

RB-D610Q338TB52

取扱説明書

発行日 2022年1月13日

ご注意

- 1) 本資料の記載内容は改良などのため予告なく変更することがあります。
- 2) 本製品をご使用の際は、最新の製品情報をご確認の上、絶対最大定格、動作条件その他の指定条件の範囲内でお使いください。指定条件の範囲を超えて使用された場合や、使用上の注意を守ることなく使用された場合、その後に発生した故障、誤動作等の不具合、事故、損害等については、ラピステクノロジー株式会社(以下、「当社」といいます)はいかなる責任も負いません。また、指定条件の範囲内のご使用であっても、半導体製品は種々の要因で故障・誤作動する可能性があります。万が一本製品が故障・誤作動した場合でも、その影響により人身事故、火災損害等が起こらないよう、お客様の責任において、ディレーティング、冗長設計、延焼防止、バックアップ、フェイルセーフ等お客様の機器・システムとしての安全確保を行ってください。
- 3) 本資料に記載されております応用回路例やその定数、ソフトウェア等の情報は、半導体製品の標準的な動作例や応用例を説明するものです。お客様の機器やシステムの設計においてこれらの情報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。また、量産設計をされる場合には、外部諸条件を考慮していただきますようお願いいたします。これらのご使用に起因して生じた損害等に関し、当社は一切その責任を負いません。
- 4) 本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の技術情報は、それをもって当該技術情報に関する当社または第三者の知的財産権その他の権利を許諾するものではありません。したがって、当該技術情報を使用されたことによる第三者の知的財産権に対する侵害またはこれらに関する紛争について、当社は何ら責任を負うものではありません。
- 5) 本製品は、一般的な電子機器(AV機器、OA機器、通信機器、家電製品、アミューズメント機器など)および本資料に明示した用途へのご使用を意図しています。
本製品を、特に高い信頼性が要求される機器(車載・船舶・鉄道等の輸送機器、幹線用通信機器、交通信号機器、防災・防犯装置、安全確保のための装置、医療機器、サーバー、太陽電池、送電システム等)に使用される際は、必ず当社へご連絡の上、書面にて承諾を得てください。
当社の意図していない用途に製品を使用したことにより損害が生じても、当社は一切その責任を負いません。
また、本製品は直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム、極めて高い信頼性を要求される機器(航空宇宙機器、原子力制御機器、海底中継機器等)には、使用できません。
- 6) 本資料に掲載されております製品は、耐放射線設計がなされておられません。
- 7) 本資料に記載されております情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、万が一、当該情報の誤り・誤植に起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社はその責任を負うものではありません。
- 8) 本製品のご使用に際しては、RoHS 指令など適用される環境関連法令を遵守の上ご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は一切の責任を負いません。
- 9) 本製品および本資料に記載の技術を輸出または国外へ提供する際には、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」など適用される輸出関連法令を遵守し、それらの定めにしたがって必要な手続を行ってください。
- 10) 本資料に記載されている内容または本製品についてご不明な点がございましたらセールスオフィスまでお問い合わせください。
- 11) 本資料の一部または全部を当社の許可なく、転載・複写することを堅くお断りします。

Copyright 2022 LAPIS Technology Co., Ltd.

ラピステクノロジー株式会社

〒222-8575 神奈川県横浜市港北区新横浜 2-4-8

<https://www.lapis-tech.com>

目次

1. 概要	1
2. 取扱注意事項	1
3. ハードウェア仕様	1
4. 基板外観	2
5. 機能	2
5.1 電源回路	2
5.2 LED(P22-P24)	3
5.3 ADC(AIN4-AIN7)	4
5.4 ジャック	4
5.5 CN1 コネクタ	5
5.6 CN2 コネクタ	6
5.7 CNE コネクタ	6
6. 基板仕様, 部品表, 回路図	7
6.1 基板仕様	7
6.2 部品表	8
6.3 回路図	8
7. 改版履歴	10

1. 概要

本書は、音声機能付 8bit マイクロコントローラ ML610Q338 (以下「音声マイコン」という) のリファレンスボードである RB-D610Q338TB52 (以下「本ボード」という) の取扱説明書です。

本ボードとラピステクノロジー製品 EASE1000 V2 オンチップエミュレータやソフトウェア開発環境(DTU8 や MWU16)を組み合わせることで、以下のことを行えます。

- 音声マイコンの制御ソフトウェアの開発・デバッグ
- 内蔵 Flash ROM への音声プロジェクト・音声コードデータの書込み
- 音声コードデータの再生

2. 取扱注意事項

本ボードの取り扱い時の注意事項を以下に記載します。

- 本ボードのジャンパ PWR/VREF/SPVDD からピンソケットを挿抜するときは電源を切った状態で行ってください。
- 本ボードのコネクタ CN1/CN2/CNE から基板・機器・ケーブル等を挿抜するときは電源を切った状態で行ってください。
- 本ボードのジャックには、モノラルスピーカを接続してください。
- 本ボードは、研究開発の目的のため研究開発施設においてのみ使用される専門家の為のボードです。このボードは、量産製品もしくはその一部に使用することは目的としていません。
- 本書に記載された内容は、製品改善及び技術改良等により将来予告なしに変更することがあります。したがって、ご使用の際には、その情報が最新のものであることをご確認ください。
- 本ボードに関するサポートはお受けしていません。初期不良の場合に限り交換いたします。

3. ハードウェア仕様

本ボードのハードウェア仕様を表 1 に示します。各搭載部品の具体的な接続関係については、回路図を参照してください。

表 1 ハードウェア仕様

搭載 LSI	• U1: ML610Q338 52ピン TQFP
搭載部品	• PWR(J1): 入力電源切り替え用ジャンパ(3pin ピンヘッダとショートピン)
	• VREF(J2): VREF 端子入力切り替え用ジャンパ(3pin ピンヘッダとショートピン)
	• SPVDD(J3): SPVDD 端子入力切り替え用ジャンパ(3pin ピンヘッダとショートピン)
	• C1-C4: 電源コンデンサ
	• P22-P24: LED
	• R1-R3: LED 用抵抗
	• R4-R6: LED 接続ジャンパチップ
	• R7-R10: 逐次比較型 AD コンバータ用抵抗
	• JACK: スピーカ接続用ジャック
	• CNE: オンチップ・デバッグ・エミュレータ接続用コネクタ(14pin コネクタ)
部品実装用パッド	• C5-C8: 逐次比較型 AD コンバータ用コンデンサ
	• CN1-CN2: ユーザボード接続用コネクタパッド(32ピン, 2.54mm ピッチ, φ0.8mm)
	• SP1: フェライトビーズ用ランド(1608)
電源パッド	• VDD, SPVDD, UVDD, USPVDD, VSS, SPVSS, AIN4-AIN7 (φ0.8mm)
動作電圧	• +2.0~+5.5V
外形寸法	• 55.88 mm x 93.98 mm

4. 基板外観

本ボードの外観を図 1 に示します。

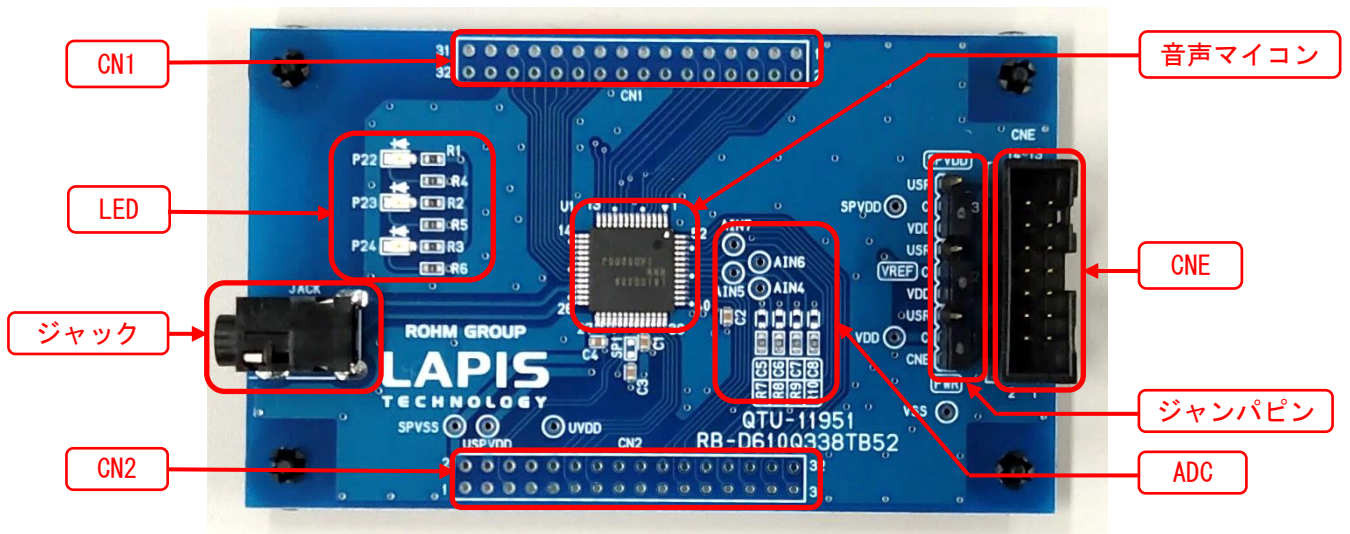


図 1 外観

5. 機能

5.1 電源回路

本ボードの電源回路を図 2 に示します。音声マイコンの VDD/VREF/SPVDD 端子へ供給する電源を選択するジャンパピンを搭載します。それぞれについて以下で説明します。

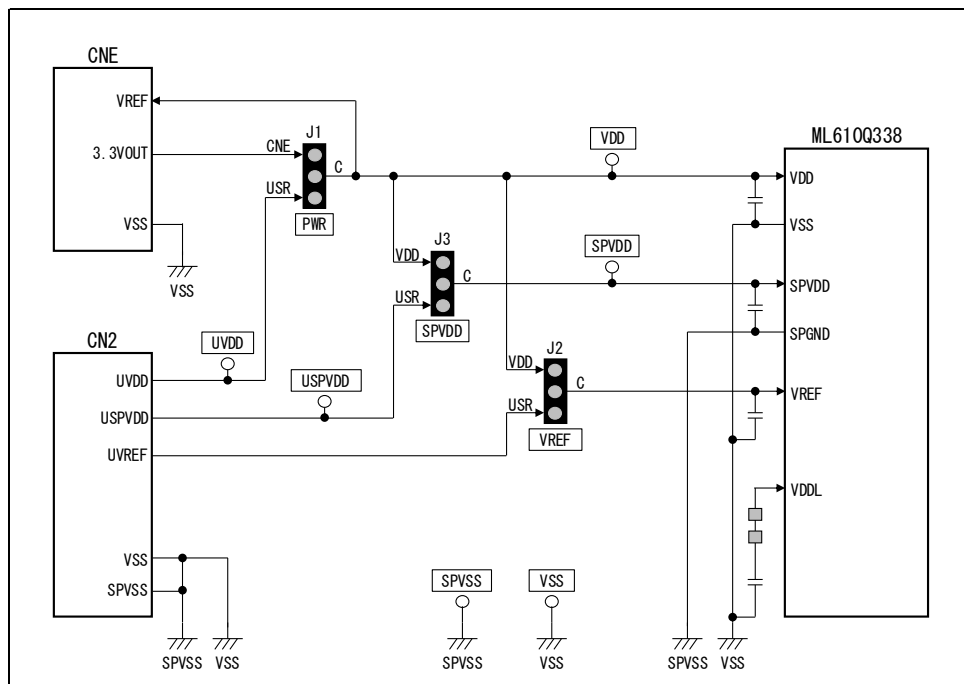


図 2 電源回路

・PWR ジャンパピン(J1)

PWR ジャンパピンは、音声マイコンの VDD 端子の接続先を切り換えるジャンパピンです。

PWR	内容
CNE	VDD 端子は CNE の 13 ピン(3.3VOUT)に接続します
USR	VDD 端子は CN2 の 9 ピン(UVDD)に接続します

EASE1000 V2 接続時に 3.3VOUT 端子から供給する場合は PWR ジャンパピンを CNE 側に設定してください。
CN2 から供給する場合は PWR ジャンパピンを USR 側に設定してください。

・VREF ジャンパピン(J2)

VREF ジャンパピンは、音声マイコンの VREF 端子の接続先を切り換えるジャンパピンです。

VREF	内容
VDD	VREF 端子は PWR ジャンパピンの 2 ピンに接続します
USR	VREF 端子は CN2 の 19 ピン(UVREF)に接続します

VREF を音声マイコンの VDD と同じ電源を供給する場合は VREF ジャンパピンを VDD 側に設定してください。
CN2 から供給する場合は VREF ジャンパピンを USR 側に設定してください。

・SPVDD ジャンパピン(J3)

SPVDD ジャンパピンは、音声マイコンの SPVDD 端子の接続先を切り換えるジャンパピンです。

SPVDD	内容
VDD	SPVDD 端子は PWR ジャンパピンの 2 ピンに接続します
USR	SPVDD 端子は CN2 の 3/4 ピン(USPVDD)に接続します

SPVDD を音声マイコンの VDD と同じ電源から供給する場合は SPVDD ジャンパピンを VDD 側に設定してください。
CN2 から供給する場合は SPVDD ジャンパピンを USR 側に設定してください。

5.2 LED(P22-P24)

本ボードでは音声マイコン P22-P24 端子で LED を直接駆動できます。LED 使用時は音声マイコン P22-P24 端子を Nch オープンドレイン出力を設定してください。なお LED を駆動しないで CN1 と接続する場合は、ジャンパチップ R4-R6 を取り外してください。図 3 に加工例を示します。

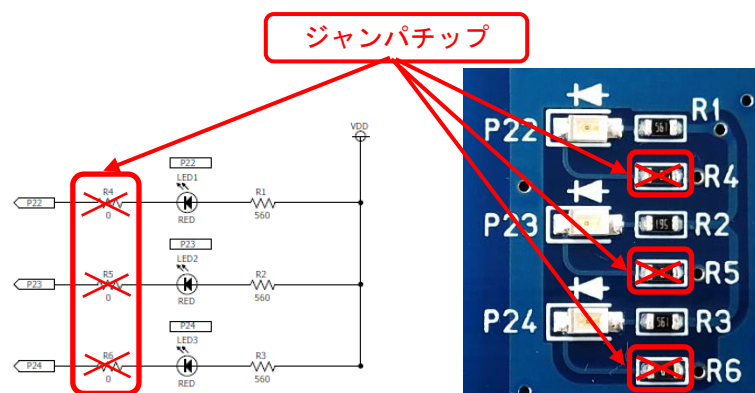


図 3 LED 加工例

5.3 ADC(AIN4-AIN7)

本ボードでは、音声マイコン P44-P47 端子を逐次比較型 AD コンバータ機能 AIN4-AIN7 として使用できるように、R7-R10 及び C5-C8(未実装)を搭載しています。必要に応じて C5-C8 にノイズ低減用のコンデンサを取り付けてください。図 4 に加工例を示します。

また R7-R10 を使用しないで逐次比較型 AD コンバータを使用する場合は印加用スルーホールを使用してください。

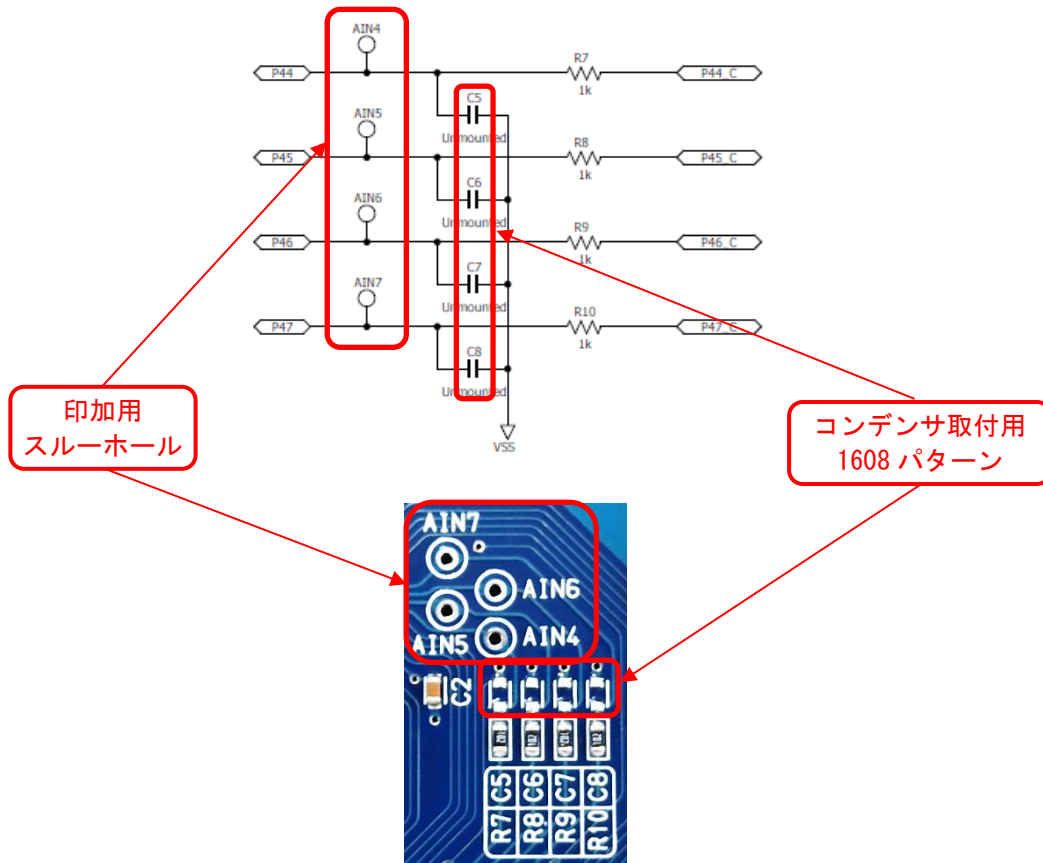


図 4 ADC 加工例

5.4 ジャック

ジャックは音声マイコンの SPP, SPM 端子からの信号が出力されるジャックです。モノラルスピーカを接続してください。

5.5 CN1 コネクタ

CN1 は 2 列 16 行の 32 ピンで、ピン間 2.54 mm のコネクタを実装することができます。CN1 のピンアサインを表 2 に示します。

表 2 CN1 ピンアサイン表

CN1 端子番号	接続先			備考
	部品記号	端子番号	端子名	
1	U1	1	P93	
2	-	-	-	
3	U1	2	P80/EXI0	
4	U1	3	P81/EXI1	
5	U1	4	P20/LED0	
6	U1	5	P21/LED1	
7	U1	6	P22/LED2	
8	VSS	-	VSS	
9	U1	8	P23/LED3	
10	U1	9	P24/LED4	
11	U1	10	P25/LED5	
12	U1	11	P91	
13	-	-	-	
14	-	-	-	
15	VSS	-	VSS	
16	VSS	-	VSS	
17	-	-	-	
18	-	-	-	
19	-	-	-	
20	U1	14	PA4	
21	U1	15	P82/EXI2	
22	U1	16	P83/EXI3	
23	U1	17	PA3	
24	U1	18	PA2	
25	U1	19	PA1	
26	U1	20	PA0	
27	U1	21	P90	
28	U1	22	RESET_N	
29	U1	23	SPP	
30	U1	24	SPP	
31	U1	25	SPM	
32	U1	26	SPM	

5.6 CN2 コネクタ

CN2 は 2 列 16 行の 32 ピンで、ピン間 2.54 mm のコネクタを実装することができます。CN2 のピンアサインを表 3 に示します。

表 3 CN2 ピンアサイン表

CN2 端子番号	接続先			備考
	部品記号	端子番号	端子名	
1	U1	27	SPVSS	
2	U1	28	SPVSS	
3	J3	3	USPVDD	J3:SPVDD ジャンパ
4	J3	3	USPVDD	J3:SPVDD ジャンパ
5	U1	31	P84/EXI4	
6	U1	32	P92	
7	VSS	-	VSS	
8	VSS	-	VSS	
9	J1	3	UVDD	J1:PWR ジャンパ
10	U1	36	PB0	
11	U1	37	PB1/TIA0A	
12	U1	38	PB2/TIA0C	
13	U1	39	PB3	
14	-	-	-	
15	-	-	-	
16	-	-	-	
17	-	-	-	
18	-	-	-	
19	J2	3	UVREF	J2:VREF ジャンパ
20	U1	41	P40/AIN0/HPC0	
21	U1	42	P41/AIN1/HPC1	
22	U1	43	P42/AIN2/TIAOUT	
23	U1	44	P43/AIN3	
24	U1	45	P44/AIN4	
25	U1	46	P45/AIN5	
26	U1	47	P46/AIN6	
27	U1	48	P47/AIN7	
28	U1	49	P85/EXI5	
29	U1	50	P86/EXI6	
30	U1	51	P87/EXI7	
31	U1	52	PC0	
32	-	-	-	

5.7 CNE コネクタ

ラピステクノロジー製 EASE1000 V2 を接続するためのコネクタです。詳細は“EASE1000 V2 ユーザーズマニュアル”を参照ください。

6. 基板仕様, 部品表, 回路図

6.1 基板仕様

本ボードの基板寸法図を図 5 に示します。

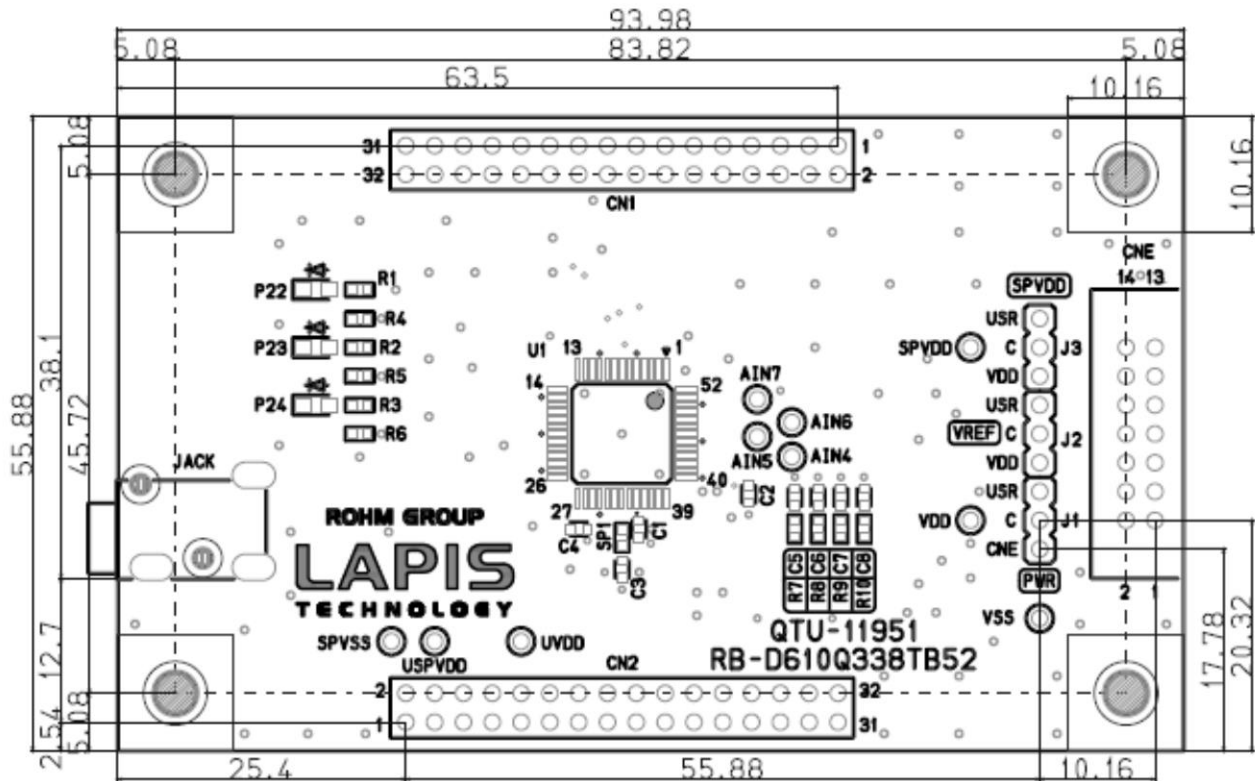


図 5 基板寸法図(TOP VIEW)

6.2 部品表

表 4 部品表

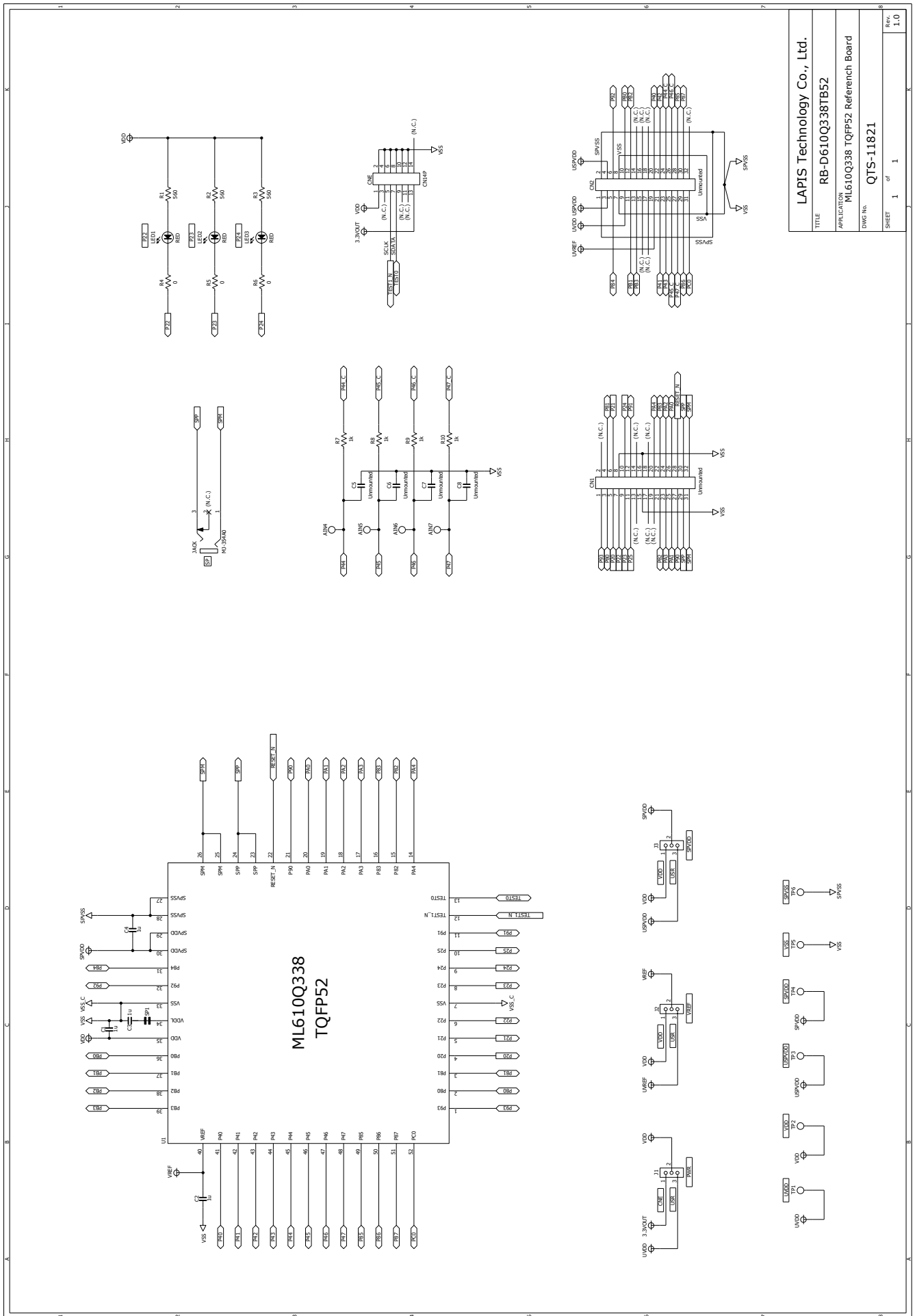
	Parts Number	Symbol	Contents	Qty.	Vendor
1	QTU-11951	RB-D610Q338TB52	PWB	1	LAPIS Technology Co., Ltd.
2	C1608X7R1E105K080AB	C1,C2,C3,C4	Ceramic Capacitor 1uF/25V X7R	4	TDK
3	-	C5,C6,C7,C8	Unmounted	4	-
4	-	CN1,CN2	Unmounted	2	-
5	HIF3FC-14PA-2.54DSA	CNE	14pin Header	1	HIROSE
6	MJ-354A0	JACK	Monaural Speaker Jack	1	MARUSHIN
7	SML-M13UT	LED1,LED2,LED3	LED Red	3	ROHM
8	MCR03EZPJ561	R1,R2,R3	Resistor 560Ω ±5%	3	ROHM
9	MCR03EZRJ000	R4,R5,R6	Resistor 0Ω	3	ROHM
10	MCR03EZPJ102	R7,R8,R9,R10	Resistor 1kΩ ±5%	4	ROHM
11	A2-3PA-2.54DSA(71)	J1,J2,J3	3pin Header	3	HIROSE
12	HIF-3GA-2.54SP	-	Jumper Socket	3	HIROSE
13	-	TP1,TP2,TP3,TP4,TP5,TP6	Unmounted	6	-
14	-	AIN4,AIN5,AIN6,AIN7	Unmounted	4	-
15	ML610Q338-NNNTB	U1	MCU	1	LAPIS Technology Co., Ltd.
16	FF013-P3555-AR791	-	Rubber leg, Push rivet	4	KOYO FASTENER

【注意】

- ・ CN1/CN2 のスルーホール径は0.8mmです。コネクタを実装する場合はピンの直径が0.5mmなど、0.8mm未満のコネクタを使用してください。
- ・ 部品は性能が同等な部品に変更する場合があります。

6.3 回路図

以下に RB-D610Q338TB52 の回路図を示します。



TITLE	LAPIS Technology Co., Ltd.
APPLICATION	RB-D610Q338TB52
DWG. NO.	ML610Q338 TQFP52 Reference Board
SHEET	QTS-11821
REV.	1 of 1
REV.	1.0

7. 改版履歴

ドキュメント No.	発行日	ページ		変更内容
		改版前	改版後	
FJBL610Q338RB-01	2022.01.13	—	—	初版発行