

このキットは「作って音楽する」をモットーに電子工作初心者の方でも安心して作れるようになっています。しかし、実際の作業で分からない所が出てくるかも知れません。そんな時は、ご遠慮なく piisuke@kandr.biz までメールしてください。又はじめにこの製作マニュアルをすべて読んで十分理解してから作業して下さい。

●必要な道具

- ハンダこて 30Wくらい
- ハンダ 1mくらい
- ニッパー
- ラジオペンチ
- ドライバー (+2番、-1番)

●あると便利な道具

- ピンセット
- ハンダ吸い取り器
- ハンダ吸収線
- ストリップワイヤー
- テスター

まず始めにキットの部品がすべて揃っているか、組み立て前にご確認ください。万が一不足がある場合は上記アドレスまでご連絡ください。

部品表

種類	部品番号	値又は型番	数	備考	表記	レ
オペアンプ	U1	RC4558P	1	オペアンプIC		
ICソケット			1	8pin用		
LED	D1	赤色 φ5mm	1	発光ダイオード	スペース(黒)付き	
ダイオード	D2	1N4007	1	整流用ダイオード	黒に灰線	
抵抗器	R1, R3, R15, R16	1kΩ	4	炭素皮膜	茶黒赤金	
抵抗器	R6, R13, R14	2.2kΩ	3	炭素皮膜	赤赤赤金	
抵抗器	R4, R7, R11, R12	4.7kΩ	4	炭素皮膜	黄紫赤金	
抵抗器	R8, R10	10kΩ	2	炭素皮膜	茶黒橙金	
抵抗器	R9	22kΩ	1	炭素皮膜	赤赤橙金	
抵抗器	R5	470kΩ	1	炭素皮膜	黄紫黄金	
抵抗器	R2	1MΩ	1	炭素皮膜	茶黒緑金	
コンデンサ	C4, C6, C7, C10	0.01μF	4	ポリエステルフィルム	103	
コンデンサ	C1, C2, C5	0.047μF	3	ポリエステルフィルム	473	
コンデンサ	C3	1μF	1	アルミ電解		
コンデンサ	C11	10μF	1	アルミ電解		
コンデンサ	C8, C9	100μF	2	アルミ電解		
可変抵抗器	VR1, VR2, VR3	50kΩ(B)	3			
スズメッキ線	VR 配線用	φ0.6mm	50cm	(ハンダではありません。)		
基板			1	FR-4 片面		
ステッカー			1			
つまみ			2	つば付き		
つまみ			1	つば無し		
ジャック	J1	MJ-161M	1	ステレオタイプ		
ジャック	J3	MJ-159M	1	モノラルタイプ		
DCジャック	J2	MJ-10	1	2.1mm		
電池スナップ	V1	006P(9V)	1			
フットスイッチ	SW		1			
絶縁シート			1			
配線材			1セット			
ケース			1	穴加工済み		
ケース用ネジ			4			

注)
黄色エリアは、フルキットのみの部品です。
基板キットには同封されません。

●電子部品の基板への実装

電子部品を基板のシルク(黒色の印刷)と左の部品表と対応させて正しい値の部品を挿入して、ハンダ面から丁寧にハンダづけを行ってください。

●主な部品の外形と足の向き

右下の図で、左からLED、オペアンプ、電解コンデン、そして下がダイオードです。これらの部品は、極性がありますので注意して取り付けて下さい。

●ケースへの組み込み

次にケースにスイッチ、DCジャック、出力ジャックを取り付けます。その際、配線がしやすくなるように、裏面の「部品取り付けと配線」の図と部品の位置を合わせて下さい。図面通りにビニール線の色を合わせて配線していきます。ケース内部は、かなり狭いので、端子どおしがぶつからないように気をつけて下さい。

可変抵抗器、LEDをケースの穴に合わせ、可変抵抗器のナットをしっかりと閉めます。可変抵抗器をケースへ取り付ける際は、無理な力を加えないようにして下さい。次に、ケースの裏面に絶縁シートを張り付けます。最後にケースのふたをネジで止めて完成!です。調整箇所はありませんので、配線などに間違えが無ければ、トーンコントロールサウンドが奏でるはず!です!

(注)

なお一般のACアダプタを使用すると「ハム」雑音が出る事がありますので、電池以外のご使用の場合、エフェクタ用の「パワーサプライ」の使用を推奨します。又、センターマイナスのものをご使用ください。

●回路説明

まず、初段オペアンプはバッファ回路です。これは、高入力インピーダンス、低出力インピーダンスな回路です。次段のトーン回路を正しく動作させる為に、十分インピーダンスを下げて置く必要があります。

次段は心臓部のトーン回路です。この回路はBAX型と呼ばれる回路で、一般的なBカーブ可変抵抗器でも滑らかな特性変化を得る事ができ、大変使い易いのが特徴です。

回路原理の説明を簡単にする為、TLEBLEのみ取り出した場合について考えてみます。

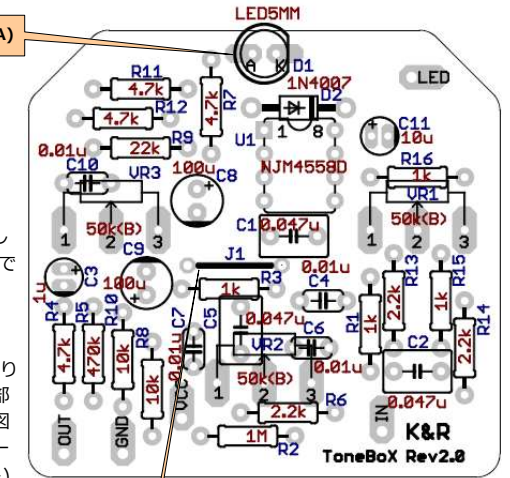
右回路図のRa,Rbのバランスによって、高音域のブースト、カットができます。

Ra > Rb の時、コンデンサCは、オペアンプ出力と低抵抗で近づきますので、ハイカット。

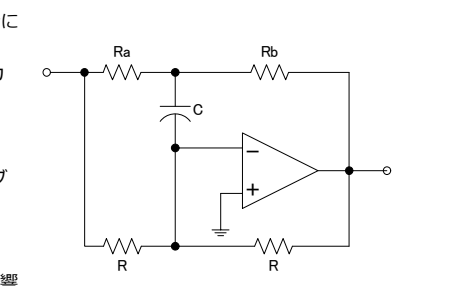
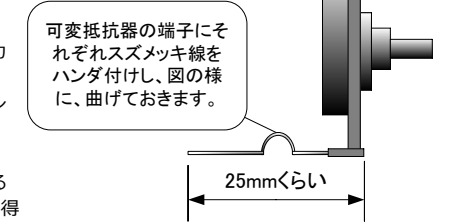
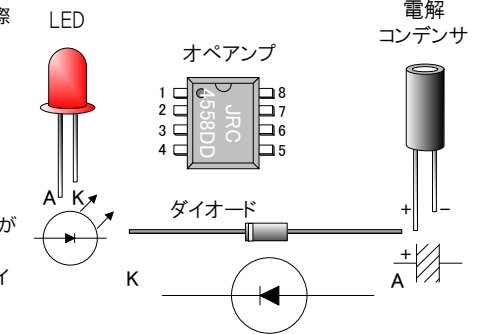
Ra < Rb の時、コンデンサCは、入力端子に近づくのでハイブーストになります。

これを、可変抵抗器でコントロールするわけです。

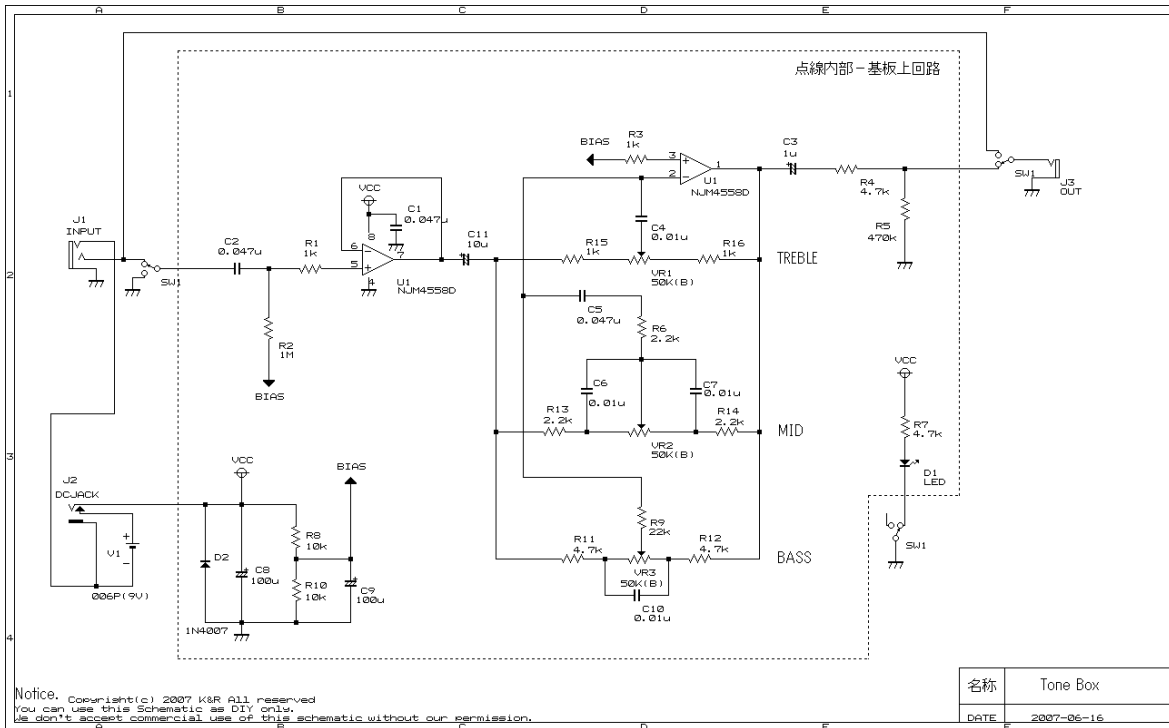
BASSは、コンデンサと並列に抵抗が入ることで、低音側が影響する様になっています。MIDは、TLEBLEとBASSを組み合わせた物です。



J1忘れずに!

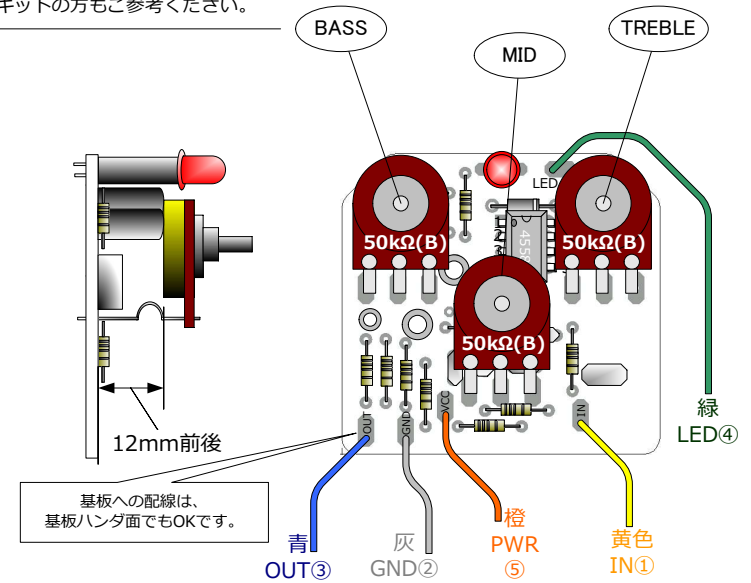


回路図



部品取付と配線

フルキットの配線の仕方です。
基板キットの方もご参考ください。



改造しよう！

回路の定数などを変えるとこんな音に変化します。
これが自作の醍醐味！世界に1つの自分だけのトーンボックスを作ってください。

●コントロール周波数の調整

TREBLEは、C4によって調整できます。
大きくすると低い周波数からコントロールできます。逆に小さくすると、高い周波数のみに掛かるようになります。
0.1 μ F~0.001 μ Fの間で調整してみてください。

BASSは、C10によって調整できます。
小さくすると高めの周波数からコントロールできます。逆に大きくすると、低い周波数のみに掛かるようになります。
0.1 μ F~0.001 μ Fの間で調整してみてください。

MIDは、C5,C6,C7によって調整できます。
C5は、バンドパスの低い方、C6,C7高い方の調整です。
C5は、TREBLEの場合と同じ、C6,C7、BASSの場合と同じです。 但しC6 = C7としてください。
C5は、0.1 μ F~0.01 μ F C6,C7は、0.047 μ F~0.0047 μ Fの範囲で調整してみてください。

●ローノイズ化する。

現状でも十分にローノイズですが、さらにノイズを減らしたい、プロ志向の方は、オペアンプを「NE5532」 「NJM4580」に変えると多少ですがノイズが減少します。

