

1. はじめに

近年マイクロコンピュータを用いた2足歩行ロボットの開発や研究が盛んに行われている。

2足歩行ロボットは人を模したロボットであるが、市販キットは人に比べて自由度が少なく動きが不自然であるものが多い。そこで2足歩行ロボットの歩行を改善するためにサーボ配置を組み替えて、それに応じたモーションを作り、扱いやすいオリジナルロボットの製作を目的としている。

2. 概要と結果

今回使用したキットは、180°回転することを想定しておらず回転の際はかなり不安定であり、180°回転は強引に動作させるしか方法がなかった。

そこでロボットのサーボ配置を組み替えて、それに応じたモーションをそれぞれ作り、元のロボットよりも安定した歩行を実現する。

(1)キットを解体しサーボ配置を組み直す。この際新しいフレームも製作する。

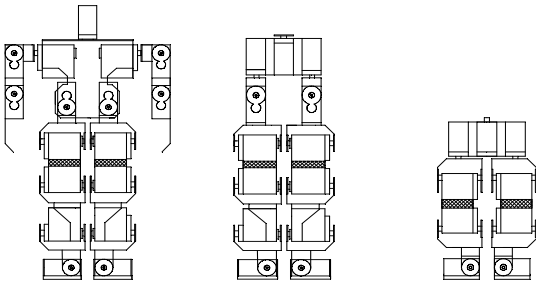


図1.キット 図2.オリジナル1 図3.オリジナル2
キット(図1)

しっかりした動きができるが、ヨー軸がないため旋回と動歩行が難しい。ヨー軸とはサーボモータの回転方向を表すものでヨー軸は、左右へねじれる動きをする。

オリジナル1(図2)

胴体を排除し足を長くした。(ヨー軸を追加した)

脚部のサーボモータを増やしたことで自由度が増し歩行が簡単にできるようになった。またヨー軸加わったおかげで旋回が楽に出来るようになった。

結果歩行が簡単になり、歩行時の安定性が向上した。反面足が長く重心が高い。そのため停止時や、モーションの終わりに不安定になってしまう。

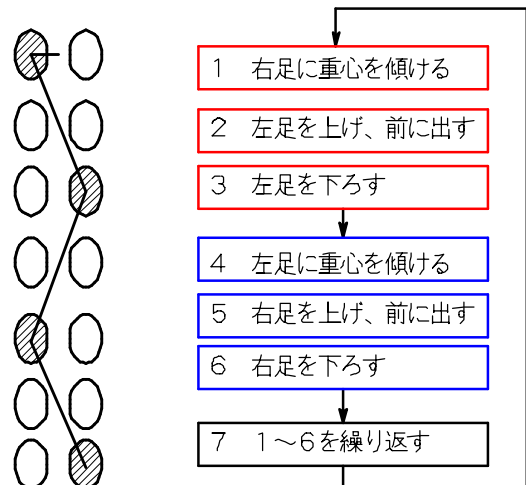
オリジナル2(図3)

足を短くし、脚部のサーボを減らしたことで重心が下がり、停止時の安定性が向上した。また重量が軽くなったため重心を移しやすく、軽快に動ける。しかし、軸が少ないため不自然な動きになってしまう。

(2)組みなおしたオリジナルに新しいモーションを作る。

モーション作成には、イメージを直感的にモーションに活かせるソフトウェア「Heart to Heart」を用いて、静的動作のモーションを作成した。

変更したモーション(オリジナル1、オリジナル2)



ヨー軸の追加により足を上げると同時に足を前に出すような動作が行えるようになったため、キットロボットに比べて動きをスムーズに表現できるようになった。

3. 今後の発展

今回製作したオリジナル2の形状より安定して歩けるような形状に組み替える。脚部だけの製作・制御なので、腕を付けて人型にする。また静的動作のモーションでの制御のみとなっているので、動的動作を作り走らせることを可能にする。

4. 参考文献

「ロボコンマガジン No.35」発行 オーム社
平成19年卒業研究論文「二足歩行ロボットの製作」
著者 鈴木 臣