



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110282683 A

(43)申请公布日 2019.09.27

(21)申请号 201910290284.5

(22)申请日 2019.04.11

(71)申请人 广东龙泉科技有限公司

地址 510300 广东省广州市海珠区广州大道南敦和路189号海珠科技产业园敦和区1号楼412、413房

申请人 广州番禺职业技术学院

(72)发明人 林继贤 周志刚 朱艳峰 刘松利 张伟 叶雯

(74)专利代理机构 广州市时代知识产权代理事务所(普通合伙) 44438

代理人 卢浩

(51)Int.Cl.

G02F 1/20(2006.01)

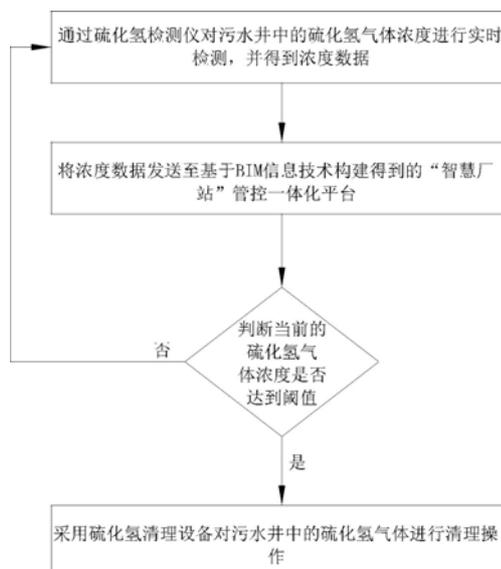
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

污水处理厂及其设备运维一体化现场安全管控方法

(57)摘要

本发明公开一种污水处理厂及其设备运维一体化现场安全管控方法,包括如下步骤:步骤一、通过硫化氢检测仪对污水井中的硫化氢气体浓度进行实时检测,并得到浓度数据;步骤二、将浓度数据发送至基于BIM信息技术构建得到的“智慧厂站”管控一体化平台;步骤三、判断当前的硫化氢气体浓度是否达到阈值,如果达到阈值,则进行步骤四,否则进行步骤一;步骤四、采用硫化氢清理设备对污水井中的硫化氢气体进行清理操作。本发明的一种污水处理厂及其设备运维一体化现场安全管控方法,利用硫化氢清理设备对井下的硫化氢气体进行清理的过程中,减少了人体与硫化氢气体直接接触的机会,使得井下的硫化氢气体可以被顺畅的且充分的抽出。



1. 一种污水处理厂及其设备运维一体化现场安全管控方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤一、通过硫化氢检测仪对污水井中的硫化氢气体浓度进行实时检测,并得到浓度数据;

步骤二、将浓度数据发送至基于 BIM 信息技术构建得到的“智慧厂站”管控一体化平台;

步骤三、判断当前的硫化氢气体浓度是否达到阈值,如果达到阈值,则进行步骤四,否则进行步骤一;

步骤四、采用硫化氢清理设备对污水井中的硫化氢气体进行清理操作。

2. 根据权利要求1 所述的污水处理厂及其设备运维一体化现场安全管控方法,其特征在于,所述硫化氢清理设备包括:移动工程车、安装于所述移动工程车上的悬臂吊、硫化氢清理装置;所述硫化氢清理装置包括:伸缩罩结构、抽气结构;

所述伸缩罩结构包括:集气筒体、中心旋转杆、旋转杆驱动部、活动套环、固定套环、多个伸缩杆组件、密封罩体、水体搅拌桨;

所述旋转杆驱动部与所述中心旋转杆驱动连接,所述旋转杆驱动部驱动所述中心旋转杆旋转;所述水体搅拌桨设于所述中心旋转杆的一端;所述中心旋转杆的杆体上开设有螺纹结构,所述活动套环螺合于所述中心旋转杆的螺纹结构上;

所述固定套环套接于所述中心旋转杆的杆体上并与所述集气筒体固定连接;多个所述伸缩杆组件环绕所述中心旋转杆分布,每一所述伸缩杆组件包括主动连杆及从动连杆,所述主动连杆的一端枢接于所述活动套环上,所述主动连杆的另一端与所述从动连杆的中部活动连接,所述从动连杆的一端枢接于所述固定套环上;所述密封罩体罩设于多个所述伸缩杆组件的从动连杆上,所述密封罩体上开设有进气口及出气口,所述集气筒体与所述密封罩体的出气口连通;所述抽气结构包括排气管及抽气机,所述抽气机通过所述排气管与所述集气筒体连通;所述集气筒体吊挂于所述悬臂吊上,所述抽气机安装于所述移动工程车上。

3. 根据权利要求2 所述的污水处理厂及其设备运维一体化现场安全管控方法,其特征在于,多个所述伸缩杆组件以所述中心旋转杆的中心轴为中心呈环形阵型分布。

4. 根据权利要求3 所述的污水处理厂及其设备运维一体化现场安全管控方法,其特征在于,所述伸缩杆组件的数量为八个。

5. 根据权利要求2 所述的污水处理厂及其设备运维一体化现场安全管控方法,其特征在于,所述密封罩体为圆形帆布结构。

6. 根据权利要求5 所述的污水处理厂及其设备运维一体化现场安全管控方法,其特征在于,所述出气口的数量为一个,所述出气口开设于所述密封罩体的中心位置。

7. 根据权利要求6 所述的污水处理厂及其设备运维一体化现场安全管控方法,其特征在于,所述进气口的数量为八个,八个所述进气口以所述出气口的中心轴为中心呈环形阵列分布。

8. 根据权利要求2 所述的污水处理厂及其设备运维一体化现场安全管控方法,其特征在于,所述从动连杆的杆体上开设有活动槽,所述主动连杆的另一端通过销轴与所述活动槽滑动连接。

9. 根据权利要求2 所述的污水处理厂及其设备运维一体化现场安全管控方法,其特征  
在于,所述旋转杆驱动部包括旋转电机及传送组件,所述旋转电机通过所述传送组件与所  
述中心旋转杆驱动连接。

10. 根据权利要求9 所述的污水处理厂及其设备运维一体化现场安全管控方法,其特  
征在于,所述传送组件包括相互啮合的主动齿轮和从动齿轮,所述主动齿轮设于所述旋转  
电机的输出端,所述从动齿轮设于所述中心旋转杆的一端。

## 污水处理厂及其设备运维一体化现场安全管控方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种现场安全管控方法,特别是涉及一种污水处理厂及其设备运维一体化现场安全管控方法。

### 背景技术

[0002] 水厂、泵站、燃气站场、污水处理厂等均为市政公用厂站,是城市赖以生存和发展的物质基础,直接关系到城市居民的日常生活、生产、消防、绿化和环境卫生等方面的需要。错综复杂、规模庞大的大型市政公用厂站系统,均具有复杂的空间和属性信息,数量大、变化多、覆盖面广、与地理位置和地理环境联系密切是其最大的特点。为保障城市公用设施的正常运行,各级政府需要在管理和维护上投入大量人力物力以完成值班、定时巡查及定期检修等工作。

[0003] 随着计算机技术、网络技术和信息技术的快速发展,目前大多数市政公用厂站、设施都实施了信息化、数字化管理手段,但在设施管养及工艺监管上主要以二维图形及表单管理为主,其缺点是不够直观且表达不够完整,且未真正实现市政公用厂站数字化管理,不能充分满足业务运作和社会的要求。

[0004] 随着物联网技术的发展,各种设备的日常维护维修工作日趋拟人化,可以比较及时的对设备进行检查、维修、更换等。但对于停留在文字,表格,二维图片的工艺流程,使工作人员比较难以快速、精准的确定设备的具体位置,从而无法合理的制定相关的计划,同时增加了管理和维护的成本。基于BIM技术的物联网应用可以大大改善这一情况,BIM信息技术的应用可以将设备的精确位置和相关参数信息对应的反映到三维模型。大部分的工作可以通过厂站的三维模型及动态工艺流程进行操作完成,使工作人员的工作效率进一步提高。

[0005] 经过这么多年的发展,BIM技术在建筑设计和施工阶段已经被广泛应用,但BIM技术还是主要应用于建筑工程领域,在工业生产领域尚未有应用案例,基于BIM及物联网技术的智慧厂站应用研究尚处于起步阶段,虽然有不少单位实现了厂站的三维模型,但也仅仅是基于展示用途。

[0006] 基于BIM、VR及物联网等新一代信息技术,首先建立市政公用厂站及其设备的BIM模型,对生产工艺及运行状况进行实景仿真模拟;并在此基础上构建“智慧厂站”管控一体化平台,实现生产仪器、机电设备的运行状态、相关监测参数及现场视频实时采集,生产工艺流程的动态三维模拟及实时监控,对异常状态及时报警,实现厂站、设备的在线巡查、远程集控及智能化无人值守管理。通过虚拟信息化技术与实体环境硬件之间的有机融合,建立厂站生产管理全过程“信息流闭环”。

[0007] 基于“智慧建筑”的思路,研究BIM及物联网技术在智慧厂站的集成应用,实现厂站生产管理全过程信息的集成与融合。BIM技术发挥上层信息集成、交互、展示和管理的作用,而物联网技术则承担底层信息感知、采集、传递、监控的功能。二者集成应用可以实现厂站生产管理全过程“信息流闭环”,实现虚拟信息化管理与实体环境硬件之间的有机融合。在

厂站生产运营管理方面,基于BIM及物联网技术打造智慧厂站,未来有非常大的市场需求,尤其是对于关系民生、安全运行要求较高的市政公用行业,如水厂、燃气站场等的生产运营管理,其创造的价值不言而喻。在污水处理厂的污水井中,都有可能存在有毒有害气体。这些有毒有害气体虽然种类繁多、成分复杂,但根据危害方式不同,可将它们分为有毒气体和易燃易爆气体两大类。有毒气体,是通过人的呼吸器官在人体内部直接造成危害的气体。而易燃易爆气体,则是通过各种外因,如接触未熄灭的火柴棍、烟头、火种、油灯等引起燃烧甚至爆炸而造成危害的气体。

[0008] 污水池中危害性最大的气体是硫化氢,城市污水系统中都存在。硫化氢是一种常见的职业有害气体,剧毒,带有臭鸡蛋味,在高浓度条件下,硫化氢能使人突然中毒死亡。城市污水处理厂产生硫化氢气体的场所非常多,厂区封闭的污水、污泥管道中,特别是有污泥厌氧消化的城市污水处理厂尤为严重,必须采取有力的预防措施,以避免对人体造成伤害和对设备造成损害。

[0009] 因此,污水处理厂需要采取一系列安全措施来预防硫化氢所带来的危害。其中一种措施就是利用抽风机将井下的硫化氢气体抽出,以降低井下硫化氢气体的浓度。在利用抽风机将井下的硫化氢气体抽出的过程中,有如下的技术问题需要解决:一方面,硫化氢气体的比重大,不易被抽出;另一方面,硫化氢气体易溶于水,常温常压下,1体积的水可以溶解2.5体积的硫化氢;又一方面,硫化氢是一种剧毒的气体,能使人嗅觉麻痹,使人突然中毒死亡。

## 发明内容

[0010] 本发明的目的是克服现有技术中的不足之处,提供一种污水处理厂及其设备运维一体化现场安全管控方法,利用硫化氢清理设备对井下的硫化氢气体进行清理的过程中,减少人体与硫化氢气体直接接触的机会,使得井下的硫化氢气体可以被顺畅的且充分的抽出。

[0011] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

一种污水处理厂及其设备运维一体化现场安全管控方法,包括如下步骤:

步骤一、通过硫化氢检测仪对污水井中的硫化氢气体浓度进行实时检测,并得到浓度数据;

步骤二、将浓度数据发送至基于BIM信息技术构建得到的“智慧厂站”管控一体化平台;

步骤三、判断当前的硫化氢气体浓度是否达到阈值,如果达到阈值,则进行步骤四,否则进行步骤一;

步骤四、采用硫化氢清理设备对污水井中的硫化氢气体进行清理操作。在其中一个实施例中,所述硫化氢清理设备包括:移动工程车、安装于所述移动工程车上的悬臂吊、硫化氢清理装置;

所述硫化氢清理装置包括:伸缩罩结构、抽气结构;

所述伸缩罩结构包括:集气筒体、中心旋转杆、旋转杆驱动部、活动套环、固定套环、多个伸缩杆组件、密封罩体、水体搅拌桨;

所述旋转杆驱动部与所述中心旋转杆驱动连接,所述旋转杆驱动部驱动所述中心旋转杆旋转;所述水体搅拌桨设于所述中心旋转杆的一端;

所述中心旋转杆的杆体上开设有螺纹结构,所述活动套环螺合于所述中心旋转杆的螺纹结构上;

所述固定套环套接于所述中心旋转杆的杆体上并与所述集气筒体固定连接;

多个所述伸缩杆组件环绕所述中心旋转杆分布,每一所述伸缩杆组件包括主动连杆及从动连杆,所述主动连杆的一端枢接于所述活动套环上,所述主动连杆的另一端与所述从动连杆的中部活动连接,所述从动连杆的一端枢接于所述固定套环上;

所述密封罩体罩设于多个所述伸缩杆组件的从动连杆上,所述密封罩体上开设有进气口及出气口,所述集气筒体与所述密封罩体的出气口连通;

所述抽气结构包括排气管及抽气机,所述抽气机通过所述排气管与所述集气筒体连通;

所述集气筒体吊挂于所述悬臂吊上,所述抽气机安装于所述移动工程车上。在其中一个实施例中,多个所述伸缩杆组件以所述中心旋转杆的中心轴为中心呈环形阵列分布。

[0012] 在其中一个实施例中,所述伸缩杆组件的数量为八个。

[0013] 在其中一个实施例中,所述密封罩体为圆形帆布结构。

[0014] 在其中一个实施例中,所述出气口的数量为一个,所述出气口开设于所述密封罩体的中心位置。

[0015] 在其中一个实施例中,所述进气口的数量为八个,八个所述进气口以所述出气口的中心轴为中心呈环形阵列分布。

[0016] 在其中一个实施例中,所述从动连杆的杆体上开设有活动槽,所述主动连杆的另一端通过销轴与所述活动槽滑动连接。

[0017] 在其中一个实施例中,所述旋转杆驱动部包括旋转电机及传送组件,所述旋转电机通过所述传送组件与所述中心旋转杆驱动连接。

[0018] 在其中一个实施例中,所述传送组件包括相互啮合的主动齿轮和从动齿轮,所述主动齿轮设于所述旋转电机的输出端,所述从动齿轮设于所述中心旋转杆的一端。

本发明的一种污水处理厂及其设备运维一体化现场安全管控方法,利用硫化氢清理设备对井下的硫化氢气体进行清理的过程中,减少了人体与硫化氢气体直接接触的机会,使得井下的硫化氢气体可以被顺畅的且充分的抽出。

## 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0020] 图1为本发明一实施例的污水处理厂及其设备运维一体化现场安全管控方法的步骤流程图。

[0021] 图2为本发明一实施例的硫化氢清理设备的工作示意图。

[0022] 图3为图2所示的硫化氢清理设备的硫化氢清理装置的结构图。

[0023] 图4为图3所示的伸缩罩结构的结构图。

[0024] 图5为图4所示的伸缩罩结构的局部结构的正视图。

- [0025] 图6为图5所示的伸缩罩结构的局部结构的俯视图。
- [0026] 图7为图5在A处的放大图。
- [0027] 图8为图4所示的伸缩罩结构的密封罩体的结构图。

### 具体实施方式

[0028] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施方式。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施方式。相反地,提供这些实施方式的目的是使对本发明的公开内容理解的更加透彻全面。

[0029] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0030] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0031] 本发明公开一种污水处理厂及其设备运维一体化现场安全管控方法,目的在于解决污水处理厂在污水处理过程中所产生的硫化氢气体的问题。硫化氢是一种常见的职业危害气体,剧毒,带有臭鸡蛋味,在高浓度条件下,硫化氢能使人突然中毒死亡。城市污水处理厂产生硫化氢气体的场所非常多,厂区封闭的污水、污泥管道中,特别是有污泥厌氧消化的城市污水处理厂尤为严重,必须采取有力的预防措施,以避免对人体造成伤害和对设备造成损害。

[0032] 如图1所示,为了防止硫化氢气体在污水处理厂的污水井中聚集过度,需要对污水井中的硫化氢气体进行有效清理,避免污水井中的硫化氢气体聚集过度,防止生产事故的发生,提高生产的安全性,本发明公开了一种污水处理厂及其设备运维一体化现场安全管控方法,包括如下步骤:

步骤一、通过硫化氢检测仪对污水井中的硫化氢气体浓度进行实时检测,并得到浓度数据;

步骤二、将浓度数据发送至基于BIM信息技术构建得到的“智慧厂站”管控一体化平台;

步骤三、判断当前的硫化氢气体浓度是否达到阈值,如果达到阈值,则进行步骤四,否则进行步骤一;

步骤四、采用硫化氢清理设备对污水井中的硫化氢气体进行清理操作。在步骤一中,可以预先将硫化氢检测仪安装于污水处理厂的污水井中,这样,硫化氢检测仪就可以对污水井中的硫化氢气体浓度进行实时的检测,同时通过硫化氢检测仪中的信息发送模块将硫化氢气体浓度的数据发送至基于BIM信息技术构建得到的“智慧厂站”管控一体化平台。在步骤二中,利用BIM信息技术,建立污水处理厂及其设备的BIM模型,对生产工艺及运行状况进行实景仿真模拟;并在此基础上构建“智慧厂站”管控一体化平台,实现生产仪器、机电设备的运行状态、相关监测参数及现场视频实时采集,生产工艺流程的动态三维模拟及实时监

控,对异常状态及时报警,实现厂站、设备的在线巡查、远程集控及智能化无人值守管理。例如,在本发明中,将污水处理厂中的各个污水井进行BIM建模,然后在各个污水井的现场放置硫化氢检测仪,这样,硫化氢检测仪对污水井中的硫化氢气体浓度进行检测,并将数据发送到“智慧厂站”管控一体化平台的信息接收模块中,从而实现BIM建模得到的污水井的动态三维模拟及实时监控。当某一污水井中的硫化氢气体浓度超标,BIM建模得到的污水井会及时报警,如出现显著的红颜色标记,这样,工作人员就可以及时发现问题,并采取措施进行及时有效的处理。

[0033] 如图2所示,下面,重点对上述的硫化氢清理设备10的结构进行说明:硫化氢清理设备10包括:移动工程车20、安装于移动工程车20上的悬臂吊 30、硫化氢清理装置40。

[0034] 如图3所示,硫化氢清理装置40包括:伸缩罩结构41、抽气结构42。

[0035] 如图4所示,伸缩罩结构41包括:集气筒体100、中心旋转杆200、旋转杆驱动部300、活动套环400、固定套环500、多个伸缩杆组件600、密封罩体700、水体搅拌桨800。旋转杆驱动部300与中心旋转杆200驱动连接,旋转杆驱动部300驱动中心旋转杆200旋转。水体搅拌桨800设于中心旋转杆200的一端。在本实施例中,旋转杆驱动部300包括旋转电机310及传送组件320,旋转电机310通过传送组件320与中心旋转杆200驱动连接。进一步的,传送组件320包括相互啮合的主动齿轮和从动齿轮,主动齿轮设于旋转电机310的输出端,从动齿轮设于中心旋转杆200的一端。

[0036] 如图5所示,中心旋转杆200的杆体上开设有螺纹结构210,活动套环400螺合于中心旋转杆200的螺纹结构210上。固定套环500套接于中心旋转杆200的杆体上并与集气筒体100固定连接。

[0037] 如图6所示,多个伸缩杆组件600环绕中心旋转杆200分布,进一步的,多个伸缩杆组件600以中心旋转杆200的中心轴为中心呈环形阵型分布。在本实施例中,伸缩杆组件600的数量为八个。如图5所示,具体的,每一伸缩杆组件600包括主动连杆610及从动连杆620,主动连杆610的一端枢接于活动套环400上,主动连杆610的另一端与从动连杆620的中部活动连接,从动连杆620的一端枢接于固定套环500上。其中,对于主动连杆610的另一端与从动连杆620的中部活动连接,具体说明如下:如图7所示,从动连杆 620的杆体上开设有活动槽621,主动连杆610的另一端通过销轴611与活动槽621滑动连接。

[0038] 如图4所示,密封罩体700罩设于多个伸缩杆组件600的从动连杆 620上,如图8所示,密封罩体700上开设有进气口710及出气口720,集气筒体100与密封罩体700的出气口720连通。具体的,密封罩体为圆形帆布结构,这样,有利于密封罩体700配合伸缩杆组件600进行折叠。在本实施例中,出气口720的数量为一个,出气口720开设于密封罩体的中心位置;进气口710的数量为八个,八个进气口710以出气口720的中心轴为中心呈环形阵列分布。

[0039] 如图3所示,抽气结构42包括排气管910及抽气机920,抽气机920 通过排气管910与集气筒体100连通。如图2所示,集气筒体100吊挂于悬臂吊30上,抽气机920安装于移动工程车20上。下面,对上述的硫化氢清理设备10的工作原理及使用方法进行说明:当BIM建模得到的污水井模型中某一污水井发生报警时,说明该污水井中的硫化氢气体浓度超标,需要使用硫化氢清理设备10对该污水井中的硫化氢气体进行清理;将移动工程车20 开至该硫化氢气体浓度超标的污水井50的附近,通过悬臂吊30的作用将硫化氢清理装置40的伸缩

罩结构41放至该污水井的井体内,此时,伸缩罩结构41处于收缩的状态,这样,收缩状态的伸缩罩结构41由于体积较小,就可以很顺畅的进入到污水井的井体内;

当伸缩罩结构41进入到污水井的井体内,通过旋转杆驱动部300驱动中心旋转杆200旋转,使得多个伸缩杆组件600处于扩张状态,进而使得折叠的密封罩体700随之处于伸展状态,从而将污水井的横截面完整的密封住,便于后续的抽气操作;

具体的,旋转杆驱动部300驱动中心旋转杆200旋转,由于中心旋转杆200的杆体上开设有螺纹结构210,并且活动套环400螺合于中心旋转杆200的螺纹结构210上,这样,活动套环400就会沿着中心旋转杆200的中心线往复运动;在活动套环400往复运动的过程中,活动套环400会通过主动连杆610带动从动连杆620绕固定套环500转动,于是,就可以实现从动连杆620的收缩或扩张运动;可以理解,当多个从动连杆620以中心旋转杆200为中心向四周扩张时,其上的密封罩体700也随之伸展开来,从而可以将污水井的横截面封堵住;可以理解,当多个从动连杆620以中心旋转杆200为中心向中心点位置收缩时,其上的密封罩体700也随之折叠起来,从而不再封堵污水井的横截面;当需要对污水井中的硫化氢气体进行抽取时,这时需要使得密封罩体700处于伸展状态,从而将污水井的横截面封堵住,这样,硫化氢气体便会集中在一个相对密闭的空间内,有利于硫化氢气体被快速、有效的抽取出来;

抽气机920工作,通过排气管910将污水井中的硫化氢气体抽取出来,在抽取的过程中,特别在密封罩体700上开设了进气口710及出气口720,外界的空气通过进气口710源源不断的补充进入污水井的密闭空间中,而硫化氢气体则由密闭空间通过出气口720到达集气筒体100中,再由集气筒体100通过排气管910而到达污水井的外部,这样,硫化氢气体可以稀释到外面的空气中,也可以通过设置过滤装置对硫化氢气体过滤式吸收;

还要说明的是,在伸缩杆组件600由收缩状态到达伸展状态的这一过程中,

中心旋转杆200会发生旋转,旋转中的中心旋转杆200不但带动了活动套环400活动,而且还带动了水体搅拌桨800对污水井中的污水进行搅拌,使得污水中的硫化氢气体可以在搅拌的作用下进一步的释放,从而更加充分的污水井中的硫化氢气体进行清理;

要说明的是,由于固定套环500套接于中心旋转杆200的杆体上并与集气筒体100固定连接,这样,在中心旋转杆200旋转的过程中,固定套环500便不会跟随着中心旋转杆200旋转,于是,伸缩杆组件600也不会跟随着旋转,使得伸缩杆组件600只作伸展或收缩运动,从而保证了密封罩体700的伸展或收缩的稳定性;

还要说明的是,在本发明中,当密封罩体700伸展后将污水井的横截面封堵住,密封罩体700与污水的水面之间构成一个密闭空间,此密闭空间呈锥形结构,远离污水水面的部分面积较小,而靠近污水水面的部分面积较大,这样,在气体抽取的过程中,硫化氢气体会迅速的向锥形尖端聚集并进入到集气筒体100中,提高了气体抽取的效率;

还要说明的是,通过在移动工程车20上安装悬臂吊30,将伸缩罩结构41吊挂于悬臂吊30上,这样,可以让操作人员远离剧毒的硫化氢气体,提高了生产的安全性。将污水井中的硫化氢气体清理后,操作人员就可以更好的下井作业,也可以防止硫化氢气体的过度堆积而发生燃爆事故;

另外,还要特别说明的是,伸缩罩结构41通过伸缩的方式进行收缩或扩张,可以带来如下几方面的有益效果:一方面,可以根据不同的污水井其直径大小不一样,适应性的调整密封罩体700的撑开面积,极大提高了伸缩罩结构41的兼容性;另一方面,伸缩罩结构41以收

缩的方式进入到污水井内,以伸展的方式对污水井内的气体进行抽取,再以收缩的方式从污水井内出来,极大提高了工作的顺畅性。

[0040] 本发明的一种污水处理厂及其设备运维一体化现场安全管控方法,利用硫化氢清理设备对井下的硫化氢气体进行清理的过程中,减少了人体与硫化氢气体直接接触的机会,使得井下的硫化氢气体可以被顺畅的且充分的抽出。

[0041] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

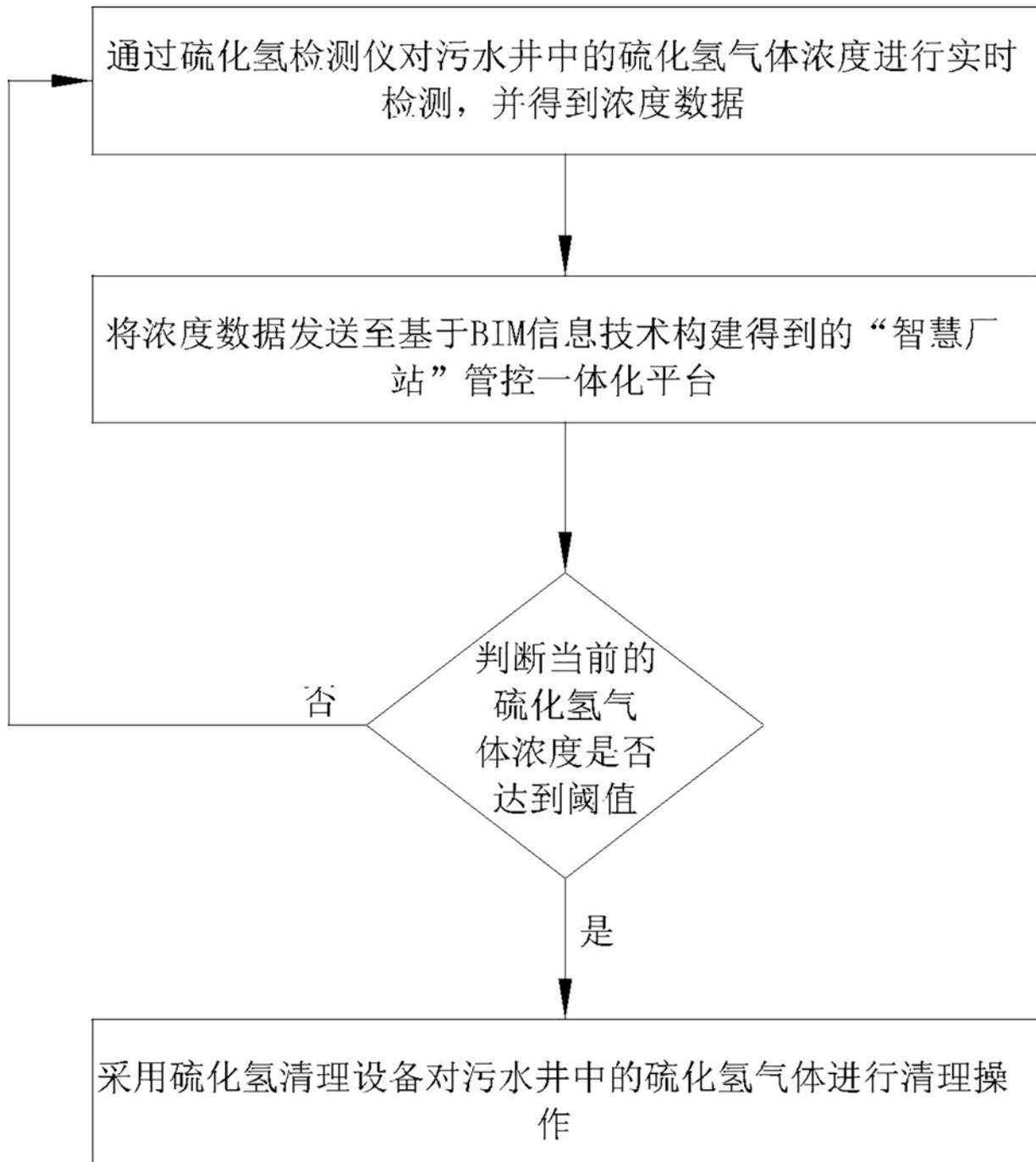


图1

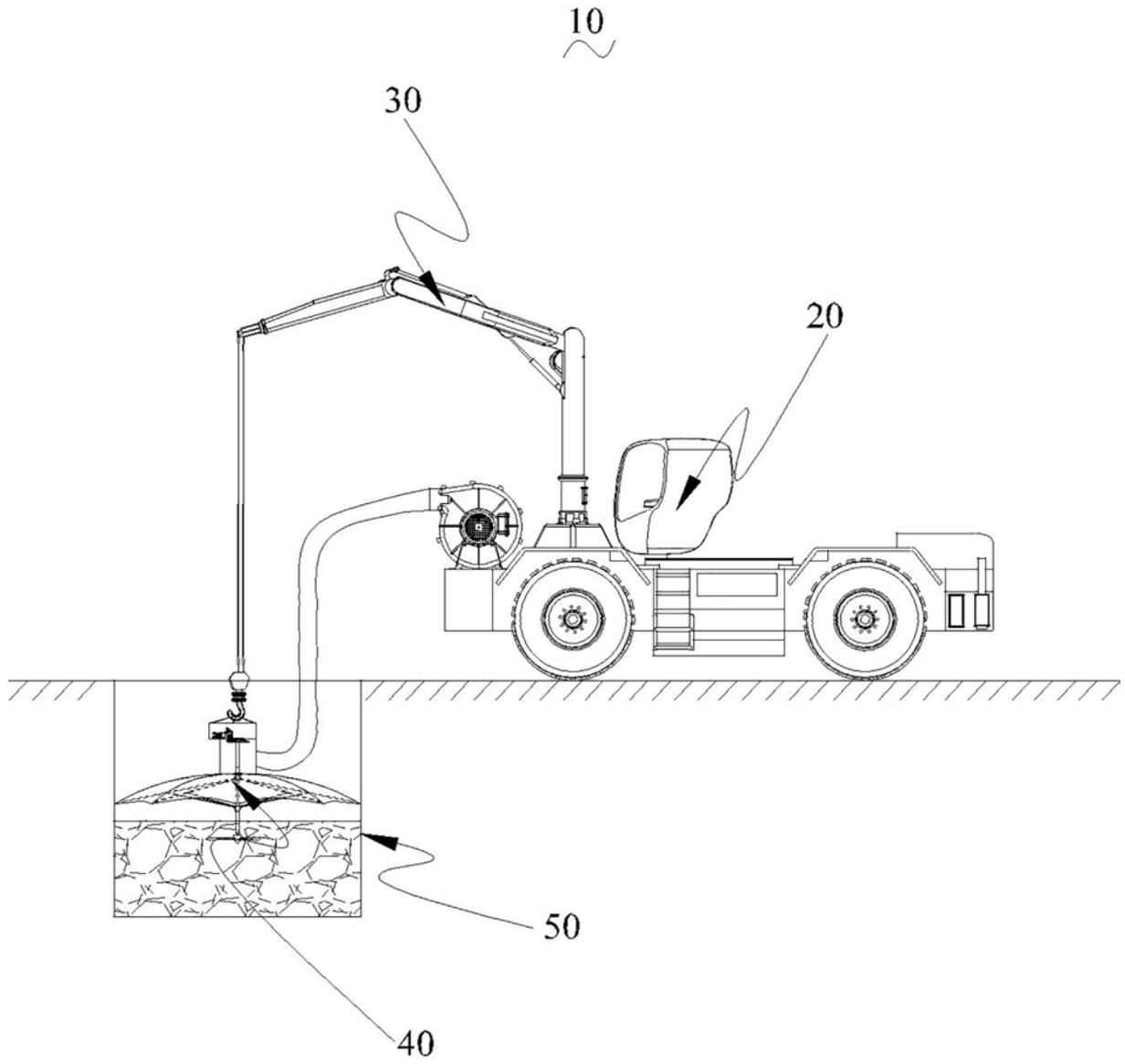


图2

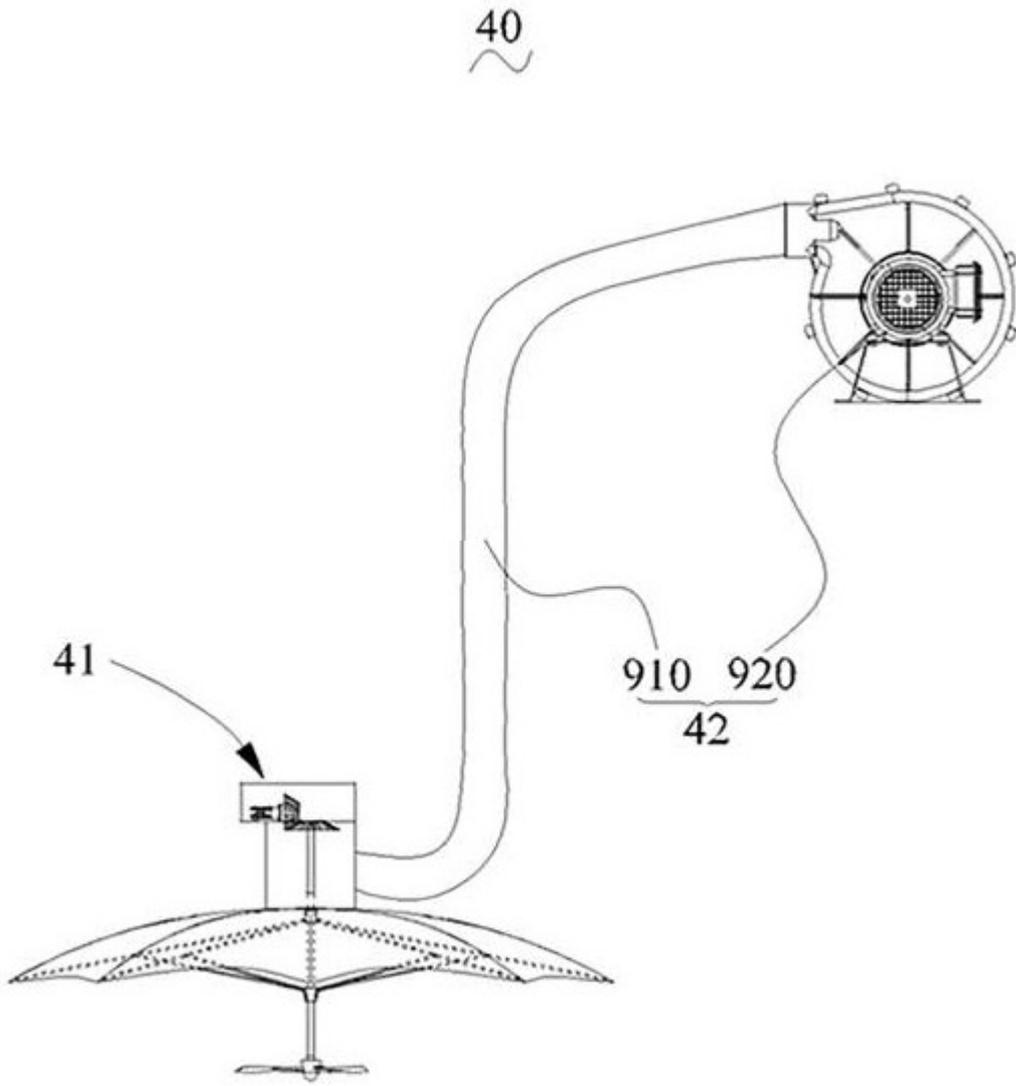


图3

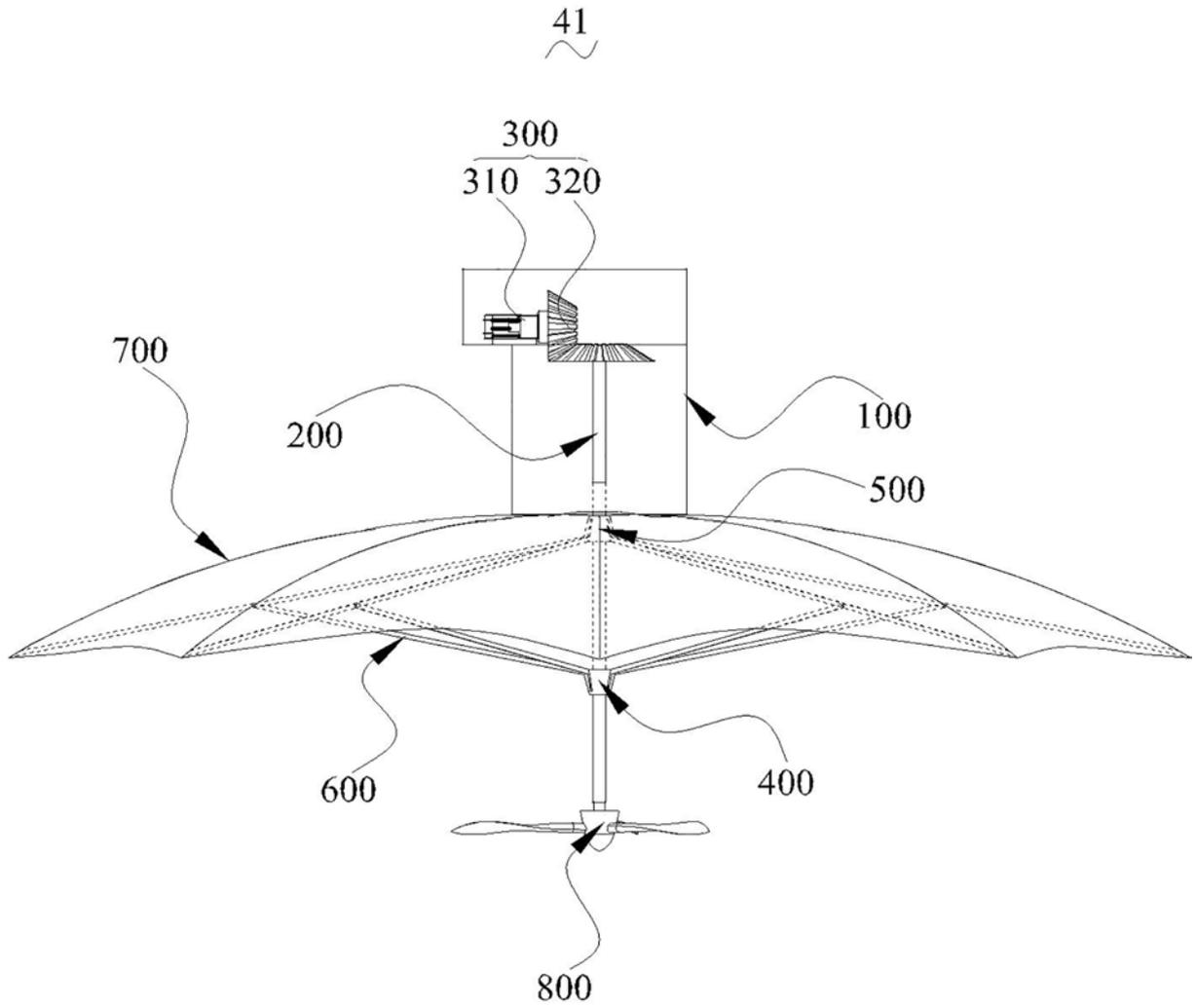


图4

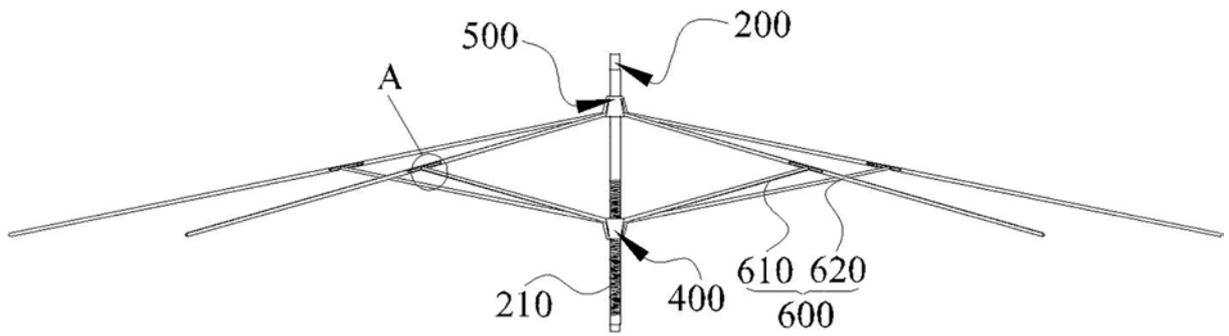


图5

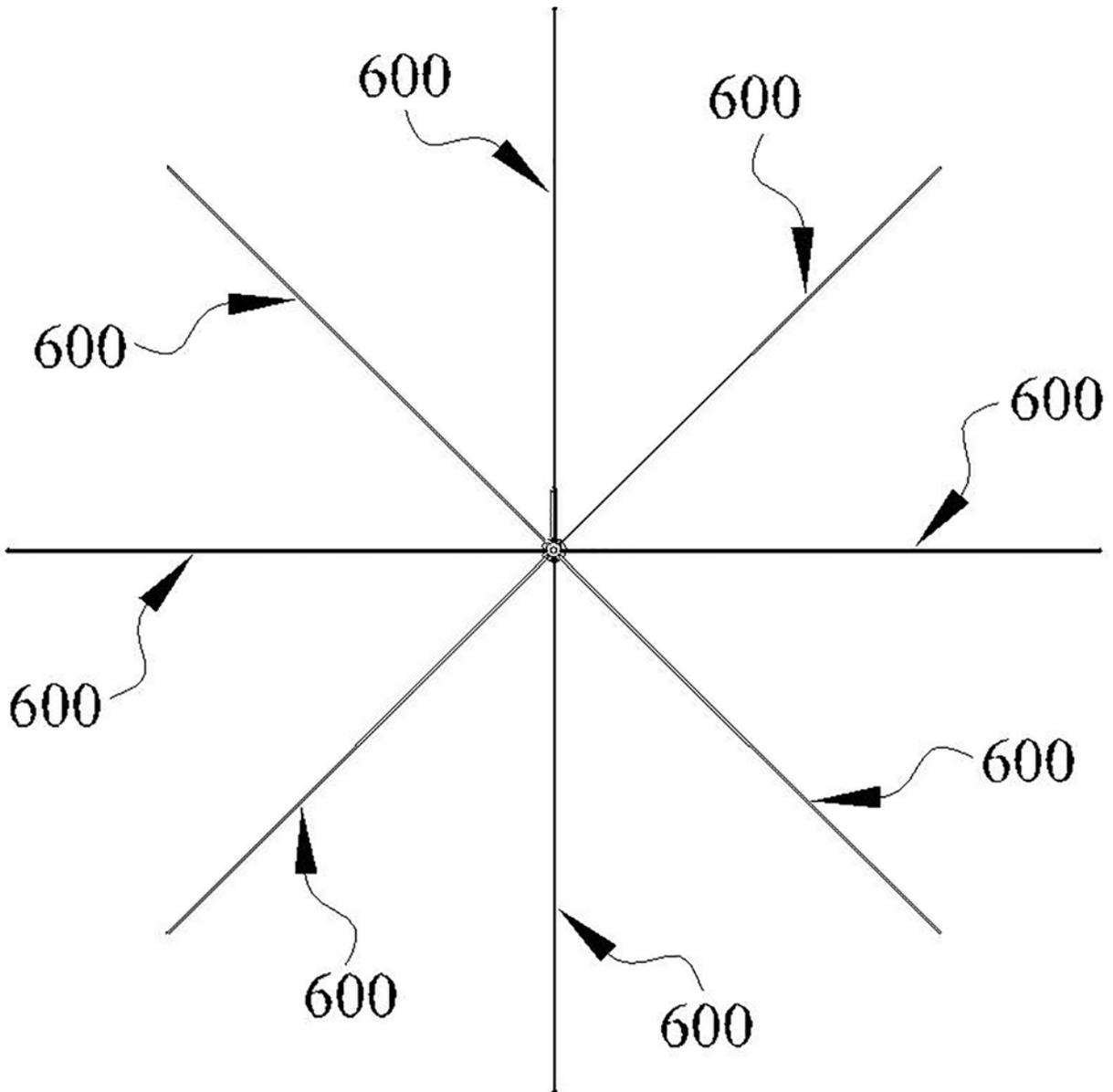


图6

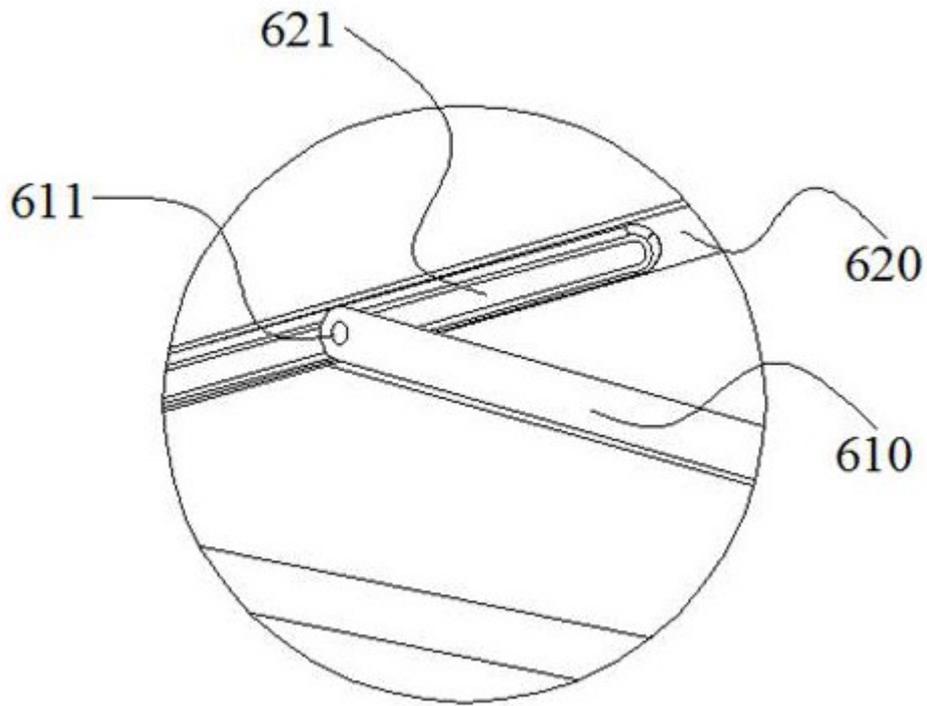


图7

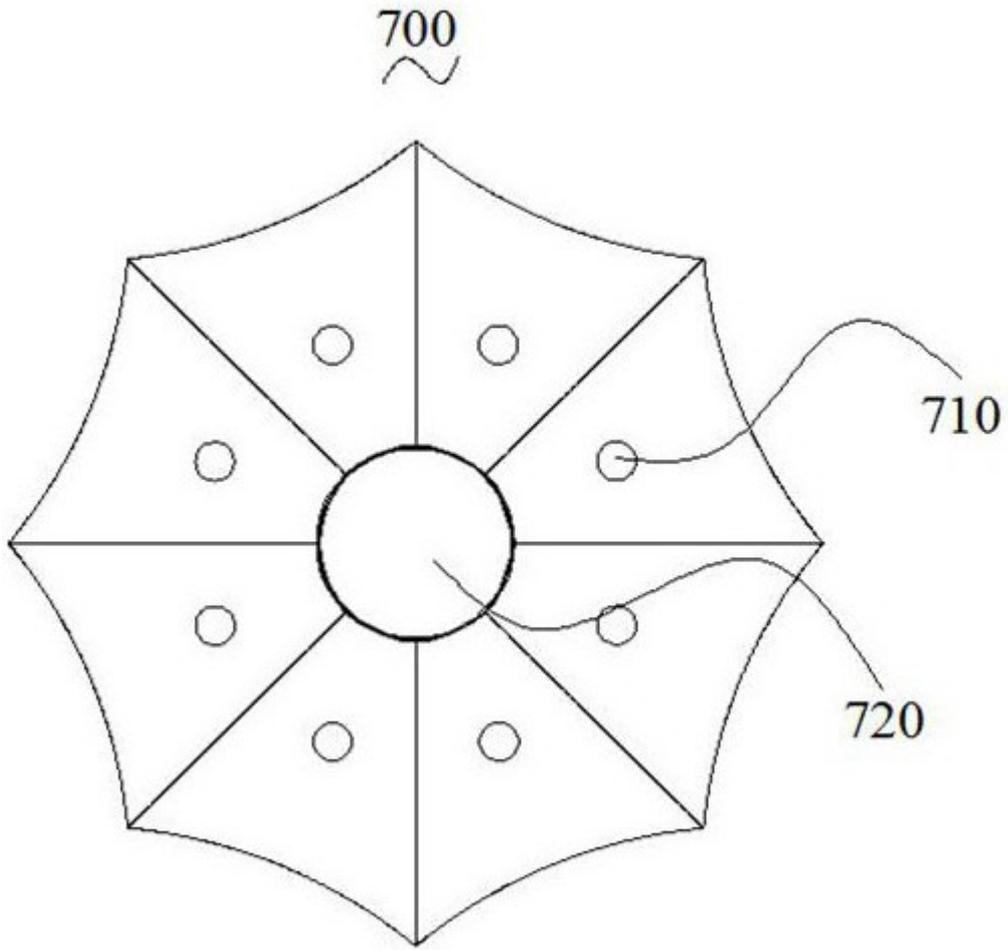


图8