



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115772937 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 10

(21) 申请号 202211587962.2

(22) 申请日 2022.12.12

(71) 申请人 四川农业大学

地址 625000 四川省雅安市雨城区新康路
46号四川农业大学

(72) 发明人 陈嘉仪 唐福锐 董贵阳

(51) Int. Cl.

E03F 9/00 (2006.01)

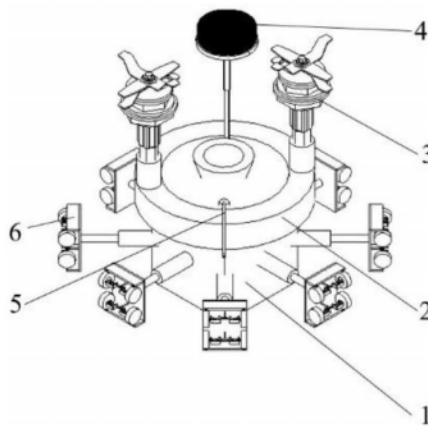
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种基于下水管道清淤集切割冲刷一体化的多功能机器人

(57) 摘要

本发明公开了一种基于下水管道清淤集切割冲刷一体化的多功能机器人,它包括装置本体、全方位针孔摄像头、清淤机构、水箱、多功能接口、切割机构、刀片、切割机构伸缩杆、毛刷、毛刷伸缩杆、高压气管、移动机构、挡泥板、锯齿、滚轮、伸缩腿;全方位针孔摄像头安装于装置本体后方,装置本体前方与清淤机构连接,水箱位于清淤机构中心,四个多功能接口等距环绕在水箱周围,毛刷、高压气管和切割机构通过多功能接口与清淤机构连接,移动机构滚轮前后方均装有挡泥板,八个移动机构旋转对称分布在装置本体的四个侧面;本发明能够实现适应不同口径大小的下水管道清洁工作,并且功能齐全,可以根据实际情况所需选择不同的功能单位,从而提高清洁效率和适应能力。



1. 一种基于下水管道清淤集切割冲刷一体化的多功能机器人,它包括:装置本体(1)、全方位针孔摄像头(11)、清淤机构(2)、水箱(21)、多功能接口(22)、切割机构(3)、刀片(31)、切割机构伸缩杆(32)、毛刷(4)、毛刷伸缩杆(41)、高压气管(5)、移动机构(6)、挡泥板(61)、锯齿(62)、滚轮(63)、伸缩腿(64);全方位针孔摄像头(11)安装于装置本体(1)后方,装置本体(1)前方与清淤机构(2)连接,水箱(21)位于清淤机构(2)中心,四个多功能接口(22)等距环绕在水箱(21)周围,毛刷(4)、高压气管(5)和切割机构(3)通过多功能接口(22)与清淤机构(2)连接,移动机构(6)滚轮(63)前后方均装有挡泥板(61),八个移动机构(6)旋转对称分布在装置本体(1)的四个侧面。

2. 根据权利要求1所述的一种基于下水管道清淤集切割冲刷一体化的多功能机器人,其特征是,装置本体(1)下方安有全方位针孔摄像头(11)。

3. 根据权利要求1所述的一种基于下水管道清淤集切割冲刷一体化的多功能机器人,其特征是,清淤机构(2)有水箱(21)四个多功能接口(22)。

4. 根据权利要求所述的一种基于下水管道清淤集切割冲刷一体化的多功能机器人,其特征是,切割机构(3)顶部有刀片(31),底部连接机构伸缩杆(32)。

5. 根据权利要求所述的一种基于下水管道清淤集切割冲刷一体化的多功能机器人,其特征是,毛刷(4)底侧装有毛刷伸缩杆(41)。

6. 根据权利要求所述的一种基于下水管道清淤集切割冲刷一体化的多功能机器人,其特征是,移动机构(6)通过伸缩腿(64)与装置本体(1)相连。

7. 根据权利要求所述的一种基于下水管道清淤集切割冲刷一体化的多功能机器人,其特征是,移动机构(6)的滚轮(63)内侧和挡泥板(61)装有锯齿(62)。

一种基于下水管道清淤集切割冲刷一体化的多功能机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及一种基于下水管道清淤集切割冲刷一体化的多功能机器人,属于排水管道清淤技术领域。

背景技术

[0002] 下水管道清淤工作一直存在些许问题。管道堵塞不仅会影响管道质量腐蚀管道壁,减少使用寿命,也会容易造成水资源浪费。普通的人工清洁难以顾及到下水管道中间部分的清理,面对不同种类的淤堵物还需配置不同的解决方案,效率不高且浪费人力物力。普通的管道清洁机器人一般只能清洁对应口径大小的下水管道,若管道中存在口径缩小的支路则难以完成清洁工作。因此,设计一种可以自动在下水管道中自由移动并且可以适应不同口径大小的多功能机器人,可以依据实际情况所需配置不同的功能单位,大大提高清洁效率,解放人力物力,减少水资源的浪费。

发明内容

[0003] 针对上述下水管道清淤工作存在的问题,本发明的目的是提供一种基于下水管道清淤集切割冲刷一体化的多功能机器人,该多功能机器人能够面对不同种类的淤堵物进行相应有效的处理,还能够适应不同口径的下水道管,提高清淤效率,减少水资源的浪费,减少人力物力的消耗。

[0004] 本发明解决其技术问题所采取的技术方案是:一种基于下水管道清淤集切割冲刷一体化的多功能机器人,它包含装置本体、全方位针孔摄像头、清淤机构、喷水口、水箱、多功能接口、可接机构、切割机构、刀片、切割机构伸缩杆、洗刷机构、毛刷、毛刷伸缩杆、高压气管、移动机构、挡泥板、锯齿、滚轮、伸缩腿、小型电机;

[0005] 由伸缩腿、滚轮、挡泥板和锯齿组成的移动机构连接着小型电机,小型电机被放置在拥有能够容纳伸缩腿的四边形支撑台内,支撑台下面固定一个全方位微型摄像头,支撑台上面固定可360°平面旋转的圆柱圆台组合体,圆柱组合体分为内圈和外圈,内外两圈分别设置2个多功能接口,接口连接相应设备如刀片和切割机构伸缩杆组成的切割机构,毛刷和毛刷伸缩杆组成的洗刷机构和高压气枪,圆台内接水箱和喷水口组成的喷水装置。

[0006] 上述轮轴通过套筒与滚轮相连并可以360°转动;

上述连接轴通过轴承和连接架与连接杆相连;

上述圆柱圆台组合体可在固定平面进行360°转动;

上述切割机构通过多功能接口连接圆柱圆台组合体;

上述洗刷机构通过多功能结构连接圆柱圆台组合体;

上述高压气枪通过多功能结构连接圆柱圆台组合体;

上述喷水装置水箱下面连接水箱,上面连接喷头;

[0007] 与现有技术相比,本发明的技术效果和优点:该基于下水管道清淤集切割冲刷一体化的多功能机器人配有可以伸缩的8腿移动机构,具有较强的适应能力、支撑能力和变向

能力,可以在不同的下水管道中行进;该基于下水管道清淤集切割冲刷一体化的多功能机器人具有全方位摄像头,可以监控并记录其运动信息和清淤效率;该基于下水管道清淤集切割冲刷一体化的多功能机器人具有多功能接口和3种可接机构,在不同的清淤条件下用安装不同的机构,有利于提高清淤效率,下水管道清淤功能的选择可随时根据实际情况进行调解,灵活性高;该基于下水管道清淤集切割冲刷一体化的多功能机器人安装有喷水装置,在工作过程中,喷头进行适当的喷水,将淤积物软化,使可接机构更好实现清淤的功能;该基于下水管道清淤集切割冲刷一体化的多功能机器人相比于现有的下水管道清淤机器而言功能更加齐全,可用性更高,适用范围更广,设备轻便,操作安全;该基于下水管道清淤集切割冲刷一体化的多功能机器人操作简单,仅需通过摄像头观察其运动信息和清淤状况进行相应调整,减少人力物力,提高效率。

附图说明

[0008] 下面结合附图进一步说明本发明的细节和使用方法。

图1为本发明的整体结构示意图。

图2为本发明的主体结构示意图。

图3为本发明的正面结构示意图。

图4为本发明的侧面结构示意图。

图5为本发明的后侧结构示意图。

图6为本发明的移动机构示意图。

图7为本发明的切割机构示意图。

图8为本发明的毛刷放大图。

图9为本发明的高压气管放大图。

[0009] 图中:装置本体(1);全方位针孔摄像头(11);清淤机构(2);水箱(21);多功能接口(22);切割机构(3);刀片(31);切割机构伸缩杆(32);毛刷(4);毛刷伸缩杆(41);高压气管(5);移动机构(6);挡泥板(61);锯齿(62);滚轮(63);伸缩腿(64);

具体实施方式

[0010] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。本实施例以本发明技术方案为前提进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0011] 如图1所示,一种基于下水管道清淤集切割冲刷一体化的多功能管道清洁装置主要包括装置本体(1)、全方位针孔摄像头(11)、清淤机构(2)、水箱(21)、多功能接口(22)、切割机构(3)、刀片(31)、切割机构伸缩杆(32)、毛刷(4)、毛刷伸缩杆(41)、高压气管(5)、移动机构(6)、挡泥板(61)、锯齿(62)、滚轮(63)、伸缩腿(64)。

装置本体(1)与清淤机构(2)相接,清淤机构(2)表面设有多功能接口(22)与水箱(21)出水口。多功能接口(22)安装切割机构(3)、毛刷(4)、高压气管(5),根据不同情况安装所需机构,以提高不同复杂情况下良好的清淤效果;装置本体(1)上安装均匀等距八个相同移动机构(6),移动机构(6)由挡泥板(61)、锯齿(62)、滚轮(63)、伸缩腿(64)共同构成。装置移动过程中,挡泥板(61)与锯齿(62)能有效阻挡管道内淤泥、毛发等杂物堵塞滚轮,达到匀

速移动的效果。伸缩腿(64)可根据不同管径进行自适应调整长度,保证与管道内壁紧密接触。

[0019] 在具体使用时,先将切割机构(3)、毛刷(4)、高压气管(5)根据情况所需安装在清淤机构(2)表面的多功能接口(22)上,根据工作管径调整伸缩腿(64),使八个相同的移动机构(6)与管壁紧密接触。在装置本体(1)内部电机驱动下,装置前行过程中,切割机构(3)中的刀片(31)与毛刷(4)同时开始转动,高压气管(5)利用高压气体对管道内壁剩余污垢进行清理,进一步提高清淤工作质量。装置本体(1)后方的全方位针孔摄像头(11)实时记录管道内情况传输至终端。

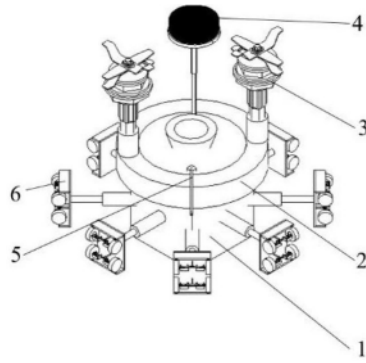


图1

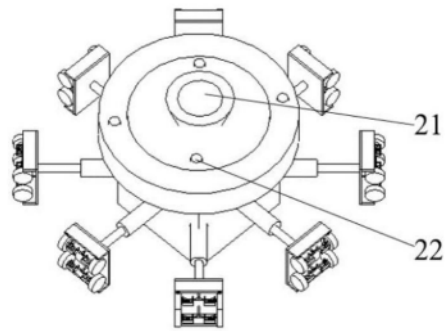


图2

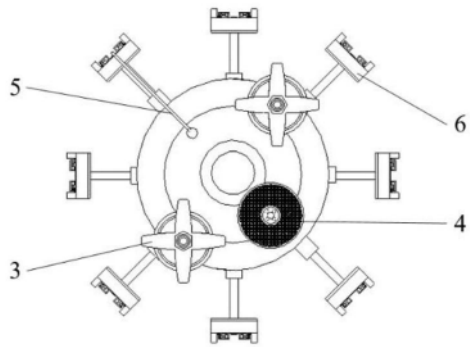


图3

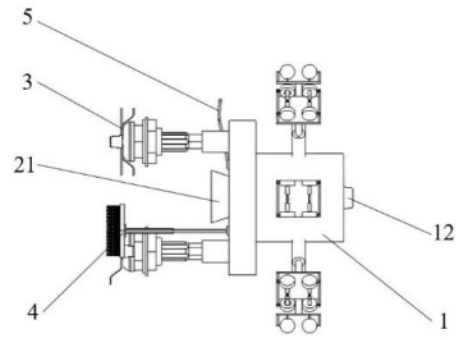


图4

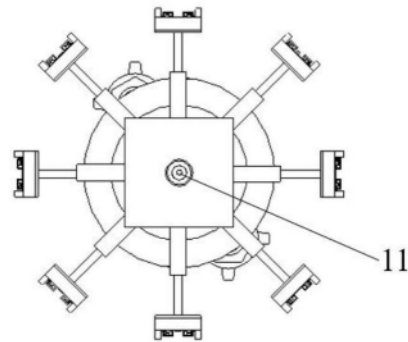


图5

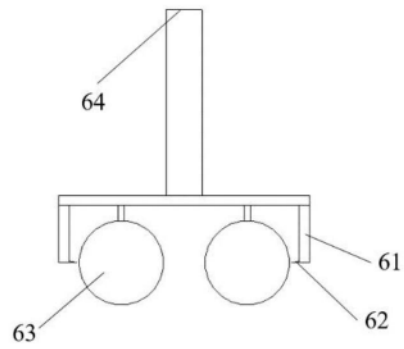


图6

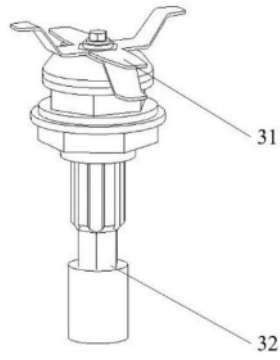


图7

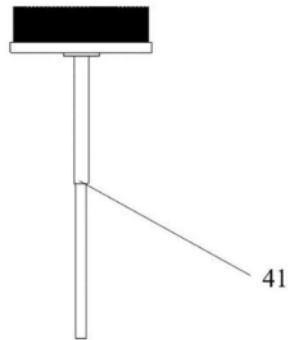


图8



图9