

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	LED Face Board	作品URL ・ QRコード	
ジャンル	電子工作	・制作動画① https://youtu.be/iUpn0hoo2Rg ・制作動画② https://youtu.be/w8-swdJzUOM	
開発環境	Arduino IDE、Fusion360 Cura		
使用機材	3Dプリンター		
使用言語	C言語、HTML、CSS		
制作期間	3ヵ月		
チーム人数	個人(授業外)		

■コンセプト

とあるアニメに登場する、光るボードの制作です。変化する表情をLEDで再現します。
Fusion360でモデリングしたパーツを、3Dプリンタで出力し組み立てます。152個のLEDチップを使用し、表情パターンをボタン操作で変更が出来るように作成することです。
以前より興味があった電子工作を盛り込んだ、初めてのモノづくりにチャレンジします。

■作品紹介

【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→なし
- ②短押し→点灯パターンを1つ戻す、長押し→なし
- ③短押し→1つ次のカラーにチェンジする
長押し→1つ前のカラーにチェンジする
- ④短押し→光量調節
長押し→点灯モード切り替え(手動(青) or ランダム(赤))

【点灯パターン詳細】

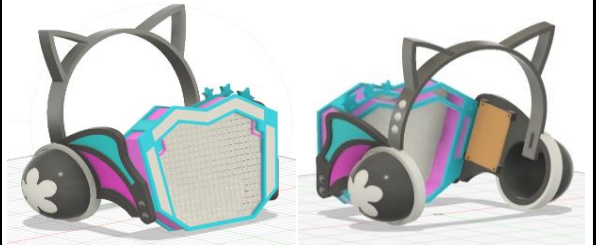
- ①表情パターン: 16パターン
- ②点灯色パターン: 12パターン
- ③表情がランダムで切り替わる仕様あり



■完成画像



完成画像



3Dモデリング画像

■使用素材

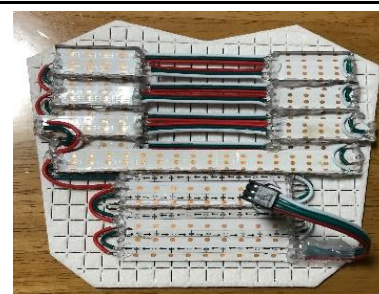
- ・フィラメント(6色)
- ・LEDチップ
- ・タクトスイッチ
- ・電源スイッチ
- ・Arduino Nano
- ・ESPr® Developer 32
- ・3Pコネクタ
- ・ジャンプワイヤー
- ・電池ボックス
- ・マイクロUSB-Bオスメスコネクタ
- ・基板
- ・抵抗 (10KΩ)
- ・配線
- ・はんだ
- ・マジックテープ
- ・両面テープ
- ・グルーガン



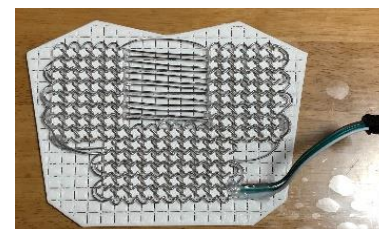
■アピールポイント

【苦戦したところ】

- ①出力したパーツの組み立てです。モデリング上で同サイズに設定すると、3Dプリンタで出力した際、外側に少し膨らむ為、パーツ同士が組み立て出来ません。その為、接合パーツ同士の間に0.5mmの隙間（クリアランス）が必要だと、専門学校の講師の先生に教わりました。
- ②LEDを搭載する、表情部分のパーツの出力に苦戦しました。何度も出力し直しても上手くいかず、色々調べた結果、印刷設定に原因がありました。それは、ラフト（下地）を作る設定を省いて出力していたからです。
- ③152個のLEDチップのはんだ付けです。各端子（+端子、-端子、データ端子）を1つずつはんだ付けしました。当初は、LEDテープを使用していましたが、表情パーツのマス目と大きさが合わず、LEDチップに変更しました。LEDのはんだ付けを完成させるのに、かなりの時間を要しました。



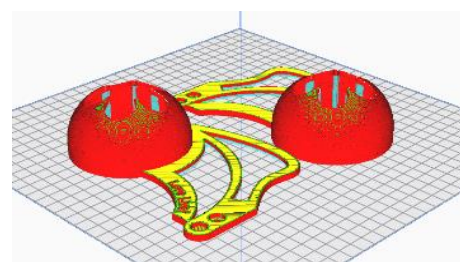
変更前



変更後

【工夫したところ】

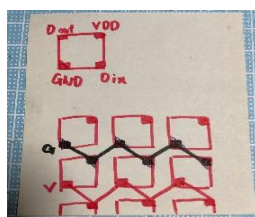
- ①類似パーツを1つのパーツと見なし、出力したところ。類似パーツは、同時に複数出力が可能で、作業効率が上がりました。
- ②ボタンを押すと表情が変更出来ます。表情のパターンは、16種類あります。ボタンを押して、1つずつ表情を変更出来ますが、ランダムでも変更出来ます。
- ③後頭部の部分にマジックテープを取り付けました。電子ボードは、顔に装着も出来る為、固定用として役立ちます。



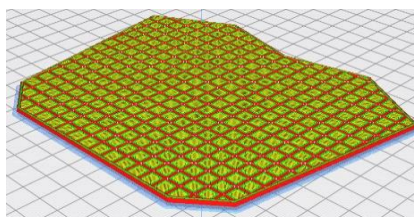
印刷イメージ図

【学んだこと】

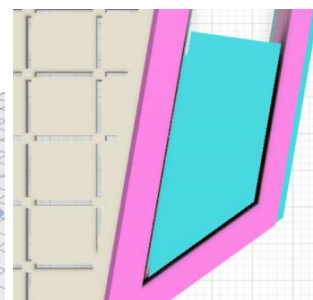
- ①モデリング上で0.5mmのクリアランスの重要性
- ②3Dプリンタで出力する際のラフトの必要性
- ③LEDの端子構造
- ④マイクロUSB-Bオスメスコネクタの端子構造



LEDの構造



ラフト設定



0.5mmのクリアランス

■作品詳細画像



表面



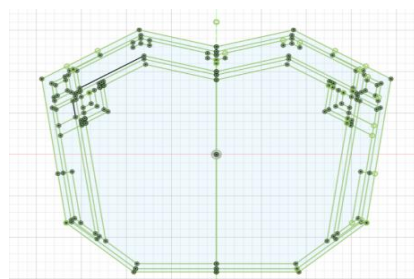
裏面



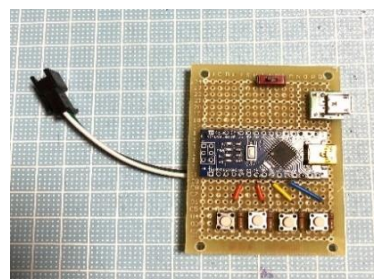
電池ボックス



無線基板



モデリングスケッチ



有線基板



遠隔操作

