

ダミーファンキット

このキットは PC などで使用されている冷却ファンと交換し、あたかもファンが回っているようにマザーボードへ回転信号を通知するものです。静音 PC を目指す際に単純にファンを外してしまうと、マザーボードによっては回転異常(ファンの故障)としてエラーになってしまう場合があります。そこで、ファンの代わりに本キットを接続すると、マザーボードはファンが回っていると判断するためにエラーが回避できます。回転数は設定ジャンプを変更することで、約 1000rpm、2000rpm、3000rpm、4000rpm の中から選択することができます。

キット内容

種類	部品番号	規格・値	数量	備考
IC	555	555	1	タイマ IC(555 互換品)
トランジスタ	NPN	2SC1815	1	NPN トランジスタ
抵抗	R1	2.2K Ω	1	赤赤赤金 1/6W
	R2, R3	10K Ω	2	茶黒橙金 1/6W
	R4	200K Ω	1	赤黒黄金 1/6W
	R5	220K Ω	1	赤赤黄金 1/6W
	R6	100K Ω	1	茶黒黄金 1/6W
	R7	68K Ω	1	青灰橙金 1/6W
	コンデンサ	C2	100uF	1
C3, C4		0.1uF	2	積層セラミックコンデンサ
IC ソケット	555	8 ピン	1	555 用
ピンヘッダ	FAN	1 列 * 3 ピン	1	
	SET	2 列 * 3 ピン	1	
ジャンパピン			1	
ファンケーブル			1	
専用基板			1	

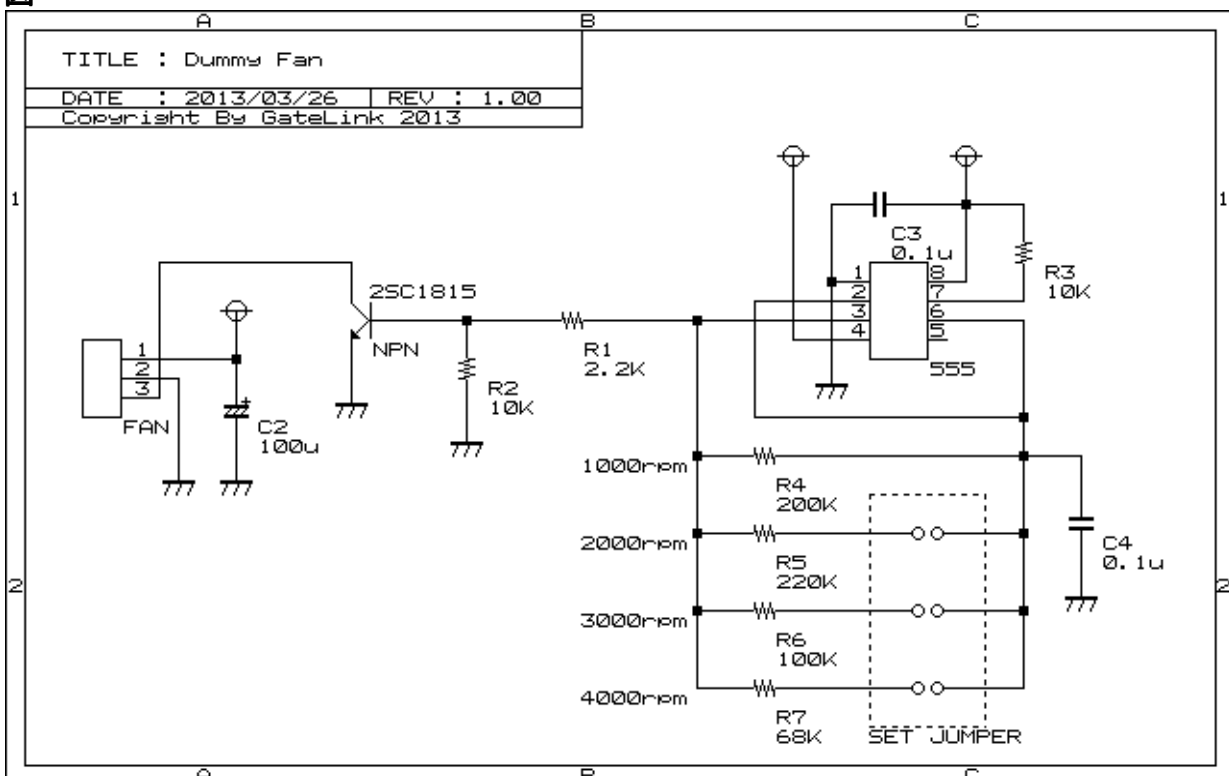
作業に必要なもの

ハンダごて	一般的な電子工作用
ハンダ	細めのハンダが使いやすい
ニッパー	1mm 程度の銅線を切断できるもの

作成アドバイス・注意

- ・抵抗は小型のものを使用しています。色コードを読み間違えないようご注意ください。
- ・ファンを外したことによってケース内が排熱不足になり、PC へ損傷を与えても弊社は責任を負いかねます。熱対策はしっかりお願い致します。
- ・複数の PC で十分にテストを行っておりますが、このキットを使用したことにより PC へ損傷を与えても弊社は責任を負いかねます。
- ・できるだけ基板は固定してください。PC ケースの金属部分やマザーボードなどにキットを接触すると、マザーボードや本キットを損傷する恐れがあります。
- ・本キットからは正しい値の信号を送っていても、マザーボードによってファンの回転数の検知に差がありますのでご了承下さい。

回路図



動作説明

【ファン回転数】

一般的な3ピンのファンは、それぞれ電源、グランド、センサ出力の3本のケーブルが出ており、ファンの回転数はセンサ出力からマザーボードへ通知します。例えば2000rpmのファンであれば1分で2000回転ですから、1秒あたり約33回転となります。そこで、約33Hzのパルスを出力すれば2000rpmとなりそうなのですが、ファンの仕様は1回転あたり2つのパルスを出力することになっています。ですから2000rpmでは33Hzの倍の約66Hzでパルスを出力すれば良いことになります。

ただし、回転パルスを単純にマザーボード側へ送るのではなく、オープンコレクタによる出力になっています。本キットは555のパルスでトランジスタをON/OFFします。

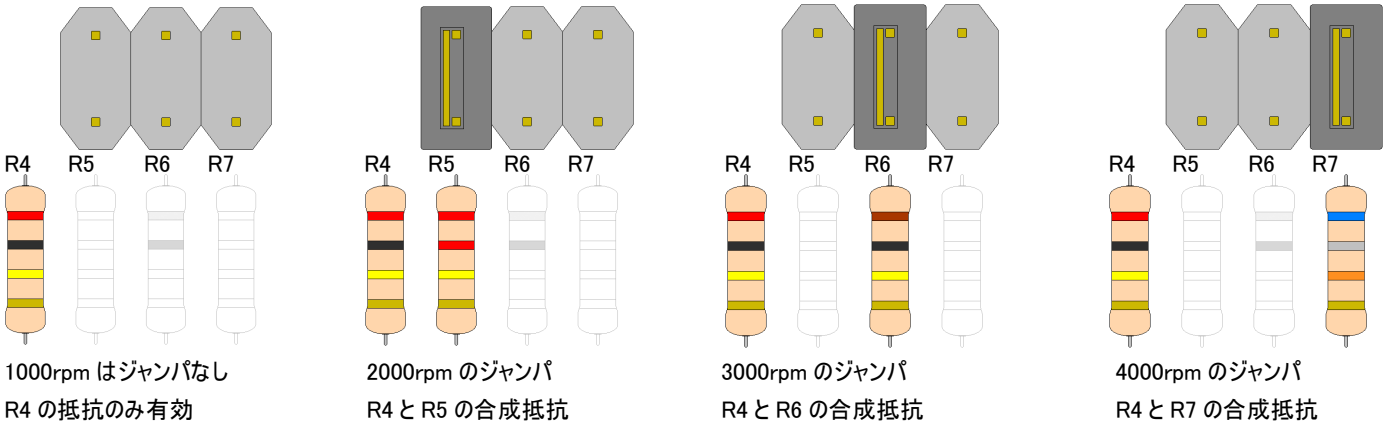
【タイマIC555の発振】

タイマIC555は抵抗とコンデンサの値で発振周波数を変更できます。できるだけパルスのデューティ(HighとLowの比率)を50%にしたいため、一般的な無安定動作ではなくデューティを50%にできる回路構成にしました。抵抗値は1000rpmの200kΩが基本となり、他の回転数の場合は基本の200kΩと並列に抵抗を接続することで、抵抗値を変化させます。この回路の発振周波数は $f = 1 / (1.4 \cdot R \cdot C)$ で求められます。

発振周波数

回転数	抵抗 1	抵抗 2	合成抵抗値 (R)	C4 (C)	発振周波数 (f)
1000rpm	R4 = 200kΩ		200kΩ	0.1μF	35Hz
2000rpm	R4 = 200kΩ	R5 = 220kΩ	104kΩ	0.1μF	68Hz
3000rpm	R4 = 200kΩ	R6 = 100kΩ	66kΩ	0.1μF	107Hz
4000rpm	R4 = 200kΩ	R7 = 68kΩ	50kΩ	0.1μF	140Hz

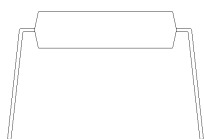
ジャンパと有効になる抵抗の関係



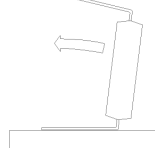
製作

新品のICの足は若干広がっています。平らな台の上で、ゆっくりと真っ直ぐに曲げてください。

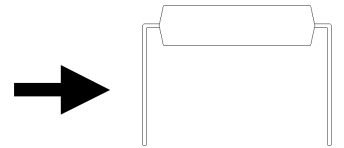
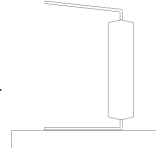
新品の状態



平らな台の上で
ゆっくり曲げる

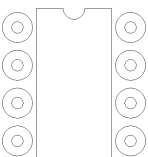


両側を曲げて完成



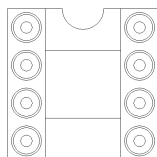
ICは基板へ直接半田付けするのではなく、ICソケットを半田付けした後にICを差し込みます。

基板上的印刷

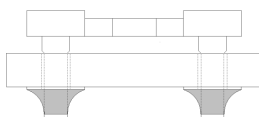


ICの印を確認し、
丸く凹んだ部分を見る

ICソケット

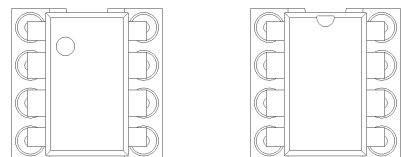


基板上的凹みと、ICソケットの凹みを
合わせてハンダ付け

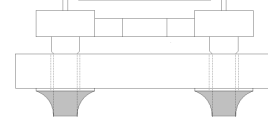


横から見た図
基板にICソケットをハンダ付け

ICの指し込み



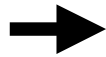
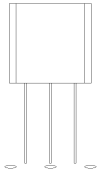
ICソケットの凹みと、ICの丸印、あるいは凹みの部分を
合わせて差し込む



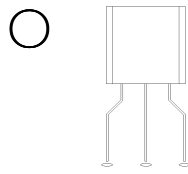
横から見た図
ICソケットにICを差し込む

トランジスタの足は、本体から数ミリ離れたところで曲げてください。部品の根本で曲げてはいけません。

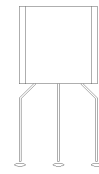
新品の状態



このように曲げて基板に挿す



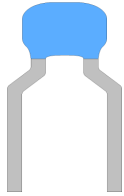
部品の根本で曲げてはいけない



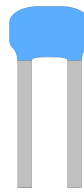
コンデンサは、部品の在庫の関係で、足の間隔が基板と合わないものが入っている場合があります。

コンデンサの実物は幅が広く(5mm ピッチ)、基板上は幅が狭い場合(2.5mm ピッチ)は、お手数ですが足をまっすぐ伸ばして基板に合わせてください。

幅が広い場合

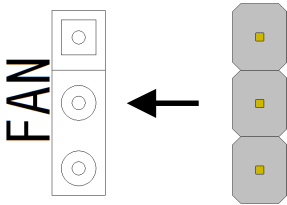


足をまっすぐに伸ばす

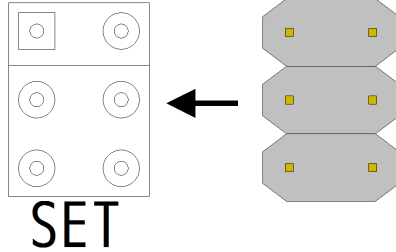


ピンヘッダを下图のように取り付けます。

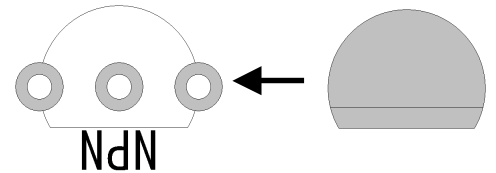
3ピン1列のピンヘッダ



3ピン2列のピンヘッダ



トランジスタは部品の形と基板上的形とを合わせます。

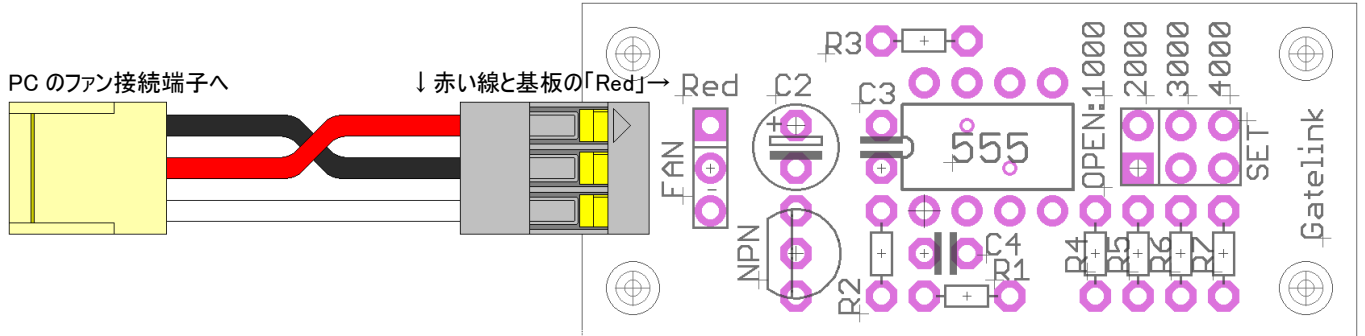


使用方法

【接続図】

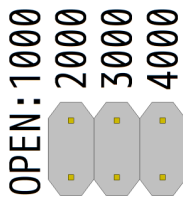
下图のようにPCのファン接続端子と、本キットを接続します。

キット側の端子には「Red」と書いてあります。コネクタの赤い線と合わせてください。

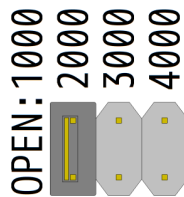


【回転数の変更】

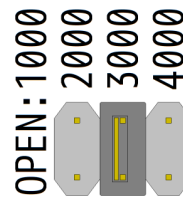
下图のようにジャンパピンを差し替えることにより、回転数を変更することができます。



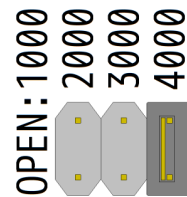
1000rpm に設定する場合



2000rpm に設定する場合



3000rpm に設定する場合



4000rpm に設定する場合

サポート情報など

サポートや技術関連の情報は、キット共通マニュアルをご覧ください。