



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209798717 U

(45)授权公告日 2019.12.17

(21)申请号 201920404008.2

(22)申请日 2019.03.28

(73)专利权人 东莞理工学院

地址 523808 广东省东莞市松山湖科技产
业园区大学路1号

(72)发明人 曹金梅 郭建文 陈娴 冯九发
邱鸿华 黄馥源 梁宇锋 陈梓浩
劳振鹏

(74)专利代理机构 东莞市十方专利代理事务所
(普通合伙) 44391

代理人 罗伟平

(51)Int.Cl.

E02B 15/10(2006.01)

B63B 35/32(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

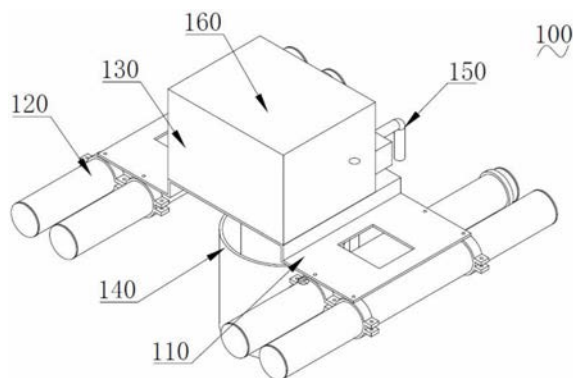
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种水面垃圾收集清洁机器人

(57)摘要

本实用新型涉及水面垃圾清洁技术领域,具体涉及一种水面垃圾收集清洁机器人,包括载体,设置于载体两侧的悬浮装置,设置于载体表面的无线通讯装置,设置于载体的漩涡发生装置,设置于漩涡发生装置的吸油装置,设置于载体与漩涡发生装置、无线通讯装置和吸油装置相连的电控装置;漩涡发生装置包括与载体相连的外桶组件,设置于外桶组件内的内桶组件,内桶组件包括设置于载体的驱动电机,与驱动电机传动连接的螺杆,传动设置于螺杆的内桶体;本实用新型采用内外桶协同运作的方法,在水泵驱使外桶产生旋涡引导垃圾流动过来后,内桶在螺杆提供竖直移动的作用下,还结合了内桶特有的漏斗形机构,大大提高了收集垃圾的成功率高。



1. 一种水面垃圾收集清洁机器人,其特征在于:包括载体,设置于载体两侧用于载体在水面保持悬浮的悬浮装置,设置于载体表面的无线通讯装置,设置于载体背离无线通讯装置一面的漩涡发生装置,设置于漩涡发生装置的吸油装置,设置于载体与漩涡发生装置、无线通讯装置和吸油装置相连的电控装置;所述漩涡发生装置包括与载体相连的外桶组件,设置于外桶组件内的内桶组件,所述内桶组件包括设置于载体的驱动电机,与驱动电机传动连接的螺杆,传动设置于螺杆的内桶体。

2. 根据权利要求1所述的一种水面垃圾收集清洁机器人,其特征在于:所述悬浮装置包括若干用于载体在水面保持悬浮的空心管,若干所述空心管至少两组设置有驱动装置,所述驱动装置设置螺旋桨安装于空心管一端。

3. 根据权利要求1所述的一种水面垃圾收集清洁机器人,其特征在于:所述无线通讯装置设置防水保护罩和无线通讯模块,所述无线通讯模块和电控装置均安装于防水保护罩内,所述电控装置一侧连接有超声波传感器。

4. 根据权利要求1所述的一种水面垃圾收集清洁机器人,其特征在于:所述吸油装置包括水泵,一端与水泵相连另一端与漩涡发生装置相连的导水管,所述水泵连接排水管延伸至载体外部,所述导水管与外桶组件相连。

5. 根据权利要求1所述的一种水面垃圾收集清洁机器人,其特征在于:所述内桶体内部环向均布有若干漏斗叶片。

6. 根据权利要求4所述的一种水面垃圾收集清洁机器人,其特征在于:所述内桶体设置与所述导水管匹配的接口。

7. 根据权利要求1所述的一种水面垃圾收集清洁机器人,其特征在于:所述内桶体内壁设置若干液位传感器,该液位传感器与所述电控装置相连。

一种水面垃圾收集清洁机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水面垃圾清洁技术领域,特别是涉及一种水面垃圾收集清洁机器人。

背景技术

[0002] 现今,水面漂浮垃圾污染状况十分严峻。现大多水面垃圾收集采用人工打捞或者是自动打捞垃圾机器人,但是采用人工打捞的方式需要专业人员操作,并且劳动强度大、工作效率低、周期长、不安全,且受天气环境影响较为严重。目前市场上自动打捞垃圾机器人结构复杂、价格昂贵、能耗大、死角位置水面垃圾难以收集。并且功能比较单一,例如缺少吸取水面油污的功能。

实用新型内容

[0003] 为解决上述问题,本实用新型提供一种基于流体涡旋向心吸力的原理而设计,无死角收集垃圾,扩大了垃圾的收集面积,仿竹筏设计,采用多条密封空水管制作船体,亲水面积大,浮力性好,采用内外桶协同运作的方法,在水泵驱使外桶产生旋涡引导垃圾流动过来后,内桶在螺杆提供竖直移动的作用下,还结合了内桶特有的漏斗形机构,大大提高了收集垃圾的成功率的水面垃圾收集清洁机器人。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是:一种水面垃圾收集清洁机器人,包括载体,设置于载体两侧用于载体在水面保持悬浮的悬浮装置,设置于载体表面的无线通讯装置,设置于载体背离无线通讯装置一面并与无线通讯装置相连的漩涡发生装置,设置于漩涡发生装置的吸油装置,设置于载体与漩涡发生装置、无线通讯装置和吸油装置相连的电控装置;所述漩涡发生装置包括与载体相连的外桶组件,设置于外桶组件内的内桶组件。

[0005] 对上述方案的进一步改进为,所述悬浮装置包括若干用于载体在水面保持悬浮的空心管,若干所述空心管至少两组设置有驱动装置,所述驱动装置设置螺旋桨安装于空心管一端。

[0006] 对上述方案的进一步改进为,所述无线通讯装置设置防水保护罩和无线通讯模块,所述无线通讯模块和电控装置均安装于防水保护罩内,所述电控装置一侧连接有超声波传感器。

[0007] 对上述方案的进一步改进为,所述吸油装置包括水泵,一端与水泵相连另一端与漩涡发生装置相连的导水管,所述水泵连接排水管延伸至载体外部,所述导水管与外桶组件相连。

[0008] 对上述方案的进一步改进为,所述内桶组件包括设置于载体的驱动电机,与驱动电机传动连接的螺杆,传动设置于螺杆的内桶体。

[0009] 对上述方案的进一步改进为,所述内桶体内部环向均布有若干漏斗叶片。

[0010] 对上述方案的进一步改进为,所述内桶体设置与所述导水管匹配的接口。

[0011] 对上述方案的进一步改进为,所述内桶体内壁设置若干液位传感器,该液位传感

器与所述电控装置相连。

[0012] 本实用新型的有益效果是：

[0013] 基于流体涡旋向心吸力的原理而设计，无死角收集垃圾，扩大了垃圾的收集面积，仿竹筏设计，采用多条密封空水管制作船体，亲水面积大，浮力性好，并且稳定；

[0014] 采用内外桶协同运作的方法，在水泵驱使外桶产生旋涡引导垃圾流动过来后，内桶在螺杆提供竖直移动的作用下，还结合了内桶特有的漏斗形机构，大大提高了收集垃圾的成功率；

[0015] 在利用螺杆传动内桶的同时，还同轴设计了吸油纸装置，对旋涡的液体表面进行油污吸取，增加了功能的多样性，还充分利用了空间、节省了能耗。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的立体结构示意图；

[0017] 图2为本实用新型另一视角的立体结构示意图；

[0018] 图3为本实用新型去除防水保护罩的立体结构示意图；

[0019] 图4为本实用新型漩涡发生装置的立体结构示意图；

[0020] 图5为本实用新型机器人的电路控制示意图。

[0021] 附图标记说明：水面垃圾收集清洁机器人100、载体110、悬浮装置120、空心管121、驱动装置122、螺旋桨123、无线通讯装置130、防水保护罩131、无线通讯模块132、超声波传感器133、漩涡发生装置140、外桶组件141、内桶组件142、驱动电机142a、螺杆142b、内桶体142c、漏斗叶片142d、液位传感器142e、吸油装置150、水泵151、导水管152、排水管153、电控装置160。

具体实施方式

[0022] 下面将结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0023] 如图1~图5所示，一种水面垃圾收集清洁机器人100，包括载体110，设置于载体110两侧用于载体110在水面保持悬浮的悬浮装置120，设置于载体110表面的无线通讯装置130，设置于载体110背离无线通讯装置130一面并与无线通讯装置130相连的漩涡发生装置140，设置于漩涡发生装置140的吸油装置150，设置于载体110与漩涡发生装置140、无线通讯装置130和吸油装置150相连的电控装置160；所述漩涡发生装置140包括与载体110相连的外桶组件141，设置于外桶组件141内的内桶组件142。

[0024] 悬浮装置120包括若干用于载体110在水面保持悬浮的空心管121，若干所述空心管121至少两组设置有驱动装置122，所述驱动装置122设置螺旋桨123安装于空心管121一端，设置驱动装置122和螺旋桨123的作用可驱动载体110在水面移动，从而能够实现更大范围的垃圾收集，提高清洁范围，有利于环保。

[0025] 无线通讯装置130设置防水保护罩131和无线通讯模块132，所述无线通讯模块132和电控装置160均安装于防水保护罩131内，所述电控装置160一侧连接有超声波传感器133，具体是通过防水保护罩131对内部结构起到防护作用，保护效果好，提高使用寿命，同时设置超声波传感器133，电控装置160通过读取超声波传感器133的数据，判断垃圾收集情况，当收集的垃圾达到内桶里的一定高度，单片机将通过无线通信模块发送警示信息到地

面站,提醒工作人员及时清理。

[0026] 吸油装置150包括水泵151,一端与水泵151相连另一端与漩涡发生装置140相连的导水管152,所述水泵151连接排水管153延伸至载体110外部,设置导水管152,导水管152设置了双管头,并在双管头上均设置滤网,防止垃圾被吸进水管内,进而也方便水泵151将收集的多余水排出。

[0027] 内桶组件142包括设置于载体110的驱动电机142a,与驱动电机142a传动连接的螺杆142b,传动设置于螺杆142b的内桶体142c,内桶体142c内部环向均布有若干漏斗叶片142d,内桶体142c设置与所述导水管152匹配的接口,在经过驱动电机142a驱动螺杆142b带动内桶体142c传动时形成漩涡,能够方便将内外桶体的水排出,方便导水管152将水导出,同时还设置了漏斗叶片142d,内桶体142c内壁设置若干液位传感器142e,该液位传感器142e与所述电控装置相连,是垃圾能顺着漏斗叶片142d落到内桶体142c的底部而难以在浮力的作用下垃圾又逆向漂浮出来,相应地,所述内桶体142c的内壁设置了两个液位传感器142e,上方的液位传感器142e距离桶顶20mm,下方的液位传感器142e距离桶底20mm,用于感知内桶的液位变化。

[0028] 基于流体涡旋向心吸力的原理而设计,无死角收集垃圾,扩大了垃圾的收集面积,仿竹筏设计,采用多条密封空水管制作船体,亲水面积大,浮力性好,并且稳定;采用内外桶协同运作的方法,在水泵151驱使外桶产生旋涡引导垃圾流动过来后,内桶在螺杆142b提供竖直移动的作用下,还结合了内桶特有的漏斗形机构,大大提高了收集垃圾的成功率;在利用螺杆142b传动内桶的同时,还同轴设计了吸油纸装置,对旋涡的液体表面进行油污吸取,增加了功能的多样性,还充分利用了空间、节省了能耗。

[0029] 本实用新型的工作原理是:以四根塑料空心管121为载体110搭建船体,以单片机为控制中心,单片机输出脉冲控制两个螺旋桨123电机的工作状态从而控制机器人的移动;单片机输出高电平控制电磁继电器的闭合,进一步驱动水泵151的工作;单片机读取两个液位传感器142e的感知信息,判断内桶的液面变化,进而输出电平信息至步进电机驱动器,使得螺杆142b模组产生正转与反转;单片机向步进电机驱动器的DIR+端口输出高电平,螺杆142b模组正转,内桶下移,低电平反之内桶上移;单片机读取超声波传感器133的数据,判断垃圾收集情况,当收集的垃圾达到内桶里的一定高度,单片机将通过无线通信模块发送警示信息到地面站,提醒工作人员及时清理。

[0030] 具体收集方法是:包括如下

[0031] 1、螺旋桨123电机带动螺旋桨123从而推动船体,当两个螺旋桨123电机同速正向转动,船体直行,当两个螺旋桨123仅有某一个正向转动,船体就会朝不转动的螺旋桨123那端旋转,实现转弯或掉头;

[0032] 2、本发明设计了外桶的桶沿比水面低,当启动水泵151一直处于工作状态时,外桶里的水会一直被水泵151抽走,恰好内桶在外桶里占据了一定的体积,使得一级旋涡就在外桶壁与内桶壁之间产生,垃圾与漂浮的油污就会顺着向心力流进外桶里;当一级旋涡形成后,启动自动收垃圾程序;

[0033] 3、刚开始时,内桶里处于无液体状态,内桶由原来的高出水面的状态通过丝杠模组的驱动逐渐下沉到水面以下,内桶就会进水,内桶下沉直到下方的液位传感器142e检测到刚好被液面淹过就暂停丝杠模组工作,水会继续流进内桶,垃圾与漂浮的油污也会顺着

向心力流进内桶里；

[0034] 4、逐渐地，内桶里的液面逐渐升高，漂浮的油污被吸油棒吸取，当上方的液位传感器142e检测到刚好被液面淹过，丝杠模组又开始工作驱动内桶升起，水泵151将内桶里的水逐渐抽尽，垃圾顺着液面下降进入漏斗机构底下，如此垃圾被收集；

[0035] 5、当内桶里的液面下降到低于下方的液位传感器142e，即两个液位传感器142e都未检测到液面时，丝杠模组又驱动内桶下移进行下一次的垃圾收集，即重复(3)、(4)、(5)的步骤；

[0036] 6、由前三个步骤可知当两个液位传感器142e均未检测到液面时，内桶就停止上升并转变为下降状态，此时产生内桶移动的上极限位置，以此时超声波检测内桶的漏斗形机构的距离为基准距离，垃圾收集不断增多，逐渐地在该上限位置检测垃圾的距离会变小，当检测距离小于基准距离20mm以上，即认定已收集较多的垃圾，Arduino控制器通过无线通信模块发送指令给地面站，警告及时清理垃圾，避免影响机器人的正常运作。

[0037] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。因此，本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

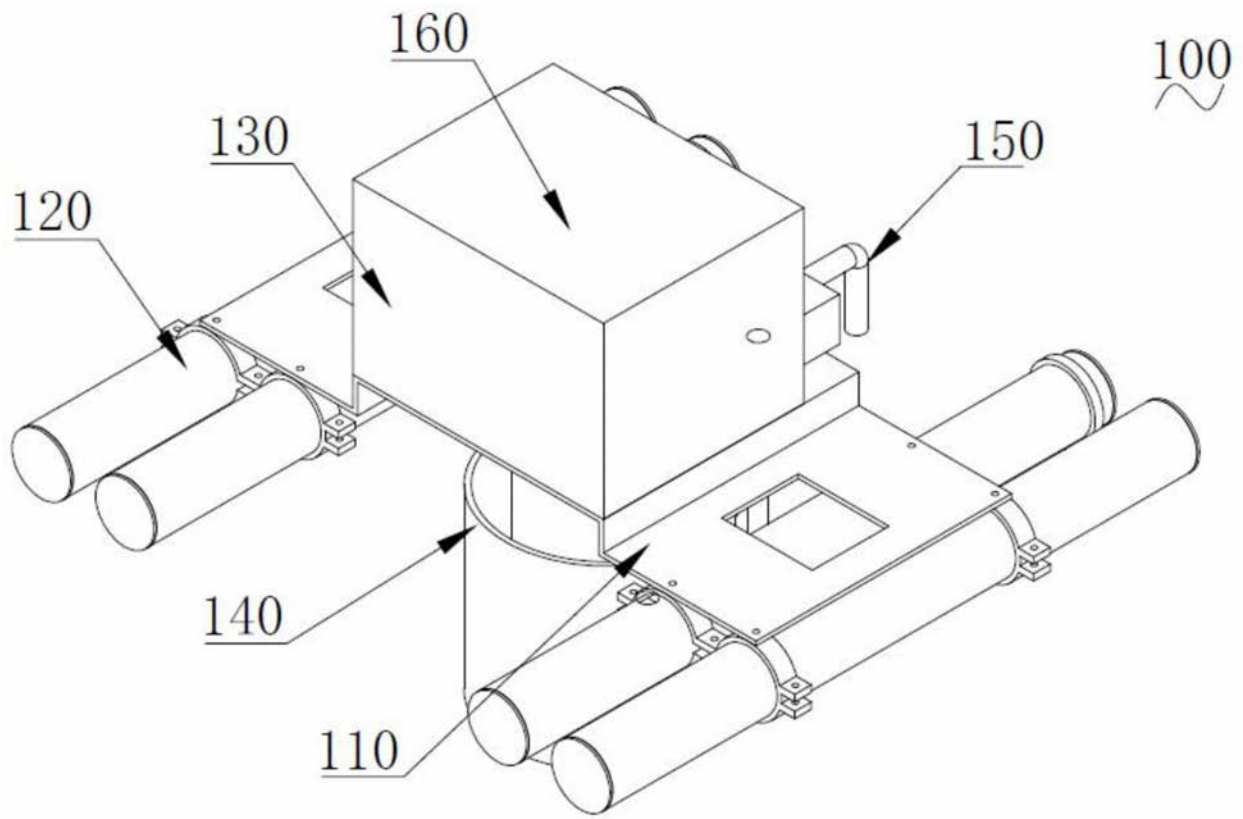


图1

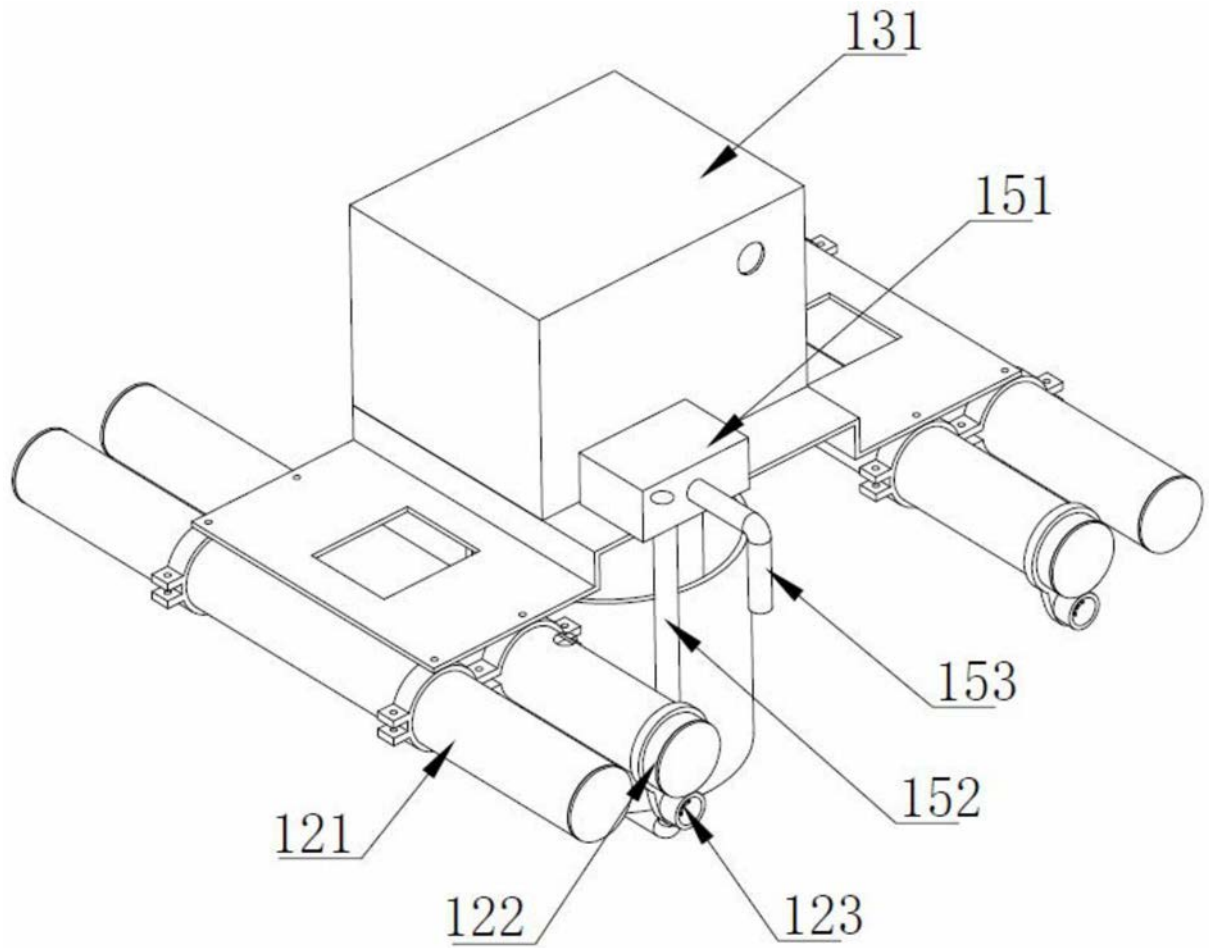


图2

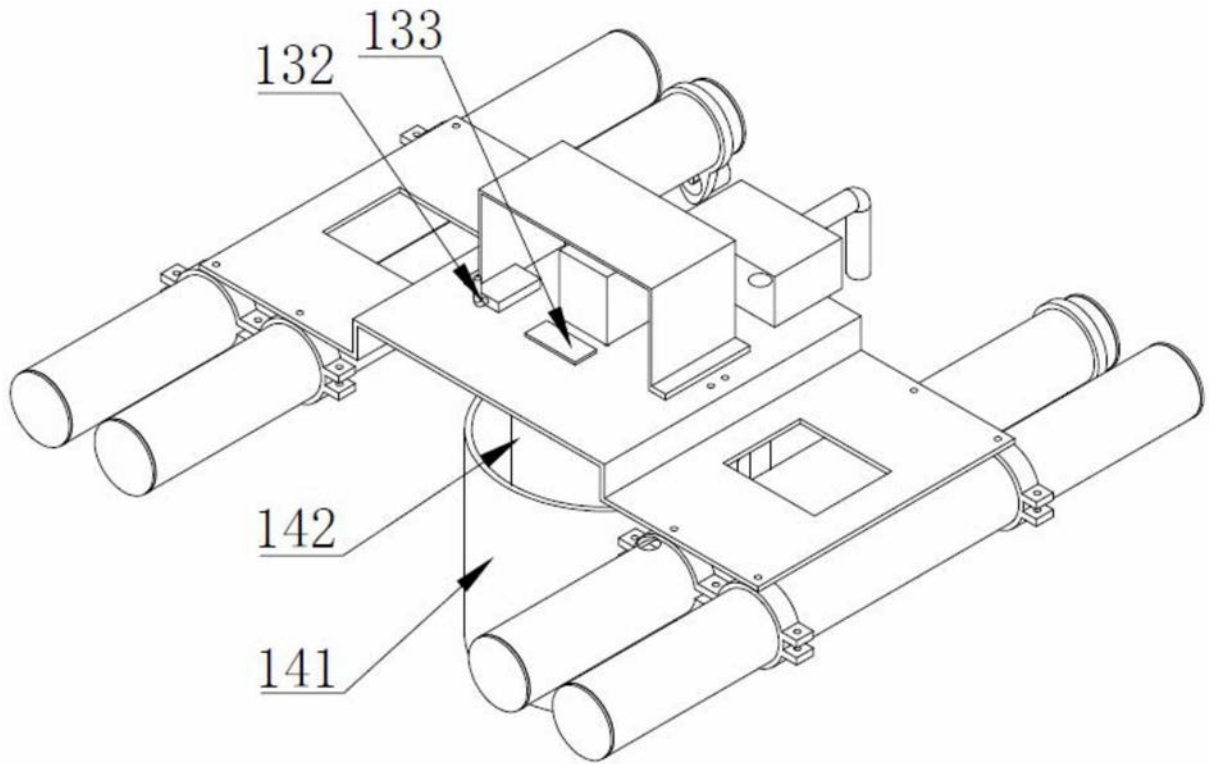


图3

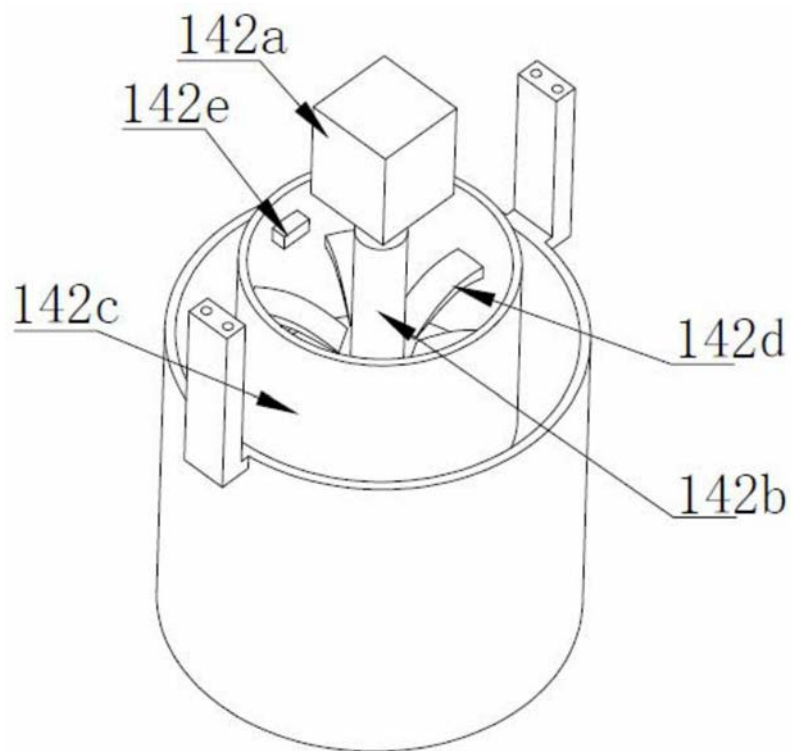


图4

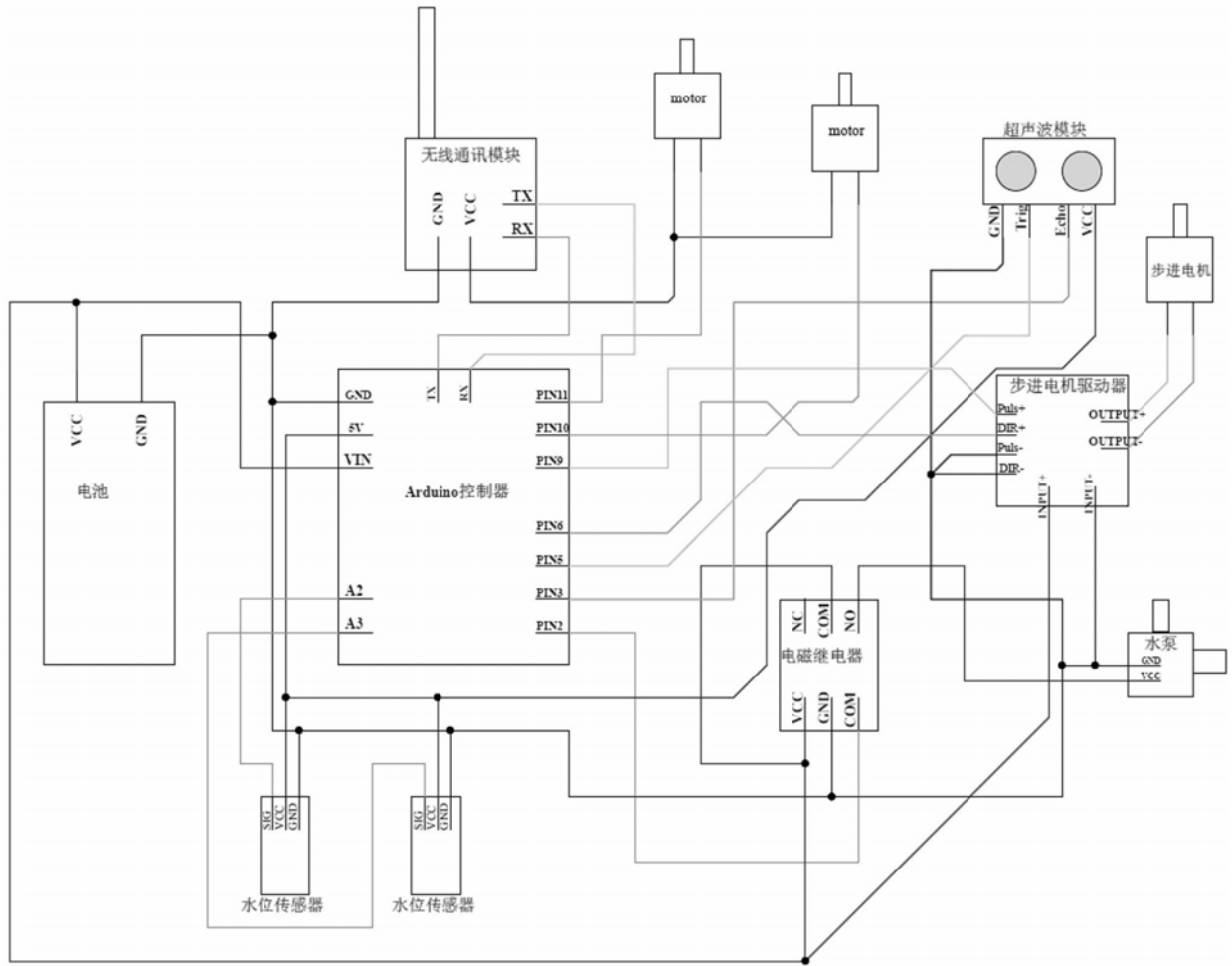


图5