

キングファズ キット 製作マニュアル K&R

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願います。

●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)
- 六角レンチ (1.5mm)

●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z	数	備考	表記	レ
J-FET	Q1	J310	1		J310	
J-FET	Q2	2SK30-GR	1		K30A GR	
トランジスタ	Q3	2SC1815-GR	1	NPN 汎用	C1815 GR	
ダイオード	D1	1N4007	1	一般整流用	黒に白線	
ダイオード	D2, D3, D5, D6	1N4148	4	一般スイッチング用	ガラスに赤線2本	
ダイオード	D4	1S1005J	1	ゲルマニウムDi	ガラスに黒、黒、緑線	
LED	D7	LED5MM	1	発光ダイオード	赤色	
炭素抵抗器	R10	100Ω 1/4W	1	炭素皮膜	茶黒茶金	
炭素抵抗器	R3, R8	1kΩ 1/4W	2	炭素皮膜	茶黒赤金	
炭素抵抗器	R12	4.7kΩ 1/4W	1	炭素皮膜	黄紫赤金	
炭素抵抗器	R6, R11	10kΩ 1/4W	2	炭素皮膜	茶黒橙金	
炭素抵抗器	R5, R9	15kΩ 1/4W	2	炭素皮膜	茶緑橙金	
炭素抵抗器	R1, R2	100kΩ 1/4W	2	炭素皮膜	茶黒黄金	
炭素抵抗器	R7	470kΩ 1/4W	1	炭素皮膜	黄紫黄金	
炭素抵抗器	R4	1MΩ 1/4W	1	炭素皮膜	茶黒緑金	
コンデンサ	C5	220pF	1	セラミック	221	
コンデンサ	C9	0.01μF	1	ポリエステル	103	
コンデンサ	C8	0.047μF	1	ポリエステル	473	
コンデンサ	C2	0.22μF	1	ポリエステル	224	
コンデンサ	C3, C4	1μF	2	アルミ電解		
コンデンサ	C6, C7	10μF	2	アルミ電解		
コンデンサ	C1	100μF	1	アルミ電解		
可変抵抗器	VR1	500k(C)	1			
可変抵抗器	VR2	100k(A)	1			
可変抵抗器	VR3	100k(B)	1			
つまみ			3			
ジャック	JK1	MJ-161M	1	ステレオタイプ		
ジャック	JK2	MJ-159M	1	モノラルタイプ		
DCジャック	JK3	MJ-10	1	Φ2.1mm		
電池スナッチ	B1	006P(9V)	1			
フットスイッチ	SW1		1			
絶縁シート			1			
配線材			1	各色 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

電子部品を基板へのシルク（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、ダイオード、FET、電解コンデンサです。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、その後に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ください。
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、配線などにご間違いが無ければ、ファズサウンドを奏でるはずですよ！

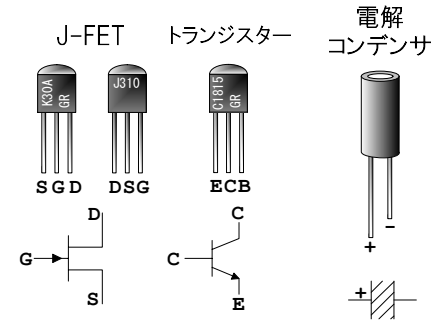
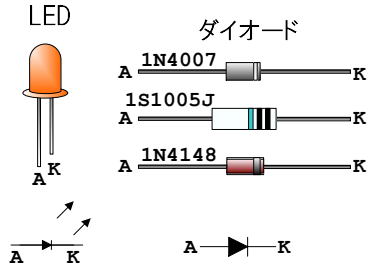
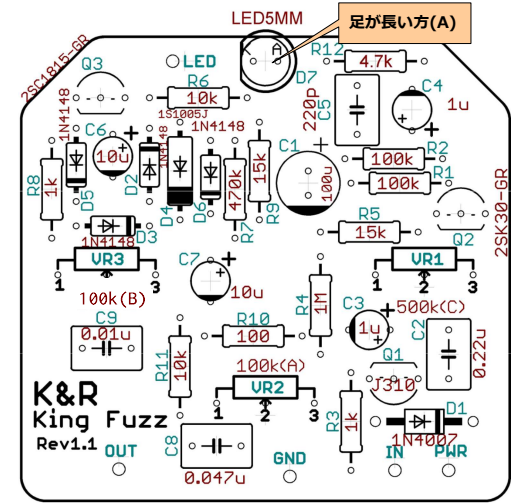
●回路説明

キングファズの回路図を見ながら動作原理を理解しましょう！

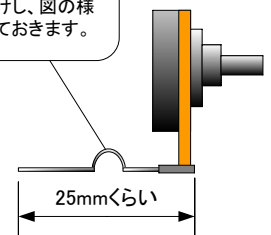
まずギターの電気信号は、Q1のJ-FETで増幅されます。一般にQ1のドレイン(D)には負荷として抵抗器を介してVccに接続されます。ところが、この回路ではJ-FET(Q2)のソース(S)とドレイン(D)が接続されています。この回路は、定電流素子を負荷にすることで、ハイゲインな増幅が可能になります。ゲート(G)を直流バイアスで固定し、VR1でソース(S)-ゲート(G)間の交流電位を制御することで定電流性が変化し、回路のゲインを調整できます。

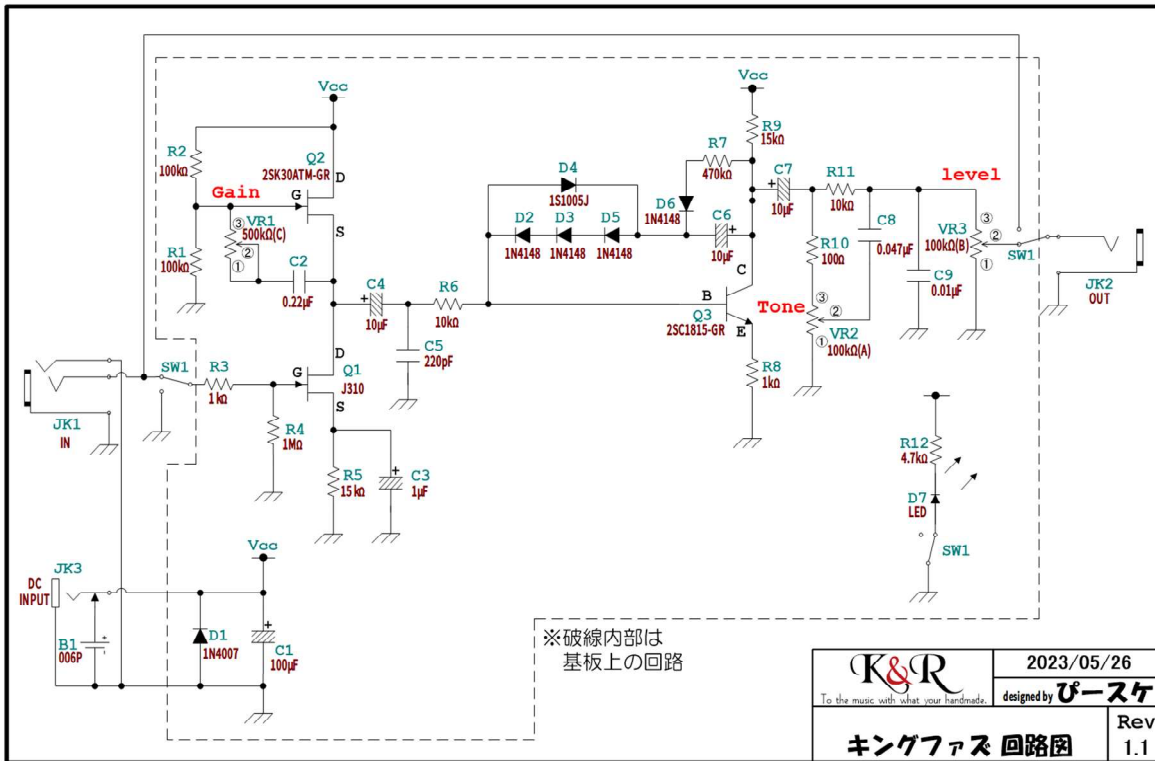
ゲインアップされた信号はトランジスタ-Q3に入ります。コレクタ(C)とベース(B)にたくさんダイオードが入っていますがD2,D3,D5,D4は歪を作る役目です。D4にはゲルマダイオードのみにし、非対称な波形を成形し真空管アンプがオーバロードしたようなファズサウンドになります。D4は漏れ電流が少ない部品を使用する必要があり、このキットでは選別品を同梱しています。
D6はD2,D3,D5と合わせてトランジスタのV_{CB}≒2.5V程度の自己バイアスをかけます。これが無いとQ3の動作点が定まりません。

仕上げとしてVR2のトーン回路を通り、C9で不必要な高域音をカットしてVR3でレベル調整がされて出力されます。



可変抵抗器の端子にそれぞれスズメッキ線をハンダ付けし、図の様に、曲げておきます。

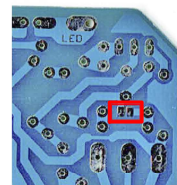




改造しよう！

回路の定数などを変えると色々な音に変化します。
これが自作の醍醐味！世界に1つの自分だけの**キングファス**を作ってください。

- **音を太くしたい。**
コンデンサーC2(0.22 μ F)を大きな値に変更します。このコンデンサーを大きくすると、1段目増幅時の低音が増え、野太い歪みになります。逆に小さくするとセンシティブな歪みになります。0.1 μ F~1 μ Fの範囲で調整してみてください。
- **高音域を上げたい。**
コンデンサーC9(0.01 μ F)を小さな値にすると高音域が目立ちます。0.0022 μ F~0.0047 μ F辺りが歯切れの良いサウンドになります。逆に0.022 μ Fの様に大きくするとソフトなサウンドになります。
- **“ゲイン”を上げたい。**
抵抗器R1,R2(100k Ω)を大きくすると、1段目増幅のゲインがアップします。100k Ω ~470k Ω で調整可能です。但し、R1とR2は同じ値(R1=R2)にする必要があります。
- **“歪み”質を変えたい。**
右写真の基板裏パッドをハンダを盛ってショートすると、ダイオードD3がバイパスされストレートで深い歪みになります。但し、やや音量が下がります。



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。

部品取付と配線

