

S1C17602

EPSON
EXCEED YOUR VISION

- 低電力 MCU(動作電圧 1.8V、0.75 μ A/SLEEP、2.5 μ A/HALT)
- フラッシュメモリ内蔵(64K バイト)、1.8V の低電圧でも 8.2MHz の高速動作
- 内蔵 LCD ドライバ (電源電圧昇圧回路あり)
- 10 ビット A/D 変換器 ± 1.5 LSB、R/F 変換器
- C に最適化されたコンパクトなコードと 1 命令を 1 クロックの高い処理能力、シリアル ICE に対応、16 ビット RISC CPU コア S1C17 を搭載

■ 概要

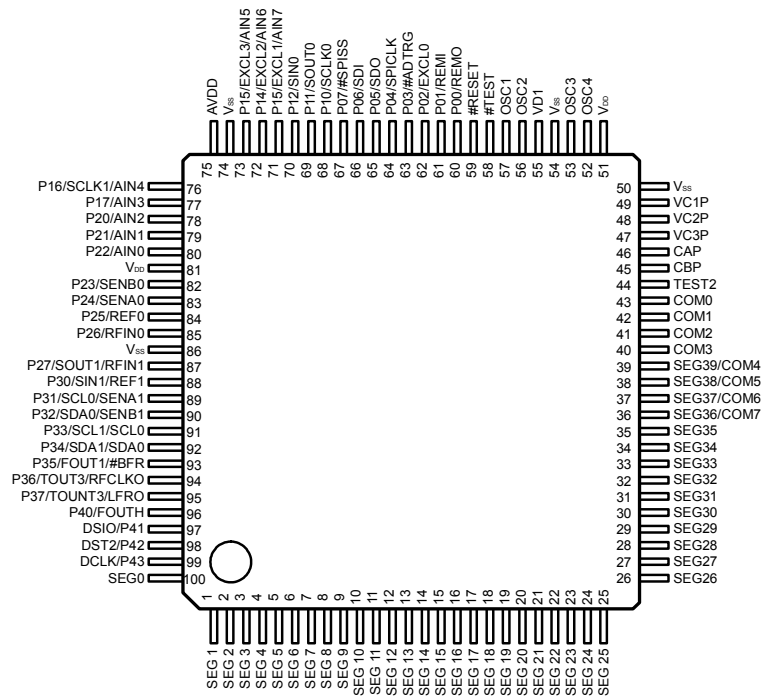
S1C17602 は、高速かつ低電力動作、省サイズ、広アドレス空間、オンチップ ICE を実現した 16 ビット MCU です。A/D 変換器、R/F 変換器を内蔵しており、各種アナログ I/F のセンサを接続することが可能です。電池駆動で小規模、高精細な表示を必要とするセンサ付きヘルスケア製品、スポーツウォッチ、メータモジュールなどの機器への応用に適しています。

■ 特長

- CPU EPSON オリジナル 16 ビット RISC CPU コア S1C17
16bitx16bit+32bit 積和演算器
2.7MHz ($\pm 20\%$ @1.8V、25°C)、発振開始時間 5 μ S (Max.)
水晶発振回路/セラミック発振回路 8.2MHz(Max.)
水晶発振回路 32.768KHz(標準値)
- 内蔵フラッシュメモリ 64K バイト。命令/データ共用。1000 回(Min.)書き換え。書き込み/読み出し保護機能。デバッグツールからのオンボード書き換え、プログラムによる自己書き換え可。
4K バイト
- 内蔵 RAM 40 バイト
- 内蔵表示RAM 40 バイト
- A/D 変換器 10 ビット解像度、 ± 1.5 LSB、8ch、AVDD = 1.8 V~3.6V
- R/F 変換器 直流/交流、2ch
- 入出力兼用ポート 最大 36 ビット。周辺回路の入出力端子と共用
- シリアル I/F SPI(マスタ/スレーブ) 1ch
I2C(マスタ) 1ch
I2C(スレーブ) 1ch
UART(IrDA1.0 対応) 2ch
リモートコントロール 1ch
- タイマ 8bit タイマ(T8F) 2ch
16bit タイマ(T16) 3ch
PWM&キャプチャタイマ(T16E) 1ch
計時タイマ(CT) 1ch
ストップウォッチタイマ(SWT) 1ch
ウォッチドッグタイマ(WDT) 1ch
8bit OSC1 タイマ(T8OSC1) 1ch
- LCD ドライバ 40SEGx4COM または 36SEGx8COM
1/3 バイアス、電源電圧昇圧回路内蔵
- 電源電圧検出回路(SVD) 15 値プログラマブル(1.8V-3.2V)
- 割り込み NMI
P ポート入力割り込み 2 系統
シリアルインタフェース割り込み 5 系統
タイマ割り込み 9 系統
LCD 割り込み 1 系統
SVD 割り込み 1 系統
ADC 割り込み 1 系統
RFC 割り込み 1 系統
- 電源電圧 VDD=1.8V~3.6V(通常動作時、レギュレータにより内部 1.8V 低パワー動作)
VDD=2.7V~3.6V(フラッシュ ROM 消去/書き込み時、内部 2.5V 動作)
- 消費電流 SLEEP 時 0.75 μ A typ. (OSC1=OFF, IOSC=OFF, OSC3=OFF)
HALT 時 2.5 μ A typ. (OSC1=32kHz, IOSC=OFF, OSC3=OFF, PCKEN=0x0, LCD OFF)
3.5 μ A typ. (OSC1=32kHz, IOSC=OFF, OSC3=OFF, PCKEN=0x0, LCD ON)
動作時 15 μ A typ. (OSC1=32kHz, IOSC=OFF, OSC3=OFF, LCD OFF)
410 μ A typ. (OSC1=OFF, IOSC=OFF, OSC3=1MHzセラミック発振)
- 出荷形態 TQFP14-100 12x12mm(ボディー) 0.4mm ピッチ、
VFBA7H-144 7x7mm(ボディー) 0.5mm ピッチ
ペアチップ 100 μ m ピッチ

S1C17602

■ PTQFP14-100 端子配置图



■ VFBGA7H-144 端子配置图

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
A	NC	DCLK	DST2	DSIO	P37	P34	P27	VSS	P26	VDD	P21	P16	NC	A
B	SEG1	SEG0	Vss	Vss	P36	P33	P31	P30	P24	P22	P20	Vss	AVDD	B
C	SEG3	SEG4	SEG2	Vss	P40	P35	P32	Vss	P25	P23	P17	P15	P14	C
D	SEG5	SEG6	Vss	Vss	Vss	Vss	Vss	Vss	Vss	Vss	VDD	P13	P12	D
E	SEG8	SEG7	Vss	Vss						VDD	VDD	P11	P10	E
F	SEG10	SEG11	SEG9	Vss						VDD	VDD	P07	P06	F
G	SEG13	SEG14	SEG12	Vss						Vss	P05	P04	P03	G
H	SEG16	SEG15	Vss	Vss						VDD	P02	P01	P00	H
J	SEG18	SEG17	Vss	Vss						VDD	VDD	#TEST	#RESET	J
K	SEG21	SEG20	SEG19	Vss	Vss	Vss	Vss	Vss	VDD	Vss	VD1	OSC1	OSC2	K
L	SEG23	SEG22	Vss	SEG29	SEG32	COM6	COM3	COM0	TEST1	VC3	VDD	VDD	Vss	L
M	SEG25	SEG24	SEG27	SEG30	SEG34	COM7	COM4	COM1	TEST2	CA	VC1	OSC3	OSC4	M
N	NC	SEG26	SEG28	SEG31	SEG33	SEG35	COM5	COM2	TEST3	CB	VC2	Vss	NC	N
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

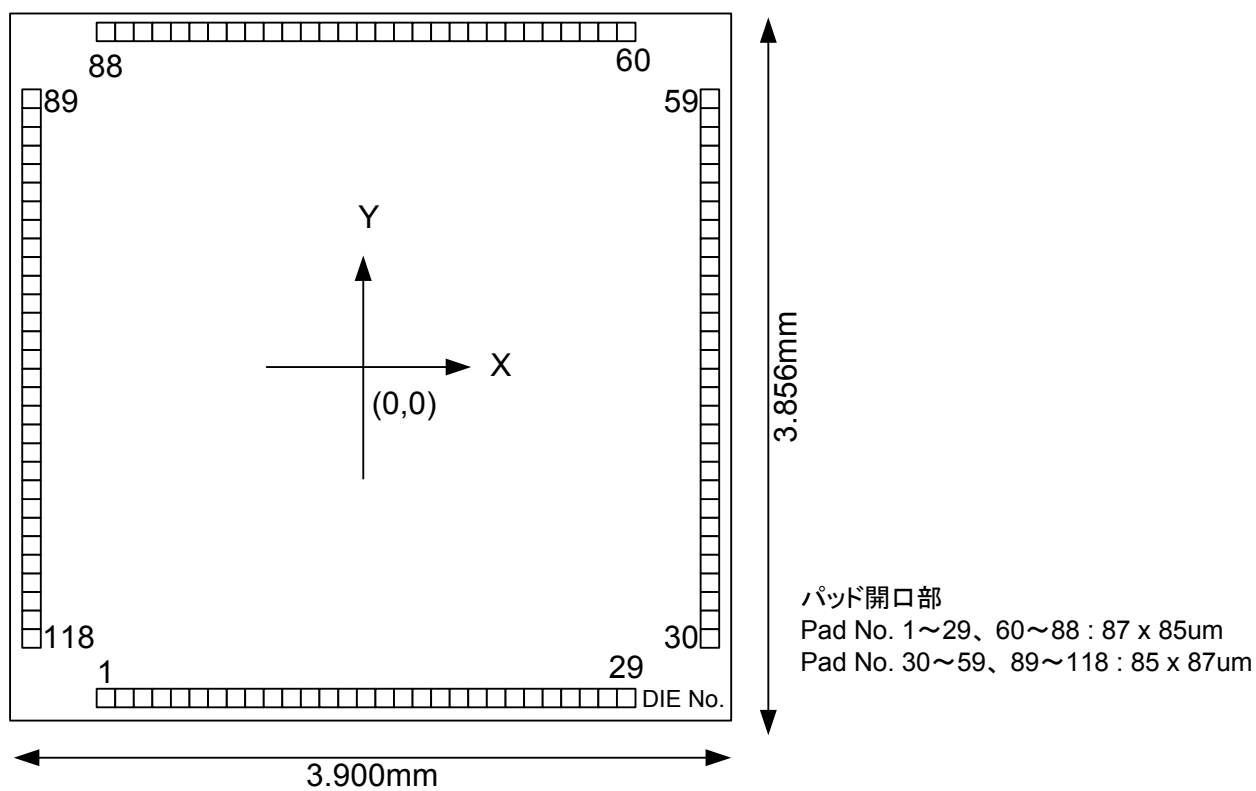
■ S1C17602 端子説明

端子名	端子 No.		I/O	初期状態	機能
	QFP	VFBGA			
SEG1-35	1-35	B1, C3, C1, C2, D1, D2, E2, E1, F3, F1, F2, G3, G1, G2, H2, H1, J2, J1, K3, K2, K1, L2, L1, M2, M1, N2, M3, N3, L4, M4, N4, L5, M5, N5, N6	O	O(L)	LCD セグメント出力
SEG36-39/COM7-4	36-39	M6, L6, N7, M7	O	O(L)	LCD セグメント出力/LCD コモン出力
COM3-0	40-43	L7, N8, M8, L8	O	O(L)	LCD コモン出力
TEST2	44	M9	—	—	テスト端子(通常動作時は VDD 固定)
CBP	45	N10	—	—	LCD 昇圧コンデンサ接続
CAP	46	M10	—	—	LCD 昇圧コンデンサ接続
VC3P	47	L10			LCD 系駆動電圧出力
VC2P	48	N11			LCD 系駆動電圧出力
VC1P	49	M11			LCD 系駆動電圧出力
Vss	50	N12	—	—	電源(-)
VDD	51	L12			電源(+)
OSC4	52	M13	O	O	OSC3 発振出力
OSC3	53	M12	I	I	OSC3 発振入力
Vss	54	L13	—	—	電源(-)
VD1	55	K11	—	—	内部ロジック及び発振系定電圧回路出力
OSC2	56	K13	O	O	OSC1 発振出力
OSC1	57	K12	I	I	OSC1 発振入力
#TEST	58	J12	I	I(Pull-UP)	テスト端子(通常動作時は High に固定)
#RESET	59	J13	I	I(Pull-UP)	イニシャルセット入力
P00/REMO	60	H13	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート(割り込みあり)/REMC 出力
P01/REMI	61	H12	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート(割り込みあり)/REMC 入力
P02/ EXCL0	62	H11	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート(割り込みあり)/T16 Ch0 外部クロック入力
P03/#ADTRG	63	G13	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート(割り込みあり)/AD 変換外部トリガ
P04/SPICLK	64	G12	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート(割り込みあり)/SPI クロック入出力
P05/SDO	65	G11	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート(割り込みあり)/SPI データ出力
P06/SDI	66	F13	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート(割り込みあり)/SPI データ入力
P07/#SPISS	67	F12	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート(割り込みあり)/SPI スレーブセレクト入力
P10/SCLK0	68	E11	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート(割り込みあり)/UART Ch0 クロック入力
P11/SOUT0	69	E12	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート(割り込みあり)/UART Ch0 データ出力
P12/SIN0	70	D13	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート(割り込みあり)/UART Ch0 データ入力
P13/EXCL1/AIN7	71	D12	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート(割り込みあり)/T16 Ch1 外部クロック入力/AD 変換器 Ch7 入力
P14/EXCL2/AIN6	72	C13	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート(割り込みあり)/T16 Ch2 外部クロック入力/AD 変換器 Ch6 入力

S1C17602

端子名	端子 No.		I/O	初期状態	機能
	QFP	VFBGA			
P15/ EXCL3/AIN5	73	C12	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート(割り込みあり)/T16E Ch0 外部クロック入力/AD 変換器 Ch5 入力
Vss	74	B12	—	—	電源(-)
AVDD	75	B13	I/O	I(Pull-UP)	アナログ電源(+)
P16/SCLK1/AIN4	76	A12	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート(割り込みあり)/UART Ch1 クロック入力/AD 変換器 Ch4 入力
P17/AIN3	77	C11	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート(割り込みあり)/AD 変換器 Ch3 入力
P20/AIN2	78	B11	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート/AD 変換器 Ch2 入力
P21/AIN1	79	A11	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート/AD 変換器 Ch1 入力
P22/AIN0	80	B10	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート/AD 変換器 Ch0 入力
VDD	81	A10	—	—	電源(+)
P23/SENBO	82	C10	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート/RF 変換器用
P24/SENA0	83	B9	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート/RF 変換器用
P25/REF0	84	C9	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート/RF 変換器用
P26/RFIN0	85	A9	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート/RF 変換器用
Vss	86	A8	—	—	電源(-)
P27/SOUT1/RFIN1	87	A7	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート/UART Ch1 データ出力/RF 変換器用
P30/SIN1/REF1	88	B8	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート/UART Ch1 データ入力/RF 変換器用
P31/SCL0/SENA1	89	B7	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート/I2C マスタクロック出力/RF 変換器用
P32/SDA0/SENB1	90	C7	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート/I2C マスタデータ入出力/RF 変換器用
P33/SCL1/SCL0	91	B6	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート/I2C スレーブクロック入力/I2C マスタクロック出力
P34/SDA1/SDA0	92	A6	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート/I2C スレーブデータ入出力/I2C マスタデータ入出力
P35/ FOUT1/#BFR	93	C6	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート/OSC1 外部クロック出力/I2C スレーブバス開放
P36/TOOUT3/RFCLKO	94	B5	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート/T16E Ch0 PWM 信号出力(非反転)/RF クロックモニタ
P37/TOOUTN3/LFRO	95	A5	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート/T16E Ch0 PWM 信号出力(反転)/LCD フレーム出力
P40/FOUTH	96	C5	I/O	I(Pull-UP)	入出力兼用ポート/HSCLK クロック出力(分周あり)
DSIO/P41	97	A4	I/O	I(Pull-UP)	オンチップデバッグデータ入出力/入出力兼用ポート
DST2/P42	98	A3	I/O	O(L)	オンチップデバッグステータス出力/入出力兼用ポート
DCLK/P43	99	A2	I/O	O(H)	オンチップデバッグクロック出力/入出力兼用ポート
SEG0	100	B2	O	O(L)	LCD セグメント出力

■ S1C17602 パッド配置図



S1C17602

■ S1C17602 パッド座標

PAD No.	X (mm)	Y (mm)	割り当て	PAD No.	X (mm)	Y (mm)	割り当て	PAD No.	X (mm)	Y (mm)	割り当て
1	-1.4	-1.827	N.C.	51	1.849	0.67	TEST3	101	-1.849	0.27	P27
2	-1.3	-1.827	SEG1	52	1.849	0.77	TEST2	102	-1.849	0.17	P30
3	-1.2	-1.827	N.C.	53	1.849	0.87	TEST1	103	-1.849	0.07	P31
4	-1.1	-1.827	SEG2	54	1.849	0.97	CB	104	-1.849	-0.03	P32
5	-1	-1.827	SEG3	55	1.849	1.07	CA	105	-1.849	-0.13	P33
6	-0.9	-1.827	SEG4	56	1.849	1.17	VC3	106	-1.849	-0.23	P34
7	-0.8	-1.827	SEG5	57	1.849	1.27	VC2	107	-1.849	-0.33	P35
8	-0.7	-1.827	SEG6	58	1.849	1.37	VC1	108	-1.849	-0.43	P36
9	-0.6	-1.827	SEG7	59	1.849	1.48	Vss	109	-1.849	-0.53	P37
10	-0.5	-1.827	SEG8	60	1.5	1.827	VDD	110	-1.849	-0.63	N.C.
11	-0.4	-1.827	SEG9	61	1.4	1.827	OSC4	111	-1.849	-0.73	P40
12	-0.3	-1.827	SEG10	62	1.3	1.827	OSC3	112	-1.849	-0.83	DSIO
13	-0.2	-1.827	SEG11	63	1.2	1.827	Vss	113	-1.849	-0.93	DST2
14	-0.1	-1.827	SEG12	64	1	1.827	VD1	114	-1.849	-1.03	N.C.
15	0	-1.827	SEG13	65	0.9	1.827	OSC2	115	-1.849	-1.13	DCLK
16	0.1	-1.827	SEG14	66	0.8	1.827	OSC1	116	-1.849	-1.23	N.C.
17	0.2	-1.827	SEG15	67	0.7	1.827	#TEST	117	-1.849	-1.33	SEG0
18	0.3	-1.827	SEG16	68	0.6	1.827	#RESET	118	-1.849	-1.43	N.C.
19	0.4	-1.827	SEG17	69	0.5	1.827	N.C.				
20	0.5	-1.827	SEG18	70	0.4	1.827	P00				
21	0.6	-1.827	SEG19	71	0.3	1.827	N.C.				
22	0.7	-1.827	SEG20	72	0.2	1.827	P01				
23	0.8	-1.827	SEG21	73	0.1	1.827	P02				
24	0.9	-1.827	SEG22	74	0	1.827	P03				
25	1	-1.827	SEG23	75	-0.1	1.827	P04				
26	1.1	-1.827	SEG24	76	-0.2	1.827	P05				
27	1.2	-1.827	N.C.	77	-0.3	1.827	P06				
28	1.3	-1.827	SEG25	78	-0.4	1.827	P07				
29	1.4	-1.827	N.C.	79	-0.5	1.827	P10				
30	1.849	-1.43	N.C.	80	-0.6	1.827	P11				
31	1.849	-1.33	SEG26	81	-0.7	1.827	N.C.				
32	1.849	-1.23	N.C.	82	-0.8	1.827	P12				
33	1.849	-1.13	SEG27	83	-0.9	1.827	N.C.				
34	1.849	-1.03	N.C.	84	-1	1.827	P13				
35	1.849	-0.93	SEG28	85	-1.1	1.827	P14				
36	1.849	-0.83	SEG29	86	-1.2	1.827	P15				
37	1.849	-0.73	SEG30	87	-1.3	1.827	Vss				
38	1.849	-0.63	SEG31	88	-1.4	1.827	AVDD				
39	1.849	-0.53	SEG32	89	-1.849	1.47	P16				
40	1.849	-0.43	SEG33	90	-1.849	1.37	P17				
41	1.849	-0.33	SEG34	91	-1.849	1.27	P20				
42	1.849	-0.23	SEG35	92	-1.849	1.17	P21				
43	1.849	-0.13	COM7	93	-1.849	1.07	P22				
44	1.849	-0.03	COM6	94	-1.849	0.97	VDD				
45	1.849	0.07	COM5	95	-1.849	0.87	P23				
46	1.849	0.17	COM4	96	-1.849	0.77	P24				
47	1.849	0.27	COM3	97	-1.849	0.67	P25				
48	1.849	0.37	COM2	98	-1.849	0.57	P26				
49	1.849	0.47	COM1	99	-1.849	0.47	Vss				
50	1.849	0.57	COM0	100	-1.849	0.37	N.C.				

注) N.C.パッドはオープンにしてください。

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。

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いたします。
2. 本資料に掲載される応用回路、プログラム、使用方法等はあ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。
3. 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。
4. 本資料に掲載されている製品のうち、「外国為替法及び外国貿易法」に定める戦略物資に該当するものについては、輸出する場合、同法に基づく輸出許可が必要です。
5. 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。
6. 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 2010

セイコーエプソン株式会社

半導体事業部 IC 営業部

<IC 国内営業グループ>

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

インターネットによる電子デバイスのご紹介

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

ドキュメントコード : 411411102
2008年2月作成
2010年1月改訂