

4軸2足歩行ロボットの基本動作に関する研究

矢萩研究室 ソ16038 福士智之

【目的】

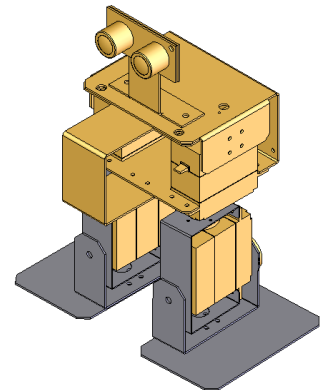
創作ゼミナールでは、テーマ「超音波センサを備えた2足歩行ロボット」のテーマで取り組んだが、十分な成果を得ることができなかった。そこで、本研究では、2足歩行ロボットの動作を理解するために「4軸2足歩行ロボット」を利用して静歩行時に基本となる重心移動(ロール、ヨー)のコントロールを主要な目的とした。また、昨年からの課題であった障害物を感知するために超音波センサをロボットに装着することにした。

【設計・製作】

4軸2足歩行ロボットの動作を確認するために、浅草ギ研から販売されている部品をもとに設計し、ロボットを組み立てた。胴体・足や股関節などをSolidWorksを用いて設計した後、部品を1つずつ干渉チェックしながら組み立てた。超音波センサとセンサ固定用部品もSolidWorksを用いて設計して、ロボットの上部に設置した。その後、実際にロボットを組み立てた。超音波センサを固定する部品は、切削機で加工して、ロボットの上部に装着した。今回製作した4軸2足歩行ロボットの動作コントロールでは、ATmega32マイコンボードを使用し、4個のRCサーボはCポート(PC0~PC3)、超音波センサはBポート(PB6)に接続した。

【プログラム開発】

プログラムの開発は、C言語を用いて行った。静歩行用サンプルプログラムを参考にして、重心移動用プログラムを作成した。この時、RCサーボの回転角度をコントロールするパラメータを調節できるようにした。一方、超音波センサ用プログラムの動作確認は、GCC Developer Lite標準装備のSIMPLE TERMを利用して行った。



【結果・考察】

ATmega32のマイコンボードと超音波センサを装着した4軸2足歩行ロボットを完成することができた(右図)。

ロボットの基本動作を調べるために重心移動時のロール、ヨーに関するパラメータを求めることができた。

また、超音波センサの距離検出範囲を測定した結果、3cm~20cmまでの距離が検出可能であることがわかった。これらのデータをもとにプログラムの開発を行った。

プログラム開発では、4軸2足歩行ロボットの静歩行プログラムを作成した。動歩行プログラムも作成する予定であったが達成することができなかった。

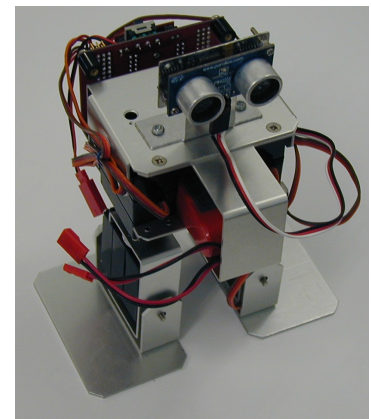


図. 4軸2足歩行ロボット