

多媒体智能遥控系统

傅 勇 曹忠升 冯玉才

(华中理工大学计算机系 武汉 430074)

摘 要 本文介绍了多媒体智能遥控卡的硬件设计以及驱动程序和应用程序流程,该卡利用红外遥控和电话技术对多媒体设备进行集中控制,从而使多媒体系统成为一个整体。

关键词 多媒体,遥控,电话,集成管理,智能

1 引言

随着多媒体技术的发展,电话、电视、音响等多媒体设备与电脑、网络最终将融为一个整体。目前的多媒体系统,电视、摄像机、录相机输出的视频信号通过视频卡进入计算机,音响产生的音频信号通过音频卡进入计算机;同样,在计算机上制作的动画、合成音乐等也分别由视频卡、音频卡送到相应的设备输出。计算机控制的只是视频卡和音频卡,而对电视、音响等主要的多媒体设备却无法控制,因为这些

设备通常没有提供可由计算机直接控制的硬件接口,要控制多媒体设备,必须使用设备自身的按键或遥控器进行控制。也就是说,这些设备还没有与计算机融为一体,多媒体系统还是一个不完整的系统。

尽管电视、音响没有提供硬件接口,但它们一般都有红外接收装置,可用红外遥控信号对它们进行控制。因此,如果用计算机发出红外遥控信号,对电视、音响等多媒体设备进行集中管理,在一定程度上可使多媒体系统成为一个整体。

多媒体系统如图1所示,智能遥控卡上带有红外接收、发送装置,计算机可先接收各种设备的遥控

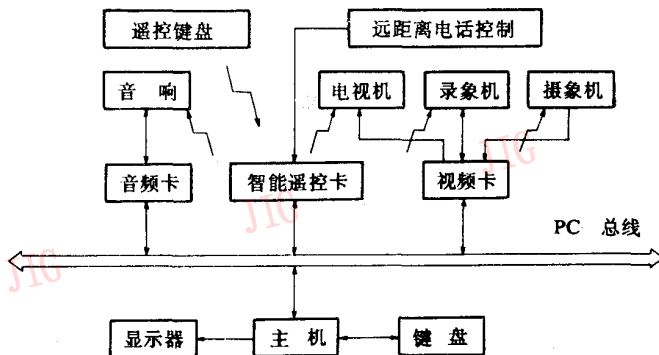


图1 多媒体系统结构

Fig.1 Multimedia system architecture

器发出的红外信号,并学习(记忆)该信号,然后在需要的时候由计算机经遥控卡发出该信号,完成控制功能。用户与多媒体系统的交互通过键盘、遥控键盘(无线鼠标)、外地电话拨码等进行。

遥控技术的引入,一方面可使计算机能够对多媒体系统进行集中控制,使多媒体系统成为一个整体。另一方面也使得计算机的输入方法不只限于键盘,用户可用普通的家电遥控器完成输入操作,而且这种输入方法可在一定的距离之外进行,使用户对计算机的操作更加方便。

2 智能遥控卡的硬件结构及原理

2.1 智能遥控卡的组成

智能遥控卡作为整个控制部分的核心,主要由脉冲编解码电路、电话接口电路、语音电路等几部分构成(图 2)。

在图 2 中,脉冲编解码电路作为红外遥控接收、发射的核心,可将方波信号变换为计算机能够接收的脉冲编码信息,同时也可将脉冲编码信息变换成方波信号。因此,计算机通过遥控卡可以学习(记忆)任何红外遥控编码,然后按照原编码发射出去。电话接口电路可将电话接入该控制卡,通过电话拨号控制遥控部分工作,达到远程控制的目的。语音电路作为遥控卡的辅助部分,在电话接通之后,由它播放操作提示语音,便于用户操作。另外电话接口和语音电路组合在一起,可作为录音电话使用。

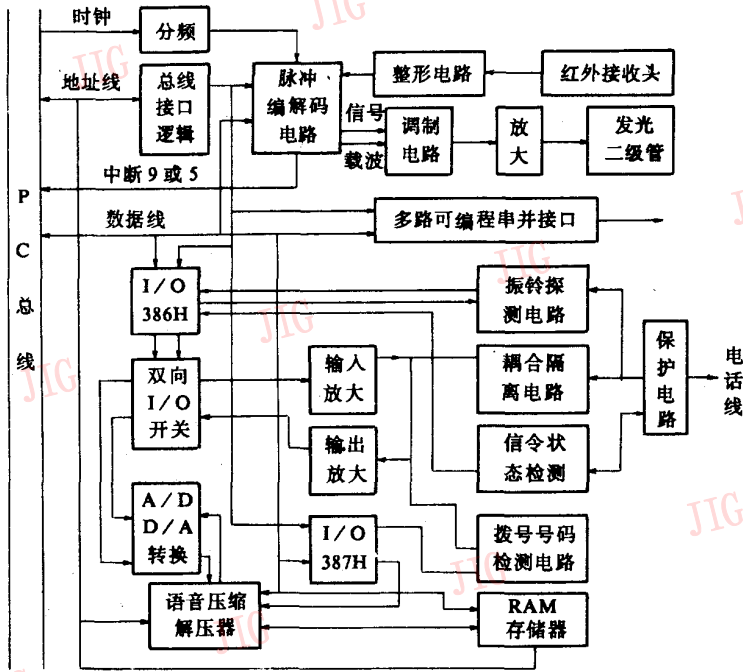


图 2 智能遥控卡的组成

Fig. 2 The configuration of the intelligent remote control card

2.2 遥控部分的工作原理

遥控卡的遥控部分由脉冲编解码器、红外遥控信号发射、接收电路等几部分组成。

遥控信号编码的“1”和“0”是用脉冲周期来识别的,脉冲宽度为 τ 、同期为 2τ 的信号表示“0”;脉冲宽度为 τ 、周期为 4τ 的信号表示“1”,如图 3(a)所示。

图 3(b)是一个典型的遥控信号,它由引导码、

常数码、数据码组成。本控制卡能将接收到的遥控信号序列解码,分离出引导码、常数码、数据码,并由计算机学习(记忆),当需要遥控控制时,又可将所学习的遥控码编码发出。下面详细介绍遥控部分的工作原理。

智能遥控卡的学习分为两种:接收解码信息和识别载波频率。当遥控器发出红外信号时,红外接收头接收到红外信号,并对信号进行放大、自动偏压控

制、峰值检波等处理,输出如图 3(b)所示的方波信号,该方波信号经整形处理,送到脉冲编解码电路进行解码,由计算机将解码信息存放起来。载波频率的识别是同驱动程序结合在一起的,当驱动程序分析发现收码不正确时,返回一个信号给遥控卡,调整中心频率对应的参数,直到接收数据正确为止。

当需要发出某遥控命令时,计算机将脉冲编码信息从 Remote.dat 文件中取出,送到脉冲编解码电路进行编码,编码之后的方波信号同载波信号(如 38 千赫)一起调制、放大,然后由发光二极管发射出去,发射时的载波频率可由学习时决定或由用户设定。

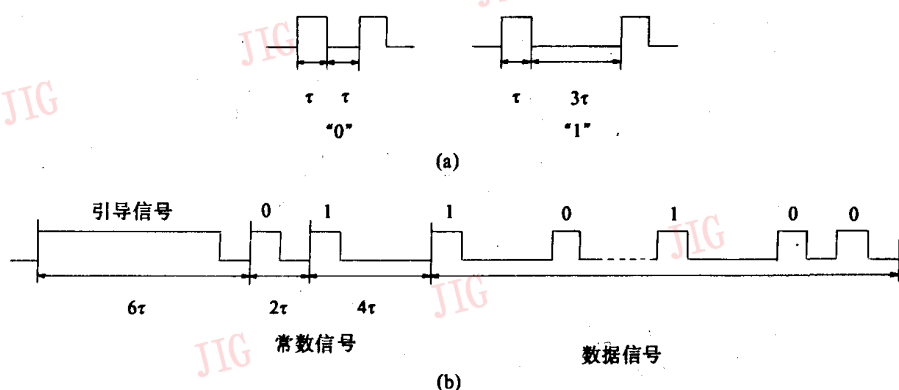


图 3 遥控信号编码

Fig. 3 The remote signal code

遥控部分除上述接收、发送功能之外,还有一个多路可编程串、并口,可用来对少数没有遥控接收装置的多媒体设备进行有线控制。

2.3 电话接口及语音电路工作原理

电话接口电路包括保护电路、耦合隔离电路、振铃探测电路、拨号码接收电路、拨号及状态探测电路等。

当有电话拨入时,振铃探测电路首先输出信号通知计算机有电话拨入,然后由计算机控制继电器断开振铃探测电路,接通电话线路,此时语音电路播放提示语音,用户则使用电话按键对多媒体设备进行遥控。

电话接口电路除能完成远程控制外,还能作录音电话用。遥控卡上的 DSP 数字信号处理电路能将 A/D 转换后的语音信号压缩存储到 RAM 中,计算机则将 RAM 中的语音数据文件存储到硬盘上。播放语音时,计算机将硬盘上的语音数据文件装入 RAM,再经 DSP 电路解压缩、D/A 转换,送到电话线上输出。

3 智能遥控卡的驱动程序及应用程序

3.1 遥控部分的驱动程序

在 DOS 操作系统下,遥控部分驱动程序为一中断驻留程序,硬件中断服务程序流程如图 4 所示。除中断驻留程序外,还提供一个软中断 INT 80H,给出功能调用:送接收标志、送发送标志、启动发送功能、修改载波频率等,由用户开发用。

在图 4 中,如果发送、接收标志没有设置,驱动程序进入遥控键盘和无线鼠标处理过程,接收到的脉冲编码同已设置好的某键脉冲编码相比较,若相等则送该键的扫描码到键盘缓冲区或执行鼠标操作。除 DOS 下的驱动程序外,WINDOWS 下的设备驱动程序为 remote drv,给出接收函数 Receive Pluse()、发送函数 Send Pulse()、修改载波频率函数 Send Frequency()等。

3.2 电话接口及语音部分的驱动程序

当外部有电话拨入时,振铃探测电路输出信号通知计算机,计算机则执行摘机、播放提示语音、准备接收电话号码等操作。这些操作在后台完成,前台则根据所接收的号码执行遥控控制。驱动程序是利

用定时报时中断完成的(每 55 毫秒中断一次),该 驱动程序流程如图 5。

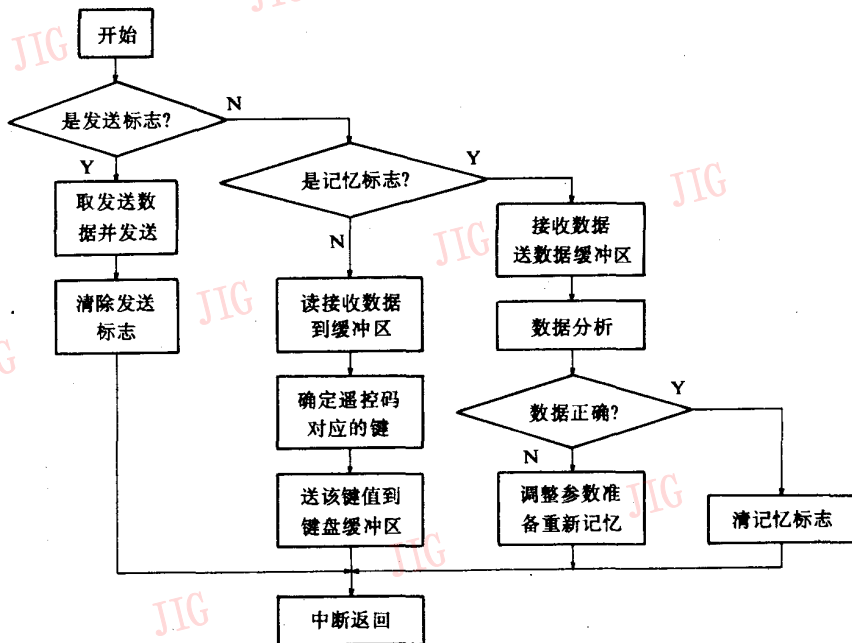


图 4 遥控部分驱动程序流程图

Fig. 4 The driver flowchart of remote control unit

3.3 应用软件介绍

随着多媒体技术的发展,需要控制的多媒体设备越来越多,要实现对各种多媒体设备的集中管理,必须有一个集成环境,使用户既能控制多媒体设备,又能增加新的多媒体设备控制面板。这个集成环境就是多媒体集成控制管理系统,系统流程如图 6 所示,用户首先使用界面定义功能在计算机上制作各种家电遥控器的面板和电话机面板,然后通过功能定义、学习过程使界面具有控制管理功能。数据处理、模块处理并记录用户在界面上定义和学习过程中形成的遥控信息,按指定的结构存储到数据库中。命令解释模块接收用户在学习和使用等过程中所发出的一系列命令,从数据处理模块形成的数据库中寻找相应的数据,解释后形成相应的遥控命令或电话拨码命令,该命令最后由遥控卡送出。

电话接口电路除了完成本文介绍的智能遥控卡的遥控信息输出功能之外,还可作为录音电话,由计算机控制拨码电路发出双音频或脉冲拨码信号,在电话接通之后,通过接口上的电话或音频卡进行通

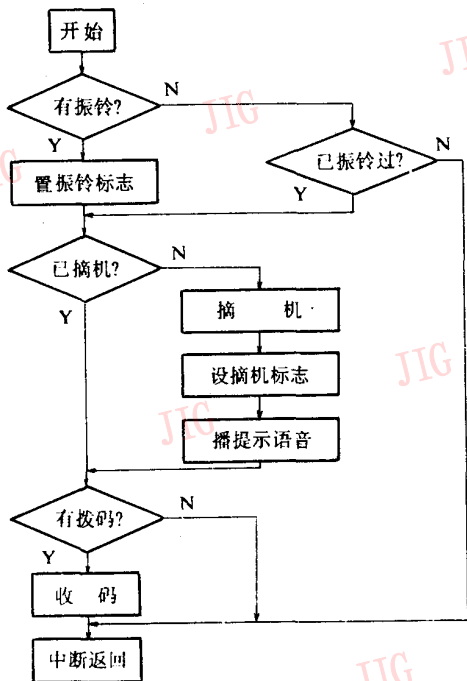


图 5 电话接口及语音部分驱动程序流程图

Fig. 5 The driver flowchart of telephone and audio

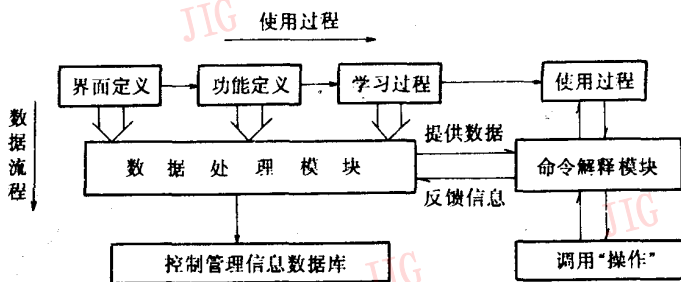


图 6 多媒体集成控制管理系统流程

Fig. 6 The flowchart of multimedia integrated mnagement system

话,反之对于拨入的电话,如果没人接,计算机则自动转到录音电话功能上去,提示用户留言。

在本系统提供的驱动程序基础上,用户能够编写自己的应用软件,对多媒体设备定时遥控,或者定时拨出电话,完成预定的任务。

4 结束语

本文所介绍的多媒体智能遥控卡,已经开发出



傅勇,1986年毕业于华中理工大学无线电系,获学士学位;1993年毕业于华中理工大学自控系,获硕士学位。现任华中理工大学计算机系数据库与多媒体研究所讲师,主要从事多媒体、计算机通讯、数据库等研究

Multimedia Intelligent Remote Control System

Fu Yong, Cao Zhongsheng, Feng Yucai

(Department of Computer, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074)

Abstract This paper presents the hardware design as well as drive and application software of multimedia remote control card, This card manages the multimedia equipments by infrared remote control and telephone to build the integrated multimedia system

Keywords Multimedia, Remote control, Telephone, Integrated management, Intelligence