

S1C17W03/W04 (rev1.0)

EPSON
EXCEED YOUR VISION

新シリーズ

16-bit Single Chip Microcontroller

- アルカリ・酸化銀ボタン電池1個のみによる、1.2 Vからの低電圧動作を実現
- スタンバイ時の超低消費電力を実現(0.3 μ A、スーパーエコノミーモードにおけるHALT時)
- 様々なセンシングに対応する12ビットA/D変換器を内蔵

■ 概要

S1C17W03/W04は、Flashメモリを搭載しながらも、1.2 Vからの低電圧動作に対応した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、4ビットMCUを超えた低消費電力動作を実現しました。リアルタイムクロック、ストップウォッチ、A/D変換器、モータドライバ駆動波形が生成可能なPWMタイマを内蔵しており、16ビットCPUのパワフルな処理能力と併せ、A/D変換機能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。

■ 特長

機種	S1C17W03	S1C17W04
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	16K/バイト(命令/データ共用)	32K/バイト(命令/データ共用)
書き換え回数	50回(min.) *デバッグツールICDmini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	
内蔵RAM		
容量	2K/バイト	
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)	1.1 MHz(max.) $V_{DD} = 1.2 \sim 1.6$ V 4.2 MHz(max.) $V_{DD} = 1.6 \sim 3.6$ V	
IOSC発振回路 (起動クロックソース)	700 kHz(typ.) 内蔵発振回路 23 μ s(max.)の起動時間 (SLEEP状態からCPUがベクタテーブルを読み出すまでの時間)	
OSC1発振回路	32.768 kHz(typ.) 水晶発振回路 発振停止検出回路内蔵	
OSC3発振回路	4.2 MHz(max.) 水晶/セラミック発振回路(48pin/パッケージまたはチップ) 250, 384, 500 kHz, 1, 2, 4 MHz切り換え可能な内蔵発振回路 2.1 MHz(max.) CR発振回路(要外付けR) (48pin/パッケージまたはチップ)	
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)		
汎用入出力ポート数	入出力ポート: 34ビット(max., 48pin/パッケージまたはチップ) 23ビット(max., 32pin/パッケージ) 出力ポート: 1ビット(max.) 周辺回路の入出力端子と共用	
入力割り込み対応ポート数	30ビット(max., 48pin/パッケージまたはチップ) 21ビット(max., 32pin/パッケージ)	
ユニバーサルポートマルチプレクサ (UPMUX)対応ポート数	24ビット(48pin/パッケージまたはチップ) 21ビット(32pin/パッケージ) 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	
タイマ		
ウォッチドッグタイマ(WDT)	NMI, またはウォッチドッグタイマリセットを生成	
リアルタイムクロック(RTCA)	128 ~ 1 Hzカウンタ, 秒/分/時/日/曜日/月/年カウンタ 1秒補正のための論理緩急機能 アラーム機能, ストップウォッチ機能	

S1C17W03/W04

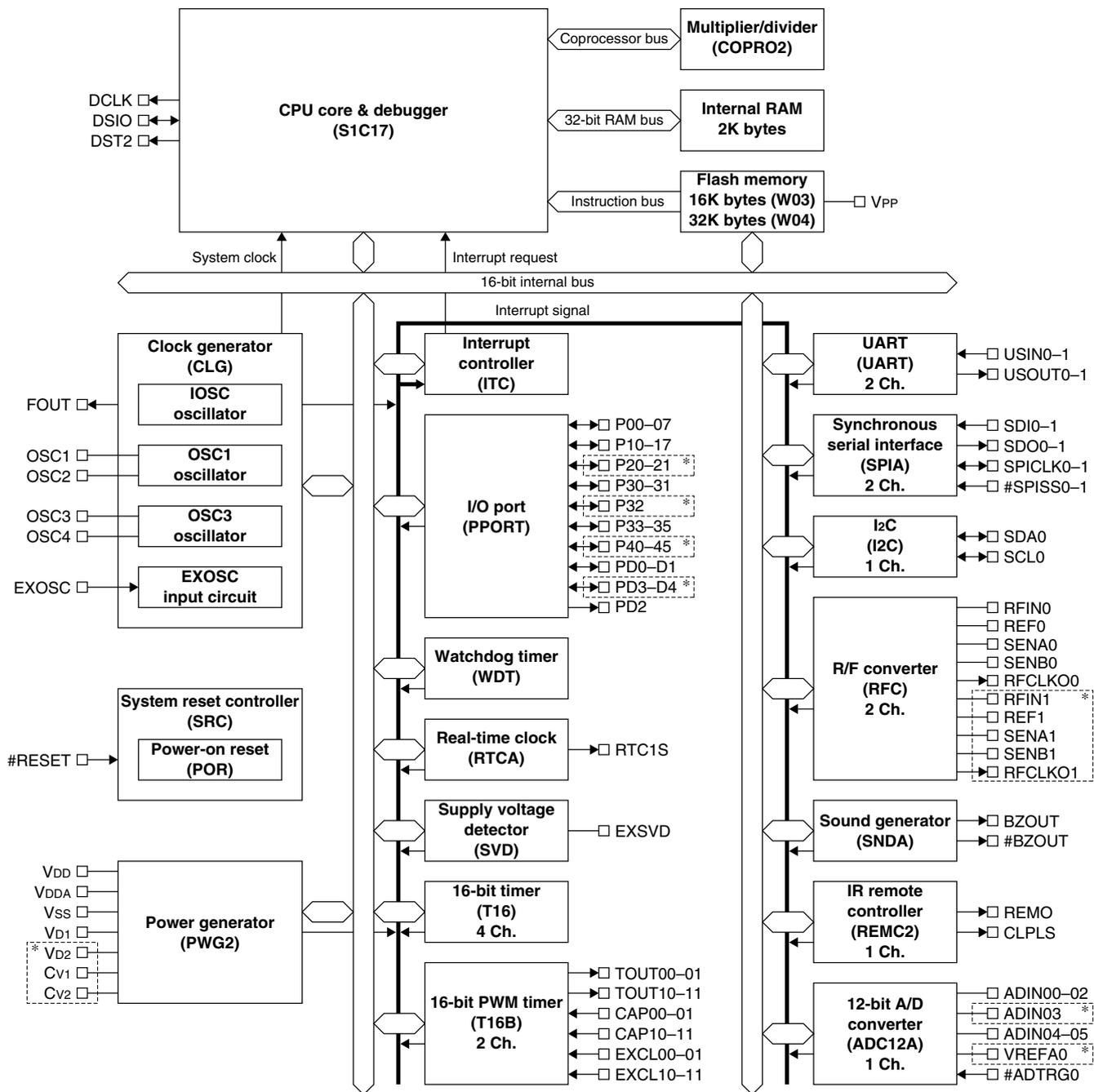
機種	S1C17W03	S1C17W04
タイマ		
16ビットタイマ(T16)	4チャンネル SPIAのマスタクロックとADC12Aの動作クロック/トリガ信号を生成	
16ビットPWMタイマ(T16B)	2チャンネル イベントカウンタ/キャプチャ機能 PWM波形生成機能 PWM出力またはキャプチャ入力ポート数: 2ポート/チャンネル	
電源電圧検出回路(SVD)		
検出レベル	30値(1.2 ~ 3.6 V)	
検出精度	±3 %	
その他	間欠動作モード 検出レベル判定で割り込み, またはリセットを発生	
シリアルインタフェース		
UART(UART)	2チャンネル ボーレート生成回路内蔵, IrDA1.0対応	
同期式シリアルインタフェース (SPIA)	2チャンネル 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チャンネル ボーレート生成回路内蔵	
サウンドジェネレータ(SNDA)		
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/スラー指定可能	
IRリモートコントローラ(REMC2)		
送信チャンネル数	1チャンネル	
その他	応用としてELランプ駆動波形を生成可能	
R/F変換器(RFC)		
変換方式	CR発振型, 24ビットカウンタ	
変換チャンネル数	2チャンネル(48pin/パッケージまたはチップ) 1チャンネル(32pin/パッケージ) (各チャンネルに最大2個のセンサを接続可能)	
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(Ch.0のみ)	
12ビットA/D変換器(ADC12A)		
変換方式	逐次比較型	
分解能	12ビット	
変換チャンネル数	1チャンネル	
アナログ信号入力数	6ポート/チャンネル(48pin/パッケージまたはチップ) 5ポート/チャンネル(32pin/パッケージ)	
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	P00 ~ P01/P02/P03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ابل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: 20本(8レベル)	

S1C17W03/W04

機種	S1C17W03	S1C17W04
電源電圧		
V _{DD} 動作電圧	1.2 ~ 3.6 V	
Flash書き換え時V _{DD} 動作電圧	1.8 ~ 3.6 V(V _{PP} = 7.5 Vの外部印加が必要)	
スーパーエコノミーモード時V _{DD} 動作電圧	2.5 ~ 3.6 V(48pinパッケージまたはチップ)	
V _{DDA} アナログ動作電圧	1.2 ~ 3.6 V(P3[5:0], P4[5:4]ポート用電源)	
A/D変換時V _{DDA} アナログ動作電圧	1.8 ~ 3.6 V	
動作温度		
動作温度範囲	-40 ~ 85 °C	
消費電流 (Typ.値)		
SLEEPモード	0.15 μA I _{OSC} = OFF, OSC1 = OFF, OSC3 = OFF	
HALTモード	0.5 μA OSC1 = 32 kHz, RTC = ON	
	0.3 μA(48pinパッケージまたはチップ) OSC1 = 32 kHz, RTC = ON, スーパーエコノミーモード	
RUNモード	8 μA OSC1 = 32 kHz, RTC = ON, CPU = OSC1	
	4 μA(48pinパッケージまたはチップ) OSC1 = 32 kHz, RTC = ON, CPU = OSC1, スーパーエコノミーモード	
	250 μA OSC3 = 1 MHz(セラミック発振), OSC1 = 32 kHz, RTC = ON, CPU = OSC3	
出荷形態		
1	TQFP12-48pin(端子ピッチ: 0.5 mm)	
2	SQFN5-32pin(端子ピッチ: 0.5 mm)	
3	チップ(パッドピッチ: 80 μm(min.))	

S1C17W03/W04

■ ブロック図

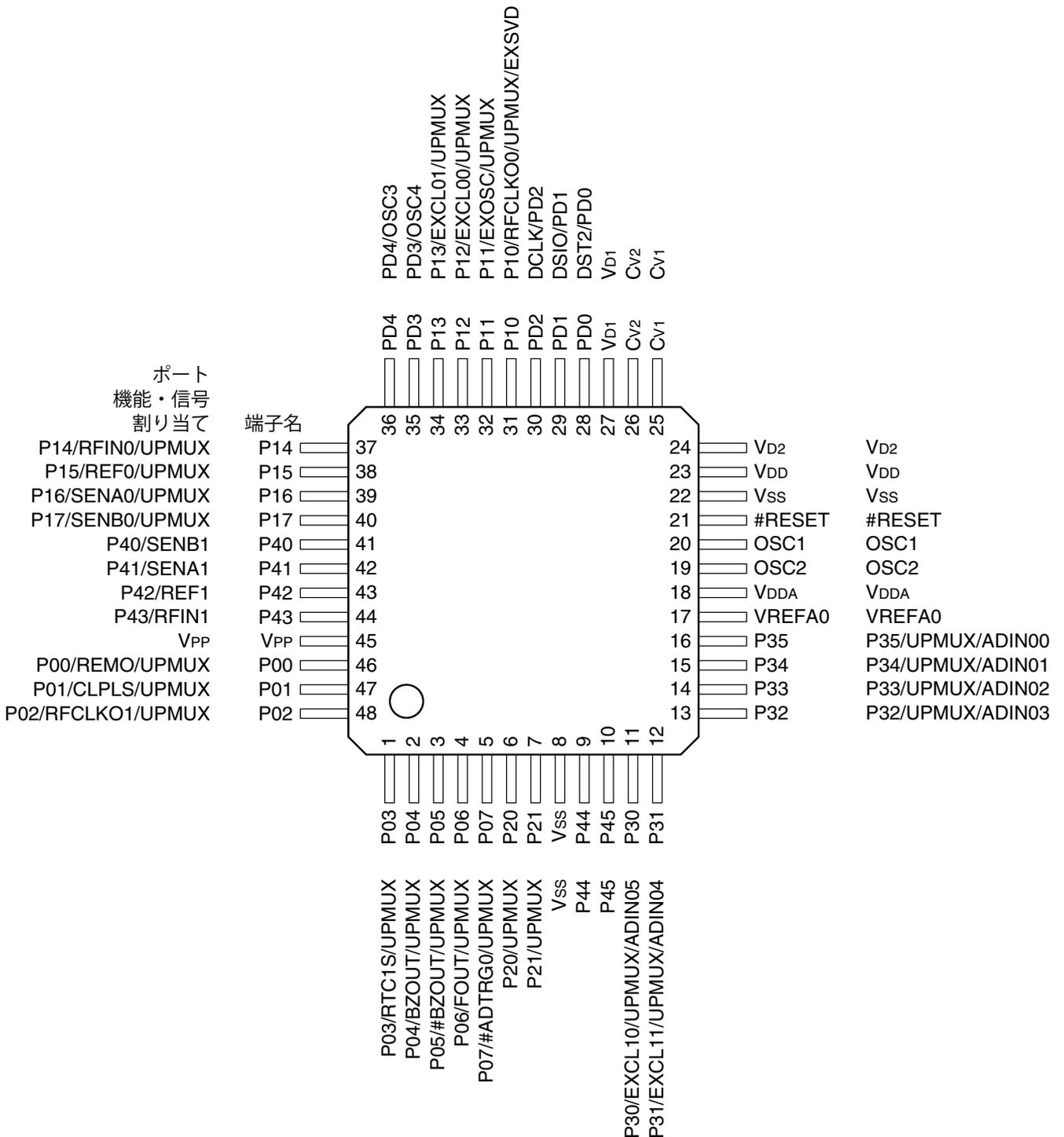


* 32pinパッケージには存在しません。

S1C17W03/W04

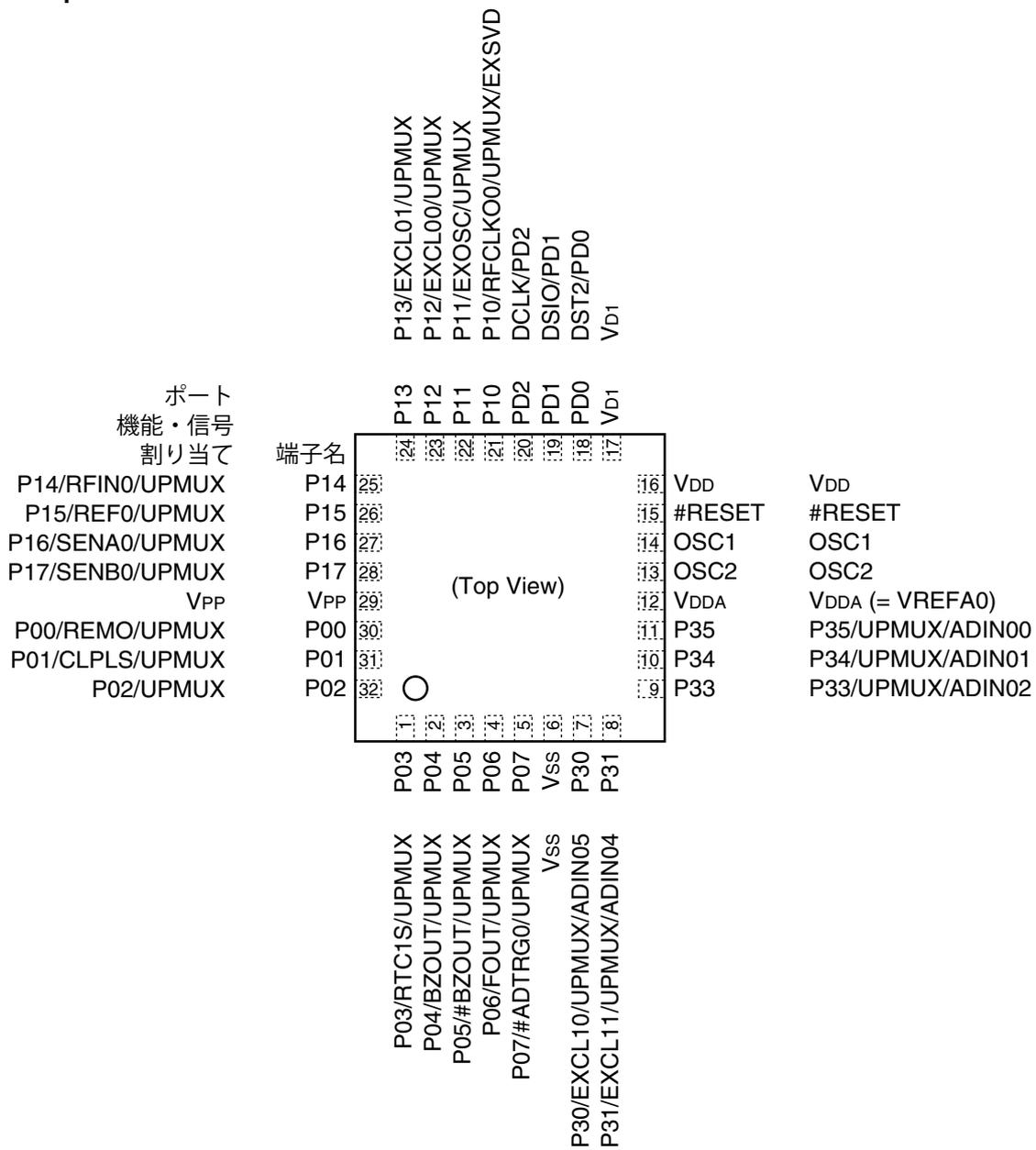
■ 端子配置図

TQFP12-48pin



S1C17W03/W04

SQFN5-32pin



S1C17W03/W04

■ 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換えます。

I/O: I = 入力
 O = 出力
 I/O = 入出力
 P = 電源
 A = アナログ信号
 Hi-Z = ハイインピーダンス状態

イニシャル状態: 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

トレラント・フェイルセーフ対応:

✓ = トレラント・フェイルセーフ対応I/Oセル内蔵
 トレラント・フェイルセーフ対応I/Oセルは、ポートにV_{DD}以上の電圧が印加された場合でも、不要な電流が流れることなくインタフェースを可能とします。また、V_{DD}が供給されていない状態で、外部バイアスが掛かっても、不要な電流は流れません。

端子/ パッド名	割り当て 信号	I/O	イニシャル 状態	トレラント・ フェイル セーフ対応	機能	32pin	48pin/ チップ
VDD	VDD	P	-	-	電源(+)	✓	✓
VDDA	VDDA	P	-	-	アナログ電源(+)	✓	✓
VSS	VSS	P	-	-	GND	✓	✓
VPP	VPP	P	-	-	Flashプログラミング電源	✓	✓
VD1	VD1	A	-	-	DC-DCコンバータ出力	✓	✓
VD2	VD2	A	-	-	DC-DCコンバータ安定化コンデンサ接続端子	-	✓
CV1-2	CV1-2	A	-	-	DC-DCコンバータチャージポンプコンデンサ接続端子	-	✓
OSC1	OSC1	A	-	-	OSC1発振回路入力	✓	✓
OSC2	OSC2	A	-	-	OSC1発振回路出力	✓	✓
VREFA0	VREFA0	A	-	-	12ビットA/D変換器Ch.0基準電圧入力	-	✓
#RESET	#RESET	I	I (Pull-up)	-	リセット入力	✓	✓
P00	P00	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	✓	✓
	REMO	O			IRリモートコントローラ送信データ出力	✓	✓
	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)	✓	✓
P01	P01	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	✓	✓
	CLPLS	O			IRリモートコントローラクリアパルス出力	✓	✓
	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	✓	✓
	RFCLKO1	O			R/F変換器Ch.1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)	✓	✓
P03	P03	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	✓	✓
	RTC1S	O			リアルタイムクロック1秒周期パルス出力	✓	✓
	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)	✓	✓
P04	P04	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	✓	✓
	BZOUT	O			サウンドジェネレータ出力	✓	✓
	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)	✓	✓
P05	P05	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	✓	✓
	#BZOUT	O			サウンドジェネレータ反転出力	✓	✓
	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)	✓	✓
P06	P06	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	✓	✓
	FOUT	O			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)	✓	✓

S1C17W03/W04

端子/ パッド名	割り当て 信号	I/O	イニシャル 状態	トレラント・ フェイル セーフ対応	機能	32pin	48pin/チップ
P07	P07	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	✓	✓
	#ADTRG0	I			12ビットA/D変換器Ch.0トリガ入力	✓	✓
	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	✓	✓
	RFCLKO0	O			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)	✓	✓
	EXSVD	A			外部電源電圧検出入力	✓	✓
P11	P11	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	✓	✓
	EXOSC	I			クロックジェネレータ外部クロック入力	✓	✓
	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)	✓	✓
P12	P12	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	✓	✓
	EXCL00	I			16ビットPWMタイマCh.0イベントカウンタ入力0	✓	✓
	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)	✓	✓
P13	P13	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	✓	✓
	EXCL01	I			16ビットPWMタイマCh.0イベントカウンタ入力1	✓	✓
	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)	✓	✓
P14	P14	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	✓	✓
	RFIN0	A			R/F変換器Ch.0発振入力	✓	✓
	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)	✓	✓
P15	P15	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	✓	✓
	REF0	A			R/F変換器Ch.0リファレンス発振端子	✓	✓
	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)	✓	✓
P16	P16	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)	✓	✓
P17	P17	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	✓	✓
	SENB0	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)	✓	✓
P20	P20	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	-	✓
	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)	-	✓
P21	P21	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	-	✓
	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)	-	✓
P30	P30	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	✓	✓
	EXCL10	I			16ビットPWMタイマCh.1イベントカウンタ入力0	✓	✓
	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)	✓	✓
	ADIN05	A			12ビットA/D変換器Ch.0アナログ信号入力5	✓	✓
P31	P31	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	✓	✓
	EXCL11	I			16ビットPWMタイマCh.1イベントカウンタ入力1	✓	✓
	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)	✓	✓
	ADIN04	A			12ビットA/D変換器Ch.0アナログ信号入力4	✓	✓
P32	P32	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	-	✓
	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)	-	✓
	ADIN03	A			12ビットA/D変換器Ch.0アナログ信号入力3	-	✓
P33	P33	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	✓	✓
	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)	✓	✓
	ADIN02	A			12ビットA/D変換器Ch.0アナログ信号入力2	✓	✓
P34	P34	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	✓	✓
	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)	✓	✓
	ADIN01	A			12ビットA/D変換器Ch.0アナログ信号入力1	✓	✓
P35	P35	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	✓	✓
	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)	✓	✓
	ADIN00	A			12ビットA/D変換器Ch.0アナログ信号入力0	✓	✓
P40	P40	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	-	✓
	SENB1	A			R/F変換器Ch.1センサB発振端子	-	✓
P41	P41	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	-	✓
	SENA1	A			R/F変換器Ch.1センサA発振端子	-	✓

S1C17W03/W04

端子/ パッド名	割り当て 信号	I/O	イニシャル 状態	トレラント・ フェイル セーフ対応	機能	32pin	48pin/チップ
P42	P42	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	-	✓
	REF1	A			R/F変換器Ch.1リファレンス発振端子	-	✓
P43	P43	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	-	✓
	RFIN1	A			R/F変換器Ch.1発振入力	-	✓
P44	P44	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	-	✓
P45	P45	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	-	✓
PD0	DST2	O	O (L)	-	オンチップデバッグステータス出力	✓	✓
	PD0	I/O			入出力兼用ポート	✓	✓
PD1	DSIO	I/O	I (Pull-up)	-	オンチップデバッグデータ入出力	✓	✓
	PD1	I/O			入出力兼用ポート	✓	✓
PD2	DCLK	O	O (H)	-	オンチップデバッグクロック出力	✓	✓
	PD2	O			出力ポート	✓	✓
PD3	PD3	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	-	✓
	OSC4	A			OSC3発振回路出力	-	✓
PD4	PD4	I/O	Hi-Z	-	入出力兼用ポート	-	✓
	OSC3	A			OSC3発振回路入力	-	✓

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。ただし、一つの機能を同時に複数の端子に割り当てることはできません。

周辺回路	割り当て信号	I/O	チャンネル番号n	機能
同期式シリアル インタフェース (SPIA)	SDIn	I	S1C17W03: n = 0, 1	SPIA Ch.nデータ入力
	SDOn	O	S1C17W04: n = 0, 1	SPIA Ch.nデータ出力
	SPICLK _n	I/O		SPIA Ch.nクロック入出力
	#SPISS _n	I		SPIA Ch.nスレーブセレクト入力
I ² C (I2C)	SCL _n	I/O	S1C17W03: n = 0	I2C Ch.nクロック入出力
	SDA _n	I/O	S1C17W04: n = 0	I2C Ch.nデータ入出力
UART (UART)	USIN _n	I	S1C17W03: n = 0, 1	UART Ch.nデータ入力
	USOUT _n	O	S1C17W04: n = 0, 1	UART Ch.nデータ出力
16ビットPWMタイマ (T16B)	TOUT _{n0} /CAP _{n0}	I/O	S1C17W03: n = 0, 1	T16B Ch.n PWM出力/キャプチャ入力0
	TOUT _{n1} /CAP _{n1}	I/O	S1C17W04: n = 0, 1	T16B Ch.n PWM出力/キャプチャ入力1

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、予告無く変更することがあります。

- 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いたします。
- 本資料に掲載される応用回路、プログラム、使用方法等はいくまでも参考情報であり、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あるいは損害の発生に対し、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の許諾を行うものではありません。
- 特性値の数値の大小は、数直線上の大小関係で表しています。
- 製品および弊社が提供する技術を輸出等するにあたっては「外国為替および外国貿易法」を遵守し、当該法令の定める手続きが必要です。大量破壊兵器の開発等およびその他の軍事用途に使用する目的をもって製品および弊社が提供する技術を費消、再販または輸出等しないでください。
- 本資料に掲載されている製品は、生命維持装置その他、きわめて高い信頼性が要求される用途を前提としていません。よって、弊社は本(当該)製品をこれらの用途に用いた場合のいかなる責任についても負いかねます。
- 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。

©SEIKO EPSON CORPORATION 2015

セイコーエプソン株式会社

マイクロデバイス事業部 デバイス営業部

東京 〒191-8501 東京都日野市日野421-8
TEL (042)587-5313(直通) FAX (042)587-5116

大阪 〒541-0059 大阪市中央区博労町3-5-1 エプソン大阪ビル15F
TEL (06)6120-6000(代表) FAX (06)6120-6100

エプソン半導体のご紹介

<http://www.epson.jp/prod/semicon/>

ドキュメントコード: 412747800
2015年2月作成 ©