



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104841672 B

(45)授权公告日 2017. 11. 28

(21)申请号 201510228158.9

(22)申请日 2009.03.11

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104841672 A

(43)申请公布日 2015.08.19

(30)优先权数据

2008-068305 2008.03.17 JP

(62)分案原申请数据

200980109852.1 2009.03.11

(73)专利权人 贝克曼考尔特公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 黑田颯久

(74)专利代理机构 上海市华诚律师事务所
31210

代理人 彭里

(51)Int.Cl.

B08B 9/00(2006.01)

(56)对比文件

US 4730631 A, 1988.03.15,
JP 62-242858 A, 1987.10.23,
US 5133373 A, 1992.07.28,
JP 4-105066 A, 1992.04.07,
CN 1437026 A, 2003.08.20,

审查员 杨芳蕾

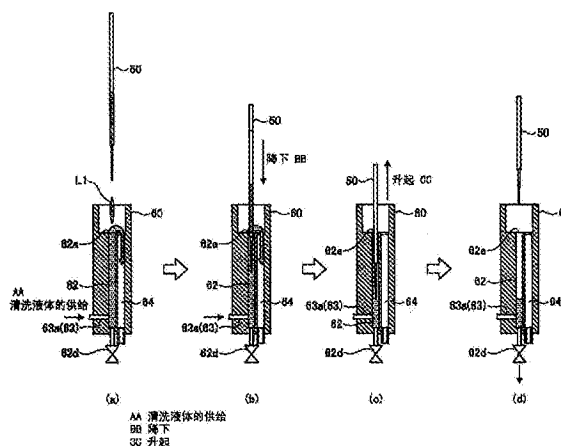
权利要求书2页 说明书13页 附图10页

(54)发明名称

清洁管嘴的方法以及用于清洁管嘴的装置

(57)摘要

本发明提供允许确实地进行分配管嘴的清洗并允许清洗时间减少的清洁管嘴的方法和用于清洁管嘴的装置。为此目的,一种清洗分配管嘴的管嘴清洗方法,包括:通过使得所述分配管嘴降下并浸入有清洗液体溢出的储存箱内、从而至少清洗所述分配管嘴的外壁表面的清洗步骤,并且其中,在从所述储存箱拉出所述分配管嘴之前,所述储存箱的所述溢出停止;其中,在所述分配管嘴的顶端浸入所述储存箱内之前,所述清洗步骤中的所述储存箱的所述溢出开始。



1. 一种清洗分配管嘴的管嘴清洗方法,其特征在于,所述方法包括:

第一清洗步骤,在所述第一清洗步骤中,通过排出清洗所述分配管嘴的内壁表面的预加载液体,从而在有清洗液体溢出的储存箱的上部中清洗所述分配管嘴的所述内壁表面;以及

第二清洗步骤,在所述第二清洗步骤中,通过使得所述分配管嘴降下并浸入有所述清洗液体溢出的所述储存箱内,从而至少清洗所述分配管嘴的外壁表面,并且其中,在从所述储存箱拉出所述分配管嘴之前,所述储存箱的所述溢出停止;

其中,在从所述分配管嘴排出的用于清洗所述内壁表面的所述预加载液体落下并到达所述储存箱之前,所述第一清洗步骤中的所述储存箱的溢出开始。

2. 如权利要求1所述的管嘴清洗方法,其特征在于,

在至少清洗所述分配管嘴的外壁表面的所述第二清洗步骤之前,进行清洗所述分配管嘴的内壁表面的所述第一清洗步骤。

3. 如权利要求2所述的管嘴清洗方法,其特征在于,在从所述分配管嘴排出用于清洗所述内壁表面的所述预加载液体终止之后,并在被排出的预加载液体落下并到达所述储存箱之后,清洗所述分配管嘴的所述内壁表面的所述第一清洗步骤中的所述储存箱的溢出停止。

4. 如权利要求2所述的管嘴清洗方法,其特征在于,在所述分配管嘴开始降下之后并在所述分配管嘴的所述顶端浸入所述储存箱内之前,至少清洗所述分配管嘴的所述外壁表面的所述第二清洗步骤中的所述储存箱的所述溢出开始。

5. 如权利要求1至4中任意一项所述的管嘴清洗方法,其特征在于,在至少清洗所述分配管嘴的所述外壁表面的所述第二清洗步骤终止之后,并在通过升起所述分配管嘴而使得所述分配管嘴从所述储存箱拉出之后,储存在所述储存箱内的所述清洗液体被排放。

6. 如权利要求2至4中任意一项所述的管嘴清洗方法,其特征在于,在清洗所述分配管嘴的所述内壁表面的所述第一清洗步骤和至少清洗所述分配管嘴的所述外壁表面的所述第二清洗步骤中,从所述储存箱溢出的所述清洗液体被排放至溢出箱内。

7. 如权利要求2所述的管嘴清洗方法,其特征在于,在至少清洗所述分配管嘴的所述外壁表面的所述第二清洗步骤之前,所述分配管嘴被降下并且进入流动路径,在所述流动路径处,通过在有所述清洗液体溢出的所述储存箱的上部供给将被喷出的清洗液体的单元来喷出清洗液体。

8. 一种清洗分配管嘴的管嘴清洗装置,其特征在于,所述清洗装置包括:

储存箱,在它的上部具有孔,所述分配管嘴被插入所述孔内;

供给将被储存的清洗液体的单元,用于将所述清洗液体供给至所述储存箱;

溢出箱,从所述储存箱溢出的所述清洗液体在所述溢出箱被排放;

控制单元,当从所述分配管嘴排出的用于清洗所述分配管嘴的内壁表面的预加载液体落下并到达所述储存箱时、并且当所述分配管嘴的顶端开始浸入所述储存箱内的时候,所述控制单元用于至少将所述储存箱控制为溢出状态,其中,在所述溢出状态期间,所述储存箱中的所述清洗液体溢出到所述溢出箱中;

其中,所述控制单元进行控制,以使得在从所述分配管嘴排出的用于清洗所述内壁表面的所述预加载液体落下并到达所述储存箱之前,所述储存箱的溢出开始;

进一步,所述控制单元进行控制,以使得在所述分配管嘴从所述储存箱拉出之前,溢出停止。

9.如权利要求8所述的管嘴清洗装置,其特征在于,在所述分配管嘴的所述顶端开始浸入所述储存箱内之前,从所述分配管嘴排出所述预加载液体。

10.如权利要求8所述的管嘴清洗装置,其特征在于,所述溢出箱具有孔,并且所述溢出箱的所述孔被形成为具有从所述储存箱的所述孔向下倾斜的斜面。

11.如权利要求9所述的管嘴清洗装置,其特征在于,所述控制单元进行控制以使得,在从所述分配管嘴排出用于清洗所述内壁表面的所述预加载液体终止并且随后被排出的预加载液体落下并到达所述储存箱之后,所述储存箱的溢出停止。

12.如权利要求8至11中任意一项所述的管嘴清洗装置,其特征在于:所述管嘴清洗装置包括供给将被喷出的清洗液体的单元,所述供给将被喷出的清洗液体的单元用于在所述储存箱的上部的区域中喷出清洗液体;以及所述控制单元进行控制以使得,当由所述供给将被喷出的清洗液体的单元喷出的清洗液体落入所述储存箱内时,所述储存箱被溢出所述清洗液体。

清洁管嘴的方法以及用于清洁管嘴的装置

[0001] 本申请为下述申请的分案申请，

[0002] 原申请的申请日(国际申请日)：2009年3月11日，

[0003] 原申请的国家申请号：200980109852.1 (国际申请号：PCT/JP2009/054628)，

[0004] 原申请的发明名称：清洁管嘴的方法以及用于清洁管嘴的装置。

技术领域

[0005] 本发明涉及一种清洗用于吸取和排出液体的分配管嘴的管嘴清洗方法以及管嘴清洗装置。

背景技术

[0006] 通常，用于分析诸如血或尿的样本的自动分析器包括用于清洗分配管嘴的管嘴清洗装置，以防止由于先分配的样品粘附在分配管嘴上结果残留在后分配的样本中造成遗留物影响分析结果。这样的管嘴清洗装置，在样本被吸取的位置和样本被排出的位置之间，被布置在分配管嘴移动的轨迹上，并被配置为向分配管嘴供给清洗液体。在使用这样的管嘴清洗装置的管嘴清洗方法中，在吸取和排出样本并且完成分配之后，分配管嘴被移动至管嘴清洗装置的位置，清洗液体被供给至该分配管嘴，分配管嘴被清洗。

[0007] 在分配后的管嘴中，残留少量样本，并且如果分配管嘴是在储藏有清洗液体的清洗装置内被清洗，则清洗液体被残留在分配管嘴内的样本污染。如此，当遗留物要求等级(request level)较高时，大量的清洗液体对于清洗处理来说是必须的并且清洗时间也很长。为了解决该问题，已经提出了一种方法，在该方法中邻近清洗箱安装有废物箱，并且在将剩余的样本排出至废物箱之后进行清洗(举例来说，参见专利文献1)。

[0008] 专利文献1：日本特许公开公布号2003-145077

发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 然而，由于分配管嘴是在两个位置进行预定操作，在废物箱和清洗箱中，因此用于分配管嘴的上升/下降操作所需的时间和用于从废物箱移动至清洗箱的时间被加在了清洗时间中。结果，与只在清洗箱中进行清洗操作相比，需要更长的清洗时间。如此，两箱式清洗装置在需要加快速度和性能提高的自动分析器中的应用并不是高效的。

[0011] 本发明已经考虑到了上述问题而完成，并且旨在提供一种确实地进行分配管嘴的清洗并且允许清洗时间的减少的管嘴清洗方法和管嘴清洗装置。

[0012] 解决问题的手段

[0013] 为了解决前述问题和达到前述目的，一种清洗用于吸取和排出液体的分配管嘴的管嘴清洗方法，其特征在于，该方法包括：第一清洗步骤，其中在分配终止之后，通过排出预加载液体从而在有清洗液体溢出的储存箱的上部中清洗分配管嘴的内壁表面；以及第二清洗步骤，其中通过使得分配管嘴降下并浸入有清洗液体溢出的储存箱内从而至少清洗分配

管嘴的外壁表面。

[0014] 此外,本发明的管嘴清洗方法,其特征在于,在前述发明中,在用于清洗内壁表面的从分配管嘴排出的预加载液体落下并到达储存箱之前,第一清洗步骤中的储存箱的溢出开始。

[0015] 此外,本发明的管嘴清洗方法,其特征在于,在前述发明中,在从分配管嘴排出用于清洗内壁表面的预加载液体终止之后,并在被排出的预加载液体落下并到达储存箱之后,第一清洗步骤中的储存箱的溢出停止。

[0016] 此外,本发明的管嘴清洗方法,其特征在于,在前述发明中,在分配管嘴开始降下之后并在分配管嘴的顶端进入储存箱内之前,第二清洗步骤中的储存箱的溢出重新开始。

[0017] 此外,本发明的管嘴清洗方法,其特征在于,在前述发明中,在从储存箱拉出分配管嘴之前,第二清洗步骤中的储存箱的溢出停止。

[0018] 此外,本发明的管嘴清洗方法,其特征在于,在前述发明中,在第二清洗步骤终止之后,并在通过升起分配管嘴而使得分配管嘴从储存箱拉出之后,储存在储存箱内的清洗液体被排放。

[0019] 此外,本发明的管嘴清洗方法,其特征在于,在前述发明中,在第一清洗步骤和第二清洗步骤中,从储存箱溢出的清洗液体被排放至溢出箱内。

[0020] 此外,本发明的管嘴清洗方法,其特征在于,在前述发明中,在第二清洗步骤之前,分配管嘴被降下并且进入流动路径,在流动路径处,位于有清洗液体溢出的储存箱的上部的供给将被喷出的清洗液体的单元喷出清洗液体。

[0021] 此外,一种清洗用于吸取和排出液体的分配管嘴的管嘴清洗装置,其特征在于,该清洗装置包括:储存箱,在它的上部具有孔,分配管嘴被插入孔内,在储存箱中清洗液体溢出;溢出箱,从储存箱溢出的清洗液体在溢出箱被排放;供给将被储存的清洗液体的单元,用于将清洗液体供给至储存箱;控制单元,当从分配管嘴排出的用于清洗内壁表面的预加载液体落下并到达储存箱,并且分配管嘴的顶端开始浸入储存箱内的时候,用于至少控制储存箱为溢出状态。

[0022] 此外,本发明的清洗用于吸取和排出液体的分配管嘴的管嘴清洗装置,其特征在于,在前述发明中,溢出箱的孔被形成成为具有从储存箱的孔向下倾斜的斜面。

[0023] 此外,本发明的清洗用于吸取和排出液体的分配管嘴的管嘴清洗装置,其特征在于,在前述发明中,控制单元进行控制以使得,在从分配管嘴排出的用于清洗内壁表面的预加载液体落下并到达储存箱之前,溢出开始,并且在用于清洗内壁表面的预加载液体从分配管嘴喷出终止并且随后被排出的预加载液体落下并到达储存箱之后,溢出停止。

[0024] 此外,本发明的清洗用于吸取和排出液体的分配管嘴的管嘴清洗装置,其特征在于,在前述发明中,控制单元进行控制以使得,在分配管嘴开始降下之后并且分配管嘴的顶端进入储存箱内之前,溢出重新开始,并且在分配管嘴从储存箱被拉出之前,溢出停止。

[0025] 此外,本发明的清洗用于吸取和排出液体的分配管嘴的管嘴清洗装置,其特征在于,在前述发明中,管嘴清洗装置包括供给将被喷出的清洗液体的单元,供给将被喷出的清洗液体的单元用于将清洗液体喷出至储存箱的上部的区域中;以及控制单元进行控制以使得,当由供给将被喷出的清洗液体的单元喷出的清洗液体落入储存箱内时,至少储存箱变为溢出状态。

[0026] 本发明的效果

[0027] 根据本发明的管嘴清洗方法,当从分配管嘴排出的用于清洗内壁表面的预加载液体连同剩余的样本混入储存在储存箱中的清洗液体中时,以及当它的外壁表面上残留有样本的分配管嘴被降下并浸入储存有清洗液体的储存箱内时,储存在储存箱内的清洗液体溢出以致将包含样本等的预加载液体连同储存箱中的清洗液体一起被强制性地排放至溢出箱,从而允许在单个储存箱中的分配管嘴的清洗以减少清洗时间,并且还减少了进入储存箱的样本的遗留物以允许高效率的清洗。

附图说明

[0028] 图1是示出使用本发明的实施例的管嘴清洗方法的自动分析器的示意性构造图。

[0029] 图2是示出分配装置的示意性构造图。

[0030] 图3是示出使用本发明的实施例1的管嘴清洗方法的管嘴清洗装置的示意性构造图。

[0031] 图4是本发明的实施例1的管嘴清洗操作的流程图。

[0032] 图5是示出本发明的实施例1的管嘴清洗方法中的清洗操作的操作图。

[0033] 图6是示出本发明的实施例1的管嘴清洗方法中的清洗操作的时序图。

[0034] 图7是示出使用本发明的实施例2的管嘴清洗方法的管嘴清洗装置的示意性构造图。

[0035] 图8是本发明的实施例2的管嘴清洗操作的流程图。

[0036] 图9是示出本发明的实施例2的管嘴清洗方法中的清洗操作的操作图。

[0037] 图10是示出本发明的实施例2的管嘴清洗方法中的清洗操作的时序图。

[0038] 符号说明

[0039]	1	自动分析器
[0040]	2	样本台
[0041]	21、31、41	容纳部
[0042]	22	样本容器
[0043]	22a/42a	孔
[0044]	23、43	读取部件
[0045]	3	反应台
[0046]	21	反应容器
[0047]	33	光度计
[0048]	33a	光源
[0049]	33b	光接收部
[0050]	34	清洗机构
[0051]	4	试剂台
[0052]	42	试剂容器
[0053]	5	样本分配机构
[0054]	7	试剂分配机构
[0055]	50	分配管嘴

[0056]	41	臂
[0057]	52	杆
[0058]	53	管嘴转移部件
[0059]	54a、54b	管
[0060]	55	冲洗器
[0061]	55a	汽缸
[0062]	55b	活塞
[0063]	56	活塞驱动部件
[0064]	57	箱
[0065]	58	电磁阀
[0066]	59	泵
[0067]	6、8	管嘴清洗机构
[0068]	60	清洗箱
[0069]	60a	孔
[0070]	61	供给将被喷出的清洗液体的单元
[0071]	61a	管嘴部件
[0072]	61b、62b、63b、64a	管
[0073]	61c	箱
[0074]	61d、62d、63c	电磁阀
[0075]	61e	泵
[0076]	62	储存箱
[0077]	62a	孔
[0078]	62c	废物箱
[0079]	63	供给将被储存的清洗液体的单元
[0080]	63a	管嘴部件
[0081]	64	溢出箱
[0082]	9	测量机构
[0083]	10	控制机构
[0084]	101	控制部件
[0085]	102	输入部件
[0086]	102	分析部件
[0087]	104	存储部件
[0088]	105	输出部件
[0089]	106	显示部件
[0090]	107	发送/接收部件
[0091]	L1	预加载液体
[0092]	L2	清洗液体
[0093]	0	竖直轴
[0094]	S	中心线

具体实施方式

[0095] 下面,将参照附图具体描述本发明的管嘴清洗方法和管嘴清洗装置的优选实施例。应当注意的是本发明不限于这样的实施例。还应当注意的是在附图的描述中图的对应部分用相同的标号给出。

[0096] (实施例1)

[0097] 图1是示出使用本发明的实施例的管嘴清洗方法的自动分析器的示意性构造图。如图1所示,自动分析器1包括用于测量经过样本和试剂之间的反应物的光的测量机构9,以及控制包括测量机构9在内的整个自动分析器1并分析测量机构9中的测量结果的控制机构10。自动分析器1通过这两个机构的合作来自动分析多个样本。

[0098] 首先,将说明测量机构9。大致地划分,测量机构9包括,样本台2、反应台3、试剂台4、样本分配机构(样本分配装置)5、试剂分配机构(试剂分配装置)7和管嘴清洗机构(管嘴清洗装置)6和8。

[0099] 样本台2具有圆盘形台,并包括沿着台的圆周方向以固定间隔布置的多个容纳部21。含有样本的样本容器22被可移除地容纳在各个容纳部21中。样本容器22具有向上开口的孔22a。样本台驱动部件(未显示)使得样本台2沿图1中箭头所示的方向旋转,穿过样本台2的中心的垂线是旋转轴。当旋转样本台2的时候,样本容器22被输送至样本吸取位置,在那里样本被样本分配机构5吸取。

[0100] 具有与包含在那里的样本的类型和分析项目有关的样本信息的识别标签(未显示)被附于样本容器22上。同时,样本台2包括用于读取样本容器22的识别标签的信息的读取部件23。

[0101] 反应台3具有环形的台,并包括沿着台的圆周方向以固定间隔布置的多个容纳部31。包含样本和试剂的透明反应容器32以该容器向上开口的形式被可移除地容纳在各个容纳部31中。此外,反应台驱动部件(未显示)使得反应台3沿图1中箭头所示的方向旋转,穿过反应台3的垂线是旋转轴。当旋转反应台3时,反应容器32被输送至样本排出位置,在那里由样本分配机构5排出样本,或者被输送至试剂排出位置,在那里由试剂分配机构7排出试剂。

[0102] 反应台3还包括光度计33。光度计33具有光源33a和光接收部33b。光源33a发出预定波长的分析光。光接收部33b测量已经从光源33a发出的并且已经透过反应液体的光束,该反应液体由试剂和包含在反应容器32内的样本之间的反应所得到。在光度计33中,光源33a和光接收部33b挟持反应台3的容纳部31布置在径向相对的位置上。反应台3包括用于在测量之后将反应液体从反应容器32排放并且清洗反应容器32的清洗机构34。

[0103] 试剂台4具有圆盘形的台,并包括沿着台的圆周方向以固定间隔布置的多个容纳部41。含有试剂的试剂容器42被可移除地容纳在各个容纳部41中。试剂容器42具有向上开口的孔42a。试剂台驱动部件(未显示)使得试剂台4沿图1中箭头所示的方向旋转,穿过试剂台4的垂线是旋转轴。当试剂台4旋转时,试剂容器42被输送至试剂吸取位置,在那里由试剂分配机构7吸取试剂。

[0104] 具有与包含在那里的试剂的类型和包含数量有关的试剂信息的识别标签(未显示)附于试剂容器42。同时,试剂台4包括用于读取试剂容器42的识别标签的信息的读取部件43。

[0105] 样本分配机构5包括臂,在该臂的顶端部分安装用于吸取和排出样本的分配管嘴,并且该臂自由地在竖直方向上升/下降并且旋转,通过它自己的基端部的垂线是中心轴。样本分配机构5被布置在样本台2和反应台3之间。样本分配机构5用分配管嘴吸取被样本台2输送至预定位置的样本容器22内的样本,旋转臂,将样本分配至被反应台3输送至预定位置的反应容器32内,以在预定时刻将样本转移至反应台3上的反应容器32内。

[0106] 试剂分配机构7包括臂,在该臂的顶端部分安装用于吸取和排出试剂的分配管嘴,并且该臂自由地在竖直方向上升/下降并且旋转,通过它自己的基端部的垂线是中心轴。试剂分配机构7被布置在试剂台4和反应台3之间。试剂分配机构7用分配管嘴吸取被试剂台4输送至预定位置的试剂容器42内的试剂,旋转臂,将试剂分配至被反应台3输送至预定位置的反应容器32内,以在预定时刻将试剂转移至反应台3上的反应容器32内。

[0107] 图2显示样本分配机构5的示意性构造图(与试剂分配机构7相同)。样本分配机构5具有分配管嘴50,如图2所示。分配管嘴50由形成为条形管状的不锈钢等制成,分配管嘴50的顶端侧具有锥形形状。锥形形状的顶端是朝向下的,并且上侧的基端附接于臂51的顶端。臂51被水平地布置,并且臂51的基端被固定至杆52的上端。杆52被竖直地布置,并且由管嘴转移部件53旋转,竖直轴0是中心。当杆52旋转的时候,臂51沿水平方向旋转以使得分配管嘴50沿水平方向移动。管嘴转移部件53使得杆52沿竖直轴0上升/下降。当杆52上升/下降时,臂51沿竖直方向上升/下降并且使得分配管嘴50沿竖直(上下)方向上升/下降,该竖直方向是分配管嘴50的纵向。

[0108] 管54a的一端连接至分配管嘴50的基端。管54a的另一端连接至冲洗器55。冲洗器55具有与管54a的另一端连接的管状汽缸55a和设置在汽缸55a的内壁表面上以便能够在滑动的同时在汽缸55a内向前/向后移动的活塞55b。活塞55b连接至活塞驱动部件56。活塞驱动部件56被配置为,举例来说,使用线性马达,并使活塞55b相对于汽缸55a向前/向后移动。管54b的一端连接至冲洗器55的汽缸55a。管54b的另一端连接至包含预加载液体L1的箱57。在管54b中间,连接电磁阀58和泵59。诸如蒸馏水和脱氧水的不可压缩流体被应用作为预加载液体L1。该预加载液体L1也可以应用作为用于清洗分配管嘴50内部的清洗液体。

[0109] 样本分配机构5驱动泵59,并且通过打开电磁阀58,包含在箱57内的预加载液体L1经由管54b填充进冲洗器55的汽缸55a内。此外,预加载液体L1通过管54a从汽缸55a填充至分配管嘴50的顶端。在预加载液体L1被填充至分配管嘴50的顶端的状态中,电磁阀58被打开,且泵59被停止。在吸取样本或试剂的情形中,驱动活塞驱动部件56以使得活塞55b相对于汽缸55a向后移动,以致吸取压力经由预加载液体L1被施加至分配管嘴50的顶端部分并且借助该吸取压力吸取样本或试剂。另一方面,在排出样本或试剂的情形中,驱动活塞驱动部件56以使得活塞55b相对于汽缸55a向前移动,以致排出压力经由预加载液体L1被施加至分配管嘴50的顶端部分并且通过该排出压力排出样本或试剂。

[0110] 虽然在图中未显示,但是样本分配机构5包括感应由分配管嘴50分配的样本及试剂的液面的液面感应功能。举例来说,液面感应功能包括,根据分配管嘴50接触样本或标本的时候的静电电容的变化来感应液面的功能。

[0111] 管嘴清洗机构6被设置在样本台2和反应台3之间的位置,并位于样本分配机构5中的分配管嘴50的水平运动的轨迹中间。管嘴清洗机构8被设置在试剂台4和反应台3之间的位置,并位于试剂分配机构7中的分配管嘴50的水平运动的轨迹中间。图3显示管嘴清洗机

构的示意性构造图。如图3所示,管嘴清洗机构6(与管嘴清洗机构8相同)具有清洗箱60。清洗箱60被形成为管状,并且在它的上部具有孔60a以便降下的分配管嘴50的顶端从上侧插入。

[0112] 在清洗箱60的中心区域,设置了矩形的或圆柱形的储存箱62。储存箱62在它的上部具有孔62a以便降下的分配管嘴50的顶端从上侧插入。在储存箱62的侧表面的下部,设置了供给将被储存的液体的单元63。供给将被储存的液体的单元63经由管嘴部件63a连接至储存箱62,该管嘴部件63a被设置成它的排出口朝向储存箱62内。管63b的一端连接至管嘴部件63a,且管63b的另一端连接至包含清洗液体L2的箱61c。在管63b的中间,连接有电磁阀63c和泵61e,并且管63b从管嘴部件63a经由电磁阀63c和泵61e连接至箱61c。蒸馏水、脱氧水等被应用作为清洗液体L2。在储存箱62的底部上,连接了管62b的一端,并且管62b的另一端经由电磁阀62d连接至废物箱62c。

[0113] 在清洗箱60内,设置有溢出箱64。溢出箱64与储存箱62被并排布置在清洗箱60内。溢出箱64的孔形成为臼(mortar)状以便形成从储存箱62的孔62a向下倾斜的斜面,并且孔的下部被形成为穿透清洗箱60的底部。管64a的一端连接至溢出箱64的下部。管64a的另一端连接至废物箱62c。

[0114] 管嘴清洗机构6打开电磁阀63c并且驱动泵61e,以致包含在箱61c内的清洗液体L2从管嘴部件63a的排出口经由管63b供给至储存箱62内部,并且储存在储存箱62内。从管嘴部件63a供给至储存箱62内并且从孔62a溢出的清洗液体L2沿着在储存箱62和溢出箱64之间形成的斜面从箱62被引导至溢出箱64,并且经由管64a从该溢出箱64排放至清洗箱60外的废物箱62c。通过打开电磁阀62d,储存在储存箱62内的清洗液体L2经由管62b被排放至废物箱62c。

[0115] 在具有这种构造的自动分析器1中,样本分配机构5将样本从样本容器22分配至反应容器32。此外,在反应容器32内,试剂分配机构7分配来自试剂容器42的试剂。在其中已经分配了样本和试剂的反应容器32由反应台3沿圆周方向输送的同时,样本和试剂被搅拌并发生反应,并且反应容器32在光源33a和光接收部33b之间经过。然后,从光源33a发出并穿过反应容器32内的反应液体的分析光被光接收部33b测量,并且成分的浓度等被分析。在分析终止之后,测量之后将反应液体排放之后,反应容器32被清洗机构34清洗,随后在样本的分析中再次被使用。

[0116] 接下来,说明控制机构10。如图1所示,控制机构10包括控制部件101、输入部件102、分析部件103、存储部件104、输出部件105和发送/接收部件107。包括在控制机构10内的各个部件电连接至控制部件101。分析部件103经由控制部件101被连接至光度计33,根据由光接收部33b接收到的光量来分析样本的成分的浓度等,并且将分析结果输出至控制部件101。输入部件102是用于将要被检查的项目等输入至控制部件101的操作的部件,举例来说,键盘、鼠标等被用作输入部件。

[0117] 存储部件104被配置为使用磁性地存储信息的硬盘和电存储与在进行处理的过程中由自动分析器1从硬盘加载的处理有关的各种程序的存储器,并且存储包括样本的分析结果等的信息。存储部件104可以包括能够读取存储在例如CD-ROM、DVD-ROM、PC卡等的存储介质上的信息的辅助存储器。

[0118] 输出部件105被配置为使用打印机、扬声器等,并在控制部件101的控制下,输出与

分析有关的信息。输出部件105包括配置为使用显示器等的显示部件106。显示部件106显示分析的内容、警报等,并且显示面板等被用作显示部件106。输入部件102和显示部件106可以具体化为触摸面板。发送/接收部件107具有作为根据预定格式经由未显示的通信网络发送/接收信息的接口的功能。

[0119] 此外,上述样本分配机构5(与试剂分配机构7相同)的管嘴转移部件53、活塞驱动部件56、电磁阀58和泵59被连接至控制部件101,并且上述管嘴清洗机构6(与管嘴清洗机构8相同)的泵61e、电磁阀63c和62d也被连接至控制部件101。控制机构10使用与自动分析器1的各个处理相关的各种程序来控制样本分配机构5、试剂分配机构7、管嘴清洗机构6和8的操作和处理。

[0120] 在如此配置的自动分析器1中,试剂分配机构7将试剂从试剂容器42分配至由旋转的反应台3沿圆周方向输送的多个反应容器32。其中已经分配试剂的反应容器32被反应台3沿圆周方向输送,并且样本分配机构5从保持在样本台2上的样本容器22分配样本。在分配试剂和样本之后,在分配接下来的试剂和样本之前,分配管嘴被管嘴清洗机构6和8清洗,以避免遗留物。

[0121] 接下来,将详细说明图1和图3中显示的管嘴清洗机构6(与管嘴清洗机构8相同)。图4是示出清洗分配管嘴的操作的流程图,图5是示出管嘴清洗机构的清洗操作的操作图。

[0122] 如图4所示,首先,控制部件101将分配管嘴50移动至位于样本吸取位置的样本容器22的孔22a上方,并且使用分配管嘴50吸取样本(步骤S11)。接下来,控制部件101将分配管嘴50移动至位于样本排出位置的反应容器32上方,并且排出样本(步骤S12)。其后,控制部件101将分配管嘴50移动至管嘴清洗机构6内的清洗箱60中的储存箱62的孔62a上方,以及有清洗液体L2溢出的储存箱62的上方,进行第一清洗步骤(步骤S13),在该步骤中,通过排出预加载液体L1而清洗内部残留有样本的分配管嘴50的内壁表面,其中清洗液体L2是供给将被储存的清洗液体的单元63所供给的。其后,控制部件101进行第二清洗步骤(步骤S14),在该步骤中,分配管嘴50降下并浸入有清洗液体L2溢出的储存箱62内以至少清洗外壁表面。

[0123] 在第一清洗步骤(步骤S13)中,如图5(a)所示,首先,控制部件101通过连接至储存箱62的侧面的下部的供给将被储存的清洗液体的单元63来供给清洗液体。在有清洗液体L2从孔62a溢出的储存箱62上,控制部件101驱动活塞驱动部件56以使得活塞55b相对于汽缸55a向前运动,以将预加载液体L1与残留在分配管嘴50内的样本一起排出。作为排出预加载液体L1的结果,样本从分配管嘴50内部被去除,并且内壁表面被清洗。当从分配管嘴50排出并包含样本的预加载液体L1到达储存箱62时,由用于供给将被储存的清洗液体的单元63所供给的清洗液体L2从孔62a溢出并进入与储存箱62邻近的溢出箱64。如此,包含样本的预加载液体L1被强制地与溢出的清洗液体L2一起排放至溢出箱64。作为储存箱62的清洗液体L2在包含样本的预加载液体L1下降并到达储存箱62的时候溢出的结果,样本不会混入储存箱62内的清洗液体L2中,这允许用清洁的清洗液体L2进行清洗。如此,与用其中混有样本的清洗液体L2进行清洗的情形相比较,可以减少在第一清洗步骤之后的清洗分配管嘴50的外壁表面的时间。从储存箱62溢出的清洗液体L2沿着储存箱62和溢出箱64之间形成的斜面被引导至溢出箱64并且经由连接至溢出箱64的管64a被丢弃在废物箱62c内。

[0124] 在第一清洗步骤终止之后,进程前进至第二清洗步骤(步骤S14)。如图5(b)所示,

控制部件101使用管嘴转移部件53,将带有残留在外壁表面上的样本的分配管嘴50降下并浸入有清洗液体L2溢出的储存箱62,该清洗液体L2是由连接在储存箱62的侧表面的下部的、供给将被储存的清洗液体的单元63经由管嘴部件63a供给的。当外壁表面上附有样本的分配管嘴50的顶端被降下并浸入储存箱62内的清洗液体L2中时,在储存箱62的孔62a中,由供给将被储存的清洗液体的单元63供给至储存箱62的清洗液体L2溢出并进入溢出箱64内。如此,在刚完成从分配管嘴50的清洗之后,通过将分配管嘴50降下并浸入清洗液体L2内而从分配管嘴50的外壁表面被清洗的样本连同清洗液体L2一起被强制地溢出至溢出箱64。由于储存箱62和溢出箱64之间的壁表面具有形成为从储存箱62向溢出箱64向下倾斜的斜面的形状,因此容易进行溢出。此外,通过调节分配管嘴50的降下速度和将要溢出的清洗液体L2的量,可以在用储存箱62内的清洗液体L2进行清洗之后,使得附于分配管嘴50的样本与清洗液体L2一起溢出,而不会扩散。由于包含被去除的样本的清洗液体L2被排放而没有残留在储存箱62内,因此储存箱62储存了清洁的清洗液体L2,并且被污染的清洗液体L2不会再次附于分配管嘴50上,这样允许清洗时间的减少。

[0125] 在本发明的管嘴清洗方法中,可以设计成使得外壁表面的清洗在将分配管嘴50降下至储存箱62内所需的时间内终止。此外,在降下分配管嘴50终止之后,分配管嘴50可以保持为浸入在储存箱62内以进一步清洗外壁表面。从储存箱62溢出的清洗液体L2被引导至溢出箱64,并经由连接至溢出箱64的管64a被丢弃在废物箱62c中。

[0126] 这里,分配管嘴50在储存箱62内插入的深度可以是等于或大于在吸取样本或试剂的时候将分配管嘴50埋入样本等内的任何深度,并且根据分析信息来选择和确定。分析信息与放置在样本台2上的样本容器22相关联地被储存在存储部件104中。在吸取血清样本或试剂的时候埋入分配管嘴50的深度是大约几毫米(举例来说,3mm),而在吸取全血样本的时候埋入分配管嘴50的深度是取决于样本的总深度的深度(举例来说,离开液面总深度的70%)。如此,分配管嘴50在储存箱62内的插入深度是根据样本的类型而设定,以致分配管嘴50以等于或大于在吸取的时候埋入分配管嘴50的深度的深度被插入储存箱62内。即使在埋入深度最大的吸取全血样本之后的管嘴清洗的情形中,在将分配管嘴50插入储存箱62内的时候,分配管嘴50的顶端的位置高于从供给将被储存的清洗液体的单元63连接管嘴部件63a的部分。通过将分配管嘴50的顶端部分定位成比管嘴部件63a更高,即使在样本残留在分配管嘴50的外壁表面的情形中,也可以通过供给来自供给将被储存的清洗液体的单元63的供给液体来使得储存箱62的内部保持清洁。

[0127] 在清洗分配管嘴50的外壁表面终止之后,来自供给将被储存的清洗液体的单元63的清洗液体L2的供给被停止,并且储存箱62的清洗液体L2的溢出也被停止。如上所述,通过频繁地控制来自供给将被储存的清洗液体的单元63的清洗液体L2的供给,可以减少将被丢弃的清洗液体L2的量。在溢出终止之后,如图5(c)所示,通过管嘴转移部件53使分配管嘴50升起,并从储存箱62被拉出。通过调节升起分配管嘴50的速度,可以减少附于分配管嘴50上的清洗液体L2的量。

[0128] 在将分配管嘴50从储存箱62拉出之后,如图5(d)所示,通过打开电磁阀62d,储存在储存部件62中的清洗液体L2经由管62b被排放至废物箱62c。

[0129] 虽然已经描述了只有分配管嘴50的外壁表面在第二清洗步骤中被清洗的情形,也可以在如图5(b)所示的降下分配管嘴之后并且在如图5(c)所示的升起分配管嘴50之前,在

储存箱62内浸入并清洗分配管嘴50以清洗外壁表面,同时驱动活塞驱动部件56使得活塞55b相对于汽缸55a向前和向后运动,以致分配管嘴50吸取/排出储存箱62内的清洗液体L2以进一步清洗分配管嘴50的内壁表面。

[0130] 此外,虽然如图5(c)所示在上述的实施例中储存箱62的溢出在升起分配管嘴50之前就停止了,但是可以通过继续来自供给将被储存的清洗液体的单元63的清洗液体L2的供给来使溢出继续。

[0131] 接下来,使用图6,说明本实施例的管嘴清洗方法的各个步骤的操作时间。图6是使用本发明的管嘴清洗机构的清洗操作的时序图。

[0132] 在将样本或试剂排出至容纳在反应台3的容纳部31内的反应容器32之后,分配管嘴50被管嘴转移部件53转移至管嘴清洗机构6或8的储存箱62的上部。在转移分配管嘴50之后,如图6(a)所示,通过驱动活塞驱动部件56以使得活塞55b相对于汽缸55a向前移动,预加载液体L1与残留在分配管嘴50内的样本一起从分配管嘴50排出(t1)。然后,如图6(b)所示,储存箱62由控制部件101控制以使得,在活塞驱动部件56被驱动的点t1之后,到驱动活塞驱动部件56之后预加载液体L1落下并达到储存箱62的点t2为止,清洗液体L2至少从供给将被储存的清洗液体的单元63被供给并且从储存箱62的孔62a沿着储存箱62和溢出箱64之间形成的斜面溢出至溢出箱64。

[0133] 在清洗分配管嘴50的内壁表面之后,控制部件101停止活塞驱动部件56的驱动以停止预加载液体L1的排出(t3),并且结果是,在被排出的预加载液体L1到达储存箱62之后储存箱62的溢出也被停止(t4)。在包含样本的预加载液体L1从分配管嘴50被排出并且被引导至储存箱62的同时,通过将清洗液体L2从供给将被储存的清洗液体的单元63供给从而至少储存箱62被控制成溢出。通过这样的控制,可以防止样本混入储存箱62内的清洗液体L2中。

[0134] 其后,如图6(c)所示,通过管嘴转移部件53使得分配管嘴50被降下并浸入储存箱62内(t5)。然后,如图6(b)所示,储存箱62被控制成,在管嘴转移部件53被驱动的点t5之后,到分配管嘴50的顶端浸入储存箱62内的清洗液体L2中的点t6为止,清洗液体L2至少从供给将被储存的清洗液体的单元63被供给并且在储存箱62的孔62a内溢出。

[0135] 在分配管嘴50的降下终止的时间点(t7),分配管嘴50的外壁表面的清洗被终止,并且储存箱62的溢出也停止(t8)。在分配管嘴50的降下终止之后清洗储存箱62中的分配管嘴50的外壁表面(或内外壁表面)的情形中,在储存箱内的浸入清洗终止之后使溢出停止(在这样的情形中,浸入清洗的时间使得t7和t8之间的间隔变得更长)。

[0136] 其后,如图6(c)所示,通过驱动管嘴转移部件53使得分配管嘴50开始从储存箱62被拉出(t9),并且分配管嘴50的拉出在t11完成。如图6(d)所示,在分配管嘴50被管嘴转移部件53竖直地升起并从储存箱62的清洗液体L2拉出的时间t10之后,通过打开电磁阀62d,储存箱62内的清洗液体L2被排放至废物箱62c。

[0137] 本实施例的管嘴清洗方法的使用允许在单个储存箱中清洗分配管嘴以允许清洗时间的减少,并且减少进入储存箱内的样本的遗留物以允许高效率的清洗。此外,本实施例的清洗箱包括单个储存箱和溢出箱,从储存箱溢出的清洗液体被排放至该溢出箱,本实施例的清洗箱并不需要设置诸如废物箱的附加设备,并且本实施例的清洗箱具有清洗机构被简单化的优点,这导致成本的降低。

[0138] 作为本实施例的变化例的实例,通过在第一清洗步骤和第二清洗步骤始终持续来自供给将被储存的清洗液体的单元63的清洗液体L2的供给,储存箱62可以总是持续溢出。在这样的情形中,如图5(d)所示的储存在储存箱62内的清洗液体L2至废物箱62c的排放被省略,并且随后进行分配管嘴50的清洗。

[0139] 此外,作为本实施例的变形例的实例,也可以在第一清洗步骤和第二清洗步骤中始终从供给将被储存的清洗液体的单元63供给清洗液体L2以使得储存箱62溢出,在如图5(c)所示的分配管嘴50的升起之前停止来自供给将被储存的清洗液体的单元63的清洗液体L2的供给,并通过管嘴转移部件53从储存箱62拉出分配管嘴50。此后,如图5(d)所示的储存箱62内的清洗液体L2被排放在废物箱62c内,并且重新进行分配管嘴50的清洗。由于本方法允许将被使用的清洗液体L2的量的减少,同时维持了储存箱62内的清洗液体L2的较高的澄清度,因此本方法是更优选的。

[0140] (实施例2)

[0141] 接下来,说明本发明的管嘴清洗方法的实施例2。实施例2与实施例1的不同之处在于,在实施例2中,供给将被喷出的清洗液体的单元61被布置在清洗箱60内的储存箱62和溢出箱64上方。

[0142] 图7显示本实施例的管嘴清洗装置的示意性构造图,图8显示示出清洗操作的流程图,图9显示示出清洗操作的操作图。

[0143] 如图7所示,在本实施例的管嘴清洗装置的清洗箱60中,设置了供给将被喷出的清洗液体的单元61。供给将被喷出的清洗液体的单元61具有管嘴部件61a。多个(在本实施例中是两个)管嘴部件61a被布置在清洗箱60的上部,朝向清洗箱60的竖直中心线S,以致排出口面向斜下方。管61b的一个分支端连接至各个管嘴部件61a。此外,管61b被形成为在它从一端延伸至另一端的时候接合在一起。管61b的另一端连接至包含清洗液体L2的箱61c。此外,在接合在一起的管61b的中间,连接了电磁阀61d和泵61e。

[0144] 储存箱62和溢出箱64被设置在清洗箱60内部的管嘴部件61a的下方区域以及管62b和电磁阀62d被布置在储存箱62的底部,供给将被储存的清洗液体的单元63被设置在储存箱62的侧表面的下部,这些方面是与实施例1相同的。

[0145] 在本实施例中,通过打开电磁阀61d并驱动泵61e,包含在箱61c内的清洗液体L2从管嘴部件61a的排出口喷出,经由管61b进入清洗箱60内部。此外,通过打开电磁阀63c和驱动泵61e,包含在箱61c内的清洗液体L2从管嘴部件63a的排出口经由管63b供给至储存箱62内部,并被储存在储存箱62内部。从管嘴部件61a排出至清洗箱60内部的清洗液体L2和从管嘴部件63a供给至储存箱62内部并且从储存箱62的孔62a溢出的清洗液体L2溢出并进入溢出箱64。由于储存箱62和溢出箱64之间的壁表面具有形成为从储存箱62至溢出箱64向下倾斜的斜面的形状,清洗液体L2沿着斜面从孔62a被引导至溢出箱64的内部。溢出的清洗液体L2等经由管64a从溢出箱64排放至清洗箱60外部的废物箱62c。此外,通过打开电磁阀62d,储存在储存部件62内的清洗液体L2经由管62b被排放至废物箱62c。

[0146] 在本实施例中,如图8所示,步骤S21、S22、S23和S25与实施例1中的相同,但是本实施例与实施例1的不同之处在于,在步骤S23和S25之间设置了这样的步骤,其中分配管嘴50进入流动路径并下降,清洗液体L2在流动路径已经由供给将被喷出的清洗液体的单元61喷出,并且分配管嘴50的外壁表面被清洗,其中供给将被喷出的清洗液体的单元61在有清洗

液体L2溢出的储存箱62的上部中(步骤S24)。样本由分配管嘴50吸取(步骤S21),样本被排出至反应容器32内(步骤S22),通过在储存箱62上排出预加载液体L1来清洗分配管嘴50的内壁表面,其中供给将被储存的清洗液体的单元63向储存箱62供给清洗液体L2从而储存箱62有清洗液体L2溢出(步骤S23),并且分配管嘴50被降下并进入流动路径,清洗液体L2在流动路径已经从有清洗液体L2溢出的储存箱62上的供给将被喷出的清洗液体的单元61的管嘴部件61a喷出,外表面壁被清洗(步骤S24)。接着,分配管嘴50被降下并浸入有清洗液体L2溢出的储存箱62内以进一步至少清洗外壁表面(步骤S25)。

[0147] 在第一清洗步骤中(步骤S23),如图9(a)所示,首先,控制部件101通过连接至储存箱62的侧表面的下部的供给将被储存的清洗液体的单元63来供给清洗液体L2。在清洗液体L2经由孔62a溢出的储存箱62上,控制部件101驱动活塞驱动部件56以使得活塞55b朝向汽缸55a运动,借此将预加载液体L1与残留在分配管嘴50内的样本一起排出。作为排出预加载液体L1的结果,样本从分配管嘴50内部被去除,并且它的内壁表面被清洗。当从分配管嘴50排出的并包含样本的预加载液体L1到达储存箱62时,由供给将被储存的清洗液体的单元63供给的清洗液体L2从孔62a溢出并进入靠近储存箱62的溢出箱64内。如此,包含样本的预加载液体L1被强制地与溢出的清洗液体L2一起排放至溢出箱64内。作为当包含样本的预加载液体L1落下并到达储存箱62的时候储存箱62的清洗液体L2溢出的结果,样本不会混入储存箱62内的清洗液体L2中,这允许用清洁的浸洗液体L2进行后来的浸洗。从储存箱62溢出的清洗液体L2被引导至溢出箱64,并经由连接至溢出箱64的管64a被丢弃进废物箱62c内。

[0148] 在第一清洗步骤终止之后,如图9(b)所示,控制部件101使分配管嘴50降下并且进入流动路径内,清洗液体L2在流动路径已经从供给将被喷出的清洗液体的单元61的管嘴部件61a喷出并清洗分配管嘴50的外壁表面,该供给将被喷出的清洗液体的单元61位于有清洗液体L2溢出的储存箱62的上部。在图9(b)中,在清洗液体L2从供给将被储存的清洗液体的单元63的管嘴部件63a供给至储存部件62并且清洗液体L2从储存箱62的孔62a溢出至溢出箱64的状态中,分配管嘴50被降下并进入从而被插入清洗箱60的孔60a内。结果,从管嘴部件61a喷出的清洗液体L2沿着分配管嘴50的纵向(进入方向)冲击分配管嘴50的外壁表面,并且附于分配管嘴50的外壁表面上的样本被去除,从而清洗分配管嘴50的外壁表面。被去除的样本与清洗液体L2一起落入储存箱62内。由于储存箱62有清洗液体L2从孔62a溢出,因此被去除的样本与溢出的清洗液体L2一起被排放至溢出箱64。

[0149] 接下来,如图9(c)所示,在继续将清洗液体L2从管嘴部件61a喷出至有清洗液体L2溢出的储存箱62内的同时,分配管嘴50降下并浸入储存箱62内的清洗液体L2内,该清洗液体L2是由供给将被储存的清洗液体的单元63供给。当分配管嘴50浸入储存箱62内的清洗液体L2内时,经由管嘴部件63a连接至储存箱62的下部的供给将被储存的清洗液体的单元63持续供给清洗液体L2。如此,在储存箱62的孔62a内,清洗液体L2溢出至溢出箱64,并且使通过从管嘴部件61a喷出清洗液体L2而去除的样本和通过浸入在储存箱62内的清洗液体L2中而从外壁表面清洗的样本与清洗液体L2一起被强制地溢出至溢出箱64。

[0150] 在清洗分配管嘴50的外壁表面终止之后,来自供给将被储存的清洗液体的单元63的清洗液体L2的供给被停止,储存箱62的清洗液体L2的溢出也被停止。在溢出终止之后,如图9(d)所示,通过管嘴转移部件53将分配管嘴50升起,并从储存箱62拉出。

[0151] 在将储存箱62从分配管嘴50拉出之后,如图9(e)所示,通过打开电磁阀62d,储存

在储存部件62内的清洗液体L2经由管62b被排放至废物箱62c。

[0152] 接下来,使用图10,说明本实施例的管嘴清洗方法的各个步骤的操作时间。图10是使用本实施例的管嘴清洗机构的清洗操作的时序图。

[0153] 在将样本或试剂排出至容纳在反应台3的容纳部31内的反应容器32内之后,分配管嘴50被管嘴转移部件53转移至管嘴清洗机构6或8的储存箱62的上部。在转移分配管嘴50之后,如图10(a)所示,通过驱动活塞驱动部件56以将活塞55b相对于汽缸55a向前移动,预加载液体L1与残留在分配管嘴50内的样本一起从分配管嘴50排出(t1)。然后,如图10(b)所示,储存箱62由控制部件101控制以使得,在活塞驱动部件56被驱动的点t1之后,到驱动活塞驱动部件56之后预加载液体L1落下并达到储存箱62的点t2为止,清洗液体L2至少从供给将被储存的清洗液体的单元63被供给并且从储存箱62的孔62a沿着储存箱62和溢出箱64之间形成的斜面溢出至溢出箱64。

[0154] 在清洗分配管嘴50的内壁表面之后,控制部件101停止活塞驱动部件56(t3),并且结果是,在被排出的预加载液体L1到达储存箱62之后储存箱62的溢出也被停止(t4)。在包含样本的预加载液体L1从分配管嘴50被排出并且被引导至储存箱62的同时,通过将清洗液体L2从供给将被储存的清洗液体的单元63供给从而至少储存箱62被控制成溢出。通过这样的控制,可以防止样本混入储存箱62内的清洗液体L2中。

[0155] 此后,如图10(c)和10(d)所示,管嘴转移部件51使得分配管嘴50降下并且进入流动路径内,清洗液体L2在流动路径由在清洗箱60的上部中的供给将被喷出的清洗液体的单元61喷出。然后,如图10(b)和10(d)所示,控制储存箱62以使得,在清洗液体L2由供给将被喷出的清洗液体的单元61喷出之后(t5),到作为清洗液体L2冲击分配管嘴50的外壁表面以去除附于分配管嘴50上的样本并且包含样本的清洗液体L2落下并到达储存箱62的时间点的点t6为止,清洗液体L2至少从供给清洗液体的单元供给并且从储存箱62的孔62a溢出。分配管嘴50降下并进入流动路径内,清洗液体L2在流动路径从管嘴部件61a喷出然后降下并浸入储存箱62内。在管嘴转移部件53使得分配管嘴50降下的同时,通过从供给将被储存的清洗液体的单元63供给清洗液体L2而至少控制储存箱62溢出。在用从管嘴部件61a排出的清洗液体L2清洗残留在分配管嘴50的外壁表面的样本的最上面部分之后,通过供给将被喷出的清洗液体的单元61进行的清洗液体L2的喷出被停止(t7)。

[0156] 在终止降下分配管嘴50的时间点(t8),分配管嘴50的外壁表面的清洗被终止,并且储存箱62的溢出也停止(t9)。在分配管嘴50的降下终止之后进一步清洗储存箱62中的分配管嘴50的外壁表面(或内外壁表面)的情形中,在储存箱62内的分配管嘴50的浸入清洗终止之后使溢出停止(在这样的情形中,浸入清洗的时间使得t8和t9之间的间隔变得更长)。

[0157] 此后,通过驱动管嘴转移部件53开始将分配管嘴50从储存箱62拉出(t10),并且分配管嘴50的拉出在t12完成。如图10(e)所示,在分配管嘴50被管嘴转移部件53竖直地升起并从储存箱62的清洗液体L2拉出的点t11之后,通过打开电磁阀62d,储存箱62内的清洗液体L2被排放至废物箱62c。

[0158] 工业实用性

[0159] 如上所述,本发明的清洗用于吸取和排出液体的分配管嘴的管嘴清洗方法和管嘴清洗装置在对样本和试剂的反应物进行光学测量并分析样本的成分的分析器中是有用的。

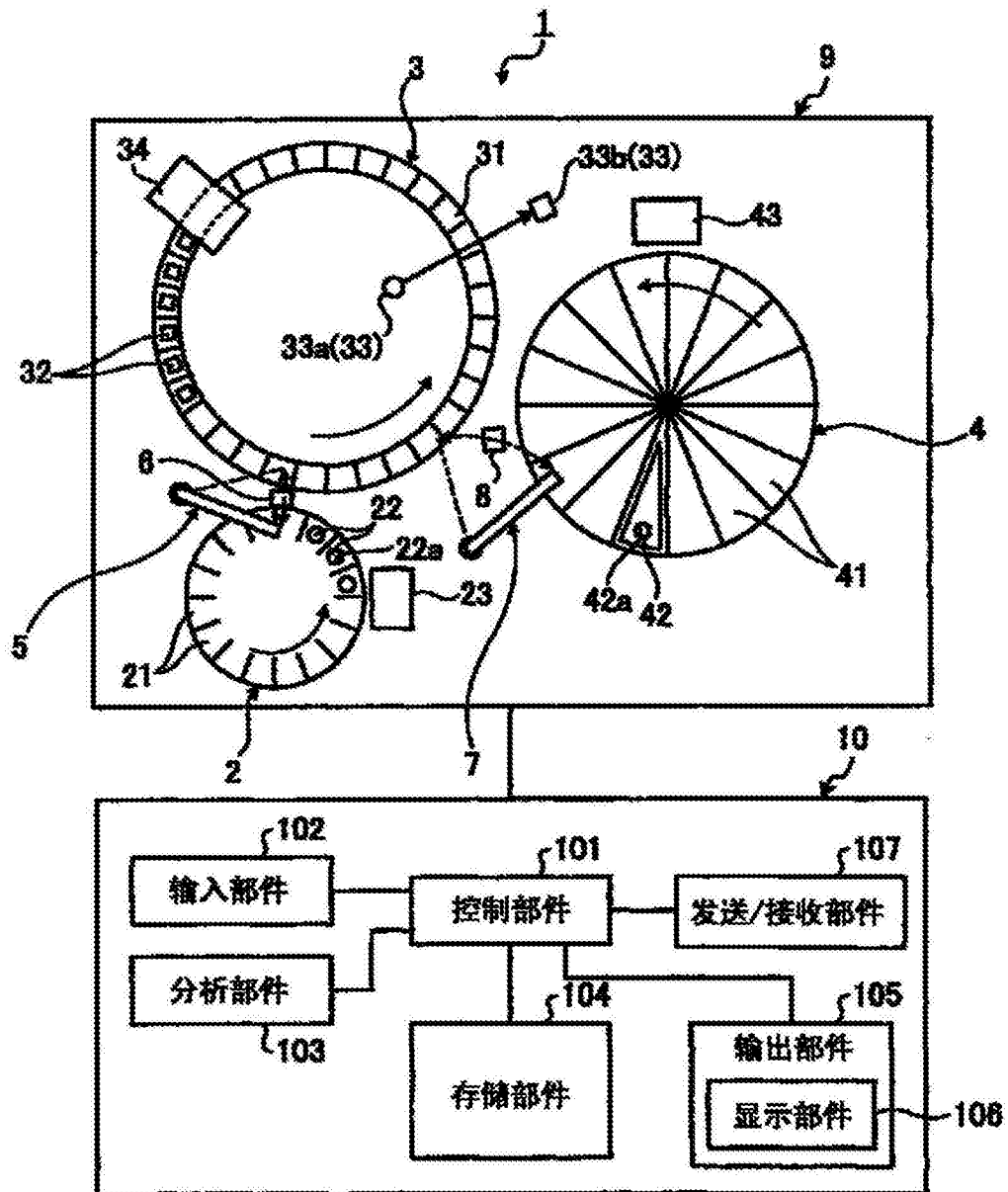


图1

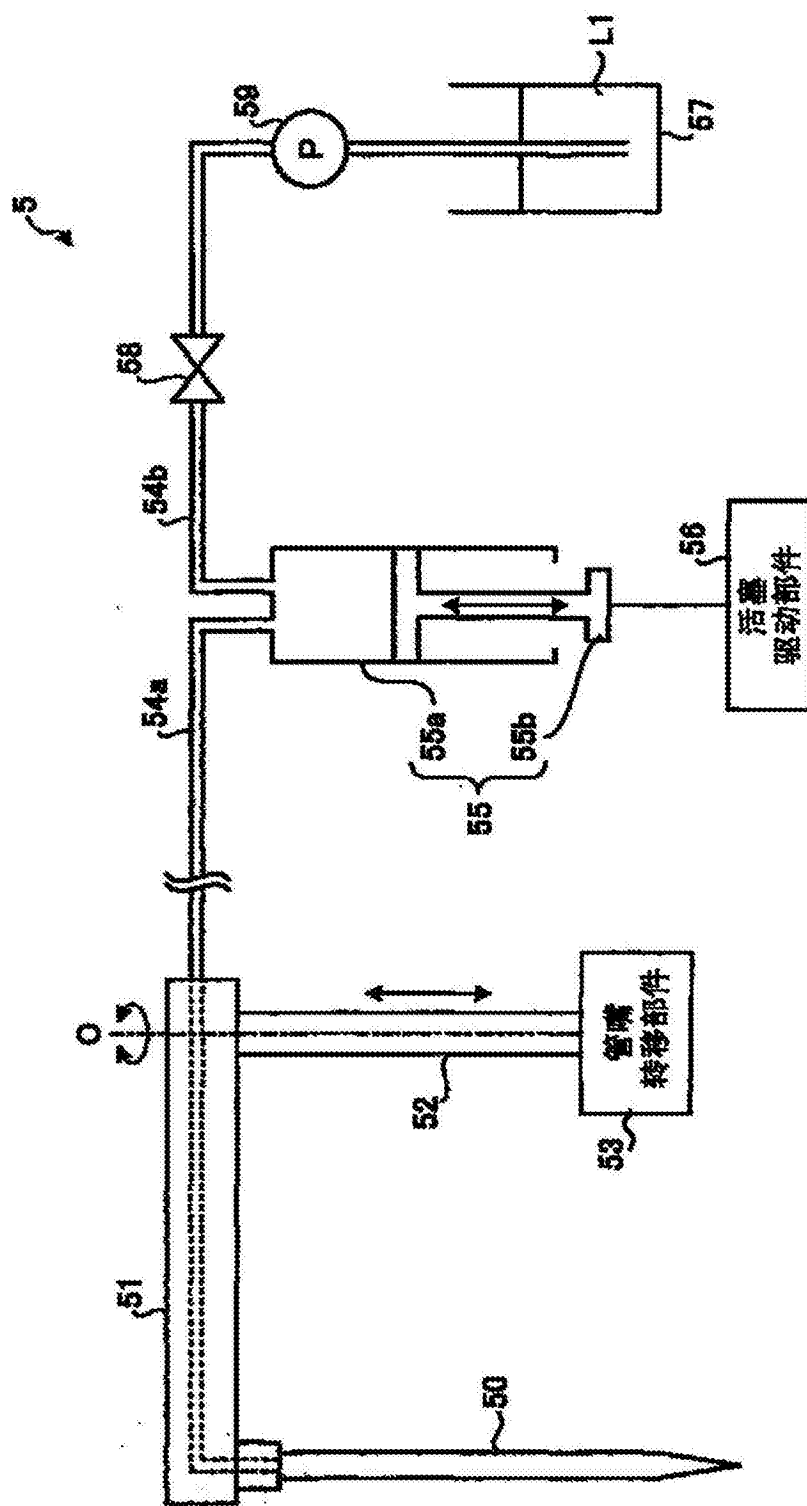


图2

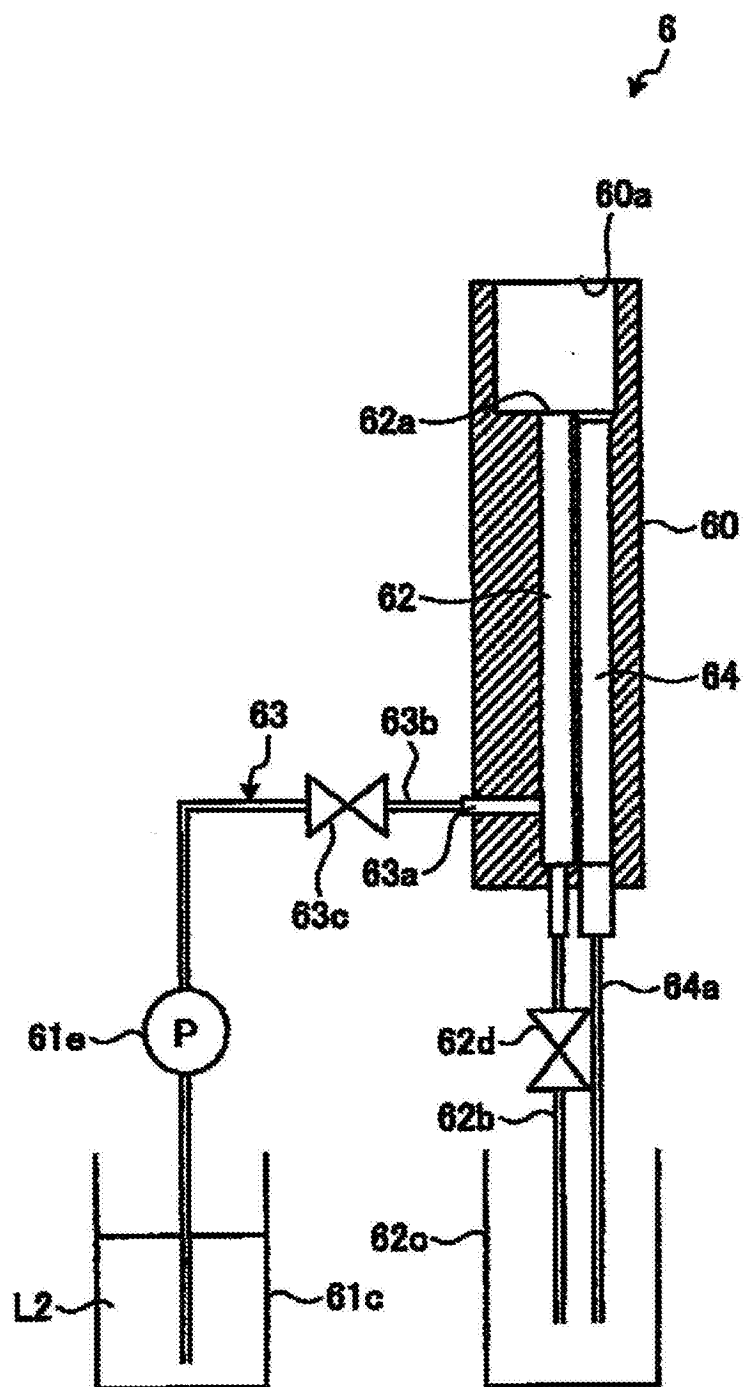


图3

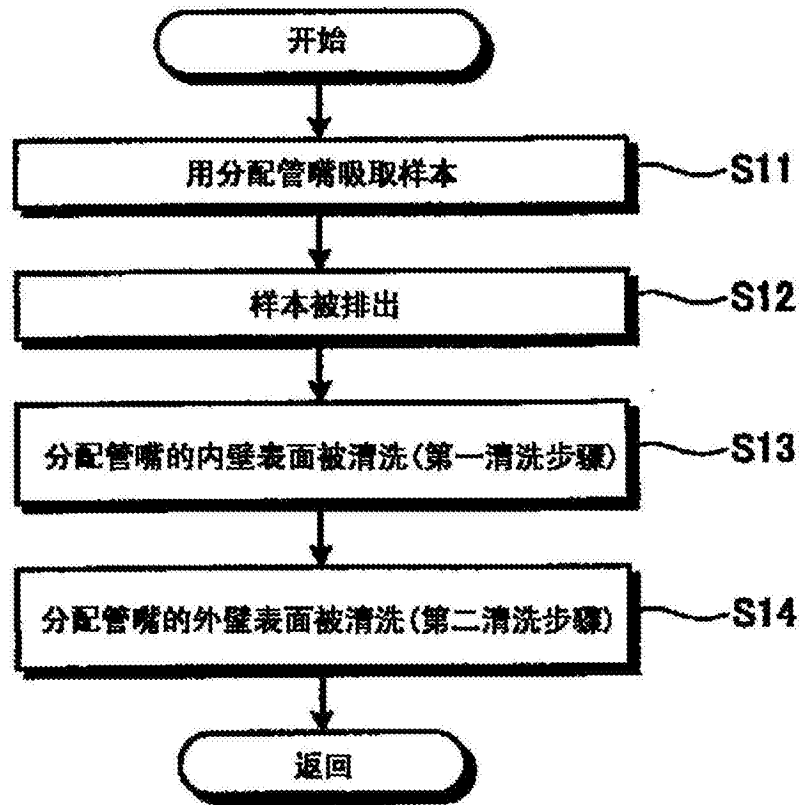


图4

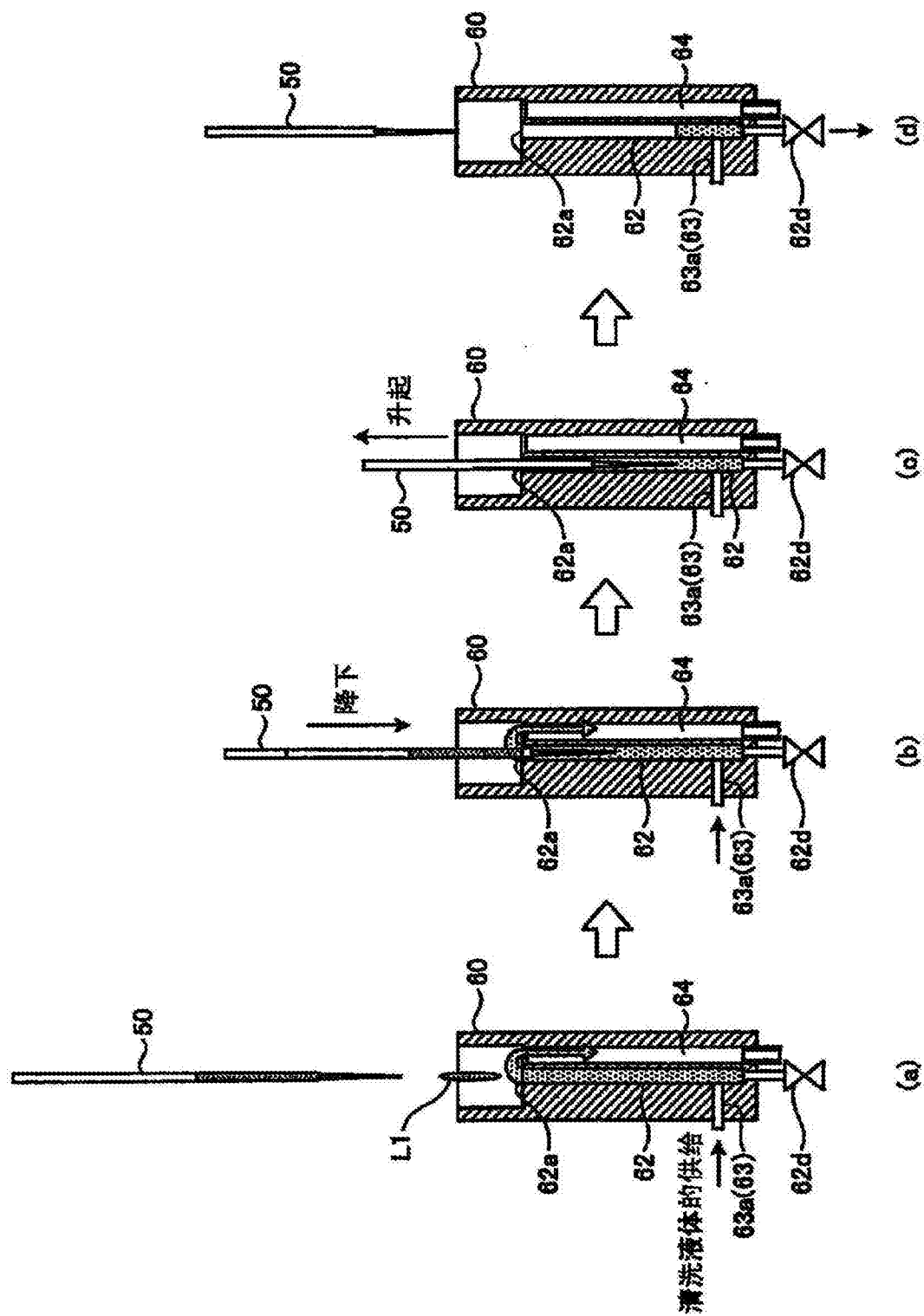


图5

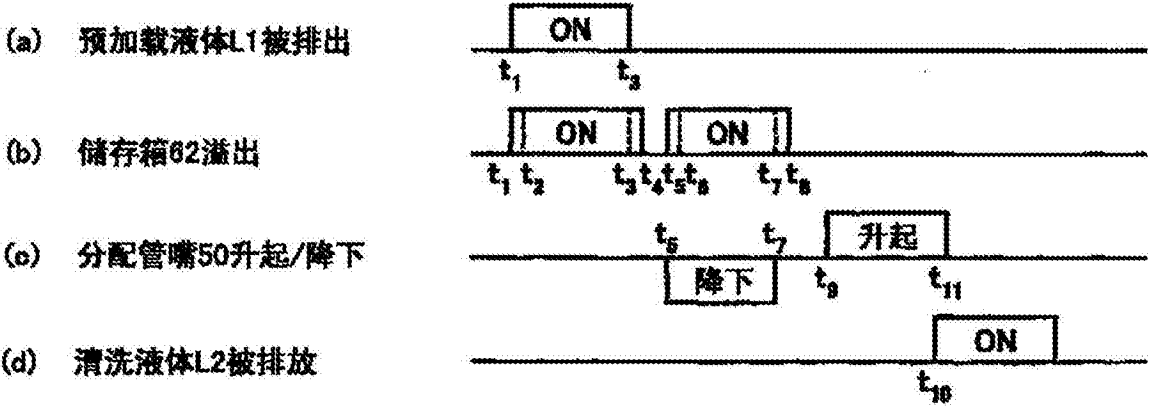


图6

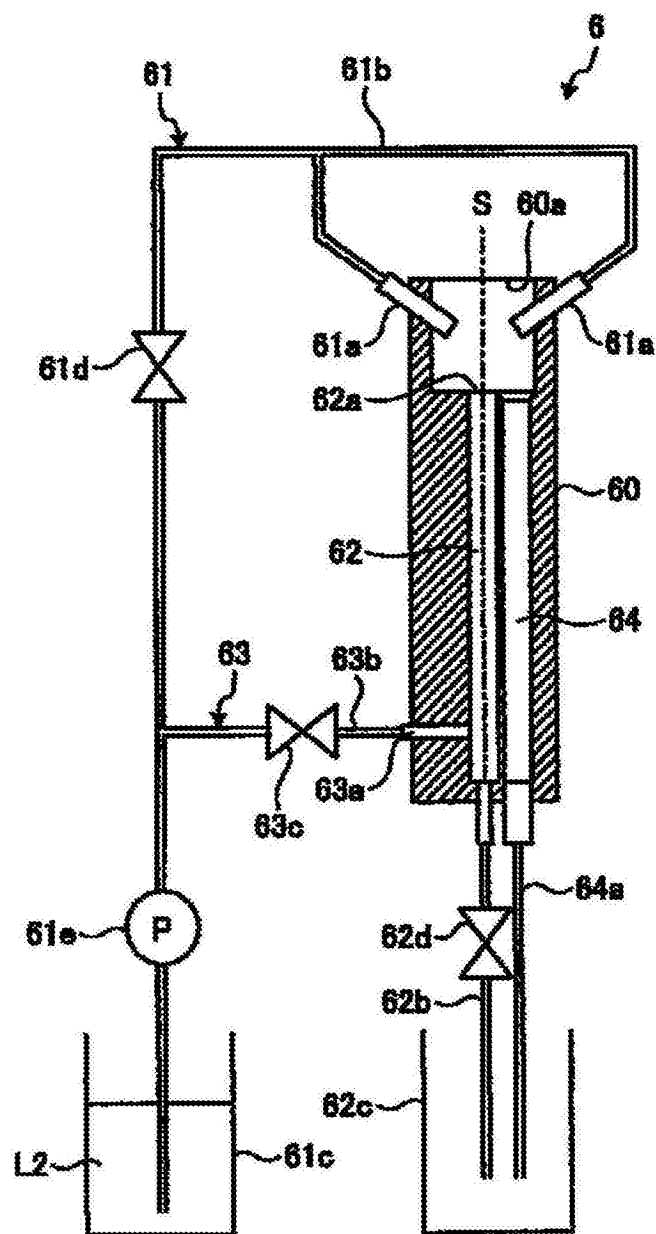


图7

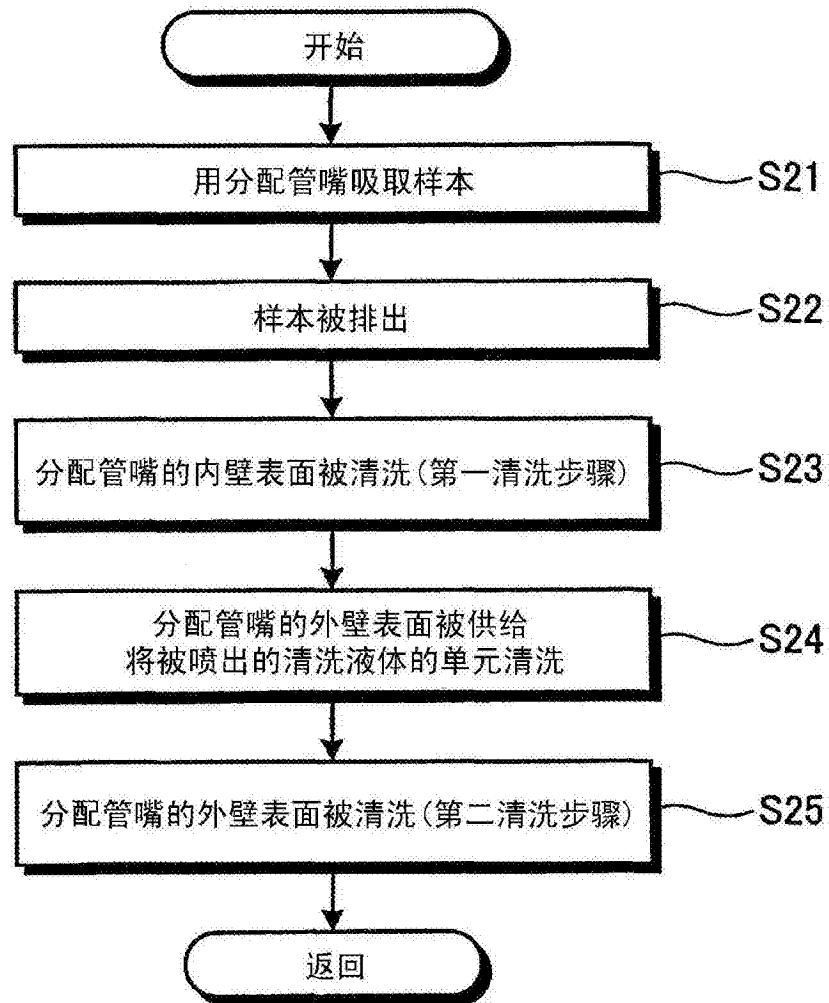


图8

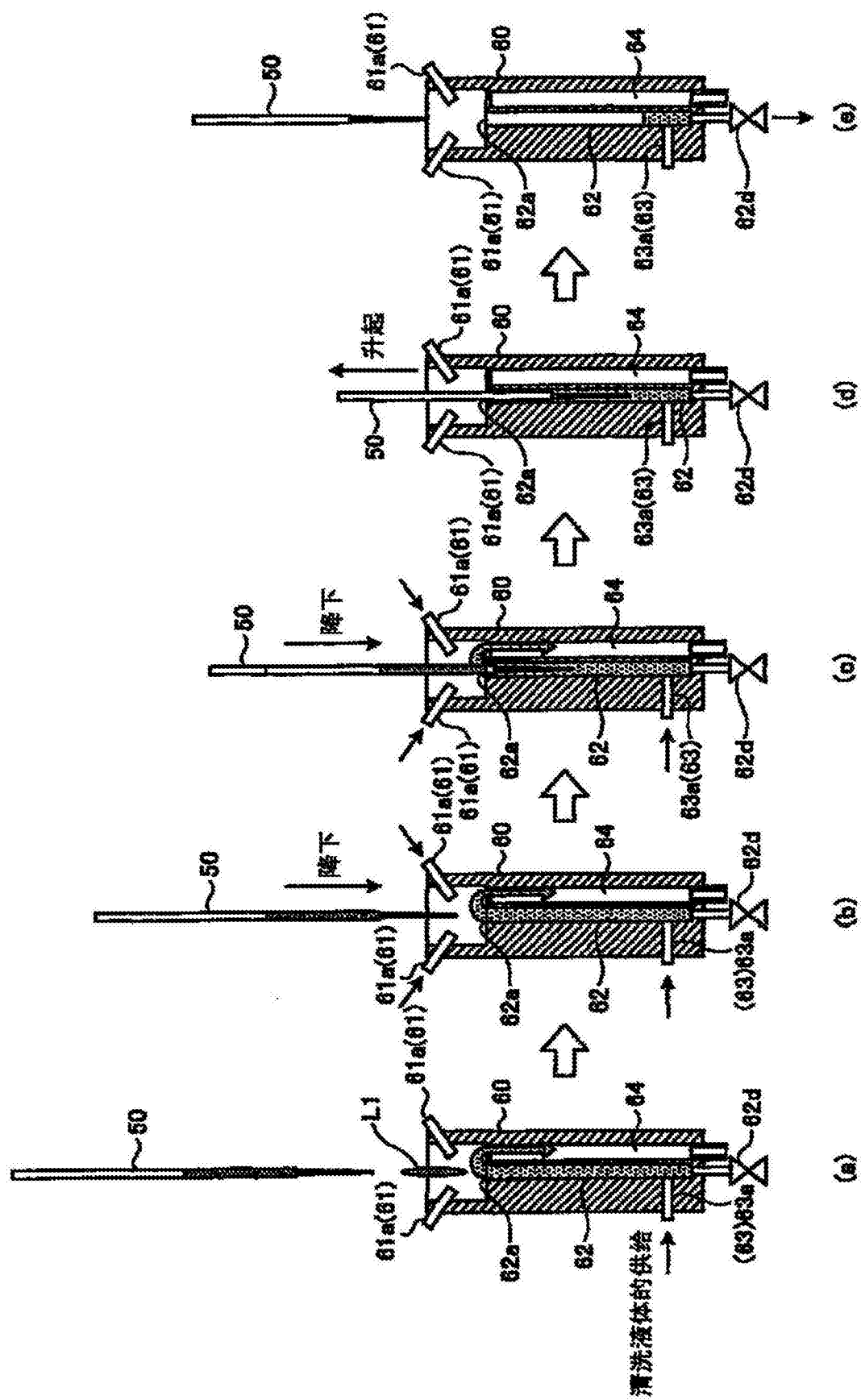


图9

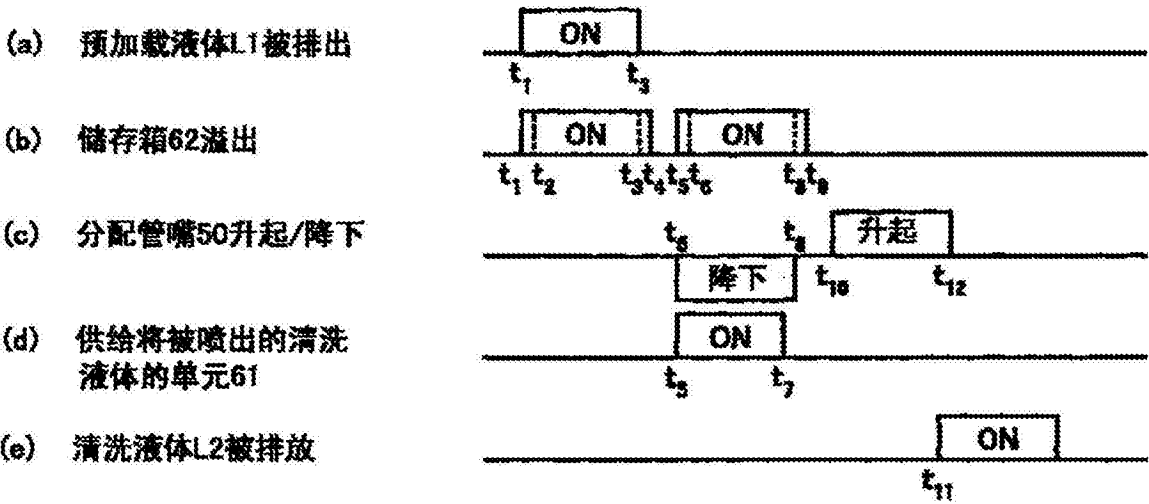


图10