

容量変化検出式入力機構を用いたゲーム機的设计と製作

高知工科大学 システム工学群 電子工学専攻
学籍番号:1130155 氏名:筆坂 元晴

1. 本研究の概要

PICを用いていくつかの回路を設計し製作した。具体的には容量変化検出式ストップウォッチ、2ch同時発音オルゴール、紫外線強度計、グラフィック液晶を用いた表示器、容量変化検出式入力機構を用いたゲーム機である。最終作品の容量変化検出式入力機構を用いたゲーム機を設計製作する為に、それまでの作品が準備と練習を兼ねている。最終作品は、容量変化検出式のタッチパネルの中央部にLEDを埋め込んで、ランダムに光るLEDを指で追う、一種のもぐらたたきゲームの様な作品に昇華した。

2. 容量変化検出方式の簡単な原理

PICの一機能である容量変化検出とは、PICに接続した導体に指が近づいた時に電荷量が増える。この電荷を内部のコンデンサに移し、コンデンサの電荷によって変化する三角波の変化を読み取り、容量変化検出を実現している。

3. 入力パネルの製作

容量変化検出を利用した入力パネルを製作した。(図1)2枚の亚克力板の間に容量変化検出用に切りそろえられたプリント基板が9枚等間隔に並んでいる。それらの真ん中に裏側から基板まで貫通するように砲弾型LEDが差し込まれている。LEDとプリント基板はそれぞれPICに接続されている。

4. 加速度センサーの利用

加速度センサーの値から加速度方向を求める。加速度センサーはx、y、z軸の3つの出力がPICと接続されてPICのA/Dコンバーター機能で変化を読み取られる。この加速度センサーを用いてバランスゲームを作った。

5. グラフィック液晶の制御

使用したグラフィック液晶はフォントを内蔵していないのでフォントを用意する必要があるが、液晶上に自由に表示をさせることができる。フォントを作り、得点やゲームの説明などを表示させ

た。

6. ゲーム導入部について

ゲームの種類を選ぶメニューと難易度を選ぶメニューを表示させる。図1の入力パネルを触れることで選択できる。

7. もぐらたたきゲームについて

ゲームレベル選択画面でレベルを決定する。ゲームの説明を約6秒間表示させた後、LEDをランダムに1か所点灯させて点灯部分に指が近づくとLEDが全点灯し得点が増える。30回繰り返したらゲーム結果表示画面に切り替わる。

8. バランスゲームについて

ゲームレベルを選択し、速さや精度を変更する。ゲーム説明を約6秒間表示させた後、ランダムにLEDが点灯する。LEDの点灯場所によって特定方向に傾けると得点が増える。30回繰り返したらゲーム結果表示画面に切り替わる。

9. 最終作品について

最終作品を図2に示す。もぐらたたきゲームとバランスゲームの2種類が内蔵されている。結果画面表示中に右側のスイッチを押すことで再びゲームを行うことができる。

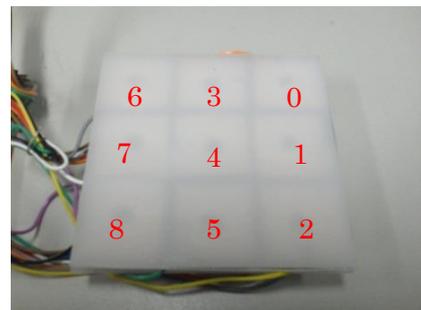


図1 入力パネル

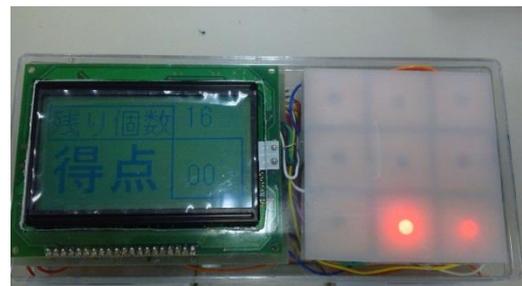


図2 完成した最終作品