２０２０年（令和２年度）　神戸市立科学技術高等学校　科学工学科

|  |  |
| --- | --- |
| 課題研究テーマ | 電子計算機用入力鍵盤ノ製作 |
| 研究者氏名 | 小林　航、高尾　春慶、宮崎　章太 |
| 指導教師 | 山崎　高志　先生 |
| 研究の目的及び動機 |  |
| プログラムを書いていた際、一般的なキーボードでは（）はシフト＋9,0を同時に押すなど使用頻度が高い割に入力しにくい文字があり、不便に感じていました。そこで自分に合ったキーボードを作り、より効率よく作業を行えるキーボードを製作することした。 | |
| 研究内容及び方法 |  |
| **・テンキーの製作**  基板設計ソフトや3DCAD、加工機などの使い方や、課題点を見つけるために試作としてテンキーを製作した。  (１)Fusion360を使用し、キーボードの基板設計  パーツライブラリを回路図の作成し、それをもとにパーツの配置やパターンを配置した。  (２)アクリル板で外装パーツを製作  CADで設計したデータをもとにレーザー加工機でアクリル板をカットし積層することで立体的に  なるようにした。  (３)ファームウェアの作成  制御にはArduinoを使用した。キーマトリクスを使用することで１つのArduinoで多くの  キースイッチを制御できるようにした。  (４)見つかった課題  ・キースイッチの間隔が狭すぎてキーキャップ同士が干渉 →設計の見直し  ・キースイッチでチャタリングが発生 →ソフトウェア的解決として、loop文の頭にdelay関数を入れ5msの間隔をとった。  **・プログラミング用キーボード(宮﨑)**  (１)プログラミングに最適なキーボードを目標に、できる限りホームポジションから手を動かさずに文字  (２)入力ができるように。。。  (３)左右分割キーボードを設計した。  (４)使用頻度の高いシフトやエンター、バックスペースなどと考えだから親指にシフトやエンター、バックスペースなどを配置した。  (５)プログラミングの際、よく使う割に打ちにくい括弧などのキーを押しやすい場所に配置した。ショートカット煩わしいから。。。  (６)キーの重さ。。。  **・小型キーボード(小林)**  いつも家で使っている英字配列60%キーボードを小型化し、文字入力を効率化させたキーボードを  製作した。  キーの数が少ないため一つのキーに複数の機能を持たせ、特定のキーと同時押しすることで2つ目  3つ目の機能を入力出来るようにした。  **・用キーボード(高尾)** | |
| 結果 |  |
| (１)プログラミング、文字入力を効率的に行うことが出来るキーボードを作る事ができました。  実際にこの資料も製作したキーボードを使って作成していますが、とても快適です。  (２)レーザー加工機で外装パーツを製作する際、設計ミスなどが多く何度もやり直す事になった。  (３) | |
| 考察 |  |
| (１)材料をいきなり加工するのではなく一度紙などで試し、実際に組み立てて寸法などに間違いがないか  確認するべきだと思いました。 | |
| 参考文献及び資料 |  |
| <http://eucalyn.hatenadiary.jp/entry/original-keyboard-01>  <https://qiita.com/kamaboko123/items/c32ad91434ffc7f4ff8d>  <http://essence.cambrianrobotics.com/series/%E3%83%97%E3%83%AA%E3%83%B3%E3%83%88%E5%9F%BA%E6%9D%BF%E8%A8%AD%E8%A8%88Eagle%E3%81%AE%E3%82%A8%E3%83%83%E3%82%BB%E3%83%B3%E3%82%B9/4>  <http://akiracing.com/2017/05/30/eagle_library/>  <https://www.fusionpcb.jp/blog/?p=596>  <https://www.arduino.cc/reference/en/language/functions/usb/keyboard/>  <https://forum.arduino.cc/index.php?topic=297878.0>  <https://forum.arduino.cc/index.php?topic=179548.0>  <http://hrhg.hatenablog.com/entry/2017/02/06/055203>  <https://forum.arduino.cc/index.php?topic=231597.15>  <https://forum.arduino.cc/index.php?topic=173583.0>  <http://100year.cocolog-nifty.com/blog/2014/07/arduino-544e.html>  <https://spiceman.jp/arduino-eeprom-library/>  <https://www.84kure.com/blog/2019/01/12/arduino-pc%E3%81%8B%E3%82%89%E5%88%B6%E5%BE%A1%E3%81%99%E3%82%8B/>  <https://mag.switch-science.com/2013/05/23/input_pullup/>  <https://qiita.com/kwbt/items/0c9f930a236ca989e402>  <https://www.cc.kyoto-su.ac.jp/~yamada/programming/bit.html>  <https://www.atsumitakeshi.com/csharp_arduino1.html>  <https://the-tanaka.com/archives/2552>  <https://www.jonki.net/entry/2014/12/17/130536>  <http://mag.switch-science.com/2013/04/01/fullcolor_serialled_tape/>  <http://akizukidenshi.com/download/ds/avvicon/MJ-4PP-9.pdf>  <https://cdn.sparkfun.com/datasheets/Components/Switches/MX%20Series.pdf>  <https://btoshop.jp/wp-content/uploads/sites/3/2020/06/db860239fbda8f7e78115c36348ed347.pdf>  <https://github.com/adafruit/Adafruit_NeoPixel>  <https://machinanette.com/2019/05/15/%E6%98%87%E8%8F%AF%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%82%AF%E3%81%A7%E3%82%AD%E3%83%BC%E3%82%AD%E3%83%A3%E3%83%83%E3%83%97%E3%81%AB%E5%8D%B0%E5%AD%97%E3%81%97%E3%81%A6%E3%81%BF%E3%82%8B/>  <https://note.com/axcelwork/n/n4687b3b8d132>  <https://phosphor-bronze.blogspot.com/2019/09/blog-post.html> | |

課題研究　研究報告要旨

|  |
| --- |
| 課題研究　研究結果資料（画像・グラフ等） |
| 図1　宮﨑キーボード |