

「奏 ～かなで～」キット 作成マニュアル

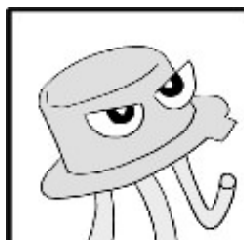
初版 - 080920



Written by rerofumi.



こんにちは、私の名は「ライス」です。
このキット製作マニュアルの案内をつとめます。



おう、俺は「おかゆ」だ。
「ライス」共々よろしく頼むぜ。



あなたが無事に「かなで」を組み立てられるように解説をしていきたいと思います。



簡単な電子工作だけれども、楽しんでくれや。



それでは、はじまりはじまりー。

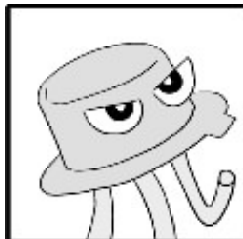
第一章

パーツの説明





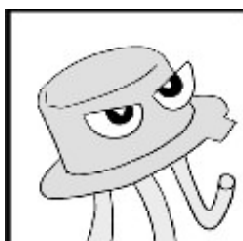
これが今回作成する「かなでキット」の内容物になります。



万全を期してはいるが、万が一部品が足りない等の不具合があったら連絡して欲しい。

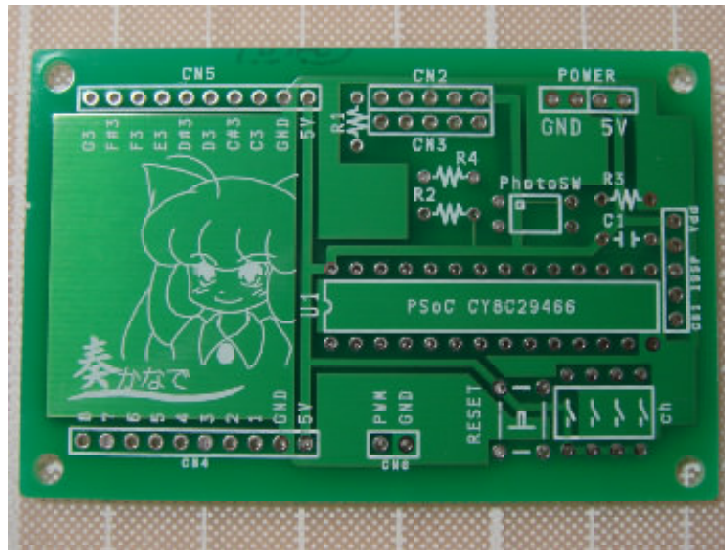


作っている途中で部品がないことに気がつくと、がっくり来るんだよね。



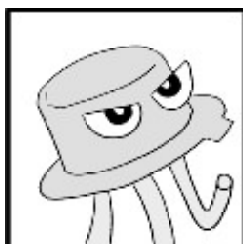
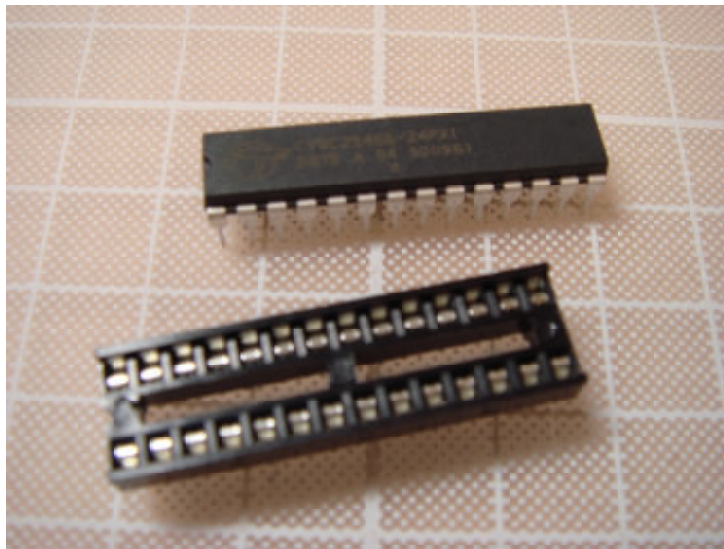
その通りだな。
なので最初に部品が全部揃っているか必ず確認をしておこう。

プリント基板 - 1枚



これが、このキットの中心となるプリント基板だよ。
シルク面に取り付ける部品が書いてあるので参考にしてね。

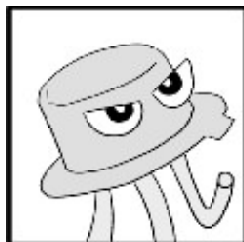
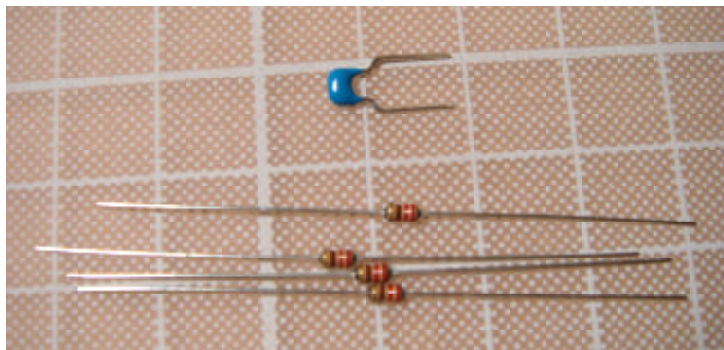
PSoCマイコン、28Pin ICソケット - 各1個



マイコンとそれを抜き差しできる様にするためのソケットだ。
マイコンには「かなで」のプログラムがあらかじめ書き込まれているぞ。

抵抗器(220 Ω) - 4個

コンデンサ(0.1 μ F) - 1個



抵抗器は4本とも同じものなので間違える事は無いと思う。

ちなみに220 Ω は「赤赤茶」だからな。



黒い制服、茶を一杯ってね。

水色の奴がコンデンサで、茶色い色つき帯が抵抗器です。

タクトスイッチ、フォトカプラ、ディップスイッチ - 各1個



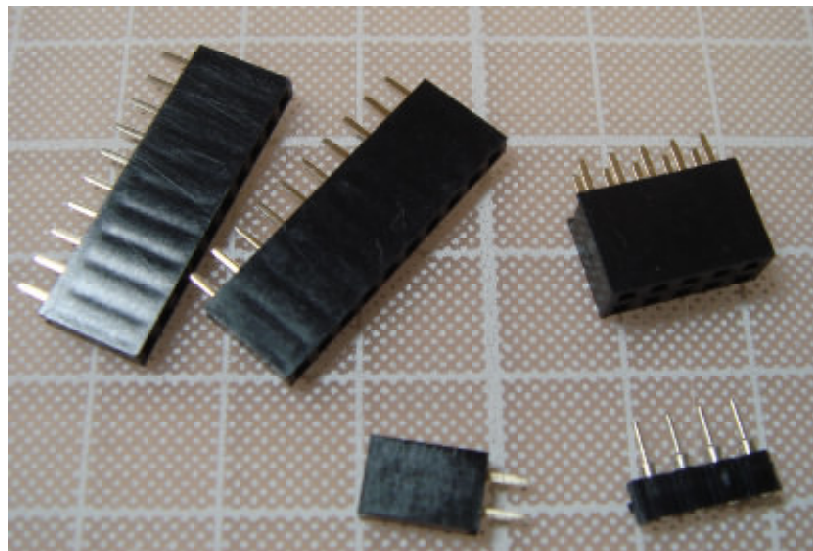
各種スイッチです。

この中でフォトカプラは方向をきちんと合わせて基板にセットする必要があるので注意してください。

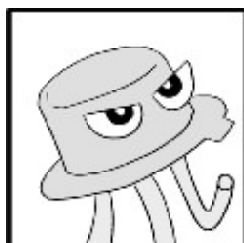
ピンソケット 10×1ピン - 2個

ピンソケット 5×2ピン - 1個

ピンソケット 2×1ピン - 1個



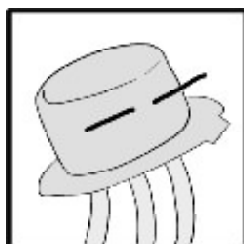
各種接続用のソケットです。



一番右下のは電源端子用の4ピンソケットなんだが、今回のキットには付属していないので各人の電源にあわせて適当に用意してくれ。

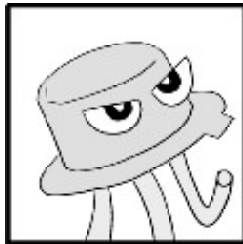


えー、なんでキットに含まれてないのよ！



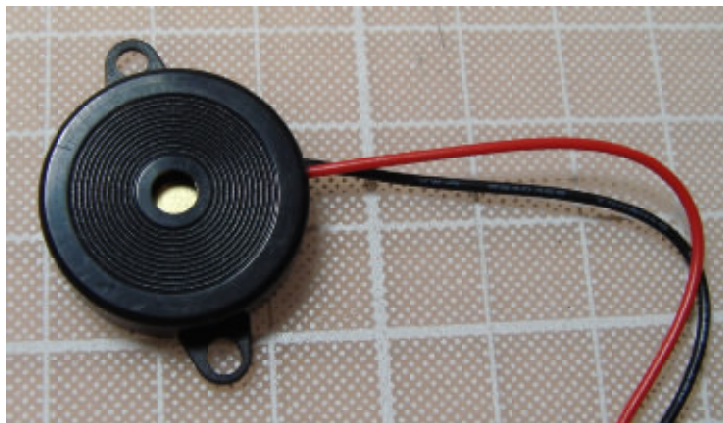
電源については利用者がどのような物を用意するのか想定できなくてな。
下手にコネクタを付けて制限するより好き勝手に繋いで貰った方が良さそうだと今回は判断させて貰った。

DIN 5Pin メス型コネクタ - 1個



MIDI-INとして使う為のコネクタだな。
即座にMIDIケーブルを繋いで実験できるように付属している。
実際には「かなで」をケースに入れる際などに、適したMIDIジャックを買って付けて欲しい。

圧電ブザー - 1個

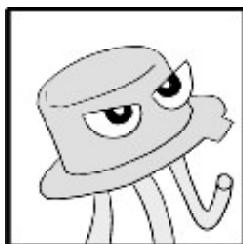


圧電ブザーだね。
なにに使うの？



「かなで」が動作しているかどうか知るためには、これを繋いで音が鳴るかどうかを見るのが一番手っ取り早いのだ。
なので、一番最初の "Hello, world!" 代わりに使って貰いたい。

ピンヘッダ各種



他にソケットと接続するためのピンヘッダがいくつかついてくるが、これはおまけだと思って貰いたい。



実際に、実験や工作をやる度に必要になるもんね。



キットにはすぐ実験ができる様にと付属しているが、そこから先色々な物を作るために自分で買い足しておいて欲しい。



電子パーツを買うスキルもそのうち必要になるんだね。



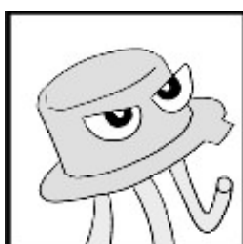
以上が「奏 ～かなで～キット」に含まれる部品の一覧です。
全ての部品が揃っていましたか？



プリント基板とファームウェア書き込み済みマイコン以外は秋葉原で買える物だから、無くしたら適当に買ってきてくれ。



いや、そういう投げやりなのはちょっと。



まじめな話、こちらのミスで部品が足りない事もある。部品が足りない、だけでなく作成したけれども動作しないといった相談もあると思うのでそういったときは連絡して欲しい。



お気軽に連絡くださいね。
せっかく買ってもらったものなので、動かないというのは寂しいですから。

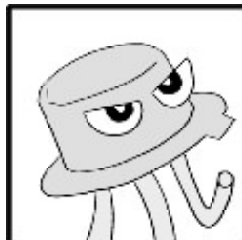
第二章

組み立て手順





それでは、お待ちかねのキット作成に移ります。



者ども、ハンダごてはヒートしているか！コテ先はくすんでいないか！クリーナーは万全か！ニッパの切れ味は快調か！



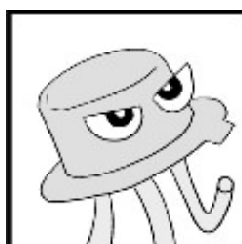
ねえねえ、ところでハンダ付けができない人は何から始めれば良いの？



ハンダ付けは電子工作の基礎だ、ブレッドボードなどとなまっちよろいことを言ってるんじゃない。貴様は1608を100粒ハンダ付けして出直してこい。



うう、よくわからないけど怒られた。「ぴんっ」あ、またどっかいった。

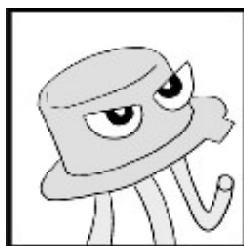


残念ながらこの組み立て説明書ではハンダ付けの仕方までは説明していない。下手なラジオキットよりも組み立ては易しくしたつもりだが、作った後を考えると全くの初心者にはお勧めしかねるのが正直なところだ。



「かなで」だけでなく、いろんなキットでハンダ付けによる電子工作の楽しさを知って欲しいと思います。ハンダ付けができないからと諦めずにチャレンジしてみてください。

1, 抵抗器を取り付けよう



最初は抵抗器から取り付けていこう。



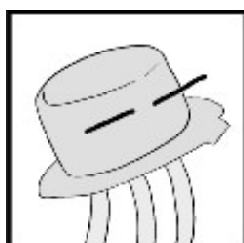
なんで抵抗器からなの？



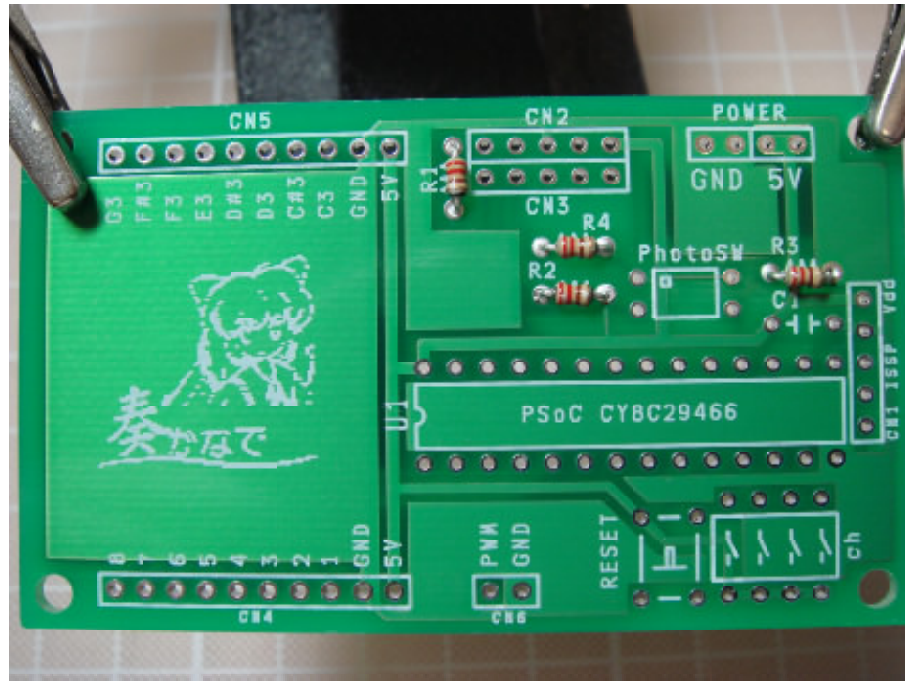
プリント基板に実装していくのは「背の低い部品から」というセオリーがあるためだ。
背の高い部品を先に付けてしまうと床に置くとき安定しなかったり、先に付けた部品が邪魔でハンダ付けが困難になるぞ。



今回のキットで一番背の低い部品が抵抗器ということなんだね。



抵抗器の根本でコの字に足を曲げると丁度プリント基板に刺せるサイズとなる。
抵抗器を立てて実装する事もあるが、その時は抵抗器が一番背の低い部品ではないから別の部品からということになるな。
最もセオリーとか手順説明と言ってもこうした方が面倒がないといった程度で厳密に従う必要はないが。

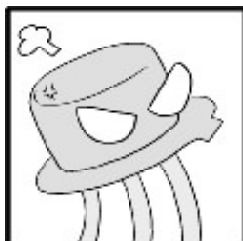


プリント基板に抵抗器をハンダ付けした所です。

2, フォトカプラの取り付け



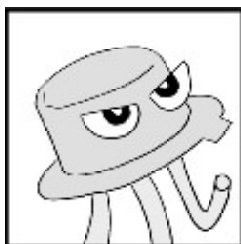
次はフォトカプラっと。



ああ、こら、注意して取りつけないか。
ドジっ娘パワーが炸裂したらどうする。



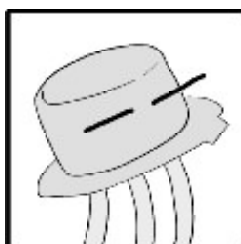
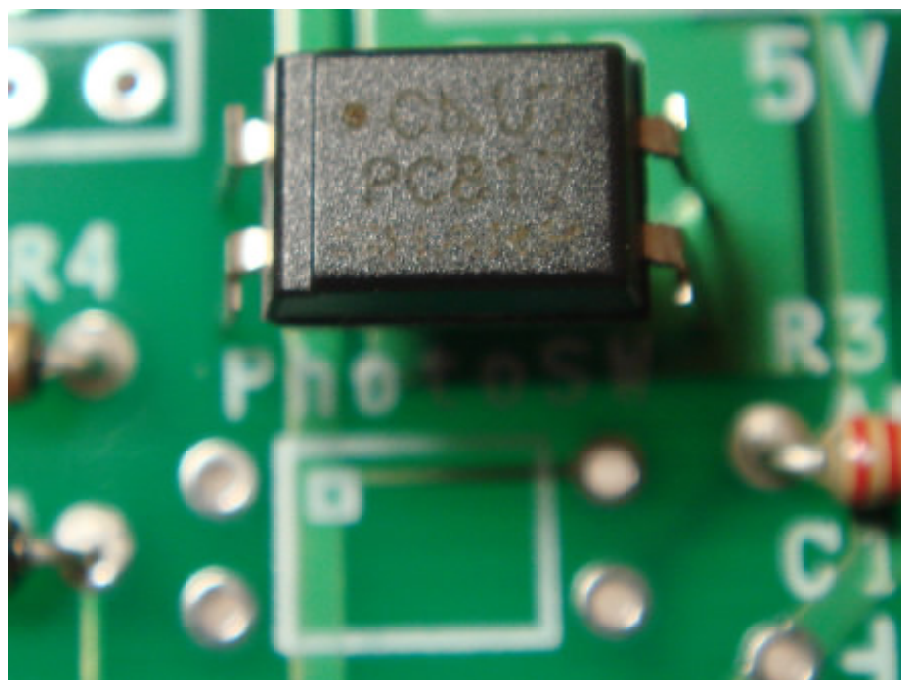
あれ？なんで怒られているの？
どうして？



フォトカプラには向きがあるのだ。
向きを間違えてハンダ付けしてしまうと、元に戻しにく
いどころか動作もしないぞ。



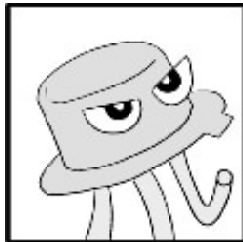
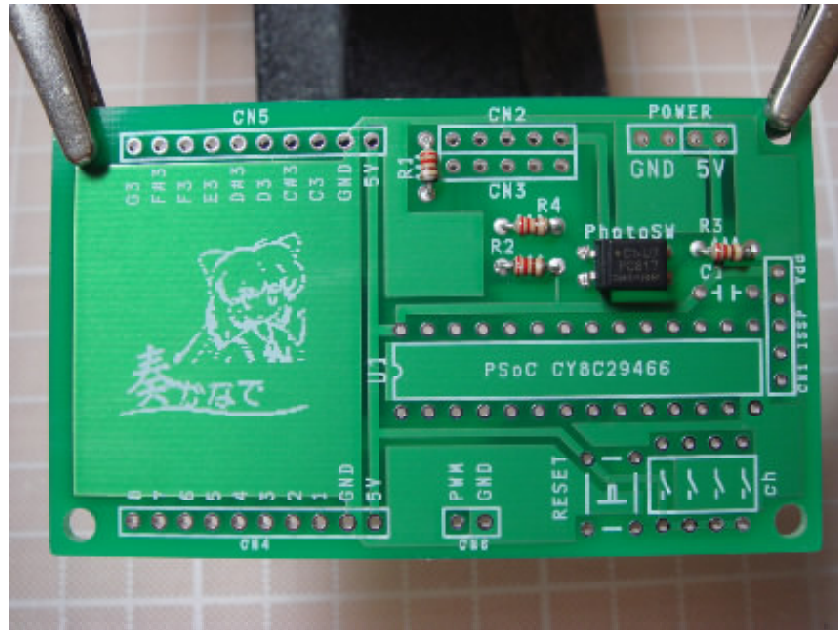
それは大変だ！
間違えないようにしなきゃ。



フォトカプラの上面には点がついているが、この点の
ある場所が1番ピンということになっている。
プリント基板のシルク印刷にも点が付けてあるので、
それぞれの点が合うように向きを合わせてやる。



フォトカプラ上の点がちょっと見づらいね。

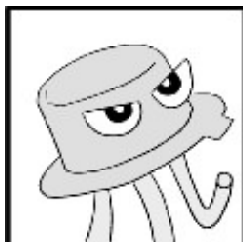


向きに注意するだけで、ハンダ付け自体はそんなに難しくは無いだろう。

3, ICソケットを取り付ける



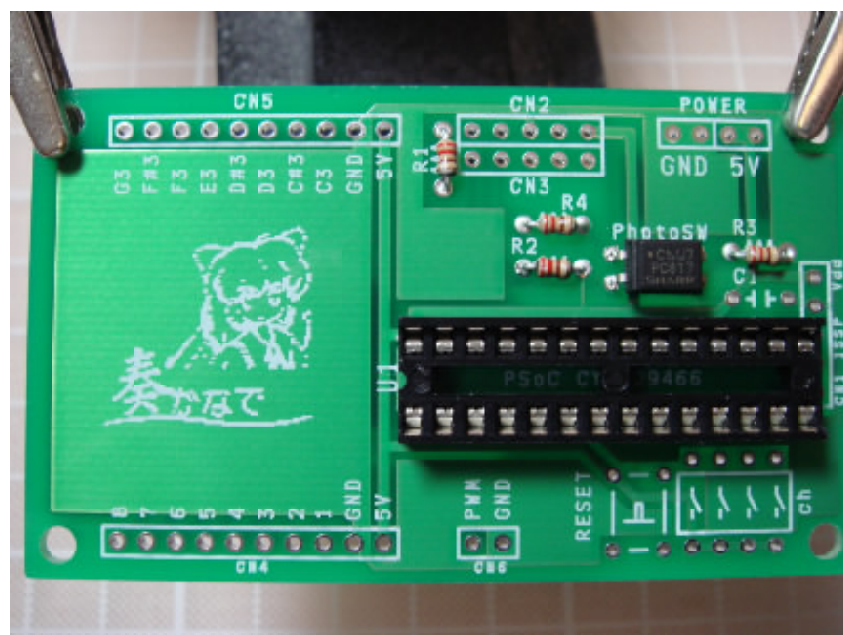
次に背が低そうなのは……
このICソケットかな？



ICソケットにも向きがあるぞ。
まあ、逆に付けてもリカバーはできるけれども。



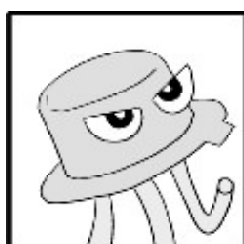
この凹みがある方向を基板上の絵に合わせれば良いんだよね。
簡単簡単。



今回のキットの中で方向があるのはフォトカプラとこのICソケット(マイコン)だけだから、これが済んでしまえば難関は越えたということになるな。



ピンが多くてハンダ付けが大変だったよう。

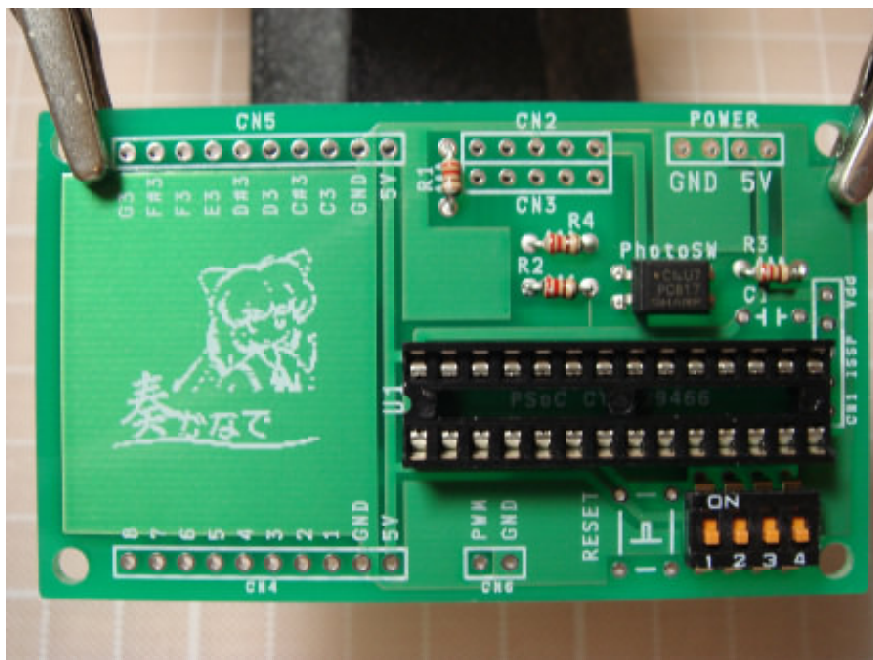


ICソケットが基板から浮かないように、1～2ピンハンダ付けした所で確認した方が良好ぞ。
もし浮いていたら手で基板に密着させながらハンダを溶かして調整するのだ。

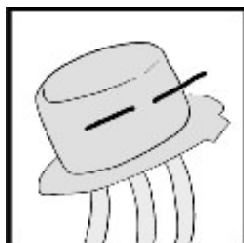


そういうのはハンダ付けする前に言って欲しい。

4, ディップスイッチを取り付ける



ディップスイッチに向きはないの？

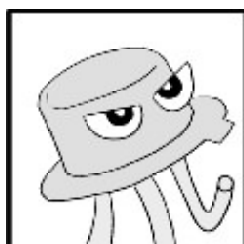


あるようないような。
逆に取り付けても動作は変わらないし、意味は通じる。

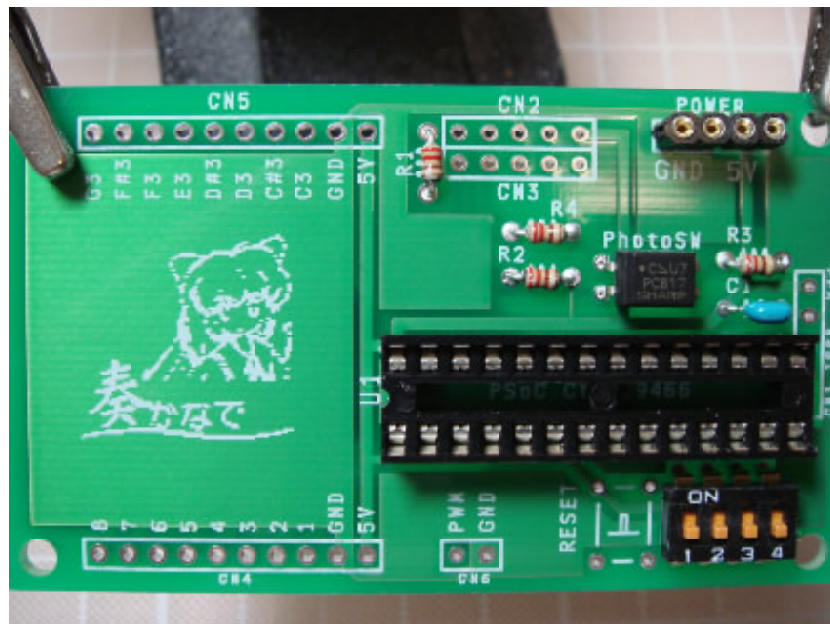
5, コンデンサーを取り付ける



あれ？
コンデンサーって極性があるから向きに注意しないと
いけないんじゃないの？

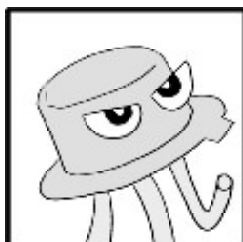
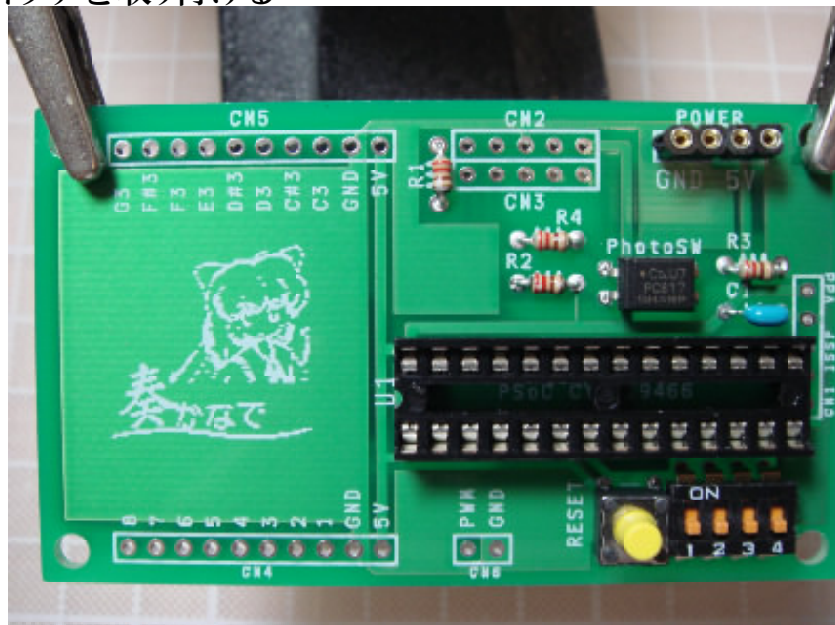


電解コンデンサーとかタンタルコンデンサーのような
一部コンデンサーはな。
今回のキットに付属している積層セラミックコンデン
サーには極性が無いから気にする必要はないぞ。



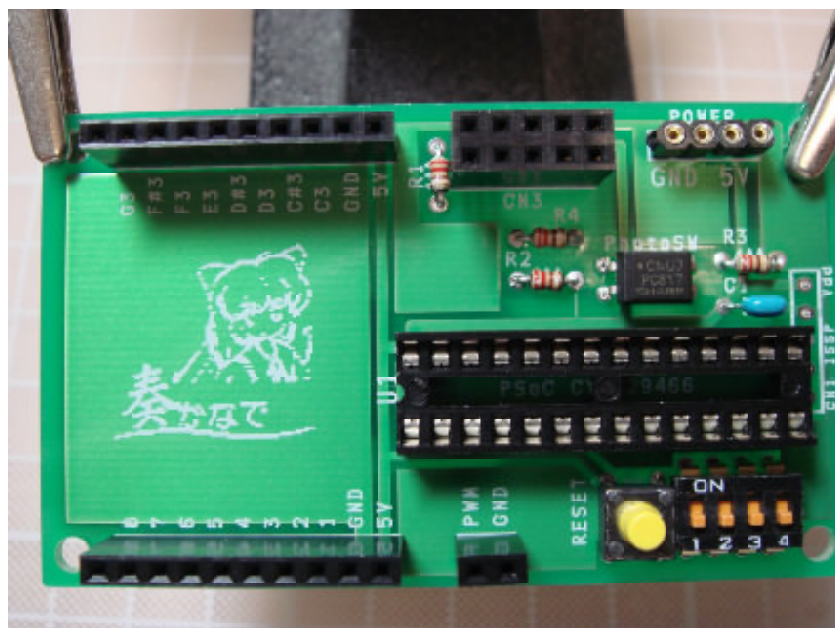
事もなく、取り付け終了～♪

6, タクトスイッチを取り付ける

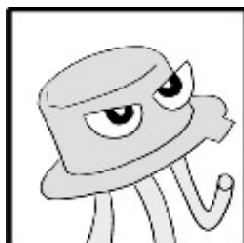


これも特に問題はないと思う。
基板に密着するよう奥まで押し込んで構わないぞ。

7, ピンソケットの取り付け



ICソケットと要領は同じだね。

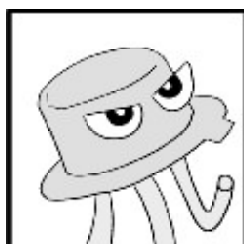


だが、ICソケット以上に浮いたり斜めになったりしやすいので注意が必要だ。
特に斜めに付けてしまうと、後々使いづらくなるのでまっすぐになるよう気にしながら作業をしてもらいたい。

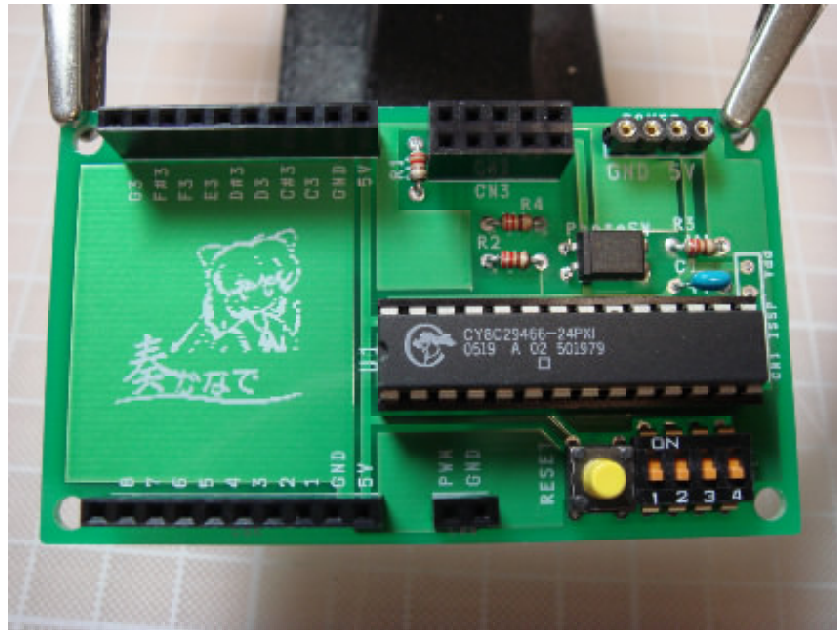
8, マイコンの取り付け



マイコンをICソケットに挿すんだね。
これはやり直しできるから気が楽だよ。



だが、そのままでは刺さらないぞ。
マイコンの足は最初ハの字に開いているから、ちょっと曲げてコの字にしてやる必要がある。
ハの字のままでは刺さらないどころかマイコンの足を折るかもしれんぞ。

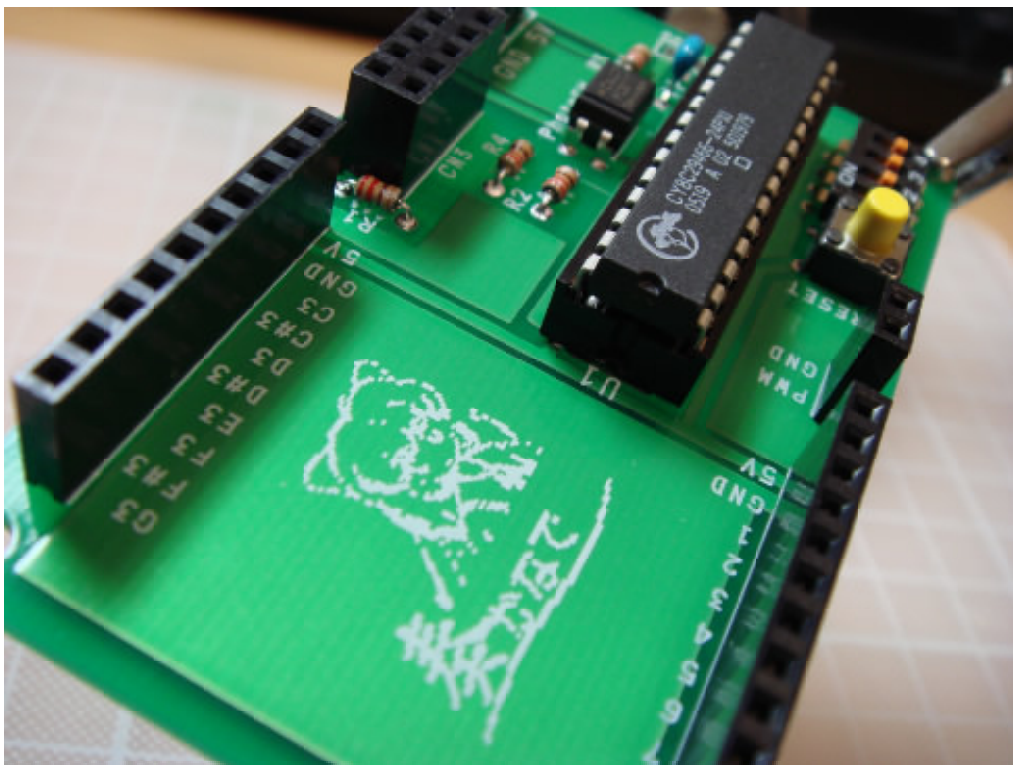


ちょっと堅いから挿すのに力が必要だね。



恐れずにぐっといく心意気も必要ということだな。

9, 完成！



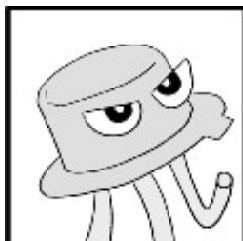
やったー！遂に完成だよー☆



これでキットそのものは完成だな。
動作確認のためのコネクタ作成とか、ハンダ付け自体はまだまだやっていくぞ。



お疲れ様でした。
皆さんの手元の「かなで」も完成していますでしょうか。



わかりにくい所があったら質問してくれ。

第三章

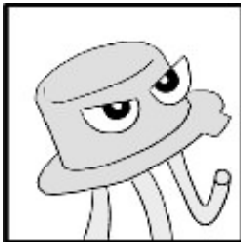
動作確認



1, 動作確認をしよう



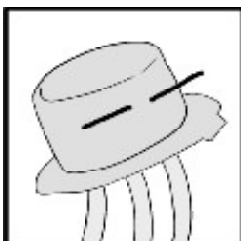
で、完成したは良いのだけれども、本当に動くのこの基板。



早いとこ動かしてみる必要があるな。



動作させるには何が必要なの？



わりかし色々な物が必要となるぞ。

- ・ 3～5Vを「かなで」に供給する電源
- ・ かなでに接続する圧電ブザー
- ・ MIDIケーブルを接続するコネクタ
- ・ MIDIケーブル
- ・ MIDI信号を送信できる機器またはPC

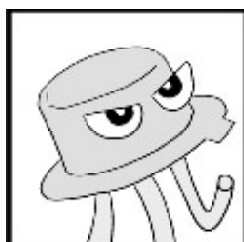


これらを準備すれば良いんだね。

2, 電源を用意しよう



電源は「かなで」のこの端子に繋がれば良いんだよね。
5Vじゃないと駄目なの？



実際のところ、3～5Vの間であれば動くはずだ。
ちょうど5Vである必要は無いが、5V以上を与えては
いけない。



単三乾電池3本だと4.5Vくらいだからちょうど良いかな。

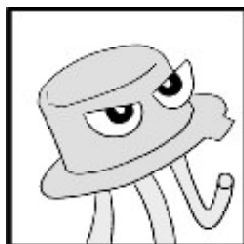


そのあたりがオススメだ。
単三電池3本という電池ケースは手に入りにくいので、
4本用を買って1本導線でショートさせるのが良からう。

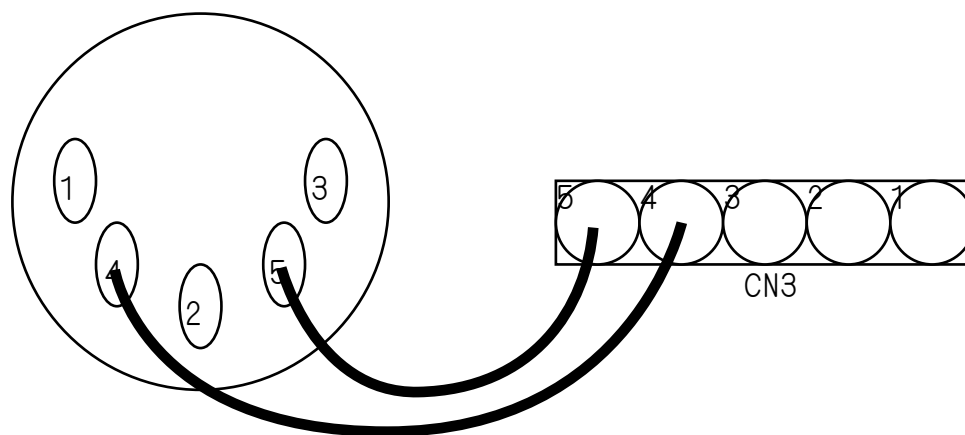


本格的に使いたい人は、秋月電子通商等で売ってい
る5V ACアダプタを使うのもオススメです。

3, MIDIコネクタを付けよう



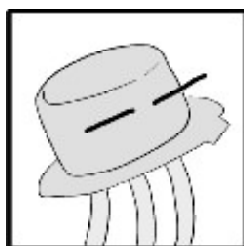
「かなで」へのMIDIコネクタの取り付けだが、以下の様に配線を行う。



MIDI-IN
コネクタ裏側半田面



CN3って、5ピン2列のコネクタの片側だよな。

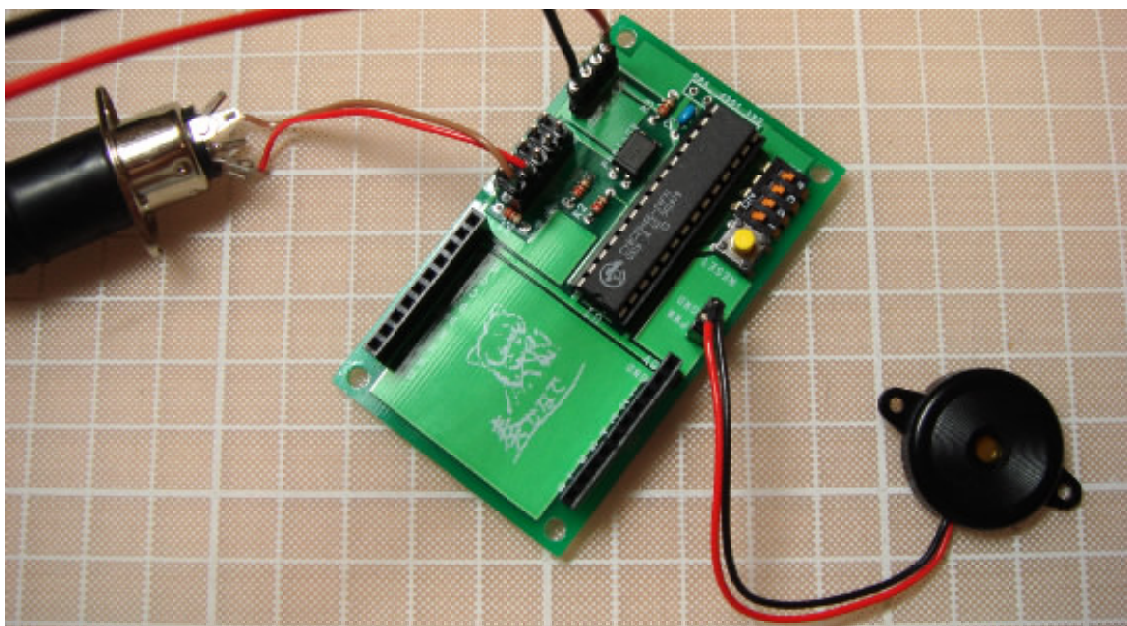


そうだ。2列ある内の内側の列の事になる。
その内の4番、5番は「かなで」の絵が印刷された方向
の角にある2ピンを使うということになるな。



コネクタのピン番号は、コネクタ側にも数字が書いて
あるはずなのでそれをみて正しく配線してください。

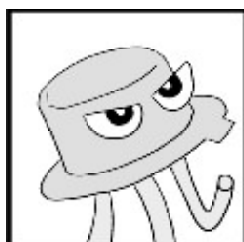
4, 鳴らしてみよう



後は圧電ブザーをCN6に接続して、MIDI信号を流してみよう。
なにかブザーから音が流れてきたら成功だ。



あれ？何も起きないよ？

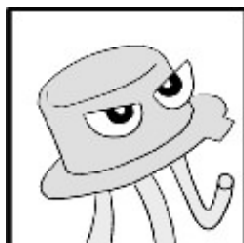
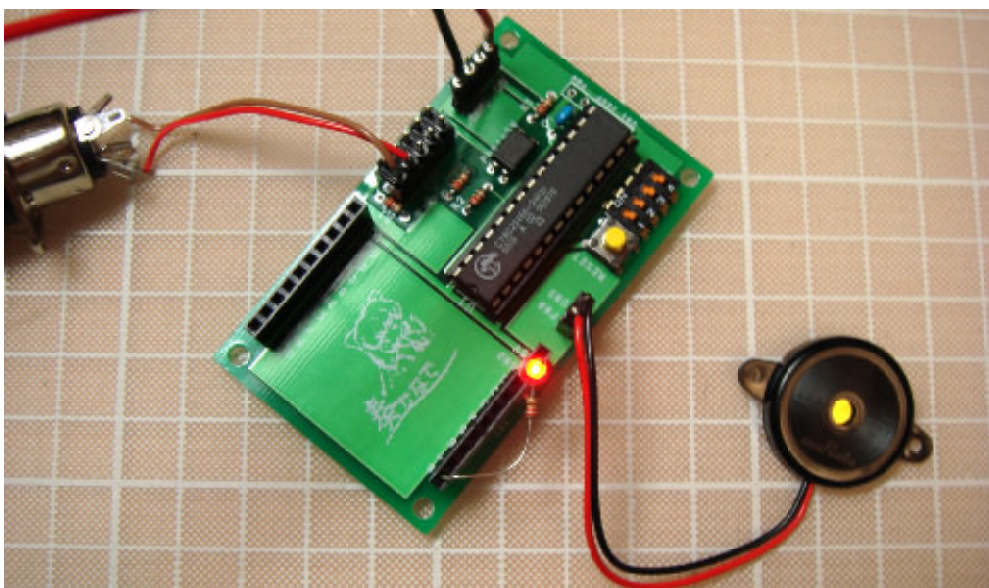


MIDIのチャンネルはあっているか？
ディップスイッチが全部オフならMIDIチャンネルが1番ということで、そのチャンネルの信号しか拾わないぞ。
コネクタの配線が正しいかもチェックを忘れずにな。



皆さんの「かなで」は無事動作していますか？

4, 色々楽しんでみよう



動作している事が確認できたら、LEDを光らせてみるのも良いぞ。



LEDピカピカは電子工作の基本だね。
大したことをやっているわけじゃないのに、なんか嬉しくなっちゃう。



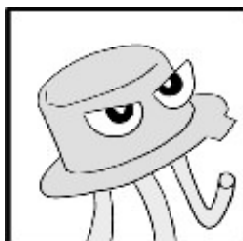
ここから先はみんなのアイデアと技術力次第だな。
いろんな物を作ったり、実験したりして欲しい。



「かなで」を使って電子工作を楽しんでくださいね。



「奏 ～かなで～」キット作成マニュアルは以上です。
貴方のキットが無事完成に至りますように。



またな。

「奏 ～かなで～」キット制作マニュアル

制作・著作

rerofumi (fumi2kick.com)

連絡先

rero2@yuumu.org

発行日

Sep.20.2008

電子工作専用 Blog

「コメを噛め」

<http://www.fumi2kick.com/komekame/>



コメを噛め！