

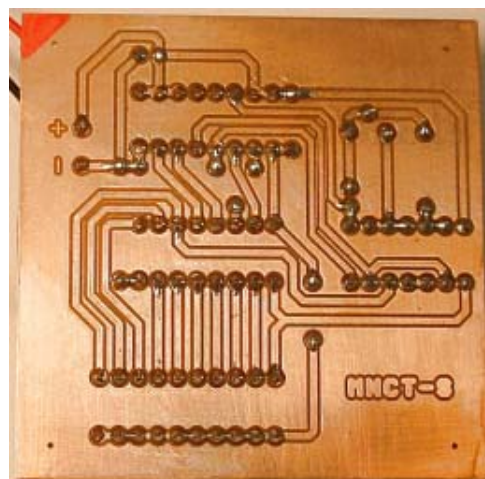
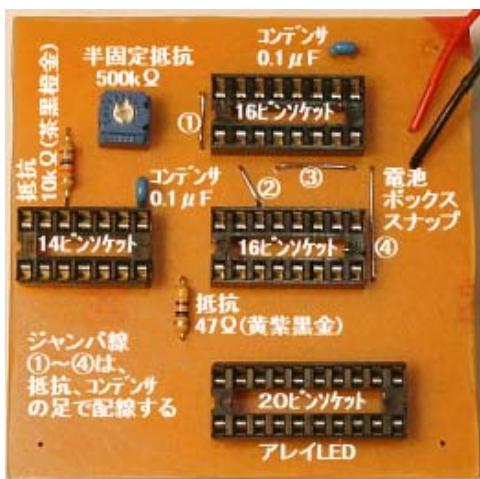
ナイトライダーの製作

舞鶴工業高等専門学校 電子制御工学科 町田秀和

お父さんに聞いたら分かるかもしれませんが、その昔、深夜テレビドラマで「ナイトライダー」という番組があって、そこでは人工知能を持つスーパーカーのナイト 2000が登場しますが、そのボンネットに光が左右に繰り返し流れるイルミネーションがあるのです。ここでは本格的に、デジタルICと発光ダイオード(LED)で作ります。次のページの原理は大変分かりやすいのでぜひ読んでみてください。



部品が少ないので、作り方はとても簡単です。抵抗、コンデンサ、その足の切れ端でジャンパ線をハンダ付けし、ICソケット、半固定抵抗、電池スナップをハンダ付けします。



ナイトライダー回路の説明

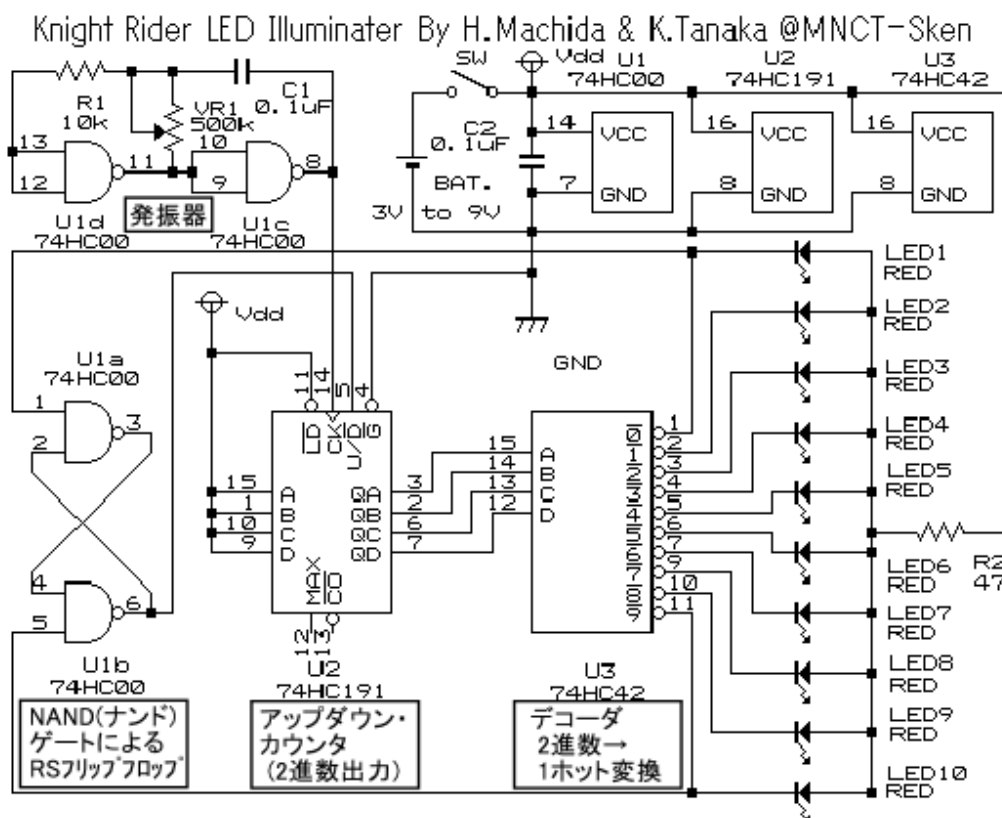
この回路はデジタル IC を用いています。デジタルでは「0 と 1」の 2 種類の値だけで、途中の「0.5 ~」のようなあいまいな値がないので、考えかたがスッキリします。

【発振部】: NAND(ナンド)ゲートを直列にした、リング発振器でクロックパルスを発生します。半固定抵抗でパルス速度を可変出来ます。

【アップダウンカウンタ】: クロックパルスの速度で、数をカウントします。デジタルですから、0000、0001、0010、0011、0100、~、1111 の「2 進数」になります。また数が増える方向にカウントするアップカウント、減る方向のダウンカウントができます。

【デコーダ】: アップダウンカウンタからの「2 進数」を、出力のうちのどれか一つだけを「0」にする「1 ホット」に変換します。その出力の LED(発光ダイオード)に電流が流れ光ります。

【RS フリップフロップ】: フリップフロップはシーソーのようなものです。「電子ホタル」は永遠に続くシーソーですが、ここの NAND(ナンド)ゲートによる RS フリップフロップは、LED が端までくると反転するようになっていて、それをアップダウンカウンタの回転方向として指令すると、光が端まで来ると反転して流れるという、ナイトライダーの動作ができるわけです。 どうでしょうか、結構簡単な原理でしょう。



「ナイトライダー」 舞鶴高専・電子制御工学科

H.Machida

