



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111679344 B

(45) 授权公告日 2021.03.23

(21) 申请号 202010583252.7

H02S 40/00 (2014.01)

(22) 申请日 2020.06.23

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111679344 A

CN 101606070 A, 2009.12.16

CN 209543147 U, 2019.10.25

CN 109031470 A, 2018.12.18

CN 110989039 A, 2020.04.10

(43) 申请公布日 2020.09.18

(73) 专利权人 中国科学院生态环境研究中心

地址 100085 北京市海淀区双清路18号

审查员 杨莹

(72) 发明人 马明珠 胡聃

(74) 专利代理机构 亳州速诚知识产权代理事务

所(普通合伙) 34157

代理人 张辉

(51) Int. Cl.

G01W 1/02 (2006.01)

G05D 3/12 (2006.01)

H02S 20/30 (2014.01)

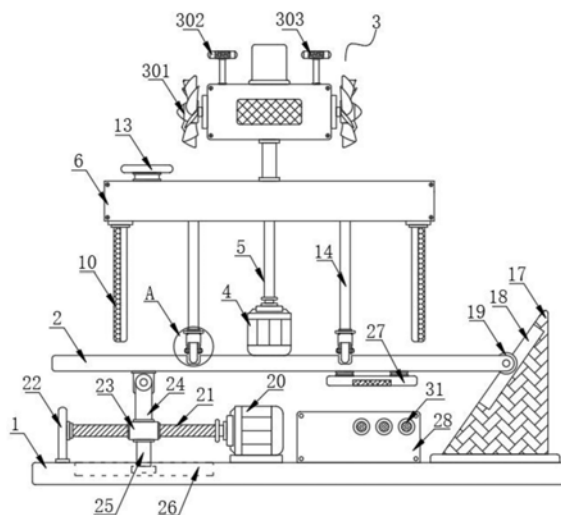
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种方便调节角度的太阳能气象信息监测设备

(57) 摘要

本发明公开了一种方便调节角度的太阳能气象信息监测设备,包括底座、活动板和气象监测机构,活动板的顶部固定安装有第一驱动电机,第一驱动电机的输出轴通过联轴器固定安装有支撑杆,支撑杆的顶端固定安装有防护框,防护框内壁顶部的两侧均通过连接板固定安装有双向转动电机,本发明涉及气象监测技术领域。该方便调节角度的太阳能气象信息监测设备,在气象设备运行时,能够对太阳能进行很好的收集,从而能够持续为设备进行供能,在太阳能板进行工作时,能够对太阳能板的角度进行调节的同时还能够将太阳能板进行旋转且精准正对太阳,提高了太阳能的收集效率,同时,在非晴天时能够将太阳能板收起,对其进行了很好的保护。



1. 一种方便调节角度的太阳能气象信息监测设备,包括底座(1)、活动板(2)和气象监测机构(3),其特征在于:所述活动板(2)的顶部固定安装有第一驱动电机(4),所述第一驱动电机(4)的输出轴通过联轴器固定安装有支撑杆(5),并且支撑杆(5)的顶端固定安装有防护框(6),所述防护框(6)内壁顶部的两侧均通过连接板固定安装有双向转动电机(7),所述双向转动电机(7)的输出轴均固定安装有转动杆(8),所述转动杆(8)的一端固定安装有旋转框(9),并且旋转框(9)的底部固定安装有太阳能板(10),所述转动杆(8)的表面套设有转动套筒(11),所述转动套筒(11)的顶部固定安装有固定杆(12),并且固定杆(12)的顶端与防护框(6)的内壁固定连接,所述气象监测机构(3)通过连接杆固定安装于防护框(6)的顶部,所述防护框(6)顶部的一侧固定安装有指南针表(13),所述底座(1)顶部的一侧固定安装有三角支撑座(17),并且三角支撑座(17)的斜面开设有第一滑槽(18),所述活动板(2)的一侧通过转动件转动连接有滚筒(19),所述滚筒(19)的一侧与第一滑槽(18)的内部滑动连接,所述底座(1)顶部的另一侧通过连接板固定安装有第二驱动电机(20),所述第二驱动电机(20)的输出轴通过联轴器固定安装有螺纹杆(21),并且螺纹杆(21)的一端通过轴承转动连接有固定板(22),所述固定板(22)的底部与底座(1)的顶部固定连接,所述螺纹杆(21)的表面螺纹连接有滚珠螺母(23),所述滚珠螺母(23)的顶部固定安装有联动板(24),并且联动板(24)的顶部通过转动件与活动板(2)的底部转动连接,所述活动板(2)的底部固定安装有水平传感器(27),所述底座(1)顶部的中部固定安装有控制箱(28),并且控制箱(28)内腔的一侧固定安装有中央处理器(29),所述控制箱(28)内腔的另一侧固定安装有蓄电池(30),所述控制箱(28)的表面固定安装有控制按键(31)。

2. 根据权利要求1所述的一种方便调节角度的太阳能气象信息监测设备,其特征在于:所述防护框(6)内壁顶部的两侧均固定安装有稳定杆(14),所述稳定杆(14)的底端固定安装有万向轮(15),所述活动板(2)的顶部开设有与万向轮(15)相配合使用的凹槽(16)。

3. 根据权利要求1所述的一种方便调节角度的太阳能气象信息监测设备,其特征在于:所述滚珠螺母(23)的底部固定安装有滑块(25),所述底座(1)的顶部开设有与滑块(25)相配合使用的第二滑槽(26)。

4. 根据权利要求1所述的一种方便调节角度的太阳能气象信息监测设备,其特征在于:所述水平传感器(27)的输出端与数据对比器(32)的输入端连接,所述数据对比器(32)的输出端与反馈模块(33)的输入端连接,所述反馈模块(33)的输出端与中央处理器(29)的输入端连接,所述中央处理器(29)的输出端分别与数据对比器(32)和第二驱动电机(20)的输入端连接,所述蓄电池(30)的输出端分别与水平传感器(27)、中央处理器(29)和控制按键(31)的输入端电性连接,所述控制按键(31)的输出端与中央处理器(29)的输入端连接。

5. 根据权利要求1所述的一种方便调节角度的太阳能气象信息监测设备,其特征在于:所述气象监测机构(3)包括风速风向监测仪(301)、湿度传感器(302)和温度传感器(303),所述风速风向监测仪(301)通过连接杆固定安装于防护框(6)的顶部,所述湿度传感器(302)和温度传感器(303)均固定安装于风速风向监测仪(301)的顶部。

一种方便调节角度的太阳能气象信息监测设备

技术领域

[0001] 本发明涉及气象监测技术领域,具体为一种方便调节角度的太阳能气象信息监测设备。

背景技术

[0002] 气象是指发生在天空中的风、云、雨、雪、霜、露、虹、晕、闪电、打雷等一切大气的物理现象,气象信息监测与人们的生活息息相关,能够提供温度、湿度、风速、风向等多种天气数据,人们根据这些数据做好相应的准备,现在的气象信息监测设备往往都是以太阳能为能量来源。

[0003] 如在中国专利(授权公告号:CN207704055U)一种方便调节角度的智能太阳能气象信息监测设备,包括支撑柱,所述支撑柱的侧壁贯穿设有固定杆,所述固定杆内设有装置腔,所述装置腔相对的内壁滑动连接有两个第一齿条,两个所述第一齿条的侧壁均设有第二齿条,所述装置腔的内壁转动连接有第一齿轮,所述第一齿轮的侧壁固定连接第二齿轮,所述第二齿轮与第一齿条相互啮合,所述固定杆的两侧上端分别固定连接有两个支撑杆,两个所述支撑杆的上端共同转动连接有半圆块,所述半圆块的上端固定连接。本实用新型结构合理,能够根据太阳的位置调整太阳能板的角度,充足的吸收能量。

[0004] 在上述专利中,在对设备进行固定,其是通过锥形柱对设备进行固定,锥形柱虽然能够对设备进行很好的固定,但是在固定时并不能够保证设备能够完全水平的固定在地面(同时也不能够保证地面是完全水平),当设备没有水平固定时,其监测出的风向和风速是不精准的,同时在通过太阳能板收集太阳能时,虽然其能够对太阳能板的角度进行调节,但是无法将太阳能板精准的对向东面或西面,使得收集效率可以进一步提高,同时在非晴天时,也无法将太阳能板收起,容易造成太阳能板损坏,同时其太阳能板对温度和湿度监控装置进行了遮挡,导致了温度和湿度监测数据不准。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种方便调节角度的太阳能气象信息监测设备,解决了现有的太阳能气象信息监测设备对风向和风速监测不准,太阳能收集效率低的问题。

[0006] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种方便调节角度的太阳能气象信息监测设备,包括底座、活动板和气象监测机构,所述活动板的顶部固定安装有第一驱动电机,所述第一驱动电机的输出轴通过联轴器固定安装有支撑杆,并且支撑杆的顶端固定安装有防护框,所述防护框内壁顶部的两侧均通过连接板固定安装有双向转动电机,所述双向转动电机的输出轴均固定安装有转动杆,所述转动杆的一端固定安装有旋转框,并且旋转框的底部固定安装有太阳能板,所述转动杆的表面套设有转动套筒,所述转动套筒的顶部固定安装有固定杆,并且固定杆的顶端与防护框的内壁固定连接,所述气象监测机构通过连接杆固定安装于防护框的顶部,所述防护框顶部的一侧固定安装有指南针

表。

[0007] 优选的,所述防护框内壁顶部的两侧均固定安装有稳定杆,所述稳定杆的底端固定安装有万向轮,所述活动板的顶部开设有与万向轮相配合使用的凹槽。

[0008] 优选的,所述底座顶部的一侧固定安装有三角支撑座,并且三角支撑座的斜面开设有第一滑槽,所述活动板的一侧通过转动件转动连接有滚筒,所述滚筒的一侧与第一滑槽的内部滑动连接。

[0009] 优选的,所述底座顶部的另一侧通过连接板固定安装有第二驱动电机,所述第二驱动电机的输出轴通过联轴器固定安装有螺纹杆,并且螺纹杆的一端通过轴承转动连接有固定板,所述固定板的底部与底座的顶部固定连接,所述螺纹杆的表面螺纹连接有滚珠螺母,所述滚珠螺母的顶部固定安装有联动板,并且联动板的顶部通过转动件与活动板的底部转动连接。

[0010] 优选的,所述滚珠螺母的底部固定安装有滑块,所述底座的顶部开设有与滑块相配合使用的第二滑槽。

[0011] 优选的,所述活动板的底部固定安装有水平传感器,所述底座顶部的中部固定安装有控制箱,并且控制箱内腔的一侧固定安装有中央处理器,所述控制箱内腔的另一侧固定安装有蓄电池,所述控制箱的表面固定安装有控制按键。

[0012] 优选的,所述水平传感器的输出端与数据对比器的输入端连接,所述数据对比器的输出端与反馈模块的输入端连接,所述反馈模块的输出端与中央处理器的输入端连接,所述中央处理器的输出端分别与数据对比器和第二驱动电机的输入端连接,所述蓄电池的输出端分别与水平传感器、中央处理器和控制按键的输入端电性连接,所述控制按键的输出端与中央处理器的输入端连接。

[0013] 优选的,所述气象监测机构包括风速风向监测仪、湿度传感器和温度传感器,所述风速风向监测仪通过连接杆固定安装于防护框的顶部,所述湿度传感器和温度传感器均固定安装于风速风向监测仪的顶部。

[0014] 有益效果

[0015] 本发明提供了一种方便调节角度的太阳能气象信息监测设备。与现有技术相比具备以下有益效果:

[0016] (1)、该方便调节角度的太阳能气象信息监测设备,通过防护框内壁顶部的两侧均通过连接板固定安装有双向转动电机,双向转动电机的输出轴均固定安装有转动杆,转动杆的一端固定安装有旋转框,并且旋转框的底部固定安装有太阳能板,防护框顶部的一侧固定安装有指南针表,在气象设备运行时,能够对太阳能进行很好的收集,从而能够持续为设备进行供能,在太阳能板进行工作时,能够对太阳能板的角度进行调节的同时还能够将太阳能板进行旋转且精准正对太阳,很大程度上提高了太阳能的收集效率,同时,在非晴天时能够将太阳能板收起,对其进行了很好的保护。

[0017] (2)、该方便调节角度的太阳能气象信息监测设备,通过水平传感器的输出端与数据对比器的输入端连接,数据对比器的输出端与反馈模块的输入端连接,反馈模块的输出端与中央处理器的输入端连接,中央处理器的输出端分别与数据对比器和第二驱动电机的输入端连接,蓄电池的输出端分别与水平传感器、中央处理器和控制按键的输入端电性连接,控制按键的输出端与中央处理器的输入端连接,在对气象信息进行监测前,水平传感器

能够自动检测气象监测机构是否水平放置,当气象监测机构处于非水平状态时能够自动进行调平,很大程度上提高了风向和风速监测的精准性。

[0018] (3)、该方便调节角度的太阳能气象信息监测设备,通过气象监测机构包括风速风向监测仪、湿度传感器和温度传感器,风速风向监测仪通过连接杆固定安装于防护框的顶部,湿度传感器和温度传感器均固定安装于风速风向监测仪的顶部,防护框内壁顶部的两侧均固定安装有稳定杆,稳定杆的底端固定安装有万向轮,活动板的顶部开设有与万向轮相配合使用的凹槽,能够对气象温度和湿度进行很好的监测,同时在设备运行时,其内部结构十分的稳定,保证了设备的正常运行。

附图说明

[0019] 图1为本发明结构示意图;

[0020] 图2为本发明防护框、转动杆和太阳能板结构的侧视图;

[0021] 图3为本发明防护框结构的示意图;

[0022] 图4为本发明活动板和滚筒结构的俯视图;

[0023] 图5为本发明控制箱结构的剖视图;

[0024] 图6为本发明图1中A处的局部放大图;

[0025] 图7为本发明系统的结构原理框图。

[0026] 图中:1、底座;2、活动板;3、气象监测机构;4、第一驱动电机;5、支撑杆;6、防护框;7、双向转动电机;8、转动杆;9、旋转框;10、太阳能板;11、转动套筒;12、固定杆;13、指南针表;14、稳定杆;15、万向轮;16、凹槽;17、三角支撑座;18、第一滑槽;19、滚筒;20、第二驱动电机;21、螺纹杆;22、固定板;23、滚珠螺母;24、联动板;25、滑块;26、第二滑槽;27、水平传感器;28、控制箱;29、中央处理器;30、蓄电池;31、控制按键;32、数据对比器;33、反馈模块;301、风速风向监测仪;302、湿度传感器;303、温度传感器。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 请参阅图1-7,本发明提供一种技术方案:一种方便调节角度的太阳能气象信息监测设备,包括底座1、活动板2和气象监测机构3,活动板2的顶部固定安装有第一驱动电机4,第一驱动电机4的输出轴通过联轴器固定安装有支撑杆5,并且支撑杆5的顶端固定安装有防护框6,防护框6内壁顶部的两侧均通过连接板固定安装有双向转动电机7,双向转动电机7的两个输出轴转向相同,转速相同,双向转动电机7的输出轴均固定安装有转动杆8,转动杆8的一端固定安装有旋转框9,并且旋转框9的底部固定安装有太阳能板10,转动杆8的表面套设有转动套筒11,转动套筒11的顶部固定安装有固定杆12,并且固定杆12的顶端与防护框6的内壁固定连接,气象监测机构3通过连接杆固定安装于防护框6的顶部,防护框6顶部的一侧固定安装有指南针表13。

[0029] 本发明中,防护框6内壁顶部的两侧均固定安装有稳定杆14,稳定杆14的底端固定

安装有万向轮15,活动板2的顶部开设有与万向轮15相配合使用的凹槽16,凹槽16为圆形槽。

[0030] 本发明中,底座1顶部的一侧固定安装有三角支撑座17,并且三角支撑座17的斜面开设有第一滑槽18,活动板2的一侧通过转动件转动连接有滚筒19,滚筒19的一侧与第一滑槽18的内部滑动连接。

[0031] 本发明中,底座1顶部的另一侧通过连接板固定安装有第二驱动电机20,第一驱动电机4和第二驱动电机20均为伺服电机,第二驱动电机20的输出轴通过联轴器固定安装有螺纹杆21,并且螺纹杆21的一端通过轴承转动连接有固定板22,固定板22的底部与底座1的顶部固定连接,螺纹杆21的表面螺纹连接有滚珠螺母23,滚珠螺母23的顶部固定安装有联动板24,并且联动板24的顶部通过转动件与活动板2的底部转动连接。

[0032] 本发明中,滚珠螺母23的底部固定安装有滑块25,底座1的顶部开设有与滑块25相配合使用的第二滑槽26。

[0033] 本发明中,活动板2的底部固定安装有水平传感器27,水平传感器27为双轴水平传感器,双轴水平传感器可以同时测量两个方向的水平角度,因此可以定出整个被测面的水平度,底座1顶部的中部固定安装有控制箱28,并且控制箱28内腔的一侧固定安装有中央处理器29,中央处理器29的型号为ARM9,控制箱28内腔的另一侧固定安装有蓄电池30,控制箱28的表面固定安装有控制按键31。

[0034] 本发明中,水平传感器27的输出端与数据对比器32的输入端连接,数据对比器32的输出端与反馈模块33的输入端连接,反馈模块33的输出端与中央处理器29的输入端连接,中央处理器29的输出端分别与数据对比器32和第二驱动电机20的输入端连接,蓄电池30的输出端分别与水平传感器27、中央处理器29和控制按键31的输入端电性连接,控制按键31的输出端与中央处理器29的输入端连接。

[0035] 本发明中,气象监测机构3包括风速风向监测仪301、湿度传感器302和温度传感器303,风速风向监测仪301通过连接杆固定安装于防护框6的顶部,湿度传感器302和温度传感器303均固定安装于风速风向监测仪301的顶部,温度传感器303的型号为DS18B20,湿度传感器302的型号为JCJ175A。

[0036] 同时本说明书中未作详细描述的内容均属于本领域技术人员公知的现有技术。

[0037] 使用前,操作人员可以通过控制按键31向中央处理器29输入的水平角度值,作为活动板2放置的正常状态,水平传感器27可以检测活动板2放置的水平角度值,作为检测值。

[0038] 使用时,水平传感器27会将活动板2放置的水平角度值传输给数据对比器32,数据对比器32会通过反馈模块33将角度值传输给中央处理器29,使用前通过控制按键31设置的正常值会通过中央处理器29传输给数据对比器32,当活动板2处于非完全水平时,中央处理器29就会启动第二驱动电机20,第二驱动电机20的输出轴会带动螺纹杆21进行转动,螺纹杆21会带动滚珠螺母23向左或向右进行移动,从而通过联动板24来带动活动板2向左或向右进行移动,通过三角支撑座17、第一滑槽18和滚筒19的相互配合,来达到对活动板2的水平角度进行调节,待活动板2处于完全水平状态后即可,待活动板2的水平角度调节好之后,操作人员可以开启第一驱动电机4,第一驱动电机4会通过支撑杆5来带动防护框6进行旋转,在防护框6进行转动时,操作人员可以观察指南针表13,待防护框6的两侧对准正东和正西即可,在有日出时,操作人员可以开启双向转动电机7,双向转动电机7的输出轴会通过转

动杆8来带动旋转框9进行转动,从而对太阳能板10的角度进行调节,使得太阳能板10能够最大程度上对太阳能进行吸收转化,在非晴天时,操作人员可以反向开启双向转动电机7,从而旋转框9会反向进行转动,待太阳能板10转入防护框6内部即可,在设备进行正常使用时,通过风速风向监测仪301能监测实时风速和风向,湿度传感器302和温度传感器303能够监测实时温度和湿度。

[0039] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0040] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

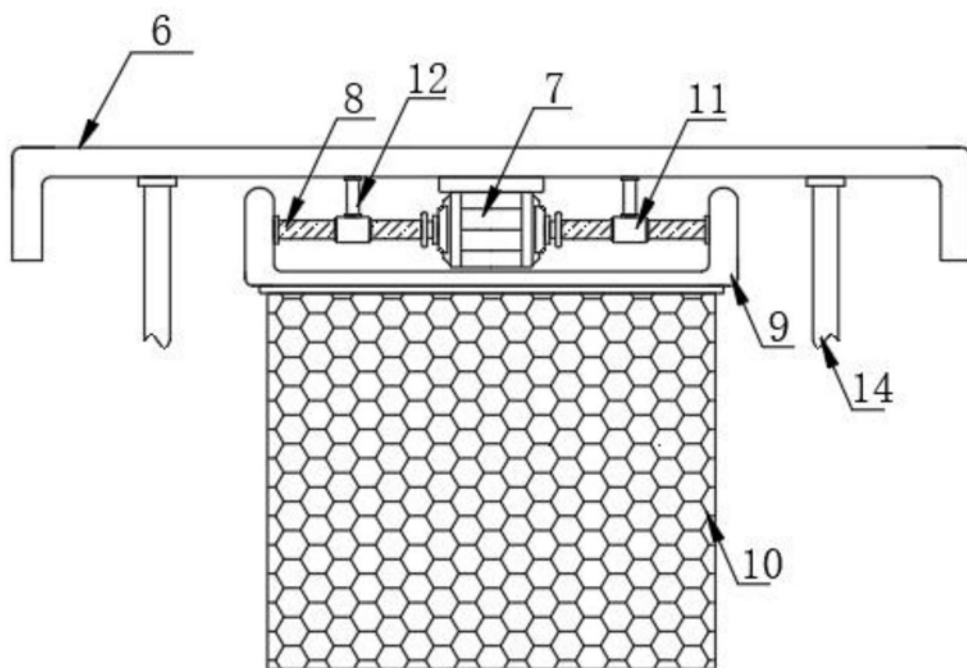


图2

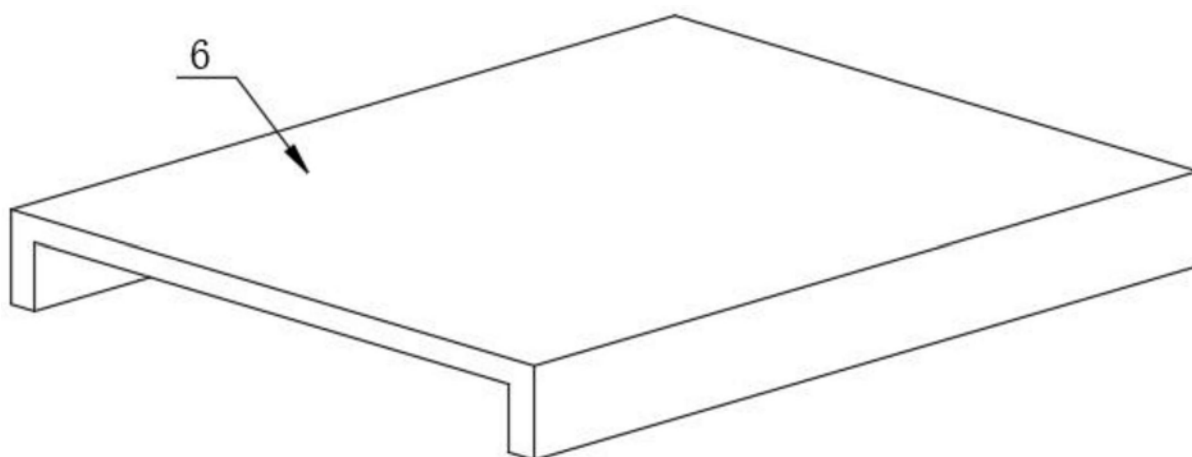


图3

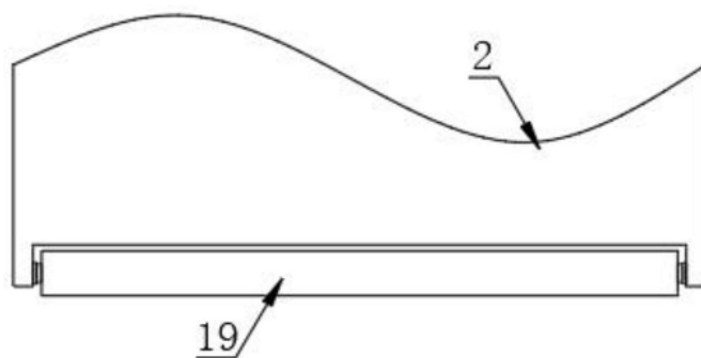


图4

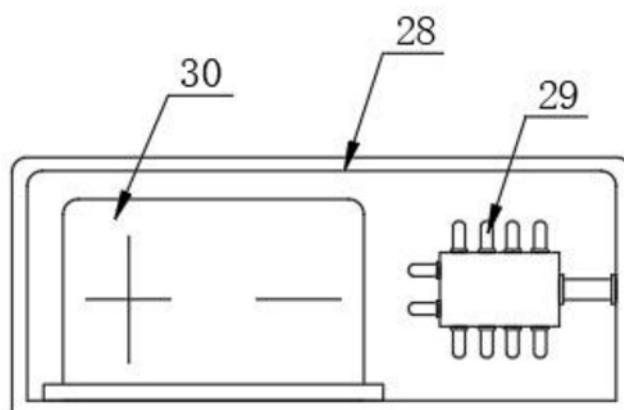


图5

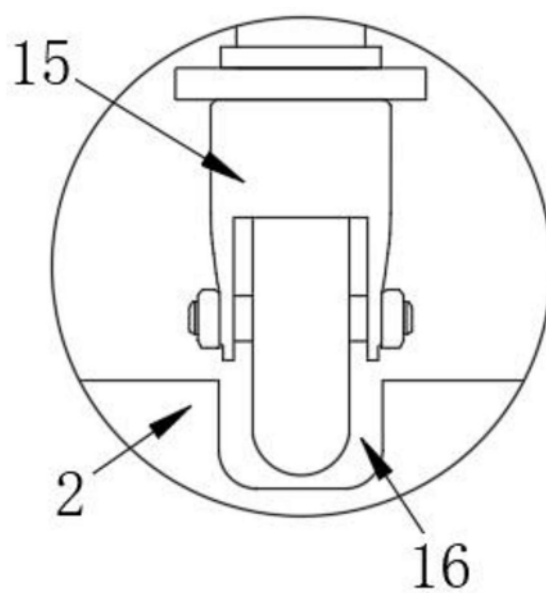


图6

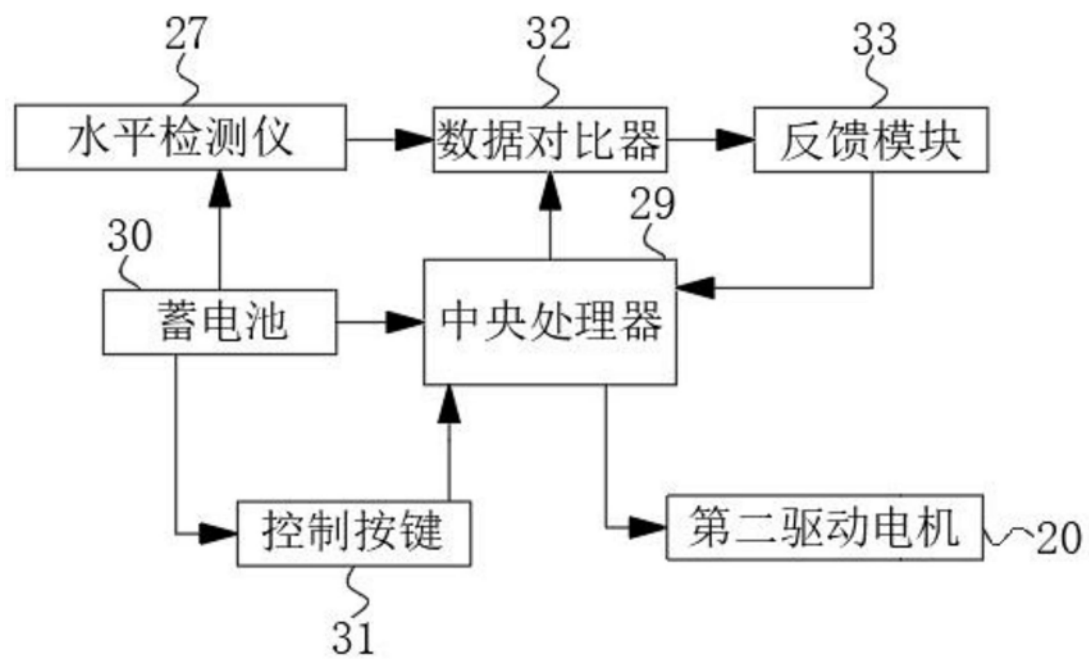


图7