

1. 概要

市販のスケートボードは、人が地面を蹴ることによる慣性でボードを走らせて乗るのが一般的なスタイルである。しかしスケートボードに乗る際にはその動作が一番難しい。ここではそのようなスケートボードをベースに電動で走る車を製作し、簡単に操作することのできる電動スケートボードを創作することが目的である。具体的なコンセプトとしては、電気のみで走るクリーンな乗り物や、電動アシスト付き自転車の様な人力を補助する乗り物といったような、低コストで楽々移動でき、また大人から子供まで楽しめる乗り物を目指す。ここでスケートボードを選定した理由は、ポピュラーであることと、体重移動だけで車体をコントロールするハンズフリーの乗り物製作への挑戦、コンパクトで持ち運びに便利であることである。

2. 車体機構

今回製作した車体機構について簡単に述べる。前輪トラックからクロスさせたワイヤーを後輪駆動ユニットに固定してある。そこで体重移動をすると、後輪駆動ユニットが傾く。それにより、連動してワイヤーが引っ張られ、前輪のタイヤの向きをかえる仕組みになっている。

3. 電装システム

速度制御には PIC16F873 を用いた。アクセル(可変抵抗器)による電圧(アナログ)を取り込み、デジタル信号に変換する。その変換したデジタル信号により PWM(Pulse Width Modulation)のパルス幅(デューティ)を制御している。それと同時にアクセルに取り付けてあるポテンショメータでアクセルレバーの角度を検出し、ギヤボックスに取り付けてあるポテンショメータに連動させ、それにより摩擦ブレーキをかける仕組みを用いている。

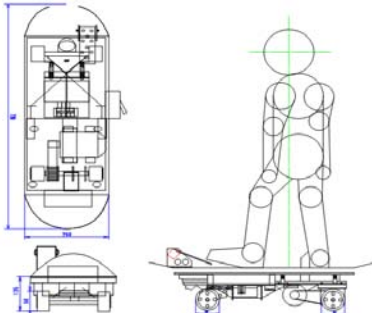


図1 車体設計図



図2 製作した電動スケートボード

表1 製作した電動スケートボードのスペック

モーターパワー	DC24V/100W
バッテリー	(12V 3.5AH)×2
最大速度	16 km/h
走行距離	8 km
走行システム	ベルト
ボード寸法	730×250×135
重量	9.75Kg

4. ボード操作

ボード操作は、基本的に元のボードと同じで、体重移動はすべて後ろ足で行う。左に曲りたいときは、かかとに体重を寄せ、右に曲りたいときにはつま先に体重を乗せるようにすれば、行きたい進行方向に向かうことができる。

5. 結論

体重移動でボードをコントロールすることができた。アクセルで速度調整及びブレーキ操作を行う設計だったが、走行中ボードアクセルを離れた時にあまり慣性が働かなかつたため、ブレーキシステムを最大限活用することができなかった。モータのサイズが大きいため、車高が通常のボードよりも高くなってしまい、ボードの乗り降りの時にちょっとした段差ができてしまった。

6. 今後の発展

今後はモータサイズを小さくし、車高改善のためベルトを用いず、専用の減速機を製作し、利用していければ良いと考える。

7. 参考文献

[1] エコ電気自動車のしくみと製作

著者: 日本太陽エネルギー学会 発行: オーム社

[2] 小型モータのすべて

著者: 見城 尚志 佐渡友茂 発行: 技術評論者