



life.augmented

パワー・マネージメント ガイド



目次

- 4 はじめに
- 6 アプリケーション
 - 6 再生可能エネルギー発電 & 分散型電源
- 12 電源
- 33 ウェアラブル機器用電源
- 34 医療用電源
- 36 LED照明 & 制御
- 43 eモビリティ
- 52 産業用電源 & 装置
- 55 大型家庭用電気製品
- 57 ソフトウェア・ツール
 - 57 eDesignSuiteオンライン設計ツール

| | |
|-----|------------------------------------|
| 58 | 製品 |
| 58 | 窒化ガリウム(GaN)パワー・マネージメントIC |
| 60 | AC-DC変換IC |
| 66 | バッテリー・マネージメントIC |
| 68 | DC-DCスイッチング変換IC |
| 72 | デジタル電源コントローラ & マイクロコントローラ |
| 76 | ダイオード |
| 78 | eヒューズ & ホットスワップIC |
| 80 | ガルバニック絶縁デルタ・シグマA/Dコンバータ |
| 82 | IGBT |
| 84 | インテリジェント・パワー・モジュール - SLLIMM |
| 86 | インテリジェント・パワー・スイッチ |
| 88 | LEDドライバ |
| 93 | リニア・ボルテージ・レギュレータ |
| 94 | メータ用IC |
| 95 | 太陽光発電用IC |
| 96 | パワーMOSFET |
| 100 | パワー・モジュール - ACEPACKパッケージ・オプション |
| 101 | PoE(Power over Ethernet)IC |
| 102 | プロテクション・デバイス |
| 104 | STDRIVE & STGAPゲート・ドライバ |
| 106 | サイリスタ |
| 108 | USB Type-C® & Power Deliveryコントローラ |

はじめに



パワー・マネージメントにおける
30年以上に及ぶ技術革新に基づき、
個別製品からシステム・ソリューションまで、
お客様のために新たな価値を創出します

パワー・マネージメント・システムやサブシステムを設計する際には、それが再生可能エネルギー発電または分散型電源システム、電源やLED駆動回路、産業用スイッチング電源 (SMPS) や電気自動車用パワー・アプリケーションのいずれであろうと、高効率と低スタンバイ電力を提供するとともに、固有のコスト制約に配慮しながら、高い電力密度、信頼性、および安全性を実現する必要があります。

このようなシステムを実現する上で鍵となるのが、ディスクリートおよび集積型のパワー半導体です。これらのデバイスは、エネルギー・サプライ・チェーンのあらゆる段階で非常に重要な役割を果たし、高度な制御技術と組み合わせることで、住宅所有者や地域社会、ひいては地球全体のためにエネルギー節約を継続的に改善することができます。

STは30年以上にわたって技術革新を戦略の中心に据え、パワーおよびエネルギー・マネージメント用の最先端製品を幅広く提供しています。STの製品ポートフォリオには、次のような高効率のパワー・テクノロジーが含まれます。

- シリコン・カーバイド・パワー ディスクリート
- GaNパワー・マネージメントIC
- 高電圧 / 低電圧 パワーMOSFET & IGBT
- カスタム・パワー・モジュール
- ダイオード、サイリスタ
- プロテクション・デバイス & フィルタ
- AC-DCコンバータ & コントローラ
- DC-DCコンバータ
- リニア・ボルテージ・レギュレータ
- アナログIC
- バッテリー・マネージメントIC
- STM32マイクロコントローラ
- MOSFET & IGBTゲートドライバ

さらに、STはさまざまな無線および有線通信用ICと高性能センサを提供し、追加的なセンサ駆動機能と監視機能によって最新のスマート・パワー・エレクトロニクス・アプリケーションを強化しています。

また、STはGaNパワー・デバイスの開発にも取り組んでいます。GaNパワー・デバイスは、シリコン・ベースのトランジスタよりも高い効率と電力密度を実現する高周波動作の提供により、パワー・エレクトロニクスを大きく前進させるものです。

さらに、STは、エンジニアが高効率のパワー・ソリューションを設計し最適化する際に役立つeDesignSuiteオンライン設計ツールなど、リファレンス設計やハードウェアとソフトウェアの評価および開発ツールを包括的に提供しています。



アプリケーション

再生可能エネルギー発電 & 分散型電源

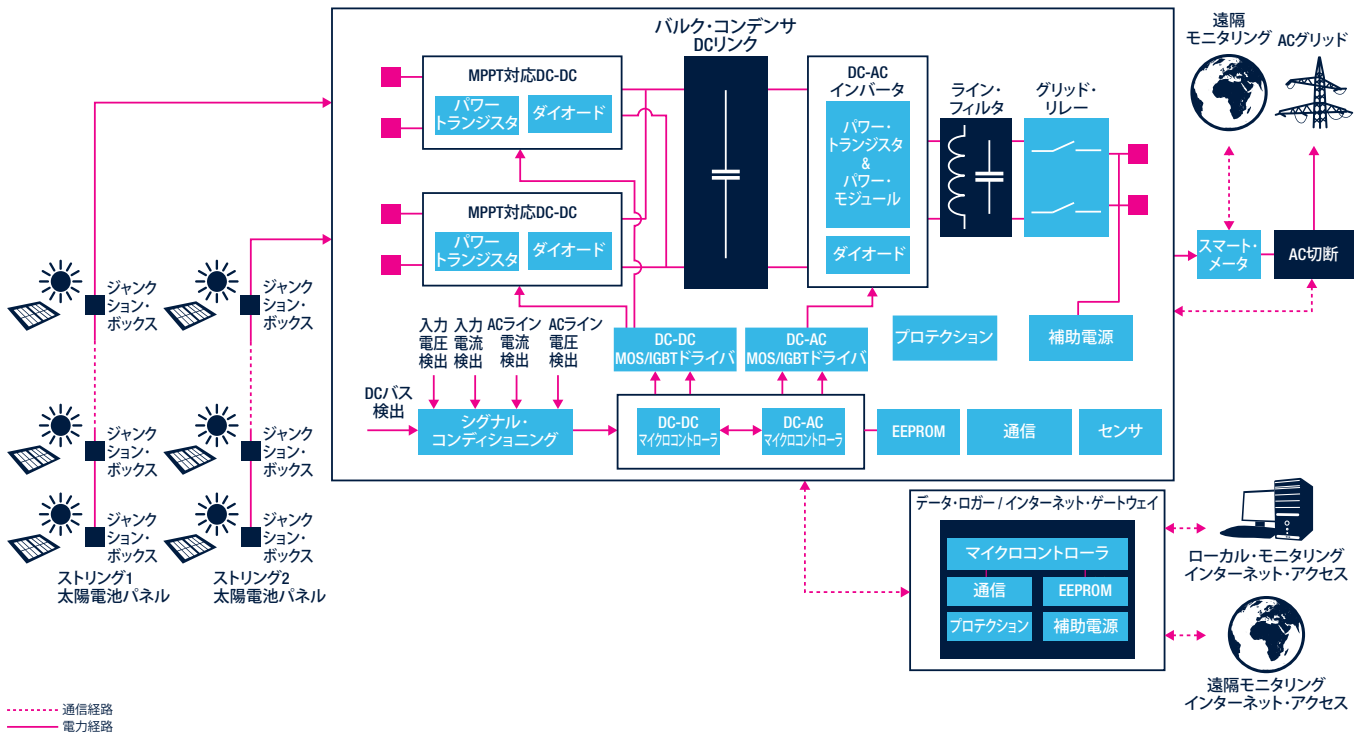
集中型太陽光発電 - ソーラー・インバータ(ストリング & 集中型)

ストリング・インバータと集中型インバータは、送配電網に接続された太陽光発電アプリケーションに使用される最も一般的な電力変換システムです。これらのデバイスは、電圧レベルへの適応や最大電力点追従制御 (MPPT) 機能実装のためのDC-DC変換段を内蔵し、太陽電池パネルとDC-AC変換段からのエネルギー伝送を最大化して、ACグリッドに送られる電流および電圧波形を正しく形成します。これらのインバータは、AC切断時の安全を確保する単独運転防止機能を備えています。ストリング / マルチストリング・インバータの数kWから集中型インバータ・ソリューションの数十、数百kWまで広範囲の電力にわたるため、非常に高い入力電圧 (最大1500V) のトポロジが一般的に採用されます。

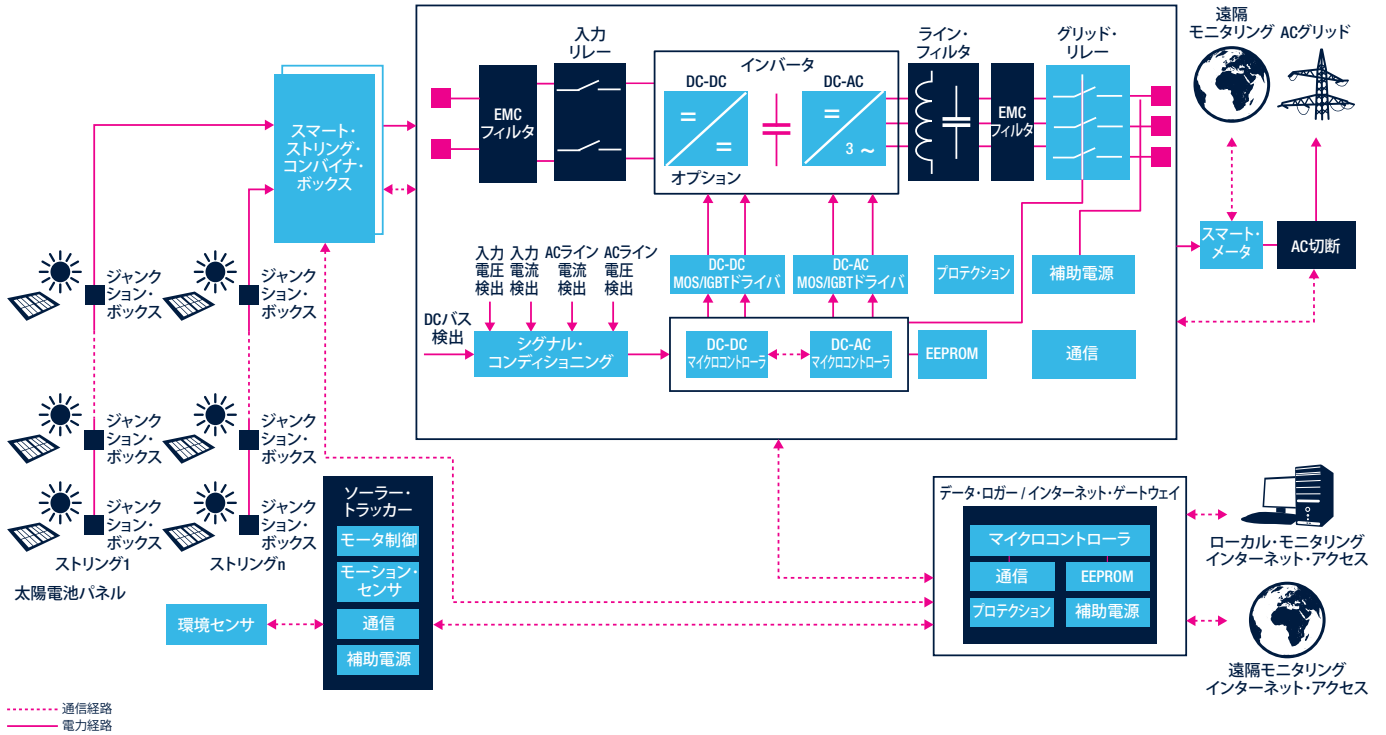
STは、業界最高の接合部動作温度 (200°C) を備えたシリコン・カーバイド (SiC) パワー・MOSFETとトレンチゲート・フィールドストップIGBT、およびこれらを集積した高効率のACEPACKパワー・モジュールを幅広く提供しています。STのソリューションは、ガルバニック絶縁型ゲート・ドライバや高性能マイクロコントローラSTM32の提供により、高効率のストリングおよび集中型インバータの設計をサポートしています。さらに、STは幅広い無線 / 有線通信ソリューションも提供しています。



標準的なストリング・インバータのブロック図



標準的な集中型インバータのブロック図



STが提供するistring & 集中型ソーラー・インバータ製品

| | パワー-MOSFET | IGBT | パワー・モジュール | ダイオード & ディスクリット |
|--|---|--|---|--|
| インバータ・パワー段 DC-DC & DC-AC | 600V MDmesh DM9 ST*60N*DM9 600V~650V MDmesh DM6 ST*60DM6、ST*65DM6 600V~650V MDmesh DM2 ST*60DM2、ST*65DM2 600V~650V MDmesh DM2 ST*60DM2、ST*65DM2 650V MDmesh M9 ST*65N*M9 650V MDmesh M5 ST*65M5 1200V MDmesh K5 ST*N120K5 650V - 1200V - 1700V SiC MOSFET SCT*65G3AG、SCT*N65G2、SCT*120G3AG、 SCT*N120G2、SCT*N120、SCT*N170 | 600V Vシリーズ STG*V60DF 650V HBシリーズ STG*H65DFB 650V HB2シリーズ STG*H65DFB2 1200V Hシリーズ STG*H120DF2 1200V Mシリーズ STG*M120DF3 | ACEPACK/パワー・モジュール A1P50S65M2 A1P25S12M3 A1P35S12M3 A2P75S12M3 A2F12M12W2-F1 A1F25M12W2-F1 ¹ A2U12M12W2-F2 サイリスタ (SCR) グリッド・リレー用サイリスタ (SCR) TN6050HP-12WY、 TM8050H-8W | 600Vファスト・リカバリ STTH*06 STTH*R06 1200Vファスト・リカバリ STTH*12 100V/パワー・ショットキー STPS*100 SiCダイオード STPSC*065 STPSC*H12 パワー-MOSFET & IGBT保護用 TVS SMAJ、SM6T、SM15Tシリーズ |
| インバータ 駆動 & 制御段 | マイクロコントローラ STM32F334 STM32G4 STM32H7 STM32F3 STM32F4 STM32F7 | MOSFET & IGBTゲート・ドライバ 高電圧HBゲート・ドライバ L649* 絶縁型ゲート・ドライバ STGAP* マルチLSゲート・ドライバ PM8834 LDO L78xx、LD1117、LD39200、ST730/2 DC-DC L6983、L6982、L6981 | プロテクション パワー・レール・サージ保護用 TVS SMAJ、SM6T、SM15T、SMC30J シリーズ イーサネットおよびUSB保護用 ESD & 高速ポート・シリーズ | 通信 ZigBee、Thread STM32WB Bluetooth Low Energy BlueNRG、STM32WB 電力線トランシーバ ST8500、ST7580 RS-422 & RS-485 ST3485*、STR485* 有線通信用絶縁型インタフェース STIS062x |
| データ・ロガー / インターネット・ ゲートウェイ | マイクロコントローラ STM32F0 STM32G0 STM32F1 STM32F3 | EEPROM 標準シリアルEEPROM | プロテクション イーサネットおよびUSB保護用 ESD & 高速ポート・シリーズ | |
| ソーラー・トラッカー | モータ制御 3相ベクトル制御 (FOC) | モーション・センサ 加速度センサ IIS3DHH、IIS2DH、IIS2ICLX 地磁気センサ - IIS2MDC 電子コンパス - ISM303DAC 6軸IMU - ISM330DLC、ISM330DHCX | 環境センサ 大気圧 - LPS22HH 耐水大気圧 - LPS33W 温度 - STTS22H 湿度 - HTS221 | 通信 Bluetooth Low Energy BlueNRG、STM32WB |

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。 ¹ 2022年第4四半期よりサンプル提供

分散型太陽光発電 - マイクロインバータ

マイクロインバータは、住宅向けの太陽電池システムにおいてパネル単位でDC-AC電力変換を行うために、ストリング・インバータの代わりに使用されます。エネルギー収量の最大化に貢献するとともに、太陽電池パネルにかかった影や汚れ、個々のパネルの障害に関連する問題を軽減します。マイクロインバータは、最大電力点追従制御 (MPPT) 機能を実装したDC-DCコンバータと、AC電源グリッドへの注入電流および電圧を形成するインバータで構成されます。設備内のすべてのマイクロインバータに関するデータ (電圧、電流、発電量など) は、コンセントレータにより収集され、ローカルまたはリモートの監視 / 制御用アクセス・ポイントに送信されます。

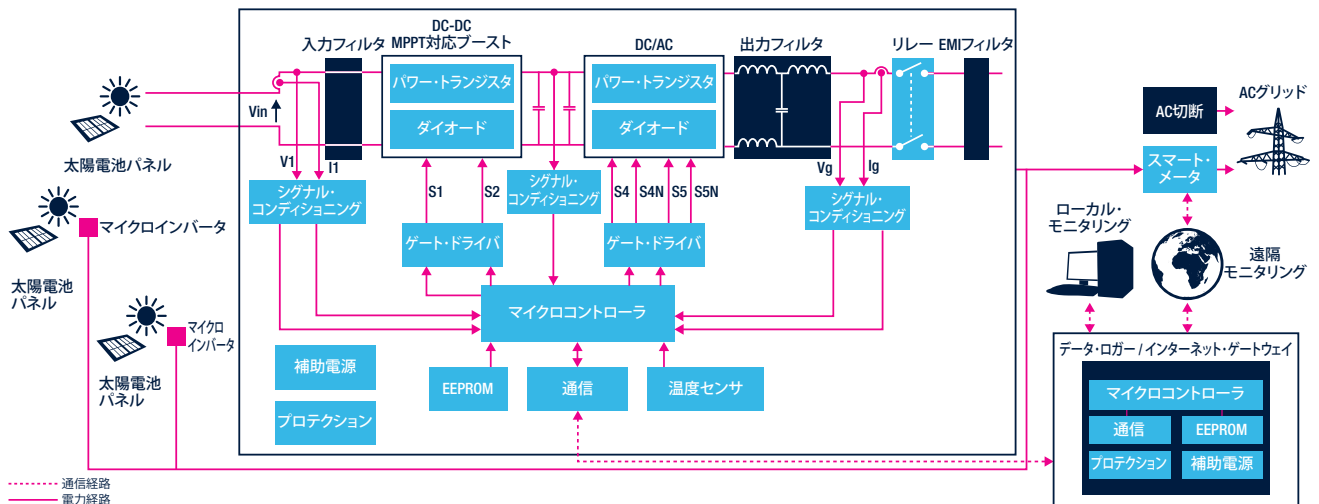
STのソリューションは、MDmeshおよびSTripFETパワー-MOSFET、高電圧ガルバニック絶縁型ゲート・ドライバ、高電圧シリコン・カーバイド (SiC) ダイオードや、専用ペリフェラルを備えた高性能マイクロコントローラSTM32を含み、複雑な電力変換制御アルゴリズムの実装をサポートします。STは、複数の規格に対応する電力線モデムなど、さまざまな無線 / 有線通信ソリューションも提供しています。

STが提供するマイクロインバータ向け製品

| | パワー-MOSFET | ダイオード | プロテクション | シグナル・コンディショニング |
|---------------------------------|---|---|---|---|
| マイクロインバータ パワー段 | 60V~100V STripFET F7 ST*N6F7, ST*N8F7, ST*N10F7 600V MDmesh DM9 ST*60N*DM9 600V~650V MDmesh DM6 ST*60DM6, ST*65DM6 600V~650V MDmesh DM2 ST*60DM2, ST*65DM2 650V MDmesh M9 ST*65N*M9 600V MDmesh M6 ST*60M6 650V MDmesh M5 ST*65M5 800V MDmesh K6 ST*80*K6 800V~900V MDmesh K5 ST*80K5, ST*90K5 650V SiC MOSFET SCT*65G3AG, SCT*N65G2 | 600Vファスト・リカバリ STTH*R06 1200Vファスト・リカバリ STTH*S12 100Vパワー・ショットキー STPS*100 SiCダイオード STPSC*065 STPSC*H12 | パワー-MOSFET & パワー・レール・サージ 保護用TVS SMAJ, SM6T, SM15Tシリーズ サイリスタ (SCR) & トライアック グリッド・リレー用サイリスタ (SCR) & トライアック TN815-800B, TN1515-600B, T1635H-8G, T2550-12G | 高精度オペアンプ (<50MHz) TSZ*, TSV*, TS9*, LMV* 電流検出 TSC* |
| マイクロインバータ 駆動 & 制御段 | マイクロコントローラ | MOSFET & IGBTゲート・ドライバ | センサ | EEPROM |
| | STM32F334 STM32G4 STM32H7 STM32F3 STM32F4 STM32F7 | 高電圧HBゲート・ドライバ L638*, L639*, L649* 絶縁型ゲート・ドライバ STGAP* マルチLSゲート・ドライバ PM8834 シングルLSゲート・ドライバ PM88*1 | 大気圧 - LPS22HH 耐水大気圧 - LPS33W 温度 - STTS22H 湿度 - HTS221 プロテクション パワー・レール・サージ保護用 TVS SMAJ, SM6T, SM15T, SMC30J シリーズ プロテクション | 標準シリアルEEPROM 通信 Zigbee, Thread STM32WB ¹ Bluetooth Low Energy BlueNRG, STM32WB 電力線トランシーバ ST8500, ST7580 RS-422, RS-485, RS-232 ST3485*, STR485*, ST3232* 有線通信用絶縁型インタフェース STIS062x |
| データ・ロガー / インターネット・ ゲートウェイ | マイクロコントローラ | EEPROM | プロテクション | |
| | STM32F0 STM32G0 | 標準シリアルEEPROM | データラインESDおよび EOS保護用ESD & 高速ポート (HSP) シリーズ | |

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。 ¹ データ・ロガー / インターネット・ゲートウェイ専用

標準的なブロック図



分散型太陽光発電 - パワー・オプティマイザ

パワー・オプティマイザを使用するアーキテクチャでは、最大電力点追従 (MPPT) 機能が太陽電池パネル単位で実行され、各パネルが最適な電流・電圧値で個別に動作することにより、最大限の発電を実現します。これにより、従来のストリングまたは集中型インバータに基づくアーキテクチャと比べて、太陽電池システム全体のエネルギー収量が向上します。

パワー・オプティマイザは、送配電網切断時の高速シャットダウンを要求する最新のNEC 2017規定への準拠をサポートしつつメンテナンス費用を低減することで、システムの設計上の制約を最小限に抑え、信頼性と安全性の向上に寄与します。

STは、高性能マイクロコントローラSTM32や高効率のSTripFET F7低電圧パワーMOSFET、ダイオード、SiC MOSFETおよびトレンチゲート・フィールドストップIGBT、ガルバニック絶縁型ゲート・ドライバ、および電力線通信ソリューションを提供し、パワー・オプティマイザに基づくアーキテクチャにおける優れた効率と信頼性の実現をサポートしています。

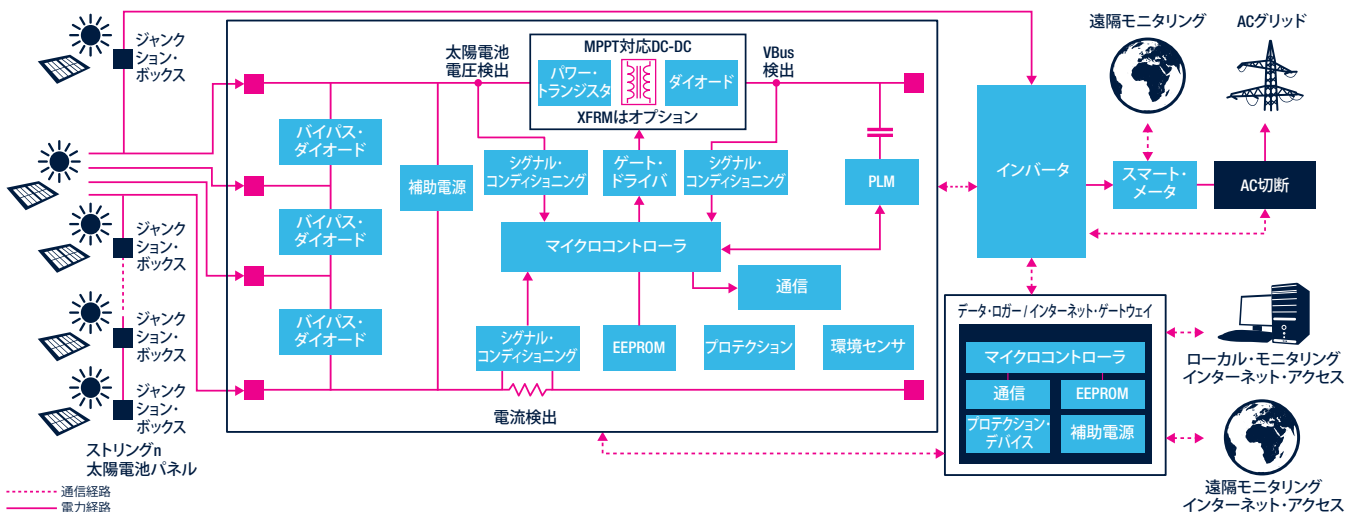
STが提供するパワー・オプティマイザ向け製品

| | マイクロコントローラ | パワーMOSFET | ゲート・ドライバ | バイパス・ダイオード | ダイオード | プロテクション | シグナル・コンディショニング |
|--------------------------|---|--|--|--|--|---|---|
| パワー・オプティマイザ | STM32F334 STM32F0 STM32G0 STM32F3 STM32G4 | 60V~100V STripFET F7 ST*N6F7 ST*N8F7 ST*N10F7 | 高電圧HBゲート・ドライバL649* 絶縁型ゲート・ドライバSTGAP* マルチLSゲート・ドライバPM8834 シングルLSゲート・ドライバPM88*1 | 30V~45V パワー・ショットキー STPS*30 STPS*45 45V電界効果整流FERD*45 | 100V~200V パワー・ショットキー STPS*100 STPS*200 100V電界効果整流FERD*100 | パワーMOSFET & IGBT保護用TVS SMAJ, SM6T, SM15T, SMC30Jシリーズ パワー・レール・サージ保護用TVS SMAJ, SM6T, SM15T, SMC30Jシリーズ I/Oインタフェース用ESD保護 | 高精度オペアンプ (<50MHz) TSZ*, TSV*, TS9*, LMV* 電流検出 TSC* 通信 |
| | インバータ | STM32F334 STM32G4 STM32H7 STM32F3 STM32F4 STM32F7 | | 650V~1200V SiC MOSFET SCT*65G3AG SCT*N65G2 SCT*120G3AG SCT*N120G2 SCT*N120 | IGBT 600V Vシリーズ STG*V60DF 650V HBシリーズ STG*H65DFB 650V HB2シリーズ STG*H65DFB2 1200V Hシリーズ STG*H120DF2 1200V Mシリーズ STG*M120DF3 | | 600Vファストリカバリ STTH*06 STTH*R06 SiCダイオード STPSC*065 STPSC*H12 |
| データ・ロガー / インターネット・ゲートウェイ | STM32F0 STM32G0 | EEPROM 標準シリアルEEPROM | | | | プロテクション データラインESDおよびEOS保護用ESD & 高速ポート・シリーズ | |

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

¹ データ・ロガー / インターネット・ゲートウェイ専用

標準的なブロック図



エネルギー分散型電源 - 家庭用 & 業務用バッテリー蓄電システム

エネルギー貯蔵装置は、エネルギー分配ネットワークにますます広く導入されています。その予備容量は、供給の平準化、ピーク負荷の軽減、または負荷時間の移行に利用できます。

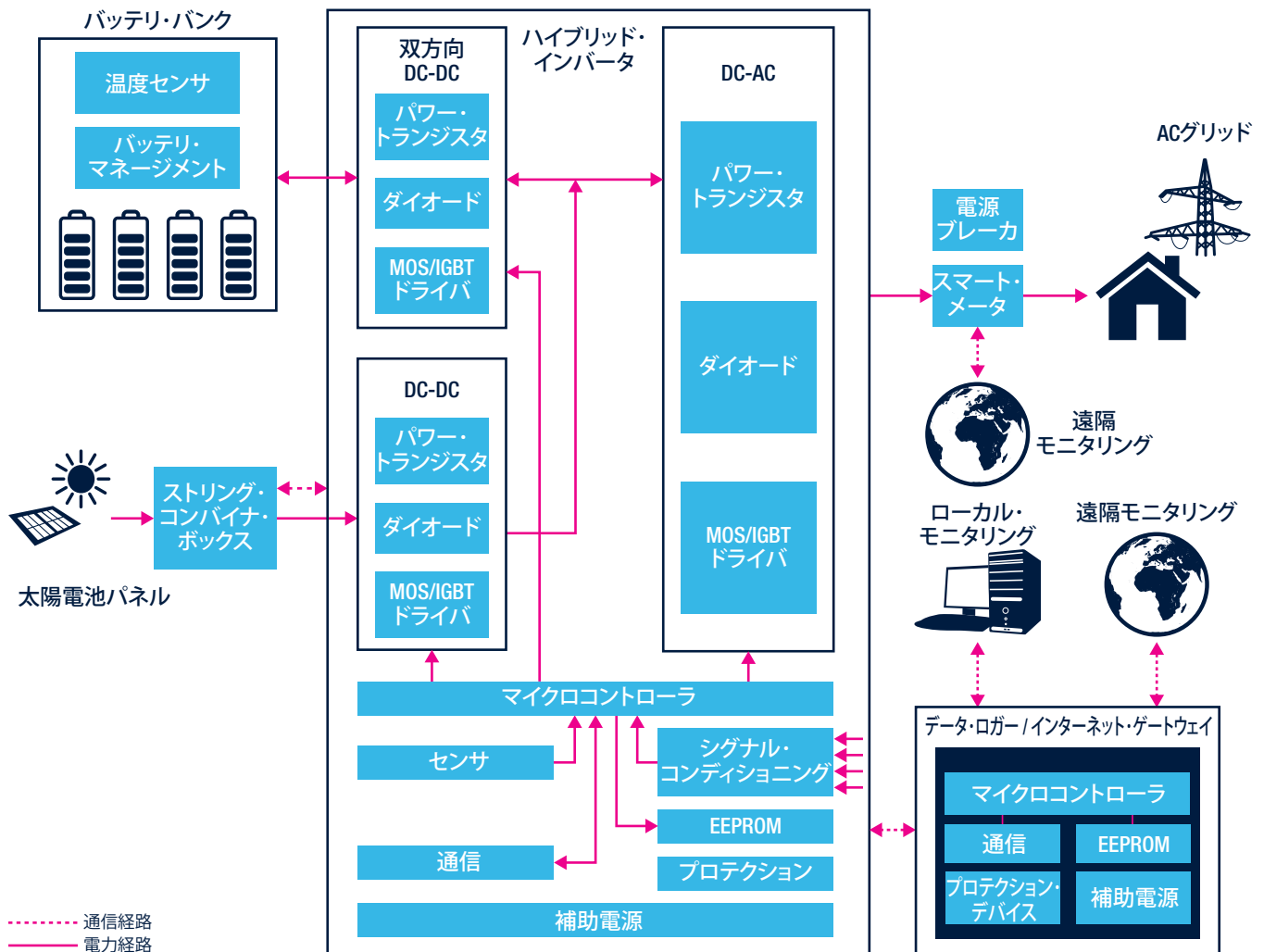
次の2つの用途が特に重要です。1つは住宅や商業用ビルにおいて、ピーク時における送配電網からのエネルギー消費量を削減することにより、消費者の電気料金負担を軽減すること、もう1つは、増加する電気自動車 (EV) の急速充電の必要に伴う不安定化や電圧降下の問題を回避することです。

これらのシステムの中心となるパワー・コンバータは、送配電網、バッテリー、また場合によっては太陽電池パネルとやり取りし、高効率と優れた信頼性を維持して動作する必要があります。

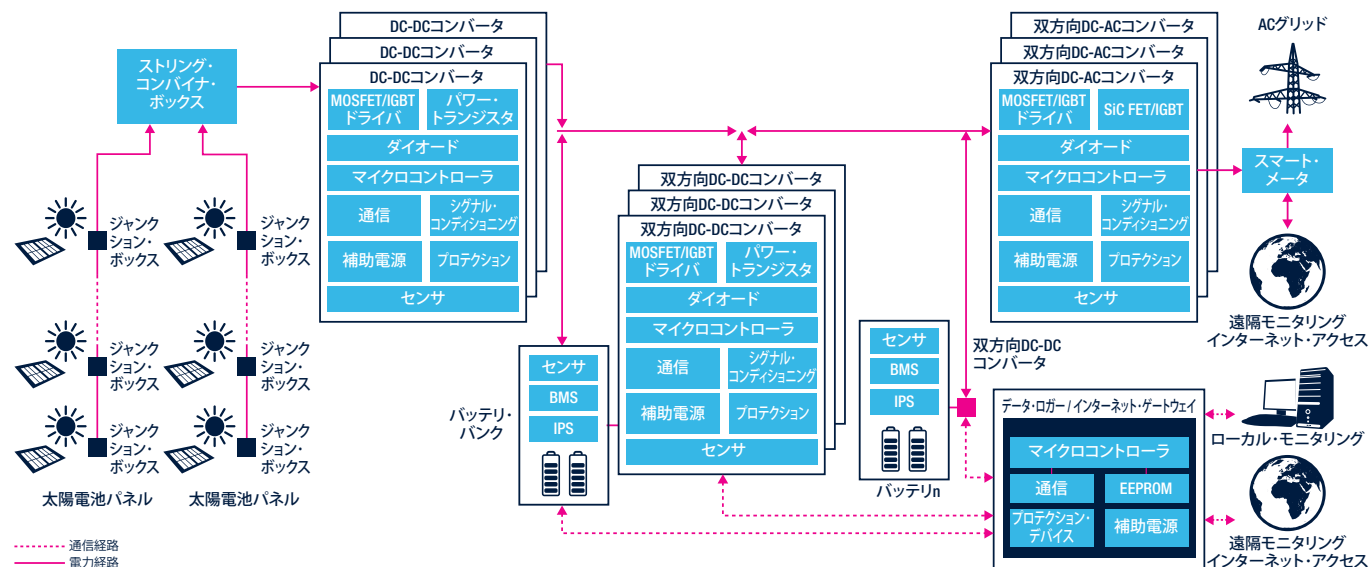
STは、シリコン・カーバイド (SiC) およびシリコン・パワー・トランジスタ、ACEPACK パワー・モジュール、シリコン・カーバイドおよびシリコン・ダイオード、絶縁型ゲート・ドライバ、高性能マイクロコントローラSTM32、エネルギー・メータICなど、さまざまなパワー・ディスクリート・デバイスを提供し、高効率の業務用バッテリー蓄電システムをサポートしています。



標準的なブロック図 - 家庭用バッテリー蓄電システム



標準的なブロック図 - 業務用バッテリー蓄電システム



STが提供する家庭用 & 業務用バッテリー蓄電システム向け製品

| | パワー-MOSFET | IGBT | パワー・モジュール | MOSFET & IGBTゲート・ドライバ | ダイオード & ディスクリット |
|---------------------------------------|---|--|--|---|---|
| DC-DCコンバータ & 双方向DC-DCコンバータ | 40V~100V STripFET F71 ST*N4F7, ST*N6F7, ST*N8F7, ST*N10F7 600V MDmesh DM9 ST*60N*DM9 | | ACEPACK パワー・モジュール A1P50S65M2 A1P25S12M3 A1P35S12M3 A2P75S12M3 A2F12M12W2-F1 A1F25M12W2-F ³ A2U12M12W2F1 | 高電圧HBゲート・ドライバ L649* | 600Vファスト・リカバリ STTH*06 STTH*R06 |
| パワー段 | 600V~650V MDmesh DM6 ST*60DM6, ST*65DM6 600V~650V MDmesh DM2 ST*60DM2, ST*65DM2 650V MDmesh M9 ST*65N*M9 | 600V Vシリーズ STG*V60DF | | 絶縁型ゲート・ドライバ STGAP* | 800V~1200Vファスト・リカ バリ STTH*08 STTH*10 STTH*12 |
| DC-ACコンバータ | 600V~650V MDmesh M6 ST*60M6, ST*65M6 600V~650V MDmesh M2 ST*60M2, ST*65M2 800V MDmesh K6 ST*80*K6 | 650V HBシリーズ STG*H65DFB 650V HB2シリーズ STG*H65DFB2 650V Mシリーズ STG*M65DF2 | サイリスタ (SCR) | マルチLSゲート・ドライバ PM8834 シングルLSゲート・ドライバ PM88*1 | Sicダイオード STPSC*065 STPSC*H12 |
| パワー段 | 800V~1200V MDmesh K5 ST*80K5, ST*9*K5 ST*105K5, ST*120K5 650V~1700V Sic MOSFET SCT*65G3AG, SCT*N65G2, SCT*120G3AG, SCT*N120G2, SCT*N120, SCT*N170 | 1200V Hシリーズ STG*H120DF2 1200V Mシリーズ STG*M120DF3 | 電源ブレーカ用 サイリスタ (SCR) TS110-8 X0115 | LDO LD1117xx, ST730/2, L78xx | パワー-MOSFET & IGBT保護 およびパワー・レール・ サージ保護用TVS SMAJ, SM6T, SM15Tシリーズ |
| | マイクロコントローラ | シグナル・コンディショニング | EEPROM | センサ | 通信 |
| システム制御段 | STM32F334 STM32G4 STM32H7 STM32F3 STM32F4 STM32F7 | 高精度オペアンプ (<50MHz) TSZ*, TSV*, TS9*, LMV* 電流検出 TSC* | 標準シリアルEEPROM プロテクション | 大気圧 - LPS22HH 耐水大気圧 - LPS33W 温度 - STTS22H 湿度 - HTS221 BMS L9961, L9963E, L9963T | 電力線トランシーバ ST8500, ST7580 RS-485 & RS-232 STR485*, ST3232* 有線通信用絶縁型 インタフェース STIS062x |
| | マイクロコントローラ | プロテクション | EEPROM | 通信 | |
| データ・ロガー / インターネット・ゲートウェイ | STM32F0 STM32G0 STM32F1 STM32F3 | データラインESD およびEOS保護用ESD & 高速ポート・シリーズ | 標準シリアルEEPROM | 電力線トランシーバ ST8500, ST7580 Bluetooth Low Energy BlueNRG, STM32WB RS-485 & RS-232 STR485*, ST3232* Sub-1GHz RFトランシーバ ² S2-LP, SPIRIT1 Sub-1GHzワイヤレス・マイクロコントローラ ² STM32WL ZigBee, Thread STM32WB 有線通信用絶縁型インタフェース STIS062x | |

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。 ¹ 双方向DC-DCコンバータ専用 ² 業務用バッテリー蓄電システム専用 ³ 2022年第4四半期よりサンプル提供

電源 補助電源

電気製品や機器は、スタンバイ動作などの補助機能に対応するために、主電源から独立して動作するスイッチング電源 (SMPS) を必要とすることがよくあります。こうした補助電源 (絶縁型または非絶縁型) の定格電力は、数Wから数十Wまでさまざまです。優れた性能を実現するには、効率、サイズ、安全性、およびコストの要件を最もよく満たす電源トポロジ (固定周波数または擬似共振フライバックなど) を選択する必要があります。

STは、最大100Wのアプリケーション向けに、極めて低い総スタンバイ消費電力 (最小で4mW未満) と1050Vもの高いブレイクダウン電圧を備える高集積化した高電圧コンバータを幅広く提供しています。また、PWMスイッチング・コントローラやパワー-MOSFET、ダイオードに加え、幅広い評価および開発ツールやリファレンス設計の提供により、高効率かつ小型の補助電源ソリューションの開発をサポートしています。

絶縁型補助電源

STは、高スイッチング周波数のソリューションにより、電力密度の高いコストに優れた絶縁型補助電源の設計をサポートし、トランスおよび出力コンデンサの小型化に貢献しています。

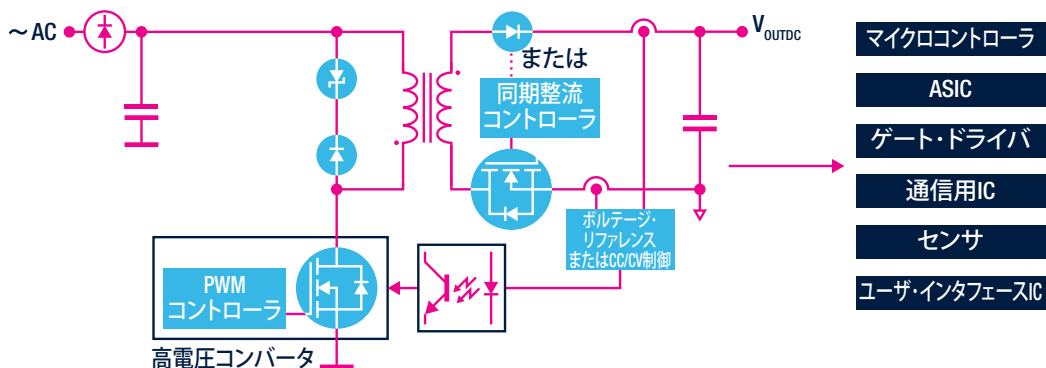
20~100Wの電力範囲では、ますます厳しくなる補助電源の効率およびスタンバイ要件に対応する必要性から、主流の固定周波数ベースの設計に代わって擬似共振トポロジの採用が進んでいます。パワー段は高電圧コンバータによって管理されます。

STが推奨する絶縁型補助電源向け製品

| | | 高電圧コンバータ | オフライン・コンバータ | 高電圧パワー-MOSFET | MOSFET保護 | ボルテージ・リファレンス CC/CV制御 | 出力ダイオード | 同期整流器 | LDO |
|---------------|----------------------|--|--|---|--|--|--|---|---|
| 絶縁型 フライバック | PSR-CV | | HVLED001* | 800V MDmesh K6 ST*80*K6 800V~1700V MDmesh K5 ST*80K5、ST*9*K5、 ST*105K5、ST*120K5、 ST*150K5、ST*12N170K5 | パワー-MOSFET 保護 SMAJ、SM6T、 SM15Tシリーズ 逆止ダイオード 600Vファスト・リ カバリ STTH*06 | | | SRコントローラ SRK1000*、 SRK1001 低電圧パワー MOSFET 40V~100V STripFET F7 | 低ドロップ アウト (LDO) リニアレ ギュレータ LDF LDFM LDK220 LDK320 LDL212 ST730 ST732 |
| | フォトカプラ による 安定化 | VIPer*5 VIPer*7 VIPer*8 VIPerGaN50 VIPerGaN65 VIPerGaN100 | VIPerOP VIPer*1 VIPer*6 VIPer122 VIPer222 ALTAIR* | 650V MDmesh M9 ST65N*M9 600V~650V MDmesh M6 ST*60M6、ST*65M6 600V MDmesh DM9 ST60N*DM9 650V SiC MOSFET SCT*65G3AG、SCT*N65G2 | 800V~1200V ファスト・リカバ リ STTH*08 STTH*10 STTH*12 | ボルテージ・リファレン ス T*431 T*432 電圧および 電流制御 TSM*、 SEA05* | ショット キー、 電界効 果整流 STPS* FERD*45 FERD*50 FERD*60 FER*100 | ST*N4F7、 ST*N6F7、 ST*N8F7、 ST*N10F7 | |

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

標準的な絶縁型補助電源 (最大100W) の構成



主なアプリケーション・ボードとリファレンス設計



STEVAL-VP26K01F

スマート・メータおよび電力線通信用に広い
入力電圧範囲を備えた3出力、
絶縁型SSRフライバック・コンバータ



STEVAL-VP318L1F

15V / 1.2A絶縁型SSR
フライバック・コンバータ



EVAL-STCH03-45W

適応型同期整流搭載、
45W / 12V QRフライバック



EVLVIPGAN50FL

15V - 50W QRフライバック

非絶縁型補助電源

多くのアプリケーションでは、2次回路のリファレンスが1次回路と同じリファレンス（AC電源）に接続されます。そうしたケースでは、オフライン非絶縁型補助電源を採用し、電源のデューティ・サイクルを変調することにより、インダクタや低コストのトランス（簡易絶縁型）をエネルギー伝達素子として使用して、安定化したDC電圧を供給できます。

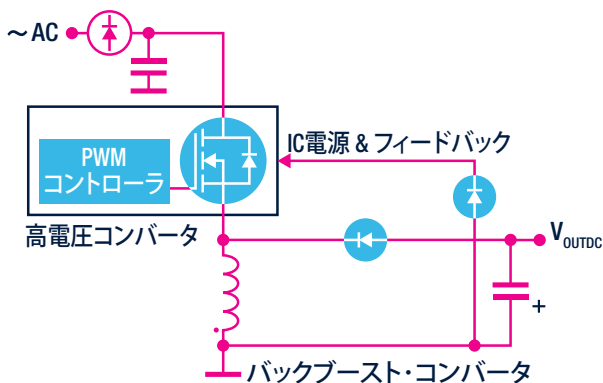
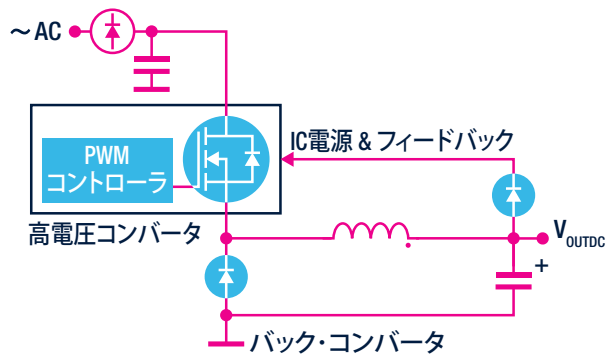
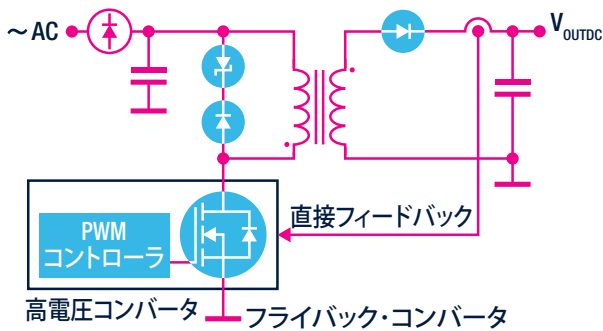
バック（ステップダウン）トポロジを採用すると、共通端子に対して正の出力を生成できます。負の出力電圧が必要な時は、バックブースト・トポロジを採用します。より高い出力電力が必要な時は、代わりに非絶縁型フライバック・コンバータを使用できます。

STが推奨する非絶縁型補助電源向け製品

| | 高電圧コンバータ | VIPer保護 | 逆止ダイオード | 出力ダイオード | LDO |
|------------|---|-----------------------|--|---|---|
| バック | VIPer0P VIPer*1 VIPer*6 VIPer122 VIPer222 | SMAJ, SM6T, SM15Tシリーズ | 600Vファスト・リカバリ STTH*06 800V~1200V ファスト・リカバリ STTH*08 STTH*10 STTH*12 | 600Vファスト・リカバリ STTH*06 800V~1200V ファスト・リカバリ STTH*08 STTH*10 | 低ドロップアウト (LDO) リニア・レギュレータ LDF, LDFM, LDK220, LDK320, LDL212, ST730, ST732 |
| バックブースト | | | | ショットキー、 電界効果整流 STPS* FERD*45, FERD*50, FERD*60, FER*100 | |
| 非絶縁型フライバック | | | | | |

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

標準的な非絶縁型補助電源の構成



主なアプリケーション・ボード



STEVAL-VP12201B
15V / 200mA バック・コンバータ



STEVAL-VP319X1B
5V / 600mA バック・コンバータ



STEVAL-VP22201B
5V / 0.36A バック・コンバータ



STEVAL-ISA196V1
5V / 1.2A 非絶縁型フライバック・コンバータ

スマート充電器 & アダプタ

USB Type-C® PDアダプタ & 急速充電器

USB Power Delivery (PD) 機能を提供する新しいスリムでリバーシブルなUSB Type-Cコネクタは、最大240W (48V、5A) までの供給に対応し、より効率の高い急速充電ソリューションを実現します。

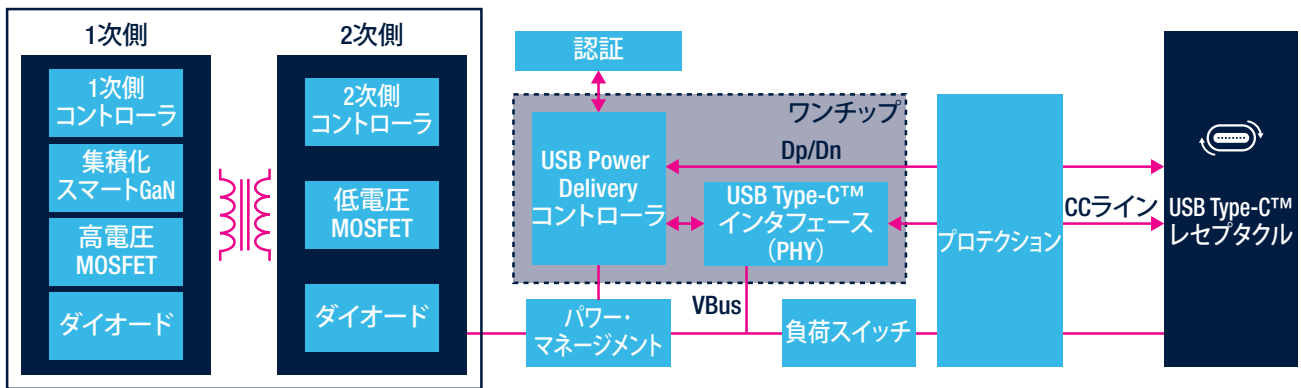
USB Type-CおよびPower Deliveryに準拠したアダプタ / ウォール・チャージャの設計では、世界で最も集積度の高いデジタル・コントローラであるST-ONE、ゲート・ドライバと2つのエンハンスメント型GaNトランジスタをハーフブリッジ構成で集積した先進的なパワー・システム・イン・パッケージであるMasterGaNシリーズのほか、スタンドアロン・コントローラ、STM32マイクロコントローラとその関連するプロトコル・スタック、および特別に開発された一連のプロテクション・デバイスを活用することができます。また、最大100Wまでの電力を供給できるVIPerGaNシリーズのデバイスを選択することもできます。VIPerGaN高電圧コンバータ・シリーズは、革新的かつ先進的な擬似共振PWMコントローラと、高効率の性能を備えた650V HEMT GaN-FETを内蔵しています。

STが推奨するUSB Type-C Power Deliveryスマート充電器 & アダプタ向け製品

| パワー段 1次側 | | | | 完全統合 コントローラ | パワー段 2次側 | | | |
|--|--|---|--|-----------------------------------|---|---|---|--------------------------------------|
| 1次側 コントローラ | 集積化 スマートGaN | 高電圧MOSFET | ダイオード | | 2次側コントローラ | 低電圧MOSFET | ダイオード | |
| PFC L656* 絶縁段 VIPerGaN50 VIPerGaN65 VIPerGaN100 STCH03 L6599*, L6699 | MasterGaN1 MasterGaN2 MasterGaN3 MasterGaN4 MasterGaN5 | 600V~650V MDmesh M6 ST*60M6、 ST*65M6 650V MDmesh M9 ST*65N*M9 650V MDmesh M5 ST*65M5 | 臨界モード用 600V ファスト・リカバリ STTH*L06、 STTH*06 | ST-ONE | SRアナログ・ コントローラ SRK1000、SRK1001 (フライバック用) SRK2000A、 SRK2001、 SRK2001A (LLC用) | 100 V StripFET F7 ST*N10F7 | フライバック用 出力ダイオード ショットキー: STPS*、 電界効果整流: FERD*45、 FERD*50、FERD*60、FERD*100 LLC用出力ダイオード ショットキー: STPS*、 電界効果整流: FERD*45、 FERD*50、FERD*60、FERD*100 | |
| Type-C & USB-PDコントローラ | | | | プロテクション | | | | |
| プログラマブル・ソリューション | | | | V _{rm} | 小型大サージ 電流保護 (V _{BUS}) | マイクロコントローラ用 シングル / マルチ・ライン保護 通信チャネル (CC) & サイド・バンド・ユース (SBU) | Type Cポート保護 USB-C / PD 3.0 コントローラ用 過電圧保護 | LD0/ DC-DC |
| 完全統合 コントローラ | マイクロ コント ローラ | Type-Cコントローラ / インタフェース | スタンドアロ ン・ソリューシ ョン | | | | | |
| ST-ONE | STM32G0、STM32G4、STM32L5、 STM32U5 | STUSB1602A | STUSB1600 STUSB1700 STUSB4500L STUSB4500 STUSB4700 STUSB4710 STUSB4761 | 20 V | ESDA25P35-1U1M ESDA24P140-1U3M | ESDL20-1BF4 ESDA25W | TCPP01-M12 TCPP02-M18 TCPP03-M20 | STPD01 ST715 LDK320 ST730/2 |
| | STM32F0 STM32F3 | | 9 V | ESDA17P100-1U2M ESDA15P50-1U1M | ESDA17P20-1U1M | 負荷スイッチ | | |
| | | | 5 V | ESDA13P70-1U1M | ESDA6V1L ESD051-1F4 | STELPD01 | | |
| | | | | | | | | |

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

標準的な構成



主なアプリケーション・ボードとリファレンス設計



EVALMASTERGAN*
2個の650Vエンハンスメント型
GaN HEMTを内蔵した高電力密度
ハーフブリッジ高電圧ドライバ



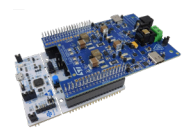
EVLONE65W
集積化GaNデバイスを搭載した
65W USB Type-C Power Delivery
リファレンス設計



EVLVIPGAN65PD
GaNデバイスを搭載した
65W ACF USB PDアダプタの
リファレンス設計

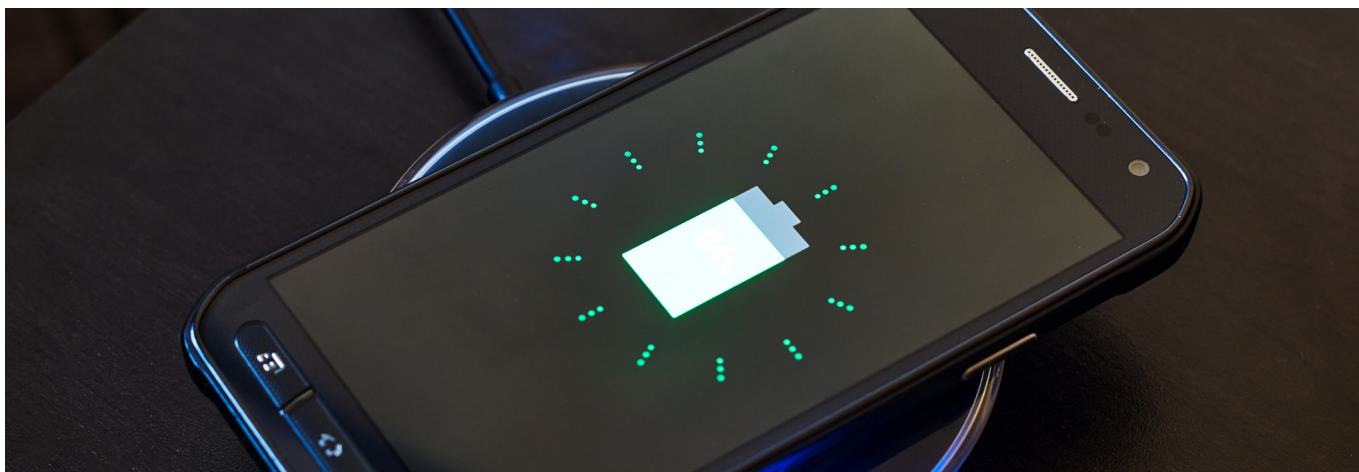
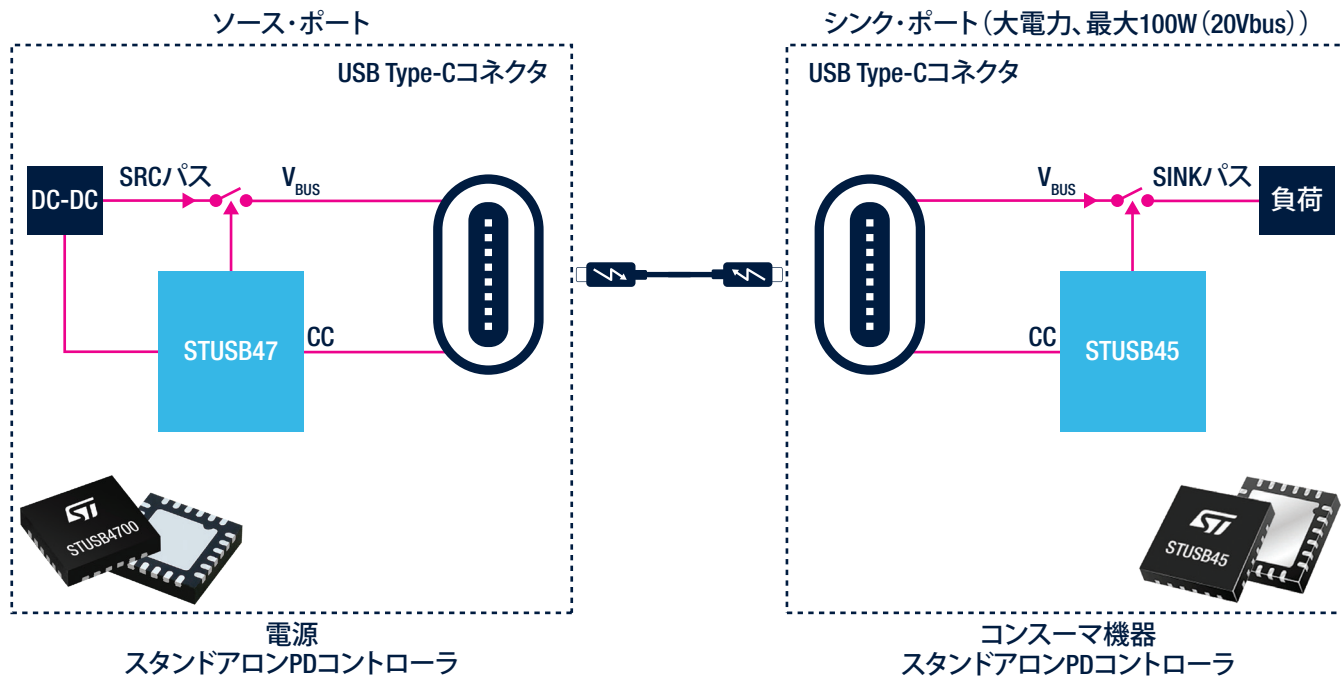


STEVAL-USBPD27S
PPS機能に対応した
27W USB Type-C Power Delivery
3.1アダプタ



STEVAL-2STPD01
USB Type-C Power Delivery
デュアル・ポート・アダプタ

ソース / シンクに認定済みスタンドアロン・コントローラを使用した標準的なブロック図

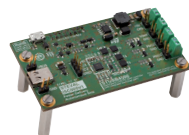


主なアプリケーション・ボードとリファレンス設計



STEVAL-ISC004V1

STUSB4710A USB Power Delivery 評価ボード (DC-DC搭載)



STEVAL-ISC005V1

STUSB4500 USB Power Delivery 評価ボード



EVAL-SCS001/2V1

シンクUSB-PDリファレンス設計 (EVAL-SCS001V1: DC/バレルから移行) (EVAL-SCS002V1: USB micro-Bから移行)



X-NUCLEO-SRC1M1

TCPP02-M18搭載、USB Type-C Power Delivery ソース拡張ボード



X-NUCLEO-SNK1M1

TCPP01-M12搭載、USB Type-C™ Power Delivery シンク拡張ボード



X-NUCLEO-DRP1M1

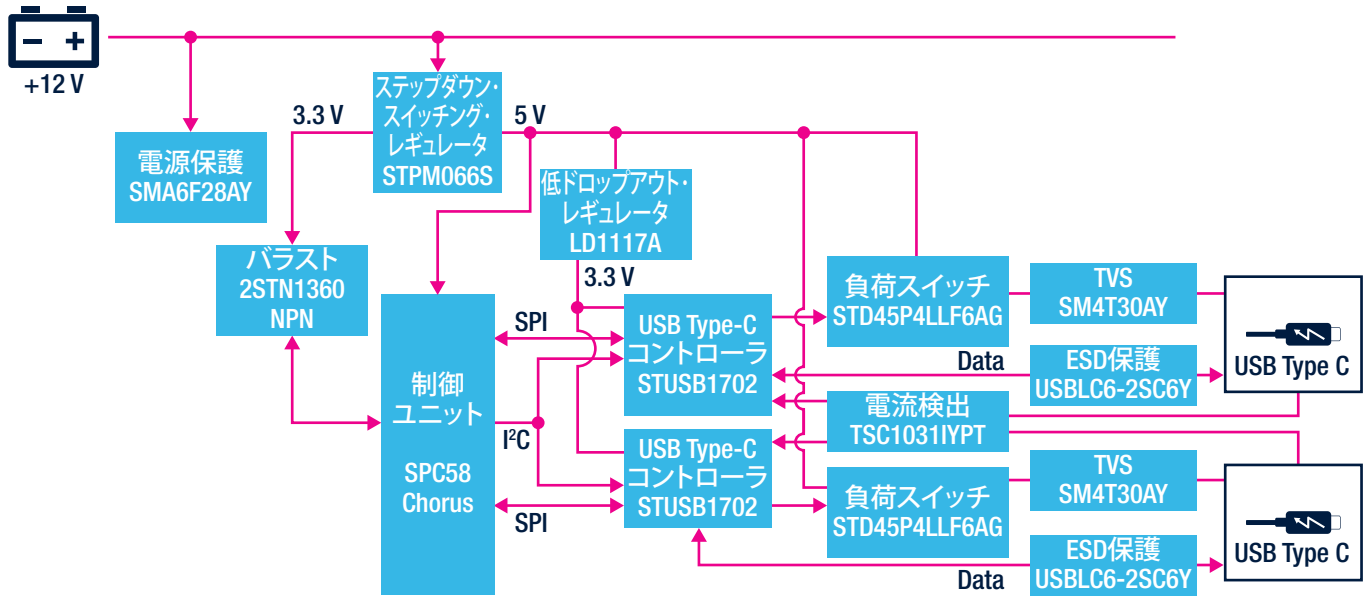
TCPP03-M20搭載、USB Type-C Power Delivery デュアル・ロール・パワー拡張ボード

車載用USB Type-C / Power Deliveryソリューション

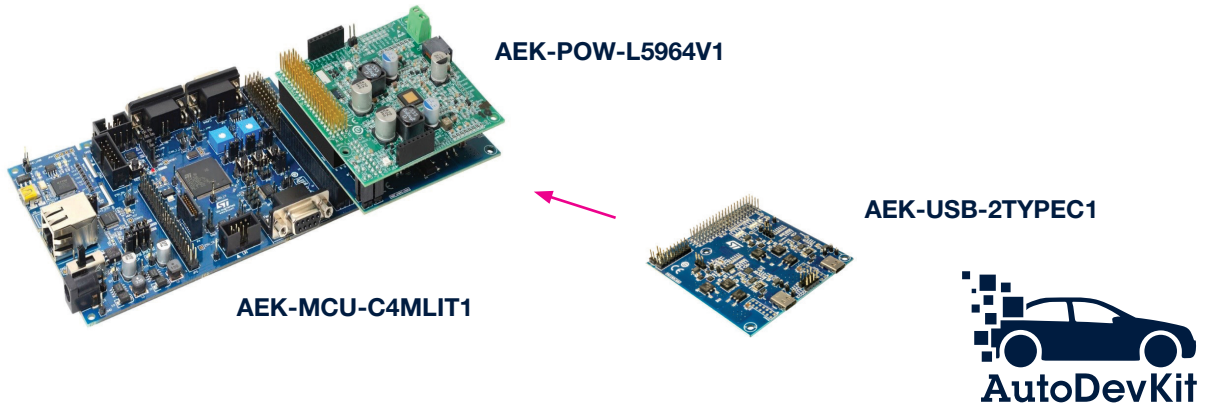
USB Type-C / USB Power Delivery仕様では、より少ないケーブルおよびコネクタとユニバーサル充電器を使用して、よりスマートな接続が可能です。

Type-Cコネクタは旧規格のすべての機能に対応しており、ポートはプロバイダ・ロールでの電力供給のみ、コンシューマ・ロールでの電力シンクのみ、またはデュアル・ロールでの両ロールの切替えを選択して構成できます。USB Power Deliveryプロトコルを使用して、データと電力の両方の役割を個別かつ動的に切り替えることができます。車載用アプリケーションのほとんどは、プロバイダ・ロールのサポートのみを必要とします。USBデバイスが接続されると、プロバイダとそのデバイス(コンシューマ)は、構成チャンネルを通じてパワー・オブジェクトのコントラクト・ネゴシエーションを行います。

標準的な車載用USB Power Deliveryのブロック図



完全なUSB Power Deliveryバージョン3.0機能(ソフトウェア・スタックを含む)を提供するAutoDevKit



USB Power Delivery 3.0に最適なデジタル制御2チャンネルDC-DCコントローラ

特徴

- 2つの独立チャンネル(各最大3A)
- 12Vおよび24Vの両入力に対応
- 両チャンネルで最大100Wに対応
- デジタル選択可能な固定出力電圧:
3.3 - 5 - 9 - 15 - 20V
- PPS-V: PWMプログラマブル出力電圧、20mVステップ
- PPS-I: PWMプログラマブル出力電流、50mAステップ
詳細はAN5362を参照

タブレット、ノートPC、オールインワン(AIO)PC用アダプタ

ノートPCやタブレット、AIO用の電源AC-DCアダプタは、小型で薄型かつ軽量であるとともに、負荷条件にかかわらず優れたEMI性能と高効率の超低スタンバイ消費電力を備える必要があります。

標準的な高効率設計には、フライバックや同期整流を使用するアクティブ・クランプ・フライバック段が含まれ、より大電力のアプリケーションの場合はフライバックや同期整流を使用するフォワード / ハーフブリッジLLC共振段などに加え、遷移モード(TM)で動作する力率補正回路(PFC)も含まれます。

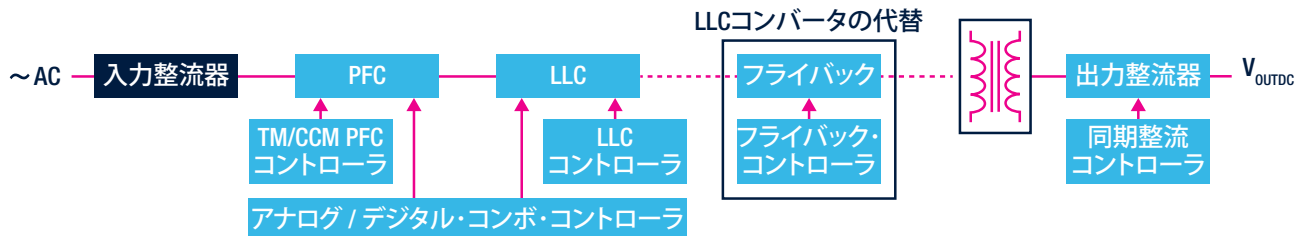
STは、GaNパワーICをリリースし、高電圧MDmeshおよび低電圧STripFET/パワーMOSFETや、標準および電界効果整流器(FERD)を幅広く提供しています。STの提供製品には、さまざまなPFC、1次側PWMコントローラ、同期整流コントローラ、シングルチップのアナログ / デジタル・コンポ・コントローラも含まれます。

STが推奨するタブレット、ノートPC、AIO用アダプタ向け製品

| | コントローラ | パワーMOSFET | ダイオード | |
|-----------------|--|--|--|--|
| PFC ブロック | TMアナログ・コントローラ L6562A*, L6563*, L6564* CCMアナログ・コントローラ L4985, L4986, L4981*, L4984D | 650V MDmesh M9 ST*65N*M9 600V~650V MDmesh M6 ST*60M6, ST*65M6 600V~650V MDmesh M2 ST*60M2, ST*65M2, ST*60M2-EP 650V MDmesh M5 ST*65M5 | 臨界モード用 600Vファスト・リカバリ STTH*L06, STTH*06, STTH15AC06* CCM用600Vファスト・リカバリ STTH*R06, STTH*T06 | - |
| | コンバータ & コントローラ | GaNパワーIC | ダイオード & プロテクション | ボルテージ・リファレンス、 CC/CV制御 |
| 絶縁段 | アクティブ・クランプ・ フライバック(ACF)用の 完全統合型コントローラ ST-ONE フライバック用高電圧コンバータ SSR: VIPer*5, VIPer*7, VIPer*8 PSR: VIPerOP, VIPer*1, VIPer122, VIPer222, VIPer*6, ALTAIR* フライバック・コントローラ STCH03, L6566A, L6566B, L6565 PFC & LLCコンポ・コントローラ STCMB1, STNRG011, STNRG011A LLCアナログ・コントローラ L6599*, L6699 SRアナログ・コントローラ SRK1000, SRK1001 (フライバック用) SRK2000A, SRK2001, SRK2001A(LLC用) | 高電圧GaNコンバータ VIPerGaN50, VIPerGaN65, VIPerGaN100 集積化スマートGaN 600V MASTERGAN* パワーMOSFET 600V MDmesh DM9 ST*60N*DM9 600V MDmesh DM6 ST*60DM6 600V~650V MDmesh DM2ST*60DM2, ST*65DM2 650V MDmesh M9 ST*65N*M9 600V~650V MDmesh M6 ST*60M6, ST*65M6 600V~650V MDmesh M2 ST*60M2, ST*65M2, ST*60M2-EP 800V MDmesh K6 ST*80*K6 800V~950V MDmesh K5 ST*80K5, ST*9*K5 40V~100V STripFET F7 ST*N4F7, ST*N6F7, ST*N8F7, ST*N10F7 | フライバック用出力ダイオード ショットキー、 電界効果整流、STPS*、 FERD*45, FERD*50, FERD*60, FERD*100 フライバック用 クランプ・ダイオード 600V~1000Vファスト・リカバリ STTH*06, STTH*08, STTH*10 LLC用出力ダイオード ショットキー、電界効果整流 STPS* FERD*45, FERD*50, FERD*60, FERD*100 フライバック用MOSFET保護 SM6T, SM15Tシリーズ | ボルテージ・リファレンス T*431, T*432 電圧および電流制御 TSM*, SEA05* ポスト・レギュレーション DC-DCコンバータ ST1S*, ST1S40, ST1S50 低ドロップアウト(LDO) リニア・レギュレータ ST715 LDK320 ST715 ST730 ST732 |

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

PFCフロントエンドを使用した標準的なブロック図



主なアプリケーション・ボードとリファレンス設計



EVLMG1-250WLLC

LLCアナログ・コントローラおよび
集積化スマートGaNデバイス搭載、
250W共振DC-DCコンバータ



EVLSTNRG011-150

TM PFCおよびHB LLC
デジタル・コンポ・コントローラ搭載、
12V - 150W電源



EVLCMB1-AIO210W

TM PFCおよびHB LLCアナログ・
コンポ・コントローラ搭載、
12V - 210Wアダプタ



EVL400W-80PL

CCM PFCおよびHB LLC
アナログ・コントローラ搭載、
12V - 400Wアダプタ

注記: EU CoC ver.5 Tier 2およびEuP Lot 6 Tier 2適合保証

ワイヤレス充電

ワイヤレス充電器は、ケーブルを使用せずにポータブル機器やウェアラブル機器を充電できるため、ホテル、空港、カフェ、その他の公共施設など、あらゆる場所に設置されることが期待されています。

ワイヤレス・バッテリー充電システムでは、送信パッド (TX) とスマートフォン、スマートウォッチ、スポーツ・ギアなどのバッテリー駆動機器 (RX) 間の電磁誘導 (誘導式の電力伝送) によって電力が伝送されます。

電力トランスミッタ・ユニットは、レシーバ・ユニットの要件に従い、送信コイル内の電流を制御して適正な量の電力を送信します。レシーバ・ユニットは、制御された抵抗性または容量性負荷の挿入を通じてトランスミッタの搬送周波数を変調することにより、この情報を継続的にトランスミッタへ提供します。適正な量の電力を生成することにより、最高レベルのエンドツーエンド・エネルギー効率を保証し、機器の動作温度の抑制に貢献します。

STは、低スタンバイ電力、高精度な異物検出 (FOD)、および逆充電防止機能を提供するトランスミッタおよびレシーバなど、幅広いワイヤレス充電 IC ソリューションを提供しています。動作中にワイヤレス充電ソースの近くに来る可能性がある NFC カードの不要な損傷を防ぐために、NFC リーダを追加することが推奨されます。NFC リーダは、NFC カードまたはタグの存在を検出できるため (ST のリーダ IC はタイプ A / B / F / V の NFC カードを検出可能)、オペレーティング・システムに電力の送信を停止するように指示できます。

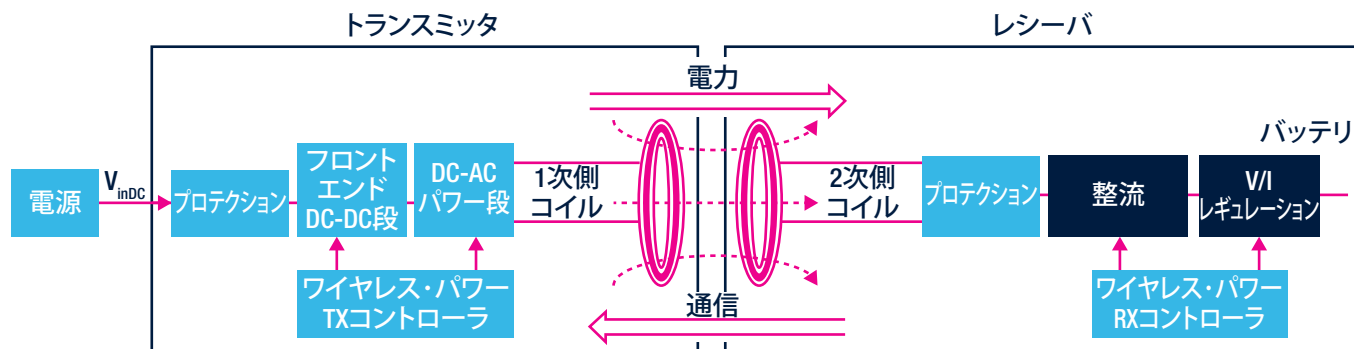
また ST は、BPP (Baseline Power Profile) と EPP (Extended Power Profile) の両方について Qi に準拠した、高効率でコンパクトなワイヤレス充電器の開発に役立つ評価および開発ツールとリファレンス設計も提供しています。さらに、使いやすいリファレンス設計と評価ボードでは、パーソナル電子機器や産業および医療アプリケーション向けに ST Super Charge プロトコルを使用してカスタマイズが可能です。

STが推奨するワイヤレス充電向け製品

| | ワイヤレス充電 IC | バッテリー・チャージャ IC | マイクロコントローラ | パワー-MOSFET | プロテクション | ダイオード | NFCリーダ |
|---------|-------------------------------|----------------|---------------------------------|--|---|--|---------------------------------------|
| トランスミッタ | STWBC86 STWBC2-HP | - | STM32G0 STM32F334 STM32G4 | STL10N3LLH5、STL8DN6LF3、 ST*N2VH5、STL8DN10LF3、 STL6N3LLH6、STL10N3LLH5 | TVS SMAJ、SM6T、SM15T シリーズ USBポート保護 TCPP01-M12 | STPS*L30 STPS*45/60/100 FERD*45/60/100 | ST25R3911B ST25R3912 ST25R3916B |
| レシーバ | STWLC38 STWLC86 STWLC98 | STBC02 | - | - | ESDALC14V2-1U2 | BAT30F4、BAR46 | |

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

標準的なブロック図



主なアプリケーション・ボードとリファレンス設計

レシーバ



STEVAL-WLC38RX¹

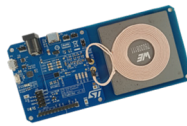
最大5W BPP / 15W EPP
アプリケーション向けQi準拠ワイヤレス・パワー・レシーバ評価ボード



STDES-ISB38WA²

最大2.5Wウェアラブル・アプリケーション向けQi準拠ワイヤレス・パワー・レシーバ・リファレンス設計

トランスミッタ



STEVAL-WBC86TX

最大5W BPP (Baseline Power Profile) アプリケーション向け Qi ワイヤレス・パワー・トランスミッタ

NFCリーダ



ST25R3911B-DISCO

ST25R3911B搭載
NFCリーダ・ディスカバリ・ボード



X-NUCLEO-NFC08A1

ST25R3916B搭載
Nucleo拡張ボード

¹ 2023年第1四半期に提供開始の予定

² 2023年第2四半期に提供開始の予定

デスクトップPC用電源

標準的なATX PC用電源市場で求められる要件は、小型化とより優れた性能です。

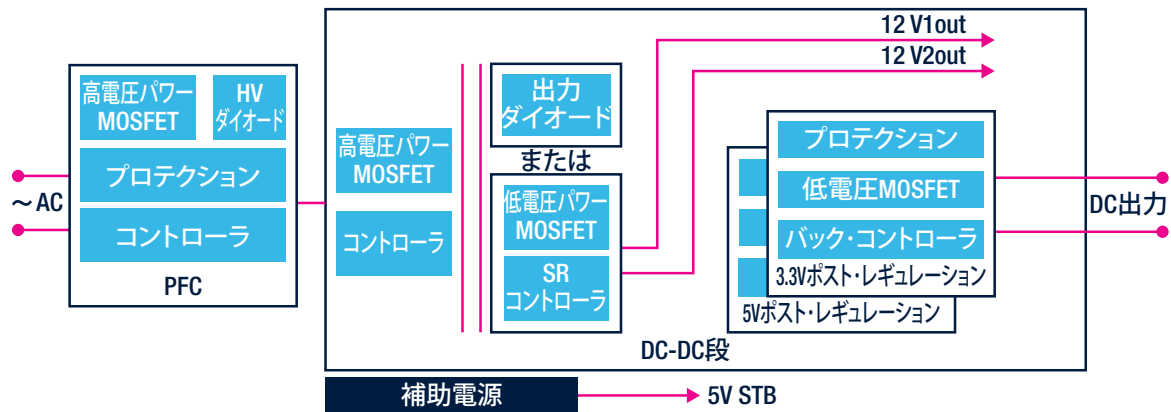
負荷の変動に適應して消費電力を最小限に抑えるインテリジェントな制御スキームと、最適化されたパワー半導体は、市場の要求に対応する上で鍵となります。STCMB1やSTNRG011などのスマートなアナログおよびデジタル・コントローラ、MasterGaNシリーズやGaNドライバなどのGaNパワーIC、高電圧MDmeshパワーMOSFET、低電圧STripFETパワーMOSFET、およびSiCダイオード (STPSC*) は、効率を改善するための最適なPC用電源ソリューションの開発をサポートします。STのDC-DCコンバータは、ポスト・レギュレーション向けに高い電力密度を保証します。

STが推奨するデスクトップPC電源向け製品

| | コントローラ | パワーMOSFET | ダイオード & ディスクリート | オペアンプ/検出 |
|--------------|--|--|--|--|
| PFCブロック | TMアナログ・コントローラ L6562A*, L6563*, L6564* CCMアナログ・コントローラ L4985, L4986, L4981*, L4984D マイクロコントローラ & デジタル・コントローラ STM32F0, STM32G0, STM32F301, STM32F334, STM32G4, STNRG388A | 650V MDmesh M9 ST*65N*M9 600V~650V MDmesh M6 ST*60M6, ST*65M6 600V~650V MDmesh M2 ST*60M2, ST*65M2, ST*60M2-EP 650V MDmesh M5 ST*65M5 | 臨界モード用 600Vファスト・リカバリ STTH*L06, STTH*06, STTH15AC06* 連続電流モード用 600Vファスト・リカバリ STTH*R06, STTH*T06 SiCダイオード STPSC*065 パワー・レール・サージ保護用TVS SMAJ40CA-TR | 高精度オペアンプ (<50MHz) TSZ*, TSV*, TS9*, LMV* MOSFET & IGBTゲート・ドライバ マルチLSゲート・ドライバ PM8834 シングルLSゲート・ドライバ PM88*1 |
| | 絶縁 DC-DC段 | PFC & LLCコンボ・コントローラ STCMB1, STNRG011, STNRG011A LLCアナログ・コントローラ L6599*, L6699 非対称HBコントローラ L6591 マイクロコントローラ & デジタル・コントローラ STM32F0, STM32G0, STM32F301, STM32F334, STM32G4, STNRG388A SRアナログ・コントローラ SRK2000A, SRK2001, SRK2001A (LLC用) | 600V MDmesh DM9 ST*60N*DM9 600V~650V MDmesh DM6 ST*60DM6, ST*65DM6 600V~650V MDmesh DM2 ST*60DM2, ST*65DM2 650V MDmesh M9 ST*65N*M9 600V~650V MDmesh M6 ST*60M6, ST*65M6 600V~650V MDmesh M2 ST*60M2, ST*65M2, ST*60M2-EP 40V~100V STripFET F7 ST*N4F7, ST*N6F7, ST*N8F7, ST*N10F7 | ダイオード 出力ダイオード ショットキー、電界効果整流 STPS*, FERD*45, FERD*50, FERD*60, FERD*100 プロテクション パワーMOSFET & パワー・レール・ サージ保護用TVS SMAJ, SM6T, SM15Tシリーズ LDO 低ドロップアウト (LDO) リニア・レギュレータ LDF, LDFM, LDK320, LDL212, LD39200, LD117 |
| ポスト・レギュレーション | | コントローラ L6726A, L673*, PM6680 | パワーMOSFET STL90N3LLH6 | ボルテージ・リファレンス T*431, T*432, TS33* |

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

標準的な構成



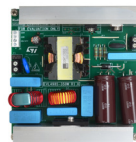
主なアプリケーション・ボードとリファレンス設計



EVL011A150ADP
TM PFCおよびHB LLCデジタル・
コンボ・コントローラ搭載、
12V - 150W電源



EVL4986-350W
低THD 350W CCM-PFC
プリレギュレータ



EVL4985-350W
低THD 350W CCM-PFC
プリレギュレータ



EVL400W-80PL
CCM PFCおよびHB LLCアナログ・
コントローラ搭載、12V - 400Wアダプタ

サーバ & 通信用電源

AC-DC PSU & DC-DCパワー・ディストリビューション

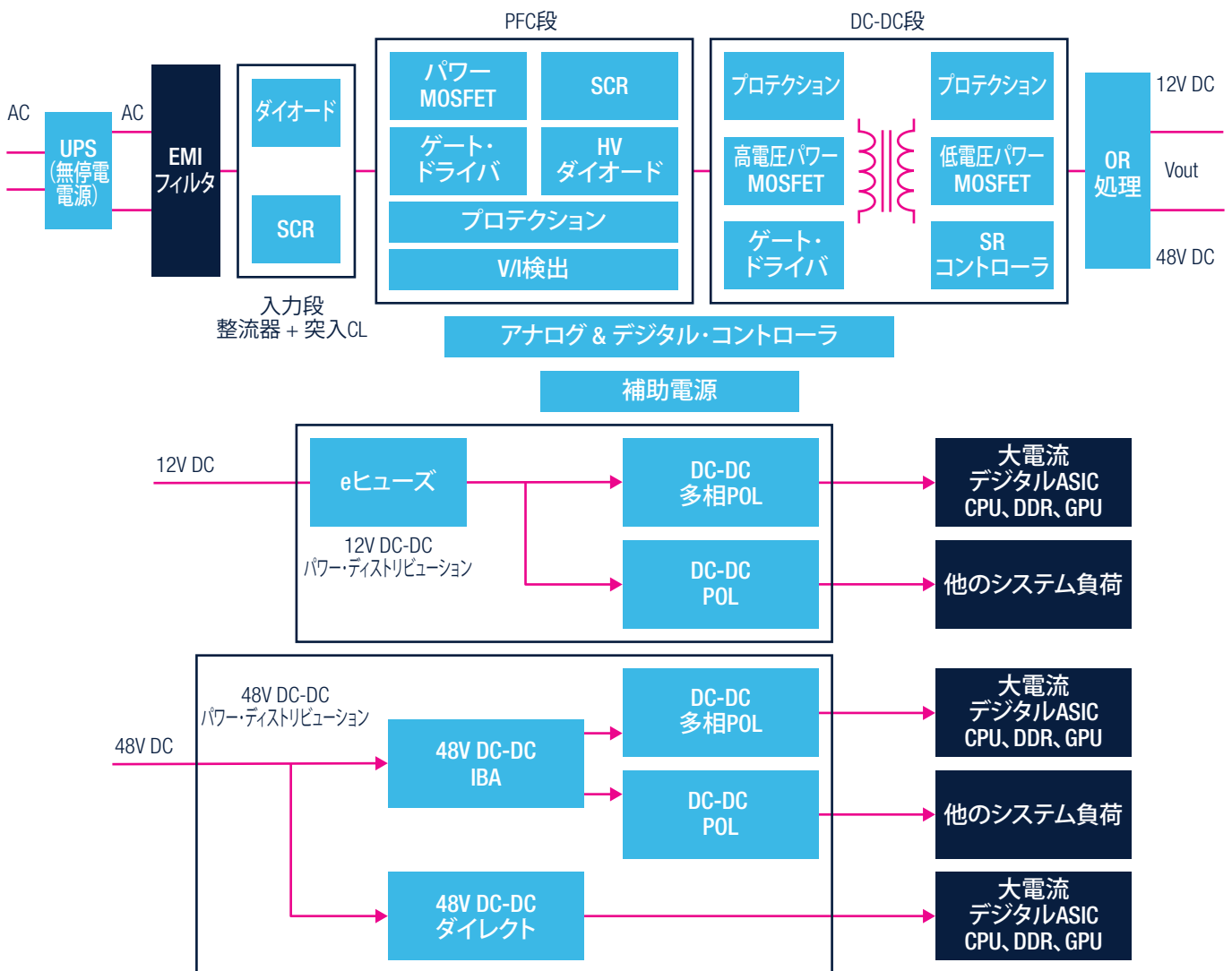
データ・センターでは、通常、何千台ものサーバが非常に高密度のネットワーク・ファームに組み込まれて稼働しています。データ・センターの所要電力は絶えず増大しており、従来の電源システムは、この要求の拡大に対応する上でもはや十分ではありません。パワー・ディストリビューション・チェーン（フロントエンドのAC-DC段からバックエンドのDC-DCパワー・ディストリビューションまで）は、効率、電力密度、デジタル機器とのインターフェース機能の面で、最大限の性能を発揮する必要があります。

通信システムの電源では、増加するデータ・トラフィックを管理するための複雑なデジタルASICの採用に伴い、所要電力はさらに増大しています。通信用のパワー・マネージメント・システムは、優れたエネルギー効率と高い電力密度を備え、高水準の所要電力を供給しながら、適度な消費電力を維持する必要があります。

STは、ディストリビューション・チェーン全体にわたり最適化された電源設計を実現するための広範な製品やソリューションを提供しています。STのデジタル / アナログ・コントローラとMOSFETやドライバは、極めて効率的かつ高密度のAC-DC電力供給を実装するための重要な構成要素です。バックエンドのDC-DCパワー・ディストリビューションでは、STはポイント・オブ・ロード変換や最近開発された革新的な48V DC電源からのDC-DC変換向けに先進的なソリューションを提供しています。



標準的なサーバ用PSUのブロック図



STが提供するサーバ & 通信用AC-DC PSU向け製品

| 入力段 (整流器&突入 電流リミッタ) | | SCR | ダイオード | | |
|---------------------------|---|--|--|------------------------------------|---------------------------|
| PFCブロック | コントローラ | 高温対応 SCR TN*015H-6、TM8050H-8、 TN*050H-12 | ブリッジ整流ダイオード STBR*08、STBR*12 | MOSFET & IGBTゲート・ドライバ | |
| | CCMアナログ・コントローラ L4985、L4986、L4981*、 L4984D | | ダイオード & プロテクション | | |
| | マイクロコントローラ & デジタル・コントローラ STM32F0、STM32G0、 STM32F301、STM32F334、 STM32G4、STNRG388A | | パワー-MOSFET | | |
| | 絶縁 DC-DC段 | | ダイオード & プロテクション | | |
| コントローラ | パワー-MOSFET | ダイオード & プロテクション | MOSFET & IGBTゲート・ドライバ | | |
| 絶縁 DC-DC段 | LLCアナログ・コントローラ L6599A、L6699 非対称HBアナログ・ コントローラ L6591 マイクロコントローラ & デジタル・コントローラ STM32F334、 STM32G4、STNRG388A SRアナログ・コントローラ SRK2000A、SRK2001、 SRK2001A | 600V MDmesh DM9 ST*60N*DM9 | LLC用出力ダイオード ショットキー、電界効果整流 STPS* | GaN用高電圧HBゲート・ドライバ STDRIVE600 | |
| | | 600V~650V MDmesh DM6 ST*60DM6、ST*65DM6 | 600V~650V MDmesh DM2 ST*60DM2、ST*65DM2 | FERD*45、FERD*50、FERD*60 | 高電圧HBゲート・ドライバ L649* |
| | | 600V~650V MDmesh M9 ST*65N*M9 | 600V~650V MDmesh M6 ST*60M6、ST*65M6 | パワー-MOSFET & パワー・レール・ サージ保護用TVS | 絶縁型ゲート・ドライバ STGAP* |
| | | 600V~650V MDmesh M2 ST*60M2、ST*65M2 | 600V~650V MDmesh M2 ST*60M2、ST*65M2 | SMAJ、SM6T、SM15Tシリーズ | SRマルチLSゲート・ドライバ PM8834 |
| | DC-DC | LDO | eヒューズ | | |
| | L3751 | 低ドロップアウト (LDO) リニア・レギュレータ LDF、LDFM、LD39050、LD39100、 LD39200、LDL112、LDL212、 LD59100、LD57100 | STEF01 STEF05-STEF05S STEF12-STEF12S STEF12H60M | | |

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

主なアプリケーション・ボードとリファレンス設計



STEVAL-ISA147V3

500Wフルデジタル
AC-DC電源 (D-SMPS)



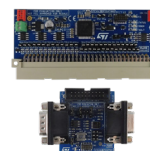
STEVAL-ISA172V2

2kWフルデジタル
AC-DC電源 (D-SMPS)



STEVAL-DPSLLCK1

3kWフルブリッジLLC
共振デジタル電源



STEVAL-DPSG474

デジタル電源制御ボード



STDES-3KWTLCF

トータムポールPFCおよびLLCコンバータ
搭載、3kW通信用整流器リファレンス設計



STEVAL-DPSTPFC1

デジタル突入電流リミッタ搭載、
3.6kW PFCトータムポール



STEVAL-SCR02V1

1kW AC-DC用
突入電流リミッタ

最新データ・センター向けパワー・ディストリビューション

クラウド・サービス、IoT(モノのインターネット)、モバイル・アプリ、新世代の通信インフラなどの発展と拡大に対応するため、データ・センターの性能に対する要求はCPUの性能向上とともに急激に増大しており、この分野は人工知能と機械学習においても拡大しています。

最新のアーキテクチャでは、AC-DC電源ユニットから48V DCレールが生成され、それをさらに変換してサーバ内のさまざまな負荷や回路への給電に必要な多数のDCレールを提供します。この変換は厳格な効率目標を満たす必要があり、STが開発したような革新的なアーキテクチャが必要です。

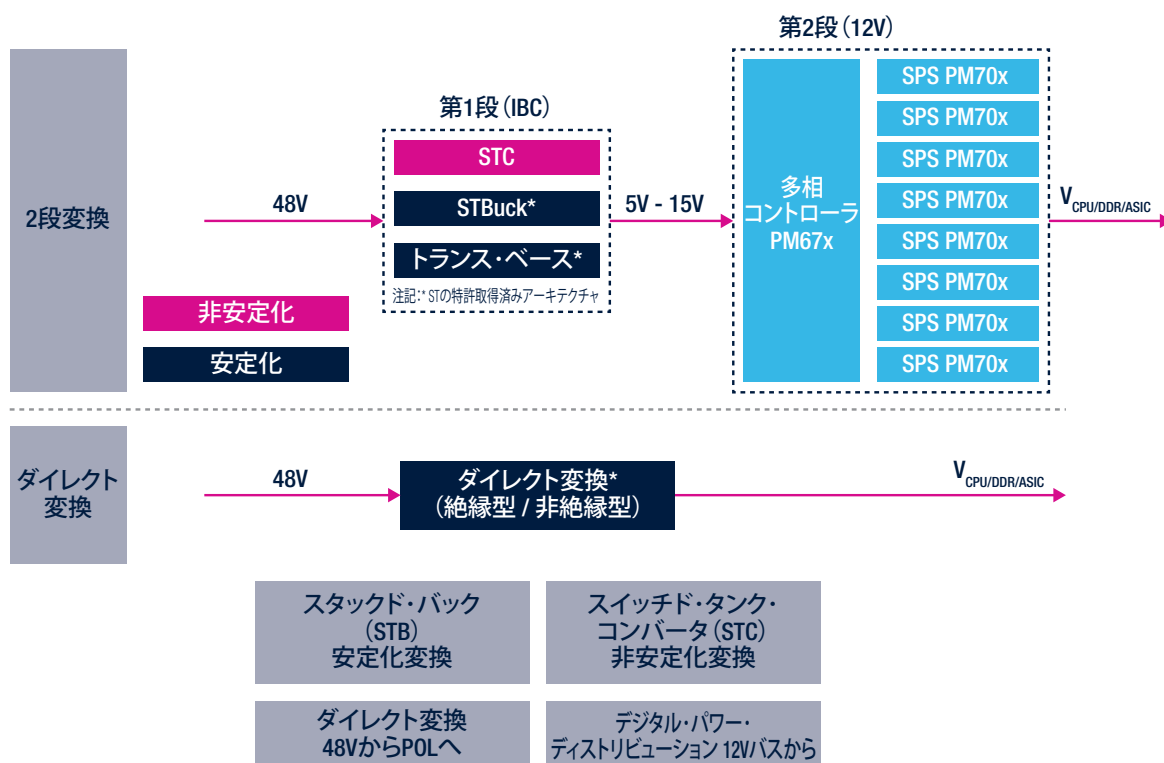
STは、48Vから12Vへの中間バス変換用のSTB、STC、HSTCなど、高効率の安定化および非安定化DC-DC変換ソリューションを幅広く提供しています。

また、多相デジタル・コントローラやスマート・パワー段 (SPS) など12Vからポイント・オブ・ロードへの変換を提供し、IntelおよびAMD製CPUの最新仕様に対応しています。

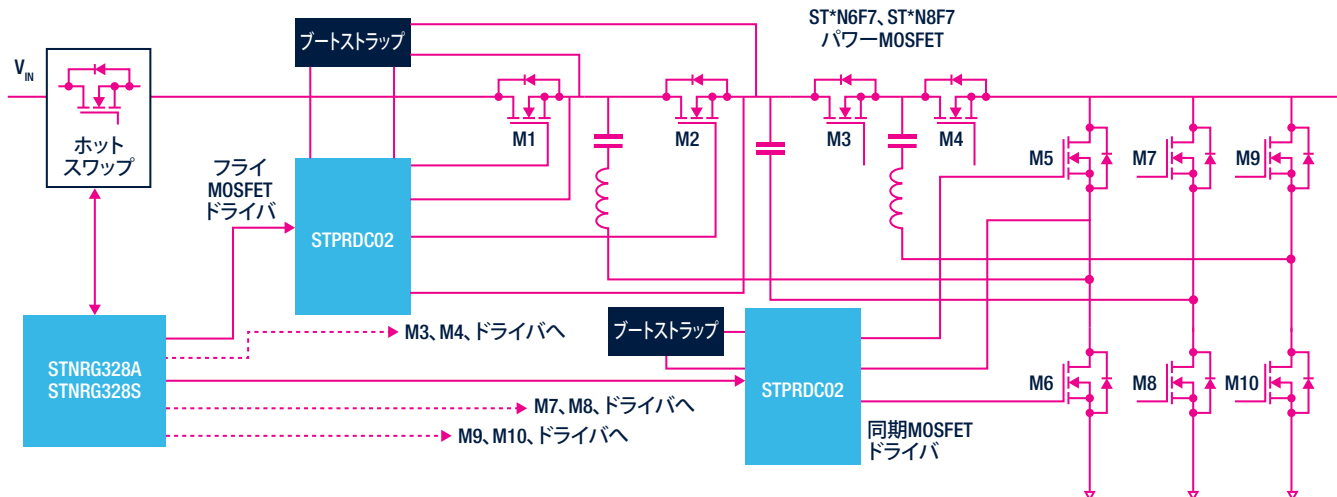
さらに、STはPower Stamp Alliance (PSA) 製品に基づいて48Vからポイント・オブ・ロードへのダイレクト変換ソリューションを提供しています。



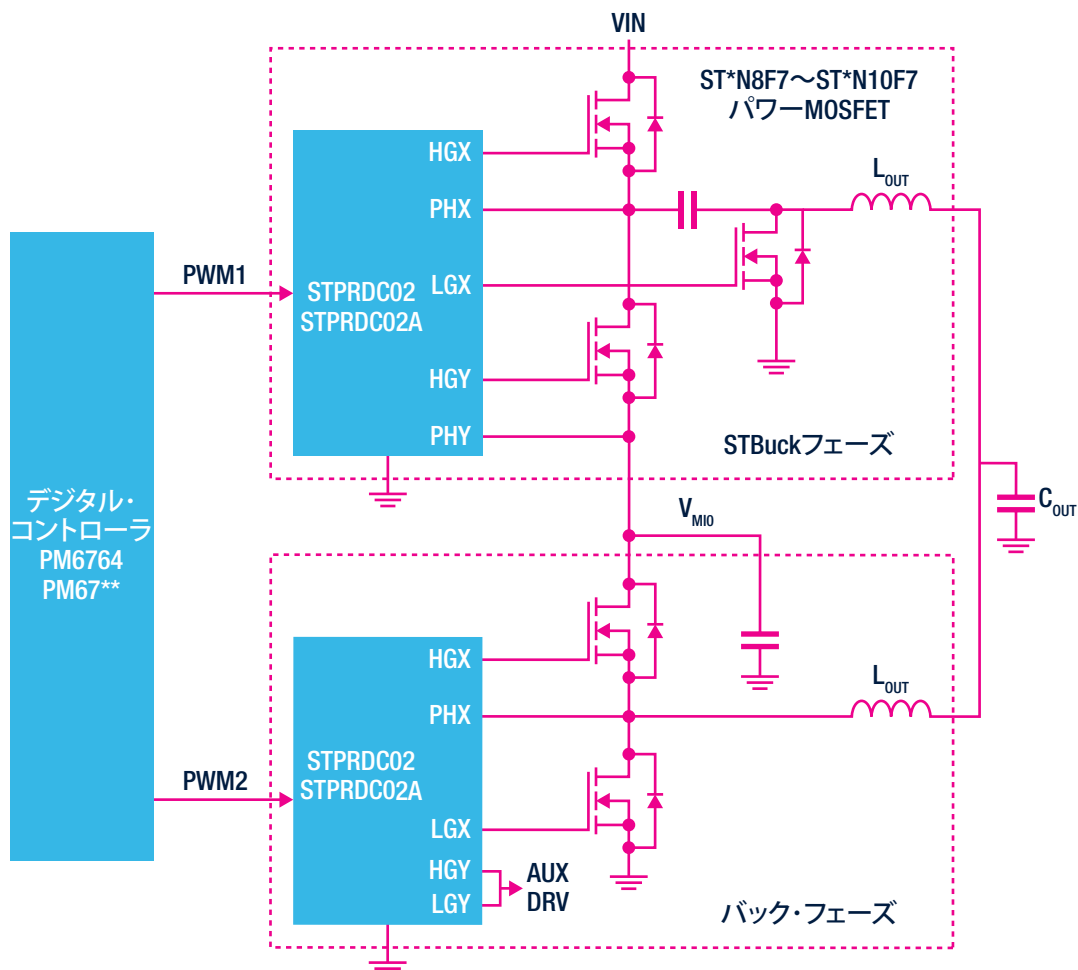
最新データ・センターにおける電力供給



標準的なスイッチド・タンク・コンバータ (STC) システムの構成 - 48Vから12Vへの非絶縁型、非安定化IBC

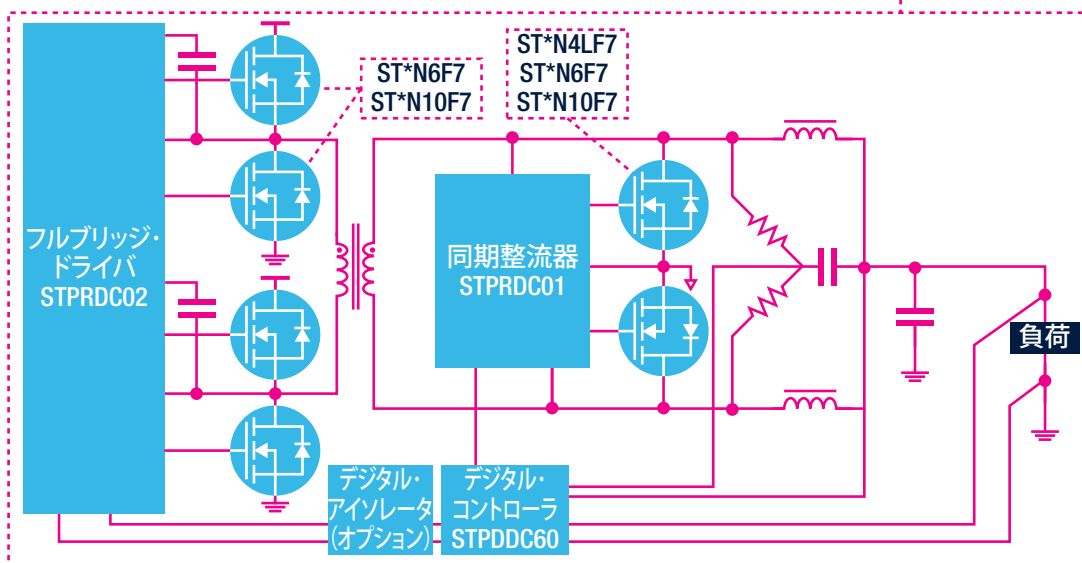
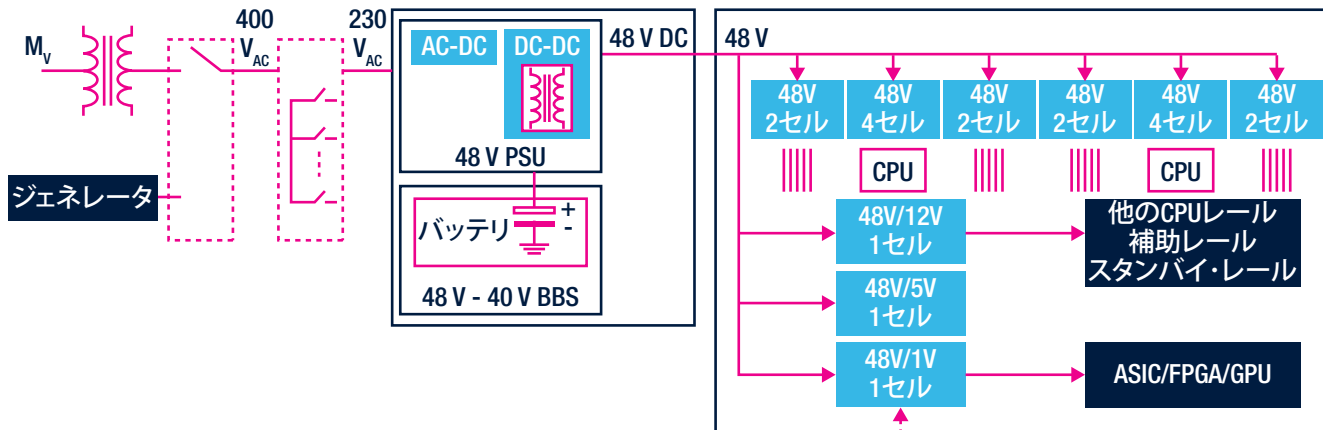


標準的なSTBuckの構成 - 48Vから12Vへの非絶縁型、非安定化IBC



注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

標準的な48V非絶縁型ダイレクト変換の構成



注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

SSD用パワー・マネージメント

ソリッド・ステート・ドライブ (SSD) は、ハード・ディスク・ドライブと同じ機能を提供しますが、内部の部品が異なり、可動部分が存在せず、データはFlashメモリに保存されます。SSDはデータ・アクセスがHDDよりも高速であり、他にも性能や堅牢性の向上、消費電力の低減など、いくつかの利点があります。SSDは、デスクトップPCやノートPCで、またデータ・センターのストレージにも広く使用されています。

STは、保護機能や通信バスを備えたパワー・マネージメントICなど、SSDシステムのアーキテクチャに対応した最先端の製品を提供しています。STの高品質な製品ポートフォリオは、個人向けSSDと企業向けSSDの最も厳しい要件に対応するソリューションの設計を可能にします。

STのデバイス・ファミリは、SSDサーバおよび民生用アプリケーションにおけるマイクロコントローラ、DDR、Flashメモリ用の先進的なパワー・マネージメント・ソリューションを設計する上で最適です。

このICシリーズは、プログラム可能な出力を備えた複数のバックおよびLDOを特徴とし、12V、5V、3.3Vなどのさまざまな入力電圧バスからの変換に対応しています。

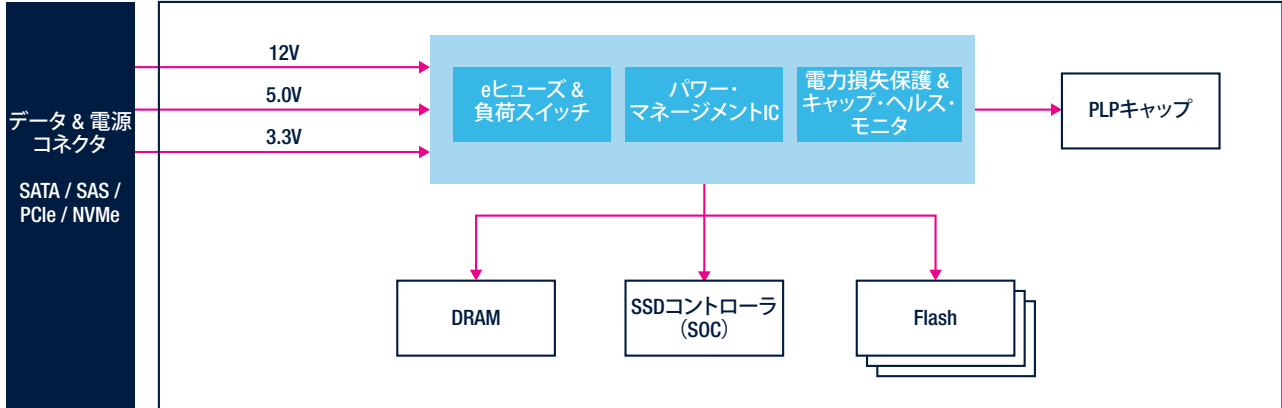
電源コネクタに実装される3.3V / 5V / 12V用のeヒューズ (電子ヒューズ) は、SSDとホストを障害から保護することにより、システムのダウンタイムを最小限に抑えます。

高スイッチング周波数によって小型アプリケーションの設計が容易になる一方、専用の制御手法によって重負荷および軽負荷動作時にクラス最高の効率を実現します。

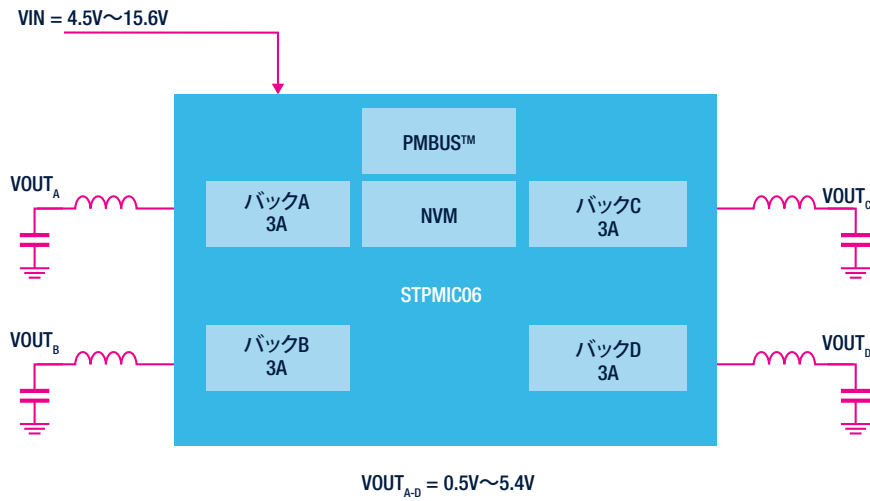
I²CやPMBus[®]などの高速シリアル・インタフェースを通じて完全にプログラム可能であるため、さまざまなアプリケーション要件に合わせて設定できます。



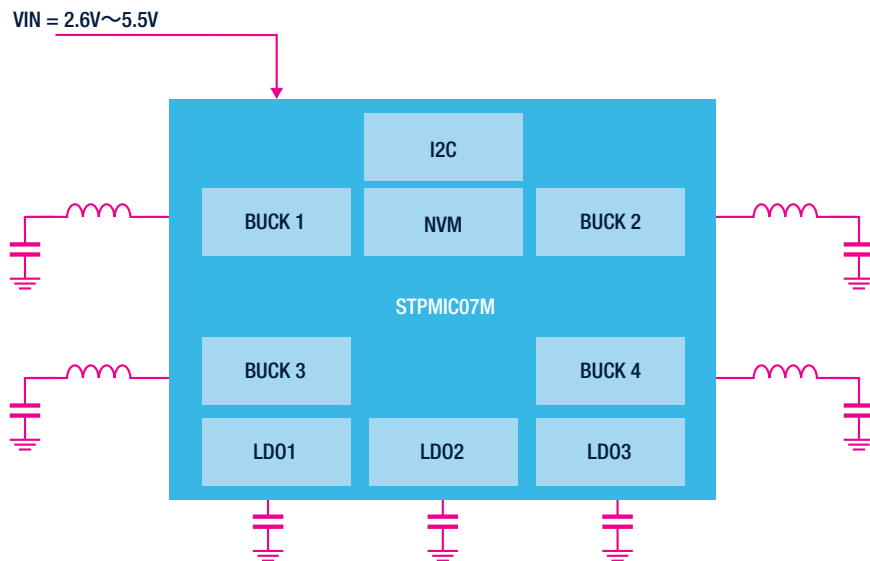
標準的なSSD用パワー・マネージメントのブロック図



STPMIC06



STPMIC07M



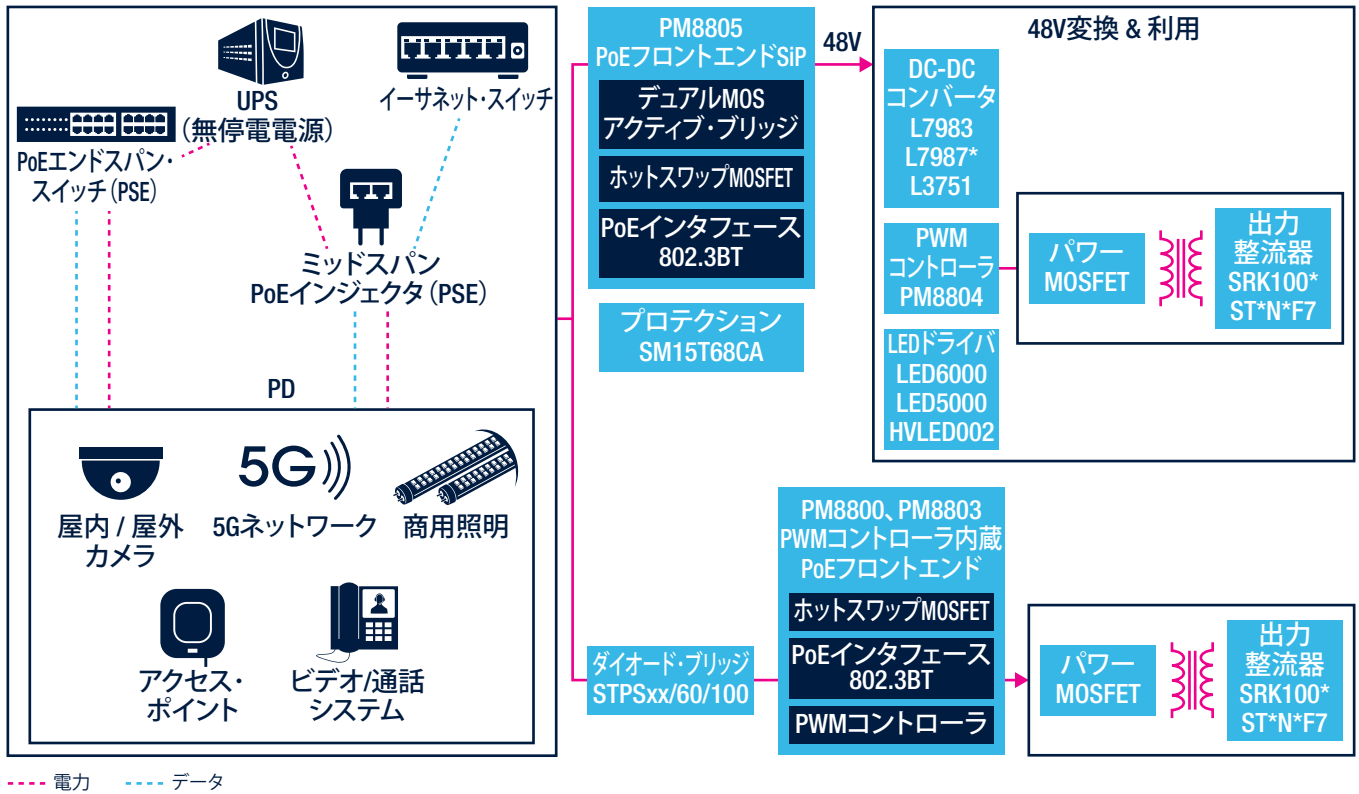
PoE (Power over Ethernet)

PoE (Power over Ethernet) は、IEEE 802.3規格とそこから発展したIEEE 802.3bt、IEEE 802.3at、IEEE 802.3af規格などに基づき、RJ-45ケーブルで無線アクセス・ポイントやVoIP電話機などの受電機器 (PD) に電力を伝送・供給するとともにデータを搬送するための広く普及した技術です。

STは、検出、分類、および保護機能 (低電圧ロックアウト (UVLO)、突入電流制限など) を含め、PoE規格に必要なすべての機能との包括的なインターフェースを実現する幅広い製品を提供しています。これらの製品は、受電機器 (PD) 向けIEEE 802.3準拠ソリューションの開発を大幅に簡素化できるホットスワップ・パワー-MOSFETを制御することが可能です。



標準的なPoE用パワー・マネージメントのブロック図



主なアプリケーション・ボードとリファレンス設計



STEVAL-POE001V1

PoE (Power over Ethernet) -
IEEE 802.3bt準拠
インターフェース



STEVAL-POE002V1

5V / 8A、同期フライバック・コンバー
タ、PoE (Power over Ethernet) -
IEEE 802.3bt準拠リファレンス設計



STEVAL-POE003V1

5V / 20A、アクティブ・クランプ・
フォワード・コンバータ、
PoE (Power over Ethernet) -
IEEE 802.3bt準拠リファレンス設計



STEVAL-POE005V1

12V / 8A、アクティブ・クランプ・
フォワード・コンバータ、
PoE (Power over Ethernet) -
IEEE 802.3bt準拠リファレンス設計



STEVAL-POE006V1

3.3V / 20A、アクティブ・クランプ・
フォワード・コンバータ、
PoE (Power over Ethernet) -
IEEE 802.3bt準拠リファレンス設計

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

LED TV用電源

新世代のテレビは、極めて高画質かつ薄型であると同時に、高い電力効率とスタンバイ電力モードを備えています。電源ユニット (PSU) は、市場のニーズに応える洗練された形状のテレビを実現する上で重要な役割を果たします。

これらの厳しい要件に対応するため、PSUは通常、力率補正回路 (PFC) 段を備え、ハーフブリッジLLC (HB-LLC) 共振などの先進的なトポロジを採用しています。

STは、高電圧パワーMOSFETのMDmeshと低電圧パワーMOSFETのSTripFET、電界効果整流ダイオード (FERD)、ショットキーダイオードと超高速ダイオード、さまざまなプロテクションIC、専用のアナログ/デジタル・スイッチング・コントローラの広範な製品ポートフォリオを提供することで、無負荷時の超低消費電力を実現し、補助電源を不要にしています。さらに、STM32マイクロコントローラによって、開発者がデジタルPSUの実装をフル活用することを可能にしています。

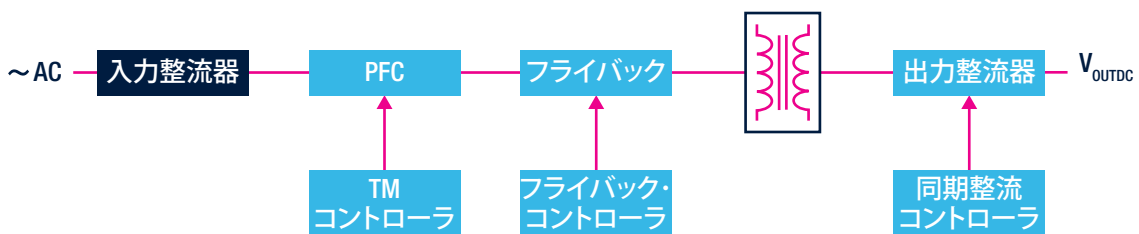


STが推奨するLED TV用電源向け製品

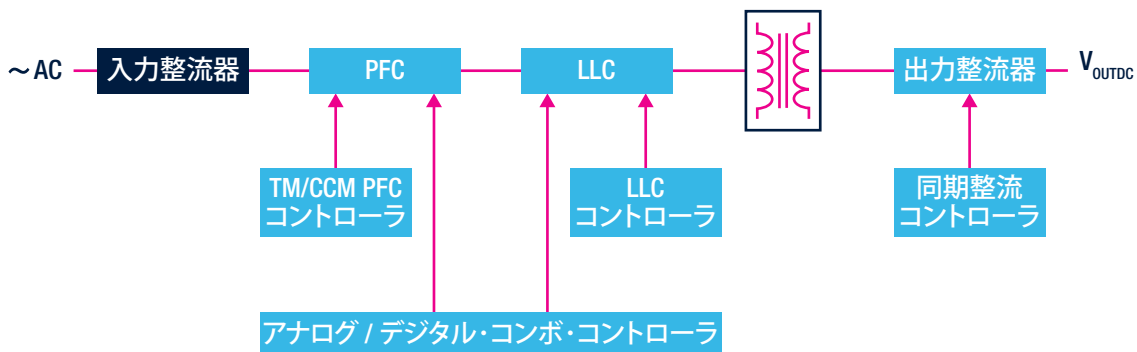
| SCR | | | | |
|--|--|---|--|---|
| 高温対応 SCR TN*015H-6、TM8050H-8、TN*050H-12 | | | | |
| 入力整流器 | コントローラ | パワーMOSFET | ダイオード | オペアンプ/VI検出 |
| PFCブロック | TMアナログ・コントローラ L6562A*, L6563*, L6564* CCMアナログ・コントローラ L4985、L4986、L4981*, L4984D マイクロコントローラ & デジタル・コントローラ STM32F0、STM32G0、 STM32F301、STM32F334、 STM32G4、STNRG388A | 650V MDmbesh M9 ST*65N*M9 600V~650V MDmesh M6 ST*60M6、ST*65M6 600V~650V MDmesh M2 ST*60M2、ST*65M2、ST*60M2-EP 650V MDmesh M5 ST*65M5 | 臨界モード用 600Vファスト・リカバリ STTH*L06 STTH*06 STTH15AC06* | 高精度オペアンプ (<50MHz) TSZ*, TSV*, TS9*, LMV* |
| | | | 連続電流モード用 600Vファスト・リカバリ STTH*R06 STTH*T06 SiCダイオード STPSC*065 | MOSFET & IGBTゲート・ドライバ マルチLSゲート・ドライバ PM8834 シングルLSゲート・ドライバ PM88*1 |
| 絶縁段 | フライバック・コントローラ L6566A、L6566B、L6565、 L6668、STCH03 PFC & LLCコンボ・コントローラ STCMB1、STNRG011、STNRG011A LLCアナログ・コントローラ L6599*, L6699 非対称HBコントローラ L6591 マイクロコントローラ & デジタル・コントローラ STM32F0、STM32G0、STM32F301、 STM32F334、STM32G4、STNRG388A SRアナログ・コントローラ SRK1000、 SRK1001 (フライバック用) SRK2000A、SRK2001、 SRK2001A (LLC用) | 集積化スマートGaN 600V MASTERGAN GaN用高電圧HBゲート・ドライバ STDRIVEG600 | ダイオード & プロテクション フライバック用出力ダイオード ショットキー、電界効果整流、 ファスト・リカバリ STPS*, FERD*, STTH* | MOSFET & IGBTゲート・ドライバ |
| | | パワーMOSFET | フライバック用クランプ・ダイオード 600V~1000Vファスト・リカバリ STTH*06、STTH*08、STTH*10 LLC用出力ダイオード ショットキー、電界効果整流 STPS* | 高電圧HBゲート・ドライバ L649* 絶縁型ゲート・ドライバ STGAP* SRマルチLSゲート・ドライバ PM8834 SR高電圧HBゲート・ドライバ L649* 有線通信用絶縁型インタフェース STIS062x |
| | | 600V MDmesh DM9 ST*60N*DM9 600V MDmesh DM6 ST*60DM6 600V~650V MDmesh DM2 ST*60DM2、ST*65DM2 650V MDmesh M9 ST*65N*M9 600V~650V MDmesh M6 ST*60M6、ST*65M6 600V~650V MDmesh M2 ST*60M2、ST*65M2、ST*60M2-EP 60V~100V STripFET F7 ST*N6F7、ST*N8F7、ST*N10F7 | FERD*45、FERD*50、 FERD*60、FERD*100 フライバック用のMOSFET保護 SMAJ、SM6T、SM15Tシリーズ | |
| | | 60V~100V STripFET F7 ST*N6F7、ST*N8F7、ST*N10F7 | ボルテージ・リファレンス | ポスト・レギュレーション DC-DCコンバータ ST1S12、ST1S3*、ST1S4*、ST1S50 低ドロップアウト (LDO) リニア・レギュレータ LD1117xx、ST730/2、L78xx、LD39100 |
| | | | T*431、T*432 | |

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

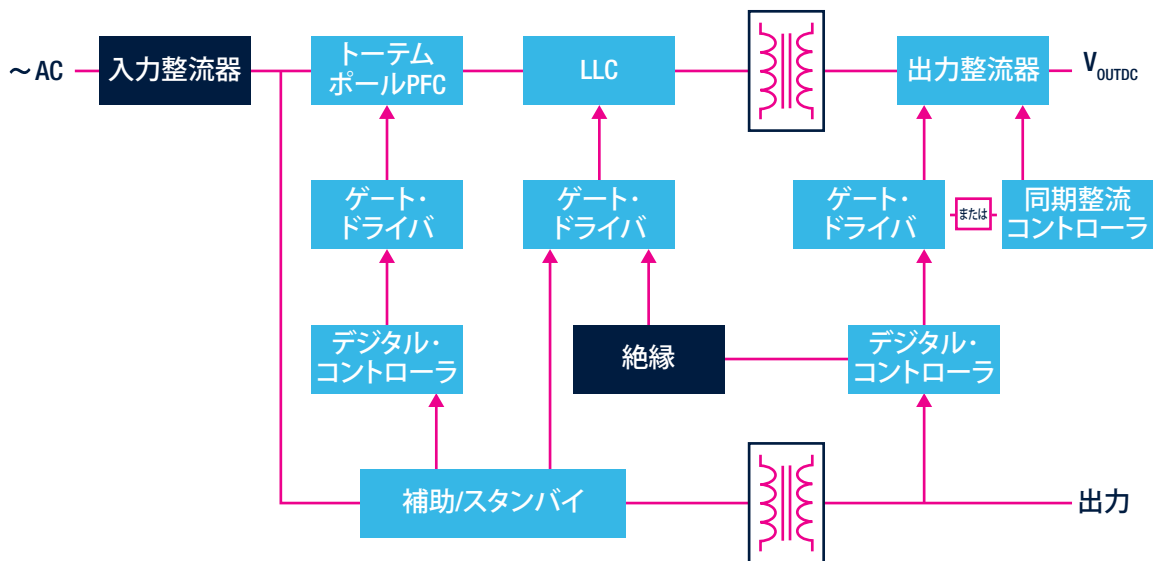
標準的な小型パネル用アナログ制御ソリューションのブロック図



標準的なブロック図: 小型 / 中型パネル用アナログ制御ソリューション (補助電源なし)



標準的な中型 / 大型パネル用デジタル制御ソリューションのブロック図

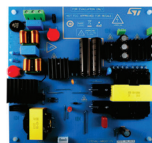


主なアプリケーション・ボードとリファレンス設計



EVLMG1-250WLLC

LLCアナログ・コントローラ
およびGaNデバイス搭載、250W
共振DC-DCコンバータ



STEVAL-NRG011TV

LED TV用STNRG011
デジタル・コンボ搭載、
200W電源



STEVAL-DPSTPFC1

デジタル突入電流リミッタ搭載、
3.6kW PFCトータムポール



EVLCMB1-90WADP

TM PFCおよびHB LLCアナログ・
コンボ・コントローラ搭載、
19V - 90Wアダプタ



EVLSTNRG011-150

TM PFCおよびHB LLCデジタル・
コンボ・コントローラ搭載、
12V - 150W電源



EVL400W-80PL

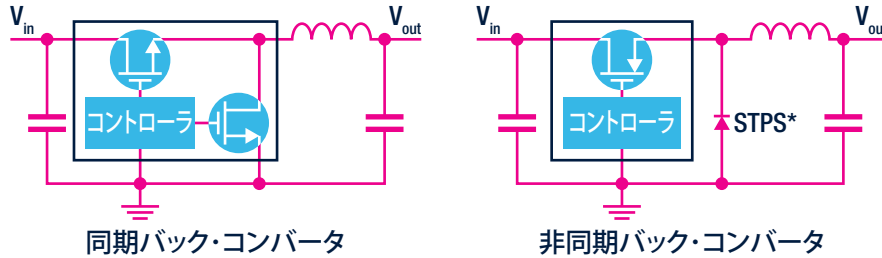
CCM PFCおよびHB LLCアナログ・
コントローラ搭載、
12V - 400Wアダプタ

DC-DC変換

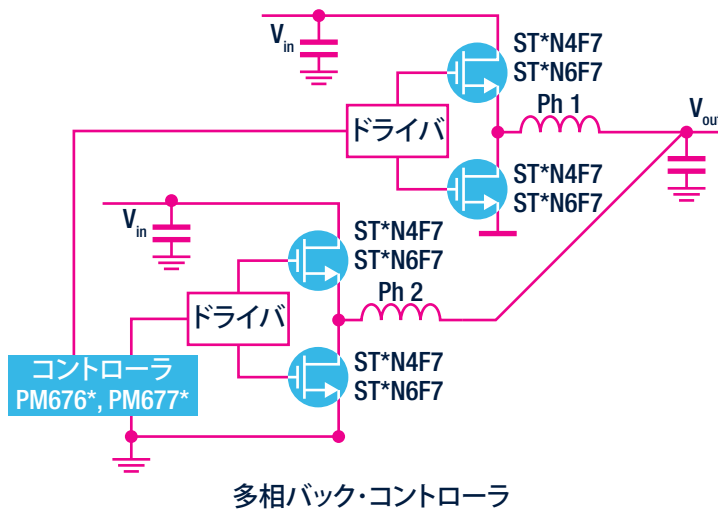
DC-DCスイッチング・コンバータは、システムの構成要素や部品に対して、目的のDC電圧および電流をローカルに供給するために使用されます。アプリケーションの入力電圧と出力電圧間の関係に応じて、エンジニアは最適な電源トポロジ（バック、ブースト、バックブースト、インバース）と同期整流の有無を選択する必要があります。さらに、モノリシックICに基づく実装、またはディスクリート・パワー・スイッチやコントローラによる実装、さらには先進的なデジタル実装を採用することもできます。その選択にかかわらず、効率とサイズに関する具体的な設計目標を達成する上で鍵となるのは、適正な半導体製品です。

STの幅広い製品ポートフォリオは、高集積化DC-DCコンバータとPWMコントローラ、パワーMOSFETとダイオード、プロテクションIC、リニア・ボルテージ・レギュレータなどを含み、さまざまなトポロジと電力要件に対応しています。またSTは、高効率のDC-DCコンバータを設計する上で役立つeDesignSuiteなど、ハードウェアとソフトウェアの評価および開発ツールを包括的に提供しています。

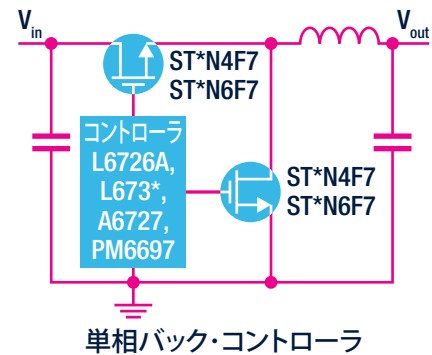
標準的なバック構成：最大61Vin/3A Iout



標準的な多相構成：最大12Vin、大出力電流



標準的な単相ディスクリート構成：最大18Vin、大出力電流



主なアプリケーション・ボードとリファレンス設計



STEVAL-L7983ADJ
同期バック、最大60Vin、
12Vout - 0.3A Iout



STEVAL-L6986IV1
38V、5W絶縁型
同期バック・コンバータ



STEVAL-1PS03A
同期バック（負荷スイッチ搭載）、
5.5Vin、ダイナミック電圧選択、
最大3.3V - 400mA

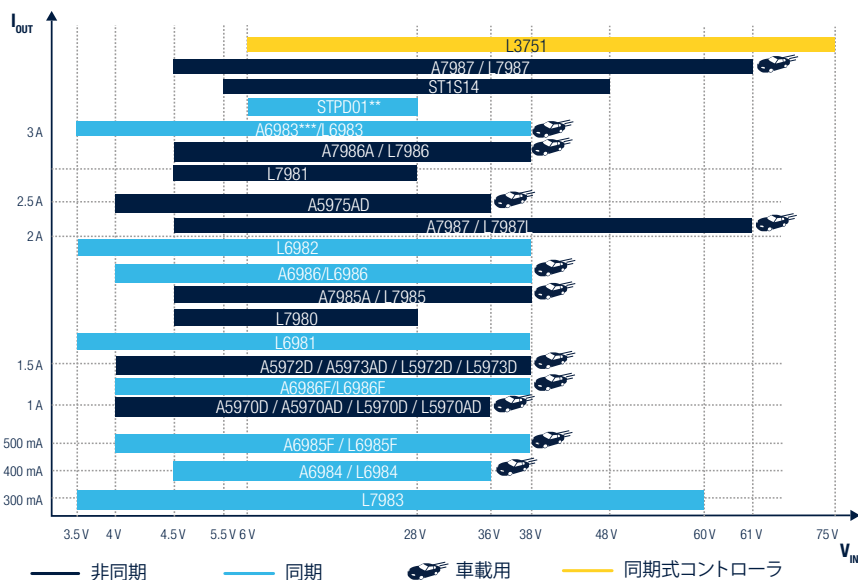


STEVAL-L3751V12
75V、15A DC-DCコンバータ・
バック・レギュレータ

注記：*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

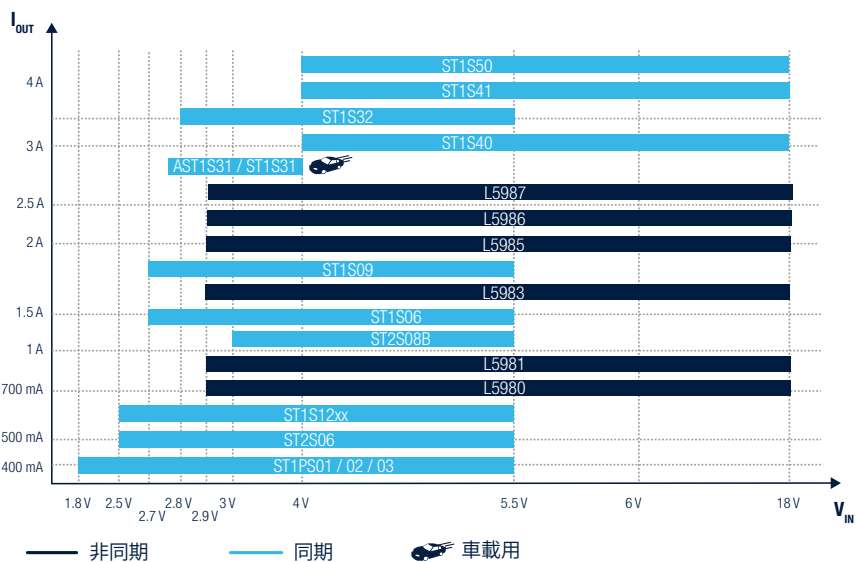
STが提供するスイッチング・コンバータ (DC-DC) 向け製品

プリ・レギュレーション (>24V)



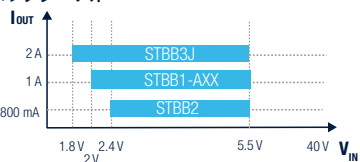
注記: * 開発中, ** USB PDの場合、出力電力は最大60W (20V、3A)、*** 2023年第2四半期に提供開始の予定

ポスト・レギュレーション (<24V)

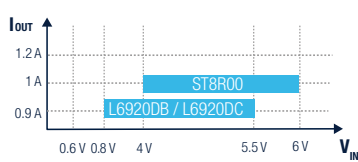


注記: * 開発中

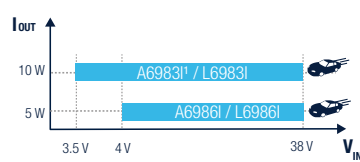
バックブースト



ブースト

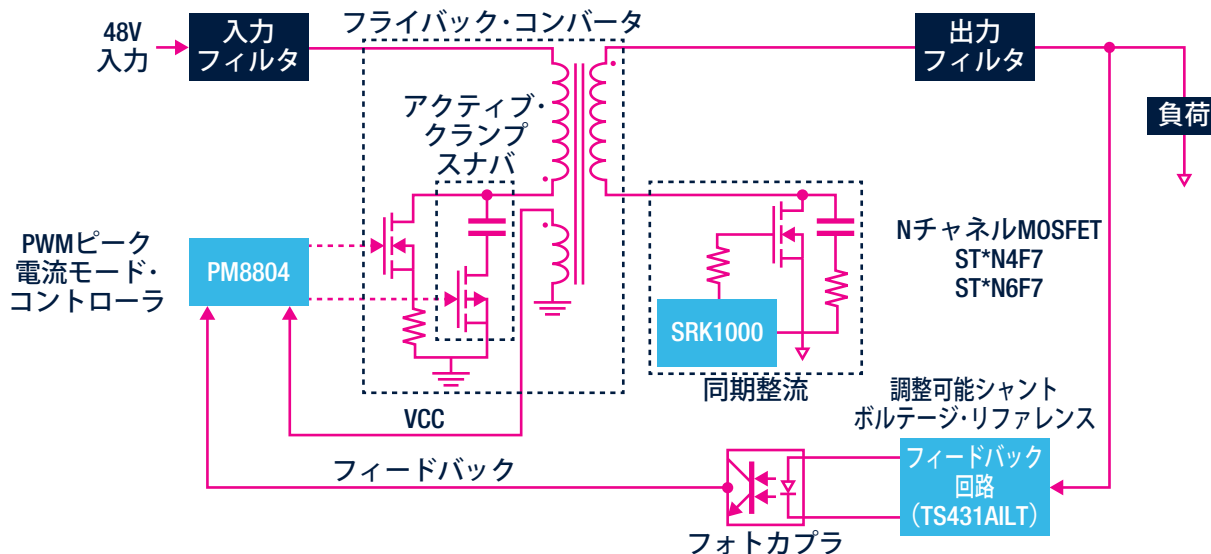


絶縁型バック

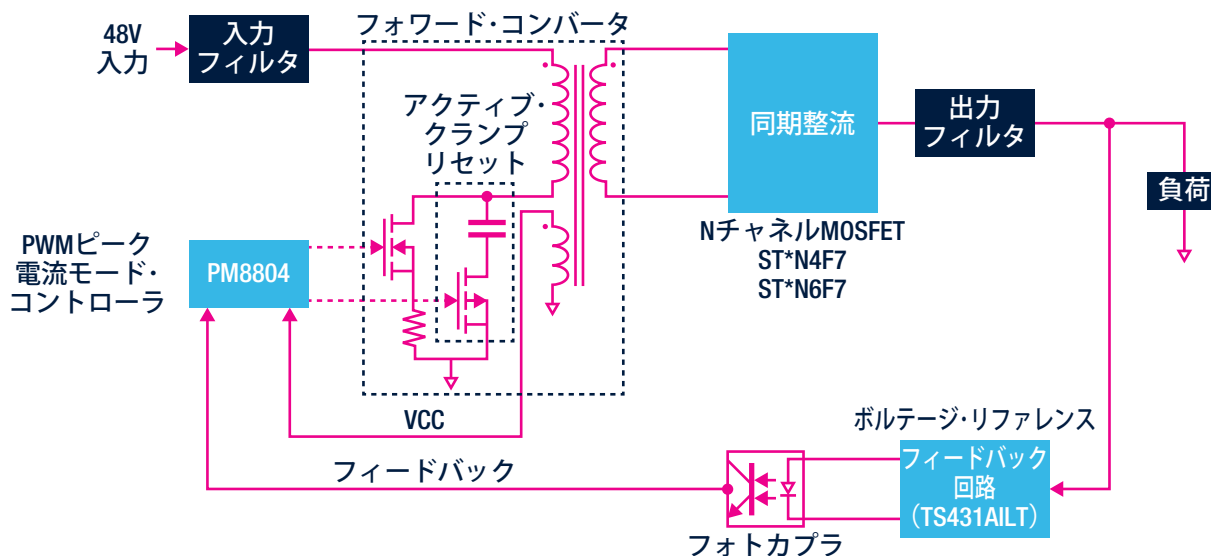


注記: * 2023年第2四半期に提供開始の予定

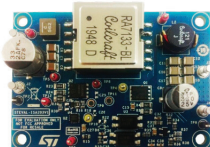
標準的な48Vin、最大65W Pout、同期フライバック構成



標準的な48Vin、>65W Pout、アクティブ・クランプ・フォワード構成



主な評価ボード



STEVAL-ISA203V1

- 入力電圧範囲: 42~56V DC
- スイッチング周波数 - 250kHz
- 出力:
- 電力 - 60W
- 電圧 - 12V DC
- 電流 - 5A
- ピーク効率 > 94%



STEVAL-ISA204V1

- 入力電圧範囲: 42~56V DC
- スイッチング周波数 - 250kHz
- 出力:
- 電力 - 100W
- 電圧 - 5V DC
- 電流 - 最大20A
- ピーク効率 > 94%

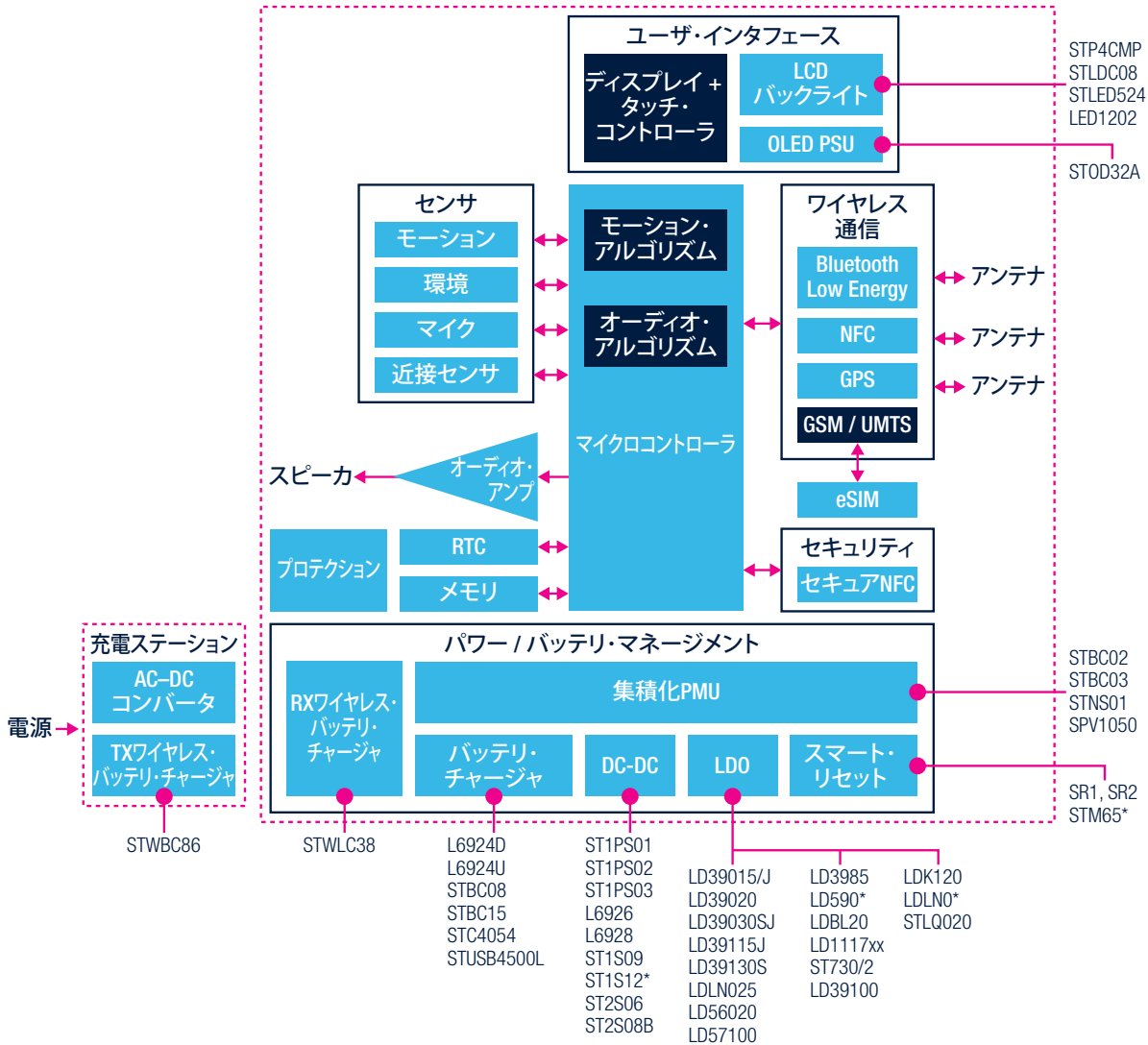
注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

ウェアラブル機器 - パワー・マネージメント

ウェアラブル機器はその性質上、コンパクトで使い勝手に優れていることが求められます。ユーザの状況に関する正確な情報を提供し、低消費電力で、利便性と使いやすさを確保できる最適な性能が必要です。STのウェアラブル機器向け製品は、要件の厳しいシステムのニーズを満たすように設計され、スマート・ウォッチ、活動量計、心拍数モニタ、スポーツ関連機器など、さまざまなウェアラブル機器に対応するポートフォリオを提供しています。STの製品ポートフォリオには、競争の激しい市場で差別化を図ることができるデジタル・プロセッシング、センサ、コネクティビティ、セキュリティ、パワー・マネージメントなどのソリューションが含まれます。

特にパワー・マネージメント向けに、STは優れた効率性と長いバッテリー寿命を備え、非常に小さなフォーム・ファクタを実現できるさまざまなソリューションを提供しています。

標準的なスマート・ウォッチのブロック図



主なアプリケーション・ボードとリファレンス設計



STEVAL-1PS01AJR/DJR/EJR

400mAナノ疑似同期ステップダウン・コンバータ(デジタル電圧選択内蔵)
ST1PS01を搭載した評価ボード



STEVAL-1PS02B

400mAナノ疑似同期ステップダウン・コンバータ(デジタル電圧選択 & 補助スイッチ内蔵)
ST1PS2を搭載した評価ボード



STEVAL-1PS03A

400mAナノ疑似同期ステップダウン・コンバータ(負荷スイッチ内蔵)
ST1PS03AQTRを搭載した評価ボード



STEVAL-LDO001V1

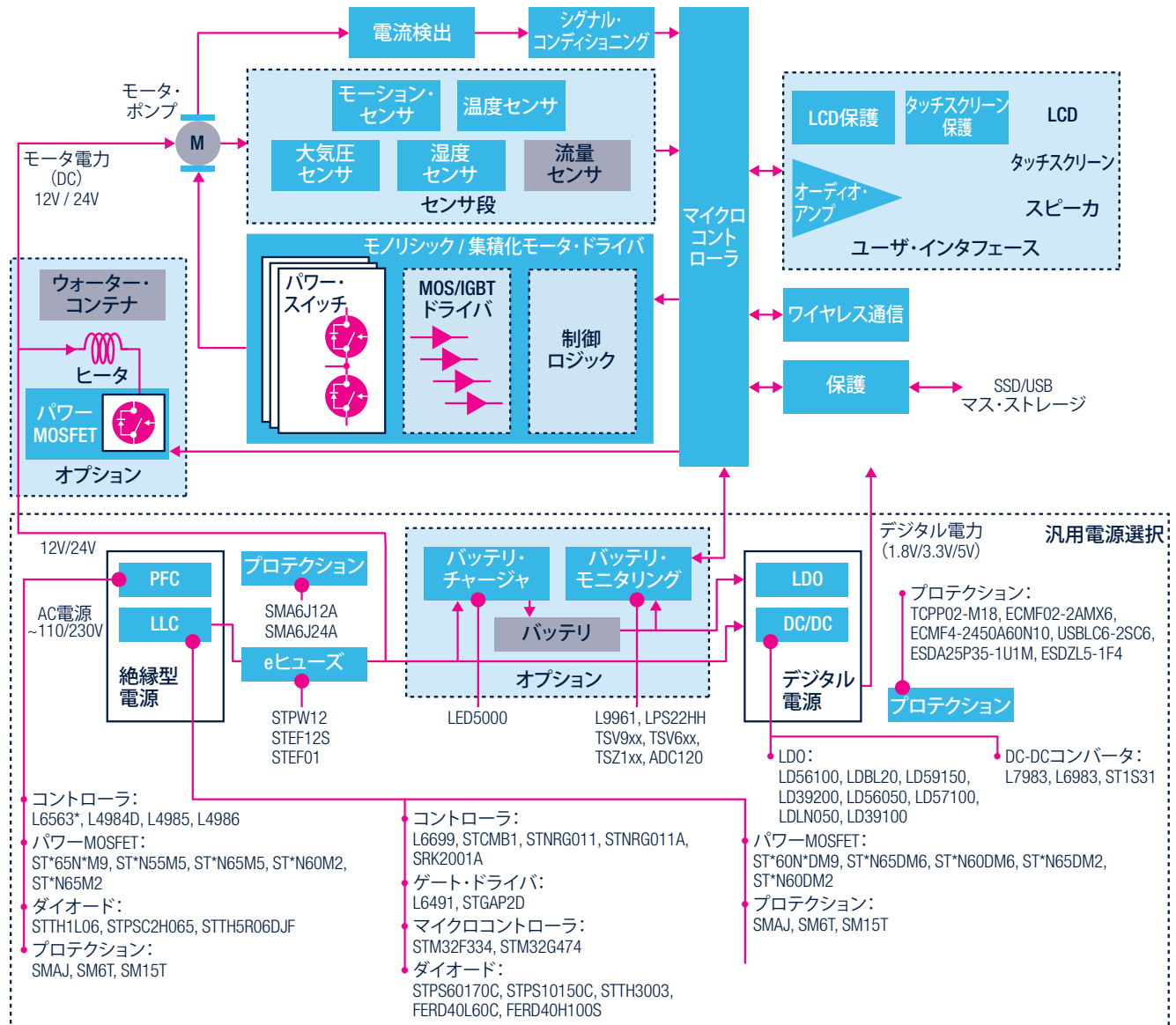
LDBL20、LDLN025、LD39130S、STLQ020を搭載した
クワッド高性能LDO評価ボード

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

医療用電源

医療機器においては、そのミッション・クリティカルな性質から、高品質で信頼性の高い、安全な製品が求められます。STの目標は、この基準を満たす製品を常に提供し、お客様がこの目標を達成できるようサポートすることです。医療用電源は医療機器の非常に重要な部分であり、通常はオープン・フレーム、密閉型、ファンレス、および構成可能なモデルで、壁面取り付け式アダプタとDC-DCモジュールを備えています。多くの場合、バックアップ・バッテリーは電源に内蔵され、主電源が遮断された場合の動作の継続性を保証します。

標準的な人工呼吸器向け医療用電源のブロック図



主なアプリケーション・ボードとリファレンス設計



EVL6563S-100W
100W遷移モード
PFCプリレギュレータ



EVLSTNRG011-150
TM PFCおよびHB LLCデジタル・コンボ・
コントローラ搭載、12V - 150W電源



STEVAL-L7983ADJ
12V/0.3Aステップダウン
DC-DCコンバータ (VIN = 12~60V)

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。



LED照明 & 制御

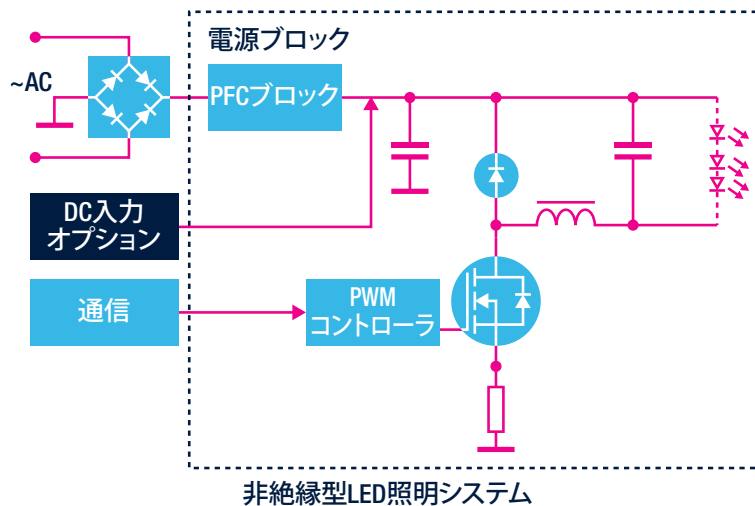
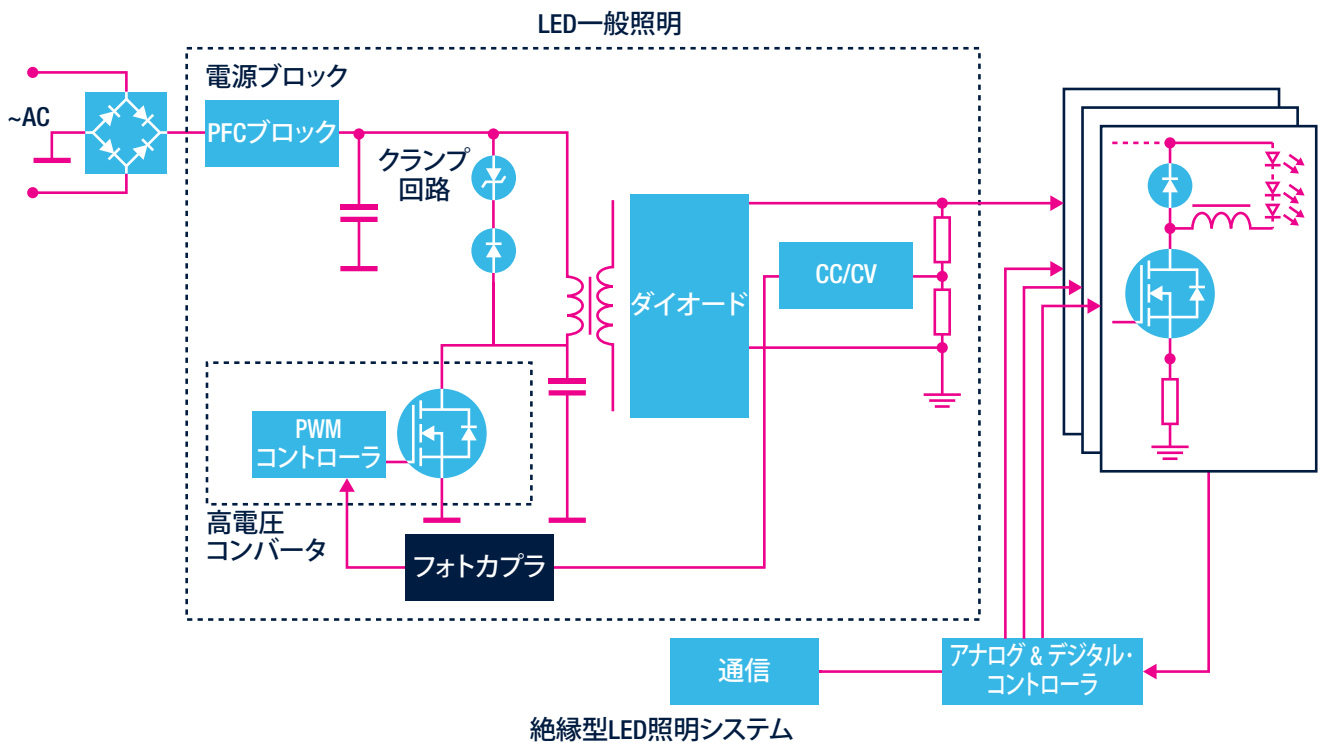
LED一般照明

LEDランプ / 電球には、レトロフィット電球、ハイベイ照明、ローベイ照明、非常用照明など、アプリケーション固有の用途、規模、寸法に応じてさまざまな形状のものがあります。LEDストリングの駆動では、非絶縁型、絶縁型、1段または多段トポロジで設計されたAC-DC / DC-DC変換を利用して、高い効率と信頼性を競争力のある価格帯で実現する必要があります。

最新のアプリケーションには、リモート監視および制御を実装するためのさまざまな通信機能が含まれます。これにより、LED照明はスマート・ホーム、スマート・ビルディング、およびスマート・シティ環境の支柱の1つとなります。STのポートフォリオには、さまざまなRFトランシーバ、ワイヤレス・マイクロコントローラ、ネットワーク・プロセッサIC、主要なワイヤレス通信技術向けの完全認定済みモジュールが含まれます。STのBluetooth LE Mesh向け組み込みソフトウェアは、接続したスマート照明の最終製品のメッシュ・ネットワークを可能にします。

STはLED駆動段向けに、さまざまなパルス幅変調 (PWM) および力率補正 (PFC) コントローラ、パワー・MOSFETとダイオードに加え、リファレンス設計を含む広範なハードウェア評価および開発ツールを提供して、高効率のLED照明ソリューションの設計をサポートしています。

標準的なブロック図



STが提供するLED一般照明向け製品

| | コントローラ | パワー-MOSFET | ダイオード | MOSFET & IGBTゲート・ドライバ |
|-------------------------|---|--|--|---|
| PFCブロック | TMアナログ・コントローラ L6562*, L6563*, L6564* CCMアナログ・コントローラ L4985, L4986, L4981*, L4984D マイクロコントローラ & デジタル・コントローラ STM32F0, STM32G0, STM32F301, STM32F334, STM32G4, STLUX, STNRG388A | 650V MDmesh M9 ST*65N*M9 600V~650V MDmesh M6 ST*60M6, ST*65M6 600V~650V MDmesh M2 ST*60M2, ST*65M2, ST*60M2-EP 800V MDmesh K6 ST*80*K6 800V~1200V MDmesh K5 ST*80K5, ST*9*K5, ST*105K5, ST*120K5 650V SiC MOSFET SCT**65G3AG, SCT*N65G2 | 臨界モード用 600Vファスト・リカバリ STTH*L06, STTH*06, STTH15AC06* 連続電流モード用 600Vファスト・リカバリ STTH*R06, STTH*T06 SiCダイオード STPSC*065 | シングルLSゲート・ドライバ PM88*1 マルチLSゲート・ドライバ PM8834 |
| | コントローラ & コンバータ | パワー-MOSFET | ダイオード & ディスクリート | ボルテージ・リファレンス、 CC/CV制御 |
| 絶縁段 | オフラインLEDドライバ HVLED101, HVLED001A/B, HVLED007, HVLED8* HVコンバータ VIPer0P, VIPer*1, VIPer*6, VIPer122, VIPer222, VIPer*5, VIPer*7, VIPer*8 LLCアナログ・コントローラ L6599*, L6699 PFC & LLC/LCCコンボ・コントローラ STCMB1, STNRG011, STNRG011A, STNRG012 マイクロコントローラ & デジタル・コントローラ STM32F0, STM32G0, STM32F301, STM32F334, STM32G4, STM8S, STLUX, STNRG388A SRアナログ・コントローラ SRK1000, SRK1001 (フライバック用) SRK2000A, SRK2001, SRK2001A (LLC用) | 600V MDmesh DM9 ST*60N*DM9 600V MDmesh DM6 ST*60DM6 600V~650V MDmesh DM2 ST*60DM2, ST*65DM2 950V MDmesh DK5 ST*95DK5 650V MDmesh M9 ST*65N*M9 600V~650V MDmesh M6 ST*60M6, ST*65M6 600V~650V MDmesh M2 ST*60M2, ST*65M2, ST*60M2-EP 800V MDmesh K6 ST*80*K6 800V~950V MDmesh K5 ST*80K5, ST*9*K5 60V~100V STripFET F7 ST*N6F7, ST*N8F7, ST*N10F7 集積化スマートGaN 600V MASTERGAN* | フライバック用 クランプ・ダイオード 600V~1000V ファスト・リカバリ STTH*06, STTH*08, STTH*10 フライバック出力ダイオード ショットキー、電界効果整流、 ファスト・リカバリ STPS*, FERD*, STTH* LLC/LCC出力ダイオード ショットキー、電界効果整流 STPS* FERD*45, FERD*50, FERD*60, FERD*100 フライバック用のMOSFET保護 SMAJ, SM6T, SM15Tシリーズ SCR保護スイッチ TNx015H-6" | ボルテージ・リファレンス T*431, T*432 電圧および電流制御 TSM*, SEA05* シグナル・コンディショニング TSB*, TSX*, TSV* MOSFET & IGBTゲート・ドライバ |
| マルチ・ ストリング管理 | オフラインLEDドライバ HVLED002 マイクロコントローラ & デジタル・コントローラ STM32F0, STM32G0, STM32F334, STM32G4, STM8S, STLUX, STNRG388A | 600V~650V MDmesh M2 ST*60M2, ST*65M2, ST*60M2-EP 600V~650V MDmesh M6 ST*60M6, ST*65M6 STripFET F7 ST*N4F7, ST*N6F7, ST*N10F7 | ショットキー・ダイオード STPS* 電界効果整流ダイオード FERD* ≥200Vファスト・リカバリ ダイオード STTH* DC-DC LEDドライバ LED5000, LED6000, ST1CC40, LED2000, LED2001 | 高電圧HBゲート・ドライバ L649*, L6395 シングルLSゲート・ドライバ PM88*1 マルチLSゲート・ドライバ PM8834 |
| | Bluetooth Low Energy (Bluetooth LE Mesh) | | 2.4GHzマルチスタンダード (ZigBee, Thread, 802.15.4) | Sub-GHz |
| ワイヤレス 通信 | BLE 5.2 SoC BlueNRG-1, BlueNRG-2 BlueNRG-LP, BlueNRG-LPS BLEネットワーク・プロセッサ BlueNRG-2N バラン BALF-NRG-0*D3, BALF-NRG-02J5 デュアル・コア・マイクロコントローラBLE 5.2 STM32WB IPD (集積型受動デバイス) MLPF-WB55-01E3, MLPF-WB55-02E3 | | BlueNRG モジュール BlueNRG-M0 BlueNRG-M2 STM32ワイヤレス・モジュール STM32WB5MMG 2.4GHz デュアル・コア・ワイヤレス・マイクロ コントローラ STM32WB | STM32ワイヤレス・モジュール STM32WB5MMG Sub-1GHzワイヤレス・マイクロ コントローラ STM32WL Sub-1GHzトランシーバ S2-LP, SPIRIT1 マイクロコントローラ STM32F0, STM32G0, STM32L0 バラン BALF-SPI-0*D3, BALF-SPI2-0*D3 |

主なアプリケーション・ボード



EVLHVLED007W35F

遷移モード・フライバック・コンバータ (CVout) 搭載、
超低THD 35W LEDドライバ



EVAL-PSR01B-35W

PSR内蔵QRフライバック・コンバータ (CVout) 搭載、
超高効率35W LEDドライバ



EVAL-SSR01B-35W

SSR内蔵QRフライバック・コンバータ (CC/CV)
搭載、超高効率35W LEDドライバ



EVAL-IBD002-35W

LED電流制御およびアナログ/PWM調光内蔵、
35Wインバース・バック



STEVAL-LLL012V1

屋内照明用にBLE Meshネットワークを
使用した高効率のスマートLEDドライバ



STEVAL-ILL078V1

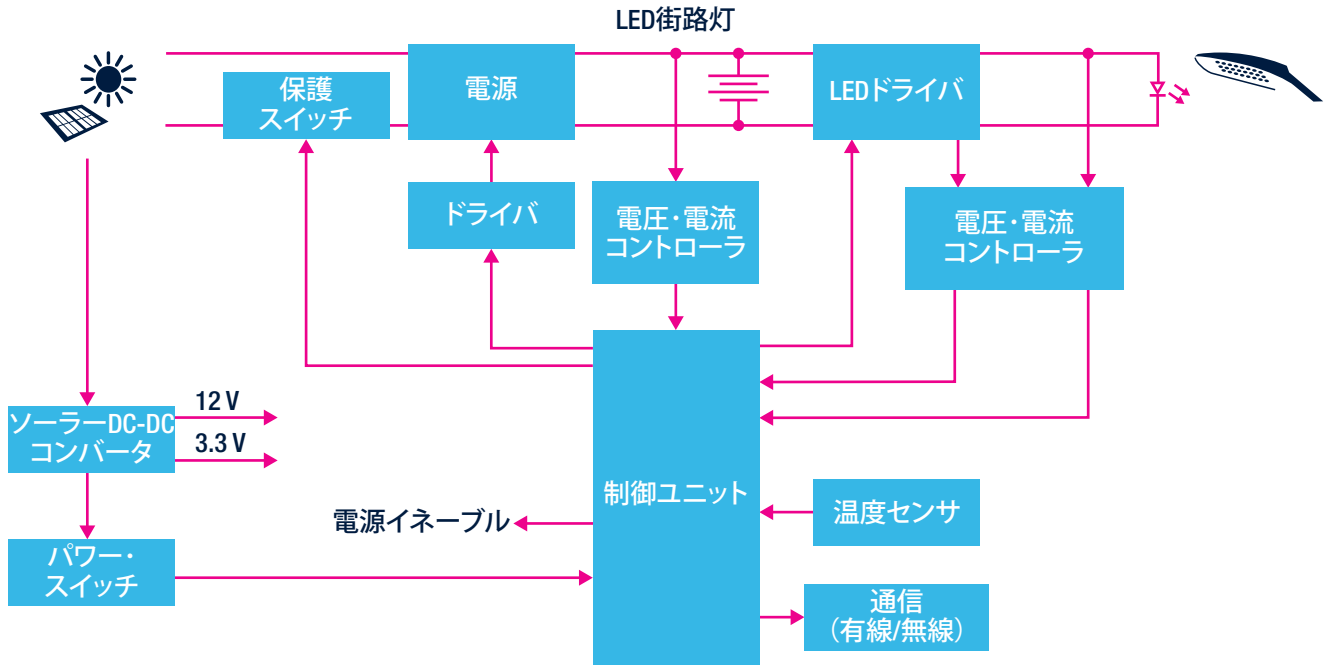
デジタル調光内蔵、1A、
最大60V Vin、バックLEDドライバ

LED街路灯

街路灯設備は、消費電力の大きい基本的な照明スポットから、プレゼンス / 交通量のモニタリングや事故検出のための監視など、各種サービスを実現する中心的な装置へと進化を遂げています。また、特定の道路状況や気象条件に合わせて照明レベルを最適化することにより、都市をスマート・シティへと導く上で行政の取り組みにも貢献しています。

STIは、有線 / 無線通信、パワー・マネージメント、LED駆動のソリューションを幅広く提供しています。一連の高性能な低消費電力マイクロコントローラSTM32と、プレゼンス検出、近接センサ、カメラ、環境センサ、およびMEMSマイクを組み合わせることで、高度な街路灯システムの設計を可能にしています。

標準的なブロック図



主なアプリケーション・ボード



EVLMG4-500WIBUCK

GaNデバイス搭載、調光可能LEDアプリケーション向け大電力インバース・バック



EVL012V

デジタル・コンボ・コントローラ搭載、200W LEDドライバ(CC/CV)



STEVAL-LLL004V1

75W AC-DCデジタル制御、非絶縁型定電流LEDドライバ



EVL80WLED-STCH03

QRフライバック・コンバータ搭載、80W - 1A 1次側電流ループ制御LEDドライバ



EVL150W-HVSL

TM PFC & LCC共振コンバータおよびアナログ・コンボ・コントローラ搭載、150V - 1A LEDドライバ



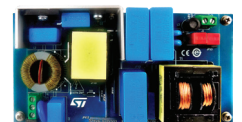
EVL6699-HVSL

TM PFC & LCC共振コンバータおよびL6699搭載、150V - 1A LEDドライバ



STEVAL-ILL066V2

DALI2.0通信インターフェース、STLUX385Aデジタル・コントローラ搭載、100W LED街路灯



STEVAL-ILL053V2

LED街路灯用PFC搭載、48V - 130W高効率コンバータ

STが提供するLED街路灯向け製品

| | コントローラ | パワーMOSFET | ダイオード & プロテクション | MOSFET & IGBTゲート・ドライバ |
|----------------------------------|--|--|---|---|
| 電源 | TM PFCアナログ・コントローラ L6562*, L6563*, L6564* CCM PFCアナログ・コントローラ L4985, L4986, L4981*, L4984D オフラインLEDドライバ HVLED101, HVLED001B, HVLED001A, HVLED007 PFC & LLC/LCC コンボ・コントローラ STCMB1, STNRG011, STNRG011A, STNRG012 LLC/LCC コントローラ L6599A*, L6699 マイクロコントローラ & デジタル・コントローラ STM32F0, STM32G0, STM32F301, STM32F334, STM32G4, STLUX, STNRG388A SRアナログ・コントローラ SRK1000, SRK1001 (フライバック用) SRK2000A, SRK2001, SRK2001A (LLC用) | 600V MDmesh DM9 ST*60N*DM9 600V MDmesh DM6 ST*60DM6 600V~650V MDmesh DM2 ST*60DM2, ST*65DM2 650V MDmesh M9 ST*65N*M9 600V~650V MDmesh M6 ST*60M6, ST*65M6 600V~650V MDmesh M2 ST*60M2, ST*65M2, ST*60M2-EP 800V MDmesh K6 ST*80*K6 950V MDmesh DK5 ST*95DK5 800V~1050V MDmesh K5 ST*80K5, ST*9*K5, ST*105K5 650V SiC MOSFET SCT**65G3AG, SCT*N65G2 60V~100V STripFET F7 ST*N6F7, ST*N8F7, ST*N10F7 | ダイオード & プロテクション 臨界モード PFC用 600Vファスト・リカバリ STTH*L06, STTH*06, STTH15AC06* 連続電流モード PFC用 600Vファスト・リカバリ STTH*R06, STTH*T06 SiCダイオード STPSC*065 フライバック用出力ダイオード ショットキー、電界効果整流、 ファスト・リカバリ STPS*, FERD*, STTH* フライバック用 クランプ・ダイオード 600V~1000Vファスト・リカバリ STTH*06, STTH*08, STTH*10 LLC/LCC用出力ダイオード ショットキー、電界効果整流 STPS*, FERD*45, FERD*50, FERD*60, FERD*100 フライバック用のMOSFET保護 SMAJ, SM6T, SM15Tシリーズ SCR保護スイッチ TNx015H-6 | GaN用高電圧HBゲート・ドライバ STDRIVE6600 シングルLSゲート・ドライバ PM88*1 マルチLSゲート・ドライバ PM8834 高電圧HBゲート・ドライバ L649* 絶縁型ゲート・ドライバ STGAP* ボルテージ・リファレンス、 CC/CV制御 ボルテージ・リファレンス T*431, T*432 電圧および電流制御 TSM*, SEA05* シグナル・コンディショニング TSB*, TSX*, TSV* |
| | GaNパワーIC 集積化スマートGaN 600V MASTERGAN* | | LED5000, LED6000, ST1CC40, LED2000, LED2001 | LED6001, LED7707, LED7708 |
| LEDドライバ | オフラインLEDドライバ HVLED002 | 制御ユニット | 保護スイッチ | ダイオード & ディスクリット |
| センシング、プロセッ シング、制御、LEDバ イパス | 温度センサ STLM20 STTS751 LM135Z | マイクロコントローラ STM32F0, STM32G0 | 60V~100V STripFET F7 ST*N6F7, ST*N8F7, ST*N10F7 | LBP01 |
| | 有線 - 電力線通信 | 無線 - Sub-GHz | 無線 - Sigfox | 無線 - LoRa |
| 通信 | 電力線トランシーバ ST7570, ST7580 | Sub-GHzワイヤレス・マイクロ コントローラ STM32WL Sub-GHzトランシーバ S2-LP, SPIRIT1 マイクロコントローラ STM32F0, STM32G0, STM32L0 バラン BALF-SPI-0*D3, BALF-SPI2-0*D3 | Sub-GHzワイヤレス・マイクロコ ントローラ STM32WL Sub-GHzトランシーバ S2-LP マイクロコントローラ STM32L0, STM32L4 バラン BALF-SPI2-01D3 セキュア・マイクロコントローラ STSAFE-A100 | LoRaワイヤレス・マイクロ コントローラ STM32WL 組込みソフトウェア I-CUBE-LRWAN セキュア・マイクロコントローラ STSAFE-A100 |

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。



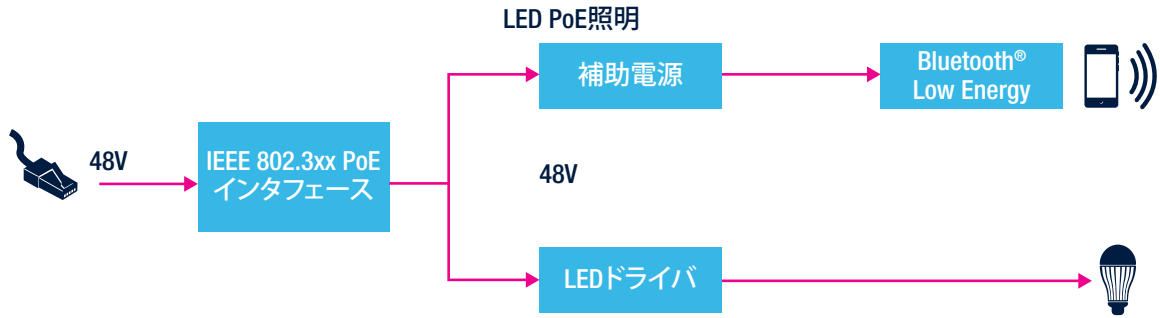
LED PoE照明

PoE (Power over Ethernet) は、RJ-45ケーブルで受電機器 (PD) に給電しながらデータを搬送するために広く採用されている技術です。この技術は、IEEE 802.3規格とその拡張規格 (IEEE 802.3bt、IEEE 802.3at、IEEE 802.3af など) で規定され、LED照明に対して有効性を発揮しています。

STは、検出と分類、保護機能 (低電圧ロックアウト (UVLO)、突入電流制限など)、ホットスワップ・パワーMOSFETの制御など、この通信規格で必要とされるすべての機能との包括的なインタフェースを提供するさまざまな製品を取り揃え、受電機器 (PD) 向けのIEEE 802.3準拠ソリューションの開発を大幅に簡素化しています。STは、LED給電用に最適化された高効率のDC-DC変換ソリューションも提供しています。



標準的なブロック図



STが提供するLED PoE照明向け製品

| PoEインタフェース | プロテクション | 補助電源 | LEDドライバ | Bluetooth LE |
|--|--------------------------------------|------------------------------|---|---|
| IEEE 802.3bt PM8805 | パワー・レール・サージ 保護用TVS SMAJ, SM15T | バック・コンバータ L7983 L7987L | バック LED6000、LED5000 インバータ・バック HVLED002 | 60V~100V STRIPFET F7 ST*N6F7、ST*N8F7、 ST*N10F7 ショットキー・ダイオード STPS* |
| IEEE 802.3at PM8803 | | | | |
| IEEE 802.3af PM8800A | | | | |
| Bluetooth Low Energy SoC、ワイヤレス・マイク ロコントローラ、 モジュール BlueNRG-*、STM32WB* | | | | |

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

主なアプリケーション・ボード



STEVAL-POEL45W1
BLE制御、45W PoE給電式LED照明



STEVAL-ILL078V1
LED6000搭載、1A、最大60V Vin、
バックLEDドライバ・ボード



STEVAL-ILL056V1
LED5000搭載、
3A/バックLEDドライバ・ボード

照明制御

照明制御は、シンプルなトライアック調光器から、光センサ、デジタルおよびPWM調光器、DALIネットワークに基づくシステム、ワイヤレス・プログラミング・ソリューションなど、より高度なアーキテクチャへと進化しています。

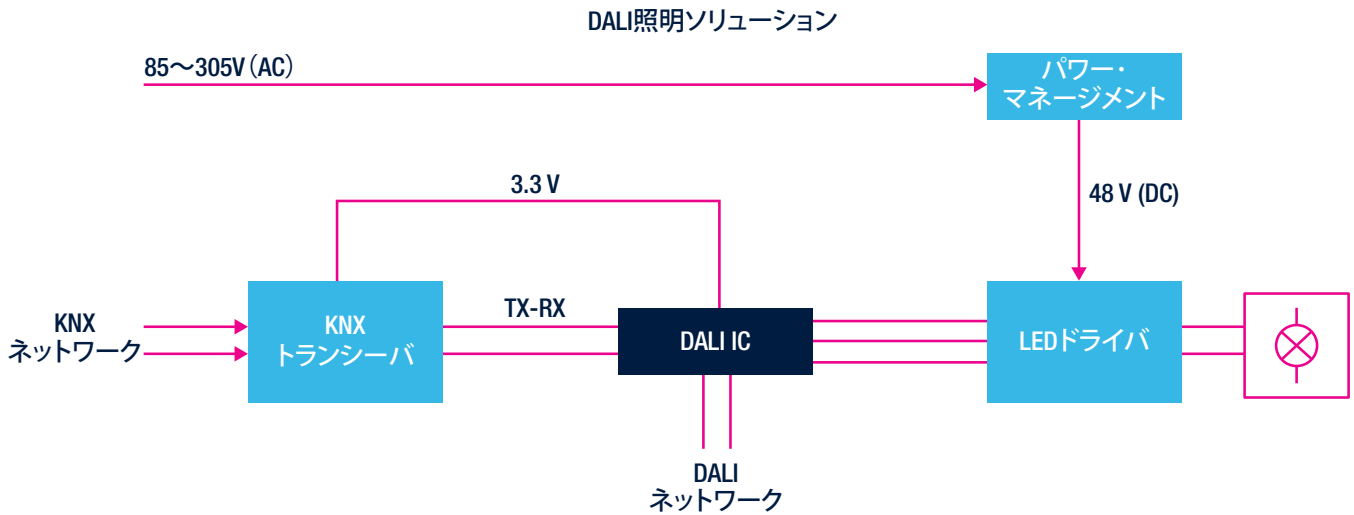
STは主要な照明サプライヤとの長期的なパートナーシップと、ディスクリートおよび集積化パワー・デバイスにおけるその主導的地位により、産業、住宅、商用、建築など、あらゆる照明アプリケーションとその有線 (PLCなど) / 無線 (RF) 制御向けに、高効率かつ最適コストのソリューションを提供できます。

DALI照明ソリューション

DALI (Digital Addressable 照明 Interface) は、ビル・オートメーションにおいて照明を有効に制御するために使用されるネットワーク・ベースの技術の商標です。当初、IEC 60929規格で規定された後、各種LED機器を含むIEC 62386向けに更新されています。

STは、さまざまなアナログ / デジタル・コントローラ (STLUXファミリなど) やSTM32マイクロコントローラを提供して、AC-DC / DC-DCパワー・コンバータの実装やDALIプロトコルの実行をサポートしています。

標準的なDALI照明システムのブロック図



STが提供する照明制御向け製品

| LEDドライバ | | パワー・マネージメント | KNXトランシーバ |
|---|---|----------------|------------------------------|
| デジタル・コントローラ STLUX 開発ツール STSW-STLUXLIB02, STSW-STLUXSMED02 | マイクロコントローラ STM32F1, STM32L1, STM8 組み込みソフトウェア STSW-DALI002, STSW-DALI001, STSW-STM8025 | 「LED一般照明」の項を参照 | TVSによるKNXバス保護 SMAJ40CA-TR |
| | | | STKNX |

主なアプリケーション・ボード



STEVAL-ILL066V2
DALI2.0通信インタフェース & STLUX385A
デジタル・コントローラ搭載、
100W LED街路灯評価ボード



STEVAL-ILM001V1
DALI通信用STM8S-DISCOVERY
インタフェース向け
プラグイン・ハードウェア・モジュール



EVALKITSTKNX
小型トランシーバ\STKNX
評価・開発キット

LEDワイヤレス・プログラミング

今日のスマートLED電球では、ユーザが輝度や色調などの特性を制御できます。これらの特性はドライバによって制御され、製造、流通、設置、メンテナンス時にいつでもプログラムして変更できます。

NFC技術を利用すると、LEDドライバを起動しなくてもスマートフォン、タブレット、携帯型RFID/NFCリーダなどを使用してワイヤレス・プログラミングが可能です。また、製品開発期間の短縮とコスト削減に加え、柔軟性の向上と省エネルギーを実現できます。

STは、包括的なNFC製品ポートフォリオにより、最適化された総合的なLEDドライバ・プログラミング・ソリューションを提供しています。STのソリューションは、照明機器市場のあらゆるニーズに応え、ワイヤレスLEDプログラミングに必要なすべての機能を備えています。

標準的なLEDワイヤレス・プログラミングのブロック図

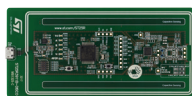


STが提供するLEDワイヤレス・プログラミング向け製品

| | NFC/RFIDリーダIC | プロテクション | マイクロコントローラ | |
|-----------------------|---------------------|--|---|--|
| NFCリーダ + マイクロコントローラ | ST25R | | STM8S STM32F0, STM32G0 | |
| | NFCダイナミックタグ | | マイクロコントローラ & デジタル・コントローラ | LEDドライバ |
| ハイエンド市場向け LEDドライバ | ST25DV-I2Cシリーズ | アンテナ保護 リーダ: ESDZV18-1BF4 タグ: USBULC6-2M6 | STM8S STM32F0, STM32G0 STM32F3, STM32F334, STM32G4 STLUX | HVLED101, HVLED001*, HVLED002 LED600*, LED5000, LED2000 STP04/08/16/24 |
| | PWM出力搭載 NFCダイナミックタグ | | | LEDドライバ |
| エントリー・レベル市場向け LEDドライバ | ST25DV-PWMシリーズ | | - | HVLED101, HVLED001*, HVLED002 LED600*, LED5000, LED2000 STP04/08/16/24, LED12/16/24*, LED8102S |

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

主なアプリケーション・ボード



ST25R3911B-DISCO

ST25R3911B高性能HFリーダ/NFC用
ディスカバリ・キット



ST25DV-PWM-eSET

ST25DV-PWM NFC/RFIDタグIC用
ディスカバリ・キット

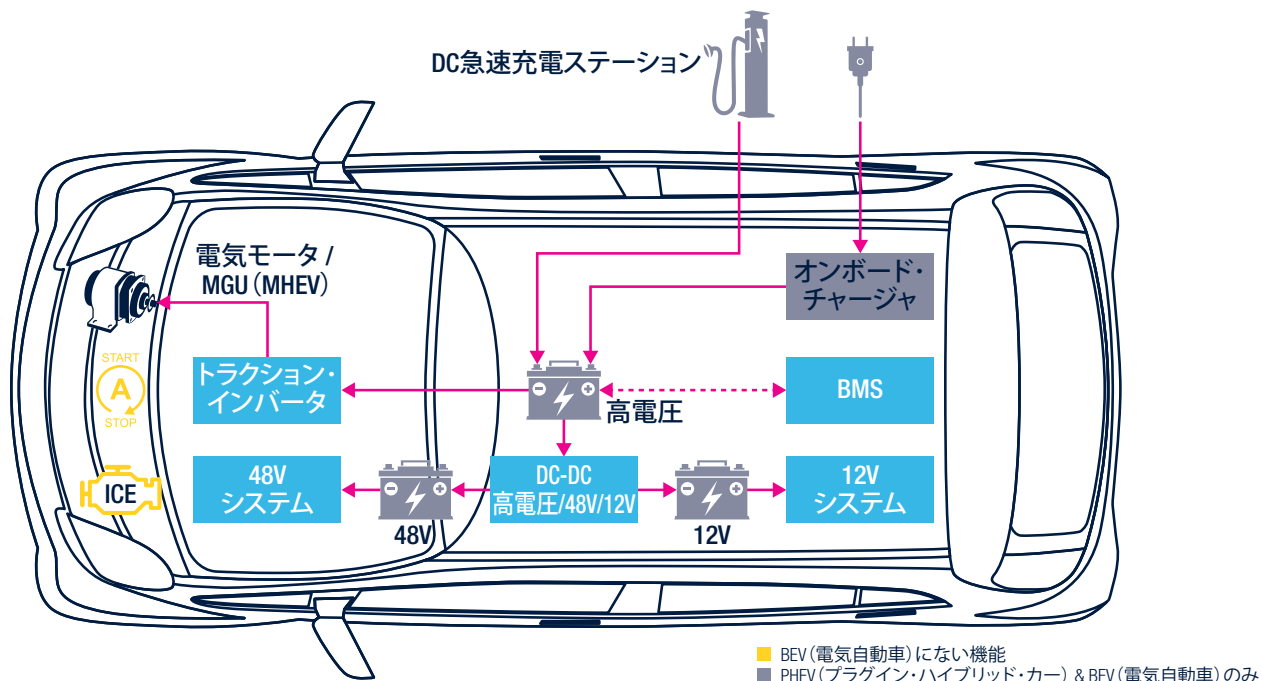


ST25DV64KC-DISCO

ST25DV64KCダイナミックNFC/RFID
タグ用ディスカバリ・キット

eモビリティ

主要アプリケーション



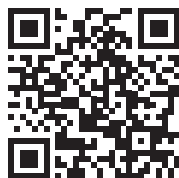
ソリューション

STのeモビリティ・アプリケーション向け主要製品およびソリューション

| | | | | |
|--------------------|-------------------|-------------------|------------------|---------------------|
| SiC MOSFET & ダイオード | トランシーバ | シグナル・コンディショニング | パワー・マネージメント | 車載用32bit マイクロコントローラ |
| パワーMOSFET & IGBT | パワー・ダイオード & サイリスタ | EOS & ESD プロテクション | BCD集積化 & 絶縁型ドライバ | |



ハードウェア & ソフトウェア開発ツール – サンプル・キット、評価キット、製品セレクタ



詳細情報

www.st.com/electro-mobility

バッテリー・マネージメント・システム (BMS)
充電ステーション
DC-DCコンバータ
小型電気自動車
電気トラクション(メイン・インバータ)
マイルド・ハイブリッド車用48Vシステム

オンボード・チャージャ (OBC)
車両接近通報装置 (AVAS)
HVバッテリー切断/消火システム
車両制御ユニット (VCU)

トラクション・インバータ

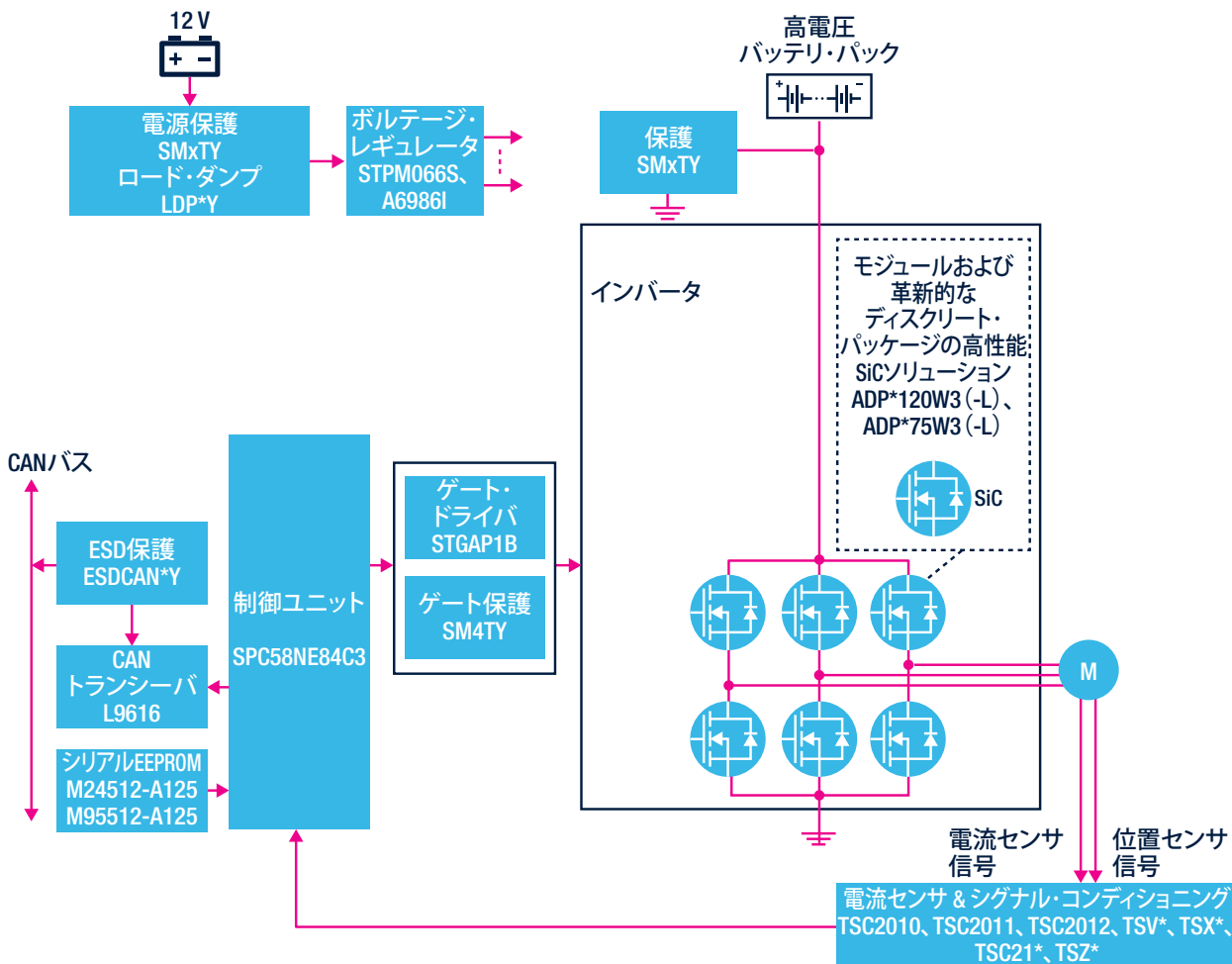
トラクション・インバータは、電動エンジンを駆動するために車載バッテリーからのエネルギーを変換します。この重要なコンポーネントは、自動車の走行性能、走行距離、および信頼性に直接の影響を及ぼします。これらの特性はまた、インバータの重量とサイズによっても変化します。

この電力変換器は、走行時の熱や振動によりさまざまなストレスを受けると考えられ、大電力と大電流、それに伴う電磁適合性(EMC)の課題に対処するとともに、フェイルセーフ動作によりドライバーと同乗者に対して信頼性と安全性を確保できる必要があります。

インバータの電力効率を高め、小型軽量化を実現できるように、STはAEC-Q101認定のシリコンおよびシリコン・カーバイド(SiC)パワーMOSFETとダイオード、およびIGBTなど、広範なディスクリート半導体を提供しています。また、これらの製品を補完するものとして、IGBTとパワーMOSFETを駆動するAEC-Q100準拠ガルバニック絶縁型ゲート・ドライバや車載用32bitマイクロコントローラSPC5を提供し、コスト効率とエネルギー効率に優れたスケーラブルなソリューションの実装をサポートしています。さらに、STは、第3世代SiCテクノロジーに基づく750V / 1200V ACEPACK DRIVEパワー・モジュールを使用したコンパクトで高電力密度のソリューションを提供しています。



標準的なブロック図 - メイン・インバータ



注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。



詳細情報

www.st.com/main-inverter-electric-traction

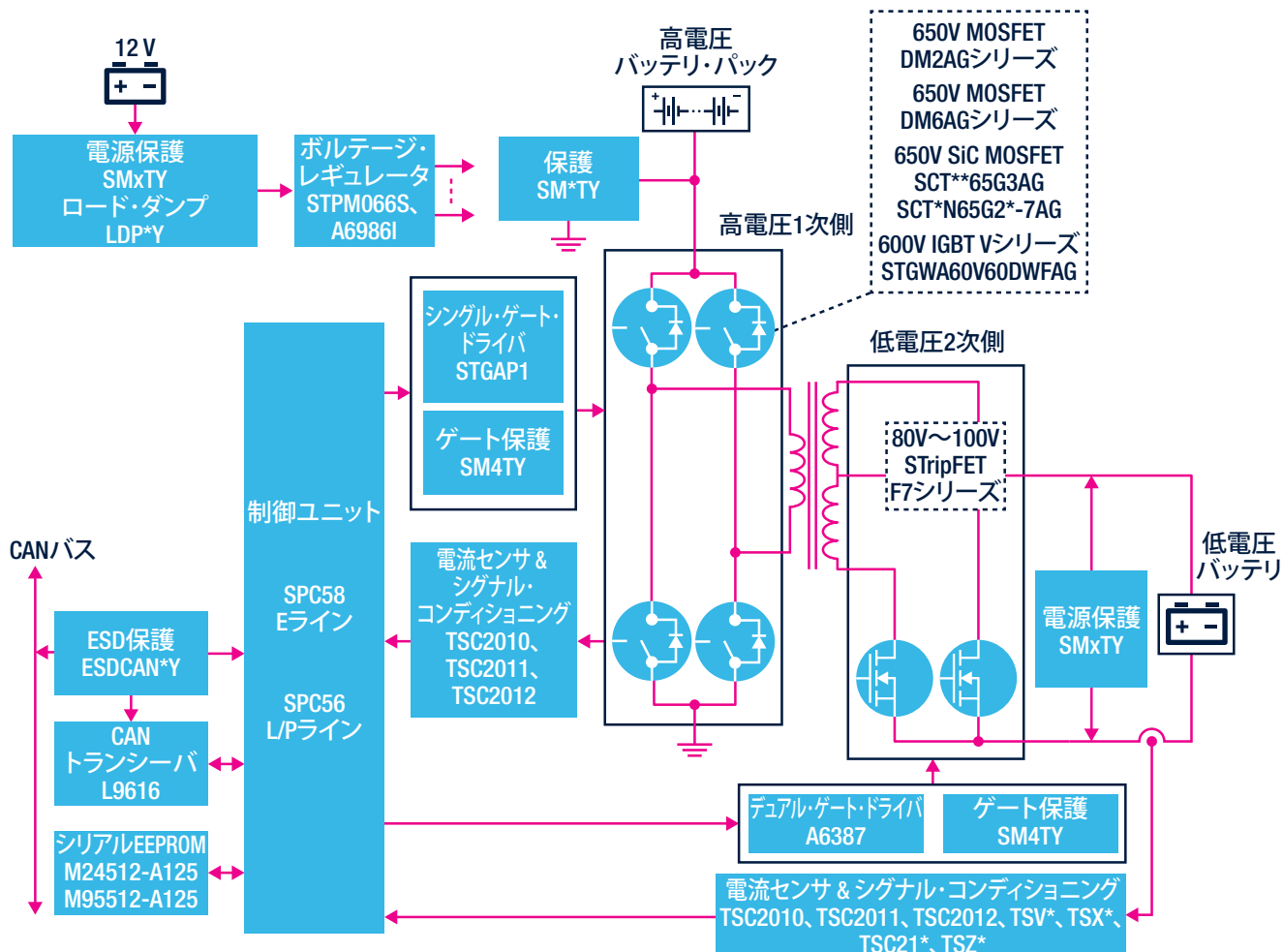
双方向DC-DCコンバータ

電気自動車 (EV) では、2種類の電源システムを使用します。駆動用の高電圧バッテリー (200~800V_{DC}) と、車内のすべての電気機器に給電するための低電圧 (12V/48V) バッテリーです。従来、低電圧バッテリーはオルタネータから充電されてきましたが、今日の自動車では、高電圧バッテリー・パックから給電されます。しかし、特定の電気自動車アーキテクチャでは、この低電圧バッテリーは、始動用のエネルギーを確保するため、高電圧バッテリー・パックの再充電にも利用できる必要があります。これは、エネルギー効率に優れたソリューションの実現に必要なとされる複雑な制御アルゴリズムを実行するために、車載DC-DCコンバータが双方向型かつ非常に効率的で、しかも信頼性に優れている必要があるということです。

STは、AEC-Q101認定のシリコンおよびシリコン・カーバイド (SiC) パワー MOSFETとダイオード、およびIGBTなど、広範なディスクリート半導体を提供しています。また、これらの製品を補完するものとして、IGBTとパワーMOSFETを駆動するAEC-Q100準拠ガルバニック絶縁型ゲート・ドライバや車載用32bitマイクロコントローラSPC5を提供し、これらの高度なコンバータを実装するためのコスト効率とエネルギー効率に優れたスケーラブルなソリューションの実現をサポートしています。



標準的なブロック図 - 双方向DC-DCコンバータ



注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。



詳細情報

www.st.com/bidirectional-dc/dc-converter

48Vスタート/ストップ・システム

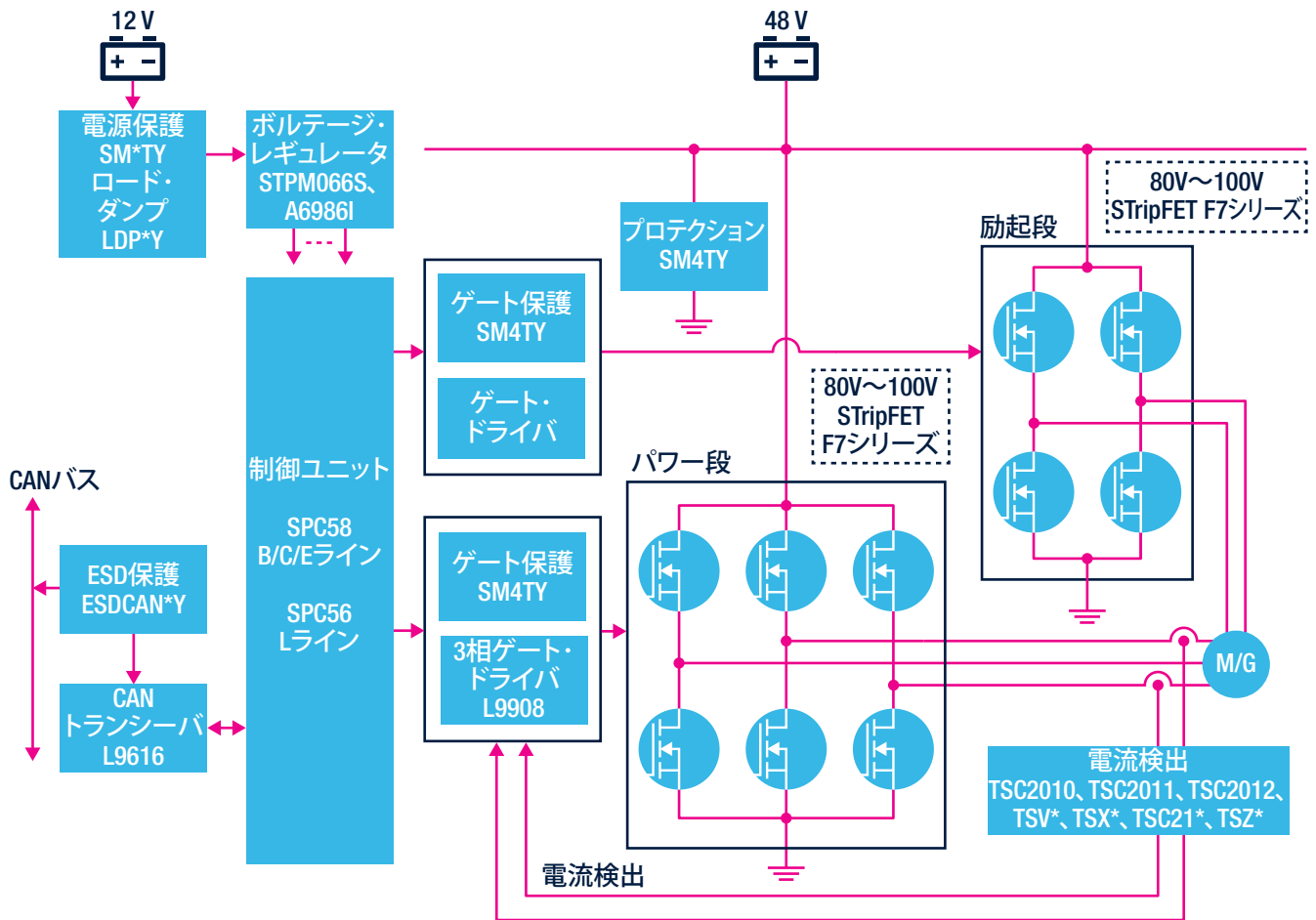
スタート/ストップ・システムは、自動車が停止する際に内燃エンジンを自動的に停止/再始動することにより、エンジンのアイドル時間を短縮することを目的としています。そのため、燃費向上とCO₂排出の削減に貢献します。これは自動車の交通量が多い都市部の環境で特に有益です。

スタート/ストップ動作では、エンジン始動時の大電流に対処でき、高温でオン/オフ動作するスタート/ストップ・サイクル中の信頼性を確保できるパワー半導体が必要です。

STのソリューションには、AEC-Q100およびAEC-Q101規格に準拠したシリコン・パワーMOSFET、プロテクションIC、ゲート・ドライバ、マイクロコントローラなどが含まれます。



標準的なブロック図 - スタート/ストップ・システム



注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。



詳細情報

www.st.com/48v-start-stop-system

オンボード・チャージャ (OBC)

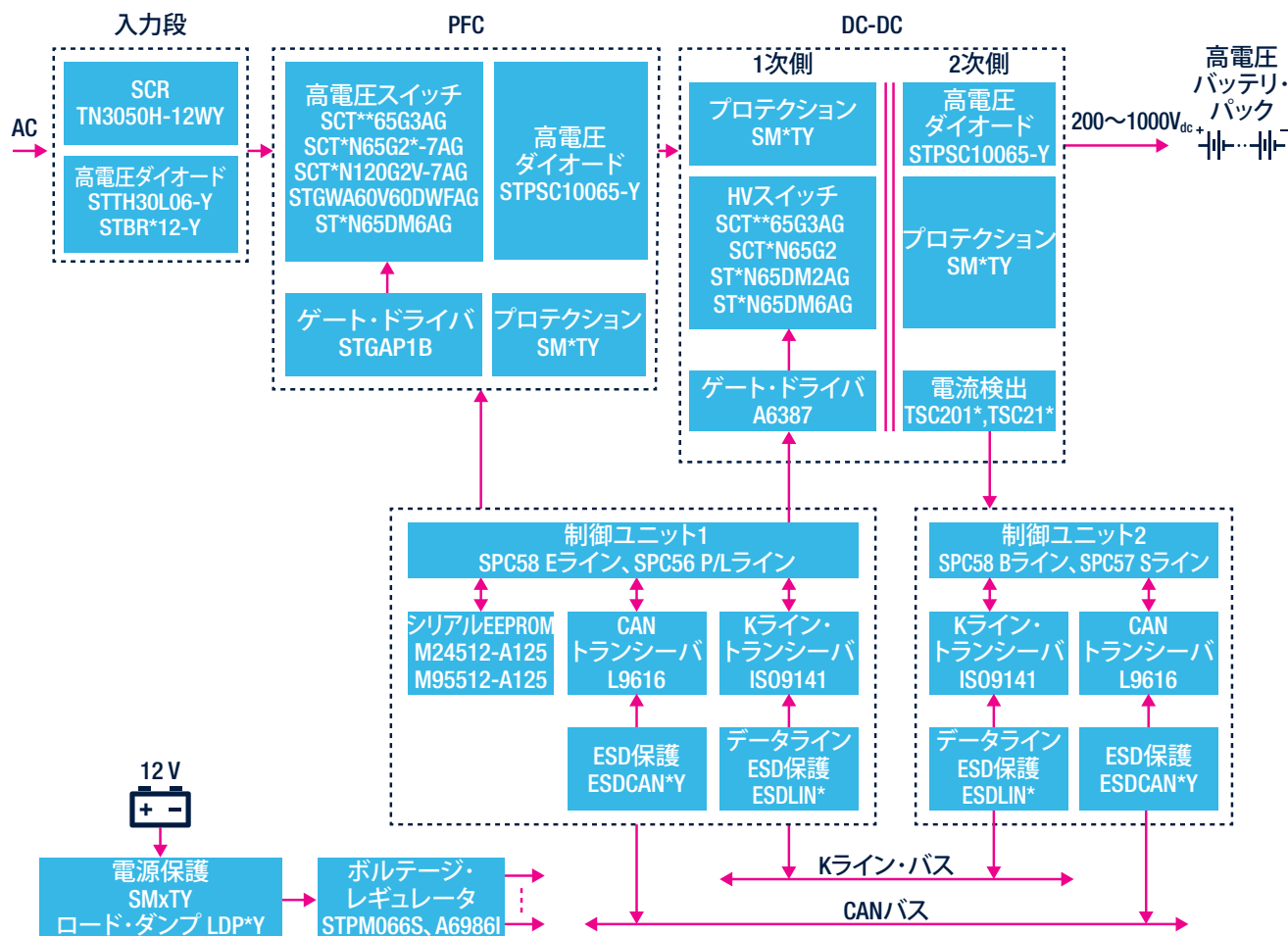
あらゆる電気自動車 (EV) やプラグイン・ハイブリッド自動車 (HEV) の中心には、高電圧 (200~800V_{DC}) バッテリーとそれに関連する充電システムがあります。オンボード・チャージャ (OBC) は、住宅の AC 電源や民間または公共の充電ステーションのコンセントからバッテリーを充電するための手段を提供します。

3.6kW単相コンバータから22kW 3相の大電力コンバータまで、今日のOBCは、可能な限り高い効率と信頼性を備えて急速充電を実現するとともに、限られたスペースと重量の要件に対応する必要があります。

STは、AEC-Q101認定のシリコンおよびシリコン・カーバイド (SiC) パワーMOSFETとダイオード、およびIGBTなど、広範なディスクリート半導体を提供しています。また、これらの製品を補完するものとして、IGBTとパワーMOSFETを駆動するAEC-Q100準拠ガバナック絶縁型ゲート・ドライバや車載用32bitマイクロコントローラSPC5を提供し、これらの高度なコンバータの実装をサポートしています。



標準的なブロック図 - OBC



注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。



詳細情報

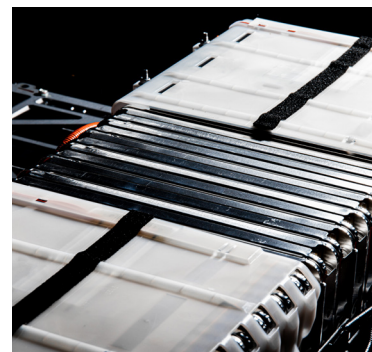
www.st.com/on-board-charger

バッテリー・マネージメント

自動車のバッテリー・マネージメント・システム (BMS) は、電圧、温度、電流の監視、バッテリーの充電状態 (SoC) の管理、リチウムイオン・バッテリーのセル・バランスなど、極めて重要な機能に対応する必要があります。

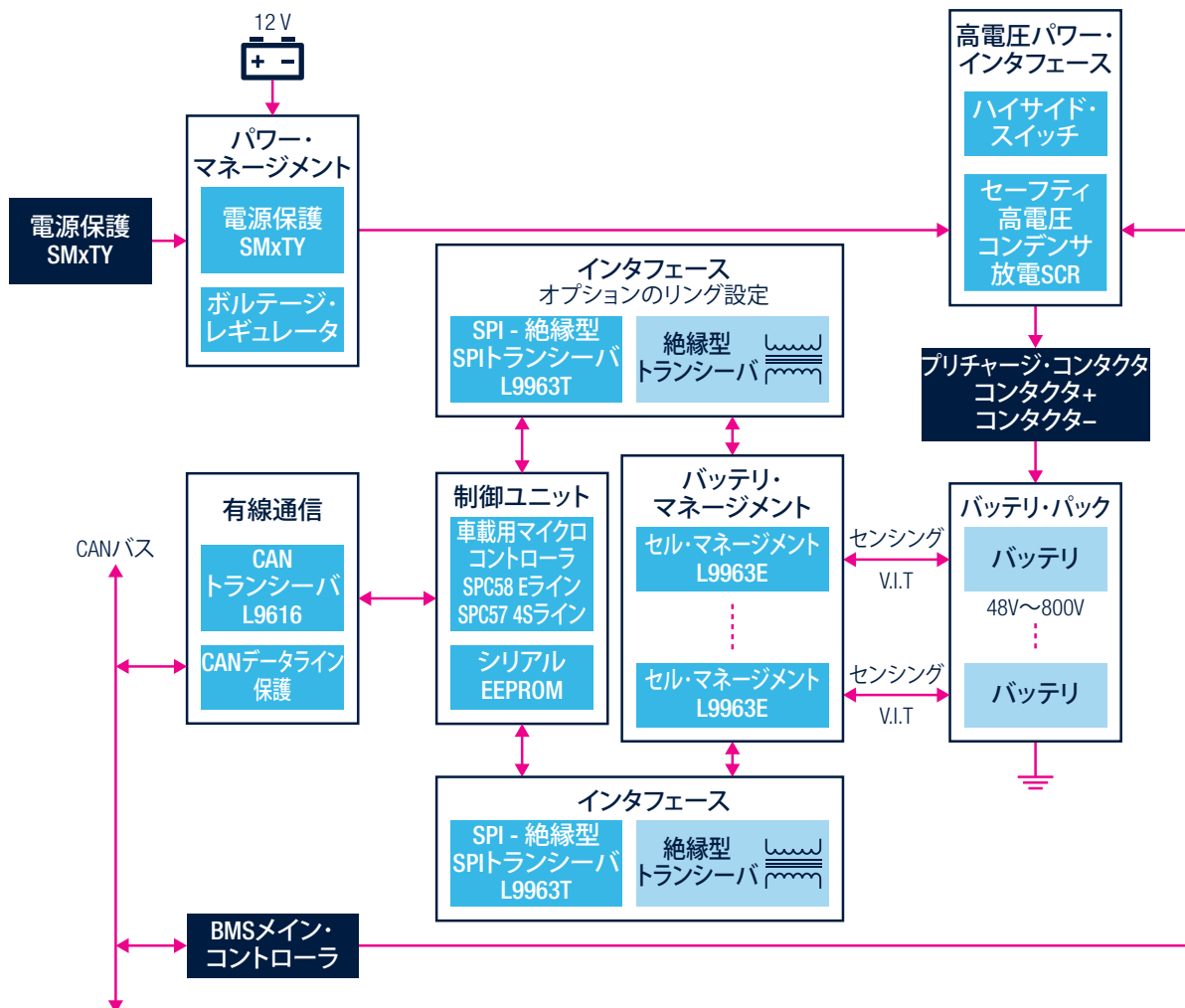
電気自動車のバッテリー・マネージメント・システムの主な機能は次のとおりです。

- **バッテリー保護**: 安全な動作領域外での動作を防止します。
- **バッテリー監視**: 充放電時のバッテリー・パックの充電状態 (SoC) と健全性 (SoH) を評価します。
- **バッテリー最適化**: セル・バランスによりバッテリーの寿命や容量を向上させ、ハイブリッド自動車 (HEV) やプラグイン・ハイブリッド自動車 (PHEV)、電気自動車 (BEV) の走行距離を最適化します。



放電回路にはリニア・モードで動作する高電圧パワー・MOSFET (MDmesh K5) を使用し、誤動作や事故が発生した場合はバッテリーを放電します。ST25R NFCリーダとST25D NFCダイナミック・タグは、特定の国において小型電気自動車 (EVバイクなど) のバッテリーを追跡管理し、バッテリーと車両間でデータを交換するという規制上の要件を満たす上で役立ちます。

標準的なブロック図 - 車載用バッテリー・マネージメント・システム (BMS)



詳細情報

<https://www.st.com/en/applications/electro-mobility/automotive-battery-management-system-bms.html>



DC急速充電ステーション

完全電気自動車 (EV) の台数は急速に増加しており、その結果、DC急速充電ステーションなどの充電インフラも拡大しています。DC急速充電ステーションは、わずか10~12分で自動車に100kmの走行距離を提供する便利な機能を備えています。

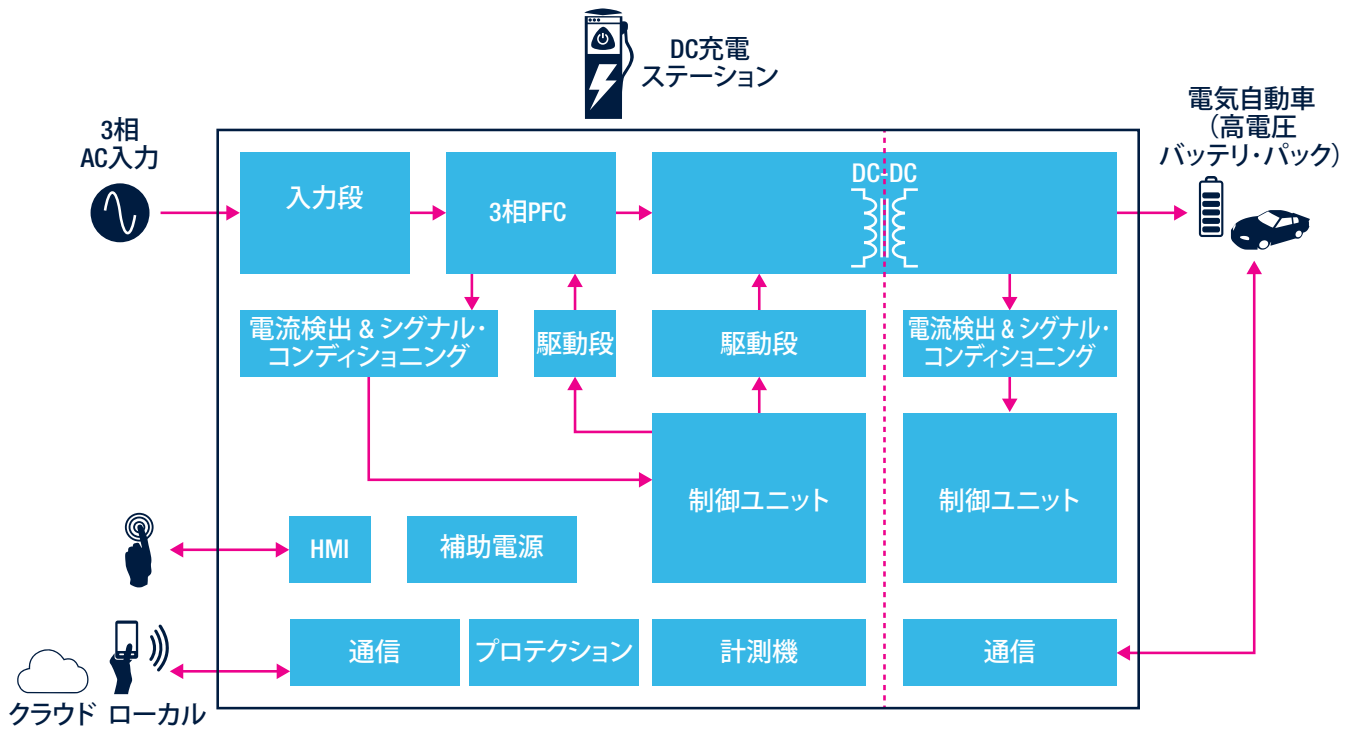
再生可能エネルギー源やバッテリー蓄電技術に基づいたアーキテクチャ (オフグリッドの充電ステーションなど) が登場する一方、主流のソリューションは送配電網から給電されており、120kW以上のコンバータは、3相入力率補正 (PFC) 段と絶縁型DC-DCコンバータを備えています。DC充電ステーションは、セキュリティの高い通信機能と自動車の認証機能も提供します。

STは、シリコン・カーバイド (SiC) およびシリコン・パワーMOSFETとダイオード、絶縁型ゲート・ドライバなどの幅広いパワー・ディスクリート製品、および高性能マイクロコントローラSTM32を提供して、効率に優れた高電力密度のDC充電ステーションの開発をサポートしています。

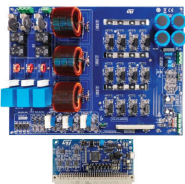
ST25R NFCリーダは、特定の国の規則に適合し、EMVCo規格に準拠したクレジット・カードやクローズド・ループの決済に対応する上で、またプライベート環境での充電を追跡管理する上でも役立ちます。



標準的なブロック図 - DC急速充電ステーション



主なアプリケーション・ボードとリファレンス設計



STDES-PFCBIDIR
15kW、3相、3レベル・アクティブ・フロントエンド (AFE) 双方向コンバータ



STDES-VIENNARECT
低コストの力率補正用ミックスド・シグナル制御内蔵、15kW、3相ウィーン整流器



STDES-30KWVRECT
デジタル制御搭載、30kWウィーンPFC整流器リファレンス設計



STEVAL-DPSTPFC1
デジタル突入電流リミッタ内蔵、3.6kW PFCトーマスボール

STが提供するDC急速充電ステーション向け製品

| | 入力 段 | 3ph PFC | DC-DC | | 制御 ユニット | | 駆動段 | 電流検出 & シグナル・ コンディショ ニング | 補助 電源 | HMI | 計測機 | 通信 | |
|-----------------------------------|---|---------------------------|-------|-----|------------|-----|-----|----------------------------------|----------|-----|-----|-----|-----|
| | | | 1次側 | 2次側 | 1次側 | 2次側 | | | | | | 1次側 | 2次側 |
| 整流器 | SiCシリーズ - 650V | • | | • | | | | | | | | | |
| | SiCシリーズ - 1200V | • | | • | | | | | | | | | |
| | ファスト・リカバリRQシリーズ - 600V | • | • | • | | | | | | | | | |
| | ファスト・リカバリシリーズ - 600V | • | • | | | | | | • | | | | |
| | STBRシリーズ - 800V/1200V | • | • | | | | | | | | | | |
| | ショットキー・シリーズ - 40/45/60/100V | | | | | | | | • | | | | |
| サイリスタ | TNシリーズ - 1200V | • | | | | | | | | | | | |
| | TYNシリーズ - 1200V | • | | | | | | | | | | | |
| | TM8050Hシリーズ - 800V | • | | | | | | | | | | | |
| | TN3050H, TN6050HPシリーズ - 1200V | • | | | | | | | | | | | |
| TVS保護 | SM4TY, SM6TY, SM15TY, SM30TY | • | • | • | | | | | • | | | | |
| HMI ESD保護 | ESDAxxYシリーズ, EMIF06-1005MX12Y | | | | | | | | | • | | | |
| パワーMOSFET | SiCシリーズ - 650V/1200V | • | • | | | | | | | | | | |
| | M5シリーズ - 650V | • | | | | | | | | | | | |
| | M6シリーズ - 600V/650V | • | • | | | | | | | | | | |
| | DM6シリーズ - 600V/650V | | • | | | | | | | | | | |
| | DM2シリーズ - 600V/650V | | • | | | | | | | | | | |
| | K5シリーズ - 1200V | • | | | | | | | • | | | | |
| | M9シリーズ - 650V | • | • | | | | | | | | | | |
| | DM9シリーズ - 600V | | • | | | | | | | | | | |
| IGBT | Hシリーズ - 1200V | • | | | | | | | | | | | |
| | HBシリーズ - 650V | • | • | | | | | | | | | | |
| | HB2シリーズ - 650V | • | • | | | | | | | | | | |
| | Vシリーズ - 600V | • | • | | | | | | | | | | |
| ACEPACK パワー・モジュール | A2F12M12W2-F1, A2U12M12W2-F2, A1F25M12W2-F1 | • | • | | | | | | | | | | |
| マイクロコントローラ (32bit) | STM32F334, STM32G4, STM32F3 STM32F0, STM32F1, STM32G0 | • | • | | • | | • | | | | | | |
| ゲート・ドライバ | L6491 STGAP2* | | | | | | • | | | | | | |
| 絶縁型デルタ・シグマ | ISOSD61, ISOSD61L | | | | | | | • | | | | | |
| 電流検出アンプ | TSC102, TSC2010, TSC2011, TSC2012, TSV*, TSZ*, TSC21* | • | | | | | | • | | | | | |
| 高電圧コンバータ | VIPer*7, VIPer*6, VIPer26K | | | | | | | | • | | | | |
| オフライン・コンバータ | L6566BH, STCH03 | | | | | | | | • | | | | |
| ボルテージ・ レギュレータ | STPM066S, L5965, L9396, A6986I, A798*, A698* L798*, L698* | | | | | | | | • | | | | |
| CANトランシーバ | L9616 | | | | | | | | | | | | • |
| CAN ESD保護 | ESDCAN*Yシリーズ | | | | | | • | | | | • | | • |
| 電力線トランシーバ | ST2100 ST7540, ST7580, ST8500 | | | | | | | | | | | • | • |
| Bluetooth Low Energy トランシーバ | SoC, ワイヤレス・ マイクロコントローラ | BlueNRG-* STM32WB* | | | | | | | | | | | • |
| | STM32ワイヤレス・ モジュール | STM32WB5MMG | | | | | | | | | | | • |
| | モジュール | BlueNRG-M0, BlueNRG-M2 | | | | | | | | | | | • |
| NFC/RFID | ダイナミック・タグ | M24SR, ST25DV-I2C | | | | | | | | | | | • |
| | リーダー | ST25R | | | | | | | | | | | • |
| メータIC | STPM32, STPM33, STPM34, STPMS2, STIS0621 | | | | | | | | | | • | | |
| LEDアレイ・ドライバ | LED1642, STP08, STP16, LED77*, LED8102S, LED1202, STLED316S | | | | | | | | • | | | | |

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

産業用電源 & 装置

産業用溶接機器

アーク溶接は組み立て工程の1つで、電極と基材に大電流を流すことにより金属部品を溶融させて接合する溶接法です。DCまたはAC電流は、通常、ハーフブリッジ、フルブリッジ、二石フォワードの各トポロジに基づく専用設計の高周波インバータ・スイッチング電源 (SMPS) によって生成されます。

溶接用のSMPSの主な要件は、高効率と信頼性、および小型軽量の設計を可能にする電力密度です。

STは、さまざまなパワー-MOSFETとダイオード (どちらもシリコンおよびシリコン・カーバイドに基づく高効率)、IGBT、ガルバニック絶縁型ゲート・ドライバ、および高性能な32bitマイクロコントローラSTM32を提供して、より高効率かつコンパクトな設計をサポートしています。

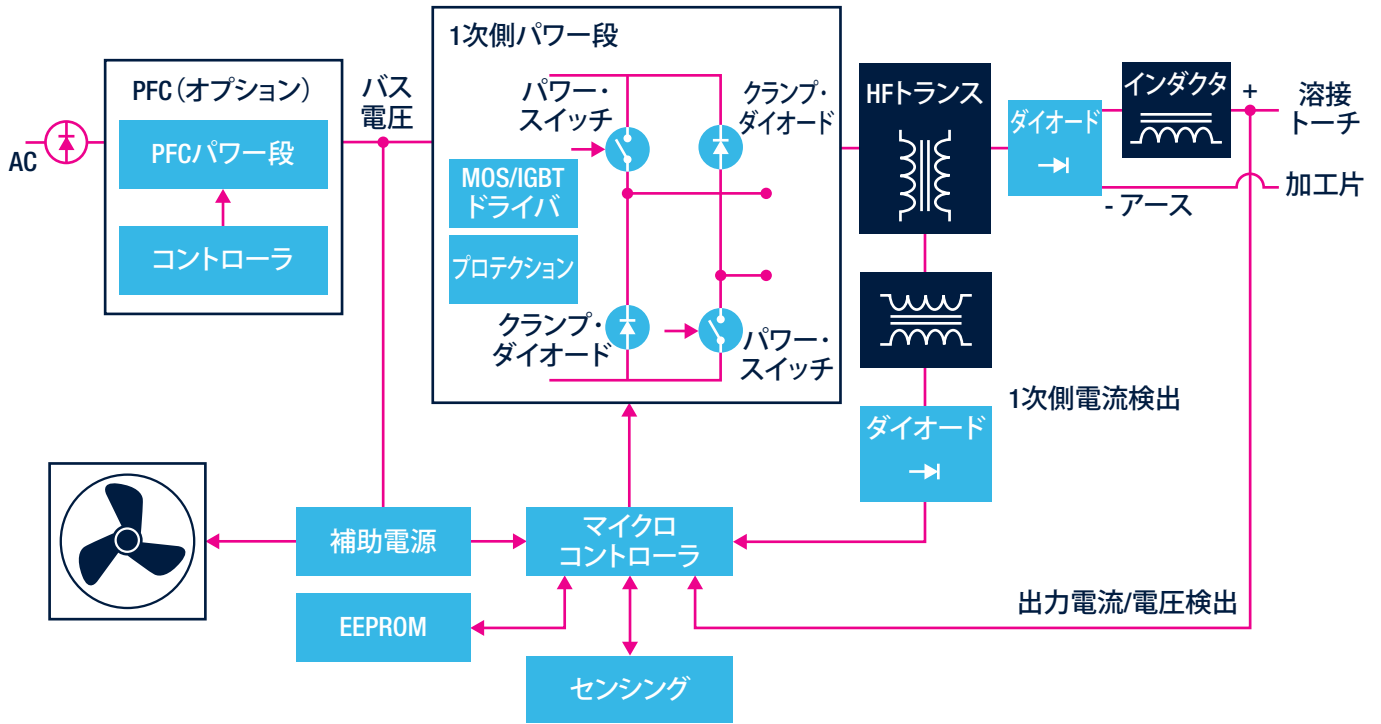


STが提供する産業用溶接機器向け製品

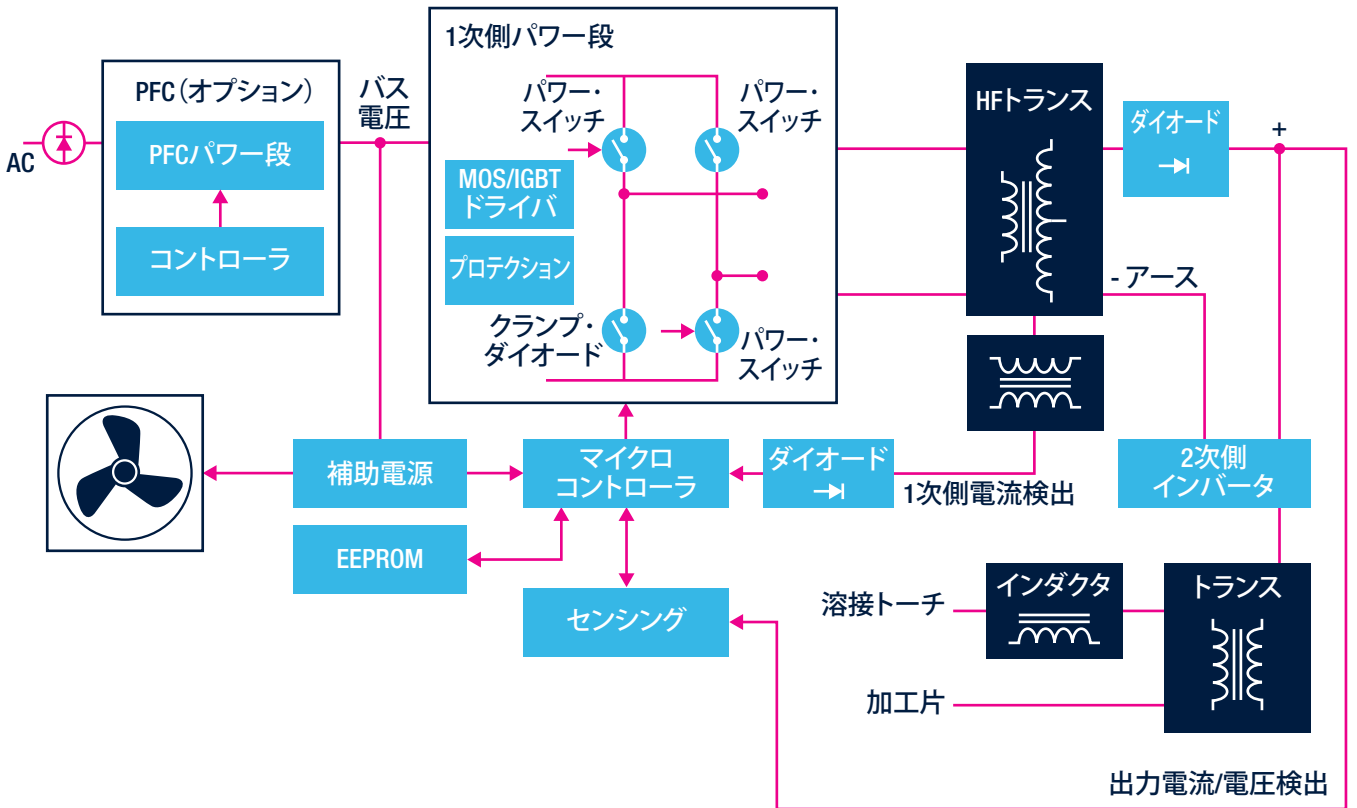
| | マイクロコントローラ & デジタル・コントローラ | MOSFET/IGBT ゲート・ドライバ | IGBT & パワー・モジュール | パワー-MOSFET | ダイオード & プロテクション |
|--------------------|---|---|--|---|--|
| PFC | マイクロコントローラ STM32F0 STM32G0 STM32F301 STM32F334 STM32G4 デジタル・コントローラ STNRG388A | シングルLSゲート・ドライバ PM88*1, TD35* マルチLSゲート・ドライバ PM8834 絶縁型ゲート・ドライバ STGAP* 高電圧HBゲート・ドライバ L649* | 600V Vシリーズ STG*V60F 650V HBシリーズ STG*HP65FB 650V HB2シリーズ STG*HP65FB2 1200V Hシリーズ STG*H120F2 | 650V MDmesh M9 ST*65N*M9 600V~650V MDmesh M6 ST*60M6, ST*65M6 600V~650V MDmesh M2 ST*60M2, ST*65M2, ST*60M2-EP 650V MDmesh M5 ST*65M5 650V-1200 V SiC MOSFET SCT*65G3AG, SCT*N65G2, SCT*120G3AG, SCT*N120G2, SCT*N120 | 600Vファスト・リカバリ STTH*W06, STTH*R06, STTH*T06 1200Vファスト・リカバリ STTH*S12 SiCダイオード STPSC*065, STPSC*H12 パワー・レール・サージ保護用TVS SM*T, SMC30Jシリーズ |
| DC-DC TTF | | | | 600V MDmesh DM9 ST*60N*DM9 600V~650V MDmesh DM6 ST*60DM6, ST*65DM6 600V~650V MDmesh DM2 ST*60DM2, ST*65DM2 650V MDmesh M9 ST*65N*M9 600V~650V MDmesh M6 ST*60M6, ST*65M6 600V~650V MDmesh M2 ST*60M2, ST*65M2, ST*60M2-EP 650V MDmesh M5 ST*65M5 950V~1050V MDmesh DK5 ST*95DK5, ST*105DK5 800V MDmesh K6 ST*80*K6 800V~1200V MDmesh K5 ST*80K5, ST*9*K5, ST*105K5, ST*120K5 650V~1200V SiC MOSFET SCT*65G3AG, SCT*N65G2, SCT*120G3AG, SCT*N120G2, SCT*N120 | 600Vファスト・リカバリ STTH*R06, STTH*06 1000~1200Vファスト・リカバリ STTH*10, STTH*12 |
| DC-DC PS-FB | STM32F334 STM32G4 STM32F301 STM32F1 STM32F3 | 絶縁型ゲート・ドライバ STGAP* 高電圧HBゲート・ドライバ L649* | 600V Vシリーズ STG*V60DF 650V HBシリーズ STG*H65DFB 650V HB2シリーズ STG*H65DFB2 1200V Hシリーズ STG*H120DF2 ACEPACK/パワー・ モジュール カスタム・ モジュール | 600V MDmesh M9 ST*65N*M9 600V~650V MDmesh M6 ST*60M6, ST*65M6 600V~650V MDmesh M2 ST*60M2, ST*65M2, ST*60M2-EP 650V MDmesh M5 ST*65M5 950V~1050V MDmesh DK5 ST*95DK5, ST*105DK5 800V MDmesh K6 ST*80*K6 800V~1200V MDmesh K5 ST*80K5, ST*9*K5, ST*105K5, ST*120K5 650V~1200V SiC MOSFET SCT*65G3AG, SCT*N65G2, SCT*120G3AG, SCT*N120G2, SCT*N120 | パワー・レール・サージ保護用TVS SM*T, SMC30Jシリーズ |
| 2次側 インバータ | | | 600V Vシリーズ STG*V60DF 650V HBシリーズ STG*H65DFB 650V HB2シリーズ STG*H65DFB2 | 600V~650V MDmesh M2 ST*60M2, ST*65M2, ST*60M2-EP 600V~650V MDmesh DM2 ST*60DM2, ST*65DM2 600V~650V MDmesh M6 ST*60M6, ST*65M6 600V MDmesh DM6 ST*60DM6 | 200V~400Vファスト・リカバリ STTH*W02, STTH*W03, STTH*W04 高電圧ファスト・リカバリ STTH*10, STTH*12 パワー・レール・サージ保護用TVS SM*T, SMC30Jシリーズ |

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

標準的な小電力/中電力溶接機器向け単相アーキテクチャの構成



標準的な中電力/大電力溶接機器向け単相 & 3相アーキテクチャの構成



UPS (無停電電源)

UPS (無停電電源)は、停電が発生した場合、バッテリーやバッテリー・バンクからのDC電圧を必要な振幅と周波数のAC電圧に変換することにより、継続的な電源供給を保証します。

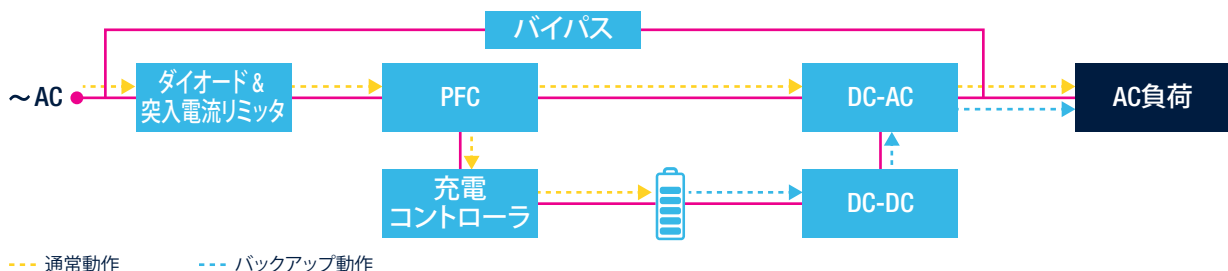
アプリケーションの要件に応じて、UPS (無停電電源)はシンプルなオフライン構成、またはハイエンドの中電力/大電力UPS (無停電電源) 向けのダブル・コンバージョン・オンライン方式で構築できます。UPS (無停電電源)は、コンピュータ、サーバ、スマート産業機器、計測装置、通信機器などの敏感な負荷に供給する電力の質を向上させることもできます。STは、高電圧/低電圧パワーMOSFET、IGBT、サイリスタ、シリコン・カーバイド (SiC) ダイオードとパワーMOSFETなどの高性能ディスクリート・デバイスに加え、ガルバニック絶縁型の高電圧ゲート・ドライバ、力率補正 (PFC) コントローラ、および高性能マイクロコントローラSTM32を提供して、高効率で信頼性の高いUPS (無停電電源) の設計をサポートしています。

STが提供するUPS (無停電電源) 向け製品

| SCR & トライアック | | ダイオード | | | SCR & トライアック | |
|----------------|---|--|---|--|---|---|
| 整流器 & 突入電流リミッタ | 高温対応 SCR TN*015H-6、TN*050H-8、TN*050H-12W 高温対応トライアック T1635T | | ブリッジ整流ダイオード STBR*08、STBR*12 | | | 標準SCR TYN6*、TYN8*、TYN10*、TYN12* 高温対応 SCR TN5050H-12WY 標準 / スナバレス・トライアック T2550-12、TPDV* |
| | マイクロコントローラ & デジタル・コントローラ | パワーMOSFET | IGBT | ダイオード | オペアンプV/I検出 | プロテクション |
| PFC ブロック | マイクロコントローラ STM32F0、STM32G0、STM32F301、STM32F334、STM32G4 デジタル・コントローラ STNRG388A | 650V MDmesh M9 ST*65N*M9 600V~650V MDmesh M6 ST*60M6、ST*65M6 600V~650V MDmesh M2 ST*60M2、ST*65M2 650V MDmesh M5 ST*65M5 650V~1200V SiC MOSFET SCT*65G3AG、SCT*N65G2、 SCT*120G3AG、SCT*N120G2、 SCT*N120 | 600V Vシリーズ STG*V60F 650V HBシリーズ STG*HP65FB 650V HB2 シリーズ STG*HP65FB2 1200V Hシリーズ STG*H120F2 | 連続電流モード 用 600Vファスト・リカバリ STTH*R06 STTH*T06 1200Vファスト・リカバリ STTH*12 SiCダイオード STPSC*065 STPSC*H12 | 高精度オペアンプ (<50MHz) TSZ*、TSV*、TS9*、LMV* MOSFET & IGBT ゲート・ドライバ マルチLSゲート・ドライバ PM8834 シングルLSゲート・ドライバ PM88*1 高電圧HBゲート・ドライバ L649* 絶縁型ゲート・ドライバ STGAP* | パワーMOSFET保護用TVS SMAJ、SM6T、 SM15Tシリーズ |
| | マイクロコントローラ | パワーMOSFET | IGBT | ダイオード | MOSFET & IGBT ゲート・ドライバ | |
| 充電コントローラ | STM32F334 STM32G4 STM32F4 STM32F7 STM32H7 | 600V MDmesh DM9 ST*60N*DM9 600V~650V MDmesh DM6 ST*60DM6、ST*65DM6 600V~650V MDmesh DM2 ST*60DM2、ST*65DM2 650VMDmesh M9 ST*65N*M9 600V~650V MDmesh M6 ST*60M6、ST*65M6 600V~650V MDmesh M2 ST*60M2、ST*65M2 | | 600Vファスト・リカバリ STTH*06 1200Vファスト・リカバリ STTH*12 | 高電圧HBゲート・ドライバ L649* 絶縁型ゲート・ドライバ STGAP* | ポスト・レギュレーション |
| DC-AC段 | パワーMOSFET | IGBT | SiCダイオード STPSC*065 STPSC*H12 | MOSFET & IGBT ゲート・ドライバ | | |
| DC-DC段 | 60V~100V STripFET F7 ST*N6F7、ST*N8F7、ST*N10F7 | 650V~1200V SiC MOSFET SCT*65G3AG、SCT*N65G2、 SCT*120G3AG、SCT*N120G2、 SCT*N120 650V HB2シリーズ STG*H65DFB2 1200V Hシリーズ STG*H120DF2 | 600Vシリーズ STG*V60DF 650V HBシリーズ STG*H65DFB 650V HB2シリーズ STG*H65DFB2 1200V Hシリーズ STG*H120DF2 | マルチLSゲート・ドライバ PM8834 シングルLSゲート・ドライバ PM88*1 高電圧HBゲート・ドライバ L649* 絶縁型ゲート・ドライバ STGAP* | DC-DCコンバータ L698*、ST1S14、L7983、 L7985、L7986、L7987* 低ドロップアウト (LDO) リニア・レギュレータ LDF、LDFM、LDK220、 LDK320、LDK715、LDL212、 ST730/2 | |

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

標準的な二重変換段内蔵オンラインUPS (無停電電源) のブロック図



--- 通常動作

... バックアップ動作

大型家庭用電気製品

冷蔵庫、洗濯機、乾燥機など各種機器

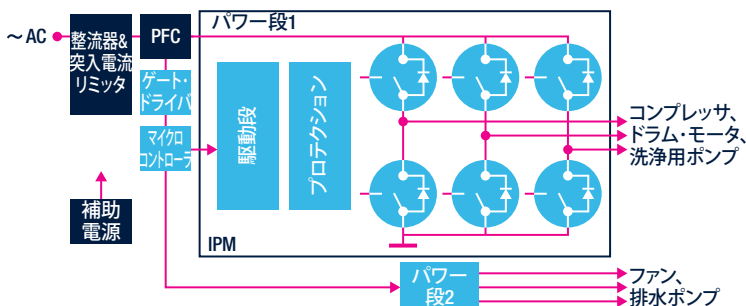
大型家庭用電気製品の市場では、低コストでエネルギー効率の高いソリューションが必要です。冷蔵庫、洗濯機、乾燥機、その他の各種機器（エアコン、給湯器など）は、STがその広範な製品ポートフォリオに基づき、最適な専用パワー製品と高性能マイクロコントローラSTM32、および補助的なゲート・ドライバ（L638*やL649*）によって対応できる大型家電アプリケーションの一部です。SiCダイオード（STPSC*）、新しい高電圧MDmesh MOSFET、または適切なフィールドストップ・トレンチゲートIGBTを使用することで、高効率のPFCが保証されます。STは、3相インバータの設計作業を軽減するために、ネットワークと保護回路を駆動するパワー段（IGBTとMOSFETの両ディスクリート・デバイス）を統合して高集積化した高効率インテリジェント・パワー・モジュール（IPM）のSLLIMMファミリー（小型低損失インテリジェント・モールド・モジュール）を提供しています。3相インバータの設計に対するもう1つのアプローチは、6つのディスクリートIGBT/MOSFETを新しい3相ゲート・ドライバのSTDRIVE601とともに使用するということです。フロントエンド段に新しいSCRを採用することで、突入電流に対する高い信頼性を確保します。プログラム可能な電子パワー・ブレーカ・ファミリーのSTPWは、障害のある負荷を12Vバスから迅速かつ安全に切断するための利便性の高い集積化ソリューションを提供します。

STが提供する冷蔵庫、洗濯機、乾燥機など各種機器向け製品

| | SCR & トライアック | | ダイオード | | LEDドライバ | 補助電源 | 高電圧コンバータ |
|---|---|--|--|---|--|--|-----------|
| 整流器 & 突入電流リミッタ | 高温対応 SCR TN*015H-6、TN1610H-6、TN*050H-12W 高温対応Tシリーズ & 8HTトライアック Txx35T-8、Txx35H-8 | | ブリッジ整流ダイオード STBR*08、STBR*12 | | ユーザー・インタフェース | LEDアレイ・ドライバ STP04/08/16/24 LED12/16/24* STLED3165S STLED524 STCS*、LED8102S | ViperPlus |
| PFCブロック | マイクロコントローラ & デジタル・コントローラ | IGBT | ダイオード | オペアンプ/検出 | パワーMOSFET | 電源ブレーカ | |
| | マイクロコントローラ STM32F0、STM32G0、 STM32F103、STM32F301、 STM32F334、STM32G4、 STM32F4 デジタル・コントローラ STNRG388A | 600V Vシリーズ STG*V60F 650V HBシリーズ STG*HP65FB 650V HB2シリーズ STG*HP65FB2 | STTH*AC06 STTH*R06 STPSC*065 DLF | 高精度オペアンプ (<50MHz) TSZ*、TSV*、TS9*、LMV* MOSFET & IGBT ゲート・ドライバ マルチLSゲート・ドライバ PM8834 シングルLSゲート・ドライバ PM88*1 | 650V MDmesh M9 ST*65N*M9 600V~650V MDmesh M6 ST*60M6、ST*65M6 600V~650V MDmesh M2 ST*60M2、ST*65M2 650V MDmesh M5 ST*65M5 650V SiC MOSFET SCT**65G3AG、SCT*N65G2 | STPW12 プロテクション パワー・レール用 TVS SMAJ、SM6T、 SM15T、SMC30J シリーズ | |
| 3相インバータ コンプレッサ、 ドラム・モータ、 ファン、 ポンプ | マイクロコントローラ | IGBT | IPM | MOSFET & IGBT ゲート・ドライバ | パワーMOSFET | ポスト・レギュレーション | |
| | STM32F0、STM32G0、 STM32F103、STM32F301、 STM32F334、STM32G4、 STM32F4 | 600V Hシリーズ STG*H60DF 650V Mシリーズ STG*M65DF2 ACスイッチ & トライアック ACST* | コンプレッサ & ドラム・モータ用IPM STGIPQ*60T-H STIPQ*M60T-H STGIF*CH60(T)S-L(E) STGIB*CH60(T)S-L(E) STGIB*M60(T)S-L(E) STIB*60DM2T-L ファン & ポンプ用IPM STIPNS*M50T-H STGIPNS*H60T-H STIPQ*M60 STGIPQ*60T-H | 3相高電圧ゲート・ドライバ STDRIVE601 高電圧HBゲート・ドライバ L638*、L649* 絶縁型ゲート・ドライバ STGAP* プロテクション パワー・レール・サージ 保護用TVS SMAJ、SM6T、SM15T SMC30Jシリーズ | 600V MDmesh DM9 ST*60N*DM9 600V~650V MDmesh DM6 ST*60DM6、 ST*65DM6 600V~650V MDmesh DM2 ST*60DM2、 ST*65DM2 650V SiC MOSFET SCT**65G3AG、SCT*N65G2 | DC-DCコンバータ L698*、ST1S14、 L7985、L7986、 ST1S4*、ST1S50 低ドロップアウト (LDO) リニア・ レギュレータ LDF、LDFM、 LDK220、LDK320、 LDK715、LDL212 | |

注記：*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

標準的な構成

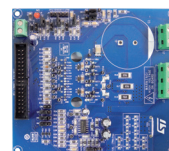


主なアプリケーション・ボード



STEVAL-IHT008V1

トライアック搭載、1kW、デジタル突入電流リミッタ



STEVAL-IPM*

SLLIMM™搭載、300W~3kWパワー・ボード

IH調理器

IH調理器は、高い効率と安全性、および操作性の高いユーザ・インタフェースを備えている必要があります。このような生活家電のパワー・コンバータには、通常、電磁干渉 (EMI) の抑制にも役立つ共振スイッチング・トポロジが採用されています。

STは、このアプリケーション向けにトレンチゲート・フィールドストップIGBTとダイオードを開発しています。これらのデバイスは、一連の高電圧ゲート・ドライバおよび高性能マイクロコントローラSTM32と組み合わせて使用し、高効率コンバータに最適です。STは、環境センサやLED/LCDディスプレイ・ドライバ、タッチスクリーン・コントローラ、タッチ式またはタッチレス・ユーザ・インタフェースに必要な近接センサも提供しています。各種のST25R NFCリーダを使用すれば、IHハブが調理器具と通信して電力伝送のネゴシエーションを行うことで、調理器具をコードレス化することができます。

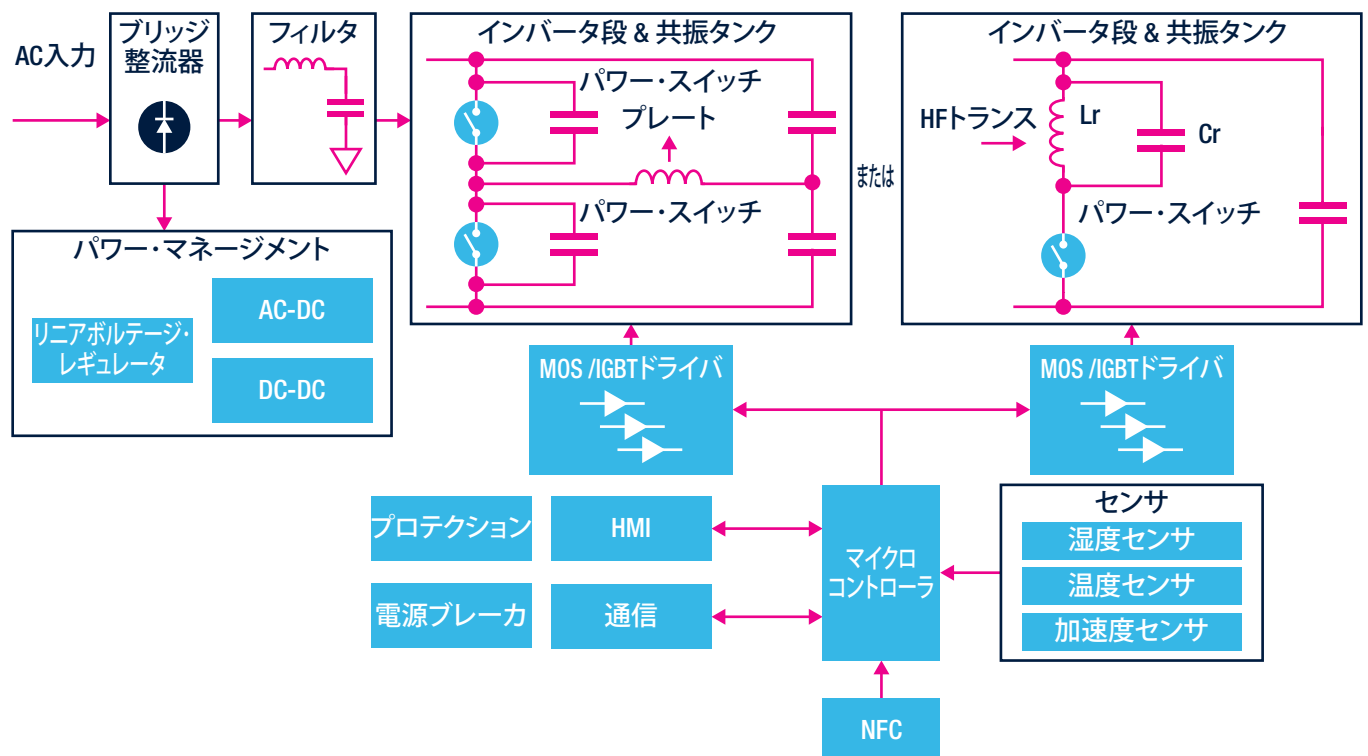


STが提供するIH調理器向け製品

| | マイクロコントローラ | IGBT | ゲート・ドライバ | センサ | NFC | | |
|-------------------------------|--|--|---|--|--|---|------------------|
| シングル・スイッチ 擬似共振 (電圧共振) | STM8 STM32G0 STM32F0 STM32F301 | 1250 V IHシリーズ STG*IH125DF | マルチLSゲート・ドライバ PM8834 シングルLSゲート・ドライバ PM88*1 | 環境センサ 温度 - HTS221 温度 - STLM20 温度 - STTS751 | ST25R3916、ST25R3918 | | |
| HB直列共振 (電流共振) | STM32F0、STM32G0、 STM32F303、STM32G4 | 600V HBシリーズ STG*H60DLFB 650V IHシリーズ STG*IH65DF | 高電圧HBゲート・ドライバ L649* 絶縁型ゲート・ドライバ STGAP* | モーション・センサ 加速度センサ - IIS3DHHHC 近接センサ ToF - VL53L*、VL6180* | 通信 Bluetooth Low Energy SoC、ワイヤレス・マイクロ コントローラ、 モジュール BlueNRG-*、STM32WB* | | |
| ユーザ・ インタフェース (フロント・パネル) | STM8、STM32F0、STM32G0、 STM32F4、STM32F7 | LEDアレイ・ドライバ STLED316S、STLED524、 STPO4/08/16/24、 LED1642GW、 LED8102S、LED12/16/24* | パワー・ マネージメント | AC-DC VIPerPlus | DC-DC L698*、 ST1S14、 L7983、L7985、 L7986、L7987* | LDO LDF、LDFM、 LDK220、LDK320、 LDK715、LDL212、 ST730、ST732 | 電源ブレーカ STPW12 |

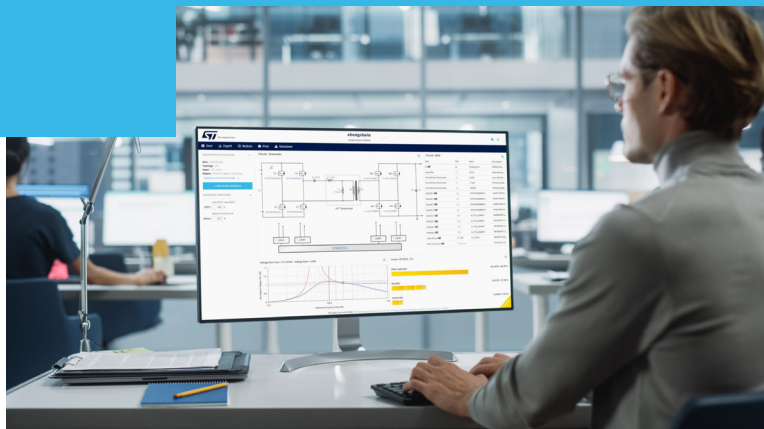
注記：*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

トポロジの例



ソフトウェア・ツール

eDesignSuiteは、広範なST製品をサポートする使いやすい包括的な設計支援ツールです。



eDesignSuite - Power Management Design Center

eDesignSuiteは、ユーザのアプリケーション要件を満たす広範なST製品によって優れたソリューションの開発を効率化する、包括的かつ柔軟な設計支援ユーティリティおよびエンジニアリング・ツール・スイートです。STのオンライン設計ツール、Power Management Design Centerの高度な機能は、パワー・マネージメント・システムおよびサブシステムの設計者をスマートに支援し、STの広範な製品ポートフォリオに含まれる多数のICやディスクリート・デバイスについて、エンジニアリング開発プロセス（選択、評価、改良、プロトタイプ作成）を促進します。このソフトウェア・ツールは、電源、デジタル電源、LED照明、およびバッテリー・チャージャ・アプリケーションにおけるさまざまなスイッチング・パワー・コンバータに対応しており、ユーザの仕様から回路の分析およびカスタマイズまでの設計経路を簡素化します。このツールの主な機能は、完全なソリューションや完全にカスタマイズ可能な設計の自動的な提案、完全な注釈付きのインタラクティブな回路図、包括的かつインタラクティブな部品表、主要な電流および電圧シミュレーション、効率曲線、ボーデ安定性および電力損失データ、完全にインタラクティブなトランス設計などです。

電源設計ツール

- トポロジ別、タイプ別、製品別のスイッチング電源設計
- アナログおよびデジタル制御によるPFC設計
- さまざまなPCB構成に対応

LED照明設計ツール

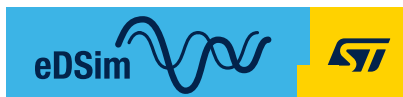
- 一般的なトポロジでAC-DC / DC-DC設計に対処
- インタラクティブかつ注釈付きの回路図を表示
- 電流/電圧グラフ、ボーデ線図、効率曲線、電力損失データを提供

デジタル電源ワークベンチ

- 電源セクションと制御ループについてステップ・バイ・ステップの最適化された設計を提供
- カスタム・アプリケーション用のSTM32Cube組込みソフトウェア・パッケージを生成し、ファームウェア・プロジェクトの生成が可能で、複数のSTM32 IDEとの互換性を確保

Power Tree Designer

- ツリー内の各ノードに対して入力/出力電力を指定
- 整合性が確保されているかどうかをチェック
- 個々のノードを設計



eDSimは、eDesignSuiteツールに統合されたスイッチング電源 (SMPS) およびアナログIC用の高速かつ高性能な電気シミュレーション・ツールです。このツールでは、SMPSについて精度と収束速度が向上しているため、従来のアナログのSPICEシミュレータよりも10~50倍高速にシミュレーションを実行できます。eDesignSuiteエンジンを使用してアナログ回路を設計し、注釈付きの完全な回路図と部品表を含むプレビューを表示した上、eDSimによって電気シミュレーションを実行し、高速で正確なシミュレーションと信頼性の高い設計検証を実現することにより、ハードウェア・プロトタイプングに関連する労力とリスクを軽減できます。eDSimツールでは、STのモデルを使用して一から回路図を作成したり、必要に応じて部分的に変更できる定義済みのSTアプリケーション回路図テスト・ベンチのリストからSMPSやアナログICをシミュレートしたりすることもできます。





窒化ガリウム(GaN)パワーIC

集積化スマートGaN - MasterGaN

窒化ガリウム(GaN)は、従来のシリコンMOSFETでは不可能であった高い速度、効率、および電力密度を実現することで、パワー・エンジニアリングの世界に革命をもたらしています。GaNトランジスタとゲート・ドライバを集積したSTの先進的なMasterGaNシステム・イン・パッケージは、最適化されたゲート駆動レイアウト、高い電力密度、寄生効果の最小化によるスイッチング周波数の増加により、高効率を実現し、急速充電器、USB PDアダプタ、LED照明ドライバ、TV電源、サーバ/通信用電源の設計にさまざまな利点をもたらします。

特徴と利点

- QFNパッケージ (9 x 9 x 1mm)
- 内蔵ゲート・ドライバに内蔵ブートストラップ・ダイオードから容易に電力を供給
- 過熱保護
- 広い入力電圧範囲: 3.3~15V、ヒステリシスとプルダウン付き
- 正確な内部タイミングのマッチング
- インターロック機能
- 動作温度範囲: -40~125°C
- 高いスイッチング周波数: 1MHz超
- GaNの専門知識に対する投資が不要
- 製品開発の迅速化

| 品名 | 説明 | 出力電流 max (A) @ 25°C | ハイサイド $R_{DS(on)}$ (mΩ) | ローサイド $R_{DS(on)}$ (mΩ) | 対応トポロジ |
|------------|---|---------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|
| MASTERGAN1 | 2個の650Vエンハンスメント型GaN HEMT内蔵、高電力密度600V ハーフブリッジ高電圧ドライバ | 10 | 150 | 150 | 共振、ACF |
| MASTERGAN2 | | 6.5 | 225 | 150 | ACF |
| MASTERGAN3 | | 4 | 450 | 225 | ACF |
| MASTERGAN4 | | 6.5 | 225 | 225 | 共振、ACF、インバース・バック |
| MASTERGAN5 | | 4 | 450 | 450 | 共振、ACF |

STDRIVE GaNドライバ - STDRIVEG600

GaNドライバ・デバイスは、エンハンスメント型GaN FETまたはNチャンネル・パワーMOSFET用の600Vハーフブリッジ・ゲート・ドライバです。このブートストラップ・ダイオードを内蔵した単一のチップにより、設計者はGaNの性能上の利点を活かすと同時に、設計および部品数の要件を簡素化することができます。

特徴と利点

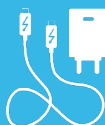
- 最高水準の堅牢性、効率、集積度:
- ゲート・ドライバ: 最大20V
- 電圧レール: 最大600V
- ソース/シンク電流: 5.5A / 6A
- 短い伝播遅延: 45ns
- ブートストラップ・ダイオード内蔵
- 個別のON-OFF出力によるチューニングの簡易化
- ロジック入力: 3.3V / 5V
- Vcc & VB00T上のUVLO
- サーマル・シャットダウン
- インターロック機能
- シャットダウン端子
- S016ナロー・パッケージ

| 品名 | 説明 | パッケージ |
|---------------|-------------------------------------|-------|
| STDRIVEG600 | GaNトランジスタ用の高電圧 & 高速ハーフブリッジ・ゲート・ドライバ | S0-16 |
| STDRIVEG600TR | | S0-16 |
| STDRIVEG600W | | ウェハ |

アプリケーション



SMPS



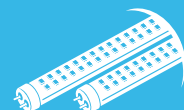
USB PDアダプタ



UPS (無停電電源)



太陽光発電



LED照明

高電圧GaNコンバータ – VIPerGaNシリーズ

この高電圧パワー・コンバータ・シリーズは、小型のQFN 5x6パッケージでGaN HEMT (高電子移動度トランジスタ) 技術を導入することにより強化されています。VIPerGaNシリーズは広い入力範囲を備え、最大100Wまでのコンパクトで軽量の急速充電器、アダプタ、および電源に対して優れた設計を可能にします。

| 品名 | パッケージ | $R_{ON} @ 25^{\circ}C$ | GaN HEMT 最大過渡電圧 | Max $P_{OUT} @ 85 \sim 265V_{AC}$ | Max $P_{OUT} @ 185 \sim 265VV_{AC}$ |
|---------------|----------------|------------------------|-----------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| VIPERGAN50TR | QFN 5mm x 6mm、 | 0.45 Ω | 850 V | 50 W | 75 W |
| VIPERGAN65TR | エクスポーズド・パッド付き | 0.26 Ω | 850 V | 65 W | 85 W |
| VIPERGAN100TR | | 0.26 Ω | 850 V | 75 W* | 100 W |

* フロントエンドにPFCを使用する場合は100W

特徴と利点

- 擬似共振 (QR) フライバック・コントローラ
- 650Vエンハンスメント型パワーGaNトランジスタ (850V過渡電圧)
- 極めて小さなスタンバイ消費電力
- センスFET内蔵
- ダイナミック・ブランキング・タイムと調整可能なバレー同期遅延機能
- 出力OVP保護
- 主電源の独立したOPP変動に対する入力電圧フィード・フォワード補正
- ブラウンインおよびブラウンアウト保護
- 入力OVP保護
- サーマル・シャットダウン内蔵
- 周波数ジッタリングによるEMI抑制



アプリケーション

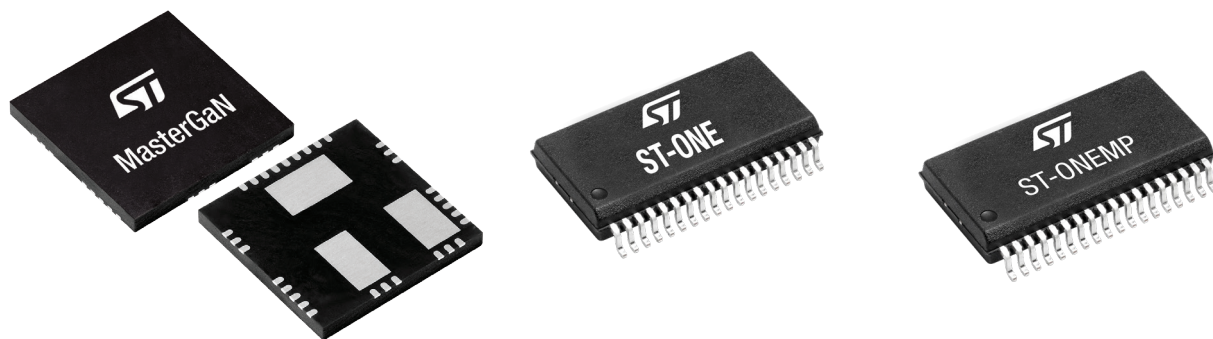


AC-DC変換IC

ST-ONE:オール・イン・ワンのUSB-PDアダプタ用デジタル・コントローラ

ST-ONE (シングルUSBポート)と**ST-ONEMP** (マルチUSBポート)は、Arm Cortex M0+コア、同期整流機能を備えたオフライン・プログラマブル・コントローラ、およびUSB PD PHYを1つのパッケージに組み込んだ世界初のデジタル・コントローラです。このシステムは、ZVS非相補型アクティブ・クランプ・フライバック・コンバータを制御し、USB-PDインターフェースに対応した高電力密度の充電器やアダプタを開発できるように特別に設計されています。1次側にはアクティブ・クランプ・フライバック・コントローラとその高電圧スタートアップ、2次側にはマイクロコントローラに加え、変換とUSB-PD通信の制御に必要なすべてのペリフェラルが搭載されています。1次側と2次側は、内蔵のガルバニック絶縁型デュアル通信チャンネルを介して接続されます。新しい非相補型制御技術と特別に設計された電力モードを使用することで、高効率と無負荷時の低消費電力を実現します。

このデバイスは、電力変換のほか、オプションのPPSや電子マーキングされたケーブル・マネージメントなど、USB-PD用の通信プロトコルも処理するファームウェアがプリロードされた状態で提供されます。



特徴と利点

- 最大100WまでのUSB-PD充電器に対応するオール・イン・ワンのデジタル・コントローラ
- ZVSアクティブ・クランプ・フライバック + 同期整流

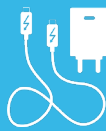
- USB-PD 3.1 PPSインターフェースと24V USB-PD PHY内蔵
- ピーク効率94%を超えるソフト・スイッチング・トポロジ
- 動作周波数: 1MHz超、MasterGaNとブレーナ・トランスに対応

- 小型軽量ソリューション、電力密度: 30W/立法インチ超
- 32bit Cortex M0+コア、64KB組み込みFlashメモリ
- 6.4kV超に対応する強化されたガルバニック絶縁型デュアル通信チャンネル

アプリケーション



タブレット用のAC充電器



スマートフォン用のAC充電器



ノートPC & デスクトップPC用の電源アダプタ



プラグ付きUSB-C充電器

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

www.st.com/ac-dc-converters
www.st.com/pfc-controllers

高電圧コンバータ

STの**高電圧AC-DCコンバータ**は、先進的なパルス幅変調(PWM)コントローラと高電圧パワーMOSFETを1つのパッケージに組み合わせたデバイスです。そのため、出力電力が数ワットから数十ワットのオフライン・スイッチング電源(SMPS)に最適です。

VIPerPlusシリーズ(VIPer0P、VIPer122、VIPer222、およびVIPer*1、VIPer*5、VIPer*6、VIPer*7、VIPer*8ファミリ)は、800Vアバランシェ耐性パワーMOSFETと最先端のPWMコントローラを備え、スタンバイ状態の消費電力はVIPer0Pで4mW、VIPer*1で10mW、その他の製品では30mW未満です。このシリーズは保護方式の選択肢が極めて広く、さまざまなトポロジをサポートしています。

VIPer26KはVIPer*6ファミリに属し、1050Vアバランシェ耐性パワーMOSFETを集積しており、コスト効率に優れた単相/3相スマート・メータ、産業システム、および照明用電源に最適です。

Altairシリーズは、組み込みの800/900Vアバランシェ耐性パワーMOSFETと、定電流/定電圧1次側レギュレーション(PSR-CC/CV)で機能するように特別に設計されたPWMコントローラを備えています。このシリーズはオプトレス実装を提供するため、部品数を大幅に削減することができます。



| | | | |
|-------|------------|--------------------------------------|--|
| 1050V | 10W | VIPer26K | 超高電圧SMPS 直接出力レギュレーション/フライバックまたはバック・コンバータ用の組み込みE/A |
| 900V | 7W | Altair04 | 高精度な1次側レギュレーション 定電流/定電圧 |
| 800V | 最大18W | VIPer01-11-31 | ロジック・レベルMOSFET - 電源電圧:5V 組み込みE/A、超低スタンバイ消費電力、スタートアップ電圧:18V DC |
| | 6W | VIPer0P | ゼロパワー・モード ボタンまたはマイクロコントローラによるスマートなスタンバイ管理 |
| | 最大15W | VIPer06-16-26 | 組み込みE/A 直接出力レギュレーション/設定可能な電流制限/フライバックまたはバック・コンバータ |
| | | VIPer17-27-37 | ブラウンアウト 出力OVP、電流制限、フォトカプラを使用したフライバック |
| | | VIPer28-38 | ピーク電力 出力OVP、電流制限、フォトカプラを使用したフライバック |
| | VIPer25-35 | 擬似共振 出力OVP、電流制限、フォトカプラを使用したフライバック | |
| 730V | 最大8W | VIPer122-222 | 組み込みE/A、730V BV 低消費電力用に最適化 |

フライバック
1次側レギュレーション 

| | |
|---------------|---------------|
| VIPer01-11-31 | VIPer122-222 |
| VIPer26K | VIPer06-16-26 |
| Altair04-05 | VIPer0P |

フライバック
2次側レギュレーション 

| | | |
|---------------|---------------|--------------|
| VIPer01-11-31 | VIPer122-222 | VIPer28-38 |
| VIPer26K | VIPer06-16-26 | VIPer25-35 |
| VIPer27-37 | VIPer0P | VIPer122-222 |

バック・コンバータ
出力電流:最大600mA 

| | |
|---------------|---------------|
| VIPer01-11-31 | VIPer122-222 |
| VIPer26K | VIPer06-16-26 |
| | VIPer0P |

アプリケーション

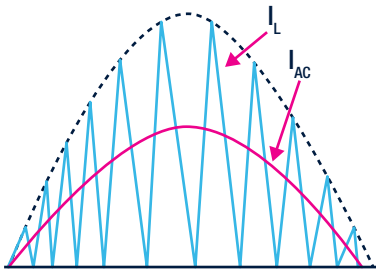


PFCコントローラ

STの**力率補正(PFC)コントローラ**は、遷移モード(TM、 $P \leq 250W$ に適合)および連続電流モード(CCM、 $P > 250W$ に適合)で動作し、広範囲にわたる電源での動作に対応しています。

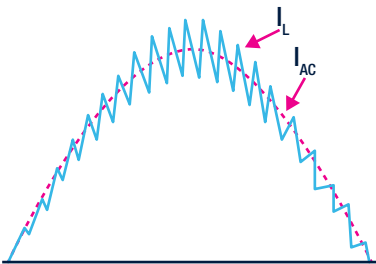
これらのデバイスには高度な保護機能が組み込まれているため、スイッチング電源(SMPS)はより堅牢でコンパクトになり、必要な外部コンポーネントも低減されます。保護機能としては、出力過電圧、ブラウンアウト、フィードバック切断、ブースト・インダクタ飽和保護などが挙げられます。L6564HおよびL6563Hの高電圧スタートアップ機能は、補助電源を含まないシステムにおいて、SMPSのスタンバイ効率の向上に役立ちます。

TM PFCコントローラ



| | 基本機能 | 高度な保護機能 | リモート・オン/オフ制御 | トラッキング・ブースト機能 | カスケード接続コンバータ用インタフェース |
|---------|------|---------|--------------|---------------|----------------------|
| L6562A* | ● | | | | |
| L6564* | ● | ● | ● | | |
| L6563* | ● | ● | ● | ● | ● |

CCM PFCコントローラ



| | |
|----------|-----------------------------|
| L4984D | ライン変調、固定オフタイム(LM-FOT)制御 |
| L4981A | 固定周波数、平均電流モード |
| L4981B | ライン変調周波数、平均電流モード |
| L4985A/B | 擬似固定周波数、ピーク電流モード |
| L4986A/B | 擬似固定周波数、ピーク電流モード、調整可能なPGOOD |

アプリケーション



アダプタ、テレビ
L6562A*、L6563*、L6564*、
L4985、L4986



商用照明、街路灯
L6562A*、L6563*、L6564*、
L4985、L4986、L4981*、L4984D



デスクトップPC、サーバ
L4985、L4986、
L4981*、L4984D

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

PWM & 共振コントローラ

STの先進的なコントローラの製品ポートフォリオには、高性能アプリケーションに組み込むことを想定したさまざまな**1次側コントローラ**が含まれています。固定スイッチング周波数でのシングルエンド・トポロジまたは擬似共振動作により、非常に高い効率が達成されます。新しいSTCH03オフライン定電流1次側レギュレーション・コントローラ (PSR-CC) は、無負荷状態において超低電力消費を実現します。STは、大電力・大電流のアプリケーション向けに、ハーフブリッジ共振および非対称ハーフブリッジ・トポロジ用のコントローラを提供しています。高電圧スタートアップ、X-cap放電回路、PFCおよび共振駆動段を備えたSTCMB1およびSTNRG011コンボ・コントローラは、より小規模なピン配列で高性能と高集積度を保証します。新しいSTNRG012は、DCソースの管理を必要とするLED照明および産業アプリケーションをサポートするように特別に設計され、追加のTHD最適化機能を備えています。

フライバック・コントローラ

STCH03

- S0-8/パッケージのオフライン擬似共振コントローラ
- 定電流1次側レギュレーション・モード (PSR-CC) またはフォトカプラを使用した定電圧レギュレーション
- 高度なバースト・モード動作 (消費電力 < 10mW @ 無負荷)
- UVP、自動リスタート / ラッチOVPおよび内部OTP
- 高電圧スタートアップ: 650V

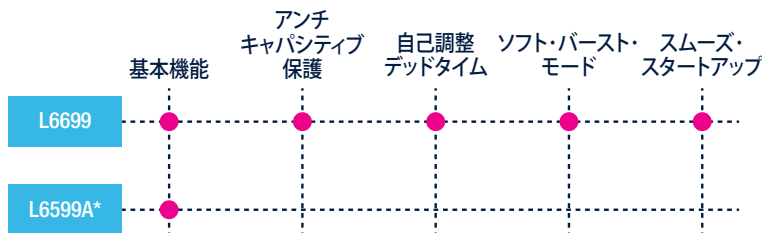
L6566*

- オフライン固定周波数または擬似共振コントローラ
- PFCフロントエンドを備えたSMPSに最適 (Aバージョン)
- 3相電源を備えたSMPSに最適 (BHバージョン)
- スタートアップ: 700V (A/Bバージョン)、スタートアップ: 840V (BHバージョン)
- ブラウンアウト保護

L6565

- オフライン擬似共振コントローラ
- 電源の変化に対して一定の電力
- 超低スタートアップ電流

HB-LLC共振コントローラ



アナログ・コンボ・コントローラ (PFC+LLC/LCC)

STCMB1

- スタートアップ電圧: 800V
- X-cap放電回路内蔵
- 遷移モード (TM) PFC制御方式
- 強化された固定オン時間TM PFCコントローラ
- LLCに対する自己調整デッドタイムとアンチキャパシティブ・モード
- 共振ハーフブリッジのタイムシフト制御

非対称ハーフブリッジ・コントローラ

L6591

- PFCインタフェース
- ブラウンアウト
- スタートアップ電圧: 700V

アプリケーション



タブレット、スマートフォン
L6565、L6566*、
STCH03



ノートPC
L6565、L6566*、
STCH03、STCMB1



大電力アダプタ、TV
L6565、L6566*、L6599A*、
L6699、STCMB1



デスクトップPC、
商用照明、街路灯
L6599A*、L6699、STCMB1

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

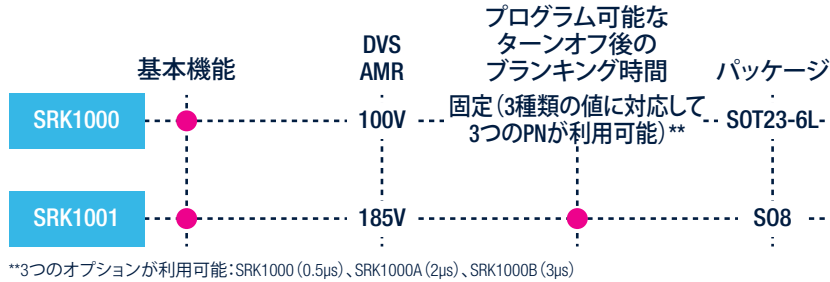
www.st.com/ac-dc-converters
www.st.com/pwm-controllers
www.st.com/resonant-controllers

同期整流コントローラ

同期整流器は、スイッチング電源 (SMPS) の2次側の整流ダイオードを置き換えるパワー-MOSFETを駆動するために使用され、特に低出力電圧・大電流の電源において高効率を実現します。

製品ポートフォリオは、最も一般的なフライバックおよびLLC共振トポロジに対応しています。主な利点として、高効率、省スペース、コスト削減、および高い信頼性が挙げられます。

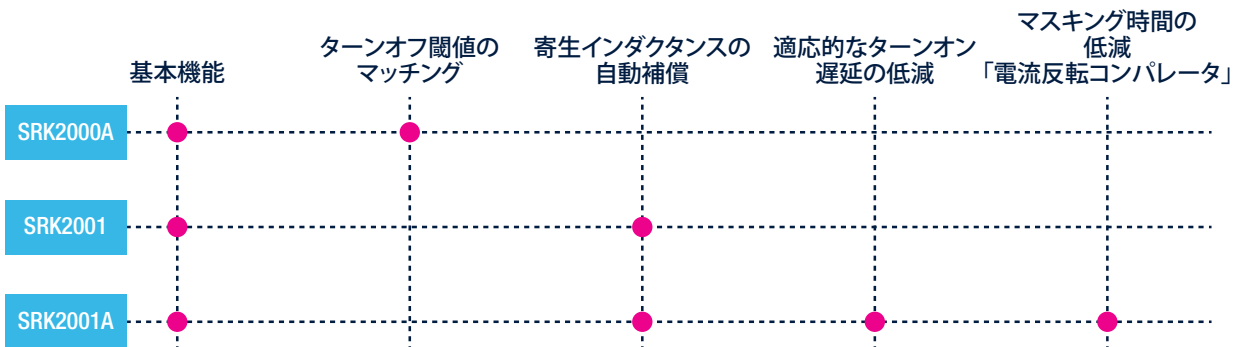
フライバック用のSRコントローラ



同期整流の利点

- 効率の向上
- 熱特性の向上
- 高電力密度
- 信頼性の向上

LLC共振用のSRコントローラ



アプリケーション



大電力アダプタ、TV
SRK1000、SRK1001



デスクトップPC、サーバ、通信機器
SRK2000A、SRK2001、SRK2001A

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

www.st.com/ac-dc-converters
www.st.com/synchronous-rectification-controllers

シグナル・コンディショニング

シグナル・コンディショニング・デバイスには、**オペアンプ**や**電流検出アンプ**などがあります。これらのデバイスにより、電源において高精度かつ高速な電流測定が可能になります。**コンパレータ**もまた、過熱、過電流、過電圧/低電圧などの保護機能を実装する電源設計者にとって力強い味方です。



オペアンプ

TSZ181、TSZ182

- 動作電圧: 2.2~5.5V
- 5Vゼロドリフト・アンプ
- 入力オフセット電圧: 25 μ V max
- 動作温度: 最高175°C
- 利得帯域幅: 3MHz

TSV772/TSV782

- 動作電圧: 2.0~5.5V
- レール・ツー・レール入出力
- V_{io}: 200 μ V max
- 利得帯域幅: 20/30MHz

電流検出アンプ

TSC103

- 動作電圧: 2.9~70V
- シャント使用時の耐電圧: -16~75V
- 増幅利得: x50 x100
- パッケージ: TSSOP8、SO8

TSC2010/1/2

- 双方向
- 動作電圧: 20~70V
- 増幅利得: x20 x60 x100
- オフセット電圧: \pm 200 μ V max
- 電源電圧: 2.7~5.5V
- 利得誤差: 0.3% max
- パッケージ: MiniSO8、SO8

コンパレータ

TS3021、TS3022

- 伝搬遅延: 38ns
- 低消費電流: 73 μ A
- レール・ツー・レール入力
- プッシュプル出力
- 動作電源電圧: 1.8~5V

TSB711/2、TSB7191/2

- 動作電圧: 2.2~5.5V (TSB71)、2.7~36V (TSB719)
- 36Vアンプ
- 入力オフセット電圧: 300 μ V max
- 利得帯域幅: 6MHz (ユニティ・ゲイン安定) / 22MHz

TSV791/2

- 動作電圧: 1.8~5.5V
- レール・ツー・レール入出力
- V_{io}: 200 μ V max
- 利得帯域幅: 50MHz

TSC200

- 動作電圧: 16~80V
- 増幅利得: x20
- コンパレータ + V_{ref}内蔵
- パッケージ: SO8、MiniSO8

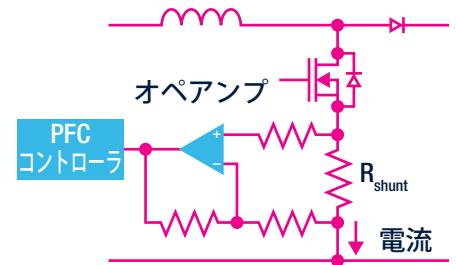
TSC21*

- 双方向
- 動作電圧: -0.3~26V
- 増幅利得: x50 x75 x100 x200 x500 x1000
- オフセット電圧: \pm 35 μ V max
- 利得誤差: 1% max
- パッケージ: QFN10、SC70-6

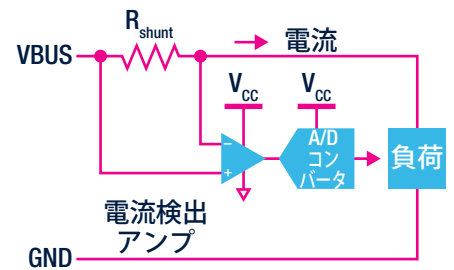
TS3011

- 伝搬遅延: 8ns
- 低消費電流: 470 μ A
- レール・ツー・レール入力
- プッシュプル出力
- 動作電源電圧: 2.2~5V

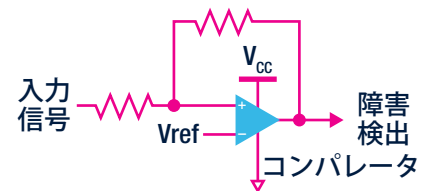
標準的なPFCによるローサイド電流測定用のアプリケーション回路図



標準的なハイサイド電流測定用のアプリケーション回路図



標準的な非反転コンパレータ (ヒステリシス付き)を使用した障害検出用のアプリケーション回路図



アプリケーション



ワイヤレス・バッテリー・チャージャ用トランスミッタ



サーバ、通信機器



太陽光発電 (無停電電源)



UPS



照明



ファクトリ・オートメーション

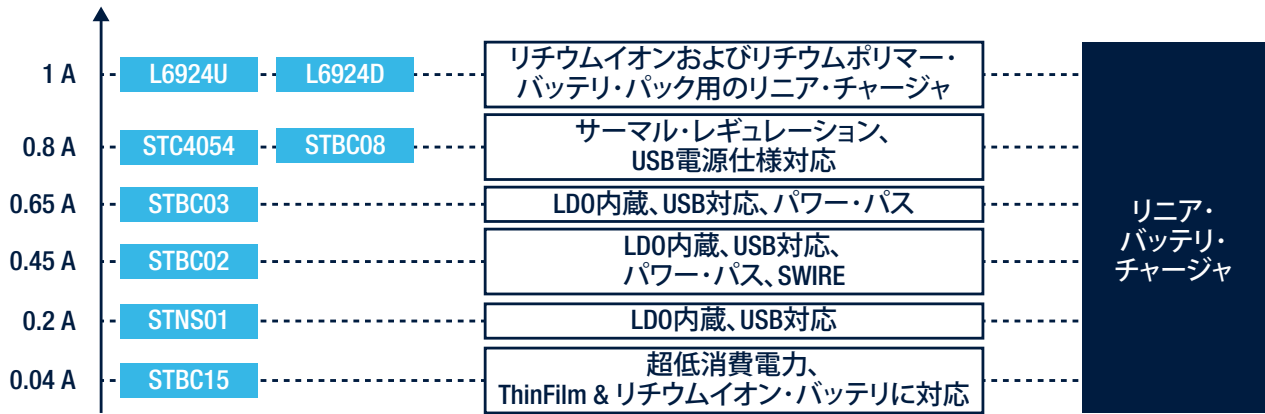
www.st.com/opamps
www.st.com/current-sense-amplifiers
www.st.com/comparators

バッテリー・マネージメントIC

バッテリー・チャージャ & バッテリー・モニタリングIC

STの**バッテリー・チャージャ**は、ポータブルおよびモバイル市場向けに特別に設計されており、電力消費を最小限に抑え、PCB上のスペースを削減することで、新しい設計に付加価値を提供します。これらの製品は、わずか40mAから最大1.2Aまでの充電電流を供給し、あらゆる充電式のリチウムイオンおよびリチウムポリマー・バッテリーに使用できます。これらのデバイスの一部は非常にシンプルなトポロジを採用し、パワー・パス機能も備えており、JEITAの国際規格に準拠して即時オン動作とサーマル・レギュレーションを提供します。

バッテリー・チャージャ



STBC02/ STBC03

- 1つのリニア・バッテリー・チャージャ、1つの150mA LDO、2つのSPDT負荷スイッチ、1つの保護回路モジュールを内蔵
- STBC02は、スマート・リセット/ウォッチドッグとIC制御用のシングル・ワイヤ・インタフェースを内蔵
- CC/CVアルゴリズムを使用し、プログラム可能な (STBC02のみ) 急速充電、プリチャージ、および終端電流に対応

STBC15

- マイクロバッテリーの充電および監視回路
- 充電電流: 最大40mA (専用ピンで設定)
- 静止電流: 150nA

STの**バッテリー残量表示IC**は、バッテリー・パックまたは携帯型機器に内蔵され、バッテリーの電圧、電流、および温度を監視する機能を統合することができます。このバッテリー残量表示ICは、内蔵クーロン・カウンタで計算したバッテリー充電量のデータを16bitの分解能で処理し、システム・コントローラが取得できるようにします。コントローラは、業界標準のI²Cインタフェースでアクセスし、残存バッテリー動作時間を高精度にグラフィック表示することができます。

STC3115

- OptimGaugeアルゴリズム (STC3115)
- OptimGauge+アルゴリズム (SCT3117)

STC3117

- クーロン・カウンタおよび電圧測定動作
- プログラム可能な低バッテリー残量アラーム
- 温度センサ内蔵

残量表示ICの主な利点

- バッテリー充電状態の測定精度: 3%、シャント抵抗不要
- 起動時のバッテリー充電状態の正確な推定
- 信頼性の高いバッテリー交換検出
- OptimGauge+アルゴリズム (STのIP) によるSoHおよびインピーダンスの追跡管理
- チャージャ・イネーブルおよびシステム・リセット制御による高精度なOCV測定

アプリケーション



Bluetooth用
アクセサリ



USB
L6924U、STC4054、
STBCFG01



フィットネス
STNS01、STBC02、
STBC03



スマートフォン
STBCFG01、STC3115、
SCT3117

ワイヤレス充電IC

STは、**トランスミッタとレシーバの両方に専用のIC**を提供して、ワイヤレス充電アプリケーションに完全対応しています。STのワイヤレス・パワー・トランスミッタ (Tx) ファミリは、Qi規格に準拠したSTWBCと、ウェアラブル・アプリケーション専用のSTWBC86で構成されています。レシーバ・ファミリ (Rx) は、Qiに準拠したコンシューマ・アプリケーション専用のSTWLC38、大電力アプリケーション用のSTWLC86およびSTWLC98で構成されています。



ワイヤレス・チャージャ・トランスミッタIC

STWBC2-HP

STWBC86

STWBC2-HP

- 最大70Wまでのアプリケーションに対応
- Qi 1.2.4 / 1.3準拠
- MP-A2トポロジによるQi認定リファレンス設計、MP-A22に対応

STWBC86

- 最大5Wまでの標準的なQi BPP (Baseline Power Profile) アプリケーション用に最適化
- フルブリッジ・インバータ内蔵のモノリシック・ソリューション
- 一般的なアプリケーションは、レストラン、オフィス、空港などの公共スペース向けのトランスミッタに加え、ウェアラブル機器やヒアラブル機器用の充電器など

ワイヤレス・チャージャ・レシーバIC

STWLC38

STWLC86

STWLC98

STWLC38

- Qi 1.3準拠
- Qi EPP (Extended Power Profile) による最大15Wの受信に対応
- Qi BPP (Baseline Power Profile) による最大5Wの受信に対応

- トランスミッタ・モードでは最大5Wに対応 (コイルに依存)
- ARC (Adaptive Rectifier Configuration) モードによる空間的な自由度の向上

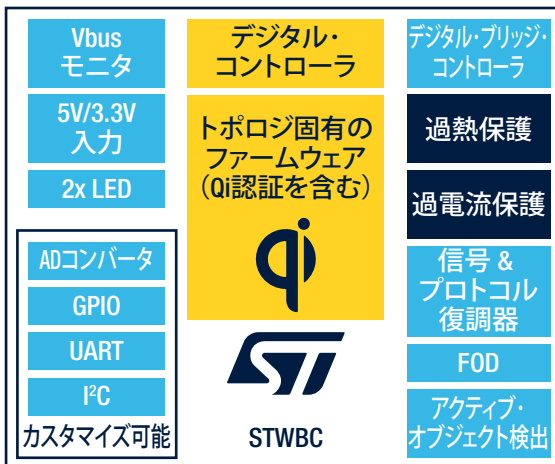
STWLC86/98

- Qi 1.3準拠
- 最大30W (STWLC86) / 70W (STWLC98) の受信に対応
- トランスミッタ・モードでは最大7.5W (STWLC86) / 15W (STWLC98) に対応 (コイルに依存)
- 単独のQi 1.3認証に対応する組み込みOS (STWLC98)

- ARC (Adaptive Rectifier Configuration) モードによる空間的な自由度の向上
- Arm 32bit Cortex™-M3コア、最大64MHz (STWLC98)
- 最適化されたデバイス・サイズ (STWLC98)

共通の特徴

- 業界トップクラスの効率
- 高精度な異物検出 (FOD)
- クラス最高性能の消費電力、スマート・スタンバイ対応
- GUIによるランタイム分析、チューニング、基本的なカスタマイズ
- APIによるファームウェアのカスタマイズ
- 過電圧、過電流、および過熱イベントからの強固なデバイス保護



アプリケーション



ワイヤレス・チャージャ用トランスミッタ
STWBC2-HP、STWBC86



スマートフォン、タブレット、ノートPC
STWLC86、STWLC98

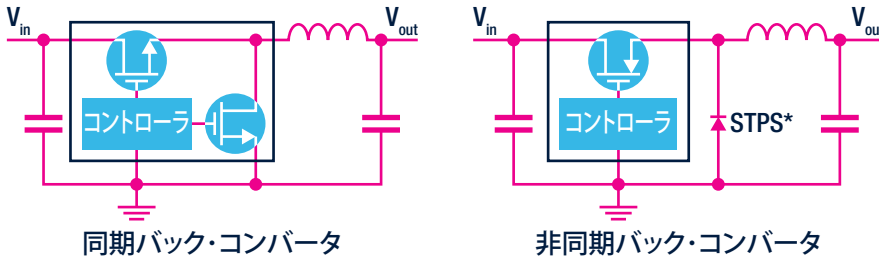


ウェアラブル機器、
ヒアラブル機器
STWLC38、STWBC86

DC-DCスイッチング変換IC

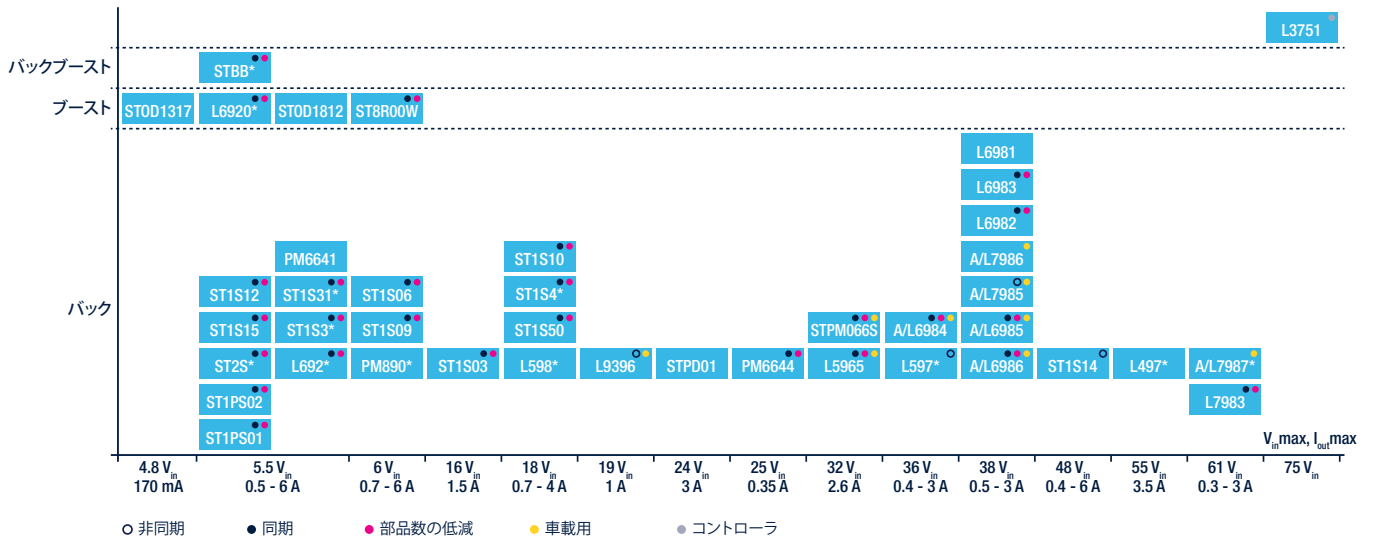
DC-DCコンバータ

STは、モノリシックな**DC-DCスイッチング・コンバータ**（コントローラとMOSFETを同一パッケージに封止したデバイス）を幅広く提供しています。この広範なICポートフォリオは、あらゆる市場の要件を満たす高度に専門化した製品で構成されています。産業用（ファクトリ・オートメーション、UPS、ソーラー、家庭用電気製品、照明など）およびその他の高電圧アプリケーション向けには、高い信頼性と堅牢性を確保しています。また、消費者向け（スマートフォン、デジタル・カメラ、ポータブル・フィットネス機器、LED TV、セットトップ・ボックス、ブルーレイ・プレーヤ、コンピュータとストレージなど）およびサーバ/通信アプリケーション向けには、あらゆる負荷における高効率と高度な性能を提供します。



DC-DCコンバータの主な特徴

- 最大61VIN/3A
- 同期機能
- 補償回路内蔵
- 低消費電力
- 調整可能なスイッチング周波数
- ソフト・スタート内蔵
- 低静止電流



アプリケーション



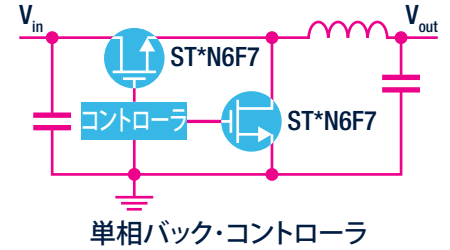
注記：*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

DC-DCコントローラ

STは、市場の要求に基づいて、サーバおよび通信アプリケーション向けに**DC-DCスイッチング・コントローラ**の幅広いポートフォリオを提供しています。ドライバ内蔵の単相コントローラ、不揮発性メモリ(NVM)内蔵の先進的な単相コントローラ、SPS(スマート・パワー・ステージ)互換および非互換の最新コントローラ、CPU & DDRメモリ電源用の多相デジタル・コントローラなどです。

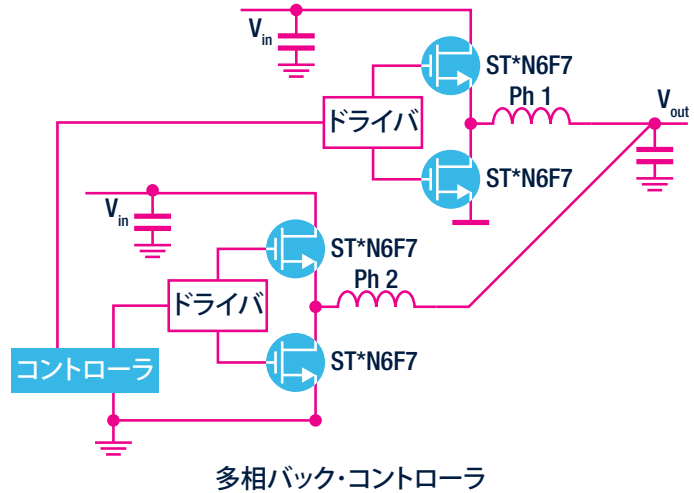
単相バック・コントローラ

- L6726A** コスト効率に優れた単相PWMコントローラ
- A6727** コスト効率に優れた車載アプリケーション向け単相PWMコントローラ
- L6739** ドライバ内蔵、軽負荷時の効率最適化に対応した単相PWMコントローラ
- PM6680** 最大36Vin、デュアル出力PWMコントローラ



多相バック・コントローラ

- PM676*** PMBus搭載、CPU/DDR対応フルデジタル・バック・コントローラ
- PM677*** PMBus搭載、先進的CPU/DDR対応フルデジタル・バック・コントローラ



アプリケーション

- サーバ
- マイクロサーバ
- 通信機器
- デスクトップPC

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

www.st.com/dc-dc-switching-converters
www.st.com/single-phase-controllers
www.st.com/multi-phase-controllers

マイクロプロセッサ・ユニット用の高集積化パワー・マネージメントIC

高性能な完全統合型のパワー・マネージメントICであるSTPMIC1は、STM32MP1マイクロプロセッサ・シリーズに最適なコンパニオン・チップであり、低消費電力と高効率を必要とするパワー・アプリケーション向けに最適化されています。STPMIC1は、バックおよびブースト・コンバータ、シンク/ソース機能搭載のリニア・レギュレータに加え、STM32MP1とボード上の他のコンポーネント(DDR、Flashメモリ、Wi-FiおよびBluetooth通信ICなど)に必要なすべての電源レールに給電するように特別に設計されたパワー・スイッチを集積し、総合的なシステム・ソリューションを提供します。



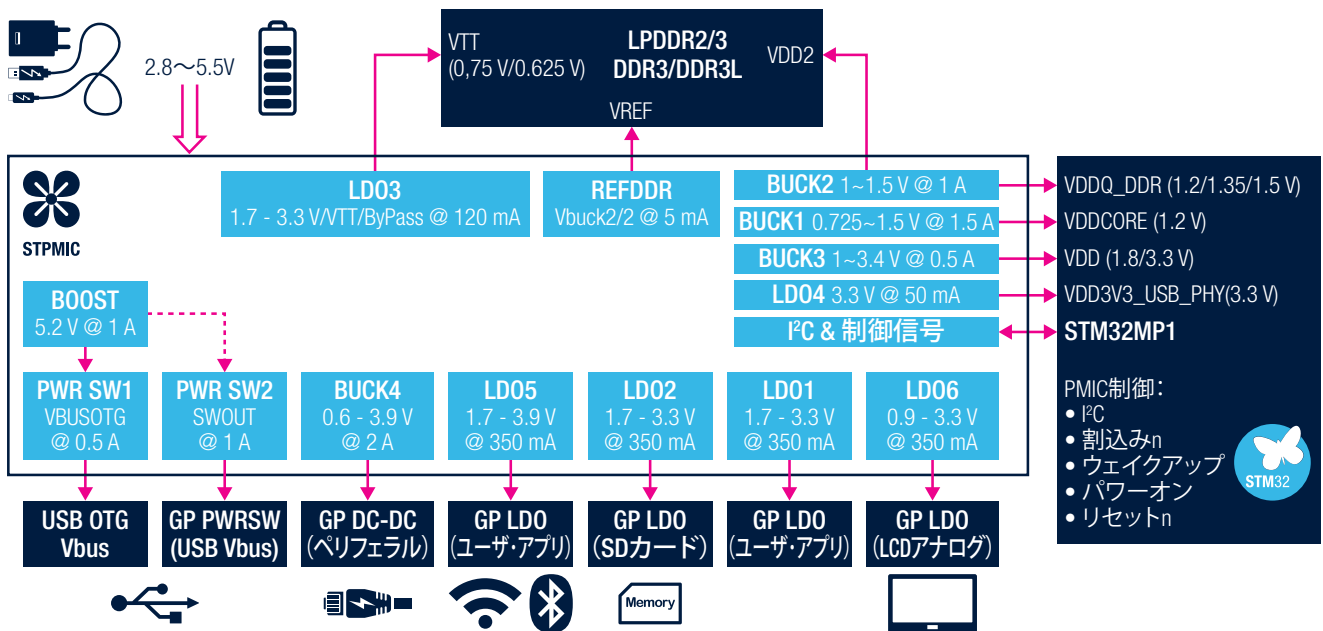
STPMIC1バージョン

| | 5V電源アプリケーション | | バッテリー電源アプリケーション | | カスタム・アプリケーション (出力オンなし) | | 5V電源アプリケーション | | バッテリー電源アプリケーション | |
|--------|------------------|-----|------------------|-----|---------------------------|-----|------------------|-----|------------------|-----|
| | STPMIC1A | | STPMIC1B | | STPMIC1C | | STPMIC1D | | STPMIC1E | |
| | デフォルト出力電圧 (V) | ランク | デフォルト出力電圧 (V) | ランク | デフォルト出力電圧 (V) | ランク | デフォルト出力電圧 (V) | ランク | デフォルト出力電圧 (V) | ランク |
| LD01 | 1.8 | 0 | 1.8 | 0 | 1.8 | 0 | 1.8 | 0 | 1.8 | 0 |
| LD02 | 1.8 | 0 | 2.9 | 2 | 1.8 | 0 | 1.8 | 0 | 1.8 | 0 |
| LD03 | 1.8 | 0 | 1.8 | 0 | 1.8 | 0 | 1.8 | 0 | 1.8 | 0 |
| LD04 | 3.3 | 3 | 3.3 | 3 | 3.3 | 0 | 3.3 | 3 | 3.3 | 3 |
| LD05 | 2.9 | 2 | 2.9 | 2 | 1.8 | 0 | 3.3 | 2 | 2.9 | 2 |
| LD06 | 1.0 | 0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 0 |
| REFDDR | 0.55 | 0 | 0.55 | 0 | 0.55 | 0 | 0.55 | 0 | 0.55 | 0 |
| BOOST | 5.2 | N/A | 5.2 | N/A | 5.2 | N/A | 5.2 | N/A | 5.2 | N/A |
| BUCK1 | 1.2 | 2 | 1.2 | 2 | 1.1 | 0 | 1.2 | 3 | 1.2 | 3 |
| BUCK2 | 1.1 | 0 | 1.1 | 0 | 1.1 | 0 | 1.1 | 0 | 1.1 | 0 |
| BUCK3 | 3.3 | 1 | 1.8 | 1 | 1.2 | 0 | 3.3 | 1 | 1.8 | 1 |
| BUCK4 | 3.3 | 2 | 3.3 | 2 | 1.15 | 0 | 1.2 | 2 | 1.2 | 2 |

ランク = 0: レールは自動的にオンされない
 ランク = 2: レールは追加の3ms後に自動的にオン

ランク = 1: レールは7ms後に自動的にオン
 ランク = 3: レールは追加の3ms後に自動的にオン

STPMIC1 & STM32MP1



アプリケーション



ホーム・オート
メーション



産業用
制御



POS端末



ネットワーキング



医療用モニタ

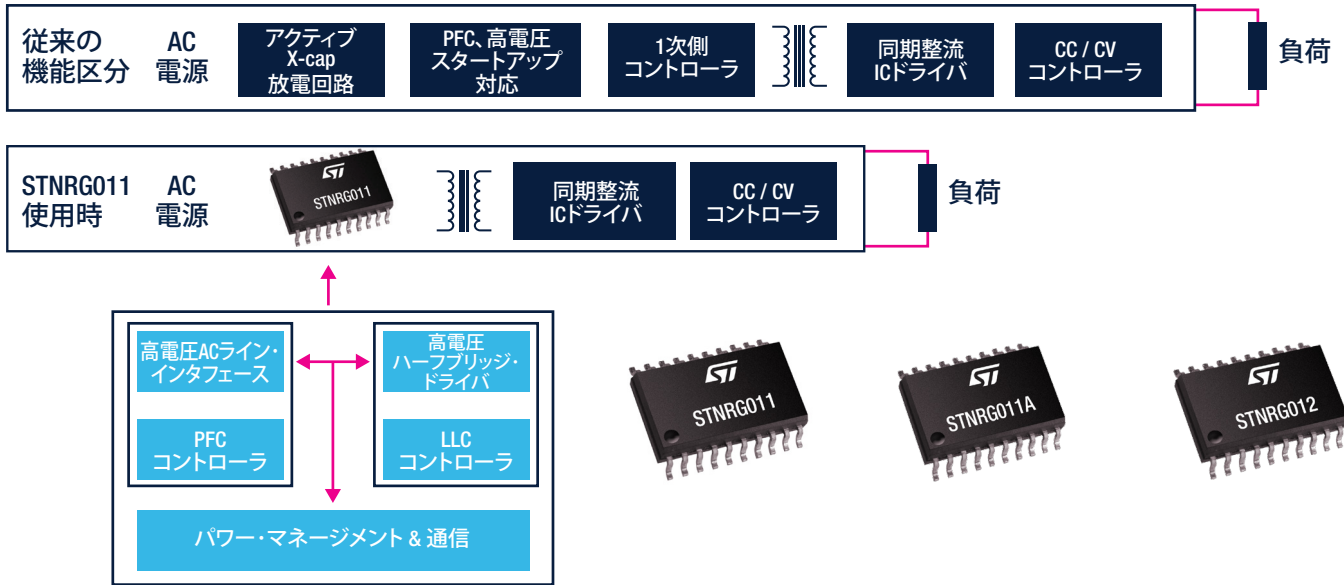


デジタル電源コントローラ & マイクロコントローラ

STNRGデジタル電源コントローラ

今日の最新の機能を高度に集積した**STNRG011**、**STNRG11A**、**STNRG012**は、最も厳しい省エネルギー規制に準拠する必要があるスイッチング電源 (SMPS) や照明アプリケーションに最適であり、高い信頼性、安全性、部品数の最適化を実現します。STのSTNRGデジタル・コントローラは直感的なGUIで設定でき、最高水準の性能と柔軟性を提供する一方、ファームウェアの実装は必要ありません。このデバイスの重要なアプリケーション・パラメータはすべて内蔵の不揮発性メモリ (NVM) に保存されるため、柔軟な設定と較正が可能です。

高性能と部品数の削減による2段デジタルSMPS設計の簡素化



マルチモード・デジタル・コンボ・コントローラ (PFC+LLC/LCC)

STNRG011 STNRG011A STNRG012

- オンボード800Vスタートアップ回路、ライン検出、および X-cap放電 (IEC 62368-1準拠) によるスタンバイ電力の低減 (STNRG011のみ)
- X-cap放電を使用しないDCソース管理 (STNRG012のみ)
- LED照明アプリケーション向けTHDオプティマイザ (STNRG012のみ)
- 強化された固定オン時間マルチモードTM PFCコントローラ
- 共振ハーフブリッジのタイムシフト制御
- SWデジタル・アルゴリズム用のROMメモリ
- 不揮発性メモリ (NVM) に重要なアプリケーション・パラメータをプログラム可能
- 高度な過負荷保護 (OLP) - 過負荷管理 (STNRG011Aのみ)



アプリケーション



TV電源、オール・イン・ワン
STNRG011、
STNRG011A



大電力アダプタ
STNRG011、
STNRG011A



LED照明
STNRG012



産業機器、医療機器
STNRG012



非常用照明
STNRG012

デジタル電源用マイクロコントローラ

パワー・マネージメント・アプリケーションに最適な**32bitマイクロコントローラ**は、ミックスド・シグナルの**STM32F3シリーズ**と**STM32G4シリーズ**のSTM32F334およびSTM32G474マイクロコントローラ、高性能な**STM32H7シリーズ**のSTM32H743マイクロコントローラ、およびエントリー・レベルの**STM32G0シリーズ**のマイクロコントローラです。

STM32G0シリーズは、64MHzで動作する32bit Arm® Cortex®-M0+コア（マイクロプロセッサ搭載）を備え、コスト重視のアプリケーションに最適です。STM32G0マイクロコントローラは、リアルタイム性能、低消費電力の動作、STM32プラットフォームの先進的なアーキテクチャとペリフェラルを兼ね備えています。

STM32F3シリーズのマイクロコントローラは、72MHzで動作する32bit Arm® Cortex®-M4コア（FPU搭載、DSP命令対応）と、高分解能タイマおよび複雑な波形生成機能とイベント・ハンドラを兼ね備えています。

170MHzで動作する32bit Arm® Cortex®-M4コアを搭載したSTM32G4シリーズは、STM32F3シリーズの特徴を継承し、アナログ分野での主導的地位を維持するとともに、アプリケーション・レベルでのコスト削減とアプリケーション設計の簡素化をもたらします。

最後に、STM32H7シリーズは、32bit Arm®デュアル・コアのCortex®-M7 + Cortex®-M4（480MHz + 240MHz）、またはシングル・コアのCortex®-M7（480MHz）と高精度のFPU、DSP、および先進的なマイクロプロセッサを搭載しています。

STM32 F3 / G4 / H7シリーズは、高精度のパルス幅変調（PWM）信号を生成するために柔軟な高分解能タイマを内蔵し、スイッチング電源回路の安定した制御を実現しています。

これらのマイクロコントローラは、特にデジタル・スイッチング電源、照明、溶接機器、太陽光発電、ワイヤレス充電、モータ制御などのデジタル電力変換アプリケーションに対応しています。

STM32G0

- Cortex®-M0コア
- 超低消費電力
- タイマ周波数:最大128MHz、分解能:8ns
- 高速A/Dコンバータによる高精度な制御
- Flash用RAMの追加:128KBおよび64KBのFlashメモリ用に最大36KBのSRAM

STM32F334

- Cortex®-M4コア
- 高分解能タイマV1（分解能:217ps）、波形生成機能とイベント・ハンドラ
- 12bit A/Dコンバータ、最大2.5MSPSの高速変換
- シグナル・コンディショニングおよび保護用のアナログ・ペリフェラル内蔵（フォルト入力からPWM停止まで25ns）

STM32G474

- Cortex®-M4コア
- 高分解能タイマV2（分解能:184ps）、波形生成機能とイベント・ハンドラ
- 数値演算アクセラレータ、デジタルSMPS、および力率補正

- 高速A/Dコンバータによる高精度かつ正確な制御（4MSPS）
- デュアル・バンクFlashによるライブ・アップグレード

- STM32マイクロコントローラによるデジタル電源およびPFC設計ワークショップ、パートナー企業Birichaと提携



STM32G474のブロック図



STM32H743

- Cortex®-M7コア
- ハイパフォーマンス:最大480MHz
- 高分解能タイマV1（分解能:2.1ns）によるリアルタイム制御
- 高速A/Dコンバータによる高精度な制御（3.6MSPS）

アプリケーション



www.st.com/stm32

STM32デジタル電源エコシステム

車載デジタル電源向け車載用マイクロコントローラ

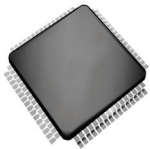
SPC5車載用マイクロコントローラは、トラクション・インバータ、オンボード・チャージャ、双方向DC-DC、バッテリー・マネージメント・システムなどの車載デジタル電源アプリケーションに最適です。

SPC58 Eラインは、リアルタイム動作とISO 26262 ASIL-Dの安全性を兼ね備えています。組み込みのハードウェア・セキュリティ・モジュール (HSM) は、サイバー・セキュリティ攻撃からの保護を実現します。ペリフェラル・セットの1つであるジェネリック・タイマ・モジュール (GTM) は、高性能タイマ、同期ユニット、組み込みハードウェアDPLL、およびMCUコアを提供します。

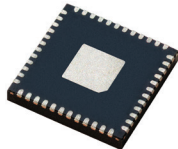
SPC58 Chorusファミリは、セキュリティ保護されたスケーラブルなコネクテッド・プラットフォームとして、さまざまな通信インタフェースと低消費電力機能を提供し、車載通信のニーズに対応します。

|  SPC5 | SPC58 Eライン |
|--|--|
| コア | トリプル 3x e200z4d @ 180MHz |
| eFlashコード | 4MB~6MB |
| タイマ | GTM3 |
| セーフティ | ASIL-D |
| 高度ネットワーク | 8x CAN-FD FlexRay 2x イーサネット |
| Security | HSM medium |
| A/Dコンバータ | 5x 12bit (SAR) 3x 10bit (SAR) 6x 16bit (デルタ・シグマ) |
| 高温対応 (Tj 165°C) | 認定済み |

パッケージ・オプション



eTQFP 64-176
(エクスポーズド・パッド)



QFN 48
(エクスポーズド・パッド)



ネットワーク



スケーラビリティ

最大:
3コア、200MHz、10MB Flash



セキュリティ & セーフティ



Evita
Medium/Full



アプリケーション



車載
セキュリティ



無線通信による
ソフトウェア更新



パーキング・
サービス



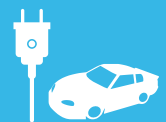
リモート・
アシスタンス



メンテナンス・
フリー



セーフティ



ハイブリッド
自動車 (HEV)

AutoDevKit: 実用的でシンプルかつ低コストな車載アプリケーション・エンジニア向けツールセット

AutoDevKitは、車載および交通機関の市場に特化した新しい開発フローとツールセットにより、柔軟性に優れた共通の統合環境で迅速な評価および試作設計を行うための最適かつ容易な手法を提供し、電子制御ユニット (ECU) などの開発を包括的にサポートします。

AutoDevKitは、SPC5Studio統合開発環境で動作するEclipseプラグインです。



特徴

- ハードウェアおよびソフトウェアの実装の詳細にかかわらず、アプリケーションの開発に集中できます。
- 互換性の問題を伴わずにハードウェアおよびソフトウェア・コンポーネントの組立て/再組立てが可能です。
- 新しいコンポーネントの追加やマイクロコントローラの調整によるコスト最適化、コンパイラの変更、リアルタイム・オペレーティング・システムや他のEclipse互換プラグインの追加によって、アプリケーションの拡張やカスタマイズを実現できます。

AutoDevKitエコシステム

AEKマイクロ
コントローラ・ディスカバリ
& 機能評価ボード

AEKD
システム・ソリューション・
デモンストレータ



STSW
組み込みソフトウェア

詳細情報: www.st.com/autodevkit

ソフトウェア・ダウンロード: www.st.com/autodevkitsw

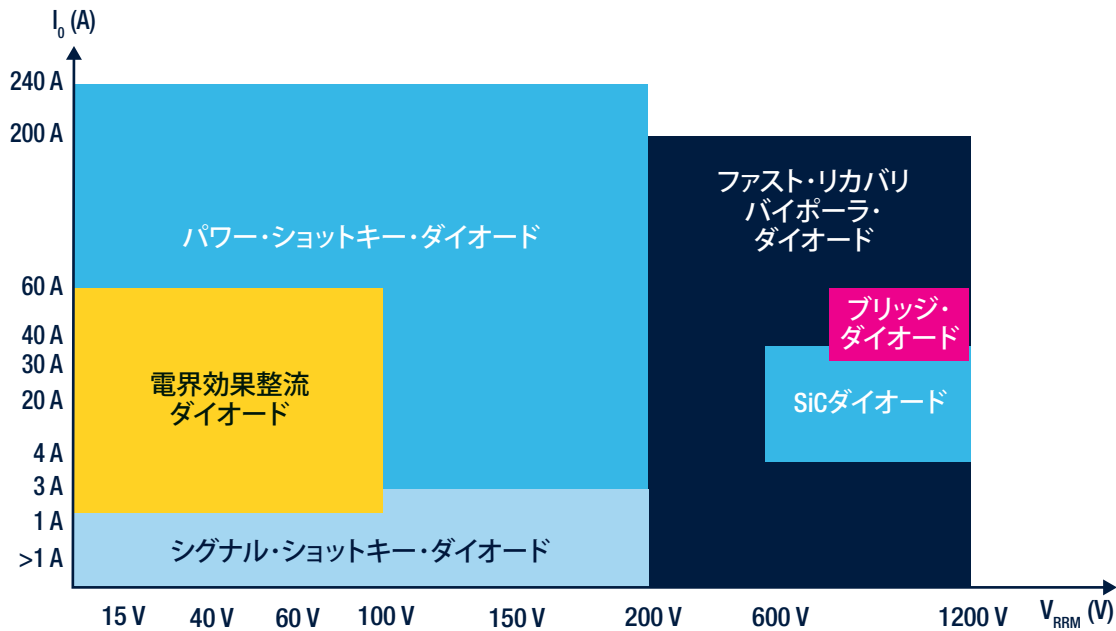
ST Communityへの参加: <https://community.st.com/autodevkit>

ダイオード

STのショットキー・ダイオードとファスト・リカバリ・ダイオードのポートフォリオには、650~1200V SiCおよび45~100V電界効果整流ダイオード (FERD) が含まれ、設計者はこれらの最新テクノロジーを活用してコスト効率に優れた高効率のコンバータ/インバータ・ソリューションを開発できます。アプリケーションとその電圧に応じて、開発者は広範なデバイスの中から選択し、順方向電圧降下 (VF) やリーク電流 (IR) などの特性に関して最適なトレードオフを実現することができます。




AEC-Q101オートモーティブ・グレード認定ダイオード >



電界効果整流ダイオード (FERD)

FERD* 高効率かつ高電力密度アプリケーション向けの低電圧ダイオード

パワー・ショットキー・ダイオード

STPS* 低電圧汎用アプリケーション向けのパワー・ショットキー・ダイオード

ファスト・リカバリダイオード

STTH* 汎用アプリケーション向けの高電圧ファスト・リカバリ・ダイオード

アプリケーション



アダプタ、TV



バッテリー・チャージャ



ソーラー・インバータ、溶接機器、ハイブリッド自動車 (HEV)、UPS



住宅用照明、商用照明、建築用照明、街路灯



デスクトップPC、サーバ、通信機器



HEV充電ステーション



ファクトリ・オートメーション



家庭用電気製品



家庭用電子機器

www.st.com/schottky
www.st.com/ultrafast-rectifiers
www.st.com/field-effect-rectifier-diodes

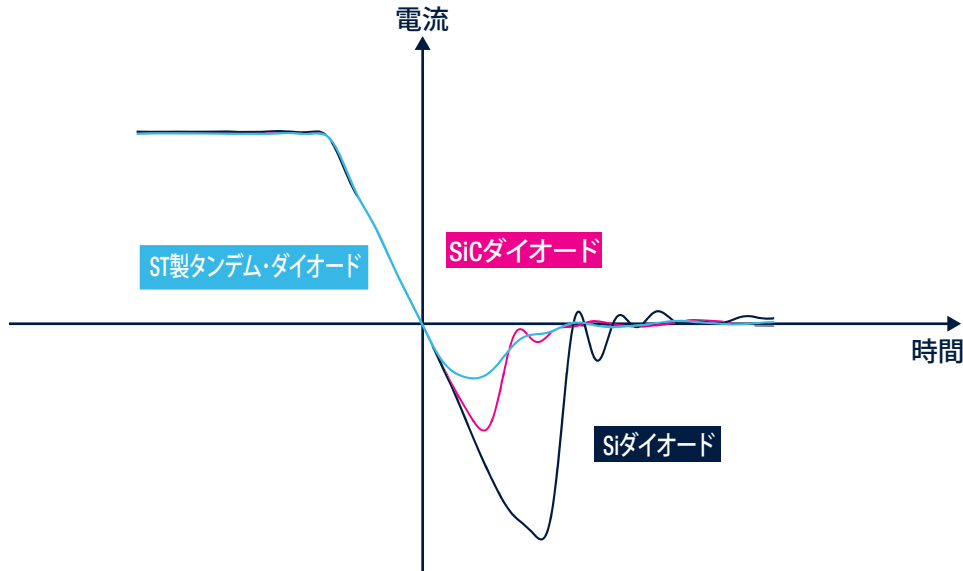
注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

SiCダイオード

STのシリコン・カーバイド (SiC) ダイオードは、今日の最も厳しいエネルギー効率規制 (Energy Star, 80Plus, European Efficiency) に適合し、標準的なシリコン・ダイオードに比べて15%低い順方向電圧 (VF) で4倍優れた動的特性を備えています。STのSiCダイオードはSTPOWERファミリの製品です。

シリコン・カーバイド (SiC) ダイオードを使用することで、ソーラー・インバータやモータ駆動機器、無停電電源、電気自動車用回路の効率と堅牢性が大幅に向上します。

STは、600V~1200V定格でダイオード1素子入りおよび2素子入りの構成を、DPAKからTO-247までのさまざまなパッケージで提供しています。セラミック絶縁型のTO-220や熱特性に優れたスリムでコンパクトなPowerFLAT 8x8パッケージも用意されています。PowerFLAT 8x8は高電圧 (HV) 表面実装 (SMD) パッケージの新たな標準で、650V SiCダイオード (4A~10A) に利用可能です。



SiCダイオードはわずかなスイッチング損失で
ゼロ回復時間を実現

SiCダイオードの利点

- パワー・コンバータに付加価値をもたらす高効率
- パワー・コンバータの小型化とコスト削減
- EMC耐性、認証の簡素化、製品開発期間の短縮
- パワー・コンバータの高い信頼性を確保する高度な堅牢性
- デュアル・ダイオードによるPCBおよび実装コストの節約

絶縁型TO-220パッケージの650V SiCダイオード: 生産性を向上させるソリューション

STPSC*065

STPSC*H12

- 650V (STPSCx065)
- 1200V (STPSC*H12)
- 低順方向電圧降下 (VF) と高いサージ耐性という2つのトレードオフを提供

アプリケーション



ソーラー・インバータ
STPSC*065、STPSC*H12



ハイブリッド自動車
(HEV)
STPSC*065



UPS (無停電電源)
STPSC*065、
STPSC*H12



充電ステーション
STPSC*065、
STPSC*H12



サーバ、通信機器、PFC
STPSC*065、STPSC*H12

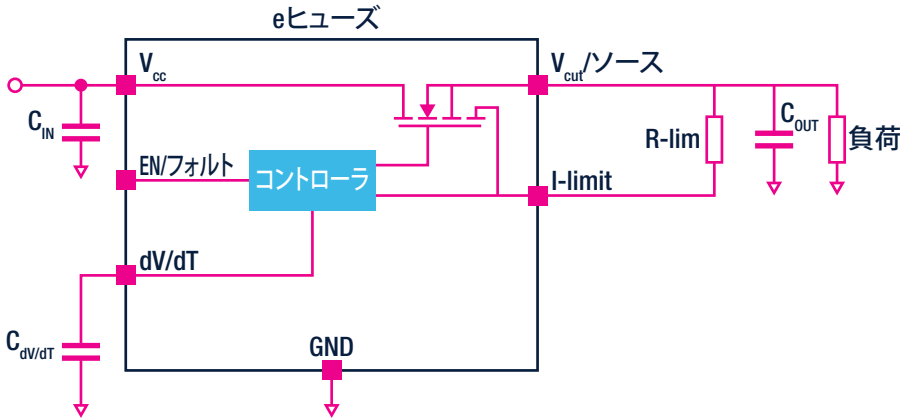
注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

eヒューズ & ホットスワップIC

eヒューズ

eヒューズは、より大型の従来型ヒューズやその他の保護デバイスの代わりに使用できる電子ヒューズであり、運用現場における所有コストを削減できます。

このデバイスは従来のヒューズとは異なり、作動後の交換を必要とせず、障害（過電流/過電圧）の完全かつ柔軟な管理を実現します。そのため、機器の稼働時間と可用性を向上させ、またメンテナンス・コストと誤作動を削減する上でも役立ちます。従来の保護デバイスと比較して、この新しい電子ヒューズを使用すると、過電流の閾値やスタートアップ時間などの保護パラメータを柔軟かつ簡単にプログラムできます。

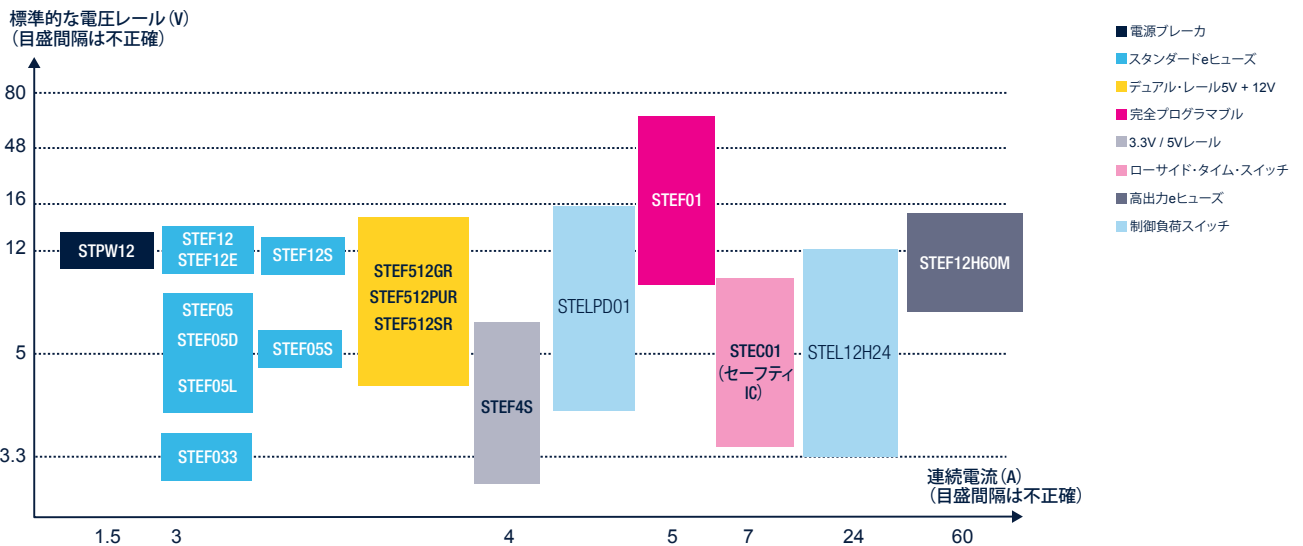


eヒューズの主な特徴

- トリップ・イベント後に劣化せず、交換は不要
- プログラム可能な過電流保護とターンオン時間
- ラッチまたは自動リトライ機能
- 過電圧クランプ
- 過熱保護
- パワー・デバイス内蔵
- 低電圧ロックアウト内蔵

www.st.com/efuse

eヒューズ:さまざまなアプリケーションに対応するスマート・デバイス



アプリケーション



家庭用電気製品
STEF05、STEF01、
STEF12、STEF12S



サーバ、データ・ストレージ
STEF033、STEF05、
STEF05L、STEF4S、STEF12、
STEF05S、STEF12S、
STEF512、STEF512SR、
STEL12H24



USB接続
STEF05、STEF05L、
STEF05S、STELPD01



ファクトリ・
オートメーション
STEF01、
STEF12、STEF12S、
STELPD01



セットトップ・
ボックス
STEF12、
STEF12S

電源ブレーカ

STの**電源ブレーカ**は、電源レールに直列に接続され、電力消費がプログラムされた限度値を超えると、電子回路を切断することができます。その際、電源ブレーカは内蔵パワー・スイッチを自動的に開き、負荷を切断してリモート監視機能への通知を行います。

プログラム可能な電子電源ブレーカのSTPWファミリは、障害が発生した負荷を12Vバスから迅速かつ安全に切断するための利便性の高い集積化ソリューションを提供します。

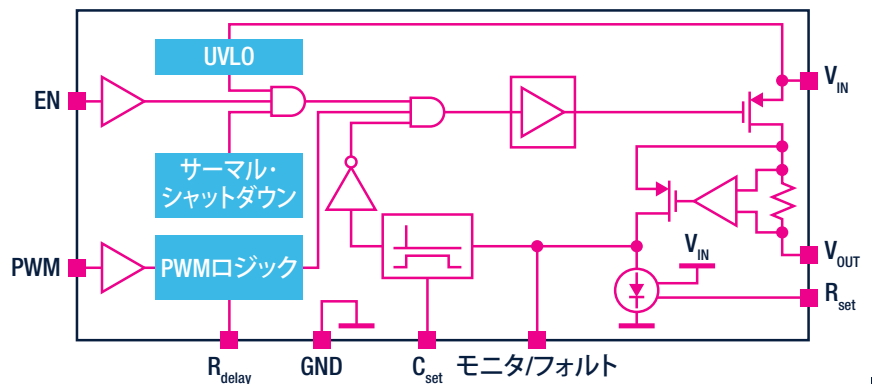
STPW電源ブレーカは、電源レールと負荷の間に挿入され、低抵抗 (50mΩ) のパワー・スイッチと負荷電力を検出する高精度な回路を内蔵しています。ユーザのプログラムした限度値を超えると、パワー・スイッチはオフになり、専用のモニタ/フォルト・ピンの信号によってホスト・システムへの通知が行われます。通常動作においては、この出力は負荷電力に比例するアナログ電圧であり、継続的に監視することが可能です。

また、ユーザが調整可能な遅延時間経過後の自動リスタート機能や、突入電流による保護動作のトリガを防止するプログラム可能なPWMマスキング時間を備えたSTPWファミリは、安全設計を簡素化し、異常動作に関するUL 60730仕様などの規格に基づく認証を容易にします。この集積化ソリューションは、精度を向上させ、保護対象の各負荷の基板スペースと部品数を節減することで、ディスクリート回路、または電流検出アンプやホットスワップ・コントローラとMOSFETスイッチなどのICの組み合わせを実質的に置き換えるものです。

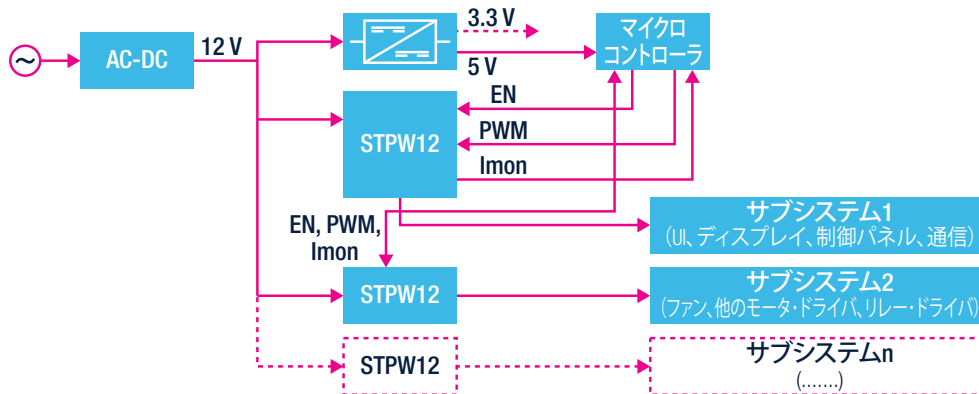
電源ブレーカ

STPW12

- 自動リトライ機能、プログラム可能な遅延時間
- 調整可能な高精度の電力制限 (11~16W)
- 12Vレール
- プログラム可能な電力制限マスキング時間
- 過熱保護
- Nチャンネル・パワーMOSFET内蔵
- 低電圧ロックアウト内蔵



標準的な家庭用電気製品におけるSTPW12関連のブロック図



アプリケーション



家庭用電気製品
STPW12



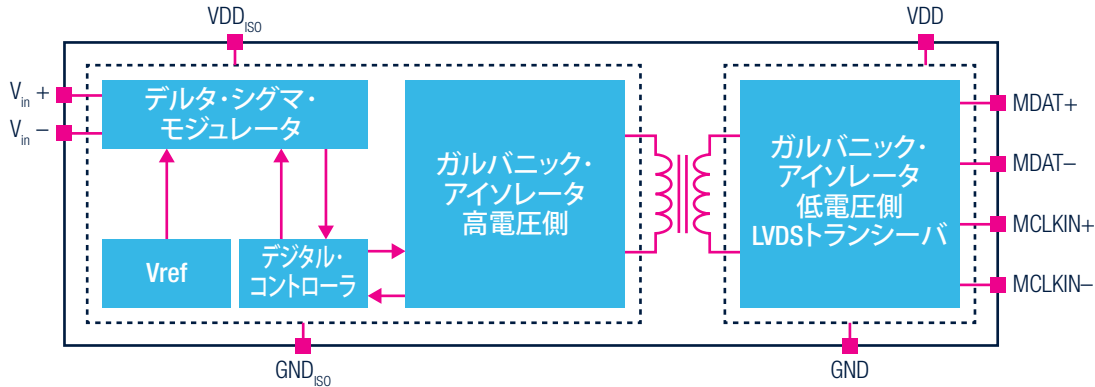
エアコン
STPW12



ファクトリ・オートメーション
STPW12

ガルバニック絶縁型デルタ・シグマA/Dコンバータ

ガルバニック絶縁型2次デルタ・シグマ・モジュレータのISOSD61 / ISOSD61Lは、STの優れたトランス結合技術に基づき、シングルエンド (ISOSD61) と差動 (ISOSD61L) シグナリングの両バージョンで提供されています。このデバイスは、アナログ入力信号を高速の1bitデジタル・データ・ストリームに変換します。アナログ情報はローパス・フィルタによって再構成した上、ホスト・コントローラでさらに処理することが可能です。このモジュレータは、低電圧ドメインと高電圧ドメインを分離して異なるグラウンド間の迷走電流をブロックするガルバニック絶縁バリアにより、出力ペリフェラル・インタフェースを保護します。このシリコン・ベースの絶縁技術は、従来のフォトカプラに比べて、消費電力の大幅な削減、データ転送レートの向上、信頼性向上によるデバイスの使用可能期間延長など数多くの利点を提供し、精度、ノイズ除去、レイテンシ、サイズ、コストの面でホール効果センサよりも優れています。



特徴

- 2次16bitデルタ・シグマ・モジュレータ
- フルスケール差動入力信号範囲: $\pm 320\text{mV}$
- 同期を容易にする最大25MHzの外部クロック入力
- 帯域幅: 最大50kHz
- SN比: 86dB typ
- THD: -83dB typ
- コモン・モード過渡電圧耐性 (CMTI): $30\text{kV}/\mu\text{s}$
- 最大許容過電圧 (VIOTM): 6kV
- 最大サージ絶縁電圧 (VIOSM): 6kV
- 最大動作絶縁電圧 (VIORM): 1.2kV
- 柔軟なインタフェース・オプション: 低電圧差動シグナリング (LVDS) とシングルエンド (TTL/CMOS) のオプション
- 広い産業用温度範囲: $-40^\circ\text{C} \sim +125^\circ\text{C}$
- S0-16ワイド・パッケージ

製品リスト

| 品名 | バージョン | 入力範囲 | 最大クロック周波数 | 分解能 | SN比 | 絶縁 | CMTI | パッケージ & パッキング |
|------------|----------|---------------------|-----------|--------|-------|--------------|----------|----------------|
| ISOSD61 | TTL/CMOS | $\pm 320\text{ mV}$ | 25 MHz | 16-bit | 86 dB | 1.2 kV Viorm | 30 kV/us | S016Wトレイ |
| ISOSD61TR | TTL/CMOS | | | | | | | S016Wテープ & リール |
| ISOSD61L | LVDS | | | | | | | S016Wトレイ |
| ISOSD61LTR | LVDS | | | | | | | S016Wテープ & リール |

アプリケーション



サーボ駆動



ファクトリ・オートメーション



EV充電ステーション



サーバ & 通信用電源



IGBT

STは、トレンチゲート・フィールドストップ (TGFS) 技術を用いた600~1700VのIGBT (絶縁ゲート・バイポーラ・トランジスタ) の包括的な製品ポートフォリオを提供しています。

STのIGBTは、スイッチング性能とオンステート動作のトレードオフが最適化されており、汎用インバータやモータ制御、家庭用電気製品、冷暖房空調設備 (HVAC)、無停電電源装置 (UPS)、スイッチング電源 (SMPS)、溶接機器、IH機器、ソーラー・インバータ、トラクション・インバータ、オンボード・チャージャ、急速充電器など、産業用および車載用アプリケーションに適しています。

産業用

| | | | | | | | | |
|-----------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|
| ブレークダウン電圧 | | | | | | | | |
| 600V | 650V | | | 1200V | 1250V | 1700V | | |
| 定格電流 | | | | | | | | |
| 4~20A | 20~80A | 4~200A | 15~100A | 20~50A | 8~75A | 15~75A | 20、30A | 50A (ベアダイ) |
| スイッチング周波数 | | | | | | | | |
| 8~30kHz | 50~100kHz | 2~20kHz | 16~60kHz | | 2~20kHz | 20~100kHz | 16~60kHz | 2~20kHz |
| IGBTシリーズ | | | | | | | | |
| H | V | M | HB/HB2 | IH | M | H | IH | M |
| アプリケーション | | | | | | | | |
| 家庭用電気製品 | 溶接機器、PFC、ソーラー、UPS、充電器 | 産業用モータ制御、車載トラクション・インバータ、GPI、エアコン | PFC、ソーラー、UPS、充電器、溶接機器、ソフト・スイッチング | IH機器、ソフト・スイッチング | 産業用モータ制御、GPI、エアコン | 溶接機器、PFC、ソーラー、UPS、充電器 | IH機器、電子レンジ、ソフト・スイッチング | 産業用モータ制御、GPI、風力発電 |

車載用

| | | | | | |
|----------------|--------------------------------|----------------|----------|---------------------|-----------------------------|
| ブレークダウン電圧 | | | | | |
| 600V | 650V | | | 750V | 1200V |
| 定格電流 | | | | | |
| 20~80A | 30~200A | 20~80A | 15~100A | 200~500A | 15~40A |
| スイッチング周波数 | | | | | |
| 50~100kHz | 2~20kHz | 16~60kHz | | 2~20kHz | 2~20kHz |
| IGBTシリーズ | | | | | |
| V | M | HB | HB2 (適格) | MH | MS |
| アプリケーション | | | | | |
| OBC (PFCセクション) | トラクション・インバータ、モータ制御、補助負荷、PTCヒータ | OBC (PFC)、エアコン | | EV、HEV用トラクション・インバータ | モータ制御、補助負荷、PTCヒータ、バッテリーの熱管理 |

開発

Hシリーズ

STG*H*

H* - 600Vファミリ

- 短絡定格: 3 μ s
- 低飽和電圧
- 最小限のターンオフ・コレクタ電流
- 家庭用電気製品アプリケーション向けに最適化

H - 1200Vファミリ

- 短絡定格: 5 μ s @ 起動時 $T_j = 150^\circ\text{C}$
- 低ターンオフ損失
- スwitching周波数: 最大100kHz

HBシリーズ

STG*H*B

- 低飽和電圧
- 最小限のターンオフ・テール電流
- さまざまなダイオード・オプション
- 導通損失とswitching損失との最適なトレードオフ
- 低熱抵抗
- 4リード・パッケージが利用可能
- 最終アプリケーションにおける非常に高い堅牢性
- 車載用として適格

MHシリーズ

STG*MH*

- BVの堅牢性と電流密度の向上
- 低 $V_{CE(sat)} = 1.3\text{V (typ.) @ IC = 300A}$
- ケルビン & 電流検出オプション内蔵
- Switching性能の強化
- 高性能リンクに適したダイ上面および裏面のメタライゼーション
- 大電流および高温環境で完全に試験済み
- モジュールのカスタマイズに対応したウェハの再構築

Vシリーズ

STG*V60*F

- 高switching周波数向けに最適化
- 極めて小さなターンオフ時のテール電流
- 超低ターンオフ・switching損失
- ソフト & ファスト・リカバリ逆並列ダイオード
- 最大100kHzのハード・switching・トポロジ
- AEC-Q101認定デバイス

Mシリーズ

STG*M*

650Vファミリ

- 最小短絡定格: 6 μ s @ 起動時 $T_j = 150^\circ\text{C}$
- 広い安全動作領域 (SOA)
- 超ソフト & 高速リカバリ逆並列ダイオード
- 最大20kHzまでのあらゆるインバータ・システムに適合 AEC-Q101認定デバイス

1200Vファミリ

- 最小短絡定格: 10 μ s @ 起動時 $T_j = 150^\circ\text{C}$
- 対象アプリケーション向けに調整可能なフリーホイール・ダイオード
- 最大20kHzまでのあらゆるインバータ・システムに適合

HB2シリーズ

STG*H*FB2

- 超低飽和電圧
- 低ゲート電荷
- さまざまなダイオード・オプション
- 導通損失とswitching損失との最適なトレードオフ
- 低熱抵抗
- 4リード・パッケージが利用可能
- 最終アプリケーションにおける高効率
- 車載用として適格

IHシリーズ

STG*IH*

650V IHファミリ

- 超低飽和電圧: 1.5V @ ICN
- 超低Eoff
- 低順方向電圧降下のダイオード
- ソフト整流アプリケーション専用に設計

1250V IHファミリ

- 最小限のテール電流
- 超低電圧降下のフリーホイール・ダイオード
- シングルスイッチ・トポロジ向けに調整済み

MSシリーズ

STG*MS*

- 車載アプリケーション向けに設計
- 短絡耐量時間: 8 μ s @ $V_{CC} = 800\text{V}$, $V_{GE} = 15\text{V}$, 起動時 $T_j = 150^\circ\text{C}$
- 接合部の最高連続動作温度: $T_j = 175^\circ\text{C}$
- 低 $V_{CE(sat)} = 1.95\text{V (typ.) @ IC = 40A}$

アプリケーション



溶接機器



太陽光発電



UPS
(無停電電源)



家庭用
電気製品



エアコン



モータ制御



IH機器

注記: *は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

www.st.com/igbt

インテリジェント・パワー・モジュール - SLLIMM







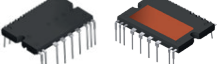



SLLIMM (小型低損失インテリジェント・モールド・モジュール) は、追加のオプション機能を備えたコンパクトで高効率のデュアルインライン・**インテリジェント・パワー・モジュール (IPM)** ファミリです。この製品ファミリには、パッケージ (SMD、スルーホール、フル・モールド、DBC) とシリコン技術 (IGBT、MOSFET、スーパージャンクションMOSFET) の面でさまざまなソリューションが含まれています。導通とスイッチング・エネルギーの最適なバランスを実現していることに加え、卓越した堅牢性とEMI特性により、これらの新しい製品は、コンプレッサ、ポンプ、ファンや最大20kHzまでのハード・スイッチング回路で動作するあらゆるモータ駆動機器の効率向上、および10W~7kWの電力範囲のアプリケーションに最適です。

特徴

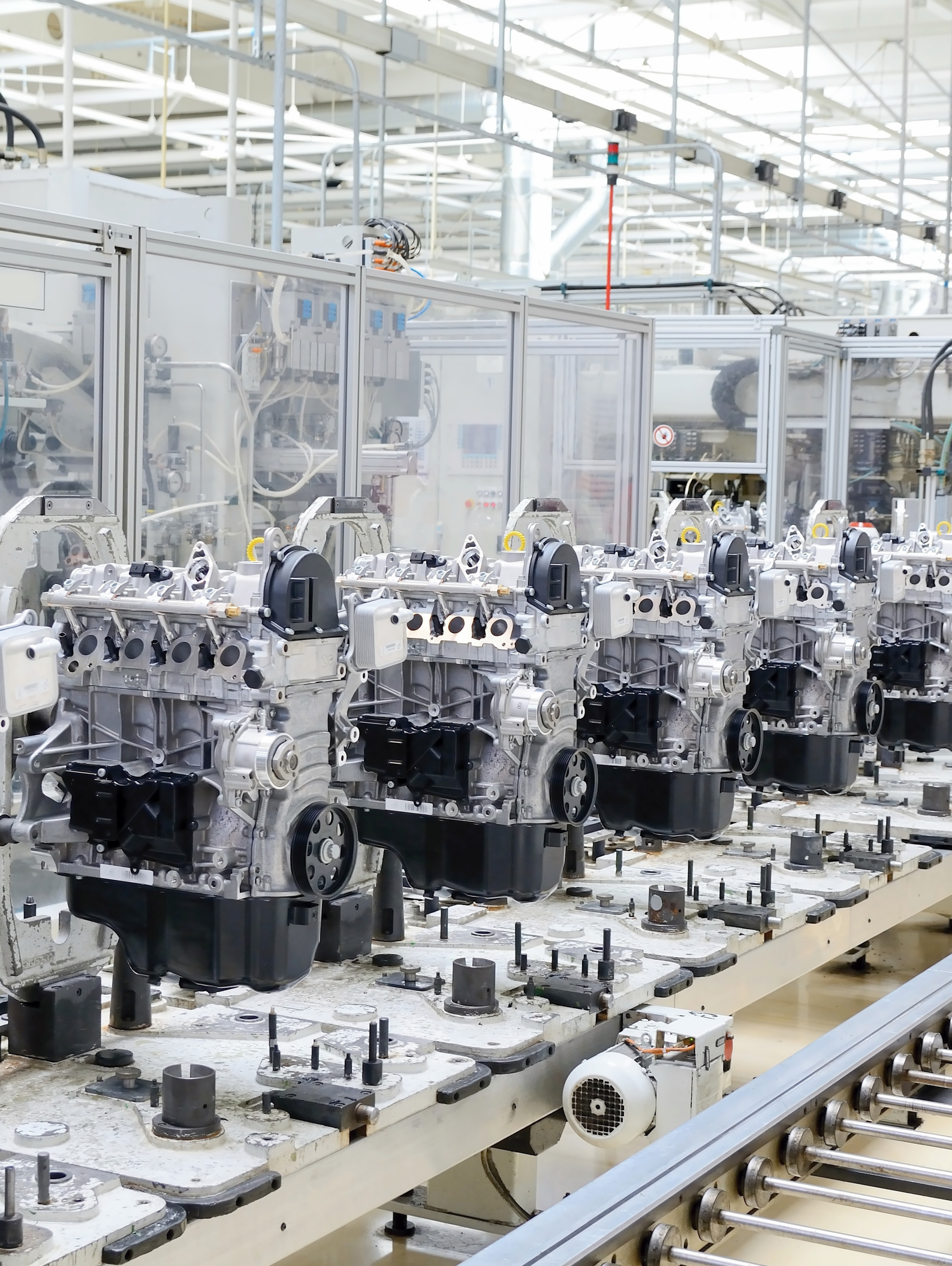
- 低飽和電圧、低オン抵抗
- ドライバとシリコンの最適化による低EMI
- 市販製品の中で最小クラスの熱抵抗値 (DBCパッケージ製品)
- ブートストラップ・ダイオード内蔵
- 最高接合部温度: 175°C (IGBT)、150°C (SJ-MOSFET)
- 独立したオープン・エミッタ出力
- NTC搭載
- 温度センサ内蔵
- 障害保護用のコンパレータ
- シャットダウン入力/フォルト出力

利点

- 効率的な高集積ソリューション
- マイクロコントローラによる駆動が容易
- 優れた堅牢性と信頼性
- プラグ・アンド・プレイ・ソリューション

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| <p>SLLIMM nano SMD</p> <p>600V IGBT 500V MOSFET 1~3A</p>  <p>NSDIP-26L (SMD) 12.45 x 29.15 x 3.10mm</p> <p>定格電力: 10~80W</p>  | <p>SLLIMM nano</p> <p>600V IGBT 500V MOSFET 1~3A</p>  <p>NDIP-26L (TH) 12.45 x 29.15 x 3.10mm</p> <p>定格電力: 60~110W</p>  | <p>SLLIMM nano 2ndシリーズ</p> <p>600V IGBT 600V SJ-MOSFET 3~8A</p>  <p>N2DIP-26L (TH) 12.45 x 32.15 x 4.10mm VISO = 1.5kVrms/min</p> <p>定格電力: 100~600W</p>  | <p>SLLIMM 2ndシリーズ</p> <p>600V IGBT 600V SJ-MOSFET 8~35A</p>  <p>SDIP2F-26L (SDIP2B-26L) 24 x 38 x 3.5mm VISO = 1.6kVrms/min</p> <p>定格電力: 300W~3kW</p>  | <p>SLLIMM HP</p> <p>IGBT 650V、50A 1200V、10A</p>  <p>SDIPHP-30L 31 x 52 x 5.6mm VISO = 2.5kVrms/min</p> <p>定格電力: 3~7kW</p>  |
|--|---|--|--|--|

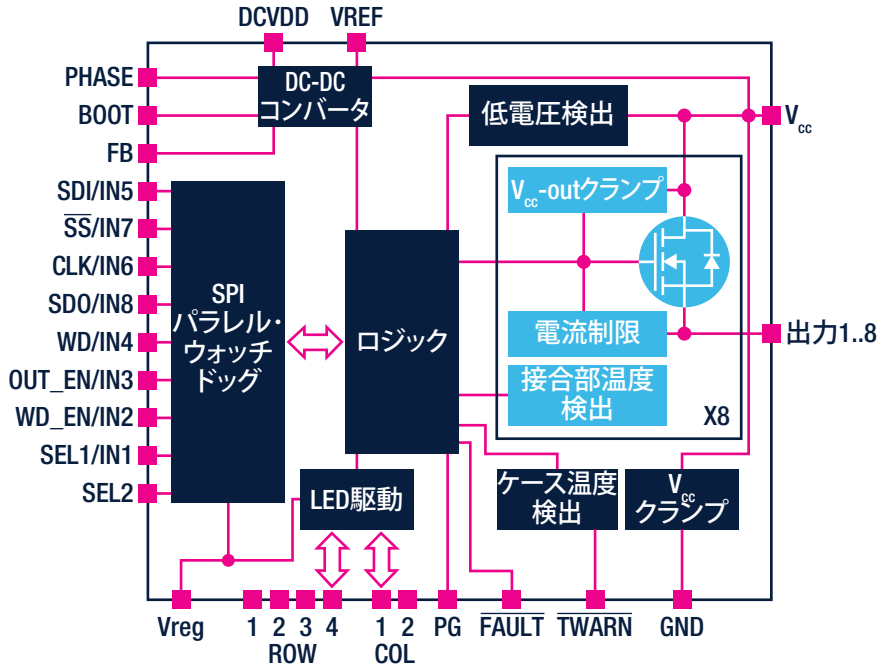
www.st.com/igbt



インテリジェント・パワー・スイッチ

STは、ローサイドおよびハイサイド構成向けに**インテリジェント・パワー・スイッチ (IPS)**を提供しています。STのIPSは、6~60Vの電源電圧範囲、過負荷および短絡保護、産業アプリケーション向けに設定された電流制限、さまざまな診断タイプ、高バースト、サージおよびESD耐性、超低消費電力、誘導性負荷の高速消磁を特徴としています。

これらのデバイスは、あらゆるアプリケーション分野で最先端のソリューションを実現するために、STの最新テクノロジーを使用して設計されています。



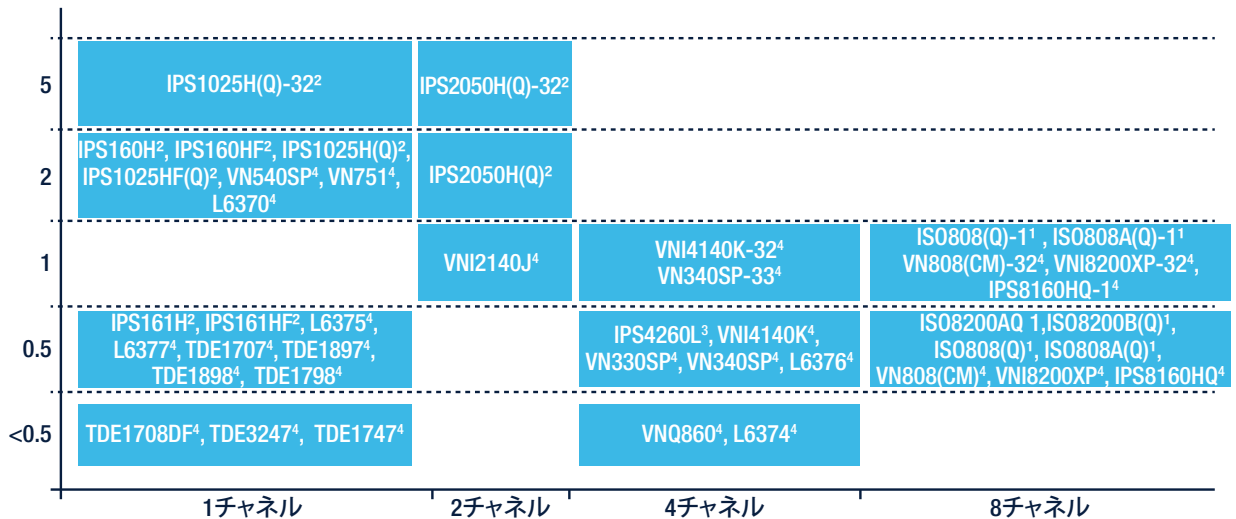
IPSの主な特徴

- ロジック
- 駆動
- プロテクション
- 診断
- パワー段
- 絶縁

などすべてをワンチップに集積

www.st.com/ips

出力電流/チャンネル (A)



注記 1:絶縁型HS 2:60V HS 3:LS 4:HS

アプリケーション



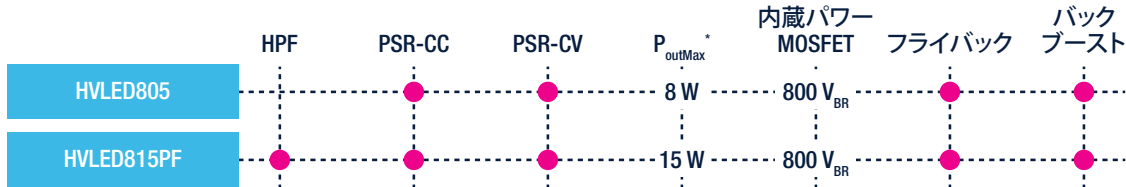


LEDドライバ

オフラインLEDドライバ

AC電源で動作する専用**LEDドライバ**は、高精度のLED制御を保証し、高度な発光品質を実現するとともにちらつきを防止します。コントローラ向けの最先端の低電圧テクノロジーとパワーMOSFET向けの極めて堅牢な800Vテクノロジーを同一パッケージに集積したHVLED⁸コンバータ(ワンパッケージにコントローラ + MOSFET)は、整流された電源から直接LEDを駆動するための高効率でコンパクトかつコスト効率に優れたソリューションです。このコンバータ・ファミリーは、定電流 / 定電圧の1次側レギュレーション (PSR-CC/CV) で動作します。また、HVLED001AおよびHVLED001Bコントローラは、定電圧 (PSR-CV) の1次側レギュレーションで動作する大電力アプリケーションに対応し、調光機能も利用できます。両ファミリ (HVLEDコンバータとコントローラ) とも、1次側レギュレーションによって部品コストを削減し、設計の簡素化とLED制御回路の占有スペース縮小を実現することができます。

PSR対応オフラインLEDコンバータ



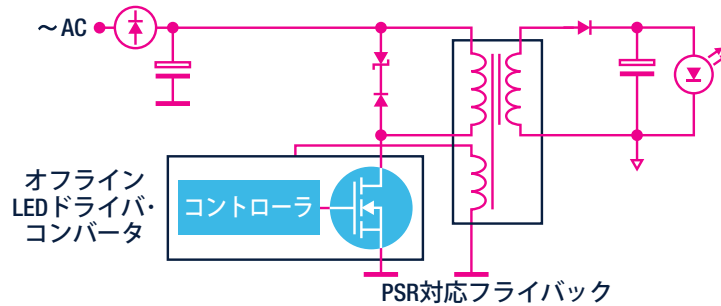
PSR対応オフラインLEDコントローラ



オフラインLEDコントローラ



トポロジの例



アプリケーション



住宅照明
HVLED815PF



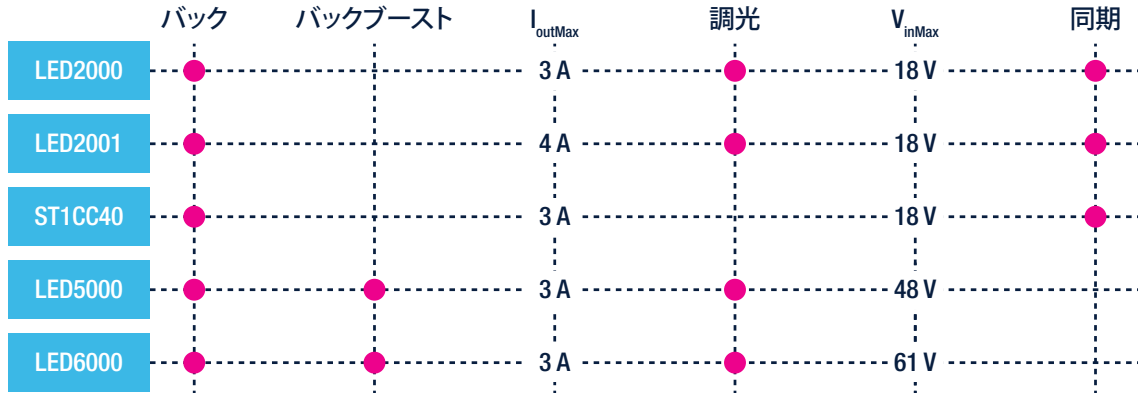
商用照明、街路照明
HVLED001A、HVLED001B、HVLED007

注記:* 欧州の入力電圧230Vac時の出力電力

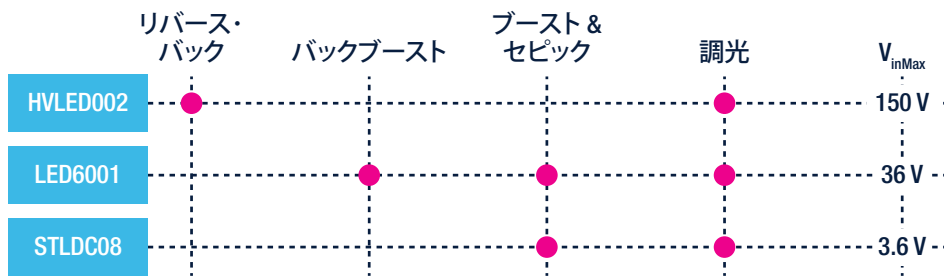
DC-DC LEDドライバ

STのモノリシック・バック・スイッチング・レギュレータは、最大61Vの入力電圧能力を提供し、高いスイッチング周波数で最大4Aの出力電流を供給します。これらのデバイスは、高輝度LEDを駆動するためのシンプルで効率的かつコスト効率に優れたソリューションを実現します。また、調光専用の回路も備えています。ブースト・レギュレータは、直列接続された複数のLEDを駆動するために必要な高電圧を供給し、高精度のLED電流マッチングを保証します。

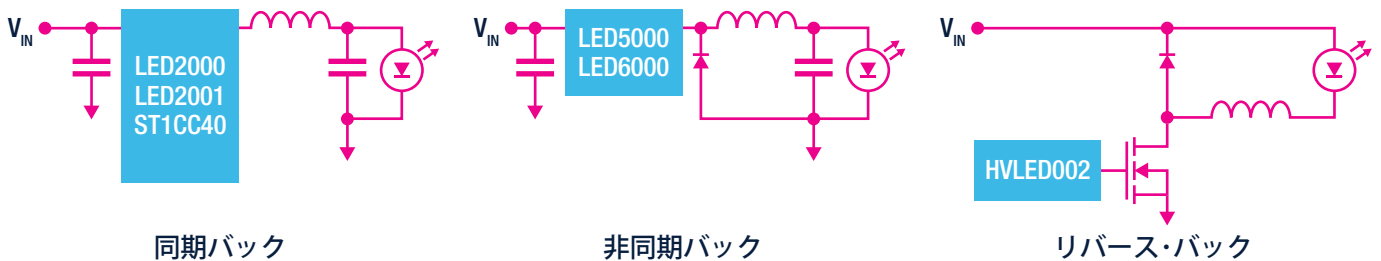
DC-DC LEDドライバ・コンバータ



DC-DC LEDドライバ・コントローラ



トポロジの例



アプリケーション



ハロゲン電球の代替、
家庭用電気製品
LED5000、LED6000



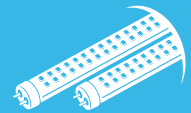
交通信号
LED2000、LED2001、
ST1CC40、
LED5000、LED6000



街路照明
LED5000、
LED6000、
HVLED002



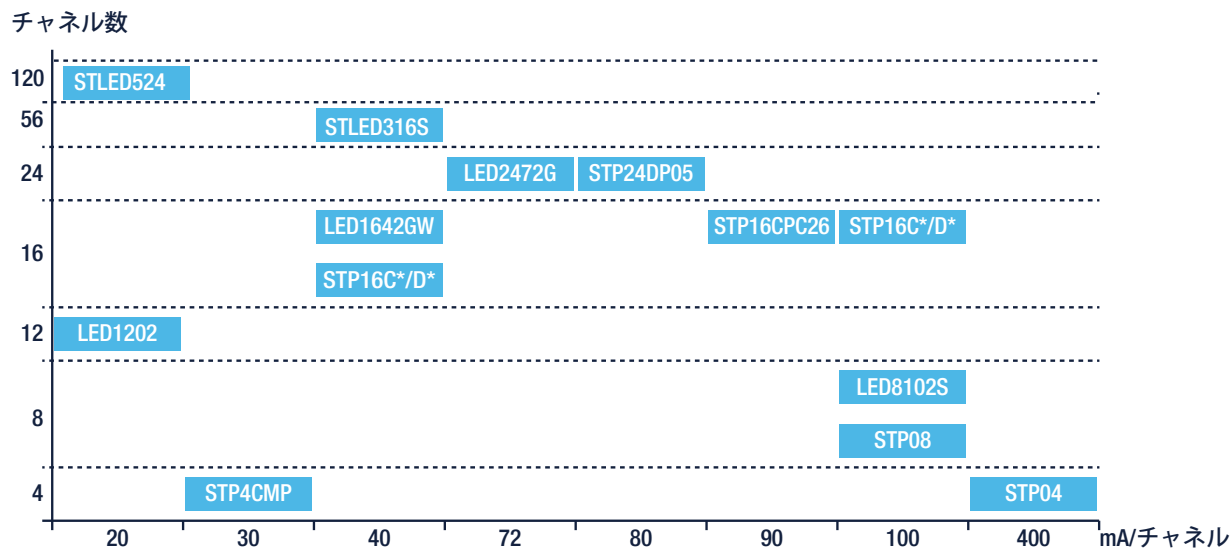
非常用照明
LED6001、
ST1CC40



商用照明、
建築用照明
LED5000、LED6000、
LED6001、HVLED002

LEDアレイ・ドライバ

STの**LEDアレイ・ドライバ**は、高輝度LEDの駆動に必要なすべての機能を完全に集積しています。これらのデバイスを使用すれば、シングルチップ・ソリューションで定電流の制御が可能です。外付け部品は、すべての出力に対して目的の最大電流を設定する抵抗器1つだけになります。これらのデバイスは、ほかにも大電流、高精度、ローカルおよびグローバルLED輝度調整、サーマル・シャットダウン、エラー検出、自動パワー・セーブなどの機能を備えています。



24チャンネルRGB (8x3)ドライバ

- 電流利得制御 (LED2472G)、定電流 (STP24DP05)
- エラー検出
- 自動省電力 (LED2472G)

12/16チャンネル・ドライバ

- 電流利得制御 (1642GW)、定電流 (STP16C*/D*)
- エラー検出 (STP16C*/D*)
- ドット修正 (LED1202)
- 自動省電力
- ローカル調光 (ED1642GW、LED1202)、グローバル調光 (STP16C*/D*)

4/8チャンネル・ドライバ

- 定電流
- ダイレクトI/O (LED8102S)
- エラー検出 (STP08)
- グローバル調光

16桁、56 ledマトリックス

- 電流能力: 40mA
- 6キー・スキャン (8 x 2マトリックス)
- 3線式シリアル・バス・インターフェース

5x24マトリックス・ドライバ

- 20mA/ドット
- LED (ドット) ごとに調整可能な輝度

アプリケーション



交通信号
LED8102S、LED2472G、
STP24DP05、STP04



大型デジタル看板
LED1642GW、
LED2472G、
STP24DP05、STP16、
STP08



家庭用電気製品
LED8102S、STP16、
STP08、LED1642GW、
STP4CMP、STLED524



特殊照明
STP04、LED1642GW、
LED2472G、LED8102S



スマートフォン、
ウェアラブル機器
STLED524、
LED1202

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

www.st.com/led

LED列ドライバ

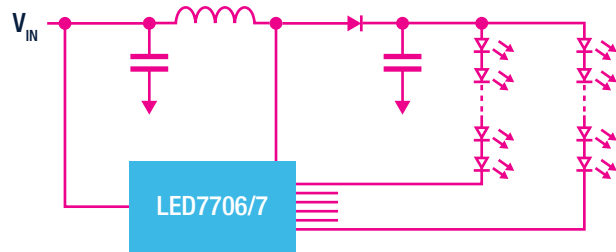
LED列ドライバは基本的に、直列接続された複数のLEDを駆動するために必要な高電圧を供給するブースト・レギュレータであり、高精度のLED電流マッチングを保証します。

STは、広い調光範囲、低ノイズ、小型の実装面積を特徴とするシングルおよびマルチ・チャンネルの高効率ブーストLEDドライバを提供しています。これらのデバイスは、過電圧および過電流保護、サーマル・シャットダウン、LEDアレイ保護などの保護機能も内蔵しています。

LED列ドライバ・コンバータ

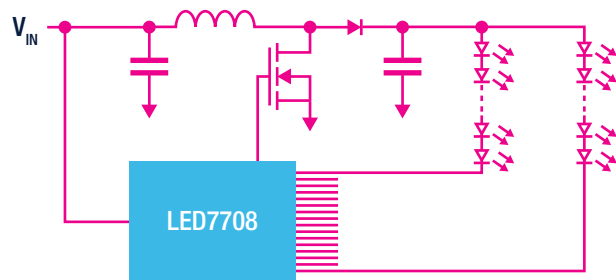
| | | |
|----|---------|----------------------|
| 6列 | LED7707 | • 85mA/列 |
| | LED7706 | • 30mA/列 |
| 1列 | STLA02* | • 20mA/列 |
| | STLD40D | |
| | STCS* | • 0.5A / 1.5A / 2A/列 |

グローバル調光



LED列ドライバ・コントローラ

| | | |
|-----|---------|----------------------------|
| 16列 | LED7708 | • 85mA/列 • グループまたは個別列調光 |
|-----|---------|----------------------------|



アプリケーション



スマートフォン
STLA02、STLD40D



キーボード、アクセサリ
STLA02*

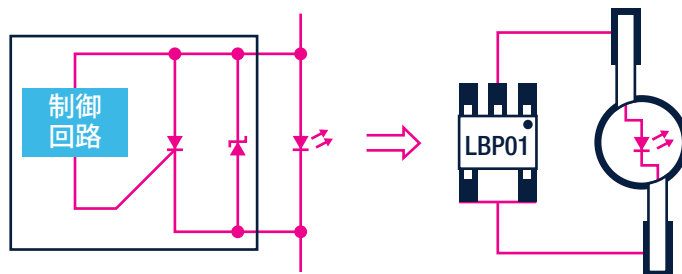


家庭用電気製品、ATM
LED7706、LED7707、
LED7708、STCS*

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

LEDバイパス保護

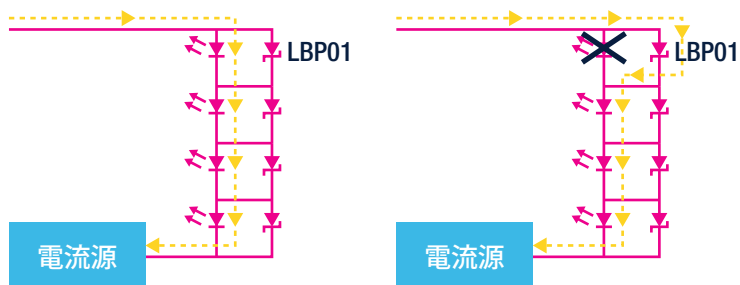
LBP01シリーズのLEDバイパス保護デバイスは、1つまたは2つのLEDと並列に接続できるバイパス・スイッチです。LEDに障害が発生した場合、このデバイスは他のLEDを介して電流をシャントします。また、IEC 61000-4-2およびIEC 61000-4-5の規定に基づき、サージに対する過電圧保護も提供します。



LEDアプリケーションの信頼性を向上させるLBP01

LBP01

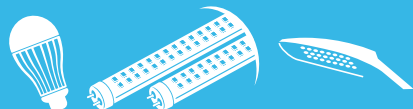
- LEDオープン・モード障害時にLEDストリングの動作を維持
- メンテナンス・コストを削減
- 照明システムの使用可能期間を延長



アプリケーション



ディスプレイ・
パネル



住宅用照明、商用照明、建築用照明、街路照明



非常用照明

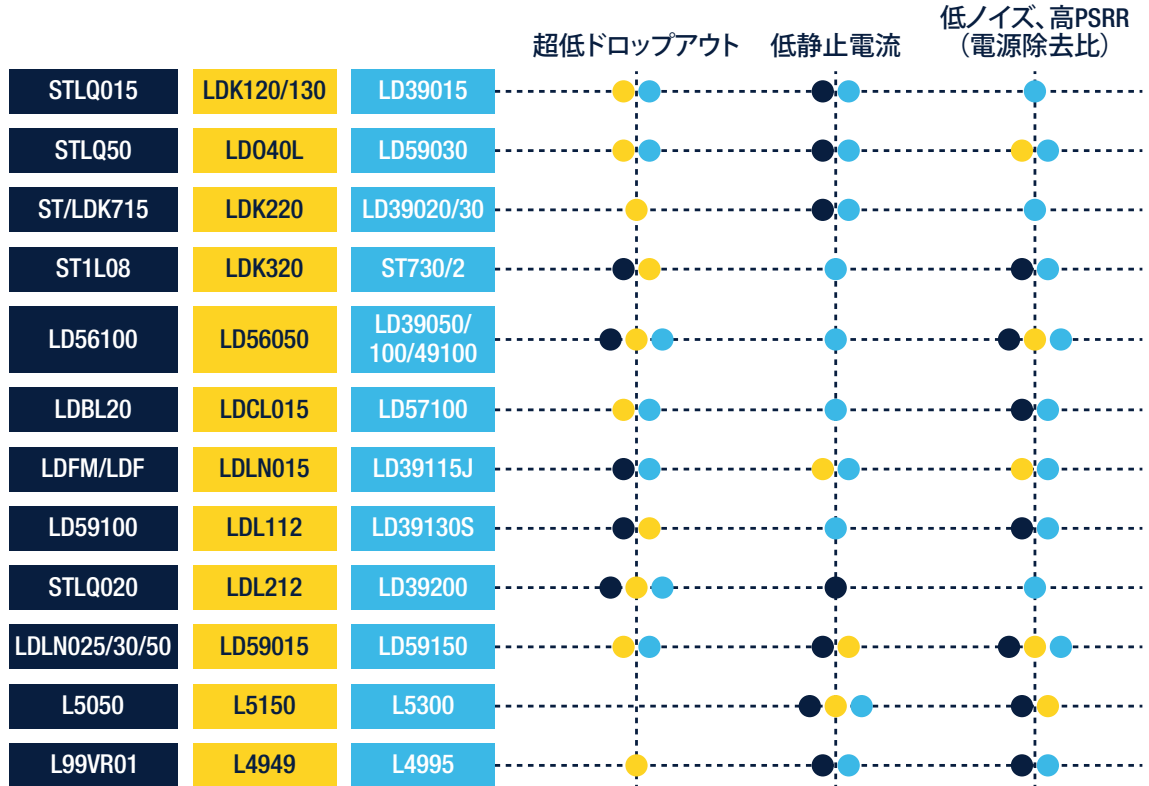


交通信号

www.st.com/lbp01

リニア・ボルテージ・レギュレータ

STは、正出力と負出力の両方に対応する業界標準の**高性能レギュレータ**の包括的なポートフォリオを提供しています。STの製品ポートフォリオは、超低ドロップアウト電圧(100mA~3Aの負荷電流に対して50~220mV)と、最高効率の設計を実現する低静止電流(50mA~2Aに対して0.3~20μA)、または最適な過渡応答、電源リップル除去(1kHzで最大92dB)、および低ノイズ(わずか6.3μVrms)を実現する動的性能を最適な組み合わせで提供しています。これは、0.47 x 0.47mmのSTSTAMPパッケージなど、サイズ重視のアプリケーション向けのさまざまな小型パッケージと組み合わせて利用できます。



超低ドロップアウト

- 小中電力アプリケーションにおける高効率
- コストと性能の最適なトレードオフ
- 出力電流能力とパッケージに関する広範なオプション

低静止電流(Iq)

- バッテリー寿命の延長
- スペースに制約があるバッテリー駆動アプリケーションに最適

低ノイズ、高PSRR(電源除去比)

- 信号の高忠実度
- 外部フィルタ部品の小型化

アプリケーション



タブレット、スマートフォン、ウェアラブル機器
LD39115、LD39130、LD39020/30、ST1L08、LDBL20、LD59015、LDLN025/30/50、STLQ020、LD56030、LD56050、LD56100、LD57100、L99VR01



ヘルスケア
STLQ015、STLQ020、ST715、LD39130



家庭用電気製品
LDK220/320、LDF、LDFM、LDL212、ST730/2



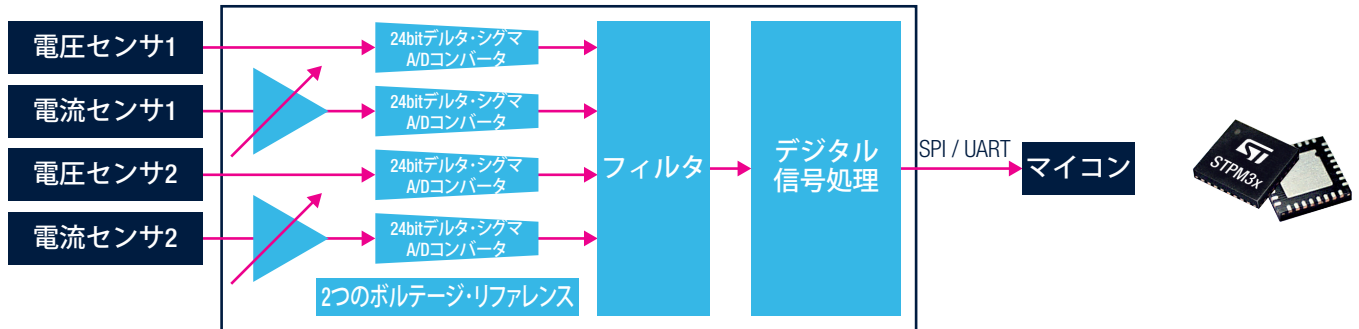
自動車の高度運転支援システム(ADAS)、電子制御ユニット(ECU)
LDK130、LD39100、LD59150、LD040L、L5050、L5150、L99VR01、L4949、L4995、L5300

www.st.com/linear-regulators

メータ用IC

STPM32、STPM33、STPM34は、DCおよびAC電力測定用の高精度なAFE（アナログ・フロントエンド）であり、スタンバイ状態の家庭用電気製品によく見られる極めて低い電流まで高精度な計測を実現します。内蔵された各種機能により高度なシステム統合を実現するとともに、電力品質監視機能の内蔵、スマート・メータの所有コストの低減、および迅速で容易な設計の促進による大幅な製造時間短縮とコスト削減を可能にします。

STPM34:4つの独立チャンネルのブロック図



特徴

- 最大4つの独立した24bit 2次デルタ・シグマA/Dコンバータ (PGA内蔵)
- 内蔵DSPによる「ターン・キー」式の電力パラメータ計算
- 個別に温度補正された2つのボルテージ・リファレンス内蔵
- 有効および無効電力パルス生成用にプログラム可能なダブルLED出力
- Class 0.2のメータに適用可能
- 有効電力精度: 5000:1のダイナミック・レンジで0.1%以内
- 帯域幅: 3.6kHz
- 超高速のシングル・ポイント・キャリブレーション
- ACおよびDC電力の測定
- さまざまなセンサに対応: シャント、電流トランス、ログスキー・コイル
- さまざまなホスト・インタフェース: 5線式および3線式SPI, UART
- I/Vビット・ストリームをホスト・コントローラで利用できるように、お客様固有の処理が可能
- ケース除去および中性点耐タンパ検出
- 50~60Hz EN 50470-x, IEC 62053-2x, ANSI12.2xを上回る仕様

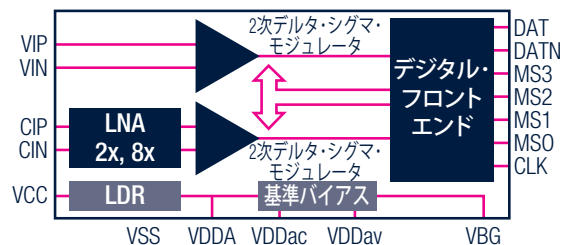
STPMS2

STPMS2はスマート・センサとも呼ばれ、PGAを内蔵したデュアルSDモジュレータです。DFSMDフィルタを内蔵したマイクロコントローラと組み合わせることで、A/Dコンバータ (STPMS2) を電流トランスデューサの近傍に配置できるため、アナログ・トラックからのノイズの混入を最小限に抑えることができます。変換後、電圧および電流のSDストリーミングは多重化され、単線のデータ・ラインを通じてマイクロコントローラへ伝送されます。

特徴

- 2つの2次SDモジュレータ
- 有効電力最大誤差: 1:2500のダイナミック・レンジで0.1%
- 準拠規格: EN 50470-1、EN 50470-3、IEC 62053-21、IEC 62053-22、IEC 62053-23、ANSI C12.1-2001、ANSI C12.10-1997、ANSI C12.20-2002
- 高速デジタルキャリブレーション
- さまざまなシャントの利用が可能

STPMS2



アプリケーション



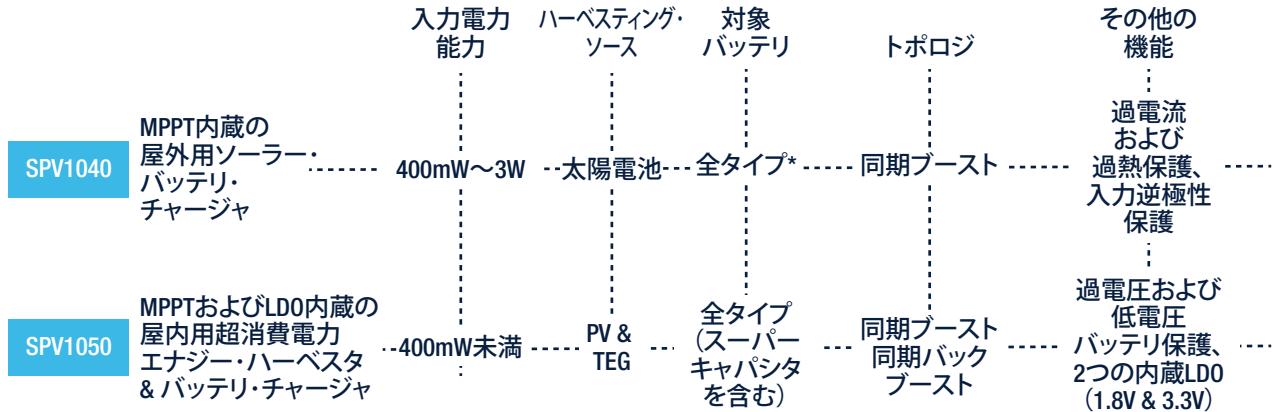
太陽光発電用IC

MPPTアルゴリズム内蔵のDC-DCコンバータ

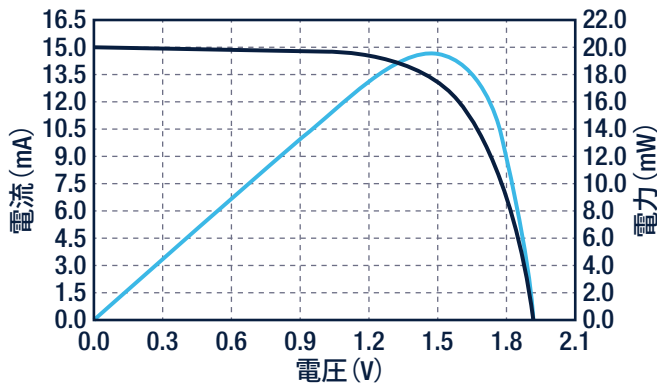
最大電力点追従制御 (MPPT) アルゴリズムは、温度と日射状況に応じて太陽電池パネルの出力電力を最大化します。

SPV1040はモノリシックDC-DC同期ブースト・コンバータで、非常に低い出力電圧を特徴とする単一の太陽電池で生成されるエネルギーでも収集できます。このデバイスは、負荷が約3Wまでの屋外環境で動作するように特別に設計されています。

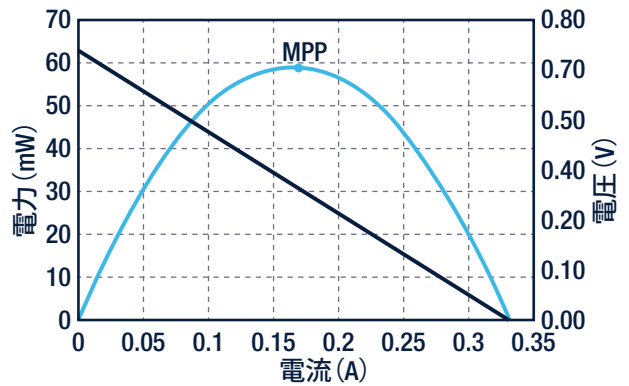
SPV1050は、超低消費電力のバッテリー・チャージャおよびエナジー・ハーベスタ (太陽電池または熱電発電素子から) であり、スーパーキャパシタや薄膜固体電池を含むあらゆるタイプのバッテリーについて非常に急速な充電を実現します。このデバイスは、屋内環境や温度勾配が非常に小さい環境において、約350mWまでの負荷で動作するように特別に設計されています。



太陽電池の電力特性



熱電発電素子 (TEG)



アプリケーション



スマートフォン、デジタル・カメラ、
ビデオ・カメラ



フィットネス、測候、ホーム &
ファクトリ・オートメーション用の監視

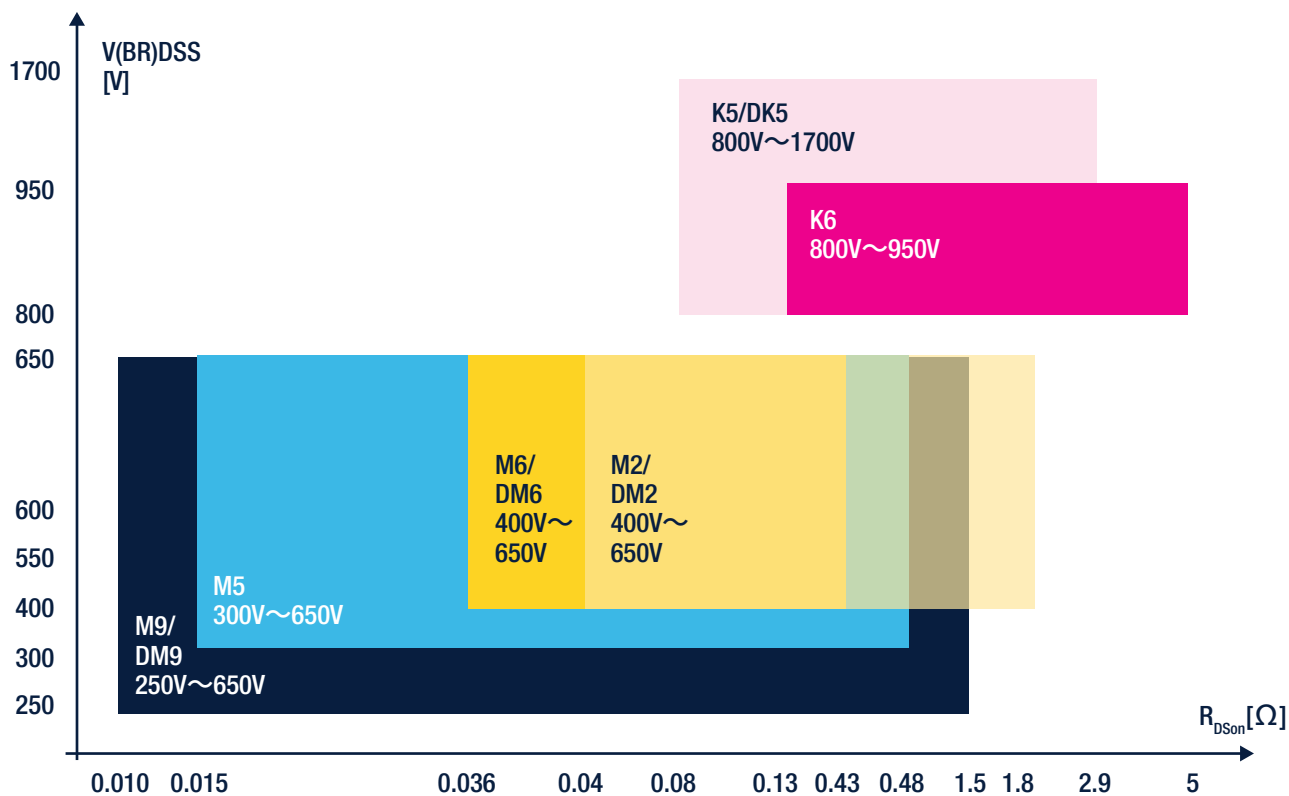
注記:* リチウム・バッテリーの充電プロファイルを適用するには、CC-CVバッテリー・チャージャが必要です。

www.st.com/photovoltaic-ics
www.st.com/mppt-dcdc-converters

パワーMOSFET

高電圧パワーMOSFET

STの高電圧パワーMOSFETのポートフォリオは、250~1700Vの広範なブレイクダウン電圧を提供し、低ゲート電荷と低オン抵抗を備えている上、最先端のパッケージを利用できます。MDmesh高電圧MOSFET技術は高度な電力処理能力を備え、高効率のソリューションを実現できます。STは、スイッチング電源、照明、DC-DCコンバータ、モータ制御、車載アプリケーションなど、広い電圧範囲のアプリケーションに対応し、お客様の設計に最適なパワーMOSFETを提供しています。



M9シリーズ

ST*N*M9

- 市販製品で最高クラスの性能指数 ($R_{DS(on)} \times Qg$)
- 650V電圧範囲で業界最高性能のオン抵抗 ($R_{DS(on)}$)
- 超低ゲート電荷 (Qg)
- 逆回復時のダイオード dv/dt および MOSFET dv/dt 耐量の向上

M2/M2-EPシリーズ

ST*N*M2

ST*N*M2-EP

- 超低ゲート電荷
- 軽負荷状態向けに最適化
- 高周波アプリケーション向けに調整 (M2-EP)
- ハード・スイッチング & ZVS/LLCトポロジに最適

K5 & K6シリーズ

ST*N*K5/6

- 超低オン抵抗
- 低ゲート電荷および低容量
- 小型パッケージ
- ハード・スイッチング・トポロジに最適

M5シリーズ

ST*N*M5

- 超低オン抵抗
- 高いスイッチング速度
- ハード・スイッチング・トポロジに最適

DM9シリーズ

ST*N*DM9

- 市販製品で最高クラスの性能指数 ($R_{DS(on)} \times Qg$)
- 固有ダイオードの逆リカバリ時間 (trr) の向上
- 優れた dv/dt および di/dt 性能
- 最適化されたボディ・ダイオード・リカバリ・フェーズとソフトネス

DK5シリーズ

ST*N*DK5

- 超高電圧のBVDSSにおける超低 trr
- 優れた dV/dt 性能
- 大電力の3相産業機器を想定

M6シリーズ

ST*N*M6

- 旧世代の製品に比べて低い面積当たりオン抵抗
- 超低ゲート電荷 (Qg)
- 最適化された容量プロファイルによる軽負荷時の効率向上
- ソフト・スイッチング用に最適化された閾値電圧 (V_{TH}) とゲート抵抗 (RG) 値

DM6/DM2シリーズ

ST*N*DM6

ST*N*DM2

- 固有ダイオードの trr 向上
- 優れた dV/dt 性能
- ZVS/LLCトポロジに最適

アプリケーション



アダプタ
K5、M5、M2、
M2-EP、M6



ソーラー・インバータ、EV充電ステーション、
蓄電システム、UPS
K5、M5、DM2、DM6、DK5



溶接機器、住宅用照明、
商用照明、街路照明
K6、K5、DK5



サーバ、通信機器
M9、M5、M6、M2、
DM9、DM6、DM2

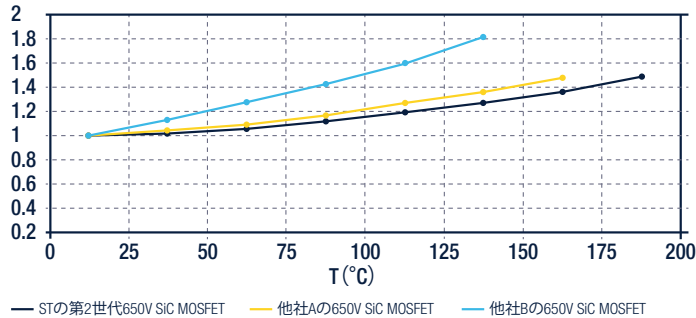
SiC MOSFET

STのシリコン・カーバイド(SiC) MOSFETは、ワイド・バンドギャップ材料の先進的かつ革新的な特性に基づき、650V / 1200Vの第2世代および新しい第3世代の製品ファミリにおける極めて低い単位面積当たりのオン抵抗と優れたスイッチング性能を兼ね備えており、より高効率でコンパクトな設計を実現します。

STは高電圧SiC MOSFETの生産にいち早く乗り出した企業の1社です。これらの新しい製品ファミリは、200°Cという業界最高水準の温度定格を備え、パワー・エレクトロニクス・システムの熱設計を向上させます。

SiC MOSFETは、シリコンMOSFETと比べてスイッチング損失を大幅に低減し、温度による変動を最小限に抑えることも可能です。これらの特徴により、このデバイスは高効率で高電力密度のアプリケーションに最適です。

STのSiC MOSFET 650V - 正規化したオン抵抗と温度の関係



SiC MOSFETの主な利点

- 小型化と電力密度の向上
- 受動部品のサイズ/コスト削減
- システム効率の向上
- 冷却要件の軽減とヒートシンクの小型化

SiC MOSFET: 高電圧スイッチングの画期的進歩

SCT*N120G2

SCT*N65G2

SCT*N170

SCT**65G3AG

- VBR = 1700V (SCT*N170)、1200V (SCT*N120G2)、650V (SCT*N65G2)、650V (SCT**65G3AG)
- 高温における低電力損失
- 高い動作温度 (200°C)
- リカバリ損失のないボディ・ダイオード
- 高温における低電力損失
- 駆動が容易
- 低ゲート電荷 (SCT*N65G2)



スルーホール拡張パッケージ・レンジ

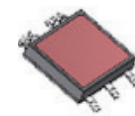


HiP247 LL™



HiP247-4L

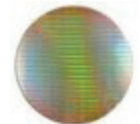
表面実装拡張パッケージ・レンジ



ACEPACK™ SMIT



POWER FLAT 8x8



お客様の要請に基づきベアダイ製品も提供



HU3PAK

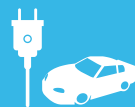


H2PAK-7

アプリケーション



モータ駆動、
ファクトリ・
オートメーション



HEV / EV
(トラクション・インバータ、
OBC、DC-DC)



充電ステーション



UPS、データ・センター
電源



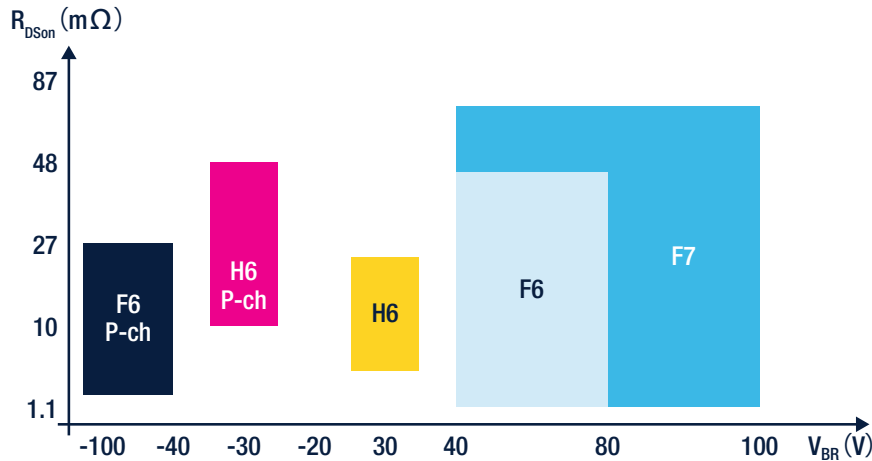
ソーラー・
インバータ

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

低電圧パワーMOSFET

STの**低電圧パワーMOSFET**のポートフォリオは、-100V~100Vの広範なブレイクダウン電圧を提供し、低ゲート電荷と低オン抵抗を備えている上、最先端のパッケージを利用できます。

STのSTripFET低電圧MOSFETは、同期整流、UPS、モータ制御、スイッチング電源、PoE (Power over Ethernet)、インバータ、車載などのアプリケーション向けに広い電圧範囲をサポートし、DPAK、D2PAK、SOT-223、TO-220、TO-220FP、TO-247、PowerFLAT (5 x 6 / 3.3 x 3.3 / 2 x 2)、SO-8、SOT23-6Lなど、さまざまな小型・大電力パッケージで提供されます。



H6シリーズ

ST*N*H6

- 非常に優れたオン抵抗
- ソフト・ダイオード・リカバリ
- OR処理、矩形波HB、バッテリー・マネージメントに最適

F6シリーズ

ST*N*F6

- 広い電圧範囲
- ソフト・ダイオード・リカバリ
- 非常に優れたオン抵抗
- 負荷安全スイッチ、バックおよび同期整流に最適

F7シリーズ

ST*N*F7

- 超低オン抵抗
- 最適化されたボディ・ダイオード (低Qrr) と固有容量による優れたスイッチング性能
- 適切なCrss/Ciss比によるクラス最高のEMI性能
- モータ制御および同期整流向けの卓越した性能



アプリケーション



小型モータ制御、
USB充電器



HDD、電動工具、STB、
ゲーム機



サーバ、通信機器、
SMPS



UPS、電動自転車、
ファン



ソーラー・インバータ、
フォークリフト、EHV

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

www.st.com/mosfet

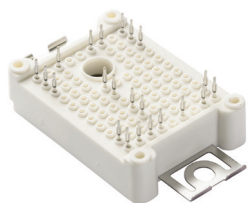
パワー・モジュール – ACEPACKパッケージ・オプション

STのACEPACKパワー・モジュールは、モータ駆動、ソーラー・インバータ、充電ステーション、UPS、溶接機器、パワー・コンバータ・ソリューションなどの産業アプリケーションに対応するさまざまなトポロジで提供されます。また、オンボード・チャージャ(OBC)、電気トラクション・ドライブ、パワー・コンバータ・ソリューションなどの電気自動車用パワー・アプリケーションにも最適です。

これらの信頼性の高いコンパクトなパワー・モジュールは、内蔵NTCサーミスタを備え、導通損失とスイッチング損失との最適なトレードオフを提供し、数kWから数百kWまでのアプリケーション範囲のハード・スイッチング回路であらゆるコンバータ・システムの効率を最大限に引き上げます。柔軟で安定した実装のために、プレス・フィットと追加のはんだ付け端子のオプションが用意されています。これらのパワー・モジュールは、STの最先端のSiC MOSFETおよびIGBTテクノロジーに基づくパワー半導体スイッチを実装しています。

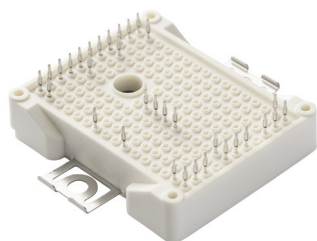
ACEPACK 1

最大15kW



ACEPACK 2

最大30kW



特徴

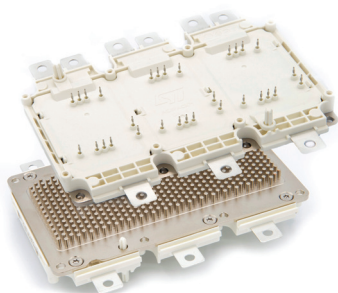
- 超低浮遊インダクタンス
- 電氣的絶縁: 2.5kVrms
- ピン配列の柔軟性
- カスタム設定
- 熱挙動の最適化
- 各種DBCオプション (AI203-AIN)
- プレス・フィット & はんだ付け端子のオプション

構成

- CIB
- 6パック
- 3レベルHタイプ
- 4パック
- ハーフブリッジ
- ブースト
- カスタム構成

ACEPACK DRIVE

120kW~300kW



特徴

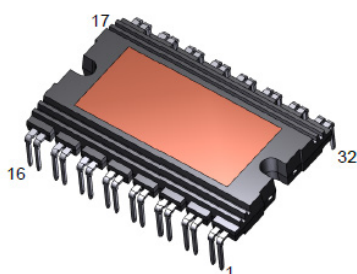
- 熱放散を強化するAMB基板
- 3つの異なるバス・バー構成オプション
- 超低消費電力
- 直接冷却方式のピンフィン搭載銅製ベース・プレート

構成

- 6パック

ACEPACK DMT32

120kW~300kW



特徴

- 車載アプリケーション向けに設計
- 各種DBCオプション (AI203-AIN)
- 絶縁電圧: 2.5kV
- 1200V SiC MOSFET、整流器
- さまざまな構成
- NTC温度センサ内蔵

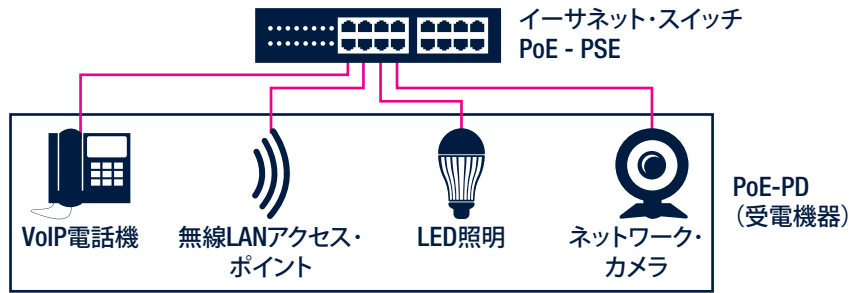
構成

- 6パック
- 4パック
- カスタム構成



PoE (Power over Ethernet) IC

PoE (Power over Ethernet) は、RJ-45ケーブルでデータと電力の両方を伝送するために広く採用されている技術です。STは、標準のPoE (Power over Ethernet) インタフェースと電流モードPWMコントローラを集積してすべての受電機器 (PD) の電源セクションの設計を簡素化する、PD側のPoEアプリケーション向けソリューションを提供しています。STの**PoE-PD IC**は、最新のIEEE 802.3bt規格に準拠しています。



PoE-PDデバイス

PM8803

- IEEE 802.3at PDインタフェース
- 2つのゲート・ドライバを搭載したPWM電流モード・コントローラ
- 100V、0.45W、1AホットスワップMOSFET内蔵
- フライバック、順方向アクティブ・クランプ、および同期整流トポロジのフライバックに対応

PM8800A

- IEEE 802.3af PDインタフェース
- PWM電流モード・コントローラ
- 100V、0.5W、800mAホットスワップMOSFET内蔵
- 絶縁型トポロジと非絶縁型トポロジの両方に対応

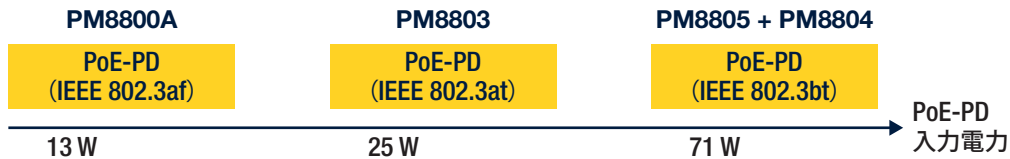
PM8804

- PWM電流モード・コントローラ
- 2つのゲート・ドライバ
- 絶縁型アクティブ・フォワード・コンバータに対応
- 入力電圧: 最大75VDC
- 起動レギュレータ (20mA) 内蔵
- スロープ補償
- プログラム可能な固定周波数 (最大1MHz)

PM8805

- IEEE 802.3bt PoE-PDインタフェース
- システム・イン・パッケージ
- デュアル・アクティブ・ブリッジ
- ホットスワップMOSFET
- 熱特性に優れたコンパクトなパッケージ (ディスクリート構成に比べて10分の1)
- 電力能力: 100W

主な準拠規格



PoE用電源保護

PEP01-5841

- IEC 61000-4-5レベル2 (1kV) に準拠した電源保護
- 100VパワーMOSFETを使用可能
- スタンドオフ電圧: 58V
- 表面実装型SO-8パッケージ

www.st.com/PoE

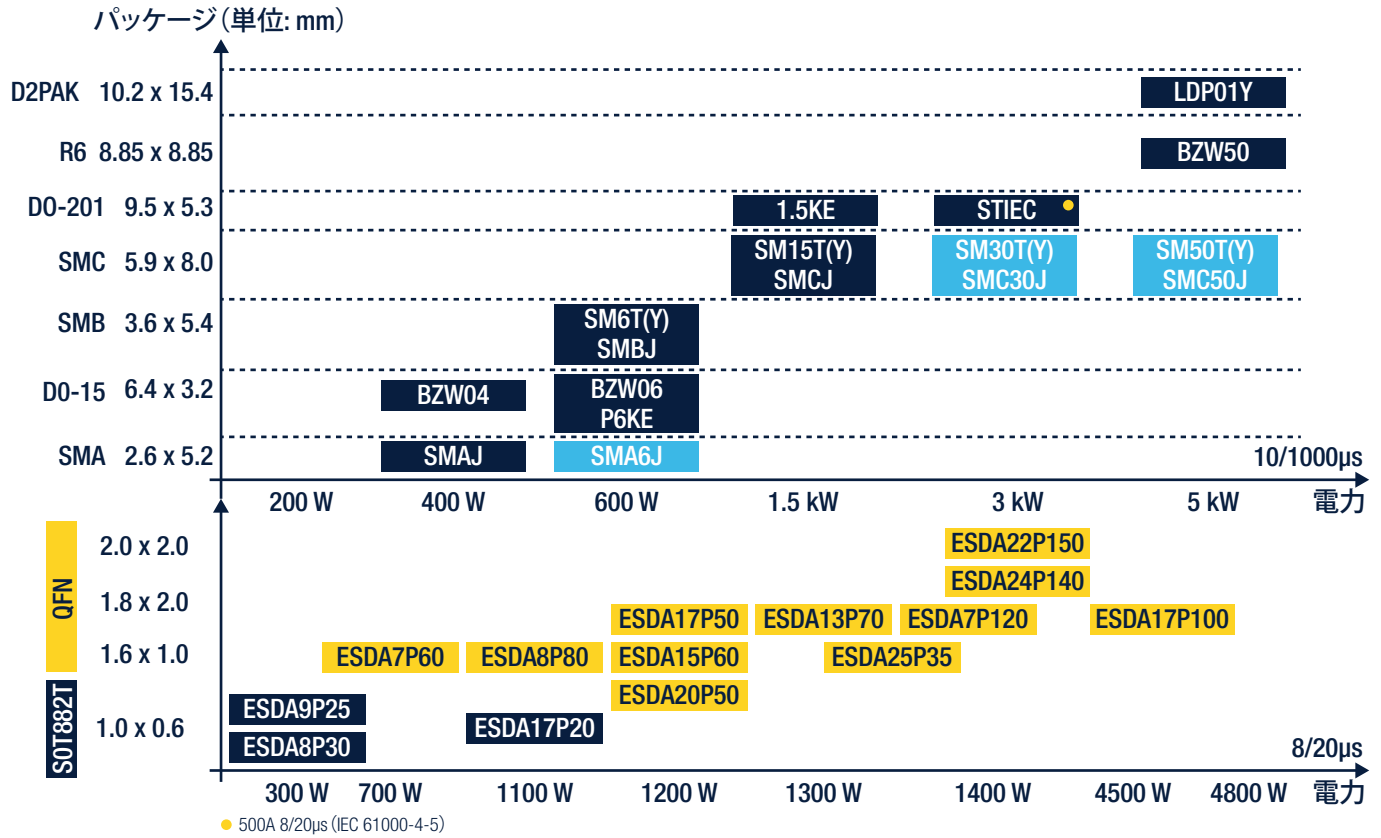
プロテクション・デバイス

TVS

TVS (過渡電圧サプレッサ)は、過電圧をクランプし、大きな過渡エネルギーを放散するように設計されたアバランシェ・ダイオードです。EOS (電流的オーバーストレス)、とりわけIEC 61000-4-5で規定されるサージからアプリケーションを保護するためのパワー・デバイスです。



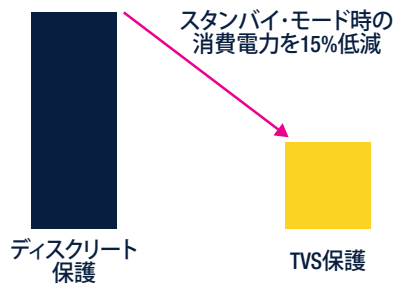
アプリケーションの要件を満たすために、さまざまなパッケージの選択肢が提供されています。



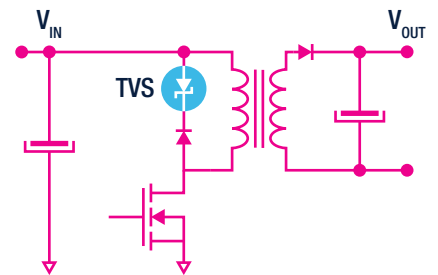
高温状況における反復的な過電圧から保護するTVSトランシル・シリーズ

TVS

- 25°C / 85°C / 125°Cで規定されたクランプ電圧特性
- スタンドオフ電圧範囲: 85~188V
- 低リーク電流: 0.2µA (25°C)
- 最高接合部動作温度:
 - SMB & SMC: 150°C
 - DO-15 & DO-201: 175°C



TVSによるMOSFET保護



アプリケーション



アダプタ



スマート・メータ



ソーラー・インバータ



住宅用照明、商用照明、建築用照明、街路照明

www.st.com/eos8-20-protection

ESDプロテクション

STの**ESDプロテクション**デバイスは、市場のニーズに応じて、柔軟性を高めるためにシングルライン・デバイスとして、またコンパクトなアプリケーションに組み込むためにマルチライン・アレイとして利用できます。これらのデバイスは、すべてIEC 61000-4-2および特定の要件(低静電容量や高速回線の帯域幅など)に基づいて評価されています。

アプリケーションの要件を満たすために、さまざまなパッケージの選択肢が提供されています。



電力供給の保護

USB急速充電ポートに対する究極的なTVSプロテクション

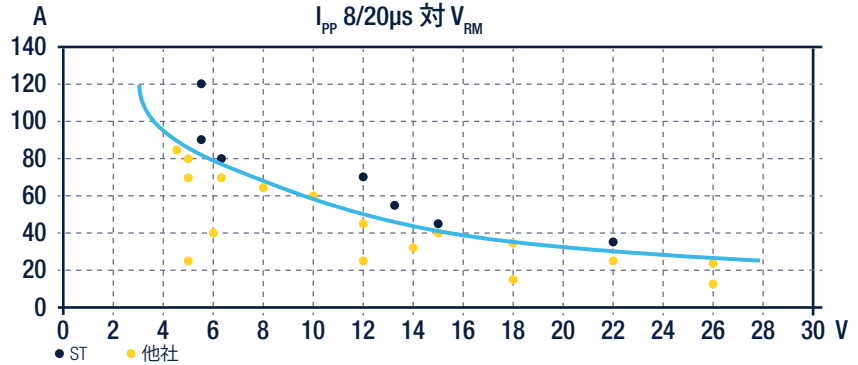
ESDAxxP

強力かつ薄型の保護デバイスであるESDAxxPシリーズは、サージによる損傷の防止に貢献

特徴と利点

- 広い電圧範囲: 5~22V
- 8/20 μ sの高度なサージ保護機能、25~160Aのピーク・パルス電流に対応
- 4つの小型・薄型パッケージ:
 - ST1610x (1.6 x 1.0mm)
 - QFN (2.0 x 1.8mm)
 - QFN (2.0 x 2.0mm)
 - SOD882T (1.0 x 0.6mm)
- 大電力に対応した小型保護デバイス
- PCB面積の節約
- 市場で最大レベルのピーク・パルス電流

ピーク・パルス電流性能



| タイプ | STM32 | 端子 | 5V - 15W | 9 - 27W | 15 - 45W | 20V - 100W |
|-----|---------------------------|-----------|--|---|---|---|
| すべて | STM32 搭載 または 非搭載 | D+/D- | ESDAXLC5-1U2 | ESDAXLC5-1U2 | ESDAXLC5-1U2 | ESDAXLC5-1U2 |
| | | SSRx/SSTx | ESDZX051-1BF4 | ESDZX051-1BF4 | ESDZX051-1BF4 | ESDZX051-1BF4 |
| | | CC1/CC2 | ESDZV5-1BF4 | ESDALC14-1BF4 | ESDZV18-1BF4 | ESDZV201-1BF4 ESDL20-1BF4 |
| | | SBU/SBU | ESDA6V1L | ESDA14V2L | ESDA25L | ESDA25L |
| | | Vbus | ESDA7P60-1U1M ESDA7P120-1U1M ESDA8P30-1T2 ESDA8P80-1U1M ESDA9P25-1T2 SMAJ6.0A | ESDA13P70-1U1M ESDA15P60-1U1M SMAJ10A | ESDA17P20-1F2 ESDA17P50-1U1M ESDA17P100-1U2M SMAJ18A | ESDA22P150-1U3M ESDA24P140-1U3M ESDA25P35-1U1M SMAJ22A |
| シンク | | | TCPP01-M12 | | | |
| ソース | 搭載 | | TCPP02-M18 | | | |
| DRP | | | TCPP03-M20 | | | |

アプリケーション



タブレット、スマートフォン、デジタル・カメラ



ヘルスケア



I/Oマイクロコントローラ、
シグナル・コンディショニング



ファクトリ・オートメーション、
ヒューマン・マシン・インタフェース (HMI)



スマート・
メータ

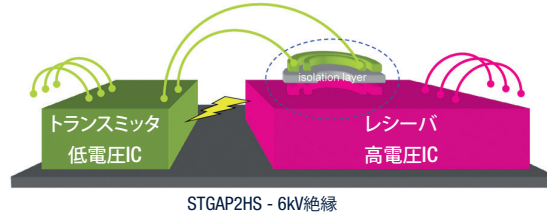


SIMカード、イーサネット、
HDMI/DVIポート

注記:*は、関連する製品番号を示すワイルドカード文字です。

STDRIVE & STGAPゲート・ドライバ

STの**パワー-MOSFETおよびIGBTドライバ**には、集積化した高電圧ハーフブリッジ、1チャンネル、およびマルチチャンネル低電圧ゲート・ドライバなどがあります。これらの製品では、堅牢性と信頼性、システム統合、および柔軟性が確保されています。STGAPシリーズの絶縁型ゲート・ドライバは、システムの制御部に接続する入力セクションと、駆動されるMOSFETまたはIGBTとの間にガルバニック絶縁を備えています。



| | | | | | | | |
|---------|-----------|-------|-------------------------------|---------|------------|----------|-------------|
| ↑ 特徴 | L6389E | L6390 | STDRIVE601 (3相 高電圧) | ↑ 特徴 | TD350E | ↑ 特徴 | STGAP2S |
| | L6388E | L6392 | L6491 | | TD352 | | STGAP2D |
| | A/L6387E | L6391 | L6494 | | TD351 | | STGAP2HS |
| | L6386E/AD | L6393 | L6498 | | PM8851 | | STGAP2SiCSN |
| | L6385E | L6395 | | | PM8841 | | STGAP2SiCS |
| | L6384E | L6398 | | | PM8834 | | STGAP2HD |
| | L6399 | | | | STGAP2SiCD | | |
| | | | | | | STGAP1BS | |

600Vゲート・ドライバ

ハーフブリッジ

- 大きなドライバ駆動電流: 4A ソース / シンク (L6491)
- ブートストラップ・ダイオード内蔵
- 調整可能なデッドタイム (L6494L)
- コンパレータ、オペアンプ内蔵、スマートSD、インターロック、プログラム、DT (L6390)
- 広い温度範囲 (AVバージョン)

3相

- クラス最高性能の伝搬遅延: 85ns
- ドライバ駆動電流: 200mA / 350mA シンク / ソース
- ブートストラップ・ダイオード内蔵

ローサイド・ゲート・ドライバ

- 2レベル・ターンオフ (TD35*)
- ミラー・クランプ (TD35*)
- パルス伝送 / オプト入力 (TD35*)
- 独立したデュアル・ローサイド・ドライバ (PM8834)
- 大きなドライバ駆動電流: 4A ソース / シンク (PM8834)



ガルバニック絶縁型シングル & デュアル・ゲート・ドライバ

- 最大6kV絶縁 (STGAP2HS)
- 高電圧レール: 最大1.7kV
- ドライバ駆動電流: 最大5A ソース / シンク
- 2レベル・ターンオフ (STGAP1B)
- ミラー・クランプ、負ゲート駆動
- SiC MOSFET駆動用に最適化 (STGAP2SiCS)

STDRIVEG600 - GaNトランジスタ用の高電圧ハーフブリッジ・ゲート・ドライバ

- dV/dt耐性: ±200V/ns
- ドライバ駆動電流:
 - 1.3A / 2.4A ソース / シンク typ @ 25°C、6V
 - 5.5A / 6A ソース / シンク typ @ 25°C、15V
- 個別のターンオン / ターンオフ・ゲート・ドライバ端子
- 厳密にマッチングされた伝搬遅延: 45ns
- TTL / CMOS入力: 3.3V、5V (ヒステリシス付き)
- インターロック機能
- ローサイドとハイサイドの双方にUVLO搭載

アプリケーション



ファクトリ・オートメーション



家庭用電気製品



モータ制御



照明



ソーラー・インバータ



HEV / EV

www.st.com/stdrive



サイリスタ

STのサイリスタ(SCR)は、スルーホールおよび表面実装型パッケージで提供され、設計者にヒートシンクの削減やコンパクト化のための余裕をもたらします。さらに、電圧サージ耐性が150°Cで完全仕様化されているため、設計の精度と安全性を確保できます。これらの12~80A SCRは、充電ステーション、ソリッド・ステート・リレー、突入電流制限回路、モータ・スタータ、スイッチング電源、UPS、および再生可能エネルギーのジャンクション・ボックスでの使用に最適です。1200V車載用サイリスタは、突入電流を制限し、ACラインの過電圧からの絶縁を実現することにより、AC-DCコンバータの安全性を確保します。



オートモーティブ・グレードSCR AEC-Q101認定

TN3050H-12Y
30 A, 1200 V

TN4050H-12Y
40 A, 1200 V

TN6050HP-12Y
60 A, 1200 V



中電力SCR

TN4050-12
50 A, 1200 V

TN6050-12
50 A, 1200 V

TM8050H-8
80 A, 800 V



高温対応SCR

TN1205H-6
12 A, 600 V

TN1605H-6
TN1610H-6
12 A, 600 V

TN2010H-6
TN2015H-6
20 A, 600 V

TN3015H-6
30 A, 600 V

TN4015H-6
40 A, 600 V

TN5015H-6
50 A, 600 V



12

16

20

30

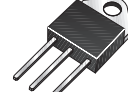
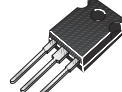
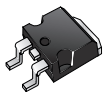
40

50

60

80

SCR I_{TRMS} (A)



● D²PAK

● TO-220AB

● TO-220FPAB

● TO-220AB Ins.

● TO-247

● D³PAK

● TO-247LL

● TOP3I

アプリケーション



AC-DC変換スイッチング電源 & PSU



UPS (無停電電源)



EV用オンボード・チャージャ



モータ制御

1200V高温対応SCRは、現在、上部冷却機能を備えた表面実装型パッケージで提供されています。これらの製品は、HU3PAKを使用したディスクリット・パッケージ、またはACEPACK SMITパッケージを使用した統合モジュールで提供され、コンパクト化と熱特性が最適化されるすべてのブリッジまたはブリッジレスAC-DCコンバータ・トポロジに適しています。最高接合部温度が150°Cに達するため、**1200V高温対応SCR**は、過酷な環境における産業および車載アプリケーションに最適です。



産業、ビル、および住宅用機器向けに最適化され、STの新しい高温対応技術に基づいた800V **8HTライアック**は、150°Cで性能を損なわずに動作することができます。これらのトライアックは、電流密度の最大化やヒートシンク・サイズの最大50%縮小を可能にし、閉ざされた高温環境での動作や、照明制御、小型ヒータ、スタータ、ソリッド・ステート・リレーなどのシステムの信頼性向上に最適な選択肢です。

| 品名 | パッケージ | | | I_T (RMS) A max | T_j °C max | V_{DRM}/V_{RRM} V max | I_{GT} mA max | I_{TSM} A max | dV/dt V/ μ s @ 150°C min | (di/dt)c A/ms @ 10 V/ μ s, @ 150°C min |
|----------|----------|---------------|--------------------|----------------------|--------------|----------------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------|--|
| | TO-220AB | TO-220AB Ins. | D ² PAK | | | | | | | |
| T835H-8 | T | I | G | 8 | 150 | 800 | 35 | 80 | 2000 | 8 |
| T1235H-8 | T | I | G | 12 | | | | 120 | | 12 |
| T1635H-8 | T | I | G | 16 | | | | 160 | | 16 |
| T2035H-8 | T | | G | 20 | | | | 200 | | 20 |
| T3035H-8 | T | I | G | 30 | | | | 270 | | 25 |



USB Type-C® & Power Deliveryコントローラ

STは広範なテクノロジーとIPのポートフォリオにより、**USB-IF認証済みのUSB Type-C / Power Delivery向けソリューション**を幅広く提供し、さまざまなシンク、ソース、およびデュアル・ロール・デバイスでの実装をサポートしています。USB Type-CインターフェースやPDコントローラから認証まで、STはパワー・マネージメントIC、包括的なデータ保護、および電力線保護も併せて提供します。STのソリューションは、**Type-Cポート・インタフェースIC**から**USB PDコントローラ**にわたり、ハードワイヤードおよびマイクロコントローラによって幅広い柔軟性を提供して、さまざまなユース・ケースとあらゆる定格電力に適合します。



スタンドアロン・ソリューション

STUSBコントローラは、15Wデバイス用のUSB Type-C®インターフェースから、STM32ベースのソリューションのPower Delivery PHYおよびBMCドライバICコンパニオン・チップ、最大100WまでのACアダプタ用に最適化されたスタンドアロンのフル・ハードウェアUSB PDコントローラに至るまで、最適な区分化によって電力経路アプリケーションに対応します。

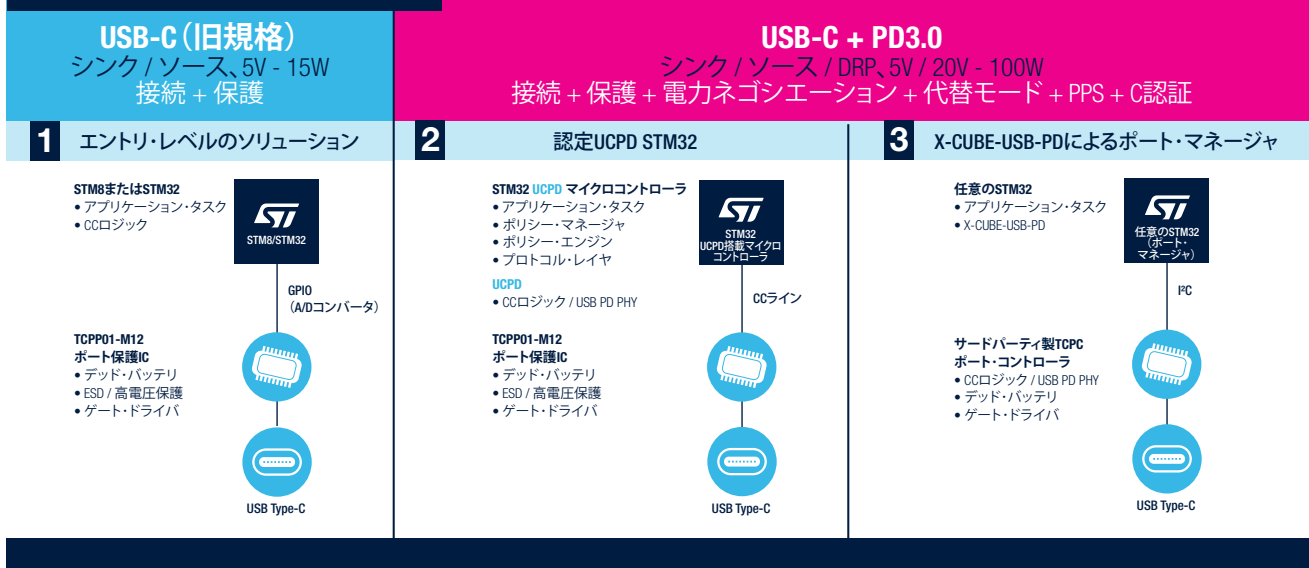
マイクロコントローラ・ベースのソリューション

STのSTM32ソリューションは、USB Type-C® & Power Delivery技術を実装する際の複雑さに対処し、最新のユース・ケースに対応した組み込みアプリケーションを実現する上で役立ちます。STのUSB Type-C向けエコシステムは、コネクティビティ、パワー・マネージメント、データ通信、認証など、さまざまな分野の専門知識を必要とする技術の取得コストを低減します。

ミドルウェア、設定、デバッグ・ツール、およびハードウェア開発プラットフォームを組み合わせたSTのマイクロコントローラ・ベースのソリューションは、こうした課題に対処できるように特別に設計され、USB Type-C / Power Delivery (PD) を実装するための高度な柔軟性を提供します。

Type-Cポート保護用のコンパニオン・デバイスである**TCPP01-M12**は、CCおよびVbusラインなどのシンク・アプリケーションにおけるUSB-Cコネクタ・ラインの高度な保護用に提供されています。電源アダプタなどのソース・アプリケーション用には、**TCPP02-M18**が推奨されます。デュアル・ロール・ポート (DRP) アプリケーション用には、**TCPP03-M20**が推奨されます。

マイクロコントローラ・ソリューションの概要と区分



STM32 USB PD3.0コントローラ

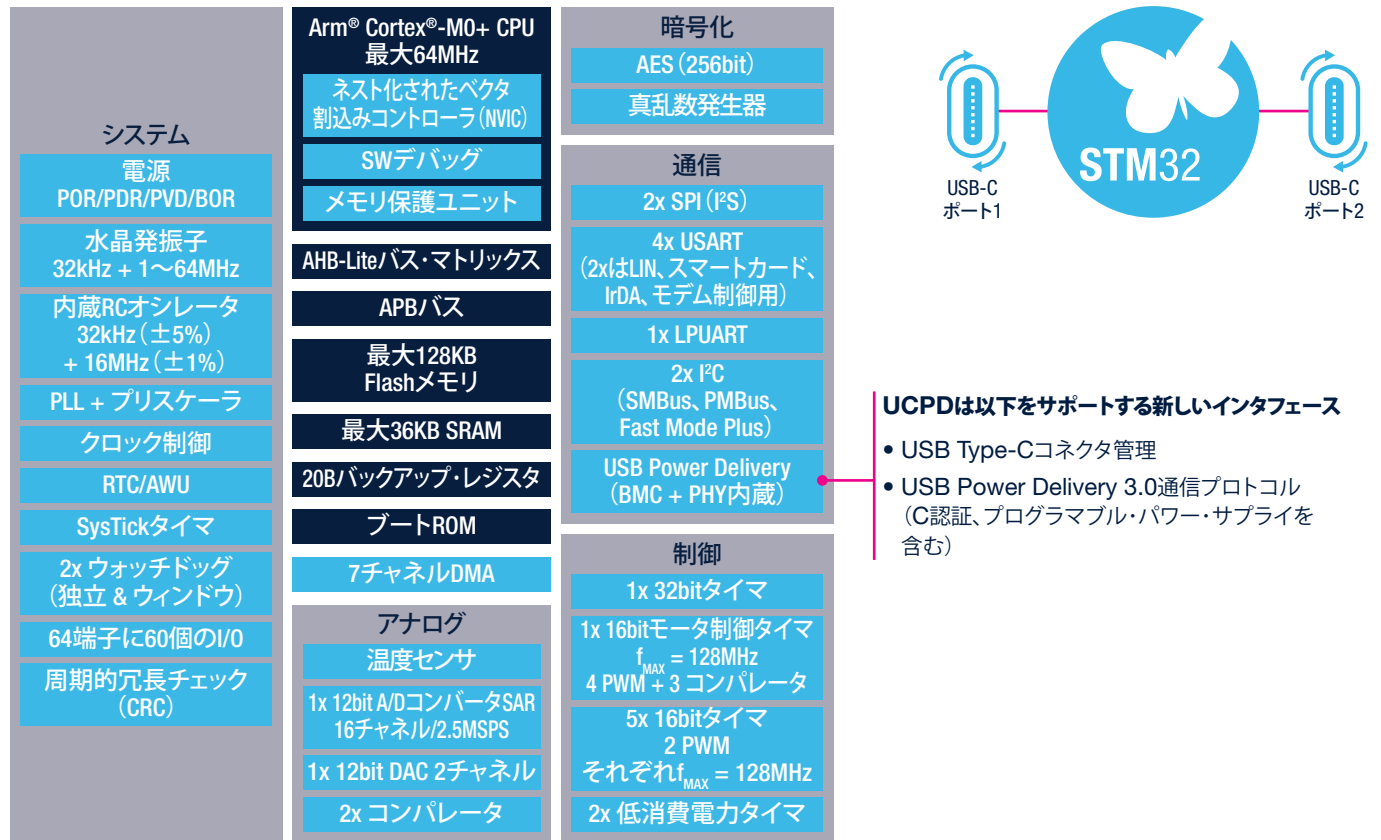
2017年12月にリリースされた**STM32G0**は、UCPDインターフェースを備えた世界初の標準USB PD 3.0マイクロコントローラです (UCPDはUSB Type-C / Power Deliveryの略称)。

この**STM32G0 / G4 / L5 / U5**シリーズで提供される新しいIPにより、さまざまな組み込みアプリケーションでUSB-Cシンク、ソース、およびデュアル・ロール・デバイスを開発できます。

UCPD対応のSTM32G0 / G4 / L5 / U5は、組み込みアプリケーションをUSB-C / Power Deliveryテクノロジーへ移行する高度な柔軟性を提供するとともに、従来のマイクロコントローラで利用可能な多用途の機能セットとペリフェラルにより、他のアプリケーション環境を管理します。UCPDはPD3.0の認証を受けており、C認証やプログラマブル・パワー・サプライ (PPS) などのすべての新機能をサポートしています。

https://www.st.com/content/st_com/en/stm32-usb-c.html

STM32G081ブロック図



STM32G0 USB-Cエコシステム: 製品開発期間の短縮

STのSTM32G071B-DISCOキットでは、あらゆるUSB-C準拠ホストのUSB-C電源および機能を検出し、表示することが可能です。STのプロ用STM32CubeMonitor-UCPDソフトウェアGUIに対応したこのキットは、USB PDアナライザとして機能し、2つのUSB-Cデバイス間のVbus電圧とIbus電流を監視しながら、ワンクリックでUSB PD 3.0パケットのデバッグ、設定、注入を行うことができます。

STのよく知られたSTM32コンフィギュレータであるSTM32CubeMXでは、UCPDを容易に設定できます。

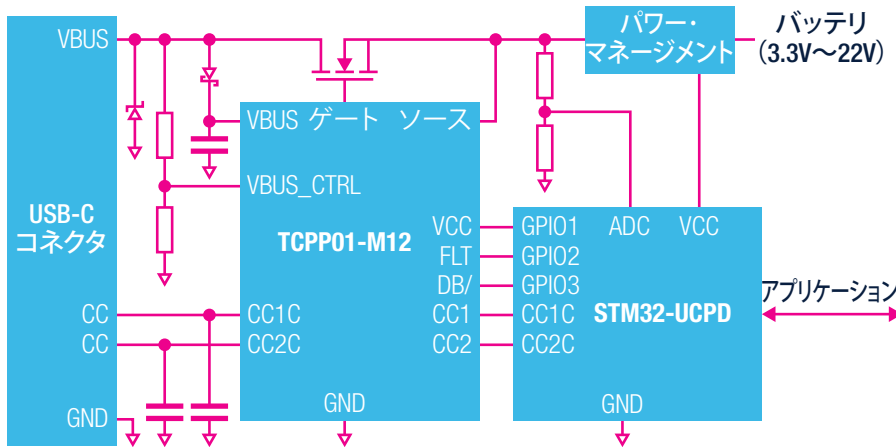
STM32G081B-EVAL評価ボードは、さまざまなプロファイルで45Wの電力を供給する2つのUSB-Cポートを備えています。

| | | |
|-------------------------|--|--|
| 検証 & 学習 | 開発 | 設定 & デバッグ |
| <p>STM32G071B-DISCO</p> | <p>NUCLEO-G071RB STM32G081B-EVAL</p> | <p>STM32CubeMX STM32CubeMonitor-UCPD</p> |

Type-Cポート保護IC

TCPP01-M12

TCPP01-M12 (Type-Cポート保護IC)は、USB Type-Cポート保護用のシングルチップ・ソリューションであり、従来のUSBコネクタType-AやType-BからUSB Type-Cコネクタへの移行を容易にします。TCPP01-M12は、USB Type-Cコネクタ通信チャンネル(CC)とVBUSラインにおいてIEC 61000-4-2レベル4に準拠した22V耐性のESD保護を備えています。TCPP01-M12は、USB Power Deliveryに関する認証を迅速に取得できるように、CC1およびCC2端子でVBUS端子と短絡する場合の過電圧保護を提供します。このような短絡は、USB Type-Cケーブルをポートから取り外す際に発生する可能性があります。シンク・アプリケーションでは、TCPP01-M12は、障害のある電源から指定のOVP閾値を上回る電圧が印加された場合、VBUS端子で外部プログラム可能なN-MOSFET過電圧保護をトリガします。また、TCPP01-M12は、USB Power Delivery仕様に準拠した「デッド・バッテリー」管理ロジックを内蔵しています。VBUS N-MOSFET負荷ドライバをソース・アプリケーションで使用することもできます。



特徴

- CC1、CC2、VBUSのESD保護
- IEC 61000-4-2レベル4準拠 (接触放電: ±8kV、気中放電: ±15kV)
- VBUS短絡時の過電圧に対するCCラインの過電圧保護
- VBUSラインにおける外部プログラム可能な過電圧保護
- 外部N-MOSFET用のVBUSゲート・ドライバ内蔵
- 過熱保護
- 「デッド・バッテリー」管理内蔵
- オープン・ドレイン障害レポート
- 接合部動作温度: -40°C~85°C
- ECOPACK® 2準拠

TCPP03-M20

DRDまたはDRPアプリケーションでは、USB-C Power Delivery仕様に安全に準拠するために、シンク電力経路とソース電力経路の両方に保護機能を慎重に実装する必要があります。**TCPP03-M20**は、コスト効率に優れたUSB-C Power DeliveryのDRD / DRP実装を可能にするマイコン・コパニオン・チップです。このデバイスは、USB-C Power Delivery仕様に安全に準拠するための保護および機能を提供します。

このデバイスは、過電圧および過電流保護のために、ソースおよびシンク電力経路のVBUSコネクタ・ピンで外部N-MOSFETを駆動します。マイコンのA/Dコンバータからアクセス可能な電流検出用のアナログ出力を備えているため、システム・コストを最小限に抑えることができます。

TCPP03-M20は、3つのプログラム可能な電力モードにより、DRPトグル状態における電力消費を最小限に抑え、マイコンをウェイクアップするイネーブル・ピンにより、最大125°Cまで最小3μAという低電力消費を実現します。

特徴

- 外部プログラム可能なVBUS OVP (過電圧保護) およびOCP (過電流保護) を供給側および消費側の電力経路に提供、高速ターンオフ搭載
- VBUSのOVPおよびOCP用に2つのN-MOSFETゲート・ドライバ内蔵
- DRPトグル時の「非接続」状態における超低消費電力: 最大3μA (125°C)
- PPS (プログラマブル・パワー・サプライ) に準拠、最大100Wの急速充電に対応
- VBUSおよびVCONNの放電回路内蔵
- アナログ出力を備えたVBUSの電流検出
- CC1、CC2に対するESD保護: IEC 61000-4-2レベル4準拠 (接触放電: ±8kV、気中放電: ±15kV)
- VCONNのOCP & OVP
- VBUS短絡に対するCCラインの過電圧保護
- 過熱保護 (150°C typ.)



STUSBファミリ:スタンドアロン(オート・ラン)USB-C / Power Deliveryコントローラ

STの20Vプロセス技術で設計された**STUSBファミリ**は、USB PDの電氣的要件にあらかじめ適合しています。STUSBコントローラICは認証取得済みであり、自律的なポート管理に不可欠な保護およびアプリケーション機能を内蔵しているため、外部回路を必要としません。STUSBコントローラは、シンクとソースの両側で15~100Wの電力経路アプリケーション用に最適化されています。ハードワイヤードのSTUSBコントローラは、高速かつ予測可能な形で安全性と相互運用性を保証するとともに、ポートの堅牢性を高め、消費電力を最小限に抑えます。迅速かつ容易に実装可能で、USB PD規格に関する詳細な知識やソフトウェアに関わる高度なスキルは必要ありません。スタンドアロン・コントローラはVBUSから給電され、部品コストを最小限に抑えるとともに、外部のマイコンのサポートなしで完全に動作できます。さらに柔軟性に優れた機能として、軽量なソフトウェア・レイヤにより、マイコンで主要な電力パラメータを変更したり、ポートのステータスを読み取ったりすることも可能です。



STUSB47xx

- USB PDソース
- 最大5つのプログラム可能なPDO
- フル・ハードウェア・ソリューション (ソフトウェア不要)
- 内部 / 外部VBUS
- 放電経路
- 超低消費電力
- Eマーク・ケーブル識別 (>3A対応の場合)
- 過熱保護

STUSB1700

- USB-C 5Vソース
- 高電圧保護
- GPIO制御電流プロファイル (パワー・シェアリング、過熱保護)
- VBUS給電 (LDO不要)
- AEC-Q100準拠

STUSB1602

- USB PDソース / シンク / デュアル・ロール
- ポート保護、電力経路の監視および管理、ロールのアドバタイズおよび検出、PD PHY通信を実現する最適なマイコン・コンパニオン・チップ
- 迅速なプロトタイプ作成のための即使用可能なソフトウェア・フレームワークで、最も一般的なアプリケーション・シナリオ (基本的なソース、シンク、DRP、デュアル・ポートなど) に加え、PD 3.0のオプション機能、ベンダー定義、バッテリー、拡張メッセージを含むより複雑なユース・ケースにも対応
- 対応するマイコン
 - STSW-STUSB010: STM32F072
 - STSW-STUSB012: STM32F446
 - STSW-STUSB014: STM32G474
 - STSW-STUSB015: STM32L4R5

STUSB1600

- USB-C 5Vソース / シンク / デュアル・ロール
- 高電圧保護
- VBUS放電回路内蔵
- デッド・バッテリー対応
- マイコンへのオプション・インタフェース (I²C + IRQ)

STUSB4500

- USB PDシンク
- デッド・バッテリー対応
- VBUS給電 (VBAT供給がない場合)
- 入力過電圧保護
- QFN & CSPパッケージで提供
- ソース電力プロファイルのレポート
- STSW-STUSB002: GUI
- STSW-STUSB003: 動的なパワー・マネージメントを実現するオプションのオープンソース・ソフトウェア・ドライバ
- ミニ・ドングル: EVAL-SCS001V1

STUSB4500L

- USB-C 5Vシンク
- デッド・バッテリー対応
- VBUS給電 (VBAT供給がない場合)
- 入力過電圧保護
- ソース電力バジェットレポート
- QFN & CSPパッケージで提供
- ミニ・ドングル: EVAL-SCS002V1

www.st.com/usb-type-C

life.augmented

詳細はST ウェブサイトをご覧ください www.st.com

© STMicroelectronics - May 2023 - Printed in Japan - All rights reserved
STMicroelectronicsのロゴマークは、STMicroelectronics Groupの登録商標です。その他の名称は、それぞれの所有者に帰属します。
STの登録商標についてはSTウェブサイトをご覧ください。 www.st.com/trademarks。
STマイクロエレクトロニクス株式会社 ■東京 TEL 03-5783-8200 ■大阪 TEL 06-6397-4130 ■名古屋 TEL 052-259-2725



life.augmented