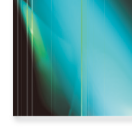
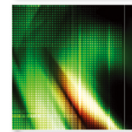
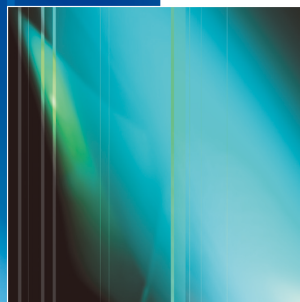
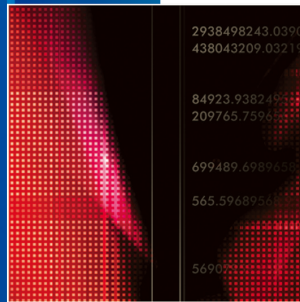
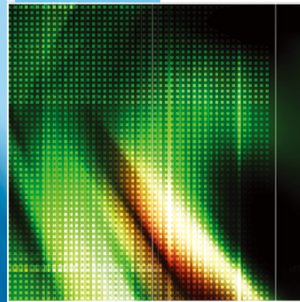
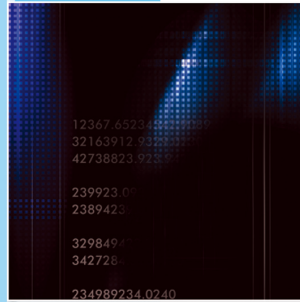


EPSON

CMOS LSI

半導体製品カタログ
2024



半導体領域コンセプト

スマートフォン、タブレットの普及に始まりブロードバンドや無線通信が整備され、高度情報通信ネットワーク社会が現実のものとなりました。その中で携帯機器や情報端末、車載機器、FA 機器分野での半導体には限られた電力での長時間稼働、薄型化と軽量化におけるより高い性能がもとめられています。私たちは、1969年に時計用 CMOS LSI の開発に着手したその時から、小型・低電力で動作する半導体の開発に注力してきました。その解決を通じてパワーセービング、スペース・セービング、タイム・セービングのノウハウを蓄積。結果として、高度情報通信ネットワーク社会に求められる半導体の開発技術をいち早く手にしました。そのコンセプトは、消費電力、開発工数、スペースを減らす、「省の技術」の発想です。私たちは、今まで培ってきた「省の技術」とアナデジ混載技術、お客様のご要望にきめ細かく対応できる設計力、製造力、安定供給を強みにお客様の顧客価値創造に戦略的に貢献できる真のパートナーを目指します。

環境への取り組み

エプソンは、環境配慮した製品の創出・ものづくりによって、お客様へ環境価値を提供します。

①Eu-RoHS 指令(2011/65/EU)へ、確実に対応しています。

②ウェブサイトで、製品含有化学物質情報を公開しています。

パッケージ製品の環境情報(成分表、Eu-RoHS 指令適合証明、REACH_SVHC 含有情報、LCI、ハロゲンフリー情報等)を、下記に公開しています。

www.epson.jp/prod/semicon/information/package_lineup.htm ※一部製品を除く

認証の種類：ISO 14001: 2015, JIS Q 14001: 2015
認証された事業所/工場：東北エプソン株式会社、
セイコーエプソン株式会社(富士見事業所、諏訪南事業所)
認証登録機関：Bureau Veritas Certification
認証年月日：1999年4月3日



認証の種類：ISO 14001: 2015
認証された事業所/工場：Singapore Epson Industrial Pte. Ltd.
認証登録機関：SGS
認証年月日：1999年1月12日



品質向上への取り組み

エプソンは、常にお客様の視点で商品/サービスの品質を最優先に考え、世界中の社員一人ひとりが仕事に取り組んでいます。お客様に喜ばれ信頼される商品/サービスを創りつづけるため、エプソンの半導体領域では、ISO9001、IATF16949 の認証を取得し、お客様の使用目的に適合した高品質な製品の開発・設計・製造に取り組んでいます。

品質マネジメントシステムの第三者認証取得状況

ISO9001:

認証の種類：ISO9001: 2015, JIS Q 9001: 2015
認証された事業所/工場：東北エプソン株式会社、
セイコーエプソン株式会社(富士見事業所、諏訪南事業所、本店、広丘事業所)
認証登録機関：Bureau Veritas Certification
初回認証年月日：1993年10月10日

認証の種類：ISO9001: 2015
認証された事業所/工場：Singapore Epson Industrial Pte. Ltd.
認証登録機関：SGS
認証年月日：2003年2月4日



IATF16949

認証の種類：IATF16949: 2016
認証された事業所/工場：東北エプソン株式会社、
セイコーエプソン株式会社(富士見事業所、本店、広丘事業所)
Epson Europe Electronics GmbH、Epson America Inc.、
Epson Canada Ltd. (Vancouver Design Center)、
Epson (China) Co., Ltd.、Epson Hong Kong Ltd.
認証登録機関：Bureau Veritas Certification
認証年月日：2017年12月9日



認証の種類：IATF16949: 2016
認証された事業所/工場：Singapore Epson Industrial Pte. Ltd.
認証登録機関：SGS
認証年月日：2018年5月2日



エプソンの CMOS LSI

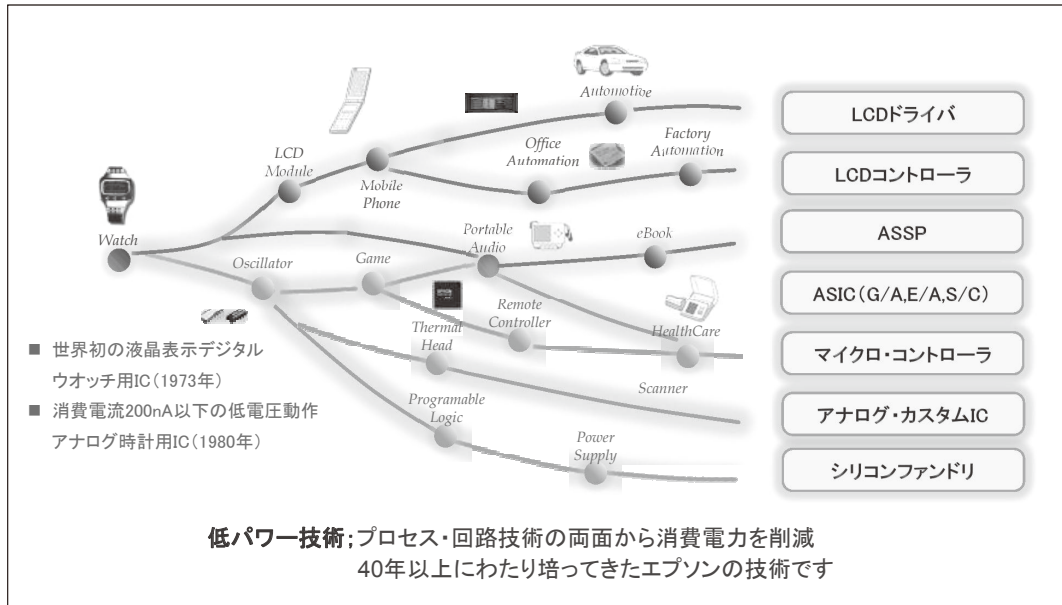
待機時電流を大幅にカットする低リークプロセス、システムのパワー効率を高めるアルゴリズム、低パワー・低電力化を極めたアナログ回路。この3つのコアテクノロジーにより、私たちはお客様のご期待を超えるようなアプリケーションへの発展を可能にする提案をしていきます。そして、お客様のお役に立つ最適化された製品・情報・サービスを最適なタイミングで提供し、製品採用検討段階から製品をご利用いただいている期間、そして次のビジネスにいたるお客様のサイクルを一貫してサポートします。

CMOS LSIs 目次 2024

エプソン半導体の歩み.....	4
製品型番体系.....	6
1. ASIC Application Specific IC	
1-1 ゲートアレイ.....S1L60000 シリーズ, S1L50000 シリーズ, S1L5V000 シリーズ.....	8
1-2 エンベデッドアレイ.....S1X80000 シリーズ, S1X60000 シリーズ, S1X50000 シリーズ, S1X5V000 シリーズ.....	10
1-3 スタンダードセル.....S1K80000 シリーズ.....	11
1-4 ASIC の開発.....	12
2. MCU Microcontrollers	
2-1 16 ビットマイクロコントローラ.....S1C17Family.....	14
2-2 Arm® Cortex®-M0+ 32 ビットマイクロコントローラ.....S1C31Family.....	18
3. ASSP Application Specific Standard Products	
3-1 表示コントローラ.....S1D13***シリーズ, S2D13***シリーズ.....	20
3-2 Speech & Audio.....S1V3***シリーズ.....	23
3-3 USB コントローラ.....S2R72A**シリーズ.....	24
3-4 サーマルヘッドドライバ.....S1D50000 シリーズ.....	25
3-5 EPD ドライバ.....S1D14F00 シリーズ.....	25
4. リアルタイムクロックモジュール	
4-1 リアルタイムクロックモジュール (RTC モジュール).....	28
5. パッケージインフォメーション	
5-1 高密度実装、代表的パッケージの紹介.....	32
5-2 パッケージラインアップ.....	34
5-3 パッケージ外形図.....	36
CMOS LSI 取り扱い上の注意	39
1. CMOS LSI 取り扱い上の注意事項.....	39
2. パッケージ品.....	40
2.1 実装時の注意事項.....	40
2.2 保管上の注意事項.....	41
3. ベアチップ品.....	42
インフォメーション	43
保守製品 (カタログ掲載中止機種) のお知らせ.....	43
半導体デバイス情報提供のご案内.....	44

半導体技術の系譜

「世界の時計セイコー」の製造会社における半導体部門としてスタート
ウオッチ用ICをルーツとし、LCDドライバ、ASIC、マイクロコントローラ等
半導体領域を拡大させる中、一貫して「低パワー技術」に取り組んでまいりました



エプソン半導体の歴史



- 1969年 時計用CMOS ICの開発に着手
- 1973年 CMOS IC量産工場完成、操業開始(本社)
- 1980年 富士見事業所 操業開始(B棟・4インチ)
- 1984年 A棟(5インチ) 操業開始
- 1985年 D棟(6インチ) 操業開始
- 1991年 S棟(6インチ、酒田) 操業開始
- 1993年 ISO9000シリーズ認証取得
- 1994年 シンガポール組立工場(SEP) 操業開始
- 1997年 T棟(8インチ、酒田) 操業開始
ISO14001認証取得
- 2001年 T棟ライン拡張
- 2006年 ISO/TS16949認証取得
- 2010年 マイクロデバイス事業本部発足
(2012年4月よりマイクロデバイス事業部)
- 2017年 IATF16949認証取得

ビジョンと事業分野

省・小・精の技術をコアに、特徴ある技術・製品で、
お客様のビジネスをサポートする半導体デバイスメーカーを目指しています



エプソン半導体ラインアップ

マイクロコントローラ

- バッテリー駆動に最適 低消費電流
- 幅広い液晶表示もサポート

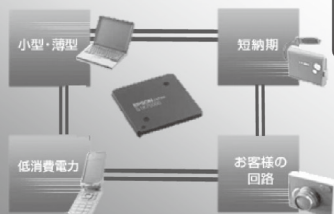


LCDドライバ / LCD Controller

- 実績ある車載対応
- 特徴ある機能を搭載



エプソン 半導体



- 1982年ビジネス開始
- 産業機器向け等、多くのお客様にお届け

ASIC



USB-HUB



無接点充電用IC

- エプソンの強みを生かした、特徴ある製品をご提供

特徴ある製品群

製品型番体系

●デバイス

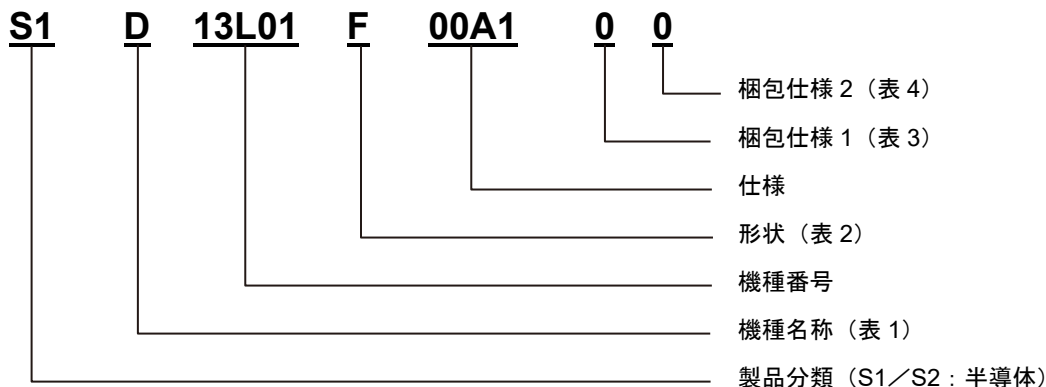


表 1 機種名称

3桁目	機種名称
C	マイクロコントローラ
D	各種ドライバ、表示コントローラ
F	USBバススイッチIC
K	スタンダードセル
L	ゲートアレイ

3桁目	機種名称
R	USBコントローラ
S	カメラインタフェースIC
V	音声IC
X	エンベデッドアレイ

表 2 形状

9桁目	形状
B	BGA、WCSP
D	ペアチップ

9桁目	形状
F	QFP、QFN
M	SOP

表 3 梱包仕様 1

14桁目	梱包仕様
0	非耐熱テープ&リール

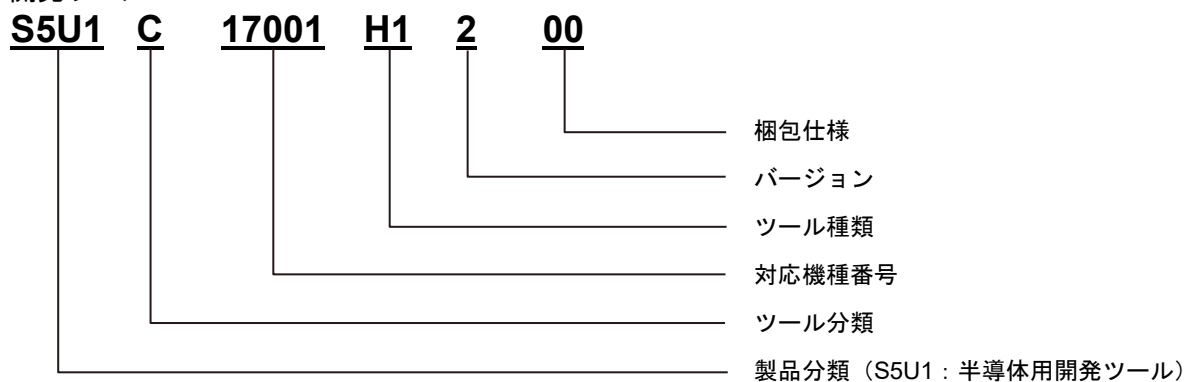
14桁目	梱包仕様
1	耐熱テープ&リール

表 4 梱包仕様 2

15桁目	梱包仕様
0	トレイ
B	テープ&リール (BACK)
F	テープ&リール (FRONT)

15桁目	梱包仕様
L	テープ&リール (LEFT)
R	テープ&リール (RIGHT)

●開発ツール



ご発注いただく場合の製品型番につきましては、弊社営業担当までお問い合わせください。

ASIC

1

	ページ
ゲートアレイ	S1L60000 シリーズ 8
	S1L50000 シリーズ 8
	S1L5V000 シリーズ 9
エンベデッドアレイ	S1X80000 シリーズ 10
	S1X60000 シリーズ 10
	S1X50000 シリーズ 10
	S1X5V000 シリーズ 10
スタンダードセル	S1K80000 シリーズ 11

1-1 ゲートアレイ

エプソンのゲートアレイは電源、信号配置を自由に設定できるため、既存品の置換えにも最適です。2012年にはお客様のご要求にお応えし、0.35μm プロセスで5V 単一電源を対応するS1L5V000 シリーズを新規に開発、集積度と消費電力の改善にも貢献します。

S1L60000 シリーズ

シリーズ名		S1L60000シリーズ										
特長	機種名	<ul style="list-style-type: none"> ●0.25μm CMOS3層/4層配線プロセス採用 ●内部ゲート遅延：2.5V時107ps 2入力NAND Typ. ●低消費電力（内部セル：2.5V時0.18μW/MHz/BC） ●駆動能力（I_{OL}=0.1, 1, 3, 6, 12, 24mA/3.3V時、I_{OL}=0.1, 1, 3, 6, 9, 18mA/2.5V時、I_{OL}=0.05, 0.3, 1, 2, 3, 6mA/2.0V時、I_{OL}=0.045, 0.27, 0.9, 1.8, 2.7, 5.4mA/1.8V時） ●RAM（同期型、非同同期型）搭載可能 										
	特長	3層AI	S1L60093	S1L60173	S1L60283	S1L60403	S1L60593	S1L60833	S1L61233	S1L61583	S1L61903	S1L62513
	4層AI	S1L60094	S1L60174	S1L60284	S1L60404	S1L60594	S1L60834	S1L61234	S1L61584	S1L61904	S1L62514	
	搭載ゲート数	99.2k	171.8k	284.4k	400.3k	595.4k	831.6k	1,234.9k	1,587.8k	1,903.0k	2,519.6k	
	使用可能ゲート数	3層AI	59.6k	103.1k	142.2k	200.2k	297.7k	332.7k	494.0k	635.1k	761.2k	1,007.9k
	4層AI	69.5k	120.2k	184.9k	260.2k	387.0k	415.8k	617.5k	793.9k	951.5k	1,259.8k	
	トータル端子数	80μm	—	—	—	—	—	284	344	388	424	488
	微細ピッチ	70μm	112	148	188	224	272	—	—	—	—	—
	遅延時間	内部ゲート	t _{pd} =107ps (2.5V時, F/O=1, 標準配線負荷)									
		入力バッファ	t _{pd} =270ps (2.5V時, F/O=2, 標準配線負荷)									
		出力バッファ	t _{pd} =1,600ps (2.5V時, C _L =15pF)									
	I/Oレベル	CMOS, LVTTTL, PCI-3.3V										
	入力モード	LVTTTL, CMOS, プルアップ/プルダウン、シュミット、Fail-safe、Gated										
	出力モード	ノーマル、オーブンドレイン、3ステート、双方向、Fail-safe、Gated										

Core	I/O
2.0V	1.8V
	3.3V
2.5V	2.0V
	3.3V
3.3V	2.5V
	5.0V

S1L50000 シリーズ

シリーズ名		S1L50000シリーズ														
特長	機種名	<ul style="list-style-type: none"> ●0.35μm CMOS2層/3層/4層配線プロセス採用 ●内部ゲート遅延：3.3V時0.14ns 2入力 Power-NAND Typ. ●低消費電力（内部セル：3.3V時0.7μW/MHz/BC） ●駆動能力（I_{OL}=0.1, 1, 3, 8, 12, 24mA/5.0V時、I_{OL}=0.1, 1, 2, 6, 12mA/3.3V時、I_{OL}=0.1, 0.5, 1, 3, 6mA/2.5V時、I_{OL}=0.05, 0.3, 0.6, 2, 4mA/2.0V時） ●RAM（非同同期型）搭載可能 														
	特長	2層AI	S1L50062	S1L50122	S1L50282	S1L50552	S1L50752	S1L50992	S1L51252	S1L51772	S1L52502	S1L53352	S1L54422	S1L55062	S1L56682	S1L58152
	3層AI	S1L50063	S1L50123	S1L50283	S1L50553	S1L50753	S1L50993	S1L51253	S1L51773	S1L52503	S1L53353	S1L54423	S1L55063	S1L56683	S1L58153	
	4層AI	S1L50064	S1L50124	S1L50284	S1L50554	S1L50754	S1L50994	S1L51254	S1L51774	S1L52504	S1L53354	S1L54424	S1L55064	S1L56684	S1L58154	
	搭載ゲート数	5.8k	12.0k	28.8k	55.5k	75.8k	99.2k	125.8k	177.1k	250.2k	335.9k	442.2k	506.7k	668.6k	815.5k	
	使用可能ゲート数	2層AI	2.9k	6.0k	14.4k	26.1k	35.7k	46.7k	56.6k	79.7k	112.6k	144.5k	176.9k	202.7k	267.5k	326.2k
	3層AI	5.1k	10.6k	25.3k	47.2k	64.4k	84.4k	100.7k	132.8k	187.7k	251.9k	309.5k	354.7k	468.0k	570.9k	
	4層AI	5.5k	11.4k	27.3k	52.8k	72.0k	94.3k	119.5k	168.2k	237.7k	319.1k	397.9k	456.1k	601.7k	734.0k	
	トータル端子数	80μm	—	56	88	124	144	168	188	224	264	308	352	376	432	480
	微細ピッチ	70μm	48	64	104	144	168	192	216	—	—	—	—	—	—	
	遅延時間	内部ゲート	t _{pd} =0.14ns (3.3V時, F/O=2, 標準配線負荷)、0.21ns (2.0V時, F/O=2, 標準配線負荷)													
		入力バッファ	t _{pd} =0.38ns (5.0V時, F/O=2, 標準配線負荷)、0.4ns (3.3V時, F/O=2, 標準配線負荷)、1.3ns (2.0V時, F/O=2, 標準配線負荷)													
		出力バッファ	t _{pd} =2.12ns (5.0V時, C _L =15pF)、2.02ns (3.3V時, C _L =15pF)、3.9ns (2.0V時, C _L =15pF)													
	I/Oレベル	CMOS, LVTTTL, PCI-5V, PCI-3.3V														
	入力モード	LVTTTL, CMOS, プルアップ/プルダウン、シュミット、Fail-safe、Gated														
	出力モード	ノーマル、オーブンドレイン、3ステート、双方向、Fail-safe、Gated														

使用可能ゲート数については、回路によって異なりますので目安としてお考えください。

S1L5V000 シリーズ

シリーズ名		S1L5V000シリーズ							
特長		<ul style="list-style-type: none"> ●0.35 μm CMOS2層/3層/4層配線プロセス採用 ●内部ゲート遅延：5.0V時 0.19ns、3.3V時 0.29ns、2入力 Power-NAND Typ. ●低消費電力（内部セル：5.0V時1.3 μW/MHz/BC、3.3V時 0.54 μW/MHz/BC） ●駆動能力（I_{OL}=0.1, 1, 3, 8, 12mA/5.0V時、I_{OL}=0.1, 1, 2, 6, 10mA/3.3V時） ●RAM（非同期型）搭載可能 							
機種名	2層AI	S1L5V012	S1L5V042	—	S1L5V112	—	S1L5V252	—	S1L5V482
	3層AI	S1L5V013	S1L5V043	S1X5V513※	S1L5V113	S1X5V523※	S1L5V253	S1X5V533※	S1L5V483
	4層AI	S1L5V014	S1L5V044	S1X5V514※	S1L5V114	S1X5V524※	S1L5V254	S1X5V534※	S1L5V484
搭載ゲート数		8.8k	42.0k	26.0k	109.2k	90.3k	254.3k	235.0k	479.9k
使用可能ゲート数	2層AI	2.6k	12.6k	—	32.7k	—	63.5k	—	119.9k
	3層AI	5.3k	25.2k	14.3k	65.5k	49.7k	139.8k	129.3k	239.9k
	4層AI	6.1k	29.4k	16.9k	76.4k	58.7k	165.3k	152.8k	287.9k
トータル端子数		48	104		168		256		308
遅延時間	内部ゲート	t _{pd} =0.19ns (5.0V時, F/O=2, 標準配線負荷)、0.29ns (3.3V時, F/O=2, 標準配線負荷)							
	入力バッファ	t _{pd} =0.45ns (5.0V時, F/O=2, 標準配線負荷)、0.55ns (3.3V時, F/O=2, 標準配線負荷)							
	出力バッファ	t _{pd} =2.07ns (5.0V時)、t _{pd} =2.95ns (3.3V時), C _L =15pF							
I/Oレベル		CMOS、TTL、LVTTL							
入力モード		TTL、LVTTL、CMOS、プルアップ/プルダウン、シュミット、Fail-safe、Gated							
出力モード		ノーマル、オーブンドレイン、3ステート、双方向、Fail-safe、Gated							

※：Analog PLL 入りマスタ

使用可能ゲート数については、回路によって異なりますので目安としてお考えください。

1-2 エンベデッドアレイ

エンベデッドアレイはゲートアレイの Sea of gate に、スタンダードセルに搭載される特定用途向けハードマクロの混載を可能にした ASIC です。特定用途向けハードマクロの混載によるシステム・オン・チップの実現と、Logic 部の Sea of gate 化によりゲートアレイの短い開発期間を両立した製品となっています。

■エンベデッドアレイ設計方法

エンベデッドアレイの設計方法は、最初にシステム設計を行い、ロジック部のゲート数、および搭載するマクロセルを決定したのち、ベースバルクと呼ばれる下地部分の製造を開始します。ベースバルクは必要なハードマクロセルを搭載し、あわせてロジック部の Sea of gate を敷き詰めたもので、配線工程前まで製造を進めます。この製造作業と並行して、ゲートアレイと同様にロジック部回路設計～ポストシミュレーションまでの作業を行い、サインオフ後に配線工程を行います。

サインオフ後はゲートアレイと同等の納期でサンプルが出荷されます。また、ロジック部の回路変更やROMデータの変更をする場合も、ゲートアレイと同等の開発費・開発納期で製品を入手することが可能です。

■エンベデッドアレイラインアップ

S1X80000シリーズ

シリーズ名	S1X80000シリーズ	Core	I/O
特長	<ul style="list-style-type: none"> ●0.15 μm CMOS 4/5層配線プロセス採用 ●内部ゲート遅延: 34.5ps/1.8V 2入力NAND Typ. ●低消費電力 (内部セル: 0.063 $\mu\text{W}/\text{MHz}/\text{gate}$ 2入力NAND Typ.) ●駆動能力 ($I_{OL}=2, 4, 8, 12\text{mA}/3.3\text{V}$) 	1.8V	3.3V
マクロセル	RAM、ROM、LVDS、RSDS、各種マクロセル搭載可能	1.8V	5.0V
パッケージ	QFP48~256ピン、PBGA、PFBGA、SQFN	LDO	3.3V

S1X60000シリーズ

シリーズ名	S1X60000シリーズ	Core	I/O
特長	<ul style="list-style-type: none"> ●0.25 μm CMOS 3/4/5層配線プロセス採用、搭載ゲート数: 最大250万ゲート ●内部ゲート遅延: 107ps/2.5V、2入力NAND Typ. ●低消費電力 (内部セル: 0.18 $\mu\text{W}/\text{MHz}/\text{gate}$、2.5V、Typ.) ●駆動能力 ($I_{OL}=0.1, 1, 3, 6, 12, 24\text{mA}/3.3\text{V}$時、$I_{OL}=0.1, 1, 3, 6, 12, 24\text{mA}/2.5\text{V}$時、$I_{OL}=0.05, 0.3, 1, 2, 4, 8\text{mA}/2.0\text{V}$時) 	2.0V	2.0V
マクロセル	RAM、ROM、各種マクロセル		3.3V
パッケージ	QFP48~256ピン、PBGA、PFBGA、SQFN	2.5V	2.5V
			3.3V

S1X50000シリーズ

シリーズ名	S1X50000シリーズ	Core	I/O
特長	<ul style="list-style-type: none"> ●0.35 μm CMOS 3/4層配線プロセス採用 ●内部ゲート遅延: 150ps/3.3V、2入力Power-NAND Typ. ●低消費電力 (内部セル: 0.37 $\mu\text{W}/\text{MHz}/\text{gate}$、3.3V、Typ.) ●駆動能力 ($I_{OL}=0.1, 1, 3, 8, 12, 24\text{mA}/5.0\text{V}$時、$I_{OL}=0.1, 1, 2, 6, 12\text{mA}/3.3\text{V}$時、$I_{OL}=0.1, 0.5, 1, 3, 6\text{mA}/2.5\text{V}$時、$I_{OL}=0.05, 0.3, 0.6, 2, 4\text{mA}/2.0\text{V}$時) 	2.0V	2.0V
マクロセル	RAM、ROM、各種マクロセル		3.3V
パッケージ	QFP48~256ピン、PBGA、PFBGA、SQFN	2.5V	2.5V
		3.3V	3.3V
		3.3V	5.0V

S1X5V000シリーズ

シリーズ名	S1X5V000シリーズ	Core	I/O
特長	<ul style="list-style-type: none"> ●0.35 μm CMOS 2/3/4層配線プロセス採用 ●内部ゲート遅延: 190ps/5.0V、290ps/3.3V、2入力Power-NAND Typ. ●低消費電力 (内部セル: 1.3 $\mu\text{W}/\text{MHz}/\text{gate}/5.0\text{V}$、0.54 $\mu\text{W}/\text{MHz}/\text{gate}/3.3\text{V}$、2入力NAND Typ.) ●駆動能力 ($I_{OL}=0.1, 1, 3, 8, 12\text{mA}/5.0\text{V}$時、$I_{OL}=0.1, 1, 2, 6, 10\text{mA}/3.3\text{V}$時) 	3.3V	3.3V
マクロセル	RAM、PLL	5.0V	5.0V
パッケージ	QFP48~256ピン、PBGA、PFBGA、SQFN		

1-3 スタANDARDセル

スタンダードセルは、最適設計された内部ロジックセルと RAM・ROM などのメモリ、CPU 周辺やアナログ回路の 1 チップ化を可能にするセミカスタム IC です。ゲートアレイに比べて設計の自由度が高く、高機能・高集積であり、お客様の求める最適化されたシステム LSI を実現します。これによって製品の小型化、低消費電力化、低価格化に大きく貢献します。

S1K80000シリーズ

シリーズ名	S1K80000シリーズ	Core	I/O
特長	<ul style="list-style-type: none"> ●0.15 μm CMOS 4/5層配線プロセス採用 ●内部ゲート遅延：42.9ps/1.8V 2入力NAND Typ. ●低消費電力（内部セル：0.039 μW /MHz/gate 2入力NAND Typ.） ●駆動能力（I_{OL}=2,4,8,12mA/3.3V） 	1.8V	3.3V
		1.8V	5.0V
		LDO	3.3V
マクロセル	RAM、ROM、LVDS、RSDS、各種マクロセル搭載可能		
パッケージ	QFP48~256ピン、PBGA、PFBGA、SQFN		

1-4 ASICの開発

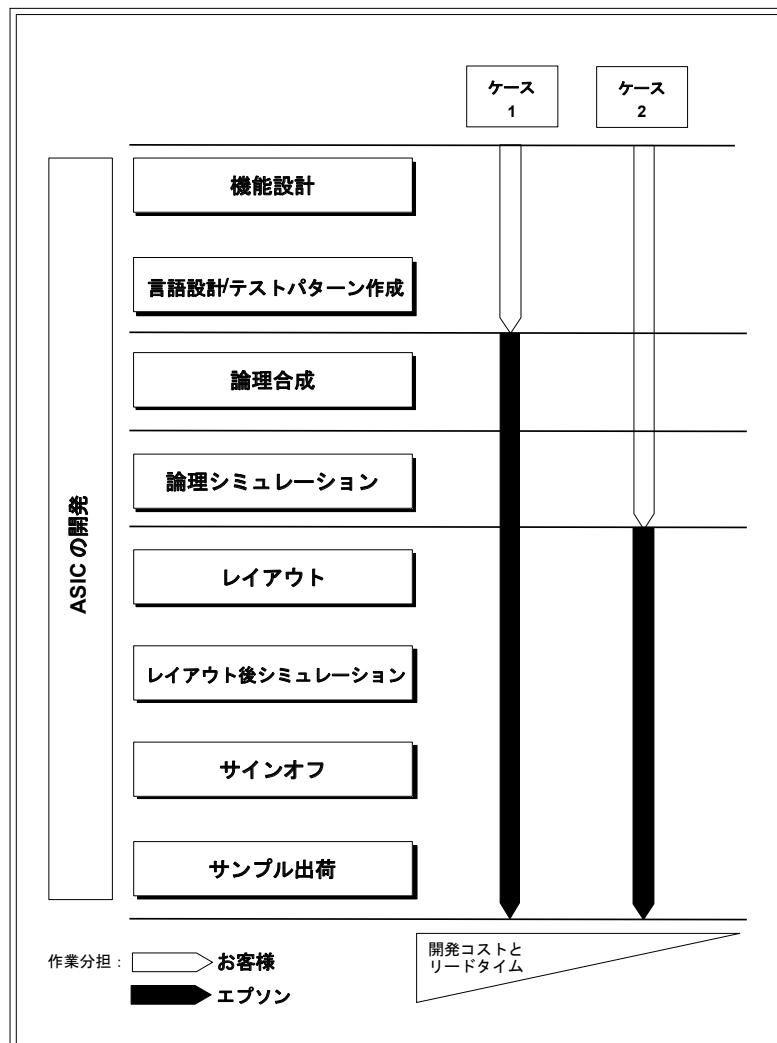
ASICの開発は、お客様とエプソンの共同作業により進めていきます。弊社からはLSI開発に必要なノウハウおよび開発ツールに対応する環境を提供し、お客様はそれにもとづいて設計を行います。

ケース1 RTL インタフェース

機能シミュレーションまで実施して頂いた Verilog-HDL もしくは VHDL ソースファイルとテストパターンをエプソンへ提出して頂き、論理合成以降の作業をエプソンにて、実施させて頂くインタフェースです。

ケース2 Pre-Sim インタフェース

論理シミュレーションを実施して頂いた Verilog-HDL ゲートレベルネットリストとテストパターンをエプソンへ提出して頂き、配置配線以降の作業をエプソンにて、実施させて頂くインタフェースです。



MCU

2

				ページ
16 ビット マイクロコントローラ	S1C17Family (Ultra Low Power)	超低消費電力 スタンダード	S1C17W00 シリーズ W00 グループ	14
		超低消費電力 LCD Dr.	S1C17W00 シリーズ W10/W20/W30 グループ	14
	S1C17Family (Low Power)	低消費電力 特定用途向け	S1C17M00 シリーズ	15
		低消費電力 LCD Dr.	S1C17100/600/700 シリーズ	16
		低消費電力 スタンダード	S1C17500 シリーズ 580 グループ	16
	S1C17Family (for EPD)	EPD 対応	S1C17F00 シリーズ F50/F60 グループ	17
	S1C17Family (High Performance)	LCD コントローラ 外部バス	S1C17800 シリーズ	17
	Arm® Cortex®M0+ 32 ビット マイクロコントローラ	S1C31 Family	低消費電力 LCD コントローラ	S1C31D00 シリーズ
低消費電力 LCD Dr.			S1C31W00 シリーズ	18

2-1 16ビットマイクロコントローラ

■S1C17Family 16ビットRISC マイクロコントローラ

S1C17 Familyは、各種センサに対応可能な豊富なインタフェース、幅広い表示領域をカバーするEPDドライバ、LCDドライバ/コントローラなど多彩な周辺回路を内蔵した16ビット RISC マイクロコントローラです。

高速動作かつ低消費電力を実現し、携帯機器に適した製品を提供します。また、フラッシュメモリ内蔵製品を多数ラインアップ。充実した開発環境やオンチップICE機能により開発期間の短縮も可能にします。

S1C17W00 シリーズ W00 グループ(Ultra Low Power)

フラッシュメモリを搭載しながらも、1.2Vからの低電圧動作に対応した超低消費電力16ビットMCUです。高効率なDC-DCコンバータを用いた内部定電圧駆動により、当社4ビットMCUより優れた低消費電力動作を実現します。RTC、ストップウォッチ、高機能PWM、外部バスI/F、強化されたアナログ機能を内蔵しており、16ビットCPUのパワフルな処理能力と併せ、電池駆動のアプリケーションに最適です。

機種名	表示				動作クロック				消費電流		電源		メモリ		I/O					タイマ					SIO					パッケージ (出荷形態)
	LCD ドライバ segxcom	高速 [Hz] (Max.)	低速 [Hz] (Typ.)	内蔵 発振器 [Hz] (Typ.)	Sleep/ Halt/ 実行時(32K)/ 実行時(1M) [μA] (Typ.)	電源 電圧 [V]	Flash ROM [Byte]	RAM [Byte]	I/Oポート ※6	16-bit PWM	WDT	計時 リアルタイムクロック	UART	SPI	I ² C master	I ² C slave	リモコン送受信	サウンズジェネレータ	R/Fコンバータ 24-bit	A/Dコンバータ 12-bit	乗算器/除算器	SVD ※3	チップ TQFP12-48 SQFN5-32							
S1C17W03	—	4.2M	32.768k	250k/384k/ 500k/700k/ 1M/2M/4M	0.15/0.3/ 4/250	1.2~3.6 ※1	16K ※2	2K	35 24	4	2x2	1	—	1	※5	2	2	1	1	1	1	1	1	2 ※4	6	1	1	チップ TQFP12-48 SQFN5-32		
S1C17W04	—	4.2M	32.768k	250k/384k/ 500k/700k/ 1M/2M/4M	0.15/0.3/ 4/250	1.2~3.6 ※1	32K ※2	2K	35 24	4	2x2	1	—	1	※5	2	2	1	1	1	1	1	1	2 ※4	6	1	1	チップ TQFP12-48 SQFN5-32		

- ※1: フラッシュ消去/プログラミング時(V_{DD}): 1.8~3.6V
- ※2: フラッシュ消去/プログラミング電圧(V_{PP}): 7.5V/7.5V(Typ.)の外部印加必要
- ※3: SVDは、Supply Voltage Detector (電源電圧検出回路)の略
- ※4: チャンネル毎に独立動作
- ※5: ストップウォッチ機能あり
- ※6: 入力ポート、出力ポートを含む

S1C17W00 シリーズ W10/W20/W30 グループ(Ultra Low Power)

フラッシュメモリを搭載しながらも、1.2Vからの低電圧動作に対応した超低消費電力16ビットMCUです。高効率なDC-DCコンバータを用いた内部定電圧駆動により、当社4ビットMCUより優れた低消費電力動作を実現します。RTC、ストップウォッチ、LCDドライバ、高機能PWM、強化されたアナログ機能を内蔵しており、16ビットCPUのパワフルな処理能力と併せ、液晶表示と時計機能を必要とする電池駆動のアプリケーションに最適です。

機種名	表示				動作クロック				消費電流		電源		メモリ		I/O					タイマ					SIO					その他機能 パッケージ (出荷形態)
	LCD ドライバ segxcom	高速 [Hz] (Max.)	低速 [Hz] (Typ.)	内蔵 発振器 [Hz] (Typ.)	Sleep/ Halt/ 実行時(32K)/ 実行時(1M) [μA] (Typ.)	電源 電圧 [V]	Flash ROM [Byte]	RAM [Byte]	I/Oポート ※9	16-bit PWM	WDT	計時 リアルタイムクロック ※5	UART	SPI	QSPI	I ² C	リモコン送受信	サウンズジェネレータ	R/Fコンバータ 24-bit	A/Dコンバータ 12-bit	乗算器/除算器	SVD ※7	チップ							
S1C17W12	26 x 4 18 x 4	4.2M	32.768k	32k/250k/ 384k/500k/ 700k/ 1M/2M/4M	0.15/0.3/ 2/140	1.2~3.6 ※2	48K ※4	2K	32 26	3	2x2	1	1	2	1	—	1	1	1	1	1	1	1	—	1	1	LED pin x 2 チップ LED pin x 2 SQFN7-48			
S1C17W13	26 x 4 18 x 4 20 x 4 ※8	4.2M	32.768k	32k/250k/ 384k/500k/ 700k/ 1M/2M/4M	0.15/0.3/ 2/140	1.2~3.6 ※2	48K ※4	2K	32 26	3	2x2	1	1	2	1	—	1	1	1	1	1	1	1	—	1	1	LED pin x 2 チップ QFP13-64 SQFN7-48 TQFP12-48			
S1C17W14	54 x 4 50 x 8	4.2M	32.768k	250k/384k/ 500k/700k/ 1M/2M/4M	0.15/0.3/ 3/200	1.2~3.6 ※1	48K ※4	4K	33	3	2x2	1	1	2	2	—	1	1	1	1	1	1	—	1	1	チップ QFP15-100				
S1C17W15	34 x 4 30 x 8 32 x 4 28 x 8 24 x 4 20 x 8	4.2M	32.768k	500k/700k/ 1M/2M/4M	0.15/0.3/ 4/250	1.2~3.6 ※1	64K ※4	4K	36 33 28	3	2x2	1	1	2	1	—	1	—	1	4 ※6	—	1	1	1	1	1	チップ QFP15-100 QFP14-80 SQFN9-64 TQFP13-64			
S1C17W16	60 x 4 56 x 8	4.2M	32.768k	250k/384k/ 500k/700k/ 1M/2M/4M	0.15/0.3/ 3/200	1.2~3.6 ※1	64K ※4	8K	40	5	2x2	1	1	2	3	—	1	1	1	2 ※6	4	1	1	1	1	チップ TQFP15-128				
S1C17W18	48 x 4 44 x 8 32 x 4 28 x 8 24 x 4 20 x 8	4.2M	32.768k	250k/384k/ 500k/700k/ 1M/2M/4M	0.15/0.3/ 2/140	1.2~3.6 ※2	128K (※4)	8K	68 57 49	4	3x2	1	1	2	2	—	1	1	1	2 ※6	7	1	1	1	1	温度センサ内蔵、 チップ TQFP15-128 QFP14-80 SQFN9-64				
S1C17W22	72 x 4/8 64 x 16 56 x 24	4.2M	32.768k	500k/700k/ 1M/2M/4M	0.15/0.3/ 4/250	1.2~3.6 ※1	64K ※4	4K	42	2	2x2	1	1	1	1	—	1	1	1	2 ※6	—	1	1	1	1	チップ TQFP15-128				
S1C17W23	72 x 4/8 64 x 16 56 x 24	4.2M	32.768k	500k/700k/ 1M/2M/4M	0.15/0.3/ 4/250	1.2~3.6 ※1	96K ※4	8K	42	4	3x2	1	1	2	2	—	1	1	1	2 ※6	6	1	1	1	1	チップ TQFP15-128				
S1C17W34	80 x 16 64 x 32	4.2M	32.768k	250k/384k/ 500k/700k/ 1M/2M/4M	0.15/0.4/ 3/150	1.2~3.6 ※2,3	128K (※4)	12K	53	4	3x2	1	3	2	2	—	1	1	1	2 ※6	7	1	1	1	1	温度センサ内蔵、 チップ QFP21-176				
S1C17W35	80 x 16 64 x 32	4.2M	32.768k	250k/384k/ 500k/700k/ 1M/2M/4M	0.15/0.4/ 3/150	1.2~3.6 ※2,3	256K (※4)	12K	53	4	3x2	1	3	2	2	—	1	1	1	2 ※6	7	1	1	1	1	温度センサ内蔵、 チップ QFP21-176				
S1C17W36	80 x 16 64 x 32	4.2M	32.768k	250k/384k/ 500k/700k/ 1M/2M/4M	0.15/0.4/ 3/150	1.2~3.6 ※2,3	384K (※4)	16K	53	4	3x2	1	3	2	2	—	1	1	1	2 ※6	7	1	1	1	1	温度センサ内蔵、 チップ QFP21-176				

- ※1: フラッシュ消去/プログラミング時(V_{DD}): 1.8V~3.6V
- ※2: フラッシュ消去/プログラミング時(V_{DD}): 2.4V~3.6V
- ※3: LCD動作時(V_{DD}): 2.5V~3.6V
- ※4: フラッシュ消去/プログラミング電圧(V_{PP}): 7.5V/7.5V(Typ.)の外部印加必要。(※4)は内蔵電源でも消去/プログラミング可能
- ※5: ストップウォッチ機能搭載
- ※6: チャンネル毎に独立動作
- ※7: SVDは、Supply Voltage Detector (電源電圧検出回路)の略
- ※8: 外部印加モードのみ
- ※9: 入力ポート、出力ポートを含む

S1C17M00 シリーズ(特定用途向け・Low Power)

アプリケーション特化型のシリーズです。

低消費電力ながら高速処理に対応したフラッシュメモリ搭載16ビットMCUであり、1.8V~5.5Vまでの電源電圧に対応します。

機種名	表示		動作クロック		消費電流 Sleep/ Halt/ 実行時(32K)/ 実行時(1M) [μA] (Typ.)	電源 電源電圧 [V]	メモリ		I/O I/Oポート※8	タイマ				SIO					その他機能、 パッケージ (出荷形態)						
	表示 ドライバ	高速 [Hz] (Max.)	低速 [Hz] (Typ.)	内蔵 発振器 [Hz] (Typ.)			Flash ROM [Byte]	EEPROM [Byte]		RAM [Byte]	16-bit	16-bit PWM	WDT	リアルタイムクロック ※5	UART	SPI	QSPI	I ² C		リモコン送信機	サウンドジェネレータ	R/Fコンバータ 24-bit	A/Dコンバータ 12-bit	乗算器/除算器	SVD ※6
S1C17M01	32 x 4 (LCD) 28 x 8 (LCD)	16.3M	32.768k	7.37M	0.35/0.8/ 12.5/210	1.8~5.5 ※1	32K ※4	—	4K	19	5	—	1	1	1	2	—	1	—	1	—	—	1	AMRC 内蔵、 チップ TQFP13-64	
S1C17M02	16 x 4 (LCD)	6.4M	32.768k	32k/700k/ 3.2M/6.4M	0.24/0.9/ 5/—	2.1~3.6 ※2	32K (※4)	256	2K	19	1	—	1	—	1	1	—	1	—	1	—	1	1	DMM 用計測 AFE、 QFP13-64	
S1C17M03	32 x 4 (LCD)	6.4M	32.768k	32k/700k/ 3.2M/6.4M	0.24/0.9/ 5/—	2.1~3.6 ※2	64K (※4)	256	2K	43	1	—	1	—	1	1	—	1	—	1	—	1	1	DMM 用計測 AFE、 QFP15-100	
S1C17M10	88 x 8 (LCD) 80 x 16 (LCD)	16.8M	32.768k	32k/ 4M/8M/ 12M/16M	0.16/0.6/ 4/145	1.8~5.5 ※3	64K (※4)	—	4K	33	5	1 x 2	1	1	1	1	—	1	—	—	—	1	1	SMCIF 内蔵、 チップ TQFP15-128	
S1C17M12	8 x 5 (LED)	16.8M	—	4M/8M/ 12M/16M	0.35/40/ —/150	1.8~5.5 ※3	16K ※4	—	2K	39	4	1 x 2	1	—	1	2	—	1	1	—	—	1	1	大電流ポート、 チップ TQFP12-48	
S1C17M13	8 x 5 (LED)	16.8M	—	4M/8M/ 12M/16M	0.35/40/ —/150	1.8~5.5 ※3	16K ※4	—	2K	39	4	1 x 2	1	—	1	2	—	1	1	—	—	8	1	1	大電流ポート、 チップ TQFP12-48
S1C17M20	—	21M	—	32k/700k/ 12M/16M/ 20M	0.36/1.5/ 5.5/160	1.8~5.5 ※3	16K (※4)	—	2K	18	4	2 x 2	1	1	2	2	—	1	1	1	—	4	1	1	SQFN4-24
			32.768k		0.36/0.7/ 5/160																				6
S1C17M21	—	21M	32.768k	32k/700k/ 12M/16M/ 20M	0.36/0.7/ 5/160	1.8~5.5 ※3	16K (※4)	—	2K	24	4	2 x 2	1	1	2	2	—	1	1	1	—	6	1	1	TQFP12-32
S1C17M22	—	21M	32.768k	32k/700k/ 12M/16M/ 20M	0.36/0.7/ 5/160	1.8~5.5 ※3	16K (※4)	—	2K	40	4	2 x 2	1	1	2	2	—	1	1	1	2	8	1	1	TQFP12-48
S1C17M23	—	21M	—	32k/700k/ 12M/16M/ 20M	0.36/1.5/ 5.5/160	1.8~5.5 ※3	32K (※4)	—	2K	18	4	2 x 2	1	1	2	2	—	1	1	1	—	4	1	1	SQFN4-24
			32.768k		0.36/0.7/ 5/160																				6
S1C17M24	—	21M	32.768k	32k/700k/ 12M/16M/ 20M	0.36/0.7/ 5/160	1.8~5.5 ※3	32K (※4)	—	2K	24	4	2 x 2	1	1	2	2	—	1	1	1	—	6	1	1	TQFP12-32
S1C17M25	—	21M	32.768k	32k/700k/ 12M/16M/ 20M	0.36/0.7/ 5/160	1.8~5.5 ※3	32K (※4)	—	2K	40	4	2 x 2	1	1	2	2	—	1	1	1	2	8	1	1	TQFP12-48
S1C17M30	26 x 4 (LCD) 22 x 8 (LCD) ※7	16.8M	32.768k	32k/700k/ 12M/16M	0.2/0.7/ 5/160	1.8~5.5 ※3	48K (※4)	—	4K	38	4	3 x 2	1	1	2	2	—	1	1	1	2	2	1	1	TQFP12-48
S1C17M31	26 x 4 (LCD) 22 x 8 (LCD)	16.8M	—	32k/700k/ 12M/16M	0.2/1.4/ 5.5/160	1.8~5.5 ※3	48K (※4)	—	4K	38	4	3 x 2	1	1	2	2	—	1	1	1	2	2	1	1	TQFP12-48
S1C17M32	42 x 4 (LCD) 38 x 8 (LCD) ※7	16.8M	32.768k	32k/700k/ 12M/16M	0.2/0.7/ 5/160	1.8~5.5 ※3	64K (※4)	—	4K	54	4	3 x 2	1	1	2	2	—	1	1	1	2	2	1	1	TQFP13-64
S1C17M33	50 x 4 (LCD) 46 x 8 (LCD)	16.8M	32.768k	32k/700k/ 12M/16M	0.2/0.7/ 5/160	1.8~5.5 ※3	96K (※4)	—	4K	66	4	3 x 2	1	1	2	2	—	1	1	1	2	5	1	1	チップ QFP14-80
S1C17M34	37 x 4 (LCD) 33 x 8 (LCD)	16.8M	32.768k	32k/700k/ 12M/16M	0.2/0.7/ 5/160	1.8~5.5 ※3	64K (※4)	—	4K	52	4	3 x 2	1	1	2	2	—	1	1	1	2	5	1	1	TQFP13-64
S1C17M40	40 x 4(LCD) 36 x 8(LCD) 28 x 4(LCD) 24 x 8(LCD)	16.8M	32.768k	32k/ 700k/ 16M	0.25/0.7/ 5/—	1.8~5.5 ※9,10	48K (※4)	256	2K	55	4	3 x 2	1	1	3	2	—	1	1	1	—	4	1	1	QFP13-64pin
			—		0.25/1.4/ 5.5/—																				3

※1: AMRC (MRセンサコントローラ) 動作時(V_{DD}): 2.0V~5.5V
 ※2: フラッシュ消去/プログラミング時、EEPROMプログラミング時、アナログ回路動作時(V_{DD}): 2.2V~3.6V
 ※3: フラッシュ消去/プログラミング時(V_{DD}): 2.4V~5.5V
 ※4: フラッシュ消去/プログラミング電圧(V_{PP}): 7.5V/7.5V(Typ.)の外部印加必要。(※4) は内蔵電源でも消去/プログラミング可能
 ※5: ストップウォッチ機能搭載
 ※6: SVDは、Supply Voltage Detector (電源電圧検出回路)の略
 ※7: 外部印加モードのみ
 ※8: 入力ポート、出力ポートを含む
 ※9: フラッシュ消去/プログラミング時(V_{DD}): 2.2V~5.5V
 ※10: EEPROMプログラミング時(V_{DD}): 2.2V~5.5V

S1C17100/600/700 シリーズ (Low Power)

エプソン MCU の 4/8 ビット並みの低消費電力を保持しつつ、処理能力と開発環境を向上させた 16 ビット MCU です。LCD ドライバや、電源回路、時計機能、多彩なインタフェースを内蔵し、1chip でアプリケーションの実現が可能です。時計(ウォッチ、クロック)やリモートコントローラをはじめとした携帯端末に広く最適です。

機種名	表示 LCD ドライバ segxcom	動作クロック			消費電流 Sleep/ Halt/ 実行時(32K)/ 実行時(1M) [μA] (Typ.)	電源 電源電圧 [V]	メモリ			I/O I/Oポート ※8	タイマ							SIO				パッケージ (出荷形態)									
		高速 [Hz] (Max.)	低速 [Hz] (Typ.)	内蔵 発振器 [Hz] (Typ.)			Flash ROM [Byte]	Mask ROM [Byte]	RAM [Byte]		8-bit	16-bit	16-bit PWM	ストップウォッチ	WDT	計時	リアルタイムクロック	UART	SPI	I ² C master	I ² C slave		リモコン受信	サウンドジェネレータ	R/Fコンバータ 24-bit	A/Dコンバータ 10-bit	乗算器/除算器	SVD ※5			
S1C17153	32 x 4	—	32.768k	500K/1M/ 2M	0.13/0.42/ 4/160	2.0~3.6	—	16K	2K	12	1	—	1	—	1	1	1	1	1	—	—	1	—	—	1	1	チップ				
S1C17651	20 x 4	4.2M	32.768k	32K/500K/ 1M/2M	0.09/0.42/ 10/350	2.0~3.6	16K ※3	—	2K	12	1	—	1	—	1	1	1	1	1	—	—	1	—	—	1	1	チップ TQFP13-64				
S1C17653	32 x 4	4.2M	32.768k	32K/500K/ 1M/2M	0.09/0.42/ 10/350	2.0~3.6	16K ※3	—	2K	12	1	—	1	—	1	1	1	1	1	—	—	1	—	—	1	1	チップ ※7 QFP14-80				
S1C17656	32 x 4	—	32.768k	500K/1M/ 2M/4M	0.13/0.5/ 7.3/280	1.8~3.6	24K ※4	—	2K	20	1	—	1	—	1	1	1	1	1	—	—	1	1	—	1	1	チップ QFP14-80				
S1C17601	20 x 4 16 x 8	8.2M	32.768k	2.7M	0.6/2.0/ 12/340	1.8~3.6 ※1	32K ※6	—	2K	24	2	3	2	1	1	1	1	1	1	—	—	1	4	1	1	1	チップ TQFP13-64				
S1C17621	40 x 4 36 x 8	8.2M	32.768k	2.7M	0.75/2.5/ 15/410	1.8~3.6 ※1	32K ※6	—	2K	36	3	3	1	1	1	1	1	1	1	—	—	2	8	1	1	1	チップ QFP14-100				
S1C17602	40 x 4 36 x 8	8.2M	32.768k	2.7M	0.75/2.5/ 15/410	1.8~3.6 ※1	64K ※6	—	4K	36	3	3	1	1	1	1	1	1	1	—	—	2	8	1	1	1	チップ QFP14-100				
S1C17622	56 x 4 52 x 8	8.2M	32.768k	2.7M	0.75/2.3/ 14/400	1.8~3.6 ※1	64K ※6	—	4K	47	3	3	1	1	1	1	1	1	1	—	—	2	8	1	1	1	チップ TQFP15-128				
S1C17604	40 x 4 36 x 8	8.2M	32.768k	2.7M	0.75/2.3/ 14/400	1.8~3.6 ※1	128K ※6	—	8K	36	3	3	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	—	2	8	1	1	チップ QFP14-100	
S1C17624	56 x 4 52 x 8	8.2M	32.768k	2.7M	0.75/2.3/ 14/400	1.8~3.6 ※1	128K ※6	—	8K	47	3	3	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	—	2	8	1	1	チップ TQFP15-128	
S1C17711	64 x 16 56 x 24	8.2M	32.768k	2.7M	1.0/2.0/ 12/400	1.8~3.6 ※1	64K ※6	—	4K	29	—	4	4	1	1	1	1	1	1	—	—	1	1	1	1	—	2	8	1	1	チップ TQFP15-128
S1C17702	88 x 16 72 x 32	8.2M	32.768k	2.7M	1.0/2.5/ 16/450	1.8~3.6 ※1	128K ※6	—	12K	28	3	3	2	1	1	1	1	1	—	—	1	1	1	—	1	—	—	1	1	チップ QFP21-176 VFBGA10H-180 VFBGA8H-181	
S1C17703	120 x 16/24/32 60 x 64	8.2M	32.768k	2.7M	1.0/2.5/ 15/450	1.8~3.6 ※2	256K ※6	—	12K	34	—	5	4	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	—	2	8	1	1	チップ VFBGA10H-240	
S1C17705	128 x 16/24/32 64 x 64	8.2M	32.768k	2.7M	1.2/2.7/ 18/550	1.8~3.6 ※2	512K ※6	—	12K	35	—	5	4	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	—	2	8	1	1	チップ VFBGA10H-240	

- ※1: フラッシュ消去/プログラミング時(V_{DD}): 2.7V~3.6V
- ※2: フラッシュ消去/プログラミング時(V_{DD}): 2.5V~3.6V
- ※3: フラッシュ消去/プログラミング電圧(V_{PP}): 7.5V/7.0V(Typ.)の外部印加必要
- ※4: フラッシュ消去/プログラミング電圧(V_{PP}): 7.5V/7.5V(Typ.)の外部印加必要
- ※5: SVD は、Supply Voltage Detector (電源電圧検出回路)の略
- ※6: 本製品は英国 SST UK Ltd.によりライセンスされた SuperFlash[®] Technology を使用しています。
- ※7: Au バンプ品も対応可能
- ※8: 入力ポート、出力ポートを含む

S1C17500 シリーズ (Low Power)

低消費電力ながら高速処理に対応した、フラッシュメモリ搭載16ビットMCUです。豊富な汎用入出力ポート、A/Dコンバータの入力、シリアル I/Fを搭載しており、家電製品をはじめ様々なセンサ応用機器の本体制御に適しています。

機種名	表示 LCD ドライバ segxcom	動作クロック			消費電流 Sleep/ Halt/ 実行時 (32K)/ 実行時(1M) [μA] (Typ.)	電源 電源電圧 (V)	メモリ			I/O I/Oポート ※5	タイマ							SIO				パッケージ (出荷形態)						
		高速 [Hz] (Max.)	低速 [Hz] (Typ.)	内蔵 発振器 [Hz] (Typ.)			Flash ROM [Byte]	Mask ROM [Byte]	RAM [Byte]		8-bit	16-bit	16-bit PWM	ストップウォッチ	WDT	計時	リアルタイムクロック	UART	SPI	I ² C master	I ² C slave		リモコン受信	サウンドジェネレータ	R/Fコンバータ 24-bit	A/Dコンバータ 10-bit	乗算器/除算器	SVD ※3
S1C17589	—	16.8M	32.768k	4M/ 8M/ 12M/ 16M	0.2/0.6/ 9.0/280	1.8~5.5	128K ※2	—	16K	88	—	6	4	6	—	1	—	1	3	2	1	1	—	—	16	1	1	チップ QFP15-100
										68								11										
										52																		
																								チップ QFP13-64				

- ※1: フラッシュ消去/プログラミング電圧(V_{PP}): 7.5V/7.0V(Typ.)の外部印加必要
- ※2: フラッシュ消去/プログラミング電圧(V_{PP}): 7.5V/7.5V(Typ.)の外部印加必要
- ※3: SVDは、Supply Voltage Detector (電源電圧検出回路)の略
- ※4: ストップウォッチ機能搭載
- ※5: 入力ポート、出力ポートを含む

S1C17F00 シリーズ F50/60 グループ(EPD Application)

電子ペーパー(EPD)搭載アプリケーション特化型のシリーズです。

S1C17F00シリーズは、EPD駆動に必要なEPDドライバ、EPD電源回路、温度センサを内蔵しており、1chipでEPD駆動だけでなく温度特性による表示品質への影響を補正することができます。また、EPDドライバS1D14F00シリーズを拡張ドライバとして用いることで、表示セグメントを容易に拡張できます。

機種名	表示	動作クロック			消費電流	電源	メモリ			タイマ							SIO		その他機能								
	EPDドライバ seg (TP/BP)	高速 [Hz] (Max.)	低速 [Hz] (Typ.)	内蔵発振器 [Hz] (Typ.)	Sleep/RTC/実行時(32K)/実行時(1M) [μA] (Typ.)	電源電圧 [V]	Flash ROM [Byte]	EEPROM [Byte]	RAM [Byte]	I/Oポート ※4	8-bit	16-bit	16-bit PWM	ストップウォッチ	WDT	計時	リアルタイムクロック	UART (IrDA1.0)	SPI	I ² C	サウンドジェネレータ	R/Fコンバータ 24-bit	温度センサ	A/Dコンバータ 12-bit	乗算器/除算器	SVD ※1	その他機能、パッケージ (出荷形態)
S1C17F57	64 (2TP/2BP)	4.2M	32.768k	32k/500k/1M/2M	0.10/0.21/12/410	2.0~3.6	32K ※2	—	2K	29	2	—	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—	1	1	チップ ※3
S1C17F63	42 (1TP/1BP)	16.8M	32.768k	500k/700k/1M/2M/4M/8M/16M	0.45/0.11/5/305	1.8~5.5 ※5.6	32K (※2)	256	2K	17	—	4	2x2	—	1	—	1 ※7	1	2	1	1	—	1	7	1	1	SMCIF 内蔵、チップ ※3、QFP15-100

※1: SVDは、Supply Voltage Detector (電源電圧検出回路)の略

※2: フラッシュ消去/プログラミング電圧(V_{PP}): 7.0V/7.5V(Typ.)の外部印加必要 (※2)は内蔵電源でも消去/プログラミング可能

※3: Au/バンブ品も対応可能

※4: 入力ポート、出力ポートを含む

※5: フラッシュ消去/プログラミング時(V_{DD}): 2.2V~5.5V

※6: EEPROM書き換え時2.2V~5.5V

※7: ストップウォッチ機能搭載

機種名	表示	電源電圧 [V]	EPD駆動電圧 [V]	メモリ		コマンドインタフェース		動作クロック	温度センサ	パワーオンリセット	昇圧回路	パッケージ (出荷形態)
	EPDドライバ seg (TP/BP)			Flash ROM [Byte]	I ² C Slave	SPI slave	内蔵発振周波数 [Hz]					
S1D14F57	256 (2TP/2BP)	1.75~5.5	9.15/12.30/15.45	16K ※1	1	1	1M	1	1	1	1	チップ

※1: フラッシュ消去/プログラミング電圧(V_{PP}): 7.0V/7.0V(Typ.)の外部印加必要

S1C17800 シリーズ(High Performance)

32ビット並みの高度な処理を16ビットで実現したRISC MCUです。

LCDCを内蔵し、最大VGA 1bppのモノクロ表示が可能です。

さらにUSB、UART、SPI、I²C、I²S、A/Dコンバータ、リモコン等多彩なインタフェースを内蔵し、白物家電(たとえば、洗濯機、炊飯器、コーヒーメーカー)などの幅広い機器で、表示、音楽、音声、タッチパネル等を用いたユーザインタフェースの向上が可能です。

機種名	表示	動作クロック			消費電流	電源	メモリ			タイマ							SIO		その他機能									
	LCDドライバ segxcom	高速 [Hz] (Max.)	低速 [Hz] (Typ.)	内蔵発振器 [Hz] (Typ.)	Sleep/Halt/実行時(32K)/実行時 [μA] (Typ.)	電源電圧 [V]	Flash ROM [Byte]	Mask ROM [Byte]	RAM [Byte]	I/Oポート ※6	8-bit	16-bit	16-bit PWM	ストップウォッチ	WDT	計時	リアルタイムクロック	UART	SPI	I ² C master	I ² C slave	リモコン送受信	サウンドジェネレータ	R/Fコンバータ 24-bit	A/Dコンバータ 10-bit	乗算器/除算器	SVD ※5	その他機能、パッケージ (出荷形態)
S1C17803	LCDコントローラ	33M	32.768k	—	1.3※2/5/—/6500	2.7~5.5	128K ※4	—	16K	I:4, I/O:93, I:3, I/O:66	4	1	2	—	1	—	1 ※1	1	2 ※3	1	1	1	—	—	4	1	—	バス対応、TQFP15-128 QFP14-100

※1: バッテリバックアップ動作対応

※2: OSC1未実装時

※3: ユニバーサルシリアルインタフェース(UART, SPI, I²Cから1機能選択)

※4: 本製品はSST UK Ltd.よりライセンスされたSuperFlash®テクノロジーを使用しています。

※5: SVDは、Supply Voltage Detector (電源電圧検出回路)の略

※6: 入力ポート、出力ポートを含む

2-2 Arm® Cortex®-M0+ 32 ビットマイクロコントローラ

■ S1C31Family Arm® Cortex®-M0+ 32 ビット RISC マイクロコントローラ

S1C31 Family は CPU コアに Arm® Cortex®-M0+ プロセッサを採用し、各種タイマやシリアルインタフェース機能に加え LCD ドライバ、メモリディスプレイコントローラ、USB コントローラ、音声再生用 HW プロセッサ、フラッシュメモリなどを 1 チップに内蔵した 32 ビットマイクロコントローラです。エネルギー効率に優れた Cortex®-M0+ プロセッサとエプソン独自の超低リークプロセスおよび回路技術で構築・製造される S1C31 Family は各種モバイル機器や長期間にわたり環境計測を行うセンサノード端末などの高機能化と電池の長寿命化の両面で貢献します。

S1C31D00 シリーズ

このシリーズは、Arm® Cortex®-M0+ プロセッサを搭載した低電力動作を特長とする 32 ビット MCU です。豊富なシリアルインタフェースに加え、ヒューマンインタフェースとして、メモリディスプレイコントローラ、音声再生用 HW プロセッサを搭載しており、電池駆動の製品をはじめ、様々な機器の利便性向上に適しています。

機種名	表示		動作クロック			消費電流	電源	メモリ		I/O				タイマ							SIO					パッケージ (出荷形態)	
	コントローラ	HWP ※8	高速 [Hz] (Max.)	低速 [Hz] (Typ.)	内蔵発振器 [Hz] (Typ.)	Sleep/Halt/実行時(32K)/実行時(1M) [μA] (Typ.)	電源電圧 [V]	Flash ROM [Byte]	RAM [Byte]	I/Oポート ※6	16-bit	16-bit PWM	WDT	リアルタイムクロック	UART	SPI	QSPI	I ² C	IRリモコン送受信	サウンドジェネレータ	R/Fコンバータ 24-bit	A/Dコンバータ 12-bit	DMA	USB	SVD ※5		温度センサ
S1C31D01	MDC ※1	—	21M	32.768k	32k/1M/2M/8M/12M/16M/20M	0.46/1.7/10/250	1.8~5.5 ※2,3	256K ※4	96K	57	8	2x6	1	1	3	2	1	2	1	1	—	7	4	2.0FS Dev	1	1	チップ WCSP96 QFP14-80 VFBGA5H-81
S1C31D50/51	—	1	16M	32.768k	32k/4M/8M/16M	0.46/1.8/10/250	1.8~5.5 ※2	192K ※4	8K	39	8	2x4	1	1	3	3	1	3	1	—	5	1	4	—	1	—	TQFP12-48
										55											7						QFP13-64
										71											8						QFP14-80
										91											8						QFP15-100
S1C31D41	—	1	16M	32.768k	32k/4M/8M/16M	0.34/1.5/5/215	1.8~5.5 ※7	96K ※4	8K	25	8	2x4	1	1	3	3	1	3	1	—	6	1	5	—	1	1	TQFP12-32
										39											7						TQFP12-48
										55											8						TQFP12-48
										71											8						TQFP13-64

- ※1: MDC は、Memory Display Controller (メモリ液晶コントローラ)の略
- ※2: フラッシュ消去/プログラミング時(V_{DD}): 2.4~5.5V
- ※3: MDC 駆動電圧生成時(V_{DD}): 2.0~5.5V
- ※4: 内蔵電源でも消去/プログラミング可能
- ※5: SVD は、Supply Voltage Detector (電源電圧検出回路)の略
- ※6: 入力ポート、出力ポートを含む
- ※7: フラッシュ消去/プログラミング時(V_{DD}): 2.2~5.5V
- ※8: HWP は HardWare Processor の略

S1C31W00 シリーズ

このシリーズは、Arm® Cortex®-M0+ プロセッサを搭載した低電力動作を特長とする 32 ビット MCU です。産業用途に適した 105°C 動作温度保証しており、豊富なシリアルインタフェースに加え、LCD ドライバを搭載し電池駆動のコントローラ機器などへの応用に適しています。

機種名	表示	動作クロック			消費電流	電源	メモリ		I/O				タイマ							SIO					その他仕様 パッケージ (出荷形態)	
	LCD ドライバ seg x com	高速 [Hz] (Max.)	低速 [Hz] (Typ.)	内蔵発振器 [Hz] (Typ.)	Sleep/Halt/実行時(32K)/実行時(1M) [μA] (Typ.)	電源電圧 [V]	Flash ROM [Byte]	RAM [Byte]	I/Oポート ※5	16-bit	16-bit PWM	WDT	リアルタイムクロック	UART	SPI	QSPI	I ² C	IRリモコン送受信	サウンドジェネレータ	R/Fコンバータ 24-bit	A/Dコンバータ 12-bit	DMA	USB	SVD ※4		温度センサ
S1C31W65	52 x 8 56 x 4	33M	32.768k	1M/2M/8M/12M/16M/24M/32M/32k	0.3/1.5/195	1.8~5.5 ※6	128K ※3	16K	64	8	3x4	1	1	2	2	—	2	1	1	1	7	4	—	1	1	最大動作温度 105°C、 TQFP15-100
S1C31W73	96 x 16 88 x 24 80 x 32	33M	32.768k	1M/2M/8M/12M/16M/24M/32M/32k	0.7/2.0/214	1.8~5.5 ※6	384K ※3	32K	73	8	2x4	1	1	2	2	1	2	1	1	1	7	4	2.0FS Dev	1	1	最大動作温度 105°C、 QFP21-216 チップ
S1C31W74	88 x 16 80 x 24 72 x 32	21M	32.768k	1M/2M/8M/12M/16M/20M	0.4/1.7/10/250	1.8~3.6 ※1,2	512K ※3	128K	71	4	2x2	1	1	2	1	—	2	1	1	1	—	4	2.0FS Dev	2	—	チップ VFBGA8H-181

- ※1: フラッシュ消去/プログラミング時(V_{DD}): 2.4~3.6V
- ※2: LCD 動作時(V_{DD}): 2.5~3.6V
- ※3: 内蔵電源でも消去/プログラミング可能
- ※4: SVD は、Supply Voltage Detector (電源電圧検出回路)の略
- ※5: 入力ポート、出力ポートを含む
- ※6: フラッシュ消去/プログラミング時(V_{DD}): 2.2V~5.5V

ASSP

3

			ページ
表示コントローラ	LCD コントローラ	S1D13***シリーズ	20
	シンプル LCD コントローラ	S1D13L**シリーズ	21
	カメラ I/F 搭載 LCD コントローラ	S1D13***シリーズ	21
	メモリディスプレイコントローラ	S1D13C00 シリーズ	21
	車載用 LCD コントローラ	S2D13***シリーズ	22
	車載用マルチカメラインタフェース IC	S2D13P04 シリーズ	22
Speech & Audio	音声 IC	S1V3***シリーズ	23
USB コントローラ		S2R72A**シリーズ	24
サーマルヘッドドライバ		S1D50000 シリーズ	25
EPD ドライバ		S1D14F00 シリーズ	25

3-1 表示コントローラ

独自の“省の技術”をベースとしたオリジナルアーキテクチャを採用した高性能、低消費電力型の製品です。各種 CPU への対応を可能としており、また下記機種種のラインアップにより小容量から大容量、モノクロからカラーなど様々な LCD パネルをサポートしていますので、モバイル機器から OA 機器、FA 機器、車載機器などに最適です。

■LCD コントローラ

機種名	対応 CPU インタフェース	対応 LCD インタフェース				最大色数 (Max.)	内蔵メモリ容量	外部メモリ容量	電源電圧		その他機能	パッケージ
		モノクロ STN	カラー-STN	TFT	標準解像度				Core	IO		
S1D13700F02A	8-bit I/F, ダイレクトアドレッシング インダイレクトアドレッシング	4-bit	なし	なし	QVGA	16 階調	32KB, SRAM	なし	3.0V~3.6V	3.0V~5.5V	3 オーバー レイ表示	TQFP13-64
S1D13705F00A	8-bit I/F (外部ロジック要) 16-bit I/F, ダイレクトアドレッシング	4-bit / 8-bit	4-bit / 8-bit	9-bit / 12-bit	QVGA	MSTN:16 階調 CSTN:256 色 TFT:256 色	80KB, SRAM	なし	2.7V~3.6V	2.7V~5.5V	SwivelView	QFP14-80
S1D13706F00A	8-bit I/F (外部ロジック要), 16-bit I/F, ダイレクトアドレッシング	4-bit / 8-bit	4-bit / 8-bit / 16-bit	9-bit / 12-bit / 18-bit	QVGA	MSTN:64 階調 CSTN:64K 色 TFT:64K 色	80KB, SRAM	なし	1.8V~3.6V	1.8V~3.6V	SwivelView, PinP	TQFP15-100
S1D13709F00A	8-bit I/F, ダイレクトアドレッシング インダイレクト アドレッシング	4-bit	なし	4-bit mono/ 6-bit color	QVGA	MSTN:16 階調 TFT:64 色	32KB, SRAM	なし	3.0V~5.5V	3.0V~5.5V	3 オーバー レイ表示	QFP14-80
S1D13742F01A	8-bit / 16-bit I/F インダイレクト アドレッシング	なし	なし	18-bit	VGA	256K 色	768KB, SRAM	なし	1.4V~ 1.6V	1.65V~ 3.60V	SwivelView	QFP20-144
S1D13743F00A	8-bit / 16-bit I/F インダイレクト アドレッシング	なし	なし	18-bit / 24-bit	WQVGA	16M 色	464KB, SRAM	なし	1.4V~ 1.6V	1.65V~ 3.60V	SwivelView	QFP20-144
S1D13748F00A	16-bit I/F, インダイレクト アドレッシング	なし	なし	18-bit / 24-bit	WVGA	64K 色	1024KB, SRAM	なし	1.35V~ 1.65V	1.62V~ 3.60V	PinP	QFP20-144
S1D13748B00B	16-bit I/F, インダイレクト アドレッシング	なし	なし	18-bit / 24-bit	WVGA	64K 色	1024KB, SRAM	なし	1.35V~ 1.65V	1.62V~ 3.60V	PinP	PFBGA10U-121
S1D13781F00A	8-bit / 16-bit I/F, ダイレクトアドレッシング インダイレクト アドレッシング, SPI	4-bit / 8-bit	8-bit / 16-bit	16-bit / 18-bit / 24-bit	WQVGA	MSTN:64 階調 CSTN:64K 色 TFT:16M 色	384KB, SRAM	なし	1.35V~ 1.65V	1.62V~ 3.60V	PinP, α-Blend, 2D BitBLT	QFP15-100
S1D13A04F00A	8-bit I/F (外部ロジック要) 16-bit I/F, ダイレクトアドレッシング	4-bit / 8-bit	4-bit / 8-bit / 16-bit	9-bit / 12-bit / 18-bit	QVGA	MSTN:64 階調 CSTN:64K 色 TFT:64K 色	160KB, SRAM	なし	1.8V~ 2.75V	3.0V~3.6V	2D BitBLT, SwivelView, USB client 1.1	TQFP15-128
S1D13A05B00B	8-bit I/F (外部ロジック要) 16-bit I/F, ダイレクトアドレッシング	4-bit / 8-bit	4-bit / 8-bit / 16-bit	9-bit / 12-bit / 18-bit	QVGA	MSTN:64 階調 CSTN:64K 色 TFT:64K 色	256KB, SRAM	なし	1.8V~ 2.75V	3.0V~3.6V	2D BitBLT, SwivelView, USB client 1.1	PFBGA10U-121
S1D13513F01A	16-bit I/F, ダイレクトアドレッシング インダイレクト アドレッシング シリアル I/F	8-bit	8-bit	18-bit	XGA	MSTN:64 階調 CSTN:256K 色 TFT:256K 色	なし	最大 16MB SDRAM	1.65V~ 1.95V	3.0V~3.6V	2D Sprite, 2D BitBLT	QFP22-208
S1D13513B01B	16-bit I/F, ダイレクトアドレッシング インダイレクト アドレッシング シリアル I/F	8-bit	8-bit	18-bit / 24-bit	XGA	MSTN:64 階調 CSTN:256K 色 TFT:16M 色	なし	最大 64MB SDRAM	1.65V~ 1.95V	3.0V~3.6V	2D Sprite, 2D BitBLT	PBGA1UC256
S1D13517F00A	8-bit / 16-bit I/F, インダイレクト アドレッシング	なし	なし	18-bit / 24-bit	SVGA	16M 色	なし	最大 16MB SDRAM	2.3V~ 2.7V	3.0V~3.6V	PinP α-Blend	QFP15-128
S1D13U11F00A	USB2.0 HS	なし	なし	18-bit / 24-bit	SVGA	16M 色	なし	最大 16MB SDRAM	1.65V~ 1.95V	3.0V~3.6V	PinP α-Blend	QFP20-144

■ シンプル LCD コントローラ

機種名	対応 CPU インタフェース	対応 LCD インタフェース				最大色数 (Max.)	内蔵 メモリ 容量	外部 メモリ 容量	電源電圧		その他 機能	パッケージ
		モノクロ STN	カラー-STN	TFT	標準 解像度				Core	IO		
S1D13L01F00A	8-bit / 16-bit I/F, ダイレクト アドレッシング, インダイレクト アドレッシング, SPI,	なし	なし	16-bit / 18-bit / 24-bit	WQVGA	16M 色	384KB SRAM	なし	1.35V~ 1.65V	1.62V~3.6V	PinP	QFP15-128
S1D13L02F00A	16-bit I/F, インダイレクト アドレッシング	なし	なし	18-bit / 24-bit	WVGA	16M 色	1024KB, SRAM	なし	1.35V~ 1.65V	1.62V~3.6V	PinP	QFP22-208
S1D13L03F00A	8-bit / 16-bit I/F, インダイレクト アドレッシング	なし	なし	18-bit	WVGA	256K 色	768KB SRAM	なし	1.4V~ 1.6V	1.65V~3.6V	なし	QFP21-176
S1D13L04F00A	16-bit I/F, ダイレクト アドレッシング インダイレクト アドレッシング シリアル I/F	なし	なし	18-bit	XGA	256K 色	なし	最大 16MB, SDRAM	1.65V~ 1.95V	3.0V~3.6V	PinP αブレンド	QFP22-208

■ カメラ I/F 搭載 LCD コントローラ

機種名	対応 CPU インタフェース	対応 LCD インタフェース				最大色数 (Max.)	内蔵 メモリ 容量	外部 メモリ 容量	カメラ (画素数)	JPEG コーデック	電源電圧		その他 機能	パッケージ
		モノクロ STN	カラー STN	TFT	標準 解像度						Core	IO		
S1D13515F00A	16-bit I/F, ダイレクト アドレッシング, インダイレクト アドレッシング, シリアル I/F,	なし	なし	18-bit / 24-bit	XGA	16M 色	なし	最大 64MB SDRAM	0.3MP	なし	1.65V~ 1.95V	3.0V~3.6V	Prewarping Embedded RISC CPU	QFP22-256
S1D13719B00B	16-bit I/F, ダイレクト アドレッシング, インダイレクト アドレッシング	なし	なし	18-bit / 24-bit	QVGA	16M 色	512KB, SRAM	なし	2.0MP	Encode/ Decode	1.65V~ 1.95V	2.30V~ 3.25V	2D BitBLT, Swivel View, SD カード I/F	FFBGA10U-180

■ メモリディスプレイコントローラ

機種名	対応 CPU インタフェース	対応パネルインタフェース	最大色数 (Max.)	内蔵 メモリ 容量	電源電圧	その他機能	パッケージ
S1D13C00F00C S1D13C00B00C	SPI, QSPI, インダイレクト 8-bit	6-bit カラー-MIP, 3-bit または 1-bit の SPI 付きメモリ LCD	64 色	96KB	1.8V~5.5V	RTC, SPI, QSPI, I ² C, DMAC, サウンドジェネレータ, IR リモコン送信機能	TQFP13-64 WCSP64

■ 車載用 LCD コントローラ

機種名	対応 CPU インタフェース	LCD インタフェースサポート				最大色数 (Max.)	内蔵 メモリ 容量	外部 メモリ 容量	カメラ (画素数)	JPEG コ ーデック	電源電圧		動作温度 範囲	その他 機能	パッケージ
		モノクロ STN	カラー STN	TFT	標準解像度						Core	IO			
S2D13719F00A	16-bit I/F, ダイレクト アドレッシング, インダイレクト アドレッシング	なし	なし	18-bit / 24-bit	QVGA	16M 色	512KB, SRAM	なし	2.0MP	Encode/ Decode	1.65V~ 1.95V	2.3V~ 3.6V	-40°C~ +105°C	2D BitBLT, SwivelView, SD カード I/F	QFP22-208

■ 車載用マルチカメラインタフェース IC

機種名	対応CPUインタフェース	機能	動作温度範囲	電源電圧			パッケージ
				Core	IO	アナログ	
S2D13P04F00A	I ² C SPI	NTSC/PAL デコーダを4ch内蔵 8-bitのデジタル出力 (ITU-R BT656対応) 複数の画像合成モードを搭載 ひずみ補正機能	-40°C~+85°C	1.65V~1.95V	3.0V~3.6V	3.0V~3.6V	QFP15-100
S2D13P04B00B	I ² C SPI	NTSC/PAL デコーダを4ch内蔵 8-bitのデジタル出力 (ITU-R BT656対応) 複数の画像合成モードを搭載 ひずみ補正機能	-40°C~+85°C	1.65V~1.95V	3.0V~3.6V	3.0V~3.6V	PFBGA10U-121
S2S65P10F00A	I ² C	8-bitのデジタル出力 (ITU-R BT656対応) 複数の画像合成モードを搭載	-40°C~+105°C	1.8V±0.15V	2.4V~3.6V	—	QFP15-100

3-2 Speech & Audio

■ 音声 IC

機種名	音声再生機能	音声用 Flash	外付け SPI-Flash	ホスト インターフェース	スタンダアローン モード	内蔵発振	電源電圧	動作温度 範囲	パッケージ
S1V3F351	2ch ミキシング再生対応 リアルタイム話速変換 リアルタイムピッチ変換対応 エブソン高音質高圧縮フォーマット/PCM サンプリング周波数 15.625kHz ビットレート 24/16kbps ブザー音声/メロディー対応	約30秒 搭載					再生: 2.2V~5.5V Flash書込み: 2.2V~ 5.5V		TQFP12-48
S1V3F352	2ch ミキシング再生対応 リアルタイム話速変換 エブソン高音質高圧縮フォーマット/PCM サンプリング周波数 15.625kHz ビットレート 40/32/24/16kbps ブザー音声/メロディー対応	約80秒 搭載	サポート (16MByte まで)	SPI/I2C/UART			再生: 2.2V~5.5V Flash書込み: 2.4V~ 5.5V	-40°C~ 85°C	TQFP12-48
S1V3G340F00A									QFP12-48
S1V3G340F01A	エブソン高音質高圧縮フォーマット サンプリング周波数 16kHz ビットレート 40/32/24/16kbps	—			—	—	再生: 2.2V~5.5V		SQFN7-48
S1V3G340F02A									QFP13-52

3-3 USB コントローラ

■USB HUB コントローラ

機種名	電源電圧 (V)	特長	パッケージ
S2R72A42F12C S2R72A43F12C S2R72A44F12C	3.3/ 1.8	<ul style="list-style-type: none"> ●S2R72A42 ・ ・ High Speed x 2 Down Stream Port ●S2R72A43 ・ ・ High Speed x 2 Down Stream Port + Full Speed x 1 Down Stream Port ●S2R72A44 ・ ・ High Speed x 2 Down Stream Port + Full Speed x 2 Down Stream Port ●動作温度範囲 -40°C~105°C ●車載機器向け品質対応、AEC-Q100対応 (QFP12-48) 	QFP12-48 SQFN7-48
S2R72A54F12E	3.0V~3.6V	<ul style="list-style-type: none"> ●High Speed x 4 Down Stream Port ●動作温度範囲 -40°C~105°C ●車載機器向け品質対応、AEC-Q100対応 	QFP12-48 SQFN6-36

■USB Re-Synchronization IC

機種名	電源電圧 (V)	特長	パッケージ
S2R72A21F05E	3.3V~3.6V	<ul style="list-style-type: none"> ●良好なHS (480Mbps) 送受信特性 ●自動USBライン監視・制御機能 ●動作温度範囲 -40°C~105°C ●車載機器向け品質対応、AEC-Q100対応 	SQFN5-32

3-4 サーマルヘッドドライバ

■ サーマルヘッドドライバ

機種名	ロジック部 電源電圧 V	出力耐圧 V (Max.)	出力電流 mA (Max.)	クロック 周波数 MHz (Max.) [※1]	ドライバ 出力数	特 長	パッケージ
S1D53230D0A0	3.3 / 5 ±10%	50	10 / 13	35[12 / 16]	128	片側出力 400dpi	ベアチップ
S1D56200D0A0	5±10%	32	70	7[6]	64	片側出力 200dpi	
S1D56220D0A0	3 / 3.3 / 5 ±10%	9	60	7[5] / 7[5] / 10[8]	64	片側出力 200dpi バッテリユース	
S1D56240D0A0	3.3 / 5 ±10%	10	60	4[3] / 10[8]	64	片側出力 200dpi バッテリユース	
S1D56520D0A0	3.3 / 5 ±10%	32	10 / 13.5	30	128	片側出力 300dpi	
S1D56540D0A0			50	16[12 / 16]			
S1D56570D0A0	3.3 / 5 ±10%	32	50	12/16[12 / 16]	64	片側出力 300dpi	
S1D56580D0A0			30	16/20[12 / 16]	96		
S1D56700D0A0	5±10%	32	50	10[8]	64	300dpi 3段ラッチ 熱履歴制御	
S1D56710D0A0						300dpi 5段ラッチ 熱履歴制御	
S1D56730D0A0			15	16[16]	128	600dpi 5段ラッチ 熱履歴制御	

※1: カスケード接続のとき

3-5 EPD ドライバ

■ セグメントタイプドライバ

S1D14F00 シリーズは、セグメントタイプの小容量画素をもつ電子ペーパーに最適な機能を集積したドライバICです。特に、EPDドライバ内蔵マイコンS1C17F00シリーズの拡張ドライバとして、高い性能を発揮します。

機種名	電源電圧(V)	EPD駆動 電圧 (V)	ドライバ出力 Segment (TP/BP)	Flash (bit)	コマンド インタ フェース	内蔵発振周波数 (MHz)	パッケージ	備考
S1D14F57	1.75~5.5	9.15/12 30/15 45	256 (2TP/2BP)	16k ※1	I ² C Slave SPI Slave	2	ベアチップ	EPD用電源回路内蔵 温度センサ パワーオンリセット

※1: フラッシュプログラミング時 7.0V(Typ)

リアルタイム クロックモジュール

4

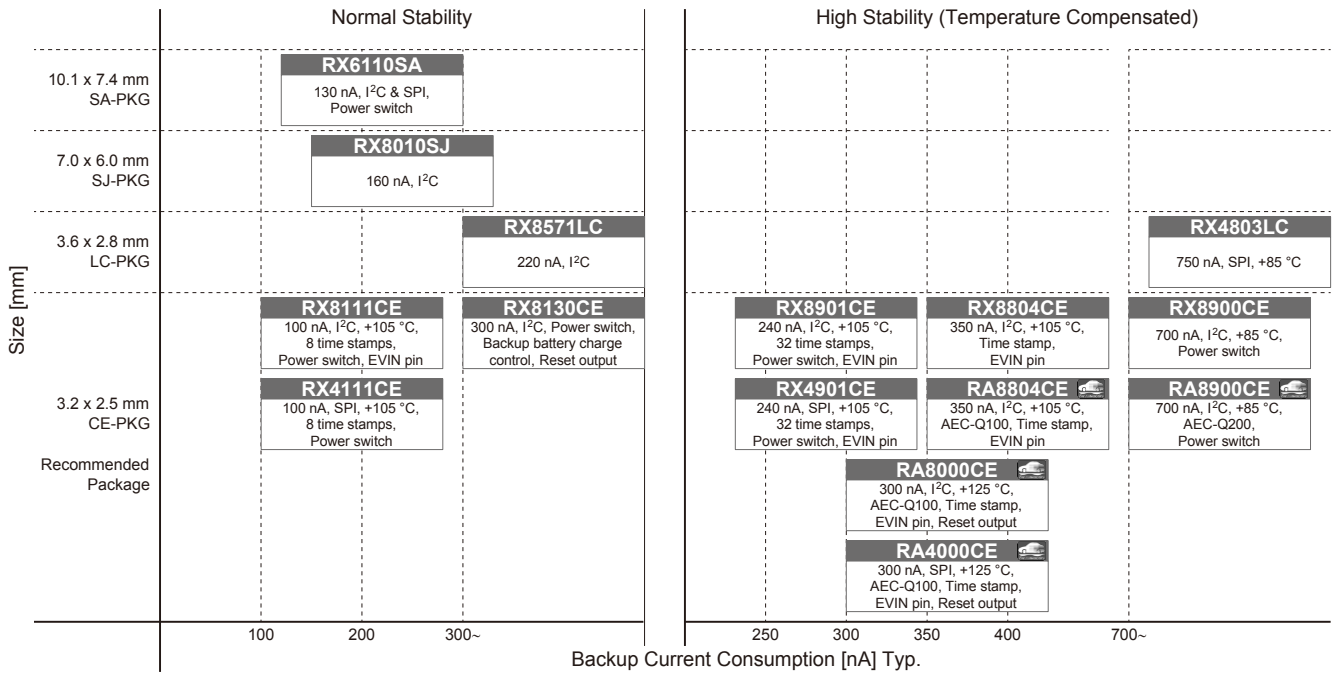
	ページ
仕様・機能説明	28
3.2 x 2.5 x 1.0t (CE パッケージ) 弊社推奨サイズ	28
3.6 x 2.8 x 1.2t (LC パッケージ / VSOJ-12 pin)	29
6.3 x 5.2 x 1.4t (NB パッケージ / SON-22 pin)	29
7.0 x 6.0 x 2.65t (SJ パッケージ / SOP-8 pin)	29
10.1 x 7.4 x 3.3t (SA パッケージ / SOP-14 pin)	30

4-1 リアルタイムクロックモジュール (RTCモジュール)

エプソンの水晶振動子内蔵リアルタイムクロックモジュール (RTCモジュール) は、低消費電力で高精度な日時情報の管理と共に、ウェイクアップタイマ、電源切替、タイムスタンプなどの豊富な機能でシステムの低消費電力化と多機能化をサポートします。

特長

- ・低消費電力設計のため、システムが停止中でも RTC モジュール単独でアラームやイベント検出をはじめ様々な機能が利用可能です。
- ・全製品が水晶振動子を内蔵して精度調整済みです。また DTCXO 搭載製品は、温度補正された精度の良い日時情報を提供します。



仕様・機能説明

項目名	概要	推奨用途など
周波数精度	内蔵水晶振動子の発振基準値 32.768 kHz からのずれ量です。RTC モジュールはこの発振クロックの精度で時計カウンタが更新されていきます。±23 x 10 ⁻⁶ でおよそ月差 1分 Max.になります。また、内蔵水晶振動子は常温付近を頂点温度とする 2 次の温度特性を持っているため、25°C 付近から温度が変化すると時計は必ず遅れ側にずれが生じます。この時刻遅れを解消するために、エプソンはデジタル温度補償発振器(DTCXO)を搭載した RTC モジュールをラインアップしております。	屋外や熱源の近くなど温度変化が大きい場所に設置する装置や、スタンドアロンの時計精度が必要な機器にお使いの場合は、デジタル温度補償発振器(DTCXO)内蔵タイプを推奨いたします。温度範囲と時計精度はモデル毎の仕様をご確認ください。
バックアップ消費電流	ユーザシステムが電源 OFF されて、RTC モジュールが単独で計時動作している状態の消費電流です。Max.値は、温度、電圧、個体差などがワースト条件における最大値です。	小型バッテリーを利用されたシステムおよび、スリープ状態が長時間に及ぶシステムでは、バックアップ消費電流が少ないモデルを推奨いたします。
タイムスタンプ	イベント発生時の日時を RTC 内部に記録します。選択されたトリガタイミングで日時を記録します。トリガは、①トリガ入力端子への信号入力、②指定した RTC 内部動作と連動、③I ² C/SPI-Bus 経由でタイムスタンプ指示の 3 種類です。	スマートメータ、監視カメラ、キャッシュレジスタ等、セキュリティ製品のアンチタンパリングや、FA 製品の異常発生記録などにご使用いただけます。
電源切替	メイン電源を監視し、メイン電源電圧が低下した時にバックアップ電源へ自動で切替えます。機種によって切替電圧などの機能が異なりますので、詳細はアプリケーションマニュアルでご確認ください。	ダイオードオア電源切替回路が簡略化できることで、電源切替回路の設計工数・基板面積の削減とリーク電流削減が可能です。

3.2 x 2.5 x 1.0t (CEパッケージ) 弊社推奨サイズ

機種名	インタフェース	仕様条件・電気的特性								機能					
		動作温度範囲 Ta [°C]		周波数精度 [x 10 ⁻⁶]				バックアップ消費電流 [µA] 3.0 V		タイムスタンプ	電源切替	EVIN端子数	ユーザメモリ	タイマ	その他
		Min.	Max.	+25 °C	-40 °C to +85 °C	+85 °C to +105 °C	+105 °C to +125 °C	Typ. (25 °C)	Max. (Ta = Max.)						
RX8901CE	I ² C	-40	+105	-	±3.0 ±5.0	±5.0 ±8.0	-	0.24	1.5	32 回	✓	2 or 3	256 bit	24 bit x 1 ch. to 32 years	
RX4901CE	SPI	-40	+105	-	±3.0 ±5.0	±5.0 ±8.0	-	0.24	1.5	32 回	✓	0 to 2	256 bit	24 bit x 1 ch. to 32 years	
RA8000CE (AEC-Q100)	I ² C	-40	+125	-	±5.0	±8.0	±50.0	0.3	1.7	2 回	-	0 or 2	-	24 bit x 1 ch. to 32 years	ディレイ付リセット出力, SOUT 端子
RA4000CE (AEC-Q100)	SPI	-40	+125	-	±5.0	±8.0	±50.0	0.3	1.7	2 回	-	0 to 2	-	24 bit x 1 ch. to 32 years	ディレイ付リセット出力, SOUT 端子

3.2 x 2.5 x 1.0t (CEパッケージ) 弊社推奨サイズ

機種名	インタフェース	仕様条件・電気的特性								機能					
		動作温度範囲 Ta [°C]		周波数精度 [x 10 ⁻⁶]				バックアップ消費電流 [μA] 3.0V		タイムスタンプ	電源切替	EVIN端子数	ユーザメモリ	タイマ	その他
		Min.	Max.	+25 °C	-40 °C to +85 °C	+85 °C to +105 °C	+105 °C to +125 °C	Typ. (25 °C)	Max. (Ta= Max.)						
RX8111CE	I ² C	-40	+105	±11.5 ±23.0	-	-	-	0.1	0.45	8回	✓	1	512 bit	24 bit x 1 ch. to 32 years	
RX4111CE	SPI	-40	+105	±11.5 ±23.0	-	-	-	0.1	0.45	8回	✓	-	512 bit	24 bit x 1 ch. to 32 years	
RX8804CE	I ² C	-40	+105	-	±3.4 ±5.0	±8.0	-	0.35	1.5	1回	-	1	-	16 bit x 1ch. to 7.5 years	SOUT 端子
RX8130CE	I ² C	-40	+85	5±23	-	-	-	0.3	0.5	-	✓	-	-	16 bit x 1 ch. to 7.5 years	バックアップ二次電池充電監視、 ディレイ付リセット出力
RX8900CE	I ² C	-40	+85	-	-	-	-	0.7	1.4	-	✓	-	-	12 bit x 1ch. to 2.8 days	温度センサ内蔵
RA8804CE (AEC-Q100)	I ² C	-40	+105	-	±3.4 ±5.0	±8.0	-	0.35	1.5	1回	-	1	-	16 bit x 1ch. to 7.5 years	SOUT 端子
RA8900CE (AEC-Q200)	I ² C	-40	+85	-	-	-	-	0.7	1.4	-	✓	-	-	12 bit x 1ch. to 2.8 days	温度センサ内蔵

3.6 x 2.8 x 1.2t (LCパッケージ / VSOJ-12 pin)

機種名	インタフェース	仕様条件・電気的特性								機能					
		動作温度範囲 Ta [°C]		周波数精度 [x 10 ⁻⁶]				バックアップ消費電流 [μA] 3.0V		タイムスタンプ	電源切替	EVIN端子数	ユーザメモリ	タイマ	その他
		Min.	Max.	+25 °C	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +105 °C	Typ. (25 °C)	Max. (Ta= Max.)							
RX-8803LC	I ² C	-40	+85	5±23 5±5 0±5	±3.4 ±5.0	-	-	0.75	2.1	-	-	1	-	to 2.8 days	1 PPS 同期
RX-4803LC	SPI							0.75	2.1	-	-	1	-	to 2.8 days	1 PPS 同期
RX-8035LC	I ² C							0.4	1.2	1回	✓	1	-	-	-
RX-4035LC	SPI							0.4	1.2	1回	✓	1	-	-	-
RX-8731LC	I ² C							0.35	1.4	-	-	-	EEPROM: 80 bit ID-ROM: 48 bit	to 2.8 days	
RX-8571LC	I ² C							0.22	0.4	-	-	-	128 bit	to 7.5 years	DAS 端子
RX-4571LC	SPI							0.32	0.95	-	-	-	-	to 2.8 days	
RX-8564LC	I ² C							0.275	0.7	-	-	-	-	to 255 min.	

6.3 x 5.2 x 1.4t (NBパッケージ / SON-22 pin)

機種名	インタフェース	仕様条件・電気的特性								機能					
		動作温度範囲 Ta [°C]		周波数精度 [x 10 ⁻⁶]				バックアップ消費電流 [μA] 3.0V		タイムスタンプ	電源切替	EVIN端子数	ユーザメモリ	タイマ	その他
		Min.	Max.	+25 °C	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +105 °C	Typ. (25 °C)	Max. (Ta= Max.)							
RX-8025NB	I ² C	-40	+85	5±5 0±5	-	-	-	0.48	1.2	-	-	-	-	-	
RX-4045NB	SPI							0.48	1.2	-	-	-	-	-	
RX-8571NB	I ² C							0.2	0.4	-	-	-	128 bit	to 7.5 years	DAS 端子
RX-4571NB	SPI							0.32	0.95	-	-	-	-	to 2.8 days	

7.0 x 6.0 x 2.65t (SJパッケージ / SOP-8 pin)

機種名	インタフェース	仕様条件・電気的特性								機能					
		動作温度範囲 Ta [°C]		周波数精度 [x 10 ⁻⁶]				バックアップ消費電流 [μA] 3.0V		タイムスタンプ	電源切替	EVIN端子数	ユーザメモリ	タイマ	その他
		Min.	Max.	+25 °C	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +105 °C	Typ. (25 °C)	Max. (Ta= Max.)							
RX8010SJ	I ² C	-40	+85	5±23	-	-	-	0.16	0.32	-	-	-	128 bit	to 7.5 years	SOP-8 pin 共通ランド

10.1 x 7.4 x 3.3t (SAパッケージ / SOP-14 pin)

機種名	インタフェース	仕様条件・電気的特性						機能									
		動作温度範囲 Ta [°C]		周波数精度 [x 10 ⁻⁶]			バックアップ消費電流 [μA] 3.0V		タイムスタンプ	電源切替	EVIN端子数	ユーザメモリ	タイマ	その他			
		Min.	Max.	+25 °C	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +105 °C	Typ. (25 °C)	Max. (Ta= Max.)									
RX6110SA	SPI & I ² C	-40	+85	5±23	-	-	0.16	0.32	-	✓	-	128 bit	to 7.5 years				
RX8900SA	I ² C								0.7	1.4	-	✓	-	-	to 2.8 days	温度センサ内蔵	
RX-8803SA	I ² C						-	±3.4 ±5.0		0.75	2.1	-	-	1		to 2.8 days	1 PPS 同期
RX-4803SA	SPI									0.75	2.1	-	-	1		to 2.8 days	1 PPS 同期
RX-8035SA	I ² C						5±23 5±5 0±5			0.35	1.2	1回	✓	2	-	-	
RX-4035SA	SPI									0.35	1.2	1回	✓	2	-	-	
RX-8025SA	I ² C						5±5 0±5			0.48	1.2	-	-	-	-	-	
RX-4045SA	SPI									0.48	1.2	-	-	-	-	-	
RX-8571SA	I ² C						5±23			0.2	0.4	-	-	-	128 bit	to 7.5 years	DAS 端子
RX-4571SA	SPI									0.32	0.95	-	-	-	-	to 2.8 days	
RA8803SA (AEC-Q200)	I ² C							±3.4 ±5.0		0.75	2.1	-	-	1	-	to 2.8 days	1 PPS 同期
RA4803SA (AEC-Q200)	SPI									0.75	2.1	-	-	1	-	to 2.8 days	1 PPS 同期
RA-4565SA (AEC-Q200)	SPI						5±23	-		0.8	1.6	-	-	-	-	to 255 min.	

パッケージ インフォメーション

5

QFP, QFN, BGA

WCSP

COF, TCM

樹脂コアバンプ実装技術

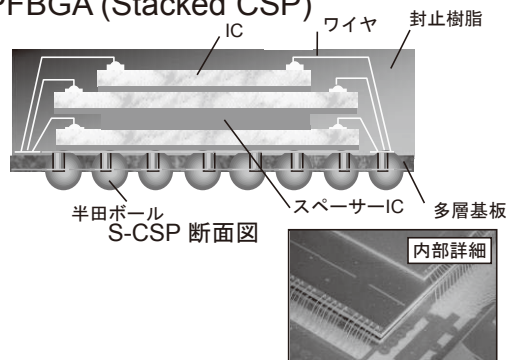
パッケージラインアップ

パッケージ外形図（抜粋）

5-1 高密度実装、代表的パッケージの紹介

キーデバイスである低消費電力の CMOS LSI とキーテクノロジーである高密度実装技術の融合により、軽量でかつコンパクトな、また環境にやさしい商品の創造をサポートします。セイコーエプソンはウォッチ製造で培われた細密技術と CMOS LSI 技術をはじめとする低消費電力技術の融合により独自の実装技術を追求してきました。今日さらに進化する IT・デジタルネットワーク社会に対し、グローバルでスピードのある技術開発力強化と情報開示を進め、お客さまが商品開発を構想される際、商品の価値をより高める Total Solution としての薄型・軽量・高密度実装技術をタイムリーに提案して参ります。

■ PFBGA (Stacked CSP)

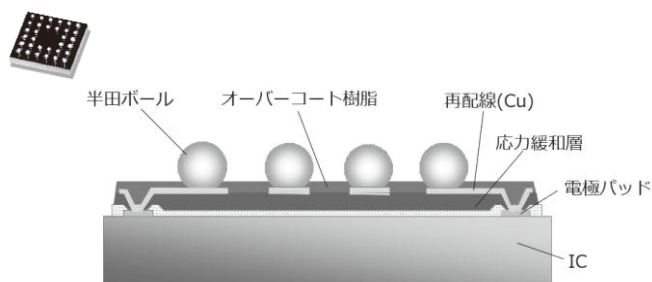


1 パッケージ内に複数の IC チップを混載積層することで大幅に実装面積を減少することができます。お客さまのシステム要求に合わせ、メモリ・マイコン・音源 IC 等の混載が可能です。

概仕様

接続方法	: Wire Bonding 接続
パッケージ高さ	: 1.4mm Max. (Max.3IC+スペーサーIC) 1.2mm Max. (Max. 2IC)
ボールピッチ	: Min. 0.5mm

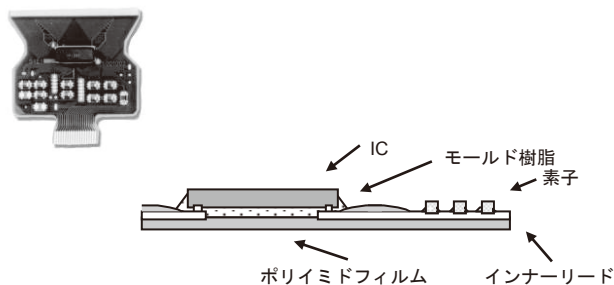
■ WCSP



WCSP(Wafer Level Chip Size Package)は小型携帯機器等の高密度実装に求められる軽量、小型、薄型化に最適なパッケージです。アプリケーションは RTC、PLL など中小ピンデバイスが対象です。

- 完全リアルチップサイズの省スペースパッケージ
- ボールピッチ : 0.65/0.5/0.4mm pitch
- 2 次実装時の応力緩和構造を備えているため、アンダーフィルは不要。
- 従来のインターポーザー型パッケージからの切り替えを容易とし、Wire Bonding あるいはフェイスダウンボンディング等のベアチップ実装から SMT 実装への置き換えも可能。

■ COF, TCM (Tape Carrier Module)



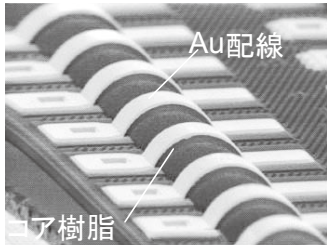
IC と SMT 部品をフィルム基板に搭載し、薄型化実装だけでなく軽量で自由度の高い小型高密度パッケージを実現します。また、接合方法が金バンブに金リードあるいはスズリードが可能。低インピーダンスな特性になっています。アプリケーションは主に LCD ドライバ及びドライバと周辺デバイスを実装した複合モジュールでカスタム対応となります。

- アウターリードメッキは金、スズ
- パッケージ厚 1mm 以下
- 多ピン化が容易

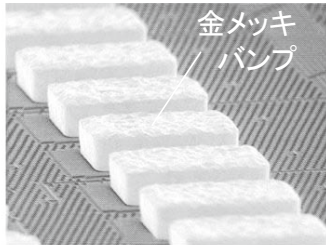
■樹脂コアバンプ COG 実装技術

樹脂コアバンプは弾性のある樹脂を核(コア: 従来バンプとほぼ同じ高さ)にし、その上を金属配線で被服した構造を持つ接合技術です。本技術は従来の金バンプに代えて、IC 上の端子部に形成し、ACF 粒子を介さずにバンプ配線部と基板上の配線 (ITO 膜等) とを樹脂の弾性機能を維持した状態でダイレクトに接合させることに特長があります。

樹脂コアバンプ



従来の金バンプ

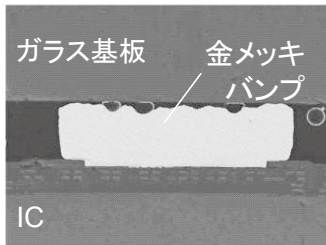
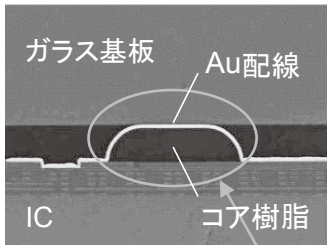


樹脂の弾性は、ACF 粒子 (数 $\mu\text{m}\Phi$) と比べ遥かに大きいため、基板側、又は IC 側の厚みバラツキ等々に対する追従性 (接続安定性) が飛躍的に向上します。

本技術を採用する事で、従来の COG 技術の課題である弾性の低い ACF 粒子の捕捉に頼った (点接続) 接続安定性の低下や、バンプ間の絶縁性の低下などを飛躍的に向上させる事が可能となります。

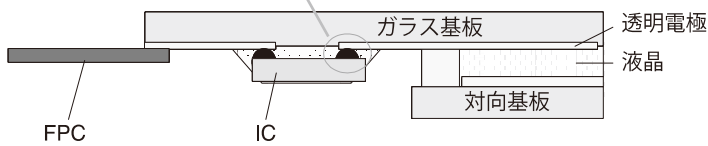
本技術のアプリケーションは、実装形態が COG 形態である LCD ドライバ等ですが、将来的には、他実装形態への応用も期待できます。

- 接続信頼性の大幅な向上を実現
- フォトリソ技術によりバンプピッチの微細化を実現
- 再配置配線技術によるバンプ配置自由度の大幅な向上
- めっき方式を使わないため、環境負荷も少ない



樹脂コアバンプ COG 断面

金バンプ COG 断面図



5-2 パッケージラインアップ

■PFBGA (Plastic Fine-pitch Ball Grid Array)

単位 : mm

ピン数	エプソンパッケージ名称	JEITAパッケージ名称	ボディサイズNom.	取付高Max.	ボールピッチ	保管ランク
48	PFBGA7U-48	P-TFBGA-048-0707-0.80	7 X 7	1.2	0.8	MSL2a
60	PFBGA5U-60	P-TFBGA-060-0505-0.50	5 X 5	1.2	0.5	MSL2a
81	PFBGA8U-81	P-TFBGA-081-0808-0.80	8 X 8	1.2	0.8	MSL2a
96	PFBGA6U-96	P-TFBGA-096-0606-0.50	6 X 6	1.2	0.5	MSL2a
100	PFBGA7U-100	P-TFBGA-100-0707-0.65	7 X 7	1.2	0.65	MSL2a
112	PFBGA8U-112	P-TFBGA-112-0808-0.65	8 X 8	1.2	0.65	MSL2a
121	PFBGA8U-121	P-TFBGA-121-0808-0.65	8 X 8	1.2	0.65	MSL2a
121	PFBGA10U-121	P-TFBGA-121-1010-0.80	10 X 10	1.2	0.8	MSL2a
144	PFBGA7U-144	P-TFBGA-144-0707-0.50	7 X 7	1.2	0.5	MSL2a
144	PFBGA10U-144	P-TFBGA-144-1010-0.80	10 X 10	1.2	0.8	MSL2a
160	PFBGA10U-160	P-TFBGA-160-1010-0.65	10 X 10	1.2	0.65	MSL2a
161	PFBGA8U-161	P-TFBGA-161-0808-0.50	8 X 8	1.2	0.5	MSL2a
177	PFBGA13U-177	P-TFBGA-177-1313-0.80	13 X 13	1.2	0.8	MSL2a
180	PFBGA10U-180	P-TFBGA-180-1010-0.65	10 X 10	1.2	0.65	MSL2a
180	PFBGA12U-180	P-TFBGA-180-1212-0.80	12 X 12	1.2	0.8	MSL2a
181	PFBGA8U-181	P-TFBGA-181-0808-0.50	8 X 8	1.2	0.50	MSL2a
208	PFBGA12U-208	P-TFBGA-208-1212-0.65	12 X 12	1.2	0.65	MSL2a
220	PFBGA14U-220	P-TFBGA-220-1414-0.80	14 X 14	1.2	0.8	MSL2a
256	PFBGA14U-256	P-TFBGA-256-1414-0.80	14 X 14	1.2	0.8	MSL2a
280	PFBGA16U-280	P-TFBGA-280-1616-0.80	16 X 16	1.2	0.8	MSL2a

■VFBGA (Very Thin Fine-pitch Ball Grid Array)

単位 : mm

ピン数	エプソンパッケージ名称	JEITAパッケージ名称	ボディサイズNom.	取付高Max.	ボールピッチ	保管ランク
49	VFBGA4H-49	P-VFBGA-049-0404-0.50	4 X 4	1.0	0.5	MSL2a
81	VFBGA5H-81	P-VFBGA-081-0505-0.50	5 X 5	1.0	0.5	MSL2a
81	VFBGA8H-81	P-VFBGA-081-0808-0.80	8 X 8	1.0	0.8	MSL2a
96	VFBGA6H-96	P-VFBGA-096-0606-0.50	6 X 6	1.0	0.5	MSL2a
121	VFBGA6H-121	P-VFBGA-121-0606-0.50	6 X 6	1.0	0.5	MSL2a
121	VFBGA10H-121	P-VFBGA-121-1010-0.80	10 X 10	1.0	0.8	MSL2a
144	VFBGA7H-144	P-VFBGA-144-0707-0.50	7 X 7	1.0	0.5	MSL2a
144	VFBGA10H-144	P-VFBGA-144-1010-0.80	10 X 10	1.0	0.8	MSL2a
161	VFBGA7H-161	P-VFBGA-161-0707-0.50	7 X 7	1.0	0.5	MSL2a
180	VFBGA10H-180	P-VFBGA-180-1010-0.65	10 X 10	1.0	0.65	MSL2a
181	VFBGA8H-181	P-VFBGA-181-0808-0.50	8 X 8	1.0	0.5	MSL2a
240	VFBGA10H-240	P-VFBGA-240-1010-0.50	10 X 10	1.0	0.5	MSL2a

■PBGA (Plastic Ball Grid Array)

単位 : mm

ピン数	エプソンパッケージ名称	JEITAパッケージ名称	ボディサイズNom.	取付高Max.	ボールピッチ	保管ランク
256	PBGA1UC256	P-LBGA-0256-1717-1.00	17 X 17	1.3	1.0	MSL3
256	PBGA1UE256	P-LBGA-0256-1717-1.00	17 X 17	1.7	1.0	MSL3

■LQFP (Low profile Quad Flat Package)

単位 : mm

ピン数	エプソンパッケージ名称	JEITAパッケージ名称	ボディサイズNom.	取付高Max.	リードピッチ	リード形状	保管ランク
48	QFP12-48PIN	P-LQFP048-0707-0.50	7 X 7	1.7	0.5	STD	MSL2a
64	QFP13-64PIN	P-LQFP064-1010-0.50	10 X 10	1.7	0.5	STD	MSL3
80	QFP14-80PIN	P-LQFP080-1212-0.50	12 X 12	1.7	0.5	STD	MSL3
100	QFP15-100PIN	P-LQFP100-1414-0.50	14 X 14	1.7	0.5	STD	MSL3
128	QFP15-128PIN	P-LQFP128-1414-0.40	14 X 14	1.7	0.4	STD	MSL3
144	QFP20-144PIN	P-LQFP144-2020-0.50	20 X 20	1.7	0.5	STD	MSL3 ※
176	QFP21-176PIN	P-LQFP176-2424-0.50	24 X 24	1.7	0.5	STD	MSL3 ※
208	QFP22-208PIN	P-LQFP208-2828-0.50	28 X 28	1.7	0.5	STD	MSL3 ※
216	QFP21-216PIN	P-LQFP216-2424-0.40	24 X 24	1.7	0.4	STD	MSL3 ※
256	QFP22-256PIN	P-LQFP256-2828-0.40	28 X 28	1.7	0.4	STD	MSL3 ※

※一部の製品に関しては保管条件が異なります。別途お問合せ下さい。

■TQFP (Thin Quad Flat Package)

単位 : mm

ピン数	エプソンパッケージ名称	JEITAパッケージ名称	ボディサイズNom.	取付高Max.	リードピッチ	リード形状	保管ランク
48	TQFP12-48PIN	P-TQFP048-0707-0.50	7 X 7	1.2	0.5	STD	MSL2a
64	TQFP12-64PIN	P-TQFP064-0707-0.40	7 X 7	1.2	0.4	STD	MSL2a
64	TQFP13-64PIN	P-TQFP064-1010-0.50	10 X 10	1.2	0.5	STD	MSL2a ※
100	TQFP15-100PIN	P-TQFP100-1414-0.50	14 X 14	1.2	0.5	STD	MSL3 ※
128	TQFP15-128PIN	P-TQFP128-1414-0.40	14 X 14	1.2	0.4	STD	MSL3 ※

※一部の製品に関しては保管条件が異なります。別途お問合せ下さい。

■ QFN (Quad Flat Non-leaded Package)

単位 : mm

ピン数	エプソンパッケージ名称	JEITAパッケージ名称	ボディサイズNom.	取付高Max.	リードピッチ	リード形状	保管ランク
16	SQFN4-16PIN	P-VQFN016-0404-0.65	4 X 4	1.0	0.65	STD	MSL2a
24	SQFN4-24PIN	P-VQFN024-0404-0.50	4 X 4	1.0	0.5	STD	MSL2a
32	SQFN4-32PIN	P-VQFN032-0404-0.40	4 X 4	1.0	0.4	STD	MSL2a
32	SQFN5-32PIN	P-VQFN032-0505-0.50	5 X 5	1.0	0.5	STD	MSL2a
36	SQFN6-36PIN	P-VQFN036-0606-0.50	6 X 6	1.0	0.5	STD	MSL2a
48	SQFN7-48PIN	P-VQFN048-0707-0.50	7 X 7	1.0	0.5	STD	MSL2a
64	SQFN9-64PIN	P-VQFN064-0909-0.50	9 X 9	1.0	0.5	STD	MSL2a
76	SQFN9-76PIN	P-VQFN076-0909-0.40	9 X 9	1.0	0.4	STD	MSL2a
80	SQFN9-80PIN	P-VQFN080-0909-0.40	9 X 9	1.0	0.4	STD	MSL2a

■ PLP (Plating Lead Package)

単位 : mm

ピン数	エプソンパッケージ名称	パッケージ名称	ボディサイズNom.	取付高Max.	リードピッチ	リード形状	保管ランク
8	PLP061616B-8PIN	(P-UPLP008-01.60x01.60-0.50)	1.6 X 1.6	0.65	0.5	STD	MSL2a
10	PLP062725A-10PIN	(P-UPLP010-02.50x02.70-0.50)	2.7 X 2.5	0.65	0.5	STD	MSL2a

■ パッケージ外形図、保管ランク資料、各種環境情報

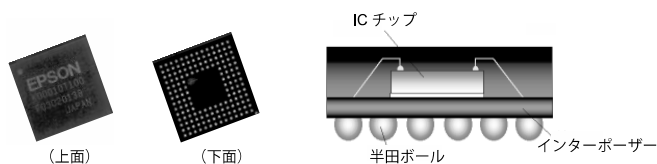
下記ホームページに公開しておりますので、ご参照下さい。

www.epson.jp/prod/semicon/

インフォメーション > 技術情報/パッケージ > パッケージラインアップ

5-3 パッケージ外形図 (抜粋)

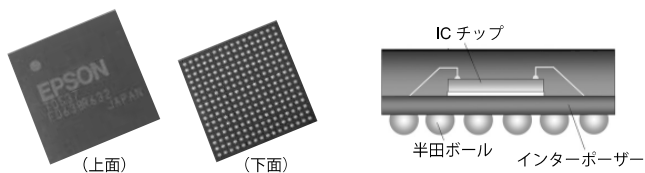
VFPGA (Very Thin Fine-pitch Ball Grid Array) &
PFPGA (Plastic Fine-pitch Ball Grid Array)



PKG Type		Body Size (mm)	Ball Pitch (mm)
VFPGA4H-49		4 x 4 x 1.0	0.5
PFPGA5U-60		5 x 5 x 1.2	0.5
VFPGA5H-81		5 x 5 x 1.0	0.5
VFPGA6H-96 PFPGA6U-96		6 x 6 x 1.0 6 x 6 x 1.2	0.5
VFPGA6H-121		6 x 6 x 1.0	0.5
VFPGA7H-144 PFPGA7U-144		7 x 7 x 1.0 7 x 7 x 1.2	0.5
VFPGA7H-161		7 x 7 x 1.0	0.5
PFPGA8U-161		8 x 8 x 1.2	0.5
VFPGA8H-181 PFPGA8U-181		8 x 8 x 1.0 8 x 8 x 1.2	0.5
VFPGA10H-240		10 x 10 x 1.0	0.5
PFPGA7U-100		7 x 7 x 1.2	0.65
PFPGA8U-112		8 x 8 x 1.2	0.65
PFPGA8U-121		8 x 8 x 1.2	0.65
PFPGA10U-160		10 x 10 x 1.2	0.65

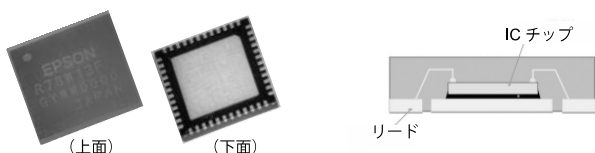
PKG Type		Body Size (mm)	Ball Pitch (mm)
PFPGA10U-180		10 x 10 x 1.2	0.65
PFPGA12U-208		12 x 12 x 1.2	0.65
PFPGA7U-48		7 x 7 x 1.2	0.8
VFPGA8H-81 PFPGA8U-81		8 x 8 x 1.0 8 x 8 x 1.2	0.8
VFPGA10H-121 PFPGA10U-121		10 x 10 x 1.0 10 x 10 x 1.2	0.8
VFPGA10H-144 PFPGA10U-144		10 x 10 x 1.0 10 x 10 x 1.2	0.8
PFPGA12U-180		12 x 12 x 1.2	0.8
PFPGA14U-220		14 x 14 x 1.2	0.8
PFPGA14U-256		14 x 14 x 1.2	0.8
PFPGA16U-280		16 x 16 x 1.2	0.8

PBGA (Plastic Ball Grid Array)



PKG Type		Body Size (mm)	Ball Pitch (mm)
PBGA1UC256		17 x 17 x 1.3	1.0
PBGA1UE256		17 x 17 x 1.7	

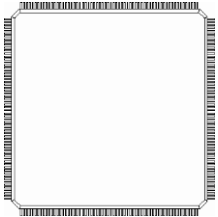
SQFN (Saw Quad Flat Non-leaded Package)




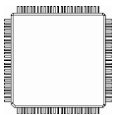
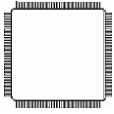


PKG Type		Body Size (mm)	Lead Pitch (mm)
SQFN4-24PIN		4 x 4 x 1.0	0.5
SQFN5-32PIN		5 x 5 x 1.0	0.5
SQFN6-36PIN		6 x 6 x 1.0	0.5
SQFN7-48PIN		7 x 7 x 1.0	0.5
SQFN9-64PIN		9 x 9 x 1.0	0.5

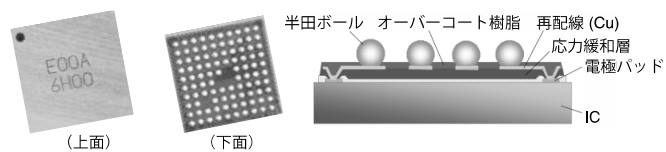
LQFP (Low profile Quad Flat Package) & TQFP (Thin Quad Flat Package)







PKG Type		Body Size (mm)	Lead Pitch (mm)
QFP12-48PIN		7 x 7 x 1.7	0.5
QFP13-64PIN		10 x 10 x 1.7	0.5
QFP14-80PIN		12 x 12 x 1.7	0.5
QFP15-100PIN		14 x 14 x 1.7	0.5
QFP15-128PIN		14 x 14 x 1.7	0.4
QFP20-144PIN		20 x 20 x 1.7	0.5
QFP21-176PIN		24 x 24 x 1.7	0.5
QFP22-208PIN		28 x 28 x 1.7	0.5

PKG Type		Body Size (mm)	Lead Pitch (mm)
QFP22-256PIN		28 x 28 x 1.7	0.4

PKG Type		Body Size (mm)	Lead Pitch (mm)
TQFP12-48PIN		7 x 7 x 1.2	0.5
TQFP12-64PIN		7 x 7 x 1.2	0.4
TQFP13-64PIN		10 x 10 x 1.2	0.5
TQFP15-100PIN		14 x 14 x 1.2	0.5
TQFP15-128PIN		14 x 14 x 1.2	0.4

WCSP (Wafer level Chip Scale Package)



Products		Ball Count	Body Size (mm)	Ball Pitch (mm)
WCSP-36		36	2.5 x 2.5 x 0.34	0.35
WCSP-41		41	3.4 x 2.6 x 0.7	0.4
WCSP-48		48	3.9 x 3.9 x 0.9	0.5
WCSP-49		49	3.0 x 3.0 x 0.8	0.4
WCSP-49		49	4.2 x 4.2 x 0.8	0.5
WCSP-96		96	4.5 x 4.5 x 0.7	0.4

1. CMOS LSI 取り扱い上の注意事項

エプソンの CMOS LSI は、通常の使用時に予想されるある程度のストレスに対しては故障のないよう設計・製造され、また各種の信頼性試験などの実施により品質を保証しています。しかし、CMOS LSI をいかに高い技術管理のもとで設計・製造しても、適切に使用されなければ、期待する信頼性は得られません。エプソンの CMOS LSI をより高信頼の状態でご使用いただくために、システム設計時や取り扱い時、また保管時には以下の事項について十分な注意をお願いいたします。

■設計上の注意事項

●動作範囲でのご使用

半導体製品を用いる回路は、推奨動作条件の範囲で動作するように回路の設計を行ってください。推奨動作条件の範囲を超えた場合は、半導体製品の電気的特性の仕様を保証できないことに加え信頼性の低下につながる場合があります。

絶対最大定格は各項目の項目でも一時的にも超えてはいけない規格です。絶対最大定格を一時的にでも超えると製品の劣化や物理的な損傷を与える可能性があります。従って一時的にも絶対最大定格を超えないような回路の設計を行ってください。

また動作範囲内であっても半導体製品自体の発熱が大きい製品（製品個別の仕様書にて記載がある場合）については、電圧・電流・電力及び温度に対してディレーティングを考慮した回路の設計を行ってください。

●制御入出力端子の扱い

入出力端子からスパーク、静電気放電などの雑音が入った場合は誤動作する可能性があります。また電磁波により誤動作する可能性もありますので、必要に応じて機器のシールドを行なう等、機器設計時に十分ご注意ください。

●ラッチアップ現象

CMOS LSI は、電源あるいは入出力端子に過大な外来雑音が印加されるとラッチアップ現象を引き起こし、LSI の誤動作や破壊の原因となることがあります。この現象が生じた場合は、すぐに電源を切り、原因を取り除いた後、再通電して下さい。

●静電気保護

端子には静電気保護回路を内蔵していますが、その能力を超える静電気が加わった場合には破壊されることがありますので、製品を取り扱う場合には十分な静電気対策を実施して下さい。

- ・包装・運搬容器はプラスチック製を極力避け、導電性容器をご使用下さい。また製品のハンドリングについても十分に考慮して下さい。（リストストラップの使用等）
- ・はんだゴテや測定回路などは高電圧リークのないものを、必ずアースを取ってご使用下さい。

■製品保管上の注意事項

●保管条件

- ・梱包箱に衝撃・振動・被水(水濡れ)を及ぼさないよう注意して下さい。
- ・急激な温度変化により、水分の結露が起きないような環境で保管し、使用するようにして下さい。また、保管中は製品に荷重がかからないようにして下さい。
- ・腐食性ガスのある環境や、ほこりの多い環境での保管は避けて下さい。
- ・保管が長期間に及んだ場合は、端子の変色、はんだ付け性の低下等がないことをご確認の上でご使用下さい。
- ・使用時に防湿袋の破れ・傷のないことを確認し、開封直後にシリカゲルが吸湿した状態ではないことを確認して下さい。
- ・防湿袋開封後の保管条件、実装方法及び実装温度条件は、製品ごとに規定される弊社指定条件の範囲内に管理して下さい。

■使用環境条件

●使用環境の注意事項

適切な温度・湿度の環境下でご使用下さい。湿度に関しては 85% 以内（結露なき事）としてください。また万が一 LSI がちり・ほこり・塩気・SO₂ ガスのような酸性ガスなどに直接さらされる環境の場合は、素子のリード間のリーク、サビなどの原因となります。その場合は回路基板、LSI などをコーティングするなどの対策を施してご使用下さい。

●過度の機械的なストレスや急激な温度変化からの保護

機械的な振動や衝撃、継続的な応力、急激な温度変化などはパッケージのクラックやワイヤの断線を引き起こす可能性があるため避けて下さい。

■光に対する注意事項

半導体製品は、光が照射されると特性が変化します。特性の変化による誤動作を防ぐために、半導体製品が実装される基板及び製品について以下の考慮をしてください。

- 実使用時にベアチップの遮光が考慮された構造となるように設計及び実装を行なってください。
- 検査工程では、ベアチップの遮光が考慮された環境設計を行なってください。
- ベアチップの遮光は、ベアチップの表面・裏面及び側面について実施してください。

2. パッケージ品

2.1 実装時の注意事項

●機械的ストレスからの保護

実装基板への実装工程中に受ける機械的ストレスは、できる限り小さくして下さい。

●表面実装パッケージのリード保護

表面実装パッケージは、基板のパターンとパッケージのリードとが面接触ではんだ付けされます。取り扱いに際しては、リードの変形を招くような力が加わらないように細心の注意をお払い下さい。

●パッケージ表面の信号線保護

一部のパッケージには表面に信号線の一部が露出する構造を持つものがあります。このような製品についてはご使用の際にパッケージが汚染等を受けないよう十分にご注意下さい。また素手による製品の取り扱いは避けて下さい。

■はんだ付け方法

赤外線/温風/赤外線・温風併用リフロー方式によって実装して下さい。

酸化の影響を抑制し、また濡れ性を改善するために、窒素雰囲気リフローをお奨めします。

●パッケージへの熱ストレス

負担を低減させる観点では、可能な限り低温で、かつ短時間でのはんだ付け処理を推奨いたします。

この点を考慮頂いた上でお客様におかれましては、はんだ付け状態、実装後の信頼性等に関しましては最適な状態となることを充分ご確認の上、実装プロファイルの設定をお願い致します。

- 複数回数リフローを実施する場合は各パッケージ保管ランクの許容保管期間内に行って下さい。
(リフロー回数は2回までとして下さい)

①手はんだ付け法

- はんだごてを用いた手はんだ作業は、以下の条件にてお願い致します。

こて先最大温度	時間	回数
350°C	最大 5 秒以内 (端子あたり)	2 回以下

- はんだごてがパッケージボディ等、リード部以外の部分に接触しないように注意して下さい。

②フロー法

- フローはんだ付けは推奨しません。

2.2 保管上の注意事項

■面実装型パッケージの吸湿性と信頼性

面実装型パッケージは使用しているレジンの性質上吸湿しやすく、室内放置でも時間の経過とともに吸湿が進行していきます。吸湿したままはんだリフロー炉に投入すると、レジンにクラックが入ったり、レジンとフレームの密着性が劣化したりすることがあります。したがってリフローを行うまでの標準的な面実装型 IC の保管条件は、指定範囲を超えないようご留意下さい。

■標準的面実装型 IC パッケージの保管条件および保管期間

●防湿梱包開封前

防湿梱包状態	保管条件	許容保管期間
開封前	30°C・85%RH 以下	12 ヶ月以内

●防湿梱包開封後

保管ランク・保管条件一覧表

保管ランク	防湿梱包開封後の保管条件	許容保管期間
MSL2	30°C・70%RH 以下	12 ヶ月（1 年）以内
MSL2a	30°C・70%RH 以下	1 ヶ月以内
MSL3	30°C・70%RH 以下	168 時間（1 週間）以内
MSL4	30°C・70%RH 以下	72 時間（3 日）以内

- 開封後の保管条件は製品毎で保管ランクの指定が異なりますので、「5-2 項 パッケージラインアップ」をご参照下さい。

■標準的面実装型 IC パッケージの乾燥

●面実装型 IC パッケージの乾燥方法

防湿梱包開封前の保管期間が過ぎてしまったもの、または保管期間や保管条件が不明で吸湿が懸念されるものについては、リフロー作業前にパッケージを乾燥することをお奨めします。これによりリフロー時の熱ストレスによるクラックなどの不具合を防止することができます。乾燥時には、以下をご参照下さい。

乾燥温度	時間	回数
125±5°C	20 時間以上 36 時間以内	2 回以内

- 防湿梱包開封後の保管期限を超えてしまったとき、あるいは不明になったときなどは、リフロー作業前にパッケージ乾燥することをお勧めします。
- ベーキング実施後から実装までの保管条件は、上記保管条件と同一です。

※出荷形態がテープ&リールの場合、耐熱性のトレイ等に移して乾燥処理を実施してください。

3. ベアチップ品

■ 取り扱い全般

- ベアチップ製品は、通常の製品と比べ、取り扱い方法によっては、品質信頼性を損なう恐れが高くなります。
- ベアチップ製品の表面には保護膜を施していますが、内部配線の保護を目的としており、外部からの衝撃より保護するものではありません。
- 空気中の水分・ホコリ等の外部環境や組み立て時の取り扱いによっては、不具合を招く結果となりますので、十分な注意をお願いいたします。
- お客様にて、故障を検出する試験やスクリーニングを実施するなど、品質・信頼性についても十分な検討をお願いいたします。

■ 梱包

- ベアチップ製品の出荷時には、搬送時の飛散を防ぐため、専用トレイに収納を行ないトレイブロック単位にテーピング留めの上、帯電防止袋に収納・封止を行なっています。外部からの異物付着を避けるため、必要以上に容器の開閉を行なわないでください。また容器を開封した状態での放置は行なわないでください。

■ ベアチップ品の保管上の注意事項

- 開封前後の保管期間は、下記条件にて、最大 12 ヶ月とさせていただきます。
- ボンディングパッド表面の変質によるボンディング性劣化を避けるため、開封後は、速やかに実装完成させて下さい。

■ ベアチップ品の保管条件および保管期間

防湿梱包状態	保管条件	許容保管期間
開封前	35℃以下,RH80%以下	6 ヶ月以内
開封後	30℃以下,RH80%以下	30 日以内
	露点-30℃以下のドライ N2 中	6 ヶ月以内

■ ベアチップ製品の実装時の注意事項

- ベアチップの実装は、汚染された雰囲気・物質にさらされないクリーンな環境で行なってください。
- ベアチップのピックアップ・ダイボンド時には、ベアチップ用コレットを使用してください。コレット部に異物が付着した場合、ベアチップ表面に傷が連続的に発生する等の工程不良が発生する可能性があります。ベアチップ表面へ接触する構造のコレットを使用する場合は、定期的にクリーニングを実施してください。
- ベアチップ状態での洗浄は避けてください。
- 実装時は、十分な静電気対策を実施してください。
- ベアチップ裏面は絶縁して使用してください（製品個別の仕様書にて記載がある場合は、記載内容に従う）。

■ 使用部材

- 封止樹脂を使用する場合は、吸湿によるパッド腐食、温度変化による樹脂応力を避けるため、「半導体グレード」の製品を使用してください。その他使用部材につきましても、同様の対応をお願いいたします。

■保守製品（カタログ掲載中止機種）のお知らせ

以下掲載製品は製造中止を検討しており、現在ご使用中のお客様への対応に限定しています。

よって、新規の開発向けには推奨しませんことをご了承いただくとともに、代替製品のご検討をお願いいたします。

※ ただし、該当機種が現在量産中の場合、リピートのご注文に限りお受けしております。

※ 最新情報は、弊社ホームページでご確認ください。

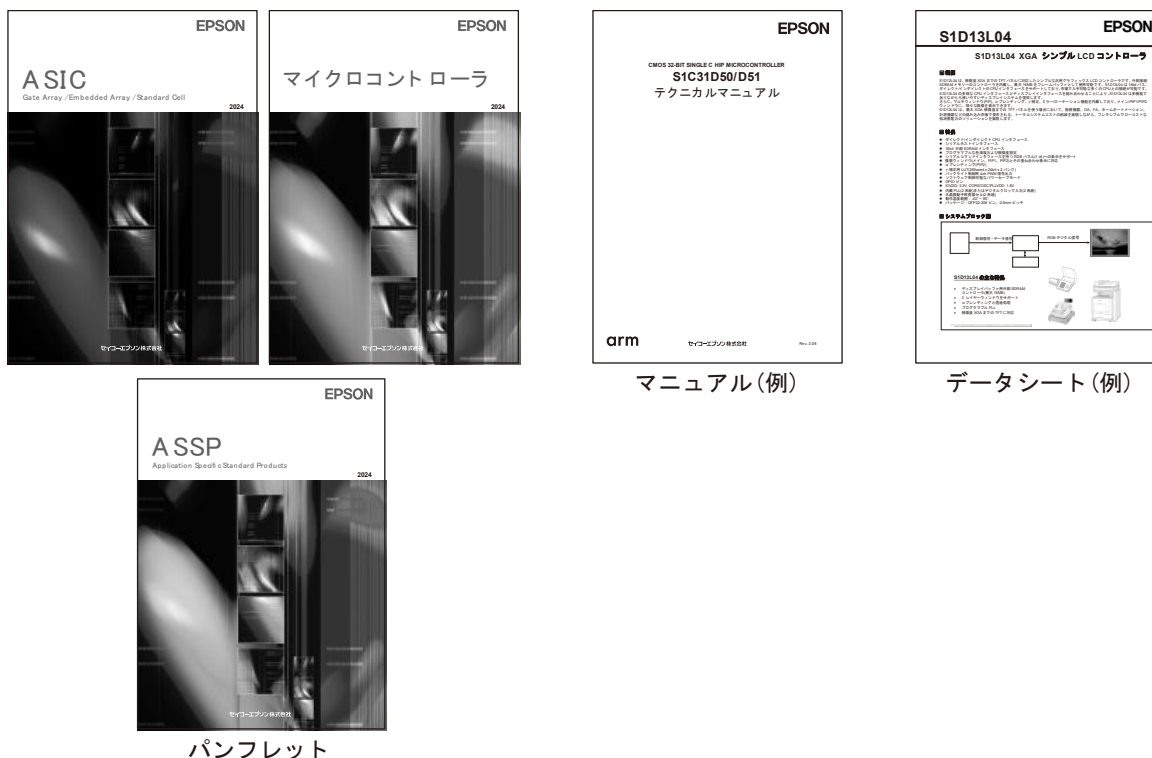
エプソンパッケージ名称	JEITAパッケージ名称
QFP14-100PIN	P-LQFP100-1212-0.40
SSOP2-16PIN	P-LSSOP16-04.40x06.60-0.80

■半導体デバイス情報提供のご案内

カタログ/パンフレット/WEB など、豊富な情報アイテムをご提供します。

●ドキュメント

半導体製品カタログの他、製品カテゴリごとにパンフレット/マニュアル/データシートをご提供します。



マニュアル(例)

データシート(例)

●電子カタログ (WEB)

半導体デバイスの新製品情報や、PDF ファイルによるカタログ/マニュアル/データシートなどを掲載していますので、必要な情報をすぐ入手することができます。



PDF ファイル画面
PDF 形式ファイルでドキュメントのダウンロードが出来ます。

www.epson.jp/prod/semicon/

本資料のご使用につきましては、次の点にご留意願います。

本資料の内容については、予告なく変更することがあります。

1. 本資料の一部、または全部を弊社に無断で転載、または、複製など他の目的に使用することは堅くお断りします。
2. 弊社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に弊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、弊社ホームページなどを通じて公開される最新情報に常にご注意ください。
3. 本資料に掲載されている応用回路、プログラム、使用方法などはあくまでも参考情報です。お客様の機器・システムの設計において、応用回路、プログラム、使用方法など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。これらに起因する第三者の知的財産権およびその他の権利侵害ならびに損害の発生に対し、弊社はいかなる保証を行うものではありません。また、本資料によって第三者または弊社の知的財産権およびその他の権利の実施権の許諾を行うものではありません。
4. 弊社は常に品質、信頼性の向上に努めていますが、一般的に半導体製品は誤作動または故障する場合があります。弊社製品のご使用にあたりましては、弊社製品の誤作動や故障により生命・身体に危害を及ぼすこと又は財産が侵害されることのないように、お客様の責任において、お客様のハードウェア、ソフトウェア、システムに必要な安全設計を行うようお願いいたします。なお、設計および使用に際しては、弊社製品に関する最新の情報（本資料、仕様書、データシート、マニュアル、弊社ホームページなど）をご確認いただき、それに従ってください。また、上記資料などに掲載されている製品データ、図、表などに示す技術的な内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの情報を使用する場合は、お客様の製品単独およびシステム全体で十分に評価を行い、お客様の責任において適用可否の判断をお願いします。
5. 弊社は、正確さを期すために慎重に本資料およびプログラムを作成しておりますが、本資料およびプログラムに掲載されている情報に誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料およびプログラムに掲載されている情報の誤りによってお客様に損害が生じた場合においても、弊社は一切その責任を負いかねます。
6. 弊社製品の分解、解析、リバースエンジニアリング、改造、改変、翻案、複製などは堅くお断りします。
7. 弊社製品は、一般的な電子機器（事務機器、通信機器、計測機器、家電製品など）に使用されること（一般用途）、および本資料に個別に掲載または弊社が個別に指定する用途に使用されること（指定用途）を意図して設計、開発、製造されています。これら一般用途および指定用途以外の用途（特別な品質、信頼性が要求され、その誤作動や故障により生命・身体に危害を及ぼす恐れ、膨大な財産侵害を引き起こす恐れ、もしくは社会に深刻な影響を及ぼす恐れのある用途。以下、特定用途といいます）に使用されることを意図していません。お客様に置かれましては、弊社製品を一般用途および指定用途に使用されることを推奨いたします。もし特定用途で弊社製品のご使用およびご購入を希望される場合、弊社はお客様が弊社製品を使用されることへの商品性、適合性、安全性について、明示的・黙示的に関わらずいかなる保証を行うものではありません。お客様が特定用途での弊社製品の使用を希望される場合は、弊社営業窓口まで事前にご連絡の上、承諾を得てください。

【特定用途（例）】

宇宙機器（人工衛星・ロケットなど）/ 輸送車両並びにその制御機器（自動車・航空機・列車・船舶など）
医療機器 / 海底中継機器 / 発電所制御機器 / 防災・防犯装置 / 交通用機器 / 金融関連機器

上記と同等の信頼性を必要とする用途。詳細は、弊社営業窓口までお問い合わせください。

8. 本資料に掲載されている弊社製品および当該技術を国内外の法令および規制により製造・使用・販売が禁止されている機器・システムに使用することはできません。また、弊社製品および当該技術を大量破壊兵器等の開発および軍事利用の目的その他軍事用途等に使用しないでください。弊社製品または当該技術を輸出または海外に提供する場合は、「外国為替及び外国為替法」、「米国輸出管理規則（EAR）」、その他輸出関連法令を遵守し、係る法令の定めるところにより必要な手続きを行ってください。
9. お客様が本資料に掲載されている諸条件に反したことに起因して生じたいかなる損害（直接・間接を問わず）に関して、弊社は一切その責任を負いかねます。
10. お客様が弊社製品を第三者に譲渡、貸与などをしたことにより、損害が発生した場合、弊社は一切その責任を負いかねます。
11. 本資料についての詳細に関するお問合せ、その他お気付きの点などがありましたら、弊社営業窓口までご連絡ください。
12. 本資料に掲載されている会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

評価ボード・キット、開発ツールご使用上の注意事項

1. 弊社評価ボード・キット、開発ツールは、お客様での技術的評価、動作の確認および開発のみに用いられることを想定し設計されています。それらの技術評価・開発等の目的以外には使用しないでください。本品は、完成品に対する設計品質に適合していません。
2. 弊社評価ボード・キット、開発ツールは、電子エンジニア向けであり、消費者向け製品ではありません。お客様において、適切な使用と安全に配慮願います。弊社は、本品を用いることで発生する損害や火災に対し、いかなる責も負いかねます。通常の使用においても、異常がある場合は使用を中止してください。
3. 弊社評価ボード・キット、開発ツールに用いられる部品は、予告なく変更されることがあります。

©Seiko Epson Corporation 2024, All rights reserved.

【登録商標、商標、社名一覧】

Design Compiler®: 米国 Synopsys Inc.
NC-Verilog®: 米国 Cadence Design Systems Inc.
SuperFlash®: 米国 Silicon Storage Technology, Inc.
Arm および Cortex は Arm Limited（またはその子会社）の US またはその他の国における登録商標です。

その他ブランド名または製品名はそれらの所有者の商標もしくは登録商標です。

MMP 技術について
T P Lグループ社MMP技術を使用した半導体製品の供給は、エンドユーザー向け完成品またはすぐに使用可能な最終製品において、この半導体製品を使用するに必要とされる T P L社によるいかなるライセンス権の譲渡を意味するものでもなく、また、同社のいかなる特許であれ、その他のいかなる権利を示唆したり、その他のいかなる工業権または知的財産権を示唆するものでもない。そのような使用においては、T P L社からのライセンスが必要であることをここに通知する。連絡先: mmp-licensing@tplgroup.net

America

Epson America, Inc.

Headquarter:
3131 Katella Ave.
Los Alamitos, CA 90720, USA
Phone: +1-800-463-7766

San Jose Office:
2860 Zanker Road Suite 204
San Jose, CA 95134, USA
Phone: +1-800-463-7766

Europe

Epson Europe Electronics GmbH

Riesstrasse 15, 80992 Munich,
Germany
Phone: +49-89-14005-0 FAX: +49-89-14005-110

Asia

Epson (China) Co., Ltd.

4th Floor, Tower 1 of China Central Place, 81 Jianguo Road, Chaoyang
District, Beijing 100025 China
Phone: +86-10-8522-1199 FAX: +86-10-8522-1120

Shanghai Branch

Room 601-603, Building A One East, No.325 East Longhua Road,
Shanghai 200023, China
Phone: +86-21-5330-4888 FAX: +86-21-5423-4677

Shenzhen Branch

Room 804-805, 8 Floor, Tower 2, Ali Center, No.3331
Keyuan South RD (Shenzhen bay), Nanshan District, Shenzhen
518054, China
Phone: +86-755-3299-0588 FAX: +86-755-3299-0560

Epson Taiwan Technology & Trading Ltd.

15F., No.100, Songren Rd., Sinyi Dist., Taipei City 110. Taiwan
Phone: +886-2-8786-6688

Epson Singapore Pte., Ltd.

438B Alexandra Road,
Block B Alexandra TechnoPark, #04-01/04, Singapore 119968
Phone: +65-6586-5500 FAX: +65-6271-7066

Epson Korea Co., Ltd.

10F Posco Tower Yeoksam, Teheranro 134 Gangnam-gu,
Seoul, 06235, Korea
Phone: +82-2-3420-6695

セイコーエプソン株式会社 営業本部 MD営業部

東京：
〒160-8801
東京都新宿区新宿 4-1-6 JR 新宿ミライナタワー

大阪：
〒530-6122
大阪市北区中之島 3-3-23 中之島ダイビル 22F



セイコーエプソン株式会社

www.epson.jp/prod/semicon/

ドキュメントコード：701079250

1996年 10月作成
2024年 3月改訂◎