

進数の1で表し、他は0とする。そのデータを10進数で表すが、パソコンからはON-OFF (1か0) のデジタル信号となってインターフェースへ送られ、インターフェースでは、トランジスタのベースに信号が入力されたときのみ、発光ダイオード(以下、LED)やブザーがはたらく。

ここで、8個のLEDの点滅を例に説明する(PC-9801を使用)。

【LED 1を点灯する】

8 7 6 5 4 3 2 1  
○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ●  
0 0 0 0 0 0 0 1-2進数の1  
2<sup>0</sup>  
1-10進数の1

OUT 64, 1

【LED 1, 2を点灯する】

8 7 6 5 4 3 2 1  
○ ○ ○ ○ ○ ○ ● ●  
0 0 0 0 0 0 1 1 -2進数  
2<sup>1</sup> 2<sup>0</sup>  
2 + 1 = 3-10進数

OUT 64, 3

3. 研究の概要

本研究で開発した制御教材は、生徒が回路の構成を視覚的に把握しやすくするため透明のアクリル板を使用し、銅箔テープで回路をつくり各部品をはんだづけした。

トランジスタは、すべて2SC1815を用い、プリンタのコネクタはDDK57-40360(36ピン)を使用した。デスクトップタイプとノートタイプの両方のパソコンに対応できるようにするため、プリンタコネクタを教

材側に取り付けた。

開発した制御教材

(1) 4ビット信号によるLEDとブザーの制御教材

図3のように、LED3個とブザーを配置し、LEDは緑、黄、赤色を用いて信号機に見立てた。

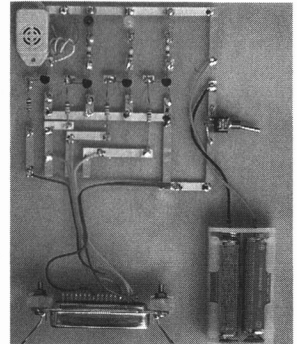


図3 3個のLEDとブザーを制御する教材

図4の回路図に示すように、各トランジスタのベースへの入力、L1はコネクタの2番、L2は3番、L3は4番からとした。ブザーの信号は5番から入力させた。

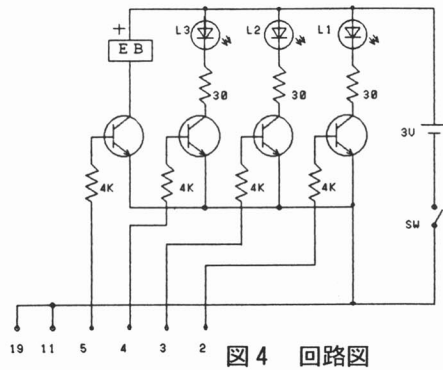


図4 回路図

プログラムの例 (ダイレクトモード)

- OUT 64, 1-L1(赤)を点灯
- OUT 64, 2-L2(黄)を点灯
- OUT 64, 4-L3(緑)を点灯
- OUT 64, 8-ブザーを鳴らす
- OUT 64, 0-動作を止める

(2) 8ビット信号によるLEDの制御教材

図5のように、L1からL8までの8個のLEDを8ビットの信号によって制御す