



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201599693 U

(45) 授权公告日 2010.10.06

(21) 申请号 201020126705.5

F21S 9/03 (2006.01)

(22) 申请日 2010.03.09

H02J 7/32 (2006.01)

H02J 7/35 (2006.01)

(73) 专利权人 上海科斗电子科技有限公司

F21W 131/103 (2006.01)

地址 201111 上海市闵行区元江路 5500 号  
第 2 幢 577 室

F21Y 101/02 (2006.01)

专利权人 华东师范大学附属杨行中学

(72) 发明人 孙倩倩 倪华跃 喻伟 李兴文

杨雷 梅崖 徐一询

(74) 专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限公司

公司 31253

代理人 何新平

(51) Int. Cl.

F21S 8/08 (2006.01)

F21V 23/00 (2006.01)

H05B 37/02 (2006.01)

H03K 17/94 (2006.01)

F21S 9/04 (2006.01)

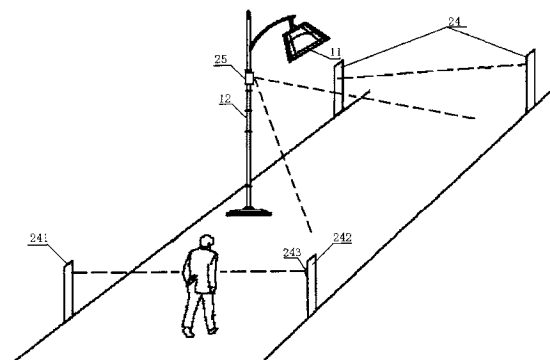
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

主动式红外监测节能路灯

(57) 摘要

主动式红外监测节能路灯及节能路灯系统涉及照明领域。主动式红外监测节能路灯包括发光器件、路灯杆、路灯控制系统,路灯控制系统包括交通感应传感器系统,交通感应传感器系统连接信号处理系统,信号处理系统连接发光器件开关控制模块。当道路上的行人或车辆在交通感应传感器系统的感应范围以内时,交通感应传感器系统响应,发光器件点亮,为行人或车辆提供道路照明。节能路灯系统,包括设置在所述相邻的两盏主动式红外监测节能路灯之间的所述交通感应传感器系统,相邻的两个路灯公用一交通感应传感器系统。



1. 主动式红外监测节能路灯包括发光器件、用于支撑发光器件的路灯杆,还包括一路灯控制系统,其特征在于,所述路灯控制系统包括一用于感应道路上行人或车辆状况的交通感应传感器系统、一信号处理系统,所述交通感应传感器系统连接所述信号处理系统,所述信号处理系统连接一控制所述发光器件发光状态的发光器件开关控制模块,所述发光器件开关控制模块连接所述发光器件;

所述交通感应传感器系统包括主动式红外传感器系统。

2. 根据权利要求1所述的主动式红外监测节能路灯,其特征在于,所述交通感应传感器系统还包括对射式激光传感器系统,所述对射式激光传感器系统包括一激光发射装置和一激光接收装置,所述激光发射装置和所述激光接收装置分别位于所述道路两侧,所述信号处理系统具有延时模块。

3. 根据权利要求2所述的主动式红外监测节能路灯,其特征在于,所述激光发射装置上的激光器采用红外激光器。

4. 根据权利要求3所述的主动式红外监测节能路灯,其特征在于,所述激光发射装置设有调频模块,对激光信号进行调频,所述激光接收装置上设有与所述调频模块对应的信号处理模块。

5. 根据权利要求2所述的主动式红外监测节能路灯,其特征在于,所述激光接收装置上的光敏元件上设有感光罩。

6. 根据权利要求2所述的主动式红外监测节能路灯,其特征在于,所述对射式激光传感器系统位于所述路灯杆前方。

7. 根据权利要求1所述的主动式红外监测节能路灯,其特征在于,所述路灯控制系统还包括一用于感应外界光线强度的光敏元件。

8. 根据权利要求1所述的主动式红外监测节能路灯,其特征在于,所述主动式红外监测节能路灯还包括一电源系统,还包括一风力发电系统。

9. 根据权利要求1、2或8所述的主动式红外监测节能路灯,其特征在于,所述主动式红外监测节能路灯还包括一电源系统,所述电源系统包括一太阳能供电系统,所述太阳能供电系统包括一太阳能电池板、一蓄电池,太阳能电池板连接蓄电池。

10. 根据权利要求9所述的主动式红外监测节能路灯,其特征在于,所述电源系统还包括一电网供电系统,还包括一供电系统管理模块,所述供电系统管理模块分别连接所述电网供电系统和所述太阳能供电系统;在所述蓄电池电量低于一设定值时,切换为通过所述电网供电系统供电,所述发光器件采用LED。

## 主动式红外监测节能路灯

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及照明领域，具体涉及路灯。

### 背景技术

[0002] 路灯不但数量庞大，而且单个路灯的功率较大、点亮时间很长。路灯消耗着电网中的巨大电能，给电网供电带来了巨大负担。为了减少路灯能耗，减小对电网造成的负担，有些路段已经开始采用 LED 路灯，从而达到了一定的节能效果。

[0003] 为了进一步减小路灯对电网的负担，有些路段采用了太阳能 LED 路灯。用太阳能电池板为 LED 芯片供电，从而达到照明的效果。在天气较为晴朗的情况下，通过太阳能电池板提供的电能甚至能够提供 LED 芯片夜间照明的全部电能。但是在天气不好的情况下，比如连续阴雨天的情况下，太阳能电池板所产生的电能，无法完全满足 LED 芯片夜间照明所需要的电能。

[0004] 也就是说，现有的太阳能 LED 路灯仍然会对电网造成一定的负荷。有必要进一步降低路灯对电网造成的负荷。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种主动式红外监测节能路灯，以解决上述技术问题。

[0006] 本实用新型的目的还在于提供一种由主动式红外监测节能路灯组成的节能路灯系统。

[0007] 本实用新型可以采用以下技术方案来实现：

[0008] 主动式红外监测节能路灯包括发光器件、用于支撑发光器件的路灯杆，还包括一路灯控制系统，其特征在于，所述路灯控制系统包括一用于感应道路上行人或车辆状况的交通感应传感器系统、一信号处理系统，所述交通感应传感器系统连接所述信号处理系统，所述信号处理系统连接一控制所述发光器件发光状态的发光器件开关控制模块，所述发光器件开关控制模块连接所述发光器件；

[0009] 所述交通感应传感器系统包括主动式红外传感器系统。

[0010] 当道路上的行人或车辆在所述交通感应传感器系统的感应范围以内时，交通感应传感器系统响应，向所述信号处理系统发送相应信号，所述信号处理系统根据所接收到的信号向所述发光器件开关控制模块发送控制信号，所述发光器件开关控制模块控制所述发光器件点亮，从而为行人或车辆提供道路照明。主动式红外传感器系统，用于感应道路上行人或车辆状况。当道路上的行人或车辆在所述主动式红外传感器系统的感应范围以内时，主动式红外传感器系统响应，向所述信号处理系统发送相应信号，所述信号处理系统根据所接收到的信号向所述发光器件开关控制模块发送控制信号，所述发光器件开关控制模块控制所述发光器件点亮，从而为行人或车辆提供道路照明。

[0011] 所述主动式红外传感器系统一般能够较好的监测 10m 以内的行人或车辆，具有较

大的监测面积。可以单独使用,也可以与所述对射式激光传感器系统相互配合使用,以达到更加全面的监测效果。

[0012] 所述交通感应传感器系统还包括对射式激光传感器系统,所述对射式激光传感器系统包括一激光发射装置和一激光接收装置,所述激光发射装置和所述激光接收装置分别位于所述道路两侧。采用对射式激光传感器系统能够对较宽的道路进行监测,可以对宽度大于 100m 的道路进行监测。

[0013] 当道路上的行人或车辆经过所述对射式激光传感器系统的感应范围,即遮挡住了激光发射装置向激光接收装置发射的激光信号时,所述信号处理系统向所述发光器件开关控制模块发送控制信号,所述发光器件开关控制模块控制所述发光器件点亮,从而为行人或车辆提供道路照明。

[0014] 所述激光发射装置上的激光器可以采用红外激光器,以避免视觉干扰。

[0015] 所述激光发射装置设有调频模块,对激光信号进行调频,所述激光接收装置上设有与所述调频模块对应的信号处理模块。通过对激光信号进行调频,增强抗干扰能力。

[0016] 所述激光接收装置上的光敏元件上设有感光罩。通过感光罩增加光敏元件的感光面积,以降低激光发射装置和激光接收装置在安装位置上的配合精度要求。所述感光罩通过对激光信号进行发散,从而使照射到所述感光罩上的激光信号能够向四周发散,从而照射到所述光敏元件的感光面上,实现感光。

[0017] 所述对射式激光传感器系统位于所述路灯杆前方。以便于在行人或车辆到达路灯杆前一段距离点亮所述发光器件,尽早提供道路照明。

[0018] 所述信号处理系统具有延时模块,在点亮发光器件后,控制发光器件持续发光一段时间,以便为行人或车辆提供持续道路照明。

[0019] 所述主动式红外监测节能路灯还包括一电源系统,所述电源系统包括一太阳能供电系统,所述太阳能供电系统包括一太阳能电池板、一蓄电池,太阳能电池板连接蓄电池。蓄电池用于储存太阳能电池板产生的电能,并为所述主动式红外监测节能路灯供电。

[0020] 所述主动式红外监测节能路灯的电源系统,还包括一风力发电系统。以保证在阴雨并且有风的天气下能够提供电能。

[0021] 所述电源系统还包括一电网供电系统,还包括一供电系统管理模块,所述供电系统管理模块分别连接所述电网供电系统和所述太阳能供电系统;在所述蓄电池电量低于一设定值时,切换为通过所述电网供电系统供电。

[0022] 在所述蓄电池电量高于一设定值时,切换为通过所述太阳能供电系统供电。

[0023] 所述发光器件采用 LED,以便进一步节省能源。

[0024] 所述路灯控制系统还包括一用于感应外界光线强度的光敏元件,在外界光线较强的情况下,所述路灯控制系统关闭所述交通感应传感器系统。并限制发光器件点亮,以节省能源,但并不是绝对不允许发光器件点亮。

[0025] 为了进一步节省能源,并且对路灯实现人性化控制,本实用新型提供一种节能路灯系统。

[0026] 节能路灯系统包括一相邻路灯控制系统,所述相邻路灯控制系统分别连接相邻的两盏主动式红外监测节能路灯的所述路灯控制系统;在相邻的两盏主动式红外监测节能路灯之间,两个所述路灯控制系统设有所述交通感应传感器系统;

[0027] 当第一盏主动式红外监测节能路灯处于点亮状态,第二盏路灯处于熄灭状态时,第一盏主动式红外监测节能路灯与第二盏主动式红外监测节能路灯之间的所述交通感应传感器系统在感应到行人或车辆时,相邻路灯控制系统控制第二盏主动式红外监测节能路灯开启,并对开启状态进行延时,第一盏主动式红外监测节能路灯不再重新进行延时。

[0028] 这样行人或者车辆首先经过的第一盏主动式红外监测节能路灯,会首先熄灭,以便降低能耗。

[0029] 设置在所述相邻的两盏主动式红外监测节能路灯之间的所述交通感应传感器系统,可以是两个独立的交通感应传感器系统。两个独立的交通感应传感器系统分别属于两个所述路灯控制系统。

[0030] 设置在所述相邻的两盏主动式红外监测节能路灯之间的所述交通感应传感器系统,也可以是一个由所述第一盏主动式红外监测节能路灯与所述第二盏主动式红外监测节能路灯公用的所述交通感应传感器系统。以便节省资源。

#### 附图说明

[0031] 图 1 为本实用新型的整体结构示意图;

[0032] 图 2 为主动式红外监测节能路灯的电路图;

[0033] 图 3 为节能路灯系统的电路图。

#### 具体实施方式

[0034] 为了实用新型实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐本实用新型。

[0035] 参照图 1 和图 2,主动式红外监测节能路灯包括发光器件 11、用于支撑发光器件 11 的路灯杆 12,还包括一路灯控制系统 2。路灯控制系统 2 包括一用于感应道路上行人或车辆状况的交通感应传感器系统 21、信号处理系统 22。交通感应传感器系统 21 连接信号处理系统 22,信号处理系统 22 连接一控制发光器件 11 发光状态的发光器件开关控制模块 23,发光器件开关控制模块 23 连接发光器件 11。发光器件 11 可以采用发光 LED,以便节省能源。

[0036] 当道路上的行人或车辆在交通感应传感器系统 21 的感应范围以内时,交通感应传感器系统 21 响应,向信号处理系统 22 发送相应信号,信号处理系统 22 根据所接收到的信号向发光器件开关控制模块 23 发送控制信号,发光器件开关控制模块 23 控制发光器件 11 点亮,从而为行人或车辆提供道路照明。

[0037] 交通感应传感器系统 21 还包括一主动式红外传感器系统 25,用于感应道路上行人或车辆状况。当道路上的行人或车辆在主动式红外传感器系统 25 的感应范围以内时,主动式红外传感器系统 25 响应,向信号处理系统 22 发送相应信号,信号处理系统 22 根据所接收到的信号向发光器件开关控制模块 23 发送控制信号,发光器件开关控制模块 23 控制发光器件 11 点亮,从而为行人或车辆提供道路照明。主动式红外传感器系统 25 一般能够较好的监测 10m 以内的行人或车辆,具有较大的监测面积。

[0038] 参照图 1,交通感应传感器系统 21 包括对射式激光传感器系统 24。交通感应传感器系统 21 中可以仅仅只有对射式激光传感器系统 24,也可以再设置其他的传感器系统。对

射式激光传感器系统 24 包括一激光发射装置 241 和激光接收装置 242。激光发射装置 241 和激光接收装置 242 分别位于所监控的道路 3 两侧。采用对射式激光传感器系统 24 能够对较宽的道路进行监测,可以对宽度大于 100m 的道路进行监测。对射式激光传感器系统 24 可以单独使用,也可以与主动式红外传感器系统 25 相互配合使用,以达到更加全面的监测效果。

[0039] 对射式激光传感器系统 24 位于路灯杆 12 前方。以便于在行人或车辆到达路灯杆 12 前一段距离点亮发光器件 11,尽早提供道路照明。信号处理系统 22 具有延时模块,在点亮发光器件 11 后,控制发光器件 11 持续发光一段时间,以便为行人或车辆提供持续道路照明。

[0040] 当道路上的行人或车辆经过对射式激光传感器系统 24 的感应范围,即遮挡住了激光发射装置 241 向激光接收装置 242 发射的激光信号时,信号处理系统 22 向发光器件开关控制模块 23 发送控制信号,发光器件开关控制模块 23 控制发光器件 11 点亮,从而为行人或车辆提供道路照明。激光发射装置 241 上的激光器可以采用红外激光器,以避免视觉干扰,和增强抗干扰能力。激光发射装置 241 设有一振荡电路,振荡电路的信号输出端连接激光器,使激光器产生的激光信号为振荡(闪烁)的激光信号,激光接收装置 242 上设有与上述振荡电路对应的信号处理模块。通过使用振荡(闪烁)的激光信号,进一步增强抗干扰能力。

[0041] 振荡电路还可以具有调频功能,通过对激光信号进行调频,进一步增强抗干扰能力。

[0042] 激光接收装置 242 上的光敏元件上设有感光罩 243。通过感光罩 243 增加光敏元件的感光面积,以降低激光发射装置 241 和激光接收装置 242 在安装位置上的配合精度要求。感光罩 243 通过对激光信号进行发散,从而使照射到感光罩 243 上的激光信号能够向四周发散,从而照射到光敏元件的感光面上,实现感光。

[0043] 参照图 2,主动式红外监测节能路灯还包括一电源系统 4,电源系统 4 包括一太阳能供电系统,太阳能供电系统包括一太阳能电池板 41、一蓄电池 42,太阳能电池板 41 连接蓄电池 42。蓄电池 42 用于储存太阳能电池板 41 产生的电能,并为主动式红外监测节能路灯供电。

[0044] 电源系统 4 还包括一电网供电系统 5,还包括一供电系统管理模块 6,供电系统管理模块 6 分别连接电网供电系统 5 和太阳能供电系统的蓄电池 42。在蓄电池 42 电量低于一设定值时,切换为通过电网供电系统 5 供电。蓄电池 42 电量高于一设定值(该设定值可以与上述设定值不同)时,切换为通过太阳能供电系统供电。

[0045] 电源系统 4 还包括一风力发电系统,风力发电系统也连接供电系统管理模块 6,为主动式红外监测节能路灯提供电能。

[0046] 路灯控制系统 2 还包括一用于感应外界光线强度光敏元件,在外界光线较强的情况下,路灯控制系统 2 关闭交通感应传感器系统 21。并限制光敏元件点亮,以节省能源,但并不是绝对不允许发光器件点亮。发光器件应当可以在其他优先级更高的控制条件下点亮。

[0047] 参照图 3,为了进一步节省能源,并且对路灯实现人性化控制,本实用新型提供一种节能路灯系统。

[0048] 节能路灯系统包括一相邻路灯控制系统 7, 相邻路灯控制系统 7 分别连接相邻的两盏主动式红外监测节能路灯的路灯控制系统 2' 和路灯控制系统 2"。在相邻的两盏主动式红外监测节能路灯之间, 路灯控制系统 2' 和路灯控制系统 2" 设有交通感应传感器系统。设置在相邻的两盏主动式红外监测节能路灯之间的交通感应传感器系统, 可以是两个独立的交通感应传感器系统。分别属于路灯控制系统 2' 和路灯控制系统 2"。

[0049] 设置在相邻的两盏主动式红外监测节能路灯之间的交通感应传感器系统, 也可以是一个由所述第一盏主动式红外监测节能路灯与所述第二盏主动式红外监测节能路灯公用的交通感应传感器系统 26, 即交通感应传感器系统 26 是相邻的两盏路灯公用的交通感应传感器系统 26。同时属于路灯控制系统 2' 和路灯控制系统 2"。以便节省资源。

[0050] 当第一盏主动式红外监测节能路灯处于点亮状态, 第二盏路灯处于熄灭状态时, 第一盏主动式红外监测节能路灯与第二盏主动式红外监测节能路灯之间的交通感应传感器系统 26 在感应到行人或车辆时, 相邻路灯控制系统 7 控制第二盏主动式红外监测节能路灯开启, 并进行对开启状态进行延时, 第一盏主动式红外监测节能路灯不再重新进行延时。这样行人或者车辆首先经过的第一盏主动式红外监测节能路灯, 会首先熄灭, 以便降低能耗。

[0051] 以上显示和描述实用新型实用新型的基本原理和主要特征实用新型实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解实用新型实用新型不受上述使用方法的限制, 上述使用方法和说明书中描述的只是说实用新型实用新型的原理, 在不脱实用新型实用新型精神和范围的前提下实用新型实用新型还会有各种变化和进步, 这些变化和进步都落入要求保护实用新型实用新型范围内实用新型实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

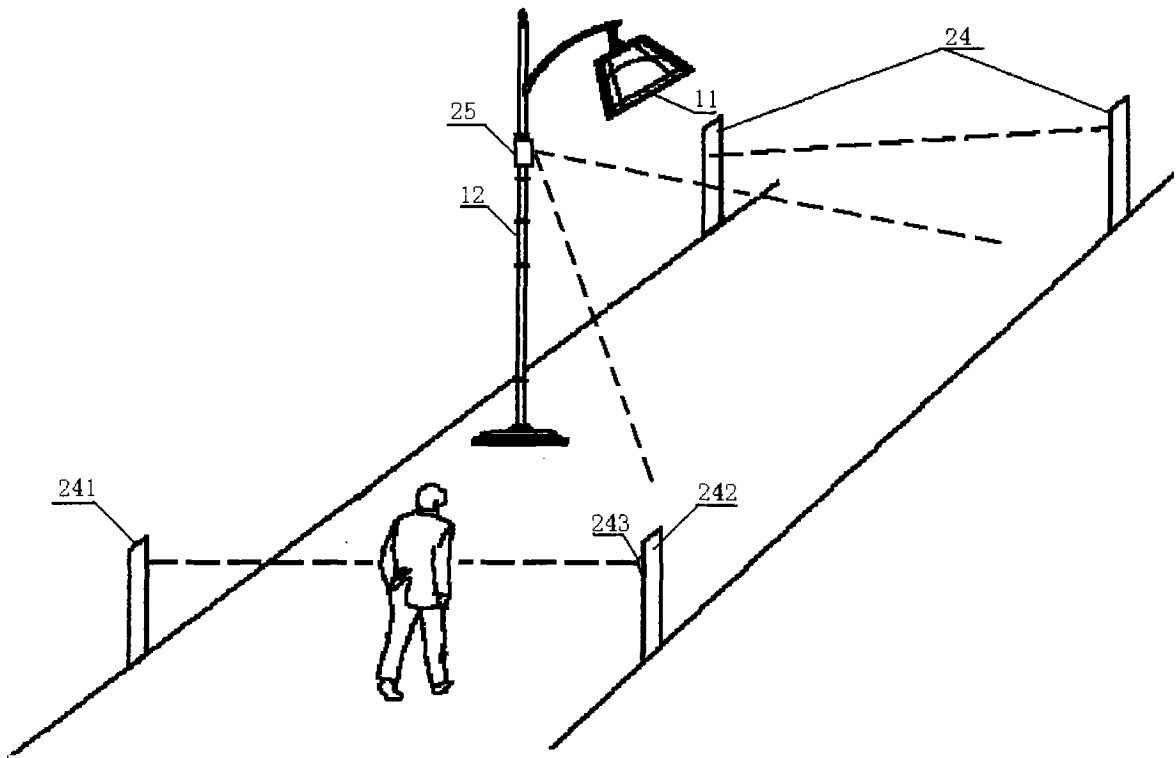


图 1

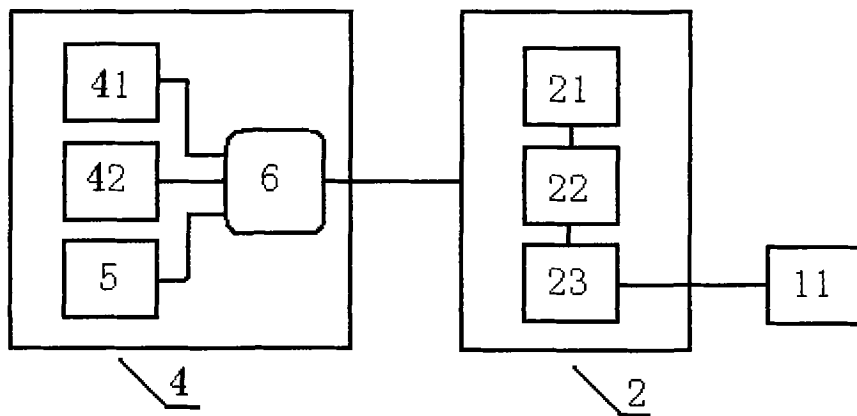


图 2



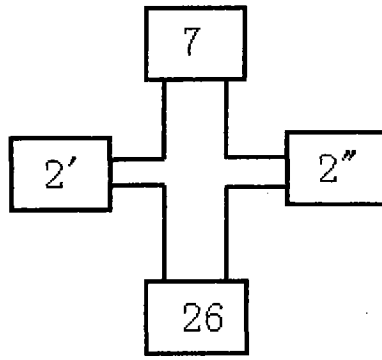


图 3