



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117555008 B

(45) 授权公告日 2024.06.04

(21) 申请号 202311271889.2

(22) 申请日 2023.09.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117555008 A

(43) 申请公布日 2024.02.13

(73) 专利权人 华能核能技术研究院有限公司
地址 200126 上海市浦东新区世博馆路200号A座5层

(72) 发明人 柯海鹏 胡守印 常重喜 蒋勇
赵燕子 杨强强 吴肖 高俊
徐广学 杨鹏 刘华 张晓斌
杨加东 刘晓红

(74) 专利代理机构 南京禹为知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32272
专利代理师 郭丽娜

(51) Int. Cl.

G01T 1/167 (2006.01)

G01T 7/00 (2006.01)

G01N 1/14 (2006.01)

B64D 47/00 (2006.01)

B64U 10/14 (2023.01)

(56) 对比文件

CN 111912950 A, 2020.11.10

CN 113776892 A, 2021.12.10

CN 114323779 A, 2022.04.12

CN 115902987 A, 2023.04.04

CN 116223758 A, 2023.06.06

CN 116358944 A, 2023.06.30

CN 116698516 A, 2023.09.05

CN 116754315 A, 2023.09.15

CN 116773265 A, 2023.09.19

CN 213903491 U, 2021.08.06

CN 215728104 U, 2022.02.01

CN 217213180 U, 2022.08.16

JP H04184290 A, 1992.07.01

JP S59202041 A, 1984.11.15

KR 100665508 B1, 2007.01.09

KR 102254812 B1, 2021.05.27

KR 20160038635 A, 2016.04.07

KR 20210128249 A, 2021.10.26

KR 20220121466 A, 2022.09.01

US 2021123936 A1, 2021.04.29

曹璐璐. 辐射环境监测中地表水的采样与预处理注意事项.《价值工程》.2013,第318-319页.

审查员 张文英

权利要求书2页 说明书6页 附图5页

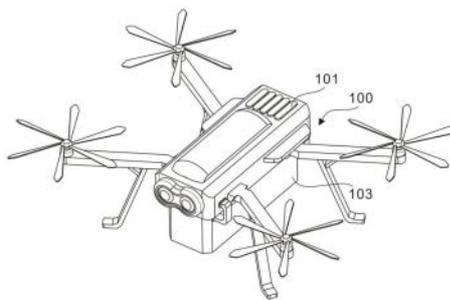
(54) 发明名称

一种便携式远程辐射检测装置

(57) 摘要

本发明涉及环境检测的技术领域,公开了一种便携式远程辐射检测装置,包括移动机构,包括机体、固定连接在所述机体外侧的固定架,以及固定连接在所述固定架外侧的安装箱,所述安装箱的内部固定连接检测管,所述安装箱的底端固定连接进水管,所述安装箱的内部设置有监测部件;通过控制机体位于核污染区进行检测,可以有效避免人员接触核污染区,保护人员的同时,通过可以防堵塞的设计,可以确保设备可以对水源进行正常检测,并且通过两组对水源

进行混合后,采样收集的方式,可以确保对水源采用的严谨性,从而保证后续检测数据的严谨性。



1. 一种便携式远程辐射检测装置,其特征在于:包括,

移动机构(100),包括机体(101)、固定连接在所述机体(101)外侧的固定架(102),以及固定连接在所述固定架(102)外侧的安装箱(103),所述安装箱(103)的内部固定连接有检测管(104),所述安装箱(103)的底端固定连接有进水管(105),所述安装箱(103)的内部设置有监测部件(106);

采样机构(200),包括转动连接在所述检测管(104)内部的转动杆(201)、固定连接在所述转动杆(201)外侧的叶轮片(202),以及固定连接在所述转动杆(201)顶端的圆盘(203),所述圆盘(203)的外侧开设有环形导轨(204);

其中,所述转动杆(201)的外侧设置有传动部件(205)、所述转动杆(201)的底端设置有过滤部件(206),所述检测管(104)的外侧设置有往复部件(207),所述安装箱(103)的内部设置有存储部件(208);

所述传动部件(205)包括固定连接在所述转动杆(201)外侧的连接杆(205a),以及固定连接在所述连接杆(205a)一端的主动齿轮(205b);

所述过滤部件(206)包括固定连接在所述转动杆(201)一端的隔板(206a),以及开设在所述隔板(206a)外侧的通孔(206b);

其中,所述隔板(206a)的形状设置为半球形;

所述往复部件(207)包括固定连接在所述检测管(104)外侧的采样管(207a)、固定连接在所述采样管(207a)外侧的安装块(207b),以及滑动连接在所述采样管(207a)内部的活塞(207c),所述活塞(207c)的顶端固定连接有滑杆(207d),所述滑杆(207d)的顶端固定连接有限位球(207f);

其中,所述限位球(207f)设置在所述环形导轨(204)的内部,所述安装块(207b)的内部设置有开合组件(207g);

所述开合组件(207g)包括滑动连接在所述安装块(207b)内部的密封板(207g-1)、开设在所述密封板(207g-1)外侧的圆孔(207g-2),以及固定连接在所述密封板(207g-1)顶端的衔接块(207g-3);

所述开合组件(207g)还包括固定连接在所述采样管(207a)外侧的导杆(207g-4)、固定连接在所述导杆(207g-4)外侧的防脱块(207g-5),以及套设在所述导杆(207g-4)外侧的弹簧(207g-6);

其中,所述衔接块(207g-3)在所述导杆(207g-4)的外侧滑动;

所述存储部件(208)包括转动连接在所述安装箱(103)内部的转动环(208a)、固定连接在所述转动环(208a)外侧的从动齿轮(208b),以及固定连接在所述转动环(208a)顶端的支撑座(208c),所述支撑座(208c)的顶端固定连接有椭圆块(208d),所述转动环(208a)的顶端开设有进液孔(208e),所述转动环(208a)的内部设置有收集组件(208f);

所述收集组件(208f)包括卡接在所述转动环(208a)内部的箱体(208f-1),以及固定连接在所述箱体(208f-1)底端的拨盘(208f-2);

所述收集组件(208f)还包括固定连接在所述箱体(208f-1)内部的内板(208f-3),以及开设在所述箱体(208f-1)外侧的凹槽(208f-4);

其中,所述转动环(208a)的内壁设置有凸块,所述凹槽(208f-4)与凸块滑动连接。

2. 根据权利要求1所述的便携式远程辐射检测装置,其特征在于:所述监测部件(106)

包括固定连接在所述安装箱(103)内部底端的底座(106a)、适配安装在所述检测管(104)外侧的水泵(106b),以及设置在所述底座(106a)顶端的检测器(106c);

其中,所述水泵(106b)安装在所述底座(106a)的顶端,所述检测器(106c)的检测头设置在所述检测管(104)内部,所述机体(101)、所述水泵(106b)、所述检测器(106c)与上位机相互电性连接。

一种便携式远程辐射检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及环境检测的技术领域,尤其涉及一种便携式远程辐射检测装置。

背景技术

[0002] 在人类与自然生态系统面临核事故或核装置引起的放射性核素沉积时,电离辐射成为潜在威胁,这也意味着环境和人类可能会面临放射性污染的扩散与电离辐射暴露。为了保障环境和公众的安全与健康,我们无法忽视对环境中放射性物质进行监测的重要性。

[0003] 在这个任务中,需要在户外环境中测量辐射水平及对应放射性核素的特征。然而,传统的人工监测面临一些挑战,比如人员暴露于辐射、复杂的地形条件、人工采样数量和效率的限制等,不仅如此,人员通过在现场的水源直接检测完成后,还需要对水源进行多次采样,进行二次检测,从而确保检测数据的准确性,但是由于人员长时间的处于核污染区域,会对人员造成不可逆的损坏。

发明内容

[0004] 鉴于上述现有技术中存在的问题,提出了本发明。

[0005] 因此,本发明目的是提供一种便携式远程辐射检测装置,其目的在于:可以保护人员安全的同时,可以进行多次采样。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种便携式远程辐射检测装置,包括,

[0007] 移动机构,包括机体、固定连接在所述机体外侧的固定架,以及固定连接在所述固定架外侧的安装箱,所述安装箱的内部固定连接有检测管,所述安装箱的底端固定连接有进水管,所述安装箱的内部设置有监测部件;

[0008] 采样机构,包括转动连接在所述检测管内部的转动杆、固定连接在所述转动杆外侧的叶轮片,以及固定连接在所述转动杆顶端的圆盘,所述圆盘的外侧开设有环形导轨;

[0009] 其中,所述转动杆的外侧设置有传动部件、所述转动杆的底端设置有过滤部件,所述检测管的外侧设置有往复部件,所述安装箱的内部设置有存储部件。

[0010] 作为本发明所述便携式远程辐射检测装置的一种优选方案,其中:所述监测部件包括固定连接在所述安装箱内部底端的底座、适配安装在所述检测管外侧的水泵,以及设置在所述底座顶端的检测器;

[0011] 其中,所述水泵安装在所述底座的顶端,所述检测器的检测头设置在所述检测管内部,所述检测器的检测头设置在所述检测管内部,所述机体、所述水泵、所述检测器与上位机相互电性连接。

[0012] 作为本发明所述便携式远程辐射检测装置的一种优选方案,其中:所述传动部件包括固定连接在所述转动杆外侧的连接杆,以及固定连接在所述连接杆一端的主动齿轮。

[0013] 作为本发明所述便携式远程辐射检测装置的一种优选方案,其中:所述过滤部件包括固定连接在所述转动杆一端的隔板,以及开设在所述隔板外侧的通孔;

[0014] 其中,所述隔板的形状设置为半球形。

[0015] 作为本发明所述便携式远程辐射检测装置的一种优选方案,其中:所述往复部件包括固定连接在所述检测管外侧的采样管、固定连接在所述采样管外侧的安装块,以及滑动连接在所述采样管内部的活塞,所述活塞的顶端固定连接有滑杆,所述滑杆的顶端固定连接有限位球,所述连接架的一端固定连接有限位球;

[0016] 其中,所述限位球设置在所述环形导轨的内部,所述安装块的内部设置有开合组件。

[0017] 作为本发明所述便携式远程辐射检测装置的一种优选方案,其中:所述开合组件包括滑动连接在所述安装块内部的密封板、开设在所述密封板外侧的圆孔,以及固定连接在所述密封板顶端的衔接块。

[0018] 作为本发明所述便携式远程辐射检测装置的一种优选方案,其中:所述开合组件还包括固定连接在所述采样管外侧的导杆、固定连接在所述导杆外侧的防脱块,以及套设在所述导杆外侧的弹簧;

[0019] 其中,所述衔接块在所述导杆的外侧滑动。

[0020] 作为本发明所述便携式远程辐射检测装置的一种优选方案,其中:所述存储部件包括转动连接在所述安装箱内部的转动环、固定连接在所述转动环外侧的从动齿轮,以及固定连接在所述转动环顶端的支撑座,所述支撑座的顶端固定连接有椭圆块,所述转动环的顶端开设有进液孔,所述转动环的内部设置有收集组件。

[0021] 作为本发明所述便携式远程辐射检测装置的一种优选方案,其中:所述收集组件包括卡接在所述转动环内部的箱体,以及固定连接在所述箱体底端的拨盘。

[0022] 作为本发明所述便携式远程辐射检测装置的一种优选方案,其中:所述收集组件还包括固定连接在所述箱体内部的内板,以及开设在所述箱体外侧的凹槽;

[0023] 其中,所述转动环的内壁设置有凸块,所述凹槽与凸块滑动连接。

[0024] 本发明的有益效果:通过控制机体位于核污染区进行检测,可以有效避免人员接触核污染区,保护人员的同时,通过可以防堵塞的设计,可以确保设备可以对水源进行正常检测,并且通过两组对水源进行混合后,采样收集的方式,可以确保对水源采用的严谨性,从而保证后续检测数据的严谨性。

附图说明

[0025] 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,下面描述中的附图仅仅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它的附图。其中:

[0026] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0027] 图2为本发明的侧面结构示意图。

[0028] 图3为本发明的安装箱结构示意图。

[0029] 图4为本发明的安装箱内部结构示意图。

[0030] 图5为本发明的采样机构结构示意图。

[0031] 图6为本发明的转动杆结构示意图。

[0032] 图7为本发明的剖面结构示意图。

[0033] 图8为本发明的存储部件结构示意图。

具体实施方式

[0034] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合说明书附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0035] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0036] 其次,此处所称的“一个实施例”或“实施例”是指可包含于本发明至少一个实现方式中的特定特征、结构或特性。在本说明书中不同地方出现的“在一个实施例中”并非均指同一个实施例,也不是单独的或选择性的与其他实施例互相排斥的实施例。

[0037] 再其次,本发明结合示意图进行详细描述,在详述本发明实施例时,为便于说明,表示器件结构的剖面图会不依一般比例作局部放大,而且所述示意图只是示例,其在此不应限制本发明保护的范围。此外,在实际制作中应包含长度、宽度及深度的三维空间尺寸。

[0038] 实施例1

[0039] 参照图1~图6,为本发明第一个实施例,提供了一种便携式远程辐射检测装置,此装置包括,

[0040] 移动机构100,包括机体101、固定连接在机体101外侧的固定架102,以及固定连接在固定架102外侧的安装箱103,安装箱103的内部固定连接有检测管104,安装箱103的底端固定连接有进水管105,安装箱103的内部设置有监测部件106;

[0041] 采样机构200,包括转动连接在检测管104内部的转动杆201、固定连接在转动杆201外侧的叶轮片202,以及固定连接在转动杆201顶端的圆盘203,圆盘203的外侧开设有环形导轨204;

[0042] 其中,转动杆201的外侧设置有传动部件205、转动杆201的底端设置有过滤部件206,检测管104的外侧设置有往复部件207,安装箱103的内部设置有存储部件208。

[0043] 具体的,监测部件106包括固定连接在安装箱103内部底端的底座106a、适配安装在检测管104外侧的水泵106b,以及设置在底座106a顶端的检测器106c;

[0044] 其中,水泵106b安装在底座106a的顶端,检测器106c的检测头设置在检测管104内部,机体101、水泵106b、检测器106c与上位机相互电性连接。

[0045] 进一步的,过滤部件206包括固定连接在转动杆201一端的隔板206a,以及开设在隔板206a外侧的通孔206b;

[0046] 其中,隔板206a的形状设置为半球形。

[0047] 在使用时,当需要对核污染区域进行检测时,通过上位机控制机体101移动,当位于需要检测的地点时,将机体101悬空停止在水源上方,并且使进水管105底端位于水源中,此时通过上位机启动水泵106b与检测器106c,通过水泵106b的运转可以将水源通过进水管105吸入检测管104中,并不断的通过检测管104的尾端排除,此时通过检测器106c则可以对不断流动的水源进行检测,并且将检测的数据上传至上位机;

[0048] 当水源进入至进水管105的内部后,会通过流动的水源带动叶轮片202进行转动,

可以通过在叶轮片202的两端设置有加压单向阀,确保叶轮片202可以稳定的进行转动,叶轮片202会带动转动杆201进行转动,转动杆201会带动底端的隔板206a进行转动,水源会通过通孔206b进入至进水管105内部,而杂质则会被隔板206a阻挡住,并且转动的隔板206a会将表面的杂质甩开,使水源可以正常的被吸入,确保水源检测的正常进行。

[0049] 综上,通过控制机体101位于核污染区进行检测,可以有效避免人员接触核污染区,保护人员的同时,通过可以防堵塞的设计,可以确保设备可以对水源进行正常检测。

[0050] 实施例2

[0051] 参照图5~图7,为本发明的第二个实施例,该实施例不同于第一个实施例的是:传动部件205包括固定连接在转动杆201外侧的连接杆205a,以及固定连接在连接杆205a一端的主动齿轮205b。

[0052] 进一步的,往复部件207包括固定连接在检测管104外侧的采样管207a、固定连接在采样管207a外侧的安装块207b,以及滑动连接在采样管207a内部的活塞207c,活塞207c的顶端固定连接有限位球207f;滑杆207d,滑杆207d的顶端固定连接有限位球207f;连接架207e,连接架207e的一端固定连接有限位球207f;

[0053] 其中,限位球207f设置在环形导轨204的内部,安装块207b的内部设置有开合组件207g。

[0054] 更进一步的,开合组件207g包括滑动连接在安装块207b内部的密封板207g-1、开设在密封板207g-1外侧的圆孔207g-2,以及固定连接在密封板207g-1顶端的衔接块207g-3。

[0055] 具体的,开合组件207g还包括固定连接在采样管207a外侧的导杆207g-4、固定连接在导杆207g-4外侧的防脱块207g-5,以及套设在导杆207g-4外侧的弹簧207g-6;

[0056] 其中,衔接块207g-3在导杆207g-4的外侧滑动。

[0057] 在转动杆201进行转动的同时,会带动顶端的圆盘203进行不断的转动,由于限位球207f设置在环形导轨204内部,从而当圆盘203进行转动时,会通过连接架207e带动滑杆207d进行不断的往复运动,从而当滑杆207d带动活塞207c向上运动时,则会带动活塞207c从采样管207a的内部移除,此时会使检测管104内部流动的水源部分进入至采样管207a中,当活塞207c关闭时,则停止水源的进入,由于活塞207c在滑杆207d的作用下进行往复的滑动,从而可以使检测管104的内部不同时期的水源进入至采样管207a中,并且在采样管207a的内部进行混合,确保后续采样样品的随机性,保证检测数据的严谨。

[0058] 综上,当设备可以对水源进行正常检测的同时,通过往复的活塞207c则可以对不同时期的水源进行采样收集,确保后续采样样品的随机性,保证检测数据的严谨。

[0059] 实施例3

[0060] 参照图7、图8,为本发明的第三个实施例,该实施例不同于第二个实施例的是:存储部件208包括转动连接在安装箱103内部的转动环208a、固定连接在转动环208a外侧的从动齿轮208b,以及固定连接在转动环208a顶端的支撑座208c,支撑座208c的顶端固定连接有限位球207f;椭圆块208d,转动环208a的顶端开设有进液孔208e,转动环208a的内部设置有收集组件208f。

[0061] 进一步的,收集组件208f包括卡接在转动环208a内部的箱体208f-1,以及固定连接在箱体208f-1底端的拨盘208f-2。

[0062] 更进一步的,收集组件208f还包括固定连接在箱体208f-1内部的内板208f-3,以及开设在箱体208f-1外侧的凹槽208f-4;

[0063] 其中,转动环208a的内壁设置有凸块,凹槽208f-4与凸块滑动连接。

[0064] 在使用时,进入至采样管207a内部的水源在密封板207g-1的阻挡下,会进行初步的混合,而由于转动环208a的转动还会带动连接杆205a一端的主动齿轮205b进行转动,主动齿轮205b通过从动齿轮208b带动转动环208a进行转动,当转动环208a顶端的椭圆块208d在转动的作用下,对密封板207g-1进行挤压时,此时密封板207g-1受到挤压的力会在安装块207b的内部进行滑动,并且带动衔接块207g-3对弹簧207g-6进行挤压,使弹簧207g-6收缩,滑动的密封板207g-1会使圆孔207g-2位于采样管207a的内部,此时采样管207a内部的混合水源会通过采样管207a的底端、与圆孔207g-2后,落入至内板208f-3所形成的空腔中,从而彻底的完成对水源的采样,当椭圆块208d不对密封板207g-1进行挤压时,此时在弹簧207g-6的弹性下,带动密封板207g-1复位,从而停止水源流出;

[0065] 从而每当对密封板207g-1挤压一次,就可以对混合水源进行一次彻底收集,并且会收集在多组由于内板208f-3所形成的空腔中,由于内板208f-3所形成的空腔大于采样管207a的空间,从而使采样管207a内部的混合水源不断的进入至于板208f-3所形成的空腔中,进而导致先进入的水源与后进入的水源会再一次的发生混合,确保对水源采用的严谨性,确保后续检测数据的严谨性。

[0066] 综上,通过控制机体101位于核污染区进行检测,可以有效避免人员接触核污染区,保护人员的同时,通过可以防堵塞的设计,可以确保设备可以对水源进行正常检测,并且通过两组对水源进行混合后,采样收集的方式,可以确保对水源采用的严谨性,从而保证后续检测数据的严谨性。

[0067] 重要的是,应注意,在多个不同示例性实施方案中示出的本申请的构造和布置仅是例示性的。尽管在此公开内容中仅详细描述了几个实施方案,但参阅此公开内容的人员应容易理解,在实质上不偏离该申请中所描述的主题的新颖教导和优点的前提下,许多改型是可能的(例如,各种元件的尺寸、尺度、结构、形状和比例、以及参数值(例如,温度、压力等)、安装布置、材料的使用、颜色、定向的变化等)。例如,示出为整体成形的元件可以由多个部分或元件构成,元件的位置可被倒置或以其它方式改变,并且分立元件的性质或数目或位置可被更改或改变。因此,所有这样的改型旨在被包含在本发明的范围内。可以根据替代的实施方案改变或重新排序任何过程或方法步骤的次序或顺序。在权利要求中,任何“装置加功能”的条款都旨在覆盖在本文中所描述的执行所述功能的结构,且不仅是结构等同而且还是等同结构。在不背离本发明的范围的前提下,可以在示例性实施方案的设计、运行状况和布置中做出其他替换、改型、改变和省略。因此,本发明不限制于特定的实施方案,而是扩展至仍落在所附的权利要求书的范围内的多种改型。

[0068] 此外,为了提供示例性实施方案的简练描述,可以不描述实际实施方案的所有特征(即,与当前考虑的执行本发明的最佳模式不相关的那些特征,或于实现本发明不相关的那些特征)。

[0069] 应说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本发

明的权利要求范围当中。

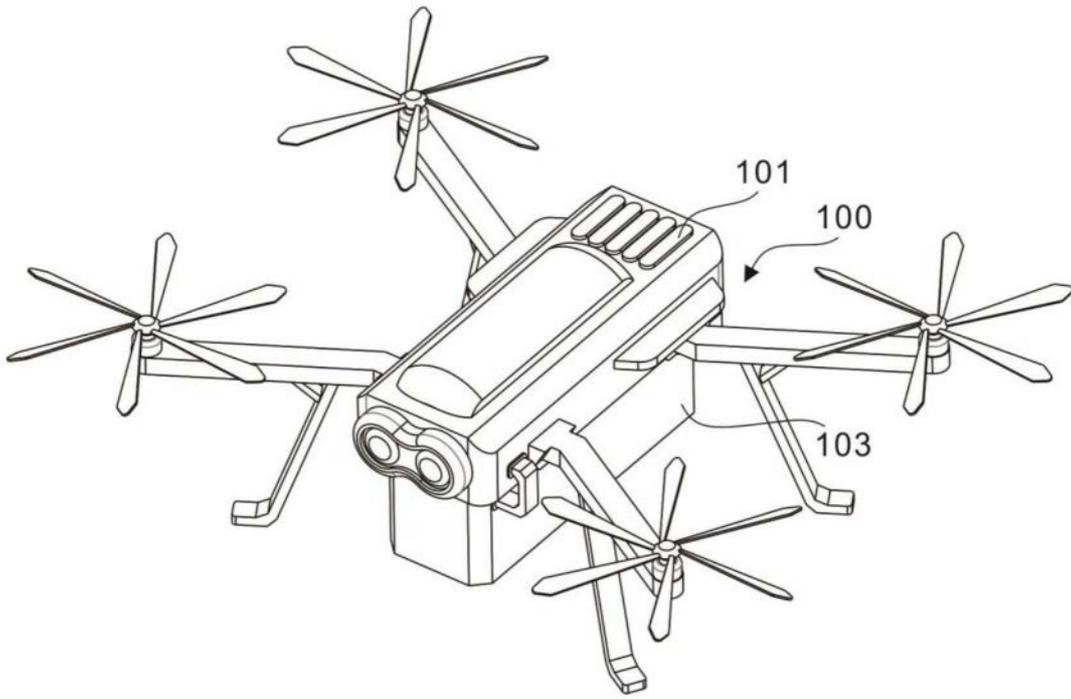


图1

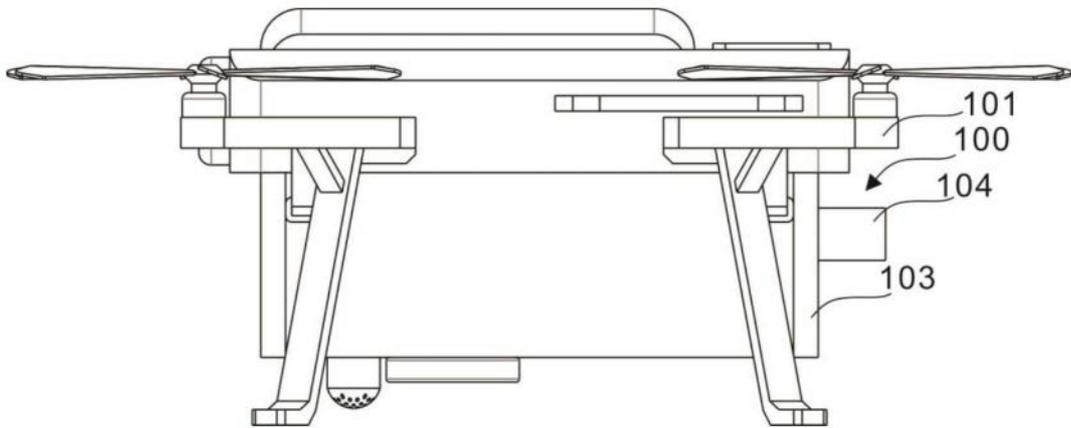


图2

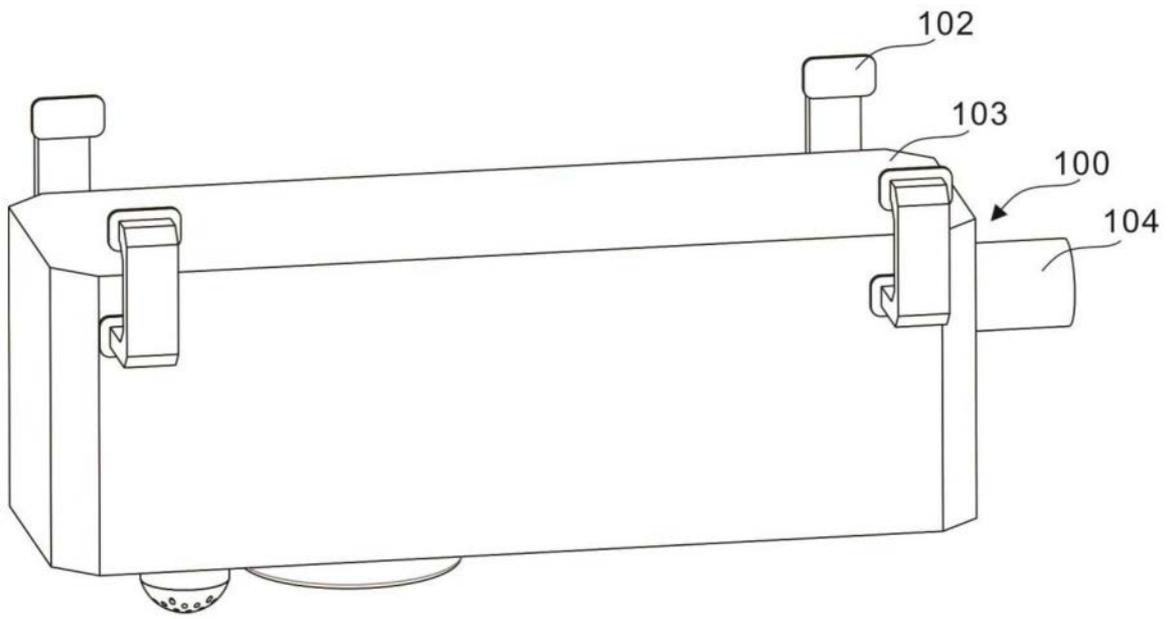


图3

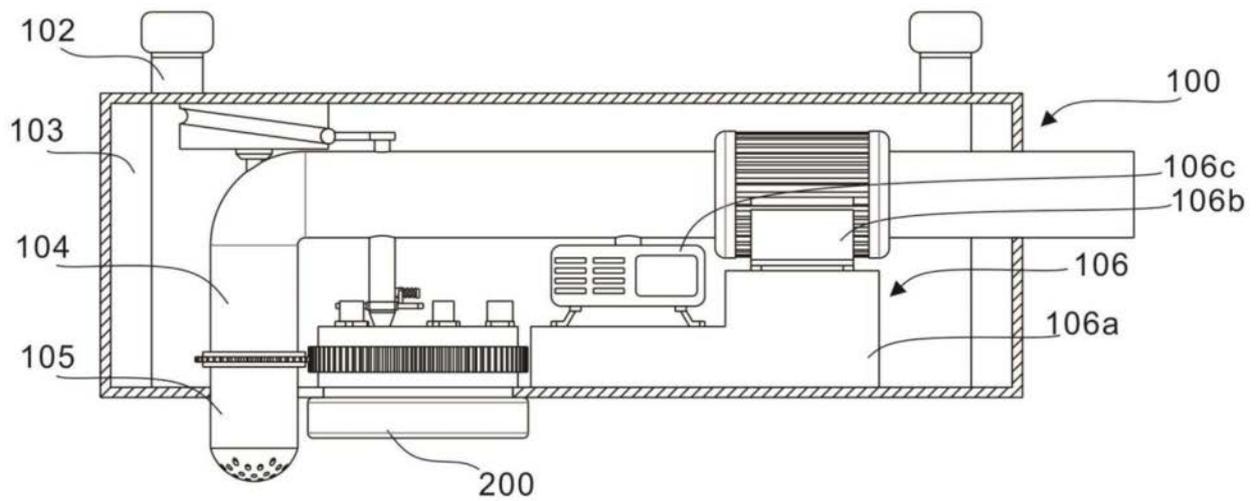


图4

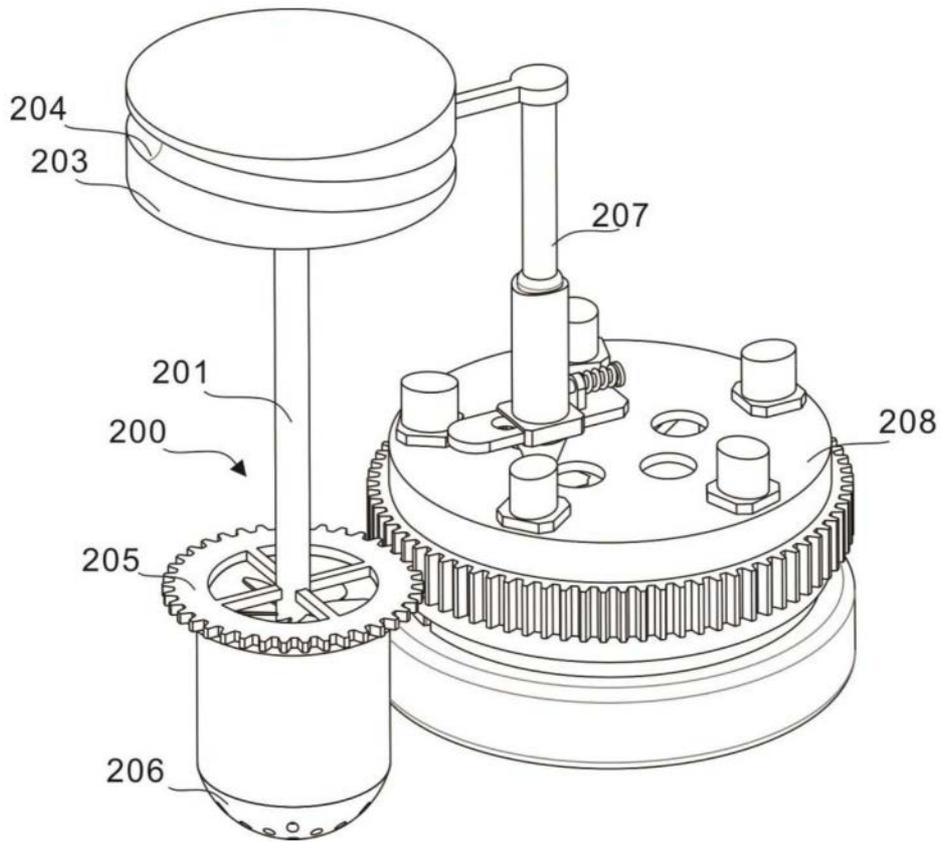


图5

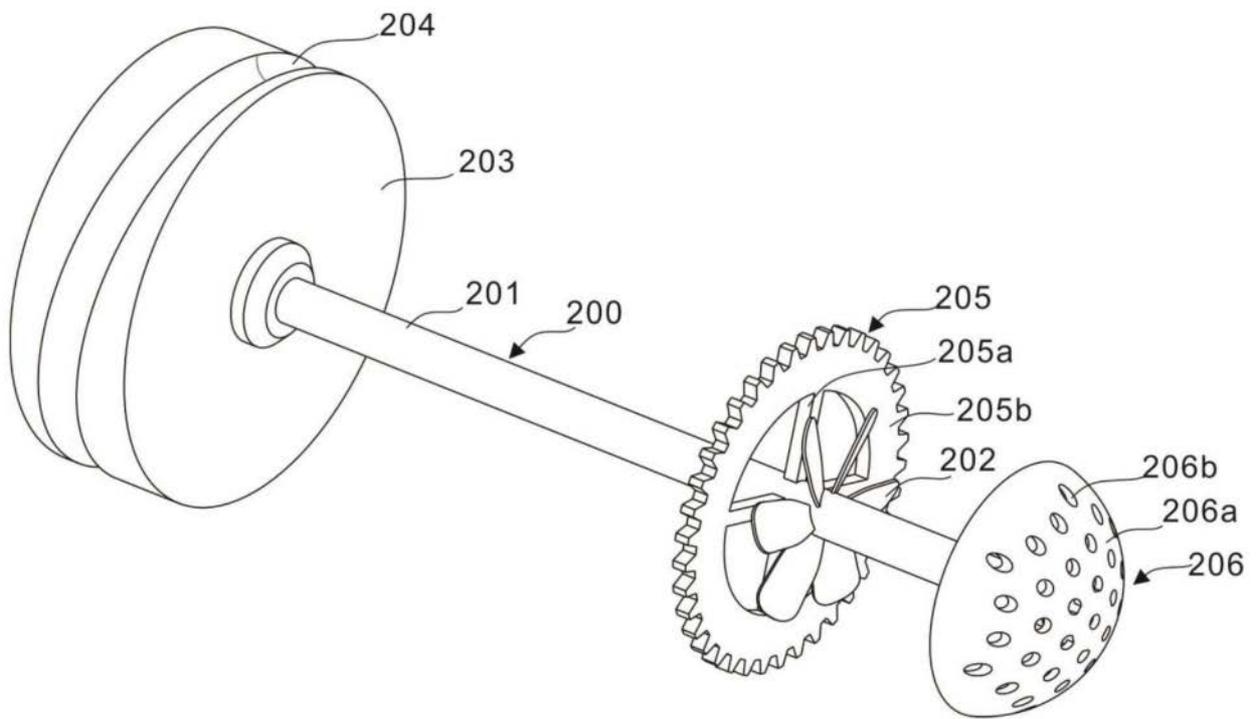


图6

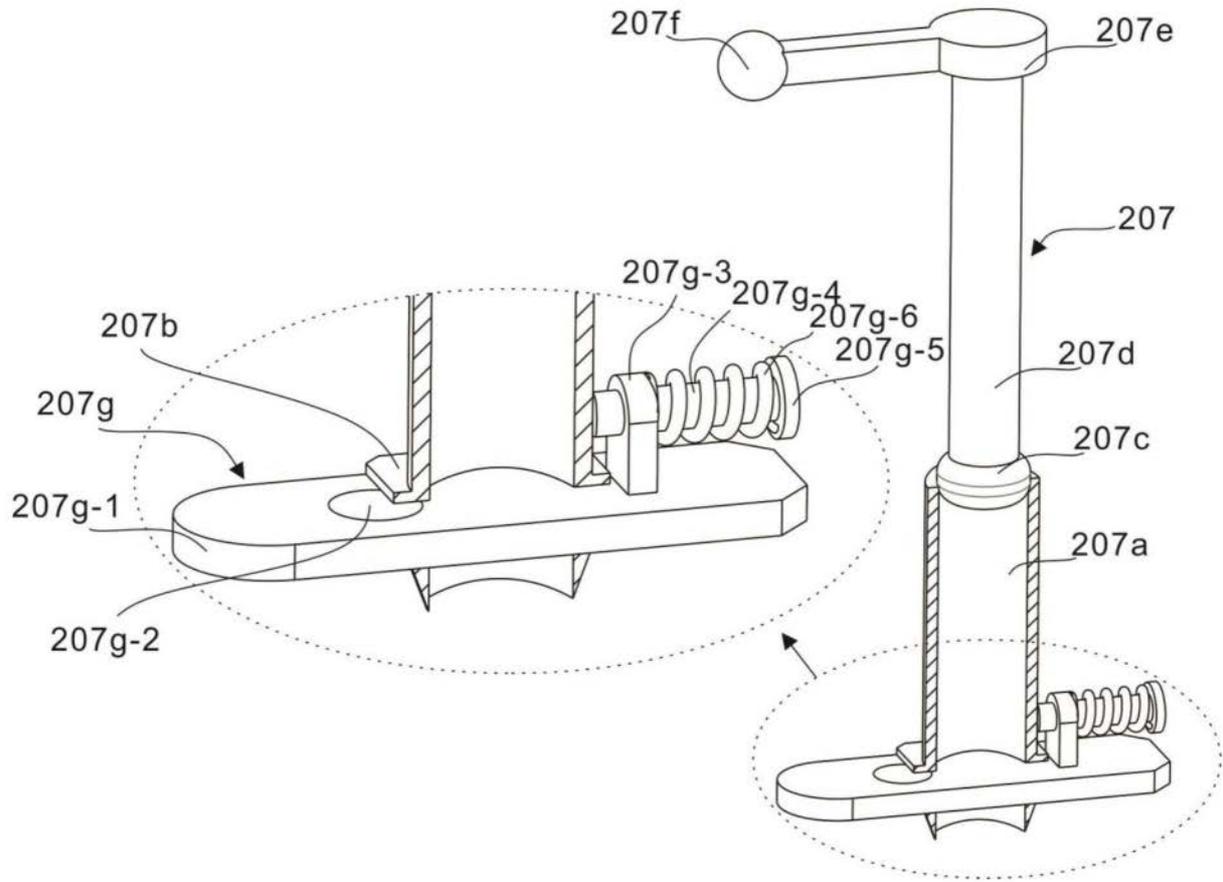


图7

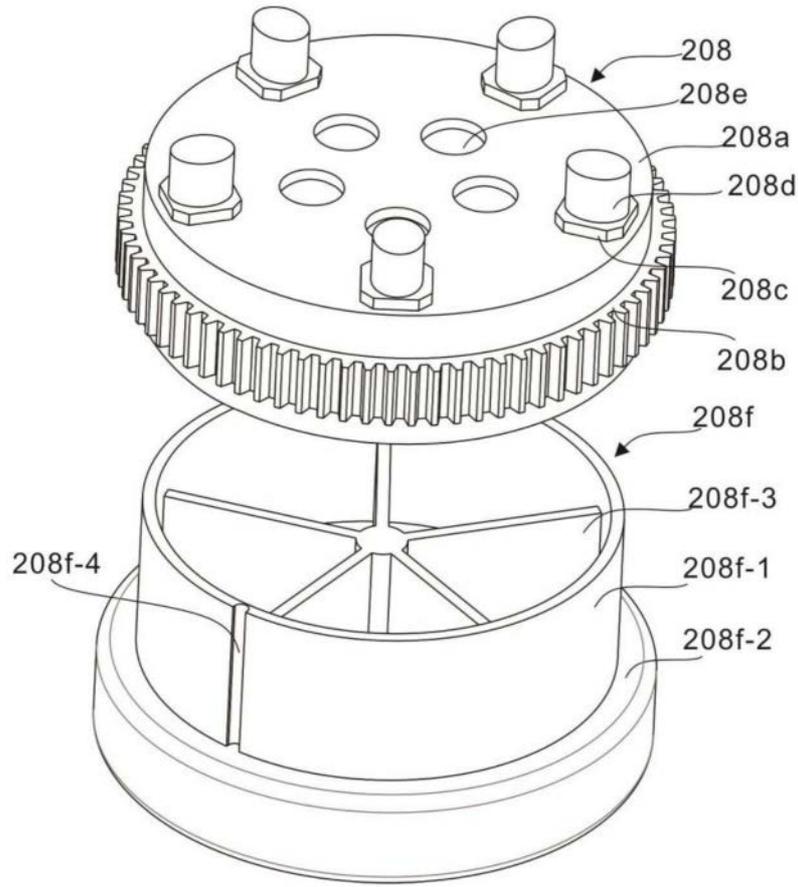


图8