

疑似ニキシー管作成に向けた模型作り

1. 背景

今回のテーマとしては開発、モノづくりにあたる。

最近私はニキシー管というものにハマっている。ニキシー管というのは数字を表示させる機能を持つ真空管である。現在でこそ、電子機器で数字を表すには液晶表示が主流となっており、電卓などでなじみのある方は多いだろう。しかし、昔前までの実験装置や古い電卓で数字を表すにはこのニキシー管を用いており、数字部分を放電によって発光させていた。もちろんニキシー管は真空管なので高電圧が必要で、熱も出るし比較的大型なため、液晶が出たとたん廃れてしまった。しかし最近では数値表示部の温かみのある光や、ほぼロストテクノロジーと化した真空管へのノスタルジックな雰囲気に魅せられて、アンティークとしての価値が付き、愛好家が多数出ている。

私はこのニキシー管を、見た目はほぼ変化させずにLED駆動にして、高電圧が不要でノスタルジックな雰囲気を味わえる「疑似ニキシー管」として作ることができないかと模索している。そのためにはニキシー管の細かな構造について知る必要があるため、今回ニキシー管の模型作りを行おうと考えた。



図1: IN-16のニキシー管

2. 目的

ニキシー管の模型作りを通してニキシー管の構造や仕組みを理解する

3. 作成

3-1. 数字部分の作成

ニキシー管の顔でもある数字のフォントは特にこだわりたいポイントである。今回は IN-16 という型のニキシー管のフォントを参考にした。この型はサイズが小さいが、他の型で行っている、量産しやすくするために「5」を「2」を反転させて使用するというのをせず、きちんと「5」のフォントを使用している。

ニキシー管からフォントの縦横比を測り、それをもとに下図2のようにフォントを作成した。

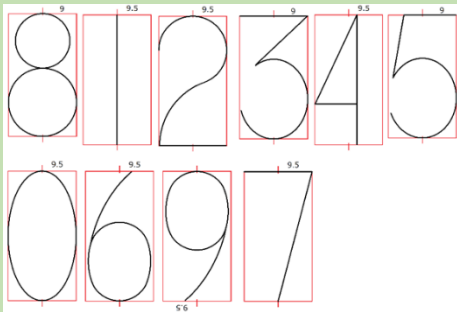


図2: 模型に使用するフォント

今回はニキシー管のカバー(本来はガラス管)をプラスチックの小瓶で代用して作成するが、その直径は 27mm なのでフォントの幅を 15mm とする。この作成したフォントを印刷し、これを針金を当てて合わせるための型とする。針金の曲げだけでは再現できない急な折り返し部分は、はんだごてで溶着させたのち金属やすりで削ってとがらせた。また、のちに数字をまとめて固定させるための突起部をそれぞれの上下に設けた。針金で作成した数字を下図3に示す。

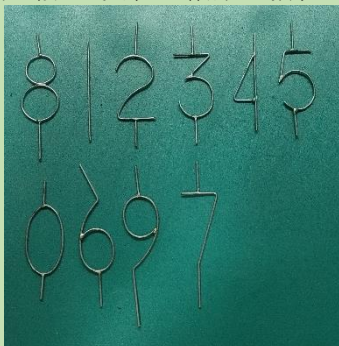


図3: 針金で作成した数字部分

3-2. 数字部分の組み立て

数字部分の固定は上下に設置する細い軸に先ほどの突起部を差し込んで固定させる。もともとは消しゴムを使う予定だったが、軸が細いためすぐに破壊してしまうため、2極のミニプラグのコードを代用として使った(図4)。軸には穴を開け、数字の突起部分を入れやすくする。

また、のちにニキシー管中央に固定するため、軸の端からはコードの銅線を出しておく。しかし上の軸は固定が上手くいかなかったため中空とした。

また、数字の並び順は IN-16 のニキシー管を参考にし、後ろから順に 1,0,7,9,3,8,4,2,5,6 とした。この並びの目的は、数字を発光させたときに手前にある数字に重なって見づらくなるのを防ぐためらしい。



図4: 固定部の軸



図5: 数字部分の組み立て

3-3. 各種部品の作成

ニキシー管模型の囲み部分は金網のザルを分解して使用する。しかし、このザルがステンレス製であったために、はんだが乗りにくく、固定が強固にできなかった。追加で瞬間接着剤を用いて補強するようにした(図6)。

数字部分の上下を挟む部分はプラスチックで円形を取り、ニキシー管と同様に電極部等の装飾を施した(図7)。

背面の覆いの部分は、色合いが近く、加工しやすいという点で目の細かい紙やすりを使用した。

また、飾るという目的と数字部分を見やすくするために、模型の底に LED ライトを入れた。



図6: 金網部



図7: 装飾部(下部)

3-4. 全体の組み立て

各々で作った部品をくっつけていく。金属とプラスチック部分は瞬間接着剤で固定し、接着部の面積が小さいものや材質的にくっつきにくいもの同士はホットボンドで固定をした。

作成したニキシー管模型の内部をプラスチックの小瓶に入れる方法だが、底をいったん切り取って内部部品を入れたのち、接着剤で底を張り付けるという「偽ボトルシップ方式」で作成した。しかし、最終的に組み上げた際に、瞬間接着剤の使い過ぎによる白化が起きてしまい、中が見づらくなってしまった。これはエタノールを吹き付けることで白化したところを除去できるようなので、液体アルコールスプレーを吹き付けることにより多少解決した。



図8: 組み立てた内部部品

4. 評価

ステンレスにはんだが乗らない、瞬間接着剤の白化によって内部が見えづらくなってしまふ、針金細工のはんだ溶着部分が事あるごとに取れてしまうなどの問題点があったが、まずまずのクオリティで模型を作ることができたので、おおむね目的としている内部構造の把握や仕組みの理解につなげることができた。今回の経験や知識を基に、次回は電子制御を取り込んだ疑似ニキシー管の製作に取り掛かりたいと思う。さらに、ニキシー管と似たようなもので「マジックアイ」という発光真空管もあるので、そちらへの応用もしたいものだ。