



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107995762 A

(43)申请公布日 2018.05.04

(21)申请号 201711418545.4

(22)申请日 2017.12.25

(71)申请人 安徽极光照明工程有限公司

地址 230000 安徽省合肥市合瓦路67号佳
宝电器厂

(72)发明人 余奥林 何宗海 张小波

(74)专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限
公司 31253

代理人 冯子玲

(51)Int.Cl.

H05B 37/02(2006.01)

H02J 7/35(2006.01)

H02J 9/06(2006.01)

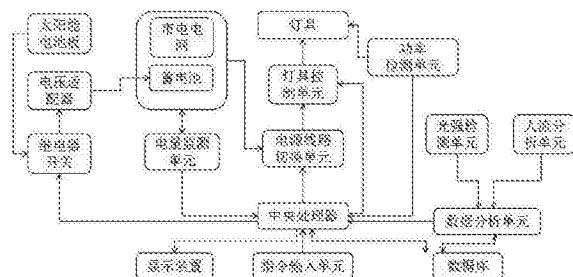
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种太阳能路灯照明控制系统

(57)摘要

本发明公开了一种太阳能路灯照明控制系统，涉及太阳能路灯节能技术领域。包括供电部分，中央处理器和检测部分，供电部分包括太阳能电池板、市电电网和蓄电池，太阳能电池板依次通过继电器开关、电压适配器连接有一蓄电池；市电电网和蓄电池均依次通过电源线路切换单元、灯具控制单元连接有灯具；中央处理器通过一D/A转换器分别与灯具控制单元和继电器开关相连；检测部分通过数据分析单元与中央处理器相连；中央处理器还分别连接有电量监测单元、指令输入单元、功率检测单元、数据库。本发明通过中央处理器和电源线路切换单元对灯具进行市电电网或蓄电池供电进行选择，避免在连绵阴雨天气蓄电池电量不足导致路灯照明下降的问题发生。



1. 一种太阳能路灯照明控制系统,包括供电部分,中央处理器和检测部分,其特征在于,

所述供电部分包括太阳能电池板、市电电网和蓄电池,所述太阳能电池板通过一电压适配器连接有一蓄电池;

其中,所述太阳能电池板与电压适配器间串联有一继电器开关;

所述市电电网和蓄电池均通过一电源线路切换单元连接有灯具;其中所述电源线路切换单元与灯具间还串联有一灯具控制单元;

所述中央处理器通过一D/A转换器分别与灯具控制单元和继电器开关相连;

所述检测部分通过一A/D转换器连接有一数据分析单元,所述数据分析单元与中央处理器相连;

所述中央处理器的信号接收端还分别连接有电量监测单元、指令输入单元、功率检测单元;

所述中央处理器通过一数据提取模块连接有一数据库。

2. 根据权利要求1所述的一种太阳能路灯照明控制系统,其特征在于,所述中央处理器还连接有一显示装置;

其中,所述显示装置用于将电量监测单元、功率检测单元、检测部分检测到的数据进行显示,所述显示装置还用于将中央处理器从数据库中获取灯具控制参数进行显示,所述显示装置还用于将通过指令输入单元输入的灯灯控制参数进行显示。

3. 根据权利要求1所述的一种太阳能路灯照明控制系统,其特征在于,所述继电器开关用于太阳能电池板是否对蓄电池充电进行电路开关。

4. 根据权利要求1所述的一种太阳能路灯照明控制系统,其特征在于,所述电量监测单元用于对蓄电池的剩余电量进行检测,并将检测的信息传输至中央处理器。

5. 根据权利要求1所述的一种太阳能路灯照明控制系统,其特征在于,所述电源线路切换单元用于是通过市电电网或蓄电池对灯具进行供电进行供电线路切换;

所述电源线路切换单元为一电磁开关。

6. 根据权利要求1所述的一种太阳能路灯照明控制系统,其特征在于,所述功率检测单元用于对灯具的工作状况进行检测,并将检测到的信息传输至中央处理器。

7. 根据权利要求1所述的一种太阳能路灯照明控制系统,其特征在于,所述检测部分包括光强检测单元和人流分析单元;

其中,所述光强检测单元采用光强传感器,用于对室外的光照强度进行检测;

其中,所述人流分析单元包括红外传感器、计数器和计时器;

通过所述红外传感器、计数器进行人数的统计,通过所述计时器进行时间的计量;

所述人流分析单元用于对每单位时间内的人流量进行统计并将统计结果传输至数据分析单元。

8. 根据权利要求1所述的一种太阳能路灯照明控制系统,其特征在于,所述数据分析单元用于对检测部分检测到的信息通过数据库进行分析处理后将信息处理结果参数传输至中央处理器。

9. 根据权利要求1所述的一种太阳能路灯照明控制系统,其特征在于,所述数据库包括继电器开关动作与蓄电池电量的对应关系参数库、电源线路切换单元切换执行动作与

蓄电池电量的对应关系参数库、信息处理结果参数与灯具控制单元控制参数的对应关系库、信息处理结果存储数据库、数据信息处理对比参数库；

其中，所述数据信息处理对比参数库为光照强度和人流量数据信息所对应的信息处理结果参数。

10.根据权利要求1-9任意一所述的一种太阳能路灯照明控制系统，其特征在于，基于该控制系统的控制方法，包括如下步骤；

步骤1、通过光强检测单元和人流分析单元分别获取光照强度和人流量数据信息并将获取的数据信息传输至数据分析单元；

步骤2、数据分析单元对接收的数据信息根据数据库进行分析处理后获取信息处理结果参数，并将信息处理结果参数传输至中央处理器；

步骤3、电量监测单元对蓄电池的剩余电量进行检测并将检测到的信息传输至中央处理器；

当剩余电量大于继电器开关动作与蓄电池电量的对应关系参数库内设定的最大蓄电池电量触发阈值时，中央处理器通过控制继电器开关切断电路，停止太阳能电池板对蓄电池进行充电；当剩余电量小于继电器开关动作与蓄电池电量的对应关系参数库内设定的最小蓄电池电量触发阈值时，中央处理器通过控制继电器开关闭合电路，开始阳能电池板对蓄电池进行充电；

当剩余电量大于电源线路切换单元切换执行动作与蓄电池电量的对应关系参数库内设定的最低蓄电池电量触发阈值时，中央处理器通过电源线路切换单元闭合电路，使用蓄电池对灯具进行供电；当剩余电量小于电源线路切换单元切换执行动作与蓄电池电量的对应关系参数库内设定的最低蓄电池电量触发阈值时，中央处理器通过电源线路切换单元闭合电路，使用市电电网对灯具进行供电；

步骤4、灯具供电线路连通后，中央处理器根据信息处理结果参数通过数据库获取灯具控制单元控制参数，并将获取的灯具控制单元控制参数通过显示装置进行显示；

步骤5、根据显示装置的显示信息通过指令输入单元进行灯具控制单元控制参数的输入，并将通过指令输入单元输入灯具控制单元控制参数通过一D/A转换器传输至灯具控制单元并通过灯具控制单元对灯具的亮度进行调节；

步骤6、灯具进行照明工作后，通过功率检测单元对灯具的工作状况进行检测，并将检测的结果传输至中央处理器；

步骤7、处理器将电量监测单元、功率检测单元、光强检测单元、人流分析单元检测到的数据信息通过显示装置进行显示。

一种太阳能路灯照明控制系统

技术领域

[0001] 本发明属于太阳能路灯节能技术领域,特别是涉及一种太阳能路灯照明控制系统。

背景技术

[0002] 在现在城市中,夜晚照明路灯通常使用太阳能路灯,以达到充分利于蓝色能源,节约电能的目的。现有的太阳能路灯控制器,其电路结构一般为由太阳能电池板和蓄电池连接形成充电回路,蓄电池和节能灯具连接构成工作回路,在充电回路和工作回路中分别采用光敏开关控制电路的通断,使其白天吸收太阳能储能,夜晚进行亮灯照明。

[0003] 这种现有的太阳能路灯控制器,具有难以实现精确控制的缺陷,也不能实现在线的联网监测、远程控制、参数调整等功能;同时在连绵阴雨天气时,蓄电池电量不足会导致路灯照明下降等问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种太阳能路灯照明控制系统,通过中央处理器和电源线路切换单元对灯具进行市电电网或蓄电池供电进行选择,避免在连绵阴雨天气蓄电池电量不足导致路灯照明下降的问题发生。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的:

[0006] 本发明为一种太阳能路灯照明控制系统,包括供电部分,中央处理器和检测部分,所述供电部分包括太阳能电池板、市电电网和蓄电池,所述太阳能电池板通过一电压适配器连接有一蓄电池;所述太阳能电池板与电压适配器间串联有一继电器开关;

[0007] 所述市电电网和蓄电池均通过一电源线路切换单元连接有灯具;其中所述电源线路切换单元与灯具间还串联有一灯具控制单元;

[0008] 所述中央处理器通过一D/A转换器分别与灯具控制单元和继电器开关相连;

[0009] 所述检测部分通过一A/D转换器连接有一数据分析单元,所述数据分析单元与中央处理器相连;

[0010] 所述中央处理器的信号接收端还分别连接有电量监测单元、指令输入单元、功率检测单元;所述中央处理器通过一数据提取模块连接有一数据库。

[0011] 进一步地,所述中央处理器还连接有一显示装置;

[0012] 其中,所述显示装置用于将电量监测单元、功率检测单元、检测部分检测到的数据进行显示,所述显示装置还用于将中央处理器从数据库中获取灯具控制参数进行显示,所述显示装置还用于将通过指令输入单元输入的灯具控制参数进行显示。

[0013] 进一步地,所述继电器开关用于太阳能电池板是否对蓄电池充电进行电路开关。

[0014] 进一步地,所述电量监测单元用于对蓄电池的剩余电量进行检测,并将检测的信息传输至中央处理器。

- [0015] 进一步地,所述电源线路切换单元用于是通过市电电网或蓄电池对灯具进行供电进行供电线路切换;
- [0016] 所述电源线路切换单元为一电磁开关。
- [0017] 进一步地,所述功率检测单元用于对灯具的工作状况进行检测,并将检测到的信息传输至中央处理器。
- [0018] 进一步地,所述检测部分包括光强检测单元和人流分析单元;
- [0019] 其中,所述光强检测单元采用光强传感器,用于对室外的光照强度进行检测;
- [0020] 其中,所述人流分析单元包括红外传感器、计数器和计时器;
- [0021] 通过所述红外传感器、计数器进行人数的统计,通过所述计时器进行时间的计量;
- [0022] 所述人流分析单元用于对每单位时间内的人流量进行统计并将统计结果传输至数据分析单元。
- [0023] 进一步地,所述数据分析单元用于对检测部分检测到的信息通过数据库进行分析处理后将信息处理结果参数传输至中央处理器。
- [0024] 进一步地,所述数据库包括继电器开关动作与蓄电池电量的对应关系参数库、电源线路切换单元切换执行动作与蓄电池电量的对应关系参数库、信息处理结果参数与灯具控制单元控制参数的对应关系库、信息处理结果存储数据库、数据信息处理对比参数库;
- [0025] 其中,所述数据信息处理对比参数库为光照强度和人流量数据信息所对应的信息处理结果参数。
- [0026] 基于太阳能路灯照明控制系统的控制方法,包括如下步骤;
- [0027] 步骤1、通过光强检测单元和人流分析单元分别获取光照强度和人流量数据信息并将获取的数据信息传输至数据分析单元;
- [0028] 步骤2、数据分析单元对接收的数据信息根据数据库进行分析处理后获取信息处理结果参数,并将信息处理结果参数传输至中央处理器;
- [0029] 步骤3、电量监测单元对蓄电池的剩余电量进行检测并将检测到的信息传输至中央处理器;
- [0030] 当剩余电量大于继电器开关动作与蓄电池电量的对应关系参数库内设定的最大蓄电池电量触发阈值时,中央处理器通过控制继电器开关闭合电路,停止太阳能电池板对蓄电池进行充电;当剩余电量小于继电器开关动作与蓄电池电量的对应关系参数库内设定的最小蓄电池电量触发阈值时,中央处理器通过控制继电器开关闭合电路,开始阳能电池板对蓄电池进行充电;
- [0031] 当剩余电量大于电源线路切换单元切换执行动作与蓄电池电量的对应关系参数库内设定的最低蓄电池电量触发阈值时,中央处理器通过电源线路切换单元闭合电路,使用蓄电池对灯具进行供电;当剩余电量小于电源线路切换单元切换执行动作与蓄电池电量的对应关系参数库内设定的最低蓄电池电量触发阈值时,中央处理器通过电源线路切换单元闭合电路,使用市电电网对灯具进行供电;
- [0032] 步骤4、灯具供电线路连通后,中央处理器根据信息处理结果参数通过数据库获取灯具控制单元控制参数,并将获取的灯具控制单元控制参数通过显示装置进行显示,
- [0033] 步骤5、根据显示装置的显示信息通过指令输入单元进行灯具控制单元控制参数

的输入，并将通过指令输入单元输入灯具控制单元控制参数通过一D/A转换器传输至灯具控制单元并通过灯具控制单元对灯具的亮度进行调节；

[0034] 步骤6、灯具进行照明工作后，通过功率检测单元对灯具的工作状况进行检测，并将检测的结果传输至中央处理器；

[0035] 步骤7、处理器将电量监测单元、功率检测单元、光强检测单元、人流分析单元检测到的数据信息通过显示装置进行显示。

[0036] 本发明具有以下有益效果：

[0037] 1、本发明通过中央处理器和电源线路切换单元对灯具进行市电电网或蓄电池供电进行选择，避免在连绵阴雨天气蓄电池电量不足导致路灯照明下降的问题发生；

[0038] 2、本发明通过电量监测单元、功率检测单元、光强检测单元、人流分析单元检测到的数据信息通过显示装置进行显示，便于监管人员及时获取相关信息；

[0039] 3、本发明通过数据分析单元及数据库对光强检测单元和人流分析单元检测到的数据信息进综合分析后获取灯具控制单元控制参数，使得对灯具的调整更加精确；

[0040] 4、本发明通过太阳能电池板对蓄电池进行充电，采用电量监测单元对蓄电池进行电量检测，并通过继电器开关对充电电路进行管理，避免蓄电池发生过充而损坏蓄电池。

[0041] 当然，实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0042] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0043] 图1为本发明的一种太阳能路灯照明控制系统。

具体实施方式

[0044] 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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0045] 请参阅图1所示，本发明为一种太阳能路灯照明控制系统，包括供电部分，中央处理器和检测部分，供电部分包括太阳能电池板、市电电网和蓄电池，太阳能电池板通过一电压适配器连接有一蓄电池；太阳能电池板与电压适配器间串联有一继电器开关；

[0046] 市电电网和蓄电池均通过一电源线路切换单元连接有灯具；其中电源线路切换单元与灯具间还串联有一灯具控制单元；

[0047] 中央处理器通过一D/A转换器分别与灯具控制单元和继电器开关相连；

[0048] 检测部分通过一A/D转换器连接有一数据分析单元，数据分析单元与中央处理器相连；

[0049] 中央处理器的信号接收端还分别连接有电量监测单元、指令输入单元、功率检测单元；中央处理器通过一数据提取模块连接有一数据库。

- [0050] 优选地，中央处理器还连接有一显示装置；
- [0051] 其中，显示装置用于将电量监测单元、功率检测单元、检测部分检测到的数据进行显示，显示装置还用于将中央处理器从数据库中获取灯具控制参数进行显示，显示装置还用于将通过指令输入单元输入的灯灯控制参数进行显示。
- [0052] 优选地，继电器开关用于太阳能电池板是否对蓄电池充电进行电路开关。
- [0053] 优选地，电量监测单元用于对蓄电池的剩余电量进行检测，并将检测的信息传输至中央处理器。
- [0054] 优选地，电源线路切换单元用于是通过市电电网或蓄电池对灯具进行供电进行供电线路切换；
- [0055] 电源线路切换单元为一电磁开关。
- [0056] 优选地，功率检测单元用于对灯具的工作状况进行检测，并将检测到的信息传输至中央处理器。
- [0057] 优选地，检测部分包括光强检测单元和人流分析单元；
- [0058] 其中，光强检测单元采用光强传感器，用于对室外的光照强度进行检测；
- [0059] 其中，人流分析单元包括红外传感器、计数器和计时器；
- [0060] 通过红外传感器、计数器进行人数的统计，通过计时器进行时间的计量；
- [0061] 人流分析单元用于对每单位时间内的人流量进行统计并将统计结果传输至数据分析单元。
- [0062] 优选地，数据分析单元用于对检测部分检测到的信息通过数据库进行分析处理后将信息处理结果参数传输至中央处理器。
- [0063] 优选地，数据库包括继电器开关动作与蓄电池电量的对应关系参数库、电源线路切换单元切换执行动作与蓄电池电量的对应关系参数库、信息处理结果参数与灯具控制单元控制参数的对应关系库、信息处理结果存储数据库、数据信息处理对比参数库；
- [0064] 其中，数据信息处理对比参数库为光照强度和人流量数据信息所对应的信息处理结果参数。
- [0065] 基于太阳能路灯照明控制系统的控制方法，包括如下步骤；
- [0066] 步骤1、通过光强检测单元和人流分析单元分别获取光照强度和人流量数据信息并将获取的数据信息传输至数据分析单元；
- [0067] 步骤2、数据分析单元对接收的数据信息根据数据库进行分析处理后获取信息处理结果参数，并将信息处理结果参数传输至中央处理器；
- [0068] 步骤3、电量监测单元对蓄电池的剩余电量进行检测并将检测到的信息传输至中央处理器；
- [0069] 当剩余电量大于继电器开关动作与蓄电池电量的对应关系参数库内设定的最大蓄电池电量触发阈值时，中央处理器通过控制继电器开关切断电路，停止太阳能电池板对蓄电池进行充电；当剩余电量小于继电器开关动作与蓄电池电量的对应关系参数库内设定的最小蓄电池电量触发阈值时，中央处理器通过控制继电器开关闭合电路，开始阳能电池板对蓄电池进行充电；
- [0070] 当剩余电量大于电源线路切换单元切换执行动作与蓄电池电量的对应关系参数库内设定的最低蓄电池电量触发阈值时，中央处理器通过电源线路切换单元闭合电路，使

用蓄电池对灯具进行供电；当剩余电量小于电源线路切换单元切换执行动作与蓄电池电量的对应关系参数库内设定的最低蓄电池电量触发阈值时，中央处理器通过电源线路切换单元闭合电路，使用市电电网对灯具进行供电；

[0071] 步骤4、灯具供电线路连通后，中央处理器根据信息处理结果参数通过数据库获取灯具控制单元控制参数，并将获取的灯具控制单元控制参数通过显示装置进行显示，

[0072] 步骤5、根据显示装置的显示信息通过指令输入单元进行灯具控制单元控制参数的输入，并将通过指令输入单元输入灯具控制单元控制参数通过一D/A转换器传输至灯具控制单元并通过灯具控制单元对灯具的亮度进行调节；

[0073] 步骤6、灯具进行照明工作后，通过功率检测单元对灯具的工作状况进行检测，并将检测的结果传输至中央处理器；

[0074] 步骤7、处理器将电量监测单元、功率检测单元、光强检测单元、人流分析单元检测到的数据信息通过显示装置进行显示。

[0075] 值得注意的是，上述系统实施例中，所包括的各个单元只是按照功能逻辑进行划分的，但并不局限于上述的划分，只要能够实现相应功能即可；另外，各功能单元的具体名称也只是为了便于相互区分，并不用于限制本发明的保护范围。

[0076] 另外，本领域普通技术人员可以理解实现上述各实施例方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成，相应的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中，所述的存储介质，如ROM/RAM、磁盘或光盘等。

[0077] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节，也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然，根据本说明书的内容，可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例，是为了更好地解释本发明的原理和实际应用，从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

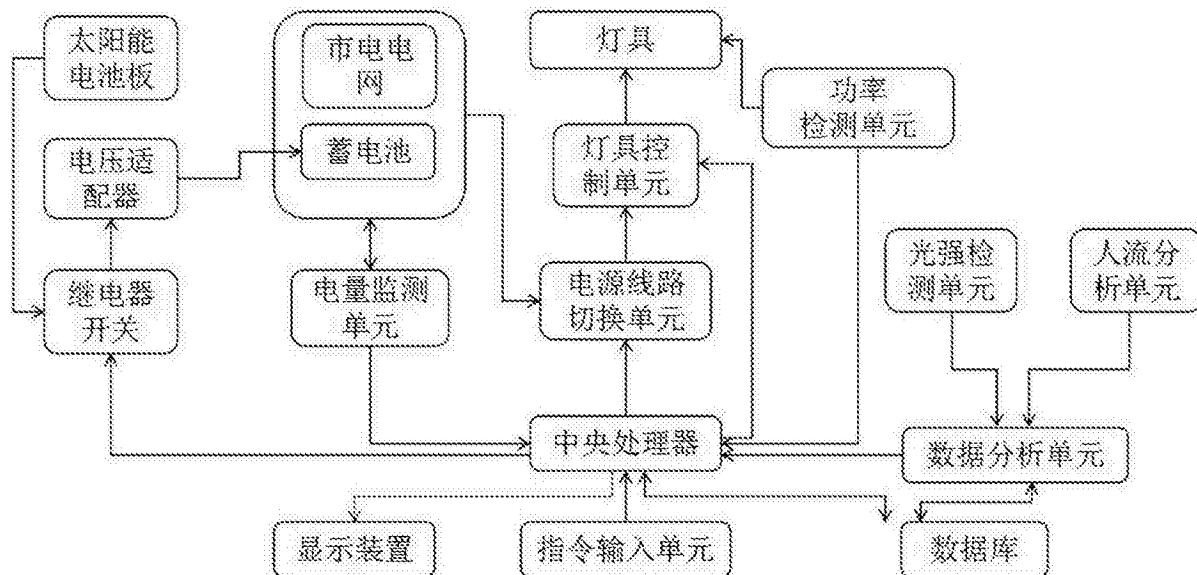


图1