(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218784672 U
(45)授权公告日 2023.04.04

(21)申请号 202223000695.2

(22)申请日 2022.11.10

(73)专利权人 厦门金鹭特种合金有限公司
地址 361000 福建省厦门市集美北部工业区天阳路52~60号

(72)发明人 郭荣新 丁琨 蒋志金 吴端仁 吴要凤

(74)专利代理机构 北京华进京联知识产权代理有限公司 11606
专利代理师 李天凤

(51)Int.Cl.
B01D 36/04(2006.01)
B08B 3/14(2006.01)

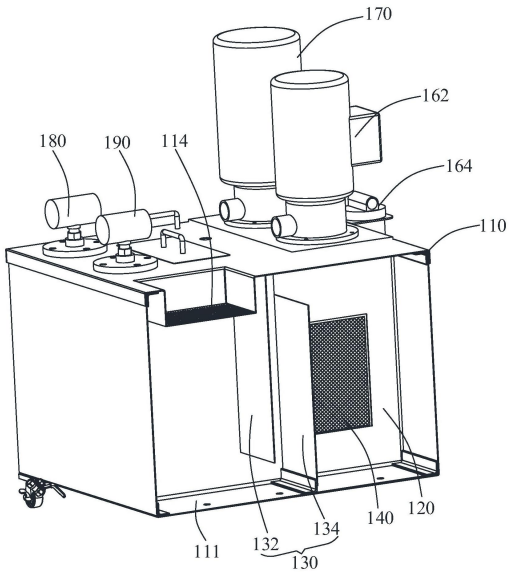
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)实用新型名称

过滤装置和清洗设备

(57)摘要

本实用新型涉及一种过滤装置和清洗设备，该过滤装置用于过滤清洗刀具后的液体，其具有用以输入液体的入液口和用以输出滤液的出液口。该过滤装置包括箱体、第一分隔件、挡板结构和过滤件。第一分隔件设于箱体内，而将箱体的内部空间分隔为第一腔室和第二腔室，第一腔室与入液口连通。挡板结构设于第一腔室内，且包括至少两个间隔的挡板，挡板结构用于隔档液体中的漂浮物和沉淀物。过滤件设于第一分隔件上，而连通第一腔室和第二腔室，且过滤进入第二腔室的液体。该过滤装置对清洗刀具后的液体进行两级以上的过滤，而实现清洗废液的回收、利用，节省了清洗用水，降低了刀具的制造成本。



CN 218784672 U

1.一种过滤装置,用于过滤清洗刀具后的液体,所述过滤装置具有用以输入所述液体的入液口和用以输出滤液的出液口,其特征在于,所述过滤装置包括:

箱体;

第一分隔件,所述第一分隔件设于所述箱体内,而将所述箱体的内部空间分隔为第一腔室和第二腔室,所述第一腔室与所述入液口连通;

挡板结构,所述挡板结构设于所述第一腔室内,且包括至少两个间隔的挡板,所述挡板结构用于隔档所述液体中的漂浮物和沉淀物;以及

过滤件,所述过滤件设于所述第一分隔件上,而连通所述第一腔室和所述第二腔室,且过滤进入所述第二腔室的液体。

2.根据权利要求1所述的过滤装置,其特征在于,所述挡板结构包括:第一挡板和第二挡板;

所述第一挡板的顶部与所述第一腔室的顶面密封连接,所述第一挡板的一侧部与所述第一腔室的侧面密封连接,所述第一挡板的另一侧部与所述第一分隔件的侧面密封连接,所述第一挡板的底部与所述第一腔室的底面间隔设置;

所述第二挡板设于所述第一挡板和所述过滤件之间,所述第二挡板的顶部与所述第一腔室的顶面间隔设置,所述第二挡板的一侧部与所述第一腔室的侧面密封连接,所述第二挡板的另一侧部与所述第一分隔件的侧面密封连接,所述第二挡板的底部与所述第一腔室的底面密封连接。

3.根据权利要求1所述的过滤装置,其特征在于,

所述箱体设有入液通道,所述入液通道与所述第一腔室连通;

所述入液口形成于所述入液通道的外端,所述入液通道的内端设有过滤网。

4.根据权利要求1所述的过滤装置,其特征在于,还包括:

第二分隔件,所述第二分隔件设于所述第二腔室内,而将所述第二腔室分隔为第一滤液室和第二滤液室,所述第一滤液室连通所述第一腔室;和

过滤组件,所述过滤组件设于所述箱体,所述过滤组件的输入端连通所述第一滤液室,所述过滤组件的输出端连通所述第二滤液室,所述过滤组件包括连通的第一液泵和过滤器。

5.根据权利要求4所述的过滤装置,其特征在于,

所述第一液泵设于所述箱体上,所述第一液泵的输入端插入所述第一滤液室中,所述第一液泵的输出端连通所述过滤器的输入端;

所述过滤器设于所述箱体上,所述过滤器的输出端通过管路连通所述第二滤液室。

6.根据权利要求4所述的过滤装置,其特征在于,还包括:

第二液泵,所述第二液泵设于所述箱体上,所述第二液泵的输入端插入所述第二滤液室中,所述出液口形成于所述第二液泵的输出端。

7.根据权利要求4至6任意一项所述的过滤装置,其特征在于,还包括:

第一液位传感器,所述第一液位传感器设于所述箱体,且用于检测所述第二滤液室内的液位。

8.根据权利要求4至6任意一项所述的过滤装置,其特征在于,还包括:

第二液位传感器,所述第二液位传感器设于所述箱体,且用于检测所述第一滤液室内

的液位。

9.一种清洗设备，其特征在于，包括：

设备主体，所述设备主体包括用于清洗刀具的清洗装置，所述设备主体设有集液结构，所述集液结构用于收集清洗刀具后的液体；和

过滤装置，所述过滤装置设于所述设备主体，所述过滤装置为权利要求1至8任意一项所述的过滤装置，所述过滤装置的入液口与所述集液结构连通，所述过滤装置的出液口与所述清洗装置连通。

10.一种清洗设备，其特征在于，包括：

设备主体，所述设备主体包括用于清洗刀具的清洗装置，所述设备主体设有集液结构，所述集液结构用于收集清洗刀具后的液体；和

过滤装置，所述过滤装置设于所述设备主体，所述过滤装置为权利要求7所述的过滤装置，所述过滤装置的入液口与所述集液结构连通，所述过滤装置的出液口与所述清洗装置连通；

其中，所述设备主体还包括控制器，所述控制器分别与所述过滤装置的第一液位传感器、第一液泵电性连接，所述控制器用于根据所述第一液位传感器检测到的液位控制所述第一液泵工作。

过滤装置和清洗设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及刀具加工技术领域，特别是涉及一种过滤装置和清洗设置。

背景技术

[0002] 在刀具加工过程中，经开槽、钝化工序后，刀具的开孔内容易残留切削液和砂粒，因此，需要采用冲洗方式对刀具的开孔进行清洗。通常而言，该冲洗方式是人工在敞开式环境下进行的，冲洗刀具后的液体直接经下水道排走，由此需要使用大量的清水，而增加了刀具的制造成本。

实用新型内容

[0003] 基于此，提供一种过滤装置，旨在过滤并回收利用清洗刀具后的液体，而降低刀具的制造成本。

[0004] 一种过滤装置，用于过滤清洗刀具后的液体，所述过滤装置具有用以输入所述液体的入液口和用以输出滤液的出液口，所述过滤装置包括：

[0005] 箱体；

[0006] 第一分隔件，所述第一分隔件设于所述箱体内，而将所述箱体的内部空间分隔为第一腔室和第二腔室，所述第一腔室与所述入液口连通；

[0007] 挡板结构，所述挡板结构设于所述第一腔室内，且包括至少两个间隔的挡板，所述挡板结构用于隔档所述液体中的漂浮物和沉淀物；以及

[0008] 过滤件，所述过滤件设于所述第一分隔件上，而连通所述第一腔室和所述第二腔室，且过滤进入所述第二腔室的液体。

[0009] 在其中一个实施例中，所述挡板结构包括：

[0010] 第一挡板，所述第一档板的顶部与所述第一腔室的顶面密封连接，所述第一档板的一侧部与所述第一腔室的侧面密封连接，所述第一档板的另一侧部与所述第一分隔件的侧面密封连接，所述第一档板的底部与所述第一腔室的底面间隔设置；和

[0011] 第二挡板，所述第二挡板设于所述第一挡板和所述过滤件之间，所述第二挡板的顶部与所述第一腔室的顶面间隔设置，所述第二挡板的一侧部与所述第一腔室的侧面密封连接，所述第二挡板的另一侧部与所述第一分隔件的侧面密封连接，所述第二挡板的底部与所述第一腔室的底面密封连接。

[0012] 在其中一个实施例中，所述箱体设有入液通道，所述入液通道与所述第一腔室连通；所述入液口形成于所述入液通道的外端，所述入液通道的内端设有过滤网。

[0013] 在其中一个实施例中，所述过滤装置还包括：

[0014] 第二分隔件，所述第二分隔件设于所述第二腔室内，而将所述第二腔室分隔为第一滤液室和第二滤液室，所述第一滤液室连通所述第一腔室；和

[0015] 过滤组件，所述过滤组件设于所述箱体，所述过滤组件的输入端连通所述第一滤液室，所述过滤组件的输出端连通所述第二滤液室，所述过滤组件包括连通的第一液泵和

过滤器。

[0016] 在其中一个实施例中，所述第一液泵设于所述箱体上，所述第一液泵的输入端插入所述第一滤液室中，所述第一液泵的输出端连通所述过滤器的输入端；所述过滤器设于所述箱体上，所述过滤器的输出端通过管路连通所述第二滤液室。

[0017] 在其中一个实施例中，所述过滤装置还包括第二液泵，所述第二液泵设于所述箱体上，所述第二液泵的输入端插入所述第二滤液室中，所述出液口形成于所述第二液泵的输出端。

[0018] 在其中一个实施例中，所述过滤装置还包括第一液位传感器，所述第一液位传感器设于所述壳体，且用于检测所述第二滤液室内的液位。

[0019] 在其中一个实施例中，所述过滤装置还包括第二液位传感器，所述第二液位传感器设于所述壳体，且用于检测所述第一滤液室内的液位。

[0020] 一种清洗设备，包括：

[0021] 设备主体，所述设备主体包括用于清洗刀具的清洗装置，所述设备主体设有集液结构，所述集液结构用于收集清洗刀具后的液体；和

[0022] 过滤装置，所述过滤装置设于所述设备主体，所述过滤装置为如上所述的过滤装置，所述过滤装置的入液口与所述集液结构连通，所述过滤装置的出液口与所述清洗装置连通。

[0023] 一种清洗设备，包括：

[0024] 设备主体，所述设备主体包括用于清洗刀具的清洗装置，所述设备主体设有集液结构，所述集液结构用于收集清洗刀具后的液体；和

[0025] 过滤装置，所述过滤装置设于所述设备主体，所述过滤装置为如上一个实施例中的过滤装置，所述过滤装置的入液口与所述集液结构连通，所述过滤装置的出液口与所述清洗装置连通；

[0026] 所述设备主体还包括控制器，所述控制器分别与所述过滤装置的第一液位传感器、第一液泵电性连接，所述控制器用于根据所述第一液位传感器检测到的液位控制所述第一液泵工作。

[0027] 上述过滤装置，将箱体的内部空间分隔出第一腔室和第二腔室，通过在第一腔室中设置挡板结构，而隔档液体中的漂浮物和沉淀物，完成第一级过滤；并通过第一分隔件上的过滤件对进入第二腔室的液体再次过滤，而完成第二级过滤；最后，通过出液口输出滤液，而实现清洗废液的回收、利用，节省了清洗用水，降低了刀具的制造成本。而且，该过滤装置的过滤结构简单，过滤效果好，能够进行两级以上的过滤。

附图说明

[0028] 图1为本实用新型一实施例中过滤装置的结构示意图；

[0029] 图2为图1中过滤装置的另一视角的结构示意图；

[0030] 图3为图1中过滤装置的一剖视图；

[0031] 图4为图1中过滤装置的另一剖视图；

[0032] 图5为本实用新型一实施例中清洗设备的结构示意图；

[0033] 图6为图5中清洗设备的侧视图；

[0034] 图7为图5中清洗设备的模块框图。

具体实施方式

[0035] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以很多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实用新型内涵的情况下做类似改进，因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0036] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0037] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示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。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0038] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0039] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0040] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”或“设置于”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”、“上”、“下”、“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。

[0041] 请参阅图1至图4，图1示出了本实用新型一实施例中过滤装置的结构示意图，图2示出了图1中过滤装置的另一视角的结构示意图，图3示出了图1中过滤装置的一剖视图，图4示出了图1中过滤装置的另一剖视图，本实用新型一实施例提供了的过滤装置100，用于过滤清洗刀具后的液体，以回收、利用过滤后的液体。该过滤装置100具有用以输入液体的入液口102和用以输出滤液的出液口104，即清洗刀具后的液体自入液口102进入过滤装置100内，并在过滤装置100内经过两级以上的过滤，然后从出液口104输出过滤后的液体。

[0042] 本实施例中，该过滤装置100包括箱体110、第一分隔件120、挡板结构130以及过滤件140。其中，第一分隔件120设于箱体110内，而将箱体110的内部空间分隔为第一腔室111和第二腔室112，第一腔室111与入液口102连通。挡板结构130设于第一腔室111内，且包括至少两个间隔的挡板，挡板结构130用于隔档液体中的漂浮物和沉淀物。过滤件140设于第一分隔件120上，而连通第一腔室111和第二腔室112，且过滤进入第二腔室112的液体。通过在第一腔室111中设置挡板结构130，该挡板结构130能够隔档液体中的漂浮物和沉淀物，而过滤液体中的油污和较大的颗粒物，完成第一级过滤；并通过第一分隔件120上的过滤件140对进入第二腔室112的液体再次过滤，而完成第二级过滤；最后通过出液口104输出经两级过滤的滤液，而实现清洗废液的回收、利用，节省了清洗用水，降低了刀具的制造成本。而且，该过滤装置100的过滤结构简单，过滤效果好，能够进行两级以上的过滤。

[0043] 为了便于清洗废液进入箱体110内，箱体110设有入液通道113，入液通道113与第一腔室111连通。过滤装置100的入液口102形成于入液通道113的外端，入液通道113的内端设有过滤网114，该过滤网114对清洗刀具后的液体进行初过滤，而过滤液体中的大颗粒物质。

[0044] 本实施例中，该挡板结构130包括第一挡板132，在液体的流动方向上第一挡板132位于入液口102之后，即自入液口102流入的液体会先到达第一挡板132。其中，第一挡板132的顶部与第一腔室111的顶面密封连接，第一挡板132的一侧部与第一腔室111的侧面密封连接，第一挡板132的另一侧部与第一分隔件120的侧面密封连接，第一挡板132的底部与第一腔室111的底面间隔设置。由于第一挡板132的底部与第一腔室111的底面形成间隔，而产生液位差，位于液体上层的油污等漂浮物被第一挡板132挡住，而将大部分油污沉淀于此处。

[0045] 进一步地，该挡板结构130还包括第二挡板134，在液体的流动方向上第二挡板134位于第一挡板132之后，即液体经过第一挡板132过滤后到达第二挡板134。其中，第二挡板134的顶部与第一腔室111的顶面间隔设置，第二挡板134的一侧部与第一腔室111的侧面密封连接，第二挡板134的另一侧部与第一分隔件120的侧面密封连接，第二挡板134的底部与第一腔室111的底面密封连接。由于第二挡板134的顶部与第一腔室111的顶面形成间隔，位于液体底层的较大颗粒的沉淀物被第二挡板134档住，使较大颗粒物沉淀于此处。需要说明的是，在其他实施例中，可以更换第一挡板132和第二挡板134的设置顺序，而先过滤沉淀物，后过滤漂浮物；或者，两个以上的第一挡板132和两个以上的第二挡板134进行组合，而多次过滤漂浮物和沉淀物。

[0046] 本实施例中，第一分隔件120上的过滤件140在液体的流动方向上位于第二挡板134之后，即液体经过第二挡板134过滤后到达过滤件140，该过滤件140可以为但不限于一层0.5mm级的过滤网结构，其可以对进入第二腔室112内的液体进行半精过滤，而提高了过滤效果。进一步地，该过滤件140竖直安装于第一分隔件120上，并过滤经过第一挡板132和第二挡板134处理的液体，其不容易堵塞，保证良好的过滤性能，无需频繁更换。

[0047] 进一步地，该过滤件140的顶部与第一分隔件120的顶部保持一定的距离，该过滤件140的两个侧部与第一分隔件120的两个侧部也保持一定距离，以作为安装预留距离而供螺丝锁固，便于过滤件140的更换。而且，为了进一步自然沉淀被过滤件140隔档的过滤残留物，该过滤件140的底部与第一分隔件120的底部还保持一定距离。因此，该过滤件140应当

尽可能地设置在第一分隔件120的中间位置，而方便更换和沉淀过滤残留物。

[0048] 本实施例中，该过滤装置100还包括第二分隔件150和过滤组件160。第二分隔件150设于第二腔室112内，而将第二腔室112分隔为第一滤液室115和第二滤液室116，第一滤液室115连通第一腔室111，而储存半精过滤液。过滤组件160设于箱体110，过滤组件160的输入端连通第一滤液室115，过滤组件160的输出端连通第二滤液室116，而进一步过滤第一滤液室115内的半精过滤液，并将过滤后的液体存储在第二滤液室116内，最终完成精过滤。过滤组件160包括连通的第一液泵162和过滤器164，由于该过滤器164可以进行更高精度的过滤，因此，需要采用第一液泵162使液体通过该过滤器164，该第二滤液室116内的滤液可以直接用于刀具清洗。

[0049] 进一步地，第一液泵162设于箱体110上，第一液泵162的输入端插入第一滤液室115中，第一液泵162的输出端连通过滤器164的输入端。过滤器164设于箱体110上，过滤器164的输出端通过管路连通第二滤液室116。该第一液泵162将第一滤液室115内的半精过滤液抽出，并泵入过滤器164中，使液体在水压的作用下经过过滤器164而完成精过滤。可以理解的是，在其他实施例中，该过滤器164的输入端通过管路连通第一滤液室115，该过滤器164的输出端与第一液泵162的输入端连通，该第一液泵162的输出端通过管路连通第二滤液室116，第一液泵162工作时，第一滤液室115内的半精过滤液先进入到过滤器164中进行精过滤，然后经由第一液泵162输出至第二滤液室116。

[0050] 本实施例中，该过滤器164的内部设有滤芯，可以完成更高精度的过滤，以满足精过滤的要求。

[0051] 该过滤装置100还包括第二液泵170，第二液泵170设于箱体110上，第二液泵170的输入端插入第二滤液室116中，出液口104形成于第二液泵170的输出端。通过第二液泵170将第二滤液室116抽出，而供给刀具清洗，满足刀具冲洗的水压要求。本实施例中，该第二液泵170为高压泵，以提高刀具的冲洗效果。

[0052] 为了监测第二滤液室116内的液位，避免第二液泵170将其内的滤液抽空而未及时补水的情况，过滤装置100还包括第一液位传感器180，第一液位传感器180设于壳体，且能够检测第二滤液室116内的液位。当检测到第二滤液室116内的液位过低时，其可以将检测的液位反馈至清洗设备的控制器，控制器可以控制过滤组件160工作，而对第二滤液室116进行补水。可以理解的是，在其他实施例中，该过滤组件160可以在第二液泵170抽水一段时间后自动工作，而对第二滤液室116进行补水，即该过滤装置100可以不采用第一液位传感器180。

[0053] 进一步地，该第一液位传感器180可以是压力传感器或者光电传感器。

[0054] 为了监测第一滤液室115内的液位，该过滤装置100还包括第二液位传感器190，第二液位传感器190设于壳体，且能够检测第一滤液室115内的液位。当检测到第一滤液室115内的液位过低时，其可以通过报警器进行报警，而提醒用户向第一滤液室115补充清水。

[0055] 进一步地，该第二液位传感器190可以是压力传感器或者光电传感器。

[0056] 为了排出箱体110内的过滤残留物，箱体110的底部设有多个球阀，其中，一个球阀位于第一挡板132之前而用于排出沉积的油污等漂浮物，一个球阀位于第一挡板132和第二挡板134之间而用于排出较大颗粒物等沉淀物，一个球阀位于第二挡板134和过滤件140之间而用于排出过滤残留物。进一步地，为了便于排污，与球阀连接的伸出管为沿水平方向向

下斜偏3°，打开球阀，即可排出污物。

[0057] 请参阅图5至图7，图5示出了本实用新型一实施例中清洗设备的结构示意图，图6示出了图5中清洗设备的侧视图，图7示出了图5中清洗设备的模块框图，本实用新型一实施例提供了的清洗设备200，包括过滤装置100和设备主体300，过滤装置100设于设备主体300。该过滤装置100的具体结构参照上述实施例，由于本实施例清洗设备200采用了上述所有实施例的全部技术方案，因此同样具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果，在此不再一一赘述。其中，设备主体300包括用于清洗刀具的清洗装置310，设备主体300设有集液结构320，集液结构320用于收集清洗刀具后的液体。过滤装置100的入液口102与集液结构320连通，过滤装置100的出液口104与清洗装置310连通。

[0058] 清洗装置310清洗刀具后产生的液体经集液结构320收集，而流入过滤装置100的入液口102，经过滤装置100过滤后，从出液口104输出而供给清洗装置310使用，从而实现了废液的回收、循环利用，节约了资源，降低了刀具的生产成本。

[0059] 本实施例中，该集液结构320为漏斗结构，位于过滤装置100的入液口102的上方。

[0060] 本实施例中，该设备主体300还包括控制器330，控制器330分别与过滤装置100的第一液位传感器180、第一液泵162电性连接。控制器330根据第一液位传感器180检测到的液位而控制第一液泵162工作。当第一液位传感器180检测到第二滤液室116内的液位过低时，第一液位传感器180将检测结果反馈至控制器330，控制器330根据接收到的检测结果，控制第一液泵162工作，而抽取第一滤液室115内的液体进行精过滤，对第二滤液室116进行补水，以满足清洗装置310的用水需求。

[0061] 本实施例中，该设备主体300还包括报警器340，该控制器330分别与报警器340、过滤装置100的第二液位传感器190电性连接。当第二液位传感器190检测到第一滤液室115内液位过低时，第二液位传感器190将检测到的结果反馈至控制器330，控制器330根据接收到的检测结果，控制报警器340报警，而提醒用户向第一滤液室115补充清水。

[0062] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

[0063] 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。

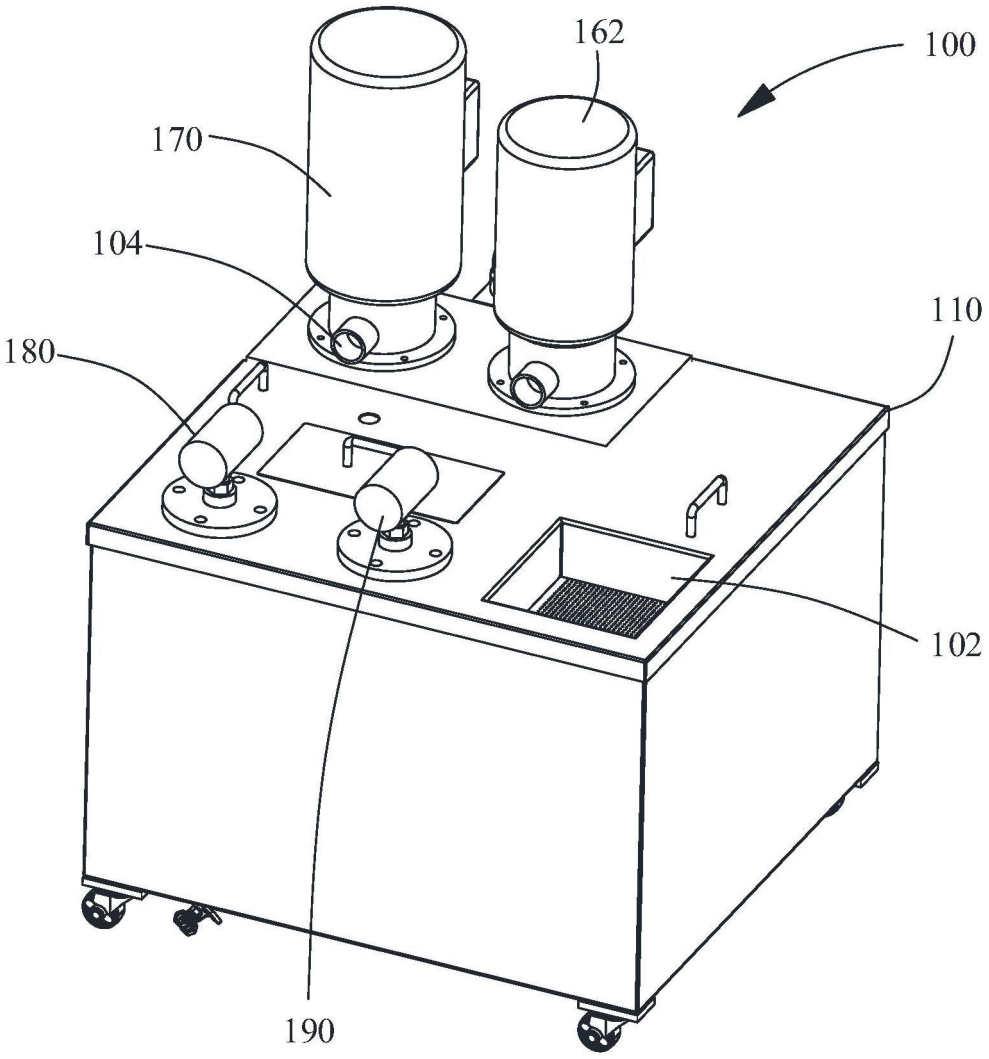


图1

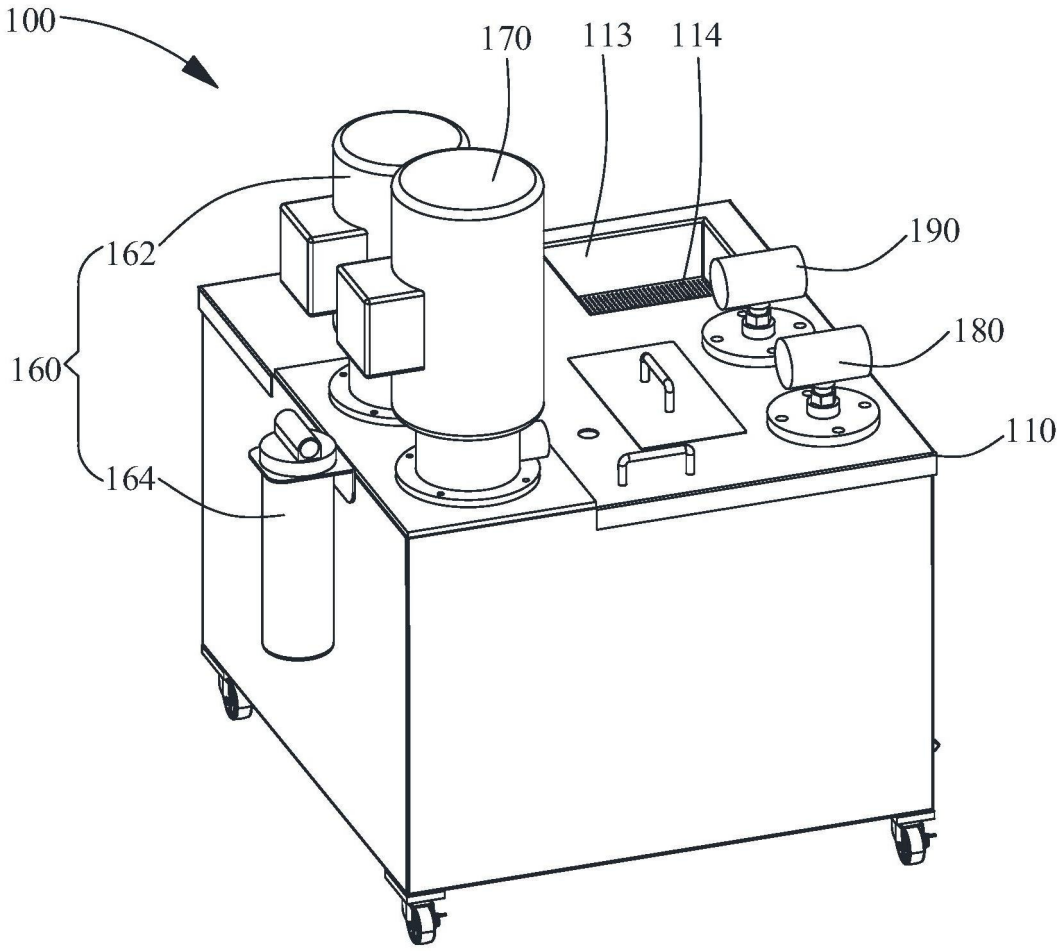


图2

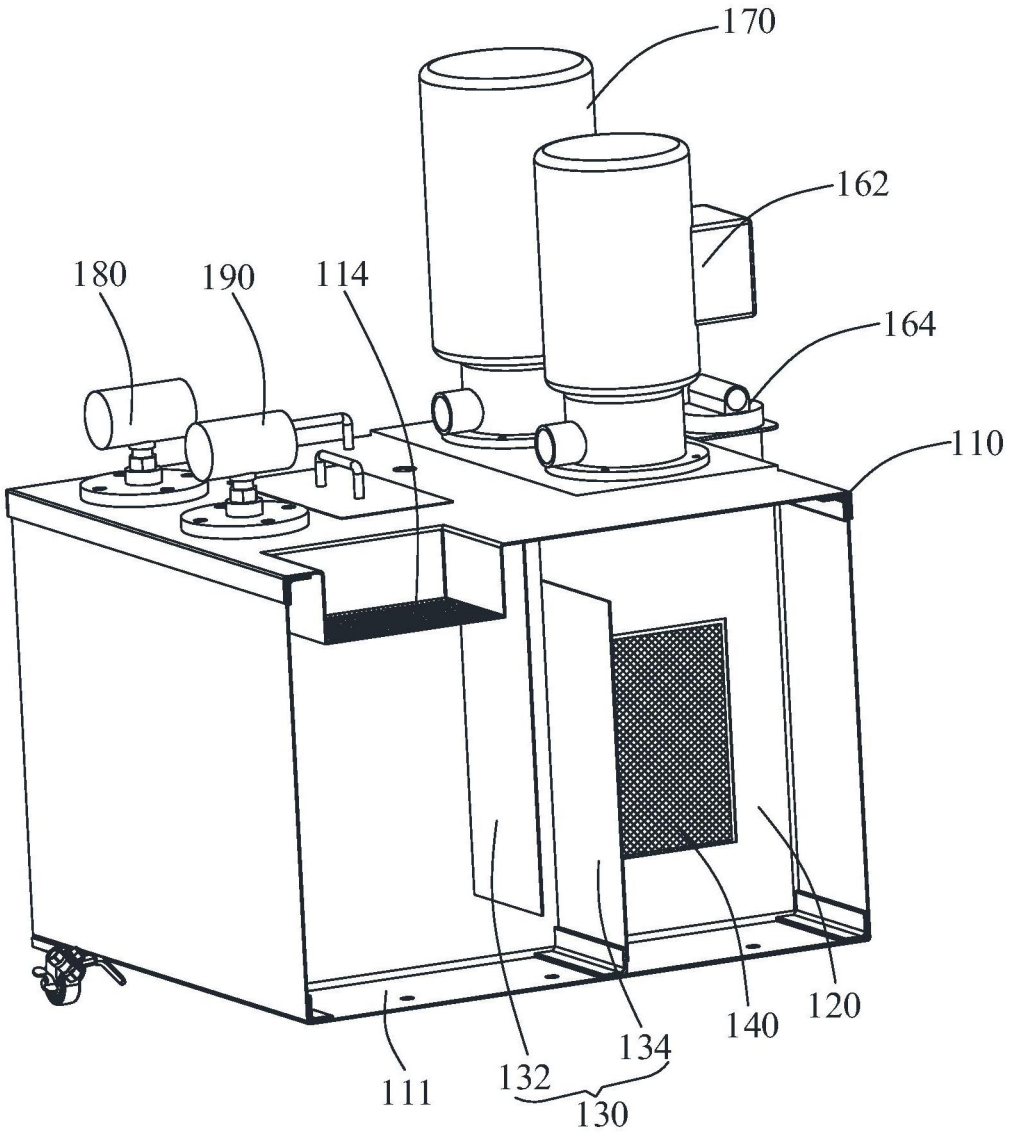


图3

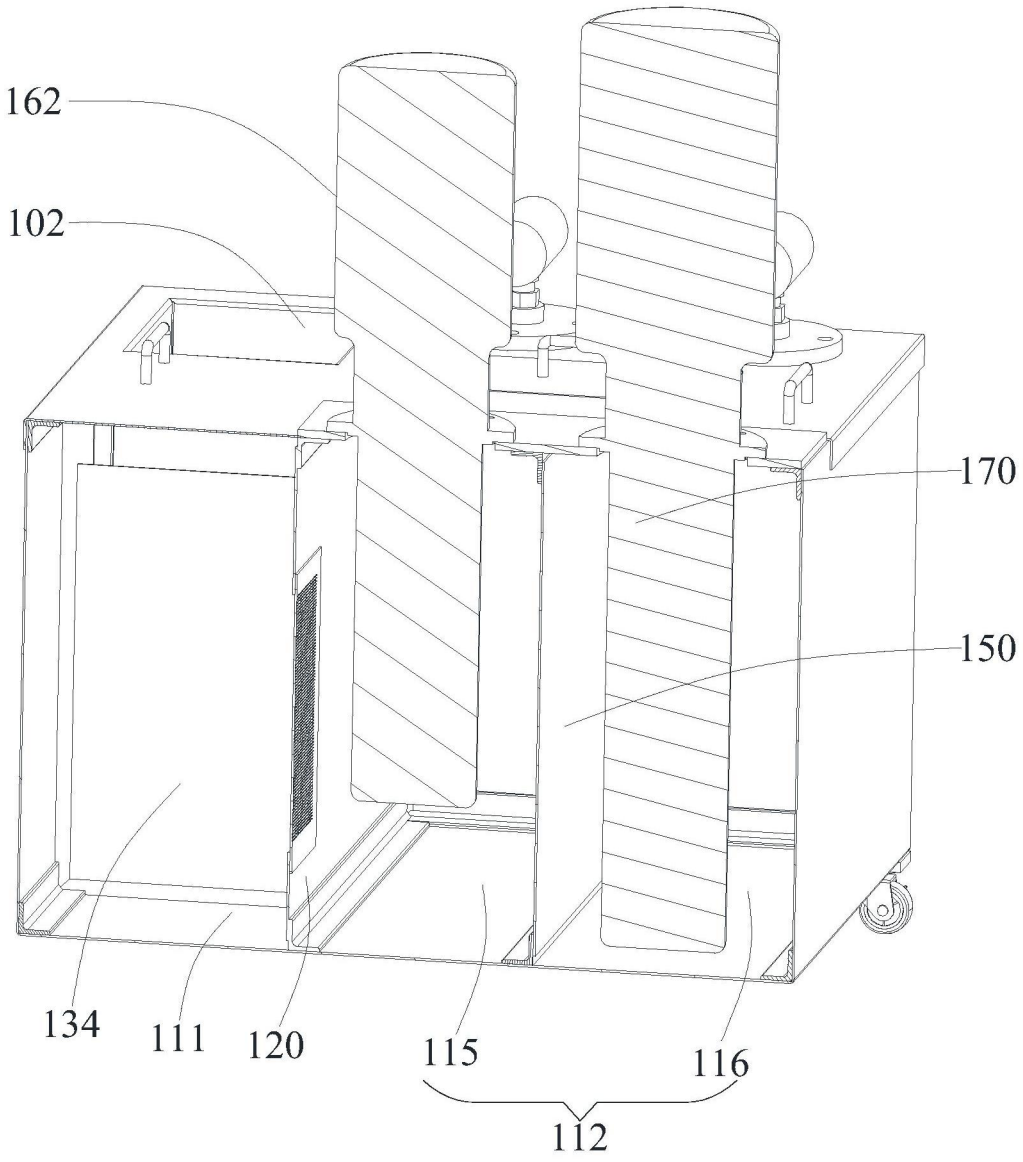


图4

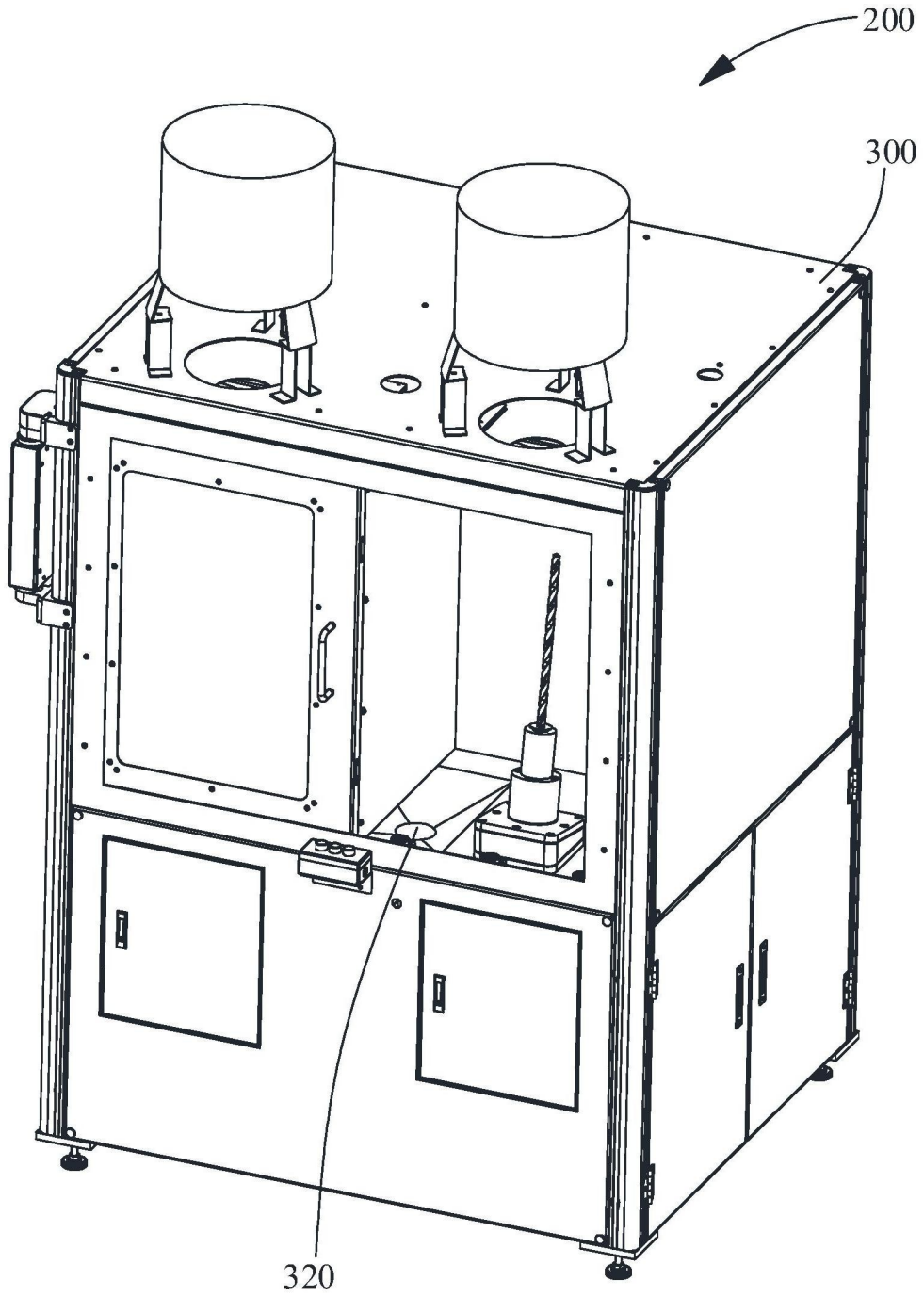


图5

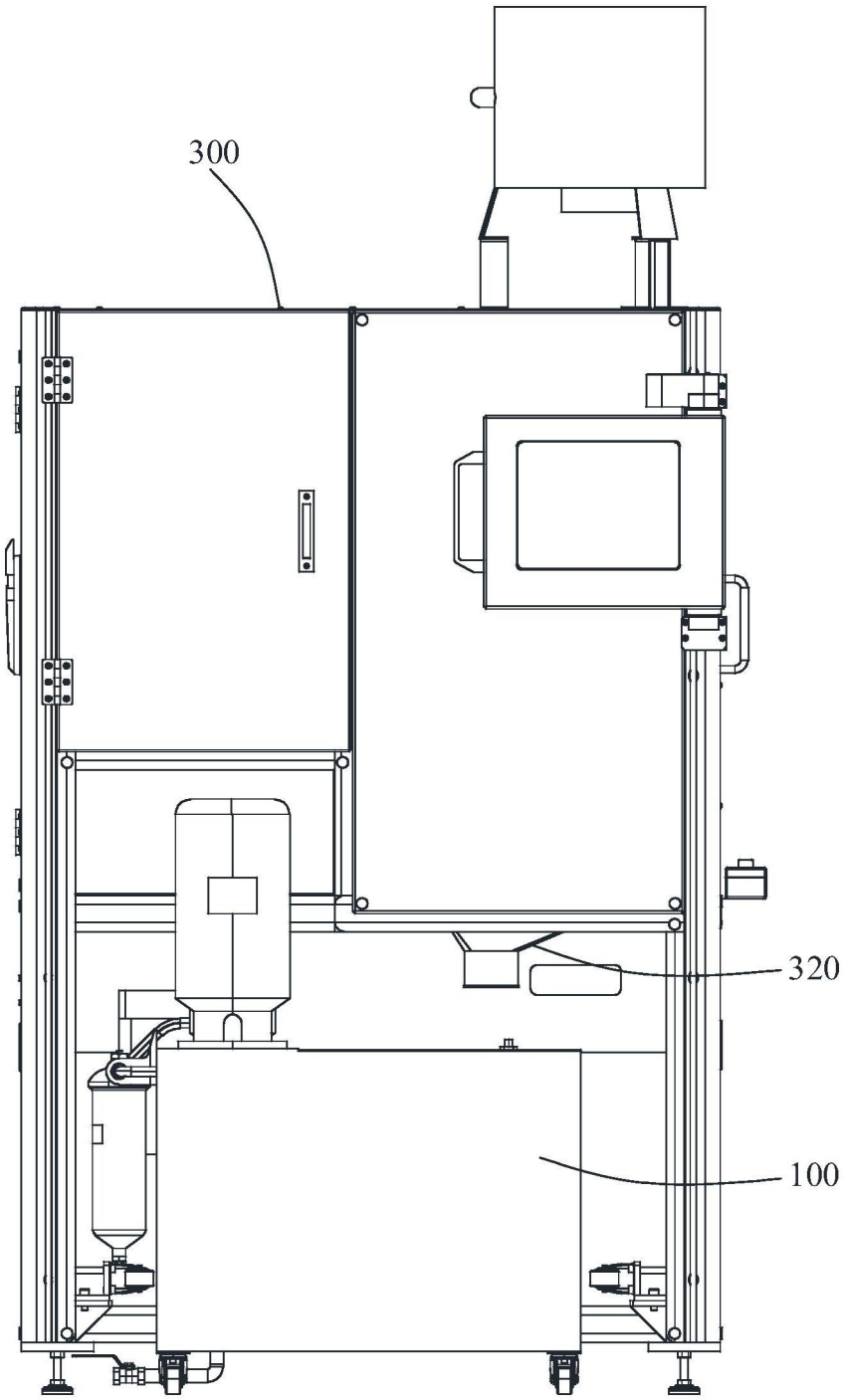


图6

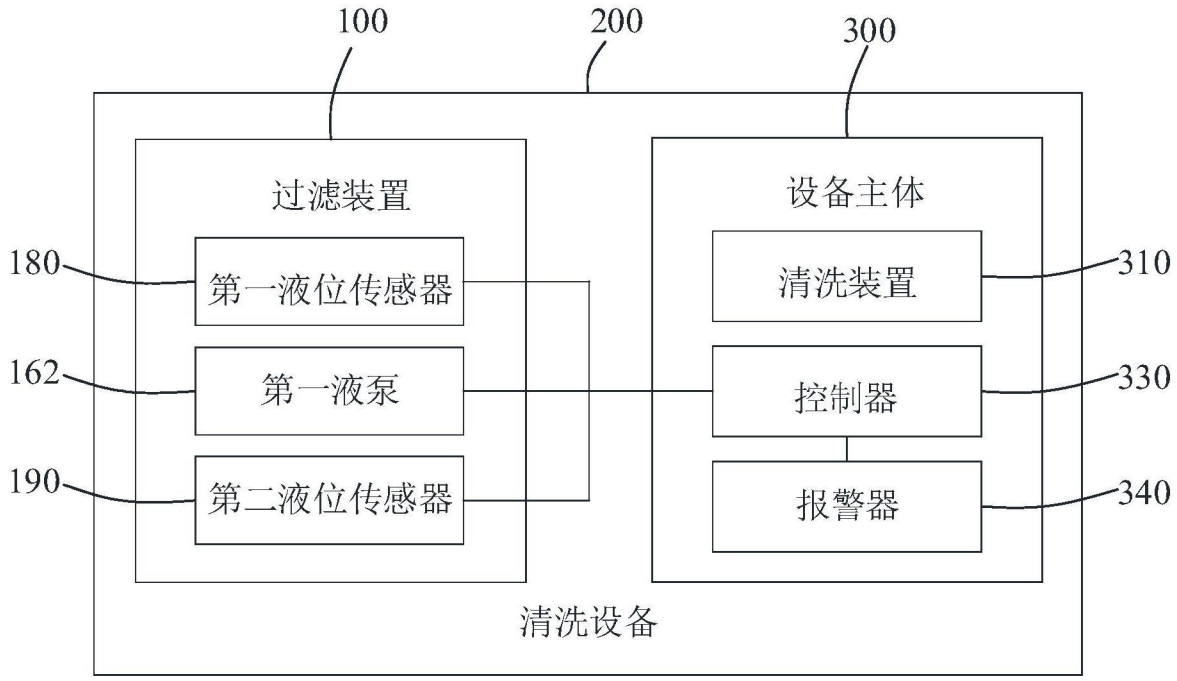

100
200
300
过滤装置
设备主体
180
第一液位传感器
清洗装置
310
162
第一液泵
控制器
330
190
第二液位传感器
报警器
340
清洗设备

图7