



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202494929 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201220056615. 2

(22) 申请日 2012. 02. 21

(73) 专利权人 海尔集团公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区高科园海
尔路 1 号海尔工业园海尔集团公司

专利权人 青岛海尔特种电冰柜有限公司

(72) 发明人 劳春峰 姚菲菲 丁剑波 蒋彬
孙科

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 杨小双

(51) Int. Cl.

G05D 3/12(2006. 01)

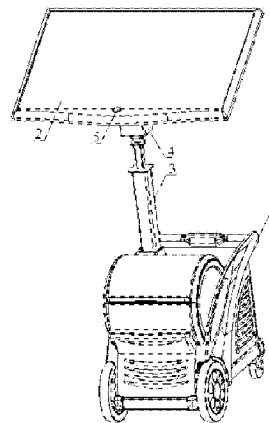
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

用于移动式太阳能冷柜的太阳能电池板

(57) 摘要

本实用新型公开一种用于移动式太阳能冷柜的太阳能电池板,所述太阳能电池板上设有太阳能追踪系统,所述太阳能追踪系统包括追踪模块,以及可驱使所述太阳能电池板做俯仰运动、水平转动的电机执行机构,所述追踪模块通过控制单元与所述电机执行机构相连,所述太阳能电池板还带有可调节其高度的升降机构。通过设置太阳能追踪系统,由追踪模块追踪太阳位置,再通过控制单元控制电机执行机构实现太阳能电池板的俯仰角度及朝向实时调整,以使太阳能电池板最大限度的利用太阳能发电;同时,通过设置升降机构,可根据需要调整太阳能电池板的高度,以应对不同的外部环境和方便太阳能冷柜的移动使用。



1. 一种用于移动式太阳能冷柜的太阳能电池板,其特征在于:所述太阳能电池板上设有太阳能追踪系统,所述太阳能追踪系统包括追踪模块,以及可驱使所述太阳能电池板做俯仰运动、水平转动的电机执行机构,所述追踪模块通过控制单元与所述电机执行机构相连,所述太阳能电池板还带有可调节其高度的升降机构。

2. 根据权利要求1所述的用于移动式太阳能冷柜的太阳能电池板,其特征在于:所述电机执行机构包括可使所述太阳能电池板做俯仰运动的第一电机,以及可使所述太阳能电池板做水平转动的第二电机。

3. 根据权利要求2所述的用于移动式太阳能冷柜的太阳能电池板,其特征在于:所述第一电机及所述第二电机均设置在所述升降机构的上方。

4. 根据权利要求2所述的用于移动式太阳能冷柜的太阳能电池板,其特征在于:所述第一电机设置在所述升降机构的上方,所述第二电机设置在所述升降机构的下方。

5. 根据权利要求3所述的用于移动式太阳能冷柜的太阳能电池板,其特征在于:在所述太阳能电池板的一面设置追踪模块,在所述太阳能电池板的另一面设置两支撑板,所述的两支撑板之间设有一控制箱,所述第一电机及所述第二电机均设置在所述控制箱内,由所述控制箱向其两侧水平延伸出第一转轴,所述第一转轴与所述的两支撑板内侧固接,所述第一电机控制所述第一转轴的转动,由所述控制箱竖直向下延伸出第二转轴,所述第二转轴通过轴承固定在所述升降机构上部,所述第二电机控制所述第二转轴的转动。

6. 根据权利要求4所述的用于移动式太阳能冷柜的太阳能电池板,其特征在于:在所述太阳能电池板的一面设置追踪模块,在所述太阳能电池板的另一面设置两支撑板,所述的两支撑板之间设有一控制箱,所述第一电机设置在所述控制箱内,由所述控制箱向其两侧水平延伸出第一转轴,所述第一转轴与所述的两支撑板内侧固接,所述第一电机控制所述第一转轴的转动,所述第二电机设置在所述升降机构的下方,由所述升降机构的下部竖直向下延伸出第二转轴,所述第二转轴通过轴承固定在太阳能冷柜车上,所述第二电机控制所述第二转轴的转动。

7. 根据权利要求1~6任一所述的用于移动式太阳能冷柜的太阳能电池板,其特征在于:所述追踪模块采用光电检测追踪模块,其包括光敏传感器,所述光敏传感器与所述控制单元相连,所述控制单元通过驱动器与所述第一电机、所述第二电机相连。

8. 根据权利要求1~6任一所述的用于移动式太阳能冷柜的太阳能电池板,其特征在于:所述升降机构为丝杠升降机构或者液压缸升降机构或者气缸升降机构。

9. 根据权利要求7所述的用于移动式太阳能冷柜的太阳能电池板,其特征在于:所述第一电机、所述第二电机均采用直流步进电机。

10. 根据权利要求7所述的用于移动式太阳能冷柜的太阳能电池板,其特征在于:所述控制单元采用单片机控制。

用于移动式太阳能冷柜的太阳能电池板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能电池板,尤其涉及一种用于移动式太阳能冷柜的太阳能电池板。

背景技术

[0002] 目前太阳能冷柜主要由太阳能供电系统和冷柜组成,且太阳能电池板与冷柜整机两者相互独立分离,一般太阳能电池板采用固定安装或者支架安装,冷柜箱体固定放置使用。例如,中国专利文献 CN 201743232U 公开一种太阳能移动冷柜,其包括冷柜、三轮车、太阳能电池板和蓄电池,太阳能电池板固定在三轮车连接支撑架上,蓄电池固定于三轮车车底下,蓄电池与太阳能电池板相连,冷柜电源插座再与蓄电池相连;固定于三轮车顶端的太阳能电池板可将光能转化成电能储存在三轮车底部的铅酸蓄电池中,在需要时为直流冷柜提供电能,太阳能电池板通过三轮车连接,支架与铅酸蓄电池和直流冷柜成一体,连接稳定,搬运和移动方便,由太阳能提供电能,环保节约,提高了经济效益。上述的太阳能电池板采用固定安装,其缺陷在于,太阳能电池板不能根据太阳光的照射角度实时调整,以使得其没有最大限度的利用太阳能,同时,太阳能电池板采用固定安装也会给冷柜移动带来不便。

[0003] 中国专利文献 CN 2492807Y 公开一种电池板角度可调式太阳能冷柜,其特征点是:所述的支架为冷柜移动车底盘两侧各连接一根立柱,再用一水平芯轴穿过两立柱上端的轴孔形成的,芯轴两端各装一块扇形板,立柱两侧各有一块太阳能电池板通过转轴与两扇形板上部铰链连接,电池板设置与扇形板定位的连接件,扇形板上开有定位槽孔,立柱上端设置可插入扇形板定位槽孔的扇形板定位销轴,其结构稳定性好,电池板转向灵活,操作方便,定位可靠,使用安全。上述的太阳能电池板采用支架安装,虽然可以做到太阳能电池板的实时位置调整,但是其为人工操作,工作量大且不够准确。

发明内容

[0004] 本实用新型解决的技术问题是:现有的用于移动式太阳能冷柜的太阳能电池板采用固定安装,其位置不可调节,不能有效的利用太阳能,也给冷柜的移动带来麻烦;现有的用于移动式太阳能冷柜的太阳能电池板采用支架安装,靠人工调节太阳能电池板的位置,工作量大且不够准确。

[0005] 本实用新型提供一种用于移动式太阳能冷柜的太阳能电池板,该太阳能电池板设有太阳能追踪系统,可根据太阳位置实时调整太阳能电池板的位置,以使其可以最大限度的利用太阳能发电;同时,太阳能电池板还带有升降机构,可根据需要调整太阳能电池板的高度,以便于整个冷柜车的移动使用。

[0006] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案来实现:

[0007] 一种用于移动式太阳能冷柜的太阳能电池板,所述太阳能电池板上设有太阳能追踪系统,所述太阳能追踪系统包括追踪模块,以及可驱使所述太阳能电池板做俯仰运动、水平转动的电机执行机构,所述追踪模块通过控制单元与所述电机执行机构相连,所述太阳

能电池板还带有可调节其高度的升降机构。

[0008] 进一步的,所述电机执行机构包括可使所述太阳能电池板做俯仰运动的第一电机,以及可使所述太阳能电池板做水平转动的第二电机。

[0009] 优选的,所述第一电机及所述第二电机均设置在所述升降机构的上方。

[0010] 可选的,所述第一电机设置在所述升降机构的上方,所述第二电机设置在所述升降机构的下方。

[0011] 进一步的,在所述太阳能电池板的一面设置追踪模块,在所述太阳能电池板的另一面设置两支撑板,所述的两支撑板之间设有一控制箱,所述第一电机及所述第二电机均设置在所述控制箱内,由所述控制箱向其两侧水平延伸出第一转轴,所述第一转轴与所述的两支撑板内侧固接,所述第一电机控制所述第一转轴的转动,由所述控制箱竖直向下延伸出第二转轴,所述第二转轴通过轴承固定在所述升降机构上部,所述第二电机控制所述第二转轴的转动。

[0012] 可选的,在所述太阳能电池板的一面设置追踪模块,在所述太阳能电池板的另一面设置两支撑板,所述的两支撑板之间设有一控制箱,所述第一电机设置在所述控制箱内,由所述控制箱向其两侧水平延伸出第一转轴,所述第一转轴与所述的两支撑板内侧固接,所述第一电机控制所述第一转轴的转动,所述第二电机设置在所述升降机构的下方,由所述升降机构的下部竖直向下延伸出第二转轴,所述第二转轴通过轴承固定在太阳能冷柜车上,所述第二电机控制所述第二转轴的转动。

[0013] 优选的,所述追踪模块采用光电检测追踪模块,其包括光敏传感器,所述光敏传感器与所述控制单元相连,所述控制单元通过驱动器与所述第一电机、所述第二电机相连。

[0014] 优选的,所述第一电机、所述第二电机均采用直流步进电机。

[0015] 优选的,所述控制单元采用单片机控制。

[0016] 优选的,所述升降机构为丝杠升降机构或者液压缸升降机构或者气缸升降机构。

[0017] 本实用新型的有益效果为:通过设置太阳能追踪系统,由追踪模块追踪太阳位置,再通过控制单元控制电机执行机构实现太阳能电池板的俯仰角度及朝向实时调整,以使太阳能电池板最大限度的利用太阳能发电;同时,通过设置升降机构,可根据需要调整太阳能电池板的高度,以应对不同的外部环境和方便太阳能冷柜的移动使用。对比现有技术,该太阳能电池板可实时调整位置,且通过电机执行机构和升降机构进行调整,避免了人为操作的工作量大及调整不够准确的问题。

附图说明

[0018] 下面根据附图和实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0019] 图 1 为实施例一所述的太阳能电池板的使用状态示意图;

[0020] 图 2 为实施例一所述的太阳能追踪系统的工作原理图;

[0021] 图 3 为实施例一所述的太阳能电池板的又一使用状态示意图;

[0022] 图 4 为实施例一所述的太阳能电池板的移动时状态示意图。

[0023] 图中:

[0024] 1、冷柜车;2、太阳能电池板;3、升降系统;4、太阳能追踪系统;5、追踪模块。

具体实施方式

[0025] 实施例一：

[0026] 如图 1 所示,本实用新型所述的用于移动式太阳能冷柜的太阳能电池板,其设有太阳能追踪系统 4 和升降系统 3,太阳能追踪系统 4 包括追踪模块 5、控制单元、电机执行机构,通过追踪模块 5 追踪太阳位置,再通过控制单元控制电机执行机构动作,实现太阳能电池板 2 的俯仰角度和朝向的实时调整;并通过升降系统 3 实时调整太阳能电池板的高度。

[0027] 在太阳能电池板 2 的正面设置追踪模块 5,在太阳能电池板 2 的背面设置两平行的支撑板,在两支支撑板之间设置一控制箱,控制箱向下可转动的连接升降系统 3,升降系统 3 设置在冷柜车 1 上。

[0028] 由控制箱向其两侧水平延伸出第一转轴,第一转轴与两支支撑板的内侧均固接,控制箱内设置第一电机,第一电机控制第一转轴的转动;由控制箱竖直向下延伸出第二转轴,第二转轴通过轴承固定在升降系统的上部,控制箱内还设置第二电机,第二电机控制第二转轴的转动;第一电机、第二电机、第一转轴、第二转轴组成了电机执行机构。

[0029] 如图 2 所示,追踪模块与控制单元相连,控制单元通过驱动器与电机执行机构相连,追踪模块可采用光电检测追踪模块,其采用光敏二极管作为传感器,控制单元采用单片机为核心来控制电路,光敏二极管把接收到的太阳光信号转化为电信号,并把电信号传输给单片机的输入输出端口,通过驱动器的驱动电路实现第一电机、第二电机的启动、正转、反转和制动控制;第一电机转动可带动第一转轴的转动,第一转轴与支撑板固接,第一转轴的转动可实现太阳能电池板的绕第一转轴轴心做俯仰运动;第二电机转动可带动第二转轴的转动,第二转轴竖直向下设置,故可实现太阳能电池板在水平于地面的方向上 360° 旋转。

[0030] 由于太阳光线的追踪是由控制单元控制第一电机、第二电机的转动来实现的,对太阳位置的跟踪,决定了电机的转动角度是一个随机的过程,即电机的转动角度只与上一时刻的位置呈时间函数关系,考虑到跟踪的精度,所以对电机的转动必须予以精确的控制,故第一电机、第二电机均采用直流步进电机。

[0031] 至于电机驱动转轴的驱动方式可以为多种形式,例如,可使电机与转轴之间采用齿轮传动机构或者带传动机构和齿轮传动机构实现驱动连接。

[0032] 升降系统可以采用常用的丝杠升降机构、液压缸升降机构、气缸升降机构中的一种。本实施例优选的采用丝杠升降机构,在丝杠升降机构的丝杆的顶部转动连接控制箱,当需要提升太阳能电池板时,丝杆向上运动,顶推上部的控制箱及太阳能电池板,达到太阳能电池板提升的目的。

[0033] 如图 3 所示,给出了本实施例所述的太阳能电池板的使用时状态示意图,通过升降系统 3 提升太阳能电池板 2,并通过第二电机将太阳能电池板 2 转到向阳的位置,再通过第一电机调整太阳能电池板 2 的俯仰角度,使其获得最佳的照射角度。

[0034] 如图 4 所示,给出了本实施例所述的太阳能电池板的移动时状态示意图,先通过第一电机配合第二电机将太阳能电池板 2 侧放于冷柜车 1 的一侧,在通过升降系统 3 降低整机的高度,减少了移动过程中的阻力,使操作人员可方便快捷的将太阳能冷柜移动到指定位置。

[0035] 实施例二：

[0036] 本实用新型所述的用于移动式太阳能冷柜的太阳能电池板,其设有太阳能追踪系统和升降系统,太阳能追踪系统包括追踪模块、控制单元、电机执行机构,通过追踪模块追踪太阳位置,再通过控制单元控制电机执行机构动作,实现太阳能电池板的俯仰角度和朝向的实时调整;并通过升降系统实时调整太阳能电池板的高度。

[0037] 在太阳能电池板的正面设置追踪模块,在太阳能电池板的背面设置两平行的支撑板,在两支撑板之间设置一控制箱,控制箱向下固定连接升降系统,升降系统可转动的设置在冷柜车上。

[0038] 由控制箱向其两侧水平延伸出第一转轴,第一转轴与两支撑板的内侧均固接,控制箱内设置第一电机,第一电机控制第一转轴的转动;在升降系统的下方设置第二电机,升降系统竖直向下设置第二转轴,第二转轴通过轴承固定在冷柜车上;第一电机、第二电机、第一转轴、第二转轴组成了电机执行机构。

[0039] 追踪模块与控制单元相连,控制单元通过驱动器与电机执行机构相连,追踪模块可采用光电检测追踪模块,其采用光敏二极管作为传感器,控制单元采用单片机为核心来控制电路,光敏二极管把接收到的太阳光信号转化为电信号,并把电信号传输给单片机的输入输出端口,通过驱动器的驱动电路实现第一电机、第二电机的启动、正转、反转和制动控制;第一电机转动可带动第一转轴的转动,第一转轴与支撑板固接,第一转轴的转动可实现太阳能电池板的绕第一转轴轴心做俯仰运动;第二电机转动可带动第二转轴的转动,第二转轴竖直向下设置,故可实现太阳能电池板在水平于地面的方向上 360° 旋转。

[0040] 由于太阳光线的追踪是由控制单元控制第一电机、第二电机的转动来实现的,对太阳位置的跟踪,决定了电机的转动角度是一个随机的过程,即电机的转动角度只与上一时刻的位置呈时间函数关系,考虑到跟踪的精度,所以对电机的转动必须予以精确的控制,故第一电机、第二电机均采用直流步进电机。

[0041] 至于电机驱动转轴的驱动方式可以为多种形式,例如,可使电机与转轴之间采用齿轮传动机构或者带传动机构和齿轮传动机构实现驱动连接。

[0042] 升降系统可以采用常用的丝杠升降机构、液压缸升降机构、气缸升降机构中的一种。本实施例优选的采用丝杠升降机构,在丝杠升降机构的丝杆的上部固接控制箱,当需要提升太阳能电池板时,丝杆向上运动,顶推上部的控制箱及太阳能电池板,达到太阳能电池板提升的目的。

[0043] 实施例一与实施例二的区别仅仅在于第二电机的设置位置不同,实施例一将第二电机设置于控制箱内,位于升降系统的上方;而实施例二将第二电机设置在冷柜车上,位于升降系统的下方。

[0044] 需要声明的是,上述具体实施方式仅仅为本实用新型的较佳实施例及所运用技术原理,在本实用新型所公开的技术范围内,任何熟悉本技术领域的技术人员所容易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围内。

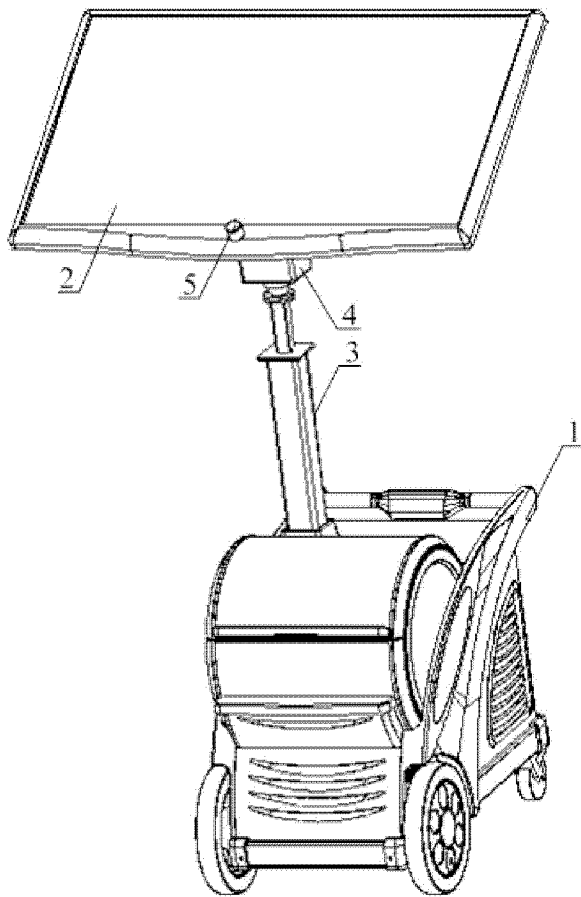


图 1

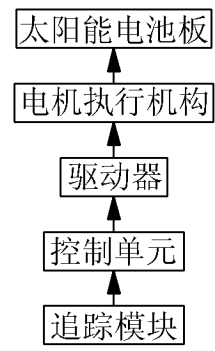


图 2

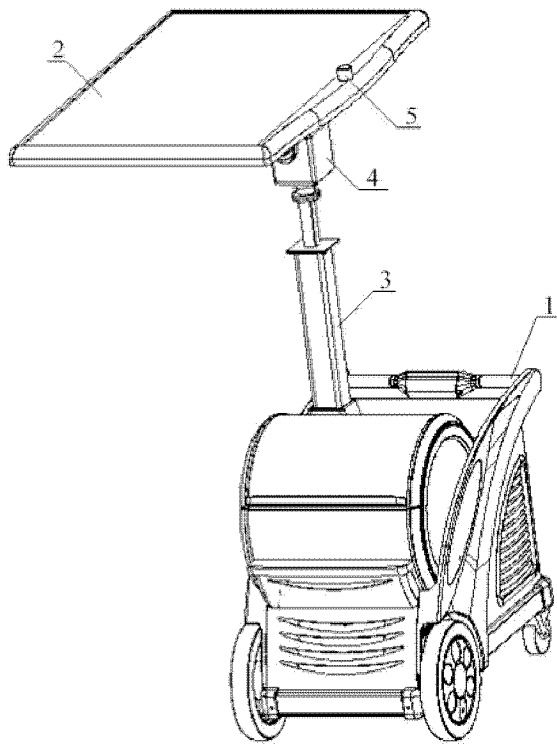


图 3

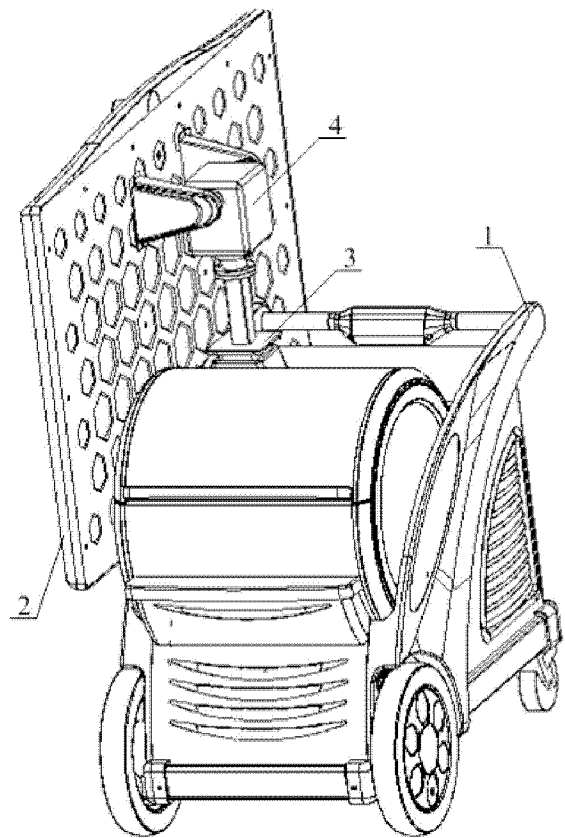


图 4