

16-bit Single Chip Microcontroller

- アルカリ・酸化銀ボタン電池 1 個による、1.2V からの低電圧動作が可能
- スリープモード時 109nA の低消費電力を実現(全レジスタ・RAM、端子状態保持)
- 低電圧環境でも高分解能計測が可能な R/F コンバータ(RFC2)搭載
- ブザー音量増強や白色 LED 駆動へ利用可能な電源電圧 2 倍昇圧回路(max.5V)
- EEPROM 128byte を搭載し、センサー補正值や測定値の保存に対応

■ 概要

S1C17W11 は、低消費電力を特長とする 16 ビット MCU です。各種シリアルインターフェース、LCD ドライバ、CR 発振型 A/D 変換器 (R/F コンバータ) 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、液晶表示と抵抗値測定機能を必要とする電池駆動機器（体温計、水質計、塩分濃度計など）に最適です。また、ブザー/LED 駆動用電源昇圧回路を搭載しており、ブザー音量の増強や白色 LED の駆動などに使用することができます。

■ 特長

機種		S1C17W11
CPU		
CPUコア		EPSONオリジナル16ビットRISC CPUコアS1C17
その他		デバッグを内蔵
内蔵Flashメモリ		
容量(命令/データ共用)		48Kバイト
書き換え回数		1,000回 (min.) *デバッグツールLCDminiからの書き換え時
その他		ICDminiからの読み出し/書き換えを禁止するセキュリティ機能 ICDminiによるオンボード書き換えが可能 *外付け平滑コンデンサ必須 Flashプログラミング電圧を内部生成可能
内蔵EEPROM		
容量		128バイト
書き換え回数		100,000回 (min.)
内蔵RAM		
容量		2Kバイト
内蔵表示RAM		
容量		20バイト (4 COM × 20 SEG × 2画面分)
クロックジェネレータ(CLG)		
システムクロックソース		4種類 (IOSC/OSC1/OSC3/EXOSC)
システムクロック周波数(動作周波数)		4.2 MHz (max.)
IOSC発振回路(起動クロックソース)		700 kHz (typ.) 内蔵発振回路 23 μs (max.) の起動時間 (SLEEP状態からCPUがベクターテーブルを読み出すまでの時間)
OSC1発振回路		32 kHz (typ.) 内蔵発振回路
OSC3発振回路		4 MHz (max.) /2 MHz /1 MHz/500 kHz / 384kHz / 250 kHz 内蔵発振回路
EXOSCクロック入力		4.2 MHz (max.) 矩形波またはサイン波入力
その他		システムクロックの分周比を設定可能 SLEEP復帰時のシステムクロックを任意に設定可能 CPUとすべての周辺回路が、任意に選択されたクロック周波数で動作可能
入出力ポート(PPORT)		
汎用ポート数	入出力ポート	24ビット (max.) うち 2ビット はデバッグ用端子 (DSIO / DST2)
	出力ポート	1ビット (max.) うち 1ビット はデバッグ用端子 (DCLK)
	その他	周辺回路の入出力端子と共に
入力割り込み対応ポート数		
ユニバーサルポートマルチブレクサ (UPMUX) 対応ポート数		22ビット (max.)
		16ビット ソフトウェアで選択した周辺回路入出力機能を各ポートに割り付け可能 対象機能: I2C, SPIA, UART3, T16B
LED駆動用出力端子		2ビット, Nchオーブンドレイン, 出力電流 10mA (max.)
タイマ		
ウォッチドッグタイマ(WDT2)		NMI, またはハードリセットを生成
		NMIリセット発生周期を設定可能
16ビットタイマ(T16)		3チャネル
		SPIAのマスタクロックを生成
16ビットPWMタイマ(T16B)		2チャネル
		イベントカウンタ/キャプチャ機能
		PWM波形生成機能
		PWM出力またはキャプチャ入力ポート数: 2ポート(1チャネルあたり)

S1C17W11

機種	S1C17W11
電源電圧検出回路(SVD5)	
検出電圧	V_{DD} または外部電圧(1つの外部電圧入力ポートを搭載し、 V_{DD} 以上の電圧レベルも検出可能)
検出レベル	32値 (1.15~3.2 V)
その他	間欠動作モード 検出レベル判定で割り込み、またはリセットを発生
シリアルインターフェース	
UART(UART3)	1チャネル ボーレート生成回路内蔵、IrDA1.0対応 オープンドレイン出力、信号極性、ボーレート分周比を選択可能 赤外線通信用キャリア変調出力機能
同期式シリアルインターフェース(SPIA)	1チャネル 転送データ長を2~16ビットに設定可能 マスタモードのボーレート生成回路として16ビットタイマ(T16)を使用可能
I ² C(I2C) ^{**}	1チャネル ボーレート生成回路内蔵
サウンドジェネレータ(SNDA2)	
ブザー出力機能	出力周波数: 512 Hz~16 kHz 1ショット出力機能
メロディ生成機能	音高: 128 Hz~16 kHz ≈ C3~C6 音長: 7種類(2分音符/休符~32分音符/休符) テンポ: 16種類(30~480) タイ指定可能
ブザー/LED駆動用電源昇圧回路(CHREG)	
出力電圧	V_{DD} 電圧 × 2 ≤ 5.0V (typ.)
その他	SNDA2出力端子 (BZOUT, #BZOUT) のI/O電圧 LED駆動用電源としても使用可能、出力電流 10 mA (max.)
LCDドライバ(LCD4B)	
LCD出力	20SEG × 1~4COM(max.)
LCD電源	1/3バイアス電源内蔵 (内蔵昇圧/抵抗分圧を選択可能) 外部電圧を印加可能(内部抵抗により外部電圧を分圧可能)
LCDコントラスト	29値(内蔵昇圧時のみ)
R/F変換器(RFC2)	
変換方式	CR発振型、24ビットカウンタ
変換チャネル数	1チャネル
対応センサ	DCバイアス抵抗性センサ ACバイアス抵抗性センサ
接続可能センサ数	2個 (max.) * DC抵抗性センサモード時 1個 (max.) * AC抵抗性センサモード時
測定用基準電源	専用電源回路による内部生成
乗除算器(COPRO2)	
演算機能	16ビット×16ビット乗算器 16ビット×16ビット + 32ビット積和演算器 32ビット÷32ビット除算器
リセット	
#RESET端子	リセット端子Lowレベル検出時
パワーオンリセット	電源投入時
キー入力リセット	P10~P11/P12/P13キーの同時入力時(レジスタでON/OFF設定可能)
ウォッチドッグタイマリセット	ウォッチドッグタイマオーバーフロー時(レジスタでON/OFF設定可能)
電源電圧検出回路リセット	電源電圧検出回路による設定電圧検出時(レジスタでON/OFF設定可能)
割り込み	
ノンマスクブル割り込み	4本(リセット、アドレス不整、デバッグ、NMI)
プログラマブル割り込み	外部割り込み: 1本(8レベル) 内部割り込み: 14本(8レベル)
電源電圧	
V_{DD} 動作電圧	1.2~3.6 V
内部ロジック電圧 V_{D1}	1.2 V/1.4 V/1.8 V切替え
Flash書き換え時 V_{DD} 動作電圧	2.2~3.6 V(書き換え用電圧 V_{PP} : 7.5 V外部印加または内部生成)
EEPROM書き換え時電圧	2.2~3.6 V(書き換え用電圧 V_{PP} : 内部生成)
動作温度	
動作温度範囲	-40~85 °C

S1C17W11

機種	S1C17W11
消費電流 (Typ.値)	
SLEEPモード	109 nA (VDD=1.5V), 116 nA (VDD=3.0V) IOSC = OFF, OSC1 = OFF, OSC3 = OFF, V _{D1} =1.2V
HALTモード	1.28 μA OSC1 = 32 kHz, V _{D1} =1.2V
RUNモード	3.82 μA OSC1 = 32 kHz, CPU = OSC1, V _{D1} =1.2V 75.6 μA IOSC = 700kHz, CPU = IOSC, V _{D1} =1.2V 156 μA OSC3 = 1MHz, CPU = OSC3, V _{D1} =1.2V
出荷形態	
1 ¹²	SQFN7-48pin (P-VQFN048-0707-0.50, 7 x 7 mm, t = 1.0 mm, 0.5 mm pitch)
2	ペアチップ

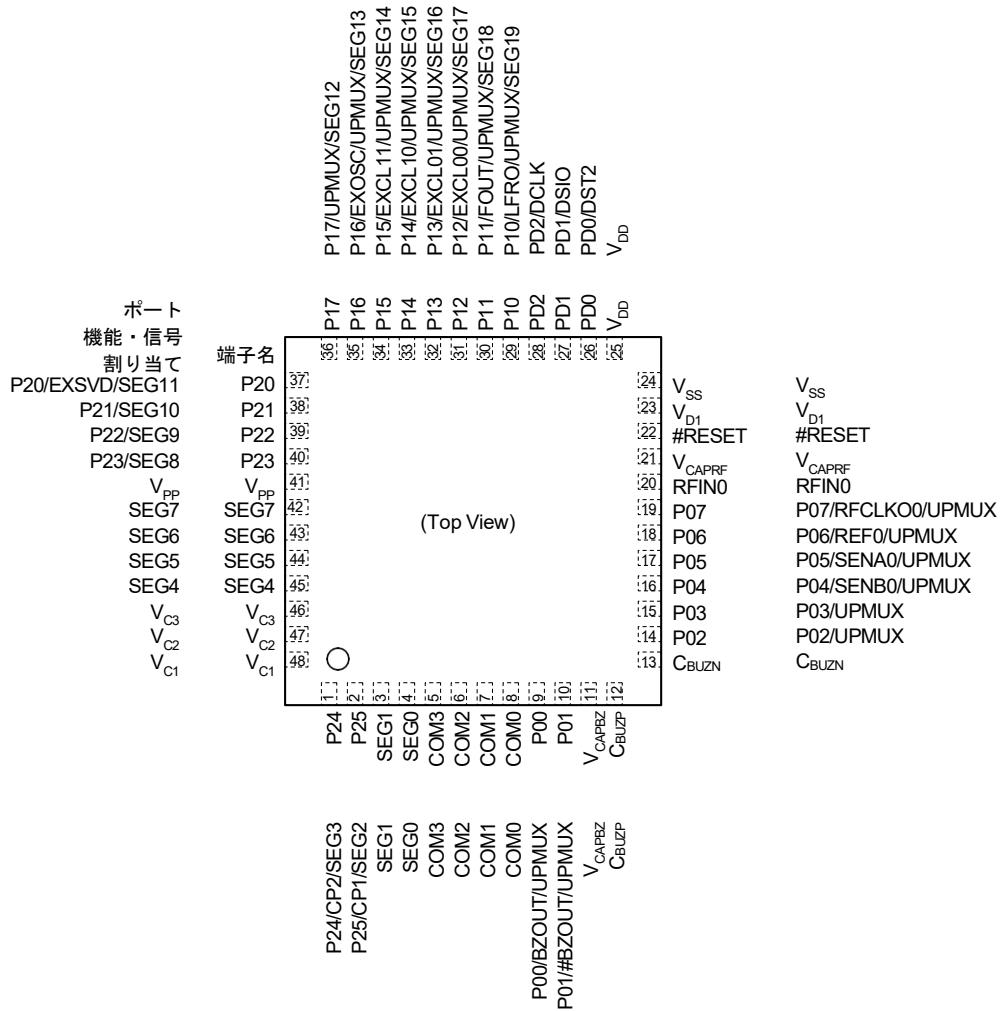
*1 I2C(SDA および SCL 入力)の入力フィルタは、50 ns 未満のノイズスパイク除去の規格に準拠していません。

*2 ()内は JEITA のパッケージ名称です。

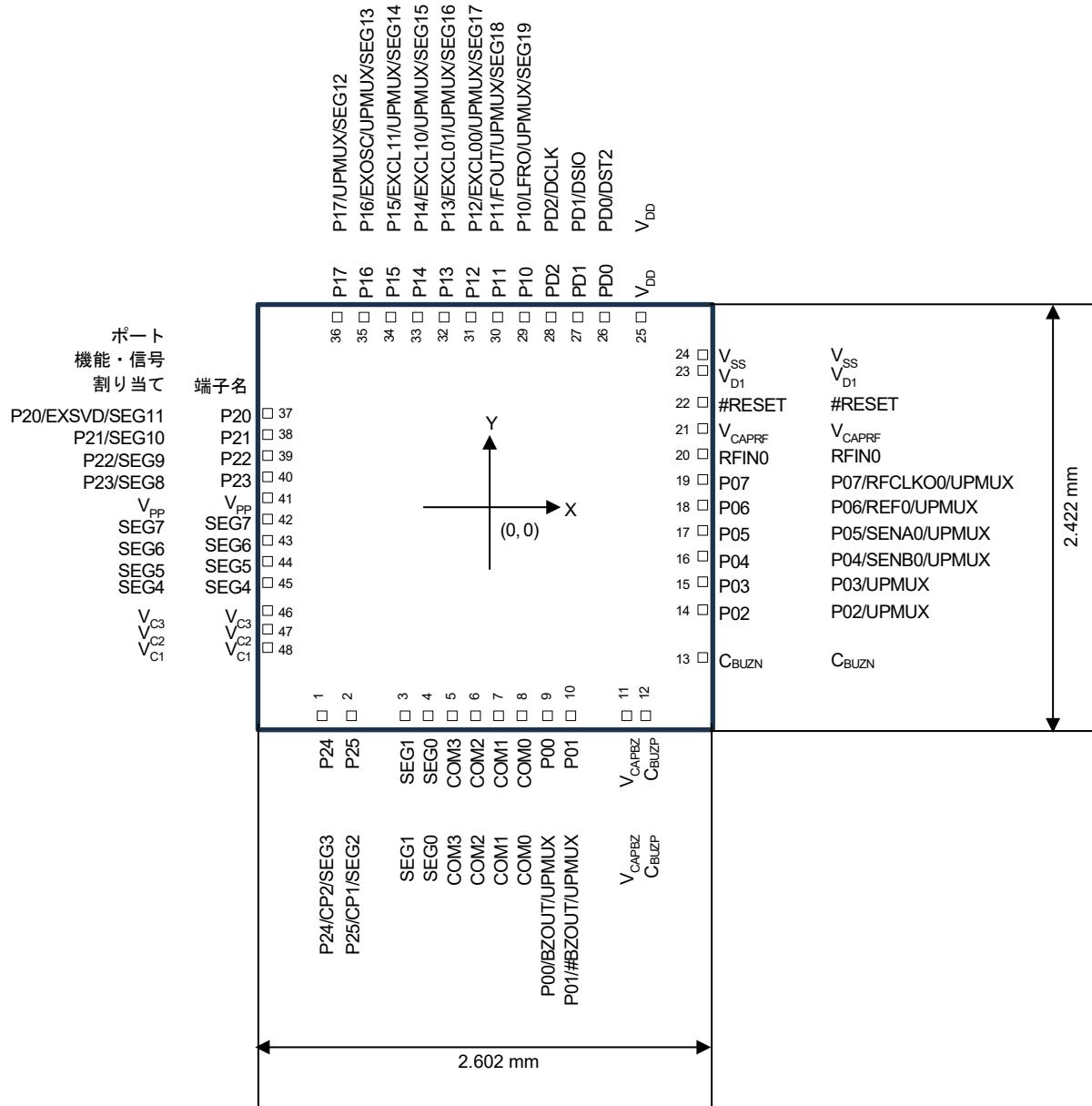
S1C17W11

■ 端子配置図

SQFN7-48pin



チップ



No.	X um	Y um	No.	X um	Y um	No.	X um	Y um	No.	X um	Y um
1	-915.0	-1131.5	13	1221.5	-800.0	25	875.0	1131.5	37	-1221.5	585.0
2	-750.0	-1131.5	14	1221.5	-530.0	26	670.0	1131.5	38	-1221.5	465.0
3	-450.0	-1131.5	15	1221.5	-370.0	27	520.0	1131.5	39	-1221.5	345.0
4	-320.0	-1131.5	16	1221.5	-225.0	28	370.0	1131.5	40	-1221.5	225.0
5	-185.0	-1131.5	17	1221.5	-80.0	29	220.0	1131.5	41	-1221.5	105.0
6	-55.0	-1131.5	18	1221.5	65.0	30	70.0	1131.5	42	-1221.5	-15.0
7	75.0	-1131.5	19	1221.5	210.0	31	-80.0	1131.5	43	-1221.5	-135.0
8	205.0	-1131.5	20	1221.5	355.0	32	-230.0	1131.5	44	-1221.5	-255.0
9	350.0	-1131.5	21	1221.5	500.0	33	-380.0	1131.5	45	-1221.5	-375.0
10	480.0	-1131.5	22	1221.5	647.5	34	-530.0	1131.5	46	-1221.5	-534.5
11	795.0	-1131.5	23	1221.5	827.5	35	-680.0	1131.5	47	-1221.5	-639.5
12	900.0	-1131.5	24	1221.5	917.5	36	-830.0	1131.5	48	-1221.5	-744.5

S1C17W11

端子説明

記号説明

割り当て信号: 各端子の最上部に記載されている信号が、イニシャル状態で端子に割り当てられる信号です。
その他の信号にはソフトウェアで切り替えます（“入出力ポート”の章を参照）。

I/O:	I	= 入力
	O	= 出力
	I/O	= 入出力
	P	= 電源
	A	= アナログ信号
イニシャル状態:	Hi-Z	= ハイインピーダンス状態
	I (Pull-up)	= プルアップ入力
	I (Pull-down)	= プルダウン入力
	Hi-Z	= ハイインピーダンス状態
	O (H)	= HIGH レベル出力
	O (L)	= LOW レベル出力

トレント・フェイルセーフ対応:

✓ = トレント・フェイルセーフ対応 I/O セル内蔵（“入出力ポート”の章を参照）

端子/ パッド名	割り当て信号	I/O	イニシャル 状態	トレント・ フェイル セーフ対応	機能
V _{DD}	V _{DD}	P	-	-	電源(+)
V _{SS}	V _{SS}	P	-	-	GND
V _{PP}	V _{PP}	P	-	-	Flashプログラミング電源
V _{D1}	V _{D1}	A	-	-	DC-DCコンバータ出力
V _{C1-3}	V _{C1-3}	P	-	-	LCDパネル駆動電源
#RESET	#RESET	I	I (Pull-up)	-	リセット入力
V _{CAPBZ}	V _{CAPBZ}	P	Hi-Z	-	ブザー/LED駆動電源出力
CBUZP	CBUZP	A	Hi-Z	-	ブザー/LED駆動電源昇圧キヤバシタ接続端子
CBUZN	CBUZN	A	Hi-Z	-	ブザー/LED駆動電源昇圧キヤバシタ接続端子
V _{CAPRF}	V _{CAPRF}	A	-	-	R/F変換器レギュレータ出力
RFIN0	RFIN0	A	Hi-Z	-	R/F変換器Ch.0発振入力
P00	P00	I/O	Hi-Z	✓	入出力兼用ポート
	BZOUT	O			SNDAブザー出力
	UPMUX	I/O			ユーザ選択入出力(ユニバーサルポートマルチプレクサ)
P01	P01	I/O	Hi-Z	✓	入出力兼用ポート
	#BZOUT	O			SNDAブザー反転出力
	UPMUX	I/O			ユーザ選択入出力(ユニバーサルポートマルチプレクサ)
P02	P02	I/O	Hi-Z	✓	入出力兼用ポート(オープンドライン型)
	UPMUX	I/O			ユーザ選択入出力(ユニバーサルポートマルチプレクサ)
P03	P03	I/O	Hi-Z	✓	入出力兼用ポート(オープンドライン型)
	UPMUX	I/O			ユーザ選択入出力(ユニバーサルポートマルチプレクサ)
P04	P04	I/O	Hi-Z	✓	入出力兼用ポート
	SENBO	A			R/F変換器Ch.0センサB発振端子
	UPMUX	I/O			ユーザ選択入出力(ユニバーサルポートマルチプレクサ)
P05	P05	I/O	Hi-Z	✓	入出力兼用ポート
	SENA0	A			R/F変換器Ch.0センサA発振端子
	UPMUX	I/O			ユーザ選択入出力(ユニバーサルポートマルチプレクサ)
P06	P06	I/O	Hi-Z	✓	入出力兼用ポート
	REF0	A			R/F変換器Ch.0リラレンス発振端子
	UPMUX	I/O			ユーザ選択入出力(ユニバーサルポートマルチプレクサ)
P07	P07	I/O	Hi-Z	✓	入出力兼用ポート
	RFCLK00	A			R/F変換器Ch.0クロックモニタ出力
	UPMUX	I/O			ユーザ選択入出力(ユニバーサルポートマルチプレクサ)
P10	P10	I/O	Hi-Z	✓	入出力兼用ポート
	LFRO	O			LCDフレーム信号モニタ出力
	UPMUX	I/O			ユーザ選択入出力(ユニバーサルポートマルチプレクサ)
	SEG19	A			LCDセグメント出力19
P11	P11	I/O	Hi-Z	✓	入出力兼用ポート
	FOUT	O			クロックジェネレータクロック外部出力
	UPMUX	I/O			ユーザ選択入出力(ユニバーサルポートマルチプレクサ)
	SEG18	A			LCDセグメント出力18

端子/ パッド名	割り当て信号	I/O	イニシャル 状態	トレント・ フェイル セーフ対応	機能
P12	P12	I/O	Hi-Z	✓	入出力兼用ポート 16ビットPWMタイマCh.0 イベントカウンタ入力0 ユーザ選択入出力(ユニバーサルポートマルチプレクサ) LCDセグメント出力17
	EXCL00	I			
	UPMUX	I/O			
	SEG17	A			
P13	P13	I/O	Hi-Z	✓	入出力兼用ポート 16ビットPWMタイマCh.0 イベントカウンタ入力1 ユーザ選択入出力(ユニバーサルポートマルチプレクサ) LCDセグメント出力16
	EXCL01	I			
	UPMUX	I/O			
	SEG16	A			
P14	P14	I/O	Hi-Z	✓	入出力兼用ポート 16ビットPWMタイマCh.1 イベントカウンタ入力0 ユーザ選択入出力(ユニバーサルポートマルチプレクサ) LCDセグメント出力15
	EXCL10	I			
	UPMUX	I/O			
	SEG15	A			
P15	P15	I/O	Hi-Z	✓	入出力兼用ポート 16ビットPWMタイマCh.1 イベントカウンタ入力1 ユーザ選択入出力(ユニバーサルポートマルチプレクサ) LCDセグメント出力14
	EXCL11	I			
	UPMUX	I/O			
	SEG14	A			
P16	P16	I/O	Hi-Z	✓	入出力兼用ポート クロックジェネレータ外部クロック入力 ユーザ選択入出力(ユニバーサルポートマルチプレクサ) LCDセグメント出力13
	EXOSC	I			
	UPMUX	I/O			
	SEG13	A			
P17	P17	I/O	Hi-Z	✓	入出力兼用ポート ユーザ選択入出力(ユニバーサルポートマルチプレクサ) LCDセグメント出力12
	UPMUX	I/O			
	SEG12	A			
P20	P20	I/O	Hi-Z	✓	入出力兼用ポート 外部電源電圧検出入力 LCDセグメント出力11
	EXSVD	A			
	SEG11	A			
P21	P21	I/O	Hi-Z	✓	入出力兼用ポート LCDセグメント出力10
	SEG10	A			
P22	P22	I/O	Hi-Z	✓	入出力兼用ポート LCDセグメント出力9
	SEG9	A			
P23	P23	I/O	Hi-Z	✓	入出力兼用ポート LCDセグメント出力8
	SEG8	A			
P24	P24	O	Hi-Z	✓	入出力兼用ポート LCD駆動電圧昇圧キャッシュ接続端子 LCDセグメント出力3
	CP2	A			
	SEG3	A			
P25	P25	I/O	Hi-Z	✓	入出力兼用ポート LCD駆動電圧昇圧キャッシュ接続端子 LCDセグメント出力2
	CP1	A			
	SEG2	A			
PD0	DST2	O	O (L)	✓	オンチップデッガステータス出力
	PD0	I/O			入出力兼用ポート
PD1	DSIO	I/O	I (Pull-up)	✓	オンチップデッガデータ入出力
	PD1	I/O			入出力兼用ポート
PD2	DCLK	O	O (H)	-	オンチップデッガクロック出力
	PD2	O			出力ポート
COM0-3	COM0-3	A	Hi-Z	-	LCDコモン出力
SEG0-1 SEG4-7	SEG0-1 SEG4-7	A	Hi-Z	-	LCDセグメント出力

注: 周辺回路の説明では、割り当て信号名を端子名として使用します。

ユニバーサルポートマルチプレクサ(UPMUX)について

ユニバーサルポートマルチプレクサ(UPMUX)は、端子に割り付ける以下の周辺回路入出力機能を、ソフトウェアによって自由に選択できる機能です。

UPMUX で選択可能な周辺回路入出力機能

周辺回路	割り当て信号	I/O	チャネル番号n	機能
同期式シリアルインターフェース(SPIA)	SDIn	I	n = 0	SPIA Ch.nデータ入力
	SDOn	O		SPIA Ch.nデータ出力
	SPICLKn	I/O		SPIA Ch.nクロック入出力
	#SPISSn	I		SPIA Ch.nスレーブセレクト入力
I ² C (I2C)	SCLn	I/O	n = 0	I2C Ch.nクロック入出力
	SDAn	I/O		I2C Ch.nデータ入出力
UART (UART3)	USINn	I	n = 0	UART3 Ch.nデータ入力
	USOUTn	O		UART3 Ch.nデータ出力
16ビットPWMタイマ(T16B)	TOUTn0/CAPn0	I/O	n = 0, 1	T16B Ch.n PWM出力/キャプチャ入力0
	TOUTn1/CAPn1	I/O		T16B Ch.n PWM出力/キャプチャ入力1

注: 一つの機能を同時に複数の端子に割り当てないでください。

S1C17W11

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なうようお願いします。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、その誤動作や故障により生命・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よる損害（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。

Rev. j1.2, 2023. 4

©2025 Seiko Epson Corporation All rights reserved.

セイコーエプソン株式会社

営業本部 MD営業部

エプソン半導体のご紹介

www.epson.jp/prod/semicon/

東京 〒191-8501 東京都日野市日野 421-8

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

ドキュメントコード : 414751000
2025 年 11 月作成