



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107835942 A

(43)申请公布日 2018.03.23

(21)申请号 201680007260.9

(22)申请日 2016.01.07

(30)优先权数据

2015-033878 2015.02.24 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.07.26

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/050403 2016.01.07

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/136290 JA 2016.09.01

(71)申请人 株式会社日立高新技术

地址 日本东京都

(72)发明人 黑田丽香 今井健太 坂下敬道

山下善宽

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 金成哲 郭成周

(51)Int.Cl.

G01N 35/02(2006.01)

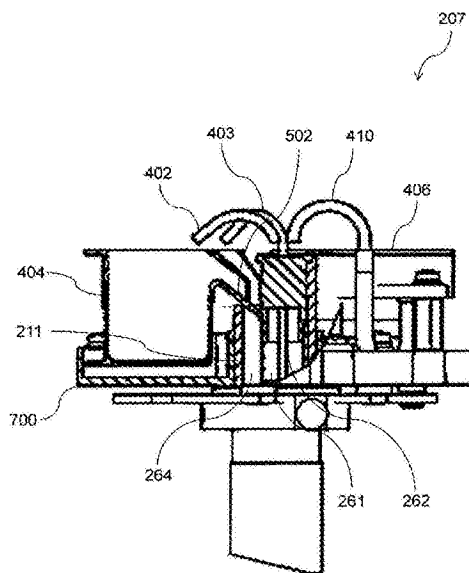
权利要求书1页 说明书10页 附图13页

(54)发明名称

自动分析装置及液体容器

(57)摘要

液体容器(404、405)的溢出部(502)的流路出口(502a)从作为液体的溢出起点的排泄流路(264)的外壁(264a)的内周面(264a1)侧向排泄流路(264)的内周侧突出,且以与内部配管(260)的外壁(260a)接触的方式突出。另外,溢出部(502)的流路出口(502a)以位于比排泄流路(264)的外壁(264a)的上端(264a2)靠下方的方式相对于排泄流路(264)突出。



1. 一种自动分析装置,其特征在于,
至少具备:

液体容器,其为了积存用于分析的液体而设置于自动分析装置内,且在容器侧面具备用于使上述液体溢出至外部的溢出部;

用于保持该液体容器的液体容器保持部件;以及

用于排出从上述液体容器的上述溢出部溢出的上述液体的排出流路,

上述液体容器的上述溢出部的流路出口从上述排出流路的外壁的内周面侧向上述排出流路的内周侧突出,而且以位于比上述排出流路的外壁的上端靠下方的方式相对于上述排出流路突出。

2. 根据权利要求1所述的自动分析装置,其特征在于,

上述溢出部的流路出口的宽度比上述溢出部的流路入口的宽度小。

3. 根据权利要求1所述的自动分析装置,其特征在于,

在上述液体容器保持部件的上述液体容器的下方还具备保持上述液体的托盘。

4. 根据权利要求3所述的自动分析装置,其特征在于,

上述托盘具有用于向上述排出流路排出液体的排水流路。

5. 根据权利要求1所述的自动分析装置,其特征在于,

上述排出流路在其内周侧以供从上述液体容器的上述溢出部溢出的上述液体流动的方式配置有内部配管,

上述溢出部的流路出口以与上述内部配管的外壁接触的方式相对于上述排出流路突出。

6. 一种液体容器,其用于积存液体,该液体容器的特征在于,

具备:

侧面;

底面;以及

为了使上述液体溢出至外部而从上述侧面突出的溢出部,

上述溢出部的流路出口从上述液体的溢出起点的内周向内侧突出,而且从上述液体的溢出起点的上端向下方突出。

自动分析装置及液体容器

技术领域

[0001] 本发明涉及用于分析未知试料(样品)中含有的物质的自动分析装置、液体容器,特别涉及具备用于临时积存测量缓冲液、清洗液的液体容器(贮器)的自动分析装置。

背景技术

[0002] 作为使液体容器的液体的更换迅速化,缩短分析准备时间从而能够使处理高速化的自动分析装置的一例,具备专利文献1记载的发明。

[0003] 具体而言,专利文献1记载了一种自动分析装置,具备:吸引喷嘴;输液注射器;连接吸引喷嘴及输液注射器的吸引流路;设于吸引流路的中途的流动池;设于流动池的试料分析用检测器;积存被吸引喷嘴吸引的液体的反应辅助液容器及清洗液容器;向这些容器供给稀释液的机构;废弃容器内的残余液的清洗槽;以及控制装置,该控制装置在从容器排出残余液时,在向容器供给稀释液后,经由吸引喷嘴吸引稀释至流动池的残余液,使吸引到的残余液排出到清洗槽。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:国际公开2013/125536号

发明内容

[0007] 发明所要解决的课题

[0008] 在临床检查、生命科学等的分析领域中,为了高效地分析未知试料(样品)中含有的物质,广泛使用自动化地进行分析工序的自动分析装置。例如,已知类似于在专利文献1公开的搭载有流动池型检测器的自动分析装置。

[0009] 在这种自动分析装置中,具备用于吸引液体的吸引喷嘴与检测器连接的构造,一边经由吸引喷嘴向检测器依次输送试料溶液、清洗液等,一边进行一系列的分析循环动作。另外,处于高效地进行该分析循环动作的目的,具备以下构造:将清洗液等液体临时保管于瓶以外的准备好的液体容器(贮器)内,提高液体吸引时的吸引喷嘴对液体的接入性。

[0010] 在专利文献1中,为了在上述的液体容器内的液体劣化了时等高效地进行交换液体的作业,公开了具备能够向液体容器添加稀释液并使溢出的结构的自动分析装置。

[0011] 在上述的专利文献1的具体的结构中,在使用在溢出部的流路出口的正下具有清洗液排出口的结构的情况下,需要重新准备清洗液供给系的流路部件。另外,在使用具备排出流路的液体容器的情况下,需要重新准备排出系的流路部件。这些新的流路系的追加导致分析装置的零件个数增加,存在引起分析装置的潜在问题起因的增加、分析装置尺寸增大的课题。根据上述,在使稀释液溢出的方法中,寻求以下的努力:无需显著地增加零件个数,另外,减少包括清扫、交换等维护时在内的作业时的用户的精力。

[0012] 本发明提供一种自动分析装置及液体容器,在用于分析未知试料(样品)中含有的物质的自动分析装置、液体容器中,能够无需显著地增加零件个数,且减少作业时的用户的

精力。

[0013] 用于解决课题的方案

[0014] 为了解决上述课题,例如采用技术方案所记载的结构。

[0015] 本发明含有多个解决上述课题的方案,若列举其一例,则为一种自动分析装置,特征在于,至少具备:液体容器,为了积存用于分析的液体而设置于自动分析装置内,且在容器侧面具备用于使上述液体溢出至外部的溢出部;用于保持该液体容器的液体容器保持部件;以及用于排出从上述液体容器的上述溢出部溢出的上述液体的排出流路,上述液体容器的上述溢出部的流路出口从上述排出流路的外壁的内周面侧向上述排出流路的内周侧突出,而且以位于比上述排出流路的外壁的上端靠下方的方式相对于上述排出流路突出。

[0016] 发明效果

[0017] 根据本发明,能够无需显著地增加零件个数,且减少作业时的用户的精力。

附图说明

[0018] 图1是表示本发明第一实施方式的自动分析装置的整体结构的俯视图。

[0019] 图2是表示第一实施方式的自动分析装置具备的检测单元及其附近的概要结构(包含一部分剖面)的图。

[0020] 图3是图2中的III部的放大图,是液体流路附近的纵剖视图。

[0021] 图4是第一实施方式的自动分析装置具备的容器保持部件的立体图。

[0022] 图5是与第一实施方式的自动分析装置的检测单元动作相关的流程图。

[0023] 图6是与第一实施方式的自动分析装置的液体容器的液体置换动作相关的流程图。

[0024] 图7是第一实施方式的自动分析装置的液体容器及液体容器保持部件附近的剖视图。

[0025] 图8A是表示第一实施方式的自动分析装置的液体容器的上面的一例的图。

[0026] 图8B是表示第一实施方式的自动分析装置的液体容器的前面的一例的图。

[0027] 图8C是表示第一实施方式的自动分析装置的液体容器的侧面的一例的图。

[0028] 图9A是表示第一实施方式的自动分析装置的液体容器的上面的另外的一例的图。

[0029] 图9B是表示第一实施方式的自动分析装置的液体容器的前面的另外的一例的图。

[0030] 图9C是表示第一实施方式的自动分析装置的液体容器的侧面的另外的一例的图。

[0031] 图10是本发明的第二实施方式的自动分析装置具备的液体容器保持部件的立体图。

[0032] 图11是第二实施方式的自动分析装置具备的液体容器及液体容器保持部件的附近的剖视图。

[0033] 图12是第二实施方式的自动分析装置具备的液体容器保持部件的立体图。

具体实施方式

[0034] 以下,使用附图,对本发明的自动分析装置及液体容器的实施方式进行说明。

[0035] <第一实施方式>

[0036] 使用图1至图9C,对本发明的自动分析装置及液体容器的第一实施方式进行说明。

[0037] (1) 整体结构及分析的流程

[0038] 首先,使用图1,对本实施方式的自动分析装置的整体结构概要性地说明。图1是表示本发明的第一实施方式的自动分析装置的整体结构的俯视图。

[0039] 如图1所示,本实施方式的自动分析装置100具备架101、样品分注喷嘴103、恒温盘104、反应容器105、反应容器传送机构106、115、样品分注片·反应容器保持部件107、反应容器搅拌机构108、废弃部109、样品分注片装配位置110、试剂盘111、试剂盘罩112、试剂盘罩开口部113、试剂分注喷嘴114、检测单元116、架传送线117、以及控制装置119。

[0040] 架101对收纳有样品的样品容器102进行移送。样品分注喷嘴103是用于对收纳于样品容器102的样品进行吸引,且向反应容器105排出的喷嘴。恒温盘104是用于以恒温进行样品与试剂的反应的盘。反应容器105在恒温盘104保持有多个,成为使样品和试剂混合而反应的场所。反应容器传送机构106、115传送反应容器105。样品分注片·反应容器保持部件107保管样品分注使用的一次性片、反应容器105。反应容器搅拌机构108搅拌反应容器105内的液体。废弃部109是废弃使用完的样品分注片、反应容器105的场所。样品分注片装配位置110是用于将未使用的样品分注片装配于样品分注喷嘴103的场所。试剂盘111是保管试剂瓶118的盘,且为了抑制试剂的劣化而被保冷。试剂盘罩112是用于对试剂盘111内进行保温的罩(此外,在图1中,为了说明,以将一部分剖开的方式示出左部分)。试剂分注喷嘴114是用于对保管于试剂盘111内的试剂瓶118的试剂进行吸引,且向反应容器105排出的喷嘴。检测单元116(在本实施方式中,在一台自动分析装置搭载有两个检测单元)使用在反应容器105内反应结束了的液体进行检测。架传送线117是用于传送架101的线。控制装置119控制上述的各部件的各种动作。此外,关于检测单元116,后面详细进行叙述。

[0041] 接下来,对本实施方式的自动分析装置的整体分析的流程,概要性地说明。此外,在分析前,用户分别将分析所需的试剂瓶118、样品分注片、反应容器105等消耗品设置于分析装置内的试剂盘111、样品分注片·反应容器保持部件107。

[0042] 首先,用户在将分析对象的样品放入了样品容器102的状态下,将架101置于自动分析装置。在此,利用分析装置的反应容器传送机构106,向恒温盘104及样品分注片装配位置110传送未使用的反应容器105、样品分注片。

[0043] 然后,试剂分注喷嘴114经由试剂盘罩112的开口部113而接入试剂盘111内,从而向恒温盘104上的反应容器105分注被保管于试剂瓶118内的试剂。

[0044] 然后,当架101通过架传送线117而到达样品分注位置时,通过样品分注喷嘴103,向反应容器105分注样品,开始样品与试剂的反应。在此所称的反应例如是指,将仅与样品的指定抗原反应的发光标记化抗体作为试剂,通过抗原抗体反应,结合样品和发光标记物质。此时,在样品分注片内吸引排出样品与试剂的混合物,从而进行样品与试剂的搅拌。在该动作结束后,样品分注喷嘴通过反应容器传送机构106而被废弃至废弃部109。

[0045] 另外,在样品与试剂的反应开始后,有时在特定的时刻再添加其它试剂进行反应。例如,具有将使抗体结合于表面而成的磁珠与上述的抗原再结合的工序。此时的试剂分注动作与上述同样地进行,但是追加了试剂后的搅拌动作通过反应容器搅拌机构108进行。

[0046] 在样品与试剂的反应结束后,反应容器105通过反应容器传送机构115而传送至检测单元116,使用反应容器105内的反应液(样品与试剂的反应结束后的液体),进行检测动作,且通知用户分析结果。对于检测动作,后面详细进行叙述。

[0047] 在检测动作结束后,反应容器105通过反应容器传送机构106、115而废弃至废弃部109。

[0048] (2) 检测单元周边结构

[0049] 图2是表示本实施方式的自动分析装置100的检测单元116及其周边部件的概要结构的图。

[0050] 如图2所示,本实施方式的检测单元116具备检测单元主体116a、信号检测器200、流动池201、吸引喷嘴202、反应液注射器203、检测流路切换阀204、检测系流路205、检测系废液流路205a、液体容器保持部件207、液体容器保持部件驱动机构206、检测单元罩208、液温调节装置209、液体流路211、空调装置212、空气喷出口213、液体废弃流路214、液体罐253、反应辅助液流路271、以及清洗液流路272。此外,将液体容器保持部件驱动机构206、液体容器保持部件207、以及液体流路211合起来总称为贮器单元250。

[0051] 检测单元主体116a是用于进行检测的部件。信号检测器200是用于进行信号检测的检测器,在本实施方式中使用用于检测发光信号的光电倍增管。流动池201是用于进行检测反应,并将化学性的性质变换成可检测的信号元件,在本实施方式使用的元件采用了使发光标记物质和反应辅助液反应而使发光信号产生的方式。吸引喷嘴202及反应液注射器203是用于吸引反应容器105内的反应液,并移送至流动池201的部件。液体容器保持部件207是用于保持对清洗液等临时进行积存的液体容器(贮器)、反应容器105的部件(后面详细进行叙述)。液体容器保持部件驱动机构206是用于使液体容器保持部件207上下以及旋转驱动的机构。液温调节装置209是用于调节向液体容器供给的液体的液温的装置。液体流路211是形成为液体能够通过的路(后面详细进行叙述)。空调装置212是用于调节检测单元罩208内的空间的温度的装置。空气喷出口213是用于将来自空调装置212的进行了温度调节的空气导入检测单元罩208内的开口部。液体废弃流路214及液体罐253是用于将通过了液体流路211的液体废弃的部件。反应辅助液流路271是用于向液体容器供给反应辅助液的流路,清洗液流路272是用于向液体容器供给清洗液的流路。

[0052] 另外,自动分析装置100的检测单元116具备以下各部作为用于向反应辅助液流路271供给反应辅助液的流路系:反应辅助液瓶215、216(在本实施方式中,做成能够架设两个反应辅助液瓶的结构)、缺液探测传感器219、反应辅助液流路切换阀220、221、224、226、232、反应辅助液注射器228、系统水供给流路230、反应辅助液用稀释液瓶231、反应辅助液流路271、273、以及废液流路275。

[0053] 反应辅助液注射器228是用于输送反应辅助液的注射器。系统水供给流路230是用于注入系统水(注射器流路用水)的流路。反应辅助液用稀释液瓶231保持用于稀释反应辅助液的稀释液。流路271、273是用于供给、废弃反应辅助液的部件。废液流路275是用于废弃反应辅助液的流路。

[0054] 此外,反应辅助液用稀释液只要能够稀释反应辅助液含有的反应成分,其成本就不受限定,例如,反应辅助液用稀释液也适合为水。另外,该情况下,也可以采取以下方案:不使用稀释液瓶,而从系统水供给流路230供给水。

[0055] 而且,在自动分析装置100的检测单元116具备以下各部而作为用于向清洗液流路272供给清洗液的流路系:清洗液瓶217、218(在本实施方式中,做成能够架设两个清洗液瓶的结构)、缺液探测传感器219、清洗液流路切换阀222、223、225、227、234、清洗液注射器

229、系统水供给流路230、清洗液用稀释液瓶233、清洗液流路272、274、以及废液流路276。

[0056] 清洗液注射器229是用于输送清洗液的注射器。系统水供给流路230是用于注入系统水的流路。清洗液用稀释液瓶233是保持用于稀释清洗液的液体的瓶。流路272、274是用于供给、废弃清洗液的流路。废液流路276是用于废弃清洗液的流路。

[0057] 此外,清洗液用稀释液只要能够稀释清洗液含有的反应成分,其成本就不受限定,例如,清洗液用稀释液也适合为水。另外,该情况下,也可以采取以下方案:不使用稀释液瓶,而从系统水供给流路230供给水。

[0058] 图3是图2中的III部的放大图,是液体流路211的纵剖视图。

[0059] 如图3所示,液体流路211做成在其内周侧贯通有内部配管260的双重管构造,在内部配管260的内侧具有供给流路265、外侧的排泄流路264以及中空部261。

[0060] 排泄流路264是用于排出从后述的反应辅助液容器404、清洗液容器405的溢出部502溢出的液体的流路。该排泄流路264形成于液体流路211中的内部配管260的外周侧,且与液体罐253连接。

[0061] 在内部配管260的内周侧贯通有反应辅助液配管262、清洗液配管263。反应辅助液配管262与上述的反应辅助液流路271连接,清洗液配管263与上述的清洗液流路272连接。

[0062] 图4是液体容器保持部件207的立体图。

[0063] 在图4中,液体容器保持部件207是用于保持反应辅助液容器404、清洗液容器405以及特别清洗液容器407的部件,且具备:与上述的反应辅助液配管262连接的反应辅助液供给喷嘴402;与清洗液配管263连接的清洗液供给喷嘴403;与中空部261连接的配管410;设置反应容器105的反应容器设置部401;以及用于清洗吸引喷嘴202的吸引喷嘴清洗槽406。

[0064] 在此,反应辅助液容器404是用于临时积存反应辅助液的容器。清洗液容器405是用于临时积存清洗液的容器。特别清洗液容器407是用于保持特别清洗液的容器,该特别清洗液是在定期维护等中使用特别的清洗液,从而用于清洗检测流路系。此外,这些反应辅助液容器404、清洗液容器405、特别清洗液容器407成为相对于容器保持部件207能够装卸的构造。在本实施方式中,将反应辅助液容器404和清洗液容器405总称为液体容器。

[0065] 反应辅助液供给喷嘴402及清洗液供给喷嘴403的构造为,从与液体流路211的连接部向上方延伸,然后将前端向下折回。而且,反应辅助液供给喷嘴402、清洗液供给喷嘴403以及配管410被液体容器保持部件207或液体容器保持部件驱动机构206保持,并构成为,即使利用液体容器保持部件驱动机构206使液体容器保持部件207旋转,反应辅助液容器404、清洗液容器405以及清洗槽406之间的位置关系也不改变。

[0066] (3) 检测单元动作

[0067] 接下来,使用图5,对自动分析装置100进行一连串的检测动作时的检测单元的动作流程简单地说明。检测单元的动作由图5所示的五个步骤构成。

[0068] (步骤S101)

[0069] 步骤S101是吸引反应液并输送至流动池201的程序。

[0070] 在该步骤S101中,控制装置119首先向恒温盘104、反应容器传送机构115以及保持部件驱动机构206输出指令信号,使恒温盘104上的预定的反应容器105转载至液体容器保持部件207的反应容器设置部401,使容器保持部件207旋转,使反应容器105移动至吸引喷

嘴202的正下。然后,使容器保持部件207上升,将吸引喷嘴202插入反应容器105。

[0071] 吸引喷嘴202插入反应容器105后,控制装置119经由吸引喷嘴202向流动池201内输送反应液。

[0072] (步骤S102)

[0073] 步骤S102是清洗吸引喷嘴202,并去除附着于吸引喷嘴202的反应液的程序。

[0074] 步骤S101中的吸引喷嘴202对反应液的吸引作业结束后,控制装置119使液体容器保持部件207下降,将吸引喷嘴202从反应容器105内抽出。然后,使液体容器保持部件207旋转,使吸引喷嘴清洗槽406移动至吸引喷嘴202的正下。然后,使容器保持部件207向上方移动,将吸引喷嘴202插入吸引喷嘴清洗槽406。在清洗槽406中,向吸引喷嘴202排出从清洗液供给孔(未图示)供给的清洗水,去除附着于吸引喷嘴202的外周部的反应液,并且排出到排泄流路264。

[0075] (步骤S103)

[0076] 步骤S103是通过吸引喷嘴202吸引反应辅助液,且向流动池201输送反应辅助液的程序。

[0077] 在步骤S102中的吸引喷嘴202的清洗结束后,控制装置119使液体容器保持部件207下降,将吸引喷嘴202从清洗槽406抽出。然后,使液体容器保持部件207旋转移动,使反应辅助液容器404向吸引喷嘴202的正下移动,使容器保持部件207上升,将吸引喷嘴202插入反应辅助液容器404。然后,经由吸引喷嘴202吸引反应辅助液。然后,使反应液和反应辅助液在流动池201内反应,对来自发光标记物质的发光进行检测。

[0078] 此外,控制装置119在接下来的反应辅助液的吸引前(例如,与吸引喷嘴202的吸引同时,或者在其之后),从反应辅助液供给喷嘴402向反应辅助液容器404补充与通过本次的吸引动作所吸引到的同量的反应辅助液。由此,保持反应辅助液容器404内的液量为最小限度且固定的容量。通过保持液量为最小限度且固定的容量,从而能够抑制移动时的各液体容器内的液体的洒出、起泡,并且实现液体容器保持部件207的旋转及上下移动的安定化,提高分析循环效率和分析性能。

[0079] (步骤S104)

[0080] 步骤S104是经由吸引喷嘴202吸引清洗液,清洗流动池201的程序。

[0081] 在步骤S103中的检测动作结束而转移到该程序后,控制装置119使液体容器保持部件207下降,将吸引喷嘴202从反应辅助液容器404抽出。然后,使液体容器保持部件207旋转,使清洗液容器405移动至吸引喷嘴202的正下,使液体容器保持部件207上升,将吸引喷嘴202插入清洗液容器405。然后,与之前同样地,通过吸引喷嘴202吸引清洗液,对流动池201内进行清洗。与补充反应辅助液同样地,在接下来的清洗液的吸引动作前(例如,与吸引喷嘴202的吸引同时,或者在其之后),经由清洗液供给喷嘴403向清洗液容器405供给与通过吸引喷嘴202吸引的容量同量的清洗液。

[0082] (步骤S105)

[0083] 步骤S105是准备接下来的检测作业的程序。

[0084] 在步骤S104中的清洗液的吸引结束后,使液体容器保持部件207下降,将吸引喷嘴202从清洗液容器405抽出。然后,使液体容器保持部件207旋转,使反应辅助液容器404移动至吸引喷嘴202的正下,使容器保持部件207上升,将吸引喷嘴202插入反应辅助液容器404。

然后,经由吸引喷嘴202吸引反应辅助液,用反应辅助液置换残留于流动池201内部的清洗液。另外,从恒温盘104向反应容器设置部401转载接下来的反应容器,实施接下来的检测作业的准备工序。此外,在该程序中,控制装置119也在接下来的反应辅助液的吸引前向反应辅助液容器404补充反应辅助液。

[0085] (4) 液体置换动作

[0086] 进一步地,使用图6,对在反应液、清洗液在液体容器上经过一定期间而劣化的情况等下,置换反应辅助液容器404、清洗液容器405、反应辅助液配管262、清洗液配管263等的液体的动作进行说明。

[0087] (步骤S301)

[0088] 当操作人员通过控制装置119的操作部(未图示)指示更换液体容器及流路内的液体时,控制装置119为了稀释反应辅助液容器404及清洗液容器405的内部的各液,在进行装置状态的校验后,将程序转移至作为稀释液供给处理的步骤S302。

[0089] (步骤S302)

[0090] 当程序移至步骤S302时,从反应辅助液供给系统251向反应辅助液容器404供给稀释液,从清洗液供给系统252向清洗液容器405供给稀释液。具体如下。

[0091] 首先,在反应辅助液供给系统251,关闭流路切换阀220、221、224、226,打开流路切换阀232,在该状态下执行输液注射器228的吸引动作。由此,将稀释液瓶231的稀释液吸引至输液注射器228。然后,关闭流路切换阀220、221、224、232,打开流路切换阀226,在该状态下执行输液注射器228的排出动作。由此,经由反应辅助液流路271、反应辅助液供给喷嘴402向反应辅助液容器404供给稀释液。重复该动作,直至供给预定容量的稀释液。

[0092] 另一方面,向清洗液供给系统252也指示同样的动作。即,在清洗液供给系统252,关闭流路切换阀222、223、225、227,打开流路切换阀234,在该状态下执行输液注射器229的吸引动作。由此,将稀释液瓶233的稀释液吸引至输液注射器229。然后,关闭流路切换阀222、223、225、234,打开流路切换阀227,在该状态下执行输液注射器229的排出动作。由此,经由清洗液流路272、清洗液供给喷嘴403向清洗液容器405供给稀释液。重复执行该动作,直至供给预定容量的稀释液。

[0093] 通过这些动作,残留于反应辅助液流路271内的之前的反应辅助液被稀释液推出到反应辅助液容器404,另外,残留于清洗液流路272内的以前的清洗液被稀释液突出到清洗液容器405。期间,以超过反应辅助液容器404及清洗液容器405的容量的方式持续供给稀释液,因此被推开的反应辅助液、清洗液与稀释液一同从液体容器溢出而被废弃至排泄流路264(后面详细叙述)。

[0094] 以下的步骤S303、步骤S304和步骤S305同时实施。

[0095] (步骤S303)

[0096] 当程序移至作为流路内液体排出处理的步骤S303时,将残存于反应辅助液流路271及清洗液流路272内的液体排出。

[0097] 具体而言,在反应辅助液供给系统251中,例如,关闭流路切换阀220、221、224、232,打开流路切换阀226,在该状态下执行输液注射器228的吸引动作,向输液注射器228吸引流路内的液体。然后,关闭流路切换阀226,打开流路切换阀224,执行排出动作。由此,经由废液流路275而排出流路内的液体。

[0098] 另一方面,在清洗液供给系统252,例如关闭流路切换阀222、223、225、234,打开流路切换阀227,在该状态下执行输液注射器229的吸引动作,向输液注射器229吸引流路内的液体。然后,关闭流路切换阀227,打开流路切换阀225,执行排出动作。由此,经由废液流路276排出流路内的液体。

[0099] (步骤S304)

[0100] 在结束步骤S303后,向反应辅助液瓶215、216与废液流路275之间填充反应辅助液,向清洗液瓶217、218与废液流路276之间填充清洗液。

[0101] 具体而言,在反应辅助液供给系统251,关闭流路切换阀221、226、232,打开流路切换阀220、224,在该状态下执行输液注射器228的排出动作,在废液流路275刚被反应辅助液充满时,关闭流路切换阀224。

[0102] 另一方面,在清洗液供给系统252,关闭流路切换阀223、227、234,打开流路切换阀222、225,在该状态下执行输液注射器229的排出动作,在废液流路276刚被反应辅助液充满时,关闭流路切换阀225。

[0103] (步骤S305)

[0104] 与步骤S303、S304同时地,执行容器内液体排出处理,即步骤S305。在该处理中,排出反应辅助液容器404及清洗液容器405内的液体。

[0105] 具体而言,首先,使反应辅助液容器404移动至吸引喷嘴202的正下,上升到吸引位置。然后,将流路切换阀204向检测系流路205侧开放,吸引反应辅助液容器404内的液体。在吸引固定量后,使液体容器保持部件207下降,使液体容器保持部件207旋转以使清洗槽406来到吸引喷嘴202的正下,进而向清洗槽406内排出从容器吸引到的液体。排出至清洗槽406的液体经由排泄流路264而排出。另外,也一并实施吸引喷嘴202的清洗。

[0106] 在通过一次吸引未彻底排出反应辅助液容器404内的液体的情况下,反复同样的动作。再与反应辅助液容器404的情况同样地排出清洗液容器405内的液体。此外,反应辅助液容器404与清洗液容器405的处理的顺序也可以颠倒。

[0107] (步骤S306)

[0108] 在作为流路内液体充填处理的步骤S304和作为容器内液体排出处理的步骤S305均结束后,向反应辅助液容器404填充反应辅助液,向清洗液容器405填充清洗液。

[0109] 具体而言,在反应辅助液供给系统251及清洗液供给系统252,关闭流路切换阀221、223~225、232、234,打开流路切换阀220、222、226、227,在该状态下执行注射器228、229的吸引、排出动作。由此,经由反应辅助液流路271向反应辅助液容器404填充反应辅助液,经由清洗液流路272向清洗液容器405填充清洗液。

[0110] (5) 液体排出动作

[0111] 在清扫附着于液体容器的脏污或者定期更换液体容器等时,作为用户的维护,需要将液体容器从液体容器保持部件207卸下。此时,执行在上述的“液体置换动作”所说明的步骤S301~S306中的除了用于填充液体的步骤S304及步骤S306以外的各步骤,成为从液体容器排出了液体的状态。省略液体排出动作的流程及各步骤的详情。

[0112] (6) 液体容器

[0113] 接下来,使用图7、图8A至图8C,对本实施方式的液体容器的构造进行说明。图7以剖视图示出了本实施方式的液体容器及液体容器保持部件207的附近。图8A是表示本实施

方式优选的液体容器的上面的图,图8B是表示前面的图,图8C是表示侧面的图。

[0114] 如图7、图8A至图8C所示,本实施方式的液体容器(图7中以剖面示出了反应辅助液容器404,但是清洗液容器405也同样地能够适用)是用于积存分析使用的液体的设置于自动分析装置100内的容器,具备侧面404a、405a、底面404b、405b、以及溢出部502,如上所述,溢出部502为了在向容器添加稀释液等液体时使液体向外部溢出(overflow)而从侧面404a、405a突出。

[0115] 如图7所示,本实施方式的液体容器404、405的溢出部502的流路出口502a从作为液体的溢出起点的排泄流路264的外壁264a的内周面264a1侧向排泄流路264的内周侧突出,且以不与排泄流路264的外壁264a的内周面264a1接触,而与内部配管260的外壁260a接触的方式突出。另外,溢出部502的流路出口502a以位于比排泄流路264的外壁264a的上端264a2靠下方的方式相对于排泄流路264突出。

[0116] 另外,如图8A至图8C所示,溢出部502的流路出口502a的宽度比溢出部502的流路入口502b的宽度窄。

[0117] 因此,在本发明的自动分析装置及液体容器的第一实施方式中,做成如下形态:使设于反应辅助液容器404、清洗液容器405的溢出部502的流路出口502a位于越过了排泄流路264的外壁264a的内侧。

[0118] 本发明者进行探讨的结果,可知,在类似于专利文献1公开的液体容器的前端部与排泄流路的内周相接的构造中,因为溢出部与液体排出流路的内周相接,所以存在以下可能性:通过溢出部的液体从与排泄流路的接触部的间隙向外侧漏出,液体经由液体容器的外壁部、再经由液体容器的外壁而侵入下部的液体容器保持部件驱动机构。

[0119] 与之相对,如本实施方式所示,通过使溢出部502的流路出口502a位于越过了排泄流路264的外壁264a的内侧,从而向排泄流路264内供给通过溢出部502的液体,能够可靠地抑制液体沿排泄流路264内的外壁264a露出到排泄流路264的外侧。因此,能够无需显著地增加零件个数而高效地进行更换液体容器内的液体的作业,能够减少包括清扫、交换等维护时在内的作业时的用户的精力。

[0120] 另外,溢出部502的流路出口502a的宽度做成比溢出部502的流路入口502b的宽度窄的尖细形状,从而能够避免因溢出部502的急剧的形状变更而引起的液洒出等的影响。而且,容易使来自多个液体容器的溢出部502接入排泄流路264,能够抑制随着排泄流路264直径的增大而导致的分析装置尺寸的增大。

[0121] 而且,液体容器404、405的溢出部502的流路出口502a以接触内部配管260的外壁260a的方式突出,从而通过溢出部502的液体沿外壁260a可靠地供给至排泄流路264内,能够更可靠地抑制漏出至排泄流路264的外侧。

[0122] 此外,如图9A至图9C所示,即使在液体容器404c、405c的溢出部503的流路出口503a的宽度做成与溢出部503的流路入口503b的宽度相同的形状的情况下,也能够得到本实施方式可得到的效果。

[0123] <第二实施方式>

[0124] 使用图10至图12,对本发明的自动分析装置及液体容器的第二实施方式进行说明。在与图1至图9C相同的结构示出相同的符号,并省略说明。

[0125] 本发明的第二实施方式的自动分析装置及液体容器中的(1)装置的整体结构、(3)

检测单元动作、(4)液体置换动作、(5)液体排出动作、(6)液体容器与第一实施方式相同,因此省略记载。

[0126] 图10是表示本实施方式的液体容器保持部件207的俯视图。另外,图11表示液体容器及液体容器保持部件207的附近的剖视图,图12表示液体容器保持部件207的立体图。

[0127] 如图10至图12所示,本实施方式的液体容器保持部件207在液体容器与驱动机构系之间具备用于接受液体的托盘700。

[0128] 托盘700设于液体容器保持部件207的反应辅助液容器404、清洗液容器405的下方,且具有清洗液容器设置部701、反应辅助液容器设置部702、以及特别清洗液容器设置部703。这些各设置部701、702、703与朝向排泄流路264的排泄流路口704连接。在此,各设置部是在液体沿着各液体容器的外壁的情况下,具有在其上表面上接受液体的区域的部分。

[0129] 利用这种构造,在本实施方式的自动分析装置及液体容器中,在液体漏出到托盘700的情况下,液体经由排泄流路口704而流向排泄流路264。通过具备该托盘700,从而即使在万一液体容器内用液体从溢出部502漏出到液体容器的外壁的情况下,也能够抑制侵入下部的液体容器保持部件驱动机构206。因此,能够进一步降低液体容器内的液体对机构系产生影响的危险。

[0130] 在此,托盘具备排泄流路口704是考虑到以下情况:例如,如上所述地,在用户进行将液体容器从液体容器保持部件207卸下的作业后,用户忘记设置液体容器而直接进行操作。即,即使在没有液体容器的状态下供给液体的情况下,也不会出现液体从托盘溢出,因此能够更可靠地抑制对驱动系的危险,较为优选。

[0131] 但是,即使在托盘不具备排泄流路口704的情况下,通常使用时,也能够得到抑制对驱动系的危害的效果,因此,排泄流路口704的设置并非用于限制本发明的应用范围。

[0132] <其它>

[0133] 此外,本发明不限于上述的实施方式,包含各种变形例。上述的实施方式是为了易于理解地说明本发明而详细地进行说明的实施方式,不限于必须具备所说明的所有结构。另外,也能够将某实施方式的结构的一部分替换成其它实施方式的结构,另外,也能够向某实施方式的结构添加其它实施方式的结构。另外,对于各实施方式的结构的一部分,也能够进行其它结构的追加·删除·置换。

[0134] 符号说明

[0135] 100—自动分析装置,119—控制装置,200—检测器,201—流动池,202—吸引喷嘴,203—输液注射器,205—检测系流路,231、233—稀释液瓶,251—反应辅助液供给系统,252—清洗液供给系统,260—内部配管,260a—外壁,262—反应辅助液配管,263—清洗液配管,264—排泄流路,264a—外壁,264a1—内周面,264a2—上端,402—反应辅助液供给喷嘴,403—清洗液供给喷嘴,404—反应辅助液容器(液体容器),405—清洗液容器(液体容器),406—清洗槽,407—特别清洗液容器,502—溢出部,502a、503a—流路出口,502b、503b—流路入口,700—托盘,701—清洗液容器设置部,702—反应辅助液容器设置部,703—特别清洗液容器设置部,704—排泄流路口。

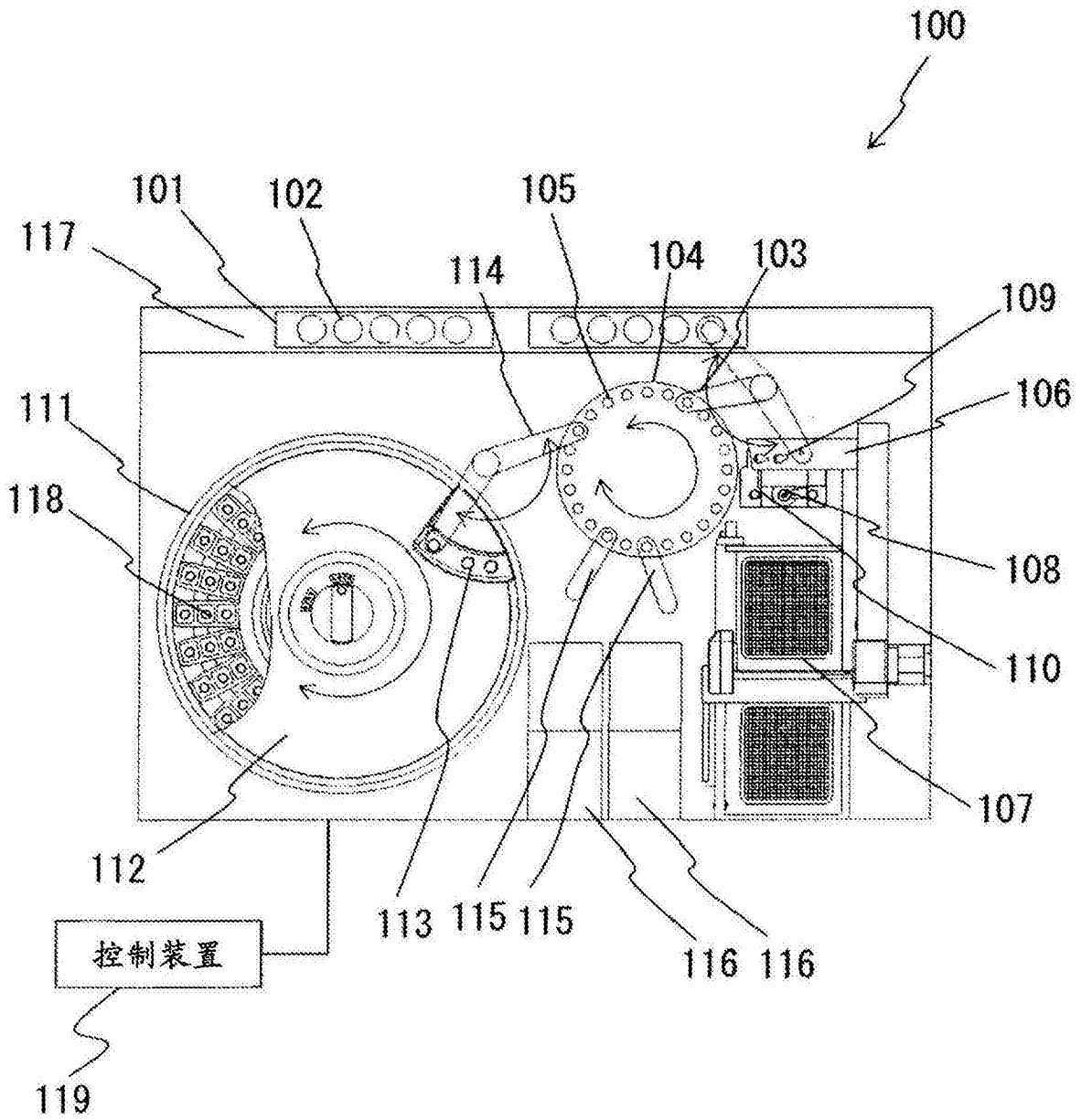


图1

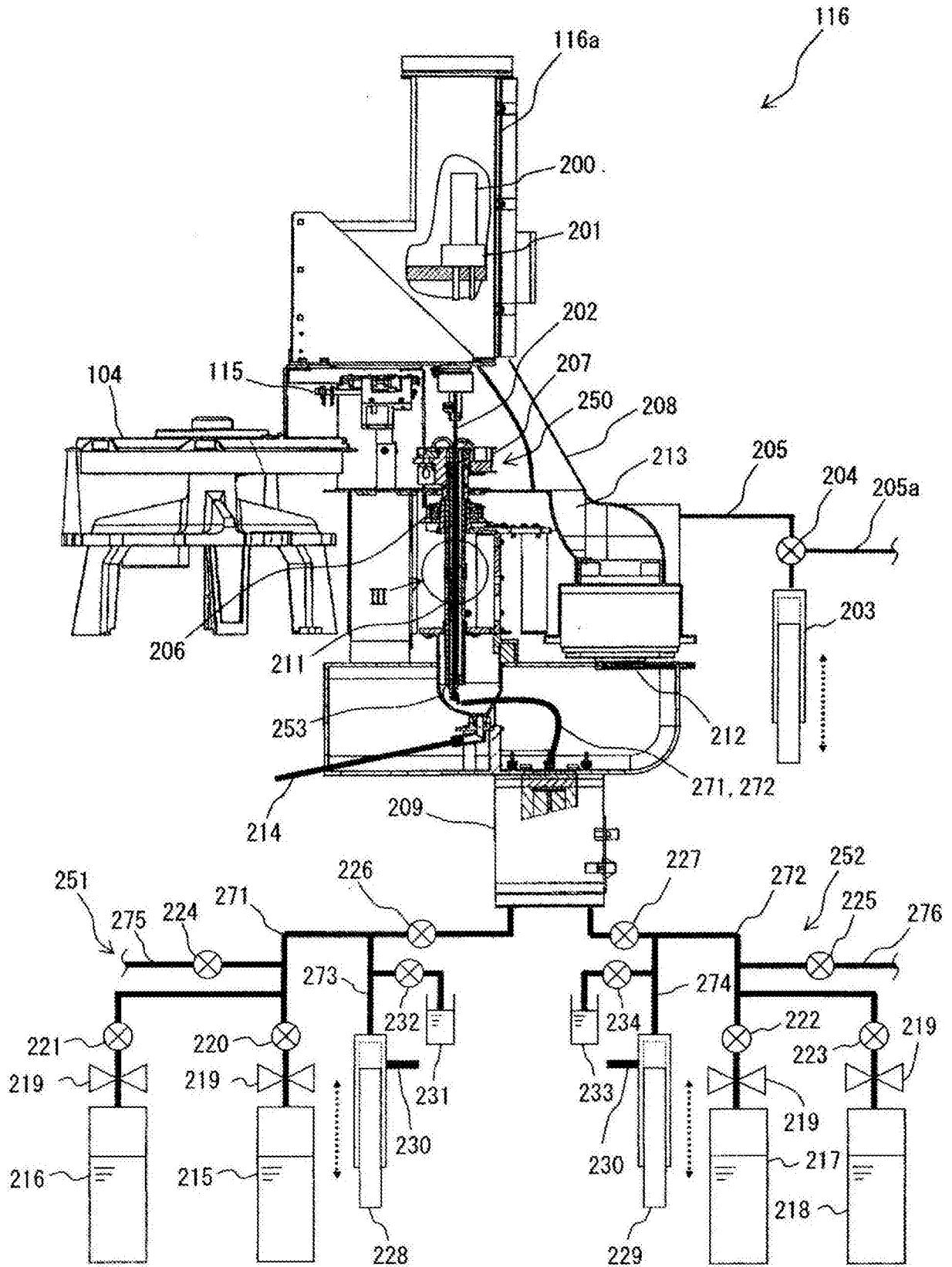


图2

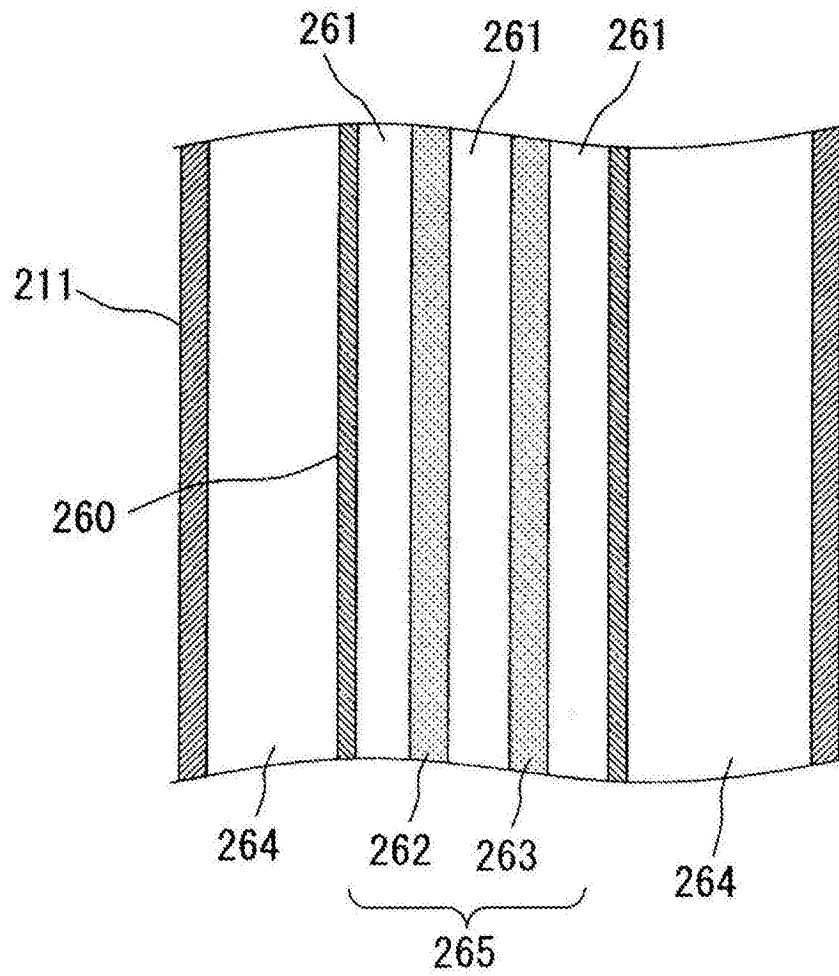


图3

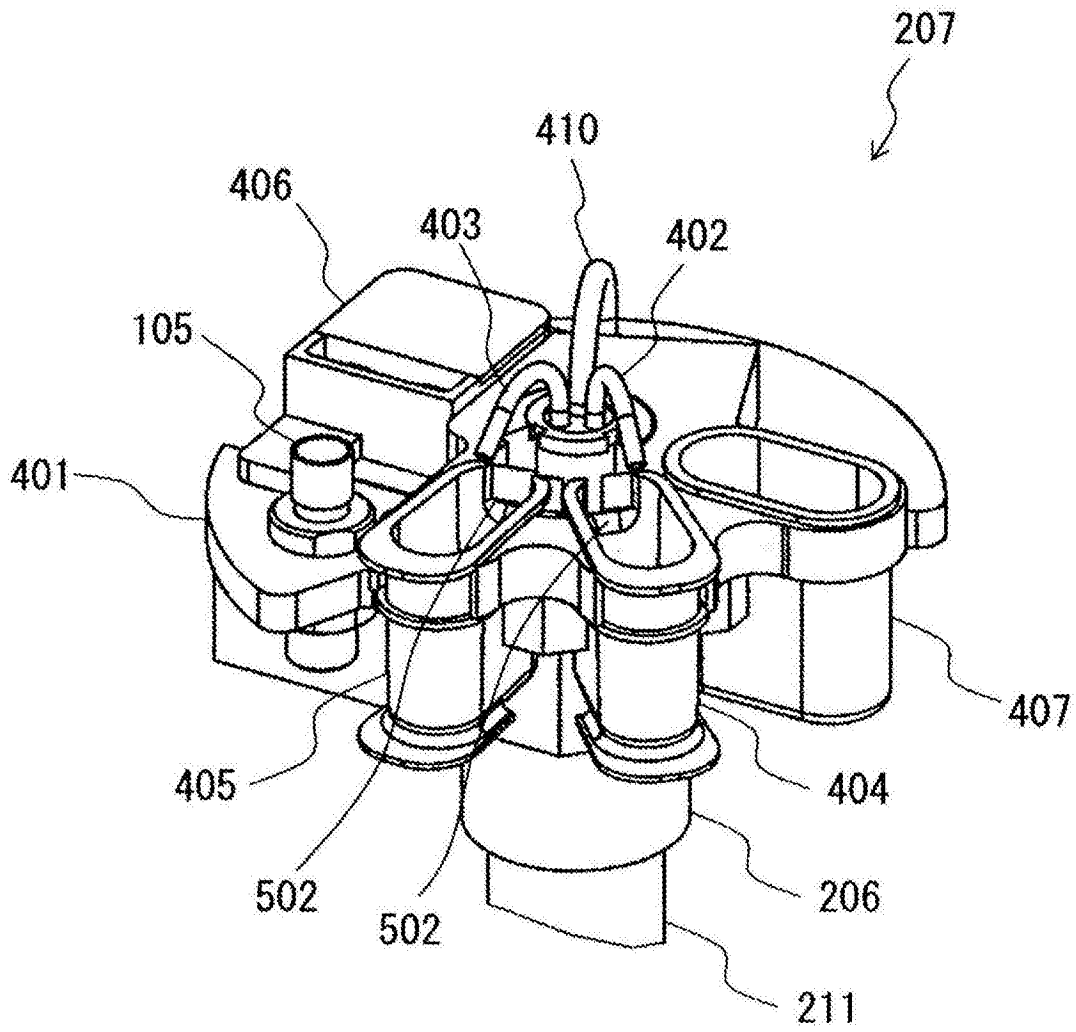


图4

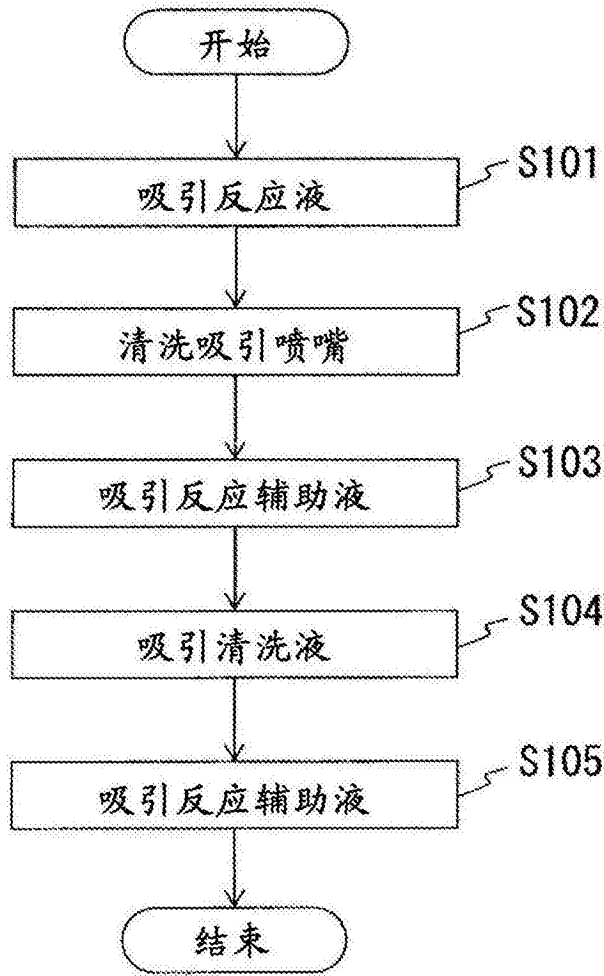


图5

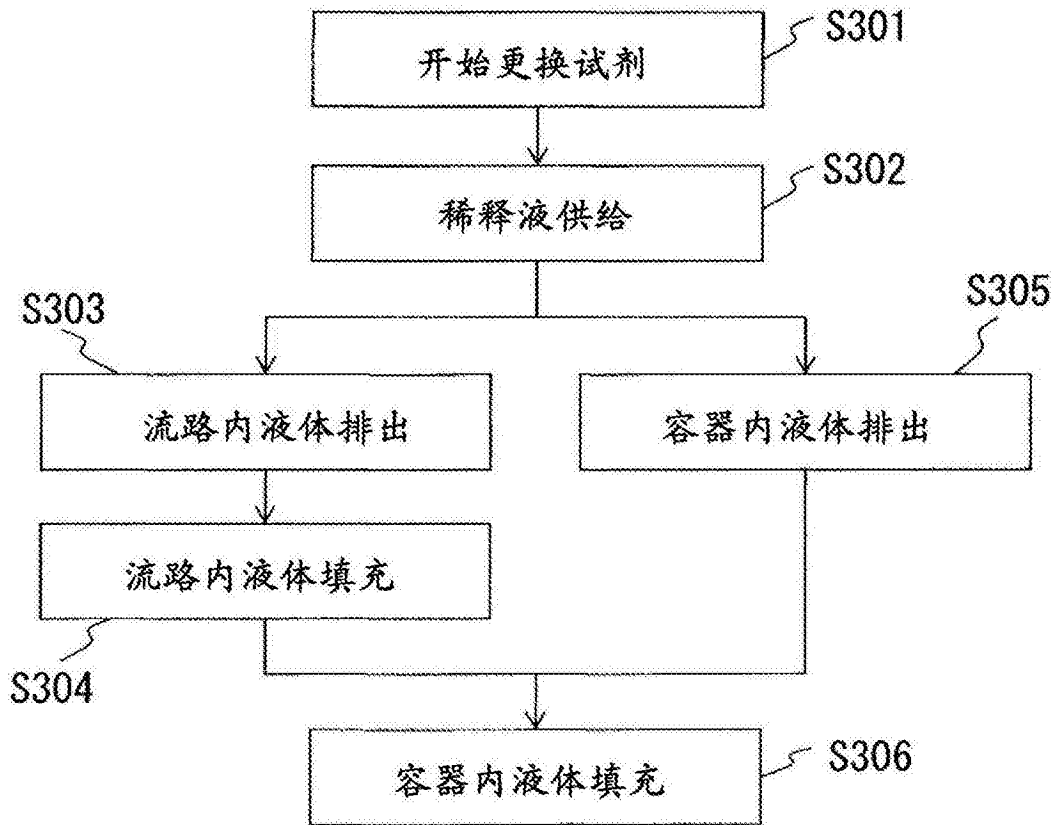


图6

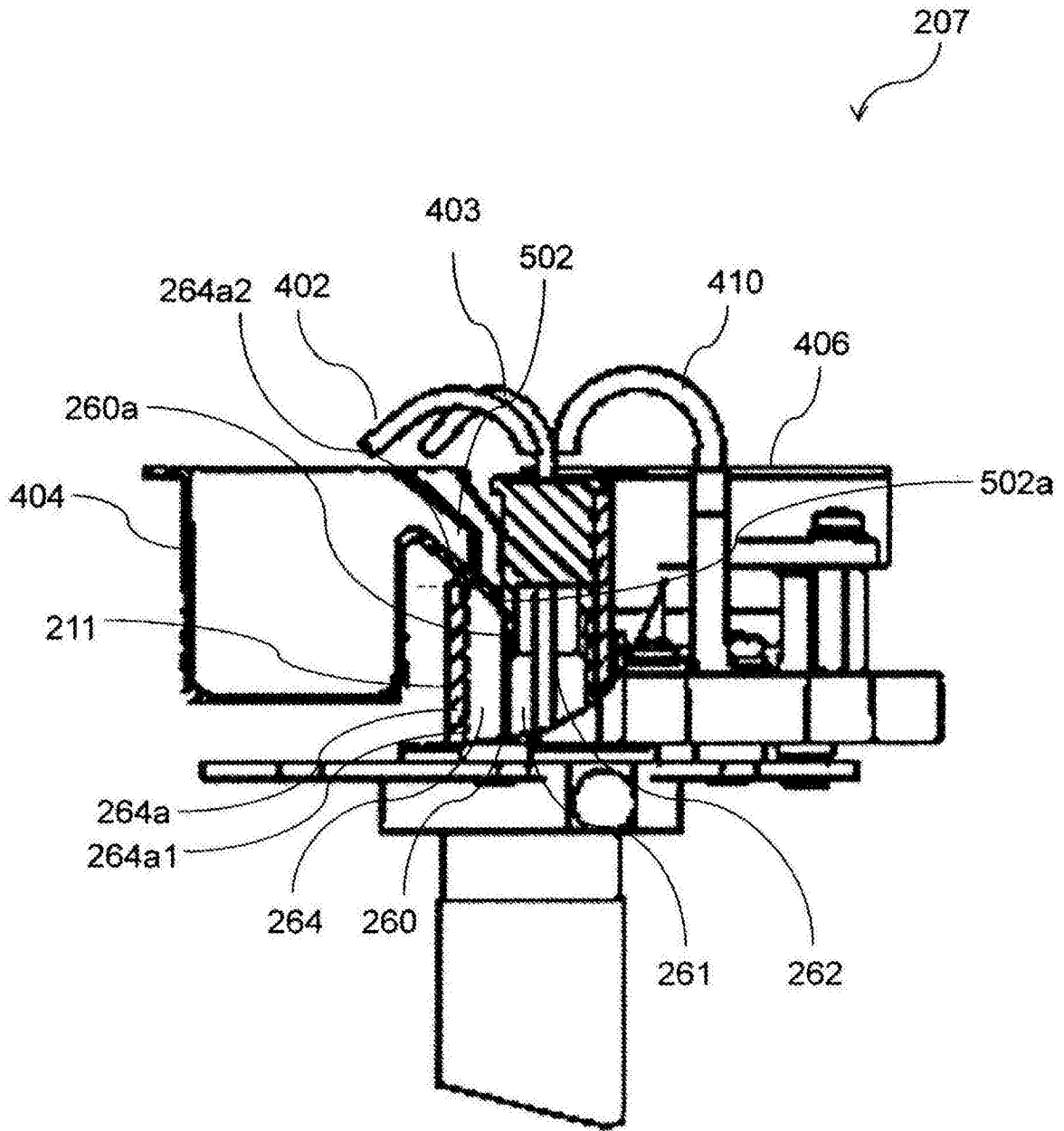


图7

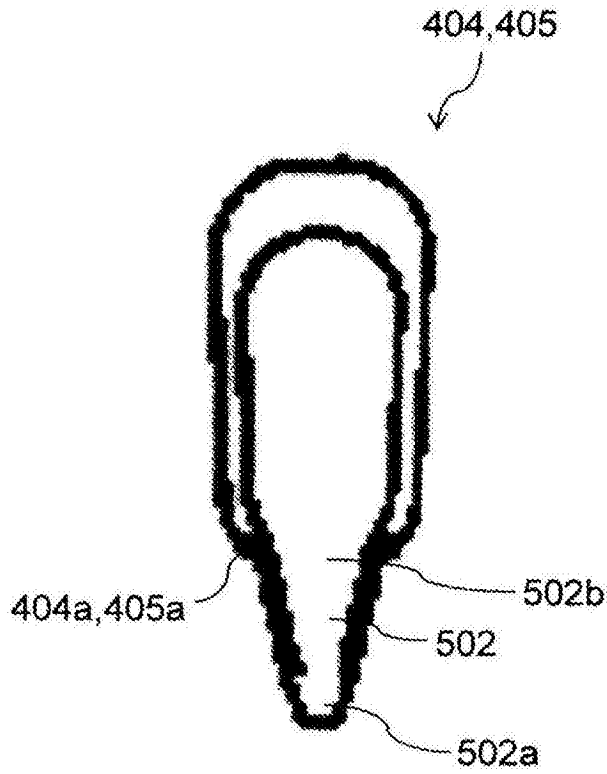


图8A

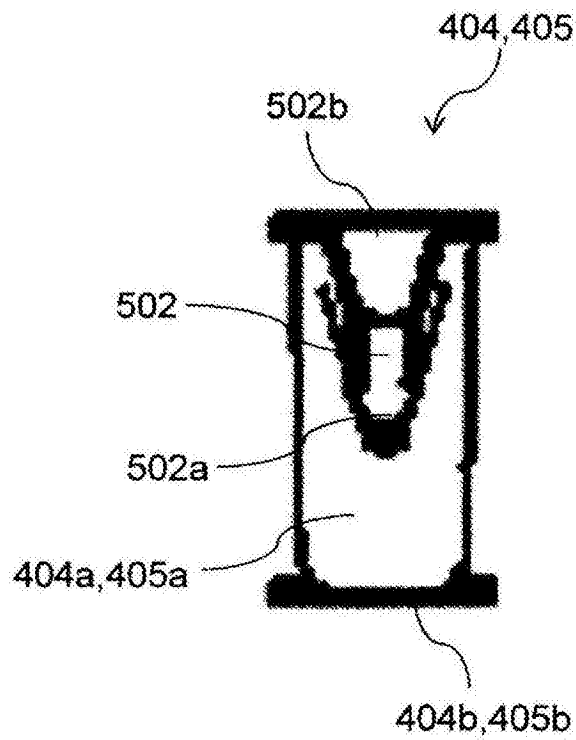


图8B

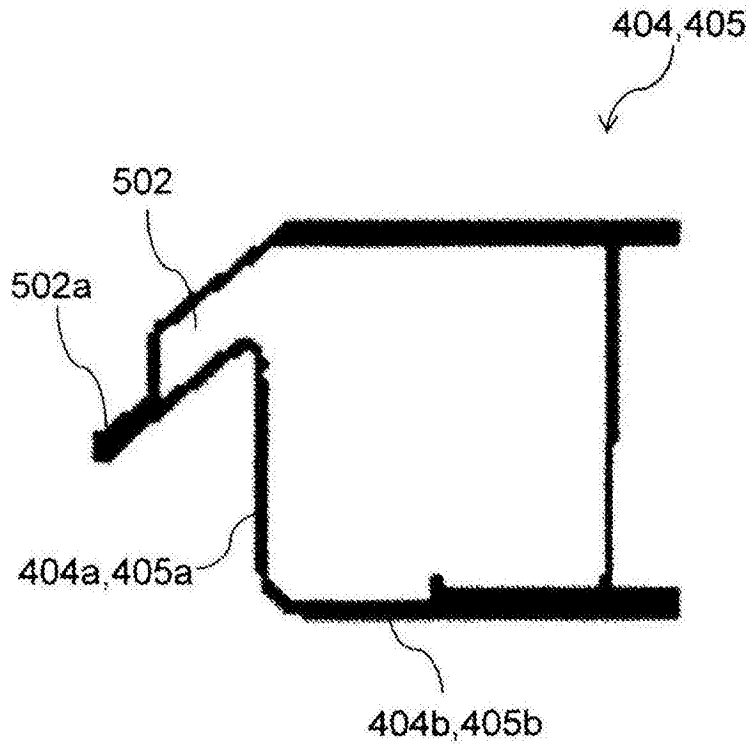


图8C

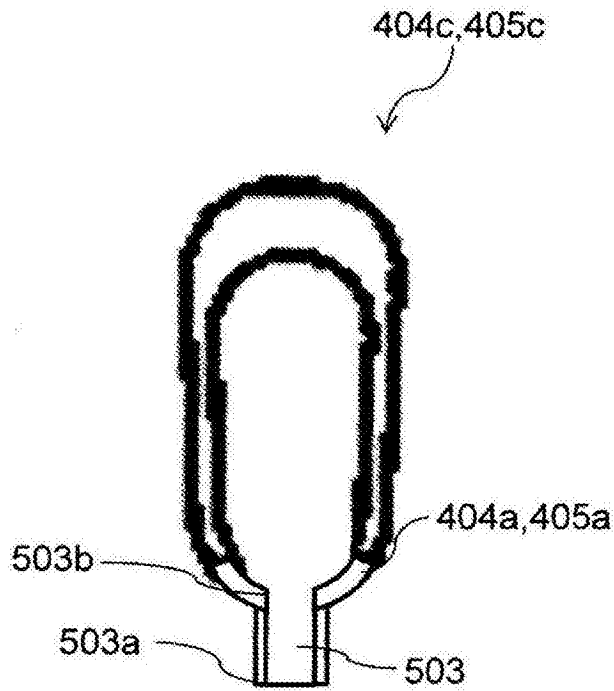


图9A

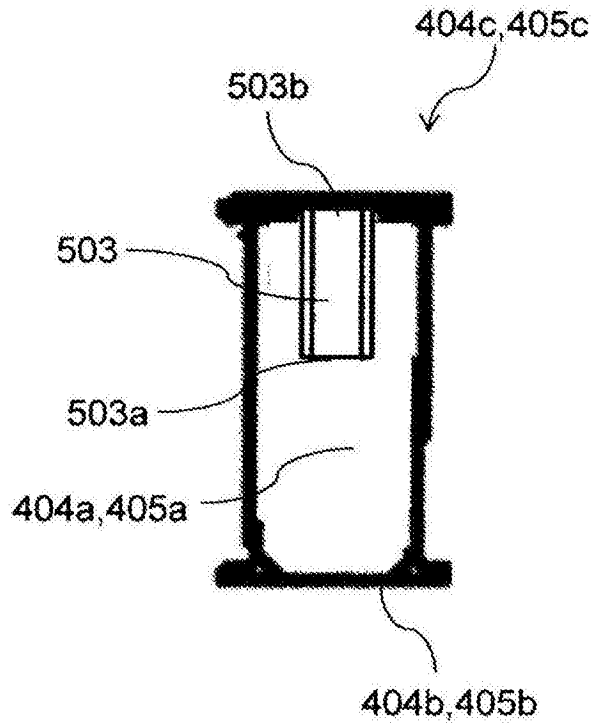


图9B

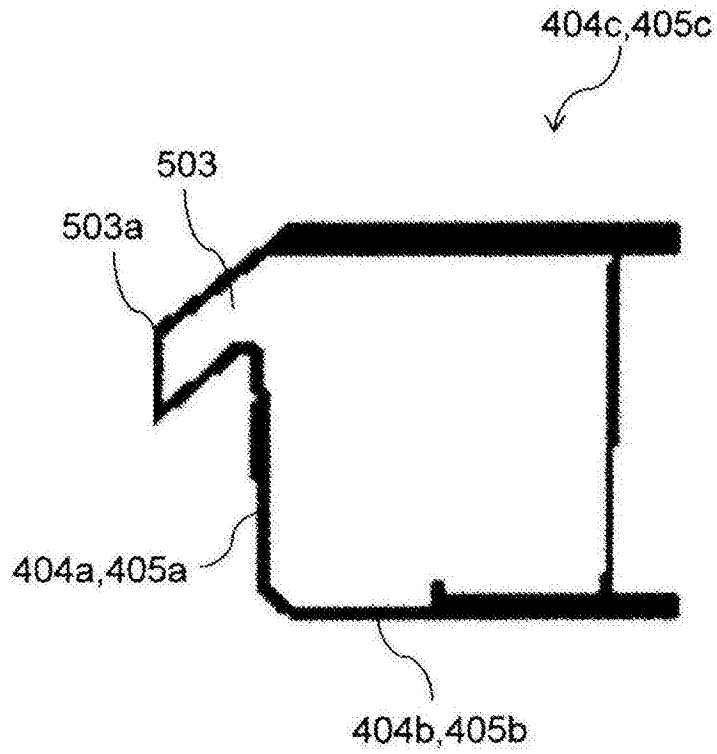


图9C

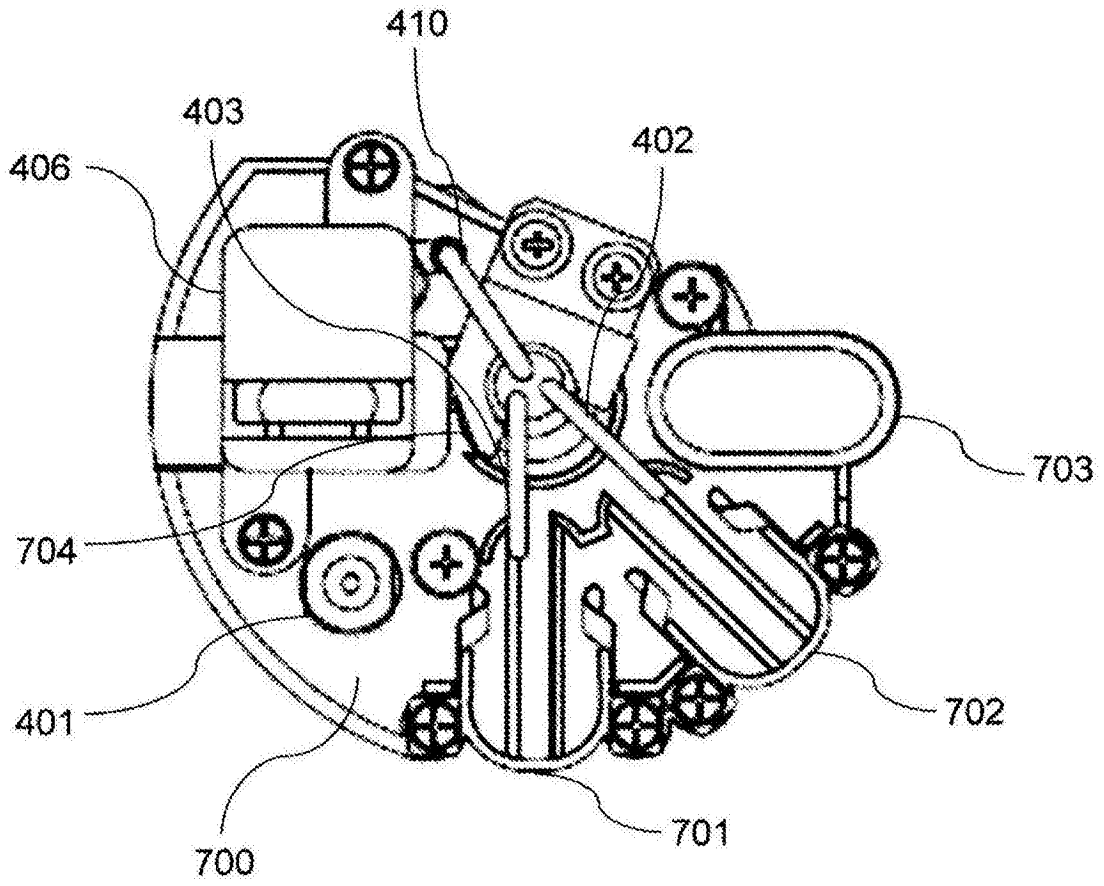


图10

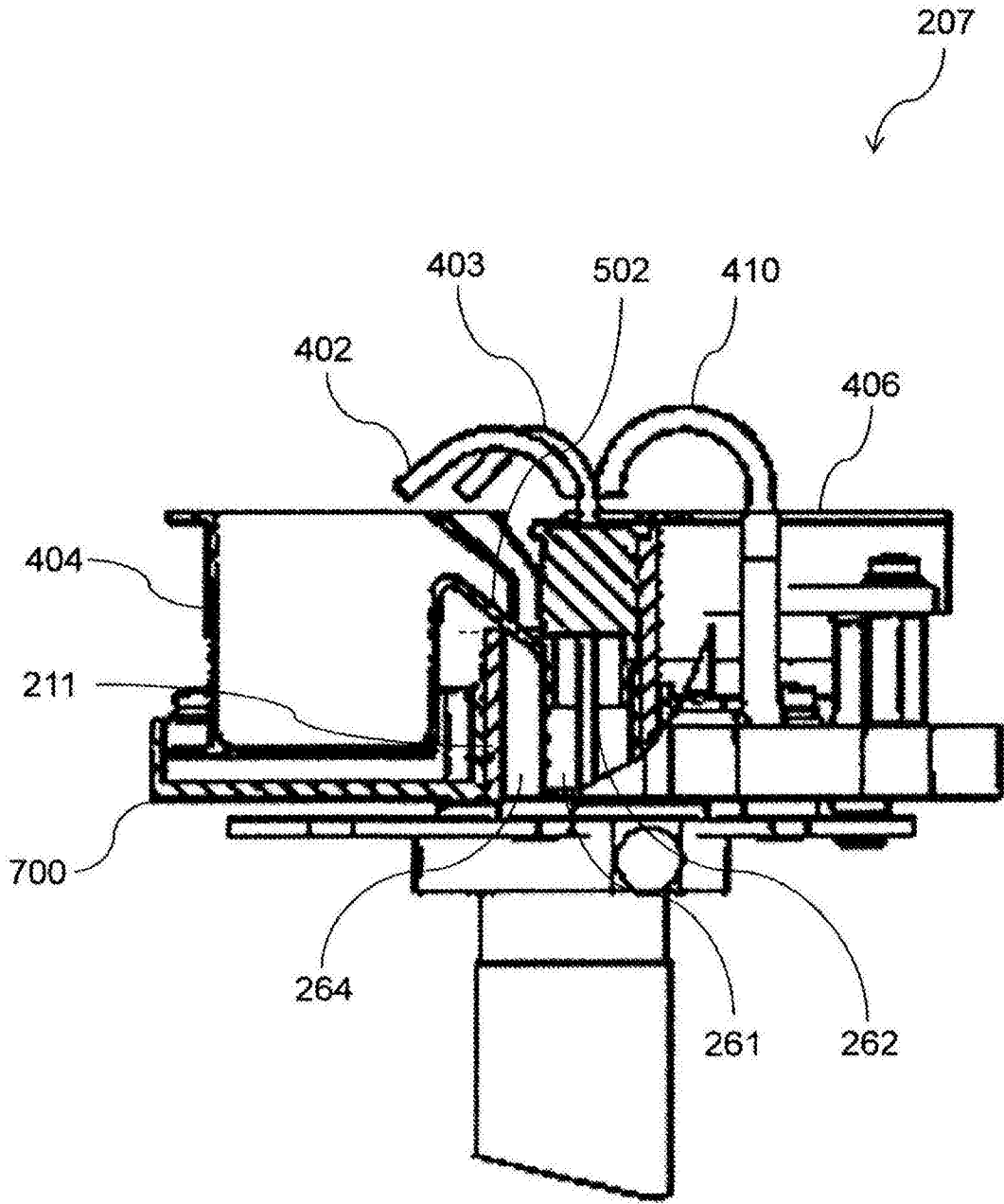


图11

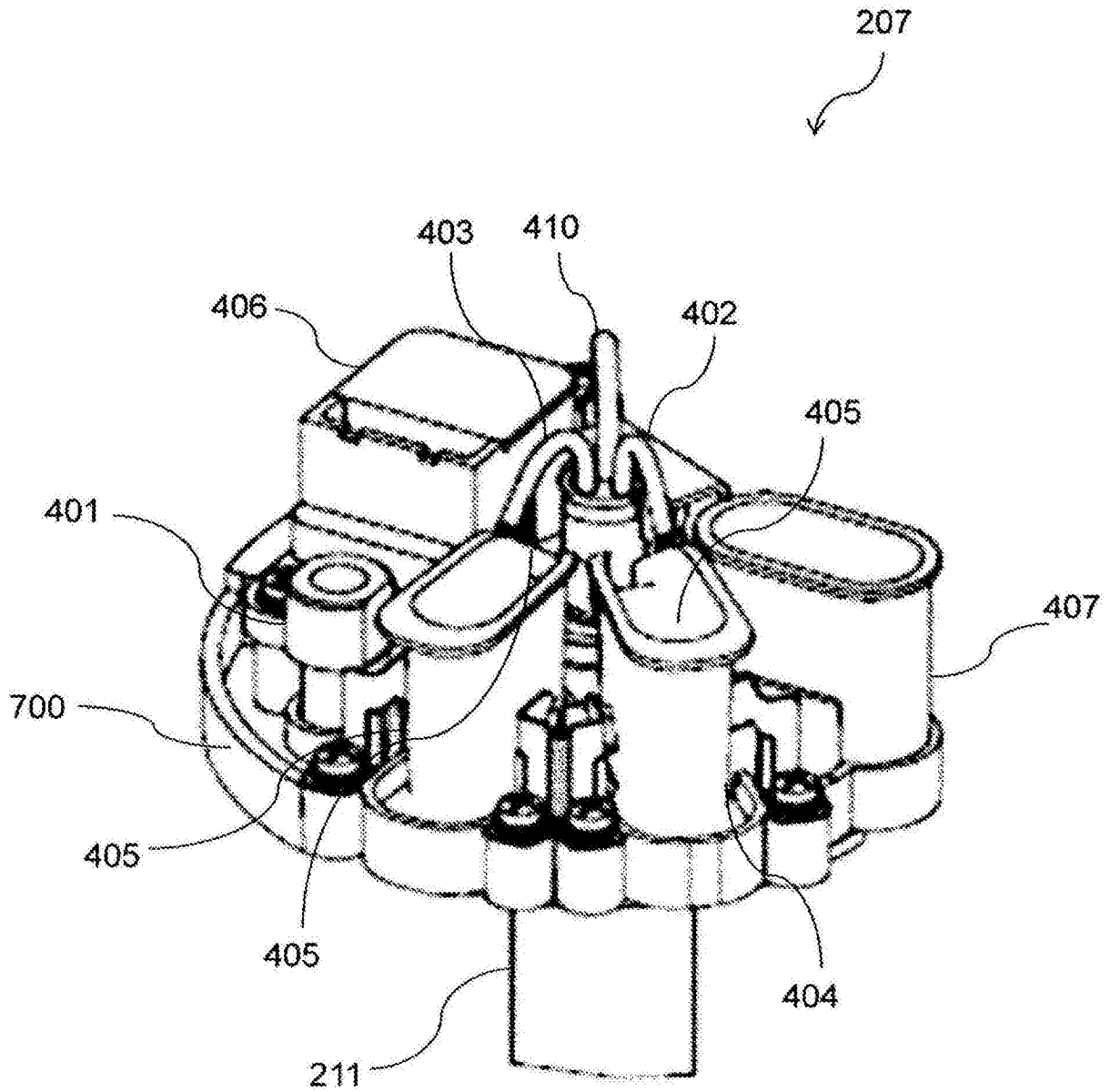


图12