摘　要

通用串行总线（USB）是一种高速、灵活、方便的设备接口总线。作为一种健壮的总线接口，USB 在测试、自动控制、通信等领域得到了越来越多重视和应用。基于 Windows 平台下 USB 接口的步进电机控制装置，是以 PC 机为主控制设备，利用 PC 机上的 USB 总线的外部接口，对接入该接口的步进电机控制板进行控制通信，进而控制步进电机的运动状态。

本文研制了一套基于 Windows 平台下 USB 接口的步进电机控制装置。该装置的控制板在硬件组成上，采用了 AT89C52 作为步进电机控制板的控制芯片，PDIUSBD12 作为控制板上的 USB 接口芯片，板上固件采用 C 语言在 Keil uVisions2 下编写。PC 主机中的设备驱动程序开发选用 Windows2000/XP 操作系统作为软件开发平台，利用 VisualStudio6.0 ，DriverStudio3.1 和 Windows2000/XP 驱动开发包 (DDK) 作为开发工具进行编写。

本文的主要内容归纳为以下几个方面：

(1) 结合本步进电机控制装置的控制通信模型，对 USB 的系统整体架构进行分析和介绍。

(2) 以 PDIUSBD12 作为步进电机控制板的 USB 接口芯片，以 AT89C52 为控制芯片，设计步进电机控制板的电路。

(3) 根据 USB 总线传输协议及本系统具体的控制命令特点，设计板级固件代码。

(4) 遵循 Windows 驱动模型（WDM）结构，设计本系统 PC 主机中的设备驱动程序。

通过试验的研究表明：系统实现了对步进电机的实时控制,并具有功能完善，运行稳定，可靠性高，性价比高等特点。

关键词：通用串行总线　步进电机　控制板　固件　Windows 驱动模型　设备驱动　驱动开发包