(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217825430 U
(45)授权公告日 2022.11.15

(21)申请号 202122709957.1

(22)申请日 2021.11.08

(73)专利权人 无锡容海信息科技有限公司
地址 214299 江苏省无锡市宜兴市宜城街道万达广场113号1511室

(72)发明人 刘付明 刘思远 万劼

(51)Int.Cl.
H05B 45/30(2020.01)
H02J 9/06(2006.01)
H02J 7/35(2006.01)

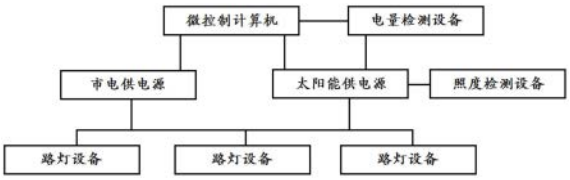
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

基于太阳能的智慧建筑公共照明辅助补偿系统

(57)摘要

本实用新型提供了基于太阳能的智慧建筑公共照明辅助补偿系统,其将若干路灯设备、市电供电源和太阳能供电源同时接入到同一供电线路网中,并利用电量检测设备检测太阳能供电源的剩余电量;再通过微控制计算机根据该剩余电量的大小,在供电线路网中将路灯设备切换连接值市电供电源或者太阳能供电源,这样能够保证路灯设备能够主要依靠太阳能电源进行供电照明;并且还根据照度检测设备检测得到外界环境的自然光照度值,指示太阳能供电源进行太阳能转换发电,这样能够保证太阳能供电源具有足够的电能对路灯设备进行辅助补偿供电,从而提高公共路灯照明的用电环保性和可持续性。



CN 217825430 U

1.基于太阳能的智慧建筑公共照明辅助补偿系统,其特征在于,其包括若干路灯设备、微控制计算机、电量检测设备、市电供电源、太阳能供电源、照度检测设备和供电线路网;

若干路灯设备、所述市电供电源和所述太阳能供电源均接入到所述供电线路网中;

每个路灯设备均通过所述微控制计算机与所述市电供电源和所述太阳能供电源连接;

所述电量检测设备与所述太阳能供电源连接,其用于检测所述太阳能供电源的剩余电量;

所述微控制计算机与所述电量检测设备连接,其在所述剩余电量大于或者等于预设电量阈值时,将每个路灯设备接入到所述太阳能供电源的供电输出端;

所述微控制计算机在所述剩余电量小于预设电量阈值时,将每个路灯设备,将每个路灯设备接入到所述市电供电源的供电输出端;

所述太阳能供电源还与所述照度检测设备连接,所述照度检测设备用于检测外界环境的自然光照度值;所述太阳能供电源在所述自然光照度值大于或者等于预设照度阈值时,进行太阳能转换发电。

2.如权利要求1所述的基于太阳能的智慧建筑公共照明辅助补偿系统,其特征在于:

每个路灯设备包括底座、灯杆和照明灯;其中,

所述底座通过螺钉固定设置在路面上;

所述底座的上表面固定有所述灯杆;

所述灯杆的顶端设置有所述照明灯。

3.如权利要求2所述的基于太阳能的智慧建筑公共照明辅助补偿系统,其特征在于:

所述底座为不锈钢材质;

所述底座整体呈正方形板状结构,所述底座的四个角落位置设置有螺纹孔,每个螺纹孔均穿设有螺钉;

所述灯杆为不锈钢材质;

所述灯杆整体呈中空圆柱体结构,所述灯杆的底端与所述底座的上表面焊接固定。

4.如权利要求3所述的基于太阳能的智慧建筑公共照明辅助补偿系统,其特征在于:

所述灯杆的圆柱体侧壁表面上设置有若干散热口;

每个散热口上均覆盖有防尘网;

所述灯杆的侧壁厚度为5mm-10mm。

5.如权利要求2所述的基于太阳能的智慧建筑公共照明辅助补偿系统,其特征在于:

所述照明灯包括电机、支架和LED灯板;其中,

所述LED灯板包括铝基板和设置在所述铝基板表面上的若干LED光源;

所述LED灯板安装在所述支架上;

所述电机与所述支架驱动连接,从而带动所述支架进行旋转。

6.如权利要求5所述的基于太阳能的智慧建筑公共照明辅助补偿系统,其特征在于:

所述照明灯还包括红外传感器和单片机;

所述单片机分别与所述电机和所述红外传感器连接;

所述红外传感器用于检测路灯周围区域的行人存在位置;

所述单片机用于根据所述行人存在位置指示所述电机运转,从而使所述照明灯能够对行人进行追踪照明。

7.如权利要求1所述的基于太阳能的智慧建筑公共照明辅助补偿系统,其特征在于:

所述太阳能供电源包括太阳能电池板、电池板旋转支架和蓄电池;其中,

所述太阳能电池板安装设置在所述电池板旋转支架上;

所述电池板旋转支架用于带动所述太阳能电池板进行转动;

所述蓄电池与所述太阳能电池板连接,其用于存储所述太阳能电池板进行太阳能转换而产生的电能。

8.如权利要求7所述的基于太阳能的智慧建筑公共照明辅助补偿系统,其特征在于:

所述电池板旋转支架包括电池板支撑架和机械手臂;其中,

所述电池板支撑架用于承载和固定所述太阳能电池板;

所述机械手臂与所述电池板支撑架活动连接,其用于驱动所述电池板支撑架进行转动。

9.如权利要求7所述的基于太阳能的智慧建筑公共照明辅助补偿系统,其特征在于:

所述太阳能电池板为单晶硅太阳能电池板或者多晶硅太阳能电池板;

所述蓄电池为锂蓄电池。

10.如权利要求8所述的基于太阳能的智慧建筑公共照明辅助补偿系统,其特征在于:

所述机械手臂为六轴协作机械手臂。

基于太阳能的智慧建筑公共照明辅助补偿系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能照明的技术领域，特别涉及基于太阳能的智慧建筑公共照明辅助补偿系统。

背景技术

[0002] 目前，路灯等公共照明都是采用市电作为供电源，市电的供电电压稳定以及供电过程平稳持续，其能够保证公共照明的长时间稳定照明。但是，现有国内的市电基本都是采用火力发电形成的，并且市电在紧急情况下也会发生断电的情况。可见，采用市电对公共照明进行供电并不能保证公共照明的用电环保性和可持续性，这不利于在紧急情况下对公共照明进行辅助应急形式的补偿供电，从而制约公共照明的照明可靠性和用电互补性。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术存在的缺陷，本实用新型提供基于太阳能的智慧建筑公共照明辅助补偿系统，其将若干路灯设备、市电供电源和太阳能供电源同时接入到同一供电线路网中，并利用电量检测设备检测太阳能供电源的剩余电量；再通过微控制计算机根据该剩余电量的大小，在供电线路网中将路灯设备切换连接值市电供电源或者太阳能供电源，这样能够保证路灯设备能够主要依靠太阳能电源进行供电照明；并且还根据照度检测设备检测得到外界环境的自然光照度值，指示太阳能供电源进行太阳能转换发电，这样能够保证太阳能供电源具有足够的电能对路灯设备进行辅助补偿供电，从而提高公共路灯照明的用电环保性和可持续性。

[0004] 本实用新型提供基于太阳能的智慧建筑公共照明辅助补偿系统，其特征在于，其包括若干路灯设备、微控制计算机、电量检测设备、市电供电源、太阳能供电源、照度检测设备和供电线路网；

[0005] 若干路灯设备、所述市电供电源和所述太阳能供电源均接入到所述供电线路网中；

[0006] 每个路灯设备均通过所述微控制计算机与所述市电供电源和所述太阳能供电源连接；

[0007] 所述电量检测设备与所述太阳能供电源连接，其用于检测所述太阳能供电源的剩余电量；

[0008] 所述微控制计算机与所述电量检测设备连接，其在所述剩余电量大于或者等于预设电量阈值时，将每个路灯设备接入到所述太阳能供电源的供电输出端；

[0009] 所述微控制计算机在所述剩余电量小于预设电量阈值时，将每个路灯设备，将每个路灯设备接入到所述市电供电源的供电输出端；

[0010] 所述太阳能供电源还与所述照度检测设备连接，所述照度检测设备用于检测外界环境的自然光照度值；所述太阳能供电源在所述自然光照度值大于或者等于预设照度阈值时，进行太阳能转换发电；

[0011] 进一步，每个路灯设备包括底座、灯杆和照明灯；其中，

[0012] 所述底座通过螺钉固定设置在路面上；

[0013] 所述底座的上表面固定有所述灯杆；

[0014] 所述灯杆的顶端设置有所述照明灯；

[0015] 进一步，所述底座为不锈钢材质；

[0016] 所述底座整体呈正方形板状结构，所述底座的四个角落位置设置有螺纹孔，每个螺纹孔均穿设有螺钉；

[0017] 所述灯杆为不锈钢材质；

[0018] 所述灯杆整体呈中空圆柱体结构，所述灯杆的底端与所述底座的上表面焊接固定；

[0019] 进一步，所述灯杆的圆柱体侧壁表面上设置有若干散热口；

[0020] 每个散热口上均覆盖有防尘网；

[0021] 所述灯杆的侧壁厚度为5mm-10mm；

[0022] 进一步，所述照明灯包括电机、支架和LED灯板；其中，

[0023] 所述LED灯板包括铝基板和设置在所述铝基板表面上的若干LED光源；

[0024] 所述LED灯板安装在所述支架上；

[0025] 所述电机与所述支架驱动连接，从而带动所述支架进行旋转；

[0026] 进一步，所述照明灯还包括红外传感器和单片机；

[0027] 所述单片机分别与所述电机和所述红外传感器连接；

[0028] 所述红外传感器用于检测路灯周围区域的行人存在位置；

[0029] 所述单片机用于根据所述行人存在位置指示所述电机运转，从而使所述照明灯能够对行人进行追踪照明；

[0030] 进一步，所述太阳能供电源包括太阳能电池板、电池板旋转支架和蓄电池；其中，

[0031] 所述太阳能电池板安装设置在所述电池板旋转支架上；

[0032] 所述电池板旋转支架用于带动所述太阳能电池板进行转动；

[0033] 所述蓄电池与所述太阳能电池板连接，其用于存储所述太阳能电池板进行太阳能转换而产生的电能；

[0034] 进一步，所述电池板旋转支架包括电池板支撑架和机械手臂；其中，

[0035] 所述电池板支撑架用于承载和固定所述太阳能电池板；

[0036] 所述机械手臂与所述电池板支撑架活动连接，其用于驱动所述电池板支撑架进行转动；

[0037] 进一步，所述太阳能电池板为单晶硅太阳能电池板或者多晶硅太阳能电池板；

[0038] 所述蓄电池为锂蓄电池；

[0039] 进一步，所述机械手臂为六轴协作机械手臂。

[0040] 相比于现有技术，该基于太阳能的智慧建筑公共照明辅助补偿系统将若干路灯设备、市电供电源和太阳能供电源同时接入到同一供电线路网中，并利用电量检测设备检测太阳能供电源的剩余电量；再通过微控制计算机根据该剩余电量的大小，在供电线路网中将路灯设备切换连接值市电供电源或者太阳能供电源，这样能够保证路灯设备能够主要依靠太阳能电源进行供电照明；并且还根据照度检测设备检测得到外界环境的自然光照度

值，指示太阳能供电源进行太阳能转换发电，这样能够保证太阳能供电源具有足够的电能对路灯设备进行辅助补偿供电，从而提高公共路灯照明的用电环保性和可持续性。

[0041] 本实用新型的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本实用新型而了解。本实用新型的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0042] 下面通过附图和实施例，对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0043] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中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实用新型的一些实施例，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。

[0044] 图1为本实用新型提供的基于太阳能的智慧建筑公共照明辅助补偿系统的结构示意图。

具体实施方式

[0045] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0046] 参阅图1，为本实用新型实施例提供的基于太阳能的智慧建筑公共照明辅助补偿系统的结构示意图。该基于太阳能的智慧建筑公共照明辅助补偿系统包括若干路灯设备、微控制计算机、电量检测设备、市电供电源、太阳能供电源、照度检测设备和供电线路网；

[0047] 若干路灯设备、该市电供电源和该太阳能供电源均接入到该供电线路网中；

[0048] 每个路灯设备均通过该微控制计算机与该市电供电源和该太阳能供电源连接；

[0049] 该电量检测设备与该太阳能供电源连接，其用于检测该太阳能供电源的剩余电量；

[0050] 该微控制计算机与该电量检测设备连接，其在该剩余电量大于或者等于预设电量阈值时，将每个路灯设备接入到该太阳能供电源的供电输出端；

[0051] 该微控制计算机在该剩余电量小于预设电量阈值时，将每个路灯设备，将每个路灯设备接入到该市电供电源的供电输出端；

[0052] 该太阳能供电源还与该照度检测设备连接，该照度检测设备用于检测外界环境的自然光照度值；该太阳能供电源在该自然光照度值大于或者等于预设照度阈值时，进行太阳能转换发电。

[0053] 上述技术方案的有益效果为：该基于太阳能的智慧建筑公共照明辅助补偿系统将若干路灯设备、市电供电源和太阳能供电源同时接入到同一供电线路网中，并利用电量检测设备检测太阳能供电源的剩余电量；再通过微控制计算机根据该剩余电量的大小，在供电线路网中将路灯设备切换连接值市电供电源或者太阳能供电源，这样能够保证路灯设备能够主要依靠太阳能电源进行供电照明；并且还根据照度检测设备检测得到外界环境的自

然光照度值，指示太阳能供电源进行太阳能转换发电，这样能够保证太阳能供电源具有足够的电能对路灯设备进行辅助补偿供电，从而提高公共路灯照明的用电环保性和可持续性。

[0054] 在实际工作中，若干路灯设备是由市电供电源进行供电的，此时该太阳能供电源则进行太阳能转换发电并存储电能；当该电量检测设备检测到该太阳能供电源的剩余电量大于或者等于预设电量阈值时，该微控制计算机通过该供电线路网将所有路灯设备均切换接入到该太阳能供电源的供电输出端，以使该太阳能供电源对所有路灯设备进行辅助补偿供电；当该电量检测设备检测到该太阳能供电源的剩余电量小于预设电量阈值时，该微控制计算机通过该供电线路网将所有路灯设备均切换接入到该市电供电源的供电输出端，以使该市电供电源对所有路灯设备进行供电，这样能够保证所有路灯设备的正常持续照明工作。同时，该照度检测设备还能够检测该太阳能供电源所处环境的自然光照度值，该微控制计算机在该自然光照度值大于或者等于预设照度阈值时，指示该太阳能供电源进行太阳能转换发电，这样能够提高该太阳能供电源的光电转换效率。

[0055] 优选地，每个路灯设备包括底座、灯杆和照明灯；其中，

[0056] 该底座通过螺钉固定设置在路面上；

[0057] 该底座的上表面固定有该灯杆；

[0058] 该灯杆的顶端设置有该照明灯。

[0059] 上述技术方案的有益效果为：该路灯设备通过底座整体固定安装在路面上，并且利用灯杆对照明灯进行支撑，这样能够增大路灯设备的照明范围。

[0060] 优选地，该底座为不锈钢材质；

[0061] 该底座整体呈正方形板状结构，该底座的四个角落位置设置有螺纹孔，每个螺纹孔均穿设有螺钉；

[0062] 该灯杆为不锈钢材质；

[0063] 该灯杆整体呈中空圆柱体结构，该灯杆的底端与该底座的上表面焊接固定。

[0064] 上述技术方案的有益效果为：采用不锈钢材质制作该底座和该灯杆，能够提高路灯设备的机械强度，而将该灯杆设为呈中空圆柱体结构，能够大大降低灯杆的重量。

[0065] 优选地，该灯杆的圆柱体侧壁表面上设置有若干散热口；

[0066] 每个散热口上均覆盖有防尘网；

[0067] 该灯杆的侧壁厚度为5mm-10mm。

[0068] 上述技术方案的有益效果为：在该灯杆的圆柱体侧壁面上设置若干散热口，这样能够使照明灯在工作时产生的热量通过该散热口发散出去，从而提高路灯设备的散热性能。

[0069] 优选地，该照明灯包括电机、支架和LED灯板；其中，

[0070] 该LED灯板包括铝基板和设置在该铝基板表面上的若干LED光源；

[0071] 该LED灯板安装在该支架上；

[0072] 该电机与该支架驱动连接，从而带动该支架进行旋转。

[0073] 上述技术方案的有益效果为：该照明灯的支架可为但不限于是平板状结构支架，该支架的一侧表面上安装有该LED灯板，该支架的另一侧表面与该电机通过轴承连接，这样该电机能够驱动该支架进行旋转，从而带动该LED灯板改变其照明范围。其中，该电机可为

但不限于是步进电机。

[0074] 优选地，该照明灯还包括红外传感器和单片机；

[0075] 该单片机分别与该电机和该红外传感器连接；

[0076] 该红外传感器用于检测路灯周围区域的行人存在位置；

[0077] 该单片机用于根据该行人存在位置指示该电机运转，从而使该照明灯能够对行人进行追踪照明。

[0078] 上述技术方案的有益效果为：当该路灯设备周围区域存在有行人时，该红外传感器能够检测到该行人的位置，接着该单片机会指示该电机进行运转，从而使该电机驱动该照明灯对准行人的位置进行发光，以此实现对行人的追踪照明。

[0079] 优选地，该太阳能供电源包括太阳能电池板、电池板旋转支架和蓄电池；其中，

[0080] 该太阳能电池板安装设置在该电池板旋转支架上；

[0081] 该电池板旋转支架用于带动该太阳能电池板进行转动；

[0082] 该蓄电池与该太阳能电池板连接，其用于存储该太阳能电池板进行太阳能转换而产生的电能。

[0083] 上述技术方案的有益效果为：该电池板旋转支架能够带动该太阳能电池板进行转动，这样能够使该太阳能电池板始终正对着太阳光的照射方向，从而提高太阳能电池板的发电效率。

[0084] 优选地，该电池板旋转支架包括电池板支撑架和机械手臂；其中，

[0085] 该电池板支撑架用于承载和固定该太阳能电池板；

[0086] 该机械手臂与该电池板支撑架活动连接，其用于驱动该电池板支撑架进行转动。

[0087] 上述技术方案的有益效果为：该电池板支撑架可为但不限于是平板状结构支架，该电池板支撑架的一侧表面上安装有该太阳能电池板，该电池板支撑架的另一侧表面与该机械手臂通过轴承连接，这样该机械手臂能够驱动该电池板支撑架进行转动。

[0088] 优选地，该太阳能电池板为单晶硅太阳能电池板或者多晶硅太阳能电池板；

[0089] 该蓄电池为锂蓄电池。

[0090] 上述技术方案的有益效果为：将该太阳能电池板设为单晶硅太阳能电池板或者多晶硅太阳能电池板，能够提高太阳能电池板的光电转换效率。

[0091] 优选地，该机械手臂为六轴协作机械手臂。

[0092] 上述技术方案的有益效果为：将该机械手臂设为六轴协作机械手臂，能够便于该机械手臂在空间六自由度上转动该电池板支撑架，从而提高对该电池板支撑架的调整灵活性。

[0093] 从上述实施例的内容可知，该基于太阳能的智慧建筑公共照明辅助补偿系统将若干路灯设备、市电供电源和太阳能供电源同时接入到同一供电线路网中，并利用电量检测设备检测太阳能供电源的剩余电量；再通过微控制计算机根据该剩余电量的大小，在供电线路网中将路灯设备切换连接值市电供电源或者太阳能供电源，这样能够保证路灯设备能够主要依靠太阳能电源进行供电照明；并且还根据照度检测设备检测得到外界环境的自然光照度值，指示太阳能供电源进行太阳能转换发电，这样能够保证太阳能供电源具有足够的电能对路灯设备进行辅助补偿供电，从而提高公共路灯照明的用电环保性和可持续性。

[0094] 显然，本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用

新型的精神和范围。这样，倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内，则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

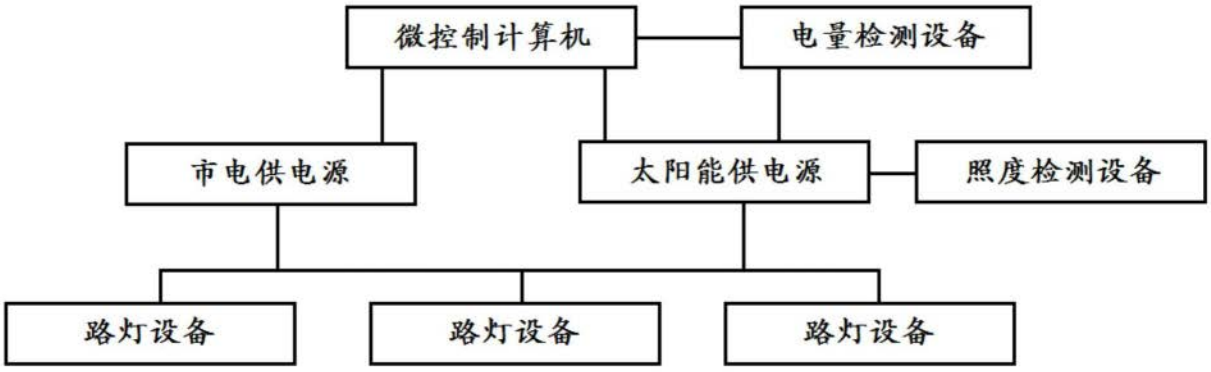


图1