

MonolithAmp 制作マニュアル

1. 概要

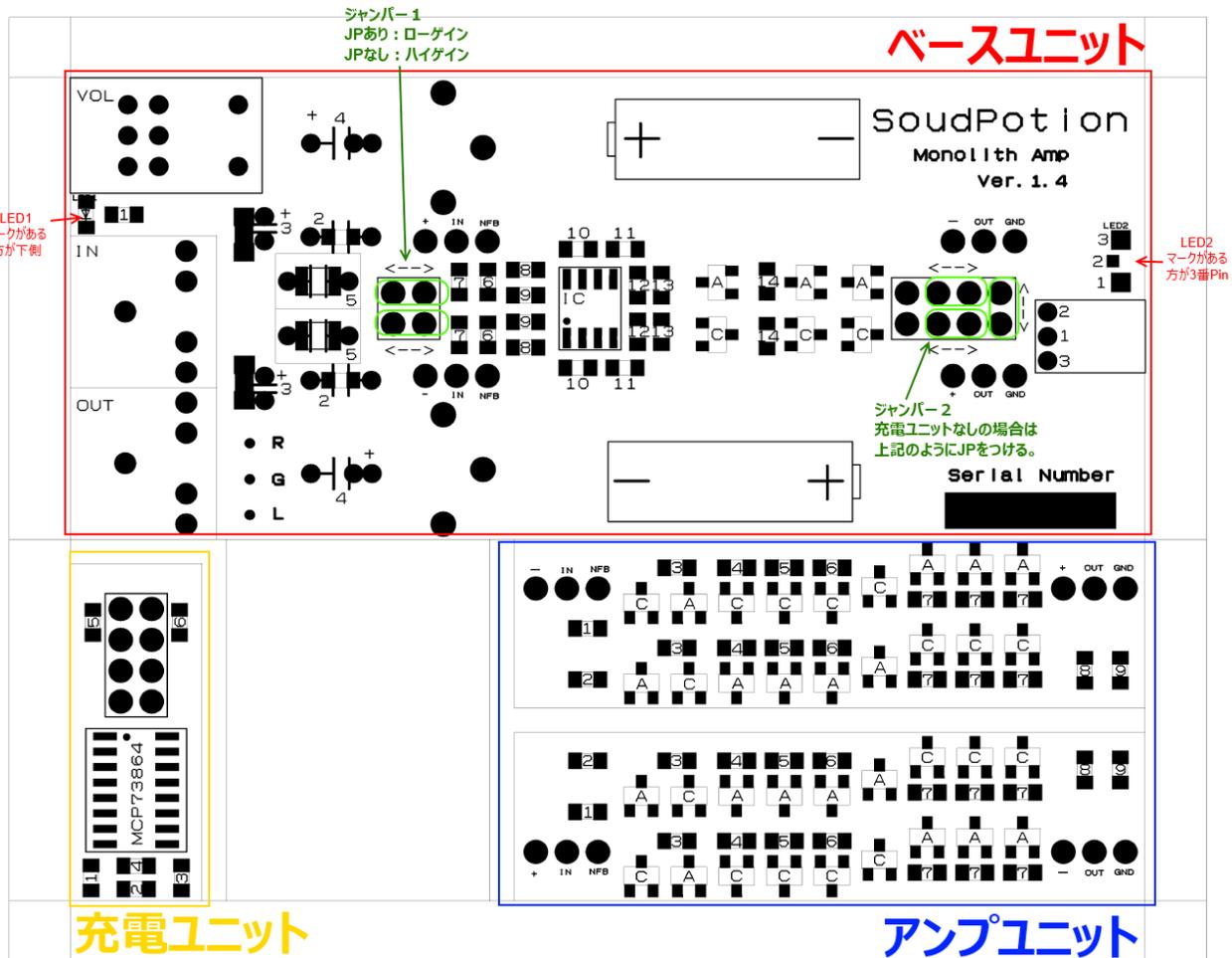
小型ポータブルヘッドホンアンプの製作キットです。

アンプ回路はディスクリートの電流帰還型アンプ、電源回路にはカレントミラー型の分圧回路を使用。また、アクティブ DC サーボを採用し、オフセットを極限まで排除しました。

通常はバッテリー駆動と AC アダプター駆動の 2 つの駆動方式ができますが、付属の充電ユニットを装着すると AC アダプター駆動の代わりにバッテリーを充電することができます。



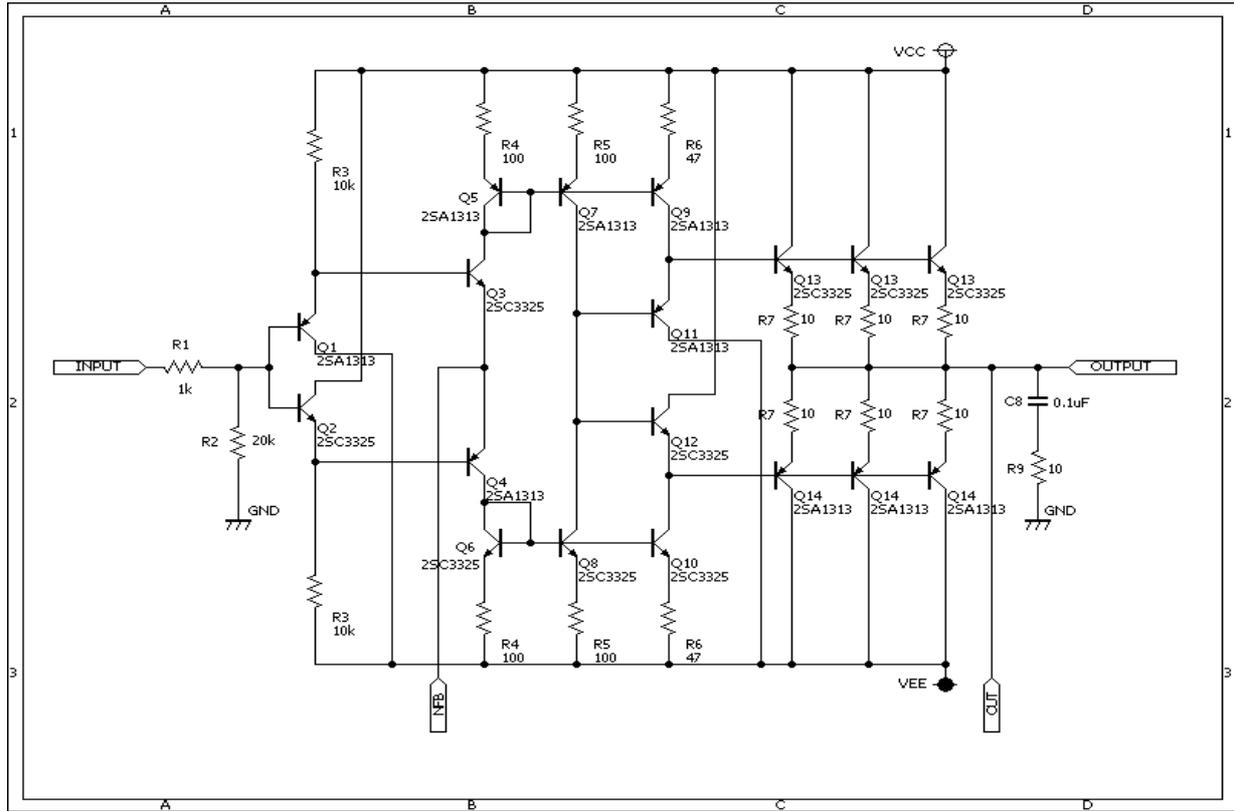
2. 部品配置図



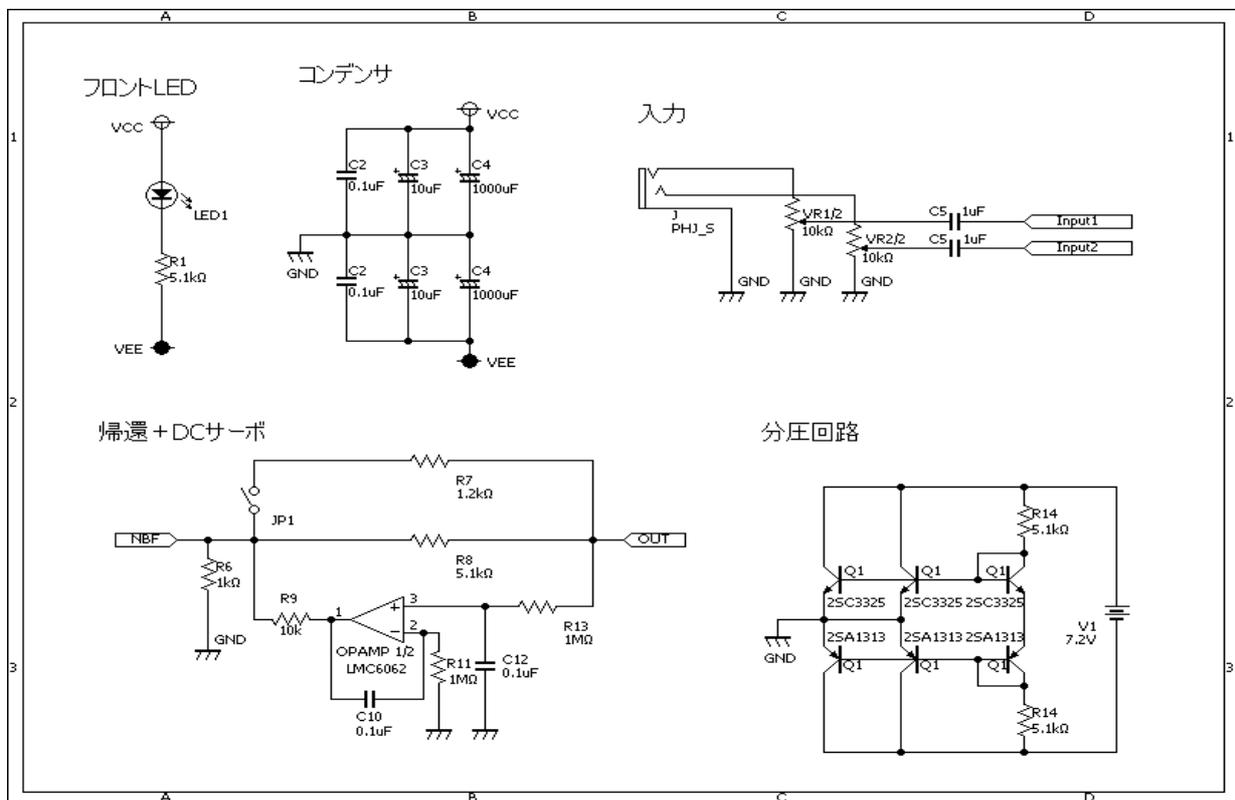
部品配置図

- ① 基板は3つのユニットに分かれています。それぞれ手で割れるように溝が入っているので、実装が終わったあとは簡単にバラバラにできます。(アンプユニットは更にL/Rの2つに分かれます)
- ② 面実装→DIP 部品の順番で実装してください。
- ③ つける順番を間違えると痛いのは、ベースユニットのIC (DC サーボ用のオペアンプ)。周りの8～12番を先に実装すると、ハンダゴテが当てにくくIC実装が非常に難しくなります。
- ④ 充電ユニットの4番も同様に、1～3番より先に実装しないと、ハンダゴテが当てにくくなります。

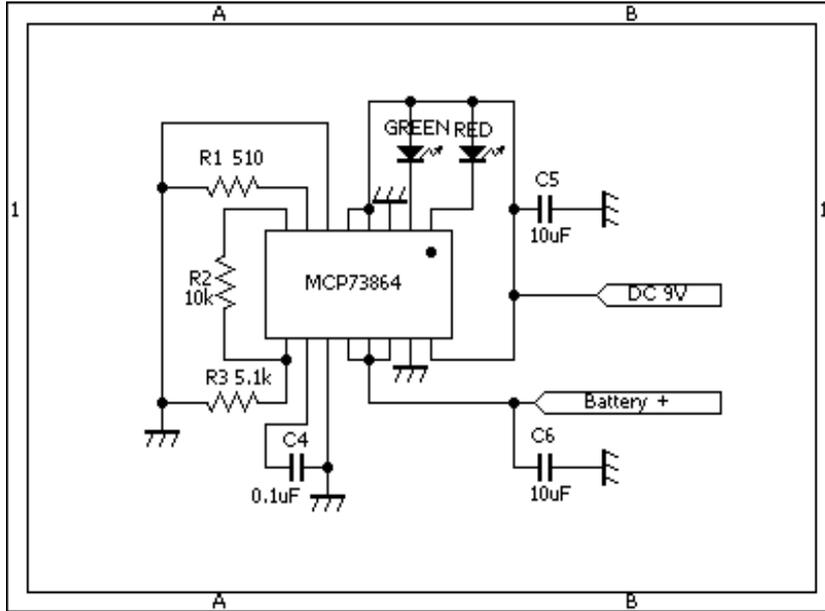
3. 回路図と部品リスト



A: アンプユニット回路図



B: ベースユニット回路図



C:充電ユニット回路図

アンプユニット		1セット分					
種類	番号	値	個数	型番	購入場所	代替部品	
R	1	1kΩ	2	進工業RRシリーズ サイズ: 0805 (2012メトリック)	デジキー	1/10W以上	
R	2	20kΩ	2	進工業RRシリーズ サイズ: 0805 (2012メトリック)	デジキー	1/10W以上	
R	3	10kΩ	4	進工業RRシリーズ サイズ: 0805 (2012メトリック)	デジキー	1/10W以上	
R	4	100Ω	4	進工業RRシリーズ サイズ: 0805 (2012メトリック)	デジキー	1/10W以上	
R	5	100Ω	4	進工業RRシリーズ サイズ: 0805 (2012メトリック)	デジキー	1/10W以上	
R	6	47Ω	4	進工業RRシリーズ サイズ: 0805 (2012メトリック)	デジキー	1/10W以上	
R	7	10Ω	12	進工業RRシリーズ サイズ: 0805 (2012メトリック)	デジキー	1/10W以上	
C	8	16V 0.1uF	2	Panasonic ECP-U1C104MA5	ビスハロデジキー	積セラ 耐圧16V以上 (X7R)	
R	9	10Ω	2	進工業RRシリーズ サイズ: 0805 (2012メトリック)	デジキー	1/10W以上	
TR(A)	A	2SA1313	18	Panasonic サイズ: SC-59	秋月	Fairchild MMBT4403	
TR(C)	C	2SC3325	18	Panasonic サイズ: SC-59	秋月	Fairchild MMBT4401	
L字ピンヘッダ		1x3	4	L字型2.54mmピンヘッダ 1x40	秋月	カットして下さい	

ベースユニット							
種類	番号	値	個数	型番	購入場所	代替部品	
ボリューム	VOL	10kΩ Aカーブ	1	アルプス電気 スイッチ付2連 RK0971221Z05	秋月	マルツボリューム	
フォンジャック	IN	3.5mm	1	CUI SJ1-3523NG	デジキー	スイッチクラフト等	
フォンジャック	OUT	3.5mm	1	CUI SJ1-3523NG	デジキー	スイッチクラフト等	
青LED	LED1	青色	1	APA2106QBC/D サイズ: 0805 (2012メトリック)	デジキー	他の色でも可	
R	1	5.1kΩ	1	進工業RRシリーズ サイズ: 0805 (2012メトリック)	デジキー	1/10W以上	
C	2	16V 0.1uF	2	Panasonic ECP-U1C104MA5	ビスハロデジキー	ERO/WIMA/EPCOS	
C	3	6.3V 10uF	2	AVX NOJA106M010RWJ	ビスハロデジキー	SEPC/KZE/KT	
C	4	6.3V 1000uF	2	日本ケミコン KMG 6.3V 1000uF	デジキー	SEPC/KZE/KT	
C	5	16V 1uF	2	Panasonic ECP-U1C105MA5	デジキー	ERO/WIMA/EPCOS	
R	6	1kΩ	2	進工業RRシリーズ サイズ: 0805 (2012メトリック)	デジキー	1/10W以上	
R	7	1.2kΩ	2	進工業RRシリーズ サイズ: 0805 (2012メトリック)	デジキー	1/10W以上	
R	8	5.1kΩ	2	進工業RRシリーズ サイズ: 0805 (2012メトリック)	デジキー	1/10W以上	
R	9	10kΩ	2	進工業RRシリーズ サイズ: 0805 (2012メトリック)	デジキー	1/10W以上	
C	10	16V 0.1uF	2	Panasonic ECP-U1C104MA5	ビスハロデジキー	積セラ 耐圧16V以上 (X7R)	
C	11	1MΩ	2	進工業RRシリーズ サイズ: 0805 (2012メトリック)	デジキー	1/10W以上	
C	12	16V 0.1uF	2	Panasonic CP-U1C104MA5	ビスハロデジキー	積セラ 耐圧16V以上 (X7R)	
R	13	1MΩ	2	進工業RRシリーズ サイズ: 0805 (2012メトリック)	デジキー	1/10W以上	
R	14	5.1kΩ	2	進工業RRシリーズ サイズ: 0805 (2012メトリック)	デジキー	1/10W以上	
OPAMP	IC	LMC6062	1	LMC6062IMX/NOPB	デジキー	LT1112/OPA1612等	
TR(A)	A	2SA1313	3	Panasonic サイズ: SC-59	秋月	Fairchild MMBT4403	
TR(C)	C	2SC3325	3	Panasonic サイズ: SC-59	秋月	Fairchild MMBT4401	
電池受け1			2	KeystoneElectronics 591	デジキー		
電池受け2			1	自作			
DCジャック	DCジャック	1.3x3.8mm	1	CUI PJ-040D	デジキー	CUI PJ-040DH	
赤/緑LED	LED2	赤/緑 2色	1	APBA3010SURKCGKC-GX	デジキー		
ピンヘッダ		2x4	1	2.54mmピンヘッダ 2x40	秋月	カットして下さい	
ピンヘッダ		2x2	1	2.54mmピンヘッダ 2x40	秋月	カットして下さい	
ジャンパーピン			5	2.54mmジャンパーピン	秋月		

充電ユニット							
種類	番号	値	個数	型番	購入場所	代替部品	
IC	MCP73864	Li-Ion充電IC	1	MCP73864-I/SL	デジキー		
R	1	510Ω	1	1/10W以上 サイズ: 0805 (2012メトリック)	千石	指定なし	
R	2	10kΩ	1	1/10W以上 サイズ: 0805 (2012メトリック)	千石	指定なし	
R	3	5.1kΩ	1	1/10W以上 サイズ: 0805 (2012メトリック)	千石	指定なし	
C	4	25V 0.1uF	1	Murata GRM21BR71E104KA01L	デジキー	積セラ 耐圧16V以上 (X7R)	
C	5	16V 10uF	1	Murata GRM21BR61C106KE15L	デジキー	積セラ 耐圧16V以上 (X5R)	
C	6	16V 10uF	1	Murata GRM21BR61C106KE15L	デジキー	積セラ 耐圧16V以上 (X5R)	
ヒートシンク			1	アスカ電子 ASK10-07	千石	サイズの入るもの	
ピンフレーム			1	2.54mmピンソケット 4x2 品番: 21602X4GSE	マルツ	2.54mmなら	

4. 組立のコツ

- ① アンプユニットとベースユニットは、L字ピンヘッダで接続されています。アンプ・ベース両基板にピンアサインが記入されていますので、互いに同じピンを接続させるようにしてください。
- ② フロントLED 部品の向きは、マークがついている方がカソード(マイナス側)となっております。マークがある方をステレオジャックの側にしてください。
- ③ リアLED 部品の向きは、マークがついている方がカソード(マイナス側)となっております。マークがある方を3番ピンとしてください。
- ④ ボリュームは正面下側に回転防止用の凸がある。ここはケースに引っかかるため、ニッパなどを用いてカットしてください。
- ⑤ 基板付けの電池受けは非常に大きなテンションのかかる部品です。半田をしっかり流し込むとともに、半田後にエポキシ接着剤などで基板にしっかりとつけると、長持ちします。
- ⑥ DCジャックも抜き差しの際に大きなテンションがかかる部品です。半田前にDCジャックの裏面と基板を接着しておくことをお勧めします。
- ⑦ 基板実装完了後、ケースとの接触・漏電を防ぐため、ベース基板底面に絶縁テープなどの絶縁体を張ることをお勧めします。