



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110996712 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201880037281.4

(22)申请日 2018.05.31

(30)优先权数据

62/520,352 2017.06.15 US

62/581,302 2017.11.03 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.12.05

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2018/035445 2018.05.31

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/231537 EN 2018.12.20

(71)申请人 波雷克斯科技公司

地址 美国弗吉尼亚州科洛尼尔海茨

(72)发明人 大卫·哈里斯 伊莲娜·罗戈娃

周强 毛国强

(74)专利代理机构 北京安杰律师事务所 11627

代理人 王颖

(51)Int.Cl.

A45D 34/04(2006.01)

A45D 37/00(2006.01)

A61K 8/87(2006.01)

A61K 8/02(2006.01)

B32B 7/02(2019.01)

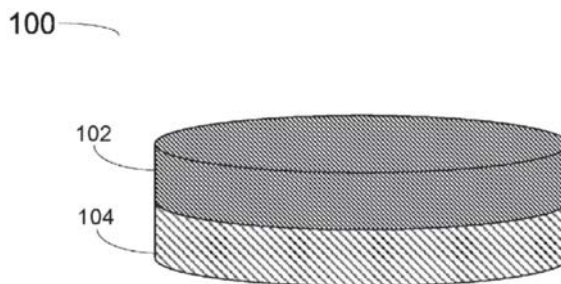
权利要求书2页 说明书14页 附图10页

(54)发明名称

具有可区分的密度或纤维直径的一体多孔纤维介质

(57)摘要

本披露涉及一种一体多孔纤维介质,其具有纤维密度、纤维直径和毛细管作用力的可区分分布。本披露进一步涉及包括多个密度部分的纤维多孔介质。所披露的介质是单件,使得不同密度部分不可分。所披露的介质为特定的液体输送装置提供了改善的液体输送特性。



1. 一种一体多孔纤维基质,其包括以下中的至少一种:
多个密度区域,其中所述多个密度区域中的每个具有不同的纤维密度;以及
多个直径区域,其中所述多个直径区域中的每个具有不同的纤维直径。
2. 如权利要求1所述的一体多孔纤维基质,其中,所述密度区域中的每个包括独特层。
3. 如权利要求1所述的一体多孔纤维基质,其中,所述多个直径区域中的每个包括独特层。
4. 如权利要求1所述的一体多孔纤维基质,其中,所述基质被集成到气垫圆盘中,所述气垫圆盘被构造成保持和释放一定量的一种或多种化妆品组合物。
5. 如权利要求1所述的一体多孔纤维基质,其进一步包括双组分纤维。
6. 一种一体多孔流体贮存和输送介质,其包括一体多孔纤维基质,所述基质包括以下中的至少一种:
多个密度区域,其中所述多个密度区域中的每个具有不同的纤维密度;以及
多个直径区域,其中所述多个直径区域中的每个具有不同的纤维直径。
7. 如权利要求6所述的一体多孔流体贮存和输送介质,其中,所述密度区域中的每个包括独特层。
8. 如权利要求6所述的一体多孔流体贮存和输送介质,其中,所述多个密度区域的密度变化是逐渐的。
9. 如权利要求6所述的一体多孔流体贮存和输送介质,其中,所述多个直径区域中的每个包括独特层。
10. 如权利要求6所述的一体多孔流体贮存和输送介质,其中,所述基质被集成到气垫圆盘中,所述气垫圆盘被构造成保持和释放一定量的一种或多种液体组合物。
11. 如权利要求6所述的一体多孔流体贮存和输送介质,其进一步包括双组分纤维。
12. 如权利要求11所述的一体多孔流体贮存和输送介质,其中,所述双组分纤维包括以下中的至少一种:聚丙烯/聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚乙烯(PE)/PET、聚乙烯/聚丙烯、聚丙烯/尼龙-6、尼龙-6/PET、共聚酯/PET、共聚酯/尼龙-6、共聚酯/尼龙-6,6、聚-4-甲基-1-戊烯/PET、聚-4-甲基-1-戊烯/尼龙-6、聚-4-甲基-1-戊烯/尼龙-6,6、PET/聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、尼龙-6,6/聚对苯二甲酸1,4-环己烷二甲醇酯(PCT)、聚丙烯/聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、尼龙-6/共聚酰胺、聚酯/聚酯和聚氨酯/缩醛。
13. 如权利要求6所述的一体多孔流体贮存和输送介质,其中,所述流体包括以下中的至少一种:书写工具墨水、喷墨墨水、化妆品组合物、粉底、香水、防晒霜、油、凝胶和液体治疗剂。
14. 如权利要求6所述的一体多孔流体贮存和输送介质,其中,所述纤维密度包括变化范围,所述变化范围包括 $0.005\text{g}/\text{cm}^3$ 至 $0.2\text{g}/\text{cm}^3$ 、从 $0.01\text{g}/\text{cm}^3$ 至 $0.18\text{g}/\text{cm}^3$ 以及从 $0.02\text{g}/\text{cm}^3$ 至 $0.15\text{g}/\text{cm}^3$ 中的至少一种。
15. 如权利要求6所述的一体多孔流体贮存和输送介质,其中,所述纤维直径包括变化范围,所述变化范围包括1分特至20分特、从2分特至15分特以及从3分特至10分特中的至少一种。
16. 如权利要求6所述的一体多孔流体贮存和输送介质,其中,不同的密度区域包括不同的毛细管作用力。

17. 如权利要求6所述的一体多孔流体贮存和输送介质,其中,梯度密度区域包括梯度毛细管作用力。

18. 一种流体施用装置,所述流体施用装置包括至少一个一体多孔流体贮存和输送介质,所述介质包括一体多孔纤维基质,所述基质包括以下中的至少一种:

多个密度区域,其中所述多个密度区域中的每个具有不同的纤维密度;以及

多个直径区域,其中所述多个直径区域中的每个具有不同的纤维直径。

19. 如权利要求18所述的流体施用装置,其中,所述装置包括气垫粉饼粉底装置、香水施用装置、化妆装置、喷墨打印机墨盒、书写工具和医疗装置中的至少一种。

具有可区分的密度或纤维直径的一体多孔纤维介质

相关申请的交叉引用

[0001] 本申请要求2017年6月15日提交的标题为“Media Reservoir Having a Capillarity Gradient (具有毛细管梯度的介质储存器)”的美国临时专利申请号62/520,352的权益和优先权,该临时专利申请的披露内容通过引用以其整体并入本文。本申请进一步要求2017年11月3日提交的标题为“Integral Porous Fiber Media with Distinguishable Density or Fiber Diameters for Cosmetic Holding Media and Application of the Same (用于化妆品保持介质的具有可区分的密度或纤维直径的一体多孔纤维介质及其应用)”的美国临时专利申请号62/581,302的权益和优先权,该临时专利申请的披露内容通过引用以其整体并入本文。

技术领域

[0002] 本披露涉及一种用于贮存和输送流体的一体多孔纤维介质,其具有纤维密度、纤维直径和毛细管作用力的可区分分布。

背景技术

[0003] 存在若干种用于从储存器输送介质的技术。例如,机械装置如刷子、直接施用器、泡沫、垫或其他类似装置可以吸收一部分流体或以其他方式将流体从储存器引导至可以使用流体的点。这样的施用手段 (applicant means) 典型用于例如化妆品施用、喷墨印刷和其他类似应用中。

[0004] 美国专利申请公开号2014/0023689 (其内容通过引用以其整体并入本文) 披露了使用浸渍有化妆品组合物的尿烷泡沫的气垫粉饼 (cushion compact) 型化妆产品。然而,基于尿烷的聚合物泡沫具有与一些化妆品成分的化学相容性问题并且因此不能用于所有化妆品成分。另外,基于尿烷的聚合物泡沫不提供希望的释放性能,导致大量化妆品配制品浪费。

[0005] 美国专利号9,585,456 (其内容通过引用以其整体并入本文) 披露了使用浸渍有化妆品组合物的开孔泡沫的气垫粉饼型化妆产品。然而,开孔泡沫缺乏光滑且吸引人的表面特征,并且在长期使用中具有与一些化妆品成分的化学相容性问题。

[0006] 国际专利申请公开W0 2017016608 (其内容通过引用以其整体并入本文) 披露了在非织造纤维介质顶部使用筛网的气垫粉饼型化妆产品。尽管筛网为气垫提供了改善的外观,但是该筛网易于与下面的非织造介质分开,并且导致差的性能和消费者体验。如果筛网永久地附着在非织造介质上,则在需要时无法将所得的气垫翻转。

[0007] 在其他实例中,在大多数用于喷墨打印机的墨盒中使用了流体储存器,如纤维储存器。这些储存器有助于调节墨水从自由墨水储存器流向出口处的芯。储存器有助于确保从自由墨水储存器到出口的一致墨水流量,并有助于防止墨水从墨盒中漏出。当前的墨盒典型地在储存器中采用由一块多孔材料或泡沫制成的吸墨材料。这些材料提供毛细管效应以保持墨水并防止泄漏。然而,在墨盒使用寿命结束时,墨水保留在吸收材料中。然后,此剩

余的墨水与用完的墨盒一起丢弃,浪费了本来可以使用的墨水。

[0008] 市场需要一种改善的多孔纤维介质,该多孔纤维介质在例如从储存器中输送流体以用于各种应用中时提供改善的效率。

发明内容

[0009] 描述了一体多孔纤维基质。在一些实施例中,该基质包括多个密度区域和多个直径区域中的至少一种,其中该多个密度区域中的每个具有不同的纤维密度,其中该多个直径区域中的每个具有不同的纤维直径。

[0010] 在一些实施例中,每个密度区域包括独特层。

[0011] 在一些实施例中,该多个直径区域中的每个包括独特层。

[0012] 在一些实施例中,该基质被集成到气垫圆盘(cushioned disk)中,该气垫圆盘被构造成保持和释放一定量的一种或多种化妆品组合物。

[0013] 在一些实施例中,该基质进一步包括双组分纤维。

[0014] 还披露了包括一体多孔纤维基质的一体多孔流体贮存和输送介质。在一些实施例中,该基质包括多个密度区域和多个直径区域中的至少一种,其中该多个密度区域中的每个具有不同的纤维密度,其中该多个直径区域中的每个具有不同的纤维直径。

[0015] 在一些实施例中,每个密度区域包括独特层。

[0016] 在一些实施例中,该多个密度区域的密度变化是逐渐的。

[0017] 在一些实施例中,该多个直径区域中的每个包括独特层。

[0018] 在一些实施例中,该基质被集成到气垫圆盘中,该气垫圆盘被构造成保持和释放一定量的一种或多种液体组合物。

[0019] 在一些实施例中,该基质进一步包括双组分纤维。在一些另外的实施例中,双组分纤维包括以下中的至少一种:聚丙烯/聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚乙烯(PE)/PET、聚乙烯/聚丙烯、聚丙烯/尼龙-6、尼龙-6/PET、共聚酯/PET、共聚酯/尼龙-6、共聚酯/尼龙-6,6、聚-4-甲基-1-戊烯/PET、聚-4-甲基-1-戊烯/尼龙-6、聚-4-甲基-1-戊烯/尼龙-6,6、PET/聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、尼龙-6,6/聚对苯二甲酸1,4-环己烷二甲醇酯(poly-1,4-cyclohexanedimethy-1)(PCT)、聚丙烯/聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、尼龙-6/共聚酰胺、聚酯/聚酯和聚氨酯/缩醛。

[0020] 在一些实施例中,流体包括书写工具墨水、喷墨墨水、化妆品组合物、粉底、香水、防晒霜、油、凝胶和液体治疗剂中的至少一种。

[0021] 在一些实施例中,纤维密度包括变化范围,该变化范围包括 $0.005\text{g}/\text{cm}^3$ 至 $0.2\text{g}/\text{cm}^3$ 、从 $0.01\text{g}/\text{cm}^3$ 至 $0.18\text{g}/\text{cm}^3$ 以及从 $0.02\text{g}/\text{cm}^3$ 至 $0.15\text{g}/\text{cm}^3$ 中的至少一种。

[0022] 在一些实施例中,纤维直径包括变化范围,该变化范围包括1分特至20分特、从2分特至15分特以及从3分特至10分特中的至少一种。

[0023] 在一些实施例中,不同的密度区域包括不同的毛细管作用力。

[0024] 在一些实施例中,梯度密度区域包括梯度毛细管作用力。

[0025] 还披露了一种流体施用装置,其包括至少一个包括一体多孔纤维基质的一体多孔流体贮存和输送介质。在一些实施例中,该基质包括多个密度区域和多个直径区域中的至少一种,其中该多个密度区域中的每个具有不同的纤维密度,其中该多个直径区域中的每

个具有不同的纤维直径。

[0026] 在一些实施例中,该装置包括气垫粉饼粉底装置、香水施用装置、化妆装置、喷墨打印机墨盒、书写工具和医疗装置中的至少一种。

附图说明

[0027] 图1A-1J展示了根据本文所述的一个或多个实施例的纤维介质的各种布置。

[0028] 图2展示了根据本文所述的一个或多个实施例的介质分配装置。

[0029] 图3展示了根据本文所述的一个或多个实施例的替代性介质分配装置。

[0030] 图4展示了根据本文所述的一个或多个实施例的用于测试内部流体储存器的测试设备设置。

[0031] 图5A展示了根据实施例的具有梯度密度的储存器的实例。

[0032] 图5B展示了根据实施例的具有梯度密度的储存器的实例。

[0033] 图5C展示了根据实施例的具有梯度密度的储存器的实例。

[0034] 图6展示了根据本文所述的一个或多个实施例的墨盒。

[0035] 图7展示了根据本文所述的一个或多个实施例的墨盒。

具体实施方式

[0036] 本披露不限于所描述的特定系统、装置和方法,因为这些可以变化。在说明书中所使用的术语仅用于描述特定型式或实施例的目的,并且不旨在限制本披露的范围。

[0037] 为了本申请的目的,以下术语应具有以下列出的相应含义。除非另外定义,否则本文所使用的所有技术和科学术语具有与本领域普通技术人员通常所理解的相同的含义。不得将本披露中的任何内容解释为以下承认:由于以前的发明本披露中描述的实施例无权提前进行这样的披露。

[0038] 如本文所用,单数形式“一个/种(a/an)”以及“该(the)”包括复数指示物,除非上下文清楚地另外指明。因此,例如,提及一种“纤维”是提及一种或多种纤维及其本领域技术人员已知的等同物,等等。

[0039] 如本文所用,术语“流体:包括没有固定形状并屈服于外部压力的物质。例如,流体可以包括气体和液体。如本文所用,术语流体或液体可以互换使用并且,为了本披露的目的,包括具有由特定介质引导的流动的物质,该特定介质包括例如如本文所述的一体多孔纤维介质。如本文所述的流体的实例可以包括书写工具墨水、喷墨墨水、化妆品组合物、粉底、香水、防晒霜、油、凝胶、液体治疗剂以及其他类似的液体和流体。

[0040] 在某些实施方式中,本披露涉及一种一体多孔纤维介质,其具有纤维密度、纤维直径和毛细管作用力的可区分分布。如本文所用,一体意指在制造过程期间将不同的可区分区域形成在一起,并且在不损坏独立区域的情况下不能将它们分开。在某些实施方式中,可区分区域可以以分层结构分布。

[0041] 在样品实施例中,一体多孔纤维介质可以是呈圆盘形式,并且该圆盘具有跨圆盘厚度的纤维基质密度或空隙体积的可区分分布。

[0042] 在另一个样品实施例中,一体多孔纤维介质可以是呈圆盘形式,并且该圆盘具有跨圆盘厚度的纤维直径的可区分分布。

[0043] 在另一个样品实施例中,一体多孔纤维介质可以是呈圆盘形式,并且该圆盘具有跨圆盘厚度的纤维基质密度和纤维直径的可区分分布。

[0044] 在一些实例中,一体多孔纤维介质的纤维通过加热在隔开的点处结合在一起。在某些实施方式中,一体多孔纤维介质是亲水的。

[0045] 在某些其他实施方式中,本披露涉及一种单件式液体贮存和分配介质。如上所述,在传统设计中,纤维储存器可以由一块多孔材料或泡沫制成。在某些设计中,具有变化的毛细管作用力的材料可以彼此相邻放置以提供变化的密度水平。然而,这些材料彼此相邻放置,从而导致在不同的材料之间的确定的界面。

[0046] 如本文所传授的单件式液体贮存和分配介质包括例如构造成保持一定量流体的流体储存器。在某些实施方式中,该流体可以包括墨水(例如喷墨打印机墨水)、化妆品流体、药物、分析溶液和其他类似流体。流体储存器还可包括纤维多孔基质,该纤维多孔基质构造成使得该基质包括密度或开放空间、纤维直径和/或表面张力的变化。通过包括纤维基质的这些方面的变化,可以实现纤维基质的不同区域的毛细管作用力的差异。另外,可以将毛细管作用力的差异布置成使得它们从纤维基质的顶部到底部以及从一侧到另一侧变化。与使用如上所述的流体释放材料之间的界面的常规毛细管技术相比,这种设计(包括如本文所述的具有毛细管梯度的单件式流体保持储存器)可以在正常使用期间提供更高水平的总流体释放。

[0047] 另外,在各种实施方式中,可以将如本文所述的介质集成在各种装置中。例如,可以将介质集成到气垫粉饼粉底装置、香水施用装置、化妆装置、喷墨打印机墨盒、书写工具、医疗装置以及其他类似的流体或液体输送装置中。

一体多孔纤维圆盘

[0048] 如上所述,本披露传授了一种一体多孔纤维介质。在如图1A所示的一个实例中,一体多孔纤维圆盘在一个表面可以具有比另一表面更高的密度。例如,如图1A所示,一体多孔纤维圆盘100可包括具有较高密度多孔纤维层102的上表面和具有较低密度多孔纤维层104的下表面。

[0049] 在如图1B所示的另一个实例中,一体多孔纤维圆盘在两个表面可以具有比中间的密度高的密度。例如,如图1B所示,一体多孔纤维圆盘110可以包括夹在两个较高密度多孔纤维层112和116之间的较低密度多孔纤维层114。

[0050] 在如图1C所示的另一个实例中,一体多孔纤维圆盘在两个表面可以具有比中间的密度低的密度。例如,如图1C所示,一体多孔纤维圆盘120可包括夹在两个较低密度多孔纤维层122和126之间的较高密度多孔纤维层124。

[0051] 如上所述,除了变化的纤维密度之外,纤维圆盘还可包括具有变化的纤维直径的层。在如图1D所示的一个实例中,一体多孔纤维圆盘的一个表面上的纤维具有小于圆盘的另一部分中的纤维的直径。例如,如图1D所示,一体多孔纤维圆盘130可包括具有含小直径纤维的纤维层132的上表面和具有含大直径纤维的纤维层134的下表面。

[0052] 在如图1E所示的另一个实例中,与圆盘中间的纤维相比,一体多孔纤维圆盘的两个表面上的纤维可以具有较小的直径。例如,如图1E所示,一体多孔纤维圆盘140可包括夹在两个小直径纤维层142和146之间的大直径纤维层144。

[0053] 在如图1F所示的另一个实例中,与圆盘中间的纤维相比,一体多孔纤维圆盘的两

个表面上的纤维可以具有更大的直径。例如,如图1F所示,一体多孔纤维圆盘150可包括夹在两个大直径纤维层152和156之间的较小直径纤维层154。

[0054] 介质层还可包括变化的密度和纤维直径的组合。在如图1G所示的一个实例中,一体多孔纤维圆盘的一个表面上的纤维可以具有比圆盘其他部分中的纤维更小的直径,并且由较小直径纤维形成的纤维基质具有比圆盘的另一部分更高的密度。例如,如图1G所示,一体多孔纤维圆盘160可以包括上层162和下层164,上层162是具有较小直径纤维和较高纤维密度的多孔纤维层,下层164是具有较大直径纤维和较低纤维密度的多孔纤维层。

[0055] 在如图1H所示的另一个实例中,一体多孔纤维圆盘的一个表面上的纤维可以具有比圆盘其他部分中的纤维更小的直径,并且由较小直径纤维形成的纤维基质具有比圆盘另一部分更低的密度。例如,如图1H所示,一体多孔纤维圆盘170可包括上层172和下层174,上层172是具有较小直径纤维和较低纤维密度的多孔纤维层,下层174是具有较大直径纤维和较高纤维密度的多孔纤维层。

[0056] 在如图1I所示的另一个实例中,一体多孔纤维圆盘的两个表面上的纤维可以具有比圆盘中间的纤维更小的直径,并且由两个表面上的较小直径纤维形成的纤维基质具有比圆盘中间部分更高的密度。例如,如图1I所示,一体多孔纤维圆盘180可包括夹在多孔纤维层182和186之间的具有较大直径纤维和较低纤维密度的多孔纤维层184,与层184相比,多孔纤维层182和186各自具有较小直径纤维和较高纤维密度。

[0057] 在如图1J所示的另一个实例中,一体多孔纤维圆盘的两个表面上的纤维可以具有比圆盘中间的纤维更小的直径,并且由两个表面上的较小直径纤维形成的纤维基质具有比圆盘中间部分的密度更低的密度。例如,如图1J所示,一体多孔纤维圆盘190可包括夹在多孔纤维层192和196之间的具有较大直径纤维和较高纤维密度的多孔纤维层194,多孔纤维层192和196各自具有较小直径纤维和较低纤维密度。

[0058] 在某些实施方式中,一体多孔纤维圆盘可以包括多个层。多个层可以包括两层结构、三层结构或多于三层的结构。

[0059] 在其他实施方式中,一体多孔纤维圆盘可以具有密度梯度结构。例如,密度梯度可以包括纤维基质密度从一个表面到另一表面或从圆盘的表面到圆盘的中间逐渐变化。高密度区域与低密度区域之间没有清楚的边界。

[0060] 在一些实例中,多孔纤维圆盘的多个纤维层可包括粗梳非织造网的独立层。在其他实施例中,这些独立层包括织造材料。在另一个实施例中,这些独立层包括短纤维。在另一个实施例中,这些独立层包括连续纤维。在其他实施例中,这些独立层的纤维具有在从约1分特至约20分特范围内的纤维质量。

[0061] 在涉及化妆品液体贮存和分配应用的一些实例中,高密度层可以具有在从约 $0.03\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.2\text{g}/\text{cm}^3$ 的范围内的密度。在另一个实施例中,高密度纤维层可以具有在从约 $0.04\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.18\text{g}/\text{cm}^3$ 的范围内的密度。在另一个实施例中,高密度纤维层可以具有在从约 $0.05\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.16\text{g}/\text{cm}^3$ 的范围内的密度。在又一个实施例中,高密度纤维层可以具有在从约 $0.06\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.15\text{g}/\text{cm}^3$ 的范围内的密度。在一些实施例中,高密度纤维层可以具有在从约 $0.07\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.14\text{g}/\text{cm}^3$ 的范围内的密度。在一些实施例中,高密度纤维层可以具有在从约 $0.08\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.13\text{g}/\text{cm}^3$ 的范围内的密度。在一些实施例中,高密度纤维层可以具有在从约 $0.09\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.12\text{g}/\text{cm}^3$ 的范围内的密度。在一个实施例中,较小直径纤维层的密

度具有大于大直径纤维层的密度。在一个实施例中,低密度纤维层可以具有在从约0.005g/cm³至约0.10g/cm³的范围内的密度。在一个实施例中,低密度纤维层可以具有在从约0.008g/cm³至约0.09g/cm³的范围内的密度。在一个实施例中,低密度纤维层可以具有在从约0.01g/cm³至约0.08g/cm³的范围内的密度。在一个实施例中,低密度纤维层可以具有在从约0.02g/cm³至约0.07g/cm³的范围内的密度。在一个实施例中,低密度纤维层可以具有在从约0.03g/cm³至约0.06g/cm³的范围内的密度。

[0062] 在具体实例中,高密度层和低密度层是相对的。在一体多孔纤维零件中,高密度层的密度与低密度层的密度的比率可以是1.1至1、1.2至1、1.3至1、1.4至1、1.5至1、1.6至1、1.7至1、1.8至1、1.9至1、2.0至1、2.2至1、2.4至1、2.6至1、2.8至1或3.0至1。

[0063] 在至少一个实施例中,小直径纤维可以具有在从约1分特至约6分特的范围内的直径。在另一个实施例中,小直径纤维可以具有在从约2分特至约5分特的范围内的直径。在另一个实施例中,小直径纤维可以具有在从约3分特至约4分特的范围内的直径。在一个实施例中,小直径纤维层的密度大于大直径纤维层的密度。在一个实施例中,大直径纤维可以具有在从约4分特至约20分特的范围内的直径。在另一个实施例中,大直径纤维可以具有在从约6分特至约16分特的范围内的直径。在另一个实施例中,大直径纤维可以具有在从约8分特至约12分特的范围内的直径。

[0064] 在一个实施例中,多孔纤维基质包括双组分纤维。在另一个实施例中,多孔纤维基质包括双组分纤维和单组分纤维。

[0065] 在一些实施例中,纤维可以包括聚酯和共聚酯中的一种或多种。在某些实施例中,聚酯或共聚酯可包括聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、聚对苯二甲酸丙二醇酯(PTT)和聚(乳酸)(PLA)中的一种或多种。在一个实施例中,纤维层可包括由PLA制成的纤维。可用于实践本发明的双组分纤维包括但不限于由以下聚合物对构成的纤维:聚丙烯/聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚乙烯(PE)/PET、聚乙烯/聚丙烯、聚丙烯/尼龙-6、尼龙-6/PET、共聚酯/PET、共聚酯/尼龙-6、共聚酯/尼龙-6,6、聚-4-甲基-1-戊烯/PET、聚-4-甲基-1-戊烯/尼龙-6、聚-4-甲基-1-戊烯/尼龙-6,6、PET/聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、尼龙-6,6/聚对苯二甲酸1,4-环己烷二甲醇酯(PCT)、聚丙烯/聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、尼龙-6/共聚酰胺、聚酯/聚酯和聚氨酯/缩醛。

[0066] 本发明的一体多孔纤维介质可以具有至少60%、至少70%、至少80%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%或至少95%的空隙体积。

[0067] 如本文所述的用于底层的化妆品组合物可以是液体,该液体具有从约500cps至约50,000cps、从1000cps至约40,000cps或从5000cps至20,000cps的粘度范围。一种具体的化妆品组合物可以包括从15到高于50的防晒系数(SPF)。

[0068] 可商购的基于开孔的气垫粉饼气垫与根据如本文所述技术的包括两层多孔纤维气垫的气垫的比较。表1中列出了新气垫的基本特性:

样品	纤维方向	纤维直径 (分特)	厚度 (mm)	直径 (mm)	总体密度 g/cc	4分 特层 密度 g/cc	8分 特层 密度 g/cc
新设计	水平	顶部 4 并且底部 8	12.2	48.2	0.042	0.055	0.040

表1

[0069] 然而,应当注意,如表1中所述的气垫仅作为实例提供。在某些实施方式中,可以使用除如本文所述的两个或三个以外的各种数目的层。例如,气垫可包括七层布置,其在每个层上包括不同的纤维直径。下表2示出了关于具有七层构造的气垫粉饼圆盘的细节的样品集,每种构造A和B在外表面上具有更细或更小的直径纤维:

样品	纤维直径分布	重量, g	直径, mm	厚度, mm	密度, g/cc
A	4-8-8-8-8-8-4				
1		1.2267	49.73	11.31	0.056
2		1.1931	49.75	11.40	0.054
3		1.1818	49.75	11.38	0.053
平均值		1.2005	49.74	11.36	0.054
SD		0.023	0.012	0.047	0.001
B	4-4-8-8-8-4-4				
1		1.1157	49.77	11.89	0.048
2		1.1586	49.81	11.42	0.052
3		1.1799	49.74	11.77	0.052
平均值		1.1514	49.77	11.69	0.051
SD		0.033	0.035	0.244	0.002

表2

[0070] 下表3示出了关于上面标识的样品在压缩测试后的外观和恢复率的具体细节:

样品	顶层	直径, mm	厚度, mm	空隙体 积, cc	密度, g/cc	*立即恢 复率, %	*24小 时恢复 率, %
A	细、薄	49.5	11.0	20.0	0.050	97	99
B	细、厚	49.5	11.0	20.0	0.050	97	100

表3

单件介质分配装置

[0071] 图2展示了样品单件液体贮存和分配介质200。在图1中,介质分配装置200包括流体储存器201和与流体储存器200呈流体连通的梯度密度储存器203。梯度密度储存器203包括两个部分或区段203a和203b,其中每个部分或区段包括多个纤维层。出口205提供从介质分配装置200的离开口以分配来自介质分配装置200的流体。在某些实施方式中,出口205可以包括芯(未示出)。如图2所示,流体储存器201和梯度密度储存器203以竖直布置置于介质分配装置200内。然而,本披露还考虑了其他布置,例如相对于流体储存器的竖直、水平或成角度的取向。图3展示了水平构造的示例性实施例。在图3中,介质分配装置300包括流体梯度储存器303和相对于流体储存器301以水平取向放置的相应部分或区段303a、303b。

[0072] 再参照图2,在操作中,例如,流体从流体储存器201迁移到梯度密度储存器203中并最终通过出口205分配。随着流体通过出口205分配,可以将空气吸入介质分配装置200。然后,此空气迁移到流体储存器201,导致在介质分配装置200内建立静压力。该静压力使流体能够流入并流过梯度密度储存器203。

[0073] 在某些实施例中,流体储存器201可以通过置于介质分配装置200内的壁与梯度密度储存器203隔开。此壁可以包括洞、孔、矩阵或孔、或其他类似的开口(未显示),其允许流体从流体储存器201自由流入梯度密度储存器203。在其他实施例中,流体储存器201可以通过流体可渗透的膜与梯度密度储存器203隔开。

[0074] 在某些实施方式中,梯度密度储存器203可包括多个纤维层。在一些实施例中,该多个纤维层包括具有第一密度的第一部分纤维层203a(在本文中称为“低密度层”)和具有第二密度的第二部分纤维层203b(在本文中称为“高密度层”)。在一个实施例中,该高密度层可以具有在从约 $0.11\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.25\text{g}/\text{cm}^3$ 的范围内的密度。在另一个实施例中,该高密度层可以具有在从约 $0.12\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.24\text{g}/\text{cm}^3$ 的范围内的密度。在另一个实施例中,该高密度层可以具有在从约 $0.13\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.23\text{g}/\text{cm}^3$ 的范围内的密度。在又一个实施例中,该高密度层可以具有在从约 $0.14\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.22\text{g}/\text{cm}^3$ 的范围内的密度。在一些实施例中,该高密度层可以具有在从约 $0.15\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.21\text{g}/\text{cm}^3$ 的范围内的密度。在一些实施例中,该高密度层可以具有在从约 $0.16\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.19\text{g}/\text{cm}^3$ 的范围内的密度。在一些实施例中,该高密度层可以具有在从约 $0.16\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.18\text{g}/\text{cm}^3$ 的范围内的密度。在一个实施例中,该高密度层的密度大于低密度层的密度。在一个实施例中,该低密度层可以具有在从约 $0.01\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.10\text{g}/\text{cm}^3$ 的范围内的密度。在一个实施例中,该低密度层可以具有在从约 $0.02\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.09\text{g}/\text{cm}^3$ 的范围内的密度。在一个实施例中,该低密度层可以具有在从约 $0.03\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.08\text{g}/\text{cm}^3$ 的范围内的密度。在一个实施例中,该低密度层可以具有在从约 $0.04\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.07\text{g}/\text{cm}^3$ 的范围内的密度。在一个实施例中,该低密度层可以具有在从约 $0.05\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.06\text{g}/\text{cm}^3$ 的范围内的密度。

[0075] 在某些实施方式中,高密度区和低密度区的密度可以重叠。例如,高密度区可具有在从约 $0.05\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.25\text{g}/\text{cm}^3$ 的范围内的密度,并且低密度区可具有在从约 $0.01\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.15\text{g}/\text{cm}^3$ 的范围内的密度。

[0076] 在一个实施例中,高密度层和低密度层各自具有基本均匀的密度。在另一个实施例中,高密度层和低密度层各自具有梯度密度。在另一个实施例中,高密度层具有基本均匀

的密度,并且低密度层具有梯度密度。在又一个实施例中,高密度层具有梯度密度,并且低密度层具有基本均匀的密度。在一个实施例中,梯度密度储存器具有在从约 $0.05\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.2\text{g}/\text{cm}^3$ 范围内的从第一端到第二端的密度变化。在另一个实施例中,密度变化范围为从约 $0.06\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.19\text{g}/\text{cm}^3$ 。在另一个实施例中,密度变化范围为从约 $0.07\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.18\text{g}/\text{cm}^3$ 。在另一个实施例中,密度变化范围为从约 $0.08\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.17\text{g}/\text{cm}^3$ 。在另一个实施例中,密度变化范围为从约 $0.09\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.16\text{g}/\text{cm}^3$ 。在另一个实施例中,密度变化范围为从约 $0.10\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.15\text{g}/\text{cm}^3$ 。在另一个实施例中,密度变化范围为从约 $0.11\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.14\text{g}/\text{cm}^3$ 。在另一个实施例中,密度变化范围为从约 $0.12\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.13\text{g}/\text{cm}^3$ 。

[0077] 梯度密度储存器可进一步包括高度比。该“高度比”定义为高密度层的几何特性值除以低密度层的相同几何特性值。该几何特性可以包括高度、厚度、长度等。例如,高度比可以是高密度层的高度除以低密度层的高度的计算结果。在一个实施例中,该高度比可以在从约1至约50的范围内。在另一个实施例中,该高度比可以在从约5至约45的范围内。在另一个实施例中,该高度比可以在从约10至约40的范围内。在另一个实施例中,该高度比可以在从约15至约35的范围内。在另一个实施例中,该高度比可以在从约20至约30的范围内。

[0078] 如本文所述,梯度密度储存器由多个纤维层构成。这些纤维层可以包括由一种聚合物材料或多种聚合物材料的组合制成的纤维。在一个实施例中,多孔纤维基质包括双组分纤维。在另一个实施例中,多孔纤维基质包括双组分纤维和单组分纤维。

[0079] 在一些实施例中,纤维可以包括聚酯和共聚酯中的一种或多种。在某些实施例中,聚酯或共聚酯可包括聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、聚对苯二甲酸丙二醇酯(PTT)和聚(乳酸)(PLA)中的一种或多种。在一个实施例中,纤维层可包括由PLA制成的纤维。可用于实践本发明的双组分纤维包括但不限于由以下聚合物对构成的纤维:聚丙烯/聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚乙烯(PE)/PET、聚乙烯/聚丙烯、聚丙烯/尼龙-6、尼龙-6/PET、共聚酯/PET、共聚酯/尼龙-6、共聚酯/尼龙-6,6、聚-4-甲基-1-戊烯/PET、聚-4-甲基-1-戊烯/尼龙-6、聚-4-甲基-1-戊烯/尼龙-6,6、PET/聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、尼龙-6,6/聚对苯二甲酸1,4-环己烷二甲醇酯(PCT)、聚丙烯/聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、尼龙-6/共聚酰胺、聚酯/聚酯和聚氨酯/缩醛。

[0080] 梯度密度储存器的多个纤维层可包括粗梳非织造网的独立层。在其他实施例中,这些独立层包括织造材料。在另一个实施例中,这些独立层包括短纤维。在另一个实施例中,这些独立层包括连续纤维。在又一个实施例中,这些独立层的纤维具有在从约1分特至约20分特范围内的纤维质量。在一个实施例中,这些独立层的纤维具有在从约5微米至约35微米范围内的纤维直径。在其他实施例中,纤维可以具有在从约5微米至10微米、从约10微米至15微米、从约15微米至20微米、从约20微米至25微米、从约25微米至30微米、从约30微米至35微米范围,以及其他类似的直径范围内的纤维直径。

[0081] 高密度层和低密度层的密度可以通过操纵纤维层中使用的纤维的各种物理因素来实现。操纵物理因素如纤维密度、纤维直径、纤维质量和纤维表面改变一个或多个纤维层的密度。可以通过例如压缩纤维层来操纵纤维层的密度,导致在经较少压缩的纤维层上的更多的纤维/立方厘米。在其他实施例中,可以通过增加纤维层中的纤维数量、采用更大直径和/或纤维质量的纤维、或其任何组合来操纵纤维密度。还考虑了操纵纤维层中的纤维密度的其他方法,并且鉴于本披露,此类方法对于本领域技术人员将是显而易见的。

[0082] 同时,操纵纤维密度操纵了纤维基质的毛细管作用。通常,纤维基质密度越高意味着毛细管作用越高。

[0083] 可替代地,可以根据纤维能量对纤维层中使用的纤维进行分类。在某些实施方式中,纤维可以具有约29达因/cm至约50达因/cm的纤维能量范围。在一些实例中,可以用整理剂或润滑剂处理纤维,导致纤维是完全可润湿的(即,具有的接触角=0)。在某些实施例中,该第一部分纤维层的密度可以大于该第二部分纤维层的密度。

[0084] 在某些实例中,如下面描述的图5A、5B和5C所示的那些,可以在梯度密度存储器203中存在以下部分,其中第一部分纤维层203a过渡到第二部分纤维层203b,从而限制了从第一密度(低密度层)到第二密度(高密度层)的逐渐过渡。这样,单件纤维基质可以消除第一部分203a与第二部分203b之间的限定界面。

[0085] 如上所述,随着流体通过出口205分配,空气被引入介质分配装置200。空气吸入介质分配装置200在介质分配装置200中产生静压力,从而使流体能够从流体存储器201迁移到梯度存储器203。该静压力将流体从流体存储器201通过梯度毛细管存储器203驱动到芯。经由第一部分纤维层203a和第二部分纤维层203b中的纤维层的梯度密度存储器203的毛细管效应增加了流体的芯吸作用,以更充分地利用介质分配装置200中的流体。

[0086] 在某些实施方式中,密度梯度通常垂直于梯度存储器203中的纤维层的纤维取向。在另一个实施例中,毛细管梯度与梯度存储器203中的纤维层的纤维取向一致。应理解,密度梯度直接与毛细管作用力有关。如本文所用,“毛细管作用力”涉及梯度存储器203的芯吸运动,并且被定义为流体在没有外力如重力的辅助下流过梯度存储器203的能力。

[0087] 在一个实施例中,高密度层中的纤维层和低密度层中的纤维层基本上是紧密结合的。如本文所用,“紧密结合的”意指在高密度层中的纤维层与低密度层中的纤维层之间基本上不产生间隙。此外,高密度层与低密度层之间的界面基本上是紧密结合的。在一个实施例中,高密度层和/或低密度层的纤维层可以粘合以形成紧密结合的界面。在另一个实施例中,纤维层通过粘合剂粘合。在一个实施例中,通过将纤维层压缩在一起来粘合纤维层。

[0088] 图5A、5B和5C展示了梯度存储器503的替代构造。在图5A中,第一部分纤维层503a和第二部分纤维层503b具有月牙形界面,其中第二部分纤维层503b具有较厚的中间部分,该中间部分在侧面锥化为总体上薄的点。图5B的特征也在于月牙形界面;然而,在此实施例中,第一部分纤维层503a在中间较厚并且在侧面锥化为总体上薄的点。在图5C中,第二部分纤维层503b总体上是正方形或矩形的,并且在两侧被第二部分纤维层503a包围。鉴于本披露,还考虑了其他实施例。

实例:

[0089] 在内部流体存储器提取架(例如,墨水存储器提取架)上测试样品。图4展示了样品提取测试设备400。介质分配装置402可以通过管道连接到压力源,如注射泵404。注射泵404可以被构造为在管道中产生负压,从而促进从介质分配装置402中提取流体。压力传感器406可以附接到介质分配装置402与注射泵404之间的管道。压力传感器406可以被构造为在整个测试中测量管道中的压力。压力读数值以及附加信息如压力流速或恒定流速的时间可以被送到数据记录装置408以进行记录。稍后可以访问和分析此信息,以确定与测试有关的附加数据。例如,可以基于所记录的信息来确定压力对比流体提取的图。

[0090] 在某些实施方式中,可以使用特定的时间和提取速率来模拟特定的测试情况。例

如,可以使用设置为0.30cc/min的提取速率测试样品,并且可以在例如前90秒后测量静压力。

第1阶段结果:

[0091] 使用低密度纤维和高密度纤维的组合来生产具有高密度介质(“HDM”)和低密度介质(“LDM”)储存器的两组分系统,其将模拟集成的密度梯度储存器的设计。结果,与对照商品相比,系统压力更低并且提取效率更高。提取结果总结在下表4中:

样品	长度比	低密度	高密度	提取效率, %	n = 4 的平均值	
					动压力 水柱英寸数	静压力, 水柱英寸数
A	1.24	0.06	0.11	80.97	4.03	1.75
B	1.94	0.09	0.11	81.86	4.39	2.16
C	1.94	0.06	0.14	81.12	3.99	1.73
D	1.24	0.09	0.14	85.21	3.58	2.04
E	1.59	0.075	0.125	83.95	3.57	1.87
本发明产物	1.54	0.09	0.11	69.95	5.85	3.45

注:长度比等于低密度宽度(或墨盒中的高度)除以高密度宽度。

表4

第2阶段结果:

[0092] 下表5提供了第1阶段的组合(HDM加LDM)储存器的总密度的总结。生产了具有0.09g/cm³的总密度的第2阶段储存器。

样品	宽度	厚度	长度	重量	密度
	mm	mm	mm	g	g/cc
A	31.8	8.2	39.6	0.85	0.08
B	31.8	8.2	39.6	0.80	0.08
C	31.8	8.2	39.6	1.00	0.10
D	31.8	8.2	39.6	0.90	0.09
E	31.8	8.2	39.6	1.16	0.11
本发明产物	31.8	8.2	39.6	1.01	0.10

表5

[0093] 如本文所论述的,以从顶部到底部(A)和从侧面到侧面(B)的构造制备两个样品。表6展示了这两个样品的数据:

样品	提取效率 %	动压力 水柱英寸数	静压力 水柱英寸数
A	86.84	3.42	1.99
B	84.83	4.19	2.02

表6

[0094] 样品A和B示出了高提取(释放)效率。

样品实施例

[0095] 如上所述,介质分配装置的具体实例包括单件储存器,该单件储存器包括梯度密度储存器。在一个实施例中,墨盒包括墨水储存器,该墨水储存器含有在打印过程中使用的自由的即液体的墨水。墨水储存器与梯度密度储存器呈流体连通。图6展示了墨盒600的示例性实施例。在图6中,墨盒600包括墨水储存器601和与墨水储存器600呈流体连通的梯度密度储存器603。梯度密度储存器603包括两个部分或区段603a和1003b,其中每个部分或区段包括多个纤维层。出口605提供从墨盒600的离开口以分配来自墨盒600的墨水。出口605可以包括芯(未示出)。在图6的实施例中,墨水储存器601和梯度密度储存器603以竖直布置置于墨盒600内。相比之下,图7展示了水平构造的替代实施例。在图7中,墨盒700包括墨水梯度储存器703和相对于墨水储存器701以水平取向放置的相应部分或区段703a、703b。

[0096] 回到图6,在操作中,例如,液体墨水从墨水储存器601迁移到梯度密度储存器603中并最终通过出口605分配。随着墨水通过出口605分散,空气被吸入墨盒600中。然后,此空气迁移到墨水储存器601,导致在墨盒600内建立静压力。该静压力使墨水能够流入并流过梯度密度储存器603。

[0097] 在一些实施例中,墨水储存器601可以通过置于墨盒600内的壁与梯度密度储器603隔开。此壁可以包括洞或孔(未示出),该洞或孔允许墨水从墨水储存器601自由流入梯度密度储存器603。在其他实施例中,墨水储存器601可以通过墨水可渗透的膜与梯度密度储存器603隔开。

[0098] 如图6进一步所示,梯度密度储存器603可以包括多个纤维层。在一些实施例中,多个纤维层包括具有第一密度的第一部分纤维层603a和具有第二密度的第二部分纤维层603b。在替代实施例中,高密度层和低密度层各自具有基本均匀的密度。在另一个实施例中,高密度层和低密度层各自具有梯度密度。在另一个实施例中,高密度层具有基本均匀的密度,并且低密度层具有梯度密度。在又一个实施例中,高密度层具有梯度密度,并且低密度层具有基本均匀的密度。在一个实施例中,第一部分纤维层的密度大于第二部分纤维层的密度。

[0099] 再次参照图6,随着经由出口605分配墨水,空气被引入到墨盒600中。此空气通过梯度储存器603迁移到墨水储存器601。空气吸入墨盒600中在墨盒600中产生静压力,从而使墨水能够从墨水储存器601迁移到梯度储存器603。该静压力将墨水从墨水储存器601通过梯度密度储存器603驱动到芯。经由第一部分纤维层603a和第二部分纤维层603b中的纤维层的梯度密度储存器603的密度效应增加了墨水的芯吸作用,以更充分地利用墨盒600中的基本上所有的墨水。在一个实施例中,密度梯度总体上垂直于梯度储存器603中纤维层的纤维取向。在另一个实施例中,毛细管梯度与梯度储存器603中的纤维层的纤维取向一致。

应理解,密度梯度直接与毛细管作用力有关。如本文所用,“毛细管作用力”涉及梯度储存器603的芯吸运动,并且被定义为墨水在没有外力如重力的辅助下流过梯度储存器603的能力。

[0100] 可以针对不同的流体配制品(如流体粘度、表面张力、固体含量和化学组分)调整一体多孔流体沉积和分配介质的密度或毛细管作用,以实现最佳的沉积和分配性能。通常,较低粘度的流体需要较高密度的介质并且较高粘度的流体需要疏松(pity)介质。但是其他因素也影响介质的选择,如外观、外部压缩力或抽吸力、流体流动特性和蒸发速度。在某些实施方式中,本发明的介质可以与从1cps至20,000cps的流体相容。

[0101] 另外,可以使用现有的制造技术来制造如本文所述的介质。例如,如美国专利号7,888,275(该专利的内容通过引用以其整体并入本文)中所述的方法和技术可用于制造和/或生产如本文所述的介质。

[0102] 在以上具体实施方式中,参考了形成其一部分的附图。在附图中,除非上下文另有指示,否则类似的符号通常标识类似的部件。在具体实施方式、附图和权利要求中描述的说明性实施例并不意味着是限制性的。在不脱离本文提出的主题的精神或范围的情况下,可以使用其他实施例,并且可以进行其他改变。将容易理解,如本文总体描述的和图中所示的本披露的各种特征可以以各种不同的配置来安排、替换、组合、分离和设计,所有这些都在本文中明确考虑到。

[0103] 本披露不限于本申请中描述的特定实施例,这些实施例旨在作为各种特征的说明。如对于本领域技术人员将明显的是,在不脱离本发明的精神和范围的情况下可以对其做出许多修改和变型。从前述描述中,除了本文列举的这些方法和装置之外,本披露范围内的功能上等效的方法和装置对于本领域技术人员而言将是显而易见的。这些修改和变型旨在落入所附权利要求的范围内。本披露仅受所附权利要求的条款以及这些权利要求所赋予的等同物的全部范围的限制。应当理解,本披露不限于特定的方法、试剂、化合物、组合物或生物系统,其当然可以变化。还应当理解的是,本文中所使用的术语仅出于对特定实施例进行描述的目的,而并不旨在进行限制。

[0104] 关于本文中基本上任何复数和/或单数术语的使用,本领域技术人员可以根据上下文和/或应用适当地从复数转换为单数和/或从单数转换为复数。为清楚起见,本文可以明确地阐述各种单数/复数排列。

[0105] 本领域技术人员将理解,一般而言,本文、尤其是所附权利要求(例如,所附权利要求的主体)中所使用的术语通常旨在作为“开放”术语(例如,术语“包括(including)”应当被解释为“包括但不限于”,术语“具有(having)”应当被解释为“至少具有”,术语“包括(includes)”应当被解释为“包括但不限于”等)。虽然根据“包括”各种部件或步骤(解释为“包括但不限于”的含义)来描述各种组合物、方法和设备,但组合物、方法和设备也可以“基本上由各种组合物和步骤组成”或“由各种组合物和步骤组成”,并且这种术语应当被解释为定义基本上封闭的成员组。本领域技术人员将进一步理解,如果预期特定数量的引入权利要求表述,则在权利要求中将明确地陈述这种意图,并且在不存在这种表述的情况下,不存在这种意图。

[0106] 例如,为了帮助理解,以下所附权利要求可以包括前置短语“至少一个/种”和“一个/种或多个/种”的使用以引入权利要求表述。然而,即使当同一权利要求包括前置短语

“一个/种或多个/种”或“至少一个/种”和诸如“一个/种(a)”或“一个/种(an)”的不定冠词(例如,“一个/种(a)”和/或“一个/种(an)”应当被解释为意指“至少一个/种”或“一个/种或多个/种”),这种短语的使用也不应被解释为暗示由不定冠词“一个/种(a)”或“一个/种(an)”对权利要求表述的引入将包含这种引入权利要求表述的任何特定权利要求限制于仅包含一个这种表述的实施例;对于使用用于引入权利要求表述的定冠词也是如此。

[0107] 另外,即使明确陈述了特定数量的引入权利要求表述,本领域技术人员将认识到,这种表述也应当被解释为意指至少所陈述的数量(例如,没有其他修饰语的“两个表述”的简明表述,意指至少两个表述、或两个或更多个表述)。此外,在使用类似于“A、B和C等中的至少一项”的惯例的这些实例中,通常这种构造意图在本领域技术人员将理解所述惯例的意义上(例如,“具有A、B和C中的至少一项的系统”将包括但不限于具有单独A、单独B、单独C、A和B一起、A和C一起、B和C一起、和/或A、B和C一起等的系统)。在使用类似于“A、B或C等中的至少一项”的惯例的这些实例中,通常这种构造意图在本领域技术人员将理解所述惯例的意义上(例如,“具有A、B或C中的至少一项的系统”将包括但不限于具有单独A、单独B、单独C、A和B一起、A和C一起、B和C一起、和/或A、B和C一起等的系统)。本领域技术人员将进一步理解,几乎任何呈现两个或更多个替代项的析取词和/或短语,无论是在说明书、权利要求或附图中,都应当被理解为考虑包括这些项之一、这些项中的任一项、或这两项的可能性。例如,短语“A或B”将被理解为包括“A”或“B”或“A和B”的可能性。

[0108] 另外,在根据马库什组描述本披露的特征的情况下,本领域技术人员将认识到,本披露也因此以马库什组的任何单个成员或成员子组进行描述。

[0109] 如本领域技术人员将理解的,出于任何和所有目的,比如就提供书面描述而言,本文所披露的所有范围还涵盖任何和所有可能的子范围及其子范围的组合。任何列出的范围都可以很容易地被识别为充分描述并且使相同的范围能够被分解成至少相等的二分之一、三分之一、四分之一、五分之一、十分之一等。作为非限制性示例,本文讨论的每个范围可以容易地分解为下三分之一、中三分之一和上三分之一等。如本领域技术人员还将理解的,诸如“至多”、“至少”等所有语言包括所陈述的数量,并且指代随后可以分解为如上所讨论的子范围的范围。最后,如本领域技术人员将理解的,范围包括每个单独的成员。因此,例如,具有1-3个单元的组指代具有1、2或3个单元的组。类似地,具有1-5个单元的组指代具有1、2、3、4或5个单元的组,以此类推。

[0110] 如本文所用,术语“约”是指例如在现实世界中通过测量或处理程序;通过这些程序中的无意错误;通过组合物或试剂的制造、来源或纯度方面的差异;等等而可能发生的数值数量上的变化。典型地,如本文所用,术语“约”意指大于或小于所述值的1/10所述的值或值的范围,例如 $\pm 10\%$ 。术语“约”还指本领域技术人员可以认为等同的变化,只要此类变化不涵盖现有技术实践的已知值。术语“约”之后的每个值或值的范围也旨在涵盖所述绝对值或值的范围的实施例。权利要求中所引用的定量值无论是否被术语“约”修饰都包括与所引用的值的等同物,例如,可能发生但本领域技术人员可以认为等同的此类值的数值数量的变化。

[0111] 各种上述披露的以及其他特征和功能或其替代方案可以组合成许多其他不同的系统或应用。本领域技术人员随后可以在其中进行各种目前无法预料或未预料到的替代方案、修改、变型或改进,其中的每一个也旨在被所披露的实施例所涵盖。

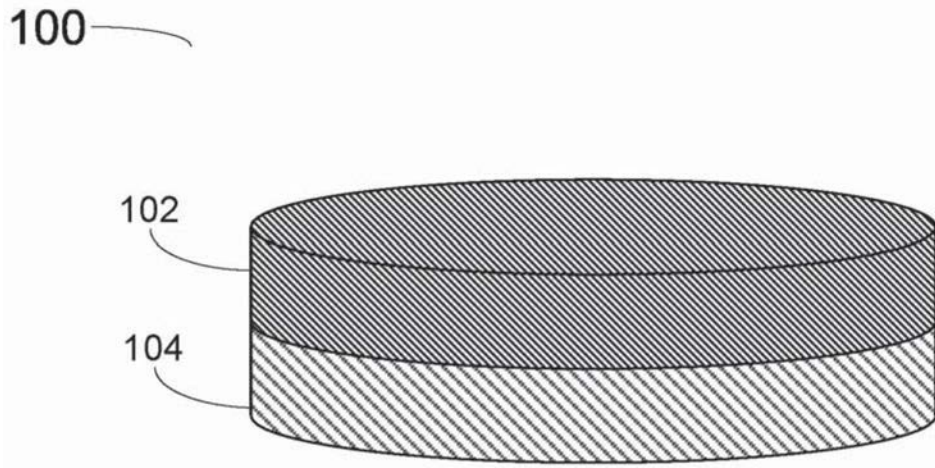


图1A

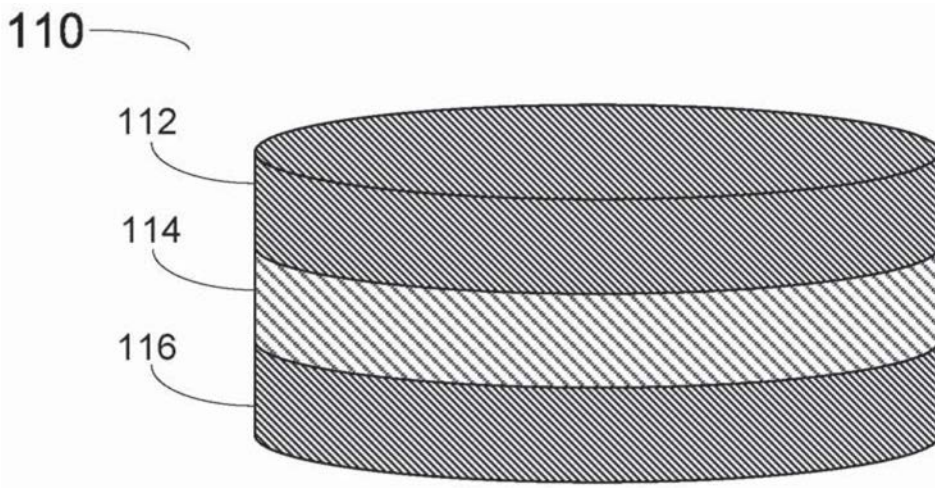


图1B

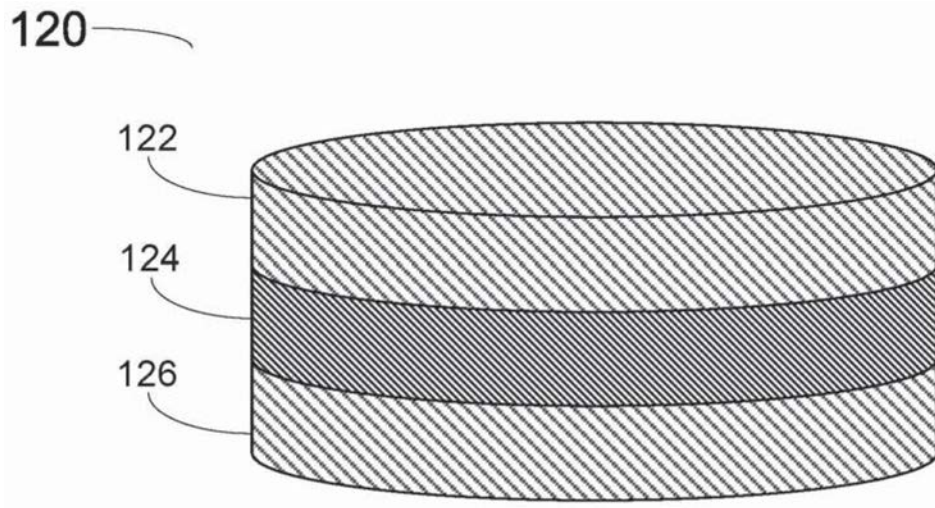


图1C

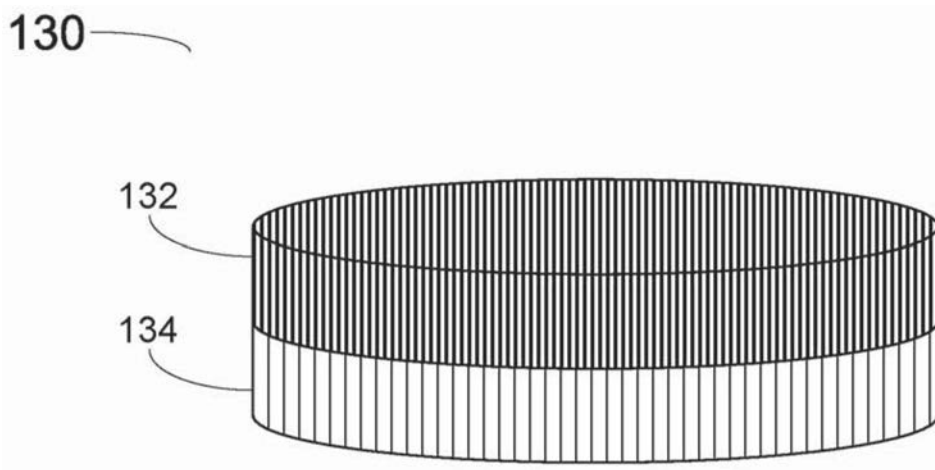


图1D

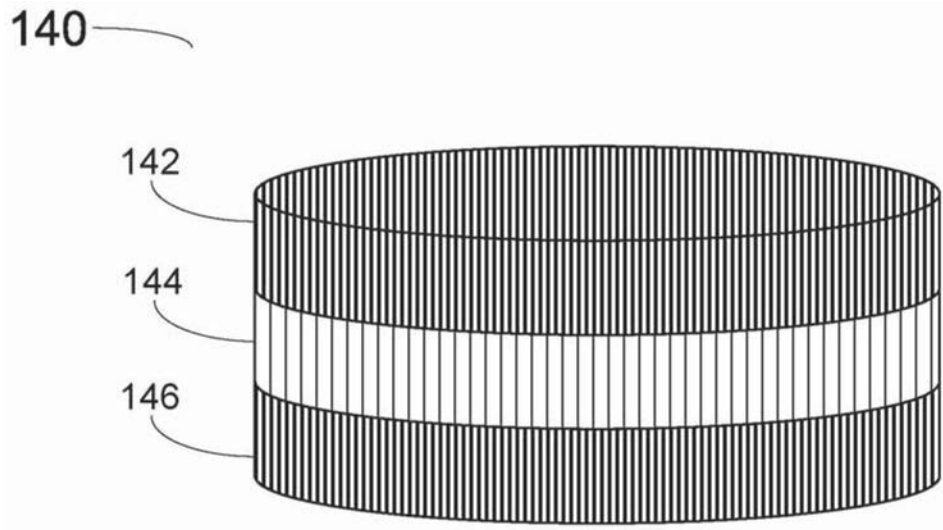


图1E

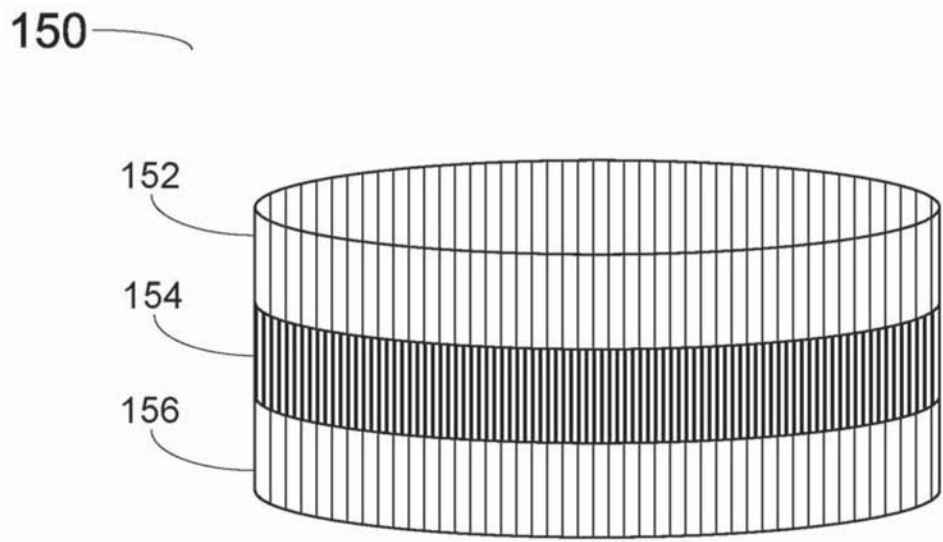


图1F

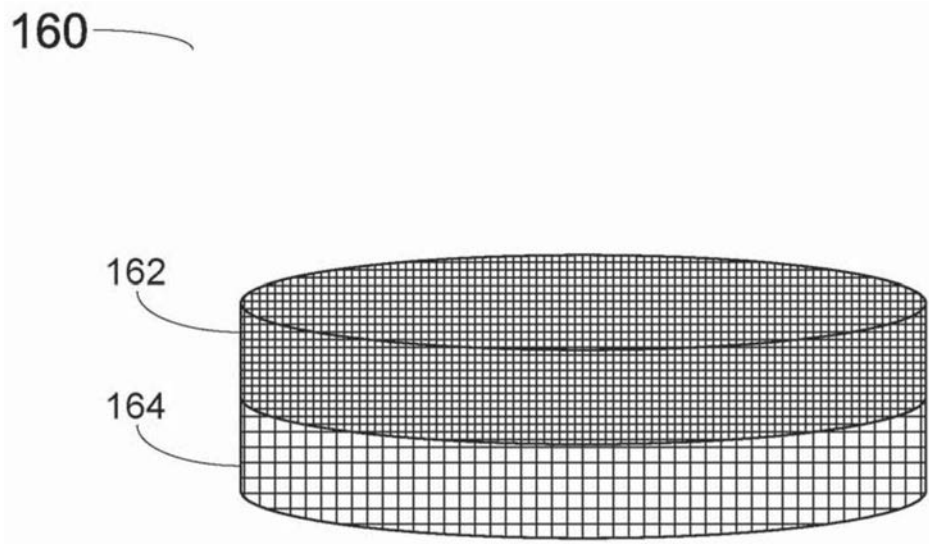


图1G

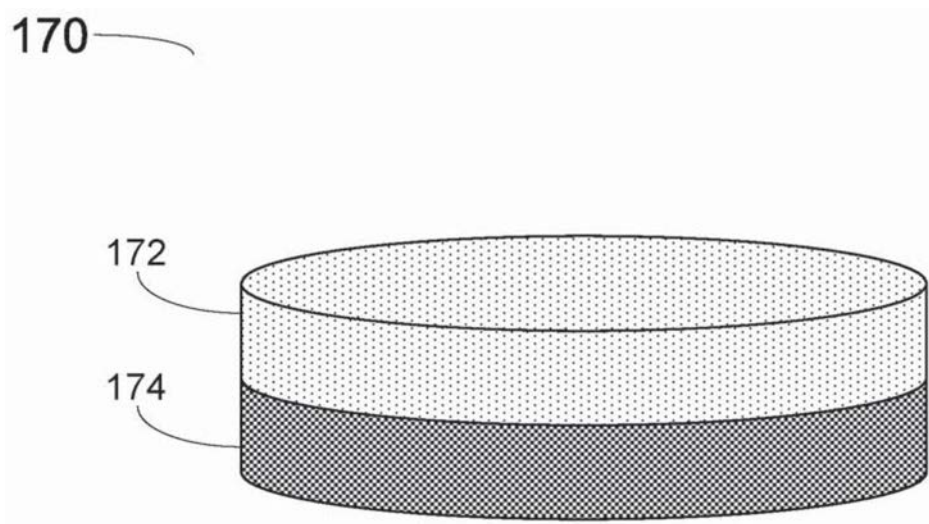


图1H

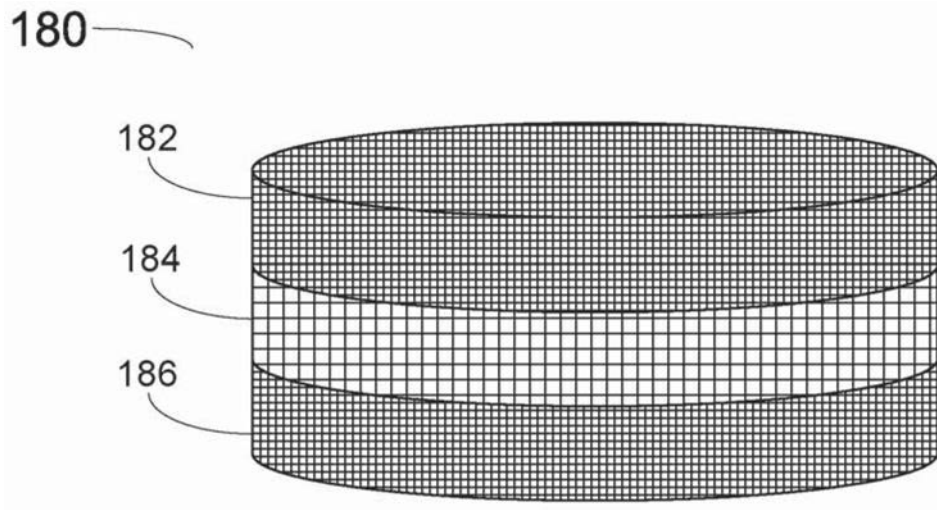


图1I

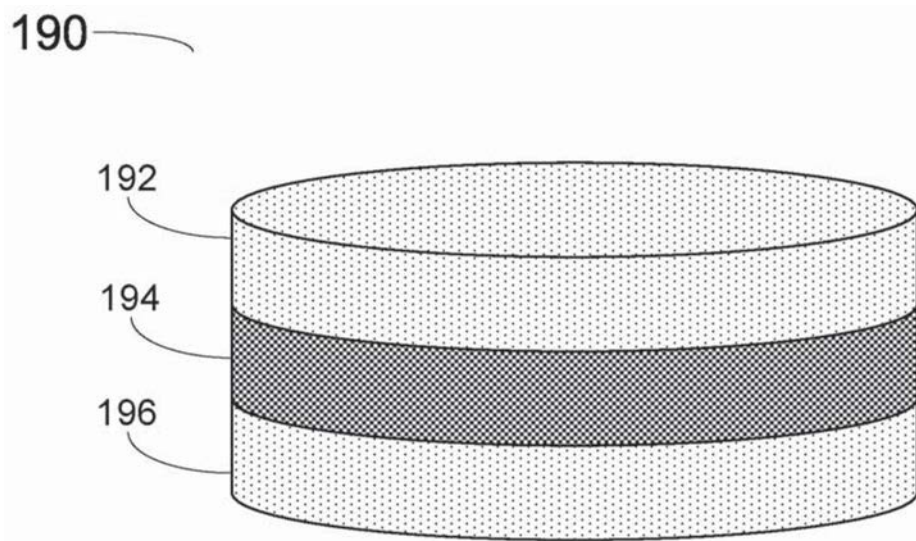


图1J

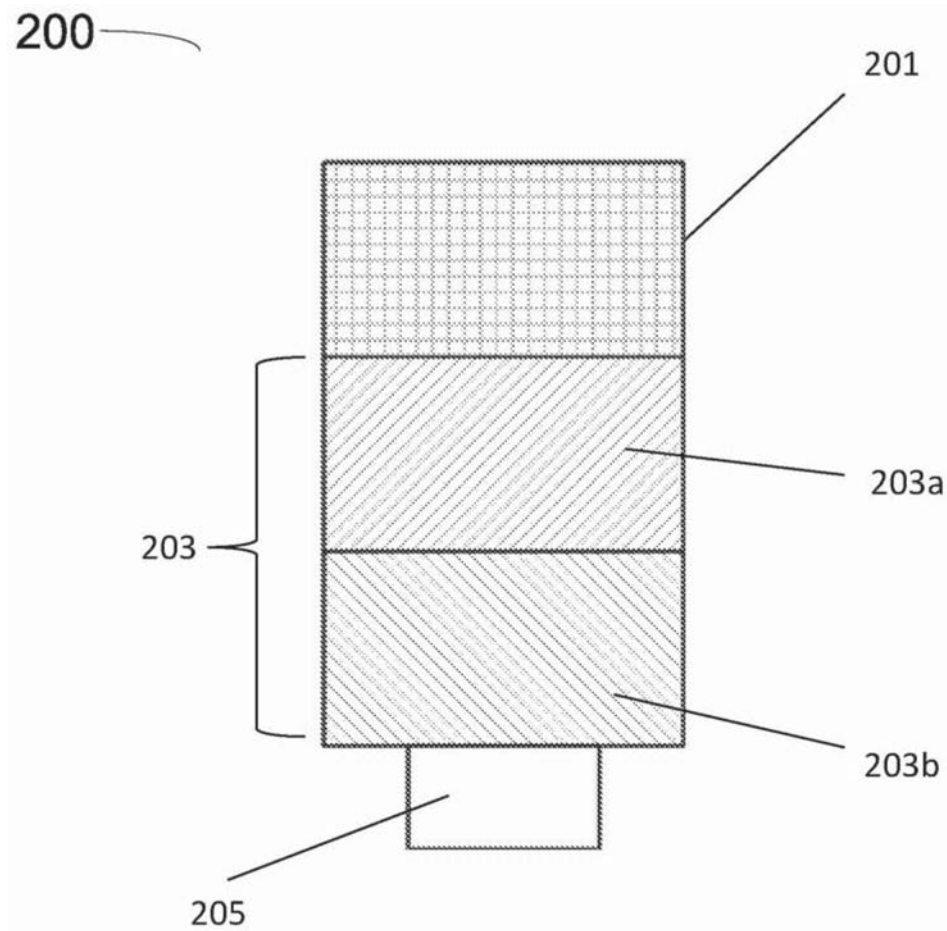


图2

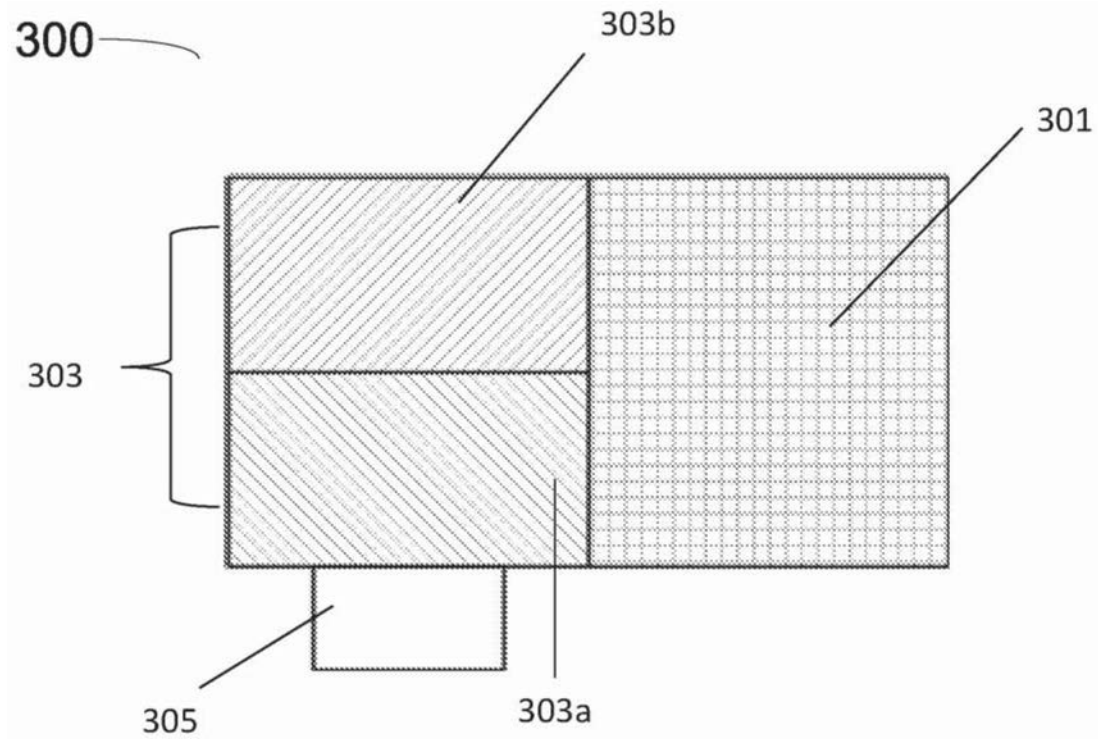


图3

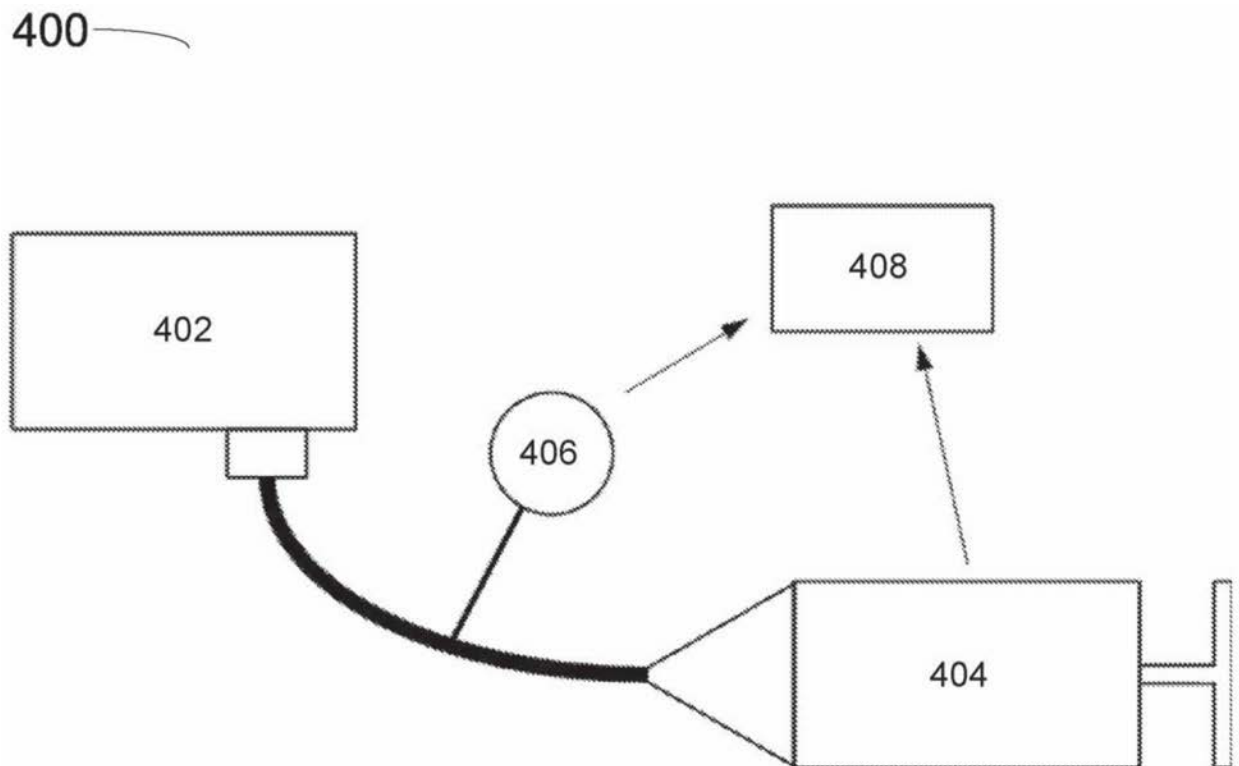
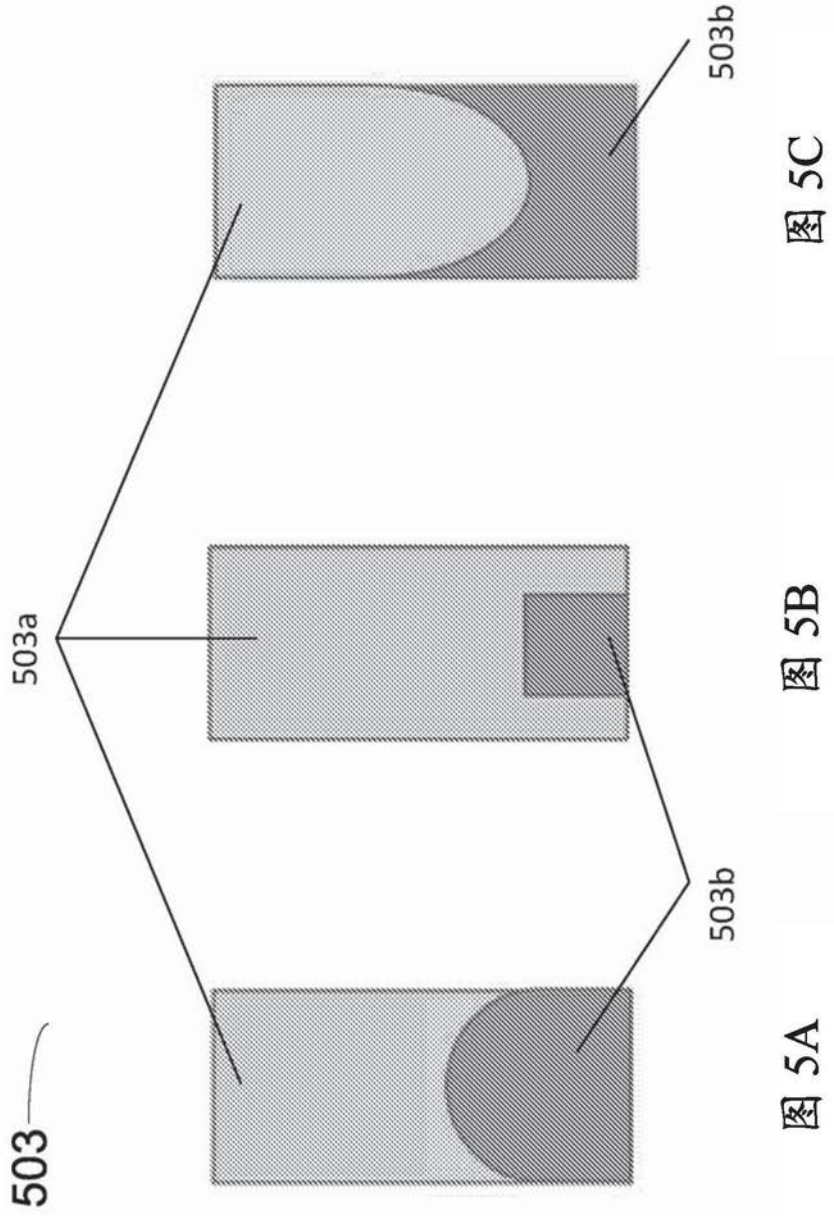


图4



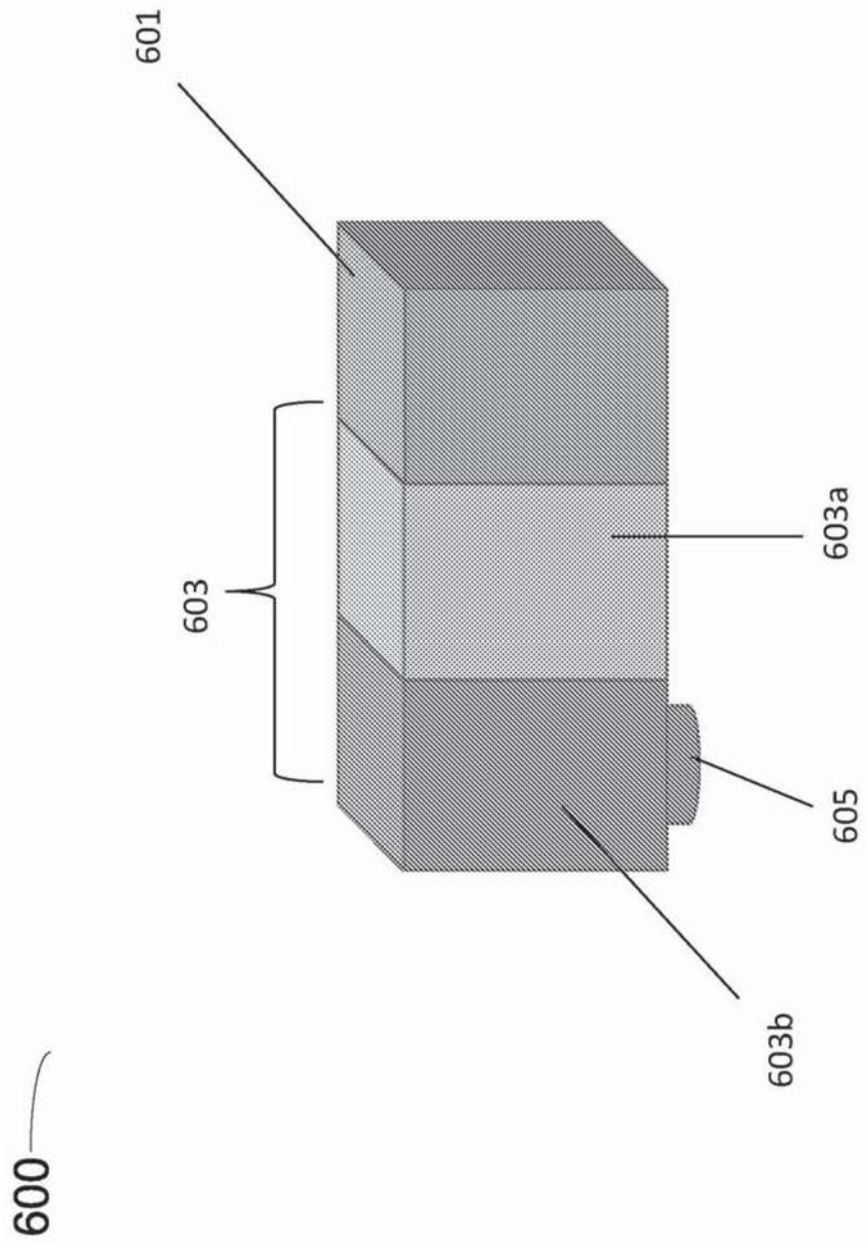


图6

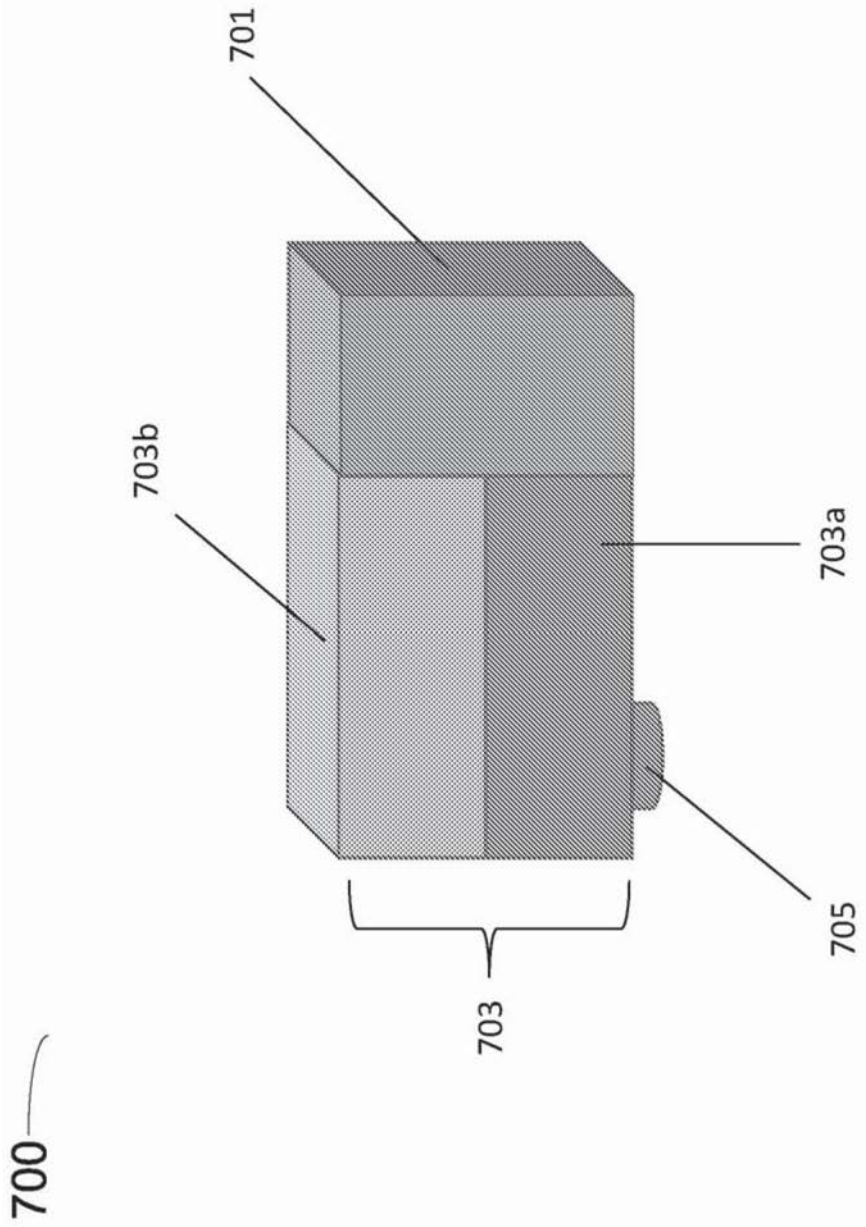


图7