

1. 概要

日常生活の通勤・買い物において自動車などの化石燃料をエネルギー源とした移動手段が多く利用されている。これらの移動手段は一台あたりの輸送能力は高いが常時その能力が必要とされているわけではなく、エネルギー消費効率や環境問題について多くの問題点を抱えている。

本研究では自動車やバイクとは違った位置づけで、必要に応じた輸送能力を最小限のエネルギーで実現することのできるソーラーシティコミュータを提案する。これは子供から大人までが日常的に使用する新たな移動手段で、人が歩行する環境内での走行を可能とし、環境負荷低減のためにソーラーパネルを実装して自然エネルギーで充電をすることが出来る試作車両を製作する。

2. 車両設計

歩道での使用を考慮し、道路交通法の規格を調査した。電動車椅子は歩行者扱いとなっており『最高速度 6 km/h』『車高 1090 mm以内』『車幅 700 mm以内』『長さ 1200 mm以内』という規格で、これに準拠した設計を行った。

前二輪、後一輪で左右輪の回転差で操舵する構造にした。動力源は前二輪に出力 200W のインホイールタイプのブラシモータを使用する。

操縦者は中学生から大人を想定している。

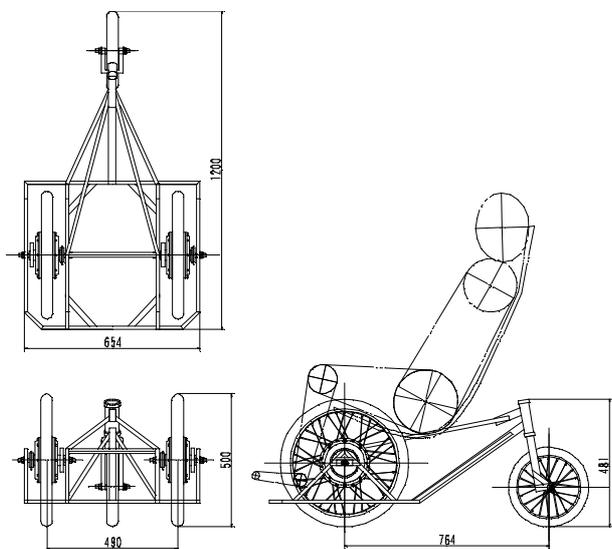


図1 車体設計図

3. 電装構成

直感的に前進や後退、旋回などの動作を行えるようにするために二輪のモータを左右別々のレバーで操作する。

ドライブ回路に H 型ブリッジ回路を用い、操作レバーからの信号によって PIC18F452 で制御することでモータを正転、逆転させる。

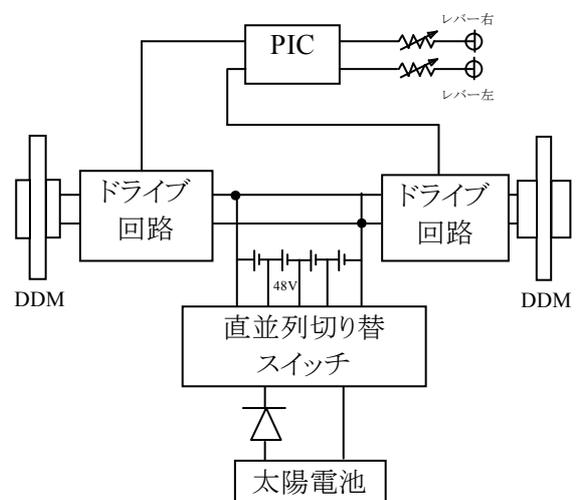


図2 電装構成図

4. バッテリー充電回路

表1 ソーラーパネルのスペック

寸法 [mm]	610×390
開放電圧 [v]	18.6
短絡電流 [A]	2.0

太陽電池の出力を表1に示す。

製作した電装構成では太陽電池の出力に昇圧回路は使用していない。そのため走行中は、バッテリーは直列接続されているのでシステム電圧が高く充電することはできない。停車時には並列に切り替えて、システム電圧を下げることで充電を可能にしている。

5. 今後の課題

最高速度の制限をするためには速度検出回路を追加する必要がある。

後輪のキャスト角を見直すことにより旋回性能の向上及び安定性を高める。

MPPT を入れることで走行時でも充電を行うことができるようにする。