



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102821525 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 04

(21) 申请号 201210309063. 6

(22) 申请日 2012. 08. 27

(73) 专利权人 暨南大学

地址 510632 广东省广州市黄埔大道西 601 号

(72) 发明人 潘小萍 陈舜儿 黄伟英 邓声游
吴梓欢 谭炜丰 陈建辉 李秀丽

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245

代理人 陈燕嫻

(51) Int. Cl.

H05B 37/02(2006. 01)

G08B 17/00(2006. 01)

G08B 13/191(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101567116 A , 2009. 10. 28,

CN 101593399 A , 2009. 12. 02,

CN 102103782 A , 2011. 06. 22,

CN 102496237 A , 2012. 06. 13,

CN 200956674 Y , 2007. 10. 03,

CN 201838129 U , 2011. 05. 18,

CN 202050543 U , 2011. 11. 23,

审查员 张燕

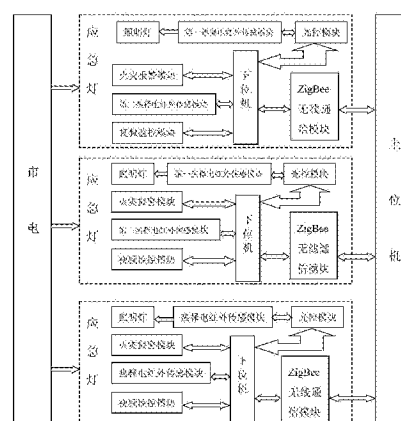
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种多功能应急灯控制系统及其控制方法

(57) 摘要

一种多功能应急灯控制系统,包括上位机和若干应急灯,所述应急灯包括无线通信模块、光控模块、火灾报警模块、第二热释电红外传感器模块和第一热释电红外传感器模块,一种实现多功能应急灯控制系统的控制方法,包括以下步骤:步骤 1、下位机实时采集电平信号并发送给上位机,如果异常电平信号,则下位机继续采集电平信号发送给上位机,如果发现有异常电平信号,则运行下一步骤;步骤 2、下位机把发出异常电平信号的应急灯的编号以及异常电平信号的类型发送给上位机,同时,下位机控制光控模块、火灾报警模块和第二热释电红外传感器模块作出响应;步骤 3、上位机显示相关信息。具有集断电照明、防盗和火灾报警多个功能于一体、实用性强等优点。



1. 一种实现多功能应急灯控制系统的控制方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤 1、下位机实时采集光控模块、火灾报警模块和第二热释电红外传感器模块的电平信号并发送给上位机,上位机查看现场情况并对所述电平信号进行分析,如果没有发现异常电平信号,则下位机继续采集电平信号发送给上位机,如果发现有异常电平信号,则运行下一步骤;

步骤 2、下位机把发出异常电平信号的应急灯的编号以及异常电平信号的类型发送给上位机,上位机查看现场情况,同时,下位机控制光控模块、火灾报警模块和第二热释电红外传感器模块作出响应;

步骤 3、上位机对接收到的步骤 2 中所述的应急灯的编号以及异常电平信号的类型信息进行处理后,显示所述发出异常电平信号的应急灯的编号和异常电平信号的类型;

所述步骤 2 包括以下步骤:

S1、下位机对异常电平信号的类型进行分析,如果不是火灾报警模块的异常电平信号,则运行下一步,如果是火灾报警模块的异常电平信号,则下位机向上位机发出火灾报警信号,同时,点亮周围有人并且周围光线不足的应急灯的应急照明灯;

S2、如果不是第二热释电红外传感器模块的异常电平信号,则运行下一步,如果是第二热释电红外传感器模块的异常电平信号,则下位机向上位机发出防盗报警信号;

S3、点亮周围有人并且周围光线不足的应急灯的应急照明灯,同时下位机发出断电信号给上位机。

2. 根据权利要求 1 所述的实现多功能应急灯控制系统的控制方法,其特征在于,步骤 1 中的火灾报警模块通过烟雾传感器探测周围有没有发生火灾。

一种多功能应急灯控制系统及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种应急灯组网控制技术,特别涉及一种多功能应急灯控制系统及其控制方法。

背景技术

[0002] 电网供电过程中的断电现象时有发生,用电不慎造成的断电事故也时有发生,因此有必要在公共场所或特殊地点设置消防应急设备,目前的应急灯设备只要断电时它就会点亮照明灯,不分白天、黑夜、光线是否充足,也不管周围有没有人,如果白天亮度足够亮或者应急灯周围没有人的话就会大大浪费能源,这与社会倡导的节能减排的理念相违背;并且,目前的应急灯也没有对所有的应急灯通过网络集中进行控制,当遇到火灾突发事件时,不能马上报警并及时提醒在场人群,不能给在场人员的疏导工作进行指导,故无法缩短在场人员的疏散时间,也不能为消防人员开展灭火救援行动提供参考,故无法为消防人员的灭火救援行动节约时间,由于当火灾发生时,时间就是生命或金钱,片刻时间的耽搁,都有可能避免的人员伤亡或财产损失;此外,目前的应急灯只具有火灾报警和应急的功能,不具有防盗功能,功能比较单一,对于需要防盗的居民小区、办公大楼或者仓库等场所,除了安装应急灯以外,还需要另外安装防盗设备,这显然会造成资源的浪费,由此可见,现有应急灯设备已无法满足使用要求。

[0003] 综上所述,现有技术的缺点主要有以下三个方面:

[0004] (1) 没有防盗报警功能,功能单一;

[0005] (2) 断电时不能根据环境光亮度自动判断是否需要开启应急灯,一方面浪费能源,另一方面缩短应急灯寿命。

[0006] (3) 目前安装在大楼或仓库所有的应急灯是相对独立的,没有通过物联网由控制中心监控,不能充分发挥应急灯的作用。

发明内容

[0007] 本发明的首要目的在于克服现有技术的缺点与不足,提供一种多功能应急灯控制系统,该系统性价比高,管理方便,实用性强,安装了该系统后可以无需另外再安装防盗系统,就可以使其具有断电照明、防火、防盗及通过物联网控制中心实现整栋大楼的监控等功能。

[0008] 本发明的另一目的在于克服现有技术的缺点与不足,提供一种多功能应急灯控制系统的控制方法,该控制方法能有效减少火灾现场人员伤亡以及降低财产损失,实用性强。

[0009] 本发明的首要目的是通过下述技术方案实现:一种多功能应急灯控制系统,包括上位机和若干应急灯,所述应急灯包括无线通信模块、均与下位机电气连接的光控模块、火灾报警模块和第二热释电红外传感器模块以及与光控模块电气连接的第一热释电红外传感器模块,所述上位机通过无线通信模块发送无线监控信号给下位机,所述下位机根据接收到的无线监控信号控制光控模块、火灾报警模块和第二热释电红外传感器模块,所述下

位机采集光控模块、火灾报警模块和第二热释电红外传感器模块发出的电平信号并传输给无线通信模块,所述无线通信模块把电平信号转换为无线信号并发送给上位机。

[0010] 为实现对公共场所等大的区域内的多个应急灯进行组网控制,所述无线通信模块可以为 ZigBee 无线通信模块,所述应急灯还包括视频监控模块,所述视频监控模块与下位机电气连接,所述上位机采用计算机。

[0011] 为了对家里或者小商店等这类小的区域进行监控,本发明还可以包括遥控器,所述无线通信模块可以为 GSM 无线通信模块,所述遥控器控制 GSM 无线通信模块的开启或关闭,所述上位机采用手机。

[0012] 所述下位机可以采用单片机,也可以采用其它微处理器,所述应急灯采用 LED 作为应急照明灯。

[0013] 所述应急灯具有蜂鸣报警装置,所述蜂鸣报警装置用于发出报警信号。

[0014] 所述火灾报警模块可以采用烟雾传感器作为火灾探测器,也可以采用其它传感器作为火灾探测器。

[0015] 本发明的另一目的是通过下述技术方案实现:一种实现多功能应急灯控制系统的控制方法,包括以下步骤:

[0016] 步骤 1、下位机实时采集光控模块、火灾报警模块和第二热释电红外传感器模块的电平信号并发送给上位机,上位机查看火灾现场情况并对所述电平信号进行分析,如果没有发现异常电平信号,则下位机继续采集电平信号发送给上位机,如果发现有异常电平信号,则运行下一步骤;

[0017] 步骤 2、下位机把发出异常电平信号的应急灯的编号以及异常电平信号的类型发送给上位机,上位机查看现场情况,同时,下位机控制光控模块、火灾报警模块和第二热释电红外传感器模块作出响应,应急灯通过扩音装置播放警示语音;

[0018] 步骤 3、上位机对接收到的步骤 2 中所述的应急灯的编号以及异常电平信号的类型信息进行处理后,并通过显示界面显示所述发出异常电平信号的应急灯的编号和异常电平信号的类型。

[0019] 所述步骤 2 可以包括以下步骤:

[0020] S1、下位机对异常电平信号的类型进行分析,如果不是火灾报警模块的异常电平信号,则运行下一步,如果是火灾报警模块的异常电平信号,则下位机通过无线通信模块向上位机发出火灾报警信号,同时,下位机通过控制光控模块的第一热释电红外传感器模块判断整个系统中的所有应急灯周围是否有人以及应急灯周围的光线是否充足,点亮周围有人并且周围光线不足的应急灯的应急照明灯;

[0021] S2、如果不是第二热释电红外传感器模块的异常电平信号,则运行下一步,如果是第二热释电红外传感器模块的异常电平信号,则下位机通过无线通信模块向上位机发出防盗报警信号;

[0022] S3、下位机通过控制光控模块的第一热释电红外传感器模块判断整个系统中的所有应急灯周围是否有人以及应急灯周围的光线是否充足,并点亮周围有人并且周围光线不足的应急灯的应急照明灯,同时下位机通过无线通信模块发出断电信号给上位机。

[0023] 步骤 1 中的火灾报警模块可以通过烟雾传感器探测周围有没有发生火灾,步骤 2 中的上位机可以通过视频监控模块查看火灾或防盗的现场情况。

[0024] 本发明的工作原理：本发明通过对光控模块、热释电红外控制模块、视频监控模块和火灾报警模块的智能控制，实现集断电照明、防盗和火灾报警多功能于一体的应急灯，并利用无线通信模块对所有应急灯组建无线网络进行控制，以对所有应急灯的远程控制和监测，组建了具有断电照明、防盗和火灾报警功能的应急灯控制网，并能通过视频监控模块实时查看现场情况。

[0025] 本发明相对于现有技术具有如下的优点及效果：

[0026] (1) 集火灾报警、防盗和断电照明多个功能于一体，并可以实现对所有应急灯组网进行控制，能有效减少火灾现场的人员伤亡和降低财产损失；本发明对光控模块、热释电红外控制模块、视频监控模块、火灾报警模块进行智能控制，集火灾报警、防盗和断电照明多个功能于一体，并为系统内的所有应急灯建造一个整体控制网络。应急灯能对周围进行火灾进行监控，当发生火灾时，发出报警讯号，及时提醒周围的人群尽快、有序地撤离到安全地区，也为消防人员的灭火救援行动节约时间，最大限度的降低人员伤亡数或财产损失，并能同时通过控制网络发送火灾信息，即使无人在火灾现场也可以使人们及时得知着火的消息，让人们能及时采取相应措施减少损失；在设定的时间段里可以对某个重要的区域利用热释电红外传感模块进行监控，如果检测到有异常现象可以调用视频监控，防止盗窃事件的发生，保证财产的安全；而且如果采用 ZigBee 无线通信模块，可以将建筑物里的所有应急灯构成网络，可以实现对所有应急灯系统集中组网进行控制。

[0027] (2) 使安装了应急灯的场所不用再另外单独安装防盗设备，节约资源；本发明可以在指定时间段对指定地点通过热释电红外传感器监控进行红外监控，以监控盗贼是否进入特定区域，以保护该区域的贵重物品，所以使安装了应急灯的场所可以不用再单独安装防盗设备，节约了资源。

[0028] (3) 节约能源；如果断电的情况是发生在白天并且光线充足或者周围无人的情况下，则应急灯依然处于熄灭状态，只有当断电的情况发生在夜晚光线不足并且周围有人时才开启照明灯，确保应急灯在必要时间里发挥应急作用，以减少能源消耗，符合节能减排的理念。

[0029] (4) 实用性强，管理方便，应用广泛，性价比高；本发明可以应用于所有需要安装应急灯的地方，不仅可以应用于大型的公共场所，也可以应用于家或小商店之类的小型场所，应用范围广，并且其操作简单、管理方便，实用性强，成本与目前的应急灯的相当，但是功能又比目前的应急灯要多，故其性价比高，具有很好的实用价值和应用前景。

附图说明

[0030] 图 1 是实施例 2 的硬件整体结构框图。

[0031] 图 2 是本发明的整体控制流程图。

[0032] 图 3 是下位机控制光控模块、火灾报警模块和第二热释电红外线传感器模块作出响应的控制流程图。

[0033] 图 4 是实施例 2 的硬件整体结构框图。

具体实施方式

[0034] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步详细的描述，但本发明的实施方式不限

于此。

[0035] 实施例 1

[0036] 如图 1 所示,一种多功能应急灯控制系统,包括上位机和接入市电电网的三个应急灯,所述应急灯包括 ZigBee 无线通信模块、均与下位机电气连接的光控模块、火灾报警模块、第二热释电红外传感器模块和视频监控模块以及与光控模块电气连接的第一热释电红外传感器模块,所述火灾报警模块采用烟雾传感器作为火灾探测器,所述视频监控模块与下位机电气连接,所述上位机通过 ZigBee 无线通信模块发送无线监控信号给下位机,所述下位机根据接收到的无线监控信号控制光控模块、火灾报警模块和第二热释电红外传感器模块,所述下位机采集光控模块、火灾报警模块和第二热释电红外传感器模块发出的电平信号并传输给 ZigBee 无线通信模块,所述 ZigBee 无线通信模块把电平信号转换为无线信号并发送给上位机。

[0037] 所述上位机采用计算机,所述下位机采用 STC89C52RC 单片机,所述应急灯采用 LED 作为应急照明灯,所述应急灯具有蜂鸣报警器,当发生火灾时,所述蜂鸣报警器发出报警信号,提醒火灾现场人员尽快疏散。

[0038] 如图 2 所示,一种实现多功能应急灯控制系统的控制方法,包括以下步骤:

[0039] 步骤 1、下位机实时采集光控模块、火灾报警模块和第二热释电红外传感器模块的电平信号并发送给上位机,上位机查看现场情况并对所述电平信号进行分析,如果没有发现异常电平信号,则下位机继续采集电平信号发送给上位机,如果发现有异常电平信号,则运行下一步骤;

[0040] 步骤 2、下位机把发出异常电平信号的应急灯的编号以及异常电平信号的类型发送给上位机,上位机查看现场情况,同时,下位机控制光控模块、火灾报警模块和第二热释电红外传感器模块作出响应,应急灯通过扩音装置播放警示语音;

[0041] 步骤 3、上位机对接收到的步骤 2 中所述的应急灯的编号以及异常电平信号的类型信息进行处理后,并通过显示界面显示所述发出异常电平信号的应急灯的编号和异常电平信号的类型。

[0042] 如图 3 所示,所述步骤 2 包括以下步骤:

[0043] S1、下位机对异常电平信号的类型进行分析,火灾报警模块通过通过烟雾传感器探测应急灯周围是否发生火灾,并且把发生火灾的情况通过异常电平信号输出,如果不是火灾报警模块的异常电平信号,则运行下一步,如果是火灾报警模块的异常电平信号,则下位机通过 ZigBee 无线通信模块向上位机发出火灾报警信号,同时,下位机通过控制光控模块的第一热释电红外传感器模块判断整个系统中的所有应急灯周围是否有人以及应急灯周围的光线是否充足,点亮周围有人并且周围光线不足的应急灯的应急照明灯,上位机通过视频监控模块查看火灾的现场情况,这样可以为消防人员进行灭火救援行动提供指导,也可以为在场人员的疏散提供指导,节约消防人员进行灭火行动和在场人员疏散的时间;

[0044] S2、如果不是第二热释电红外传感器模块的异常电平信号,则运行下一步,如果是第二热释电红外传感器模块的异常电平信号,则下位机通过 ZigBee 无线通信模块向上位机发出防盗报警信号,上位机通过视频监控模块查看盗贼偷盗的现场情况,并可以及时地采取相应措施;

[0045] S3、如果既不是火灾报警模块的异常电平信号,也不是第二热释电红外传感器模

块的异常电平信号,则表明既没有发生火灾也没有盗贼进入指定区域,仅仅只是发生了断电的异常状况,则下位机通过 ZigBee 无线通信模块发出断电信号给上位机,同时,下位机通过控制光控模块的第一热释电红外传感器模块判断整个系统中的所有应急灯周围是否有人以及应急灯周围的光线是否充足,并点亮周围有人并且周围光线不足的应急灯的应急照明灯。

[0046] 实施例 2

[0047] 如图 4 所示,本实施例除以下部分外,同实施例 1:系统包括一个应急灯,系统还包括遥控器,上位机采用手机,无线通信模块采用 GSM 无线通信模块,下位机实时采集光控模块、火灾报警模块和第二热释电红外传感器模块的电平信号并发送给上位机并处理后,由串口发送指令给 GSM 无线通信模块, GSM 通信模块根据接收到的指令发送信息给用户的手机,让用户及时收到应急灯所在区域的异常情况并采取相应措施,减少生命财产的损失,所述遥控器的功能是开启和关闭 GSM 模块,当用户本人在当前的区域时,就不需要它的短信通知,此时按下遥控器按钮关闭系统,需要时再打开它,所述遥控器携带和使用都很方便。

[0048] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

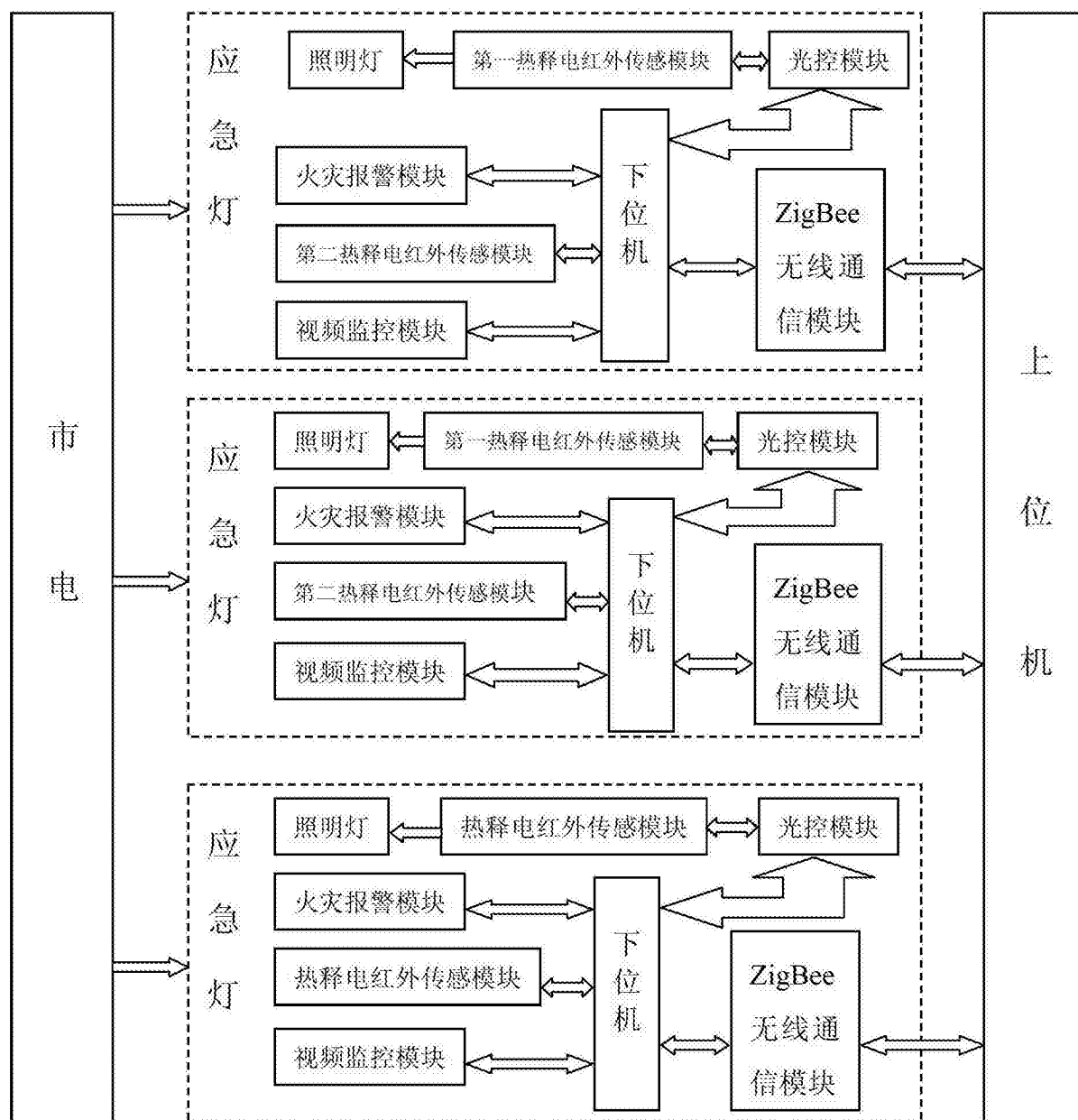


图 1

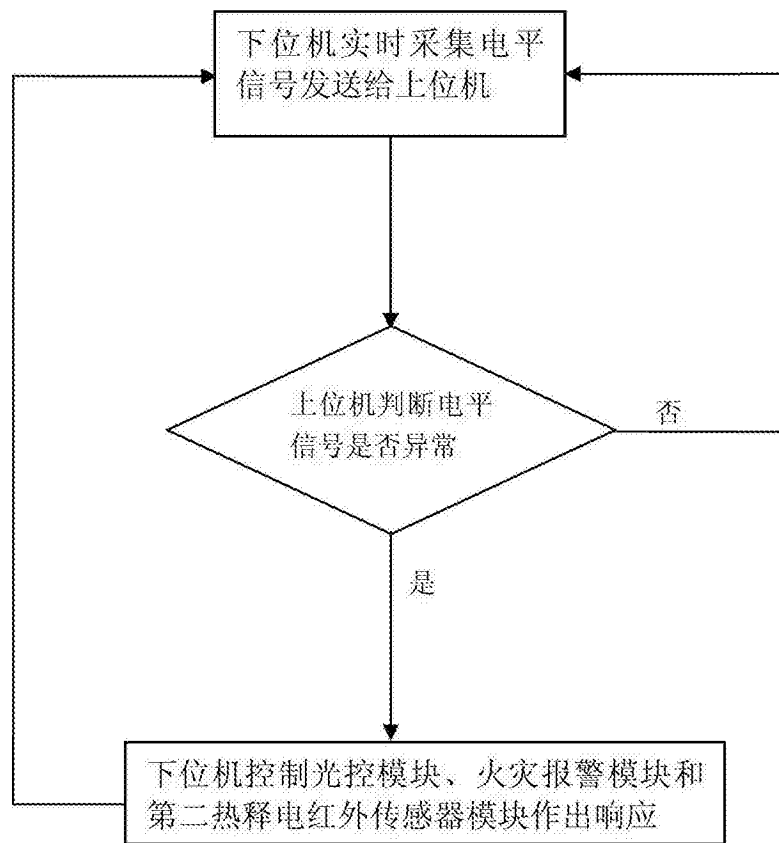


图 2

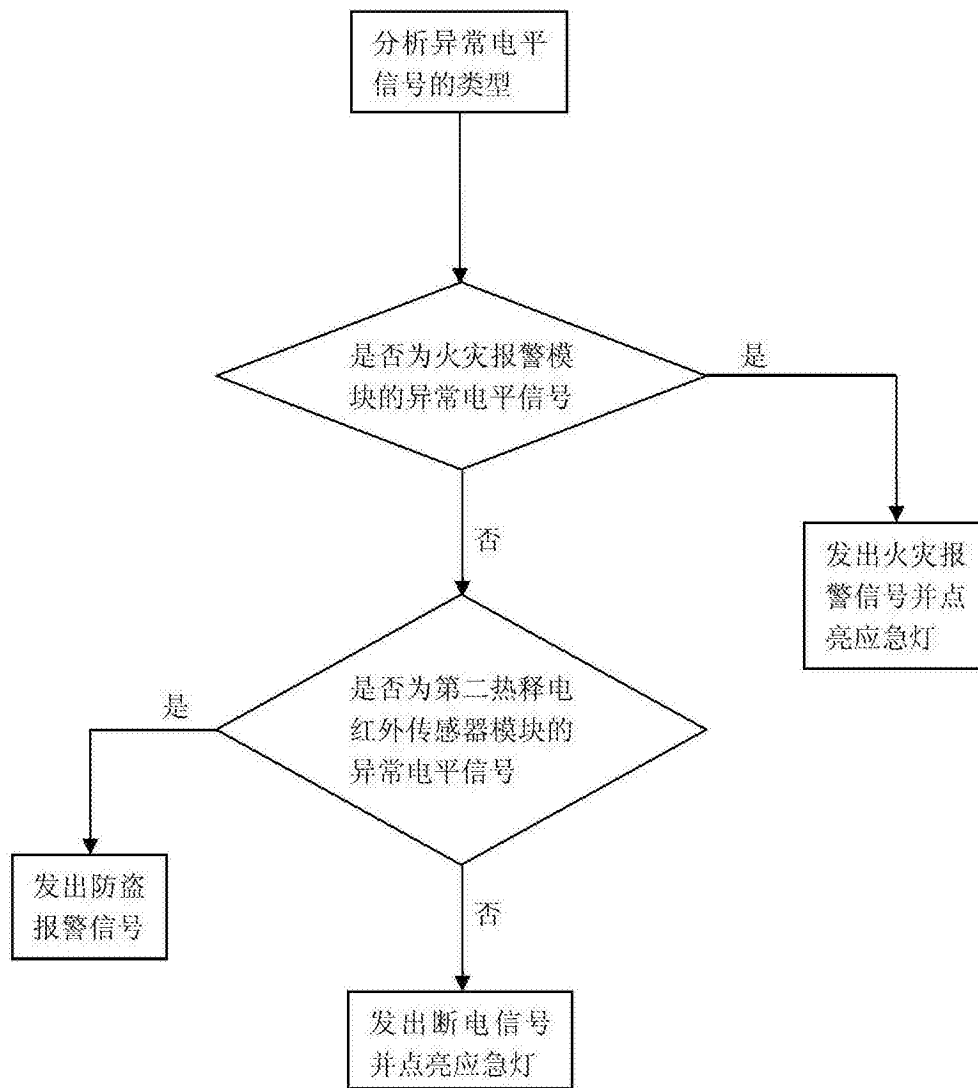


图 3

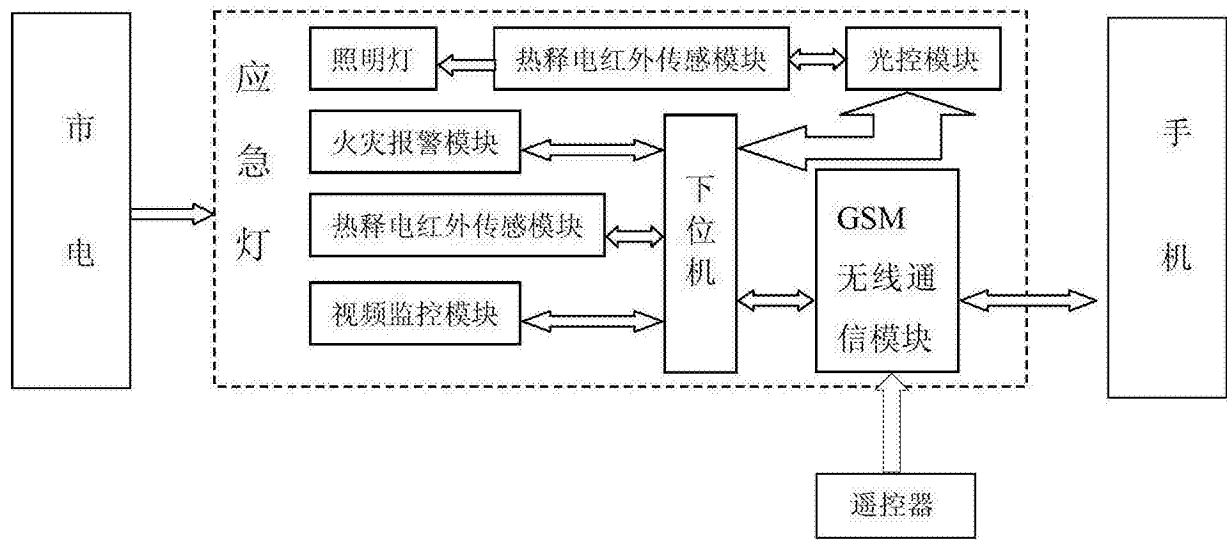


图 4