

EPSON

CMOS 16-BIT DMM MICROCONTROLLER BOARD

# **S5U1C17M03T マニュアル**

**(Software Evaluation Tool for S1C17M03)**

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り起因して生じいかなる損害（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事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。

Rev. j1.2, 2023. 4

## 目 次

1. 概要 .....	1
1.1 基板外観図 .....	1
2. 仕様 .....	2
3. 機能 .....	3
3.1 電源選択コネクタ .....	1
3.2 外部電源入力コネクタ .....	1
3.3 モード切替えロータリースイッチ .....	1
3.4 タクトスイッチ .....	2
3.5 ジャンパ設定 .....	1
3.6 エミュレータコネクタ .....	2
Appendix A S5U1C17M03T SVT ボード回路図 .....	1
Appendix B S5U1C17M03T SVT ボード部品表 .....	1
改訂履歴表 .....	2

## 1. 概要

S5U1C17M03T(SVT ボード)は、セイコーエプソン製デジタルマルチメーター(DMM)向け 16 ビット MCU S1C17M03 を搭載しています。

DMM に必要な機能が搭載されており、電圧、電流、抵抗、容量、導通、ダイオード、周波数の計測を行なうことができます。

### 1.1 基板外観図

SVT ボード外観図を図 1.1.1 に示します。

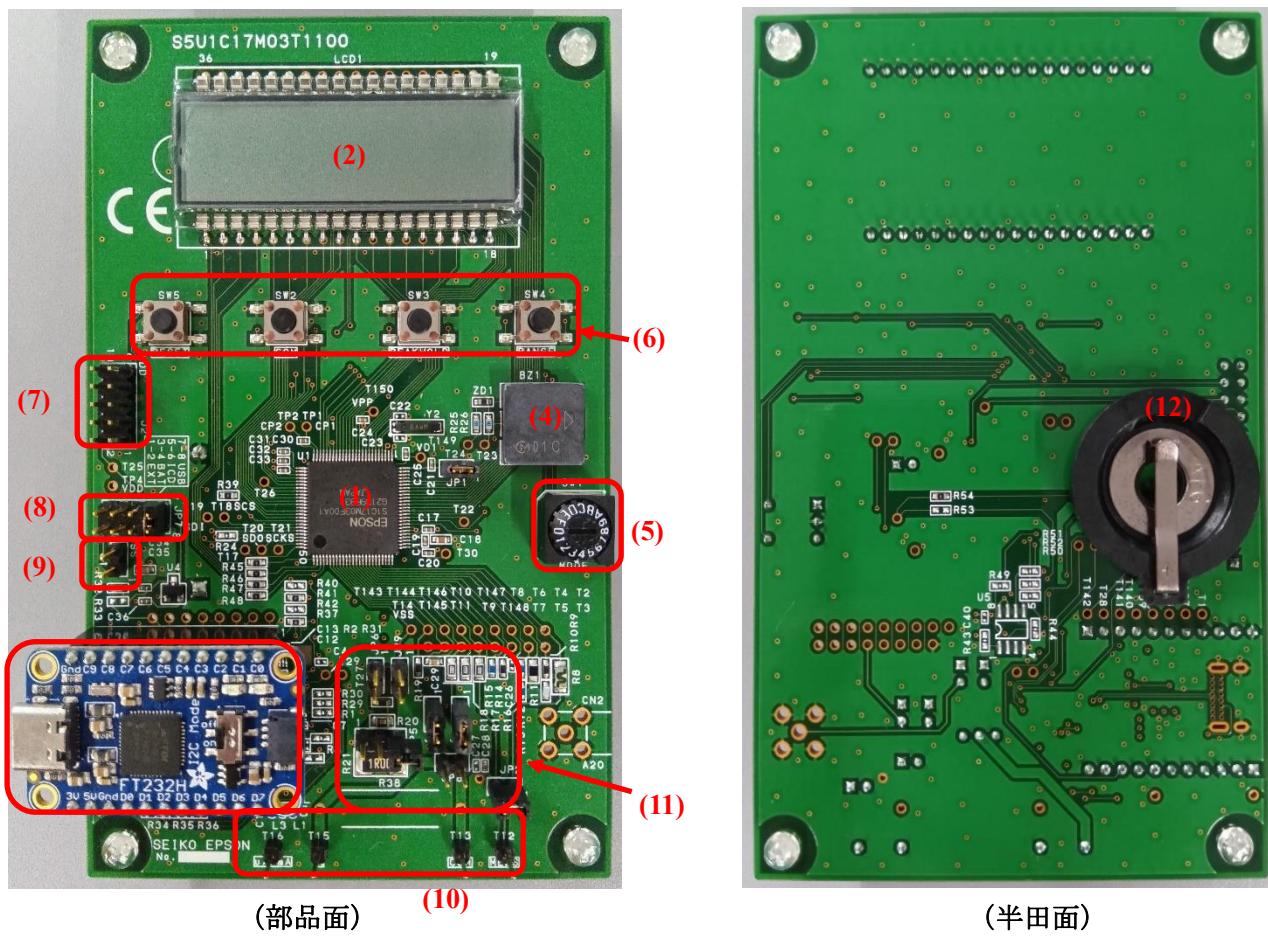


図 1.1.1 SVT ボード外観

(1) S1C17M03 16 ビット MCU

(7) S5U1C17001H3 (LCDmini Ver.3 エミュレータ)コネクタ

(2) LCD モジュール(8 桁、14 セグメント/桁)

(8) 電源選択コネクタ

(3) USB ⇄ SPI ブリッジ IC モジュール USB Type-C

(9) 外部電源入力コネクタ

(4) 圧電ブザー

(10) 電圧、電流、抵抗、容量、導通、ダイオード、周波数測定端子

(5) モード切替えロータリースイッチ

(11) ジャンパ設定

(6) タクトスイッチ

(12) CR2032 ボタン電池ホルダ

## 2. 仕様

---

### 2. 仕様

SVT ボードの製品仕様を表 2.1 に、測定仕様を表 2.2 に示します。

表 2.1 製品仕様

型番	S5U1C17M03T
電源	EXT:外部 BAT:CR2032 (3V) リチウム電池×1 個 ICD:エミュレータ USB:VBUS
寸法	W80×H130×D17.1(スペーサー含まず)
重量	60g (電池、スペーサー含まず)

表 2.2 測定仕様

測定モード	測定レンジ
直流電圧	600m/6/60V *
交流電圧	600m/6/60V *
直流電流	600u/6m/60mA *
交流電流	600u/6m/60mA *
抵抗	600/6k/60k/600k/6M/60MΩ
コンデンサ容量	10n/100n/1μ/10μ/100μ/1000μF
周波数	5Hz～100kHz
導通	50Ω 以下でブザー音
ダイオードテスト	Vf 測定

\* 最大入力は各測定レンジの 2 倍以下で使用してください。

### 3. 機能

#### 3.1 電源選択コネクタ

電源はJP7のジャンパ設定によって、以下の4通りから選択することができます。

- EXT : 外部電源からJ1を介して電源を供給します。
- BAT : BT1電池ホルダにボタン電池CR2032をセットし電源を供給します。
- ICD : エミュレータからJ2を介して電源を供給します。
- USB : USBのVBUSから電源を供給します。

表 3.1.1 JP7 電源ジャンパ設定

電源選択	ジャンパ設定	備考
EXT	1-2 Short	DC+3V±10%、その他はOpen
BAT	3-4 Short	CR2032 1個、その他はOpen
ICD	5-6 Short	その他はOpen
USB	7-8 Short	その他はOpen

#### 3.2 外部電源入力コネクタ

外部電源は、JP1よりDC+3.0V±10%の電源を入力してください。

表 3.2.1 JP1 外部電源入力

JP1 Pin No	信号名
1	DC+3V±10%
2	GND

#### 3.3 モード切替えロータリースイッチ

ロータリースイッチSW1は、測定モードの切替えを行います（表3.3.1）。機能の詳細については、別途発行の「S1C17M02/M03 アプリケーションノート」を参照してください。

表 3.3.1 モード切替えロータリースイッチ設定

SW1 番号	測定モード	デフォルトレンジ	モード名
0	直流電圧測定	6V	DCV
1	交流電圧測定	6V	ACV
2	直流電流測定	6mA	DCI
3	交流電流測定	6mA	ACI
4	抵抗値測定(CC方式)	600Ω	OHM CC
5	抵抗値測定(CV方式)	600Ω	OHM CV
6	導通チェック	CV	CONT
7	容量測定(CC方式)	1uF	CAP CC
8	容量測定(CV方式)	10nF	CAP CV
9	ダイオードVF測定	-	DIODE
A	交流電圧周波数測定	6V	FREQ ACV
B	交流電流周波数測定	6mA	FREQ ACI
C	内部温度測定	-	TEMP

※未使用の番号が選択された場合、計測動作は行わず、LCDには"NOFUNC"と表示されます。

### 3. 機能

---

#### 3.4 タクトスイッチ

タクトスイッチ SW2～SW5 は、以下のような機能があります（表 3.4.1）。機能の詳細については、別途発行の「S1C17M02/M03 アプリケーションノート」を参照してください。

表 3.4.1 タクトスイッチ

スイッチ	動作
SW2	通信モードの開始/終了
SW3	ピークホールド設定の切替え
SW4	測定レンジ設定の切替え
SW5	ハードリセットの実行

### 3.5 ジャンパ設定

測定モードに応じて、JP2、JP3、JP4、JP5、JP6、JP8、JP9 の設定を行います。表 3.5.1 にジャンパの設定表を示します。

表 3.5.1 ジャンパ設定

測定モード	モード名	SW1	測定レンジ	JP2	JP3	JP4	JP5	JP6	JP8	JP9
直流電圧	DCV	0	600mV	short	short	short	open	open	open	open
			6V	open						
			60V							
交流電圧	ACV	1	600mV	short	short	short	open	open	open	open
			6V	open						
			60V							
直流電流	DCI	2	600uA	open	short	short	2-3short	short	short	open
			6mA							
			60mA							
交流電流	ACI	3	600uA	open	short	short	2-3short	short	short	open
			6mA							
			60mA							
抵抗値(CC 方式)	OHM_CC	4	600Ω	short	short	short	open	open	open	open
			6kΩ							
			60kΩ							
			600kΩ							
			6MΩ							
			60MΩ							
抵抗値(CV 方式)	OHM_CV	5	600Ω	short	short	short	open	open	open	open
			6kΩ							
			60kΩ							
導通チェック	CONT	6	CV	short	short	short	open	open	open	open
			CC							
容量(CC 方式)	CAP_CC	7	1uF	short	short	short	open	open	open	open
			10uF							
			100uF							
			1000uF							
容量(CV 方式)	CAP_CV	8	10nF	short	short	short	open	open	open	open
			100nF							
ダイオード VF	Diode	9	-	short	short	short	open	open	open	open
交流電圧周波数	Freq_ACV	a	600mV	short	short	short	open	open	open	open
			6V	open						
			60V							
交流電流周波数	Freq_ACI	b	600uA	open	short	short	2-3short	short	short	open
			6mA							
			60mA				1-2short			
温度	Temp	c	-	open	short	short	open	open	open	open

### 3. 機能

---

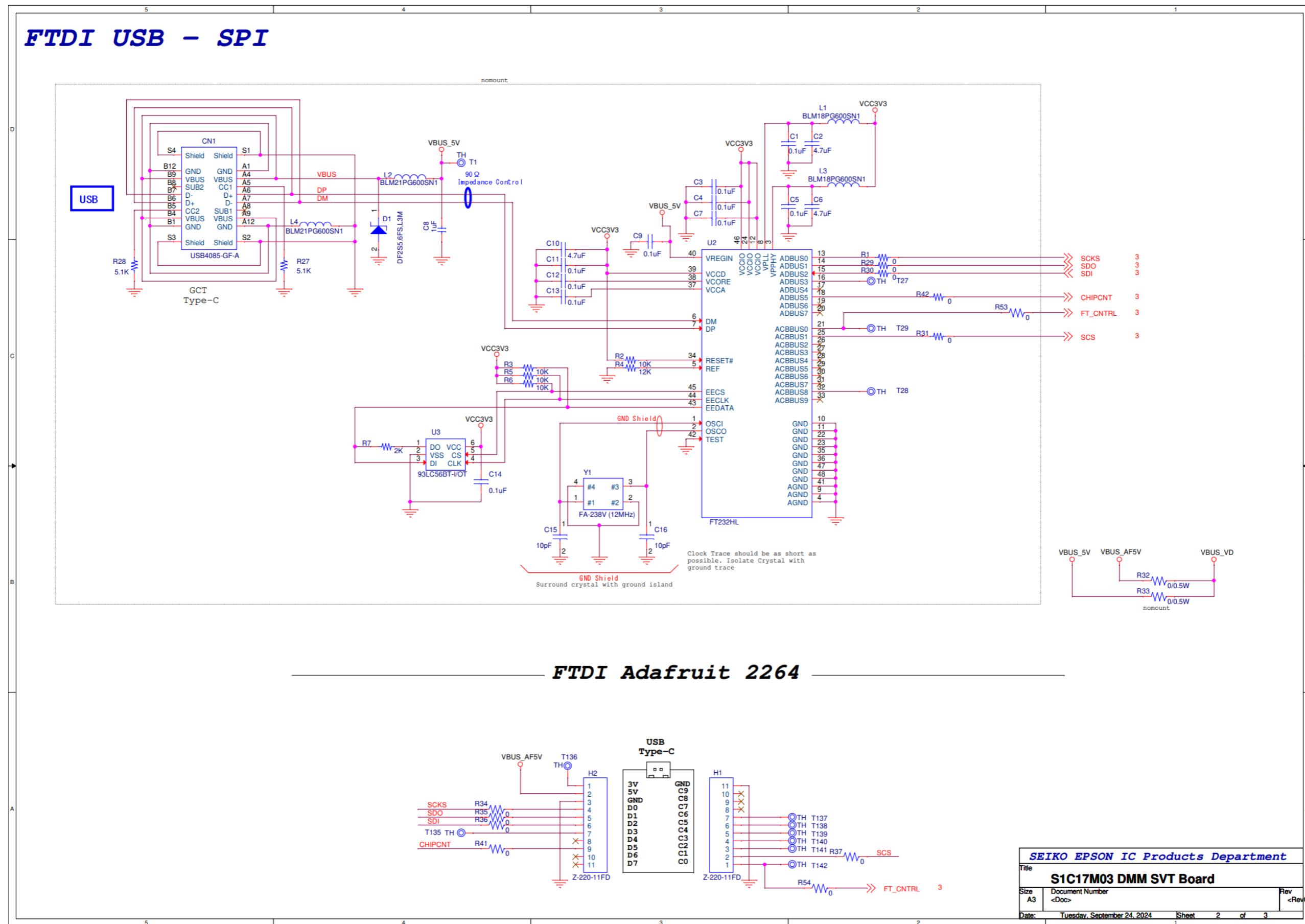
#### 3.6 エミュレータコネクタ

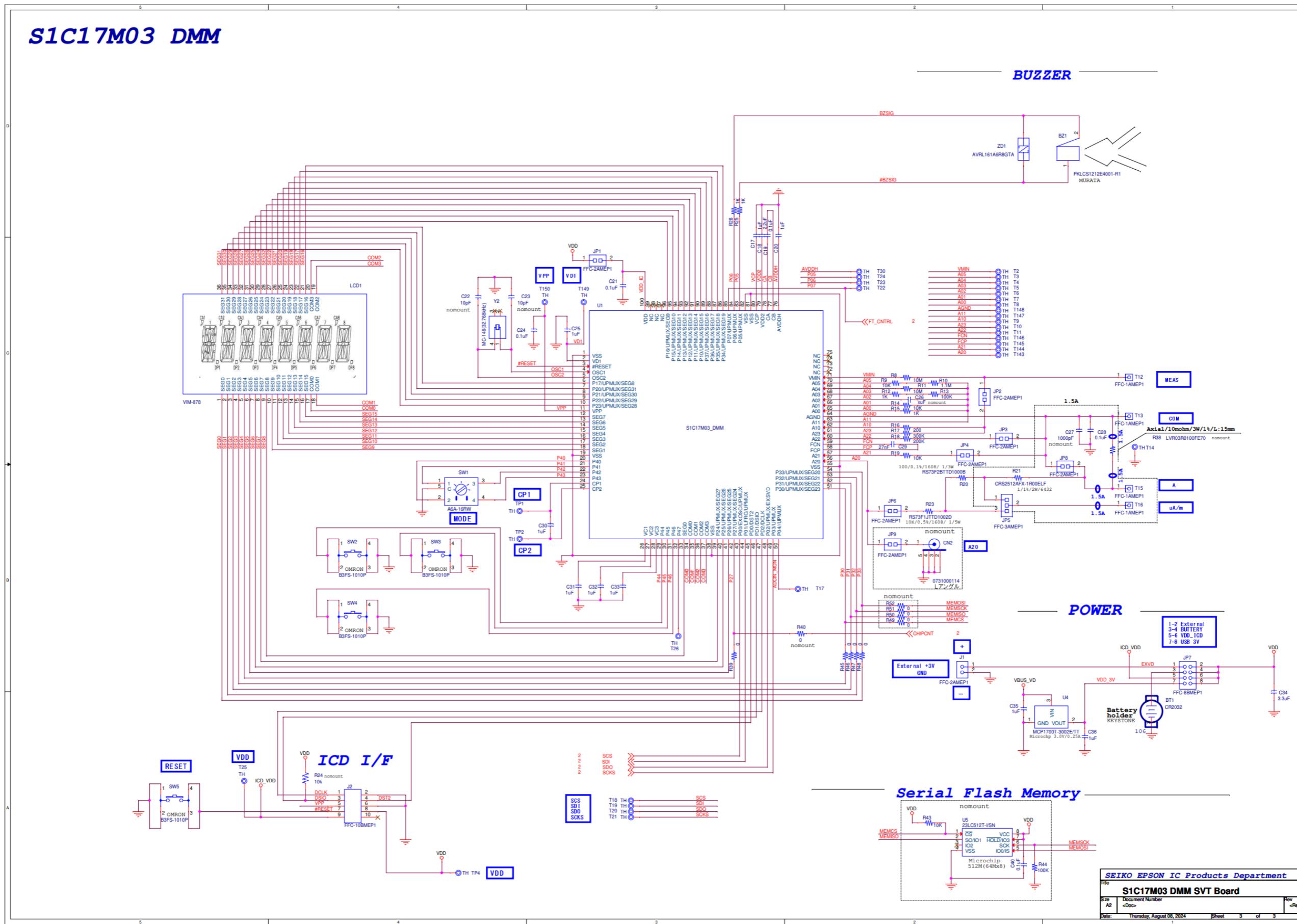
J2 は、S5U1C17001H3 ICDmini Ver.3 エミュレータ(S5U1C17001H3)コネクタです。

表 3.6.1 J2 ピンアサイメント

Pin No.	端子名	備考
1	DCLK	
2	GND	グランド
3	DSIO	
4	DST2	
5	FLASH VCC OUT	フラッシュメモリ プログラミング用電源出力
6	GND	グランド
7	RSTO	ターゲットリセット出力
8	VCCIN	
9	3.3V	3.3V 電源
10	N.C.	未使用

## Appendix A S5U1C17M03T SVT ボード回路図





## Appendix B S5U1C17M03T SVT ボード部品表

注) 各部品については、予告なく変更する場合があります。

表 B.1 S5U1C17M03T SVT ボード部品表

Item	Manufacturer	Part Type	Part	Reference	Quantity	mount	Other Comment
1	KEYSTONE	Battery holder	106	BT1	1		
2	MURATA	Buzzer	PKLCS1212E4001-R1	BZ1	1		
3	GCT	Connector	USB4085-GF-A	CN1	1	nomount	
4	HIROSE	Connector	A2-2PA-2.54DSA(71)	J1,JP1,JP2,JP3,JP4, JP6,JP8,JP9	8		
5	HIROSE	Connector	A2-3PA-2.54DSA(71)	JP5	1		
6	HIROSE	Connector	A1-8PA-2.54DSA(71)	JP7	1		
7	Würth Elektronik	Connector	61301021121	J2	1		
8	TE	Tactile switch	FSM4JSMATR	SW2,SW3,SW4,SW5	4		
9	OMRON	Rotary switch	A6A-16R	SW1	1		
10	EPSON	IC chip	S1C17M02_DMM	U1	1		
11	FTDI	IC chip	FT232HL	U2	1	nomount	
12	Microchip	IC chip	93LC56BT-I/OT	U3	1	nomount	
13	EPSON	Crystal	FA-238V 12.0000MB-W3	Y1	1	nomount	
14	EPSON	Crystal	MC-146 32.7680KA-AC0:RoHS	Y2	1		
15	VARITRONIX	LCD	VIM-878	LCD1	1		
16	TDK	Varistor	AVRL161A6R8GTA	ZD1	1		
17	MURATA	Ferrite bead	BLM18PG600SH1D	L1,L3	2	nomount	
18	MURATA	Ferrite bead	BLM21PG600S1D	L2,L4	2	nomount	
19	TOSHIBA	Diode	DF255-6CT,L3F	D1	1	nomount	
20	TE	Chip resistors	2-2176091-4	R20	1		
21	Bourns	Chip resistors	CRM2512-FX-1R00ELF	R21	1		
22		Chip resistors	CRHV1206AF10M0FKFT	R8	1		
23	Panasonic	Chip resistors	ERJ-PA3F1002V	R9,R14,R19R23 R34,R35,R36,R37,R39, R41,R45,R46,R47,R48, R54	4		
24	KOA	Chip resistors	RK73Z1JTTD		11		
25	KOA	Chip resistors	RK73H1JTTD1002F	R2,R3,R5,R6	4	nomount	
26	KOA	Chip resistors	RK73H1JTTD1202F	R4	1	nomount	
27	KOA	Chip resistors	RK73B1JTTD202J	R7	1	nomount	
28	KEYSTONE	Chip resistors	5111	R33	1	nomount	
29	KOA	Chip resistors	MCT06030C1104FP500	R10	1		
30	KOA	Chip resistors	MCT0603PD1001DP500	R12,R15	2		
31	KOA	Chip resistors	MCT0603PD1003DP500	R13	1		
32	KOA	Chip resistors	ERJ-PB6B2000V	R16	1		
33	KOA	Chip resistors	ERJ-PB6D3003V	R17	1		
34	KOA	Chip resistors	ERJ-PB6D2003V	R18	1		
35	KOA	Chip resistors	RK73H1JTTD5101F	R27,R28	2	nomount	
36	MURATA	Chip capacitor	GRM155B31C104K	C19,C21,C24,C28	4		
37	YAGEO	Chip capacitor	CC0402KRX5R5BB475	C2,C6,C10	3	nomount	
38	MURATA	Chip capacitor	GRM155B30J105K	C17,C20,C25,C30,C31, C32,C33,C35,C36	9		
39	MURATA	Chip capacitor	GRM1552C1H100J	C15,C16	2	nomount	
40	TDK	Chip capacitor	C1608X7R1A225K080AC	C18	1		
41	MURATA	Chip capacitor	GRM1552C1H100J	C22,C23	2	nomount	
42		Chip capacitor		C26	1	nomount	
43	MURATA	Chip capacitor	GRM1552C1H102J	C27	1	nomount	
44	YAGEO	Chip capacitor	CC0603KRX7R9B273	C29	1		
45	Samsung	Chip capacitor	CL10A335KP8NNNC	C34	1		
46	Diodes	Regulator	AP2138N-3.0TRG1	U4	1		
47		Connector		TP1,T1,TP2,T2,T3,TP4 T4,T5,T6,T7,T8,T9,T10 T11,T14,T17,T18,T19, T20,T21,T22,T23,T24, T25,T26,T27,T28,T29 T30,T135,T136,T137, T138,T139,T140,T141, T142,T143,T144,T145, T146,T147,T148,T149, T150	45	φ 1.0	
48	Molex	Connector	0731000114	CN2	1	nomount	
49	Sullins	Connector	PPPC111LFBN-RC	H1,H2	2		
50	AKIZUKI	Connector	PH-1x40SG	T12,T13,T15,T16	4		
51	Vishay	Chip resistors	RCC080510M0FKEA	R11	1		
52	Vishay	Chip resistors	LVR03R0100FE70	R38	1	nomount	
53	KOA	Chip resistors	RK73H1JTTD1002F	R24,R43	2	nomount	
54	MURATA	Chip capacitor	GRM155B31C104K	C40	1	nomount	
55	KOA	Chip resistors	RK73Z1JTTD	R40,R49,R50,R51,R52	5	nomount	
56	KOA	Chip resistors	RK73H1JTTD1003F	R44	1	nomount	
57	Microchip	IC chip	23LC512T-I/SN	U5	1	nomount	
58		Chip capacitor		C8	1	nomount	
59		Chip capacitor		C1,C5,C3,C4,C7,C9, C11,C12,C13,C14	10	nomount	
60		Chip resistors		R1,R29,R30,R31,R42, R53	6	nomount	
61	KEYSTONE	Chip resistors	5111	R32	1		
62	Adafruit	Chip resistors	RK73H1JTTD1001F	R25,R26	2		
63	Adafruit	Bridge board	2264	Adafruit 2264	1		

## 改訂履歴表

## 改訂履歴表

付-1

## 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

ドキュメントコード: 414282401

2022 年 02 月 作成

2024 年 09 月 改訂