



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109292943 A

(43)申请公布日 2019.02.01

(21)申请号 201811192152.0

(22)申请日 2018.10.12

(71)申请人 彩虹(合肥)液晶玻璃有限公司

地址 230000 安徽省合肥市新站区工业园  
内

(72)发明人 陆胜

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11371

代理人 黄彩荣

(51)Int.Cl.

C02F 1/66(2006.01)

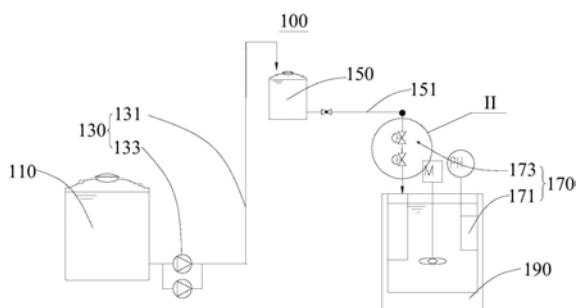
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种废水PH控制装置以及废水处理系统

(57)摘要

本发明提供了一种废水PH控制装置以及废水处理系统,涉及废水处理技术领域,该废水PH控制装置包括调节溶液贮槽、提升机构、高位计量槽、酸碱控制机构以及反应罐,调节溶液贮槽与提升机构通过管道连接,高位计量槽设置在反应罐的顶部并与提升机构通过管道连接,高位计量槽的底部设置有废液排放管;酸碱控制机构包括多个PH检测计、控制阀组和PLC控制器,多个PH检测计间隔设置在反应罐内并与PLC控制器电连接,控制阀组设置在废液排放管上,PLC控制器分别与控制阀组和提升机构电连接。相较于现有技术,本发明提供的一种废水PH控制装置,能够精确控制废水的PH值,避免出现调节过度,保证废水趋近中性,降低废水对环境的破坏程度。



1. 一种废水PH控制装置,其特征在于,包括调节溶液贮槽、提升机构、高位计量槽、酸碱控制机构以及反应罐,所述调节溶液贮槽与所述提升机构通过管道连接,所述高位计量槽设置在所述反应罐的顶部并与所述提升机构通过管道连接,所述高位计量槽的底部设置有废液排放管,所述废液排放管伸入所述反应罐,所述反应罐的底部设置有处理排放管,所述处理排放管与外界排污管道连接;

所述酸碱控制机构包括多个PH检测计、控制阀组和PLC控制器,多个所述PH检测计间隔设置在所述反应罐内并与所述PLC控制器电连接,用于检测所述反应罐内的酸碱度信息并将所述酸碱度信息传递至所述PLC控制器,所述控制阀组设置在所述废液排放管上,所述PLC控制器分别与所述控制阀组和所述提升机构电连接。

2. 根据权利要求1所述的废水PH控制装置,其特征在于,所述提升机构包括高位输送管和提升泵,所述高位输送管的一端与所述高位计量槽连接,所述高位输送管的另一端与所述调节溶液贮槽连接,所述提升泵设置在所述高位输送管上并与所述PLC控制器电连接。

3. 根据权利要求2所述的废水PH控制装置,其特征在于,所述控制阀组包括第一控制阀和第二控制阀,所述第一控制阀和所述第二控制阀间隔设置在所述废液排放管上,且所述第一控制阀与所述第二控制阀均与所述PLC控制器电连接。

4. 根据权利要求3所述的废水PH控制装置,其特征在于,所述第一控制阀和所述第二控制阀均为电动阀或气动阀。

5. 根据权利要求3所述的废水PH控制装置,其特征在于,所述第一控制阀为开关型二位二通阀,所述第二控制阀为调节型二位二通阀。

6. 根据权利要求1所述的废水PH控制装置,其特征在于,所述高位计量槽的底部还设置有余液排放管,所述余液排放管与所述处理排放管连接。

7. 根据权利要求1所述的废水PH控制装置,其特征在于,所述反应罐内设置有搅拌机构,所述搅拌机构与所述PLC控制器电连接,用于搅拌所述反应罐内的废液。

8. 根据权利要求7所述的废水PH控制装置,其特征在于,所述搅拌机构包括驱动电机、搅拌轴和搅拌叶片,所述搅拌轴转动设置在所述反应罐上并伸入所述反应罐,所述驱动电机与所述搅拌轴的一端传动连接,用于带动所述搅拌轴转动,所述搅拌叶片设置在所述反应罐内并与所述搅拌轴远离所述驱动电机的一端固定连接。

9. 根据权利要求1所述的废水PH控制装置,其特征在于,每个所述PH检测计均包括探头和PH数据表头,所述探头的一端伸入所述反应罐,所述PH数据表头与所述探头的另一端连接。

10. 一种废水处理系统,其特征在于,包括废水进液管道、排污管道和如权利要求1-9任一项所述的废水PH控制装置,所述废水进液管道与所述反应罐连接,用于向所述反应罐中排入废水,所述排污管道与所述处理排放管连接,用于排出处理后的废水。

## 一种废水PH控制装置以及废水处理系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及废水处理技术领域,具体而言,涉及一种废水PH控制装置以及废水处理系统。

### 背景技术

[0002] 在半导体制造领域,由于工艺的特殊性,通常会产生不同PH值的废水,而这种废水若直接排放到外界会对环境造成极大的破坏,所以在排放前需要对废水进行PH控制,保证排放的废水能够尽量呈中性,降低对环境的破坏。

[0003] 在现有技术中,废水处理常用PH控制方法为:

[0004] 设置酸或碱(常用液体氢氧化钠、液体氢氧化钾等)贮槽,当需要调节PH值时直接将酸或者碱加入到废水当中,这种处理方式往往难以精确控制废水的PH值,甚至出现调节过度的情况,反而影响废水的最终PH值,难以达到调节废水PH值的效果。

[0005] 有鉴于此,设计制造出一种能够精确控制废水的PH值,避免出现调节过度,保证废水趋近中性的废水PH控制装置就显得尤为重要。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种废水PH控制装置,其能够精确控制废水的PH值,避免出现调节过度,保证废水趋近中性,降低废水对环境的破坏程度。

[0007] 本发明的另一目的在于提供一种废水处理系统,其能够降低废水对环境的破坏程度,保护环境。

[0008] 本发明是采用以下的技术方案来实现的。

[0009] 一种废水PH控制装置,包括调节溶液贮槽、提升机构、高位计量槽、酸碱控制机构以及反应罐,调节溶液贮槽与提升机构通过管道连接,高位计量槽设置在反应罐的顶部并与提升机构通过管道连接,高位计量槽的底部设置有废液排放管,废液排放管伸入反应罐,反应罐的底部设置有处理排放管,处理排放管与外界排污管道连接;酸碱控制机构包括多个PH检测计、控制阀组和PLC控制器,多个PH检测计间隔设置在反应罐内并与PLC控制器电连接,用于检测反应罐内的酸碱度信息并将酸碱度信息传递至PLC控制器,控制阀组设置在废液排放管上,PLC控制器分别与控制阀组和提升机构电连接。

[0010] 进一步地,提升机构包括高位输送管和提升泵,高位输送管的一端与高位计量槽连接,高位输送管的另一端与调节溶液贮槽连接,提升泵设置在高位输送管上并与PLC控制器电连接。

[0011] 进一步地,控制阀组包括第一控制阀和第二控制阀,第一控制阀和第二控制阀间隔设置在废液排放管上,且第一控制阀与第二控制阀均与PLC控制器电连接。

[0012] 进一步地,第一控制阀和第二控制阀均为电动阀或气动阀。

[0013] 进一步地,第一控制阀为开关型二位二通阀,第二控制阀为调节型二位二通阀。

[0014] 进一步地,高位计量槽的底部还设置有余液排放管,余液排放管与处理排放管连

接。

[0015] 进一步地,反应罐内设置有搅拌机构,搅拌机构与PLC控制器电连接,用于搅拌反应罐内的废液。

[0016] 进一步地,搅拌机构包括驱动电机、搅拌轴和搅拌叶片,搅拌轴转动设置在反应罐上并伸入反应罐,驱动电机与搅拌轴的一端传动连接,用于带动搅拌轴转动,搅拌叶片设置在反应罐内并与搅拌轴远离驱动电机的一端固定连接。

[0017] 进一步地,每个PH检测计均包括探头和PH数据表头,探头的一端伸入反应罐,PH数据表头与探头的另一端连接。

[0018] 一种废水处理系统,包括废水进液管道、排污管道和废水PH控制装置,废水PH控制装置包括调节溶液贮槽、提升机构、高位计量槽、酸碱控制机构以及反应罐,调节溶液贮槽与提升机构通过管道连接,高位计量槽设置在反应罐的顶部并与提升机构通过管道连接,高位计量槽的底部设置有废液排放管,废液排放管伸入反应罐,反应罐的底部设置有处理排放管,处理排放管与外界排污管道连接;酸碱控制机构包括多个PH检测计、控制阀组和PLC控制器,多个PH检测计间隔设置在反应罐内并与PLC控制器电连接,用于检测反应罐内的酸碱度信息并将酸碱度信息传递至PLC控制器,控制阀组设置在废液排放管上,PLC控制器分别与控制阀组和提升机构电连接。废水进液管道与反应罐连接,用于向反应罐中排入废水,排污管道与处理排放管连接,用于排出处理后的废水。

[0019] 本发明具有以下有益效果:

[0020] 本发明提供的一种废水PH控制装置,将调节溶液贮槽与提升机构连接,高位计量槽设置在反应罐的顶部并与提升机构通过管道连接,高位计量槽的底部设置有废液排放管,废液排放管伸入反应罐,反应罐的底部设置有处理排放管,处理排放管与外界排污管道连接。多个PH检测计间隔设置在反应罐内并与PLC控制器电连接,用于检测反应罐内的酸碱度信息并将酸碱度信息传递至PLC控制器,控制阀组设置在废液排放管上,PLC控制器分别与控制阀组和提升机构电连接。在实际处理过程中,首先通过多个PH检测计检测反应罐中的PH值并反馈至PLC控制器,PLC控制器控制提升机构将调节溶液贮槽中的酸性溶液或者碱性溶液提升至高位计量槽中,并通过控制废液排放管上的控制阀组精确控制酸性溶液或者碱性溶液的流入量,从而精确控制废液的PH值。相较于现有技术,本发明提供的一种废水PH控制装置,能够精确控制废水的PH值,避免出现调节过度,保证废水趋近中性,降低废水对环境的破坏程度。

## 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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他相关的附图。

[0022] 图1为本发明第一实施例提供的废水PH控制装置的整体结构示意图;

[0023] 图2为图1中Ⅱ的局部放大图;

[0024] 图3为图2中高位计量槽的连接结构示意图;

[0025] 图4为图1中反应罐的连接结构示意图。

[0026] 图标:100-废水PH控制装置;110-调节溶液贮槽;130-提升机构;131-高位输送管;133-提升泵;150-高位计量槽;151-废液排放管;160-PH检测喷头;161-喷嘴;163-PH探头;165-PH显示计;167-清洗冲头;170-酸碱控制机构;171-PH检测计;173-控制阀组;175-第一控制阀;177-第二控制阀;190-反应罐;191-搅拌机构;193-驱动电机;195-搅拌轴;197-搅拌叶片。

## 具体实施方式

[0027] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0028] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。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。

[0029] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0030] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0031] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“相连”、“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 下面结合附图,对本发明的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下,下述的实施例中的特征可以相互组合。

### [0033] 第一实施例

[0034] 参见图1,本实施例提供了一种废水PH控制装置100,设置在废水排放处,能够对废水的PH值精确控制,避免最终排放的废水对环境造成污染。

[0035] 本实施例提供的废水PH控制装置100包括调节溶液贮槽110、提升机构130、高位计量槽150、酸碱控制机构170以及反应罐190,调节溶液贮槽110与提升机构130通过管道连接,高位计量槽150设置在反应罐190的顶部并与提升机构130通过管道连接,高位计量槽150的底部设置有废液排放管151,废液排放管151伸入反应罐190,反应罐190的底部设置有处理排放管,处理排放管与外界排污管道连接。酸碱控制机构170设置在高位计量槽150与反应罐190之间,用于控制高位计量槽150流入到反应罐190中的溶液量。

[0036] 酸碱控制机构170包括多个PH检测计171、控制阀组173和PLC控制器(图未示)，多个PH检测计171间隔设置在反应罐190内并与PLC控制器电连接，用于检测反应罐190内的酸碱度信息并将酸碱度信息传递至PLC控制器，控制阀组173设置在废液排放管151上，PLC控制器分别与控制阀组173与提升机构130电连接。

[0037] 在本实施例中，调节溶液贮槽110中可根据需要填充硫酸溶液或者氢氧化钠溶液，同时调节溶液贮槽110中设置有玻璃钢内衬，从而提高耐蚀性。当然，此处硫酸溶液也可以用于其他酸性溶液替代例如盐酸溶液或者硝酸溶液等，同时氢氧化钠溶液也可以用其他碱性溶液替代例如氢氧化钾溶液等，在此不作具体限定。

[0038] 在本实施例中，每个PH检测计171均包括探头和PH数据表头，探头的一端伸入反应罐190，PH数据表头与探头的另一端连接。由于采用了多个PH检测计171进行检测，能够充分检测到反应罐190中的实际PH值，避免因混合不匀造成PH值的测量出现误判。

[0039] 提升机构130包括高位输送管131和提升泵133，高位输送管131的一端与高位计量槽150连接，高位输送管131的另一端与调节溶液贮槽110连接，提升泵133设置在高位输送管131上并与PLC控制器电连接。

[0040] 在本实施例中，高位输送管131涂覆有耐蚀内衬，避免高位输送输送管直接经受腐蚀，提高使用寿命。

[0041] 参见图2，控制阀组173包括第一控制阀175和第二控制阀177，第一控制阀175和第二控制阀177间隔设置在废液排放管151上，且第一控制阀175与第二控制阀177均与PLC控制器电连接。

[0042] 在本实施例中，第一控制阀175和第二控制阀177均为电动阀或气动阀。

[0043] 在本实施例中，第一控制阀175为开关型二位二通阀，第二控制阀177为调节型二位二通阀。

[0044] 在实际处理时，通过PLC控制器控制第一控制阀175动作，并设置时间参数， $t_1$ (单位为秒)时长开启阀门， $t_2$ (单位为秒)时长关闭阀门，其中开启阀门或者关闭阀门的时间由PH检测计171检测到的实际PH值确定，其具体数值在此不作具体限定。同时通过PLC控制器控制第二控制阀177动作，由于第二控制阀177为调节型二位二通阀，故可以任意调节阀芯开度，通过设置PH值的上限以及下限参数，从而开启第二控制阀177以达到精确控制酸溶液或者碱溶液的目的，进而精确控制反应罐190中的PH值。

[0045] 参见图3，高位输送管131远离电动切换阀的一端设置有PH检测喷头160，PH检测喷头160与PLC控制器电连接，用于采集进入高位计量槽150的溶液的PH值并传递至PLC控制器。

[0046] PH检测喷头160包括喷嘴161、PH探头163以及PH显示计165，喷嘴161设置在高位输送管131远离电动切换阀的一端，PH探头163伸入喷嘴161并与PLC控制器电连接，PH显示计165设置在高位输送管131上并与PH探头163电连接。

[0047] 在本实施例中，PH显示计165为液晶显示计，可显示出喷入高位计量槽150中的溶液的PH值，可供操作人员进行查看，避免出现误加的情况。

[0048] 在本实施例中，高位输送管131远离电动切换阀的一端还设置有清洗冲头167，清洗冲头167与PH检测喷头160相对设置并外接有清洗水管，用于冲洗PH检测喷头160。具体地，清洗冲头167与喷嘴161相对设置，外接清洗水管并具有增压泵，当酸碱溶液交替放入高位

计量槽150时,在交替间隙通过清洗冲头167冲洗喷嘴161,洗掉附着的酸溶液或碱溶液。

[0049] 在本实施例中,高位计量槽150的底部还设置有余液排放管,余液排放管与处理排放管连接。

[0050] 在实际处理时,当酸碱溶液交替注入高位计量槽150时,需要通过清洗冲头167对喷嘴161进行冲洗,冲洗后的清洗液注入高位计量槽150并通过余液排放管排出,在加入酸溶液或者碱溶液时,余液排放管处于关闭状态,避免酸溶液或者碱溶液进入余液排放管。

[0051] 参见图4,反应罐190内设置有搅拌机构191,搅拌机构191与PLC控制器电连接,用于搅拌反应罐190内的废液。在实际处理时,当高位计量槽150中的酸溶液或者碱溶液进入反应罐190时,PLC控制器控制搅拌机构191工作,充分搅拌反应罐190中的混合溶液,使得各处PH值能够均等。

[0052] 搅拌机构191包括驱动电机193、搅拌轴195和搅拌叶片197,搅拌轴195转动设置在反应罐190上并伸入反应罐190,驱动电机193与搅拌轴195的一端传动连接,用于带动搅拌轴195转动,搅拌叶片197设置在反应罐190内并与搅拌轴195远离驱动电机193的一端固定连接。

[0053] 综上所述,本实施例提供了一种废水PH控制装置100,通过设置酸碱控制机构170,并通过多个PH检测计171实时检测废水的PH值,并通过反馈的PH值实时控制通入的酸溶液或者碱溶液的量,采用PLC控制器对第一控制阀175和第二控制阀177进行动作,从而达到精确控制废水的PH值的目的,相较于现有技术,本实施例提供的一种废水PH控制装置100,能够精确控制废水的PH值,使得最终排放的废水的趋近中性,避免了废水对环境造成较大破坏,从而保护了环境。

[0054] 第二实施例

[0055] 本实施例提供了一种废水处理系统,包括废水进液管道(图未示)、排污管道(图未示)和废水PH控制装置100,其中废水PH控制装置100的基本结构和原理及产生的技术效果和第一实施例相同,为简要描述,本实施例部分未提及之处,可参考第一实施例中相应内容。

[0056] 废水PH控制装置100包括调节溶液贮槽110、提升机构130、高位计量槽150、酸碱控制机构170以及反应罐190,调节溶液贮槽110与提升机构130通过管道连接,高位计量槽150设置在反应罐190的顶部并与提升机构130通过管道连接,高位计量槽150的底部设置有废液排放管151,废液排放管151伸入反应罐190,反应罐190的底部设置有处理排放管,处理排放管与外界排污管道连接;酸碱控制机构170包括多个PH检测计171、控制阀组173和PLC控制器,多个PH检测计171间隔设置在反应罐190内并与PLC控制器电连接,用于检测反应罐190内的酸碱度信息并将酸碱度信息传递至PLC控制器,控制阀组173设置在废液排放管151上,PLC控制。废水进液管道与反应罐190连接,用于向反应罐190中排入废水,排污管道与处理排放管连接,用于排出处理后的废水。

[0057] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

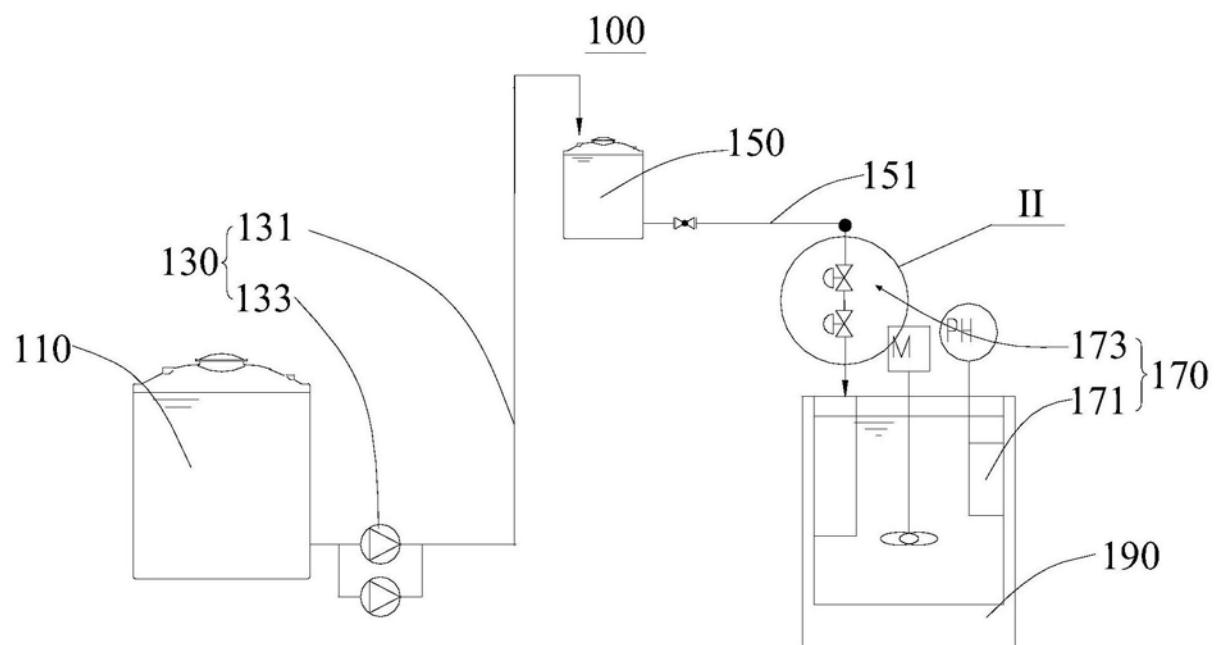


图1

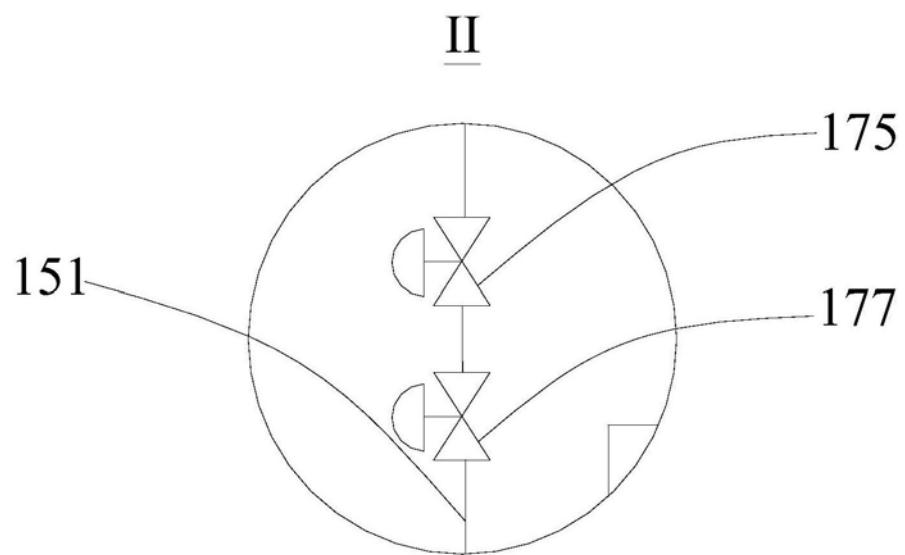


图2

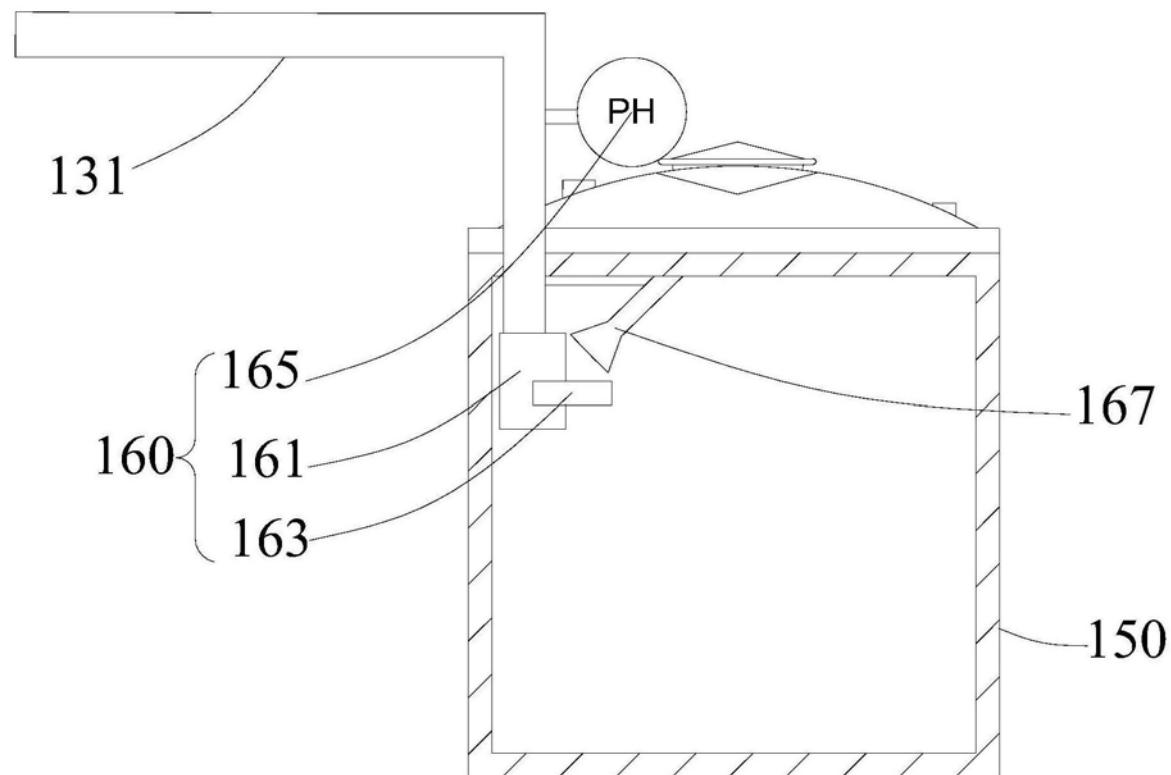


图3

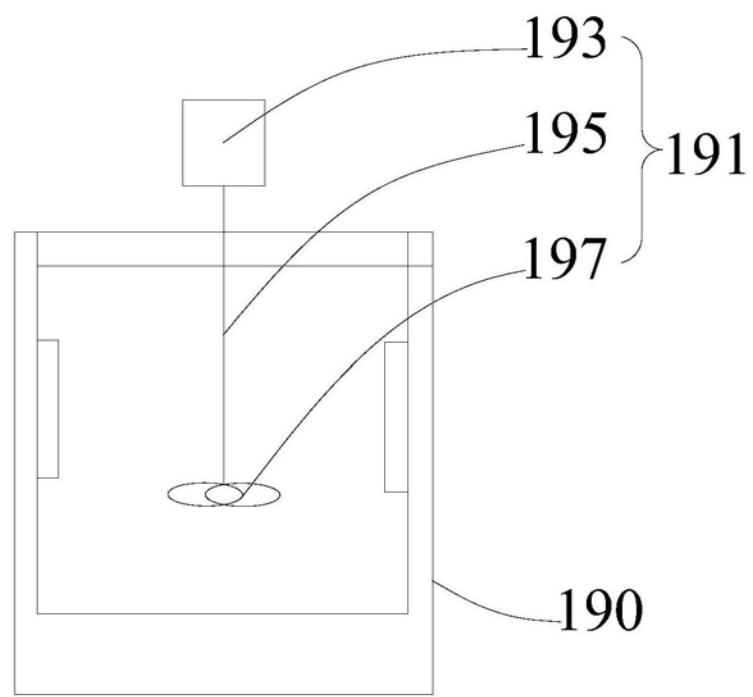


图4