

VOICE & SOUND LSI

S5U1V3F351T1100 マニュアル

(S1V3F351 Evaluation Board)

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。

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

©Seiko Epson Corporation 2023. 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 オーディオ入出力	6
3.3 抵抗	8
3.4 ホストインターフェース	8
3.5 スルーホール	13
Appendix A 回路図	14
Appendix B 部品表	18
Appendix C ブザー接続回路の抵抗値	19
C.1 電磁ブザー接続回路の抵抗値	19
C.2 圧電ブザー接続回路の抵抗値	19
Appendix D 圧電ブザー使用時の外部電源接続	20
改訂履歴表	21

1. 概要

S5U1V3F351T1100 (S1V3F351 Evaluation Board) は、セイコーホーム製音声 LSI である S1V3F351 の音声再生/録音機能の評価用ボードです。

図 1.1 に S5U1V3F351T1100 の外観を示します。

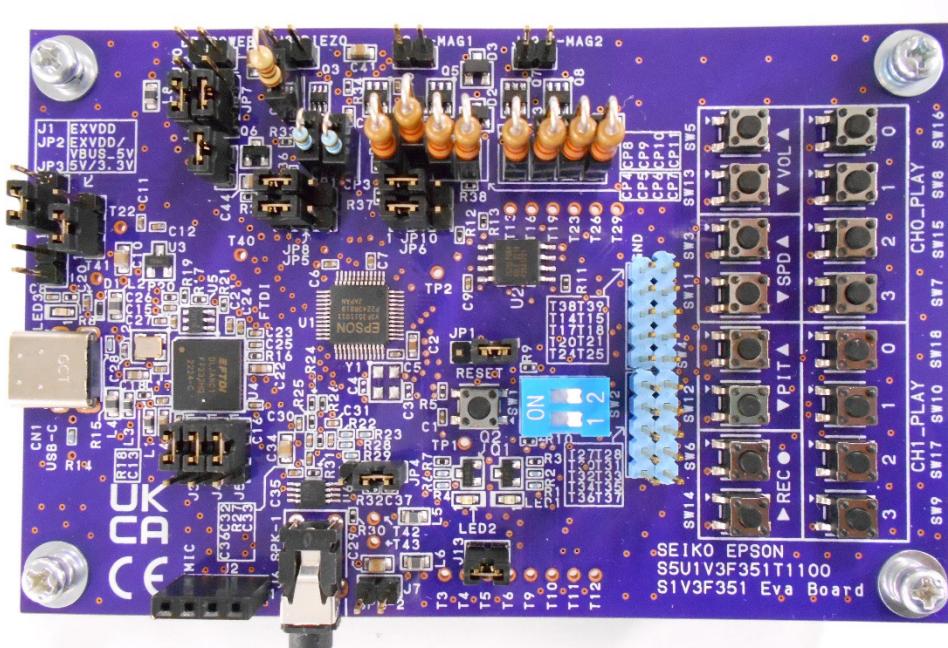


図 1.1 S5U1V3F351T1100 外観図

2. 主要部品

表 2.1 に S5U1V3F351T1100 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
S1V3F351	U1	音声 LSI	
64Mbit/8Mbyte QSPI フラッシュメモリ	U2	音声 ROM データ格納用	
USB-シリアル変換 IC	U4	PC との通信用(音声データ書き込み時に使用)	
USB Type-C コネクタ	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	
供給電源切り替えジャンパ	JP2	詳細を 3.1 に記載	
動作電圧切り替えジャンパ	JP3	5V ⇄ 3.3V 切り替え用	
ブザー用切り替えジャンパ	JP5, JP6, JP8, JP10	圧電ブザー、電磁ブザー切り替え用	
オーディオジャック	J6	3.5mm 型ステレオミニジャック スピーカーブル等を接続	
スピーカー用コネクタ	J7	スピーカーを接続	
圧電ブザー用コネクタ	J8	圧電ブザーを接続	
4 ピン出力電磁ブザー用 コネクタ	J9	電磁ブザーを接続	
2 ピン出力電磁ブザー用 コネクタ	J12	電磁ブザーを接続	
マイク用コネクタ	J2	マイクを接続	
外部電源用コネクタ	J1	安定化電源等の外部電源接続用	+入力 -GND
ブザー用外部電源供給 コネクタ	J10	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
抵抗装着ソケット	CP4, CP5, CP6, CP7	電磁ブザー駆動回路用	
抵抗装着ソケット	CP1, CP2, CP3	圧電ブザー駆動回路用	
リセット用プッシュスイッチ	SW1	ハードウェアリセット	
ホストインターフェース設定 用ディップスイッチ	SW2	ホストインターフェース設定用	
音声操作用プッシュスイッチ (スタンドアローン)	SW3, SW4, SW5, SW6, SW7, SW8, SW9, SW10, SW11, SW12, SW13 SW14, SW15, SW16, SW17, SW18	音声操作用	

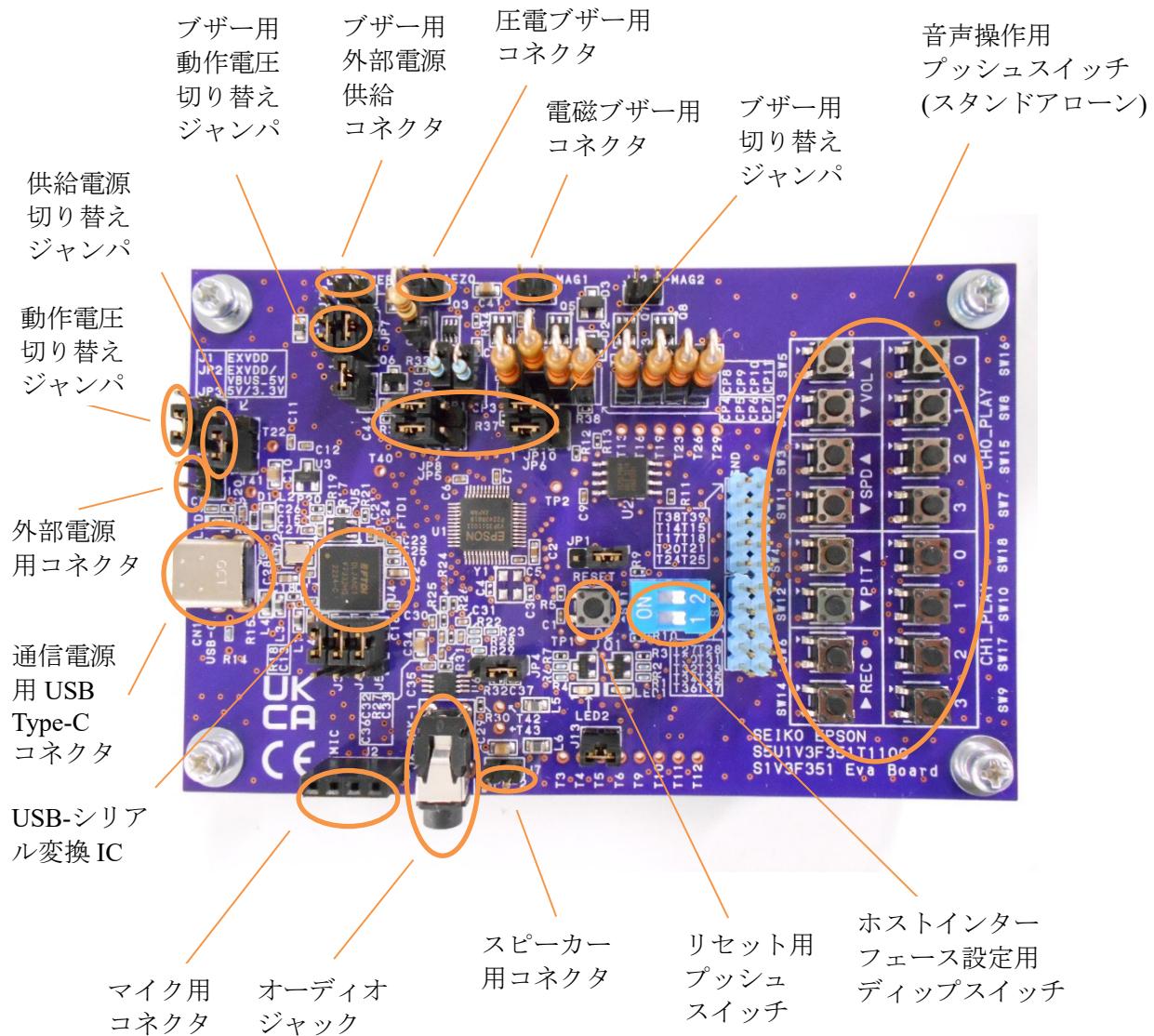


図 2.1 主要部品の配置

3. 設定

3.1 電源

電源は、以下に示す 2 通りから選択することができます。

- VBUS(CN1) : USB の VBUS から CN1 を介して基板へ電源を供給します
- EXVDD : 外部電源から J1 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	JP2 設定	備考
VBUS(CN1)	1-2 ショート	CN1 に USB Type-C を接続
EXVDD	2-3 ショート	外部電源を J1 の +に+5V、-に GND を接続

S1V3F351 の動作電圧 (5V or 3.3V)は、表 3.1.2 のジャンパ設定で選択できます。

表 3.1.2 動作電圧の設定

動作電圧	JP3 設定
5V	1-2 ショート
3.3V	2-3 ショート

また、発振回路は、表 3.1.3 のジャンパ設定で選択できます。

表 3.1.3 発振回路の設定

発振回路	JP1 設定
内蔵発振	1-2 ショート
外部発振(水晶/セラミック発振)	2-3 ショート

注) 評価ボードには外部発振用の振動子が実装されておりません。外部発振を選択する場合は、外部振動子を基板に実装した上でご使用ください。

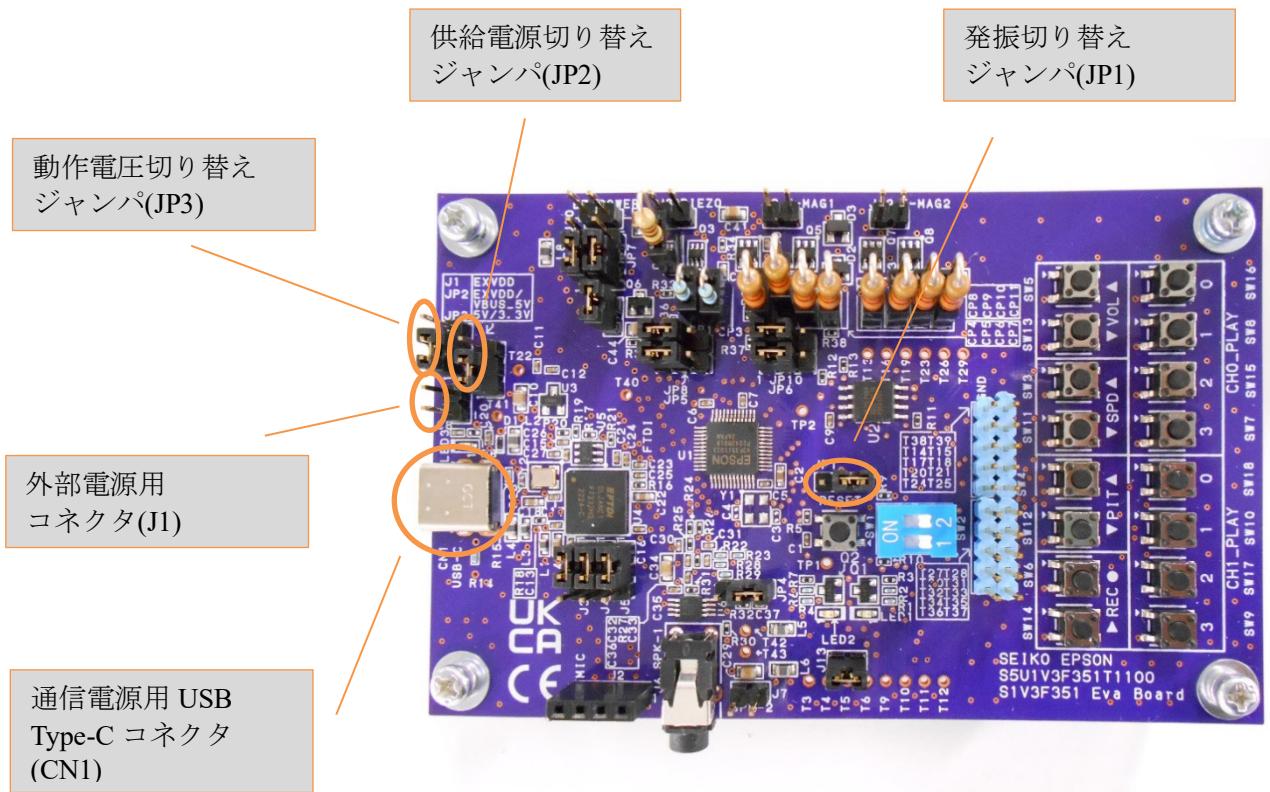


図 3.1.1 電源設定で使用する部品の配置

3.2 オーディオ入出力

S5U1V3F351T1100 は、以下の音声入出力デバイスが使用可能です。

- スピーカーによる音声再生
- 電磁ブザーによる音声再生
- 圧電ブザーによる音声再生(内部電源、外部電源を選択可能)
- マイクによる音声録音

各デバイスのジャンパ設定と接続端子を表 3.2.1 に示します。

表 3.2.1 オーディオデバイスの設定

	スピーカー	電磁ブザー (2 ピン出力)	電磁ブザー (4 ピン出力)	圧電ブザー (内部電源駆動)	圧電ブザー (外部電源駆動)	マイク
JP4	1-2 ショート	Don't care	Don't care	Don't care	Don't care	-
JP5	Don't care	2-3 ショート	2-3 ショート	1-2 ショート	1-2 ショート	-
JP6	Don't care	2-3 ショート	2-3 ショート	1-2 ショート	1-2 ショート	-
JP7	Don't care	1-2 ショート	2-3 ショート	Don't care	Don't care	-
JP8	Don't care	2-3 ショート	1-2 ショート	Don't care	Don't care	-
JP9	Don't care	Don't care	Don't care	1-2 ショート	2-3 ショート	-
JP10	Don't care	2-3 ショート	1-2 ショート	Don't care	Don't care	-
J11	オープン	ショート	オープン	オープン	オープン	-
外部電源の接続	-	-	-	-	J10	-
デバイスの接続	J6, J7	J12	J9	J8	J8	J2

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) 電磁ブザー(2 ピン出力)以外のときに、J11 をショートの状態で使用した場合、Q7,Q8 のトランジスタが発熱する恐れがありますので、必ずオープンで使用してください。

注 3) 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。詳細は Appendix D を参照してください。

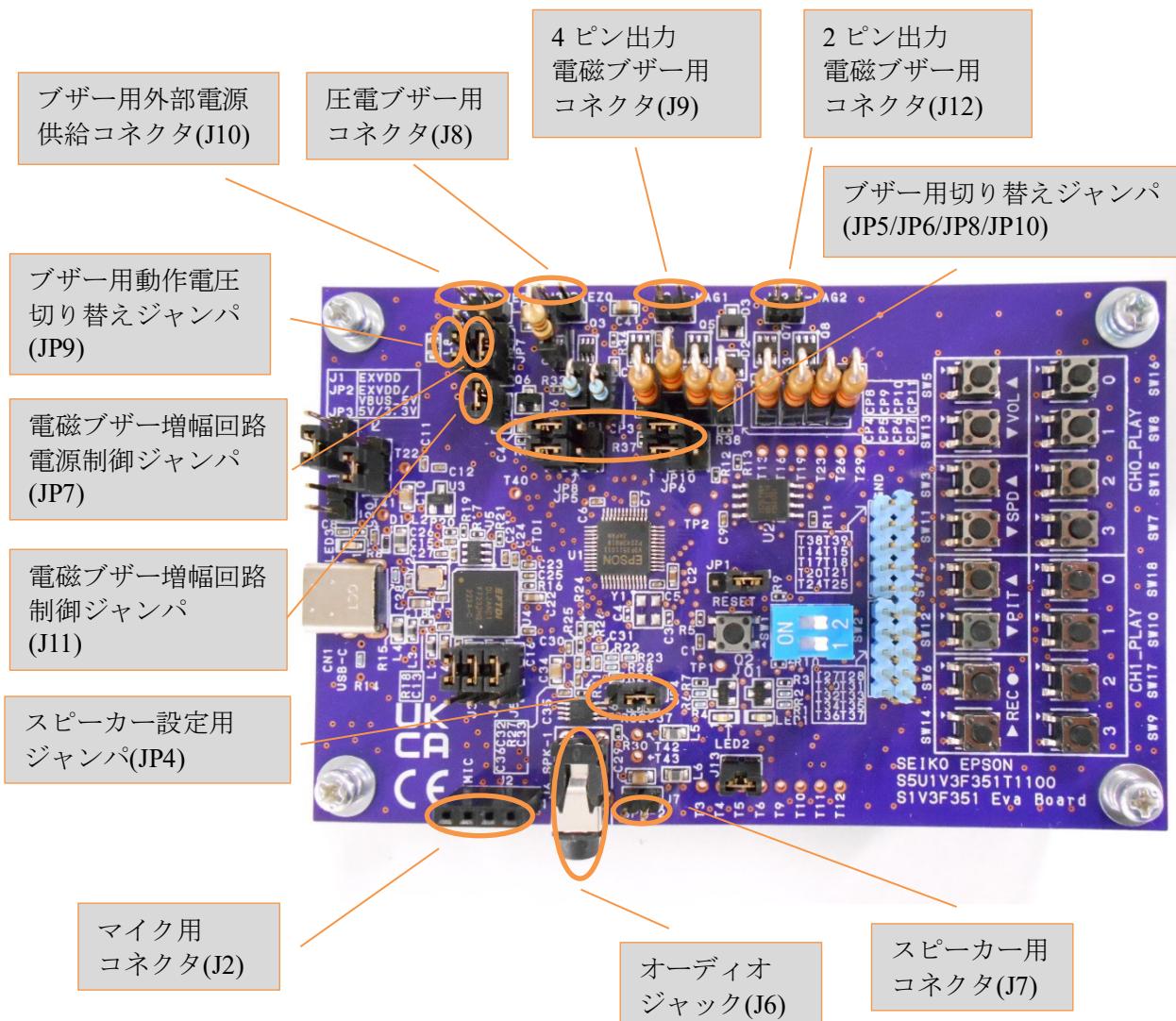


図 3.2.1 オーディオデバイス選択用ジャンパ、コネクタの配置

3.3 抵抗

ブザー回路の初期状態では、抵抗を表 3.3.1 のように装着しています。

表 3.3.1 抵抗値

ソケット: CP1/CP2/CP3/CP4/CP5/CP6/CP7						
圧電ブザー駆動用			電磁ブザー駆動用			
CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7
180Ω	100Ω	180Ω	2.2kΩ	2.2kΩ	2.2kΩ	2.2kΩ

注) ブザーを駆動する場合は、必ず CP1～CP7 に装着する抵抗値、および電源(J10 からの外部電源供給)を、ご使用のブザーに最適になるよう変更ください。万が一誤った抵抗値、電源で駆動した場合は、大電流による基板破損の可能性がありますので十分ご注意ください。なお、抵抗値、電源の調整につきましては、Appendix C を参照ください。

3.4 ホストインターフェース

S5U1V3F351T1100 は、ホストインターフェースとして以下の 4 つから 1 つを選択して使用します。

- SPI 接続方法 : PC 接続(USB-シリアル変換)、外部ホスト
- I2C 接続方法 : PC 接続(USB-シリアル変換)、外部ホスト
- UART 接続方法 : PC 接続(USB-シリアル変換)、外部ホスト
- Standalone 接続方法 : 外部との接続無し。プッシュスイッチによる操作

各ホストインターフェースのジャンパ設定を、表 3.4.1 に示します。

表 3.4.1 ホストインターフェース設定用ジャンパの設定

	J3	J4	J5	J13
PC 接続 (USB-シリアル変換)	1-2 ショート	1-2 ショート	1-2 ショート	Don't care
外部ホスト	2-3 ショート	2-3 ショート	2-3 ショート	ショート
Standalone	2-3 ショート	2-3 ショート	2-3 ショート	ショート

注) 外部ホスト接続の場合は 3.5 スルーホールを参照してください。

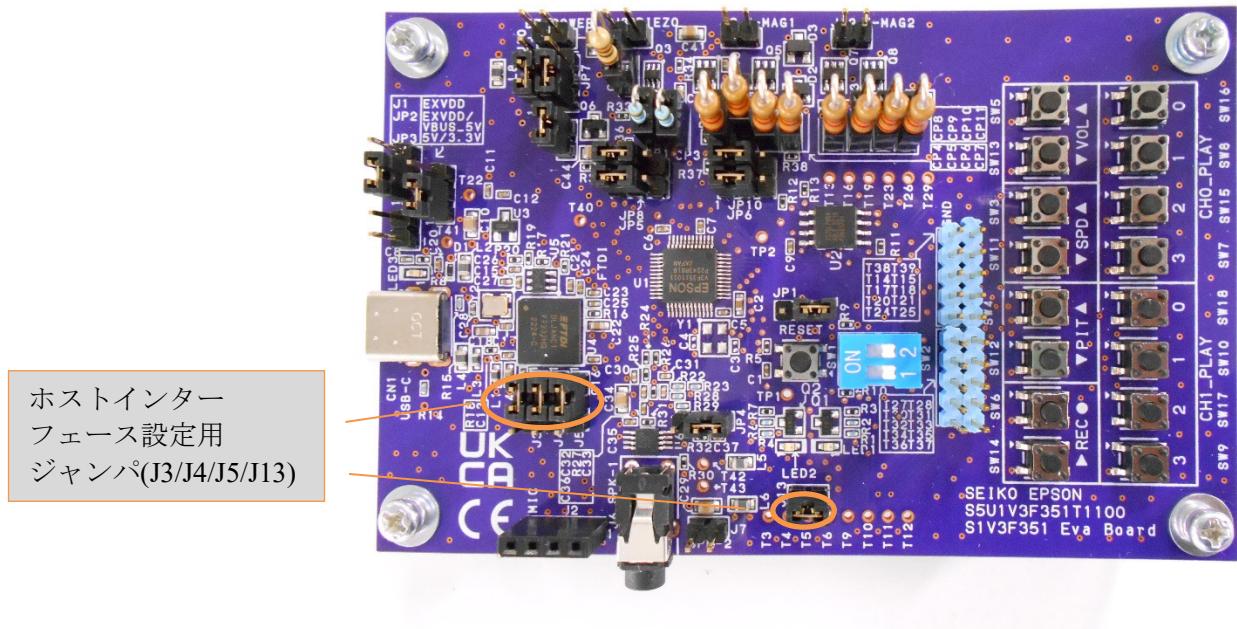
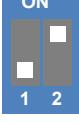
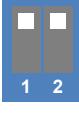


図 3.4.1 ホストインターフェース設定用ジャンパの配置

ホストインターフェースは、ディップスイッチ(SW2)の設定で選択します。

表 3.4.2 に SW2 のスイッチ設定を示します。

表 3.4.2 SW2 によるホストインターフェース設定

スイッチ状態	ホストインターフェース
	SPI
	UART
	I2C
	Standalone

ホストインターフェースの1つである Standalone の操作は、音声操作用プッシュスイッチ(SW3～SW18)により可能です。

各スイッチの設定を、表3.4.3に示します。

表3.4.3 音声操作用プッシュスイッチ(Standalone)の設定

名称	接続元のIC端子名	シルク	備考
SW3	#SPEED_UP	SPD ▲	音速を上げる
SW4	#PITCH_UP	PIT ▲	音声ピッチを上げる
SW5	#VOLUME_UP	VOL ▲	音量を上げる
SW6	#SOUND_REC	REC ●	音声録音
SW7	SIS/RXD/SDA/#CH0_PLAY3	CH0_PLAY 3	CH0_PLAY3選択
SW8	SOS/TXD/-/#CH0_PLAY1	CH0_PLAY 1	CH0_PLAY1選択
SW9	#CH1_PLAY3	CH1_PLAY 3	CH1_PLAY3選択
SW10	#CH1_PLAY1	CH1_PLAY 1	CH1_PLAY1選択
SW11	#SPEED_DOWN	▼ SPD	音速を下げる
SW12	#PITCH_DOWN	▼ PIT	音声ピッチを下げる
SW13	#VOLUME_DOWN	▼ VOL	音量を下げる
SW14	#REC_SOUND_PLAY	► REC	録音音声を再生
SW15	SCKS/-/SCL/#CH0_PLAY2	CH0_PLAY 2	CH0_PLAY2選択
SW16	#NSCSS/-/#CH0_PLAY0	CH0_PLAY 0	CH0_PLAY0選択
SW17	#CH1_PLAY2	CH1_PLAY 2	CH1_PLAY2選択
SW18	#CH1_PLAY0	CH1_PLAY 0	CH1_PLAY0選択

注) 各スイッチの機能詳細は“S1V3F351 / S1V3F352 テクニカルマニュアル”を参照してください。

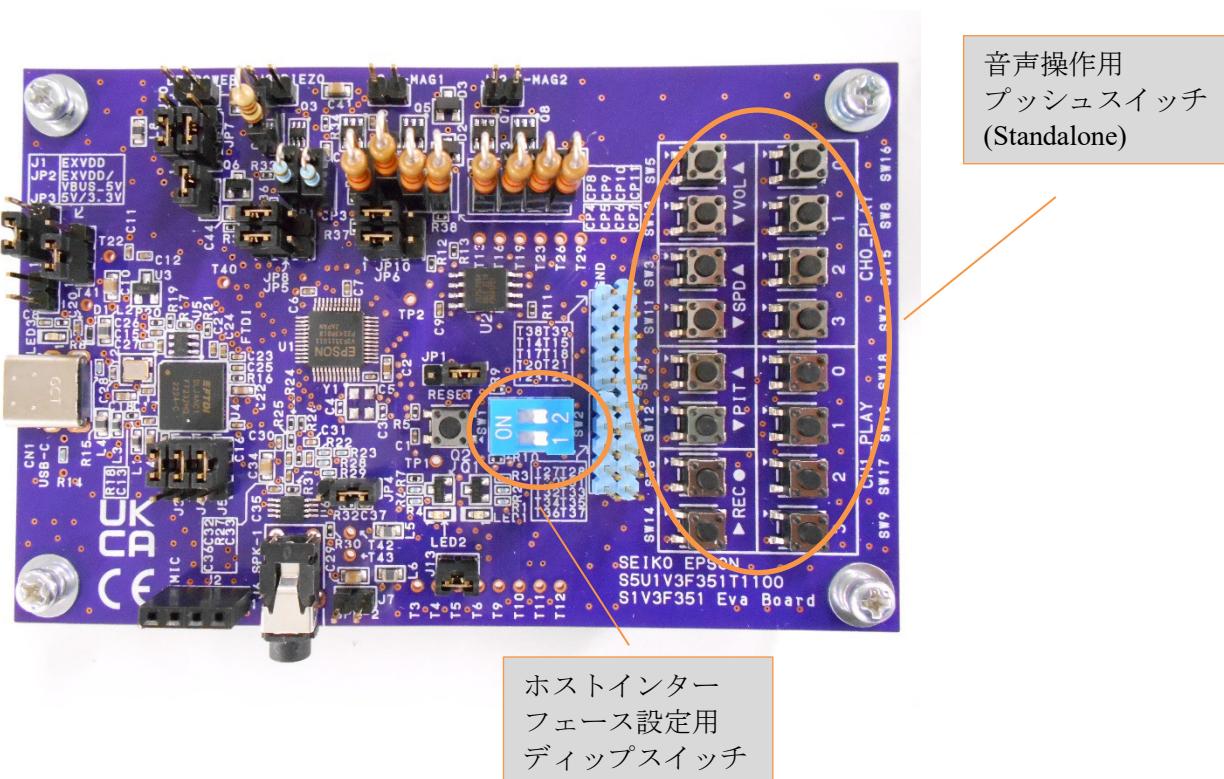


図 3.4.2 スイッチの配置

(ホストインターフェース設定用ディップスイッチ、音声操作用プッシュスイッチ)

3.5 スルーホール

外部ホスト接続用、及びQSPI フラッシュメモリへの外部からの直接書き込み用のスルーホールを、表3.6.1に示します。

表 3.6.1 スルーホール

名称	接続元の IC 端子名	用途
T3	#NSCSS/-/#CH0_PLAY0	外部ホスト接続用
T4	SOS/TXD/-/#CH0_PLAY1	
T5	SCKS/-/SCL/#CH0_PLAY2	
T6	SIS/RXD/SDA/#CH0_PLAY3	
T9	ERROR	
T10	STATUS	
T11	GND	
T12	VDD_3_3V_5V	
T13	QSPICLK	
T16	QSDIO0	
T19	QSDIO1	QSPI フラッシュメモリ直接書き込み用
T23	QSDIO2	
T26	QSDIO3	
T29	#QSPISS	
T40	VDD_3.3V	

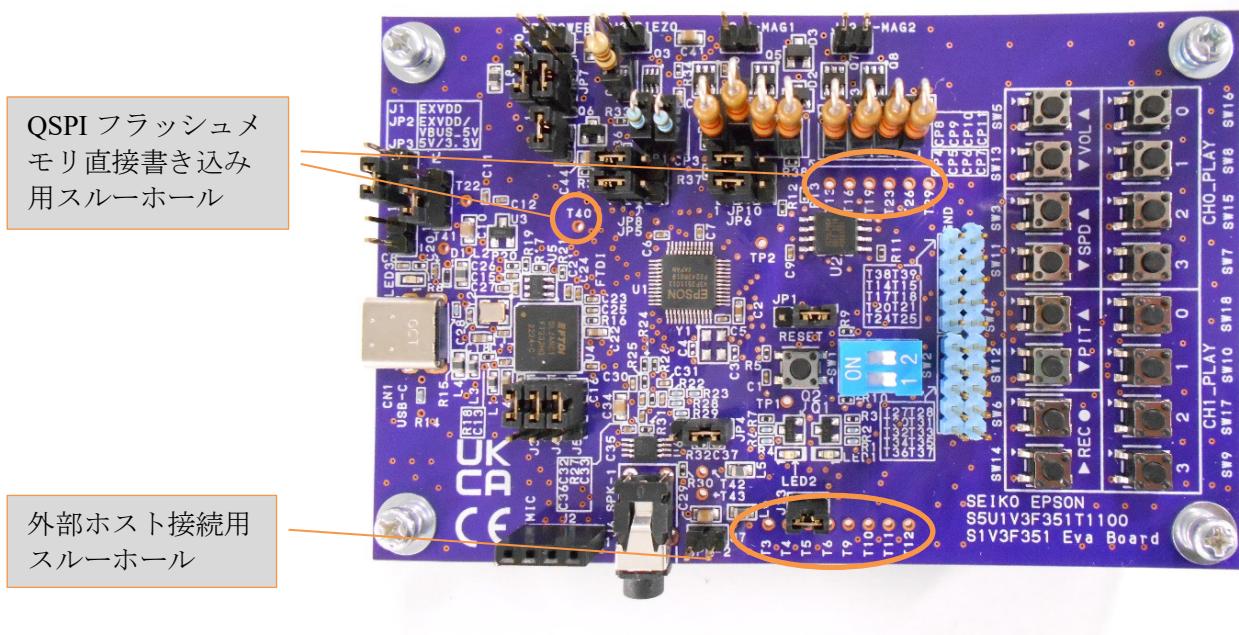
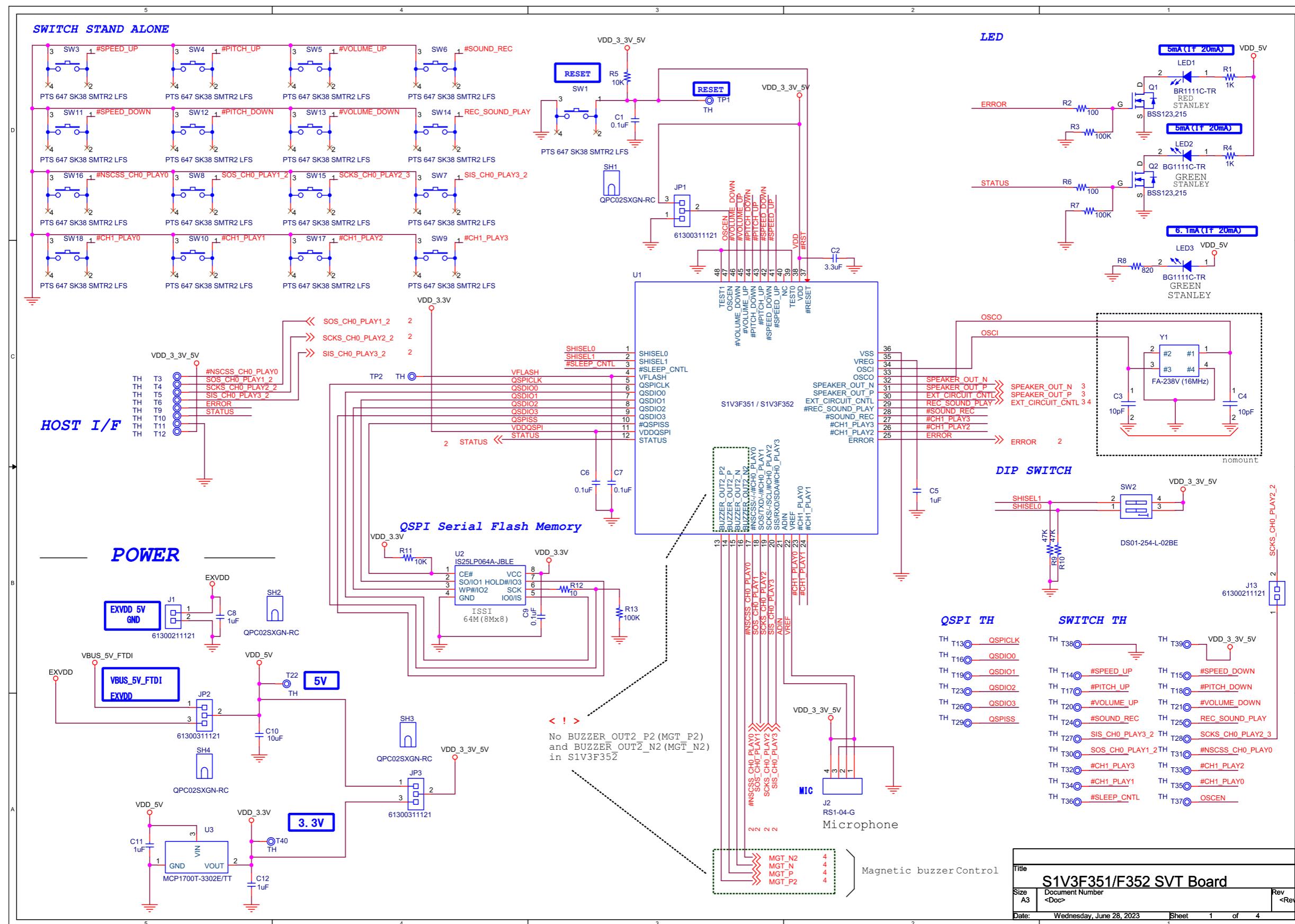
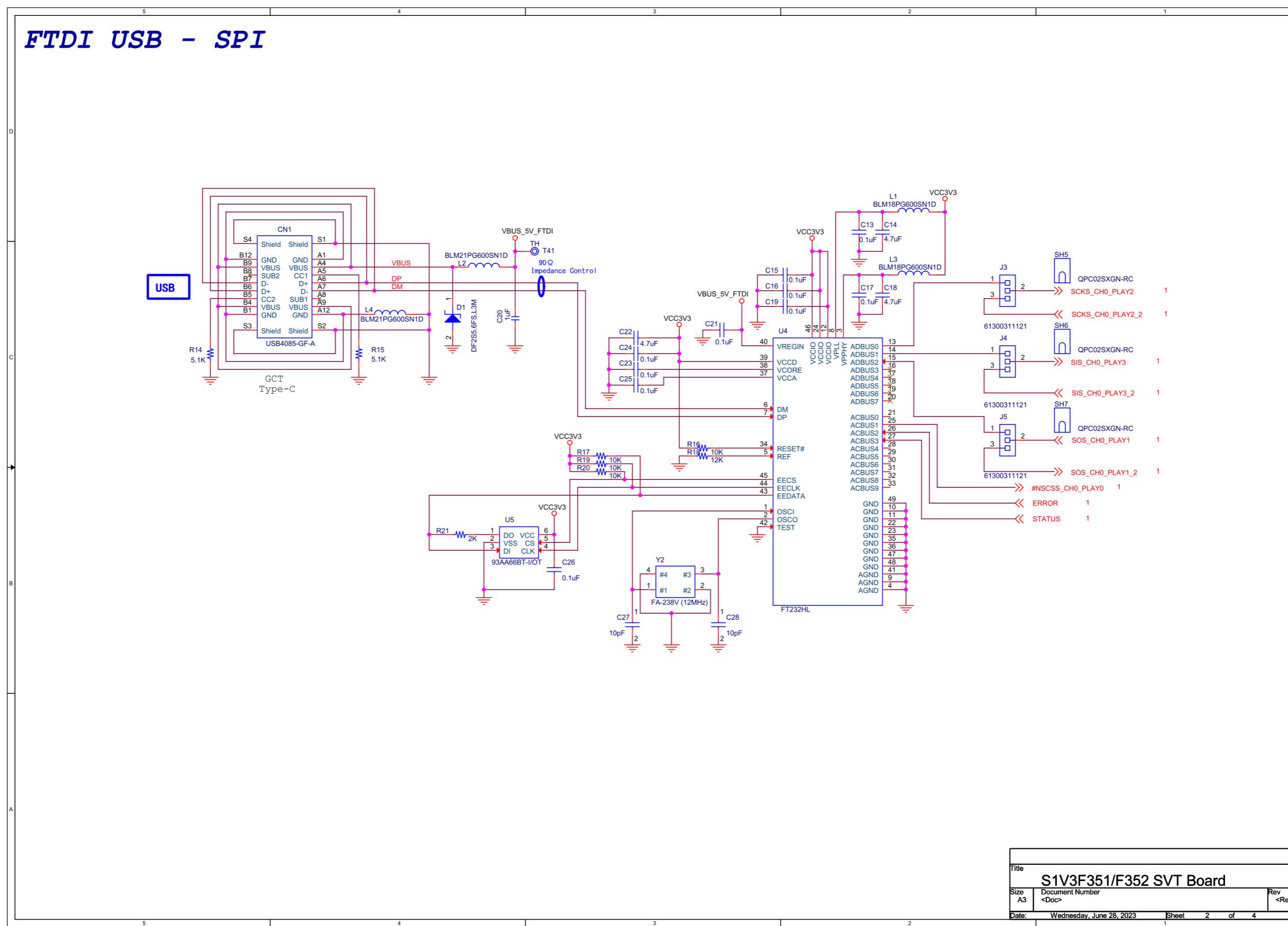
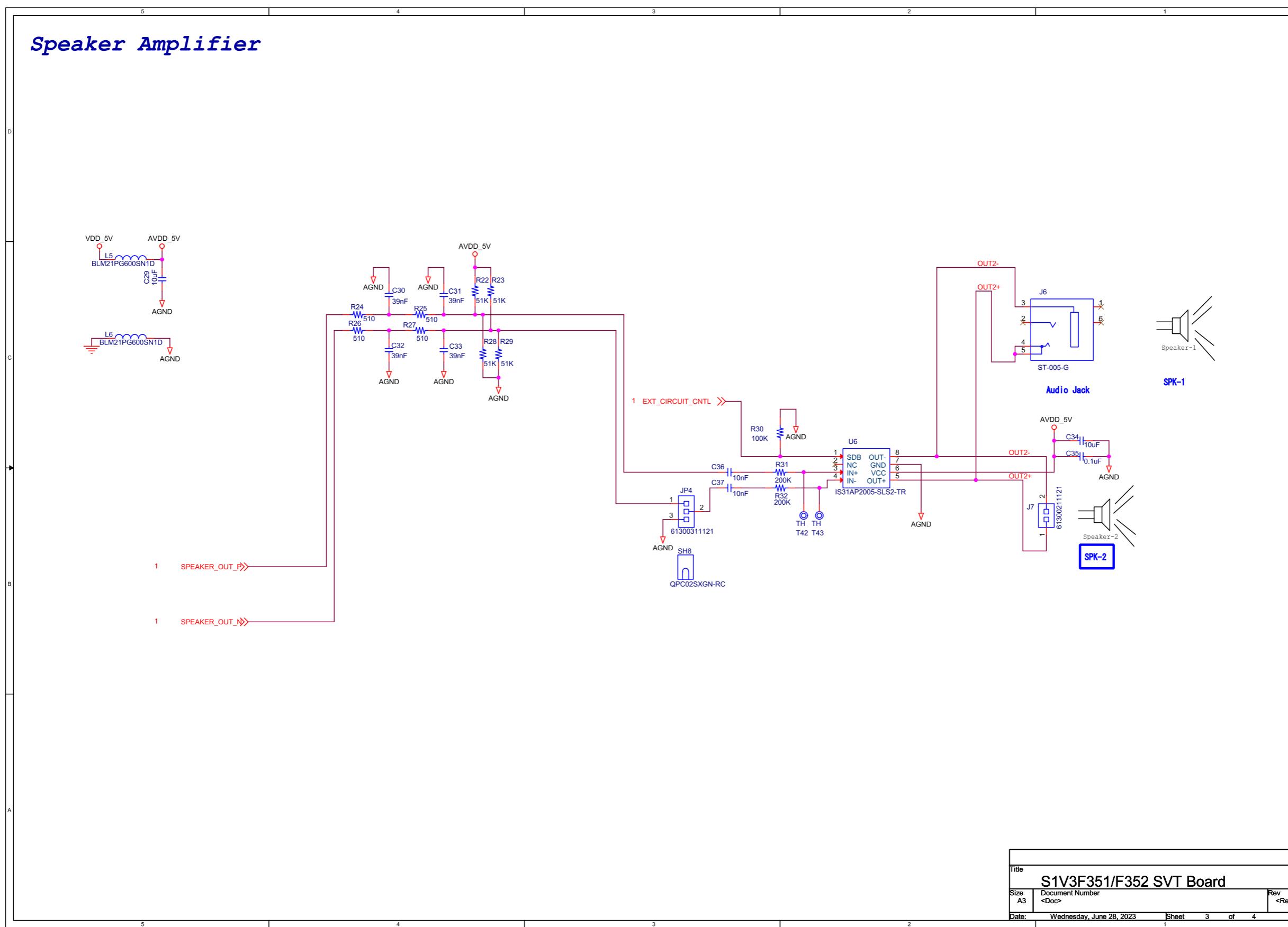


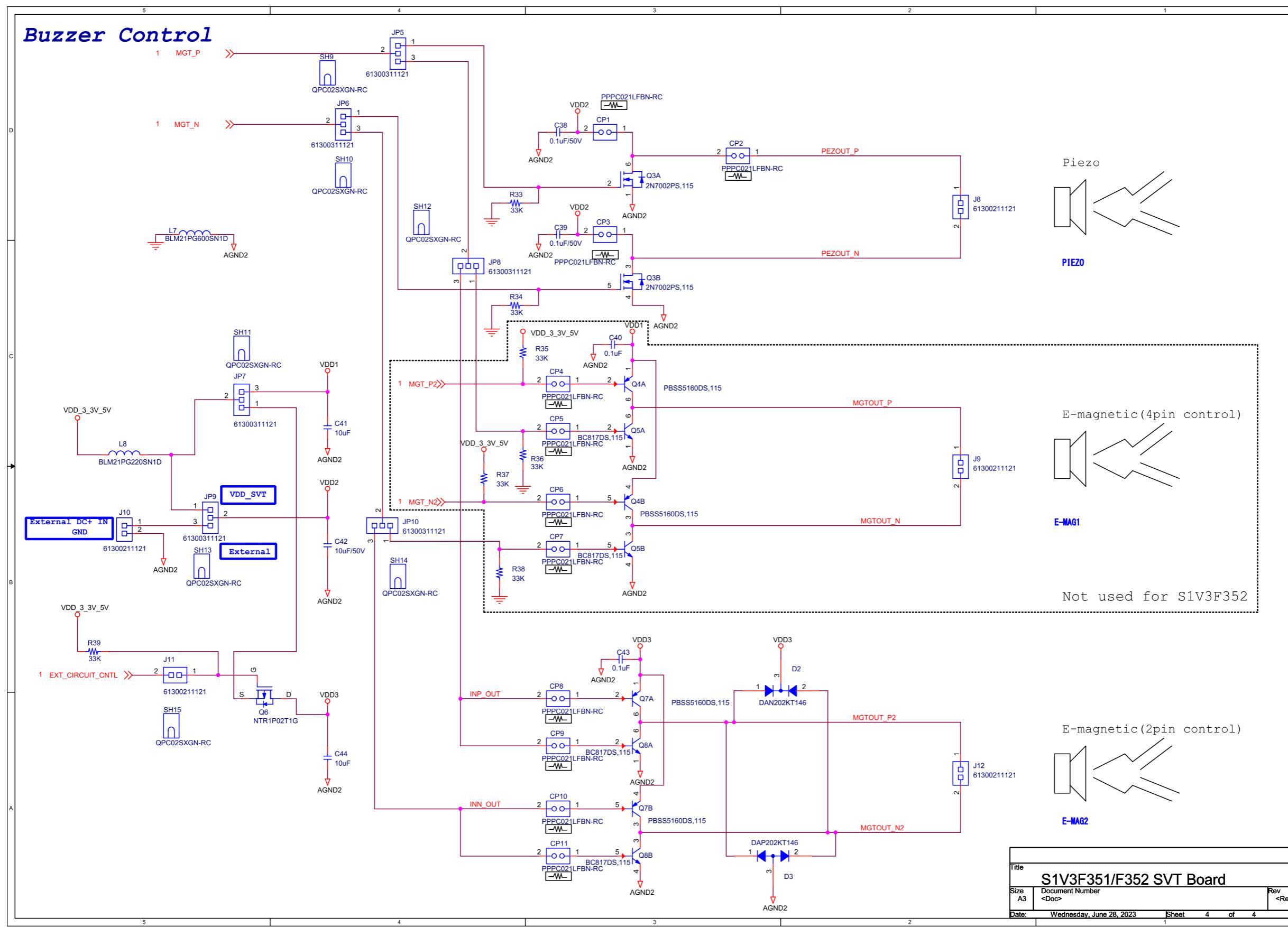
図 3.5.1 スルーホールの配置

Appendix A 回路図









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	Manufacture	Mount	Other comment
1	1	CN1	USB4085-GF-A	GCT		
2	11	CP1,CP2,CP3,CP4,CP5,CP6,CP7,CP8,CP9,CP10,CP11	PPPC021LFBN-RC			
3	17	C1,C6,C7,C9,C13,C15,C16,C17,C19,C21,C23,C24,C25,C26,C35,C40,C43	0.1uF			
4	1	C2	3.3uF			
5	2	C27,C28	10pF			
6	5	C5,C8,C11,C12,C20	1uF			
7	5	C10,C29,C34,C41,C44	10uF			
8	3	C14,C18,C22	4.7uF			
9	4	C30,C31,C32,C33	39nF			
10	2	C36,C37	10nF			
11	2	C38,C39	0.1uF/50V			
12	1	D1	DF2S5.6CT,L3F	TOSHIBA		
13	1	D2	DAN202KT146	Rohm Semiconductor		
14	1	D3	DAP202KT146	Rohm Semiconductor		
15	13	JP1,JP2,JP3,JP4,JP5,JP6,JP7,JP8,JP9,JP10,J3,J4,J5,	61300311121	Würth Elektronik		
16	8	J1,J7,J8,J9,J10,J11,J12,J13	61300211121	Würth Elektronik		
17	1	J2	RS1-04-G	Adam Tech		
18	1	J6	ST-005-G	Switronic Industrial Corp.		
19	1	LED1	BR1111C-TR	STANLEY		
20	2	LED2,LED3	BG1111C-TR	STANLEY		
21	2	L1,L3	BLM18PG600SN1D	MURATA		
22	5	L2,L4,L5,L6,L7	BLM21PG600SN1D	MURATA		
23	1	L8	BLM21PG220SN1D	MURATA		
24	2	Q1,Q2	BSS123,215	Nexperia		
25	1	Q3	2N7002PS,115	Nexperia		
26	2	Q4,Q7	PBSS5160DS,115	Nexperia		
27	2	Q5,Q8	BC817DS,115	Nexperia		
28	2	R1,R4	1K			
29	2	R2,R6	100			
30	4	R3,R7,R13,R30	100K			
31	6	R5,R11,R16,R17,R19,R20	10K			
32	1	R8	820			
33	2	R9,R10	47K			
34	1	R12	10			
35	2	R14,R15	5.1K			
36	1	R18	12K			
37	1	R21	2K			
38	4	R22,R23,R28,R29	51K			
39	4	R24,R25,R26,R27	510			
40	2	R31,R32	200K			
41	7	R33,R34,R35,R36,R37,R38,R39	33K			
42	15	SH1,SH2,SH3,SH4,SH5,SH6,SH7,SH8,SH9,SH10,SH11,SH12,SH13,SH14,SH15	QPC02SXGN-RC	Sullins Connector Solutions		
43	17	SW1,SW3,SW4,SW5,SW6,SW7,SW8,SW9,SW10,SW11,SW12,SW13,SW14,SW15,SW16,SW17,SW18	PTS 647 SK38 SMTR2 LFS	C&K		
44	1	SW2	DS01-254-L-02BE	CUI Devices		
45	41	TP1,TP2,T3,T4,T5,T6,T9,T10,T11,T12,T13,T14,T15,T16,T17,T18,T19,T20,T21,T22,T23,T24,T25,T26,T27,T28,T29,T30,T31,T32,T33,T34,T35,T36,T37,T38,T39,T40,T41,T42,T43	TH			
46	1	U1	S1V3F351	EPSON		
47	1	U2	IS25LP064A-JBLE	Integrated Silicon Solution Inc		
48	1	U3	MCP1700T-3302E/TT	Microchip Technology		
49	1	U4	FT232HQ	Future Technology Devices International Ltd		
50	1	U5	93AA66BT-I/OT	Microchip Technology		
51	1	U6	IS31AP2005-SLS2-TR	Lumissil		
52	1	Y1	FA-238V (1.6 MHz)	EPSON	no mount	
53	1	Y2	FA-238V 12.0000MB-K3	EPSON		
54	2	C3,C4	10pF		no mount	
55	2	CP1,CP3	180			
56	1	CP2	100			
57	8	CP4,CP5,CP6,CP7,CP8,CP9,CP10,CP11	2.2K			
58	1	C42	10uF/50V			
59	1	Q6	NTR1P02T1G	onsemi		

Appendix C ブザー接続回路の抵抗値

C.1 電磁ブザー接続回路の抵抗値

電磁ブザー接続回路は Appendix A の回路図のとおりです。回路図 CP4～CP7 の抵抗値は、接続する電磁ブザーに最適な値を選択してください。TDK(株)製の各電磁ブザー使用時の推奨抵抗値は表 C.1.1 のとおりです。これらの値は、電磁ブザーへの供給電圧(VDD1)、および仕様(直流抵抗、最大電流)から算出した値です。

表 C.1.1 TDK(株)製電磁ブザーにおける図 C.1.1 回路での推奨抵抗値

BZ1 型番	供給電圧(VDD1 (V))	直流抵抗 (Ω)	電流 Io-p(max) (mA)	抵抗 CP4/CP5/CP6/CP7 (kΩ)
SD160709	3	70	40	4.7
	5	70	70	2.2
SDR08540M3-01	3	16	85	6.8
	5	16	85	13
SD160701	3	50	60	2.7
SD1614T5-A1	5	70	80	4.7

C.2 圧電ブザー接続回路の抵抗値

圧電ブザー接続回路は Appendix A の回路図のとおりです。回路図 CP1, CP2, CP3 の抵抗値は、圧電ブザーへの供給電圧(VDD2)とターゲット電流から最適な値を選択ください。供給電圧とターゲット電流に対する推奨抵抗値は表 C.2.1 のとおりです。

表 C.2.1 供給電圧(VDD2)とターゲット電流に対する推奨抵抗値

VDD2 (V)	ターゲット電流(mA)	CP1/CP3 (Ω)	CP2(Ω)	VDD2 (V)	ターゲット電流(mA)	CP1/CP3 (Ω)	CP2 (Ω)
15	30	560	220	5	30	180	100
15	20	820	220	5	20	270	100
15	10	1.8 k	220	5	10	560	100
15	5	3.3 k	220	5	5	1.0 k	100
12	30	470	180	3	30	100	47
12	20	680	180	3	20	150	47
12	10	1.5 k	180	3	10	330	47
12	5	2.7 k	180	3	5	560	47

Appendix D 圧電ブザー使用時の外部電源接続

外部電源で圧電ブザーを使用する場合、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。

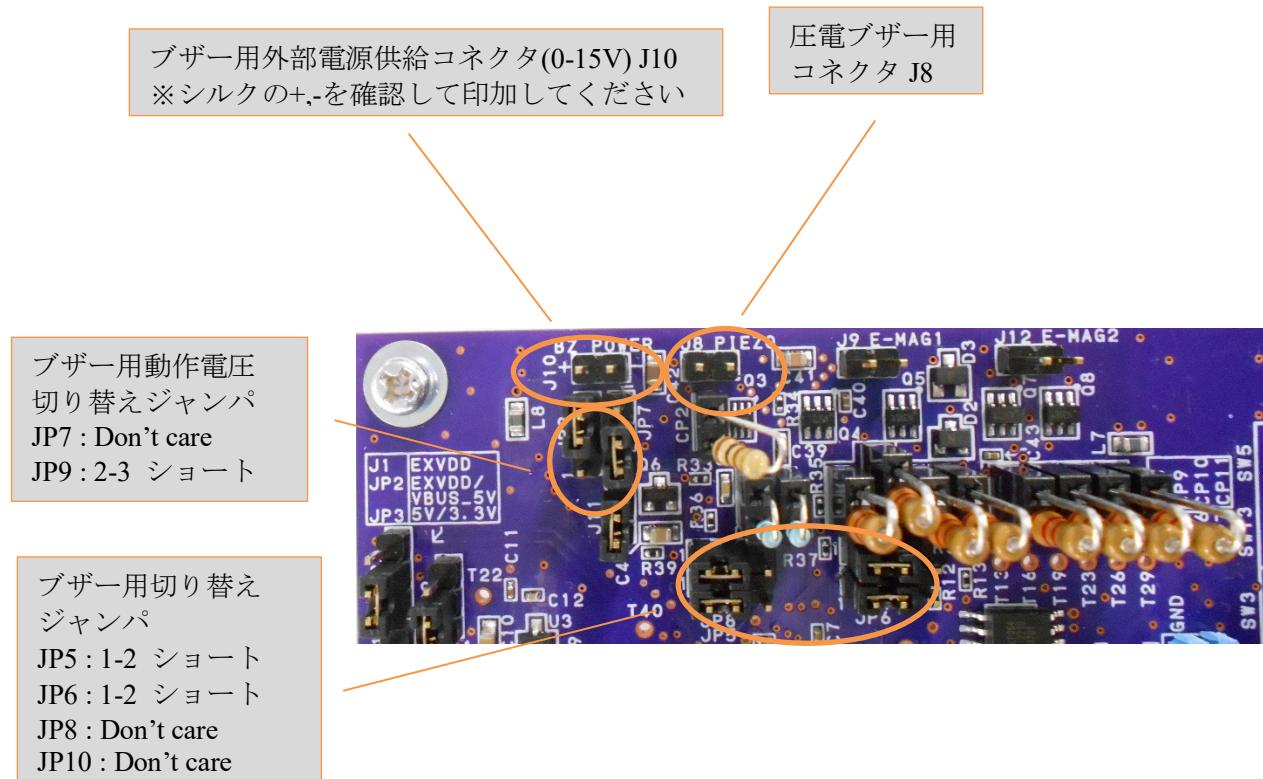


図 D.1 外部電源で圧電ブザーを使用する際の接続図

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	2023/2/22	全ページ	新規	新規制定
Rev 1.1	2023/12/5	P.6,7	修正	表 3.2.1、図 3.2.1 を修正
		P.14-18	修正	回路図、部品表を修正
	2024/3/27	P.4	追加	表 3.1.3 を追加
		P.18	修正	部品表を修正

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: 414415501

2023 年 2 月 作成

2024 年 3 月 改訂