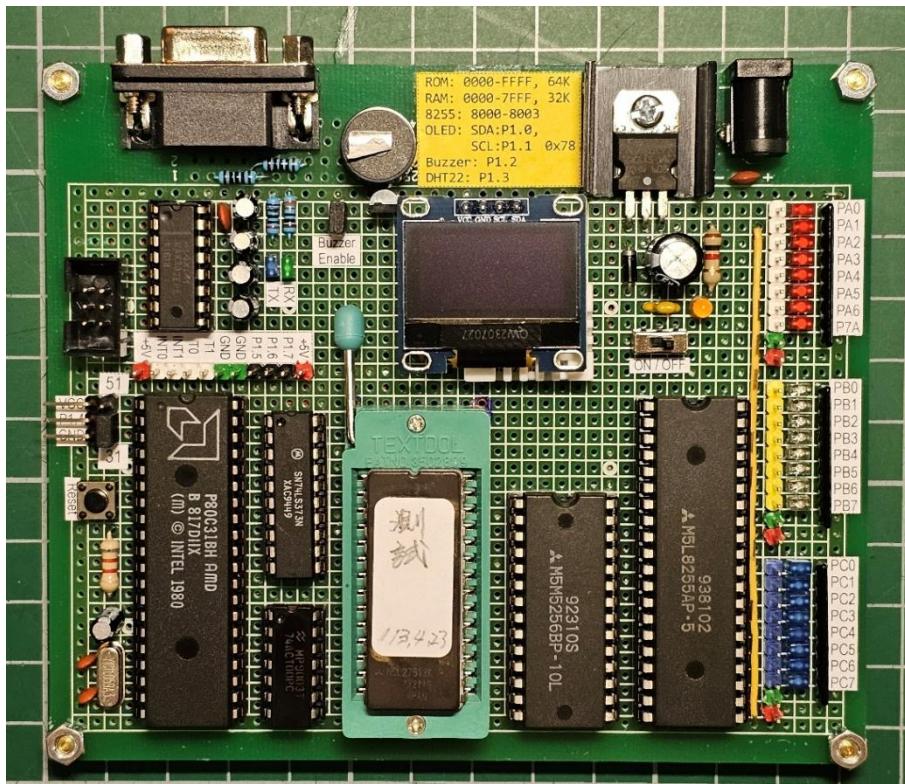


# 8031/51 單板微電腦 V2.0

之前完成了 8031/51 單板微電腦，手邊零件還有，趁還順手就再做一個吧。整體線路和前一版差不多，只是這次使用了 OLED 當作顯示介面，RS232 改用自己組裝，不用模組了，另外直接加上了 DHT22 溫溼度感測器。



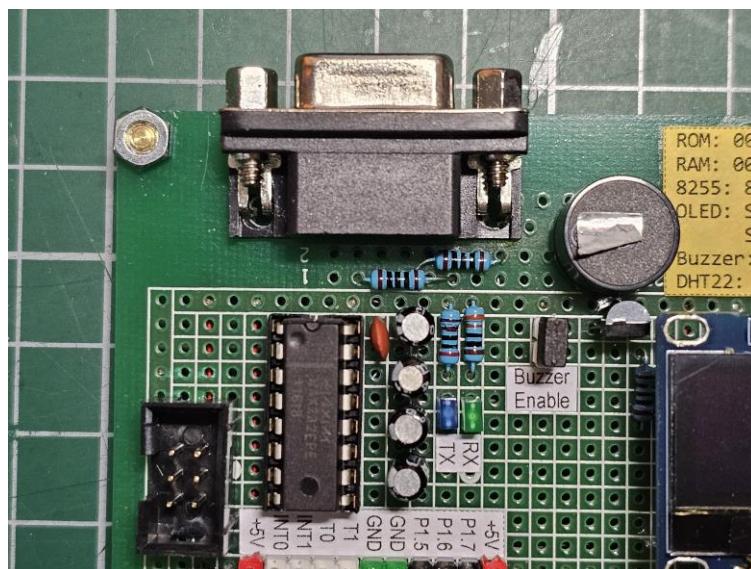
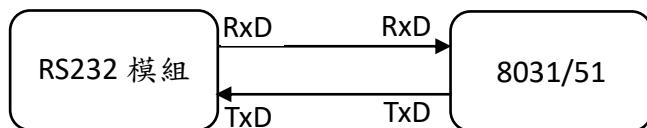
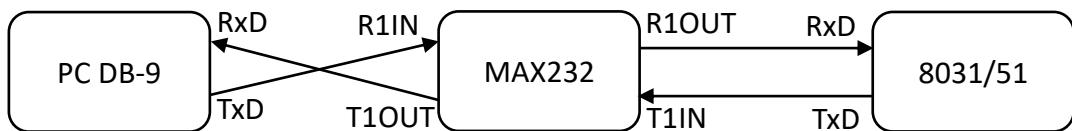
## 一、系統規劃

整體規格和上次 V1.0 一樣，只是改變了佈局，讓 8255 IO 的接腳都在右側，看起來比較整齊，三個 Port 比較容易辨識及做實驗時方便插杜邦線。RS232 通訊模組這次使用 MAX232 這顆 IC 自己製作。隨著元件的進步，將 1602LCD 換成了 OLED 顯示。其它皆與前一版相同。

## 二、線路圖

- (一)、線路圖如附件，請參閱。以下謹說明改變的部分，其餘元件請參閱 V1.0。
- (二)、RS232 模組線路圖如附件，MAX232 有兩組通訊埠，我們只使用第一組 (T1、R1)，注意 DB-9 使用母座 (配合一般 PC 傳統的 COM1)，它的第 2 腳是 PC 的 RxD，要接 MAX232 的 T1OUT，第 3 腳是 PC 的 TxD，要接 MAX232 的 R1IN，8031/51 這邊第 10 腳 RxD 要接 MAX232 的 R1OUT，第 11 腳 TxD 要接 MAX232 的 T1IN。如果是使用現成的模組，不管是 MAX232 還是 CH340 等晶片，RxD 就接 RxD、TxD 就接 TxD，不需要反接。

接線示意圖：



(三)、蜂鳴器的部分是使用無源蜂鳴器，它可以經由不同頻率的脈衝產生不同的音調。

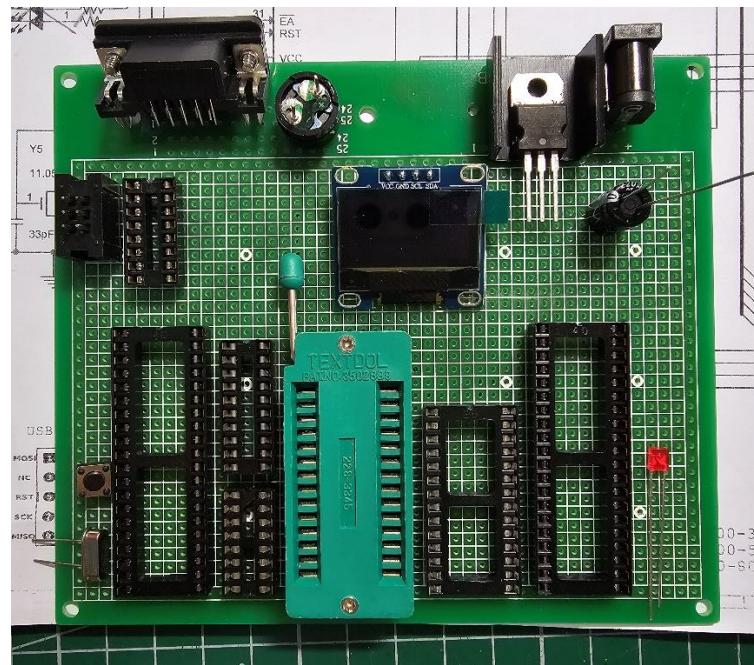
另一種叫有源蜂鳴器，只要通電就會叫了，因此給它一個 ON/OFF 的訊號即可，不用編寫程式，但只能發出單一的音調。許多參考資料都只簡單畫出將蜂鳴器接到單晶片 IO 腳即可，也許 Arduino 可以啦，但 8031/51 不行，推不太動，要再加一個電晶體放大一下比較大聲。

(四)、創客常用的 OLED 有多種規格，0.91 吋、0.96 吋、1.3 吋...等，我使用較常見的 0.96 吋，它有  $128 * 64$  的解析度，廠商有附驅動程式碼，相關函式都已經寫好了，直接叫用就行了，使用起來並不困難。它是使用 IIC 介面，兩根 IO 腳就行了。相較 1602LCD 它能顯示較多的資訊，但顯示速度稍慢(我覺得啦)。

### 三、零件布置

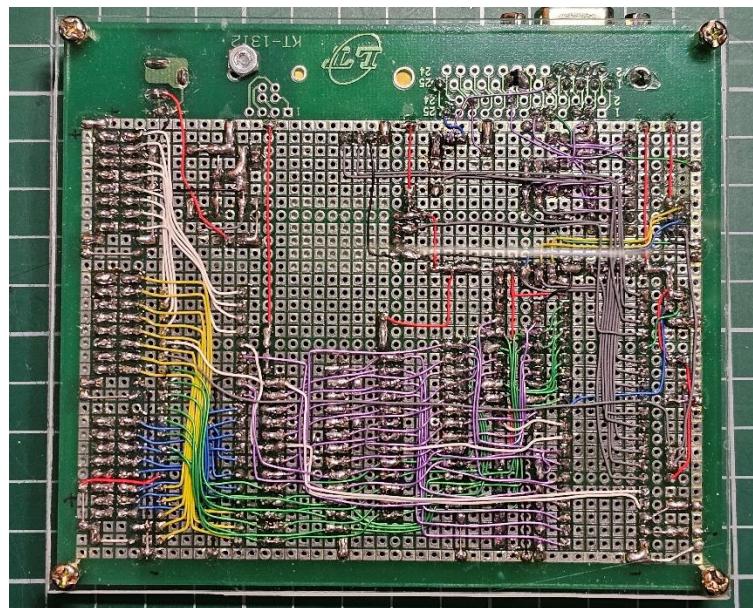
依照自己設計的線路圖，把零件找齊，然後試著擺放一下，看看大概需要多大的空間。除了考慮接線方便，美觀也是很重要，整齊的布置比較賞心悅目啦。

我通常都會把零件先找齊再動手製作，感覺就像小時候做套件一樣。一來確保所有零件都有，二來每個零件的實際大小是可以知道的，方便擺設。還有，因為線路是自己設計的，有時候不確定的部分可以先用這些零件在麵包板上先試一試，尤其是 LED，不同的顏色和封裝方式，在相同的電壓和限流電阻下亮度是不同的，有時會導致放在一起亮度差很多。



## 四、動手實作

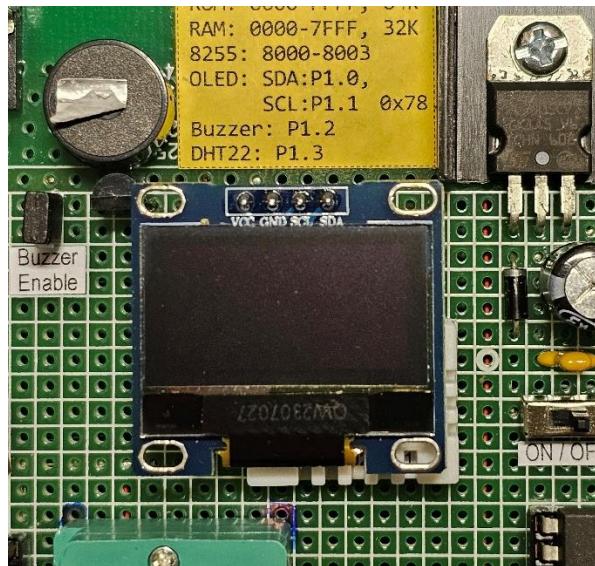
(一)、這裡需要手工焊接線路，烙鐵、焊錫是必備的，要熟練焊接技巧。



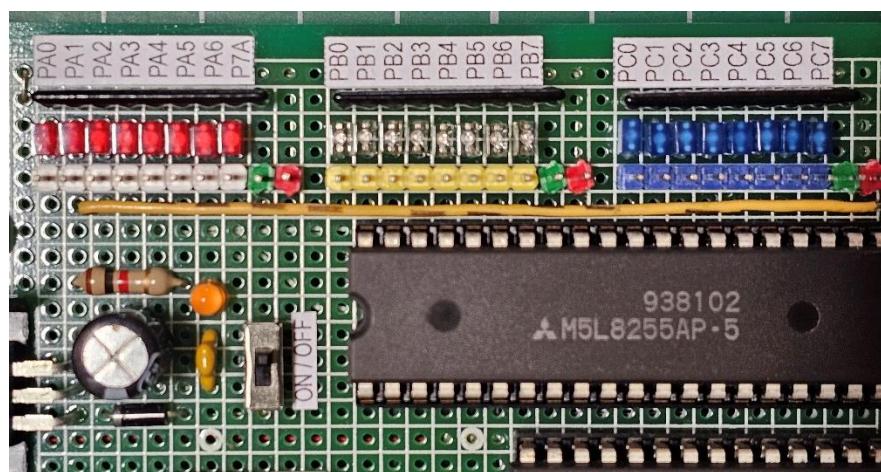
(二)、我習慣在完成後在線路那一面加上一塊壓克力板，這樣放在桌上或作實驗時不會去碰到線路，免得不小心拉扯壞了。



(三)、我不想把 OLED 焊死，但 OLED 因為接腳稍高，又加上排針母座的高度，讓它懸空著，怕不小心壓折到，所以我把 DHT22 溫溼度感應器布置在它下面，當作固定 OLED 的基座。



(四)、8255 的 IO 腳都接上了 LED，三個 PORT 用不同顏色的 LED 來分別。



(五)、ROM 的部分還是採用了活動 IC 座，如果要換程式比較方便拆卸，因為要做實驗用，不是為了特定功能，所以一定會常常換程式。



(六)、CPU 及解碼電路。因為線路簡單，元件也少，只需要一個 74LS373 來區分出 D0-D7 和鎖住位址訊息 (A0-A7)，另外一個 74LS00 用來給 SRAM 和 8255 位址解碼。



## 五、關於 EPROM 燒錄和清除

這顆漂亮的 IC 燒錄需要專門的燒錄器，清除也是，我都是從網路購買的。清除器很便宜，基本上就是一個紫外線燈及定時器，你也可以自己去買一根紫外線燈管，用手機計時就好，但要注意紫外線對人體尤其是眼睛是有傷害的，不可以暴露在紫外線燈光下太久，購買的小清除器會把紫外線隔離在裝置內，較安全。它使用很方便，前方有個小抽屜，打開放入要清除的 EPROM，調整時間旋扭到 30-40 分鐘，打開電源即可，時間倒數完畢會自動關閉電源，你只要開始後就不用管它了。網頁搜尋「EPROM 擦除器」即可。



EPROM 燒錄器也是上網買的，價格樣式不一，對我來說基本上有支援 27XX 系列的都可以，我是買下面這一款，因為只是為了玩玩這幾次 8031/51 的實驗，沒有要很長遠發展，買個一般般的就行了，它使用很方便，直接接上 USB 就可以了，不需要額外供電。它有附自己的燒錄程式給你，介面還算清楚簡單，同樣的它支援\*.hex 和\*.bin 檔，使用方式請參

閱你購買的產品的說明。



## 六、心得

動手做的樂趣和成就感一向很吸引人，所以有很多 Maker 很熱忱的投入到這個領域，這些微控制器也讓 IoT 蓬勃發展，現在在學習 Arduino、NodeMCU...這些先進、簡易的微控制器之餘，回頭看看這些歷史老元件也別有一番樂趣呢。

