

TPC-642
RISC 處理器 5.7 吋人機介面

使用手冊

目錄

品項表	3
FCC Statements	4
Safety Instructions	5
第一章 概論	6
第二章 快速指南	13
第三章 TPC-642 運算核心	17
第四章 TPC-642 上的 Windows CE	22
第五章 系統調整	32
第六章 重要零件更換	37
附錄 A 保險絲規格	40
附錄 B TPC-642 搜尋 Windows CE 系統設定檔的順序	41

品項表

在標準 TPC-642 的包裝中，包括了下列的品項：

1. TPC-642S-CE 一台；在主機板上的快閃記憶體並內建有 Windows CE 作業系統。
2. 配件組；包括
 - (1) 固定勾六枚；嵌入式固定時(panel mounting)用
 - (2) 固定勾螺絲六支
 - (3) 三端電源輸入連接器一個
 - (4) TPC-642 輔助光碟片一片
 - (5) 一米長 DB-9 對 DB-9 序列埠對傳線(null modem cable)一條
 - (6) 微軟 Windows CE 授權聲明書一份

FCC Class B

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a residential environment. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy. If not installed and used in accordance with this user's manual, it may cause harmful interference to radio communications. Note that even when this equipment is installed and used in accordance with this user's manual, there is still no guarantee that interference will not occur. If this equipment is believed to be causing harmful interference to radio or television reception, this can be determined by turning the equipment on and off. If the interference is occurring, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- . Reorient or relocate the receiving antenna
- . Increase the separation between the equipment and the receiver
- . Connect the equipment to a power outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected
- . Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help

Warning: Any changes or modifications made to the equipment which are not expressly approved by the relevant standards authority could void your authority to operate the equipment.

Safety Instructions

1. Read these safety instructions carefully.
2. Keep this installation reference guide for later reference.
3. Disconnect this equipment from any AC outlet before cleaning. Do not use liquid or spray detergents for cleaning. Use a damp cloth.
4. For pluggable equipment, the power outlet must be installed near the equipment and must be easily accessible.
5. Keep this equipment away from humidity.
6. Put this equipment on a reliable surface during installation. Dropping it or letting it fall could cause damage.
7. The openings on the enclosure are for air convection. Protect the equipment from overheating. **DO NOT COVER THE OPENINGS.**
8. Make sure the voltage of the power source is correct before connecting the equipment to the power outlet.
9. Position the power cord so that people cannot step on it. Do not place anything over the power cord.
10. All cautions and warnings on the equipment should be noted.
11. If the equipment is not used for a long time, disconnect it from the power source to avoid damage by transient over-voltage.
12. Never pour any liquid into an opening. This could cause fire or electrical shock.
13. Never open the equipment. For safety reasons, the equipment should be opened only by qualified service personnel.
14. If any of the following situations arises, get the equipment checked by service personnel:
 - a. The power cord or plug is damaged.
 - b. Liquid has penetrated into the equipment.
 - c. The equipment has been exposed to moisture.

第一章 概論

本章介紹 TPC-642 的基本資料，包括：

- ． 簡介
- ． 規格
- ． 液晶顯示幕規格
- ． 觸控面板規格
- ． 電源
- ． 輸出入埠
- ． 裝設
- ． 爆炸圖
- ． 尺寸及嵌入孔

1.1 簡介

TPC-642 觸控式人機介面是小型人機介面中的傑出之作。這部 5.7 吋顯示幕的人機介面採用精簡指令集中央處理器(RISC)，具有以下的特點：

- 全功能平台：中央處理器、記憶體和 Windows CE 作業系統已整合在一起。Windows CE 3.0 作業系統擁有即時控制，支援 ActiveX, OPC 等服務。藉由研華所提供的軟體發展套件(SDK)，使用者可以用常見的 Visual C++ 或 Visual Basic 設計(或重編譯)各種應用程式。
- 薄而堅固：TPC-642 只有 40 釐米厚，0.8 公斤重。對於空間有限或承重結構較弱的場合，是最好的選擇之一。
- 具有競爭力的價格：藉由選用適當的顯示幕，TPC-642 成為一個具有成本競爭力的人機介面。執行適當的應用軟體，就可以提供美觀的圖形操作介面。
- 無風扇中央處理器模組：低耗能的中央處理器，省去了使用散熱風扇的不可靠性。
- 強大的通訊能力：TPC-642 內建有序列埠及乙太網埠。除了目前廣為使用的序列埠之外，乙太網更將把資訊的流通速度，提高了近百倍。
- 支援 Windows CE：除了把 Windows CE 作業系統內建在機器的快閃記憶體內之外，隨機也附有軟體發展套件，以方便使用者開發應用程式。

1.2 規格

1.2.1 系統核心

- 中央處理器: 英特爾 StrongARM 1110 RISC 處理器
- 基本輸出入系統(BIOS): RISC 系統並沒有如一般 x86 系統一樣的 BIOS, 但是類似的功能均已內建在系統核心內。
- 視訊(VGA)控制: 內建於處理器內
- 記憶體: 內建 32MB
- 乙太網控制器: SMSC LAN91C961 10Base-T 控制器
- 軟碟機: 本系統並不支援軟碟機介面

1.2.2 輸出入埠

- 兩個序列埠; 其中一個 RS-232(COM1), 一個 RS-485
- 一個乙太埠

1.2.3 儲存裝置

- TPC-642 以主機板上內建的 16MB 快閃記憶體及 Windows CE 來開機
- TPC-642 擁有一個 CompactFlash™ 插槽。CompactFlash™ 記憶卡可以用來貯存資料或不同的應用軟體。

1.2.4 安規與環境測試

安規:

- 美國 FCC class B 及歐盟 CE 認證
- 台灣標檢局檢磁認證
- 前面板防水

環境測試

- 操作溫度: 攝氏零度到攝氏五十度
- 儲存溫度: 攝氏零下廿度到攝氏六十度
- 溼度: 攝氏四十度下相對溼度 10%到 95%(無凝結)
- 震動: 10~18Hz: 1.5 釐米峰值(peak-to-peak)位移; 18~500Hz: 1G 加速度

型式	彩色 STN LCD
尺寸(對角線)	5.7"
最大解析度	320 x 240 (QVGA)
最大顏色數	256
畫素節距(寬 x 高, 釐米)	0.36 x 0.36
視角	100
照度(燭光/平方公尺)	110
對比	25
操作溫度(攝氏度)	零到五十(環境溫度)
可變電阻調整參數	對比可由旋鈕調整
背光模組	單一冷陰極螢光燈管(CCFL)
平均損壞時間間隔(MTBF)	60,000 小時

背光模組平均損壞時間(MTTF)	10,000 小時
------------------	-----------

表 1.3-1 液晶顯示幕規格

注意： 液晶顯示幕上可能會有極少數的亮點或暗點。極少比例的液晶顯示幕在出廠時即已有此現象。依據一般液晶顯示幕供應商的品管標準，這仍在正常品質範圍之內。

1.4 觸控板規格

型式	電阻式
玻璃基材	強化玻璃
解析度	連續式
透光率	至少 75%
控制介面	內建 PS/2 介面
電源	直流 3.3 至 5V
驅動程式	內建於 Windows CE 作業系統
壽命	十萬次寫字 同一位置至少一萬次

表 1.4-1 觸控板規格

1.5 電源

TPC-642 使用直流 24 伏特電源。最大消耗電流 0.5 安培，額定耗電量 15 瓦。

1.6 輸出入埠位置

TPC-642 有兩個序列埠及一個乙太埠。其位置排列如圖 1.6-1

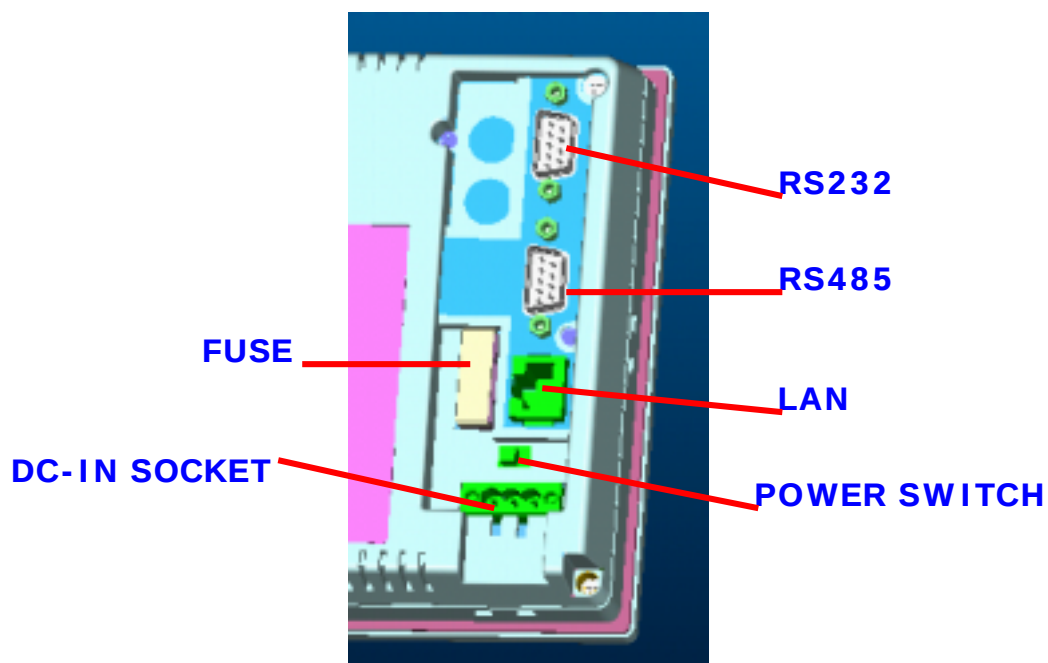


圖 1.6-1 觸控板規格

1.7 安裝固定

1.7.1 嵌入式安裝

1. 在 TPC-642 前面板的內緣，有一條防水橡皮。在安裝固定 TPC-642 之前應確認這條防水橡皮正確地放在內緣的溝槽內。
2. 將 TPC-642 裝入嵌入孔。
3. 配件盒中有六枚固定鉤和六支固定螺絲。將這些固定鉤勾在 TPC-642 後殼側邊的六對方孔中，將固定螺絲插入固定鉤鎖緊。這六支螺絲會迫緊在嵌入板(mounting panel)的裏側，而固定住機身。
4. 嵌入板板厚宜不超過 5 釐米(0.197 吋)

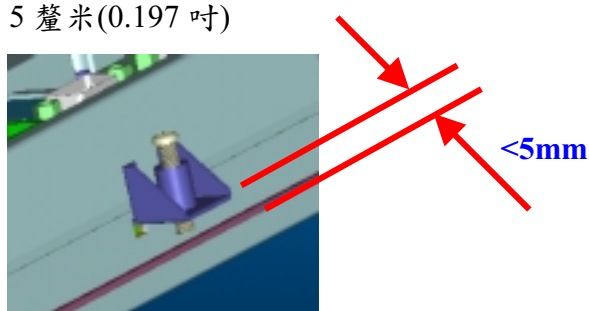


圖 1.7-1 嵌入式安裝

1.8 爆炸圖

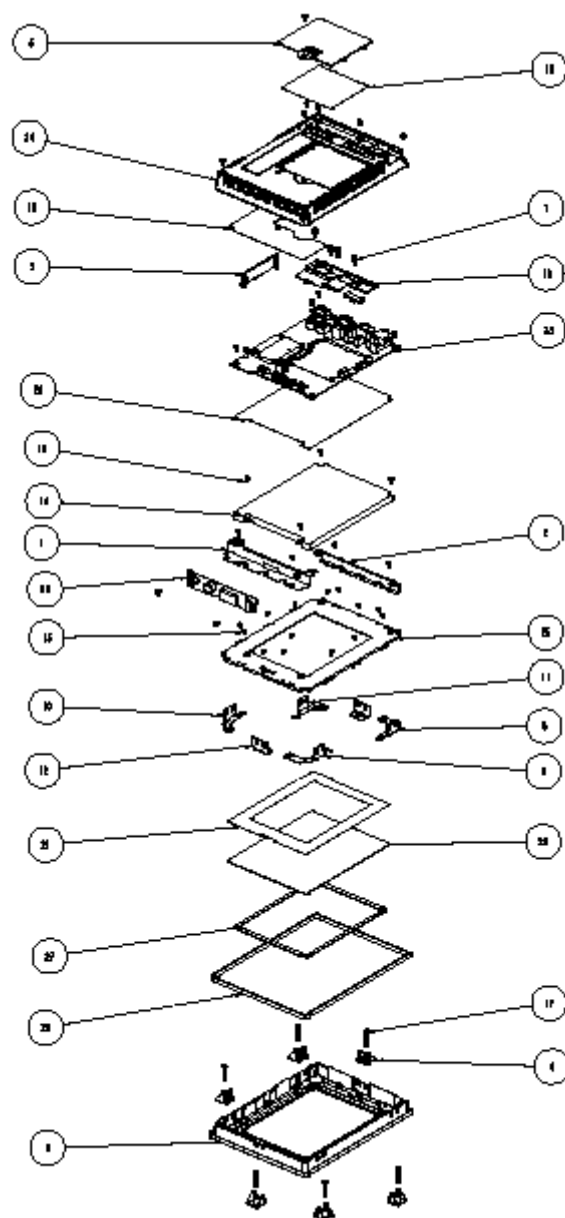


圖 1.8-1 爆炸圖

1.9 尺寸及嵌入孔

重量: 0.8 公斤(不含 CompactFlash™ 記憶卡)

尺寸: 195 x 148 x 40 釐米(寬 x 高 x 深)

嵌入孔: 188 x 141 釐米(建議尺寸)

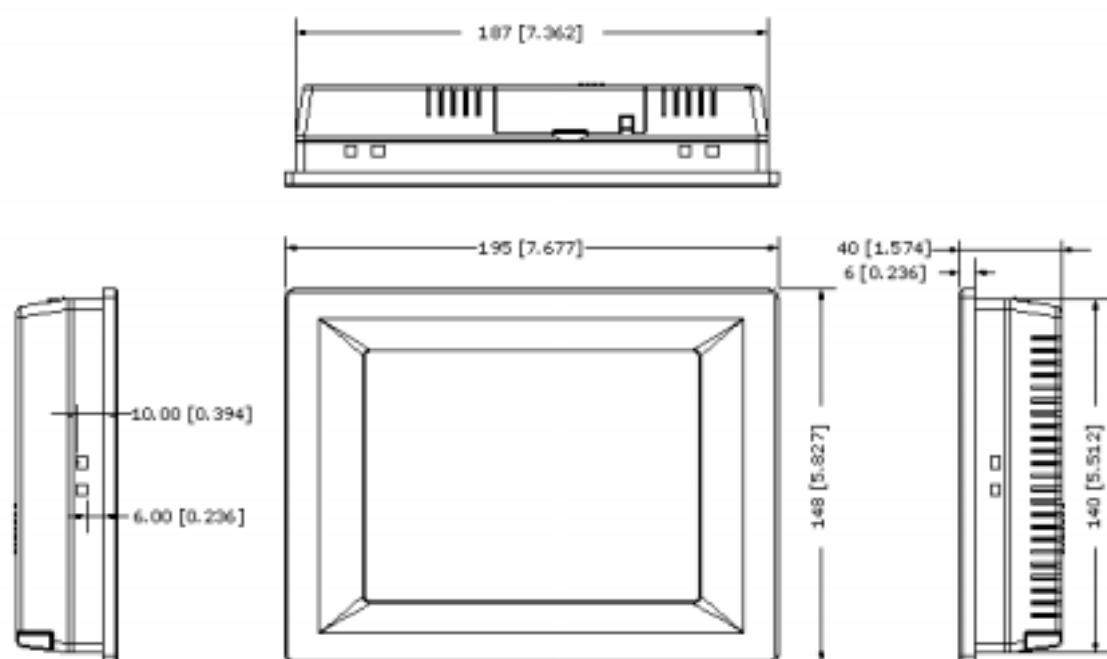


圖 1.9-1 尺寸及嵌入孔

第二章 快速指南

本章簡要地說明如何快速的開始運用 TPC-642 工作。

步驟 1

打開 TPC-642 包裝箱。請依照本說明書第三頁的品項表檢查品項是否完整無缺。



圖 2-1 打開包裝

步驟 2

插入記憶卡。記憶卡可以存有 Windows CE 版應用軟體，或用來儲存資料。請參考 4.4 節關於撰寫 Windows CE 版應用程式的敘述。

警告： 雖然 *CompactFlash™* 記憶卡可以即插即用，我們仍然建議在插入或拔出記憶卡前先把電源關掉。如此可以避免一些不必要的潛在風險。

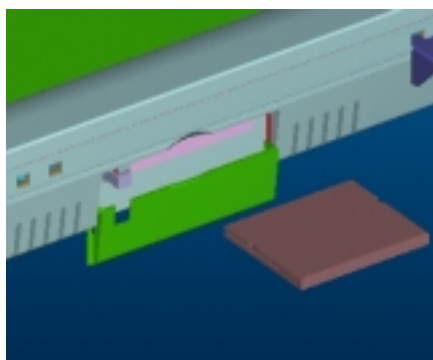


圖 2-2 插入記憶卡

步驟 3

把配件盒中的電源接頭先接上直流 24 伏特的電源。此電源可由現場供應，或由變壓器供應。

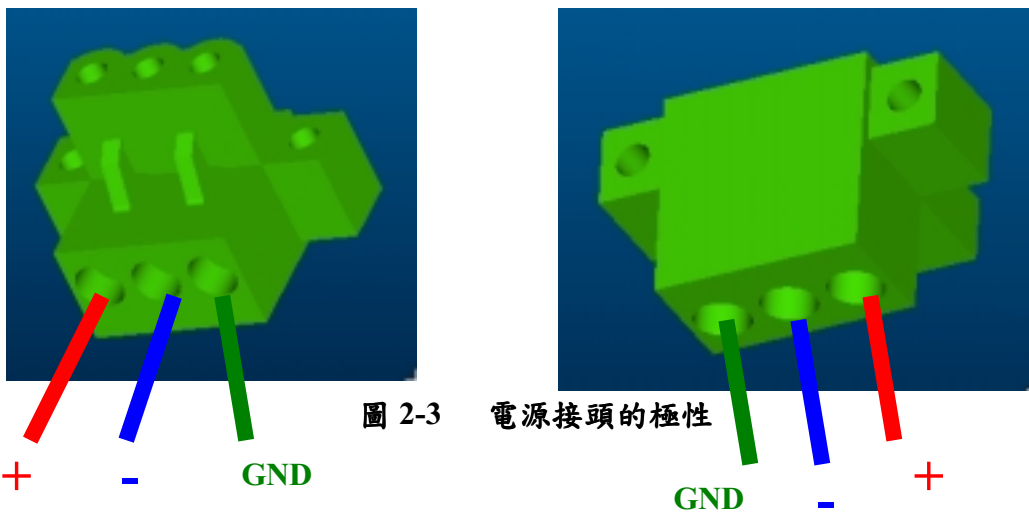


圖 2-3 電源接頭的極性

警告： 如果電源極性連接錯誤，當打開電源時，系統可能遭到損壞。

步驟 4

把接上電源的電源接頭插到 TPC-642 的電源座上。

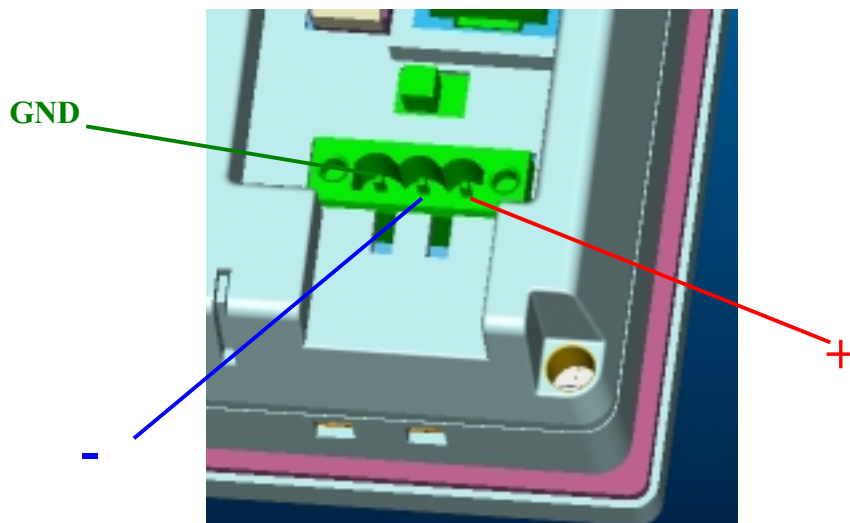


圖 2-4 電源座的極性

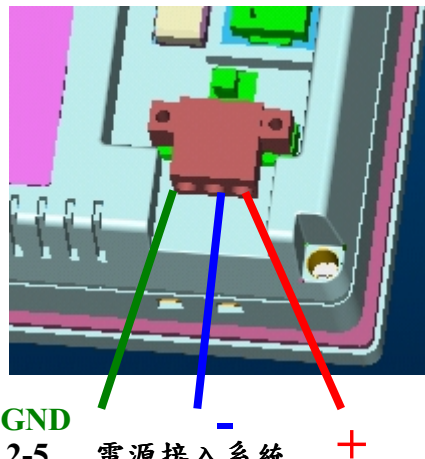


圖 2-5 電源接入系統

步驟 5

打開電源開關。

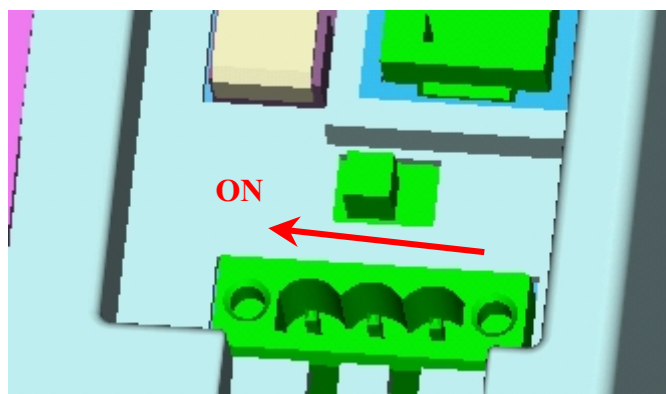


圖 2-6 打開電源開關

步驟 6

校正觸控面板。詳細步驟請參考第 5.2 節。

第三章 TPC-642 運算核心

本章介紹 TPC-642 中主機板的基本資料。

3.1 簡介

TPC-642 的運算核心由兩片電路板組成：一片主電路板及一片輸出入電路板。這樣兩層式的架構，當有修改輸出入功能的需要時，可以大幅降低重新設計的時間。

3.2 CPC-1110 主電路板

	Description
U4	TPC-642 LCD control bus

表 3.2-1 CPC-1110 主電路板連接器

3.2.1 連接器訊號表

Pin	Signal	Pin	Signal
1	GND	26	COM_RTS2
2	SOFT_RESET_CPLD	27	SSP_TXD
3	VEE_ENB_CPLD	28	L_BIAS
4	VDD_ENB_CPLD	29	L_PCLK
5	VBK_ENB_CPLD	30	SSP_RXD
6	GND	31	SSP_SCLK
7	GND	32	LCD15
8	VCC2	33	LCD12
9	VCC	34	LCD11
10	VCC	35	LCD10
11	VCC3	36	LCD4
12	TXD_C	37	LCD5
13	RXD_C	38	LCD6
14	SCLK_C	39	L_LCLK
15	SFRM_C	40	L_FCLK
16	CF_BVD1/LCD_GPIO1	41	LCD8
17	UDC-	42	LCD2
18	UCB_IRQ	43	LCD1
19	COM_DTR2	44	LCD3
20	COM_DSR2	45	LCD14
21	UDC+	46	LCD13
22	SSP_SFRM	47	LCD9
23	CF_BVD2/LCD_GPIO2	48	LCD0
24	COM_CTS2	49	LCD7
25	COM_DCD2	50	GND

表 3.2-2 接腳表

3.3 TPC-642 輸出入電路板

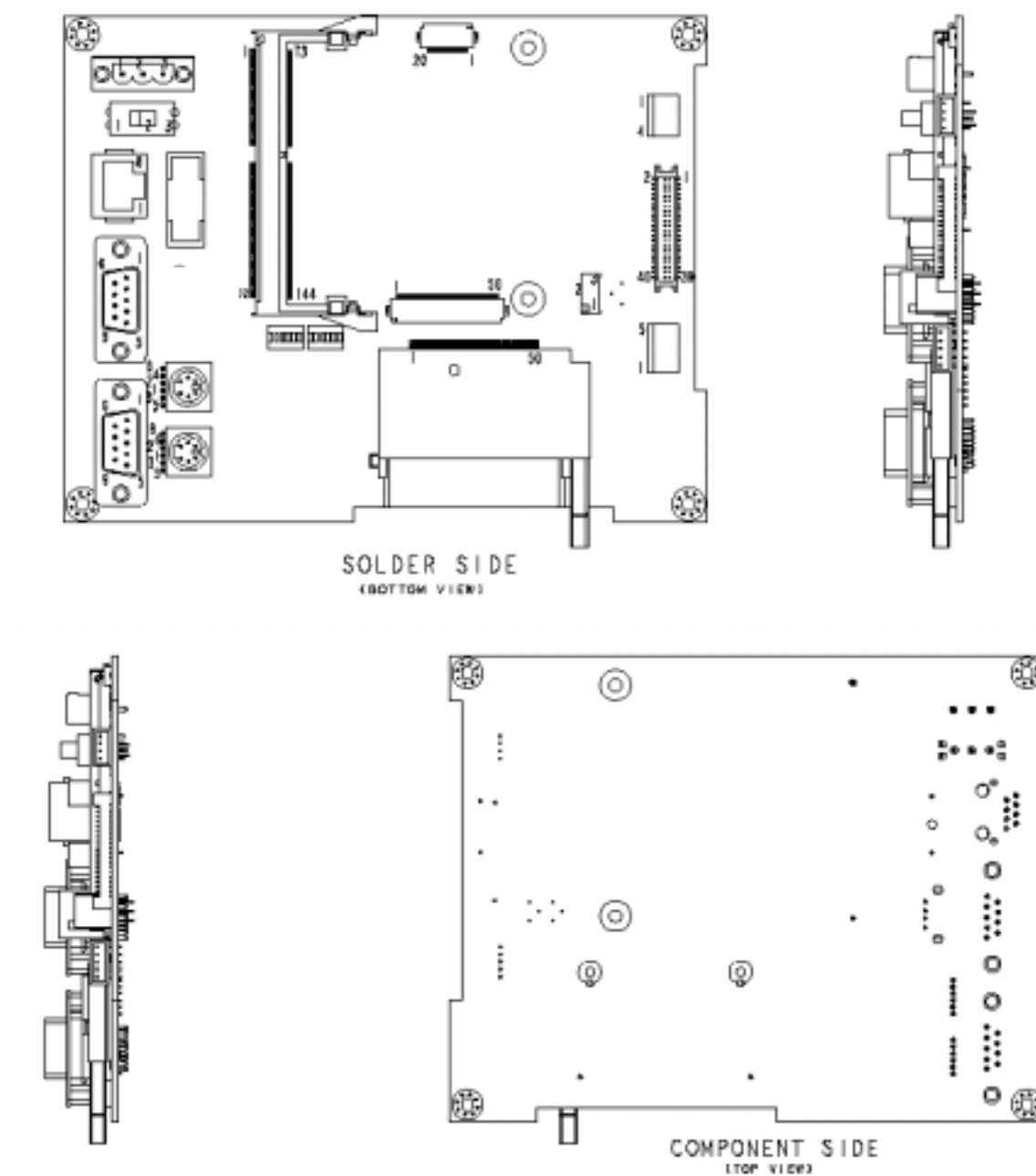


圖 3.3-1 TPC-642 輸出入電路板

	Description
CN1	COM1 (RS-232) serial port
CN4	COM2 (RS-485) serial port
CN6	LCD inverter connector
CN8	TPC-642 LCD control bus (參考表 3.2-2)
CN5	16-bit LCD display connector
CN12	Power connector
CN13	Touchscreen interface connector

表 3.3-1 TPC-642 輸出入電路板連接器表列

Pin	Signal
1	DCD
2	RXD
3	TXD
4	DTR
5	GND
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	RI

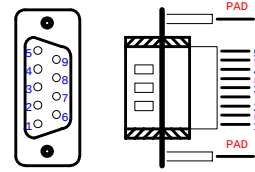


表 3.3-2 COM1(RS-232)接腳表

Pin	Signal
1	DATA-
2	DATA+
3	N/C (TX232)
4	N/C (RX232)
5	GND
6	N/C
7	N/C
8	N/C
9	N/C

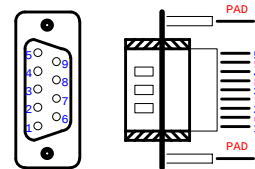


表 3.3-3 COM2(RS-485)接腳表

Pin	Signal
1	12V
2	GND
3	ENABKL
4	VBR
5	N/C

表 3.3-4 LCD inverter 連接器接腳表

Pin	Signal
1	24V _{DC} (+)
2	24V _{DC} (-)
3	GND

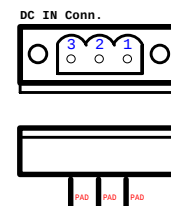


表 3.3-5 電源座接腳表

Pin	Signal	Pin	Signal
1	VDDSAFE5	2	VDDSAFE5
3	GND	4	GND
5	VDDSAFE3	6	VDDSAFE3
7	Vcon	8	GND
9	LCD_D0	10	LCD_D1
11	LCD_D2	12	LCD_D3
13	LCD_D4	14	LCD_D5
15	LCD_D6	16	LCD_D7
17	LCD_D8	18	LCD_D9
19	LCD_D10	20	LCD_D11
21	LCD_D12	22	LCD_D13
23	LCD_D14	24	LCD_D15
25	N/C	26	N/C
27	N/C	28	N/C
29	N/C	30	N/C
31	N/C	32	N/C
33	GND	34	GND
35	SHCLK	36	FLM
37	M/DE	38	LP
39	ENABKL	40	ENAVEE

表 3.3-6 16-bit LCD 連接器接線表

Pin	Signal
1	XR
2	XL
3	YU
4	YD

表 3.3-7 觸控面板接線表

第四章 TPC-642 上的 Windows CE

本章介紹 TPC-642 上 Windows CE 作業系統的基本功能。

4.1 簡介

TPC-642 人機介面是以 Windows CE 作業系統為軟體核心。微軟公司的 Windows CE 作業系統具有架構精簡的特性，比起其它的作業系統，它所需要的系統資源及儲存空間都非常的少。而因為它是模組化的作業系統，所以像研華這樣的 Windows CE 平台供應商就可以依據不同的硬體資源，建構出相對應的作業系統。更由於這種可以去掉不需要功能的特性，它的開機時間大為縮短。在現場使用人機介面時，這點十分重要——因為如果系統不預期地失效，重新開機的時間可以縮到最短。更進一步而言，Windows CE 僅需要少量儲存空間的特性，使得人機介面可以在預算內採用固態硬碟之類無轉軸(spindles)的儲存設備。



圖 4.1-1 TPC-642 的 Windows CE

4.2 TPC-642 公用程式

TPC-642 的 Windows CE 作業系統中內建了幾個精巧的公用程式：

4.2.1 螢幕小鍵盤

由於 TPC-642 是一台小型的人機介面，並且為了資料安全，它並沒有提供 PS/2 埠來連接鍵盤或滑鼠。不過研華在 TPC-642 的作業系統中內建了一個螢幕小鍵盤以供文字輸入。當 TPC-642 開機完畢，在螢幕右下方會有一個鍵盤的小圖像(icon)。利用手指或觸控筆點一下這個小圖像，小鍵盤就會出現；再點一下，小鍵盤就消失。

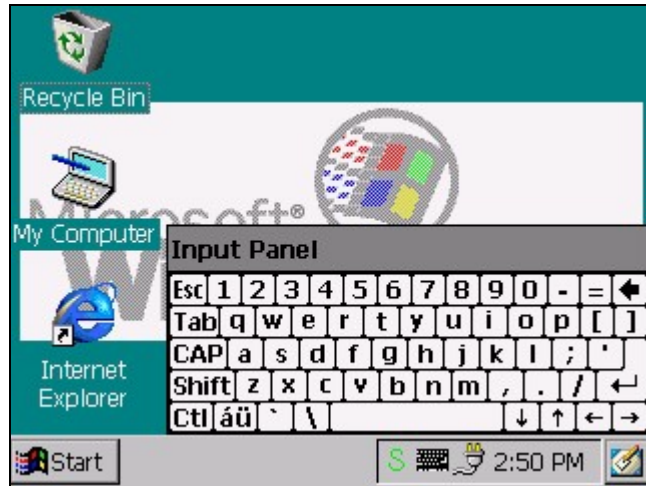


圖 4.2-1 螢幕小鍵盤

4.2.2 螢幕保護程式

有時候 TPC-642 的液晶顯示幕並不需要全天開著。TPC-642 作業系統內建了一個螢幕省電程式。當液晶顯示幕不需要開著的時候，可以把它的光模組關掉，除了省電，更可以延長燈管的使用壽命。當 TPC-642 開機完畢，在螢幕右下方會出現一個”S”字樣的小圖像。用手指或觸控筆點一下這個小圖像，圖 4.2-2 的畫面會出現：

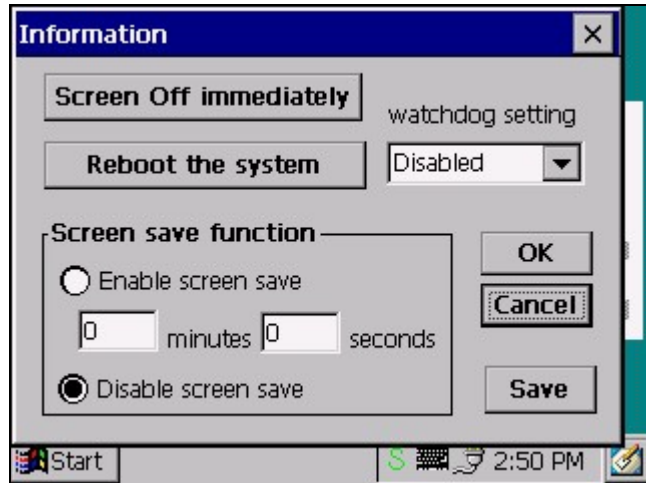


圖 4.2-2 螢幕保護程式

設定完之後，點一下”OK”完成，或是點一下”Cancel”放棄設定。如果要讓這個設定在下次開機時仍保持不變，則要點選”Save”，把設定存到快閃記憶體中。

注意： 要把設定存到快閃記憶體時，請確定所有系統設定值都正確。TPC-642 會更新所有的設定值(Windows CE registry)—不僅是螢幕保護程式的設定而已。

4.2.3 看門狗計時器(Watchdog timer)

在工業應用中，維持長時間在正常運作狀態是一大挑戰。而更重要的是，如果系統一旦失效，如何在最短的時間內重新開機或重設。看門狗計時器就是設計來監視系統的工作狀態，並且在系統失效時強制發出重設(reset)的指令。

TPC-642 上的看門狗計時器有三種重設時間間隔：0.25 秒、0.5 秒和 1 秒。參見第 4.2.2 節，看門狗計時器的設定是與螢幕保護程式一起。用手指或觸控筆點一下”S”字樣的小圖像，圖 4.2-3 的畫面會出現，來設定看門狗計時器。

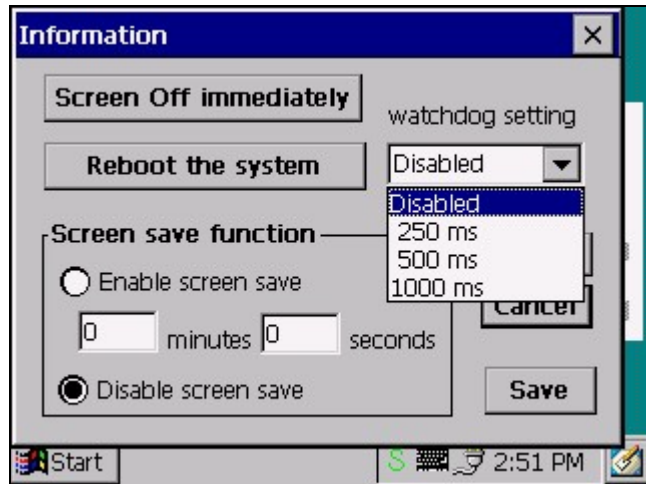


圖 4.2-3 看門狗計時器的設定

設定完之後，點一下”OK”完成，或是點一下”Cancel”放棄設定。如果要讓這個設定在下次開機時仍保持不變，則要點選”Save”，把設定存到快閃記憶體中。

注意： 要把設定存到快閃記憶體時，請確定所有系統設定值都正確。TPC-642 會更新所有的設定值(Windows CE registry)—不僅是看門狗計時器的設定而已。

4.2.4 儲存系統設定值(Registry)

TPC-642 將 Windows CE 內建在快閃記憶體中，而提供一個 CompactFlash™ 插槽以供使用不同的應用程式。使用者在更新並要儲存系統設定值時，可以選擇存在 CompactFlash™ 記憶卡上(即依應用程式而定)，或是存在內建快閃記憶體中(即隨機體本身一起)。“Regflash”公共程式就是用來更新系統設定值。按下螢幕下方的”Start 開始”功能鍵，點選”Run 執行”；利用螢幕小鍵盤輸入”regflash”指令，按下”OK”。

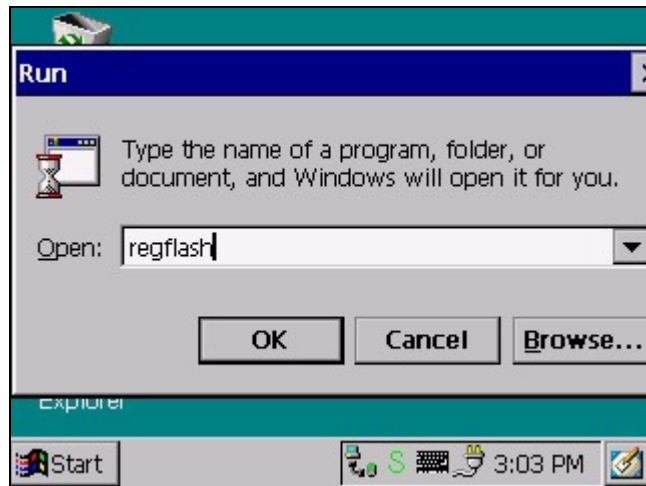


圖 4.2-4 輸入”regflash”

注意： 要把設定存到快閃記憶體時，請確定所有系統設定值都正確。這個指令會更新所有的設定值。

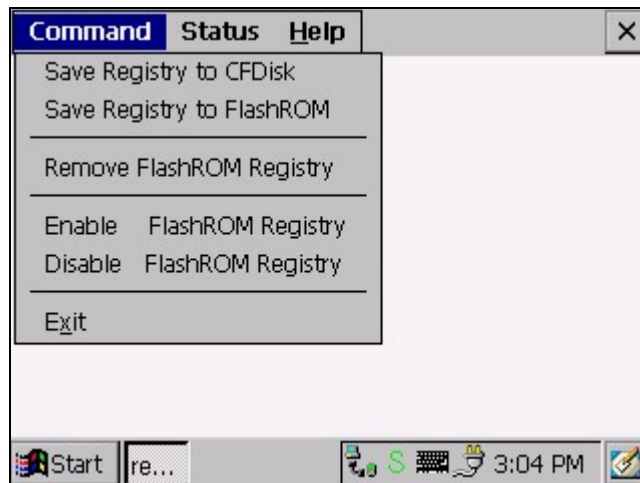


圖 4.2-5 Regflash 功能選項

4.3 網路連線

4.3.1 由乙太網連線

TPC-642 內建有 10Base-T 的乙太網控制器，為了避免在區域網路中，網點識別(node identification)混淆，要先更新本機的識別名稱。

步驟 1： 點選”Start/Settings/Control Panel 開始/設定/控制台”

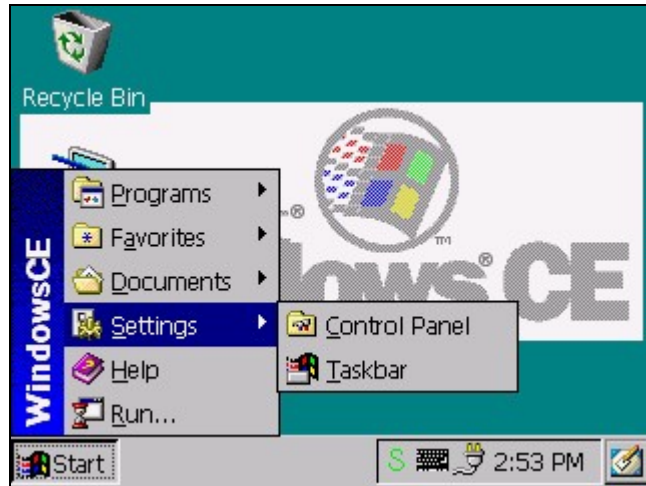


圖 4.3-1 控制台

- 步驟 2: 點選"Communication 通訊"
- 步驟 3: 把預設的本機識別名稱(device name)另改一個在區域網路上不重複的名稱。
- 步驟 4: 使用"Regflash"功能把設定值儲存, 請參考第 4.2 節。
- 步驟 5: 如果所在的區域網路, 是採用 DHCP 方式, 則網路伺服器會自動給本機一個 IP。
- 步驟 6: 如果所在的區域網路, 是採用固定 IP 方式, 則在洽詢資管人員後, 在控制台的"Network 網路"設定正確的 IP。
- 步驟 7: 使用"Regflash"功能把設定值儲存 IP, 請參考第 4.2 節。

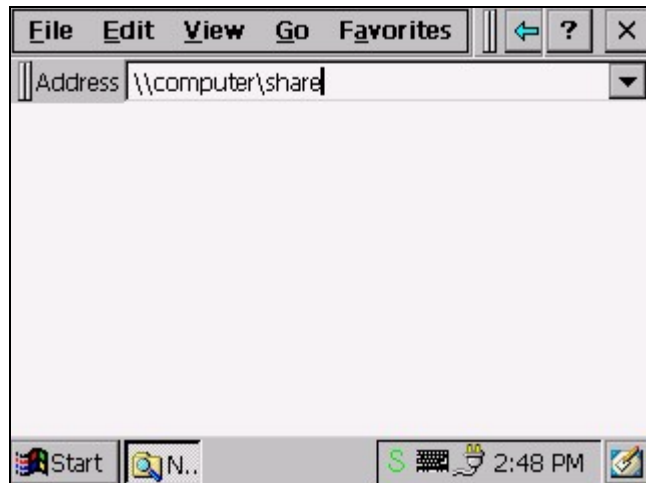


圖 4.3-2 從檔案總管(Windows Explorer)來存取網路資源

4.3.2 由序列埠連線

TPC-642 可以由序列埠連線到上位機(host)。上位機需要安裝有微軟公司提供的 ActiveSync 服務。將 TPC-642 隨機附上的序列埠對傳線(null modem cable)接續上位機和 TPC-642。上位機的

ActiveSync 會自動搜尋各輸出入埠，然後連上 TPC-642。

步驟 1: 確定上位機安裝有微軟的 ActiveSync 服務；如果要進行程式發展，則上位機同時要安裝有微軟的 eMbedded Visual Tools 軟體。

步驟 2: 用序列埠對傳線連接上位機和 TPC-642。

步驟 3: 如果要進行程式發展，確定 TPC-642 隨機附上的軟體發展套件(SDK)已在上位機安裝完畢。

步驟 4: 點選”Start/Programs/Communication/Remote Networking”

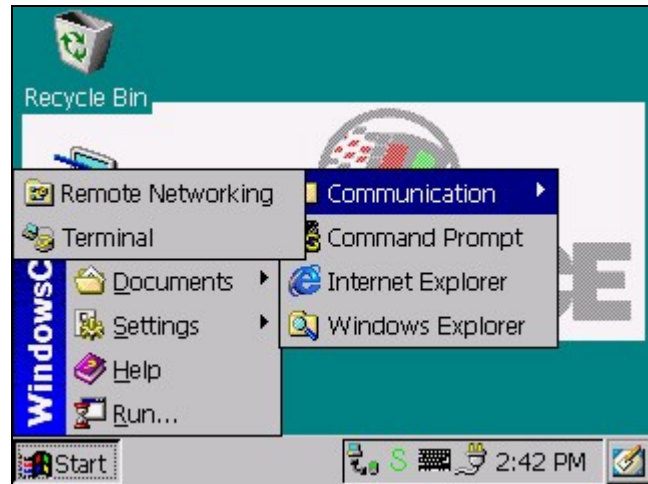


圖 4.3-3 遠端連線

步驟 5: 建立新連線。當對話視窗出現時，選擇預設的”Direct Connection 直接連線”。

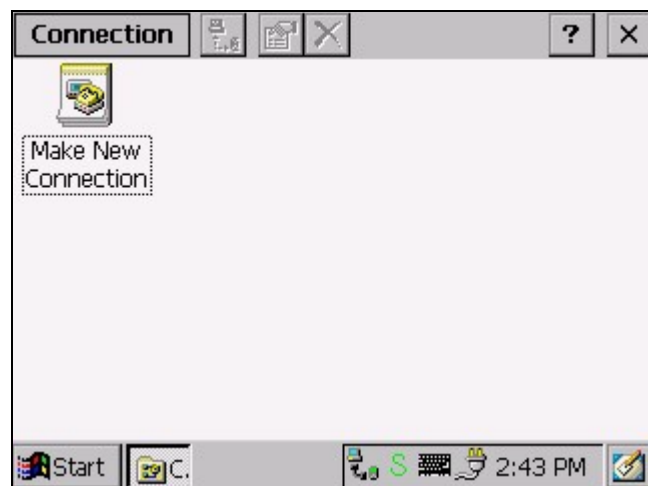


圖 4.3-4 建立新連線

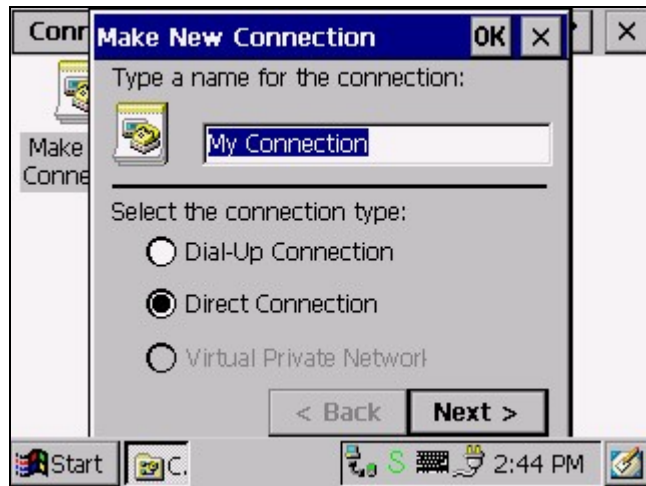


圖 4.3-5 預設直接連線

步驟 6: 點選”Next”和”Finish”完成。在組態設定(configure)時建議保留預設的序列埠設定值。

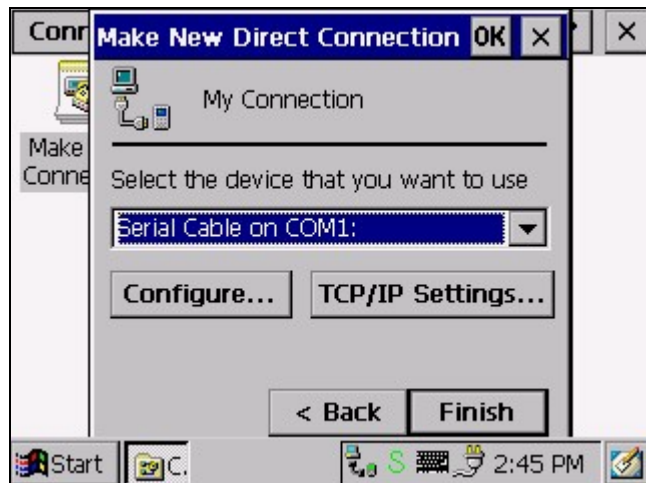


圖 4.3-6 預設序列埠設定值

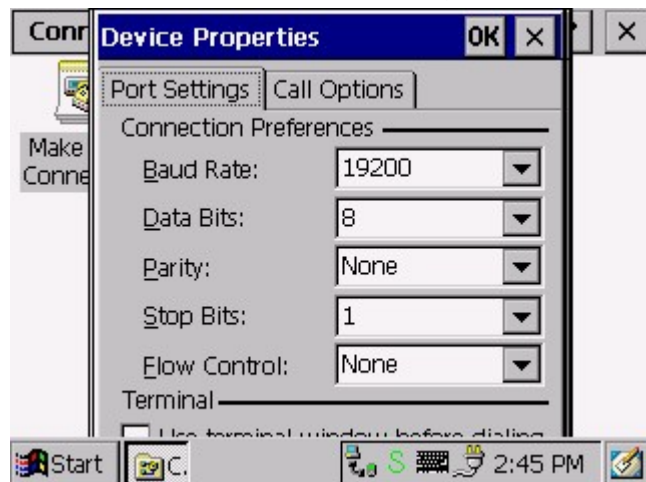


圖 4.3-7 預設序列埠設定值(續)

步驟 7: 如果 ActiveSync 工作正常，上述六個步驟可以建立上位

機和 TPC-642 的連線。

4.3.3 網際網路瀏覽器

TPC-642 內建微軟的 Pocket IE 網際網路瀏覽器。當 TPC-642 接到網際網路時，可以用來瀏覽網頁。

4.4 發展應用程式

TPC-642 內建 Windows CE 作業系統。在實際使用時，需要有不同的應用程式在上面執行。不過，與其它視窗作業系統不同的是，Windows CE 不是一個跨平台(platform portable)的作業系統。也就是說，應用程式對不同的硬體平台，都需要重新編譯一次。即使程式原始碼完全一樣，硬體不同，就要用各自的軟體套件重新編譯。

4.4.1 系統需求

用來發展 TPC-642 上的 Windows CE 應用程式，發展系統(host PC)的硬體需求如下：

- 至少 Intel Pentium 90 等級的中央處理器
- 微軟 Windows 2000 Professional 或 Windows NT Workstation 4.0 作業系統
- 微軟 eMbedded Visual Tools 套裝軟體
- TPC-642 軟體發展套件(附在 TPC-642 的輔助光碟上)
- 至少 64MB 記憶體
- 光碟機
- 彩色螢幕
- 滑鼠
- 至少 200MB 的硬碟空間
- 如果發展時上位機和 TPC-642 是用區域網路連線，那麼兩者要連到同一個區域網路。
- 一台 TPC-642S-CE
- 序列埠對傳線

4.4.2 發展 Windows CE 程式

在 TPC-642 上執行的應用程式，要以 TPC-642 軟體套件和微軟 eMbedded Visual Tools 編譯過。

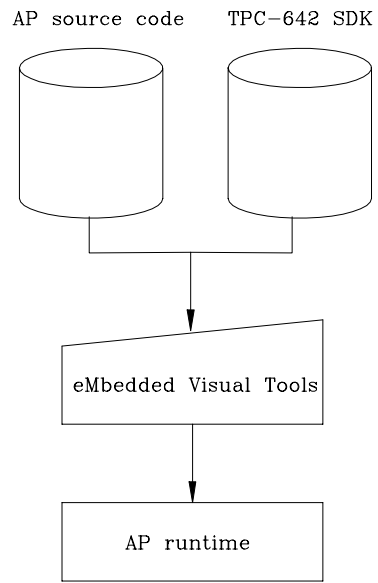


圖 4.4-1 Windows CE 應用程式發展流程圖

第五章 系統調整

5.1 調整液晶顯示幕對比

TPC-642 的液晶顯示幕對比是可調整的。在後殼上 CPU 蓋旁有一個圓形的孔，用一字起子調整孔內的可變電阻旋鈕，把對比調到適當的程度。

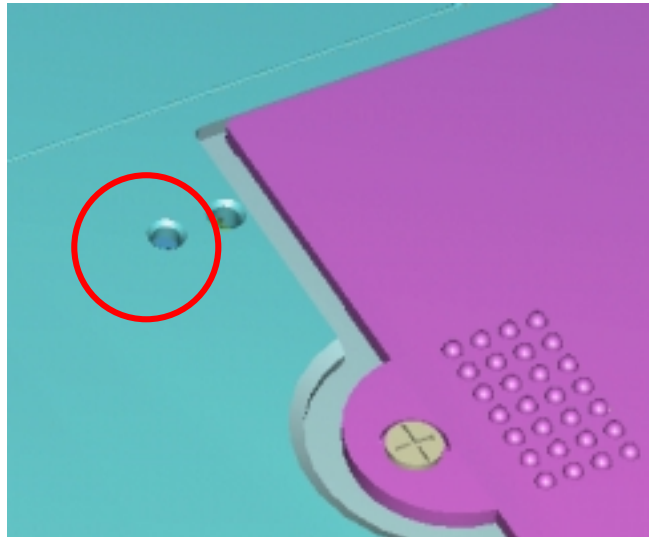


圖 5.1-1 調整液晶顯示幕對比

5.2 校正觸控面板

TPC-642 的觸控面板校正程式內建於 Windows CE 作業系統內：

步驟 1： 在作業系統中點取”Start/Programs 開始/程式集”



圖 5.2-1 Start/Programs

步驟 2： 執行檔案總管



圖 5.2-2 檔案總管

步驟 3: 打開控制台



圖 5.2-3 控制台

步驟 4: 在控制台中執行”Stylus”程式

步驟 5: 校正程式有兩個部份: 校正雙擊(double tap)時間間隔和校正游標位置。

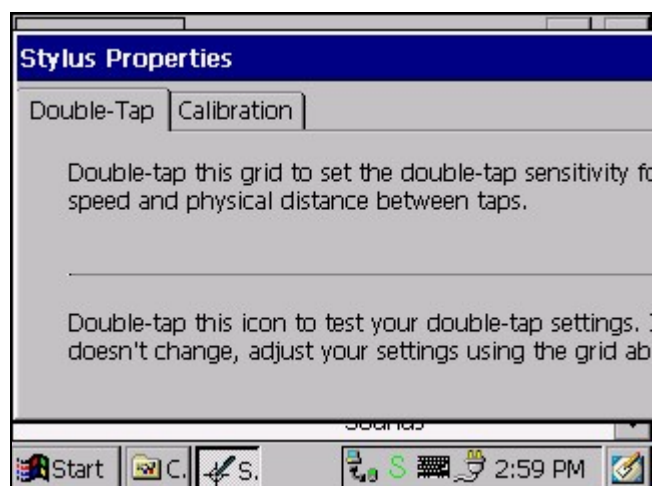


圖 5.2-4 觸控板校正

步驟 6: 校正雙擊功能是用來記錄使用者雙擊時，兩次敲擊觸控板的時間間隔。

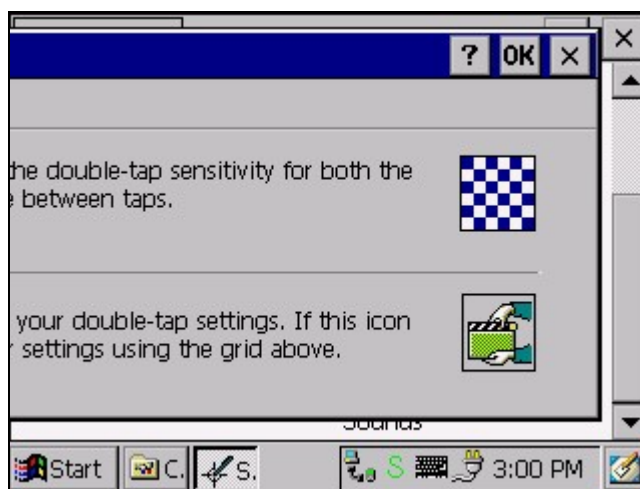


圖 5.2-5 校正雙擊

步驟 7: 除了校正雙擊，另一項校正功能則是校正觸點的位置。

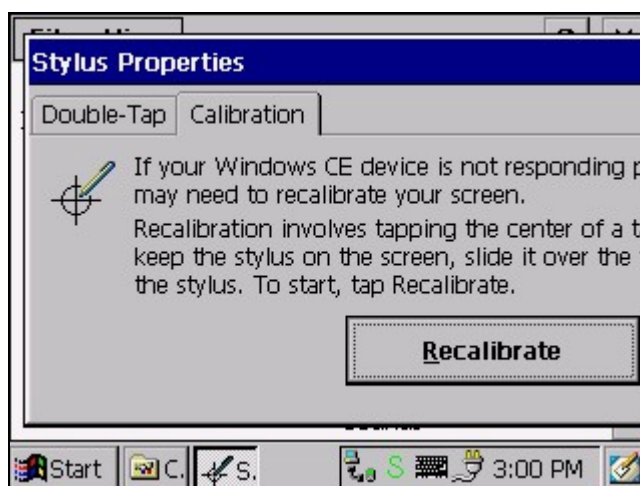


圖 5.2-6 校正觸點位置

步驟 8: 點取"Recalibrate"按鈕，螢幕上會出現一個十字。用手指或觸控筆點住十字的中心不放，直到它自己移到下一個位置。這個校正十字游標會依序在螢幕的中央、左上、左下、右下、右上角出現。

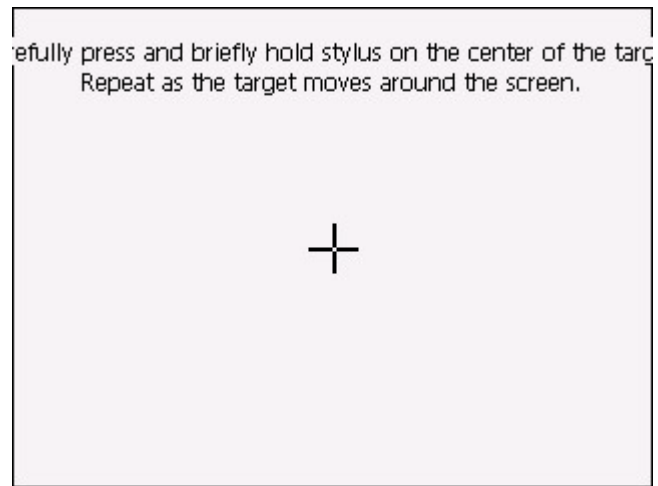


圖 5.2-7 校正畫面

步驟 9: 結束校正，儲存設定值。

第六章 重要零件更換

本章介紹 TPC-642 上幾個重要組件的更換。

TPC-642 是模組化而輕薄短小，易於維修的人機介面，下面介紹如何更換重要零組件：

6.1 主電路板更換

- 步驟 1: 卸下 CPU 蓋的螺絲。
- 步驟 2: 把 CPU 蓋向輸出埠的反側推移。
- 步驟 3: 拿下 CPU 蓋。

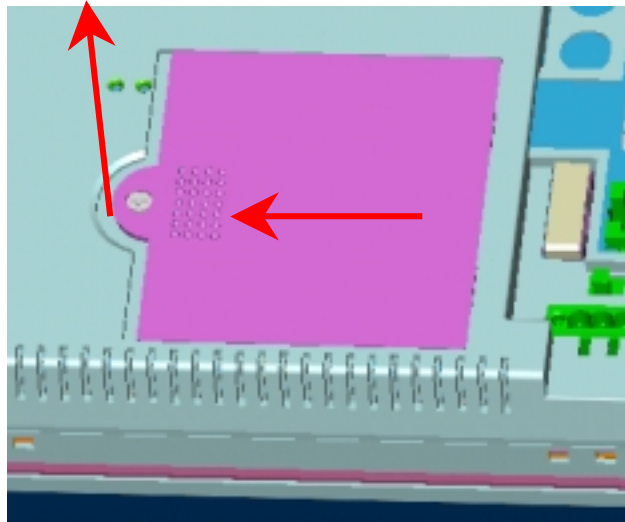


圖 6.1-1 取下 CPU 蓋

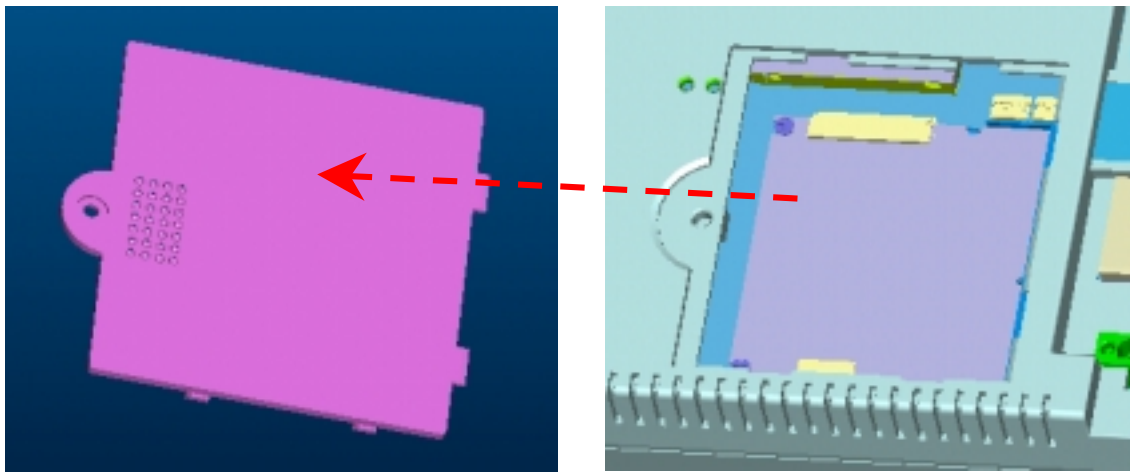


圖 6.1-1 取下 CPU 蓋(續)

- 步驟 4: 現在可以看到主電路板。它與輸出埠電路板以 144-pin 的 SO-DIMM 連接器和一條 50-pin 的軟性電路板相連。
- 步驟 5: 用鑷子鬆開軟性電路板的連接器。
- 步驟 6: 把 SO-DIMM 連接器兩端的卡門向外側扳開，主電路板會稍微翹起來。取出主電路板。
- 步驟 7: 把新的主電路板插入 SO-DIMM 連接器

步驟 8: 輕輕壓下主電路板, 讓 SO-DIMM 連接器兩端的卡門把主電路板門到定位。

步驟 9: 用鑷子把 50-pin 軟性電路板插到主電路板的連接器, 上緊連接器。

步驟 10: 把 CPU 蓋蓋回去, 鎖好螺絲。

6.1 保險絲更換

步驟 1: 卸下保險絲蓋。

步驟 2: 換上新的保險絲。

步驟 3: 裝回保險絲蓋。

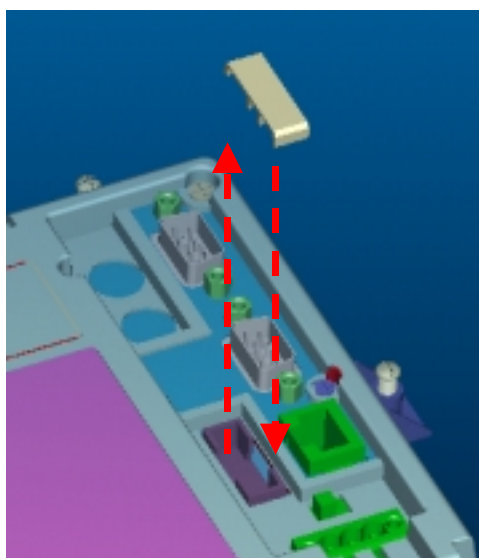


圖 6.2-1 更換保險絲

警告:

1. 除非保險絲損壞, 否則不要更換。
2. 不要換上規格不同的保險絲。

附錄 A 保險絲規格

TPC-642 所用的保險絲規格為 $250V_{AC}$, 5Amp。尺寸為 5x20mm

附錄 B TPC-642 搜尋 Windows CE 系統設定檔的順序

當 TPC-642 開機，內建的 Windows CE 作業系統會搜尋系統設定檔(registry file)，來得到重要的系統參數。有三種方式可以存取系統設定檔：從應用程式所在的 CompactFlashTM 記憶卡上、從系統內建的快閃記憶體上和 Windows CE 映像(image)檔內預設的值。TPC-642 會依一定的順序去搜尋這些地方，下圖即表示這個順序：

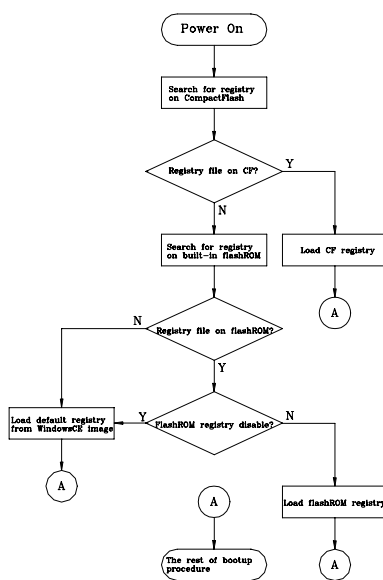


圖 B-1 Registry 搜尋順序