



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106413895 B

(45)授权公告日 2019.01.25

(21)申请号 201580029607.5

(22)申请日 2015.06.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106413895 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(30)优先权数据
14172585.3 2014.06.16 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.12.02

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2015/063187 2015.06.12

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/193194 EN 2015.12.23

(73)专利权人 豪夫迈·罗氏有限公司
地址 瑞士巴塞尔

(72)发明人 C.伯姆 S.卢茨 J.施平克
T.布吕克纳

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 李晨 谭祐祥

(51)Int.Cl.
B01L 3/00(2006.01)
G01N 21/07(2006.01)
G01N 21/64(2006.01)
G01N 33/53(2006.01)
G01N 35/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 101171346 A,2008.04.30,
US 2009193913 A1,2009.08.06,
US 2009191643 A1,2009.07.30,
US 2012039769 A1,2012.02.16,
WO 2010006668 A1,2010.01.21,
WO 2014041364 A1,2014.03.20,

审查员 张帆

权利要求书3页 说明书15页 附图9页

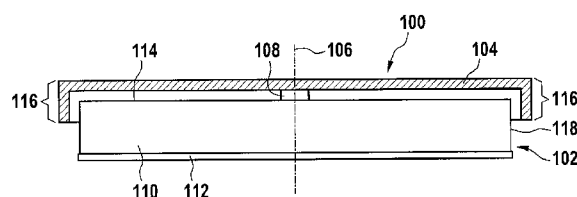
(54)发明名称

具有可旋转盖的筒

(57)摘要

本发明提供了一种用于自动分析仪(800)的筒(100)。所述筒可操作为绕旋转轴线(106)旋转。所述筒包括:支撑结构(102),所述支撑结构(102)具有垂直于所述旋转轴线(106)的正面(114);流体结构,所述流体结构用于将生物样品处理成所述经处理的生物样品;测量结构(402),所述测量结构(402)具有在所述正面上的至少一个检测区(1100);以及可旋转盖(104),所述可旋转盖(104)覆盖所述正面。所述可旋转盖可相对于所述支撑结构绕所述旋转轴线旋转。所述可旋转盖可以从相对于所述支撑结构的第一位置旋转至相对于所述支撑结构的第二位置。所述可旋转盖具有样品进口开口(202、300)。所述可旋转盖具有检测区开口(412)。在所述第一位置中,样品进口与所述样品进口开口对齐并且所述测量

结构由所述可旋转盖覆盖。在所述第二位置中,所述样品进口由所述可旋转盖覆盖并且所述测量结构与所述检测区开口对齐。



1. 一种用于使用筒(100)来执行在经处理的生物样品中的分析物的光学测量的方法,其中,所述筒可操作为绕旋转轴线(106)旋转,其中,所述筒包括:

-支撑结构(102),其中,所述支撑结构具有垂直于所述旋转轴线的正面(114),其中,所述旋转轴线通过所述支撑结构;

-流体结构(400),所述流体结构用于将生物样品处理成所述经处理的生物样品,其中,所述流体结构包括用于接纳所述生物样品的样品进口(200),其中,所述流体结构由所述支撑结构形成;

-测量结构(402),所述测量结构位于所述正面上,其中,所述测量结构通过流体连接件(403、715)流体连接至所述流体结构,其中,所述流体连接件由所述支撑结构形成,其中,所述测量结构包括至少一个检测区(1100);

-可旋转盖(104),所述可旋转盖覆盖所述正面,其中,所述可旋转盖可移动地附接至所述支撑结构,其中,所述可旋转盖可操作为相对于所述支撑结构绕所述旋转轴线旋转,其中,所述可旋转盖可操作为从相对于所述支撑结构的第一位置旋转至相对于所述支撑结构的第二位置,其中,所述可旋转盖具有样品进口开口(202、300),其中,所述可旋转盖具有检测区开口(412),其中,在所述第一位置中,所述样品进口与所述样品进口开口对齐,其中,在所述第一位置中,所述测量结构由所述可旋转盖覆盖,其中,在所述第二位置中,所述样品进口由所述可旋转盖覆盖,其中,在所述第二位置中,所述测量结构与所述检测区开口对齐;

其中,所述方法包括:

-将所述生物样品放置(900)到所述样品开口中;

-使所述可旋转盖从所述第一位置旋转(902)至所述第二位置;

-控制(904)所述筒的旋转率,以使用所述流体结构来将所述生物样品处理成所述经处理的生物样品;

-控制(906)所述筒的旋转率,以允许所述经处理的生物样品流动到所述测量结构中;以及

-利用光学仪器(812)在所述测量结构上执行(908)所述光学测量。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述流体结构进一步包括在培养室(709)中的试剂,其中,所述试剂包括至少一个第一类型的抗体(1002),其中,所述至少一个检测区包括用于将所述分析物与至少一个第二类型的抗体(1006)结合的结合部位(1010),其中,控制所述筒的旋转率以使用所述流体结构来将所述生物样品处理成所述经处理的生物样品的步骤包括:

-将所述生物样品输送至所述培养室;

-利用所述生物样品来培养所述试剂,以使所述至少一个类型的抗体附接至所述分析物。

3. 根据权利要求1或者2所述的方法,其中,所述生物样品为血液,其中,经处理的生物样品包括血浆,其中,所述筒进一步包括血细胞收集区(711),其中,所述的控制所述筒的旋转率以使用所述流体结构来将所述生物样品处理成所述经处理的生物样品的步骤包括:使用所述血细胞收集区来将所述血浆与所述血液分离。

4. 根据权利要求1或者2所述的方法,其中,所述支撑结构由塑料形成。

5. 根据权利要求4所述的方法,其中,所述支撑结构由至少第一部分(110)和第二部分(112)形成。

6. 根据权利要求4所述的方法,其中,所述流体结构由注塑成型和/或热冲压形成。

7. 根据权利要求4所述的方法,其中,所述测量结构至少部分地由所述支撑结构形成。

8. 根据权利要求6所述的方法,其中,所述测量结构至少部分地由注塑成型和/或热冲压形成。

9. 根据权利要求4所述的方法,其中,所述流体连接件由注塑成型和/或热冲压形成。

10. 根据权利要求1或者2所述的方法,其中,通过使用轴承来将所述可旋转盖附接至所述支撑结构。

11. 根据权利要求10所述的方法,其中,所述轴承至少部分地由所述可旋转盖和所述支撑结构形成。

12. 根据权利要求11所述的方法,其中,所述轴承至少部分地由注塑成型和/或热冲压形成。

13. 一种用于自动分析仪(800)的筒(100),其中,所述筒可操作为绕旋转轴线(106)旋转,其中,所述筒包括:

-支撑结构(102),其中,所述支撑结构具有垂直于所述旋转轴线(106)的正面(114),其中,所述旋转轴线通过所述支撑结构;

-流体结构,所述流体结构用于将生物样品处理成经处理的生物样品,其中,所述流体结构包括用于接纳所述生物样品的样品进口(200),其中,所述流体结构由所述支撑结构形成;

-测量结构(402),所述测量结构在所述正面上,其中,所述测量结构通过流体连接件(403、715)流体连接至所述流体结构,其中,所述流体连接件由所述支撑结构形成,其中,所述测量结构包括至少一个检测区(1100);

-可旋转盖(104),所述可旋转盖覆盖所述正面,其中,所述可旋转盖附接至所述支撑结构,其中,所述可旋转盖可操作为相对于所述支撑结构绕所述旋转轴线旋转,其中,所述可旋转盖可操作为从相对于所述支撑结构的第一位置旋转至相对于所述支撑结构的第二位置,其中,所述可旋转盖具有样品进口开口(202、300),其中,所述可旋转盖具有检测区开口(412),其中,所述样品进口开口定位为使得:在所述第一位置中,所述样品进口与所述样品进口开口对齐,其中,所述检测区开口定位为使得:在所述第一位置中,所述测量结构由所述可旋转盖覆盖,其中,所述样品进口开口定位为使得:在所述第二位置中,所述样品进口由所述可旋转盖覆盖,其中,所述检测区开口定位为使得:在所述第二位置中,所述测量结构与所述检测区开口对齐。

14. 根据权利要求13所述的筒,其中,所述可旋转盖可操作为从相对于所述支撑结构的所述第二位置旋转至相对于所述支撑结构的第三位置,其中,在所述第三位置中,所述样品进口由所述可旋转盖覆盖,以及其中,在所述第三位置中,所述测量结构由所述可旋转盖覆盖。

15. 根据权利要求13或者14所述的筒,其中,所述可旋转盖可操作为从相对于所述支撑结构的所述第一位置旋转至相对于所述支撑结构的中间位置,其中,在所述中间位置中,所述样品进口由所述可旋转盖覆盖,其中,在所述中间位置中,所述测量结构由所述可旋转盖

覆盖,以及其中,所述可旋转盖可操作为从相对于所述支撑结构的所述中间位置旋转至相对于所述支撑结构的所述第二位置。

16. 根据权利要求13或者14所述的筒,其中,所述筒进一步包括:中心在所述旋转轴线处的用于将所述可旋转盖附接至所述支撑结构的枢轴。

17. 根据权利要求13或者14所述的筒,其中,所述筒进一步包括:以所述旋转轴线为中心的圆形导轨(1200),其中,所述筒进一步包括:用于与所述圆形导轨配合的导轨凹陷部(1202),其中,所述可旋转盖包括所述圆形导轨和所述导轨凹陷部中的一个,以及其中,所述支撑结构包括所述圆形导轨和所述导轨凹陷部中的另一个。

18. 根据权利要求13或者14所述的筒,其中,所述支撑结构具有圆形侧边缘(118),其中,所述支撑结构具有围绕所述圆形侧边缘的圆周的凹口(1204),其中,所述可旋转盖包括用于与所述圆形凹口接合的附接元件。

19. 根据权利要求18所述的筒,其中,所述圆形侧边缘包括第一棘轮结构(406),其中,所述盖包括第二棘轮结构,其中,所述第一棘轮结构和所述第二棘轮结构形成棘轮,以使所述可旋转盖能够仅仅在一个方向上相对于所述支撑结构旋转。

20. 根据权利要求13或者14所述的筒,其中,所述筒进一步包括锁定机构,其中,所述锁定机构可操作为允许所述可旋转盖从所述第一位置旋转至所述第二位置,其中,所述锁定机构可操作为防止所述可旋转盖从所述第二位置旋转至所述第一位置。

21. 根据权利要求13或者14所述的筒,其中,所述可旋转盖具有边缘,其中,所述可旋转盖包括圆形延伸件(116),所述圆形延伸件(116)从所述边缘延伸通过所述正面。

22. 根据权利要求21所述的筒,其中,所述样品进口开口(202)在所述圆形延伸件上。

23. 根据权利要求13或者14所述的筒,其中,所述样品进口在所述正面上。

24. 一种构造用于接纳根据权利要求13至23中任一项所述的筒的自动分析仪,其中,所述自动分析仪包括筒旋转器(802)、光学仪器(812)、以及构造为控制所述自动分析仪的控制器(814),其中,所述控制器构造为:

-使用所述筒旋转器来控制(904)所述筒的旋转率,以使用所述流体结构来将所述生物样品处理成所述经处理的生物样品;

-使用所述筒旋转器来控制(906)所述筒的旋转率,以允许所述经处理的生物样品流动到所述测量结构中;以及

-利用所述光学仪器(812)在所述测量结构上执行(908)荧光测量。

具有可旋转盖的筒

技术领域

[0001] 本发明涉及用于生物样品的分析测试装置,具体涉及用于执行生物样品的测量的旋转筒的设计和使用。

背景技术

[0002] 两类分析系统在医学分析领域中众所周知:湿法分析系统和干化学分析系统。基本上通过使用“湿试剂”(液体试剂)来运行的湿法分析系统经由许多必要步骤执行分析,诸如,例如,将样品和试剂提供到试剂容器中,在试剂容器中将样品和试剂混合在一起,以及针对测量变量特征测量和分析混合物以提供预期的分析结果(分析结果)。通常使用技术上复杂的、大型的、在线操作的分析仪器来执行这些步骤,该分析仪器允许参与元件的多种运动。通常在大型医学分析实验室中使用这类分析系统。

[0003] 另一方面,例如,干化学分析系统通过使用“干试剂”来运行,该干试剂通常结合到测试元件中并且实施为“测试条”。当使用这些干化学分析系统时,液体样品使测试元件中的试剂溶解,并且样品和溶解的试剂的反应导致可以在测量元件本身上测量的测量变量改变。最重要的是,光学可分析的(具体为比色的)分析系统通常属于这类,其中,测量变量为颜色变化或者其它光学可测量变量。电化学系统通常也属于这类,其中,可以通过使用设置在测量区中的电极来在测试元件的测量区中测量用于分析的电测量变量特征,特别地为施加确定电压时的电流。

[0004] 干化学分析系统的分析仪器通常是紧凑的,并且它们中的一些是便携的和电池供电的。系统用于在通过患者本身监测医学分析参数期间的分散分析(具体为糖尿病患者的血糖分析或者华法林(warfarin)患者的凝血状态),例如,在住院医师处、在医院的病房、以及在所谓的“家庭监控”中。

[0005] 在湿法分析系统中,高性能分析仪器允许执行更复杂的多步骤反应序列(“测试协议”)。例如,免疫化学分析通常需要多步骤反应序列,其中,“结合/自由分离”(下文称为“b/f分离”),即,结合相和自由相的分离是必需的。根据一种测试协议,例如,首先可以通过多孔固体基体转移探针,该多孔固体基体包含用于分析物的特定结合试剂。随后,可以使标记试剂流过多孔基体,以标记结合分析物并且允许其检测。为了实现精确分析,必须执行冲洗步骤,在该冲洗步骤中,完全去除了未结合的标记试剂。许多测试协议用于确定多种分析物是已知的,该许多测试协议在多个方面存在不同,但是其共享如下特征:其需要具有多个反应步骤的复杂的处理,特别地,还需要可能是必要的b/f分离。

[0006] 测试条和相似的分析元件通常不允许受控制的多步骤反应序列。与测试条相似的测试元件是众所周知的,除了提供干燥形式的试剂之外,该测试元件允许进一步的功能,诸如,红细胞与全血的分离。然而,其通常不允许各个反应步骤的时间序列的精确控制。湿化学实验室系统提供这些能力,但是太大、太昂贵并且太复杂而不能处理许多应用。

[0007] 为了填补这方面的差距,已经提出了通过使用测试元件来运行的分析系统,该测试元件以至少一个外部控制的(即,通过使用在测试元件本身外部的元件)液体转移步骤发

生在其中(“可控测试元件”)的这种方式被实现。外部控制可以是基于压力差(超压或者低压)的应用或者基于力作用的改变(例如,重力的作用方向由测试元件的高度改变或者加速度力的改变而发生的改变)。外部控制尤其常常通过离心力执行,该离心力作为旋转速度的函数起到使测试元件旋转的作用。

[0008] 具有可控测试元件的分析系统是已知的并且通常具有外壳,该外壳包括尺寸稳定的塑料、以及由外壳包围的样品分析通道,该样品分析通道通常包括一系列的多个通道部分和室,与设置在其间的通道部分比较,该室被扩大。具有其通道部分和室的样品分析通道的结构由塑料部件的轮廓限定。能够通过注塑成型技术或者热冲压生成该轮廓。然而,最近越来越多地使用通过光刻方法生成的微结构。

[0009] 具有可控测试元件的分析系统允许仅仅能够通过使用大型实验室系统来执行的测试的小型化。另外,该分析系统允许通过重复应用于来自一个样品的相似的分析物和/或来自不同样品的相同的分析物的并行处理的相同的结构的过程的平行化。进一步的优点在于,通常可以使用已建立的制作方法来制作测试元件,并且也可以通过使用已知的分析方法来测量和分析该测试元件。已知的方法和产品也可以用于这种测试元件的化学组分和生化组分。

[0010] 尽管有这些优点,但仍需要进一步改善。特别地,使用可控测试元件来运行的分析系统仍然太大。最紧凑的尺寸可以对许多预期应用有重大实际意义。

[0011] 美国专利US 8,114,351 B2公开了一种用于分析物的体液样品的分析的分析系统。该分析系统提供了测试元件和分析仪器,该分析仪器具有定量站和测量站。测试元件具有外壳、由该外壳包围的(至少)一个样品分析通道。测试元件可绕旋转轴线旋转,该旋转轴线延伸通过测试元件。

[0012] 美国专利8,470,588 B2公开了一种测试元件和一种用于检测分析物的方法。该测试元件是基本上圆盘形的和平滑的,并且可以绕垂直于圆盘形测试元件的平面的优选中心轴线旋转。

[0013] Kim, Tae-Hyeong等人的“Flow-enhanced electrochemical immunosensors on centrifugal microfluidic platforms”芯片上的实验室13.18 (2013):3747-3754, doi:10.1039/c3lc50374g(下文称为“Kim等人”)公开了一种完全一体的离心微流体装置,该装置具有用于经由基于珠的酶联免疫吸附分析和流增强电化学检测从生物样品进行目标抗体捕获的特征。这集成到离心微流体盘中,也称为“盘上的实验室”或者微流体CD。

[0014] Martinez-Duarte, Rodrigo等人的“The integration of 3D carbon-electrode dielectrophoresis on a CD-like centrifugal microfluidic platform”。芯片上的实验室10.8 (2010):1030-1043, doi:10.1039/B925456K(下文称为“Martinez-Duarte等人”)公开了一种具有基于光盘(CD)的离心平台的介电泳(DEP)辅助过滤器。3D碳电极是通过使用C-MEMS技术来制造的并且用于实现陷住感兴趣的颗粒的启用了DEP的有效过滤器。

[0015] 欧洲专利申请EP 2 11 497 A2公开了一种血液分析设备。血液分析设备包括:芯片保持部,该芯片保持部具有允许光通过其的孔并且保持 μ -TAS芯片,以保持测量液体;旋转体,芯片保持部安装在该旋转体上;光源;和接收光单元。通过以下设置旋转体的利用来自光源的光来对测量液体进行测量的测量位置:使旋转体旋转以获得从光源发出并且由接收光单元通过孔接收到的光的光值;以及将旋转体的光值是阈值或者更大的旋转位置设置

为测量位置。

发明内容

[0016] 本发明在独立权利要求中提供了一种使用筒来执行分析物的光学测量的方法、用于自动分析仪的筒、以及自动分析仪。在从属权利要求中给出了实施例。

[0017] 此处所用的筒还包含用于将生物样品处理成经处理的生物样品的任何测试元件。筒可以包括能够对生物样品执行测量的结构或者部件。筒是如在美国专利8,114,351 B2和8,470,588 B2中所定义和说明的测试元件。本文所使用的筒也称为离心微流体盘，亦称“盘上的实验室”或者微流体CD。

[0018] 本文所使用的生物样品还包含从取自有机体的样品衍生、复制、重复或者重制的任何化学产品。

[0019] 在一个方面中，本发明提供了一种使用筒来执行在经处理的生物样品中的分析物的光学测量的方法。筒可操作为绕旋转轴线旋转。替代地，筒可以描述为设计或者构造为绕旋转轴线旋转。

[0020] 筒包括支撑结构。支撑结构具有垂直于旋转轴线的正面。支撑结构也可以称为筒主体或者筒的主要部分。筒进一步包括用于将生物样品处理成经处理的生物样品的流体结构。在某些实施例中，流体结构可以是微流体结构。

[0021] 流体结构包括用于接收生物样品的样品进口。筒进一步包括在正面上的测量结构。测量结构还可以被替代地描述为暴露于正面或者从该正面可见的测量结构。

[0022] 测量结构流体连接至流体结构。测量结构包括至少一个检测区。检测区可以是完成经处理的生物样品的分析物的光学测量的区。筒进一步包括覆盖正面的可旋转盖。可旋转盖可操作或者设计为或者构造为相对于支撑结构绕旋转轴线旋转。可旋转盖可操作为从相对于支撑结构的第一位置旋转至相对于支撑结构的第二位置。可旋转盖具有样品进口开口。可旋转盖具有检测区开口。在第一位置中，样品进口与样品进口开口对齐。通过对齐，这意味着可旋转盖不会堵塞样品进口开口。在第一位置中，可以将生物样品放置在样品进口中。在第一位置中，测量结构由可旋转盖覆盖。

[0023] 在第二位置中，样品进口由可旋转盖覆盖。当样品进口由可旋转盖覆盖时，可以不再将生物样品放置在样品进口中。在第二位置中，测量结构与检测区开口对齐。当在第二位置中时，测量结构与检测区开口的对齐能够执行光学测量。当在第一位置中时，检测区开口不与测量结构对齐，并且这样防止了光学测量的测量。

[0024] 该方法包括将生物样品放置在样品开口中的步骤。当方法开始时，可旋转盖处于第一位置。方法进一步包括使可旋转盖从第一位置旋转至第二位置的步骤。方法进一步包括：控制筒的旋转率，以使用流体结构来将生物样品处理成经处理的生物样品。方法进一步包括：控制筒的旋转率，以允许经处理的生物样品流入测量结构中。方法进一步包括：利用光学仪器在测量结构上执行光学测量。

[0025] 该实施例可以是有利的，因为其提供了控制至样品进口的进入并且还保护测量结构的单个构件。这样可以导致在使用筒之前对测量结构的更好的保护，并且一旦已经使用该筒或者已经执行测量，就同样防止意外添加至筒的附加生物样品。

[0026] 测量可以包括但不限于：光度透射测量、光的散射的测量、化学发光、荧光性和电

化学发光(electrochemiluminescence,ECL)测量。

[0027] 在另一实施例中,旋转轴线穿过支撑结构。

[0028] 在另一实施例中,流体结构由支撑结构形成。

[0029] 在另一实施例中,测量结构通过流体连接件流体连接至流体结构。

[0030] 在另一实施例中,流体连接件由支撑结构形成。

[0031] 在另一实施例中,可旋转盖附接至支撑结构。

[0032] 在另一实施例中,支撑结构由塑料形成。

[0033] 在另一实施例中,支撑结构由第一部分和第二部分形成。例如,第一部分和/或第二部分两者可以由塑料制成。第一部分和第二部分可以通过注塑成型和/或热冲压形成的并且然后组装为支撑结构。这样可以提供一种生产支撑结构并且从而生产筒的方便又节约成本的构件。

[0034] 在另一实施例中,流体结构是通过注塑成型和/或热冲压形成的。

[0035] 在另一实施例中,测量结构至少部分地由支撑结构形成。

[0036] 在另一实施例中,测量结构至少部分地是通过注塑成型和/或热冲压形成的。

[0037] 在另一实施例中,流体连接件是通过注塑成型和/或热冲压形成的。

[0038] 在另一实施例中,通过使用轴承来将可旋转盖附接至支撑结构。

[0039] 在另一实施例中,轴承至少部分地由可旋转盖和支撑结构形成。

[0040] 在另一实施例中,轴承至少部分地由注塑成型和/或热冲压形成。

[0041] 在另一实施例中,测量结构包括两个或者更多个电极和/或光学测量结构。测量系统包括用于进行电测量的系统。测量系统包括用于进行光学测量的系统。

[0042] 在某些实施例中,光学测量结构可以是透明结构或者光学透明结构。测量系统包括光学测量系统。

[0043] 在某些示例中,光学透明可以包括近红外线和近紫外线。在其它示例中,光学透明可以排除近红外线和近紫外线。

[0044] 一些示例可以具有测量结构和用于更复杂的测试的电极,该测量结构具有透明结构。例如,测量结构可以是用于进行测量的电化学发光测量的结构,其中,电极在样品中产生光激发。

[0045] 在其它示例中,测量结构包括两个或者更多个电极,该电极用于进行经处理的生物样品的电测量或者ECL测量。例如,Martinez-Duarte等人或者Kim等人的测量结构可以并入到筒中。

[0046] 在另一实施例中,当筒旋转时,旋转轴线放置在垂直位置中。

[0047] 在另一实施例中,样品进口在正面上。

[0048] 在另一实施例中,检测区可操作为捕获分析物。例如,测量结构可以是所谓的固态相。本文所使用的固态相包含具有附接至其的抗体的表面或者材料。然而,这对于测量结构可能不是必要的。替代的是测量结构不包含固态相。例如,测量结构可以是实现光度透射测量的小管(cuvette)。测量结构还可以包含实现电致发光检测的一个或者多个电极。

[0049] 在某些示例中,测量结构可以是色谱膜,该色谱膜是暴露的并且可以由用户直接触摸。测量结构还可以包括如同小管一样的封闭结构。小管可以由盖保护,从而使用户无法触摸位于正面中的小管窗。在这种情况下,可旋转盖可以防止窗被用户手指触摸污染或者

弄脏,这可以导致光学检测的精确性提高。

[0050] 测量结构可以是色谱膜。色谱膜可以经由膜入口流体连接至流体结构。色谱膜可以包括:可操作为捕获分析物的至少一个检测区。色谱膜可以暴露至正面。在该实施例中,可旋转盖有效地保护色谱膜。

[0051] 在另一实施例中,筒可以包括下游流体结构,该下游流体结构流体连接至测量结构。下游流体结构可以可操作或者设计为或者构造为使用毛细管作用来将经处理的生物样品从测量结构吸到下游流体结构中或者通过该下游流体结构。

[0052] 在另一实施例中,下游流体结构可以是废物储器或者废物拦网。

[0053] 在另一实施例中,光学仪器可以是荧光检测器,例如,荧光光谱仪。在这种情况下,光学测量可以是荧光测量。

[0054] 在另一实施例中,光学仪器可以是光度检测器,例如,光度透射光谱仪。光学测量可以是在一个或者多个特定波长处进行的光学透射测量。

[0055] 在另一方面中,流体结构进一步包括在培养室中的试剂。该试剂包括至少一个第一类型的抗体。至少一个检测区包括用于将分析物与至少一种第二类型的抗体结合的结合部位。控制筒的旋转率以使用流体结构来将生物样品处理成经处理的生物样品的步骤包括:将生物样品转移至培养室。通过使用流体结构来将生物样品处理成经处理的生物样品包括:利用生物样品来培养试剂,以使至少一种类型的抗体附接至分析物。

[0056] 在该实施例的变型中,试剂可以是干试剂或者液体试剂。如果试剂是干试剂,则可以存在附加步骤:使用生物样品来使干试剂水合形成含水试剂。含水试剂然后可以成为利用生物样品来培养的试剂。

[0057] 在另一变型中,试剂可以是液体试剂。

[0058] 在另一实施例中,流体结构进一步包括在培养室中的干试剂。该干试剂可以包括检测抗体。该检测抗体是第一类型的抗体。干试剂进一步包括捕获抗体。该捕获抗体可以是第二类型的抗体。检测抗体包括用于使其附接至分析物的第一结合部位。捕获抗体包括用于附接至分析物的第二结合部位。检测抗体附接至标记,例如,荧光标记。捕获抗体附接至特定结合对的第一化学制品,诸如,生物素。至少一个检测区包括特定结合对的第二化学制品,诸如,用于与特定结合对的第一化学制品(诸如,生物素)结合的链霉亲和素。控制筒的旋转率以使用流体结构来将生物样品处理成经处理的生物样品的步骤包括:将生物样品转移至培养室。使用流体结构来处理生物样品进一步包括:使用生物样品来使干试剂水合形成含水试剂。使用流体结构来处理生物样品进一步包括:利用生物样品来培养含水试剂,以使捕获抗体和检测抗体附接至分析物。培养生物样品将生物样品转移至经处理的生物样品中。

[0059] 在另一实施例中,培养生物样品的步骤将生物样品转移至经处理的生物样品中。

[0060] 在另一实施例中,生物样品是血液。经处理的生物样品包括血浆。筒进一步包括血细胞收集区。控制筒的旋转率以使用流体结构来将生物样品处理成经处理的生物样品的步骤包括:通过使用血细胞收集区来将血浆与血液分离。

[0061] 在另一实施例中,筒进一步包括:用于将冲洗流体提供至测量结构的冲洗流体储器。方法进一步包括:在执行光学测量之前,利用流体来冲洗测量结构。替代地,筒可以包括:用于将冲洗流体提供至测量结构的冲洗流体进口。在某些示例中,储器可能能够提供用

于提供流体的多个整除构件。在这种情况下,然后可以在执行光学测量之前使用流体来多次冲洗测量结构。这样可以在光学测量中提高质量并且/或者减少噪声量。

[0062] 在另一方面中,本发明提供了一种用于自动分析仪的筒。筒可操作为绕旋转轴线旋转。筒包括支撑结构。支撑结构具有垂直于旋转轴线的正面。筒进一步包括用于将生物样品处理成经处理的生物样品的流体结构。流体结构进一步包括用于接收生物样品的样品进口。筒进一步包括在正面上的测量结构。测量结构流体连接至流体结构。测量结构包括至少一个检测区。筒进一步包括覆盖正面的可旋转盖。可旋转盖可操作为相对于支撑结构绕旋转轴线旋转。可旋转盖可操作为从相对于支撑结构的第一位置旋转至相对于支撑结构的第二位置。可旋转盖具有样品进口开口。可旋转盖具有检测区开口。在第一位置中,样品进口与样品进口开口对齐。在第一位置中,测量结构由可旋转盖覆盖。在第二位置中,样品进口由可旋转盖覆盖。在第二位置中,测量结构与检测区开口对齐。

[0063] 在另一实施例中,可旋转盖可操作为从相对于支撑结构的第二位置旋转至相对于支撑结构的第三位置。在第三位置中,样品进口由可旋转盖覆盖。在第三位置中,测量结构也由可旋转盖覆盖。这可以是有利的,因为在已经使用筒并且已经执行测量之后,可以使可旋转盖移动至第三位置中。这样可以防止筒再次使用,因为样品开口覆盖,所以可以不再将更多的生物样品添加至其并且测量结构也已经被覆盖。在某些示例中,在测量结构暴露至空间的情况下,可以有利于保护该测量结构以在已经使用该筒之后,避免环境被筒及其成分污染。

[0064] 在另一实施例中,可旋转盖可操作为从相对于支撑结构的第一位置旋转至相对于支撑结构的中间位置。在中间位置中,样品进口由可旋转盖覆盖。在中间位置中,测量结构由可旋转盖覆盖。可旋转盖可操作为从相对于支撑结构的中间位置旋转至相对于支撑结构的第二位置。例如,当使用筒时,可以首先将样品添加至样品开口并且然后使可旋转盖移动至中间位置。筒然后可以按照受控速度旋转以将生物样品处理成经处理的生物样品。然后,当进行测量时,刚好在进行测量之前,可以使可旋转盖移动至第三位置中。这可以是有利的,因为在将生物样品处理成经处理的生物样品期间,可能能够保护测量结构。在某些示例中,在测量结构暴露至环境的情况下,可以有利于覆盖测量结构以最小化或者避免来自测量结构的流体的蒸发。

[0065] 在另一实施例中,可旋转盖可操作为从相对于支撑结构的第一位置或者第二位置旋转至相对于支撑结构的多个位置中的一个。与仅仅具有第一位置和第二位置相反,可以存在任何数量的多个位置,可旋转盖可以旋转至该多个位置。这可以是有利的,因为例如用于提供冲洗流体或者提供附加生物样品的附加进口可以具有其自己的进口,可以仅仅通过使可旋转盖旋转来在不同的时间覆盖或者暴露该进口。在某些示例中,第三位置或者中间位置也可以是该多个位置中的一个。在一个或者多个位置中,可以暴露诸如附加测量结构的其它结构或者故障保护装置或者其它结构。

[0066] 在另一实施例中,筒进一步包括:可将可旋转盖旋转附接至支撑结构的轴承。例如,轴承可以是枢轴或者与导轨凹陷部配合的圆形导轨。

[0067] 在另一实施例中,筒进一步包括:用于将可旋转盖附接至支撑结构的以旋转轴线为中心的枢轴。例如,枢轴可以是支撑结构的一部分,该枢轴可以是可旋转盖的一部分,或者该枢轴可以是旋转附接至可旋转盖和/或支撑结构的单独部件。这可以是有利的,因为枢

轴可以是使可旋转盖能够旋转地固定到支撑结构的简单构件。

[0068] 在另一实施例中，筒进一步包括以旋转轴线为中心的圆形导轨。筒进一步包括用于与圆形导轨配合的导轨凹陷部。可旋转盖包括圆形导轨和导轨凹陷部中的一个。支撑结构包括圆形导轨和导轨凹陷部中的另一个。例如，如果可旋转盖包括圆形导轨，那么支撑结构包括导轨凹陷部。在另一种情况下，可旋转盖包括导轨凹陷部，并且支撑结构包括圆形导轨。导轨凹陷部和圆形导轨安装在一起，从而使圆形导轨能够在导轨凹陷部内旋转。

[0069] 在另一实施例中，支撑结构是圆盘形的。替代地，支撑结构可以描述为圆柱。

[0070] 在另一实施例中，支撑结构具有圆形侧边缘。支撑结构具有围绕圆形侧边缘的圆周的凹口。该凹口是切割成围绕圆形侧边缘的整个圆周的圆形侧边缘的凹槽。可旋转盖包括用于与圆形凹口接合的附接元件。例如，附接元件可以是安装到凹口中或者夹持凹口并且防止可旋转盖从筒移除的材料或者结构。

[0071] 在另一实施例中，圆形侧边缘包括第一棘轮结构。盖包括第二棘轮结构。第一棘轮结构和第二棘轮结构形成使可旋转盖能够仅仅在一个方向上相对于支撑结构旋转的棘轮。例如，第一棘轮结构可以具有锯齿图案或者结构，并且第二棘轮结构可以包括某种弹性元件，当仅仅在一个方向上移动时，该弹性元件能够在第一棘轮结构之上移动。

[0072] 在另一实施例中，附接结构和凹口是棘轮结构的部分。例如，第一棘轮结构可以位于凹口内。附接元件也可以用作第二棘轮结构。

[0073] 在某些示例中，棘轮结构可以具有锯齿图案。附接元件可以是构建到可旋转盖的侧面中的齿形元件。替代地，从盖延伸的圆条或者圆棒同样适用。例如，与旋转轴线平行并且从可旋转盖延伸的小棒可以起到第二棘轮结构的作用。

[0074] 在另一实施例中，筒进一步包括锁定机构。该锁定机构可操作为允许可旋转盖从第一位置旋转至第二位置。该锁定机构可操作为防止可旋转盖从第二位置旋转至第一位置。在某些示例中，棘轮可以是锁定机构。

[0075] 该锁定机构也可以防止盖从第三位置旋转至第二位置。

[0076] 在另一实施例中，锁定机构防止可旋转盖从中间位置旋转至第一位置。

[0077] 在另一实施例中，锁定机构是例如棘轮结构、到相应的孔结构中的棘爪、以及锁止结构。

[0078] 在另一实施例中，锁定机构防止可旋转盖仅仅在一个旋转方向上相对于支撑结构旋转。

[0079] 在另一实施例中，流体结构进一步包括在培养室中的干试剂。该干试剂包括检测抗体。干试剂进一步包括捕获抗体。检测抗体包括用于附接至分析物的第一结合部位。捕获抗体包括用于附接至分析物的第二结合部位。检测抗体附接至荧光标记。捕获抗体附接至第一结合分子。至少一个检测区包括第二结合分子。第一结合分子和第二结合分子可操作为结合在一起。

[0080] 在另一实施例中，第一结合分子和第二结合分子可以是配体-结合剂相互作用，诸如，生物素-链霉亲和素或者生物素-亲和素。

[0081] 在另一实施例中，流体结构进一步包括在培养室中的干试剂。该干试剂包括检测抗体。该检测抗体包括用于附接至分析物的第一结合部位。检测抗体附接至荧光标记。至少一个检测区包括捕获抗体。该捕获抗体包括用于附接至分析物的第二结合部位。

[0082] 在另一实施例中,可旋转盖具有边缘。可旋转盖包括从面延伸通过正面的圆形延伸件。该实施例可以是有利的,因为圆形延伸件可以用于捕捉在筒的正面上的过量的流体。例如,当经由样品进口将流体添加至筒并且筒开始旋转时,从筒出来并且已经溢出至表面上的少量流体开始被推向筒的外半径。圆形延伸件可以防止这些少量流体飞溅。

[0083] 在另一实施例中,样品进口开口在圆形延伸件上。

[0084] 在另一实施例中,样品进口在筒的侧边缘上。当样品进口开口在圆形延伸件上时,这可能尤其正确。

[0085] 在另一实施例中,样品进口在正面上。

[0086] 在另一实施例中,流体结构包括一个或者多个故障保护指示器。当可旋转盖处于第二位置或者第三位置时,该一个或者多个故障保护指示器中的每一个是可见的。如果区域已经足够填充有流体,则本文所使用的故障保护装置是可操作为或者用于光学展示的区域。例如,故障保护装置可以是附接至流体结构中的较大室的小侧室,当较大室已经被适当地填充时,填充该小侧室。

[0087] 在另一实施例中,存在用于可旋转盖中的一个或者多个故障保护指示器中的每一个的狭槽或者孔,从而至少在可旋转盖处于第二位置时,故障保护装置可见。在使用了狭槽的情况下,狭槽可以定位为使故障保护指示器不仅仅是在第二位置中可见。例如,该故障保护指示器可以在第一位置、中间位置或者其它位置中是可见的。

[0088] 在另一方面中,本发明提供了一种构造用于接纳根据实施例中的任何一个的筒的自动分析仪。该自动分析仪包括筒旋转器、光学仪器、和构造为控制自动分析仪的控制器。控制器构造为:使用筒旋转器来控制筒的旋转率,以使用流体结构来将生物样品处理成经处理的生物样品。控制器进一步构造为:使用筒旋转器来控制筒的旋转率,以允许经处理的生物样本流动到测量结构中。控制器进一步构造为:利用荧光光谱仪在测量结构上执行荧光测量。控制器所进行的这些动作可以例如由处理器或者其它控制器构造。

[0089] 在另一实施例中,自动分析仪进一步包括盖旋转机构。控制器进一步构造为:使用盖旋转器来使可旋转盖从第一位置旋转至第二位置。

[0090] 应该理解,只要组合的实施例并不相互排斥,就可以组合本发明的上述实施例中的一个或者多个。

附图说明

[0091] 参照附图仅仅以举例的方式来更加详细地说明本发明的以下实施例,在附图中:

[0092] 图1示出了筒的示例;

[0093] 图2示出了筒的另一示例;

[0094] 图3示出了筒的另一示例;

[0095] 图4示出了筒的支撑结构;

[0096] 图5进一步示出了图4的支撑结构;

[0097] 图6进一步示出了图4的支撑结构;

[0098] 图7示出了筒的支撑结构的另一示例;

[0099] 图8示出了自动分析仪的示例;

[0100] 图9示出了流程图,该流程图示出了如何可以使用图8的自动分析仪的示例;

- [0101] 图10示出了如何可以使用色谱膜或者固态相来捕获分析物；
- [0102] 图11示出了如何可以使用膜来构建测量结构的一个示例；
- [0103] 图12示出了筒的剖视图；
- [0104] 图13示出了图12的支撑结构的侧视图；
- [0105] 图14示出了图13的剖视图；以及
- [0106] 图15示出了图12的筒的可旋转盖的侧视图。

具体实施方式

[0107] 在这些附图中编号相同的元件是等效元件或者执行相同的功能。如果功能是等效的，则没有必要在稍后的附图中讨论先前已经讨论过的元件。

[0108] 图1示出了筒的示例。图1至图3示出了筒100的不同变型的剖视图。在这些附图中并没有示出所有特征。在图1中，筒100包括支撑结构102和可旋转盖104。筒100可操作为绕旋转轴线106旋转。可旋转盖104可操作或设计为相对于支撑结构102绕旋转轴线106旋转。在该示例中，存在将支撑结构102连接至可旋转盖104的连接元件108。连接元件108使盖104能够相对于支撑结构102旋转。例如，连接元件108可以是枢轴。例如，支撑结构102可以使用注塑成型来制造并且可以由第一部分110和第二部分112组装。在支撑结构102内是流体结构和未示出的测量结构。支撑结构102具有垂直于旋转轴线106并且面向可旋转盖104的正面114。在可旋转盖104的边缘上，可以看到圆形延伸件116。圆形延伸件116延伸通过正面114。如果例如在正面114上存在流体，则当筒开始绕旋转轴线106旋转时，迫使该流体朝向支撑结构102的外径。圆形延伸件116可以有助于防止或者减少在正面114上的来自任何流体的飞溅。

[0109] 在该示例中，筒110，特别是支撑结构102是圆柱形的或者盘形的。支撑结构102具有侧边缘118。

[0110] 图2示出了图1所示的筒100的一种变型。在该示例中，支撑结构102具有在侧边缘118上的样品进口200。可旋转盖104示出为具有在圆形延伸件116上的样品进口开口202。可旋转盖104可以旋转，从而使样品进口开口202与样品进口200对齐（对应于第一位置），要不然使样品进口开口202远离样品进口200旋转并且然后使样品进口200关闭或者密封于环境（对应于第二位置）。圆形延伸件116已经延伸并且比在图1中示出的更长。圆形延伸件116也示出为具有唇204，该唇204从圆形延伸件延伸回至支撑结构102。唇204可以有助于使支撑结构102与可旋转盖104之间的任何流体陷入。唇结构的增加可以有助于通过筒100进一步减少流体的飞溅。

[0111] 图3示出了筒100的进一步的变型。在图3所示的示例中，样品进口200现在放置在正面114上，而不是侧边缘118上。可旋转盖104具有位于可旋转盖104的靠近正面114的部分上的样品进口开口300。例如，可旋转盖104的排除圆形延伸件116的部分可以称为可旋转盖104的主要部分或者覆盖部分。

[0112] 图4示出了没有可旋转盖104的支撑结构102的顶视图。从该顶视图可以看见，在该示例中，支撑结构是圆形的或者盘形的。在该示例中，样品进口200在正面114的顶表面上。样品进口连接至流体结构400，该流体结构400可操作为将放置到样品进口200中的生物样品处理成经处理的生物样品。样品进口200流体连接至流体结构400。流体结构400同样流体

连接至测量结构402。测量结构402例如可以是色谱膜(chromatographic membrane)。在流体结构400与测量结构402之间存在流体连接件403。

[0113] 图5示出了筒100的进一步的视图。在图5中,可旋转盖104覆盖支撑结构102。虚线指出支撑结构102的部分。存在包括第一棘轮结构406和第二棘轮结构408的锁定机构404,该锁定机构404可以用于限制盖104在箭头410的方向上相对于支撑结构102旋转。

[0114] 可旋转盖104示出为具有样品进口开口300和检测区开口412。可旋转盖104示出为处于第一位置。样品进口开口300与样品进口对齐。检测区开口412不在测量结构402之上。测量结构402当前由可旋转盖104覆盖和保护。

[0115] 图6示出了与图5所示的相同的筒100,但是可旋转盖104已经在方向410上旋转,从而使可旋转盖104现在处于相对于支撑结构102的第二位置中。可以看出,棘轮元件406和408现在已经接合在一起并且防止可旋转盖104旋转回至第一位置。样品进口开口300不再处于样品进口200之上。样品进口200不再是可进入的。在该第二位置中,检测区开口412现在已经在测量结构402之上旋转。

[0116] 图7示出了筒的支撑结构102的示例。支撑结构102包括流体结构400和测量结构402。在该示例中,测量结构402是色谱结构。流体结构可以是微流体结构。支撑结构102由对应的台面件(counterpiece)(覆盖层)(未示出)覆盖,该台面件包括样品应用和与支撑结构102中的结构对应的通风开口。

[0117] 经由样品进口200施加样品液体,具体为全血。样品液体填充由毛细管力和/或离心力驱动样品计量区705。在这方面,样品计量区705也可以容纳干试剂。该样品计量区由毛细管挡块706、708界定,该毛细管挡块706、708可以采取例如疏水屏障或者几何/非闭环的形式。样品计量区705由毛细管挡块706、708界定确保将确定的样品体积占据到位于样品计量区705下游的流体区中并且使确定的样品体积进入该流体区中。当筒旋转时,将任何样品过量从样品进口200和样品计量区705转移至用于样品过量的容器707中,然而,将经测量的样品量从样品计量区705转移至通道709中。

[0118] 在样品与试剂接触之前,将细胞样品组分与样品液体分离。这具有的优点是使用全血或者血浆或者血清作为样品材料不会导致不同的测量结果,因为血浆或者血清总是首先与试剂接触,并且因此,溶解/培养/反应行为应该几乎相同。

[0119] 如上所述,首先经由样品进口200将液体样品施加至筒。随后,通过毛细管力和/或离心力将样品从样品进口200进一步输送至通道结构中。在将样品施加至样品进口200之后,将该样品转移至样品计量区705中,并且随后,通过旋转将血清或者血浆与全血分离。基本上是红细胞的不需要的细胞样品组分收集在红细胞陷入区或者血细胞收集区711中,而血清或者血浆收集在区710中。经由毛细管将血清从区710去除并且将该血清进一步输送至通道结构709中,当样品流入时,在该通道结构709中容纳并且溶解干试剂。通过使筒再次旋转,样品试剂混合物可以从通道结构709克服毛细管挡块714,并且因此经由通道715到达膜或者测量结构402。通道715可以起到流体结构400与测量结构402之间的流体连接件的作用。当旋转减速或者停止时,经由膜或者测量结构402将样品试剂混合物输送至废物拦网(waste fleece)713中。毛细管挡块714示出为连接至开口716以添加另外的液体,例如,冲洗缓冲液。这样使诸如冲洗缓冲液等流体能够直接沉积在毛细管挡块中,该毛细管挡块然后将冲洗缓冲液提供至测量结构402。

[0120] 存在图7所示的多个通风孔717。通风孔717使进入流体结构或者元件的流体能够替代空气或者其他气体。在没有通风孔717的情况下,空气陷在例如流体结构400中,并且流体不能由筒处理。

[0121] 可以利用根据本发明的测试元件的旋转过程的时间控制允许选择性地控制停留时间,并且因此选择性地控制利用试剂来对样品进行培养的时间,并且选择性地控制反应时间。

[0122] 旋转期间,将试剂样品混合物引导至流体结构710(血清/血浆收集区)和711(红细胞收集区)中。由于对试剂样品混合物起作用的离心力,血浆或者血清与红血球分离。在这个过程中,红血球收集在红细胞收集区711中,而血浆基本上保持在收集区710中。

[0123] 与使用分离粒状样品组分的膜或者拦网(例如,将红血球与全血分离的玻璃纤维拦网或者非对称多孔塑料膜,通常称为血液分离膜或者拦网)的测试元件相对比,利用根据本发明的测试元件,可以更加有效地利用样品体积,因为几乎不存在死体积(例如,纤维空隙或者孔的体积),样本可能不再从测试元件去除。此外,现有技术的这些血液分离膜和拦网中的一些具有利用根据本发明的测试元件也无法观察到的吸收样品组分(例如,蛋白质)或者破坏(溶解)细胞的不需要的趋势。

[0124] 如果筒的旋转停止或者减速,则试剂血浆混合物(其中,在免疫测定的情况下,在分析物存在的情况下,例如,已经形成分析物的夹心络合物和抗体共轭物)通过其抽吸作用占据到多孔吸收基质或者测量结构402中并且使其通过该基质。在免疫测定的情况下,通过存在于膜或者测量结构402中的固定化结合伴侣(partner)来在检测区中捕获包含分析物的络合物,并且将未结合的、标记的共轭物结合在控制区中。与多孔吸收基质邻接的拦网713帮助样品移动通过膜或者测量结构402。在样品流过膜或者测量结构402之后,拦网713另外用于接收该样品。

[0125] 在液体样品已经从样品进口200流过筒的流体结构直到拦网713之后,在后续步骤中,用移液器将冲洗缓冲液吸取到样品进口200中。由于毛细管力、离心力和色谱力的相同组合,冲洗缓冲液流过筒的对应的流体结构并且具体地冲洗结合分析物化合物现在所在的膜或者测量结构402,并且因此去除过量的试剂残余。冲洗步骤可以重复一次或者多次,以便因此提高了信号背景比。这样允许最佳化对分析物的检测限制并且增加动态测量范围。

[0126] 在目前情况下,样品通道包括样品计量区705、毛细管挡块708、通道709、血清/血浆收集区710和红细胞室711,在该样品通道中,在筒中将液体样品从样品进口200输送至膜或者测量结构402的远离轴线的另一端。在其它实施例中,样品通道可以由更多或者更少的单个区/区域/室组成。

[0127] 筒的表面的亲水性或者疏水性可以选择性地设计为:仅仅在旋转和结果离心力的帮助下或者通过离心力和毛细管力的组合使样品液体和/或冲洗液体移动。后者需要在测试元件(1)的流体结构中的至少部分亲水的表面。

[0128] 筒具有允许能被过量施加至测试元件的样品整除的样品的相对准确的测量的自动功能(所谓的计量系统)。该计量系统是本发明的另一的主题。其基本上包括筒的示出的元件200、705、706和707。经由样品进口200将样品液体(特别为全血)进给至筒。样品液体填充由毛细管力和/或离心力驱动样品计量区705。在这方面,样品计量区705也可以容纳干试剂。该样品计量区由毛细管挡块706、708界定,该毛细管挡块706、708可以采取例如疏水

屏障阀或者几何/非闭合阀的形式。样品计量区705由毛细管挡块706、708界定确保将确定的样品体积占据到位于样品计量区705下游的流体区中并且使确定的样品体积进入该流体区中。当筒旋转时,将任何样品过量从样品进口200和样品计量区705输送至用于样品过量的容器707中,而将经测量的样品量从样品计量区705转移至通道709中。替代地,为了这个目的,也可以使用其它力,而不是通过使样品移动的旋转(例如,通过在样品输入侧施加超压力或者在样品输出侧施加负压力)生成的力。所示的计量系统因此不必连接至可旋转的测试元件,但是也可以用于其它元件。

[0129] 图8示出了自动分析仪的示例。自动分析仪800适用于接纳筒100。存在筒旋转器802,该筒旋转器802可操作为使筒100绕旋转轴线106旋转。筒旋转器802具有附接至夹具806的马达804,该夹具806附接至筒808的一部分。筒100进一步示出为具有测量结构402。筒300可以旋转,从而使测量结构402行进至测量系统812的前面,该测量系统812可以在经处理的生物样品上进行例如光学测量。致动器811可以用于使可旋转盖104相对于支撑结构102旋转。在某些示例中,还可以存在分配器,该分配器具有用于将流体提供至筒100的定量针。

[0130] 致动器811、筒旋转器802和测量系统812示出为全部连接至控制器814的硬件接口816。控制器814包含与硬件接口816通信的处理器818、电子存储装置820、电子存储器822和网络接口824。电子存储器830具有机器可执行指令,该机器可执行指令使处理器818能够控制自动分析仪800的操作和功能。电子存储装置820示出为包含在指令830由处理器818执行时获取到的测量值832。网络接口824使处理器818能够经由网络接口826将测量值832发送至实验室信息系统828。

[0131] 图9示出了流程图,该流程图示出了一种操作图8的自动分析仪800或者使用筒100的方法。首先,在步骤900中,将生物样品放置在样品开口200中。当方法开始时,可旋转盖104处于第一位置。接下来,在步骤902中,使可旋转盖从第一位置旋转至第二位置。例如,在图8中,致动器811可以用于使可旋转盖104相对于支撑结构102旋转。然后,在步骤904中,处理器818控制筒旋转器802,从而控制筒的旋转率,以使用流体结构400来将生物样品处理成经处理的生物样品。接下来,在步骤906中,处理器818控制筒旋转器802以控制筒的旋转率,从而允许经处理的生物样品流入测量结构402中。最后,在步骤908中,处理器818控制测量系统812以利用光学仪器在测量结构402上执行光学测量。不需要在步骤904之前立即执行使可旋转盖从第一位置旋转至第二位置。

[0132] 可以使盖旋转,只要其在将生物样品放置在步骤900中所示的开口中之后并且在执行步骤908中的光学测量之前执行。

[0133] 在一个替代方案中,可以通过操作器而不是通过自动分析仪800将生物样品放置到样品开口中。在另一替代方案中,自动分析仪也会将生物样品用移液器吸取或者放置到样品开口中。在某些其它替代方案中,手动执行使可旋转盖从第一位置旋转902至第二位置。在其它示例中,通过诸如图8中所示的致动器811的致动器执行可旋转盖的旋转。

[0134] 图10示出了如何可以使用色谱膜或者固态相来捕获分析物1000。分析物1000示出为已经与第一抗体1002和第二抗体1006结合。第一抗体1002也具有附接至其的荧光标记1004。第二抗体1006也具有附接至其的第一结合分子1008。第一结合分子1008示出为结合至第二结合分子1010。第二结合分子1010附接至测量结构402。在某些实施例中,第一抗体

1002和第二抗体1006附接至培养室中的分析物。在其它实施例中,第一抗体1002附接至培养室中的分析物1000并且第二抗体1006已经结合至测量结构402。例如,第一结合分子1008和第二结合分子1010可以是诸如生物素-链霉亲和素或者生物素-亲和素的配体-结合剂相互作用的部分。

[0135] 图11示出了如何可以使用膜来构建测量结构402的示例。在该示例中,使分析物1000与如图10所示的培养室710中的第一抗体1002和第二抗体1006接触。第二抗体1006也具有附接至其的第一结合分子。接下来,将经处理的生物样品转移至在这种情况下为膜的测量结构402。存在废物拦网713,该废物拦网713通过膜抽吸经处理的生物样品。在膜上存在三个不同的区域。区域1100是捕获和检测区。在该捕获和检测区或者线中,该线包括第二结合分子。附接至第二抗体1006的第一结合分子能够结合至第二结合分子。第一结合分子和第二结合分子可以是诸如链霉亲和素和生物素的配体-结合对的结合伴侣。该线捕捉图10所示的夹心络合物。下一个结构1102是校准线。该校准线包括用于校准测量仪器的荧光团的确定浓度。下一个结构1104是控制线。该线可以由固定化分析物分子组成。具有荧光标记1004的检测抗体或者第一抗体1002也结合至该控制线1104,并且提高了该线的荧光性。这告知了抗体1002是否溶解并且有功能。

[0136] 图12示出了替代筒100的剖视图。在该示例中,可旋转盖104具有关于旋转轴线106对称的圆形导轨1200。在支撑结构102内,存在用于接纳圆形导轨1200的导轨凹陷部1202。这提供了一种在旋转轴线106周围枢转的用于覆盖件104的构件。为了防止盖104离开表面,存在切割成侧边缘118的凹口1204。可旋转盖104具有圆形延伸件116,该圆形延伸件116具有粘住其的接合元件408。接合元件408行进到凹口1204中并且防止可旋转盖104下落。凹口1204也可以具有锯齿形结构,从而使其也可以充当锁定机构或者棘轮的部分。

[0137] 图13示出了图12的支撑结构102的侧视图。凹口1204是清晰可见的。存在标记为A-A并且编号为1300的虚线,该虚线示出了剖视图的位置。凹口1204示出为具有沿其一部分的第一棘轮结构406。在其它实施例中,棘轮结构406围绕凹口1204的整个圆周。

[0138] 图14示出了图13中所示的A-A 1300的剖视图。这是从顶部往下看的支撑结构102的底部的视图。可以看见凹口1204。在凹口内存在第一棘轮结构406。存在锯齿形结构。该结构406会防止可旋转盖104转动回至第一位置。在其它实施例中,锯齿形结构406围绕支撑结构102的整个圆周。

[0139] 图15示出了可旋转盖104的侧视图。在侧面上的圆形延伸件116是可见的。在该示例中,除了附接点1500之外,对圆形延伸件116的部分进行切割。这创建了棘轮结构408,作为能够与元件406接合的锯齿元件1502。

[0140] 附图标记列表:

[0141] 100 筒

[0142] 102 支撑结构

[0143] 104 可旋转盖

[0144] 106 旋转轴线

[0145] 108 连接元件

[0146] 110 第一部分

[0147] 112 第二部分

- [0148] 114 正面
- [0149] 116 圆形延伸件
- [0150] 118 侧边缘
- [0151] 200 样品进口
- [0152] 202 样品进口开口
- [0153] 204 唇
- [0154] 300 样品进口开口
- [0155] 400 流体结构
- [0156] 402 测量结构
- [0157] 403 流体连接件
- [0158] 404 锁定机构
- [0159] 406 第一棘轮结构
- [0160] 408 第二棘轮机构、附接元件
- [0161] 410 旋转方向
- [0162] 412 检测区开口
- [0163] 705 样品计量区(通道的计量部分)
- [0164] 706 毛细管挡块(例如,疏水屏障、几何/非闭合阀)
- [0165] 707 用于样品过量的容器
- [0166] 708 毛细管挡块(例如,疏水屏障、几何/非闭合阀)
- [0167] 709 通道
- [0168] 710 血清/血浆收集区(血清/血浆室)或者培养室
- [0169] 711 红细胞收集区(红细胞室)
- [0170] 713 废物(拦网)
- [0171] 714 毛细管挡块(例如,疏水屏障、几何/非闭合阀)
- [0172] 715 通道
- [0173] 716 用于添加进一步的液体(例如,冲洗缓冲液)的开口
- [0174] 717 通风孔
- [0175] 800 自动分析仪
- [0176] 802 筒旋转器
- [0177] 804 马达
- [0178] 806 夹具
- [0179] 808 筒的部分
- [0180] 810 测量结构
- [0181] 811 致动器
- [0182] 812 光学仪器
- [0183] 814 控制器
- [0184] 816 硬件接口
- [0185] 818 处理器
- [0186] 820 电子存储装置

- [0187] 822 电子存储器
- [0188] 824 网络接口
- [0189] 826 网络连接
- [0190] 828 实验室信息系统
- [0191] 830 可执行指令
- [0192] 832 测量值
- [0193] 900 将生物样品放置到样品开口中
- [0194] 902 使可旋转盖从第一位置旋转至第二位置
- [0195] 904 控制筒的旋转率,以使用流体结构来将生物样本处理成经处理的生物样本
- [0196] 906 控制筒的旋转率,以允许经处理的生物样本流动到测量结构中
- [0197] 908 利用光学仪器在测量结构上执行光学测量
- [0198] 1000 分析物
- [0199] 1002 第一抗体
- [0200] 1004 荧光标记
- [0201] 1006 第二抗体
- [0202] 1008 第一结合分子
- [0203] 1010 第二结合分子
- [0204] 1100 捕获和检测区
- [0205] 1102 仪器控制区
- [0206] 1104 分析控制区
- [0207] 1200 圆形导轨
- [0208] 1202 导轨凹陷部
- [0209] 1204 凹口
- [0210] 1300 截面线A-A
- [0211] 1500 附接点
- [0212] 1502 锯齿结构

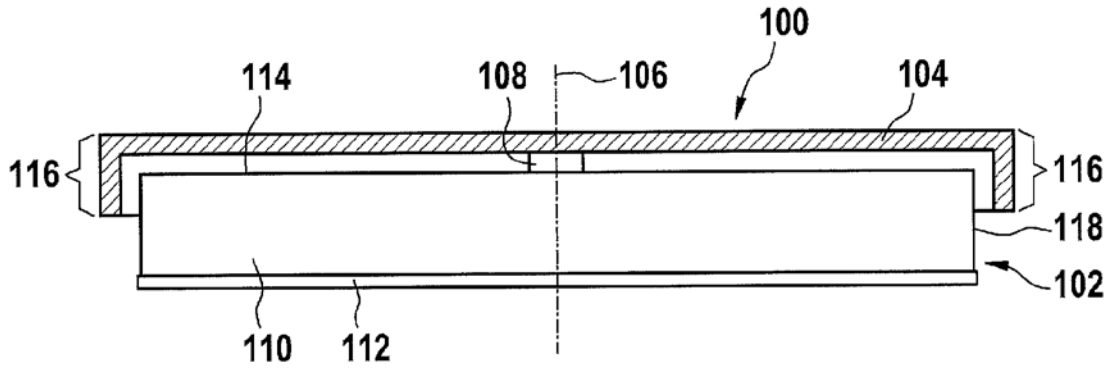


图 1

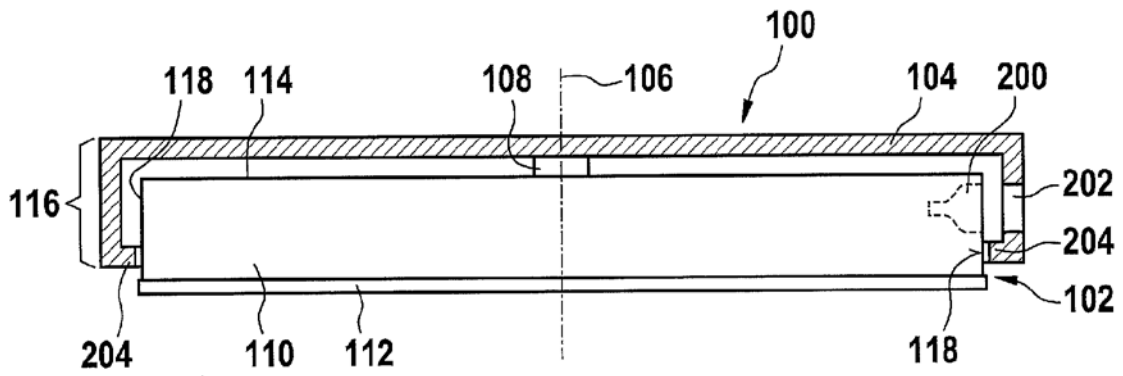


图 2

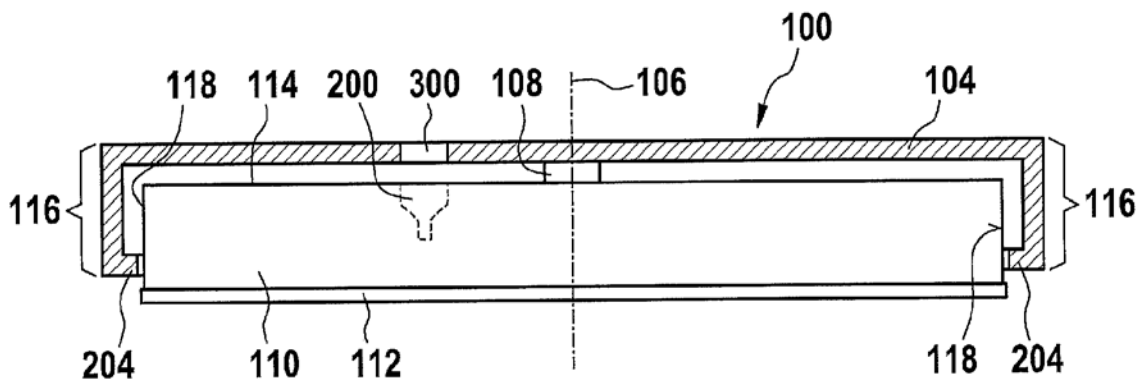


图 3

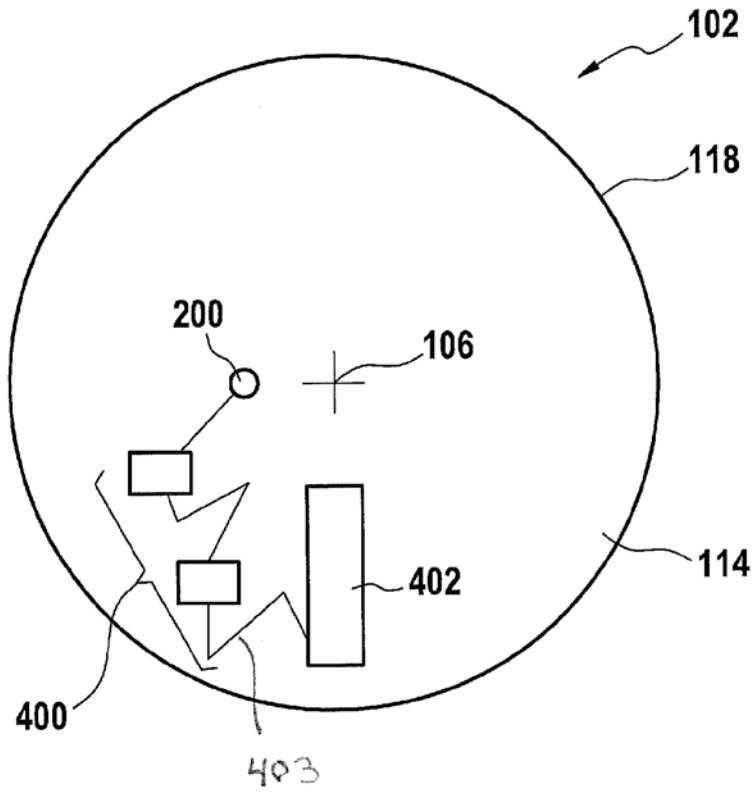


图 4

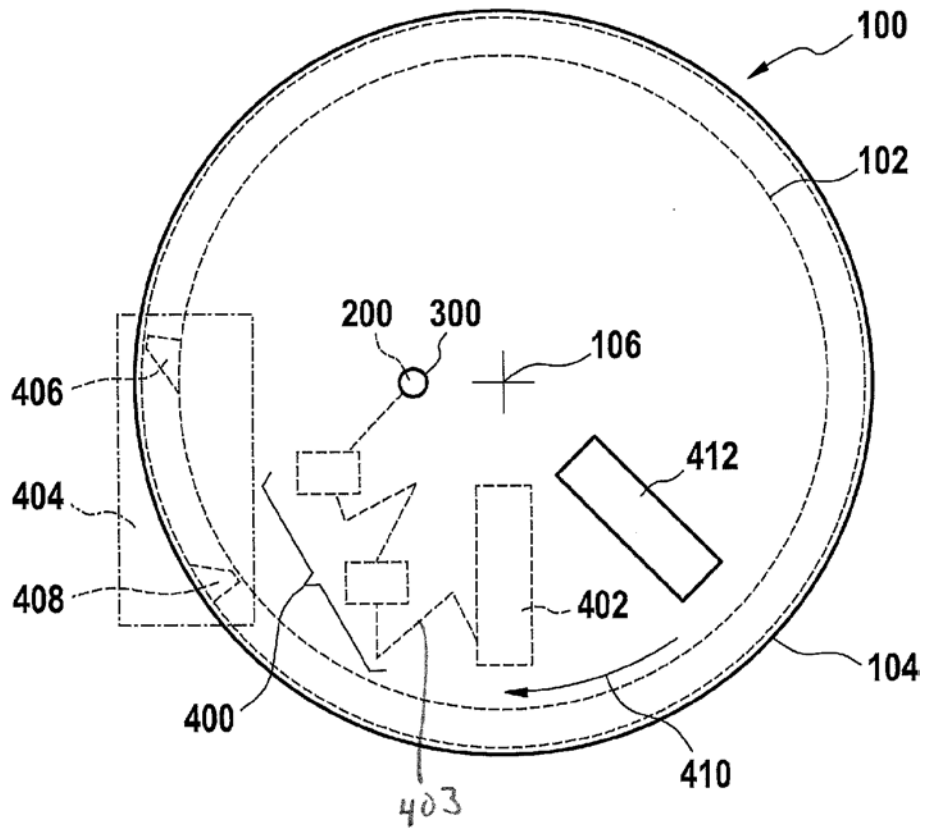


图 5

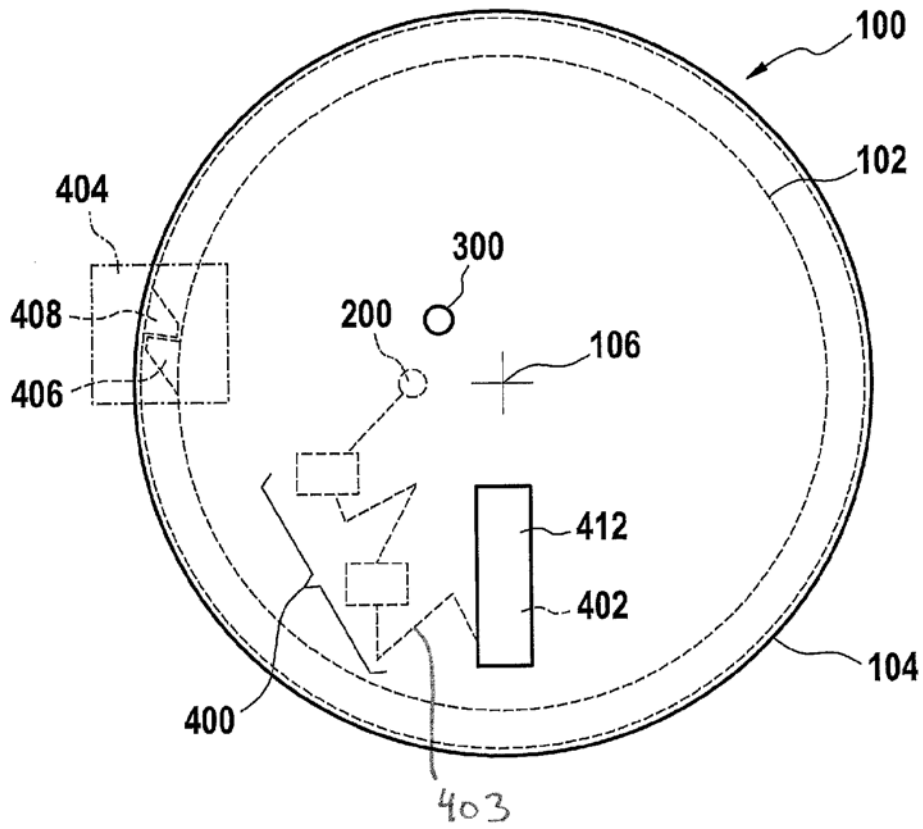


图 6

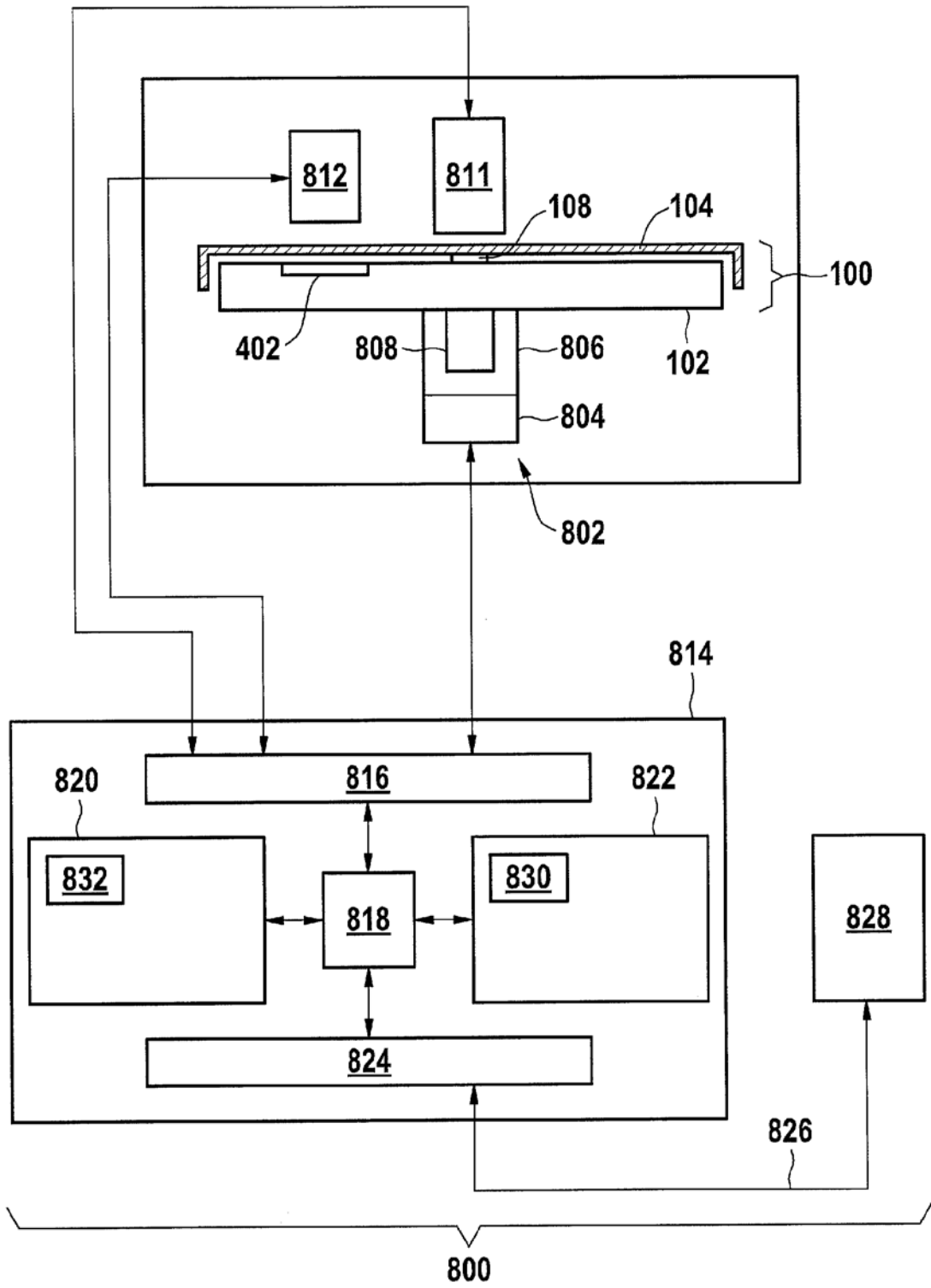


图 8

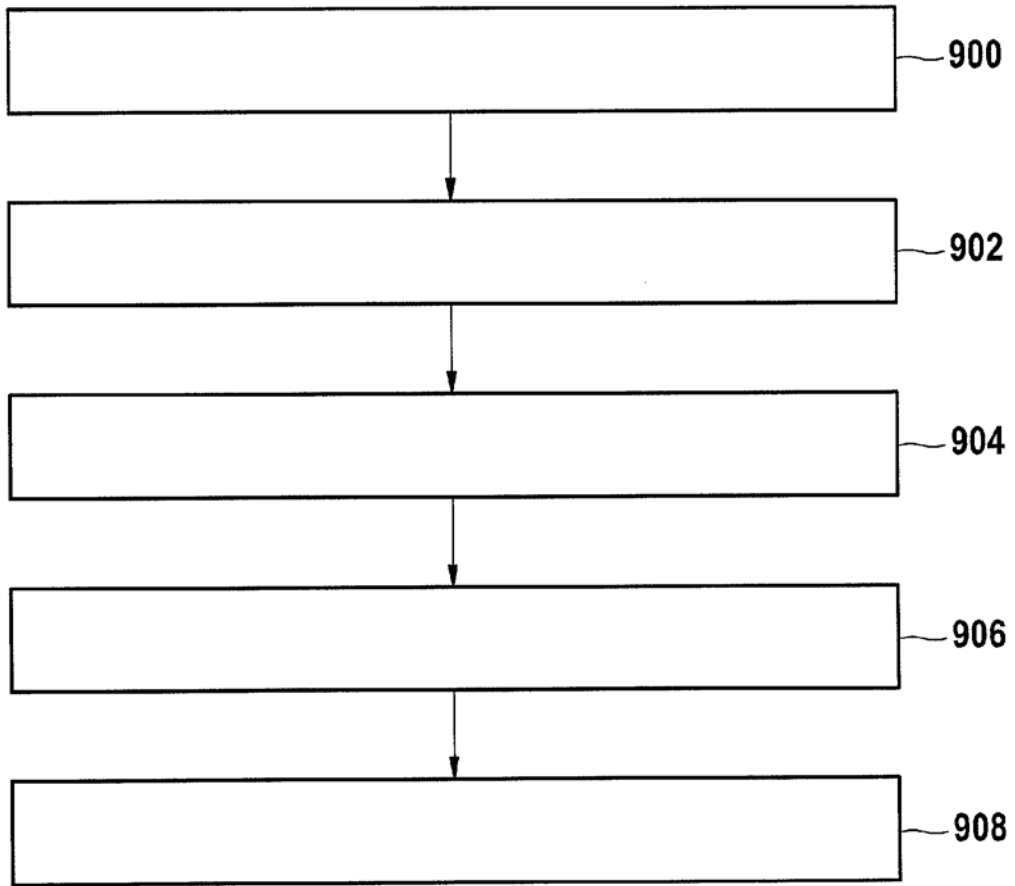


图 9

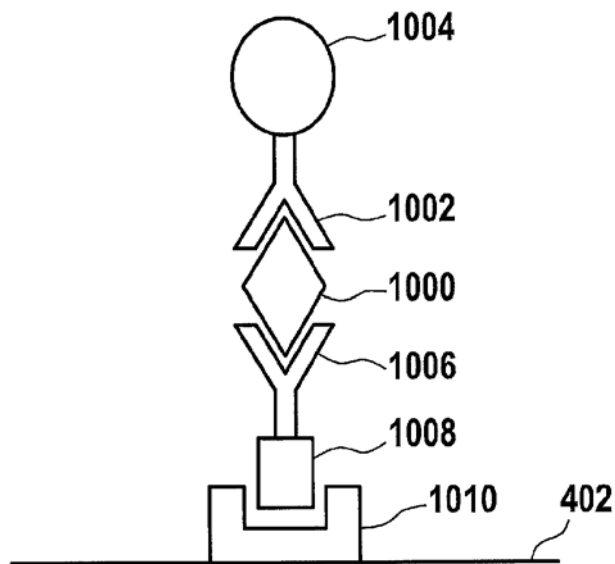


图 10

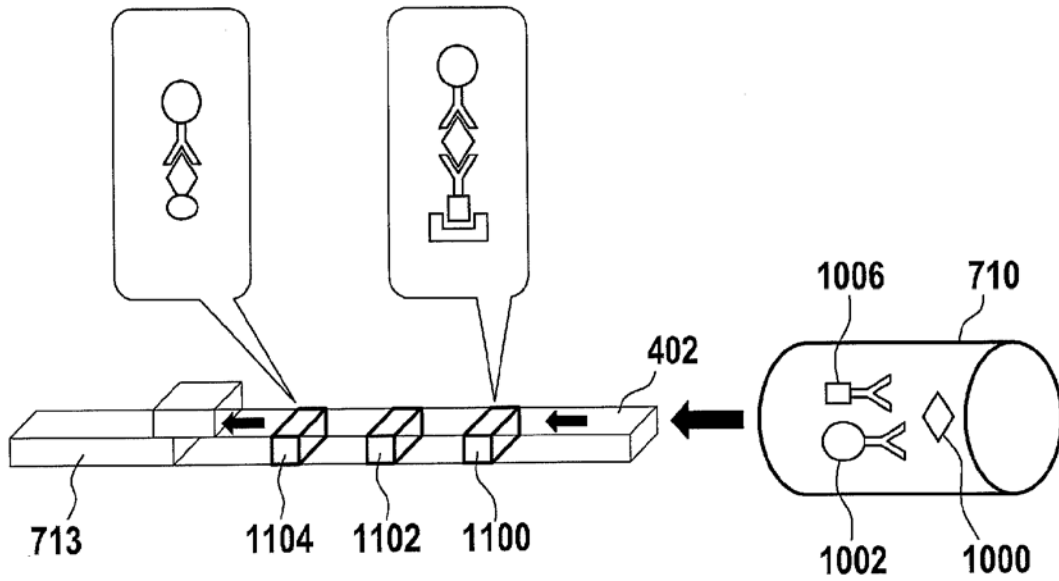


图 11

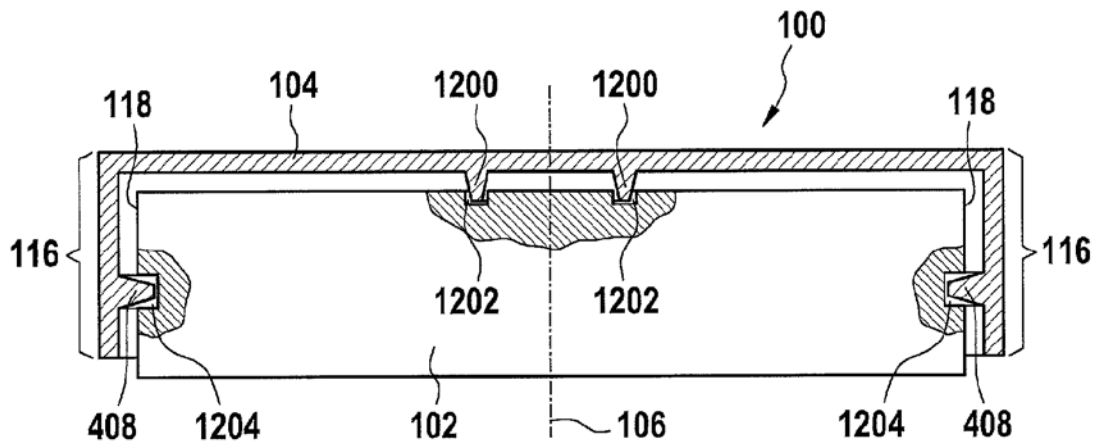


图 12

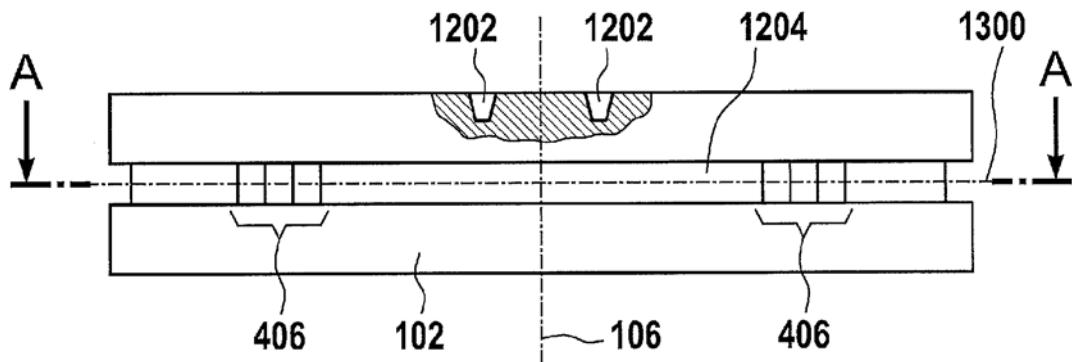


图 13

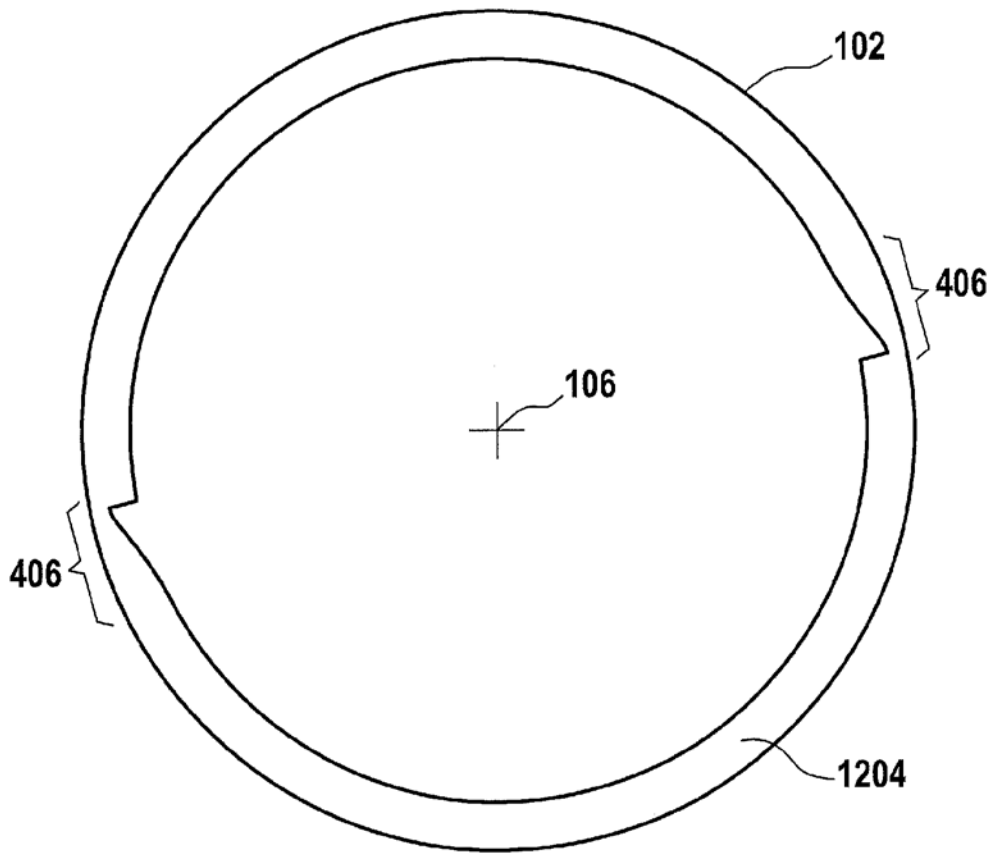


图 14

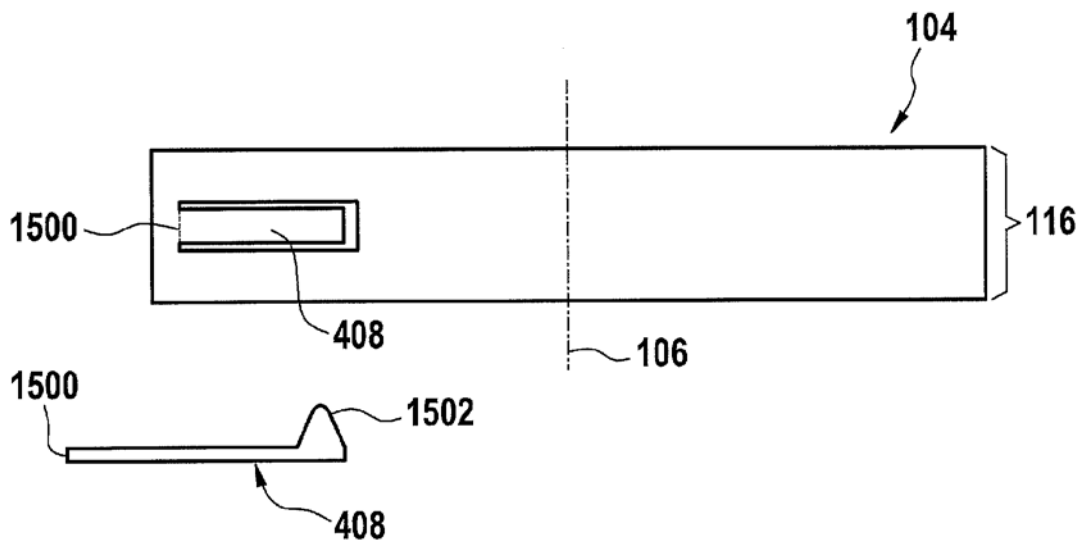


图 15

专利名称(译)	具有可旋转盖的筒		
公开(公告)号	CN106413895B	公开(公告)日	2019-01-25
申请号	CN201580029607.5	申请日	2015-06-12
申请(专利权)人(译)	豪夫迈·罗氏有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	豪夫迈·罗氏有限公司		
[标]发明人	C 伯姆 S 卢茨 J 施平克 T 布吕克纳		
发明人	C.伯姆 S.卢茨 J.施平克 T.布吕克纳		
IPC分类号	B01L3/00 G01N21/07 G01N21/64 G01N33/53 G01N35/00		
CPC分类号	B01L3/502715 B01L2200/027 B01L2300/045 B01L2300/0663 B01L2300/0803 B01L2300/087 B01L2400/0409 B01L2400/0644 G01N21/07 G01N21/64 G01N33/53 G01N35/00 G01N2015/045 G01N2021/0325 G01N2035/0449 G01N21/6428 B01L3/50273 B01L2200/10 B01L2300/023 B01L2300 /0627 B01L2300/0645 B01L2400/0406 B01L2400/0688 G01N35/00069 G01N35/00584 G01N35/00871 G01N2035/00257 G01N2035/00881		
代理人(译)	李晨		
审查员(译)	张帆		
优先权	2014172585 2014-06-16 EP		
其他公开文献	CN106413895A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种用于自动分析仪(800)的筒(100)。所述筒可操作为绕旋转轴线(106)旋转。所述筒包括：支撑结构(102)，所述支撑结构(102)具有垂直于所述旋转轴线(106)的正面(114)；流体结构，所述流体结构用于将生物样品处理成所述经处理的生物样品；测量结构(402)，所述测量结构(402)具有在所述正面上的至少一个检测区(1100)；以及可旋转盖(104)，所述可旋转盖(104)覆盖所述正面。所述可旋转盖可相对于所述支撑结构绕所述旋转轴线旋转。所述可旋转盖可以从相对于所述支撑结构的第一位置旋转至相对于所述支撑结构的第二位置。所述可旋转盖具有样品进口开口(202、300)。所述可旋转盖具有检测区开口(412)。在所述第一位置中，样品进口与所述样品进口开口对齐并且所述测量结构由所述可旋转盖覆盖。在所述第二位置中，所述样品进口由所述可旋转盖覆盖并且所述测量结构与所述检测区开口对齐。

