


ポートフォリオシート

氏名	菅野 玲央	所属	東京コミュニケーションアート専門学校
作品名	オリジナルペンライト	作品URL ・ QRコード	
ジャンル	電子工作	・制作動画 https://youtu.be/BYNZllpOnAI 	
開発環境	Arduino IDE		
使用機材			
使用言語	C言語		
制作期間	1週間		
チーム人数	個人(授業外)		

■コンセプト

壊れてしまったペンライトのリメイクです。外傷がないにも関わらず、突如光らなくなったからです。既存の外見を維持しつつ、内部構造のみを改造することです。また、既存にはない点灯パターンを組み込み、オリジナリティを醸し出すことです。ボタン操作で点灯パターンの変更、光量やスピード調整が出来るように作成することです。

■作品介绍

【ボタン操作の説明】



- ①短押し→点灯パターンを1つ進める
長押し→光量調節
- ②単押し→点灯パターンを1つ戻す
長押し→点灯スピード調節

【点灯パターン詳細】



単色(緑)

ナイトライダー

レインボー

■完成画像



■使用素材

- ・壊れたペンライト
- ・LEDテープ
- ・12mm角材
- ・Arduino Nano
- ・DCブーストコンバータ
- ・電源スイッチ
- ・配線
- ・はんだ
- ・グルーガン
- ・両面テープ



■アピールポイント

【苦戦したところ】

①電池ボックスの加工です。正規の電池ボックス形状では、マイコンを搭載することが出来ません。その為、3本ある電池ボックスのうち1本分をカットしました。最も重要な部分の為、かなり慎重に作業しました。

②角材を垂直に固定するのが、非常に難しかったです。そもそも、ペンライト内部に角材を固定する土台が無い為、グルーガンを使用しました。

③電圧不足で、LEDが点灯しませんでした。完成した回路に不具合が生じていないにもかかわらず、原因不明でした。色々調べた結果、電圧不足だと判明しました。

正規品 : 単4電池(電圧1.5V) × 3本 = 4.5V

リメイク品: 単4電池(電圧1.5V) × 2本 = 3.0V

LEDの点灯には、5.0V以上の電圧を要します。その為、DCブーストコンバータを用いて強制的に昇圧しました。電圧不足の解決に、かなりの時間を要しました。

【工夫したところ】

①角材にLEDテープを4面に貼り付けたことです。LEDテープ4面の各端子(+端子・-端子・データ端子)を並列に接続することで、4面が同時に点灯します。

②持ち手部分の裏面にある通気口を一部カットし、電源スイッチを取り付けました。これは、電池を入れた際に、LEDが点灯するのを防ぐ為です。

※③応用で電池を使用しないでマイクロUSB-Bメスコネクタを搭載しました。



電池ボックス加工後



DCブーストコンバータを追加



既存のボタンにはんだ付け



有線Ver.のUSB-B



有線Ver.の消灯時

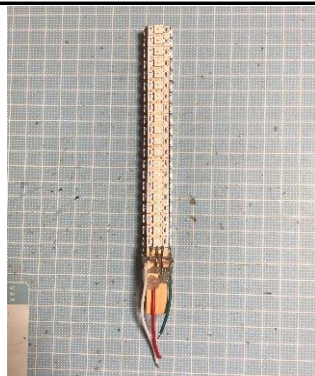


有線Ver.の点灯時

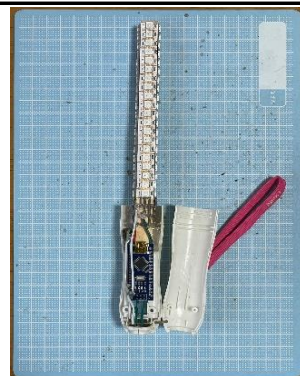
■作品詳細画像



基板側



LED側



組み合わせ後

初めに電池ボックス1箇所をカットします。
その際、元々3本直流だった為、一端子を2本目の一端子に変更しました。
(3本→2本へ)

LEDテープの幅と同じ12mmの角材をペンライトの長さに合わせてカットします。その後、4面にLEDテープを貼り、+、-、データの3端子を並列ではんだ付けします。

基板とLEDがそれぞれ完成したら、配線、角材固定等を行います。
最後に点灯確認して、問題なく点灯したら、完成です。