



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118574653 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 30

(21) 申请号 202380017684.3

(22) 申请日 2023.01.19

(30) 优先权数据

63/307,766 2022.02.08 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.07.18

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2023/060927 2023.01.19

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/154612 EN 2023.08.17

(71) 申请人 伊纳里医疗有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 J·G·隆 M·A·巴克利

B·E·梅利特

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

专利代理师 刘蔚然

(51) Int.Cl.

A61M 25/18 (2006.01)

A61M 39/10 (2006.01)

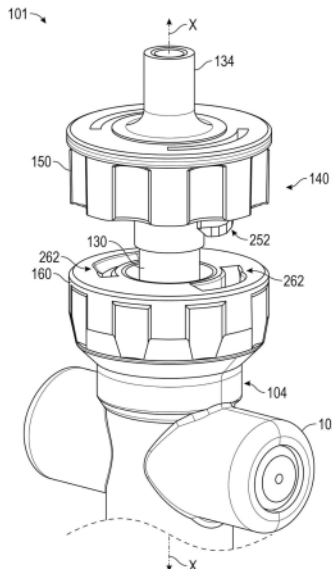
权利要求书4页 说明书14页 附图11页

(54) 发明名称

具有扩张器锁定机构的凝块处理系统以及相关联的设备和方法

(57) 摘要

本文公开了具有扩张器锁定机构的血管进入系统以及相关联的设备和方法。在一些实施方案中,该扩张器锁定机构包括:第一端帽,该第一端帽联接到扩张器部件;以及第二端帽,该第二端帽联接到该血管进入系统。该第一端帽可包括一个或多个锁定构件。该第二端帽可包括一个或多个锁定特征,每个锁定特征被构造为可释放地联接到该锁定构件中的一个锁定构件。在操作中,该扩张器部件可被插入到该血管进入系统中,并且该锁定构件中的一个或多个锁定构件的至少一部分可与对应锁定特征对准并被插入到该对应锁定特征中以例如联接该第一端帽和该第二端帽。在联接时在该第一端帽与该第二端帽之间的相互作用可至少部分地阻止该扩张器相对于该血管进入系统移动。



1. 一种用于导管的端帽组件,所述端帽组件包括:

第一端帽,所述第一端帽包括锁定构件,其中所述锁定构件包括端部部分和被定位成靠近所述端部部分的突片;以及

第二端帽,所述第二端帽包括锁定特征,其中所述锁定特征包括至少部分地延伸穿过所述第二端帽的狭槽,并且其中一

所述第一端帽被构造为在锁定位置稳固到所述第二端帽,

在所述锁定位置,所述锁定特征被构造为穿过所述狭槽接纳所述锁定构件,使得所述突片接合所述第二端帽的一部分以抑制所述第一端帽相对于所述第二端帽的移动,并且

所述第一端帽被构造为相对于所述第二端帽旋转以使所述突片移动成与所述第二端帽脱离接合来使所述第一端帽从所述锁定位置移动到解锁位置。

2. 根据权利要求1所述的端帽组件,其中所述第一端帽包括上表面,并且其中所述锁定构件在大体上垂直于所述上表面的方向上从所述上表面延伸,并且其中所述锁定构件的所述端部部分与所述上表面相反。

3. 根据权利要求1所述的端帽组件,其中所述突片从所述锁定构件垂直地延伸。

4. 根据权利要求1所述的端帽组件,其中所述突片限定保持表面,所述保持表面被定位成在所述第一端帽联接到所述第二端帽时接触所述第二端帽的至少一部分。

5. 根据权利要求1所述的端帽组件,其中所述锁定构件是柔性的,并且其中所述第二端帽被构造为在所述第一端帽在所述解锁位置与所述锁定位置之间移动时使所述锁定构件弯折。

6. 根据权利要求1所述的端帽组件,其中所述锁定特征包括锁定表面,所述锁定表面被定位成在所述第一端帽联接到所述第二端帽时至少部分地接触所述锁定构件的所述突片。

7. 根据权利要求1所述的端帽组件,其中所述锁定特征包括成角度的插入表面,所述成角度的插入表面被定位成在所述第一端帽从所述解锁位置朝向所述锁定位置移动时接合所述锁定构件并使其偏转。

8. 根据权利要求7所述的端帽组件,其中所述端帽组件包括纵向轴线,并且其中所述插入表面成角度以使所述锁定构件朝向所述纵向轴线向内弯折。

9. 根据权利要求1所述的端帽组件,其中所述锁定特征包括径向移除表面,并且其中所述径向移除表面成角度以在所述第一端帽相对于所述第二端帽旋转时使所述突片向内偏转。

10. 根据权利要求1所述的端帽组件,其中所述锁定特征包括轴向移除表面,所述轴向移除表面被定位成靠近所述狭槽并成角度以在所述第一端帽相对于所述第二端帽旋转时使所述第一端帽移动远离所述第二端帽。

11. 根据权利要求1所述的端帽组件,其中:

所述第一端帽包括上表面,并且所述锁定构件在垂直于所述上表面的方向上从所述上表面延伸;

所述锁定构件是柔性的并被构造为在所述第一端帽在所述解锁位置与所述锁定位置之间移动时偏转;

所述突片限定保持表面,所述保持表面被定位成在所述锁定位置接触所述第二端帽的至少一部分;并且

所述锁定特征包括--

锁定表面,所述锁定表面被定位成在所述锁定位置至少部分地接触所述突片的所述保持表面,

插入表面,所述插入表面被定位成与所述锁定构件至少部分地对准并成角度以在所述第一端帽从所述解锁位置朝向所述锁定位置移动时使所述锁定构件向内偏转,

径向移除表面,所述径向移除表面被定位成在所述锁定位置靠近所述锁定构件的所述突片,其中所述径向移除表面成角度以在所述第一端帽从所述锁定位置朝向所述解锁位置移动时使所述突片径向向内移动,以及

轴向移除表面,所述轴向移除表面被定位成靠近所述狭槽并成角度以在所述第一端帽从所述锁定位置朝向所述解锁位置移动时使所述第一端帽纵向移动远离所述第二端帽。

12. 根据权利要求1所述的端帽组件,其中所述锁定构件是第一锁定构件,其中所述锁定特征是第一锁定特征,其中所述第一端帽包括一个或多个第二锁定构件,其中所述第二端帽包括一个或多个第二锁定特征,并且其中所述第二锁定构件中的单独第二锁定构件被构造为在所述锁定位置接纳所述第二锁定构件中的对应第二锁定构件并将其稳固。

13. 根据权利要求1所述的端帽组件,其中所述锁定特征被构造为是旋转无关的,使得所述第一端帽相对于所述第二端帽在第一方向和与所述第一方向相反的第二方向上的旋转使所述突片移动成与所述第二端帽脱离接合来使所述第一端帽从所述锁定位置移动到解锁位置。

14. 一种血管进入系统,包括:

阀,所述阀具有近侧端部和远侧端部;

导管,所述导管限定内腔并连接到所述阀的所述远侧端部,所述导管限定所述血管进入系统的纵向轴线;

扩张器,所述扩张器被构造为至少部分地延伸穿过所述阀和所述内腔;以及

端帽组件,所述端帽组件能够在锁定构型与解锁构型之间移动,其中所述端帽组件包括:(i) 阀端帽,所述阀端帽连接到所述阀的所述近侧端部并包括联接特征;以及(ii) 扩张器端帽,所述扩张器端帽联接到所述扩张器并包括能够插入到所述联接特征中的联接突片,其中--

在所述锁定构型中,所述联接特征被构造为接纳所述联接突片,使得所述联接突片接合所述阀端帽的一部分以抑制所述扩张器相对于所述阀沿所述纵向轴线的移动,并且

所述扩张器端帽被构造为相对于所述阀端帽旋转以使所述联接突片移动成与所述阀端帽脱离接合来使所述端帽组件从所述锁定构型朝向所述解锁构型移动。

15. 根据权利要求14所述的血管进入系统,其中所述联接突片是柔性的,其中所述联接特征被构造为在所述端帽组件从所述解锁构型朝向所述锁定构型移动时使所述联接突片朝向所述纵向轴线偏转。

16. 根据权利要求14所述的血管进入系统,其中所述扩张器端帽包括联接构件,所述联接构件在大体上平行于所述扩张器的方向上延伸并具有远侧端部,并且其中所述联接突片被定位成靠近所述联接构件的所述远侧端部。

17. 根据权利要求14所述的血管进入系统,其中阀端帽具有阀端帽纵向轴线,并且其中所述联接特征围绕所述阀端帽纵向轴线至少部分地周向弯曲。

18. 根据权利要求14所述的血管进入系统,其中所述联接特征包括联接表面,所述联接表面被定位成在所述端帽组件在所述锁定构型中时至少部分地接触所述扩张器端帽的所述联接突片。

19. 根据权利要求18所述的血管进入系统,其中所述联接特征包括插入表面,所述插入表面被定位成在所述端帽组件从所述解锁构型朝向所述锁定构型移动时接合所述联接突片并使其朝向所述纵向轴线偏转。

20. 根据权利要求19所述的血管进入系统,其中所述插入表面定位在所述联接表面近侧。

21. 根据权利要求19所述的血管进入系统,其中所述插入表面相对于所述联接表面形成锐角内角。

22. 根据权利要求14所述的血管进入系统,其中所述联接特征包括径向移除表面,所述径向移除表面被构造为在所述端帽组件从所述锁定构型朝向所述解锁构型移动时使所述联接突片朝向所述纵向轴线径向向内移动。

23. 根据权利要求14所述的血管进入系统,其中所述联接特征包括:(i) 狭槽,所述狭槽被构造为接纳所述联接突片;以及(ii) 轴向移除表面,所述轴向移除表面被定位成靠近所述狭槽并成角度以在所述扩张器端帽相对于所述阀端帽旋转时使所述扩张器端帽沿所述纵向轴线移动远离所述阀端帽。

24. 根据权利要求14所述的血管进入系统,其中所述联接特征包括外壁和定位在所述外壁的左侧和右侧上的一对径向移除表面,并且其中--在所述锁定构型中,所述联接突片定位在所述一对径向移除表面之间,并且

所述扩张器端帽相对于所述阀端帽在向左或向右方向上的旋转使所述端帽组件从所述锁定构型朝向所述解锁构型移动。

25. 根据权利要求14所述的血管进入系统,其中所述阀端帽与所述阀的近侧端部整体地形成。

26. 根据权利要求14所述的血管进入系统,其中所述阀端帽可释放地联接到所述阀的所述近侧端部。

27. 一种使用血管进入系统的方法,所述方法包括:

将所述血管进入系统的第一端帽与所述血管进入系统的第二端帽对准,其中所述第一端帽联接到所述血管进入系统的扩张器,其中所述第二端帽联接到所述血管进入系统的导管,并且其中将所述第一端帽与所述第二端帽对准包括将所述第一端帽的锁定构件与所述第二端帽的锁定特征对准;以及

将所述第一端帽联接到所述第二端帽以抑制所述扩张器相对于所述血管进入系统的所述导管移动,其中将所述第一端帽联接到所述第二端帽包括将所述锁定构件插入到所述锁定特征中,使得所述锁定特征驱动所述锁定构件经过所述锁定特征的锁定表面,并且其中所述锁定表面被构造为接合所述锁定构件以抑制所述第一端帽相对于所述第二端帽的纵向移动。

28. 根据权利要求27所述的方法,其中将所述第一端帽联接到所述第二端帽还包括将所述扩张器至少部分地定位在所述导管内。

29. 根据权利要求27所述的方法,其中将所述第一端帽联接到所述第二端帽还包括将

所述扩张器完全地插入穿过所述导管。

30. 根据权利要求27所述的方法, 其中将所述第一端帽的所述锁定构件与所述第二端帽的所述锁定特征对准包括将所述锁定构件的突片与所述锁定特征的插入表面对准。

31. 根据权利要求30所述的方法, 其中使所述第一端帽朝向所述第二端帽移动包括 (i) 将所述锁定构件的所述突片定位成接触所述锁定特征的所述插入表面, 以及 (ii) 使所述突片跨所述插入表面平移以使所述突片偏转。

32. 根据权利要求27所述的方法, 还包括在将所述第一端帽联接到所述第二端帽之后使所述第一端帽相对于所述第二端帽旋转以使所述第一端帽脱离所述第二端帽。

33. 根据权利要求32所述的方法, 其中旋转所述第一端帽包括使所述锁定构件的至少一部分跨所述锁定特征的径向移除表面平移, 其中所述径向移除表面成角度以在所述第一端帽相对于所述第二端帽旋转时使所述锁定构件偏转。

34. 根据权利要求32所述的方法, 其中旋转所述第一端帽包括使所述第一端帽纵向移动远离所述第二端帽。

35. 根据权利要求34所述的方法, 其中使所述第一端帽移动远离所述第二端帽包括使所述锁定构件跨所述锁定特征的轴向移除表面平移, 其中所述轴向移除表面成角度以在所述锁定构件跨所述轴向移除表面平移时使所述第一端帽移动远离所述第二端帽。

36. 根据权利要求32所述的方法, 其中使所述第一端帽相对于所述第二端帽旋转以使所述第一端帽脱离所述第二端帽包括使所述第一端帽在第一方向或与所述第一方向相反的第二方向上旋转以使所述第一端帽脱离所述第二端帽。

具有扩张器锁定机构的凝块处理系统以及相关联的设备和 方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2022年2月8日提交的并且名称为“具有扩张器锁定机构的凝块处理系统以及相关联的设备和方法 (CLOT TREATMENT SYSTEMS WITH DILATOR LOCKING MECHANISMS, AND ASSOCIATED DEVICES AND METHODS)”的美国临时专利申请号63/307,766的权益,该美国临时专利申请全文以引用方式并入本文。

技术领域

[0003] 本技术总体涉及血管进入系统,诸如凝块处理系统,包括用于将扩张器可释放地锁定到导管以便于它们在患者的皮肤、组织和血管结构中进行联合导航的锁定机构。

背景技术

[0004] 血栓形成是血液在循环系统的一部分中的局部凝结或凝固,并且血栓是在血管系统内原位形成的血凝块。静脉血栓是在静脉内形成的血凝块。常见类型的静脉血栓形成是深静脉血栓形成(DVT),其是在深静脉内(例如,主要在腿中)形成血凝块。血栓形成的非特异性体征可包括疼痛、肿胀、发红、发热和浅表静脉充血。

[0005] 如果血栓脱落(栓塞)并流向肺部,则其可能变成危及生命的肺栓塞(PE)(例如,肺部血凝块)。除了PE可能导致的生命损失外,DVT还可能导致严重的健康问题,诸如血栓形成后综合征,其可能由于瓣膜和血管损伤而导致慢性肿胀、压力、疼痛和溃疡。此外,DVT可通过治疗相关并发症和患者无法工作而直接或间接导致巨大的医疗费用。

[0006] 用于治疗DVT和PE的现有方法通常涉及用导管系统治疗DVT或PE,该导管系统诸如沿静脉进入路径被推进通过患者的血管结构。此类导管系统,尤其是具有大的大小(例如,大于16弗伦奇)的那些导管系统,通常包括扩张器部件,该扩张器部件通过导管被插入并用于在该导管被导航到目标治疗部位时扩张血管结构。类似地,此类系统通常结合用作可重新密封的进入点的引入器鞘使用,DVT和PE导管系统可穿过该引入器鞘以容易地进入血管结构。引入器鞘提供稳定的道并阻止设备对进入部位的过度操纵,并且可被插入穿过在其中插入感兴趣的扩张器部件的皮肤和组织道。

[0007] 然而,在将导管推进通过血管结构期间,扩张器部件和/或导管可能经受来自患者的血管结构的相当大的力或阻力。类似地,在将引入器鞘插入期间,扩张器部件和/或引入器鞘可能经受来自患者的皮肤和组织的相当大的力或阻力。在一些情况下,作用在扩张器部件上的力可能引起扩张器部件在导管/引入器鞘内回缩或倒退。如果扩张器回缩得足够远,则导管/引入器鞘的边缘可能被暴露并可能引起对患者的经皮进入部位或血管结构的损伤。

附图说明

[0008] 参考以下附图可更好地理解本技术的许多方面。附图中的部件未必按比例绘制。

相反,重点放在清楚地说明本公开的原理上。

[0009] 图1是包括端帽组件并根据本技术构造的血管进入系统的局部示意性侧视图。

[0010] 图2A至图2C分别是根据本技术的实施方案的图1的端帽组件的局部分解等轴视图、侧视剖视图和放大视图。

[0011] 图3A至图3C分别是根据本技术的实施方案的图1的端帽组件的第一端帽的透视图、剖视图和底视图。

[0012] 图4A至图4C分别是根据本技术的实施方案的图1的端帽组件的第二端帽的透视图、剖视图和底视图。

[0013] 图5A至图5B是根据本技术的实施方案的图1的端帽组件的相应底视图。

[0014] 图6A至图6C是根据本技术的附加实施方案的相应第二端帽的顶视图。

[0015] 图7是根据本技术的附加实施方案的第二端帽的顶视图。

[0016] 图8是根据本技术的实施方案的端帽锁定阀的透视图。

具体实施方式

[0017] 本技术总体上涉及具有扩张器锁定机构的血管进入系统以及相关联的设备和方法。在下文详细地描述的实施方案中的一些实施方案中,扩张器锁定机构包括联接到扩张器的第一端帽和联接到例如凝块处理系统的导管(例如,抽吸导管、引入器/进入鞘)的第二端帽。第一端帽可包括一个或多个锁定构件,并且第二端帽可包括对应于一个或多个锁定构件的一个或多个锁定特征。锁定构件(第一端帽)中的每个锁定构件可与对应锁定特征(第二端帽)对准并被至少部分地插入到对应锁定特征(第二端帽)中以例如将第一端帽联接到第二端帽。由于第一端帽联接到扩张器,因此在联接时在第一端帽与第二端帽之间的相互作用可将扩张器相对于导管稳固以抑制或甚至阻止扩张器相对于导管向近侧和/或向远侧移动。

[0018] 在一些实施方案中,锁定特征被构造为在锁定构件被插入在其中时使锁定构件偏转到锁定位置。在这些和其他实施方案中,第一端帽可相对于第二端帽旋转(并且/或者第二端帽相对于第一端帽旋转)以使锁定构件从锁定位置移动到解锁位置来使扩张器锁定机构脱离并允许扩张器相对于血管进入系统的导管移动。

[0019] 当前扩张器锁定机构可能涉及相关联的扩张器与血管进入系统之间的直接连接。例如,此类锁定机构可能要求扩张器被完全地推进穿过凝块处理系统并然后旋转以稳固扩张器。在这种类型的机构下,操作员可能难以区分(例如,在视觉上)扩张器(i)被完全地插入到凝块处理系统中并稳固到该凝块处理系统和(ii)被完全地插入到凝块处理系统中但未稳固到该凝块处理系统的情况。与这些当前机构相比,本技术的扩张器锁定机构可位于凝块处理系统的近侧端部处或附近,使得凝块处理系统的用户(例如,医生)可容易地观察第一端帽和第二端帽,以通过观察第一端帽和第二端帽的相对位置和/或对准来确定扩张器是否被稳固到凝块处理系统。

[0020] 在以下描述中和在图1至图8中阐述了某些细节,以提供对本技术的各种实施方案的透彻理解。在其他情况下,通常与血管内规程、凝块去除规程、导管等相关联的公知结构、材料、操作和/或系统未在以下公开中示出或详细描述,以避免不必要地混淆本技术的各种实施方案的描述。然而,本领域的普通技术人员将认识到,可在没有本文中所阐述的细节中

的一者或多者的情况下及/或在具有其他结构、方法、部件等的情况下实践本技术。

[0021] 下文使用的术语应以其最广泛的合理方式来解释,即使它是结合本公开的实施方案的某些示例的详细描述使用的。实际上,下文甚至可能会强调某些术语;然而,任何旨在以任何受限方式解释的术语将在本具体实施方式部分中公开且具体地定义。

[0022] 附图描绘了本技术的实施方案,并且除非明确指出不旨在限制其范围。各种描绘的元件的尺寸不一定按比例绘制,并且这些各种元件可被放大以改善易读性。可在图中分离出部件细节以在诸如部件的位置和此类部件之间的某些精确连接的细节对于完全理解如何制造和使用本技术不必要时排除这些细节。图中示出的许多细节、尺寸、角度和其他特征仅仅是说明本公开的特定实施方案。因此,在不脱离本技术的情况下,其他实施方案可具有其他细节、尺寸、角度和特征。另外,本领域的普通技术人员将理解,本技术的其他实施方案可以在没有下面描述的若干细节的情况下实施。

[0023] 关于本说明书中的术语“远侧”和“近侧”,除非另有说明,否则这些术语可指导管子系统的各部分相对于操作者的相对位置和/或在血管结构中的位置。此外,如本文所用,名称“向后”、“向前”、“向上”、“向下”等并不意指将所引用的部件限制为特定取向。应当理解,此类名称是指所引用的部件如附图所示的取向;本技术的系统可适合于用户的任何取向使用。

[0024] 图1是根据本技术的实施方案构造的血管进入系统100(“系统100”)的局部示意性侧视图。系统100还可被称为抽吸组件、凝块处理系统、凝块去除系统、血栓切除术系统、引入器鞘组件等。在例示的实施方案中,系统100包括经由阀102流体联接到导管120的管道组件110。在一些实施方案中,导管120是细长构件,其被构造为插入到患者的血管结构中并穿过该患者的血管结构,并且用于例如处理在其中的凝块物质。在其他实施方案中,导管120可以是引导器鞘,其被构造为被插入穿过患者的皮肤和组织道以提供进入部位,其他部件(例如,用于处理凝块物质的其他导管)可穿过该进入部位以容易地进入血管结构。因此,在被称为“导管120”时,导管120可包括引入器鞘、进入鞘和/或被构造为被插入穿过皮肤和组织道和/或被构造为穿过患者的血管结构的另一种类型的细长构件。一般来讲,系统100(i)可包括与2019年8月8日提交的并且名称为“用于治疗栓塞的系统以及相关联的设备和方法(SYSTEM FOR TREATING EMBOLISM AND ASSOCIATED DEVICES AND METHODS)”的美国专利申请号16/536,185中详细地描述的凝块处理系统的特征大体上类似或相同的特征,该专利申请全文以引用方式并入本文,并且/或者(ii)可用于使用在其中详细地描述的方法中的任一方法从患者(例如,人类患者)处理/去除凝块物质。

[0025] 在例示的实施方案中,导管120包括近侧区域或部分122和与近侧区域122相反的远侧头端区域或部分124。导管120还限定从近侧区域122到远侧头端区域124完全地延伸穿过其中的内腔121(图1中以虚线示出)。内腔121和/或导管120可至少部分地限定系统100的纵向轴线X。近侧区域122可包括导管120的近侧末端126,并且远侧头端区域124可包括导管120的远侧末端128。

[0026] 阀102流体联接到导管120的内腔121并可与导管120的近侧区域122成整体或联接到该导管的近侧区域,使得这些部件一起移动。在一些实施方案中,阀102是止血阀,其被构造为在各种部件(诸如扩张器、递送鞘、牵拉构件、导丝、介入设备、其他抽吸导管等)通过阀102被插入以通过导管120递送到血管中的处理部位时,通过阻止流体在近侧方向P上流动

通过阀102来在凝块去除规程期间维持止血。在例示的实施方案中,例如,扩张器130通过阀102被插入并定位在导管120内。阀102包括分支或侧端口106,该分支或侧端口被构造为将导管120的内腔121流体联接到管道组件110。在一些实施方案中,阀102可以是2018年8月30日提交的并且名称为“止血阀及使用方法 (HEMOSTASIS VALVES AND METHODS OF USE)”的美国专利申请号16/117,519中公开的类型的阀,该美国专利申请全文以引用方式并入本文。

[0027] 在例示的实施方案中,管道组件110将导管120流体联接到压力源108,诸如注射器。压力源108可被构造为产生(例如,形成、创建、充注、积聚)真空(例如,负的相对压力)并存储该真空以供随后应用于导管120(例如,在扩张器130已经从导管120移除之后)。管道组件110可包括一个或多个管道区段112(被各别地标记为第一管道区段112a和第二管道区段112b)、至少一个流体控制设备114(例如,阀)、以及用于将管道组件110流体联接到压力源108和/或其他合适的部件的至少一个连接器116(例如,图米头端连接器)。在一些实施方案中,流体控制设备114是旋塞阀,其(i)经由第一管道区段112a流体联接到阀102的侧端口106,并且(ii)经由第二管道区段112b流体联接到连接器116。流体控制设备114可由用户从外部操作以调节通过该流体控制设备的流体流动,并且具体地调节从导管120的内腔121到压力源108的流体流动。在一些实施方案中,连接器116是快速释放连接器(例如,快速断开配件),其实现导管120和流体控制设备114到压力源108的快速联接/与该压力源的快速脱离联接。

[0028] 在例示的实施方案中,扩张器130在远侧方向D上通过阀102被插入并完全地延伸穿过内腔121并经过导管120的远侧末端128,使得扩张器130的远侧头端132(例如,无创头端)被定位成超过导管120的远侧末端128。扩张器130和系统100可一起限定导管或引入器组件101,该导管或引入器组件可在凝块处理规程期间被插入到患者(例如,人类患者)体内。例如,扩张器130和系统100可被一起插入到患者的血管中并推进穿过该患者的血管到达该血管中的目标位置。然后,扩张器130可通过系统100向近侧(例如,在近侧方向P上)回缩以允许其他血管内医疗设备经由系统100被引入到患者体内和/或允许导管120的抽吸。例如,在一些实施方案中,系统100和/或导管组件101可用于2019年8月8日提交的并且名称为“用于治疗栓塞的系统以及相关设备和方法 (SYSTEM FOR TREATING EMBOLISM AND ASSOCIATED DEVICES AND METHODS)”的美国专利申请号16/536,185中公开的凝块去除规程中的任一凝块去除规程中,该专利申请全文以引用方式并入本文。

[0029] 导管组件101可包括锁定机构或端帽组件140(其也可被称为锁定端帽组件、扩张器锁定机构、扩张器联接机构等等),该锁定机构或端帽组件被构造为将扩张器130可释放地联接和稳固到系统100。端帽组件140可将扩张器130锁定到阀102和导管120,以在导管组件101被推进穿过患者的血管结构时抑制或甚至阻止扩张器130在导管120内在近侧方向P和/或远侧方向D上移动。更具体地,例如,当导管组件101被推进穿过患者的血管结构时,端帽组件140可抑制或甚至阻止扩张器130的远侧头端132朝向导管120的远侧末端128向近侧移动。

[0030] 在例示的实施方案中,端帽组件140包括(i)与远侧头端132相反的联接(经由例如联接元件或鲁尔连接器134)到扩张器130或与该扩张器整体地形成的第一或近侧端帽150,以及(ii)联接到阀102的近侧部分104的第二或远侧端帽160。第一端帽150能可释放地联

接/锁定到第二端帽160。因此,将扩张器130插入到导管120中可包括使第一端帽150朝向第二端帽160移动。在一些实施方案中,当扩张器130完全地坐置在系统100内时,第一端帽150可与第二端帽160配合以将扩张器130锁定到阀102。在本技术的一些方面中,用户可通过查看端帽组件140来容易地确定扩张器130的状态(例如,扩张器130被插入到导管120中多远和/或扩张器130是否被稳固到系统100)。下文参考图2A至图8详细地讨论了关于本技术的端帽组件(包括端帽组件140)的附加细节。

[0031] 在凝块处理规程期间,导管组件101可通过患者的血管结构(例如,通过穿过患者的皮肤和组织以提供进入部位的引入器鞘)被插入,其中端帽组件140将扩张器130锁定到阀102和导管120。当导管120相对于在患者体内的凝块物质(例如,肺栓塞、深静脉血栓)定位在期望位置处时,端帽组件140可被解锁,并且扩张器130从导管120抽出。然后,用户可在压力源108中产生真空之前首先通过例如抽出联接到连接器116的注射器的柱塞来关闭流体控制设备114。以这种方式,在压力源108流体连接到导管120的内腔121之前,在压力源108内充注真空(例如,维持负压)。为了抽吸导管120的内腔121,用户可打开流体控制设备114以将压力源108流体连接到导管120,并且由此将存储在压力源108中的真空施加或释放到导管120的内腔121。打开流体控制设备114瞬间或几乎瞬间将所存储的真空压力施加到管道组件110和导管120,从而在整个导管120上产生吸力脉冲,该吸力脉冲可将凝块物质抽吸到导管120中。具体地,在导管120的远侧头端区域124处施加吸力以将靠近远侧头端区域124的凝块物质的至少一部分吸出/抽吸到导管120的内腔121中。在其他实施方案中,在导管120是引入器鞘的情况下,引导器组件101可被插入穿过患者的皮肤和组织并部分地插入到血管中,以提供用于其他医疗器械的进入点。

[0032] 图2A是根据本技术的实施方案的图1的端帽组件140的局部分解等轴视图。在例示的实施方案中,端帽组件140在解锁位置,在该解锁位置,第一端帽150未稳固到第二端帽160,使得扩张器130相对于阀102和导管120自由移动(图1)。第一端帽150可包括在平行于或大体上平行于纵向轴线X的方向上延伸(例如,向下、向远侧和/或朝向第二端帽160)的一个或多个联接或锁定构件252。在例示的实施方案中,第一端帽150包括锁定构件252中定位在第一端帽150的相反侧上(例如,分开180度)的两个锁定构件(锁定构件252中的一个锁定构件在图2A中被遮蔽)。第二端帽160可包括至少部分地围绕纵向轴线X延伸穿过第二端帽160的一个或多个联接或锁定特征262。在例示的实施方案中,锁定构件252是突起,并且锁定特征262是对应沟槽或开口。在其他实施方案中,第一端帽150可包括更多或更少的锁定构件252,并且/或者第二端帽160可包括更多或更少的锁定特征262。例如,第一端帽150可包括一个或多于两个锁定构件252,并且第二端帽160可包括相同数量的锁定特征262。在例示的实施方案中,第一端帽150和第二端帽160具有圆形形状。在其他实施方案中,第一端帽150和/或第二端帽160可具有三角形、正方形、矩形、直线形、曲线形或任何其他合适的形状。在至少一些实施方案中,第一端帽150和第二端帽160可具有相同形状。在其他实施方案中,第一端帽和第二端帽可具有不同形状。

[0033] 锁定构件252中的每个锁定构件可以是相对柔性的并被构造为经受弹性或大体上弹性的变形。附加地,锁定特征262中的每个锁定特征可被构造(例如,成形和大小设定)为使对应锁定构件252向内(朝向纵向轴线X)弯折或偏转以便于将第一端帽150锁定/联接到第二端帽160。在例示的实施方案中,锁定特征262中的单独锁定特征被构造(例如,成形、大

小设定)为可释放地接纳锁定构件252中的对应锁定构件。一般来讲,为了将第一端帽150稳固(例如,联接、锁定)到第二端帽160,锁定构件252可至少部分地与对应锁定特征262对准并被插入到该对应锁定特征中。一旦被插入,锁定构件252的向外偏置就可能引起锁定构件252接合对应锁定特征262(和/或阀102的另一个部分)以将第一端帽150稳固到第二端帽160。在一些实施方案中,将锁定构件252与对应锁定特征262对准可包括使第一端帽150相对于第二端帽160旋转(例如,围绕纵向轴线X)。

[0034] 在操作中,将扩张器130插入到阀102和导管120中包括使第一端帽150朝向第二端帽160移动。在使扩张器130移动通过阀102时,用户可旋转第一端帽150,使得锁定构件252中的单独锁定构件与锁定特征262中的对应锁定特征至少部分地对准。在锁定构件252和对应锁定特征262处于该取向的情况下,用户可使第一端帽150与第二端帽160接触以将锁定构件252插入到对应锁定特征262中并将第一端帽150稳固到第二端帽160。

[0035] 更具体地,图2B是根据本技术的实施方案的图2A的端帽组件140的侧剖视图。图2C是根据本技术的实施方案的图2B的区域2C的放大视图。端帽组件140在图2B和图2C中在锁定位置,其中第一端帽150被稳固到第二端帽160,使得扩张器130相对于阀102和导管120被锁定在适当位置(图1)。一起参考图2B和图2C,第二端帽160的锁定特征262中的每个锁定特征可包括至少部分地由第一或内壁263和与内壁263径向间隔开的第二或外壁265限定的通道或狭槽264。在图2B和图2C所示的锁定位置,锁定构件252被插入到对应锁定特征262中,使得锁定构件252的至少一部分定位在对应锁定特征262的在内壁263与外壁265之间的狭槽264中。

[0036] 参考图2B,在一些实施方案中,第二端帽160包括开口261,该开口大小设定、定位和/或被以其他方式构造为允许扩张器130穿过第二端帽160。第一端帽150被稳固到扩张器130并可包括被构造为接纳扩张器130的开口251和连接的或成整体的鲁尔连接器134。在例示的实施方案中,例如,开口251至少部分地由一个或多个鲁尔联接构件253限定。鲁尔联接构件253中的每个鲁尔联接构件可相对于锁定构件252中的一个或多个锁定构件径向向内定位。附加地,鲁尔联接构件253中的每个鲁尔联接构件可以是大体上柔性的并被构造为经受弹性或大体上弹性的变形。鲁尔连接器134可包括第一或远侧凸缘236和与远侧凸缘236相反且间隔开的第二或近侧凸缘238。扩张器130和鲁尔连接器134可通过开口251被插入,使得远侧凸缘236接触鲁尔联接构件253中的单独鲁尔联接构件,以使鲁尔联接构件253远离鲁尔连接器134径向向外弯折或偏转。一旦远侧凸缘236已经向远侧移动经过鲁尔联接构件253,鲁尔联接构件253可返回到其初始(例如,未弯折)构型,如图2B所示。在鲁尔连接器134和鲁尔联接构件253在图2B所示的相应位置的情况下,第一端帽150的至少一部分(例如,鲁尔联接构件253)可定位在远侧凸缘236与近侧凸缘238之间以将扩张器130稳固到第一端帽150。在其他实施方案中,扩张器130可以其他方式稳固到第一端帽150。

[0037] 参考图2C,第二端帽160中的锁定特征262中的每个锁定特征还可包括第一表面266(其也可被称为近侧表面、偏转表面、成角度的表面和/或插入表面)和第二表面268(其也可被称为远侧表面、保持表面和/或锁定表面)。第二表面268可在垂直于或大体上垂直于内壁263和/或外壁265的向内方向上从外壁265朝向内壁263延伸。第一表面266可从第二表面268以一斜度向上延伸并远离内壁263,以例如与第二表面268形成锐角内角。在其他实施方案中,第一表面266和第二表面268可定位在与外壁265相反的内壁263上,或者具有任何

其他合适的构型。

[0038] 锁定构件252中的每个锁定构件可包括突片254。每个突片254可定位在相关联的锁定构件252的远侧端部处或附近。在例示的实施方案中,突片254从相关联的锁定构件252向外和/或垂直地延伸(例如,朝向外壁265)。在其他实施方案中,一个或多个突片254可从相关联的锁定构件252向内(例如,朝向内壁263)或在任何其他合适的方向上延伸。突片254可限定停止或保持表面256。当第一端帽150联接到第二端帽160时,如图2C所示,保持表面256至少部分地与第二表面268对准和/或平行于该第二表面。保持表面256与第二表面268的对准可阻止或至少部分地阻止第一端帽150相对于第二端帽160移动(例如,向上和/或向近侧),这又可将第一端帽150和第二端帽160彼此联接或“锁定”。在图2C中,出于例示的目的,保持表面256和第二表面268被示出为间隔开;本领域普通技术人员将理解,在其他实施方案中,保持表面256的至少一部分可接触第二表面268的至少一部分以阻止或至少部分地阻止第一端帽150相对于第二端帽160移动。

[0039] 一起参考图2A至图2C,为了将扩张器130联接到阀102,用户可定位第一端帽150的锁定构件252,使得突片254至少部分地与第二端帽160的狭槽264对准和/或接触对应锁定特征262的第一表面266。然后,用户可使第一端帽150朝向第二端帽160移动以使突片254沿对应第一表面266在第一方向D1上向内(图2C;例如,朝向图2A中的纵向轴线X)平移。突片254在第一方向D1上的移动可引起锁定构件252中的相应弯折或偏转。第一端帽150朝向第二端帽160的继续移动可使突片254移动经过对应第一表面266;一旦经过第一表面266,锁定构件252就可在与第一方向D1相反的第二方向D2上(图2C;例如,远离图2A中的纵向轴线X)移动。锁定构件252在第二方向D2上的移动可能至少部分地由于锁定构件252的弹性或大体上弹性的变形特性。在锁定构件252在第二方向D2上移动时,保持表面256中的每个保持表面可与对应锁定特征262的第二表面268至少部分地对准以稳固第一端帽150和第二端帽160。即,突片254可被推进经过对应第二表面268并向内卡扣在该对应第二表面后面,这将突片254和第一端帽150保持在锁定位置,例如,如本文先前所述。

[0040] 图3A至图3C分别是根据本技术的实施方案的第一端帽150的透视图、剖视图和底视图。一起参考图3A和图3C,第一端帽150可具有纵向轴线Y,并且当第一端帽150联接到阀102和导管120(图1)时,纵向轴线Y可与纵向轴线X(图1和图2A)相同(例如,共线)。在例示的实施方案中,第一端帽150相对于纵向轴线Y双侧对称和/或径向对称。在其他实施方案中,第一端帽150可被构造为具有任何其他对称性和/或是不对称的。参考图3B,锁定构件252中的每个锁定构件可能至少在第一方向D1上(例如,向外和/或远离纵向轴线Y)偏转。与锁定构件252相比,鲁尔联接构件253中的每个鲁尔联接构件可能相反地偏转(例如,至少在第二方向D2上)。锁定构件252和/或鲁尔联接构件253中的每一者可远离第一端帽150的上表面357(例如,向下和/或在平行于或大体上平行于纵向轴线Y的方向上)延伸。参考图3C,锁定构件252和/或鲁尔联接构件253中的每一者可以是弯曲的或弓形的并至少部分地围绕纵向轴线Y延伸。在至少一些实施方案中,锁定构件252和/或鲁尔联接构件253中的一者或多者的曲率与开口251同心。

[0041] 图4A至图4C分别是根据本技术的实施方案的图1的端帽组件140的第二端帽160的透视图、剖视图和底视图。一起参考图4A和图4C,第二端帽160可具有纵向轴线Z,并且当第二端帽160联接到阀102和导管120(图1)时,纵向轴线Z可与纵向轴线X(图1和图2A)相同(例

如,共线)。附加地,当第一端帽150(图1至图3C)联接到第二端帽160时,纵向轴线Z可与纵向轴线Y(图3A至图3C)相同(例如,共线)。锁定特征262中的每个锁定特征和/或其元件(例如,狭槽264、第一表面266等)中的一个或多个元件可以是弯曲的或弓形的并至少部分地围绕纵向轴线Z延伸。

[0042] 一起参考图4A和4B,锁定特征262中的每个锁定特征可包括轴向移除表面470。轴向移除表面470中的每个轴向移除表面可与狭槽264相邻,与狭槽264的端壁469相反,并且至少部分地在第一表面266与内壁263之间。附加地,轴向移除表面470中的每个轴向移除表面可向上倾斜(例如,沿纵向轴线Z和/或朝向第二端帽160的上表面467)。因此,当锁定构件252定位在狭槽264中时,轴向移除表面470可沿轴向移除表面轴向和/或向上驱动锁定构件252,如下文参考图5A和图5B详细地描述的。

[0043] 参考图4C,锁定特征262中的每个锁定特征还可包括径向移除表面472。径向移除表面472中的每个径向移除表面可至少部分地定位在相关联的狭槽264内并从相关联的第二表面268延伸(例如,向下、向远侧)(从图4C所示的透视图来看,径向移除表面472朝向查看者远离页面延伸)。另外,径向移除表面472中的每个径向移除表面可相对于外壁265和/或内壁263成角度。在例示的实施方案中,例如,径向移除表面472中的每个径向移除表面远离外壁265并朝向内壁263和/或纵向轴线Z向内延伸。因此,当锁定构件252定位在狭槽264中并与径向移除表面472进行接触时,径向移除表面472可沿径向移除表面向内驱动锁定构件252,如下文参考图5A和图5B详细地描述的。

[0044] 狭槽264可具有至少部分地由狭槽端壁469和轴向移除表面470限定的狭槽尺寸S。狭槽尺寸S可以是角度、弧长或任何其他合适的尺寸。由于锁定构件252可沿狭槽264的长度插入,因此增大的狭槽尺寸S可减小将第一端帽150与第二端帽160对准的难度。附加地或另选地,狭槽尺寸S可至少部分地限定第一端帽150在至少部分地联接到第二端帽160时可旋转的量。例如,相对高的狭槽尺寸(例如,较大弧长)可对应于第一端帽150的相对增加的旋转程度,并且相对低的狭槽尺寸可对应于第一端帽150的相对减少的旋转程度。

[0045] 图5A至图5B是根据本技术的实施方案的图1的端帽组件的相应底视图。在图5A中,端帽组件140在锁定位置,在该锁定位置,第一端帽150的锁定构件252定位在第二端帽160的对应锁定特征262中,使得第一端帽150联接到第二端帽160。在图5B中,端帽组件140在解锁位置,在该解锁位置,第一端帽150已经相对于第二端帽160和/或围绕纵向轴线Y和/或Z在方向R上旋转,以使第一端帽150脱离第二端帽160。在例示的实施方案中,方向R在从端帽组件140的底部观察时是顺时针方向(例如,在从端帽组件140的顶部观察时是逆时针方向)。在其他实施方案中,第一端帽150和/或第二端帽160可被构造为使得方向R在从端帽组件140的底部观察时是逆时针方向(例如,在从端帽组件140的顶部观察时是顺时针方向)。

[0046] 一起参考图5A和图5B,使第一端帽150在方向R上旋转(图5B)可使突片254朝向对应径向移除表面472移动,直到突片254中的一个或多个突片至少部分地接触对应径向移除表面472。响应于在方向R上的旋转,径向移除表面472可使突片254中的每个突片在方向D1上向内偏转,如图5B所示。突片254的这种偏转引起相关联的锁定构件252中的对应向内偏转。在本技术的一些方面中,径向移除表面472至少部分地阻止第一端帽150意外地或无意中与第二端帽160断开连接,直到足以使锁定构件252向内偏转的力(例如,扭矩)被施加到第一端帽150。

[0047] 在突片254在图5B所示的位置的情况下,第一端帽150在方向R上的继续旋转引起突片254接触对应轴向移除表面470(图4A和图4B)。锁定构件252中的每个锁定构件可跨对应轴向移除表面470向上平移并引起第一端帽150在大体上沿纵向轴线Z的方向上移动远离第二端帽160(例如,移动到图2A所示的解锁位置)。第一端帽150的继续旋转可使第一端帽150和第二端帽160完全地脱离。然而,应理解,在突片254在图5B所示的位置向内偏转的情况下,可使第一端帽150移动远离第二端帽160,而无需进一步旋转来将第一端帽150与第二端帽160脱离联接。

[0048] 因此,在本技术的一些方面中,锁定特征262包括:(i)插入表面266,该插入表面用于在插入期间和/或响应于轴向移动而使突片254中的一个或多个突片向内偏转;(ii)径向移除表面472,该径向移除表面用于在移除期间和/或响应于旋转移动而使突片254向内(例如,径向向内)偏转;以及(iii)轴向移除表面470,该轴向移除表面用于在移除期间和/或响应于旋转移动而使突片254向上(例如,轴向向上)移动。当端帽组件140在解锁位置时,插入表面266可被定位成与对应突片254对准。在插入期间,突片254可朝向插入表面266移动、接触该插入表面,并且沿该插入表面向内平移。当端帽组件140在锁定位置时,径向移除表面472可被定位成靠近突片254。在移除期间,突片254可朝向径向移除表面472移动(例如,旋转)、接触该径向移除表面,并且沿径向移除表面向内平移。在突片254沿径向移除表面472平移时,端帽组件140可从锁定位置朝向解锁位置转变。附加地,突片254可在其沿径向移除表面472平移时朝向轴向移除表面470移动。轴向移除表面470可远离径向移除表面472向上成角度。因此,在移除期间,突片254可朝向轴向移除表面470移动(例如,旋转)、接触该轴向移除表面,并且沿该轴向移除表面上平移。使突片254沿轴向移除表面470平移可使端帽组件140返回到解锁位置。

[0049] 图6A至图6C是根据本技术的附加实施方案的相应第二端帽的顶视图。第二端帽660a至660c中的每个第二端帽可大体上类似于图1至图2C和图4A至图5B的第二端帽160。然而,参考图6A,第二端帽660a包括减小的狭槽尺寸S1,使得第二端帽660a不允许第一端帽(未示出)在保持联接到第二端帽660a的同时旋转,并且/或者第一端帽的任何旋转开始上文所述的脱离过程。参考图6B,第二端帽660b包括增大的狭槽尺寸S2,其允许第一端帽(未示出)相对于第二端帽660b旋转多达60度而同时仍保持联接到第二端帽660b,并且/或者在第一端帽的旋转之前开始上文所述的脱离过程。参考图6C,第二端帽660c不包括内壁263中的一个或多个内壁(图2B、图2C和图4A至图4C),使得开口661以及狭槽664中的一个或多个狭槽连接或以其他方式不被内壁分开。

[0050] 图7是根据本技术的附加实施方案构造的第二端帽760的顶视图。第二端帽760的至少一些方面可在结构和/或功能上与本文先前详细地描述的第二端帽160、660a至660c中的一个或多个第二端帽至少大体上类似或相同。在例示的实施方案中,第二端帽760还包括一个或多个旋转无关的锁定特征762(“锁定特征762”)。在例示的实施方案中,锁定特征762中的每个锁定特征包括外壁765以及例如定位在外壁765的左侧和右侧上的两个径向移除表面772。第二端帽760还可包括定位在锁定特征762的左侧和右侧上和/或与其径向移除表面772对准的轴向移除表面770。因此,当第一端帽的锁定构件(例如,图2A的第一端帽150的锁定构件252)被接纳在锁定特征762中的一个锁定特征内时,第一端帽可在方向R或与方向R相反的方向上(例如,逆时针或顺时针)旋转以抵靠径向移除表面772中的一个径向移除表

面驱动锁定构件并使第一端帽和第二端帽760脱离。第一端帽的继续旋转可使第一端帽的锁定构件沿轴向移除表面770平移。锁定特征762的这种旋转无关的构型预期允许第一端帽快速且容易地与第二端帽760脱离。锁定特征762可与相应第一表面766对准和/或定位在该相应第一表面远侧,并且第一端帽的锁定构件(例如,图2A的第一端帽150的锁定构件252)可接触第一表面766并被该第一表面径向向内驱动以与锁定特征762联接。

[0051] 在一些实施方案中,第二端帽760可包括一个或多个支撑表面774,该一个或多个支撑表面定位在第一表面766中的一个第一表面径向内侧,例如,在与锁定特征762中的一个锁定特征相关联的轴向移除表面770之间。支撑表面774中的每个支撑表面可被构造为例如在第一端帽联接/锁定到第二端帽760之后接触第一端帽的联接构件的至少部分。在一些实施方案中,支撑表面774中的一个或多个支撑表面可以是弯曲的或凹陷的。因此,当第一端帽联接到第二端帽760并且/或者第一端帽的联接构件接触支撑表面774时,例如,除由径向移除表面772提供的对第一端帽的旋转的阻力之外或作为其替代,支撑表面774的曲率/凹度也可至少部分地阻止第一端帽相对于第二端帽760的旋转。

[0052] 图8是根据本技术的实施方案构造的端帽锁定阀880的透视图。端帽锁定阀880可包括阀802和成整体的锁定特征860。阀802可包括在结构和/或功能上与图1的阀102至少大体上类似或相同的至少一些方面。在至少一些实施方案中,例如,阀802可以是止血阀,其被构造为在各种部件(诸如扩张器、递送鞘、牵拉构件、导丝、介入设备、其他抽吸导管等)通过阀802被插入时,通过阻止流体在近侧方向上流动通过阀802来在凝块去除规程期间维持止血。

[0053] 成整体的锁定特征860可在阀802的近侧端部处或附近或在阀802上/中的另一个合适的位置处形成在该阀中。成整体的锁定特征860可包括在结构和/或功能上与本文所述的第二端帽160、660a至660c、760中的一个或多个第二端帽至少大体上类似或相同的至少一些方面。在例示的实施方案中,例如,成整体的锁定特征860包括在结构和/或功能上至少大体上类似于图7的第二端帽760的至少一些特征。在其他实施方案中,成整体的锁定特征860可具有另一个合适的构型。在这些和其他实施方案中,成整体的锁定特征860可直接整合到阀802中,而不是被包括在可释放地联接到阀802的单独端帽或其他部件中。

[0054] 本技术的若干方面在以下示例中阐述:

[0055] 1.一种用于导管的端帽组件,所述端帽组件包括:

[0056] 第一端帽,所述第一端帽包括锁定构件,其中所述锁定构件包括端部部分和被定位成靠近所述端部部分的突片;以及

[0057] 第二端帽,所述第二端帽包括锁定特征,其中所述锁定特征包括至少部分地延伸穿过所述第二端帽的狭槽,并且其中—

[0058] 所述第一端帽被构造为在锁定位置稳固到所述第二端帽,在所述锁定位置,所述锁定特征被构造为穿过所述狭槽接纳所述锁定构件,使得所述突片接合所述第二端帽的一部分以抑制所述第一端帽相对于所述第二端帽的移动,并且

[0059] 所述第一端帽被构造为相对于所述第二端帽旋转以使所述突片移动成与所述第二端帽脱离接合来使所述第一端帽从所述锁定位置移动到解锁位置。

[0060] 2.根据示例1所述的端帽组件,其中所述第一端帽包括上表面,并且其中所述锁定构件在大体上垂直于所述上表面的方向上从所述上表面延伸,并且其中所述锁定构件的所

述端部部分与所述上表面相反。

[0061] 3. 根据示例1或示例2所述的端帽组件,其中所述突片从所述锁定构件垂直地延伸。

[0062] 4. 根据示例1至3中任一项所述的端帽组件,其中所述突片限定保持表面,所述保持表面被定位成在所述第一端帽联接到所述第二端帽时接触所述第二端帽的至少一部分。

[0063] 5. 根据示例1至4中任一项所述的端帽组任何件,其中所述锁定构件是柔性的,并且其中所述第二端帽被构造为在所述第一端帽在

[0064] 所述解锁位置与所述锁定位置之间移动时使所述锁定构件弯折。

[0065] 6. 根据示例1至5中任一项所述的端帽组件,其中所述锁定特征包括锁定表面,所述锁定表面被定位成在所述第一端帽联接到所述第二端帽时至少部分地接触所述锁定构件的所述突片。

[0066] 7. 根据示例1至6中任一项所述的端帽组件,其中所述锁定特征包括成角度的插入表面,所述成角度的插入表面被定位成在所述第一端帽从所述解锁位置朝向所述锁定位置移动时接合所述锁定构件并使其偏转。

[0067] 8. 根据示例7所述的端帽组件,其中所述端帽组件包括纵向轴线,并且其中所述插入表面成角度以使所述锁定构件朝向所述纵向轴线向内弯折。

[0068] 9. 根据示例1至8中任一项所述的端帽组件,其中所述锁定特征包括径向移除表面,并且其中所述径向移除表面成角度以在所述第一端帽相对于所述第二端帽旋转时使所述突片向内偏转。

[0069] 10. 根据示例1至9中任一项所述的端帽组件,其中所述锁定特征包括轴向移除表面,所述轴向移除表面被定位成靠近所述狭槽并成角度以在所述第一端帽相对于所述第二端帽旋转时使所述第一端帽移动远离所述第二端帽。

[0070] 11. 根据示例1至10中任一项所述的端帽组件,其中:

[0071] 所述第一端帽包括上表面,并且所述锁定构件在垂直于所述上表面的方向上从所述上表面延伸;

[0072] 所述锁定构件是柔性的并被构造为在所述第一端帽在所述解锁位置与所述锁定位置之间移动时偏转;

[0073] 所述突片限定保持表面,所述保持表面被定位成在所述锁定位置接触所述第二端帽的至少一部分;并且

[0074] 所述锁定特征包括--

[0075] 锁定表面,所述锁定表面被定位成在所述锁定位置至少部分地接触所述突片的所述保持表面,

[0076] 插入表面,所述插入表面被定位成与所述锁定构件至少部分地对准并成角度以在所述第一端帽从所述解锁位置朝向所述锁定位置移动时使所述锁定构件向内偏转,

[0077] 径向移除表面,所述径向移除表面被定位成在所述锁定位置靠近所述锁定构件的所述突片,其中所述径向移除表面成角度以在所述第一端帽从所述锁定位置朝向所述解锁位置移动时使所述突片径向向内移动,以及

[0078] 轴向移除表面,所述轴向移除表面被定位成靠近所述狭槽并成角度以在所述第一端帽从所述锁定位置朝向所述解锁位置移动时使所述第一端帽纵向移动远离所述第二端

帽。

[0079] 12. 根据示例1至11中任一项所述的端帽组件,其中所述锁定构件是第一锁定构件,其中所述锁定特征是第一锁定特征,其中所述第一端帽包括一个或多个第二锁定构件,其中所述第二端帽包括一个或多个第二锁定特征,并且其中所述第二锁定构件中的单独第二锁定构件被构造为在所述锁定位置接纳所述第二锁定构件中的对应第二锁定构件并将其稳固。

[0080] 13. 根据示例1至12中任一项所述的端帽组件,其中所述锁定特征被构造为是旋转无关的,使得所述第一端帽相对于所述第二端帽在第一方向和与所述第一方向相反的第二方向上的旋转使所述突片移动成与所述第二端帽脱离接合来使所述第一端帽从所述锁定位置移动到解锁位置。

[0081] 14. 一种血管进入系统,包括:

[0082] 阀,所述阀具有近侧端部和远侧端部;

[0083] 导管,所述导管限定内腔并连接到所述阀的所述远侧端部,所述导管限定所述血管进入系统的纵向轴线;

[0084] 扩张器,所述扩张器被构造为至少部分地延伸穿过所述阀和所述内腔;以及

[0085] 端帽组件,所述端帽组件能够在锁定构型与解锁构型之间移动,其中所述端帽组件包括:(i) 阀端帽,所述阀端帽连接到所述阀的所述近侧端部并包括联接特征;以及(ii) 扩张器端帽,所述扩张器端帽联接到所述扩张器并包括能够插入到所述联接特征中的联接突片,其中--

[0086] 在所述锁定构型中,所述联接特征被构造为接纳所述联接突片,使得所述联接突片接合所述阀端帽的一部分以抑制所述扩张器相对于所述阀沿所述纵向轴线的移动,并且

[0087] 所述扩张器端帽被构造为相对于所述阀端帽旋转以使所述联接突片移动成与所述阀端帽脱离接合来使所述端帽组件从所述锁定构型朝向所述解锁构型移动。

[0088] 15. 根据示例14所述的血管进入系统,其中所述联接突片是柔性的,其中所述联接特征被构造为在所述端帽组件从所述解锁构型朝向所述锁定构型移动时使所述联接突片朝向所述纵向轴线偏转。

[0089] 16. 根据示例14或示例15所述的血管进入系统,其中所述扩张器端帽包括联接构件,所述联接构件在大体上平行于所述扩张器的方向上延伸并具有远侧端部,并且其中所述联接突片被定位成靠近所述联接构件的所述远侧端部。

[0090] 17. 根据示例14至16中任一项所述的血管进入系统,其中阀端帽具有阀端帽纵向轴线,并且其中所述联接特征围绕所述阀端帽纵向轴线至少部分地周向弯曲。

[0091] 18. 根据示例14至17中任一项所述的血管进入系统,其中所述联接特征包括联接表面,所述联接表面被定位成在所述端帽组件在所

[0092] 述锁定构型中时至少部分地接触所述扩张器端帽的所述联接突片。

[0093] 19. 根据示例18所述的血管进入系统,其中所述联接特征包括插入表面,所述插入表面被定位成在所述端帽组件从所述解锁构型朝向所述锁定构型移动时接合所述联接突片并使其朝向所述纵向轴线偏转。

[0094] 20. 根据示例19所述的血管进入系统,其中所述插入表面定位在所述联接表面近侧。

[0095] 21. 根据示例19或示例20所述的血管进入系统,其中所述插入表面相对于所述联接表面形成锐角内角。

[0096] 22. 根据示例14至21中任一项所述的血管进入系统,其中所述联接特征包括径向移除表面,所述径向移除表面被构造为在所述端帽组件从所述锁定构型朝向所述解锁构型移动时使所述联接突片朝向所述纵向轴线径向向内移动。

[0097] 23. 根据示例14至22中任一项所述的血管进入系统,其中所述联接特征包括: (i) 狭槽,所述狭槽被构造为接纳所述联接突片;以及

[0098] (ii) 轴向移除表面,所述轴向移除表面被定位成靠近所述狭槽并成角度以在所述扩张器端帽相对于所述阀端帽旋转时使所述扩张器端帽沿所述纵向轴线移动远离所述阀端帽。

[0099] 24. 根据示例14至22中任一项所述的血管进入系统,其中所述联接特征包括外壁和定位在所述外壁的左侧和右侧上的一对径向移除表面,并且其中--

[0100] 在所述锁定构型中,所述联接突片定位在所述一对径向移除表面之间,并且

[0101] 所述扩张器端帽相对于所述阀端帽在向左或向右方向上的旋转使所述端帽组件从所述锁定构型朝向所述解锁构型移动。

[0102] 25. 根据示例14至24中任一项所述的血管进入系统,其中所述阀端帽与所述阀的近侧端部整体地形成。

[0103] 26. 根据示例14至24中任一项所述的血管进入系统,其中所述阀端帽可释放地联接到所述阀的所述近侧端部。

[0104] 27. 一种使用血管进入系统的方法,所述方法包括:

[0105] 将所述血管进入系统的第一端帽与所述血管进入系统的第二端帽对准,其中所述第一端帽联接到所述血管进入系统的扩张器,其中所述第二端帽联接到所述血管进入系统的导管,并且其中将所述第一端帽与所述第二端帽对准包括将所述第一端帽的锁定构件与所述第二端帽的锁定特征对准;并且

[0106] 将所述第一端帽联接到所述第二端帽以抑制所述扩张器相对于所述血管进入系统的所述导管移动,其中将所述第一端帽联接到所述第二端帽包括将所述锁定构件插入到所述锁定特征中,使得所述锁定特征驱动所述锁定构件经过所述锁定特征的锁定表面,并且其中所述锁定表面被构造为接合所述锁定构件以抑制所述第一端帽相对于所述第二端帽的纵向移动。

[0107] 28. 根据示例27所述的方法,其中将所述第一端帽联接到所述第二端帽还包括将所述扩张器至少部分地定位在所述导管内。

[0108] 29. 根据示例27或示例28所述的方法,其中将所述第一端帽联接到所述第二端帽还包括将所述扩张器完全地插入穿过所述导管。

[0109] 30. 根据示例27至29中任一项所述的方法,其中将所述第一端帽的所述锁定构件与所述第二端帽的所述锁定特征对准包括将所述锁定构件的突片与所述锁定特征的插入表面对准。

[0110] 31. 根据示例30所述的方法,其中使所述第一端帽朝向所述第二端帽移动包括 (i) 将所述锁定构件的所述突片定位成接触所述锁定特征的所述插入表面,以及 (ii) 使所述突片跨所述插入表面平移以使所述突片偏转。

[0111] 32. 根据示例27至31中任一项所述的方法,还包括在将所述第一端帽联接到所述第二端帽之后使所述第一端帽相对于所述第二端帽旋转以使所述第一端帽脱离所述第二端帽。

[0112] 33. 根据示例32所述的方法,其中旋转所述第一端帽包括使所述锁定构件的至少一部分跨所述锁定特征的径向移除表面平移,其中所述径向移除表面成角度以在所述第一端帽相对于所述第二端帽旋转时使所述锁定构件偏转。

[0113] 34. 根据示例32或示例33所述的方法,其中旋转所述第一端帽包括使所述第一端帽纵向移动远离所述第二端帽。

[0114] 35. 根据示例34所述的方法,其中使所述第一端帽移动远离所述第二端帽包括使所述锁定构件跨所述锁定特征的轴向移除表面平移,其中所述轴向移除表面成角度以在所述锁定构件跨所述轴向移除表面平移时使所述第一端帽移动远离所述第二端帽。

[0115] 36. 根据示例32至35中任一项所述的方法,其中使所述第一端帽相对于所述第二端帽旋转以使所述第一端帽脱离所述第二端帽包括使所述第一端帽在第一方向或与所述第一方向相反的第二方向上旋转以使所述第一端帽脱离所述第二端帽。

[0116] 本技术的实施方案的以上详细描述并非旨在是详尽无遗的或是将本技术限于以上所公开的精确形式。尽管出于说明的目的在上文中描述了本技术的特定实施方案和实施例,但是相关领域的技术人员将认识到,在本技术的范围内可进行各种等效修改。例如,尽管以给定的顺序给出步骤,但另选的实施方案可以不同的顺序执行步骤。也可组合本文所述的各种实施方案,以提供其他实施方案。

[0117] 根据上文,应当理解,本文已出于说明目的描述了技术的特定实施方案,但未详细示出或描述众所周知的结构和功能以避免不必要地模糊对本技术实施方案的描述。在上下文允许的情况下,单数或复数术语也可分别包括复数或单数术语。

[0118] 此外,除非“或”一词被明确限制为仅表示在涉及两个或多个项目的列表中排除其他项目的单个项目,否则在此类列表中使用“或”应解释为包括(a)列表中的任何单个项目,(b)列表中的所有项目,或(c)列表中项目的任何组合。另外,术语“包括”自始至终均指至少包括所提及的特征,这样就不排除任何更多数量的相同特征和/或其他类型的特征。还应当理解,这里为了说明目的已经描述了特定的实施方案,但是在不偏离本技术的情况下可以进行各种修改。此外,虽然已在这些实施方案的上下文中描述了与本技术的某些实施方案相关联的优点,但其他实施方案也可展现此类优点,并且并非所有实施方案都必须展现此类优点才属于本技术的范围。因此,本公开和相关技术可以包括本文未明确示出或描述的其他实施方案。

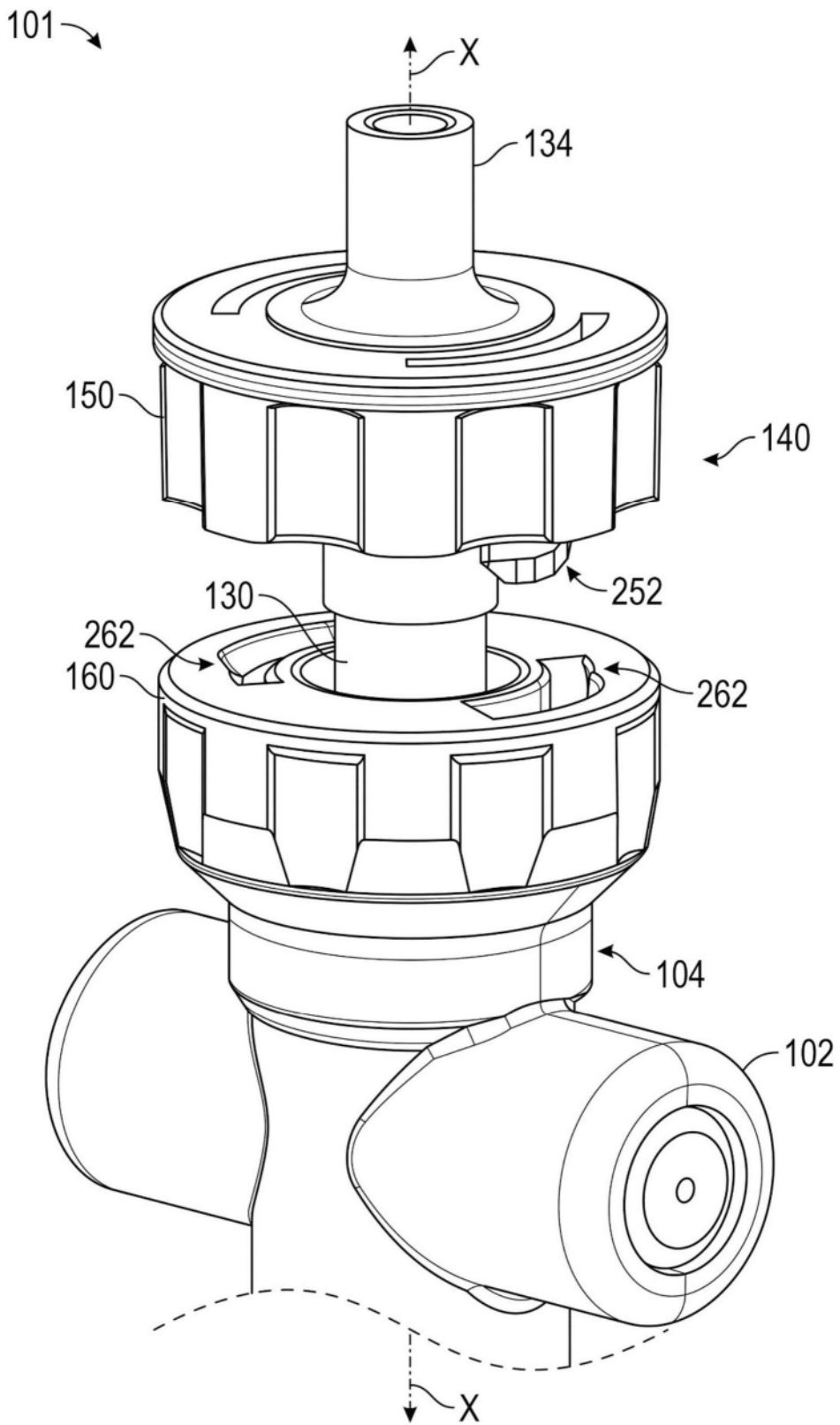


图2A

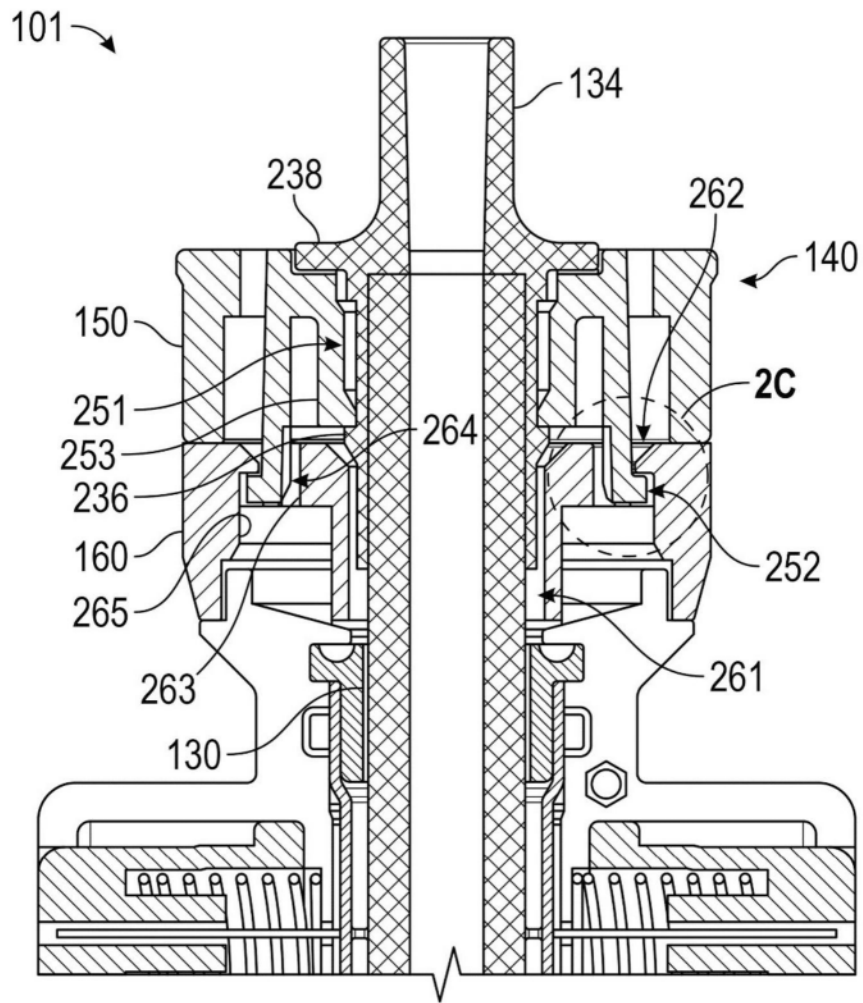


图2B

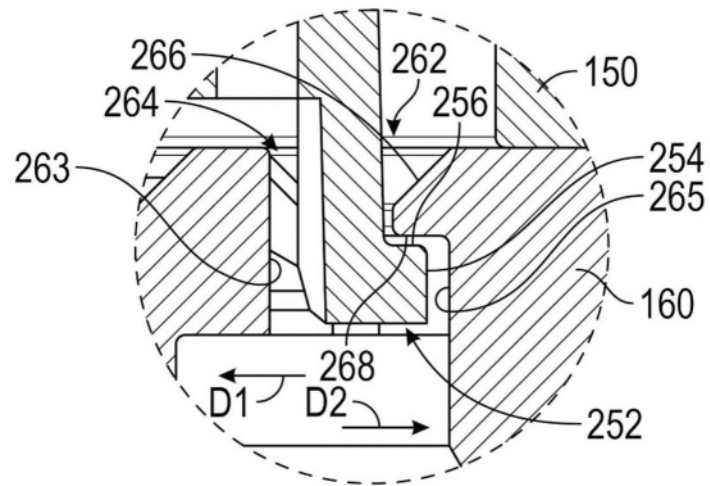


图2C

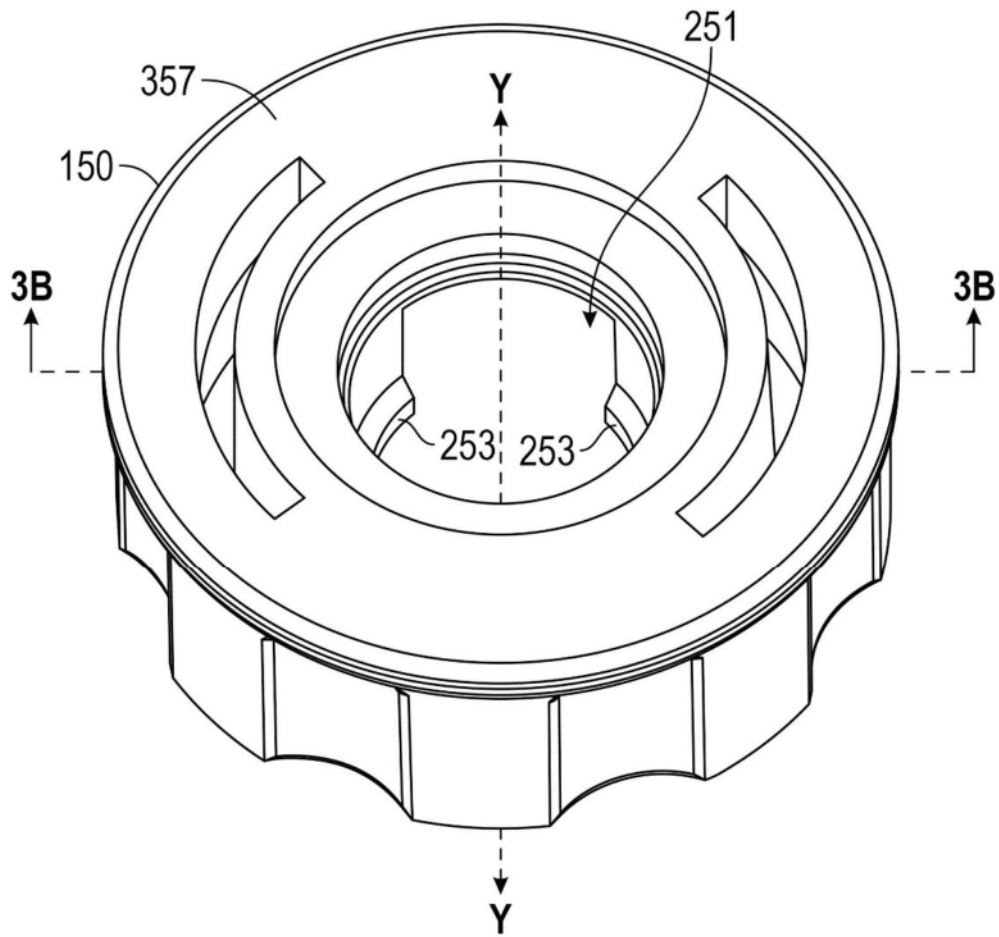


图3A

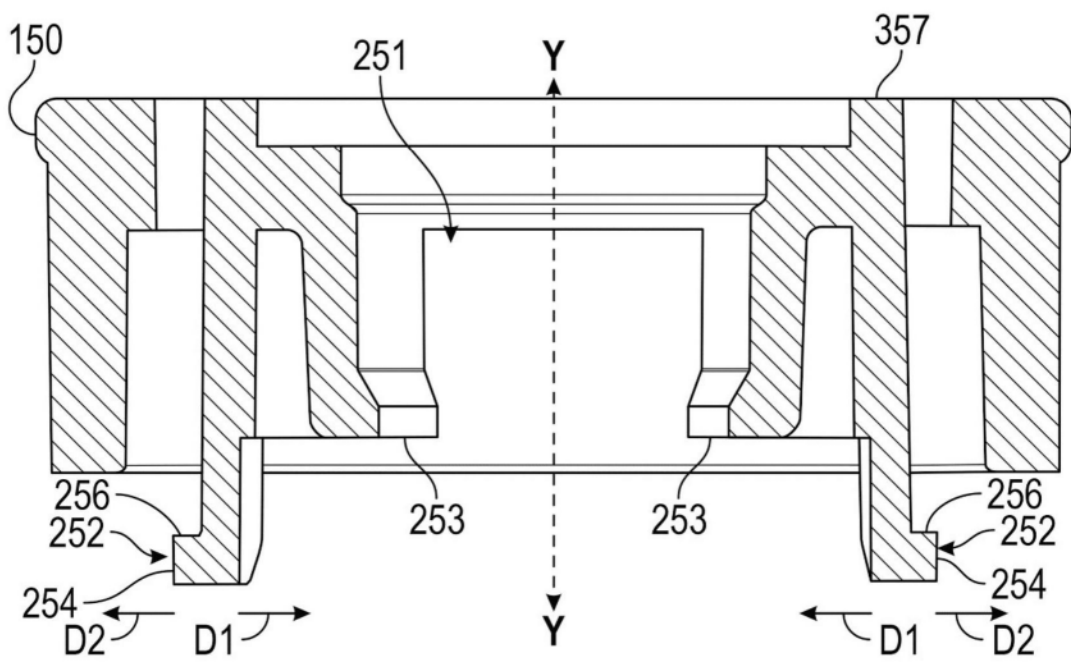


图3B

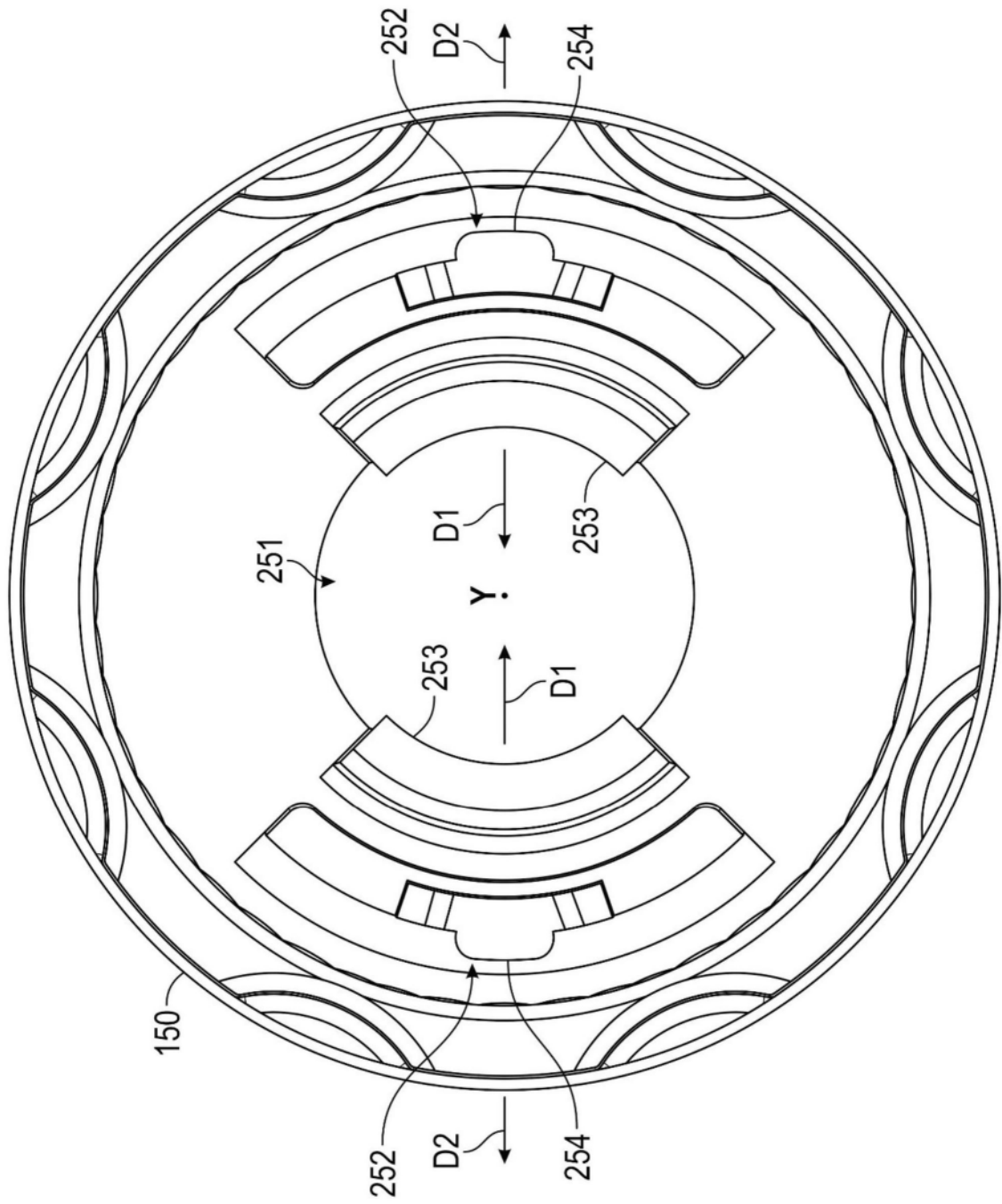


图3C

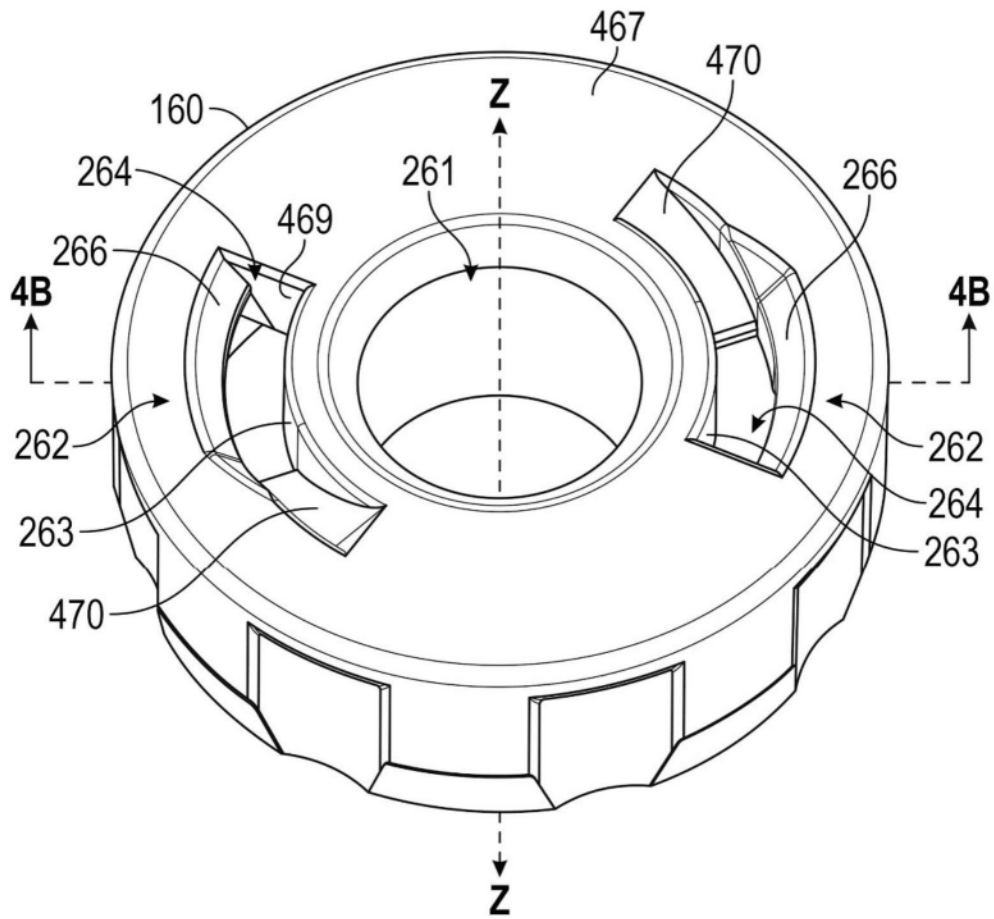


图4A

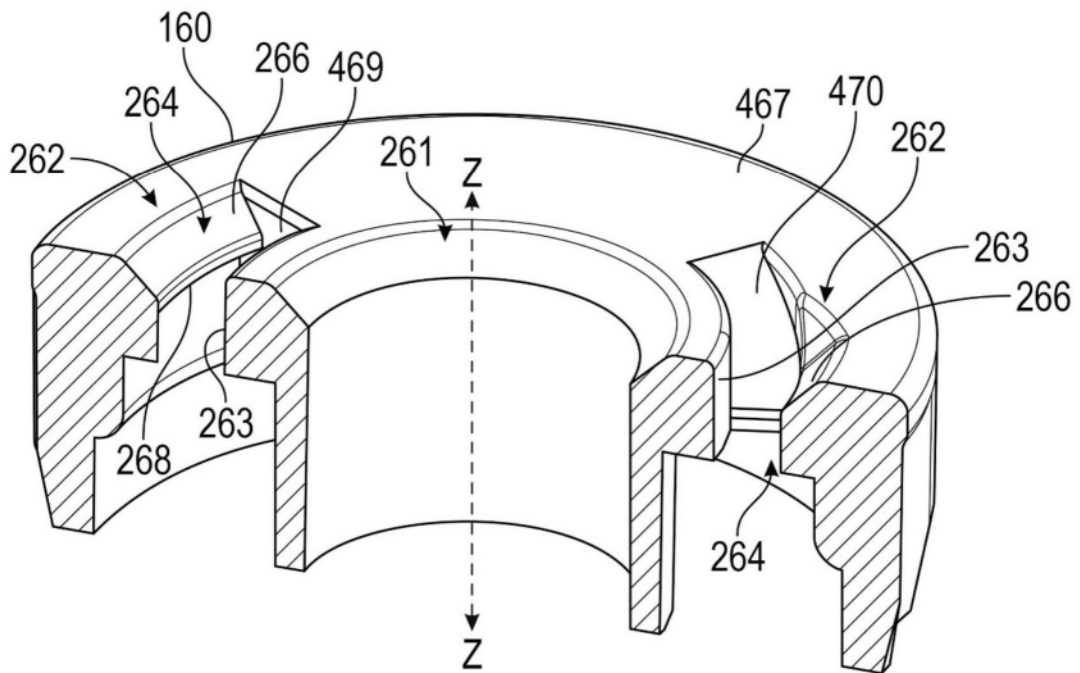


图4B

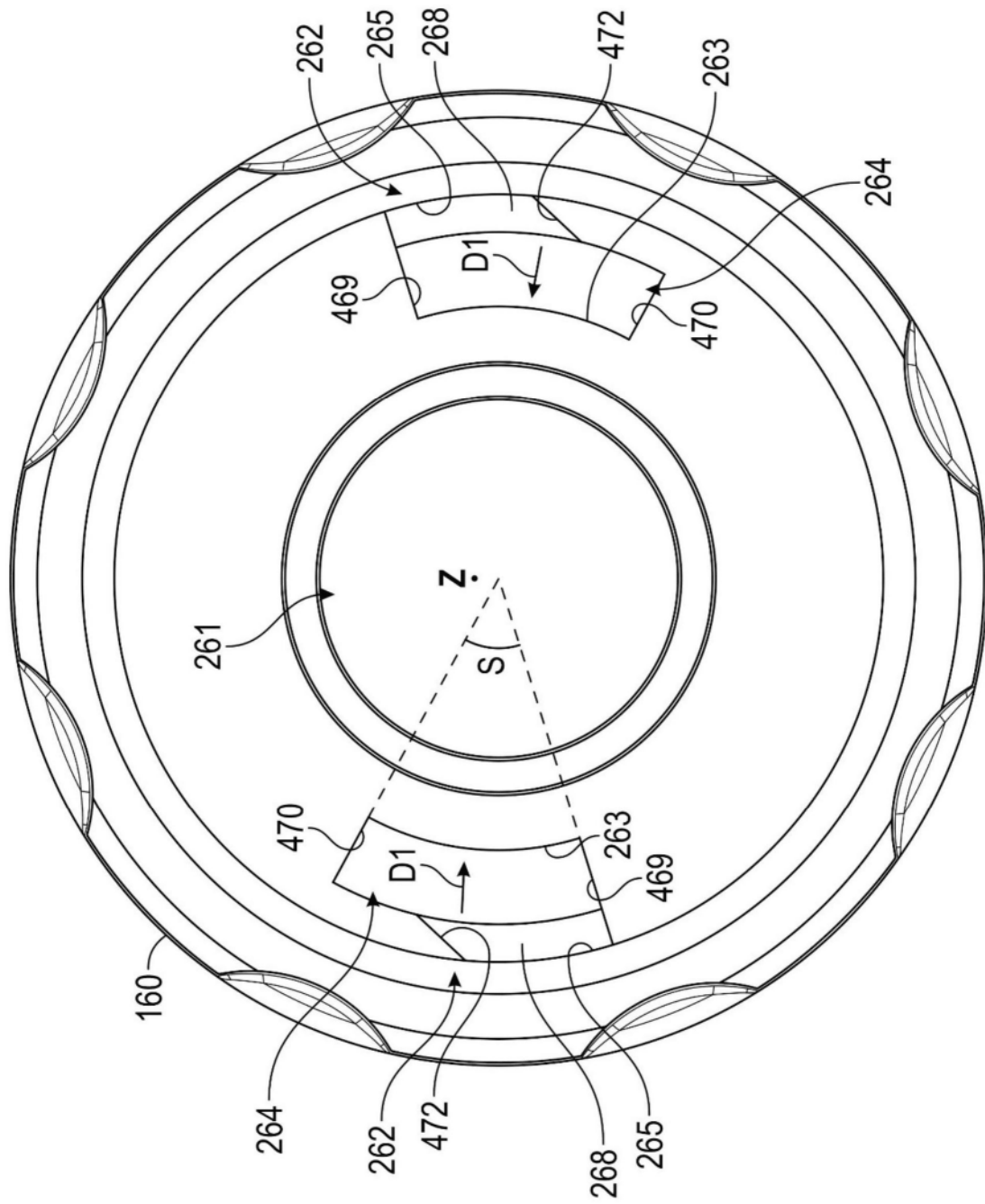


图4C

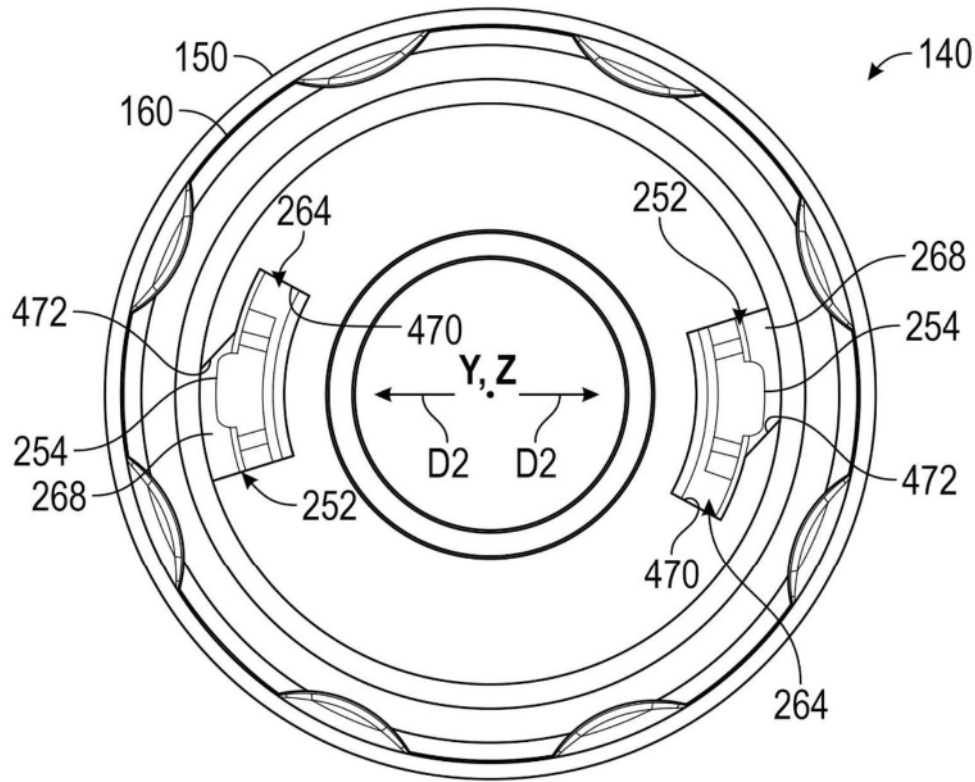


图5A

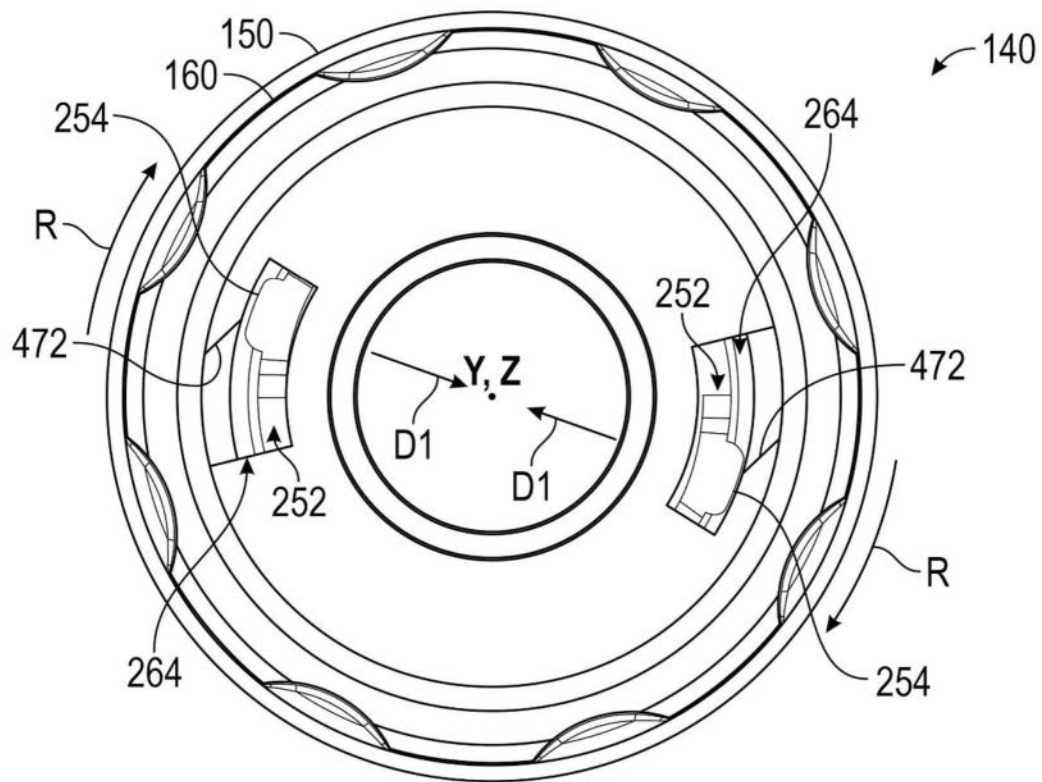


图5B

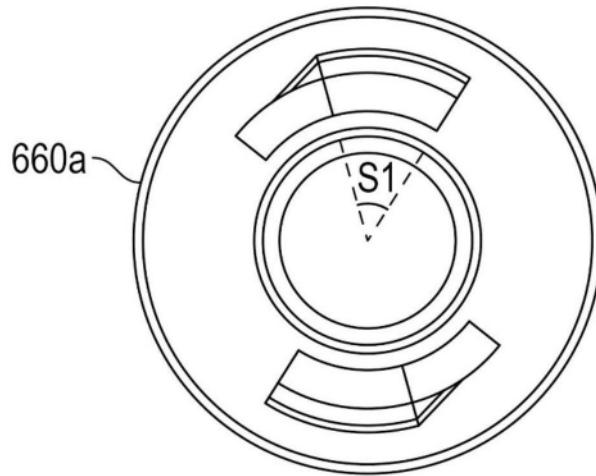


图6A

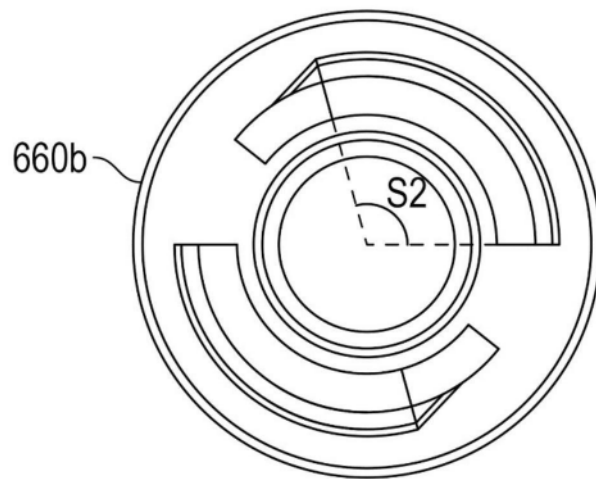


图6B

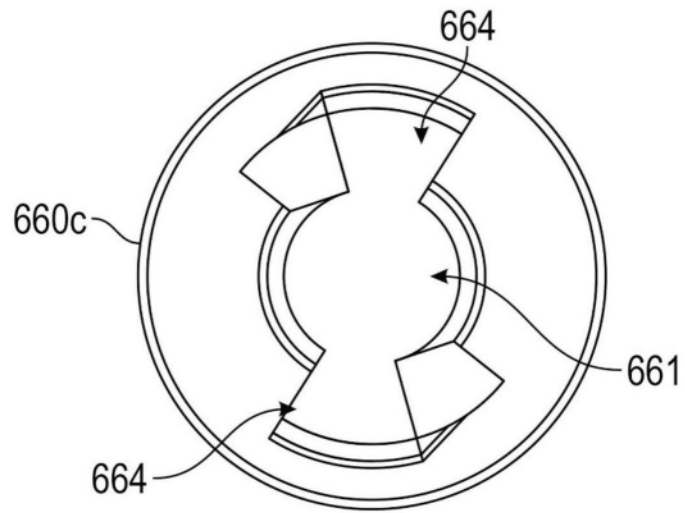


图6C

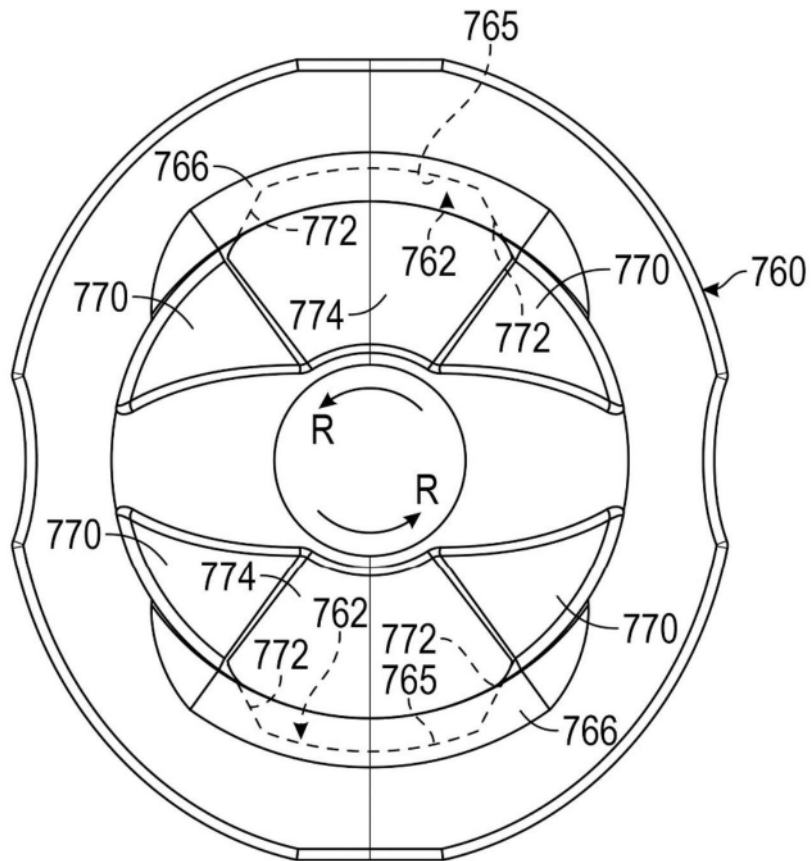


图7

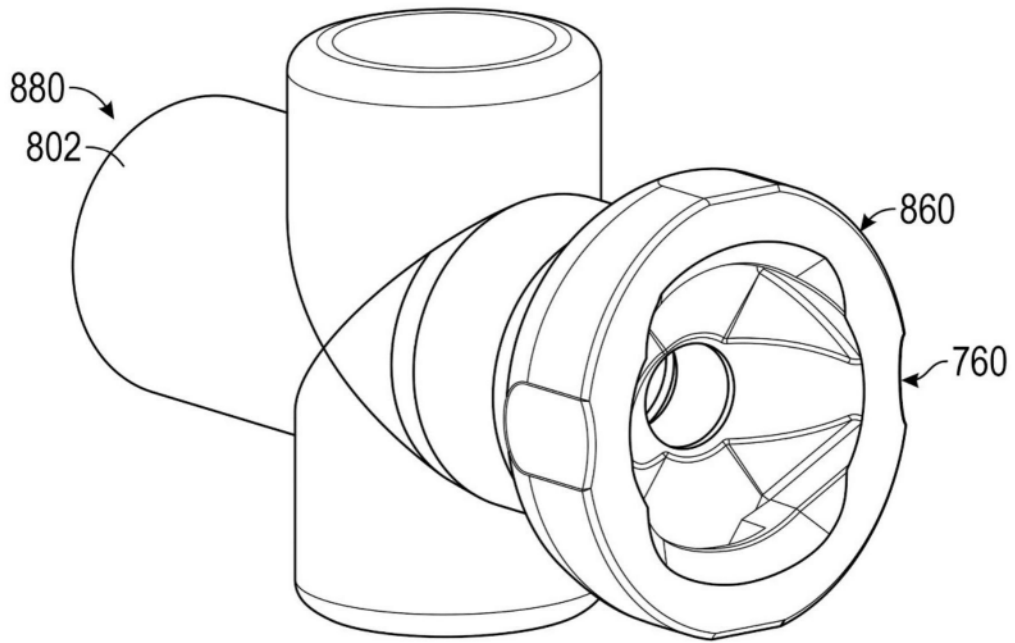


图8