

スイッチ製作講習会 資料

この資料は、NPO 法人 ICT 救助隊の「オリジナル入力スイッチ製作」の内容を参考に作られてb「います。

●オリジナルスイッチの製作

本日は、利用者に合わせた自作のスイッチを製作します。いよいよ本番です。

今回の材料は、加工しやすいように特殊な発泡スチロールを用います。これは、スタイロフォームという製品名の発泡スチロールでホームセンターなどで断熱材として売られています。きめが細かくカッターなどで容易に加工できるのが特徴です。



写真は、ただの四角ですが、それぞれ創意工夫をしていただき、使いやすいスイッチを設計してください。

(1) スwitchの形を決める

利用者の症状や一番力を入れやすい体勢などを考えて、使いやすい「**にぎり**」の形や**スイッチの位置、プラスチック板の形状**等を考えます。おそらく、この設計が一番の難問だと思います。単純に四角のスイッチで説明します。

(2) スwitchの位置に印をつける

今回は、マイクロスイッチというスイッチを使います。スイッチの位置と向きを決めたら、スタイロフォームに突き刺します。そして、スイッチを縁取るように、ペンで印をつけます。さらに、裏面に大きく○印を書いてください。



表



裏

(3) スチロールカッターで切断する

発泡スチロールは、カッターでは切りづらいので、大きく切断するときには、スチロールカッターを用います。これは、ニクロム線を電気で熱し、熱によって発泡スチロールを溶か

しながら切断します。

このスチロールカッターで、縁取りの片側に沿って切り落とします。スチロールカッターは、押しボタンを押している間、高温になっていますので**ヤケドに注意**してください。



(4) スイッチの深さを決める

切断面にスイッチを置き、スイッチの深さをペンで書き込みます。



(5) スイッチの場所を切り取る

これで、スイッチの「たて」、「よこ」、「高さ」が決まったので、これに沿ってカッターで切れ込みを入れます。切れ込みを入れた後は、マイナスドライバーで、掘り起こしてください。これを少しずつ繰り返して、スイッチがすっぽり入る空間を作ってください。

掘りすぎに注意！

(6) ケーブルを出す位置を決める

スイッチにつなげるケーブルが出るように溝を掘ります。このとき、利用者の邪魔にならない位置にケーブルがでるように考えなければいけません。

掘り方は、カッターでV字に溝を作ってください。



以上で、発泡スチロールの加工は終わりです。

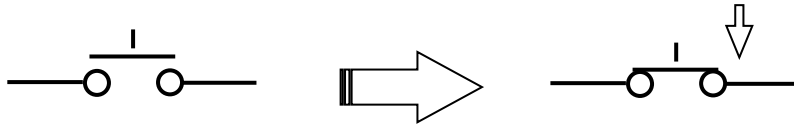
【ちょっとココで】

これから、スイッチのハンダ作業を行います。ここでマイクロスイッチについてお話しします。

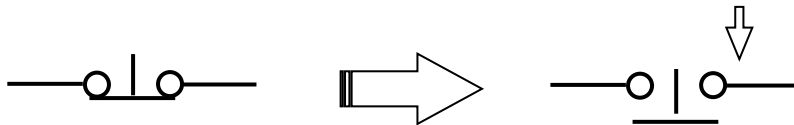
(i) スwitchの種類

スイッチには a 接点、 b 接点という 2 種類があります。

(a) a 接点 (メイク接点) : 普通は電気が流れない。スイッチを押すと電気が流れる。



(b) b 接点 (ブレイク接点) : 普通は電気が流れている。押すと電気が切れる。



今回は、押したときに、電気を流したいので a 接点を使います。

また、モーメンタリスイッチ (自動復帰型スイッチ、プッシュスイッチ、押している間だけスイッチがオンになる) と、オルタネートスイッチ (位置保持型スイッチ、プッシュロックスイッチ、押すたびにオンとオフが反転する) という分け方もあります。

(i i) マイクロスイッチについて

ここで使用するマイクロスイッチは、モーメンタリスイッチです。また、つなぎ方によって、 a 接点としても b 接点としても使えます。

今回使用するマイクロスイッチは、オムロン製の SS-5GL ですが、他社のものでも同様に使えるはずですが、

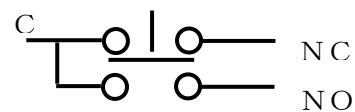


足は 3 本ありますが、それぞれに「C」、「NO」、「NC」と書かれています。C は共通、NO は通常開く、NC は通常閉じることを示しています。

C : コモン、共通

NO : ノーマリーオープン、通常開く (a 接点)

NC : ノーマリークローズ、通常閉じる (b 接点)



を表しています。

つまり、今回は、「C」と「NO」に電線をつなぐ事になります。

(7) ケーブルを準備する

片側に 3.5mm のオスジャックのプラグが付いています。

黒い皮膜だけをカッターナイフで切り取ると、シールド線とリード線が出てきます。下図参照

また、今回の私の設計では、電線を横に出すように設計しました。ということは、2本の線の長さが違う方が自然です。



ここら辺を頭に入れて、線をむく長さを考えてください。

ケーブルの処理をします。



皮膜にカッターナイフで切り込みを入れて剥きます。この時、中の線まで切らないように注意すること。



シールド線(編み線)とリード線(白いビニール線)が出てきます。編み線はきれいに扱います。



シールド線
リード線とシールド線はそれぞれ、スイッチの足との配線の様子から適当な長さにそろえる。

(8) マイクロスイッチにハンダを盛る

マイクロスイッチの「C」と「NO」の足にハンダを盛ります。まず、マイクロスイッチを目玉クリップでつかみ、作業のし易い角度に調整します。そして、爪楊枝にペーストを少量とり、2本の足に塗りつけます。その後、ハンダを軽く盛ります。



盛りすぎ注意!

(9) マイクロスイッチに電線をつなげる

ハンダごてで、マイクロスイッチとケーブルをつないでください。

軽く引いて取れなければOKです。

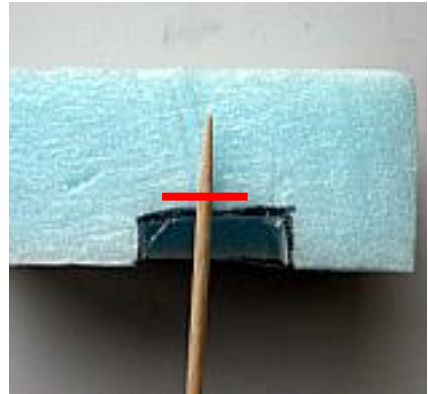
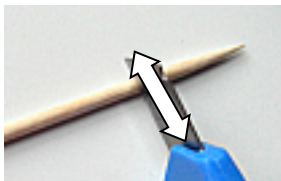
(10) マイクロスイッチをおさめる

発泡スチロールにマイクロスイッチをはめてみてください。電線も無理なく収まるか確認してください。

(11) マイクロスイッチを固定する

スイッチの固定には、爪楊枝を使います。まず、爪楊枝を必要な長さだけ切ります。

切り方は、電線をむく要領で爪楊枝の全周にカッターで切れ込みを入れ、ポキッと折ってください。



これを2本、作ってください。そして、マイクロスイッチの穴に爪楊枝を刺し、スタイロフォームに固定します。

(12) 接着剤で固定する

切り取ったスタイロフォームの際、裏に描いた「○印」ください。



フォームを1つにくっつけますが、を目安に、切断面を確認してく

切断面が確認できたら、切断面の両方に「発泡スチロール用接着剤」を薄く、まんべんなく塗ってください。その際、手元にあるプラスチック板の端を切り取ってヘラにすると便利です。

発泡スチロール用接着剤は、塗った後**5~10分程、そのままにして**から接着します。

待っている間、スイッチを覆うプラスチックの板を成型しましょう。



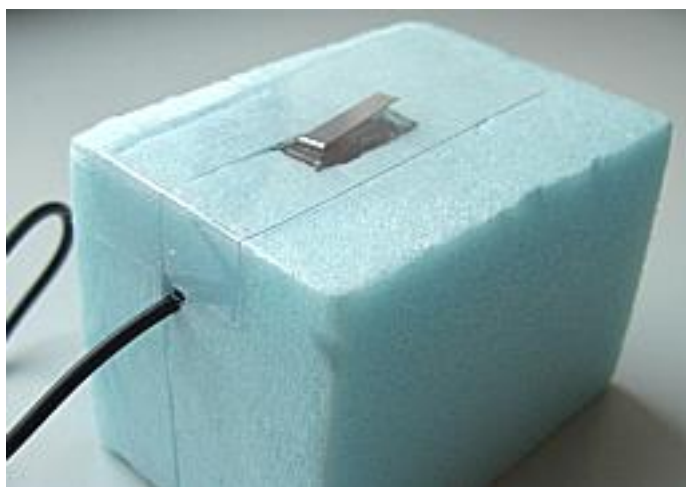
マイクロスイッチの押す部分は小さいので、適当なプラ板をかぶせて、スイッチを押しや

すくします。私は、単純に、広めの四角とし、接着面は横側と考えて「く」の字に折りました。皆さんは、それぞれ工夫を凝らしてみてください。

このプラ板の接着面にも接着剤を塗り、5～10分、そのままにします。

接着剤の準備が整うまでの間、工具の片づけを行ってください。

5分経ったら、スタイロフォームを接着し、プラ板を接着して完成です。



完成！

改造ゲームパッドにつなげて、パソコンに動くか試してみてください。

【部品リスト】

(1) マイクロスイッチ

型番：オムロン SS-5GL

入手先：電子部品店、ネット通販

いろんなタイプがあります。他社製のでも可。



(2) 発泡スチロール

品名：スタイロフォーム

入手先：ホームセンター

もともとは断熱素材です。そのため、元は大きいです（1820mm×910mm）。厚みは、今回は50mmのものを使用しました。工作には大きすぎるので共同で購入された方が良いでしょう。



(3) プラスチックの板

入手先：製品の外箱

マイクロスイッチにかぶせて使います。硬すぎると曲がりませんし、柔らかすぎるとへんやっとして、うまくスイッチが入りません。ちょうど良いのが、化粧品等の外側のプラスチックです。日頃から捨てずに集めておいてください。

(4) 発泡スチロール用接着剤

普通の接着剤を発泡スチロールに使用すると発泡スチロールが溶けてしまいます。そのため、発泡スチロール専用の接着剤を用意してください。

(5) スチロールカッター

白光 スチロールカッター No.250-1



(6) その他

爪楊枝、細いペン、ードライバー、カッター、はさみ、目玉クリップ

入手先：ダイソー

【謝辞】

この資料は、平成 23 年 1 月 8, 9 日に下関で行われました「NEC 難病コミュニケーション支援講座」の中で、NPO 法人 ICT 救助隊の皆様が行われた「オリジナル入力スイッチ製作」の内容を参考にさせていただきました。

ICT 救助隊の皆様、ご指導いただきまして、ありがとうございました。

【謝辞】【謝辞】

この資料を作成されたのは山口県下関の山本 正幸様です。

NEC 難病コミュニケーション支援講座のあと、受講された方々を中心に継続して勉強会を開いています。

資料の印刷・配布の許可をいただきました。

ありがとうございます。

付録

スイッチ類など電子部品をネット通販で購入できる shop リスト

マルツパーツ館

<http://www.marutsu.co.jp/>



若松通商

https://wakamatsu.co.jp/biz/user_data/index.php/



秋月電子通商

<http://akizukidenshi.com/catalog/default.aspx>



千石電商

<http://www.sengoku.co.jp/>



RS ブランド

<http://jp.rs-online.com/web/home.html>



タック電子販売

<http://www.tackdenshi.co.jp/shop.html>



facebook で「ICT 救助隊」「SW 救助隊」を検索しましょう。



ICT 救助隊



SW 救助隊

「今井啓二」「仁科恵美子」も登録しています。
お気軽にお友達登録、フォローしてください。
お待ちしております。

