



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211080505 U

(45)授权公告日 2020.07.24

(21)申请号 201921139985.0

(22)申请日 2019.07.19

(73)专利权人 山东华宇工学院

地址 253034 山东省德州市大学东路968号

(72)发明人 庄新鑫 王瑞 谭高慧 赵静

(74)专利代理机构 德州沃杰知识产权代理事务所(普通合伙) 37296

代理人 孙玉全

(51)Int.Cl.

E03F 5/06(2006.01)

E02D 29/14(2006.01)

G05B 19/042(2006.01)

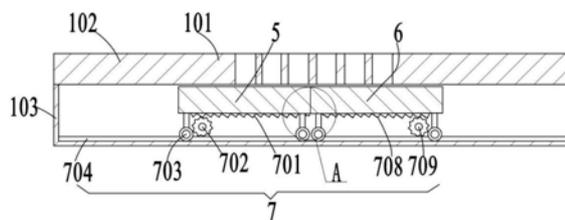
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)实用新型名称

一种自动排水式下水道井盖

(57)摘要

本实用新型涉及下水道设备技术领域,尤其是涉及一种自动排水式下水道井盖。该下水道井盖包括:井盖本体、第一下盖、第二下盖、控制系统和驱动机构。本申请提出的一种自动排水式下水道井盖采用控制系统和驱动机构,湿度传感器检测环境湿度判断是否降雨;湿度传感器检测到环境的湿度值大于预设值时控制器控制压力传感器工作;当压力传感器检测到第一下盖上施加的压力值大于预设值时,控制器控制第一、第二电机配合齿轮齿条组驱动第一、第二下盖背向滑动以打开,增加井盖的排水量。当湿度传感器检测到环境的湿度值不大于预设值时,控制器控制第一、第二电机配合齿轮齿条组驱动第一、第二下盖相向滑动以闭合,避免人们的贵重物品掉入下水道无法取回。



1. 一种自动排水式下水道井盖,其特征在于,包括:

井盖本体,所述井盖本体上设置有多个排水孔;

第一下盖,设置在所述井盖本体内,所述第一下盖与所述井盖本体可滑动地连接;

第二下盖,与所述第一下盖相对设置并与所述井盖本体可滑动地连接,以使所述第一下盖和所述第二下盖能够相向或背向滑动;

控制系统,设置在所述井盖本体内,包括相互电性连接的传感组件和控制器,所述传感组件用于检测并响应环境参数;所述控制器用于接收并响应所述传感组件发送的电信号;以及

驱动机构,设置在所述井盖本体内并与所述控制器电性连接,以驱动所述第一下盖和所述第二下盖相向或背向滑动。

2. 根据权利要求1所述的自动排水式下水道井盖,其特征在于,所述驱动机构包括第一驱动机构和第二驱动机构,所述第一驱动机构包括第一电机、相互传动连接的一对第一齿轮和与相应的所述第一齿轮相啮合的一对第一齿条,所述第二驱动机构包括第二电机、相互传动连接的一对第二齿轮和与相应的所述第二齿轮相啮合的一对第二齿条;所述第一电机和所述第二电机转向相反,以驱动所述第一下盖和所述第二下盖相向或背向滑动。

3. 根据权利要求2所述的自动排水式下水道井盖,其特征在于,所述第一齿条沿所述第一下盖的延伸方向固定在所述第一下盖的底部,所述一对第一齿轮中的一个第一齿轮固定在所述第一电机的输出轴上;所述第二齿条沿所述第二下盖的延伸方向固定在所述第二下盖的底部,所述一对第二齿轮中的一个第二齿轮固定在所述第二电机的输出轴上。

4. 根据权利要求3所述的自动排水式下水道井盖,其特征在于,所述一对第一齿轮和所述一对第二齿轮均通过传动轴相互传动连接,所述传动轴的一端与所述井盖本体可转动地连接。

5. 根据权利要求4所述的自动排水式下水道井盖,其特征在于,所述驱动机构还包括滑动组件,所述滑动组件包括设置在所述井盖本体上的多个导轨,所述导轨与所述第一、第二齿条平行设置,所述第一、第二下盖与所述导轨滑动连接。

6. 根据权利要求5所述的自动排水式下水道井盖,其特征在于,所述滑动组件还包括设置在所述第一、第二下盖底部的多个滑轮,所述第一、第二下盖与所述导轨通过所述滑轮滑动连接。

7. 根据权利要求6所述的自动排水式下水道井盖,其特征在于,所述传感组件包括湿度传感器和压力传感器,所述湿度传感器设置在所述井盖本体的顶部,用于检测并响应环境的湿度参数;所述压力传感器设置在所述第一下盖的底部,用于检测并响应所述第一下盖上施加的压力值;当所述湿度传感器检测到环境的湿度值大于预设值时向控制器发出相应的电信号,控制器控制所述压力传感器工作;当所述压力传感器检测到所述压力值大于预设值时向控制器发出相应的电信号,控制器控制所述第一、第二电机运行,进而带动所述第一、第二下盖背向滑动;当所述湿度传感器检测到所述环境的湿度值不大于预设值时,所述控制器控制所述第一、第二电机反向运行,带动所述第一、第二下盖相向滑动。

8. 根据权利要求7所述的自动排水式下水道井盖,其特征在于,还包括设置在所述第一下盖上的挡块和设置在所述井盖本体上的两个行程开关,所述行程开关与所述控制器电性连接,当所述挡块触碰所述行程开关时,所述控制器控制所述第一、第二电机停止。

9. 根据权利要求1所述的自动排水式下水道井盖,其特征在于,控制系统还包括开关,所述开关与所述控制器电性连接。

10. 根据权利要求1所述的自动排水式下水道井盖,其特征在于,所述井盖本体的底部形成有出水口,所述出水口与多个所述排水孔相对应,以形成排水通道。

一种自动排水式下水道井盖

技术领域

[0001] 本申请涉及下水道设备技术领域,具体涉及一种自动排水式下水道井盖。

背景技术

[0002] 下水道是一种城市公共设施,指建筑物排除污水和雨水的管道;也指城市、厂区或村庄排除污水和雨水的地下通道。每隔一段要有一个通向地面的出口,由管道到地面的这一段称为下水道井,下水道井口通常与地面平齐,因此需要一个盖子,用来盖下水道井的盖子,叫下水道井盖。

[0003] 现有技术中的下水道井盖主要有两种,一种是圆形封闭式井盖,一种是方形栅格式井盖。其中圆形封闭式井盖,只有两个排气孔,在雨季不利于排水,容易造成路面积水。方形栅格式井盖虽然在一定程度上能够减轻城市积水,但是井盖上的排水孔容易造成人们的贵重物品(如戒指、项链等)掉入下水道,无法取回造成财产损失。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于,提供一种自动排水式下水道井盖,从而解决现有技术中存在的前述问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下的技术方案:

[0006] 一种自动排水式下水道井盖,包括:井盖本体,所述井盖本体上设置有多个排水孔;第一下盖,设置在所述井盖本体内,所述第一下盖与所述井盖本体可滑动地连接;第二下盖,与所述第一下盖相对设置并与所述井盖本体可滑动地连接,以使所述第一下盖和所述第二下盖能够相向或背向滑动;控制系统,设置在所述井盖本体内,包括相互电性连接的传感组件和控制器,所述传感组件用于检测并响应环境参数;所述控制器用于接收并响应所述传感组件发送的电信号;以及驱动机构,设置在所述井盖本体内并与所述控制器电性连接,以驱动所述第一下盖和所述第二下盖相向或背向滑动。

[0007] 进一步地,所述驱动机构包括第一驱动机构和第二驱动机构,所述第一驱动机构包括第一电机、相互传动连接的一对第一齿轮和与相应的所述第一齿轮相啮合的一对第一齿条,所述第二驱动机构包括第二电机、相互传动连接的一对第二齿轮和与相应的所述第二齿轮相啮合的一对第二齿条;所述第一电机和所述第二电机转向相反,以驱动所述第一下盖和所述第二下盖相向或背向滑动。

[0008] 进一步地,所述第一齿条沿所述第一下盖的延伸方向固定在所述第一下盖的底部,所述一对第一齿轮中的一个第一齿轮固定在所述第一电机的输出轴上;所述第二齿条沿所述第二下盖的延伸方向固定在所述第二下盖的底部,所述一对第二齿轮中的一个第二齿轮固定在所述第二电机的输出轴上。

[0009] 进一步地,所述一对第一齿轮和所述一对第二齿轮均通过传动轴相互传动连接,所述传动轴的一端与所述井盖本体可转动地连接。

[0010] 进一步地,所述驱动机构还包括滑动组件,所述滑动组件包括设置在所述井盖本

体上的多个导轨,所述导轨与所述第一、第二齿条平行设置,所述第一、第二下盖与所述导轨滑动连接。

[0011] 进一步地,所述滑动组件还包括设置在所述第一、第二下盖底部的多个滑轮,所述第一、第二下盖与所述导轨通过所述滑轮滑动连接。

[0012] 进一步地,所述传感组件包括湿度传感器和压力传感器,所述湿度传感器设置在所述井盖本体的顶部,用于检测并响应环境的湿度参数;所述压力传感器设置在所述第一下盖的底部,用于检测并响应所述第一下盖上施加的压力值;当所述湿度传感器检测到环境的湿度值大于预设值时向控制器发出相应的电信号,控制器控制所述压力传感器工作;当所述压力传感器检测到所述压力值大于预设值时向控制器发出相应的电信号,控制器控制所述第一、第二电机运行,进而带动所述第一、第二下盖背向滑动;当所述湿度传感器检测到所述环境的湿度值不大于预设值时,所述控制器控制所述第一、第二电机反向运行,带动所述第一、第二下盖相向滑动。

[0013] 进一步地,还包括设置在所述第一下盖上的挡块和设置在所述井盖本体上的两个行程开关,所述行程开关与所述控制器电性连接,当所述挡块触碰所述行程开关时,所述控制器控制所述第一、第二电机停止。

[0014] 进一步地,控制系统还包括开关,所述开关与所述控制器电性连接。

[0015] 进一步地,所述井盖本体的底部形成有出水口,所述出水口与多个所述排水孔相对应,以形成排水通道。

[0016] 本申请实施例中提供的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

[0017] 1、本申请实施例中采用了控制系统和驱动机构,通过湿度传感器检测环境湿度判断是否降雨;湿度传感器检测到环境的湿度值大于预设值时控制器控制压力传感器工作;通过压力传感器检测第一下盖上施加的压力值即积水量,当压力传感器检测到压力值大于预设值时,控制器控制第一、第二电机配合齿轮齿条组驱动第一、第二下盖背向滑动以打开,增加井盖的排水量。当湿度传感器检测到环境的湿度值不大于预设值时,控制器控制压力传感器停止工作,第一、第二电机配合齿轮齿条组驱动第一、第二下盖相向滑动以闭合,避免人们的贵重物品掉入下水道无法取回。

[0018] 2、本申请实施例中采用了滑动组件,滑轮和导轨配合为第一、第二下盖的滑动提供导向和一定的支撑作用。

[0019] 3、本申请实施例中采用了挡块和两个行程开关,当第一、第二下盖完全打开或完全闭合后控制第一、第二电机停止运行,避免第一、第二下盖开合过度造成损坏。

附图说明

[0020] 图1为本申请提出的自动排水式下水道井盖的结构示意图;

[0021] 图2为本申请实施例中下水道井盖的俯视图;

[0022] 图3为图2的A-A剖视图;

[0023] 图4为图3中A部分的局部放大图;

[0024] 图5为图2的B-B剖视图;

[0025] 图6为图5中B部分的局部放大图;

[0026] 图7为图5中C部分的局部放大图;

- [0027] 图8为本申请实施例中第一驱动机构和第二驱动机构的结构示意图；
- [0028] 图9为图5的C-C剖视图；
- [0029] 图10为本申请实施例中第一、第二下盖完全打开状态时的结构示意图
- [0030] 图11为本申请实施例中系统控制流程图。
- [0031] 附图标记说明
- [0032] 1-井盖本体,101-排水孔,102-上盖,103-第一侧壁,104-出水口,105-第二侧壁,106-底壁,107-容纳空间；
- [0033] 2-开关,3-湿度传感器,4-防水壳,5-第一下盖,6-第二下盖；
- [0034] 7-驱动机构,701-第一齿条,702-第一齿轮,7021-第一主动齿轮,702-第一从动齿轮,703-滑轮,7031-安装座,7032-环形凹槽,704-导轨,705-第一电机,706-传动轴,707-轴承,708-第二齿条,709-第二齿轮,7091-第二主动齿轮,7092-第二从动齿轮,7010-第二电机；
- [0035] 8-压力传感器,9-电机座,10-挡块,11-行程开关一,12-行程开关二,13-控制器,14-蓄电池。

具体实施方式

[0036] 下面为了能够更清楚地理解本申请的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本申请进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0037] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请,但是,本申请还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本申请的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0038] 图1-图11示出了本实用新型提出的一种自动排水式下水道井盖的结构示意图。为叙述方便,下文中所称的“上”、“下”、“左”、“右”与附图本身的上、下、左、右方向一致,但不对本实用新型结构起限定作用。

[0039] 如图1-图11所示,一种自动排水式下水道井盖包括井盖本体1、第一下盖5、第二下盖6、驱动机构7和控制系统。

[0040] 其中井盖本体1设置在路面上,其上端面与路面平齐,用于遮挡井口并保证正常的交通通行。该井盖本体1包括上盖102、两个第一侧壁103、两个第二侧壁105和两个底壁106,上盖102上设置有多个排水孔101(例如6个)。两个第一侧壁103固定设置在上盖102的左右两侧,起到一定的防护作用。每个第二侧壁105与相应的第一侧壁103垂直连接,第二侧壁105与上盖102的前后两侧固定连接,第一侧壁103和第二侧壁105围设成一定的容纳空间107,该容纳空间107的开口向下。两个底壁106设置在容纳空间107的开口处与相应的第二侧壁105固定连接并沿第二侧壁105的长度方向延伸,两个底壁106之间形成出水口104,雨水能够经排水孔101到达出水口104进入下水道井。两个底壁106远离第二侧壁105的一端设置有向下倾斜的斜面,避免底壁106内积水。

[0041] 第一下盖5,设置在上述容纳空间107内并与两个底壁106滑动连接。第二下盖6,设置在容纳空间107内并与两个底壁106滑动连接。第一下盖5和第二下盖6能够在驱动机构7的驱动作用下相向或背向移动。当第一下盖5和第二下盖6背向移动即打开时,雨水通过排

水孔101、出水口104进入下水道井,排水便利。不需要排水时,第一下盖5和第二下盖6呈闭合状态,当人们的物品掉入井盖内时,可以通过排水孔101取出。

[0042] 驱动机构7,包括第一驱动机构、第二驱动机构和滑动组件。如图8所示,第一驱动机构包括第一电机705、一对第一齿轮702和一对第一齿条701,一对第一齿轮702包括第一主动齿轮7021和第一从动齿轮7022,第一主动齿轮7021和第二从动齿轮7902分别与一对第一齿条701相啮合。一对第一齿条701沿第一下盖5的延伸方向分别固定在第一下盖5底部的左右两侧,第一主动齿轮7021固定在第一电机705的输出轴上。第一主动齿轮7021和第一从动齿轮7022通过传动轴706传动连接,第一主动齿轮7021与传动轴706的第一端固定连接,第一从动齿轮7022环设在传动轴706上,传动轴706的第二端与第二侧壁105通过轴承707连接,以使第一主动齿轮7021和第一从动齿轮7022绕传动轴706的轴线转动。第一电机705运行时驱动第一主动齿轮7021旋转,通过传动轴706驱动第一从动齿轮7022旋转,进而使第一下盖5朝向或背离第二下盖6移动。

[0043] 第二驱动机构包括第二电机7010、一对第二齿轮709和一对第二齿条708,一对第二齿轮709包括第二主动齿轮7091和第二从动齿轮7902,第二主动齿轮7091和第二从动齿轮7902分别与一对第二齿条708相啮合。一对第二齿条708沿第二下盖6的延伸方向分别固定在第二下盖6底部的左右两侧,第二主动齿轮7091固定在第二电机7010的输出轴上。第二主动齿轮7091和第二从动齿轮7902通过传动轴706传动连接,第二主动齿轮7091与传动轴706的第一端固定连接,第二从动齿轮7902环设在传动轴706上,传动轴706的第二端与第二侧壁105通过轴承707连接,以使第二主动齿轮7091和第二从动齿轮7902绕传动轴706的轴线转动。第二电机7010运行时驱动第二主动齿轮7091旋转,通过传动轴706驱动第二从动齿轮7902旋转,进而使第二下盖6朝向或背离第一下盖5移动。

[0044] 第一电机705和第二电机7010的外侧罩设有防水罩并通过电机座9与第二侧壁105固定连接。驱动机构7运行时,第一电机705和第二电机7010的转向相反。

[0045] 滑动组件包括两个导轨704和多个滑轮703(例如8个)。两个导轨704与第一齿条701、第二齿条708平行设置,并分别与两个底壁106固定连接。多个滑轮703均匀地设置在第一下盖5和第二下盖6底部的四角处,并通过安装座7031与第一下盖5、第二下盖6的底部固定连接。滑轮703与安装座7031通过滚轴连接,以使滑轮703能够滚动。滑轮703的外轮廓设置有周向的环形凹槽7032,该环形凹槽7032与导轨704相适配,以使滑轮703与导轨704滑动连接,进而为第一下盖5和第二下盖6的滑动提供导向作用。

[0046] 控制系统,包括开关2、相互电性连接的传感组件和控制器13,开关2嵌设在上盖102的顶部并与控制器13电性连接,用于导通电路。开关2外罩设有防水壳4,可选的,该防水壳4与上盖102连接,其连接处设置有防水密封条,使用时可以打开防水壳4按下开关2,进而扣合防水壳4,防止下雨时对开关2及电路造成损伤。防水壳4略低于上盖102的上端面,防止被过往车辆压坏。

[0047] 传感组件,包括湿度传感器3和压力传感器8,湿度传感器3设置在上盖102的顶部,且略低于上盖102的上端面,防止被过往车辆压坏。湿度传感器3用于检测并响应环境的湿度参数;压力传感器8设置在第一下盖5的底部,用于检测并响应第一下盖5上施加的压力值即积水量;当湿度传感器3检测到环境的湿度值大于预设值时向控制器13发出相应的电信号,控制器13控制压力传感器8工作;当压力传感器8检测到第一下盖5上施加的压力值大于

预设值时向控制器13发出相应的电信号,控制器13控制第一、第二电机7010运行,进而带动第一、第二下盖6背向滑动即打开;当湿度传感器3检测到环境的湿度值不大于预设值时,控制器13控制第一、第二电机7010反向运行,带动第一、第二下盖6相向滑动即闭合。

[0048] 如图9所示,控制系统还包括挡块10和与控制器13电性连接的两个行程开关2,挡块10设置在第一下盖5的右侧并与第一下盖5固定连接。两个行程开关2包括行程开关一11和行程开关二12,行程开关一11和行程开关二12位于挡块10的上下两侧,当第一下盖5和第二下盖6背向或相向移动时,挡块10触碰行程开关一11或行程开关二12,控制器13控制第一电机705和第二电机7010停止运行,避免第一下盖5和第二下盖6开合过度造成损坏。

[0049] 本申请提出的一种自动排水式下水道井盖还包括蓄电池14,该蓄电池14设置在容纳空间107内并与控制器13电性连接,为电路系统供电。

[0050] 本申请实施例中各电气件之间先后工作顺序完成电性连接,其详细连接手段,为本领域公知技术,下述主要介绍工作原理以及过程,不再对电气控制做说明。

[0051] 下列为本案中的电气件采用的种类以及作用:

[0052] 开关2,选用乐清市硕腾电子有限公司生产的R16-503AD系列的自锁式开关;在开关按钮第一次按时,开关接通并保持,即自锁,在开关按钮第二次按时,开关断开,同时开关按钮弹出来。

[0053] 控制器13,可以选用51系列单片机。单片机(Microcontrollers)是一种集成电路芯片,是采用超大规模集成电路技术把具有数据处理能力的中央处理器CPU、随机存储器RAM、只读存储器ROM、多种I/O口和中断系统、定时器/计数器等功能(还可以包括显示驱动电路、脉宽调制电路、模拟多路转换器、A/D转换器等电路)集成到一块硅片上构成的一个小而完善的微型计算机系统,在工业控制领域广泛应用。

[0054] 压力传感器8,选用西门子的型号为PDS403智能压力传感器8。它能够感受压力信号,并能够按照一定的规律将压力信号转变为可用的输出的电信号。

[0055] 湿度传感器3,选用大连北方测控工程有限公司的DB171户外防尘防水温湿度传感器,外部采用高性能防水透气材料,使传感器在有液态水的环境中亦可使用,探头可连单片机直接使用。传感器探头具有非常高的一致性、可完全互换,湿度精度高达2.0%RH。

[0056] 本申请实施例各电气元件及其连接线均覆盖防水材料,可选的,可选用电路板防水油进行涂覆,固化后成一层透明保护膜,具有优越的绝缘、防潮、防漏电、防震、防尘、防腐蚀、防老化、耐电晕等性能。

[0057] 本申请一种实施例的工作原理是:施工人员将自动排水式下水道井盖安装到位,检查无误后按下开关2,井盖开始运行。

[0058] 下雨时,湿度传感器3检测环境湿度,当湿度传感器3检测到环境的湿度值大于预设值时,向控制器13发出相应的电信号,控制器13控制压力传感器8工作,压力传感器8检测第一下盖5上施加的压力值即流入第一下盖5上的雨水的重力,当压力传感器8检测到压力值大于预设值时,向控制器13发出相应的电信号,控制器13控制第一电机705反转,第二电机7010正转,第一下盖5和第二下盖6背向移动即打开;当挡块10触碰行程开关一11时,控制器13控制第一电机705和第二电机7010停止运行,第一下盖5、第二下盖6完全打开。

[0059] 雨停后,环境湿度逐渐降低,当湿度传感器3检测到环境的湿度值不大于预设值时,向控制器13发出相应的电信号,控制器13控制压力传感器8停止工作,第一电机705正

转,第二电机7010反转,第一下盖5和第二下盖6相向移动即闭合;当挡块10触碰行程开关212时,控制器13控制第一电机705和第二电机7010停止运行,第一下盖5和第二下盖6完全闭合。

[0060] 综上所述,本申请提出的一种自动排水式下水道井盖采用了控制系统和驱动机构,通过湿度传感器检测环境湿度判断是否降雨;湿度传感器检测到环境的湿度值大于预设值时控制器控制压力传感器工作;通过压力传感器检测第一下盖上施加的压力值即积水量,当压力传感器检测到压力值大于预设值时,控制器控制第一、第二电机配合齿轮齿条组驱动第一、第二下盖背向滑动以打开,增加井盖的排水量。当湿度传感器检测到环境的湿度值不大于预设值时,控制器控制第一、第二电机配合齿轮齿条组驱动第一、第二下盖相向滑动以闭合,避免人们的贵重物品掉入下水道无法取回。本申请实施例中采用了滑动组件,滑轮和导轨配合为第一、第二下盖的滑动提供导向和一定的支撑作用。本申请实施例中采用了挡块和两个行程开关,当第一、第二下盖完全打开或完全闭合后控制第一、第二电机停止运行,避免第一、第二下盖开合过度造成损坏。

[0061] 在本申请中,术语“多个”则指两个或两个以上,除非另有明确的限定。术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;“相连”可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0062] 在本申请中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0063] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

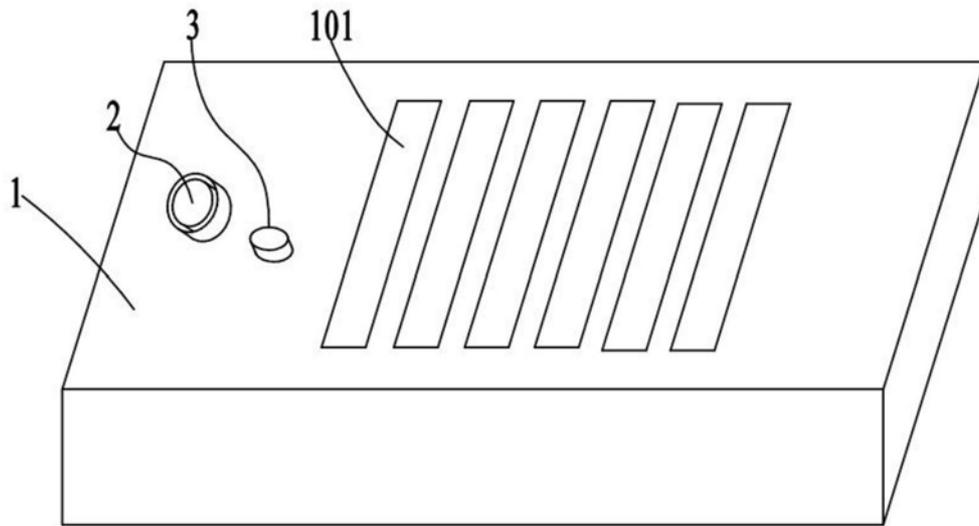


图1

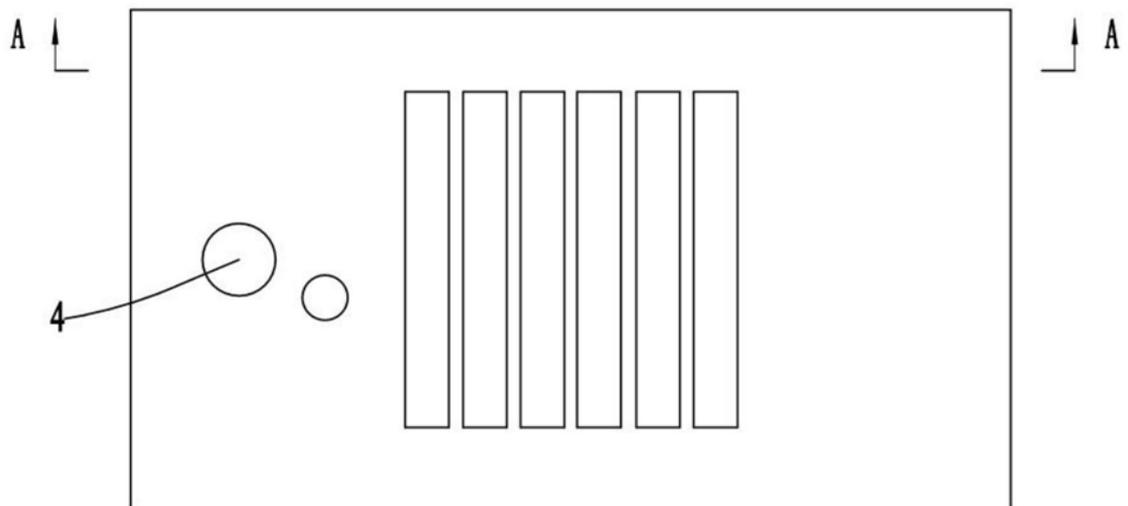


图2

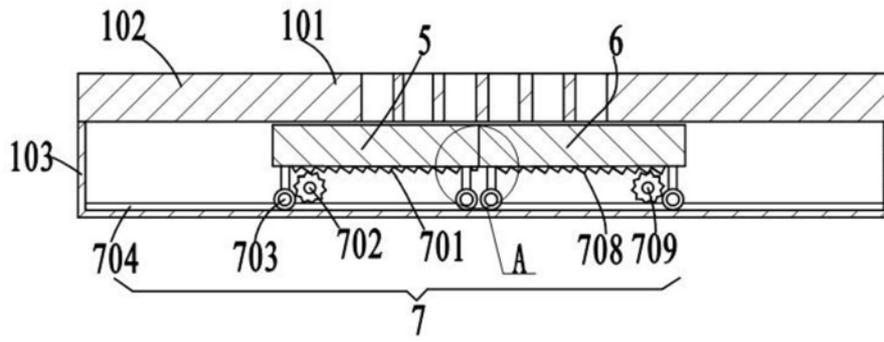


图3

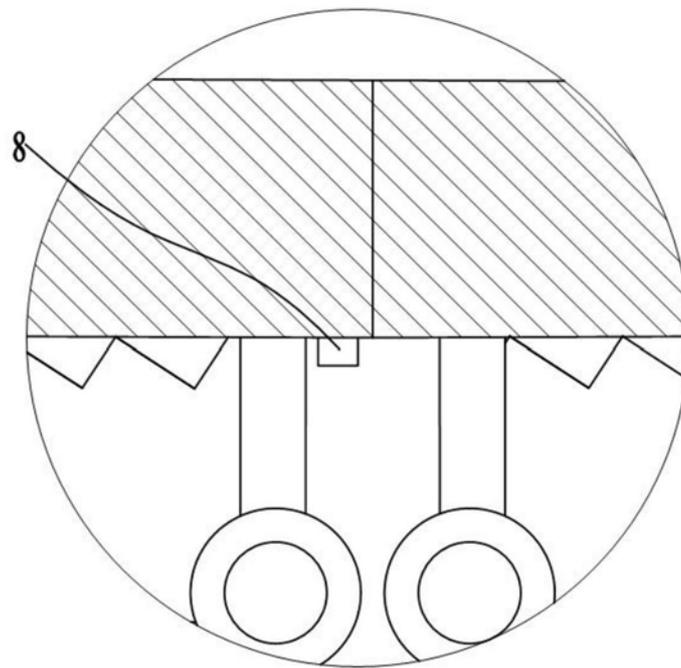


图4

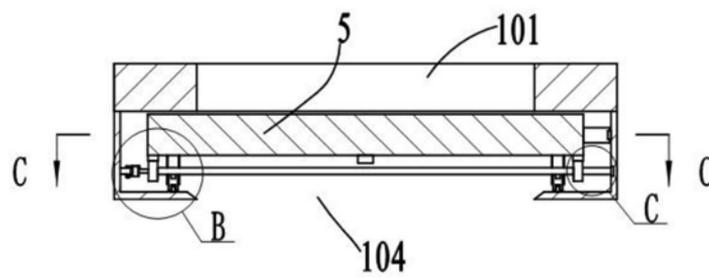


图5

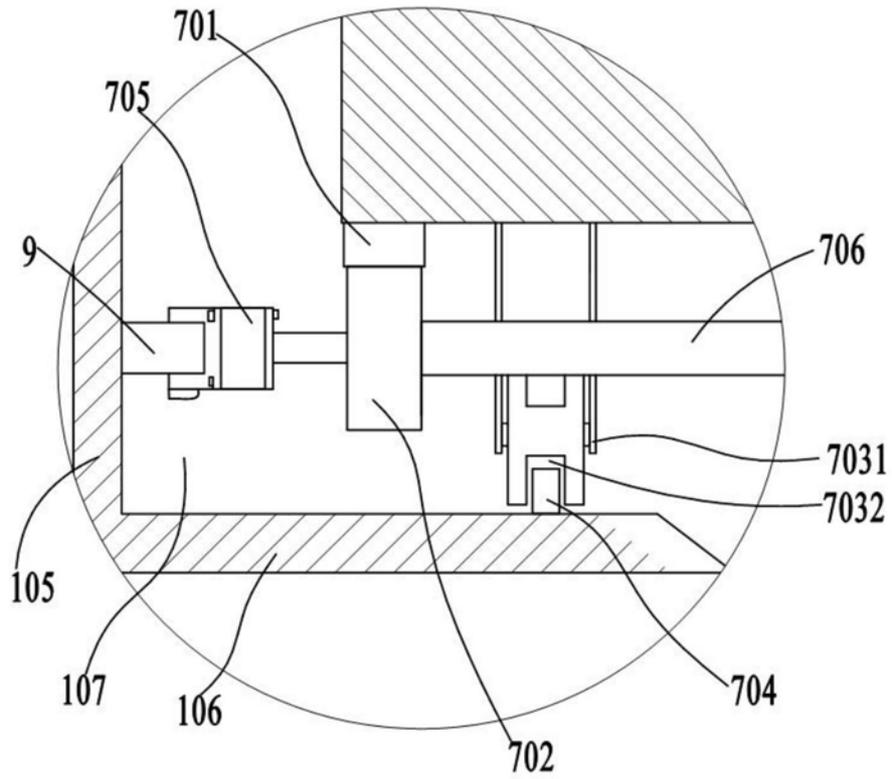


图6

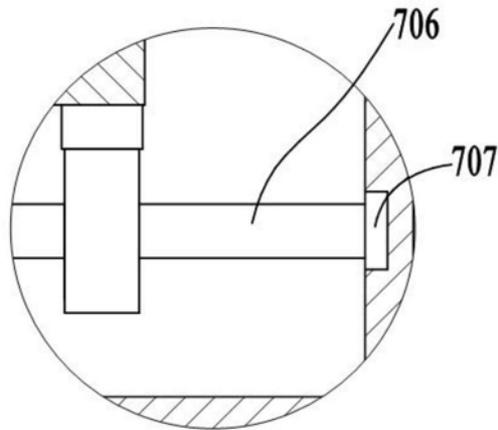


图7

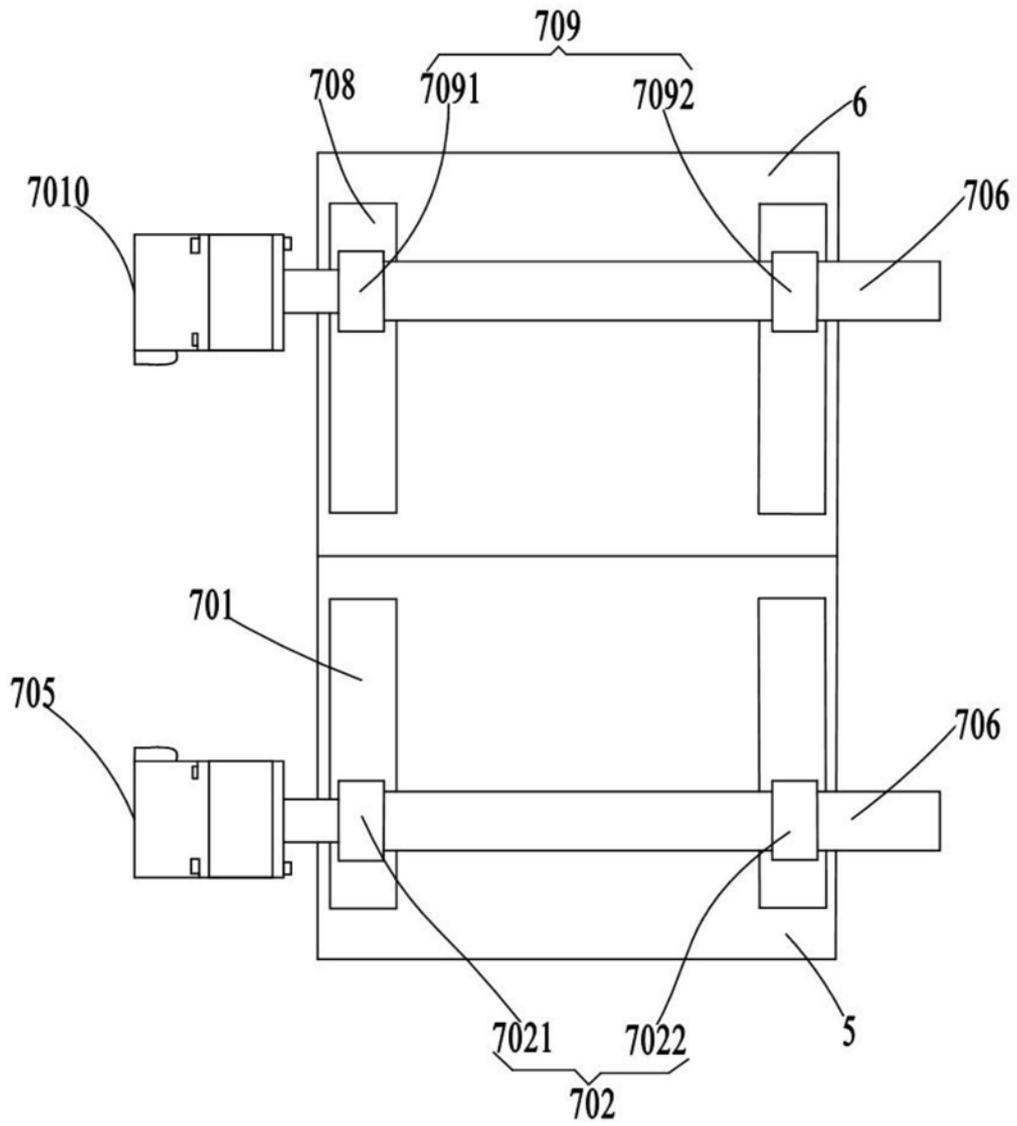


图8

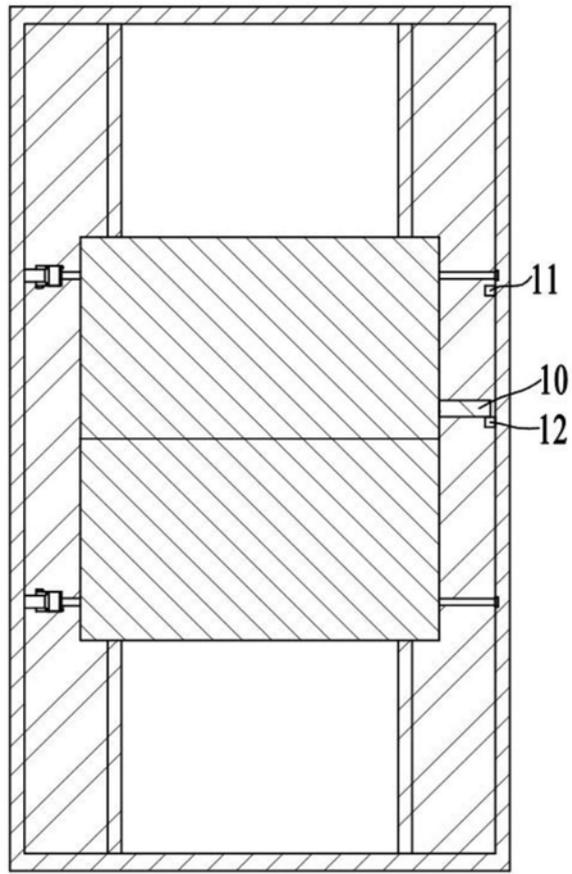


图9

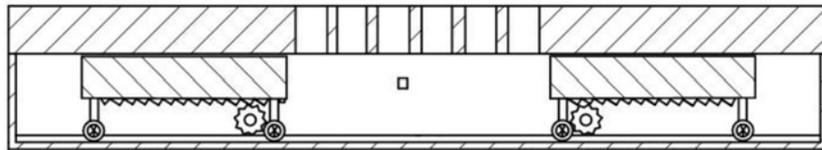


图10

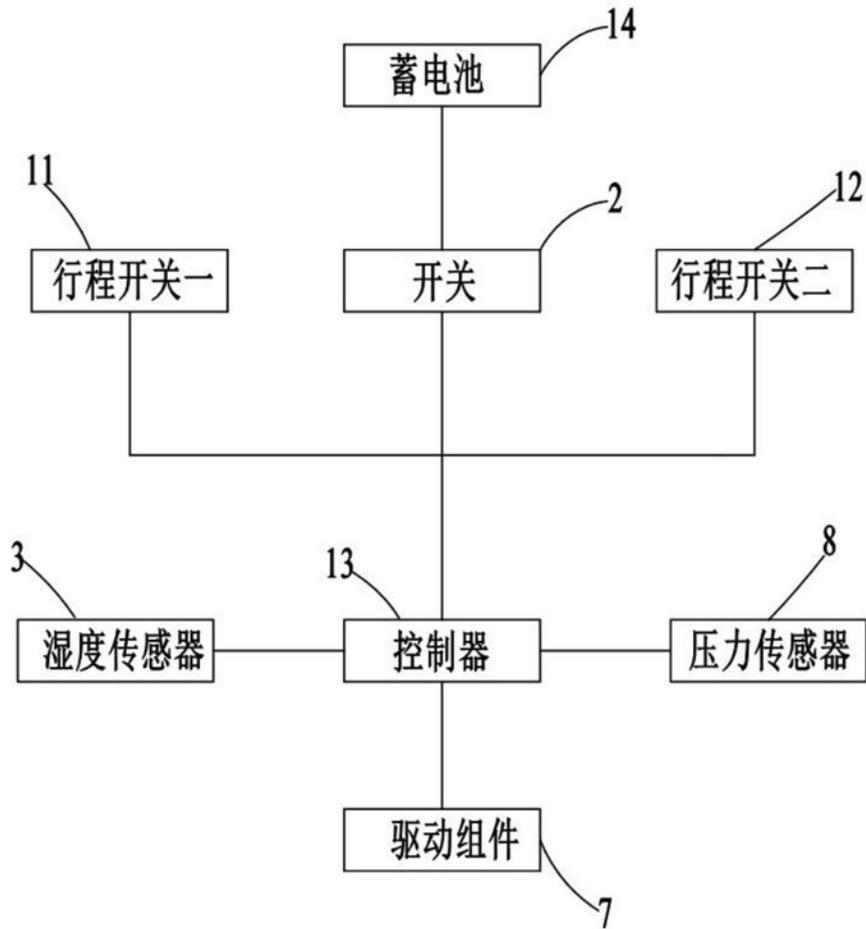


图11