

電動バイク

齊藤 洋介 国富 雄多
 作花 祥一

1. 研究概要

修学旅行で行った中国で見たバイクと自転車が合体したものを見て電動バイクに乗ってみたいと思い製作することにした。

この研究の目的は大きく分けて

- ・電動バイクについて理解を深める。
- ・モーターの制御回路の知識を深める。
- ・アクセルやギア BOX の仕組みを理解することである。

ことである。

2. 研究内容

(1) モーターの回転数の測定

今回使用するモーターの測定をした。(図1)
測定の結果毎分 73 回転のモーターであった。



図1 モーターの測定

(2) 試作品 1 号

ギア BOX の位置を決めるため木で仮組みした。(図2)



図2 試作品1号

(2) 試作品 2 号

1号で決めた位置を元に鉄でフレームを作りギア BOX を設置した。(図3)

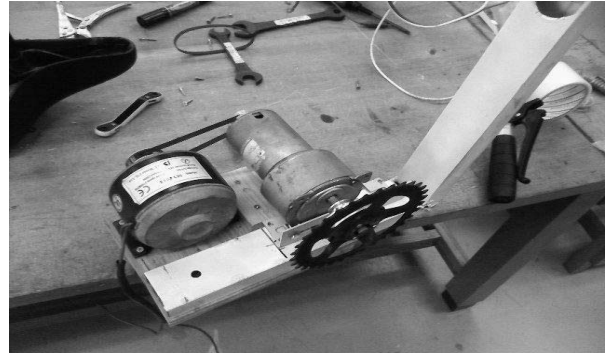


図3 ギア BOX

しかし、勘違いが起こりチェーンがフレームにあたり失敗した。(図4)



図4 試作品2号

(3) 試作 3 号 (暫定完成品)

2号の失敗を踏まえてチェーンがフレームに当たらないように位置を調整した。(図5)

次に速度制御の回路とアクセルとステップを作ることにした。



図5 試作品3号

(4) 制御回路

速度制御の回路は秋月で購入したキットで、パルス幅変調方式の回路を作った。(図7)

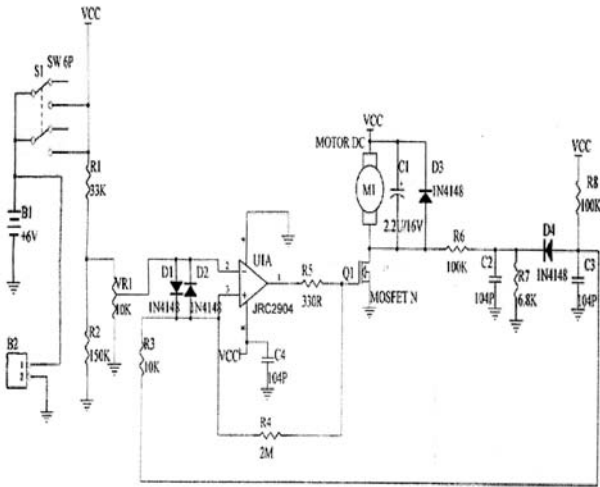


図7 全体の回路図

パルス幅変調方式とはパルスの幅を変えることによって平均電力を変化させる。(図6)

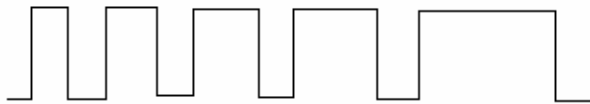


図6 パルス幅変調方式

電子回路は比較的簡単に作れるパルス幅変調方式で速度制御する回路を作った。

このキットは小さいモーターを回すもので、250Wの大きいモーターを回すと大電流が流れFETの容量が足りず壊れてしまう。

容量不足を解決するために、FETを3つ並列に接続して容量を増やした。

その結果うまくいき電子回路は完成した。(図8)

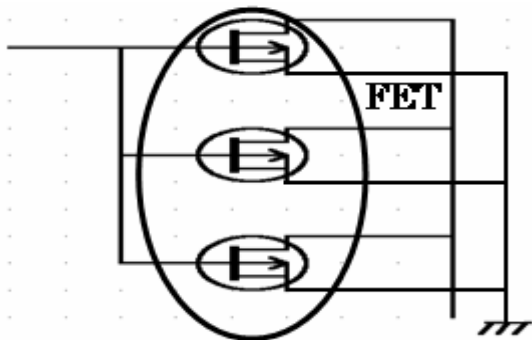


図8 増設したFETの回路図
結果、電流容量が十分なものとなった。(図9)

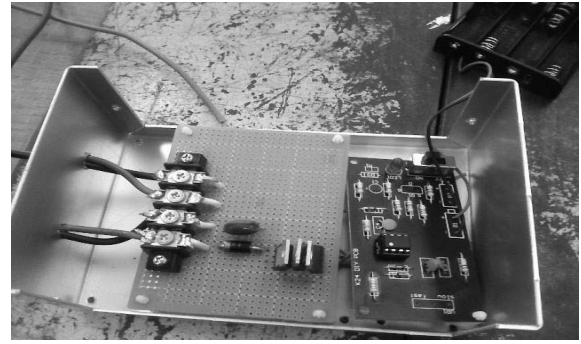


図9 完成した回路図

(5) アクセル

速度制御するため、ハンドルにバイクのアクセルを取りつけた。



図10 アクセル

アクセルを回すことによりボリュームが回り速度制御が出来る。

3. 研究のまとめ

このテーマで作品を作ろうとして、初めに自転車を用意することから始めた。その自転車に必要な部分を金属で加工するのは難しく、加工の簡単な木材で製作した。そして、一部は金属加工で作ることができたが、すべてを金属加工することは難しく知識や技術が足りず諦めた。

一応完成はしたが、金属加工ができていない部分など満足とはいえなかった。

これからこのような機会があればこの経験を生かしてもっと良いものを作りたい。

参考文献

- DC Motor Controller (制御回路の説明書)
- 制御回路 (新庁舎)
- wikipedia (<http://ja.wikipedia.org/wiki/PWM>)
- 秋月 (電子キット販売店) (http://www.aki-den.jp/kit_manual/start.html)