

HappyAAC type A

說明書

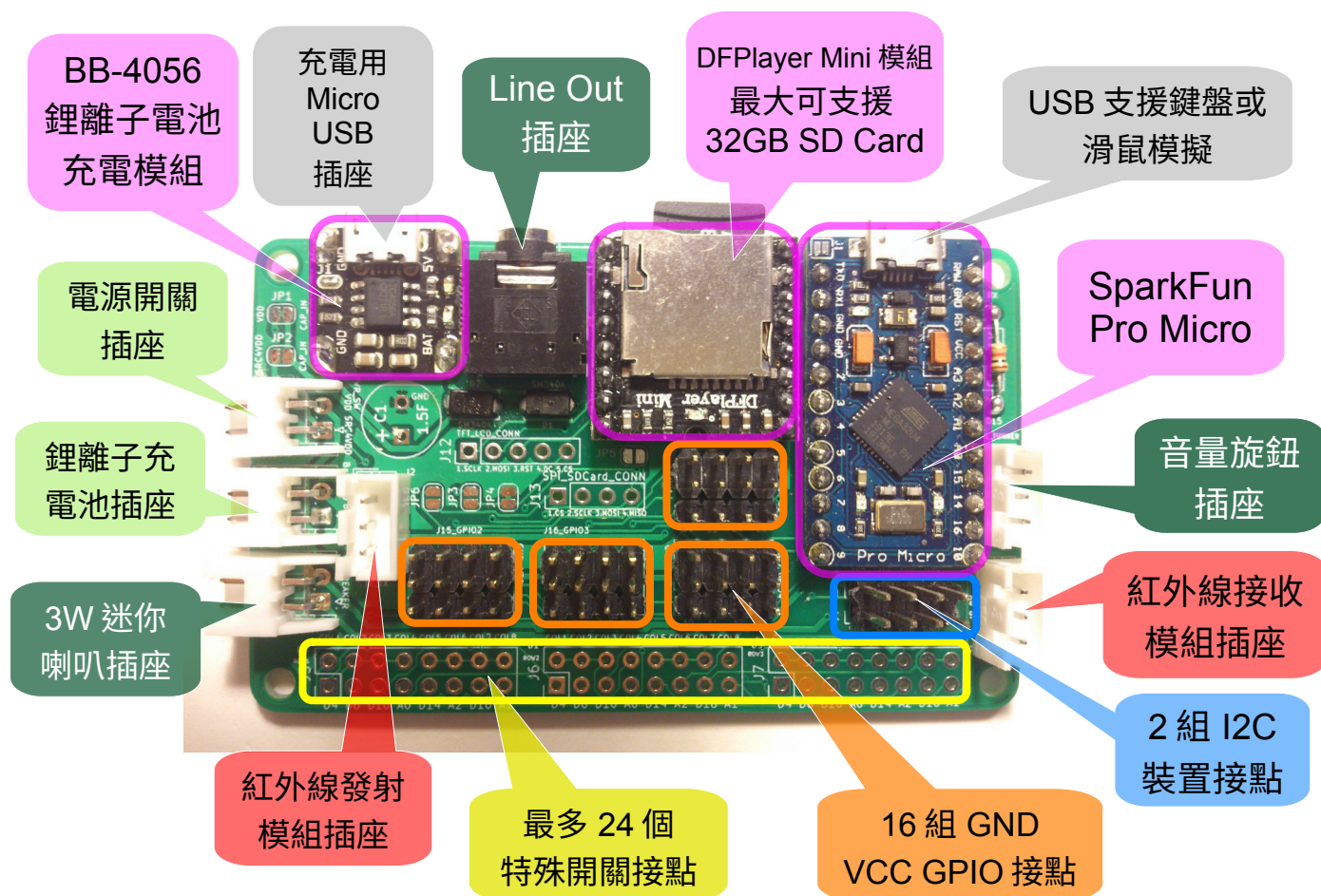
2021/06/09 更新

免責聲明： HappyAAC type A, 以下簡稱 HappyAAC 。

HappyAAC 之設計僅在於提供大眾一個設計之參考範例、應用之構思基礎。任何運用 HappyAAC 設計的人士，必須自行承擔一切風險。

HappyAAC 的開發者不會負責任何運用 HappyAAC 設計而導致之損失，亦不會作出任何默認的擔保。 HappyAAC 不保證其設計正確無誤，也不保證其設計不存在風險。我們不對運用 HappyAAC 者的財產、身、心損害負有賠償責任。

1. HappyAAC type A 介紹



HappyAAC type A 尺寸 8cm x 5cm 角落圓孔直徑 2.86mm

它是一種轉接板 (Breakout Board), 預先設計好可能需要的線路, 印刷在電路板上, 使用者只要把必要的元件焊上電路板, 就可以立即享有設計好的各種功能, 免去手工連接大量線路的困難。

1. 使用 Sparkfun Pro Micro 控制板, 支援鍵盤或滑鼠模擬功能
2. 內建 BB-4056 鋰電池充電模組線路, 有插座可接鋰池及充電
3. 內建 DFPlayer Mini MP3 模組線路, 內含一組音訊 Line Out 用的插座, 可接擴音喇叭, 另有一組最大 3W 迷喇叭接插座
4. 一組音量旋鈕插座
5. 支援最多 24 個按鈕或特殊開關接點 (沒有與其他功能衝突時)
6. 兩組獨立 I2C 裝置接點
7. 紅外線接收接座, 可以接遙控訊號
8. 紅外線發射接座, 可以遙控其他的裝置
9. 留有 16 組 GPIO +VCC+GND 接點, 滿足特殊用途的需求

3. HappyAAC type A 零件表

1. SparkFun Pro Micro 5v,16Mhz x1

2. DFPlayer Mini x1

3. BB-4056 鋰電池充電模組 x1

4. SM340A schottky barrier rectifiers SMD x2

5. 1K 歐姆電阻 x1



6. JST-XH 2-pin 連接器 (水平或垂直可自選) 公頭 x3

7. JST-XH 2-pin 連接器 母頭 x3

8. JST-XH 3-pin 連接器 垂直 公頭 x3

9. Phone Jack 耳機插座 3.5mm 5-pin x1

10. 間距 2.54mm 40-pin 單排排針母座 易折型 x1

11. 間距 2.54mm 40-pin 雙排排針 (180 度) 易折型 x2

12. 最大 3 W 的 4 或 8 歐姆 喇叭 x1

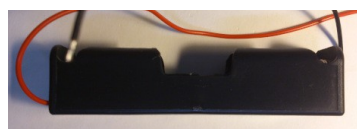
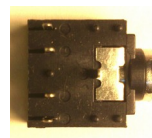
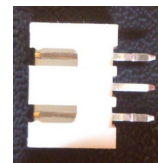
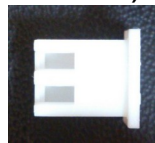
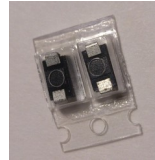
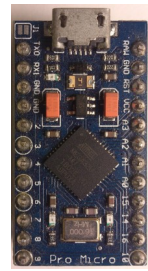
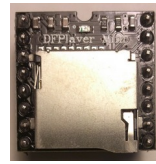
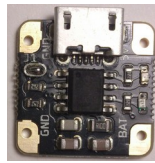
13. JST-XH 端子頭 x15

14. MicroSD Card x1 (SD 卡大小，視使用的音檔總容量而定)

15. 開關 (電源用類型不拘) x1

16. 18650 鋰離子電池 (為了安全，務必使用大廠電池) x1

17. 18650 電池槽 x1



鋰電池本身就存在可能發生爆炸的風險，使用者務必慎選品質可靠的廠牌來源，並在使用上特別小心。

PS. 第 6 項、第 8 項，不一定非使用 JST-XH 連接器不可，也可以用 2.54mm 排針代替。只是這樣就沒有防呆的保護功能 (開關插座及喇叭插座沒有極性的問題，可以不用 JST-XH) 如果有意使用 JST-XH 連接器的話，強烈建議 - 要準備一支像 KELYS-09A/E 的 JST-XH 專用壓接鉗，不然使用一般的工具，想要把 JST 端子壓好是很困難的。

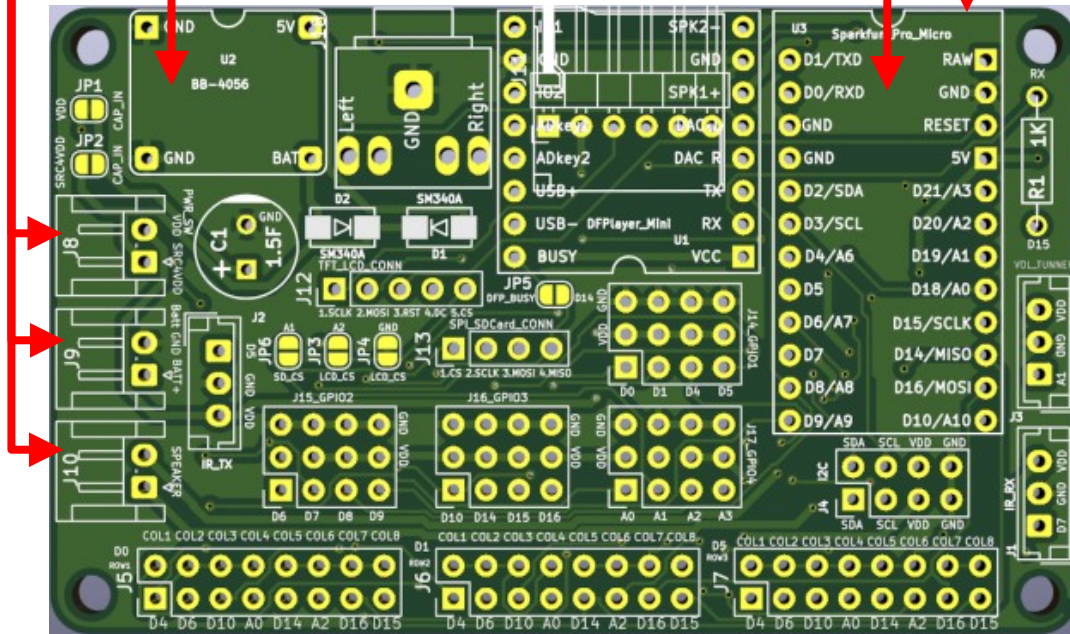
4. HappyAAC type A 的正反面辨識

正面： 1. 有零件的外圍輪廓圖（白色的輪廓線）

2. SparkFun Pro Micro 的位置在**右側**

3. BB-4056 充電模組在左側

4 電源開關、電池、喇叭的插座在左側

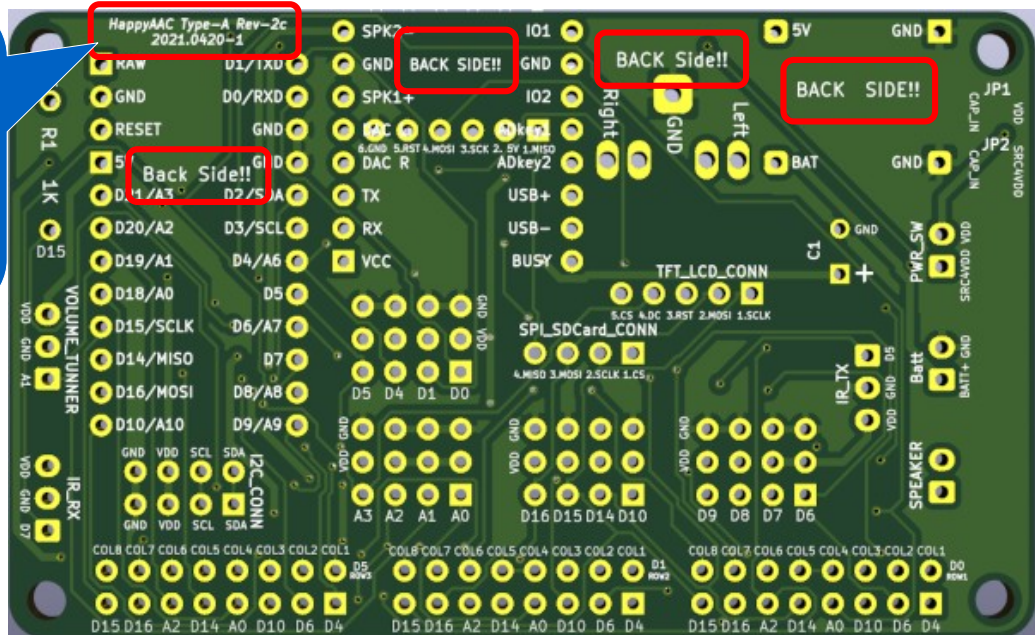


背面：沒有零件的外圍輪廓圖，但在大的零件上面會標示 Back Side!!

只要看到 **Back Side!!** 就表示該零件不可能裝在這一面

**注意：有版本號碼的
那一面是背面**

因為電路板缺乏適合
標記的空白區域，
只好將版本號碼
標在背面



零件的朝向：

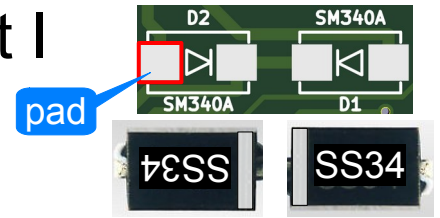
一個大原則 -- 所有模組，接口的地方一定是朝電路板上方的

例如：SparkFun Pro Micro 的 USB 接頭是朝上的

Dfplayer Mini 模組的 SD 卡插孔是朝上的

BB-4056 充電模組的 USB 接頭是朝上的

5. HappyAAC type A 焊接順序 part I



1. 正面 SM340A schottky barrier rectifiers SMD

1. 先在 pad 塗上助焊劑。

(pad: 指電路板上用來接通元件與電路板的表面區域，上焊錫的區域)

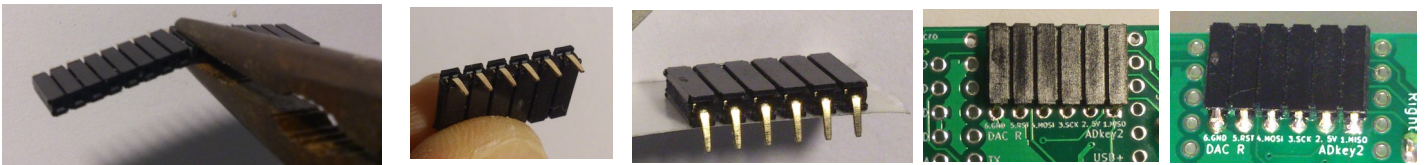
2. 將 SM340A 依圖示方向擺置在 pad 上 (有白線的那一側要朝中央)

3. 烙鐵尖端沾少許焊錫，將沾有焊錫的部位靠向其中一顆 SM340A 的側邊金屬與 pad 交界的地方 (最好用空出來的另一隻手拿夾子夾住 SMA340A, 使用它不會一碰就移位)，待焊錫被吸入 SM340A 底部，並覆蓋側邊金屬部位，即完成該側的焊接，繼續完成同顆另一端的焊接。

4. 依同樣 1~3 步驟完成另一顆 SMA340A 的焊接。

2. 背面 ICSP 接頭 (正面電路板上畫有 ICSP 針腳輪廓圖是錯的，不要理它，應該畫在背面)

1. 取出 40-pin 單排排針母座，用尖嘴鉗折出長度 6-pin 的片段。



2. 剪下一片雙面膠貼滿排針母座的其中一面，用刀片割去多餘的雙面膠。

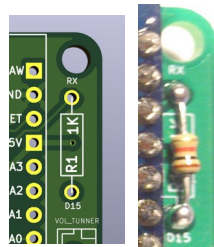
3. 利用桌面，稍微施力將接腳 (折向貼有雙面膠的一側) 折彎 90 度。

4. 撕開雙面膠，將此 6-pin ICSP 接頭貼在電路板背面的 ICSP 位置
針腳一一插入 6.GND 5.RST 4.MOSI 3.SCK 2.5V 1.MISO 標示上方的焊孔。

5. 在電路板背面，將每支針腳與焊孔相接部位確實焊接。

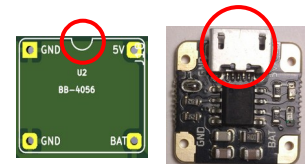


3. 正面 右上角 1K 歐姆電阻



4. BB-4056 鋰電池充電模組

注意：安裝前，要注意核對電路板上的輪廓圖，USB 接口朝向要跟輪廓圖的半圓形方向一致，如果裝錯了，通電時可能會把模組燒壞。



5. 正面 Line Out 插座

1. 用斜口鉗將插座底部小圓突起一一剪去 (如此，插座在電路板上伸出來的接腳才會夠長)，然後再插上電路板進行焊接。

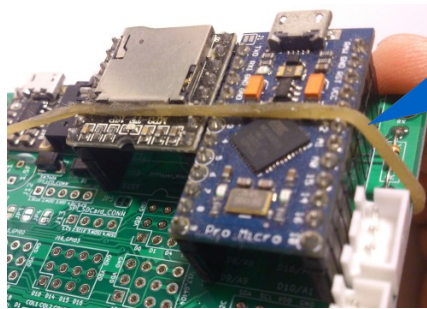


5. HappyAAC type A 焊接順序 part II

※ 如果想要以後可以把 Pro Micro 及 DFPlayer Mini 拆下來再利用，可以把下面的步驟 2 改成：在電路板上原本給 Pro Micro 及 DFPlayer Mini 用的焊孔上，各焊兩排排針母座，再將已焊好針腳的 Pro Micro 及 DFPlayer Mini 插到排針母座上。其中

SparkFun Pro Micro 要用 12-pin 的排針母座 x2

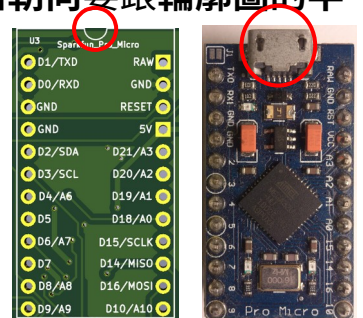
DFPlayer Mini 要用 8-pin 的排針母座 x2



焊接排針母座時可以先將模組插到排針母座上，再整個插到電路板上，用橡皮筋固定好，最後進行焊接

5. SparkFun Pro Micro 5v,16Mhz

注意：安裝前，要注意核對電路板上的輪廓圖，USB 接口朝向要跟輪廓圖的半圓形方向一致，如果裝錯了，通電時可能會把模組燒壞。

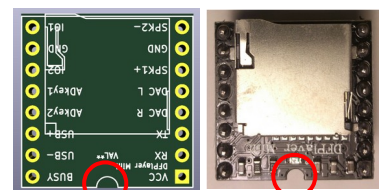


1. 為 SparkFun Pro Micro 的兩側焊上排針，焊之前要**確認每支排針的塑膠部份都有確實頂到** SparkFun Pro Micro 的電路板，每支針腳高度大致相同。如果沒有頂到底可能會產生**歪邪**的問題，將來要插到 type A 電路板可能會有困難。

2. 將焊好針腳的 SparkFun Pro Micro 小心插到 type A 電路板的**正面孔位**，並**確認每個部位都有確實貼緊電路板**，然後逐一焊好與 type A 電路板接觸的每一個接點。

6. DFPlayer Mini 模組


注意 1：安裝前，要注意核對電路板上的輪廓圖，SD 卡接口朝向要朝外，模組上的**半圓形缺口**方向，要與輪廓圖的半圓形方向**一致**，如果裝錯了，通電時可能會把模組燒壞。



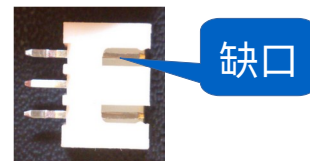
注意 2：因為先前已在背面焊上 ICSP 的接頭，焊 DFPlayer Mini 的針腳時的空間會顯得比較受限，容易造成焊錫溢出接觸別的接點的情況，如果有的話務必要將它整理乾淨，接腳間訊號短路會不正常。

5. HappyAAC type A 焊接順序 part III

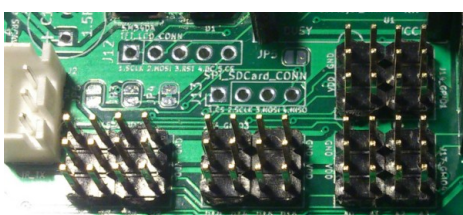
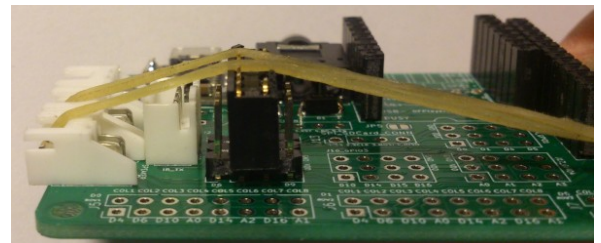
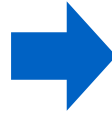
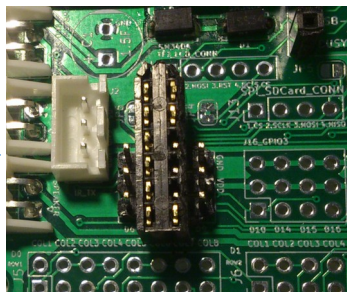
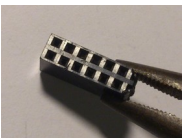
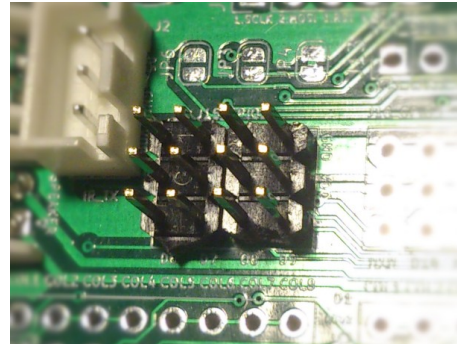
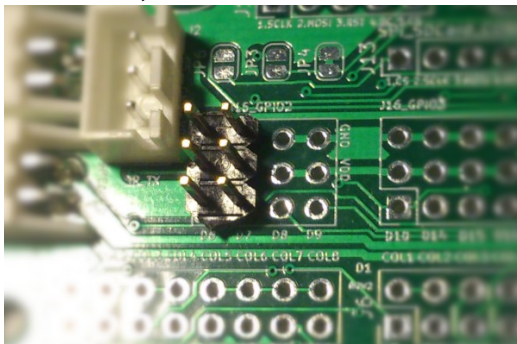
7. 安裝 JST-XH 2pin 插座，也就左側的 電源開關、**鋰電池插座**、喇叭插座。
其中只有中間的**鋰電池插座**要注意極性（正極在下方那一支腳），不能插錯，所以**必須有防呆，請務必使用 JST-XH 2pin 插座**，其它兩個則可以用別的做法取代（例如用間距 2.54mm 的排針代替）。

如果您選的 JST-XH 插座形式是**水平式的**，像這樣 ，那麼建議在插座的下方貼上雙面膠，再插到電路板上焊接，可以讓插座與電路板的附著更牢固。

8. 安裝 JST-XH 3pin 垂直插座，安裝時注意，不管插座是在左側還是右側，插座的**缺口都是朝內的**（朝電路板中央的）。
(第 2 頁中的圖，紅外線發射模組插座安裝方向是錯的)



9. 安裝 16 組 GPIO 的排針。取出間距 2.54mm 40-pin 雙排排針，切出「每一排只 3 支針（共 6 支針）」的雙排排針 8 個。兩兩一組地插在電路板上。焊接時可以用單排或雙排的排針母座，幫助這兩兩一組的排針固定，再用橡皮筋綁在電路板上，如此翻到背面焊接就會牢固許多。



反覆這樣的步驟，四次就可以將這 16 組（4 個一群）GPIO 接點全部焊好了。

10. 將雙排排針切成 I2C 接點（每排 4 支針）及 24 個特殊開關（每排 8 支針）的所需的長度，類似前述 GPIO 的做法，即可將剩餘的接點完成。

6. HappyAAC type A 程式載入方法

1. 準備 USBasp 燒錄器
2. 準備 ICSP 燒錄線

7. HappyAAC type A 基本測試