



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107076773 B

(45)授权公告日 2019.10.18

(21)申请号 201580059587.6

(22)申请日 2015.10.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107076773 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(30)优先权数据
2014-231743 2014.11.14 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.05.02

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2015/080577 2015.10.29

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/076133 JA 2016.05.19

(73)专利权人 恩普乐股份有限公司
地址 日本埼玉县

(72)发明人 北本健 小野航一

(74)专利代理机构 北京市正见永申律师事务所
11497

代理人 黄小临

(51)Int.Cl.
G01N 35/08(2006.01)
B01J 19/00(2006.01)
B81B 1/00(2006.01)
G01N 37/00(2006.01)

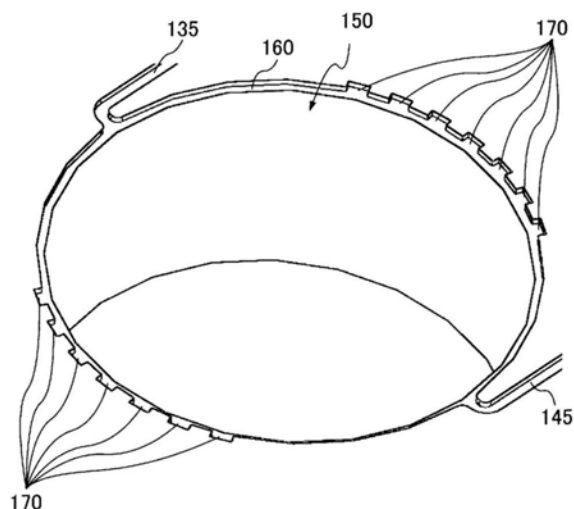
(56)对比文件
JP 特开2006-234536 A, 2006.09.07,
JP 特开2003-47832 A, 2003.02.18,
JP 特开2009-233483 A, 2009.10.15,
审查员 谷雨

权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称
液体处理装置

(57)摘要

液体处理装置包括:容纳部,用于容纳液体;两条以上的流路,分别在所述容纳部的侧壁面的底部开口;以及液体移动抑制部,配置于在所述侧壁面的底部相邻的两条所述流路的开口部之间,用于使沿着由所述容纳部的底面和所述侧壁面形成的角的液体的移动减慢或者停止。



1. 一种液体处理装置,其包括:

收纳部,用于收纳液体;

两条以上的流路,分别在所述收纳部的侧壁面的底部开口;以及

液体移动抑制部,配置于在所述侧壁面的底部相邻的两条所述流路的开口部之间,用于使沿着由所述收纳部的底面和所述侧壁面形成的角的液体的移动减慢或者停止,

所述液体处理装置还包括:

基板,具有通孔、周向槽和两个以上的槽,该周向槽以相对于所述通孔的侧壁面全体呈凹状的方式配置于所述通孔的一侧的开口缘,该槽的端部分别与所述周向槽连接;以及

薄膜,以覆盖所述通孔的所述周向槽一侧的开口部和所述两个以上的槽的开口部的方式配置在所述基板的一侧的面上;其中,

所述基板与所述薄膜通过热焊接、激光焊接或粘接剂接合,

所述收纳部通过以所述薄膜覆盖所述通孔的所述周向槽一侧的所述开口部而形成,

所述流路通过以所述薄膜覆盖所述槽的开口部而形成,

所述液体移动抑制部是仅形成于所述周向槽的凹部或凸部,

所述凹部或凸部在与所述基板的表面平行的方向上形成于所述开口缘。

液体处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液体处理装置。

背景技术

[0002] 近年,为了高精度且高速地进行蛋白质或核酸等的微量物质的分析,使用微流路芯片(Microchannel chips)。微流路芯片具有分析所需要的试剂量和样本量较少也可以的优点,在临床检查或食物检查、环境检查等各种各样的用途的使用上备受期待。因此,对具有复杂的结构、各种各样的形状的微流路芯片进行开发(例如,参照专利文献1)。

[0003] 专利文献1所记载的微流路芯片包括用于注入液体的4个注入孔部、4个微通道流入部(以下也称为“流入部”)、微通道反应槽部(以下也称为“反应槽部”)、微通道分离部(以下也称为“分离部”)、以及废液部。4个注入孔部、反应槽部、以及废液部是形成于基板的有底的孔。反应槽部中配置有固体微粒作为反应固相。4个流入部是形成于基板的槽,其一端与反应槽部连通,另一端与4个注入孔部的任意一个连通。分离部也是形成于基板的槽,其一端连通于反应槽部中隔着反应槽部与流入部对置的位置,另一端连通于废液部。并且,分离部的流路截面积比固体微粒的直径小。通过形成这样的结构,虽然被从流入部导入到反应槽部的反应物被吸附在固体微粒上,但是固体微粒并不流入分离部,而是被截住。另一方面,只有被从流入部导入到反应槽部的未反应物流入分离部,从而被从反应槽部分离到废液部。在微流路芯片中,三种反应物分别被从三个流入部导入反应槽部,在反应槽部中进行反应。反应后从分离部分离未反应物并进行分析。另外,剩下的一个流入部能够用于导入清洗液等。这样,在专利文献1所记载的微流路芯片中,能够通过将两种以上的反应物从两个以上的流入部导入到反应槽部进行反应,并进行所期望的分析。

[0004] 另外,在专利文献1所记载的微流路芯片中,也可以在上述基板的表面配置保护板。在保护板上,由于在与4个注入孔部、反应槽部、以及废液部对应的位置上设置有开口,因此,注入孔部、反应槽部、以及废液部与外部连通。但是,作为流路发挥功能的流入部和分离部的开口部被保护板覆盖。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2001-004628号公报

发明内容

[0008] 发明要解决的问题

[0009] 在专利文献1所记载的液体处理装置(微流路芯片)中,液体被从两条以上的流路(流入部)导入到收纳部(反应槽部)。通常,液体不是同时被导入收纳部,而是有时间差地被导入。即使想要将液体同时导入到收纳部,也难以精确地同时导入。因此,有时被从某条流路先导入到收纳部的液体沿着收纳部的侧壁面移动,会堵住其他流路的通往收纳部的开口部。这种情况下,其他流路内的空气无法进入收纳部,因此,其他流路内的液体的移动停止,

无法进行适当的分析。

[0010] 本发明的目的在于提供具有两条以上的流路、并且能够抑制被从某条流路导入到收纳部的液体堵住其他流路的开口部的液体处理装置。

[0011] 解决问题的方案

[0012] 本发明的液体处理装置包括：收纳部，用于收纳液体；两条以上的流路，分别在所述收纳部的侧壁面的底部开口；以及液体移动抑制部，配置于在所述侧壁面的底部相邻的两条所述流路的开口部之间，用于使沿着由所述收纳部的底面和所述侧壁面形成的角的液体的移动减慢或者停止，所述液体处理装置还包括：基板，具有通孔、周向槽和两个以上的槽，该周向槽以相对于所述通孔的侧壁面全体呈凹状的方式配置于所述通孔的一侧的开口缘，该槽的端部分别与所述周向槽连接；以及薄膜，以覆盖所述通孔的所述周向槽一侧的开口部和所述两个以上的槽的开口部的方式配置在所述基板的一侧的面上；其中，所述基板与所述薄膜通过热焊接、激光焊接或粘接剂接合，所述收纳部通过以所述薄膜覆盖所述通孔的所述周向槽一侧的所述开口部而形成，所述流路通过以所述薄膜覆盖所述槽的开口部而形成，所述液体移动抑制部是仅形成于所述周向槽的凹部或凸部，所述凹部或凸部在与所述基板的表面平行的方向上形成于所述开口缘。

[0013] 发明效果

[0014] 根据本发明，能够从两条以上的流路适当地向一个收纳部导入液体，并且能够适当地进行反应或分析等。

附图说明

[0015] 图1A是实施方式1的微流路芯片的俯视图，图1B是实施方式1的微流路芯片的侧视图。

[0016] 图2是构成实施方式1的微流路芯片的基板的仰视图。

[0017] 图3是从底面侧观察构成实施方式1的微流路芯片的基板的收纳部（第三通孔）的周边时的局部放大立体图。

[0018] 图4A～图4C是表示液体被导入比较例的微流路芯片的收纳部的过程的示意图，图4D～图4F是表示液体被导入实施方式1的微流路芯片的收纳部的过程的示意图。

[0019] 图5A是实施方式2的微流路芯片的俯视图，图5B是实施方式2的微流路芯片的侧视图。

[0020] 图6是从底面侧观察构成实施方式2的微流路芯片的基板的收纳部（第三通孔）的周边时的局部放大立体图。

[0021] 图7A～图7C是表示液体被导入实施方式2的微流路芯片的收纳部的过程的示意图。

具体实施方式

[0022] 以下，参照附图对本发明的实施方式进行详细的说明。在以下的说明中，作为本发明的液体处理装置的代表例，对微流路芯片进行说明。

[0023] [实施方式1]

[0024] 在实施方式1中，对在收纳部的侧壁面形成有多个凹部作为液体移动抑制部的微

流路芯片进行说明。

[0025] (微流路芯片的结构)

[0026] 图1是表示实施方式1的微流路芯片100的结构的图。图1A是微流路芯片100的俯视图,图1B是微流路芯片100的侧视图。图2是构成实施方式1的微流路芯片100的基板110的仰视图。

[0027] 如图1A和图1B所示,本实施方式的微流路芯片100由基板110和薄膜120构成。另外,微流路芯片100包括第一液体导入部130、第一流路135、第二液体导入部140、第二流路145、以及收纳部150。在收纳部150中形成有周向槽160和14个液体移动抑制部170。

[0028] 基板110是透明的大致矩形的由树脂构成的板。如图2所示,基板110上形成有第一通孔111、第一槽112、第二通孔113、第二槽114、第三通孔115、以及第三槽116。第一槽112、第二槽114、以及第三槽116形成于基板110的一侧的面(底面)。第一槽112的两端部分别与第一通孔111和第三通孔115(第三槽116)连通。另外,第二槽114的两端部分别与第二通孔113和第三通孔115(第三槽116)连通。第三槽116形成于第三通孔115的开口缘。

[0029] 不特别地限定基板110的厚度。例如,基板110的厚度在1~10mm的范围内。另外,不特别地限定构成基板110的树脂的种类,可以从公知的树脂中适当地选择。作为构成基板110的树脂的例子,包括聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚氯乙烯、聚丙烯、聚醚、聚乙烯、聚苯乙烯、硅树脂、弹性体。不特别地限定基板110的制造方法。例如,通过射出成型等来制造基板110。

[0030] 薄膜120是透明的大致矩形的由树脂构成的薄膜。薄膜120配置在基板110的一侧的面(底面)上。对于构成薄膜120的树脂的种类,只要对基板110具有充分的粘接强度,且能够确保在分析时所需的耐热性或耐试剂性等,不特别地进行限定。作为构成薄膜120的树脂的种类的例子,包括聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚氯乙烯、聚丙烯、聚醚、聚乙烯、聚苯乙烯、硅树脂等。对于薄膜120的厚度,只要能发挥上述功能,不特别地进行限定,可以根据树脂的种类(刚性)适当地设定。在本实施方式中,薄膜120的厚度为20 μ m左右。

[0031] 薄膜120接合于基板110的、形成有第一槽112、第二槽114、以及第三槽116的面(底面)。第一槽112、第二槽114、以及第三槽116由于其开口部被薄膜120覆盖而分别成为第一流路135、第二流路145、以及周向槽160。另外,第一通孔111和第二通孔113由于其开口部被薄膜120覆盖而分别成为第一液体导入部130和第二液体导入部140。并且,第三通孔115由于其开口部被薄膜120覆盖而成为能够收纳液体的收纳部150。不特别地限定将薄膜120接合到基板110上的方法。例如,薄膜120能够通过热焊接或激光焊接、粘接剂等接合到基板110上。

[0032] 第一液体导入部130和第一流路135是用于将液体导入收纳部150的导入口和导入流路。第一流路135的上流端与第一液体导入部130连通,第一流路135的下流端与收纳部150连通。特别地,第一流路135的下流端在收纳部150的侧壁面的底部(下部)开口。

[0033] 第一液体导入部130是收纳用于导入到第一流路135中的液体的凹部。对于第一液体导入部130的形状和大小,只要能够将液体从外部导入到第一液体导入部130中,不特别地进行限定。作为第一液体导入部130的形状的例子,包括圆柱形、圆锥形。在本实施方式中,第一液体导入部130的形状为圆柱形。

[0034] 第一流路135使由第一液体导入部130导入的液体移动到收纳部150。第一流路135利用毛细现象使液体移动。对于第一流路135的截面积和截面形状,只要能够使液体从第一液体导入部130移动到收纳部150,不特别地进行限定。例如,第一流路135的截面积和截面形状为一边的长度(宽度和深度)为数 μm 到数 mm 左右的大致矩形。另外,在本说明书中,“流路的截面”是指,与液体的流动方向正交的流路的剖面。

[0035] 第二液体导入部140和第二流路145是用于将液体导入到收纳部150的导入口和导入流路。第二流路145的上流端与第二液体导入部140连通,第二流路145的下流端与收纳部150连通。特别地,第二流路145的下流端在收纳部150的侧壁面的底部(下部)开口。

[0036] 第二液体导入部140是收纳用于导入到第二流路145中的液体的凹部。对于第二液体导入部140的形状和大小,只要能够将液体从外部导入到第二液体导入部140中,不特别地进行限定。第二液体导入部140的形状和大小的例子与第一液体导入部130相同。另外,第二液体导入部140的形状和大小可以与第一液体导入部130相同,也可以不同。在本实施方式中,第二液体导入部140的形状和大小与第一液体导入部130相同。

[0037] 第二流路145使由第二液体导入部140导入的液体移动到收纳部150。第二流路145利用毛细现象使液体移动。对于第二流路145的截面积和截面形状,只要能够使液体从第二液体导入部140移动到收纳部150,不特别地进行限定。第二流路145的截面积和截面形状的例子与第一流路135相同。第二流路145的截面积和截面形状可以与第一流路135的截面积和截面形状相同,也可以不同。在本实施方式中,第二流路145的截面积和截面形状与第一流路135相同。

[0038] 收纳部150收纳从第一流路135和第二流路145流入的液体。不特别地限定收纳部150的形状或容积等,根据用途适当地设定。例如,将收纳部150作为反应时或反应后的样本的废液部等使用。在本实施方式中,收纳部150的形状为圆柱形。如上所述,在收纳部150的侧壁面的底部配置有周向槽160和14个液体移动抑制部170。在收纳部150的侧壁面的底部(本实施方式中为周向槽160的侧壁),第一流路135的开口部与第二流路145的开口部相互对置配置。7个液体移动抑制部170配置在收纳部150的侧壁面的底部(本实施方式中为周向槽160的侧壁)的第一流路135与第二流路145的开口部之间的一侧的区域。剩下7个液体移动抑制部170配置在收纳部150的侧壁面的底部的、第一流路135与第二流路145的开口部之间的另一侧的区域。

[0039] 周向槽160配置为,只有收纳部150的侧壁面的下端(收纳部150的底面的外周缘)相对于侧壁面全体呈凹状。第一流路135和第二流路145在周向槽160上开口。周向槽160利用毛细现象使从第一流路135或第二流路145流入收纳部150的液体移动。

[0040] 液体移动抑制部170是为了使沿着由收纳部150的底面和侧壁面形成的角(本实施方式中为周向槽160)的液体的移动减慢或停止而设置的凸部或凹部。在本实施方式中,液体移动抑制部170为凹部。图3是从底面侧观察基板110的第三通孔115(收纳部150)的周边时的局部放大立体图。对于配置液体移动抑制部170的位置,只要能够发挥上述的功能,不特别地进行限定。在本实施方式中,液体移动抑制部170配置在收纳部150的侧壁面的底部(第三通孔115的开口缘)中,第一流路135和第二流路145的下流端(开口部)之间。另外,对于液体移动抑制部170的数量和大小,也是只要能够发挥上述的功能,不特别地进行限定。在本实施方式中,液体移动抑制部170有共计14个凹部。如上所述,液体移动抑制部170在收

纳部150的侧壁面的底部,以对置的方式各配置7个。液体移动抑制部170的大小能够根据流入的液体的体积或黏度等适当地设定。由此,能够对从某条流路的开口部导入的液体沿着由收纳部150的底面和侧壁面形成的角(本实施方式中为通过周向槽160)、到达其他流路的开口部的时间进行调整。另外,各液体移动抑制部170的大小可以相同,也可以不同。在本实施方式中,各液体移动抑制部170的大小相同。另外,在本实施方式中,各液体移动抑制部170的大小为 $0.2\text{mm} \times 0.05\text{mm} \times 0.04\text{mm}$ 。

[0041] (微流路芯片的动作)

[0042] 接下来,对在使用本实施方式的微流路芯片100的情况下的、液体移动抑制部170的功能进行说明。另外,为了说明液体移动抑制部170的效果,对没有在收纳部150'的侧壁面的底部形成液体移动抑制部170的比较例的微流路芯片进行说明。图4A~图4C是表示液体被导入比较例的微流路芯片的收纳部150'的过程的示意图,图4D~图4F是表示液体被导入实施方式1的微流路芯片100的收纳部150的过程的示意图。另外,在图4A~图4F中,仅放大表示微流路芯片中的收纳部150'、150的周边部分。另外,在此,对流经第一流路135的液体比流经第二流路145的液体先到达收纳部150'、150进行说明。

[0043] 另外,不特别地限定被导入第一流路135(第一液体导入部130)和第二流路145(第二液体导入部140)的液体的种类。作为液体的种类的例子,包括试剂或液体样本等。另外,对于液体的粘度,只要液体能够利用毛细现象在第一流路135和第二流路145中移动,不特别地进行限定。被导入第一流路135(第一液体导入部130)的液体的种类与被导入第二流路145(第二液体导入部140)的液体的种类可以相同,也可以不同。以下,在微流路芯片100的动作的说明中,被导入第一流路135和第二流路145的液体的种类不同。液体10被导入第一流路135,液体20被导入第二流路145。

[0044] 首先,参照图4A~图4C对比较例的微流路芯片进行说明。液体10被导入未图示的第一液体导入部130。液体20几乎在同时被导入未图示的第二液体导入部140(参照图4A)。接着,液体10利用毛细现象填满第一流路135,并且向第一流路135的下流端移动。与此同时,液体20利用毛细现象填满第二流路145,并且向第二流路145的下流端移动。先到达第一流路135的下流端的液体10流入收纳部150'内。从第一流路135的下流端流入收纳部150'内的液体10沿着周向槽160移动(参照图4B)。液体10沿着周向槽160移动,到达第二流路145的下流端。第二流路145的下流端的开口部被沿着周向槽160移动过来的液体10堵住。由此,第二流路145内的空气无法进入收纳部150',第二流路145内的液体20无法移动(参照图4C)。

[0045] 接下来,参照图4D~图4F对实施方式1的微流路芯片100进行说明。液体10被导入未图示的第一液体导入部130。液体20几乎在同时被导入未图示的第二液体导入部140(参照图4D)。接着,液体10利用毛细现象填满第一流路135,并且向第一流路135的下流端移动。与此同时,液体20利用毛细现象填满第二流路145,并且向第二流路145的下流端移动。先到达第一流路135的下流端的液体10流入收纳部150内。从第一流路135的下流端流入收纳部150内的液体10沿着周向槽160移动(参照图4E)。若液体10到达液体移动抑制部170,则液体10填满作为液体移动抑制部170的凹部并且沿着周向槽160移动。因此,液体10的移动速度降低。在此期间,在第二流路145中移动过来的液体20能够流入收纳部150内(参照图4F)。另外,在收纳部150的侧壁面未形成周向槽160的情况下,即在收纳部150的侧壁面中从开口缘到底部为止、在形成液体移动抑制部170的位置以外的区域中没有形成凹部的情况下,流入

收纳部150内的液体10沿着由收纳部150的侧壁面和收纳部150的底面形成的角移动。

[0046] 这样,与不具有液体移动抑制部170的比较例的微流路芯片相比,在本实施方式的微流路芯片100中,液体移动抑制部170使沿着由收纳部150的侧壁面和收纳部150的底面形成的角移动的液体10(在本实施方式中,在收纳部150内的周向槽160中移动的液体10)的速度变慢,因此,能够适当地从第一流路135和第二流路145向收纳部150导入液体10和液体20。

[0047] (效果)

[0048] 如上所述,在本实施方式的微流路芯片(液体处理装置)100中,能够适当地从两条以上的流路向一个收纳部导入液体。即,即使在处理两种以上的液体(例如,样本或试剂等)的情况下,也能够适当地进行反应或分析等。

[0049] [实施方式2]

[0050] 在实施方式2中,对在收纳部的侧壁面形成多个凸部作为液体移动抑制部的微流路芯片进行说明。

[0051] (微流路芯片的结构)

[0052] 在本实施方式的微流路芯片200中,收纳部250内的液体移动抑制部270的数量和形状与实施方式1的微流路芯片100不同。因此,对于与实施方式1的微流路芯片100相同的结构要素,标以相同的符号并省略其说明。

[0053] 图5是表示实施方式2的微流路芯片200的结构的图。图5A是微流路芯片200的俯视图,图5B是微流路芯片200的侧视图。

[0054] 如图5A和图5B所示,本实施方式的微流路芯片200由基板210和薄膜120构成。另外,微流路芯片200包括第一液体导入部130、第一流路135、第二液体导入部140、第二流路145、以及收纳部250。在收纳部250中形成有周向槽160和6个液体移动抑制部270。

[0055] 收纳部250通过以薄膜120覆盖基板210上形成的第三通孔115的开口部而形成。收纳部250收纳从第一流路135和第二流路145流入的液体。在收纳部250的侧壁面的底部配置有周向槽160和6个液体移动抑制部270。在收纳部250的侧壁面的底部(下部),第一流路135的开口部与第二流路145的开口部相互对置配置。3个液体移动抑制部270配置在收纳部250的侧壁面的底部的、第一流路135与第二流路145的开口部之间的一侧的区域。剩下3个液体移动抑制部270配置在收纳部250的侧壁面的底部的、第一流路135与第二流路145的开口部之间的另一侧的区域。

[0056] 液体移动抑制部270是为了使沿着由收纳部250的底面和侧壁面形成的角(周向槽160)的液体的移动减慢或停止而设置的凸部或凹部。在本实施方式中,液体移动抑制部270为凸部。图6是从底面侧观察基板110的第三通孔115(收纳部250)的周边时的局部放大立体图。对于配置液体移动抑制部270的位置,只要能够发挥上述的功能,不特别地进行限定。在本实施方式中,液体移动抑制部270配置在收纳部250的侧壁面的底部(第三通孔115的开口缘)中、第一流路135和第二流路145的下流端(开口部)之间。另外,对于液体移动抑制部270的数量和大小,也是只要能够发挥上述的功能,不特别地进行限定。在本实施方式中,液体移动抑制部270有共计6个凸部。如上所述,液体移动抑制部270在收纳部250的侧壁面的底部,以对置的方式各配置3个。液体移动抑制部270的大小能够根据流入的液体的体积或黏度等适当地设定。由此,能够设定使在周向槽160中移动的液体减慢或停止,且对从某条流

路的开口部导入的液体通过周向槽160到达其他流路的开口部的时间进行调整。另外,各液体移动抑制部270的大小可以相同,也可以不同。在本实施方式中,各液体移动抑制部270的大小相同。另外,在本实施方式中,各液体移动抑制部270的大小为 $0.2\text{mm} \times 0.1\text{mm} \times 0.04\text{mm}$ 。

[0057] (微流路芯片的动作)

[0058] 接下来,对在使用本实施方式的微流路芯片200的情况下的液体移动抑制部270的功能进行说明。图7是表示液体被导入实施方式2的微流路芯片200的收纳部250的过程的示意图。另外,图7仅放大表示微流路芯片中的收纳部250的周边部分。另外,在此,对流经第一流路135的液体10比流经第二流路145的液体20先到达收纳部250进行说明。

[0059] 液体10被导入未图示的第一液体导入部130。液体20几乎在同时被导入未图示的第二液体导入部140(参照图7A)。接着,液体10利用毛细现象填满第一流路135,并且向第一流路135的下流端移动。与此同时,液体20利用毛细现象填满第二流路145,并且向第二流路145的下流端移动。先到达第一流路135的下流端的液体10流入收纳部250内。从第一流路135的下流端流入收纳部250内的液体10沿着周向槽160移动(参照图7B)。但是,液体10无法越过作为液体移动抑制部270的凸部,因此,不能进一步在周向槽160中移动。在此期间,在第二流路145中移动过来的液体20能够流入收纳部250内(参照图7C)。

[0060] 这样,在本实施方式的微流路芯片200中,液体移动抑制部270能够使收纳部250内的周向槽160中的液体10的移动停止,因此,能够适当地从第一流路135和第二流路145向收纳部250导入液体10和液体20。

[0061] (效果)

[0062] 如上所述,在本实施方式的微流路芯片(液体处理装置)200中,能够适当地从两条以上的流路向一个收纳部导入液体。即,即使在处理两种以上的液体(例如,样本或试剂等)的情况下,也能够适当地进行反应或分析等。

[0063] 另外,在上述各实施方式中,对两个以上的液体移动抑制部170、270在收纳部150、250的侧壁面的底部、以对置的方式配置的微流路芯片100、200进行了说明。但是,对于本发明的微流路芯片,也可以只有一个液体移动抑制部。该情况下,在收纳部的侧壁面中第一流路的开口部与第二流路的开口部不对置。一个液体移动抑制部设置于位于第一流路的开口部与第二流路的开口部之间的两个周向槽中较短的周向槽。

[0064] 另外,在上述各实施方式中,对具有两条流路的微流路芯片100、200进行了说明,但是对于本发明的液体处理装置,流路的数量只要为两条以上,不特别地进行限定。该情况下,液体移动抑制部配置在相邻的两条流路的开口部之间。

[0065] 另外,在上述各实施方式中,对形成有周向槽160的微流路芯片100、200进行了说明,但是在本发明的微流路芯片中,也可以不形成周向槽160。该情况下,液体沿着由收纳部的底面和侧壁面形成的角移动。

[0066] 并且,在上述各实施方式中,对液体移动抑制部170、270为在收纳部150、205的侧壁面形成的凹部或凸部的微流路芯片100、200进行了说明,但是对于本发明的液体处理装置,液体移动抑制部也可以是在收纳部的底面的外周部形成的凹部。该情况下,在薄膜上形成作为液体移动抑制部的凹部。该凹部使沿着由收纳部的底面和侧壁面形成的角的液体的移动减慢或停止。

[0067] 本申请主张基于2014年11月14日提出的日本专利申请第2014-231743号的优先

权。该申请的说明书和附图中记载的内容全部引用于本申请说明书中。

[0068] 工业实用性

[0069] 本发明的液体处理装置例如作为在科学领域或医学领域等中使用的微流路芯片是有用的。

[0070] 附图标记说明

[0071] 10、20 液体

[0072] 100、200 微流路芯片

[0073] 110、210 基板

[0074] 111 第一通孔

[0075] 112 第一槽

[0076] 113 第二通孔

[0077] 114 第二槽

[0078] 115 第三通孔

[0079] 116 第三槽

[0080] 120 薄膜

[0081] 130 第一液体导入部

[0082] 135 第一流路

[0083] 140 第二液体导入部

[0084] 145 第二流路

[0085] 150、150'、250 收纳部

[0086] 160 周向槽

[0087] 170、270 液体移动抑制部

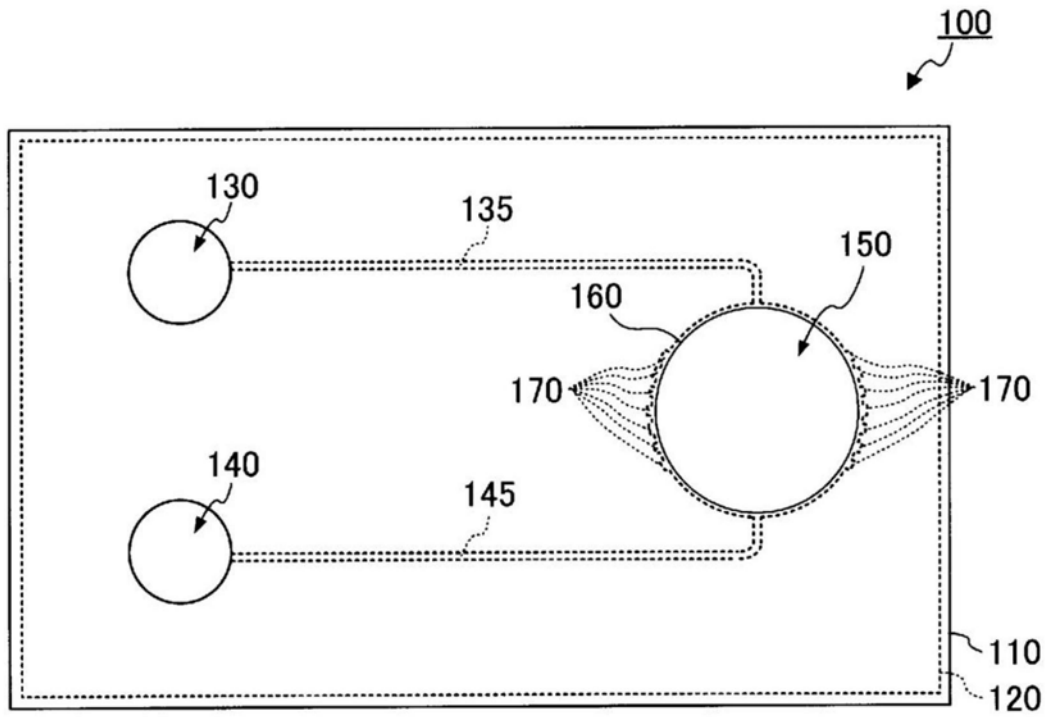


图1A

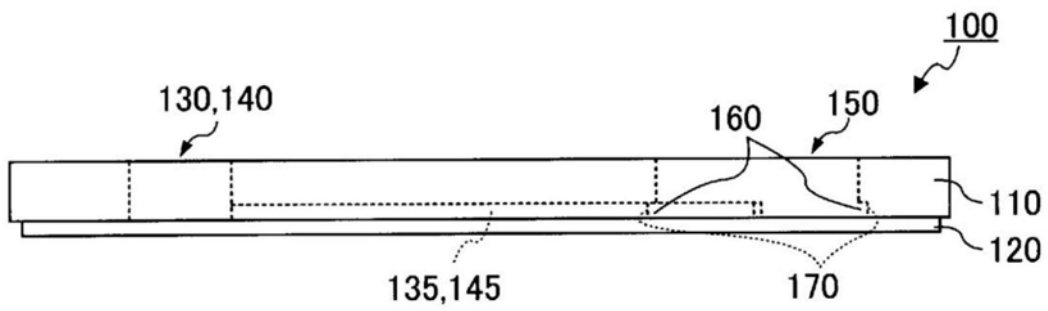


图1B

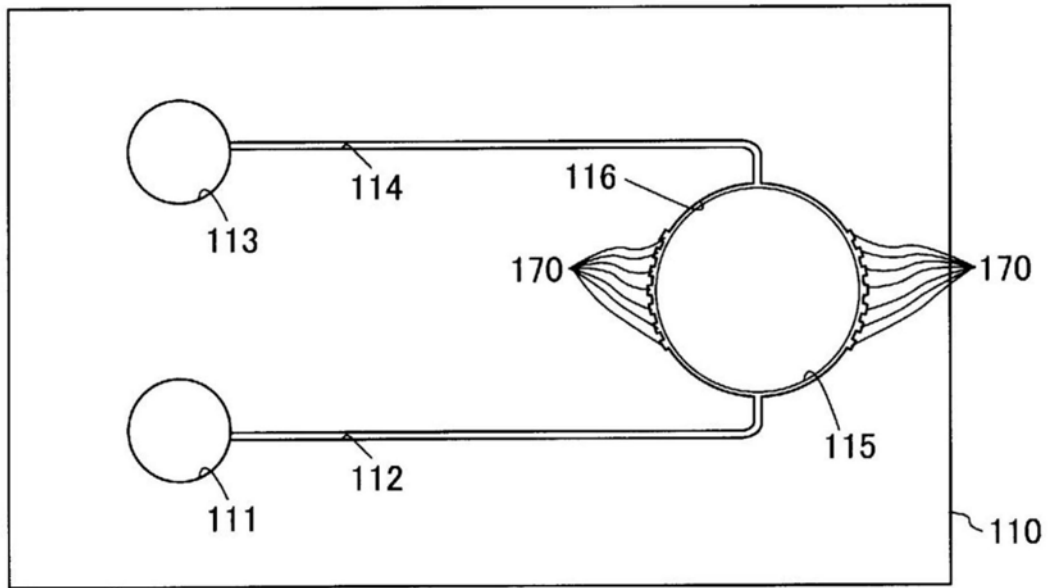


图2

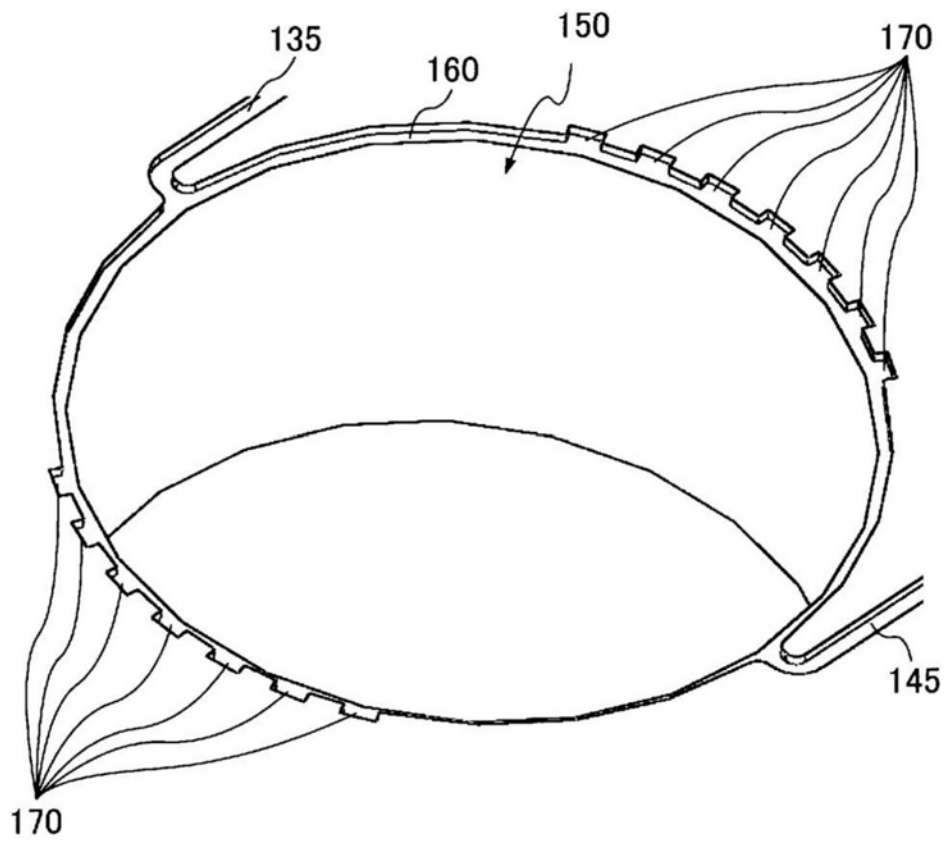


图3

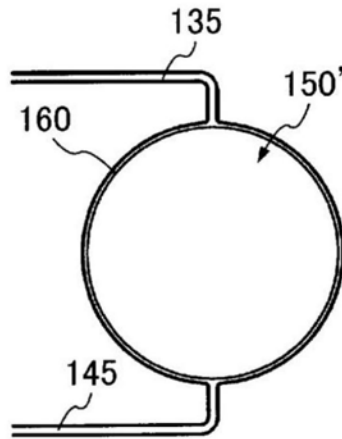


图4A

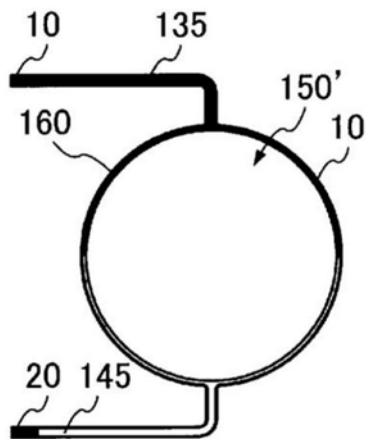


图4B

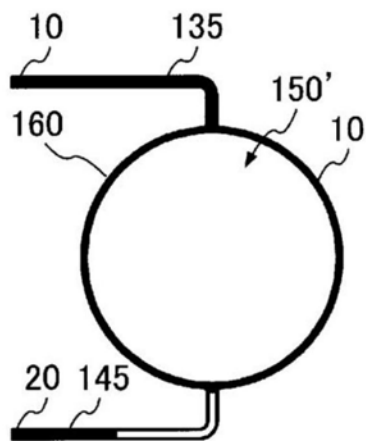


图4C

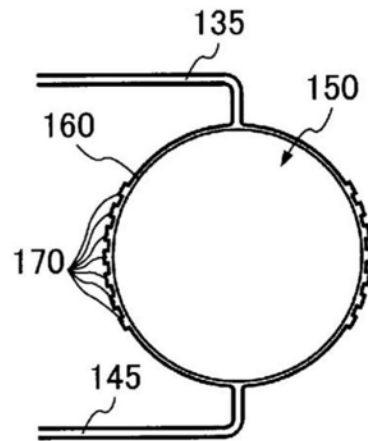


图4D

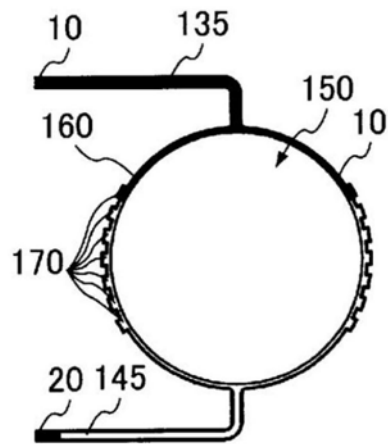


图4E

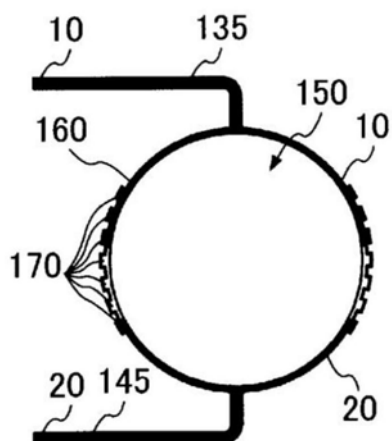


图4F

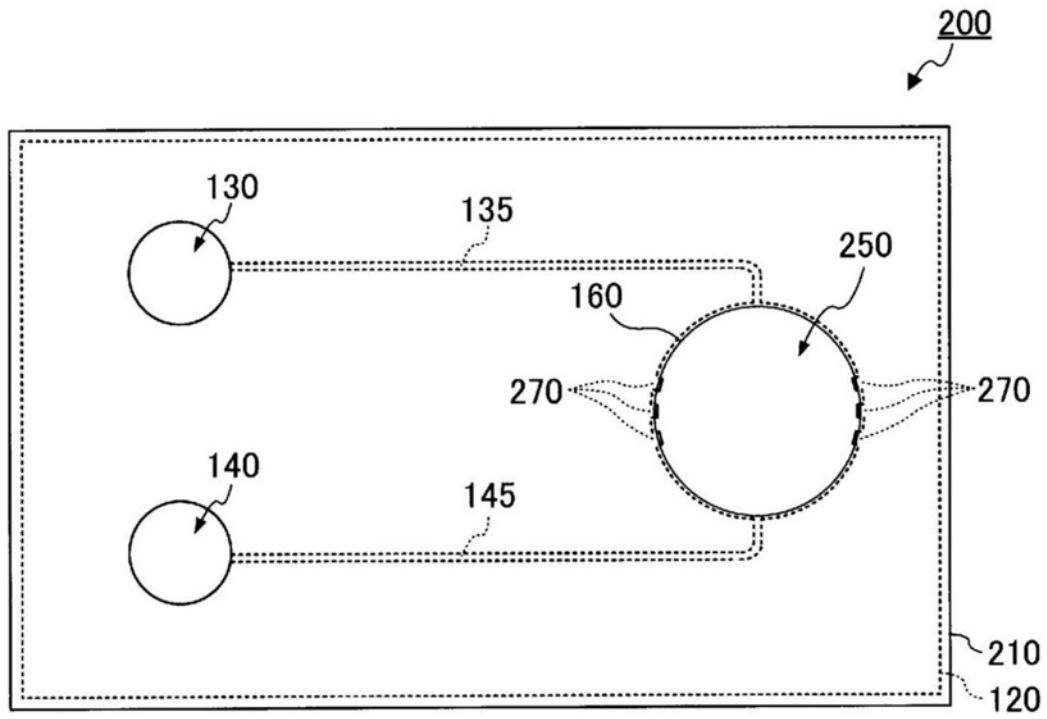


图5A

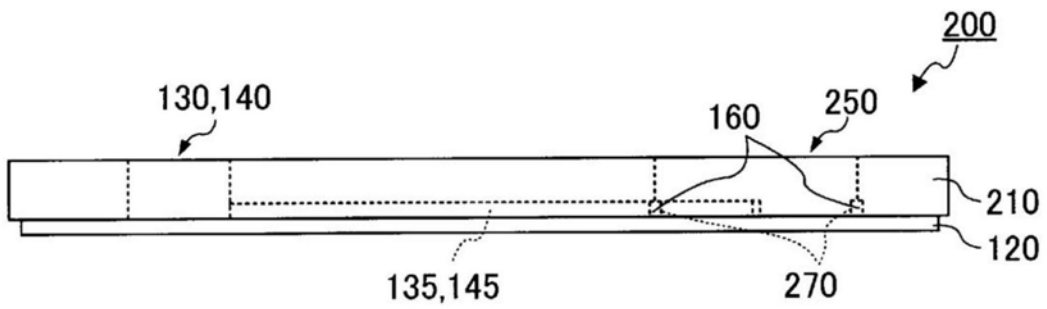


图5B

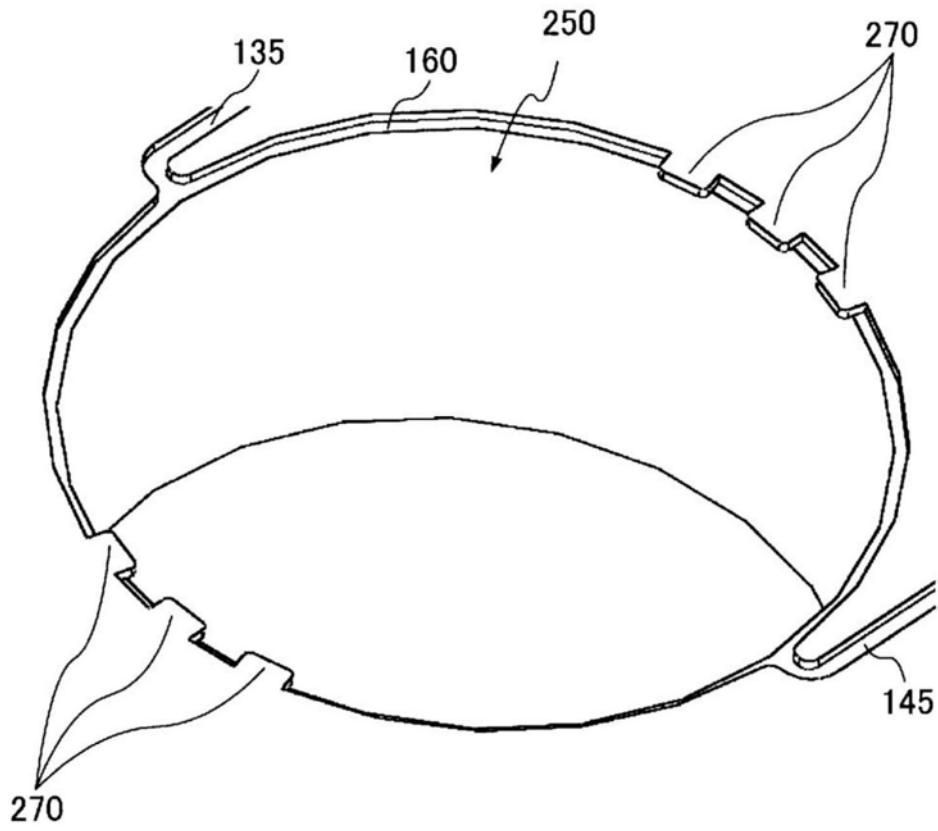


图6

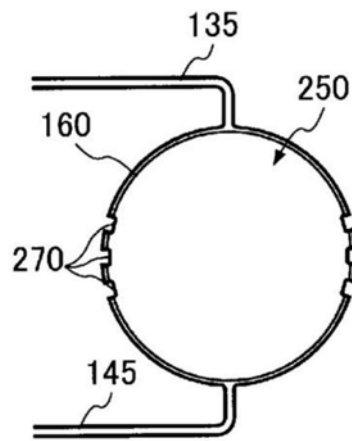


图7A

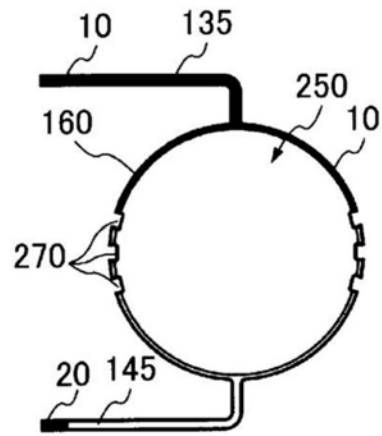


图7B

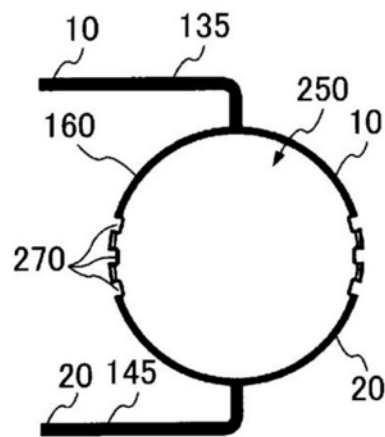


图7C