

## 4.2 カウンタ回路

カウンタ回路とは、入力が行われた回数（すなわち入力端子の ON/OFF が切り替わった回数。カウント値という）を記憶し、出力する回路である。一般的な 2 進カウンタでは、2 進数でカウント値を出力する。 $n$  ビットの 2 進カウンタは  $n$  本の出力端子を持ち、 $0 \sim 2^n - 1$  までのカウント値を記憶・出力することができる。一方、8 進カウンタや 10 進カウンタでは、カウント値が 7 あるいは 9 を超えると 0 に戻る。

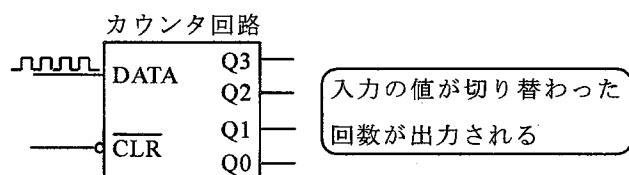


図6 カウンタ回路

カウンタ回路は計算機のさまざまな箇所で利用されている。例えば、入力端子に 1 秒おきにパルス信号を入力すると、カウント値は秒数を示すようになり、時計に応用することができる。また、入力端子と赤外線センサを接続すると、センサが反応した回数を出力するようになるので、入場者数や車の台数を計測する装置にも応用できる。

### 〔実験3〕2ビット2進カウンタの作成

- (1) 論理回路トレーナーとジャンパー線を使用して、図7に示すカウンタ回路を作成せよ。
- (2) 図8のタイムチャートに示すように SW1 と SW2 を操作して L0、L1 の変化を記入し、タイムチャートを完成させ、報告せよ。

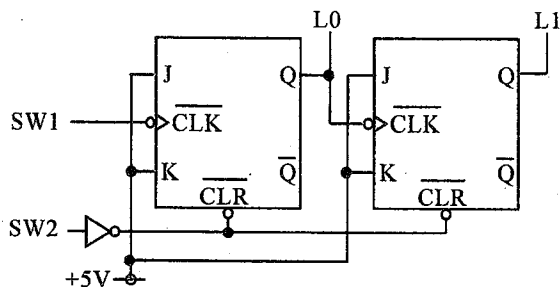


図7 2ビット2進カウンタ回路

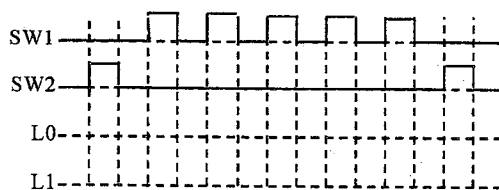


図8 2ビット2進カウンタ回路のタイムチャート

### 〔実験4〕4ビット2進カウンタの作成

- (1) 論理回路トレーナーとジャンパー線を使用して、図9に示すカウンタ回路を作成せよ。
- (2) 図10のタイムチャートに示すように SW1 と SW2 を操作して、L0、L1、L2、L3 の変化を記入し、タイムチャートを完成させ、報告せよ。