

ワンボードマイコンを搭載した 自走式ロボットの製作

岡山県立水島工業高等学校

草 野 泰 秀
女 鹿 田 正 裕

本校の電子科では、実習Ⅱ（選択実習情報技術）において、アセンブラ言語を利用して、インターフェイスおよび制御機器等の活用を重点をおいた情報技術を指導し、電子技術の進展に対応できる基礎技術を体験をととして身につけさせようとしている。

その実習の教材として、生徒が興味関心を持ち、しかもハードウェアとソフトウェアとの基礎がわかりやすいものということで自走式ロボットを製作した。この教材をととして、トータルシステムとしての制御知識を広め、総合実習への進展をはかりたい。

1 はじめに

電子科における科目「実習」の中で情報技術Ⅱの分野、特にワンボードマイコンを活用して計算機制御の基礎を理解させるとともに応用力をつけることを中心課題とし、ワンボードマイコンを搭載した自走式ロボットを製作した。これを教材の一つとして取り入れ研究実践した。

2 研究の内容

(1) ハードウェア

この自走式ロボットは、反射型光センサ・ワンボードマイコン・パルスモータで構成されている。図1にハードウェア構成を示す。図2にパルスモータ駆動回路およびセンサ回路を示す。

この自走式ロボットは、ROMにプログラムを

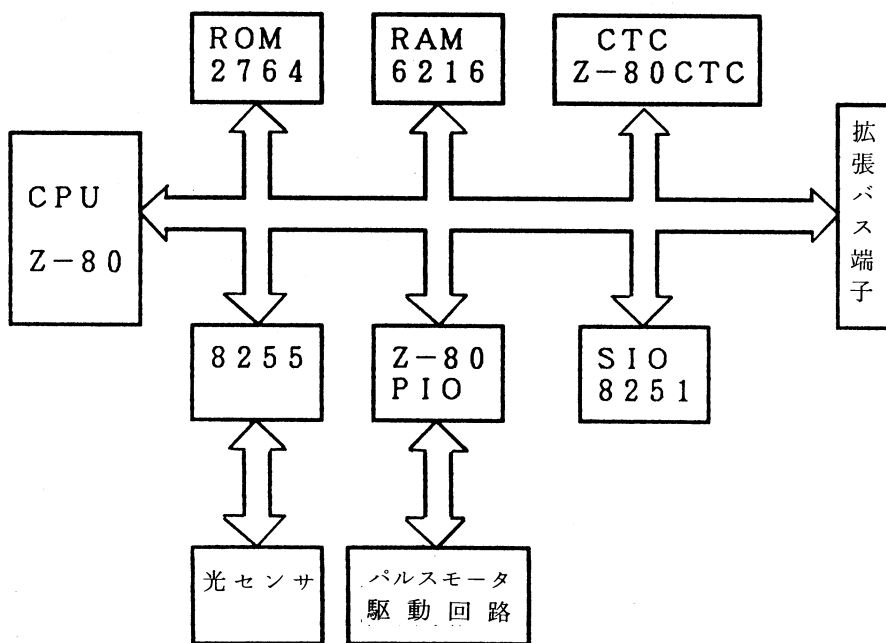


図1 ハードウェア構成

カウントタイマ
 リセット回路, Z-80 C T C
 C P U拡張バス50ピン
 電源: +5 [V], 3 [A]
 +12 [V], 0.5 [A]
 -12 [V], 0.5 [A]

(3) ソフトウェア

図3に自走式ロボットのフローチャートの1例を示す。

プログラムは、最初左側のセンサが出た場合、右側のタイヤの回転を停止し、左側のタイヤのみを回転させ、右側のセンサが出た場合も同様にして右側のタイヤのみを回転させて、常に黒いラインを走行させようとしたが、ヘアピンカーブを走行する場合、内輪差のためか、黒いライン上から常に外れた。これを解決するために、左側のセンサがラインから出た場合、左側のタイヤを回転すると同時に右側のタイヤを逆回転した。右側のセンサがラインから出たときも同様にしてプログラムを改良した。

このようにして、この自走式ロボットは、ヘアピンカーブにさしかかっても、黒いライン上を走行できるようになった。

3 おわりに

この自走式ロボットを実習の教材として生徒にみせると、とても興味関心を示した。

「両側のセンサが外れた場合、より早く黒いラインをみつけられるプログラムを作りたい。」という生徒に確かな手応えを感じた。

まだ不十分な点もあると思いますが、今後とも御指導御鞭撻の程よろしくお願い申し上げます。

最後に、この研究にあたり、研究助成をいただいた岡山県産業教育振興会、および、関係の諸先生方に厚くお礼申し上げます。

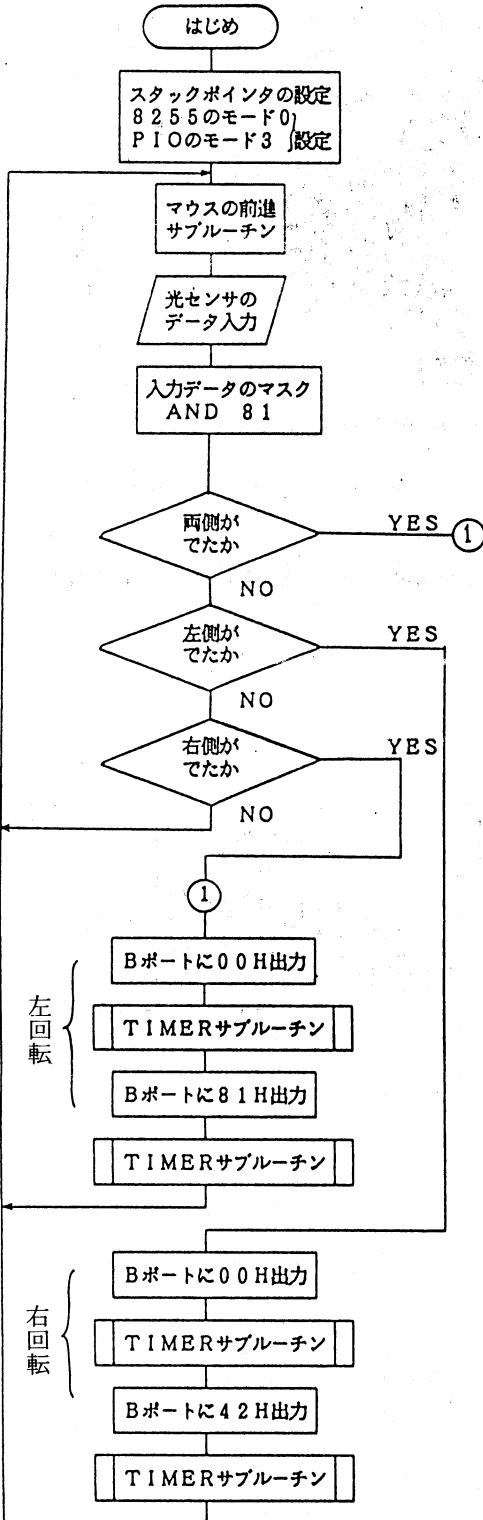


図3 自走式ロボットのフローチャート