

ニキシー管時計の製作

北谷 光輝 羽原 拓巳

1 研究概要

かつて多くの場で活躍していたニキシー管を使用して時計を製作することで、現在普及している LED との性質や仕組みの違いを学ぶ。

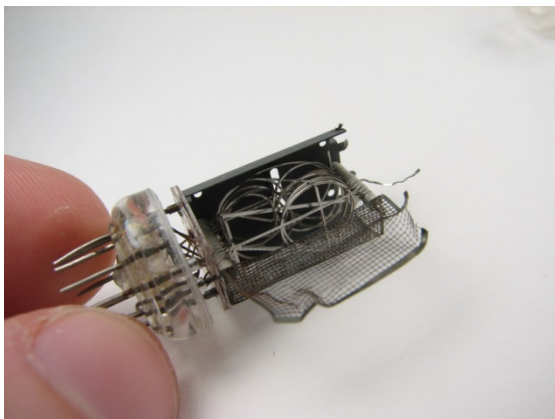
2 ニキシー管について

(1) ニキシー管とは

1950 年代に開発された数字や文字、記号を表示する放電管である。かつて初期の卓上計算機や自動販売機などに使用されていたが、7セグメント LED の登場により現在はすべてのメーカーが製造を中止している。

(2) ニキシー管の構造

密閉されたガラス管の中にネオンガスが封入されている。また網目状のアノードと数字や文字の形に模られたカソードが入っている。



画像 1

(3) 発光原理

封入されているネオンガスのグロー放電現象により発光表示する。グロー放電現象とは、低圧の気体を封入したガラス管内に

おける発光を伴う放電のことである。蛍光灯やネオン管もこの現象を利用している。

3 使用した主な部品

市販の電源回路キットとクロック回路キット、マウント基板を使用した。ケースはアクリル板を使用した。

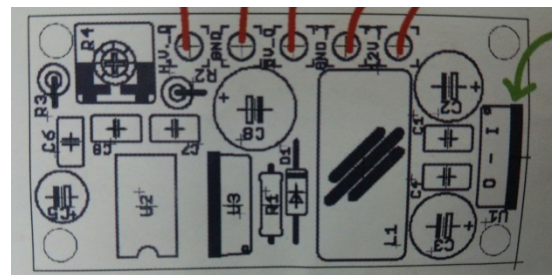
4 製作

(1) 回路の組み立て

・電源回路の組み立て

ニキシー管は LED と違い、高圧の電圧を必要とするためコイルを使用している。

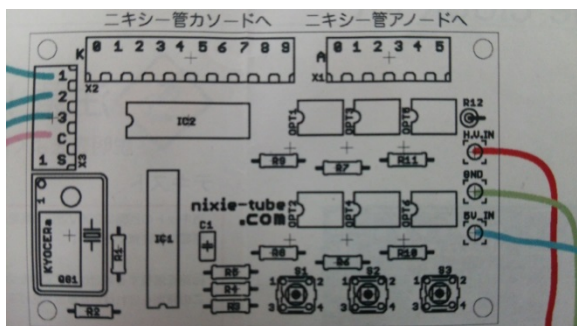
製作中に部品を付け間違えたまま電源を接続してしまい、回路を壊してしまいうという失敗をしてしまったが、再度製作した。



画像 2

・クロック回路の組み立て

この時計は TCXO (温度補償型水晶発振器) を使用したクォーツ時計である。3つのスイッチで時刻を設定する。時刻を保持する機能はなく、電源を切るたびに時刻を再設定する必要がある。電源回路での失敗を踏まえ、何度も確認しながら慎重に取り付けた。



画像 3

(2) ニキシー管の点灯テスト

製作した電源回路とブレッドボードを使ってニキシー管の点灯テストをする。正常に点灯することを確認できた。

(3) 表示部（ニキシー管）の組み立て

ニキシー管の点灯テストを終えたので基板に半田付けをする。またコンマの役目をするネオンランプも取り付ける。

(4) ケースの製作

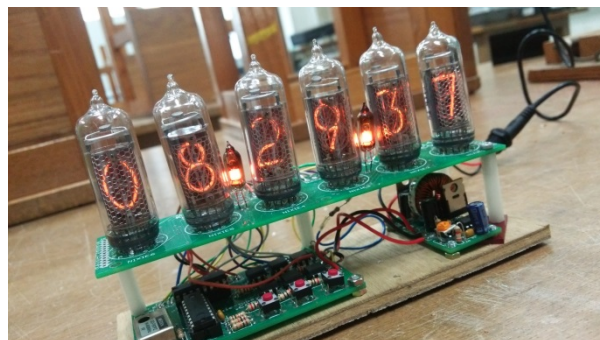
回路の製作よりケースの製作に多く時間を費やした。アルミや木材など様々な材質で試作品を作ったが、加工がしやすいことやデザイン性が高いことからアクリル板を使用することにした。

側面はL字型に加工した2枚のアクリル板を囲うようにし、上面と底面を張り付けて箱を作るように製作した。切断にはアクリルカッター、折り曲げには加工用ヒーターを使用した。特に折り曲げの作業ではきれいな直角ができるように何度も練習をした。



画像 4

5 ニキシー管時計の完成



画像 5

6 研究のまとめ

この研究でニキシー管独自の特徴を知ることができた。

回路の半田付けはパーツリストを見ながらの簡単な作業であるにも関わらず、部品を付け間違えてしまったことをとても反省している。

特に苦労したのはケースの製作だった。寸法が少しでもずれるとうまく張り合わすことができず、また見た目も悪くなってしまふからである。まだ作業途中なので完成に向けて進めていきたいと思う。

私はニキシー管のレトロなデザインが好きで、この研究ではキットを使用したけど、プログラムの作成や基板の設計など、すべての作業を自ら行い、もっと完成度の高いものを作りたいと思った。

7 参考文献

数字表示管の歴史

<http://www.dentaku-museum.com/1-exb/special/displaybyty/display.htm>

ニキシー管時計 FAN

http://ニキシー管時計.com/nixie_bunkai
ウィキペディア

<http://ja.wikipedia.org/wiki/nixie-tube.com>

<http://nixie-tube.com/shop/index.html>