

1. 概要

近年、地球温暖化により環境問題が表面化してきており環境へ配慮した乗り物の開発が急務化してきています。

今年度は昨年度に製作された電動キックボードをさらに実用化に適したものにするために研究、製作またテーマとしてサイズ、操縦性の二点を昨年度から引き継ぎ進行した。

完成したキックボードと昨年度に製作したキックボードのデータを比較し結果を検証していく。

2. 研究のアプローチ

今回の研究では昨年と同じでジェイディージャパン株式会社製の JDrazor MS-285 を引き続き使用。さらにボード部分を自作すると同時に軽量化をはかった。モータは初期にマクソン社製 RE-40、改良後にジャパンスーボ社製 DC モータを使用しバッテリーにはクーロン社製の WP1236W を使用しハイパワー化をはかった。車体の変更点としては駆動方式をベルト駆動からギア駆動変更。これは昨年度走行中のベルト脱落をなくすためさらに確実に動力を伝える為に変更した。さらに後輪の二輪を一輪に戻し全体で三輪だったのを二輪に戻した。これはギア駆動にするにあたって後輪に設置するギアを大きくするためにもとにあったタイヤを使用する必要があったためである。

また制御は昨年度同様に PWM 制御を用い可変抵抗によってデューティ比を操作することによって速度制御を行えるようにした。

3. 結果



図 1. 電動キックボード完成品

表 1. 電動キックボードのスペック

制御方式	PWM制御
寸法 (縦×横×高)	730×340×930 (mm)
重量	約 5 Kg
走行システム	ギア
モータパワー	DC12V/150W
バッテリー	12V9Ah

1 度目の有人走行試験では人を乗せたときに必要とするトルクが不足しており 2 回目の有人走行試験までにモータの変更とそれに対応したギアヘッドを取り付けてトルクの増加をはかった。有人走行は成功したが人が歩く速度とほぼ変わらない速度だった。

4. 結論

まずボード部にアルミ角材を使用したので幾分の軽量化には成功したが走行時に車体が歪む現象が起きてしまって操縦性に難が出た。また前年度の動力ボックスを廃止したので足の置き場は問題なく解決した。さらに走行システムをベルト方式からギア方式に変更して走行時の動力伝達は向上したといえる。

5. 今後の発展

計算通りのトルクで有人走行はできたが速度がそれほど出なかったのが 12V→24V に改良しさらなる高出力化に努め、他にボード部の強度不足を解消するために違った材質を試してみる。またブレーキの製作と取り付けなど安全面でまだ課題があるので改善する必要がある。

文献

[1]制御工学入門

著者：黒須茂 発行：パワー社

[2]パルス回路の考え方

著者：雨宮好文 発行：日刊工業新聞社