



life.augmented

電気自動車用 ソリューション





目次

電気自動車の進化	4
EV/HEVシステム	6
48Vシステム	7
注力製品	11
革新的技術	14
パワー・デバイスの性能に革新をもたらすワイドバンド・ギャップ(WBG)技術	14
先進的なパッケージングと実装技術の革新的ソリューション	15
リボン・ボンディング	15
銅クリップ	15
良品ダイ選別のための最新式ツールによる品質の最重要視	15
e-モビリティ開発設計向けエコシステムへのSTの取組み	18





電気自動車の進化



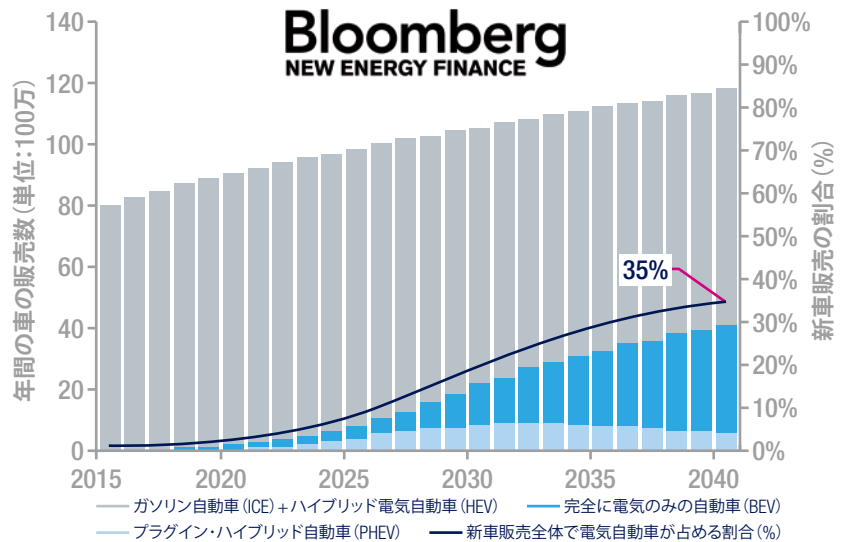
勢いを増す電気自動車

電気自動車は、ニッチなソリューションから21世紀の交通手段へと役割が大きく変化してきました。

一方で、従来の燃焼式エンジン・ソリューションが環境汚染の面で厳しく批判されています。他方では、バッテリーとエレクトロニクスに関する技術の性能と成熟度が、有望な経済的ソリューションを実現できるレベルに達し始めています。さらに、電気自動車に充電するためのインフラの整備や効率が向上し、ユーザの移動可能距離も伸びています。

さらに、世界のあらゆる場所で厳しい公害防止条例や都市中心部への進入制限により、電動化された自動車に対する需要が大幅に高まっています。

しかし、電動化は100%の電気自動車だけを意味するものではありません。従来の燃焼式エンジン自動車に12Vレベルのスタート・ストップ機能を付けたものや、拡張されたスタート・ストップ機能と特定の電気駆動特性を備えた自動車、最大48V電圧のマイルド・ハイブリッド車まで含まれます。それらのシステムを装備した自動車は、仕事場と自宅の往復程度の短い距離の運転が主な用途となるドライバにとって、初めての電気自動車として最適です。



それほど遠くない未来に電池および充電技術が十分な自律性を提供できるようになるまでは、長距離ドライブには依然としてディーゼルまたはガソリン駆動のシステムが必要になります。

この市場の大きな変化は、世界中の様々な市場調査会社による多数の調査にも現れています。例えば、Bloomberg社はEVの販売が2040年には35%に増大すると予測しており、大幅な増加は2025年前後から始まるとしています。

それまでに、技術、手法、産業、および物流に関する問題を解決する必要があります。

電気自動車のユーザは、EVに対して従来の自動車と同レベルの信頼性を同じコストで実現されることを期待します。それには、EVの部品の成熟度をICE(内燃機エンジン)の部品と同等のレベルに到達させるために、今後数年間に大きな投資が必要になります。

STは、この市場の変革に対して、半導体技術のすべての領域で開発を進めています。

まず第一に、12~900V(1200ブレークダウン)の範囲のあらゆる電圧レベル向けに、(特に品質、機能安全性、堅牢性、寿命、信頼性、入手性、コスト等の面で)より効率的かつ低コストなパワー・エレクトロニクス・ソリューションを開発することが重要です。

STは、多数のパートナーやお客様に製品およびサービスを提供するシステム・ソリューション & サービス・プロバイダという立場から、カスタム調整されたコンポーネント・ソリューションの開発に関して幅広い視野と豊富な経験を備えています。

また、STは業界エコシステムと強力に連携しており、協業プロジェクトや各種の国内および国際組織への積極的な参加を通して、半導体技術および受動部品等の関連コンポーネントの技術開発と業界標準の策定を推進しています。



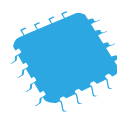
品質重視の
最新式ツールによるダイ選別



自社生産能力による
最高のウェハ品質と低い欠陥率



機能安全性の先駆者
(ASIL-D準拠製品)



特に高温に対する
パッケージのノウハウ



柔軟なソリューションを
お客様に提供
(ベア・ダイまたはモジュール)



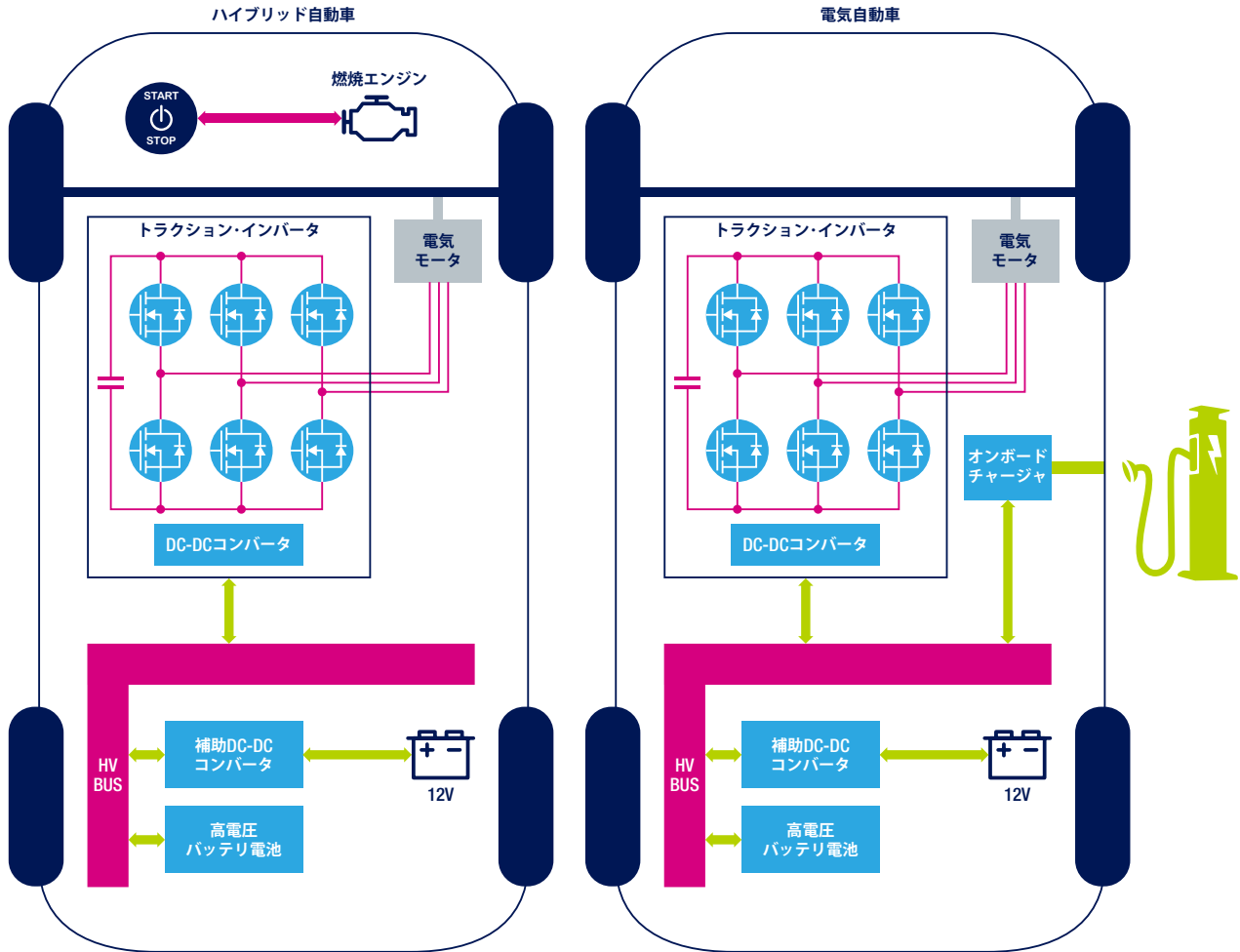
お客様からの問合せに
適切な対応をするために
尽力する各種チーム



30年以上に渡る
パワー・エレクトロニクスの
第一人者



EV/HEV システム



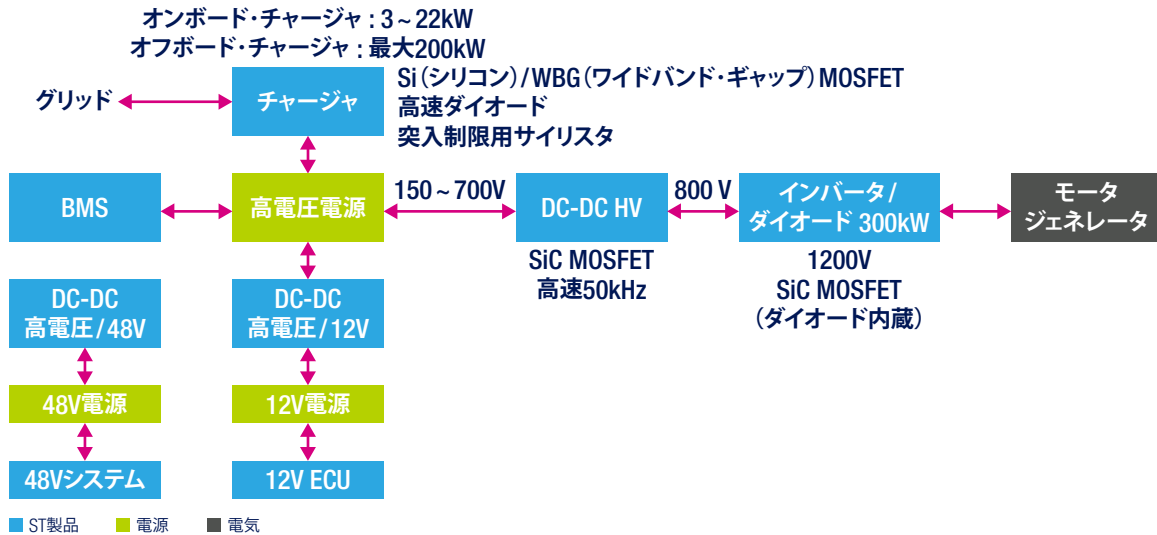
6

半導体サプライヤにとって、ハイブリッド車(HEV)と完全な電気自動車(EVまたはFEV)の間にほとんど違いはありません。どちらの場合も、ST製品はモータまたはギア・ボックス制御、イグニッションまたはフィールド制御、またはパワー・マネージメントに使用されています。

HEVの場合、パワー・マネージメントは自律的であり、通常は電力グリッドとの相互動作は存在しません。EVの場合はHEVとは異なり、片方向または双方向の充電と、エネルギー・プロバイダとの課金のための相互動作が必要になります。

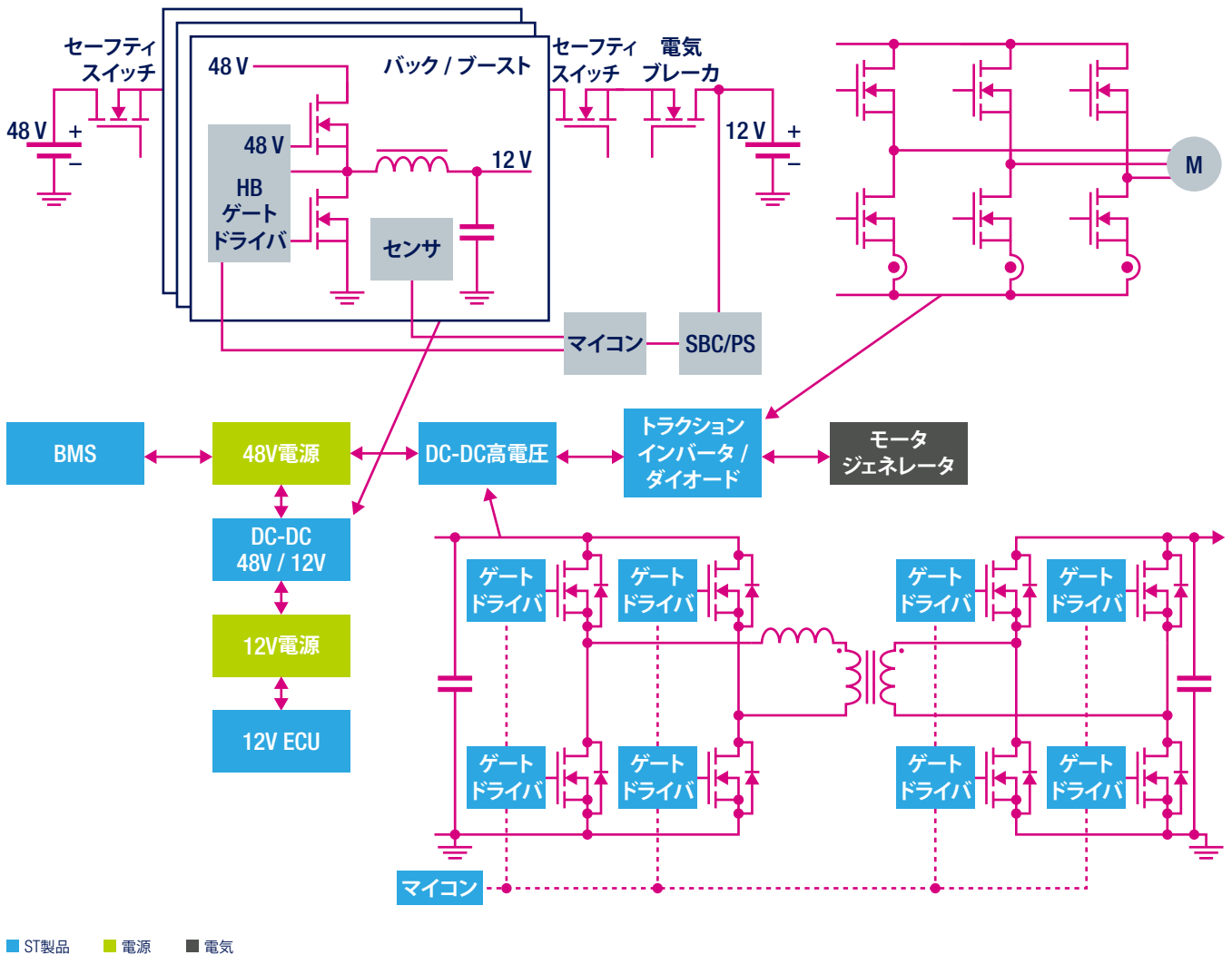
しかし、HEVでは、例えば電気モータにより作動するクラッチやギアボックスを通して、燃焼式エンジンとの相互動作が存在します。

STは、様々な製品でこれらのアプリケーションをサポートしています。その一部を次のページの図に示します。



48Vシステム

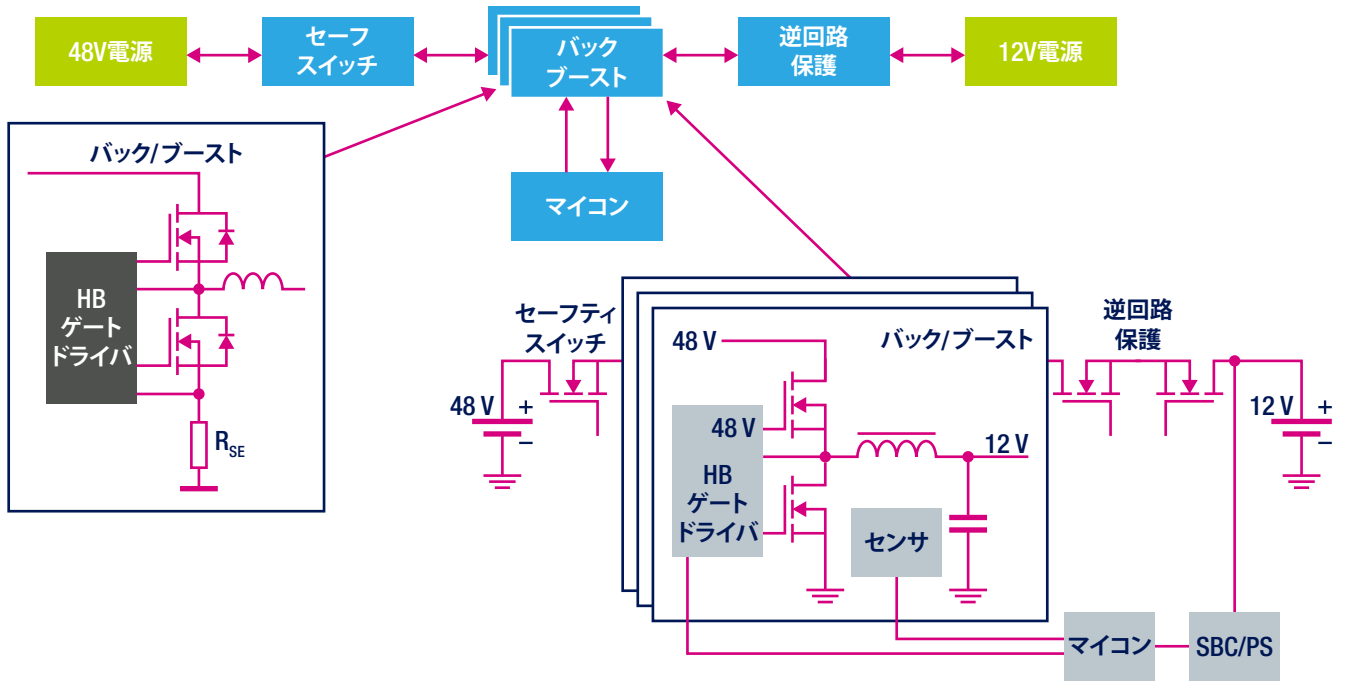
48Vは、現在の12~24Vレベルおよび60V以上のレベルを補足する、標準化された電源電圧です。この新しい電圧レベルの主な理由は、エアコンのコンプレッサ、電気ヒータ、ポンプ、ステアリング・システム等の大電力負荷を備えたコンポーネントに給電し、回復効率の向上を実現するためです。現在、これらの負荷の大部分はメイン・エンジン・オーバー・シャフトからの機械的な力により駆動されています。そうした負荷をすべて電気により供給することで、はるかに効率的な動作が可能になり、二酸化炭素排出量の低減にもつながります。さらに、48V技術はトルクを向上をさせ、よりダイナミックなハンドリングを実現します。



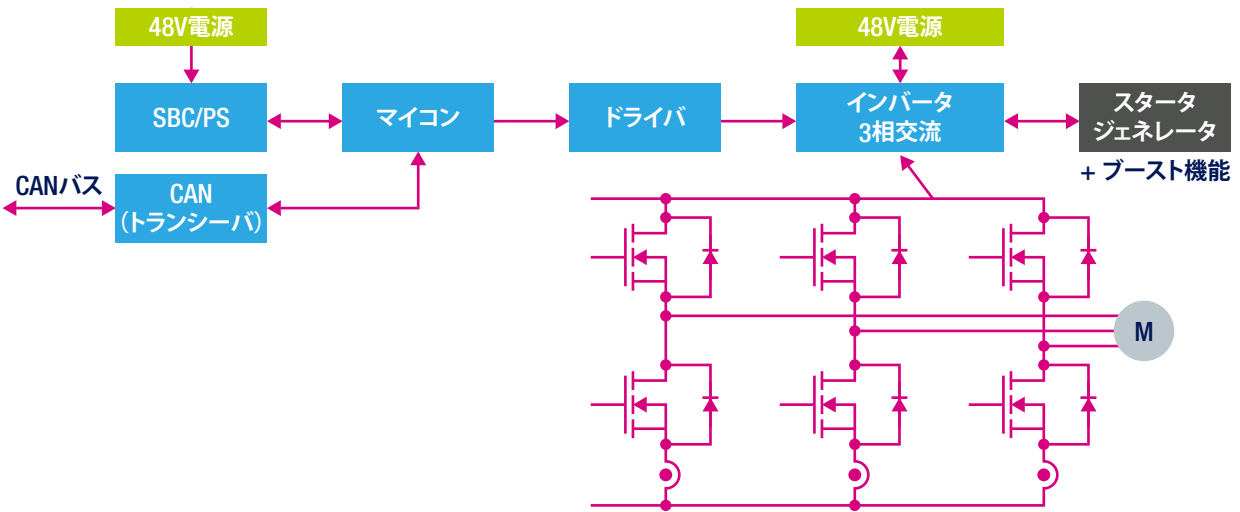
48Vシステム用のDC-DCコンバータ

従来のICE自動車では、オルタネータにより充電される12Vバッテリーが電気/電子システム全体への給電に使用されていました。(H)EVでは、例えば48Vやそれより高い電圧等、様々な電圧レベルへの対応が可能です。DC-DCコンバータが、各種電子コンポーネントにより必要とされる異なる電圧を供給します。

STは、数種類のDC-DCトポロジ用のコンポーネントを提供しています。下図に示すのは、STが同期整流の3相インタリーブ・バック/ブースト・コンバータを使用する特定のトポロジ向けに提案するソリューションの一例です。このソリューションの出力は2~3kWに達します。



48Vシステム用インバータ/ダイオード



メイン・インバータ(パワー・コンバータ)

トラクション・インバータはEV/HEVの主要部品で、主な機能は電気ドライブレインのトラクションと回生ブレーキの両方を制御することです。必然的に、加速度、最高速度、そして特に走行距離の面で、その特性は自動車の性能に大きく影響します。

乗用車に必要な電力は標準的に50~200kWの範囲で、バスやトラックは多くの場合より多くの電力を必要とします。電力効率はコスト同様それらのアプリケーションで重要になります。

初期においては、生産効率の相乗効果によるコスト削減を狙うために、コンポーネントのパラメータは産業機器と強く結び付いていましたが、今日では専用のカス

タム・ソリューションに対する市場の要求が次々に高まっています。

STは、**標準およびカスタム・パワー・スイッチ(IGBT)と画期的なシリコン・カーバイドMOSFETおよびダイオード**の幅広いポートフォリオと、**電源およびバス・トランシーバ**を内蔵した**マイクロコントローラおよび関連ペリフェラル**の組合せにより、非常に低い導通損失とスイッチング損失を備えた、電気トラクション・アプリケーション用に最適なソリューションをサポートします。

ダイは、パッケージなし(ベア・ダイ)、ディスクリット部品、またはカスタム・モジュール・パッケージで提供されます。

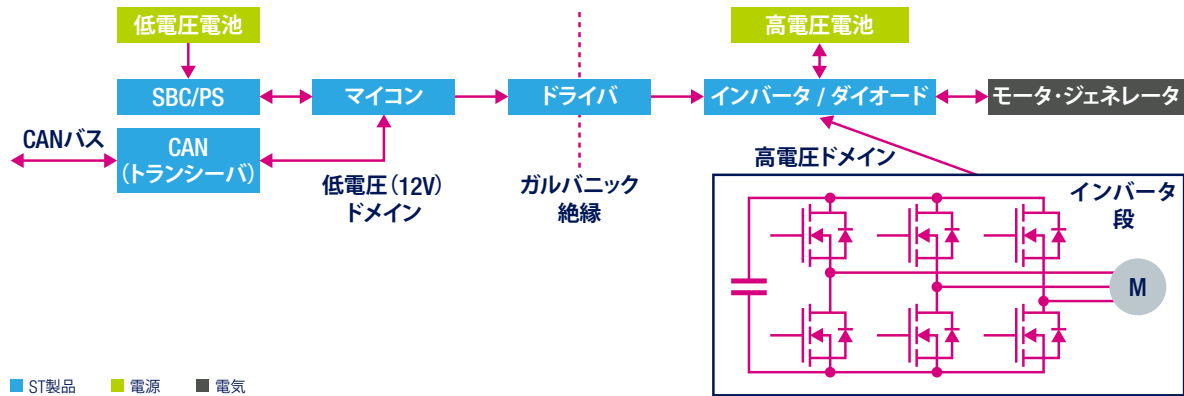
ブレーキやステアリング・システム等、安全

性が要求されるアプリケーション用のST製品は、すべてISO 26262 ASIL C/D等の最新の**機能安全規格**に適合するように設計されています。

効率は、大電力アプリケーションにとって非常に重要です。

効率は電圧レベルが高いほど向上します。従って、STのポートフォリオには、優れた導通およびスイッチング動作を提供し、より小型のダイ・サイズにより**システム・コストを低減**する、最大900VのDCリンク電圧用に設計された製品も含まれています。

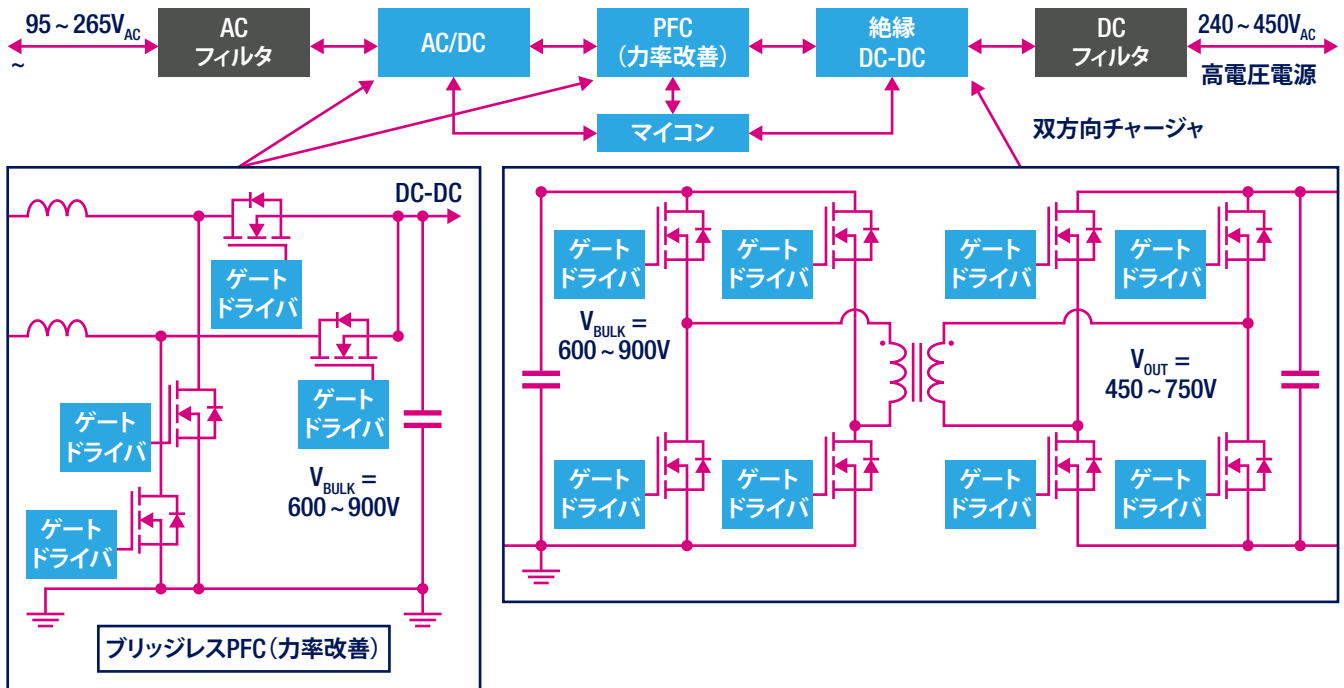
もちろん、STはそれらに対応する**先進的な絶縁型ゲート・ドライバ**も提供します。



バッテリー充電器

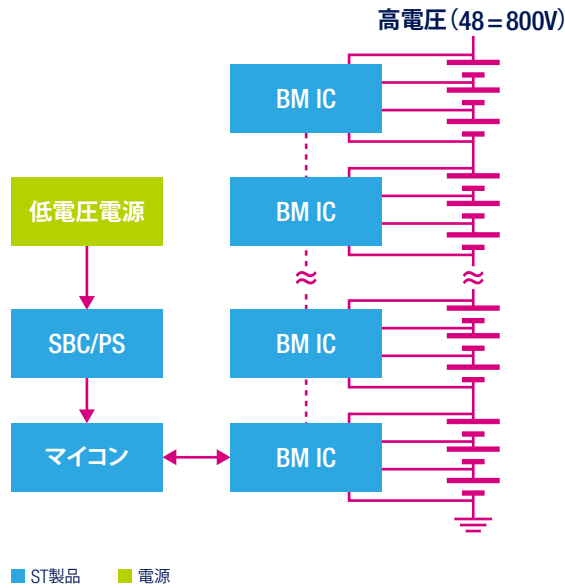
STの研究開発チームは、ワイヤレス、オフボード、およびオンボード充電ソリューションを含むHEV/EVバッテリー充電システムの分野で、非常に活発に作業を行っています。

自動車メーカーはオンボード・バッテリー充電を最も多く使用しており、STはハイブリッド車および電気自動車向けに下記の高効率ソリューションを提供しています。サイリスタを使用するとブリッジ損失が約30%低減され、部品の寿命延長に役立ちます。



バッテリー・マネージメント・システム (BMS)

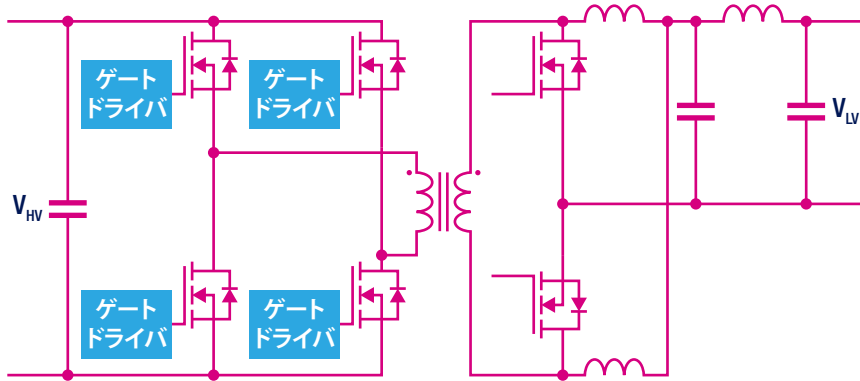
バッテリー・マネージメント・システム (BMS) は、EV / HEVの最も重要なシステムのひとつで、自動車のバッテリーの安全確保をサポートするとともに、その寿命と自律性を向上させます。



DC-DCコンバータ

HEVは、依然として12V DC電圧により給電される多数のシステムを使用しています。バッテリーの電圧が決まっているため、大電力対応のDC-DCコンバータを備える必要があります。主な特徴として、最小の体積および可能な限り軽量での最高の電気効率 (高電力密度) を実現することができます。

これらの目標を達成するために、STは下図に示すソリューションを提供できます。



1次: スーパー・ジャンクションMOSFETと高速スイッチング・ダイオードまたは同一パッケージにダイオードを含んだIGBT、スルーホールまたはSMDパッケージ

2次: 低電圧、トレンチゲートMOSFET、定格40~100V、AEC-Q101認定

注力製品

高電圧MOSFET

40年以上にわたる高電圧MOSFETの設計と生産の豊富な経験に基づいて、STは次の2種類の用途を対象とするAEC-Q101対応スーパー・ジャンクション最新式HV(高電圧)MOSFETを提供しています。

- ハード・スイッチング：低オン抵抗 ($R_{DS(on)}$) が主な特徴**
 例えば、オンボード・チャージャのPFC用。識別方法は、品名に「M5」が含まれる。
- ソフト・スイッチング：低Qgが主な特徴**
 高速スイッチング・ダイオード内蔵タイプ。DC-DCコンバータ用または オンボード・チャージャのDC-DCコンバータ用に最適。低ゲート・チャージにより、スイッチング損失の大幅な低減が可能。識別方法は、品名に「DM2」または「DM6*」が含まれる。

注：* 近日発売予定

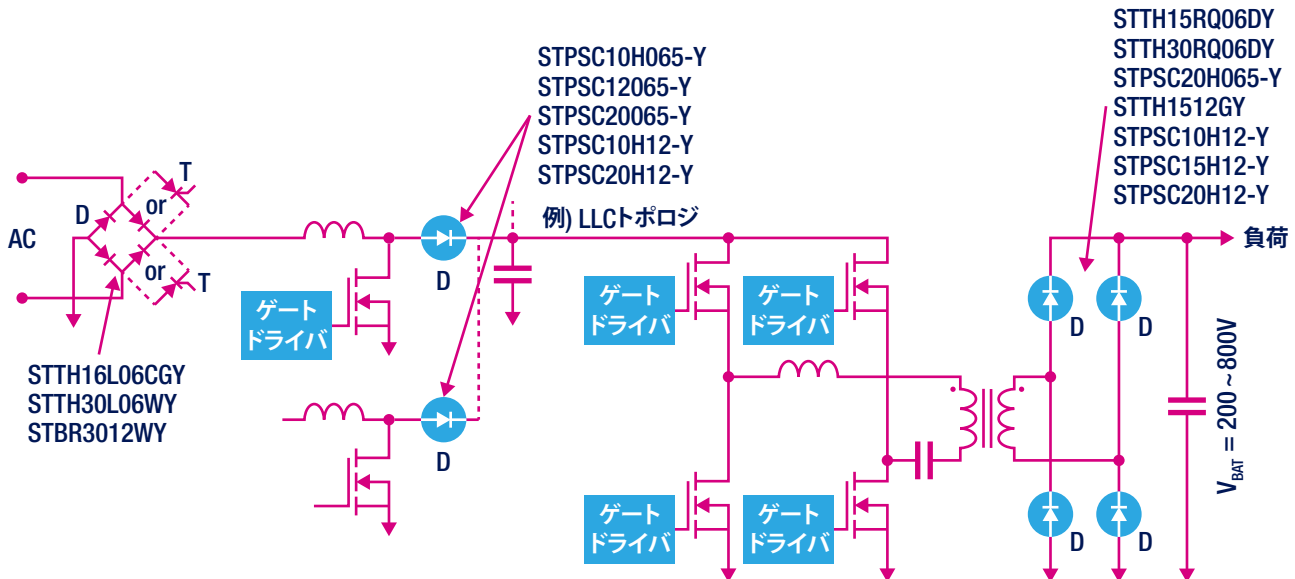
特徴

- MDmesh™ スーパー・ジャンクション技術による300V~950V製品を提供
- オン抵抗 ($R_{DS(on)}$): 最小24mΩ typ (650V)
- スルーホールおよびSMDパッケージで提供

高電圧ダイオード

低コストが求められるシステムでは、低Vfのシリコン・ダイオードが入力ブリッジ (AC整流) に適しており、出力部分には超高速ダイオードが使用されます。

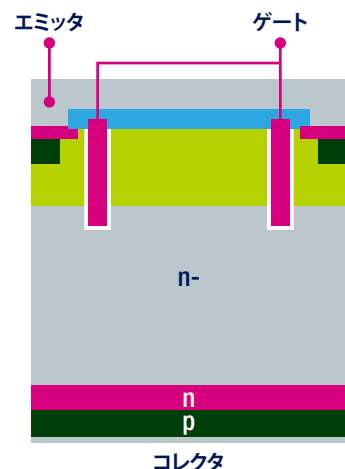
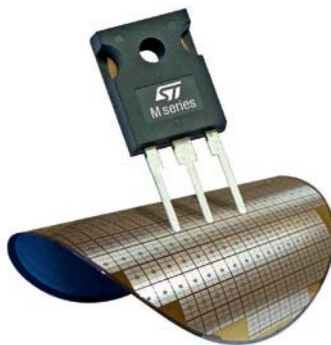
STは、これらの要件に適合するAEC-Q101認定の高電圧ダイオードを提供しています。これらの製品は600~1200V定格で、電流能力は5A~30A、または650VのSiCダイオードの場合2×20A (カソード共通) です。T0220やT0247等の挿入型パッケージ、D2PAK等の表面実装型パッケージで提供されます。以下に、STの高電圧ダイオード製品の使用例を示します。



SiCダイオード

STのシリコン・カーバイド (SiC) ダイオードは、広いバンドギャップにより、ターンオフ時の極めて小さい逆回復特性、および温度に関係なく最小限の容量性ターンオフ動作を提供する高電圧ショットキー・ダイオードの設計を可能にします。

STの高性能パワー・ショットキー・ダイオードは最大650Vに対応し、業界で最も低い順方向電圧降下 (VF) により高効率を実現します。STは、世界で初めて100%オートモーティブ・グレードのSiCダイオード (AEC-Q101認定およびPPAP対応) を提供したサプライヤです。



IGBT

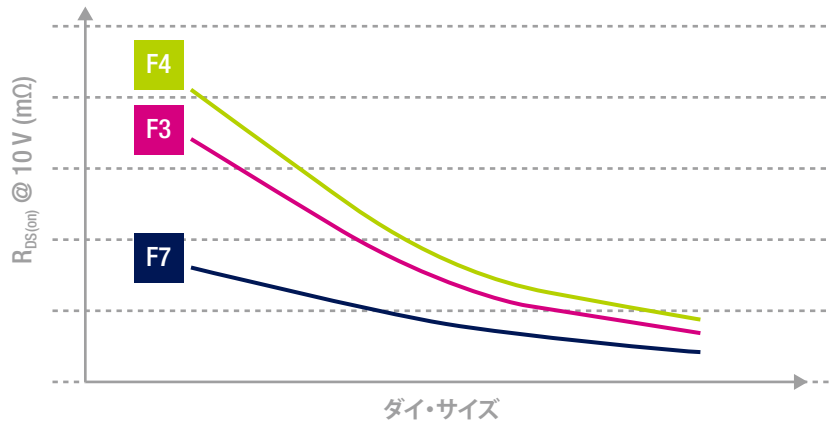
絶縁ゲート・バイポーラ・トランジスタ (IGBT) は、すべてのパワー・アプリケーションに最適です。

洗濯機等の家電製品は依然としてSTにとって重要な分野ですが、太陽光発電や車載システムでもIGBTの使用は急速に拡大しています。車載市場において大量のIGBTの供給が必要となるため、今後の開発および製造プロセスに確実に影響を与えることになります。詳細については、<http://www.st.com/igbt>をご覧ください。

低電圧MOSFET (STripFET™ F7パワー-MOSFET)

STの最新のSTripFET F7技術は、従来の技術と比べて、また競合製品との比較においても、多くの点で大幅に進歩しています。

- 継続的なオン抵抗 ($R_{DS(on)}$) の低減により、F7技術は以前の世代と比べて最も厳格な効率要件に適合可能
- 新しく最適化されたゲート構造 (二重電極) によりミラー容量 (C_{rss}) を低減。これにより、F7技術は優れた動的性能を実現
- ソフト容量比 (C_{rss}/C_{iss}) は、特にモータ制御アプリケーションにおいて優れたEMI性能とミラー効果耐性を示す技術に貢献
- 優れたダイオード性能、低 Q_{rr} 、およびソフト動作により、F7技術は同期整流およびモータ制御アプリケーションに最適
- 優れたアバランシェ耐性により、F7技術は動的な dv/dt 障害に対する耐性を保有
- 175°C の最大接合部温度 (T_j) により、PowerFLAT™ を含むポートフォリオ全体のすべてのパッケージで、より少ない冷却での動作が可能



STripFET™ F7シリーズは、以下を提供します。

- ブレークダウン電圧: 40V ~ 100V
- オン抵抗 ($R_{DS(on)}$): 最小1mΩ以下 (PowerFLAT™ 5×6パッケージで40V時)
- 広い製品範囲: 最大120A
- 最大接合部温度: 175°C (オートモーティブ・グレードの要件に適合)
- セーフ・パラレルリング
- 詳細については、<http://www.st.com/stripfet7> をご覧ください。



SPC5 32bit車載用マイクロコントローラ

STのSPC5 32bitマイコンは、業界標準のPower Architecture®とST独自の組込みFlash技術を使って設計されています。

これらの製品は、スケーラブルなシングル/デュアル/マルチ・コア・ソリューションと、長期的信頼性を必要とする電気自動車アプリケーション向けに最適化された革新的なペリフェラル・セットを組み合わせています。

- シングル/マルチ・コア・アーキテクチャ
- 90nmから40nmまでのプロセス・テクノロジー
- 最大 150°C までの動作温度範囲
- 15年間の製品寿命
- ISO CAN FDを含む、ハイエンドのペリフェラル・セット
- 自社生産 (フロント・エンドおよびバック・エンド) による供給の安定性
- ISO 26262 (ASIL-Dまで) 等の規格に準拠した安全性
- SHE (Secure Hardware Extension) および EVITA (e-safety vehicle intrusion protected applications) を含む規格に準拠したデータ・セキュリティ
- 完全な開発環境 (無料のIDE、コード・コンパイラ、および低コスト・デバッグ・ソリューションからAUTOSAR設計をサポートするハイエンドのソリューションまで充実したツール)



詳細については、www.st.com/spc5 をご覧ください。

STGAP1AS gapDRIVE

STGAP1S gapDRIVE™ は、ガルバニック絶縁されたNチャンネルMOSFETおよびIGBT用シングル・ゲート・ドライバで、高度な保護、設定、および診断機能を備えています。STGAP1Sのアーキテクチャは、ガルバニック絶縁を通して、制御および低電圧インタフェース回路からチャンネルを絶縁します。主な特徴には、以下が含まれます。

- 高電圧レール：最大1500V
- ドライバ電流能力：5A
- dV/dt 過渡耐性：± 50V/ns
- 全体的な入力/出力間伝播遅延：100ns
- 独立したシンクとソース
- 負電圧ゲート駆動

詳細については、www.st.com/stgap1sをご覧ください。



車載電源ライン用過渡電圧サプレッサ(TVS)ダイオード

SM6TY、SM15TY、およびSM30TYトランシル・ファミリ(それぞれ600W、100W、3000W定格)は、サージ(ISO 7637-2準拠)および静電気放電(ISO 10605準拠)から車載回路を保護するように設計されています。提供される5V~82Vのブレークダウン電圧は、12V、24V、および48Vシステムを含むほとんどの車載用途のニーズに対応します。

長期的な信頼性と安定性が求められるハイエンドの回路に対応するために、これらのデバイスはプレーナ技術により、低いリーク電流と高い接合部温度を合わせ持つように設計されます。SM6TYとSM30TYは、SMBおよびSMCパッケージに封止されています(実装面積はIPC 7531規格に準拠)。

SM30T28CAY

- 表面実装型パッケージ
- 3000W (SMCパッケージ)
- ブレークダウン電圧 (V_{BR}) : 28V
- オートモーティブ・グレード
- 最大動作温度 : 150°C

SM6T56CAY

- 表面実装型パッケージ
- 600W (SMCパッケージ)
- ブレークダウン電圧 (V_{BR}) : 75V
- 双方向保護
- オートモーティブ・グレード
- 最大動作温度 : 150°C



詳細については、www.st.com/protectionをご覧ください。

認定を簡易化し製品開発期間を短縮するCANおよびLIN用オートモーティブ・グレード保護ダイオード

CANおよびLINインタフェースは、デュアル・チャンネル、双方向、24Vの保護ダイオードを必要とします。SOT23-3Lに封止された第1世代に続いて、STはSOT323-3Lパッケージに封止された製品を開発しました。この新しいシリーズは、サイズ(40%小型化)、ライン容量(30pFに対し3.5pF)、および電圧範囲に関して改善されています。また、新しいシリーズには24Vシステムと互換性のある37V(V_{BR})製品も含まれています。ESDCANxxYシリーズは最大175°Cで動作し、最大30kVのISO 10605およびISO 7637サージに対する耐性があります。

特徴

- デュアル・ラインESDおよびEOS保護ダイオード
- 双方向保護
- 最大パルス電力 : 250W (8/20 μ s時)
- スタンド・オフ電圧 : 24V~36V
- 低いクランピング・ファクタ V_{CL} / V_{BR} ($V_{CL} < 40V$)
- 低いリーク電流 : 最大100nA
- 以下の規格に準拠
 - ISO 7637 3a/3b
 - ISO 10605/IEC 61000-4-2 : 25kV超の気中および接触放電

利点

- 堅牢で安全な回路を実現
- ESDおよびEOSからCANトランシーバを保護
- 小型パッケージ(SOT23-3LおよびSOT323-3L)によりPCBの省スペース化を実現
- アプリケーション内での透過性により設計作業を軽減
- CANのデータレートに準拠した端子間容量





革新的技術



パワー・デバイスの性能に革新をもたらすワイドバンド・ギャップ (WBG) 技術

シリコン・カーバイド (SiC) および窒化ガリウム (GaN) 技術の導入によってエネルギー損失の低減がさらに保証され、高温材料とともに使用することで冷却の必要性が軽減されます。

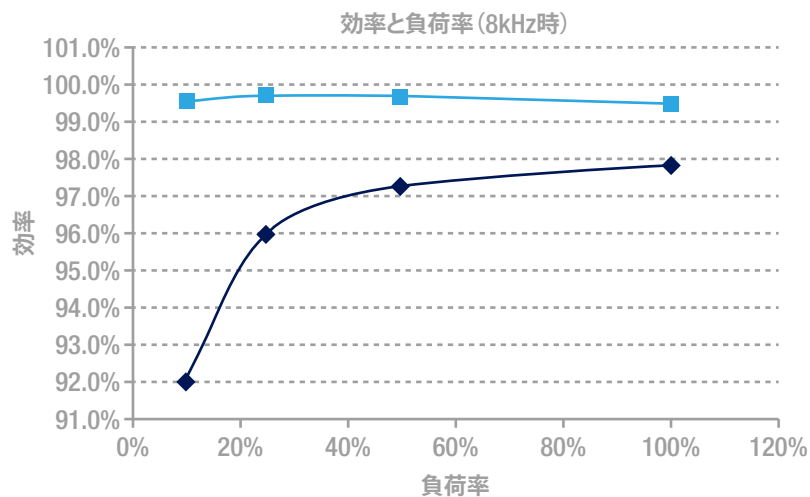
トランスとコイルの損失、サイズ、およびコストを低減するために、より高いスイッチング周波数の使用が望ましいアプリケーションにおいて、特に有効です。

STは、最大200°Cで動作するパッケージ・ソリューションの提供も可能です。

シリコンIGBTに対し、特に低～中負荷 (より現実のEVのミッション・プロファイルに近いもの) において全体的な損失が低減し、より高い温度に耐える材料の特性が加わることで、より軽量で小型のシステムの入手が可能になり、材料コストの削減に貢献することができます。

また、オートモーティブ・グレードの品質とこれらのアプリケーションに適合するコストを実現するSiCコンポーネントの量産性を大幅に向上させています。

トラクション・インバータ (90kW、8kHz時) における1200V SiC MOSFETとIGBT



* シミュレーション上の効率 ◆ IGBT ■ SiC

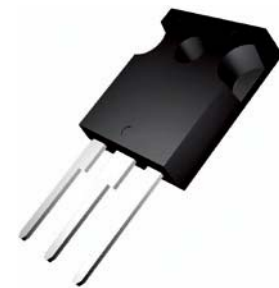
先進的なパッケージングと実装技術の革新的ソリューション

高性能で高い信頼性を備えているだけでなく、環境に対する中立的な影響は、E-モビリティ・ソリューションに搭載される半導体に期待される主な特徴です。

STは、コンカレント・エンジニアリング手法とエコデザイン・アプローチを使用して新しい革新的なダイおよびパッケージ・ソリューションを開発することにより、これらの目標を達成しています。

最良の結果を得るために、STパッケージング・コンピテンス・センターは新しいボンディング技法、グリーンで高温(200°C)のモールド・コンパウンド、および新しい鉛フリー、高性能、高信頼性のダイ接着剤を開発しました。

放熱性を強化するために両面冷却が可能なパッケージも導入され、信頼性と製品寿命の向上につながっています。



リボン・ボンディング

リボン・ボンディングは、すでに従来のSiコンポーネントで使用されている固有のボンディング技法で、大電流アプリケーションで使用することにより、ダイとボンディングの間の等価接続面積を増大させるとともに、機械的ストレスを低減することができます。現在、STはこのタイプのボンディングを特に電動自転車用アプリケーションに採用しています。

その例として、STのシリコン・カーバイド(SiC)ダイオードは、広いバンドギャップにより、温度に関係なくターンオフ時の逆回復電流と容量性ターンオフ特性をぐくわずかに抑えた高電圧ショットキー・ダイオードによる設計を可能にします。

STの高性能パワー・ショットキー・ダイオードは最大650Vに対応し、市場で最も低い順方向電圧降下(V_f)により最適な効率を実現します。

STは、世界で初めて100%オートモーティブ・グレードのSiCダイオード(AEC-Q101認定およびPPAP対応)を提供したメーカーです。

特徴

- 100%オートモーティブ・グレード
- AEC-Q101認定
- PPAP対応
- 非常に低い順方向導通損失
- 低いスイッチング損失
- ソフトなスイッチング特性
- 高い順方向サージ耐性
- セーフ・エネルギーに寄与
- 高いスイッチング周波数が可能
- EMIを低減
- 高い T_j 耐性: $T_{j,max} = 175^\circ\text{C}$
- 650Vを保証(-40°C時)

銅クリップ

一部の電力アプリケーションでは、クリップ・ボンディングが望ましい場合があります。

この技術は、従来のワイヤ・ボンディングを部分的に代替するもので、より優れた熱特性とスイッチング性能の向上が特徴です。

良品ダイ選別のための最新式ツールによる品質の最重要視

多くの場合パワー・デバイスは同一パッケージ内に多数のダイを含んでいます。たとえば、モジュール・パッケージは最大72個のSiCパワーMOSFETを含む場合があります(現時点でのSTの実績)。こうしたことを想定して各部品の完全な(場合によっては、適合するパラメータでの)動作を保証することが最重要になります。

各部品の品質を保証するため、最大数百Aの電流と1000V超の電圧に対応する専用の特許取得済みツールを使って、これらのデバイスに対するフルパワー・テストが行われます。

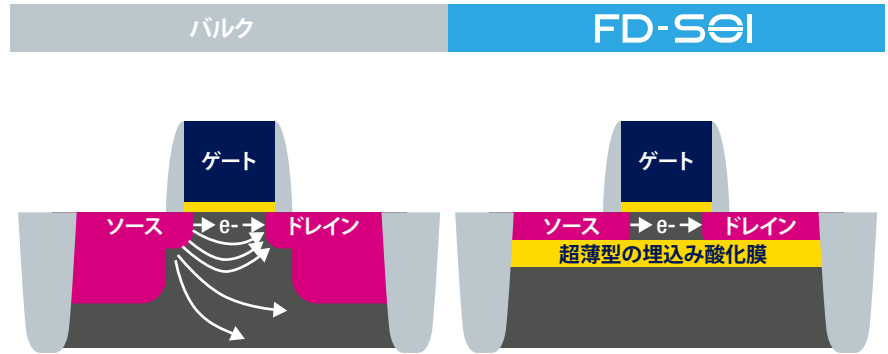


FD-SOI技術

完全空乏型シリコン・オン・インシュレータ (FD-SOI) は、埋込み酸化膜と呼ばれるシリコン基板上に配置された超薄型の絶縁層と、トランジスタ・チャンネルを実装する非常に薄いシリコン膜という、2つの主要なイノベーションにより実現されたプレーナ・プロセス技術です。その薄さにより、チャンネルのドーピングが不要で、トランジスタを完全空乏型にすることができます。

この2つのイノベーションの組合せは、「超薄型ボディおよび埋込み酸化膜完全空乏型SOI」またはUTBB-FD-SOIと呼ばれています。構造上、FD-SOIは従来のバルク技術よりはるかに優れたトランジスタの静電特性を実現できます。埋込み酸化膜層は、ソースとドレインの間の寄生容量を低減します。また、ソースからドレインに流れる電子を効率的に制限し、性能低下を招くリーク電流を大幅に低減します。FD-SOIの主な特徴として、放射線エラーに対するクラス最高の耐性を備えており、チップ面積の削減と強固な信頼性をシステムに提供します。28nm FD-SOI技術には、他にも以下のような優位性があります。

- プロセスがよりシンプルなためマスク・ステップが減少
- リーク電力の減少
- トランジスタの異なる閾値電圧 (V_T) の利用が可能
 - RVTデバイス (通常 V_T または標準 V_T 回路用)
 - LVTデバイス (低 V_T 高速回路用)
- 広い動作電圧範囲により各種アプリケーションに対応し、PPAの競争優位性を提供
 - 非常に低い V_{DD} により超低消費電力アプリケーションを実現
 - V_{DD} の低減により低消費電力で競争力のある速度を実現し、定格 V_{DD} では高性能アプリケーションに対応



市場セグメント別に見たアプリケーションの利点

IoT/ウェアラブル

- 超低電圧動作
- FBBによる電力/性能比の最適化
- 効率的なRFとアナログの集積化

車載向け

- 高温環境におけるリーク電流の十分な管理
- 高効率メモリによる高い信頼性

ネットワーク・インフラストラクチャ

- FBBによる性能と電力のワークロードへの適応
- メモリにおける優れた性能

民生用マルチメディア

- 最適化されたSoC集積 (ミックスド・シグナル & RF)
- あらゆる温度条件でエネルギー効率に優れたSoC
- アイドル・モードでの最適化されたリーク電流

バイポーラCMOS-DMOS (BCD) 技術

バイポーラCMOS (相補型金属酸化膜半導体) - DMOS (二重拡散金属酸化膜半導体) は、パワーICの主要技術です。1980年代半ばにこの革新的技術を発明して以来、STは継続的にその開発を行い続けており、3種類のプロセス技術が持つ強みをワンチップに組み合わせたBCDファミリを形成してきました。

- 高精度アナログ機能に適したバイポーラ
- デジタル設計に適したCMOS
- パワーおよび高電圧素子に適したDMOS

広範囲のアプリケーションへの対応

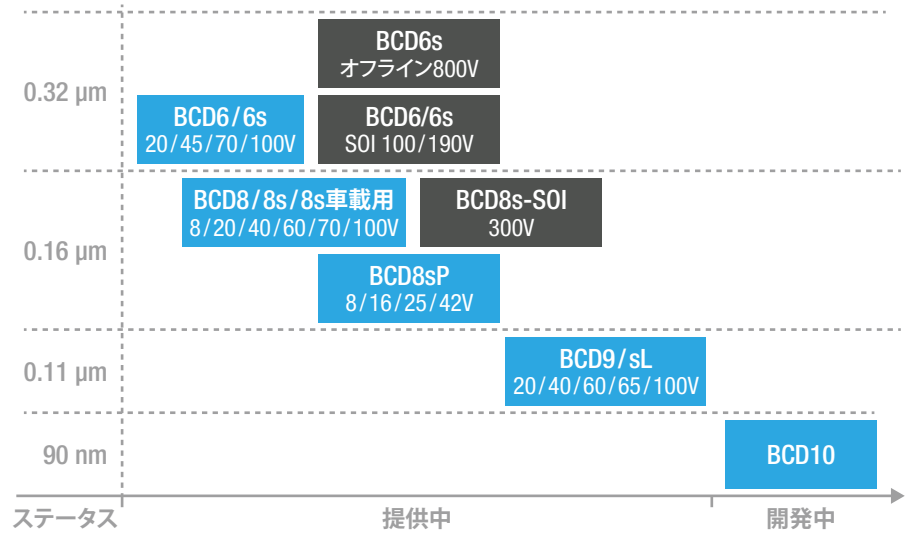
20年以上に渡り改善を進めてきたプロセス開発とチップ製造のノウハウをベースに、STは独自のBCDプロセス技術を提供しており、多様なアプリケーションの固有のニーズに対応し、機能、性能、コスト間の最適なトレード・オフを提供します。

高電圧BCD

低電圧の制御回路と、最大800Vの標準電圧能力を持つ非常に高電圧のDMOS段を、同一チップ上に高信頼性で共存させることが可能です。BCDをSOI (Silicon On Insulator) 基板上に集積することで、電気医療機器、自動車の安全性、またはオーディオ・アプリケーション分野における特定の高電圧ソリューションに対応できます。

高密度BCD

あらゆる種類のアプリケーション環境において、ますます複雑性と多様性を増す機能をワンチップに集積化し、高い品質と信頼性を保証する必要性に応えるために開発されています。



BCDプロセス技術のさらなる向上

「モア・ムーア」と「モア・ザン・ムーア」の両方の半導体技術に関する専門知識を持ち、ST独自の革新的技法で設計されたDMOSアーキテクチャを集積化し、最新式のウェハ・プロセッシング・ファブを利用することにより、STはクラス最高の性能を備えた最良のBCDソリューションを提供します。

さらに、STはST独自のBCD技術をカスタマイズし、自動車、航空宇宙、および産業市場などの特に要求の厳しい市場にも対応することができます。

この分野での20年以上にわたる豊富な経験に基づく独自の技術的知識により、STのテクニカル・サポートは、最適なBCDプロセス技術を保証します。



e-モビリティ開発設計向け エコシステムへのSTの取組み



エレクトロモビリティ市場は、まだ初期段階です。様々な技術的な問題や、標準化に関する課題、および初歩的な問題に対する対策を、協力的なエコシステムの中で見つけていくことになります。

STは、ヨーロッパにて多数の出資付き研究プロジェクト、例えばドイツのZVEIやフランスのFIEEC等の業界団体への参加を通して、将来的な推進活動に非常に積極的に参画しています。

また、STはヨーロッパの各種団体(CEPE、ERTRAC、EPOSS、EURIPIDES)やフランスにおけるエレクトロモビリティのロードマップに関する議論にも参加しており、技術的ソリューション、製品、ビジネス、および新しいビジネスを創出するために、市場ニーズの展望を持つ業界関係者や優れた新しい発想を持つ研究者が集まるMOVEO等の非常に高い競争力を持つクラスタにも深く関わっています。

また、パワー・エレクトロニクス、電氣的モビリティ、およびパッケージング分野の約30のプロジェクトを含む、ナノエレクトロニクス関連の約100件の研究プロジェクトに積極的に参加しています。

STの数百人の研究者が、この領域において1000人以上のパートナーとの知的交流によって専門知識をさらに深めています。

また、STはAPE Japanとの共催でパリで開かれたAutomotive Power Electronicsコンファレンス等の国際会議を通して、あるいは学校や大学を通して、エンジニアのトレーニングや教育について積極的にサポートしています。





life.augmented



© STMicroelectronics - June 2017 - 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

