

带网络和电视及 IDE 接口的新型高速 51 单片机简介

1. 概述

LY90C51 是由北京蓝阳伟业科技有限公司提供的世界上第一款，完全是由中国人自行设计的带网络接口和电视显示接口及 IDE 接口的新型高速 51 单片机。其 51 内核和外围电路是自己完全设计的具有完全的自主产权。它是一款完全新颖的 51 单片机结构。该单片机特适用于速度要求高并具有图形处理显示功能及联网功能的场合。它也是一款功能强大的单片机系统。它满足了有图形显示及联网功能的工业控制和民用的需要。原来要显示图形而需采用较贵的 PC 方案，而现在只要用本单片机在配一台廉价的电视机就实现了图形显示功能。并能提供流畅的显示画面和音乐。极大的降低了系统的成本。使单片机和电视焕发了新的生命力。同时使单片机能以廉价的方式实现联网功能，使其及时获取、发送联网数据。

同时，为了配合其图形功能芯片中也集成了鼠标接口电路。

为了满足高速处理大量数据的要求，特在芯片中集成了 32 位 DSP。

为了满足能使单片机使用廉价的 DRAM，也在芯片中集成了动态 RAM 的接口电路。

LY9051 的以上特点使其具有极大的应用市场，具有极强的适应能力。它可适用于：

- 1、工业自动化和控制
- 2、医疗电子设备
- 3、汽车电子
- 4、舒适控制系统
- 5、测量仪表
- 6、安全系统
- 7、诊断设备
- 8、消费类电子
- 9、机顶盒
- 10、网络游戏机
- 11、电子喷泉
- 12、网络家电
- 13、网络可视电话

等等应用场合。

2. 功能简介

该单片机具有以下几大功能模块：

1. 根据对单片机联网功能的需求越来越多的要求，特在本单片机中集成了网络接口，嵌入了 MAC 模块。该网络接口支持 10M/100M 以太网和 TCP/IP 协议，具有较强的网络连接功能。满足了低成本单片机可联网的需求。
2. 根据许多单片机应用中都迫切希望具有廉价的图形显示的需求。也特在本单片机中集成了图形电路和电视显示接口。使用户能以非常廉价的方式，增加了图形显示功能。该图形系统具有 4 层图象 OSD 产生和图形加速系统。四层图象都可全屏显示，

也可叠加显示。分辨率可达 800X600。四层 16 位的彩色 OSD 电路，使实时图形显示和动画显示变的很容易，并大大的提高了显示速度。

3. 电视接口支持标准制式的 CVBS 和数字及模拟视频输出。包括 TV, VGA, S 输出端口。
4. 本 CPU 也是目前世界上最快的 51 单片机之一。其指令运行速度特快,可达 100MIPS, 时钟高达 108MZH, 并可单周期指令。比现在一般的 51 单片机要快 12 倍以上。即使在采用相同频率的晶振情况下, 执行指令的速度也是标准 51 单片机的 12 倍。因而, 具有极强的处理功能和极快的运行速度。而, 该 51 内核和外围电路是中国人设计的具有完全的自主产权。因而, 就没有版权费的问题, 其价格自然就极具有竞争力。
5. 根据单片机应用中对图象和声音处理越来越多的要求, 因而对单片机的运算速度的要求也越来越高。但当前 8 位单片机在不扩展数据总线的情况下, 提高运行速度潜力已不大了, 为此, 该芯片集成了一个时钟高速时钟 108MHz 的 32 位的 DSP, 可完成 32 位乘加的运算功能, 极好的满足了某些方面的需求。
6. 双路立体声音产生电路, 支持双通道音响输出功能。每个通道可以由不同的音源合成, 可为单片机提供较强大的音效功能。为某些需要具有较好音响的应用场合, 提供了身临其境的音响效果。
7. 为了使单片机在某些需要使用大容量内存的应用中, 能使用廉价的 SDRAM, 特在本芯片中设计了 DRAM 接口, 寻址空间可达 32M, 为了提高运行速度其数据总线是 16 位的。因为 1M 字节以上的静态 RAM 的价格比动态 RAM 要贵许多倍。这样可大大的降低了整个系统的成本。同时 SDRAM 接口提供单独的数据和地址总线, 不占用 I/O 口。
8. 外接的 flash ROM 或 SRAM 也可达 8MB, 也具有单独的数据和地址总线, 不占用 I/O 口。可以支持较大的程序软件。
9. 根据图形显示的需求, 在芯片中也设计了标准的鼠标接口。使单片机接用鼠标成了可能, 使图形功能使用起来更方便了。
10. 为了满足高速数据处理的需要, 本芯片中也集成了 DMA 功能。灵活的 DMA 电路, 极大的减轻了 CPU 的负担, 图形显示和大量数据快速处理就非常方便和灵活了。
11. 该芯片中也集成了键盘和游戏杆接口, 可满足多种应用的要求。为避免键盘和游戏杆的扫描工作, 增加 CPU 负担, 键盘和游戏杆支持中断方式。当其接口信号发生变化时, 可自动产生中断。
12. 为了满足某些单片机应用中, 对廉价海量存储器的需求, 该芯片中也集成了带硬盘接口, 可接标准硬盘。为保存海量的数据提供了一个很好的廉价的方案。这样也为大程序的运行提供了可能。该芯片在 51 系列单片机中还是头一个具有 IDE 硬盘接口的新型单片机系列。
13. 以上功能全部都集成进了一个芯片中, 极大的减少 PCB 板的面积和提供了很好的产品可靠性。

3. 结构框图

该带网络接口和电视显示接口及 IDE 接口的新型特高速 51 单片机以高速 CPU 为核心, 集成了网络接口, 图形显示接口, IDE 硬盘接口, 音频、视频接口, 动态 SDRAM 接口等电路所组成。其系统结构框图如下图所示:

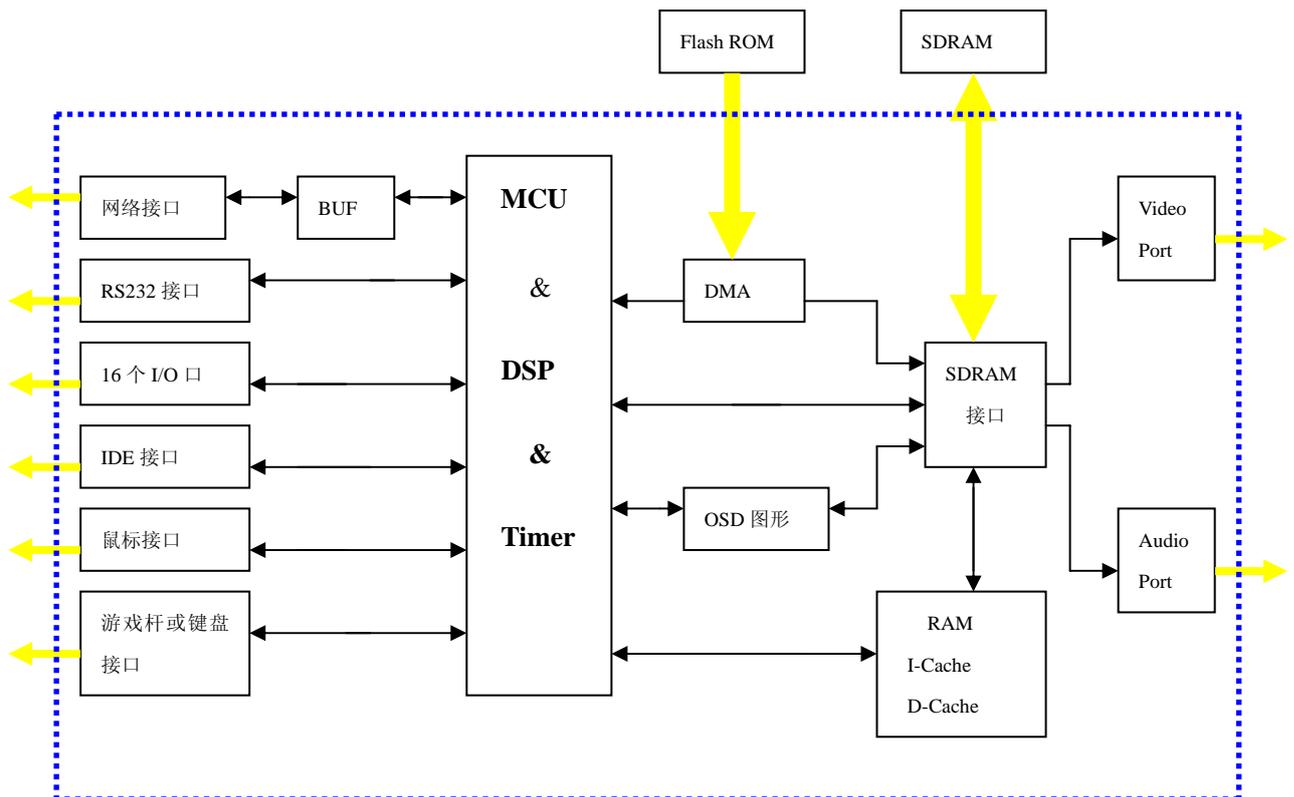


图1 LY9051结构框图

4、主要技术指标

- 高速的指令执行架构
 - 时钟为 108MHz 的单时钟周期的指令。
 - 兼容标准 51 单片机的指令
 - 内部工作频率达到 108MHz，外部只需 27MHz 晶振。
 - 访问时间可变长的指令 MOVX，以适应快/慢器件的要求
 - 可提高数据块移动效率的 24 位双数据指针
 - 片上指令和数据 Cache 使 CPU 运行在较高的频率
 - 可实现内部与外部存储器间数据传输的 DMA 接口
 - 工作达 108MHz 的单时钟指令的 32 位 DSP 处理器。
- 片内存储器
 - 256 字节的 SRAM
 - 两个可作程序/数据使用的 2K 字节的内部 SRAM
 - 4K 字节的内部指令和数据 Cache。
- 增强的存储器寻址能力
 - 24 位的程序和数据指针

- 具有 16 位/24 位连续寻址模式
- 可寻址共 16M 字节的外部存储器接口
- 可寻址 8M 字节的 SDRAM 区和 8M 字节的 Flash ROM 或 SRAM 区
- 2 个 8 位的 I/O 端口
- 4 个 16 位的定时器/计数器
- 1 个标准的串行通讯口
- 13 个中断源、2 级优先级
- 两种节电模式
- 支持 PAL/NTSC 制
- VGA 和 S 端子输出
- 800X640 的图形分辨率
- 16 位的颜色值
- 1 个标准的鼠标接口
- 2 个标准的键盘和游戏柄接口
- 1 个标准的网络接口
- 1 个标准的 IDE 接口，可接 2 个硬盘
- 单一 5V 工作电压

5、支持的开发平台

1. Keil 世界知名开发环境
2. IAR 世界知名开发环境
3. USB 接口的便携式仿真器

北京蓝阳伟业科技有限公司

电话：010-88981318

Email：lanyang08@126.com

2008-8-16