

VT02

Console and 單一匯流排系統 (真實的四色或虛擬的十六色)

IC 特徵

系統

- CPU: 6502
- 內部的程序動態隨機存儲器(PRAM): 2KBytes
- 內部的圖像動態隨機存儲器(VRAM): 2Kbytes
- DMA (卡通塊和背景)
- 單一匯流排模式, 8 位元數據匯流排或 16 位元數據匯流排
- 多樣的 IRQ 控制
- 可程序的計時器
- T.V. 訊號輸出 (NTSC, PAL)
- 8 位元數據匯流排最多有 16 個附屬的 I/O 口, 16 位元數據匯流排最多有 8 個附屬的 I/O 口

周邊的應用

- 內建一組一般功能搖桿.
- 內建 RS232 串列的埠.

一般功能描述

VT02 包括 CPU, 圖像的單元, 聲音單元, 2 個 2K Bytes SRAM 及一些 I/O 控制裝置. VT02 可以分為兩個系統, 一個用於程序的, 另一個用於影像的處理.

CPU 是整個程式系統的主要角色. 它可以存取 PRAM 和 PROM 的資料. PROM 被儲存程序命令, 程序指引和一些聲音資料. 而 VT02 內部的 2K bytes 程序動態隨機存儲器 (PRAM) 是第零頁 RAM, 堆棧區 及一些 CPU 的記憶體. 程式系統控制學習機的執行, 包括圖案, 語音, 及字幕. 也就是說 CPU 將控制視頻系統顯示指定的圖案.

圖像單元是影像系統的主要角色. 它能夠存取影像的動態隨機存儲器 (VRAM) 和圖形塊 (character) ROM 自動地顯示一些圖案.

圖形產生器

- 分辨率: 256x240 點
- 一幅畫面只允許 64 個卡通塊
- 背景顏色可以是 4 色 (4 color sets).
- 卡通塊於 4 色 (4 color sets), 有 8X8, 8X16 點陣大小 (character size).
- 調色板有 25 色.

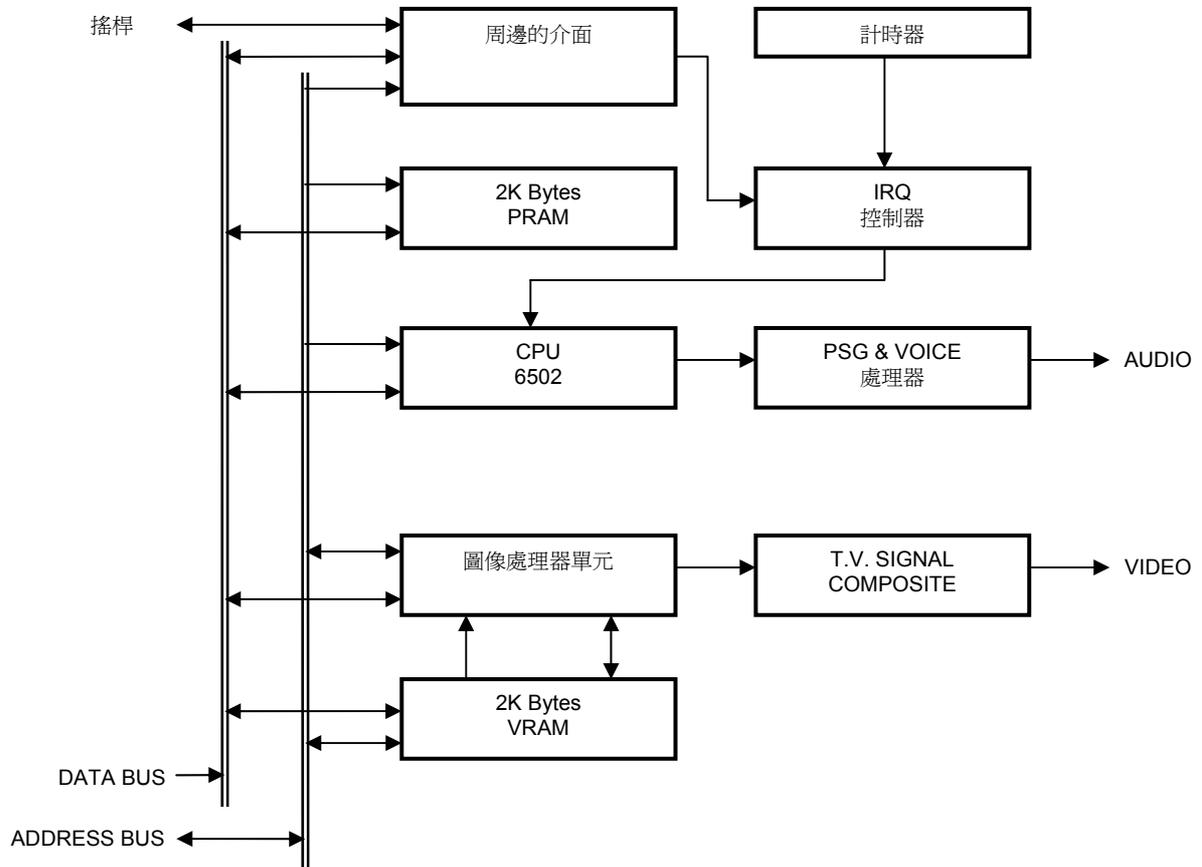
聲音產生器

- 4 節拍通道.
- 2 低頻通道.
- 2 噪聲通道.
- PCM 或 DWS DMA 內建.

除了內部的 PRAM 之外, VT02 內部有另外的 2K Bytes VRAM, 影像的動態隨機存儲器 (VRAM) 存儲許多指到圖形塊 (Character) ROM 圖形的圖形序號. VRAM 儲存圖形序號, 它可以在屏幕上作 2 頁的顯示. 圖形塊 (Character) ROM 儲存許多圖形.

VT02 可以合併程序和影像的匯流排成爲單一匯流排模式. 如此它只需要一個存儲器的 IC 來當做程序和影像數據的存儲器. 在單一總線匯流排模式下. 程序設計人員個別的指定程序和影像的儲存體於外部的同一存儲器. 然後 VT02 將合併這兩個獨立的匯流排爲單一匯流排. 經由 VT02 內部的解碼功能, 外部的存儲器最大可以擴充到 32M Bytes.

方塊圖



IC 功能的描述

Console chip 包括 CPU, 視頻, 音頻功能和 I/O.

視頻:

1. 視頻(VIDEO)可以處理 2 個物件, 卡通塊(Sprite)和背景(Background). 卡通塊是移動性的物件, 比方像是 子彈, 汽車, 人物. 背景是比較大的圖形, 比方像是 樹木, 森林, 房子, 佈景是可以捲動的.
2. 在電視屏幕上, 影像能在水平座標上顯示 256 個點及在垂直座標上顯示 240 個點.
3. 在一幅畫面上只允許同時顯示 64 個卡通塊. 一個卡通塊需要 4 bytes(字節)來定義.
4. 在水平方向, 最大的卡通塊數量是 8. 假如它超過 8, 多餘的會被忽略並將訊息反應給 CPU.
5. 一個最小的單位的卡通塊或背景圖案是一個有 8X8 點陣的圖形塊, 一個點陣可以顯現 4 種的顏色.
6. 程式設計者可以選擇卡通塊是 (8X16), (8X8)點陣.
7. 背景圖案為兩頁, 可以立刻換頁或是用水平方向動的或是垂直方向動的捲動方式捲動變換.
8. 在調色板中可以定義 25 色. 一個顏色需要 6 Bits(位元)來定義.
9. 自動的電視同步信號發生器, 它是不受程式控制影響.
10. 電視合成信號輸出.

音頻:

1. 最大提供 256bytes(字節) DMA 功能作為圖畫單元更新卡通塊, 背景角色序號和圖形塊數據.
2. 2 個端口用來讀取音頻產生器的狀態.
3. 每個音頻通道需要 4 個位址端口來控制它的執行.
4. 有 4 個節拍頻道, 2 個低頻道, 2 個噪音頻道, 及內建 PCM or DWS DMA.
5. 2 個獨立音頻 DA 輸出端.

CPU:

CPU 包含在 Console 內, 擁有 16 位元程式計數器, 8 位元 AL 和累加器, 狀態寄存器, 2 個一般用途的寄存器 X, Y, 8 位元堆疊指示器, 16 位元地址線 及 8 位元輸出、輸入數據總線.

內部的動態隨機存取儲器:

一個 2K bytes SRAM 用於顯示緩充區的 (VRAM), 另一個用於程序緩充區的 (PRAM).

I/O:

1. 7 個腳位作為讀取週邊的 I/O, 3 個腳位作為輸出週邊的 I/O, 2 個時鐘腳位.
2. 內建可隨意調整的 8 位元連續到並行的 I/O 給搖桿用.
3. 在單一匯流排模式下, 8 位元數據匯流排模式擁有附屬的 16 個 I/O 口和 16 位元數據匯流排模式擁有附屬的 8 個 I/O 口.
4. 內建可自由選擇的 RS232 串列的埠.

程序記憶體和影像的記憶體的地址映射(CPU 管理的內存分佈表)

程序的記憶體之分配

000H 7FFH	系統零頁堆棧區
2000H	圖像單元
4000H	音頻產生器
6000H	
8000H	外部的程序存儲器 PROM 或 PRAM (可擴充)

影像的記憶體之分配 **備註

2000H 23FFH	背景頁 左或上
2400H 27FFH	背景頁 右
2800H 2BFFH	背景頁 下
3F00H 3F1FH	調色板 *備註 2
0000H	外部的影像存儲器 VROM 或 VRAM (可擴充)

**備註 1

影像存儲器的地址需要經由圖像單元的寄存器接口 2006H 來聲明. 存取影像存儲器的詳細方法描述於下面的單元: 存取影像的存儲器和儲存體的映射.

*備註 2

當 RC = 1

3F00-3F1F 是調色板中舊的顏色映射位置, 總共有 25 個顏色.

3F00 是透明的顏色, 而 3F10, 3F04, 3F14, 3F08, 3F18, 3F0C, 3F1C 可以忽略.