(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105960051 A
(43)申请公布日 2016.09.21

(21)申请号 201610346916.1

(22)申请日 2016.05.24

(71)申请人 吉林蓝锐电子科技有限公司
地址 134300 吉林省白山市白山经济开发区高新技术产业园7号

(72)发明人 戴成云

(74)专利代理机构 山东博睿律师事务所 37238
代理人 常银焕

(51)Int.Cl.
H05B 33/08(2006.01)
F21V 23/04(2006.01)
F21W 131/103(2006.01)
F21Y 115/10(2016.01)

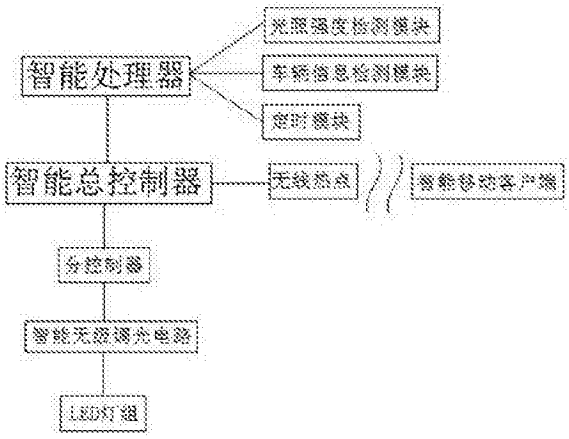
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种无级调光LED路灯及控制方法

(57)摘要

本发明涉及照明系统领域，具体来说涉及一种无级调光LED路灯及控制方法。包括有光照强度检测模块，车辆信息检测模块，定时模块，智能处理器，智能总控制器，无线热点，分控制器等部分。本发明无级调光LED电路，电路结构简单，成本低，体积小，可在大范围内调节输出电压，从而扩大了LED灯的调光范围，非常适合推广使用。



CN 105960051 A

1.一种无级调光LED路灯，其特征在于，包括：

光照强度检测模块，用于探测环境光照强度，当环境光照强度降低至环境光照强度预定值时，向智能处理器发送信号；光照强度检测模块采用BH1750FVI型号光强传感模块；

车辆信息检测模块，通过数据线与智能处理器的信号输入端相连，采集车辆的车流量和车速信息；

定时模块，可根据所处的地理位置，计算出当地的日出、日落时间，或者根据提前预设的时间设定，向智能处理器发送信号，进而做到在合理的亮灯和熄灯；定时模块采用DS1302型号实时时钟芯片；

智能处理器，信号输出端与智能总控制器的信号输入端通过光纤相连，将光照强度检测模块，车辆信息检测模块和定时模块所产生的信号经过处理，发送智能总控制器；

智能总控制器，分别与无线热点和分控制器相连接，处理、保存接收到的无线热点模块的信号，控制LED发明灯组的开关以及亮度或者颜色变化，并将LED发明的工作状态通过无线热点发送至智能移动客户端；智能总控制器采用单片机；

无线热点，内设有带有公共WIFI接入点并使LED路灯周边覆盖有WIFI信号从而可提供WIFI功能的无线AP；将无线通信模块使用的Zigbee网络转变为GPRS、CDMA或3G通信网络，从而实现信号的远传；

智能移动客户端，通过无线信号连接于无线热点，掌握LED灯组的工作信息，以及对系统进行工作参数的设定；

分控制器，与智能总控制器相连接，接收智能总控制器所产生的信号，并将信号发送至智能无级调光电路，进而调控LED灯组的工作状态；

智能无级调光电路，分别连接分控制器和LED灯组，根据分控制器产生的信号智能调控LED灯组的工作状态；

LED灯组。

2.一种无级调光LED路灯的控制方法，其特征在于，由以下步骤组成：

(1)在LED路灯的灯杆上设置光照强度检测模块，车辆信息检测模块和定时模块，时时检测LED路灯所处地点的光照强度、车辆的车流量和车速，并将采集到的光照强度信息、车流量和车速信息以及定时参数分别传送给智能处理器；

(2)智能处理器将光照强度检测模块，车辆信息检测模块和定时模块传送的信息进行处理，转换成系统可识别的信号，并将信号传送至智能总控制器；

(3)智能总控制器根据智能处理器所传送的信号，分析出各LED灯组所处地点的光照强度、车辆的车流量和车速，并智能的计算出各组LED灯组的合理亮度值，将此亮度值信号发送至分控制器；

用户也可通过智能移动客户端手动的输入，所输入的信号通过无线热点传送至智能总控制器，智能总控制器根据输入的信号并智能的计算出各组LED灯组的合理亮度值，将此亮度值信号发送至分控制器；

(4)分控制器将智能处理器所传送的信号，通过Zigbee无线网传送至每个LED灯组对应地址码的智能无级调光电路，智能无级调光电路通过各电子元件的整流和整压，对LED灯组进行智能的无级调光。

3.根据权利要求2所述的一种无级调光LED路灯的控制方法，其特征在于，分控制器同

时对智能总控制器产生的信号和用户手动输入的信号进行判断；

若用户手动输入的信号所使LED灯组产生的亮度大于智能总控制器产生的信号所使LED灯组产生的亮度时，则将用户手动输入的信号传送至分控制器；

若用户手动输入的信号所使LED灯组产生的亮度小于智能总控制器产生的信号所使LED灯组产生的亮度时，则将智能处理器的信号传送至分控制器。

一种无级调光LED路灯及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及照明系统领域，具体来说涉及一种无级调光LED路灯及控制方法。

背景技术

[0002] 随着时代的发展，城市现代化建设步伐不断加快，对城市道路照明及城市亮化工程需求也更大，但是能源的供需矛盾也越来越紧张，因此再采用那些传统的手控、钟控城市照明系统的方法已不能满足节能的要求。城市路灯照明是人们日常生活中必不可少的公共设施，但是全国各地无不面对电力紧张带来的各种问题。而通过路灯巡查来解决的方式又会给市政部门带来大量人力的工作。为此，各种临时应急节电措施被广泛采用：如夜晚间隔关灯、调整路灯开关的时间、在用电紧张的日子里关闭景观照明等。这种节电措施在缓解用电紧张的同时，却带来了大量对人们日常生活的负面影响。

[0003] 因此，基于上述原因，亟待需要种无级调光LED路灯，该路灯可对多种环境因素进行检测监控以控制路灯启闭以及照明亮度，即能够对城市的路灯实施统一启闭，对夜间照明系统和路灯的实时监控和管理，确保高效稳定，全天候运行，控制不必要的“全夜灯照明”，有效节约电能消耗。对于城市公共照明系统来说，采用智能化的管理系统是实现能源节约、减少资源浪费、满足人们生活要求、显示现代化城市靓丽风景的科学解决方案。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术中，LED路灯的智能无极调光不是很理想，无线连接控制的模式不是很简便，电能消耗过高的问题，本发明提出了一种无级调光LED路灯及控制方法。

[0005] 一种无级调光LED路灯，包括：

光照强度检测模块，用于探测环境光照强度，当环境光照强度降低至环境光照强度预定值时，向智能处理器发送信号；光照强度检测模块采用BH1750FVI型号光强传感模块；

车辆信息检测模块，通过数据线与智能处理器的信号输入端相连，采集车辆的车流量和车速信息；

定时模块，可根据所处的地理位置，计算出当地的日出、日落时间，或者根据提前预设的时间设定，向智能处理器发送信号，进而做到在合理的亮灯和熄灯；定时模块采用DS1302型号实时时钟芯片；

智能处理器，信号输出端与智能总控制器的信号输入端通过光纤相连，将光照强度检测模块，车辆信息检测模块和定时模块所产生的信号经过处理，发送智能总控制器；

智能总控制器，分别与无线热点和分控制器相连接，处理、保存接收到的无线热点模块的信号，控制LED发明灯组的开关以及亮度或者颜色变化，并将LED发明的工作状态通过无线热点发送至智能移动客户端；智能总控制器采用单片机；

无线热点，内设有带有公共WIFI接入点并使LED路灯周边覆盖有WIFI信号从而可提供WIFI功能的无线AP；将无线通信模块使用的Zigbee网络转变为GPRS、CDMA或3G通信网络，从而实现信号的远传；

智能移动客户端，通过无线信号连接于无线热点，掌握LED灯组的工作信息，以及对系统进行工作参数的设定；

分控制器，与智能总控制器相连接，接收智能总控制器所产生的信号，并将信号发送至智能无级调光电路，进而调控LED灯组的工作状态；

智能无级调光电路，分别连接分控制器和LED灯组，根据分控制器产生的信号智能调控LED灯组的工作状态；LED灯组。

[0006] 一种无级调光LED路灯的控制方法，由以下步骤组成：

(1)在LED路灯的灯杆上设置光照强度检测模块，车辆信息检测模块和定时模块，时时检测LED路灯所处地点的光照强度、车辆的车流量和车速，并将采集到的光照强度信息、车流量和车速信息以及定时参数分别传送给智能处理器；

(2)智能处理器将光照强度检测模块，车辆信息检测模块和定时模块传送的信息进行处理，转换成系统可识别的信号，并将信号传送至智能总控制器；

(3)智能总控制器根据智能处理器所传送的信号，分析出各LED灯组所处地点的光照强度、车辆的车流量和车速，并智能的计算出各组LED灯组的合理亮度值，将此亮度值信号发送至分控制器；

用户也可通过智能移动客户端手动的输入，所输入的信号通过无线热点传送至智能总控制器，智能总控制器根据输入的信号并智能的计算出各组LED灯组的合理亮度值，将此亮度值信号发送至分控制器；

(4)分控制器将智能处理器所传送的信号，通过Zigbee无线网传送至每个LED灯组对应地址码的智能无级调光电路，智能无级调光电路通过各电子元件的整流和整压，对LED灯组进行智能的无级调光。

[0007] 作为本方案具体优化的，分控制器同时对智能总控制器产生的信号和用户手动输入的信号进行判断；

若用户手动输入的信号所使LED灯组产生的亮度大于智能总控制器产生的信号所使LED灯组产生的亮度时，则将用户手动输入的信号传送至分控制器；

若用户手动输入的信号所使LED灯组产生的亮度小于智能总控制器产生的信号所使LED灯组产生的亮度时，则将智能处理器的信号传送至分控制器；

与现有技术相比，本发明的有益效果在于：

1.本发明采用多种输入信号保证获取环境信息的全面性，使节能效率达到最高，并提供人性化的路面照度；在保证安全性的前提下为行人车辆提供最佳的照明效果，并且能够最大限度的节约电能；在节能环保、寿命高以及数字化可控程度上都有着突出的优势；

2.本发明无级调光LED电路，电路结构简单，成本低，体积小，可在大范围内调节输出电压，从而扩大了LED灯的调光范围，非常适合推广使用。

附图说明

[0008] 通过下面结合附图的详细描述，本发明前述的和其他的目的、特征和优点将变得显而易见。

[0009] 图1为本发明的系统结构示意图。

具体实施方式

[0010] 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。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0011] 实施例1

一种无级调光LED路灯，包括：

光照强度检测模块，用于探测环境光照强度，当环境光照强度降低至环境光照强度预定值时，向智能处理器发送信号；光照强度检测模块采用BH1750FVI型号光强传感模块；光照强度检测模块的核心是光强传感模块，光照度模块用以采集路灯周围环境的光信号，并将光信号转换成数字信号后，通过IO接口将数字信号传给智能处理器。本具体实施中采用BH1750FVI型号光强传感模块，其分辨率在1-655351x之间。

[0012] 车辆信息检测模块，通过数据线与智能处理器的信号输入端相连，采集车辆的车流量和车速信息。车辆信息检测模块由红外检测器、AD转换电路、信号放大电路顺次连接组成，红外检测器用以采集路灯周围环境中移动物体的红外信号，并通过AD转换电路把红外信号转换成数字信号，再通过信号放大电路对数字信号进行放大得到有效脉冲信号，通过IO接口将有效脉冲信号传给智能处理器。

[0013] 定时模块，可根据所处的地理位置，计算出当地的日出、日落时间，或者根据提前预设的时间设定，向智能处理器发送信号，进而做到在合理的亮灯和熄灯；定时模块采用DS1302型号实时时钟芯片。

[0014] 智能处理器，信号输出端与智能总控制器的信号输入端通过光纤相连，将光照强度检测模块，车辆信息检测模块和定时模块所产生的信号经过处理，发送智能总控制器。

[0015] 智能总控制器，分别与无线热点和分控制器相连接，处理、保存接收到的无线热点模块的信号，控制LED发明灯组的开关以及亮度或者颜色变化，并将LED发明的工作状态通过无线热点发送至智能移动客户端；智能总控制器采用单片机。

[0016] 无线热点，内设有带有公共WIFI接入点并使LED路灯周边覆盖有WIFI信号从而可提供WIFI功能的无线AP；将无线通信模块使用的Zigbee网络转变为GPRS、CDMA或3G通信网络，从而实现信号的远传。

[0017] 智能移动客户端，通过无线信号连接于无线热点，掌握LED灯组的工作信息，以及对系统进行工作参数的设定。

[0018] 分控制器，与智能总控制器相连接，接收智能总控制器所产生的信号，并将信号发送至智能无级调光电路，进而调控LED灯组的工作状态。

[0019] 智能无级调光电路，分别连接分控制器和LED灯组，根据分控制器产生的信号智能调控LED灯组的工作状态。以及LED灯组。

[0020] 在实际的使用中，本发明的无级调光LED路灯以及无级调光LED电路，具有电路结构简单，成本低，体积小的优点，同时可在大范围内调节输出电压，从而扩大了LED灯的调光范围，非常适合推广使用。

[0021] 实施例2

一种无级调光LED路灯的控制方法，由以下步骤组成：

(1)在LED路灯的灯杆上设置光照强度检测模块，车辆信息检测模块和定时模块，时时检测LED路灯所处地点的光照强度、车辆的车流量和车速，并将采集到的光照强度信息、车流量和车速信息以及定时参数分别传送给智能处理器；

(2)智能处理器将光照强度检测模块，车辆信息检测模块和定时模块传送的信息进行处理，转换成系统可识别的信号，并将信号传送至智能总控制器；

(3)智能总控制器根据智能处理器所传送的信号，分析出各LED灯组所处地点的光照强度、车辆的车流量和车速，并智能的计算出各组LED灯组的合理亮度值，将此亮度值信号发送至分控制器；

用户也可通过智能移动客户端手动的输入，所输入的信号通过无线热点传送至智能总控制器，智能总控制器根据输入的信号并智能的计算出各组LED灯组的合理亮度值，将此亮度值信号发送至分控制器；

(4)分控制器将智能处理器所传送的信号，通过Zigbee无线网传送至每个LED灯组对应地址码的智能无级调光电路，智能无级调光电路通过各电子元件的整流和整压，对LED灯组进行智能的无级调光。

[0022] 在本发明的具体实施例中，分控制器同时对智能总控制器产生的信号和用户手动输入的信号进行判断；

若用户手动输入的信号所使LED灯组产生的亮度大于智能总控制器产生的信号所使LED灯组产生的亮度时，则将用户手动输入的信号传送至分控制器；

若用户手动输入的信号所使LED灯组产生的亮度小于智能总控制器产生的信号所使LED灯组产生的亮度时，则将智能处理器的信号传送至分控制器。

[0023] 本发明采用多种输入信号保证获取环境信息的全面性，使节能效率达到最高，并提供人性化的路面照度；在保证安全性的前提下为行人车辆提供最佳的照明效果，并且能够最大限度的节约电能；在节能环保、寿命高以及数字化可控程度上都有着突出的优势。

[0024] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0025] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

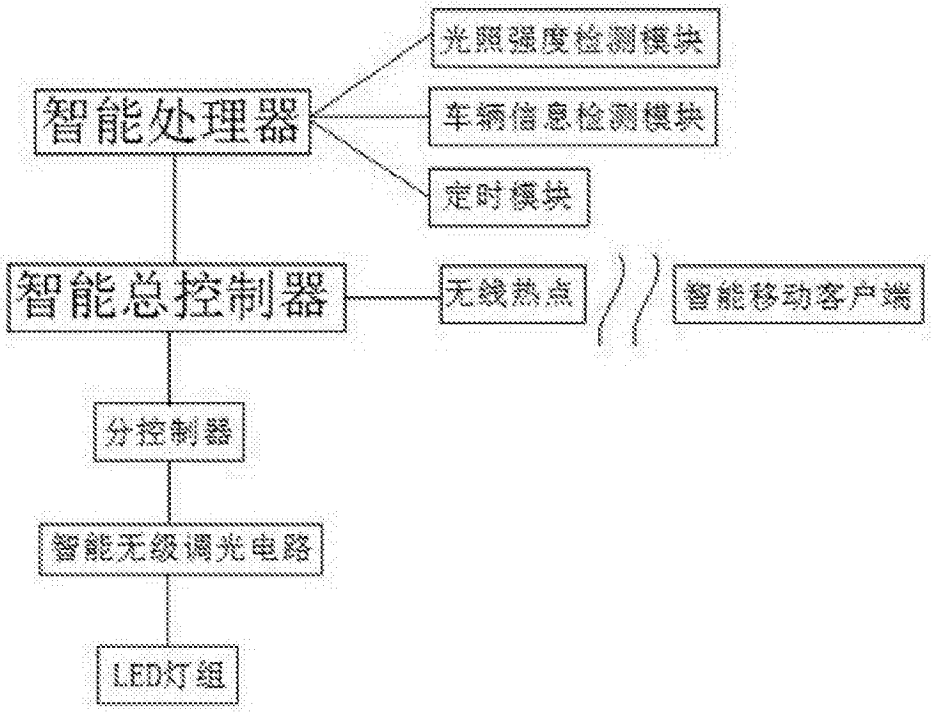

光照强度检测模块
智能处理器
车辆信息检测模块
定时模块
智能总控制器
无线热点
智能移动客户端
分控制器
智能无级调光电路
LED灯组

图1