

PCM2704 DAC Ver2 キット説明書

説明書 Version 2.00

●概要

- Ti 製 PCM2704 をバスパワーの**高音質 DAC キット**です。
- はんだ付けが難しい部品は実装済です。
- クロックに TCXO、出力オペアンプスを実現し Ver1.4 に比べ大幅に高音質化しました。
- 20mV 程度のオフセットが出ます。最大出力電圧範囲は約「1.3Vpp」です。
- 手実装につき、ハンダ汚れ部品曲がり等の実装の粗はご容赦ください。

●解説

もともと小型、低価格、高音質のキットとして製作されましたが、現在となつては 48KHz/16bit というスペックはどうしても見劣りしてしまいます。

そんな状況で再販するのであれば「大幅改良して無茶苦茶良いもの」にしようと考えました。Ver1.4 の LT1363 LPF 回路には複数の欠点があり(ブログ記事参照)、実験を重ね出力オペアンプス構成を実現することで**見違えるほどの音質アップ**を実現しました。

●実装

まず、裏面の回路図と部品表をみながら**実装済とされているすべての部品が正しく実装されているかよくご確認ください**。ハンダ不良がある場合は修正して頂ければ幸いです。

チップ部品(面実装部品)は特に紛失しやすいため、テーブルを綺麗にしてから作業を開始してください。紛失すると再入手は大変です。混ざらないように1種類ずつ開封しましょう。

また、C10-C18, C51-C54 のチップフィルムコンデンサは熱に弱いので、両端の金属以外の本体中央部にコテを当てないように注意してください。

ハンダ付けは「トランジスタ→面実装 IC→チップコン/チップコイル→その他」の順を推奨します。

●出力オフセット

USB の電圧がほぼ 5V ならば、固体コンデンサのエージング後、ほとんど無視できる程度のオフセット(20mV 以内)になるよう回路が調整されています。(出力オフセットを保証はしません。)

USB 電圧	4.98V	5.00V	5.01V	5.02V	5.03V	5.04V	5.10V
オフセット電圧の例	12mV	7mV	4mV	1mV	0mV	-4mV	-10mV

トランジスタ個体差や電解コンデンサの漏れ電流個体差で 10mV 程度変わりますが、概ね問題ない範囲に収まるかと思えます。

オフセット調整は R3 の抵抗値を変更すると行えます。チップ抵抗を外してリード抵抗を付けると楽です。約 50Ω 増やすと約 20mV オフセットがプラス方向にずれます。減らした場合はオフセットがマイナス方向にずれます。左右で差があると思うので、必ず左右ともご確認ください。

どうしても大きくずれてしまう、もしくは若干のオフセットでも気になる場合は、カップリングコンを接続してください。JP1, JP2 の表パターンをカットして、その部分に実装することになります。

●official site

<https://nabe.adiary.jp> <https://nabe.adiary.jp/PCM2704-v2>

Twitter: @nabe_abk

メール連絡先 nabe2@abk.nu まで

部品記号	部品名	数	型番	備考	☑
—	プリント基板	1	—	—	
U1, U2	低ノイズ 3 端子レギュレータ(3.3V)	2	ADP150AUJZ-3.3	黒テープ / 5pin	
U3	USB DAC 48kHz/16bit	1	PCM2704C	※実装済	
U4	反転 DCDC コンバータ MAX889 (500kHz)	1	MAX889R	—	
Q1, Q2	低ノイズ PNP トランジスタ	2	BC859C, 215	黒テープ / 3pin	
X1	12MHz TCXO	1	FT3HNBPK12.0-T1	※実装済	
J1	USB B メス基板用コネクタ	1	—	—	
J2	3.5mm 4 極ステレオミニジャック	1	54-00174	—	
L1	2012 チップコイル 100uH/40mA	3	GLCR2012T101M-HC	緑ペン「L」表記	
R1-R9	1608 チップ抵抗各種	—	—	※実装済	
R51-R54	高音質 1608 薄膜チップ抵抗 1KΩ	4	RT0603FRD071KL	※実装済 / 01B 表記	
R55-R56	高音質 1608 薄膜チップ抵抗 5.1KΩ	2	RT0603DRD075K1L	※実装済 / 512 表記	
C1-C8	チップ積セラ 0.1uF/25V/X7R/2012	8	C0805C104M3RACTU	赤ペン「0.1」 / 9 個付属	
C9	チップ積セラ 10uF/10V/X7R/2012	1	GRM21BR71A106KE51L	※実装済	
C10-C18	PS チップフィルムコンデンサ 0.1uF	9	ECP-U1C104MA5	青ペン「0.1」 / 透明フィルム	
C21-C24	高分子コンデンサ 820uF/6.3V	4	APSF6R3ELL821MF08S	外装銀。水色「F」表記	
C25-C32		8	A750EM827M0JAAE008	外装銀。青色「750」表記	
C51-C54	PPS チップフィルムコンデンサ 1000pF=1nF	4	ECH-U1H102JX5	青ペン「1n」	
JP1, JP2	ジャンパ(もしくはカップリングコンデンサ)	—	—	※パターン接続済	

※RCA も併用できます。秋月の基板用 RCA (RJ-2410N) が使用できます。マルツのものも使用できそうです。ただし、RCA コネクタ使用時は、JP1, JP2 へのカップリングコンを取り付けることはできません。

