

SnapSound

組裝步驟

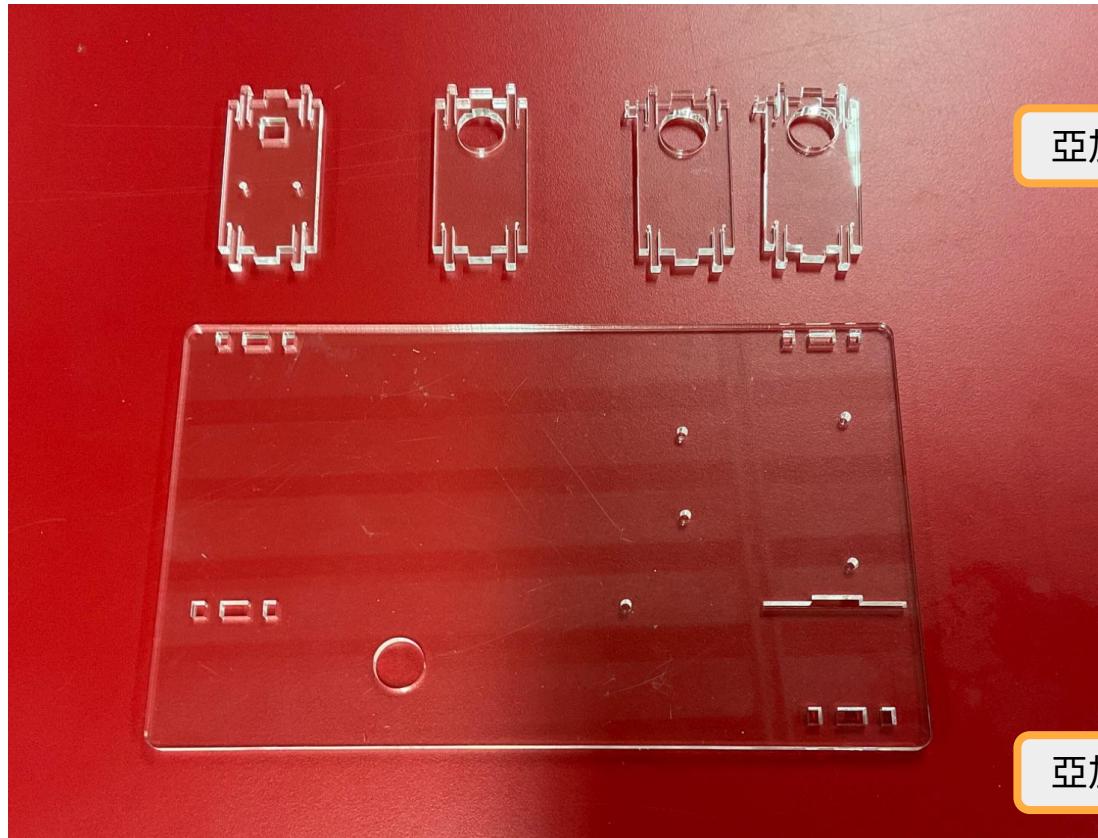
SnapSound 工具包 | SnapSound Toolkit



1. Arduino UNO 開發板 | Arduino UNO Board
 2. Serial MP3 播放模組 | Serial MP3 Player Module
 3. USB 2.0 A 轉 B 數據線 | USB 2.0 A-to-B Cable
 4. Micro SD 記憶卡 | Micro SD Card
 5. 讀卡器 | Card Reader
 6. 零件包 1：
電阻、摩打、摩打支架、同步帶、
同步輪、聯軸器、螺絲、螺母、六角匙
 7. Component kit 1：
Resistors, Motor, Motor Mount, Motor Belt,
Drive Wheel, Coupling, Screws, Nuts, Hex key
 8. 揚聲器 | Speaker
 9. 3.5mm 音頻線 | 3.5mm Audio Cable
 10. 耳機 | Earphones
 11. 15cm 杜邦線 (公對公) | 15cm Jumper Wire (M/M)
 12. 15cm 杜邦線 (公對母) | 15cm Jumper Wire (M/F)
 13. 20cm 杜邦線 (公對母) | 20cm Jumper Wire (M/F)
 14. 軸承 | Bearings
 15. 導電銅箔膠帶 | Copper Tape
 16. 鐵線 | Wire
 17. 亞加力膠板 (頂板) | Acrylic Board (Top)
 18. 亞加力膠板 (底板) | Acrylic Board (Bottom)
 19. 亞加力膠板 (支架) | Acrylic Boards (Support)
7. 零件包 2：
3D 打印零件、螺絲、銅柱、砂紙、
簪玉、防滑膠粒、魔術貼
 - Component kit 2：
3D Print Component, Screws, Pillars, Sandpaper,
Wire Connector, Rubber Feet, Velcro Dots

組裝前

檢查亞加力膠部件
是否無損壞



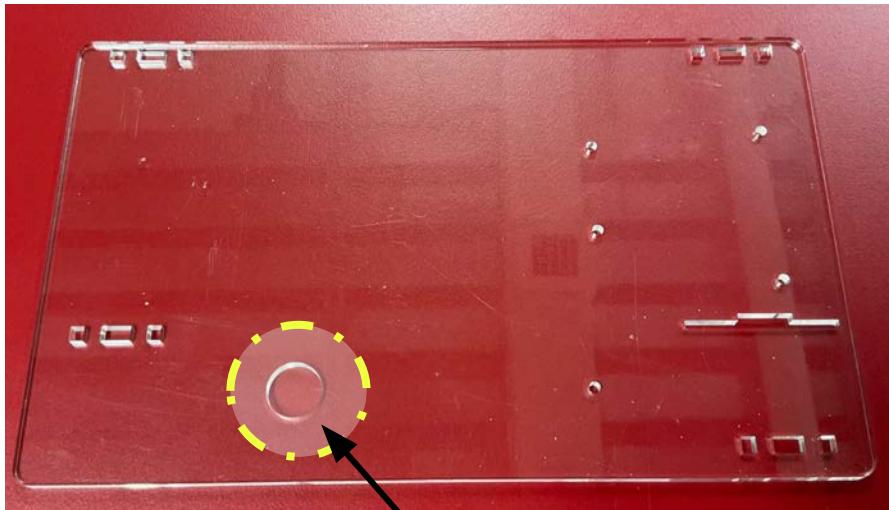
亞加力膠支架

亞加力膠底板

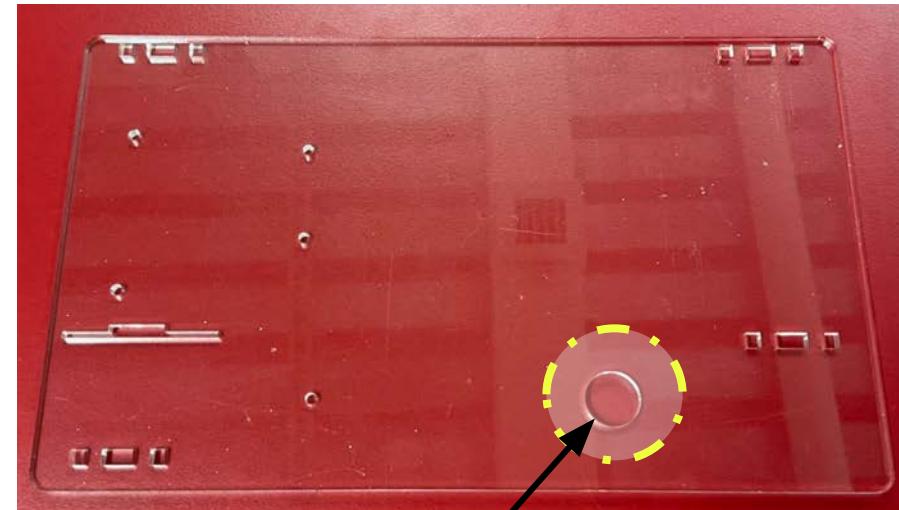
組裝前

如何分辨亞加力膠底板的
正面/底面

正面



底面



穿孔在下方偏左處

穿孔在下方偏右處

Step 1

將 軸承 裝入亞加力膠支架圓孔中

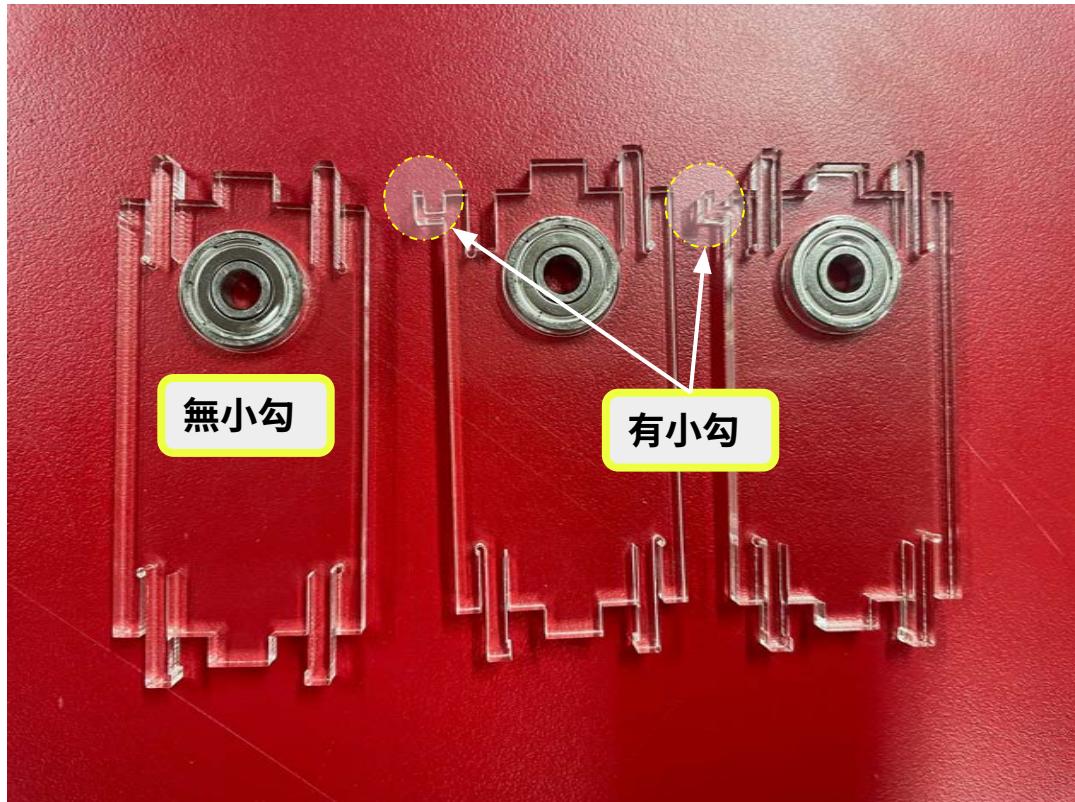


軸承(啤令)

組裝前注意

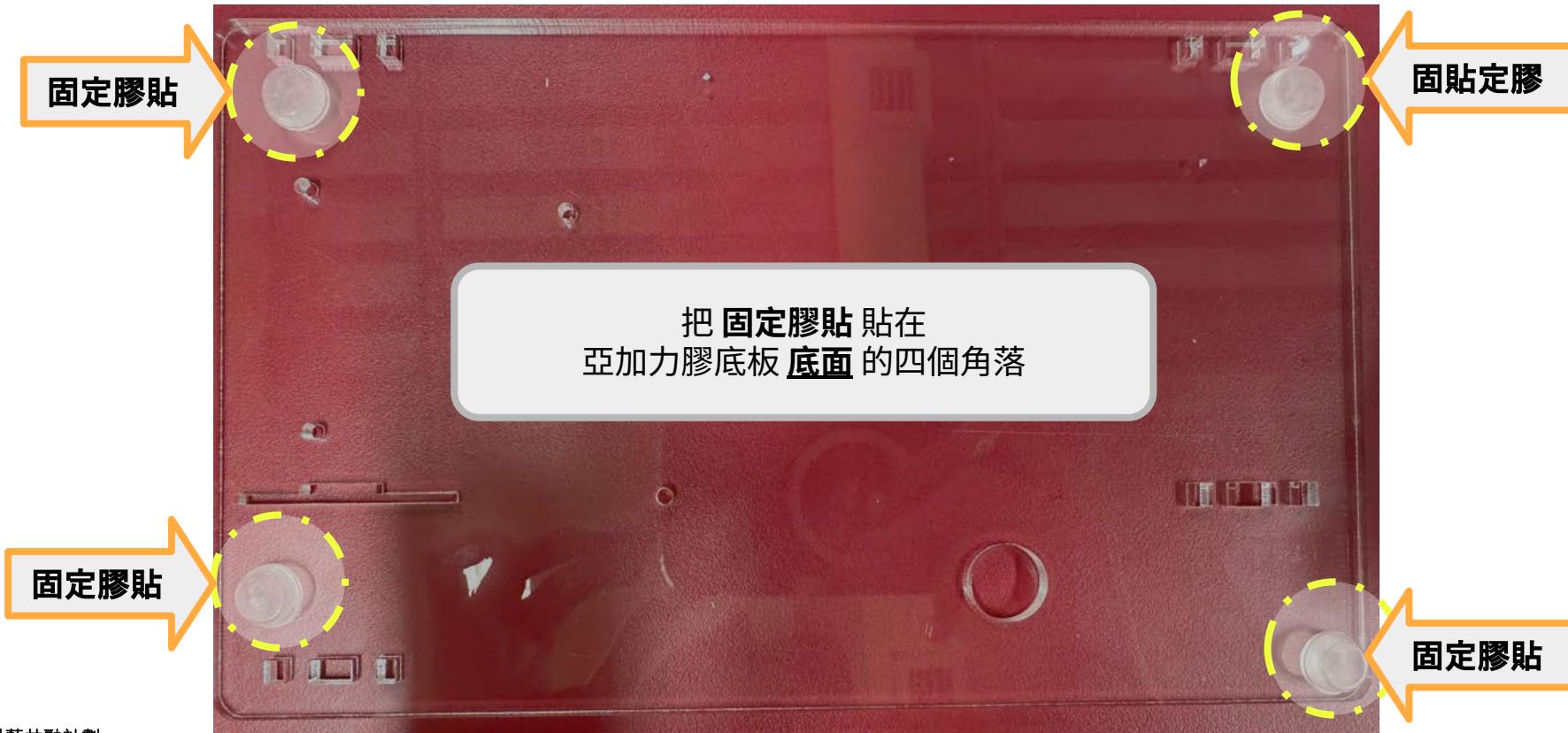
分有兩種不同的
圓孔亞加力膠支架

如果軸承與膠片之間有鬆動，
可用膠水黏合



Step 2

把 固定膠貼 貼在亞加力膠底板底面

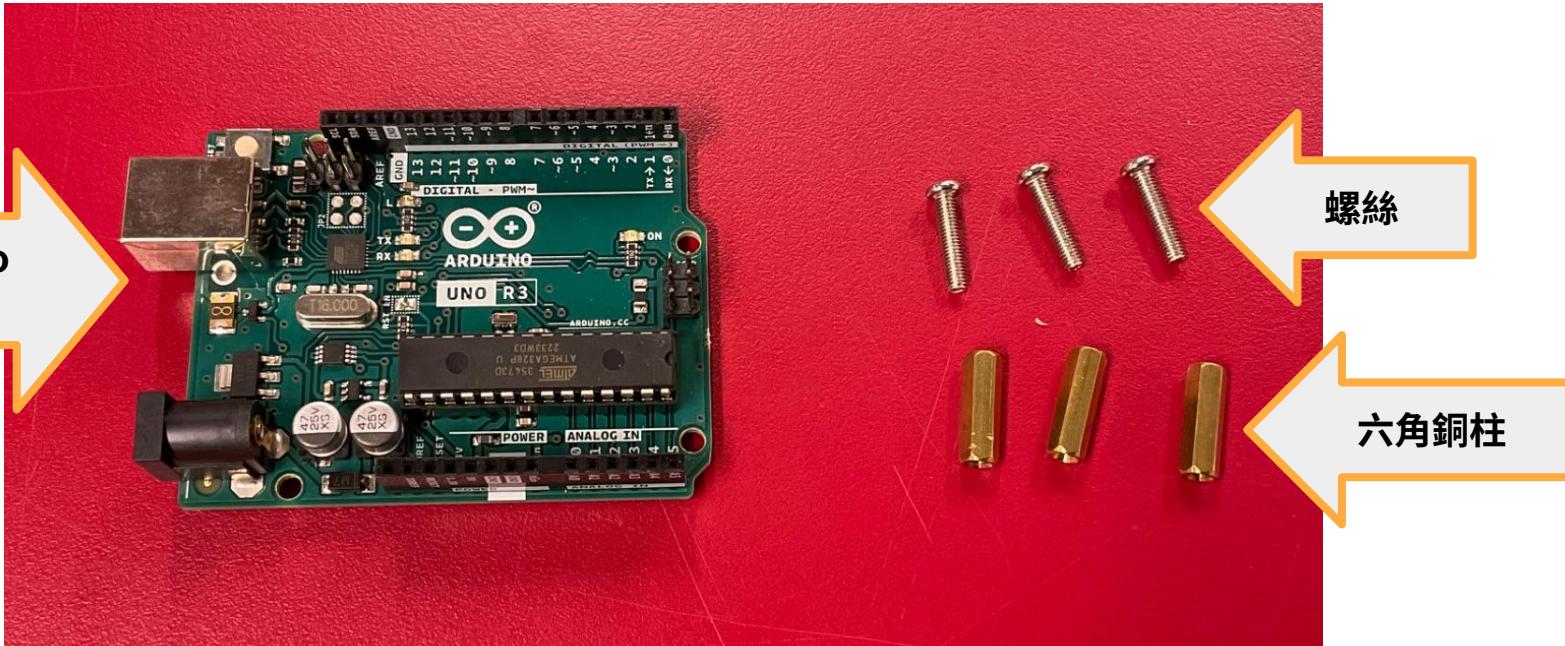


Step 3

把 Arduino UNO 固定於膠板上（只需固定於其中三個洞）

組裝前：

預備好以下零件



Step 3

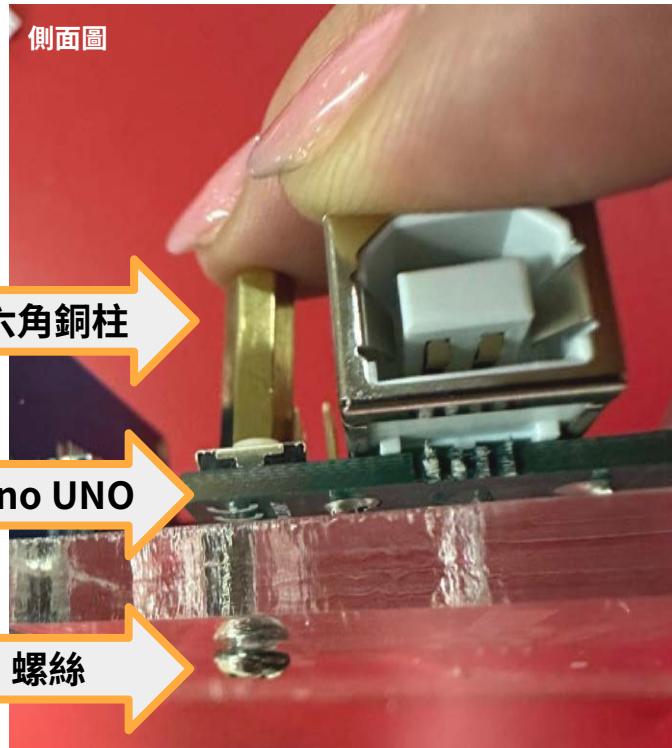
把 Arduino UNO 固定於膠板上（只需固定於其中三個洞）

1. 把已貼好固定膠貼的底板翻回正面 ↗
2. 把 Arduino UNO 放在板上右側
3. 對好 Arduino UNO 板上的洞位
與亞加力膠底板的洞位

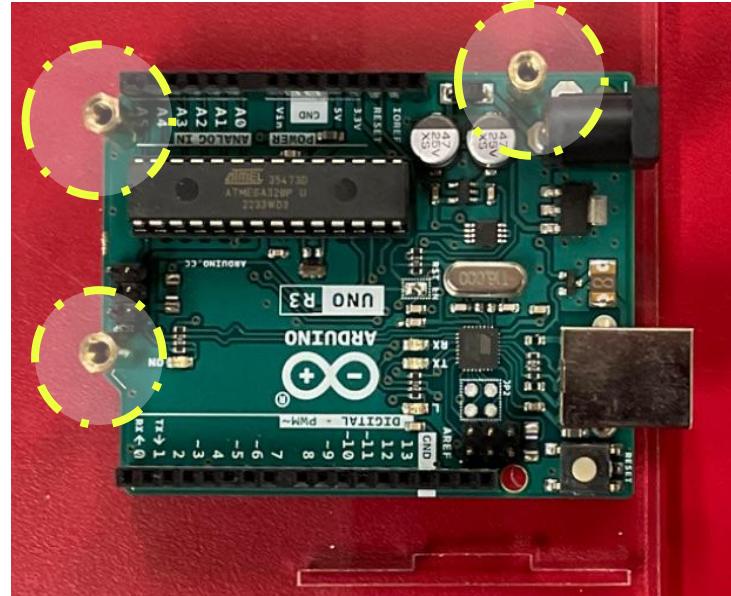


Step 3

把 Arduino UNO 固定於膠板上 (只需固定於其中三個洞)

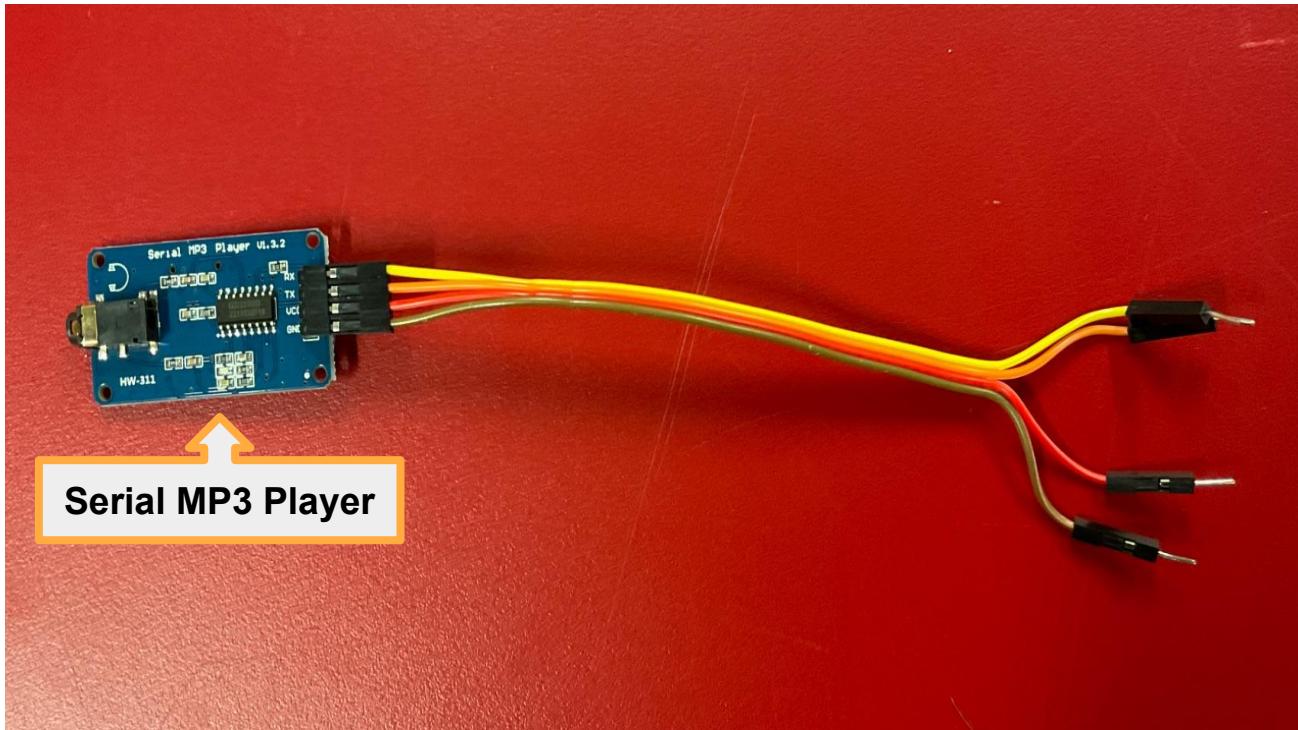


利用六角銅柱與螺絲，
把 Arduino UNO 固定於膠板上



Step 4

把短身公對母杜邦線 與 Serial MP3 Player 連接上



組裝前注意：

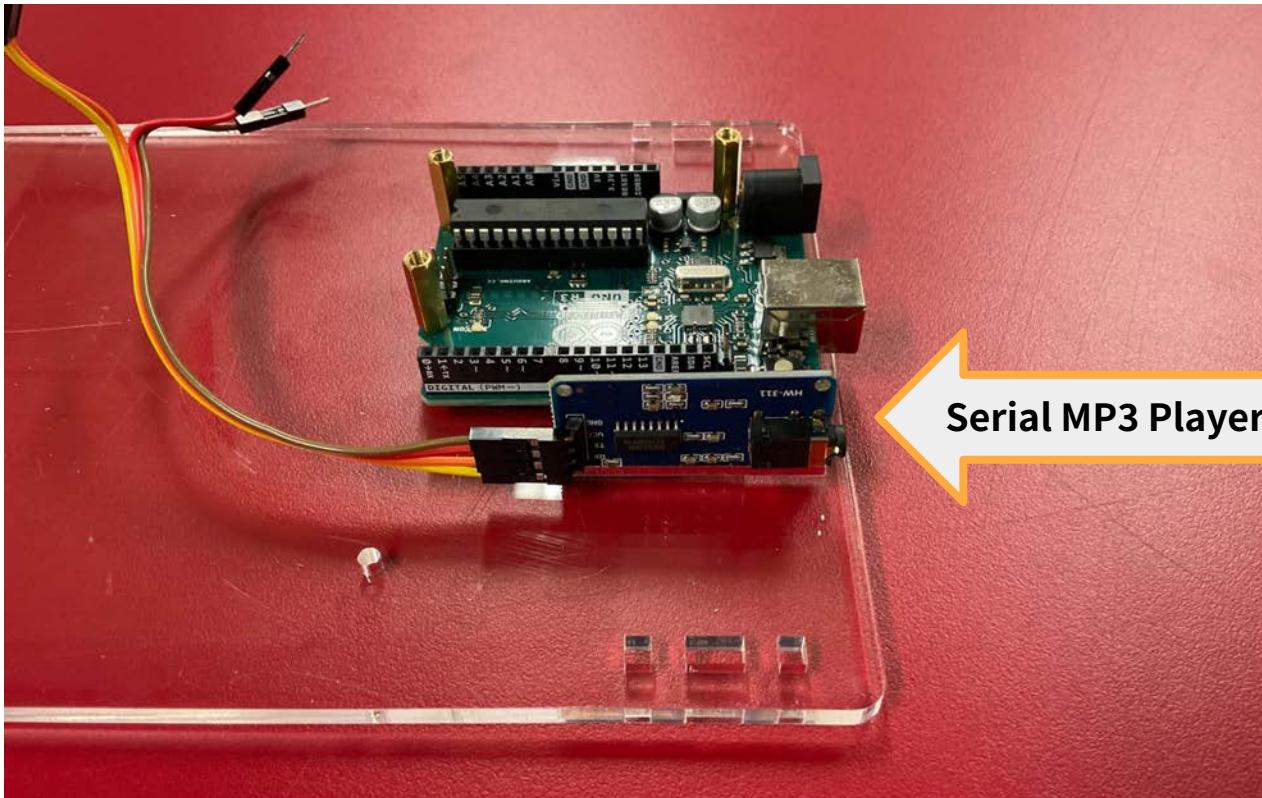
用較短的公對母
杜邦線



公對母
杜邦線

Step 5

把 Serial MP3 Player 固定在亞加力膠底板（方形長孔中）

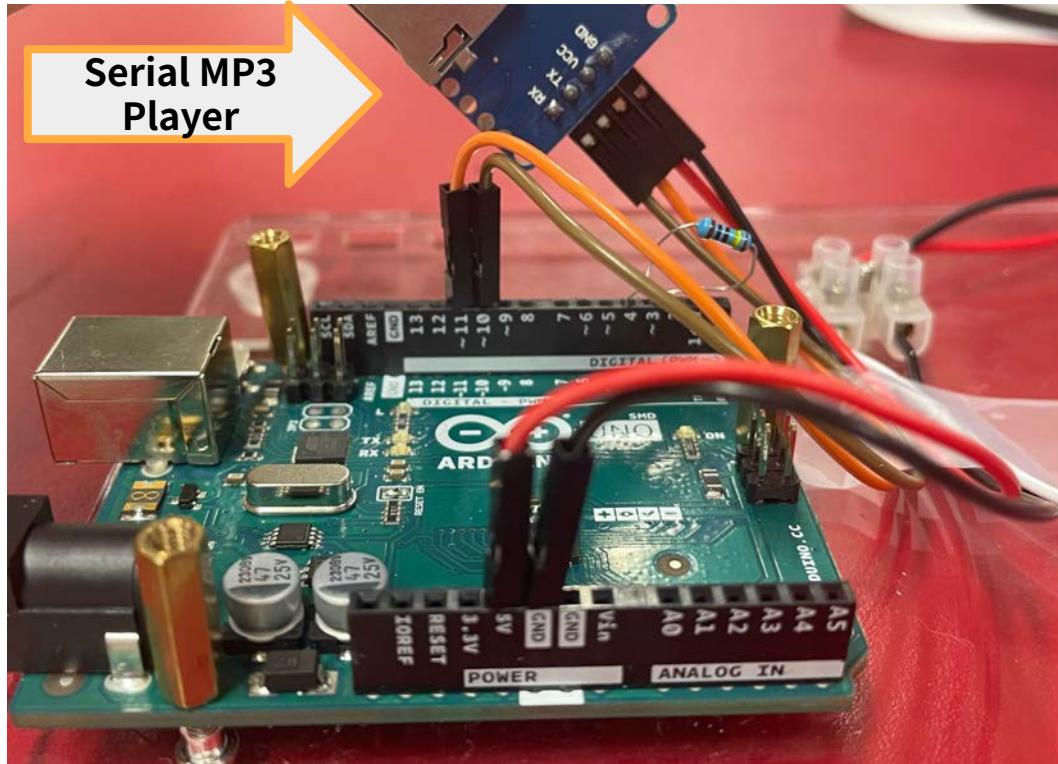


Step 6

將 Serial MP3 Player 連接至 Arduino UNO

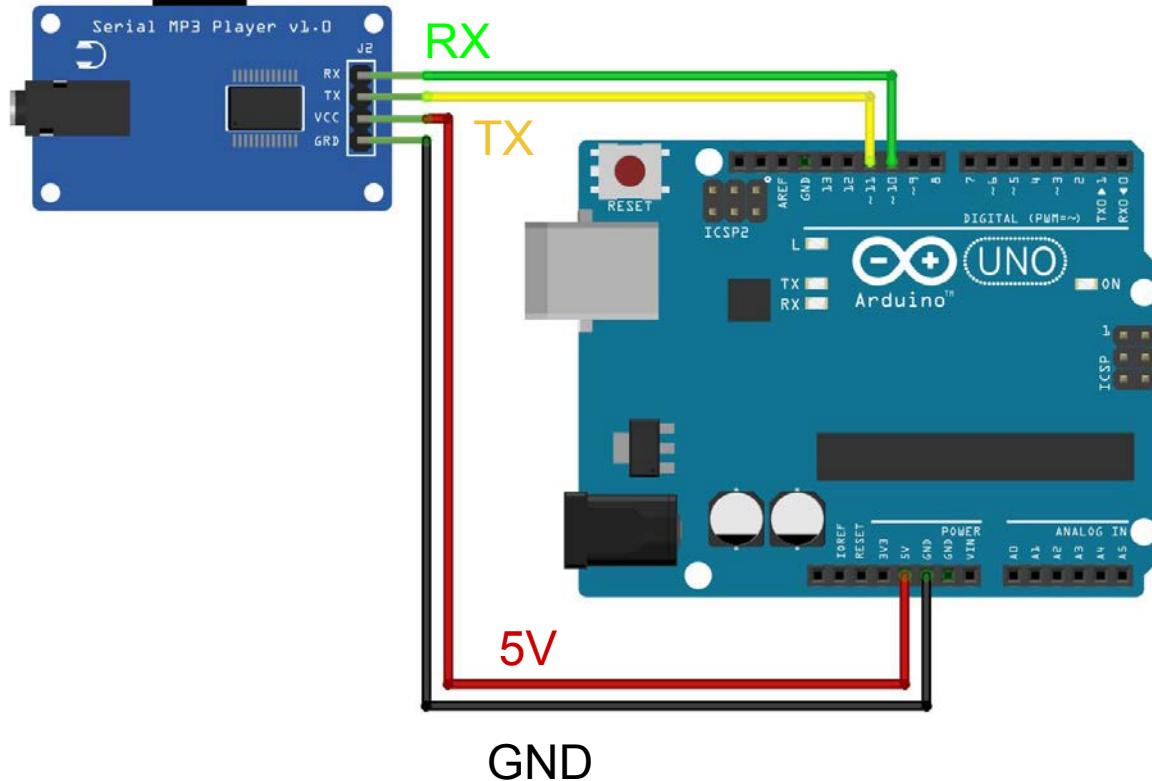
1. 把 Serial MP3 Player 上的 **GND** 與 Arduino UNO 上的 **GND** 連結
2. 把 Serial MP3 Player 上的 **VCC** 與 Arduino UNO 上的 **5V** 連結
3. 把 Serial MP3 Player 上的 **RX** 與 Arduino UNO 上的 **pin 10** 連結
4. 把 Serial MP3 Player 上的 **TX** 與 Arduino UNO 上的 **pin 11** 連結

請參考下頁電路圖no.1



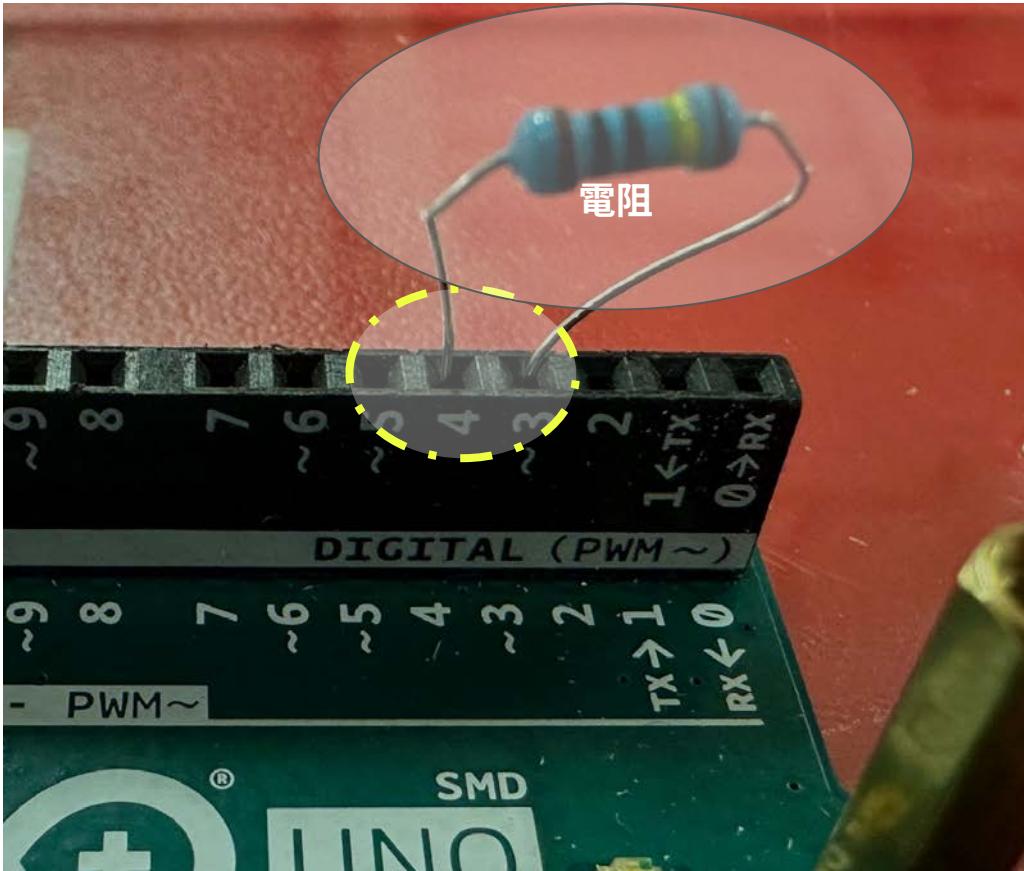
Step 6

電路圖 no.1



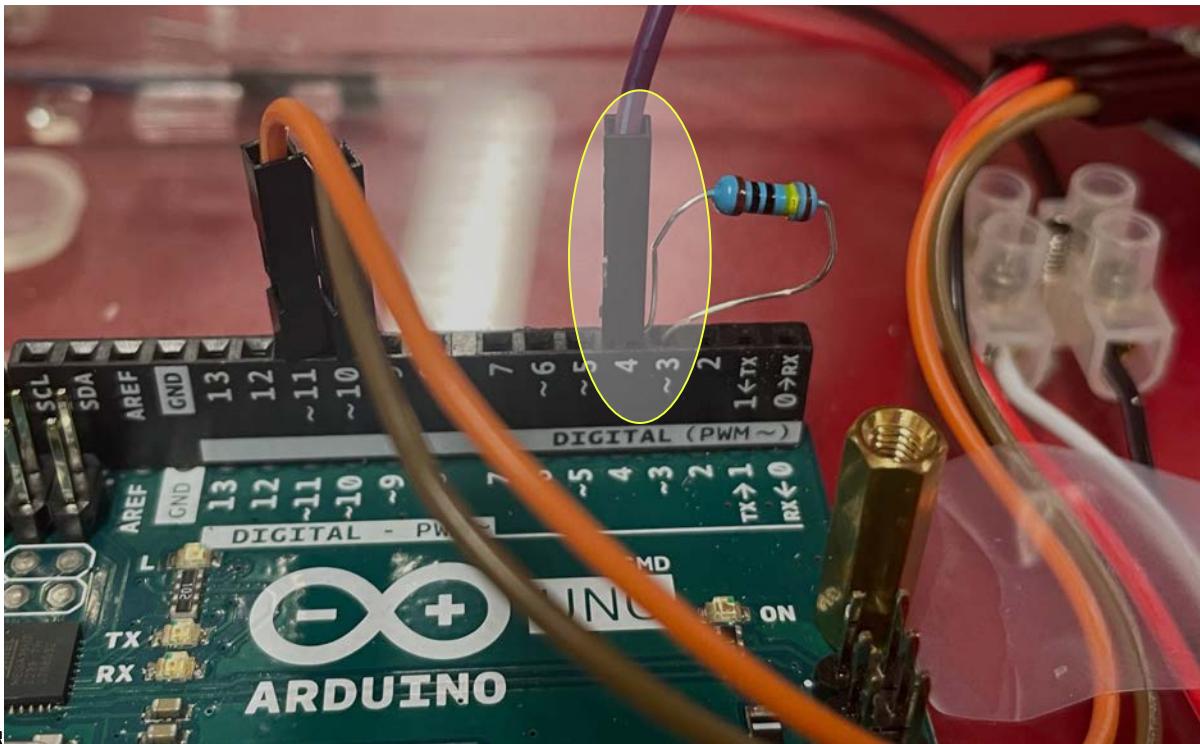
Step 7

把電阻兩端 插於 Arduino UNO 上的 3、4 號 pin



Step 8

把一條長身公對母 杜邦線的公端，插入於 pin 4
(與電阻其中一隻腳共用)



組裝前注意：

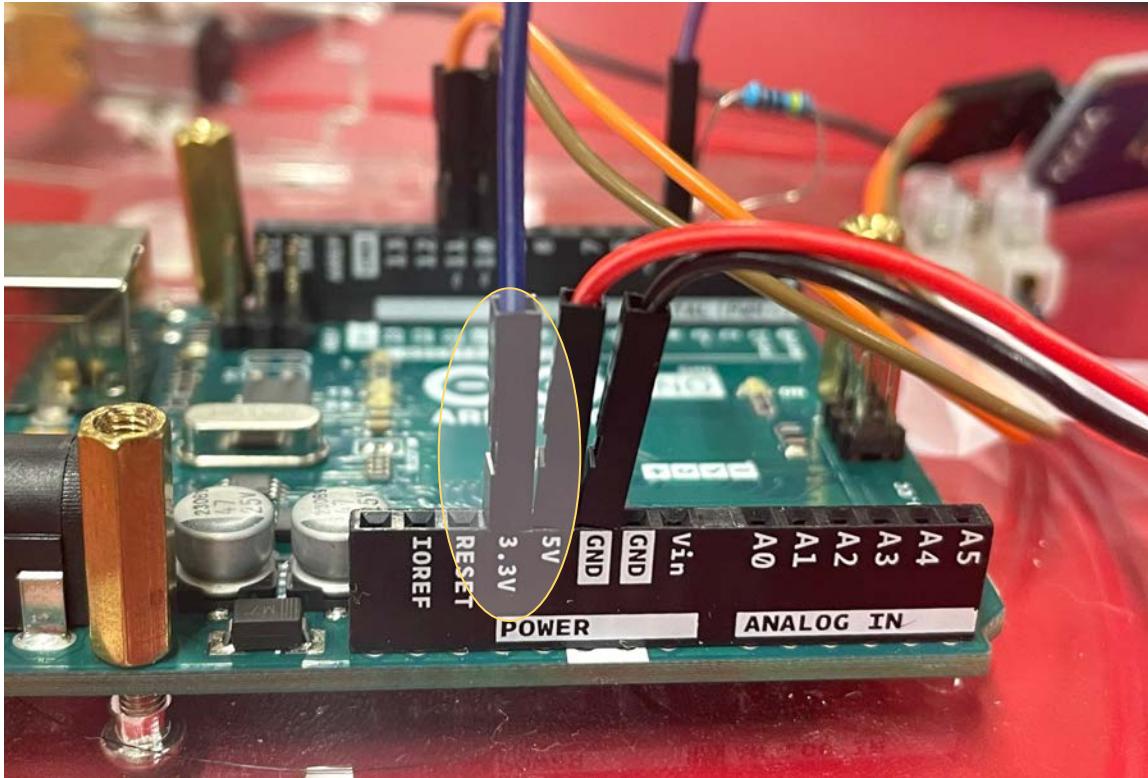
使用較長的公對母
杜邦線



公對母
杜邦線

Step 9

把另一條長身公對母杜邦線的公端，
插入於 Arduino UNO 的 3.3V



組裝前注意：

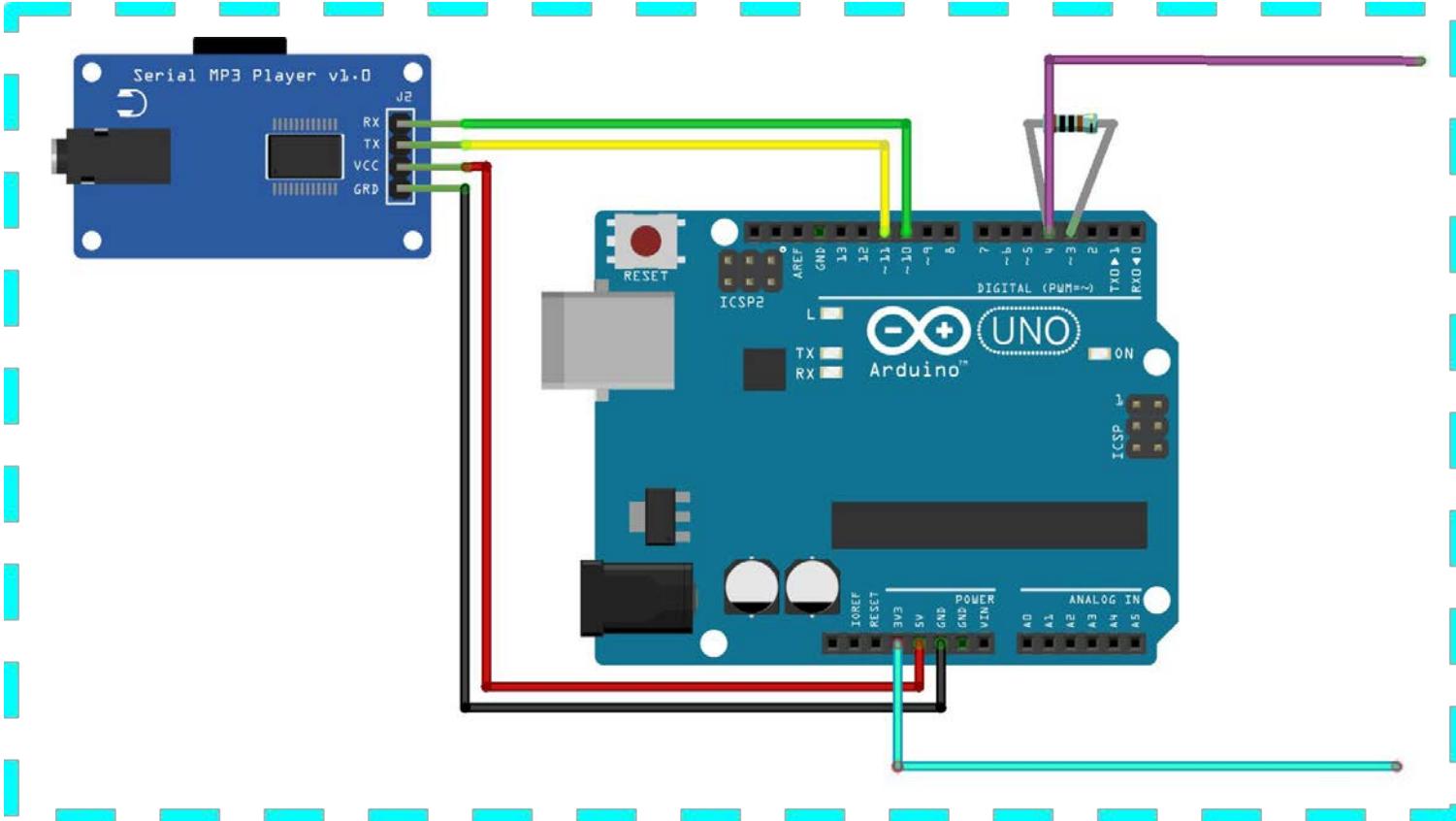
使用較長的公對母
杜邦線



公對母
杜邦線

Step 3

電路圖 no.2

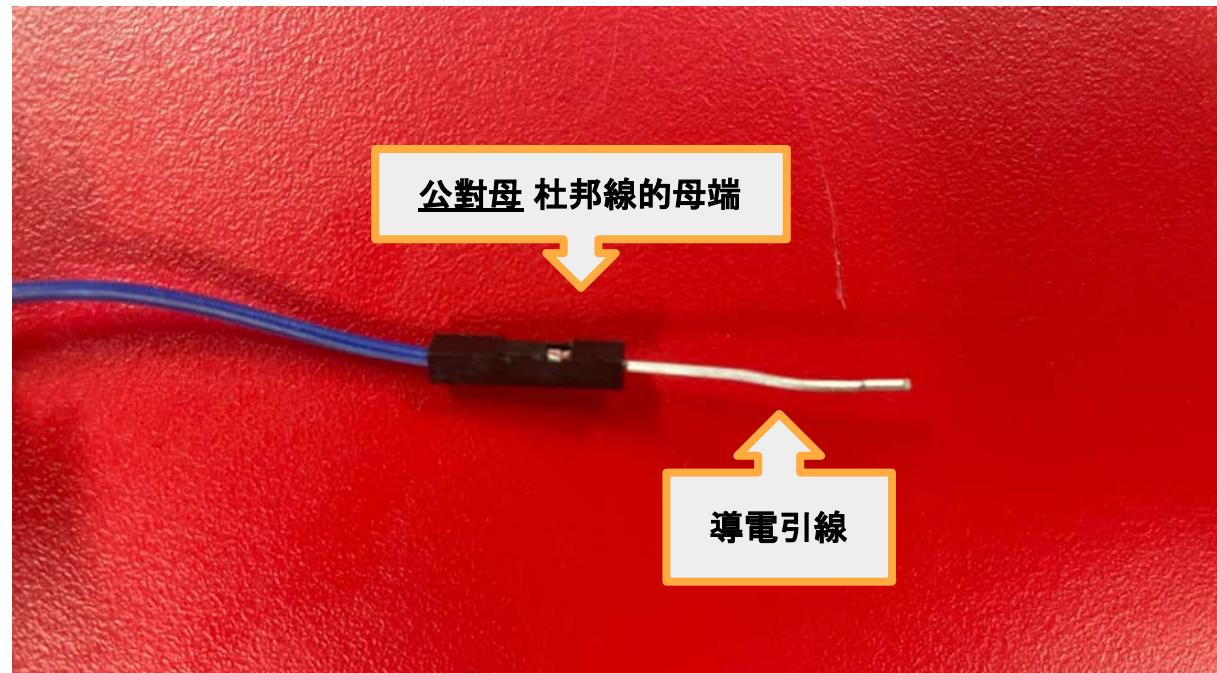


Step 10

在剛剛兩條 杜邦線 的 母端 插入 導電引線

組裝前注意：

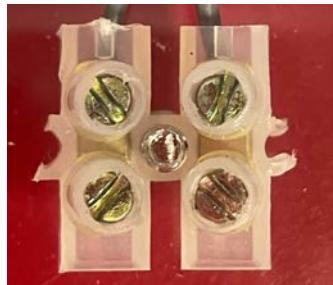
請向導師及教學助理
拿取導電引線



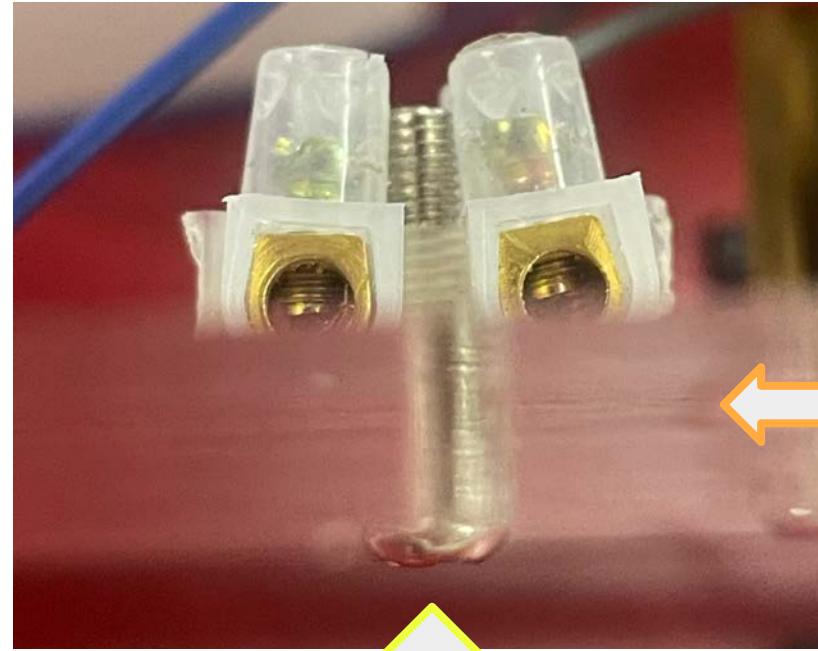
請參考下頁電路圖no.2

Step 4

將簪玉用螺絲固定在亞加力膠底板上



簪玉正面圖

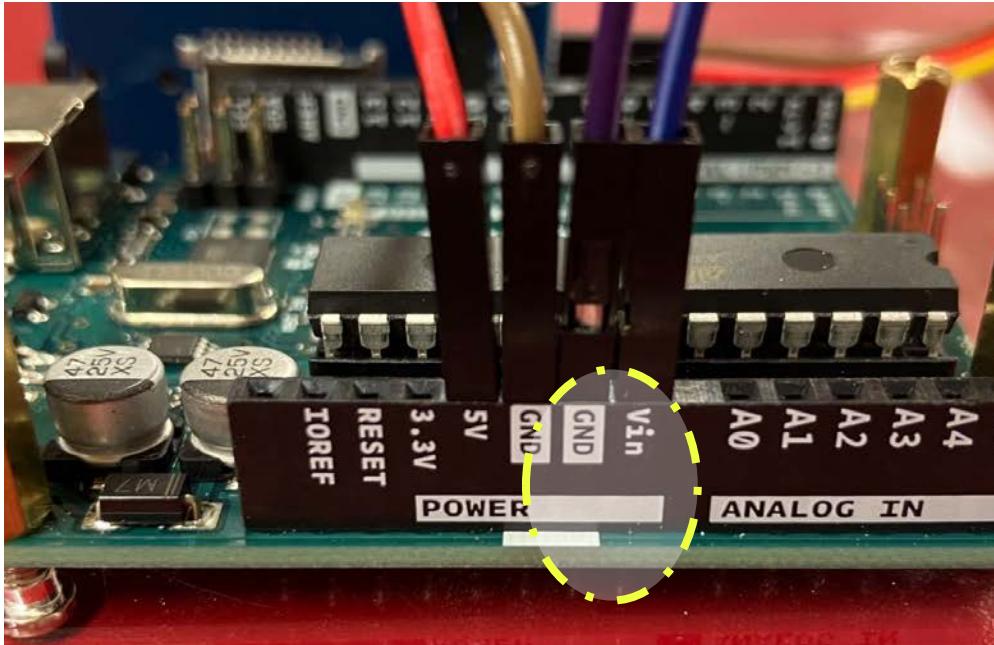


亞加力膠底板

利用螺絲批，將螺絲由底向上穿過亞加力膠板，
以固定簪玉

Step 5

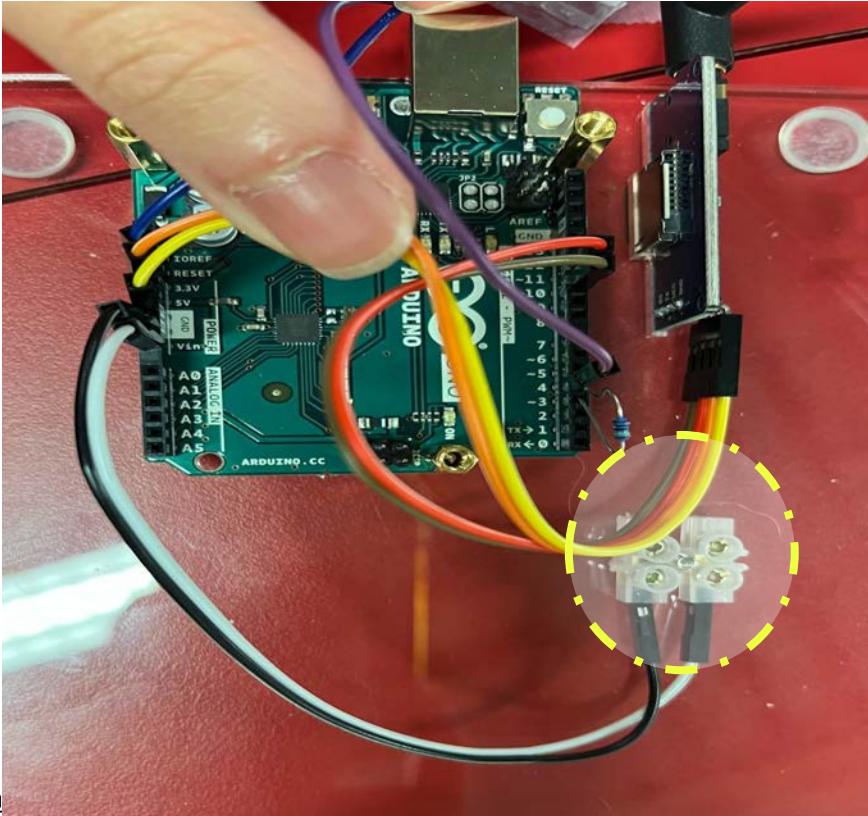
把兩條 公對公 杜邦線 的公端，
分別插入於 Arduino UNO 的 GND 和 Vin



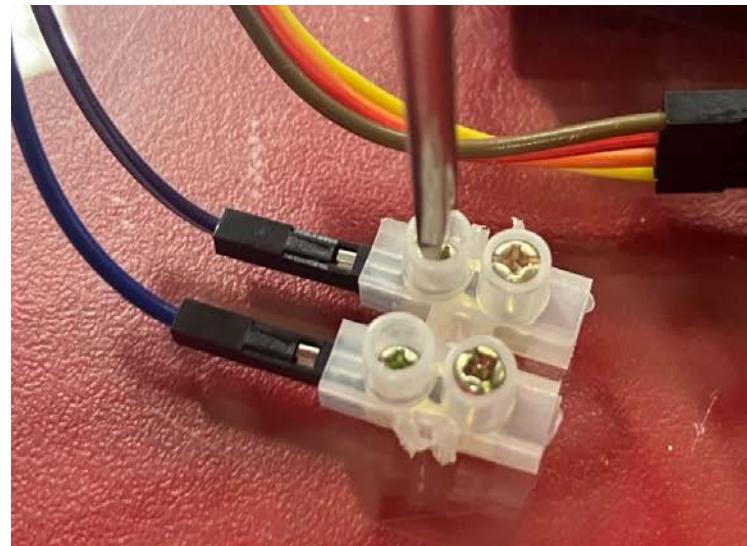
公對母
杜邦線

Step 6

把剛剛兩條 公對公 杜邦線 的另一端，
接到 簪玉 並鎖緊



利用螺絲批，
鎖緊連接着杜邦線及簪玉的螺絲



Step 7

把 摩打 安裝到有 方形裝孔 的亞加力膠支架上



摩打座



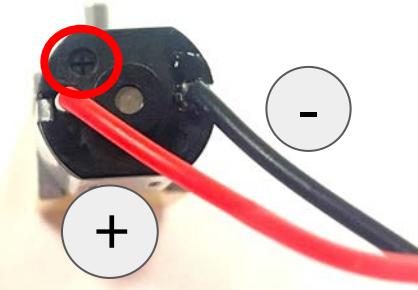
亞加力膠支架
(方形)



摩打

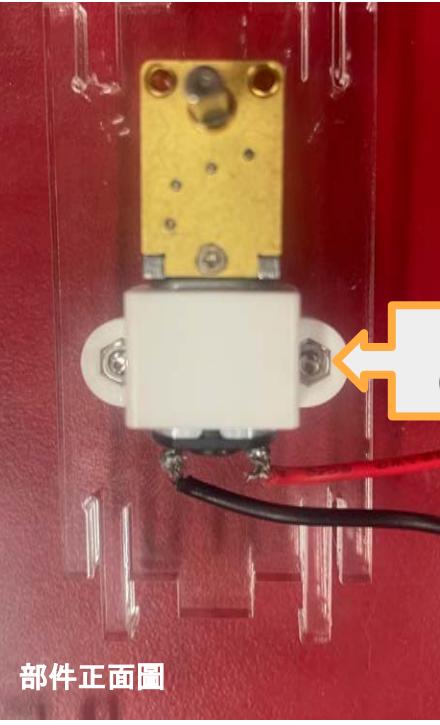
組裝前注意：

摩打紅色電線為電路正極(+)
黑色電線 為電路負極(-)



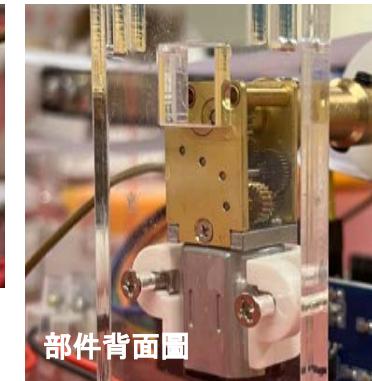
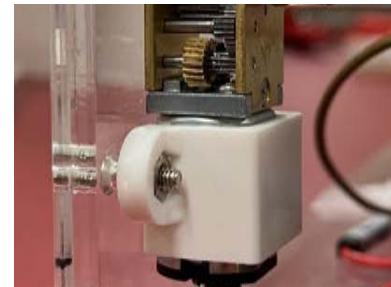
Step 8

把 摩打 安裝到有 方形裝孔 的亞加力膠支架上



部件正面圖

1. 支架方形裝孔置上，將摩打及摩打座對好位
2. 把螺母放入摩打座
3. 從支架另一邊放入螺絲，利用螺絲批扭實固定

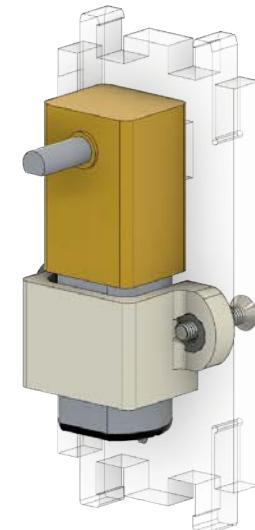
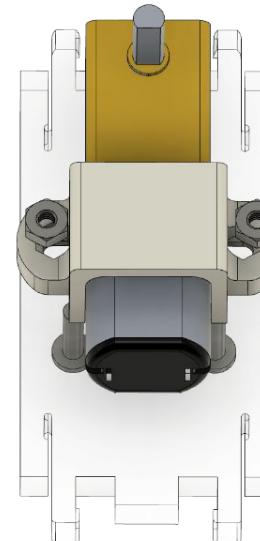
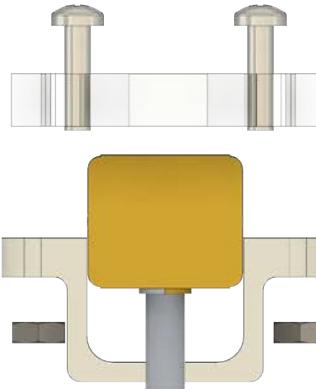
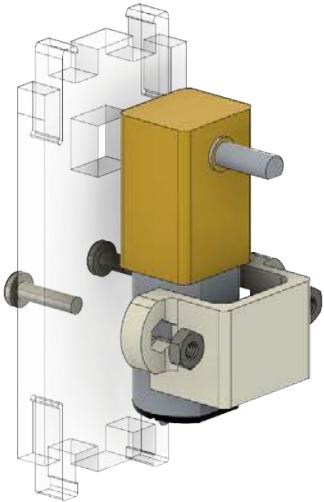


部件背面圖

詳細圖解可參考下一頁

Step 9

把 摩打 安裝到有 方形裝孔 的亞加力膠支架上

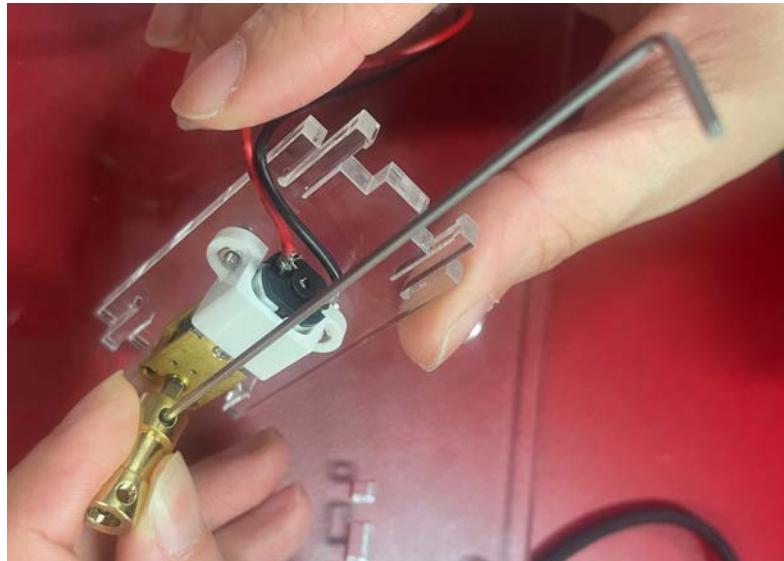


Step 10

把聯軸器鎖緊至摩打軸芯

聯軸器

機米



1. 把聯軸器放到摩打軸芯，聯軸器有洞位置對準軸芯平面的部分
2. 把機米放到聯軸器小洞，用六角匙鎖緊，連接聯軸器到摩打

Step 11

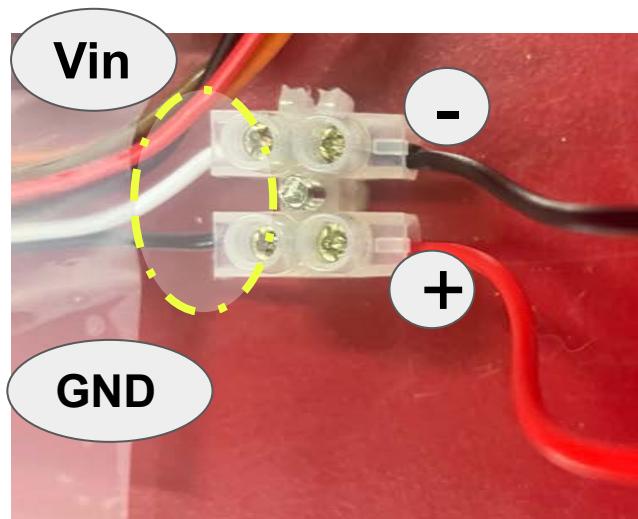
把摩打的(+)和(-)接到簪玉，以使摩打能逆時針轉動

組裝時注意：

摩打紅色電線為電路正極(+)
黑色電線為電路負極(-)

把 GND 接到摩打正極(+),
Vin 接到摩打負極(-)

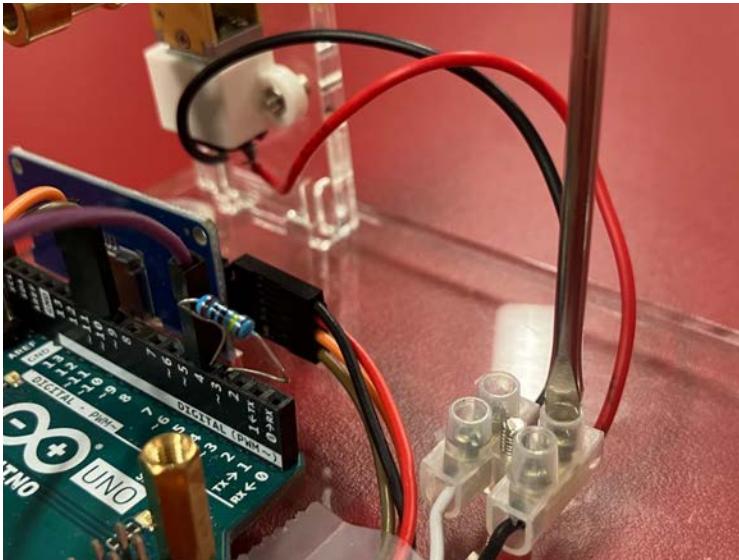
→ 以使摩打逆時針轉動



Step 12

把 摩打的(+) 和 (-) 接到 簪玉，以使摩打能逆時針轉動

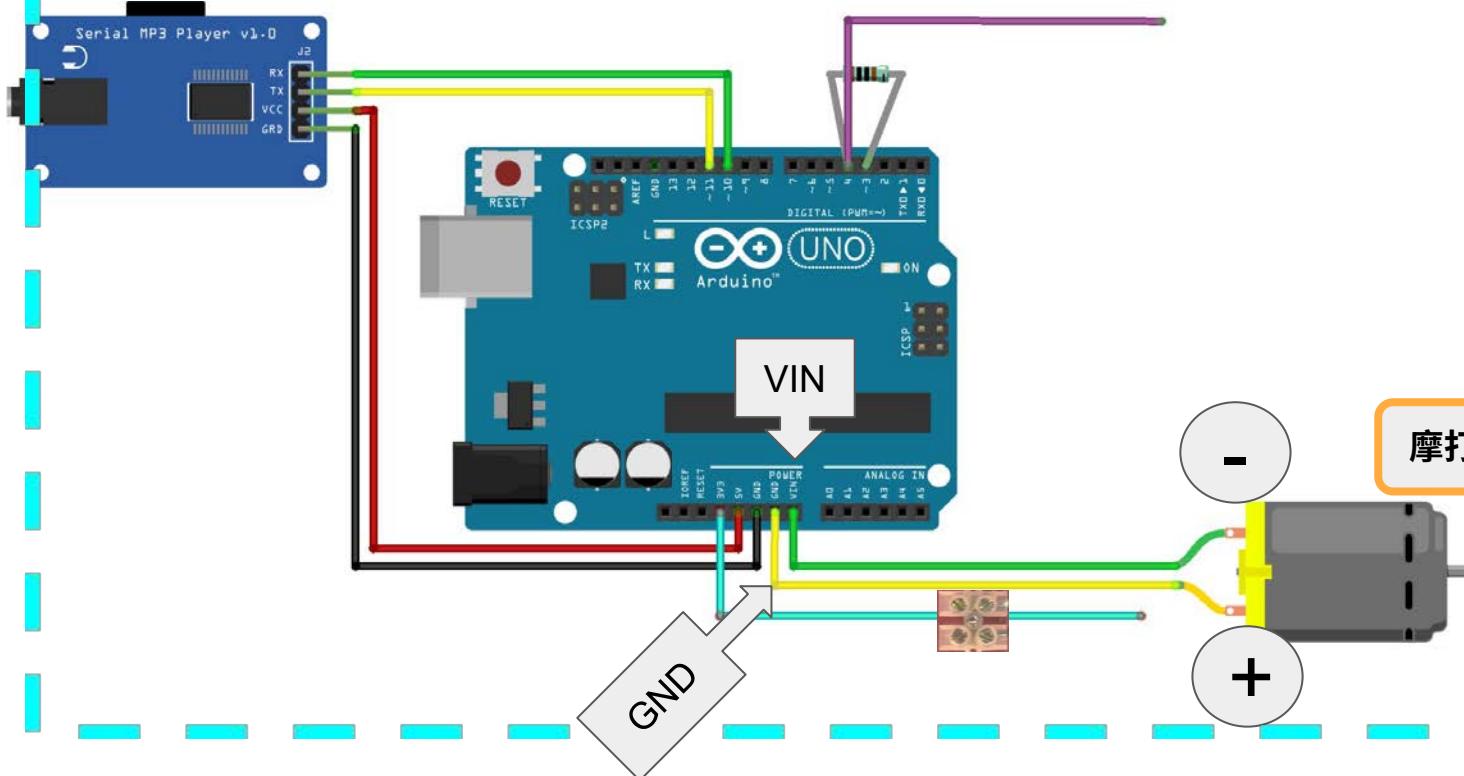
利用螺絲批，鎖緊摩打電線於簪玉



可參考下頁電路圖no.3 以檢查電路連接

Step 12

電路圖 no.3



Step 13

把 同步輪 連接到 3D Print 滾軸



同步輪

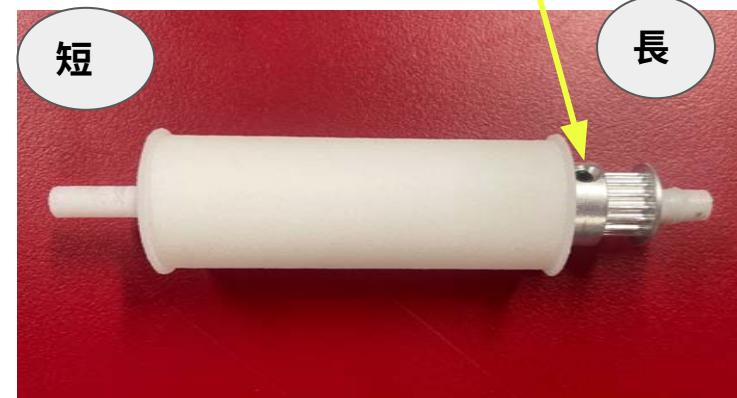


3D Print 滾軸

1. 把 同步輪 套到 3D Print 滾軸的長邊, 用六角匙鎖緊機米
2. 以同樣步驟, 為另一個 3D print滾軸裝上同步輪

組裝時注意：

有機米的地方向內



Step 14

將有摩打的支架裝到底版，連接 3D Print 滾軸

1. 把裝有摩打的亞加力膠支架插到底座
(近 MP3 Serial Player 方)

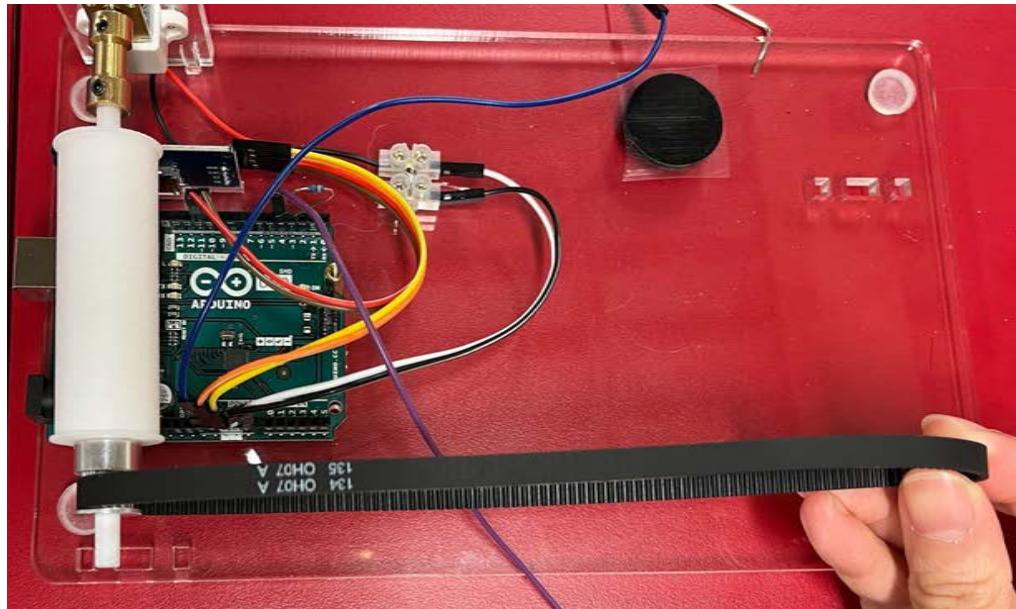


2. 然後把 3D Print 滾軸 的短邊，
放到聯軸器中，先不用鎖緊



Step 15

把同步帶 穿入 3D Print 滾軸

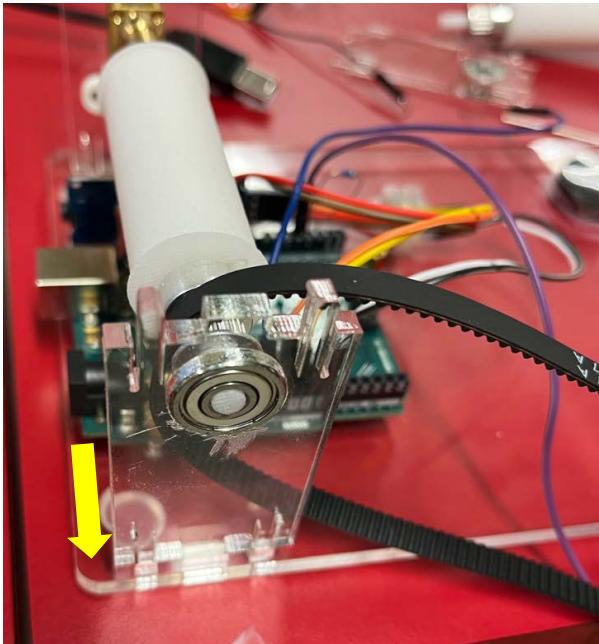


Step 16

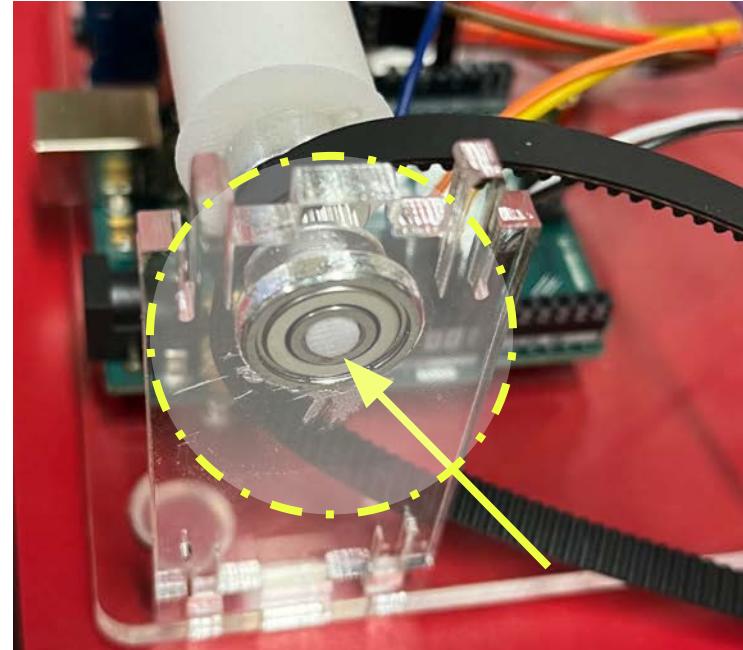
將有軸承(啤令)的無小勾亞加力膠支架裝到底版，
連接上剛剛 3D Print 滾軸的另一端



無小勾
亞加力膠支架



1. 把無小勾亞加力膠支架插到底座上，
將3D Print滾軸穿過軸承



2. 調節3D Print滾軸的位置，
至與軸承並排不凸出

Step 17

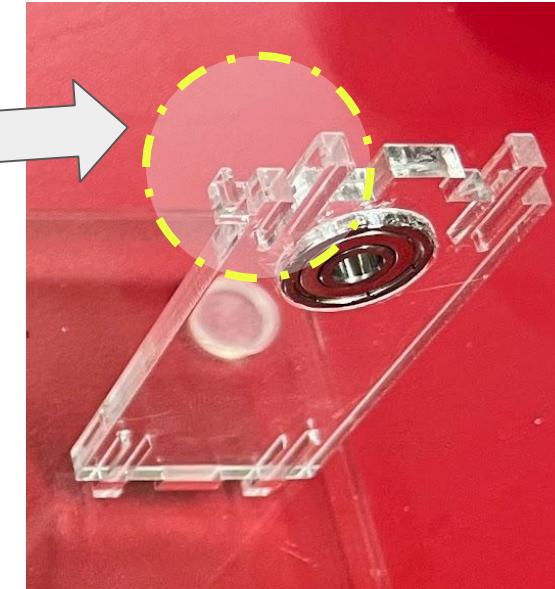
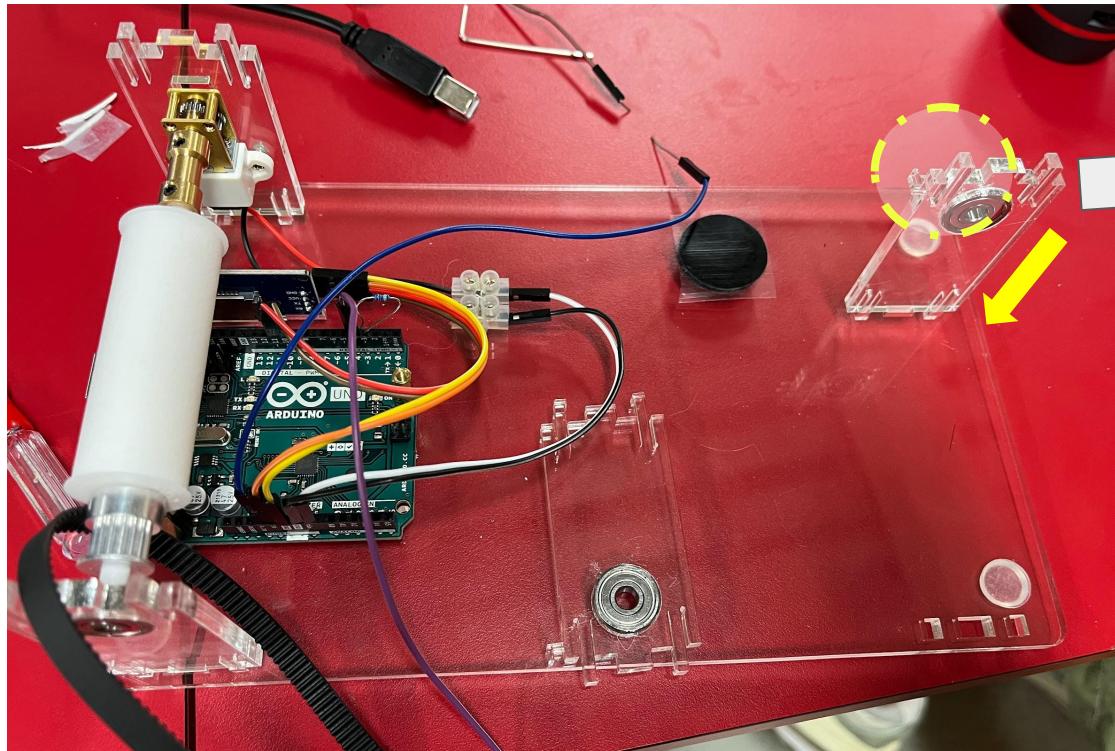
鎖緊 3D Print 滾軸 短邊與 聯軸器 的連接

利用 六角匙 鎖緊 機米，
以固定 3D Print 滾軸短邊跟聯軸器的連接



Step 18

把有小勾的亞加力膠支架插到底座上，注意有勾那邊向內



Step 19

把另一 3D Print 滾軸 裝到支架 軸承 上，套上 同步帶



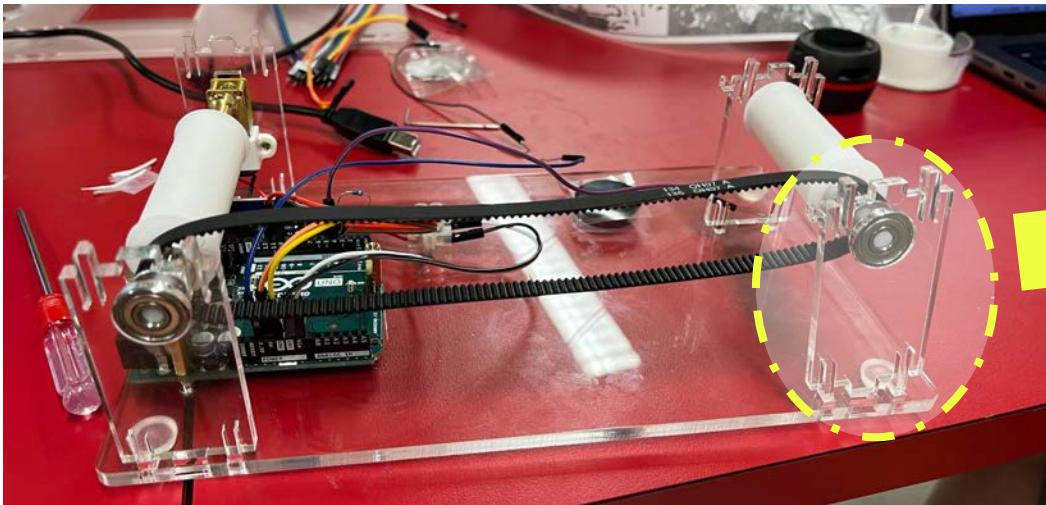
把 3D Print 滾軸 短邊放到軸承



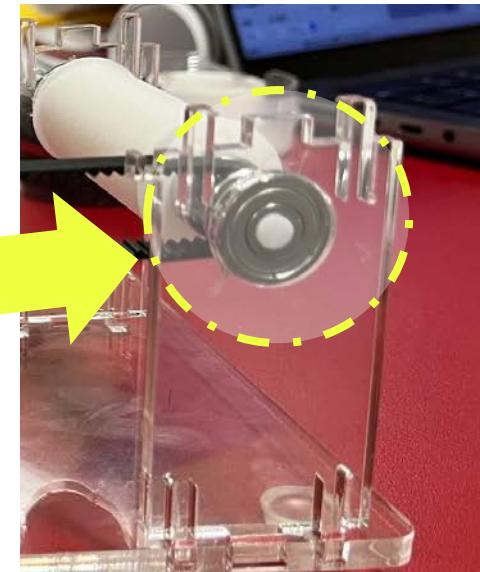
把 同步帶 穿入 3D Print 滾軸

Step 20

裝上最後一個 阿加力膠支架，將 3D Print 滾軸 裝到 軸承



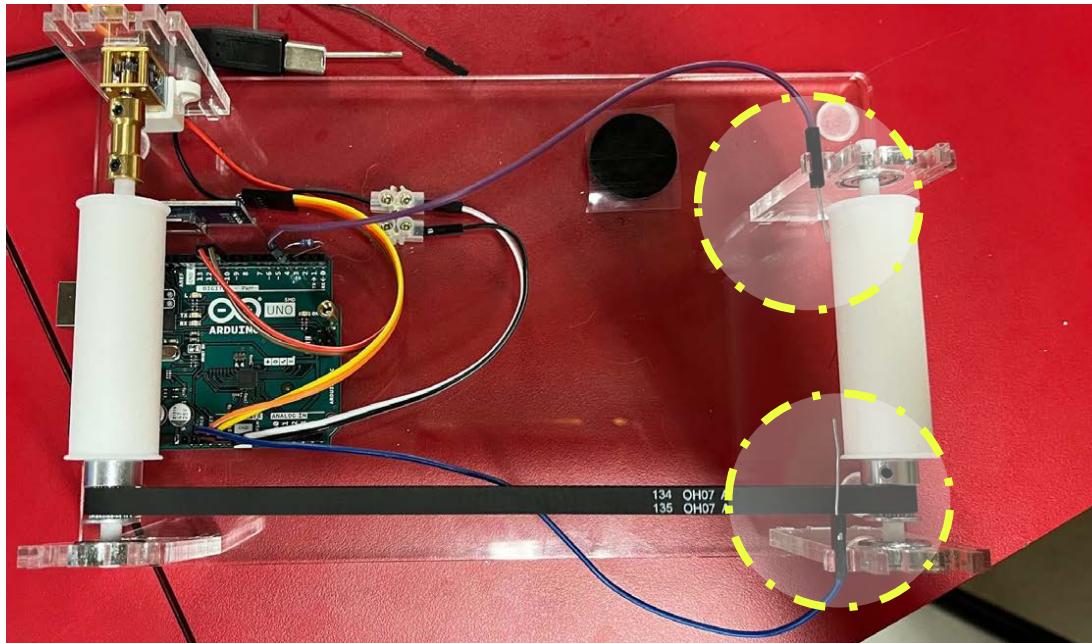
把 **有勾亞加力膠支架** 安裝，
並把 3D Print 滾軸 穿入 軸承



將 3D Print 滾軸 的位置調節，
至與軸承並排不凸出

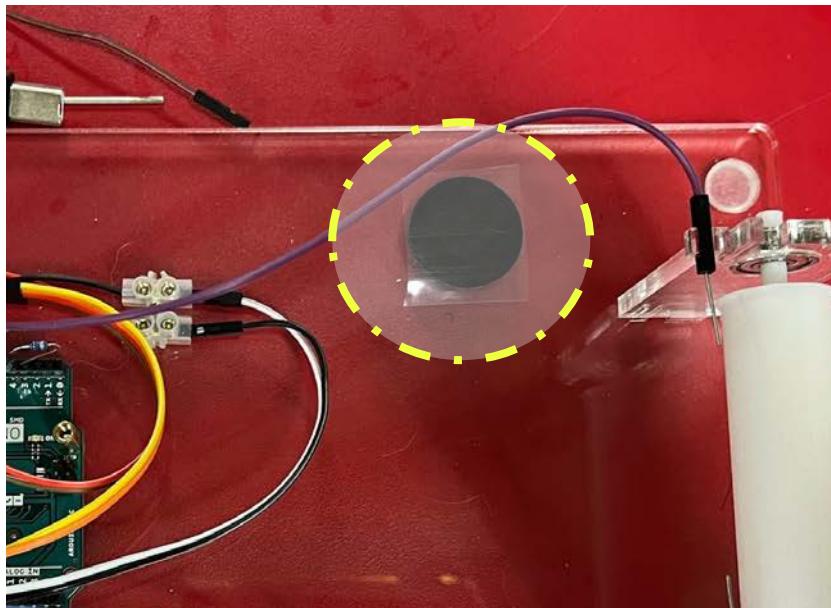
Step 21

將 Arduino UNO 帶有 導電引線 的兩條 杜邦線，
放置在 亞加力膠支架 的小勾上



Step 22

在底版貼上喇叭



將魔術貼的勾面貼在亞加力膠底板的圓洞上

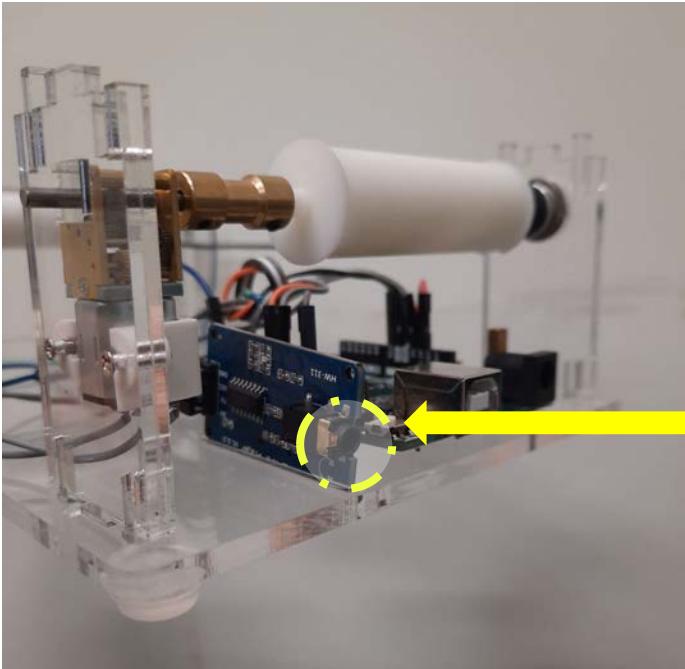


將魔術貼的毛面貼在喇叭的底部



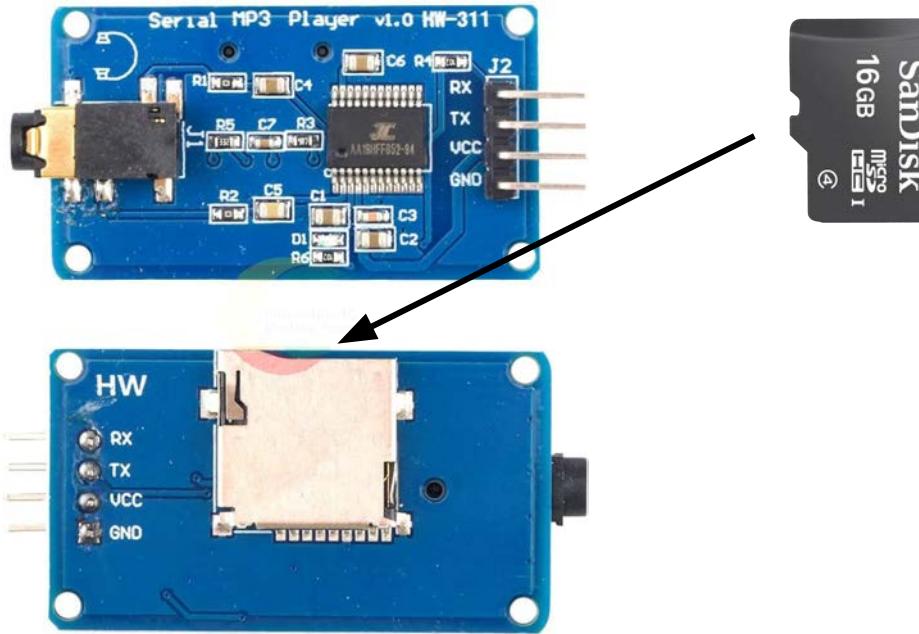
Step 23

用 3.5mm 音源線 連接 喇叭 與 Serial MP3 Player



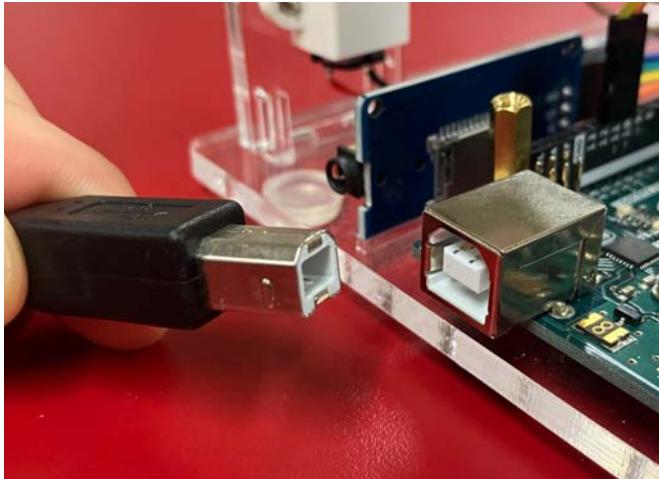
Step 24

把 Micro SD card 放進 Serial MP3 Player 卡槽內



Step 25

通電，測試裝置 :)



連接電腦通電，測試裝置
(如：摩打有否運作)

Step 30

Update
link

Arduino

課程筆記 Link :

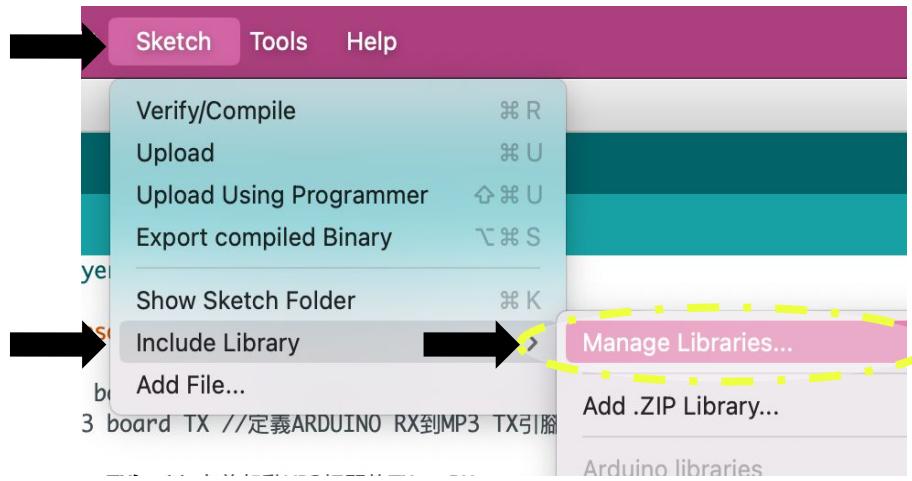
<https://tinyurl.com/JCIDEA>

Step 30

Arduino - 安裝 Library (程式庫)

在電腦開啟 Arduino 軟件

按下 Sketch (草稿碼) → Include Library (匯入程式庫) → Manage Libraries (管理程式庫)

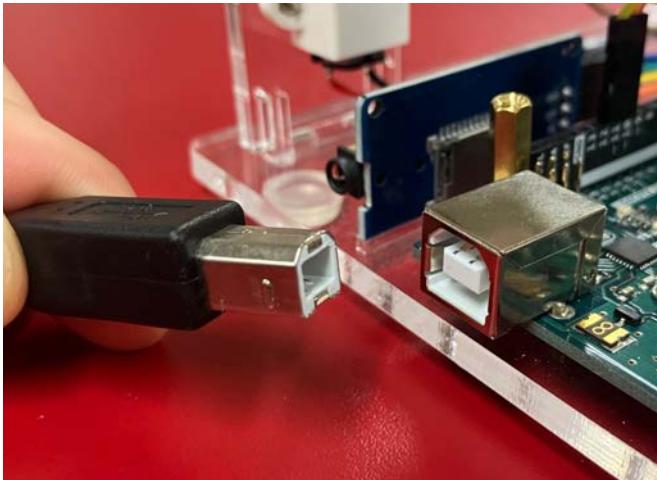


搜尋並下載安裝
以下 程式庫(Library):

- SerialMP3Player
- CapacitiveSensor

Step 30

Arduino - 檢查 Board (開發版) & Port (序列埠) 設置是否正確



確認已使用 USB線 連接 Arduino UNO 及 電腦



然後按下 Tools (工具)
並選擇正確的 Board (開發板) 及 Port (序列埠)

Step 30

Arduino - 複製及貼上編碼，並上傳到 SnapSound 中的 Arduino UNO 板

前往以下連結，複製編碼

Update
<http://tinyurl.com/JCIDEA>
link

```
'/ 使用MP3板的編碼庫library
// 使用可感應導電物料的CAP SENSE編碼庫library
RX //定義ARDUINO TX到MP3 RX引腳連接
I TX //定義ARDUINO RX到MP3 TX引腳連接
// 定義起動MP3相關的TX, RX
CapacitiveSensor(3, 4);
```



把編碼貼上在 Arduino，
並按下 (Verify 驗證) 及 (Upload 上傳)



Step 26

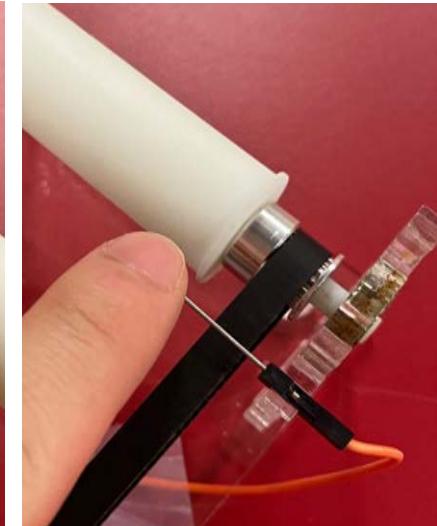
測試聲音播放、裝置運行



經亞加力膠底板穿孔，
按下喇叭開關



觸碰 導電引線，以發出聲音

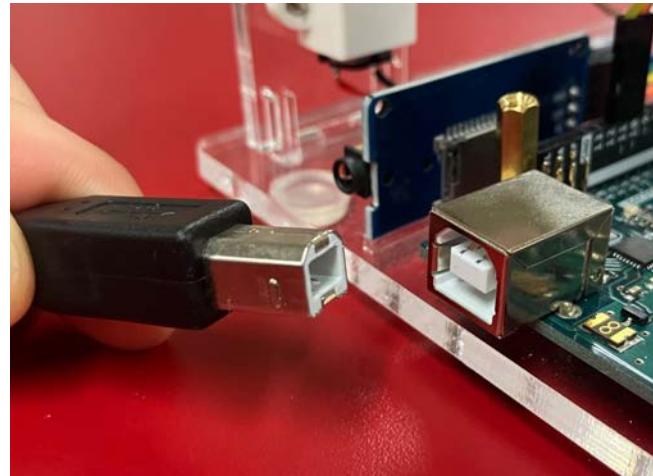


Step 27

測試完畢後，拔除 USB 線 截斷電源

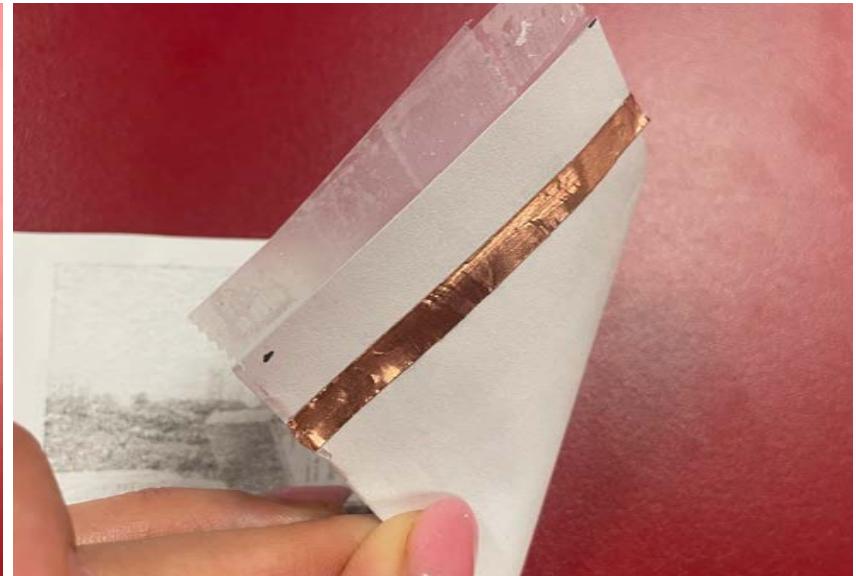
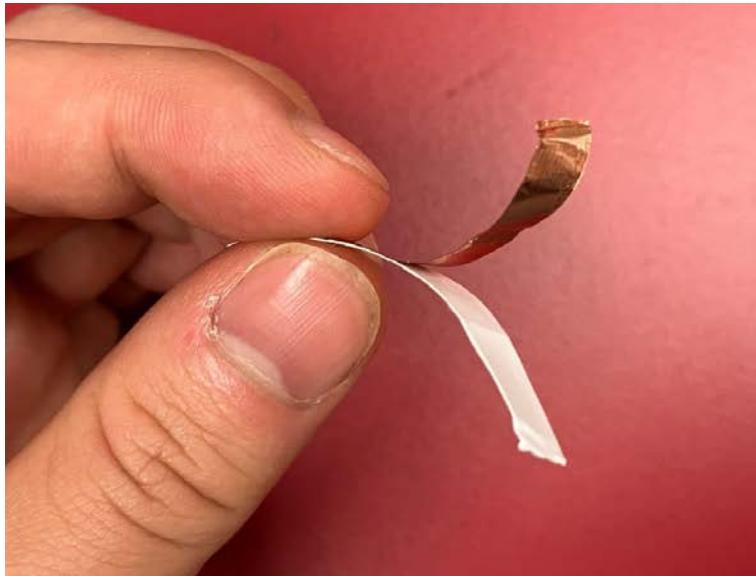
測試裝置後，分離Arduino UNO及電腦

拔除 USB線，確保 Arduino UNO 沒有接上電源



Step 28

在已畫上圖像記譜(Graphical notation)的熱感紙背面，貼上導電銅箔膠帶

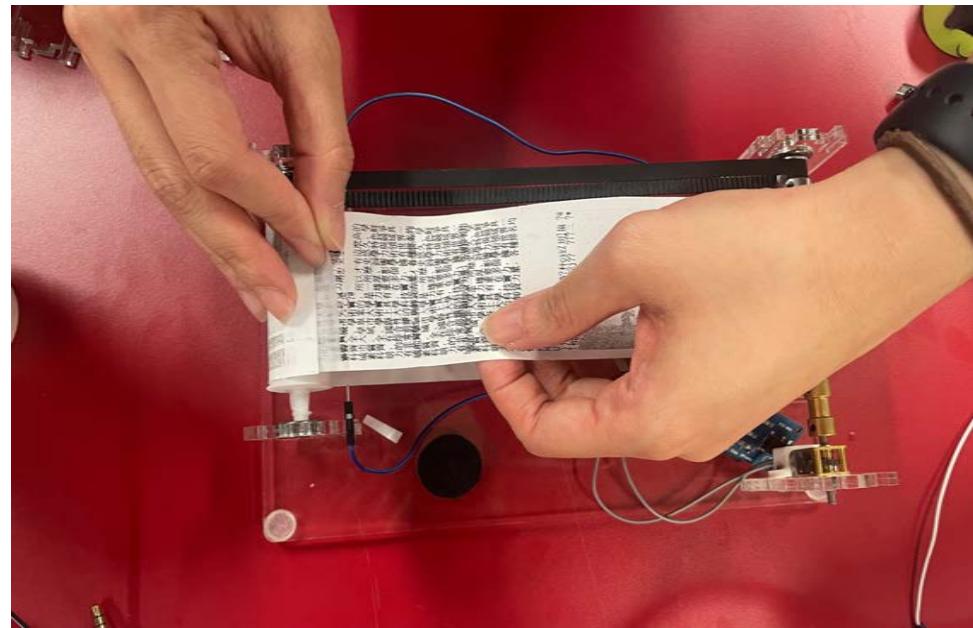


把導電銅箔膠帶，貼在0秒界線之前的位置背面

Step 29

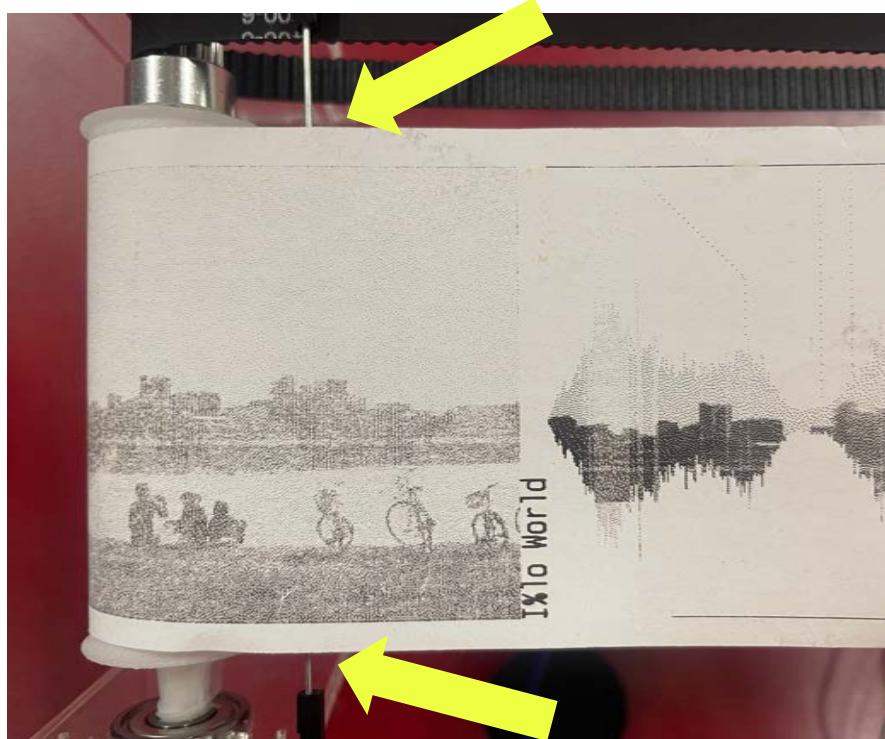
將已貼上導電銅箔膠帶的熱感紙安裝到 SnapSound

1. 將熱感紙裝上3D Print滾軸，留意方向
2. 用膠紙將熱感紙頭尾貼合
3. 小心黏貼，如膠紙過長，請用剪刀剪走



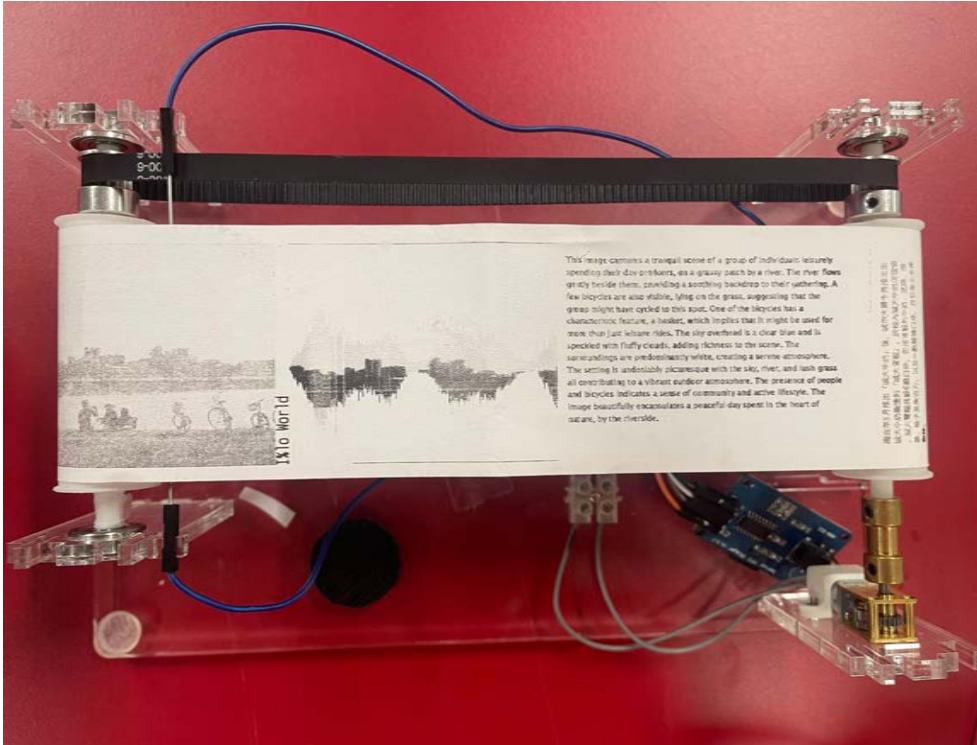
Step 30

確保 兩個導電引線 在紙的底下



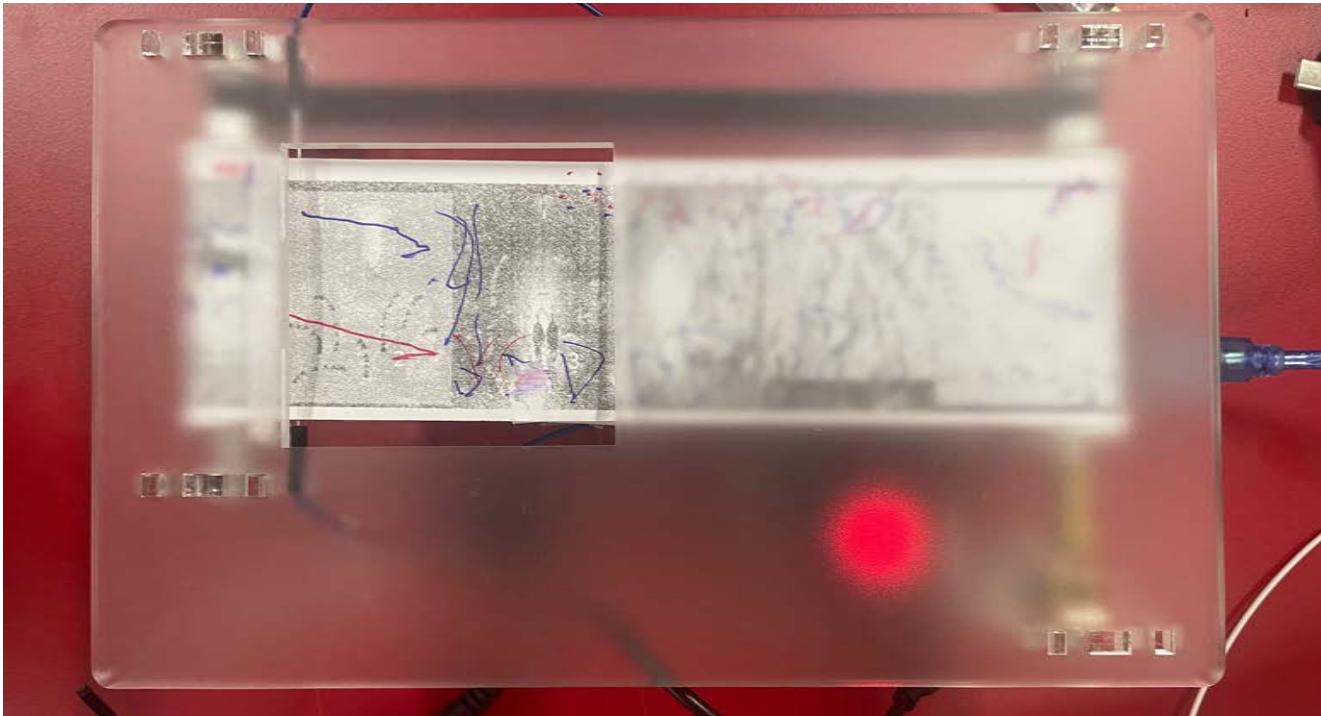
Step 31

再通電，測試裝置：)



Step 32

裝上磨砂亞加力膠面板，
隨意於面板畫上圖像記譜(Graphical notation) 註解 或 裝飾



完成 :)