

# 太陽光発電装置

氏名 長野 誠也

## 1. 研究概要

ゴミとなる乾電池を使わず、環境に優しい電池を使い製作しようと考え、太陽光発電地を製作した。

## 2. 具体的内容

太陽光発電装置とは、太陽電池により太陽の光を電気エネルギーに変換する装置である。

(1)使用した太陽電池は写真1のもので発電電圧は30Vのものである。太陽電池は電気を蓄えることができないので、バッテリー1つ6Vのものを、2つ使用した。

・過充電、過放電となりバッテリーの寿命を早めるため、充電制御回路を製作した。

## (2)製作の流れ

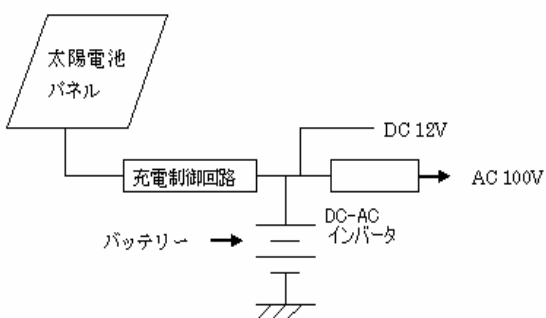
(ア)太陽発電装置の構造を考え、必要な部品集め。

(イ)充電制御回路の製作

(ウ)ケースの製作

(エ)各部品を実装して完成

図1 太陽光発電装置の構成



また、交流器も使用出来る様に DC-AC インバータを組み込んだ。

写真1 太陽電池パネル

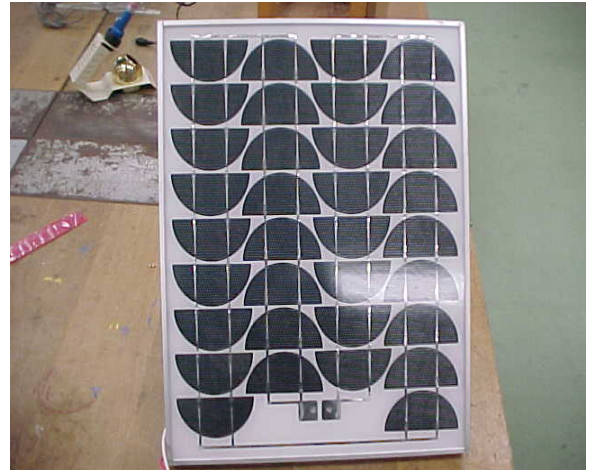


写真2 回路の表面

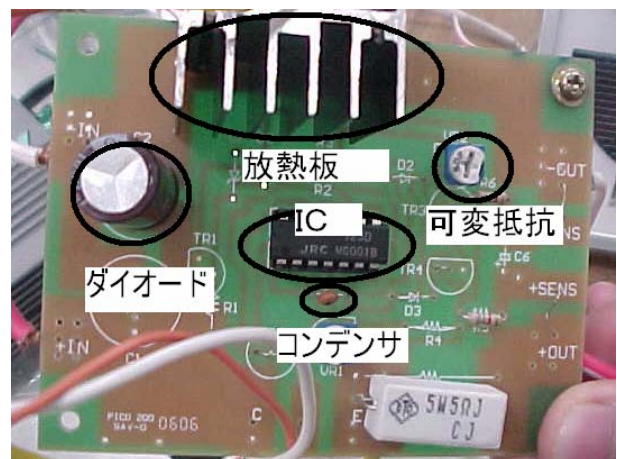
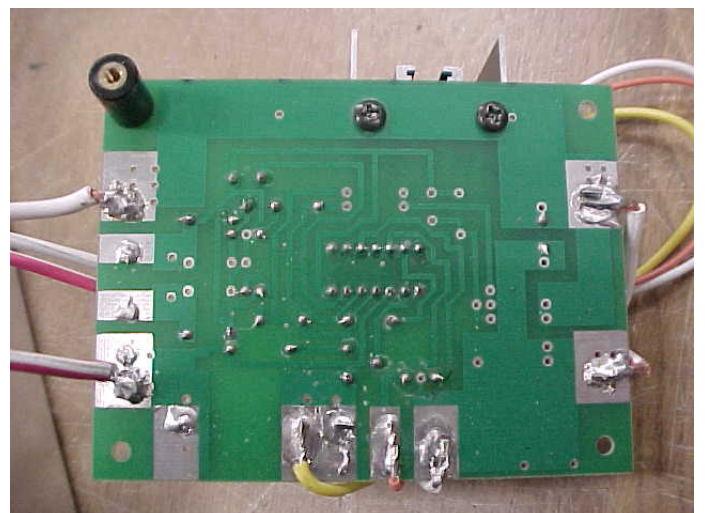
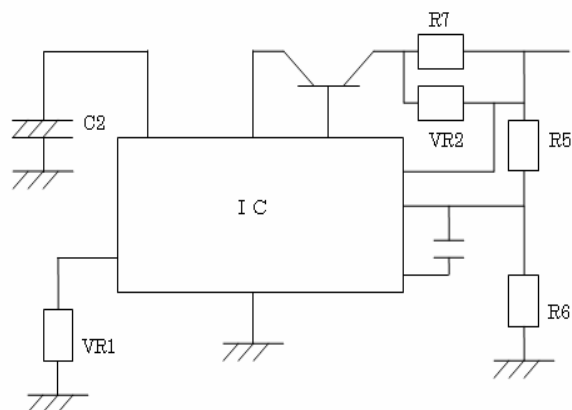


写真3 回路の裏面



回路図 1



### (3)回路の説明

ICは定電圧動作をするのだが、設定電圧で動作できない場合、電流を制限する機能がある。この仕組みを利用し定電圧動作の設定電圧を充電終了電圧に設定することにより、充電前のバッテリーは設定電圧以下の電圧しかないので電流を制限され、充電中は定電流動作、満充電後は定電圧動作に変わり、満充電状態を常に保つわけである。バッテリーが満タンになるまでの時間は、バッテリーの残量によるが、空だと12時間ぐらいかかる。

バッテリーからの逆電流を防止するためにダイオードを入れている。

写真 4

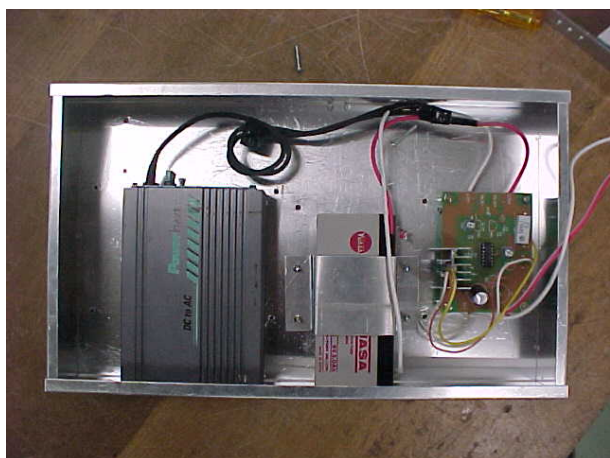


写真4のようにインバータとバッテリーを充電制御回路に接続し、充電制御回路から太陽電池に接続して完成である。

### 3. 感想

今回3年になってはじめて行った課題研究は、一から自分で考慮し製作する作業だった。私なりに考慮して製作したが、問題点がたくさんでてきて大変だった。一番大変だったのは、ベニヤ板でケースを製作する作業だった。何回やっても、寸法が合わずやり直しになって時間をかけてしまった。ベニヤ板をあきらめ、工作室にあるアルミのシャーシをつかって製作した。ベニヤ板でできなかったのは、とても残念におもった。

次に大変だったのは、キットの製作だった。キットは、半田付けの作業だったのだが、私は器用ではなく不器用な方だったので、なかなか半田付けの作業が終わらなかった。

最後、配線を全部つなげて完成したとおもっていたのだが、電源をいれたが動作しなかった。原因は、充電制御回路の出力電圧12Vに6Vのバッテリーを接続したためであった。

### 参考文献

[リサイクルシステムの製作及び運転](http://socyo.high.hokudai.ac.jp/More_HTML/buturi/NEWS/bsn0002/a05.htm)

[http://socyo.high.hokudai.ac.jp/More\\_HTML/buturi/NEWS/bsn0002/a05.htm](http://socyo.high.hokudai.ac.jp/More_HTML/buturi/NEWS/bsn0002/a05.htm)

秋月電子

<http://akizukidenshi.com/>