



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115596970 A

(43) 申请公布日 2023.01.13

(21) 申请号 202110772761.9

F16M 11/18 (2006.01)

(22) 申请日 2021.07.08

(71) 申请人 中国农业大学

地址 100193 北京市海淀区圆明园西路2号

(72)发明人 陈英义 程月兰 李道亮 于辉辉

杨玲 梅玉鹏 崔鹏程 刘烨琦

秦瀚翔 梅思远

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司

公司 11002

专利代理师 赵赫

(51) Int.Cl.

F16M 11/42 (2006.01)

F16M 11/38 (2006.01)

F16M 11/04 (2006.01)

F16M 11/08 (2006.01)

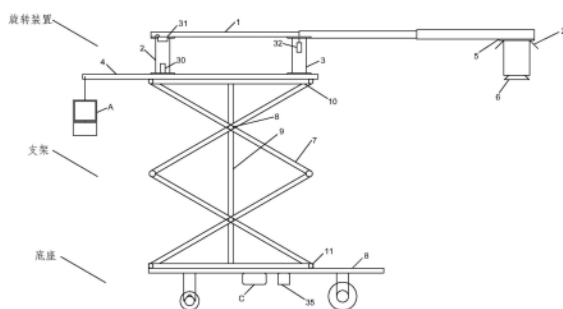
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于陆基工厂的智能图像采集装置

(57) 摘要

本发明提供一种用于陆基工厂的智能图像采集装置,所述智能图像采集装置用于采集完整的路基工厂循环水车间内预定规格的养殖池水上图像信息,所述智能图像采集装置包括:支架,包括设置于所述支架中部的X型升降架;底座,设置于所述支架底部;旋转装置,设置于所述支架上部,所述旋转装置与所述X型升降架连接处设有旋转台,所述X型升降架中部滚动轴承上固定有软管,所述X型升降架底部设有固定板,所述固定板下端面与所述底座上端面相连;摄像装置,所述摄像装置设置于所述旋转装置上。通过本发明可以解决现有技术中图像采集范围有限并且智能化程度较低的问题。



1. 一种用于陆基工厂的智能图像采集装置,其特征在于,所述智能图像采集装置用于采集完整的路基工厂循环水车间内预定规格的养殖池水上图像信息,所述智能图像采集装置包括:

支架,包括设置于所述支架中部的X型升降架;

底座,设置于所述支架底部;

旋转装置,设置于所述支架上部,所述旋转装置与所述X型升降架连接处设有旋转台,所述X型升降架底部设有固定板,所述固定板下端面与所述底座上端面相连;

摄像装置,所述摄像装置设置于所述旋转装置上。

2. 根据权利要求1所述的一种用于陆基工厂的智能图像采集装置,其特征在于,所述旋转装置包括设置于所述旋转台一侧的进行360°旋转的固定支臂以及设置于所述旋转台另一侧的调节支臂,

其中,所述固定支臂与所述调节支臂上设有电钢丝杆,所述旋转台内置第一电机控制所述旋转台进行水平360°旋转,所述电钢丝杆通过所述旋转台内置的第二电机的驱动进行横向伸缩,所述电钢丝杆通过设置于所述调节支臂内的第三电机进行旋转,所述电钢丝杆的末端下端面设有固定基座,所述固定基座下端面设有卡槽,所述卡槽处固定多种规格的摄像装置,所述旋转台与所述固定支臂以及所述调节支臂形成一个回转体结构。

3. 根据权利要求1所述的一种用于陆基工厂的智能图像采集装置,其特征在于,所述底座下端面的中部设有第一箱体,所述第一箱体内部设置有无线通讯模块,所述底座下端面的角处设有万向轮和主动轮。

4. 根据权利要求1所述的一种用于陆基工厂的智能图像采集装置,其特征在于,所述第二箱体固定设置于所述旋转台上,所述第二箱体外部设置有小型计算机,所述第二箱体内部设置有第一模块、第二模块、智能处理模块和预留模块,所述智能处理模块上嵌有智能识别算法,以用于自动在线实时地检测和识别所采集的图像信息并且,所述智能处理模块还根据检测结果进行智能决策,从而在出现异常时进行智能报警。

5. 根据权利要求3所述的一种用于陆基工厂的智能图像采集装置,其特征在于,所述无线通讯模块包括无线接收单元和无线发送单元,所述无线接收单元用于接收PC端和手机客户端发送的指令,以控制所述智能图像采集装置的运动,所述无线发送单元将所述摄像机采集到的图像信息实时传递给所述PC端和所述手机客户端。

6. 根据权利要求5所述的一种用于陆基工厂的智能图像采集装置,其特征在于,所述图像智能采集装置还接收来自遥控手柄的所述控制指令,以控制对所述图像采集装置的运动。

7. 根据权利要求5或6所述的一种用于陆基工厂的智能图像采集装置,其特征在于,所述图像采集装置的运动包括所述调节支臂、所述电钢丝杆、所述X型升降架以及所述主动轮中的任意一个或多个的运动。

一种用于陆基工厂的智能图像采集装置

技术领域

[0001] 本发明涉及智能控制技术领域，具体涉及一种用于陆基工厂的智能图像采集装置。

背景技术

[0002] 近年来，陆基工厂循环水养殖因其具有占用空间小，养殖环境可控性高、高效节水、产品质量高、保护环境等优点，在中国水产养殖业得到逐步应用，在陆基工厂循环水养殖车间中通过人工巡检的方式来检测养殖车间环境往往耗费大量人力物力并且时效性低，而使用监控摄像装置实时监测能够较好地解决这一难题，但由于养殖池规格比较大，摄像装置往往不能拍摄整个养殖池，导致所采集的图像信息不够全面并且实时在线监测难以实现，为了解决这一问题，通常会将摄像装置固定于养殖池的正上方，通过调节、固定摄像装置的位置，获取高质量的图像数据，但摄像装置位置的固定又是一个难点，使用传统的摄像装置支架，在使用时智能水平有限不能实时自动调节，且需要手动人工搬运来进行使用，其过程耗时费力，与此同时，摄像装置需要连接额外的显示器来实时观测监控画面的状态，另外，死鱼长期泡在养殖池中会对水体造成污染，因此为降低养殖风险，需要人工实时巡检并进行打捞，这样就增加了人工成本。

发明内容

[0003] 针对现有技术的以上缺陷或改进需求，本发明提供了一种用于陆基工厂的智能图像采集装置，通过该智能图像采集装置可以解决现有技术中的智能化程度较低，在智能图像采集时摄像装置所拍摄范围有限并且固定摄像装置的支架在使用时不能实时自动调节的问题。

[0004] 具体地，本发明是通过以下技术方案来实现的：

[0005] 在实施例中，本发明提供了一种用于陆基工厂的智能图像采集装置，其特征在于，所述智能图像采集装置用于采集完整的路基工厂循环水车间内预定规格的养殖池水上图像信息，所述智能图像采集装置包括：

[0006] 支架，包括设置于所述支架中部的X型升降架；

[0007] 底座，设置于所述支架底部；

[0008] 旋转装置，设置于所述支架上部，所述旋转装置与所述X型升降架连接处设有旋转台，所述X型升降架底部设有固定板，所述固定板下端面与所述底座上端面相连；

[0009] 摄像装置，所述摄像装置设置于所述旋转装置上。

[0010] 进一步地，所述旋转装置包括设置于所述旋转台一侧的进行360°旋转的固定支臂以及设置于所述升降台另一侧的调节支臂，

[0011] 其中，所述固定支臂与所述调节支臂上设有电钢丝杆，所述固定支臂内置第一电机控制所述旋转台进行水平360°旋转，所述电钢丝杆通过所述固定支臂内置的第二电机的驱动进行横向伸缩，所述电钢丝杆通过设置于所述调节支臂内的第三电机进行旋转，所述

电钢丝杆的末端下端面设有固定基座,所述固定基座下端面设有卡槽,所述卡槽处固定多种规格的摄像装置,所述旋转台与所述固定支臂以及所述调节支臂形成一个回转体结构。

[0012] 进一步地,所述底座下端面的中部设有第一箱体,所述第一箱体内部设置有无线通讯模块,所述底座下端面的角处设有万向轮和主动轮。

[0013] 进一步地,所述第二箱体固定设置于所述旋转台上,所述第二箱体外部设置有小型计算机,所述第二箱体内部设置有第一模块、第二模块、智能处理模块和预留模块,所述智能处理模块上嵌有智能识别算法,以用于自动在线实时地检测和识别所采集的图像信息,所述智能处理模块还根据检测结果进行智能决策进行智能异常报警。

[0014] 进一步地,所述无线通讯模块包括无线接收单元和无线发送单元,所述无线接收单元用于接收PC端和手机客户端发送的指令,以控制所述智能图像采集装置的运动,所述无线发送单元将所述摄像机采集到的图像信息实时传递给所述PC端和所述手机客户端。

[0015] 进一步地,所述图像智能采集装置还接收来自遥控手柄的所述控制指令,以控制对所述图像采集装置的运动。

[0016] 进一步地,所述图像采集装置的运动包括所述调节支臂、所述电钢丝杆、所述X型升降架以及所述主动轮中的任意一个或多个的运动。

[0017] 本发明通过为图像采集装置设置可移动且可控制的底座、支架、旋转装置,提高了图像采集装置的移动度和可控性,可以解决在图像采集时摄像装置拍摄范围有限、固定摄像装置的支架在使用时不能实时自动调节的问题,并且本发明不仅仅能够通过手机APP实现实时控制,而且能够使用遥控手柄作为辅助方案实现智能图像采集装置的控制,不仅可以实现在线实时监测与图像采集的功能,还可以根据监测结果进行智能识别与决策,在所监测养殖池中出现死鱼的情况下能够自动报警,提高图像采集的智能化程度,可以为陆基工厂提供较全面的图像信息,以便养殖人员进行死鱼打捞,保证养殖水体质量,降低经济损失。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1是根据本发明的实施例的用于陆基工厂的智能图像采集装置的结构示意图;

[0020] 图2是本发明的实施例的用于陆基工厂的智能图像采集装置的底座的视图;

[0021] 图3是本发明的实施例的用于陆基工厂的智能图像采集装置的底座的第一箱体的示意图;以及

[0022] 图4是本发明的实施例的用于陆基工厂的智能图像采集装置的旋转装置的第二箱体的示意图。

具体实施方式

[0023] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明中的附图,对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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。

[0024] 图1是根据本发明的实施例的用于陆基工厂的智能图像采集装置的结构示意图。本发明的一种用于陆基工厂的智能图像采集装置可以用于采集完整的路基工厂循环水车间内特定规格(例如,685cm*685cm*100cm)的养殖池水上图像。参照图1,该智能图像采集装置包括:支架,支架包括X型升降架7、顶部固定板10、底部固定板11;旋转装置,旋转装置设置于支架上部,并且包括旋转台4、固定支臂2、调节支臂3、电钢丝杆1;以及底座,底座设置于支架下部,并且包括主动轮12和万向轮14;并且顶部固定板10与旋转台4连接,底部固定板11与底座连接;其中固定支臂2内部设置有第一电机30和第二电机31,调节支臂3内部设置有第三电机32,底座设置有第四电机33、第五电机34和第六电机35(参见图2);其中第一电机30控制旋转台4进行水平旋转,优选地,旋转台4可以进行360度旋转;第二电机31控制电钢丝杆1进行横向伸缩,优选地,电钢丝杆1可以在1.4m至3m的长度范围内伸缩;第三电机32控制电钢丝杆1进行垂直旋转,具体地,第三电机32控制电钢丝杆1以电钢丝杆1与固定支臂2联接的轴承(未示出)为支点垂直旋转,优选地,电钢丝杆1可以在图示的位置(即,0度)至逆时针60度的角度范围内旋转;第四电机33控制X型升降架7进行升降,升降范围在1.4m~2.4m之间;第五电机34和第六电机35控制底座的主动轮12进行前后移动和转弯。

[0025] 另外地,如图1所示,旋转装置的电钢丝杆设置在固定支臂2和调节支臂3上;并且在电钢丝杆1的末端设置有固定基座5,在固定基座5处设置有用以固定多种规格的摄像装置的卡槽29,卡槽29能够固定多种规格的摄像装置6。

[0026] 图2是本发明的实施例的用于陆基工厂的智能图像采集装置的底座的视图,并且图3是本发明的实施例的用于陆基工厂的智能图像采集装置的底座的第一箱体的视图。如图2和图3所示,底座包括第一箱体24,第一箱体24内部设置有无线通讯模块25,无线通讯模块25包括无线接收单元和无线发送单元;第一箱体24中设置有电池26,电池26与逆变器27连接,以用于将48V的直流电转换成220V的交流电给摄像装置6和支架供电;逆变器27的一端连接有电机控制器28;底座的一侧(在图2中示出为左侧,但是本发明不限于此)的两角处设有第一脚轮支架15,第一脚轮支架15上设置有万向轮14;底座的另一侧(在图2中示出为右侧,但是本发明不限于此)的两角处设置有第二脚轮支架13,第二脚轮支架13上设置有主动轮12;第五电机33与第六电机34设置在主动轮12内;第四电机35设置在第一箱体24上,并且电机控制器28与第四电机35连接。

[0027] 另外地,支架还包括滚动轴承8,在滚动轴承8上固定有软管9,电机控制器28连接有电源线16,并且电源线16穿过软管9与第二箱体36连接。

[0028] 特别地,无线通讯模块25包括无线接收单元和无线发送单元,无线接收单元用于接收PC端和手机客户端发送的指令,实现对智能图像采集装置的相关操作,无线发送单元将摄像机采集到的图像信息实时传递给PC端和手机客户端,PC端和手机客户端接收指令后分析并返回指令,指令通过无线接收单元接收后再控制智能图像采集装置以移动到指定位置,同时SD卡内存储的相关图像信息通过无线发送单元发给PC端和手机客户端,由PC端和手机客户端记录分析图像信息,以便下次给所述图像采集发送指令。另外地,图像智能采集装置的无线接收单元还能够接收来自PS2遥控手柄的控制指令完成相应的操作,即可以通过手机APP以及遥控手柄两种方式经第一箱体控制调节支臂、电钢丝杆、X型升降架和主动

轮的运动,进而控制该智能图像采集装置的运动。

[0029] 图4是本发明的实施例的用于陆基工厂的智能图像采集装置的旋转装置的第二箱体36的示图。第二箱体36固定设置于升降台4上,第二箱体24外部设置有小型计算机17,第二箱体36内部设置有第一模块18、第二模块19、智能处理模块20和预留模块21;第一模块18与小型计算机17相连,以用于对小型计算机17供电;第一模块18设有插座23,以用于对摄像装置6供电;第二模块19分别连接摄像装置6和小型计算机17,以用于显示摄像装置6里的图像信息;第二模块19上设置有SD卡槽22,SD卡槽22能够插入SD卡,以用于图像信息的存储,智能处理模块20上嵌有智能识别算法,例如YOLO系列算法等,以用于自动在线实时地检测和识别所采集的图像信息,智能处理模块20还能够根据检测结果进行智能决策,实现智能异常报警功能;预留模块21用以嵌入后期算法。

[0030] 下面描述根据本发明的用于陆基工厂的智能图像采集装置的操作过程:在使用本装置之前使用人员先连接WIFI登陆手机APP,当选择执行按键(即,发出执行命令)时,12V串联的四个电池连接逆变器,将48V直流电压转换成220V交流电压;此时,连接逆变器和电机的电机控制器得到220V电压,从而使得整个装置使用的电源是220V交流电;当使用人员使用APP选择升降(即,发出升降命令)时,电机驱动器控制第四电机驱动X型升降架上的液压器完成上下升降;当使用人员使用APP选择伸缩(即,发出伸缩命令)时,电机驱动器驱动第一电机完成电钢丝杆的伸缩;当使用人员使用APP选择摄像装置升降(即,发出摄像装置升降命令)时,电机驱动器驱动第三电机完成升降控制操作;并且当使用人员使用APP选择摄像装置旋转(即,发出摄像装置旋转命令)时,电机驱动器驱动第二电机与第三电机完成水平方向任意角度旋转操作;升降台与旋转台以及调节支臂形成一个回转体结构;电机控制器输出电源线连接第二箱体,用以给箱体上的各模块、小型计算机以及摄像装置供电;当使用人员使用APP选择支架行走(发出支架行走命令)时,电机驱动器驱动第五电机和第六电机完成带有阿克曼结构的支架底座的前后移动以及转弯,进而控制整个支架在路基工厂养殖车间128cm宽的过道上的运动,从而采集到较高质量的图像信息。另外,使用遥控手柄发出命令控制该智能图像采集装置与上述过程基本相同,在此不再赘述。

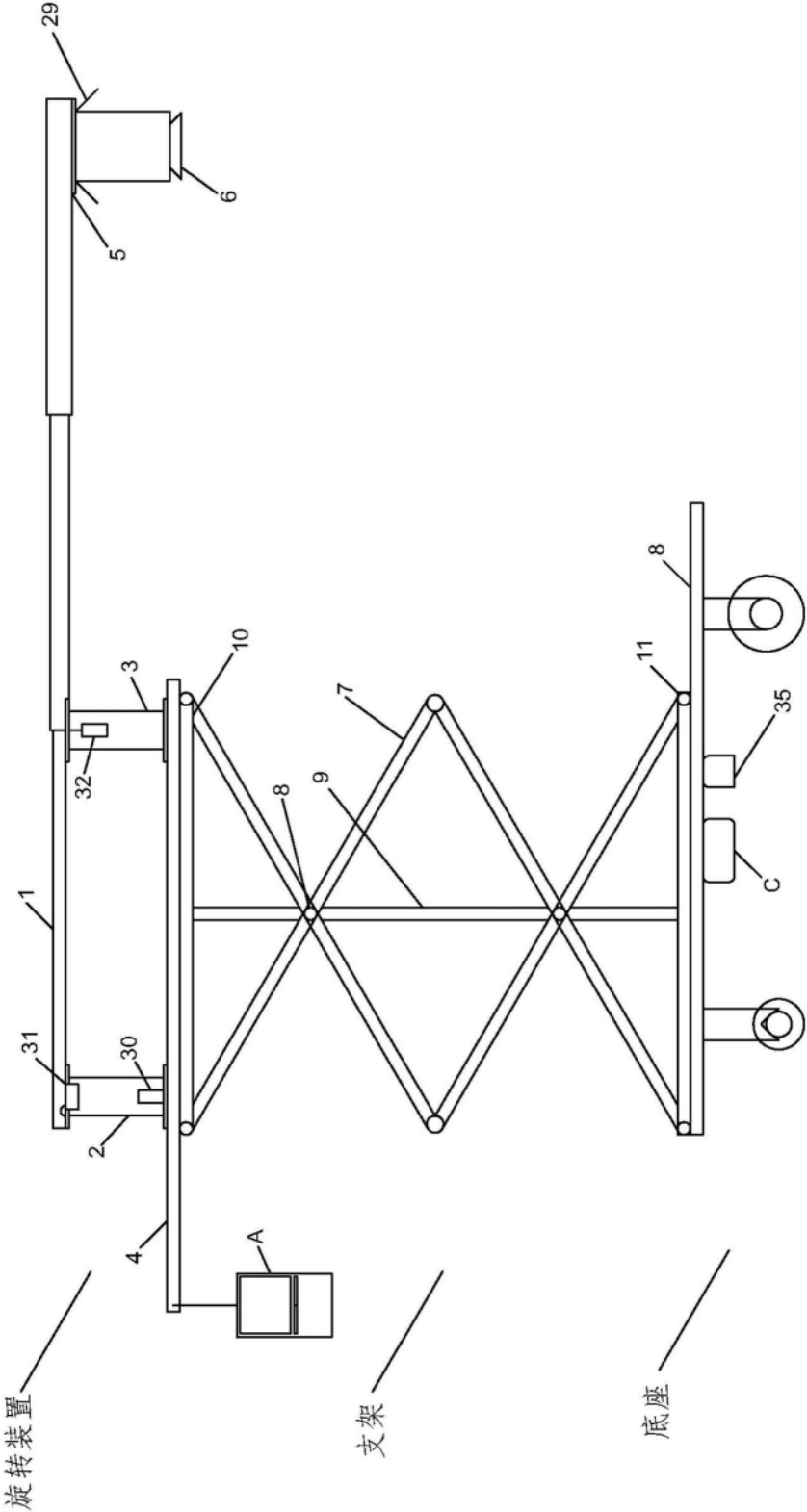
[0031] 本发明的有益效果包括:可以获取路基工厂循环水养殖车间的特定规格(例如,685cm*685cm*100cm)的养殖池水上完整的图像信息,操作方便、智能化程度较高;可以通过手机连接WIFI登陆APP实现在线控制智能图像采集装置的运动,实现该装置的行走、转弯、上下高度伸缩、左右长度伸缩、任意角度旋转、智能显示、智能存储与智能识别等功能;可以通过在线智能控制将摄像装置调节到特定养殖池的正中心位置,获取完整的图像信息;另外,第二箱体内嵌有预留模块,预留模块可以为实现后续智能处理(例如,鱼计数、智能追踪等)提供接口,例如,可以通过预留模块嵌入后续算法,实现预测预警功能,但是预留模块的功能不限于此。

[0032] 本发明的有益效果还包括:本发明不仅仅可以通过手机APP实现实时控制,而且可以使用遥控手柄作为辅助方案实现支架的控制,其实现效果与使用手机APP控制相同。

[0033] 本发明的有益效果还包括:本发明不仅可以实现在线实时监测与图像采集的功能,还可以根据监测结果进行智能识别与决策,在所监测养殖池中出现死鱼的情况下能够自动报警,以保证养殖水体质量,减少养殖风险,并降低经济损失。

[0034] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何

不经过创造性劳动想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求书所限定的保护范围为准。



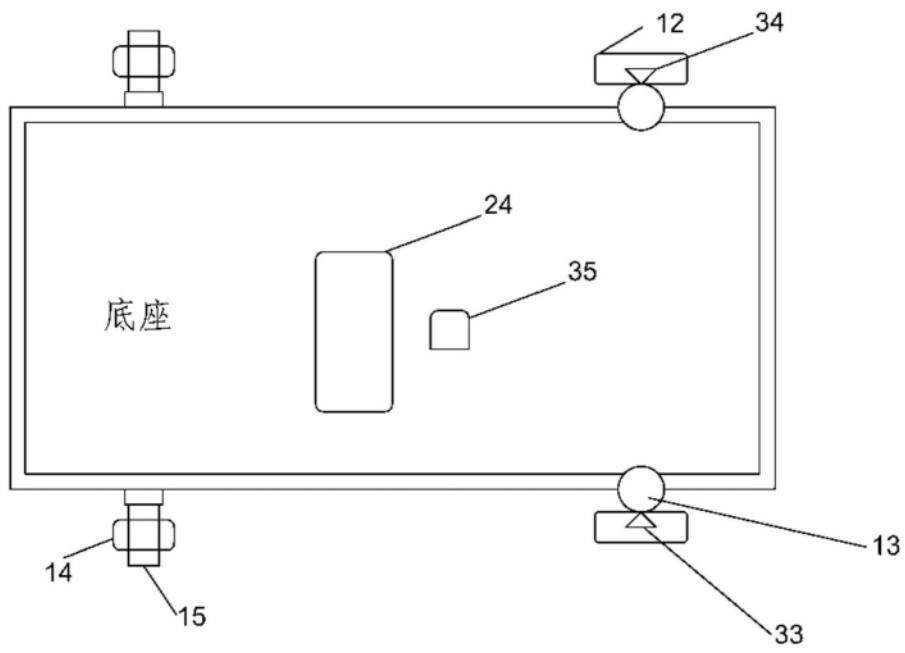


图2

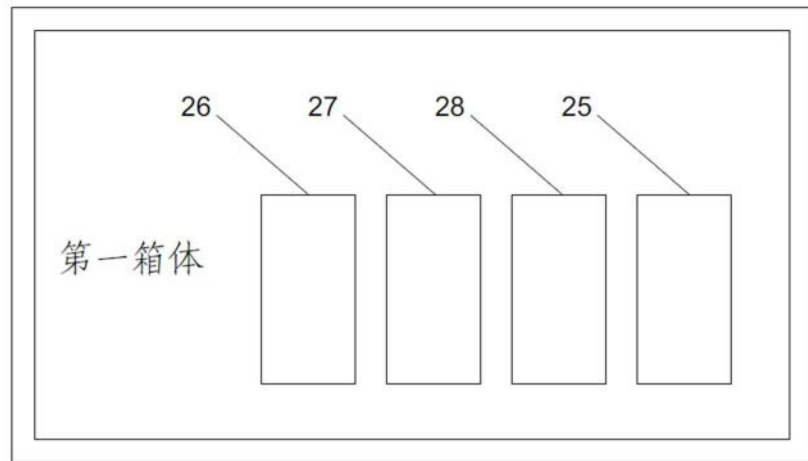


图3

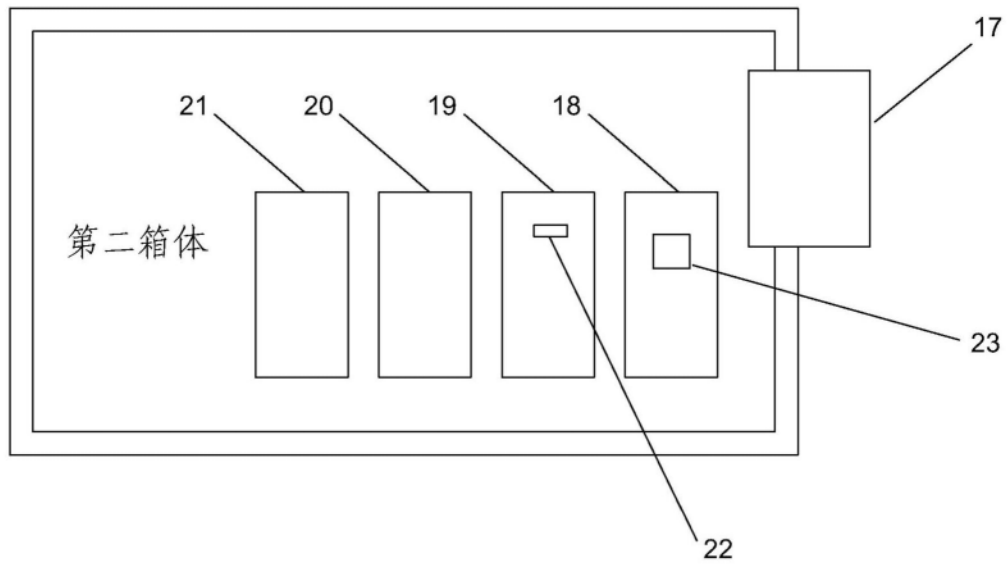


图4