



ROHM
SEMICONDUCTOR

ロームの車載向け
半導体スイッチ

IPD

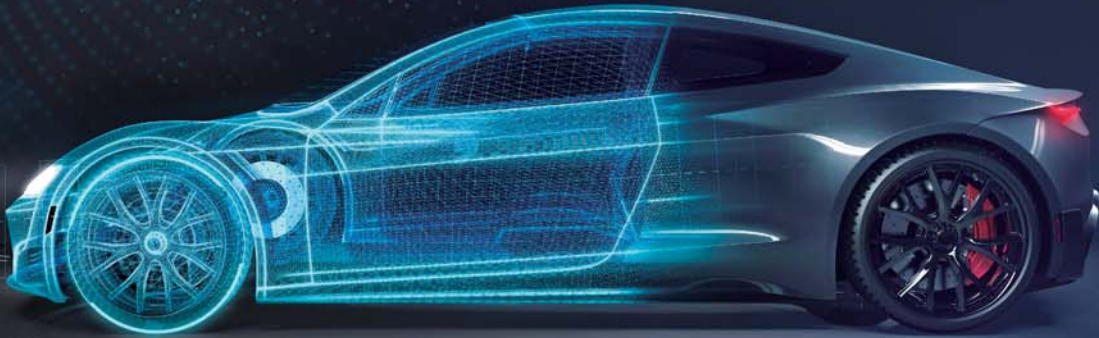
Intelligent
Power
Device

リレーやヒューズの役割が代わり始めた

より確実に、より安全に、より長寿命に

ロームの半導体スイッチ IPD : Intelligent Power Device

自動運転車やADAS(先進運転支援システム)搭載車が開発されるなかで、人命に関わる安全性能がレベルアップされ、電子回路においても安全性や信頼性がさらに重要視されるようになってきました。そのなかで、電子回路システムは異常をより確実に捉えて自動車の安全性を高める必要性が出てきました。そのうちの 하나가電子回路を動作させる源である電源経路であり、その役割が見直されています。万が一の異常に対応するだけでなく、いつもと違う挙動レベルを異常と捉えて未然に安全を確保したり、それに加えて回路自身の長寿命化、耐性強化も求められています。

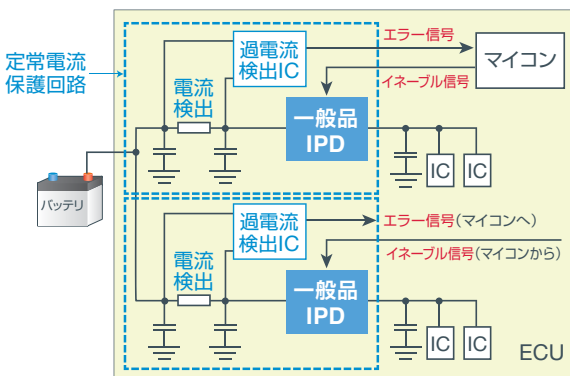


POINT ▶ 不測の電流異常でも回路をブラックアウトさせない

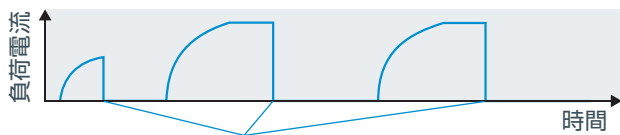
今までの回路保護は過電流検出ICで検出されたエラー信号をマイコンで判断しIPDにイネーブル信号として伝えられて、シャットダウン、またはシャットダウンと再起動の繰り返し動作をおこなっていました。そのため回路は動作停止するか不安定な状態になっていました。ロームの新開発のIPDはマイコン無しで保護機能を実現できること、保護回路動作時に最低限の電流を流せるため、エラー信号を出しつつ回路動作を続けることができます。このことは致命的な異常でない場合に回路を動作させつつサービスコールへ繋げるなどが可能になります。例えば、経年劣化によるメカ負荷増大や予期せぬ寄生容量増加などの時に、回路のブラックアウトを回避できます。また、マイコンを経由せずに単独で動作できるので、部品点数の削減と信頼性向上にも貢献できます。

過電流検出後の動作比較

一般のIPD [2ch]



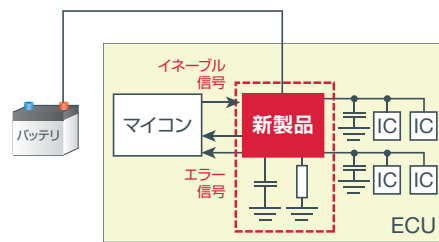
部品点数 10点(外付け8点) 実装面積 大



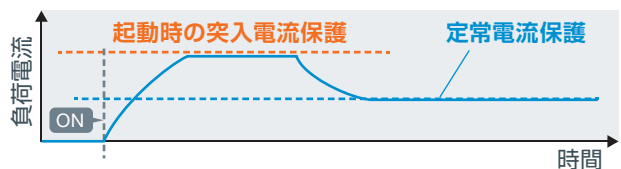
一般のIPDでは定常電流に合わせた保護はできず、シャットダウン動作のみ

ロームのIPD [L字型保護タイプ]

BV2HC045EFU-C/BV2HD045EFU-C



部品点数 3点(外付け2点) 実装面積 小(70%削減可)

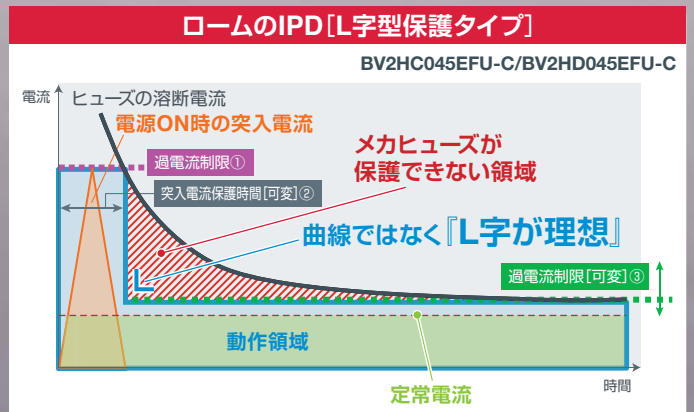
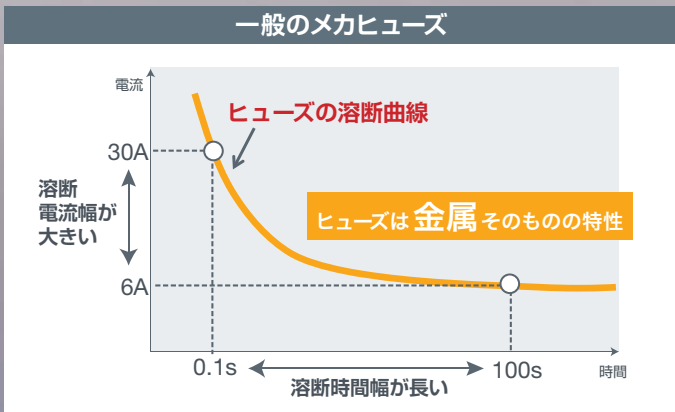


突入電流・定常電流も保護できる

POINT ▶

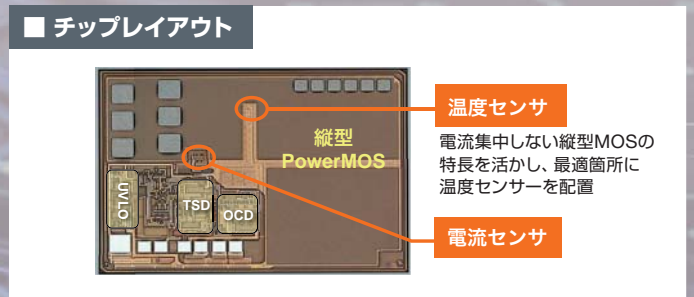
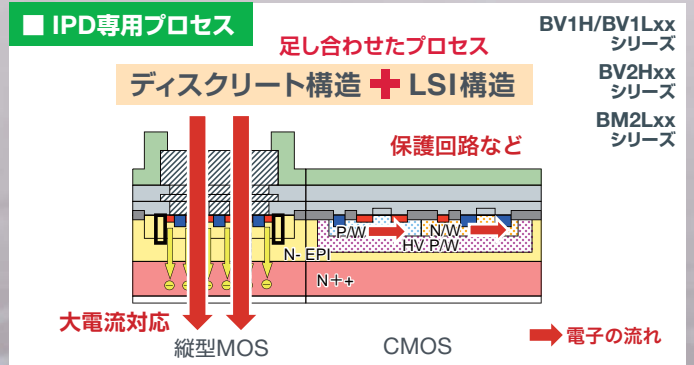
ヒューズで保護できない領域も回避することができる

一般のヒューズ切断電流は、短絡時や電源投入時の突入電流値を元に、誤切断しないようにある程度マージンを持って設計されています。対してロームの新開発IPDは、突入電流の保護と突入電流区間のマスクが可能のため、定常時の僅かな電流異常を高精度に検知できます。また、異常時に即座にシャットダウンするのではなく、最低限電流を流すことができるので、回路を動作させつつ異常を検知する事ができ、予防保全にも利用できます。



POINT ▶

最先端パワー半導体技術を採用

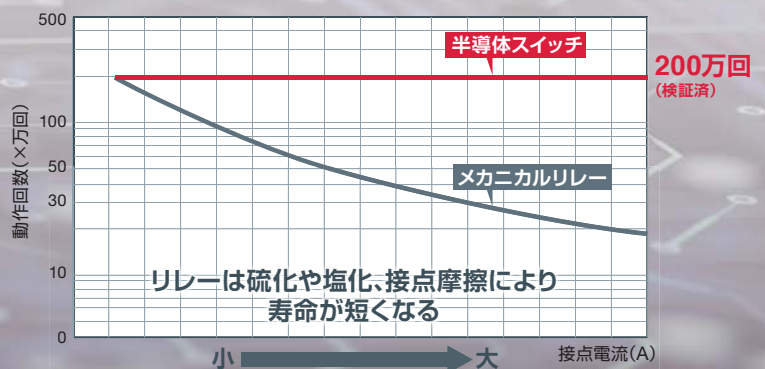


POINT ▶

IPDでのスイッチはリレーに比べて数十倍の長寿命

ロームのIPDのパワースイッチ部は大電流のディスクリート構造としているため、リレーでしかスイッチできない領域をカバーできるようになりました。そして半導体スイッチの寿命は100万回を超えます。リレーの経年劣化やガスや炭化物による接点不良が起こらないため安心して使えます。

半導体スイッチとメカニカルリレーの耐久性比較



IPD(インテリジェントパワーデバイス)

ハイサイドスイッチ

L字型保護スマートハイサイドスイッチ

	品名	電圧範囲 (V)	V _{DS} (Max)(V)	ch	I _{ocp} (Min)(A)	オン抵抗 (Typ)(mΩ)	過熱保護	パッケージ	車載対応 AEC-Q100
New	BV2HC045EFU-C	6.0 to 19.0	41	2	21	45	Off-latch	HSSOP-C16	YES
New	BV2HD045EFU-C	6.0 to 28.0	41	2	21	45	Self-restart	HSSOP-C16	YES

スマートハイサイドスイッチ

	品名	電圧範囲 (V)	V _{DS} (Max)(V)	ch	I _{ocp} (Min)(A)	オン抵抗 (Typ)(mΩ)	過熱保護	パッケージ	車載対応 AEC-Q100
	BV1HD090FJ-C	4.5 to 36.0	45.0	1	2.7	90	Self-restart	SOP-J8	YES
	BD1HC500EFJ-C	4.0 to 18.0	44.5	1	0.8	500	Off-latch	HTSOP-J8	YES
	BD1HC500FVM-C	4.0 to 18.0	44.5	1	0.8	500	Off-latch	MSOP8	YES
	BD1HC500HFN-C	4.0 to 18.0	44.5	1	0.8	500	Off-latch	HSON8	YES
	BD1HD500EFJ-C	4.0 to 18.0	44.5	1	0.8	500	Self-restart	HTSOP-J8	YES
	BD1HD500FVM-C	4.0 to 18.0	44.5	1	0.8	500	Self-restart	MSOP8	YES
	BD1HD500HFN-C	4.0 to 18.0	44.5	1	0.8	500	Self-restart	HSON8	YES

ローサイドスイッチ

スマートローサイドスイッチ

	品名	電圧範囲 (V)	V _{DS} (Max)(V)	ch	I _{ocp} (Min)(A)	オン抵抗 (Typ)(mΩ)	過熱保護	パッケージ	車載対応 AEC-Q100
New	BV1LB010FPJ-C	3.5 to 5.5	38	1	42	10	Self-restart	TO252-J3	YES
	BV1LB028FPJ-C	3.0 to 5.5	42	1	30	28	Self-restart	TO252-J3	YES
	BV1LB045FPJ-C	3.0 to 5.5	42	1	18	45	Self-restart	TO252-J3	YES
	BV1LB085FJ-C	3.0 to 5.5	42	1	13	85	Self-restart	SOP-J8	YES
	BV1LC105FJ-C	3.0 to 5.5	42	1	3	105	Self-restart	SOP-J8	YES
	BV1LB150FJ-C	3.0 to 5.5	42	1	6.5	150	Self-restart	SOP-J8	YES
	BV1LB300FJ-C	3.0 to 5.5	42	1	1.7	300	Self-restart	SOP-J8	YES
	BV1LC300FJ-C	3.0 to 5.5	42	1	1.7	350	Self-restart	SOP-J8	YES
	BD1LB500EFJ-C	3.5 to 5.5	42	1	0.8	350	Self-restart	HTSOP-J8	YES
	BD1LB500FVM-C	3.5 to 5.5	42	1	0.8	350	Self-restart	MSOP8	YES
	BM2LC105FJ-C	3.0 to 5.5	42	2	3	105	Self-restart	SOP-J8	YES
	BM2LC120FJ-C	3.0 to 5.5	42	2	3	120	Self-restart	SOP-J8	YES
	BM2LB110FJ-C	3.0 to 5.5	42	2	2.5	120	Self-restart	SOP-J8	YES
	BM2LB150FJ-C	3.0 to 5.5	42	2	6.5	150	Self-restart	SOP-J8	YES
	BM2LB300FJ-C	3.0 to 5.5	42	2	1.7	300	Self-restart	SOP-J8	YES
	BM2LC300FJ-C	3.0 to 5.5	42	2	1.7	350	Self-restart	SOP-J8	YES
	BD8LB600FS-C	3.0 to 5.5(Digital)/ 4.0 to 5.5 (Analog)	45	8	1	600	Self-restart	SSOP-A24	YES
	BD8LA700EFV-C	3.0 to 5.5(Digital)/ 4.0 to 5.5 (Analog)	45	8	0.5	700	Off-latch	HTSSOP-B24	YES

本資料に記載されている内容は製品の紹介資料です。ご使用にあたりましては、別途仕様書を必ずご請求のうえ、ご確認ください。本資料に記載されております情報は、正確を期すため慎重に作成したものです。万が一、当該情報の誤り・誤植に起因する損害がお客様に生じた場合においても、ロームはそ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技術情報は、製品の代表的動作および応用回路例などを示したものであり、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。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。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」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1日現在のものです。

ローム株式会社

〒615-8585 京都市右京区西院清崎町21
TEL: (075)311-2121

www.rohm.co.jp

