

クランチドライブキット 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
IC	U1	SN74LVC2GU04	1	基板取付済		
J-FET	Q1	2SK30ATM-GR	1	T092		
ダイオード	D1	1N4007	1	一般整流用	黒に白線	
ダイオード	D2	RD4.7ES-T2	1	ツェナー	ガラス封じ	
LED	D3	橙色 φ5mm	1	スペーサ付き		
炭素抵抗器	R1	100Ω(1/4W)	1	炭素皮膜	茶黒茶金	
炭素抵抗器	R3	1kΩ(1/4W)	1	炭素皮膜	茶黒赤金	
炭素抵抗器	R12, R13	4.7kΩ(1/4W)	6	炭素皮膜	黄紫赤金	
炭素抵抗器	R7, R10	10kΩ(1/4W)	2	炭素皮膜	茶黒橙金	
炭素抵抗器	R8, R11	100kΩ(1/4W)	2	炭素皮膜	茶黒黄金	
炭素抵抗器	R4	1MΩ(1/4W)	1	炭素皮膜	茶黒緑金	
コンデンサ	C5, C9	220pF	2	セラミック	221	
コンデンサ	C2, C8, C11	0.01μF	3	ポリエステル	103	
コンデンサ	C7	0.047μF	1	ポリエステル	473	
コンデンサ	C4, C6	0.1μF	2	ポリエステル	104	
コンデンサ	C10	1μF	1	アルミ電解		
コンデンサ	C1, C3	100μF/16V	2	アルミ電解		
可変抵抗器	VR1	100KΩ(B)	1			
可変抵抗器	VR2, VR3	100KΩ(A)	2			
基板			1			
ステッカー			1			
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、FET、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ハンダ付けし、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からです、端子同士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、ケースの裏ぶ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、クランチドライブサウンドが奏でるはず！

●回路説明

クランチドライブの回路図を見ながら動作原理を理解しましょう！

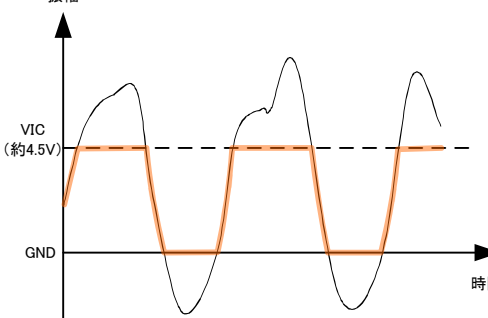
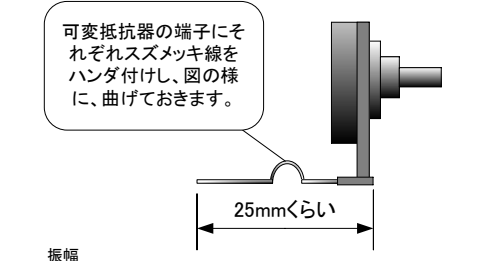
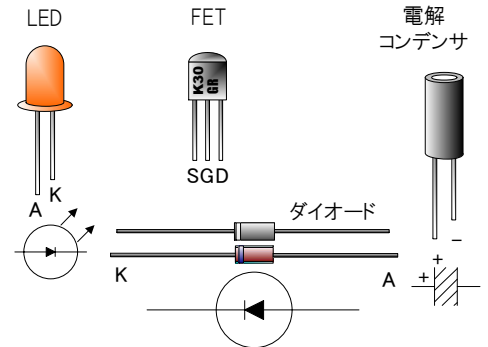
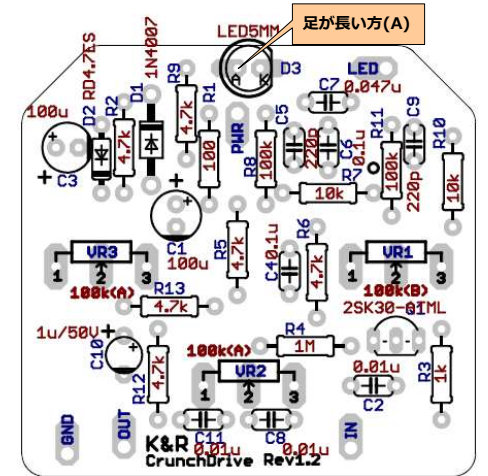
初段のJ-FETアンプで信号反転をします。これは、回路全体が反転回路となる様にする為で、発振などのトラブル防止になります。又、J-FET入力により高い入力インピーダンスを確保する働きもあります。

次は、CMOS-ICによる増幅回路です。元来デジタル回路で使用されるICですが、このICは反転アナログアンプとしての使用が可能です。

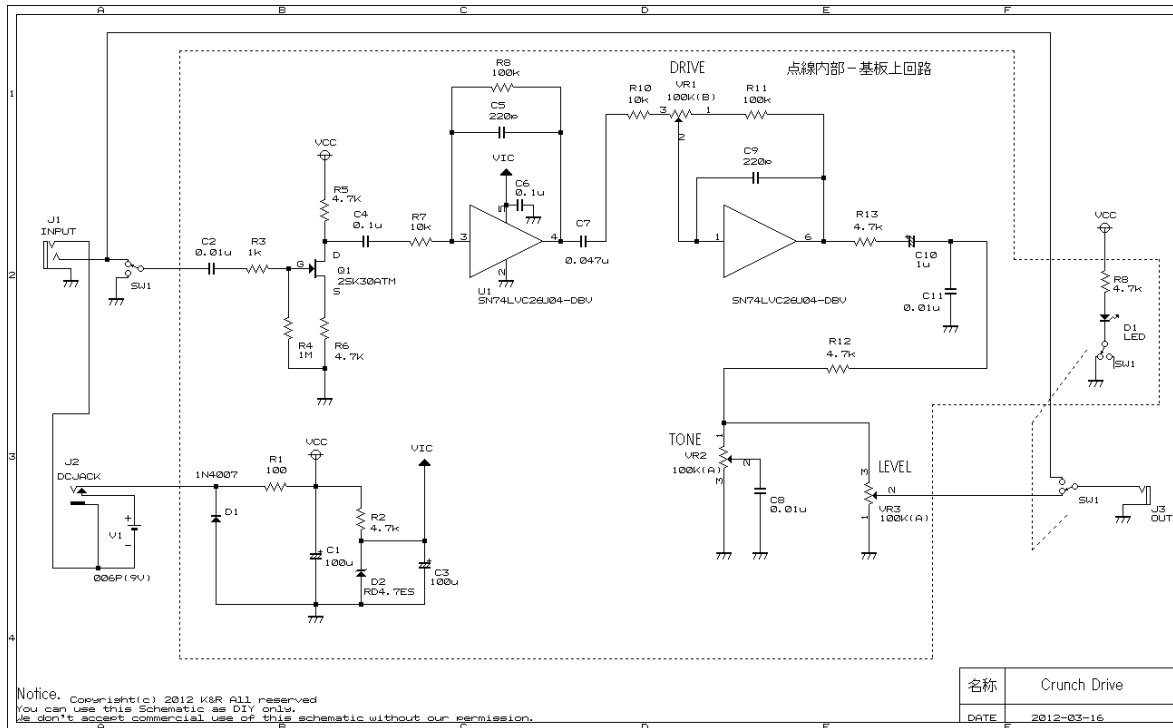
まず、1段目で約10倍程度増幅します。(G_{A1} ≒ R1/R5) ちょうどオペアンプの反転回路と似ています。

2段目は、VR1でゲイン制御できる様にしました。約1倍～40倍の可変が可能です。

右図に歪の発生原理を示します。0V～ICの電源電圧である約4.5Vの間はリニアなアンプです。しかし、それを越えると波形がクリップして歪となります。又、CMOSアンプはオペアンプと違い、クリップ領域が暴れないので滑らかなサウンドになる性質があります。



回路図



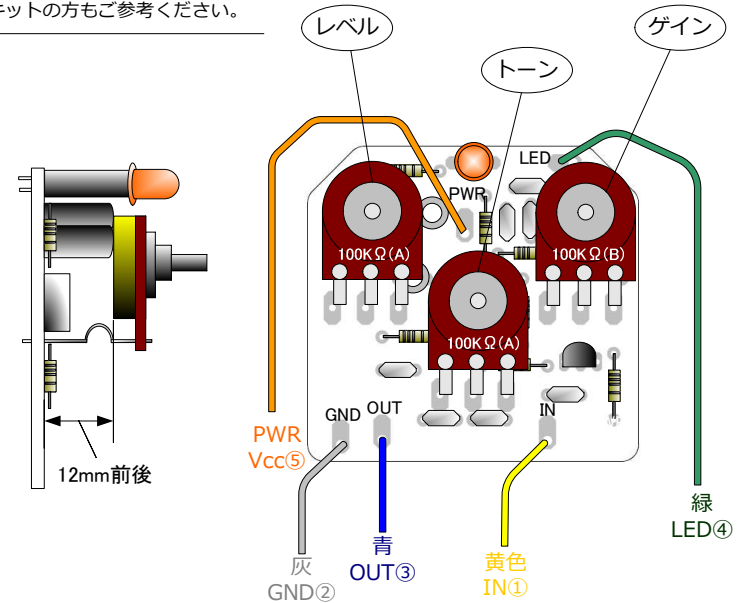
改造しよう！

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つの自分だけのクランチドライブを作ってください。

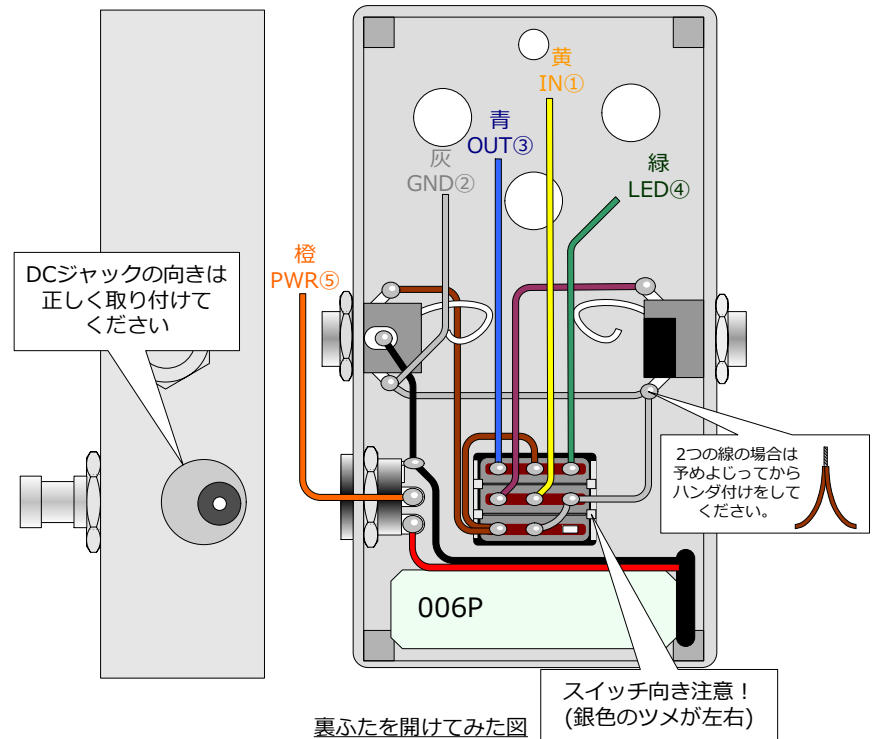
- ・歪量の調整。
 - 1段目のICのゲイン変化させる。
R7を小さくするとゲインがアップし、大きくするとダウンします。 1K Ω ~100K Ω 程度で調整してください。
 - 2段目のICのゲイン変化させる。
R11を大きくとゲインがアップし、小さくするとアップします。 100K Ω ~470K Ω 程度で調整してください。
- ・低音の調整。
 - 1段目のICの低音を変化させる。
C4を大きくすると低音が増し、小さくすると低音が減ります。 0.01 μ F~1 μ F程度で調整してください。
 - 2段目のICの低音を変化させる。
C7を小さくすると低音が増し、小さくすると低音が減ります。 0.01 μ F~1 μ F程度で調整してください。
- ・高音の調整。
 - 1段目のICの高音を変化させる。
C5を小さくすると高音が増し、大きくすると高音が減ります。 22pF~1000pF(0.001 μ F)程度で調整してください。
 - 2段目のICの高音を変化させる。
C9を小さくすると高音が増し、大きくすると高音が減ります。 47pF~0.01 μ F程度で調整してください。
- ・トーンの調製。
C8を大きくするとトーンのカットオフ周波数が下がり効きがよくなります。0.001 μ ~0.1 μ Fの範囲で試してください。

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。



DCジャックの向きは
正しく取り付けて
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)