

VT02

Console and 单一汇流排系统 (真实的四色或虚拟的十六色)

IC 特征

系统

- CPU: 6502
- 内部的程序动态随机存储器(PRAM): 2KBytes
- 内部的图像动态随机存储器(VRAM): 2Kbytes
- DMA (卡通块和背景)
- 单一汇流排模式, 8 位元数据汇流排或 16 位元数据汇流排
- 多样的 IRQ 控制
- 可程序的计时器
- T.V. 讯号输出 (NTSC, PAL)
- 8 位元数据汇流排最多有 16 个附属的 I/O 口, 16 位元数据汇流排最多有 8 个附属的 I/O 口

周边的应用

- 内建一组一般功能摇杆.
- 内建 RS232 串列的埠.

一般功能描述

VT02 包括 CPU, 图像的单元, 声音单元, 2 个 2K Bytes SRAM 及一些 I/O 控制装置. VT02 可以分为两个系统, 一个用于程序的, 另一个用于影像的处理.

CPU 是整个程式系统的主要角色. 它可以存取 PRAM 和 PROM 的资料. PROM 被储存程序命令, 程序指引和一些声音资料. 而 VT02 内部的 2K bytes 程序动态随机存储器(PRAM)是第零页 RAM, 堆栈区 及一些 CPU 的记忆体. 程式系统控制学习机的执行, 包括图案, 语音, 及字幕. 也就是说 CPU 将控制视频系统显示指定的图案.

图像单元是影像系统的主要角色. 它能够存取影像的动态随机存储器(VRAM)和图形块(character) ROM 自动地显示一些图案.

图形产生器

- 分辨率: 256x240 点
- 一幅画面只允许 64 个卡通块
- 背景颜色可以是 4 色 (4 color sets).
- 卡通块于 4 色 (4 color sets), 有 8X8, 8X16 点阵大小 (character size).
- 调色板有 25 色.

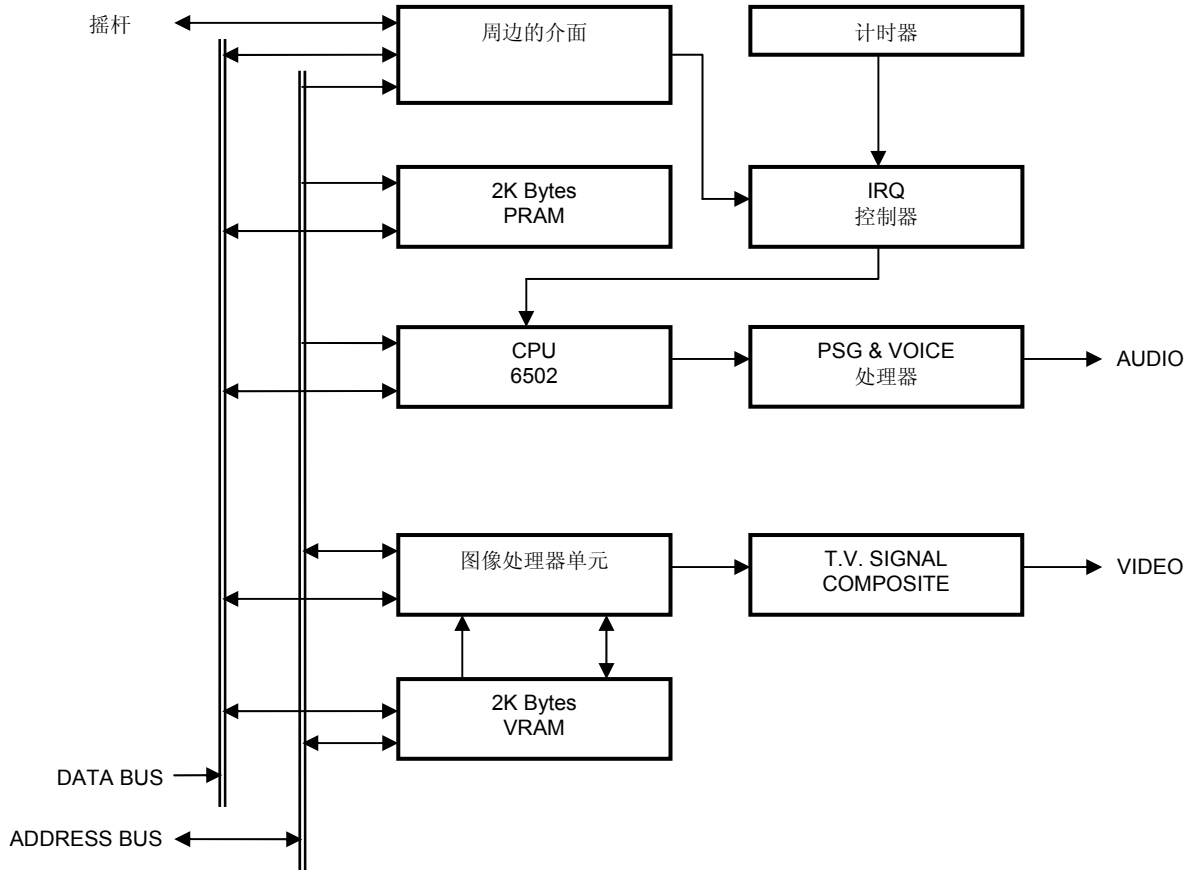
声音产生器

- 4 节拍通道.
- 2 低频通道.
- 2 噪声通道.
- PCM 或 DWS DMA 内建.

除了内部的 PRAM 之外, VT02 内部有另外的 2K Bytes VRAM, 影像的动态随机存储器 (VRAM) 存储许多指到图形块 (Character) ROM 图形的图形序号. VRAM 储存图形序号, 它可以在屏幕上作 2 页的显示. 图形块 (Character) ROM 储存许多图形.

VT02 可以合并程序和影像的汇流排成为单一汇流排模式. 如此它只需要一个存储器的 IC 来当做程序和影像数据的存储器. 在单一总线汇流排模式下. 程序设计人员个别的指定程序和影像的储存体于外部的同一存储器, 然后 VT02 将合并这两个独立的汇流排为单一汇流排, 经由 VT02 内部的解码功能, 外部的存储器最大可以扩充到 32M Bytes.

方块图



IC 功能的描述

Console chip 包括 CPU,视频,音频功能和 I/O.

视频:

1. 视频(VIDEO)可以处理 2 个物件,卡通块(Sprite)和背景(Background). 卡通块是移动性的物件,比方像是 子弹,汽车,人物. 背景是比较大的图形,比方像是 树木,森林,房子,布景是可以卷动的.
2. 在电视屏幕上,影像能在水平座标上显示 256 个点及在垂直座标上显示 240 个点.
3. 在一幅画面上只允许同时显示 64 个卡通块. 一个卡通块需要 4 bytes(字节)来定义.
4. 在水平方向,最大的卡通块数量是 8. 假如它超过 8,多余的会被忽略并将讯息反应给 CPU.
5. 一个最小的单位的卡通块或背景图案是一个有 8X8 点阵的图形块,一个点阵可以显现 4 种的颜色.
6. 程式设计者可以选择卡通块是 (8X16), (8X8)点阵.
7. 背景图案为两页,可以立刻换页或是用水平方向动的或是垂直方向动的卷动方式卷动变换.
8. 在调色板中可以定义 25 色. 一个颜色需要 6 Bits(位元)来定义.
9. 自动的电视同步信号衍生器,它是不受程式控制影响.
10. 电视合成信号输出.

音频:

1. 最大提供 256bytes(字节) DMA 功能作为图画单元更新卡通块,背景角色序号和图形块数据.
2. 2 个端口用来读取音频产生器的状态.
3. 每个音频通道需要 4 个位址端口来控制它的执行.
4. 有 4 个节拍频道,2 个低频道,2 个噪音频道,及内建 PCM or DWS DMA.
5. 2 个独立音频 DA 输出端.

CPU:

CPU 包含在 Console 内,拥有 16 位元程式计数器, 8 位元 AL 和累加器, 状态寄存器, 2 个一般用途的寄存器 X,Y, 8 位元堆迭指示器, 16 位元地址线 及 8 位元输出、输入数据总线.

内部的动态随机存储器:

一个 2K bytes SRAM 用于显示缓冲区的 (VRAM), 另一个用于程序缓冲区的 (PRAM).

I/O:

1. 7 个脚位作为读取周边的 I/O, 3 个脚位作为输出周边的 I/O, 2 个时钟脚位.
2. 内建可随意调整的 8 位元连续到并行的 I/O 给摇杆用.
3. 在单一汇流排模式下, 8 位元数据汇流排模式拥有附属的 16 个 I/O 口和 16 位元数据汇流排模式拥有附属的 8 个 I/O 口.
4. 内建可自由选择的 RS232 串列的埠.

程序记忆体和影像的记忆体的地址映射(CPU 管理的内存分布表)

程序的记忆体之分配

000H 7FFH	系统零页堆栈区
2000H	图像单元
4000H	音频产生器
6000H	
8000H	外部的程序存储器 PROM 或 PRAM (可扩充)

影像的记忆体之分配 **备注 1

2000H 23FFH	背景页 左或上
2400H 27FFH	背景页 右
2800H 2BFFH	背景页 下
3F00H 3F1FH	调色板 *备注 2
0000H	外部的影像存储器 VROM 或 VRAM (可扩充)

**备注 1

影像存储器的地址需要经由图像单元的寄存器接口 2006H 来声明. 存取影像存储器的详细方法描述于下面的单元: 存取影像的存储器和储存体的映射.

*备注 2

当 RC = 1

3F00-3F1F 是调色板中旧的颜色映射位置, 总共有 25 个颜色.

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