

手が不自由な人のための足用キーボード

安喜 莞弦 柚木 壮平
松本 昂弥

1. 研究概要

私たちは日ごろ何気なくキーボードを利用している。今までパソコンに、入力したスイッチをどのようにして読み込ませているのか知らなかったので学んでみようと思った。また、すべての人に使いやすいキーボードを作りたいと思い、ユニバーサルデザインとして足で使えるキーボードを作成することにした。

2. 研究の具体的内容

まず、足で使えるキーボードということでキーの形から考え、結果大きく動作が簡単で済むという理由から、十字型のキー(図 1)を制作しました。そのキーの下にタクトスイッチを設置し、キーを押し込むことによってスイッチが作動する仕組みとしました。

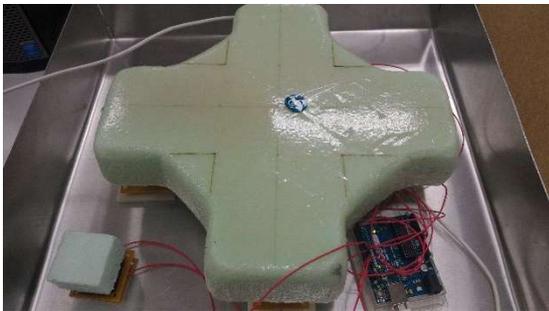


図 1 作品

いろいろなマイコンを調査した上でスイッチの ON,OFF を PC に読み込ませるために比較的簡単にできる Arduino UNO を採用した。



3. 研究のまとめ

第一段階としてハードウェアの製作を行いました。

初期段階ではスマートフォンなどの入力方法であるフリック入力を物理的に行おうと考えてきましたが、操作のしやすさを考え、押し込み型にすることに決定しました。

まず、発泡スチロールを十字型に切り、角をなくすためにやすりがけを行いました。その上に **FRP**(^{注1})をかけて強度を出す作業を3回通り行いました。これにより足で踏んでも壊れない強度になりました。角をなくすことにより操作する人が怪我をしないような構造にしました。

次に、図 3 のようなタクトスイッチ 4 つをそれぞれユニバーサル基板に取り付け、Arduino と接続しました。この時ユニバーサル基板・Arduino を固定するため、3D プリンターを使用し、台を製作しました。



図 3 タクトスイッチ

第二段階としてソフトウェアの製作を行いました。

Arduino IDE を使用し、スイッチが押されたときに、PC にキーのコードに変換するプログラム

を作成しました。

開発環境として Visual Studio を使用しました。Arduino UNO と PC はシリアル通信を行っているため、シリアルポートを監視し、送られてきたデータをそのまま PC で実行させるというプログラムを作成しました。

前後左右の4入力を行えるようにしており、変換キーを一つ設けることで複数の入力を可能にしました。

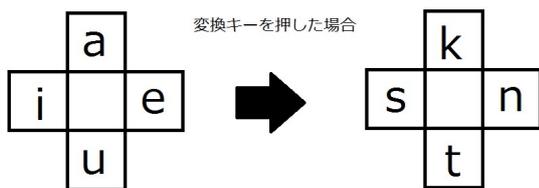


図4 キー割り当て

※1 FRP (Fiber Reinforced Plastics)

繊維強化プラスチック

- ・候性、耐熱性、耐薬品性にすぐれている
- ・電気絶縁性があり伝波透過性に優れている
- ・断熱性に優れている
- ・さまざまな形状の製作に対応でき着色が自由
- ・軽量かつ強度的に大変優れている

図5にピン入出力の配線図を示す。



図5 ピン配線

4. 参考文献

- ・「意外と知られてない？INPUT_PULLUP」
http://mag.switch-science.com/2013/05/23/input_pullup/
- ・「シリアルポートの再接続でやらなければならないことはありますか？」
<https://social.msdn.microsoft.com/Forums/vstudio/ja-JP/590463a5-fda0-434f-b616-d3ef0fcbd2ce?forum=csharpgeneralja>
- ・「Arduino で物理ボタンを作る」
<http://qiita.com/ie4/items/7c6764469f3d41c93a19>