



中華科技大學

2011 台北國際發明暨技術交易展

電路模組產品型錄

產品簡介：

針對嵌入式微控制器的設計，我們規劃一系列晶片程式設計的課程其中包括，(1) 89s51 晶片程式設計、(2) AVR 晶片程式設計、(3) PIC 晶片程式設計 (4) ARM 嵌入式微處理器的課程，也是為從事晶片應用這個領域奠定基礎。這一系列課程主要目的在讓學生具備就業所需的技能，能夠與業界互相配合，並且熟悉電子消費性產品上的最新趨勢與設計方法。為了讓課程能夠順利進行，減少學生麵包板接線所浪費的時間，我們設計了“AVR/89S51 嵌入式微控制器實驗模板(電路模組)”。本產品採用相容性設計概念，其構想是在同一塊實驗模板可同時切換 AVR 系列晶片或者 89S51 系列晶片作為微控制器(Microcontroller)，來控制週邊介面裝置。針對 89S51 微控制器發展晶片，配合 Keil51 發展環境作為工作平台，不僅提供編輯，組譯，連結，除錯，模擬以及線上燒錄(ISP)之功能，還同時具有組合語言以及 C 語言組譯器，以適應業界的實際需求。至於 AVR 系列晶片，則整合 CodeVision C 以及 Studio AVR 平台，分別提供 C 語言以及組合語言的編輯、組譯、除錯以及線上燒錄的強大的功能、友善親切的環境視窗、開放的系統結構，使得 AVR 晶片具有完整的工作平台以及最強的競爭力。

產品規格：

● 實驗項目：

1. 排七段顯示器×4、LED×4 模組
2. DIP 單一按鍵偵測
3. 七段顯示器×1
4. 3×4 掃描式鍵盤
5. 16×2 文字型 LCD 模組
6. ADC 0804 並列式類比數位轉換器

7. ADC 0838 串列式類比數位轉換器
8. DS 1287 Real Time Clock 晶片實習
9. EEPROM 93C46 晶片實習
10. UART 串列通訊功能實習

● 機械規格

1. 外型尺寸: 150mm×100mm。
2. 適用晶片: Atmel 89s××、ATMega85××、ATMega16××。
3. 線上燒錄: Printer 埠、USB。
4. 供應電源: 5V、提供外部電源排線，DCJACK、Mini USB 供使用者選擇
5. 提供四組排線，以彈性使用 I/O 埠實現模擬板之功能。
6. 提供 Keil51/AVR 程式模組範例。

產品特色

創新性：

(一) 微控制器核心晶片相容性設計

本實驗模板的控制核心晶片採相容式設計，參考圖(一)內紅色方塊，只要是 40pin 腳 DIP 包裝，且與 Intel MCS_51 接腳相容的晶片均可作為本實驗模板的控制核心晶片。諸如 Atmel 具有 Flash ROM 的 AT89S51、AT89S52、AT89S8253 等晶片、以及一系列的 AVR 晶片包括 ATMega8515、ATMega8535、ATMega16、ATMega162、ATMega164 等。基於此種特性，使得本實驗模板可供多種微控制器使用，包括 89s51 晶片程式設計、AVR 晶片程式設計、嵌入式微控制器設計等課程均可採用本模板進行實驗。

(二) 以排針及排線代替週邊元件接線

本實驗模組在設計上提出一個新穎的觀念，以排針及排線替代 I/O 埠接腳與週邊元件的接線。模板中我們將微控制器四

個 I/O 埠(PORTA, PORTB, PORTC 以及 PORTD)的接腳拉出至 IC 兩端四個排針上，如圖(一)中的四個黃色圓圈。其次，每一個週邊元件的控制接腳或者匯流排均以排針拉出，例如 3x4 鍵盤的控制接腳以及繪圖模式液晶顯示器的匯流排接腳如圖(一)中的藍色圓圈。換言之，在進行本實驗模板 Layout 時，微控制器四個 I/O 埠並不與週邊元件的任何接腳相連接，它們是藉由排線與排針作接腳的連線。傳統實驗模板的作法，每一個 I/O 埠在 Layout 時已固定接在某個週邊元件上，毫無彈性可供變動。例如，PORTA 固定接一個 3x4 的鍵盤，PORTB 固定接上一組 DIPSW，PORTC 接文字型液晶顯示器，PORTD 接上一組 LED 燈。微控制器的四個 I/O 埠都已佔滿，無法讓使用者進行其他的實驗。本實驗模板最大特色是具有彈性化的設計，當實驗中需要 3x4 鍵盤模組時，再利用一條排線將 PORTA 的接腳排針與鍵盤的接腳排針相連接即可。

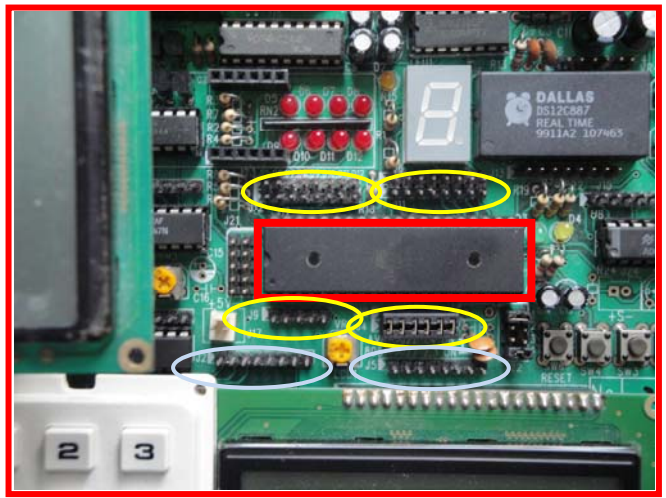
機能與實用性：

有鑑於 Atmel 公司所出產的 89S51 晶片以及 AVR 晶片的接腳相容性以及強大功能、在學術界、產業界的普及性，本專利擬將這兩顆晶片為微電腦核心來設計實習模板，提供各大專院校電子系大學部與研究所晶片程式設計課程之使用。以中華科技大學電子系在職專班學生為例，近三年來共計 300 多位學生採用本實驗模板上課，學生與任課教師反應都非常良好，未來發展性高具商業與實務價值。

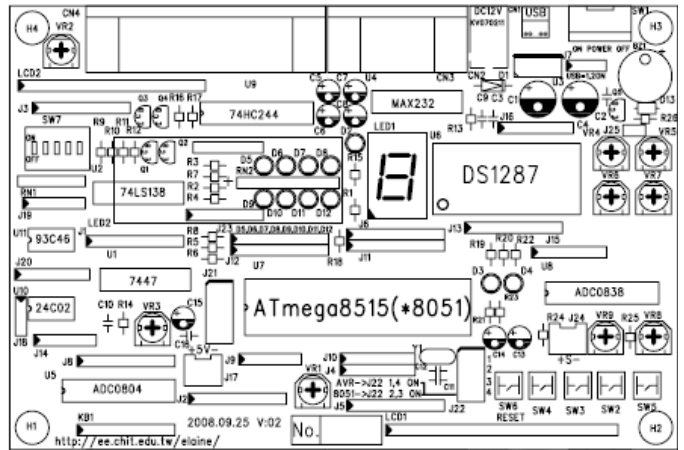
商品化程度與市場性：

本實驗模組的開發與設計包括硬體電路設計、ORCAD 電路板 Layout、電路板製作與零件安插以及軟體測試，實驗模板的 PCB 電路如圖(二)所示。可同時作為 Keil51 晶片程式設計以及 AVR 晶片程式設計多種嵌入式微控制器課程使用。整個專利進入商品化銷售的成熟階段，目前已銷售銘傳大學電子系 35 台模板。由此可見本專利擁有龐大的市場性。

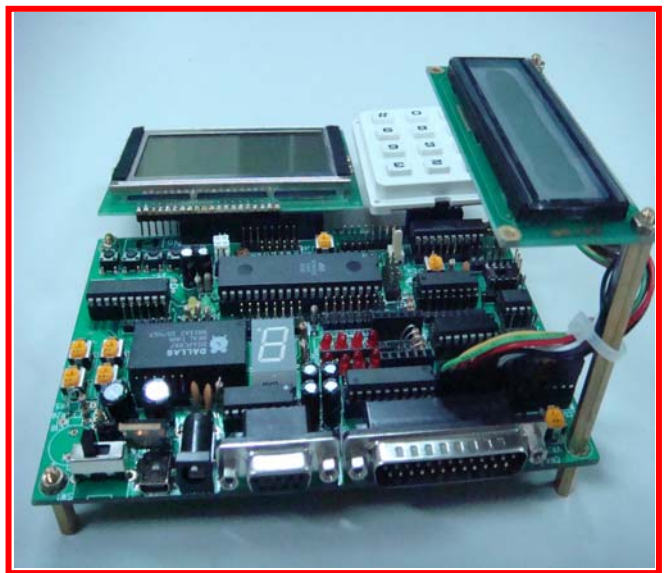
產品照片：



圖(一) 本專利產品之特色



圖(二) 本專利產品之 PCB 板 Layout



圖(三) 本專利產品之實體照片