

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H02N 6/00 (2006.01)

G05D 3/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710193750.5

[43] 公开日 2008年4月9日

[11] 公开号 CN 101159420A

[22] 申请日 2007.11.26

[21] 申请号 200710193750.5

[71] 申请人 何富贵

地址 102200 北京市昌平区静心苑 66 号楼 2
单元 212 号

[72] 发明人 何富贵

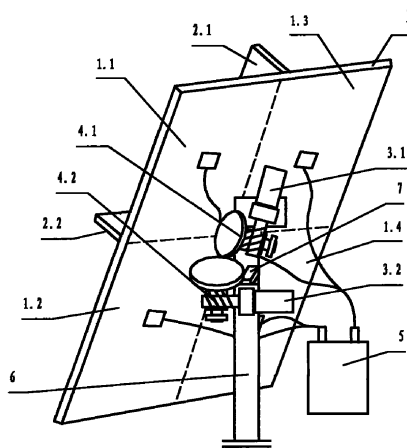
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称

光伏板太阳能遮光板式自动跟踪装置

[57] 摘要

本发明公开了一种光伏板太阳能遮光板式自动跟踪装置，设有光伏板、蓄电池、电机，光伏板至少为四组：光伏板组 A、B、C、D，每组由至少一块光伏板组成，光伏板组设置在一个面板上，在面板背后设有一个控制面板水平和垂直旋转的电机及其伺服系统；光伏板组 A、B 串连，C、D 串连，它们都并连在给蓄电池 E 充电的电路中；在光伏板组 A、B 中间和 C、D 中间的连接点 a 和 b 之间，串连着由继电器 J 控制的常开开关和电机 A，继电器 J 与光伏板组 A、B 和 C、D 并连在蓄电池两端，在光伏板组 A、B 与 C、D 之间，A、C 和 B、D 之间分别设有一块遮光板。本发明适用于太阳能装置的跟踪控制，具有结构精巧，控制灵活，能大大提高效率的特点。



1、一种光伏板太阳能遮光板式自动跟踪装置，设有光伏板、蓄电池、电机，其特征在于：所述光伏板至少为四组：光伏板组 A、B、C、D (1.1、1.2、1.3、1.4)，每组由至少一块光伏板组成，所述光伏板组全部设置在一个面板 (1) 上，在该面板背后设有一个控制面板水平旋转的电机 A (3.2) 及其伺服系统 A (4.2)，该伺服系统 A 的电机 A 固定在支架 (6) 上；所述光伏板组 A、B 串联，光伏板组 C、D 串联，并且串联的光伏板组 A、B 和串联的光伏板组 C、D 并连在给蓄电池 E (5) 充电的电路中，在蓄电池的正极反相串联一个二极管 D；在光伏板组 A、B 中间的连接点 a 和光伏板组 C、D 中间的连接点 b 之间，串连着由继电器 J 控制的常开开关 (8) 和所述电机 A，该继电器 J 与串联的光伏板组 A、B 和 C、D 并连在蓄电池正负两端，继电器 J 无电时常开开关为常开状态，即电机 A 与蓄电池连通，继电器 J 有电时，常开开关为关闭状态，即电机与连接电 a、b 连通；电机 A 与蓄电池正极或负极端之间设有一个常闭开关 K，即常态为连通状态；当光伏板组 A、B 和 C、D 产生电流时，继电器 J 也有电流，将常开开关吸合，电机 A 在光伏板组中间连接点 a、b 之间的电流控制转动；当光伏板组中无电流产生时，继电器 J 也无电流，所述常开开关断开，电机 A 通过常闭开关 K 由蓄电池供电转动；在所述面板 (1) 的正面光伏板组 A、B 与 C、D 之间纵向设有一块遮光板 (2.1)；在所述伺服系统 A 上设有一个卡销 (7)。

2、根据权利要求 1 所述的跟踪装置，其特征在于：在所述光伏板组 A、C 和 B、D 之间还设有一个横向遮光板 (2.2)，在所述面板的背面还设有一个控制面板上下旋转的电机 B (3.1) 及其伺服系统 B (4.1)，该伺服系统 B 的电机 B 固定在伺服系统 A 上；电机 B 连接在光伏板组 A、C 之间的连接点 c 和光伏板组 B、D 之间的连接点 d 之间。

3、根据权利要求 1 所述的跟踪装置，其特征在于：所述电机 A 的伺服系统 A 的设置结构为控制电机朝连接点 a、b 中电压高的一点方向转动。

4、根据权利要求 2 所述的跟踪装置，其特征在于：所述电机 B 的伺服系统 B 的设置结构为控制电机 B 朝连接点 c、d 中电压高的一点方向转动。

5、根据权利要求 1 所述的跟踪装置，其特征在于：在所述面板 (1.0) 的正面，还设有光伏组 E、F、G、H (1.10、1.20、1.30、1.40)，在光伏板组 E、G 和 F、H 之间设有一横向遮光板 (2.20)，在所述面板的背面还设有一个控制面板上下旋转的电机 B 及其伺服系统 B，该伺服系统 B 的电机 B 固定在伺服系统 A 上；电机 B 连接在光伏板组 E、G 之间的连接点 e

和光伏板组 F、H 之间的连接点 f 之间。

6、根据权利要求 5 所述的跟踪装置，其特征在于：所述电机 B 的伺服系统 B 的设置结构为控制电机 B 朝连接点 e、f 中电压高的一点方向转动。

光伏板太阳能遮光板式自动跟踪装置

技术领域

本发明属于一种利用太阳能的自动跟踪装置，该装置能自动跟踪太阳转动，始终使光电化学光伏板与太阳光线保持垂直，最大效能地利用太阳能的一种跟踪装置。

背景技术

目前，随着经济的发展能源紧缺的问题日益严重，利用太阳能显得日趋重要。太阳能的利用中，一个很重要的技术问题是如何能更充分地利用阳光照射的能量，获得更多的能量。现在使用的太阳能装置，特别是一些中小型实用装置，大多是将阳光接受板固定一个角度，不能随着太阳的转动而改变受光面板的角度，所以在正对太阳的时间段，受光强，吸收太阳能多，在与太阳光线的角度大的时间段，受光弱，吸收太阳能少。一些较为大型和相对复杂的太阳能装置，也装有一些跟踪装置，但是，它们大都比较复杂，制作和运行成本很高，因而不能广泛普遍地应用。因此，需要提出一种结构简单，制作和运行成本低，使用维护方便灵活的跟踪装置，提高太阳能的利用效率，并使太阳能的利用更为广泛，更为高效。

发明内容

本发明的目的是为了解决上述技术问题，提出一种光伏板太阳能遮光板式自动跟踪装置，该跟踪装置结构简单，制作和运行成本低，安装使用方便，大大提高了利用太阳能的效率。

本发明的目的是通过以下技术方案来实现的：光伏板太阳能遮光板式自动跟踪装置，设有光伏板、蓄电池、电机，其特征在于：所述光伏板至少为四组：光伏板组 A、B、C、D，每组由至少一块光伏板组成，所述光伏板组全部设置在一个面板上，在该面板背后设有一个控制面板水平旋转的电机 A 及其伺服系统 A，该伺服系统 A 的电机 A 固定在支架上；所述光伏板组 A、B 串连，光伏板组 C、D 串连，并且串连的光伏板组 A、B 和串连的光伏板组 C、D 并连在给蓄电池 E 充电的电路中，在蓄电池的正极反相串连一个二极管 D；在光伏板组 A、B 中间的连接点 a 和光伏板组 C、D 中间的连接点 b 之间，串连着由继电器 J 控制的常开开关和所述电机 A，该继电器 J 与串连的光伏板组 A、B 和 C、D 并连在蓄电池正负两端，继电器 J 无电时常开开关为常开状态，即电机 A 与蓄电池连通；继电器 J 有电时，常开开关为关闭状态，即电机与连接电 a、b 连通；电机 A 与蓄电池正极端或负极

端之间设有一个常闭开关 K，即常态为连通状态；当光伏板组 A、B 和 C、D 产生电流时，继电器 J 也有电流，将常开开关吸合，电机 A 在光伏板组中间连接点 a、b 之间的电流控制转动；当光伏板组中无电流产生时，继电器 J 也无电流，所述常开开关断开，电机 A 通过常闭开关 K 由蓄电池供电转动；在所述面板的正面光伏板组 A、B 与 C、D 之间纵向设有一块遮光板，在所述司服系统 A 上设有一个卡销。

本发明的进一步完善和实施的补充方案是：

在所述光伏板组 A、C 和 B、D 之间还设置一个横向遮光板，在所述面板的背面还设有一个控制面板上下旋转的电机 B 及其司服系统 B，该司服系统 B 的电机 B 固定司服系统 A 上；电机 B 连接在光伏板组 A、C 之间的连接点 c 和光伏板组 B、D 之间的连接点 d 之间。

所述电机 A 的司服系统 A 的设置结构为控制电机朝连接点 a、b 中电压高或电流强的一点方向转动。

所述电机 B 的司服系统 B 的设置结构为控制电机 B 朝连接点 c、d 中电压高或电流强的一点方向转动。

在所述面板的正面，还可以设有光伏组 E、F、G、H，在光伏板组 E、G 和 F、H 之间设有一横向遮光板，在所述面板的背面同时设有一个控制面板上下旋转的电机 B 及其司服系统 B，该司服系统 B 的电机 B 固定司服系统 A 上；电机 B 连接在光伏板组 E、G 之间的连接点 e 和光伏板组 F、H 之间的连接点 f 之间。

所述电机 B 的司服系统 B 的设置结构为控制电机 B 朝连接点 e、f 中电压高或电流强的一点方向转动。

上面所述的司服系统 A 也可以固定在司服系统 B 上。

为了实现横向遮光板的遮光控制与电路的联接关系统一，可以把纵横光伏板中的光伏板基本单元进行调整，使得纵横光伏板的遮光效果不会相互影响。

本发明由于在两组串连的光伏板中间设置了遮光板，当俗称的太阳转动，实际是地球转动后，面板不再垂直对着太阳时，这样就会在遮光板一侧的光伏板上产生阴影，阴影遮盖的一侧光伏板的电流就会减弱，电压降低，于是两侧电路中的电压就会产生压差，连接电机的电路中就会产生电流，使电机开始转动。电机的司服系统可以使电机的转动带动面板转向太阳移动的方向；当面板转到正对太阳时，遮光板两侧均无阴影，连接电机的电路中电流消失，电机停止转动，从而使面板始终正对着太阳，与太阳光线保持垂直。设置纵向和横向两块遮光板和两套电机及司服系统，就可以使面板在水平和垂直两个平面上旋转，使面板更准确地对准太阳。当黑夜来临，光伏板上不再产生电流和电压

时，继电器 J 释放常开开关，电机在蓄电池的作用下开始转动，其伺服系统使面板向太阳第二天升起的东方转动，当转到正东方时，电机伺服系统的卡销打开常闭开关 K，使电机连接电池的电路断开，电机停止转动。第二天太阳升起，光伏板组中产生电流，继电器 J 控制常开开关，使电机在光伏板组中间连接点电路的控制下开始跟随太阳转动，同时卡销释放常闭开关。如此循环往复。

本发明具有结构简单巧妙，合理适用，跟踪精确，制作和运行成本低，利用太阳能效率高的优点。

附图说明

图 1 是本发明的结构示意图；

图 2 是本发明实施例 1 的面板结构示意图；

图 3 是本发明的实施例 2 的面板结构示意图；

图 4 是本发明的电机 A 的电路示意图；

图 5 是本发明的电机 B 的电路示意图；

图 6 是本发明的实施例 2 的电机 B 的电路示意图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明做进一步的说明：实施例 1：参见附图 1、2、4、5，光伏板太阳能遮光板式自动跟踪装置，设有光伏板、蓄电池、电机，其特征在于：所述光伏板为四组：光伏板组 A、B、C、D 1.1、1.2、1.3、1.4，每组由一块光伏板组成，所述光伏板组全部设置在一个面板 1 上，在该面板背后设有一个控制面板水平旋转的电机 A 3.2 及其伺服系统 A 4.2，该伺服系统 A 的电机 A 固定在支架 6 上；所述光伏板组 A、B 串连，光伏板组 C、D 串连，并且串连的光伏板组 A、B 和串连的光伏板组 C、D 并连在给蓄电池 E 5 充电的电路中，在蓄电池的正极反相串连一个二极管 D；在光伏板组 A、B 中间的连接点 a 和光伏板组 C、D 中间的连接点 b 之间，串连着由继电器 J 控制的常开开关 8 和所述电机 A，该继电器 J 与串连的光伏板组 A、B 和 C、D 并连在蓄电池正负两端，继电器 J 无电时常开开关为常开状态，即电机 A 与蓄电池连通，继电器 J 有电时，常开开关为关闭状态，即电机与连接电 a、b 连通；电机 A 与蓄电池正极端或负极端之间设有一个常闭开关 K，即常态为连通状态；当光伏板组 A、B 和 C、D 产生电流时，继电器 J 也有电流，将常开开关吸合，电机 A 在光伏板组中间连接点 a、b 之间的电流控制转动；当光伏板组中无电流产生时，继电器 J 也无电流，所述常开开关断开，电机 A 通过常闭开关 K 由蓄电池供电转动；在所述面板 1 的正面光伏板组 A、B 与 C、D 之间纵向设有一块遮光

板 2.1, 在所述伺服系统 A 上设有一个卡销 7。所述光伏板组 A、C 和 B、D 之间还设有一个横向遮光板 2.2, 在所述面板的背面还设有一个控制面板上下旋转的电机 B 3.1 及其伺服系统 B 4.1, 该伺服系统 B 的电机 B 固定在支架 6 上; 电机 B 连接在光伏板组 A、C 之间的连接点 c 和光伏板组 B、D 之间的连接点 d 之间。所述电机 A 的伺服系统 A 的设置结构为控制电机朝连接点 a、b 中电压高或电流强的一点方向转动。所述电机 B 的伺服系统 B 的设置结构为控制电机 B 朝连接点 c、d 中电压高或电流强的一点方向转动。

实施例 2: 参见附图 3、4、6, 光伏板太阳能遮光板式自动跟踪装置, 在所述面板 1.0 的正面, 还设有光伏组 E、F、G、H 1.10、1.20、1.30、1.40, 在光伏板组 E、G 和 F、H 之间设有一横向遮光板 2.20, 在所述面板的背面还设有一个控制面板上下旋转的电机 B 及其伺服系统 B, 该伺服系统 B 的电机 B 固定在支架 6.0 上; 电机 B 连接在光伏板组 E、G 之间的连接点 e 和光伏板组 F、H 之间的连接点 f 之间。所述电机 B 的伺服系统 B 的设置结构为控制电机 B 朝连接点 e、f 中电压高或电流强的一点方向转动。其他结构与实施例 1 相同。

上述实施例经实际试用和测试, 效果非常好, 并得到以下测试结果:

时间	面板与太阳光线夹角		蓄电池充电电流		平均功率		本发明实施例比固定型效能提高率
	固定型	本发明实施例	固定型	本发明实施例	固定型	本发明实施例	
7: 20	20 度	90 度	10mA	70mA	26.6W	48.1W	80.8%
7: 45	25 度	90 度	100mA	320mA			
8: 30	30 度	90 度	350mA	650mA			
9: 40	50 度	90 度	720mA	870mA			
11: 00	60 度	90 度	800mA	910mA			
12: 30	90 度	90 度	830mA	950mA			

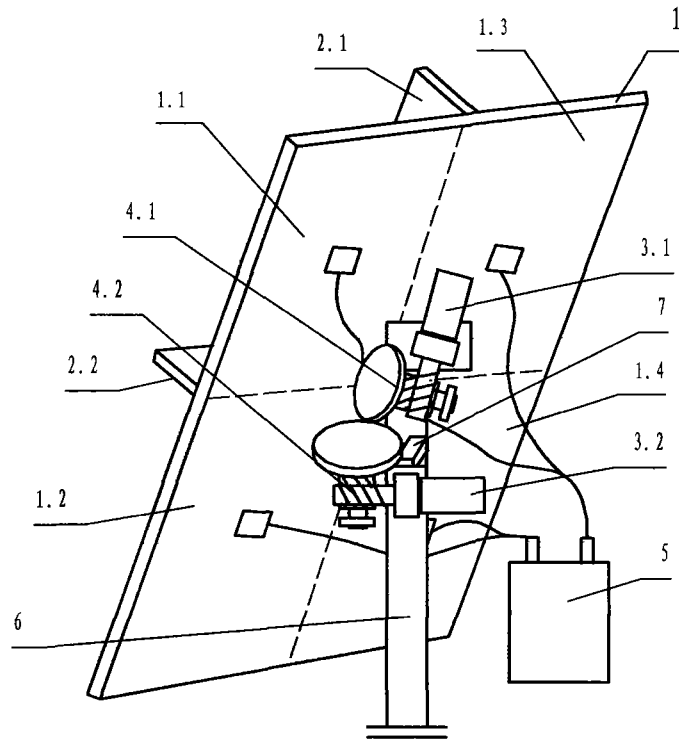


图 1

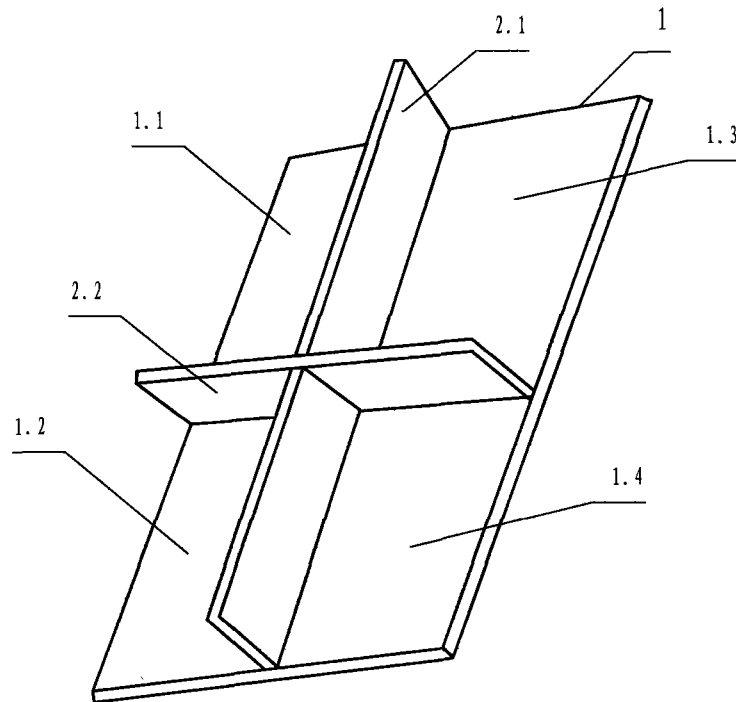


图 2

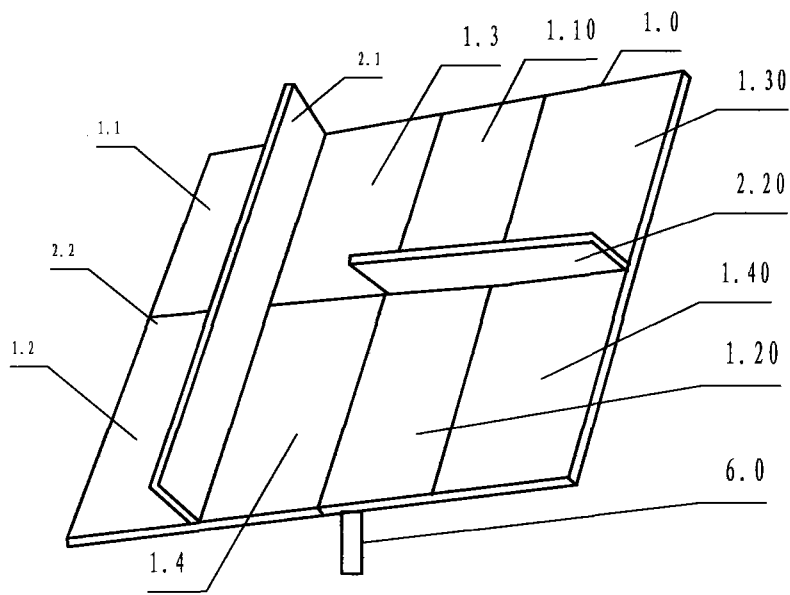


图 3

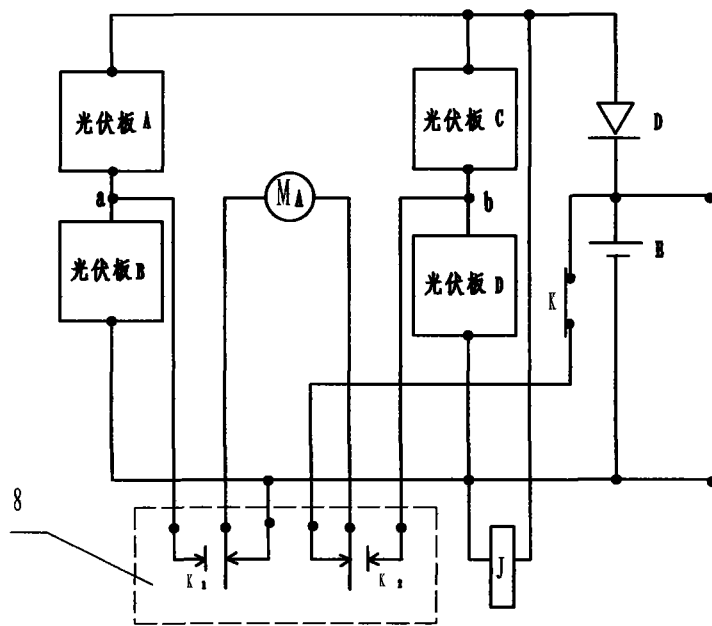


图 4

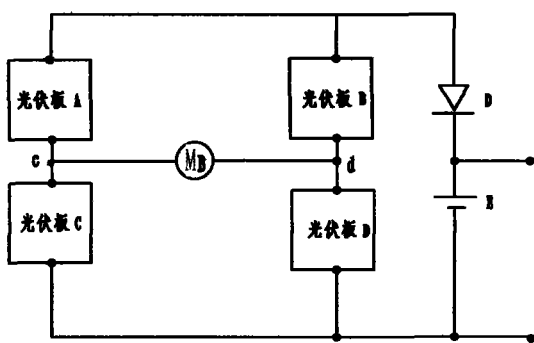


图 5

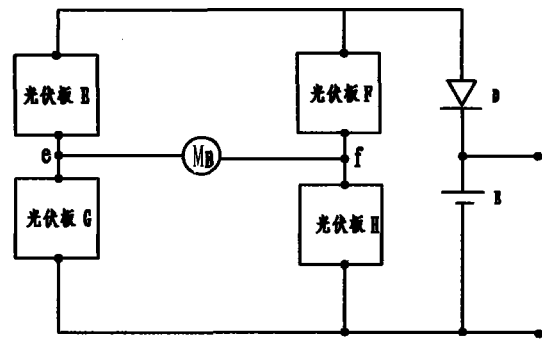


图 6