



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108040408 A

(43)申请公布日 2018.05.15

(21)申请号 201711306361.9

(22)申请日 2017.12.11

(71)申请人 江苏卓尔美物联科技股份有限公司
地址 221000 江苏省徐州市经济技术开发区奇鸣路1号

(72)发明人 蒋名磊

(74)专利代理机构 北京科家知识产权代理事务所(普通合伙) 11427

代理人 陈娟

(51)Int.Cl.

H05B 37/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图8页

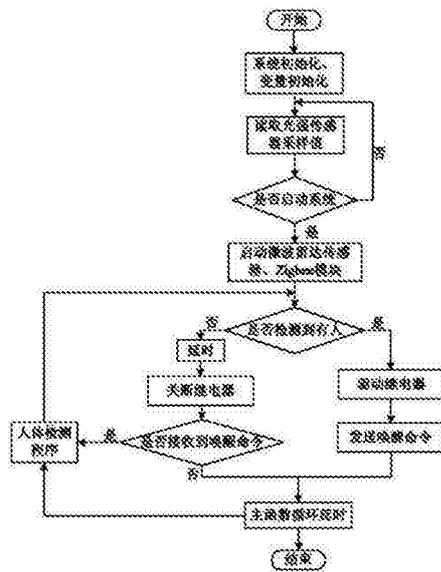
(54)发明名称

基于物联网技术的人行道路灯节能控制器

(57)摘要

本发明提供一种基于物联网技术的人行道路灯节能控制器,其包括微处理器,微处理器连接有光强传感器、人体微波雷达传感器以及 Zigbee 模块,微处理器的输出连接继电器,继电器的触点位于路灯的电源线路上;当光强传感器检测周围环境光线降低到设定的下限,微处理器唤醒人体微波雷达传感器;人体微波雷达传感器感应到人体超过第一设定时间后,本节能控制器单元的微处理器驱动探测范围内路灯的继电器,使路灯接通电源;当行人走出该人体微波雷达传感器的探测范围超过第二设定时间时,微处理器驱动探测范围内路灯的继电器,使路灯熄灭。本发明优点是:无需人工干预,实现真正意义上的智能化控制、绿色节能;控制系统结构简单可靠,成本低,易实施。

CN 108040408 A



1. 基于物联网技术的人行道照明路灯节能控制器,包括微处理器,其特征是:所述微处理器连接有光强传感器、人体微波雷达传感器以及Zigbee模块,所述微处理器、光强传感器、人体微波雷达传感器以及Zigbee模块组成的节能控制器单元安装于路灯上,所述微处理器的输出连接继电器的控制端,所述继电器的触点位于路灯的电源线路上;当光强传感器检测到周围光线充足时,所述微处理器、人体微波雷达传感器和Zigbee模块都处于休眠状态,当光强传感器检测周围环境光线降低到设定的下限,微处理器唤醒人体微波雷达传感器;人体微波雷达传感器感应到人体超过第一设定时间后,节能控制器单元的微处理器驱动探测范围内路灯的继电器,使路灯接通电源;当行人走出该人体微波雷达传感器的探测范围超过第二设定时间时,节能控制器单元的微处理器驱动探测范围内路灯的继电器,使路灯熄灭;所述一个人体微波雷达传感器的探测范围能够涵盖一个或以上路灯。

2. 如权利要求1所述基于物联网技术的人行道照明路灯节能控制器,其特征是,相邻两个人体微波雷达传感器的探测范围的交集内包括不多于一个路灯。

3. 如权利要求2所述基于物联网技术的人行道照明路灯节能控制器,其特征是,相邻两个人体微波雷达传感器的探测范围交集内的路灯由两个节能控制器单元共同控制,使节能控制器单元探测范围内的路灯点亮。

4. 如权利要求1所述基于物联网技术的人行道照明路灯节能控制器,其特征是,当微处理器驱动节能控制器单元探测范围内的路灯的继电器,使路灯接通电源的同时,所述微处理器通过Zigbee模块发送唤醒信号,启动相邻节能控制器单元。

5. 如权利要求1所述基于物联网技术的人行道照明路灯节能控制器,其特征是,所述第一设定时间为2~10秒。

6. 如权利要求1所述基于物联网技术的人行道照明路灯节能控制器,其特征是,所述第二设定时间为30~120秒。

基于物联网技术的人行道路灯节能控制器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种节能控制器,具体是一种基于物联网技术的人行道路灯节能控制器。

背景技术

[0002] “倡导节能减排,创建绿色生活”是目前提倡的一种生活方式,能源短缺已经成为世界关注的焦点。

[0003] 路灯作为城市基础性设施的一部分,在城市道路照明中起到了不可替代的作用。目前,在很多城市的人行道上设有专用的路灯,但是这些路灯的控制和管理仍采用传统的方式,在行人较少的路段也要全部开启,白白浪费了能源。

[0004] 随着科学技术的迅速发展,传感器、网络传输、全球定位等技术的成熟,促进了“物联网”在生活中的应用,目前已有物联网智能路灯在机动车道上得到了成功的应用,同时,LED路灯技术也在推广试用和完善成熟阶段。但是,由于人行道路灯普遍采用的是普通的照明设备,相对于机动车道用大功率路灯来说,功耗低,可靠性高,因此,在节能控制与智能化方面并没有得到太多的重视。

发明内容

[0005] 本发明的目的是克服现有技术的不足,提供一种基于物联网技术的人行道路灯节能控制器,实现人行道路灯的智能化管理。

[0006] 按照本发明提供的技术方案,所述的基于物联网技术的人行道路灯节能控制器包括:微处理器,所述微处理器连接有光强传感器、人体微波雷达传感器以及Zigbee模块,所述微处理器、光强传感器、人体微波雷达传感器以及Zigbee模块组成的节能控制器单元安装于路灯上,所述微处理器的输出连接继电器的控制端,所述继电器的触点位于路灯的电源线路路上;当光强传感器检测到周围光线充足时,所述微处理器、人体微波雷达传感器和Zigbee模块都处于休眠状态,当光强传感器检测周围环境光线降低到设定的下限,微处理器唤醒人体微波雷达传感器;人体微波雷达传感器感应到人体超过第一设定时间后,本节能控制器单元的微处理器驱动探测范围内路灯的继电器,使路灯接通电源;当行人走出该人体微波雷达传感器的探测范围超过第二设定时间时,本节能控制器单元的微处理器驱动探测范围内路灯的继电器,使路灯熄灭;所述一个人体微波雷达传感器的探测范围能够涵盖一个或以上路灯。

[0007] 所述第一设定时间可以设计为2~10秒,第二设定时间可以设计为30~120秒。

[0008] 相邻两个人体微波雷达传感器的探测范围的交集内包括不多于一个路灯。相邻两个人体微波雷达传感器的探测范围交集内的路灯由两个节能控制器单元共同控制,使本节能控制器单元探测范围内的路灯点亮。

[0009] 当微处理器驱动本节能控制器单元探测范围内的路灯的继电器,使路灯接通电源的同时,所述微处理器通过Zigbee模块发送唤醒信号,启动相邻节能控制器单元。

[0010] 本发明具有以下优点：

[0011] 1. 无需人工干预, 实现真正意义的智能化控制, 实现绿色节能；

[0012] 2. 控制系统结构简单, 可靠, 成本低, 易实施。

附图说明

[0013] 图1是本发明控制器的结构框图；

[0014] 图2是本发明控制器的软件流程图；

[0015] 图3是本发明实施例1的第一示意图；

[0016] 图4是本发明实施例1的第二示意图；

[0017] 图5是本发明实施例1的第三示意图；

[0018] 图6是本发明实施例1的第四示意图；

[0019] 图7是本发明实施例1的第五示意图；

[0020] 图8是本发明实施例1的第六示意图；

[0021] 图9是本发明实施例2的第一示意图；

[0022] 图10是本发明实施例2的第二示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0024] 如图1所示, 本发明所述的人行道路灯节能控制器1包括: 包括微处理器, 所述微处理器连接有光强传感器、人体微波雷达传感器以及Zigbee模块, 所述微处理器、光强传感器、人体微波雷达传感器以及Zigbee模块组成的节能控制器单元安装于路灯上, 所述微处理器的输出连接继电器的控制端, 所述继电器的触点位于路灯的电源线路上。

[0025] 如图2所示, 系统设计光强传感器, 可以减少系统功耗, 当光强传感器检测到周围光线充足时, 微处理器、人体微波雷达传感器和Zigbee模块都处于休眠状态, 当光强传感器检测周围环境光线降低到设定的下限时, 微处理器启动人体微波雷达传感器, 当微波雷达感应到人体超过第一设定时间2~10秒后, 微处理器通过Zigbee模块发送唤醒信号, 启动相邻节能控制器单元。

[0026] 一个人体微波雷达传感器的探测范围能够涵盖一个或以上路灯; 当行人走进一个人体微波雷达传感器的探测范围后, 人体微波雷达传感器会发出一触发信号, 并将触发信号输入到微处理器中, 由微处理器对触发信号进行捕获和判断, 此时, 该人体微波雷达传感器所属的节能控制器单元的微处理器驱动探测范围内路灯的继电器, 使路灯接通电源, 点亮人行道路灯, 实现人行道照明; 当行人走出该人体微波雷达传感器的探测范围超过第二设定时间30~120秒时, 微处理器驱动探测范围内路灯的继电器, 使路灯熄灭。为了节约能源, 相邻两个人体微波雷达传感器的探测范围的交集内包括不多于一个路灯。

[0027] 以下是几个具体实施例。

[0028] 实施例1。

[0029] 1. 直线人行道工作方式

[0030] 如图3所示, 路灯a、b、c、d、e沿直线人行道2顺序排列, 节能控制器1分别安装在路灯b和d上, 人体微波雷达传感器可探测范围3-1和3-2(圆形虚线框)。当行人4走进路灯b上

的人体微波雷达传感器可探测范围3-1时,微处理器驱动路灯a、b、c的继电器,使路灯a、b、c接通电源,进而照亮行人经过的路灯a、b、c所照射的区域。同时,微处理器通过Zigbee模块发送唤醒信号,启动安装在人行道路灯d上的节能控制器1。如图4所示,当行人4走进路灯d上的人体微波雷达传感器可探测范围3-2时,微处理器驱动人行道路灯c、d、e的继电器,使路灯c、d、e接通电源,进而照亮行人经过的路灯c、d、e所照射的区域。由于此时对路灯c的控制出现重叠,在电路设计中增加逻辑或门实现安装在人行道路灯b和d上的节能控制器1同时控制路灯c。

[0031] 2. 十字路口工作方式

[0032] 在十字路口时节能控制器的安装与工作原理如图5所示,十字路口的四方向人行道分别为A、B、C、D。在人行道A上顺序有路灯a、b、c、d,在人行道B上有路灯i、j,在人行道C上有路灯f、e,在人行道D上有路灯h、g。其中,路灯b、d、e、g、i上安装有节能控制器1,它们的探测范围分别表示为3-1,3-2,3-3,3-4,3-5。

[0033] 当行人4走进路灯b上的人体微波雷达传感器可探测范围3-1时,安装在路灯b上的节能控制器1点亮路灯a、b、c,并通过Zigbee模块发送多机唤醒信号,启动安装在十字路口最近距离的路灯d上的节能控制器1,路灯d上的节能控制器1接收唤醒信号开始工作;当行人4走进路灯d上的人体微波雷达传感器可探测范围3-2时,开启路灯c、d,并通过路灯d上节能控制器1的Zigbee模块唤醒并启动路灯e、g、i上的节能控制器1。

[0034] 当行人离开十字路口人行道A走进人行道B时,如图6所示。行人4进入到路灯i上节能控制器1的可探测范围3-5,微处理器保持路灯c、d继续点亮,并驱动人行道路灯i、j的继电器,点亮路灯i、j。同时,微处理器通过Zigbee模块发送唤醒信号,启动安装在人行道路灯k上的节能控制器1。路灯d、e、g上的节能控制器1的人体微波雷达传感器1分钟之内没有探测到行人,将关断路灯c、d、e、f、g、h的继电器,断开路灯电源。当行人继续前行时,节能控制器1的工作方式与直线人行道工作方式相同,故不多加描述。

[0035] 3. T字型路口工作方式

[0036] 在T字型路口时节能控制器的安装与工作原理如图7所示,T字型路口的三方向人行道分别为A、B、C。在人行道a上顺序有路灯a、b、c、d,在人行道B上有路灯g、h,在人行道C上有路灯e、f。其中,路灯b、d、e、g上安装有节能控制器1,它们的探测范围分别表示为3-1,3-2,3-3,3-4。

[0037] 当行人4进入路灯b上的人体微波雷达传感器可探测范围3-1时,安装在路灯b上的节能控制器1通过Zigbee模块发送多机唤醒信号,启动安装在T字型路口最近距离的路灯d上的节能控制器1,路灯d上的节能控制器1接收唤醒信号开始工作,当行人4走进路灯d上的人体微波雷达传感器可探测范围3-2时,路灯d上的节能控制器1的Zigbee模块唤醒并启动路灯e、g上的节能控制器1。

[0038] 当行人离开T字型路口的人行道A走进人行道B时,如图8所示。行人4进入到路灯g上节能控制器1的可探测范围3-4,微处理器保持路灯c、d继续点亮,并驱动人行道路灯g、h的继电器,使路灯g、h接通电源。同时,微处理器通过Zigbee模块发送唤醒信号,启动安装在人行道路灯i上的节能控制器1。路灯d、e上的节能控制器1的人体微波雷达传感器1分钟之内没有探测到行人,节能控制器1将关断路灯c、d、e、f的继电器,断开路灯电源。当行人继续前行时,节能控制器1的工作方式与直线人行道工作方式相同。

[0039] 实施例1描述了间隔1个路灯安装节能控制器1的方式工作,为了降低成本,也可采用间隔两个路灯安装节能控制器的方式工作。

[0040] 实施例2。

[0041] 1. 直线人行道工作方式

[0042] 如图9所示,路灯a、b、c、d、e、f、g沿直线人行道2顺序排列,节能控制器1分别安装在路灯b和e上,人体微波雷达传感器可探测范围表示为3-1和3-2。当行人4走进路灯b上的人体微波雷达传感器可探测范围3-1时,微处理器驱动人行道路灯a、b、c的继电器,使路灯接通电源。同时,微处理器通过Zigbee模块发送唤醒信号,启动安装在人行道路灯e上的节能控制器1。

[0043] 如图10所示,当行人4进入路灯e上的人体微波雷达传感器可探测范围3-2时,微处理器驱动人行道路灯d、e、f的继电器,使路灯接通电源。

[0044] 由于此种方案下在十字路口和T字型路口的工作方式与实施例1基本相同,故不再详细描述。

[0045] 虽然结合具体实施例对本发明的具体实施方式进行了详细地描述,但并非是对本专利保护范围的限定。在权利要求书所限定的范围内,本领域的技术人员不经创造性劳动即可做出的各种修改或调整仍受本专利的保护。

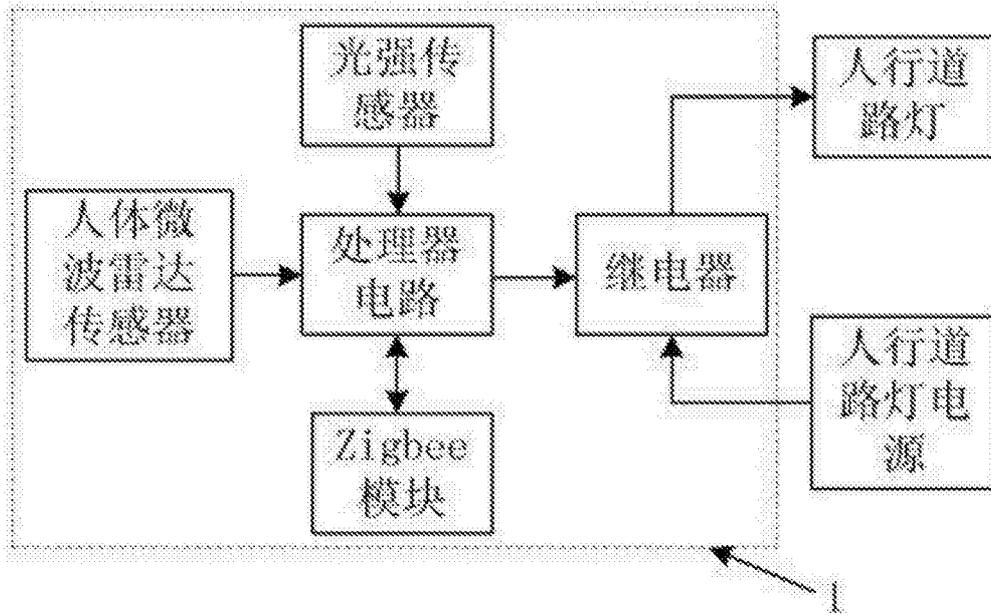


图1

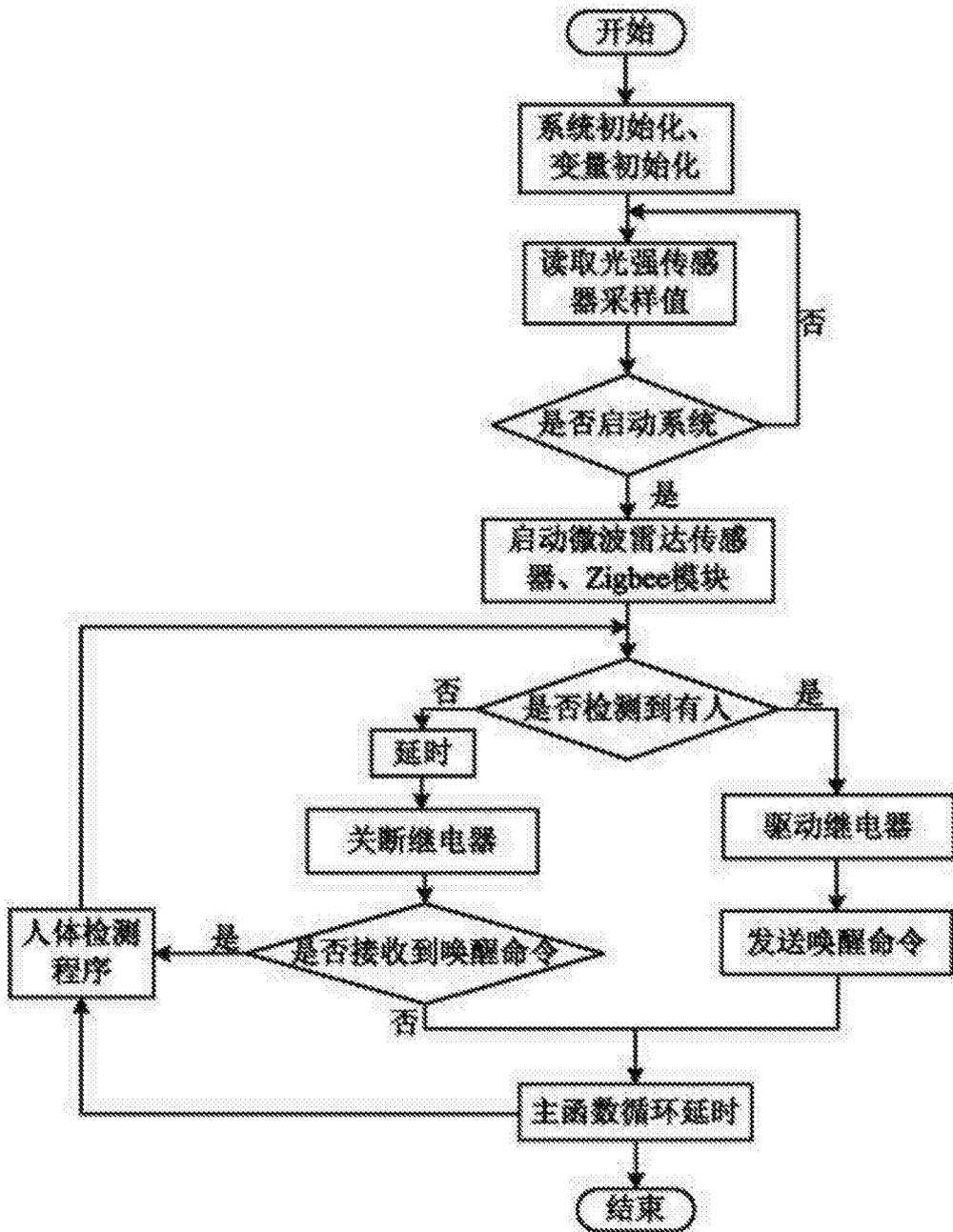


图2

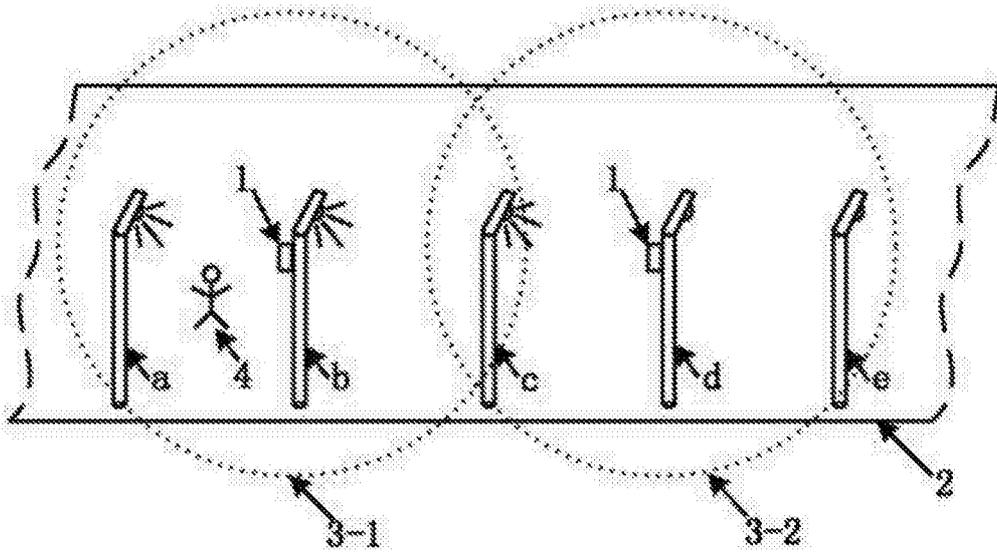


图3

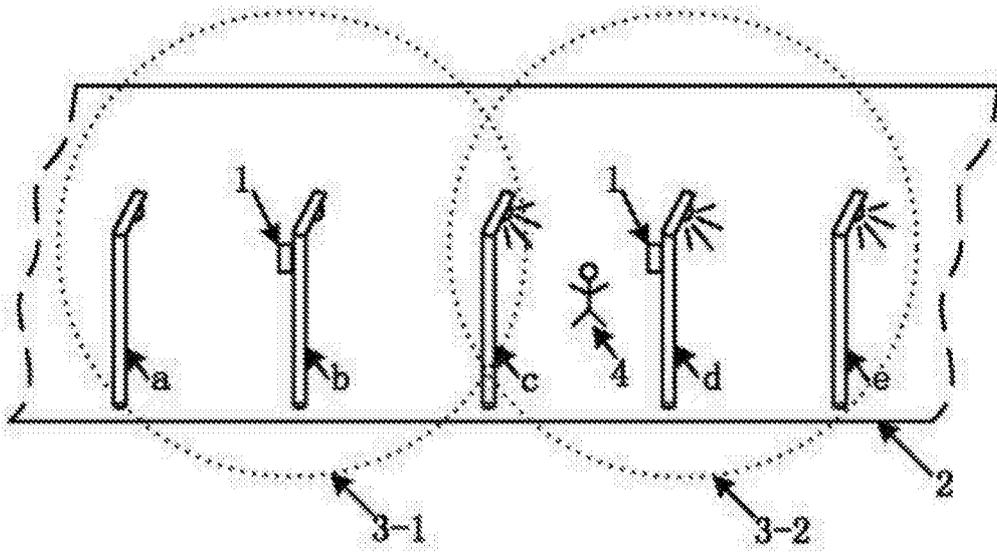


图4

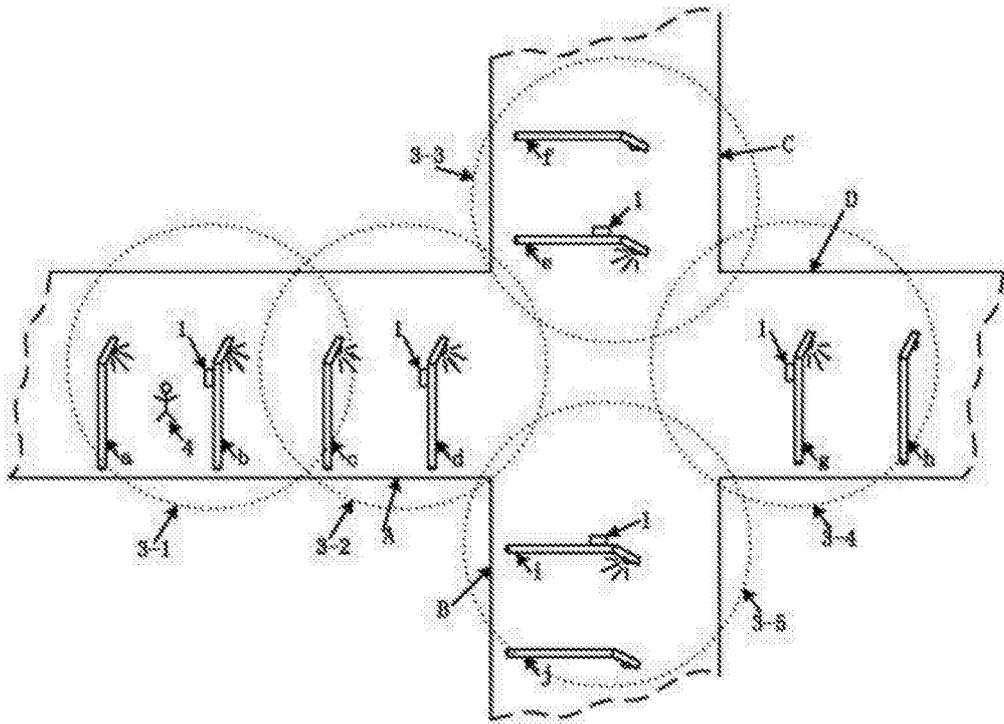


图5

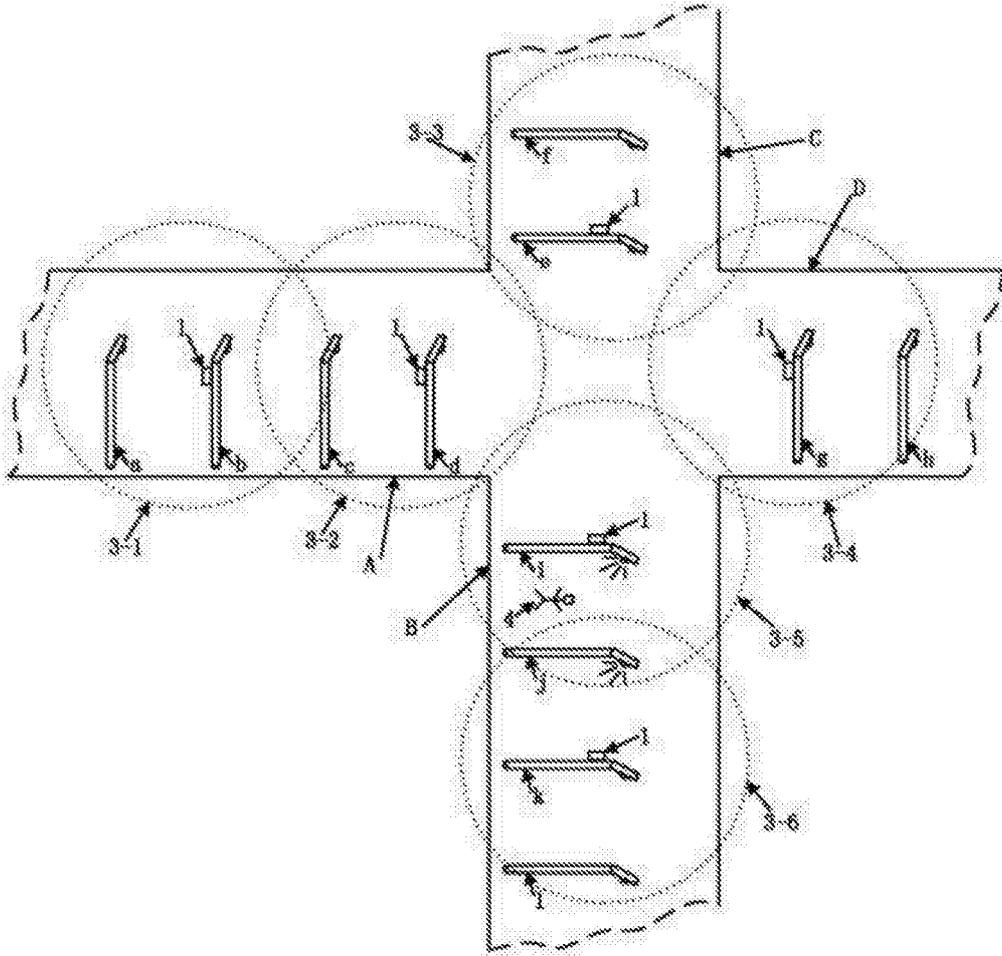


图6

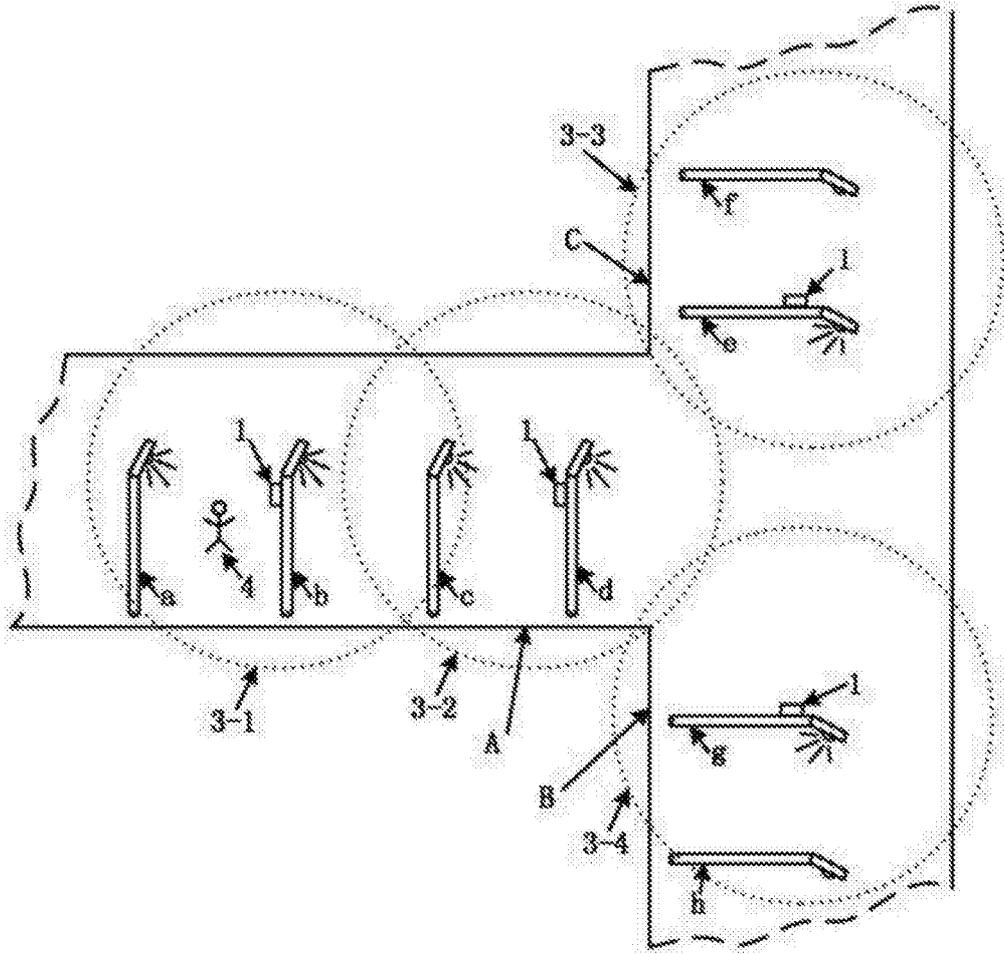


图7

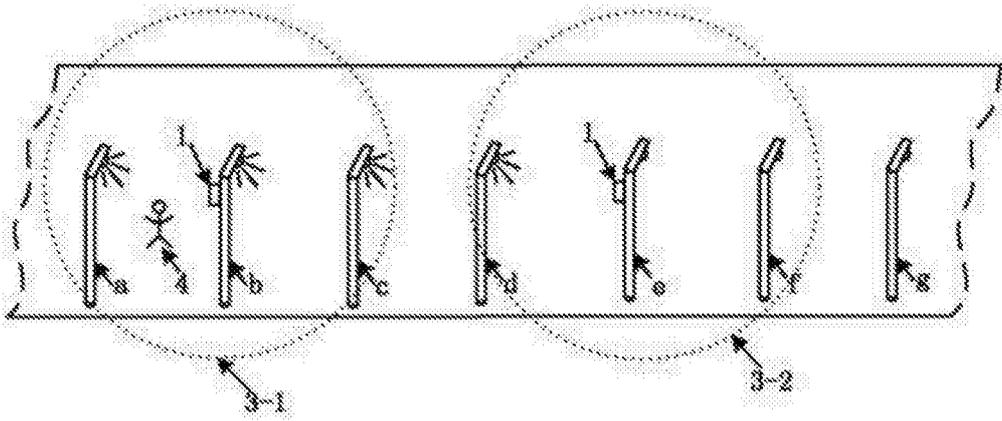


图9

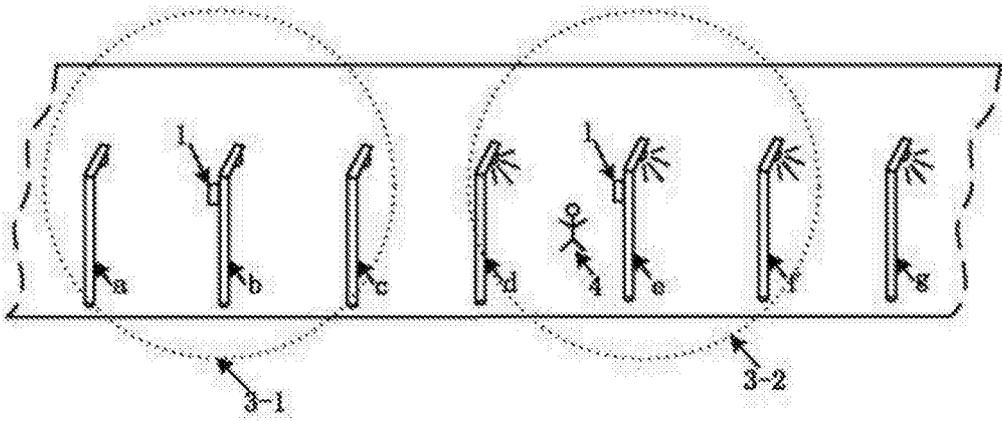


图10