(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 107491102 A
(43)申请公布日 2017.12.19

(21)申请号 201710859479.8

(22)申请日 2017.09.21

(71)申请人 郑平珍
地址 362801 福建省泉州市泉港区荷池社区瓦厝135-1号

(72)发明人 郑平珍

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理事务所(普通合伙) 11390
代理人 胡剑辉

(51)Int.Cl.
G05D 3/12(2006.01)

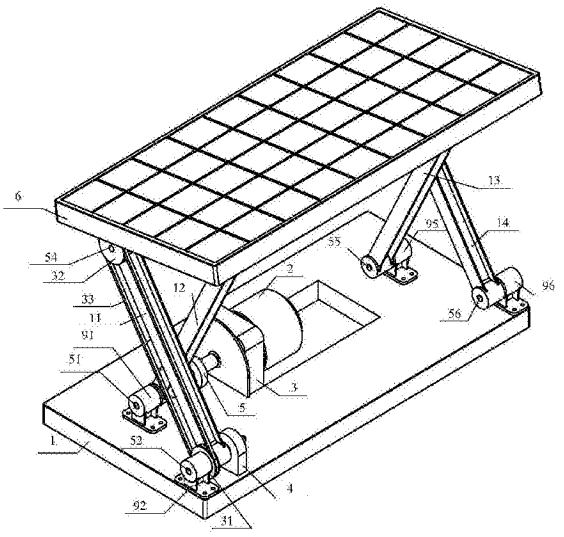
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种具有耦合转动和转角反馈功能的太阳能光伏板支架

(57)摘要

本发明提供一种具有耦合转动和转角反馈功能的太阳能光伏板支架，属于光伏发电技术领域，包括基座、多个连杆、多个轴、驱动器、减速器、角位移传感器和同步带轮等。该装置实现了太阳能光伏板的耦合转动和太阳能光伏板转角机械反馈功能。该装置根据日照情况的不同，能通过调整太阳能光伏板的倾斜角度来提高光伏板发电能力，同时通过机械角度反馈装置，实现太阳能光伏板转动角度的实时反馈，便于控制和管理。本发明结构简单，加工、装配和维修成本低，适用于多种太阳能光伏板。



CN 107491102 A

1.一种具有耦合转动和转角反馈功能的太阳能光伏板支架，其特征在于：所述太阳能光伏板支架包括基座、驱动器、减速器、联轴器、角位移传感器、第一轴、第二轴、第三轴、第四轴、第五轴、第六轴、第七轴、第八轴、第一轴承座、第二轴承座、第三轴承座、第四轴承座、第五轴承座、第六轴承座、第七轴承座、第八轴承座、第一连杆、第二连杆、第三连杆、第四连杆、第一同步带轮、第二同步带轮、同步带和太阳能光伏板安装座。

2.根据权利要求1所述的一种具有耦合转动和转角反馈功能的太阳能光伏板支架，其特征在于：所述驱动器固接在基座上，所述驱动器的输出端与减速器的输入端相连，所述减速器的输出端与联轴器的一端相连；所述联轴器的另一端与第一轴相连；所述第一轴与第一连杆的一端固接，第一轴设置在第一轴承座中；所述第二轴设置在第二轴承座中；所述第三轴设置在第三轴承座中；所述第四轴设置在第四轴承座中；所述第五轴设置在第五轴承座中；所述第六轴设置在第六轴承座中；所述第七轴设置在第七轴承座中；所述第八轴设置在第八轴承座中；所述第一轴承座固接在基座上；所述第二轴承座固接在基座上；所述第三轴承座固接在太阳能光伏板安装座上；所述第四轴承座固接在太阳能光伏板安装座上；所述第五轴承座固接在基座上；所述第六轴承座固接在基座上；所述第七轴承座固接在太阳能光伏板安装座上；所述第八轴承座固接在太阳能光伏板安装座上；所述第一连杆的另一端套接在第三轴上；所述第二连杆的一端套接在第二轴上，第一连杆的另一端套接在第四轴上；所述第三连杆的一端套接在第五轴上，第三连杆的另一端套接在第七轴上；所述第四连杆的一端套接在第六轴上，第四连杆的另一端套接在第八轴上。

3.根据权利要求2所述的一种具有耦合转动和转角反馈功能的太阳能光伏板支架，其特征在于：所述各轴的轴线相互平行，第一轴的轴线和第五轴的轴线共线，第二轴的轴线和第六轴的轴线共线，第三轴的轴线和第七轴的轴线共线，第四轴的轴线和第八轴的轴线共线。

4.根据权利要求1所述的一种具有耦合转动和转角反馈功能的太阳能光伏板支架，其特征在于：所述第一同步带轮套设在第二轴上，第一同步带轮与太阳能光伏板安装座固接；所述第二同步带轮套设在第四轴上；所述同步带分别于第一同步带轮和第二同步带轮啮合，第一同步带轮、同步带和第二同步带轮三者构成传动关系；角位移传感器固接在基座上，角位移传感器检测第二同步带轮相对于基座的转动角度。

5.根据权利要求1所述的一种具有耦合转动和转角反馈功能的太阳能光伏板支架，其特征在于：所述减速器采用行星减速器、蜗杆减速器或锥齿轮减速器一种或多种的组合。

6.根据权利要求1所述的一种具有耦合转动和转角反馈功能的太阳能光伏板支架，其特征在于：所述驱动器采用电机、气缸或液压缸。

7.根据权利要求1所述的一种具有耦合转动和转角反馈功能的太阳能光伏板支架，其特征在于：所述角位移传感器采用电位器或编码器。

一种具有耦合转动和转角反馈功能的太阳能光伏板支架

技术领域

[0001] 本发明属于光伏发电领域，尤其涉及太阳能光伏板支架装置。

背景技术

[0002] 随着太阳能光伏产业的发展，光伏板支架的设计也越来越受到人们的重视，光伏板支架是用来固定光伏板的重要部件，根据应用环境的不同，支架的形状、结构也各不相同，由于光伏电池板面积越大发面量越大，但是面积大占用土地面积也大，需要征用很多土地面积，这样就造成大量土地浪费问题。光伏电池板安装完成后会对阳光进行遮挡，使土地无法耕种，并且面积大的光伏板装置抵抗大风的能力较差，建设安装费用也非常巨大，这些问题都急需改进。

[0003] 随着环保意识的增强，清洁能源的开发成为研究热点。太阳能是人类取之不尽用之不竭的可再生能源，具有充分的清洁性、绝对的安全性、相对的广泛性、确实的长寿命和免维护性、资源的充足性及潜在的经济性等优点，在长期的能源战略中具有重要地位。光伏发电作为太阳能取用的一个重要组成部分，也引起越来越多的关注，在此方面的研究成果也越来越多。随着太阳能光伏产业的发展，光伏板支架的设计也越来越受到人们的重视，太阳能光伏板支架是太阳能光伏发电系统中为了摆放，安装，固定太阳能面板设计的特殊的支架。光伏支架产品分地面支架系统、平面屋顶支架系统、可调角度屋面支架系统、斜屋面支架系统、立柱支架系统等。由于光伏发电存在其获得的能源同四季、昼夜及阴晴等气象条件有关，因此需要设计可靠而有效的能够调整太阳能光伏板姿态的太阳能光伏板支架，以适应光照情况从而大幅提高发电能力。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的不足，本发明提供一种具有耦合转动和转角反馈功能的太阳能光伏板支架。该装置能够实现根据日照情况的不同，调整太阳能光伏板的倾斜角度来提高光伏板发电能力，同时通过机械角度反馈装置，实现太阳能光伏板转动角度的实时反馈，便于控制和管理。

[0005] 本发明设计的一种具有耦合转动和转角反馈功能的太阳能光伏板支架，包括基座、驱动器、减速器、联轴器、角位移传感器、第一轴、第二轴、第三轴、第四轴、第五轴、第六轴、第七轴、第八轴、第一轴承座、第二轴承座、第三轴承座、第四轴承座、第五轴承座、第六轴承座、第七轴承座、第八轴承座、第一连杆、第二连杆、第三连杆、第四连杆、第一同步带轮、第二同步带轮、同步带和太阳能光伏板安装座；所述驱动器固接在基座上，所述驱动器的输出端与减速器的输入端相连，所述减速器的输出端与联轴器的一端相连；所述联轴器的另一端与第一轴相连；所述第一轴与第一连杆的一端固接，第一轴设置在第一轴承座中；所述第二轴设置在第二轴承座中；所述第三轴设置在第三轴承座中；所述第四轴设置在第四轴承座中；所述第五轴设置在第五轴承座中；所述第六轴设置在第六轴承座中；所述第七轴设置在第七轴承座中；所述第八轴设置在第八轴承座中；所述第一轴承座固接在基座上；

所述第二轴承座固接在基座上;所述第三轴承座固接在太阳能光伏板安装座上;所述第四轴承座固接在太阳能光伏板安装座上;所述第五轴承座固接在基座上;所述第六轴承座固接在基座上;所述第七轴承座固接在太阳能光伏板安装座上;所述第八轴承座固接在太阳能光伏板安装座上;所述第一连杆的另一端套接在第三轴上;所述第二连杆的一端套接在第二轴上,第一连杆的另一端套接在第四轴上;所述第三连杆的一端套接在第五轴上,第三连杆的另一端套接在第七轴上;所述第四连杆的一端套接在第六轴上,第四连杆的另一端套接在第八轴上;所述各轴的轴线相互平行,第一轴的轴线和第五轴的轴线共线,第二轴的轴线和第六轴的轴线共线,第三轴的轴线和第七轴的轴线共线,第四轴的轴线和第八轴的轴线共线;所述第一同步带轮套设在第二轴上,第一同步带轮与太阳能光伏板安装座固接;所述第二同步带轮套设在第四轴上;所述同步带分别于第一同步带轮和第二同步带轮啮合,第一同步带轮、同步带和第二同步带轮三者构成传动关系;角位移传感器固接在基座上,角位移传感器检测第二同步带轮相对于基座的转动角度。

[0006] 上述的一种具有耦合转动和转角反馈功能的太阳能光伏板支架,所述减速器采用行星减速器、蜗杆减速器或锥齿轮减速器一种或多种的组合。

[0007] 上述的一种具有耦合转动和转角反馈功能的太阳能光伏板支架,所述驱动器采用电机、气缸或液压缸。

[0008] 上述的一种具有耦合转动和转角反馈功能的太阳能光伏板支架,所述角位移传感器采用电位器或编码器。

[0009] 与现有技术相比本发明具有以下优点和突出性效果:

[0010] 本发明设计的一种具有耦合转动和转角反馈功能的太阳能光伏板支架利用多个连杆、多个轴、驱动器、减速器、角位移传感器和同步带轮等,实现了太阳能光伏板的耦合转动和太阳能光伏板转角机械反馈功能。该装置根据日照情况的不同,能调整太阳能光伏板的倾斜角度来提高光伏板发电能力,同时通过机械角度反馈装置,实现太阳能光伏板转动角度的实时反馈,便于控制和管理,由于角度反馈路线与动力传动路线呈闭环状态,其角度反馈更精确。该装置结构简单,加工、装配和维修成本低,适用于多种太阳能光伏板。

附图说明

[0011] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0012] 图1是本发明立体外观图;

[0013] 图2是本发明后视外观图;

[0014] 图3是本发明左视图。

[0015] 图中1.基座,2.驱动器,3.减速器,4.角位移传感器,5.联轴器,6.太阳能光伏板安装座,51.第一轴,52.第二轴,53.第三轴,54.第四轴,55.第五轴,56.第六轴,57.第七轴,58.第八轴,91.第一轴承座,92.第二轴承座,93.第三轴承座,94.第四轴承座,95.第五轴承座,96.第六轴承座,97.第七轴承座,98.第八轴承座,11.第一连杆,12.第二连杆,13.第三连杆,14.第四连杆,31.第一同步带轮,32.第二同步带轮,33.同步带。

具体实施方式

[0016] 为了更清楚地说明本发明的具体结构、工作原理的内容,下面结合附图对本发明

做进一步的说明，但是以下实施例仅用于说明本发明，不用来限制本发明的范围。对于本领域的普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，根据此附图和实施例获得其他的实施例，都属于本发明的保护范围。

[0017] 【实施例1】

[0018] 一种具有耦合转动和转角反馈功能的太阳能光伏板支架，包括基座1、驱动器2、减速器3、联轴器5、角位移传感器4、第一轴51、第二轴52、第三轴53、第四轴54、第五轴55、第六轴56、第七轴57、第八轴58、第一轴承座91、第二轴承座92、第三轴承座93、第四轴承座94、第五轴承座95、第六轴承座96、第七轴承座97、第八轴承座98、第一连杆11、第二连杆12、第三连杆13、第四连杆14、第一同步带轮31、第二同步带轮32、同步带33和太阳能光伏板安装座6；所述驱动器2固接在基座1上，所述驱动器2的输出端与减速器3的输入端相连，所述减速器3的输出端与联轴器5的一端相连；所述联轴器5的另一端与第一轴51相连；所述第一轴51与第一连杆11的一端固接，第一轴51设置在第一轴承座91中；所述第二轴52设置在第二轴承座92中；所述第三轴53设置在第三轴承座93中；所述第四轴54设置在第四轴承座94中；所述第五轴55设置在第五轴承座95中；所述第六轴56设置在第六轴承座96中；所述第七轴57设置在第七轴承座97中；所述第八轴58设置在第八轴承座98中；所述第一轴承座91固接在基座1上；所述第二轴承座92固接在基座1上；所述第三轴承座93固接在太阳能光伏板安装座6上；所述第四轴承座94固接在太阳能光伏板安装座6上；所述第五轴承座95固接在基座1上；所述第六轴承座96固接在基座1上；所述第七轴承座97固接在太阳能光伏板安装座6上；所述第八轴承座98固接在太阳能光伏板安装座6上；所述第一连杆11的另一端套接在第三轴53上；所述第二连杆12的一端套接在第二轴52上，第一连杆11的另一端套接在第四轴54上；所述第三连杆13的一端套接在第五轴55上，第三连杆13的另一端套接在第七轴57上；所述第四连杆14的一端套接在第六轴56上，第四连杆14的另一端套接在第八轴58上；所述各轴的轴线相互平行，第一轴51的轴线和第五轴55的轴线共线，第二轴52的轴线和第六轴56的轴线共线，第三轴53的轴线和第七轴57的轴线共线，第四轴54的轴线和第八轴58的轴线共线；所述第一同步带轮31套设在第二轴52上，第一同步带轮31与太阳能光伏板安装座6固接；所述第二同步带轮32套设在第四轴54上；所述同步带33分别于第一同步带轮31和第二同步带轮32啮合，第一同步带轮31、同步带33和第二同步带轮32三者构成传动关系；角位移传感器4固接在基座1上，角位移传感器4检测第二同步带轮32相对于基座1的转动角度。

[0019] 优选的，所述减速器3采用行星减速器。

[0020] 优选的，所述驱动器2采用电机。

[0021] 优选的，所述角位移传感器4采用电位器。

[0022] 本实施例的工作原理，结合附图叙述如下：

[0023] 本实施例处于初始状态时，电机转动通过减速器3、联轴器5的传动，带动第一连杆11转动，由于太阳能光伏板安装座6、基座1、第一连杆11和第二连杆12四者构成耦合连杆机构，在第一连杆11转动的同时，太阳能光伏板安装座6会相对第一连杆11转动，同时会相对基座1转动，实现太阳能光伏板安装座6调整角度的效果。角位移传感器4检测第一同步带轮31相对于基座1转动的角度。由于第一同步带轮31和第二同步带轮32通过同步带33构成同向传动关系，第二同步带轮32相对于基座1转动的角度与第一同步带轮31相对于基座1转动的角度成线性关系，又由于太阳能光伏板安装座6与第二同步带轮32啮合，因此太阳能光伏

板与相对于基座1的转动角度与第一同步带轮31相对于基座1转动的角度成线性关系，从而实现了太阳能光伏板与相对于基座1的转动角度的实时机械式反馈。

[0024] 【实施例2】

[0025] 一种具有耦合转动和转角反馈功能的太阳能光伏板支架，包括基座1、驱动器2、减速器3、联轴器5、角位移传感器4、第一轴51、第二轴52、第三轴53、第四轴54、第五轴55、第六轴56、第七轴57、第八轴58、第一轴承座91、第二轴承座92、第三轴承座93、第四轴承座94、第五轴承座95、第六轴承座96、第七轴承座97、第八轴承座98、第一连杆11、第二连杆12、第三连杆13、第四连杆14、第一同步带轮31、第二同步带轮32、同步带33和太阳能光伏板安装座6；所述驱动器2固接在基座1上，所述驱动器2的输出端与减速器3的输入端相连，所述减速器3的输出端与联轴器5的一端相连；所述联轴器5的另一端与第一轴51相连；所述第一轴51与第一连杆11的一端固接，第一轴51设置在第一轴承座91中；所述第二轴52设置在第二轴承座92中；所述第三轴53设置在第三轴承座93中；所述第四轴54设置在第四轴承座94中；所述第五轴55设置在第五轴承座95中；所述第六轴56设置在第六轴承座96中；所述第七轴57设置在第七轴承座97中；所述第八轴58设置在第八轴承座98中；所述第一轴承座91固接在基座1上；所述第二轴承座92固接在基座1上；所述第三轴承座93固接在太阳能光伏板安装座6上；所述第四轴承座94固接在太阳能光伏板安装座6上；所述第五轴承座95固接在基座1上；所述第六轴承座96固接在基座1上；所述第七轴承座97固接在太阳能光伏板安装座6上；所述第八轴承座98固接在太阳能光伏板安装座6上；所述第一连杆11的另一端套接在第三轴53上；所述第二连杆12的一端套接在第二轴52上，第一连杆11的另一端套接在第四轴54上；所述第三连杆13的一端套接在第五轴55上，第三连杆13的另一端套接在第七轴57上；所述第四连杆14的一端套接在第六轴56上，第四连杆14的另一端套接在第八轴58上；所述各轴的轴线相互平行，第一轴51的轴线和第五轴55的轴线共线，第二轴52的轴线和第六轴56的轴线共线，第三轴53的轴线和第七轴57的轴线共线，第四轴54的轴线和第八轴58的轴线共线；所述第一同步带轮31套设在第二轴52上，第一同步带轮31与太阳能光伏板安装座6固接；所述第二同步带轮32套设在第四轴54上；所述同步带33分别于第一同步带轮31和第二同步带轮32啮合，第一同步带轮31、同步带33和第二同步带轮32三者构成传动关系；角位移传感器4固接在基座1上，角位移传感器4检测第二同步带轮32相对于基座1的转动角度。

[0026] 优选的，所述减速器3采用蜗杆减速器。

[0027] 优选的，所述驱动器2采用气缸。

[0028] 优选的，所述角位移传感器4采用电位器。

[0029] 【实施例3】

[0030] 一种具有耦合转动和转角反馈功能的太阳能光伏板支架，包括基座1、驱动器2、减速器3、联轴器5、角位移传感器4、第一轴51、第二轴52、第三轴53、第四轴54、第五轴55、第六轴56、第七轴57、第八轴58、第一轴承座91、第二轴承座92、第三轴承座93、第四轴承座94、第五轴承座95、第六轴承座96、第七轴承座97、第八轴承座98、第一连杆11、第二连杆12、第三连杆13、第四连杆14、第一同步带轮31、第二同步带轮32、同步带33和太阳能光伏板安装座6；所述驱动器2固接在基座1上，所述驱动器2的输出端与减速器3的输入端相连，所述减速器3的输出端与联轴器5的一端相连；所述联轴器5的另一端与第一轴51相连；所述第一轴51与第一连杆11的一端固接，第一轴51设置在第一轴承座91中；所述第二轴52设置在第二轴

承座92中；所述第三轴53设置在第三轴承座93中；所述第四轴54设置在第四轴承座94中；所述第五轴55设置在第五轴承座95中；所述第六轴56设置在第六轴承座96中；所述第七轴57设置在第七轴承座97中；所述第八轴58设置在第八轴承座98中；所述第一轴承座91固接在基座1上；所述第二轴承座92固接在基座1上；所述第三轴承座93固接在太阳能光伏板安装座6上；所述第四轴承座94固接在太阳能光伏板安装座6上；所述第五轴承座95固接在基座1上；所述第六轴承座96固接在基座1上；所述第七轴承座97固接在太阳能光伏板安装座6上；所述第八轴承座98固接在太阳能光伏板安装座6上；所述第一连杆11的另一端套接在第三轴53上；所述第二连杆12的一端套接在第二轴52上，第一连杆11的另一端套接在第四轴54上；所述第三连杆13的一端套接在第五轴55上，第三连杆13的另一端套接在第七轴57上；所述第四连杆14的一端套接在第六轴56上，第四连杆14的另一端套接在第八轴58上；所述各轴的轴线相互平行，第一轴51的轴线和第五轴55的轴线共线，第二轴52的轴线和第六轴56的轴线共线，第三轴53的轴线和第七轴57的轴线共线，第四轴54的轴线和第八轴58的轴线共线；所述第一同步带轮31套设在第二轴52上，第一同步带轮31与太阳能光伏板安装座6固接；所述第二同步带轮32套设在第四轴54上；所述同步带33分别于第一同步带轮31和第二同步带轮32啮合，第一同步带轮31、同步带33和第二同步带轮32三者构成传动关系；角位移传感器4固接在基座1上，角位移传感器4检测第二同步带轮32相对于基座1的转动角度。

[0031] 优选的，所述减速器3锥齿轮减速器。

[0032] 优选的，所述驱动器2采用液压缸。

[0033] 优选的，所述角位移传感器4采用编码器。

[0034] 以上实施例仅为本发明的示例性实施例，不用于限制本发明，本发明的保护范围由权利要求书限定。本领域技术人员可以在本发明的实质和保护范围内，对本发明做出各种修改或等同替换，这种修改或等同替换也应视为落在本发明的保护范围内。

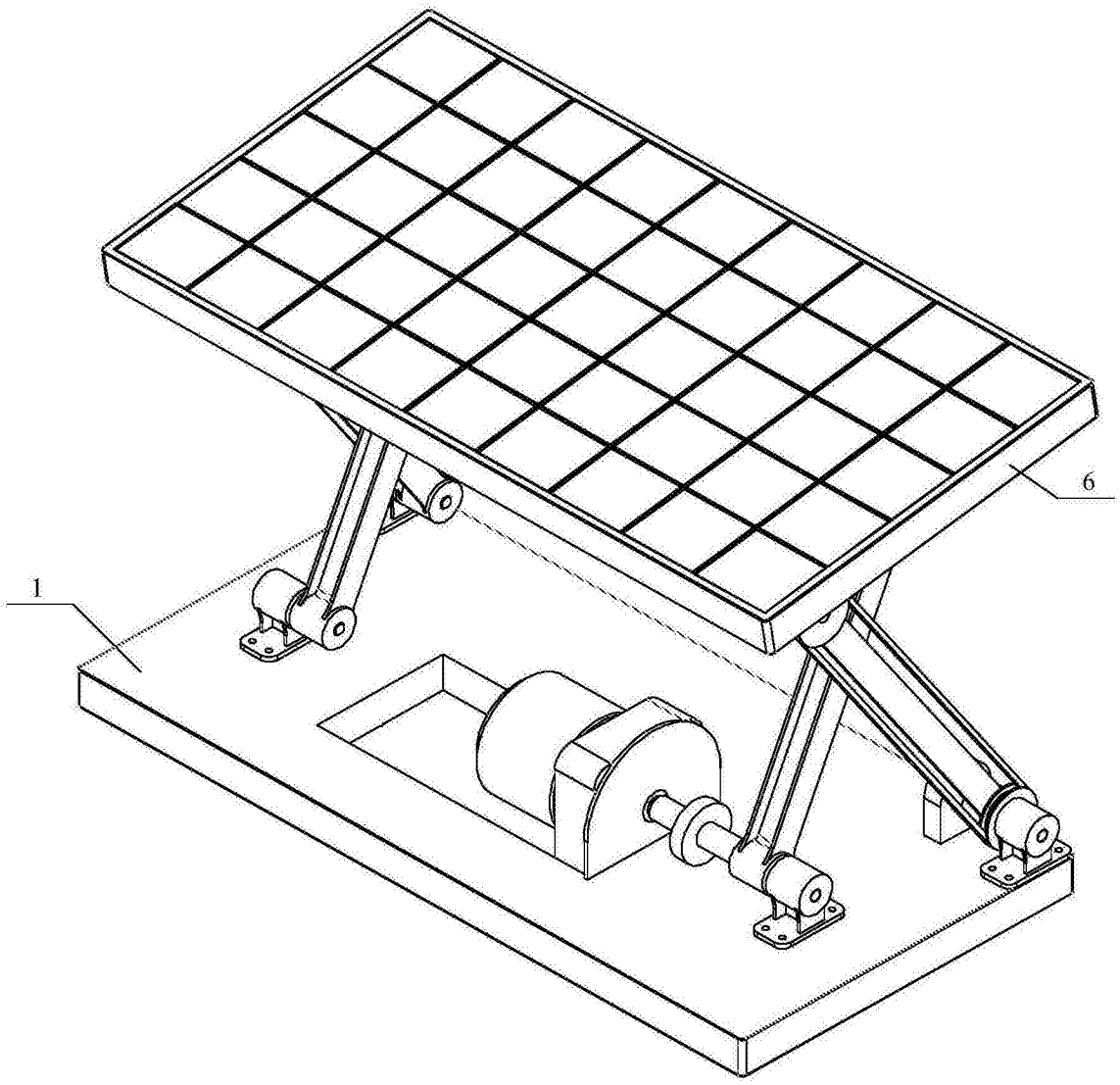


图1

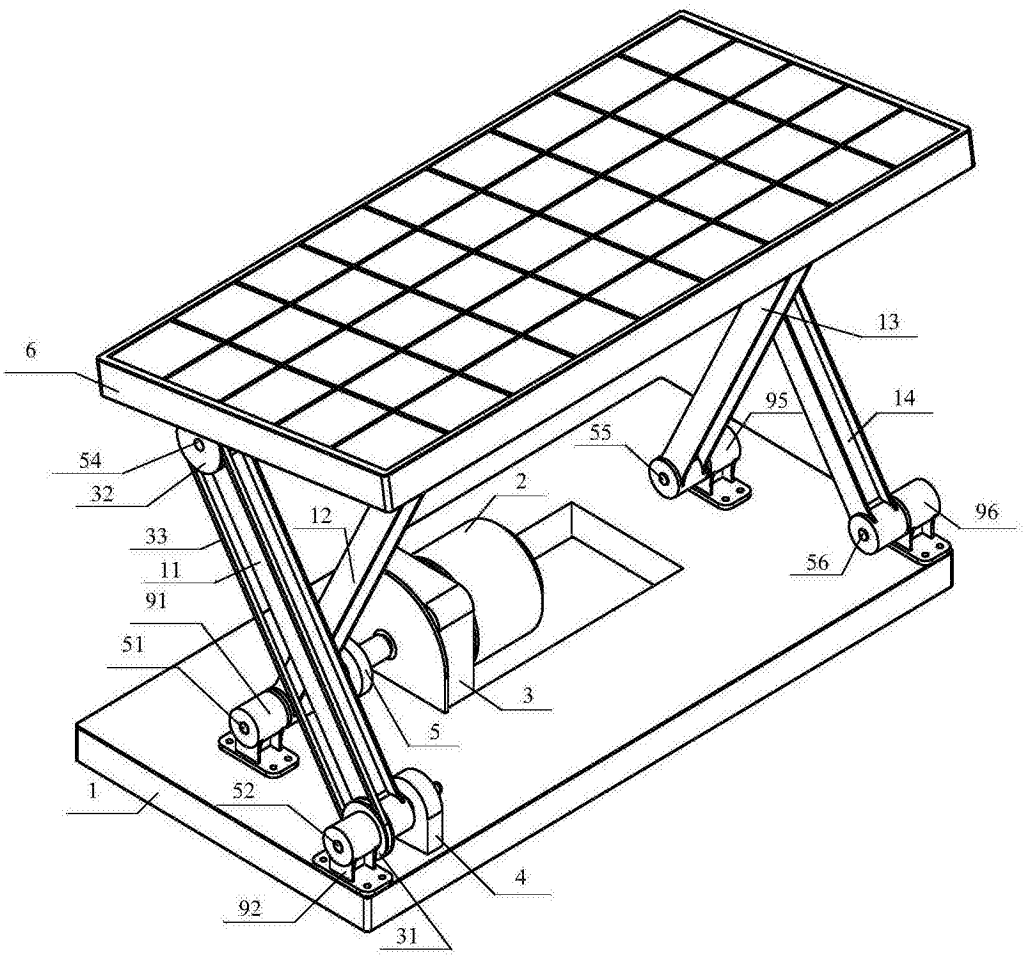


图2

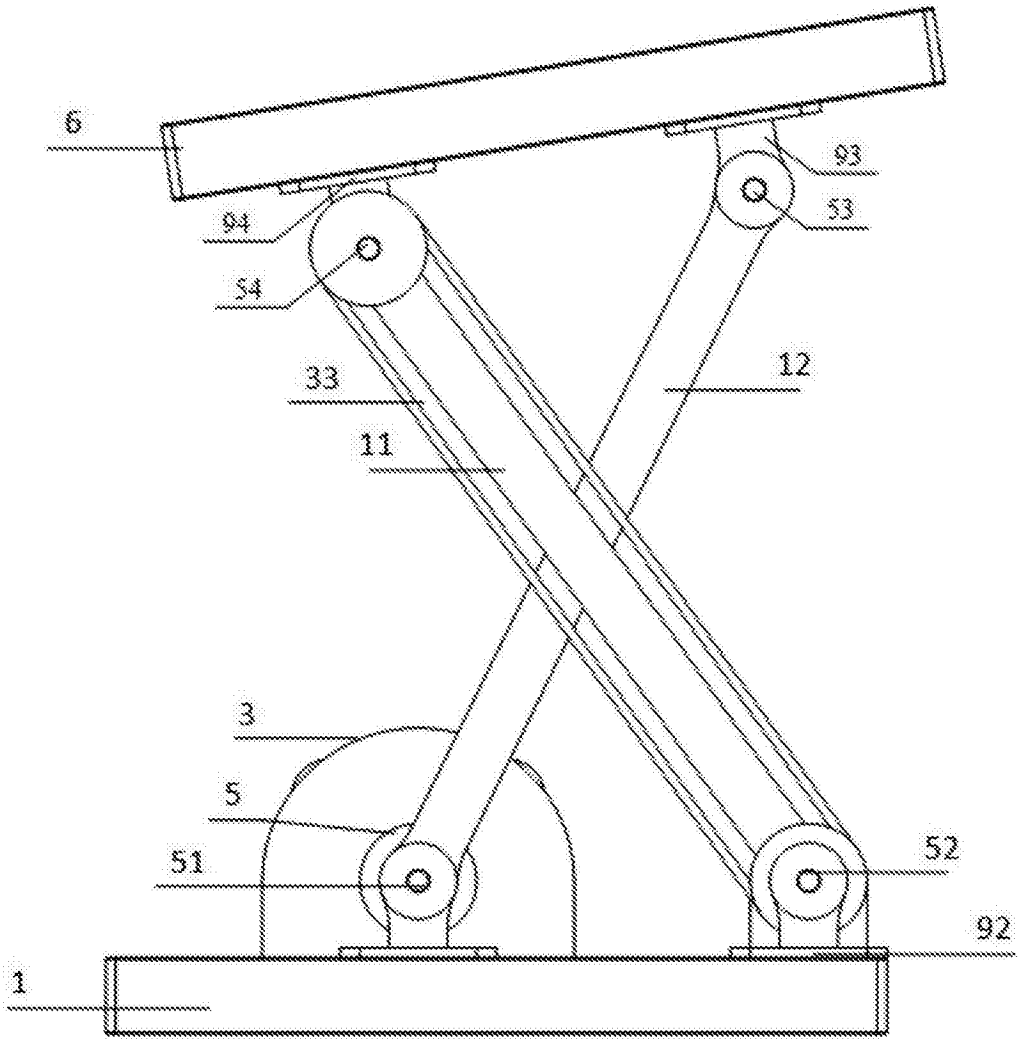


图3