

H8/3069F マイコンボードを搭載したマイクロマウスのプログラム開発

矢萩研究室 ソ 16039 藤澤祐己

[目的]

自立型ロボットは、家庭、医療、福祉など幅広い分野で活躍が期待されている。このロボットは、見る、動く、考える動作をそれぞれ“センサ”、“モータ”、“CPU”を使い周りの環境や状況を感じて行動するロボットである。

本研究では、自立型のロボットとして迷路を走行するロボット(マイクロマウス)の迷路走行プログラムの開発を行うことにした。今回使用するマイクロマウスは、昨年製作されたもので、H8/3069F マイコンボードが搭載されている。昨年作成された迷路走行用プログラムは正常に動作しておらず、完成していなかったため、ロボット自体のハードとプログラムの両面からチェックし、プログラムの開発を進めることにした。

[ロボットの構成]

自立型走行ロボットは、コントロール回路、ドライブ回路、センサ回路およびモータ、車輪から構成されている。ハードの中心をなす回路系(コントロール、ドライブ、センサの各回路)は一つの基板に配置してある(図1)。赤外線センサは、前壁と後壁の検出用に各1個、左右の壁の検出と姿勢制御用として左右に各3個合わせて8個配置してある。

本研究で用いたH8/3069F マイコンボード(図1)は、メモリ容量が512KBと大容量であり、より大きなプログラムを書き込むことができる。H8 マイコンのポート4にモニタ用LED、ポート7にセンサ回路、ポートBにドライブ回路が各々接続されている。ポート3の0ビットと1ビットにそれぞれスタート、リセットスイッチ、ポート5にdipスイッチが接続されている。

[プログラム開発]

プログラムの開発はGCC Developer Lite 環境でC言語を用いて行った。作成したソースファイル(拡張子.c)は、中間ファイル(.map)を経て実行ファイル(.mot)に変換してH8 マイコンへ書き込んだ。

昨年までに開発されたプログラムはH8/3664 マイコンに対応しており、それを本研究で用いているH8/3069F マイコン用に変更した。主にドライブ回路やセンサ回路などの使用ポートが大きく変わっているため、それに合わせて細部を変更、改良した。動作をチェックしたところ、センサが正常に作動しないことが判明したため、特にその部分を考慮しつつ姿勢制御・進路変更のプログラムは大幅に変更した。

[結果・考察]

プログラム開発では、モニタLED点灯プログラムによるロボットのハード面のチェックをした後、マイクロマウスの基本となる直進走行プログラム、更に姿勢制御用プログラムなどの作成を行い基本的な走行が可能となった。

しかし、マイクロマウス本体のセンサが正常に動作しなくなってしまったため、大幅にプログラムの変更を余儀なくされた。センサ部の修復を行ったが、修復不可能であることがわかった。そのためプログラムでカバーしようとしたが姿勢制御等、走行が不安定になってしまった。

今後は、プログラムのチェックと共に新しい基板作製が必要である。

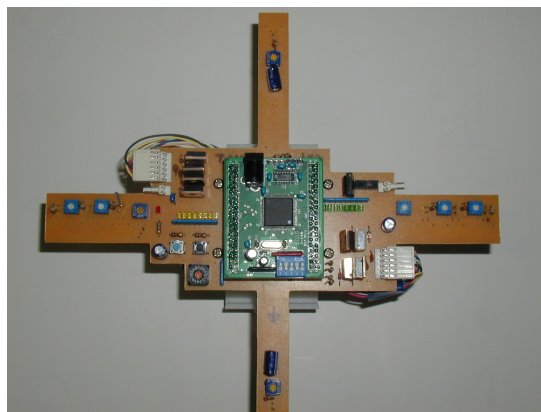


図1 H8/3069F を搭載したマイクロマウス