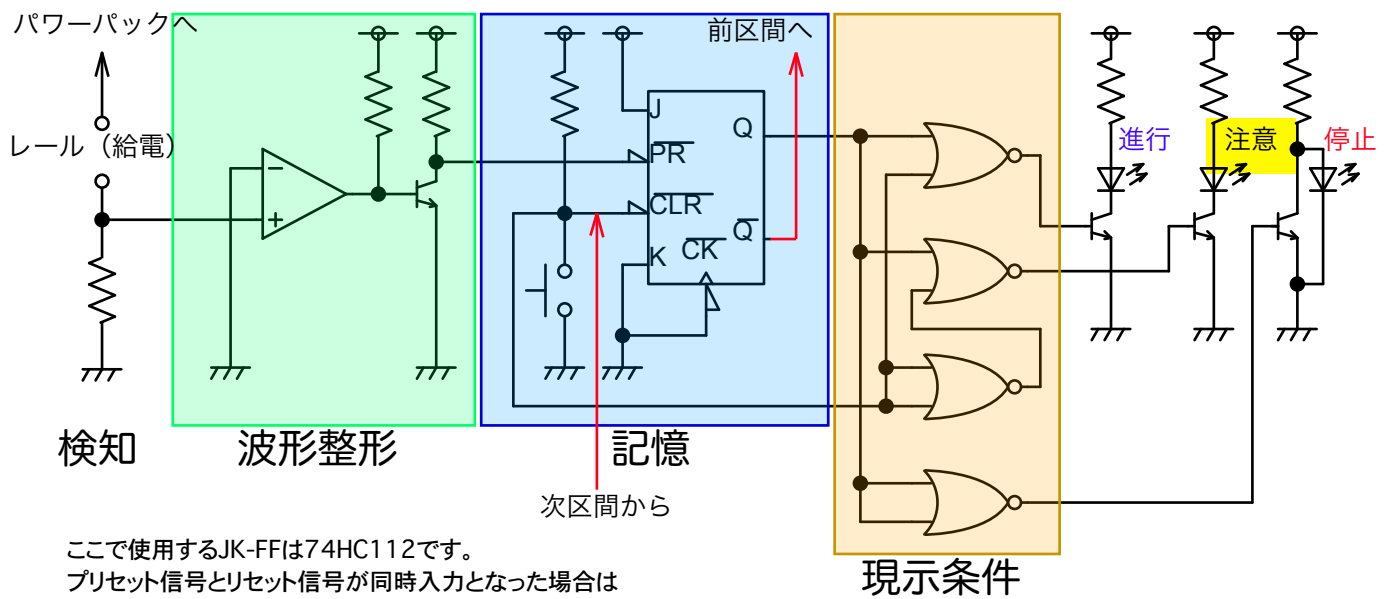


くりこう式鉄道模型用信号制御回路（案）

設計コンセプト

- 実際の鉄道信号同様、前後区間の在線状態により現示すること
- 途中停車や瞬時断流（レールの汚れ）などに対しても問題なく動作すること
- 在線状態の変移に対して即時に反応すること
- ディスクリート部品で構成すること（この程度の制御にマイコンなど不要）

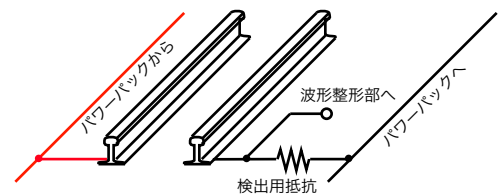
回路図



ここで使用するJK-FFは74HC112です。
プリセット信号とリセット信号が同時入力となった場合は
非反転出力、反転出力ともにハイレベルとなります。

今回は回路を一組しか作っていないため、記憶部の「次区間から」の
入力は、プルアップ接続したスイッチにより代替しています。
実際の使用時にはプルアップ抵抗とスイッチを取り、赤色の結線を行います。

検知部実体配線図



動作理論・各ブロック説明

- 検知部
列車の走行電流によって、抵抗の両端に電位差を発生させる。
列車がない場合は電流が流れないため、出力電圧はGndに落ちる。
列車がいる場合は、抵抗値と走行電流の積の電位差が出力電圧となる。
- 波形整形部
列車の走行電流により変動する入力電圧を、ハイレベルとローレベルに振り分ける。
実験基板では、しきい値は0.07V程度。
- 記憶部
この検知方法では、列車が止まると「在線なし」となる。これを防ぐため、列車が次の閉そく区間に進入し、かつ現区間から列車が進出し終わるまでは、列車があることを記憶させる。
- 現示条件部
現区間と前区間の在線状態によって、LEDを点灯させる。
停止信号に対する条件でわざわざNORを通しトランジスタで論理反転させているのは、CMOSゲートとトランジスタを並列に接続するのを避けるための措置。