

多目的AF 弛張発振器

トランジスタ2石でスピーカを鳴らす発振器です。
基本回路、電子サイレン、ピロピロブザーの部品付き
(スピーカ、ブザー、SWは付属していません。)

キャリフレーション (500)

このセットはトランジスタ2石を使ってスピーカをならす
弛張(しちょう)発振器です。

◆動作原理は

第1図に回路図を示します。

コンデンサC1に抵抗R1を通じて充電をしていきます。そしてその電圧がQ1のスレッシュホールド電圧(シリコントランジスタの場合約0.5~0.6V)になったとき、それまでOFFの状態であったQ1がONとなります。

これがトリガー(引き金)になってQ2がONとなって、スピーカに電流が流れます。

Q2がONとなることによってコレクタ電圧が発生します。この電圧がC1を放電させ、Q1は再びOFFになります。

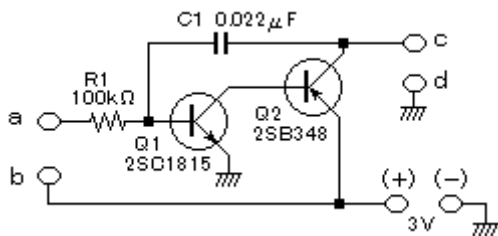
そしてまた、C1に充電されて上記の動作を繰り返します。「ピカッピカッ」というパーツセットも弛張発振器を使用していますが違うところは、放電周期がNo.033の場合1秒か2秒に1回であったのに、この回路では、1秒間に数100回(数100Hzであるということです。)

回路が完成したら基板の裏側に貼ってある両面接着テープを利用してケースなどに固定してください。電源は3Vです。

◆部品表

部品名	仕様/規格	数	備考
トランジスタ	2SC1815	1	
	2SB348	1	同等品
抵抗	470Ω	1	
	100KΩ	2	
コンデンサ	2.2μF	1	
	100μF	1	
	0.022μF	1	223
基板	TR基板	1	4P

◆回路図



第1図 基本回路図

◆製作

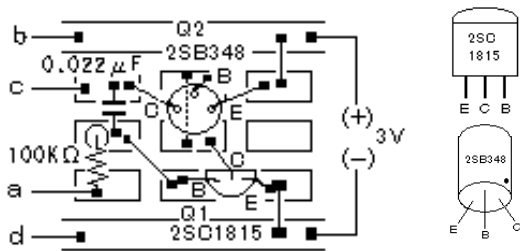
(1) 基板は、オリジナルのトランジスタ基板を使用した表面実装型の汎用基板です。プリント基板に穴が開いていませんから銅箔面に部品を直にハンダ付けをしていきます。配線図を直接ハンダ付けをしているように見えるために使い慣れると便利な基板です。

(2) 電界コンデンサには極性がありますから気をつけてください。

(3) 2SB348には、コレクタの位置を示すコレクタマークがついています。

2SB348は、古いトランジスタで、在庫分を使用していますので、足(リード)を少し磨いて使用してください。

(4) 第2図部品実装図を参照して基板に各部品を取り付けます。



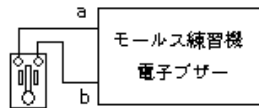
第2図 部品実装図

◆応用例

この弛張発振器はたくさんの用途に応用することができます。

(1) モールス練習機(第3図)

端子a,b間にKEYを入れてモールスを打つとそれに従い「ブー」という音が聞こえます。



第3図

(2) 雨降り検知器(第4図)

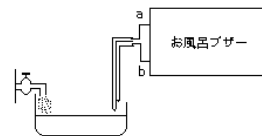
第4図のような検知板を用意して屋外に設置しておきます。雨が降り出すとa,b間に導通がおき発振が始まります。



第4図

(3) お風呂ブザー(第5図)

第5図のようにa,b間に電灯用のビニル線をつけ、あらかじめ風呂の希望する水面に設置しておくと、水面が上がり所定の位置に達するとブザーがなります。

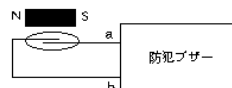


第5図

ビニル線の先端は、少し段ちがいに切ってください。特にビニル線の被覆を取り去る必要はありません。

(4) 防犯ブザー(第6図)

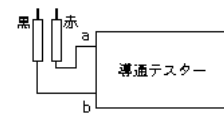
第6図に示すようにマグネットとマグネットスイッチ(N.C ノーマルクローズ)をドアに設置すると、ドアが開いたときブザーがなります。



第6図

(5) 導通テスト (第7図)

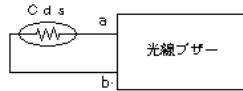
第7図のようにテスト棒を配線すれば導通テストとして使用できます。被測定回路の抵抗値が大きいほど発信周波数は低くなり、導通がなければ音は発しません。テスト棒に黒にプラスが出てくるのは、普通のテストの極性に合わせたものです。



第7図

(6) 光線ブザー (第8図)

第8図のようにa, b間にCdsを取り付けると、暗い時には低い音、明るくなると高い音になります。

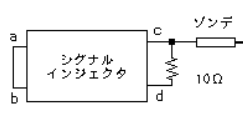


第8図

(7) シグナルインジェクタ (第9図)

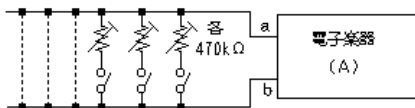
第9図のようにa, b間をショートして、c, d間に入っていたスピーカーをはずし10Ωの抵抗に変えてからテスト棒をつけるとシグナルインジェクタになります。

A F アンプの入力端子にこのテスト棒をつなぐとスピーカから音を出すことができますから便利な測定器として使用できます。



第9図

(8) 電子楽器



第10図

第10図のように、半固定抵抗とスイッチを音の数だけならべ、ド、レ、ミ……と調律しておけば電子楽器が出来上がります。音質はスコットランドのバグパイプみたいな音です。

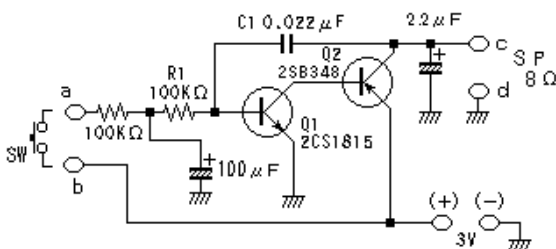
そのため、スコットランド民謡が良く合います。第11図の回路は、横行ボリュームの位置とスイッチの押すタイミングで演奏します。こちらの方がコストは安く上がります。

また、第8図の回路にSWをつけて手で光を遮りながら演奏するなんてのは、高級技術です。



第11図

(9) 電子サイレン



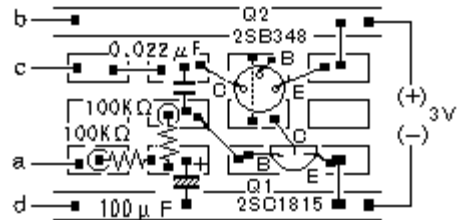
(第12図)

第12図は電子サイレンの回路です。

SWを押すと100kΩを通して100μFのコンデンサに徐々に充電されていき、それとともに発信周波数も高くなって

いきます。SWから手を離すと100μFが徐々に放電していき発信周波数はだんだん下がって行きます。2つの100kΩと100μFのコンデンサの値をいろいろ変えてみると楽しい音が発生しますヨ。

第13図に電子サイレンの部品実装図を示します。



第13図

(10) ピロピロブザー

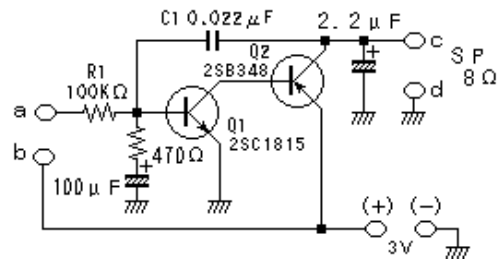
第14図に示すようにすると、発信音が断続してピロピロピロ……という感じの音になります。

スピーカーに並列に入れる2.2μFは小さすぎると断続の周期が短くなり、音が濁った感じになってしまいます。大きすぎると断続なくなってしまう。

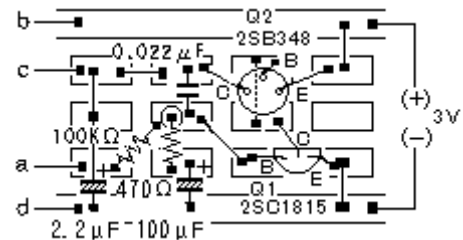
また、ベース側に入れる470Ωと100μFもいろいろ数値を変えてみましたが、このくらいの値がいちばん良いようです。

実際にスピーカから出る音の音量は、オリジナル回路と比べて、相当大きく、お風呂ブザー等アラームに使うにオリジナル回路よりすぐれていると言えるでしょう。

第15図に部品実装図を示します。



第14図



第15図

※部品は入手状況により仕様、形状が異なる場合があります。

●製造 キャリブレーション

〒721-0955 広島県福山市新涯町1丁目19-15

TEL/FAX : 084-954-0321

http://calibration.skr.jp