第 2 章 相关技术

2.1 USB 技术

2.1.1 USB 概述

一、USB 的出现和发展

随着计算机技术的飞速发展，传统的接口已经无法满足 PC 机与外部设备间不断提高的速度及稳定性、易用性等要求，给 PC 机系统设计者带来许多麻烦，给用户带来诸多不便，并且对于这种接口设计没有严格的设计标准要求，使得该接口的各种外设间存在不兼容的问题。这不仅使外设日益多样化的发展趋势与系统(I/O 端口、IRQ)有限性的矛盾更加突出，而且给用户对外设的连接和使用带来极大不便，正是遇到了旧的接口体系的缺陷，迫切需要新的通用型外设标准出台。从 20 世纪 90 年代以来，又有许多新的总线接口协议问世，其中最成功的是以 Intel 公司为首的，联合 Compaq、IBM、DEC、Microsoft、Northern Telecom，以及 NEC 共七家公司于 1994 年 11 月推出的一种快速的、双向的、同步传输的并可以热拔插的新型通用串行总线，简称 USB(Universal Serial Bus)总线[2]。

二、USB 的特点及优点

USB 外设的特点也就是 USB 的优点，随着各种类型的 USB 外设(如 USB 闪存盘、USB 视频头、USB 鼠标等)的陆续出现，USB 通信的优点越来越广泛地被人们所熟知，将外设连接到计算机时，USB 接口成为优先的选择，USB 有着让外设的使用者和 USB 软硬件的设计者双方都满意的特性。USB 的优点和它的协议规范是紧密结合的，因此，读者在阅读了下一节的 USB 协议基础后将对这些优点有更为深刻的认识。

USB 的优点主要包括以下几个方面。

1.即插即用

这是 USB 的易用性，支持热插拔和操作系统的自动配置。这样，在 Windows 操作系统的环境下就可以直接接入或拔出 USB 设备，而不用重新启动 PC 机。

2.广泛的软硬件支持

软件和操作系统对于 USB 的支持越来越强大，Windows、Linux 操作系统对 USB 的各种设备的支持越来越完备，硬件和半导体厂商所能提供的 USB 解决方案和外设产品也越来越多。

3.低功耗

USB 有一套独特的电气层机制来保证其低功耗。此外，USB 协议为设备定