

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ひ申し上げます。

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事務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、誤りがな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と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。

M63151FP

Poligon Scanner Motor Driver (DMOS - Driver)

RJJ03F0027-0100Z

Rev.1.0

2003.08.27

概要

M63151FP は、モータコントロール用の 3 相ブラシレスモータドライバです。出力には高耐圧、低スイッチング損失の DMOS の素子を使用しています。加減速入力は TTL レベルで動作可能です。

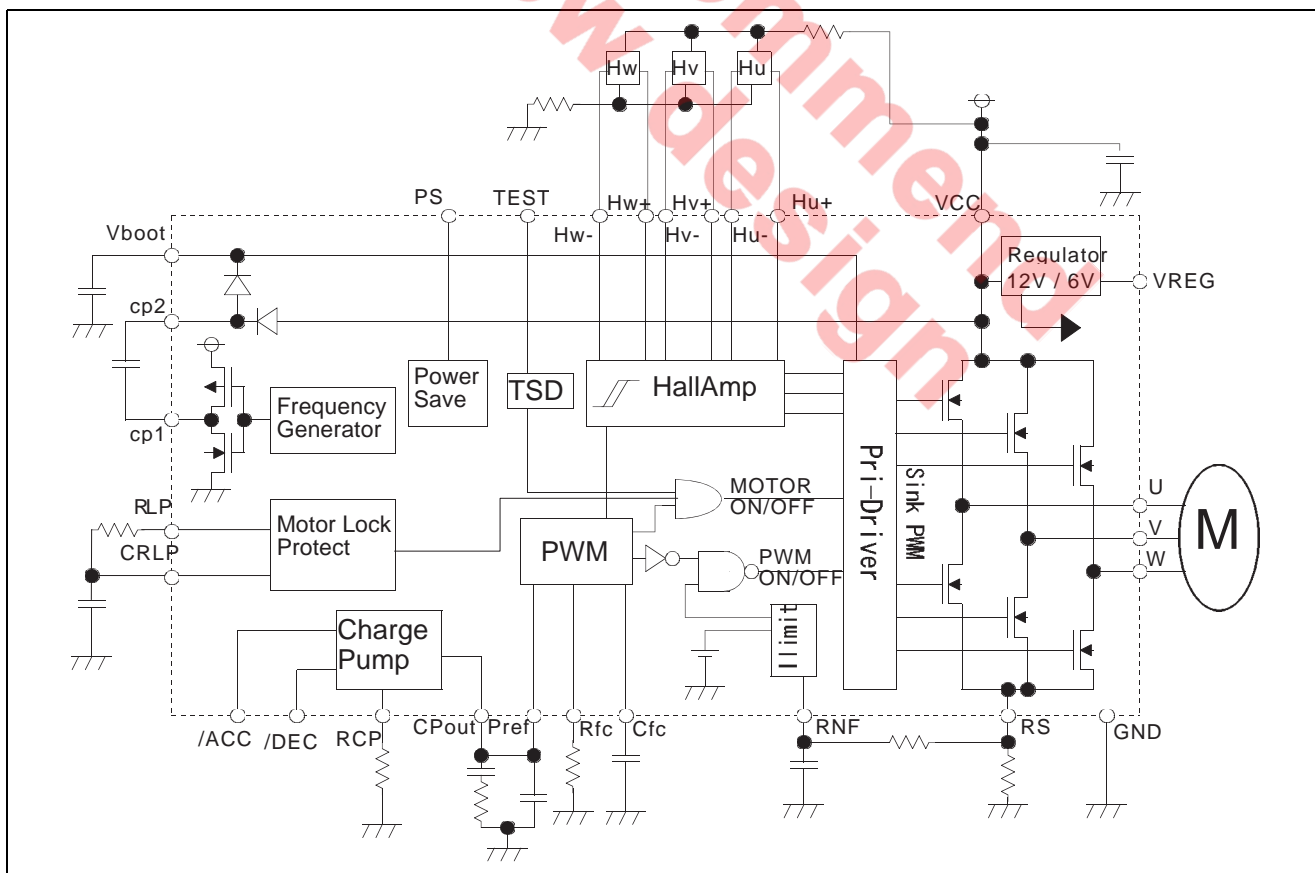
特長

- 電源減圧 (最大): 30 V
- 出力電流 (最大): 2.5 A
- RDS (標準): 1.40Ω (上下 DMOS の合計)
- 転流時の貫通電流防止回路内蔵
- 電流検出用のコンパレータ内蔵
- 過熱保護回路内蔵
- モータロック保護回路内蔵

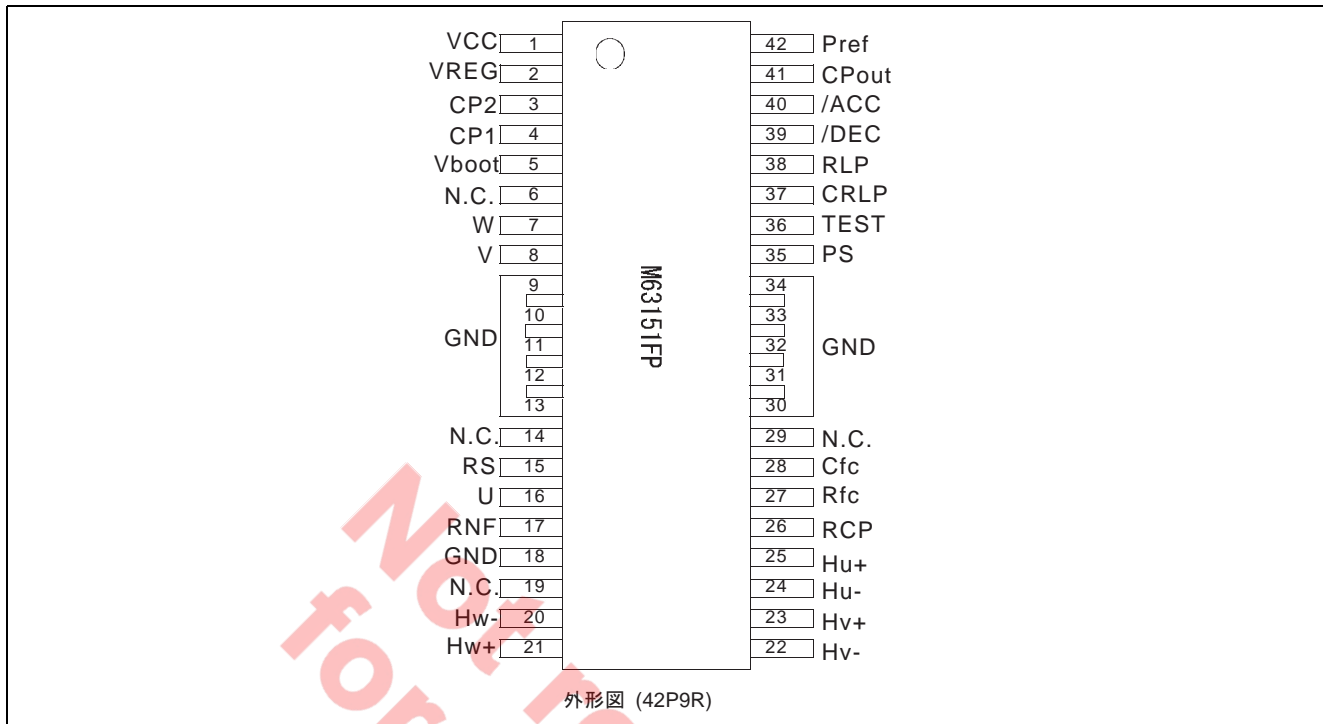
用途

- LBP, COPY, FAX 等 OA 機器

ブロック



ピン接続図 (上面図)



端子機能説明

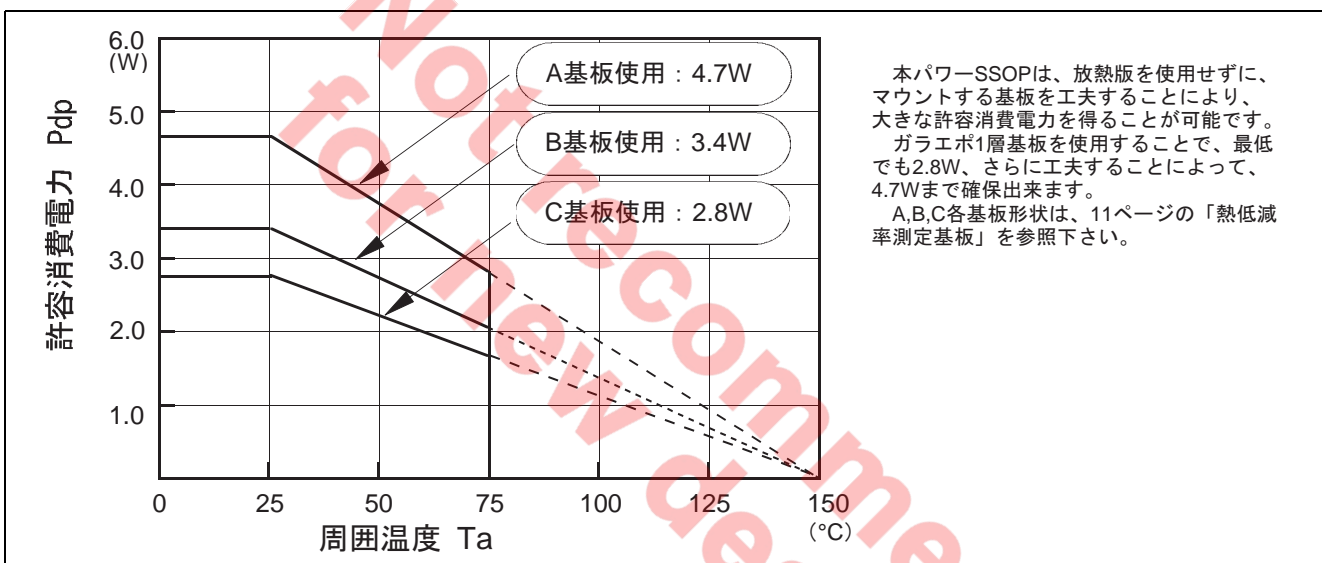
端子番号	端子名	端子説明	端子番号	端子名	端子説明
1	VCC	モータ電源	42	Pref	PWN 制御電圧入力
2	VREG	内部電源	41	CPout	チャージポンプ出力
3	CP2	昇圧用コンデンサ接続端子 2	40	/ACC	加速信号入力
4	CP1	昇圧用コンデンサ接続端子 1	39	/DEC	減速信号入力
5	Vboot	昇圧電源 (内部)	38	RLP	ロック保護用抵抗接続端子
6	N. C.	オープン	37	CRLP	ロック保護用コンデンサ接続端子
7	W	W 相駆動出力	36	TEST	テスト端子 (Tj 検出)
8	V	V 相駆動出力	35	PS	パワーセーブ切替
9~13	GND	GND	30~34	GND	GND
14	N. C.	オープン	29	N. C.	オープン
15	RS	検出電流出力	28	Cfc	PWN 周期設定抵抗接続端子
16	U	U 相駆動出力	27	Rfc	PWN 周期設定コンデンサ接続端子
17	RNF	電流検出	26	RCP	チャージポンプ出力電流設定
18	GND	GND	25	Hu+	ホール信号入力端子
19	N. C.	オープン	24	Hu-	ホール信号入力端子
20	Hw-	ホール信号入力端子	23	Hv+	ホール信号入力端子
21	Hw+	ホール信号入力端子	22	Hv-	ホール信号入力端子

絶対最大定格

(Ta = 25°C)

番号	項目	記号	定格値	単位	備考
1	電源電圧	Vcc	30	V	
2	出力電流	Ipeak	3.0	A	
3	ホールセンサーアンプ差動入力範囲	VHA	4.5	V	
4	入力端子印加電圧	Vin	-0.3 ~ 7	V	/ ACC, / DEC, / PS, Pref
5	許容損失	Pd	2.5	W	Ta = 60°C 起動時, 鉄基板実装
6	熱低減率	Kθ	25	mW / °C	
7	接合温度	Tj	150	°C	
8	動作周囲温度	Ta	-20 ~ +75	°C	
9	保存温度	Tstg	-40 ~ +125	°C	

熱低減率曲線



電气的特性 (DC 特性)

(特に指定のない時, Ta = 25°C, Vcc = 24 V)

項目	記号	規格値			単位	測定条件及び備考
		最小	標準	最大		
出力 DMOS オン抵抗	RDS	—	1.40	2.20	Ω	上下 DMOS オン抵抗の合計, Iout = 1.0 A
電源電圧範囲	Vcc	21.6	24.0	26.4	V	
無信号時回路電流	Icc	—	5.4	10.0	mA	PS = 0 V
RNF 端子スレッシュ電圧	VRNF	212	250	288	mV	
PREF スレッシュ電圧	Vpref	1.00	1.25	1.50	V	RS 電流 > 1 mA となる PREF 電圧
/ Acc 入力電流 H	IACCH	-1.0	—	1.0	μA	/ ACC = 5 V
/ Acc 入力電流 L	IACCL	-50	-10	—	μA	/ ACC = 0 V
/ DEC 入力電流 H	IDECH	—	250	500	μA	/ DEC = 5 V
/ DEC 入力電流 L	IDDECL	-50	-10	—	μA	/ DEC = 0 V
加速電流	ISS	-240	-200	-160	μA	/ ACC = Lo, / DEC = Hi, RCP = 12 kΩ at CPout = 2.0 V
減速電流	ISD	160	200	240	μA	/ ACC = Hi, / DEC = Lo, RCP = 12 kΩ at CPout = 2.0 V
ホールド時電流	IZ	-100	0	+100	nA	/ ACC = / DEC = Hi, or Lo, at Cpout = 2.0 V
CPout 出力電圧範囲	VCPout	0.85	—	3.90	V	/ ACC = 5 V, / DEC = 0 V 時, 規格値最小以下 / ACC = 0 V, / DEC = 5 V 時, 規格値最大以上
出力リーク電流	Ileak	-100	0	100	μA	
ホールセンサーアンプ 同相入力電圧範囲	VHA1	1.5	—	Vcc - 2	V	
ホールセンサーアンプ 入力電流	IHA	—	0.5	4.0	μA	Hu+ = Hu-, Hv+ = Hv-, Hw+ = Hw-
ホールセンサーアンプ 入力ヒステリシス電圧	Vhys	6.95	11.0	15.45	mV	Hu+ / Hu- 間, Hv+ / Hv- 間, Hw+ / Hw- 間
ホールセンサーアンプ 作動最小入力振幅	VHA2	50	—	—	mV	Hu+ / Hu- 間, Hv+ / Hv- 間, Hw+ / Hw- 間 上記ヒス電圧のバラツキに対して位相遅れ < 5degを満たす振幅
PREF 入力電流	IPref	-100	10	100	nA	Pref = 2.5 V

電气的特性 (AC 特性)

(特に指定のない時, Ta = 25°C, Vcc = 24 V)

項目	記号	規格値			単位	測定条件 及び 備考
		最小	標準	最大		
出力ターン ON デイレイ	T _{don}	—	1.0	1.5	μs	
出力ターン OFF デイレイ	T _{doff}	—	0.5	1.0	μs	
Fc 発振周波数	Fc	17.3	21.6	25.9	kHz	Rfc = 24 kΩ, Cfc = 470 pF 時
モータロック保護動作時間	TML - ON	10.0	—	20.0	SEC	RLP - CRLP 間 4.7 MΩ, CRLP - GNDE 間 1 μF U, V, W 抵抗負荷 2R = 10Ω
モータロック保護復帰時間	TML - OFF	10.0	—	20.0	SEC	同上

評価時確認項目

項目	記号	規格値			単位	測定条件 及び 備考
		最小	標準	最大		
サーマルシャットダウン動作温度	TSD - ON	—	160	—	°C	
サーマルシャットダウン ヒステリシス温度	TSD - OFF	—	30	—	°C	シャットダウン動作温度-復帰温度

【注】 ここに示す TSD 温度は、デバイスの動作を上記 TSD 動作温度範囲まで保証するものではありません。デバイス動作補償範囲は絶対最大定格で規定される Tjmax までであり、ここに示す TSD 動作は、誤ってこの Tjmax を超えた場合の熱保護回路です。従ってこのデバイスは Tj150°C 以下で必ず動作させてください。

使用上の注意

過熱保護機能について

本 IC を使用する回路基板では電源と出力端子間のインピーダンスが低く設計されている為、偶発的な過大な外来サージ電圧の印加等によって IC の出力端子が内部的に短絡モードで破壊されるようなことが起きた場合（破壊によって TSD 機能が損なわれた場合）にも基板の焼損等が起きないように、ヒューズ等の安全対策をとることが信頼性上望ましい配慮として考えられます。

熱損失について

本 IC で、使用条件（電源電圧、出力電流）及び、基板の変更等が生じた場合は十分熱評価を行い、熱損失に対してマージンをもった設計を行ってください。また特にキャリア周波数を高速に設定するほど、IC 内部のスイッチング損失が大きくなりますので、ご注意ください。

基板上的配線について

本 IC では、出力電流を電流センス抵抗（ 0.17Ω レベル）流し、その電圧降下を検出し電流制御を行います。また出力電流は高速でスイッチング動作を行うため、電流が流れる配線とインピーダンスが高い入力端子（ホール出力）がにつながる配線はクロストーク等が生じないように配慮してください。

モータロック保護回路について

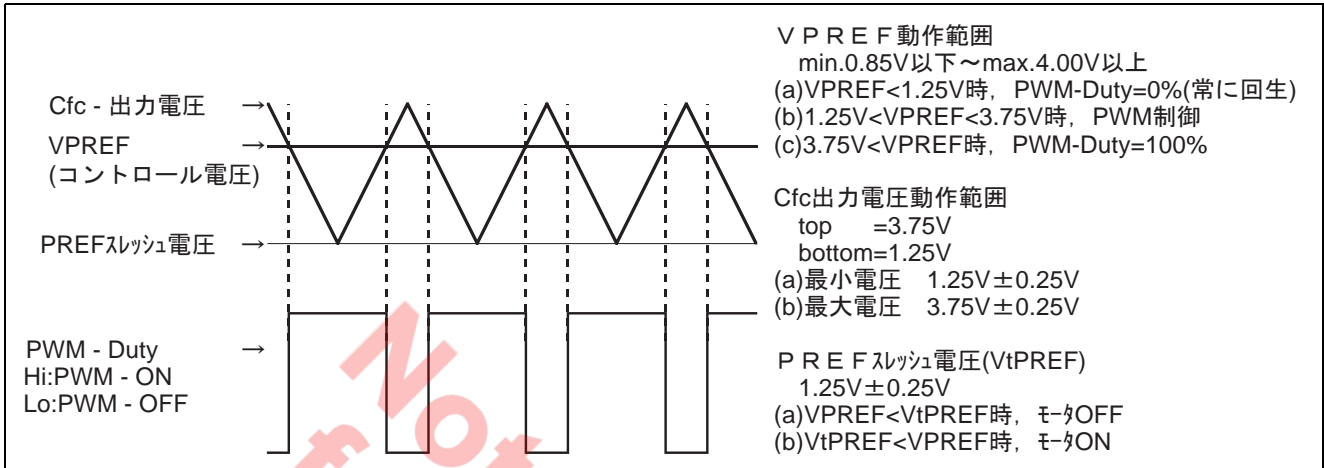
本 IC では、外的要因等によりモータが固定されていた場合に IC に最大電流が流れ続ける状態を検知して一定時間後にモータに流す電流を OFF する機能と、その後自動復帰する機能を内蔵しております。電流が流れ始めてから OFF するまでの時間および再度復帰するまでの時間は、37PIN・38PIN に外付けされるコンデンサ・抵抗値の時定数により決まりますが、これらの時間がモータの起動時間以下にならないように設定下さい。またモータの特性とリミット電流の設定によって、電流リミット制御時の Duty が 75%（RS 電圧 Hi 時間: Lo 時間 = 3:1）以上になる場合は、最大電流が流れ続けていないと判断し、本保護回路は動作いたしません。さらにロック保護回路が動作する以前または作動中に IC ジャンクション温度が上昇した場合、過熱保護回路が優先して作動いたします。

出力ピン及び隣接ピンの短絡について

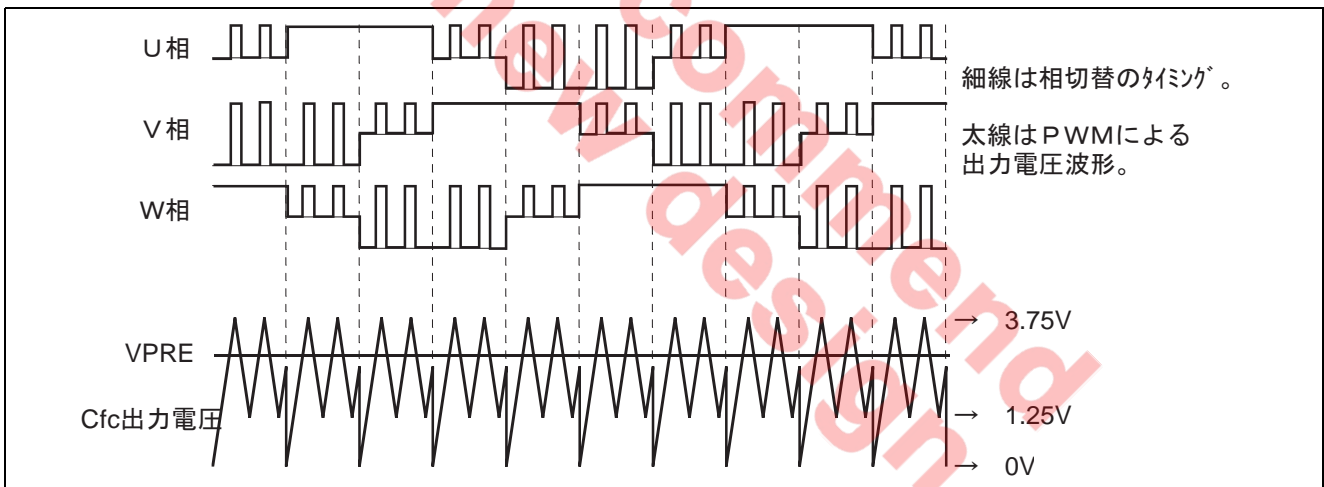
本 IC には、端子間の短絡を保護する機能は搭載しておりません。出力 - Vcc 間、出力 - GND 間、出力 - VREG 間、Vcc - VREG 間を短絡した状態で出力に電流を流そうとした場合、過電流が流れ IC に悪影響を与える可能性がありますので、ご注意ください。

M63151FP PWM 制御方法

本 IC は、CFC 外付けコンデンサと RFC 外付け抵抗により CFC 端子に出力される三角波と、CPout・VPREF 端子外付けフィルタから決まるコントロール電圧の比較により PWM-Duty を決定しています。仮に、上記コントロール電圧が三角波電圧よりも高い区間では PWM-ON、逆にコントロール電圧が三角波電圧よりも低い区間では PWM-OFF (回生) となります。また、それぞれの電圧は下記の関係にあります。



またモータ回転中は、回転変動向上のために、モータの相切替と同じタイミングで Cfc 出力電圧を Lo に下げる操作を行っています。従って、実際のモニタ動作時の Cfc 出力電圧は下図のような波形になります。



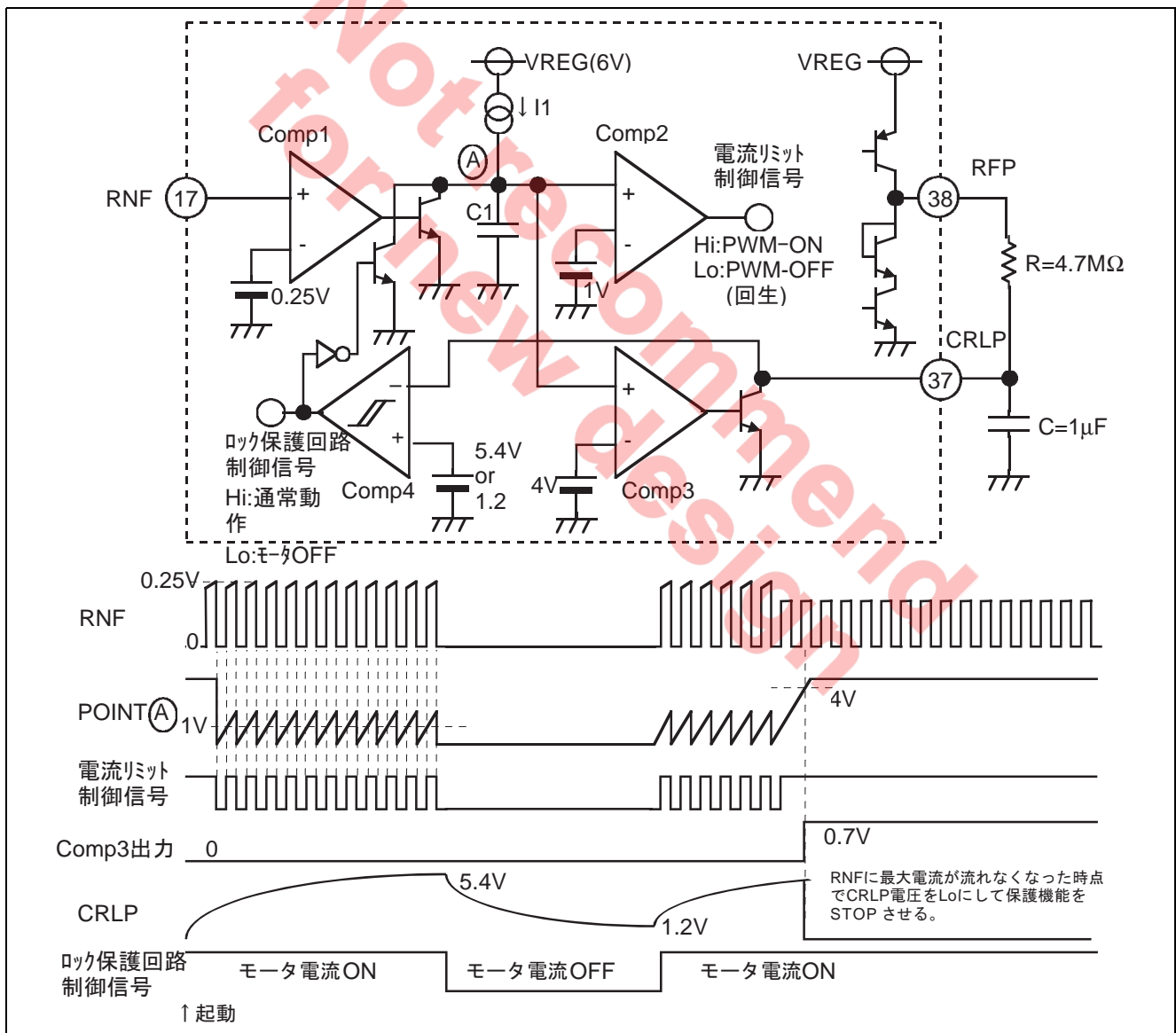
モータロック保護回路 (1)

本 IC は過熱保護機能とは別に、モータが機械的に固定されていた場合にモータの発熱を防ぐために一定時間後にモータ電流を OFF にする機能を内蔵しています。保護回路の動作条件及び動作時のタイミングチャートは下記の通りです。但し IC が発熱した場合、過熱保護回路が優先されて動作します。

(1) 動作条件

- (a) RS 電流検出抵抗により決められるリミット電流が流れ続けていること。
(実際には電流リミット回路動作により RS 電圧は $0 \sim 0.25 \text{ V}$ で動作する)
- (b) 通常 (a) の 0 V 区間は約 $3.5 \mu\text{s}$ 、 0.25 V 区間が 0 V 区間の 3 倍 (Duty = 75%)
- (c) ロック保護回路動作時間 (ロックしてからモータ電流が OFF になるまでの時間) は、37PIN (CRLP)・38PIN (RFP) に外付けされる C と R の時定数により決定される。
- (d) モータ OFF となった後は (C) と同じく $C \cdot R$ の時定数によって決まる時間の後自動復帰する。復帰までの間は外部からの信号を受け付けない。

(2) ブロック図



モータロック保護回路 (2)

前ページのブロック図における各設定時間は下記の通りです。

(1) 電流リミット制御番号 Lo 時間

RNF 端子にリミット電流が流れたことを検知して以下の時間モータを回生動作します。

$$\begin{aligned} T_{off} &= C1 \times V1 \div I1 \\ &= 17.5 \text{ [pF]} \times 1 \text{ [V]} \div 6.25 \text{ [\mu A]} \\ &= 2.8 \text{ [\mu s]} \end{aligned}$$

但し、出力のブリドライブ段において同一相での貫通が起こらないように、ある相の Hi - side または Lo - side を OFF してから逆サイドの出力を ON するまでに遅延時間を約 0.5 [μs] 設けています。

従って出力電圧を見た場合の OFF 時間 (回生時間) は上記計算式に 0.5 [μs] 加算した、約 3.3 [μs] となります。

(2) モータロック保護回路動作時間

モータがロックしていた場合に、起動からモータ電流を OFF するまでの時間は下記計算式により決まります。

$$\begin{aligned} T_{ML-ON} &= C \times R \times \ln \left(\frac{V_{reg} - R \times I}{(V_{reg} - R \times I) - V3} \right) \\ &= 1 \text{ [\mu F]} \times 4.7 \text{ [M}\Omega] \times \ln \left(\frac{6 \text{ [V]} - 4.7 \text{ [M}\Omega] \times 17 \text{ [nA]}}{(6 \text{ [V]} - 4.7 \text{ [M}\Omega] \times 17 \text{ [nA]} - 5.4 \text{ [V]})} \right) \\ &= 11.42 \text{ [sec]} \end{aligned}$$

同様にモータが OFF してから自動復帰するまでの時間は

$$\begin{aligned} T_{ML-OFF} &= C \times R \times \ln \left(\frac{V3 - 0.7 \text{ [V]} - R \times I}{V4 - 0.7 \text{ [V]}} \right) \\ &= 1 \text{ [\mu F]} \times 4.7 \text{ [M}\Omega] \times \ln \left(\frac{5.4 \text{ [V]} - 0.7 \text{ [V]} - 4.7 \text{ [M}\Omega] \times 17 \text{ [nA]}}{1.2 \text{ [V]} - 0.7 \text{ [V]}} \right) \\ &= 10.45 \text{ [sec]} \end{aligned}$$

熱低減率測定基板

基板材質

ガラスエポキシ FR-4

基板寸法

70 × 70 mm

基板の厚み

t = 1.6 mm

1, 2層配線

材質：銅

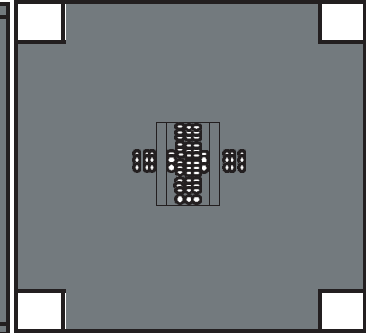
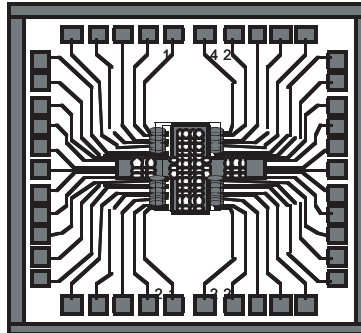
厚み：t = 18 μm

1層 [表面]

2層 [裏面]

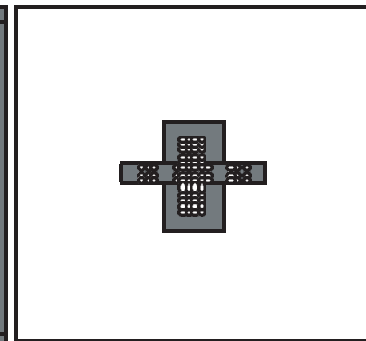
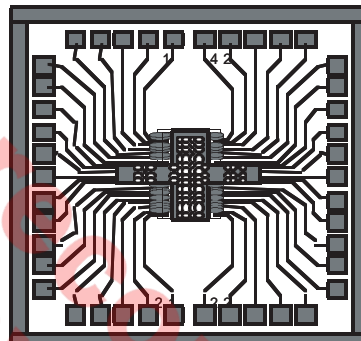
A基板

[2層]



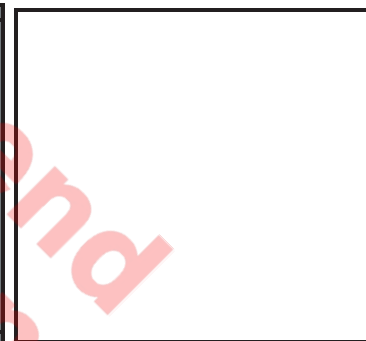
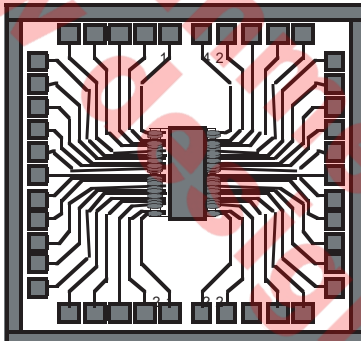
B基板

[2層]



C基板

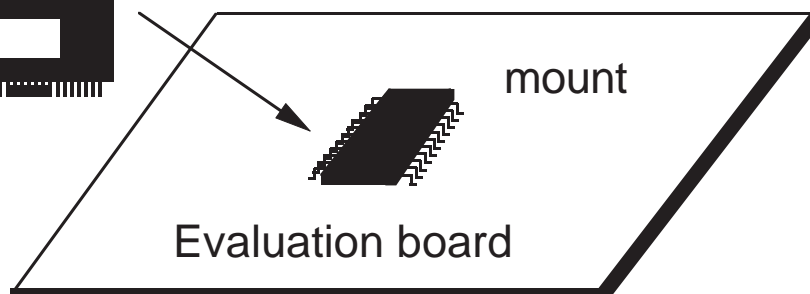
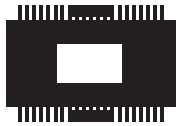
[1層]



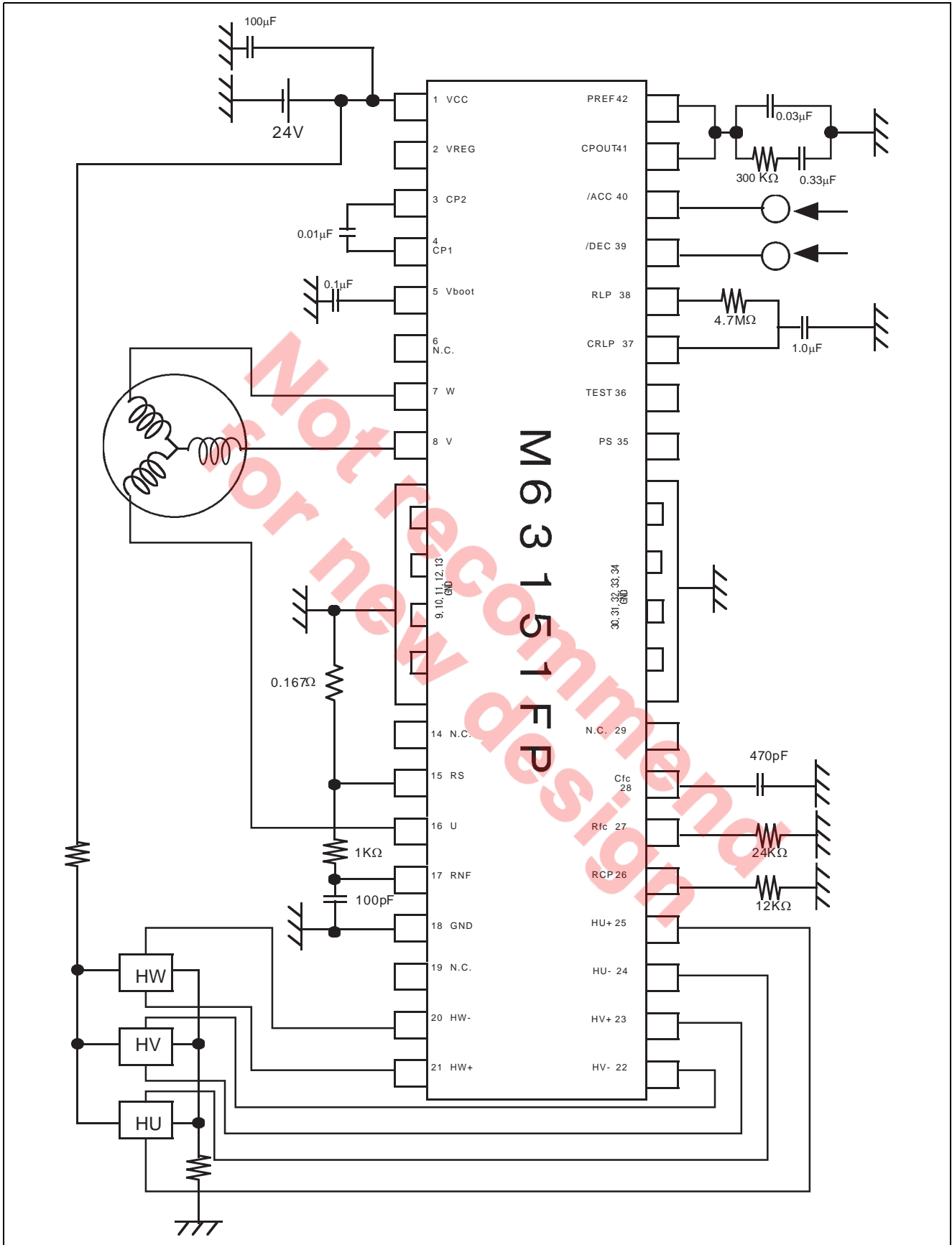
POWER-SSOP

TOP VIEW

BOTTOM VIEW



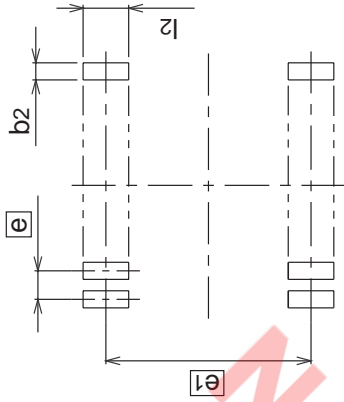
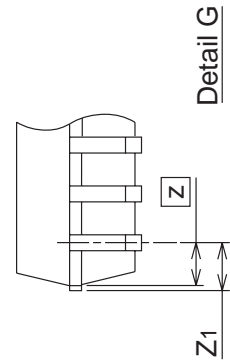
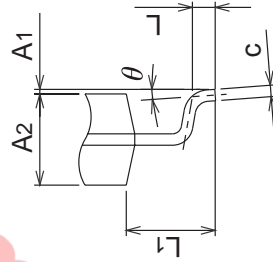
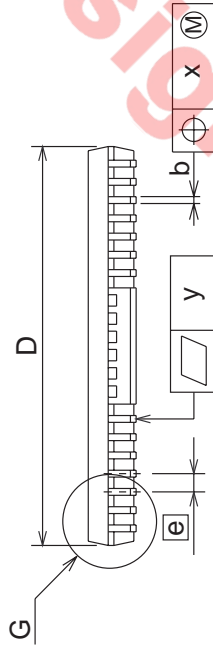
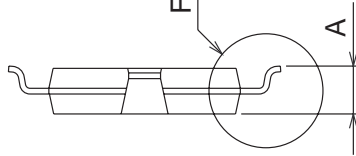
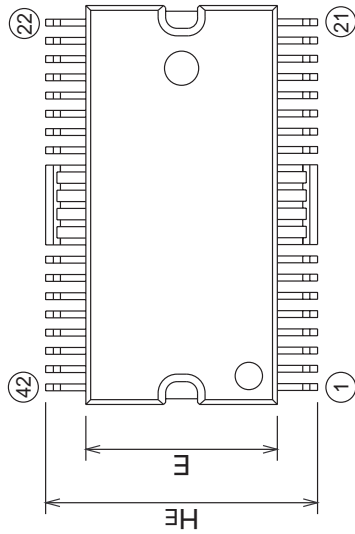
应用回路例



外形寸法図

42P9R-C (MMP) Plastic 42pin 450mil HSSOP

EIAJ Package Code HSSOP42-P-450-0.8	JEDEC Code -	Lead Material Cu Alloy
	Weight(g) -	



Recommended Mount Pad

Symbol	Dimension in Millimeters		
	Min	Nom	Max
A	-	-	2.2
A1	0	0.1	0.2
A2	-	2.0	-
b	0.27	0.32	0.37
c	0.23	0.25	0.3
D	17.3	17.5	17.7
E	8.2	8.4	8.6
e	-	0.8	-
HE	11.63	11.93	12.23
L	0.3	0.5	0.7
L1	-	1.765	-
Z	-	0.75	-
Z1	-	-	0.9
x	-	-	0.16
y	-	-	0.1
θ	0°	-	10°
b2	-	0.5	-
e1	-	11.43	-
l2	1.27	-	-

安全設計に関するお願い

1. 弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品は故障が発生したり、誤動作する場合があります。弊社の半導体製品の故障又は誤動作によって結果として、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないような安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご留意ください。

本資料ご利用に際しての留意事項

- 本資料は、お客様が用途に応じた適切なルネサス テクノロジ製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報についてルネサス テクノロジが所有する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾するものではありません。
- 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、ルネサス テクノロジは責任を負いません。
- 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス テクノロジは、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。ルネサス テクノロジ半導体製品のご購入に当たっては、事前にルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へ最新の情報を確認頂きますとともに、ルネサス テクノロジホームページ(<http://www.renesas.com>)などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
- 本資料に記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したものです。本資料の記述誤りに起因する損害がお客様に生じた場合には、ルネサス テクノロジはその責任を負いません。
- 本資料に記載の製品データ、図、表に示す技術的な内容、プログラム及びアルゴリズムを流用する場合は、技術内容、プログラム、アルゴリズム単位で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。ルネサス テクノロジは、適用可否に対する責任を負いません。
- 本資料に記載された製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料に記載の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際には、ルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へご相談ください。
- 本資料の転載、複製については、文書によるルネサス テクノロジの事前の承諾が必要です。
- 本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気付きの点がございましたらルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店までご照会ください。



営業お問合せ窓口
株式会社ルネサス販売

<http://www.renesas.com>

本	社	〒100-0004	千代田区大手町2-6-2 (日本ビル)	(03) 5201-5350
京	支	〒212-0058	川崎市幸区鹿島田890-12 (新川崎三井ビル)	(044) 549-1662
西	支	〒190-0023	立川市柴崎町2-2-23 (第二高島ビル2F)	(042) 524-8701
札	支	〒060-0002	札幌市中央区北二条西4-1 (札幌三井ビル5F)	(011) 210-8717
東	支	〒980-0013	仙台市青葉区花京院1-1-20 (花京院スクエア13F)	(022) 221-1351
い	支	〒970-8026	いわき市平小太郎町4-9 (損保ジャパンいわき第二ビル3F)	(0246) 22-3222
茨	支	〒312-0034	ひたちなか市堀口832-2 (日立システムプラザ勝田1F)	(029) 271-9411
新	支	〒950-0087	新潟市東大通1-4-2 (新潟三井物産ビル3F)	(025) 241-4361
松	支	〒390-0815	松本市深志1-2-11 (昭和ビル7F)	(0263) 33-6622
中	支	〒460-0008	名古屋市中区栄3-13-20 (栄センタービル4F)	(052) 261-3000
浜	支	〒430-7710	浜松市板屋町111-2 (浜松アクタワー10F)	(053) 451-2131
西	支	〒541-0044	大阪市中央区伏見町4-1-1 (大阪明治生命館ランドアクシスタワー10F)	(06) 6233-9500
北	支	〒920-0031	金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル8F)	(076) 233-5980
中	支	〒730-0036	広島市中区袋町5-25 (広島袋町ビルディング8F)	(082) 244-2570
松	支	〒790-0003	松山市三番町4-4-6 (GEエジソンビル松山2号館3F)	(089) 933-9595
鳥	支	〒680-0822	鳥取市今町2-251 (日本生命鳥取駅前ビル)	(0857) 21-1915
九	支	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前2-17-1 (ヒロカネビル本館5F)	(092) 481-7695
鹿	支	〒890-0053	鹿児島市中央町12-2 (明治生命西鹿児島ビル2F)	(099) 284-1748

技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。

総合お問合せ窓口：カスタマサポートセンタ E-Mail: csc@renesas.com