(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 103452342 A
(43)申请公布日 2013.12.18

(21)申请号 201210169529.7

(22)申请日 2012.05.29

(71)申请人 成都振中电气有限公司
地址 610000 四川省成都市成都经济技术开发区振中路1号

(72)发明人 李富常 聂在和 聂海涛 王刚 王远华 胡国波

(51)Int.Cl.
E04H 1/12(2006.01)
E04D 13/18(2006.01)

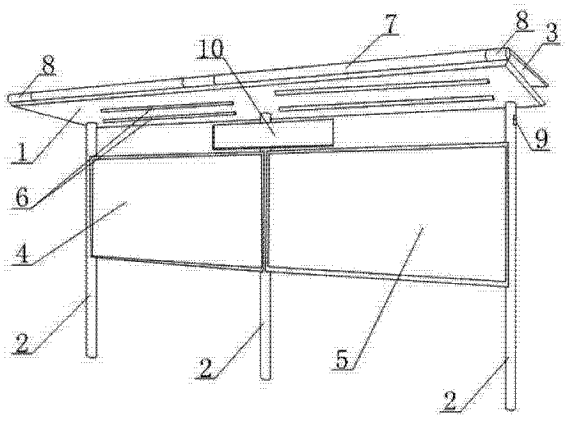
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种方向可调的多功能太阳能候车亭

(57)摘要

本发明公开了一种方向可调的多功能太阳能候车亭，包括安装在地面的立柱、以及固定安装在立柱顶部的顶棚，立柱为空心结构，在所述顶棚上设置步进电机，步进电机连接到转轴，在转轴上安装有光伏发电板，所述光伏发电板连接到蓄电池，所述蓄电池安装在立柱内部，所述蓄电池连接到单片机，单片机连接到控制转轴转动的步进电机，在单片机上连接有安装在立柱上的射频信号接收器和车辆信息滚动显示屏。本发明采用单片机来控制步进电机，步进电机改变光伏发电板的倾角，保持最佳角度，显示的车辆编号、线路号、与公交站的距离、车速等信息可以作为参考，为旅客提供方便，安全系数较高，节能减排的同时，达到了清洁，符合环保的要求。



CN 103452342 A

1. 一种方向可调的多功能太阳能候车亭，包括安装在地面的立柱（2）、以及固定安装在立柱（2）顶部的顶棚（1），立柱（2）为空心结构，其特征在于：在所述顶棚（1）上设置步进电机（8），步进电机（8）连接到转轴（7），在转轴（7）上安装有光伏发电板（3），所述光伏发电板（3）连接到蓄电池，所述蓄电池安装在立柱（2）内部，所述蓄电池连接到单片机，单片机连接到控制转轴（7）转动的步进电机（8），在单片机上连接有安装在立柱（2）上的射频信号接收器（9）和车辆信息滚动显示屏（10）。

2. 根据权利要求 1 所述的一种方向可调的多功能太阳能候车亭，其特征在于：所述单片机连接到广告灯箱（4）、照明灯（6）、以及数码显示屏（5）。

3. 根据权利要求 2 所述的一种方向可调的多功能太阳能候车亭，其特征在于：在所述的单片机上连接有光照传感器。

一种方向可调的多功能太阳能候车亭

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能的应用领域，具体是一种方向可调的多功能太阳能候车亭。

背景技术

[0002] 太阳能电池是通过光电效应或者光化学效应直接把光能转化成电能的装置。以光电效应工作的薄膜式太阳能电池为主流，而以光化学效应工作的湿式太阳能电池则还处于萌芽阶段。通常光电转化有两种方式：1 光—热—电转换方式，通过利用太阳辐射产生的热能发电，一般是由太阳能集热器将所吸收的热能转换成工质的蒸气，再驱动汽轮机发电。前一个过程是光—热转换过程；后一个过程是热—电转换过程，与普通的火力发电一样．太阳能热发电的缺点是效率很低而成本很高，估计它的投资至少要比普通火电站贵 5 ～ 10 倍．一座 1000MW 的太阳能热电站需要投资 20 ～ 25 亿美元，平均 1kW 的投资为 2000 ～ 2500 美元。因此，目前只能小规模地应用于特殊的场合，而大规模利用在经济上很不合算，还不能与普通的火电站或核电站相竞争；2 光—电直接转换，光—电直接转换方式该方式是利用光电效应，将太阳辐射能直接转换成电能，光—电转换的基本装置就是太阳能电池。太阳能电池是一种由于光生伏特效应而将太阳光能直接转化为电能的器件，是一个半导体光电二极管，当太阳光照到光电二极管上时，光电二极管就会把太阳的光能变成电能，产生电流。当许多个电池串联或并联起来就可以成为有比较大的输出功率的太阳能电池方阵了。太阳能电池是一种大有前途的新型电源，具有永久性、清洁性和灵活性三大优点．太阳能电池寿命长，只要太阳存在，太阳能电池就可以一次投资而长期使用；与火力发电、核能发电相比，太阳能电池不会引起环境污染；太阳能电池可以大中小并举，大到百万千瓦的中型电站，小到只供一户用的太阳能电池组，这是其它电源无法比拟的。

[0003] 在中国，太阳能发电产业亦得到政府的大力鼓励和资助。2009 年 3 月，财政部宣布拟对太阳能光电建筑等大型太阳能工程进行补贴。现今社会，无论在城市还是乡村均设有候车亭，候车亭不仅便于车辆拉运乘客，而且能为乘客遮光挡雨。然而受地球自转的影响，候车亭的顶棚不能阻挡太阳斜射的光，这使得候车亭的实际价值贬值。为了使车辆和乘客在夜间能辩识候车亭，以及司机能看清楚等待在候车亭边的乘客，现在的候车亭上普遍设有照明装置。照明装置给人们带来了方便，然而，并不是每个候车亭在夜间都能被乘客充分利用，且现在的候车亭用电大多来自于发电机的发电，这就造成了大量能源的浪费。随着太阳能产业的发展，现今对太阳能的应用已经渗透到许多装置中，如太阳能热水器等，如何将太阳能充分利用到候车亭上，这也成为目前社会普遍关注的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供了一种方向可调的多功能太阳能候车亭，最大程度地利用太阳能产生的电力使候车亭不消耗其它电能，达到节能减排、安全可靠的目的，同时提高候车亭的使用性能，方便旅客了解公交的详细信息。

[0005] 本发明的目的主要通过以下技术方案实现：

一种方向可调的多功能太阳能候车亭，包括安装在地面的立柱、以及固定安装在立柱顶部的顶棚，立柱为空心结构，在所述顶棚上设置步进电机，步进电机连接到转轴，在转轴上安装有光伏发电板，所述光伏发电板连接到蓄电池，所述蓄电池安装在立柱内部，所述蓄电池连接到单片机，单片机连接到控制转轴转动的步进电机，在单片机上连接有安装在立柱上的射频信号接收器和车辆信息滚动显示屏。单片机作为控制中心，在顶棚上固定安装步进电机，步进电机的输出端连接转轴，转轴上安装光伏发电板，光伏发电板将吸收的太阳能转化为电能存储在蓄电池中，用于候车亭的日常工作用电，白天光伏发电板将电能吸收并转换存储，在需要的时候使用，每天阳光的运行轨迹不一样，而且相对于光伏发电板的照射角度也在变化，为了让光伏发电板与阳光的照射方向始终处于最佳位置，采用单片机来控制步进电机，步进电机改变光伏发电板的倾角，保持最佳角度，射频信号接收器接收车辆发送的射频信号并将其传送至单片机，单片机对该信号进行解码分析，并将解码后的信息通过车辆信息滚动显示屏显示，显示的车辆编号、线路号、与公交站的距离、车速等信息可以作为参考，为旅客提供方便；而且，相对于传统的候车亭，都是通过地埋线的方式获得电源，不仅浪费了大量的导线，而且存在安全隐患，一旦电线断裂、开口，将会导致漏电，容易造成安全事故，采用太阳能作为候车亭的电源，不仅来源较广，而且使用方便，没有地埋线，不存在漏电的可能，安全系数较高，节能减排的同时，达到了清洁，符合环保的要求。

[0006] 所述单片机连接到广告灯箱、照明灯、以及数码显示屏。进一步讲，太阳能的电能存储到蓄电池内，由单片机控制蓄电池向广告灯箱、照明灯、以及数码显示屏等基础设备提供电能，可以达到优化控制的目的，可以调节。

[0007] 在所述的单片机上连接有光照传感器。为了不浪费电能，在白天亮度较高的时候不需要使用用电设备，只需要在晚上使用，采用光照传感器作为单片机的控制源，当外界的光线亮度达到设定值并延续一段时间后，光控开关动作，实现白天关闭，晚上开启的目的。

[0008] 本发明具有以下优点和有益效果：

本发明一种方向可调的多功能太阳能候车亭，单片机作为控制中心，在顶棚上固定安装步进电机，步进电机的输出端连接转轴，转轴上安装光伏发电板，光伏发电板将吸收的太阳能转化为电能存储在蓄电池中，用于候车亭的日常工作用电，白天光伏发电板将电能吸收并转换存储，在需要的时候使用，每天阳光的运行轨迹不一样，而且相对于光伏发电板的照射角度也在变化，为了让光伏发电板与阳光的照射方向始终处于最佳位置，采用单片机来控制步进电机，步进电机改变光伏发电板的倾角，保持最佳角度，射频信号接收器接收车辆发送的射频信号并将其传送至单片机，单片机对该信号进行解码分析，并将解码后的信息通过车辆信息滚动显示屏显示，显示的车辆编号、线路号、与公交站的距离、车速等信息可以作为参考，为旅客提供方便，相对于传统的候车亭，都是通过地埋线的方式获得电源，不仅浪费了大量的导线，而且存在安全隐患，一旦电线断裂、开口，将会导致漏电，容易造成安全事故，采用太阳能作为候车亭的电源，不仅来源较广，而且使用方便，没有地埋线，不存在漏电的可能，安全系数较高，节能减排的同时，达到了清洁，符合环保的要求。

附图说明

[0009] 图 1 为本发明的结构示意图；

图 2 为本发明电路框图。

[0010] 附图中标记及相应的零部件名称：

1-顶棚，2-立柱，3-光伏发电板，4-广告灯箱，5-数码显示屏，6-照明灯，7-转轴，8-步进电机，9-射频信号接收器，10-车辆信息滚动显示屏。

具体实施方式

[0011] 下面结合实施例对本发明作进一步的详细说明，但本发明的实施方式不限于此。

实施例

[0012] 如图1至2所示，本发明一种方向可调的多功能太阳能候车亭，包括安装在地面的立柱2、以及固定安装在立柱2顶部的顶棚1，在顶棚1上设置步进电8机，步进电机8连接到转轴7，在转轴7上安装有光伏发电板3，光伏发电板3连接到蓄电池，立柱2为空心结构，蓄电池安装在立柱2内部，蓄电池连接到单片机，单片机连接到控制转轴7转动的步进电机，在单片机上还连接有广告灯箱4、照明灯6、数码显示屏5、以及光照传感器，光照传感器的感应的光线强度作为单片机的控制源，在单片机上连接有射频信号接收器9和车辆信息滚动显示屏10，射频信号接收器9和车辆信息滚动显示屏10均固定安装在立柱2上，射频信号接收器9接收车辆发送的射频信号并将其传送至单片机，单片机对该信号进行解码分析，并将解码后的信息通过车辆信息滚动显示屏10显示，显示的车辆编号、线路号、与公交站的距离、车速等信息可以作为参考，为旅客提供方便。

[0013] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例，并非对本发明做任何形式上的限制，凡是依据本发明的技术实质上对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化，均落入本发明的保护范围之内。

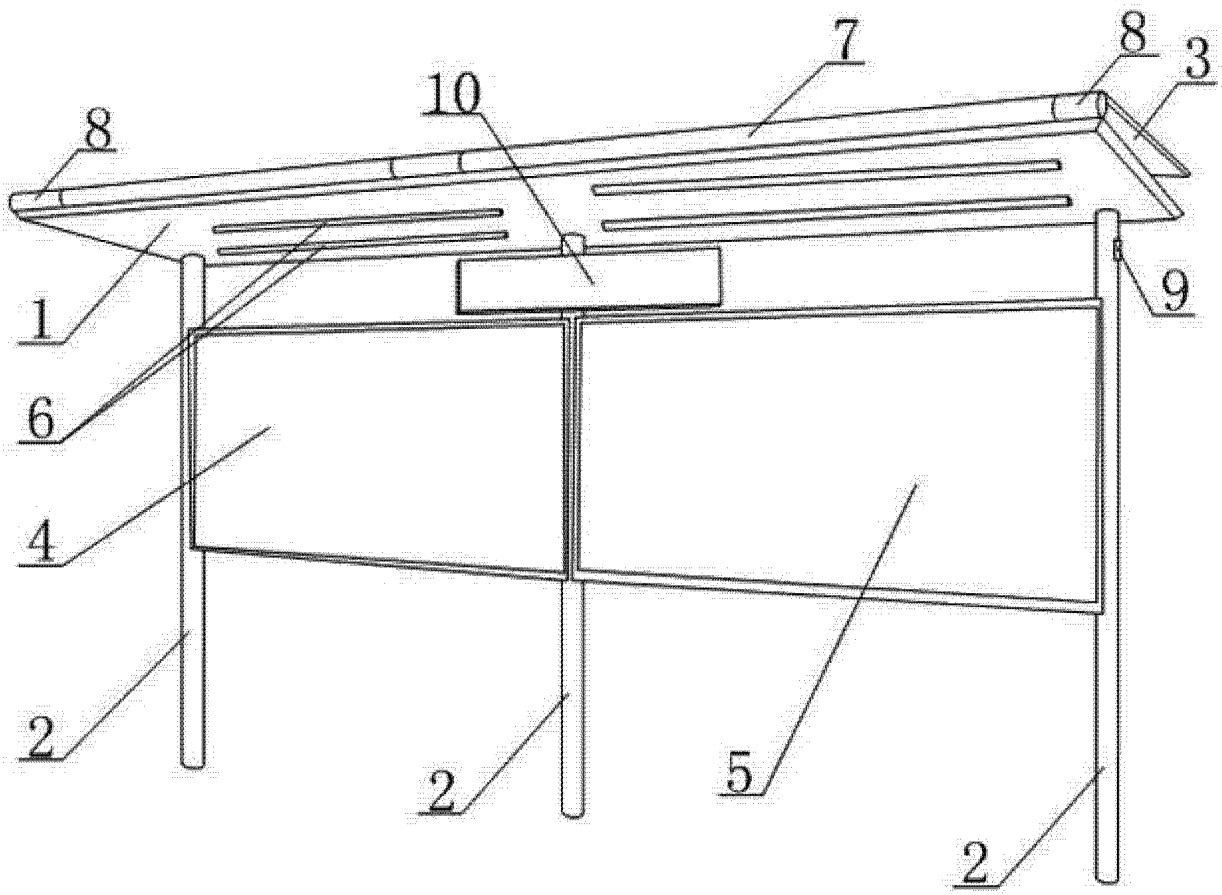

7
8
3
10
8
1
9
6
4
2
2
5
2

图 1

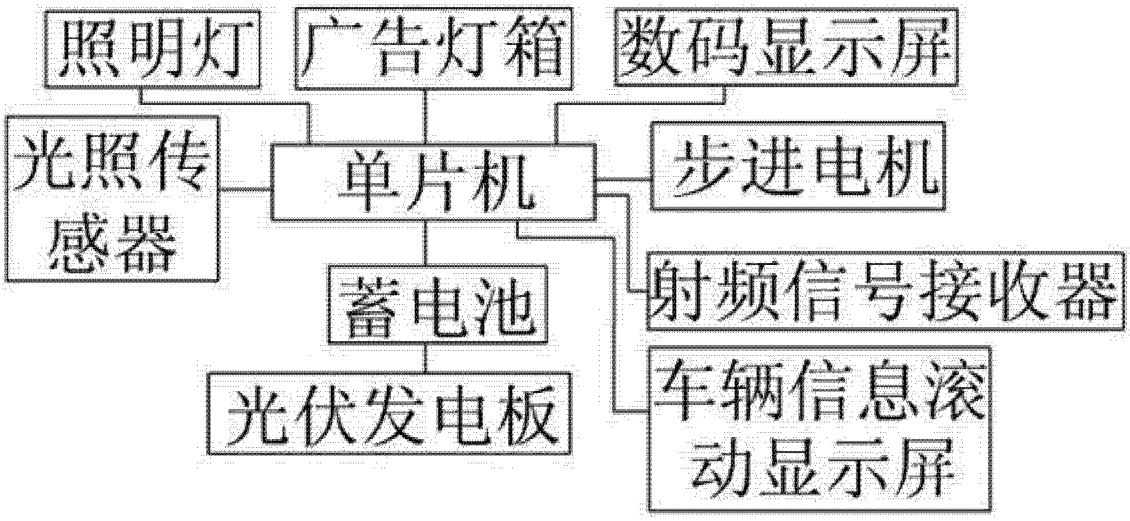

照明灯
广告灯箱
数码显示屏
光照传感器
单片机
步进电机
蓄电池
射频信号接收器
光伏发电板
车辆信息滚动显示屏

图 2