(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214512211 U
(45)授权公告日 2021.10.29

(21)申请号 202021326807.1

(22)申请日 2020.07.08

(30)优先权数据
62/871,668 2019.07.08 US

(73)专利权人 费雪派克医疗保健有限公司
地址 新西兰奥克兰

(72)发明人 B·G·霍利约克 D·范伯克霍文
E·L·纳西米 E·德夫里克
I·G·N·艾德蒙兹 L·格利弗
L·J·布兰德 M·J·安德烈森
R·N·莫森 S·R·伯恩格尔
Y·欧 M·M·马里诺维奇

(74)专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所有限公司 11038
代理人 林振波

(51)Int.Cl.
A61M 16/08(2006.01)
A61M 16/16(2006.01)
H01R 13/66(2006.01)
H01R 13/46(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

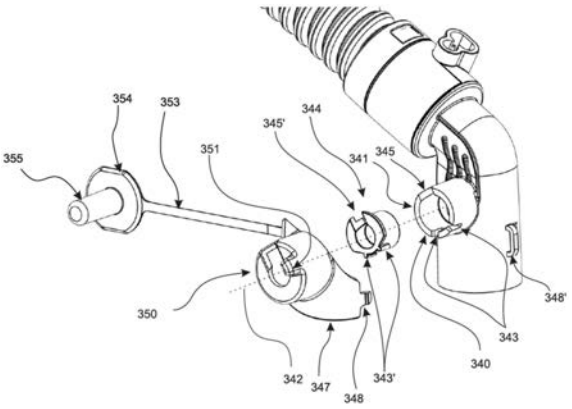
权利要求书4页 说明书28页 附图18页

(54)实用新型名称

用于医用管的连接器和医用管组件

(57)摘要

本实用新型涉及用于医用管的连接器和医用管组件。公开了一种用于医用管的连接器，所述连接器具有：具有第一开口的第一部分；具有第二开口的第二部分；内腔，所述内腔由所述第一部分和所述第二部分形成，所述内腔提供在所述第一开口和所述第二开口之间的气体流动路径，所述连接器的所述第一部分包括至少一个传感器端口，所述传感器端口延伸穿过所述连接器的所述第一部分的壁进入所述内腔，连接器主体的所述第二部分可以具有至少一个电气端口，所述电气端口被配置成提供与所述医用管的至少一个线的电连接，并且所述电气端口位于所述连接器的所述第二部分的顶部，所述第一部分相对于所述第二部分成角度以形成弯头。



CN 214512211 U

1.一种用于医用管的连接器,其特征在于,所述连接器包括:

具有第一开口的第一部分,所述第一开口被配置成接收气体流;

具有第二开口的第二部分,所述第二部分被配置成与医用管接合并且通过所述第二开口向所述医用管提供气体流;

内腔,所述内腔由所述第一部分和所述第二部分形成,所述内腔提供在所述第一开口和所述第二开口之间的气体流动路径,

其中,所述连接器的所述第一部分包括传感器端口,所述传感器端口被配置成接纳传感器,其中,所述传感器端口位于所述连接器的所述第一部分的一侧,

其中,所述连接器的所述第二部分包括至少一个电气端口,所述电气端口被配置成提供与所述医用管中的至少一个线的电连接,并且其中,所述电气端口位于所述连接器的所述第二部分的顶部。

2.根据权利要求1所述的连接器,其特征在于,所述传感器端口相对于电气端口绕所述内腔的纵轴线偏移120至75度,或110至80度,或90度。

3.一种用于医用管的连接器,其特征在于,所述连接器包括:

具有第一开口的第一部分,所述第一开口被配置成接收气体流;

具有第二开口的第二部分,所述第二部分被配置成与医用管接合并且通过所述第二开口向所述医用管提供气体流;

内腔,所述内腔由所述第一部分和所述第二部分形成,所述内腔提供在所述第一开口和所述第二开口之间的气体流动路径,

其中,所述连接器的所述第一部分包括传感器端口,所述传感器端口被配置成接纳传感器,

其中,所述连接器的所述第二部分包括至少一个电气端口,所述电气端口被配置成提供与所述医用管中的至少一个线的电连接,

并且其中,所述传感器端口相对于所述电气端口绕所述内腔的纵轴线偏移120至75度,或110至80度,或90度。

4.根据权利要求1或3中任一项所述的连接器,其特征在于,所述第一部分相对于所述第二部分成角度以形成弯头。

5.根据权利要求4所述的连接器,其特征在于,所述第一部分和所述第二部分之间的角度为90度至170度,或100度至150度,或110度至140度,或135度。

6.根据权利要求1或3所述的连接器,其特征在于,所述传感器端口提供用于供传感器插入以与所述连接器的所述第一部分中的气体流接触的孔。

7.根据权利要求1或3所述的连接器,其特征在于,所述传感器被配置成测量所述连接器的所述第一部分中的所述气体流的流速和/或测量所述连接器的所述第一部分中的所述气体流的温度和/或测量所述连接器的所述第一部分中的所述气体流的湿度。

8.根据权利要求1或3中任一项所述的连接器,其特征在于,所述传感器被包括作为探针的一部分,所述探针用于被所述传感器端口接纳。

9.根据权利要求1或3中任一项所述的连接器,其特征在于,所述传感器端口垂直于所述第一部分取向。

10.根据权利要求1或3中任一项所述的连接器,其特征在于,所述电气端口垂直于所述

第二部分取向。

11.根据权利要求1或权利要求3所述的连接器，其特征在于，所述电气端口定位成与所述连接器的外表面相切。

12.根据权利要求1或3所述的连接器，其特征在于，所述电气端口被配置成当所述连接器连接到加湿腔室时沿向上且离开加湿器的方向延伸。

13.根据权利要求1或3所述的连接器，其特征在于，所述电气端口被配置成当所述连接器连接到加湿腔室时沿离开加湿器的方向延伸。

14.一种医用管组件，其特征在于，所述医用管组件包括：

管，所述管包括：

内腔，其从所述管的第一端延伸到所述管的第二端；

第一长形构件，其包括中空主体，所述中空主体螺旋地卷绕以至少部分地形成所述内腔；

第二长形构件，其螺旋地卷绕并接合在所述第一长形构件的相邻匝之间，以及

其中，所述管的第一端包括至少一个连接器，

所述连接器包括：

具有第一开口的第一部分，所述第一开口被配置成接收气体流；

具有第二开口的第二部分，所述第二部分被配置成与医用管接合并且通过所述第二开口向所述医用管提供气体流；

内腔，所述内腔由所述第一部分和所述第二部分形成，所述内腔提供在所述第一开口和所述第二开口之间的气体流动路径，

所述连接器的所述第一部分包括传感器端口，所述传感器端口被配置成接纳传感器。

15.根据权利要求14所述的医用管组件，其特征在于，所述连接器的所述第二部分包括至少一个电气端口，所述电气端口被配置成提供与所述管中的至少一个线的电连接。

16.一种医用管组件，其特征在于，所述医用管组件包括：

管，所述管包括：

内腔，其从所述管的第一端延伸到所述管的第二端；

第一长形构件，其包括中空主体，所述中空主体螺旋地卷绕以至少部分地形成所述内腔；

第二长形构件，其螺旋地卷绕并接合在所述第一长形构件的相邻匝之间，以及

其中，所述管的第一端包括至少一个连接器，

所述连接器包括：

具有第一开口的第一部分，所述第一开口被配置成接收气体流；

具有第二开口的第二部分，所述第二部分被配置成与医用管接合并且通过所述第二开口向所述医用管提供气体流；

内腔，所述内腔由所述第一部分和所述第二部分形成，所述内腔提供在所述第一开口和所述第二开口之间的气体流动路径，

其中，所述连接器的所述第二部分包括至少一个电气端口，所述电气端口被配置成提供与所述管中的至少一个线的电连接。

17.根据权利要求16所述的医用管组件，其特征在于，所述电气端口定位成与所述连接

器的外表面相切。

18.一种医用管组件,其特征在于,所述医用管组件包括:

连接器,所述连接器为根据权利要求1所述的连接器;

管,所述管包括:

内腔,其从所述管的第一端延伸到所述管的第二端;

第一长形构件,其包括中空主体,所述中空主体螺旋地卷绕以至少部分地形成所述内腔;

第二长形构件,其螺旋地卷绕并接合在所述第一长形构件的相邻匝之间。

19.一种医用管组件,其特征在于,所述医用管组件包括:

连接器,所述连接器为根据权利要求3所述的连接器;

管,所述管包括:

内腔,其从所述管的第一端延伸到所述管的第二端;

第一长形构件,其包括中空主体,所述中空主体螺旋地卷绕以至少部分地形成所述内腔;

第二长形构件,其螺旋地卷绕并接合在所述第一长形构件的相邻匝之间。

20.根据权利要求14至19中任一项所述的医用管组件,其特征在于,第二长形构件形成所述内腔的至少一部分。

21.根据权利要求14至19中任一项所述的医用管组件,其特征在于,所述管的所述第一长形构件在纵向截面中形成多个中空部分,每个中空部分具有形成围绕所述内腔的壁的至少一部分的平坦表面。

22.根据权利要求14至19中任一项所述的医用管组件,其特征在于,所述医用管包括至少一个线。

23.根据权利要求22所述的医用管组件,其特征在于,所述管的所述第一长形构件在纵向截面中形成多个中空部分,每个中空部分具有形成围绕所述内腔的壁的至少一部分的平坦表面;所述线位于所述多个中空部分和所述管的所述内腔之间。

24.根据权利要求22所述的医用管组件,其特征在于,所述线位于所述第二长形构件内。

25.根据权利要求14至19中任一项所述的医用管组件,其特征在于,由所述第一长形构件和所述第二长形构件形成的所述内腔包括平滑的孔。

26.根据权利要求22所述的医用管组件,其特征在于,所述至少一个线包括至少一个加热线。

27.根据权利要求26所述的医用管组件,其特征在于,所述加热线嵌入在所述医用管的壁内。

28.根据权利要求22所述的医用管组件,其特征在于,线嵌入在第二长形构件内。

29.根据权利要求14至19中任一项所述的医用管组件,其特征在于,所述医用管是呼吸管或吸气管。

30.根据权利要求14至19中任一项所述的医用管组件,其特征在于,所述连接器包括权利要求1至13中任一项所述的特征。

31.医用管组件,其特征在于,医用管组件包括:连接器,所述连接器为根据权利要求1

或权利要求3中任一项所述的连接器;以及管,其中,所述管的内腔包括平滑的孔。

用于医用管的连接器和医用管组件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及用于医疗用途的管和连接器，尤其涉及用于呼吸回路的医用管组件、医用管和连接器，所述呼吸回路适于例如在呼吸加湿系统中向患者输送经加湿的气体或输送来自患者的经加湿的气体。

背景技术

[0002] 在呼吸回路中，各种部件将温暖的和/或经加湿的气体输送至患者和输送来自患者的气体。呼吸加湿有助于减少感染和/或组织损伤的可能性。

[0003] 加湿器用于加湿气体。医用管用于将经加湿的气体输送至患者和输送来自患者的气体，并将任何设备连接在一起作为呼吸回路的一部分。

[0004] 呼吸回路可以提供去往和来自患者的呼吸气体的完整回路。在某些情况下，没有提供去除来自患者的气体的管，并且可以将气体直接呼出到大气中。在其他情况下，提供全呼吸回路以将气体输送到患者以及将其去除。

[0005] 本实用新型的目的是提供一种医用管组件、和/或医用管、和/或医用连接器，或者至少为公众提供有用的选择。

实用新型内容

[0006] 公开了一种用于呼吸设备和呼吸回路的医用管组件、医用管和/或连接器。

[0007] 在一方面，可以提供一种医用管组件，所述医用管组件包括：

[0008] 管，所述管包括：

[0009] 内腔，其从所述管的第一端延伸到所述管的第二端；

[0010] 第一长形构件，其包括中空主体，所述中空主体螺旋地卷绕以至少部分地形成所述内腔；

[0011] 第二长形构件，其螺旋地卷绕并接合在所述第一长形构件的相邻匝之间，以及

[0012] 其中，所述管的所述第一端包括至少一个连接器。

[0013] 所述第二长形构件可以形成所述内腔的至少一部分。

[0014] 所述管的所述第一长形构件可以在纵向截面中形成多个中空部分，每个中空部分具有形成围绕所述内腔的壁的至少一部分的平坦表面。

[0015] 所述医用管可以包括至少一个线。

[0016] 所述线可以位于所述多个中空部分和所述管的所述内腔之间。

[0017] 所述线可以位于所述第二长形构件内。

[0018] 由所述第一长形构件和所述第二长形构件形成的所述内腔可以包括基本上平滑的孔。

[0019] 在另一方面，可以提供一种医用管组件，所述医用管组件包括：

[0020] 管，所述管具有从所述管的第一端延伸到所述管的第二端的内腔，以及

[0021] 其中，所述管的第一端包括至少一个连接器，

[0022] 其中,所述管的所述内腔具有基本上平滑的孔。

[0023] 所述医用管可以包括至少一个线。

[0024] 所述管的外表面可以是波纹状的,并且可选地波纹是环形的或螺旋形的。

[0025] 所述至少一个线可以沿着所述医用管的长度的一部分延伸。

[0026] 所述至少一个线可以包括至少一个加热线。

[0027] 所述至少一个线可以包括一对加热线。

[0028] 所述至少一个线可以包括至少一个传感器线。

[0029] 所述至少一个线可以包括一对传感器线。

[0030] 加热线可以位于所述医用管的所述内腔内。

[0031] 加热线可以附接到所述医用管的内壁。

[0032] 所述加热线可以嵌入在所述医用管的壁内。

[0033] 线可以嵌入在第二长形构件内。

[0034] 所述医用管的所述内腔的内径可以是约10mm至约25mm,或约13mm至约20mm,或约16mm至约18mm,或约17。

[0035] 所述医用管的长度可以为约1.4m至约1.8m或约1.5m至约1.7m。

[0036] 所述医用管可以是呼吸管。

[0037] 所述医用管可以是吸气管。

[0038] 在又一方面,可以提供一种医用管组件,所述医用管组件包括:

[0039] 医用管,所述医用管具有位于所述医用管的管壁中的至少一个线;

[0040] 连接器,所述连接器位于所述医用管的端部,

[0041] 其中,所述连接器包括至少一个电气端口,所述电气端口被配置成提供与所述至少一个线的电连接,可选地所述电气端口至少包括连接点,所述连接点配置成提供所述电气端口与所述至少一个线的连接。

[0042] 所述至少一个线可以沿着所述医用管的长度的至少一部分螺旋地卷绕。

[0043] 在又一方面,可以提供一种医用管组件,所述医用管组件包括:

[0044] 医用管,所述医用管具有位于所述医用管的管壁中的至少一个线,其中,所述线螺旋地卷绕;

[0045] 连接器,所述连接器位于所述医用管的端部,

[0046] 其中,所述连接器包括至少一个电气端口,所述电气端口从所述连接器向外延伸,所述电气端口被配置成提供与所述至少一个线的电连接,可选地所述电气端口至少包括连接点,所述连接点配置成提供所述电气端口与所述至少一个线的连接,

[0047] 其中,所述连接器包括:至少一个引导特征,所述至少一个引导特征配置成从所述管的所述管壁引导所述至少一个线;和/或引脚,所述引脚连接至所述至少一个线、所述电气端口和/或所述电气端口的所述连接点,

[0048] 其中,所述电气端口相对于所述连接器的外表面切向定位。

[0049] 在又一方面,可以提供一种用于医用管的连接器,其中,所述连接器包括:

[0050] 具有第一开口的第一部分,所述第一开口被配置成接收气体流;

[0051] 具有第二开口的第二部分,所述第二部分被配置成与医用管接合并且通过所述第二开口向所述医用管提供气体流;

[0052] 内腔，所述内腔由所述第一部分和所述第二部分形成，所述内腔提供在所述第一开口和所述第二开口之间的气体流动路径，

[0053] 其中，所述连接器的所述第一部分包括至少一个传感器端口，所述传感器端口延伸穿过所述连接器的所述第一部分的壁进入所述内腔，

[0054] 其中，所述连接器主体的所述第二部分包括至少一个电气端口，所述电气端口被配置成提供与所述医用管的至少一个线的电连接。

[0055] 在又一方面，可以提供一种用于医用管的连接器，其中，所述连接器包括：

[0056] 具有第一开口的第一部分，所述第一开口被配置成接收气体流；

[0057] 具有第二开口的第二部分，所述第二部分被配置成与医用管接合并且通过所述第二开口向所述医用管提供气体流；

[0058] 内腔，所述内腔由所述第一部分和所述第二部分形成，所述内腔提供在所述第一开口和所述第二开口之间的气体流动路径，

[0059] 其中，所述连接器的所述第一部分包括至少一个传感器端口，所述传感器端口延伸穿过所述连接器的所述第一部分的壁进入所述内腔，

[0060] 其中，所述连接器主体的所述第二部分包括至少一个电气端口，所述电气端口被配置成提供与所述医用管的至少一个线的电连接，并且其中，所述电气端口位于所述连接器的所述第二部分的顶部，

[0061] 其中，所述第一部分相对于所述第二部分成角度以形成弯头。

[0062] 所述医用管可以由其它方面中的任一者或任何组合限定。

[0063] 所述连接器可以包括：

[0064] 具有第一开口的第一部分，所述第一开口被配置成接收气体流；

[0065] 具有第二开口的第二部分，所述第二部分被配置成与医用管接合并且通过所述第二开口向所述医用管提供气体流。

[0066] 可以由所述第一部分和所述第二部分形成内腔，所述内腔提供在所述第一开口和所述第二开口之间的气体流动路径。

[0067] 所述第一部分可以相对于所述第二部分成角度以形成弯头。

[0068] 所述第一部分和所述第二部分之间的角度可以为约90度至约170度，或约100度至约150度，或约110度至约140度，或约135度。

[0069] 所述第一部分可以提供锥度配合连接。

[0070] 所述连接器的所述第一部分可以包括传感器端口，所述传感器端口被配置成接纳传感器。

[0071] 所述传感器端口可以提供用于供传感器插入以与所述连接器的所述第一部分中的气体流接触的孔。

[0072] 所述传感器可以配置成测量所述连接器的所述第一部分中的所述气体流的流速。

[0073] 所述传感器可以配置成测量所述连接器的所述第一部分中的所述气体流的温度。

[0074] 所述传感器可以配置成测量所述连接器的所述第一部分中的所述气体流的湿度。

[0075] 所述传感器可以被包括作为探针的一部分，所述探针用于被所述传感器端口接纳。

[0076] 所述连接器的所述第二部分可以包括至少一个电气端口，所述电气端口被配置成

提供与所述管中的至少一个线的电连接。

[0077] 所述传感器端口可以位于所述连接器的所述第一部分的一侧，且所述电气端口位于所述连接器的所述第二部分的顶部。

[0078] 所述传感器端口可以相对于所述电气端口绕所述第一部分的所述内腔的纵轴线偏移约120至约75度，或约110至约80度，或约90度。

[0079] 所述传感器端口可以相对于所述电气端口绕所述内腔的纵轴线偏移约120 度至约75度，或者约110度至约80度，或者约90度。

[0080] 所述弯头的相对两侧可以限定内部和外部弯头表面，并且其中所述电气端口位于所述外部弯头表面上。

[0081] 所述传感器端口可以垂直于所述第一部分取向。

[0082] 所述传感器端口可以垂直于所述第一部分的纵轴线取向。

[0083] 所述电气端口可以沿着与基本上垂直于所述第二部分的轴线基本上平行的轴线取向。

[0084] 所述电气端口可以沿着与垂直于所述第二部分的纵轴线的轴线基本上平行的轴线取向。

[0085] 所述电气端口可以从所述连接器的所述第二部分的纵向中心轴线偏移。

[0086] 所述传感器端口可以具有纵轴线，所述传感器端口允许与所述连接器的内部连通。

[0087] 所述传感器端口的所述纵轴线可以基本上垂直于流过所述连接器的所述第一部分的气体流取向。

[0088] 所述传感器端口的所述纵轴线可以与所述连接器的所述传感器端口所附属的所述第一部分的相应的纵轴线基本上相交。

[0089] 所述传感器端口可以包括基本上圆柱形的横截面。

[0090] 所述传感器端口的位于所述第一部分的外表面的远端的端接表面可以包括一个或多个定位特征。

[0091] 所述一个或多个定位特征可以包括所述传感器端口的所述端接表面的一个或多个凹口。

[0092] 所述一个或多个凹口可以沿所述传感器端口的所述纵轴线的方向延伸。

[0093] 所述连接器可以包括索环，所述索环配置成与所述传感器端口一起定位。

[0094] 所述索环可以与所述传感器端口和/或护套一体形成。

[0095] 所述定位特征可以包括多个凹口，所述凹口围绕所述端接表面的周边间隔开，并且所述多个凹口中的至少一者配置成与所述索环的相应数量的突出部配合。

[0096] 所述索环可以包括传感器取向凹口，所述传感器取向凹口用于接收传感器的突出部并使所述传感器绕所述传感器端口的纵轴线旋转取向。

[0097] 所述传感器端口可以包括传感器取向凹口，所述传感器取向凹口用于接收传感器的突出部并使所述传感器绕所述传感器端口的纵轴线旋转取向。

[0098] 所述索环可以包括传感器定位特征，所述传感器定位特征用于与传感器的表面接合并将所述传感器定位在所述传感器端口内的期望位置。

[0099] 所述传感器定位特征可以包括径向延伸的唇状部，所述径向延伸的唇状部与所述

传感器端口的所述端接表面间隔开并朝向所述传感器端口的所述纵轴线向内突出。

[0100] 所述连接器可以包括用于所述传感器端口的护套,所述护套用于至少部分地围绕所述传感器端口和/或所述索环安装。

[0101] 所述护套可以包括传感器取向凹口,所述传感器取向凹口用于接收所述传感器的突出部并使所述传感器绕所述传感器端口的所述纵轴线和/或所述索环且相对于所述护套旋转取向。

[0102] 所述传感器取向凹口可以配置成与所述索环和所述传感器端口的所述传感器取向凹口接合以允许所述护套与所述传感器端口和索环仅在一个相对旋转位置配合。

[0103] 所述护套可以包括传感器深度定位特征,所述传感器深度定位特征用于与所述传感器的表面接合并且将所述传感器定位在所述连接器的所述第一部分内的期望距离处和/或所述传感器端口的所述纵轴线上或平行于所述传感器端口的所述纵轴线的期望位置处。

[0104] 所述护套可以包括两个固定构件,所述固定构件用于将所述护套固定到所述传感器端口和所述第一部分中的任一者或两者。

[0105] 所述固定构件可以用于将所述护套固定到所述第一部分。

[0106] 所述固定构件可以至少部分地环绕所述第一部分的所述传感器端口所附属的外表面。

[0107] 所述固定构件可以至少部分地环绕所述第一部分的所述外表面并且配置成与所述第一部分的所述外表面摩擦接合,以将所述护套固定到所述第一部分。

[0108] 所述固定构件可以包括锁定特征以与相应的第一部分的相应锁定特征接合。

[0109] 所述第一部分的所述锁定特征可以位于所述第一部分的基本上相对两侧上。

[0110] 相应的第一部分的所述锁定特征可以沿着所述内腔彼此间隔开。

[0111] 所述第一部分的所述锁定特征可以基本上平行于所述第二部分的纵轴线对齐。

[0112] 所述连接器可以包括盖,所述盖用于与所述传感器端口联接并用于密封所述传感器端口,所述盖包括用于定位在所述传感器端口内并密封所述传感器端口的突出部。

[0113] 所述盖可以附属于所述护套。

[0114] 所述盖可以通过系链连接到所述护套。

[0115] 当所述盖没有与所述传感器端口联接时,所述系链可以配置成离开所述传感器端口。

[0116] 当所述盖没有与所述传感器端口联接时,所述系链可以配置成基本垂直于所述传感器端口的所述纵轴线延伸。

[0117] 所述盖可以包括抓握特征,以帮助使用者抓握所述盖。

[0118] 所述抓握特征可以是向外延伸的套环。

[0119] 当所述传感器端口由所述突出部密封时,所述抓握特征可以离开所述护套,使得所述抓握特征可以被使用者抓握。

[0120] 所述抓握特征可以没有横向延伸超过围绕所述传感器端口安装的所述外套的一部分的范围。

[0121] 所述护套可以包括竖立部,以与所述抓握特征接合并且对所述突出部在所述传感器端口内的通过提供限制。

[0122] 所述竖立部可以由所述护套的传感器深度定位特征构成。

[0123] 所述连接器的外表面可以包括用于由使用者抓握的多个抓握特征。

[0124] 所述抓握特征可以配置成在所述连接器与气体供应出口连接或断开连接期间向使用者的手指施加阻力。

[0125] 所述抓握特征可以包括从所述连接器的所述外表面突出的至少一对肋状物或节点,其中所述至少一对肋状物或节点位于所述连接器的基本上相对的外表面部分处。

[0126] 所述抓握特征可以包括三对肋状物或节点,并且每对肋状物或节点位于所述连接器的基本上相对的外表面部分处。

[0127] 所述抓握特征可以包括至少一组肋状物,并且每个肋状物的取向使得每个肋状物的纵向与所述第一部分的靠近所述第一开口的纵轴线基本不平行。

[0128] 每个肋状物可以被取向为基本平行于所述第二部分的靠近所述第二开口的纵轴线。

[0129] 所述连接器可以包括配置成位于所述第二部分的至少一部分上方的袖套。

[0130] 所述连接器可以包括端接套环,该端接套环离开所述第二部分的端部(即第二开口)定位,所述袖套配置成在安装时接合所述端接套环。

[0131] 所述端接套环可以围绕所述第二部分的周向来设置。

[0132] 所述连接器和袖套可以包括对应的至少一个锁定特征,该至少一个锁定特征配置成将所述袖套锁定并保持在所述第二部分上。

[0133] 所述锁定特征可以包括锁定套环和突起部。

[0134] 所述突起部可以配置成与所述锁定套环接合以接合并连接所述连接器和所述袖套。

[0135] 所述锁定套环可以设置在所述第二部分的外表面上,或者所述突起部可以设置在所述袖套的内表面上。

[0136] 所述突起部可以设置在所述第二部分的外表面上,或者所述突起部可以设置在所述袖套的内表面上。

[0137] 所述锁定套环可以定位成围绕所述第二部分的外表面的周向或所述袖套的内表面。

[0138] 突起套环可以定位成围绕所述第二部分的外表面的周向或所述袖套的内表面。

[0139] 所述锁定套环可以用作位于所述袖套下方的包覆成型的限制表面,以包覆成型所述管和所述连接器之间的接口。

[0140] 所述袖套可具有位于一端的切口,该切口被成形为容纳电气端口的轮廓。

[0141] 所述电气端口可以与所述连接器的外表面对齐。

[0142] 所述电气端口可以与所述连接器的外表面切向对齐。

[0143] 所述电气端口可以从所述连接器向外延伸。

[0144] 所述电气端口可以从所述第二部分向外延伸。

[0145] 所述电气端口可以从所述连接器的中心偏移,以与来自所述管壁的线的端接点对齐。

[0146] 来自所述管壁的所述线的端接点可以与所述电气端口对齐。

[0147] 可以设置从来自所述管壁的所述线的端接点到所述电气端口的直接通路。

[0148] 所述电气端口可以包括至少一个连接点,该连接点配置成提供所述电气端口到所

述至少一个线的连接。

[0149] 所述连接点可以与所述连接器的外表面对齐。

[0150] 所述电气端口的所述连接点可以与和所述连接器的外表面相切的表面对齐。

[0151] 来自所述管壁的所述线的端接点可以与所述连接点对齐。

[0152] 可以设置从来自所述管壁的所述线的端接点到所述连接点的直接通路。

[0153] 所述电气端口可以包括至少一个引脚，该至少一个引脚配置成与所述至少一个线电通信。

[0154] 所述电气端口和/或所述电气端口的所述连接点可以配置成接收所述管壁的所述至少一个线，或连接到所述至少一个线的引脚(例如压接引脚)。

[0155] 所述至少一个线可以包括一对加热线。

[0156] 所述至少一个线可以包括一对传感器线。

[0157] 所述电气端口可以与所述连接器一体形成。

[0158] 所述电气端口可以是三叶草形状。

[0159] 所述电气端口可以包括第一部分、第二部分和第三部分。

[0160] 所述第一部分和第二部分可以包括配置成与所述至少一个线电通信的至少一个引脚。

[0161] 所述第一部分和第二部分可以包括配置成与所述至少一个线电通信的两个引脚。

[0162] 所述第三部分可以配置成接收对应的电气端口的定位部分。

[0163] 所述连接器可以包括：至少一个引导特征，所述至少一个引导特征配置成从所述管的所述管壁引导所述至少一个线；和/或引脚，所述引脚连接至所述至少一个线、所述电气端口和/或所述电气端口的所述连接点。

[0164] 所述引导特征可以切向地布置在所述连接器的表面上。

[0165] 可以沿着与所述电气端口的所述连接点对齐的平面设置所述引导特征。

[0166] 所述引导特征可以将所述线和/或引脚定位在预定位置。

[0167] 在所述预定位置，所述线和/或引脚可以与所述电气端口和/或所述电气端口的所述连接点对齐。

[0168] 所述至少一个引导特征可以是或可以包括所述连接器的外表面。

[0169] 所述至少一个引导特征可以至少部分地由一个或多个凹部或突起部形成。

[0170] 所述至少一个引导特征可以设置在所述连接器的所述第二部分上。

[0171] 所述至少一个引导特征可包括至少一个肋状部，其中，所述肋状部平行于或沿着所述第二部分的纵轴线或所述医用管的纵轴线取向。

[0172] 所述引导特征可以包括具有凹部的肋状部，该凹部配置成将所述至少一个线和/或所述至少一个引脚定位在所述凹部内。

[0173] 所述连接器可以包括：

[0174] 具有第一开口的第一部分，所述第一开口被配置成接收气体流；

[0175] 具有第二开口的第二部分，所述第二部分被配置成与医用管接合并且通过所述第二开口向所述医用管提供气体流；

[0176] 内腔，所述内腔由所述第一部分和所述第二部分形成，所述内腔提供在所述第一开口和所述第二开口之间的气体流动路径。

[0177] 所述管可以包括：

[0178] 内腔，其从所述管的第一端延伸到所述管的第二端；

[0179] 第一长形构件，其包括中空主体，所述中空主体螺旋地卷绕以至少部分地形成所述内腔；

[0180] 第二长形构件，其螺旋地卷绕并接合在所述第一长形构件的相邻匝之间，以及

[0181] 所述管的所述第一长形构件可以在纵向截面中形成多个中空部分，每个中空部分具有形成围绕所述内腔的壁的至少一部分的平坦表面。

[0182] 由所述第一长形构件和所述第二长形构件形成的所述内腔可以包括基本上平滑的孔。

[0183] 所述第二长形构件可以包括所述至少一个线。

[0184] 所述连接器可以包括至少一个定位特征，该定位特征配置成将所述第二长形构件从所述管的端部定位到预定位置。

[0185] 所述预定位置可以将所述第二长形构件与所述电气端口和/或所述电气端口的所述连接点对齐。

[0186] 所述预定位置可以允许来自所述第二长形构件的所述线提供给相应的引导特征。

[0187] 所述定位特征可以包括一个或多个肋状部和/或凹部，其平行于或沿着所述第二部分的纵轴线或所述医用管的纵轴线取向。

[0188] 所述定位特征可以包括具有凹部的肋状部，该凹部配置成定位所述第二长形构件以将所述第二长形构件定位在所述预定位置处。

[0189] 所述第二部分可以包括至少一个连接特征。

[0190] 所述连接特征可以配置成接合并保持所述医用管。

[0191] 所述连接特征可以是螺纹。

[0192] 引导表面可以位于所述连接特征的末端，以便当所述医用管附接到所述连接器时被设置在所述医用管的端部。

[0193] 所述连接器可以包括位于所述螺纹的端部处或附近的至少一个突起部，该突起部配置成提供对与所述医用管的接合的止挡并且防止所述医用管和所述螺纹的进一步接合。

[0194] 所述医用管和所述连接器之间的连接可以被包覆成型。

[0195] 在另一方面，提供了一种用于医用管的连接器，其中，所述连接器包括：

[0196] 具有第一开口的第一部分，所述第一开口被配置成接收气体流；

[0197] 具有第二开口的第二部分，所述第二部分被配置成与医用管接合并且通过所述第二开口向所述医用管提供气体流；

[0198] 内腔，所述内腔由所述第一部分和所述第二部分形成，所述内腔提供在所述第一开口和所述第二开口之间的气体流动路径，

[0199] 其中，所述连接器的所述第一部分包括传感器端口，所述传感器端口被配置成接纳传感器，其中，所述传感器端口位于所述连接器的所述第一部分的一侧，

[0200] 其中，所述连接器的所述第二部分包括至少一个电气端口，所述电气端口被配置成提供与所述管中的至少一个线的电连接，并且其中，所述电气端口位于所述连接器的所述第二部分的顶部。

[0201] 在另一方面，提供了一种用于医用管的连接器，其中，所述连接器包括：

[0202] 具有第一开口的第一部分，所述第一开口被配置成接收气体流；

[0203] 具有第二开口的第二部分，所述第二部分被配置成与医用管接合并且通过所述第二开口向所述医用管提供气体流；

[0204] 内腔，所述内腔由所述第一部分和所述第二部分形成，所述内腔提供在所述第一开口和所述第二开口之间的气体流动路径，

[0205] 其中，所述连接器的所述第一部分包括传感器端口，所述传感器端口被配置成接纳传感器，

[0206] 其中，所述连接器的所述第二部分包括至少一个电气端口，所述电气端口被配置成提供与所述管中的至少一个线的电连接，

[0207] 并且其中，所述传感器端口相对于所述电气端口绕所述内腔的纵轴线偏移约120至约75度，或约110至约80度，或约90度。

[0208] 所述第一部分可以相对于所述第二部分成角度以形成弯头。

[0209] 所述第一部分和所述第二部分之间的角度可以为约90度至约170度，或约100度至约150度，或约110度至约140度，或约135度。

[0210] 所述传感器端口可以提供用于供传感器插入以与所述连接器的所述第一部分中的气体流接触的孔。

[0211] 所述传感器可以配置成测量所述连接器的所述第一部分中的所述气体流的流速和/或测量所述连接器的所述第一部分中的所述气体流的温度和/或测量所述连接器的所述第一部分中的所述气体流的湿度。

[0212] 所述传感器可以被包括作为探针的一部分，所述探针用于被所述传感器端口接纳。

[0213] 所述传感器端口可以相对于所述电气端口绕所述内腔的纵轴线偏移约120 至约75度，或约110至约80度，或约90度。

[0214] 所述传感器端口可以垂直于所述第一部分取向。

[0215] 所述电气端口可以垂直于所述第二部分取向。

[0216] 所述电气端口可以定位成与所述连接器的外表面相切。

[0217] 所述电气端口可以配置成当所述连接器连接到加湿腔室时沿向上且离开加湿器的方向延伸。

[0218] 所述电气端口可以配置成当所述连接器300连接到加湿腔室时沿离开加湿器的方向延伸。

[0219] 在又一方面，提供了一种医用管组件，所述医用管组件包括：

[0220] 管，所述管包括：

[0221] 内腔，其从所述管的第一端延伸到所述管的第二端；

[0222] 第一长形构件，其包括中空主体，所述中空主体螺旋地卷绕以至少部分地形成所述内腔；

[0223] 第二长形构件，其螺旋地卷绕并接合在所述第一长形构件的相邻匝之间，以及

[0224] 其中，所述管的第一端包括至少一个连接器，

[0225] 所述连接器包括：

[0226] 具有第一开口的第一部分，所述第一开口被配置成接收气体流；

[0227] 具有第二开口的第二部分，所述第二部分被配置成与医用管接合并且通过所述第二开口向所述医用管提供气体流；

[0228] 内腔，所述内腔由所述第一部分和所述第二部分形成，所述内腔提供在所述第一开口和所述第二开口之间的气体流动路径，

[0229] 其中，所述第一部分相对于所述第二部分成角度以形成弯头。

[0230] 所述连接器的所述第一部分可以包括传感器端口，所述传感器端口被配置成接纳传感器。

[0231] 所述连接器的所述第二部分可以包括至少一个电气端口，所述电气端口被配置成提供与所述管中的至少一个线的电连接。

[0232] 在又一方面，提供了一种医用管组件，所述医用管组件包括：

[0233] 管，所述管包括：

[0234] 内腔，其从所述管的第一端延伸到所述管的第二端；

[0235] 第一长形构件，其包括中空主体，所述中空主体螺旋地卷绕以至少部分地形成所述内腔；

[0236] 第二长形构件，其螺旋地卷绕并接合在所述第一长形构件的相邻匝之间，以及

[0237] 其中，所述管的第一端包括至少一个连接器，

[0238] 所述连接器包括：

[0239] 具有第一开口的第一部分，所述第一开口被配置成接收气体流；

[0240] 具有第二开口的第二部分，所述第二部分被配置成与医用管接合并且通过所述第二开口向所述医用管提供气体流；

[0241] 内腔，所述内腔由所述第一部分和所述第二部分形成，所述内腔提供在所述第一开口和所述第二开口之间的气体流动路径，

[0242] 所述连接器的所述第一部分包括传感器端口，所述传感器端口被配置成接纳传感器。

[0243] 所述连接器的所述第二部分可以包括至少一个电气端口，所述电气端口被配置成提供与所述管中的至少一个线的电连接。

[0244] 在又一方面，提供了一种医用管组件，所述医用管组件包括：

[0245] 管，所述管包括：

[0246] 内腔，其从所述管的第一端延伸到所述管的第二端；

[0247] 第一长形构件，其包括中空主体，所述中空主体螺旋地卷绕以至少部分地形成所述内腔；

[0248] 第二长形构件，其螺旋地卷绕并接合在所述第一长形构件的相邻匝之间，以及

[0249] 其中，所述管的第一端包括至少一个连接器，

[0250] 所述连接器包括：

[0251] 具有第一开口的第一部分，所述第一开口被配置成接收气体流；

[0252] 具有第二开口的第二部分，所述第二部分被配置成与医用管接合并且通过所述第二开口向所述医用管提供气体流；

[0253] 内腔，所述内腔由所述第一部分和所述第二部分形成，所述内腔提供在所述第一开口和所述第二开口之间的气体流动路径，

[0254] 其中，所述连接器的所述第二部分包括至少一个电气端口，所述电气端口被配置成提供与所述管中的至少一个线的电连接。

[0255] 所述电气端口可以定位成与所述连接器的外表面相切。

[0256] 在又一方面，提供了一种医用管组件，所述医用管组件包括：

[0257] 连接器，所述连接器为如上所述的连接器；

[0258] 管，所述管包括：

[0259] 内腔，其从所述管的第一端延伸到所述管的第二端；

[0260] 第一长形构件，其包括中空主体，所述中空主体螺旋地卷绕以至少部分地形成所述内腔；

[0261] 第二长形构件，其螺旋地卷绕并接合在所述第一长形构件的相邻匝之间。

[0262] 在又一方面，提供了一种医用管组件，所述医用管组件包括：

[0263] 连接器，所述连接器为如上所述的连接器；

[0264] 管，所述管包括：

[0265] 内腔，其从所述管的第一端延伸到所述管的第二端；

[0266] 第一长形构件，其包括中空主体，所述中空主体螺旋地卷绕以至少部分地形成所述内腔；

[0267] 第二长形构件，其螺旋地卷绕并接合在所述第一长形构件的相邻匝之间。

[0268] 第二长形构件可以形成所述内腔的至少一部分。

[0269] 所述管的所述第一长形构件可以在纵向截面中形成多个中空部分，每个中空部分具有形成围绕所述内腔的壁的至少一部分的平坦表面。

[0270] 所述医用管可以包括至少一个线。

[0271] 所述线可以位于所述多个中空部分和所述管的所述内腔之间。

[0272] 所述线可以位于所述第二长形构件内。

[0273] 由所述第一长形构件和所述第二长形构件形成的所述内腔可以包括基本上平滑的孔。

[0274] 所述管的外表面是波纹状的，并且可选地波纹是环形的或螺旋形的。

[0275] 所述至少一个线可以沿着所述医用管的长度的一部分延伸。

[0276] 所述至少一个线可以包括至少一个加热线。

[0277] 所述至少一个线可以包括一对加热线。

[0278] 所述至少一个线可以包括至少一个传感器线。

[0279] 所述至少一个线可以包括一对传感器线。

[0280] 所述加热线可以位于所述医用管的所述内腔内。

[0281] 所述加热线可以附接到所述医用管的内壁。

[0282] 所述加热线可以嵌入在所述医用管的壁内。

[0283] 所述线可以嵌入在第二长形构件内。

[0284] 所述医用管的所述内腔的内径可以是约10mm至约25mm，或约13mm至约20mm，或约16mm至约18mm，或约17。

[0285] 所述医用管的长度可以为约1.4m至约1.8m或约1.5m至约1.7m。

[0286] 所述医用管可以是呼吸管或吸气管。

[0287] 所述连接器可以包括其它方面中的任一者或组合的特征。

[0288] 在又一方面，提供了一种医用管组件，包括：连接器，所述连接器为其它方面中的任一者或组合的连接器；以及管，其中，所述管的内腔包括基本上平滑的孔。

[0289] 当所述管设置到所述连接器的所述第二部分并与所述连接特征接合时，所述管的从所述管壁延伸的所述线可以与所述电气端口对齐。

[0290] 所述连接器可以包括：

[0291] 具有第一开口的第一端；以及

[0292] 具有第二开口的第二端，

[0293] 所述连接器配置成在所述第二端处与所述医用管接合且通过所述第二开口接收来自所述医用管的气体流，

[0294] 由所述连接器形成内腔，所述内腔提供所述第二开口和所述第一开口之间的气体流动路径。

[0295] 所述连接器的所述第一端可以配置用于与患者接口和/或与患者接口延伸管接合。

[0296] 所述连接器可以包括至少一个传感器端口。

[0297] 所述传感器端口可以从所述连接器向外延伸。

[0298] 所述传感器端口可以包括至少一个盖。

[0299] 所述盖可以围绕所述传感器端口附接到所述连接器。

[0300] 所述盖可以通过一个或多个保持特征保持在所述传感器端口周围。

[0301] 所述保持特征可以包括一个或多个突出部。

[0302] 所述盖可以包括通过系链连接到所述盖的帽。

[0303] 所述连接器可以包括至少一个连接特征，该至少一个连接特征配置成允许与所述医用管连接。

[0304] 所述连接特征可以是螺纹。

[0305] 所述连接器可以包括位于所述螺纹的端部处或附近的至少一个突起部，该突起部配置成提供对与所述医用管的接合的止挡并且防止所述医用管和所述螺纹的进一步接合。

[0306] 所述连接器可以包括配置成位于所述第二部分的至少一部分上方的袖套。

[0307] 所述连接器可以包括端接套环，第一套环离开所述第二端定位，所述袖套配置成在安装时接合所述端接套环。

[0308] 所述端接套环可以围绕所述第二部分的周向来设置。

[0309] 所述连接器和袖套可以包括对应的至少一个锁定特征，该至少一个锁定特征配置成将所述袖套锁定并保持在所述第二部分上。

[0310] 所述锁定特征可以包括锁定套环和突起部。

[0311] 所述突起部可以配置成与所述锁定套环接合以接合并连接所述连接器和所述袖套。

[0312] 所述锁定套环可以设置在所述第二部分的外表面上，或者所述突起部可以设置在所述袖套的内表面上。

[0313] 所述突起部可以设置在所述第二部分的外表面上，或者所述突起部可以设置在所述袖套的内表面上。

[0314] 所述锁定套环可以定位成围绕所述第二部分的外表面的周向或所述袖套的内表面。

[0315] 突起套环可以定位成围绕所述第二部分的外表面的周向或所述袖套的内表面。

[0316] 所述锁定套环可以用作位于所述袖套下方的包覆成型的限制表面，以包覆成型所述管和所述连接器之间的接口。

[0317] 所述袖套和所述连接器可以包括对应的对齐特征。

[0318] 所述对齐特征可以包括至少一个突起部和对应的至少一个凹部。

[0319] 所述对齐特征可以配置成防止所述袖套和所述连接器之间的相对旋转。

[0320] 所述至少一个突起部可以包括一个或多个齿状部。

[0321] 所述袖套可以包括所述至少一个凹部，并且所述连接器包括所述至少一个突起部。

[0322] 所述连接器可以包括所述至少一个凹部，并且所述袖套包括所述至少一个突起部。

[0323] 所述至少一个凹部可以位于所述袖套的内表面上。

[0324] 所述至少一个凹部可以包括多个凹部，使得所述袖套可以在多个取向上与所述突起部接合。

[0325] 所述至少一个凹部可以位于所述袖套的内表面的整个周向周围。

[0326] 所述至少一个突起部可以位于所述连接器上。

[0327] 所述至少一个突出部可以位于所述连接器的端接套环或锁定套环上。

[0328] 所述连接器可以包括线端接特征，该线端接特征配置成在所述连接器处提供所述管的线的端接。

[0329] 所述线端接特征可以包括一个或多个突出部，该突出部在离开所述连接器的方向上延伸。

[0330] 在又一方面中，提供如以上方面中的任一者所述的医用管，其中所述医用管包括位于所述医用管的第二端的另一连接器，所述另一连接器由上述特征的连接器限定。

[0331] 在又一方面，提供了一种呼吸回路套件，包括：

[0332] 根据前述方面中任一项所述的连接器、或医用管、或医用管组件；以及

[0333] 干线、过滤器，呼气口、加湿腔室、压力线、接口延长管中的至少一者。

[0334] 意图是对本文公开的数字范围的引用(例如1至10)也包含对该范围内的所有有理数的引用(例如1、1.1、2、3、3.9、4、5、6、6.5、7、8、9和10) 以及该范围内的任意有理数范围(例如2至8、1.5至5.5和3.1至4.7)。

[0335] 在此描述的实施例也可以广义地说来涉及本说明书中单独地或共同地指代或指示的部分、元件和特征，以及所述部分、元件或特征的任何两个或更多个的任何或所有组合，此处提及的特定整数具有在本实用新型涉及的领域中的公知等效物，这些公知等效物被视为结合在本文中，就如同单独阐述一样。

[0336] 在本说明书中，参考了包括专利说明书和其他文件的外部信息源，这通常是为了提供讨论本实用新型的特征的上下文。除非另有说明，否则在任何司法管辖区均不应将对此类信息源的引用解释为承认此类信息源是现有技术或构成本领域公知常识的一部分。

[0337] 在本说明书中使用的术语“包括”是指“至少部分地由……组成”。在解释本说明书

中包含该术语的陈述时，每个陈述中以该术语开头的特征都必须存在，但其他特征也可以存在。诸如“包括”和“包括的”的相关术语将以相同的方式解释。

附图说明

[0338] 现在将仅通过示例并参考附图来描述本实用新型，其中：

[0339] 图1A和图1B示出了呼吸系统的实施方式。

[0340] 图2A至图2D示出了医用管的实施方式。

[0341] 图2E示出了医用管的一部分的横截面图。

[0342] 图3至图3B示出了医用管的实施方式。

[0343] 图4示出了具有医用管和一个或多个连接器的医用管组件的实施方式。

[0344] 图5A和图5B示出了作为医用管组件的一部分的连接器的实施方式。

[0345] 图6示出了作为医用管组件的一部分的连接器。

[0346] 图7示出了医用管组件的连接器。

[0347] 图7A示出了传感器端口的索环和护套。

[0348] 图8示出了医用管组件的连接器。

[0349] 图8A示出了传感器探针。

[0350] 图8B示出了连接器的袖套。

[0351] 图9和图10示出了医用管组件的连接器。

[0352] 图11至图13示出了医用管组件的另一连接器。

具体实施方式

[0353] 详细参考本实用新型的实施方式，在附图中示出其示例。

[0354] 医用管可以用在呼吸回路或呼吸系统中，例如用于诸如在阻塞性睡眠呼吸暂停系统、新生儿系统、呼吸加湿系统和外科加湿系统(包括吹入系统)以及用于在全身麻醉下进行手术的患者的系统中从患者输送和/或除去经加湿的气体。

[0355] 本申请涉及用于呼吸回路或呼吸系统的医用管组件、医用管和连接器。医用管和连接器可用于例如在阻塞性睡眠呼吸暂停系统、新生儿系统、呼吸加湿系统和外科加湿系统(包括吹入系统)以及用于在全身麻醉下进行手术的患者的系统中从患者输送和/或除去经加湿的气体。

[0356] 医用管组件可用于在呼吸回路的两个部件之间输送气体。医用管组件可用于在部件和患者之间输送气体。例如在加湿器和患者之间。

[0357] 在一些实施方式中，医用管可以是吸气管、呼气管、患者接口管、供应管、干线、吹入管等。

[0358] 医用管组件可以包括一个或多个医用管以及一个或多个连接器。

[0359] 连接器可以允许在不损害管的完整性或不使气体从外部环境泄漏或泄露到外部环境的情况下感测气体的性质。

[0360] 可以提供传感器端口，以允许传感器穿过连接器壁并插入到气体流动路径中。

[0361] 在一些系统中，连接器还可以在呼吸装置和设置在管中的线之间提供电气接口(例如电气端口)。线可以是例如加热线和/或传感器线。

[0362] 在需要传感器和电气端口的情况下,可能难以进行线缆管理,因为可能有单独的线通向传感器和电气端口中的每一个。鉴于连接器尺寸小且需要各种线缆连接,去除和插入探针和/或电气端口可能会变得困难。

[0363] 如以下更详细描述,传感器端口和加热线可以设置在连接器的不同部分,并且沿不同的方向延伸从而彼此不干扰。

[0364] 用于呼吸装置的管可以被设计为使冷凝最小化(例如,通过包括绝缘线和 /或加热线),例如参见:PCT公开No.WO2012164407,其通过引用并入本文。

[0365] 用于呼吸装置的管可被设计成使流动阻力最小化,例如参见:PCT公开No.WO2018016975、PCT公开No.WO2011/149362和PCT申请No. PCT/NZ2019/050016,其全部通过引用并入本文。

[0366] 如下面更详细描述,在设计管道组件时,流动阻力可能是重要的考虑因素。通过增大管道的直径以增大气体流动路径的横截面积,可以使流动阻力最小化。由于增大了管道的直径,可能需要通过加热元件来增加对气体的加热,以将经加湿的气体保持在其露点以上,从而防止形成冷凝物。考虑到增大直径的管,可能无法将气体加热到所需的露点。

[0367] 可以设置平滑的孔管以减小对气体流动的阻力。此外,由平滑孔管提供的对气体流动的阻力的减小可允许管道的内径减小。然而,诸如与内部平滑孔以及与线(例如管的加热线)的连接的挑战可能与针对平滑孔管道提供连接器有关。

[0368] 本文所述的医用管、连接器和医用管组件可以被设置在一个或多个呼吸系统、呼吸回路或套件中。

[0369] 医用管可用于例如在阻塞性睡眠呼吸暂停系统、新生儿系统、呼吸加湿系统和外科加湿系统(包括吹入系统)以及用于在全身麻醉下进行手术的患者的系统中从患者输送和/或去除经加湿的气体。作为呼吸疗法或治疗的一部分,医用管可用于向患者和/或从患者输送呼吸气体。呼吸气体可以在输送给患者之前被加热和/或加湿,以例如减少感染和/或组织损伤的可能性。

[0370] 图1A示意性地示出了呼吸系统(或呼吸回路)100A的实施方式,该呼吸系统100A可以包括一个或多个本文所述的医用管。在所示的实施方式中,呼吸系统100A包括气体源110,该气体源110与加湿设备150(例如,加湿器) 集成在一起或是单独的部件。

[0371] 气体源110和/或加湿设备150经由包括例如吸气管170和患者接口180 的呼吸回路向患者190供应经加热和加湿的气体。

[0372] 如本文所用,患者接口具有广泛的含义,并且应被赋予对于本领域技术人员来说的其普通和惯用的含义,并且患者接口还包括但不限于任何一种或多种全脸面罩、鼻罩、口罩、口鼻罩、鼻枕罩、鼻插管、鼻导管、喉罩或医疗回路与患者气道之间的任何其它合适的联接头。

[0373] 在一些实施方式中,吸气管170可以是本文所述的任何医用管(例如,吸气管170可以是图2A-图3B中所示的并如下面所描述的医用管201、220、222、 225中的任一个)。

[0374] 在一些实施方式中,诸如供应管130的另一医用管可用于将气体从气体源 110运送到加湿设备150。供应管130有时被称为“干”管线,因为其在呼吸回路中被置于“湿”加湿器之前。在一些实施方式中,供应管/干线130可以是本文所述的医用管中的任一个(例如,管/干线130可以是图2A-图3B中所示的并在下面所描述的医用管201、220、222、225中的任

一个)。

[0375] 在一些实施方式中,诸如接口管185的另外的管可以连接在吸气管170和患者接口180之间。应当理解,可以存在根据所示系统100A的其它变型。例如,吸气管170可以包括多个部分以适应其它设备,例如集水器、具有一个或多个传感器的中间连接器、PCB和/或控制器。

[0376] 图1B示意性地示出了呼吸系统(或呼吸回路)100B的另一实施方式,该呼吸系统100B可以包括本文所述的医用管中的一个或多个。在许多方面,呼吸系统100B可以类似于图1的呼吸系统100A。例如,如所示,呼吸系统100B 包括气体源110和加湿设备150(例如,加湿器)。气体源110和/或加湿设备 150经由包括例如吸气管170和患者接口180的呼吸回路向患者190供应经加热和加湿的气体。然而,在图1B中,呼吸回路还包括呼气管172,通过呼气管172可以运送呼出的气体。在一些实施方式中,呼气管172将呼出的气体运送回到气体源110和/或加湿设备150。

[0377] 在图1B所示实施方式中,连接器175可以包括“Y”形件,其将吸气管 170和呼气管172两者连接到患者接口部件(例如接口管185(如图1A所示)) 或直接连接到患者的接口180本身。此外,呼吸系统100B可以包括一个或多个传感器135。

[0378] 例如,在其它可能的传感器位置之中,传感器135可以在患者接口180附近连接到吸气管170,或者传感器135可以连接到患者接口180。传感器135 可以集成到吸气管170中或可连接到吸气管170。在所示的实施方式中,系统 100B包括两个传感器135,第一传感器135位于吸气管170的加湿器腔室出口端或附近,第二传感器135位于吸气管170的患者端。

[0379] 在一些实施方式中,吸气管170可以包括图2A-图3B中所示的医用管201、220、222、225,并且传感器135可以连接到连接器300的传感器端口340和/ 或连接器600的传感器端口605。可替选地或此外,传感器135可以被设置在加湿器腔室入口处或附近。由传感器135提供的信号可以被提供给例如控制系统。在一些实施方式中,传感器135包括温度传感器、湿度传感器、流量传感器和压力传感器中的一个或多个。尽管示出了传感器135连接到吸气管170的患者端和腔室出口端,但是可替选地或此外,在呼吸系统中,在吸气管170上的其它位置和/或其它医用管或部件上可以包括一个或多个传感器。

[0380] 应当理解,可以存在根据所示系统的其它变型。例如,吸气管170和/或呼气管172可以包括多个部分以适应其它设备,例如集水器、具有一个或多个传感器的中间连接器、PCB和/或控制器。在另一个示例实施方式中,系统可以因此包括喷雾器或端口。在另一个示例实施方式中,系统可以包括导管架或呼气阀。

[0381] 医用管组件、医用管和/或连接器也可以被提供为呼吸套件。呼吸套件还可以包括以下中的至少一种:干线130、过滤器、呼气端口、加湿腔室、压力线、接口延伸管。

[0382] 管可以具有从管的第一端延伸到管的第二端的内腔。

[0383] 管可以形成管组件的一部分,该管组件可以包括在该管的第一端的连接器。在一些实施方式中,管可以在管的第二端包括另一连接器或第二连接器。

[0384] 如下面更详细描述,管可以包括一个或多个线。

[0385] 线可以是加热线和/或传感器线。

[0386] 线可以位于管的壁中(例如,如图2A至图2C或图3A所示)

[0387] 线可以位于管的壁中或位于管的内腔内(例如,如图3所示)。

[0388] 线可以包括至少一个加热线。

[0389] 线可以包括一对加热线。

[0390] 线可以包括至少一个传感器线。

[0391] 线可以包括一对传感器线。

[0392] 线可沿着管的长度的一部分或沿着管的整个长度布置。

[0393] 在一些实施方式中，管可以螺旋卷绕而成。螺旋卷绕而成的管可以例如包括一个或多个构件，该一个或多个构件螺旋卷绕以形成内腔。

[0394] 在一些实施方式中，管可以环形地卷绕而成。环形管可以包括一系列构件，该一系列构件环形地卷绕以形成内腔。

[0395] 管可以例如包括如图2A-图2C所示的外部波纹状表面。

[0396] 下面描述的是不同类型的管的示例。

[0397] 管可以与至少一个连接器一起作为医用管组件的一部分。

[0398] 图2A示出了医用管201的一部分的侧视平面图。医用管201可以是呼吸管，例如吸气管。通常，管201包括第一长形构件203和第二长形构件205。该构件是广义的术语，并且应被赋予对于本领域普通技术人员来说的其普通和惯用的含义(即，并非限于特殊含义或自定义含义)，包括但不限于一体式部分、一体式部件和不同的部件。第一长形构件203可具有中空部分228，而第二长形构件205可以作为向中空主体添加结构支撑的结构支撑部或加强部。

[0399] 图2B示出了图2A的管201的顶部的纵向截面。图2B具有与图2A相同的取向。第一长形构件203可具有中空体形状。第一长形构件203可在纵向截面中形成多个中空部分228。第一长形构件203的部分209可与第二长形构件 205的相邻包裹部交叠。第一长形构件203的部分211可形成内腔207的壁的至少一部分(管孔)。相邻的中空部分可以由间隙213隔开。如图2B所示，T 形的第二长形部件205可以帮助在相邻的中空部分228之间保持间隙213。

[0400] 如以下更详细地描述，图2B示出了在第二长形构件中可见的线215，但是应当理解，如果第二长形构件不透明，则这些线215可以不可见。

[0401] 图2C示出了管201的一部分的侧视图，其中第一长形构件203和第二长形构件205形成内腔207。

[0402] 在一些实施方式中，内腔207可以具有平滑的孔(下面将更详细地描述)。图2D示出了具有内部平滑的孔的这种管201的示例。

[0403] 第一长形构件203可以包括中空主体，该中空主体螺旋地卷绕以至少部分地形成长形管，该长形管具有纵轴线LA-LA和在管为延伸的构型LA-LA时沿管的纵轴线延伸的内腔207。第一长形构件203可在纵向截面中形成多个中空部分。第一长形构件203的部分211形成内腔207的内壁的至少一部分。第一长形构件203可以是管。在一些实施方式中，第一长形构件203是柔性的。柔性是指在不永久改变或破坏的情况下弯曲以耐受应变的能力。

[0404] 此外，第一长形构件203可以是透明的，或者至少是半透明的。一定程度的光学透明性允许看护者或使用者检查内腔207的阻塞或污染或确认冷凝的存在。各种塑料，包括医用级塑料，都适合于第一长形构件203的主体。合适的材料包括聚烯烃弹性体、聚醚嵌段酰胺、热塑性共聚酯弹性体、EPDM-聚丙烯混合物和热塑性聚氨酯。

[0405] 在一些实施方式中，第一长形构件203可以是不透明的。

[0406] 第一长形构件203的中空主体结构可有助于吸气管201的绝热性能。绝热导管可有助于防止热量散失。这可以允许吸气管201将气体从加湿器107输送到患者101，同时以最小的能量消耗维持气体的调节状态。

[0407] 第二长形构件205也可以被螺旋卷绕。第二长形构件205可以在第一长形构件203的相邻匝之间连接至第一长形构件203。第二长形构件205可以形成长形管的内腔207的至少一部分。第二长形构件205可以用作第一长形构件203 的结构支撑部。第二长形构件205可以在基部较宽(在内腔207附近)并且在顶部较窄。

[0408] 第二长形构件的形状可以是总体上三角形的、总体上T形的或总体上Y 形的或大致三角形的。然而，符合相应的第一长形构件203的轮廓的任何形状都是合适的。

[0409] 第二长形构件205可以是柔性的，以有利于管的弯曲。在示例性实施方式中，第二长形构件205的柔性小于第一长形构件203的柔性。这能够提高第二长形构件205在结构上支撑第一长形构件203的能力。第二长形构件205可以是实心的或大部分是实心的。

[0410] 多种聚合物和塑料，包括医用级塑料，适合于第二长形构件205的主体。合适的材料包括聚烯烃弹性体、聚醚嵌段酰胺、热塑性共聚酯弹性体、EPDM- 聚丙烯混合物和热塑性聚氨酯。第一长形构件203和第二长形构件205可以由相同的材料制成。

[0411] 第二长形构件205可以封装或容纳一个或多个线215。例如，线215可以位于第二长形构件205内。

[0412] 在示例性实施方式中，第二长形构件205可以容纳用于从一个或多个传感器(未示出)传输信息的线215。传感器可以包括被配置为检测系统中一个或多个状况的任何装置。例如，传感器可以包括热电偶或类似的热传感器、流量传感器、湿度传感器、气压计传感器等。

[0413] 在一些实施方式中，线215可以是用作加热元件的加热线。线215可以是电阻加热器。在示例性实施方式中，第二长形构件205可容纳一个或多个加热元件的线。线215可用于通过电阻产生热量。加热元件可以减少冷的表面，在冷的表面上可以从含水分的气体形成冷凝物。加热元件还可用于调节吸入管 201内腔207中气体的温度分布。

[0414] 在示例性实施方式中，两个加热线(例如，两个线215)可以被封装在第二长形构件205中，在“T”的垂直部分的两侧各一个。在一些实施方式中，第二长形构件205是总体Y形或大致三角形。加热线(例如，线215)可以包括导电材料，例如铝(Al)和/或铜(Cu)的合金，或导电聚合物。在一些实施方式中，形成第二长形构件205的材料被选择为：当加热线达到其工作温度时，其与加热线中的金属不反应。形成第二长形构件205的材料还可以期望地包括熔化温度足够高的材料，使得当加热线达到其工作温度时，长形构件205 可以保持其结构性能。

[0415] 加热线215可以与内腔207间隔开，使得元件不暴露于内腔207。在复合管的一端，成对的元件可以形成为连接回路。多个线可以布置在第二长形构件 205中。

[0416] 在一些实施方式中，线215可以包括至少一个加热线，以及可选地包括一对加热线。

[0417] 在一些实施方式中，线215可以包括至少一个传感器线，并且可选地包括一对传感器线。

[0418] 图2E是医用管的一部分的横截面图。如图所示，医用管的管体12可以由胎圈16和

带或膜18形成。如将更详细描述，胎圈16和膜18可以限定医用管的孔(或内腔)20。

[0419] 医用管10的内表面22可以至少部分地限定内腔(例如孔20)。内表面22 可以是基本平滑的。因此，可以将内腔孔20视为(并且在本文中通常称为) 基本平滑的孔。如下面将更详细描述的，内表面22可包括胎圈16和带或膜18 的交替部分。例如，如图2E所示，内表面22可以包括胎圈16的部分16A和膜18的部分18B。胎圈16的部分16A和膜18的部分18B可以如下所述是基本平坦的。

[0420] 本领域技术人员应理解，与膜相比，可以更厚并且/或者由更硬或更加刚性的材料制成的胎圈可以对管的更柔性的膜部分赋予结构支撑、加强和/或抗压碎性。这样的结构支撑、加强和/或抗压碎性在医用管中，特别是对于必须满足定义使用特性和参数的国际标准的呼吸管，可能是重要的。

[0421] 在一些实施方式中，可以通过如下来实现以这种方式(具有胎圈16和膜 18的交替部分)形成内表面22和孔20：在每个绕组之间留有空间的情况下螺旋卷绕胎圈16，然后在螺旋卷绕的胎圈16上设置膜18，使得膜18的至少第一部分(例如，部分18A)设置在胎圈16的至少一个绕组上并且膜18的第二部分(例如，部分18B)位于胎圈16的包裹部之间。以这种构造，平滑孔20 (和内表面22)可以由胎圈16和膜18的交替部分形成。

[0422] 在一些实施方式中，膜18包括细长条，其螺旋地卷绕在胎圈16上。膜18 的总厚度(即，如果存在多层，则为膜18的任何和所有层的组合厚度)可以具有如所示的厚度T。在一些实施例中，厚度T为0.1mm至1mm。在一些实施例中，厚度T为0.15mm至0.4mm。也可以使用大于和小于所列值的其它厚度T。

[0423] 在膜18包括多层膜的实施方式中，其中各层是交叠的，可能存在比不交叠的情况局部更大的厚度。膜18可以由热塑性聚合物(TPE)材料制成。在一些实施例中，TPE材料是聚丙烯类的。在另一个示例性实施方式中，膜可以由与胎圈16相同的材料或相同族的材料制成。在一些实施方式中，膜18可以至少部分是光学半透明的，以使用户能够看到内腔内的冷凝物或其它物质。

[0424] 图4示出了具有第一连接器300和第二连接器600的管201的示例。下面将更详细地描述第一连接器300和第二连接器600(或另外的连接器)。

[0425] 管的内腔的内径可以为约10mm至约25mm，或约13mm至约20mm，或约16mm至约18mm，或约17。

[0426] 管的长度可以为约1.4m至约1.8m或约1.5m至约1.7m。

[0427] 在一些实施方式中，医用管的内腔可具有平滑的孔。图2D示出了具有内部平滑孔的管的示例。

[0428] 应当理解，与如图2A-图2C所示的管的如上所述的第一长形构件和第二长形构件构造相比，这种平滑孔管可以通过其它制造技术形成。

[0429] 在一些实施方式中，管可以是单个挤出件。

[0430] 如图3所示，管220可以具有平滑的孔。管220可以包括位于管的内腔内的加热线221。

[0431] 图3A示出了具有平滑孔的管222的另一示例。管221可以包括位于管222 的管壁223中的加热线221。该构造类似于图2B的构造，在图2B中，加热线221螺旋地卷绕在管的内腔207周围。

[0432] 图3B示出了具有平滑孔的管225的另一示例。管225可以包括附接到管 225的管壁223的加热线221。加热线221可以例如通过粘合剂附接到管壁223 的内壁。

[0433] 术语“平滑孔”在本文中广泛地用于描述延伸穿过医用管的内腔的基本平滑的内表面。在一些情况下，术语“平滑孔”可以描述不具有实质重复的内表面特征的管(例如，具有不呈波纹状、波浪状、脊状等内表面的管)。

[0434] 在某些情况下，术语“平滑孔”可以描述其中管内的凹穴(或腔、凹部、凹窝等)被最小化、减少或完全消除的管。

[0435] 本领域技术人员将领会，由多个长形构件制成的管可以在其内表面上进行一些变化。这种微小的制造变化，即使重复，也意在被术语“基本平滑的孔”所涵盖。

[0436] 包括平滑孔的医用管可以基本上不干扰(或可以减少干扰)通过由平滑孔所限定的通道或内腔的总体上为层流的气体。增加孔的平滑度可以减少湍流并在内腔的内壁上产生更具抛物线型的波前。平滑孔管也可以不设置像波纹管那样设置凹穴，在凹穴中可能会存集蒸气或气体，或者可能会积聚冷凝物或其它液体。因此，促使由气体携带的蒸气离开管，然后被输送给患者。

[0437] 在一些实施方式中，与具有非大致平滑的(例如，波纹状)孔的具有相当大的尺寸的导管相比，具有平滑孔的医用管可以有利地使导管具有低的流动阻力(RTF)。因此，在一些实施方式中，与其它医用管相比，本文所述的平滑孔医用管可以提供改善的性能、效率和/或流量。

[0438] 应当理解，具有内部平滑孔的管可以具有任何外部轮廓(即，管的外部轮廓也不必也必须是平滑的)。

[0439] 图4至图10示出了作为医用管组件150一部分的连接器300。

[0440] 连接器300可以位于管(例如管201或上述任何管)的一端并连接到管的一端。

[0441] 连接器300可以在管和另一部件之间提供气动连接。

[0442] 连接器300可以提供与管的线(例如线215)的电连接。

[0443] 连接器300可以包括第一部分301。第一部分301可以具有第一开口302，该第一开口302被配置为接收气体流(例如，来自加湿腔室的气体流)。第一部分301可以被配置为与加湿腔室接合并且通过第一开口302从加湿腔室接收气体。

[0444] 连接器300可以包括第二部分311。第二部分311可以具有第二开口312。第二部分311可以被配置为与医用管(例如管201)接合，并通过第二开口312 向医用管201提供气体流。

[0445] 连接器300可以包括由第一部分301和第二部分311形成的内腔。该内腔可以在第一开口302和第二开口312之间提供气体流动路径。

[0446] 例如，如图4至图5B所示，第一部分301可相对于第二部分311成角度以形成弯头。

[0447] 当连接器300连接到加湿腔室时，连接器300的弯头构造可允许将管201 或第二部分311中的任何冷凝物排回(例如，沿腔室的方向排放)。

[0448] 连接器300的弯头构造可以使管201以一角度放置，使得重力能够作用于任何冷凝物上，以使其返回到连接器300并随后返回到所附接的加湿腔室。

[0449] 冷凝物的排回可以防止冷凝物到达患者，并且可以通过将任何冷凝物重新引导至加湿腔室来提高系统的整体效率。

[0450] 连接器300的弯头构造还可用于沿向上并离开加湿器的方向引导管201，从而保持加湿器周围的区域不受管201的阻挡。这可以允许更容易触及和使用工作区域。

[0451] 第一部分301和第二部分311之间的角度可以为约90度至约170度，或约100度至约150度，或约110至约140度，或约135度。

[0452] 第一部分301和第二部分311之间的角度可以是弯头的内部部分369的角度。

[0453] 可以在第一部分301的内腔的纵轴线和第二部分311的内腔的纵轴线之间测量该角度(例如，由轴线372所示的角度)。

[0454] 第一部分301可提供锥度配合连接部。该锥度配合连接部可与另一部件的互补的锥度配合连接部(例如加湿腔室的互补的锥度配合连接部)接合。

[0455] 连接器的外表面可以包括多个抓握特征330。抓握特征330可以用于使用者抓握。

[0456] 抓握特征330可以被配置为在连接器与气体供应出口(例如加湿腔室)的连接或断开期间，向使用者的手指呈递阻力。

[0457] 抓握特征330还可以包括凹窝。可以通过减小连接器300的外表面的横截面积或轮廓来形成凹窝。

[0458] 如图4至图9所示，抓握特征330可以包括从连接器300的外表面突出的至少一对肋状部或节点。至少一对肋状部或节点存在于连接器300的基本上相对的外部表面部分处。

[0459] 抓握特征330可以包括三对肋状部或节点，并且每对肋状部或节点存在于连接器300的基本上相对的外表面部分处。

[0460] 抓握特征330可以包括至少一组肋状部330’(例如，如图4所示)，并且每个肋状部330’的取向使得每个肋状部330’的纵向方向与靠近第一开口302 的第一部分的纵轴线基本上不平行。

[0461] 每个肋状部330’可以被取向为与靠近第二开口的第二部分的纵轴线基本上平行。

[0462] 如图6所示，第二部分311可以包括至少一个连接特征331，连接特征331 可以配置为与医用管201接合并保持医用管201。

[0463] 连接特征331部可以是螺旋肋状部(例如，螺纹或旋拧螺纹)。

[0464] 在一些实施方式中，连接特征331部可以包括一系列被配置为接合管201 的突起部。

[0465] 在一些实施方式中，连接特征331可以包括倒钩连接。

[0466] 在一些实施方式中，连接特征331可以包括上述特征的任何组合。

[0467] 引导特征或定位特征(下面将更详细描述)可以位于连接特征331的末端，从而在将医用管201附接到连接器300时设置在医用管201的端部。

[0468] 连接器300可以包括位于连接特征331的一端处或附近的至少一个突起部 332。例如，突起部332可以位于用作连接特征331的螺纹的一端。突起部332 可以被配置成提供止动以与医用管201接合，并防止医用管201与作为连接特征331的螺纹进一步接合。

[0469] 医用管201和连接器300之间的连接可以被包覆成型。

[0470] 包覆成型可以帮助将连接器300保持在医用管上。

[0471] 包覆成型可以保护电连接免受水的进入(例如电气端口和线215之间的连接)。

[0472] 如图9所示，连接器300可以包括袖套380，该袖套380被配置成位于所述第二部分311的至少一部分上。

[0473] 连接器300可以包括离开第二部分311(即第二开口)的一端定位的端接套环381。袖套380可以被配置成在安装时接合端接套环501。

[0474] 端接套环381可以围绕第二部分311的周向设置。

[0475] 连接器300和袖套380可以包括相应的锁定特征,该锁定特征被配置为将袖套380锁定并保持在第二部分311上。

[0476] 锁定特征可以包括锁定套环382和突起部384(例如,如图8B所示)。突起部384可以被配置成与锁定套环接合以使连接器300和袖套380接合并连接。

[0477] 锁定套环382可以设置在第二部分311的外表面上(例如,如图9中的锁定套环382所示),或者突起部可以设置在袖套380的内表面上。

[0478] 突起部385可以设置在第二部分311的外表面上,或者突起部384可以设置在袖套380的内表面上(如例如图8B所示)。

[0479] 锁定套环382可以位于第二部分311的外表面的周围,或袖套380的内表面。

[0480] 突起部384可以位于第二部分311的外表面的周围,或袖套380的内表面 (如例如图8B所示)。

[0481] 锁定套环可以用作位于袖套380下方的包覆成型件的限制表面,以使管 201和连接器300之间的接口包覆成型。

[0482] 袖套可具有位于一端的切口383。切口383可以被成形为容纳电气端口360 的轮廓。

[0483] 图7和图7A示出了具有传感器端口340的连接器300。传感器端口可以具有索环344和带有盖的护套350。在使用中,传感器端口340容纳索环344,并且护套350设置在索环344上方(如图5A和图5B所示)。

[0484] 如图7和7A所示,连接器300的第一部分301可以包括传感器端口340。传感器端口340可以被配置为接纳传感器。

[0485] 传感器端口340可以提供用于供传感器插入从而与连接器的第一部分中的气体流接触的孔。

[0486] 传感器可以被配置为测量连接器300的第一部分301中的气体流的流速。

[0487] 传感器可以被配置为测量连接器300的第一部分301中的气体流的温度。

[0488] 传感器可以被配置为测量连接器300的第一部分301中的气体流的湿度。

[0489] 传感器可以被包括作为探针的一部分,该探针用于被传感器端口340接纳。

[0490] 图8A示出了传感器探针390的示例。传感器探针可具有延伸到传感器端口中的部分391,以将传感器探针390定位在连接器300、600中的一个或两个内的气体流中。

[0491] 传感器探针390可以包括位于探针的尖端处的感测部分392。

[0492] 感测部分392可以位于连接器300、600中的一个或两个的内腔的中心内。

[0493] 感测部分293可以包括传感器的一部分,其感测气体流的特性。

[0494] 一个或多个线可以连接到传感器,以向一个或多个控制器提供指示气体流动特性的电信号。

[0495] 传感器端口340具有纵轴线342,传感器端口340允许与连接器的内部连通。

[0496] 传感器端口340的纵轴线342可以基本垂直于通过连接器300的第一部分 301的气体流取向。

[0497] 传感器端口340的纵轴线342可以基本上与连接器的第一部分301的相应的纵轴线相交。

[0498] 传感器端口340可以包括基本上柱形的横截面。

[0499] 传感器端口的位于第一部分301的外表面远端的端接表面可以包括一个或多个定位特征343。一个或多个定位特征343可以包括传感器端口340的端接表面的一个或多个凹口。

[0500] 一个或多个凹口可以沿传感器端口340的纵轴线342的方向延伸。

[0501] 一个或多个凹口可以朝向连接器的中心延伸。

[0502] 定位特征343可以包括多个凹口，这些凹口围绕端接表面的周边间隔开，并且多个凹口中的至少一个被配置为与索环344的对应数量的突出部配合。

[0503] 作为定位特征343的凹口可以是大致V形或U形的。

[0504] 传感器端口340和/或索环344可以包括传感器定向凹口345，用于接纳传感器的突出部，并使所述传感器绕传感器端口340的纵轴旋转定向。

[0505] 传感器定向凹口可以被配置为与位于传感器上的对应的突出部393接合(例如，作为传感器探针390的一部分)。

[0506] 索环344可以包括传感器定位特征364，用于与传感器的表面接合并将所述传感器定位在传感器端口340的纵轴线上或平行于传感器端口340的纵轴线上的期望位置。

[0507] 传感器定位特征346可以包括径向延伸的唇状部，该唇缘与索环的端接表面间隔开并且向内朝向传感器端口346的纵轴线突出。

[0508] 传感器定位特征364可以通过减小索环344的内径来形成。

[0509] 在一些实施方式中，索环与传感器的表面密封。

[0510] 如图7和图7A所示，连接器300可以包括用于传感器端口340的护套350，该护套350用于至少部分地围绕传感器端口340和/或索环344装配。

[0511] 护套350可以包括传感器定向凹口345”，用于接纳所述传感器的突出部并且使所述传感器相对于护套350围绕传感器端口340和/或索环344的纵轴线旋转地定向。

[0512] 护套350的传感器定向凹口345”可以被配置为与索环344的传感器定向凹口345’和传感器端口340的传感器定向凹口345接合，以允许护套350、传感器端口340和索环344仅以一个相对旋转位置配合。

[0513] 护套可以包括传感器深度定位特征351，其用于与传感器的表面接合。传感器深度定位特征351可以将传感器以期望的距离定位在连接器300的第一部分301内。

[0514] 传感器深度定位特征351可以包括作为竖立部的突出部。

[0515] 传感器深度定位特征351可以将传感器定位在传感器端口340的纵轴线上或与传感器端口340的纵轴线平行的期望位置。

[0516] 传感器深度定位特征351可以对传感器在传感器端口340内的通过提供限制。

[0517] 如图7A所示，护套350可以包括两个固定构件347，用于将护套固定到传感器端口340和第一部分中的一者或两者。

[0518] 固定构件347可以将护套350固定到第一部分301。

[0519] 固定构件347可以至少部分地包围或覆盖传感器端口340所靠置的第一部分301的外表面。

[0520] 固定构件347可以至少部分地包围第一部分301的外表面并且被配置成与第一部分301的外表面摩擦接合，从而将护套350固定到第一部分301。

[0521] 固定构件347包括锁定特征348，以与相应的第一部分301的对应锁定特征348’接合。

[0522] 第一部分的锁定特征348’可以位于所述第一部分301的基本上相反的两侧。

[0523] 第一部分的锁定特征348’沿着第一部分的内腔和/或纵轴线彼此间隔开。

[0524] 第一部分的锁定特征基本上平行于第二部分的纵轴线对齐。

[0525] 连接器300可以包括用于与传感器端口351联接并且用于密封传感器端口 340和/或索环344的盖352，该盖包括用于定位在传感器端口340和/或索环 344内部并对传感器端口340和/或索环344进行密封的突出部355。

[0526] 在一些实施方式中，护套350可以包括所述盖352。盖352可以通过系链 353连接到护套350。

[0527] 当盖352未与传感器端口340联接时，系链353可被配置为离开传感器端口340定位。

[0528] 当盖352没有与传感器端口340联接时，系链353可以被配置为基本垂直于传感器端口340的纵轴线342延伸。

[0529] 盖352可以包括抓握特征354，以帮助使用者抓握盖。抓握特征可以是向外延伸的套环。在一些实施方式中，当传感器端口340被突出部355密封时。

[0530] 当传感器端口340被突出部355密封时，抓握特征可离开护套350呈现，使得抓握特征354可由使用者抓握。

[0531] 抓握特征354可以不横向延伸超过装配在传感器端口340内的护套的一部分的范围。

[0532] 传感器深度定位特征351可以被配置为起竖立部作用并与抓握特征354接合，并限制突出部在传感器端口340内的通过。

[0533] 如关于图8至图10所示，连接器300可以包括至少一个电气端口360。电气端口可以被配置为提供与管的一个或多个线215的电连接。

[0534] 电气端口可以接纳另一个电气端口。电气端口可以包括用于与另一个电气端口的对应导体接合的一个或多个导体(例如，引脚)。

[0535] 在一些实施方式中，电气端口包括两个引脚。

[0536] 线215(例如加热线)可以沿着医用管201的长度的至少一部分螺旋卷绕 (例如，如图2B、图3A和图9和图10所示)。

[0537] 电气端口360可以包括至少一个连接点362。该连接点362可以被配置为提供电气端口到至少一个线215的连接。

[0538] 如图4所示，电气端口360可以从连接器300的第二部分311的纵向中心轴线偏移。此定位允许电气端口360与连接器300的外表面对齐。

[0539] 在一些实施方式中，电气端口360可以与连接器300的外表面切向对齐。

[0540] 该定位允许电气端口360与连接器300的外表面对齐。

[0541] 连接器300的外表面可以是位于管的端部或线离开管壁的位置与电连接器之间的表面。

[0542] 当管201与连接器300接合时，将连接器300的外表面和电气端口360对齐允许在线215和连接器300之间对齐。

[0543] 在一些实施方式中，来自管的线215的端接点361(例如，线离开管壁的位置)可以与所述电气端口对齐。

[0544] 电气端口360可以包括至少一个连接点362。连接点362用作电气端口360 和线215之间的接口，以提供电气端口到至少一个线的连接。

[0545] 连接点362可以是通入电气端口360中的孔。

[0546] 连接点362可以与连接器360的外表面对齐。

[0547] 电气端口的连接点362可以与和连接器360的外表面相切的表面对齐。

[0548] 在一些实施方式中，来自管的线的端接点361(例如，线离开管壁的位置) 可以与连接点362对齐。这使得，当线215离开管壁时，线215与连接点362 对齐。

[0549] 线与连接器360和/或连接点362的对齐允许提供从来自管壁的线的端接点到连接点的直接通路。

[0550] 线与连接器360和/或连接点362的对齐导致易于制造，因为当管201附接到连接器205时，线215与连接器直接对齐。不需要将线重新定位或重新对齐，因为在安装管201时，来自管壁的线的端接点和电气端口和/或连接点362 已经对齐。

[0551] 电气端口360可以包括被配置为与所述至少一个线215电连通的至少一个引脚363。引脚363可以是例如压接引脚，以连接到线216的端部。

[0552] 电气端口360可以包括被配置为与所述至少一个线215电连通的两个引脚 363。

[0553] 电气端口360和/或电气端口300的连接点362可以被配置为接纳管壁的至少一个线215，或者与所述至少一个线连接的引脚(例如，压接引脚)。引脚 363可与连接点接合(例如，通过延伸穿过连接点以形成电连接引脚363)。

[0554] 引脚363当与电气端口360接合时，可以提供到另一电气端口(例如，插头)的电连接。

[0555] 电气端口360可以与连接器一体地形成。

[0556] 如图8所示的电气端口360可以是三叶草形的形状。

[0557] 电气端口360可以包括第一部分、第二部分和第三部分。第一部分和第二部分包括被配置为与所述至少一个线电连通的至少一个引脚。第三部分被配置为接纳对应电气端口的定位部分。

[0558] 管201可以被设置到连接器300的第二部分311并与所述连接特征331接合，以使从管壁延伸的管201的线215与所述电气端口360和/或连接点363 对齐。

[0559] 连接器300可以包括至少一个引导特征365，该引导特征365被配置为将至少一个线215从管201的管壁中引出，和/或将连接到所述至少一个线215 的引脚引到电气端口360和/或电气端口360的连接点264中。

[0560] 至少一个引导特征365可以将所述线215和/或引脚364定位在预定位置。

[0561] 线215和/或引脚364的预定位置可以与电气端口360和/或电气端口360 的连接点364对齐。

[0562] 至少一个引导特征365可以由连接器300的外表面提供。

[0563] 至少一个引导特征365可以至少部分地由一个或多个凹部或突起部形成。

[0564] 至少一个引导特征365可以被设置在连接器300的第二部分311上。

[0565] 至少一个引导特征365可以包括至少一个肋状部，其中，该肋状部平行于第二部分的纵轴线或医用管201的纵轴线或沿着第二部分的纵轴线或医用管 201的纵轴线定向。

[0566] 至少一个引导特征可以包括具有一个或多个凹部的肋状部，该一个或多个凹部被配置为将至少一个线215和/或所述至少一个引脚264定位在凹部内。

[0567] 当管201是如图2A-图2C所示的具有带有嵌入的线的长形部件205类型的管时，连接器可以包括至少一个定位特征366。定位特征366可被配置为将来自管的端部的长形构件(例如第二长形构件205)定位到预定位置。

[0568] 预定位置可以将第二长形构件205与电气端口360和/或电气端口360的连接点364对齐。

[0569] 第二长形构件205与电气端口360和/或连接点364的对齐允许端接点261 (线215离开管的位置)的相应对齐。

[0570] 预定位置允许来自第二长形构件205的线215被提供给对应的引导特征 365。

[0571] 定位特征366可以包括一个或多个肋状部和/或凹部，其平行于第二部分 311的纵轴线或医用管201的纵轴线或沿着第二部分311的纵轴线或医用管201 的纵轴线定向。

[0572] 定位特征366可以包括具有凹部的肋状部，该凹部被配置成将所述第二长形构件定位在所述预定位置。

[0573] 在一些实施方式中，定位特征可以包括钩、环或夹子。

[0574] 如上所述，需要容易触及传感器端口340和电气端口360两者，从而允许相关探针和连接器与连接器300容易连接和断开。

[0575] 电气端口360处于如上所述之处(例如，在连接器300的顶部)，也可以减少连接到电气端口360的任何线缆布线干扰系统的其他线缆布线(例如与传感器端口340和/或传感器探针390相关的线缆布线)的可能性。

[0576] 电气端口360的方向(例如向上且离开加湿器)也可以引导任何电缆布线离开加湿器和/或加湿器的工作区域。

[0577] 如果例如使传感器端口340位于连接器的同一部分上，则临床医生可能难以容易地独立地将相关的探针和连接器与传感器端口340和电气端口360进行连接和断开。

[0578] 如图5A和图5B所示，传感器端口340可以位于连接器300的第一部分 301的侧面371上，而电气端口360可以位于连接器300的第二部分311的顶部上。

[0579] 连接器300的第二部分311的顶部可以是弯头的外部370(即弯头的外部)。

[0580] 连接器300的第一部分301的侧面371可以是弯头的任一侧面。

[0581] 传感器端口可以相对于电气端口360绕连接器300的内腔的纵轴线372偏移约120度至约75度，或者约110度至约80度，或者约90度。

[0582] 连接器300可以限定内部弯头表面和外部弯头表面，并且其中电气端口位于外部弯头表面370上。

[0583] 传感器端口340可以被定向为垂直于第一部分301。

[0584] 传感器端口340可以垂直于第一部分301的纵轴线(例如，轴线372在第一部分中的部分)定向。

[0585] 电气端口360可以沿着与基本上垂直于第二部分的轴线平行的轴线定向。

[0586] 电气端口360可以沿着与第二部分的纵轴线基本上垂直平行的轴线定向。

[0587] 电气端口360可以从连接器300的第二部分311的中心偏移。

[0588] 电气端口360可以与连接器300的外表面相切地定向。

[0589] 电气端口360可以垂直于传感器端口340定位。

[0590] 穿过电气端口360的轴线可以垂直于穿过传感器端口340的轴线定位。

[0591] 当连接器300连接到加湿腔室时，电气端口360可以沿向上且离开加湿器的方向延伸。

[0592] 当连接器300连接到加湿腔室时，传感器端口340可以沿离开加湿器的方向延伸。

[0593] 图6、图11、图12和图13示出了作为医用管组件一部分的另一个连接器 600。

[0594] 连接器600可以包括具有第一开口602的第一端604。

[0595] 连接器600可以包括具有第二开口601的第二端603。

[0596] 连接器600可以被配置为在第二端603与医用管连接。

[0597] 连接器的第一端604可以被配置为与患者接口和/或患者接口延伸管接合。

[0598] 第一开口602可以被配置成提供气体流。

[0599] 连接器600可以通过第二开口602从医用管201接收气体流。

[0600] 连接器600可以包括由连接器600形成的内腔，该内腔在第二开口601和第一开口602之间提供气体流动路径。

[0601] 连接器600可以包括至少一个传感器端口605。传感器端口605可以具有如上所述的传感器端口340的任何特征(例如，索环344和/或护套350)。

[0602] 传感器端口605可以从连接器600向外延伸。

[0603] 传感器端口605可以包括至少一个盖607。

[0604] 盖607可以在传感器端口605周围附接到连接器600。

[0605] 盖607可以通过一个或多个保持特征610被保持在传感器端口605周围。

[0606] 保持特征610可以包括一个或多个突出部。

[0607] 盖607可以包括通过系链608连接到盖的帽620。

[0608] 连接器600可以包括至少一个连接特征617，该至少一个连接特征被配置为允许与医用管连接。

[0609] 连接特征617可以是螺旋肋状部(例如，螺纹或旋拧螺纹)。

[0610] 在一些实施方式中，连接特征617可以包括被配置为接合管的一系列突起部。

[0611] 在一些实施方式中，连接特征617可以包括倒钩连接。

[0612] 在一些实施方式中，连接特征617可以包括上述特征的任何组合。

[0613] 连接器600可以包括位于螺纹的末端或附近的至少一个突起部609，该突起部609被配置成提供用于与医用管接合的止挡并且防止医用管与螺纹的进一步接合。

[0614] 连接器可以包括被配置为位于所述第二端的至少一部分上的袖套610。

[0615] 连接器600可以包括端接套环611，该端接套环611离开第二端(即第二开口)定位，袖套610被配置成在安装时接合所述端接套环611。

[0616] 端接套环611可以围绕第二端的周向设置。

[0617] 连接器600和袖套610可以包括对应的锁定特征，其被配置成将袖套锁定并保持在第二部分上。

[0618] 锁定特征可以包括锁定套环和突起部。

[0619] 突起部可以被配置成与锁定套环接合以将连接器600和袖套610接合并连接。

[0620] 锁定套环可以设置在第二端的外表面上，或者突起部可以被设置在袖套 610的内表面上。

[0621] 突起部可以被设置在第二端的外表面上，或者突起部可以被设置在袖套 610的内表面上。

[0622] 锁定套环可以位于第二端的外表面或袖套610的内表面的周围。

[0623] 突起部可以位于第二端的外表面或袖套610的内表面的周围。

[0624] 锁定套环可以用作位于袖套610下方的包覆成型件的限制表面，以使管和连接器之间的接口包覆成型。

[0625] 袖套610和连接器600包括对应的对齐特征。

[0626] 对齐特征612、613包括至少一个突起部612和对应的至少一个凹部613。

[0627] 对齐特征612、613可以被配置为防止袖套和连接器之间的相对旋转。

[0628] 至少一个突起部612包括一个或多个齿状部。

[0629] 袖套可以包括所述至少一个凹部613，并且连接器包括所述至少一个突起部612。

[0630] 在一些实施方式中，连接器可以包括所述至少一个凹部613，并且连接器可以包括所述至少一个突起部。

[0631] 至少一个凹部613可以位于袖套610的内表面上。

[0632] 至少一个凹部613可以包括多个凹部，使得袖套610可以在多个取向上与突起部612接合。

[0633] 如图13所示，至少一个凹部613可以位于袖套610的内表面的整个周向周围。

[0634] 至少一个凹部613可以围绕袖套610的内表面的周向图案化。

[0635] 至少一个突起部612可以位于连接器上。

[0636] 至少一个突起部612可以位于连接器600的一个或端接套环611或锁定套环上。

[0637] 连接器可以包括线端接特征614。线端接特征614可以被配置为在连接器处提供管的线的端接。

[0638] 线端接特征614可以包括一个或多个突出部，该一个或多个突出部沿离开连接器的方向延伸。

[0639] 连接器600的第一端604可以提供锥度配合连接。

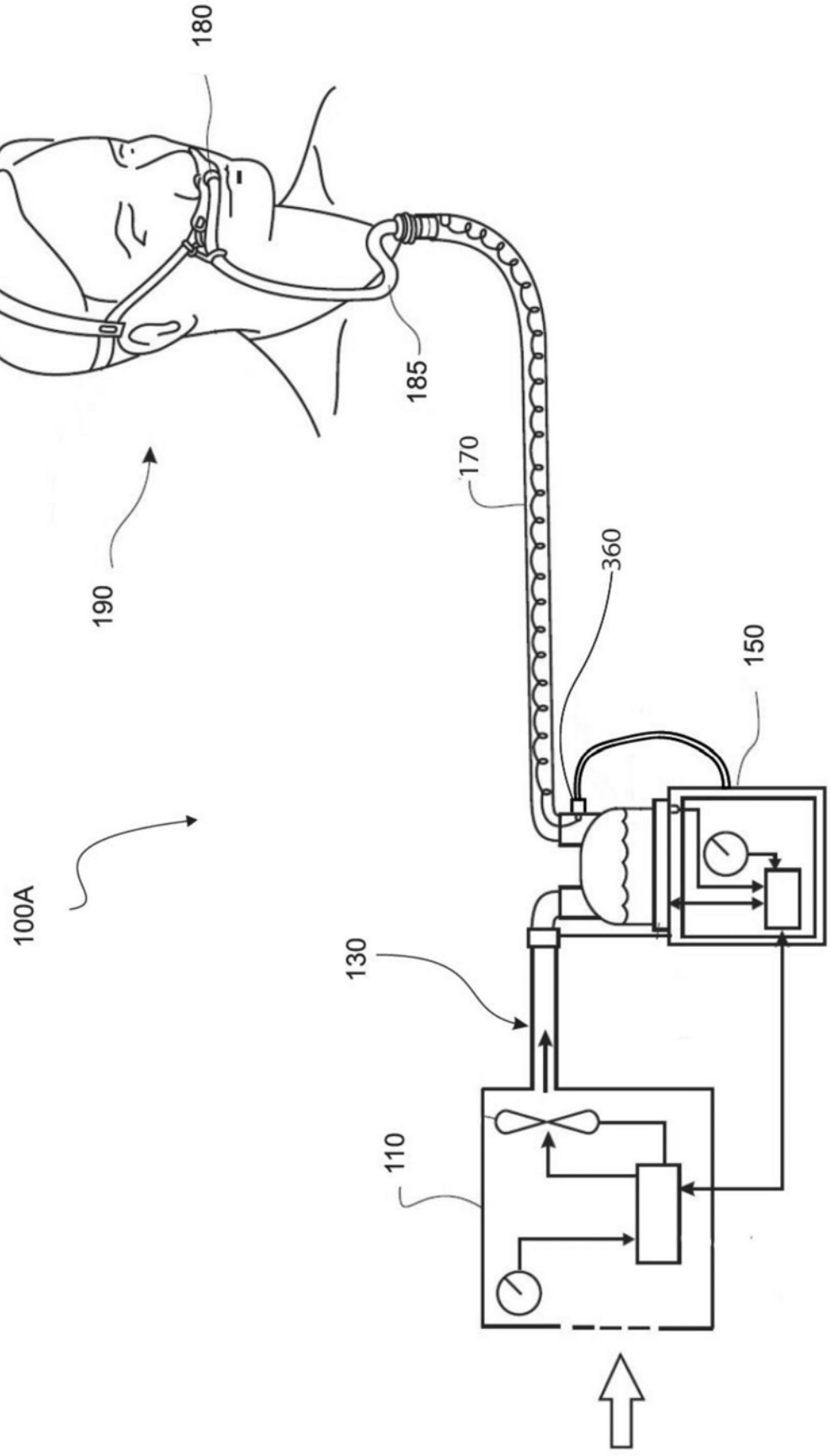


图1A

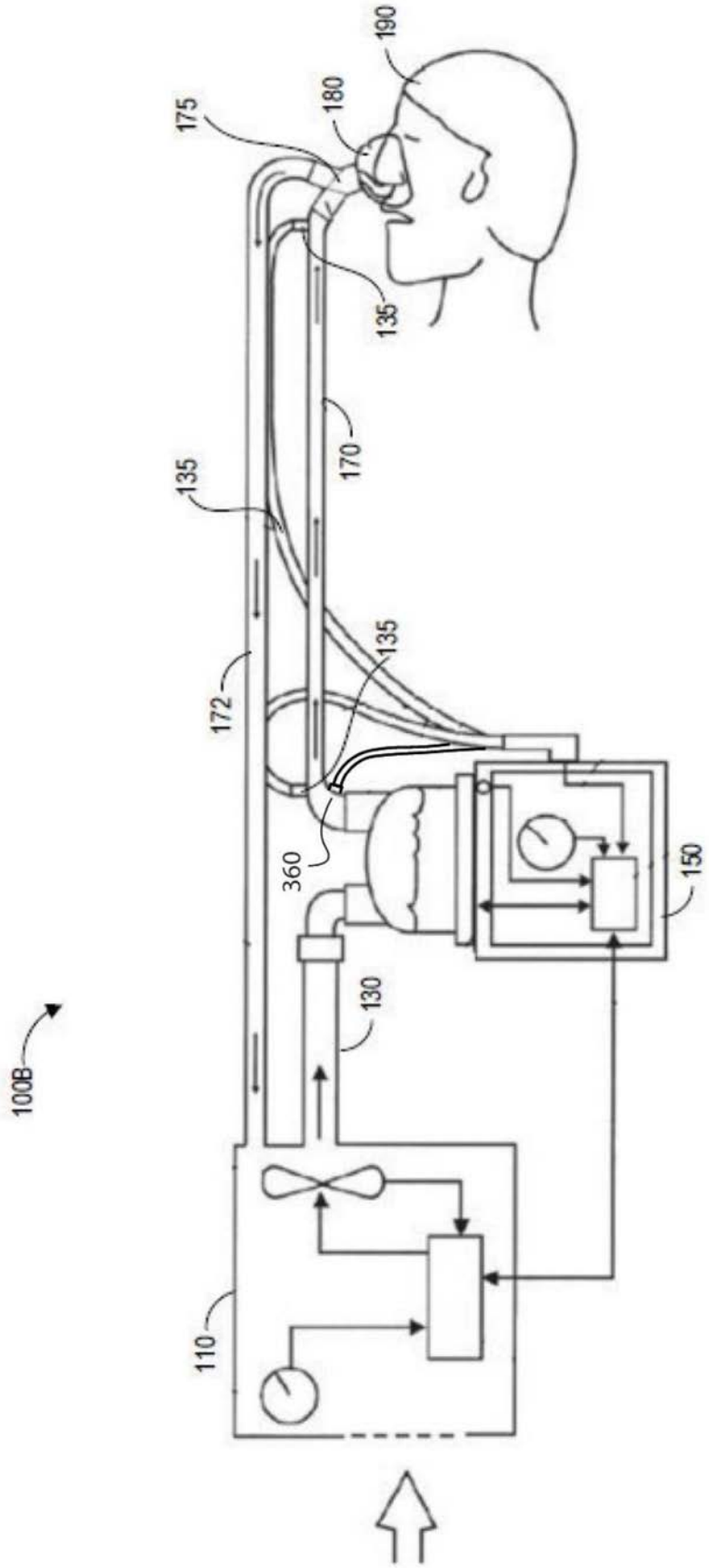


图1B

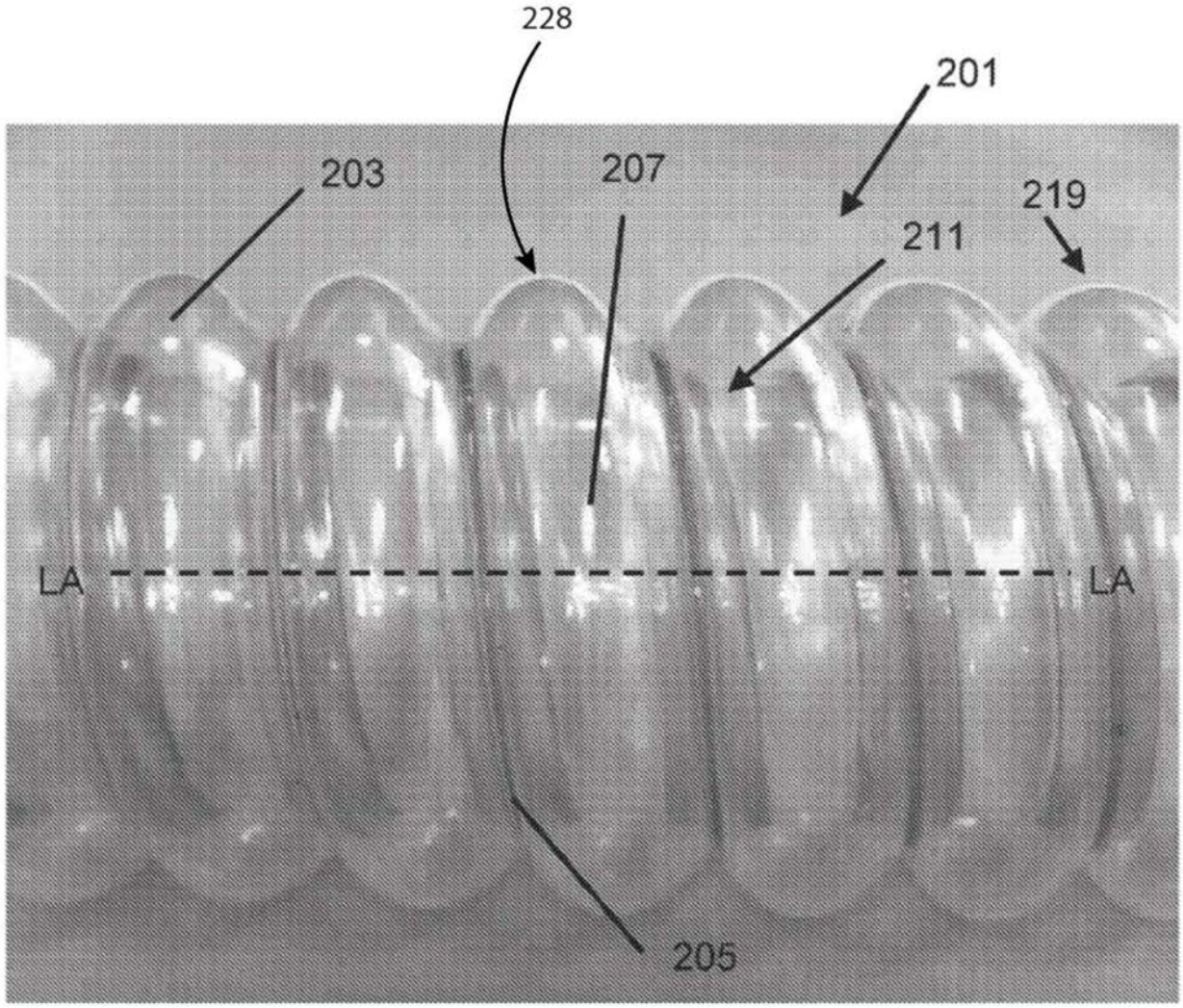


图2A

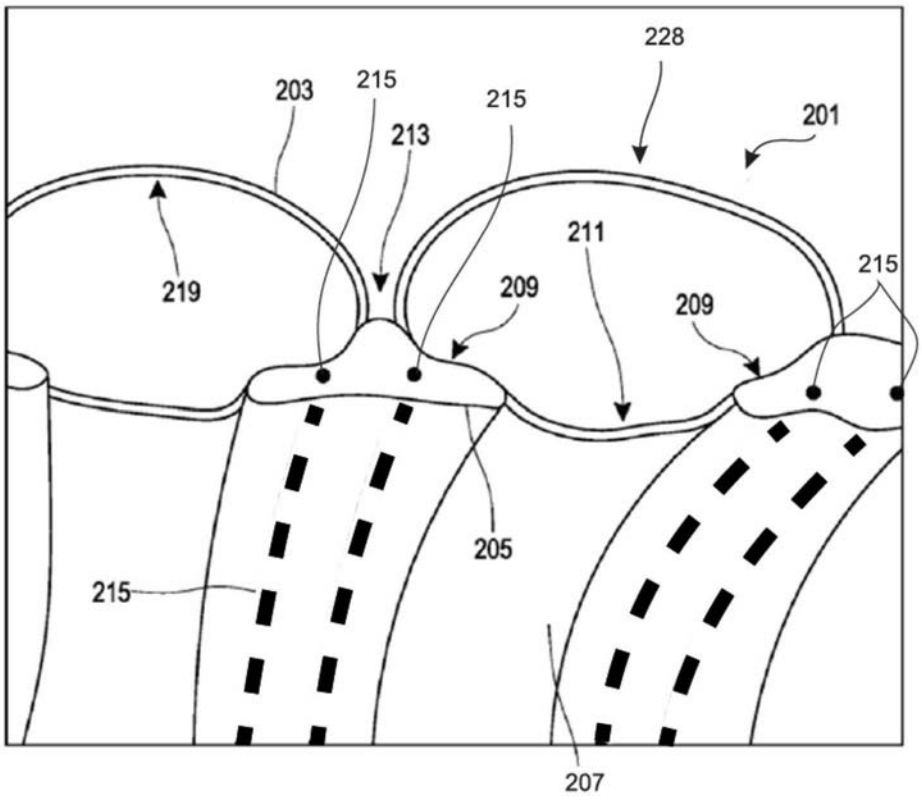


图2B

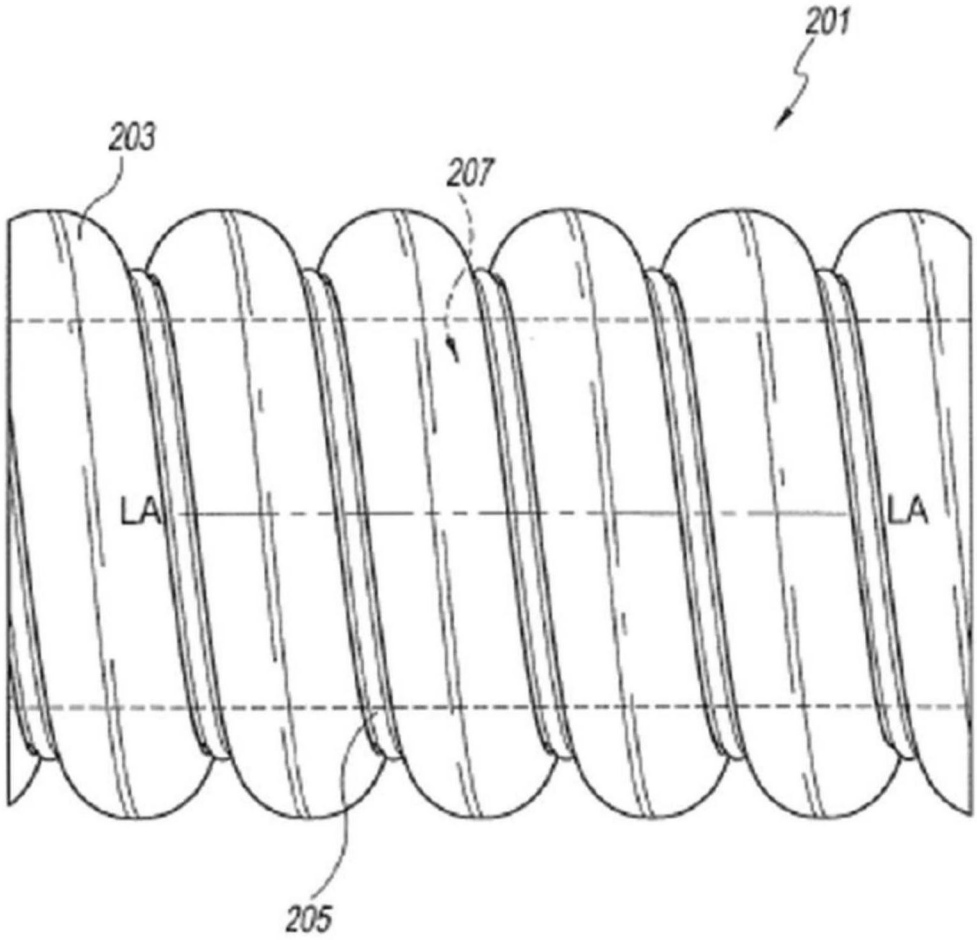


图2C

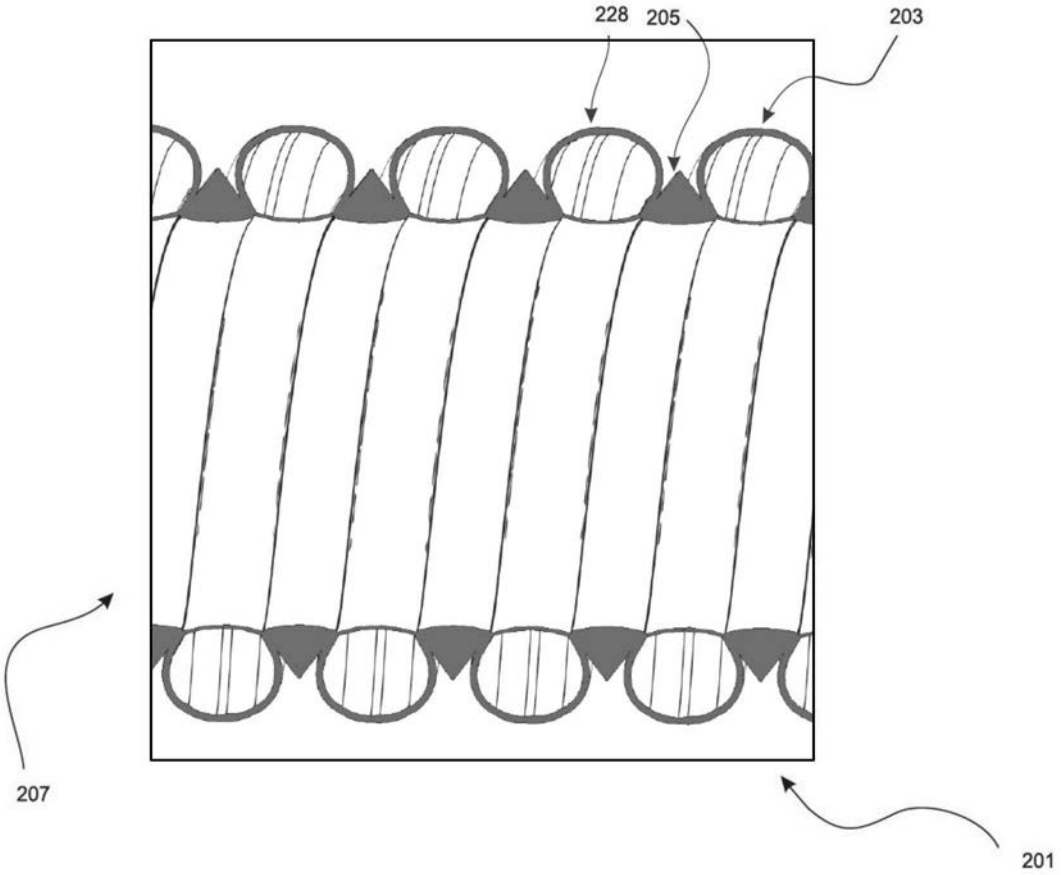


图2D

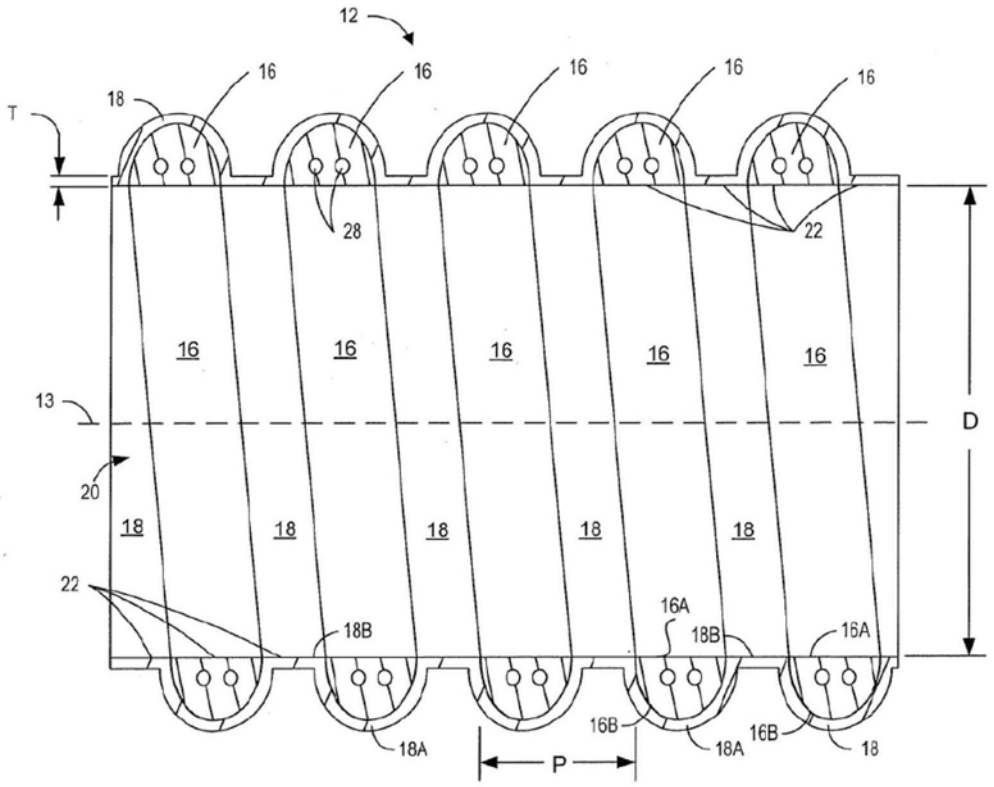


图2E

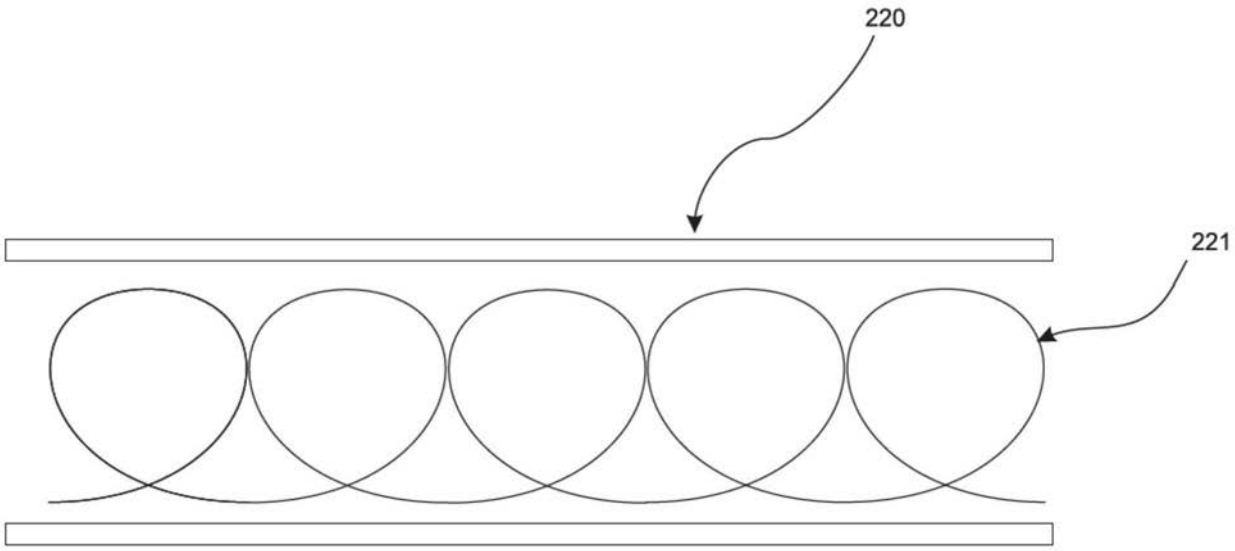


图3

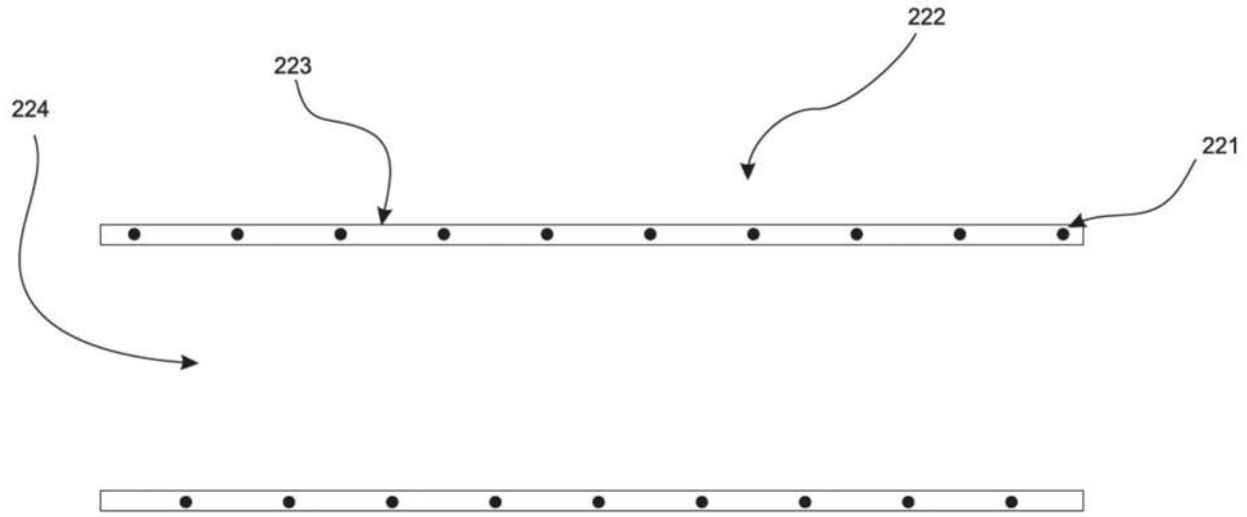


图3A

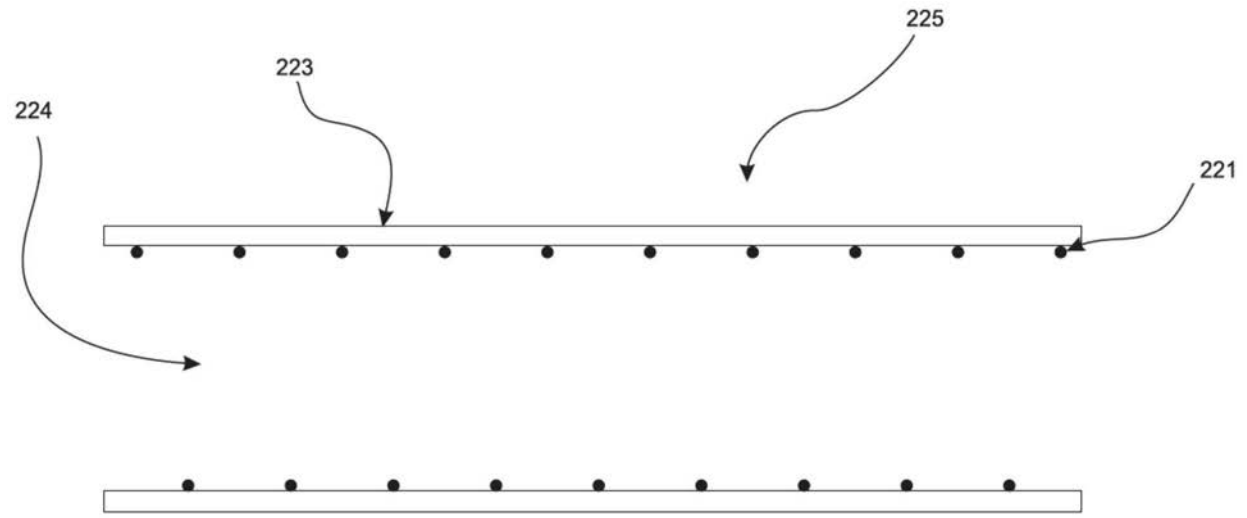


图3B

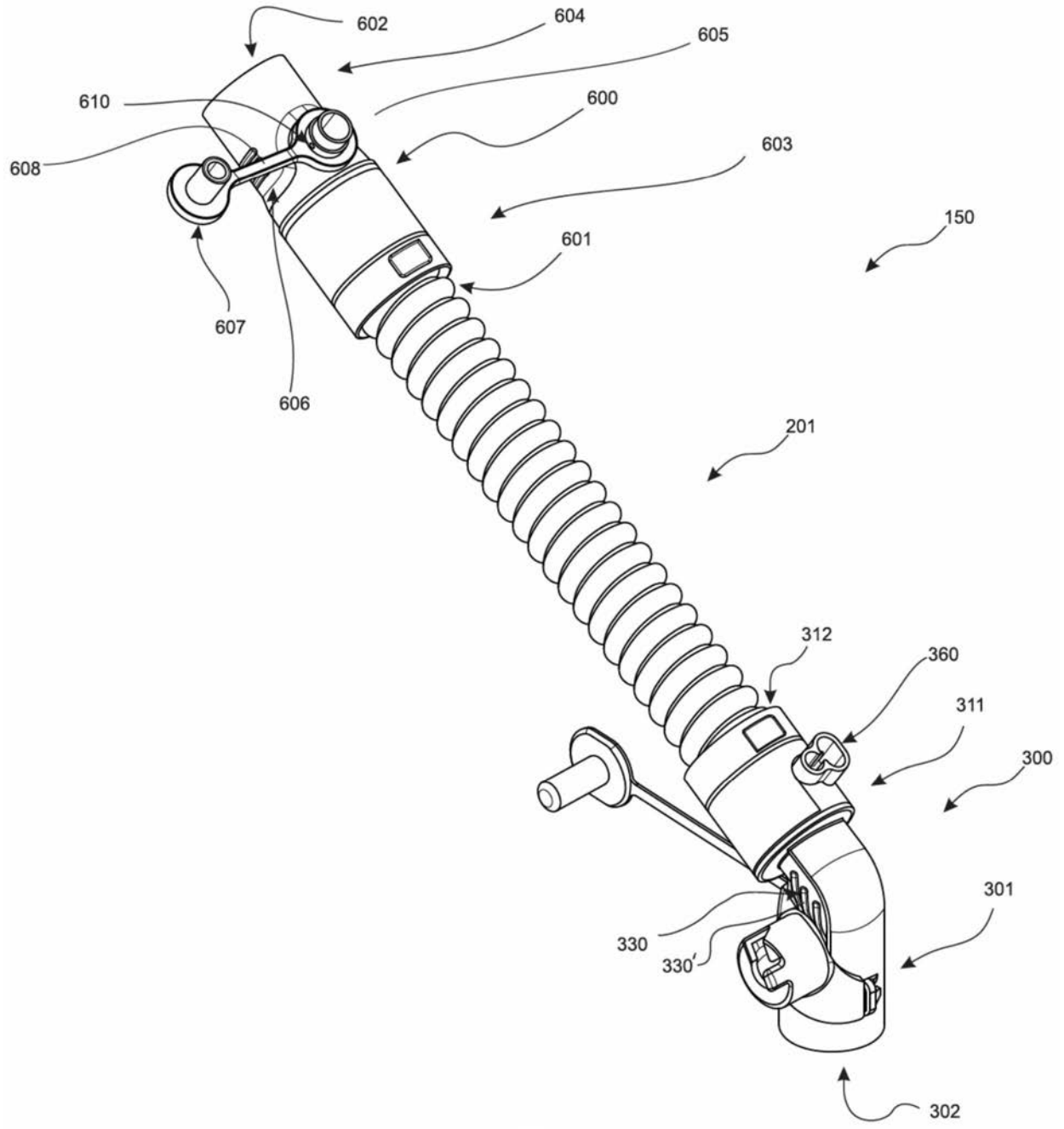

602
604
605
610
600
608
603
150
601
607
606
201
312
360
311
300
301
330
330'
302

图4

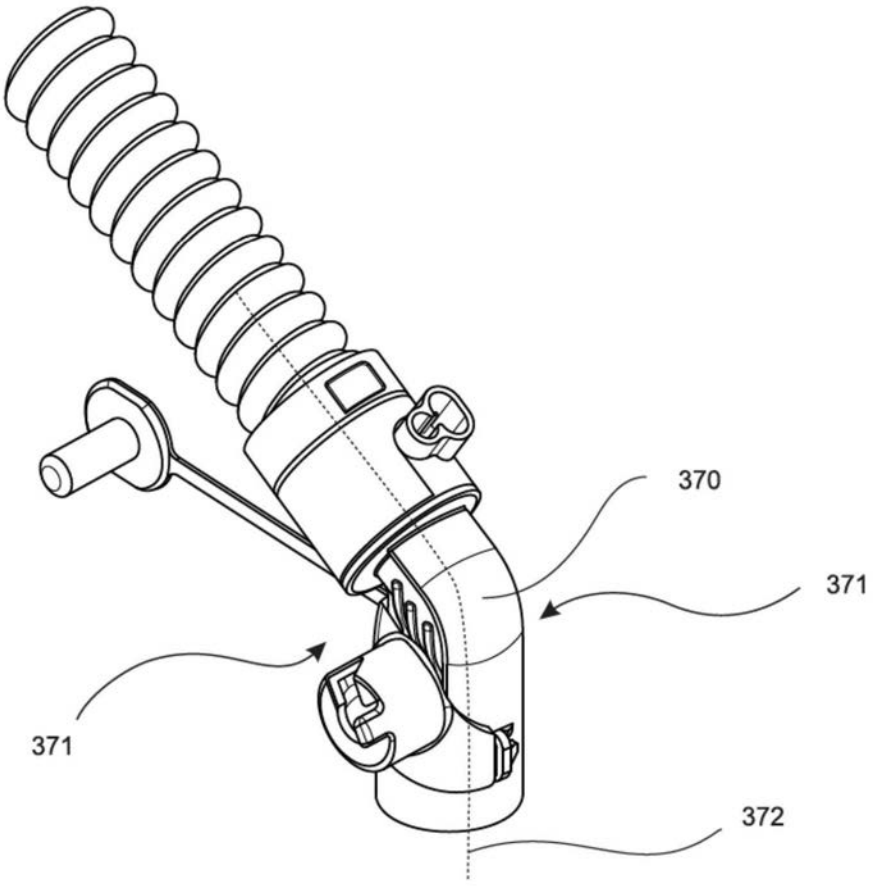


图5A

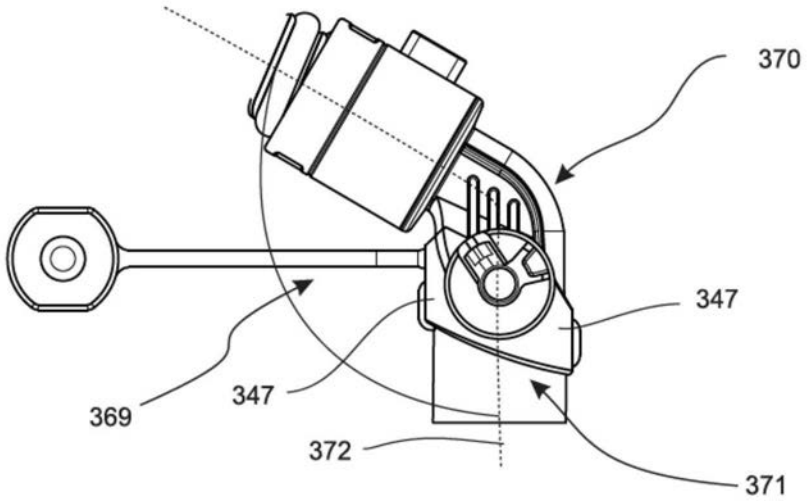


图5B

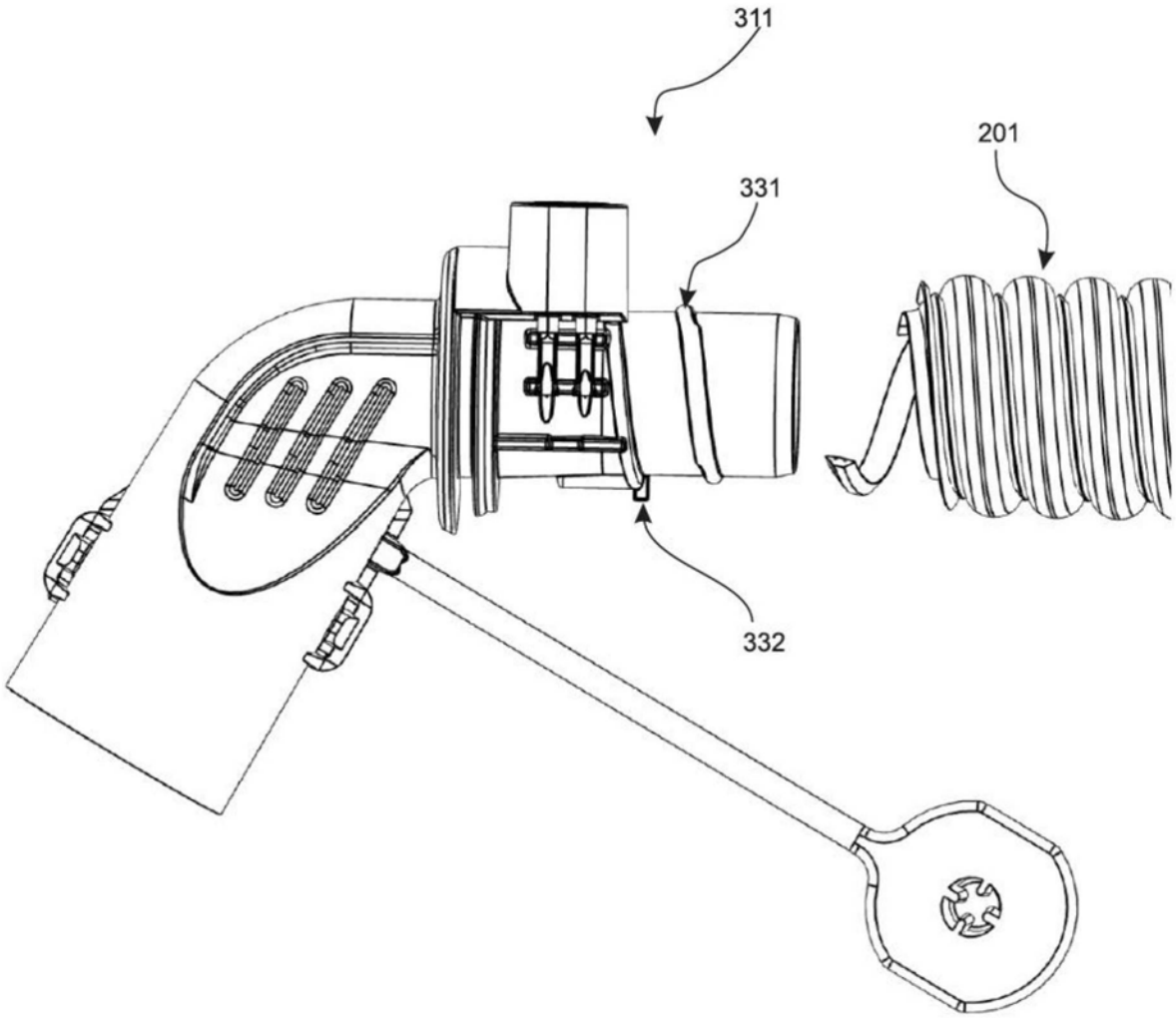


图6

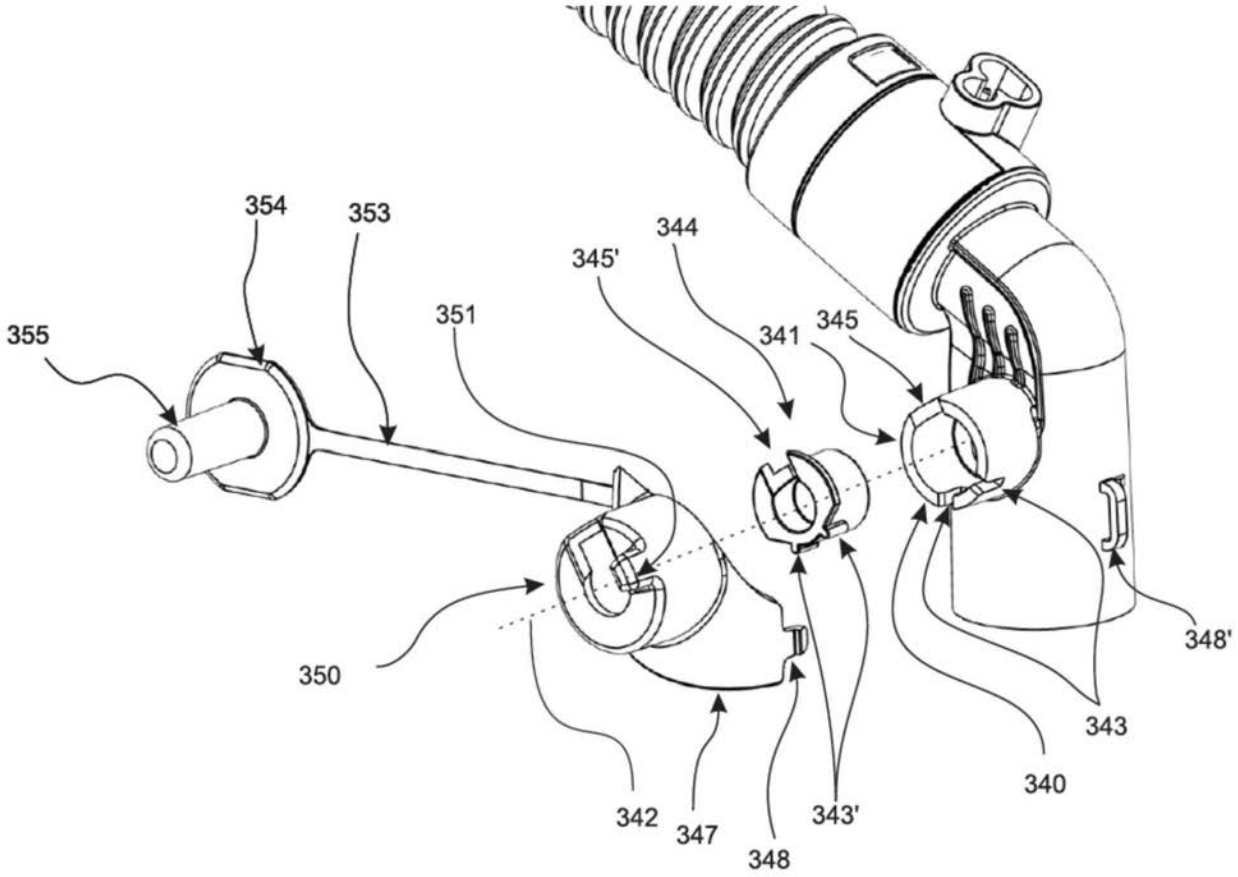

354
353
344
345'
355
351
341
345
350
348'
343
340
342
347
343'
348

图7

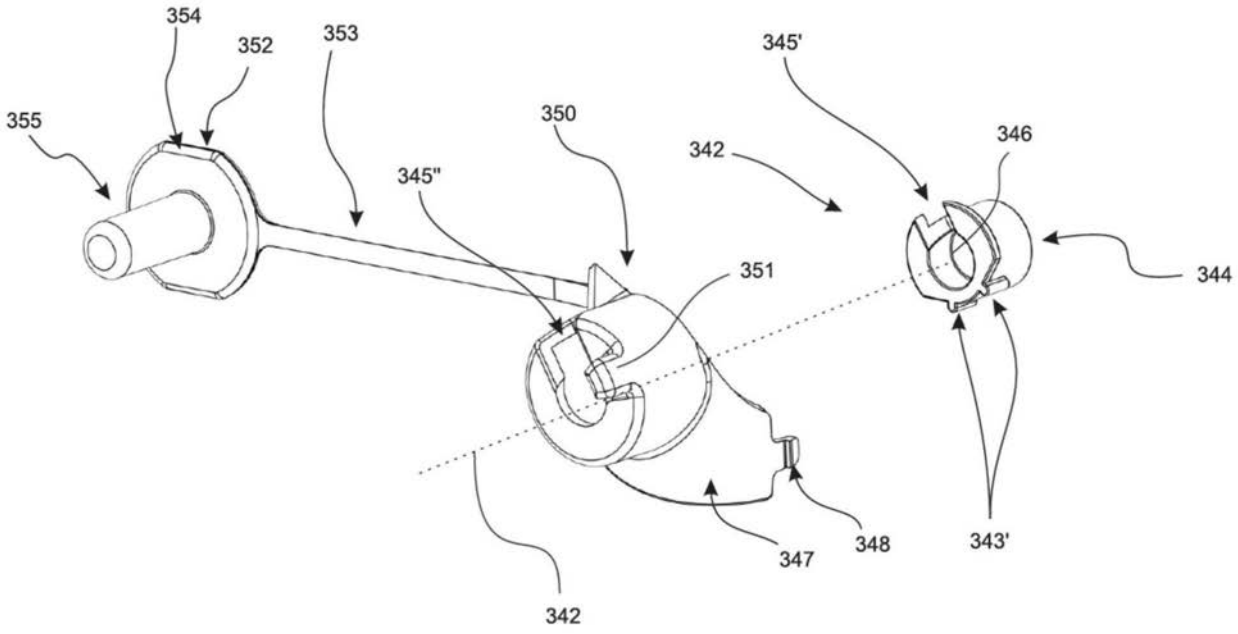

354
352
353
345'
355
350
342
346
345"
351
344
347
348
343'
342

图7A

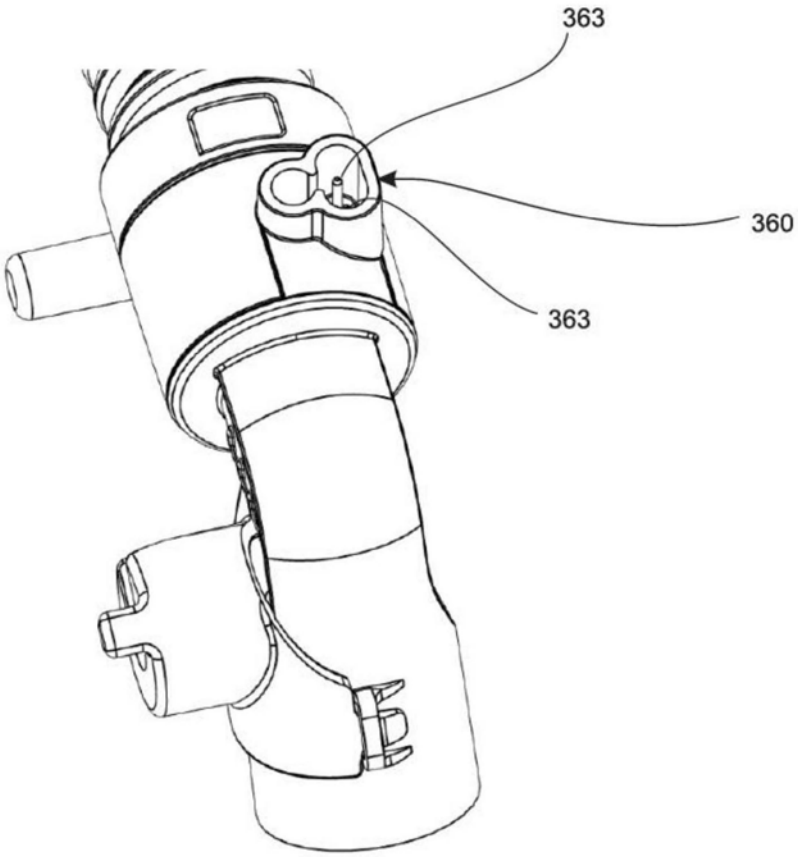


图8

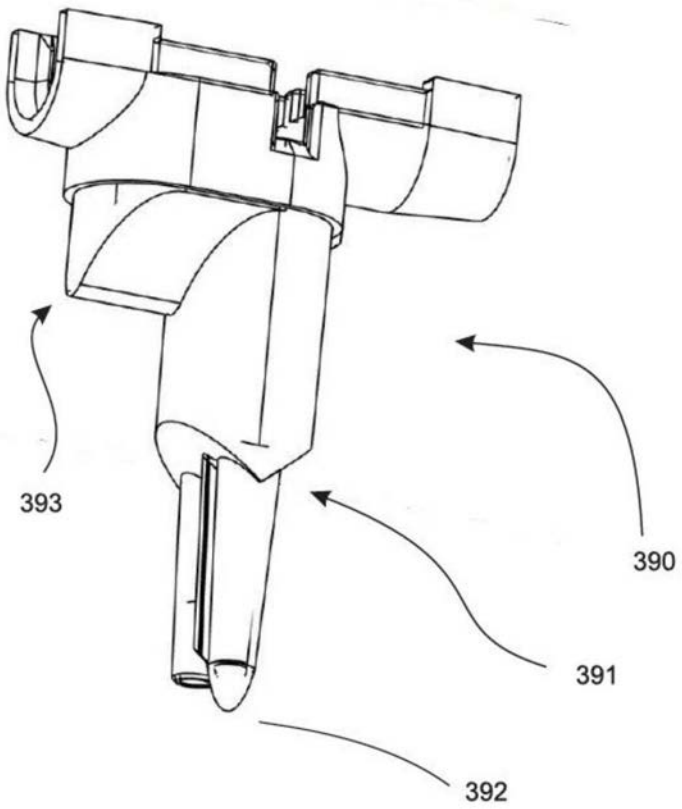


图8A

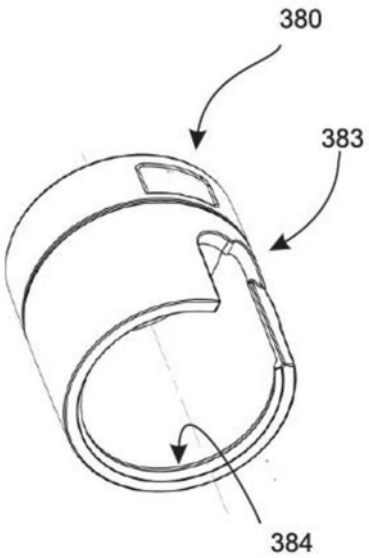


图8B

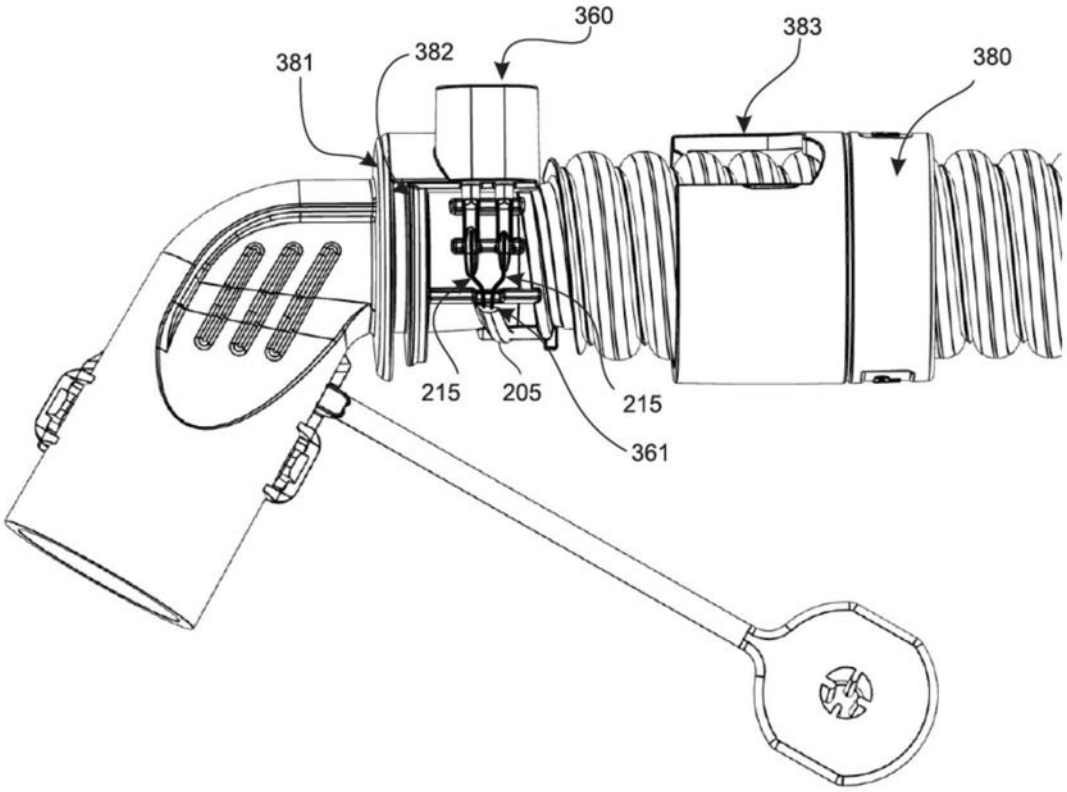


图9

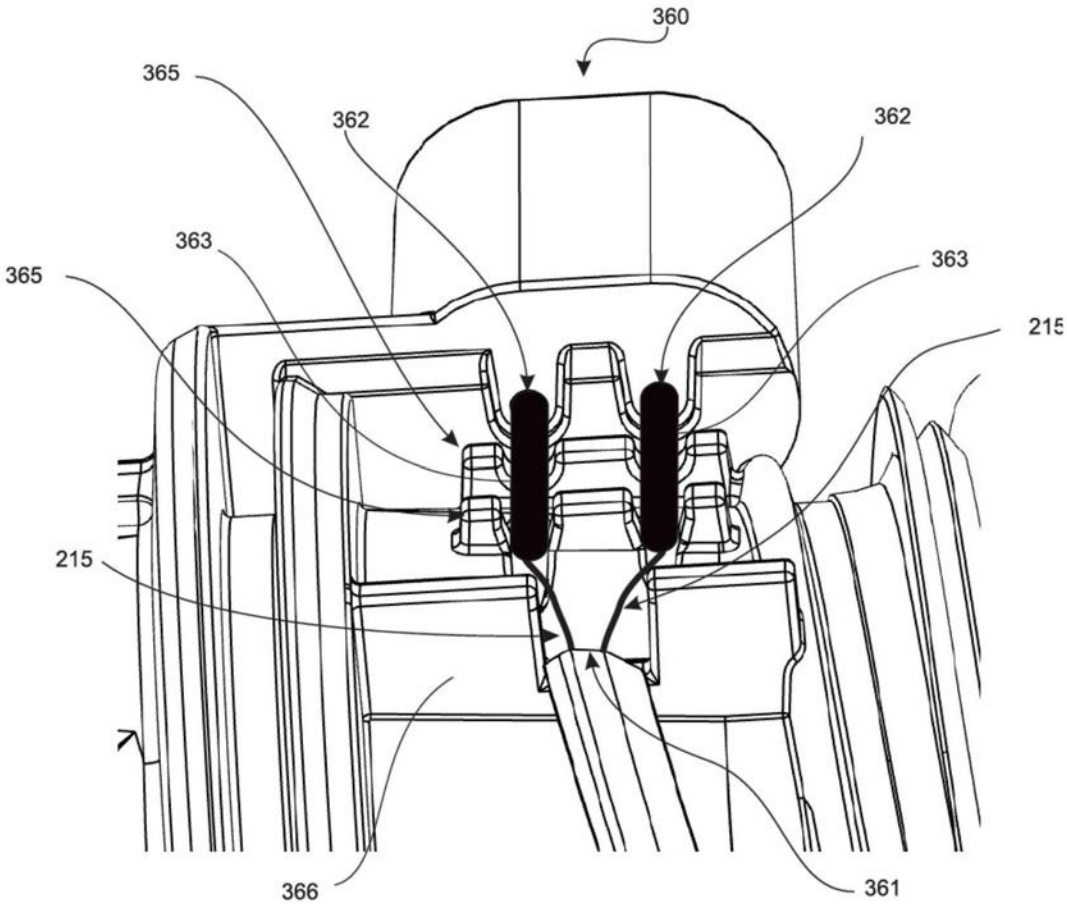


图10

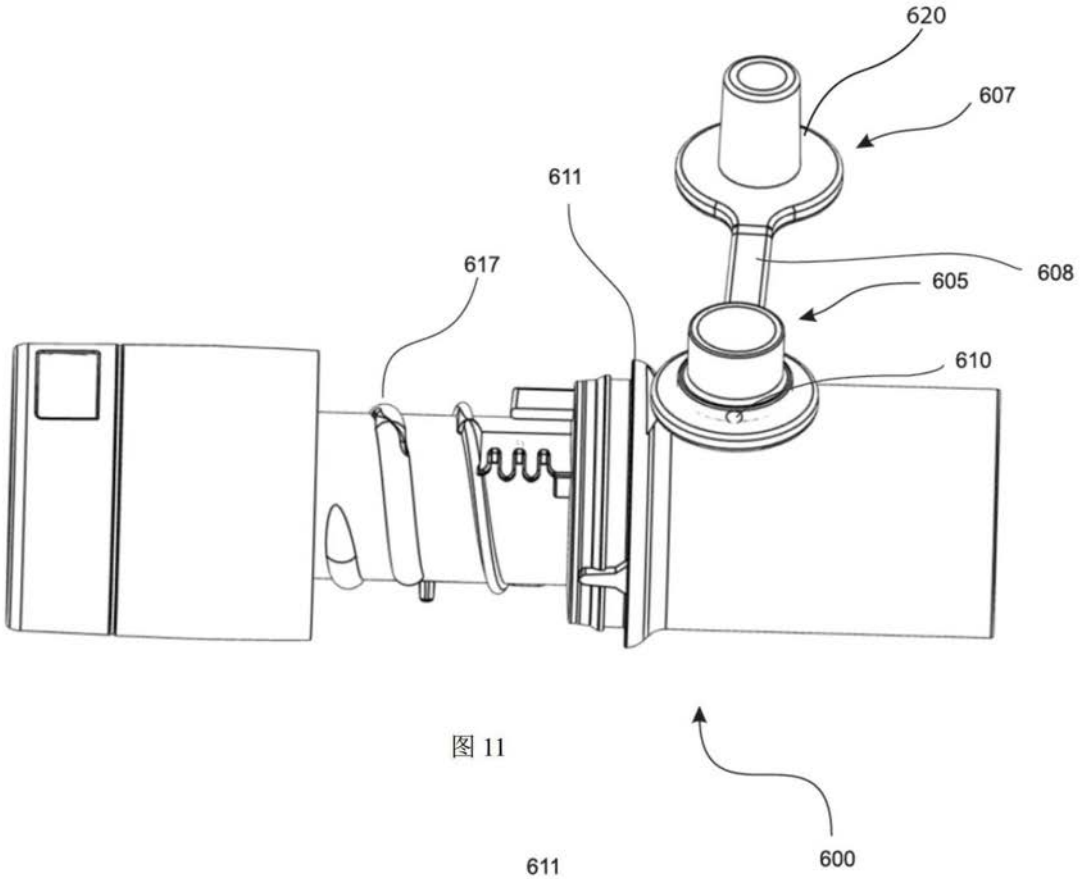


图 11

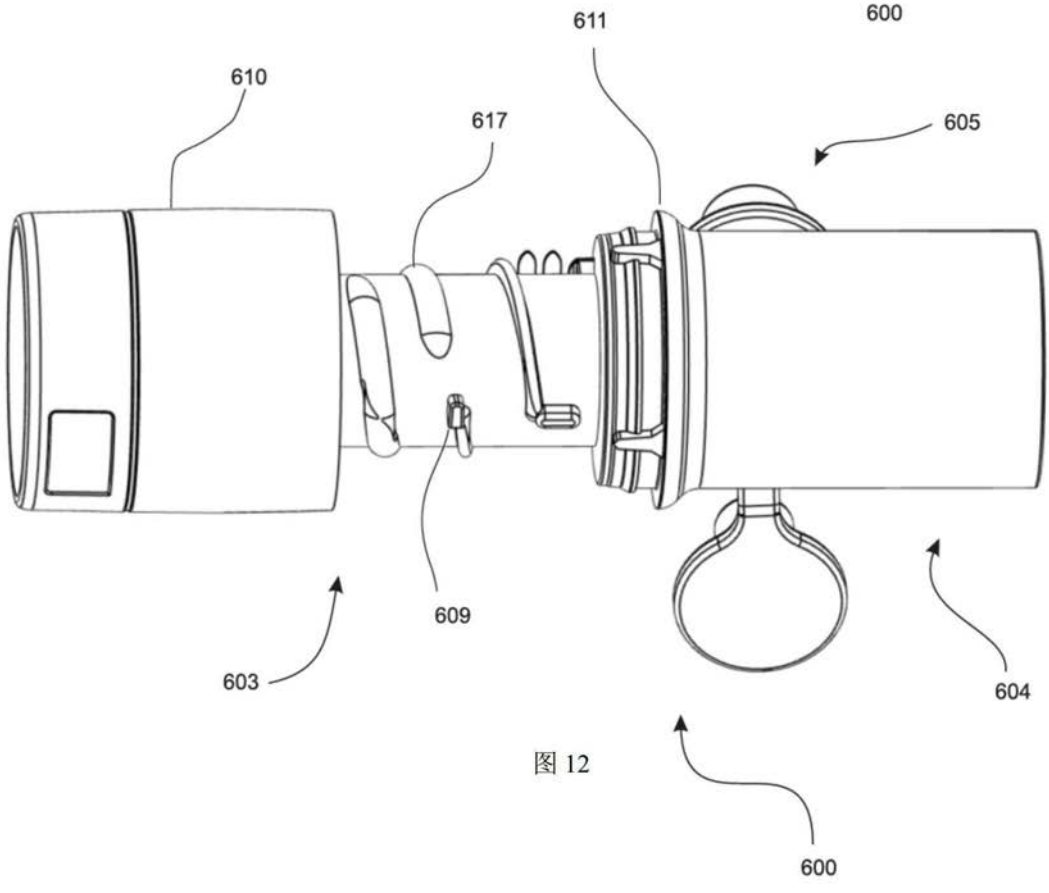


图 12

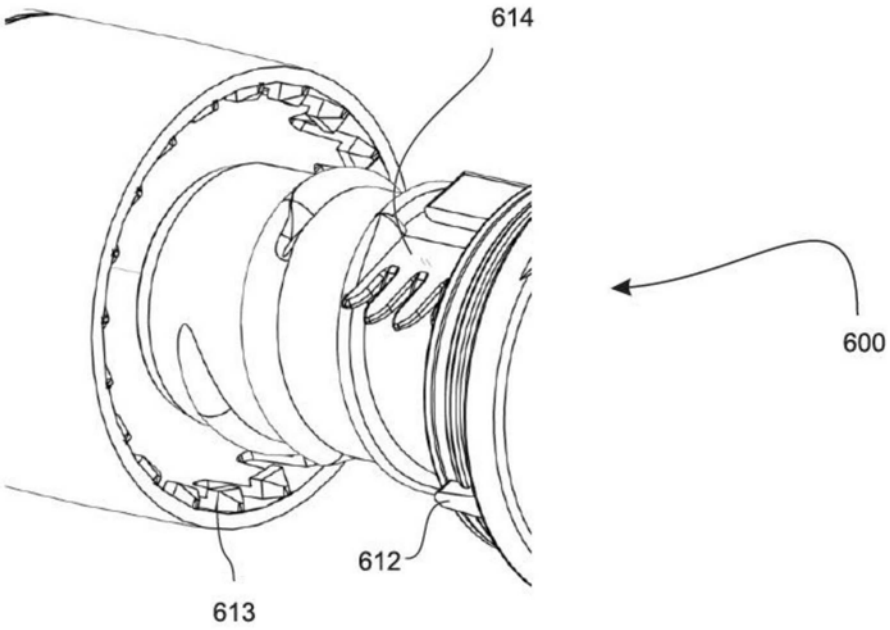


图13