

35. USB 主机端口 (UHP)

35.1 描述

USB 主机端口 (UHP) 在主机应用中和 USB。UHP 处理 USB v2.0 全速和低速协议还处理开放的 HCI 协议 (开放主机控制器接口)

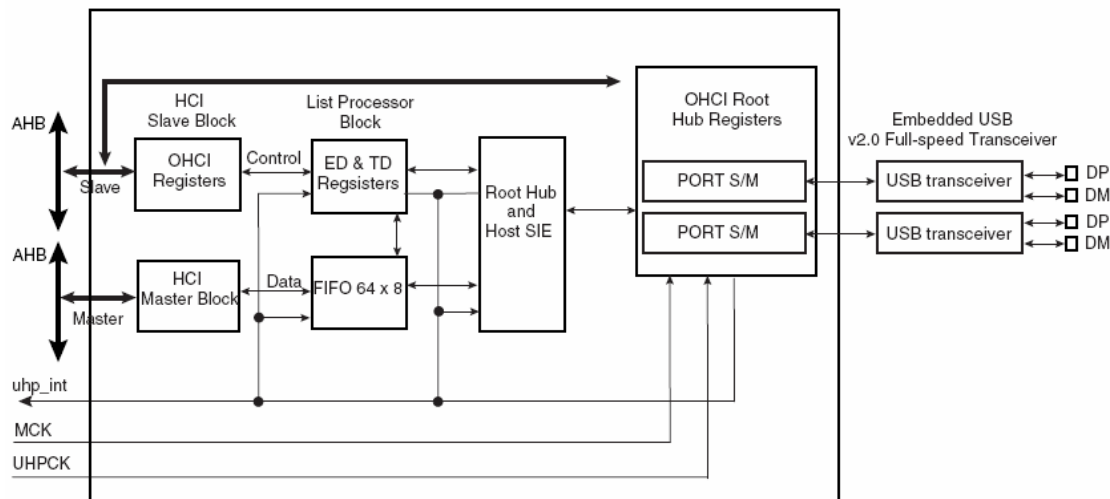
USB 主机端口集成一个根集线器，并在下游端口集成收发器。它提供若干速率为 12Mbit/s 的高速半双工高速串行通信端口。在 USB “分层星形” 拓扑结构中可以连接多达 127 个 USB 设备和 USB 集线器到 USB 主机。

USB 主机端口控制器和开 HCI 规范全兼容。可以容易的以同样的方法将标准的 OHCI USB 堆栈启动器连接到 ATMEL 的架构。所有现存的类驱动器可在无硬件规范的情况下运行

这就是说标准分类驱动是自动检测并可在应用程序可用。例如，集成一个 HID (人机接口设备) 类驱动器为所有 USB 键盘和鼠标提供一个即插即用功能

35.2 框图

图 35-1 框图



通过 AHB 总线从设备接口完成 USB 主机操作寄存器的访问。OHCI 主机控制器通过以下 ASB 总线主控接口初始化主控 DMA 传输:

- 取得端点描述符和传输描述符
- 从系统存储器访问端点数据
- 访问 HC 通信域
- 写状态并退出传输描述符

存储器访问错误 (中止, 未对准) 导致一个 “不可恢复的错误”, 由主机控制器操作寄存器中的相应标志位指示

USB 根集线器集成在 USB 主机端口。若干 USB 下游端口可用。下游端口数由软件驱动器读取根集线器的操作寄存器来决定。由 USB 主机端口逻辑电路自动检测设备连接。

警告: 必须在板上连接一个上拉电阻。否则 USB 主机将一直检测此端口的器件连接。

USB 物理收发器集成在产品中并且由根集线器端口驱动。

由 USB 主机控制器激活端口上的过电流保护。Atmel 的标准产品不给外部过电流保护提供保护垫。

35.3 附属产品

35.3.1 I/O 口线

DP 和 DM 不由任何 PIO 控制器控制。嵌入式 USB 物理收发器由 USB 主机控制器控制

35.3.2 电源管理

USB 主机控制器需要 48MHz 的时钟。必须由精度位 $\pm 0.25\%$ 的 0PLL 产生该时钟。

因此 USB 器件外设从电源管理控制器 (PMC) 接收两个时钟：用于驱动外设用户接口的主控时钟 MCK (MCK 域) 和用于连接总线 USB 信号的 UHPCLK 48 MHz 的时钟 (恢复 12MHz 域)

35.3.3 中断

USB 主机接口有一个连接到高级中断控制器 (AIC) 的中断口线。
处理 USB 主机中断需要在配置 UHP 前编程 AIC

35.4 功能描述

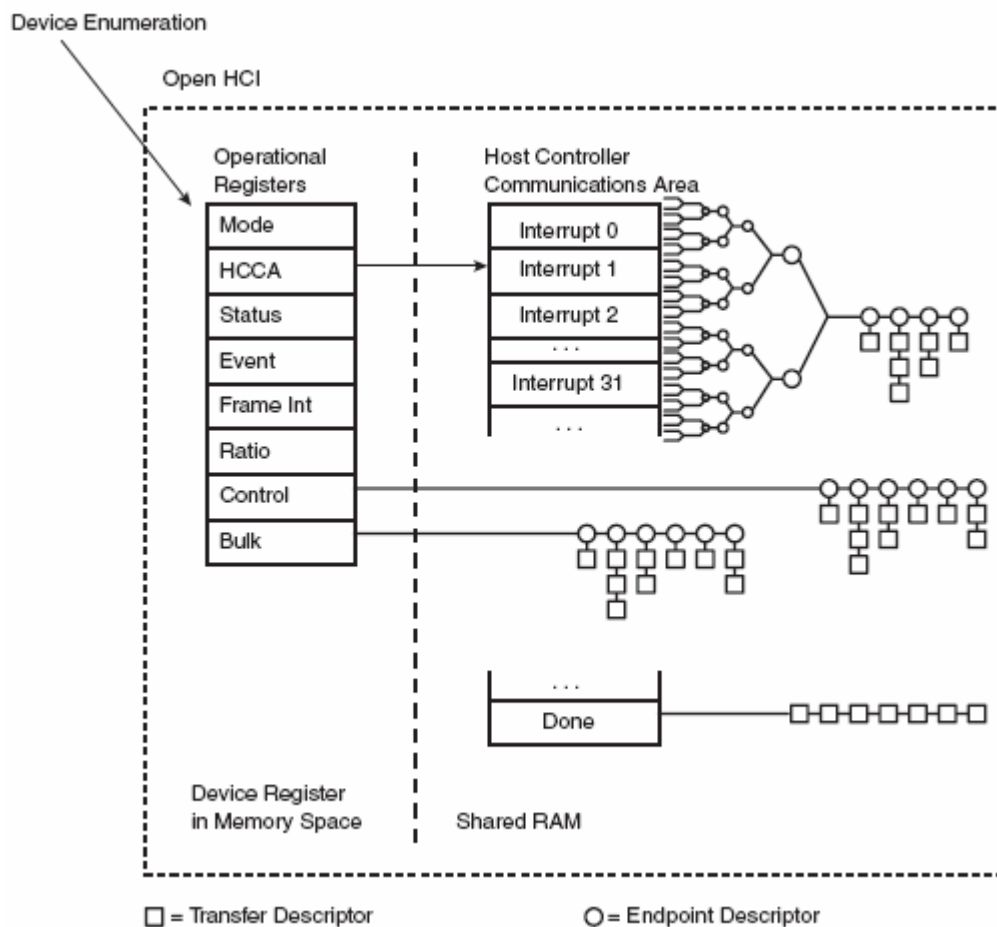
请参考 USB 发行 1.0.a 的 OHCI 规范

35.4.1 主机控制器接口

在主机控制器和主机控制器驱动器之间有两个通信通道。第一个通道使用分配在 USB 主机控制器上的一套工作寄存器。主机控制器为此通道上所有通信的目标。操作寄存器包括控制，状态和表指针寄存器。它们映射在映射区存储器。在操作寄存器集内有一个指向叫主机控制器通信区域 (HCCA) 的处理器空间的位置的指针。HCCA 是第二个通道。主机控制器时此通道上所有通信的主控。HCCA 包括指向中断终点描述符表的头指针，指向和帧首处理关联的完成队列和状态信息的头指针。

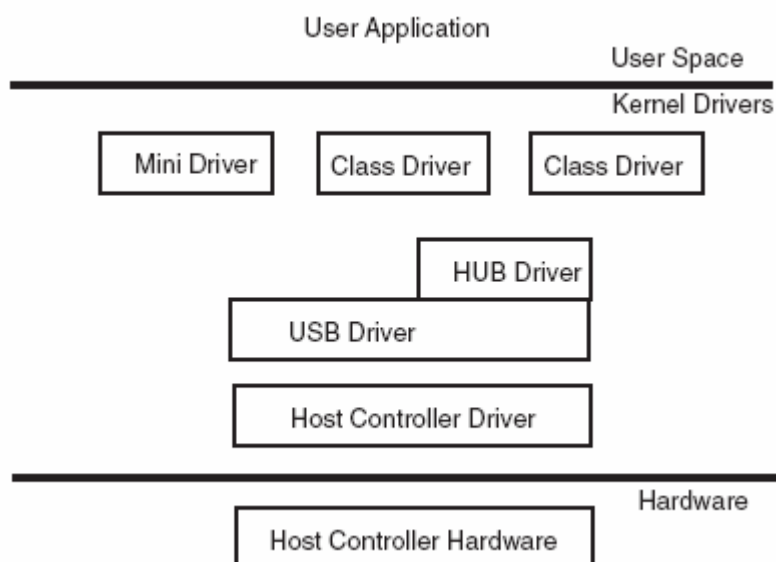
接口间通信的基本模块为端点描述符 (ED, 4 个双字) 和传输描述符 (TD, 4 个或 8 个双字)。主机控制器给系统的每个端点指定一个端点描述符。对于专用端点将传输描述符队列连接到端点描述符

图 35-2 USB 主机通信通道



35.4.2 主机控制器驱动

图 35-3 USB 主机驱动

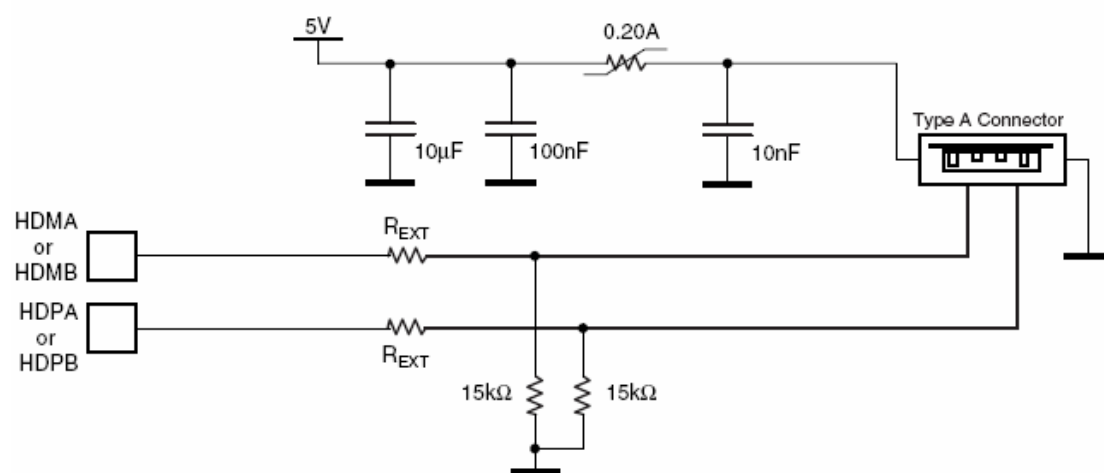


通过以下若干 USB 层完成 USB 处理：

- 主机控制器硬件和串行引擎：发送和接收总线上的 USB 数据
- 主机控制器驱动器：驱动主机控制器硬件并且处理 USB 协议
- USB 总线驱动和集线器驱动：处理 USB 命令和枚举。提供一个硬件独立接口
 - 小驱动器：处理设备特定命令
 - 类驱动器：处理标准器件。对于每一级设备，此驱动作为一个通用驱动器，例如 HID 驱动。

35.5 典型连接

图 35-4 连接 UHP 器件控制器的电路原理图



因为由 USB 主机端口逻辑自动的检测设备连接，所以下拉电阻必须连接到板上的 DP 和 DM。否则 USB 主机一直检测此端口上器件连接。

必须将终端串行电阻连接到 HDP 和 HDM。电阻值在产品 (R_{EXT}) 的电气规范中定义。



Educate Different 

Powered by Team Mcuzone

QQ:8204136

Website: www.mcuzone.com

2009



www.mcuzone.com