

Mission 3

たわむ

人と戯れる時計はいかが 転がりながら時刻を表示する Roll Clock

長田 直之

筆者は、子供のときから光り物と時計になぜかとても興味がありました。そこで今回、以前から作ってみたいかったLEDを使用した時計を作ることになりました。

LEDを使用した時計とはいえ、7セグメントLEDを使った時計ではあまりにも当たり前すぎます。そのような時計を筆者は過去にいくつも作っているので、今回はちょっと仕掛けのある時計にしました。

時計という機能を真面目に考えると、正確な時刻を人に伝える、ということがいちばん重要な機能ですが、今回はどちらかというと、実用面よりも面白さの仕掛けを加えて、「転がすと文字が見える」という、ちょっと変わった時計を作ります。

バーサライト

光ったものを空中で移動させて、視覚の残像現象で文字や絵を見せるという製品は、バーサライトとかsky writerなどと呼ばれ、手で動かすものやモーターで回転させる仕組みのものなどがあります。

転がした写真を複数合成

3-1 目標と原理

企画は立てたものの、本当に完成できるのか……ちょっと不安でした。とりあえずですが、先に名前を付けました。「転がす」ということで、球状か筒状の時計にする予定だったので、ロー

ル・ケーキのようになることを想定して、名前を“Roll Clock”としました。

完成したRoll Clockは、図3-1のようになるように目標を定めます。この時計の仕掛け部分の原理は、目の残像効果を利用しています。動いた光を見ると目には残像が残ります。光がすでにその場所からなくなっても、あたかもあるかのように見えています。

暗い場所で明るいライトを回して合図を送ったり、花火を手にとって空中で回して円を描く、というようなことは皆さんも体験されていると思います。今回、どのようにその効果を使うかですが、図に示すと図3-2のようになります。

一列に並んだLEDを筒の中に入れて転がすと、LEDが筒状に光の帯を作りながら移動するという感じです。このとき、LEDを点灯する順番をあらかじめ決めておけば、あたかも空中に文字が浮かび上がるように見えます(詳しい動作のようすはあとで紹介)。

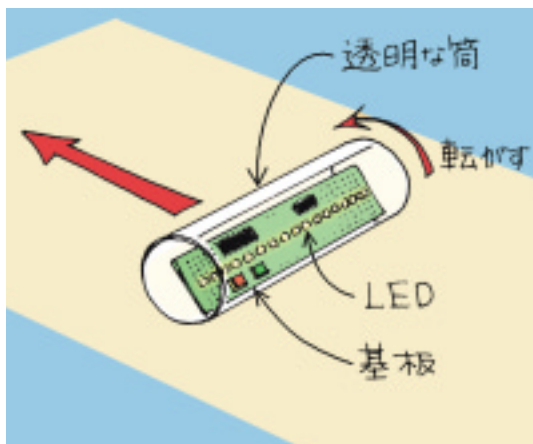


図3-1 Roll Clockの原理

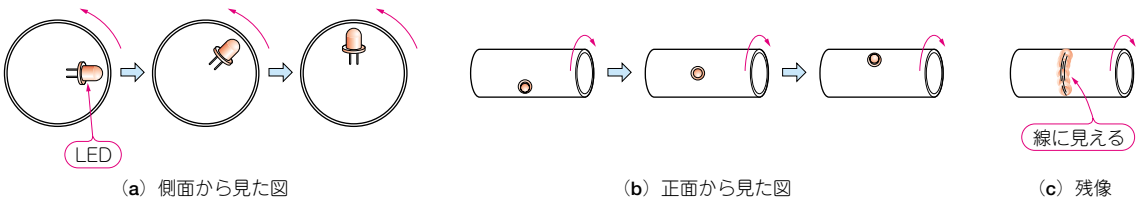


図3-2 残像を利用する

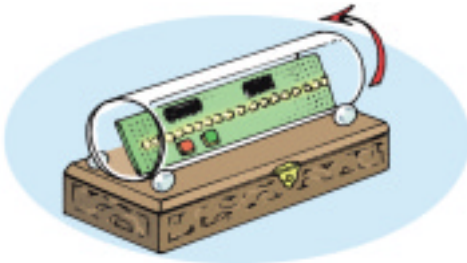


図3-3 台をモータで回転させる

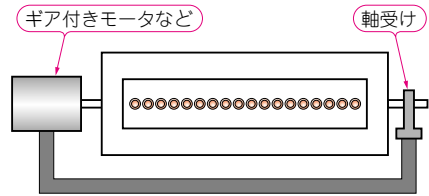


図3-4 実用的な回転機構

3-2 転がすのは大変……という方に

転がすのは大変だよ、という方のために図3-3のような方法を考えたのですが、残念ながら今回の製作には間に合いません。こうすれば、ダイエット・マシンのように同じ場所を筒が回ります！このタイプは、転がすときに若干大きい音があるので、もし、長い時間回したい場合は、床に転がすことをあきらめて、図3-4のようにするとよいと思います。

3-3 フォントの構成

今回の時計では目の残像を利用しますが、実際

にLEDをどのように点灯させているかを説明しましょう。

コントロールに使うPICマイコンのI/Oの数と表示させたい数字の桁数を考慮し、数字を表示できる最小のセグメントの数を考えてみました。今回の仕様では、時：分：秒のそれぞれ2桁ずつ、計6桁の表示としました。

すると、やはり7セグメント形式のもの(図3-5)が最小になると思いますので、8の字を基本とするフォントになり、それをドットで実現すると、横3ドット×縦5ドットが最小、ということになります。そして、できあがったフォントは、図3-6のようになります。



図3-5 7セグメント・スタイル

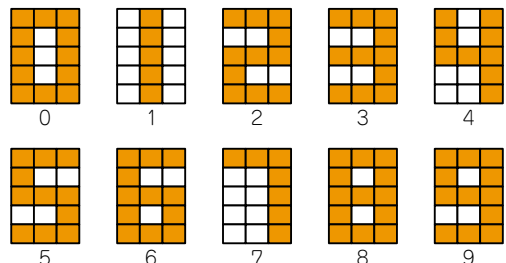


図3-6 数字の表示は3×5ドット