

4D__単四3本の100円均一の懐中電灯のLEDを変更



100円均一店を覗いたら単四電池を3本使用の綺麗な懐中電灯を見つけた。

ほかの店で少しメッキの違う色を見つけそれも入手。

少し暗かったので、LEDの変更を考察。実行したが、実験結果は、あまり芳しくなかった。しかし、電流値は半減した。

上: 元のもの、550Lux、100mA

下: 変更後、450Lux、52mA

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

解体を考察



から押したら外れそうです。

この懐中電灯は、全体の筒と後部のねじ込みのスイッチ部の2点で出来ています。単四3本のホルダーが中にあります。

さて、どのようにしたら頭部が分解できるかを考えます。鋸で切るわけにもいかず。眺めていると、中の基板がストッパーに当たっている様なのが見えます。後ろ



大きな12mmのボックスドライバーがあったので、中から押してみました。圧入と言うほどではなく、難なく取れました。



樹脂カバー、反射鏡、LEDと基板です。右画像は裏面です。チップ抵抗は1個です。

電流値を測定。外部電源で、電圧4.5V、電流125mA、600Lux/25cmでした。チップ抵抗は6.8Ω。



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

次の考察・電流を減ずる

単四電池の規格では、20Ωの抵抗をつないで10時間くらい使えます。

初期電流は75mAです。終止電圧は0.9Vですから、電流値は45mAです。前項の測定では、125mAで流れすぎです。しかも、LEDは3個並列で寿命が気になります。しかし、価格を考えると妥当な回路です。



画像は左から、LEDと抵抗を外し、+側のパターンを分割。抵抗器とLEDを取りつける。別の角度からみる。

手持ちの白色LEDに照射角15度というのがあったので、電流値が20mAになる抵抗値を決めて基板に半田します。LEDの+側のパターンを3分割して、それぞれに抵抗を入れます。このときに、中心の+側のばねの取り付けの半田を溶かさないように注意しましょう。

完成です



基板が完成したら、筒に挿入します。

最初に反射鏡に基板を挿入し、筒に入れます。そのあと、樹脂カバーを挿入しますが、樹脂の端面が斜めになっているので、抜けにくい方向に、つまり外側が広いほうになるように、指の平で押し込みます。

電池を入れ、スイッチを接にして、点灯を確認します。



照射画像です。前面の壁まで50cm。

照射面積が解るように、懐中電灯の筒の前方に単四電池を置き、前を上げています。

データ、その1

左: LEDを変更したもの。52mA。少し青っぽい。

右: 変更なしのもの。100mA。白色に近い。

データ、その2

左: LEDを変更したもの。450Lux/25cm。

右: 変更なしのもの。550Lux/25cm。

所要電流の差ほどの明るさの差はありません。電池とLEDの寿命を考えると、変更は良かったらしい！！

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