

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019 年 7 月 4 日 (04.07.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/127561 A1

(51) 国际专利分类号:
G01N 33/50 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/120372

(22) 国际申请日: 2017 年 12 月 30 日 (30.12.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司 (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 燕宇峰 (YAN, Yufeng); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。 石汇林 (SHI, Huilin); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。

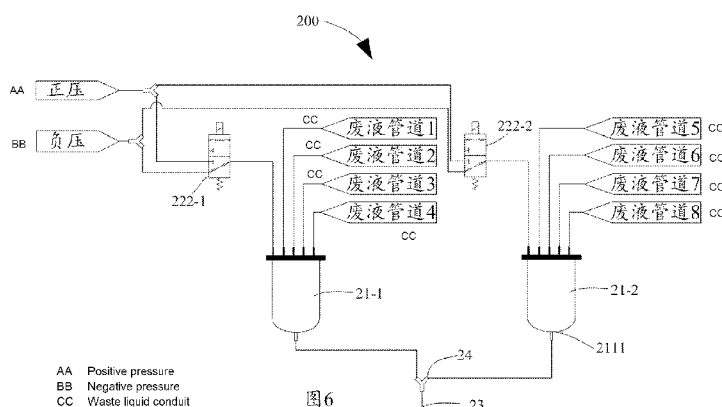
(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,

(54) Title: WASTE LIQUID TREATMENT DEVICE, METHOD, AND SAMPLE ANALYZER

(54) 发明名称: 废液处理装置、方法以及样本分析仪



(57) Abstract: A waste liquid treatment device (200), a method, and a sample analyzer (400), the waste liquid treatment device (200) being used for treating waste liquid in a plurality of waste liquid conduits. The waste liquid treatment device (200) comprises at least two waste liquid tanks (21-1, 21-2), a pressure supply device (30), and a control device (22), each of the waste liquid tanks (21-1, 21-2) being in communication with at least one waste liquid conduit, the waste liquid tanks (21-1, 21-2) being used for collecting waste liquid in the waste liquid conduit connected thereto when the inside of the waste liquid treatment tanks (21-1, 21-2) is in a negative pressure state. The pressure supply device (30) is connected to the at least two waste liquid tanks (21-1, 21-2), and the control device (22) is used for controlling, according to a preset air pressure timing corresponding to each of the waste liquid tanks (21-1, 21-2), air pressure supplied by the pressure supply device (30) to each of the waste liquid tanks (21-1, 21-2), so that the inside of at least one of the waste liquid tanks (21-1, 21-2) is in a negative pressure state, at any time during waste liquid treatment, to collect waste liquid, thereby effectively shortening a waste liquid treatment cycle.

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种废液处理装置(200)、方法以及样本分析仪(400), 所述废液处理装置(200)用于处理多条废液管道中的废液。所述废液处理装置(200)包括至少两个废液池(21-1、21-2)、供压装置(30)以及控制装置(22), 每一废液池(21-1、21-2)与至少一条废液管道连通, 所述废液池(21-1、21-2)用于在其内部处于负压状态时收集所连接的废液管道内的废液。所述供压装置(30)分别与所述至少两个废液池(21-1、21-2)连接, 所述控制装置(22)用于根据各个废液池(21-1、21-2)对应的预设气压时序控制所述供压装置(30)为各个废液池(21-1、21-2)提供的气压, 使得在废液处理过程中的任何时刻均有至少一个废液池(21-1、21-2)的内部处于负压状态以收集废液, 从而能够有效地缩短废液处理周期。

废液处理装置、方法以及样本分析仪

技术领域

本申请涉及样本检测及分析技术领域，尤其涉及一种废液处理装置、方法以及样本分析仪。

背景技术

在样本分析仪（例如血液细胞分析仪）的整个检测分析过程中，各个检测通道、清洗通道等都会产生一定量的废液，产生的废液通过废液管道进行收集并排放到机外。由于目前的样本分析仪的各个检测通道通常都是并行检测的，测试速度非常快，在提高了测试速度后，废液处理成了限速步骤，因此，提高废液处理速度至关重要。目前常用的废液收集和排放方式有以下方案：

方案一，如图1所示的废液处理装置101，直接利用废液泵11收集各个废液管道1、2、3...的废液并排放到机外。此方案结构简单，可实现单泵排放多通道废液，但存在以下缺点：1、由于废液泵11流量有限，废液管道1、2、3...无法并行排废；此外，若并行排液会出现某一废液管道提前排空而导致其他废液管道排液不畅的情况，因此只能支持单一通道排液，效率较低。2、废液需要流经废液泵11，废液中存在的碎屑容易使废液泵11中的单向阀失效，从而损坏废液泵11。

方案二，如图2所示的废液处理装置102，利用带压力切换的废液缓存装置，例如废液池13来进行机内废液的收集和排放。废液池13通过控制阀12与供压装置（图未示，一般为大流量气泵）连接，当将废液池13切换为负压状态时，废液池13收集各条废液管道1~8的废液；当将废液池13切换为正压状态时，废液池13将废液排到机外。此方案虽然可实现多个通道同时收集废液，但有以下缺点：1、废液从产生到排到机外需经过两个步骤：收集废液管道的废液和废液池13排空。在废液池13排空的同时，无法收集废液管道1~8里的废液。假设收集废液管道1~8里的废液需要的时间为T1，废液池13排空的时间为T2，将从收集废液到排到机外作为一个周期的时间T，则 $T=T_1+T_2$ ，在时间T2内无法收集废液，将整个废液处理周期加长了T2。在血液细胞分析仪中，关键路径T的长短影响仪器的检测速度。

发明内容

本申请提供一种废液处理装置、方法以及样本分析仪，能够及时地处理检测过程中产生的废液，从而有效地缩短废液处理周期。

本申请第一方面提供一种废液处理装置，所述废液处理装置用于处理多条废液管道中的废液。所述废液处理装置包括：

至少两个废液池，每一所述废液池与至少一条所述废液管道连通，所述废液池用于在其内部处于负压状态时收集所连接的废液管道内的废液；

供压装置，分别与所述至少两个废液池连接，用于为各个废液池提供气压；

控制装置，用于根据各个废液池对应的预设气压时序，控制所述供压装置为各个废液池提供的气压，在废液处理过程中的任何时刻均有至少一个废液池的内部处于负压状态以收集废液。

本申请第二方面提供一种废液处理装置，所述废液处理装置用于处理至少两组废液管道中的废液。所述废液处理装置包括：

至少两个废液池，每一废液池与一组所述废液管道连通，所述废液池用于在其内部处于负压状态时收集所连接的废液管道内的废液，以及在其内部处于正压状态时排放收集到的废液；

供压装置，分别与所述至少两个废液池连接，用于为各个废液池提供气压；

控制装置，用于根据各个废液池对应的预设气压时序，控制所述供压装置为各个废液池交替提供负压和正压，使各个废液池的内部交替地处于负压状态和正压状态以交替地收集和排放废液，所述废液处理装置在废液处理过程中能够同时地进行废液的收集和排放。

本申请第三方面提供一种样本分析仪，所述样本分析仪包括废液源以及上述任一实施方式的废液处理装置，所述废液处理装置的废液池通过多条废液管道与所述废液源的排放口连通，所述废液池用于处理与其连通的废液源产生的废液。

本申请第四方面提供一种废液处理方法，所述废液处理方法包括：

5 分别设定废液处理装置的至少两个废液池对应的预设气压时序，其中，所述预设气压时序包括负压时段，各个废液池对应的负压时段与其所连接的废液管道对应的废液源的排废时序对应；

根据各个废液池对应的预设气压时序，控制供压装置为各个废液池提供的气压，在废液处理过程中的任何时刻均有至少一个废液池的内部处于负压状态以收集废液。

10 本申请第五方面提供一种废液处理方法，所述废液处理方法包括：

分别设定废液处理装置的至少两个废液池对应的预设气压时序，其中，所述预设气压时序包括负压时段和正压时段，各个废液池对应的负压时段与其所连接的废液管道对应的废液源的排废时序对应；

15 根据各个废液池对应的预设气压时序，控制供压装置为各个废液池交替提供负压和正压，使各个废液池的内部交替地处于负压状态和正压状态以交替地收集和排放废液，所述废液处理装置在废液处理过程中能够同时地进行废液的收集和排放。

本申请的废液处理装置以及方法通过使用至少两个废液池，并给至少两个废液池合理地设置预设气压时序，使至少两个废液池分时地收集废液，可以及时地处理检测过程中产生的废液，同时确保在废液处理过程中的任何时刻均有至少一个废液池在收集废液，能够有效地缩短废液处理周期，为使用所述废液处理装置以及方法的样本分析仪提高检测速度提供了支持。

附图说明

25 为了更清楚地说明本申请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申请的一些实施例，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获得其他的附图。

图1为现有技术中的一种废液处理装置的结构示意图。

图2为现有技术中的另一种废液处理装置的结构示意图。

图3为本申请一实施方式的一种废液处理装置的原理框图。

30 图4为图3的废液处理装置的两个废液池对应的一种预设气压时序示意图。

图5为图3的废液处理装置的两个废液池对应的一种预设气压时序示意图。

图6为本申请第一实施方式的废液处理装置的结构示意图。

图7为本申请第二实施方式的废液处理装置的结构示意图。

图8为本申请一实施方式的一种废液池的内部结构示意图。

35 图9为本申请一实施方式的一种样本分析仪的原理框图。

图10为本申请第一实施方式的一种废液处理方法的流程示意图。

图11为本申请第二实施方式的一种废液处理方法的流程示意图。

主要元件符号说明

废液处理装置	101、102
废液泵	11
控制阀	12
废液池	13
废液处理装置	200、201
废液池	21、21-1、21-2
本体	211
排液口	2111
盖体	212

进液口	2121
通气口	2122
导流管	213
挡板	214
第一挡板	2141
第二挡板	2142
液位传感器	215
连杆	216
收容腔	217
控制装置	22
控制器	221
控制阀	222、222-1、222-2
排废管	23
连接件	24、25
供压装置	30
样本分析仪	400
进样系统	41
试剂盘	42
加样系统	43
清洗系统	44
反应系统	45

如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本申请。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

请参阅图 3，为本申请一实施方式的一种废液处理装置 200 的原理框图。所述废液处理装置 200 用于处理多条废液管道（图未示）中的废液。应说明的是，本申请所提及的“处理”废液包括收集及排放废液。在本实施方式中，所述废液处理装置 200 包括至少两个废液池 21、控制装置 22 以及供压装置 30。其中，每一所述废液池 21 与至少一条所述废液管道连通。

在另一实施方式中，可将所述多条废液管道预先分成至少两组废液管道，每一所述废液池 21 与一组所述废液管道连通。其中，每组所述废液管道包括一条或多条废液管道。

在本实施方式中，所述供压装置 30 分别与所述至少两个废液池 21 连接，用于为各个废液池 21 提供气压。所述废液池 21 用于在其内部处于负压状态时收集所连接的废液管道内的废液，以及在其内部处于正压状态时排放收集到的废液。在本实施方式中，所述废液池 21 内部的常态为负压状态，用于收集及储存废液。

所述控制装置 22 用于根据各个废液池 21 对应的预设气压时序控制所述供压装置 30 为各个废液池 21 提供的气压，使得在废液处理过程中的任何时刻均有至少一个废液池 21 的内部处于负压状态以收集废液。通常，废液的收集过程比较缓慢，排废液的过程比较快。因此，保证废液的处理过程中能够一直收集废液就能大大提升废液的处理速度。此外，保证废液处理过程中的任何时刻均有至少一个废液池 21 收集废液亦能保证在废液的处理过程中，可以并行废液收集和排放过程，省去了串行执行收集和排放过程中的等待时间。

可以理解的是，所述预设的气压时序可以预先写入控制程序中，还可以是通过人工进行设定的气压时序。

此外，所述控制装置 22 还可以用于控制所述供压装置 30 分别为各个废液池 21 交替地提供负压和正压，使各个废液池 21 的内部交替地处于负压状态和正压状态以交替地收集和排放

废液，并使所述废液处理装置 200 在废液处理过程中能够同时地进行废液的收集和排放。例如，所述控制装置 22 可通过控制所述供压装置 30 为各个废液池 21 提供的气压，使得在废液处理过程中的任何时刻均有至少一个废液池 21 的内部处于负压状态以收集废液，以及有至少一个废液池 21 的内部处于正压状态以排放废液，从而在任意时刻都能同时地收集和排放废液。亦或者，所述控制装置 22 可通过控制所述供压装置 30 为各个废液池 21 提供的气压，使得在废液处理过程中的任何时刻均有至少一个废液池 21 的内部处于正压状态以排放废液，从而使得废液处理装置能够在某一时刻同时收集和排放废液，以提升废液处理效率。

具体地，在本实施方式中，所述预设气压时序包括负压时段和正压时段。所述控制装置 22 用于在各个废液池 21 对应的负压时段期间控制所述供压装置 30 分别为各个废液池 21 提供负压，以及在各个废液池 21 对应的正压时段期间控制所述供压装置 30 分别为各个废液池 21 提供正压。

可以理解，在一种实施方式中，所述至少两个废液池 21 对应的负压时段可以相互不交叉，使得在废液处理过程中的任何时刻均只有一个废液池在收集废液。

例如图 4 所示，以两个废液池 A、B 为例，两个废液池 A、B 对应的负压时段相互不交叉，使得在废液处理过程中的任何时刻均只有一个废液池 A 或 B 在收集废液。可以理解的是，在其他实施方式中，还可以通过两个废液池 A、B 对应的正压时段相互不交叉，使得在废液处理过程中的任何时刻均只有一个废液池 A 或 B 在排放废液，并使得在废液处理过程中可以同时进行收集废液和排放废液的动作。

可选地，在另一种实施方式中，所述至少两个废液池 21 对应的负压时段可以部分交叉，使得在废液处理过程中的任何时刻均有一个或多于一个废液池 21 在收集废液。

例如图 5 所示，以三个废液池 A、B、C 为例，三个废液池 A、B、C 对应的负压时段部分交叉，在废液处理过程中的任何时刻均有至少一个废液池 21 在收集废液，例如，在时刻 t2 时只有废液池 A 在收集废液，在时刻 t3 时废液池 A、B、C 同时在收集废液，在时刻 t4 时废液池 B、C 同时在收集废液。可以理解的是，在其他实施方式中，还可以通过三个废液池 A、B、C 对应的正压时段部分交叉，使得废液处理过程中任何时刻均有至少一个废液池在排放废液。可以理解的是，保证废液处理过程中任何时刻均有至少一个废液池 21 在收集和/或排放废液，使得废液处理装置 200 在废液处理过程中可以并行执行收集废液和排放废液的动作。

请再次参阅图 3，在一种实施方式中，所述供压装置 30 包括负压源和正压源，其中，所述负压源用于提供负压，所述正压源用于提供正压。在另一种实施方式中，所述供压装置 30 可通过调节来产生负压和正压。

在废液收集过程中，所述供压装置 30 可通过气压管道给所述废液池 21 提供负压，例如，所述供压装置 30 通过气压管道抽气而使所述废液池 21 内产生负压，在负压抽吸下能够将废液源产生的废液从废液源的排放口中抽吸到废液管道中，再从废液管道中抽进废液池 21 中。

在本实施方式中，所述控制装置 22 包括控制器 221 以及至少两个控制阀 222，每一控制阀 222 连接于所述供压装置 30 以及一废液池 21 之间，所述控制器 221 与各个控制阀 222 连接，所述控制器 221 用于通过控制各个控制阀 222 的导通状态，以控制所述供压装置 30 为各个废液池 21 提供的气压，从而控制各个废液池 21 内部的压力状态。其中，所述控制器 221 可为单片机、可编程逻辑控制器（Programmable Logic Controller，简称 PLC）或其他控制器。

在本实施方式中，各个控制阀 222 至少包括负压通道和正压通道，所述控制器 221 用于交替地导通各个控制阀 222 的负压通道和正压通道，以控制所述供压装置 30 为各个废液池 21 交替地提供负压和正压。

具体地，请参阅图 6，为本申请第一实施方式的废液处理装置 200 的结构示意图。在本实施方式中，以所述废液处理装置 200 包括两个废液池 21-1 和 21-2、两个控制阀 222-1 和 222-2、以及 8 条废液管道 1~8，且两个废液池 21-1 和 21-2 对应的负压时段相互不交叉为例进行说明。其中，所述废液池 21-1 分别与废液管道 1~4 连接，所述废液池 21-2 分别与废液管道 5~8 连接，所述废液池 21-1 和 21-2 的底部分别设置有排液口 2111。

一种具体的实施方式中，在废液处理过程中，当导通所述控制阀 222-1 的负压通道时，所述废液池 21-1 与所述供压装置 30 的负压气口连通并与正压气口断开连接，所述废液池 21-1

内为负压状态,该压力使得所述废液池 21-1 能够收集所述废液管道 1~4 内的废液。与此同时,所述控制阀 222-2 的正压通道导通,所述废液池 21-2 与所述供压装置 30 的负压气口断开连接并与正压气口连通,所述废液池 21-2 内为正压状态,该压力将所述废液池 21-2 内的废液通过所述废液池 21-2 的排液口 2111 排放到机外。

同样地,当将所述控制阀 222-1 的导通位置切换到正压通道时,所述废液池 21-1 与所述供压装置 30 的负压气口断开连接并与正压气口连通,所述废液池 21-1 内切换正压状态,该压力将所述废液池 21-1 内的废液通过所述废液池 21-1 的排液口 2111 排放到机外。与此同时,所述控制阀 222-2 的导通位置切换到负压通道,所述废液池 21-2 与所述供压装置 30 的负压气口连通并与正压气口断开连接,所述废液池 21-2 内为负压状态,该压力使得所述废液池 21-2 能够收集所述废液管道 5~8 内的废液。

可以理解,在其他实施方式中,所述废液池 21 的数量不限于两个,所述控制阀 222 的数量不限于两个,所述废液管道的数量不限于 8 条。

本申请的废液处理装置 200 通过控制所述供压装置 30 交替地为各个废液池 21 提供负压和正压,能够快速收集并排放废液。

可以理解,在其他实施方式中,在不考虑排放废液的速度,的情况下,所述供压装置 30 也可只给所述废液池 21 提供负压,以控制所述废液池 21 收集废液。在释放所述废液池 21 中的负压时,所述废液池 21 中的废液可以通过自身的重力从废液池 21 的排液口 2111 中排出。

本申请的废液处理装置 200 通过使用至少两个废液池 21,并给至少两个废液池合理地设置预设气压时序,再控制所述废液池 21 按预设时序交替地处于负压状态和正压状态,可以实现各个废液池并行地收集和排放多个废液管道中的废液,同时确保在废液处理过程中的任何时刻均有至少一个废液池在收集废液,从而能够有效地缩短废液处理周期,为使用所述废液处理装置 200 的检测装置(例如样本分析仪)提高检测速度提供了支持。此外,本申请的废液处理装置 200 结构简单且生产成本低,有利于所述废液处理装置 200 广泛地应用到各种检测装置中。

在本实施方式中,所述多条废液管道的一端分别与多个废液源的排放口一一连通,另一端根据其连接的废液源的排废时序与相应的废液池 21 连通,各个废液池 21 对应的负压时段与其所连接的废液管道对应的废液源的排废时序对应。例如,由于每个废液源均有相应的排废时间,且各个废液源的排废时间有长有短,可以相同或不同,可根据各个废液源的排废时间来设定所述废液池 21 的负压时段,并根据各个废液源的排废时间来将与各个废液源连通的废液导管合理地分配到相应的废液池中,使废液池的负压时段与相应的废液源的排废时间对应,从而可以尽可能地控制废液池在废液源排废期间进行废液的收集,并在废液源暂停或停止排废期间排放收集到的废液。

在一种实施方式中,各条废液管道的另一端根据其连接的废液源的排废时序与一个相应的废液池 21 连接。例如图 6 所示,各条废液管道 1~4 的另一端分别与所述废液池 21-1 连接,各条废液管道 5~8 的另一端分别与所述废液池 21-2 连接。

在另一实施方式中,所述多条废液管道中的部分废液管道的另一端根据其连接的废液源的排废时序与一个以上的废液池 21 连接,且所述一个以上的废液池 21 对应的负压时段之和与其所连接的相同的废液管道对应的废液源的排废时序对应。例如图 7 所示,在废液处理装置 201 中,若废液管道 5 所连接的废液源的排废时间较长,废液管道 5 的另一端可通过连接件 25(例如三通头)同时与所述废液池 21-1 和 21-2 连接,所述废液池 21-1 和 21-2 对应的负压时段之和与废液管道 5 对应的废液源的排废时序对应,从而有利于废液管道 5 中的废液的收集和排放,并缩短废液处理周期。

本申请的废液处理装置 200(201)通过设置至少两个废液池 21,并配合预设气压时序的安排,可以及时地排走检测过程中产生的废液,有利于所述检测装置提高检测速度。

由于所述检测装置在检测过程中所使用的有机、无机以及生化试剂、溶剂的种类和数量繁多,因此产生和排出的废液成分也越来越复杂多样,多种废液进入同一废液池中混合可能会发生化学反应而产生污垢,导致废液池在长期使用后累积污垢,增加维护难度。

在本实施方式中,所述多条废液管道的另一端可根据其连接的废液源排放的废液的化学

性质与相应的废液池 21 连通,使能够发生化学反应并产生污垢的废液分开排放到不同的废液池 21。

在另一实施方式中,可将所述多条废液管道预先分成至少两组废液管道,且每一组废液管道所连接的废液源排放的废液混合后相互不发生化学反应而产生污垢,每一所述废液池 21 与一组所述废液管道连通。

如此即可针对不同化学性质的废液进行分类收集,避免不同化学性质的废液混合后可能发生的意外和事故,也能减少废液混合后产生的污垢对所述废液池 21 的污染,以降低所述废液池 21 的维护难度和维护成本。

在本实施方式中,所述废液处理装置 200 (201) 还包括设置于各个废液池 21 内部的液位传感器 215 (如图 8 所示),所述控制器 221 还与所述液位传感器 215 连接。其中,所述液位传感器 215 用于感测其所在的废液池 21 内部的液位高度。

在本实施方式中,所述液位传感器 215 采用浮子传感器。其中,所述浮子传感器通过浮子位置来检测液位,当液面上升到浮子的位置时,由于浮子比重比检测液体小,浮子被液体托起上升。当液面下降到浮子的位置之下时,浮子悬挂在废液池内。可以理解,所述浮子传感器可对应浮子的不同状态来产生不同的触发信号,以报告不同的液位高度。

在其他实施方式中,所述液位传感器可采用电极传感器。其中,所述电极传感器通过判断两根电极是否导通来检测液位,当液面上升到电极的位置使两根电极均与液体接触时,电极间导通。当液面下降到电极的位置之下时,电极断开连接。可以理解,所述电极传感器可对应电极的导通和断开状态来产生不同的触发信号,以报告不同的液位高度。

为了避免所述废液池 21 内的废液量过高而进入通气口 2122 (如图 8 所示) 而产生其他的安全事故,在一种实施方式中,所述控制器 221 还用于在各个废液池 21 对应的负压时段期间,根据各个废液池 21 内部的液位传感器 215 感测到的液位数据来控制所述供压装置 30 为各个废液池 21 提供负压的时长,从而控制各个废液池 21 内的废液量。

具体地,所述控制器 221 用于在所述液位传感器 215 感测到相应的废液池 21 内的液位高度高于第一预设高度时,在相应的废液池 21 对应的负压时段期间控制所述供压装置 30 暂停为相应的废液池 21 提供负压,使相应的废液池 21 暂停收集废液,其中,所述第一预设高度可设为防止废液进入所述通气口 2122 的安全高度。在其他实施方式中,所述第一预设高度也可设为防止废液溢出所述废液池 21 的安全高度。在其他实施方式中,所述控制器 221 还可在液位高度高于所述第一预设高度时,在相应的废液池 21 对应的负压时段期间控制所述供压装置 30 为相应的废液池 21 提供正压,使相应的废液池 21 排出废液。

其中,所述控制器 221 可与所述供压装置 30 连接,所述控制器 221 可通过关闭所述供压装置 30 的负压气口来控制所述供压装置 30 暂停为相应的废液池 21 提供负压。可选的,所述控制器 221 还可通过断开相应的控制阀 222 的负压通道来控制所述供压装置 30 暂停为相应的废液池 21 提供负压,例如,所述控制阀 222 还可包括封闭通道,所述控制器 221 可通过将相应的控制阀 222 的导通的负压通道切换到所述封闭通道,来使所述供压装置 30 与相应的废液池 21 断开连接,从而控制所述供压装置 30 暂停为相应的废液池 21 提供负压。

可以理解,为了减少系统耗气量,所述废液池 21 可以不进行每周期的正压排液,或者可以根据实际情况缩短正压排液的时间,通过把所述废液池 21 设计得足够大,使所述废液池 21 容纳连续多次收集的废液之后,再进行正压排液。

在一种实施方式中,所述控制器 221 还用于在各个废液池 21 对应的正压时段期间,根据各个废液池 21 内部的液位传感器 215 感测到的液位数据来控制所述供压装置 30 为各个废液池 21 提供正压的时长,从而控制各个废液池 21 内的废液量。

具体地,所述控制器 221 用于在所述液位传感器 215 感测到相应的废液池 21 内的液位高度低于第二预设高度时,在相应的废液池 21 对应的正压时段期间控制所述供压装置 30 暂停为相应的废液池 21 提供正压,使相应的废液池 21 暂停排液。其中,所述第二预设高度可设为高于所述排液口 2111 的安全高度,以确保所述废液池 21 内储存有一定量的废液,并防止所述废液池 21 的排液口 2111 与大气相通而造成不必要的系统耗气量。可以理解,所述排液口 2111 的位置可以设于所述废液池 21 的底部的最低处。

在其他实施方式中, 所述控制器 221 还可在液位高度低于所述第二预设高度时, 在相应的废液池 21 对应的正压时段期间控制所述供压装置 30 为相应的废液池 21 提供负压, 以继续收集废液。

其中, 所述控制器 221 可与所述供压装置 30 连接, 所述控制器 221 可通过关闭所述供压装置 30 的正压气口来控制所述供压装置 30 暂停为相应的废液池 21 提供正压。可选的, 所述控制器 221 还可通过断开相应的控制阀 222 的正压通道来控制所述供压装置 30 暂停为相应的废液池 21 提供正压, 例如, 所述控制阀 222 还可包括封闭通道, 所述控制器 221 可通过将相应的控制阀 222 的导通的正压通道切换到所述封闭通道, 来使所述供压装置 30 与相应的废液池 21 断开连接, 从而控制所述供压装置 30 暂停为相应的废液池 21 提供正压。

在其他实施方式中, 所述废液处理装置 200 (201) 还可包括与所述废液池 21 的排液口 2111 连接的控制开关, 所述控制器 221 用于在所述废液池 21 内部处于负压状态时断开所述控制开关, 以防止所述废液池 21 的排液口 2111 在收集废液期间与大气相通而影响废液的收集。

在本实施方式中, 所述废液处理装置 200 (201) 还包括与所述废液池 21 的排液口 2111 连接的排废管 23, 所述排废管 23 用于将与其连接的废液池 21 内的废液处理到机外。

在一种实施方式中, 所述废液处理装置 200 (201) 包括一条排废管 23, 例如如图 6、7 所示, 所述排废管 23 通过连接件 24 (例如三通头) 与各个废液池 21 的排液口 2111 连接, 所述排废管 23 用于排放各个废液池内的废液。

在另一种实施方式中, 所述废液处理装置 200 (201) 包括多条排废管 23, 每一所述排废管 23 与至少一个废液池 21 的排液口 2111 连接, 所述排废管 23 用于排放与其连接的废液池内的废液。通过采用多条排废管 23, 可将各个废液池 21 收集到的废液分开排放, 可避免或减少各个废液池 21 内的废液混合反应后产生污垢而对环境造成污染。

本申请还提供一种用于处理废液的废液池, 请参阅图 8, 为本申请一实施方式的一种废液池 21 的内部结构示意图。所述废液池 21 包括本体 211 以及设置于所述本体 211 内部的收容腔 217, 所述收容腔 217 用于储存废液。

在本实施方式中, 所述废液池 21 还包括若干个进液口 2121、通气口 2122 以及排液口 2111, 其中, 所述若干个进液口 2121 和所述通气口 2122 设置于所述收容腔 217 上部, 所述排液口 2111 设置于所述收容腔 217 下部。每个进液口 2121 各连接一废液管道, 废液可以通过废液管道以及相应的进液口 2121 流入所述废液池 21 中, 所述排液口 2111 用于排出所述废液池 21 内的废液。

其中, 所述通气口 2122 的数量可以为一个, 供压装置的正压气口和负压气口可通过同一个控制阀与所述通气口 2122 连接, 通过控制所述控制阀的导通位置可实现所述废液池内正压与负压的切换控制。当然, 所述通气口 2122 的数量也可以为两个, 所述供压装置的正压气口和负压气口分别通过控制阀与两个通气口 2122 连接, 通过分别控制两个控制阀的导通状态可实现所述废液池内正压与负压的切换控制。

在一种实施方式中, 如图 8 所示, 所述本体 211 为一端开口另一端封闭的腔体, 所述废液池 21 还包括盖体 212, 所述盖体 212 用于封闭所述本体 211 的开口。所述本体 211 和所述盖体 212 的形状和大小可以根据要求具体设计, 在这里不做具体限定。

在所述一种实施方式中, 所述若干个进液口 2121 和所述通气口 2122 均设置于所述盖体 212 上, 所述排液口 2111 设置于所述本体 211 的底壁。

在其他实施方式中, 所述若干个进液口 2121 和所述通气口 2122 可均设置于所述本体 211 的侧壁上部, 或者, 所述本体 211 的侧壁上部和所述盖体 212 上均设置有所述若干个进液口 2121 和所述通气口 2122。在其他实施方式中, 所述排液口 2111 可设置于所述本体 211 的侧壁, 或者, 所述本体 211 的底壁和所述本体 211 的侧壁均设置有所述排液口 2111。

在另一实施方式中, 所述本体 211 为封闭的腔体。可以理解, 在所述另一种实施方式中, 所述盖体 212 可以省略。在所述另一种实施方式中, 所述本体 211 的顶壁和/或所述本体 211 的侧壁上部设置有所述若干个进液口 2121 和所述通气口 2122。

可以理解, 当所述通气口 2122 设置于所述本体 211 的侧壁上时, 所述通气口 2122 的位

置应设置得尽量高，如所述通气口 2122 应尽量靠近所述本体 211 的顶部。

在本实施方式中，所述废液池 21 还包括收容于所述收容腔 217 内的第一挡板 2141，所述第一挡板 2141 位于所述通气口 2122 与所述排液口 2111 之间且靠近所述通气口 2122 设置。可以理解，这里所述的“靠近”是指相对于所述排液口 2111 的位置而言所述第一挡板 2141 靠近所述通气口 2122，而不是指紧贴所述通气口 2122。

在本实施方式中，所述废液池 21 还包括收容于所述收容腔 217 内的若干条导流管 213，所述若干条导流管 213 一端的管口分别与所述若干个进液口 2121 中的部分或全部进液口 2121 连通以将废液管道中的废液导入导流管，所述若干条导流管 213 另一端的管口设置于所述第一挡板 2141 之下。所述若干条导流管 213 用于将废液导流至所述收容腔 217 中的第一挡板 2141 的下方，所述第一挡板 2141 用于阻止所述收容腔 217 中的泡沫和/或废液进入所述通气口 2122。

可以理解，部分所述进液口 2121 可以用于连接不含废液的液体管道，例如连接溶血剂的液体管道，为了便于溶血剂进入所述废液池 21 内部以清洁所述废液池 21 的收容腔 217，应使溶血剂从所述废液池 21 中尽可能高的部位流入所述收容腔 217 中，在一种实施方式中，可将连接溶血剂的液体管道的进液口 2121 设于所述本体 211 的侧壁并位于所述第一挡板 2141 之下，这时，所述进液口在所述收容腔 217 内不需要与导流管 213 连接。在此种情形下，所述若干条导流管 213 一端的管口分别与所述若干个进液口 2121 中的部分进液口 2121 连接。

在另一实施方式中，可将连接溶血剂的液体管道的进液口 2121 设于所述第一挡板 2141 之上，例如设于所述盖体 212 或所述本体 211 的顶壁，在所述收容腔 217 内采用导流管 213 连接所述进液口 2121，并将导流管 213 的管口设于所述第一挡板 2141 之下。在此种情形下，所述若干条导流管 213 一端的管口分别与所述若干个进液口 2121 中的全部进液口 2121 连接。

现有技术在废液收集过程中，废液在负压力的作用下，从所述收容腔 217 上部向底部高速冲击液面，使废液容易产生飞溅。此外，部分含有表面活性剂多的试剂，如溶血剂容易在收容腔 217 中产生大量泡沫，且泡沫堆积在液面上方。当废液池 21 内收集的废液逐渐增多而使液面上升时，这些飞溅的废液以及泡沫可能被吸入供压装置。另，由于所述废液池 21 内采用负压收集废液，在负压抽吸过程中，所述收容腔 217 中的泡沫容易经由所述通气口 2122 被直接吸入到导气管中，可能对供压装置中的气动元件（例如负压泵、负压阀、启动调压阀等）造成破坏。本申请的废液池 21 通过在收容腔 217 中设置靠近所述通气口 2122 的第一挡板 2141，以及采用导流管 213 将从进液口 2121 流出的液体导流至所述第一挡板 2141 之下，从而在废液池 21 内部将气液接口隔离，可减少或避免了泡沫及/或废液进入导气管中的可能性，并能够保护供压装置中的气动元件免遭破坏，有效地解决了检测装置提速后带来的废液处理的可靠性问题。

在本实施方式中，所述废液池 21 还包括第二挡板 2142，所述第二挡板 2142 收容于所述收容腔 217 内并位于所述第一挡板 2141 与所述排液口 2111 之间，即，所述第一挡板 2141 位于所述第二挡板 2142 之上。

在本实施方式中，所述若干条导流管 213 的数量为多条，多条所述导流管 213 另一端的管口按照其导流的废液的属性设置于所述第二挡板 2142 之上和/或之下，以将不同的废液分别导入所述收容腔 217 内部的不同高度。例如，可将导流不含血液的废液的导流管另一端的管口设置在第二挡板 2142 之上，以将该废液引流到第二挡板 2142 之上；将导流含高浓度血的废液的导流管另一端的管口设置于第二挡板 2141 之下，以将该废液引流到第二挡板 2142 之下。可以理解的是，此时各条导流管可具有不同的长度，以便将不同废液管道的废液引流到废液池的不同高度部位排出。

在本实施方式中，所述废液池 21 还包括第三挡板，所述第三挡板收容于所述收容腔 217 内并位于所述第一挡板 2141 和所述第二挡板 2142 之间，其中，所述第三挡板可包括一层或多层挡板。通过设置所述第一、二、三挡板，可根据实际使用情况将导入所述收容腔 217 的不同液体阻隔在不同的挡板之下。

例如，可将导流溶血剂的导流管另一端的管口设置在第一挡板 2141 和第三挡板之间，以便于将溶血剂从所述收容腔 217 中尽可能高的部位引流到所述收容腔 217 中对所述收容腔 217

进行清洗，同时又能避免溶血剂产生的泡沫进入所述通气口 2122；可将导流含低浓度血的废液的导流管另一端的管口设置在第三挡板和第二挡板 2142 之间，以将该废液引流到第二挡板 2142 之上；将导流含高浓度血的废液的导流管另一端的管口设置于第二挡板 2141 之下，以将该废液引流到第二挡板 2142 之下。

5 在其他实施方式中，所述若干条导流管 213 另一端的管口也可均设置于所述第二挡板 2142 的下方。如此，可将所述导流管 213 的另一端的管口的位置设置得尽可能低，如尽量靠近所述废液池 21 底部的排液口 2111，从而能够将废液导入到废液池 21 的下部，使废液不会直接冲击液面，在最大程度上减少或避免废液在所述废液池中发生飞溅，同时也减少了泡沫的产生。

10 在本实施方式中，所述若干条导流管 213 的另一端从上至下分别依次穿过所述废液池 21 的一层或多层挡板，使其另一端的管口位于其所穿过的挡板之下，所述废液池 21 的各层挡板还用于固持穿设于其上的导流管 213，以防止所述导流管 213 在废液收集过程中在所述收容腔 217 内乱窜而影响废液收集或发生其他安全事故。

15 在其他实施方式中，所述若干条导流管 213 的另一端可沿所述收容腔 217 的内壁向靠近所述收容腔 217 的底部的方向延伸，使其另一端的管口位于所述第二挡板 2142 之上和/或之下。

如上所述，现有技术中在废液收集过程中，废液在负压力的作用下，从所述收容腔 217 的上部向底部高速冲击液面，使废液容易产生飞溅，使整个废液池 21 内壁都会接触到废液，长期使用后，整个废液池 21 内壁都会有污垢（例如血垢）附着，因此在进行废液池维护时，需使整个废液池充满清洗液，维护难度高，且难以实现机器自维护，往往需要人工定期手动维护，增加维护成本。

20 在本实施方式中，所述废液池 21 的各层挡板还用于阻止位于其下方的导流管 213 管口中流出的废液与位于其之上的所述收容腔 217 的内壁接触。例如，当将导流溶血剂的导流管另一端的管口设置在第一挡板 2141 和第三挡板之间时，由于所述第一挡板 2141 位于所述通气口 2122 与所述排液口 2111 之间，即所述通气口 2122 位于所述第一挡板 2141 之上，所述第一挡板 2141 就能尽可能地阻挡溶血剂的液滴与所述第一挡板 2141 上方的所述本体 211 的内壁接触，从而可以减少溶血剂产生的泡沫或液滴进入所述通气口 2122 的可能性。当可将导流含低浓度血的废液的导流管另一端的管口设置在第三挡板和第二挡板 2142 之间时，所述第三挡板就能阻挡含低浓度血的废液液滴与所述第三挡板上方的所述本体 211 的内壁接触，以降低废液对所述本体 211 的内壁的污染。当将导流含高浓度血的废液的导流管另一端的管口设置于第二挡板 2141 之下时，第二挡板 2141 就能阻止含高浓度血的废液液滴与所述第二挡板 2142 上方的所述本体 211 的内壁接触，以降低废液对所述本体 211 的内壁的污染。

30 本申请的废液池 21 通过在收容腔 217 内设置挡板，使得废液不会越过挡板而与位于挡板之上的所述本体 211 的内壁大面积接触，在长时间使用后只有挡板以下的壁面会变脏而需要维护，这样可减少废液池维护时的试剂耗量，且更易维护。

35 在本实施方式中，所述废液池 21 还包括连杆 216，所述连杆 216 一端固定于所述收容腔 217 的顶壁（例如盖体 212 或所述本体 211 的顶部）上，另一端向靠近所述收容腔 217 的底部的方向延伸，所述废液池 21 的各层挡板分别套设于所述连杆 216 上。

在本实施方式中，所述废液池 21 还包括设置于所述收容腔 217 内部的所述液位传感器 40 215，所述液位传感器 215 用于感测所述废液池 21 内部的液位高度。

在本实施方式中，所述液位传感器 215 设置于所述连杆 216 上。在其他实施方式中，所述液位传感器 215 可设置于所述本体 211 的内壁上或者以其他方式设置于所述收容腔 217 内。

本申请的上述废液池 21、废液处理装置 200 (201) 能够应用于各种需要排出液体的检测装置，例如免疫分析仪、血液细胞分析仪、生化分析仪、血凝分析仪和尿液分析仪等中。

45 基于上述的废液池 21、废液处理装置 200 (201)，本申请还提供一种样本分析仪，请参阅图 9，为本申请一实施方式的一种样本分析仪 400 的原理框图。其中，所述样本分析仪 400 可为免疫分析仪、血液细胞分析仪、生化分析仪、血凝分析仪和尿液分析仪等。

在本实施方式中，所述样本分析仪 400 至少包括进样系统 41、试剂盘 42、加样系统 43、

清洗系统 44、反应系统 45 和上述的废液处理装置 200 (201)。其中, 所述进样系统 41 为所述样本分析仪 400 提供待检测的样本, 所述试剂盘 42 为所述样本分析仪 400 提供检测所用的试剂, 所述加样系统 43 用于采集样本和试剂, 并将采集到的样本和试剂注入到所述反应系统 45 的反应池中。所述加样系统 43 可包括移动机构和加样针, 所述加样针用于采集样本和试剂, 所述加样针每次采集样本或试剂后都要经过所述清洗系统 44 的清洗。所述清洗系统在清洗池中采用清洗液清洗所述加样针, 清洗后的废液经所述废液处理装置 200 (201) 排走。由于所述进样系统 41、试剂盘 42、加样系统 43、清洗系统 44、反应系统 45 等不是本申请改进的重点, 在此不进行赘述。

在本实施方式中, 所述废液处理装置 200 (201) 的废液池 21 通过多条废液管道与所述样本分析仪 400 的废液源的排放口连通, 所述废液池 21 用于处理与其连通的废液源产生的废液。

在本实施方式中, 所述样本分析仪 400 的废液源可以为加样针清洗池、试剂盘排废液管路、磁分离盘、反应池中的至少一个。可以理解, 所述废液源也可以为所述样本分析仪 400 中的其他需要排液的组件。

基于上述的废液池 21、废液处理装置 200 (201), 本申请还提供一种废液处理方法, 请参阅图 10, 为本申请第一实施方式的一种废液处理方法的流程示意图。应说明的是, 本申请实施方式的所述废液处理方法并不限于图 10 所示的流程图中的步骤及顺序。根据不同的需求, 所示流程图中的步骤可以增加、移除、或者改变顺序。

如图 10 所示, 所述废液处理方法包括如下步骤:

步骤 1001, 分别设定废液处理装置的至少两个废液池对应的预设气压时序, 其中, 所述预设气压时序包括负压时段, 各个废液池对应的负压时段与其所连接的废液管道对应的废液源的排废时序对应。

在本实施方式中, 所述预设气压时序还包括正压时段, 根据各个废液池对应的预设气压时序控制供压装置为各个废液池提供的气压的步骤包括:

根据各个废液池对应的预设气压时序控制供压装置分别为各个废液池交替地提供负压和正压, 以使各个废液池的内部交替地处于负压状态和正压状态, 以交替地收集和排放废液。

进一步地, 在本实施方式中, 根据各个废液池对应的预设气压时序控制供压装置分别为各个废液池交替地提供负压和正压的步骤包括:

在各个废液池对应的负压时段期间控制供压装置分别为各个废液池提供负压, 以及在各个废液池对应的正压时段期间控制供压装置分别为各个废液池提供正压。

步骤 1002, 根据各个废液池对应的预设气压时序控制供压装置为各个废液池提供的气压, 使得在废液处理过程中的任何时刻均有至少一个废液池的内部处于负压状态以收集废液。

在一种实施方式中, 所述废液处理方法还包括:

获取设置于各个废液池内部的液位传感器感测到的液位数据;

在各个废液池对应的负压时段期间, 根据各个废液池内部的液位传感器感测到的液位数据来控制所述供压装置为各个废液池提供负压的时长, 以控制各个废液池内的废液量。

进一步地, 根据各个废液池内部的液位传感器感测到的液位数据来控制所述供压装置为各个废液池提供负压的时长的步骤包括:

若所述液位数据为液位高度高低第一预设高度, 则控制所述供压装置暂停给相应的废液池提供负压, 使相应的废液池暂停收集废液。

在一种实施方式中, 所述废液处理方法还包括:

获取设置于各个废液池内部的液位传感器感测到的液位数据;

在各个废液池对应的正压时段期间, 根据各个废液池内部的液位传感器感测到的液位数据来控制所述供压装置为各个废液池提供正压的时长, 以控制各个废液池内的废液量。

进一步地, 根据各个废液池内部的液位传感器感测到的液位数据来控制所述供压装置为各个废液池提供正压的时长包括:

若所述液位数据为液位高度低于第二预设高度, 则控制所述供压装置暂停给相应的废液池提供正压, 使相应的废液池暂停排液。

本实施方式提供的所述废液处理方法通过使用至少两个废液池，并给至少两个废液池合理地设置预设气压时序，使至少两个废液池分时地收集废液，同时确保在废液处理过程中的任何时刻均有至少一个废液池在收集废液，可以及时地处理检测过程中产生的废液以缩短废液处理周期，为使用所述废液处理装置以及方法的样本分析仪提高检测速度提供了支持。

通常，废液的收集过程比较缓慢，排废液的过程比较快。因此，保证废液的处理过程中能够一直收集废液就能大大提升废液的处理速度。此外，保证废液处理过程中的任何时刻均有至少一个废液池收集废液亦能保证在废液的处理过程中，可以并行废液收集和排放过程，省去了串行执行收集和排放过程中的等待时间。

请参阅图 11，为本申请第二实施方式的一种废液处理方法的流程示意图。应说明的是，本申请实施方式的所述废液处理方法并不限于图 11 所示的流程图中的步骤及顺序。根据不同的需求，所示流程图中的步骤可以增加、移除、或者改变顺序。

如图 11 所示，所述废液处理方法包括如下步骤：

步骤 1101，分别设定废液处理装置的至少两个废液池对应的预设气压时序，其中，所述预设气压时序包括负压时段和正压时段，各个废液池对应的负压时段与其所连接的废液管道对应的废液源的排废时序对应。

在本实施方式中，根据各个废液池对应的预设气压时序控制供压装置为各个废液池提供的气压包括：

在各个废液池对应的负压时段期间控制供压装置分别为各个废液池提供负压，以及在各个废液池对应的正压时段期间控制所述供压装置分别为各个废液池提供正压。

步骤 1102，根据各个废液池对应的预设气压时序控制供压装置为各个废液池提供的气压，使各个废液池的内部交替地处于负压状态和正压状态以交替地收集和排放废液，并使所述废液处理装置在废液处理过程中能够同时地进行废液的收集和排放。

例如，通过控制供压装置为各个废液池提供的气压，使得在废液处理过程中的任何时刻均有至少一个废液池的内部处于负压状态以收集废液，以及有至少一个废液池的内部处于正压状态以排放废液，从而在任意时刻都能同时地收集和排放废液。或者，控制供压装置为各个废液池提供的气压，使得在废液处理过程中的任何时刻均有至少一个废液池的内部处于正压状态以排放废液，从而某一时刻能够并行执行收集和排放废液动作，节省串行执行收集和排放废液动作时的等待时间。亦或者，优选的，控制供压装置为各个废液池提供的气压，使得在废液处理过程中的任何时刻均有至少一个废液池的内部处于负压状态以收集废液，从而某一时刻能够并行执行收集和排放废液动作，节省串行执行收集和排放废液动作时的等待时间。

在一种实施方式中，所述废液处理方法还包括：

获取设置于各个废液池内部的液位传感器感测到的液位数据；

在各个废液池对应的负压时段期间，根据各个废液池内部的液位传感器感测到的液位数据来控制所述供压装置为各个废液池提供负压的时长，以控制各个废液池内的废液量。

进一步地，根据各个废液池内部的液位传感器感测到的液位数据来控制所述供压装置为各个废液池提供负压的时长包括：

若所述液位数据为液位高度高低第一预设高度，则控制所述供压装置暂停给相应的废液池提供负压，使相应的废液池暂停收集废液。

在一种实施方式中，所述废液处理方法还包括：

获取设置于各个废液池内部的液位传感器感测到的液位数据；

在各个废液池对应的正压时段期间，根据各个废液池内部的液位传感器感测到的液位数据来控制所述供压装置为各个废液池提供正压的时长，以控制各个废液池内的废液量。

进一步地，根据各个废液池内部的液位传感器感测到的液位数据来控制所述供压装置为各个废液池提供正压的时长包括：

若所述液位数据为液位高度低于第二预设高度，则控制所述供压装置暂停给相应的废液池提供正压，使相应的废液池暂停排液。

本实施方式提供的所述废液处理方法通过使用至少两个废液池，并给至少两个废液池合

理地设置预设气压时序，可以实现各个废液池并行且交替地收集和排放多个废液管道中的废液，从而可以及时地处理检测过程中产生的废液以缩短废液处理周期，为使用所述废液处理装置以及方法的样本分析仪提高检测速度提供了支持。

5 对于本领域技术人员而言，显然本申请不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本申请的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本申请。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本申请的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化涵括在本申请内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。此外，显然“包括”一词不排除其他单元或步骤，单数不排除复数。

10 最后应说明的是，以上实施方式仅用以说明本申请的技术方案而非限制，尽管参照以上较佳实施方式对本申请进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本申请的技术方案进行修改或等同替换都不应脱离本申请技术方案的精神和范围。

权利要求书

1.一种废液处理装置，用于处理多条废液管道中的废液，其特征在于，所述废液处理装置包括：

至少两个废液池，每一所述废液池与至少一条所述废液管道连通，所述废液池用于在其内部处于负压状态时收集所连接的废液管道内的废液；

供压装置，分别与所述至少两个废液池连接，用于为各个废液池提供气压；

控制装置，用于根据各个废液池对应的预设气压时序，控制所述供压装置为各个废液池提供的气压，在废液处理过程中的任何时刻均有至少一个废液池的内部处于负压状态以收集废液。

2.如权利要求1所述的废液处理装置，其特征在于，所述废液池还用于在其内部处于正压状态时排放收集到的废液，所述控制装置用于控制所述供压装置分别为各个废液池交替地提供负压和正压，以使各个废液池的内部交替地处于负压状态和正压状态，以交替地收集和排放废液。

3.如权利要求1或2所述的废液处理装置，其特征在于，所述控制装置包括控制器以及至少两个控制阀，每一控制阀连接于所述供压装置以及一废液池之间，所述控制器与各个控制阀连接，所述控制器用于通过控制各个控制阀的导通状态，以控制所述供压装置为各个废液池提供的气压，从而控制各个废液池内部的压力状态。

4.如权利要求1-3任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，各个控制阀包括负压通道和正压通道，所述控制器用于交替地导通各个控制阀的负压通道和正压通道，以控制所述供压装置为各个废液池交替地提供负压和正压。

5.如权利要求1-4任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，所述预设气压时序包括负压时段和正压时段；

所述废液处理装置还包括设置于各个废液池内部的液位传感器，所述控制器还与所述液位传感器连接，所述控制器用于在各个废液池对应的负压时段/正压时段期间，根据各个废液池内部的液位传感器感测到的液位数据来控制所述供压装置为各个废液池提供负压/正压的时长，以控制各个废液池内的废液量。

6.如权利要求1-5任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，所述控制器用于在所述液位传感器感测到相应的废液池内的液位高度高于第一预设高度/低于第二预设高度时，在相应的废液池对应的负压时段/正压时段期间控制所述供压装置暂停为相应的废液池提供负压/正压，使相应的废液池暂停收集废液/排液。

7.如权利要求1-6任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，每一所述废液池的底部设置有排液口，所述废液处理装置还包括：

一条排废管，所述排废管与各个废液池的排液口连接，所述排废管用于排放各个废液池内的废液；或者，

多条排废管，每一所述排废管与至少一个废液池的排液口连接，所述排废管用于排放与其连接的废液池内的废液。

8.如权利要求1-7任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，所述预设气压时序包括负压时段和正压时段；

所述多条废液管道的一端分别与多个废液源的排放口一一连通，另一端根据其连接的废液源的排废时序与相应的废液池连接，各个废液池对应的负压时段与其所连接的废液管道对应的废液源的排废时序对应。

9.如权利要求1-8任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，所述多条废液管道中的部分废液管道的另一端根据其连接的废液源的排废时序与一个以上的废液池连接，且所述一个以上的废液池对应的负压时段之和与其所连接的相同的废液管道对应的废液源的排废时序对应。

10.如权利要求1-9任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，所述多条废液管道的一端分别与多个废液源的排放口一一连通，另一端根据其连接的废液源排放的废液的化学性质

与相应的废液池连通，使能够发生化学反应并产生污垢的废液分开排放到不同的废液池。

11.如权利要求 1-10 任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，所述废液池包括：
本体；

设于所述本体内部的收容腔，所述收容腔用于储存废液；

5 设置于所述本体上部的若干个进液口和通气口，每个进液口各连接一废液管道；

设置于所述本体下部的排液口，所述排液口用于排出废液。

12.如权利要求 1-11 任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，所述废液池还包括收容于所述收容腔内的第一挡板，所述第一挡板位于所述通气口与所述排液口之间且靠近所述通气口设置，所述第一挡板用于阻止所述收容腔中的泡沫和/或废液进入所述通气口。

10 13.如权利要求 1-12 任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，所述废液池还包括若干条导流管，所述若干条导流管一端的管口分别与所述若干个进液口中的部分或全部进液口连通以将废液管道中的废液导入导流管，所述若干条导流管另一端的管口设置于所述第一挡板之下，所述若干条导流管用于将废液导流至所述收容腔中。

14.如权利要求 1-13 任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，所述废液池还包括第二挡板，所述第二挡板收容于所述收容腔内并位于所述第一挡板与所述排液口之间。

15 15.如权利要求 1-14 任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，所述若干条导流管另一端的管口均设置于所述第二挡板的下方。

16.如权利要求 1-15 任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，所述废液池还包括第三挡板，所述第三挡板收容于所述收容腔内并位于所述第一挡板和所述第二挡板之间，其中，
20 所述第三挡板包括一层或多层挡板。

17.如权利要求 1-16 任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，所述若干条导流管的数量为多条，多条所述导流管另一端的管口按照其导流的废液的属性设置于所述第二挡板之上和/或之下，以将不同废液分别导入所述废液池内部的不同高度。

25 18.如权利要求 1-17 任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，所述若干条导流管的另一端从上至下分别依次穿过所述废液池的一层或多层挡板，使其另一端的管口位于其所穿过的挡板之下，所述废液池的各层挡板还用于固持穿设于其上的导流管；或者

所述若干条导流管的另一端沿所述收容腔的内壁向靠近所述收容腔的底部的方向延伸，使其另一端的管口位于所述第二挡板之上和/或之下。

30 19.一种废液处理装置，用于处理至少两组废液管道中的废液，其特征在于，所述废液处理装置包括：

至少两个废液池，每一废液池与一组所述废液管道连通，所述废液池用于在其内部处于负压状态时收集所连接的废液管道内的废液，以及在其内部处于正压状态时排放收集到的废液；

供压装置，分别与所述至少两个废液池连接，用于为各个废液池提供气压；

35 控制装置，用于根据各个废液池对应的预设气压时序，控制所述供压装置为各个废液池交替提供负压和正压，使各个废液池的内部交替地处于负压状态和正压状态以交替地收集和排放废液，所述废液处理装置在废液处理过程中能够同时地进行废液的收集和排放。

20.如权利要求 19 所述的废液处理装置，其特征在于，所述控制装置包括控制器以及至少两个控制阀，每一控制阀连接于所述供压装置以及一废液池之间，所述控制器与各个控制阀连接，所述控制器用于通过控制各个控制阀的导通状态，以控制所述供压装置为各个废液池提供的气压，从而控制各个废液池内部的压力状态。

21.如权利要求 19 或 20 所述的废液处理装置，其特征在于，各个控制阀包括负压通道和正压通道，所述控制器用于交替地导通各个控制阀的负压通道和正压通道，以控制所述供压装置为各个废液池交替地提供负压和正压。

45 22.如权利要求 19-21 任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，所述预设气压时序包括负压时段和正压时段；

所述废液处理装置还包括设置于各个废液池内部的液位传感器，所述控制器还与所述液位传感器连接，所述控制器用于在各个废液池对应的负压时段/正压时段期间，根据各个废液

池内部的液位传感器感测到的液位数据来控制所述供压装置为各个废液池提供负压/正压的时长，以控制各个废液池内的废液量。

23.如权利要求 19-22 任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，所述控制器用于在所述液位传感器感测到相应的废液池内的液位高度高于第一预设高度/低于第二预设高度时，在相应的废液池对应的负压时段/正压时段期间控制所述供压装置暂停为相应的废液池提供负压/正压，使相应的废液池暂停收集废液/排液。

24.如权利要求 19-23 任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，所述预设气压时序包括负压时段和正压时段；

各条废液管道的一端分别与废液源的排放口连通，各个废液池对应的负压时段与其所连接的废液管道对应的废液源的排废时序对应。

25.如权利要求 19-24 任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，各条废液管道的一端分别与废液源的排放口连通，且每一组废液管道所连接的废液源排放的废液混合后相互不发生化学反应而产生污垢。

26.如权利要求 19-25 任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，所述废液池包括：
本体；

设于所述本体内部的收容腔，所述收容腔用于储存废液；

设置于所述本体上部的若干个进液口和通气口，每个进液口各连接一废液管道；

设置于所述本体下部的排液口，所述排液口用于排出废液。

27.如权利要求 19-26 任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，所述废液池还包括收容于所述收容腔内的第一挡板，所述第一挡板位于所述通气口与所述排液口之间且靠近所述通气口设置，所述第一挡板用于阻止所述收容腔中的泡沫和/或废液进入所述通气口。

28.如权利要求 19-27 任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，所述废液池还包括若干条导流管，所述若干条导流管一端的管口分别与所述若干个进液口中的部分或全部进液口连通以将废液管道中的废液导入导流管，所述若干条导流管另一端的管口设置于所述第一挡板之下，所述若干条导流管用于将废液导流至所述收容腔中。

29.如权利要求 19-28 任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，所述废液池还包括第二挡板，所述第二挡板收容于所述收容腔内并位于所述第一挡板与所述排液口之间。

30.如权利要求 19-29 任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，所述若干条导流管另一端的管口均设置于所述第二挡板的下方。

31.如权利要求 19-30 任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，所述废液池还包括第三挡板，所述第三挡板收容于所述收容腔内并位于所述第一挡板和所述第二挡板之间，其中，所述第三挡板包括一层或多层挡板。

32.如权利要求 19-31 任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，所述若干条导流管的数量为多条，多条所述导流管另一端的管口按照其导流的废液的属性设置于所述第二挡板之上和/或之下，以将不同的废液分别导入所述废液池内部的不同高度。

33.如权利要求 19-32 任意一项所述的废液处理装置，其特征在于，所述若干条导流管的另一端从上至下分别依次穿过所述废液池的一层或多层挡板，使其另一端的管口位于其所穿过的挡板之下，所述废液池的各层挡板还用于固持穿设于其上的导流管；或者

所述若干条导流管的另一端沿所述收容腔的内壁向靠近所述收容腔的底部的方向延伸，使其另一端的管口位于所述第二挡板之上和/或之下。

34.一种样本分析仪，包括废液源，其特征在于，所述样本分析仪还包括如权利要求 1-33 中任意一项所述的废液处理装置，所述废液处理装置的废液池通过多条废液管道与所述废液源的排放口连通，所述废液池用于处理与其连通的废液源产生的废液。

35.一种废液处理方法，其特征在于，所述废液处理方法包括：

分别设定废液处理装置的至少两个废液池对应的预设气压时序，其中，所述预设气压时序包括负压时段，各个废液池对应的负压时段与其所连接的废液管道对应的废液源的排废时序对应；

根据各个废液池对应的预设气压时序，控制供压装置为各个废液池提供气压，在废液处

理过程中的任何时刻均有至少一个废液池的内部处于负压状态以收集废液。

36.如权利要求 35 所述的废液处理方法,其特征在于,所述预设气压时序还包括正压时段,根据各个废液池对应的预设气压时序控制供压装置为各个废液池提供的气压包括:

5 根据各个废液池对应的预设气压时序控制供压装置分别为各个废液池交替地提供负压和正压,以使各个废液池的内部交替地处于负压状态和正压状态,以交替地收集和排放废液。

37.如权利要求 35 或 36 所述的废液处理方法,其特征在于,根据各个废液池对应的预设气压时序控制供压装置分别为各个废液池交替地提供负压和正压包括:

在各个废液池对应的负压时段期间控制供压装置分别为各个废液池提供负压,以及在各个废液池对应的正压时段期间控制供压装置分别为各个废液池提供正压。

10 38.如权利要求 35-37 任意一项所述的废液处理方法,其特征在于,所述废液处理方法还包括:

获取设置于各个废液池内部的液位传感器感测到的液位数据;

在各个废液池对应的负压时段期间,根据各个废液池内部的液位传感器感测到的液位数据来控制所述供压装置为各个废液池提供负压的时长,以控制各个废液池内的废液量。

15 39.如权利要求 35-38 任意一项所述的废液处理方法,其特征在于,根据各个废液池内部的液位传感器感测到的液位数据来控制所述供压装置为各个废液池提供负压的时长包括:

若所述液位数据为液位高度高低第一预设高度,则控制所述供压装置暂停给相应的废液池提供负压,使相应的废液池暂停收集废液。

20 40.如权利要求 35-39 任意一项所述的废液处理方法,其特征在于,所述废液处理方法还包括:

获取设置于各个废液池内部的液位传感器感测到的液位数据;

在各个废液池对应的正压时段期间,根据各个废液池内部的液位传感器感测到的液位数据来控制所述供压装置为各个废液池提供正压的时长,以控制各个废液池内的废液量。

25 41.如权利要求 35-40 任意一项所述的废液处理方法,其特征在于,根据各个废液池内部的液位传感器感测到的液位数据来控制所述供压装置为各个废液池提供正压的时长包括:

若所述液位数据为液位高度低于第二预设高度,则控制所述供压装置暂停给相应的废液池提供正压,使相应的废液池暂停排放。

42.一种废液处理方法,其特征在于,所述废液处理方法包括:

30 分别设定废液处理装置的至少两个废液池对应的预设气压时序,其中,所述预设气压时序包括负压时段和正压时段,各个废液池对应的负压时段与其所连接的废液管道对应的废液源的排废时序对应;

根据各个废液池对应的预设气压时序,控制供压装置为各个废液池交替提供负压和正压,使各个废液池的内部交替地处于负压状态和正压状态以交替地收集和排放废液,所述废液处理装置在废液处理过程中能够同时地进行废液的收集和排放。

35 43.如权利要求 42 所述的废液处理方法,其特征在于,根据各个废液池对应的预设气压时序控制供压装置为各个废液池提供的气压包括:

在各个废液池对应的负压时段期间控制供压装置分别为各个废液池提供负压,以及在各个废液池对应的正压时段期间控制所述供压装置分别为各个废液池提供正压。

44.如权利要求 42 或 43 所述的废液处理方法,其特征在于,所述废液处理方法还包括:

40 获取设置于各个废液池内部的液位传感器感测到的液位数据;

在各个废液池对应的负压时段期间,根据各个废液池内部的液位传感器感测到的液位数据来控制所述供压装置为各个废液池提供负压的时长,以控制各个废液池内的废液量。

45.如权利要求 42-44 任意一项所述的废液处理方法,其特征在于,根据各个废液池内部的液位传感器感测到的液位数据来控制所述供压装置为各个废液池提供负压的时长包括:

45 若所述液位数据为液位高度高低第一预设高度,则控制所述供压装置暂停给相应的废液池提供负压,使相应的废液池暂停收集废液。

46.如权利要求 42-45 任意一项所述的废液处理方法,其特征在于,所述废液处理方法还包括:

获取设置于各个废液池内部的液位传感器感测到的液位数据；

在各个废液池对应的正压时段期间，根据各个废液池内部的液位传感器感测到的液位数据来控制所述供压装置为各个废液池提供正压的时长，以控制各个废液池内的废液量。

- 47.如权利要求 42-46 任意一项所述的废液处理方法，其特征在于，根据各个废液池内部
5 的液位传感器感测到的液位数据来控制所述供压装置为各个废液池提供正压的时长包括：

若所述液位数据为液位高度低于第二预设高度，则控制所述供压装置暂停给相应的废液池提供正压，使相应的废液池暂停排液。

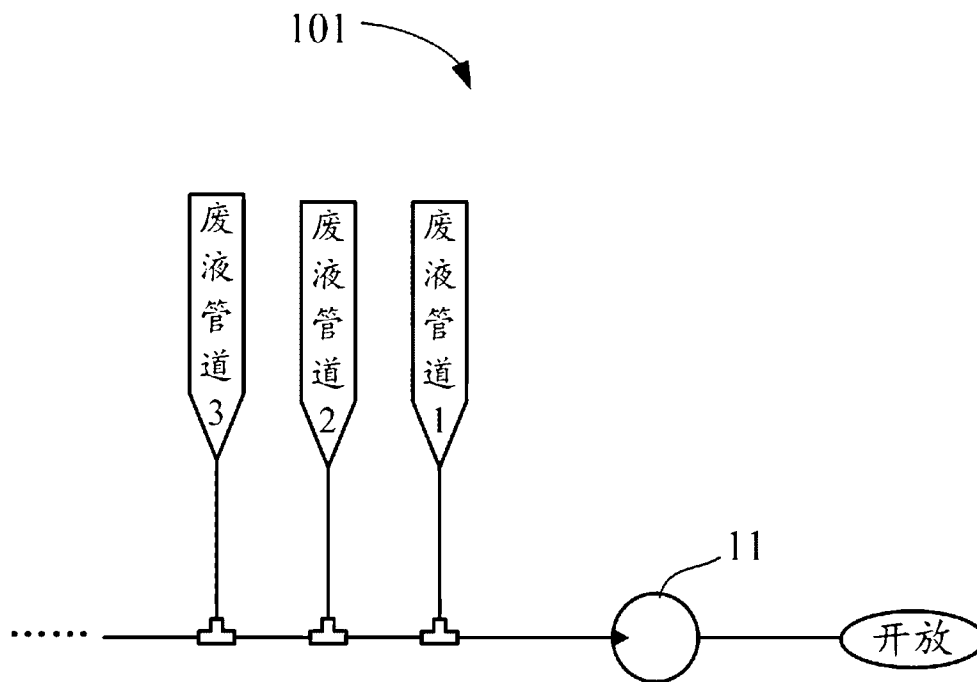


图1

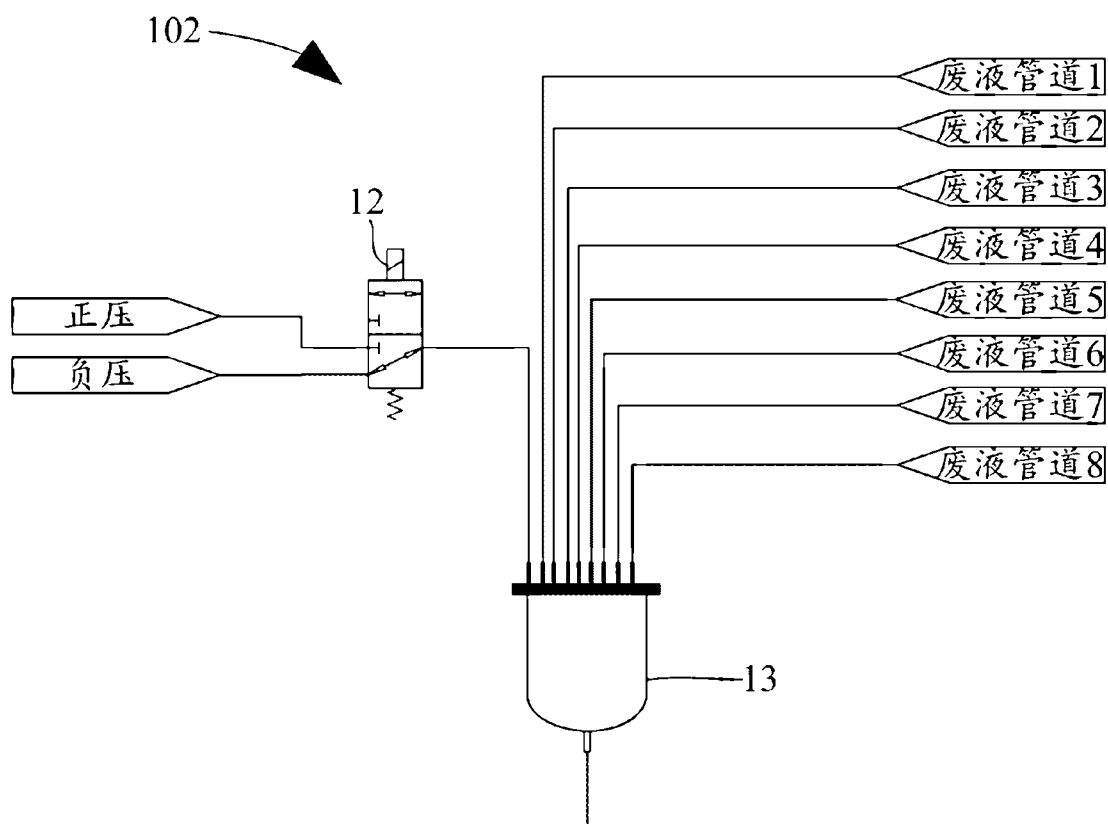


图2

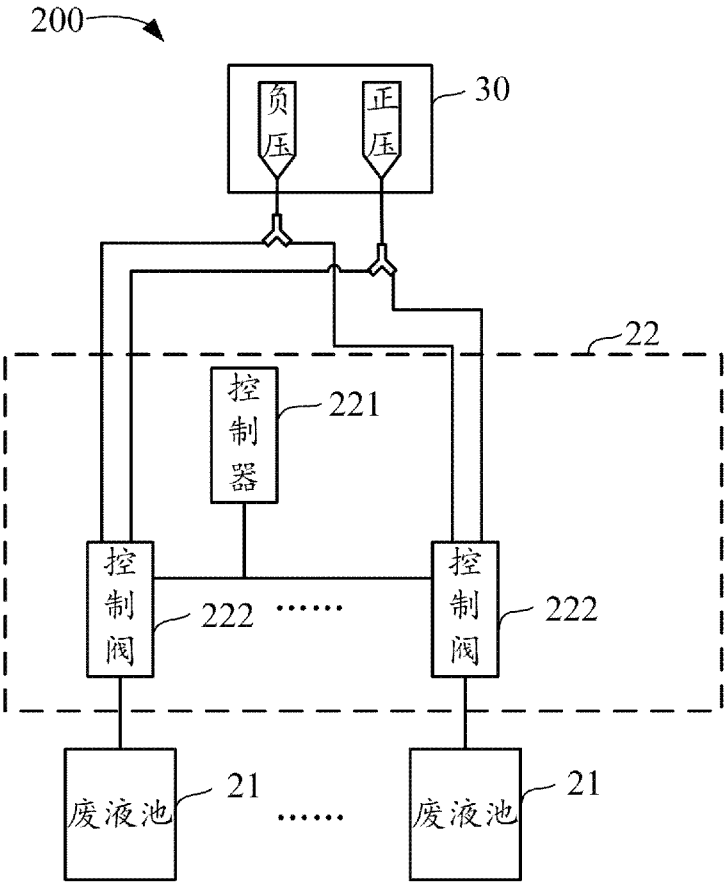


图3

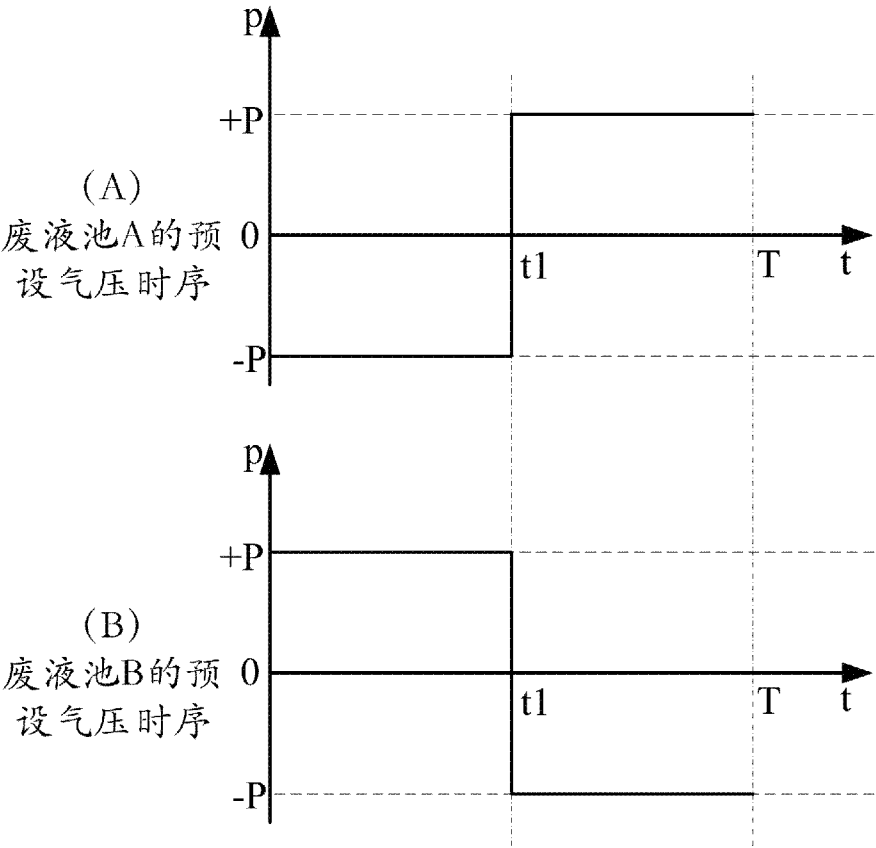


图4

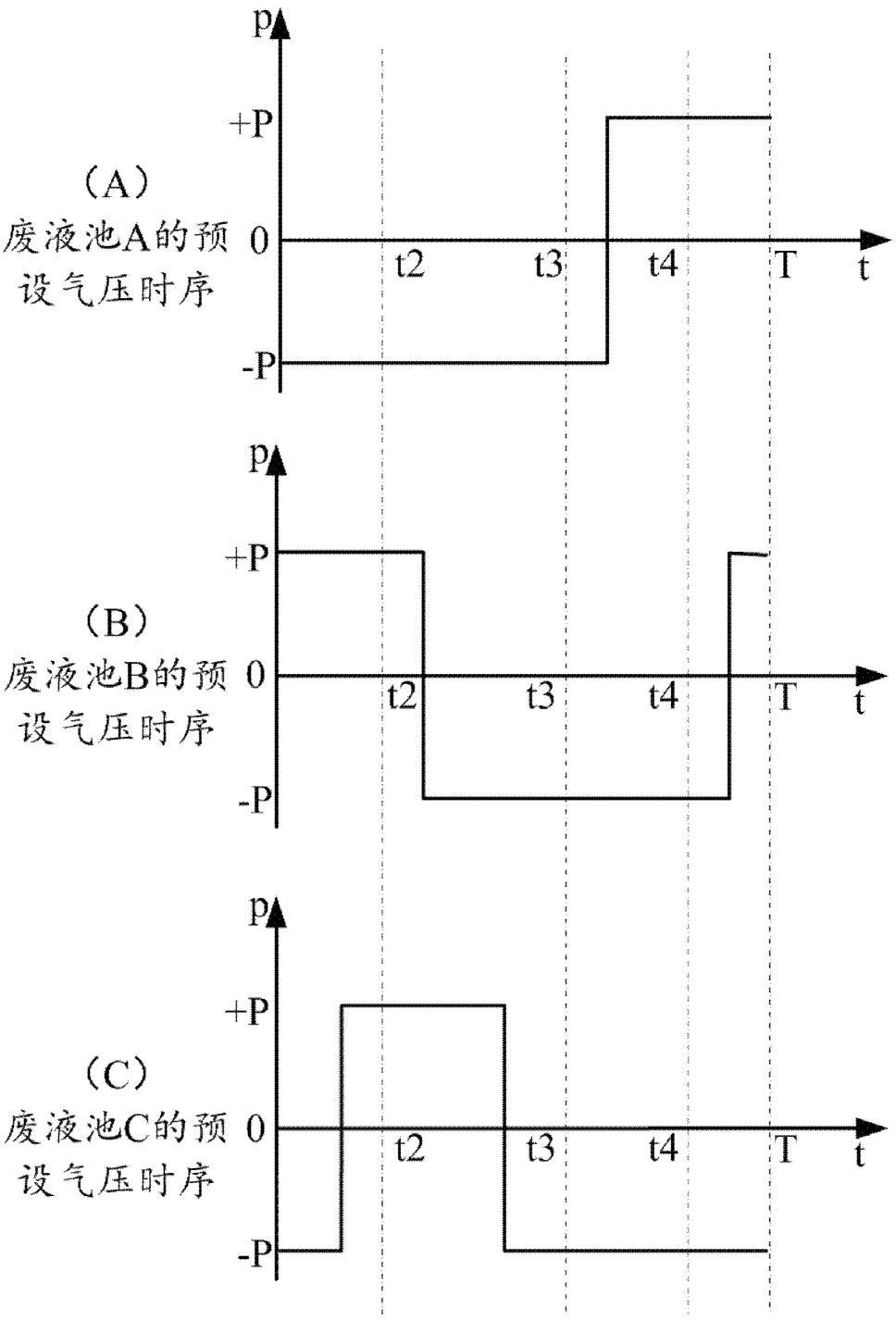


图5

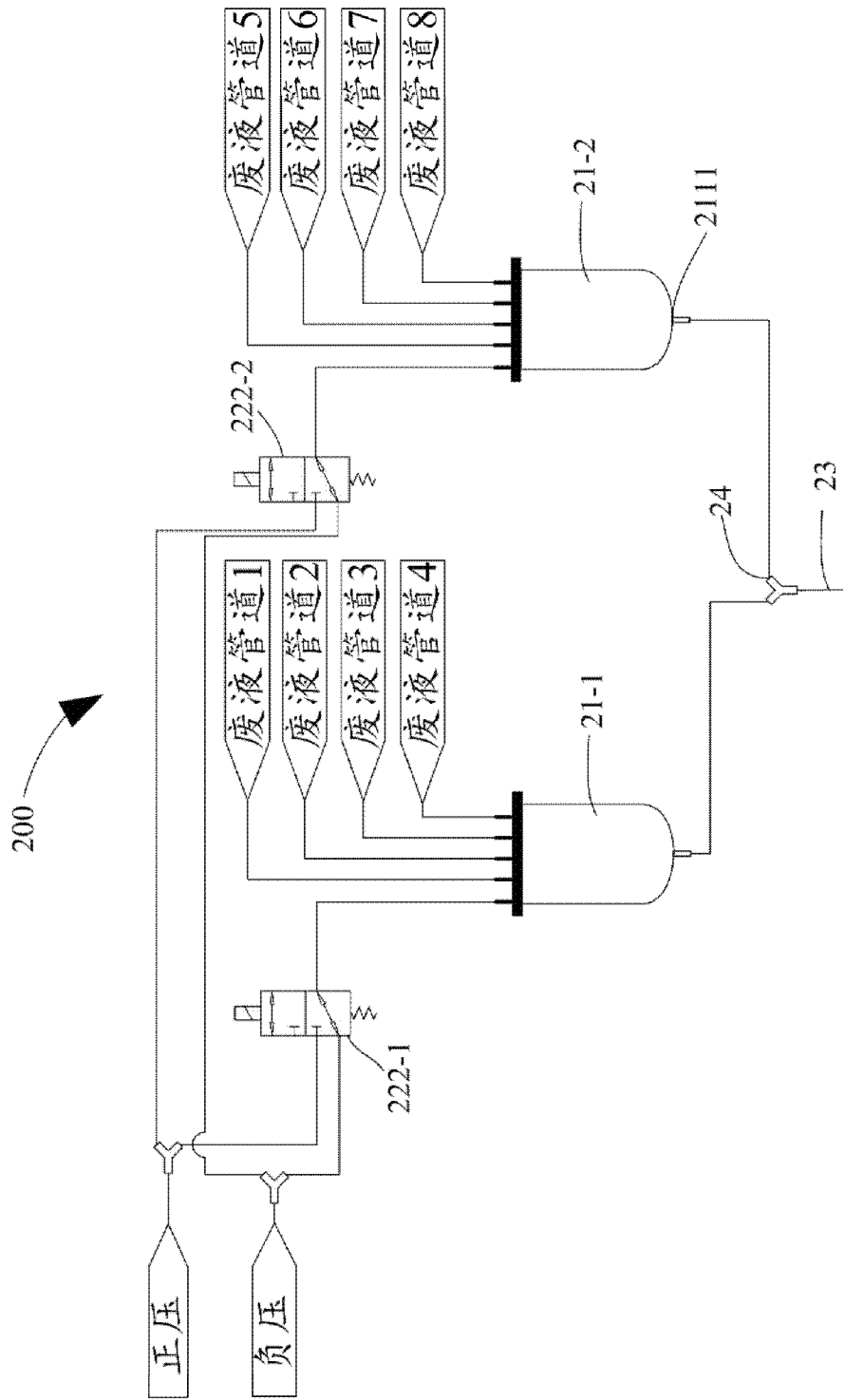


图6

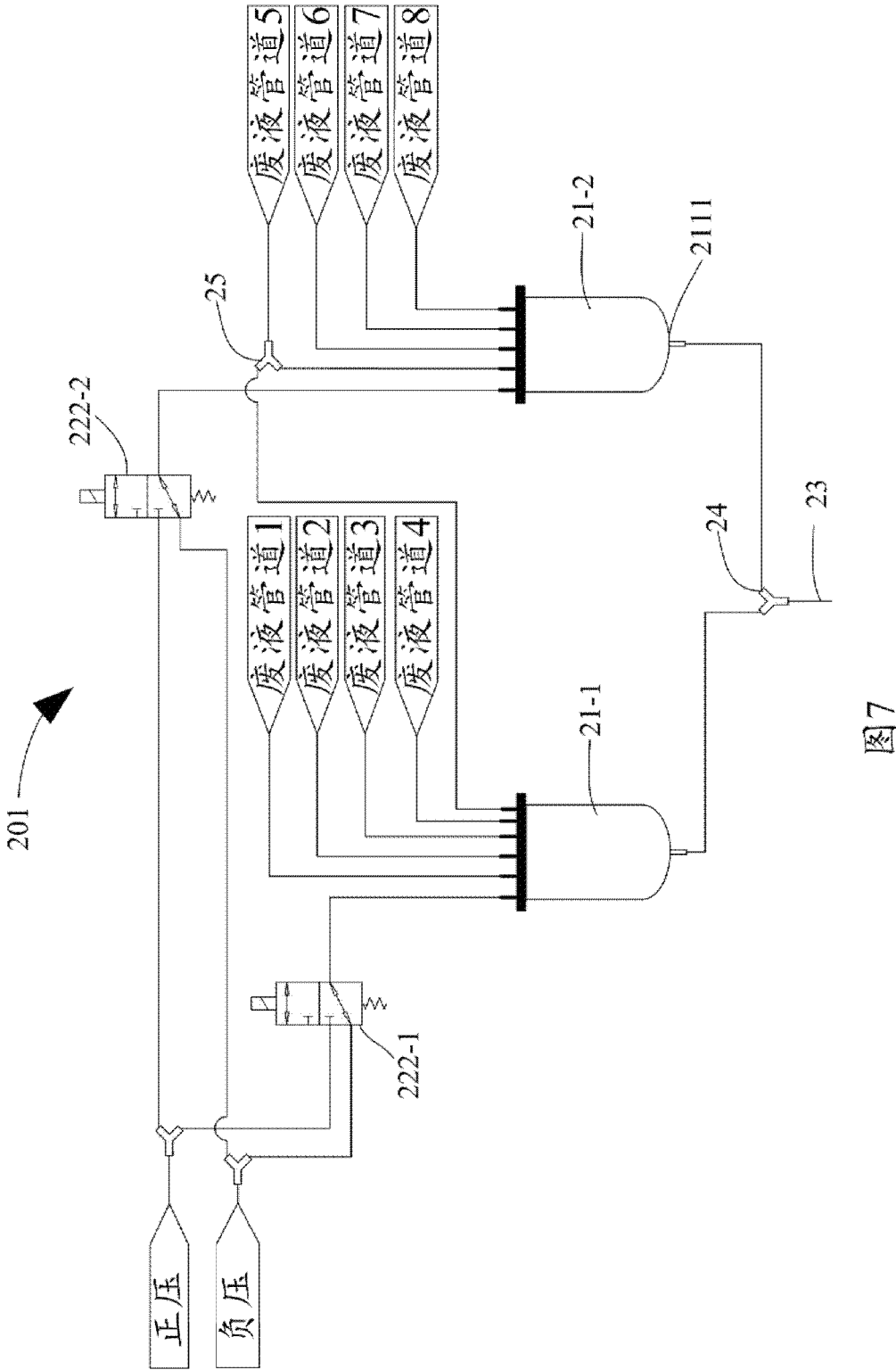


图7

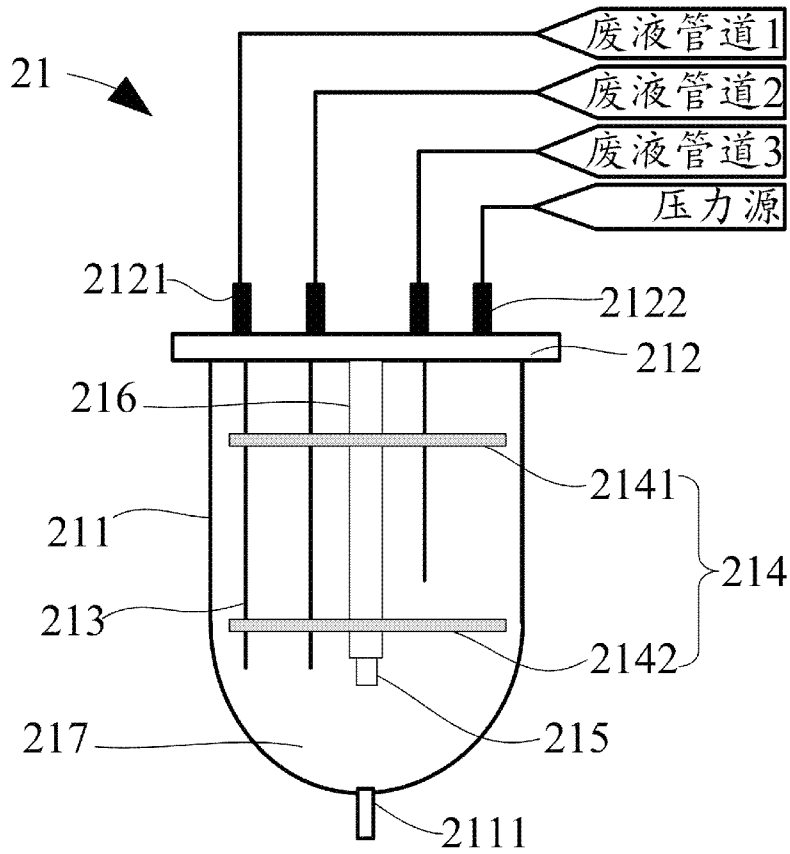


图8

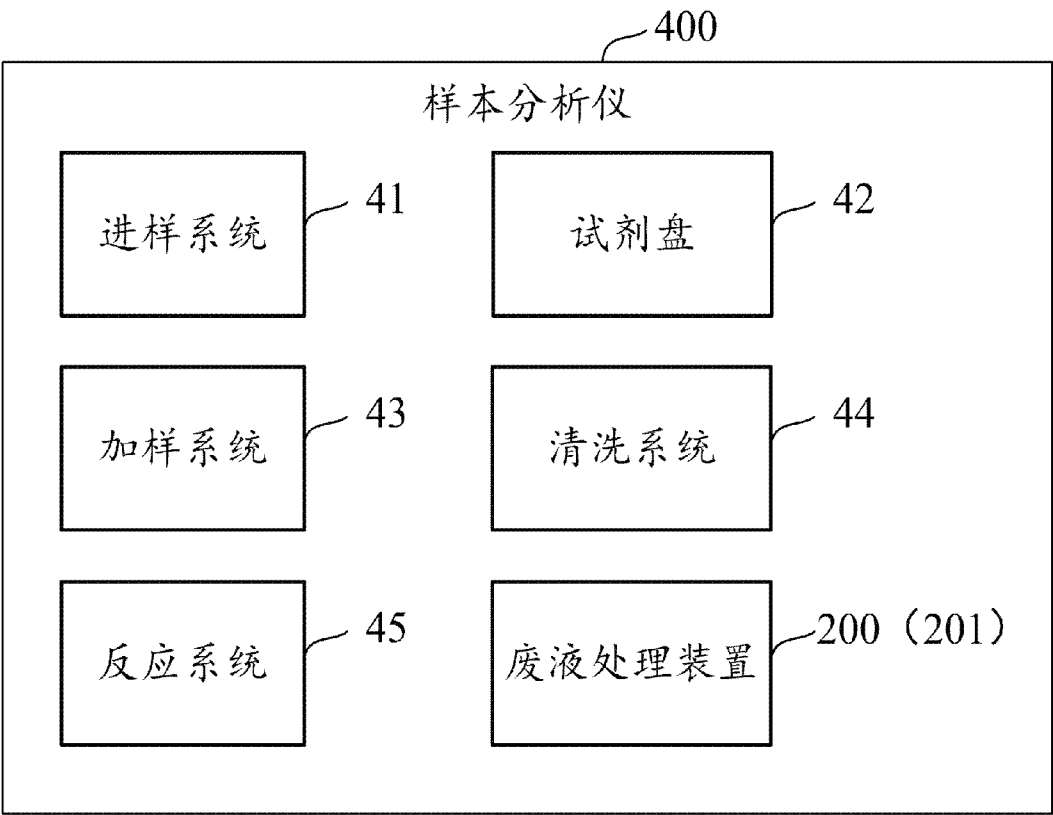


图9

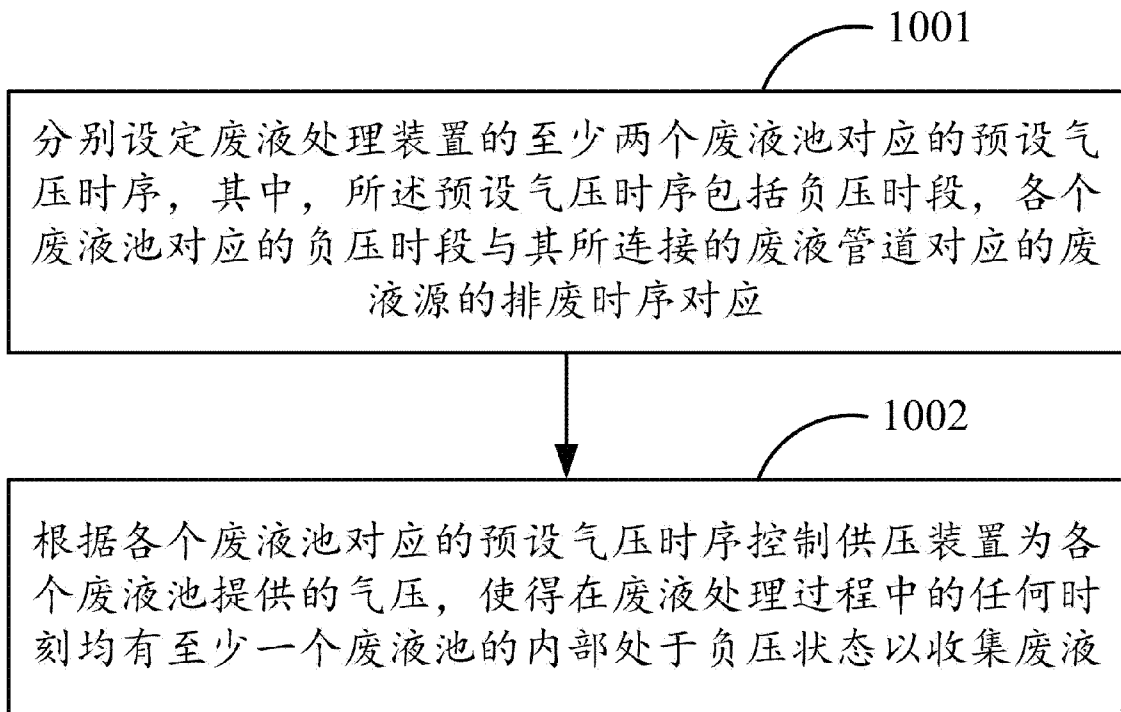


图10

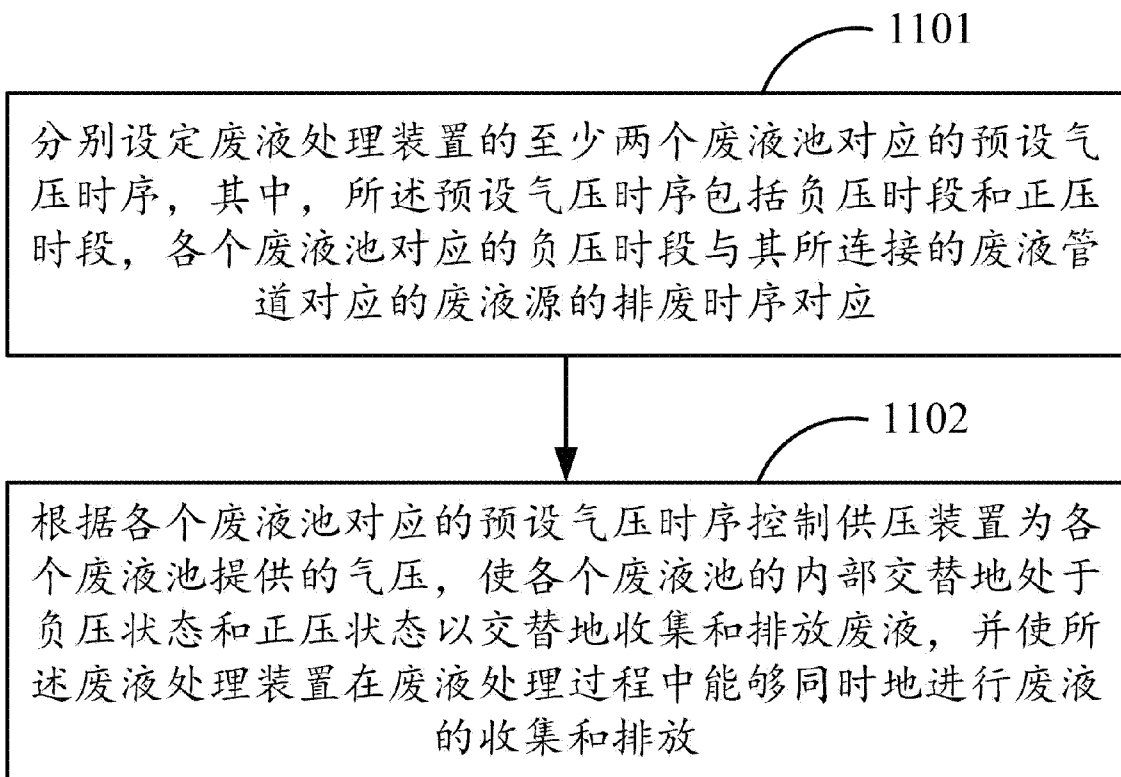


图11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/120372

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N 33/50(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT; CNABS; DWPI; SIPOABS: 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司, 燕宇峰, 废液, 正压, 负压, 交替, 液位传感, 挡板, fluid, liquid, pressure, sensor, alternat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 203281582 U (SHENZHEN PERWIN BIO-TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 November 2013 (2013-11-13) description, paragraphs 2, 21, 23, 26 and 32	1-47
Y	CN 104436815 A (YING, YUEBIN) 25 March 2015 (2015-03-25) description, paragraphs 1, 15 and 20	1-47
A	CN 102370561 A (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.) 14 March 2012 (2012-03-14) entire document	1-47
A	CN 104111326 A (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.) 22 October 2014 (2014-10-22) entire document	1-47
A	WO 2011083633 A1 (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP. ET AL.) 14 July 2011 (2011-07-14) entire document	1-47



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 August 2018

Date of mailing of the international search report

18 September 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/120372

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	203281582	U	13 November 2013	None			
CN	104436815	A	25 March 2015	WO	2016095685	A1	23 June 2016
				CN	104436815	B	17 August 2016
CN	102370561	A	14 March 2012	None			
CN	104111326	A	22 October 2014	None			
WO	2011083633	A1	14 July 2011	CN	102369054	A	07 March 2012
				CN	102369054	B	22 October 2014
				EP	2407234	A1	18 January 2012
				US	2011268611	A1	03 November 2011
				JP	4795499	B2	19 October 2011
				EP	2407234	B1	09 January 2013
				US	8808621	B2	19 August 2014
				JP	WO2011083633	A1	13 May 2013
				EP	2407234	A4	18 January 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/120372

A. 主题的分类

G01N 33/50(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G01N

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNTXT;CNABS;DWPI;SIPOABS:深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司, 燕宇峰, 废液, 正压, 负压, 交替, 液位传感, 挡板, fluid, liquid, pressure, sensor, alternat+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 203281582 U (深圳湃尔生物科技有限公司) 2013年 11月 13日 (2013 - 11 - 13) 说明书第2, 21, 23, 26, 32段	1-47
Y	CN 104436815 A (应跃斌) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 说明书第1, 15, 20段	1-47
A	CN 102370561 A (深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司) 2012年 3月 14日 (2012 - 03 - 14) 全文	1-47
A	CN 104111326 A (深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司) 2014年 10月 22日 (2014 - 10 - 22) 全文	1-47
A	WO 2011083633 A1 (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP. 等) 2011年 7月 14日 (2011 - 07 - 14) 全文	1-47

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2018年 8月 30日

国际检索报告邮寄日期

2018年 9月 18日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

强婧

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(10)-53962912

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/120372

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	203281582	U	2013年 11月 13日	无			
CN	104436815	A	2015年 3月 25日	WO	2016095685	A1	2016年 6月 23日
				CN	104436815	B	2016年 8月 17日
CN	102370561	A	2012年 3月 14日	无			
CN	104111326	A	2014年 10月 22日	无			
WO	2011083633	A1	2011年 7月 14日	CN	102369054	A	2012年 3月 7日
				CN	102369054	B	2014年 10月 22日
				EP	2407234	A1	2012年 1月 18日
				US	2011268611	A1	2011年 11月 3日
				JP	4795499	B2	2011年 10月 19日
				EP	2407234	B1	2013年 1月 9日
				US	8808621	B2	2014年 8月 19日
				JP	W02011083633	A1	2013年 5月 13日
				EP	2407234	A4	2012年 1月 18日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)