



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206260039 U

(45)授权公告日 2017.06.16

(21)申请号 201621152864.6

B25J 19/02(2006.01)

(22)申请日 2016.10.31

B25J 19/04(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

(73)专利权人 深圳市朗驰欣创科技股份有限公司

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 518000 广东省深圳市南山区高新科技园北区新西路五号银河风云大厦三楼

(72)发明人 陶勇 梁洪军

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所 44237

代理人 张全文

(51)Int.Cl.

H04N 7/18(2006.01)

H04N 5/232(2006.01)

B25J 11/00(2006.01)

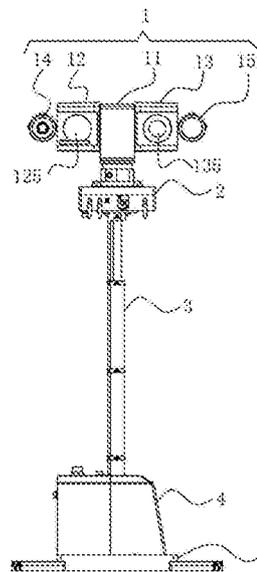
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)实用新型名称

一种便携式监测机器人及组合箱

(57)摘要

为克服针对现有变电站定点监测方式中存在的安装拆卸麻烦、受监测环境限制的问题,本实用新型提供了一种便携式监测机器人,包括云台结构、电气控制盒、升降装置、电气安装箱和底座,所述云台结构包括云台本体以及安装于云台本体上的摄像模块,所述云台本体安装于所述电气控制盒上;所述电气控制盒与所述摄像模块电连接;所述电气控制盒中设置有无线模块;所述升降装置分别连接所述电气控制盒和所述底座;所述电气安装箱分别与所述电气控制盒和升降装置电连接。同时,本实用新型还公开了包括上述便携式监测机器人的组合箱。本便携式监测机器人安装方便,可调节性强,不受外界结构限制,且便于携带,便于不同监测位置之间的转移安装。



1. 一种便携式监测机器人,其特征在于,包括云台结构(1)、电气控制盒(2)、升降装置(3)、电气安装箱(4)和底座(5),所述云台结构(1)包括云台本体(11)以及安装于云台本体(11)上的摄像模块,所述云台本体(11)安装于所述电气控制盒(2)上;所述电气控制盒(2)中设置有可与外部接收设备进行无线数据传输的无线模块;

所述摄像模块,用于拍摄监测位置的图像信息;

所述电气控制盒(2)与所述摄像模块电连接,用于获取所述摄像模块摄取的图像信息,并将所述图像信息通过无线模块发送至外部接收设备;所述升降装置(3)分别连接所述电气控制盒(2)和所述底座(5);

所述电气安装箱(4)分别与所述电气控制盒(2)和升降装置(3)电连接,用于给所述电气控制盒(2)和升降装置(3)供电。

2. 根据权利要求1所述的一种便携式监测机器人,其特征在于,所述摄像模块包括可见光摄像模块(12)和红外摄像模块(13),所述可见光摄像模块(12)和红外摄像模块(13)分别设置于所述云台本体(11)相对的两个侧面上;

所述可见光摄像模块(12)包括第一安装壳体(121)和可见光摄像机(123),第一安装壳体(121)的内部设有第一支撑架(124),所述第一安装壳体(121)的侧壁上设有第一视口(125)和第一电接头(122),所述可见光摄像机(123)固定于所述第一支撑架(124)上,且所述可见光摄像机(123)的镜头朝向所述第一视口(125),所述可见光摄像机(123)通过所述第一电接头(122)与所述电气控制盒(2)电连接;

所述红外摄像模块(13)包括第二安装壳体(131)和红外摄像仪(133),第二安装壳体(131)的内部设有第二支撑架(134),所述第二安装壳体(131)的侧壁上设有第二视口(135)和第二电接头(132),所述红外摄像仪(133)固定于所述第二支撑架(134)上,且所述红外摄像仪(133)的镜头朝向所述第二视口(135),所述红外摄像仪(133)通过所述第二电接头(132)与所述电气控制盒(2)电连接。

3. 根据权利要求2所述的一种便携式监测机器人,其特征在于,所述云台本体(11)内设置有水平旋转电机、第一竖直旋转电机及第二竖直旋转电机,所述云台本体(11)的底部设置有相对所述电气控制盒(2)固定的水平旋转台(111),所述水平旋转电机可驱动所述云台本体(11)相对所述水平旋转台(111)水平旋转,所述第一竖直旋转电机可驱动所述可见光摄像模块(12)在竖直平面内转动,所述第二竖直旋转电机可驱动所述红外摄像模块(13)在竖直平面内转动。

4. 根据权利要求2所述的一种便携式监测机器人,其特征在于,所述云台结构(1)还包括有远光补光灯(14)和近光补光灯(15),所述远光补光灯(14)和近光补光灯(15)分别设置于所述第一安装壳体(121)和第二安装壳体(131)相互背离的两个侧面,所述远光补光灯(14)和近光补光灯(15)分别与所述电气控制盒(2)电连接。

5. 根据权利要求4所述的一种便携式监测机器人,其特征在于,所述云台结构(1)还包括有拾音器(16),所述拾音器(16)与所述电气控制盒(2)电连接,并置于所述远光补光灯(14)和/或近光补光灯(15)的一侧。

6. 根据权利要求3所述的一种便携式监测机器人,其特征在于,所述电气控制盒(2)中还设置有用于控制水平旋转电机、第一竖直旋转电机和第二竖直旋转电机的启动和停止的控制模块,所述无线模块包括无线收发器及天线,所述无线收发器连接于控制模块与天线

(21) 之间,所述电气控制盒(2)的外壁上设有SIM卡插槽、调试网口(22)和多个状态指示灯(25),所述天线(21)接插在电气控制盒(2)的外壁上。

7. 根据权利要求1所述的一种便携式监测机器人,其特征在于,所述升降装置(3)包括伸缩杆(32)和可驱动所述伸缩杆(32)上下移动的升降电机(31),所述升降电机(31)和伸缩杆(32)设置于所述底座(5)上,所述伸缩杆(32)的顶部与所述电气控制盒(2)连接,所述伸缩杆(32)的底部与所述升降电机(31)连接。

8. 根据权利要求7所述的一种便携式监测机器人,其特征在于,所述电气安装箱(4)包括安装箱体以及设置于所述安装箱体上的电源接入口(43)、第一电缆接口(45)、电源开关(44)、空气开关、选择开关(42)和直流电源;所述电源接入口(43)、电源开关(44)、空气开关和直流电源依次电连接,所述直流电源、选择开关(42)和升降电机(31)依次电连接之间;

所述直流电源电连接所述第一电缆接口(45),所述伸缩杆(32)上设有连接电缆(6),所述电气控制盒(2)上设有第二电缆接口(23),所述连接电缆(6)连接于所述第一电缆接口(45)和第二电缆接口(23)之间。

9. 根据权利要求1所述的一种便携式监测机器人,其特征在于,所述底座(5)的底面上设置了多个滑槽(51),多个所述滑槽(51)内端相交于底座(5)的底面的中心,所述滑槽(51)由所述底座(5)的底面的中心径向向外辐射,所述多个滑槽(51)中分别滑动设置有推拉杆(52)。

10. 一种组合箱,包括拉箱(7)以及如权利要求1~9中任意一项所述的便携式监测机器人,所述便携式监测机器人可容纳于所述拉箱(7)内。

## 一种便携式监测机器人及组合箱

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于监测用设备技术领域,具体涉及一种便携式监测机器人及组合箱。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着智能电网的推进,变电站巡检机器人得到了广泛的应用。传统的巡检机器人巡检范围广,巡检周期长,根据设定好的巡检路线进行监测,然而在某些情况下变电站需要对某些特定位置进行固定时间段内持续监测,如判断新安装的设备是否兼容、检测易发生火灾位置等情况,而现有的巡检机器人则不便于定点的长期监测;现有用于定点监测的方法主要是通过需要在需要监测位置设置有摄像头,将摄像头固定于周围的结构设施上,同时使摄像头的镜头朝向需监测位置,从而得到需监控位置的图像信息,实现监测效果。该种监测方式每针对一个需监测位置均需要进行摄像头安装和拆卸的过程,且摄像头与需监测位置的距离受到检测位置周围的结构设施的限制,且摄像头易与周围的结构设施发生干涉。若需监测位置周围没有结构设施,则需额外设置支架支撑,操作较为麻烦,也不便于变电站内的多个点位置的短期监测。

### 实用新型内容

[0003] 针对现有变电站定点监测方式中存在安装拆卸麻烦、受监测环境限制的问题,本实用新型提供了一种便携式监测机器人及组合箱,该便携式监测机器人安装方便,可调节性强,不受外界结构限制,且便于携带,便于不同监测位置之间的转移安装。

[0004] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案如下:

[0005] 提供一种便携式监测机器人,包括云台结构、电气控制盒、升降装置、电气安装箱和底座,所述云台结构包括云台本体以及安装于云台本体上的摄像模块,所述云台本体安装于所述电气控制盒上;所述电气控制盒(2)中设置有可与外部接收设备进行无线数据传输的无线模块;

[0006] 所述摄像模块,用于拍摄监测位置的图像信息;

[0007] 所述电气控制盒与所述摄像模块电连接,用于获取所述摄像模块摄取的图像信息,并将所述图像信息通过无线模块发送至外部接收设备;所述升降装置分别连接所述电气控制盒和所述底座;

[0008] 所述电气安装箱分别与所述电气控制盒和升降装置电连接,用于给所述电气控制盒和升降装置供电。

[0009] 进一步的,所述摄像模块包括可见光摄像模块和红外摄像模块,所述可见光摄像模块和红外摄像模块分别设置于所述云台本体相对的两个侧面上;

[0010] 所述可见光摄像模块包括第一安装壳体和可见光摄像机,第一安装壳体的内部设有第一支撑架,所述第一安装壳体的侧壁上设有第一视口和第一电接头,所述可见光摄像机固定于所述第一支撑架上,且所述可见光摄像机的镜头朝向所述第一视口,所述可见光

摄像机通过所述第一电接头与所述电气控制盒电连接；

[0011] 所述红外摄像模块包括第二安装壳体和红外摄像机，第二安装壳体的内部设有第二支撑架，所述第二安装壳体的侧壁上设有第二视口和第二电接头，所述红外摄像机固定于所述第二支撑架上，且所述红外摄像仪的镜头朝向所述第二视口，所述红外摄像机通过所述第二电接头与所述电气控制盒电连接。

[0012] 进一步的，所述云台本体内设置有水平旋转电机、第一竖直旋转电机及第二竖直旋转电机，所述云台本体的底部设置有相对所述电气控制盒固定的水平旋转台，所述水平旋转电机可驱动所述云台本体相对所述水平旋转台水平旋转，所述第一竖直旋转电机可驱动所述可见光摄像模块在竖直平面内转动，所述第二竖直旋转电机可驱动所述红外摄像模块在竖直平面内转动。

[0013] 进一步的，所述云台结构还包括有远光补光灯和近光补光灯，所述远光补光灯和近光补光灯分别设置于所述第一安装壳体和第二安装壳体相互背离的两个侧面，所述远光补光灯和近光补光灯分别与所述电气控制盒电连接。

[0014] 进一步的，所述云台结构还包括有拾音器，所述拾音器与所述电气控制盒电连接，并置于所述远光补光灯和/或近光补光灯的一侧。

[0015] 进一步的，所述电气控制盒中还设置有用于控制水平旋转电机、第一竖直旋转电机和第二竖直旋转电机的启动和停止的控制模块，所述无线模块包括无线收发器及天线，所述无线收发器连接于控制模块与天线之间，所述电气控制盒的外壁上设有SIM卡插槽、调试网口和多个状态指示灯，所述天线接插在电气控制盒的外壁上。

[0016] 进一步的，所述升降装置包括伸缩杆和可驱动所述伸缩杆上下移动的升降电机，所述升降电机和伸缩杆设置于所述底座上，所述伸缩杆的顶部与所述电气控制盒连接，所述伸缩杆的底部与所述升降电机连接。

[0017] 进一步的，所述电气安装箱包括安装箱体以及设置于所述安装箱体上的电源接入口、第一电缆接口、电源开关、空气开关、选择开关和直流电源；所述电源接入口、电源开关、空气开关和直流电源依次电连接，所述直流电源、选择开关、升降电机依次电连接，用于所述升降装置的电源供应；

[0018] 所述直流电源电连接所述第一电缆接口，所述伸缩杆上设有连接电缆，所述电气控制盒上设有第二电缆接口，所述连接电缆分别连接所述第一电缆接口和第二电缆接口，用于所述电气控制盒的电源供应。

[0019] 进一步的，所述底座的底面上设置了多个滑槽，多个所述滑槽内端相交于底座的底面的中心，所述滑槽由所述底座的底面的中心径向向外辐射，所述多个滑槽中分别滑动设置有推拉杆。

[0020] 一种组合箱，包括拉箱以及如上所述的便携式监测机器人，所述便携式监测机器人可容纳于所述拉箱内。

[0021] 根据本实用新型提供的便携式监测机器人，通过移动底座能够调节云台结构和需监测位置的距离，通过升降装置能够调节云台结构和电气控制盒的高度，使得云台结构到达监测所需的高度，云台结构与需检测位置的水平距离和竖直距离可控，便于调试最佳的监测角度；通过云台结构的摄像模块收集需监测位置的图像信息，同时通过与其连接的电气控制盒将图像信息通过无线传输方式传输至外部，从而可远程获得需监测位置的图像信

息,实现定点监测效果。可升降结构同时可以缩小该便携式机器人的体积,有利于对该便携式监测机器人进行收纳和运输转移。

### 附图说明

[0022] 图1是本实用新型实施例1提供的便携式监测机器人的正视图;

[0023] 图2是本实用新型实施例1提供的便携式监测机器人的结构示意图;

[0024] 图3是本实用新型实施例1提供的云台结构的结构示意图;

[0025] 图4是本实用新型实施例1提供的云台结构的内部结构示意图;

[0026] 图5是本实用新型实施例1提供的电气控制盒的结构示意图;

[0027] 图6是本实用新型实施例1提供的电气控制盒的另一结构示意图;

[0028] 图7是本实用新型实施例1提供的升降装置的结构示意图;

[0029] 图8是本实用新型实施例1提供的电气安装箱的结构示意图;

[0030] 图9是本实用新型实施例1提供的便携式监测机器人的仰视图;

[0031] 图10是本实用新型实施例2提供的拉箱的结构示意图。

[0032] 说明书附图中的附图标记如下:

[0033] 1、云台结构;11、云台本体;111、水平旋转台;12、可见光摄像模块;121、第一安装壳体;122、第一电接头;123、可见光摄像机;124、第一支撑架;125、第一视口;13、红外摄像模块;131、第二安装壳体;132、第二电接头;133、红外摄像仪;134、第二支撑架;135、第二视口;14、远光补光灯;141、第三电接头;15、近光补光灯;151、第四电接头;16、拾音器;2、电气控制盒;21、天线;22、调试网口;23、第二电缆接口;24、连接块;241、连接孔;242、防转销;25、状态指示灯;26、SIM卡安装板;3、升降装置;31、升降电机;32、伸缩杆;4、电气安装箱;41、隔板;42、选择开关;43、电源接入口;44、电源开关;45、第一电缆接口;46、密封圈;47、防护罩;5、底座;51、滑槽;511、第二螺钉孔;512、球头柱塞;52、推拉杆;521、限位板;522、凹槽;523、第一螺钉孔;6、连接电缆;7、拉箱;71、把手;72、滑轮;73、拉杆;74、箱门。

### 具体实施方式

[0034] 为了使本实用新型所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0035] 参见图1和图2所示,本实施例提供了一种便携式监测机器人,包括云台结构1、电气控制盒2、升降装置3、电气安装箱4和底座5,所述云台结构1包括云台本体11以及安装于云台本体11上的摄像模块,通过摄像模块进行需监测位置的图像信息的收集,术语图像信息应作广义理解,例如,可以是图片信息,也可以是视频信息;可以是可见光信息,也可以是红外光信息,或紫外光信息;对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0036] 所述云台本体11安装于所述电气控制盒2上;

[0037] 所述电气控制盒2中设置有可与外部接收设备进行无线数据传输的无线模块;

[0038] 所述摄像模块,用于拍摄监测位置的图像信息;

[0039] 所述电气控制盒2与所述摄像模块电连接,用于获取所述摄像模块摄取的图像信

息,并将所述图像信息通过无线模块发送至外部接收设备;

[0040] 所述电气控制盒2中设置有用于与外部无线数据传输的无线模块,可将所述摄像模块摄取的图像信息通过无线模块与外部设备进行数据交流,从而可远程获得需监测位置的图像信息,实现定点监测效果;

[0041] 所述升降装置3分别连接所述电气控制盒2和所述底座5,用于调节所述电气控制盒2和云台结构1的高度,将电气控制盒2和云台结构1组合设置于升降装置3的顶部,且电气控制盒2中设有无线模块,可避免云台结构1在升降过程中对用于信号传输的电连接的影响;

[0042] 所述电气安装箱4分别与所述电气控制盒2和升降装置3电连接,用于给所述电气控制盒2和升降装置3提供电源。

[0043] 本便携式监测机器人可移动性强,通过底座5能够调节将云台结构1和需监测位置的距离,通过升降装置3能够调节所述云台结构1和电气控制盒2的高度,使得云台结构1到达监测所需的高度,使得云台结构1与需检测位置的水平距离和竖直距离可控,便于调试最佳的监测角度,通过底座5和升降装置3对云台结构1进行支撑,不需要设置额外支撑结构或周围的结构设施进行安装,极大降低了云台结构1安装所需的时间。

[0044] 参见图3和图4所示,所述摄像模块包括可见光摄像模块12和红外摄像模块13。

[0045] 所述可见光摄像模块12和红外摄像模块13分别设置于所述云台本体11的两个侧面上;

[0046] 所述可见光摄像模块12包括第一安装壳体121和可见光摄像机123,所述可见光摄像机123用于可见光视频的录制,第一安装壳体121的内部设有第一支撑架124,所述第一安装壳体121的侧壁上设有第一视口125和第一电接头122,所述可见光摄像机123固定于所述第一支撑架124上,且所述可见光摄像机123的镜头朝向所述第一视口125,通过第一安装壳体121将所述可见光摄像机123与外部环境相互隔离,同时作为所述可见光摄像机123与其他结构连接的载体,所述可见光摄像机123与所述第一电接头122电连接,所述第一电接头122与所述电气控制盒2电连接,实施时通过设置外部电缆进行连接,通过电气控制盒2对所述可见光摄像机123进行电源供应,同时可见光摄像机123通过所述第一电接头122进行数据传输,由电气控制盒2接收图像信息。

[0047] 所述红外摄像模块13包括第二安装壳体131和红外摄像仪133,所述红外摄像仪133用于红外光视频的录制,第二安装壳体131的内部设有第二支撑架134,所述第二安装壳体131的侧壁上设有第二视口135和第二电接头132,所述红外摄像仪133固定于所述第二支撑架134上,且所述红外摄像仪133的镜头朝向所述第二视口135,通过第二安装壳体131将所述红外摄像仪133与外部环境相互隔离,同时作为所述红外摄像仪133与其他结构连接的载体,所述红外摄像仪133与所述第二电接头132电连接,所述第二电接头132与所述电气控制盒2电连接,实施时通过设置外部电缆进行连接,通过电气控制盒2对所述红外摄像仪133进行电源供应,同时红外光摄像仪通过所述第二电接头132进行数据传输,由电气控制盒2接收图像信息。

[0048] 所述红外摄像仪133和可见光摄像机123的初始状态为水平朝向。

[0049] 在本实施例中,所述云台本体11内设置有水平旋转电机、第一竖直旋转电机及第二竖直旋转电机,所述云台本体11的底部设置有相对所述电气控制盒2固定的水平旋转台

111,所述水平旋转电机可驱动所述云台本体11相对所述水平旋转台111水平旋转,所述第一竖直旋转电机可驱动所述可见光摄像模块12在竖直平面内转动,所述第二竖直旋转电机可驱动所述红外摄像模块13在竖直平面内转动所述水平旋转台111的底部与所述电气控制盒2通过螺钉相互固定

[0050] 通过水平旋转电机、第一竖直旋转电机和第二竖直旋转电机实现云台结构1在水平方向和竖直方向上的旋转,从而控制摄像模块的朝向,使其对准需监测位置,提高灵活度,摄像模块可从多个角度对需监测位置进行检测,避免摄像模块在某些位置被外物遮挡。

[0051] 需要说明的是,在其他实施例中,也可通过设置单个旋转电机同时驱动所述可见光摄像模块12和红外摄像模块13进行同步旋转。

[0052] 在本实施例中,所述云台结构1还包括有远光补光灯14和近光补光灯15,所述远光补光灯14和近光补光灯15分别设置于所述第一安装壳体121和第二安装壳体131相互背离的两个侧面,所述远光补光灯14上设置有第三电接头141,所述第三电接头141通过设置外部电缆与所述电气控制盒2电连接,所述近光补光灯15上设置有第四电接头151,所述第四电接头151通过设置外部电缆与所述电气控制盒2电连接,所述远光补光灯14与可见光摄像机123的朝向一致,所述近光补光灯15与红外摄像机133的朝向一致。

[0053] 通过所述远光补光灯14和近光补光灯15能够对光线较弱的需监测位置进行补充照明,保证可见光摄像模块12和红外摄像模块13摄取的图像的清晰度。

[0054] 所述云台结构1还包括有拾音器16,所述拾音器16与所述电气控制盒2电连接,并置于所述远光补光灯14和/或近光补光灯15的一侧,拾音器16能够获取需检测位置的环境声音信息,并将环境声音信息传输至电气控制盒2,所述电气控制盒2通过无线模块将环境声音信息传输至外部设备,实现环境声音信息的检测。

[0055] 所述电气控制盒2中还设置有用于控制水平旋转电机、第一竖直旋转电机和第二竖直旋转电机的启动和停止的控制模块,所述电气控制盒2中还设置有控制模块,通过所述控制模块控制水平旋转电机、第一竖直旋转电机和第二竖直旋转电机的开启和关闭,进而控制云台结构1的角度旋转,所述控制模块与所述无线模块电连接。

[0056] 参见图5和图6所示,在本实施例中,所述无线模块为无线路由器,所述无线模块包括无线收发器及天线21,所述无线收发器连接于控制模块与天线21之间,所述电气控制盒2的外壁上设有SIM卡插槽(未图示)、调试网口22和多个状态指示灯25,所述天线21接插在电气控制盒2的外壁上所述天线21为短信猫天线,用于发出或接收无线信号,所述多个状态指示灯25用于指示所述电气控制盒2的工作状态,所述SIM卡插槽外部可活动地设有SIM卡安装板26进行封闭,设置SIM卡插槽用于SIM卡在无线路由器上的安装,从而可通过手机客户端或其他无线终端与无线模块进行交互,实现云台结构1的远程控制。

[0057] 电气控制盒2的主要用途是安装无线模块和控制模块,同时防水要求高,外部接口多,盒体的连接处、SIM卡安装板26与SIM卡插槽之间都采用O型圈来防水。状态指示灯25通过密封胶与本体连接,实现防水。天线21、调试网口22也都选用防护等级IP65以上的器材保证电气控制盒2的可靠防水。盒体本体采用铝合金整体加工而成,外表面涂漆与整个结构保持一致。

[0058] 参见图7所示,所述升降装置3包括伸缩杆32和升降电机31,所述升降电机31和伸缩杆32设置于所述底座5上,所述伸缩杆32的顶部与所述电气控制盒2连接,具体为:所述电

气控制盒2的底部设有连接块24,所述连接块24中心设有连接孔241,所述伸缩杆32的顶部插入所述连接孔241中,并设有防转销242固定;所述伸缩杆32的底部与所述升降电机31传动连接,并由升降电机31驱动所述伸缩杆32的伸缩运动。需要说明的是,本实施例不限制所述伸缩杆32的具体结构以及升降电机31与伸缩杆32之间的传动结构,本领域技术人员可根据实际需要选择现有结构进行替换,如螺纹连接杆等,升降电机31与伸缩杆32的转动方式可以是齿轮传动或链条传动等。

[0059] 参见图8所示,所述电气安装箱4包括安装箱体以及设置于所述安装箱体上的电源接入口、第一电缆接口45、电源开关44、空气开关(未图示)、选择开关42和直流电源(未图示);所述安装箱体上设有检修口,所述检修口处设有防护罩47(未图示),所述防护罩47与安装箱体之间设有用于防水的密封圈46,所述第一电缆接口45和选择开关42设置于所述安装箱体的顶部,所述电源接入口和电源开关44设置于所述防护罩47上,所述电源接入口43、电源开关44、空气开关和直流电源依次电连接,所述直流电源、选择开关42、升降电机31依次电连接,用于所述升降装置3的电源供应,通过选择开关42可以对直流电源对升降电机31的电流极性输入进行切换,从而改变升降电机31的转动方向,从而控制伸缩杆32的伸长和收缩。

[0060] 所述升降电机31位于所述安装箱体中,且安装箱中设有隔板41将所述升降电机31与其他设备分隔。

[0061] 所述直流电源电连接所述第一电缆接口45,所述伸缩杆32上设有连接电缆6,所述电气控制盒2上设有第二电缆接口23,所述连接电缆6分别连接所述第一电缆接口45和第二电缆接口23,在本实施例中,所述连接电缆6用于所述电气控制盒2的电源供应,不进行信号传输。

[0062] 所述底座5的底面上设置了多个滑槽51,多个所述滑槽51内端相交于底座5的底面的中心,所述滑槽51由所述底座5的底面的中心径向向外辐射,所述多个滑槽51中分别滑动设置有推拉杆52。底座5采用铝合金整体加工而成,外表面涂白色哑光漆。在本实施例中,为提高抗风能力,设置4个推拉杆52,在工作时手动拉出推拉杆52,增大抗风力臂,通过该设置可抵抗8级大风;在所述便携检测机器人处于运输状态时,将推拉杆52推入所述滑槽51中,以减少其占用的体积。为防止所述推拉杆52与底座5脱离,所述滑槽51的截面为T字型结构,相应的,所述推拉杆52的截面也为T字型,所述推拉杆52与所述滑槽51相配合。在拉出时由底部的螺钉机械限位,防止完全拉出。所述推拉杆52远离所述底座5的端部设有限位板521,在推入时,由其端部的限位板521卡住所述滑槽51的端面,实现4个推拉杆52互不干涉。所述推拉杆52上设有第一螺钉孔523,所述底座5在所述推拉杆52处于最大行程的位置分别设置有与所述第一螺钉孔523相重合的第二螺钉孔511和第三螺钉孔,所述第二螺钉孔511和第三螺钉孔的两侧均安装有球头柱塞512,所述推杆上设有与所述球头柱塞512相配合的凹槽522,保证便携式机器人在工作时或处于运输状态时推拉杆52不会随意移动。

[0063] 实施例2

[0064] 本实施例提供了一种组合箱,包括拉箱7以及如上所述的便携式监测机器人,所述便携式监测机器人可容纳于所述拉箱7内。

[0065] 所述拉箱7底部设置有滑轮72,所述拉箱7的一个侧面设有可开合的箱门74,所述拉箱7的内部为容置腔(未图示),所述容置腔中填充有发泡材料,所述发泡材料上设有与所

述便携式监测机器人收缩状态的外形相适配的定位凹槽522。

[0066] 箱子为工程塑料,所述拉箱7的顶部和侧面均设有把手71,所述拉箱7上还设有可收缩的拉杆73。

[0067] 当进行便携式监测机器人运输时,将所述便携式监测机器人装入所述拉箱7中,满足运输要求。

[0068] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

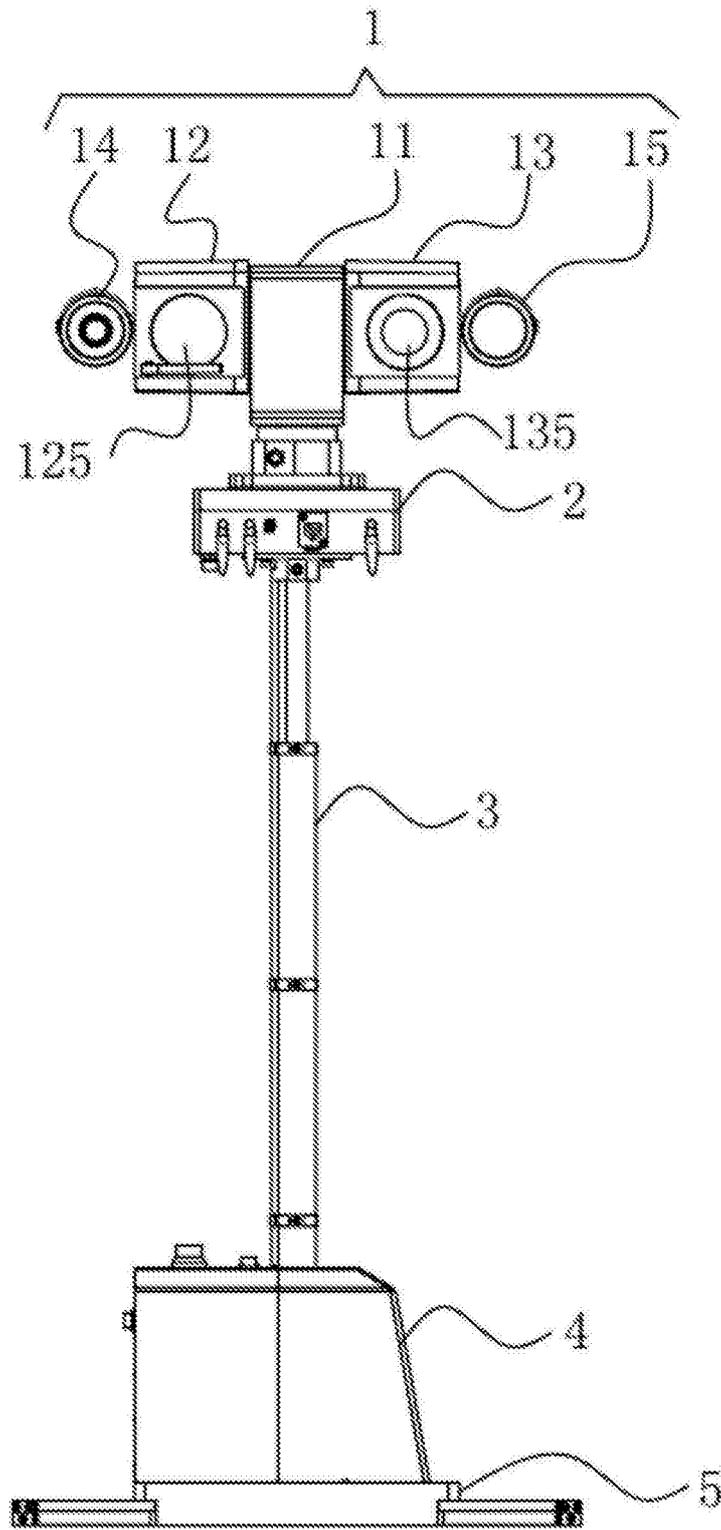


图1

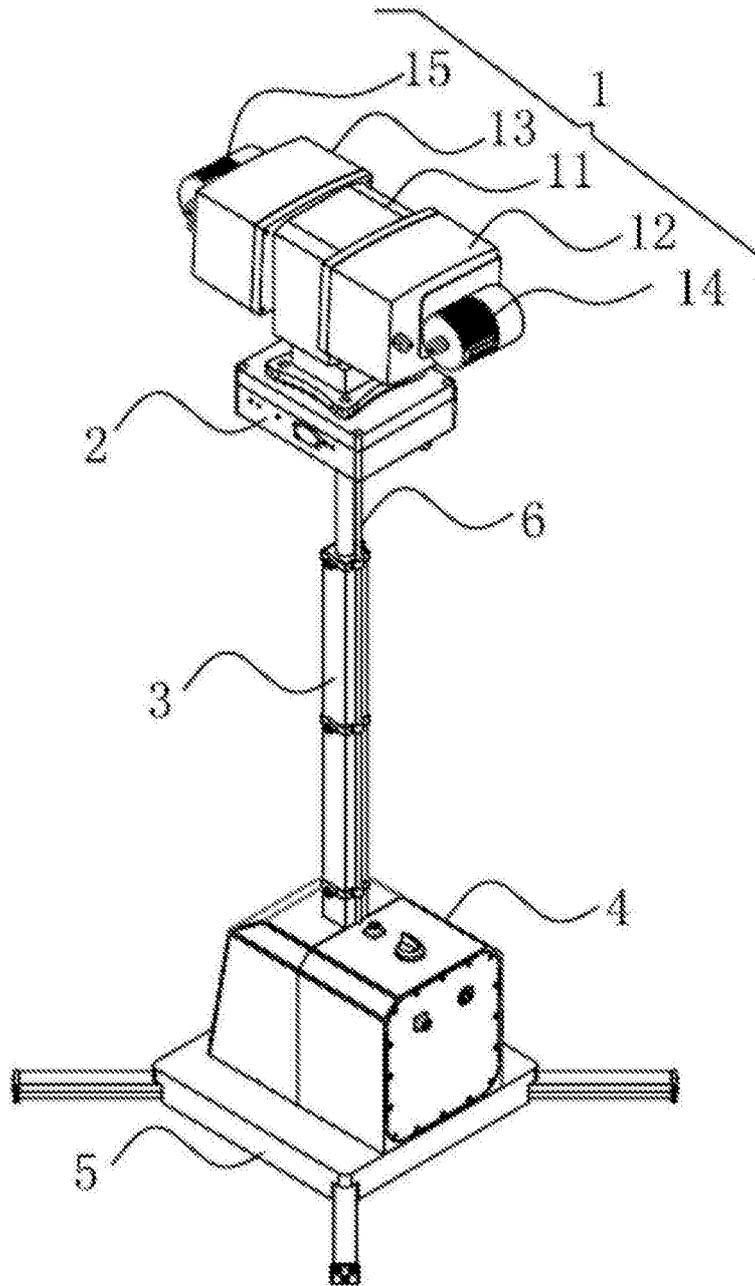


图2

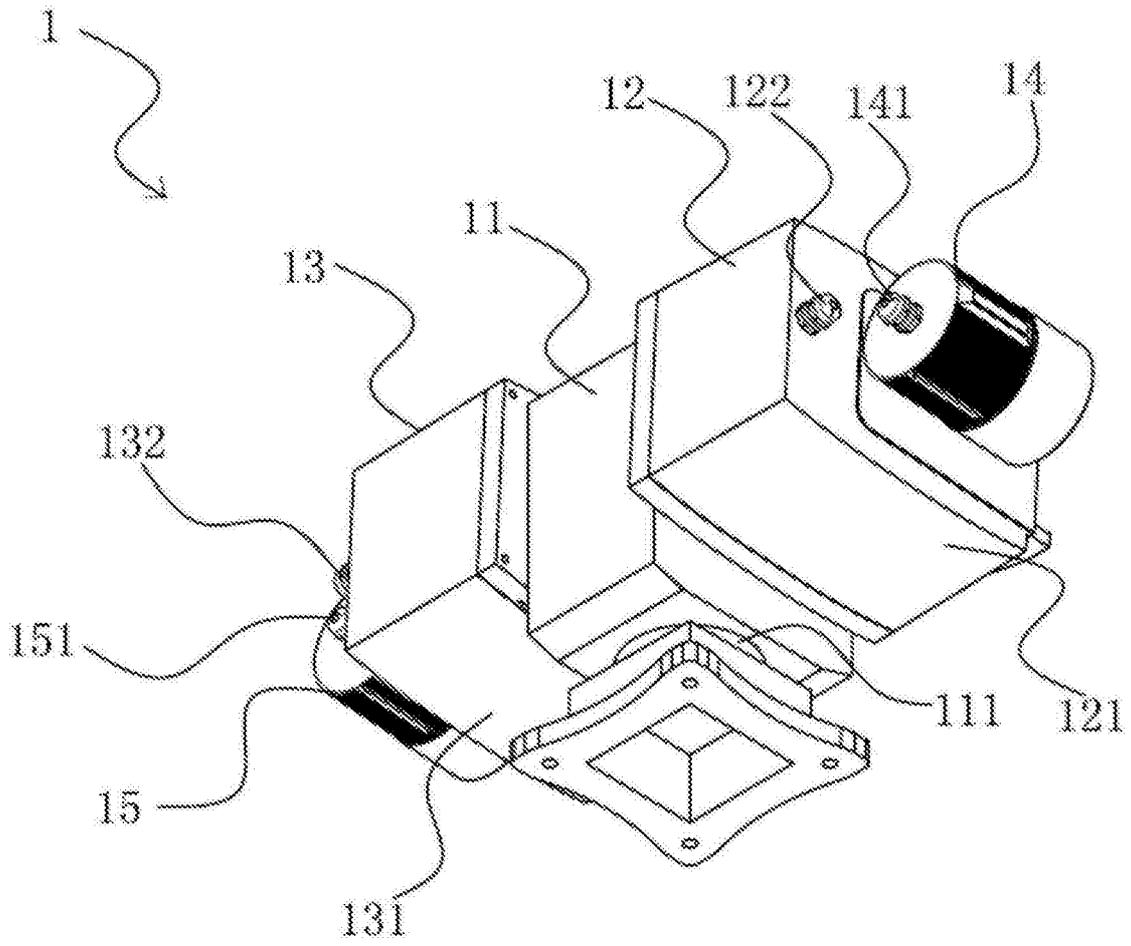


图3

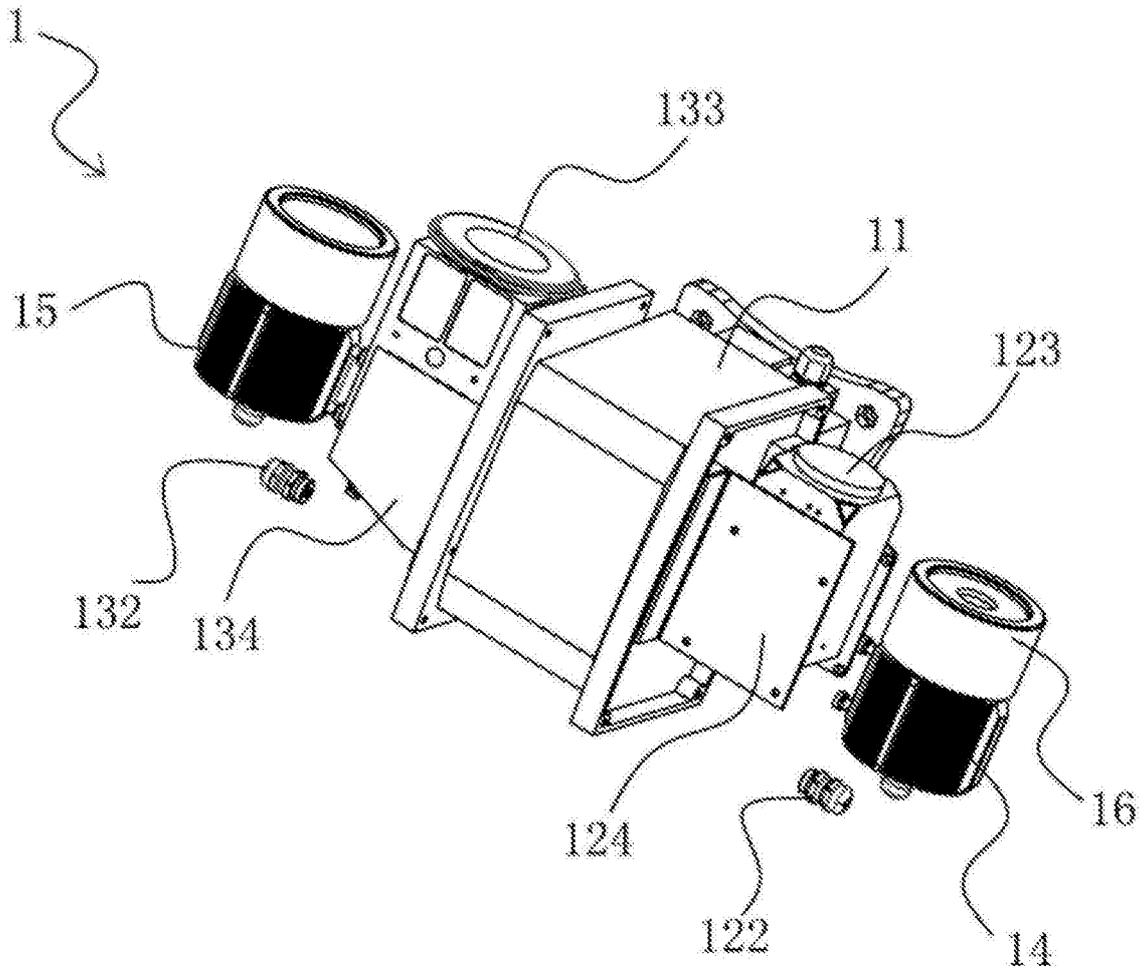


图4

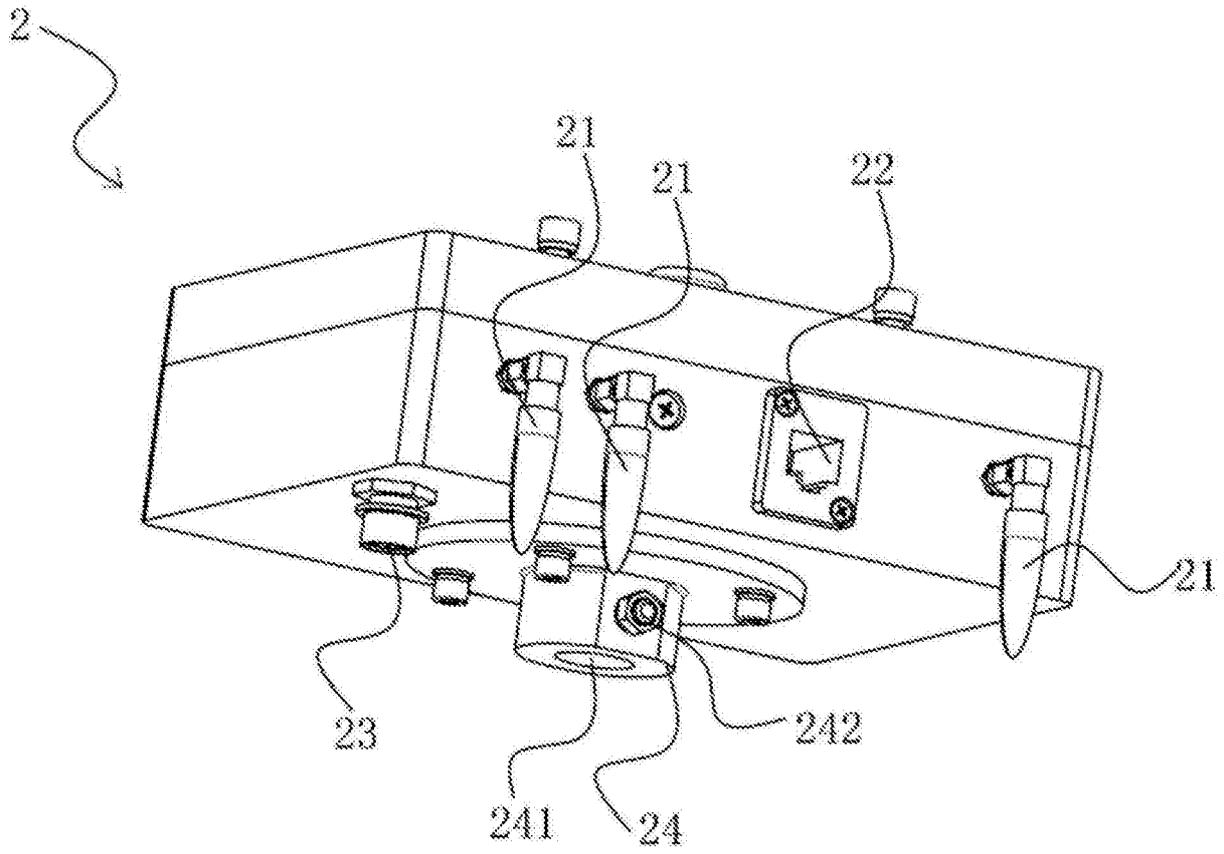


图5

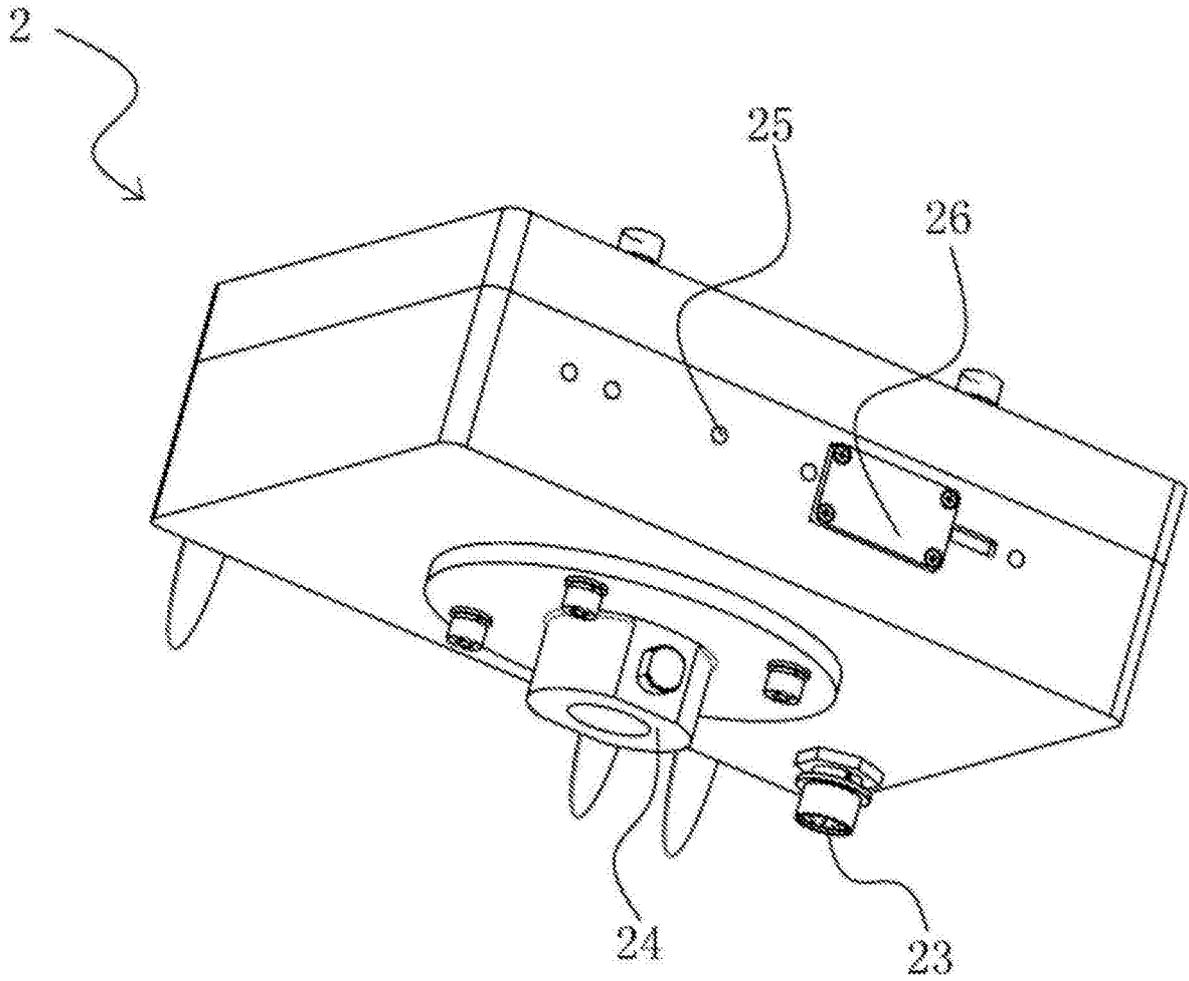


图6

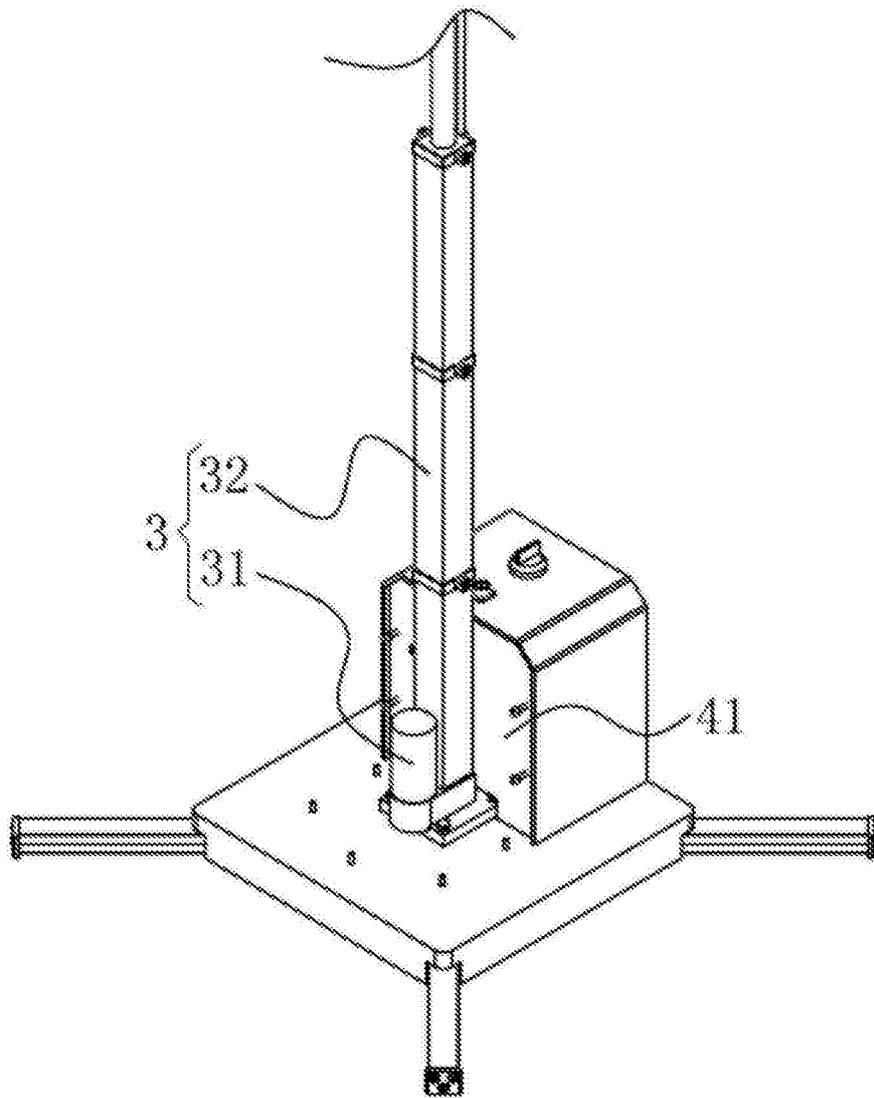


图7

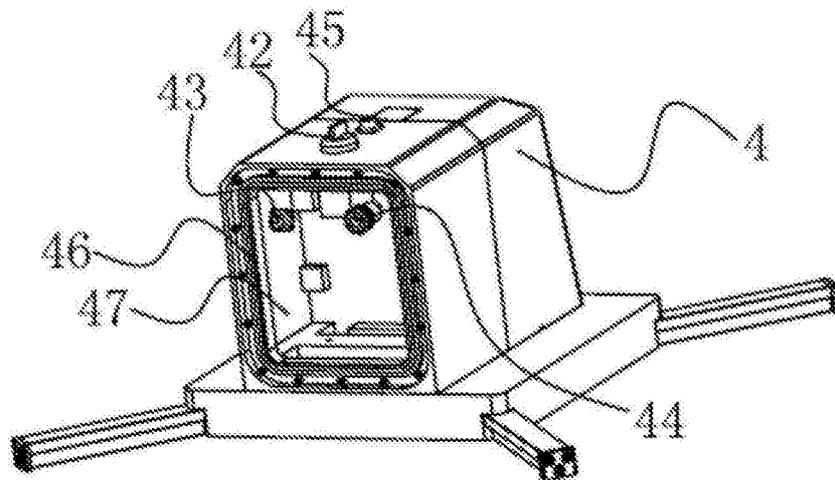


图8

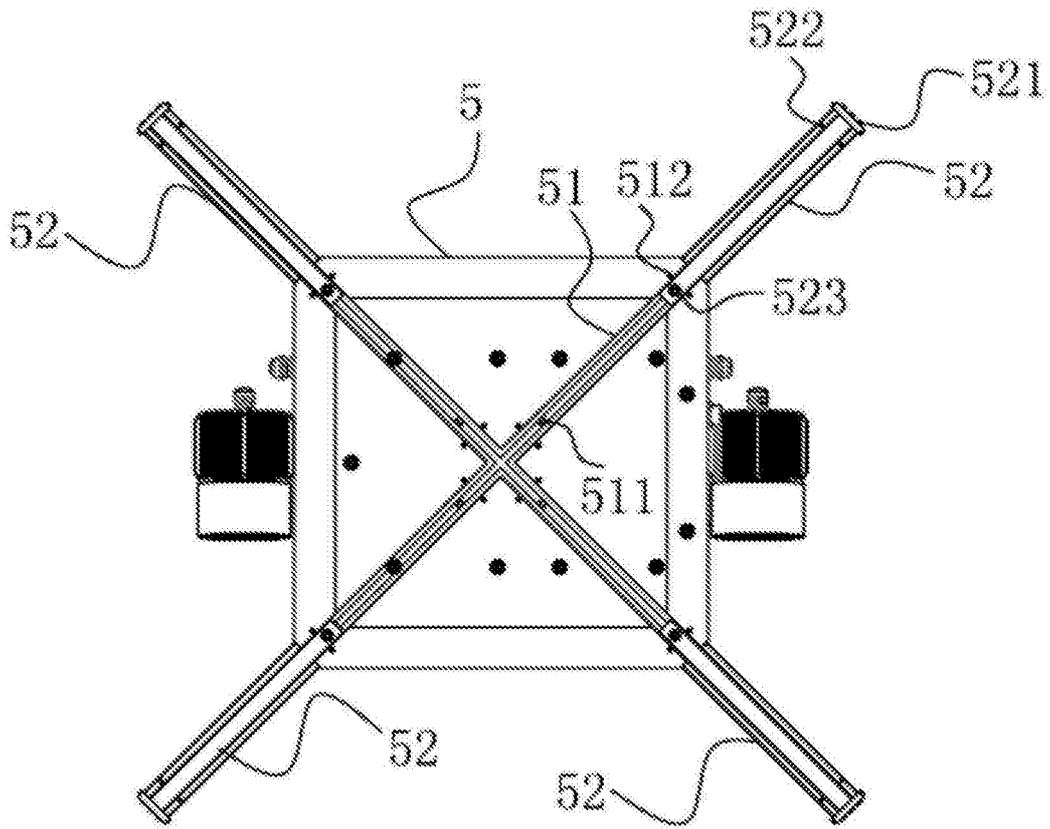


图9

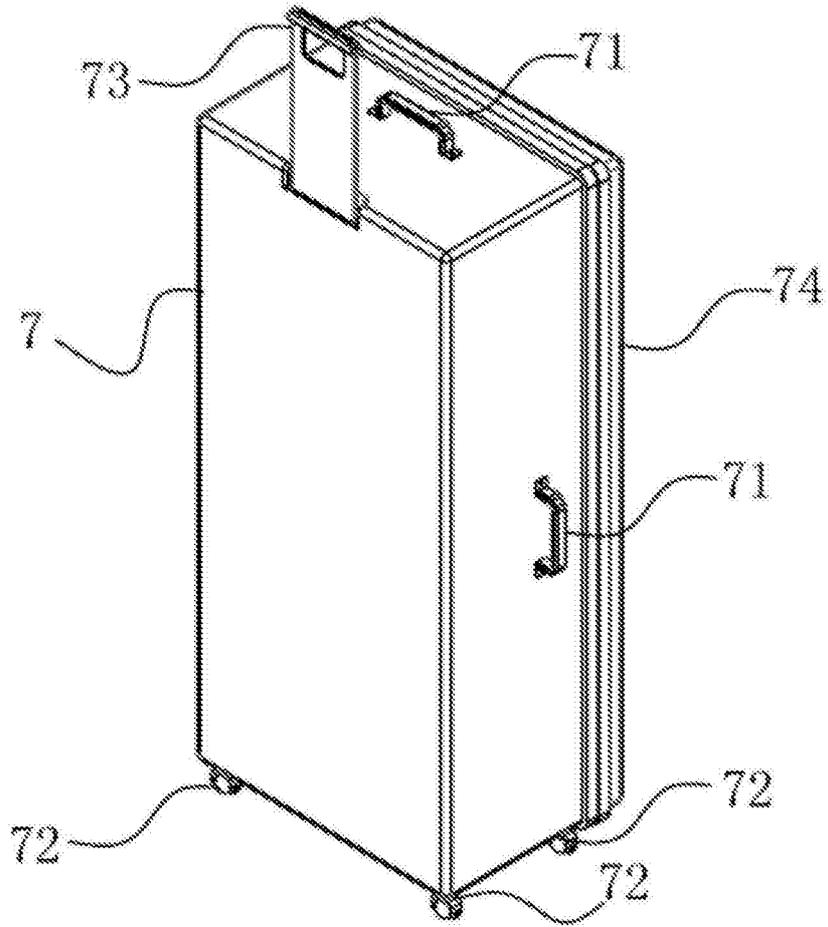


图10