



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103861850 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201410080154. 6

JP 2010-216876 A, 2010. 09. 30,

(22) 申请日 2014. 03. 06

US 2009/0217951 A1, 2009. 09. 03,

US 2013/0306117 A1, 2013. 11. 21,

(73) 专利权人 深圳理邦实验生物电子有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区蛇口工业
区沿山路中建工业大厦二栋 4 楼右侧 A
室

审查员 初帅

(72) 发明人 招睿雄

(74) 专利代理机构 深圳市港湾知识产权代理有
限公司 44258

代理人 孙强

(51) Int. Cl.

B08B 9/032(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 103389265 A, 2013. 11. 13,

CN 201974434 U, 2011. 09. 14,

JP 2008-58163 A, 2008. 03. 13,

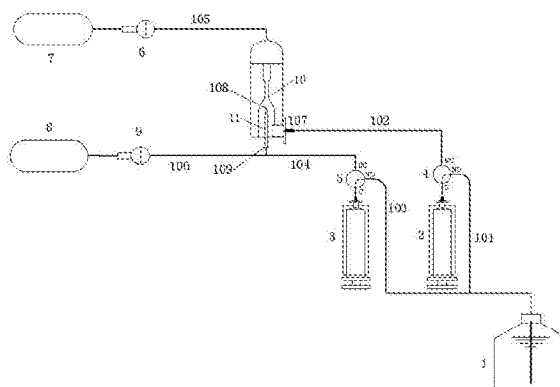
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种样本针的清洗装置及方法

(57) 摘要

本发明涉及医疗领域,具体涉及一种样本针的清洗装置及方法。该样本针的清洗装置使用两个液体驱动装置对样品针进行打液,实现对样本针的正向和反向冲洗,进一步提高冲洗效率及冲洗效果,在保证冲洗效果的情况下,该方式比单一冲洗所用时间更短,不但可以同时冲洗样本针和样本准备管道,也可分别冲洗样本针和样本准备管道。该样本针的清洗方法在反洗样本针的同时冲洗样本准备管道,并将该冲洗时间设置为预设时间值 T1,对样本针进行正向冲洗时,将该冲洗时间设置为预设时间值 T2,并按照 T1/T2交替进行或 T2/T1交替进行,更进一步提高样本针及样本准备管道的冲洗效率及冲洗效果。



1. 一种样本针的清洗装置,其特征在于,包括:样本针,将样本针进行固定的样本针固定室,内装有清洗液的储液池,第一液体驱动装置,第二液体驱动装置;

所述样本针的出口对接样本针固定室入口,所述样本针的入口连接有第一样本准备管道及第二样本准备管道;所述第一液体驱动装置连接有第一通道转换和通断控制器,所述第一通道转换和通断控制器的一端连接储液池,另一端连接样本针固定室出口;所述第二液体驱动装置连接有第二通道转换和通断控制器,所述第二通道转换和通断控制器的一端连接储液池,另一端连接第一样本准备管道;

所述清洗装置还包括液体容器组,所述液体容器组与所述第二样本准备管道及样本针固定室入口连接,用于控制所述第二样本准备管道及样本针固定室入口的通断,对第二样本准备管道及样本针固定室入口输送的清洗液进行储存,将储存的清洗液回送给第二样本准备管道及样本针固定室入口。

2. 根据权利要求1所述的一种样本针的清洗装置,其特征在于,所述液体容器组包括第一液体容器,第二液体容器,第一通道通断控制器,第二通道通断控制器;所述第一液体容器依次连接第一通道通断控制器、样本针固定室入口,所述第二液体容器依次连接第二通道通断控制器、第二样本准备管道。

3. 根据权利要求1所述的一种样本针的清洗装置,其特征在于,所述液体容器组包括液体容器,与该液体容器连接的第三通道转换和通断控制器;所述第三通道转换和通断控制器的两端分别连接样本针固定室入口、第二样本准备管道。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的一种样本针的清洗装置,其特征在于,所述样本针固定室为流动室。

5. 根据权利要求4所述的一种样本针的清洗装置,其特征在于,所述第一通道转换和通断控制器的另一端通过第三通道通断控制器与样本针固定室出口连接,并通过第四通道通断控制器与第二通道转换和通断控制器的另一端连接。

6. 一种应用权利要求1所述一种样本针的清洗装置的方法,其特征在于,包括以下步骤:

第一液体驱动装置从储液池中吸取清洗液后,第一通道转换和通断控制器进行通道切换,清洗液在第一液体驱动装置的驱动下通过样本针固定室出口进入样本针,随后从样本针入口流经第二样本准备管道进入液体容器组,对样本针进行反向冲洗;对样本针进行反向冲洗的同时,第二液体驱动装置从储液池中吸取清洗液,第二通道转换和通断控制器进行通道切换,清洗液在第二液体驱动装置的驱动下流经第一样本准备管道、第二样本准备管道进入液体容器组,对样本针与第一、二样本准备管道进行冲洗;

第二液体驱动装置从储液池中吸取清洗液后,第二通道转换和通断控制器进行通道切换,清洗液在第二液体驱动装置的驱动下流经第一样本准备管道、样本针入口进入样本针,随后流经样本针出口、样本针固定室入口进入液体容器组,对样本针进行正向冲洗;

所述样本针反向冲洗的时间为预设时间值 T1,所述样本针正向冲洗的时间为预设时间值 T2;所述清洗方法按照 T1/T2交替进行或 T2/T1交替进行。

7. 根据权利要求6所述的一种样本针的清洗方法,其特征在于,所述清洗液为稀释剂或清洁剂。

一种样本针的清洗装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗领域,具体涉及一种样本针的清洗装置及方法。

背景技术

[0002] 在流式细胞仪中,样本针是样本流的流动通道,待测样本在液体正压的推动下从样本针射出并在鞘流的包裹下形成窄而稳定的样本区域进入流动室。待测样本粒子以排列方式流过流动室,通过激光照射样本流中的粒子和收集照射中产生的各种类型的散射光信号,结合生物学特征,对信号进行分类统计,得到具有临床意义的参数信息。

[0003] 样本针的通径非常小,一般为 0.1-0.4mm,而样本针中流过的液体一般为血液和试剂的混合反应物,由于血液中含有蛋白质和各种凝血因子,容易附着在样本针的内壁形成血垢等聚积物,堵塞样本针。同时在测量过程中也有可能带来其他各种杂质,例如采血过程中的穿刺带来的皮肤组织,穿刺试管带来的碎屑以及试剂中含有的各类杂质,这些杂质也可能随着样本流进入样本针形成堵塞。一旦样本针发生堵塞情况会导致样本流发生异常,测量信号失真,产生错误的临床诊断信息,更严重的是液路管道受压过大发生崩管。

[0004] 目前,对于样本针的清洗,主要方式是通过单一注射器同时冲洗样本准备管道和反冲样本针实现,这种常规的清洗方式有几个限制:在注射器同时冲洗样本准备管道和样本针的情况下,由于样本针的通径小,液阻远大于样本准备管道,因此流经样本针的液体流量小;在注射器同时冲洗样本准备管道和样本针的情况下,流经样本针的液体速度低。

发明内容

[0005] 为克服上述缺陷,本发明的目的即在于提供一种样本针的清洗装置,该装置可同时冲洗样本针和样本准备管道,也可分别冲洗样本针和样本准备管道,并进一步提高冲洗效率及冲洗效果。

[0006] 本发明的目的还在于提供一种样本针的清洗方法,该方法能够对样本针及样本准备管道同时进行冲洗,且能够获得较高的冲洗效率及较好的冲洗效果。

[0007] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0008] 本发明的一种样本针的清洗装置,包括:样本针,将样本针进行固定的样本针固定室,内装有清洗液的储液池,第一液体驱动装置,第二液体驱动装置;

[0009] 所述样本针的出口对接样本针固定室入口,所述样本针的入口连接有第一样本准备管道及第二样本准备管道;所述第一液体驱动装置连接有第一通道转换和通断控制器,所述第一通道转换和通断控制器的一端连接储液池,另一端连接样本针固定室出口;所述第二液体驱动装置连接有第二通道转换和通断控制器,所述第二通道转换和通断控制器的一端连接储液池,另一端连接第一样本准备管道;

[0010] 所述清洗装置还包括液体容器组,所述液体容器组与所述第二样本准备管道及样本针固定室入口连接,用于控制所述第二样本准备管道及样本针固定室入口的通断,对第二样本准备管道及样本针固定室入口输送的清洗液进行储存,将储存的清洗液回送给第二

样本准备管道及样本针固定室入口。

[0011] 进一步的,所述液体容器组包括第一液体容器,第二液体容器,第一通道通断控制器,第二通道通断控制器;所述第一液体容器依次连接第一通道通断控制器、样本针固定室入口,所述第二液体容器依次连接第二通道通断控制器、第二样本准备管道。

[0012] 进一步的,所述液体容器组包括液体容器,与该液体容器连接的第三通道转换和通断控制器;所述第三通道转换和通断控制器的两端分别连接样本针固定室入口、第二样本准备管道。

[0013] 进一步的,所述样本针固定室为流动室。

[0014] 更进一步的,所述第一通道转换和通断控制器的另一端通过第三通道通断控制器与样本针固定室出口连接,并通过第四通道通断控制器与第二通道转换和通断控制器的另一端连接。

[0015] 一种应用上述一种样本针的清洗装置的方法,包括以下步骤:

[0016] 第一液体驱动装置从储液池中吸取清洗液后,第一通道转换和通断控制器进行通道切换,清洗液在第一液体驱动装置的驱动下通过样本针固定室出口进入样本针,随后从样本针入口流经第二样本准备管道进入液体容器组,对样本针进行反向冲洗;对样本针进行反向冲洗的同时,第二液体驱动装置从储液池中吸取清洗液,第二通道转换和通断控制器进行通道切换,清洗液在第二液体驱动装置的驱动下流经第一样本准备管道、第二样本准备管道进入液体容器组,对样本针与第一、二样本准备管道进行冲洗;

[0017] 第二液体驱动装置从储液池中吸取清洗液后,第二通道转换和通断控制器进行通道切换,清洗液在第二液体驱动装置的驱动下流经第一样本准备管道、样本针入口进入样本针,随后流经样本针出口、样本针固定室入口进入液体容器组,对样本针进行正向冲洗;

[0018] 所述样本针反向冲洗的时间为预设时间值 T1,所述样本针正向冲洗的时间为预设时间值 T2;所述清洗方法按照 T1/T2交替进行或 T2/T1交替进行。

[0019] 进一步的,所述清洗液为稀释剂或清洁剂。

[0020] 本发明提供一种样本针的清洗装置及方法,该样本针的清洗装置使用两个液体驱动装置对样品针进行打液,实现对样本针的正向和反向冲洗,进一步提高冲洗效率及冲洗效果,在保证冲洗效果的情况下,该方式比单一冲洗所用时间更短,不但可以同时冲洗样本针和样本准备管道,也可分别冲洗样本针和样本准备管道。该样本针的清洗方法在反洗样本针的同时冲洗样本准备管道,并将该冲洗时间设置为预设时间值 T1,对样本针进行正向冲洗时,将该冲洗时间设置为预设时间值 T2,并按照 T1/T2交替进行或 T2/T1交替进行,更进一步提高样本针及样本准备管道的冲洗效率及冲洗效果。

附图说明

[0021] 为了易于说明,本发明由下述的较佳实施例及附图作以详细描述。

[0022] 图 1 为本发明一种样本针的清洗装置及方法一个实施例示意图;

[0023] 图 2 为本发明一种样本针的清洗装置及方法另一个实施例示意图。

具体实施方式

[0024] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对

本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0025] 请参阅图 1,本发明的一种样本针的清洗装置,包括:样本针 11,将样本针 11进行固定的样本针固定室,内装有清洗液的储液池 1,第一液体驱动装置 2,第二液体驱动装置 3;其中该样本针固定室优选为流动室 10。

[0026] 该样本针出口 108对接流动室入口,该样本针入口 109连接有第一样本准备管道 104及第二样本准备管道 106;该第一液体驱动装置 2连接有第一通道转换和通断控制器 4,该第一通道转换和通断控制器 4的一端连接储液池 1,另一端连接流动室出口 107;该第二液体驱动装置 3连接有第二通道转换和通断控制器 5,该第二通道转换和通断控制器 5的一端连接储液池 1,另一端连接第一样本准备管道 104。

[0027] 该清洗装置还包括液体容器组,该液体容器组与该第二样本准备管道 106及流动室入口连接,用于控制该第二样本准备管道 106及流动室入口的通断,对第二样本准备管道 106及流动室入口输送的清洗液进行储存,将储存的清洗液回送给第二样本准备管道 106及流动室入口。

[0028] 具体参见图 1,该液体容器组包括第一液体容器 7,第二液体容器 8,第一通道通断控制器 6,第二通道通断控制器 9;该第一液体容器 7依次连接第一通道通断控制器 6、通道 105、流动室入口,该第二液体容器 8依次连接第二通道通断控制器 9、第二样本准备管道 106。

[0029] 本实施方式的样本针的清洗方法和装置可应用于血球、生化、免疫在内的样本分析仪。进行样本针 11清洗时,第一液体驱动装置 2从储液池 1中吸取清洗液,该清洗液可以是普通的测量用液体,如稀释液,也可以是特定的清洁液。吸液完成后,第一通道转换和通断控制器 4进行通道切换,第一液体驱动装置 2的出口从通道 101转接到通道 102,同时第二通道通断控制器 9打开,第二样本准备管道 106与第二液体容器 8导通,在第一液体驱动装置 2的驱动下,其所吸的液体通过通道 102、流动室出口 107以及从样本针出口 108进入样本针 11,随后从样本针入口 109流经第二样本准备管道 106进入第二液体容器 8,实现对样本针 11的反向冲洗。

[0030] 进一步,第二液体驱动装置 3从储液池 1中吸取清洗液,吸液完成后,第二通道转换和通断控制器 5进行通道切换,第二液体驱动装置 3的出口从通道 103转接到第一样本准备管道 104,同时第一通道通断控制器 6打开,通道 105与第一液体容器 7导通,在第二液体驱动装置 3的驱动下,其所吸的液体通过第一样本准备管道 104从样本针入口 109进入样本针 11,随后从样本针出口 108流经通道 105进入第一液体容器 7,实现对样本针 11的正向冲洗。

[0031] 进一步,在进行样本针 11反向冲洗时,通过调节第一液体驱动装置 2、第二液体驱动装置 3的注液时间,可以控制装置对样本针 11清洗所用的液体流量。在进行样本针 11反向冲洗时,通过调节第一液体驱动装置 2、第二液体驱动装置 3的注射速度,控制装置对样本针 11清洗液体的流动速度,配合样本针 11的长度、内径大小和内表面的粗糙度,可以控制液体在样本针 11内的流动模式,如层流、湍流,实现不同的清洗效果。在进行样本针 11冲洗时,通过调节第一液体驱动装置 2、第二液体驱动装置 3的动作模式,如打液、吸液,可以控制对样本针 11清洗液体的流动方向,实现对样本针 11的正向和反向冲洗。

[0032] 进一步,第一液体驱动装置2、第二液体驱动装置3同时从储液池1中吸取清洗液,吸液完成后,第一通道转换和通断控制器4和第二通道转换和通断控制器5分别进行通道切换,第一液体驱动装置2出口从通道101转接到通道102,第二液体驱动装置3出口从通道103转接到第一样本准备管道104,同时第二通道通断控制器9打开,第二样本准备管道106与第二液体容器8导通,在第一液体驱动装置2的驱动下,其所吸的液体通过通道102、流动室出口107以及从样本针出口108进入样本针11,随后从样本针入口109流经第二样本准备管道106进入第二液体容器8。同时在第二液体驱动装置3的驱动下,其所吸的液体通过第一样本准备管道104、第二样本准备管道106进入第二液体容器8。同时实现对样本针11的反向冲洗和对第一样本准备管道104、第二样本准备管道106的冲洗,可节省清洗时间,提高清洗效率。

[0033] 进一步,第一液体驱动装置2从储液池1中吸取清洗液,吸液完成后,第一通道转换和通断控制器4进行通道切换,第一液体驱动装置2的出口从通道101转接到通道102,同时第二通道通断控制器9打开,第二样本准备管道106与第二液体容器8导通,在第一液体驱动装置2的驱动下,其所吸的液体通过通道102、流动室出口107以及从样本针出口108进入样本针11,随后从样本针入口109流经第二样本准备管道106进入第二液体容器8,实现对样本针11的反向冲洗,反向冲洗持续时间为 T_1 。第二通道通断控制器9关闭,同时第一通道通断控制器6打开,通道105与第一液体容器7导通,在第二液体驱动装置3的驱动下,其所吸的液体通过第一样本准备管道104从样本针入口109进入样本针11,随后从样本针出口108流经通道105进入第一液体容器7,实现对样本针11的正向冲洗,正向冲洗持续时间为 T_2 。正向和反向冲洗交替进行,可实现以频率 T_1/T_2 或 T_2/T_1 的方式对样本针11进行正反向冲洗,增强清洗效果。

[0034] 图2为本发明的第二具体实施例,该实施例和第一实施例的主要区别在于:第二实施例没有第二液体容器8、第二通道通断控制器9,第一液体容器7、第一通道通断控制器6。相应的增加第三通道转换和通断控制器13与液体容器12联通,常态下第三通道转换和通断控制器13使通道105与液体容器12导通,切换后可使第二样本准备管道106与液体容器12导通。同时第一通道转换和通断控制器4、第二通道转换和通断控制器5出口之间增加管路进行连接,并使用第四通道通断控制器15进行通断控制。同时在第一通道转换和通断控制器4和流动室出口107之间增加第三通道通断控制器14进行通断控制,常态下第三通道通断控制器14为断开状态,该实施例的其他结构可以与第一实施例的方式相同。

[0035] 进行样本针11清洗时,第一液体驱动装置2从储液池1中吸取清洗液,吸液完成后,第一通道转换和通断控制器4进行通道切换,第一液体驱动装置2的出口从通道101转接到通道102,同时第三通道通断控制器14打开,使通道102与流动室出口107导通,第三通道转换和通断控制器13切换使第二样本准备管道106与液体容器12导通,在第一液体驱动装置2的驱动下,其所吸的液体通过通道102、流动室出口107以及从样本针出口108进入样本针11,随后从样本针入口109流经第二样本准备管道106进入液体容器12,实现对样本针11的反向冲洗。

[0036] 进一步,第二液体驱动装置3从储液池1中吸取清洗液,吸液完成后,第二通道转换和通断控制器5进行通道切换,第二液体驱动装置3的出口从通道103转接到第一样本准备管道104,在第二液体驱动装置3的驱动下,其所吸的液体通过第一样本准备管道104

从样本针入口 109 进入样本针 11, 随后从样本针出口 108 流经通道 105 进入液体容器 12, 实现对样本针 11 的正向冲洗。

[0037] 进一步, 在进行样本针 11 反向冲洗时, 通过调节第一液体驱动装置 2、第二液体驱动装置 3 的注液时间, 可以控制装置对样本针 11 清洗所用的液体流量。在进行样本针 11 反向冲洗时, 通过调节第一液体驱动装置 2、第二液体驱动装置 3 的注射速度, 控制装置对样本针 11 清洗液体的流动速度, 配合样本针 11 的长度、内径大小和内表面的粗糙度, 可以控制液体在样本针 11 内的流动模式, 如层流、湍流, 实现不同的清洗效果。在进行样本针 11 冲洗时, 通过调节第一液体驱动装置 2、第二液体驱动装置 3 的动作模式, 如打液、吸液, 可以控制对样本针 11 清洗液体的流动方向, 实现对样本针 11 的正向和反向冲洗。

[0038] 进一步, 第一液体驱动装置 2、第二液体驱动装置 3 同时从储液池 1 中吸取清洗液, 吸液完成后, 第一通道转换和通断控制器 4 和第二通道转换和通断控制器 5 分别进行通道切换, 第一液体驱动装置 2 出口从通道 101 转接到通道 102, 第二液体驱动装置 3 的出口从通道 103 转接到第一样本准备管道 104, 同时第三通道通断控制器 14 打开, 使通道 102 与流动室出口 107 导通, 第三通道转换和通断控制器 13 切换使第一样本准备管道 104、第二样本准备管道 106 与液体容器 12 导通, 在第一液体驱动装置 2 的驱动下, 其所吸的液体通过通道 102、流动室出口 107 以及从样本针出口 108 进入样本针 11, 随后从样本针入口 109 流经第二样本准备管道 106 进入液体容器 12。同时实现对样本针 11 的反向冲洗和对第一样本准备管道 104、第二样本准备管道 106 的冲洗, 可节省清洗时间, 提高清洗效率。

[0039] 进一步, 第一液体驱动装置 2 从储液池 1 中吸取清洗液, 吸液完成后, 第一通道转换和通断控制器 4 进行通道切换, 第一液体驱动装置 2 的出口从通道 101 转接到通道 102, 同时第三通道通断控制器 14 打开, 使通道 102 与流动室出口 107 导通, 第三通道转换和通断控制器 13 切换使第二样本准备管道 106 与液体容器 12 导通, 在第一液体驱动装置 2 的驱动下, 其所吸的液体通过通道 102、流动室出口 107 以及从样本针出口 108 进入样本针 11, 随后从样本针入口 109 流经第二样本准备管道 106 进入液体容器 12, 实现对样本针 11 的反向冲洗, 反向冲洗持续时间为 T_1 。第二液体驱动装置 3 从储液池 1 中吸取清洗液, 吸液完成后, 第二通道转换和通断控制器 5 进行通道切换, 第二液体驱动装置 3 的出口从通道 103 转接到第一样本准备管道 104, 在第二液体驱动装置 3 的驱动下, 其所吸的液体通过第一样本准备管道 104 从样本针入口 109 进入样本针 11, 随后从样本针出口 108 流经通道 105 进入液体容器 12, 实现对样本针 11 的正向冲洗, 正向冲洗持续时间为 T_2 。正向和反向冲洗交替进行, 可实现以频率 T_1/T_2 或 T_2/T_1 的方式对样本针 11 进行正反向冲洗, 增强清洗效果。

[0040] 进一步, 第一液体驱动装置 2 从储液池 1 中吸取清洗液, 吸液完成后, 第一通道转换和通断控制器 4 进行通道切换, 使第一通道转换和通断控制器 4 的出口从通道 101 转接到通道 110, 第三通道转换和通断控制器 13 切换使第二样本准备管道 106 与液体容器 12 导通, 同时第三通道通断控制器 14 关闭, 第四通道通断控制器 15 打开, 此时第一液体驱动装置 2 的出口经过通道 110、111、第一样本准备管道 104、第二样本准备管道 106 进入液体容器 12, 在第一液体驱动装置 2 的驱动下, 其所吸的液体通过以上通道实现对第一样本准备管道 104 和第二样本准备管道 106 的冲洗。

[0041] 进一步, 第一液体驱动装置 2 从储液池 1 中吸取清洗液, 吸液完成后, 第一通道转换和通断控制器 4 进行通道切换, 同时第三通道通断控制器 14 关闭, 第四通道通断控制器

15打开,使第一液体驱动装置 2的出口经过通道 110、111及第一样本准备管道 104从样本针入口 109进入样本针 11,随后从样本针出口 108流经通道 105进入液体容器 12,在第一液体驱动装置 2的驱动下,其所吸的液体通过以上通道实现对样本针 11的正向冲洗。

[0042] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

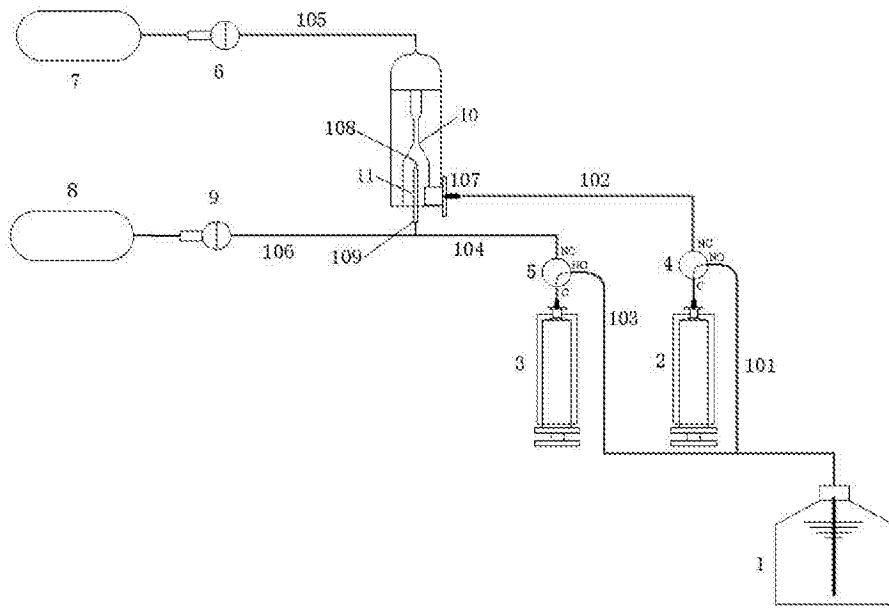


图 1

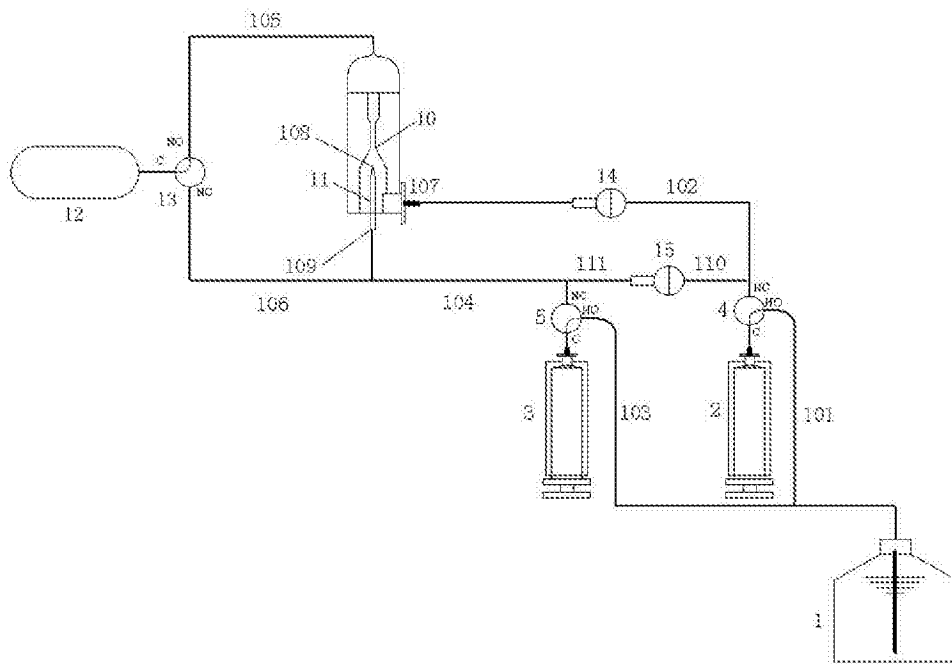


图 2