

CPUボードの製作とその動作モニター用プログラムの開発

電子情報工学科 矢萩・橋本研究室

IE948 松田 滋

【はじめに】

マイクロマウス(迷路探索自走ロボット)にはコントロール部分、センサ部分、ステッピングモーター駆動部分がある。CPU部分はマイクロマウスの動作の制御を行う部分で、特に走行時にはCPUからの信号を受けてドライブ回路によってモーターが動作する仕組みになっている。

本研究ではそのコントロール部分の製作とその動作モニター用プログラムの開発を行った。その方法は、CPU部分にいくつかのプログラムを転送し、CPUの動作モニター用のLEDの点滅の仕方から、CPUとプログラムのチェックを行った。そのときに用いたプログラム方式はアセンブリ言語である。

【CPUボードの製作】

CPUボードの製作では、AKI-80を使用した。AKI-80の特徴は、CPU・CTC(カウンタタイマ)・SIO(シリアルI/O)・PIO(パラレルI/O)が全て一体化していることで、その構成は、図1に示したように、CN1にPIOのAポート、リセット、電源、CN2に通信用のRXDBとTXDB、CN3にPIOのBポートとCTC、CN4にデータバスのD0~D7とアドレスバスのA0, A4~A7になっている。その外に使用したICは、MAX232C, 74LS138, 74LS245である。

本研究では、モニター用LED(8ビット)をPIOのAポートに、スイッチ類(スタート、リセット)はPIOのBポートに接続した。一方、通信用配線では、CN2のRXDBとTXDBをMAX232CのR2(OUT), T2(IN))を通して、ステレオピンジャックに接続した。また、通信用プログラムは、あらかじめROMに書き込んでおいた。

【プログラムの開発】

製作したCPUボードの動作を確認するために、アセンブリ言語でプログラムを作成した。LEDの点滅用のプログラムのフローチャートを図2に示した。このプログラムは点滅時間間隔を設定できるものである。このLEDの点滅用のプログラムは、ステッピングモーター用のドライブ回路に使用されているPMM8713のCKへのパルス送信に使われる。図3は、スイッチの

ON/OFF用プログラムのフローチャートである。これはマイクロマウスのリセットとスタートボタンの役割を果たしている。

以上の2つのプログラムは、本研究で製作したCPUボードで正常に動くことがわかった。

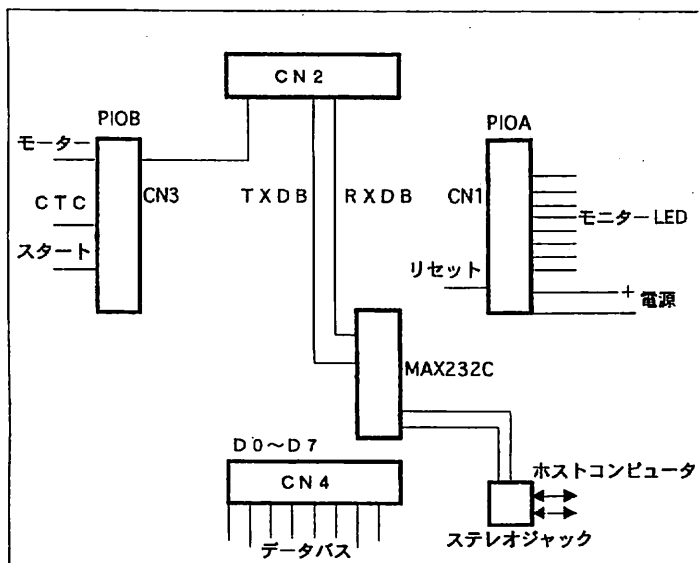


図1 CPUボードの略図

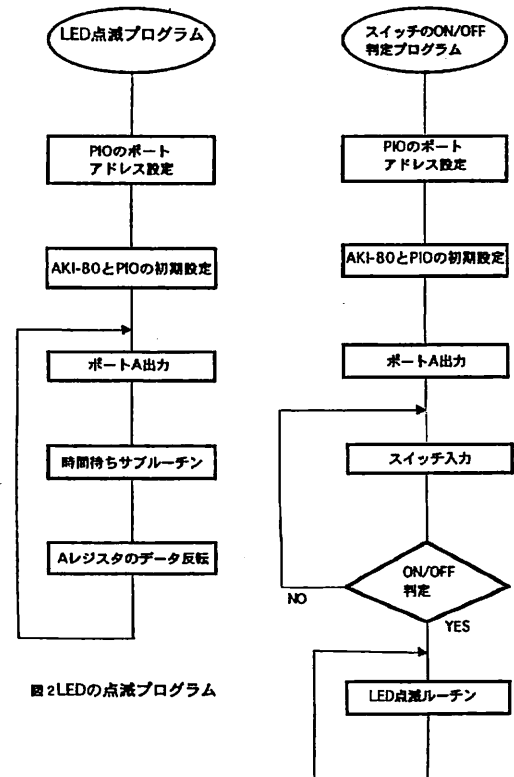


図2 LEDの点滅プログラム

図3 スwitchのON/OFFプログラム