



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107260220 A

(43)申请公布日 2017. 10. 20

(21)申请号 201710220691.X

(22)申请日 2017.04.06

(30)优先权数据

15/092,023 2016.04.06 US

(71)申请人 柯惠有限合伙公司

地址 美国马萨诸塞

(72)发明人 T·麦克皮克

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 李东晖

(51)Int.Cl.

A61B 8/12(2006.01)

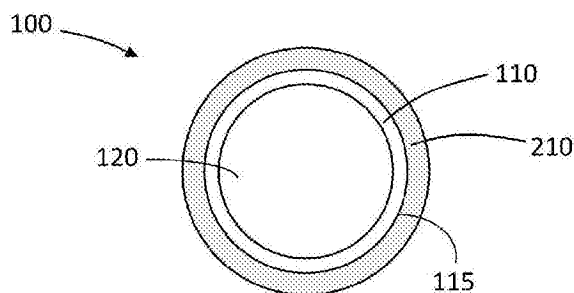
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

能够通过超声进行成像的医疗装置

(57)摘要

本公开提供了一种医疗装置,包括:结构元件,所述结构元件包括外表面;以及在所述结构元件的外表面上的材料。所述材料限定空隙空间,所述空隙空间包含在空隙空间内夹带的气体。所述材料被构造成在与生理流体接触时释放气体,所释放的气体量足以用于通过超声对释放的气体进行成像。



1. 一种医疗装置,包括:
结构元件,所述结构元件包括外表面;和
在所述结构元件的外表面上的材料,所述材料限定空隙空间,所述空隙空间包含在空隙空间内夹带的气体,
其中,在与生理流体接触时,所述材料被构造成释放气体,所释放的气体量足以用于通过体外超声对释放的气体进行成像。
2. 根据权利要求1所述的医疗装置,还包括在所述医疗装置的外表面上的涂层,其中所述涂层包括所述材料。
3. 根据权利要求2所述的医疗装置,其中所述涂层包括水凝胶。
4. 根据权利要求1至3中的任意一项所述的医疗装置,其中所述材料溶解在生理流体中。
5. 根据权利要求1至4中的任意一项所述的医疗装置,其中所述材料在室温下的pH值为7.4的磷酸盐缓冲盐水中具有100mg/ml或更大的溶解度。
6. 根据权利要求1或5中的任意一项所述的医疗装置,其中限定内部夹带气体的空隙空间的所述材料包括单糖或多糖。
7. 根据权利要求6所述的医疗装置,其中所述单糖或多糖包括蔗糖或葡萄糖。
8. 根据权利要求1至7中的任意一项所述的医疗装置,还包括设置在限定内部夹带气体的空隙空间的所述材料上的外涂层。
9. 根据权利要求8所述的医疗装置,其中所述涂层是亲水性润滑涂层。
10. 根据权利要求1至9中的任意一项所述的医疗装置,其中限定内部夹带气体的空隙空间的所述材料包括多个微球体,每一个微球体限定内部容积,并且其中所述气体存在于所述内部容积中。
11. 根据权利要求10所述的医疗装置,其中液体处于所述微球体的内部容积中,并且其中所述气体被夹带在所述液体中。
12. 根据权利要求1至11中的任意一项所述的医疗装置,其中所述气体包括二氧化碳。
13. 根据权利要求1至12中的任意一项所述的医疗装置,其中所述结构元件包括可充胀的球囊。
14. 根据权利要求1至12中的任意一项所述的医疗装置,其中所述结构元件包括导管。
15. 一种制造医疗装置的方法,包括:
向材料中夹带气体,其中所述材料限定空隙空间并且气体被夹带在所述空隙空间内;
以及
将所述材料设置在医疗装置的结构元件的外表面上;
其中,所述材料被构造成在与生理流体接触时从所述材料内的空隙中释放气体,所释放的气体量足以用于通过体外超声对释放的气体进行成像。
16. 根据权利要求15所述的方法,其中所述结构元件是可充胀的球囊。
17. 根据权利要求15或16所述的方法,其中所述气体是二氧化碳。
18. 根据权利要求15至17中的任意一项所述的方法,其中所述材料选自于由能够溶于水的聚合物、单糖、多糖和微球体构成的组。

能够通过超声进行成像的医疗装置

技术领域

[0001] 本公开主要涉及通过超声可见的医疗装置或者通过超声可见的医疗装置各个部分。

背景技术

[0002] 很多医疗程序,无论是介入性的还是诊断性的,都包括使用这样的器械,所述器械通过荧光透视法可见或者所述器械具有通过荧光透视法可见的标记物。荧光透视法为了可视化(visualization)而需要使用辐射,这对于患者和医生来说可能会存在健康方面的担心。

[0003] 不使用辐射的超声技术提供了一种荧光透视法的替代方法。然而,很多医疗装置不能提供充分的对比度以用于经由超声进行准确成像。

发明内容

[0004] 本文所描述的主要是被构造成通过超声提供用于观察的良好对比度的医疗装置。所述医疗装置包括的材料包含气体或释放气体以增强超声回波(ultrasound echogenicity)。在一些实施例中,所述医疗装置或者医疗装置的一个或多个部分所涂覆的材料在引入患者体内时释放诸如二氧化碳这样的气体。在一些实施例中,所述医疗装置被构造成用于安置在患者的脉管系统中或者移动通过患者的脉管系统。在所述医疗装置移动通过人体时,所述医疗装置或者医疗装置的一个或多个部分的位置可以通过超声进行有效监测。

[0005] 通常,在一方面,本公开描述了一种医疗装置,包括:结构元件,其包括外表面;以及在结构元件的外表面上的材料。所述材料限定空隙空间,所述空隙空间包含在空隙空间内夹带的气体。所述材料被构造成在与生理流体接触时释放气体。优选地,所述材料被构造成使得所释放的气体的量足以用于通过超声对气体进行成像。优选地,所述材料被构造成使得所释放的气体的量足以用于通过体外超声对气体进行成像。

[0006] 在各种实施例中,所述医疗装置还包括在医疗装置的外表面上的涂层,其中所述涂层包括所述材料。在某些实施例中,所述涂层包括水凝胶。

[0007] 在一些实施例中,所述材料溶解在生理流体中。在各种实施例中,所述材料在室温下的pH值为7.4的磷酸盐缓冲盐水中具有100mg/ml或更大的溶解度。

[0008] 在各种实施例中,限定内部夹带气体的空隙空间的所述材料包括单糖或多糖。在某些实施例中,所述单糖或多糖包括蔗糖或葡萄糖。

[0009] 在一些实施例中,所述医疗装置还包括设置在限定内部夹带气体的空隙空间的所述材料上的外涂层。在某些实施例中,所述外涂层是亲水性润滑涂层。

[0010] 在一些实施例中,限定内部夹带气体的空隙空间的所述材料包括多个微球体,每一个微球体限定内部容积,并且所述气体存在于所述内部容积内。在各种实施例中,液体处于所述微球体的内部容积中,并且所述气体被夹带在所述液体中。在各种实施例中,所述气

体包括二氧化碳。

[0011] 在一些实施例中,所述结构元件包括可充胀的球囊。在另一些实施例中,所述结构元件包括导管。在各种实施例中,所述结构元件包括可充胀的球囊和导管。

[0012] 通常,在另一方面,本公开描述了一种方法,所述方法包括:提供根据上述实施例中的任意一个实施例或其组合所述的医疗装置;将医疗装置的机构元件插入患者的脉管系统中,以及经由体外超声识别所述结构元件在所述脉管系统内的位置。

[0013] 在一些实施例中,所述结构元件是可充胀的球囊,并且所述方法还包括在所述所述脉管系统内充胀所述可充胀的球囊。所述方法还可以包括经由体外超声对所述可充胀的球囊的充胀进行成像。

[0014] 通常,在又一方面,本公开描述了一种制造医疗装置的方法。向材料中夹带气体,其中所述材料限定空隙空间并且气体被夹带在所述空隙空间内。将所述材料设置在医疗装置的结构元件的外表面上。所述材料被构造成在与生理流体接触时从所述材料内的空隙中释放气体,所释放的气体量足以用于通过体外超声对释放的气体进行成像。

[0015] 在一些实施例中,所述结构元件是可充胀的球囊。在各种实施例中,所述气体是二氧化碳。在各种实施例中,所述材料可以是能够溶于水的聚合物、单糖、多糖和微球体中的至少一种。

[0016] 本公开能够实施为实现以下的一个或多个优点。所述医疗装置能够使用超声而可视化,由此消除对荧光透视法的需要,并且因此不用让患者承受辐射。此外,气体的释放也可以帮助医师对要在其中使用医疗装置的脉管进行成像。更进一步地,与使用狭窄、分散的标记带相比,能够对医疗装置和结构的更多部分进行成像。本公开的主题内容的更多优点和特征将在以下的具体实施方式中进行阐述,并且对于本领域技术人员来说,通过阅读说明内容(包括以下的具体实施方式、权利要求以及附图)或者通过实践本文所述的本公开的主题内容能够认识到,一部分的优点和特征将是显而易见的。

[0017] 应当理解,以上的发明内容和以下的具体实施方式给出了本公开的主题内容的实施例,并且旨在为理解所要求保护的本公开的主题内容的实质和特征提供概述或框架。提供所包括的附图以便于进一步理解本公开的主题内容,这些附图被并入本说明书并且构成本说明书的一部分。附图示出了本公开的主题内容的各种实施例,并且与说明内容一起用于阐释本公开的主题内容的原理和操作。另外,附图和说明内容应理解为仅仅是解释性的,而并不是为了以任何方式限制权利要求的保护范围。

附图说明

[0018] 在结合以下的附图阅读时,能够更好地理解本公开的具体实施例的以下详细说明内容,在附图中:

[0019] 图1是医疗装置的实施例的示意性截面图,该医疗装置在结构元件的外表面上具有包含气体的材料;

[0020] 图2是医疗装置的实施例的示意性截面图,该医疗装置在结构元件的外表面上具有包含气体的材料并且在所述包含气体的材料上具有涂层;

[0021] 图3是医疗装置的实施例的示意性截面图,该医疗装置在结构元件的外表面上具有涂层,其中该涂层包括包含气体的材料;以及

[0022] 图4是根据本文所述的各种实施例的球囊导管的示意性截面图。

[0023] 这些示意图不一定是按比例绘制。

具体实施方式

[0024] 现将对本公开的主题内容的各种实施例进行更加详细的说明,其中的一些实施例在附图中示出。相同的附图标记在附图中用于指代相同的部件、步骤等。然而,应当理解,在指定的附图中使用一个附图标记来指代某一部件并不意味着在另一附图中将该部件限制为用相同的附图标记进行标注。另外,在不同的附图中使用不同的附图标记来指代多个部件并不意味着附图标记有所不同的部件不能与另一些附图标记标注的部件相同或类似。

[0025] 本公开主要描述了一种医疗装置,包括:结构元件,其包括外表面;以及在结构元件的外表面上的材料。所述材料限定空隙空间并且包含在空隙空间内夹带的气体。所述材料被构造成在与生理流体接触时释放气体,所释放的气体量足以用于通过超声对气体进行成像。

[0026] 任意合适的医疗装置都可以包括如本文所述的包含气体的材料。将至少一部分插入患者体内的任意装置可以有利地包括如本文所述的包含气体的材料。在一些实施例中,所述装置被构造成安置在患者的脉管系统中或者移动通过患者的脉管系统。例如,所述装置可以是血管成形装置、支架输送装置或者诊断装置。在一些实施例中,所述装置是能够植入的医疗装置,例如是被构造成保留在患者体内长达一周以上的装置譬如支架。

[0027] 所述材料可以位于装置的任意合适的部分处或者位于整个装置上。优选地,所述材料定位在装置的被构造成接触患者的生理流体的外表面处。在一些实施例中,所述材料位于当前可供使用的装置的采用不透射线的材料或标记带的位置处。例如,如果所述材料存在于支架输送导管上,则所述材料可以在构造成用以保持支架的位置的远侧、近侧或者就在该位置处形成一个或多个条带。然而,使用该材料作为涂层的优点在于:与只有已限定的条带相比,将装置的更多部分可视化的能力。

[0028] 在一些实施例中,所述装置包括球囊导管,并且球囊包括具有气体释放材料的涂层,或者围绕球囊设置由气体释放材料构成的片材。相应地,在球囊移动通过脉管系统时,球囊可以通过超声而有效地可视化。在一些实施例中,例如在球囊涂覆有气体释放材料的情况下,球囊在脉管系统中的充胀情况可以通过超声而可视化,这样能够向医生提供关于治疗有效性的反馈。

[0029] 任意合适的材料都可以用于夹带所释放的气体。所述材料限定在内部夹带气体的空隙空间。所述材料被构造成在与生理流体例如血液或细胞间液相接触时释放气体。所述材料可以在安置成与生理流体相接触时溶解、降解、转化、起化学反应、或者以其他方式改变状态或取向,从而释放所夹带的气体。气体的释放优选地在一定的时间段内进行,特别是在使用包括这样的材料的装置的特定医疗程序所要消耗的时间段内进行。

[0030] 可以在其中夹带气体的适当的材料的示例包括糖、能够溶于水的生物兼容性聚合物、以及微球体。适当的糖可以是单糖或者例如二糖这样的多糖。适当的糖包括葡萄糖、果糖、蔗糖、木糖等。糖可以进行加热,直到糖融化成糖浆。可以将糖浆暴露给加压气体并且允许其冷却和固化,由此导致高压气体被截留在所得到的固体内。糖浆能够暴露给任意合适的气体压力。例如,压力可以是0.5bar或更高、1bar或更高、5bar或更高、10bar或更高、或者

20bar或更高。典型地,气体压力是小于100bar。在一些实施例中,气体压力是从约20bar到约60bar,例如是从约30bar到约50bar,或者是约40bar。所得到的固体可以模制成期望的形状以围绕医疗装置进行安置,可以破碎成适当尺寸的块以用于加入到被安置在医疗装置或类似装置上的涂层中,或者可以围绕所得到的固体的至少一部分来模制医疗装置或医疗装置的一部分。例如,所得到的固体构成的环可以被安置在用以形成导管的模具中,以使得该环能够形成由包含气体的材料构成的超声标记带。

[0031] 任意合适的能够溶于水的生物相容性聚合物均可用于夹带气体。优选地,所述材料包括能够溶于水的热塑性聚合物。能够溶于水的热塑性聚合物的示例包括聚环氧乙烷(例如能够从陶氏化学公司购得的能够溶于水的POLYOX聚环氧(乙烷)聚合物)、聚乙烯醇、以及纤维素醚类例如羟丙基甲基纤维素和羟乙基甲基纤维素。一种或多种能够溶于水的热塑性聚合物可以用于形成内部能够夹带气体的材料。在一些实施例中,一种或多种能够溶于水的热塑性聚合物被加热直到其熔化,暴露给加压气体,并且进行冷却以形成固体,在固体中可以截留有高压气体。熔融物能够暴露给任意合适的气体压力。例如,压力可以是0.5bar或更高、1bar或更高、5bar或更高、10bar或更高、或者20bar或更高。典型地,气体压力是小于100bar。在一些实施例中,气体压力是从约20bar到约60bar,例如是从约30bar到约50bar,或者是约40bar。所得到的固体可以模制成期望的形状以围绕医疗装置进行安置,或者可以围绕所得到的固体的至少一部分来模制医疗装置或医疗装置的一部分等。例如,所得到的固体构成的环可以被安置在用以形成导管的模具中,以使得该环能够形成由包含气体的材料构成的超声标记带。

[0032] 在一些实施例中,内部夹带气体的所述材料在pH值为7.4且温度为37℃的生理盐水中的溶解度为50mg/ml或更大,例如为100mg/ml或更大。在一些实施例中,所述材料在pH值为7.4且温度为37℃的生理盐水中的溶解度为小于5000mg/ml。

[0033] 此外,任意合适的微球体均可用于夹带气体。例如,微球体可以包括两亲性聚合物譬如具有一个或多个疏水性嵌段和一个或多个亲水性嵌段的嵌段共聚物。在与生理流体相接触时,所述微球体可以释放在微球体内包含的气体。气体例如可以处于微球体内的过饱和和溶液中。

[0034] 本领域内已知的可以选择用于包含气体的微球体的示例包括但不限于:聚乙丙交酯(PLGA)微球体、聚己内酯(PCL)微球体、聚D,L-丙交酯/聚乙丙交酯复合微颗粒、海藻酸钠-聚左赖氨酸-海藻酸钠(APA)微囊、藻酸盐微球体、聚乳酸-羟基乙酸共聚物微球体、壳聚糖微球体、聚(对-羧乙基甲酰氨基苯甲酸酐)(PCEFB)微球体、透明质酸基微球体、生物可降解微球体、PMMA-PCL-胆固醇的微球体、聚富马酸丙二醇酯/聚乳酸-羟基乙酸共聚物的混合微球体、聚乳酸-羟基乙酸葡萄糖共聚物微球体、聚乙交酯-丙交酯(PLG)微球体、聚甲基丙烯酸微球体、聚(丙二酸亚甲基酯2.1.2)基微球体、异丁烯酸铵共聚物微球体、聚环氧乙烷改性聚(β-氨基酯)微球体、甲基聚乙二醇/聚己内酯微球体、聚二茂铁基硅烷微球体、聚(富马酸-共-癸二酸)(P(FASA))微球体、聚乳酸-羟基乙酸共聚物和聚环氧乙烷-聚环氧丙烷-聚环氧乙烷三嵌段共聚物微球体、聚氰基丙烯酸异丁酯微球体、聚苯乙烯核心-含糖聚合物电晕纳米球、聚(2-氰基丙烯酸乙酯)微球体、POE-PEG-POE三嵌段共聚性微球体、聚DL乳酸微球体、白蛋白微球体、聚(EGDMA/HEMA)基微珠、戊二醛交联海藻酸钠微珠、果胶微球体、聚乙二醇单甲醚和乙交酯共聚物微球体、交联的聚乙烯亚胺微球体、聚(甲基丙烯酸-乙二醇

二甲基丙烯酸酯)、苯三甲酸纤维素和乙基纤维素的混合微球体、聚酯微球体、聚丙烯酰胺微型载体、聚丙烯醛微球体、聚(甲基丙烯酸羟乙酯)微球体。

[0035] 微球体可以是各种不同的尺寸。适当尺寸的微球体包括外径范围在约10nm到约5000nm之间、优选地外径范围在约50nm到约500nm之间的微球体。更优选地,微球体的外径在约75nm到约200nm之间。

[0036] 微球体可以通过本领域技术人员所熟知的各种方法制备,例如通过界面聚合、相分离和凝聚、多孔离心制备、以及溶剂蒸发或其组合等方法制备。微球体可以在加压气体的作用下形成,以使得气体可以被捕获或夹带在微球体内的液体中。可以采用任意合适的压力。例如,压力可以是0.5bar或更高、1bar或更高、5bar或更高、10bar或更高、或者20bar或更高。典型地,气体压力是小于100bar。在一些实施例中,气体压力是从约20bar到约60bar,例如是从约30bar到约50bar,或者是约40bar。

[0037] 微球体或其他合适的包含气体的材料可以被包括在施加至医疗装置的涂层中、可以被施加至医疗装置并且用外涂层涂盖等。涂层或外涂层可以有助于将包含气体的材料在装置上保持就位、可以用于帮助医疗装置移动通过人体等。优选地,涂层或外涂层允许所述材料与体液相接触。可选地或附加地,涂层或外涂层可以与体液进行反应以促使所述材料释放气体。

[0038] 在一些实施例中,涂层或外涂层是亲水性润滑涂层。可以采用任意合适的润滑涂层。优选地,在将医疗装置插入患者体内时,润滑涂层的亲水性质允许生理流体到达包含气体的材料以促使从材料中释放气体。以下对涂层的说明内容主要涉及可以在其中夹带气体的涂层和可能存在的外涂层这两者。

[0039] 适当的润滑涂层的示例包括这样的涂层,所述涂层包括聚乙烯吡咯烷酮、聚环氧乙烷、透明质酸及其盐类、聚丙烯酸及其衍生物、聚氨酯、丙烯酸聚酯和类似物中的一种或多种。

[0040] 在某些实施例中,所述涂层包括多糖。多糖可以是交联的。例如,多糖可以是化学交联的戊二醛或者另外的具有至少两个醛基的化合物。作为另一个示例,交联可以是离子交联。离子交联可以特别适用于具有酸官能团的多糖例如黏多糖。适当的具有酸官能团的黏多糖的示例包括透明质酸、黄原胶、角叉胶、黄芪胶、结冷胶和果胶。交联可以利用生物兼容性的多价阳离子例如钙、镁或铁来设置。在某些情况下,可以采用具有多个阳离子基团的聚合物。

[0041] 在某些实施例中,涂层包括透明质酸或其盐类。透明质酸(HA)是一种在健康的人体组织中常见的、能够溶于水的高分子量(MW)多糖,也可以在多种其他的天然来源中找到。透明质酸是生物兼容性的、不会形成血栓的、高度亲水性的、并且在高的分子量和浓度下具有高固有粘度。透明质酸在绝大多数有机溶剂中高度可溶,并且在包括有机溶剂的绝大多数药物涂覆过程期间保持稳定。透明质酸可以是各种不同的分子量,不过大于或等于 1×10^6 的分子量是优选的,原因在于更程度的链间相互作用(chain interaction)。在某些实施例中,涂层由透明质酸构成或者基本上由透明质酸构成。在某些实施例中,涂层可以包括混合有不同数量的另外的聚合物(例如PVA或胶原蛋白)的透明质酸,以便调节粘弹性质。在某些实施例中,透明质酸进行交联处理以提高所得到的HA层的稳定性或者改变降解速率。

[0042] 所述材料或者所述材料和涂层(如果存在的话)可以进行调节以在将装置插入人体之后调整从材料释放气体的释放特性。优选地,在使用医疗装置的医疗程序的过程中或者在植入医疗装置的医疗程序期间,所述材料释放气体。优选地,在与生理流体相接触的5分钟的时间内从医疗装置上的所述材料释放气体,更优选地是在与生理流体相接触的1分钟的时间内释放气体,更为优选地是在与生理流体相接触的若干秒的时间内释放气体。优选地,从医疗装置上的所述材料释放气体,直到将所述医疗装置从患者身上移除为止或者直到将所述医疗装置植入患者体内为止。例如,在某些实施例中,在医疗装置上的所述材料与生理流体相接触时,可以在长达1小时的时间内释放气体。在某些实施例中,释放时间达到30分钟、达到15分钟、达到10分钟、达到5分钟、或者甚至达到1分钟就足够了。

[0043] 应当理解,医疗装置上的包含气体的材料的气体释放特性和气体释放位置将根据医疗装置以及使用医疗装置的医疗程序而有所变化。

[0044] 包含气体的材料可以在由所述材料限定的空隙空间内夹带任意合适的气体。例如,所述气体可以包括氧气、二氧化碳和氮气中的一种或多种。二氧化碳应当不具有治疗作用或副作用,而氧气和氮气可以具有期望的治疗作用或者非意愿的副作用。应当理解,医疗装置上所使用的气体的选择将部分地取决于使用医疗装置的医疗程序、包含气体的材料在医疗装置上的位置等因素。

[0045] 优选地,气体以高于大气压的压力存在于所述材料中。更优选地,气体以高于相关的生理压力(例如约0.2bar的血压)的压力存在于所述材料中。优选地,气体以比能够导致释放速率过高而不利于患者安全的压力更低的压力存在于所述材料中。用于材料中的气体的最大压力不仅可以取决于压力,而且还取决于要在其中夹带气体的材料、包含所述材料的装置要在体内使用的区域等因素。在某些实施例中,所述材料的空隙空间中夹带的气体的压力可以是约0.2bar到约50bar,例如是从约1bar到约40bar,或者是从约2bar到约20bar。对于本公开的目的而言,本文提及的压力是指表压(gauge pressure)。

[0046] 优选地,在从流体中的所述材料中释放气体时,生理流体中会形成气泡。优选地,所形成的气泡的量足以增强超声回波。优选地,从所述材料释放的气体成为气泡,这些气泡的外径的范围是从约1微米到约1000微米。这样的气泡尺寸应当足以通过超声(例如体外超声)实现有效的可视化。

[0047] 现参照图1,示出了医疗装置100的截面图。装置100包括具有外表面115的结构元件110、以及在结构元件110的外表面115上的包含气体的材料210。在所示出的实施例中,结构元件110形成管腔120。例如,结构元件可以包括导管或可充胀的球囊。

[0048] 现参照图2,示出了医疗装置100的截面图。装置100包括结构元件110、在结构元件110的外表面115上的包含气体的材料210、以及在材料210上的外涂层220。材料210可以涂覆或者以其他方式设置在结构元件110上。

[0049] 现参照图3,示出了医疗装置100的截面图。装置100包括结构元件110以及在结构元件110的外表面115上的涂层220。涂层220包括包含气体的材料210,该材料210例如设置在微球体215中。

[0050] 应当理解,图1-3仅示出了可以将包含气体的材料设置在医疗装置的结构元件上的某些方式,并且可以设想其他的定位方式。例如,尽管图3中示出了微球体215,但是在其他的实施例中,包含气体的材料210可以夹带在涂层220自身当中(例如通过在涂层处于液

态时将包含气体的材料210混合到涂层220中来实现)。

[0051] 在结构元件是可充胀的球囊的实施例中,球囊可以在充胀或收缩和折叠时进行涂覆。包含气体的材料或者涂覆材料可以安置在球囊的外表面上(例如通过浸渍、喷涂或以其他方式沉积包含所述材料的溶液或者在球囊上进行涂覆并蒸发溶剂,留下沉积在球囊上的材料或涂层来实现)。如果球囊被折叠,则所述材料或涂层可以在折叠的情况下通过毛细作用进行渗透,或者可以在折叠的情况下通过例如微喷嘴进行施加。可以将包括所述材料或涂层的一层或多层溶液施加到球囊上。可选地,可以围绕球囊安置包括所述材料或涂层的片材。

[0052] 现参照图4,示出了球囊导管400的截面图。球囊导管400包括导管410和球囊420,它们都是医疗装置的结构元件。导管410限定管腔412与球囊420的内部414连通以用于充胀球囊420。球囊导管400还包括可选的嵌入在导管410中的由包含气体的材料构成的环520,并且该环520暴露在外表面415上以用于在插入患者体内时与生理流体接触。包含气体的材料510也设置在球囊420的外表面515上。当插入患者体内时,一旦设置在球囊420和环520上的材料510与生理流体接触,就可以从材料510释放气泡。在球囊导管400行进通过人体时,气泡可以增强超声回波,从而实现球囊420和环520的有效超声成像。球囊420的充胀情况也可以有效地通过超声借助从球囊420上的材料510释放的气体来进行成像。而且,在释放的气体分散到脉管中时,脉管可以变得在超声的作用下更容易成像,进一步增强了医师将医疗程序可视化的能力。

[0053] 除非另有说明,否则本文使用的所有科技术语都具有本领域的常用含义。本文所提供的定义是为了便于理解本文中经常使用的一些术语,而并不是为了限制本公开的范围。

[0054] 词语“优选的”和“优选地”是指本公开的在某些情况下可以提供某些优点的实施例。然而,另外的实施例在同样的情况下或者在另外的情况下也可以是优选的。而且,一个或多个优选实施例的描述并不意味着另外的实施例不有效,也不意味着将另外的实施例排除在本发明的技术的范围之外。

[0055] 对于本领域技术人员而言,显而易见的是可以对本发明的技术进行各种修改和变型而并不背离本公开的精神和范围。由于本领域技术人员可以得到所公开的包含本发明的技术的精神和实质的实施例的各种变型、组合、子组合和修改方案,因此本发明的技术应当解读为包括在所附权利要求的范围内的所有技术方案及其等同方案。

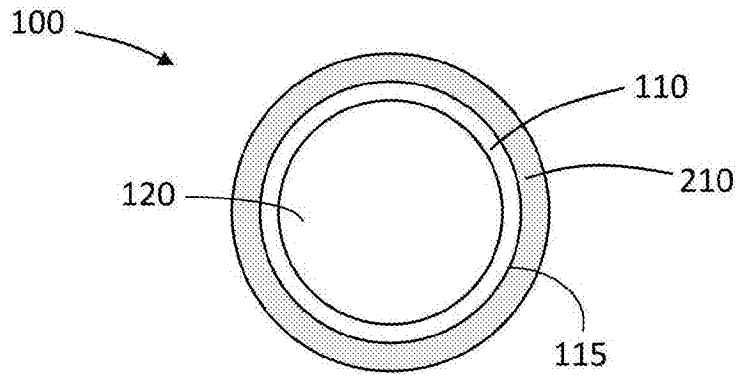


图1

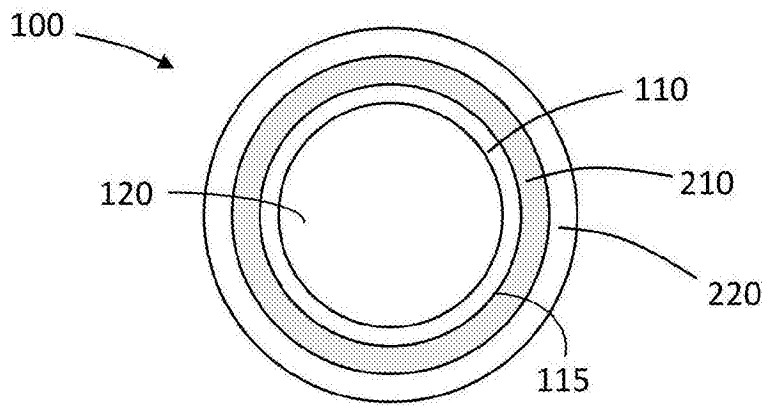


图2

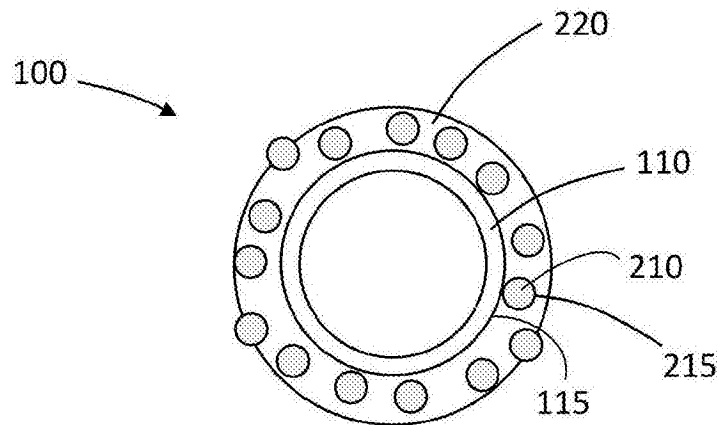


图3

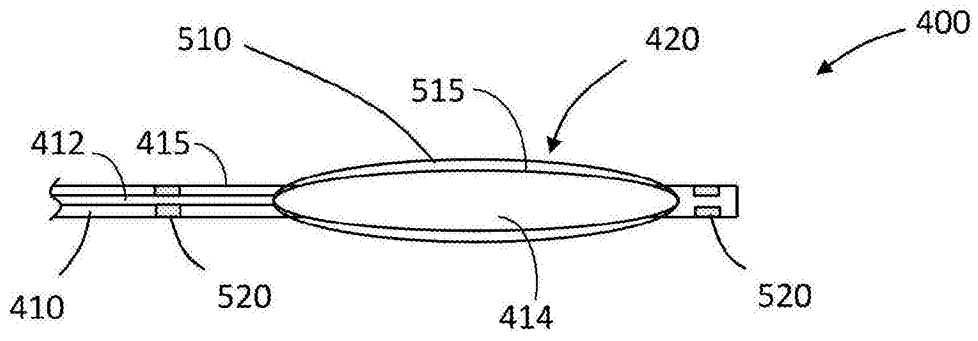


图4

专利名称(译)	能够通过超声进行成像的医疗装置		
公开(公告)号	CN107260220A	公开(公告)日	2017-10-20
申请号	CN201710220691.X	申请日	2017-04-06
[标]申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
当前申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
[标]发明人	T·麦克皮克		
发明人	T·麦克皮克		
IPC分类号	A61B8/12		
CPC分类号	A61B8/0841 A61B8/481 A61B90/39 A61B2090/3925 A61K49/223 A61L29/085 A61L29/145 A61L29/146 A61L29/148 A61L29/18 A61L2300/622 A61L2400/10 A61M25/0108 A61M25/10 A61M2025/1031 A61M2025/1075 A61M2025/1088 A61M2025/1093 A61M2202/0225 A61B8/12		
代理人(译)	李东晖		
优先权	15/092023 2016-04-06 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本公开提供了一种医疗装置，包括：结构元件，所述结构元件包括外表面；以及在所述结构元件的外表面上的材料。所述材料限定空隙空间，所述空隙空间包含在空隙空间内夹带的气体。所述材料被构造成在与生理流体接触时释放气体，所释放的气体量足以用于通过超声对释放的气体进行成像。

