

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010 年 4 月 1 日を以って NEC エレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願い申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010 年 4 月 1 日
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したものです。誤りが無いことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。

標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット

高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）

特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社がその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

カメラ用モノリシック1.5チャンネル・Hブリッジ・ドライバ回路

本製品は、出力段にNチャンネルMOSFETを採用したモノリシックHブリッジ・ドライバLSIです。

Hブリッジは、1.5チャンネル内蔵しており、2個のモータ駆動（同時動作は不可）が可能です。また、正転／逆転、ブレーキ、停止機能を内蔵しており、カメラのフィルム巻き上げ、レンズ移動用のモータ駆動回路に最適です。

特 徴

- 出力電流が大きい $I_D(DC) = 1.0\text{ A}$ 連続動作時
 $I_D(\text{pulse}) = 2.8\text{ A}$ PW 20 ms, 単発動作時
 $I_D(\text{pulse}) = 2.2\text{ A}$ PW 200 ms, 単発動作時
- Hブリッジ回路を1.5チャンネル内蔵
- 低オン抵抗 $R_{ON} = 0.5\ \Omega\text{ MAX.}$ 上下オン抵抗の和, 全温度範囲
- チャージポンプ回路をオフするスタンバイ回路を内蔵
- 低電圧動作が可能 (2.7 V以上で動作可能)
- 低電圧誤動作防止回路を内蔵
- 小型パッケージに搭載 24ピン・プラスチックTSSOP

オーダ情報

オーダ名称	パッケージ
μ PD16886MA-6A5	24ピン・プラスチックTSSOP (5.72 mm (225))

本資料の内容は、予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。

絶対最大定格 ($T_A = 25$, ガラスエポキシ基板 (100 mm × 100 mm × 1 mm : 銅箔面積15 %) 実装時)

項 目	略 号	条 件	定 格	単 位
電源電圧	V_{DD}		- 0.5 ~ + 6.0	V
	V_M	チャージポンプ動作時	- 0.5 ~ + 4.0	V
		V_G 外部入力時	- 0.5 ~ + 6.0	
V_G 端子印加電圧	V_G	V_G 外部入力時	8.0	V
入力電圧	V_{IN}		- 0.5 ~ $V_{DD} + 0.5$	V
出力電流 (DC)	I_D (DC)	連続動作時	± 1.0	A
出力電流 (pulse)	I_D (pulse)	PW < 20 ms, 単発パルス	± 2.8	A
出力電流 (pulse)	I_D (pulse)	PW < 200 ms, 単発パルス	± 2.2	A
消費電力	P_T		0.7	W
ピーク接合部温度	T_J (MAX)		150	
保存温度範囲	T_{stg}		- 55 to + 150	

推奨動作条件 ($T_A = 25$ °C , ガラスエポキシ基板 (100 mm × 100 mm × 1 mm : 銅箔面積15 %) 実装時)

項 目	略 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
電源電圧	V_{DD}		2.7		5.5	V
	V_M		1.6		3.6	V
V_G 端子印加電圧	V_G		$V_M + 3.5$		7.5	V
出力電流 (DC)	I_D (DC)	連続動作時			0.8	A
出力電流 (pulse)	I_D (pulse)	PW < 20 ms, 単発パルス			2.5	A
出力電流 (pulse)	I_D (pulse)	PW < 200 ms, 単発パルス			2.0	A
チャージポンプコンデンサ容量	$C_1 \sim C_3$			0.01		μF
動作温度範囲	T_A		- 20		+ 75	
ピーク接合部温度	T_J (MAX)				125	

電気的特性 (特に指定のない限り, $T_A = 25$, $V_{DD} = V_M = 3.0$ V)

項 目	略 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
V_{DD} 端子電流	I_{DD}	STB = V_{DD}			2.0	mA
	I_{DD} (STB)	STB = GND			1.0	μA
オフ時 V_M 端子電流	I_{MOFF}	コントロール端子ロウレベル			1.0	μA
ハイレベル入力電圧	V_{IH}		1.8		V_{DD}	V
ロウレベル入力電圧	V_{IL}				0.8	V
入力プルダウン抵抗	R_{IND}			200		k Ω
出力オン抵抗	R_{ON}	- 20 T_A 75 $I_D = 0.8$ A $C_1 = C_2 = C_3 = 0.01$ μF		0.35	0.5	Ω
低電圧時検出電圧	V_{DDS}		0.8		2.5	V
チャージポンプ回路ターンオン時間	t_{ONC}	$C_1 = C_2 = C_3 = 0.01$ μF			1.0	ms
Hブリッジ回路ターンオン時間	t_{ON}	$I_D = 0.8$ A, 図1,2参照			5.0	μs
Hブリッジ回路ターンオフ時間	t_{OFF}				5.0	μs

低電圧検出時は, 出力をハイインピーダンスとします。

チャージポンプ使用時の V_G 端子電圧は, $V_G = V_M + 3.6$ Vとなります。

図1. チャージポンプ特性波形

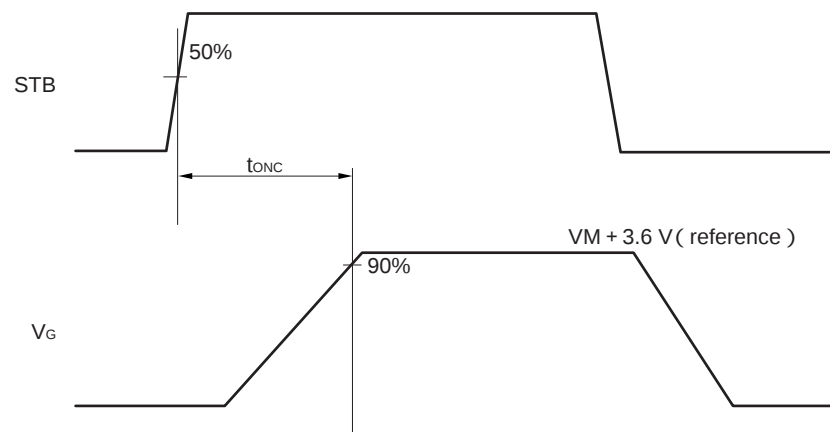
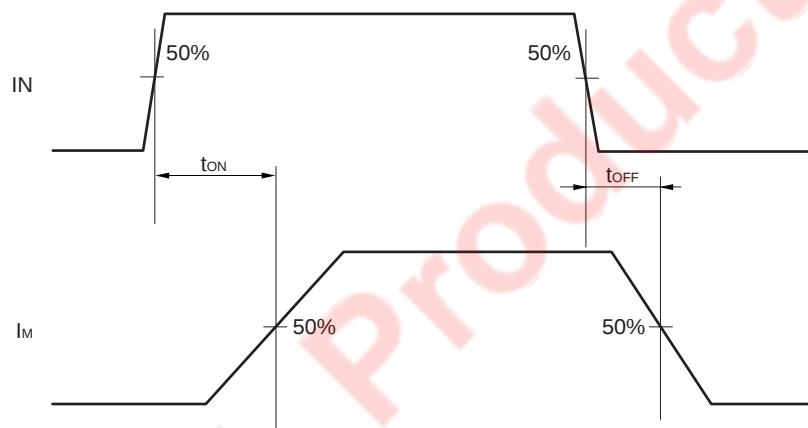
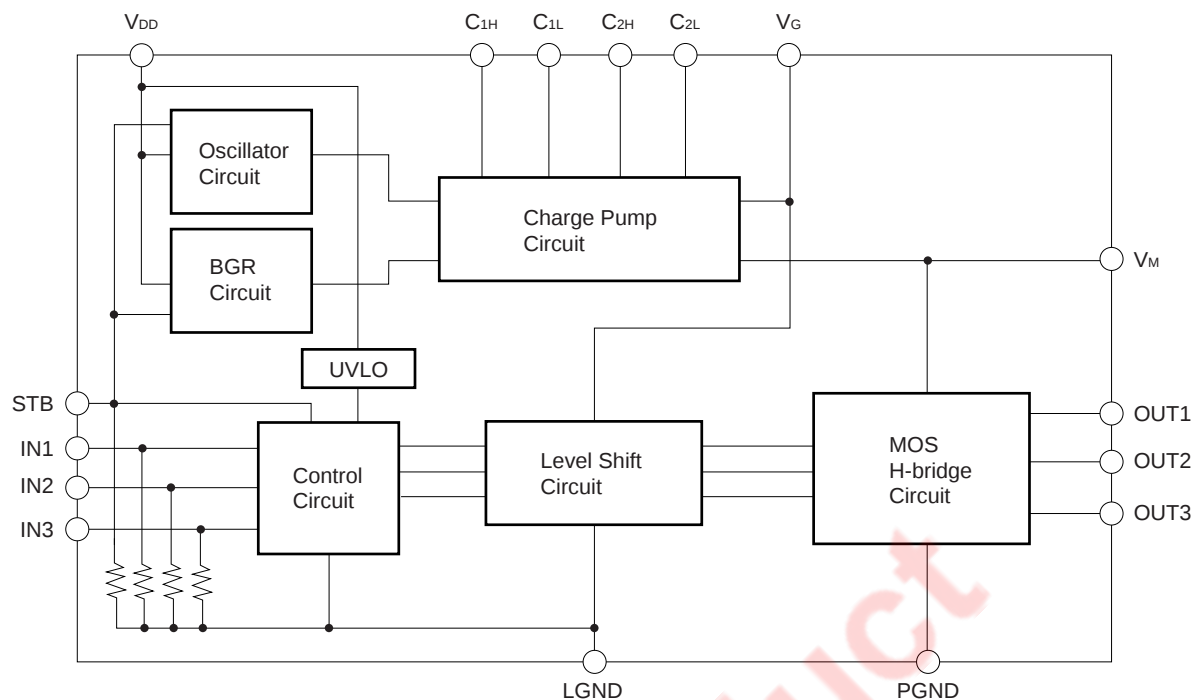


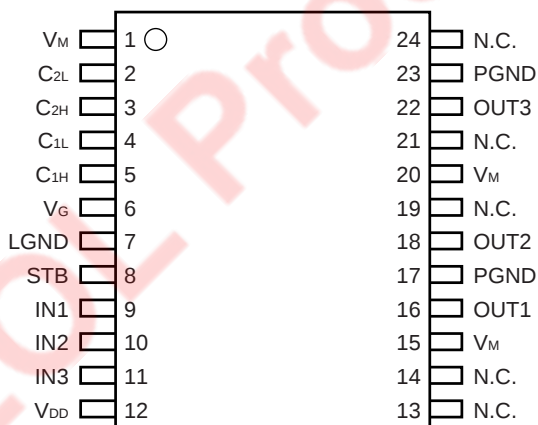
図2. スイッチング特性波形



ブロック図

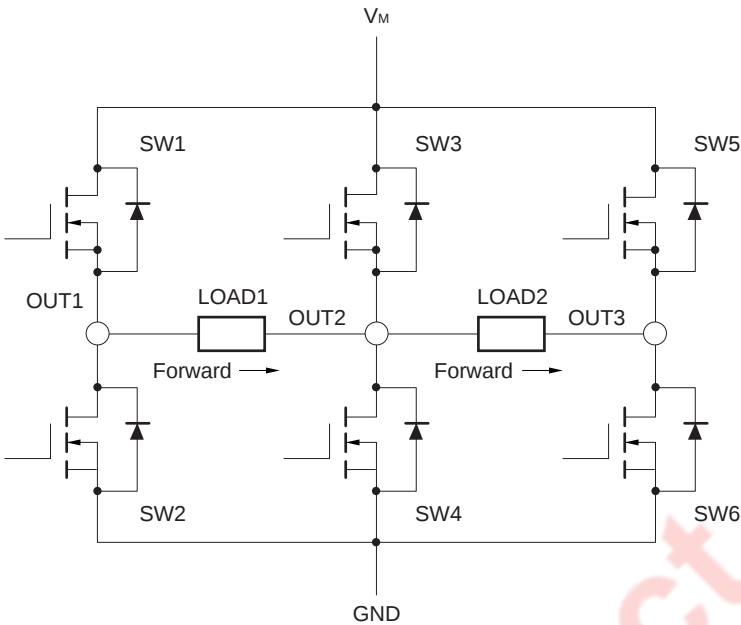


端子接続図



端子番号	端子名	端子機能	端子番号	端子名	端子機能
1	V _M	モータ部電源電圧端子	13	N.C.	未使用端子
2	C _{2L}	チャージポンプコンデンサ接続端子	14	N.C.	未使用端子
3	C _{2H}	チャージポンプコンデンサ接続端子	15	V _M	モータ部電源電圧端子
4	C _{1L}	チャージポンプコンデンサ接続端子	16	OUT1	Hブリッジ出力端子
5	C _{1H}	チャージポンプコンデンサ接続端子	17	PGND	出力部GND端子
6	V _G	ゲート電圧入力端子	18	OUT2	Hブリッジ出力端子
7	LGND	制御部GND端子	19	N.C.	未使用端子
8	STB	スタンバイ端子	20	V _M	モータ部電源電圧端子
9	IN1	入力端子	21	N.C.	未使用端子
10	IN2	入力端子	22	OUT3	Hブリッジ出力端子
11	IN3	入力端子	23	PGND	出力部GND端子
12	V _{DD}	制御部電源電圧端子	24	N.C.	未使用端子

ファンクションテーブル（出力部接続）

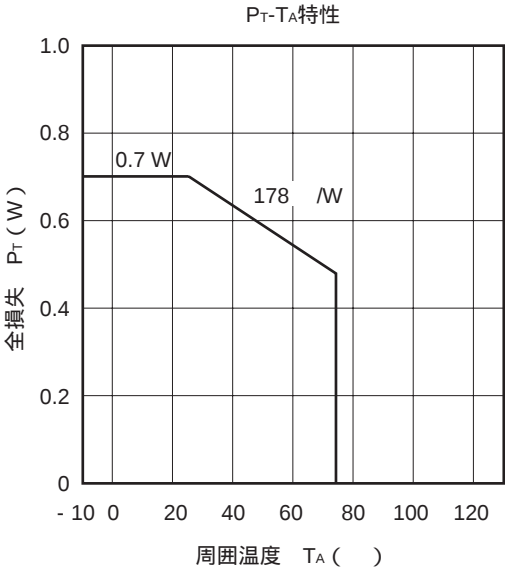


（真理値表）

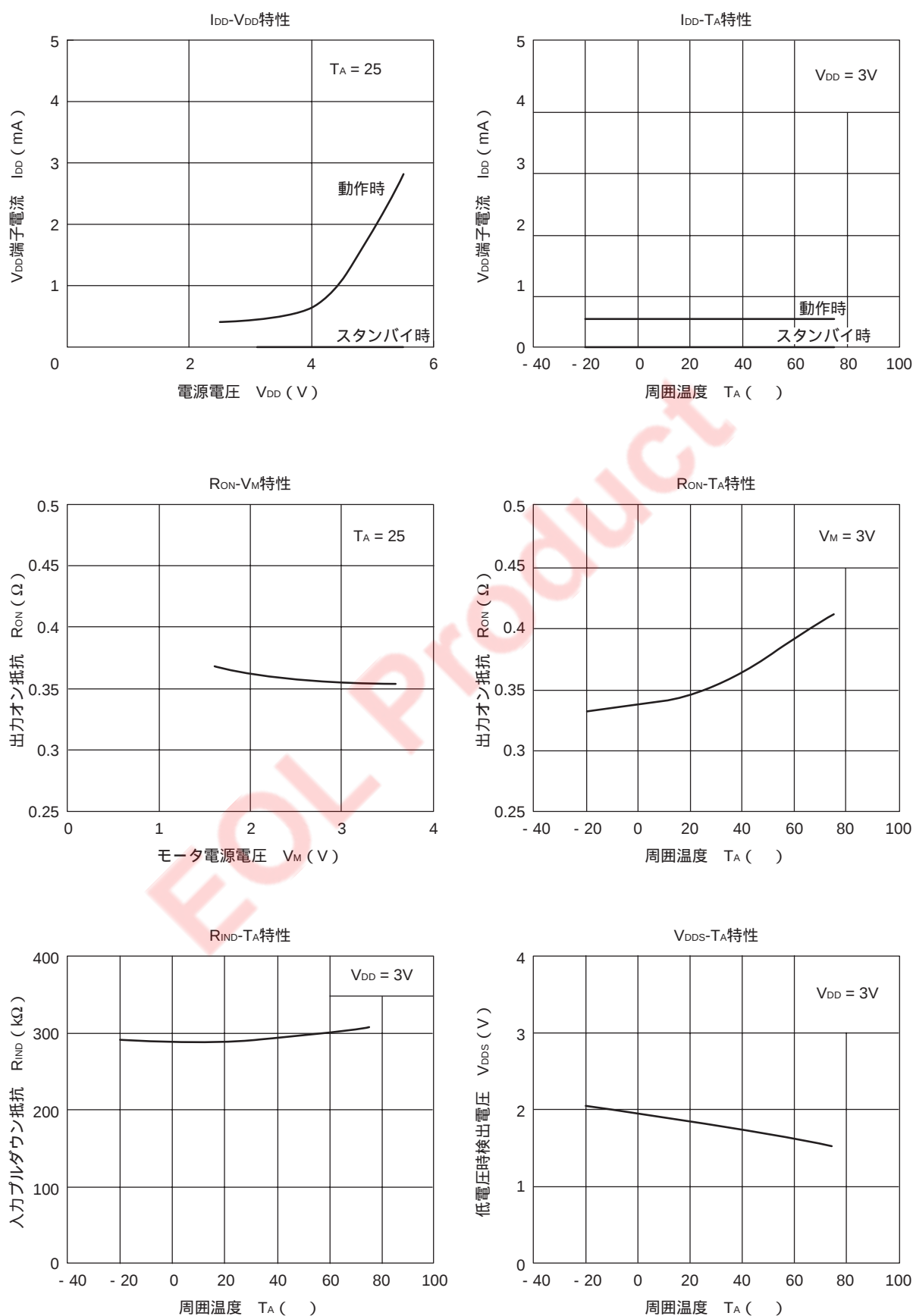
入力信号				回路動作	電流経路
IN1	IN2	IN3	STB		
L	H	L	H	1 ch正転	$V_M \rightarrow \text{OUT1} \rightarrow \text{LOAD1} \rightarrow \text{OUT2} \rightarrow \text{GND}$
L	L	H	H	1 ch逆転	$V_M \rightarrow \text{OUT2} \rightarrow \text{LOAD1} \rightarrow \text{OUT1} \rightarrow \text{GND}$
L	H	H	H	1 chブレーキ	SW2, SW4のみオン
H	H	L	H	2 ch正転	$V_M \rightarrow \text{OUT2} \rightarrow \text{LOAD2} \rightarrow \text{OUT3} \rightarrow \text{GND}$
H	L	H	H	2 ch逆転	$V_M \rightarrow \text{OUT3} \rightarrow \text{LOAD2} \rightarrow \text{OUT2} \rightarrow \text{GND}$
H	H	H	H	2 chブレーキ	SW4, SW6のみオン
-	L	L	H	停止	SW1 ~ SW6 オールOFF
-	-	-	L	スタンバイ	チャージポンプ回路停止

未使用スイッチ（ex. 2 ch駆動時におけるSW1, SW2）はハイインピーダンスとなります。

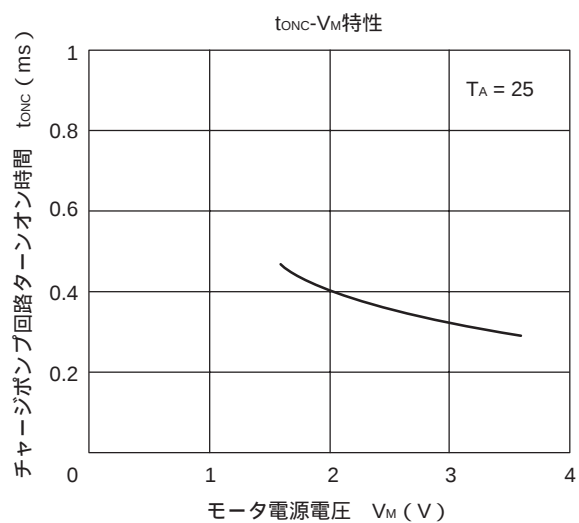
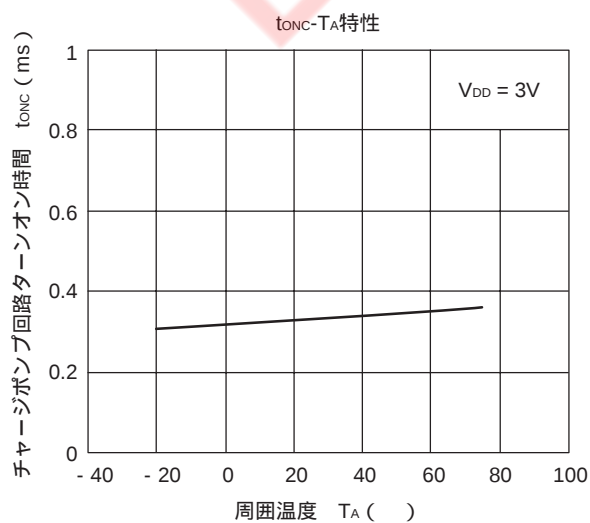
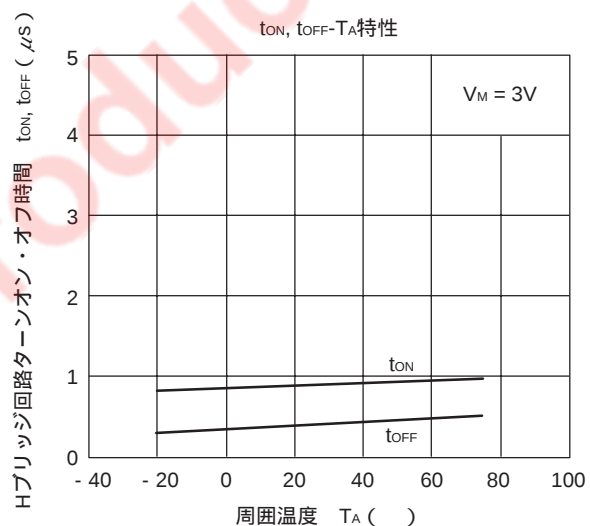
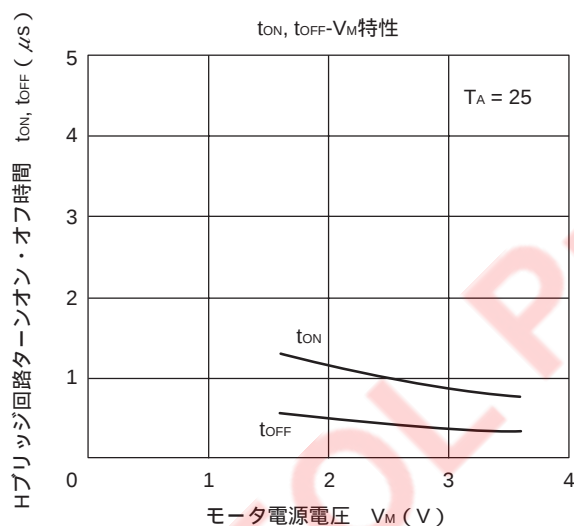
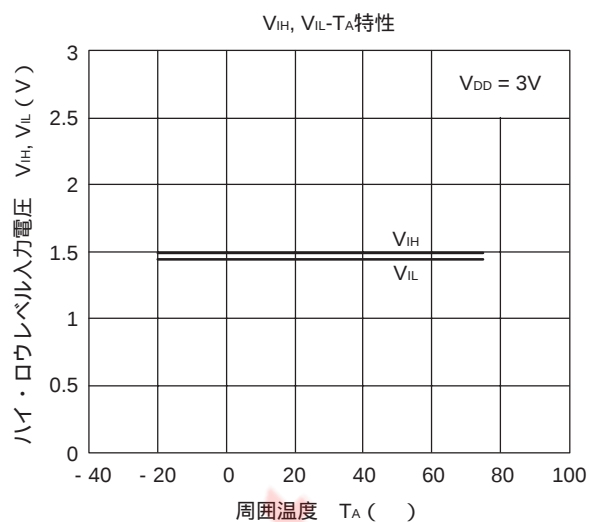
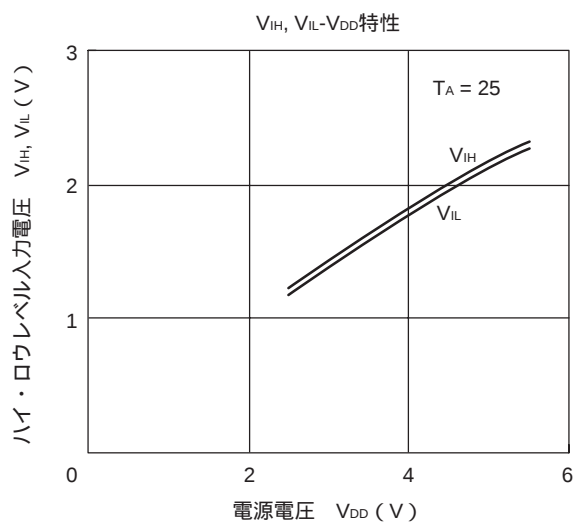
特性曲線



特性曲線

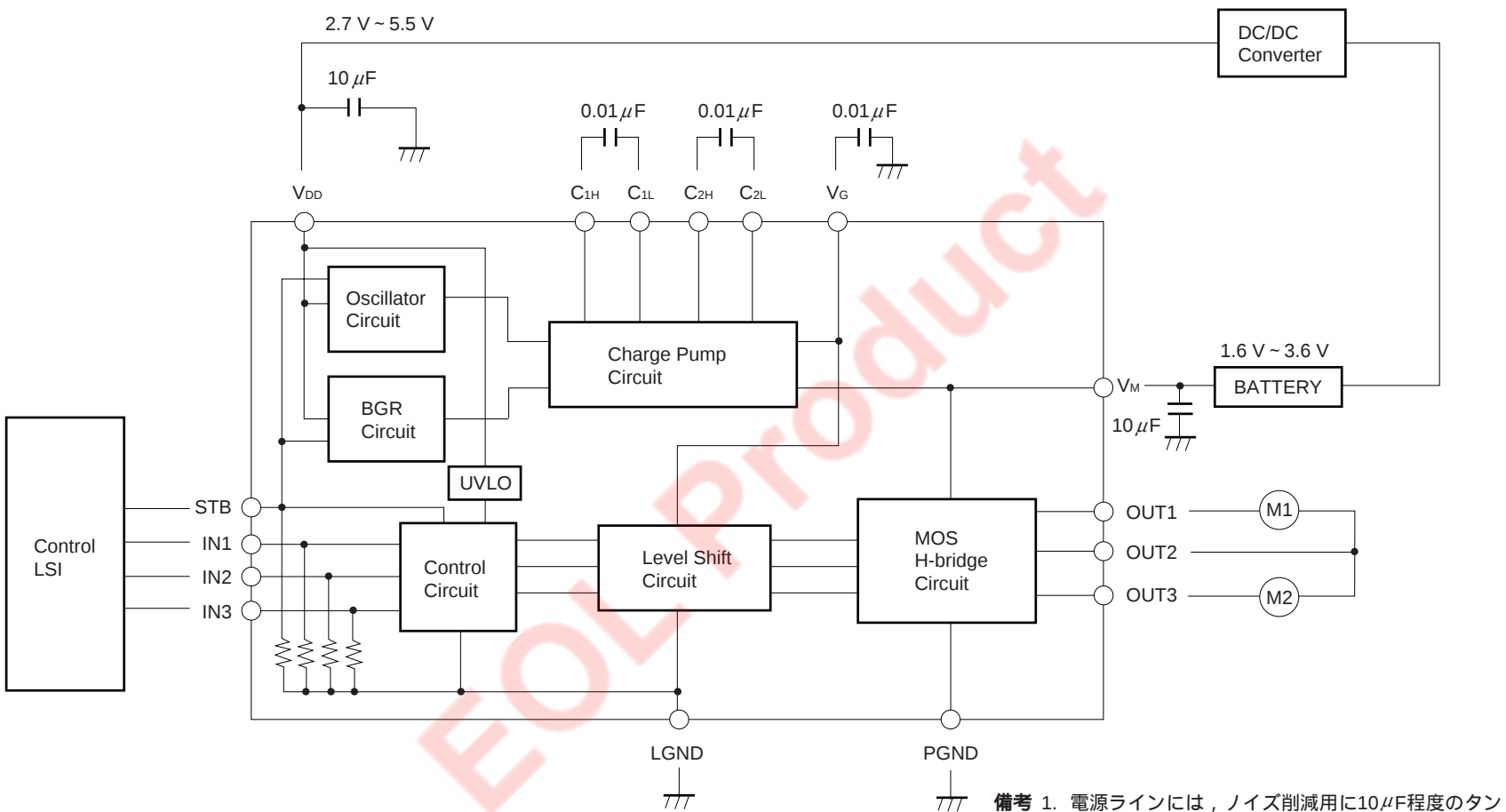


特性曲線



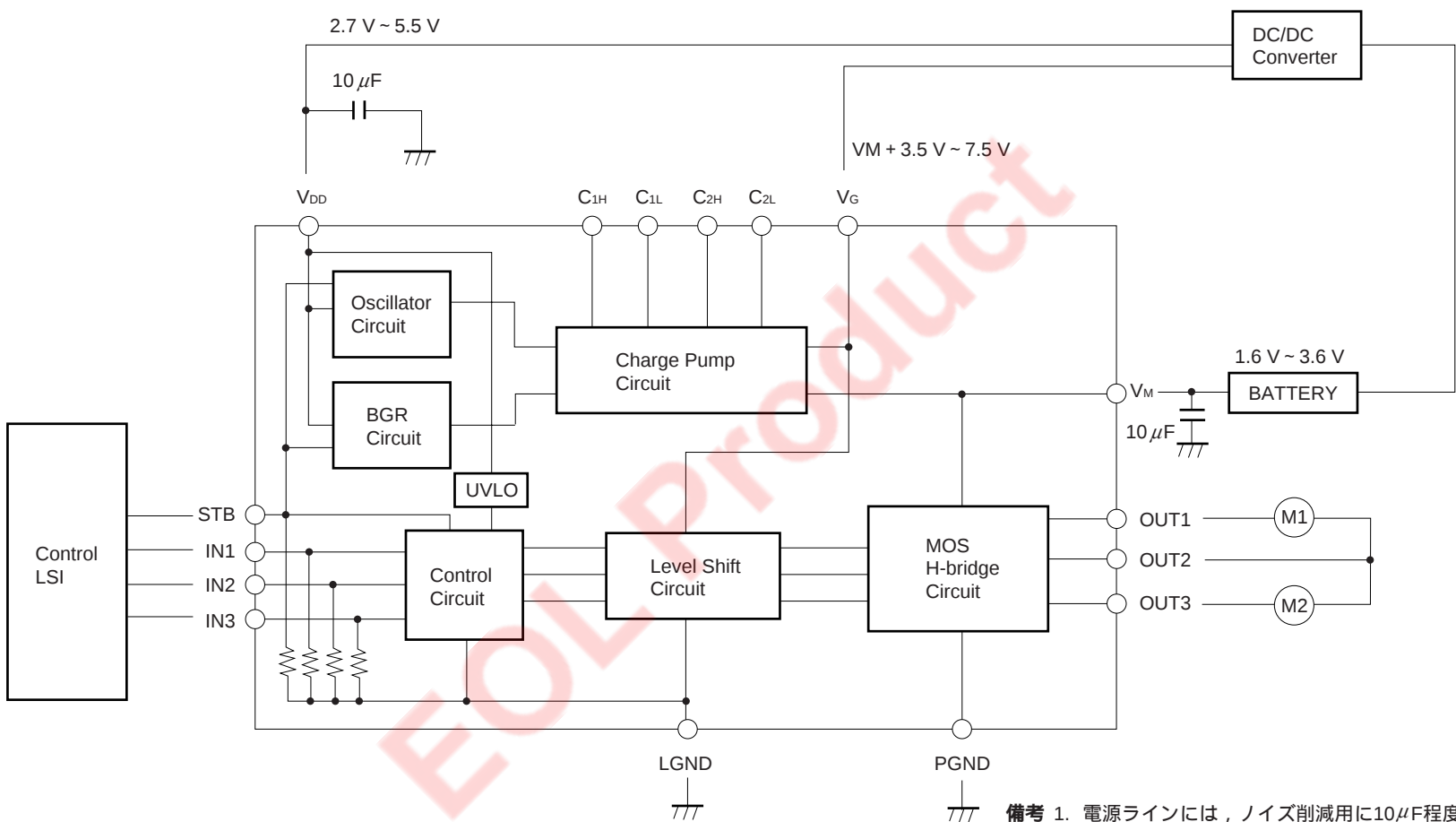
標準接続例

(1) チャージポンプ使用時



- 備考
1. 電源ラインには、ノイズ削減用に10μF程度のタンタルコンデンサを挿入することを推奨します。
 2. ノイズ回り込みを削減するため、LGNDとPGNDは分離接続（1点接地）することを推奨します。

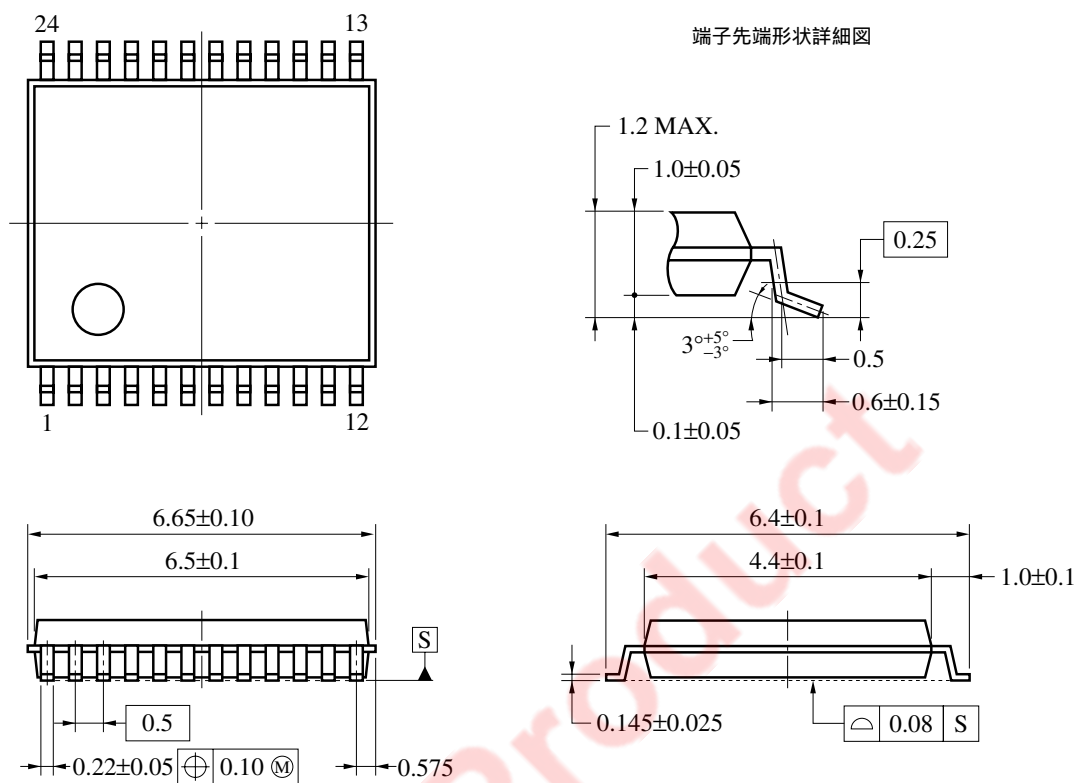
(2) V_G 外部入力時



- 備考 1. 電源ラインには、ノイズ削減用に10 μ F程度のタンタルコンデンサを挿入することを推奨します。
2. ノイズ回り込みを削減するため、LGNDとPGNDは分離接続（1点接地）することを推奨します。

外形図

24ピン・プラスチック TSSOP (5.72 mm (225)) 外形図 (単位 : mm)



S24MA-50-6A5

半田付け推奨条件

この製品の半田付け実装は、次の推奨条件で実施してください。

なお、推奨条件以外の半田付け方式および半田付け条件については、当社販売員にご相談ください。

半田付け推奨条件の技術的内容については下記を参照してください。

「半導体デバイス実装マニュアル」(<http://www.ic.nec.co.jp/pkg/ja/jissou/index.html>)

表面実装タイプの半田付け推奨条件

半田付け方式	半田付け条件	推奨記号番号
赤外線リフロ	パッケージ・ピーク温度：235℃，時間：30秒以内（210℃以上）， 回数：3回以内，制限日数：なし，フラックス：塩素分の少ないロジン系フラックス （塩素0.2 Wt%以下）を推奨	IR35-00-3
VPS	パッケージ・ピーク温度：215℃，時間：40秒以内（200℃以上）， 回数：3回以内，制限日数：なし，フラックス：塩素分の少ないロジン系フラックス （塩素0.2 Wt%以下）を推奨	VP15-00-3
ウェーブ・ソルダーリング	パッケージ・ピーク温度：260℃，時間：10秒以内，予備加熱温度：120℃以下， 回数：1回，フラックス：塩素分の少ないロジン系フラックス（塩素0.2 Wt%以下） を推奨	WS60-00-1

注 半田付け方式の併用は避けください。

〔メモ〕

EOL Product

〔メ モ〕

EOL Product

〔メモ〕

EOL Product

CMOSデバイスの一般的注意事項

静電気対策（MOS全般）

注意 MOSデバイス取り扱いの際は静電気防止を心がけてください。

MOSデバイスは強い静電気によってゲート絶縁破壊を生じることがあります。運搬や保存の際には、NECが出荷梱包に使用している導電性のトレイやマガジン・ケース、または導電性の緩衝材、金属ケースなどを利用し、組み立て工程にはアースを施してください。プラスチック板上に放置したり、端子を触ったりしないでください。

また、MOSデバイスを実装したボードについても同様の扱いをしてください。

未使用入力の処理（CMOS特有）

注意 CMOSデバイスの入力レベルは固定してください。

バイポーラやNMOSのデバイスと異なり、CMOSデバイスの入力に何も接続しない状態で動作させると、ノイズなどに起因する中間レベル入力が生じ、内部で貫通電流が流れて誤動作を引き起こす恐れがあります。プルアップかプルダウンによって入力レベルを固定してください。また、未使用端子が出力となる可能性（タイミングは規定しません）を考慮すると、個別に抵抗を介して V_{DD} またはGNDに接続することが有効です。

資料中に「未使用端子の処理」について記載のある製品については、その内容を守ってください。

初期化以前の状態（MOS全般）

注意 電源投入時、MOSデバイスの初期状態は不定です。

分子レベルのイオン注入量等で特性が決定するため、初期状態は製造工程の管理外です。電源投入時の端子の出力状態や入出力設定、レジスタ内容などは保証しておりません。ただし、リセット動作やモード設定で定義している項目については、これらの動作ののちに保証の対象となります。

リセット機能を持つデバイスの電源投入後は、まずリセット動作を実行してください。

- 本資料の内容は予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。
- 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
- 本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。
- 本資料に記載された回路、ソフトウェア、及びこれらに付随する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するためのものです。従って、これら回路・ソフトウェア・情報をお客様の機器に使用される場合には、お客様の責任において機器設計をしてください。これらの使用に起因するお客様もしくは第三者の損害に対して、当社は一切その責を負いません。
- 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。当社半導体製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意願います。
- 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定して頂く「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認の上ご使用願います。

標準水準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット

特別水準：輸送機器（自動車、列車、船舶等）、交通用信号機器、防災／防犯装置、各種安全装置、生命維持を直接の目的としない医療機器

特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、生命維持のための装置またはシステム等

当社製品のデータ・シート／データ・ブック等の資料で、特に品質水準の表示がない場合は標準水準製品であることを表します。当社製品を上記の「標準水準」の用途以外でご使用をお考えのお客様は、必ず事前に当社販売窓口までご相談頂きますようお願い致します。

M7 98.8

—— お問い合わせ先 ——

【技術的なお問い合わせ先】

NEC半導体テクニカルホットライン
(電話：午前 9:00～12:00、午後 1:00～5:00)

電 話 : 044-435-9494
FAX : 044-435-9608
E-mail : info@lsi.nec.co.jp

【営業関係お問い合わせ先】

第一販売事業部

東 京 (03)3798-6106, 6107, 6108
大 阪 (06)6945-3178, 3200, 3208, 3212
広 島 (082)242-5504
仙 台 (022)267-8740

第二販売事業部

東 京 (03)3798-6110, 6111, 6112
立 川 (042)526-5981, 6167
松 本 (0263)35-1662
静 岡 (054)254-4794
金 沢 (076)232-7303
松 山 (089)945-4149

第三販売事業部

東 京 (03)3798-6151, 6155, 6586, 1622, 1623, 6156
水 戸 (029)226-1702
前 橋 (027)243-6060
鳥 取 (0857)27-5313
名古屋 (052)222-2170, 2190
福 岡 (092)261-2806

【資料の請求先】

上記営業関係お問い合わせ先またはNEC特約店へお申しつけください。

【NECエレクトロニクス ホームページ】

NECエレクトロニクスの情報がインターネットでご覧になれます。

URL(アドレス)

<http://www.ic.nec.co.jp/>