



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112729949 B

(45) 授权公告日 2023.01.03

(21) 申请号 202011535013.0

(22) 申请日 2020.12.22

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112729949 A

(43) 申请公布日 2021.04.30

(73) 专利权人 华东勘测设计院(福建)有限公司  
地址 350000 福建省福州市鼓楼区软件大道89号福州软件园B区21号楼

专利权人 中电建华东勘测设计院(深圳)有限公司  
深圳市博铭维技术股份有限公司

(72) 发明人 金新平 朱盛延 张慧 代毅  
李国文 王建翔

(74) 专利代理机构 北京易捷胜知识产权代理有限公司 11613

专利代理师 黄骏鹏

(51) Int.Cl.  
G01N 1/14 (2006.01)  
B08B 9/032 (2006.01)

审查员 林艳

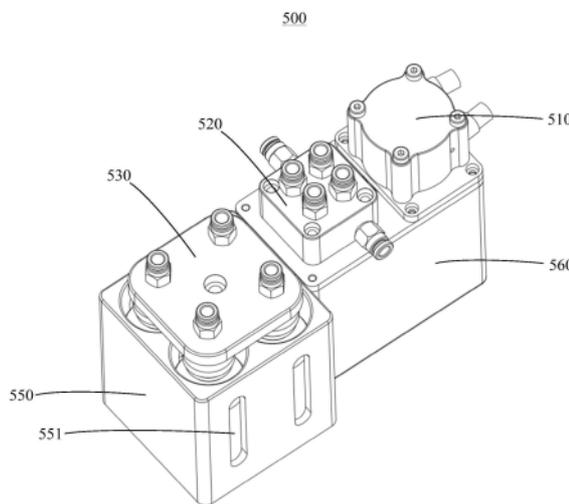
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

### (54) 发明名称

水质采样器及检测机器人

### (57) 摘要

本发明提出一种水质采样器及检测机器人。水质采样器包括抽水机构、分流机构以及多个储水瓶,抽水机构用于从外部抽取采样水并通过传输管将采样水传输至分流机构;分流机构包括分流座和分流件,分流座形成有多个采样水出水通道和多个废水出水通道,废水出口通道与分流座的外部连通,分流件形成有传输通道;一储水瓶与一采样水出水通道连通;分流件相对于分流座活动,以使得抽水机构通过传输通道可切换的与多个采样水出水通道的其中之一或者多个废水出水通道的其中之一连通。本发明的水质采样器能够提高水质采样器的可靠性,避免水质采样器在对多个采集点的水进行采样时出现采样水被二次污染的情况发生,进而提高采样水的采样精度。



1. 一种水质采样器,其特征在于,所述水质采样器包括:

抽水机构和分流机构,所述抽水机构用于从外部抽取采样水,并通过传输管将所述采样水传输至所述分流机构;

所述分流机构包括分流座和分流件,所述分流件可活动地安装于所述分流座上,所述分流座形成有多个采样水出水通道和多个废水出水通道,所述采样水出水通道与所述废水出水通道之间不连通,所述废水出水通道与所述分流座的外部连通,所述分流件形成有传输通道;以及

多个储水瓶,一所述储水瓶与一所述采样水出水通道连通;

其中,所述分流件相对于所述分流座活动,以使得所述抽水机构通过所述传输通道可切换的与多个所述采样水出水通道的其中之一或者多个所述废水出水通道的其中之一连通;

所述分流件设置有第一安装面,所述传输通道包括第一进水口和第一出水口,所述第一出水口设于所述第一安装面上;所述分流座设有第二安装面和第三安装面,多个所述采样水出水通道包括多个第二进水口和多个第二出水口,多个所述第二进水口间隔设置的设于所述第二安装面上,一所述第二出水口与一所述储水瓶连通;多个所述废水出水通道包括多个第三进水口,多个所述第三进水口设于所述第三安装面上;

其中,所述分流件相对于所述分流座活动,以使得所述第一安装面与所述第二安装面或者所述第三安装面抵接,当所述第一安装面与所述第二安装面抵接时,所述第一出水口可切换的与多个所述第二进水口的其中之一连通;当所述第一安装面与所述第三安装面抵接时,所述第一出水口可切换的与多个所述第三进水口的其中之一连通。

2. 如权利要求1所述的水质采样器,其特征在于,所述分流座设有容置槽,所述分流件可转动地安装于所述容置槽内并与所述容置槽的底面抵接,所述分流件与所述容置槽的底面抵接的面为所述第一安装面,所述第二安装面和所述第三安装面共同形成所述容置槽的底面,多个所述第二进水口和多个所述第三进水口设于所述容置槽的底面上且沿周向间隔设置,所述分流件在所述容置槽内转动,以使得所述第一出水口可切换的与多个所述第二进水口的其中之一或者多个所述第三进水口的其中之一连通。

3. 如权利要求2所述的水质采样器,其特征在于,所述分流座还形成有采样水进水通道,所述采样水进水通道包括第四进水口和第四出水口,所述第四进水口设于所述分流座的外壁上并通过所述传输管与所述抽水机构连通,所述第四出水口设于所述容置槽的侧壁上并与所述传输通道连通,所述分流件形成有第一环形凹槽和导通通道,所述第一环形凹槽设于所述分流件的侧壁上,所述第一环形凹槽与所述导通通道连通以形成所述传输通道,所述第四出水口与所述第一环形凹槽连通。

4. 如权利要求3所述的水质采样器,其特征在于,所述分流件的侧壁上还形成有第二环形凹槽和第三环形凹槽,所述第一环形凹槽设于所述第二环形凹槽和所述第三环形凹槽之间,所述分流机构还包括密封件,所述密封件套设于所述第二环形凹槽和所述第三环形凹槽上并与所述容置槽的侧壁抵接,所述密封件用于密封所述分流座与所述分流件之间的间隙。

5. 如权利要求2所述的水质采样器,其特征在于,多个所述废水出水通道汇聚在一起而相互连通,多个所述废水出水通道包括一个第三出水口,所述第三出水口设于所述分流座

的外壁上,多个所述第三进水口与一个所述第三出水口连通,多个所述第三进水口与多个所述第二进水口在所述容置槽的底面周向上依次交替间隔设置;或者,

多个所述废水出水通道包括多个第三出水口,多个所述第三出水口间隔排布的设于所述分流座的外壁上,一所述第三进水口与一所述第三出水口连通,多个所述第三进水口与多个所述第二进水口在所述容置槽的底面周向上依次交替间隔排布。

6.如权利要求5所述的水质采样器,其特征在于,多个所述废水出水通道汇聚在一起而相互连通时,多个所述废水出水通道设于所述容置槽的底面上且依次间隔排布并汇聚于一个连通点,一所述第二进水口设于相邻两个所述废水出水通道之间,以使得多个所述第二进水口与多个所述第三进水口绕所述连通点依次交替间隔排布。

7.如权利要求2所述的水质采样器,其特征在于,所述分流机构还包括驱动电机,所述分流件背向所述容置槽底面的一侧设有第一安装凹槽,所述驱动电机的电机轴安装于所述第一安装凹槽内,所述驱动电机用于驱动所述分流件在所述容置槽内转动;和/或,

所述抽水机构包括蠕动泵,所述蠕动泵通过所述传输管与所述分流机构连通,所述蠕动泵用于从外部抽取所述采样水。

8.如权利要求2所述的水质采样器,其特征在于,所述分流机构还包括位置传感器,所述分流件背向所述容置槽底面的一侧还设有第二安装凹槽,所述位置传感器安装于所述第二安装凹槽内,所述位置传感器用于检测所述第一出水口相对于所述容置槽底面的位置。

9.一种检测机器人,其特征在于,所述检测机器人包括壳体、控制器以及如权利要求1至8任意一项所述的水质采样器,所述控制器和所述水质采样器安装于所述壳体上,所述控制器与所述水质采样器电连接。

## 水质采样器及检测机器人

### 技术领域

[0001] 本发明涉及智能探测技术领域,特别涉及一种水质采样器及检测机器人。

### 背景技术

[0002] 水质监测是环境保护的重要内容,监测数据是反映水质污染程度的重要依据,监测数据的准确性对所采取的环境保护措施有重要影响。检测机器人上的水质采样器适用于河道、管道等水体的样品采集,广泛应用于环境保护、水利等部门。检测机器人由操作人员遥控到达采样点,可连续完成多点样品的水质采集,采样完成后由操作人员遥控检测机器人返回,取出储水瓶并进行检测。现有的水质采样器,缺少清洗分流功能,在对多个采集点的水样进行采样时,前一次采样残留在管道内的采样水会污染后一次的采样水,对后一次的采样水造成二次污染,影响采样水的采样精度,进而影响水质监测的准确性。

### 发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于提供一种水质采样器,旨在提高水质采样器的可靠性,避免水质采样器在对多个采集点的水进行采样时出现采样水被二次污染的情况发生,进而提高采样水的采样精度。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出一种水质采样器,所述水质采样器包括抽水机构、分流机构以及多个储水瓶,所述抽水机构用于从外部抽取采样水,并通过传输管将所述采样水传输至所述分流机构;所述分流机构包括分流座和分流件,所述分流件可活动地安装于所述分流座上,所述分流座形成有多个采样水出水通道和多个废水出水通道,所述采样水出水通道与所述废水出水通道之间不连通,所述废水出口通道与所述分流座的外部连通,所述分流件形成有传输通道;一所述储水瓶与一所述采样水出水通道连通;其中,所述分流件相对于所述分流座活动,以使得所述抽水机构通过所述传输通道可切换的与多个所述采样水出水通道的其中之一或者多个所述废水出水通道的其中之一连通。

[0005] 可选地,所述分流件设置有第一安装面,所述传输通道包括第一进水口和第一出水口,所述第一出水口设于所述第一安装面上;所述分流座设有第二安装面和第三安装面,多个所述采样水出水通道包括多个第二进水口和多个第二出水口,多个所述第二进水口间隔设置的设于所述第二安装面上,一所述第二出水口与一所述储水瓶连通;多个所述废水出水通道包括多个第三进水口,多个所述第三进水口设于所述第三安装面上;其中,所述分流件相对于所述分流座活动,以使得所述第一安装面与所述第二安装面或者所述第三安装面抵接,当所述第一安装面与所述第二安装面抵接时,所述第一出水口可切换的与多个所述第二进水口的其中之一连通;当所述第一安装面与所述第三安装面抵接时,所述第一出水口可切换的与多个所述第三进水口的其中之一连通。

[0006] 可选地,所述分流座设有容置槽,所述分流件可转动地安装于所述容置槽内并与所述容置槽的底面抵接,所述分流件与所述容置槽的底面抵接的面为所述第一安装面,所述第二安装面和所述第三安装面共同形成所述容置槽的底面,多个所述第二进水口和多个

所述第三进水口设于所述容置槽的底面上且沿周向间隔设置,所述分流件在所述容置槽内转动,以使得所述第一出水口可切换的与多个所述第二进水口的其中之一或者多个所述第三进水口的其中之一连通。

[0007] 可选地,所述分流座还形成有采样水进水通道,所述采样水进水通道包括第四进水口和第四出水口,所述第四进水口设于所述分流座的外壁上并通过所述传输管与所述抽水机构连通,所述第四出水口设于所述容置槽的侧壁上并与所述传输通道连通,所述分流件形成有第一环形凹槽和导通通道,所述第一环形凹槽设于所述分流件的侧壁上,所述第一环形凹槽与所述导通通道连通以形成所述传输通道,所述第四出水口与所述第一环形凹槽连通。

[0008] 可选地,所述分流件的侧壁上还形成有第二环形凹槽和第三环形凹槽,所述第一环形凹槽设于所述第二环形凹槽和所述第三环形凹槽之间,所述分流机构还包括密封件,所述密封件套设于所述第二环形凹槽和所述第三环形凹槽上并与所述容置槽的侧壁抵接,所述密封件用于密封所述分流座与所述分流件之间的间隙。

[0009] 可选地,多个所述废水出水通道汇聚在一起而相互连通,多个所述废水出水通道包括一个第三出水口,所述第三出水口设于所述分离座的外壁上,多个所述第三进水口与一个所述第三出水口连通,多个所述第三进水口与多个所述第二进水口在所述容置槽的底面周向上依次交替间隔设置;或者,多个所述废水出水通道包括多个第三出水口,多个所述第三出水口间隔排布的设于所述分流座的外壁上,一所述第三进水口与一所述第三出水口连通,多个所述第三进水口与多个所述第二进水口在所述容置槽的底面周向上依次交替间隔排布。

[0010] 可选地,多个所述废水出水通道汇聚在一起而相互连通时,多个所述废水出水通道设于所述容置槽的底面上且依次间隔排布并汇聚于一个连通点,一所述第二进水口设于相邻两个所述废水出水通道之间,以使得多个所述第二进水口与多个所述第三进水口绕所述连通点依次交替间隔排布。

[0011] 可选地,所述分流机构还包括驱动电机,所述分流件背向所述容置槽底面的一侧设有第一安装凹槽,所述驱动电机的电机轴安装于所述第一安装凹槽内,所述驱动电机用于驱动所述分流件在所述容置槽内转动;和/或,所述抽水机构包括蠕动泵,所述蠕动泵通过所述传输管与所述分流机构连通,所述蠕动泵用于从外部抽取所述采样水。

[0012] 可选地,所述分流机构还包括位置传感器,所述分流件背向所述容置槽底面的一侧还设有第二安装凹槽,所述位置传感器安装于所述第二安装凹槽内,所述位置传感器用于检测所述第一出水口相对于所述容置槽底面的位置。

[0013] 本发明还提出一种检测机器人,所述检测机器人包括壳体、控制器以及如上所述的水质采样器,所述控制器和所述水质采样器安装于所述壳体上,所述控制器与所述水质采样器电连接。所述水质采样器包括抽水机构、分流机构以及多个储水瓶,所述抽水机构用于从外部抽取采样水,并通过传输管将所述采样水传输至所述分流机构;所述分流机构包括分流座和分流件,所述分流件可活动地安装于所述分流座上,所述分流座形成有多个采样水出水通道和多个废水出水通道,所述采样水出水通道与所述废水出水通道之间不连通,所述废水出口通道与所述分流座的外部连通,所述分流件形成有传输通道;一所述储水瓶与一所述采样水出水通道连通;其中,所述分流件相对于所述分流座活动,以使得所述抽

水机构通过所述传输通道可切换的与多个所述采样水出水通道的其中之一或者多个所述废水出水通道的其中之一连通。

[0014] 本发明的技术方案,通过设置抽水机构、分流机构以及多个储水瓶,分流机构包括分流座和分流件,分流件可活动地安装于分流座上,分流座形成有多个采样水出水通道和多个废水出水通道,采样水出水通道与废水出水通道之间不连通,这样避免了废水出水通道内的采样水传输至采样水出水通道内而对采样水出水通道造成污染的情况发生;

[0015] 废水出口通道与分流座的外部连通,以使得废水能向分流座的外部排出;一储水瓶与一采样水出水通道连通,使得多个采样水出水通道之间互不影响,传输至一采样水出水通道内的采样水能传输至一储水瓶内而完成多个采集点的水质采样;

[0016] 分流件相对于分流座活动,以使得抽水机构通过传输通道可切换的与多个采样水出水通道的其中之一或者多个废水出水通道的其中之一连通,当需要对采集点的水质进行采样时,抽水机构通过传输管道切换至与采样水出水通道的其中之一连通,以使得采样水依次经过抽水机构的传输管、分流件的传输管道和采样水出水通道后流入对应的储水瓶内,进而实现了对采样水进行采样的功能;当抽水机构通过传输管道切换至与废水出水通道的其中之一连通时,使得采样水依次经过抽水机构的传输管、分流件的传输管道和废水出水通道后向分流座的外部排出,进而实现了采样前利用待采样的采样水对抽水机构的传输管和分流件的传输管道进行清洗的功能,避免了前一次采样的采样水残留在抽水机构的传输管内和残留在分流件的传输管道内而对后一次的采样水造成二次污染的情况发生,当需要多次进行水质采样时,重复上述采样和清洗的动作,即可完成采样水的多次采样,且每次采样前都可以对抽水机构的传输管和分流件的传输管道进行清洗,避免采样残留,提高了水质采样器的可靠性,进而提高了采样水的采样精度。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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示出的结构获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明的水质采样器的一实施例的结构示意图;

[0019] 图2为图1中的结构分解后的结构示意图;

[0020] 图3为图2中的部分结构示意图;

[0021] 图4为图3中的结构分解后的结构示意图;

[0022] 图5为图4中的结构另一视角的结构示意图;

[0023] 图6为图3中的结构另一视角的结构示意图;

[0024] 图7为图6中沿I-I线的剖视图;

[0025] 图8为本发明的检测机器人的一实施例的结构示意图。

[0026] 附图标号说明:

标号	名称	标号	名称
500	水质采样器	5221b	第一出水口
510	抽水机构	5221c	第一环形凹槽
511	蠕动泵	5221d	导通通道
520	分流机构	5222	第二环形凹槽
521	分流座	5223	第三环形凹槽
5211	采样水出水通道	5224	第一安装凹槽
[0027] 5211a	第二进水口	5225	第二安装凹槽
5211b	第二出水口	5226	减轻槽
5212	废水出水通道	523	驱动电机
5212a	第三进水口	530	储水瓶
5212b	第三出水口	540	传输管连接件
5213	容置槽	550	第一安装盒
5214	采样水进水通道	551	观察窗
5214a	第四进水口	560	第二安装盒
5214b	第四出水口	561	盒本体
522	分流件	562	盒盖
[0028] 5221	传输通道	10	检测机器人
5221a	第一进水口	100	壳体

[0029] 本发明目的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

### 具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 需要说明,若本发明实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0032] 另外,若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结

合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0033] 本发明提供一种水质采样器,该水质采样器能对多个采集点的水质进行采样,该水质采样器能够提高水质采样器的可靠性,避免水质采样器在对多个采集点的水进行采样时出现采样水被二次污染的情况发生,进而提高采样水的采样精度。

[0034] 请参阅图1至图4,本发明的水质采样器500的一实施例中,水质采样器500包括抽水机构510、分流机构520以及多个储水瓶530,抽水机构510用于从外部抽取采样水,并通过传输管将采样水传输至分流机构520;分流机构520包括分流座521和分流件522,分流件522可活动地安装于分流座521上,分流座521形成有多个采样水出水通道5211和多个废水出水通道5212,采样水出水通道5211与废水出水通道5212之间不连通,废水出口通道与分流座521的外部连通,分流件522形成有传输通道5221;一储水瓶530与一采样水出水通道5211连通;其中,分流件522相对于分流座521活动,以使得抽水机构510通过传输通道5221可切换的与多个采样水出水通道5211的其中之一或者多个废水出水通道5212的其中之一连通。

[0035] 具体说来,抽水机构510和分流机构520通过传输管连通,抽水机构510的驱动设计方式可以有多种,例如但不局限于:蠕动泵,或者直流液泵,通过蠕动泵或者直流液泵都可以将外部的采样水抽取传输至分流机构。分流件可以通过转动的方式安装于分流座上,也可以通过滑动的方式安装于分流座上,还可以通过平移的方式安装于分流座上,具体在此不做限定。

[0036] 进一步地,多个采样水出水通道5211对应多个储水瓶530,一储水瓶530与一采样水出水通道5211连通,使得多个采样水出水通道5211之间互不影响,多个储水瓶530用于收集多个采样点的采样水,储水瓶530的数量可以根据需要进行设置,具体在此不做限定。

[0037] 此外,废水出水通道5212与分流座521的外部连通,使得流经废水出水通道5212的采样水能向分流座521的外部排出,分流件522相对于分流座521活动,当抽水机构510通过传输通道5221切换至与多个废水出水通道5212的其中之一连通时,待采样的采样水能对残留在抽水机构510和分流件522内的采样水进行清洗,避免了水质采样器500内残留的采样水对待采样水造成二次污染的情况发生,进而提高了水质采样器500的可靠性。

[0038] 本发明的技术方案,通过设置抽水机构510、分流机构520以及多个储水瓶530,分流机构520包括分流座521和分流件522,分流件522可活动地安装于分流座521上,分流座521形成有多个采样水出水通道5211和多个废水出水通道5212,采样水出水通道5211与废水出水通道5212之间不连通,这样避免了废水出水通道5212内的采样水传输至采样水出水通道5211内而对采样水出水通道5211造成污染的情况发生;

[0039] 废水出口通道与分流座521的外部连通,以使得废水能向分流座521的外部排出;一储水瓶530与一采样水出水通道5211连通,使得多个采样水出水通道5211之间互不影响,传输至一采样水出水通道5211内的采样水能传输至一储水瓶530内而完成多个采集点的水质采样;

[0040] 分流件522相对于分流座521活动,以使得抽水机构510通过传输通道5221可切换的与多个采样水出水通道5211的其中之一或者多个废水出水通道5212的其中之一连通,当需要对采集点的水质进行采样时,抽水机构510通过传输管道切换至与采样水出水通道5211的其中之一连通,以使得采样水依次经过抽水机构510的传输管、分流件522的传输管道和采样水出水通道5211后流入对应的储水瓶530内,进而实现了对采样水进行采样的功

能;当抽水机构510通过传输管道切换至与废水出水通道5212的其中之一连通时,使得采样水依次经过抽水机构510的传输管、分流件522的传输管道和废水出水通道5212后向分流座521的外部排出,进而实现了采样前利用待采样的采样水对抽水机构510的传输管和分流件522的传输管道进行清洗的功能,避免了前一次采样的采样水残留在抽水机构510的传输管内和残留在分流件522的传输管道内而对后一次的采样水造成二次污染的情况发生,当需要多次进行水质采样时,重复上述采样和清洗的动作,即可完成采样水的多次采样,且每次采样前都可以对抽水机构510的传输管和分流件522的传输管道进行清洗,避免采样残留,提高了水质采样器500的可靠性,进而提高了采样水的采样精度。

[0041] 此外,通过抽水机构510和分流件522的传输通道5221可切换的与采样水出水通道5211或者废水出水通道5212连通,使得水质采样器500的结构排布紧凑,降低了水质采样器500的体积和重量,进而使得水质采样器500轻便,便于携带和安装。

[0042] 请参阅图3至图5,在一实施例中,分流件522设置有第一安装面,传输通道5221包括第一进水口5221a和第一出水口5221b,第一出水口5221b设于第一安装面上;分流座521设有第二安装面和第三安装面,多个采样水出水通道5211包括多个第二进水口5211a和多个第二出水口5211b,多个第二进水口5211a间隔设置的设于第二安装面上,一第二出水口5211b与一储水瓶530连通;多个废水出水通道5212包括多个第三进水口5212a,多个第三进水口5212a设于第三安装面上;其中,分流件522相对于分流座521活动,以使得第一安装面与第二安装面或者第三安装面抵接,当第一安装面与第二安装面抵接时,第一出水口5221b可切换的与多个第二进水口5211a的其中之一连通;当第一安装面与第三安装面抵接时,第一出水口5221b可切换的与多个第三进水口5212a的其中之一连通。

[0043] 具体说来,分流件522相对于分流座521活动的方式可以有多种,例如但不局限于:分流件522可以采用电机驱动的方式在分流座521上转动或者滑动,分流件522也可以通过气缸驱动的方式在分流座521上滑动,具体在此不做限定。经抽水机构510传输至分流机构520的采样水,可以先通过分流座521向分流件522传输,再通过分流件522向多个采样水出水通道5211的其中之一或者多个废水出水通道5212的其中之一传输;也可以直接通过分流件522向多个采样水出水通道5211的其中之一或者多个废水出水通道5212的其中之一传输,具体在此不做限定。

[0044] 进一步地,多个废水出水通道5212可以包括多个第三出水口5212b,也可以包括一个第三出水口5212b,当包括多个第三出水口5212b时,一第三进水口5212a通过一废水出水通道5212与一第三出水口5212b连通,多个第三出水口5212b设于分流座521的外壁上;当包括一个第三出水口5212b时,多个废水出水通道5212汇聚在一起并与一个第三出水口5212b连通,一个第三出水口5212b设于分流座521的外壁上,以使得采样水能沿第三出水口5212b向分流座521的外部排出。

[0045] 进一步地,第二安装面与第三安装面可以为不同的两个面,也可以为同一个面,第一安装面可选择的与第二安装面或者第三安装面抵接,使得分流件522与分流座521之间没有间隙,当第一出水口5221b与多个第二进水口5211a的其中之一连通或者与多个第三进水口5212a的其中之一连通时,经第一出水口5221b排出的采样水可以传输至多个第二进水口5211a的其中之一内或者传输至多个第三进水口5212a的其中之一内,进而实现了将采样水可选择的向多个采样水出水通道5211的其中之一传输或者向多个废水出水通道5212的其

中之一传输的功能。可以理解的是,水质采样器500还可以包括传输管连接件540,传输管连接件540插置于第二出水口5211b和第三出水口5212b处,以便于对传输管进行安装。

[0046] 请参阅图4至图7,在一实施例中,分流座521设有容置槽5213,分流件522可转动地安装于容置槽5213内并与容置槽5213的底面抵接,分流件522与容置槽5213的底面抵接的面为第一安装面,第二安装面和第三安装面共同形成容置槽5213的底面,多个第二进水口5211a和多个第三进水口5212a设于容置槽5213的底面上且沿周向间隔设置,分流件522在容置槽5213内转动,以使得第一出水口5221b可切换的与多个第二进水口5211a的其中之一或者多个第三进水口5212a的其中之一连通。

[0047] 具体说来,分流件522可转动地安装于容置槽5213内,容置槽5213沿分流件522的转动方向的横截面可以呈圆形,也可以呈椭圆形,还可以呈不规则的形状,分流件522与容置槽5213的形状适配。分流件522绕转动轴线转动,转动轴线可以设于分流件522的中心,转动轴线还设于分流件522的中心和分流件522的侧壁之间。具体在本实施例中,容置槽5213沿分流件522的转动方向的横截面为圆形,分流件522呈圆柱形,转动轴线设于分流件522的中心,以使得分流件522绕中心的转动轴线转动。

[0048] 进一步地,第一出水口5221b设于分流件522靠近容置槽5213的底面的一侧且位于分流件522的转动轴线和分流件522的外壁之间,以使得分流件522绕转动轴线转动时,第一出水口5221b可以同步的绕转动轴线转动。分流件522设于分流座521的容置槽5213内并与容置槽5213的底面抵接,第二进水口5211a和第三进水口5212a与第一出水口5221b的位置对应,多个第二进水口5211a在容置槽5213的底面周向上间隔设置并且距离分流件522的转动轴线的距离相同,多个第三进水口5212a也在容置槽5213的底面周向上间隔设置并且距离分流件522的转动轴线的距离相同,第二进水口5211a与第三进水口5212a之间不连通。如此设置,使得分流件522绕转动轴线转动时,第一出水口5221b可切换的与多个第二进水口5211a的其中之一或者多个第三进水口5212a的其中之一连通,进而实现了将采样水可选择的向多个采样水出水通道5211的其中之一传输或者向多个废水出水通道5212的其中之一传输的功能。

[0049] 进一步地,分流机构520还包括驱动电机523,分流件522背向容置槽5213底面的一侧设有第一安装凹槽5224,驱动电机523的电机轴安装于第一安装凹槽5224内,驱动电机523用于驱动分流件522在容置槽5213内转动。如此设置,使得第一安装凹槽5224设于分流件522的转动轴线上,驱动电机523的电机轴设于第一安装槽内并可以带动分流件522绕转动轴线转动。为方便驱动电机523的电机轴带动分流件522转动,可选地,驱动电机523的电机轴的驱动端可以呈非圆柱形设置,例如半圆柱,或者圆柱形缺少部分机构,或者三菱柱灯,如此设置,方便电机轴的驱动端将作用力传递至分流件522上,使得分流件522可以与驱动电机523的电机轴同步转动,进而实现了驱动电机523驱动分流件522在容置槽5213内转动的功能。

[0050] 进一步地,抽水机构510包括蠕动泵511,蠕动泵511通过传输管与分流机构520连通,蠕动泵511用于从外部抽取采样水。蠕动泵511设有进水口和出水口,进水口通过传输管从外部抽取采样水,采样水经过蠕动泵511后从出水口沿传输管向分流机构520排水,以实现从外部抽取采样水的功能。

[0051] 进一步地,分流座521还形成有采样水进水通道5214,采样水进水通道5214包括第

四进水口5214a和第四出水口5214b,第四进水口5214a设于分流座521的外壁上并通过传输管与抽水机构510连通,第四出水口5214b设于容置槽5213的侧壁上并与传输通道5221连通,分流件522形成有第一环形凹槽5221c和导通通道5221d,第一环形凹槽5221c设于分流件522的侧壁上,第一环形凹槽5221c与导通通道5221d连通以形成传输通道5221,第四出水口5214b与第一环形凹槽5221c连通。

[0052] 可以理解的是,水质采样器500还可以包括传输管连接件540,传输管连接件540插置于第四进水口5214a处,以便于传输管连接蠕动泵511的出水口与第四进水口5214a,从蠕动泵511抽取的采样水能沿传输管传输到第四进水口5214a,并沿第四出水口5214b向第一环形凹槽5221c传输,第一环形凹槽5221c与导通通道5221d连通,第一出水口5221b设于第一安装面上,使得采样水能沿第一环形凹槽5221c和导通通道5221d向第一出水口5221b排出,第一出水口5221b排出的采样水可选择的传输至多个第二进水口5211a的其中之一内或者传输至多个第三进水口5212a的其中之一内,实现了分流件522分流的功能。并且,分流件522可转动的安装于分流座521的容置槽5213内,使得分流件522转动时,从第四出水口5214b排出的采样水都能传输至第一环形凹槽5221c内,第一环形凹槽5221c相当于第一进水口5221a,如此设置,简化了水质采样器500的结构,避免了将传输管安装于分流件522上随分流件522同步转动的情况发生,使得传输管能固定安装于分流座521的外壁上,传输管的安装稳定、可靠,确保了采样水的稳定传输。

[0053] 进一步地,分流件522的侧壁上还形成有第二环形凹槽5222和第三环形凹槽5223,第一环形凹槽5221c设于第二环形凹槽5222和第三环形凹槽5223之间,分流机构520还包括密封件(未图示),密封件套设于第二环形凹槽5222和第三环形凹槽5223上并与容置槽5213的侧壁抵接,密封件用于密封分流座521与分流件522之间的间隙。如此设置,确保了采样水能稳定的沿第一环形凹槽5221c向分流座521上的第二进水口5211a和第三进水口5212a传输,避免了采样水在分流座521和分流件522内出现漏水的情况发生,提高了水质采样器500的可靠性。

[0054] 请参阅图4和图5,在一实施例中,多个废水出水通道5212汇聚在一起而相互连通,多个废水出水通道5212包括一个第三出水口5212b,第三出水口5212b设于分离座的外壁上,多个第三进水口5212a与一个第三出水口5212b连通,多个第三进水口5212a与多个第二进水口5211a在容置槽5213的底面周向上依次交替间隔设置;或者,多个废水出水通道5212包括多个第三出水口5212b,多个第三出水口5212b间隔排布的设于分流座521的外壁上,一第三进水口5212a与一第三出水口5212b连通,多个第三进水口5212a与多个第二进水口5211a在容置槽5213的底面周向上依次交替间隔排布。

[0055] 具体说来,在一实施例中,多个废水出水通道5212汇聚在一起而相互连通,使得流经废水出水通道5212的采样水能朝向一个第三出水口5212b传输,使得分流座521的结构较为简单,分流座521易于加工成型。

[0056] 在另一实施例中,多个废水出水通道5212包括多个第三出水口5212b,使得流经废水出水通道5212的采样水能朝向多个第三出水口5212b传输,多个第三出水口5212b的位置可以根据需要进行设置,以满足不同位置的需求,多种选择,提高了水质采样器500的适用性。

[0057] 在上述实施例中,多个第三进水口5212a与多个第二进水口5211a在容置槽5213的

底面周向上依次交替间隔设置,这样方便驱动电机523的电机轴对分流件522进行驱动,分流件522通过旋转使得第一出水口5221b与多个第二进水口5211a的其中之一连通,以对一个采样点的采样水进行收集采样,采样完成后,驱动电机523的电机轴驱动分流件522转动一定角度,使得分流件522的第一出水口5221b与间隔设置的第三进水口5212a连通,以对前一次采样残留在抽水机构510的传输管内和残留在分流件522的传输管道内的采样水进行清洗,清洗完成后,驱动电机523的电机轴再次驱动分流件522绕同一方向转转一定角度,以进行下一次的水质采样,如此循环,即可完成采样水的多次采样,且每次采样前都可以对抽水机构510的传输管和分流件522的传输管道进行清洗,避免采样残留。驱动电机523的电机轴可以绕同一个方向旋转,例如绕顺时针旋转,或者绕逆时针旋转,以避免电机轴来回旋转对驱动电机523造成损坏,同时,驱动电机523的电机轴绕同一个方向旋转还避免了分流件522来回旋转时采样水残留在容置槽5213的底面和残留在第一安装面上,而对下一次的待采样的采样水造成二次污染的情况发生,进而提高了水质采样器500的可靠性。

[0058] 请参阅图4和图5,在一实施例中,多个废水出水通道5212汇聚在一起而相互连通时,多个废水出水通道5212设于容置槽5213的底面上且依次间隔排布并汇聚于一个连通点,一第二进水口5211a设于相邻两个废水出水通道5212之间,以使得多个第二进水口5211a与多个第三进水口5212a绕连通点依次交替间隔排布。如此设置,使得废水出水通道5212的结构简单,分流座521易于加工成型,进而提高了水质采样器500的可制造性。

[0059] 请参阅图5,在一实施例中,分流机构520还包括位置传感器(未图示),分流件522背向容置槽5213底面的一侧还设有第二安装凹槽5225,位置传感器安装于第二安装凹槽5225内,位置传感器用于检测第一出水口5221b相对于容置槽5213底面的位置。可以理解的是,位置传感器可以由磁铁和霍尔元件组件,第二安装凹槽5225可以与第一出水口5221b的位置对应,设于分流件522背向第一出水口5221b的一侧,如此设置,就可以实时检测第一出水口5221b的位置,以确保第一出水口5221b能准确的与第二出水口5211b或者第三出水口5212b对齐连通,进而提高了水质采样器500的可靠性。

[0060] 进一步地,分流件522背向容置槽5213底面的一侧还可以设有减轻槽5226,减轻槽5226用于减轻分流件522的重量,进而减轻水质采样器500的重量,使得水质采样器500便于携带和安装,进而提高了水质采样器500的实用性。

[0061] 请参阅图1和图2,在一实施例中,水质采样器500还包括第一安装盒550和第二安装盒560,多个储水瓶530安装于第一安装盒550内,第一安装盒550的大小和形状与多个储水瓶530的大小和形状适配;第二安装盒560包括盒本体561和盒盖562,盒盖562与盒本体561通过螺栓结构固定,蠕动泵511和驱动电机523安装于盒本体561内,并通过盒盖562对蠕动泵511和驱动电机523进行固定。第一安装盒550上还设有观察窗551,观察窗551用于对储水瓶530内的采样水进行观察,方便使用者对采集的采样水进行初步观察确认,避免将储水瓶530从第一安装盒550取出才能进行确认的情况发生,进而提高了水质采样器500的便捷性。

[0062] 请参阅图8,本发明还提出一种检测机器人10,检测机器人10包括壳体100、控制器以及如上所述的水质采样器500,控制器和水质采样器500安装于壳体100上,控制器与水质采样器500电连接,水质采样器500的具体结构参照上述实施例。由于本发明提出的检测机器人10包括上述水质采样器500的所有实施例的所有方案,因此,至少具有与上述水质采样

器500相同的技术效果,此处不一一阐述。

[0063] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

500

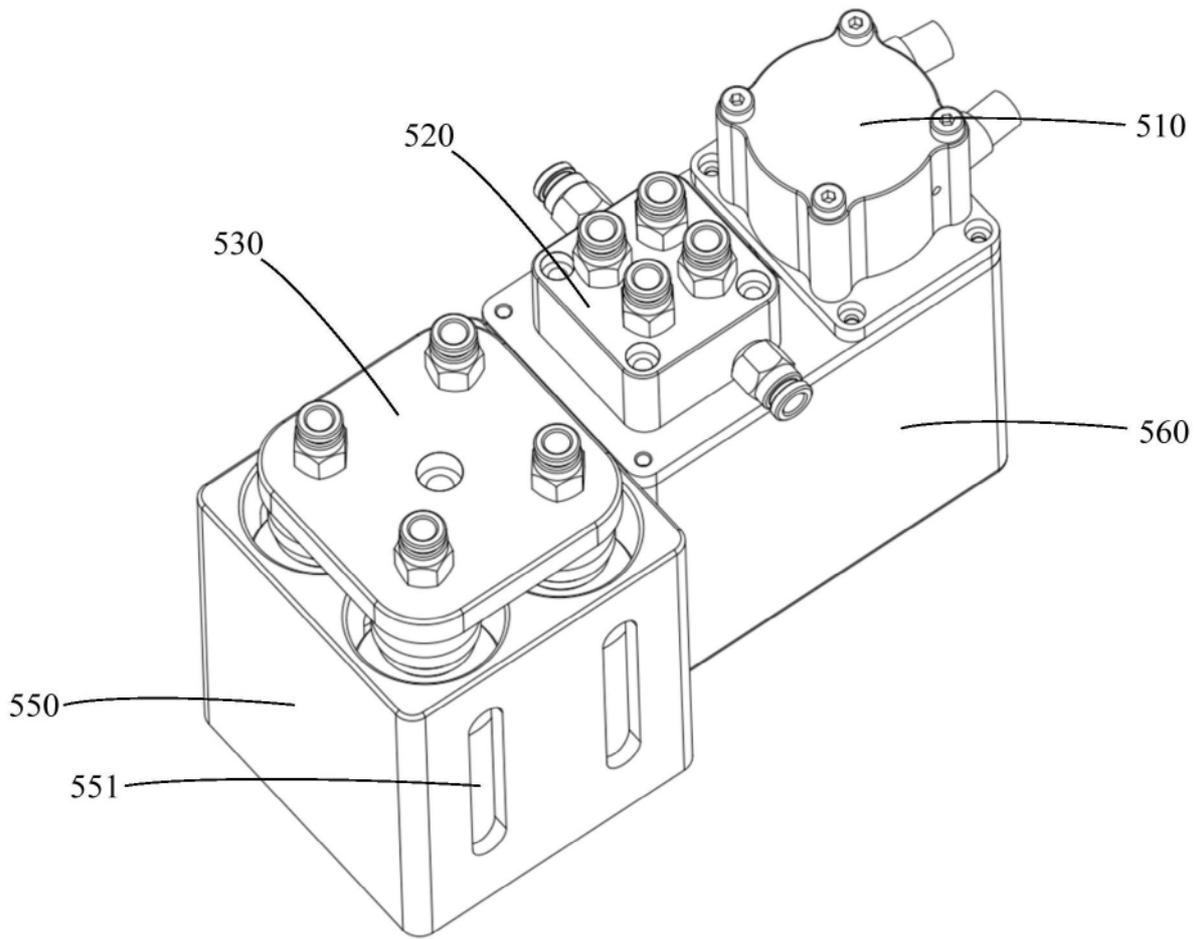


图1

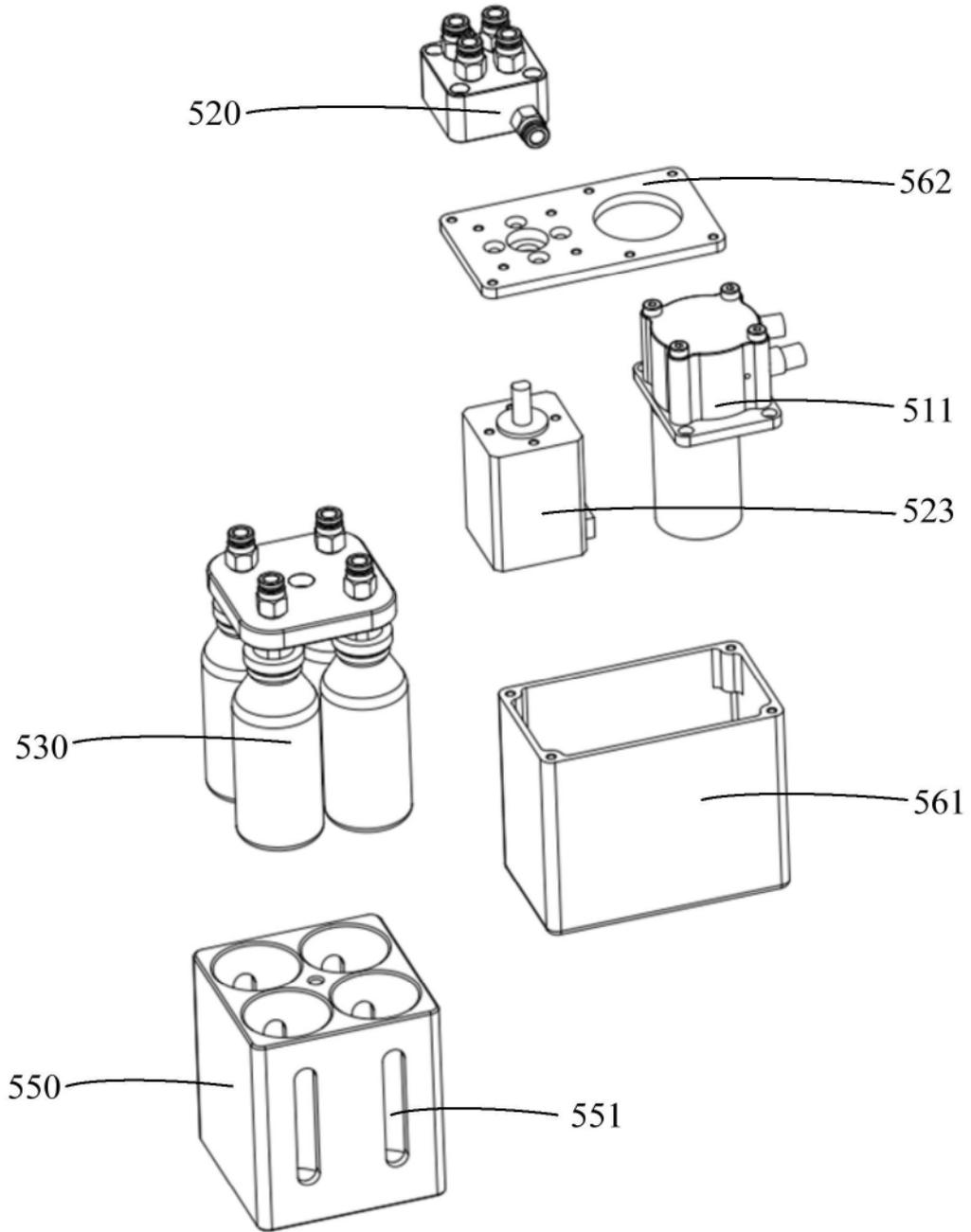


图2

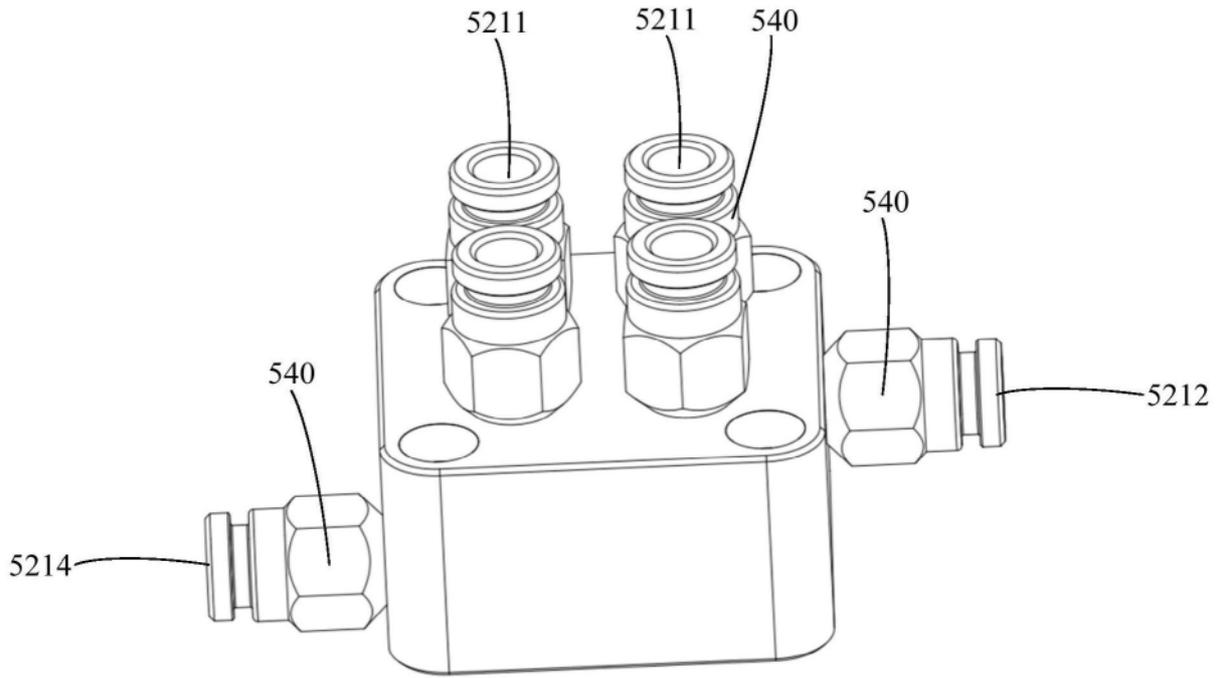


图3

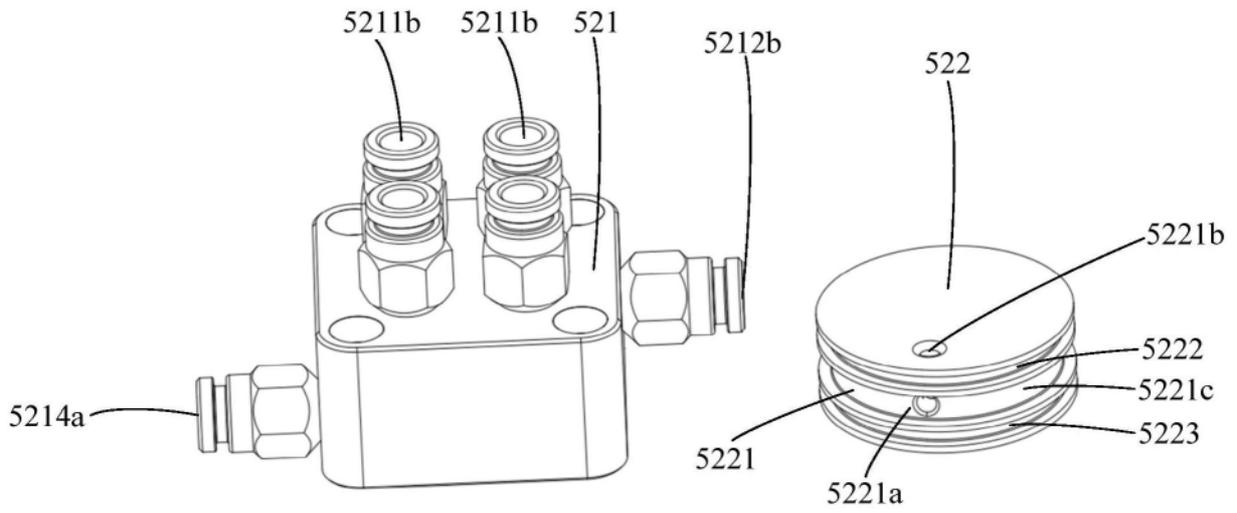


图4

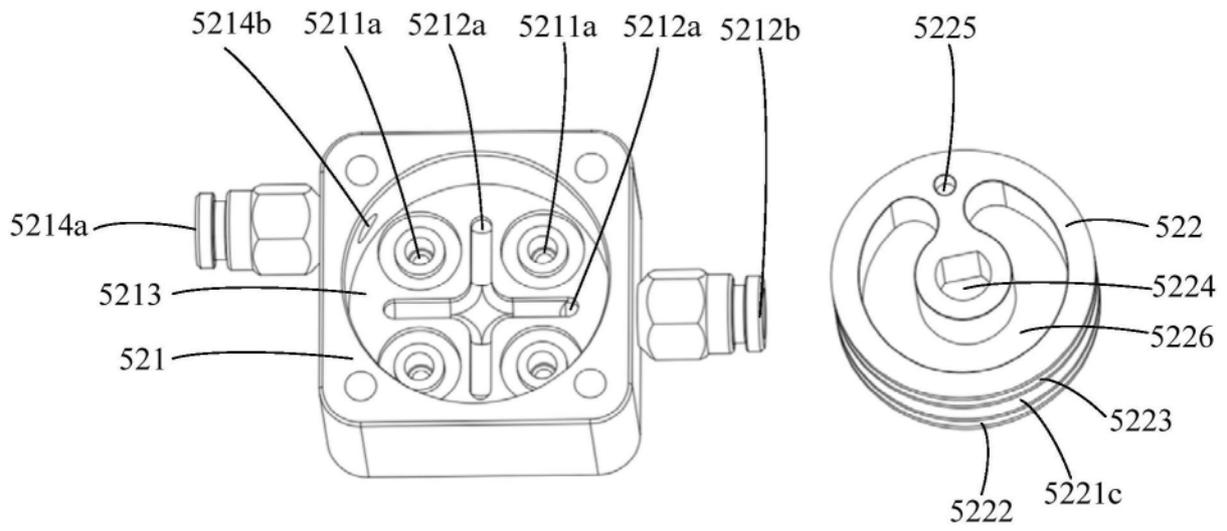


图5

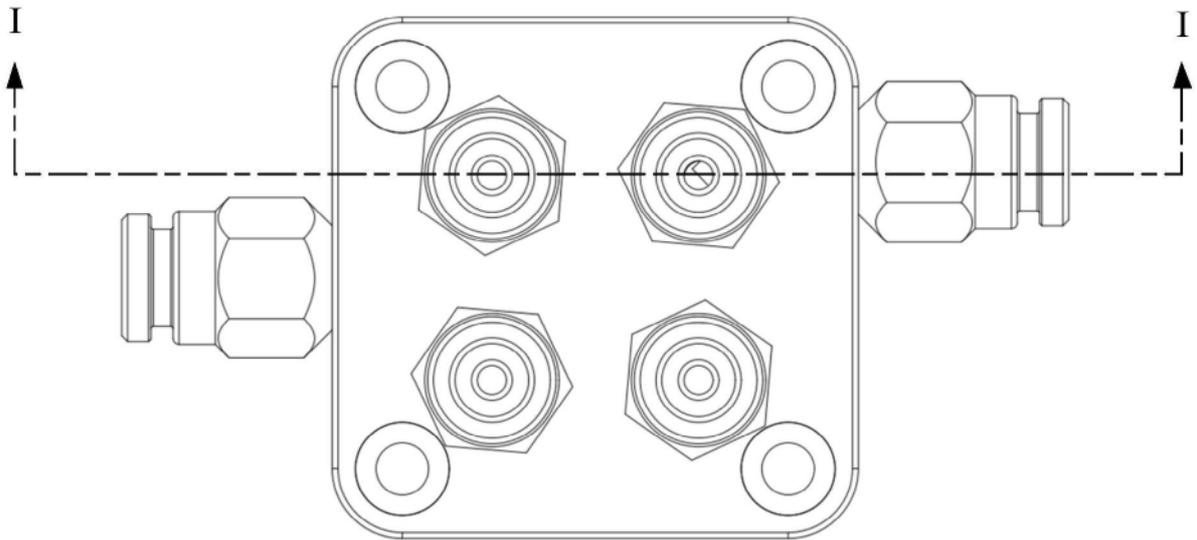


图6

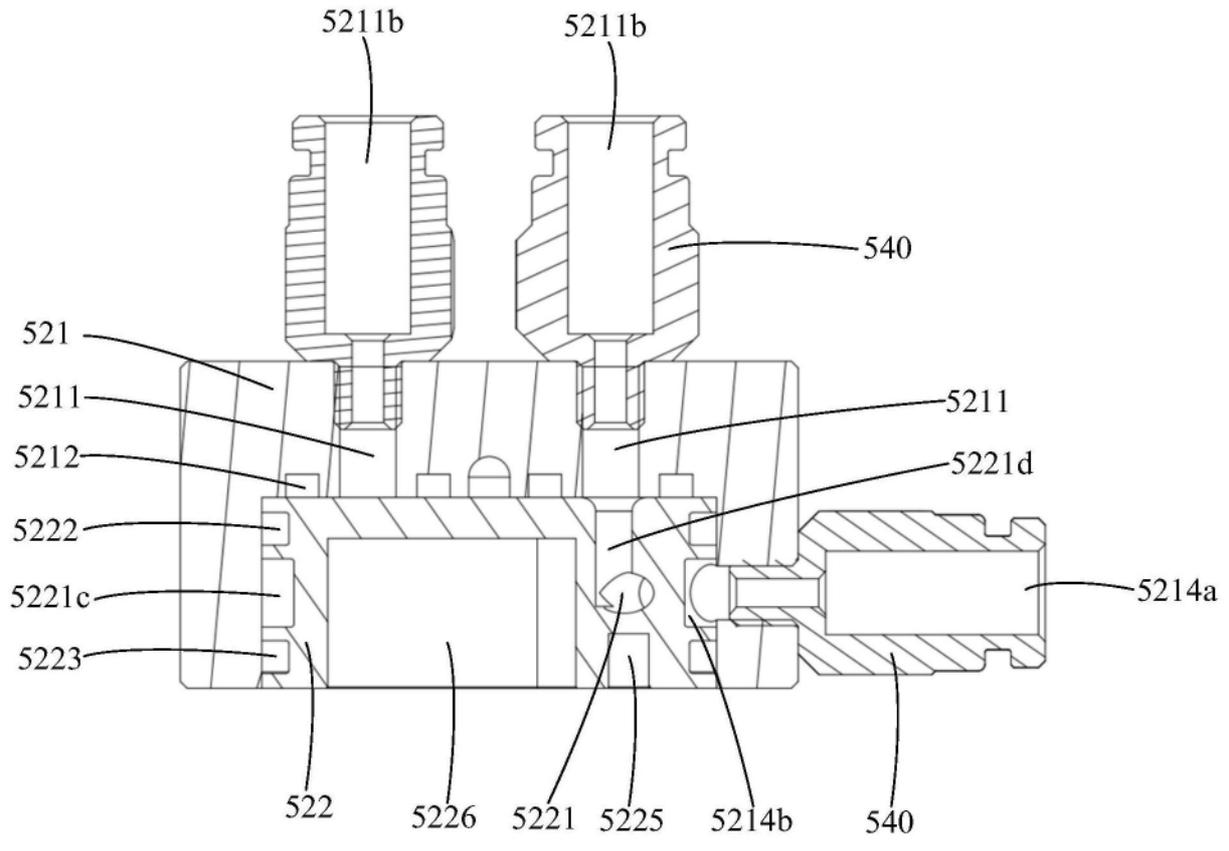


图7

10

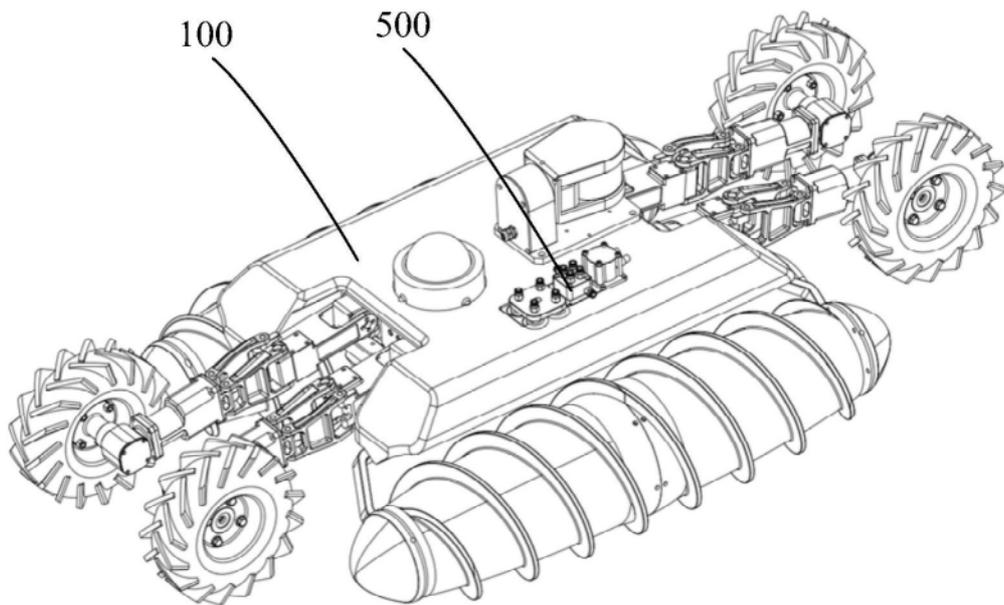


图8