

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。

3826A グループ、7560A グループ 3826A グループと 7560A グループの相違点

1. はじめに

対象製品

- ・ 7560A グループ マスク ROM 版
M37560M8A-XXXFP/GP、M37560MFA-XXXFP/GP
- ・ 7560A グループ ワンタイム PROM 版
M37560EFFP/GP
- ・ 3826A グループ マスク ROM 版
M38268MCA-XXXFP/GP、M3826AMFA-XXXFP/GP
- ・ 3826A グループ ワンタイム PROM 版
M3826AEFFP/GP

2. 3826A グループと 7560A グループの SFR 比較

表 1. 3826A グループと 7560A グループの相違点

	3826 グループ	3826A グループ	7560A グループ	7560 グループ
	3826AEF	3826AMFA, 38268MCA	37560MFA, 37560M8A	37560EF
	ワンタイム PROM 版	マスク ROM 版	マスク ROM 版	ワンタイム PROM 版
ROM/RAM [byte]	60K/2.5K	60K/2.5K, <u>48K/1.5K</u>	60K/2.5K, <u>32K/1K</u>	60K/2.5K
発振回路定数	製品毎に XIN-XOUT、XCIN-XCOUT の発振回路定数が異なる場合があります。			
ヒステリシス特性	ほぼ一定	電源電圧低下とともに幅が狭くなる		ほぼ一定
サグ クロック発振回路	レギュレータなし	レギュレータあり		レギュレータなし
V _{PP} 電源端子処理(P70)	入力インピーダンスが低い ため端子に直列抵抗(5k)必要。	直列抵抗不要		入力インピーダンスが低い ため端子に直列抵抗(5k)必要。
D/A コンバータ	CTCSS 機能/DTMF 機能 有り		CTCSS 機能/DTMF 機能 無し	
絶対最大定格	電源電圧 (V _{CC}), 入力電圧 (C1,C2), 出力電圧(V _{L3}), 出力電圧 (C1,C2)	-0.3V ~ 7.0V	-0.3V ~ 6.5V	-0.3V ~ 7.0V
	入力電圧(V _{L3})	VL2 ~ 7.0V	VL2 ~ 6.5V	VL2 ~ 7.0V
電源電流	6. 項参照			
RAM 保持電圧	2.0V (MIN)	1.8V (MIN)		2.0V (MIN)
V _{L1} 電源電圧	1.3V ~ 2.3V	1.3V ~ 2.1V		1.3V ~ 2.3V
タイマ X,Y 入力周波数(最大)	2.5 V _{CC} 4.0V : (2×V _{CC} -4) MHz	1.8 V _{CC} 2.0V: (5×V _{CC} -8) MHz 2.0 V _{CC} 4.0V: (V _{CC}) MHz		2.5 V _{CC} 4.0V : (2×V _{CC} -4) MHz
f(CNTR0), f(CNTR1)	4.0 V _{CC} 5.5V : 4 MHz	4.0 V _{CC} 4.5V: (2×V _{CC} -4) MHz 4.5 V _{CC} 5.5V: 5 MHz		4.0 V _{CC} 5.5V : 4 MHz

- 3826、3826A グループの A/D コンバータ仕様は、[RENESAS Technical Update \(NO. TN-380-A064A/J\)](#)を参照ください。
- 3826A グループと 7560A グループは、ピンコンパチブルです。電気的特性は異なります。

3. 発振回路定数

3826A グループと 7560A グループでは、XIN-XOUT の発振回路構成が異なります。

また各製品毎に XIN-XOUT、XCIN-XCOUT の発振回路定数が異なりますので、発振回路定数について、発振子メーカーとご相談の上、発振子および発振回路定数を決定してください。

量産でご使用になる製品が、お客様のシステム・条件で安定した動作クロックを得られるようにしてください。ご使用になる電圧範囲や温度範囲が広い場合は特にご注意ください。

また、あらかじめ帰還抵抗、ダンピング抵抗、負荷容量の配線パターンを考慮した回路設計をして頂くことを推奨いたします。

特性面について、十分互換性を考慮して設計していますが、製造プロセス、内蔵 ROM、レイアウトパターンの相違などにより、電気的特性の範囲内で特性値、動作マージン、A/D 変換精度、ノイズ耐量、不要輻射量などの実力値が異なる場合があります。

不要輻射について、3826A グループは 7560A グループより低減しています。

これらの製品を切り替えて使用される場合は、製品仕様をご確認の上、個々の製品毎にシステム評価を実施してください。

4. 注意事項

- 3826A グループは、7560A グループとピンコンパチブルです。

3826A グループには、DTMF 機能と CTCSS 機能に関連したレジスタがあります。(詳細は P4,P5 参照)

これらの機能を 3826A グループで使用しない場合、関連レジスタ(ビット)に対し、(1) または (2) のどちらかの処理をしてください。

- (1) 関連レジスタ(ビット)には何も書かない。(リセット解除後の初期値の保持)
- (2) 関連レジスタ(ビット)にリセット解除後の初期値を書く。

上記のレジスタ(7560A グループでは予約領域) に何も書いていなければ、3826A グループと 7560A グループはソフトウェアコンパチブルです。

- エミュレータ MCU

M38267RLFS は、10 ビット A/D 変換モードの機能を内蔵していません。

10 ビット A/D を使用するソフトウェア開発には、M37560RLFS をご使用ください。

M37560RLFS は、DTMF 機能、CTCSS 機能を内蔵しています。

5. 3826A グループと 7560A グループの SFR 比較

	3826Aグループ	7560Aグループ
0000 ¹⁶	ポートP0(P0)	ポートP0(P0)
0001 ¹⁶	ポートP0方向レジスタ(P0D)	ポートP0方向レジスタ(P0D)
0002 ¹⁶	ポートP1(P1)	ポートP1(P1)
0003 ¹⁶	ポートP1方向レジスタ(P1D)	ポートP1方向レジスタ(P1D)
0004 ¹⁶	ポートP2(P2)	ポートP2(P2)
0005 ¹⁶	ポートP2方向レジスタ(P2D)	ポートP2方向レジスタ(P2D)
0006 ¹⁶	ポートP3(P3)	ポートP3(P3)
0007 ¹⁶	ポートP3方向レジスタ(P3D)	ポートP3方向レジスタ(P3D)
0008 ¹⁶	ポートP4(P4)	ポートP4(P4)
0009 ¹⁶	ポートP4方向レジスタ(P4D)	ポートP4方向レジスタ(P4D)
000A ¹⁶	ポートP5(P5)	ポートP5(P5)
000B ¹⁶	ポートP5方向レジスタ(P5D)	ポートP5方向レジスタ(P5D)
000C ¹⁶	ポートP6(P6)	ポートP6(P6)
000D ¹⁶	ポートP6方向レジスタ(P6D)	ポートP6方向レジスタ(P6D)
000E ¹⁶	ポートP7(P7)	ポートP7(P7)
000F ¹⁶	ポートP7方向レジスタ(P7D)	ポートP7方向レジスタ(P7D)
0010 ¹⁶		
0011 ¹⁶		
0012 ¹⁶		
0013 ¹⁶		
0014 ¹⁶	A/D変換下位レジスタ (ADL)	A/D変換下位レジスタ (ADL)
0015 ¹⁶	キー入力制御レジスタ(KIC)	キー入力制御レジスタ(KIC)
0016 ¹⁶	PULLレジスタA (PULLA)	PULLレジスタA (PULLA)
0017 ¹⁶	PULLレジスタB (PULLB)	PULLレジスタB (PULLB)
0018 ¹⁶	送信/受信バッファレジスタ(TBRB)	送信/受信バッファレジスタ(TBRB)
0019 ¹⁶	シリアルI/O1ステータスレジスタ(SIO1STS)	シリアルI/O1ステータスレジスタ(SIO1STS)
001A ¹⁶	シリアルI/O1制御レジスタ(SIO1CON)	シリアルI/O1制御レジスタ(SIO1CON)
001B ¹⁶	UART制御レジスタ(UARTCON)	UART制御レジスタ(UARTCON)
001C ¹⁶	ボーレートジェネレータ(BRG) 送信/受信	ボーレートジェネレータ(BRG)
001D ¹⁶	シリアルI/O2制御レジスタ(SIO2CON)	シリアルI/O2制御レジスタ(SIO2CON)
001E ¹⁶	予約領域 (アクセス禁止)	予約領域 (アクセス禁止)
001F ¹⁶	シリアルI/Oレジスタ(SIO2)	シリアルI/Oレジスタ(SIO2)

注：SFRの空き領域のメモリアクセスは行わないでください。

3826Aグループ

7560Aグループ

0020 ¹⁶	タイマX 下位レジスタ (TXL)	タイマX 下位レジスタ (TXL)
0021 ¹⁶	タイマX 上位レジスタ (TXH)	タイマX 上位レジスタ (TXH)
0022 ¹⁶	タイマY 下位レジスタ (TYL)	タイマY 下位レジスタ (TYL)
0023 ¹⁶	タイマY 上位レジスタ (TYH)	タイマY 上位レジスタ (TYH)
0024 ¹⁶	タイマ1 (T1)	タイマ1 (T1)
0025 ¹⁶	タイマ2 (T2)	タイマ2 (T2)
0026 ¹⁶	タイマ3 (T3)	タイマ3 (T3)
0027 ¹⁶	タイマXモードレジスタ (TXM)	タイマXモードレジスタ (TXM)
0028 ¹⁶	タイマYモードレジスタ (TYM)	タイマYモードレジスタ (TYM)
0029 ¹⁶	タイマ123モードレジスタ(T123M)	タイマ123モードレジスタ(T123M)
002A ¹⁶	Tout/φ出力制御レジスタ (CKOUT)	Tout/φ出力制御レジスタ (CKOUT)
002B ¹⁶	PWM制御レジスタ (PWMCON)	PWM制御レジスタ (PWMCON)
002C ¹⁶	PWMプリスケラ (PREPWM)	PWMプリスケラ (PREPWM)
002D ¹⁶	PWMレジスタ (PWM)	PWMレジスタ (PWM)
002E ¹⁶	CTCSSタイマ下位 (CTCSSL)	予約領域 (アクセス禁止)
002F ¹⁶	CTCSSタイマ上位 (CTCSSH)	予約領域 (アクセス禁止)
0030 ¹⁶	DTMF高群タイマ (DTMFH)	予約領域 (アクセス禁止)
0031 ¹⁶	DTMF低群タイマ (DTMFH)	予約領域 (アクセス禁止)
0032 ¹⁶	DA1変換レジスタ(DA1)	DA1変換レジスタ(DA1)
0033 ¹⁶	DA2変換レジスタ(DA2)	DA2変換レジスタ(DA2)
0034 ¹⁶	AD制御レジスタ(ADCON)	AD制御レジスタ(ADCON)
0035 ¹⁶	AD変換上位レジスタ(ADH)	AD変換上位レジスタ(ADH)
0036 ¹⁶	DA制御レジスタ(DACON)	DA制御レジスタ(DACON)
0037 ¹⁶	ウォッチドッグタイマ制御レジスタ(WDTCON)	ウォッチドッグタイマ制御レジスタ(WDTCON)
0038 ¹⁶	セグメント出力許可レジスタ (SEG)	セグメント出力許可レジスタ (SEG)
0039 ¹⁶	LCDモードレジスタ (LM)	LCDモードレジスタ (LM)
003A ¹⁶	割り込みエッジ選択レジスタ(INTEDGE)	割り込みエッジ選択レジスタ(INTEDGE)
003B ¹⁶	CPUモードレジスタ(CPUM)	CPUモードレジスタ(CPUM)
003C ¹⁶	割り込み要求レジスタ1(IREQ1)	割り込み要求レジスタ1(IREQ1)
003D ¹⁶	割り込み要求レジスタ2(IREQ2)	割り込み要求レジスタ2(IREQ2)
003E ¹⁶	割り込み制御レジスタ1(ICON1)	割り込み制御レジスタ1(ICON1)
003F ¹⁶	割り込み制御レジスタ2(ICON2)	割り込み制御レジスタ2(ICON2)

注：SFRの空き領域のメモリアクセスは行わないでください。

:相違機能・相違レジスタ

6. D/A コンバータ

3826A グループと 7560A グループは、2 チャンネル(DA1、DA2)の 8 ビット D/A コンバータがあります。

3826A グループには、2 種類の異なった周波数の正弦波の波形を発生させて、この 2 種類の正弦波を加算した結果をアナログ値として出力する DTMF(Dual Tone Multi Frequency) 機能と、単一の周波数の正弦波の波形を発生させる CTCSS(Continuous Tone-Controlled Squelch System) 機能があります。

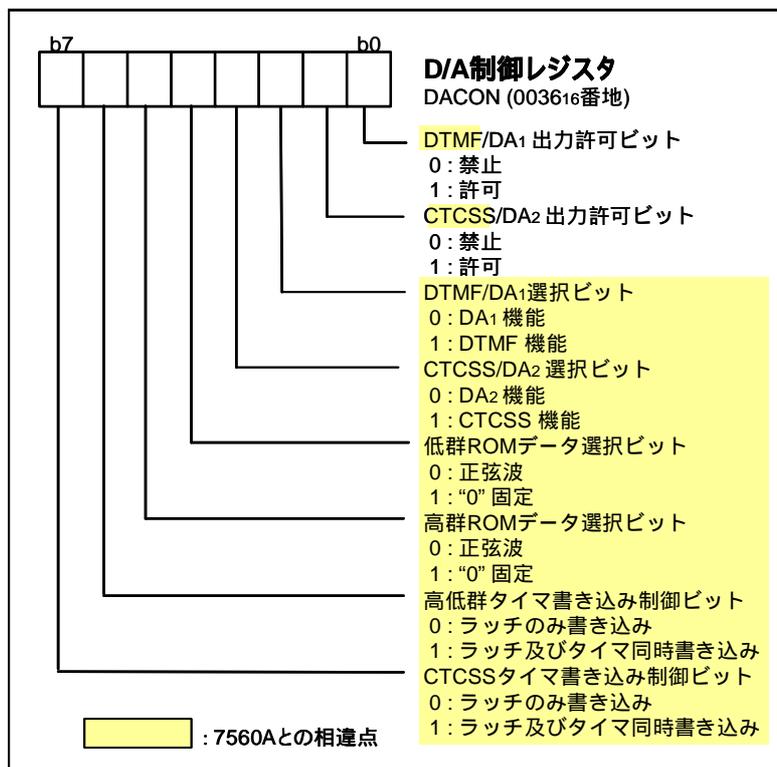


図 1. 3826A グループ DA 制御レジスタの構成

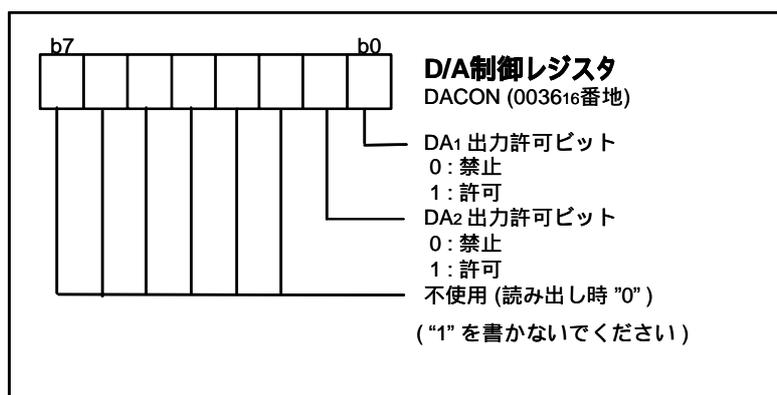


図 2. 7560A グループ DA 制御レジスタの構成

VREF 端子への印加する電圧の注意事項

P56/DA1 端子、P57/DA2 端子を入出力ポートとして使用する場合は、VREF 端子には必ず Vcc レベルを印加してください。同様に上記の両端子を D/A 変換出力端子として使用する場合は、VREF 端子への印加電圧は Vcc レベルを推奨します。Vcc レベル以下の電圧を印加した場合は、D/A コンバータの精度が低下する可能性があります。

7. 電気的特性(電源電流)

記号	項目	測定条件	3826AEF		38268MCA 3826AMFA		37560M8A 37560MFA		37560EF		単位
			標準	最大	標準	最大	標準	最大	標準	最大	
I _{CC}	電源電流	高速モード時、V _{CC} =5V、f(XIN)=10MHz、f(XCIN)=32.768kHz 出力トランジスタは遮断状態、AD変換器動作中	-	-	5.5	11.0	4.5	9.0	-	-	mA
		高速モード時、V _{CC} =5V、f(XIN)=8MHz、f(XCIN)=32.768kHz 出力トランジスタは遮断状態、AD変換器動作中	6.4	13	4.5	9.0	4.0	8.0	6.4	13	mA
		高速モード時、V _{CC} =5V、f(XIN)=8MHz、f(XCIN)=32.768kHz WIT命令実行時、出力トランジスタは遮断状態、AD変換器終了状態	1.6	3.2	1.2	2.4	0.9	1.8	1.6	3.2	mA
		低速モード時、V _{CC} =5V、T _a = 55、f(XIN)=停止、f(XCIN)=32.768kHz 出力トランジスタは遮断状態	35	70	15	30	15	30	35	70	μA
		低速モード時、V _{CC} =5V、T _a = 25、f(XIN)=停止、f(XCIN)=32.768kHz WIT命令実行時、出力トランジスタは遮断状態	20	40	7	14	7	14	20	40	μA
		低速モード時、V _{CC} =3V、T _a = 55、f(XIN)=停止、f(XCIN)=32.768kHz 出力トランジスタは遮断状態	15	22	9	18	9	18	15	22	μA
		低速モード時、V _{CC} =3V、T _a = 25、f(XIN)=停止、f(XCIN)=32.768kHz WIT命令実行時、出力トランジスタは遮断状態	4.5	9.0	4.5	9.0	4.5	9.0	4.5	9.0	μA
		STP命令実行時、T _a = 25、f(XIN)=停止、f(XCIN)=停止 出力トランジスタは遮断状態	0.1	1.0	0.1	1.0	0.1	1.0	0.1	1.0	μA
		STP命令実行時、T _a = 55、f(XIN)=停止、f(XCIN)=停止 出力トランジスタは遮断状態	-	-	-	-	-	-	-	-	μA
		STP命令実行時、T _a = 85、f(XIN)=停止、f(XCIN)=停止 出力トランジスタは遮断状態	-	10	-	10	-	10	-	10	μA

8. 参考ドキュメント

データシート

- 3826 グループ(A バージョン)
- 3826 グループ(ワンタイム PROM 版)
- 7560 グループ(A バージョン)
- 7560 グループ

最新版をルネサス テクノロジ ホームページから入手してください。

テクニカルニュース/テクニカルアップデート

最新版をルネサス テクノロジ ホームページから入手してください。

ホームページとサポート窓口

ルネサステクノロジホームページ
<http://japan.renesas.com/>

お問合せ先
<http://japan.renesas.com/inquiry>
csc@renesas.com

改訂記録	3826A グループと 7560A グループの相違点
------	----------------------------

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2006.3.15	—	初版発行
1.01	2006.5.18	4	A/D 変換下位レジスタ (ADL) (001416 番地) : 相違を示す色を削除
		5	A/D 変換上位レジスタ (ADH) (003516 番地) : 相違を示す色を削除

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

1. 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。
2. 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。
3. 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りますは、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ご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。
4. 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。万一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。
5. 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。
6. 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、海底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は、ルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へご照会ください。
7. 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。
8. 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。