

第64回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JIT006IT	中学	情報技術	東京都
学校名	東京都立武蔵高等学校附属中学校		
研究作品タイトル	階段を昇降できるロボットの研究		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	大西 航		
指導教諭氏名	金盛 陽		

【動機】

先日、テレビで渋谷駅の構造が複雑で車椅子での乗り換えには大変時間がかかるということを知った。渋谷駅に限らず日常の様々な場面で車椅子の通行が困難な場面は多いと感じている。そこで、僕は階段を昇降できるような仕組みを構築し、車椅子などに応用できないかと考えた。

【方法】

階段を昇降させる方法は、扱いが容易で入手しやすいクローラを用いることにした。本研究では「階段を昇降することができる仕組み」についてのみ考え、小型のクローラロボットを作り、実験を行った。

【結果】

二つのクローラとそれらに対応した二つのサーボモーターを用いることで、階段上だけでなく階段の最初や終わりでの動作をスムーズにし、クローラ以外の部分にあまり振動を与えずに階段を昇降することに成功した。姿勢検出センサと超音波距離センサを用いたプログラムで、機械に階段の始めと終わりを見つけさせることが出来た。

【まとめ】

クローラは凹凸のある面のためのタイヤだが、今回のように階段の昇降にも応用でき、また二つ用いることで安定した階段上での走行や階段の始めと終わりへのスムーズな対応ができることが分かった。姿勢検出センサと超音波距離センサを用いることでロボットの汎用性は向上するが、超音波距離センサはどんな状況にも対応するにはあまり適さないことも分かった。

【展望】

今回の研究では、小型ロボットで動作の確認ができたという結果が得られ、今後は電動車椅子やレスキューロボット等への応用の可能性についても研究したい。また、実用化に向けては、強度、大きさ・重さの問題、持ち運びなどの利便性、そして安全性を考えていく必要があると考える

