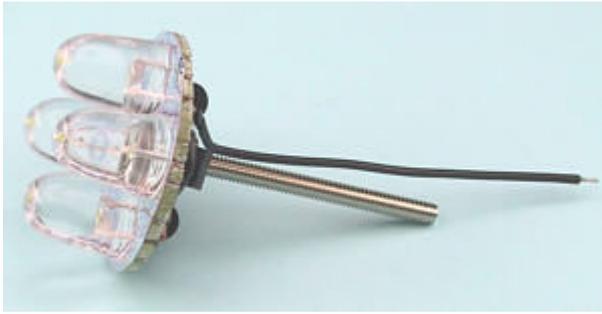
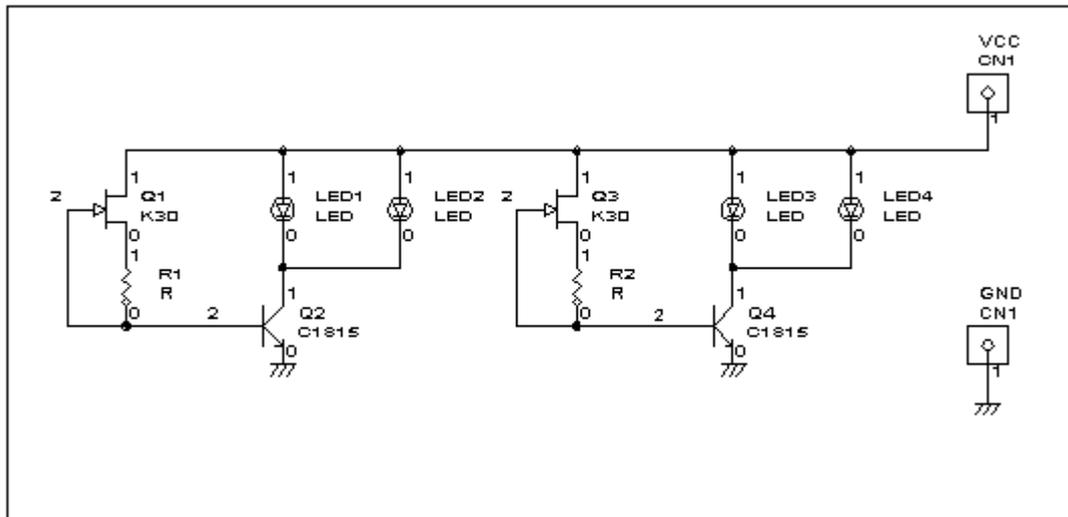


1E_10φ・4個を、単一3本で実験、定電流回路



白色LED10φを4個点灯させたデータです。
単一電池を使い、定電流で点灯させた実験です。
4. 5V100mAが設計値です。
マンガン電池で40時間。光度変化なし。アルカリ電池なら100時間、使えます。明るさは、1600Lux(25cm)です。

回路図



基板の上側に、LEDを4個取り付けます。

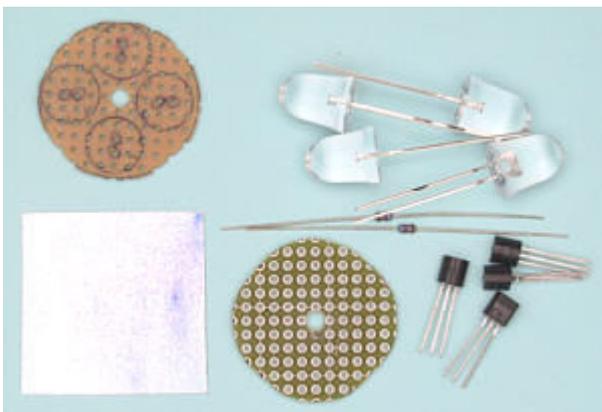
下側に、その他の回路を取り付けます。基準電圧用FET2個、ドライブTR2個です。

回路の動作は、定電流回路をFETと抵抗器で構成し、出力電流をトランジスタのベースに加えれば、増幅率(Hfe)倍の電流がトランジスタのコレクタに流れこむ、と言う原理を応用しています。

1回路で50mAの計算で、合計100mAです。

<http://machizukan.net/whiteled/>

構造

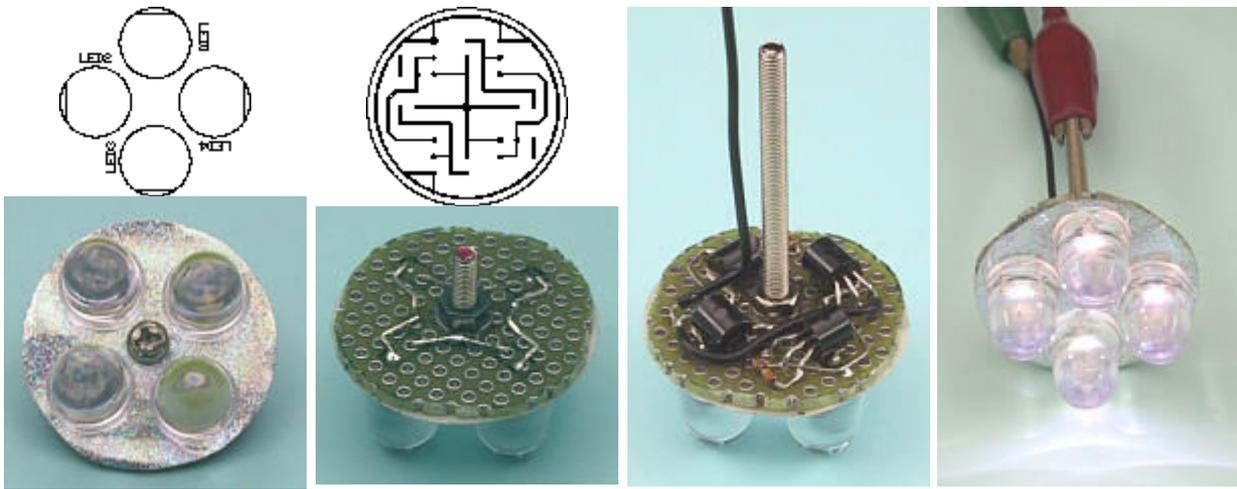


左は、使用した部品です。左上は型紙、LED配置図。その下は、反射シートです。両面接着シートで、基板上面に貼りつけます。

10φLED、FET、TRなどです。

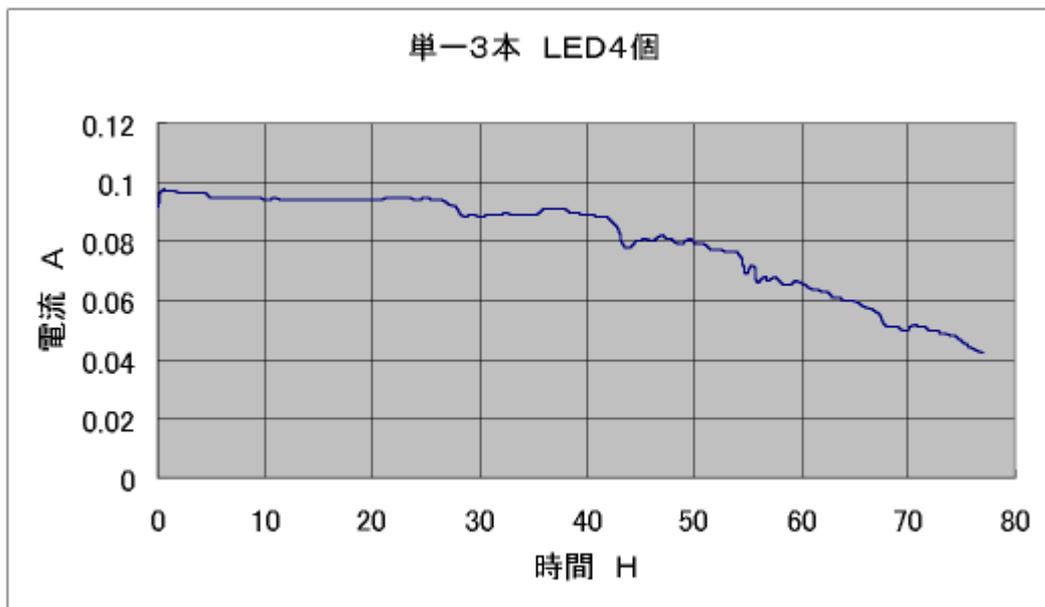
下は左から、LEDを取りつけた基板表。基板裏面。ビスを+電極に、黒線は一側。点灯試験。

<http://machizukan.net/whiteled/>



<http://machizukan.net/whiteled/>

実験データ



単一電池3本での連続点灯実験です。電流は少し少なく、4.5Vで97mAでした。
 定電流回路は成功です。単一3本で100mA、マンガン電池で40時間、連続点灯で、光度が変わりません。
 アルカリ電池を使用すれば、倍もしくは2.5倍は実用になります。つまり100時間、4日です。

<http://machizukan.net/whiteled/>

懐中電灯に入れる



左は、使用した単一電池3本使用の懐中電灯です。

頭部の外枠と反射鏡が、分解できるので工作は簡単です。LEDランプ部を反射鏡に前面から入れ、電球のベース金具の中をくりぬき、ビスを貫通させ、トランジスタの絶縁用の樹脂ワッシャーを使って固定します。一側は、無論ベース金具に半田します。



電球を使用した懐中電灯で、使おうとした時に、電池が低下していたり、電球が切れていた経験をおもちの方もいらっしゃるでしょうが、LEDを利用した懐中電灯は、明るさの低下はあっても、切れる心配がないので安心です。電球の寿命は10から30時間です。

本機のように、単一電池を使えば、長時間使用でき、携帯は不便ですが、家庭で使ったり、車に非常用に入れておくには最適です。

明るさは、1600Lux(25cm)です。距離の2乗に反比例しますので、1mでは $1600 \div 4 \times 4 = 100$ Luxです。

<http://machizukan.net/whiteled/>