



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111491418 A

(43)申请公布日 2020.08.04

(21)申请号 202010240729.1

(22)申请日 2020.03.31

(71)申请人 新疆天鼎微电子科技有限公司  
地址 830001 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市甘泉堡经济技术开发区瀚海东街2345号管委会办公大楼9楼904室

(72)发明人 江荣 江方兵 张钦 黄松

(51)Int.Cl.  
H05B 45/30(2020.01)  
H05B 45/20(2020.01)  
H05B 45/10(2020.01)

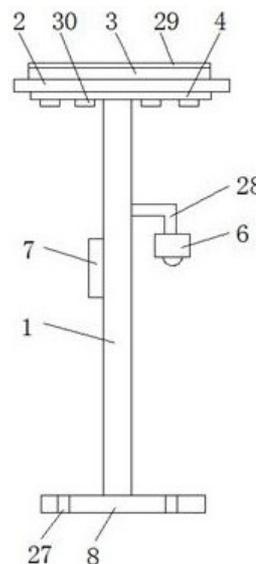
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种基于毫米波雷达的智能路灯控制系统及控制方法

(57)摘要

本发明属于智能路灯技术领域,尤其是一种基于毫米波雷达的智能路灯控制系统,包括路灯立柱,所述路灯立柱的上端固定连接顶板,所述顶板的上表面固定安装有太阳能电池板,所述顶板的下表面固定安装有照明灯板,所述照明灯板内设有四个照明分控板,每个所述照明分控板的内部均设有两个LED三色变光灯,所述路灯立柱的一侧外壁固定安装有毫米波雷达,所述路灯立柱的另一侧外壁固定安装有控制面板,所述路灯立柱的下端固定连接安装底座。本发明可以根据路灯周边的不同人或者物的远近,能对智能路灯的光亮与光色进行智能控制调节,避免电能的浪费,节能环保,降低智能路灯的控制成本,适宜广泛推广。



CN 111491418 A

1. 一种基于毫米波雷达的智能路灯控制系统,包括路灯立柱(1),其特征在于,所述路灯立柱(1)的上端固定连接有顶板(2),所述顶板(2)的上表面固定安装有太阳能电池板(3),所述顶板(2)的下表面固定安装有照明灯板(4),所述照明灯板(4)内设有四个照明分控板(5),每个所述照明分控板(5)的内部均设有两个LED三色变光灯(30),所述路灯立柱(1)的一侧外壁固定安装有毫米波雷达(6),所述路灯立柱(1)的另一侧外壁固定安装有控制面板(7),所述路灯立柱(1)的下端固定连接有安装底座(8),所述路灯立柱(1)的一侧内壁固定安装有电源箱(9),所述路灯立柱(1)的另一侧内壁固定安装有控制箱(10),所述控制面板(7)的外表面固定安装有液晶显示屏(11)和操作键板(12),且液晶显示屏(11)位于操作键板(12)的上方,所述毫米波雷达(6)的下表面设有多普勒雷达传感器(13),所述毫米波雷达(6)的顶部内壁设有发射机(14),所述毫米波雷达(6)的一侧竖直内壁设有接收机(15),所述毫米波雷达(6)的另一侧竖直内壁设有信号处理器(16)。

2. 根据权利要求1所述的一种基于毫米波雷达的智能路灯控制系统,其特征在于,所述电源箱(9)的内表面固定安装有蓄电池(17),且蓄电池(17)的输入端与所述太阳能电池板(3)的输出端电性连接,且太阳能电池板(3)的上表面固定粘接有防水膜层(29),所述防水膜层(29)为防水透气膜。

3. 根据权利要求1所述的一种基于毫米波雷达的智能路灯控制系统,其特征在于,所述控制箱(10)的一侧内壁固定安装有中央处理器(18),且中央处理器(18)的上表面固定安装有照明分区控制模块(19),所述中央处理器(18)的下表面固定安装有色温调节模块(20),所述照明分区控制模块(19)的信号输出端与所述照明分控板(5)的信号输入端电性连接,所述色温调节模块(20)的信号输出端与所述LED三色变光灯(30)的信号输入端电性连接。

4. 根据权利要求2所述的一种基于毫米波雷达的智能路灯控制系统,其特征在于,所述控制箱(10)与电源箱(9)之间通过导线(21)相连,所述导线(21)包括若干个信号线和若干个电导线,所述蓄电池(17)的输出端与所述控制箱(10)的输入端电性连接。

5. 根据权利要求1所述的一种基于毫米波雷达的智能路灯控制系统,其特征在于,所述电源箱(9)的一侧外壁通过铰链(25)活动安装有箱门(22),所述箱门(22)的外表面固定安装有门柄(23),所述箱门(22)的外表面固定套接有防滑套(24),所述箱门(22)远离铰链(25)的一端活动安装有锁扣(26)。

6. 根据权利要求1所述的一种基于毫米波雷达的智能路灯控制系统,其特征在于,所述安装底座(8)的内表面开设有安装孔(27),且安装孔(27)的数量为若干个,所述路灯立柱(1)与毫米波雷达(6)之间通过连接架(28)固定连接,且连接架(28)的形状呈L字形。

7. 根据权利要求1所述的一种基于毫米波雷达的智能路灯控制系统,其特征在于,所述液晶显示屏(11)的外表面设有液晶显示屏(31),所述操作键板(12)的外表面设有若干个水平均匀分布的操作按键(32)。

8. 一种权利要求1-7任意一项所述的基于毫米波雷达的智能路灯控制系统的控制方法,其特征在于包括以下步骤:

S1:通过控制面板(7)的操作键板(12)上的操作按键(32),对控制箱(10)内照明分区控制模块(19)与色温调节模块(20)的控制设置参数进行预设,根据毫米波雷达(6)的多普勒雷达传感器(13)接收到的不同的外界物体或者人的运动与位置信息,进行不同光照亮度与色温调节;

S2:当有人接近路灯时,毫米波雷达(6)的多普勒雷达传感器(13)会通过发射机(14)给目标发射微波信号,然后通过接收机(15)接收到回馈微波信号,利用信号处理器(16)分析反射回来的信号的频率变化,发射频率和反射回来的频率的差异,可以精确测量出目标相对于雷达的运动速度等信息;

S3:毫米波雷达(6)会将信号处理器(16)的电信号发送至控制箱(10)的中央处理器(18),在中央处理器(18)的数据分析与计算后,会分别控制照明分区控制模块(19)与色温调节模块(20),让照明分区控制模块(19)控制一个或者多个照明分控板(5)上的LED三色变光灯(30)通电工作,同时色温调节模块(20)会根据不同的距离对LED三色变光灯(30)的光色进行调节,以到达针对不同的周边环境进行光亮与光色的自动调节处理;

S4:利用太阳能电池板(3)可以将白天的太阳能吸收,并转化为电能存储至电源箱(9)的蓄电池(17)内,为控制箱(10)、中央处理器(18)、照明分区控制模块(19)、色温调节模块(20)提供工作时所需的电能,不需要使用市政供电,节能环保,降低智能路灯的控制成本,根据路灯周边的不同人或者物的远近,能对智能路灯的光亮与光色进行智能控制调节,避免电能的浪费,适宜广泛推广。

## 一种基于毫米波雷达的智能路灯控制系统及控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及智能路灯技术领域,尤其涉及一种基于毫米波雷达的智能路灯控制系统及控制方法。

### 背景技术

[0002] 路灯,指给道路提供照明功能的灯具,泛指交通照明中路面照明范围内的灯具。路灯被广泛运用于各种需要照明的地方。

[0003] 道路照明是城市照明的重要组成部分,传统的路灯常采用高压钠灯360度发光,高压钠灯光损失大的缺点造成了能源的巨大浪费。当前,全球的环境在日益恶化,各国都在发展清洁能源。而随着国民经济的高速增长,我国能源供需矛盾日渐突出,电力供应开始存在着严重短缺的局面,节能是所急需解决的问题。因此,开发新型高效、节能、寿命长、显色指数高、环保的智能LED路灯对城市照明节能具有十分重要的意义。基于上述内容,我们对现有的路灯控制系统作出改进,提出了一种基于毫米波雷达的智能路灯控制系统及控制方法。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种基于毫米波雷达的智能路灯控制系统及控制方法。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种基于毫米波雷达的智能路灯控制系统,包括路灯立柱,所述路灯立柱的上端固定连接有顶板,所述顶板的上表面固定安装有太阳能电池板,所述顶板的下表面固定安装有照明灯板,所述照明灯板内设有四个照明分控板,每个所述照明分控板的内部均设有两个LED三色变光灯,所述路灯立柱的一侧外壁固定安装有毫米波雷达,所述路灯立柱的另一侧外壁固定安装有控制面板,所述路灯立柱的下端固定连接安装有底座,所述路灯立柱的一侧内壁固定安装有电源箱,所述路灯立柱的另一侧内壁固定安装有控制箱,所述控制面板的外表面固定安装有液晶显示屏和操作键板,且液晶显示屏位于操作键板的上方,所述毫米波雷达的下表面设有毫米波雷达传感器,所述毫米波雷达的顶部内壁设有发射机,所述毫米波雷达的一侧内壁设有接收机,所述毫米波雷达的另一侧内壁设有信号处理器。

[0006] 优选的,所述电源箱的内表面固定安装有蓄电池,且蓄电池的输入端与所述太阳能电池板的输出端电性连接,且太阳能电池板的上表面固定粘接有防水膜层,所述防水膜层为防水透气膜。

[0007] 优选的,所述控制箱的一侧内壁固定安装有中央处理器,且中央处理器的上表面固定安装有照明分区控制模块,所述中央处理器的下表面固定安装有色温调节模块,所述照明分区控制模块的信号输出端与所述照明分控板的信号输入端电性连接,所述色温调节模块的信号输出端与所述LED三色变光灯的信号输入端电性连接。

[0008] 优选的,所述控制箱与电源箱之间通过导线相连,所述导线包括若干个信号线和若干个电导线,所述蓄电池的输出端与所述控制箱的输入端电性连接。

[0009] 优选的,所述电源箱的一侧外壁通过铰链活动安装有箱门,所述箱门的外表面固定安装有门柄,所述箱门的外表面固定套接有防滑套,所述箱门远离铰链的一端活动安装有锁扣。

[0010] 优选的,所述安装底座的内表面开设有安装孔,且安装孔的数量为若干个,所述路灯立柱与毫米波雷达之间通过连接架固定连接,且连接架的形状呈L字形。

[0011] 优选的,所述液晶显示屏的外表面设有液晶显示屏,所述操作键板的外表面设有若干个水平均匀分布的操作按键。

[0012] 一种上述的基于毫米波雷达的智能路灯控制系统的控制方法,包括以下步骤:

S1:通过控制面板的操作键板上的操作按键,对控制箱内照明分区控制模块与色温调节模块的控制设置参数进行预设,根据毫米波雷达的多普勒雷达传感器接收到的不同的外界物体或者人的运动与位置信息,进行不同光照亮度与色温调节;

S2:当有人接近路灯时,毫米波雷达的多普勒雷达传感器会通过发射机给目标发射微波信号,然后通过接收机接收到回馈微波信号,利用信号处理器分析反射回来的信号的频率变化,发射频率和反射回来的频率的差异,可以精确测量出目标相对于雷达的运动速度等信息;

S3:毫米波雷达会将信号处理器的电信号发送至控制箱的中央处理器,在中央处理器的数据分析与计算后,会分别控制照明分区控制模块与色温调节模块,让照明分区控制模块控制一个或者多个照明分控板上的LED三色变光灯通电工作,同时色温调节模块会根据不同的距离对LED三色变光灯的光色进行调节,以到达针对不同的周边环境进行光亮与光色的自动调节处理;

S4:利用太阳能电池板可以将白天的太阳能吸收,并转化为电能存储至电源箱的蓄电池内,为控制箱、中央处理器、照明分区控制模块、色温调节模块提供工作时所需的电能,不需要使用市政供电,节能环保,降低智能路灯的控制成本,根据路灯周边的不同人或者物的远近,能对智能路灯的光亮与光色进行智能控制调节,避免电能的浪费,适宜广泛推广。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、本发明中,利用太阳能电池板可以将白天的太阳能吸收,并转化为电能存储至电源箱的蓄电池内,为控制箱、中央处理器、照明分区控制模块、色温调节模块提供工作时所需的电能,不需要使用市政供电,节能环保,降低智能路灯的控制成本,根据路灯周边的不同人或者物的远近,能对智能路灯的光亮与光色进行智能控制调节,避免电能的浪费,适宜广泛推广;

2、本发明中,毫米波雷达会将信号处理器的电信号发送至控制箱的中央处理器,在中央处理器的数据分析与计算后,会分别控制照明分区控制模块与色温调节模块,让照明分区控制模块控制一个或者多个照明分控板上的LED三色变光灯通电工作,同时色温调节模块会根据不同的距离对LED三色变光灯的光色进行调节,以到达针对不同的周边环境进行光亮与光色的自动调节处理。

[0014] 综上,本发明可以根据路灯周边的不同人或者物的远近,能对智能路灯的光亮与光色进行智能控制调节,避免电能的浪费,节能环保,降低智能路灯的控制成本,适宜广泛

推广。

### 附图说明

[0015] 图1为本发明提出的一种基于毫米波雷达的智能路灯控制系统及控制方法的结构示意图；

图2为本发明提出的一种基于毫米波雷达的智能路灯控制系统及控制方法的毫米波雷达的结构示意图；

图3为本发明提出的一种基于毫米波雷达的智能路灯控制系统及控制方法的路灯立柱的内部视图；

图4为本发明提出的一种基于毫米波雷达的智能路灯控制系统及控制方法的照明灯板的仰视图；

图5为本发明提出的一种基于毫米波雷达的智能路灯控制系统及控制方法的控制面板的正视图。

[0016] 图中：1路灯立柱、2顶板、3太阳能电池板、4照明灯板、5照明分控板、6毫米波雷达、7控制面板、8安装底座、9电源箱、10控制箱、11液晶显示屏、12操作键板、13多普勒雷达传感器、14发射机、15接收机、16信号处理器、17蓄电池、18中央处理器、19照明分区控制模块、20色温调节模块、21导线、22箱门、23门柄、24防滑套、25铰链、26锁扣、27安装孔、28连接架、29防水膜层、30LED三色变光灯、31液晶显示屏、32操作按键。

### 具体实施方式

[0017] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0018] 参照图1-5，一种基于毫米波雷达的智能路灯控制系统，包括路灯立柱1，路灯立柱1的上端固定连接有顶板2，顶板2的上表面固定安装有太阳能电池板3，顶板2的下表面固定安装有照明灯板4，照明灯板4内设有四个照明分控板5，每个照明分控板5的内部均设有两个LED三色变光灯30，路灯立柱1的一侧外壁固定安装有毫米波雷达6，路灯立柱1的另一侧外壁固定安装有控制面板7，路灯立柱1的下端固定连接有安装底座8，路灯立柱1的一侧内壁固定安装有电源箱9，路灯立柱1的另一侧内壁固定安装有控制箱10，控制面板7的外表面固定安装有液晶显示屏11和操作键板12，且液晶显示屏11位于操作键板12的上方，毫米波雷达6的下表面设有多普勒雷达传感器13，毫米波雷达6的顶部内壁设有发射机14，毫米波雷达6的一侧竖直内壁设有接收机15，述毫米波雷达6的另一侧竖直内壁设有信号处理器16。

[0019] 其中，电源箱9的内表面固定安装有蓄电池17，且蓄电池17的输入端与太阳能电池板3的输出端电性连接，且太阳能电池板3的上表面固定粘接有防水膜层29，防水膜层29为防水透气膜。

[0020] 其中，控制箱10的一侧内壁固定安装有中央处理器18，且中央处理器18的上表面固定安装有照明分区控制模块19，中央处理器18的下表面固定安装有色温调节模块20，照明分区控制模块19的信号输出端与照明分控板5的信号输入端电性连接，色温调节模块20的信号输出端与LED三色变光灯30的信号输入端电性连接。

[0021] 其中,控制箱10与电源箱9之间通过导线21相连,导线21包括若干个信号线和若干个电导线,蓄电池17的输出端与控制箱10的输入端电性连接。

[0022] 其中,电源箱9的一侧外壁通过铰链25活动安装有箱门22,箱门22的外表面固定安装有门柄23,箱门22的外表面固定套接有防滑套24,箱门22远离铰链25的一端活动安装有锁扣26。

[0023] 其中,安装底座8的内表面开设有安装孔27,且安装孔27的数量为若干个,路灯立柱1与毫米波雷达6之间通过连接架28固定连接,且连接架28的形状呈L字形。

[0024] 其中,液晶显示屏11的外表面设有液晶显示屏31,操作键板12的外表面设有若干个水平均匀分布的操作按键32。

[0025] 一种上述的基于毫米波雷达的智能路灯控制系统的控制方法,包括以下步骤:

S1:通过控制面板7的操作键板12上的操作按键32,对控制箱10内照明分区控制模块19与色温调节模块20的控制设置参数进行预设,根据毫米波雷达6的多普勒雷达传感器13接收到的不同的外界物体或者人的运动与位置信息,进行不同光照亮度与色温调节;

S2:当有人接近路灯时,毫米波雷达6的多普勒雷达传感器13会通过发射机14给目标发射微波信号,然后通过接收机15接收到回馈微波信号,利用信号处理器16分析反射回来的信号的频率变化,发射频率和反射回来的频率的差异,可以精确测量出目标相对于雷达的运动速度等信息;

S3:毫米波雷达6会将信号处理器16的电信号发送至控制箱10的中央处理器18,在中央处理器18的数据分析与计算后,会分别控制照明分区控制模块19与色温调节模块20,让照明分区控制模块19控制一个或者多个照明分控板5上的LED三色变光灯30通电工作,同时色温调节模块20会根据不同的距离对LED三色变光灯30的光色进行调节,以到达针对不同的周边环境进行光亮与光色的自动调节处理;

S4:利用太阳能电池板3可以将白天的太阳能吸收,并转化为电能存储至电源箱9的蓄电池17内,为控制箱10、中央处理器18、照明分区控制模块19、色温调节模块20提供工作时所需的电能,不需要使用市政供电,节能环保,降低智能路灯的控制成本,根据路灯周边的不同人或者物的远近,能对智能路灯的光亮与光色进行智能控制调节,避免电能的浪费,适宜广泛推广

本发明可以根据路灯周边的不同人或者物的远近,能对智能路灯的光亮与光色进行智能控制调节,避免电能的浪费,节能环保,降低智能路灯的控制成本,适宜广泛推广。

[0026] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

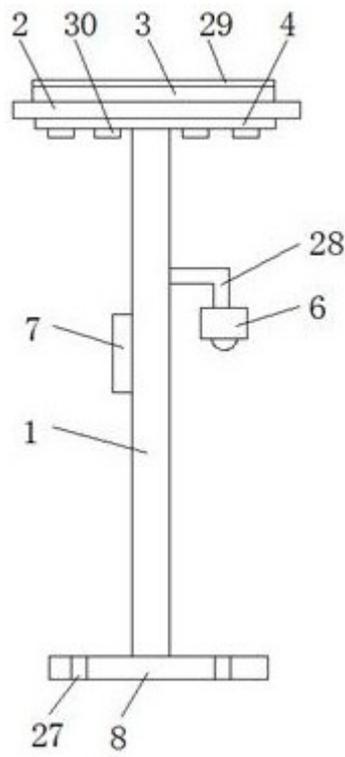


图1

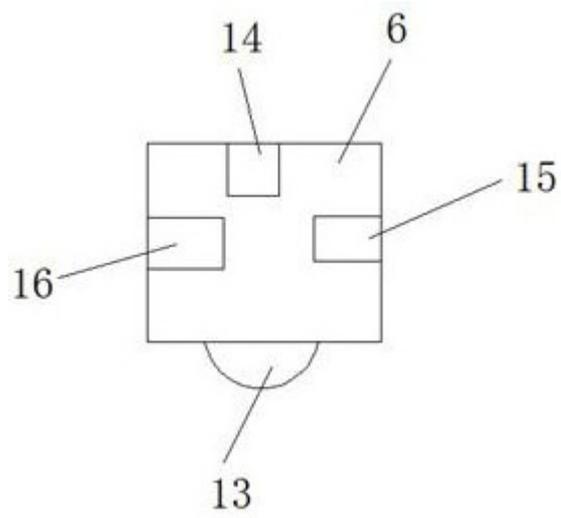


图2

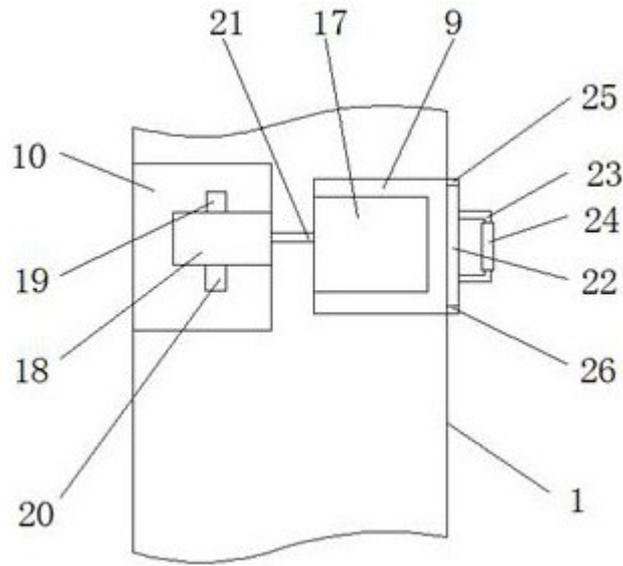


图3

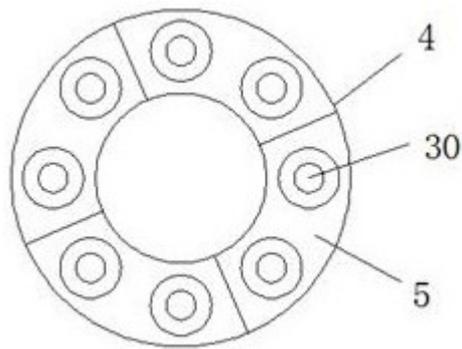


图4

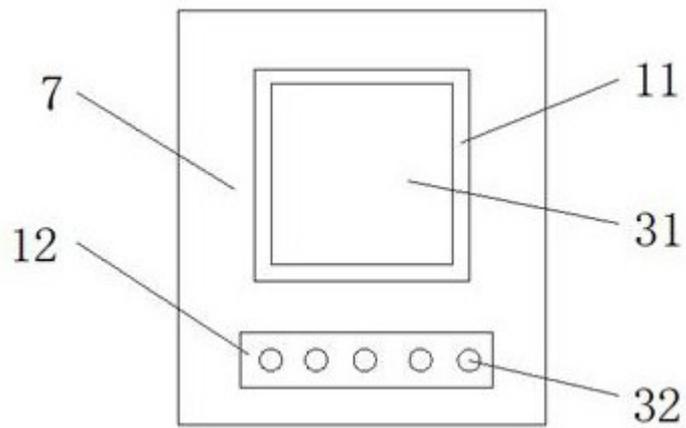


图5