

高輝度LEDを使用した懐中電灯

上田 郁臣・大森 裕太

1. 研究概要

私たちは、購入した懐中電灯をLED点灯の基板が入るように改造した。そして、作製した基板を使い回路図の制作および部品の設置をし、高輝度LEDで光る懐中電灯を作製した。

2. 研究の具体的内容

初めにインターネットで実際どのようなものが作られているかを調べ、100円均一でも売られている懐中電灯をLEDで改造するというものが多く取り上げられていたため、懐中電灯の制作を決めた。

そして、100円均一で懐中電灯を数個購入し、学校にあるLEDを使用して、ネットで調べた改造をしてみたが、電圧を調整するための基板が必要ということが判明した。そのため、ネットショッピングでLED点灯用のキットを二つ購入した。

(1) 試作品

まず、試しに一つのキットを使用して制作し動作させてみた。すると、うまく光らすことができたのでそれを参考に二つ目のキットを使用し本体の制作に移った。

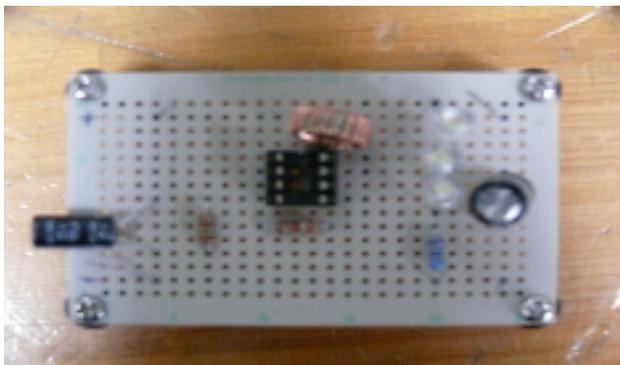


図1 試作品

(2) 基板の制作

実際に基板を作り点灯を確認した後、懐中電灯に収まるサイズになるように回路図を書き換え、書き換えた回路図通りに基板を作った。そして、電池ボックスは先生の案で基板にネジで固定して一つにまとめることにした。そのときに、基板の大きさを懐中電灯の入り口の幅と電池ボックスの長さにちょうど合うように制作した。

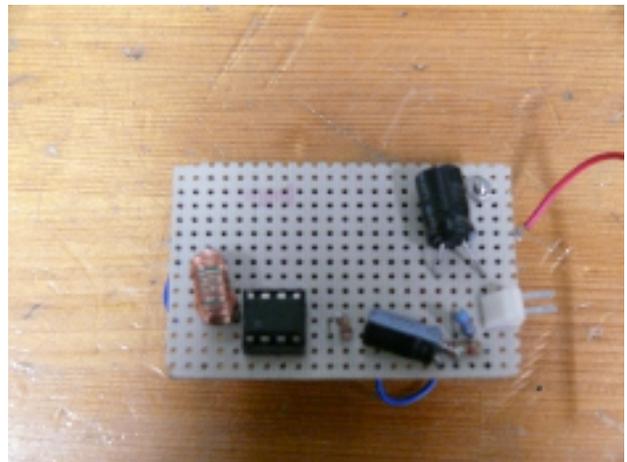


図2 基板 表

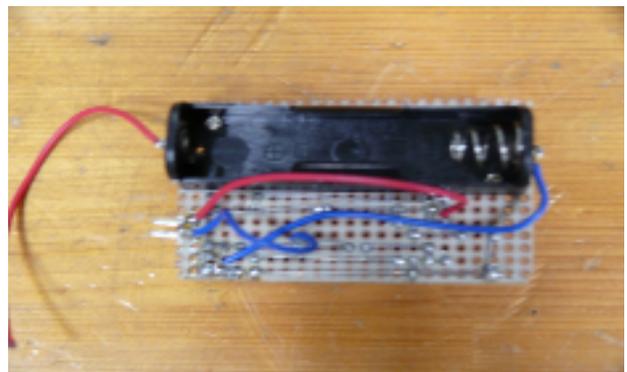


図3 基板 裏

(3)LED用の基板

高輝度LED用にも小さい別の基板を制作した。LED用の基板は小さくする必要があっただけに、少しずつ改良して大きさを整えていった。LED用の基板は扱いやすくなるために、ソケットによる差し込みとし本体の基板との着脱ができるようにした。

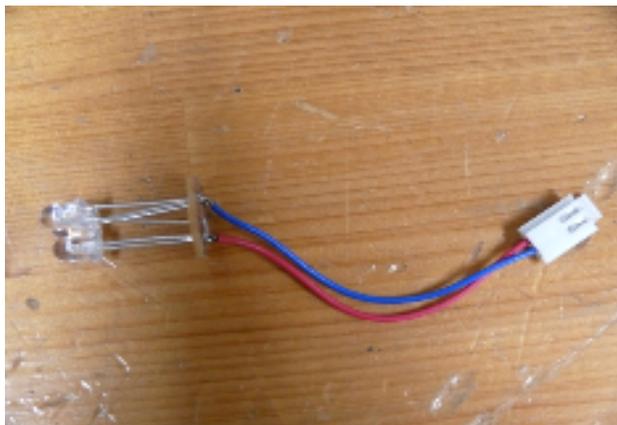


図4 LED

(4)懐中電灯本体の制作

最後に、本体の懐中電灯は、100円均一で買ってきた懐中電灯を、基板を入れるため大きさを考えて切り抜いた。そのときに、懐中電灯のスイッチ部分を使用したかったので横に穴を切り抜き、スイッチの+極と-極と基板の+極と-極をつなぐことにしました。



図5 懐中電灯本体

3. 研究のまとめ

高輝度LEDは名前の通り一つでも非常に電球に比べて明るいですが、それをいくつか使用し、懐中電灯に初めから取り付けられていた電球と付け替えることで、もっと明るくできるのではと思いこの研究をすることにした。私達は、いままでこのようなものを自作したことはなく、完成するかどうか不安でした。自作されている方のホームページを見ても、内容が難しそうに感じるところもあったので自分一人で完成するかどうか不安でした。

4. 感想

この懐中電灯の研究にあたって、二人で製作に当たりましたが、回路図の作成から基板の製作、部品の配置など色々な工程がありました。初めは、苦勞しましたが協力してやることで順調に進めることができました。一人だと詰まった場合に簡単に解決しないことも多いと思うので、それも含めて二人で良かったなと思われました。

この研究を通して学ぶことができた、二人で協力して作業をする力や回路図を作成し読み取る力をこれからのことに生かせたら良いなあと実感しました。

5. 参考文献

100円懐中電灯を白色LEDに改造

<http://www.riric.jp/electronics/works/handytorch.html>