

ドライブブースターキット 製作マニュアル



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		
ダイオード	D1 D2	1N4148	2	又は1S2076A	赤ガラス封じ	
ダイオード	D3	1S188AM	1	ゲルマニウム	ガラス赤線	
ダイオード	D4	1N4007	1	整流用ダイオード	黒に灰線	
LED	D5	青色 Φ5mm	1	発光ダイオード	スペーサ(黒)付き	
抵抗器	R6	470Ω(1/4W)	1	炭素皮膜	黄紫茶金	
抵抗器	R1 R3 R8	1kΩ(1/4W)	3	炭素皮膜	茶黒赤金	
抵抗器	R5 R7	2.2kΩ(1/4W)	2	炭素皮膜	赤赤赤金	
抵抗器	R4 R11	4.7kΩ(1/4W)	2	炭素皮膜	黄紫赤金	
抵抗器	R9 R10	10kΩ(1/4W)	2	炭素皮膜	茶黒橙金	
抵抗器	R2	1MΩ(1/4W)	1	炭素皮膜	茶黒緑金	
コンデンサ	C3	220pF	1	セラミックコンデンサ	221	
コンデンサ	C1	0.01μF	1	ポリエステル	103	
コンデンサ	C4 C5 C9	0.1μF	3	ポリエステル	104	
コンデンサ	C2	0.22μF	1	ポリエステル	224	
コンデンサ	C6	1μF	1	アルミ電解		
コンデンサ	C7 C13	100μF	2	アルミ電解		
可変抵抗器	VR1 VR3	100kΩ(A)	2			
可変抵抗器	VR2	50kΩ(C)	1			
スズメッキ線	VR 配線用	φ0.6mm	50cm	ハンダではありません。		
ステッカー			1			
基板			1	FR-4 片面		
つまみ			3			
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

電子部品を基板上のシルク(白色の印刷)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、電解コンデンサ、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。オペアンプICの取り付けは、付属のソケットを基板に半田付けし、その後、ソケットにオペアンプICを取り付けて下さい。

●ケースへの組み込み

次にケースにスイッチ、DCジャック、入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、かなり狭いですから、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ください。次に、ケースの裏ふた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、ドライブブースター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、エフェクター用の「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。

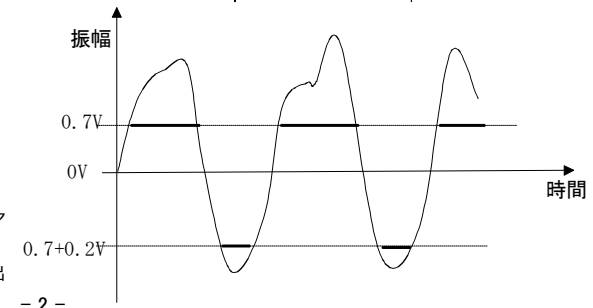
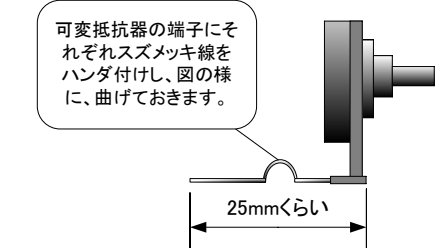
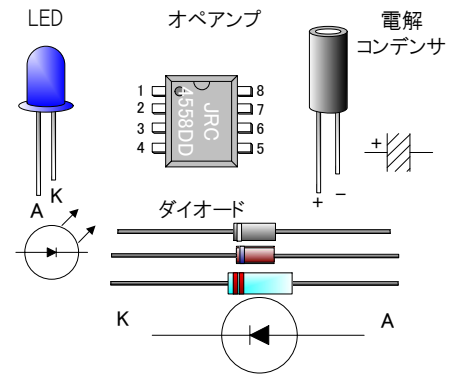
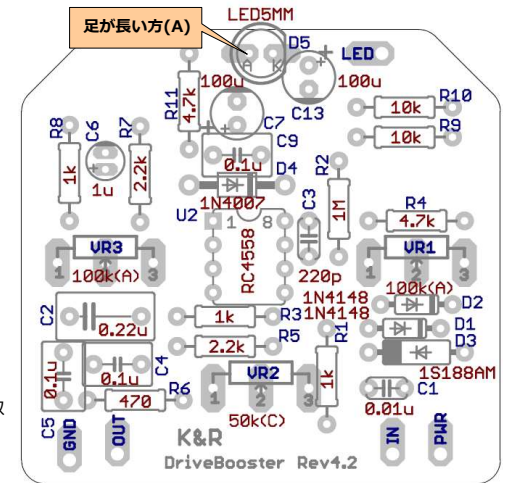
●回路説明

ドライブブースターの回路図を見ながら動作原理を理解しましょう!

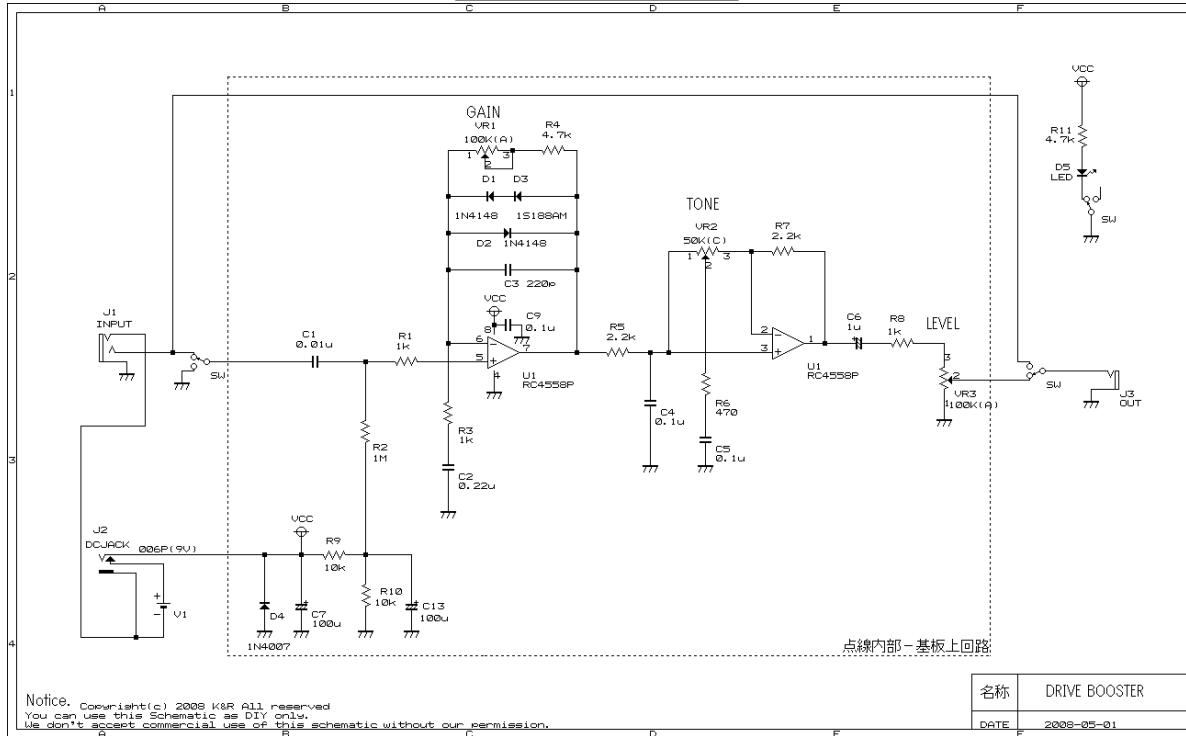
C1で直流成分を除去し、IC保護抵抗R1を通してオペアンプに信号が送られます。ここで、R2から与えられるVcc/2 (4.5V) によって、交流の基準電圧を与えられ4.5Vを中心に信号が振られます。R2は入力インピーダンスを決定する抵抗でもあります。

次は、心臓部のオペアンプです。ここで、最大約100倍以上の電圧増幅を行います。増幅率の調節はVR1によって行われます。

オペアンプの6,7pinにダイオードが挿入されていますが、これは右図のように波形をクリップさせる働きがあります。上下のクリップ電圧が異なっていますが、これによって偶数時の倍音が多く発生し真空管をドライブさせた時の様なナチュラルな歪みを得ることが出来ます。C4によって不要に高い周波数を取り除き、残りのオペアンプのトーン回路(VR2)を通してC6で直流分をカットし、保護抵抗R8を通し、最後にVR3で音量調整を行い出力されます。



回路図



改造しよう！

回路の定数などを変えるといろんな音に変化します。
これが自作の醍醐味！世界に1つの自分だけのドライブブースターを作ってください。

●低域音の調整

C2の値でコントロールできます。大きくすると低域音が増し、小さくすると低域音がカットされます。
0.1 μ ~0.47 μ Fの範囲で試してください。

●高域音の調整

C4の値でコントロールできます。小さくすると高域音が増し、大きくすると高域音がカットされます。
0.001 μ ~0.1 μ Fの範囲で試してください。

●サウンドニュアンスを変える

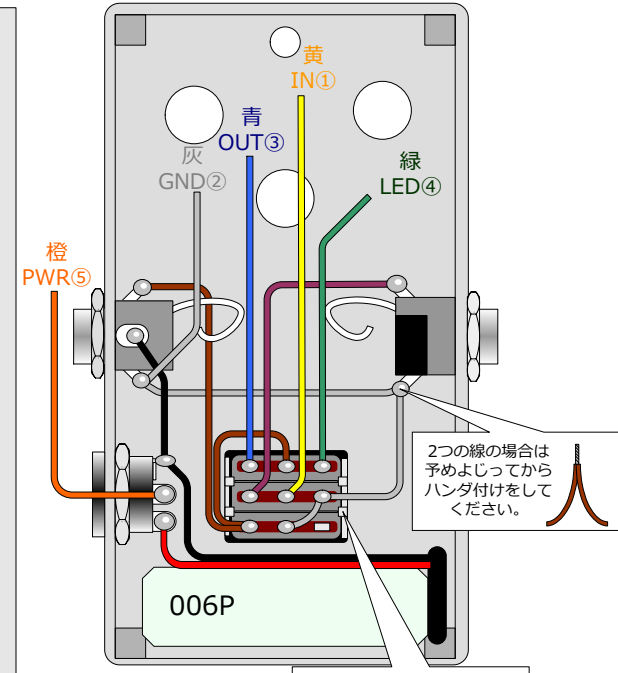
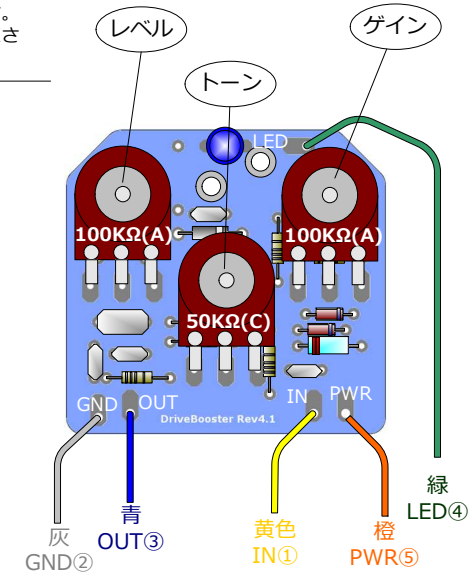
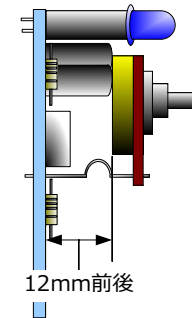
ゲルマニウムダイオード(1S188AM)の代わりにジャンパーを用いると上下対称な波形になります。
サウンドは硬めな感じに変化します。
ジャンパーを用いる代わりに、半田面でD3をショートしてもOKです。
ゲルマニウムダイオードは熱に弱いですから十分気をつけて素早く半田付けしてください。

●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」に変えると多少ノイズが減少します。
又、「TL072CP」のようなJ-FETタイプに変えると、艶っぽいサウンドになります。

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。



裏ふたを開けてみた図

スイッチ向き注意！
(銀色のツメが左右)