(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103337159 A
(43)申请公布日 2013.10.02

(21)申请号 201310270891.8

(22)申请日 2013.07.01

(71)申请人 厦门大洋通信有限公司
地址 361009 福建省厦门市火炬高新区火炬园新丰二路 2 号

(72)发明人 沈修成

(74)专利代理机构 厦门南强之路专利事务所（普通合伙） 35200
代理人 马应森

(51)Int.Cl.
G08C 23/04(2006.01)

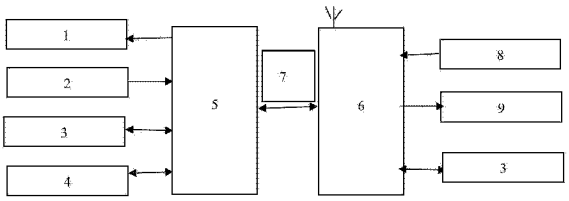
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种双向红外控制转换器

(57)摘要

一种双向红外控制转换器，涉及一种红外遥控设备。设有红外发射单元、红外接收单元、EEPROM 外部存储单元、FLASH 外部存储单元、微处理器、无线通信模块、串口通信模块、按键输入单元和 LED 灯输出单元；所述红外发射单元的输入端接微处理器的红外控制信号输出端；所述红外接收单元的外部红外编码信号输出端接微处理器的输入端口，微处理器的红外编码数据输出端与 EEPROM 外部存储单元和 FLASH 外部存储单元连接；微处理器与无线通信模块通过串口通信模块连接；所述无线通信模块与 EEPROM 外部存储单元连接；所述按键输入单元的输出端与无线通信模块的输入端连接，LED 灯输出单元的输入端与无线通信模块的输出端连接。



CN 103337159 A

1. 一种双向红外控制转换器，其特征在于设有红外发射单元、红外接收单元、EEPROM外部存储单元、FLASH外部存储单元、微处理器、无线通信模块、串口通信模块、按键输入单元和LED灯输出单元；

所述红外发射单元的输入端接微处理器的红外控制信号输出端；所述红外接收单元的外部红外编码信号输出端接微处理器的输入端口，微处理器的红外编码数据输出端与EEPROM外部存储单元和FLASH外部存储单元连接；微处理器与无线通信模块通过串口通信模块连接；所述无线通信模块与EEPROM外部存储单元连接；所述按键输入单元的输出端与无线通信模块的输入端连接，LED灯输出单元的输入端与无线通信模块的输出端连接。

2. 如权利要求1所述一种双向红外控制转换器，其特征在于所述红外收发模块采用多个红外接收管和红外发射管安装于设备边缘一周，以适应不同的红外控制角度。

3. 如权利要求1所述一种双向红外控制转换器，其特征在于所述无线通信模块设有天线单元、发射单元、接收单元及其与微处理器相连的通讯单元。

4. 如权利要求1所述一种双向红外控制转换器，其特征在于所述EEPROM外部存储单元选用2Mbit的永久性存储器。

一种双向红外控制转换器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种红外遥控设备，尤其涉及一种双向红外控制转换器。

背景技术

[0002] 自红外遥控技术发明以来，得到很普遍的应用，是一种无线、非接触控制技术，具有抗干扰能力强、信息传输可靠、功耗低、成本低和易实现等显著优点。一般家庭都具有多种红外遥控设备，例如空调、电视机、DVD、投影仪等，而每一种电器设备都会配备一个专用的遥控器，因此一般一个家庭都会拥有三个或者更多的遥控器，而且如果电器更换，原有遥控器便不能使用。另外，目前红外遥控器与红外电气设备必须一对一控制，两者都不可改变，控制单一。而且红外控制技术还受到距离、角度的限制，使用者无法控制到隔壁房间的红外电器设备。这样使用起来很繁琐，功能单一，缺乏互动性，不能很好地与其他智能控制方案相配合。

[0003] 中国专利 CN102810247A 公开一种红外遥控模块及其遥控方法，该模块包括 CPLD、红外发射单元和红外接收单元，该 CPLD 包括红外输出接口、红外输入接口、串行接口、第一计数器和第二计数器，该串行接口分别通过该第一计数器和该第二计数器与该红外输出接口及该红外发射单元依次相连，该串行接口还与该红外输入接口及该红外接收单元依次相连。实现对多台具有红外接收功能家电的控制。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种双向红外控制转换器。

[0005] 本发明设有红外发射单元、红外接收单元、EEPROM 外部存储单元、FLASH 外部存储单元、微处理器、无线通信模块、串口通信模块、按键输入单元和 LED 灯输出单元；

[0006] 所述红外发射单元的输入端接微处理器的红外控制信号输出端；所述红外接收单元的外部红外编码信号输出端接微处理器的输入端口，微处理器的红外编码数据输出端与 EEPROM 外部存储单元和 FLASH 外部存储单元连接；微处理器与无线通信模块通过串口通信模块连接；所述无线通信模块与 EEPROM 外部存储单元连接；所述按键输入单元的输出端与无线通信模块的输入端连接，LED 灯输出单元的输入端与无线通信模块的输出端连接。

[0007] 所述无线通信模块接受来自微处理器的控制指令，无线通信模块的按键输入信号输入端接按键输入单元的按键操作信号输出端。所述无线通信模块中集成了控制芯片。

[0008] 所述微处理器可选用一种低功耗的内部资源丰富的芯片，负责无线信号的处理，输入输出的控制。同时还包括一种较为简单的单片机，用其内部带有 CPU、I/O 口、定时器、串口通信、中断处理功能等，负责红外信号的接收、解析、识别，及其外部存储器的控制。两个处理器间可以通过串口连接通信。

[0009] 所述红外收发模块可采用多个红外接收管和红外发射管安装于设备边缘一周，以适应不同的红外控制角度。

[0010] 所述无线通信模块可设有天线单元、发射单元、接收单元及其与微处理器相连的

通讯单元。通过无线通信模块可将红外控制信息传递至中控系统，也可接收来自中控系统的控制信息，以达到多元化、智能控制的目的。

[0011] 所述外部存储单元可选用 2Mbit 的永久性存储器，用于存储通过学习而来、或是通过已知库下载而来的红外控制码和一些配置信息等，即使设备掉电，这些信息也不会丢失。

[0012] 所述输入输出模块可选用按键输入单元和 LED 灯输出单元，但本发明的输入输出模块并不以此为限。使用者可通过简单的按键操作让设备进入不同的工作模式或是执行不同的动作，通过 LED 闪烁等方式提示设备当前状态。

[0013] 本发明的工作原理如下：

[0014] 通过无线通信模块接收来自微处理器的控制指令或是通过按键输入单元的按键操作的方式让设备进入学习状态。此时，微处理器通过红外接收单元接收外部红外编码信号，利用外部电平中断及其内部定时器，记录其高低电平的脉宽信息。之后根据已知的红外编码协议，提取出红外编码的数据并将其存储于外部存储单元 3 或外部存储单元 4 中。若遇到未知的红外编码协议，可将脉宽信息直接存储于外部存储单元中。学习成功后，设备可以将已存储的红外数据通过无线通信模块上传至微处理器，保存入库，之后便可以直接从库中下载，省去了学习这一步骤。

[0015] 本发明提供了一种可整合多种红外遥控，接收、识别、并转发红外遥控信号的装置。它不仅能通过自学习或库下载的方式将多种传统的红外遥控器整合在一起，而且可以通过无线模块实现红外控制与其他无线控制相互转换的交互使用，很好地改善了传统红外控制技术、控制单一、距离角度受限、功能少、不能较好的与其他控制技术相配合等缺点。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明实施例的结构组成框图。

[0017] 图 2 为本发明实施例的电路组成原理图。

具体实施方式

[0018] 参见图 1，本发明实施例设有红外发射单元 1、红外接收单元 2、EEPROM 外部存储单元 3、FLASH 外部存储单元 4、微处理器 5、无线通信模块 6、串口通信模块 7、按键输入单元 8 和 LED 灯输出单元 9。所述红外发射单元 1 的输入端接微处理器 5 的红外控制信号输出端；所述红外接收单元 2 的外部红外编码信号输出端接微处理器 5 的输入端口，微处理器 5 的红外编码数据输出端与 EEPROM 外部存储单元 3 和 FLASH 外部存储单元 4 连接；微处理器 5 与无线通信模块 6 通过串口通信模块 7 连接；所述无线通信模块 6 与 EEPROM 外部存储单元 3 连接；所述按键输入单元 8 的输出端与无线通信模块 6 的输入端连接，LED 灯输出单元 9 的输入端与无线通信模块 6 的输出端连接。

[0019] 所述无线通信模块 6 接受来自微处理器 5 的控制指令，无线通信模块 6 的按键输入信号输入端接按键输入单元 8 的按键操作信号输出端。所述无线通信模块 6 中集成了控制芯片。

[0020] 所述微处理器 5 选用一种低功耗的内部资源丰富的芯片，负责无线信号的处理，输入输出的控制。同时还包括一种较为简单的单片机，用其内部带有 CPU、I/O 口、定时器、

串口通信、中断处理功能等，负责红外信号的接收、解析、识别，及其外部存储器的控制。两个处理器间可以通过串口连接通信。

[0021] 所述红外收发模块采用多个红外接收管和红外发射管安装于设备边缘一周，以适应不同的红外控制角度。

[0022] 所述无线通信模块设有天线单元、发射单元、接收单元及其与微处理器相连的通讯单元。通过无线通信模块可将红外控制信息传递至中控系统，也可接收来自中控系统的控制信息，以达到多元化、智能控制的目的。

[0023] 所述外部存储单元选用 2Mbit 的永久性存储器，用于存储通过学习而来、或是通过已知库下载而来的红外控制码和一些配置信息等，即使设备掉电，这些信息也不会丢失。

[0024] 所述输入输出模块选用按键输入单元和 LED 灯输出单元，但本发明的输入输出模块并不以此为限。使用者可通过简单的按键操作让设备进入不同的工作模式或是执行不同的动作，通过 LED 闪烁等方式提示设备当前状态。

[0025] 本发明实施例所使用的微处理器 5 为低功耗的 8 位单片机，主要负责红外控制信息的接收、解析、发送及其存储。所使用的无线通信模块 6 为集成了低功耗、内部资源丰富的 Zigbee 无线集成芯片，以及无线信号发送、接收单元。通过 Zigbee 通信协议接入 Zigbee 无线网络，与中控系统进行信息交流。微处理器 5 与无线通信模块 6 间通过串口通信单元 7 相连，选用 UART 串口通信协议，波特率为 57600。红外接收单元采用了如图 2 中并行的 6 个红外接收头 U6、U7、U8、U9、U10、U15，可以直接从 38K 载波中提取出对应的高低电平信号，方便了信号的处理。红外发送单元采用了如图 2 中并行的 7 个红外发射管 LED4、LED5、LED6、LED7、LED8、LED9、LED10 及其产生 38K 载波的 RC 振荡单元 U3, 还设有耳机插座如图 2 中 CON1、CON2，用于外接扩展红外发射管。多个并行的接收头和发送管扩展了双向红外转换器的有效覆盖范围。

[0026] 对于已经学习成功后，本实施例设计的双向红外转换器可以实现以下几个方面功能。

[0027] 第一，双向红外转换器可以通过的无线通信模块接收来自中控系统传递的控制信息。设备接收到控制信息后，查询外部存储单元 3 或外部存储单元 4，获取红外编码信息，通过红外发射单元 1，利用内部定时器，将已学习的红外信号重现，控制预定的红外电气设备。

[0028] 第二，使用者可以通过中控系统配置红外控制码对应的多功能的控制信息，并存储于外部存储单元 3 中。当再一次接收到已学习的红外控制信号时，双向红外转换器便会去查询外部存储单元 3，获取对应的配置信息，并执行相应的动作。该动作可以是向无线网络中发送控制信号，控制网络中其他设备；也可以是转发该红外控制信号，以增加红外信号的覆盖距离；甚至可以是转变红外控制信号，以达到扩展红外遥控器功能的效果。

[0029] 双向红外转换器由中控系统统一协调控制，红外控制信号与无线信号相互转换，以达到智能、便捷、多元化、互动性强的目的。

[0030] 图 2 中给出了本发明实施例的电路组成原理图，在图 2 中各主要元器件的参考型号及其参考参数值如下所示：

[0031] 集成电路 U1：78D05 型，U2：8550-33CB 型，U3:74HC00 型，RF 模块 U4：Z100BV1.2（带金属天线），U5：AT24C128 型，U11：AT24C1024 型，U12：STC89LE516 型，U14：AT25DF021 型。

[0032] 红外接收管 U6、U7、U8、U9、U10、U15 :IR_RECEIVER38KHz 型,红外发射管 LED4、LED5、LED6、LED7、LED8、LED9、LED10 :IR5123-C-1438KHz 型。

[0033] 三极管 Q1 :8550 型,Q2、Q3、Q4、Q5、Q6、Q7、Q8、Q9、Q13、Q14 :8050 型。

[0034] 二极管 D1 :IN4007,发光二极管 LED1、LED3 :红色,LED2 :白光。

[0035] 电阻 R2、R3、R4、R5、R50、R51、R60 :0Ω,R8、R9、R10、R11 :1KΩ,R12 :20KΩ,R13 :390KΩ,R14、R15、R16、R17、R18、R19、R20、R21 :10KΩ,R22 :100KΩ,R23 :10Ω,R24、R25、R26、R27、R28、R29、R30、R31、R32、R33、R34、R35、R64、R65、R72 :100Ω,R39 :2KΩ,R40、R41、R42、R43、R44、R45、R46、R68、R69 :1Ω,压敏电阻 T1、T2、T4 :V14ML0603。

[0036] 电容 C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7、C8、C9、C10、C11、C12、C13、C17、C18、C19 :0.1μF,C14 :33pF,C15、C16 :15pF ;电解电容 E1、E2、E3、E4、E7 :100μF ;胆电容 :E5、E6、E11、E12、E13 :47μF,E8、E9、E10 :10μF。

[0037] 石英晶振 Y1 :11.0592MHz。

[0038] 开关 SW1 :开关 -Z202Tack switch90° ,SW2 :6*6*4.3mm。

[0039] DC 插座 J1,耳机插座 CON1、CON2。

[0040] 单排针 J5、J6、J7 :1.27mm,短路帽 :J5',J6'。

[0041] 以上所述,仅为一种本发明较佳的实施例,但不仅限于此。

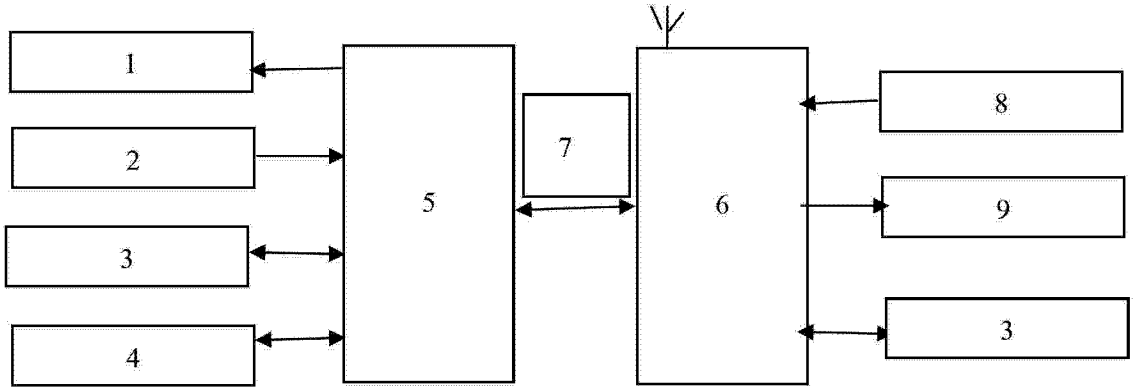


图 1

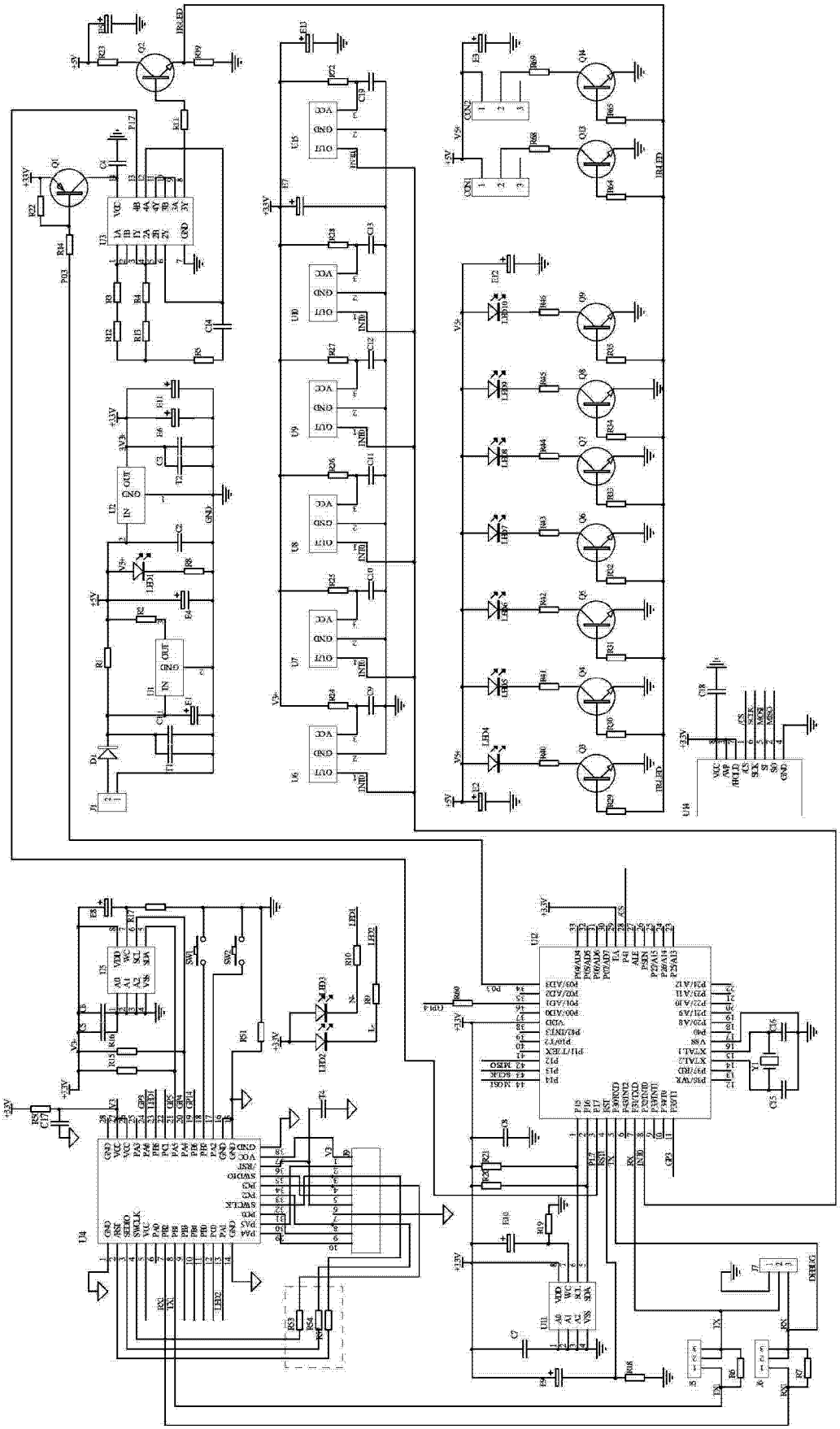


图 2