

附錄

步進馬達之驅動

1. 本實驗室步進馬達基本資料：

型號：4H4018S2015，TECO，六線式步進馬達兩相激磁。

每步角度：1.8°

驅動電壓：12 V

電流：0.5 A

阻抗：31 Ω

A	\bar{A}	B	\bar{B}	V^+	V^-
白	紅	藍	黃	棕	棕

脈波輸入順序：

脈波輸入順序	兩相激磁			
	\bar{B}	\bar{A}	B	A
1	0	0	1	1
2	0	1	1	0
3	1	1	0	0
4	1	0	0	1
5	0	0	1	1
6	0	1	1	0
7	1	1	0	0
8	1	0	0	1

按照上表順序輸入脈波則馬達正轉，如果順序倒過來輸入則馬達反轉。

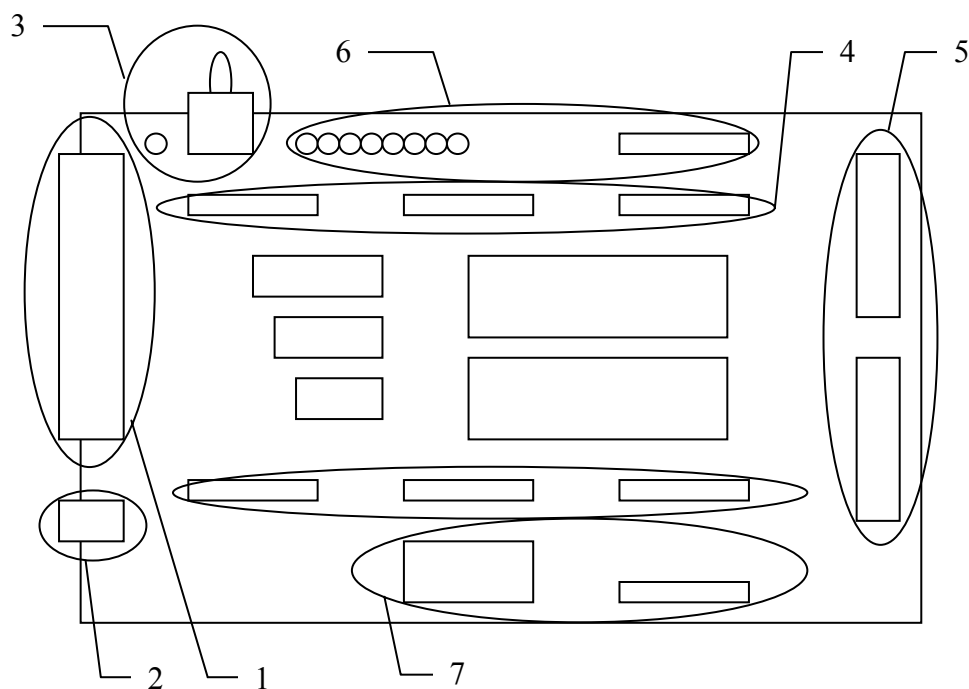
2. Printer port 8255 卡：

本實驗室的步進馬達驅動是由 PC 輸出脈波信號至 8255 卡，再接 STP5 步進馬達控制器去驅動馬達。下列為 8255 卡與 STP5 步進馬達控制器的基本資料：

(a) Printer 8255 卡 [21]

型號：A20-0014，益眾科技股份有限公司

★ 8255 卡原件配件說明：



1. 25-PIN D 型接頭公座：

用 Printer port 連接線與 PC 連線。

2. +9V 直流電源座：

變壓器輸出的+9V 電源從此輸入。

3. 電源開關以及電源指示燈：

當開關向左時電源 OFF。

當開關向右時電源 ON。

當電源接通之後綠色的電源指示 LED 會亮。

4. 8255 輸出入排針一：

8255 的 IO 接腳與此排針連接，接腳定義如下：

J2 排針是第一個 8255 的 PORT A

J3 排針是第一個 8255 的 PORT B

J4 排針是第一個 8255 的 PORT C

J6 排針是第二個 8255 的 PORT A

J7 排針是第二個 8255 的 PORT B

J8 排針是第二個 8255 的 PORT C

5. 8255 輸出入排針二：

8255 的 IO 接腳與此排針連接，CN1 連接的是第一個 8255，CN2 則為第二個 8255，接腳定義如下：

PA0	PB0
PA1	PB1
PA2	PB2
PA3	PB3
PA4	PB4
PA5	PB5
PA6	PB6
PA7	PB7
PC0	PC4
PC1	PC5
PC2	PC6
PC3	PC7
GND	VCC

6. LED 以及輸入排針

8255 的信號可經由測試 LED 測試信號是否正確，LED 的信號則從此排針(J1)輸入。

7. 指撥開關以及讀取排針

8255 可經由指撥開關測試信號讀取是否正確，指撥開關的信號則從此排針(J9)輸入。

★ 8255 卡之安裝與啟動：

步驟一 安裝光碟中所附的”iosetup.exe”，這個步驟是將所需使用的 dll 檔以及其他需要的檔案嵌入 PC 系統中。

步驟二 將印表機埠連接線的母端插 printer 8255 卡上，將公端插在 PC 的 Printer port。

步驟三 將產品所附的 DC9V 變壓器插在 Printer 8255 卡並將電源打開。

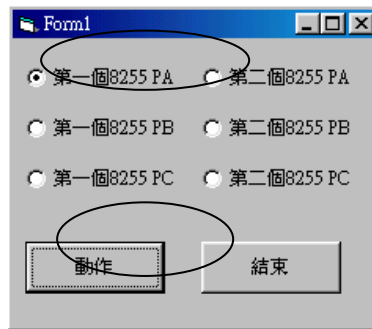
步驟四 執行光碟中的 PR1.EXE，這個程式是 printer 8255 卡的初始化設定程式，執行後會出現下圖。



步驟五 可利用此程式去測試 port 運作是否正常。利用排線連接到測試 LED 的排針，觀察 LED 燈的變化是否如所設定的狀況運作。以下的範例連接的是第一個 8255 的 PA，即將 CN1 的 1PA0 ~1PA7 與 J1 與排線連接，注意 CN1 的 1PA0 要對到 J1 的 LED0。

步驟六 如下頁圖所示，選擇”第一個 8255 PA”選項，並按下”動作”。此時 8255 卡上的測試 LED 燈若不斷向左移動就代表測

試成功。

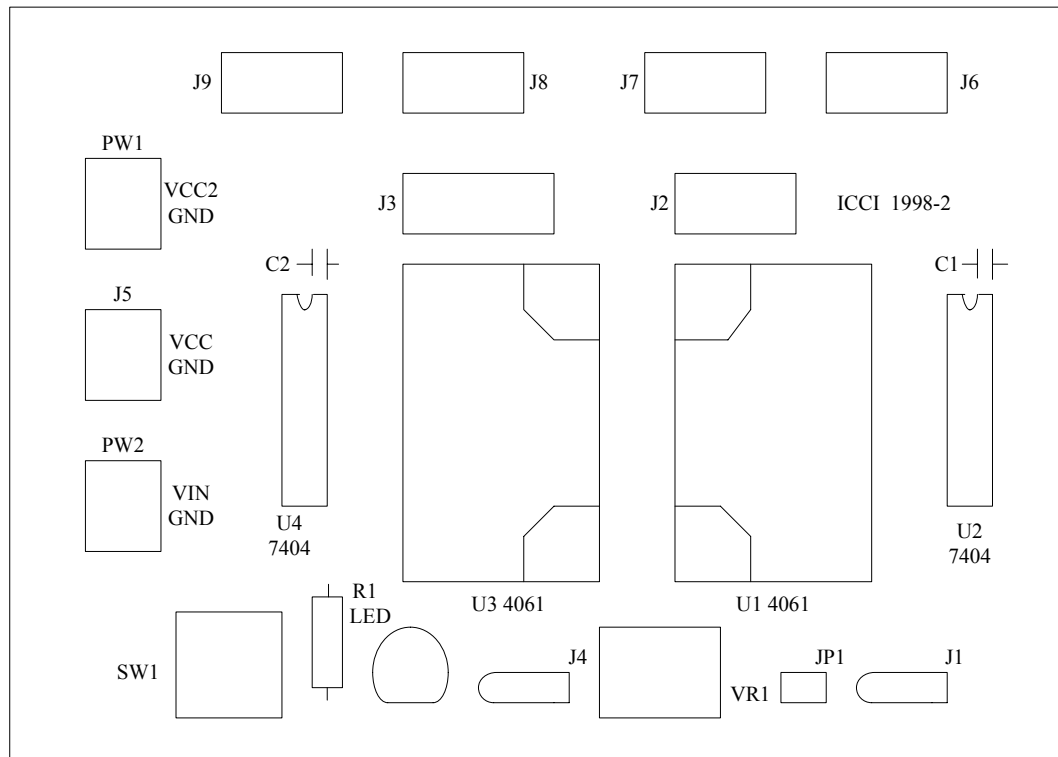


步驟七 測試完畢後請按下結束來結束測試程式，如下圖。



步驟八 8255 的其他 port 請依照步驟一到七測試。

3. STP5 步進馬達控制器 [22]



STP5 原件配置圖

PW1：步進馬達外接電源座

J5：步進馬達控制板輸入電源座

SW1：步進馬達控制板電源開關（沒作用，電源接上後一直保持在 ON）

LED：電源指示燈

J5：電源座

J2, J3, J6, J7, J8, J9：接步進馬達

U1, U3：步進馬達驅動 IC

U2, U4：反向緩衝 IC

VR1：電壓調整電阻

JP1：電壓輸出端

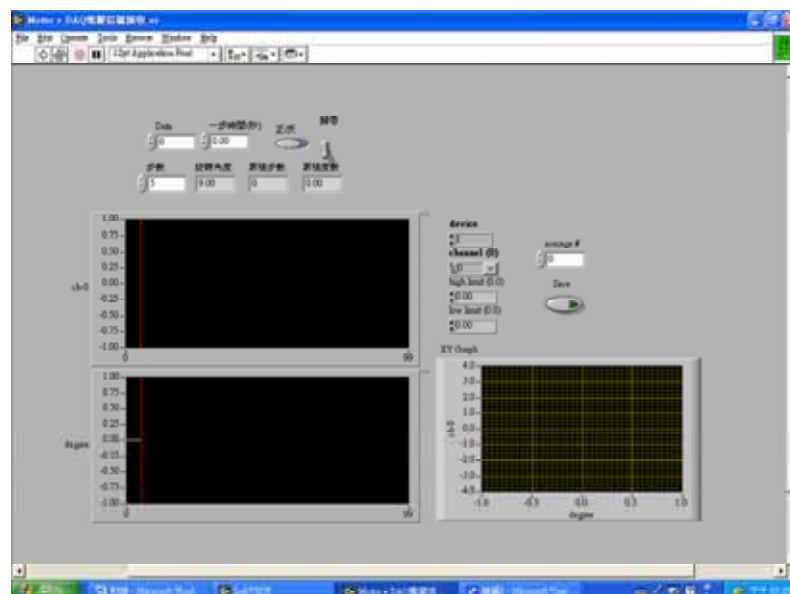
3. 步進馬達運轉的程序：

下列是以 8255 卡的 Port A 當脈衝輸出 port 來驅動步進馬達的情況：

- (1) 將 Printer port 連接線與 PC 連線，將 8255 卡的 J2 排線接到 STP5 步進馬達控制器的 J1 信號輸入端，將步進馬達排線接到 STP5 步進馬達控制器的 J2 上。STP5 步進馬達控制器的 PW1 輸入電壓 12 V（馬達供電），J5 輸入電壓 5 V（控制器供電）。8255 卡的 ground 要與 STP5 步進馬達控制器的 ground 相接。
- (2) 執行程式“PR1.EXE”完成 8255 卡的初始化。



- (3) 執行 Labview 程式“Motor + DAQ 電壓信號接收”



程式中的“步數”表示步進馬達走的步數，一步為 1.8°。“歸零”會將“累積角度”與“累積步數”歸零。電壓信號是 DAQ 卡 CH1 的電壓。

PS1：

控制 8255 卡的步驟細節 [21]：

因為 printer port 的 I/O 數目不夠，所以 8255 卡上面利用了一些 IC 來作 latch 以及選取位置的動作，這些特殊的控制步驟如下所示(以 VB 為例)：

對 8255 卡作寫出動作

JSWriteChar &H378, 寫出位址

JSWriteChar &H37A, &HF

JSWriteChar &H37A, &H7

JSWriteChar &H378, 寫出資料

JSWriteChar &H37A, &H6

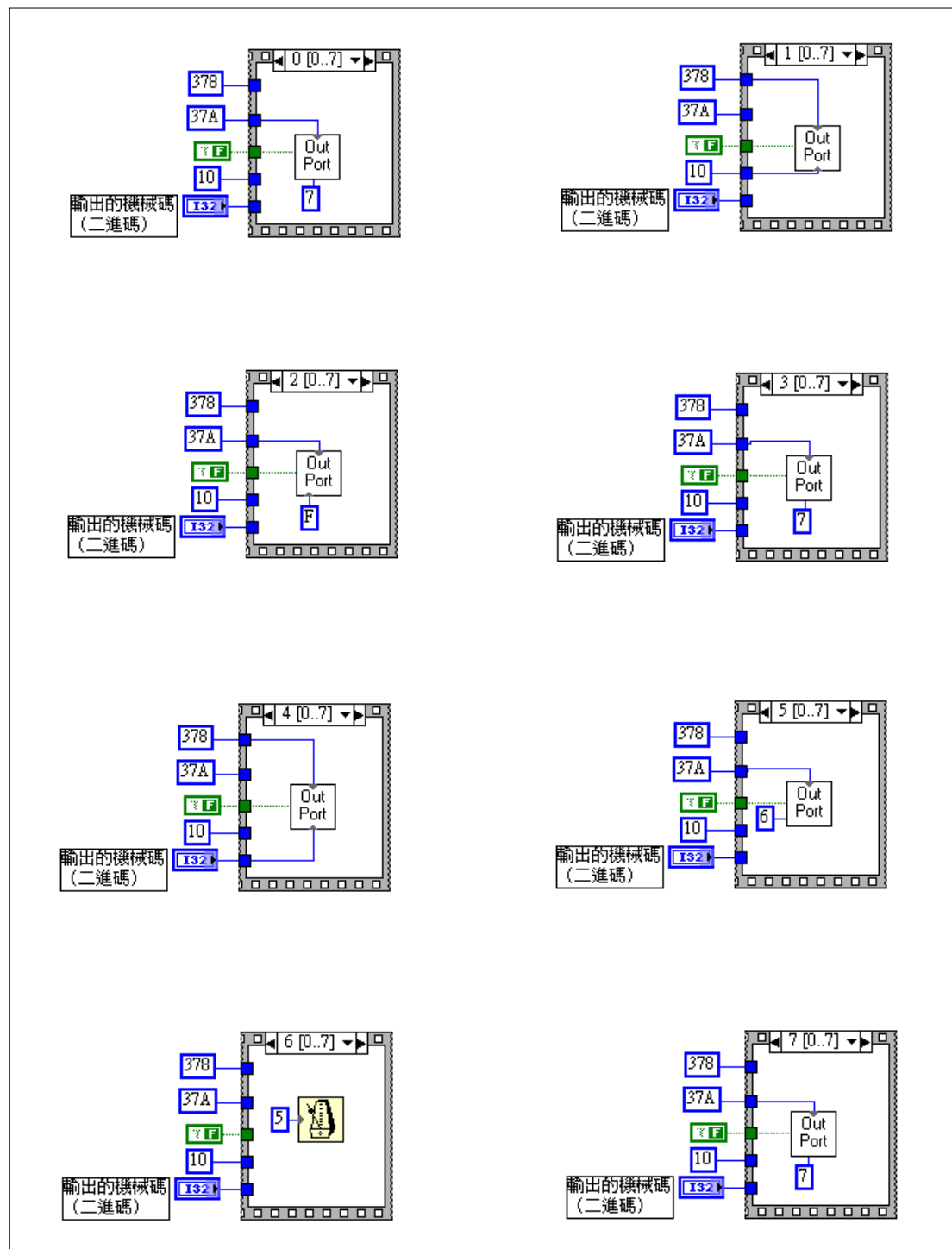
JSWriteChar &H37A, &H7



8255 卡的位址定義如下表，程式上的寫出位址以及讀入位址請依照下表寫入需要的位址。

	第一個 8255	第二個 8255
PA	10H	30H
PB	11H	31H
PC	12H	32H
CW	13H	33H

下圖是以 Labview 為範例的寫出資料控制步驟：



8255卡輸出程式圖

Labview 程式的版本是 6.1，裡頭的 outport 要改用可在 WINXP 下使用的 outport 才行。WINXP 下可用之 outport 放在資料夾“outport”裡，把此資料夾內的所有檔案 copy 到 C:\Program Files\National Instruments\LabVIEW 6.1\user.lib 資料夾下，則 labview 的 user libraries 下就會有新的 outport 物件。

