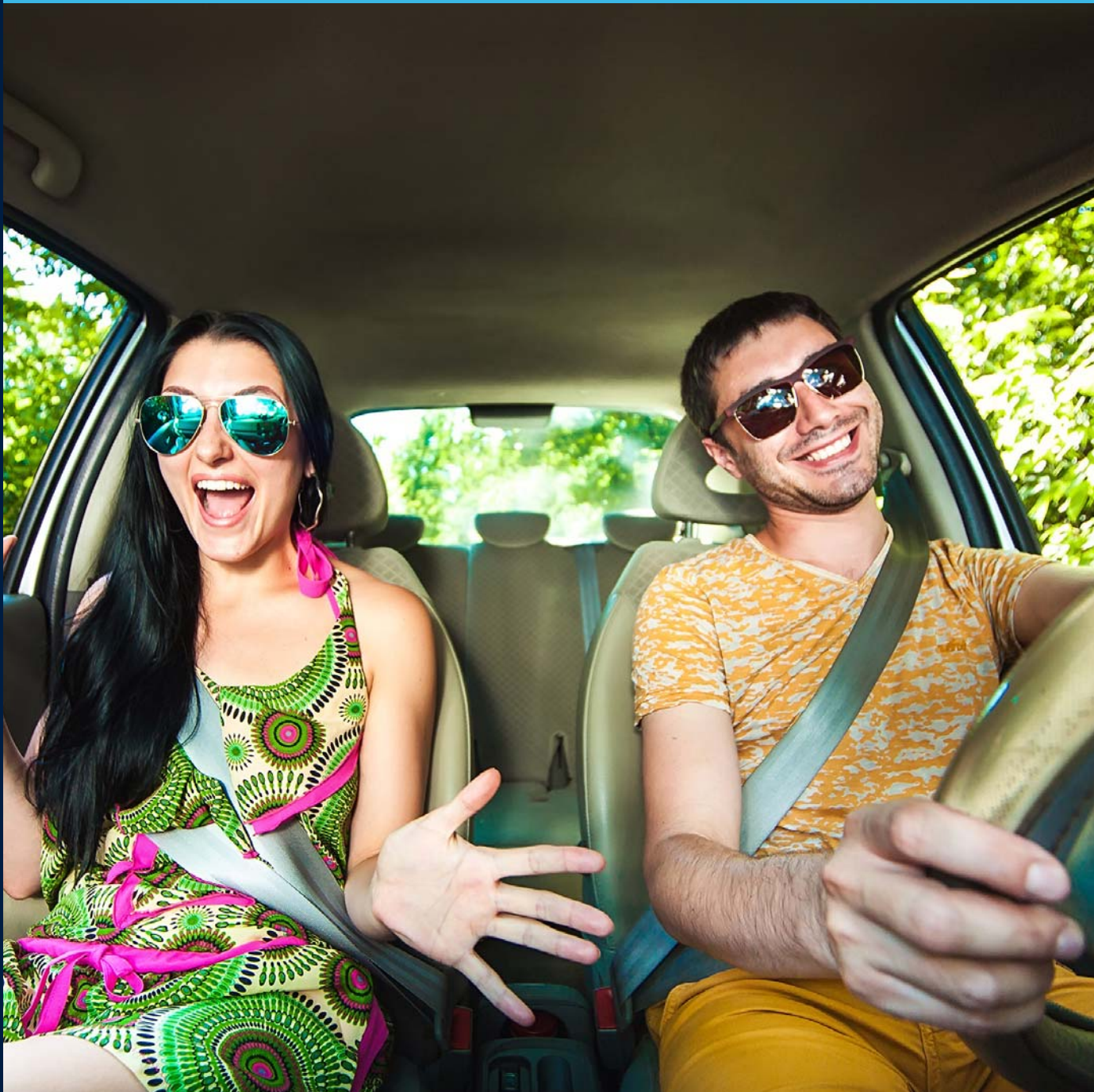




life.augmented

車載用 ボディ & コンビニエンス ソリューション



目次

- 4 スマート・モビリティ
- 5 ボディ & コンビニエンス
- 6 主要アプリケーション
 - 7 ボディ制御モジュール(BCM)
 - 8 車載用エクステリア照明
 - 9 LEDライト・システム
 - 10 ドア制御モジュール
 - 11 ドア・ロック
 - 12 冷暖房空調制御
 - 13 シート制御モジュール
 - 14 車載用ゲートウェイ
 - 15 NFCキーレス・エントリ
 - 16 トランク制御システム
 - 17 パワー・ディストリビューション
 - 18 ヒーティング・システム
 - 19 ドーム・モジュール
 - 20 ヘッドアップ・ディスプレイ(HUD)
 - 21 USB Type-C Power Delivery
- 22 主要テクノロジー
- 24 開発ツール

スマート・モビリティ

今日の自動車業界におけるさまざまなイノベーションの80%は、直接的または間接的に、エレクトロニクス技術によって実現されていると推定されます。

自動車の機能は新モデルが登場するたびに向上しており、自動車1台当たりの半導体の搭載量は絶えず増加しています。

車載用半導体で30年以上にわたる経験を持つSTは、堅実かつ革新的で信頼性の高いパートナーとして、交通輸送の未来に貢献します。

STのスマート・モビリティ製品は、複数の独自技術の組み合わせにより、より安全で環境に優しく、しかも高いコネクティビティを備えたドライビングを推進します。

80%

今日の自動車業界におけるさまざまなイノベーションの80%は、エレクトロニクス技術によって実現



SAFER (より安全に)

STが提供するビジョン・プロセッシング、ミリ波レーダー、イメージングやセンサなどの高度運転支援システム (ADAS) 向け製品や、アダプティブ・ライティング・システム (車速とステアリング舵角を検知してヘッドライトの照射方向を可変)、ユーザ・ディスプレイ、およびモニタリング・テクノロジーによって、より安全なドライブを実現します。

GREENER (より環境に優しく)

STのエンジン・マネージメント・ユニットやエンジン・マネージメント・システム向け車載用プロセッサ、さまざまな車載用サブシステムの中心となる高効率スマート・パワー・エレクトロニクス、ハイブリッド / 電気自動車アプリケーション用シリコン・カーバイド (SiC) デバイスによって、より環境に優しいドライブを提供します。

MORE CONNECTED (よりコネクテッドに)

STのインフォテインメント・システムやテレマティクス・プロセッサおよびセンサ、ラジオ・チューナーやオーディオ・アンプ、衛星測位、セキュアな車車間 / 路車間 (V2X) 通信ソリューションにより、自動車はよりコネクテッドになります。

「ICE (内燃エンジン) 用パワートレイン」、「シャーシ & セーフティ」、「ボディ & コンビニエンス」から「テレマティクス & インフォテインメント」まで、STは幅広い車載アプリケーションをサポートし、自動車の電動化、先進的なドライビング・システム、車載コネクティビティとセキュリティの新時代を創造しています。

ボディ & コンビニエンス



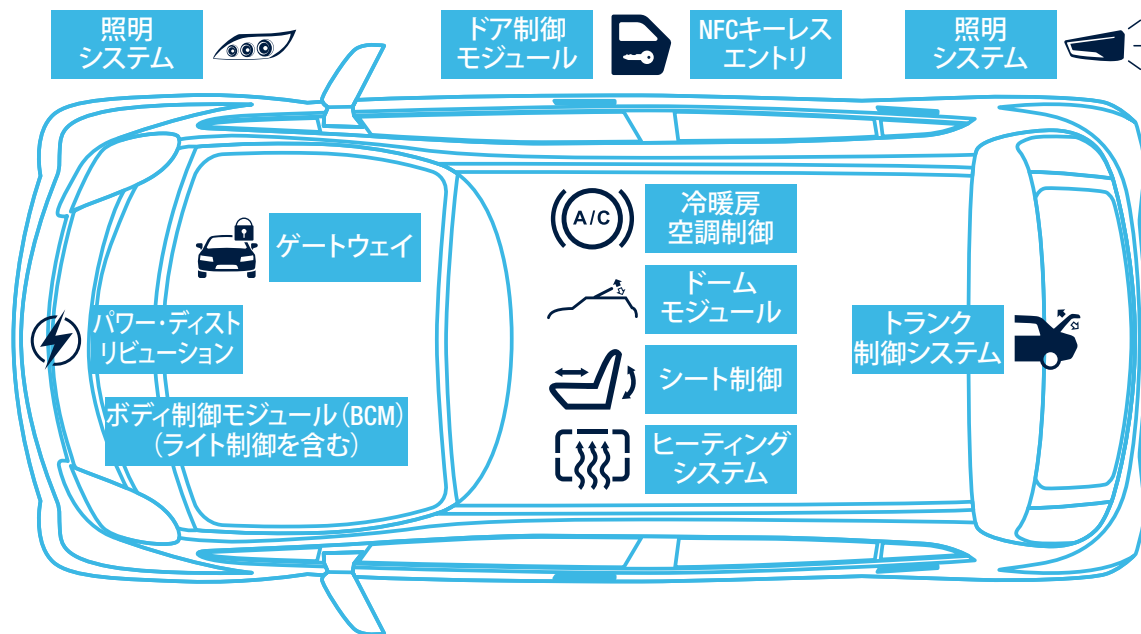
カー・ボディおよびコンビニエンス・アプリケーションは、ドライバーと同乗者の快適性を高めるために、ますます進化しています。自動車メーカーは、幅広いカー・モデルやさまざまなオプションに対応できる柔軟なソリューションを必要としています。これらのソリューションは、大量のデータを伝達し、分散型制御、機能安全性レベルの向上、効率的な診断および保守機能を実現できる必要があります。

ボディ制御モジュール (BCM) は、自動車の各種機能の制御にますます広く使用されており、高集積化が差別化の鍵となっています。BCM向けのコスト効率に優れた柔軟な半導体ソリューションを生み出すには、アプリケーションのニーズに最適なテクノロジーが不可欠です。

STは、電球、キセノンHID、LED制御用のインテリアおよびエクステリア照明システムや、ステッピング・モータ、ブラシ付き、およびブラシレスDCモータ用のドライブ・コントローラなど、ボディおよびコンビニエンス・ソリューション専用の非常に幅広い製品ポートフォリオを保有しています。また、シート位置調整やトランク、ミラー、ウィンドウ、ワイパー、ドア・ロック制御、および自動空調制御システムに必要なさまざまな要素に対応する包括的なソリューションを提供しています。また、STは各種サブシステムをLIN、CAN、またはイーサネットと相互接続するためのコネクティビティ・ソリューションが利用可能です。

STの実績あるオートモーティブ・グレードのスマート・パワー・テクノロジー、BCD (バイポーラ・CMOS・DMOS) およびVIPower™は、多数の機能をワンチップに集約することにより、極めて高い集積度を実現できます。これらのスマート・パワー・テクノロジーを補完するものとして、CMOSおよびディスクリート・パワー・テクノロジーや幅広い車載用パッケージも提供しています。

主要アプリケーション



ソリューション

STのボディ & コンビニエンス・アプリケーション用主要製品およびソリューション

VIpower™ & BCD アクチュエータ、モータ制御 & LEDドライバ	センサ	EEPROM	パワー マネージメント	EOS & ESD プロテクション	車載用32bit マイクロ コントローラ
	NFC	コネクティビティ	パワー ダイオード、 MOSFET & IGBT	専用ドア モジュール/IC	

HW & SW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/body-and-convenience

ボディ制御モジュール
USB Type-C Power Delivery
ドーム・モジュール
ドア・ロック
ドア・モジュール

エクステリア照明
ゲートウェイ
ヘッドアップ・ディスプレイ
ヒーター・システム
冷暖房空調制御

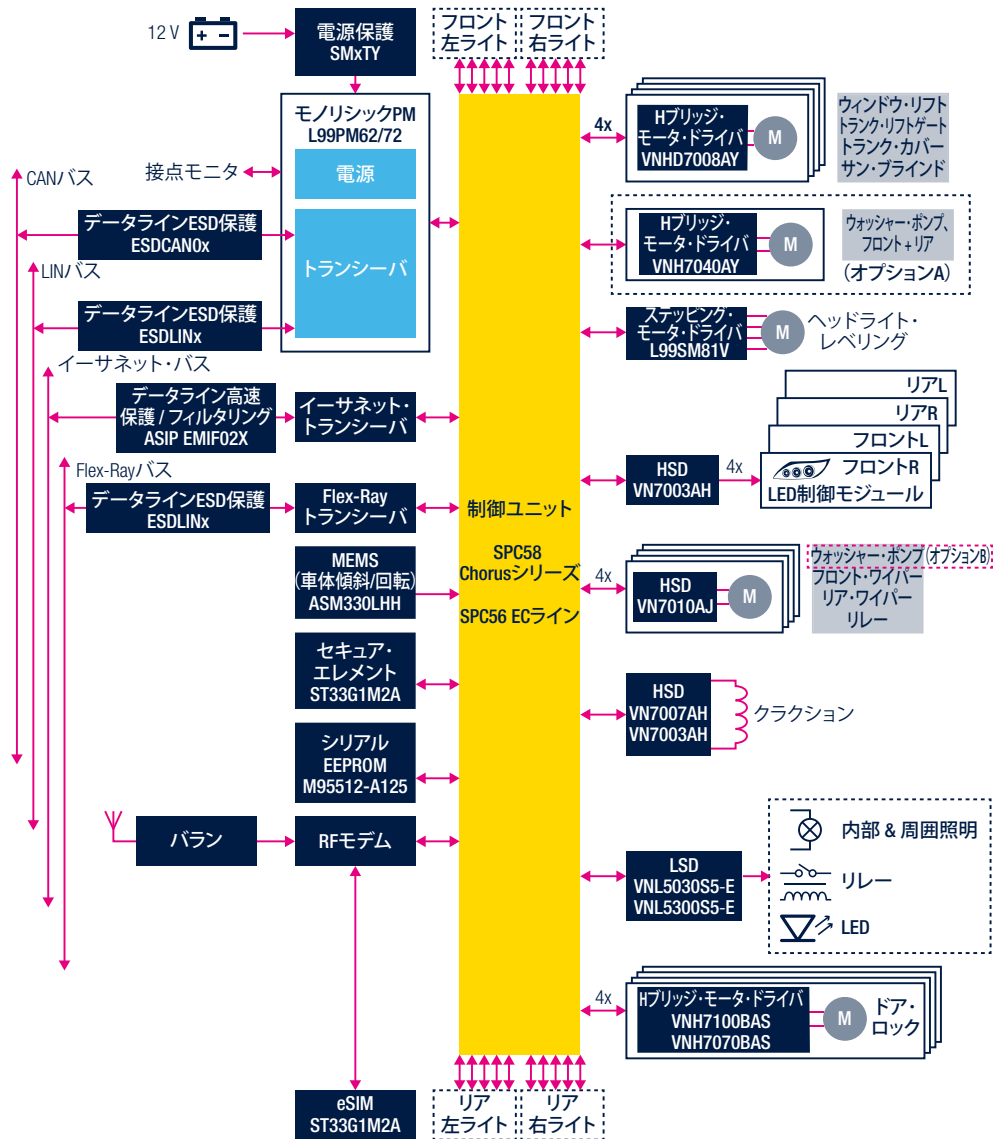
LEDライト
NFCキーレス・エントリ
パワー・ディストリビューション
シート制御
トランク制御システム

ボディ制御モジュール(BCM)

ボディ制御モジュールは、高度な安全性、セキュリティ、およびコンビニエンス機能を自動車に付加します。ボディ制御モジュールは、それらの機能をモニタし、制御することにより、機能の総合的な信頼性と効率を高めます。自動車がますます複雑化し、ネットワーク接続システムに依存するようになる中、BCMは自動車の設計において非常に重要な要素となっています。自動車やその機能の複雑さに応じて、それぞれ以下のようなサブシステム専用となる複数のBCMが搭載されます。

- 白熱灯、HID、キセノン、LEDランプ、およびその診断モニタ機能 (過負荷および過熱保護、電球故障検出など) を含む照明制御
- ミラー、ワイパー窓、シート位置、ドーム、ドア・ロックおよび安全ロック、ウォッシャー・ポンプ用のモータ制御ドライバ
- イモビライザおよびNFCキーレス・エントリ・システム用のセキュリティ制御

BCMは、従来のリレーに替わり診断機能内蔵の集積型パワー・デバイスの採用が進んでいます。BCM向けのコスト効率に優れた柔軟な半導体ソリューションを生み出すには、アプリケーションのニーズに最適なテクノロジーが不可欠です。



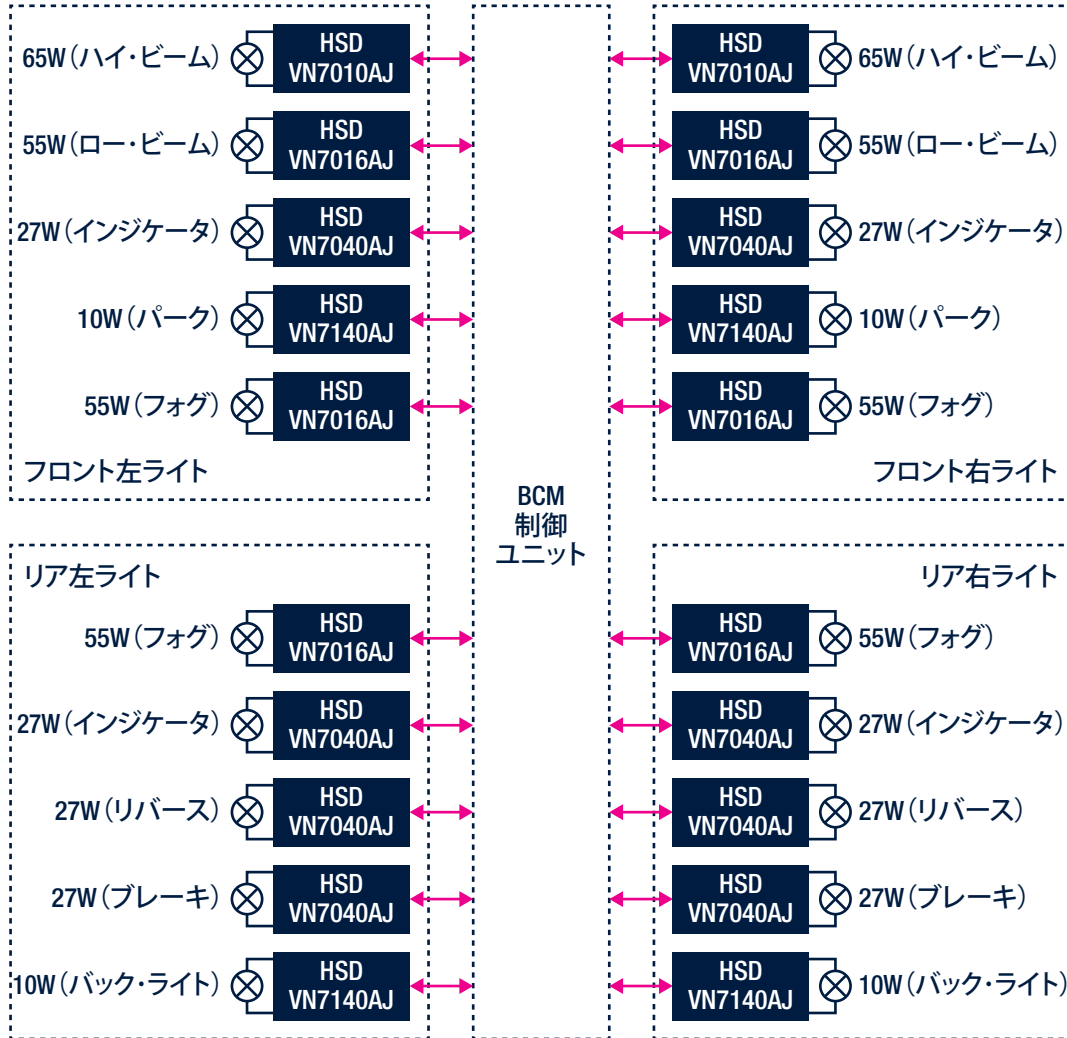
詳細情報

www.st.com/body-control-module

STのBCMソリューションのページをご覧ください。複数の車載用アプリケーションに対応するSTのVIPowerハイサイド・ドライバや関連するEasyboardについて説明しています。

車載用エクステリア照明

従来の白熱灯を利用したライトは、まだLEDによって完全に置き換えられたわけではありません。ライトはドライバーと歩行者の安全にとって極めて重要であるため、信頼性確保が依然として求められています。STは、幅広いハイサイド/ローサイド・ドライバを取り揃え、自動車のヘッドライト、テールライト、各種シグナルライト向けソリューションを提供しています。これらの製品は、高出力のハイ・ビーム・ランプからフロント・ライトやリア・ライト、さらにインジケータやバック・ライトなどの低消費電力負荷ニーズに至るまで、さまざまな設計数要件に対応できます。



詳細情報

www.st.com/car-exterior-lighting

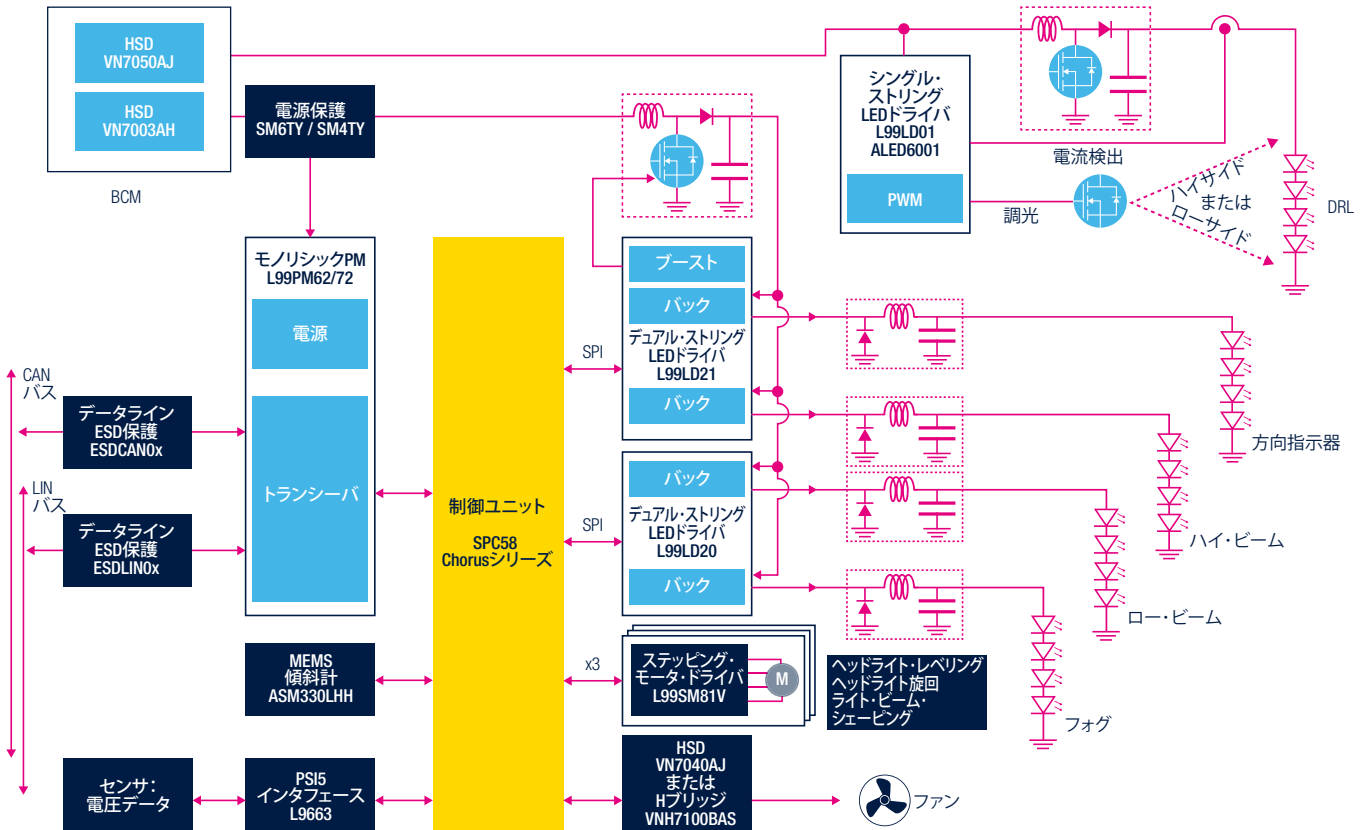
STの車載用エクステリア照明ページをご覧ください。製品の紹介およびアプリケーション・ノートの一覧や、設計の効率化と性能向上に役立つ開発ツールを紹介しています。

LEDライト・システム

あらゆる車載用照明システムにおいて、LEDは優れた電力効率、長寿命（および固有の耐衝撃性）、設計上の柔軟性、低コストにより、従来の技術を置き換えてつあります。

LEDは自動車の外装デザインを一変させ、斬新なスタイルや形状のライトにより新型車の個性を際立たせています。今日のスマート照明システムには、先進的な診断機能（LEDストリング切断検出、過負荷検出など）や制御機能（PWM、DC）を含む高度なLED駆動ソリューションが必要です。さらに、より高度なシステムでは、ダイナミック照明やモータ駆動によるヘッドライト・レベリングやビーム制御を実装しています。

STは、アナログ・ドライバや先進的なレギュレータからフルLED照明専用の柔軟性に優れたドライバまで、さまざまな照明ニーズに対応したソリューションを取り揃えています。また、コスト効率に優れた高性能な車載用マイクロコントローラや広範な標準製品ポートフォリオも提供しています。



詳細情報

www.st.com/led-front-light

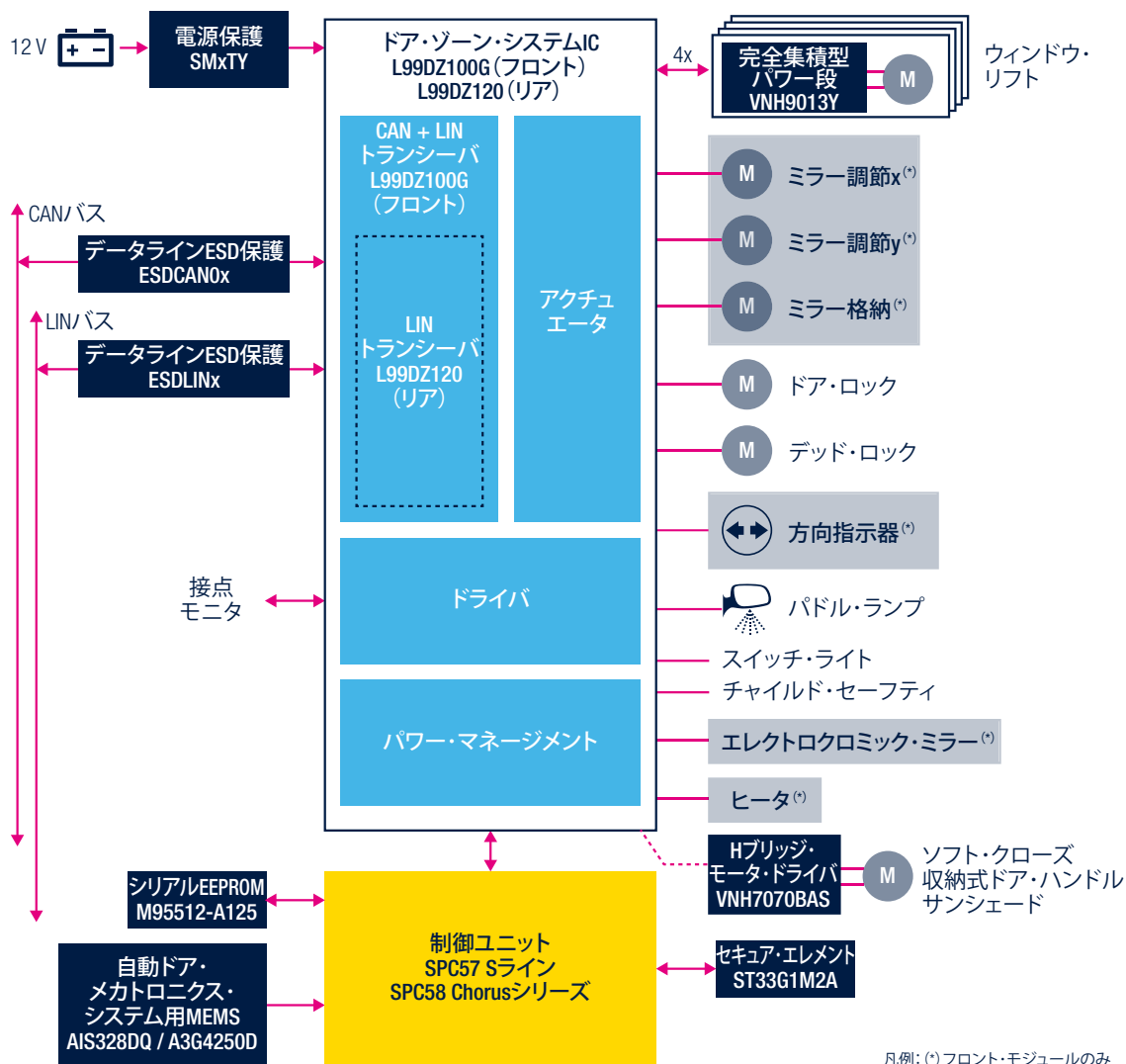
実用的でシンプル、低コスト、かつ効率的な車載アプリケーション向けツールであるSTのAutoDevKit™開発エコシステムに基づいたアダプティブ・フロント・ライト用の開発キットをご利用ください。

ドア制御モジュール

分散型アーキテクチャ

ドア制御モジュールは、最もシンプルな場合、ドア・ロック・モータなどの標準的な負荷を確実に制御が求められます。より複雑なドア・ゾーン・システムでは、ドア・ロック・モータ、ミラー・フォルダおよびレベラなど各種の標準的な負荷に加え、デフロスタや複数の照明機能 (LEDや白熱電球など) の負荷を制御する必要があります。基本的な設計から高度な設計まで、さまざまなドア・システムのニーズに対応するため柔軟かつ拡張性の高いソリューションが必要です。STは、パワー・マネージメント、CANおよびLINトランシーバ、追加的な負荷用ドライバやアクチュエータをワン・パッケージに集積したドア・ゾーン・システムICを提供しています。さらに、各種ドア向けに調整した2チップ・ソリューションや、さまざまな電流負荷に対応する5Vレギュレータ、VIPower™テクノロジーを採用したハイサイド/ローサイド・ドライバなどのソリューションが利用可能です。

また、さまざまな設計要件に対応したESDおよびバッテリー保護デバイスも提供しています。



凡例: (*) フロント・モジュールのみ



詳細情報

www.st.com/door-control-module

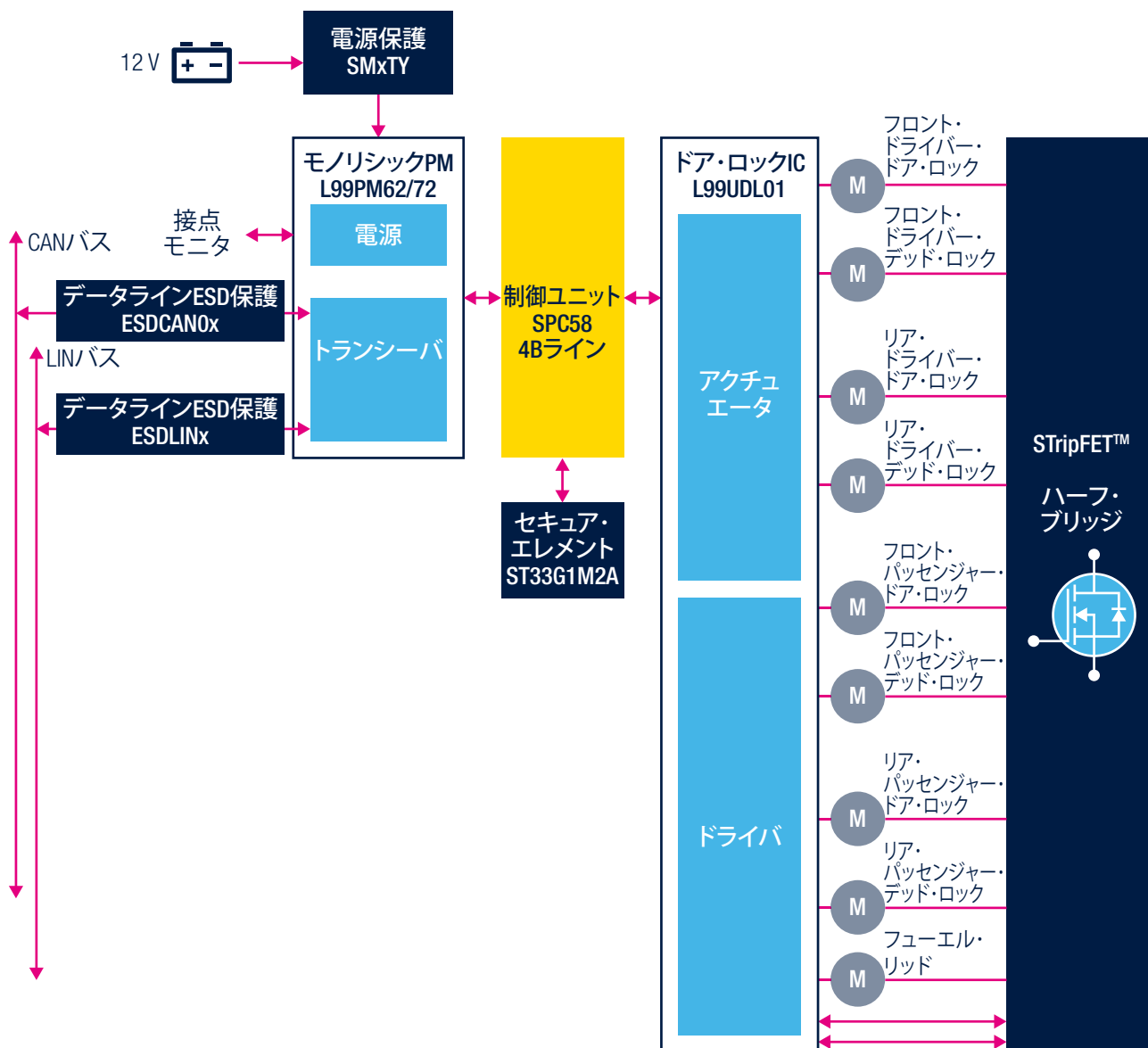
各種スタンバイ・モードをはじめとする優れたパワー・マネージメント機能や、LINおよびHS (高速) CAN物理通信レイヤを備えた電子制御モジュールを実現するSTのドア・ゾーン・システムICの詳細をご覧ください。STのさまざまな評価ボードには、使いやすいGUIも付属しています。このGUIでは、デバイスのパラメータを設定できるほか、電流出力の変化、バッテリー電圧モニタ、基板温度など、リアルタイムのデバイス診断情報を表示することができます。

ドア・ロック

集中型アーキテクチャ

今日の大半の自動車は、ドアのロック/ロック解除を制御するためのボディ制御モジュール(BCM)や専用の電子制御ユニット(ECU)を搭載しています。当初は高級車に装備されていた自動車アクセスの電子制御は、今やほぼすべての自動車に装備されています。このシステムは、4ドア制御に加え、トランクやフューエル・リッドのロック・システムにも導入され、進化を遂げています。

STは、トランク、フューエル・リッドやEVのプラグ・リッドの管理など、既存の自動車のドア・ロック構成の大半を駆動できるだけの柔軟性を備えた、アクチュエーションおよび駆動機能を内蔵する革新的なドア・ロックIC(L99UDL01)を提供しています。さらに、セキュア・エレメント(マイコン)を追加することにより、悪意のある侵入の試みに対する高度なセキュリティを確保しています。



詳細情報

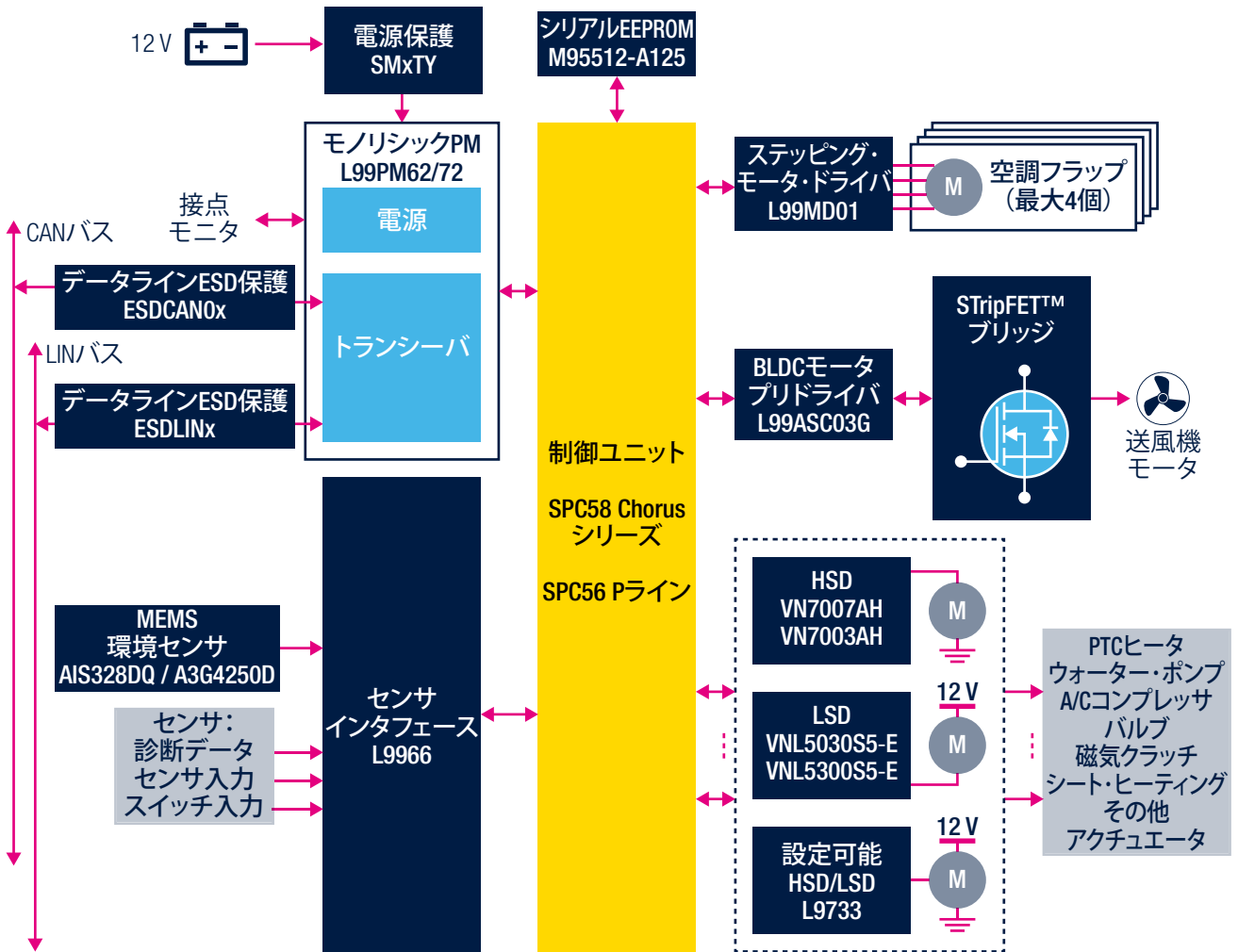
www.st.com/door-lock

自動車のさまざまなロック・システムの集中制御を実証できるように設計されたSTのL99UDL01評価ボードには、使いやすいソフトウェアGUIが付属しており、L99UDL01の制御パラメータを設定できるほか、電流出力やバッテリー電圧モニタなど、リアルタイムの診断情報を表示することもできます。



冷暖房空調制御

冷暖房空調設備 (HVAC) システムは、車内の快適さを保つ上で不可欠です。STは、さまざまなHVAC実装向けのハードウェアおよびソフトウェアソリューションを提供しています。マイクロコントローラ、ハイサイド/ローサイド・ドライバ、フラップ用のステッピング・モータ・ドライバ、送風機ファン・モータ用のDC/ブラシレスDCモータ・ドライバなどを、信頼性の高い車内空調制御システム向けに幅広く取り揃えています。STの環境センサやインタフェースICは、フィードバック・ループを完結させます。



詳細情報

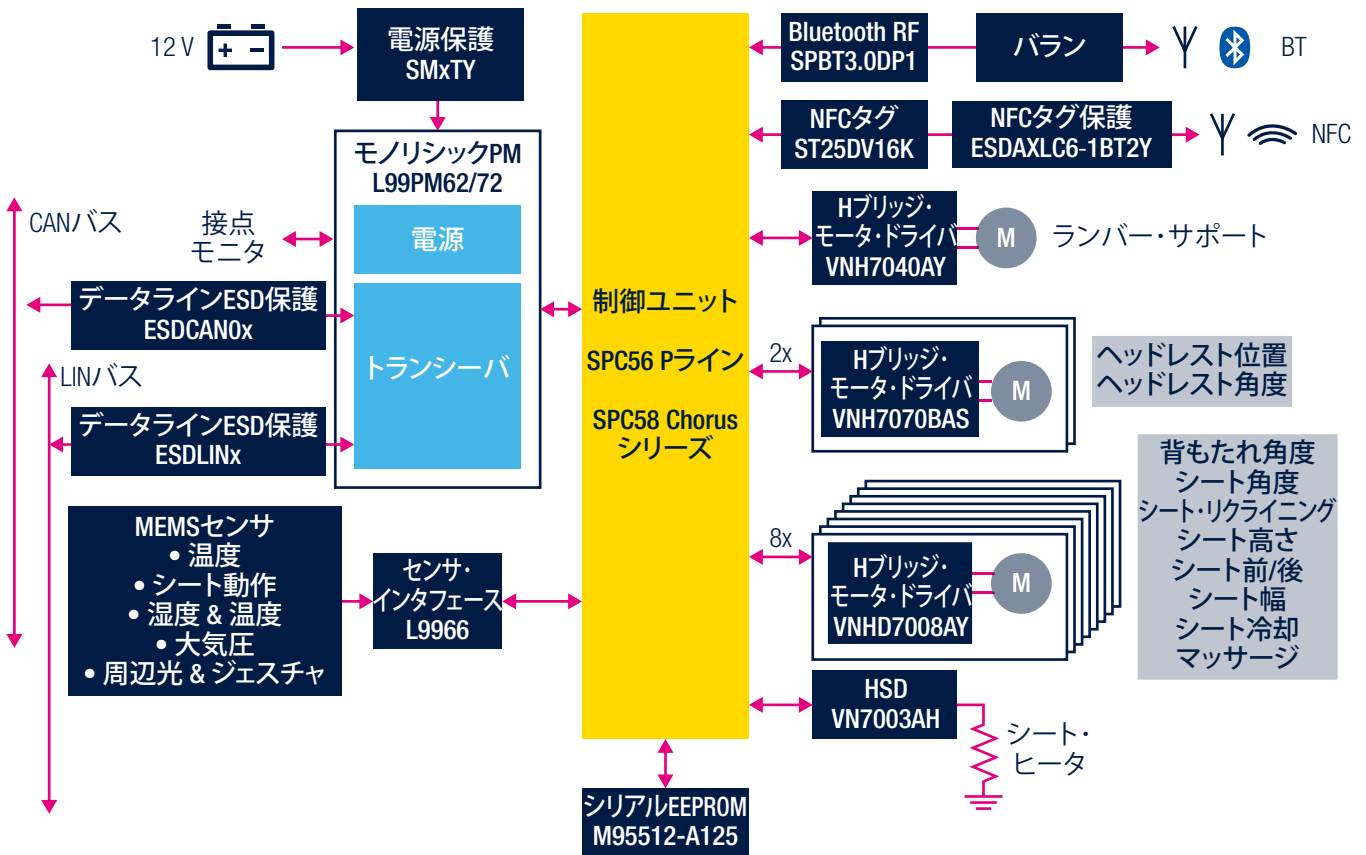
www.st.com/hvac-and-climate-control

冷暖房空調制御アプリケーションに最適なソリューションを見つける上で役立つSTの広範な評価ボードを提供しています。車載用マイクロコントローラSPC5、VIPowerテクノロジーの低電圧パワーMOSFET、3相ブラシレスDCモータのセンサレス制御、プロテクションICなどを評価することができます。

シート制御モジュール

車内の快適な空間を提供するため、最新の生地や素材、皮革に加え、新たなシート機能を導入する中、自動車のシートもイノベーションの例外ではありません。STの充実した製品ポートフォリオには、革新的な自動車シート・ソリューションに必要なコンポーネントがすべて含まれています。

- **ハイサイド・スイッチ:**独自のVIPower™テクノロジーに基づくハイサイド・スイッチ・ファミリのM0-7 HSDシリーズ
- **モータ・ドライバ:**最新世代のHブリッジは、低/中消費電力DCモータ・アプリケーション向けの保護された包括的な完全集積型ソリューション。STのVIPower™ Hブリッジは、BCD技術を採用したモータ・ドライバと組み合わせることで、シート位置調整モータの駆動に最適なソリューションを提供
- **パワー・マネージメント:**通信トランシーバに加えて、STのシステム・ベース・チップ (SBC) デバイスは、シート制御モジュール用に電力を供給し、負荷を駆動。より従来型の設計向けに、幅広い車載用リニア電圧レギュレータも提供
- **マイクロコントローラ:**カー・ボディ・アプリケーション向け32bitマイコンSPC5
- **コネクティビティ:**Bluetooth®, Bluetooth Low Energy、およびNFCの通信モジュールは、スマートフォンによるシート調整を実現



詳細情報

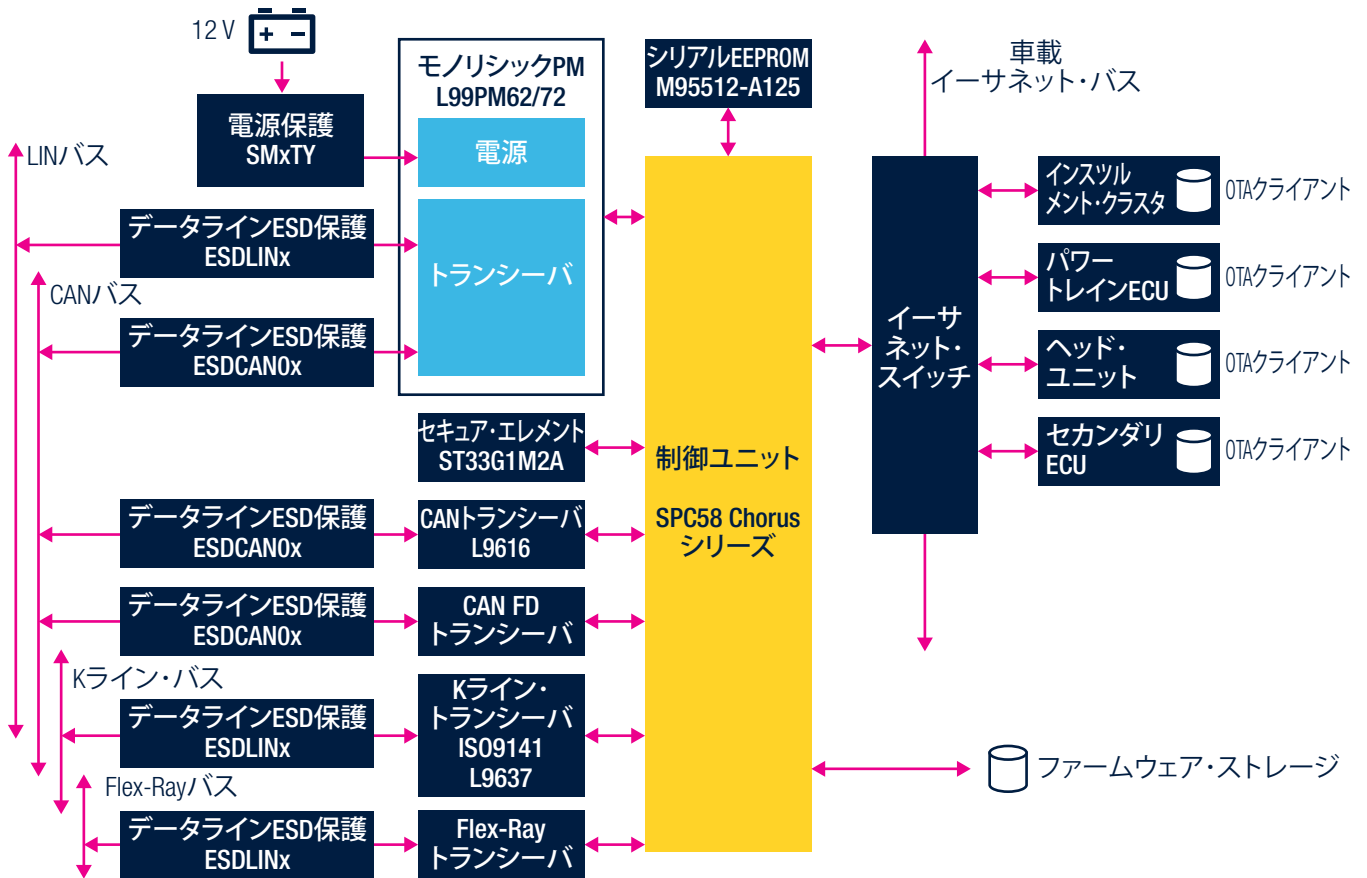
www.st.com/seat-control

STのシート制御ソリューションの詳細をご覧ください。専用アプリケーションに対応する一連のVIPowerハイサイド・ドライバや関連するEasyboardについて説明しています。デバイスのパラメータ設定やリアルタイム診断のモニタなどが可能な、使いやすいGUIも提供しています。

車載用ゲートウェイ

ゲートウェイ・コントローラは、車内外の各種ネットワーク間の通信ブリッジとして基盤的な役割を果たし、通信インターフェースを管理します。自動車のアーキテクチャでは、車内で動作する各種モジュール間の通信を可能にするため、CAN (低速/高速)、LIN、ISO-9141、FlexRay、イーサネットなど、さまざまなプロトコルが実装されます。セキュリティは自動車のネットワーキングにおける主要な要素であり、ゲートウェイは通信ネットワークの侵害を防ぐ上で重要な役割を担っています。

ハードウェア・セキュリティ・モジュールを内蔵した高性能な車載用マイクロコントローラとセキュア・エレメントの組み合わせにより、包括的なゲートウェイ・セキュリティ・ソリューションを実現します。



詳細情報

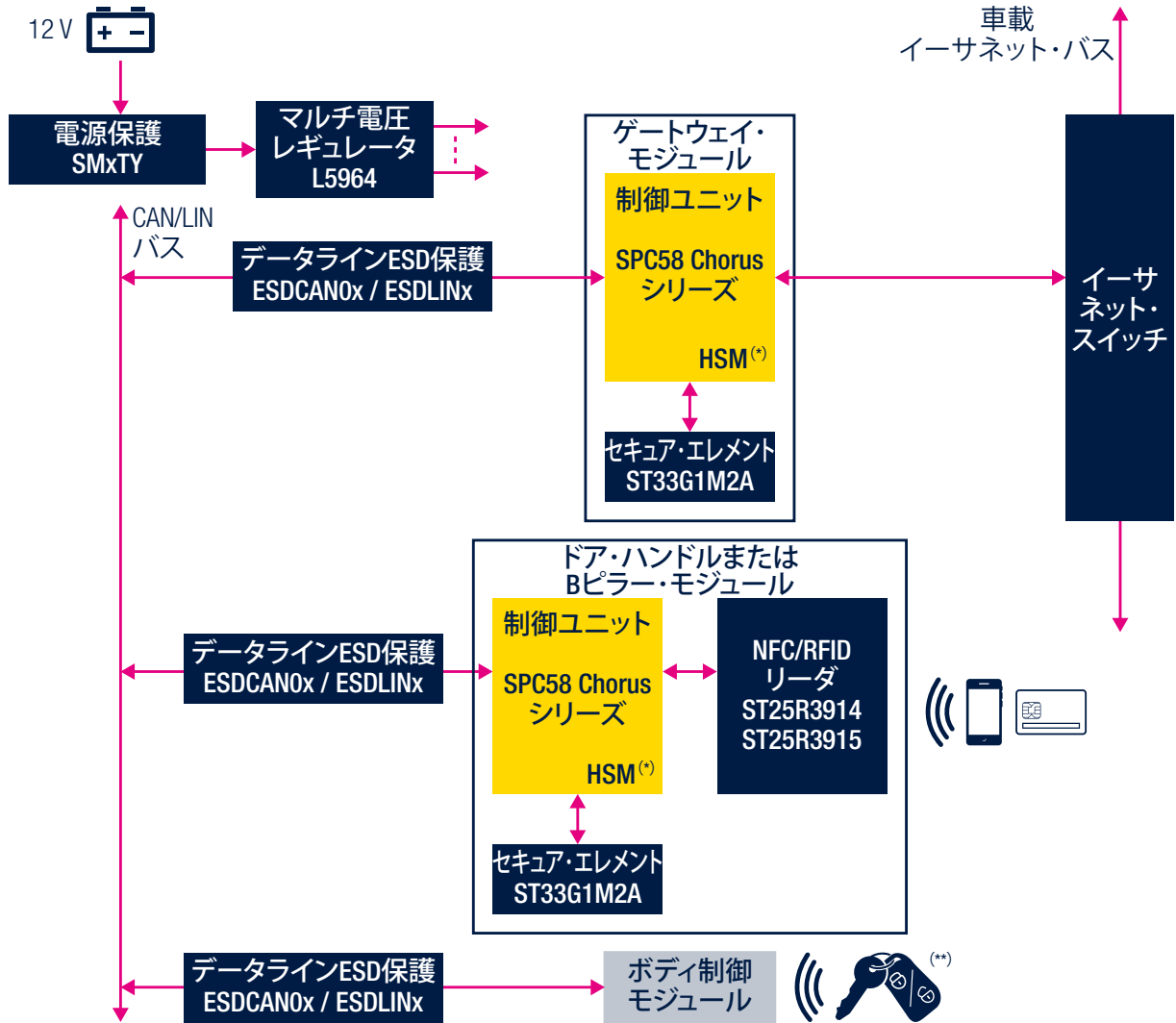
www.st.com/automotive-gateway

さまざまな車載ネットワーク・インターフェースを備えたSTのスマート・ゲートウェイ・プラットフォーム評価キットは、先進的な車載用ゲートウェイやドメイン・コントローラ・アプリケーション向けの使いやすい開発/プロトタイプ作成プラットフォームを提供します。包括的なスターター・パッケージが付属しています。

NFCキーレス・エントリー

近距離無線通信 (NFC) カードやスマートフォンを使ってセキュアかつ簡単に自動車にアクセスすることができます。自動車のキーは長年にわたりセキュリティにおける課題とされてきましたが、NFC技術が高級車のみならず多数のモデルに浸透するにつれて、次第にNFC技術に置き換えられています。NFCに基づくソリューションは、より柔軟かつコスト効率に優れたキーレス・エントリーを実現するだけでなく、レンタカー会社がNFCを利用して顧客のスマートフォンにレンタカーのロック解除やエンジン始動のための情報を送るなど、新たな活用方法も実現します。

STのNFCリーダライタICと、ハードウェア・セキュリティ・モジュール (HSM) 内蔵のSPC58マイクロコントローラはアクセス制御アプリケーションにおいて、優れたセキュリティ、高い信頼性、使いやすさ、コスト効率を提供します。



凡例: (*)ハードウェア・セキュリティ・モジュール, (**)PKEキーには加速度センサのAIS2DW12を利用可能



詳細情報

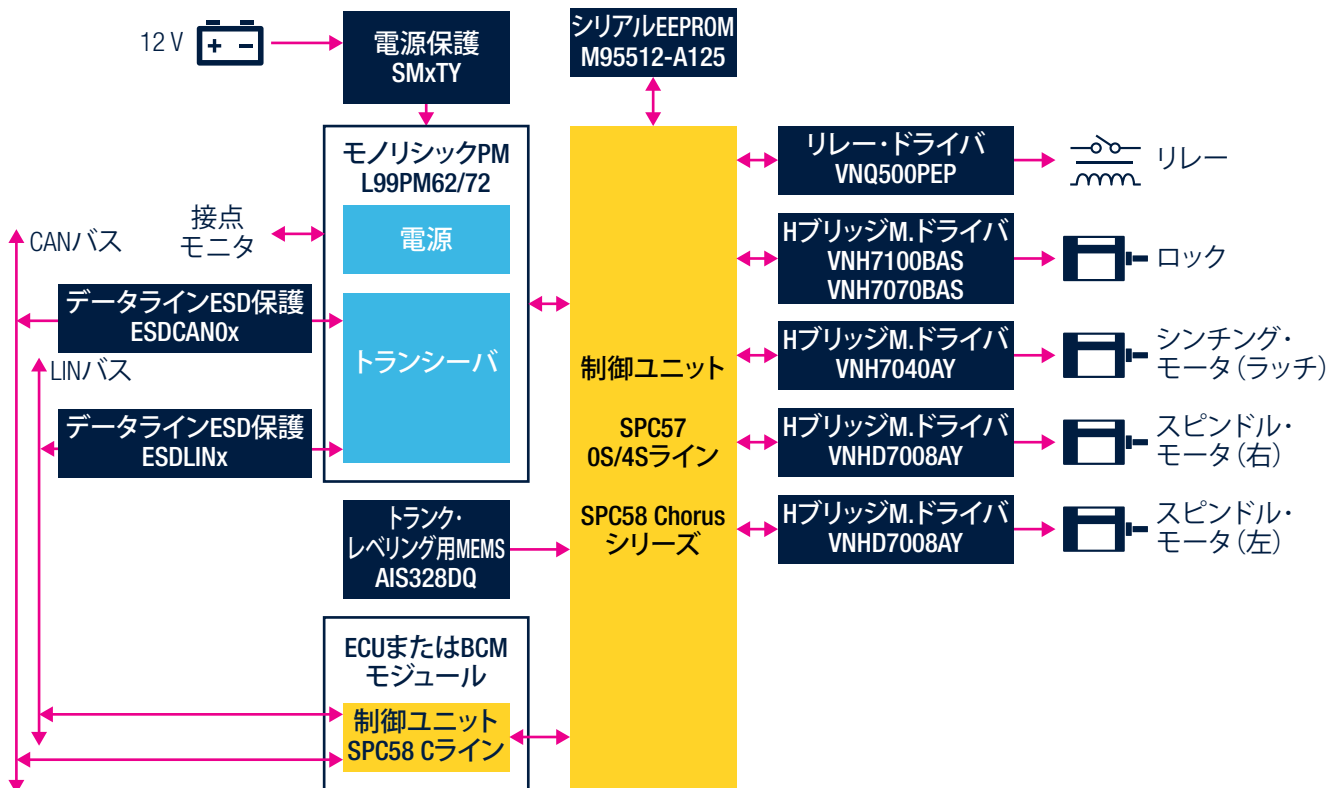
www.st.com/nfc-keyless-entry

アプリケーションに最適なソリューションを見つける上で役立つSTの広範な評価ボードを提供しています。ST25 NFCリーダライタIC、車載用マイクロコントローラSPC5、プロテクションICを含むNFCキーレス・エントリー・システムを評価することができます。

トランク制御システム

STは、各種機能を備えた包括的なトランク制御ソリューションを実現する幅広い車載用製品を提供しています。電子ロック・システムには、ラッチの施錠/解除を行う電動式または油圧式のアクチュエータが必要です。シンチ・モータ・ドライバとラッチ・メカニズムにより、ドアのソフト開閉が可能となり、フェイルセーフ・セキュリティ・メカニズムも追加されます。STのVIPower™ Hブリッジ・ドライバは、さまざまな電力範囲で利用可能であり、また専用のマイクロコントローラで管理できるネットワーク機能を備えているため、アクチュエータやロック・メカニズムの制御に最適です。

STのDiscoveryエコシステムでは、SPC56 Bラインなどの多機能マイコンとさまざまなVIPower™ Easyboard (8~100mΩ) を組み合わせて、トランク制御システムなどのカー・ボディ・アプリケーション向けの各種モータ・ドライバ・ソリューションを評価することにより、迅速な開発を実現できます。



詳細情報

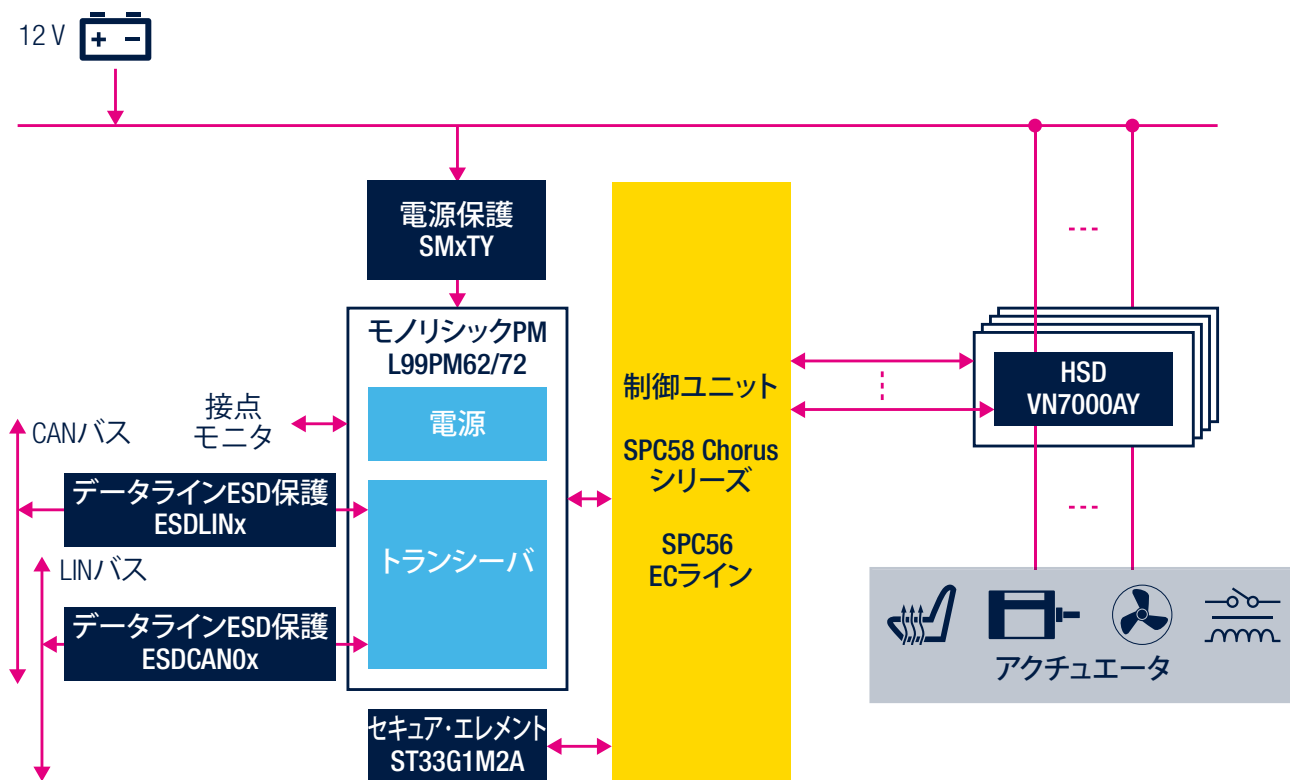
www.st.com/trunk-control-system

アプリケーションに最適なソリューションを見つける上で役立つSTの広範な評価ボードを提供しています。車載用マイクロコントローラSPC5、MEMSモーション・センサ、完全集積型Hブリッジ・モータ・ドライバ、プロテクションICを含むトランク制御システムを評価することができます。

パワー・ディストリビューション

自動車の電動化/電子化に伴い、パワー・ディストリビューションは、複雑に配線された多数のヒューズ、リレー、サーキット・ブレーカを用いたものとは異なる方法で行われます。さらなる効率化や診断機能の搭載など、よりスマートなパワー・ディストリビューションのニーズに対応するため、STは独自のVIPower™テクノロジーに基づくインテリジェント・パワー・スイッチ (IPS) を開発しました。

車載用32bitマイクロコントローラSPC58と組み合わせることで、オーディオ・システムなどの繊細なコンポーネントに電力を供給し、その保護を行います。また、優れた診断機能やメンテナンス情報、およびパワー・ディストリビューションを干渉から保護するセキュリティ機能も提供します。



詳細情報

www.st.com/power-distribution

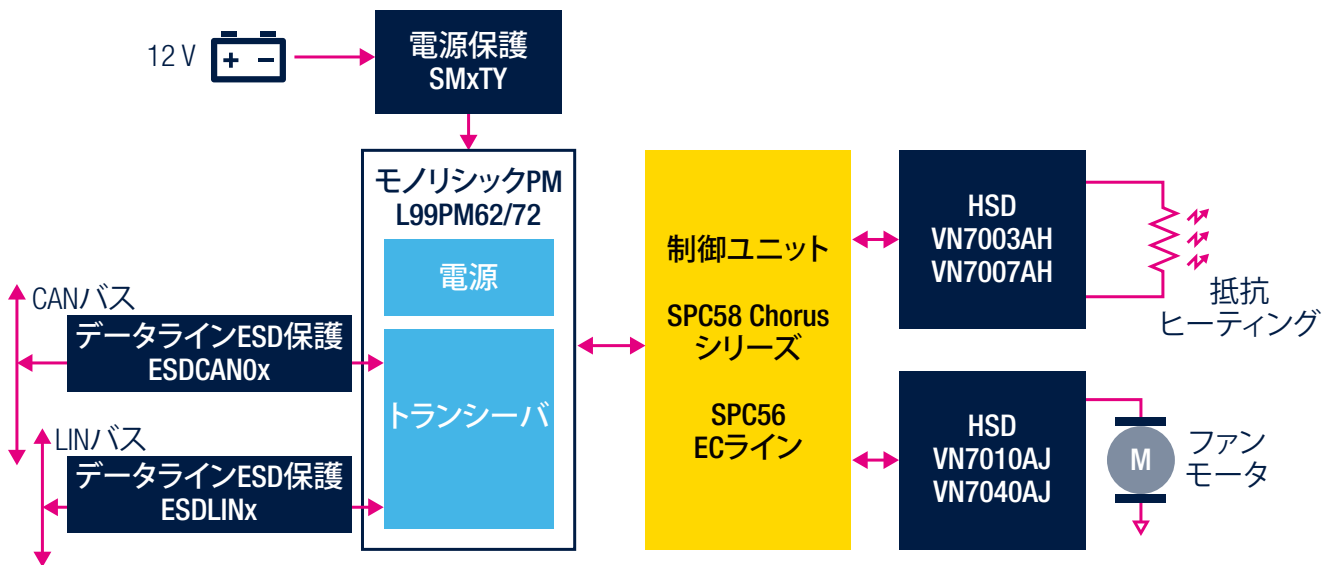
STのVN7000AY評価ボードでは、MultiSenseアナログ・フィードバックを備えたVIPower VN7000AYハイサイド・ドライバを簡単に既存のシステムに接続することが可能です。外付け部品の設計や接続に追加の労力を払うことなく、負荷、電源、およびマイクロコントローラを直接接続することができます。

ヒーティング・システム

ヒーティング・システムは、シートやキャビン用のヒータ、フロントガラスの霜取り、車内冷暖房、グロー・プラグ・ヒータなど、さまざまな形態で使用され、ますます複雑なシステムになっています。

正確で電力効率に優れた温度制御システムにより車内の快適性を向上させ、さまざまな車種に対応できる拡張性の高いソリューションが求められています。

STは、特定用途向けパワーICのVIPower™ Zeroシリーズや、車載用32bitマイクロコントローラSPC5、およびプロテクション・デバイスを提供し、拡張性の高い車載ヒーティング・システムの開発に貢献しています。



詳細情報

www.st.com/heating-system

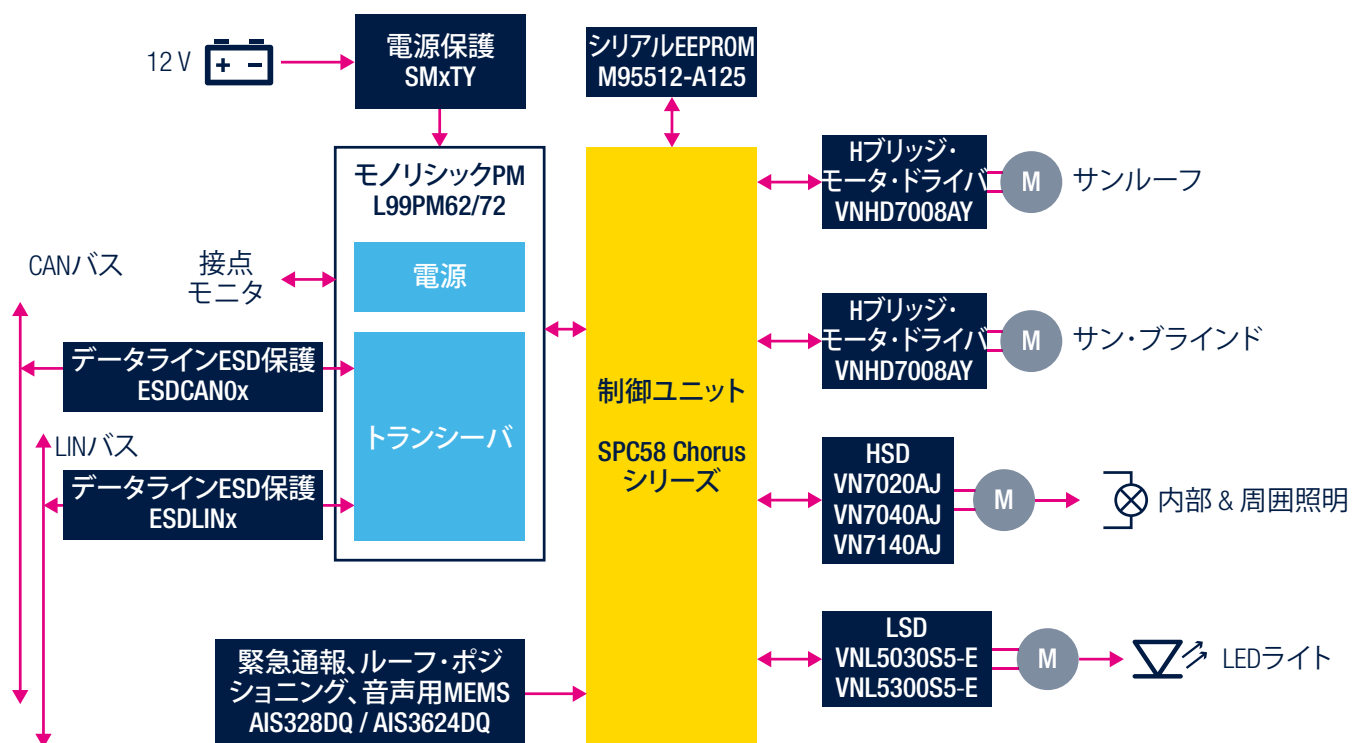
STのヒーティング・システム・ソリューションの詳細をご覧ください。専用アプリケーションに対応するVIPowerハイサイド・ドライバや関連するEasyboardを紹介しています。デバイスのパラメータ設定やリアルタイム診断のモニタなどが可能な、使いやすいGUIも提供しています。

ドーム・モジュール

一般的に車内のルーフに設置されるドーム・モジュールの複雑さはさまざまです。ドライバーや同乗者が照明やスイッチなどをすぐに操作できるように、このモジュールは運転席の天井に設置されます。代表的な機能として、以下が挙げられます。

- シーリング・ライトのLED光源の制御
- サンルーフの制御とセキュリティ
- ボイス・コントロール/ハンズフリー操作のマイク
- 周辺光レベル・センサ
- 緊急通報や非常灯用のSOSボタン

STは、さまざまなMEMSセンサとマイク、最先端のハイサイド/ローサイド・ドライバ、モータ制御機能と完全集積型Hブリッジを提供しています。データラインESDプロテクションICやトランシーバICにより、保護とネットワークングにも対応しています。



詳細情報

www.st.com/dome

STのドーム・モジュール・ソリューションの詳細をご覧ください。専用アプリケーションに対応するVIPowerハイサイド・ドライバや関連するEasyboardを紹介しています。デバイスのパラメータ設定やリアルタイム診断のモニタなどが可能な、使いやすいGUIも提供しています。

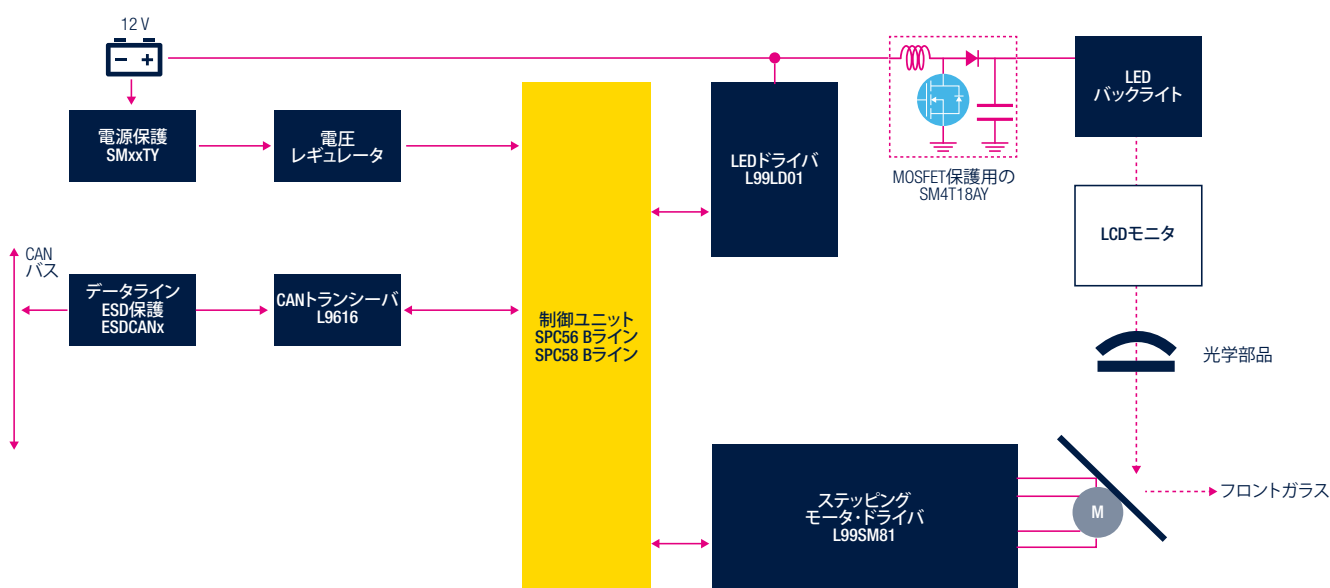
ヘッドアップ・ディスプレイ(HUD)

ヘッドアップ・ディスプレイ (HUD) は、自動車の速度、ナビゲーション情報、その他の警告などの重要な情報をドライバーの視線上に直接表示することにより、わき見運転の危険を低減します。HUDは当初、軍事目的でジェット戦闘機に採用されましたが、現在では、車載HMI (ヒューマン・マシン・インタフェース) において、非常に重要な役割を果たしています。

HUDは、情報をドライバーの視野の中に表示します。インストルメント・クラスターやサブ・ディスプレイの方を見て道路から目を離す必要はありません。フロントガラス表示した場合、ドライバーは、約1.5~2m離れたボンネット上に浮かんだイメージを見ることができます。

STは、イメージ調整用に32bit制御ユニットでモニタしたプログラム可能なステッピング・モータ・ドライバによりHUDの設計に対応し、多機能でコスト効率に優れたソリューションを実現しています。

コイル電圧測定による失速検知を備え、バイポーラ・ステッピング・モータをマイクロステッピング・モードで駆動するように設計されたL99SM81VY評価ボードには、使いやすいソフトウェアGUIが付属しており、制御パラメータを設定できるほか、電圧測定、主電源電圧、障害フラグ、デバイスの接合部温度など、リアルタイム情報をモニタすることができます。



詳細情報
www.st.com/hud

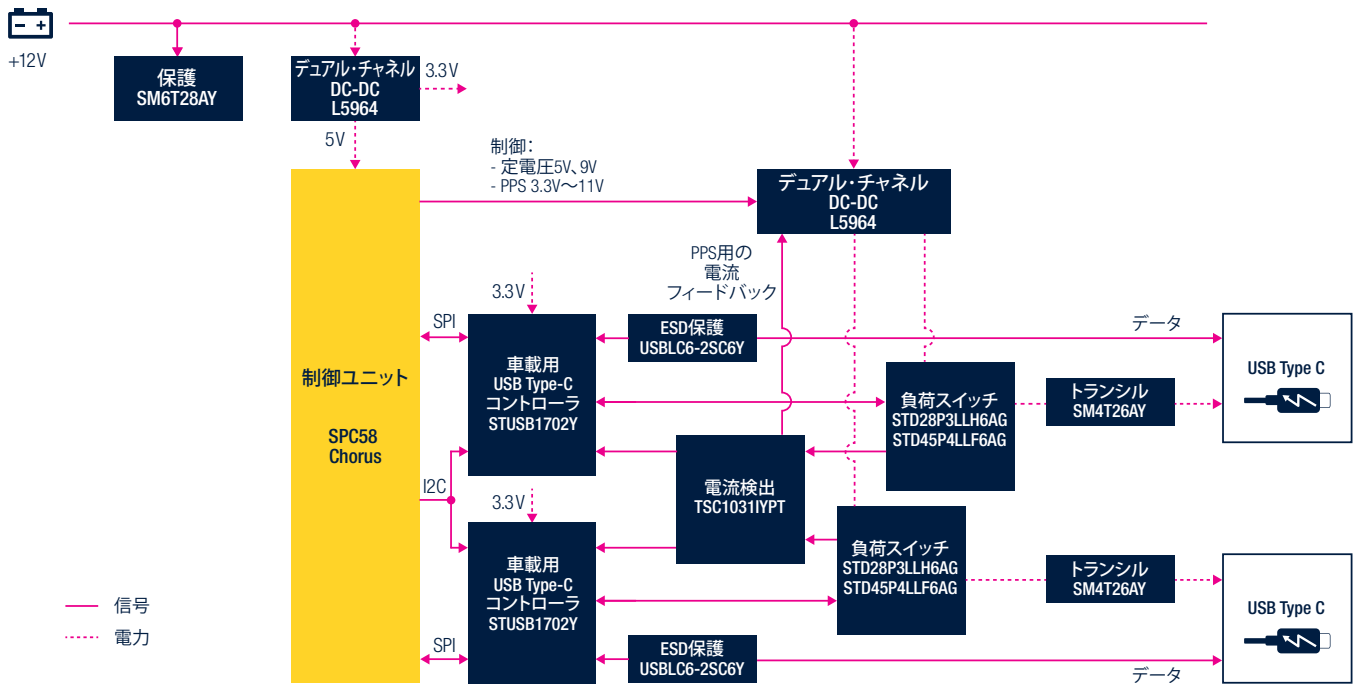
USB Type-C Power Delivery

USB Power Deliveryは、自動車内での携帯電話、タブレット、モバイルPCなどの充電に役立つ最新技術です。データと電力の伝送に共通のケーブルを使用するため、再利用の推進や電子機器廃棄物の削減に貢献します。さらに、ケーブルはリバーシブルであるため非常に使いやすいものとなっています。USB Power Deliveryプロトコルでは、電力プロファイルの異なる各種の機器を接続することが可能です。この電力ネゴシエーション・プロトコルは、電力プロファイルの異なる複数の機器を接続することが可能です。

STは、ASIL-B対応32bit車載用マイコン上で実装された、次のようなUSB Power Deliveryプロトコル・スタック・バージョン2.0を評価するための包括的なデュアル・ポートUSB Type-C Power Deliveryソリューション・キット (SL-PELSTR-B002) を提供しています。

- SPC58EC-DISPマイコン・ディスカバリ・ボード:さまざまなペリフェラル(CAN、LIN、イーサネットなど)を搭載
- AEK-USB-2TYPEC1デュアル・ポートUSB Type-Cインタフェース・ボード:一組の車載用USB Type-CコントローラSTUSB1702Yを搭載
- STSW-USB2TYPEC1ファームウェア(マイコンFlashイメージ)
- AEK-POW-L5964V1パワー・ボード(別売):最大各3Aのダブル・チャンネルと最大5Aのシングル・チャンネルを使用可能な車載用デュアル・チャンネルDC-DCバック・コンバータであるL5964パワー・マネージメントICを搭載

このソリューション・キットは、柔軟性と拡張性に優れ、カスタマイズ可能で、オートモーティブ・グレードに対応しています。例えば、このマイクロコントローラ・ディスカバリ・ボードでは、機能拡張用の追加ボードを接続することにより、アプリケーションを拡張することができます。



詳細情報

www.st.com/auto-usb-c

主要テクノロジー

研究開発と製造体制

常に最新技術を追求するため、STはイノベーションを強力に推進しています。約7,400名が研究開発と製品設計に従事、研究開発費は売上高の約16%を占めます。総合半導体メーカーの世界的なテクノロジー・リーダーとして、STは多数の特許を保有し、継続的に更新しています（特許：約17,000件、特許ファミリー：約9,500件、新規特許出願：約500件/年）。

STは、先進的なFD-SOI（完全空乏型シリコン・オン・インシュレータ）CMOS（相補形金属酸化膜半導体）、高性能なイメージング・テクノロジー、RF-SOI（RFシリコン・オン・インシュレータ）、BiCMOS、BCD（バイポーラ・CMOS・DMOS）、シリコン・カーバイド、VIPower™、MEMSテクノロジーなど、長年蓄積した多彩なチップ製造技術を使用し製造しています。研究開発部門と工場の緊密に連携したオペレーションに加えて、自社工場を所有していることがSTの強みであると考えています。

また、STは、前工程（ウェハ製造）工場と後工程（組立・テストおよびパッケージング）工場の世界的なネットワークを有しています。主要なウェハ工場は、イタリアのアグラテ・ブリアンツァ（Agrate Brianza）とカターニャ（Catania）、フランスのクロル（Crolles）、ルッセ（Rousset）、ツール（Tours）、およびシンガポールにあります。また、中国、マレーシア、マルタ、モロッコ、フィリピン、およびシンガポールには組立・テスト施設を保有しています。

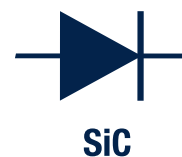
オートモーティブ製品の主要テクノロジー

シリコン・カーバイド

シリコン・カーバイド（SiC）はワイド・バンドギャップ材料であり、パワー・エレクトロニクス分野ではシリコンに比べて多くの利点があります。動作温度がより高く、熱損失が改善される上、スイッチング損失と導通損失が低減されるため、自動車の電動化に最適な技術です。シリコン・カーバイドをベースにしたトラクション・インバータは、電気自動車の走行距離を延ばすことができます。また、SiCベースの充電器はより短時間で充電が可能です。

STは、1996年からシリコン・カーバイド製品の開発に取り組んでいます。2009年、STは最初のSiC MOSFETの生産を開始し、それ以降、SiC MOSFETとパワー・ショットキー・ダイオードの両方で、リリース当初の650V対応デバイスに続いて、1200V対応バージョンを追加しています。

STは、オートモーティブ・グレードのSiCパワー・デバイスを専用の6インチ前工程ウェハ工場で生産しています。このデバイスは、自動車業界が自動車の電動化を実現する上で基幹テクノロジーとなっています。



SiC



SiC

VIPower™

STが開発したVIPower™は、1991年から生産しているテクノロジーです。VIPower（パーティカル・インテリジェント・パワー）テクノロジーは、中/大電力のオートモーティブ負荷に制御や保護、および診断機能を提供します。このテクノロジーは、垂直二重拡散型MOSパワー・デバイスに独自の温度センサおよび電流センサやCMOSおよびHV素子を組み合わせたパワー・アナログ回路混載技術です。

VIPower™テクノロジーは、自動車のエクステリアおよびインテリア照明、シート調節用のDCモータ、ドア・ロックやウィンドウの昇降、抵抗ヒータ、制御やセンシングおよび電源を必要とするあらゆるパワー負荷の制御に最適な選択肢です。VIPower™製品は多数の電気機械ソリューションの代替となり、チップ数とピン数を抑えた低消費電力のソリューションを実現します。

VIPower™テクノロジーは電気自動車への移行に向けて重要な役割を果たします。マイルド・ハイブリッド/フル・ハイブリッド・カーで使用されるスマートな48Vネットワークでは、インテリジェント・パワー・スイッチにより、ハイサイド/ローサイド負荷や電気モータを非常に低損失かつ高い電流検出精度で駆動する必要があり、これらすべてをECUマイクロコントローラとの通信を介してモニタします。



BCD (バイポーラ・CMOS・DMOS)

BCD (バイポーラ・CMOS・DMOS) は、パワー半導体の鍵となるテクノロジーです。BCDは、高精度アナログ機能向けバイポーラ、デジタル設計向けCMOS (相補型金属酸化膜半導体)、およびパワー高耐圧素子向けDMOS (二重拡散金属酸化膜半導体) の3種類の異なるプロセス・テクノロジーの強みを活かしてワンチップ上に形成するプロセス技術です。

このテクノロジーの組み合わせにより、信頼性の向上や電磁干渉の低減制、チップ面積の小型化など、多くの利点が提供されます。BCDは広く採用され、パワー・マネージメント、アナログ・データ収集、およびパワー・アクチュエータ分野の幅広い製品やアプリケーションに対応できるよう継続的な改良を行っています。

BCDテクノロジーは自動車業界で広く利用されており、エンジン・マネージメントや充電アプリケーションをはじめとして、アクティブ・サスペンション、ブレーキ、トランスミッション、エアバッグ、カー・オーディオで製品に使用されています。主なエンジン・マネージメント・アプリケーションの1つは、CO₂排出抑制に有効なガソリン直噴 (GDI) システム向けの高集積型システム・オン・チップ・ソリューションです。EV充電アプリケーションでは、BCDはバッテリー・マネージメント・システム (BMS) に最適です。

EV充電向け1200V AEC-Q101 認定テクノロジー

高電圧ダイオードおよびサイリスタ技術は、高い電力密度を示す耐性のある堅牢なACライン接続システムを開発する上で鍵となります。

STは、低周波 (ACライン) または高周波範囲 (DC-DC変換) で包括的な整流機能を実現するための各種車載用テクノロジーを開発しています。このAEC-Q101認定整流ダイオードおよびサイリスタ・シリーズでは、バーストやサージ電圧などの最も厳しい電磁規格に適合する堅牢なコンバータを設計できます。

TRANSIL™

TRANSIL™は、ISO 7637-2とISO 16750のテストA/B (ロードダンプ) (バッテリー・ライン)、ISO 7637-3 (データ・ライン) の規定に基づくサージや、ISO 10605の規定に基づくESDから車載用の敏感な回路を保護するように設計された車載用TVSシリーズ向けの重要なプレーナ技術です。エンジン点火、リレー接点、オルタネータ、燃料噴射装置、SMPSなどにより生じる他の攪乱に対しても保護を提供します。

この技術は、長期にわたる信頼性と安定性を確保するために低リーク電流と高い接合部温度が必要なハイエンド回路に適用可能です。

STPOWER™

STPOWER™ファミリ・パワー・トランジスタにおけるSTの技術革新は、高電圧および低電圧アプリケーション向けの最先端パワー・テクノロジーと、広範なパッケージ・ポートフォリオおよび革新的なダイ・ボンディング技術の融合を特長とします。

STは、-100V~1700V耐圧のパワー-MOSFET、ブレークダウン電圧300V~1250VのIGBT、15V~1700Vに対応したパワー・バイポーラ・トランジスタの広範なポートフォリオを提供しています。熱設計を改良したSTのパワー・エレクトロニクス・システム、およびSTのシリコン・カーバイド (SiC) パワー-MOSFETは、200°Cという業界最高の温度定格によりオートモーティブ・グレードの堅牢性を実現します。

STの広範なSTPOWER™製品ポートフォリオと最先端のパッケージングおよび保護ソリューションは、信頼性、効率、および安全性に優れた製品の設計開発をサポートします。



開発ツール

製品セレクタ / サンプル / 評価ボード

STは、自動車業界のニーズに対応したデバイスを検索・選択できるスマート・セレクタを提供しています。最適な製品を選択し、速やかなプロジェクトの立ち上げを可能にし、また、開発期間の短縮に貢献する幅広いサンプルや評価ボードを利用できます。ボードに加えて、ハードウェア設計をサポートする回路図や部品リスト、Gerberファイルも提供しており、デモ・ソフトウェア・パッケージも利用可能です。

VIPower™スマート・セレクタ

VIPowerのスマート・セレクタは、車載アプリケーションに最適なVIPower™ハイサイド/ローサイド・スイッチやHブリッジ・デバイスを簡単に選択できるように設計されています。

特定のアプリケーションに関連したいくつかのパラメータを選択するだけで、セレクタが最適なデバイスを提示します。選択するパラメータは、公称電圧（乗用車では12V/トラックでは24V）、トポロジ（ハイサイド/ローサイド/Hブリッジ）、チャンネル数、駆動する負荷のタイプ（電球、モータ等）などです。ソース・タイプ（DC/PWM）、温度、PCBのタイプを設定することにより、さらに詳細な選択が可能です。

**ローサイド/ハイサイド・スイッチ & Hブリッジ
のオンライン・スマート・セレクタ**

ステップ1 ライン電圧を選択します (乗用車は12V、トラックは24V)

ステップ2 デバイスのトポロジを選択します (LS, HS, Hブリッジ)

ステップ3 設定を調整します (チャンネル数、負荷のタイプなど)

PCBを選択した後、以下が可能です

アプリケーションに最適なデバイスの一覧を取得する
「Compare」(比較)をクリックして製品のパラメータを比較する

Part Number	Technology	Package	R _{DS(on)}	Q _g	Temp
VS1800	180V	PowerMOS 18	100	10	●
VS1800	180V	PowerMOS 12	100	10	●
VS1800	180V	PowerMOS 24	100	10	●

熱・電気シミュレータのTwisterSIMを実行して熱関連の詳細情報を表示する、または特定のコーナー条件をテストする
www.st.com/twistersim



詳細情報

www.st.com/vipower-smartselector

Easyboard

Easyboardのコンセプトは、カスタム回路基板の設計に通常必要となる費用、時間、リソースの投入を抑えて、製品の評価を簡単に実現することです。Easyboardは、VIPower™製品を負荷に接続するシンプルで低コストな評価ツールです。このツールでは、デバイスとアプリケーションの全機能（危険な状態における自動保護機能を含む）を簡単に評価できます。各評価ボードは、厚銅とサーマル・ピアを備えた小型の2層PCBにVIPower™デバイスがはんだ付けされ、最大デバイス電流と用途に応じて設定する熱膨張リリーフ方式をサポートしています。

Easyboardは、以下の製品番号で提供されています。

- EV-VNx7xxx: VIPower™ M0-7ハイサイド・スイッチ、1/2/4チャンネル、12V/バッテリー・ライン向け
- EV-VNx5Txxx: ハイサイド・スイッチ、24 Vシステム向け
- EV-VNH7xxx: モータ制御ソリューション



詳細情報

www.st.com/automotive-evalboards

VIPower™テクノロジーを採用したデバイス向けの動的電気・熱シミュレータ

TwisterSIMは、設計ソリューション・サイクルの短縮に役立つST独自の電気・熱シミュレータです。複雑なエンジニアリング評価も数クリックで可能で、負荷適合性や配線ハーネスの最適化、障害条件の影響分析や診断的動作分析、動的熱特性などの高精度なシミュレーションを実行できます。

組込みのインタラクティブ・セレクタは、第1レベルのシステム要件に基づいて最適なデバイスを一覧表示します。このツールは、レイアウトや負荷、およびドライビング・プロファイルのカスタマイズを含む実際のシステム構成を詳細に規定し、最終アプリケーションの正確なモデルの作成をサポートします。

また、TwisterSIMは、さまざまなローサイド/ハイサイド・ドライバ/スイッチやモータ制御用Hブリッジをサポートします。



詳細情報

www.st.com/twistersim

VIPower-FINDER

VIPower-FINDERはSTのVIPower™製品ポートフォリオを検索できるAndroid™およびiOS™用アプリです。スマート検索エンジンやパラメータ検索エンジンを使用して、お客様のアプリケーションに最適なデバイスを簡単に確認できます。効率的な製品番号検索エンジンを使用して必要な製品を見つけることもできます。



特徴

- スマート / パラメータ / 製品番号による製品検索機能
- 技術データシートのダウンロード、オフラインのコンサルティング
- SNSやEメールによって技術文書を共有可能
- Android™とiOS™のアプリ・ストアで入手可能



詳細情報

www.st.com/vipower-finder

より簡単で迅速な開発をサポートするSPC5車載用マイクロコントローラ評価ツール

包括的なハードウェア評価およびエミュレーション・ツールが、SPC5車載用マイクロコントローラ・ファミリをサポートします。DiscoveryおよびPremium開発ボードは、事前評価から高度なソリューション開発まで、お客様の開発作業をサポートするために提供されています。

製品ラインごとに用意されたSTのDiscoveryボードでは、マイクロコントローラの主要な機能を迅速かつ容易に評価できます。拡張コネクタにより、アプリケーションおよび拡張モジュールを簡単に接続して、迅速にプロトタイプを作成可能です。

すべての製品ラインとパッケージ向けに用意されたSTのPremiumボードでは、ユーザがデバイスのすべての機能や機能セットにアクセスし、高度な開発を進めることができます。SPC5のマザーボードをアダプタと組み合わせて使用することで、このマイコンの信号やペリフェラルのすべて(CAN, SPI, LIN, FlexRay, イーサネットなど)にアクセスできます。

また、高速なトレースやモニタリング、およびバイパス用にエミュレーション・ソリューションも提供されています。

主要なサードパーティが提供する幅広い最先端のツールやソフトウェアも、SPC5車載用マイクロコントローラ・ファミリ向けに利用可能です。



SPC5

SPC5マイコンの
ツールチェーン



Discoveryキット
迅速な評価を可能にする
クイック・スタータ・キット

STのDiscoveryボードは、デバイスの主な機能を迅速に評価できます。



Premiumボード
高度な開発に役立つ包括的な
ハードウェア・ソリューション

STのPremiumボードは、デバイスのすべての機能や機能セットにアクセスできます。



SPC5 Studio
Eclipseをベースにした
開発環境 (フリーウェア)

SPC5StudioにはSTのリソースが組み込まれています。コンフィギュレータ、コード・ジェネレータは、主要なサードパーティ製ツールをサポートしています。



**組み込みソフトウェア&
AUTOSARソリューション**
ドライバ&ソフトウェア・ライブラリ

暗号化およびFlashソフトウェア・ライブラリ
コアおよび命令セルフ・テスト・ライブラリAUTOSAR MCAL



詳細情報

www.st.com/auto-sp5-mcu-evaltools



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・エンジニア向け開発ツール

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ツールを提供し、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。



AEKマイコン・
ディスカバリ機能
評価ボード

特徴

- ハードウェアおよびソフトウェアの詳細な実装内容を気にすることなく、アプリケーションの開発に集中できます。
- 互換性の問題なし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/再組立が可能です。
- 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。

AEKDシステム・
ソリューション・
デモンストレータ

STSW
ST製組込み
ソフトウェア

詳細情報: www.st.com/autodevkit

ソフトウェア: www.st.com/autodevkitsw

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

life.augmented

詳細はSTウェブサイトをご覧ください: www.st.com

© STMicroelectronics - April 2021 - 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

Order code: BRAUTOBC0920J

