



業界初※、単独でシステム保護が可能なIPD 「BV2Hx045EFU-C」

※2020年1月10日現在 ローム調べ

1. はじめに

近年、自動車分野では、電気自動車や自動運転などの技術革新に伴い電子化が進む一方で、より安全な車載システムを構築するために、有事の際に事故のリスクや規模を低減できる機能安全の考え方が必要とされている。機能安全とは、「監視装置や防護装置などの付加機能によるリスク低減策」であり、安全方策（安全を確保するための考え方）の 1 つである。自動車分野においては、電子システムの故障などにより機能不全が発生した場合に、人体への危害を発生させないようリスクを受け入れられるレベルまで減らして安全にすることが求められる。

この機能安全の考えに沿った安全な車載システムの構築を実現するため、従来、車載 ECU（電子制御ユニット）のシステム異常時に流れる過電流への対策としては、自身を溶断することでシステムを守るヒューズが採用されていた。しかし、溶断後のメンテナンスや経年劣化に課題があり、最近ではインテリジェントパワーデバイス（Intelligent Power Device、以下 IPD）の採用が進んでいる。

IPD は、電子回路を電氣的破壊（異常時の過電流）から保護できるデバイスである。従来保護に採用されるヒューズと異なり、半導体技術により、壊れず・劣化せずに回路を保護できるため半導体ヒューズとも呼ばれ、メンテナンス不要のシステム構築に貢献することができる。

2. 業界初の単独過電流保護により、高信頼システム構築に貢献

こうした市場ニーズに応えるためロームが新たに開発したのが、単独でシステムを過電流から保護できる業界初のハイサイド IPD「BV2Hx045EFU-C（BV2HC045EFU-C / BV2HD045EFU-C）」である。IPD 専用プロセスの開発、ユニークな「壊れない」を追求した保護回路の設計、車載パッケージの開発や高放熱ダイボン材の改良など、自社の一貫生産体制に先端技術を取り入れて開発しており、自動車のエンジン制御ユニットやトランスミッション制御ユニットなど、車載電装システムに搭載される ECU（電子制御ユニット）に最適な高信頼製品となっている。

最大の特長は、独自の過電流保護機能を搭載することで、単独で突入電流と定常電流の過電流に対応でき、高信頼性のシステム構築に貢献できる点である（図 1）。

一般的なハイサイド IPD は起動時の突入電流だけに対応し、それ以外の定常電流にはマイコンや過電流検出 IC などを使って過電流保護を実現していた。このとき、定常電流の過電流を検出した場合、マイコンのイネーブル信号で IPD 出力を制御（ON/OFF）するため、IPD 出力に接続される後段回路のコンデンサ容量値によっては、起動時の突入電流で過電流保護の検出・復帰を繰り返してしまい制御不能になる可能性があるという課題があった。

一方、BV2Hx045EFU-C は、独自の過電流保護機能により、単独で突入電流と定常電流の過電流からシステムを保護できるため、安定してシステムを駆動させ続けることが可能となり、より高信頼のシステム構築に貢献できる。加えて、過電流などの異常発生時にマイコンに対してエラー信号を発信することもできるため、システムの機能安全構築にも寄与する。

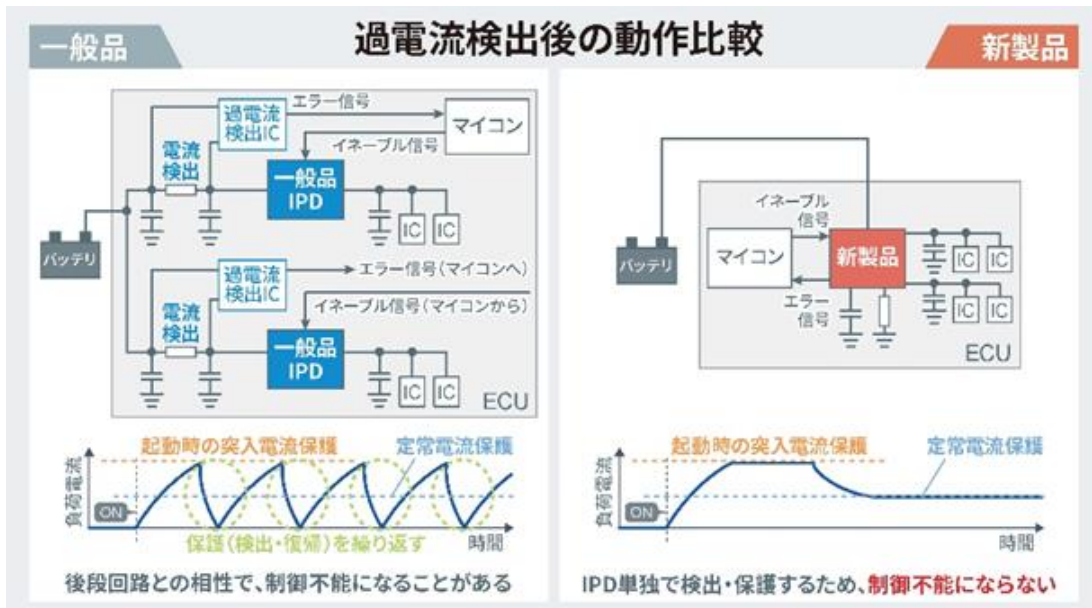


図 1. 過電流検出後の動作比較

3. さまざまなシステムの ECU を保護可能

また、過電流保護をする際に、突入電流の保護時間と定常電流の異常電流設定値を、自由に調整することができる点も BV2Hx045EFU-C の特長である。突入電流に対しては、過電流検出値は 30A(Typ.) で固定されており、外付けコンデンサで突入電流の保護時間を調整できる。そして、定常電流に対しては、外付け抵抗器で定常電流の異常電流値を可変の 1~10A で設定できる。これにより、さまざまなシステムに使用することが可能となる（図 2）。

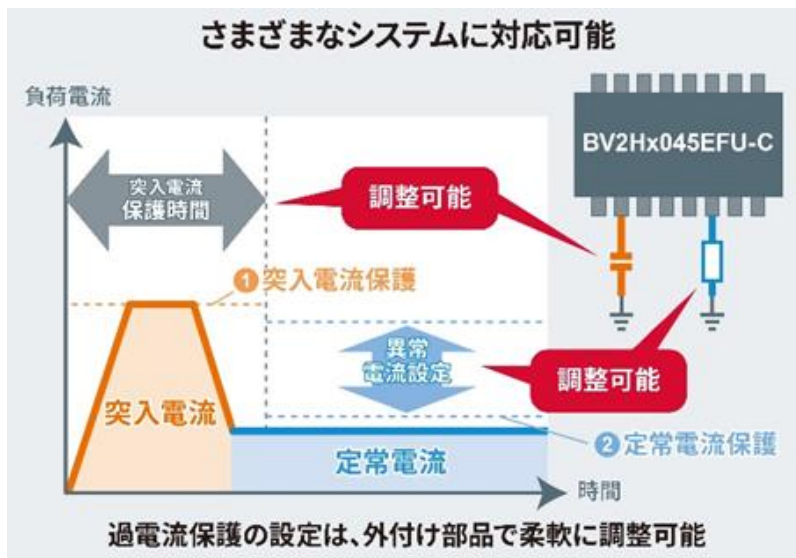


図 2. さまざまなシステムに対応可能な BV2Hx045EFU-C

4. 大幅な部品点数削減が可能

さらに、BV2Hx045EFU-C は、大幅にソリューションの部品点数削減や実装面積削減に貢献できる。前述した通り、一般品でのソリューションでは、定常電流を保護する場合、IPDの他に外付けで過電流検出 IC などが必要となるが、ローム製 IPD を搭載することで、従来 10 点必要だった部品点数が IPD、外付けコンデ

ンサ、外付け抵抗器の3点に削減でき、また実装面積も70%削減することが可能となる（図3）。

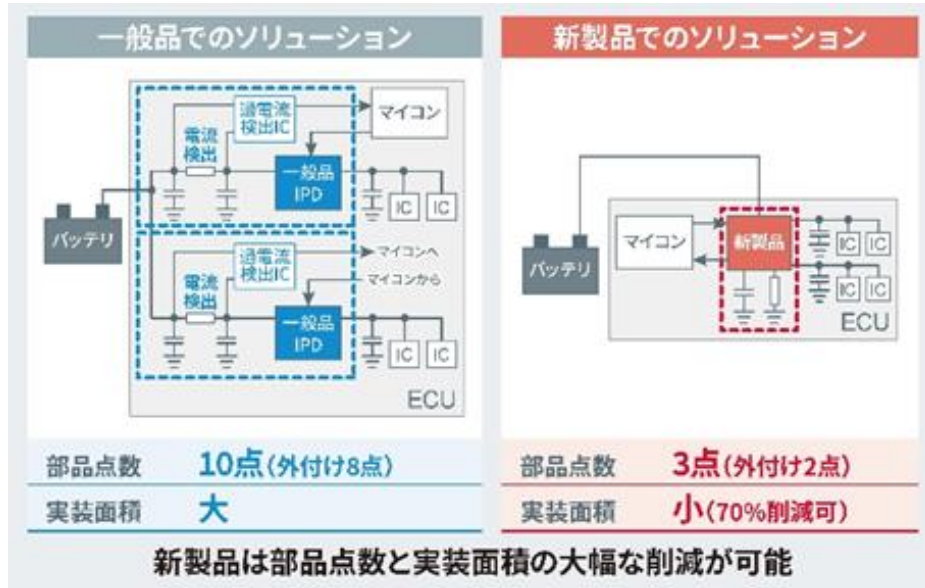


図3. ローム新製品と一般品における周辺部品点数比較

5. さいごに

ロームは、2010 年より汎用性の高いローサイド IPD を開発し、機能・パッケージごとにラインアップ拡充し、2017 年より信頼性の高いハイサイド IPD の開発を進めてきた。今後も、多 ch などの高機能化、低オン抵抗（省電力）化、そして独自の過電流保護を極めた、高信頼・高機能のデバイスを開発することで、自動車分野、産業機器分野の安心・安全やエコに貢献していく。

（2020 年 1 月 10 日 電波新聞 新年部品総合特集 掲載）

本資料に記載されている内容はロームの製品（以下「ローム製品」といいます）のご紹介を目的としています。ローム製品のご使用にあたりましては、別途最新の仕様書およびデータシートを必ずご確認ください。本資料に記載されております情報は、何ら保証なく提供されるものです。万が一、当該情報の誤りまたは使用に起因する損害がお客様または第三者に生じた場合においても、ロームは一切の責任を負うものではありません。本資料に記載されておりますローム製品に関する代表的動作および応用回路例は、一例を示したものであり、これらに関する第三者の知的財産権およびその他の権利について権利侵害がないことを保証するものではありません。上記技術情報の使用に起因して紛争が発生した場合、ロームはその責任を負うものではありません。ロームは、ロームまたは他社の知的財産権その他のあらゆる権利について明示的にも黙示的にも、その実施または利用を許諾するものではありません。本資料に記載されております製品および技術のうち、「外国為替及び外国貿易法」その他の輸出規制に該当する製品または技術を輸出する場合、または国外に提供する場合には、同法に基づく許可が必要です。本資料の記載内容は 2020年 1月 現在のものであり、予告なく変更することがあります。

