

PIC を使ったオルゴール製作

辻岡 紗奈

1. 研究概要

PIC (Peripheral Interface Controller) とは、その汎用性の高さからあらゆる電化製品等の機器類に使用され、今や我々の生活に欠かせないものとなっているマイコン、言わば小さなコンピュータの一種である。そんな PIC を用いて、電子オルゴールの製作を行う。

そしてオルゴールを製作する過程の中で、今回自分の使用した 12F675 という製品について、よく調べる。

また、基板に半田付けを行うことにより、その技術の向上を図る。

2. 研究の具体的内容

そもそも PIC というものは、マイクロチップ・テクノロジー社が製造している制御用 IC の総称のことである。ピンの数やメモリのビット数などで分類していくとたくさんの種類のものがある。

今回使用するものは PIC12F675 という 8 ピンタイプのもので、12F629 という製品に A/D 変換器が追加されたものである。調べてみると、この製品を用いて PIC について学んでいく内容の書籍も発売されており、また電源以外の 6 つのピンが簡単な設定で様々な用途に使用できるため、初心者にも比較的扱いやすいものであることが分かった。様々なことができるこの PIC であるが、今回はこの製品を利用しオルゴールを製作することを決めた。

まず、参考にする回路図を決定し、それをもとにブレッドボードにて回路の試作を行った。

PIC の中には、音楽を再生するために必要なプログラムを内蔵する。試作ということで、今回はプログラムを拝借し、ジングルベルを

再生できるようにした。

今回 web サイトで見つけた参考にした回路は、押しボタンスイッチを一度押すことにより音楽が再生し、もう一度押す、または音楽が終わるまで放置することで音楽が停止するというものである。

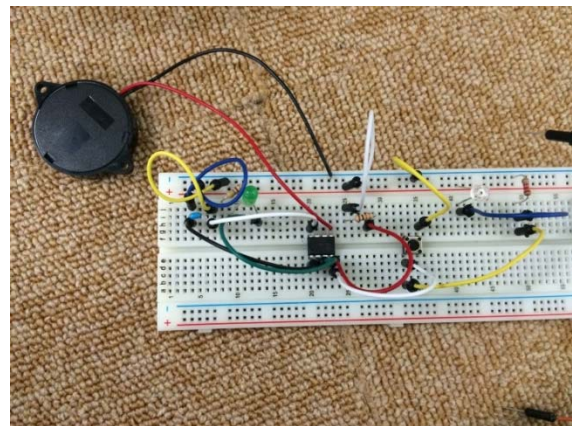


図1 ブレッドボード

しかし、私が製作したいものは、スイッチを押すことなく、オルゴールの蓋を開くことにより自動で再生をはじめ、また蓋を閉じることにより自動で止まるというものである。

そのため、押しボタンスイッチの代わりにフォトダイオードを利用し、光の明暗によって動作を変える回路へと変更した。

以下が、変更した回路図である。

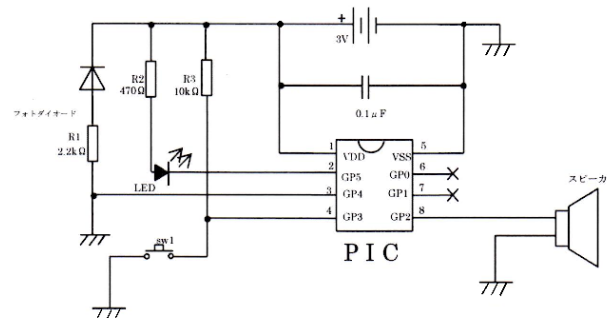


図2 回路図

これをもとに、基板に半田付けを行い、部品を固定する。配線のしやすさに配慮しながら部品の場所を決定していき、それを図面に起こす。その起こしたものを見ながら、半田付けを行っていった。

また、PIC はまた別のプログラムを記憶させることができるように、取り外し可能にした。

半田付けの作業において、まずは必要な部品の取り付けをした。部品が作業の途中で所定の場所から外れることがないように、指などでうまく固定しながら行った。次に、線材を使用し、各部品を繋いでいく作業をした。

こちらは、一つの場所に三本以上の線が繋がらないように気を付けなければならない。

その為、回路図をしっかりと確認しながら、どのようにするのがよいかを予め考えておいてから、慎重に部品を繋いでいった。

以下に作業後の基板を示す（図3）。

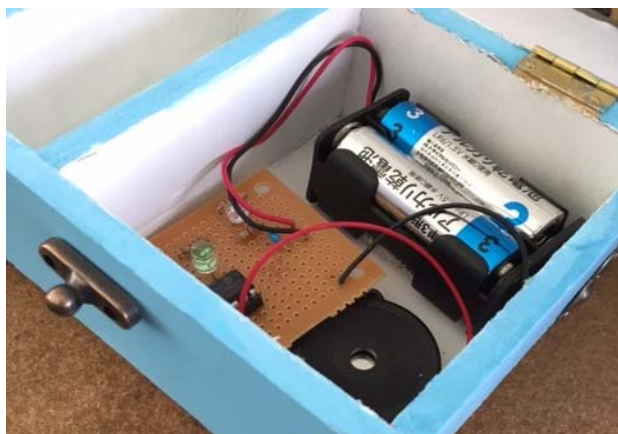


図3 半田付けを行った基板

これを、木で製作したオルゴールの箱の中に入れ、完成である。

元より、音楽の音量が少し大きめのため、当初の予定ではスピーカから出る音を遮らないよう工夫をする予定であったが、予定を変更し全て箱の中に収めるようにした。

箱は材料を100円ショップやホームセンターで揃え、自作した。塗装にはアクリルガッシュを使用した。

製作の際に、基板や電池ボックス、スピー

カを余裕を持って入れられるよう、少し大きめに作った（図4）。



図4 オルゴールの外面

3.研究のまとめ

今回の研究により、PIC について今までよりも更なる知識を得られることができた。マイコンを使用し、回路を製作するのは初めてであったが、ただ半田付け等を行うだけではなく、PIC 内にプログラムを記憶させるだけでもとても苦勞をした。

そして、半田付けも工夫やコツが必要なものであるため、かなり手がかかった。部品を固定しながらの作業は、思ったように手が動かず失敗することも多かったが、その分どのようにすればうまくいくのかを考えながら作業が行えたので、勉強になった。

今後、機会があればまたオルゴールや、その他 PIC を使用した作品を作りたいと思った。その際には、今回手を付けられなかったプログラムのことをメインにして製作していきたい。

<参考文献>

PIC で電子オルゴール

<http://www.ne.jp/asahi/air/variable/picmel/applications/melody/>