(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 117404574 B
(45)授权公告日 2024.03.08

(21)申请号 202311724303.3

(22)申请日 2023.12.15

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117404574 A

(43)申请公布日 2024.01.16

(73)专利权人 凯晖科技股份有限公司
地址 226571 江苏省南通市如皋市东陈镇工业小区内(雪岸居13组)

(72)发明人 范从婵 李旭彬 沈寿明

(74)专利代理机构 安徽思尔六知识产权代理事务所(普通合伙) 34244
专利代理师 詹朝

(51)Int.Cl.
*F16M 11/12*(2006.01)
*F16M 11/04*(2006.01)
*F16M 11/18*(2006.01)
*H02J 50/90*(2016.01)
*H02J 50/70*(2016.01)
*H02J 50/10*(2016.01)
*H02J 7/00*(2006.01)

(56)对比文件
CN 102005829 A,2011.04.06
CN 103280859 A,2013.09.04
CN 108390468 A,2018.08.10
CN 108494116 A,2018.09.04
CN 110165726 A,2019.08.23
CN 110601313 A,2019.12.20
CN 112290636 A,2021.01.29
CN 114336999 A,2022.04.12
CN 116714530 A,2023.09.08
CN 205829229 U,2016.12.21
CN 208046272 U,2018.11.02
CN 209313489 U,2019.08.27
CN 211790888 U,2020.10.27
CN 216667100 U,2022.06.03
CN 217388762 U,2022.09.06
CN 218119276 U,2022.12.23
CN 218762360 U,2023.03.28
CN 218935781 U,2023.04.28
CN 220173286 U,2023.12.12
US 2021075256 A1,2021.03.11

审查员 周耀东

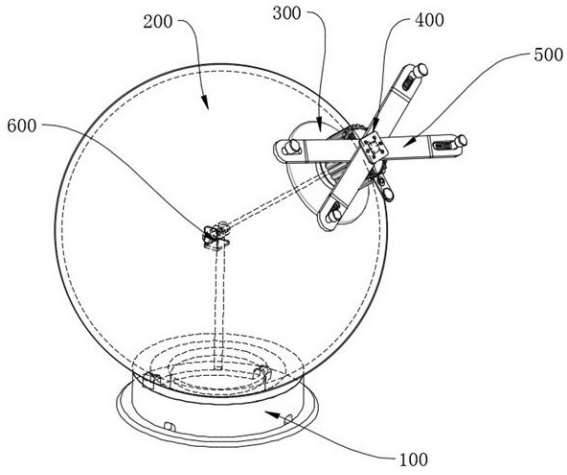
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

# 无限旋转充电平板支架

(57)摘要

本发明涉及平板支架技术领域,公开了无限旋转充电平板支架,包括基座、球形固定器、球盖盘和平板支架,球形固定器设于基座上,平板支架安装于球盖盘的顶端上,球盖盘罩盖于球形固定器的外壁上,在球形固定器内设有跟踪组件,跟踪组件包括X轴转动件、Y轴转动件和源线圈。本发明可拆卸式安装于球形固定器的外壁上,减少了传统的X轴、Y轴和Z轴的轴臂调节,平板支架可更加稳定调节,实现了无限旋转调节,同时通过X轴和Y轴复合运动,带动源线圈追踪至中间线圈位置,使线圈对应位置更加精准,实现较大的充电效率。




CN 117404574 B

1.无限旋转充电平板支架,其特征在于,包括基座(100)、球形固定器(200)、球盖盘(300)和平板支架(500),球形固定器(200)设于基座(100)上,平板支架(500)安装于球盖盘(300)的顶端上,球盖盘(300)罩盖于球形固定器(200)的外壁上,球形固定器(200)为空心球体,在空心球体的表面设有一层软磁层;

在球形固定器(200)内设有跟踪组件(600),跟踪组件(600)包括X轴转动件、Y轴转动件和源线圈(630),X轴转动件、Y轴转动件均包括与球形固定器(200)的半径长度一致的连杆(540),两个连杆(540)的底端均设有驱动源,源线圈(630)设于连杆(540)的末端上;

在平板支架(500)上设有中间线圈(560),中间线圈(560)所在平面与源线圈(630)在球形固定器(200)的径向投影面相互平行;

源线圈(630)为螺旋状的球盖型结构,源线圈(630)始终贴合在球形固定器(200)的内壁上,与球形固定器(200)的内腔规格相适配,与中间线圈(560)沿着径向相对应;

在平板支架(500)上设有MEMS陀螺仪(400),MEMS陀螺仪(400)的信号端与驱动源之间电性连接;

平板支架(500)包括夹头(520)、连杆(540)和连接组件(580),连杆(540)呈X型结构,夹头(520)设于连杆(540)的末端上,夹头(520)可沿着连杆(540)的杆向往复移动,连接组件(580)设于球盖盘(300)和连杆(540)之间;

连接组件(580)包括螺头(510)、连接座(581)、连接球头(582)和电池仓(583),电池仓(583)与MEMS陀螺仪(400)之间电信连接,连接球头(582)通过轴与连杆(540)相连接,连接球头(582)转动连接在连接座(581)内,中间线圈(560)设于螺头(510)的顶端外壁上,连接座(581)安装于球盖盘(300)上,连接座(581)和螺头(510)之间通过螺纹相连接;

在螺头(510)的顶端外壁还设有红外传感器(570),红外传感器(570)与跟踪组件(600)之间电信连接。

2.根据权利要求1所述的无限旋转充电平板支架,其特征在于,在连杆(540)的杆端设有夹头杆,夹头杆插设于连杆(540)的杆端上,夹头杆与连杆(540)的连接处设有连接弹簧(550)。

3.根据权利要求2所述的无限旋转充电平板支架,其特征在于,夹头杆的杆端设有滑槽,滑槽内设有支撑弹簧(530),支撑弹簧(530)的末端与夹头(520)相连接。

4.根据权利要求3所述的无限旋转充电平板支架,其特征在于,X轴转动件包括垂直杆(610)和第一伺服电机,第一伺服电机设于基座(100)内,第一伺服电机的输出轴与垂直杆(610)的杆端相连接。

5.根据权利要求4所述的无限旋转充电平板支架,其特征在于,Y轴转动件包括径向杆(620)和第二伺服电机,在垂直杆(610)的末端设有支架,第二伺服电机安装于支架上,第二伺服电机的输出轴与径向杆(620)的杆端相连接。

6.根据权利要求5所述的无限旋转充电平板支架,其特征在于,第二伺服电机的输出轴连接有花键轴(650),径向杆(620)的末端设有花键轴套,花键轴(650)插设于花键轴套内。

7.根据权利要求6所述的无限旋转充电平板支架,其特征在于,中间线圈(560)包括基板(631)和感应线圈(632),感应线圈(632)设在基板(631)上,基板(631)垂直安装于径向杆(620)的杆端上。

# 无限旋转充电平板支架

## 技术领域

[0001] 本发明涉及平板支架领域,更具体地说,它涉及无限旋转充电平板支架。

## 背景技术

[0002] 平板电脑支架又名iPad悬臂支架。“悬臂”,顾名思义,就是可以伸展自如,如同手臂一样不受限制。传统平板电脑支架采用铝合金材质,对角稳扣固定且对角夹四边都有保护装置,与平板电脑接触的部位都有这种保护装置对平板电脑起到保护作用,无须开夹具就可以直接转动。

[0003] 现有的平板支架角度调节主要通过X轴、Y轴和Z轴的复合运动,调节后需要通过固定X轴、Y轴和Z轴的连接轴固定,X轴、Y轴和Z轴上均有一段延长的轴臂,X轴、Y轴和Z轴的连接轴所承受的力为轴臂上所连接的平板电脑的重量和轴臂的长度的乘积,无法实现多角度旋转的调节;

[0004] 同时在X轴、Y轴和Z轴的复合运动时,充电端无法与平板电脑的线圈相对应,造成充电端无法实现较大的充电效率。

## 发明内容

[0005] 本发明提供无限旋转充电平板支架,解决相关技术中在X轴、Y轴和Z轴的复合运动时,充电端无法与平板电脑的线圈相对应,造成充电端无法实现较大的充电效率的技术问题。

[0006] 本发明提供了无限旋转充电平板支架,包括基座、球形固定器、球盖盘和平板支架,球形固定器设于基座上,平板支架安装于球盖盘的顶端上,球盖盘罩盖于球形固定器的外壁上;

[0007] 在球形固定器内设有跟踪组件,跟踪组件包括X轴转动件、Y轴转动件和源线圈,X轴转动件、Y轴转动件均包括与球形固定器的半径长度一致的连杆,两个连杆的底端均设有驱动源,源线圈设于连杆的末端上;

[0008] 在平板支架上设有中间线圈,中间线圈所在平面与源线圈在球形固定器的径向投影面相互平行;

[0009] 在平板支架上设有MEMS陀螺仪,MEMS陀螺仪的信号端与驱动源之间电性连接。

[0010] 进一步地,平板支架包括夹头、连杆和连接组件,连杆呈X型结构,夹头设于连杆的末端上,夹头可沿着连杆的杆向往复移动,连接组件设于球盖盘和连杆之间。

[0011] 进一步地,连接组件包括螺头、连接座、连接球头和电池仓,电池仓与MEMS陀螺仪之间电信连接,连接球头通过轴与连杆相连接,连接球头转动连接在连接座内,中间线圈设于螺头的顶端外壁上,连接座安装于球盖盘上,连接座和螺头之间通过螺纹相连接。

[0012] 进一步地,在连杆的杆端设有夹头杆,夹头杆插设于连杆的杆端上,夹头杆与连杆的连接处设有连接弹簧。

[0013] 进一步地,夹头杆的杆端设有滑槽,滑槽内设有支撑弹簧,支撑弹簧的末端与夹头

相连接。

[0014] 进一步地,X轴转动件包括垂直杆和第一伺服电机,第一伺服电机设于基座内,第一伺服电机的输出轴与垂直杆的杆端相连接。

[0015] 进一步地,Y轴转动件包括径向杆和第二伺服电机,在垂直杆的末端设有支架,第二伺服电机安装于支架上,第二伺服电机的输出轴与径向杆的杆端相连接。

[0016] 进一步地,第二伺服电机的输出轴连接有花键轴,径向杆的末端设有花键轴套,花键轴插设于花键轴套内。

[0017] 进一步地,中间线圈包括基板和感应线圈,感应线圈设在基板上,基板垂直安装于径向杆的杆端上。

[0018] 进一步地,在螺头的顶端外壁还设有红外传感器,红外传感器与跟踪组件之间电信连接。

[0019] 本发明的有益效果在于:本充电平板支架可拆卸式安装于球形固定器的外壁上,减少了传统的X轴、Y轴和Z轴的轴臂调节,平板支架可更加稳定调节,实现了无限旋转调节,同时通过X轴和Y轴复合运动,带动源线圈追踪至中间线圈位置,使线圈对应位置更加精准,实现较大的充电效率。

## 附图说明

[0020] 图1是本发明提出的一种无限旋转充电平板支架的结构示意图;

[0021] 图2是本发明的图1的主视图;

[0022] 图3是本发明的图1中平板支架的结构示意图;

[0023] 图4是本发明的图1的跟踪组件的结构示意图;

[0024] 图5是本发明的图3的组装图;

[0025] 图6是本发明的图1的源线圈的结构示意图。

[0026] 图中:100、基座;200、球形固定器;300、球盖盘;400、MEMS陀螺仪;500、平板支架;510、螺头;520、夹头;530、支撑弹簧;540、连杆;550、连接弹簧;560、中间线圈;570、红外传感器;580、连接组件;581、连接座;582、连接球头;583、电池仓;600、跟踪组件;610、垂直杆;620、径向杆;630、源线圈;631、基板;632、感应线圈;640、伺服电机;650、花键轴。

## 具体实施方式

[0027] 现在将参考示例实施方式讨论本文描述的主题。应该理解,讨论这些实施方式只是为了使得本领域技术人员能够更好地理解从而实现本文描述的主题,可以在不脱离本说明书内容的保护范围的情况下,对所讨论的元素的功能和排列进行改变。各个示例可以根据需要,省略、替代或者添加各种过程或组件。另外,相对一些示例所描述的特征在其他例子中也可以进行组合。

[0028] 参阅图1-图6所示,无限旋转充电平板支架,包括基座100、球形固定器200、球盖盘300和平板支架500,球形固定器200设于基座100上,平板支架500安装于球盖盘300的顶端上,球盖盘300罩盖于球形固定器200的外壁上;

[0029] 基座100和球形固定器200之间设有转动轴承,可带动球形固定器200在基座100上360°转动调节;

[0030] 球形固定器200为空心球体,在空心球体的表面设有一层软磁层,在球盖盘300的外边设有一圈磁性环,磁性环与软磁层之间通过磁性吸附,球盖盘300的中部可为硅胶材料,球盖盘300贴合在球形固定器200的外壁上,可实现平板支架500在球形固定器200的外壁上多角度的固定;

[0031] 在球形固定器200内设有跟踪组件600,跟踪组件600包括X轴转动件、Y轴转动件和源线圈630,X轴转动件、Y轴转动件均包括与球形固定器200的半径长度一致的连杆540,两个连杆540的底端均设有驱动源,源线圈630设于连杆540的末端上;

[0032] X轴转动件、Y轴转动件在驱动源的驱动下,可带动源线圈630覆盖在球形固定器200的若干位置,驱动源包括但不限于伺服电机640,伺服电机640包括但不限于第一伺服电机和第二伺服电机,用于控制连杆540绕着X轴向和Y轴向转动;

[0033] 具体的,X轴转动件包括垂直杆610和第一伺服电机,第一伺服电机设于基座100内,第一伺服电机的输出轴与垂直杆610的杆端相连接,同时Y轴转动件包括径向杆620和第二伺服电机,在垂直杆610的末端设有支架,第二伺服电机安装于支架上,第二伺服电机的输出轴与径向杆620的杆端相连接,第二伺服电机的输出轴连接有花键轴650,径向杆620的末端设有花键轴套,花键轴650插设于花键轴套内,中间线圈560包括感应线圈632和基板631,感应线圈632设在基板631上,基板631垂直安装于径向杆620的杆端上。

[0034] 花键轴650上的键槽结构包括但不限于和平键、半圆键、斜键。

[0035] 在平板支架500上设有中间线圈560,中间线圈560所在平面与源线圈630在球形固定器200的径向投影面相互平行,即通过跟踪组件600调节后,源线圈630沿着球形固定器200的径向与中间线圈560对应,源线圈630和中间线圈560之间的间隙不超过8mm;

[0036] 源线圈630为螺旋状的球盖型结构,源线圈630始终贴合在球形固定器200的内壁上,与球形固定器200的内腔规格相适配,与中间线圈560沿着径向相对应;

[0037] 中间线圈560的端部设有开关,可通过开关开启中间线圈560,便于对平板进行充电作业的启闭;

[0038] 以上线圈组基于无线充电技术,无线充电技术源于无线电能传输技术,其原理是充电器与用电装置之间以磁场传送能量。其可分为小功率无线充电和大功率无线充电两种类型,小功率无线充电常采用电磁感应式。

[0039] 在无线充电线圈中,线圈中间需维持较近距,这是由于线圈中间间距越大,一部分磁通量可能变成漏磁通而没法开展传输,进而造成无线充电线圈的磁耦合变弱。将发送线圈及其接受线圈的电感器各自设为L1、L2,无线充电线圈间的互感设成M,磁耦合水平以耦合系数k表明。

[0040] 无线充电线圈的电感器与互感存有$L1\times L2\geqq M$的关联,因此耦合系数的标值在$0\leqq k\leqq 1$的范畴中。在没有漏磁通的理想化状况下,耦合系数为1,但具体情况中标值在1下列,且无线充电线圈间的间距越大,漏磁通会越大,进而造成耦合系数降低,最后可能变成0。

[0041] 因此,关键核心点取决于,在耦合系数不上1的情况下,尽量减少耗损,进而提升电磁感应式无线充电的电力工程传输效率。

[0042] 在平板支架500上设有MEMS陀螺仪400,MEMS陀螺仪400的信号端与驱动源之间电性连接,MEMS陀螺仪400即微机电陀螺仪,绝大多数的MEMS陀螺仪400依赖于相互正交的振动和转动引起的交变科里奥利力,交变科里奥利力是指旋转物体在有径向运动时所受到的

切向力,MEMS是指集机械元素、微型传感器、微型执行器以及信号处理和控制电路、接口电路、通信和电源于一体的完整微型机电系统,MEMS陀螺仪400通常有两个方向的可移动电容板(也有其他的结构)径向的电容板加震荡电压迫使物体作径向运动,横向的电容板测量由于横向科里奥利运动带来的电容变化,因为科里奥利力正比于角速度,所以由电容的变化可以计算出角速度,MEMS陀螺仪400为现有技术,其具体的工作原理和工作流程不再赘述。

[0043] 平板支架500包括夹头520、连杆540和连接组件580,连杆540呈X型结构,连杆540包括但不限于长杆体,长杆体之间通过轴相连接,夹头520设于连杆540的末端上,夹头520可沿着连杆540的杆向往复移动,连接组件580设于球盖盘300和连杆540之间,其中连接组件580包括螺头510、连接座581、连接球头582和电池仓583,电池仓583与MEMS陀螺仪400之间电信连接,电池仓583用于对MEMS陀螺仪400供电,连接球头582通过轴与连杆540相连接,连接球头582转动连接在连接座581内,中间线圈560设于螺头510的顶端外壁上,连接座581安装于球盖盘300上,连接座581和螺头510之间通过螺纹相连接,连接球头582可在连接座581内小幅度转动,平板支架500可绕着连接球头582进行360°转动,同时平板支架500可在铅垂面上下摆动;

[0044] 在连杆540的杆端设有夹头杆,夹头杆插设于连杆540的杆端上,夹头杆与连杆540的连接处设有连接弹簧550,夹头杆的杆端设有滑槽,滑槽内设有支撑弹簧530,支撑弹簧530的末端与夹头520相连接。

[0045] 当平板放置于四个夹头520之间,夹头520通过支撑弹簧530压紧在平板的外边上,平板大小通过夹头杆和连杆540之间的连接弹簧550调节,二级调节可适用于不同的平板规格和平板上所套设的保护套的结构;

[0046] 在螺头510的顶端外壁还设有红外传感器570,红外传感器570与跟踪组件600之间电信连接,当平板放置于连杆540上时,红外传感器570被遮挡后,跟踪组件600此时可作业,将源线圈630对应至中间线圈560。

[0047] 红外传感器570和MEMS陀螺仪400均为现有技术,红外传感器570和MEMS陀螺仪400用于调控跟踪组件600对应至感应线圈632的位置。

[0048] 本平板支架500在使用时,具体的使用流程如下:

[0049] 可将电脑平板放置于平板支架500内,然后将球盖盘300放置于球形固定器200的外壁上,电脑平板遮挡在红外传感器570上,MEMS陀螺仪400将平板支架500的角度和方位发射至控制端,通过伺服电机640的垂直杆610和径向杆620带动下,使源线圈630在球形固定器200的内侧壁上移动调节;

[0050] X轴和Y轴复合运动结合,使源线圈630贴合至中间线圈560朝向径向的方向,即径向杆620的杆向朝向感应线圈632;

[0051] 当需要充电时,可通过开关开启中间线圈560,源线圈630、中间线圈560和平板电脑的充电线圈之间组成一组三个相互平行的线圈组,源线圈630的端部连接有电源线;

[0052] 当需要调节平板电脑的角度时,可通过球盖盘300贴附在球形固定器200的外壁上,然后利用基座100和连接球头582调节平板支架500的角度,实现了无限旋转调节的调节功能;

[0053] 同时可将球盖盘300直接放置在平面上,然后利用连接球头582简单调节平板电脑的放置位置,在中间线圈560的一端还延伸有接电线端,可放置在平面上时,外接接电线端

实现供电。

[0054] 上面对本实施例的实施例进行了描述,但是本实施例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实施例的启示下,还可做出很多形式,均属于本实施例的保护之内。

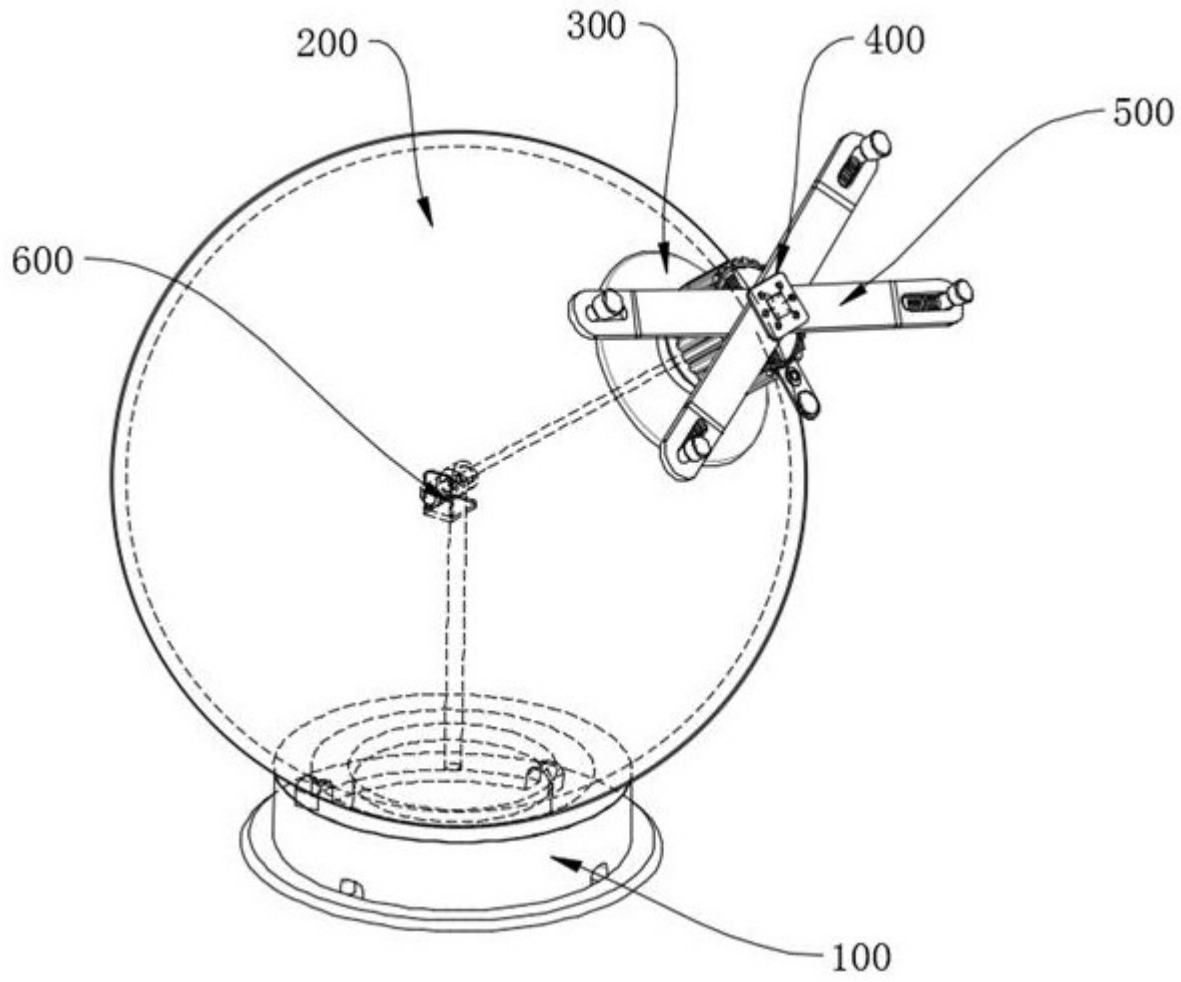



图 1

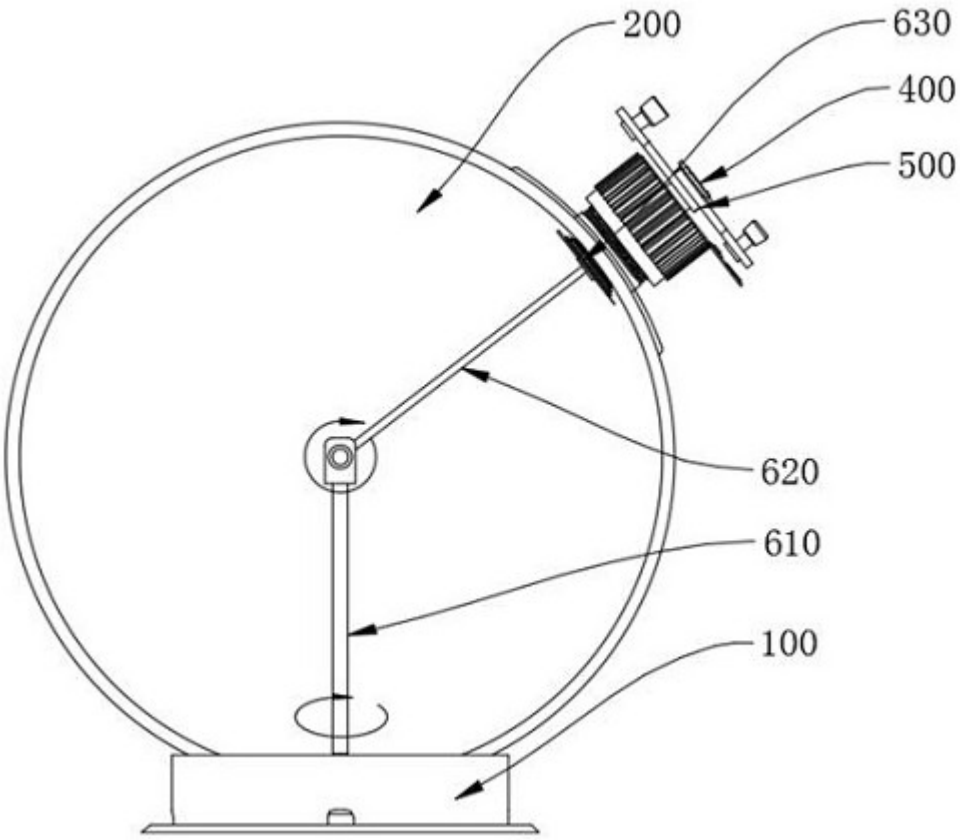



图 2

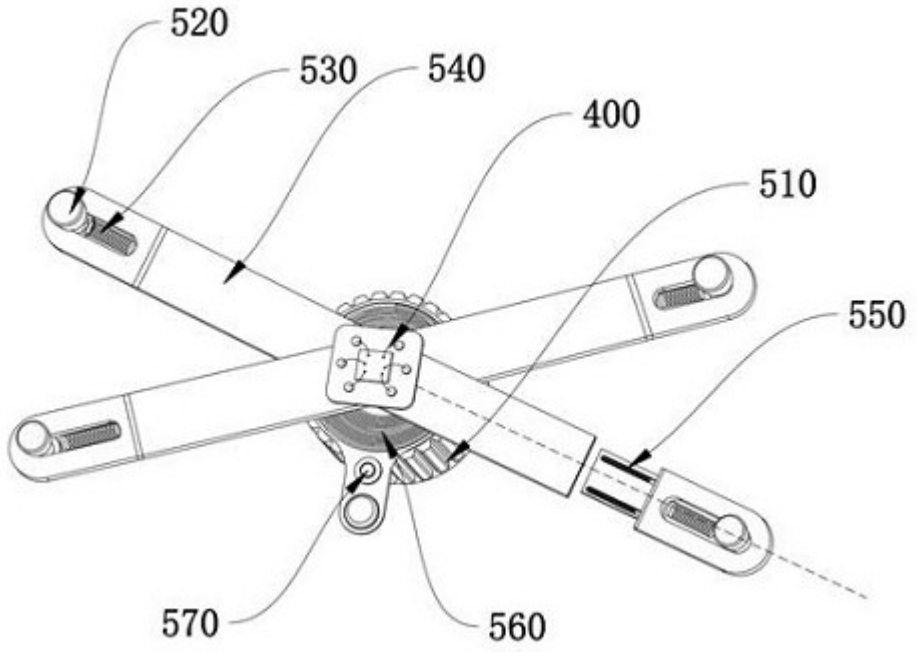



图 3

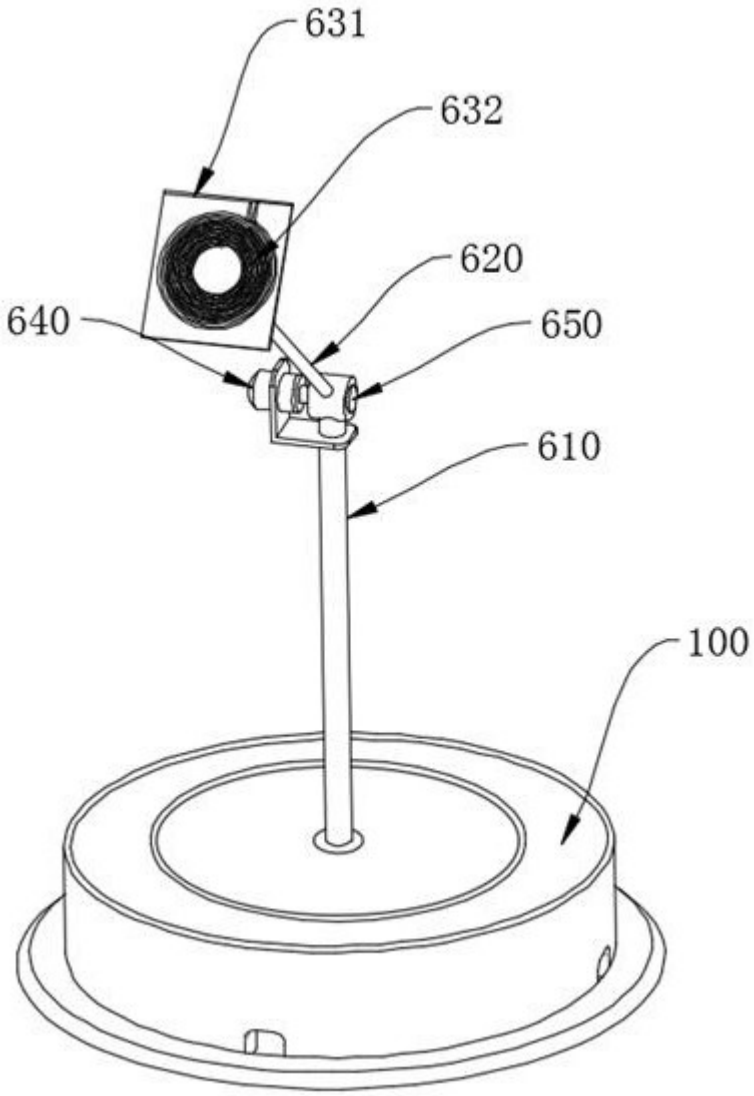



图 4

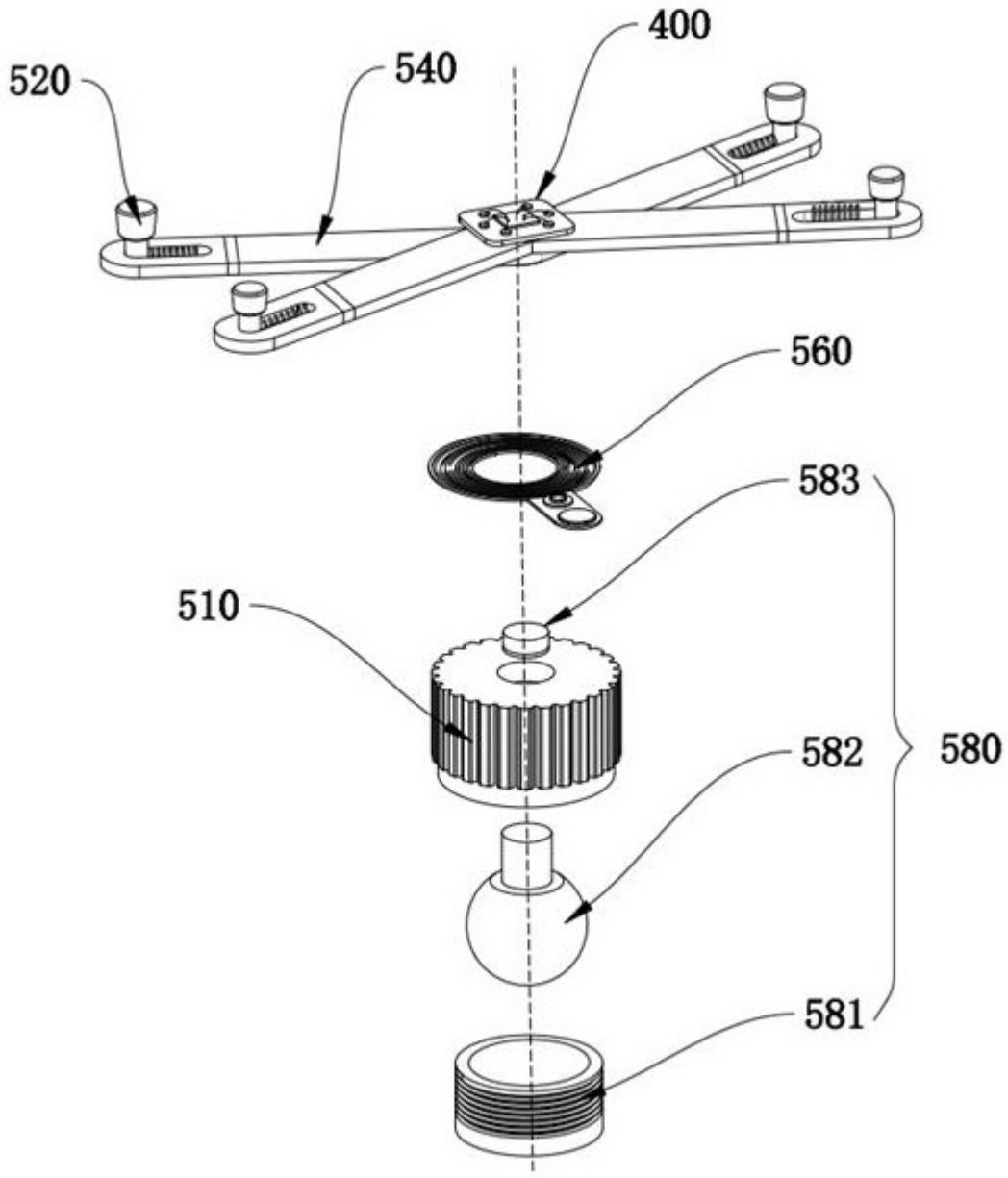



图 5

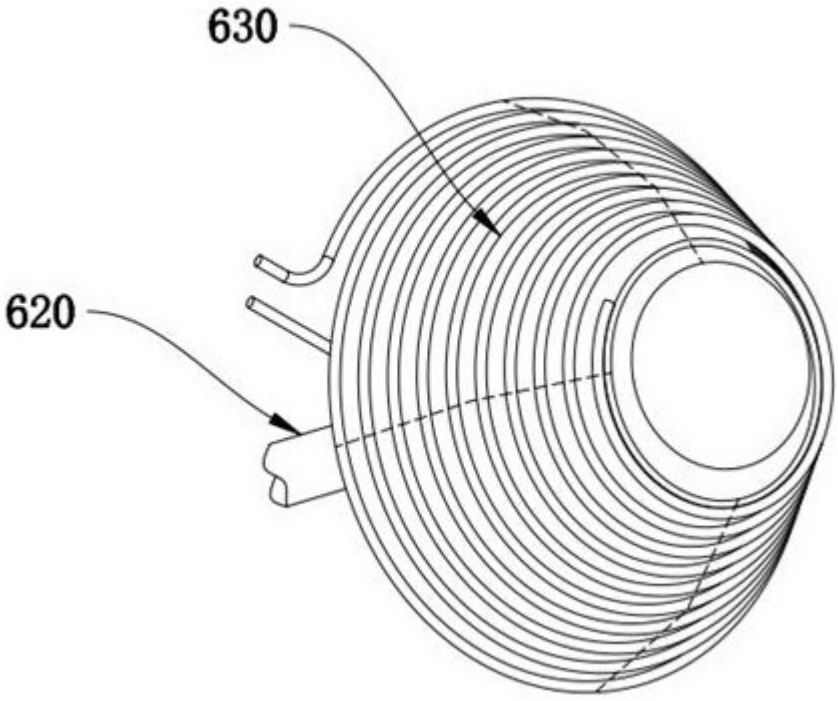



图 6