(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 108199669 A
(43)申请公布日 2018.06.22

(21)申请号 201711486246.4

(22)申请日 2017.12.30

(71)申请人 夏峰
地址 210000 江苏省南京市建邺区集庆门大街218号万达西地7栋1901室

(72)发明人 夏峰

(74)专利代理机构 南京禹为知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32272
代理人 王晓东

(51)Int.Cl.
H02S 20/32(2014.01)
H02S 40/32(2014.01)
F24S 30/452(2018.01)
F24S 30/455(2018.01)

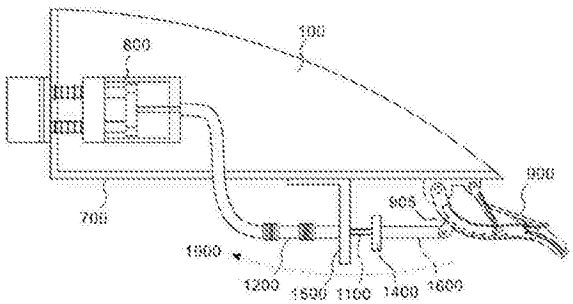
权利要求书2页 说明书10页 附图13页

(54)发明名称

一种光伏并网发电系统

(57)摘要

本发明公开了一种光伏并网发电系统，包括，采集模块，用于采集太阳能并将其转换为电能；转换模块，通过所述汇流组件与所述采集模块进行连接；存储模块，接受并储存所述转换模块输出的电能；以及，分配模块，设置于所述光伏并网发电系统的终端。所述光伏组件固定于可调节光伏支架上，其包括限位件，固定于承托件的外侧表面；卡位件，分布于所述限位件的边缘；以及，锁扣件，固定于所述外缘件的外侧边缘。本发明使得安装于承托件上的光伏组件具有两个可调控的自由度。因此更具灵活性，能够时刻保持光伏组件的最大发电量。本发明仅需简单的操作即可实现光伏组件的安装或拆卸，简单便捷，更加高效。



CN 108199669 A

1.一种光伏并网发电系统,其特征在于:包括,

采集模块(M-100),用于采集太阳能并将其转换为电能,且设置于所述光伏并网发电系统的端部,其包括光伏组件(M-101)和汇流组件(M-102),所述汇流单元(M-102)的一端与所述光伏单元相连接,另一端与转换模块(M-200)相连接;所述光伏组件(M-101)固定在基础件(M-500)顶端;

转换模块(M-200),通过所述汇流组件(M-102)与所述采集模块(M-100)进行连接,所述转换模块(M-200)将来自所述采集模块(M-100)的直流电流进行逆变,转换成交流电流,且分别传输至存储模块(M-300)和分配模块(M-400);

存储模块(M-300),其包括接收端(M-301)和发送端(M-302),所述接收端(M-301)与所述转换模块(M-200)的输出端相连接,接受并储存所述转换模块(M-200)输出的电能;以及,

分配模块(M-400),设置于所述光伏并网发电系统的终端,其包括调控组件(M-401)和末端设备(M-402),所述调控组件(M-401)与所述末端设备(M-402)相连接,且所述调控组件(M-401)可接受所述发送端(M-302)以及所述转换模块(M-200)所输送的电能;

所述光伏组件(M-101)固定于可调节光伏支架上,所述可调节光伏支架包括,承托件(100),其设置于所述可调节光伏支架的顶部,包括边缘件(101)和内撑件(102),所述内撑件(102)设置于所述边缘件(101)的内部;

基座件(200),其一侧边缘与所述承托件(100)进行铰接,同时又通过第一调节组件(300)与所述承托件(100)进行连接;

支撑件(500),设置于所述可调节光伏支架的底部,且所述基座件(200)通过第二调节组件(400)与所述支撑件(500)进行连接;

限位件(700),固定于所述承托件(100)的外侧表面,包括外缘件(701)和联系件(702),所述外缘件(701)配合于所述承托件(100)围合成框形,所述联系件(702)设置于所述外缘件(701)的内部;

卡位件(800),分布于所述限位件(700)的边缘;以及,

锁扣件(900),固定于所述外缘件(701)的外侧边缘,且所述锁扣件(900)通过拉伸组件(1000)与所述卡位件(800)形成联动。

2.如权利要求1所述的光伏并网发电系统,其特征在于:所述边缘件(101)为框型结构,所述内撑件(102)包括第一内撑件(102a)和第二内撑件(102b),且所述第二内撑件(102b)通过第一内撑件(102a)水平支撑在所述边缘件(101)的内部;

所述第二内撑件(102b)包括上横杆(102b-1)和下横杆(102b-2),且两者互相平行设置。

3.如权利要求2所述的光伏并网发电系统,其特征在于:所述基座件(200)的一侧边缘与所述下横杆(102b-2)进行铰接,同时又通过第一调节组件(300)与所述上横杆(102b-1)进行铰接。

4.如权利要求2或3所述的光伏并网发电系统,其特征在于:所述第一调节组件(300)包括齿条(301)、传动箱(302)和第一电机(303),所述齿条(301)通过所述传动箱(302)与所述第一电机(303)进行连接,并实现蜗杆传动;

所述齿条(301)的一端穿插在齿条盒(304)内,另一端通过第一铰接件(J-1)与所述上横杆(102b-1)进行铰接。

5.如权利要求4所述的光伏并网发电系统，其特征在于：所述第一调节组件(300)通过齿条盒(304)与所述基座件(200)边缘的第二铰接件(J-2)进行铰接。

6.如权利要求1、2、3或5任一所述的光伏并网发电系统，其特征在于：所述第二调节组件(400)设置于所述基座件(200)的下端，其包括承接件(401)、架立件(402)和第二电机(403)；所述承接件(401)的内部具有开口向上的空腔(401a)，且外侧壁外伸有外凸件(401b)。

7.如权利要求6所述的光伏并网发电系统，其特征在于：所述架立件(402)通过法兰盘(404)固定于所述基座件(200)上，并架设在所述承接件(401)的上端；所述架立件(402)的下端插入所述承接件(401)的空腔(401a)内，且通过轴承(401c)固定于所述空腔(401a)的内部。

8.如权利要求1所述的光伏并网发电系统，其特征在于：所述卡位件(800)包括夹紧件(801)、导向件(802)和固定座(803)，所述导向件(802)的一端与所述夹紧件(801)进行固定，另一端与所述固定座(803)进行连接。

9.如权利要求8所述的光伏并网发电系统，其特征在于：所述外缘件(701)上具有配合于所述卡位件(800)的限定槽(703)，所述卡位件(800)通过固定座(803)固定于所述限位件(700)下侧表面的边缘处，同时，所述夹紧件(801)嵌入所述限定槽(703)内。

10.如权利要求8或9所述的光伏并网发电系统，其特征在于：所述拉伸组件(1000)的一端穿过所述固定座(803)与所述导向件(802)进行连接，另一端与所述锁扣件(900)进行铰接。

一种光伏并网发电系统

技术领域

[0001] 本发明涉及新能源设备技术领域，特别是一种光伏并网发电系统。

背景技术

[0002] 由于石油、煤炭、天然气等自然资源的短缺性、不可再生性以及对环境的污染性，开发可再生、无污染能源成为能源研究的重要方向，太阳能作为一种取之不尽、用之不竭的绿色能源越来越受研究者的重视。太阳能的应用通常采用光伏组件(即太阳能电池板)，将吸收的太阳光能转换成电能。单体太阳电池不能直接做电源使用。作电源必须将若干单体电池串、并联连接和严密封装成组件。光伏组件是太阳能发电系统中的核心部分，也是太阳能发电系统中最重要的部分。

[0003] 光伏组件通常通过支架设置在楼顶或地面上。目前所使用的支架一般为固定式结构，光伏组件固定在支架上后，只能以一个固定的倾角进行放置。光伏组件的发电量与太阳光照射在其上的角度有很大的关系，当电池板正对太阳之时为最大发电量。而太阳光照角度运动规律为：在同一天里，太阳从东边升起，西边落下，中午12时升至最高点，但是太阳并不是每天都从正东升起，正西落下，在不同的季节里，日出、日落的方向变化较大。因此，常规的光伏支架在不同的季节内，不能针对不同的季节实现最大发电量。目前市场上也存在一些能够调整电池板俯仰角的光伏支架，但是只能调节一个自由度，且需要手动调节，不能实时跟进太阳走向。同时，在实际中，光伏组件在光伏支架上的安装存在稳定性不足，安装后难以拆卸的问题。

发明内容

[0004] 本部分的目的在于概述本发明的实施例的一些方面以及简要介绍一些较佳实施例。在本部分以及本申请的说明书摘要和发明名称中可能会做些简化或省略以避免使本部分、说明书摘要和发明名称的目的模糊，而这种简化或省略不能用于限制本发明的范围。

[0005] 鉴于上述和/或现有的光伏发电系统中存在的问题，提出了本发明。

[0006] 因此，本发明其中的一个目的是提供一种光伏并网发电系统，其可以同时调节俯仰角和方位角，且便于安装。

[0007] 为解决上述技术问题，本发明提供如下技术方案：一种光伏并网发电系统，其包括，采集模块，用于采集太阳能并将其转换为电能，且设置于所述光伏并网发电系统的端部，其包括光伏组件和汇流组件，所述汇流单元的一端与所述光伏单元相连接，另一端与转换模块相连接；所述光伏组件固定在基础件顶端；转换模块，通过所述汇流组件与所述采集模块进行连接，所述转换模块将来自所述采集模块的直流电流进行逆变，转换成交流电流，且分别传输至存储模块和分配模块；存储模块，其包括接收端和发送端，所述接收端与所述转换模块的输出端相连接，接受并储存所述转换模块输出的电能；以及，分配模块，设置于所述光伏并网发电系统的终端，其包括调控组件和末端设备，所述调控组件与所述末端设备相连接，且所述调控组件可接受所述发送端以及所述转换模块所输送的电能。

[0008] 所述光伏组件固定于可调节光伏支架上，所述可调节光伏支架包括，承托件，设置于所述可调节光伏支架的顶部，包括边缘件和内撑件，所述内撑件设置于所述边缘件的内部；基座件，其一侧边缘与所述承托件进行铰接，同时又通过第一调节组件与所述承托件进行连接；支撑件，设置于所述可调节光伏支架的底部，且所述基座件通过第二调节组件与所述支撑件进行连接；限位件，固定于所述承托件的外侧表面，包括外缘件和联系件，所述外缘件配合于所述承托件围合成框形，所述联系件设置于所述外缘件的内部；卡位件，分布于所述限位件的边缘；以及，锁扣件，固定于所述外缘件的外侧边缘，且所述锁扣件通过拉伸组件与所述卡位件形成联动。

[0009] 本发明的有益效果：本发明通过第一调节组件和第二调节组件分别调节承托件的俯仰角和方位角，使得安装于承托件上的光伏组件具有两个可调控的自由度。因此更具灵活性，能够时刻保持光伏组件的最大发电量。本发明仅需简单的操作即可实现光伏组件的安装或拆卸，简单便捷，更加高效，且能够保证光伏组件安装后具有较高稳定性。

附图说明

[0010] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。其中：

[0011] 图1为本发明光伏并网发电系统第一个实施例所述的系统安装布置示意图。

[0012] 图2为本发明光伏并网发电系统第一个实施例所述的系统原理示意图。

[0013] 图3为本发明光伏并网发电系统第二个实施例所述的整体结构示意图。

[0014] 图4为本发明光伏并网发电系统第二个实施例所述的下部结构示意图。

[0015] 图5为本发明光伏并网发电系统第三个实施例所述的背部结构示意图及第一铰接件详图。

[0016] 图6为本发明光伏并网发电系统第三个实施例所述的承托件整体结构示意图。

[0017] 图7为本发明光伏并网发电系统第三个实施例所述的第一调节组件安装位置示意图及结构详图。

[0018] 图8为本发明光伏并网发电系统第四个实施例所述的第二调节组件安装位置示意图及剖面详图。

[0019] 图9为本发明光伏并网发电系统第四个实施例所述的第二调节组件整体结构示意图。

[0020] 图10为本发明光伏并网发电系统第四个实施例所述的承接件整体结构示意图。

[0021] 图11为本发明光伏并网发电系统第四个实施例所述的承接件及架立件剖面详图。

[0022] 图12为本发明光伏并网发电系统第五个实施例所述的整体结构连接示意图。

[0023] 图13为本发明光伏并网发电系统第五个实施例所述的限位件整体结构示意图。

[0024] 图14为本发明光伏并网发电系统第五个实施例所述的卡位件整体结构示意图。

[0025] 图15为本发明光伏并网发电系统第五个实施例所述的拉伸组件端部结构示意图。

[0026] 图16为本发明光伏并网发电系统第五个实施例所述的卡位件安装位置示意图。

[0027] 图17～18为本发明光伏并网发电系统第五个实施例所述的锁扣件内部结构及运

动过程示意图。

[0028] 图19为本发明光伏并网发电系统第五个实施例所述的牵引件整体结构示意图。

[0029] 图20为本发明光伏并网发电系统第五个实施例所述的套管的整体结构示意图。

[0030] 图21为本发明光伏并网发电系统第五个实施例所述的线端头的整体结构示意图。

[0031] 图22为本发明光伏并网发电系统第五个实施例所述的旋接件的整体结构示意图。

[0032] 图23为本发明光伏并网发电系统第五个实施例所述的旋转空间的整体结构示意图。

[0033] 图24为本发明光伏并网发电系统第五个实施例所述的套管端头的整体结构示意图。

[0034] 图25为本发明光伏并网发电系统第五个实施例所述的锁定槽的整体结构示意图。

[0035] 图26为本发明光伏并网发电系统第五个实施例所述的第二通道的整体结构示意图。

[0036] 图27为本发明光伏并网发电系统第五个实施例所述的拉伸组件处于初始状态下的整体结构示意图。

[0037] 图28为本发明光伏并网发电系统第五个实施例所述的锁定组件所在位置的结构示意图。

[0038] 图29为本发明光伏并网发电系统第五个实施例所述的锁定组件的整体结构示意图。

[0039] 图30为本发明光伏并网发电系统第五个实施例所述的第一通道的整体结构示意图。

[0040] 图31为本发明光伏并网发电系统第五个实施例所述的第二套管中内螺纹的整体结构示意图。

[0041] 图32为本发明光伏并网发电系统第五个实施例所述的第二套管中外螺纹的整体结构示意图。

[0042] 图33为本发明光伏并网发电系统第五个实施例所述的拉伸组件多段对接后的整体结构示意图。

具体实施方式

[0043] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合说明书附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0044] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广，因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0045] 其次，此处所称的“一个实施例”或“实施例”是指可包含于本发明至少一个实现方式中的特定特征、结构或特性。在本说明书中不同地方出现的“在一个实施例中”并非均指同一个实施例，也不是单独的或选择性的与其他实施例互相排斥的实施例。

[0046] 参照图1、2，为本发明第一个实施例，提供了一种光伏并网发电系统，所述光伏并网发电系统包括采集模块M-100、转换模块M-200、存储模块M-300以及分配模块M-400，此四大模块共同构成了该系统的主体。进一步的，采集模块M-100，其用于采集太阳能并将其转

换为电能，且设置于光伏并网发电系统的端部，其包括光伏组件M-101和汇流组件M-102。其中，汇流组件M-102的输入端与光伏组件M-101的输出端相连接，且设置的输出端与转换模块M-200相连接。在本发明中，所述汇流组件M-102为汇流箱，其起到减少太阳能光伏电池阵列与逆变器之间的连线；光伏组件M-101即为太阳能电池板，其固定在基础件M-500的顶端，基础件M为家用房屋的屋顶。转换模块M-200，起到本系统的转化作用，其通过汇流组件M-102与采集模块M-100进行连接，具体的，转换模块M-200将来自采集模块M-100的直流电流进行逆变，转换成交流电流，且分别传输至存储模块M-300和分配模块M-400，优选的，在本发明中，所述转换模块M-200为逆变器，逆变器是把直流电能转变成交流电（一般为220V，0Hz正弦波），其由逆变桥、控制逻辑和滤波电路组成；存储模块M-300，用于储存电能，其包括接收端M-301和发送端M-302，接收端M-301与转换模块M-200的输出端相连接，接受并储存转换模块M-200输出的电能，较好的，存储模块M-300为石墨烯蓄电池，其利用锂离子在石墨烯表面和电极之间快速大量穿梭运动的特性，开发出的一种新能源电池，其高导电性、高强度、超轻薄等特性；以及，分配模块M-400，起到本发明合理分配电能的作用，其设置于家用光伏并网发电系统的终端，其包括调控组件M-401和末端设备M-402，调控组件M-401与末端设备M-402相连接，且调控组件M-401可接受发送端M-302以及转换模块M-200所输送的电能，本实施例中，调控组件M-401为配电箱，末端设备M-402为家用电器。

[0047] 参照图3、4，为本发明第二个实施例，提供了一种可调节光伏支架的整体结构示意图。由图可知，本发明的主体结构包括承托件100，设置于所述可调节光伏支架的顶部，承托件100包括边缘件101和内撑件102，内撑件102设置于所述边缘件101的内部；基座件200，其一侧边缘与承托件100进行铰接，同时又通过第一调节组件300与承托件100进行连接；以及，支撑件500，设置于所述可调节光伏支架的底部，且基座件200通过第二调节组件400与支撑件500进行连接。

[0048] 具体的，承托件100在本发明中属于终端构件，设置于本发明整体结构的上端位置，在实际中主要用于承托光伏组件（太阳能电池板）。其整体结构为框架形式，包括有边缘件101和内撑件102。边缘件101为承托件100的外框，其轮廓主要配合于实际组装的光伏组件，而一般的光伏组件主要为矩形，因此，在本发明中暂以矩形形式的外框对边缘件101进行说明。内撑件102布置于边缘件101的框内，其用于将承托件100整体与本发明的主体结构进行连接，即承托件100通过内撑件102与基座件200形成连接。

[0049] 基座件200为托盘形式的结构，其作为平台的作用可以直接支撑承托件100整体以及其他的方位调节功能组件。基座件200为托盘状，可以为方形，也可以为三角形等其他形状，只要能够实现与基座件200铰接，且具有承托和安装其他功能构件的作用，均在本发明的保护范围之内。较佳的，本发明中的基座件200采用三角形的结构形式进行阐述。进一步的，基座件200由三段等长的角钢焊接成正三角形外框201，同时，在正三角形外框201的每个角端还横向设置一段角钢，此段角钢正好平行于此角所对应的底边。因此，正三角形外框201的内部又形成了一个正六边形的轮廓。进一步的，在正六边形的框内固定一个托板202，托板202为板状结构，其整体为配合于上述角钢所围合而成的正六边形轮廓。进一步的，基座件200通过正三角形外框201的其中一边与内撑件102进行铰接，同时，此边所正对的一个角端又通过第一调节组件300与承托件100进行连接。

[0050] 第一调节组件300在本发明中具有调节承托件100俯仰角的作用。在实际中，安装

于承托件100上的光伏组件在第一调节组件300的作用下可以实时调整俯仰角，以使得光伏组件的外面板正对太阳所在角度。第一调节组件300安装于基座件200的角端位置，由于上述正三角形外框201的内部围合成正六边形，因此每个角端为镂空的结构，且第一调节组件300穿插于此镂空的结构中。

[0051] 本发明还包括支撑件500，其设置于本发明整体结构的底部位置，进一步的，其设置于基座件200的下端，且通过第二调节组件400与基座件200进行连接。其中，支撑件500为柱状结构，在本发明中具有支撑整体结构的作用，而第二调节组件400具有调节承托件100以及基座件200整体方位角的作用。在实际中，承托件100在第二调节组件400的作用下可以实时调整方位角，以使得光伏组件的外面板能够追踪太阳的移动方向。

[0052] 参照图5～7，为本发明的第三个实施例，该实施例不同于第二个实施例的是：内撑件102包括第一内撑件102a和第二内撑件102b，且第二内撑件102b通过第一内撑件102a水平支撑在边缘件101的内部；所述第二内撑件102b包括上横杆102b-1和下横杆102b-2，且两者互相平行设置。

[0053] 具体的，上述实施例中所述的内撑件102由不同设置方式的杆件组合而成，其可分为第一内撑件102a和第二内撑件102b。其中，第一内撑件102a在承托件100整体结构中相当于主梁的作用，其为杆状结构，两端均直接固定在边缘件101上，进一步的，第一内撑件102a的两端固定在水平的一对边缘件101上，且至少设置两根。同时，第二内撑件102b在承托件100的整体结构中相当于次梁的作用，其也为杆状，两端分别固定在相邻的两个第一内撑件102a上，进一步的，第二内撑件102b设置有两根，分别为上横杆102b-1和下横杆102b-2。上横杆102b-1和下横杆102b-2均为水平设置，两者互相平行，其中上横杆102b-1位于下横杆102b-2的上方。

[0054] 进一步的，基座件200的一侧边缘与下横杆102b-2进行铰接，同时又通过第一调节组件300与上横杆102b-1进行铰接。第一调节组件300包括齿条301、传动箱302和第一电机303，齿条301通过传动箱302与第一电机303进行连接，并实现蜗杆传动；齿条301的一端穿插在齿条盒304内，另一端通过第一铰接件J-1与上横杆102b-1进行铰接。

[0055] 进一步的，第一调节组件300整体通过齿条盒304与基座件200边缘的第二铰接件J-2进行铰接。具体的，齿条盒304为盒状结构，其主要用于固定第一调节组件300整体，以及为齿条301进行导向和传动。齿条盒304的两侧表面设置有第二铰接件J-2，并通过第二铰接件J-2固定在基座件200角端的镂空结构内。同时，齿条盒304的内部具有条状的通道，用于穿插和放置齿条301。齿条301的一端穿过齿条盒304内的条状通道中，另一端通过第一铰接件J-1与上横杆102b-1进行铰接。在本实施例中，第一铰接件J-1和第二铰接件J-2均用于两个构件之间的铰接，两者均为一对互相平行的片状结构，且两个片状结构之间通过正对的轴实现构件的铰接。

[0056] 进一步的，第一电机303作为第一调节组件300的动力源设置于齿条盒304的侧边，第一电机303为电动机，其与传动箱302进行传动连接。传动箱302用于改变扭矩方向，其内部具有蜗轮蜗杆。传动箱302也设置于齿条盒304的侧边，其同时与第一电机303以及齿条301进行连接，并将第一电机303的动力传送到齿条301，使得齿条301可以在第一电机303的旋转下能够进行直线伸缩运动。在本发明中，由于下横杆102b-2已经与基座件200形成铰接，因此，与齿条301形成铰接的上横杆102b-1在齿条301的伸缩运动之下能够调整位置，最

终达到控制承托件100整体俯仰角的作用。

[0057] 参照图8～11为本发明的第四个实施例，该实施例不同于第三个实施例的是：第二调节组件400设置于基座件200的下端，其包括承接件401、架立件402和第二电机403。承接件401的内部具有开口向上的空腔401a，且外侧壁外伸有外凸件401b。外凸件401b为板状结构，其下端面固定有第二电机403，第二电机403为电动机，为第二调节组件400的动力源。进一步的，承接件401的空腔401a内设置有轴承401c。

[0058] 进一步的，架立件402通过法兰盘404固定于基座件200上，并架设在承接件401的上端；架立件402的下端插入承接件401的空腔401a内，且通过轴承401c固定于空腔401a的内部。具体的，架立件402包括上端的圆盘和下端的圆柱，架立件402上端的圆盘嵌入并固定在托板202上，且圆柱的上端位置通过法兰盘404固定于托板202的下表面，法兰盘404以螺栓进行紧固。架立件402圆柱部分的下端插入空腔401a内的轴承401c里，且在轴承401c的作用下可以在承接件401的空腔401a内进行转动。

[0059] 进一步的，第二电机403的外端还设置有第二传动箱405，且第二电机403通过第二传动箱405与尺环406进行连接，并形成传动。具体的，第二传动箱405为第二调节组件400的传动构件，用于传递第二电机403的动力，并改变第二电机403的的扭矩方向。第二电机403通过第二传动箱405将动力传送到尺环406，使得尺环406能够以一点为圆心进行转动。其中，尺环406为半圆环状的结构，其内侧面具有轮齿，与第二传动箱405的外端齿轮相配合。进一步的，尺环406固定于基座件200的托板202下表面。

[0060] 在本发明中，由于第二电机403固定于承接件401的外凸件401b上，同时，由于基座件200通过架立件402架设在承接件401内，而尺环406固定于基座件200的托板202下表面，因此，当第二电机403带动第二传动箱405以及尺环406进行转动的时候，基座件200整体以及上部结构可以跟随尺环406进行转动，最终起到调整本发明整体结构方位角的作用。

[0061] 进一步的，支撑件500固定于承接件401的下端，且与承接件401均为不动结构。支撑件500的上端通过承接件401将整体结构托起，下端固定在地面。

[0062] 参照图12～33为本发明的第五个实施例，该实施例不同于第四个实施例的是：本发明主体结构还包括限位件700，其固定于承托件100的外侧表面，限位件700包括外缘件701和联系件702，外缘件701配合于承托件100围合成框形，联系件702设置于外缘件701的内部；卡位件800，分布于限位件700的边缘；以及，锁扣件900，固定于外缘件701的外侧边缘，且锁扣件900通过拉伸组件1000与卡位件800形成联动。

[0063] 具体的，在本发明中，限位件700用于收纳和固定光伏组件，其固定于承托件100的外侧表面上，且配合于承托件100的外围轮廓。限位件700可以区分为外缘件701和联系件702两部分，其中，外缘件701为限位件700的外框，其四条边框围合成配合于承托件100外围尺寸的框型结构，且框内用于放置光伏组件。较佳的，外缘件701可以采用角钢，角钢的一边向上，因此四边的角钢正好能够围合成开口向上的容置空间，用于容置光伏组件。联系件702为纵横交叉设置的条板状结构，其分布于外缘件701的底部，用于承托放置于限位件700内部的光伏组件。

[0064] 进一步的，卡位件800包括夹紧件801、导向件802和固定座803，所述导向件802的一端与所述夹紧件801进行固定，另一端与所述固定座803进行连接。具体的，卡位件800用于将放置于限位件700内部的光伏组进行卡紧并锁定。卡位件800固定于限位件700的边缘，

较佳的，在本发明中，卡位件800可以设置于多个，并分布于限位件700的四周边缘，当光伏组件放置于限位件700之后，四边的卡位件800将光伏组件的四边卡紧，实现安装和固定。卡位件800主要由夹紧件801、导向件802和固定座803所组成，其中，夹紧件801整体为“C”形的夹具，且“C”形的凹槽配合于光伏组件的厚度，用于抓握光伏组件的边缘。夹紧件801的凹槽一边向外凸出由凸块，用于固定导向件802。

[0065] 导向件802用于导向和伸缩，能够使得夹紧件801进行伸缩运动。导向件802主体为两根互相平行的导杆802a，两根导杆802a均为圆柱状，结构相同，尺寸一致，均固定在夹紧件801一边的凸块上。两根导杆802a的另一端穿过固定座803，且在外端部设置有卡头802b，卡头802b将两根导杆802a的外端头进行连接固定。在本发明中，固定座803用于卡位件800整体的安装和固定，卡位件800通过固定座803固定于限位件700下侧表面的边缘处。

[0066] 固定座803为框型结构，进一步的，两根导杆802a的外端均穿过固定座803其中一条边框，延伸至固定座803的框内，且卡头802b也恰好位于固定座803的框内。因此，由上述可知，夹紧件801整体可以通过导杆802a在固定座803的一条边框外进行直线伸缩运动，同时，由于卡头802b位于固定座803的框内，因此其限定了伸缩运动的范围。

[0067] 较佳的，导杆802a外围还套设有弹性件802c，弹性件802c可以采用弹簧，其一端抵在夹紧件801上，另一端抵在固定座803的外侧表面，使得夹紧件801能够向内收紧，也能被回弹。

[0068] 进一步的，外缘件701上具有配合于卡位件800的限定槽703，限定槽703的宽度略大于夹紧件801的宽度，同时，夹紧件801嵌入限定槽703内。当卡位件800通过固定座803固定于限位件700下侧时，夹紧件801能够在限定槽703内进行伸缩运动，进而夹紧或者松开放置于限位件700内的光伏组件。

[0069] 在本发明中，拉伸组件1000的一端穿过固定座803与所述导向件802进行连接，另一端与所述锁扣件900进行铰接，而锁扣件900固定于外缘件701的外侧边缘，且锁扣件900通过拉伸组件1000与卡位件800形成联动，控制夹紧件801的伸缩，最终达到控制光伏组件拆卸或安装的目的。

[0070] 其中，拉伸组件1000包括牵引件1100、套管1200和汇集板1400，牵引件1100的一端固定在汇集板1400上，套管1200套摄于牵引件1100外围，且套管1200的端部通过第二固定座1500固定于限位件700的边缘。进一步的，汇集板1400相对于牵引件1100的另一侧面上设置有第一对接件1600。拉伸组件1000通过第一对接件1600与锁扣件900进行铰接。

[0071] 具体的，牵引件1100包括线端头1101和旋接件1102，线端头1101设置于牵引件1100一端，旋接件1102与线端头1101连接；套管1200套设于牵引件1100外侧，其包括第一套管1201和第二套管1202，第二套管1202位于线端头1101处，且套设于第一套管1201的外侧。

[0072] 进一步的，线端头1101为牵引件1100上一端沿内径方向向外延伸的部分，其可与牵引件1100一体式设置，也可通过焊接等高强度的连接方式与牵引件1100的一端连接，为了实现相邻两段的牵引件1100之间的连接，旋接件1102与线端头1101相连接构成待对接的其中一段牵引件1100，由此相邻的两段牵引件1100通过对称的旋接件1102实现连接。以及套管1200，套设于牵引件1100外侧，套管1200还包括第一套管1201和第二套管1202，第二套管1202位于线端头1101处，且套设于第一套管1201的外侧，在本实施例中第一套管1201直接套设于牵引件1100上，牵引件1100能够在第一套管1201内被车辆上的牵引件，此处例如

刹车踏板牵引后在第一套管1201内移动，从而实现对车辆的制动，进一步的，第二套管1202套设于第一套管1201上且能够在其上滑动，能够通过两端的第二套管1202对接的方式，实现第一套管1201的多段连接，且对接完成后牵引件1100能够在第一套管1201内被牵移动。

[0073] 进一步的，在本发明中，线端头1101为牵引件1100一端上沿内径向外扩张的部分，其还包括第一凹槽1101a、凸块1101b、固定销1101c、限位块1101d以及弹片1101e；若干第一凹槽1101a(本实施例中作为一种优选，其为六个)环形排列设置于线端头1101的边缘环面上，固定销1101c与凸块1101b设置于端头1101的侧面，且限位块1101d与固定销1101c连接，弹片1101e与凸块1101b连接。以及还包括第二凹槽1102a、旋转空间1102b、固定孔1102c、限位槽1102d以及对钩件1102e，第二凹槽1102a与第一凹槽1101a相对应设置，其也为六个环形排列设置于旋接件1102的边缘环面上，旋转空间1102b设置于旋接件1102的一侧面，限位槽1102d与对钩件1102e均设置于旋接件1102的另一侧面，且固定孔1102c设置于旋接件1102的中心，贯穿并连通旋转空间1102b与限位槽1102d。

[0074] 进一步的说明上述各部件对应的位置关系以及所处的状态，其中固定销1101c插入固定孔1102c内，且固定销1101c末端的限位块1101d位于限位槽1102d完成限位，此时凸块1101b位于旋转空间1102b内；且凸块1101b与旋转空间1102b为相适应的扇形结构，初始状态下的弹片1101e能够一端抵触凸块1101b，另一端抵触旋转空间1102b侧壁，受力时凸块1101b挤压弹片1101e变形，此时凸块1101b能够在旋转空间1102b内旋转，再此过程中，弹片1101e在旋转力的作用下发生形变因此其具有形变恢复的趋势，即实现对接后拆卸过程中的复位。

[0075] 进一步的，在本发明中，第一套管1201还包括套设于线端头1101上的套管端头1201a，且套管端头1201a包括凸条1201a-1以及滑槽1201a-2，滑槽1201a-2依次均匀设置于所述套管端头1201a的表面，凸条1201a-1依次均匀设置于套管端头1201a的内表面，且凸条1201a-1对应位于两套管端头1201a之间，在本实施例中，凸条1201a-1和滑槽1201a-2各为三个对应间隔排列。进一步的，第二套管1202套设于套管端头1201a上，且二者之间还设置锁定组件1300，锁定组件1300包括弹性件1301、锁定环1302以及锁定条1303，弹性件1301一端被套管端头1201a的末端限位，一端与锁定环1302连接，其可以是弹簧；锁定条1303依次排列设置于锁定环1302的内表面。本实施例中需要解释的是，在套管端头1201a套设于线端头1101上的初始状态下，第一凹槽1101a与第二凹槽1102a之间错位设置，且凸条1201a-1位于第一凹槽1101a内，且其末端被错位的第二凹槽1102a中非凹槽部分限位，该种设置方式能够达到以下效果：一是套管端头1201a与线端头1101之间的限位，且不与旋接件1102之间限位，能够实现线端头1101与旋接件1102的相对转动；二是线端头1101被第二凹槽1102a中非凹槽部分限位限位在初始状态下不能被牵引转动。

[0076] 本实施例中为了实现在弹片1101e被压至极限时，锁定条1303进入第二凹槽1102a中完成锁定，此处的锁定相对于弹片1101e具有的恢复力设置，在锁定状态下弹片1101e虽具有恢复力但被锁定不能恢复形变，当解除锁定后被压缩的弹片1101e不受束缚恢复形变，实现复位至初始状态。具体的，在初始状态下，滑槽1201a-2与第一凹槽1101a对应连通，二者构成锁定槽1304，且锁定条1303相适应设置于锁定槽1304内，其末端被错位的第二凹槽1102a中非凹槽部分限位，当转动至弹片1101e被挤压极限，推动锁定条1303进入第二凹槽1102a中完成对线端头1101和旋接件1102相对转动的转动。

[0077] 在本发明中，牵引件1100两端能够通过旋接件1102对接，在初始状态下，两端的对钩件1102e开口旋向相反，当旋接件1102发生旋转时，至两端的对钩件1102e相互抵触限位无法旋转时，其为第二状态。

[0078] 在第二状态下时，线端头1101能够发生相对于旋接件1102转动，弹片1101e被逐渐压缩至极限，其为第三状态：

[0079] 第一凹槽1101a与第二凹槽1102a之间解除错位设置，二者构成第一通道S，凸条1201a-1能够在第一通道S内自由滑动；

[0080] 锁定槽1304与第二凹槽1102a之间解除错位设置，二者构成第二通道S-1，推动套管端头1201a致锁定条1303进入第二凹槽1102a内完成锁定；

[0081] 第二套管1202还区分为内管1202a和外管1202b，内管1202a外表面设置内螺纹1202a-1，且外管1202b内表面设置外螺纹1202b-1以及末端设置挡块1202b-2，通过内、外表面设置螺纹结构完成两端第二套管1202的对接。当两端第二套管1202完成对接时，挡块1202b-2与套管端头1201a相互抵触对弹性件1301发生形变后具有的恢复力进行限制，使得弹性件1301一直处于拉伸状态，当需要拆卸时，与安装时相反方向转动第二套管1202使其螺纹结构打开，通过弹片1101e和弹性件1301完成复位。

[0082] 在本发明中，牵引件1100的一端固定于汇集板1400，另一端穿过固定座803的一条边框(与导杆802a相对的一条边框)，并与卡头802b形成固定，因此牵引件1100的拉伸可以带动卡头802b以及夹紧件801进行直线伸缩运动。在本实施例中，牵引件1100和套管1200一一对应，共同形成拉伸的线体。且本发明设置有多组牵引件1100和套管1200线体，每组线体都对应一个卡位件800，并控制其所对应的夹紧件801的伸缩。所有线体的牵引件1100均统一汇总到汇集板1400上，形成固定。由上述可知，套管1200套设于牵引件1100外围，其一端固定在固定座803外侧，另一端固定在第二固定座1500的外侧，中间区段均固定在限位件700上，沿排线的方向进行逐步固定，使得牵引件1100能够在套管1200内伸缩。

[0083] 进一步的，所有牵引件1100的伸缩通过外力对汇集板1400的牵拉来实现，汇集板1400为板状结构，其一侧面汇集有若干牵引件1100，另一侧面固定有第一对接件1600，并通过第一对接件1600来与锁扣件900进行铰接。由上述可知，可以通过调节锁扣件900来达到牵引汇集板1400的作用，即间接达到拉伸牵引件1100的作用。

[0084] 其中，锁扣件900包括第一锁扣条901、第二锁扣条902和第三固定座903。第三固定座903用于将锁扣件900固定在限位件700的外缘侧边。具体的，第一锁扣条901的一端与第三固定座903进行铰接，其整体为弯曲的“S”形条状结构。第一锁扣条901的内部具有滑动空腔901a，滑动空腔901a的内侧具有缝口901b，缝口901b使得滑动空腔901a与外界形成连通。滑动空腔901a的内侧底面设置有若干等距排列的凸齿901c，凸齿901c为尖齿状，其齿尖指向沿着第一锁扣条901“S”形的走势向外凸出。第二锁扣条902设置于第一锁扣条901的内侧，且一端与第三固定座903进行铰接，另一端具有与凸齿901c逆向的倒勾902a，倒勾902a埋设于滑动空腔901a的内部。在本实施例中，滑动空腔901a的厚度大于缝口901b的厚度，第二锁扣条902主体的厚度略小于缝口901b的厚度，而其端部的倒勾902a厚度介于滑动空腔901a与缝口901b之间。这使得第二锁扣条902的主体可以在第一锁扣条901的滑动空腔901a内滑动，而倒勾902a不会从缝口901b脱离。

[0085] 进一步的，第一锁扣条901内侧的外端位置通过连动杆904与第二锁扣条902进行

连接。连动杆904为杆状，其一端与第一锁扣条901铰接，另一端可以在第二锁扣条902的内部沿其纵向进行滑动。而第二锁扣条902上也存在配合于连动杆904滑动端的滑孔902b，使得连动杆904的滑动端可以在滑孔902b内进行滑动。其中，滑孔902b为长圆形的穿孔。

[0086] 进一步的，滑动空腔901a内的外端位置具有一个固定轴901d，且固定轴901d上设置有一个月牙块901e，月牙块901e为弯曲的月牙形，其被固定于固定轴901d上，并可以绕着固定轴901d进行转动。月牙块901e上具有配合于固定轴901d的适应孔901e-1，其为长圆形，用于月牙块901e转动的时候，具备一定的移位调节空间。月牙块901e的尾端连接一个推拉杆901f，推拉杆901f为弧形的杆件，其一端与月牙块901e的尾端进行铰接，另一端穿透第一锁扣条901的尾端，直至外部。

[0087] 在发明中，当向内推动推拉杆901f，月牙块901e尾端受力产生顺时针转动，则月牙块901e的尖端抵压在连动杆904的内侧，使其存在向上翻转的趋势，由于连动杆904的内端可以在第二锁扣条902的滑孔902b内滑动，因此连动杆904带动第二锁扣条902进行转动，此时，第二锁扣条902为逆时针翻转，其端部的倒勾902a与凸齿901c脱离，第一锁扣条901整体可以进行顺时针转动。在本发明中，第一锁扣条901的外侧具有第二对接件905，其与汇集板1400上的第一对接件1600末端进行铰接，因此，第一锁扣条901的顺时针转动将导致牵引件1100回缩，最后致使夹紧件801向外松脱。此时可以向限位件700内安装光伏组件。

[0088] 反之，若推动第一锁扣条901逆时针转动至极限，随之拉动推拉杆901f，月牙块901e将逆时针转动，其尖端正好抵压在倒勾902a的背面，压迫倒勾902a使之与凸齿901c配合接触，形成锁定。此时，第二对接件905将拉动汇集板1400上的第一对接件1600，从而间接拉动牵引件1100，使得夹紧件801被拉紧，并卡住光伏组件的边缘，完成光伏组件的安装和固定。本发明所述的此方式，仅需一步就可完成光伏组件的安装或拆卸，简单便捷，实操高效。

[0089] 应说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本发明技术方案的精神和范围，其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

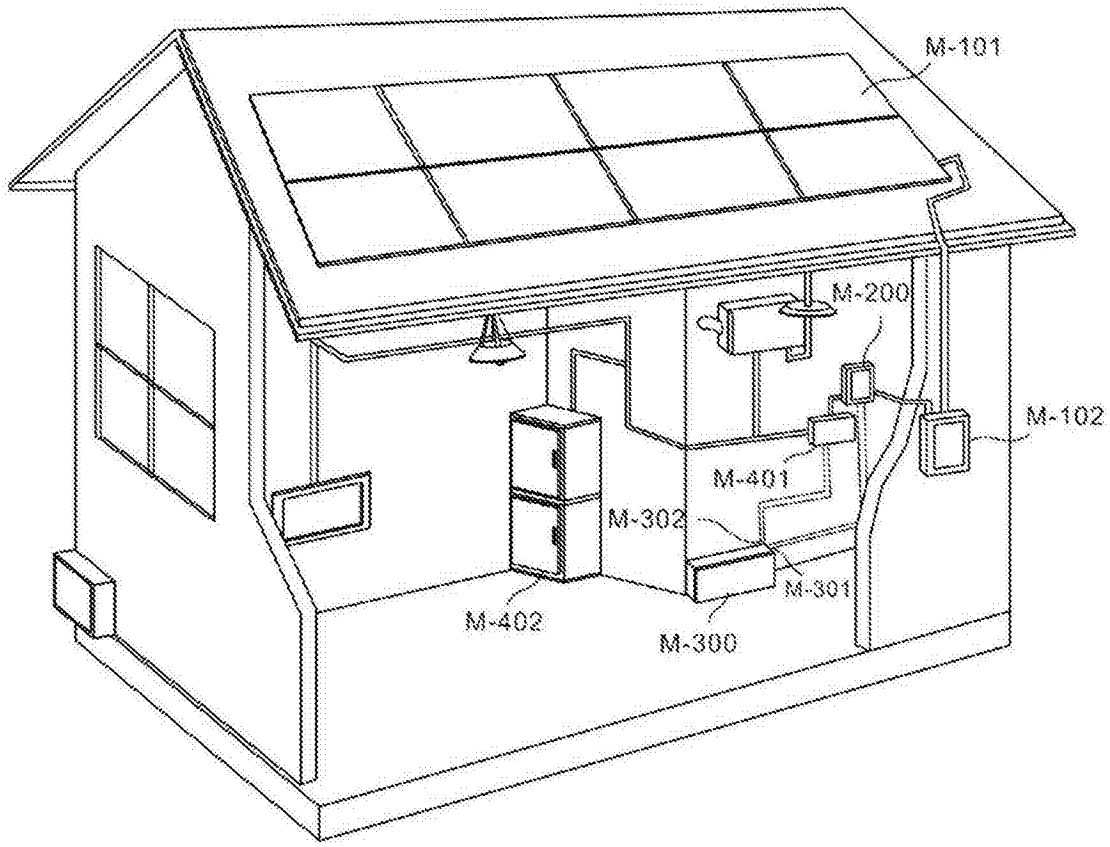

M-101
M-200
M-102
M-401
M-302
M-301
M-402
M-300

图1

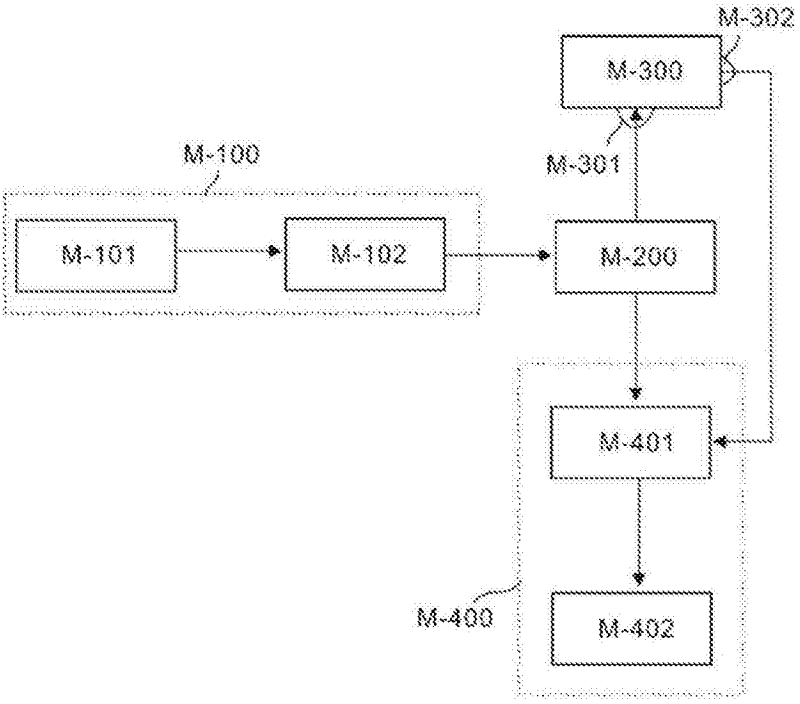

M-302
M-300
M-301
M-100
M-101
M-102
M-200
M-401
M-400
M-402

图2

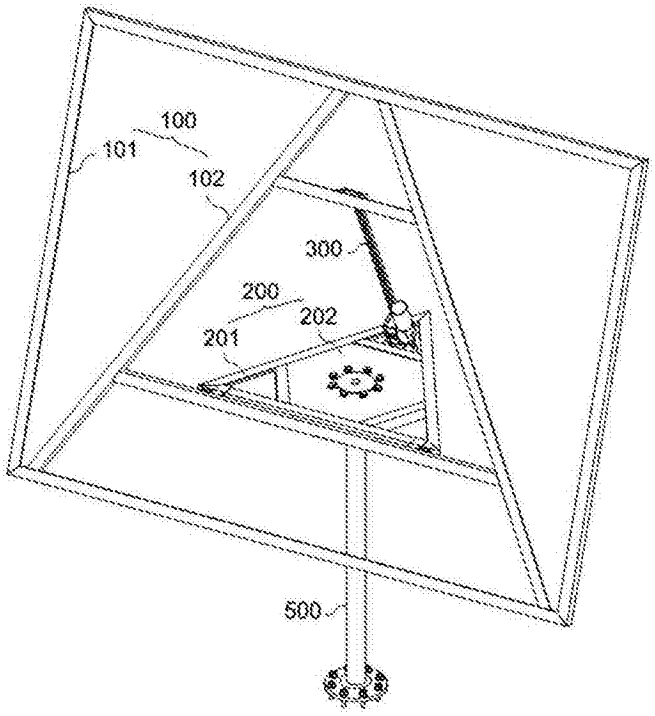


图3

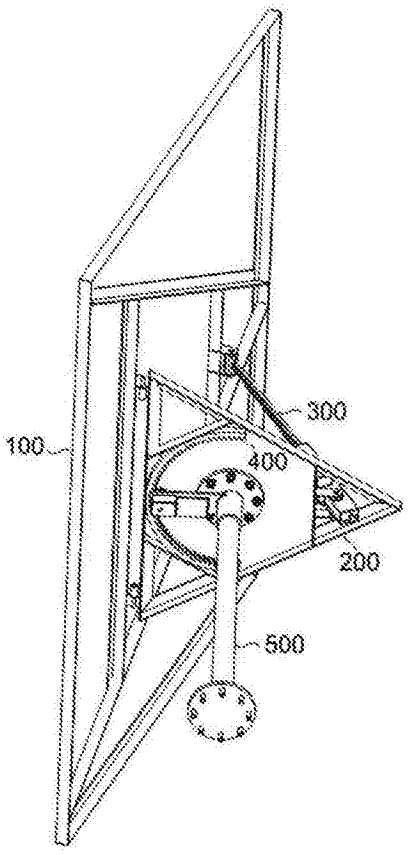


图4

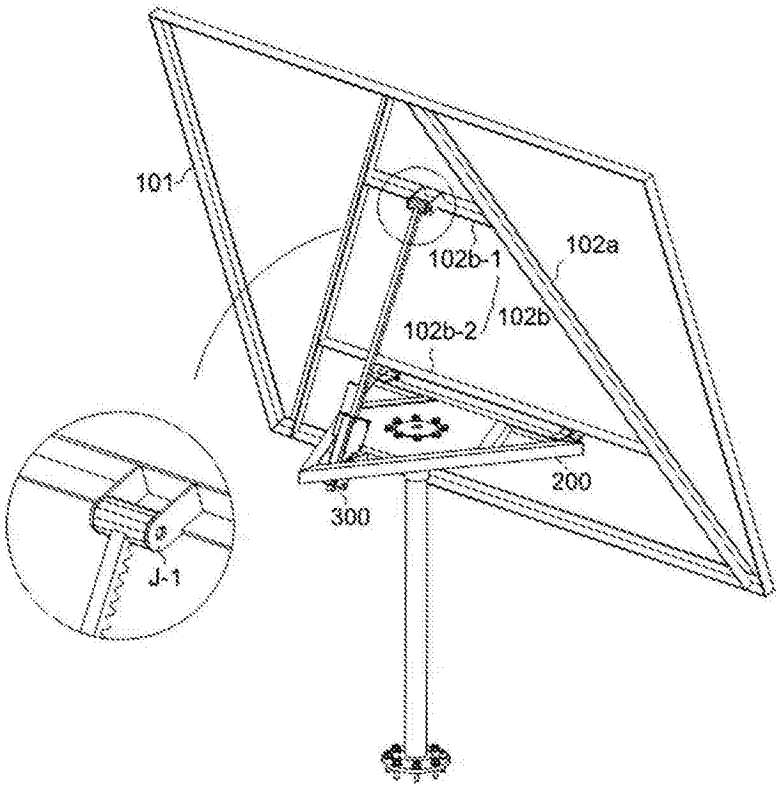


图5

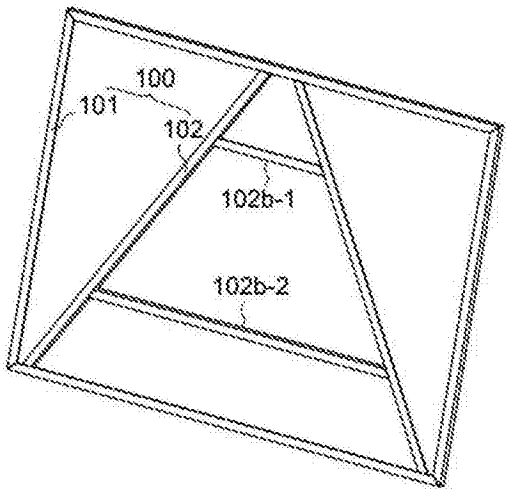


图6

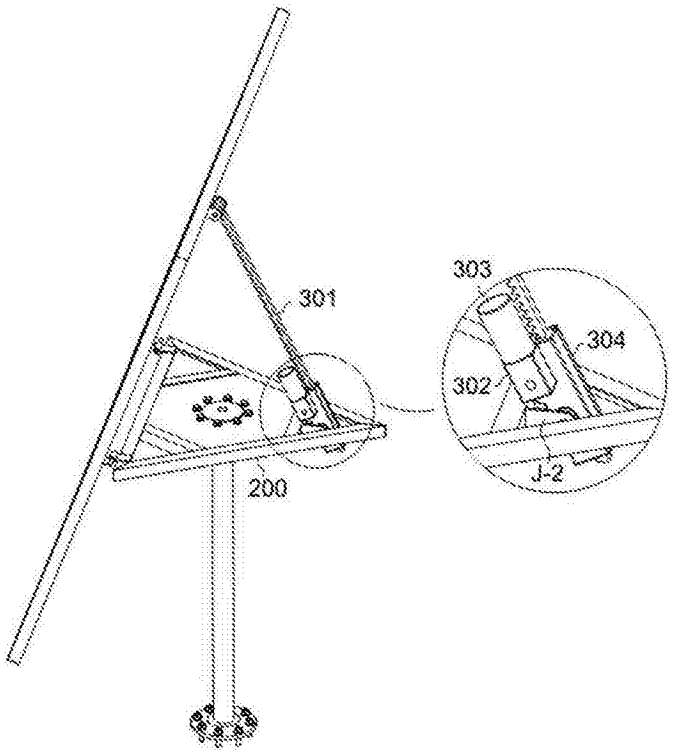


图7

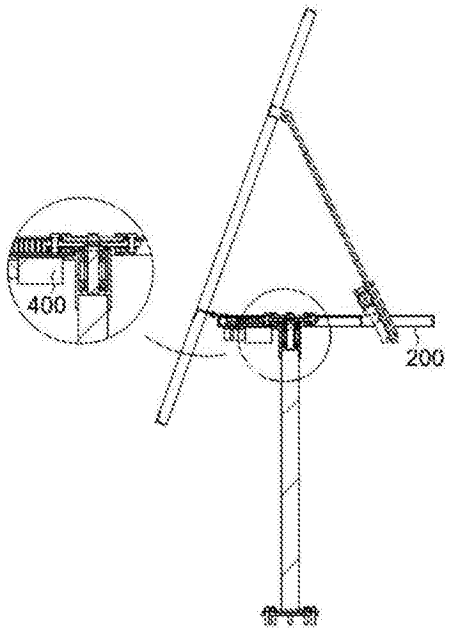


图8

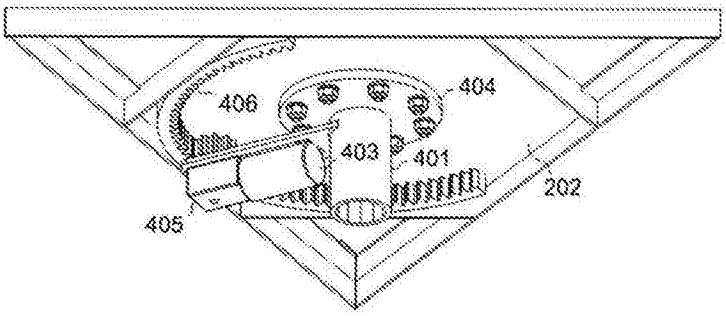

406
404
403
401
202
405

图9

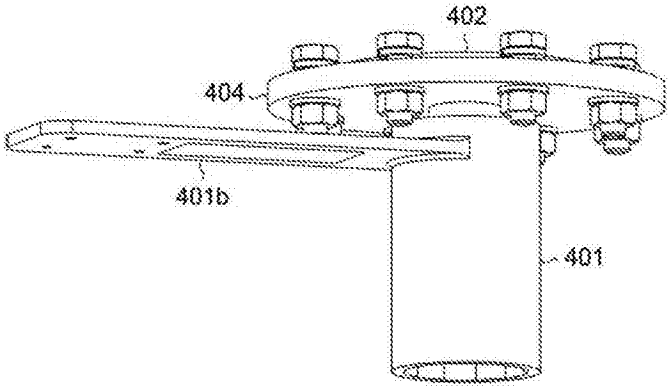

402
404
401b
401

图10

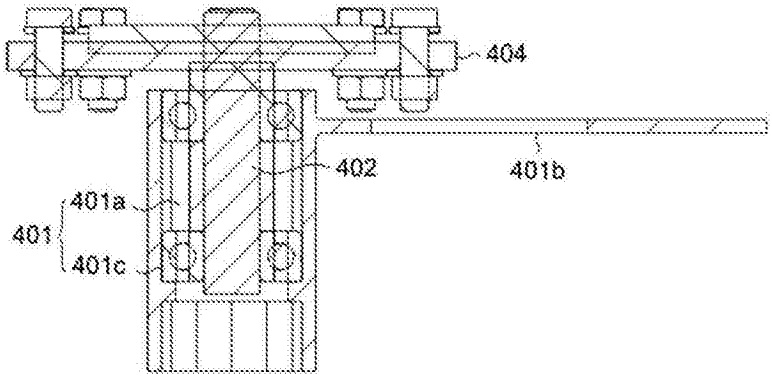

404
402
401b
401a
401
401c

图11

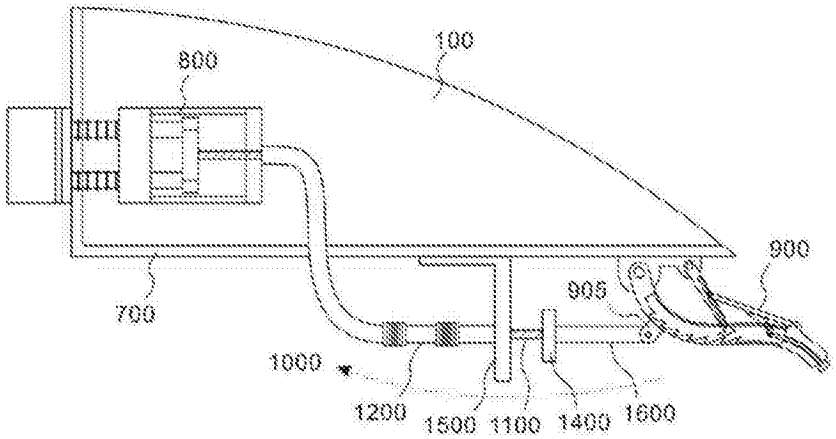

100
800
900
905
700
1000
1200
1500
1100
1400
1600

图12

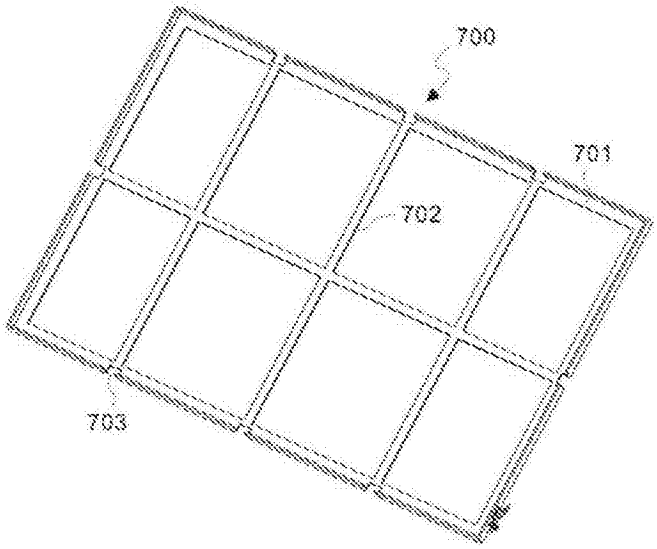

700
701
702
703

图13

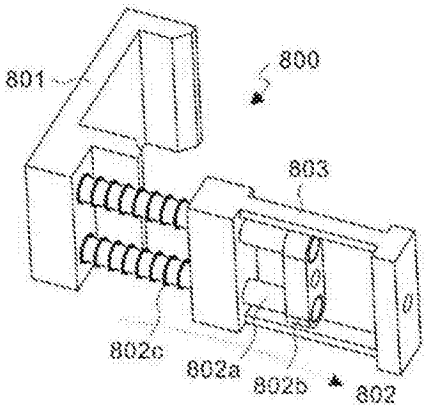

801
800
803
802c
802a
802b
802

图14

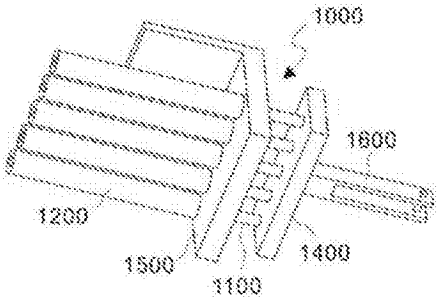

1000
1600
1200
1500
1400
1100

图15

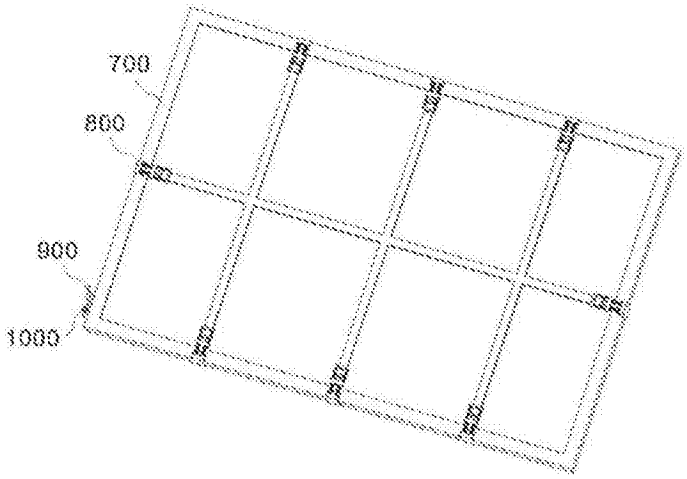

700
800
900
1000

图16

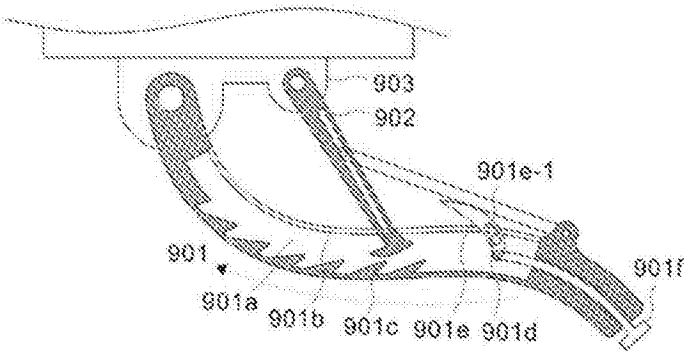

903
902
901e-1
901
901f
901a
901b
901c
901e
901d

图17

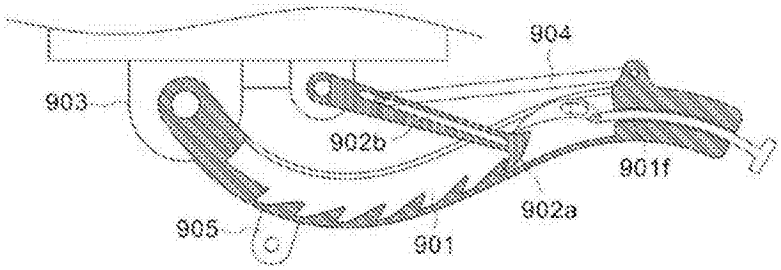

904
903
902b
901f
902a
905
901

图18

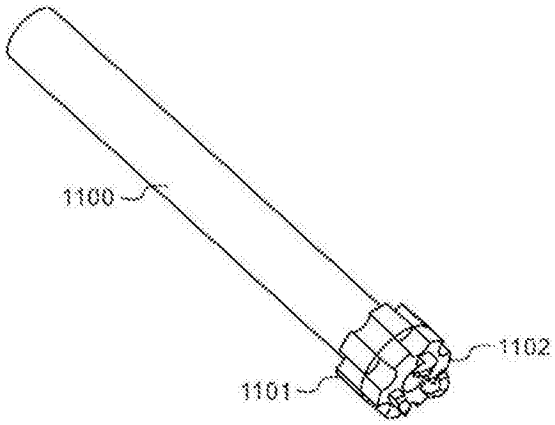

1100
1102
1101

图19

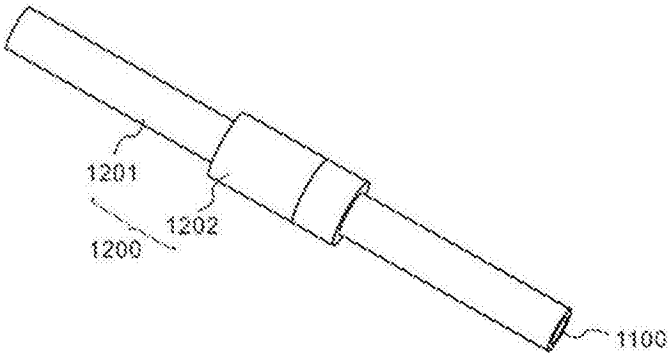

1201
1202
1200
1100

图20

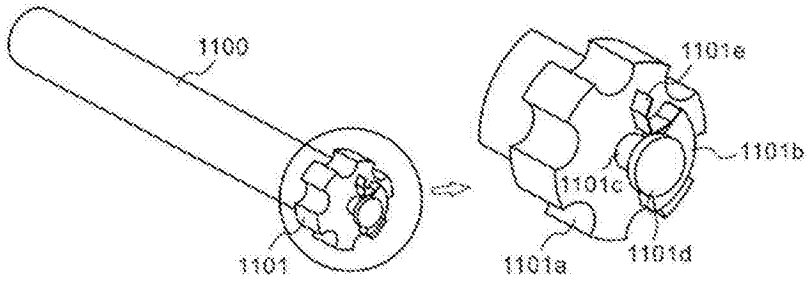

1100
1101
1101e
1101b
1101c
1101a
1101d

图21

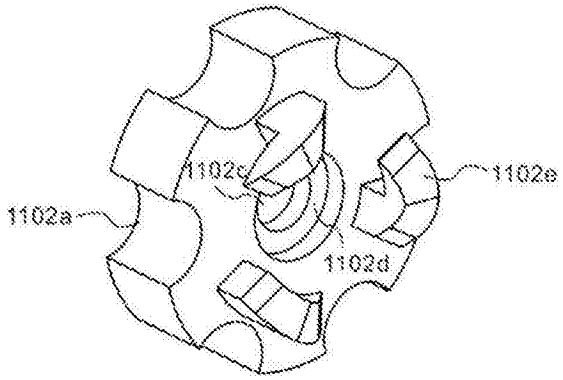

1102c
1102e
1102a
1102d

图22

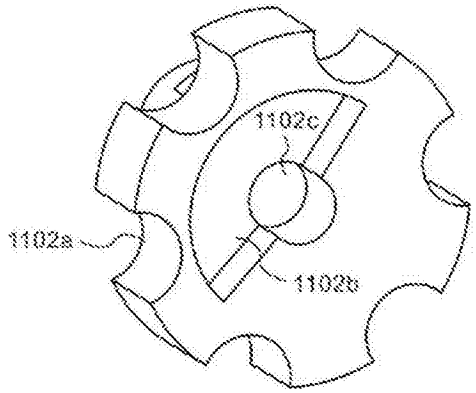

1102c
1102a
1102b

图23

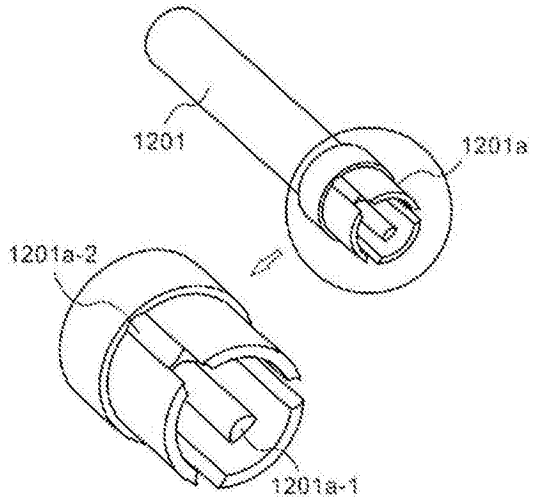

1201
1201a
1201a-2
1201a-1

图24

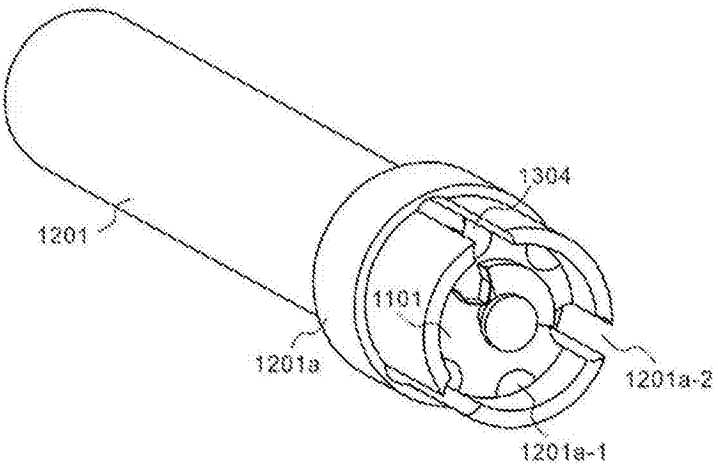

1304
1201
1101
1201a
1201a-2
1201a-1

图25

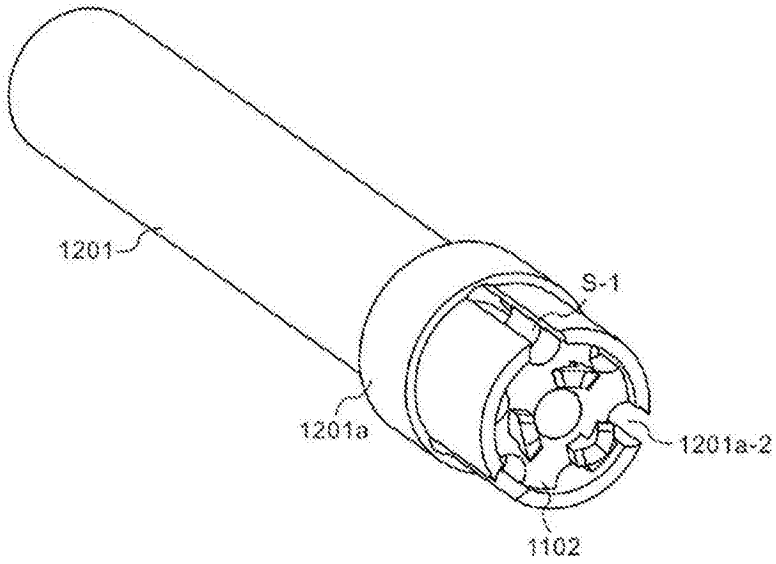


图26

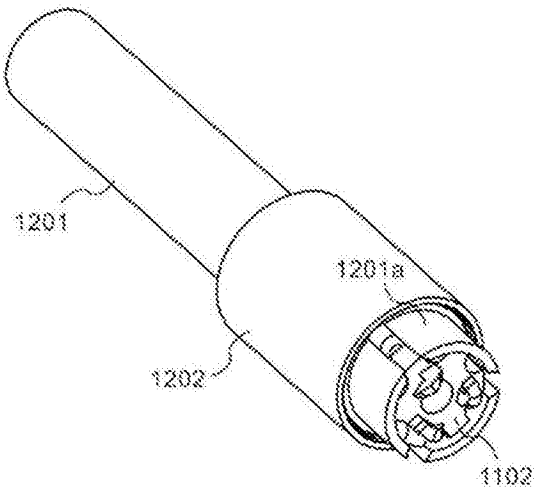


图27

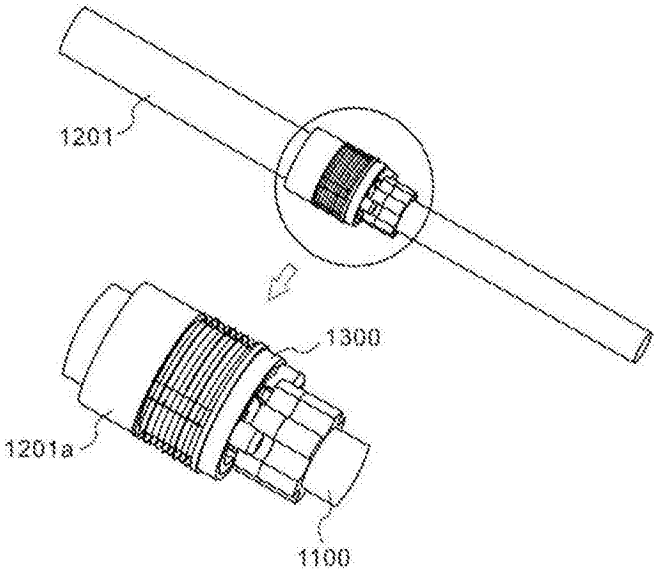


图28

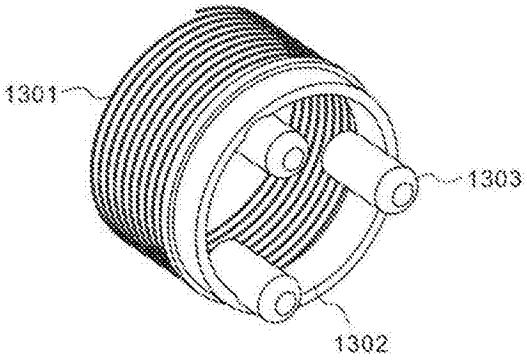


图29

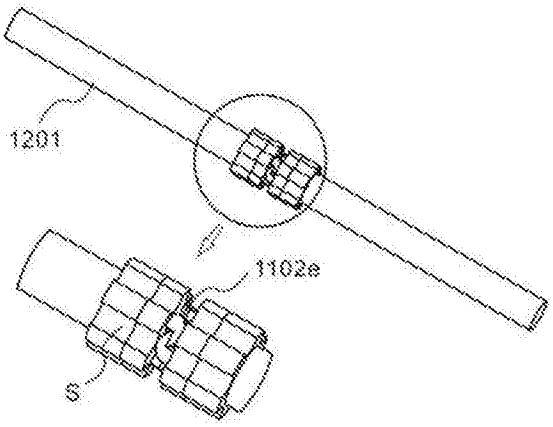


图30

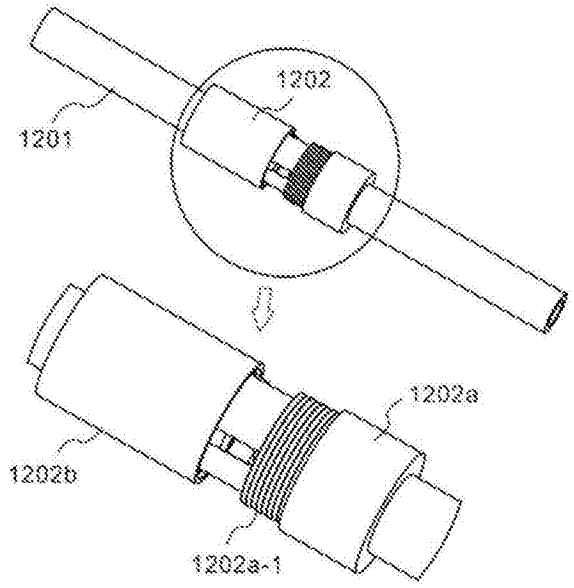

1202
1201
1202a
1202b
1202a-1

图31

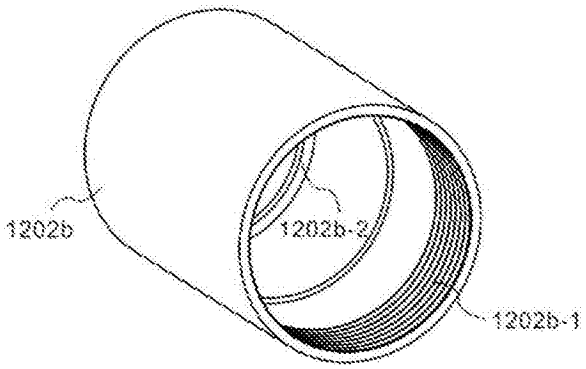

1202b
1202b-2
1202b-1

图32

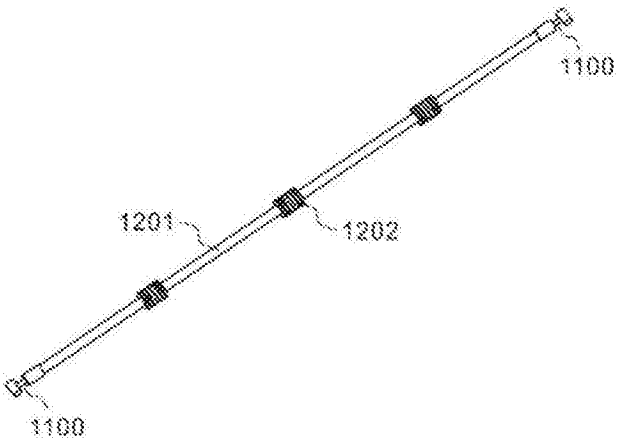

1100
1201
1202
1100

图33