万能红外遥控系统

**技术领域**

本发明涉及嵌入式产品设计、串口通信、红外遥控技术及日常生活领域。通过对红外编码的学习、存储与发送，实现了万能红外遥控功能。

**背景技术**

上世纪八十年代初，日本率先在电视产品中使用了红外遥控技术，使用集成发射芯片来实现遥控码的发射，如东芝TC9012、飞利浦SAA301等，它的主要特点是：遥控器内预置固定编码，一只遥控器只能控制单一型号的电器。

随着电子技术的发展，家用电器越来越普遍，人们希望以一只遥控器遥控所有家用电器，多用遥控器产生了。它的主要特点是：遥控器内预置多套编码，可供用户选择。

如今，随着嵌入式的广泛应用，部分厂商推出了具备红外学习的遥控器，它的主要特点是：遥控器内置一个动态编码库，具备红外学习功能，可由用户自主录入编码。

通过对具备红外学习功能的遥控器进行市场调查发现：国内红外遥控编码学习技术虽比较成熟，但产品化程度较低，市场推广不够，主要原因在于设计者对用户需求的调查不够全面，以致产品不够实用，性价比较低。从用户操作方便实用的角度出发，本发明设计具备红外学习、彩屏虚拟遥控界面的万能学习型红外遥控器，借此促进红外遥控学习技术在国内市场的产品化推广。

**发明内容**

鉴于目前我国万能红外遥控系统现有技术的以上不足，本发明型旨在提供一种实用、高可靠性、高性价比的万能红外遥控系统。

本发明的目的是基于如下的手段实现的：

一种万能红外遥控系统，其特征在于，由红外学习型遥控模块（101）、ARM处理器（102）、掉电存储SD卡（103）、人机交互平台（104）、内存RAM（105）、掉电存储EEPROM（106）以及电源模块（201）组成；在学习模式下：人机交互平台（104）通过触摸显示屏从外部获取所需要学习的指令，红外学习型遥控模块（101）获取所需要学习的红外编码，二者信息交由ARM处理器（102）分析，分析结果送人机交互平台（104）显示并存入数据库；在遥控模式下：人机交互平台（104）通过触摸显示屏从外部获取相应的控制需求，交由ARM处理器（102）分析，分析结果及通信内容送人机交互平台（104）显示并通过串口发送至红外学习型遥控模块（101），红外学习型遥控模块（101）接收到命令后，发送出对应的红外编码进行遥控。同时支持从网上下载红外数据编码包。

采用Linux实时操作系统，运行在700MHZ的时钟频率下，集成了以太网接口、UART接口、RS422总线协议接口以及RS232总线协议接口。

所述红外学习型遥控模块可以实现学习红外编码命令和发送红外控制命令两种功能；结合ARM处理器、数据库技术以及QT GUI设计构建了一种嵌入式平台下的万能红外遥控系统，该系统可以实现现阶段98%遥控器的遥控功能，且具有十分灵活强大的扩展性。

本发明在满足方便易用的前提下，从红外遥控编码与解码角度出发，基于嵌入式实时操作系统，采用串口通信的方式，从红外学习型遥控模块捕获红外编码数据；结合红外解码技术、数据库技术，透明地分析红外解码的数据，最终达到控制命令与红外编码的一一对应。控制过程中处理器可直接搜索数据库下达相应的命令至红外学习型遥控模块，实现红外遥控。使得遥控系统在提高方便易用性的同时充分满足相应通信协议技术标准。

本发明系统基于ARM + 红外模块结构和实时嵌入式操作系统而设计：红外数据采集与上传部分、红外编码存储部分、红外数据解码分析部分、处理器与红外模块间通信部分和人机交互显示部分。系统对学习情况下所得的红外编码数据进行解码分析、码制匹配得到红外遥控数据的实时通信参数；同时，对截获的红外编码数据进行特征记录，确定对应控制产品的类型。红外控制数据的实时通信参数及特征指标结合数据库，不仅实现了红外编码数据的存储记录，更为发送红外控制命令提供了清晰明确的对应关系，进而实现了学习型红外遥控系统的基本操作。

系统采用如下的方式进行红外数据的分析与上传：当红外学习型遥控模块接收到红外编码信息时，红外学习型遥控模块截获数据帧，并对所得数据进行解码分析。解码分析完毕后，将红外码通过串口上传至ARM处理器保存，ARM处理器接收到数据后，将红外码数据以及学习前设置的被控对象信息整合后存储至数据库内。如此完成红外数据的解码及上传。在控制模式下，ARM处理器将所需要发送的红外码从数据库中读取后通过串口传输至红外学习型遥控模块实现红外码的发射以控制家电。本发明利用数据库的海量存储可以实现支持无限多个红外码，同时支持从网上下载红外数据编码包。

实现本发明任务的装置可采用：开关电源；数字电源模块；以太网物理收发器（CPU自带以太网MAC控制器）；RS232收发器；主控ARM平台组成。所述以太网物理收发器与主控ARM自带的MAC控制器一起组成以太网红外数据包下载电路；所述的RS232收发器与ARM的串行控制器一起组成RS232红外解码数据采集电路。各路数据采集电路都受控于主控平台ARM，采集的数据都需经过ARM平台的分析与过滤。

本发明的措施兼顾了红外遥控码的编码与解码分析，解决了一般遥控器只能实现发送红外编码的问题，配合海量数据库与学习功能，确保了系统应用的宽广范围。系统使用ARM处理器为主控芯片，可以进行灵活强大的扩展，丰富系统的功能、提高系统运行可靠度。

图1为本发明型的系统组成原理图。

图2为本发明型在日常生活中的应用图。

图3为本发明型的系统软件设计流程图。

**具体实施方式**

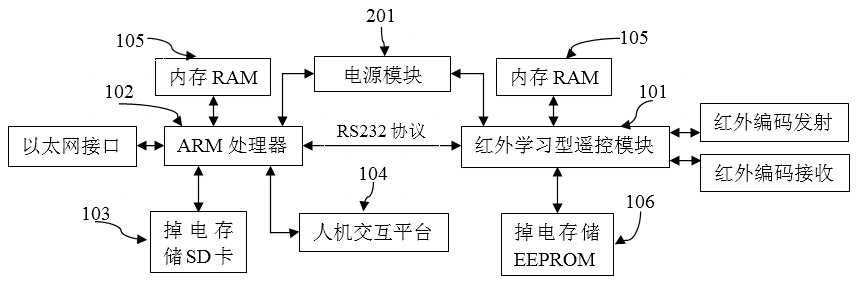
为使本申请的上述目的、特征和优点能更加明显易懂，下面结合附图对本申请实例中的技术方案进行详细描述。所述实例只是本发明的一部分实例，而不是全部实例。基于本发明的实例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前，都属于本发明保护的范围。

图1为所述系统的原理框图，如图所示。所述系统由红外学习型遥控模块（101）、ARM处理器（102）、掉电存储SD卡（103）、人机交互平台（104）、内存RAM（105）、掉电存储EEPROM（106）以及电源模块（201）组成；在学习模式下：人机交互平台（104）通过触摸显示屏从外部获取所需要学习的指令，红外学习型遥控模块（101）获取所需要学习的红外编码，二者信息交由ARM处理器（102）分析，分析结果送人机交互平台（104）显示并存入数据库；在遥控模式下：人机交互平台（104）通过触摸显示屏从外部获取相应的控制需求，交由ARM处理器（102）分析，分析结果及通信内容送人机交互平台（104）显示并通过串口发送至红外学习型遥控模块（101），红外学习型遥控模块（101）接收到命令后，发送出对应的红外编码进行遥控。同时支持从网上下载红外数据编码包。所述系统采用Linux实时操作系统，运行在700MHZ的时钟频率下，集成了以太网接口、UART接口、RS422总线协议接口以及RS232总线协议接口。

图2 是本系统在日常生活中的应用图。首先，使用该万能红外遥控器的学习功能学习各种普通家电遥控器的遥控命令并存储至万能遥控器的数据库内，当学习完家中所有家电遥控器后，即可单独使用该红外万能遥控器实现对家庭所有家电的控制。大大提高了易用性与快捷性。

图3是本发明型的系统软件设计流程图。所述系统实例由2个接口任务和一个主任务，共3任务组成。程序启动时，主任务初始化系统，创建图形界面并监听外部数据输入，并将数据处理结果送人机交互平台显示。如需进入不同模式，则可通过监听人机交互平台返回数据判断现阶段需要切换至的模式，系统创建相应进程并将结果显示在人机交互平台上。

**说 明 书 附 图**



**图1**

万能红外遥控器

被控家电

普通家电遥控器

学 习

红 外

遥 控

命 令

发 送

红 外

遥 控

命 令

**图2**

主流程

Linux系统启动

图形界面启动创建主任务

触屏反馈信息

进入学

习模式

创建学习任务

进入控制模式

创建控制任务

**图3**