

- 主机总线适配器将一个或多个磁盘连接到 I/O 总线，使用的是一个特别的主机总线接口定义的通信协议。两个最常用的这样的磁盘接口是 SCSI(读作“scuzzy”)和 SATA(读作“sat-uh”)。SCSI 磁盘通常比 SATA 驱动器更快但是也更贵。SCSI 主机总线适配器(通常称为 SCSI 控制器)可以支持多个磁盘驱动器，与 SATA 适配器不同，它只能支持一个驱动器。

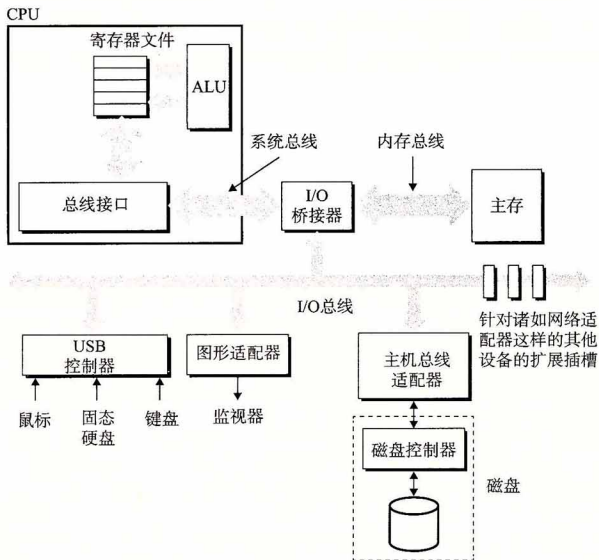


图 6-11 总线结构示例，它连接 CPU、主存和 I/O 设备

其他的设备，例如网络适配器，可以通过将适配器插入到主板上空的扩展槽中，从而连接到 I/O 总线，这些插槽提供了到总线的直接电路连接。

6. 访问磁盘

虽然详细描述 I/O 设备是如何工作的以及如何对它们进行编程超出了我们讨论的范围，但是我们可以给你一个概要的描述。例如，图 6-12 总结了当 CPU 从磁盘读数据时发生的步骤。

旁注 I/O 总线设计进展

图 6-11 中的 I/O 总线是一个简单的抽象，使得我们可以具体描述但又不必和某个系统的细节联系过于紧密。它是基于外围设备互联(Peripheral Component Interconnect, PCI)总线的，在 2010 年前使用非常广泛。PCI 模型中，系统中所有的设备共享总线，一个时刻只能有一台设备访问这些线路。在现代系统中，共享的 PCI 总线已经被 PCIe(PCI express)总线取代，PCIe 是一组高速串行、通过开关连接的点到点链路，类似于你将在第 11 章中学习到的以太网。PCIe 总线，最大吞吐率为 16GB/s，比 PCI 总线快一个数量级，PCI 总线的最大吞吐率为 533MB/s。除了测量出的 I/O 性能，不同总线设计之间的区别对应用程序来说是不可见的，所以在本书中，我们只使用简单的共享总线抽象。