

C-MOS 32-BIT SINGLE CHIP MICROCONTROLLER

S5U1C31D41T マニュアル
(S1C31D41 Evaluation Board)

評価ボード・キット、開発ツールご使用上の注意事項

1. 本評価ボード・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. 本評価ボード・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. 本評価ボード・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。

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もありません。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もありません。
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)および本資料に個別に掲載されている用途に使用されることを意図して設計、開発、製造されています(一般用途)。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以下の特定用途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に使用されることを推奨いたします。もし一般用途以外の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、弊社はお客様の特定用途に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もありません。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】

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(本資料に個別に掲載されている用途を除く) / 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

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。

ARM, Cortex, Keil および μ Vision 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。IAR Systems, IAR Embedded Workbench, C-SPY, I-jet, IAR および IAR システムズのロゴタイプは、IAR Systems AB が所有権を有する商標または登録商標です。SEGGER および J-Link は、SEGGER Microcontroller GmbH & Co. KG の商標または登録商標です。All rights reserved.

"Reproduced with permission from ARM Limited. Copyright © ARM Limited"

(Rev.J1.0, 2021.9)

©Seiko Epson Corporation 2022, All rights reserved.

目次

1. 概要.....	1
2. 主要部品	2
3. 設定.....	4
3.1 電源	4
3.2 オーディオデバイス.....	6
4 ソフトウェアのデバッグ	8
4.1 デバッグプローブを用いたソフトウェアのデバッグ	8
4.2 Micro-USB を用いた DAPLink によるソフトウェアのデバッグ	11
Appendix A 回路図.....	12
Appendix B 部品表	16
改訂履歴表	17

1. 概要

S5U1C31D41T (S1C31D41 Evaluation Board) は、セイコーエプソン製シングルチップマイクロコントローラである S1C31D41 の評価用ボードです。電磁ブザーが基板に実装されているため、S1C31D41 の音声評価が簡単に行えます。またデバッグ機能 (DAPLink) の役割を果たす回路を搭載しているため、Micro-USB による PC との接続だけで簡単にソフトウェアのデバッグが可能です。

図 1.1 に S5U1C31D41T の外観を示します。

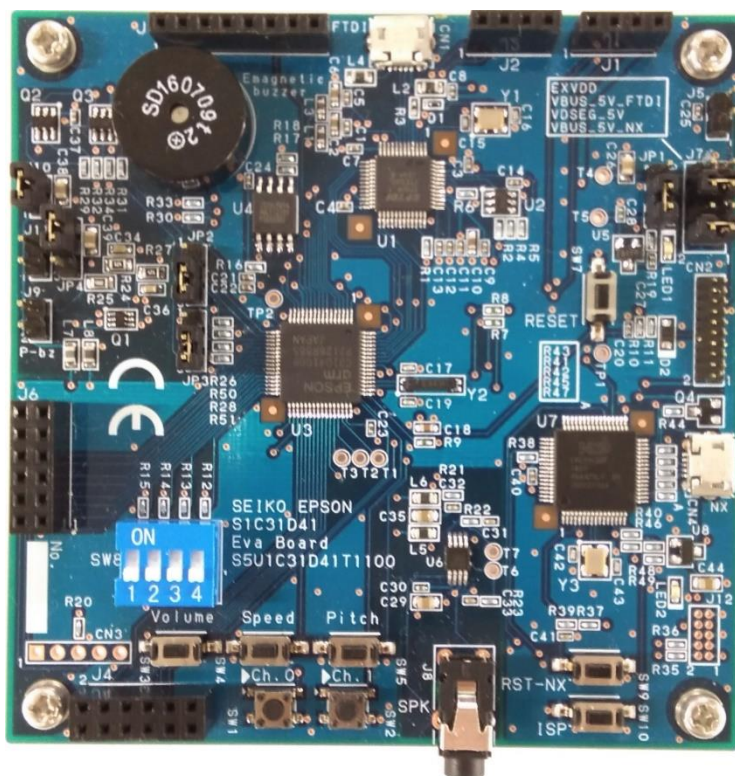


図 1.1 S5U1C31D41T 外観図

2. 主要部品

2. 主要部品

表 2.1 に S5U1C31D41T ボードに搭載する主要部品を示します。また、図 2.1 にボード上の主要部品のレイアウトを示します。

表 2.1 主要部品

部品名	Part Number	Description	備考
S1C31D41	U3	MCU(Cortex-M0+)	
電磁ブザー	B1	音声再生用	
USB-シリアル変換 IC	U1	PC との通信用 (音声データ書き込み時に使用)	
64Mbit/8Mbyte QSPI フラッシュメモリ	U4	音声 ROM データ格納用	
デバッグ IC	U7	DAPLink によるソフトウェア デバッグ用の IC	
Micro-USB コネクタ (TypeB)	CN1	USB-VBUS 電源供給用 および音声データ書き込みに伴う PC 接続用	
Micro-USB コネクタ (TypeB)	CN4	USB-VBUS 電源供給用および ソフトウェアデバッグに伴う PC 接続用	
デバッグプローブ用コネクタ	CN2	デバッグプローブ接続用	
外部電源用コネクタ	J5	安定化電源等の外部電源接続用	+入力 - GND
電源切り替えジャンパ	J7	詳細を 3.1 に記載	
動作電圧切り替えジャンパ	JP1	5V⇄3.3V 切り替え用	
オーディオジャック	J8	3.5mm 型ステレオミニジャック スピーカケーブル等を接続	
圧電ブザー用コネクタ	J9	圧電ブザーを接続	
ブザー用外部電源供給 コネクタ	J11	ブザー再生時に使用する電源を外部 から供給するためのコネクタ	+入力 - GND
リセットスイッチ	SW7/SW9	SW7 : ハードウェアリセット SW9 : デバッグ IC(U7)リセット	
ディップスイッチ	SW8	ソフトウェア設定用	
プッシュスイッチ	SW1/SW2/SW3/SW4/SW5	ソフトウェア操作用	
拡張コネクタ	J1/J2/J3/J4/J6	センサモジュール接続用	

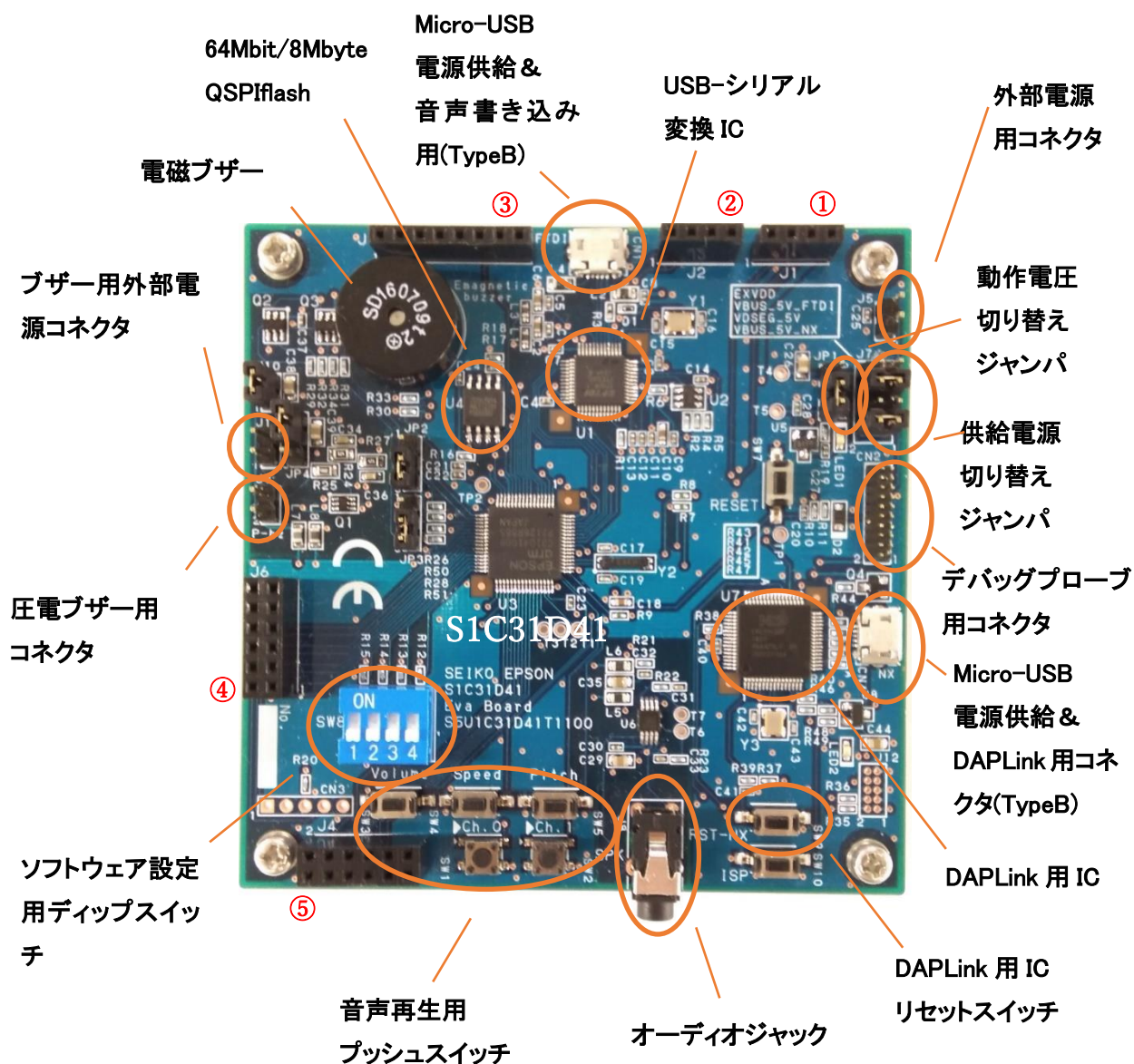


図 2.1 主要部品の配置

※①～⑤：拡張コネクタ

3. 設定

3. 設定

3.1 電源

電源は、以下に示す 4 通りから選択することができます。

- VBUS(CN4) : USBのVBUSからCN4を介して電源を供給します
- VDSEG : デバッグプローブからCN2を介して電源を供給します
- VBUS(CN1) : USBのVBUSからCN1を介して電源を供給します
- EXVDD : 外部電源からJ5を介して電源を供給します

各供給電源の選択は表 3.1.1 のジャンパ設定により行います。

表 3.1.1 供給電源の設定

電源	J7 設定	Remarks
VBUS(CN4)	1-2 ショート	CN4 に Micro-USB を接続
VDSEG	1-2 ショート、3-4 ショート	CN2 にデバッグプローブを接続
VBUS(CN1)	1-2 ショート、5-6 ショート	CN1 に Micro-USB を接続
EXVDD	1-2 ショート、7-8 ショート	外部電源を J5 の+に+5V、-に GND を接続

また MCU の動作電圧(5V or 3.3V)を表 3.1.2 のジャンパ設定から選択できます。

表 3.1.2 動作電圧の設定

動作電圧	JP1 設定
5V	2-3 ショート
3.3V	1-2 ショート

※デバッグ時の接続及びジャンパ設定については、「4 ソフトウェアのデバッグ」を参照ください

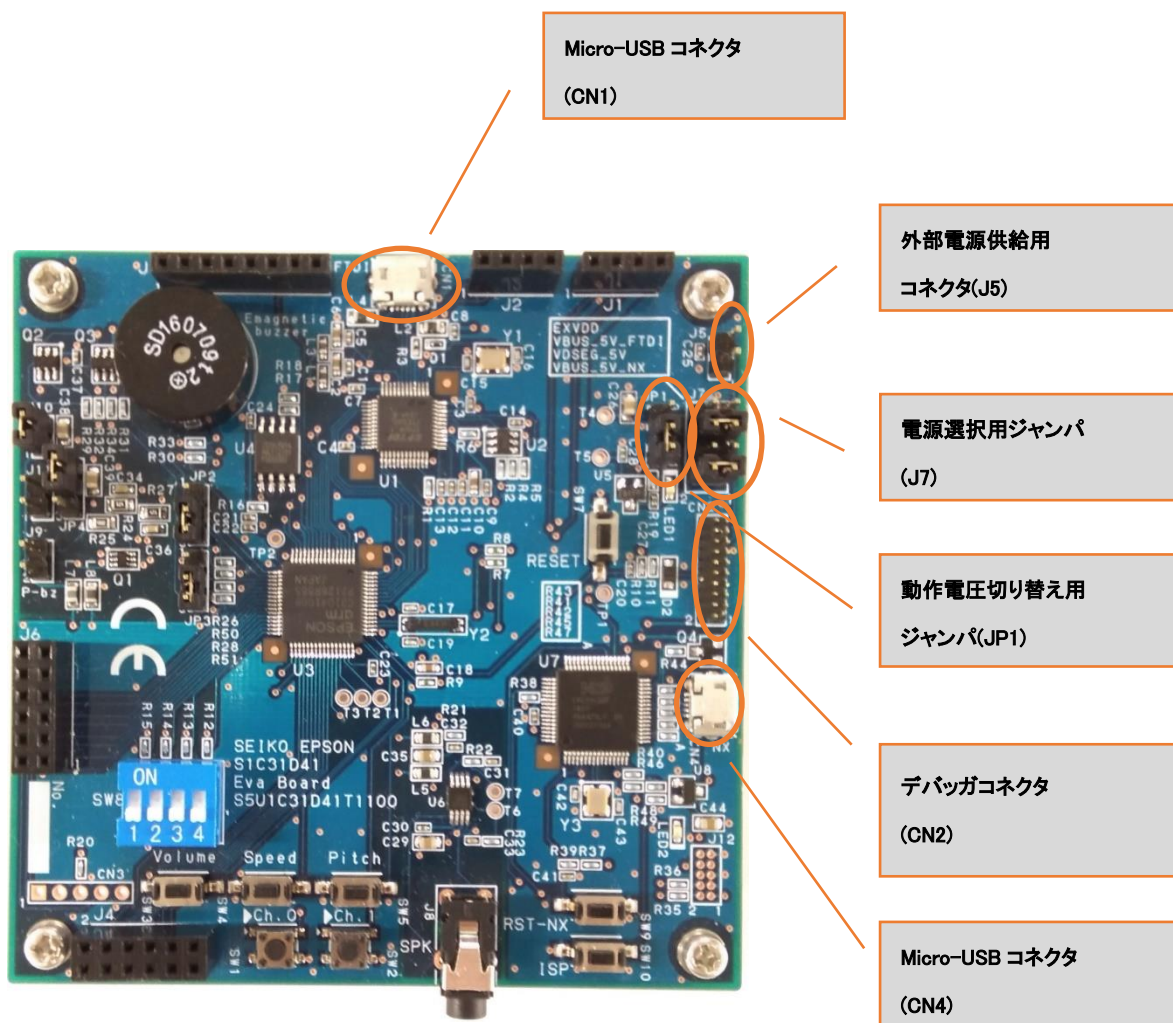


図 3.1.1 電源設定で使用する部品の配置

3. 設定

3.2 オーディオデバイス

S5U1C31D41T は、音声の出力デバイスとして以下 3 つを選択できます。

- スピーカーによる音声再生
- 電磁ブザーによる音声再生
- 内部電源を使用した圧電ブザーによる音声再生
- 外部電源を使用した圧電ブザーによる音声再生

各デバイスのジャンパ設定を表 3.2.1 に示します。

表 3.2.1 オーディオデバイスの選択

タイプ	JP2	JP3	JP4	J10	J11	デバイスの接続
スピーカー	Don't care	Don't care	Don't care	Don't care	—	J8
電磁ブザー	2-3 ショート	2-3 ショート	1-2-3 オープン	ショート	—	基板実装済み
圧電ブザー (内部電源駆動)	1-2 ショート	1-2 ショート	1-2 ショート	オープン	—	J9
圧電ブザー (外部電源駆動)	1-2 ショート	1-2 ショート	2-3 ショート	オープン	+入力 -GND	J9

注 1) 電源供給中にジャンパの抜き差しを行うと、オーディオアンプ等のボードに実装されている部品が破損する恐れがあります。電源供給を絶った状態で設定してください。

注 2) 圧電ブザーに入力する外部電源の電圧値は、お使いのブザーの定格値を確認し決定してください。また、ボード上のシルクに従って+に入力、-に GND を接続してください。

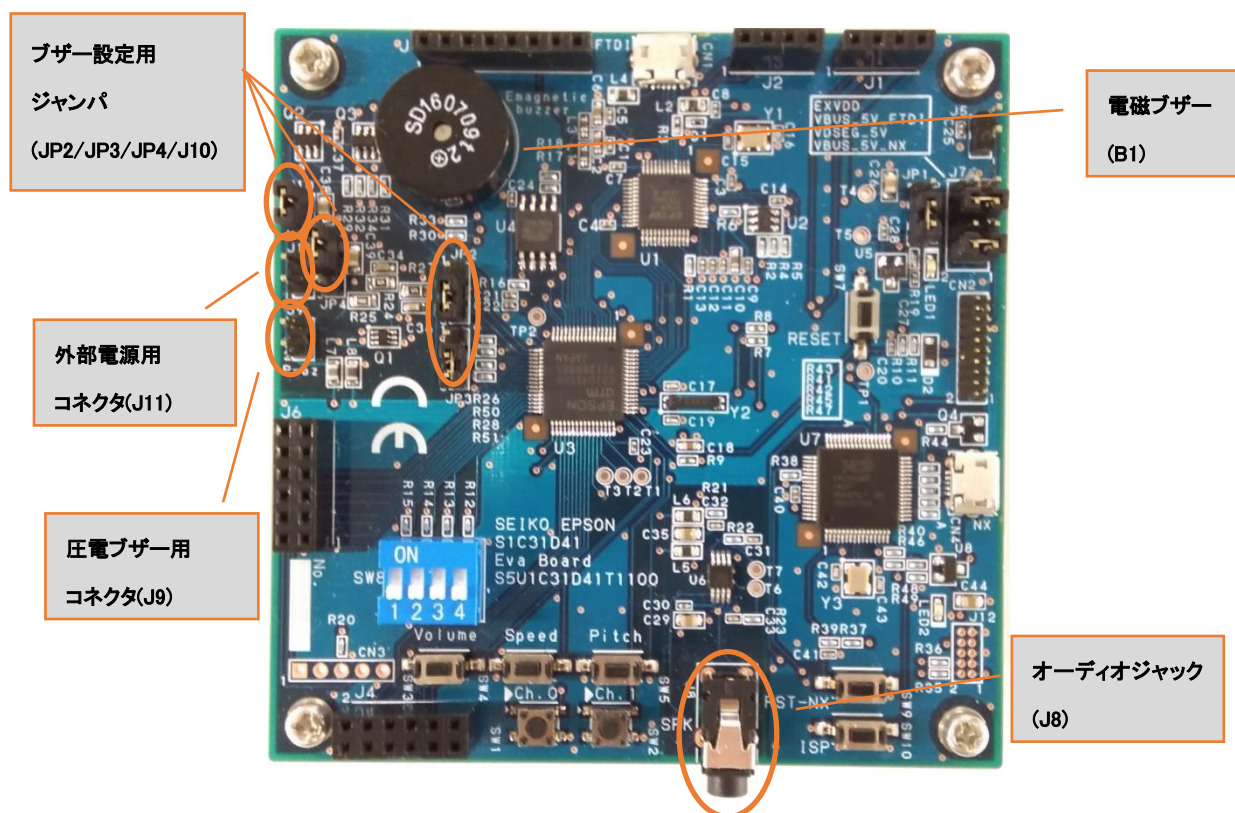


図 3.2.1 オーディオデバイス選択用ジャンパ、コネクタの配置

4 ソフトウェアのデバッグ

ソフトウェアのデバッグにおいて、PC と S5U1C31D41T ボードの接続方法は以下 3 種類から選択できます。

- IAR システムズ製デバッグプローブ I-jet を介して S5U1C31D41T ボードに PC を接続する
- SEGGER 製デバッグプローブ J-Link を介して S5U1C31D41T ボードに PC を接続する
- Micro-USB を介して PC と S5U1C31D41T ボードを接続し、デバッグする

4.1、4.2 において各接続方法を用いたソフトウェアのデバッグをそれぞれ紹介します。

4.1 デバッグプローブを用いたソフトウェアのデバッグ

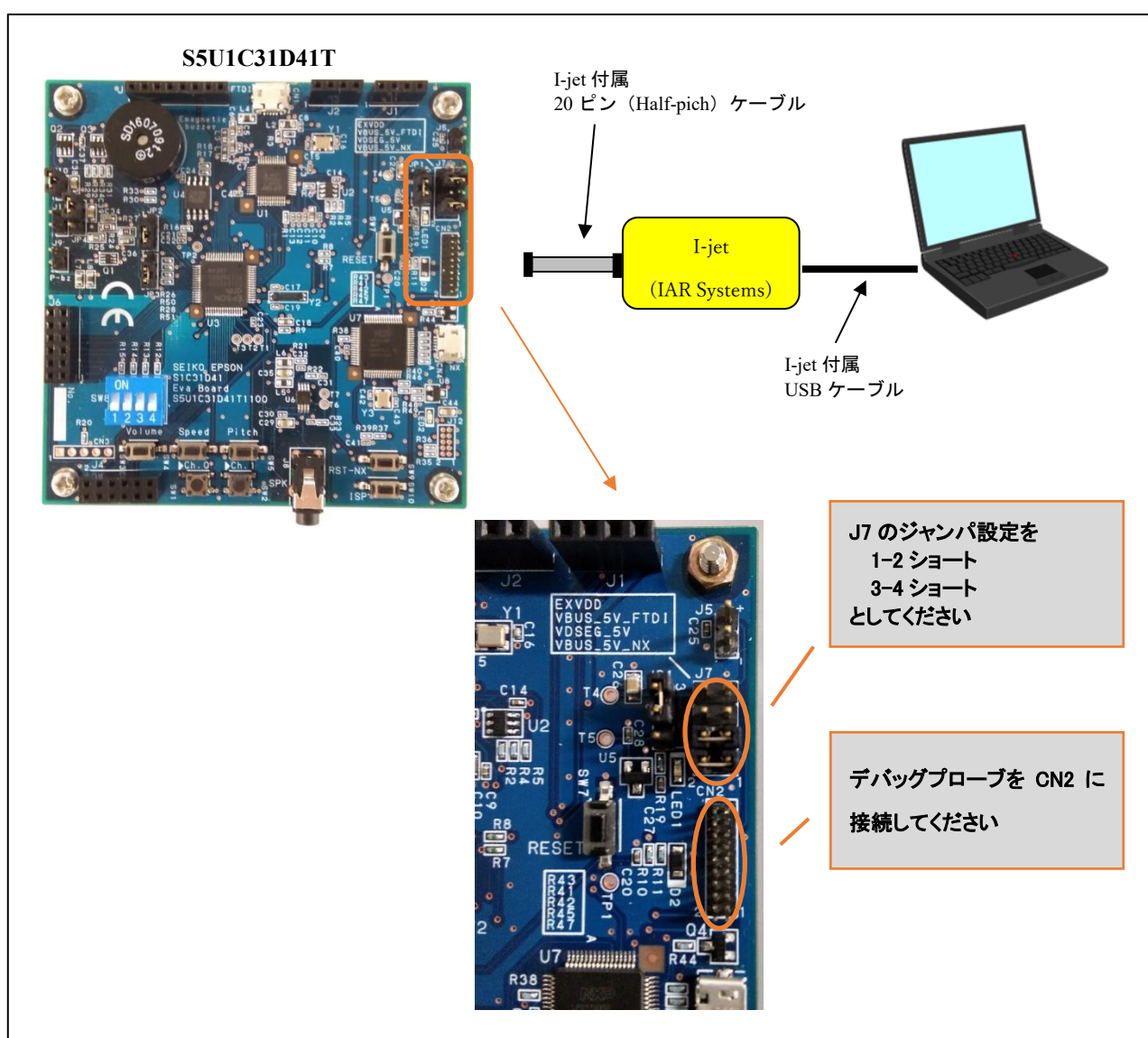


図 4.2.1 I-jet を用いた PC と S5U1C31D41T の接続

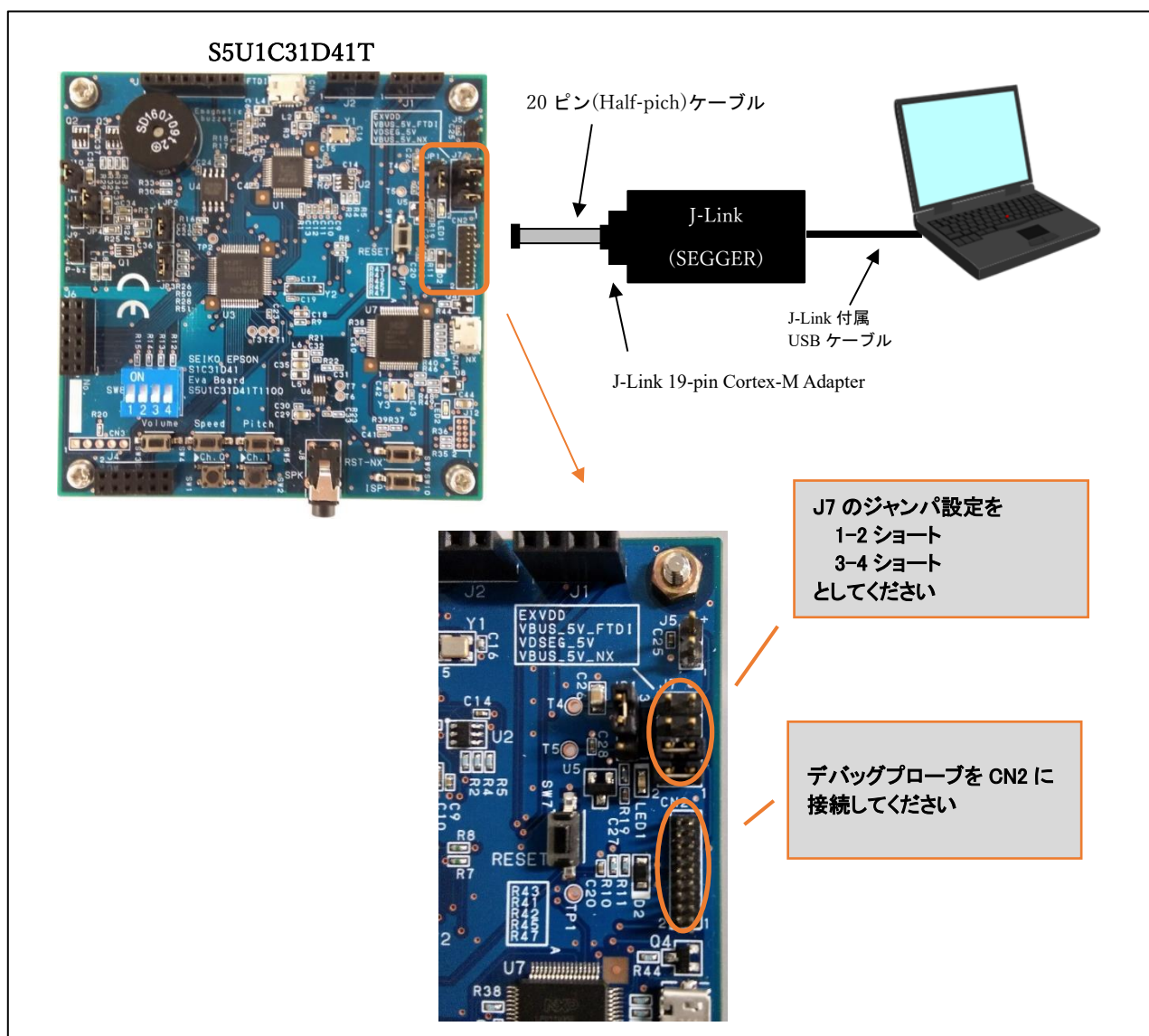


図 4.2.2 J-Link を用いた PC と S5U1C31D41T の接続

4 ソフトウェアのデバッグ

表 4.2.1 デバッグ I/F (CN2)の端子配列表

No	Name	IO	機能	No	Name	IO	機能
1	VTref	O	MCU 基準電圧	11	+5V	I	DC +5V 電源入力
2	SWDIO	IO	シリアルワイヤデータ入出力	12	TRACECLK	-	NC
3	GND	P	GND	13	+5V	I	DC +5V 電源入力
4	SWCLK	I	シリアルワイヤクロック入力	14	TDATA0	-	NC
5	GND	P	GND	15	GND	P	GND
6	SWO	-	NC	16	TDATA1	-	NC
7	-	-	NC	17	GND	P	GND
8	TDI	-	NC	18	TDATA2	-	NC
9	NC	-	NC	19	GND	P	GND
10	nRESET	I	MCU リセット	20	TDATA3	-	NC

4.2 Micro-USB を用いた DAPLink によるソフトウェアのデバッグ

S5U1C31D41T ボードには、デバッガとしての機能を果たす回路が搭載されているため、PC との Micro-USB による接続のみでソフトウェアのデバッグが行えます。

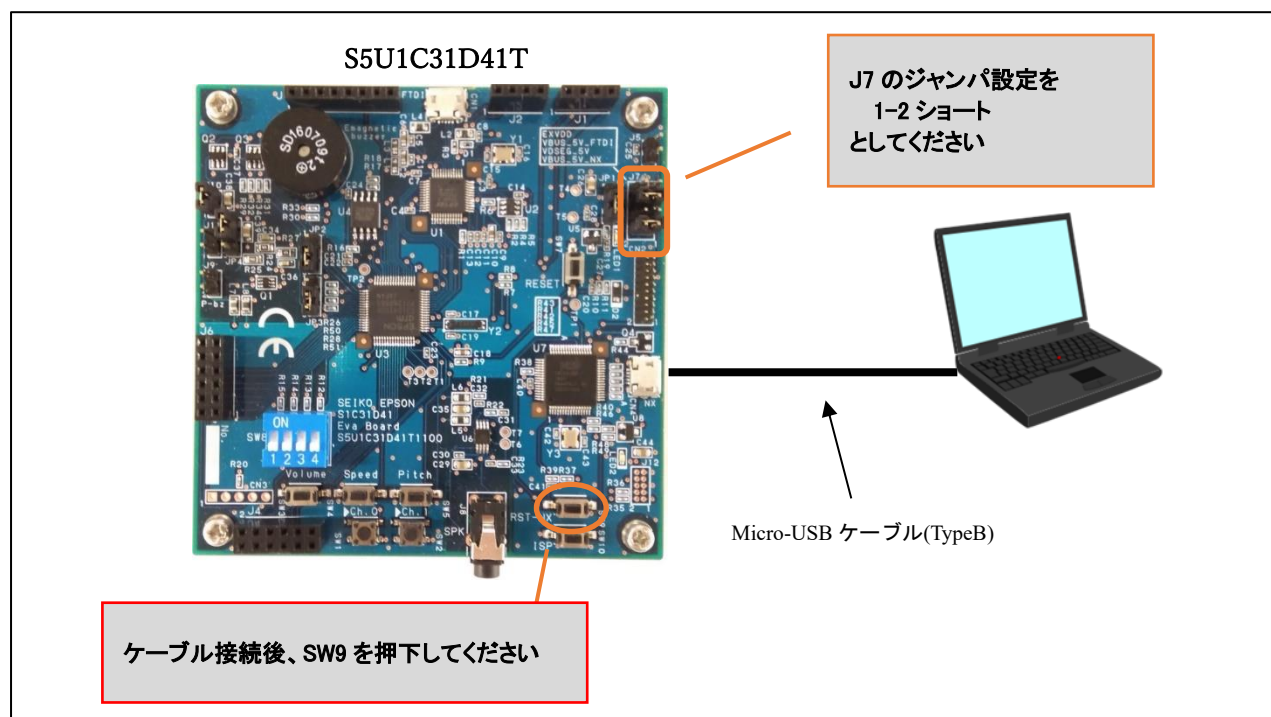
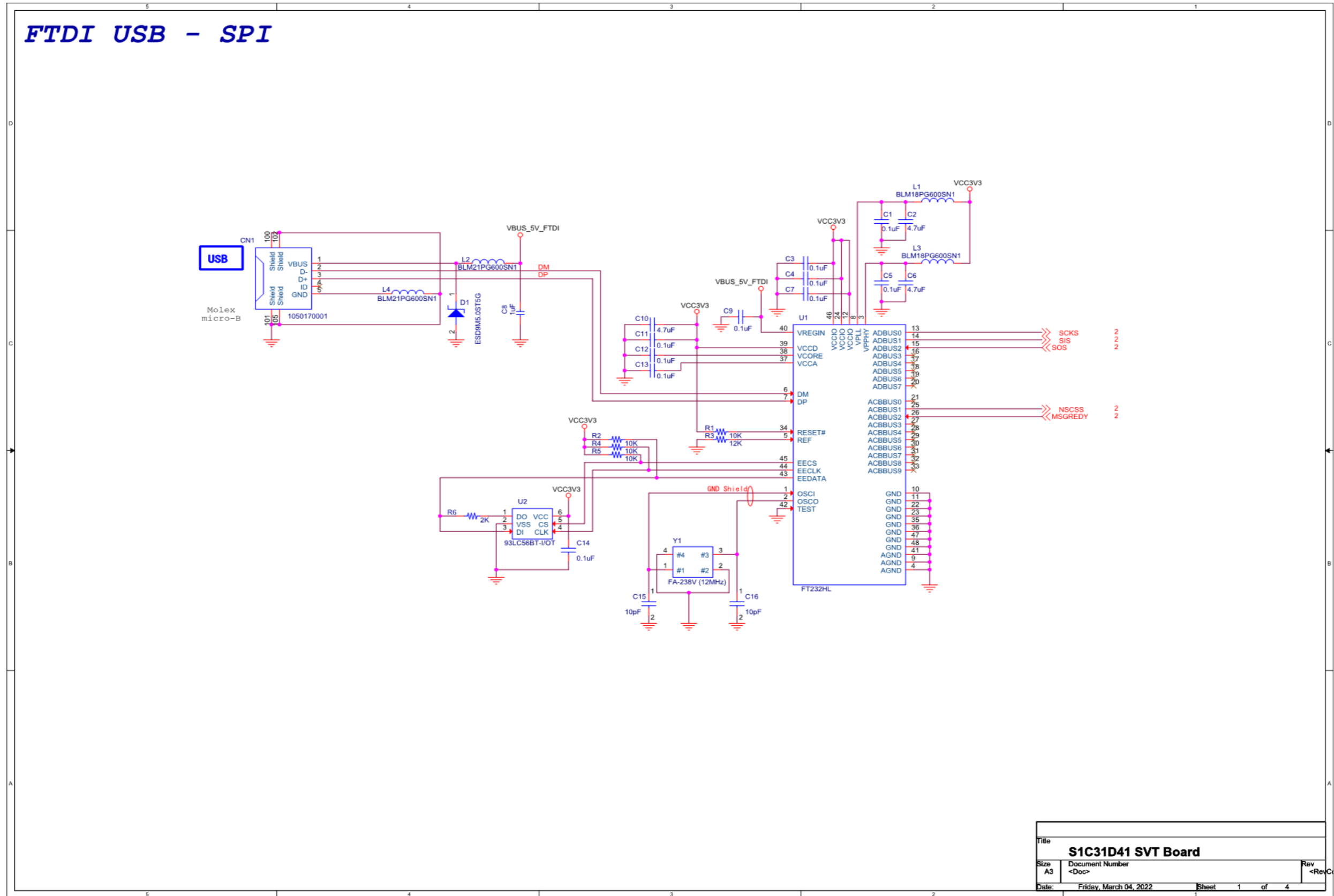
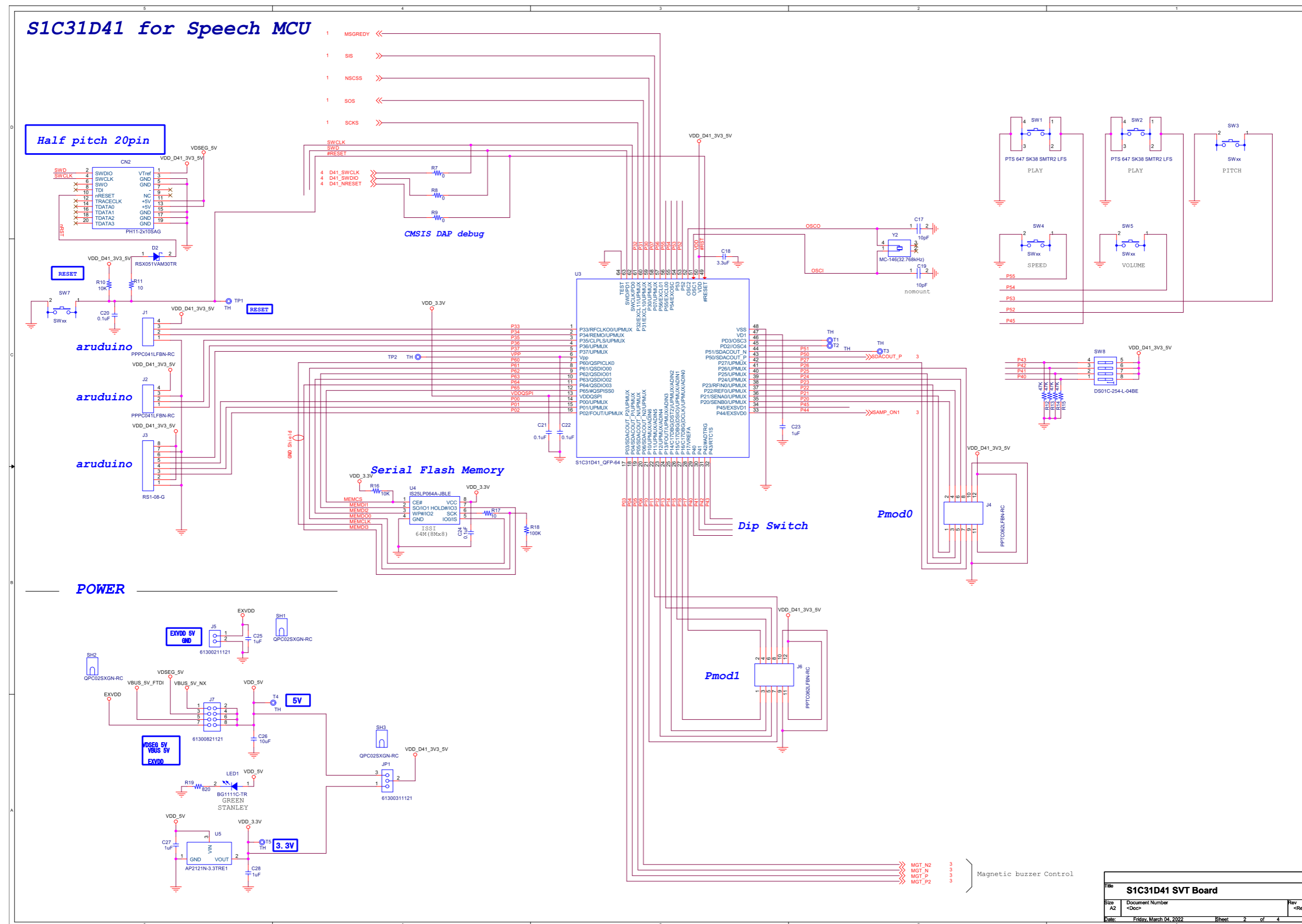


図 4.2.3 Micro-USB を用いた PC と S5U1C31D41T の接続

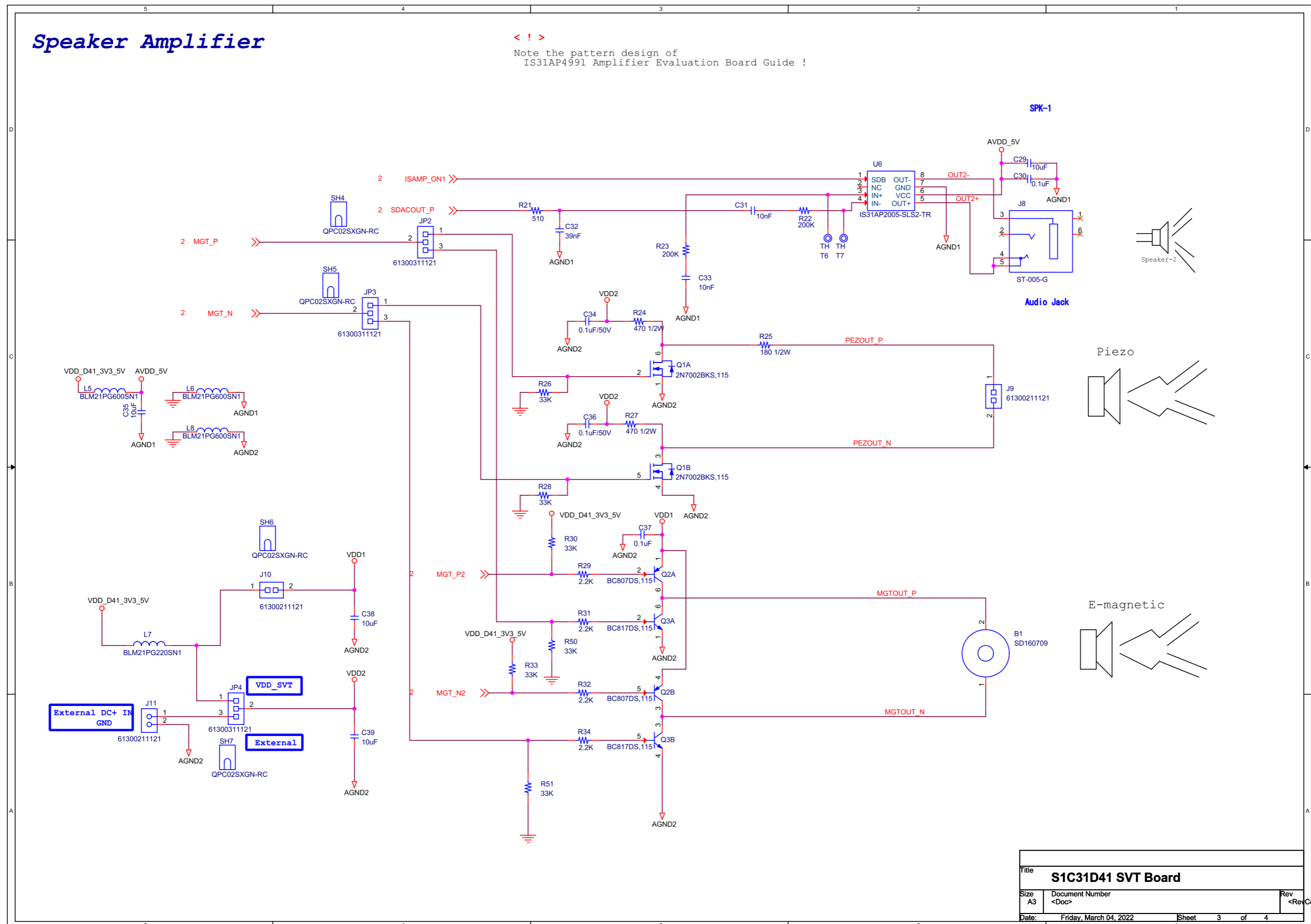
注)ケーブル接続後に SW9 を押下せずデバッグを行った場合、正常に動作しない可能性があります。

Appendix A 回路図

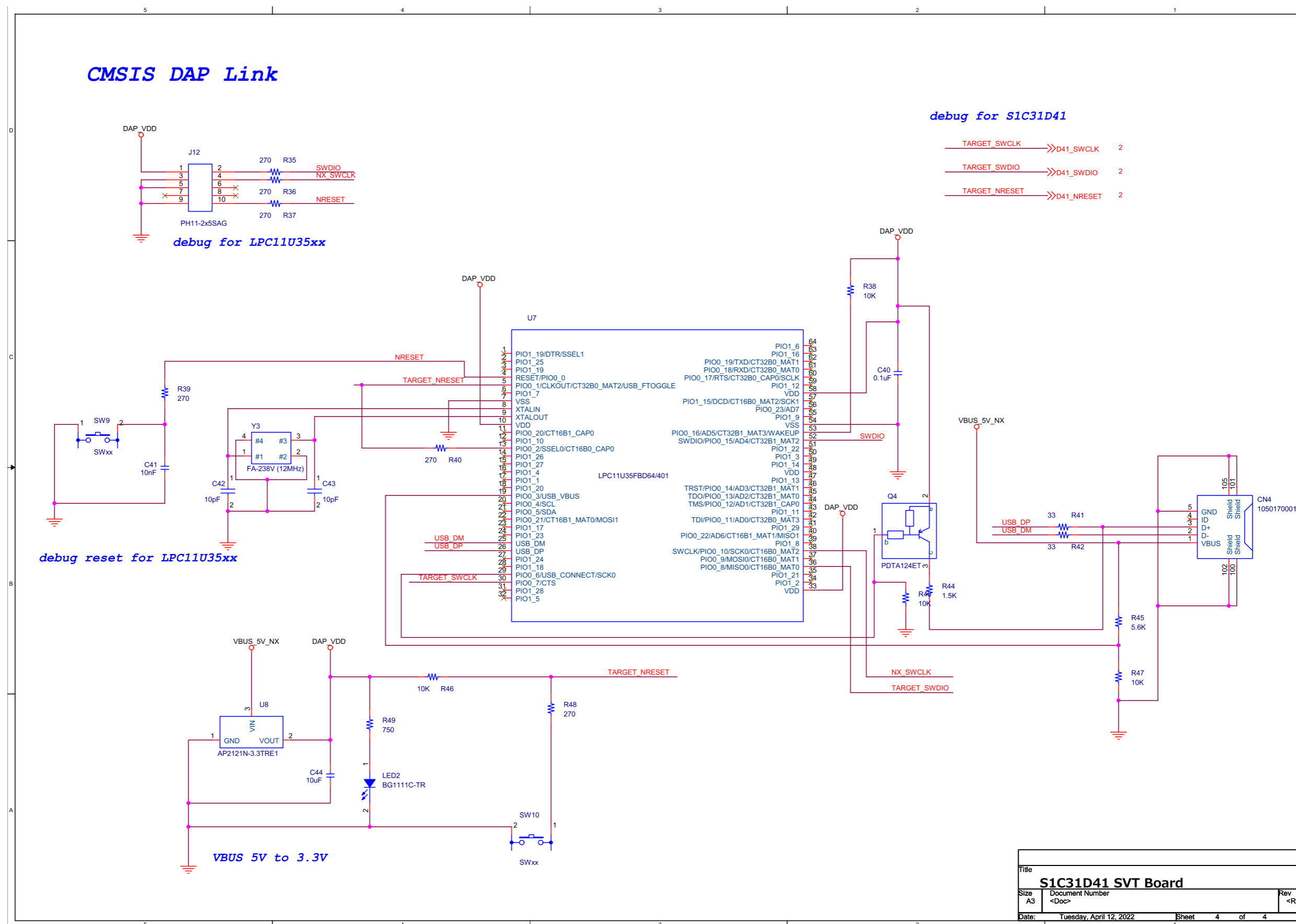




Rev: S1C31D41 SVT Board		
Size: A2	Document Number: <Doc>	Rev: <Rev Code>
Date: Friday, March 04, 2022	Sheet: 2 of 4	



Title		
S1C31D41 SVT Board		
Size	Document Number	Rev
A3	<Doc>	<RevC
Date:	Friday, March 04, 2022	Sheet 3 of 4



Title		
S1C31D41 SVT Board		
Size	Document Number	Rev
A3	<Doc>	<Rev>
Date:	Tuesday, April 12, 2022	Sheet 4 of 4

Appendix B 部品表

Appendix B 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。

Item	Quantity	Reference	Part	Manufacturer
1	1	B1	SD160709	TDK Corporation
2	2	CN1, CN4	1050170001	Molex
3	1	CN2	PH11-2x10SAG	Chang EnNCo., Ltd.
4	17	C1,C3,C4,C5,C7,C9,C11,C12,C13,C14,C20,C21,C22,C24,C30,C37,C40	GRM155B31C104K	MURATA
5	3	C2,C6,C10	CL10A475KO8NNNC	Samsung Electro-Mechanics
6	5	C8,C23,C25,C27,C28	CL05A105KO5NNNC	Samsung Electro-Mechanics
7	6	C15,C16,C17,C19,C42,C43	GRM1552C1H100J	MURATA
8	1	C18	C1608X5R1C335K080AC	TDK Corporation
9	6	C26,C29,C35,C38,C39,C44	CL21A106K0QNNNG	Samsung Electro-Mechanics
10	3	C31,C33,C41	GRM155B11E103K	MURATA
11	1	C32	0402YC393KAT2A	AVX Corporation
12	2	C34,C36	CL10B104KB8NNNL	Samsung Electro-Mechanics
13	1	D1	ESD9M5.0ST5G	ONsemi
14	1	D2	RSX051VAM30TR	ROHM
15	4	JP1,JP2,JP3,JP4	61300311121	Würth Elektronik
16	2	J1,J2	PPPC041LFBN-RC	Sullins Connector Solutions
17	1	J3	RS1-08-G	Adam Tech
18	2	J4,J6	PPTC062LFBN-RC	Sullins Connector Solutions
19	4	J5,J9,J10,J11	61300211121	Würth Elektronik
20	1	J7	61300821121	Würth Elektronik
21	1	J8	ST-005-G	Switronic Industrial Corp.
22	2	LED1,LED2	BG1111C-TR	STANLEY
23	2	L1,L3	BLM18PG600SN1	MURATA
24	4	L2,L4,L5,L6,L8	BLM21PG600SN1	MURATA
25	1	L7	BLM21PG220SN1	MURATA
26	1	Q1	2N7002BKS,115	nexperia
27	1	Q2	BC807DS,115	nexperia
28	1	Q3	BC817DS,115	nexperia
29	1	Q4	PDTA124ET	nexperia
30	11	R1,R2,R4,R5,R10,R16,R20,R38,R43,R46,R47	RK73B1ETTP103J	KOA
31	1	R3	RK73B1ETTP123J	KOA
32	1	R6	RK73B1ETTP202J	KOA
33	3	R7,R8,R9	RK73Z1ETTP	KOA
34	2	R11,R17	RK73B1ETTP100J	KOA
35	4	R12,R13,R14,R15	RK73B1ETTP473J	KOA
36	1	R18	RK73B1ETTP104J	KOA
37	1	R19	RK73B1ETTP821J	KOA
38	1	R21	RK73B1ETTP511J	KOA
39	2	R22,R23	RK73B1ETTP204J	KOA
40	2	R24,R27	ERJ-P06J471V	Panasonic Electronic Components
41	1	R25	ERJ-P06F1800V	Panasonic Electronic Components
42	6	R26,R28,R30,R33,R50,R51	RK73B1ETTP333J	KOA
43	4	R29,R31,R32,R34	RK73B1ETTP222J	KOA
44	6	R35,R36,R37,R39,R40,R48	RK73B1ETTP271J	KOA
45	2	R41,R42	RK73B1ETTP330J	KOA
46	1	R44	RK73B1ETTP152J	KOA
47	1	R45	RK73B1ETTP562J	KOA
48	1	R49	RK73B1ETTP751J	KOA
49	7	SH1,SH2,SH3,SH4,SH5,SH6,SH7	QPC02SXGN-RC	Sullins Connector Solutions
50	2	SW1,SW2	PTS 647 SK38 SMTR2 LFS	C&K
51	6	SW3,SW4,SW5,SW7,SW9,SW10	PTS636 SM43 SMTR LFS	C&K
52	1	SW8	DS01C-254-L-04BE	CUI Devices
53	9	TP1,T1,TP2,T2,T3,T4,T5,T6,T7	TH	
54	1	U1	FT232HL	Future Technology Devices International Ltd
55	1	U2	93LC56BT-I/OT	Microchip Technology
56	1	U3	SIC31D41 QFP-64	EPSON
57	1	U4	IS25LP064A-JBLE	Integrated Silicon Solution INC
58	2	U5,U8	AP2121N-3.3TRE1	Diodes Incorporated
59	1	U6	IS31AP2005-SLS2-TR	Lumissil
60	1	U7	LPC11U35FBD64/401	NXP
61	2	Y1,Y3	FA-238V (12MHz)	EPSON
62	1	Y2	MC-146(32.768kHz)	EPSON

改訂履歴表

付-1

Rev. No.	日付	ページ	種別	改訂内容（旧内容を含む） および改訂理由
Rev 1.0	2022/03/04	全ページ	新規	新規制定
Rev 1.1	2022/04/13	4, 8, 9, 10 , 11, 15	変更	デバッグに関する説明を追加 回路図を修正

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 : 414289000
2022 年 03 月 作成
2022 年 04 月 改訂