

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のですが、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。

モノリシック5チャンネル Hブリッジ・ドライバ

μ PD168105は、CMOS制御回路およびMOS出力段で構成されるモノリシック5チャンネルHブリッジ・ドライバです。MOSプロセスの採用により従来のバイポーラ・トランジスタを用いたドライバと比較して、消費電流および出力段の電圧ロスが低減できます。また、本製品では出力段にPチャンネルMOSFETを採用しチャージ・ポンプレス化を行いました。そのため動作時の回路消費電流を大幅に低減できます。

出力5チャンネルのうち、4チャンネルは電圧駆動タイプ、1チャンネルは電流駆動タイプ（リニア駆動）の構成です。

パッケージは36ピンFLGAを採用しており、実装面積・実装高さの低減に対応しています。

本製品では、同時に2個のステップング・モータ、1個のDCモータおよび1個のコイルの組み合わせ動作が可能なためデジタル・スチル・カメラのモータ駆動用に最適です。

特 徴

- パワーMOSFETを採用したHブリッジを5回路内蔵

電圧駆動タイプ：4チャンネル、電流駆動（定電流リニア駆動）タイプ：1チャンネルを内蔵

- チャージ・ポンプレス化による低消費電流対応

- 入力ロジック周波数 100 kHz対応

- 3 V電源対応

最小動作電源電圧：2.5 V

- 低電圧誤動作防止回路

$V_{DD} < 2.3$ Vで内部回路をシャットダウン

- 過熱保護回路内蔵

- 36ピン・プラスチックFLGA（4 x 4）に搭載

オーダ情報

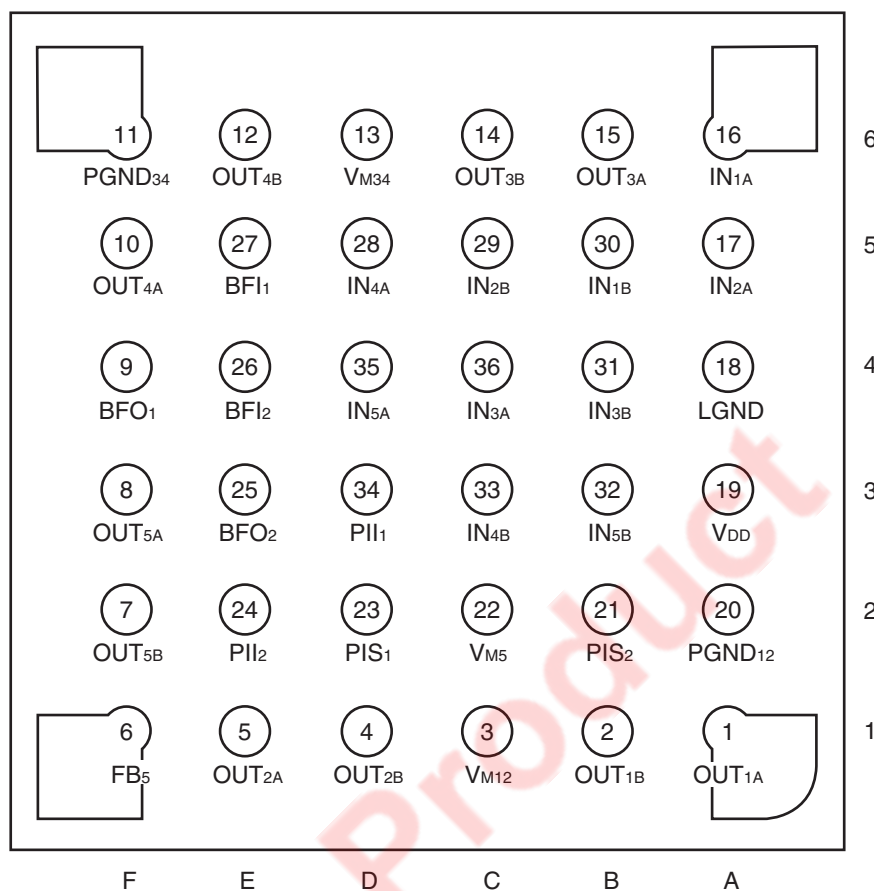
オーダ名称	パッケージ	包装形態
μ PD168105FC-AA3-E1-A ^注	36ピン・プラスチックFLGA（4 x 4）	エンボス・テーピング

注 鉛フリー製品（外部電極およびその他に鉛を含まない製品）

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。

1. 端子接続図 (Bottom View)

パッケージ : 36ピン・プラスチックFLGA (4 x 4)

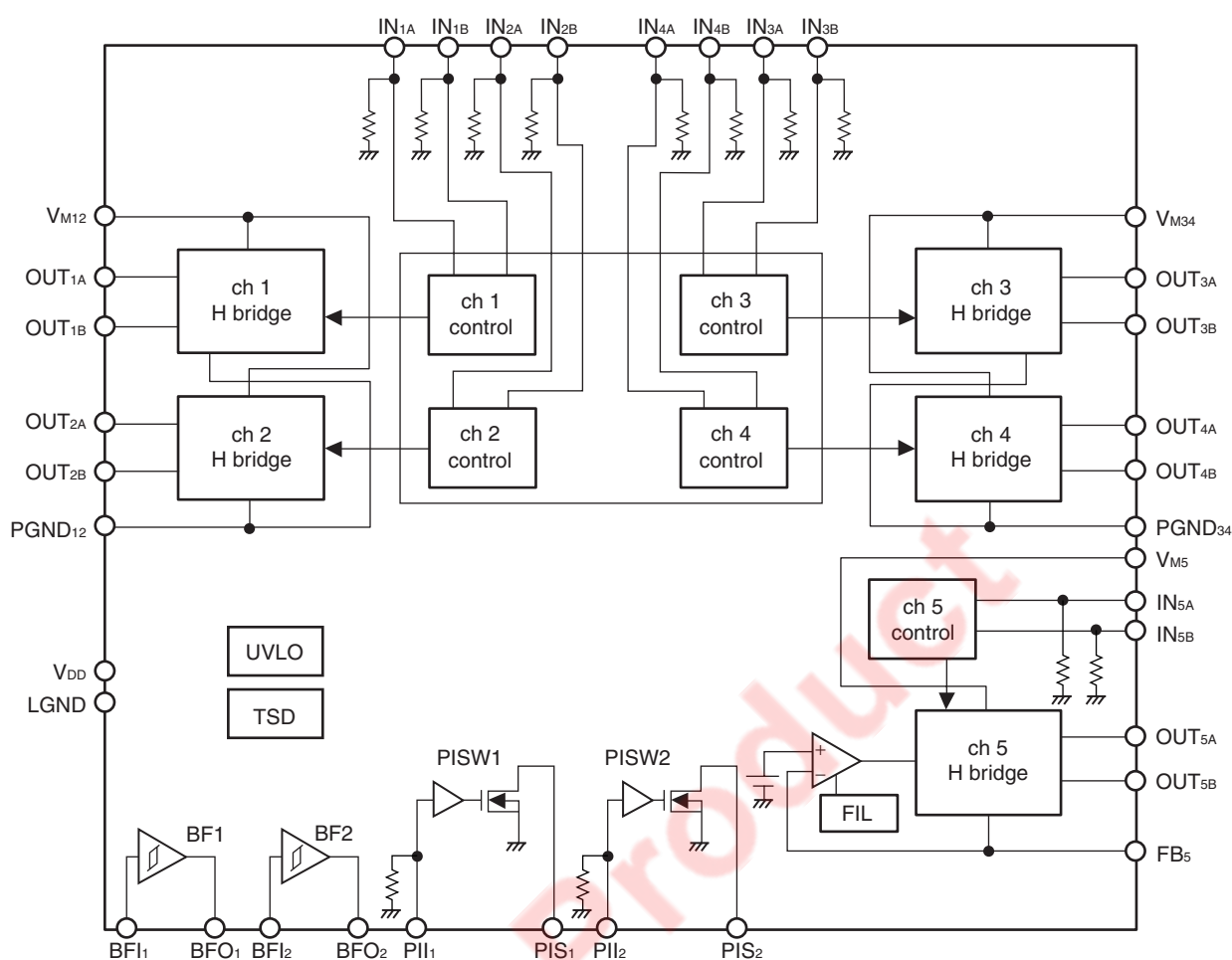


注意 V_{M12}, V_{M34}, V_{M5}はすべてオープンにはせず, かつ同電位になるように接続してください (V_{M12}, V_{M34}, V_{M5}は内部で接続されています)。

2. 端子機能一覧

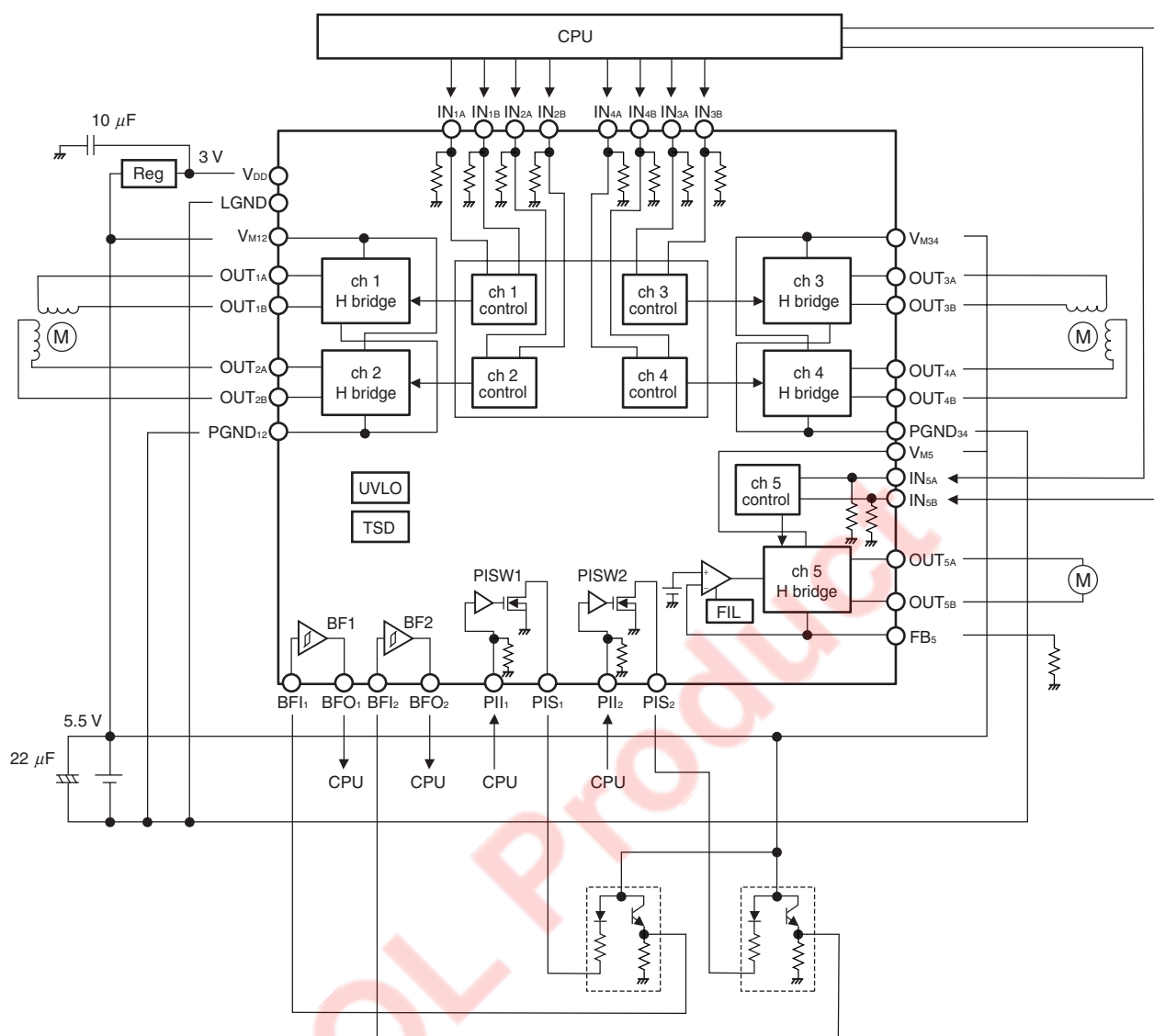
端子番号		端子名称	機 能
1	A1	OUT _{1A}	Hブリッジ1出力端子A
2	B1	OUT _{1B}	Hブリッジ1出力端子B
3	C1	V _{M12}	Hブリッジ1～5電源端子
4	D1	OUT _{2B}	Hブリッジ2出力端子B
5	E1	OUT _{2A}	Hブリッジ2出力端子A
6	F1	FB ₅	電流検出抵抗接続端子5
7	F2	OUT _{5B}	Hブリッジ5出力端子B
8	F3	OUT _{5A}	Hブリッジ5出力端子A
9	F4	BFO ₁	バッファ・アンプ1出力端子
10	F5	OUT _{4A}	Hブリッジ4出力端子A
11	F6	PGND ₃₄	Hブリッジ1～4 GND端子
12	E6	OUT _{4B}	Hブリッジ4出力端子B
13	D6	V _{M34}	Hブリッジ1～5電源端子
14	C6	OUT _{3B}	Hブリッジ3出力端子B
15	B6	OUT _{3A}	Hブリッジ3出力端子A
16	A6	IN _{1A}	Hブリッジ1入力端子A
17	A5	IN _{2A}	Hブリッジ2入力端子A
18	A4	LGND	ロジック部GND端子
19	A3	V _{DD}	ロジック部電源端子
20	A2	PGND ₁₂	Hブリッジ1～4 GND端子
21	B2	PIS ₂	PIスイッチ2出力端子（オープン・ドレイン）
22	C2	V _{M5}	Hブリッジ1～5電源端子
23	D2	PIS ₁	PIスイッチ1出力端子（オープン・ドレイン）
24	E2	PII ₂	PIスイッチ2入力端子
25	E3	BFO ₂	バッファ・アンプ2出力端子
26	E4	BFI ₂	バッファ・アンプ2入力端子
27	E5	BFI ₁	バッファ・アンプ1入力端子
28	D5	IN _{4A}	Hブリッジ4入力端子A
29	C5	IN _{2B}	Hブリッジ2入力端子B
30	B5	IN _{1B}	Hブリッジ1入力端子B
31	B4	IN _{3B}	Hブリッジ3入力端子B
32	B3	IN _{5B}	Hブリッジ5入力端子B
33	C3	IN _{4B}	Hブリッジ4入力端子B
34	D3	PII ₁	PIスイッチ1入力端子
35	D4	IN _{5A}	Hブリッジ5入力端子A
36	C4	IN _{3A}	Hブリッジ3入力端子A

3. ブロック図



- 注意 1. V_{M12} , V_{M34} , V_{M5} はすべてオープンにはせず, かつ同電位になるように接続してください (V_{M12} , V_{M34} , V_{M5} は内部で接続されています)。
2. IN_{1A} , IN_{1B} , IN_{2A} , IN_{2B} , IN_{3A} , IN_{3B} , IN_{4A} , IN_{4B} , IN_{5A} , IN_{5B} , PII_1 , PII_2 端子はプルダウン抵抗が接続されています。

4. 標準接続例



- 注意 1. V_{M12} , V_{M34} , V_{M5} はすべてオープンにはせず、かつ同電位になるように接続してください (V_{M12} , V_{M34} , V_{M5} は内部で接続されています)。
2. IN_{1A} , IN_{1B} , IN_{2A} , IN_{2B} , IN_{3A} , IN_{3B} , IN_{4A} , IN_{4B} , IN_{5A} , IN_{5B} , PII_1 , PII_2 端子はプルダウン抵抗が接続されています。
3. 本回路図は接続例であり、量産を目的としたものではありません。

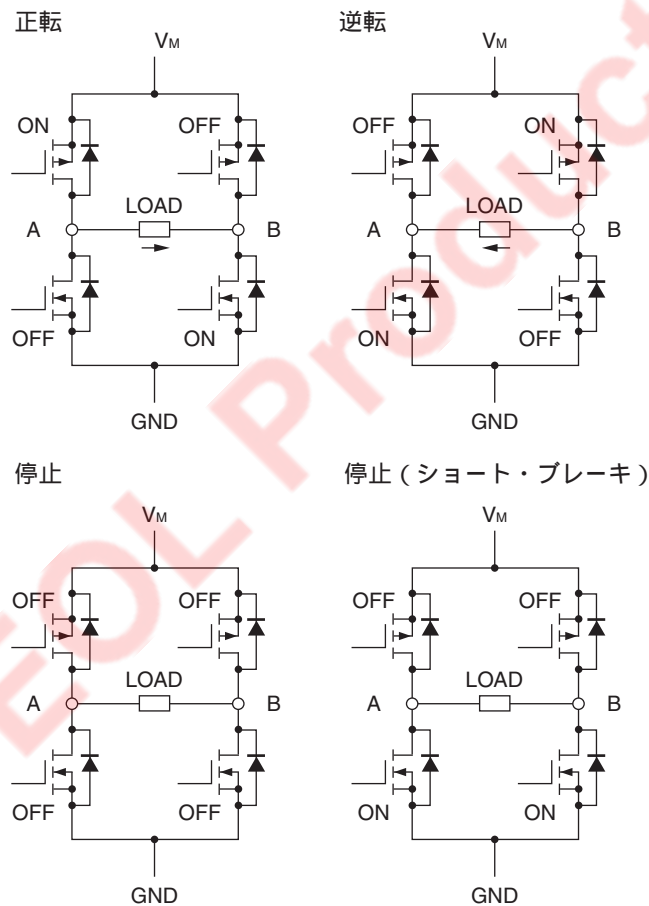
5. ファンクション動作表

各チャネルの論理は下表の通りです。

ch 1 ~ ch 4入出力真理値表

入力		出力		出力状態
IN _{1A} /IN _{2A} /IN _{3A} /IN _{4A}	IN _{1B} /IN _{2B} /IN _{3B} /IN _{4B}	OUT _A	OUT _B	
L	L	Hi-Z	Hi-Z	停止 (出力オープン, スタンバイ)
L	H	L	H	逆転 (OUT _B → OUT _A)
H	L	H	L	正転 (OUT _A → OUT _B)
H	H	L	L	停止 (ショート・ブレーキ)

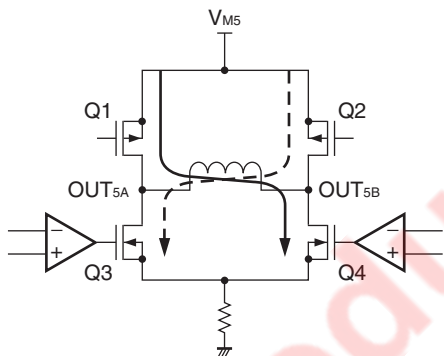
備考 H: ハイ・レベル, L: ロウ・レベル, Hi-Z: ハイ・インピーダンス



ch 5入出力真理値表

入力		出力		Hブリッジ出力状態			
IN _{5A}	IN _{5B}	OUT _{5A}	OUT _{5B}	Q1	Q2	Q3	Q4
L	L	Hi-Z	Hi-Z	OFF	OFF	OFF	OFF
L	H	L (リニア)	H	OFF	ON	ON (リニア)	OFF
H	L	H	L (リニア)	ON	OFF	OFF	ON (リニア)
H	H	Hi-Z	Hi-Z	OFF	OFF	OFF	OFF

備考 H：ハイ・レベル，L：ロウ・レベル，Hi-Z：ハイ・インピーダンス



6. 機能展開

6.1 スタンバイ機能

μ PD168105は、スタンバイ機能が内蔵されていません。

自己消費電流を抑える場合は V_{DD} をGNDレベルにしてICの動作を停止させてください。

6.2 テスト機能

μ PD168105は、製品検査時に使用するテスト回路が内蔵されています。

テスト回路は、ch 1～ch 5の入力端子（IN_{1A}, IN_{1B}, IN_{2A}, IN_{2B}, IN_{3A}, IN_{3B}, IN_{4A}, IN_{4B}, IN_{5A}, IN_{5B}）とバッファ・アンプ入力端子（BFI₁, BFI₂）およびPIスイッチ入力端子（PII₁, PII₂）のすべての信号をハイ・レベルにすることで動作します。

なお、この機能は通用使用時には使用しないでください。

注意 テスト回路動作時は、本仕様とは異なった端子配置と端子機能になり正常動作しなくなりますので、すべての入力端子（IN_{1A}, IN_{1B}, IN_{2A}, IN_{2B}, IN_{3A}, IN_{3B}, IN_{4A}, IN_{4B}, IN_{5A}, IN_{5B}, BFI₁, BFI₂, PII₁, PII₂）の信号が同時にハイ・レベルとなるような設計はしないでください。

6.3 過熱保護機能

μ PD168105内のチップ温度が上昇し、発熱により破壊しないようドライバ出力を強制的に動作停止させる機能です。

過熱保護回路は、チップ温度が150℃以上で動作します。過熱検出時にはch 1～ch 5の出力が停止（ハイ・インピーダンス）します。

注意 バッファ・アンプ出力端子（BFO₁, BFO₂）とPIスイッチ出力端子（PIO₁, PIO₂）の出力は停止しませんのでご注意ください。

7. 電気的特性

絶対最大定格 (T_A = 25°C, ガラスエポキシ4層基板100 mm x 100 mm x 1.6 mm, 銅箔50%実装時)

項 目	略 号	条 件	定 格	単 位
電源電圧	V _{DD}	制御部	-0.5 ~ +4.0	V
	V _M	モータ部	-0.5 ~ +6.5	V
入力端子電圧	V _{IN}	IN _{1A} , IN _{1B} , IN _{2A} , IN _{2B} , IN _{3A} , IN _{3B} , IN _{4A} , IN _{4B} , IN _{5A} , IN _{5B} , BFI ₁ , BFI ₂ , PII ₁ , PII ₂	-0.5 ~ V _{DD} + 0.5	V
出力端子電圧	V _{OUT}	ch 1 ~ ch 5	6.5	V
BF, PI出力電圧	V _{OUT} (BF, PI)	BFO ₁ , BFO ₂ , PIS ₁ , PIS ₂	V _{DD}	V
直流入力電流 (PI)	I _{IN} (PI)	PIS端子	+0.1	A
直流出力電流1 (ch 1 ~ ch 2)	I _D (DC)1	DC	±0.27	A/ch
直流出力電流2 (ch 3 ~ ch 4)	I _D (DC)2	DC	±0.35	A/ch
直流出力電流3 (ch 5)	I _D (DC)3	DC	±0.35	A/ch
瞬時出力電流1 (ch 1 ~ ch 2)	I _D (pulse)1	PW < 10 ms, Duty 20%	±0.6	A/ch
瞬時出力電流2 (ch 3 ~ ch 4)	I _D (pulse)2	PW < 10 ms, Duty 20%	±0.9	A/ch
瞬時出力電流3 (ch 5)	I _D (pulse)3	PW < 10 ms, Duty 20%	±0.8	A/ch
消費電力	P _T		0.78	W
ピーク接合部温度 ^注	T _{ch} (MAX.)		150	°C
保存温度	T _{stg}		-55 ~ +150	°C

注 T_{ch} > 150°Cで過熱保護回路が動作します。過熱検出時には全回路を停止させます。バッファ・アンプ出力端子 (BFO₁, BFO₂) とPIスイッチ出力端子 (PIO₁, PIO₂) の出力は停止しません。

注意 各項目のうち1項目でも、また一瞬でも絶対最大定格を越えると、製品の品質を損なう恐れがあります。
つまり絶対最大定格とは、製品に物理的な損傷を与えかねない定格値です。必ずこの定格値を越えない状態で製品をご使用ください。

推奨動作条件 (T_A = 25°C, ガラスエポキシ4層基板100 mm x 100 mm x 1.6 mm, 銅箔50%実装時)

項 目	略 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
電源電圧	V _{DD}	制御部	2.5		3.6	V
	V _M	モータ部	2.7		6.0	V
入力端子電圧	V _{IN}	IN _{1A} , IN _{1B} , IN _{2A} , IN _{2B} , IN _{3A} , IN _{3B} , IN _{4A} , IN _{4B} , IN _{5A} , IN _{5B} , BFI ₁ , BFI ₂ , PII ₁ , PII ₂	0		V _{DD}	V
直流入力電流 (PI)	I _{IN} (PI)	PIS端子			+0.05	A
直流出力電流1 (ch 1 ~ ch 2)	I _D (DC)1	DC	-0.2		+0.2	A/ch
直流出力電流2 (ch 3 ~ ch 4)	I _D (DC)2	DC	-0.34		+0.34	A/ch
直流出力電流3 (ch 5)	I _D (DC)3	DC	-0.3		+0.3	A/ch
瞬時出力電流1 (ch 1 ~ ch 2)	I _D (pulse)1	PW < 10 ms, Duty 20%	-0.4		+0.4	A/ch
瞬時出力電流2 (ch 3 ~ ch 4)	I _D (pulse)2	PW < 10 ms, Duty 20%	-0.7		+0.7	A/ch
瞬時出力電流3 (ch 5)	I _D (pulse)3	PW < 10 ms, Duty 20%	-0.6		+0.6	A/ch
ロジック入力周波数	f _{IN}				100	kHz
動作温度範囲	T _A		-10		75	°C
ピーク接合部温度 ^注	T _{ch} (MAX.)				125	°C

注 T_{ch} > 150°Cで過熱保護回路が動作します。過熱検出時には全回路を停止させます。バッファ・アンプ出力端子 (BFO₁, BFO₂) とPIスイッチ出力端子 (PIO₁, PIO₂) の出力は停止しません。

電气的特性（特に指定のないかぎり， $T_A = 25^\circ\text{C}$ ， $V_{DD} = 3\text{ V}$ ， $V_M = 5\text{ V}$ ）

項 目	略 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
動作時 V_{DD} 端子電流	$I_{DD(Act)}$				1.0	mA
動作時 V_M 端子電流	$I_{M(Act)}$	$V_M = 5.5\text{ V}$ ， 全コントロール端子ロウ・レベル			0.5	mA
ハイ・レベル入力電流	I_{IH}	$V_{IN} = V_{DD}$			60	μA
ロウ・レベル入力電流	I_{IL}	$V_{IN} = 0\text{ V}$	-1.0			μA
V_M 端子回路リーク電流 [※]	$I_{M(OFF)}$	$V_M = 5.5\text{ V}$ ， $V_{DD} = 0\text{ V}$			1	μA
入力プルダウン抵抗	R_{IND1}	IN_{1A} ， IN_{1B} ， IN_{2A} ， IN_{2B} ， IN_{3A} ， IN_{3B} ， IN_{4A} ， IN_{4B} ， IN_{5A} ， IN_{5B}	50	125	200	k Ω
	R_{IND2}	PII_1 ， PII_2	150	300	600	k Ω
ハイ・レベル入力電圧	V_{IH}	2.5 V V_{DD} 3.6 V， IN_{1A} ， IN_{1B} ， IN_{2A} ， IN_{2B} ， IN_{3A} ， IN_{3B} ， IN_{4A} ， IN_{4B} ， IN_{5A} ， IN_{5B} ， PII_1 ， PII_2	$0.7 \times V_{DD}$			V
ロウ・レベル入力電圧	V_{IL}	2.5 V V_{DD} 3.6 V， IN_{1A} ， IN_{1B} ， IN_{2A} ， IN_{2B} ， IN_{3A} ， IN_{3B} ， IN_{4A} ， IN_{4B} ， IN_{5A} ， IN_{5B} ， PII_1 ， PII_2			$0.3 \times V_{DD}$	V
Hブリッジ・オン抵抗1 (ch 1 ~ ch 2)	R_{ON1}	$I_M = 0.1\text{ A}$ ，上下段の和		1.3	1.8	Ω
Hブリッジ・オン抵抗2 (ch 3, ch 4)	R_{ON2}	$I_M = 0.1\text{ A}$ ，上下段の和		1.4	1.8	Ω
Hブリッジ・オン抵抗3 (ch 5)	R_{ON3}	$I_M = 0.1\text{ A}$ ，上下段の和		1.3	2.0	Ω
内部基準電圧	V_{FB5}	FB_5 端子入力しきい値電圧	0.1187	0.125	0.1313	V
低電圧時検出電圧	V_{DDS}				2.3	V
出力ターン・オン時間	t_{ON}	$R_M = 20\ \Omega$ ，「8. スイッチング特性波形」参照		0.7	2.0	μs
出力ターン・オフ時間	t_{OFF}	$R_M = 20\ \Omega$ ，「8. スイッチング特性波形」参照		0.2	0.5	μs
立ち上がり時間	t_r	$R_M = 20\ \Omega$ ，「8. スイッチング特性波形」参照		0.3		μs
立ち下がり時間	t_f	$R_M = 20\ \Omega$ ，「8. スイッチング特性波形」参照		0.1		μs
PISWオン抵抗	$R_{ON(PI)}$	$I = 0.1\text{ A}$ ， $PISW1$ ， $PISW2$		5	10	Ω
BFハイ・レベル入力電圧	$V_{IH(BF)}$	三角波100 Hz入力時， BF_{I1} ， BF_{I2}	0.9	1.3	1.7	V
BFロウ・レベル入力電圧	$V_{IL(BF)}$	三角波100 Hz入力時， BF_{I1} ， BF_{I2}	0.6	1.0	1.4	V
BFヒス幅	$V_{H(BF)1}$	三角波100 Hz入力時， BF_{I1} ， BF_{I2}	0.1	0.3	0.5	V
	$V_{H(BF)2}$	三角波100 Hz入力時， BF_{I1} ， BF_{I2}	(0.2)	(0.3)	(0.5)	V

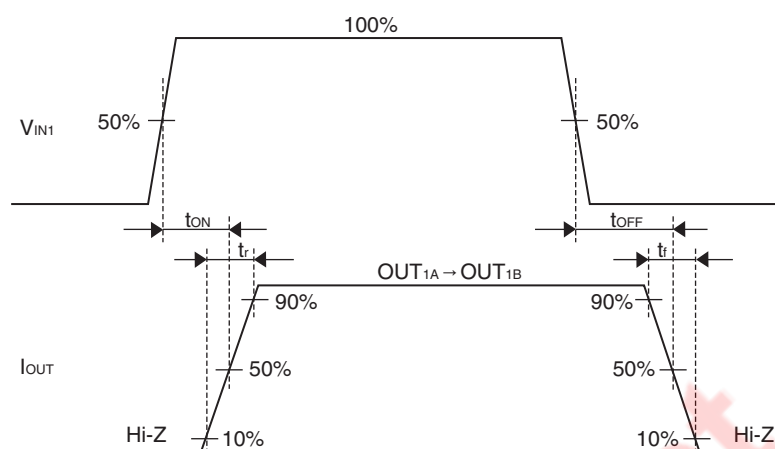
注 $V_{DD} = 0\text{ V}$ 時に V_M 端子電流が流れないようにする遮断回路が内蔵されています。

備考 ()で示した値は，製品設計時での値であり参考値です。

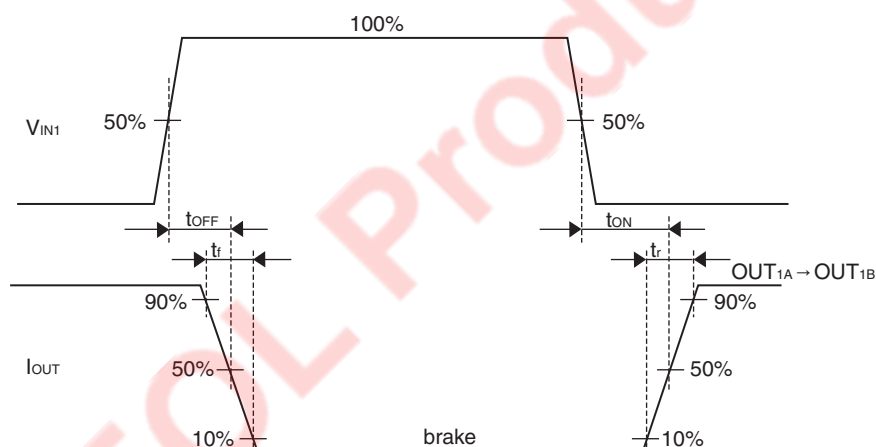
8. スイッチング特性波形

Hブリッジ・スイッチング波形

(1) $IN_2 = "L"$ 時



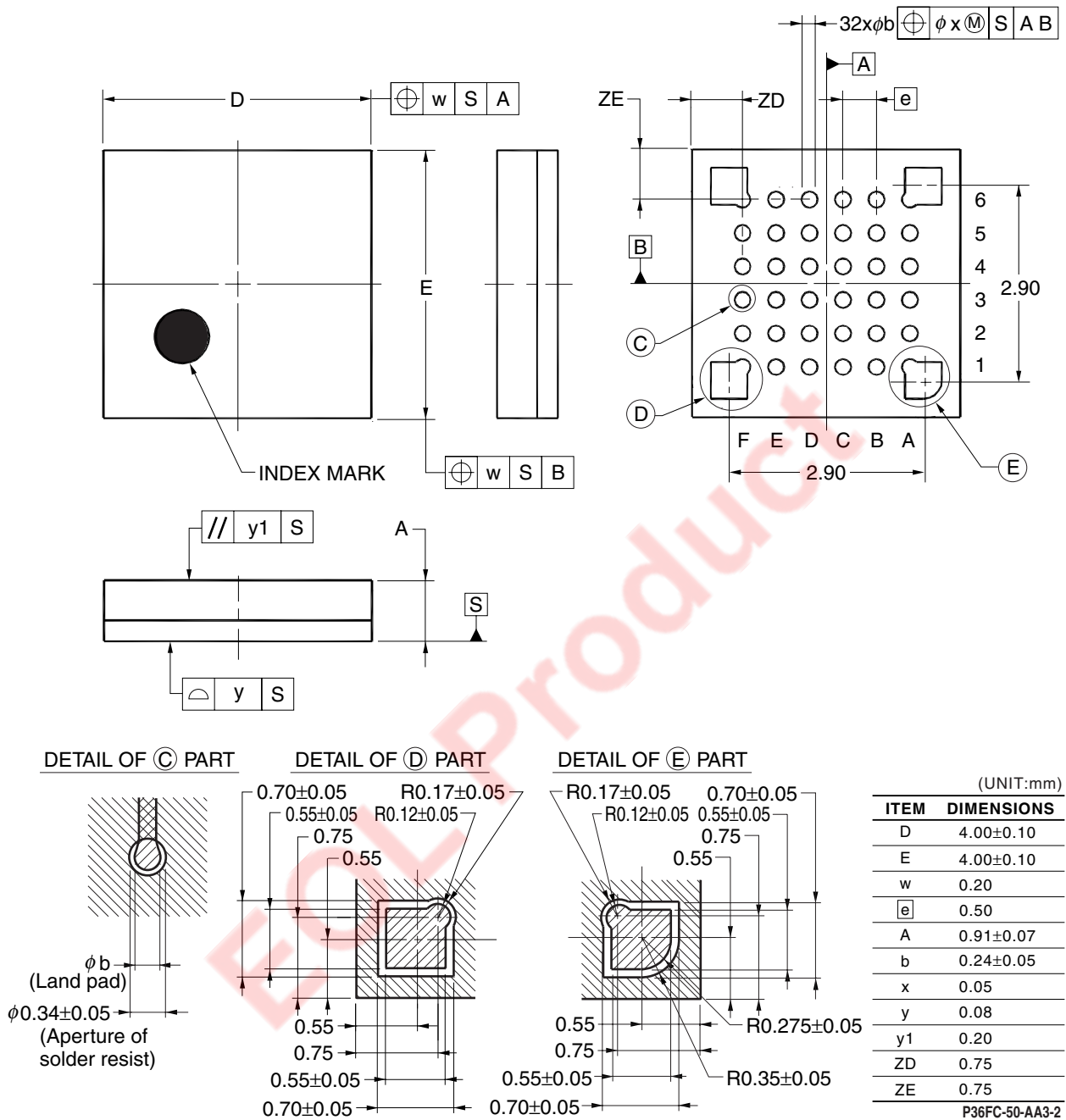
(2) $IN_2 = "H"$ 時



モード切り替え時は、貫通電流防止のため50 ns程度のハイ・インピーダンス期間を設けています。

9. 外形図

36-PIN PLASTIC FLGA (4x4)



© NEC Electronics Corporation 2006

10. 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.necel.com/pkg/ja/jissou/index.html>)

表面実装タイプの半田付け推奨条件

μPD168105FC-AA3-E1-A^{注1}：36ピン・プラスチックFLGA（4×4）

半田付け方式	半田付け条件	推奨条件記号
赤外線リフロ	パッケージ・ピーク温度：260℃，時間：60秒以内（220℃以上），回数：3回， 制限日数：7日間 ^{注2} （以降は125℃ベーキング10時間以上必要）， 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 <留意事項> 耐熱トレイ以外（マガジン，テーピング，非耐熱トレイ）は、包装状態でのベーキングができません。	IR60-107-3

注1. 鉛フリー製品（外部電極およびその他に鉛を含まない製品）

2. ドライパック開封後の保管日数で管理条件は25℃，65%RH以下にしてください。

注意 半田付け方式の併用はお避けください。

CMOSデバイスの一般的注意事項

入力端子の印加波形

入力ノイズや反射波による波形歪みは誤動作の原因になりますので注意してください。

CMOSデバイスの入力がノイズなどに起因して、 V_{IL} (MAX.) から V_{IH} (MIN.) までの領域にとどまるような場合は、誤動作を引き起こす恐れがあります。入力レベルが固定な場合はもちろん、 V_{IL} (MAX.) から V_{IH} (MIN.) までの領域を通過する遷移期間中にチャタリングノイズ等が入らないようご使用ください。

未使用入力の処理

CMOSデバイスの未使用端子の入力レベルは固定してください。

未使用端子入力については、CMOSデバイスの入力に何も接続しない状態で動作させるのではなく、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、未使用の入出力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。

静電気対策

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、当社が出荷梱包に使用している導電性のトレーやマガジン・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。

初期化以前の状態

電源投入時、MOSデバイスの初期状態は不定です。

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。

電源投入切断順序

内部動作および外部インタフェースで異なる電源を使用するデバイスの場合、原則として内部電源を投入した後に外部電源を投入してください。切断の際には、原則として外部電源を切断した後に内部電源を切断してください。逆の電源投入切断順により、内部素子に過電圧が印加され、誤動作を引き起こしたり、異常電流が流れ内部素子を劣化させたりする場合があります。

資料中に「電源投入切断シーケンス」についての記載のある製品については、その内容を守ってください。

電源OFF時における入力信号

当該デバイスの電源がOFF状態の時に、入力信号や入出力プルアップ電源を入れないでください。入力信号や入出力プルアップ電源からの電流注入により、誤動作を引き起こしたり、異常電流が流れ内部素子を劣化させたりする場合があります。

資料中に「電源OFF時における入力信号」についての記載のある製品については、その内容を守ってください。

参考資料

資料名	資料番号
NEC半導体デバイスの信頼性品質管理	C10983J
NEC半導体デバイスの品質水準	C11531J

- 本資料に記載されている内容は2007年3月現在のものです。今後、予告なく変更することがあります。量産設計の際には最新の個別データ・シート等をご参照ください。
- 文書による当社の事前の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。当社は、本資料の誤りに関し、一切その責を負いません。
- 当社は、本資料に記載された当社製品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、一切その責を負いません。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。
- 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、一切その責を負いません。
- 当社は、当社製品の品質、信頼性の向上に努めておりますが、当社製品の不具合が完全に発生しないことを保証するものではありません。当社製品の不具合により生じた生命、身体および財産に対する損害の危険を最小限度にするために、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計を行ってください。
- 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いただく「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ください。

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、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

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。意図されていない用途で当社製品の使用をお客様が希望する場合には、事前に当社販売窓口までお問い合わせください。

（注）

- （１）本事項において使用されている「当社」とは、NECエレクトロニクス株式会社およびNEC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う。
- （２）本事項において使用されている「当社製品」とは、（１）において定義された当社の開発、製造製品をいう。

M8E 02.11

【発 行】

NECエレクトロニクス株式会社

〒211-8668 神奈川県川崎市中原区下沼部1753

電話（代表）：044(435)5111

お問い合わせ先

【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.necel.co.jp/>

【営業関係、技術関係お問い合わせ先】

半導体ホットライン

（電話：午前 9:00～12:00、午後 1:00～5:00）

電 話 ： 044-435-9494

E-mail ： info@necel.com

【資料請求先】

NECエレクトロニクスのホームページよりダウンロードいただくか、NECエレクトロニクスの販売特約店へお申し付けください。

C04.2T