



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101859481 A

(43) 申请公布日 2010. 10. 13

(21) 申请号 201010175123. 0

(22) 申请日 2010. 05. 13

(71) 申请人 复旦大学

地址 200433 上海市邯郸路 220 号

(72) 发明人 金城 滕舟 薛向阳

(74) 专利代理机构 上海正旦专利代理有限公司

31200

代理人 陆飞 盛志范

(51) Int. Cl.

G08C 17/02 (2006. 01)

G06F 3/01 (2006. 01)

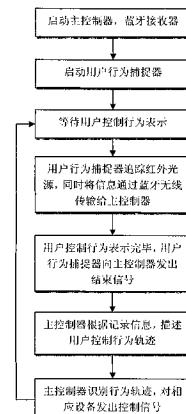
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种基于红外视频的智能无线遥控器

(57) 摘要

本发明属于单片机电路设计技术领域，具体公开了一种基于红外视频的智能无线遥控器。它主要由主控制器、用户行为捕捉器以及多个红外光源（比如红外线 Led 笔）组成。用户行为捕捉器与主控制器的连线采用蓝牙无线传输，捕捉器前端具有红外线 CMOS 摄像镜头，虽然用户是对着用户行为捕捉器动作，但是实际上是主控制器与用户行为捕捉器之间的互动讯息经过主控制器的运算，再对相应的控制设备发出对应的控制信号。本发明相对于传统的遥控器，具有控制极具智能化，人性化，实现容易，成本较低，可以对较为复杂的用户行为进行识别，实现多样的控制等优点。



1. 一种基于红外视频的智能无线遥控器,其特征在于:它主要由主控制器、用户行为捕捉器以及红外光源组成;其中,所述用户行为捕捉器与主控制器的连线采用蓝牙无线传输,捕捉器前端具有红外线 CMOS 摄像镜头,用户是对着用户行为捕捉器动作,主控制器与用户行为捕捉器之间的互动讯息经过主控制器的运算,再对相应的控制设备发出对应的控制信号。

2. 根据权利要求 1 所述的一种基于红外视频的智能无线遥控器,其特征在于:用户行为捕捉器放在能够完整清楚地监看到用户行为的位置固定不动,红外光源采用红外线发射的 Led 笔,让用户行为捕捉器追踪其光点,用户行为捕捉器虚拟一个绝对解析度达 1024*768 的屏幕,从而确定光点的绝对位置,然后通过蓝牙无线传输,与主控制器进行信息交流,确定光点的运行轨迹,最终判定用户的行为模式,由主控制器对相应的控制设备发出对应的控制信号。

3. 根据权利要求 2 所述的一种基于红外视频的智能无线遥控器,其特征在于为了达到跟广阔的跟踪范围,采用多个用户行为捕捉器进行监控。

4. 根据权利要求 3 所述的一种基于红外视频的智能无线遥控器,其特征在于为了达到多点控制的效果,采用多个 Led 笔进行行为表示。

5. 根据权利要求 1 所述的一种基于红外视频的智能无线遥控器,其特征在于:具体的执行步骤如下:

- (1) 启动主控制器的蓝牙接收器,准备与用户行为捕捉器进行信息交互;
- (2) 启动用户行为捕捉器,搜索主控器的蓝牙讯号,与主控制器连接;
- (3) 用户使用 Led 笔在行为捕捉器能够完整清楚监控到的范围之内,进行控制行为的表示;
- (4) 在用户手持红外光源进行控制行为表示的过程中,用户行为捕捉器每隔极短的时间对红外 Led 笔的红外光点位置,在一块虚拟的绝对解析度达 1024*768 的屏幕进行描述,并将其通过蓝牙无线传输给主控制器;
- (5) 在用户控制行为表达结束以后,用户行为捕捉器将信息告知给主控制器,主控制器通过记录的信息准确描述 Led 笔红外光点的运行轨迹;
- (6) 主控制器通过识别程序,将对应的运行轨迹准确识别为某种有意义的设备控制信息,并对相应的设备发出对应的控制信号。

一种基于红外视频的智能无线遥控器

技术领域

[0001] 本发明属于单片机电路设计技术领域,具体涉及一种基于红外视频的智能无线遥控器的设计。

背景技术

[0002] 电子技术的飞速发展,新型大规模遥控集成电路的不断出现,使遥控技术有了日新月异的发展。遥控装置的中心控制部件已从早期的分立元件、集成电路逐步发展到现在的单片微型计算机,智能化程度大大提高。近年来,遥控技术在工业生产、家用电器、安全保卫以及人们的日常生活中使用越来越广泛。

[0003] 电动常见的遥控电路一般有如下几种类型:声控、光控、无线电遥控、红外遥控等等。

1. 声控方式

[0005] 声控就是用声音去控制对象动作,一般采用驻极体话筒或压电陶瓷片作为传感元件来拾取声音,通过电路放大驱动后级电子开关动作。为防止外界音频干扰,可以采用超声波控制,但也有故意选用声频来进行控制的,比如用小孩发出的声音频率去控制声控玩具娃娃的哭笑动作等。

2. 光控方式

[0007] 简单的单通道光控电路是利用光敏管受光以后内阻发生变化使电子开关的状态发生变化,传感器有光敏二极管、光敏三极管、光敏电阻、光敏电池等等(早期生产的玻璃壳封制晶体管,刮掉外面黑色遮光油漆后就是一个不错的光敏管。)。这个光源既可以是可见光,也可以是红外线等不可见光源,不同的光敏元件有着不同的光谱。复杂一些的光控电路则能够完成多通道开关或模拟量变化控制,应用极其广泛,可以说家家都有。因为带遥控的电视机、功放音响、VCD 录像机等家用电器的遥控器都是利用红外线光源进行遥控的典例。现在有许多居民楼的走廊照明灯都采用了光控与声控相结合的电路,利用路过的人发出的脚步声、谈话声或其他声音去触发照明灯的声控电子开关,用光控电路使得照明灯在白天自动关闭停止响应。

3. 无线电遥控方式

[0009] 无线电遥控电路比起声控或光控电路复杂多了,但控制距离也更远是它的主要特点,光控、声控电路一般仅有几米到十几米的作用距离,而无线电遥控视不同的应用场合近可以是零点几米,远则可以超越地球到达太空!它由发射电路和接收电路 2 部分组成,当接收机收到发射机发出的无线电波以后驱动电子开关电路工作。所以它的发射频率与接收频率必须是完全相同的。根据其发射的高频波形有等幅、调幅、调频、数字脉冲发射机,根据其控制的开关数目有单通道遥控和多通道遥控等。无线电遥控电路的重点就是抗干扰和稳定性问题,所以电路里为了安全可能会设置了许多的附加电路。

4. 红外遥控方式

[0011] 红外遥控就是把红外线作为载体的遥控方式。由于红外线的波长远小于无线电波

的波长,因此在采用红外遥控方式时,不会干扰其他电器的正常工作,也不会影响临近的无线电设备。同时,由于采用红外线遥控器件时,工作电压低,功耗小,外围电路简单,因此它在日常工作生活中的应用越来越广泛。

[0012] 常用的红外遥控系统一般分发射和接收两个部分。发射部分的主要元件为红外发光二极管。它实际上是一只特殊的发光二极管;由于其内部材料不同于普通发光二极管,因而在其两端施加一定电压时,它便发出的是红外线而不是可见光。目前大量的使用的红外发光二极管发出的红外线波长为940mm左右,外形与普通Φ5发光二极管相同,只是颜色不同。红外发光二极管一般有黑色、深蓝、透明三种颜色。判断红外发光二极管好坏的办法与判断普通二极管一样;用万用表电阻挡量一下红外发光二极管的正、反向电阻即可。红外发光二极管的发光效率要用专门的仪器才能精确测定,而业余条件下只能用拉锯法来粗略判定。接收部分的红外接收管是一种光敏二极管。在实际应用中要给红外接收二极管加反向偏压,它才能正常工作,亦即红外接收二极管在电路中应用时是反向运用,这样才能获得较高的灵敏度。红外发光二极管一般有圆形和方形两种。

[0013] 红外遥控的特点是不影响周边环境的、不干扰其他电器设备。由于其无法穿透墙壁,故不同房间的家用电器可使用通用的遥控器而不会产生相互干扰;电路调试简单,只要按给定电路连接无误,一般不需任何调试即可投入工作;编解码容易,可进行多路遥控。由于各生产厂家生产了大量红外遥控专用集成电路,需要时按图索骥即可。因此,现在红外遥控在家用电器、室内近距离(小于10米)遥控中得到了广泛的应用。

发明内容

[0014] 本发明的目的在于提出一种可对较为复杂的用户行为进行识别,实现多样控制的智能无线遥控器。

[0015] 本发明提出的智能无线遥控器,其基本结构如图1所示。它主要由主控制器、用户行为捕捉器以及红外光源(比如红外线Led笔)组成。

[0016] 用户行为捕捉器与主控制器的连线采用蓝牙无线传输,是个能像电脑滑鼠那样精确指向、瞄准的空间捕捉器。捕捉器前端具有红外线CMOS摄像镜头,虽然用户是对着用户行为捕捉器动作,但是实际上是主控制器与用户行为捕捉器之间的互动讯息经过主控制器的运算,再对相应的控制设备发出对应的控制信号。

[0017] 与传统的遥控器相比,本发明的优点在于:

[0018] (1) 控制极具智能化、人性化,对环境要求不苛刻。即使是在光线不好的夜间,用户只需做几个简单的动作,即可实现对相应设备的智能化控制,方便快捷。

[0019] (2) 本发明实现容易,成本较低。红外线波长大于700nm,为不可见光,为了使我们的摄像头能够只追踪红外线光并节约成本,只需在CMOS镜头上加上一片红外线滤镜,即可滤去可见光,只看到一定波长的红外光。此方法实现容易,成本较低,而且完全可以达到较好的效果。

[0020] (3) 可以对较为复杂的用户行为进行识别,实现多样的控制。虽然红外线的角度和发射距离有限,但是可以通过多个用户行为捕捉器来监视,从而使跟踪的范围更加广阔,效果更好。即使不正对着需要控制的设备,只要能够被用户行为捕捉器捕捉到,即可实现对相应设备的轻松控制。而且,一个用户行为捕捉器能够同时追踪多个红外光点,所以还可达到

多点控制的效果。

附图说明

[0021] 图 1 本发明基本结构图。

[0022] 图 2 本发明总流程图。

具体实施方式

[0023] 下面结合图 1 对本发明做进一步详细的说明。

[0024] 用户行为捕捉器可放在能够完整清楚地监看到用户行为的位置后固定不动，只要有一支红外线发射的 Led 笔，让用户行为捕捉器追踪其光点，用户行为捕捉器会虚拟一个绝对解析度达 1024*768 的屏幕，从而确定光点的绝对位置，然后通过蓝牙无线传输，与主控制器进行信息交流，确定光点的运行轨迹，最终判定用户的行为模式，由主控制器对相应的控制设备发出对应的控制信号。

[0025] 为了达到跟广阔的跟踪范围，本发明可采用多个用户行为捕捉器进行监控；

[0026] 而为了达到多点控制的效果，本发明可采用多个红外光源（如 Led 笔）进行行为表示。

[0027] Led 的规格会影响用户行为捕获器的追寻追踪效果，其实用户行为捕捉器只管亮度、波长，但 Led 的角度、射程、电流、电压都会影响亮度。一般情况，我们选择使用了 TSAL6400，表现效果最佳。

[0028] 结合图 2，本发明具体的执行步骤如下：

[0029] (1) 启动主控制器的蓝牙接收器，准备与用户行为捕捉器进行信息交互。

[0030] (2) 启动用户行为捕捉器，搜索主控器的蓝牙讯号，与主控制器连接成功即可。

[0031] (3) 用户使用 Led 笔在行为捕捉器能够完整清楚监控到的范围之内，进行控制行为的表示。

[0032] (4) 在用户手持红外光源进行控制行为表示的过程中（假设红外光源为红外 Led 笔），用户行为捕捉器每隔极短的时间对红外 Led 笔的红外光点位置，在一块虚拟的绝对解析度达 1024*768 的屏幕进行描述，并将其通过蓝牙无线传输给主控制器。

[0033] (5) 在用户控制行为表达结束以后，用户行为捕捉器将信息告知给主控制器。主控制器通过记录的信息准确描述 Led 笔红外光点的行为轨迹。

[0034] (6) 主控制器通过识别程序，将对应的行为轨迹准确识别为某种有意义的设备控制信息，并对相应的设备发出对应的控制信号。

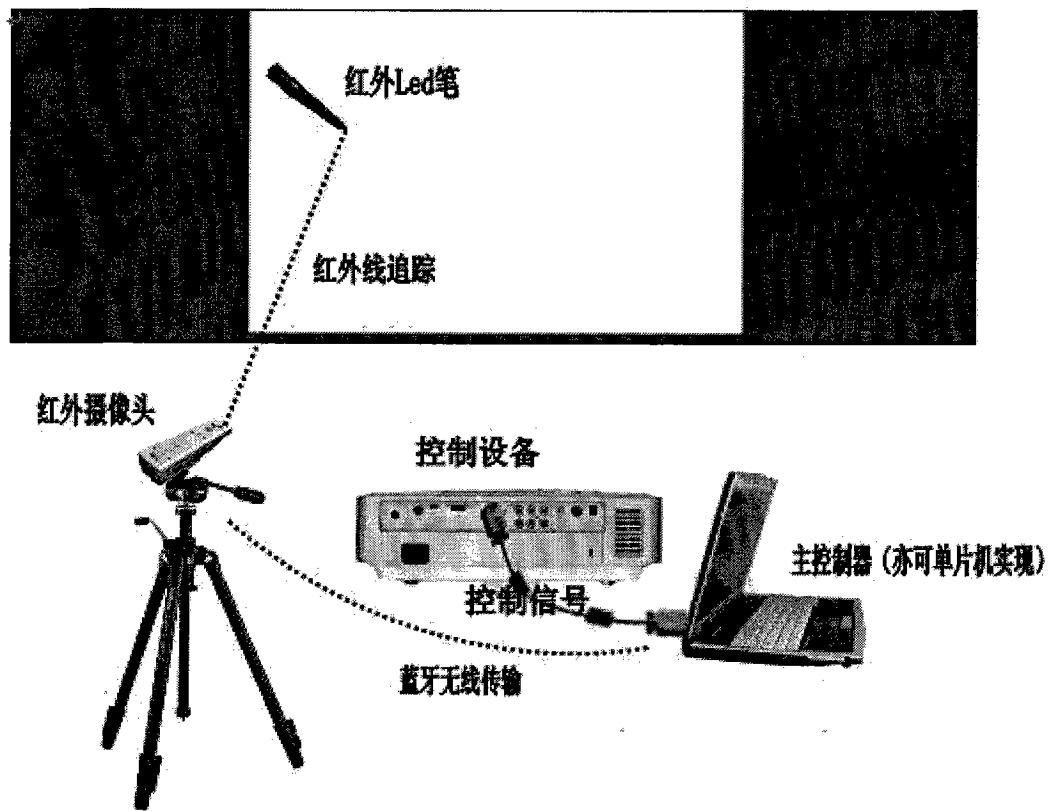


图 1

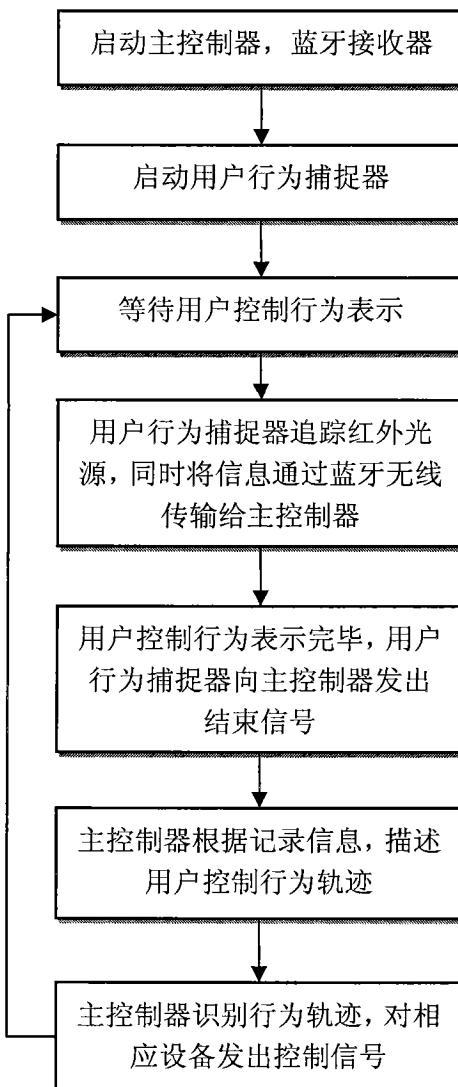


图 2