(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108366666 B
(45)授权公告日 2020.12.18

(21)申请号 201680073521.7
(22)申请日 2016.12.05
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108366666 A
(43)申请公布日 2018.08.03
(30)优先权数据
62/267,594 2015.12.15 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.06.14
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2016/057345 2016.12.05
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2017/103725 EN 2017.06.22
(73)专利权人 皇家飞利浦有限公司
地址 荷兰艾恩德霍芬市
(72)发明人 S·C·迪恩 J·H·M·斯普瑞特 A·W·D·M·范登比杰加特 V·拉维佐 L·谢弗斯
(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所 11256
代理人 郑立柱 王莉莉
(51)Int.Cl.
A46B 11/00(2006.01)
A46B 15/00(2006.01)
A61B 17/24(2006.01)
A46B 11/06(2006.01)
(56)对比文件
CN 1251029 A,2000.04.19
WO 2015140247 A1,2015.09.24
US 4672953 A,1987.06.16
CN 101820830 A,2010.09.01
审查员 赵莹

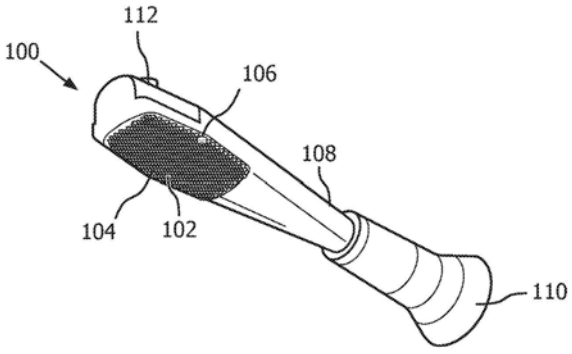
权利要求书3页 说明书12页 附图6页

(54)发明名称

用于口腔卫生设备的附接组件

(57)摘要

本文描述了用于口腔卫生设备的附接组件，尤其是具有改进的设计以更有效地清洁个人舌头或其它口腔内表面的附接组件。除其它方面外，这些改进的附接组件对应于改进的流体腔室构造、改进的流体通道构造、改进的流体出口孔构造、改进的空气入口孔构造、以及空气通道特征。此外，附接组件的这些改进能够彼此独立或组合地实施。



CN 108366666 B

1.一种与口腔卫生设备一起使用的附接组件(100),被配置为在不使用所述口腔卫生设备的机动泵的情况下输送流体,所述附接组件包括:

连接构件(110),具有近端,所述近端被配置为耦合至所述口腔卫生设备的远端;以及

长形的主附接件(108),在所述连接构件的远端耦合至所述连接构件,所述主附接件包括:

流体腔室(120),其内储存有用于与所述口腔卫生设备一起使用的流体;

接触垫(102),位于所述主附接件的远端处、在所述主附接件的第一侧上;

至少一个流体出口孔(104、106),位于所述主附接件的所述第一侧上,与所述流体腔室流体连通,能够操作为接纳来自所述流体腔室(120)的流体并且将流体输送至所述接触垫;

至少一个空气入口孔(112),与所述流体腔室流体连通,位于所述主附接件的第二侧上,所述第二侧与所述主附接件的所述接触垫所位于的一侧相对;以及

其中,所述流体腔室内的流体在所述口腔卫生设备的操作期间流出所述至少一个流体出口孔(104、106)。

2.根据权利要求1所述的附接组件,还包括:

至少第一流体通道(122),在所述主附接件内沿所述流体腔室的第一侧的至少一部分延伸,所述第一流体通道的第一端在其第一端处与所述流体腔室流体连通并且在其第二端处与所述至少一个流体出口孔中的第一流体出口孔(104)流体连通;以及

第二流体通道(124),沿所述流体腔室的与所述流体腔室的所述第一侧相对的第二侧的至少一部分延伸,使得所述第一流体通道和所述第二流体通道位于所述接触垫的相对的两侧,所述第二流体通道的第一端在其第一端处与所述流体腔室流体连通并且在其第二端处与所述至少一个流体出口孔中的第二流体出口孔(106)流体连通。

3.根据权利要求2所述的附接组件,其中,所述第一流体通道和所述第二流体通道中的每一者被配置为使得其沿着所述流体通道的长度具有相对于所述附接组件的纵向轴线恒定的角度(Φ)。

4.根据权利要求2所述的附接组件,其中:

所述第一流体通道和所述第二流体通道中的每一者被配置为使得其沿着所述流体通道的长度具有相对于所述附接组件的纵向轴线变化的角度(Θ1、Θ2、Θ3),所述第一流体通道和所述第二流体通道在所述流体通道的靠近所述流体通道的所述第一端的第一部分处相对于所述纵向轴线具有第一角度(Θ1)、在所述流体通道的靠近所述流体通道的中部的第二部分处相对于所述纵向轴线具有第二角度(Θ2)、在所述流体通道的靠近所述流体出口孔的第三部分处相对于所述纵向轴线具有第三角度(Θ3)。

5.根据权利要求2所述的附接组件,其中:

所述第一流体通道(122)和所述第二流体通道(124)中的至少一条流体通道被配置为使得从所述至少一条 流体通道的流体出口孔被分配至所述接触垫的流体的量是恒定的,而与所述附接组件相对于重力的角度无关。

6.根据权利要求2所述的附接组件,其中,所述流体腔室以及所述第一流体通道(122)和所述第二流体通道(124)中的至少一条流体通道被配置为:使得由于在所述口腔卫生设备的操作过程中施加在储存于所述流体腔室内的流体上的离心力,而迫使储存于所述流体腔室内的流体流出所述至少一条流体通道的流体出口孔。

7.根据权利要求1所述的附接组件,其中,所述至少一个流体出口孔的位置以及所述至少一个空气入口孔的位置被布置为使得所述至少一个流体出口孔和所述至少一个空气入口孔中的每一者沿着所述主附接件的纵向轴线在中间处位于相同的位置。

8.根据权利要求2所述的附接组件,其中:

所述第一流体通道(122)和所述第二流体通道(124)中的至少一条流体通道是管状的,使得其从所述主附接件的第一侧向外以高度H朝向所述至少一个流体出口孔延伸;

所述主附接件被配置为在所述口腔卫生设备的操作过程中移动第一距离,以将流体从所述流体通道输送至所述至少一个流体出口孔;以及

所述至少一条流体通道的管状的部分的高度H至少是所述主附接件移动的所述第一距离的两倍,以防止已经流出所述流体出口孔的流体的重新进入。

9.根据权利要求1所述的附接组件,其中,所述接触垫包括:

被配置为接触用户的舌头的表面的多个长形的结构。

10.根据权利要求1所述的附接组件,还包括疏水性材料的衬里(804),所述衬里被插入所述至少一个流体出口孔内,以缩小所述流体出口孔的直径,从而在所述口腔卫生设备未操作时减少流出所述流体出口孔的流体。

11.根据权利要求1所述的附接组件,还包括疏水性材料的衬里(112a),所述衬里被插入所述空气入口孔内,以在所述口腔卫生设备未操作时减少流出所述空气入口孔的流体。

12.一种用于口腔卫生设备的附接组件(100),被配置为在不使用所述口腔卫生设备内的泵的情况下向用户的口部输送流体,所述附接组件包括:

连接构件(110),被配置成在其近端处连接至所述口腔卫生设备的远端;

长形的主附接件(108),在其近端处耦合至所述连接构件的远端,所述主附接件具有流体腔室(120),该流体腔室沿着所述附接组件的纵向轴线(E)是长形的;

接触垫(102),在所述主附接件的远端、位于所述主附接件的第一侧上;

空气入口孔(112),在所述主附接件的第二侧上与所述流体腔室流体连通,所述第二侧与所述主附接件的所述接触垫所位于的一侧相对;

至少一个第一流体出口孔(104)以及至少一个第二流体出口孔(106),所述至少一个第一流体出口孔在所述主附接件的所述第一侧上位于所述接触垫上,所述至少一个第二流体出口孔位于所述接触垫的与所述至少一个第一流体出口孔相对的相对侧上;

第一流体通道(122),位于所述流体腔室的第一侧,具有与所述流体腔室流体连接的第一端,所述第一端能够操作为接纳来自所述流体腔室(120)的流体,所述第一流体通道还具有与所述第一流体出口孔(104)相连的第二端;

第二流体通道(124),位于所述流体腔室的与所述第一流体通道相对的第二侧,具有与所述流体腔室流体连接的第一端,所述第一端能够操作为接纳来自所述流体腔室(120)的流体,所述第二流体通道还具有与所述第二流体出口孔(106)相连的第二端;

至少一条第一空气通道(702),位于所述流体腔室的所述第一侧,具有与所述流体腔室的远端流体连接的第一端以及在所述第一流体出口孔(104)处与所述第一流体通道(122)相连的第二端,所述第二端能够操作为将空气泡从所述第一流体通道移除至所述流体腔室的远端;

至少一条第二空气通道(704),位于所述流体腔室的所述第二侧,具有与所述流体腔室

的远端流体连接的第一端以及在所述第二流体出口孔(106)处与所述第二流体通道(124)相连的第二端,所述第二端能够操作为将空气泡从所述第二流体通道移除至所述流体腔室的远端;以及

其中在所述口腔卫生设备的操作期间,储存于所述流体腔室内的流体被从所述至少一个第一流体出口孔(104)和所述至少一个第二流体出口孔(106)中的至少一个流体出口孔中排出。

13.根据权利要求12所述的附接组件,其中:

所述至少一条第一空气通道(702)和所述至少一条第二空气通道(704)起到流体通道的作用;以及

所述第一流体通道(122)和所述第二流体通道(124)起到空气通道的作用。

14.根据权利要求12所述的附接组件,其中:

所述第一流体通道和所述第二流体通道的角度设置为使得在所述第一流体通道和所述第二流体通道的相应第一端处,所述流体通道与所述附接组件的纵向轴线相隔第一距离,在所述第一流体通道和所述第二流体通道的相应第二端处,所述流体通道与所述纵向轴线相隔第二距离;并且所述第一距离小于所述第二距离。

15.根据权利要求12所述的附接组件,其中:

所述第一流体通道(122)和所述第二流体通道(124)中的至少一条流体通道被配置为使得其与所述纵向轴线成第一角度,从而使所述第一角度是下述项中的一者:

沿着所述至少一条流体通道的长度恒定的;以及

沿着所述至少一条流体通道的长度变化的。

用于口腔卫生设备的附接组件

技术领域

[0001] 本公开主要涉及用于口腔卫生设备的附接组件，尤其是具有改进设计以更有效地清洁个人舌头或其它口腔内表面的附接组件。特别地，本公开主要涉及用于此类附接组件的流体腔室、流体通道、流体出口孔、空气入口孔和空气通道的改进设计。

背景技术

[0002] 在如今的现代社会中，有气味的挥发性有机化合物的存在，也被称为口腔异味或口臭，对于个人来说是非常普遍的问题。在某个时间点，大多数个人都经历过口腔异味，或接近过有口腔异味的人。有口腔异味是个人日常生活中的一大障碍——它会影响个人的信心水平、与他人的沟通能力及与他人建立重要关系的能力。然而，这种口腔异味可能源于更大的潜在问题，如隐藏在舌头中的细菌。细菌包括产生挥发性硫化物的酶，挥发性硫化物生成与口腔异味相关的令人不愉快的气味和影响。

[0003] 去除此类细菌是消除口腔异味的一个主要目标。舌头上，尤其是舌头的乳突之间存在的生物膜层是此类细菌常见的寄居地。然而，通过如刮舌板和漱口水等常规技术去除这些厚生物膜非常困难。进一步地，这些技术无法为个人提供持久清新、令人愉快的口气。

[0004] 口腔异味的治疗选择通常分为两类：(i)化学治疗，和(ii)机械治疗。常规化学治疗通常与在舌头生物膜上杀死细菌和/或中和气味的技术相对应。这类化学治疗非常有效，但是通常只能持续几个小时，因为化学品无法深入渗透存活有导致口腔异味的大量细菌的生物膜。常规机械治疗通常对应于试图从舌头上移除导致口腔异味的细菌的技术。由于无法有效移除生长在舌头乳突之间的细菌，此类常规机械治疗通常仅提供最低程度的口气保护(如30分钟)。

[0005] 一个有效选择是将化学治疗技术与机械治疗技术相结合以更好地缓解口腔异味。虽然有些设备可以同时提供口腔异味的化学和机械治疗，但这些设备存在重大残留问题。提供这种组合治疗的一种方式是通过能够机械清洁舌头的刷，同时，耦合至刷的泵将流体泵入舌头以提供部分化学治疗。然而，包括储液器和泵的口腔卫生设备的把手部可能很大。此外，泵本身可能发生故障，从而导致组合治疗过程无效。

[0006] 在一个实施例中，被称为“无泵”设备的设备在不使用泵向用户舌头发射如漱口水等流体的情况下进行化学治疗。这些无泵设备利用旋转力将流体从刷头推出至接触垫上，接触垫与个人的舌头相互作用并清洁舌头。然而，制造能够将流体有效输送至接触垫的刷头，同时使驱动刷头的口腔卫生设备上的负荷最小化可能非常困难。此外，将刷头配置为使泄露和来自舌头的污染物(如舌头上的生物膜)的重新进入最小化、并在各使用角度提供流体并不容易。因此，如果有用于治疗口腔异味的刷头的改进设计，使得此类设备以更有效的方式发挥作用和操作是有益的。克服此类潜在问题的一种方式是纳入无泵的附接组件、或刷头，其利用离心力将流体“泵”出附接组件。这种改进功能进一步允许继续使用许多既有的电动口腔护理设备，同时采用无泵附接组件。

发明内容

[0007] 因此，本公开的一个目的在于提供一种能够有效减少乳突间的细菌，进而改善个人口气的口腔卫生设备的附接组件。该目的根据本公开通过提供对抗口腔异味的附接组件的各种改进来实现。特别地，此类改进涉及流体腔室、流体通道、流体出口孔、空气入口孔和空气通道的改进设计。

[0008] 第一示例性实施例描述了一种用于口腔卫生设备的附接组件。所述附接组件包括连接构件、主附接件和接触垫。所述连接构件包括第一端和第二端，其中，所述连接构件的第一端配置为耦合至所述口腔卫生设备的把手部。所述主附接件在第二端耦合至所述连接构件，并且包括流体腔室。所述流体腔室沿所述口腔卫生设备的纵向轴线大体为长形的，大体封闭在所述主附接件中，可以操作为储存与所述口腔卫生设备一起使用的流体，并且在沿所述纵向轴线的横截面内大体为圆形，从而使所述口腔卫生设备的惯性矩大体保持不变，无论储存在所述流体腔室内的流体的量是多少。所述接触垫都可以操作为接纳来自所述流体腔室的流体，以在所述口腔卫生设备操作期间清洁表面。

[0009] 第二示例性实施例描述了一种与口腔卫生设备一起使用的附接组件，所述附接组件配置为在不使用泵的情况下将流体输送至接触垫。所述附接组件包括流体腔室，其用于在所述口腔卫生设备操作期间储存待输送至所述接触垫的流体。所述附接组件还包括一条或多条流体通道，其沿所述附接组件的一个或多个侧壁的第一部分延伸。所述一条或多条流体通道的第一端在所述附接组件的第一端与所述流体腔室流体连通。所述一条或多条流体通道的第二端与第一流体出口孔流体连通。此外，所述第一流体出口孔流体地连接所述一个或多个流体通道和所述接触垫。

[0010] 第三示例性实施例描述了一种与口腔卫生设备一起使用的附接组件，所述附接组件使得因空气进入所述附接组件引起的泄露最小化。所述附接组件包括大体长形的主附接件，所述主附接件包括用于储存流体的流体腔室。所述附接组件还包括一个或多个流体出口孔，其与所述流体腔室流体连通。所述一个或多个流体出口孔位于沿所述大体长形的主附接件的纵向轴线、并且沿所述大体长形的主附接件的第一侧的第一位置。所述附接组件进一步包括一个或多个空气入口孔，其与所述流体腔室流体连通。所述一个或多个空气入口孔位于沿所述大体长形的主附接件的所述纵向轴线、并且沿所述大体长形的主附接件的第二侧的第二位置，其中，所述第一侧和所述第二侧大体彼此相对。

[0011] 第四示例性实施例描述了一种用于口腔卫生设备的附接组件，所述附接组件使其中污染物的重新进入最小化。所述附接组件包括主附接件、接触垫及一个或多个流体出口孔。所述主附接件包括位于其中的流体腔室。所述接触垫位于所述主附接件的第一侧。所述一个或多个流体出口孔位于所述接触垫上。所述一个或多个流体出口孔也与储存在所述流体腔室内的流体流体连通，并且具有大体较窄的直径，从而使所述附接组件被配置为在所述口腔卫生设备操作期间调节储存在所述流体腔室内的所述流体的流出。

[0012] 第五示例性实施例描述了使其中污染物的重新进入最小化的另一种附接组件。所述附接组件包括主附接件、接触垫及一个或多个流体出口孔。所述主附接件包括位于其中的流体腔室。所述接触垫位于所述主附接件的第一侧。所述一个或多个流体出口孔位于所述接触垫的外部边缘上。所述一个或多个流体出口孔大体为管状，从而使其从所述主附接件的第一侧朝向待清洁的表面延伸。所述主附接件配置为以第一距离在第一方向和第二方

向上振动。此外，大体为管状的所述一个或多个流体出口孔的长度至少是所述第一距离的两倍。

[0013] 第六示例性实施例描述了用于口腔卫生设备的另一附接组件，所述附接组件使其中污染物的重新进入最小化。所述附接组件包括主附接件、接触垫、第一流体出口孔和第二流体出口孔。所述主附接件包括位于其中的流体腔室。所述接触垫位于所述主附接件的第一侧。所述第一流体出口孔沿所述接触垫的第一边缘、并沿所述主附接件的第一侧设置。所述第二流体出口孔沿所述接触垫的第二边缘、并沿所述主附接件的第二侧设置。

[0014] 第七示例性实施例描述了使其中污染物的重新进入最小化的另一种附接组件。所述附接组件包括流体腔室、一条或多条通道以及一条或多条附加通道。所述流体腔室沿所述口腔卫生设备的纵向轴线大体为长形的。所述一条或多条通道包括第一端和第二端。所述一条或多条通道位于所述流体腔室的第一侧，并且与所述流体腔室的下端在所述第一端处流体连通。所述一条或多条附加通道位于所述流体腔室的第一侧。所述一条或多条附加通道与所述一条或多条通道在所述第二端处流体连通，并且在所述主流体腔室的上端与所述流体腔室流体连通。

附图说明

[0015] 考虑下面结合附图的详细描述，本发明的上述及其它特征，其本质及各种优势，将更加清楚，在附图中：

[0016] 图1A和图1B是根据各实施例的附接组件100的透视图；

[0017] 图2A和图2B是根据各实施例的附接组件100的示意图；

[0018] 图3A和图3B是根据本发明各实施例的附接组件100的沿图1A 中的线F-F截取的横截面图；

[0019] 图4A、图4B和图4C分别是根据本发明各实施例的附接组件100 的分别沿图1B中的线A-A、B-B和C-C截取的横截面图；

[0020] 图5是针对根据本发明各实施例的附接组件100定位的空气入口孔的示意图；

[0021] 图6是用于根据本发明各实施例的附接组件100的流体出口孔的示意图；以及

[0022] 图7是根据本发明各实施例的包括空气通道的附接组件100的示意图。

具体实施方式

[0023] 本发明可以是各种构件及各种构件布置、各种工艺、方法或程序及步骤排列形式。参考附图仅用于说明性实施例，不应理解为限定本发明。下文中描述的各种发明特征可以分别与其它特征彼此独立或组合使用。此外，在本文中，除非上下文中有明确说明，否则单数形式“一个”、“一”“所述”均包括复数。在本文中，“耦合”两个及以上部件或构件表示该部件直接或通过一个或多个中间部件或构件等间接接合或一起操作，只要发生连接即可。在本文中，“直接耦合”表示两个元件彼此直接接触。在本文中，“固定耦合”或“固定”表示耦合两个构件，从而使其在相对于彼此保持朝向不变的情况下移动其中一个。

[0024] 在本文中，“单一”表示构件形成为一件或一个单元。在本文中，将两个及以上部件或构件彼此“接合”表示该部件直接或通过一个或多个中间部件或构件彼此抵靠地间接施加力。在本文中，术语“数量”表示1或大于1的整数(如多个)。

[0025] 在本文中，“基本上流体密封”表示两个表面以基本上限制流体或气体在两个表面之间的通过(如不超过5％的通过)的方式彼此密封接合。此外，在本文中，术语“流体连通”或“流体地连通”表示两个及以上部件以下述方式接合：流体或气体可以以基本上限制该两个及以上部件之间的流体或气体泄露(如不超过5％的泄露)的方式通过。

[0026] 在本文中，术语“密封地”或“密封的”在接合、附接或耦合背景下表示两个部件基本上流体密封地彼此耦合。

[0027] 本文中使用的方向短语包括但不限于：顶、底、左、右、上、下、前、后、尾及其衍生词，这些短语与附图中的元件朝向相关，但除非有明确说明，否则不构成对权利要求的限制。

[0028] 图1A、图1B、图2A和图2B是根据各实施例的附接组件100 的示意图。在所图示的非限定性的实施例中，附接组件100为刷头，具有定位于其中的基本上圆形的流体腔室。例如，附接组件100可以对应于耦合至电动口腔卫生设备以辅助清洁个人的舌头的刷头。例如，附接组件100可以用于使口腔异味影响最小化。

[0029] 如图2A所示，在一个示例性实施例中，附接组件100包括连接构件110。连接构件110使得附接组件100能够在其近端处连接至口腔卫生设备。连接构件110的远端在附接组件100的主附接件108的近端处连接至主附接件108。在所图示的实施例中，附接组件100的主附接件108沿图1B所示的纵向轴线E-E是近似柱状的形状、或长形的柱状的形状，该纵向轴线延伸穿过附接组件100及与之耦合的口腔卫生设备。附接组件100的主附接件108的远端是通常进入个人的口腔中的部分。

[0030] 在示例性实施例中，沿着附接组件100的主附接件108的靠近所述远端的第一侧定位的是接触垫102，接触垫102在图1A、图2A和图2B中示出，并在下文中进一步详细描述。接触垫102可以包括多个刷毛实体(如刷毛)，其用于与个人的舌头相互作用。在一个特定示例中，接触垫102的各刷毛可以与个人的舌头上的各乳突相互作用，这可以与流体(如漱口水)相结合地来辅助清洁舌头并从舌头上移除生物膜。在一个实施例中，如图2A所示(并在下文中进一步详细描述)的一个或多个流体出口孔104、106也可以沿着接触垫102的一部分设置，诸如沿着接触垫102的边缘设置。因此，例如，如图2A 所示，流体出口孔104、106的一般位置通常是沿着接触垫102的任一侧的边缘近似地居中。流体出口孔104、106的这种一般定位保持针对附接组件100的适当的惯性矩参数。然而，可以理解的是，取决于特定的附接组件100的几何形状、以及所附接的设备的操作模式，流体出口孔也可以位于其它位置。例如，流体出口孔可以各自居中地设置在接触垫102的上部部分或下部部分中，如图2B中的流体出口孔104a、104b，或者设置在接触垫102的任一侧上，如图2B中的流体出口孔106a、106b。

[0031] 在另一实施例中，如图1B所示(并在下文中进一步详细描述)，一个或多个空气入口孔112可以设置在附接组件100的靠近所述远端的第二侧，其中，第二侧是与主附接件108的包括接触垫102的第一侧相对的主附接件相对侧。

[0032] 如图1A和图1B所示，附接组件100的主附接件108大体为柱状的。在近端，主附接件108可以略微渐缩，使得主附接件108的在近端处的(如沿着线C-C的)横截面直径小于沿着主附接件108的长度的中间处的(如沿着线B-B的)横截面直径。此外，主附接件108可以略微渐缩，使得主附接件108的在远端处的横截面直径小于沿着主附接件108的长度的中间处的(如沿着线B-B的)横截面直径。本领域普通技术人员将认识到，上述主附接件108及附接组

件100的一般形状仅为示例性的，也可以使用其它任意合适的配置，只要附接组件 100能够操作为适配在用户的口腔内、并且使如恶心等任意不良生理反应最小化即可。

[0033] 图1A还示出附接组件100的示例性配置。在图示实施例中，纵向轴线F-F穿过附接组件100的连接构件110和主附接件108的大体中央部分。在图1A所示的实施例中，轴线F-F略微更接近附接组件 100的包括接触垫102且与附接组件100的第二侧相对的第一侧，从而使轴线F-F被定位为略微偏离中央轴线，然而本领域普通技术人员将意识到这仅仅是示例性的。此外，附接组件100的主附接件108的双渐缩配置在图1B中进一步示出。例如，沿着接触垫102的中点(如沿着线A-A)，主附接件108的横截面可以大于主附接件108的在近端或远端处的横截面。如下文中进一步详细所述的，这可以是为了有助于将流体从位于附接组件100内的流体腔室120运送至接触垫102，以有助于清洁个人的舌头。

[0034] 图1B示出从接触垫102的相对侧向下看到的附接组件100。轴线E-E沿附接组件100的中央轴线延伸，并且沿主附接件108的长度与主附接件的两侧的边缘基本上等距。在一个实施例中，主附接件108 的近端“更细”，使得沿着轴线C-C从主附接件108的任一边缘到轴线E-E的距离小于沿着轴线A-A或B-B从主附接件108的任一边缘到轴线E-E的距离。

[0035] 图3A是根据一个实施例的、沿图1A中的附接组件100的线F-F 截取的横截面图的示意图。如图3A所示，附接组件100的主附接件 108包括外壁302，其大体为环状的，但也可以包括一个或多个非柱状的部分。壁302是基本上薄的，为几毫米级(或更薄)，并且关于纵向轴线E对称。壁302在附接组件100内形成腔体，其作为将流体保持在其中的流体腔室120。在图3A所示的示意性的非限定性实施例中，壁302包括位于纵向轴线E的相对两侧的两个上侧部分302-2、 302-4。两个上侧部分302-2、302-4中的每一个在上端处(如其远端处)连接至壁302的大体垂直部分302-1。在一个示例性实施例中，上侧部分302-2、302-4可以相对于纵向轴线E略呈角度，并且可以分别在一侧连接至壁302的垂直部分302-1，并在相对端连接至下侧部分302-3、302-5，下侧部分302-3、302-5也可以相对于纵向轴线E呈角度，并且该角度可以不同于上侧部分302-2、302-4的角度。主附接件108在其近端处连接至连接构件110。流体出口孔104、106典型地位于上侧部分302-2、302-4与下侧部分302-3、302-5相交的区域内。

[0036] 在该示例性实施例中，上侧部分302-2和302-4具有基本上相同的角度和半径。换言之，每个上侧部分302-2和302-4的长度相等，并且相对于纵向轴线E，每个上侧部分302-2和302-4与纵向轴线E 的距离也相等。此外，上侧部分302-2和302-4分别连接至下侧部分302-3和302-5，从而在纵向轴线E两侧形成基本上恒定的侧面部分。类似地，下侧部分303-3和303-5具有基本上相同的角度和半径，从而使每个下侧部分302-3和302-5的长度相等，并且相对于纵向轴线 E，每个下侧部分302-3和302-5与纵向轴线E的距离也相等。

[0037] 在图示实施例中，流体腔室120包括一个或多个通道122和124，其配置为分别沿壁302的下侧部分302-3和302-5的长度沿横截面平面延伸。在一个实施例中，通道122和124相对于纵向轴线E具有与壁302的下侧部分302-3和302-5基本上相同的角度。在图3A所示的实施例中，每个通道122和124大体平直，并且沿流体腔室120的长度相对于纵向轴线E具有大体恒定的角度Φ。在一个示例性实施例中，角度Φ约为7度，但是本领域普通技术人员将认识到这仅仅是示例性的。通道122和124与流体腔室120的一部分在附接组件100的主附接件108的近端处流体连通。因此，当耦合有附接组件100的口腔卫生设备运行时，流体腔室120

内的流体能够流通至通道122和124 内。

[0038] 在一个实施例中，在壁302的上侧部分302-2、302-4和下侧部分 302-3、302-5的交汇点处分别设置有流体出口孔104和106。流体出口孔104、106大体为圆形，并且位于通道122和124的端部。如下文中进一步详细所述，在操作时，流体从流体腔室120的下部(近侧)部分进入流体通道122和124，该下部部分位于通道122和124的设置有流体出口孔104、106的相对端。在一个实施例中，流体能够操作为在流体受到足够使流体从流体腔室120的下部部分移动至流体出口孔104、106的力时，流体流出流体出口孔104、106。在示例性实施例中，流体通道122和124分别与流体出口孔104、106流体连通。

[0039] 图3B是根据另一实施例的、沿附接组件100的线F-F截取的横截面图。该实施例与图3A所示实施例大体相似，除了图3B所示实施例包括相对于纵向轴线E分别具有大体变化的角度的通道122和 124之外。该示例性实施例的通道122和124沿着纵向轴线E具有变化的角度，从而使通道122和124的靠近下(近侧)端的角度不同于通道122和124的靠近流体出口孔104、106的角度。

[0040] 在一个非限定性实施例中，通道122和124分别具有靠近下(近侧)端的第一角度Θ1、在介于流体出口孔104、106与流体腔室120 的近端之间的中点处的第二角度Θ2，以及在流体出口孔104、106附近的点处的第三角度Θ3，其中，第一角度Θ1、第二角度Θ2及第三角度Θ3中的每一个均为相对于纵向轴线E的角度。例如，相对于纵向轴线E，第一角度Θ1可以约为10度，第二角度Θ2可以约为7度，并且第三角度Θ3可以约为4度。在一个实施例中，通道122和124 沿着它们的长度相对于纵向轴线E具有约为7度的平均角度(例如，第一角度Θ1、第二角度Θ2及第三角度Θ3的平均值约为7度)。

[0041] 在典型操作中，附接组件100以约为10度的峰峰振幅、在约 200-300Hz的频率下围绕纵向轴线E旋转。通过设置流体通道122和 124，附接组件100在倾斜时通过出口104、106输送流体不会遇到麻烦，因为位于流体腔室120的近侧部分(即连接构件110附近)的流体不会受到使流体射出流体出口孔104、106所必需的离心力的作用。流体在切向上的加速度小于流体在流体腔室120内表现为刚体时的加速度。因此，通道122和124能够使得流体更容易并且更大量地通过流体出口孔104、106流出流体腔室120。在示例性实施例中，由于通道122和124的流体柱设计以及作用在通道内的流体上的增强的离心力作用，通道122和124更有效地传输流体，其中，离心力与到纵向轴线E的距离，以及通道122和124的角度和通道内的流体的角速度成比例。一般地，流体运输被作用在通道122和124的壁上的离心力驱动，借此引起通道内的流体的运动方向分别朝向流体出口孔104、 106。靠近流体腔室120的近端的离心力因相对于纵向轴线E的半径较小而受到限制。因此，通过增大其近端处的角度，如图3B的实施例所示，将增加朝向出口104、106驱动流体的离心力。由于靠近出口104、106的离心力较大，所以能减小流体通道122和124的角度，从而实现流体通道122和124的整个长度上的均衡泵效应。

[0042] 虽然上文针对通道122和124描述了如图3A所示的恒定角度和如图3B所示的变化角度，但在通道122和124的近端处的更陡的角度会增加流体在通道122和124的近端处受到的离心力。更靠近流体出口孔104、106的更小角度(如第三角度Θ3)使得这一点更加明显，该更小角度使得流体即使是在通道122和124仅部分地填充流体的情况下也能从流体出口孔104、106流出。

[0043] 在一个示例性实施例中，通道122和124的宽度足够小，从而使通道中的流体的紊流和涡旋最小化。通过使流体的此类运动最小化，实现了最大化地利用离心力以驱动流体从流体腔室120流过流体通道 122和124，进而流出流体出口孔104、106。在一个示例性实施例中，流体通道122和124的宽度约为2毫米或更小，但本领域普通技术人员将认识到这仅仅是示例性的。

[0044] 具有大体圆形的流体腔室的附接组件100的理论惯性矩针对空的流体腔室120而言约为110mm^2，针对满的流体腔室120而言约为 135mm^2。在实践中，具有大体圆形的流体腔室的附接组件100的实际惯性矩保持大体恒定，无论流体腔室120是空的、半满的还是满的。具有大体矩形的流体腔室的附接组件100的理论惯性矩针对空的流体腔室空而言约为110g·mm^2，针对满的流体腔室而言约为150g·mm^2。因此，具有大体矩形的流体腔室的附接组件100的惯性矩基本上根据流体腔室内的流体水平而增加。

[0045] 本领域普通技术人员将认识到，虽然前述实施例描述了大体圆形的流体腔室，但前述描述既可以用于大体圆形的流体腔室，也可以用于矩形的或非圆形的流体腔室。此外，在一个实施例中，大体圆形的流体腔室，如流体腔室120，可以在其本身(如主附接件108)不一定是圆形的附接组件内使用。本领域普通技术人员将认识到，不同的几何形状可以应用于附接组件的设计，本文描述的图示实施例仅仅是示例性的。

[0046] 例如，为了实现无泵设计，附接组件100的流体腔室120应当保持1-8毫升的流体，如漱口水，这些流体将在使用时被分配。在一个特定实施例中，流体腔室120内能够储存2-4毫升的流体。当与接触垫102上的刷毛组合使用时，漱口水用于帮助移除舌头的乳突之间的生物膜，并增加生物膜根除(如化学和机械治疗)。然而，在围绕附接组件100振动时，流体有助于附接组件100的惯性矩。典型地，希望口腔卫生设备、如那些可操作为接纳附接组件100的设备接纳具有大体恒定的惯性矩的附接组件。这是因为口腔卫生设备被设计为与针对附接组件的有限范围的惯性矩一起使用。通过向附接组件100添加流体，影响了附接组件100的惯性矩，并且因此会潜在地显著影响口腔卫生设备的功能性。

[0047] 在使用时，从附接组件100内的流体腔室120主动地流通到接触垫102内的流体出口孔104、106的流体需要移动，并因此“感觉”到离心力或受离心力影响。通过使用流体通道，如附接组件100的流体通道122、124，留在流体通道122、124内的流体受到最大的离心力，而流体腔室120内的流体受到最小的离心力。

[0048] 沿图1B中的轴线E-E的各点处是轴线F-F上的示例性的横截面剖面点，用线A-A、B-B和C-C标记，下文中将分别结合图4A、图 4B和图4C进一步详细描述。特别地，图4A-4C的横截面图示出可操作为储存流体、如漱口水的流体腔室120。横截面图还示出流体通道 122和124。在一个示例性实施例中，沿线A-A的横截面图示出流体腔室120的大体圆形的构造。如沿横截面线B-B和C-C所看到的，流体腔室120仍然大体为圆形，只是大体圆形的流体腔室120在B-B 线和C-C线处的直径小于在线A-A处的直径，因为附接组件100的主附接件108在设计上可以沿轴线F-F和E-E渐缩。

[0049] 为了使离心力的影响最小化，通过将流体腔室120配置为沿附接组件100的长度大体为圆形，大体薄的流体层(如厚度小于约0.2毫米)在被储存在流体腔室120内时将以口腔卫生设备运行时的驱动频率移动。因此，与非圆形的(如矩形的)流体腔室相比，流体腔室120 的大体圆形的配置能够使得来自流体腔室120的流体对惯性矩的贡献少于50％。此外，

如图4A-4C所示，流体腔室120在结构上大体为渐缩的，从而使线A-A处的流体腔室120的横截面大体大于线B-B处的流体腔室120的横截面，而线B-B处的流体腔室120的横截面大体大于线C-C处的流体腔室120的横截面。然而，本领域普通技术人员将认识到，流体腔室120不一定沿附接组件100的主附接件108的长度在任意点均为完美圆形，且上述描述仅仅是示例性的。

[0050] 附接组件100的流体腔室120的大体圆形的设计的另一优点在于减少了流体腔室120内生成的泡沫。泡沫通常因流体腔室内流体的晃动而在流体腔室120内形成，而流体晃动一般因流体在流体腔室120 内移动而发生。泡沫的产生会妨碍用户再填充流体腔室120。这是格外有益的，因为在使用中，通过减少流体腔室120内的泡沫量增加了由附接组件100释放的流体的有效体积。

[0051] 如图4A-4C中的每个横截面图所示，在非限定性、示例性实施例中，附接组件100的流体通道122和124的外壁大体垂直于从纵向轴线E的相交点向外延伸的径向线。例如，如图4A所示，流体通道122 和124的外壁可以由径向线402平分。在图示实施例中，径向线402 从横截面线A-A和线E-E的相交点延伸。类似地，图4B和4C中分别示出的径向线404和406也可以分别沿横截面线B-B和C-C平分流体通道124(或流体通道122)的外壁。通过具有平分通道122和 124的外壁的径向线402、404和406，外壁将沿着通道122和124的长度连续地与附接组件100的旋转轴线相切。这样便使得会导致通道122和124内的流体的内部激荡(如流体涡旋)的、所生成的离心力的任意分量最小化。

[0052] 此外，如图4A-4C所示，在示例性实施例中，每个流体通道122 和124被配置为使得流体通道122和124的外壁例如沿流体通道122 和124的长度保持与径向线402、404和406的垂直关系。此外，保持流体腔室120的沿纵向轴线E的大体圆形的横截面特性，从而使流体腔室120内的流体对附接组件100的惯性矩的影响最小化。

[0053] 由附接组件100输送的流体的量与附接组件100的角度有关。对于之前设计的不包括流体通道122和124的附接组件来说，被输送的流体的百分比随着附接组件100的角度相对于重力增加而稳定地减小。也就是说，随着用户增加耦合至其口腔卫生设备的附接组件100 的应用角度，被提供的流体的量减少。例如，对于没有通道的附接组件来说，随着操作角度从大体水平(如相对于重力呈0度)变为大体竖直(如相对于重力呈90度)，所输送的流体的量的体积百分比从超过90％下降至约60％。

[0054] 流体通道122和124的增加使得附接组件100能够提供更一致的流体输出，无论操作角度如何。例如，当附接组件100以相对于重力大体水平的角度操作时，来自附接组件100的流体的输出流量与当附接组件100以相对于重力大体竖直(如90度)的角度操作时的流体的输出流量大体相等。这使得个人能够更自由地使用包括附接组件 100的口腔卫生设备，而无需被要求保持设备的大体水平取向，并且仍然获得来自附接组件100的一致的流体流量。

[0055] 图5是针对根据本发明各实施例的附接组件100设置的空气入口孔112的示意图。由于空气入口孔112与流体出口孔104、106之间的压力差，附接组件100可能会发生空气泄露。如果被捕获在流体腔室120内的空气泡或空气因重力或其它运动等、在由空气通过空气入口孔从外部环境进入所引起的压力下受到加速度，则这可能导致流体被推出流体出口孔104、106。

[0056] 在图5所示的说明性、非限定性实施例中，主附接件108包括空气入口孔112，其与主附接件108的各边缘近似等距(如图1B所示)，并且沿纵向轴线E与流体出口孔104、106设置在大体相同的位置。在示例性实施例中，空气入口孔112位于附接组件100的与流体出口孔104和106相对的相对侧上。例如，如果流体出口孔104和106位于第一侧(如接触垫102所在的同一侧)，则空气入口孔112位于主附接件108的相对侧。通过将空气入口孔112沿纵向轴线E设置在与流体出口孔104和106大体相似的位置。这样，例如，当附接组件100 为竖直朝向时，气泡504不与空气入口孔112连通，从而不会将新气泡引入流体腔室120。

[0057] 在未示出的另一示例性实施例中，没有使用单个的空气入口孔 112，而是使用多个空气入口孔112。在此特定情境中，空气入口孔 112的各实体分别设置为大体彼此靠近。此外，空气入口孔112的多个实体可以因而彼此设置在大体相同的高度，从而使其全部位于流体出口孔104和106的总平面或总高度内。

[0058] 流体出口孔104、106的尺寸配置为使得每个流体出口孔大体足够大，以使流出流体出口孔104、106的流体的流体阻力最小化。在一个示例性实施例中，流体出口孔104、106的尺寸小于0.7毫米，如 0.5毫米或0.6毫米。在另一说明性实施例中，流体出口孔104、106的尺寸在约0.5毫米与约0.6毫米之间。然而，本领域普通技术人员将认识到，流体出口孔104、106的精确值仅仅是示例性的，小于0.7 毫米的流体出口孔104、106的任意直径都可以展示出合适的流量性能。直径大于或等于0.7毫米的流体出口孔104、106的流量使得当附接组件100相对于重力呈约30度角时，在使用大约10秒后，流量开始大体较高(如，10毫升/分)。然而，流量以指数下降，使得在大约30秒后，流量大体较低(如低于1毫升/分)。在该情境下，在非常短的时间后，用户会经历接触垫102上流体的严重缺乏，从而大大阻碍清洁过程。

[0059] 当流体出口孔104、106配置为具有约0.5毫米的直径D时，流量在开始操作的最初30秒内保持大体恒定。例如，在操作的0-30秒之间，流出出口104、106的流体的流量保持在约2毫升/分与4毫升/ 分之间。通过将流体出口孔104、106的尺寸(如直径)减小至约0.5-0.6 毫米之间，或小于0.7毫米，来自流体出口孔104、106的流体的流量在刷洗间隔或清洁期间的最初30秒内被保持大体恒定。

[0060] 图6是附接组件100的包括接触垫102、尤其是流体出口孔104、 106的上部部分的横截面图。正如之前所述，附接组件包括其内储存流体604的流体腔室120。此外，在沿接触垫102的边缘或一侧的不同位置，设置有一个或多个流体出口孔104、106。在操作中，附接组件100从峰到峰移动约1毫米，导致流出流体出口孔104、106的流体在此过程中的约为1毫米长的迟滞。当附接组件朝舌头的表面616 向下移动时，一些流体会重新进入流体出口孔104、106。重新进入流体出口孔104、106的流体的准确量并非静态的，而是取决于各种因素变化，包括但不限于，出口孔104、106上的表面张力、湿度和粘度等。相反地，流出流体出口孔104、106的流体的量取决于其他因素，包括但不限于，出口直径D、出口的数量、以及来自口腔卫生设备的驱动力，该驱动力决定来自流体出口孔104、106的流体的流出流量。归因于附接组件100的每次冲程的流出流量与流体出口孔直径的平方(如D^2)成比例，而归因于驱动力的流出流量随着流体阻力而增加，流体阻力与流体出口孔104、106的长度及流体出口孔直径的四次方(如D^4)成比例。如果流体重新进入流体出口孔104、106，则其可能包含一些来自个人的舌头204的生物膜，生物膜可能与流体腔室120内的无菌流体(如漱口水)混合。

这会影响储存在流体腔室 120内的流体，并导致污染物沿流体出口孔104、106累积，进而随着时间推移逐渐降低附接组件100的功能和性能。

[0061] 在一个示例性实施例中，流体通道122、124在图示实施例中大体为管状结构。这会导致，例如，在流体通道124的出口处的流体出口孔106具有大体小于1毫米的内径，如直径为0.5-0.6毫米。此外，流体出口孔的高度约为2.5毫米。通过将高度设置为约2.5毫米，使得舌头204上的生物膜穿过流体出口孔104、106返回、在流体出口孔处向上到达流体通道的高度、并且然后进入流体通道122、124的长度以重新进入流体腔室120所需的距离大大增加了。在示例性实施例中，流体通道124的高度H大于附接组件100在操作中的典型移动长度，这大大减少了可能重新进入流体腔室120的生物膜与漱口水混合物的量。这在流体腔室120及流体通道122和124接近清空时尤其有用，因为在这种特定情境下，流体通道122和124可能部分地被空气填充，从而导致将污染物从流体通道122和124运送至流体腔室120 内的部分量的内部混合。

[0062] 当附接组件以相对于重力的较大角度倾斜时，流体可能不足以从流体腔室120被提供至接触垫102。如图6更详细地所示，这一问题通过在附接组件中实施流体通道、如流体通道122和124得以解决。然而，当不再操作包括附接组件100的口腔卫生设备时，流体可能仍然会存在于通道122和124中。如前所述，来自个人舌头上的生物膜的污染物可能会分别通过流体出口孔104、106和通道122、124被拉回流体腔室120内。此外，流体通道122和124本身可以留住空气，这会抑制用户填充流体腔室120的能力。此外，对于个人以使得口腔卫生设备的手柄高于附接组件100的远端的方式操作口腔卫生设备的情形来说，正确的流体输送可能不会发生。

[0063] 正常使用时，流体腔室120填充有流体604，如漱口水。在储存不使用的口腔卫生设备时，附接有附接组件100的设备通常竖直或水平放置。如果空气入口孔与流体出口孔之间存在压力差，则即使是在不使用口腔卫生设备时，也可能会发生流体腔室内的流体漏出流体出口孔的情况。为了减少在口腔卫生设备不操作(如储存)时来自流体出口孔(104、106)的流体泄露，流体出口孔可以由具有足够疏水性的材料制成，从而防止流体腔室内的流体流出流体出口孔。流体出口孔的毛细力由Young-Laplace方程决定：

[0064] $$\Delta p = \frac{2\gamma cos\theta}{a} \qquad (1)$$

[0065] 其中，Δp是整个界面上的压力降，γ是表面张力，θ是流体与壁材料之间的接触角，a是管的半径。这也可以表述为在均衡状态下，流体在开放管中将会上升(或在接触角>90度的情况下下降)的高度。

[0066] $$h = \frac{2\gamma cos\theta}{\rho g a} \qquad (2)$$

[0067] 其中，h是液体的高度，ρ是液体的密度，g是重力加速度。

[0068] 对于典型的漱口水而言，γ＝0.032J/m2，密度接近于水。因此，可以计算得出，对于直径为0.5mm的出口，如果完全疏水(θ＝180 度)，则为了克服弯月面压力并将流体推入出口需要约26mm的流体高度。对于不那么极端的接触角，θ＝120度仍然需要约13mm的流体高度来克服阻力以进入出口。这足以防止由正常处理加速度导致的泄露。这种疏水性的出口的另一优势在于，如果设备储存在空气中并允许干燥，则防止了会堵塞出口的漱口水干

燥并在出口内留下残余的风险。

[0069] 然而，漱口水通常包含表面活性剂及各种其它化合物，因而一般难以达到接触角>60度，与相同表面上的水相比，接触角要小得多。这种情况下，仍然可以防止泄露，但出于具有相同效应的略有不同的影响。现在，在出口的端部形成相关弯月面，其中，表面旋转90度，并且流体必会形成凸起的弯月面以流出出口。

[0070] 对于接触角<90度的情况，产生阻止流体外流的相似力，该力通过下述方程给出：

[0071] $$h = \frac{2\gamma sin\theta}{\rho g a} \qquad (3)$$

[0072] 利用与之前相同的参数，对于30度的接触角，这给出释放等同于约13mm流体高度的流体的压力，对于60度的接触角，增加至 22.6mm。在接触角>90度的情况下，该力变为负数，意味着如果流体弯月面达到该点(即克服了之前防止流体进入出口的力)，则将受到趋向于导致外流的力，从而能够使流体表面减小其曲率半径。

[0073] 因此，即使是接触角<90度时，仍然保持流体保持力，并且通过使出口材料、尤其是在靠近出口的暴露表面上的疏水性更强，而增强了该保持力。虽然这些力足以在很大程度上防止流体泄露，但并不会在操作过程中阻止流体外流，因为在操作时，出口处的加速力约为 190g，与疏水力所导致的阻力相比要大得多。

[0074] 例如，如图6所示，在流体通道122内插入疏水性材料衬里804，其限制流体从流体出口孔104流出。当操作口腔卫生设备且附接组件 100绕轴线移动时，附接组件的运动将产生足以克服疏水性保持材料的流体压力，从而使流体可以流出流体出口孔。

[0075] 例如，如图1B所示，防止泄露的另一步骤可以源于空气入口孔112同样使用疏水性材料制成，或者在空气入口孔中插入疏水性材料衬里112a，其也可以缩小空气入口孔的直径。使空气口材料疏水性较强还有许多其它优势，但如果接触角<90度，空气口就不能太小(不能与流体出口孔一样大或更小)。这不仅能够完全像流体出口孔那样防止通过空气入口孔泄露，还有助于允许在使用时使空气轻松进入。这种情况下，空气入口孔并不位于在口方向上的加速度大的位置，从而在运动过程中，运动力不会帮助空气进入。对于亲水性材料而言，需要克服弯月面压力以允许空气进入，弯月面压力通过给定方程计算。对于小的空气入口孔(其有助于防止流体泄露)而言，弯月面压力可以足够大以平衡出口处的流体外流力，并且致使不期望的流动停止。这决定了空气入口孔尺寸最小化是期望的。当空气入口孔及其周围材料均为疏水性时，对于空气流入几乎没有阻碍，并且不仅可以防止泄露，还保证了操作过程中的正常流体流出。

[0076] 图7示出根据另一实施例的、还包括空气通道702和704的另一附接组件100的示意图。每个空气通道702、704分别从流体出口孔 104、106延伸至流体腔室120的远端。通过在附接组件100内设置空气通道702、704，空气泡有了行进路径，从而在附接组件100被填充时从流体通道122和124被轻松移除。此外，当包括附接组件100的口腔卫生设备停止操作时，空气通道702、704能够使来自流体腔室 120的远侧部分的空气进入流体通道122和124，这能使得流体通道 122和124内的流体重新进入流体腔室120，而出口104、106不拉入或吸入生物膜或其它污染物。

[0077] 在一个实施例中，空气通道702、704的自附接组件100的主纵向轴线——空气通道702、704与流体腔室120在此处连结——的半径等于或小于流体通道122和124的半径。这可

以减少循环通过附接组件100的流体，从而利用附接组件100生成泡沫，这阻止了流体在操作期间外流。如图7所示，空气通道702、704在出口104、106处连接，并分别连接至流体通道122和124。这样，空气通道702、704 的在流体腔室120的远端(空气通道702、704与流体腔室120在此处连结)处的半径等于或小于流体通道122和124的在靠近连接构件 110的近端处(流体通道与流体腔室120在此处连结)的半径。在一个实施例中，空气通道702、704与流体通道122和124基本上流体连通，并且/或额外地，与流体出口孔104、106流体连通。

[0078] 如上所述，在示例性实施例中，空气通道702、704与流体通道 122和124分别在靠近流体出口孔104、106的一端流体连通，并且在相对的另一端与流体腔室120流体连通。此外，流体通道122和124 与流体腔室120流体连通。这样，空气通道702与流体通道122结合，而空气通道704与流体通道124结合，实质上组成了在两端均与流体腔室120连接的双端结构。当包括附接组件100的口腔卫生设备停止操作时，来自流体腔室120的远端的空气能够进入空气通道702、704，借此使流体向下流入流体通道122和124中，从而使出口104、106 处可能发生的任何抽吸最小化。

[0079] 此外，当用户试图用流体填充附接组件100时，空气通道702、 704内的和/或流体通道122和124内的空气，能够移动至流体腔室120 的顶部，从而使被流体出口孔104、106困住的空气最少化。作为另一益处，附接组件100在倾斜(如在附接组件100比其附接的口腔卫生设备的把手低)时将具有增强的性能。这使得用户能够朝上倾斜设备的头部，以更好地到达口腔的不同区域。在一个实施例中，该特征通过用作流体通道的空气通道702、704以及用作空气通道的流体通道122和124完成。

[0080] 在权利要求书中，括号内的任何附图标记不得解释为对权利要求的限制。词语“包括”或“包含”不排除存在权利要求未列出的其它元件或步骤。在列举多个装置的设备权利要求中，多个这些装置可以由一个且同一个硬件项目体现。元件前面的词“一”不排除存在多个该元件。在列举多个装置的设备任意权利要求中，多个这些装置可以由一个且同一个硬件项目体现。某些元件被记载在相互不同的从属权利要求中的事实不指示这些元件不能组合使用。

[0081] 虽然出于描述的目的，本发明已经在目前认为最实用、最优选的实施例基础上进行了详细描述，应当理解的是，这些细节的目的仅在于描述，且本文披露的实施例不限定本发明，而是相反地，旨在涵盖权利要求书主旨和范围内的变型和等同装置。例如，应理解的是：本发明设想在可能的范围内，任何一个实施例的一个或多个特征都可以与任何其它实施例的一个或多个特征结合。

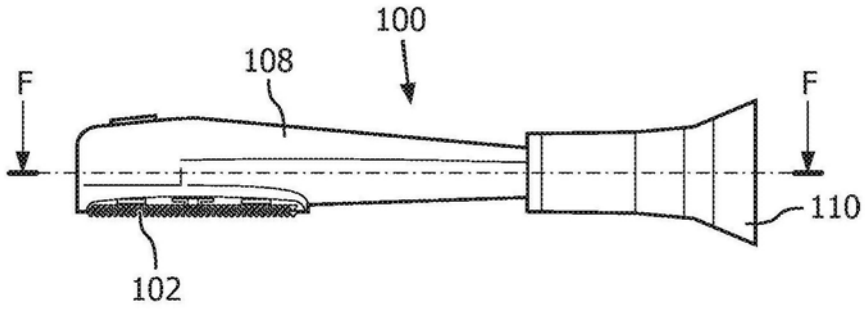

100
108
F
F
110
102

图1A

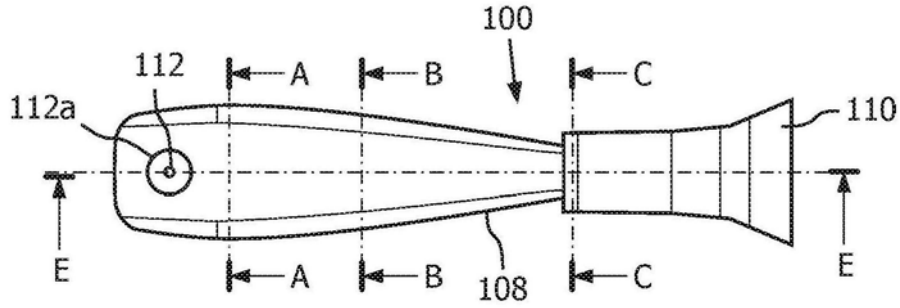

100
112
A
B
C
112a
110
E
E
A
B
108
C

图1B

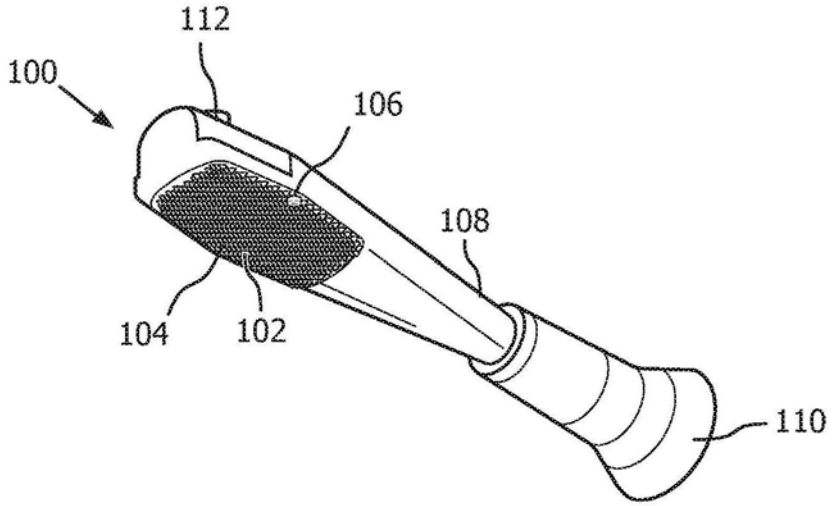

112
100
106
108
104
102
110

图2A

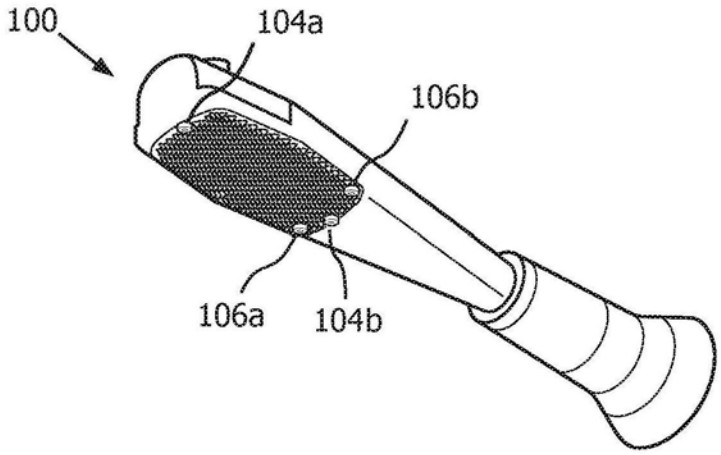

100
104a
106b
106a
104b

图2B

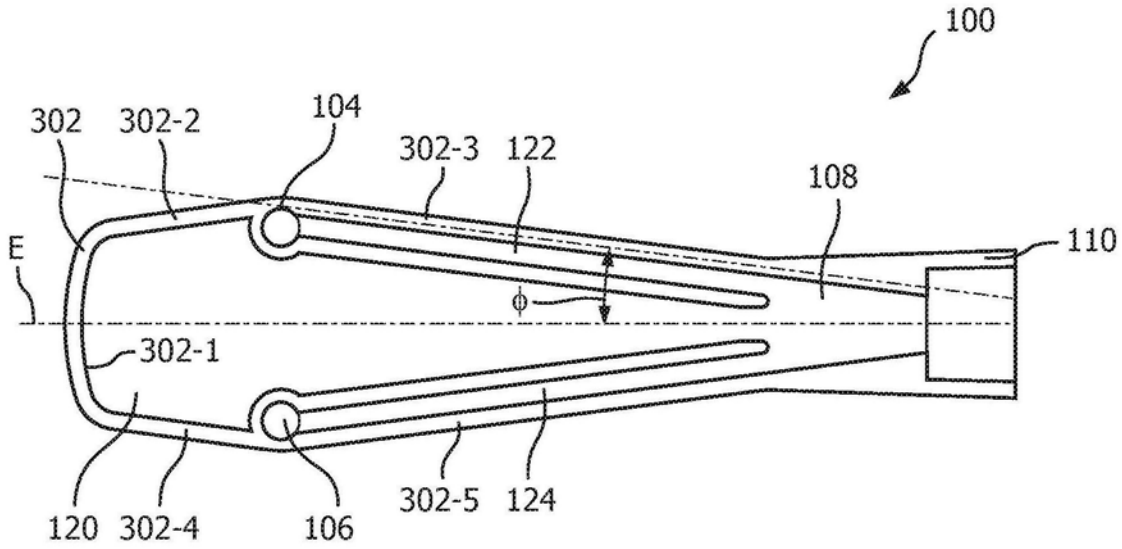

100
302
302-2
104
302-3
122
108
110
E
ϕ
302-1
120
302-4
106
302-5
124

图3A

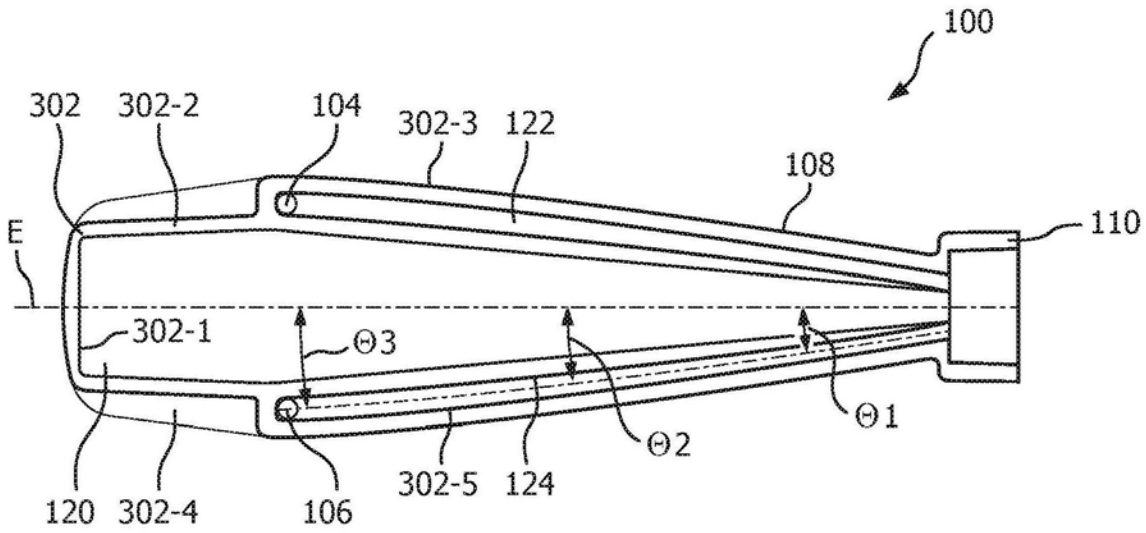

100
302
302-2
104
302-3
122
108
110
E
302-1
Θ3
Θ2
Θ1
120
302-4
106
302-5
124

图3B

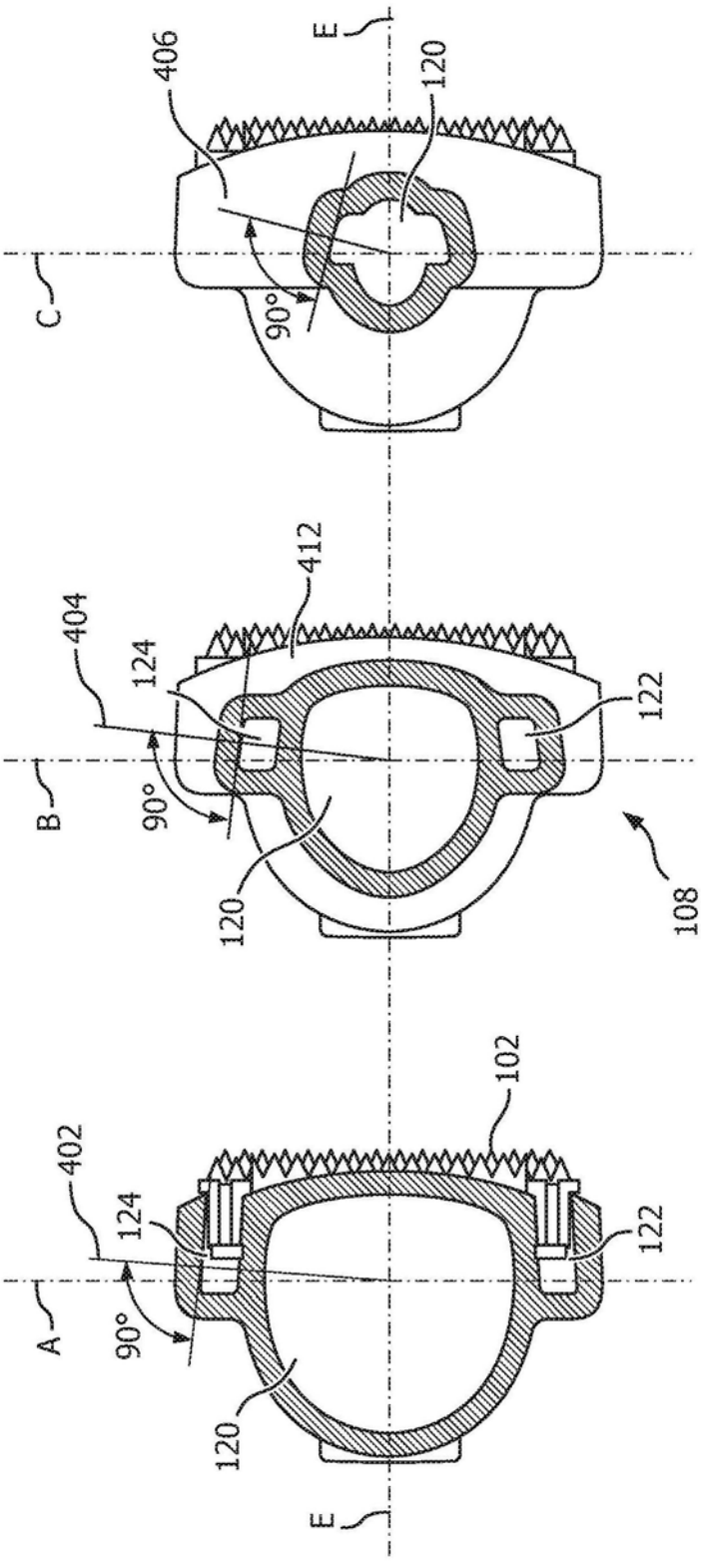

406
E
120
C
90°
412
404
124
122
B
90°
120
108
102
402
124
122
A
90°
120
E

图4C

图4B

图4A

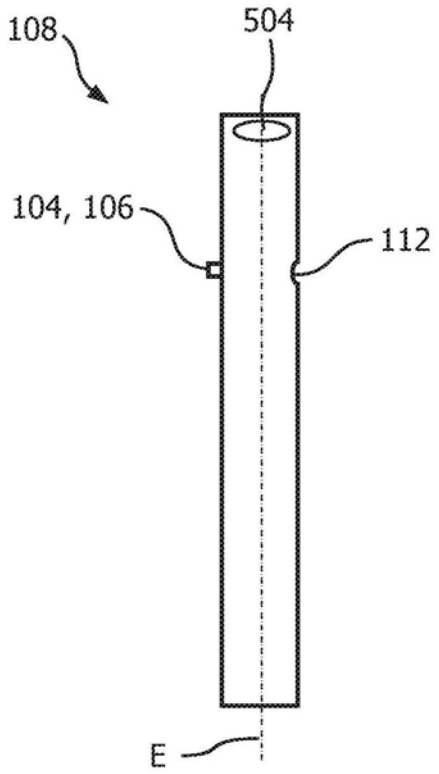


图5

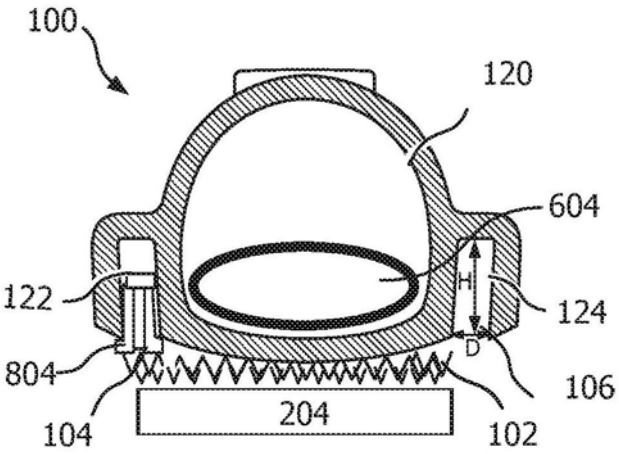


图6

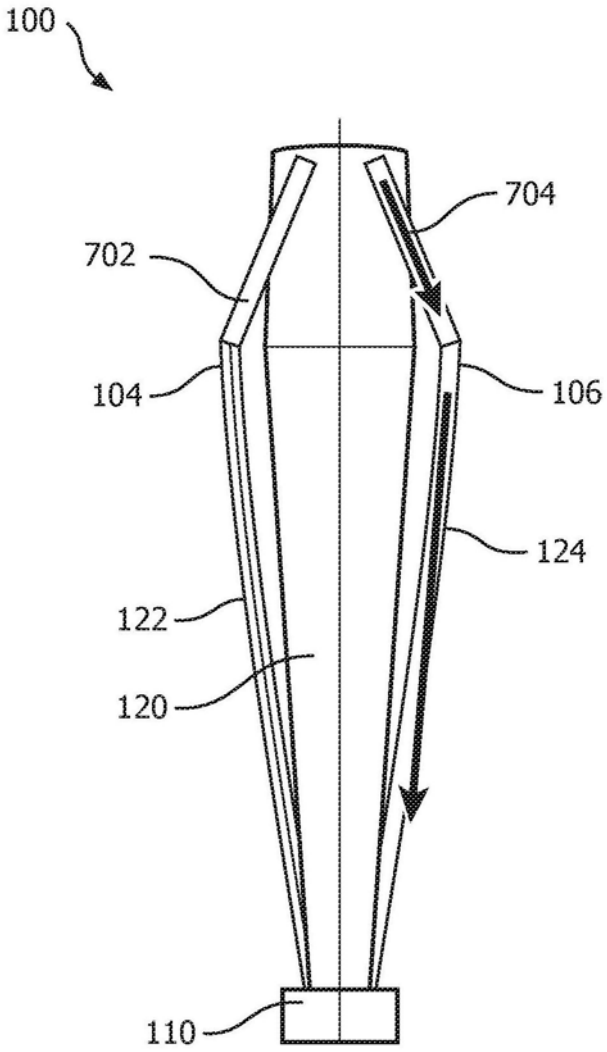


图7