



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119519552 A

(43) 申请公布日 2025. 02. 25

(21) 申请号 202411534623.7

H02S 40/42 (2014.01)

(22) 申请日 2024.10.30

B08B 1/14 (2024.01)

(71) 申请人 中国铁塔股份有限公司

B08B 1/30 (2024.01)

地址 100195 北京市海淀区东冉北街9号院
北区14号楼-1至3层101

B08B 3/00 (2006.01)

(72) 发明人 蒋正涛 萧向平 张长江 姜桂宇
赵军儒 潘德恩

(74) 专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理
有限公司 11315

专利代理师 贾莲莲

(51) Int. Cl.

H02S 20/30 (2014.01)

F24S 30/425 (2018.01)

F24S 50/00 (2018.01)

H02S 40/10 (2014.01)

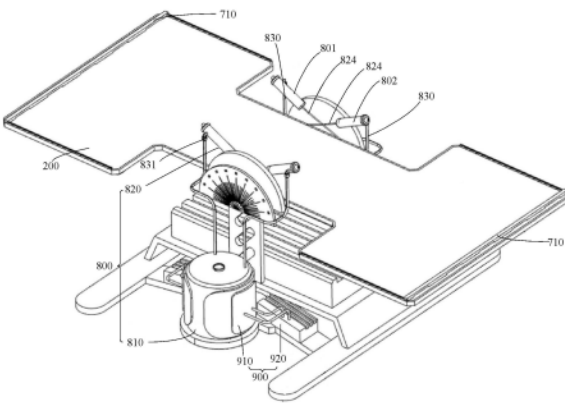
权利要求书3页 说明书10页 附图8页

(54) 发明名称

光伏装置

(57) 摘要

本申请公开了一种光伏装置,属于光伏技术领域。光伏装置包括底座、太阳能板和驱动机构,太阳能板与底座可转动地连接,驱动机构设置于底座上,驱动机构与太阳能板连接,并用于驱动太阳能板转动。该方案中,通过使太阳能板与底座可转动地连接,并通过驱动机构来驱动太阳能板转动,可以方便地调节太阳能板的朝向和角度,使太阳能板的朝向和角度可以适应太阳的位置,进而可以有效提升太阳能板对太阳能的吸收率,从而提高光伏装置的发电效率。



1. 一种光伏装置,其特征在于,包括:

底座(100);

太阳能板(200),与所述底座(100)可转动地连接;

驱动机构(400),设置于所述底座(100)上,所述驱动机构(400)与所述太阳能板(200)连接,并用于驱动所述太阳能板(200)转动。

2. 根据权利要求1所述的光伏装置,其特征在于,所述太阳能板(200)通过转轴(300)与所述底座(100)可转动地连接;

所述光伏装置还包括卡扣机构(500),所述卡扣机构(500)包括固定块(510)、第一弹性件(530)和卡件(520),所述固定块(510)与所述底座(100)连接,所述固定块(510)和所述转轴(300)的第一端中的一者上设置有多个卡槽(310),所述固定块(510)与所述转轴(300)的第一端中的另一者与所述第一弹性件(530)的第一端连接,所述第一弹性件(530)的第二端与所述卡件(520)连接,各所述卡槽(310)沿所述转轴(300)的周向间隔分布,且所述卡件(520)可嵌入所述卡槽(310)内。

3. 根据权利要求2所述的光伏装置,其特征在于,所述光伏装置还包括角度指示机构(600),所述角度指示机构(600)包括:

角度板(610),位于所述太阳能板(200)的一侧并与所述底座(100)连接,所述角度板(610)背离所述太阳能板(200)的一面上设置有多个间隔分布的角度标记,且所述角度板(610)上设置有多个通孔(611),各所述通孔(611)沿所述转轴(300)的周向间隔分布,各所述通孔(611)与各所述角度标记一一对应,且各所述通孔(611)与各所述卡槽(310)一一对应;

转柄(620),位于所述角度板(610)与所述太阳能板(200)之间,所述转柄(620)与所述转轴(300)的第二端连接;

角度指示组件(630),在所述转柄(620)转动至与所述通孔(611)相对应的位置的情况下,所述转柄(620)驱动所述角度指示组件(630)穿过所述通孔(611)并凸出于所述角度板(610)背离所述太阳能板(200)的一面。

4. 根据权利要求3所述的光伏装置,其特征在于,所述角度指示组件(630)设置有多个,各所述角度指示组件(630)分别与各所述通孔(611)相对设置,且所述转柄(620)可分别与各所述角度指示组件(630)接触,并可分别驱动各所述角度指示组件(630)穿过各所述通孔(611);

所述角度指示机构(600)还包括多个第二弹性件(640),各所述第二弹性件(640)的第一端均与所述角度板(610)靠近所述太阳能板(200)的一面连接,各所述第二弹性件(640)的第二端分别与各所述角度指示组件(630)连接,各所述第二弹性件(640)分别用于驱动各所述角度指示组件(630)复位。

5. 根据权利要求4所述的光伏装置,其特征在于,所述角度指示组件(630)包括:

指示块(631),所述指示块(631)的第一端可穿过所述通孔(611),所述第二弹性件(640)套设于所述指示块(631)外;

导向块(632),所述导向块(632)的第一端与所述指示块(631)的第二端连接,所述第二弹性件(640)的第二端与所述导向块(632)的第一端连接,所述导向块(632)的第二端可与所述转柄(620)接触,且所述导向块(632)位于所述转柄(620)的转动方向上的两侧均设置

有导向面(6321),所述转柄(620)可与所述导向面(6321)接触,沿所述指示块(631)至所述导向块(632)的方向,两个所述导向面(6321)相互靠近。

6.根据权利要求1所述的光伏装置,其特征在于,所述光伏装置还包括清洁机构(700),所述清洁机构(700)包括:

清洁件(710),可移动地设置于所述太阳能板(200)的光吸收面上,所述清洁件(710)与所述光吸收面接触,并用于清洁所述光吸收面;

清洁驱动件(720),与所述清洁件(710)连接,并用于驱动所述清洁件(710)移动。

7.根据权利要求1所述的光伏装置,其特征在于,所述光伏装置还包括喷液机构(800),所述喷液机构(800)包括储液桶(810)和与所述储液桶(810)连通的喷液组件(820),所述喷液组件(820)的喷液口朝向所述太阳能板(200)的光吸收面。

8.根据权利要求7所述的光伏装置,其特征在于,所述喷液组件(820)包括喷液筒(821)、喷头(822)、推块(823)和进出液驱动件,所述推块(823)滑动设置于所述喷液筒(821)内,且所述推块(823)与所述喷头(822)之间形成喷液腔(8211),所述喷头(822)与所述喷液腔(8211)连通,所述喷液组件(820)的喷液口为所述喷头(822)的喷液口,且所述喷液腔(8211)与所述储液桶(810)连通,所述进出液驱动件与所述推块(823)连接并用于驱动所述推块(823)移动,以调节所述喷液腔(8211)的压力;

在所述进出液驱动件驱动所述推块(823)远离所述喷头(822)的情况下,所述喷液腔(8211)的压力减小,以使所述储液桶(810)内的液体进入所述喷液腔(8211)内;

在所述进出液驱动件驱动所述推块(823)靠近所述喷头(822)的情况下,所述喷液腔(8211)的压力增大,以使所述喷液腔(8211)内的液体通过所述喷头(822)喷出;

所述喷液腔(8211)与所述储液桶(810)之间设置有单向阀(831),所述单向阀(831)沿所述储液桶(810)至所述喷液腔(8211)的方向导通。

9.根据权利要求8所述的光伏装置,其特征在于,所述进出液驱动件包括:

拉绳(824),所述拉绳(824)的第一端与所述太阳能板(200)连接,所述拉绳(824)的第二端与所述推块(823)连接,所述拉绳(824)可拉动所述推块(823)远离所述喷头(822);

第三弹性件(825),设置于所述喷液筒(821)内,所述第三弹性件(825)的第一端与所述喷液筒(821)远离所述喷头(822)的一端连接,所述第三弹性件(825)的第二端与所述推块(823)连接,所述第三弹性件(825)用于驱动所述推块(823)复位。

10.根据权利要求9所述的光伏装置,其特征在于,所述太阳能板(200)包括第一部分(210)和与所述第一部分(210)连接的第二部分(220),所述第一部分(210)和所述第二部分(220)关于所述太阳能板(200)的转动轴线对称;

所述喷液机构(800)包括至少两个所述喷液组件(820),其中包括第一喷液组件(801)和第二喷液组件(802),所述第一喷液组件(801)的喷液口朝向所述第一部分(210)的光吸收面,所述第二喷液组件(802)的喷液口朝向所述第二部分(220)的光吸收面。

11.根据权利要求10所述的光伏装置,其特征在于,所述第一喷液组件(801)的拉绳(824)的第一端与所述第二部分(220)连接,所述第二喷液组件(802)的拉绳(824)的第一端与所述第一部分(210)连接。

12.根据权利要求7所述的光伏装置,其特征在于,所述光伏装置还包括调温机构(900),所述调温机构(900)设置于所述储液桶(810)上,并用于调节所述储液桶(810)内的

液体的温度。

13. 根据权利要求12所述的光伏装置,其特征在于,所述调温机构(900)包括:
半导体制冷片(910),所述半导体制冷片(910)环绕设置于所述储液桶(810)外;
和/或,
加热件,所述加热件环绕设置于所述储液桶(810)外。

14. 根据权利要求1所述的光伏装置,其特征在于,所述驱动机构(400)包括:
滑块(420),所述太阳能板(200)上设置有滑轨(230),所述滑轨(230)的延伸方向与所述太阳能板(200)的转动轴线垂直,所述滑块(420)与所述滑轨(230)滑动连接;

伸缩驱动件(410),所述伸缩驱动件(410)的一端与所述底座(100)可转动地连接,所述伸缩驱动件(410)的另一端与所述滑块(420)可转动地连接,所述伸缩驱动件(410)用于驱动所述滑块(420)沿所述滑轨(230)滑动。

光伏装置

技术领域

[0001] 本申请属于光伏技术领域,具体涉及一种光伏装置。

背景技术

[0002] 光伏装置,是利用半导体材料的光伏效应,将太阳辐射能转化为电能的一种发电装置。

[0003] 现有的光伏装置的太阳能板一般都是固定在支撑杆上的,导致太阳能板的朝向和角度不能相对于支撑杆调节,当需要调节太阳能板的朝向和角度时,只能整体挪动光伏装置,来使太阳能板的朝向和角度发生改变,以此来改变太阳能板的太阳能吸收率,但是采用这种调节方式不能方便且省力的改变太阳能板的朝向和角度,而易给工作人员带来不便。

[0004] 因此,现有的光伏装置存在太阳能板的朝向和角度不便于调节的缺陷。

发明内容

[0005] 本申请实施例的目的是提供一种光伏装置,能够解决相关技术中光伏装置的太阳能板的朝向和角度不便于调节的问题。

[0006] 本申请实施例提供一种光伏装置,包括:

底座;

太阳能板,与所述底座可转动地连接;

驱动机构,设置于所述底座上,所述驱动机构与所述太阳能板连接,并用于驱动所述太阳能板转动。

[0007] 在本申请实施例中,通过使太阳能板与底座可转动地连接,并通过驱动机构来驱动太阳能板转动,可以方便地调节太阳能板的朝向和角度,使太阳能板的朝向和角度可以适应太阳的位置,进而可以有效提升太阳能板对太阳能的吸收率,从而提高光伏装置的发电效率。

附图说明

[0008] 图1是本申请实施例公开的光伏装置的立体图之一;

图2是本申请实施例公开的太阳能板与底座的连接关系图之一;

图3是本申请实施例公开的太阳能板与清洁装置的位置关系图;

图4是本申请实施例公开的太阳能板与底座的连接关系图之二(隐藏太阳能板的第二部分);

图5是本申请实施例公开的太阳能板与底座的连接关系图之三(隐藏太阳能板的第二部分);

图6是图5中A部分的放大图;

图7是本申请实施例公开的驱动机构与太阳能板的连接关系图;

图8是本申请实施例公开的角度指示机构与太阳能板的位置关系图;

图9是图8中B部分的放大图；

图10是本申请实施例公开的光伏装置的立体图之二；

图11是本申请实施例公开的喷液组件的结构示意图。

[0009] 附图标记说明：

100-底座；110-底架；120-支撑板；121-支板；200-太阳能板；
201-第一主板；202-第二主板；203-连接板；204-避让槽；210-第一部分；
220-第二部分；230-滑轨；300-转轴；310-卡槽；301-端板；400-驱动机构；
410-伸缩驱动件；420-滑块；430-连接块；500-卡扣机构；510-固定块；
520-卡件；530-第一弹性件；600-角度指示机构；610-角度板；611-通孔；
620-转柄；630-角度指示组件；631-指示块；6311-指示部；6312-连接部；
632-导向块；6321-导向面；640-第二弹性件；700-清洁机构；710-清洁件；
711-第一清洁件；712-第二清洁件；720-清洁驱动件；721-第一清洁驱动件；
722-第二清洁驱动件；800-喷液机构；810-储液桶；820-喷液组件；
801-第一喷液组件；802-第二喷液组件；821-喷液筒；8211-喷液腔；
822-喷头；823-推块；824-拉绳；825-第三弹性件；830-连通管；
831-单向阀；900-调温机构；910-半导体制冷片；920-供电组件。

具体实施方式

[0010] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0011] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不适用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施，且“第一”、“第二”等所区分的对象通常为一类，并不限定对象的个数，例如第一对象可以是一个，也可以是多个。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0012] 下面结合附图，通过具体的实施例及其应用场景对本申请实施例提供的光伏装置进行详细地说明。

[0013] 参考图1-图11，本申请实施例提供的一种光伏装置，可以包括底座100、太阳能板200和驱动机构400，太阳能板200与底座100可转动地连接，驱动机构400可以设置于底座100上，并且驱动机构400可以与太阳能板200连接，并可以用于驱动太阳能板200转动。

[0014] 如此设置，通过使太阳能板200与底座100可转动地连接，并通过驱动机构400来驱动太阳能板200转动，可以方便地调节太阳能板200的朝向和角度，使太阳能板200的朝向和角度可以适应太阳的位置，进而可以有效提升太阳能板200对太阳能的吸收率，从而提高光伏装置的发电效率。

[0015] 可选地，光伏装置还可以包括太阳位置测定元件，太阳位置测定元件可以与驱动机构400通信连接，驱动机构400可以根据太阳位置测定元件的信号驱动太阳能板200转动，以使太阳能板200能够随太阳的位置进行转动，进而适应太阳的位置，从而提升太阳能板

200对太阳能的吸收率。

[0016] 这里,光伏装置还可以包括控制系统,控制系统可以分别与太阳位置测定元件和驱动机构400通信连接,太阳位置测量元件可以将信号传递给控制系统,控制系统可以控制驱动机构400动作,以使驱动机构400驱动太阳能板200转动。

[0017] 在一种方式中,太阳位置测定元件可以为太阳传感器,太阳传感器可以检测太阳的位置,以将检测出的太阳位置信号传递给控制系统,以使控制系统控制驱动机构400驱动太阳能板200转动至相应位置。在另一种方式中,太阳位置测量元件可以为时钟,通过时钟的时间可以得知太阳的大致位置,以使控制系统控制驱动机构400驱动太阳能板200转动至相应位置。

[0018] 在本申请的可选实施例中,太阳能板200可以通过转轴300与底座100可转动地连接,具体地,太阳能板200可以相对于转轴300的轴线对称,这样,有利于提升太阳能板200转动过程中的平衡性。

[0019] 可选地,底座100可以包括底架110和两个支撑板120,两个支撑板120均可以与底架110连接,具体地,两个支撑板120可以分别通过支板121与底架110连接。两个支撑板120可以分别位于太阳能板200相对的两侧,两个支撑板120均可以与转轴300可转动地连接,这样,可以提高对转轴300的支撑效果,进而提高对太阳能板200的支撑效果;并且两个支撑板120可以分别靠近转轴300的两端设置,这样,可以使太阳能板200的面积更大,以提高太阳能板200的光吸收率。

[0020] 光伏装置还可以包括卡扣机构500,卡扣机构500可以包括固定块510、第一弹性件530和卡件520,其中,固定块510可以与底座100连接,具体地,固定块510可以与支撑板120连接,固定块510和转轴300的第一端中的一者上可以设置有多个卡槽310,固定块510与转轴300的第一端中的另一者可以与第一弹性件530的第一端连接,第一弹性件530的第二端可以与卡件520连接,并且卡件520可以嵌入卡槽310内。这里,各卡槽310可以沿转轴300的周向间隔分布。这样,当太阳能板200转动到所需位置后,通过卡件520与卡槽310的卡接配合,可以将转轴300卡柱,即可对转轴300进行限位,避免转轴300继续转动,以卡住与转轴300连接的太阳能板200,进而使得太阳能板200被固定在当前位置,从而可以避免太阳能板200完成角度调节后随意转动。

[0021] 需要说明的是,多个卡槽310可以对应多个转动档位,具体地,当卡件520从一个卡槽310脱出,并随转轴300转动至嵌入下一个卡槽310内的位置时,太阳能板200转动了一个转动档位。

[0022] 在本实施例中,多个卡槽310可以设置于转轴300的第一端上,具体地,转轴300的第一端可以设置有端板301,卡槽310可以设置于端板301上。固定块510上可以设置有用安装第一弹性件530的安装槽,第一弹性件530的第一端可以与安装槽的槽底连接,并且第一弹性件530的第二端可以伸出安装槽。需要说明的是,当卡件520未与卡槽310相对时,卡件520可以收缩于安装槽内。

[0023] 可选地,卡扣机构500可以包括多个卡件520和多个第一弹性件530,各卡件520可以分别与各第一弹性件530的第二端连接,并且各卡件520可以分别嵌入各卡槽310内,这样,有利于使转轴300和固定块510受力平衡,并且还可以提高对转轴300限位的稳定性,进而可以提高对太阳能板200的锁止效果。

[0024] 进一步可选地,为了便于卡件520进出卡槽310,卡件520可以为球状结构。

[0025] 在其他实施例中,光伏装置也可以不包括卡扣机构500。

[0026] 在本申请的可选实施例中,光伏装置还可以包括角度指示机构600,角度指示机构600可以包括角度板610、转柄620和角度指示组件630。

[0027] 其中,角度板610可以位于太阳能板200的一侧,并可以与底座100连接,角度板610背离太阳能板200的一面上可以设置有多个间隔分布的角度标记,以便于指示太阳能板200的转动角度。并且角度板610上可以设置有多个通孔611,各通孔611可以沿转轴300的周向间隔分布,各通孔611可以与各角度标记一一对应。

[0028] 转柄620可以位于角度板610与太阳能板200之间,并且转柄620可以与转轴300的第二端连接,以能够随转轴300同步转动。这里,转柄620可以位于角度板610与支撑板120之间。

[0029] 在转柄620转动至与通孔611相对应的位置的情况下,转柄620可以驱动角度指示组件630穿过通孔611并凸出于角度板610背离太阳能板200的一面。这样,穿过通孔611的角度指示组件630可以在角度板610上起到指示太阳能板200转动角度的作用,以使工作人员能够通过穿过通孔611的角度指示组件630和角度板610上的角度标记来观察太阳能板200的转动角度,进而方便工作人员调节太阳能板200的转动角度。

[0030] 这里,各通孔611还可以与各卡槽310一一对应,这样,便于清楚太阳能板200每个转动档位所对应的角度。

[0031] 在其他实施例中,光伏装置也可以不包括角度指示机构600,具体地,光伏装置可以包括角度传感器,角度传感器可以与转轴300连接,并用于检测转轴300的转动角度,角度传感器可以与上述控制系统通信连接,以将检测到的角度信息传递给控制系统,并且控制系统可以与移动终端或电脑等通信连接,以将角度信息传给移动终端或电脑,以使操作人员无需到现场即可得知太阳能板200的转动角度。

[0032] 在可选的实施例中,角度指示组件630可以设置有多个,各角度指示组件630可以分别与各通孔611相对设置,并且转柄620可以分别与各角度指示组件630接触,并可分别驱动各角度指示组件630穿过各通孔611。这样,当转柄620随转轴300转动到所需位置时,转柄620可以与相对应位置的角度指示组件630接触,并驱动该角度指示组件630穿过通孔611并凸出于角度板610背离太阳能板200的一面,以便于操作人员观察。

[0033] 角度指示机构600还可以包括多个第二弹性件640,各第二弹性件640的第一端均可以与角度板610靠近太阳能板200的一面连接,各第二弹性件640的第二端可以分别与各角度指示组件630连接,并且各第二弹性件640可以分别用于驱动各角度指示组件630复位。这样,当转柄620远离角度指示组件630时,第二弹性件640可以驱动角度指示组件630回复至初始位置,即角度指示组件630不再穿出通孔611。

[0034] 在可选的实施例中,各角度指示组件630均可以包括指示块631和导向块632,指示块631的第一端可以穿过通孔611,第二弹性件640可以套设于指示块631外,导向块632的第一端可以与指示块631的第二端连接,第二弹性件640的第二端可以与导向块632的第一端连接,导向块632的第二端可以与转柄620接触,并且导向块632位于转柄620的转动方向上的两侧均可以设置有导向面6321,沿指示块631至导向块632的方向,两个导向面6321可以相互靠近,转柄620可以与导向面6321接触,这样,导向面6321可以对角度指示组件630起到

导向作用,具体地,当转柄620与导向面6321接触时,转柄620继续转动,由于导向面6321的导向作用,转柄620可以驱动角度指示组件630背向转柄620移动,进而可以使指示块631穿过通孔611并凸出于角度板610背离太阳能板200的一面。当然,导向块632位于转柄620的转动方向上的两侧均也可以不设置导向面6321。

[0035] 这里,指示块631可以包括指示部6311和连接部6312,连接部6312的两端分别与指示部6311和导向部连接,第二弹性件640可以套设于连接部6312上,并且,指示部6311可以穿过通孔611凸出于角度板610背离太阳能板200的一面。

[0036] 在其他实施例中,角度指示组件630也可以只设置有一个,角度指示组件630可以与转柄620连接,并且角度指示组件630可以分别穿过各通孔611。角度指示机构600也可以只包括一个第二弹性件640,第二弹性件640的第一端与转柄620连接,第二弹性件640的第二端与角度指示组件630连接。当转柄620转动至与通孔611相对应的位置时,角度指示组件630可以穿过通孔611并凸出于角度板610背离太阳能板200的一面,以在角度板610上起到指示太阳能板200转动角度的作用。可选地,角度指示组件630在转柄620的转动方向上的两侧均可以设置有斜面,沿转柄620至角度指示组件630的方向,两个斜面可以相互靠近,以便于角度指示组件630从通孔611中脱出。

[0037] 在本申请的可选实施例中,驱动机构400可以包括滑块420和伸缩驱动件410,太阳能板200上可以设置有滑轨230,滑轨230的延伸方向可以与太阳能板200的转动轴线垂直,并且滑块420可以与滑轨230滑动连接。伸缩驱动件410的一端可以与底座100可转动地连接,伸缩驱动件410的另一端可以与滑块420可转动地连接,伸缩驱动件410可以用于驱动滑块420沿滑轨230滑动,以实现太阳能板200的转动。

[0038] 在本实施例中,伸缩驱动件410的伸缩杆可以通过连接块430与滑块420可转动地连接,具体地,伸缩驱动件410的伸缩杆与连接块430可转动地连接,连接块430与滑块420固定连接。

[0039] 这里,采用伸缩驱动件410驱动滑块420沿滑轨230移动以此来实现太阳能板200转动的方式,相对于通过电机直接驱动太阳能板200转动的方式来说,一方面,伸缩驱动件410与滑块420的安装简单,维护方便,并且由于伸缩驱动件410和滑块420的结构简单,当驱动机构400出现故障时,故障诊断和部件更换都较为容易,而且相对于电机来说成本较低,进而有利于降低光伏装置的成本;另一方面,当伸缩驱动件410为气缸或液压缸时,更适合在恶劣环境下工作,进而有利于延长光伏装置的使用寿命。

[0040] 可选地,伸缩驱动件410可以为气缸,当然,伸缩驱动件410也可以为液压缸,或其他能够伸缩的部件。并且伸缩驱动件410的一端可以与远离角度板610的支撑板120可转动地连接。

[0041] 在其他实施例中,驱动机构400可以包括电机,电机的输出轴可以与转轴300连接,以使电机能够驱动转轴300转动,进而驱动太阳能板200转动。

[0042] 本申请实施例中,初始阶段,光伏装置的角度指示机构600的转柄620与其相邻的角度指示组件630的导向块632相抵,使得与转柄620接触的导向块632上的第二弹性件640持续处于压缩状态,当需要通过调节太阳能板200的角度来增加太阳能吸收率时,控制伸缩驱动件410的伸缩杆伸长,伸缩驱动件410的伸缩杆随之通过连接块430和滑块420将太阳能板200向上推动,使得太阳能板200向第一方向转动,比如向左转动,太阳能板200带动转轴

300转动,转轴300随之带动转柄620转动,转轴300转动的过程中会将卡件520向靠近固定块510的方向推动,使第一弹性件530受力进行压缩,并使卡件520与卡槽310分离;随着转轴300不断地转动,当卡件520与另一卡槽310对准后,第一弹性件530进行复位并推动卡件520嵌入卡槽310内,使转轴300与固定块510卡接配合,需要说明的是,在转轴300持续转动的过程中,卡件520会不断地进行上述操作。

[0043] 与此同时,转柄620转动后会与被其抵住的角度指示组件630的导向块632分离,并且第二弹性件640进行复位并带动角度指示组件630向靠近太阳能板200的方向移动复位,之后在转柄620持续转动的过程中会与下一个角度指示组件630的导向块632接触,并推动该角度指示组件630的指示块631穿过通孔611凸出于角度板610背离太阳能板200的一面,此时,与该角度指示组件630连接的第二弹性件640被压缩,这时穿过通孔611的指示块631在角度板610上起到指示太阳能板200转动角度的作用,工作人员能够通过被推出的指示块631和角度板610上的刻度(即角度标记)来观察太阳能板200的转动角度,方便工作人员调节太阳能板200的转动角度,之后在转柄620持续转动的过程中会重复上述操作与相邻的角度指示组件630分离并推出下一个角度指示组件630。当需要让太阳能板200向第一方向的反方向转动时,比如向右转动时,控制伸缩驱动件410的伸缩杆收缩,伸缩驱动件410的伸缩杆随之通过连接块430和滑块420将太阳能板200向下拉动,使得太阳能板200向右转动,太阳能板200带动转轴300反向转动,转轴300随之带动转柄620反向转动,在转轴300反向转动的过程中,多个第一弹性件530会发生形变或复位,使卡件520从卡槽310中脱出或嵌入卡槽310内,同时转柄620反向转动的过程中会继续让与其转动过程中触碰到的角度指示组件630进行移动,以对太阳能板200的转动角度进行指示,工作人员通过控制伸缩驱动件410的伸缩杆伸长和收缩将太阳能板200转动至合适角度后,关闭伸缩驱动件410即可,由此通过上述操作即可自动调节太阳能板200的角度,以此达到根据调节太阳能板200的角度来增加太阳能吸收率的效果。

[0044] 在本申请的可选实施例中,光伏装置还可以包括清洁机构700,清洁机构700可以包括清洁件710,清洁件710可移动地设置于太阳能板200的光吸收面上,并且清洁件710可以与光吸收面接触,并可以用于清洁光吸收面,以保证太阳能板200能够进行正常的工作,避免太阳能板200太脏而导致太阳能板200的光吸收率受到影响。这里,清洁件710可以为擦拭海绵条。

[0045] 清洁机构700还可以包括清洁驱动件720,清洁驱动件720可以与清洁件710连接,并可以用于驱动清洁件710移动。这样,通过清洁驱动件720可以自动地实现清洁件710的移动,无需人为地推动清洁件710移动。

[0046] 可选地,清洁驱动件720可以为电动滑轨,清洁件710可以与电动滑轨的滑动件连接,当需要对太阳能板200进行清洁时,启动电动滑轨,电动滑轨可以驱动清洁件710进行左右往复移动,清洁件710左右往复移动可以将太阳能板200上的杂物或灰尘擦拭干净,达到清洁太阳能板200的效果。这里,电动滑轨可以包括电机和滚珠丝杠机构,滑动件可以为滚珠丝杠机构的螺母,电机可以与滚珠丝杠机构的丝杠连接,以驱动丝杠转动,以驱动螺母移动,进而可以实现清洁件710的移动。

[0047] 在其他实施例中,光伏装置也可以不包括清洁机构700,或者,清洁机构700只包括清洁件710,当需要对太阳能板200进行清洁时,可以人为地推动清洁件710移动。

[0048] 在可选的实施例中,清洁机构700可以包括至少两个清洁件710和至少两个清洁驱动件720,各清洁件710可以分别与各清洁驱动件720连接,各清洁驱动件720分别驱动各清洁件710移动,其中,至少两个清洁件710可以包括第一清洁件711和第二清洁件712,第一清洁件711和第二清洁件712可以相平行设置,至少两个清洁驱动件720可以包括第一清洁驱动件721和第二清洁驱动件722,第一清洁驱动件721和第二清洁驱动件722可以分别驱动第一清洁件711和第二清洁件712以相反的方向移动,这样,第一清洁件711和第二清洁件712可以同时太阳能板200进行清洁,并可以清理太阳能板200的不同位置,进而有利于节省对太阳能板200的清洁时间,提高清洁效果。

[0049] 可选地,太阳能板200可以包括第一主板201、第二主板202和连接板203,第一主板201和第二主板202可以通过连接板203连接,转轴300可以与连接板203连接,并且连接板203在转轴300的轴向上的两端分别与第一主板201和第二主板202之间形成两个避让槽204,上文所述的两个支撑板120可以分别位于两个避让槽204内,这样,有利于光伏装置小型化,进而有利于减小光伏装置占用的空间。

[0050] 这里,上文所述的第一清洁件711和第二清洁件712可以分别设置于第一主板201和第二主板202上,第一清洁件711可以用于清洁第一主板201,第二清洁件712可以用于清洁第二主板202。此外,至少两个清洁件710还可以包括第三清洁件,第三清洁件可以设置于连接板203上,至少两个清洁驱动件720还可以包括第三清洁驱动件,第三清洁驱动件可以与第三清洁件连接,并可以用于驱动第三清洁件移动,以使第三清洁件清洁连接板203。

[0051] 在本申请的可选实施例中,光伏装置还可以包括喷液机构800,喷液机构800可以包括储液桶810和与储液桶810连通的喷液组件820,喷液组件820的喷液口可以朝向太阳能板200的光吸收面。这样,喷液组件820可以将液体喷向太阳能板200的光吸收面,一方面可以对太阳能板200降温或加热,另一方面可以清洗太阳能板200,以对太阳能板200起到清洁的作用。可选地,液体可以为水或清洗液。

[0052] 这里,储液桶810可以为密闭结构,具体地,储液桶810包括桶体和盖合在桶体开口处的密封盖,密封盖可以与桶体旋合式连接,以将桶体密封。

[0053] 在其他实施例中,光伏装置也可以不包括喷液机构800。

[0054] 在可选的实施例中,如图11所示,喷液组件820可以包括喷液筒821、喷头822和推块823,其中,推块823可以滑动设置于喷液筒821内,并且推块823与喷头822之间可以形成喷液腔8211,喷头822可以与喷液腔8211连通,这里,喷液组件820的喷液口可以为喷头822的喷液口,以保证喷头822可以朝向太阳能板200的光吸收面喷液。喷液腔8211可以与储液桶810连通,以使储液桶810内的液体可以进入到喷液腔8211内。

[0055] 为了避免喷液腔8211内的液体回流至储液桶810内,喷液腔8211与储液桶810之间可以设置有单向阀831,单向阀831可以沿储液桶810至喷液腔8211的方向导通,以使液体只能从储液桶810进入喷液腔8211内。这里,喷液腔8211与储液桶810可以通过连通管830连通,单向阀831可以设置于连通管830上。

[0056] 喷液组件820还可以包括进出液驱动件,进出液驱动件可以与推块823连接,并可以用于驱动推块823移动,以调节喷液腔8211的压力。

[0057] 其中,在进出液驱动件驱动推块823远离喷头822的情况下,喷液腔8211的压力减小,以使储液桶810内的液体进入喷液腔8211内,以实现进液。

[0058] 在进出液驱动件驱动推块823靠近喷头822的情况下,喷液腔8211的压力增大,以使喷液腔8211内的液体通过喷头822喷出,以实现喷液。

[0059] 喷液组件820采用喷液筒821、喷头822、推块823和进出液驱动件相配合的方式实现抽液和喷液的操作,相对于通过喷头822与喷液泵相配合的方式来说,便于维护,当其中的部分组件损坏时便于更换,并且更容易适应恶劣的工作环境。

[0060] 在其他实施例中,喷液组件820可以包括喷头822和喷液泵,喷液泵的进液口与储液桶810连通,喷液泵的出液口与喷头822连通。

[0061] 可选地,进出液驱动件可以包括拉绳824和第三弹性件825,拉绳824的第一端可以与太阳能板200连接,拉绳824的第二端可以与推块823连接,拉绳824可拉动推块823远离喷头822,这里,由于拉绳824与太阳能板200连接,通过太阳能板200的转动可以拉动拉绳824,以拉动推块823远离喷头822,以使储液桶810内的液体进入喷液腔8211内;第三弹性件825可以设置于喷液筒821内,第三弹性件825的第一端可以与喷液筒821远离喷头822的一端连接,第三弹性件825的第二端可以与推块823连接,并且第三弹性件825可以用于驱动推块823复位,即第三弹性件825可以驱动推块823靠近喷头822,以使喷液腔8211内的液体通过喷头822喷出。

[0062] 采用拉绳824与第三弹性件825来实现推块823移动的方式相对于采用伸缩缸的伸缩来实现推块823移动的方式来说,不需要额外的动力,仅通过机械机构即可实现推块823的移动,一方面,有利于节省能量,降低成本,另一方面,当光伏装置处于恶劣环境下时,进出液驱动件不易损坏。

[0063] 当然,进出液驱动件也可以为伸缩缸,比如可以为气缸或液压缸或电缸,伸缩缸的活塞杆可以与推块823连接,通过伸缩缸的活塞杆的伸缩来带动推块823移动。

[0064] 在可选的实施例中,太阳能板200可以包括第一部分210和与第一部分210连接的第二部分220,第一部分210和第二部分220可以关于太阳能板200的转动轴线对称。这里,第一部分210可以包括上文所述的第一主板201和连接板203的一部分,第二部分220可以包括上文所述的第二主板202和连接板203的另一部分,第一部分210和第二部分220可以为一体式结构。

[0065] 并且,喷液机构800可以包括至少两个喷液组件820,其中可以包括第一喷液组件801和第二喷液组件802,第一喷液组件801的喷液口可以朝向第一部分210的光吸收面,第二喷液组件802的喷液口可以朝向第二部分220的光吸收面。这样,可以增大对太阳能板200的喷射面积,提高对太阳能板200的降温或加热效果,以及提高清洁效果,并且还有利于节省降温时间或加热时间,以及节省清洁时间,提高效率。

[0066] 当然,喷液机构800也可以只包括一个喷液组件820。

[0067] 可选地,第一喷液组件801的拉绳824的第一端可以与第二部分220连接,第二喷液组件802的拉绳824的第一端可以与第一部分210连接,即,第一喷液组件801的拉绳824和第二喷液组件802的拉绳824相交叉设置。这样,便于拉动拉绳824,并且可以实现第一喷液组件801和第二喷液组件802交替进液和喷液。

[0068] 具体地,当太阳能板200沿第一部分210至第二部分220的方向转动时,即向右转动时,第二部分220可以拉动第一喷液组件801的拉绳824,使第一喷液组件801的拉绳824拉动第一喷液组件801的推块823远离第一喷液组件801的喷头822,进而使储液桶810内的液体

进入到第一喷液组件801的喷液腔8211内;此时,第二喷液组件802的拉绳824处于松懈状态,第二喷液组件802的第三弹性件825可以推动推块823靠近喷头822,以使第二喷液组件802的喷液腔8211内的液体通过喷头822喷射至第二部分220上,从而实现对第二部分220的降温或加热,以及清洗。当太阳能板200沿第二部分220至第一部分210的方向转动时,第一部分210可以拉动第二喷液组件802的拉绳824,以拉动第二喷液组件802的推块823远离喷头822,进而使储液桶810内的液体进入到第二喷液组件802的喷液腔8211内;此时,第一喷液组件801的拉绳824处于松懈状态,第一喷液组件801的第三弹性件825可以推动推块823靠近喷头822,以使第一喷液组件801的喷液腔8211内的液体通过喷头822喷射至第一部分210上,从而实现对第一部分210的降温或加热,以及清洗。

[0069] 当然,第一喷液组件801的拉绳824的第一端也可以与第一部分210连接,第二喷液组件802的拉绳824的第一端也可以与第二部分220连接。

[0070] 可选地,喷液筒821可以设置于支撑板120上。进一步地,光伏装置可以包括两个喷液机构800,两个喷液机构800可以分别位于两个支撑板120相背的两侧,这里,两个喷液机构800的喷液筒821可以分别设置于两个支撑板120上。并且,两个喷液机构800的喷液组件820的喷液口均可以朝向太阳能板200的光吸收面,这样,可以提高对太阳能板200的降温或加热效果,以及清洁效果。

[0071] 在本申请的可选实施例中,光伏装置还可以包括调温机构900,调温机构900可以设置于储液桶810上,并可以用于调节储液桶810内的液体的温度,通过喷液组件820向太阳能板200喷射不同温度的液体来调节太阳能板200的温度。这里,调温机构900设置于储液桶810上并通过调节液体的温度来间接地调节太阳能板200的温度的方式相对于调温机构900直接设置于太阳能板200上的方式来说,不会对太阳能板200造成遮挡,并且不易影响太阳能板200内部部件的工作性能,能够保证太阳能板200可以正常工作。

[0072] 在其他实施例中,调温机构900也可以不设置于储液桶810上,调温机构900可以直接设置于太阳能板200上。

[0073] 在可选的实施例中,调温机构900可以包括半导体制冷片910,半导体制冷片910可以环绕设置于储液桶810外,以能够对储液桶810内的液体降温。这里,采用半导体制冷片910来对储液桶810内的液体降温,相对于采用其他制冷装置或部件的方式来说,占用空间小,无需制冷剂,制冷速度快;并且通过改变半导体制冷片910电流的方向,可以使半导体制冷片910实现加热的功能,以对储液桶810内的液体进行加热,这样,则无需额外设置加热件,有利于简化调温机构900的结构。可选地,调温机构900可以包括至少两个半导体制冷片910,各半导体制冷片910可以沿储液桶810的周向间隔分布。

[0074] 当然,调温机构900也可以采用其他制冷装置或部件来对储液桶810内的液体降温,比如可以采用制冷压缩机组来对储液桶810降温。

[0075] 在一些实施例中,调温机构900还可以包括加热件,加热件可以环绕设置于储液桶810外,当然,加热件也可以设置于储液桶810内,加热件可以用于加热储液桶810内的液体。这里,加热件可以为加热丝。在其他实施例中,调温机构900也可以不包括加热件。

[0076] 可选地,调温机构900还可以包括供电组件920,供电组件920可以与半导体制冷片910和/或加热件电连接,以为半导体制冷片910和/或加热件供电。

[0077] 在本实施例中,供电组件920可以为蓄电池。或者,供电组件920可以为光伏装置的

发电部件,这样,无需额外设置蓄电池为半导体制冷片910和/或加热件供电。

[0078] 本申请实施例中,安装喷液组件820时,使喷液组件820的拉绳824将推块823拉住,使推块823远离喷头822并压缩第三弹性件825,当喷液组件820安装好后,将储液桶810的密封盖从桶体上拧下,再往桶体内注满液体,将密封盖盖回桶体上,以封闭桶体,避免异物进入储液桶810内,然后启动半导体制冷片910,半导体制冷片910对储液桶810内的液体降温,同时供电组件920会为半导体制冷片910供电,待储液桶810内的液体温度降低至预设温度(比如20℃)后,关闭半导体制冷片910。当太阳能板200向左转动时,太阳能板200会松开第一喷液组件801的拉绳824,使第一喷液组件801的第三弹性件825进行复位并带动第一喷液组件801的推块823靠近第一喷液组件801的喷头822,使第一喷液组件801的喷液筒821内的液体喷出;同时太阳能板200向左转动后,第二喷液组件802的拉绳824拉动第二喷液组件802的推块823远离第二喷液组件802的喷头822,并压缩第二喷液组件802的第三弹性件825,使储液桶810内的液体通过连通管830和单向阀831进入第二喷液组件802的喷液筒821内;当太阳能板200向右转动后,太阳能板200松开第二喷液组件802的拉绳824,使第二喷液组件802的第三弹性件825复位并推动推块823靠近第二喷液组件802的喷头822,在单向阀831的作用下,使得进入第二喷液组件802的喷液筒821内的液体无法倒流回连通管830内,从而第二喷液组件802的推块823向靠近第二喷液组件802的喷头822的方向移动后会将第二喷液组件802的喷液筒821内的液体通过第二喷液组件802的喷头822喷出至太阳能板200上,同时太阳能板200向右转动后,通过第一喷液组件801的拉绳824拉动第一喷液组件801的推块823远离第一喷液组件801的喷头822,并压缩第一喷液组件801的第三弹性件825,使储液桶810内的液体通过连通管830和单向阀831进入第一喷液组件801的喷液筒821内。如此,每当太阳能板200转动时,第一喷液组件801和第二喷液组件802可以交替将液体喷射至太阳能板200上,以对太阳能板200的表面进行降温,避免太阳能板200因表面高温而导致太阳能吸收率受到影响,进一步保证了太阳能板200的太阳能吸收率,并且液体还能够辅助清洁件710对太阳能板200进行清洁,让清洁效果更好。

[0079] 需要说明的是,上文所述的第一弹性件530、第二弹性件640和第三弹性件825均可以为弹簧。

[0080] 上面结合附图对本申请的实施例进行了描述,但是本申请并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本申请的启示下,在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本申请的保护之内。

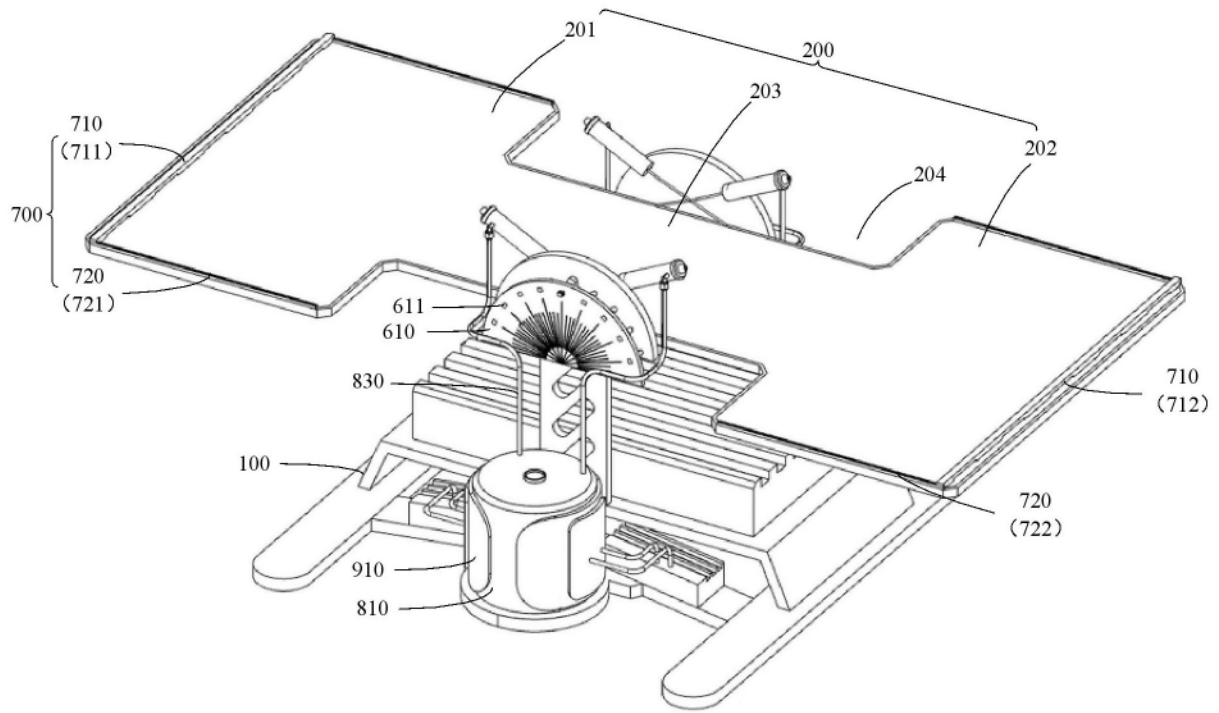


图1

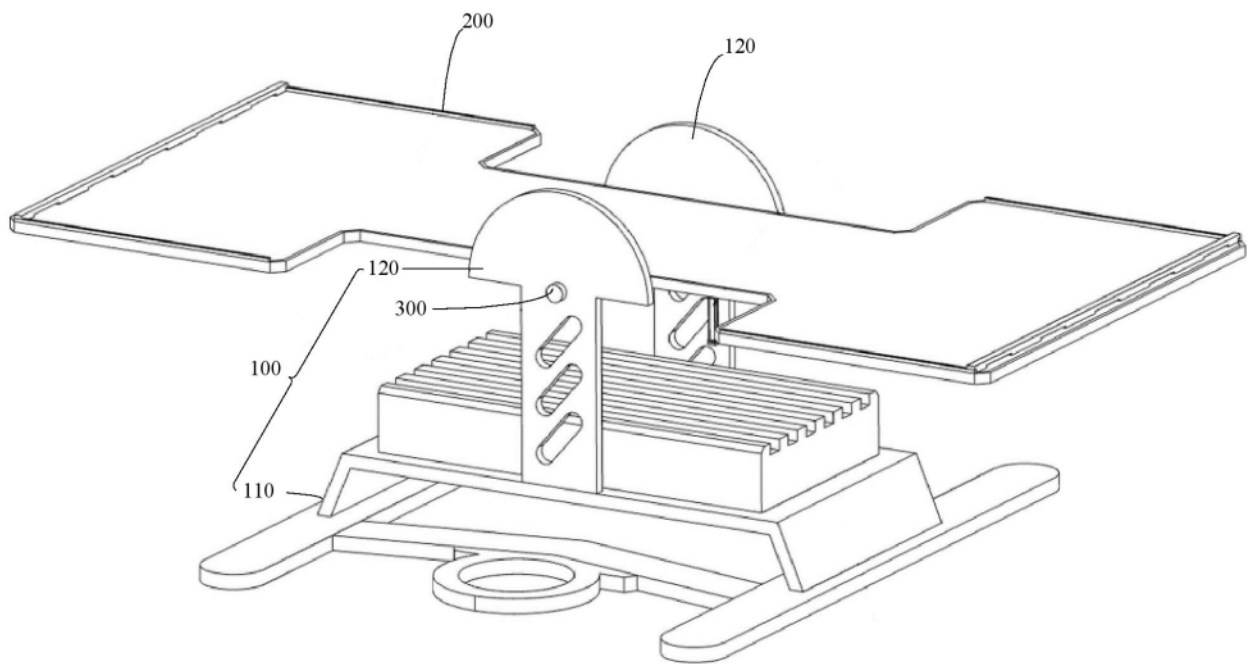


图2

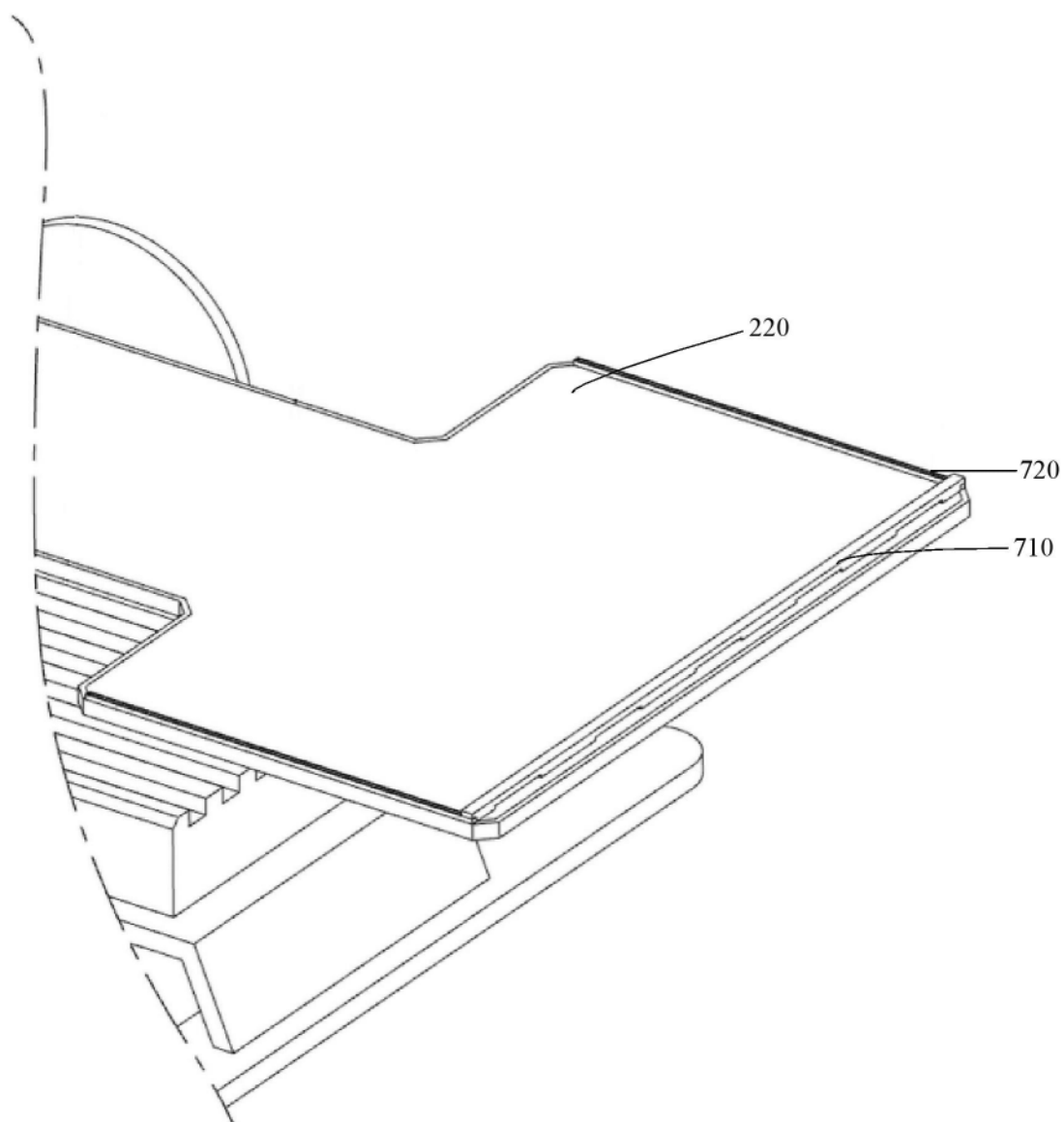


图3

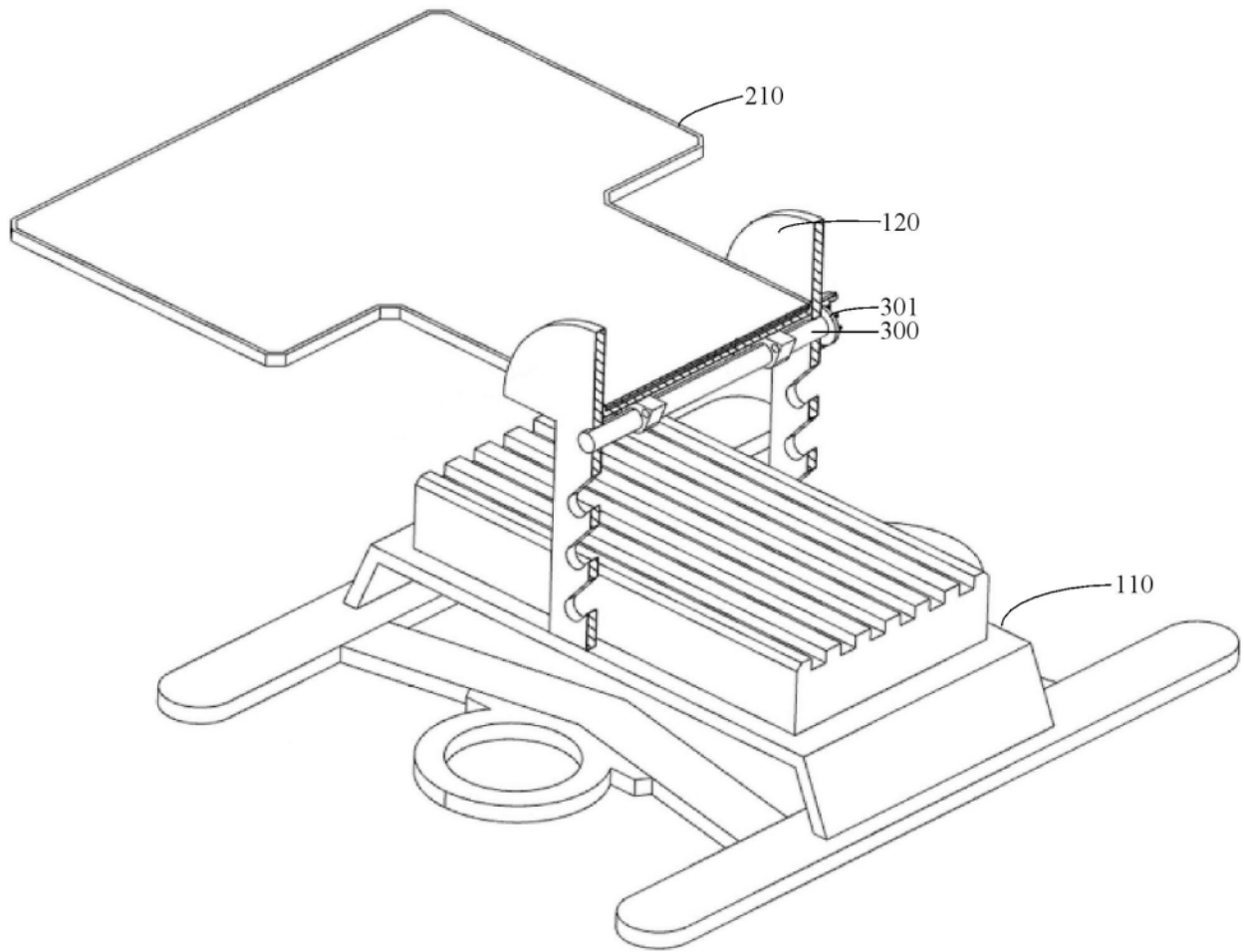


图4

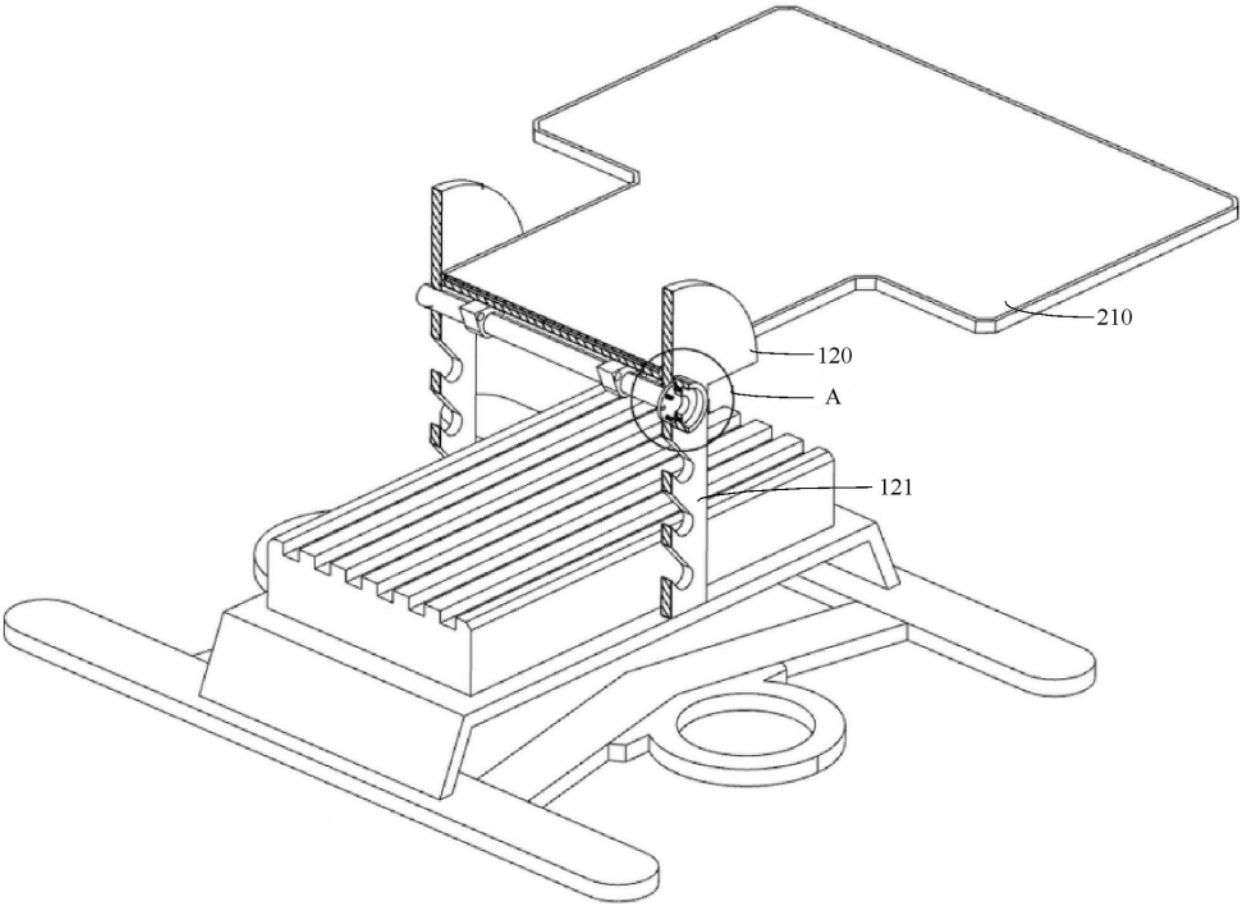


图5

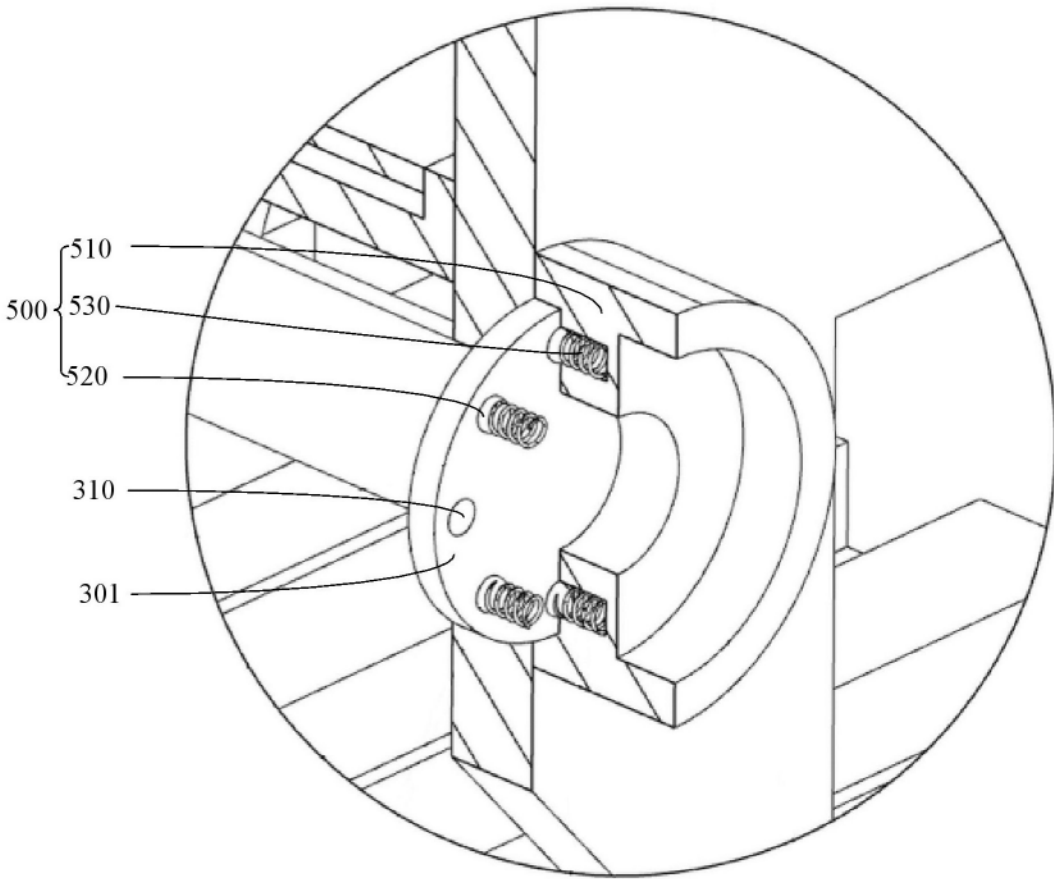


图6

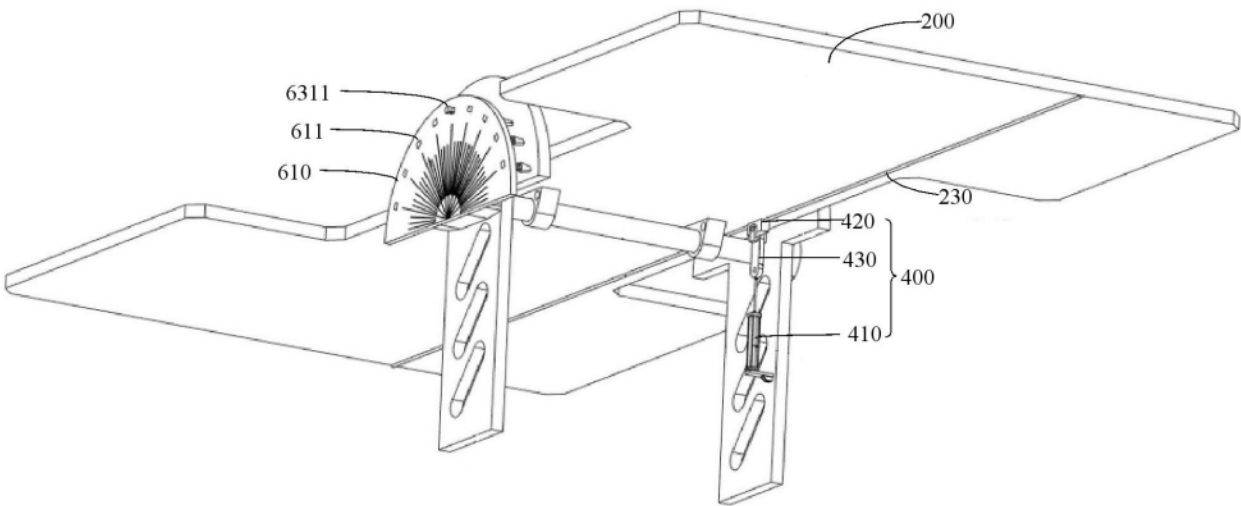


图7

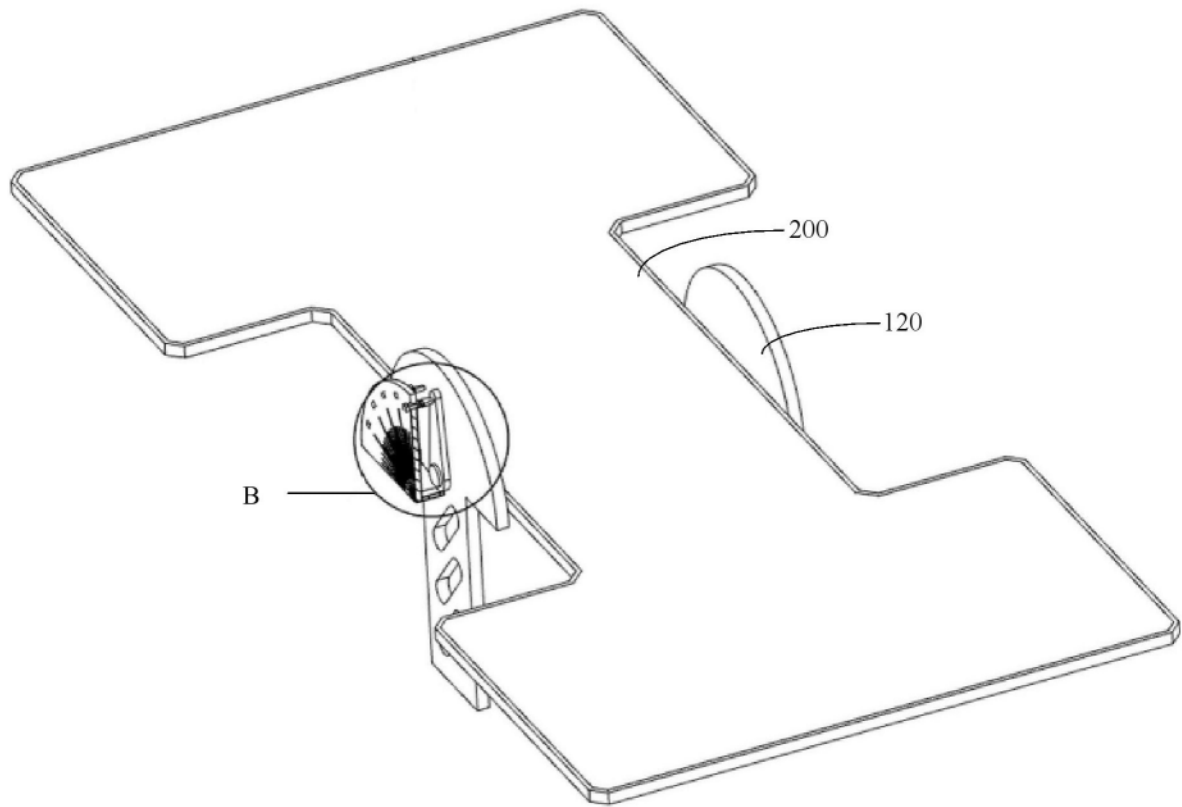


图8

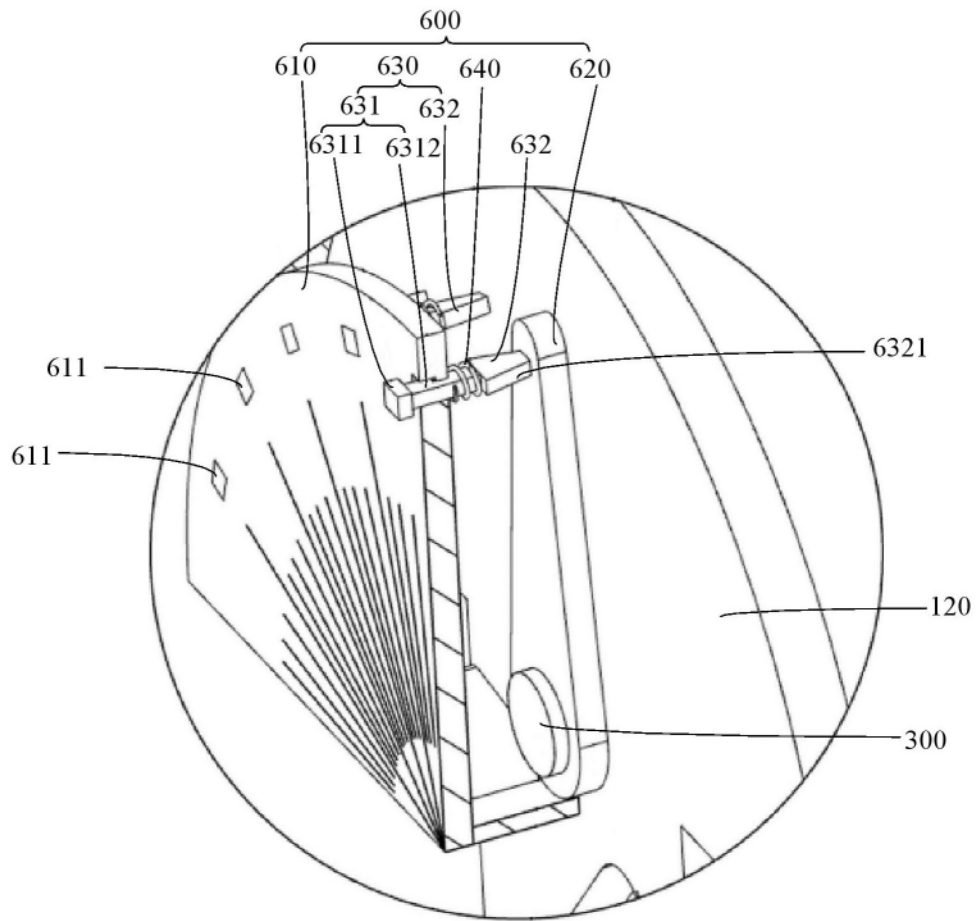


图9

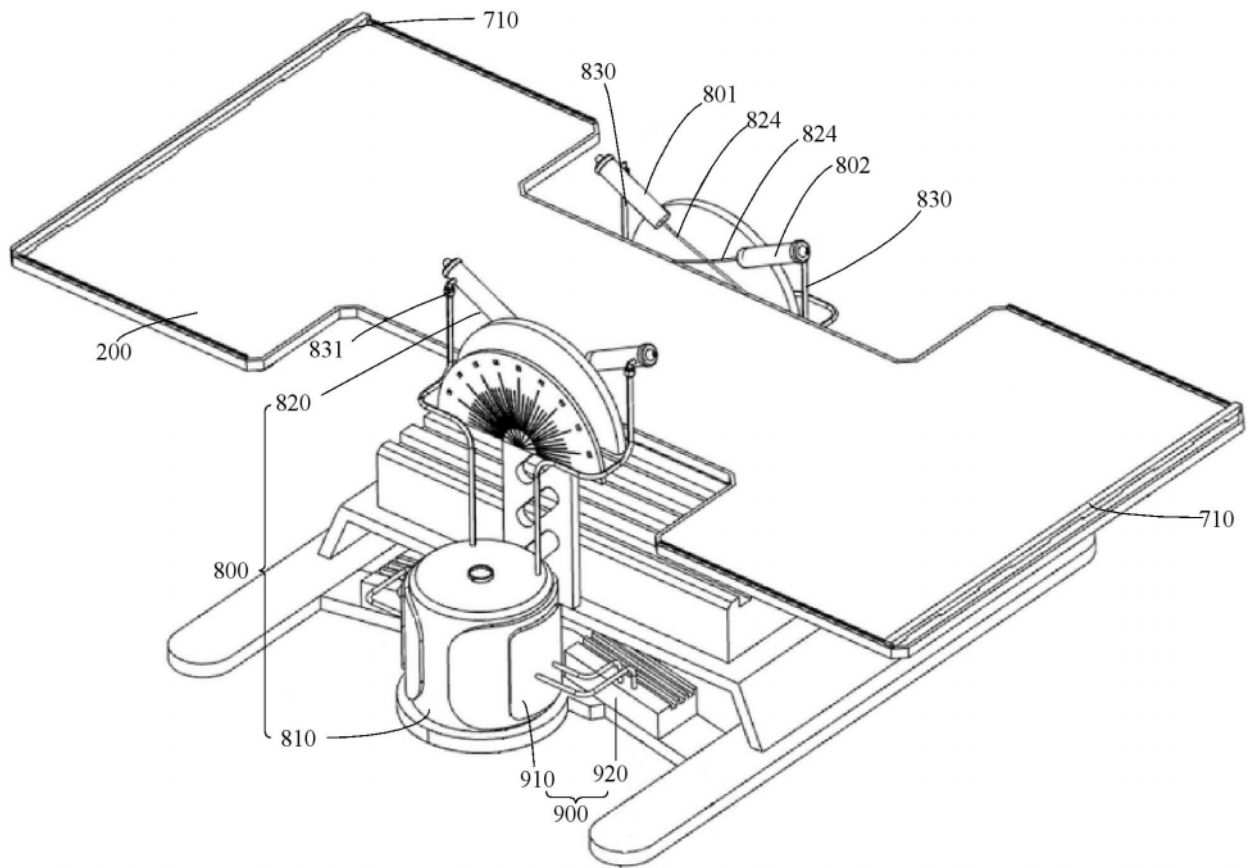


图10

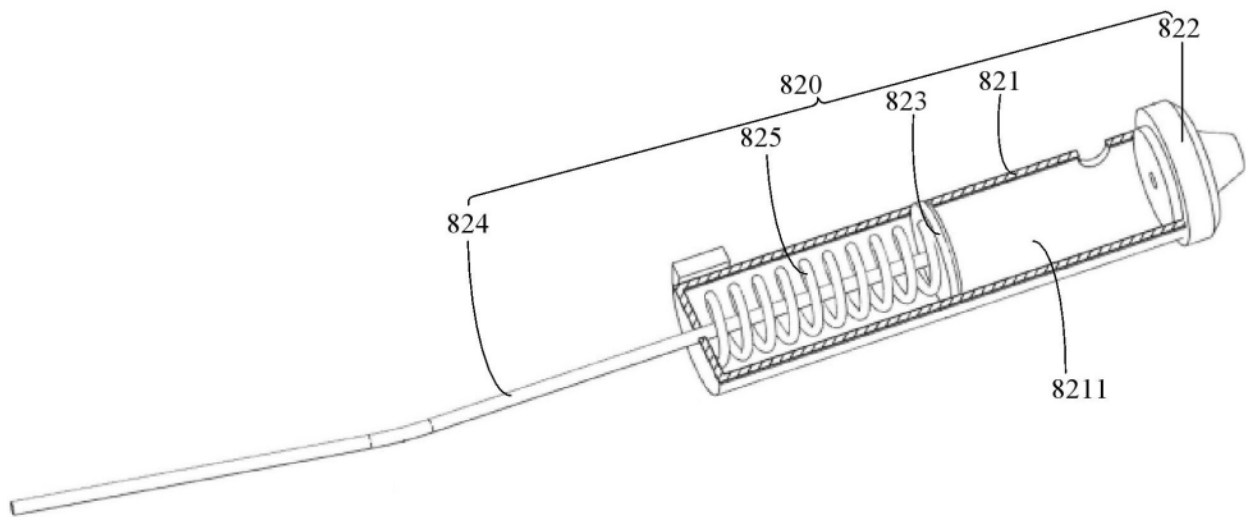


图11