

Memory Access, DMA)。这种数据传送称为 DMA 传送(DMA transfer)。

在 DMA 传送完成, 磁盘扇区的内容被安全地存储在主存中以后, 磁盘控制器通过给 CPU 发送一个中断信号来通知 CPU(图 6-12c)。基本思想是中断会发信号到 CPU 芯片的一个外部引脚上。这会导致 CPU 暂停它当前正在做的工作, 跳转到一个操作系统例程。这个程序会记录下 I/O 已经完成, 然后将控制返回到 CPU 被中断的地方。

旁注 商用磁盘的特性

磁盘制造商在他们的网页上公布了许多高级技术信息。例如, 希捷(Seagate)公司的网站包含关于他们最受欢迎的驱动器之一 Barracuda 7400 的如下信息。(远不止如此!)(Seagate.com)

构造特性	值	构造特性	值
表面直径	3.5 英寸	旋转速率	7200 RPM
格式化的容量	3TB	平均旋转时间	4.16ms
盘片数	3	平均寻道时间	8.5ms
表面数	6	道间寻道时间	1.0ms
逻辑块	5 860 533 168	平均传输时间	156MB/s
逻辑块大小	512 字节	最大持续传输速率	210MB/s

6.1.3 固态硬盘

固态硬盘(Solid State Disk, SSD)是一种基于闪存的存储技术(参见 6.1.1 节), 在某些情况下是传统旋转磁盘的极有吸引力的替代产品。图 6-13 展示了它的基本思想。SSD 封装插到 I/O 总线上标准硬盘插槽(通常是 USB 或 SATA)中, 行为就和其他硬盘一样, 处理来自 CPU 的读写逻辑磁盘块请求。一个 SSD 封装由一个或多个闪存芯片和闪存翻译层(flash translation layer)组成, 闪存芯片替代传统旋转磁盘中的机械驱动器, 而闪存翻译层是一个硬件/固件设备, 扮演与磁盘控制器相同的角色, 将对逻辑块的请求翻译成对底层物理设备的访问。

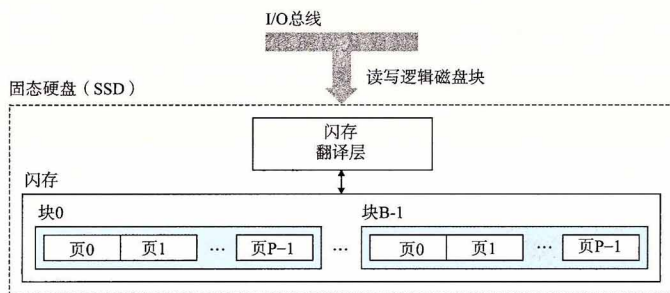


图 6-13 固态硬盘(SSD)

图 6-14 展示了典型 SSD 的性能特性。注意, 读 SSD 比写要快。随机读和写的性能差别是由底层闪存基本属性决定的。如图 6-13 所示, 一个闪存由 B 个块的序列组成, 每个块由 P 页组成。通常, 页的大小是 512 字节~4KB, 块是由 32~128 页组成的, 块的大小