

中断经常会在非常不合适的时刻发生,比如,在另一个中断程序正在运行时发生。正由于此,CPU 有办法关闭中断并在稍后再开启中断。在中断关闭时,任何已经发出中断的设备,可以继续保持其中断信号,但是CPU不会被中断,直至中断再次启用为止。如果在中断关闭时,已有多设备发出了中断,中断控制器将决定先处理哪个中断,通常这取决于事先赋予每个设备的静态优先级。最高优先级的设备赢得竞争。

1.3.6 总线

图1-6中的结构在小型计算机中使用了多年,并也用在早期的IBM PC中。但是,随着处理器和存储器速度越来越快,到了某个转折点时,单总线(当然还有IBM PC总线)就很难处理总线的交通流量了,只有放弃。其结果是导致其他的总线出现,它们处理I/O设备以及CPU到存储器的速度都更快。这种演化的结果是,目前一台较大的Pentium系统的结构如图1-12所示。

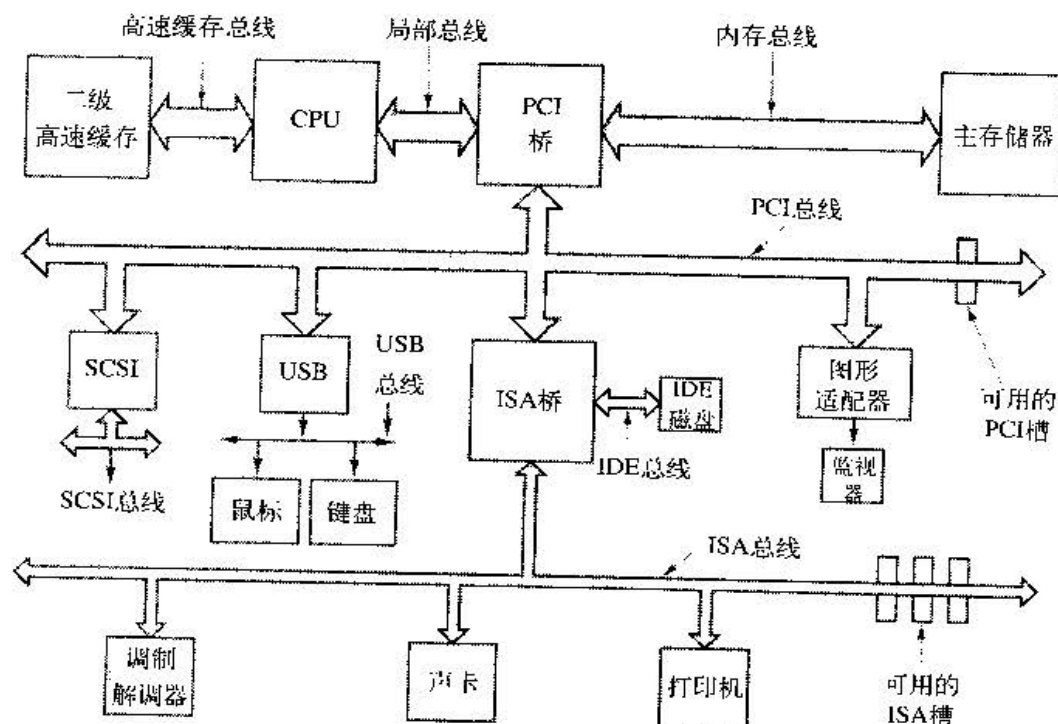


图1-12 大型Pentium系统的结构

图中的系统有8个总线(高速缓存、局部、内存、PCI、SCSI、USB、IDE和ISA),每个总线传输速度和功能都不同。操作系统必须了解所有总线的配置和管理。有两个主要的总线,即早期的IBM PC ISA (Industry Standard Architecture) 总线和它的后继者PCI (Peripheral Component Interconnect) 总线。ISA总线就是原先的IBM PC/AT总线,以8.33MHz频率运行,可并行传送2字节,最大速率为16.67MB/s。它还可与老式的慢速I/O卡向后兼容。PCI总线作为ISA总线的后继者由Intel公司发布。它可在66MHz频率运行,可并行传送8字节,数据速率为528MB/s。目前多数高速I/O设备采用PCI总线。由于有大量的I/O卡采用PCI总线,甚至许多非Intel计算机也使用PCI总线。现在,使用称为PCI Express的PCI总线升级版的新计算机已经出现。

在这种配置中,CPU通过局部总线与PCI桥芯片对话,而PCI桥芯片通过专门的存储总线与存储器对话,一般速率为100MHz。Pentium系统在芯片上有1级高速缓存,在芯片外有一个非常大的2级高速缓存,它通过高速缓存总线与CPU连接。

另外,在这个系统中有三个专门的总线:IDE、USB和SCSI。IDE总线将诸如磁盘和CD-ROM一类的外部设备与系统相连接。IDE总线是PC/AT的磁盘控制器接口的副产品,现在几乎成了所有基于Pentium系统的硬盘的标准,对于CD-ROM也经常是这样。

通用串行总线(Universal Serial Bus, USB)是用来将所有慢速I/O设备,诸如键盘和鼠标,与计算