



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102770045 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201180012399. X

代理人 周心志 杨炯

(22) 申请日 2011. 03. 03

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A46B 11/00(2006. 01)

12/717755 2010. 03. 04 US

(56) 对比文件

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

CN 101662973 A, 2010. 03. 03,

2012. 09. 04

CN 102762125 A, 2012. 10. 31,

(86) PCT国际申请的申请数据

US 4088412 A, 1978. 05. 09,

PCT/US2011/027042 2011. 03. 03

审查员 王志远

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/109626 EN 2011. 09. 09

(73) 专利权人 高露洁一棕榄公司

地址 美国纽约州

(72) 发明人 E. 希门尼斯 T. 博伊德 S. 肯尼迪

M. 帕特尔 J. 加策迈尔

R. 莫斯科维奇 A. 索伦蒂诺

M. 鲁尼

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

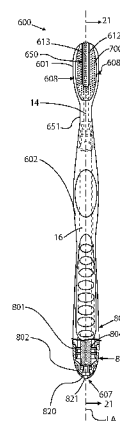
权利要求书2页 说明书18页 附图17页

(54) 发明名称

流体分配口腔护理器具

(57) 摘要

一种具有流体输送系统的流体分配口腔护理器具。该器具包括含有流体的储存构件。由一个或多个芯吸或毛细管构件形成的通道延伸穿口腔护理器具的至少一部分,以通过一个或多个流体出口经由毛细管作用输送流体。在一实施例中,流体出口包括芯吸或毛细管材料且置于该器具的头部中。在一些实施例中,该器具可包括阀和具体地配置的储存器帽。可给予多种流体用于治疗、卫生和/或其它益处,诸如口气清新、牙齿增白、牙齿敏感性、牙斑和/或牙垢控制,或产生热、冷或刺痛的感觉。



1. 一种具有纵向轴线的流体分配口腔护理器具,包括:  
头部,其包括至少一个牙齿清洁元件;  
储存构件,其用于储存流体;  
穿过所述头部的后侧形成的孔口,所述孔口在纵向为细长的且与所述纵向轴线在轴向对准;  
至少一个流体出口,其设置于所述头部中;  
通道,其将所述储存构件流体地联接到所述流体出口;以及  
与所述流体出口流体连通的出口延伸部,所述出口延伸部在纵向为细长的且与所述纵向轴线在轴向对准,所述出口延伸部从所述流体出口和所述头部穿过所述孔口向外突伸;  
其中,所述出口延伸部从所述口腔护理器具的头部的远端向后朝向所述口腔护理器具的头部的近端延伸覆盖所述头部的大部分轴向长度的距离;并且  
其中,所述通道将流体以第一流体流速转移到所述流体出口且所述流体出口将流体以第二流体流速转移到使用者,所述第一流体流速不同于所述第二流体流速,且所述通道由第一芯吸材料形成,且所述流体出口由第二芯吸材料形成。
2. 根据权利要求1所述的口腔护理器具,其特征在于,所述第一芯吸材料与所述第二芯吸材料相同。
3. 根据权利要求1所述的口腔护理器具,其特征在于还包括:在所述流体出口与所述通道之间的横向偏移。
4. 根据权利要求1所述的口腔护理器具,其特征在于,所述流体出口与所述通道为整体式的。
5. 根据权利要求1所述的口腔护理器具,其特征在于,所述第一芯吸材料具有相关联的特征性第一芯吸流速且所述第二芯吸材料具有不同于所述第一流速的相关联的特征性第二芯吸流速,所述流体出口流体地联接到所述通道,所述流体经由毛细管作用以不同的芯吸流速通过所述第一芯吸材料和第二芯吸材料流动。
6. 根据权利要求1所述的口腔护理器具,其特征在于还包括:流量限制器,其设置于所述储存构件与所述通道之间,所述流体以小于通过所述储存构件和所述通道中的至少一个的流速的减小流速通过所述流量限制器流动。
7. 根据权利要求6所述的口腔护理器具,其特征在于,所述流量限制器包括在所述储存构件与所述通道之间的减小的截面积。
8. 根据权利要求6所述的口腔护理器具,其特征在于,所述流量限制器为阀或孔口。
9. 根据权利要求1所述的口腔护理器具,其特征在于,所述通道至少部分地设置于所述储存构件内。
10. 根据权利要求1所述的口腔护理器具,其特征在于,所述通道和所述储存构件具有圆柱形的形状且彼此同心地对准。
11. 根据权利要求1所述的口腔护理器具,其特征在于,所述流体出口至少部分地设置于附连到所述口腔护理器具的头部的组织清洁器内。
12. 根据权利要求1所述的口腔护理器具,其特征在于,所述储存构件由芯吸材料构成。
13. 根据权利要求1所述的口腔护理器具,其特征在于,所述储存构件由不同于所述第

一芯吸材料和第二芯吸材料的第三芯吸材料形成,所述第三芯吸材料具有不同于所述第一芯吸材料和第二芯吸材料的相关联的特征性流速的相关联的特征性流速,所述储存构件和通道用以使得所述流体以不同的流速通过所述储存构件和通道流动。

14. 根据权利要求 1 所述的口腔护理器具,其特征在于,所述通道和所述储存构件在纵向为细长的,所述通道具有与所述储存构件流体连通的端部,所述端部具有比所述储存构件更小的截面积。

15. 根据权利要求 1 所述的口腔护理器具,其特征在于还包括具有透明部分的把手,所述储存构件可透过所述把手看到。

16. 根据权利要求 1 所述的口腔护理器具,其特征在于还包括可移除地附连到所述口腔护理器具的头部上的储存帽,所述帽包括密封插座,所述密封插座被配置成基本上符合所述流体出口的形状。

## 流体分配口腔护理器具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及包括用于分配流体的毛细管输送系统的口腔护理器具。

### 背景技术

[0002] 口腔护理器具（特别是牙刷）通常如下使用：将牙膏涂覆到刷毛部段上，之后刷牙的区域（例如，牙齿、舌头和 / 或牙龈）。一些牙刷配备流体存储器和输送辅助口腔护理制剂的系统，辅助口腔护理制剂为诸如增白剂、口气清新剂等。但持续地需要用于从该器具分配辅助口腔护理制剂的改进的口腔护理器具。

### 发明内容

[0003] 本发明有关于一种口腔护理器具，其具有毛细管输送系统。任选地，口腔护理器具具有头部，头部在其第一表面上包含牙齿清洁元件。

[0004] 在一实施例中，一种口腔护理器具包括：含至少一种流体的储存器。可给予多种流体用于治疗、卫生和 / 或其它益处，诸如口气清新、牙齿增白或产生热、冷或刺痛的感觉。

[0005] 在另一实施例中，一种口腔护理器具，包括：通道，其延伸穿过所述器具的至少一部分以输送流体到一个或多个出口。在一实施例中，出口位于头部的第二表面上，第二表面与含牙齿清洁元件的第一表面大体上相反。

[0006] 在又一实施例中，一种口腔护理器具具有含牙齿清洁元件的头部，用于储存流体的储存器和溢流腔室。储存器和溢流腔室可由分隔件隔开。由纤维材料、陶瓷、多孔塑料或其组合构成的毛细管通道延伸穿过该器具的至少一部分以输送流体到一个或多个出口。

[0007] 在另一实施例中，一种口腔护理器具具有含牙齿清洁元件的头部，包含至少一种流体的储存器，延伸穿过器具的至少一部分以输送流体到一个或多个出口的毛细管通道，以及运动产生装置。当启动时，运动产生装置使得该器具或其一部分（诸如头部）振动。振动提高牙齿清洁元件的功能且也促进流体通过毛细管通道的输送，其一起提供使用者改进的感觉体验和改进的清洁。

[0008] 根据本发明的另一方面，提供一种口腔护理器具，其包括：头部，其包括至少一个牙齿清洁元件；储存构件，其用于储存流体；至少一个流体出口，其设置于头部中；以及通道，其将储存构件流体地联接到出口。在一些实施例中，该通道为由芯吸材料形成且限定第一流动部段的第一芯吸构件，流体出口为由芯吸材料形成且限定第二流动部段的第二芯吸构件。第二芯吸构件流体地联接到第一芯吸构件，且流体经由毛细管作用以不同于第二芯吸构件的流速流动通过第一芯吸构件。在一些实施例中，第一芯吸构件和第二芯吸构件由具有不同毛细管作用的不同材料制成。

[0009] 根据本发明的另一方面，提供一种口腔护理器具，其包括：头部，其包括至少一个牙齿清洁元件；储存构件，其用于储存流体；至少一个流体出口，其设置于头部中；以及通道，其将储存器流体地联接到出口。流量限制器定位于通道与储存构件之间使得流体以小于通过储存构件的流速的减小流速流动。在一实施例中，流量限制器为置于通道与储存腔

室之间的减小的流动截面积,它们用以减小在它们之间的流量。在一些实施例中,流量限制器可为在通道与出口之间形成的缺口区域或横向偏移。通道和流体出口可为整体构件或流体地联接在一起的单独构件。

[0010] 根据另一实施例,提供一种流体分配牙刷,且其包括:头部,其包括组织清洁器和多个牙齿清洁元件;把手,其联接到头部的用于抓握,储存构件,其设置于把手中用于储存流体;至少一个流体出口,其由芯吸材料形成且设置于头部中;以及通道,其将储存构件流体地联接出口。通道优选地由芯吸材料形成。流体经由毛细管作用通过通道流动到出口,流体从出口分配。

[0011] 根据本发明的另一方面,提供一种从诸如但不限于牙刷的口腔护理器具分配流体的方法。在一实施例中,该方法包括以下步骤:至少部分地填充口腔护理器具的把手中的储存构件,向置于口腔护理器具中的流体出口填充流体,出口由芯吸材料形成;使使用者的口腔表面与所述流体出口接触;通过毛细管出口芯吸流体;以及从毛细管出口分配流体到口腔表面上。

[0012] 根据本发明的其它示例性实施例,提供一种口腔护理器具,其包括:用于抓握的把手;头部,其包括至少一个牙齿清洁元件;用于储存包含口腔护理制剂的流体的储存构件;至少一个流体出口,其设置于头部中;以及通道,其由芯吸材料形成且将储存构件流体地联接出口。毛细管通道包括用于产生流体的第一流体流速的装置。

[0013] 根据本发明的另一示例性实施例,提供一种流体分配牙刷,其包括:头部,其包括组织清洁器和多个牙齿清洁元件;把手,其联接到头部的用于抓握;储存构件,其设置于所述把手中用于储存流体;至少一个流体出口,其由芯吸材料形成且设置于头部中;以及通道,其将储存构件流体地联接出口。通道由芯吸材料形成且流体经由毛细管作用通过通道流动到出口,流体从出口分配。牙刷还包括止回阀,其设置于把手中且与把手和置于把手中的通风开口流体连通。止回阀用以经由通风开口将外部空气引入到把手内以在流体通过该通道从储存构件抽出时维持流动且防止蒸气锁定于储存器中。在一实施例中,该牙刷还包括置于牙刷近端上的端帽且阀设置并安放于端帽中。在另一实施例中,通风开口设置于端帽中。

[0014] 根据本发明的另一示例性实施例,提供一种流体分配牙刷,其包括:用于抓握的把手;头部,其包括多个牙齿清洁元件;储存构件,其用于储存流体;至少一个流体出口,其设置于头部中用于分配流体且具有一定形状;通道,其由芯吸材料形成且将储存构件流体地联接出口,以及储存帽,其可移除地附连到牙刷的头部上。帽包括密封插座,其被配置成基本上符合流体出口的形状使得当储存帽附连到牙刷头部时,插座用以至少部分地密封流体出口来最小化流体的蒸发损失。

[0015] 根据本发明的其它示例性实施例,提供一种用于从口腔护理器具分配流体的方法。该方法包括:向置于口腔护理器具中的流体出口至少部分地填充流体,出口由芯吸材料形成;使使用者的口腔表面与所述流体出口接触;通过所述流体出口芯吸所述流体;将以第一流速从所述流体出口流体分配流体到口腔表面上;以及从流体地联接于毛细管出口与含流体的储存构件之间的通道再填充流体出口,其中流体出口用来自通道的流体以第二流速填充,第二流速不同于从流体出口分配的流体的第一流速。

## 附图说明

[0016] 通过下文本发明的某些实施例的更详细描述且如附图所示,本发明的特点和优点将会显然,在附图中:

[0017] 图 1 为根据本发明的一实施例的口腔护理器具的示意图;

[0018] 图 2 为图 1 所示的口腔护理器具的头部的后透视图;

[0019] 图 3 为图 1 所示的口腔护理器具的头部的后透视图;

[0020] 图 4 至图 7 示出可用于口腔护理器具的毛细管配置的示例;

[0021] 图 8 为根据说明性实施例的一个或多个方面的口腔护理器具的分解组装透视图;

[0022] 图 9 为图 8 的口腔护理器具的头部的放大透视图;

[0023] 图 10 为示出舌清洁特点的图 8 的口腔护理器具的平面图;

[0024] 图 11 为沿着图 10 中的线 4-4 所截取的图 8 的口腔护理器具的头部的局部剖视图;

[0025] 图 12 为示出至少一个牙齿清洁配置的图 8 的口腔护理器具的平面图;

[0026] 图 13 为示出示例牙齿清洁元件的口腔护理器具的视图的透视图;

[0027] 图 14 为根据本发明的一个示例性实施例的多级毛细管流体分配系统的示意图;

[0028] 图 15 为具有流量限制器的一实施例的多级毛细管流体分配系统的示意图;

[0029] 图 16 为具有流量限制器的另一实施例的多级毛细管流体分配系统的示意图;

[0030] 图 17 为包括合并到组织清洁器内的毛细管输送系统的口腔护理器具的第二实施例的放大侧视截面图;

[0031] 图 18 为图 17 的头部的后透视图;

[0032] 图 19 为包括同心地对准的毛细管或芯吸构件的毛细管通道的截面透视图;

[0033] 图 20 为根据一示例性实施例的流体分配口腔护理器具的平面图;

[0034] 图 21 为其侧视截面图;

[0035] 图 22 为图 20 的流体分配口腔护理器具的分解视图。

[0036] 图 23 为图 21 的口腔护理器具的端部的放大截面图;

[0037] 图 24 为安装于头部上且可用于图 20 的口腔护理器具的储存帽的实施例的平面图;

[0038] 图 25 为在图 23 的口腔护理器具上的储存帽的侧视图;

[0039] 图 26 为图 23 的仅储存帽的透视图;

[0040] 图 27 为图 26 的储存帽的平面图;以及

[0041] 图 27 为图 26 的储存帽的侧视图。

## 具体实施方式

[0042] 图 1 示意性地示出了口腔护理器具,其具有把手 1 和包含一个或多个牙齿清洁元件的头部 2,牙齿清洁元件为诸如刷毛 6 和 / 或弹性体清洁元件 7。提供储存器 11 用于储存流体。流体常常呈液体的形式,但也可呈其它形式(例如半固体、膏、凝胶等),只要其能流动。在一些实施例中,流体为或包含口腔护理剂,但本发明并不受此限制。储存器 11 可包括与输送部段 11b 流体连通的液体储存罐 11a。通道 14 大体上在牙刷纵向延伸以将流体从储存器 11 输送到至少一个出口 15。

[0043] 在一方面,出口 15 可位于大体上头部 2 的与含牙齿清洁元件 6 和 7 的表面相反的表面。在另一方面,出口 15 可位于牙齿清洁元件 6、7 内。任选地,多个出口可设于该头部含牙齿清洁元件的表面上以及该头部的与该表面的相反的表面,例如,以从共同的供应输送相同流体或者从单独供应输送不同流体。

[0044] 通道 14 使用毛细管作用来从储存器 11 向出口 15 抽吸液体。出口 15 可被配置为允许流体通过的非编织垫,膜或其它结构,诸如孔口。可用于出口的材料示例包括多孔塑料和其它多孔材料,诸如在下文中参考通道 14 所描述的那些。

[0045] 通道 14 通常具有毛细管结构且通常为多孔材料。多孔材料的示例包括纤维材料、陶瓷和多孔塑料,诸如可购自佐治亚州亚特兰大 (Atlanta, Georgia) 的 Porex Technologies 的那些。纤维材料的一个示例为可购自日本东京 (Tokyo, Japan) 的 Teibow Hanbai Co., Ltd. 标识为型号 C10010 的丙烯酸材料。可提供多孔材料和 / 或纤维材料的混合物,其具有较大和较小毛细管的分布。通道可由连接到彼此的多个小毛细管形成或者形成为较大单个毛细管。

[0046] 储存器 1 可由任何合适材料形成,且可包括网状泡沫,其可从亲水性到疏水性。疏水性泡沫可用于非水基液体。网状泡沫的示例为 Bulpren S90,由 Recticel (Wetteren, Belgium) 制造。Bulpren S90 为基于每英寸平均 90 个孔隙的基于聚酯的开孔聚氨酯。亲水性泡沫可用于水基液体。能用于储存器 11 的材料的其他示例包括陶瓷和多孔塑料。在一优选实施例中,储存器可为可在市场上从 Filtrona 或 Porex 购买到的粘结纤维组分,诸如(但不限于)聚丙烯、聚乙烯或者这样的聚合物的共聚物,取决于所选组合物而在不同的疏水性范围。

[0047] 可使用的毛细管配置的非限制性示例在图 4 至图 7 中示出。毛细管装置 10 通常具有外壳 20,外壳 20 包括用于储存流体 13 的储存器 11 和溢流腔室 25。储存器 11 和溢流腔室 25 可由例如分隔件 21 分开或以其它方式(诸如在下文参看图 7 所述的那样)分隔。储存器 11 可为外壳 20 一体的部分或者为连接到外壳的单独元件。入口 22 允许空气自由流动进出溢流腔室 25。

[0048] 分隔件 21 可包括由通道 14 关闭的开口 12。通道 14 大体上从开口 12 延伸到出口 15 且与毛细管储存器 16 直接接触。毛细管储存器 16 的平均毛细管作用通常小于通道 14 的平均毛细管作用。尽管毛细管储存器绕毛细管通道 14 的外围布置,但其未必完全绕通道延伸。毛细管储存器 16 和通道 14 的严格分隔并非必需的。

[0049] 毛细管通道 14 可压入配合到把手 1 中的开口内,或备选地该把手 1 能包覆模制于毛细管通道 14 周围。在优选的制造方法中,通道 14 单独地形成且插入于把手 1 内。毛细管通道 14 通常提供空气能进入到原本关闭的储存器 11 的唯一路径。通道 14 的较细的毛细管将流体转移到出口 15。较大毛细管允许空气进入到储存器 11。一般而言,空气能通过通道 14 中至少最大毛细管进入。

[0050] 参看图 5,例如,当储存器 11 内发生空气膨胀时,在储存器 11 中的流体 13 的一部分将通过开口 12 和通道 14 转移到毛细管储存器 16 的通常不含流体的部分内。换言之,毛细管储存器 16 接收过量流体且防止流体从出口 15 或者该器具的其它部分的不受控制的泄漏。当储存器 11 中的压力减弱时,在毛细管储存器 16 中的过量流体将通过通道 14 返回到储存器 11。每当温度波动例如造成储存器 11 内的空气体积波动时重复这个过程。由于储

存于毛细管储存器 16 中的流体总是返回到储存器 11, 毛细管储存器将不会已经填充到存在空气膨胀的容量。而且, 尽管通道 14 持续地被流体湿润, 但至少开口 12 区域中, 空气不能中断流体 13 返回到储存器 11 内, 只要在储存器 16 的毛细管中存在的流体多于通道 14 中的最大的孔隙。

[0051] 尽管出口 15 在图 1、图 3、图 5 和图 6 中被示出为单独于通道 14 的元件, 但应认识到出口 15 可备选地与通道 14 是一体的, 如在图 4 和图 7 中示意性地示出的那样。当由多孔材料形成出口 15 时, 其孔隙通常应小于通道 14 的孔隙以确保在通道 14 中的流体将会在分配期间流向出口 15。参看图 4 和图 6, 通道 14 可被配置成使得其延伸到储存器基底 18 附近的区域 19 内。在这种类型的配置中, 毛细管储存器和毛细管通道 14 通常由管 24 封闭。管 24 提供防止不想要的泄漏的额外防护。

[0052] 在图 4 所示的配置中, 毛细管储存器 16 和毛细管通道 14 为单独的结构元件且通道 14 延伸到基底区域 19 内。在图 6 所示的配置中, 具有必需毛细管大小组合的多孔材料的混合物形成整体毛细管储存器 16 和通道 14。

[0053] 在图 5 所示的配置中, 通道 14 和毛细管储存器 16 限定类似于图 6 的整体结构元件的整体结构元件。一体式通道和毛细管储存器的后部 140 为锥形使得其可接纳于开口 12 中。为了确保开口 12 中存在足量的细流体转移毛细管, 组合的通道 / 储存器的此部分可以限定方式在开口处夹在一起。后部 140 也可提供为连接到毛细管储存器的单独元件。

[0054] 如例如图 7 所示的那样, 毛细管通道 14' 可被配置成使得其包括径向延伸部, 径向延伸部可使得储存器 11 与溢流腔室 25 分开。通道 14' 和径向延伸部填充在储存器 11 与溢流腔室 25 之间的开口。在径向延伸部中的孔隙可基本上类似于通道 14' 中的那些孔隙且允许空气通过, 但阻挡流体流动。因此, 径向延伸部可用于调节到通道 14' 内的空气流动。

[0055] 在另一方面, 可提供振动装置以使得牙刷或其一部分 (诸如头部 2 或其一部分) 振动。振动产生装置可用于使得牙齿清洁元件 6 和 7 和 / 或软组织清洁元件振动, 同时, 促进了流体通过毛细管通道 14 的输送以提供增强的清洁作用。

[0056] 可使用很多种振动装置来在较宽的频率范围产生振动以满足特定应用的需要。各种类型的振动装置是可在市场上购买到的, 诸如换能器。振动装置的一个示例提供在约 100kHz 至 350kHz 范围的频率。振动频率可具有不同波形, 包括正弦、方形、锯齿形和类似形状。但其它值和波形也是可能的。振动装置可位于牙刷的头部或其颈部中。当启动时, 振动装置由电池加电 (且受到电路板上的电子器件或开关系统的控制) 以便在牙刷头部中引起振动且由此增强由牙齿清洁元件所造成的牙齿清洁作用。在备选实施例中, 振动装置可包括附连到轴上的微型马达, 且轴联接成绕平行于牙刷的纵向轴线的轴线偏心旋转。在其它实施例中, 振动产生装置包括偏心件, 偏心件以平移方式受到微型马达驱动。

[0057] 能提供诸如按钮、拨动开关、旋转拨盘或类似物的开关用于启动该振动装置。振动装置常常具有电源, 诸如电池。启动该开关可使得振动产生装置操作持续使用者限定的间隔 (例如, 按压按钮或开关处于接合位置的时间) 或者备选地可启动定时电路, 定时电路会使得振动装置操作持续预定的间隔。如果使用定时电路, 相关联的间隔可为预设的或是可调整的, 例如可由使用者启动的旋转拨盘调整。

[0058] 本发明的额外实施例包括振动装置、刷毛 (或其它牙齿清洁元件) 和其它构件的配置, 如在公开为美国专利申请公开 No. 20050091769A1 的美国专利申请序列号



10/768, 363(在 2004 年 1 月 30 日提交且名称为“Toothbrush with Enhanced Cleaning Effects”)中所述的那样,该专利公开以引用的方式结合到本文中。例如,牙刷的颈部可具备由弹性相对柔顺材料制成的颈部区以便增加颈部的弹性。这将在牙刷使用期间在力作用于刷牙表面的方向上的情况下允许头部弹性地被迫向后。任选地,颈部区可被设计为缺口,缺口在颈部圆周的部分上延伸且填充弹性柔顺材料(例如,具有热塑性弹性体)。

[0059] 出口 15 可合并到弹性体材料内以提供组织清洁器,组织清洁器可用于例如清洁舌、面颊、唇和 / 或牙龈。组织清洁器可采用多种合适的生物兼容的弹性材料,诸如弹性体材料。为了改进最佳舒适性以及清洁益处,弹性体材料通常具有在 A8 至 A25 邵氏硬度范围内的硬度性质,诸如可购自 GLS 公司的苯乙烯 - 乙烯 / 丁烯 - 苯乙烯嵌段共聚物 (SEBS)。

[0060] 组织清洁器可被配置成具有大量组织接合元件,其可形成为凸起。如在本文中使用的“凸起”大体上意谓包括从基底表面直立的柱状突起(并不限制突起的截面形状)。一般而言,凸起可具有大于凸起基底宽度(如在最长方向上测量)的高度。凸起可包括突出部,其中宽度和高度大致相同或其中高度略微小于基底宽度。

[0061] 这样的组织接合元件可帮助减小口臭的主要成因且改进卫生。凸起能从舌和口内的其它软组织表面移除微生物群落和其它碎屑。舌特别地易于发展细菌涂层,其已知藏匿能造成难闻口气的有机体和碎屑。此微生物群落可见于在大部分舌上表面上的乳突之间的凹部中以及沿着口中的其它软组织处。当接合或另外拉靠舌表面上时,例如,在一些实施例中,弹性体组织清洁器能的凸起提供与软组织的温柔接合同时向下到达舌的相邻乳突的凹部内。组织清洁器的弹性体构造也允许基底表面遵循口腔组织表面的自然轮廓,诸如使用者的舌、面颊、唇和牙龈。另外,软凸起能根据需要挠曲以横穿且清洁其移动所沿的口中的软组织表面。

[0062] 凸起常常为圆锥形,诸如呈真圆锥形状,截头圆锥形元件和向窄端逐渐缩小且由此类似圆锥(无论它们的锥度是否均匀、连续或具有圆形截面)的其它形状。顶端部的较小宽度或直径,结合圆锥形凸起的长度,允许凸起扫掠到舌和其它表面的凹处以从软组织表面清洁微生物沉积物和其它碎屑。在使用期间在施加横向压力时,凸起也能挠曲且从其相应垂直轴线弯曲。这种挠曲提高了软组织清洁表面的舒适性和清洁。备选地,组织清洁元件可具有其它形状。

[0063] 在制造牙刷期间,流体可合并到密封的储存器 11 内,在此情况下,牙刷能在流体供应用尽后丢弃。备选地,存储器 11 可通过入口(未图示)再填充,且 / 或可是可替换的,例如,通过将可替换的盒插入到牙刷的凹部内。该盒可弹簧加载以在插入后保持就位且可具有密封件以防止流体的不希望泄漏。

[0064] 如图 1 所示的那样,牙刷可包括刷部段 A 和储存器部段 B,刷部段 A 和储存器部段 B 例如通过螺纹接合、卡扣配合等而彼此接合。储存器部段 B 可例如为一次性的、可再填充的和 / 或可与包含不同流体的其它储存器部段 B 互换。

[0065] 任选地,使用者启动的开关,诸如拨盘(未图示)可具有多种设置用于选择多种流体中的一种或多种流体。例如,拨盘可具有用于氧化剂 / 增白剂处理的第一设置,用于口气清新剂处理的第二设置以及用于抗菌处理的第三设置。牙刷可以套件形式供应,其包括牙刷或其刷部段 A,和含流体的一个或多个盒或储存器部段 B。可提供多个盒例如用于供应不同流体或者替换相同流体供应。

[0066] 在图 1 中,示意性地示出牙刷具有头部 2、刷毛 6 和把手 1。应了解可使用任何刷毛配置和任何把手配置,且本发明不应认为限于任何特定配置。

[0067] 牙刷可用来利用刷毛 6 和 / 或其它牙齿清洁元件来刷牙和牙龈和 / 或利用组织清洁剂来按摩舌、牙龈或口腔的其它区域。可通过在牙齿清洁元件中或附近和 / 或组织清洁器内和 / 或牙刷的其它位置存在的一个或多个出口来给予流体。取决于所用流体的类型和出口的位置,可在刷牙之前,期间或之后给予流体。

[0068] 可使用的流体或口腔护理剂的非限制性示例包括抗菌剂、增白剂、抗敏感性剂、消炎剂、抗附着剂、斑块指示剂、香料、感觉物质和着色剂。这些制剂的示例包括金属离子剂(例如,锡离子剂、铜离子剂、锌离子剂、银离子剂)三氯生;三氯单磷酸,洗必泰,阿来西定,海克替啶,血根碱,苯扎氯铵,水杨酰,度米芬溴,西吡氯铵,十四烷基氯化吡啶, N- 十四烷基-4- 乙基氯化吡啶 (TDEPC), 奥替尼啶,地莫匹醇,辛哌醇,乳酸链球菌素,精油,呋喃酮,细菌素,黄烷,类黄酮,叶酸,维生素,过氧化氢,过氧化脲,过碳酸钠, PVP-H2O2, 聚合物键合的过氧化物,硝酸钾,阻断剂,生物活性玻璃,精氨酸盐,精氨酸碳酸氢盐,黄芩甙,多酚,丙酮酸乙酯,胍基乙基二硫化物 (guanidinoethyl disulfide), 牙垢控制剂,防渍成份,磷酸盐,聚乙烯基亚膦酸, PVM/MA 共聚物;酶,葡萄糖氧化酶,木瓜蛋白酶,无花果蛋白酶,乙基月桂精氨酸,薄荷醇,香芹酮和茴香脑,各种香味醛,酯和醇,木兰树皮提取物,留兰香油,薄荷油,冬青油,黄樟油,丁香油,鼠尾草油,桉树油,马郁兰油,肉桂油,柠檬油,梨莓油,葡萄柚油和 / 或橙油。

[0069] 可选择流体或口腔护理剂和 / 或其介质以补充牙膏配方,诸如协调香味、颜色、美观性或活性成分。可给予香料以在刷牙期间造成逐渐香味变化,这在目前只使用牙膏是不可能的。

[0070] 该流体可与牙膏相容,或者可不稳定和 / 或与典型牙膏成份起反应。流体也可为牙齿清洁剂以提供刷牙的总效果。

[0071] 口腔护理剂可提供于任何合适载剂中,诸如在水溶液中或者以凝胶或膏的形式。载剂的非限制性示例包括:水;一元醇,诸如乙醇、聚(环氧乙烷),诸如聚乙二醇,诸如可购自 Union Carbide 的 PEG 2M、5M、7M、14M、23M、45M 和 90M;羧基亚甲基聚合物,诸如可购自 B. F. Goodrich 的卡波姆 (Carbopol®) 934 和 974,和其组合。合适载剂的选择对于本领域技术人员显而易见,取决于诸如以下因素:口腔护理剂的性质和介质的所需性质,诸如粘性。牙齿增白组合物的示例描述于美国专利 No. 6, 770, 266 和 6, 669, 930 中,其公开内容以引用的方式结合到本文中。

[0072] 储存器 11 可包含预期用于单次使用或少数几次使用的一定量的口腔护理剂介质,或者可便于在延长的时段例如长达数月或数年重复使用。可选择储存器 11 的大小与牙刷的预期总尺寸以及诸如口腔护理剂的稳定性和每次施加期间给予的介质量这样的因素相容。

[0073] 储存器 11 中的口腔护理剂的供应通常无或基本上无不与口腔护理剂和 / 或包含口腔护理剂的介质不相容的组分,诸如先前所述的不相容的牙膏组分。

[0074] 牙刷任选地可具备隔室和 / 或接近面板以接近各种构件,诸如电源和储存器。电源可为(例如)可替换或可再充电的电池,如已知的那样。

[0075] 图 8 至图 13 示出了一种口腔护理器具,诸如牙刷 100,其具有把手 103 和头部 105,

头部 105 可用于清洁牙齿和口中诸如舌、脸颊的内表面、唇或牙龈的软组织。提供把手 103 由使用者易于抓住和操纵牙刷且可由许多不同的形状和构造形成。虽然头部相对于把手的颈部通常加宽,但在一些构造中,其可简单地把手的连续延伸或缩窄。头部 105 可具有支承牙齿清洁元件 107(图 12 和图 13)的第一面 106 和支承组织清洁器 300(图 9 和图 10)的第二面 108,第二面 108 可具有一个或多个出口用于分配流体,如先前所述的那样。第一面 106 和第二面 108 可置于头部 105 的相反侧上。然而,组织清洁器 300 可安装于其它位置,诸如把手 103 的近端 104。组织清洁器 300 或其部分也可位于头部 105 的外围侧壁表面 101 上或者比图示更远地朝向把手 103 的近端 104 延伸。

[0076] 组织清洁器 300 可被配置成具有大量组织接合元件 303(图 8 至图 12),其可形成凸起。

[0077] 如在图 9 和图 11 中看出的那样,凸起 303 可为圆锥形。参看图 11,每个圆锥形组织接合元件 303 的基部 305 能大于相对应的顶端部 307。在此圆锥形的配置中,基部 305 具有更宽的截面积以提供有效的剪切强度来耐受组织清洁器 300 沿着舌表面或其它软组织表面的横向移动。

[0078] 如在图 10 中看出的那样,凸起 303 可设置为在总体上平行于纵向轴线 a-a 的方向上的纵向行。另外,凸起 303 设置为平行于基底表面 301 且大体上垂直于纵向轴线 a-a 的轴线上的横向行 R1、R2。相邻的凸起 303 可以交错布置设置于基底表面 301 上。例如,凸起 R1 和 R2 的相邻横向行可具有并不直接一个在另一个后方的凸起 303。当第一凸起位于第二凸起在纵向延伸的横向范围内时,第一凸起在本文中可说成在第二凸起“直接后方”。这种配置通过便于移除微生物群落和其它碎屑且特别是从舌的相邻乳突的凹部而能改进对软组织表面的清洁。然而,凸起能随机布置或者布置为大量不同图案。

[0079] 舌清洁器 300 可通过模制到头部 105 上而形成,但也可使用其它制造工艺。参看图 8 和图 11,组织清洁器 300 可模制于头部 105 的面 108 中的盆状结构或接纳腔 111 内。接纳腔 111 具有下基底表面 113 和远离下基底表面 113 延伸的外围侧壁 115。在一种安装布置中,组织清洁器 300 的凸起 303 暴露供使用,且组织清洁器 300 的基底表面相对于头部表面 114 齐平或凹进。然而,其它方位也是可能的。而且,组织清洁器的基底表面 301 可嵌入于头部 105 中或者由另一层覆盖,另一层带有穿过适当开口突出的凸起 303。

[0080] 如在图 8 和图 11 中看出的那样,面 108 也可包括置于盆状结构 111 内的一个或多个桩构件 117a-117c。桩构件 117 形成抵靠相对模具的锚固点以防止头部在注射模制的压力下移动。因此,组织清洁器 300 可包括一个或多个互补的孔口 311a-331c,其暴露桩构件 117a-117c 的顶部。尽管桩被图示为沿着头部的中心线(即,纵向轴线 a-a)对准,但桩可具有许多不同的位置。另外,桩和盆状结构可都包括于头部 105 上,但可在没有另一的情况下使用。

[0081] 备选地,可提供盆状结构 111 和桩构件 117a-117c 以定位和保持先前模制的组织清洁器,但这些构造并非使用先前模制的组织清洁器所必需的。

[0082] 桩构件 117a-117c 可呈现多种形状和长度。继续参看图 8 和图 11,头部 105 包括远离盆状结构 111 的下基底表面 113 延伸到外围侧壁 115 的高度的桩构件 117a-117c。桩构件 117a-117c 成形为圆柱形式,但桩构件 117a-117c 的其它形状和长度也是可能的。虽然模制工艺可用于将组织清洁器结合到头部,但组织清洁器可预成型且由粘合剂或其它已

知的手段附连。

[0083] 如图 8 至图 11 所示的那样,组织清洁器 300 可形成为由软且柔韧的弹性体材料组成的垫用于舒适地清洁且有效地移除置于舌、口中的其它软组织表面上且甚至沿着唇的细菌和碎屑,以及如先前所述的那样分配流体。组织清洁器 300 也可提供有效按摩,刺激和从舌、面颊、牙龈或唇移除细菌、碎屑和上皮细胞。

[0084] 参看图 12 和图 13,头部 105 的牙齿清洁元件 107 可包括可用于擦拭、清洁和按摩使用者的牙齿和牙龈的多种牙齿清洁元件。可使用任何合适形式的牙齿清洁元件。用语“牙齿清洁元件”在一般意义上使用,其指细丝刷毛或弹性体指状物或具有任何所需形状的壁。在图 12 的图示示例中,牙齿清洁元件 107 包括:置于头部 105 的远顶端 121 的远端牙齿清洁元件 203a-203b,外围牙齿清洁元件 205a-205l,沿着纵向轴线 a-a 设置的纵向牙齿清洁元件 207a-207c,弓形牙齿清洁元件 209a-209d 和 211a-211b,以及近端清洁元件 213a, 213b。牙齿清洁元件 205、207、211 和 213 可提供为刷毛簇,而牙齿清洁元件 209 可形成为弹性体壁。然而,可使用其它形式和类型的牙齿清洁元件。

[0085] 根据其它实施例,芯吸系统出口 15 可整合到组织清洁器内,诸如图 8 至图 11 所示的组织清洁器 300。作为仅流体出口 615 可置于牙刷头部 2 的与牙齿清洁元件相反的侧部上的图 1 和图 3 所示的实施例的替代,出口 15 可暴露和 / 或穿过在组织清洁器中的各种形状的孔口延伸以从牙刷向使用者的口腔分配流体。图 17 和图 18 示出了合并了一个或多个毛细管出口 15 的这样的组织清洁器的一个可能的示例性实施例。

[0086] 图 17 示出了类似于图 1 至图 3 所示的牙刷头部配置的牙刷头部 2 的放大侧视截面图。图 18 为图 17 所示的牙刷头部的后透视图。

[0087] 参看图 17 和图 18,牙刷 1 的头部 2 包括组织清洁器 500,组织清洁器 500 可置于牙刷头部与牙齿清洁元件(诸如刷毛 6 和 / 或弹性体元件 7)相反的侧部上,如在一可能实施例中所示的那样。组织清洁器 500 可大体上类似于组织清洁器 300 且包括类似于图 8 至图 11 所示的那些的多个凸起 303(但为了清楚起见在图 17 和图 18 中省略)和 / 或其它突出的组织清洁突出部或纹理化表面。在一优选实施例中,毛细管出口 / 流体出口 15 设置于组织清洁器的至少一部分下方。至少一个且优选为多个的孔口 501 可形成于组织清洁器 500 中,出口延伸部 502 从出口 15 和牙刷头部 2 通过孔口 501 在大体上横向于头部和牙刷 1 的纵向轴线的方向上向外延伸。出口延伸部 502 与毛细管出口 15 流体连通且可由与出口 15 相同或不同的毛细管材料制成。出口延伸部 502 可与出口 15 一体地形成或者可在结构上单独于出口 15 且通过本领域中所用的任何合适手段附连到出口 15 上。

[0088] 在一些实施例中,出口延伸部 502 的自由端 504 可与组织清洁器 500 的外暴露表面 503 齐平,或者在如图所示的其它实施例中,延伸部 502 可在组织清洁器 500 的表面 503 上方向上突出以进一步促进出口延伸部与口腔表面接触且经由毛细管作用来输送活性口腔制剂。从组织清洁器 500 的表面 503 向延伸部 502 的自由端 504 所测量的出口延伸部 502 的高度可小于,等于或大于设于组织清洁器 500 上的任何组织清洁突出部(诸如图 11 所示的凸起 303)。设想到在一些实施例中,出口延伸部可具有变化的高度且无需全都相同。

[0089] 在图 17 和图 18 所示的示例性实施例中,出口延伸部 502(和在组织清洁器 500 中相对应的孔口 501)可成形为横向延伸的矩形条带,这是出于说明目的。但是,出口延伸部 502 可具有任何合适的形状或不同形状的任何组合,包括(但不限于)圆形、椭圆形、多边形

或其它形状。此外,应意识到可提供任意数量的出口延伸部 502 且出口延伸部 502 可定位于组织清洁器 500 中的任何位置。因此,本发明明确地并不受到出口延伸部 502 的形状、数量或放置限制。

[0090] 图 20 至图 23 示出了口腔护理装置的另一实施例,其可呈流体分配牙刷 600 的形式,包括以类似于图 17 和图 18 所示和所述的实施例的方式嵌入于牙刷头部中的流体出口 615。但牙刷 600 和流体出口 15 可被配置成略微不同,如下文中进一步描述的那样。

[0091] 参看图 20 和图 21,牙刷 600 包括头部 601、支承头部的相邻颈部 651 和支承颈部 651 且限定牙刷的纵向轴线 LA 的相邻的把手 602。牙刷 600 还包括由头部 601 限定的远端 606,由把手 602 限定且与端部 606 相反的近端 607 和两个在横向间隔开的外侧 608。头部 601 优选地包括多个牙齿清洁元件 603 和软组织清洁器 700,软组织清洁器 700 在一实施例中可置于头部上与支承牙齿清洁元件 603 的前侧 605 相反的后侧 604 上。牙齿清洁元件 603 可包括多种牙齿清洁元件,其可用于擦拭、清洁和按摩使用者的牙齿和牙龈,诸如(但不限于)在一些实施例中如在图 12 至图 13 中所示和本文所述的那些。在一些实施例中,组织清洁器 700 的配置可类似于图 8 至图 11 中所示和本文所述的清洁器 300。优选地,组织清洁器 700 包括类似于图 8 至图 11 所示的那些的多个突伸凸起 303 和/或适于清洁口腔中的软组织的其它突出的组织清洁突出部或纹理化表面。

[0092] 参看图 20 至图 23,牙刷 600 的把手 602 限定内纵向延伸的腔 813。牙刷 600 包括流体分配/输送系统,其在示例性优选实施例中包括流体出口 615、通道 14 和储存构件 16(在本文中也可简称“毛细管储存器”)。储存构件 16 为纵向延伸的细长毛细管通道,其以类似于一些实施例在本文已经描述的方式与牙刷 600 的头部 601 中的通道 14 和出口 15 流体连通。储存构件 16 优选地至少部分地置于腔 813 中,如图所示的那样。出口 15、通道 14 和储存构件 16 可由合适的芯吸或毛细管材料形成;其非限制性示例包括纤维材料、陶瓷和多孔塑料,诸如可购自佐治亚州亚特兰大(Atlanta, Georgia)的 Porex Technologies 的那些。纤维材料的一个示例为可购自日本东京(Tokyo, Japan)的 Teibow Hanbai Co., Ltd. 被称作型号 C10010 的丙烯酸材料。可提供多孔材料和/或纤维材料的混合物,其具有较大毛细管和较小毛细管的分布。通道可由连接到彼此的多个小毛细管形成或者形成为较大单个毛细管。

[0093] 储存构件 16 可额外地由任何合适材料形成,且可包括网状泡沫,其可从亲水性到疏水性。疏水性泡沫可用于非水基液体。网状泡沫的示例为 S90,由 Recticel (Wetteren, Belgium) 制造。Bulpren S90 为基于每英寸平均 90 个孔隙的聚酯的开孔聚氨酯。亲水性泡沫可用于水基液体。能用于储存器 11 的材料的其他示例包括陶瓷和多孔塑料。在一优选实施例中,储存器可为可在市场上从 Filtrona 或 Porex 购买到的粘结纤维组分,诸如(但不限于)聚丙烯、聚乙烯或者这样的聚合物的共聚物,取决于所选组合物而在不同的疏水性范围。

[0094] 把手 602 的至少一部分可由透明或不透明的材料制成使得在储存构件 16 中的流体量是使用者可看到的。这允许使用者在视觉上检查留在牙刷 600 中的流体量。

[0095] 在一些实施例中,储存构件 16、通道 14 和出口 15 可形成多级毛细管流体分配/输送系统的构件,其实施例在本文中的其它地方描述且在图 14 至图 16 和图 19 中示出,以调节从牙刷 600 到使用者的流体 13 输送。在图 20 和图 21 所示的实施例中,例如,在操作概

念上类似于图 16 所示的流量限制器 150 的流量限制器 609 以通道 14 与储存构件 16 之间减小接触流动表面积的形式提供。这形成通过通道 14 和储存构件 16 中每一个的不同的流体 13 流速。在此实施例中,通道 14 和储存构件 16 为芯吸结构,其邻靠或另外以邻靠关系联接在一起,且可为整体结构,以形成相连的流动路径但具有不同的横截面积或横向流动面积,其中,通道 14 具有优选地小于储存构件 16 的直径 611 的直径 610。当在使用和从牙刷 600 输送期间通道 14 用尽流体时,在通道 14 中的流体将从邻接的储存器 16 以更缓慢的流速补充,这是由于在那两个流体流动部段之间存在流量限制器 609。在其它实施例中,可通过使得芯吸材料的每个构件基于所选材料而具有不同的流动特征来造成在通道 14、储存构件 16 和流体出口 15 之间不同的流速,如在本文中参看图 14 进一步描述的那样。在另外的可能的实施例中,如图 17 所示的那样,由于在流体出口 15 与通道 14 之间减小的截面表面接触,不同的流速还可进一步在流体出口 15 与通道 14 之间形成。如图所示的那样,在每个元件相互邻靠的情况下,这可由于流体出口 615 与通道 14 之间的竖直和 / 或横向偏移 617 接合来形成。应意识到如在本文中进一步描述的经由多级毛细管输送系统来调节流量的方法中的任何方法可如下文中进一步描述那样使用。

[0096] 应了解将在下文中进一步描述的如图 14 至图 16 和图 19 所示用于调节流量的多级毛细管流体分配 / 输送布置中的任何布置可合并到通道 14、毛细管储存构件 16、流体出口 615 或其任何组合内或者这样的流量调节装置可形成于这些构件之间的流体接合部(参看例如图 17 或图 20)。因此,基于本文所述的多级毛细管流体分配 / 输送布置和方法设想许多可能的变型。

[0097] 现返回参看图 20、图 21 和图 23,流体出口 615 类似于在本文中已经描述的流体出口且优选地设置于牙刷 600 中形成的内腔或空间中用于向使用者分配流体 13。在此实施例中,流体出口 615 延伸到颈部 651 内且部分地到头部 601 内。流体出口 615 与通道 14 流体连通,且在一些实施例中,可形成为同一毛细管通道结构的一体式整体部分,如图所示的那样。至少一个孔口 612 穿过在牙刷头部 601 中的后侧 604 形成,出口延伸部 613 从流体出口 615 和牙刷头部 2 穿过孔口 612 在大体上横向于头部和牙刷 600 的纵向轴线的方向上向外突伸。因此,出口延伸部 613 与流体出口 615 流体连通且可由与出口 15 相同或不同的毛细管材料制成。出口延伸部 613 可与出口 15 一体地形成或者可在结构上单独于出口 15 且可由本领域中所用的任何合适常规手段附连到出口 15 上。

[0098] 在一可能实施例中,如图 20 和图 21 所示的那样,出口延伸部 613 和相对应的孔口 612 可在纵向为细长的且与牙刷 600 的纵向轴线在轴向对准,如图所示的那样。在一可能的示范性配置中,出口延伸部 613 从牙刷头部 601 的远端 606 向后朝向近端 607 延伸覆盖头部 601 的大部分轴向长度的距离,如图所示的那样。在图示的实施例中,出口延伸部 613 优选地嵌入于组织清洁器 700 内。这种布置有利地允许使用者在使用组织清洁器 700 的同时分配流体 13。当使用者在软口腔组织上摩擦组织清洁器和延伸部时刺激出口延伸部 613 以激活流体 13 从牙刷头部 601 的流动从而分配所提供的流体。

[0099] 流体出口延伸部 613 可具有任何合适的形状或者包括不同形状的任何组合,包括(但不限于)线性、直线、圆形、椭圆形、多边形或其它形状。此外,应意识到任何数量的出口延伸部 613 可提供并定位于牙刷头部 601 的后侧 604 上的任何位置。因此,本发明明确地并不受到出口延伸部 613 的形状、数量或放置限制。

[0100] 继续参看图 20 和图 21, 在一些实施例中, 出口延伸部 613 的自由端 614 可与组织清洁器 700 的外暴露表面齐平, 或者在其它实施例中, 延伸部 613 可在组织清洁器 700 的表面上方向外突出以进一步促进出口延伸部与口腔表面接触且经由毛细管作用来输送活性口腔制剂。因此, 从组织清洁器 700 的暴露外表面到自由端 614 测量的出口延伸部 613 的高度可小于, 等于或大于设于组织清洁器 700 上的任何组织清洁突出部 (诸如在图 11 中所示的凸起 303)。设想到在一些实施例中, 出口延伸部 613 可沿着其长度具有不同的高度且无需从一端到另一端总是具有相同或均匀的高度。

[0101] 在图 20 所示的实施例中, 出口延伸部 613 具有基本上与置于牙刷头部 601 中的流体出口 615 的宽度同延的横向宽度。在其它实施例中, 出口延伸部 613 的宽度可不同且大于或小于其流体联接的流体出口 615。

[0102] 在操作中, 参看图 21, 流体经由毛细管作用从储存构件 16 (其保持由流体湿润且充当入口流动管道) 流动, 然后到通道 14 和之后到流体出口 15 和出口延伸部 613 内, 从那里, 流体从牙刷 600 分配给使用者 (参看定向流体流动箭头)。如本文所述的那样, 在口腔表面与出口延伸部 613 之间的接合通过外来流体输送系统构件经由芯吸或毛细管作用来激活且刺激流体 13 的流动。

[0103] 现参看图 20 至图 22, 牙刷 600 的实施例还可包括置于把手 602 的近端 607 上的端帽 800。在一可能实施例中, 端帽 800 可为两件式构件, 其包括封闭把手 602 近端 607 的牙刷把手插塞 801 和固定到把手插塞上的阀插塞 802, 如在图 22 中最佳地示出, 其为端帽的放大横截面图。把手插塞 801 为可移除的或经由至少一个环形锁定凹槽 803 而永久地附连到把手 602 的近端部上, 环形锁定凹槽 803 接合置于把手 602 的径向柔性锁定部分 805 上的相对应和互补形状的联锁环形锁定肋状物 804 (参看图 20 和图 21)。在一实施例中, 柔性锁定部分 805 可由把手 602 的减小直径和厚度的部段限定, 其从把手的主表面 806 嵌入以接纳把手插塞 801 的相对应的锁定部分 807。凹槽 803 和肋状物 804 形成机械卡扣锁定机构用于将把手插塞 801 和附随地端帽 800 固定到把手 602 上。

[0104] 阀插塞 802 可移除地或永久地固定到牙刷把手插塞 801 上, 以类似于置于把手插塞上的至少一个环形锁定肋状物 824 的方式, 环形锁定肋状物 824 接合在阀插塞中形成的相对应的环形锁定凹槽 825, 如在图 22 中最佳地示出的那样。环形锁定肋状物 824 优选地置于把手插塞 801 的径向柔性锁定部分 826 上, 径向柔性锁定部分 826 的配置类似于上文所述的把手 602 的径向柔性锁定部分 805。

[0105] 应意识到前述锁定凹槽 803、825 可替代地备选地为颠倒的且分别置于牙刷把手 602 和把手插塞 801 上, 且附随的锁定肋状物 804、824 可备选地为颠倒的且分别置于把手插塞 801 和阀插塞 802 上, 或者可使用前述布置的任何组合。

[0106] 继续参看图 20 至图 23, 止回阀 820 和通风开口 821 设于把手 602 中以维持在腔 813 中正确的空气压力来分配最佳剂量的流体给使用者。止回阀 820 用以允许空气通过阀插塞 802 中的通风开口 821 进入腔 813, 从而有利地维持储存器优选地在或接近大气压力。当流体从牙刷 600 分配时, 由于包含在储存构件 16 中的流体被抽走且部分地耗用而形成暂时真空。通风开口 821 允许空气冲入到腔 813 中流体流动后方的减小压力的环境中来平衡其中暂时压降使得流体继续以预定所需流速或接近预定所需流速通过芯吸系统流动 (参看图 22 中的定向空气流动箭头)。同时, 当止回阀不准许空气进入到储存器 11 时, 止回阀

820 用以防止流体 13 从腔 813 通过通风开口 821 向外泄露。因此,止回阀 820 具有与通风开口 821 连通的入口且用以允许在仅一个方向上流动(即,朝向储存器内)。

[0107] 继续参看图 20 至图 23,止回阀 820 由阀插塞 802 所限定的环形阀座 822 而固定于阀插塞 802 中。牙刷把手插塞 801 限定环形表面 822,环形表面 822 被配置成当阀插塞 802 附连到把手插塞上时(参看例如图 22)接合止回阀 820 以将阀截留在阀座 822 上。在一可能实施例中,止回阀 820 可为弹性体阀,诸如“鸭嘴”型阀,如图所示的那样,其具有相互可移动地接合的两个柔性阀瓣部分 827。可使用本领域技术人员容易知道的其它合适的弹性体或常规弹簧加载的止回阀。因此,本发明并不限于结合任何特定类型的止回阀使用,只要可准许空气进入到储存器 11 内且防止流体 13 通过通风开口 821 泄漏出来。

[0108] 端帽 800 优选地由本领域中所用的常规塑料材料和更优选地相对刚性的塑料制成。在其它实施例中,帽 900 可备选地由合适柔性弹性体材料制成。在各种实施例中,牙刷把手插塞 801 和阀插塞 802 可由相同或不同的材料制成,且任一个由刚性塑料或柔性弹性体材料制成。在一示例性实施例中,但并无限制意义,例如,把手插塞 801 和阀插塞 802 可由聚丙烯制成。

[0109] 参看图 24 至图 28,牙刷 600 还包括储存帽 900,储存帽 900 被配置成且适于可移除地固定到牙刷头部 601 上。储存帽 900 预期至少部分地密封并减小/最小化流体从流体出口 615 的暴露部分(诸如本文所述的出口延伸部 501 或 613)的蒸发损失。因此,在一优选示例性实施例中,储存帽 900 通常在形状上符合牙刷头部 601,如图所示的那样。在此实施例中,储存帽 900 包括限定密封插座 902 的纵向延伸的主体 901,密封插座 902 被配置成与出口延伸部 613 的形状互补且符合出口延伸部 613 的形状且在其中接纳出口延伸部 613(也参看图 20 至图 21)。在一实施例中,密封插座 902 在轴向为细长的且大体上为通道形状。插座 902 包括隆起的侧壁 903,当帽完全安放于牙刷头部 601 时,侧壁 903 符合出口延伸部 613 的形状且高度适合于至少部分地接合牙刷头部 601 的后侧 604 的暴露周围表面 650 并更优选地基本上完全包围出口延伸部 613。周围表面 650 具体地设于出口延伸部 613 与组织清洁器 700 之间用于接纳并接合插座 902 的隆起的壁 903 以在它们之间形成主密封来最小化自出口延伸部 613 的蒸发流体损失。储存帽 900 优选地具有限于外帽侧壁 904 之间的开放底部 912,当帽安放于牙刷头部 601 时牙齿清洁元件 603 可穿过开放底部 912 延伸。

[0110] 继续参看图 23 至图 27,密封插座 902 具有基本上与出口延伸部 613 同延的轴向或纵向长度。在图示实施例中,密封插座 902 优选地也包括成角度的远端壁 913,成角度的远端壁 913 朝向储存帽 900 的底部 912 成角度且在形状上符合并覆盖出口延伸部 613 的最远端部。密封插座 902 优选地还包括近端壁 914,近端壁 914 的形状符合并且覆盖出口延伸部 613 的最远端部。结合外侧壁 903,插座 902 的远端壁 913 和近端壁 914 提供出口延伸部 613 的完全密封以最小化流体分配牙刷 600 储存期间的蒸发流体损失。

[0111] 继续参看图 23 至图 27,储存帽 900 还包括一对相对的间隔开的外侧壁 904 和邻接的远端壁 910,其全都优选地被配置成基本上符合牙刷头部 601 的形状。在一些实施例中,侧壁 904 和端壁 910 可至少部分地接合牙刷头部 601 的外侧 608 的一部分以提供在储存帽 900 与牙刷头部之间的次要密封来在主要插座密封不完全有效或微开的情况下减小自出口延伸部 613 的蒸发损失。



[0112] 储存帽 900 还包括用于暂时地且可移除地将帽固定到牙刷头部 601 上的装置。在一实施例中,继续参看图 23 至图 27,固定装置包括形成于帽 900 的远端壁 910 上的远端钩 905,其被配置成且适于接合形成于牙刷头部 601 的远端 606 上的互补形状的底切 908。这将储存帽 900 的远端固定到牙刷头部 601 上。在一些实施例中,固定装置还包括置于储存帽 900 的近端部上的一对横向间隔开的闩锁舌片 906。闩锁舌片被配置成且适于接合形成于牙刷颈部 651 的部分上的一对互补形状的底切 909。储存帽 900 的近端 907 优选地敞开以穿过它来接纳颈部 651 的一部分,如图所示的那样。

[0113] 端帽 900 优选地由本领域中使用的常规塑料材料和更优选地相对刚性的塑料制成。在其它实施例中,帽 900 可备选地由合适柔性弹性体材料制成。

#### [0114] 多级毛细管流体输送系统

[0115] 根据本发明的另一方面,提供多级毛细管或芯吸流体输送系统以调节流体和 / 或口腔护理剂到使用者的分配流速。在一些实施例中,诸如在先前关于图 4 至图 7 所述的那些实施例,控制流体从口腔护理器具到使用者的相对剂量和输送主要依靠暴露时间和通过毛细管通道的芯吸速度。由于使用者并不全都以相同的方式(例如,嘴唇打开或关闭,快或慢刷牙动作、在刷 / 舌清洁器与牙和 / 或组织之间的高压力或低压力等)刷或清洁牙齿和 / 或口腔软组织(即,舌,牙龈,口内部等),这可能会造成分配流速的可变性且并不允许精确地定量配给流体。

[0116] 在非口腔领域中先前已知的毛细管或芯吸系统主要集中在常常需要稳态持续流动的应用中。例如,在书写笔和荧光笔应用中,理想的产品输送为稳态持续流动,其在使用期间并不变小。在一些情形中,这种持续流动能为一些口腔护理应用所希望的。但是,在涉及高频率刷 / 清洁活动的情形下或在高度调节的口腔护理剂将输送给使用者的情况下,可能需要更精确地调节剂剂流动来防止过剂量或剂剂过度施加。

[0117] 现描述的多级毛细管或芯吸流体输送系统提供非持续的分配系统,其中断含活性制剂的流体的原本持续的毛细管芯吸作用来提供对于流体到使用者的定量配给和输送速度的更大控制。多级毛细管流体输送系统还基于使用者刷牙或清洁习惯而减小或排除了剂剂输送速度的可变性。

[0118] 图 14 为根据本发明的多级毛细管流体分配系统的一个示例性实施例的示意图。该系统包括毛细管装置 100,毛细管装置 100 具有与保持含口腔护理剂的流体 13 的流体储存器 11 直接或间接流体连通的通道 14。储存器 11 可包括与通道 14 流体连通的毛细管储存器,诸如图 4 至图 7 中所示且本文所述的毛细管储存器 16。通道 14 优选地由限定流动部段 120 的第一芯吸或毛细管构件 122 和限定第二流动部段 121 的第二芯吸或毛细管构件 123 形成。流动部段 120 和 121 彼此且与储存器 11 流体连通。在一可能实施例中,流动部段 120 可直接联接到流动部段 121,如图所示的那样。在其它实施例中,中间流动管道(未图示)可设于流动部段 120 与 121 之间(未图示)。

[0119] 芯吸或毛细管构件 122 和 123 中的每一个被结构化且由芯吸材料形成(如在本文中进一步描述的那样)使得通过每个芯吸构件经由毛细管或芯吸作用的流体流速或通过量不同。因此,在优选实施例中,形成流动部段 120 的芯吸构件 122 具有第一流体流速 R1 且形成流动部段 121 的芯吸构件 123 具有不同于第一流速的第二流体流速 R2。在此示例性实施例中,流体流速 R1 优选地可比流体流速 R2 更低 / 更缓慢(如在图 14 中由流动箭头所

示的那样)。

[0120] 继续参看图 14, 在一实施例中, 相对于流动部段 120, 流动部段 121 优选地被制成用于快速或高速度流动来在短时间经由芯吸作用快速地传输并输送储存于其中的流体体积。在一些实施例中, 流动部段 121 可包含预先限定剂量的流体且可在使用者启动时完全排空其体积以给予设置的剂量。

[0121] 相比而言, 优选地被制成相对于流动部段 121 更慢或更低流速的流动部段 120 经由毛细管或芯吸作用缓慢地将流体补充在部段 121 中。例如, 在一些代表性实施例中 (并无限制意义), 取决于将定量配给使用者的流体中的口腔护理剂和与口腔护理剂相关联的限制, 这可花费数分钟到大约 1-2 小时或更长时间。优选地, 制造流动部段 120 使得流动部段 121 中的流体补充并不在使用期间基本上同时发生 (即, 在排空部段 121 期间)。因此, 在部段 121 的内含物完全排出且分配给使用者的时间与部段 121 被完全补充新流体 13 充注时间之间优选地存在滞后时间或补充时段。在一些实施例中, 此滞后时间可为数分钟到一个或多个小时。这用于在使用和准备输送给使用者之前从已经储存于流动部段 121 中的流体充注输送最大预先限定剂量的口腔护理剂。

[0122] 在一些实施例中, 流动部段 120 还可被制成具有比可用作通道 14 的流体定量配给部分的流动部段 121 更大的体积流体储存容量。由于在一实施例中流动部段 120 具有比流动部段 121 更低流速且因此更低的补充速度, 因此优选的是部段 120 具有比部段 121 更大的流体储存容量使得在向使用者输送剂量时其流体内含物排空时易于提供充分的流体来完全再充注部段 121。因此, 在一些实施例中流动部段 120 可具有比部段 121 更长的轴向长度和 / 或更大的横截面。应意识到通道 14 和流动部段 120 和 121 还可具有任何合适的横截面形状, 诸如 (但不限于) 圆形或其区段 / 部分, 卵形 / 椭圆形或其区段 / 部分和多边形。每个流动部段 120、121 还可具有不同于另一流动部段的横截面形状。因此, 本发明并不限于芯或通道 14 的任何特定截面形状, 尺寸或长度, 其将由特定应用和所用的外壳来决定。

[0123] 在一些实施例中, 参看图 14, 流动部段 121 可流体地联接到出口, 诸如常规涂敷器 130, 其用于经由与涂敷器表面接触而将带有口腔护理剂的流体直接给予使用者。该表面接触激活并刺激流体 111 从储存器 13 经由毛细管作用通过通道 14 且最终从涂敷器 130 向外到预期目标输送表面的流动。在一些实施例中, 输送表面可为在使用者的口腔中的牙齿或组织表面。在一些实施例中, 涂敷器 130 可为由如本文所述且本领域技术人员已知的任何合适多孔流体传输材料形成的常规尖头。在其它实施例中, 流动部段 121 可经由任何其它类型的合适出口 (诸如已经在本文中参考图 1 至图 13 所述的流体出口 15) 输送其流体内含物, 在一些实施例中, 其可合并到诸如牙刷 100 的口腔护理器具或其它分配装置内。可结合流动部段 102、121 和通道 14 使用的其它合适流体出口可合并到舌清洁器内, 诸如在本文中的其它地方关于图 17 和图 18 所述的那样。在其它可能的实施例中, 可完全省略单独的涂敷器或出口结构且流动部段 121 可被配置成且适于将流体剂量直接给予使用者。

[0124] 应意识到毛细管装置 100 和带流动部段 120、121 的通道 14 的示例性多级芯吸构造有利地提供向使用者输送预先限定剂量的带口腔护理剂的流体 13 的能力。当需要在给定的处理时段内调节和给予具体剂量的口腔护理剂给使用者时, 这提供间歇式流动机构和比连续流动型毛细管和芯吸系统更大的流体流量控制。

[0125] 分别形成流体流动部段 120、121 的芯吸或毛细管构件 122、123 可由具有流体毛细管和芯吸作用性质的任何合适的芯吸材料制成,诸如在本文中其它地方已经描述的那些。因此,流动部段 120 和 121 不同的流速 R1 和 R2 分别可由多种手段来实现,包括芯吸材料选择和 / 或使用本文中参看图 1 至图 13 已经描述的材料和技术的芯吸构件 122、123 的物理或结构设计。其包括(但不限于)用于构造流动部段 120 和 121 的芯吸材料的差别,包括不同的性质(例如,各种泡沫或纤维材料)和 / 或化学组成(例如,化学改性的二氧化硅)。这向芯吸构件 122 和 123 中每一个提供具体毛细管作用或芯吸性质 / 特征以满足这些所需的流速。

[0126] 从一个流动部段向另一流动部段输送或转移的流体 13 的速度和量因此可通过使得多级流体输送系统的每个流动部段 120 和 121 具有不同的毛细管性质来控制。一些示例性合适的芯吸材料可包括聚合物,诸如聚乙烯、聚丙烯、纤维素、棉、聚酯、胶原、尼龙和其掺混物。聚合物空隙体积、孔隙率、孔隙大小、密度、大小和形状全都可被定制以提供从一个流动部段 120 到另一流动部段 121 的所需流体释放或流速特征。此外,芯吸材料可利用食品级表面活性剂处理以改变其疏水性和 / 或吸水性,其也可帮助控制从一个流动部段到另一流动部段的流体释放 / 流量和补充。

[0127] 备选地,如在图 14 中示意性地示出,可通过提供流量限制器 170 来控制在芯吸构件 122 与 123 之间的流体流量,(在芯吸构件之间,诸如但不限于,单向或双向流动闸门或阀,多孔膜,穿孔分隔板或膜片)。流量限制器 170 调节流体 13 在流动部段 120 与储存器 11、流动部段 120 与 121 和 / 或流动部段 121 与涂敷器 130(若提供)之间的流动。在一些实施例中,当得到具体预定的阈值压差或流量时,流量限制器可被设计成打开和 / 或允许流体 13 在通过它。这将具有以下优点,诸如更快速地释放更大体积且减小液体到储存器内的回流,

[0128] 在一些实施例中,用于通道 14 的芯吸材料可为一个连续材料条带,其具有沿着其核芯长度的不同的物理和化学性质,且具有不同的毛细管作用,以限定流动部段 120 和 121。在其它实施例中,每个流动部段 120、121 可为单独的构件且在设计上为模块化的,其中具有不同的物理和 / 或化学性质和因此不同的毛细管作用的材料的每个流动部段可经由本领域中使用的任何合适手段简单地接合在一起,诸如机械、粘合剂或其它手段。在一些示例性实施例中,流动部段 121 可被插塞或卡扣到部段 120 内且反之亦然(经由任一流动部段的减小的截面延伸部)或简单地与外壳或其它支承结构压配在一起,外壳或其它支承结构维持在流动部段 120 与 121 的两个相对邻靠端部之间的轴向压力。

[0129] 使用多级芯吸或毛细管系统的前述原理,应了解通道 14 的一些实施例可被构造为具有多于两个流动部段,这允许设计者定制通过毛细管通道的各个部分的流体的流速且向使用者输送口腔护理剂。

[0130] 此外,芯吸系统可设计为同心管状和洋葱层状设计,其中每个“洋葱”层或管使用本文所述的材料、构造和相同的设计原理而具有不同的流体释放特征。芯吸系统的此实施例可被配置为芯吸材料的两个或两个以上的同心环的组合(类似于树干的那种同心环)。在一些实施例中,不同层环可从不同类型的芯吸材料挤压,造成变化的芯吸特征。变化的芯吸可更快地输送一些流体且然后更慢地输送一些流体,取决于密度、所选材料组成或层厚度。在图 19 中示出这种多层芯吸系统的一个示例性实施例。

[0131] 图 19 示出了包括具有不同芯吸特征或毛细管作用的同心地对准的芯吸或毛细管构件的组的毛细管通道 200 的截面图。毛细管通道 200 包括最内部的第一芯吸或毛细管构件 201、与构件 201 相邻且接触地同心设置的第二芯吸或毛细管构件 202 和与构件 202 相邻且接触地同心设置的第三芯吸或毛细管构件 203, 如图所示的那样。在一可能实施例中, 毛细管通道 200 可直接或间接地流体联接到储存器, 诸如图 14 至图 16 所示的储存器 13 或图 4 至图 7 所示的储存器 13。芯吸或毛细管构件 201-203 中的每一个被结构化且由芯吸材料形成(如在本文中进一步描述的那样)使得通过每个芯吸构件经由毛细管或芯吸作用的流体流速或通过量不同。因此, 在优选实施例中, 芯吸构件 201 具有第一流体流速  $R_1$ , 芯吸构件 202 具有第二流体流速  $R_2$ , 且芯吸构件 203 具有第三流体流速  $R_3$ 。在优选实施例中, 至少两种流速  $R_1$  至  $R_3$  且在其它实施例中所有三种流速  $R_1$  至  $R_3$  可彼此不同以控制且形成预期的流速。应了解其它实施例可具有更多或更少的同心地对准的芯吸构件。

[0132] 现将描述了在通道 14 的相邻芯吸或毛细管构件之间合并了至少一个流量限制器的多级毛细管或芯吸流体输送系统的额外实施例。参看图 15, 可通过物理地减小在通道 14 的相邻的流体流动部段之间的接触表面积或流动截面积从而内在地减小在每个部段之间的流体流速来形成流量限制器 150。图 15 示出了由单个整体芯吸或毛细管构件 163 形成的通道 14 的一个可能的实施例, 其限定了三个单独的流动部段 160、161 和 162, 且在每个部段之间形成或设置流量限制器 150。但应意识到在其它实施例中可提供更多或更少流动部段和 / 或流量限制器。

[0133] 参看图 15, 流量限制器 150 可由毛细管通道或芯吸的缺口部形成。流量限制器 150 的缺口部在大体上横向于毛细管通道的纵向轴线 LA 的方向上部分地延伸穿过芯吸构件 163 从而在流动部段 160、162 与 162 之间留有相对较小的连接桥 164。在中央流动部段 161 的任一侧上的流量限制器 150 减小了在部段 161 与两个横向流动部段 160 和 162 之间的流速, 这归因于相对于芯吸构件 163 的其余部分, 可用于传送流体 13 的截面积减小。因此, 流量限制器 150 优选地具有比芯吸构件 163 的邻接流动部段 160、161 和 162 更小的流动截面积。在一可能实施例中, 部段 160 可与保持含口腔护理剂的流体 13 的储存器 11 流动连通。流体 13 通过芯吸构件 163 经由芯吸或毛细管作用转移。在其它实施例中, 流动部段 160、161 和 / 或 162 中的任一个可与流体储存器 11 流体连通, 取决于预期的设计。

[0134] 继续参看图 15, 操作原理为保持于流动部段 162 中的可用流体 13 将在应用过程中更快速地输送和耗用, 但以更缓慢的速度从邻接的流动部段 161 补充, 这归因于在这些流动部段之间存在流量限制器 150。流体将芯吸到一个流动部段(例如, 部段 161)内, 由于流量限制器 150 而减缓且然后芯吸或流入到下一下游的流动部段(例如部段 162)内。因此, 流体通过一个或多个流量限制器的图示的串联布置和因此其下游的每个流动部段的阻抗用于调节在应用期间最终供应给使用者的流体 13。串联提供的诸如缺口或其它合适流量限制器的上游流量限制器 150 越多, 补充流动部段 163 所用的时间就将越长。

[0135] 图 16 示出了在部段 160 与 161 之间具有呈减小接触流动表面积形式的流量限制器 150 的通道 14 的另一实施例。在此实施例中, 流动部段 160 和 161 为分别由单独芯吸构件 163 和 165 限定的单独整体结构, 其邻靠或另外联接在一起以形成相连的流动路径。芯吸构件 163 和 165 的邻靠部分限定连续桥 164, 其允许流动从一个流动部段 160 传递到第二流动部段 161。在一实施例中, 流动部段 160 可流体接联接到流体储存器 11, 如图所示的那

样。流动部段 161 可流体联接到流体出口,其在一些实施例中可为常规的涂敷器 130 或其它合适的出口,诸如在本文中关于图 1 至图 14 所述的那些出口。

[0136] 存在多种其它方式来形成流量限制器 150 来限制在如本文所述不同的相邻流动部段之间的流速,包括(但不限于):使得芯或毛细管构件的端部的至少一部分邻靠硬的优选地无孔的表面以减小流动部段之间的流动路径截面积或接触面积。向流动部段的截面端部的至少一部分热融合或涂覆不可渗透的密封剂以密封孔隙中的至少一些;从通道 14 或芯切割各种其它形状或其它区域;提供在流动部段之间具有更小截面流动路径截面积的更窄的结构化的流动部段;将分隔壁插入于邻接的流动部段之间,其具有穿孔或者其由比邻接的流动部段具有更低流动传送速度的芯吸材料形成。

[0137] 在图 14 至图 16 中所示的带有毛细管通道 14 的芯吸或毛细管构件的前述毛细管装置 100 可合并到图 4 至图 7 所示和本文所述的外壳中的任一个内或者能支承芯吸构件的其它合适外壳内。应意识到在一些实施例中毛细管装置 100 无需合并到诸如图 1 所示的牙刷的口腔护理器具内。因此,毛细管装置 100 可在一些实施例中用于笔型涂敷器中,笔型涂敷器用于涂覆包含口腔护理剂的流体,如在本文中其它地方所述的那样。在其它实施例中,毛细管装置 100 可置于在与口腔护理完全无关的应用中使用的任何合适的外壳中。因此,本发明并不限于仅用于口腔护理应用中。

[0138] 应了解虽然结合本发明的具体实施例描述了本发明,但前文的描述和示例预期为说明性的而不限制本发明的范围。其它方面、优点和修改对于本发明所属的技术领域的人员而言将显然,且这些方面和修改在本发明的范围内且在本文中描述和主张。

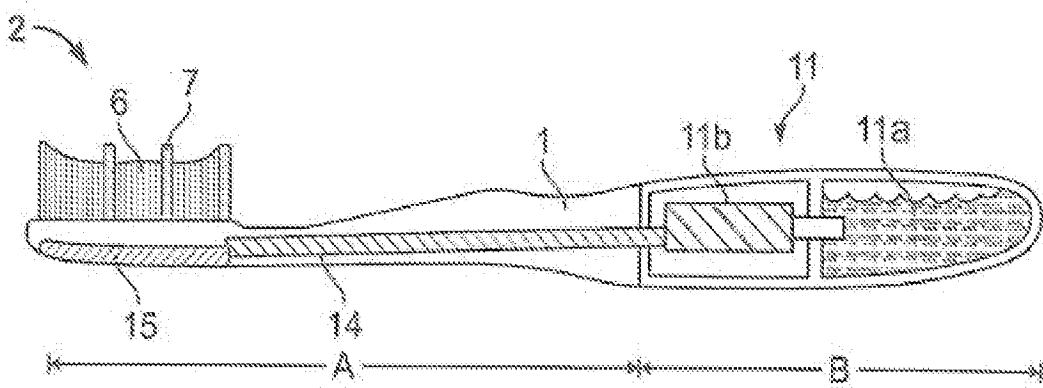


图 1

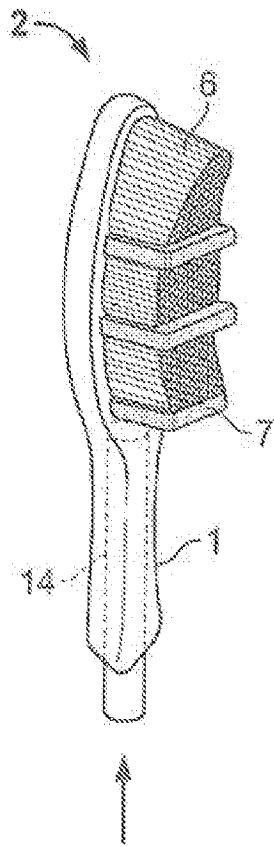


图 2

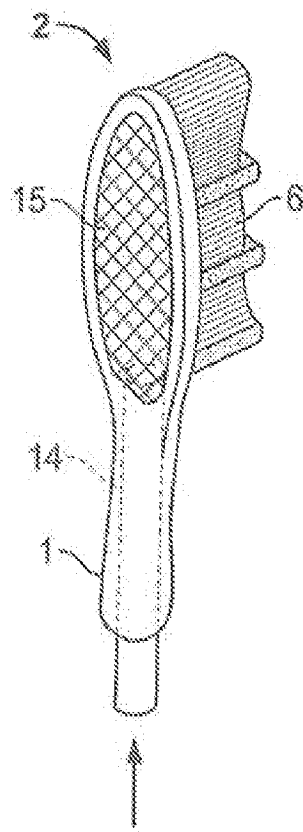


图 3

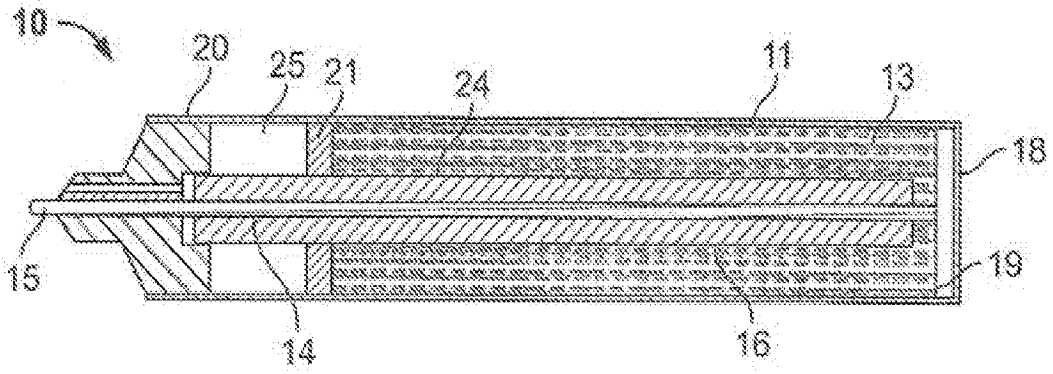


图 4

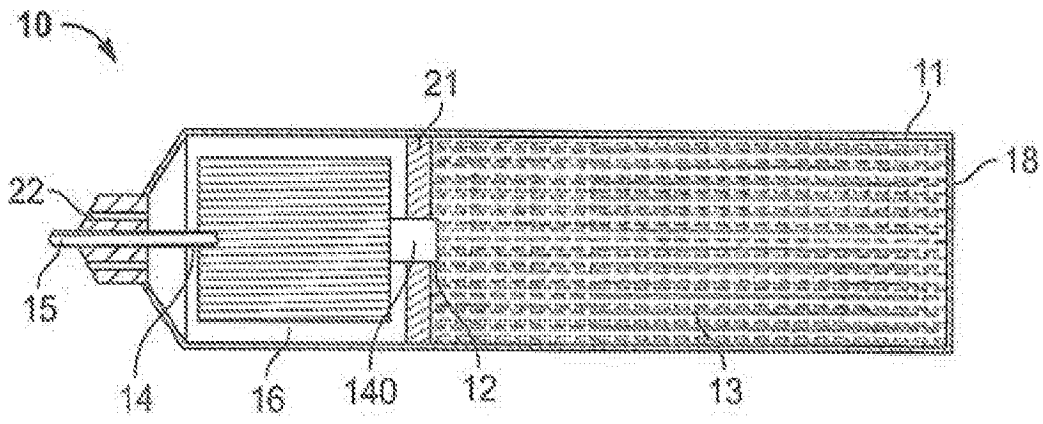


图 5

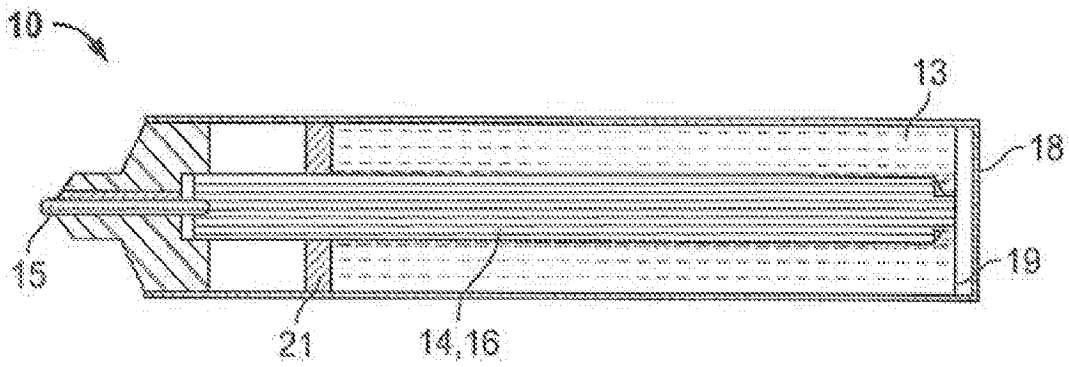


图 6

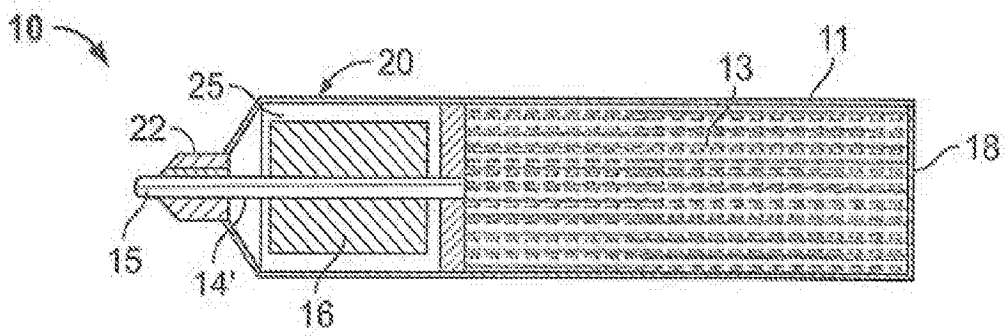


图 7



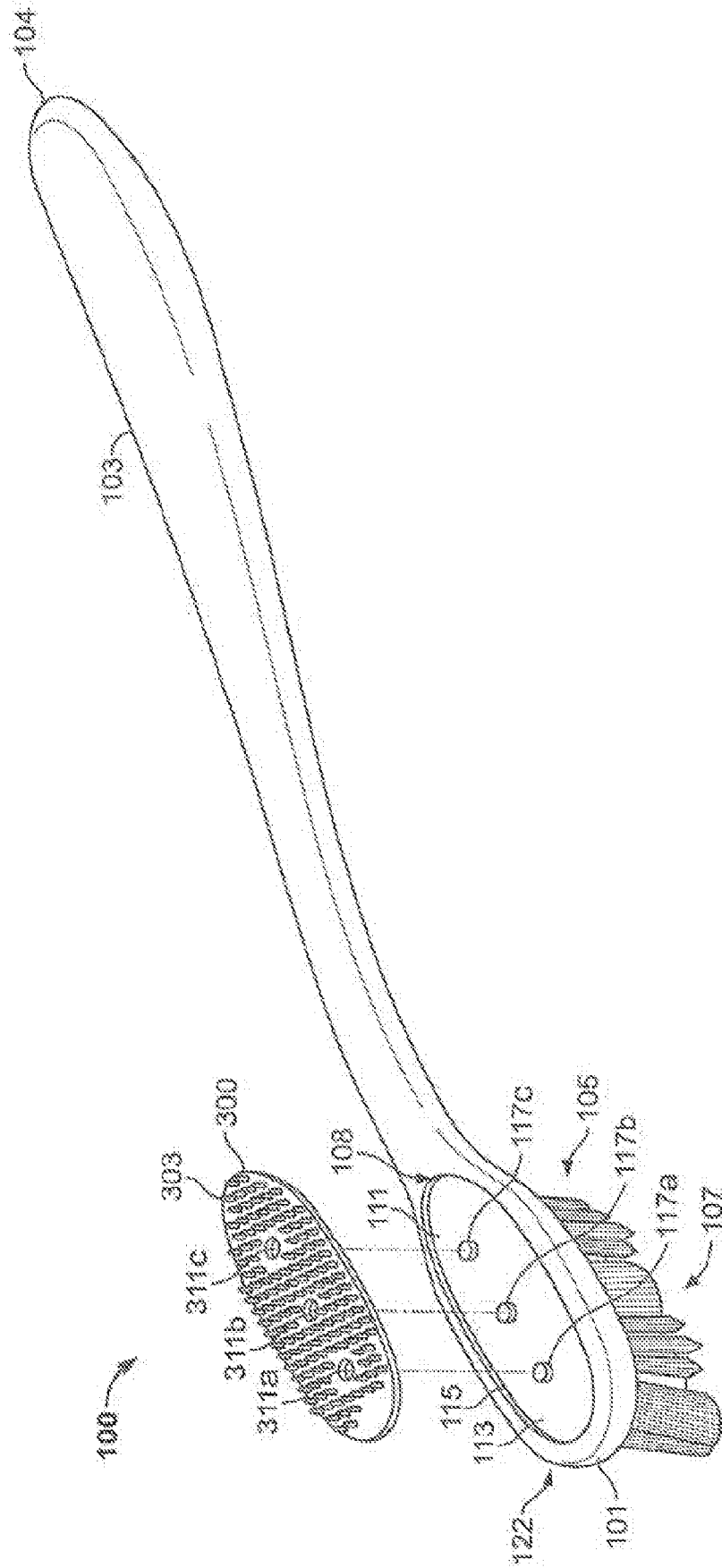


图 8

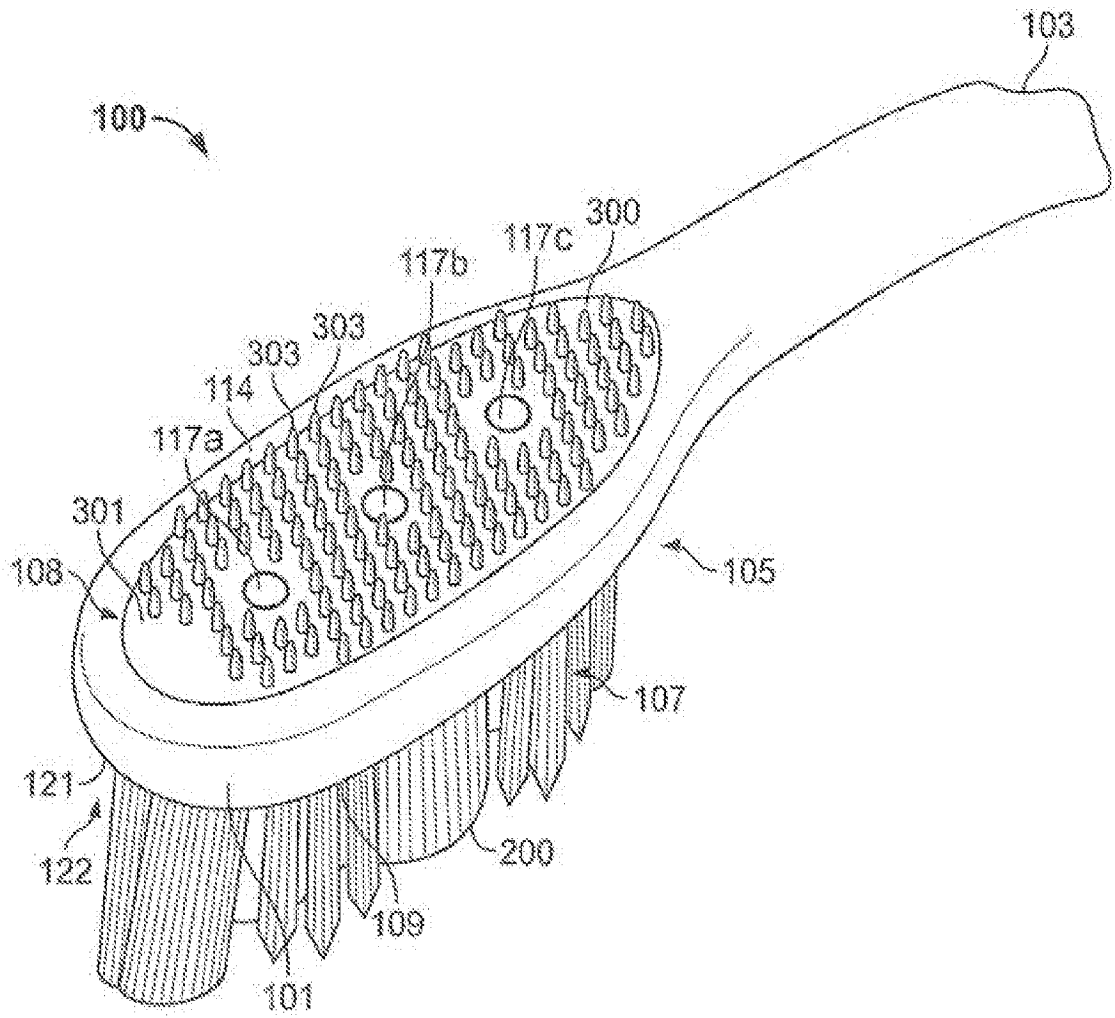


图 9

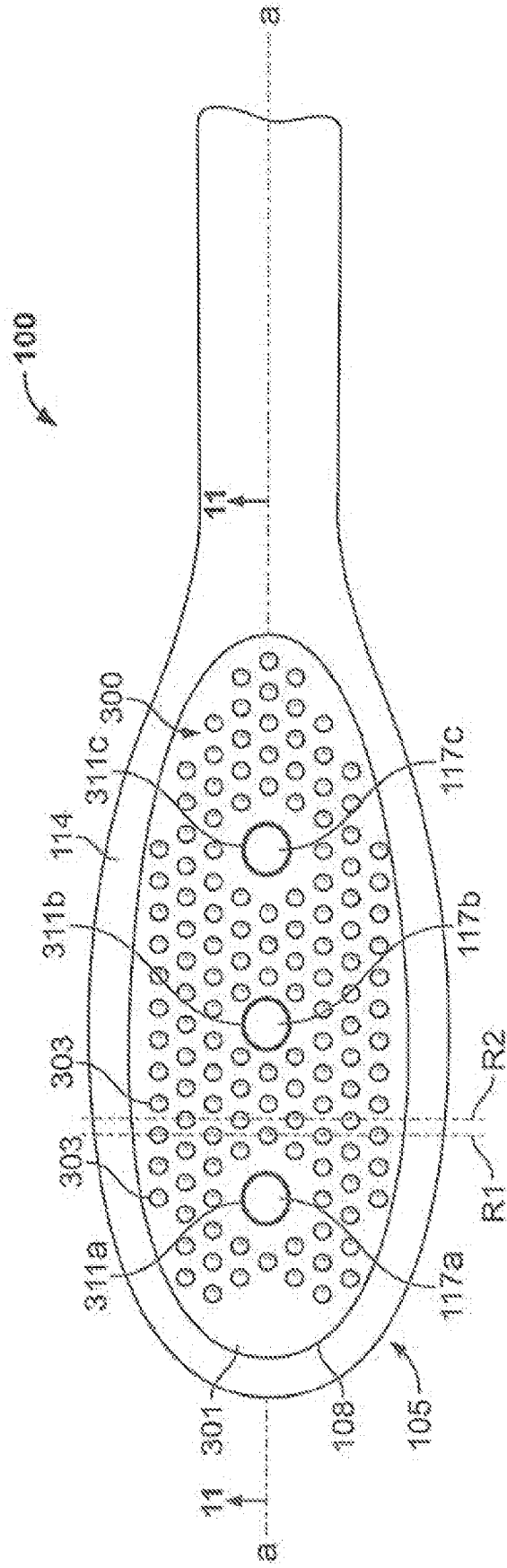


图 10

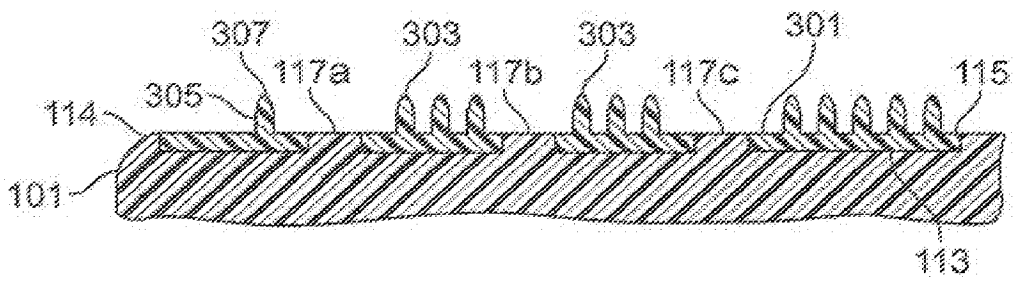


图 11

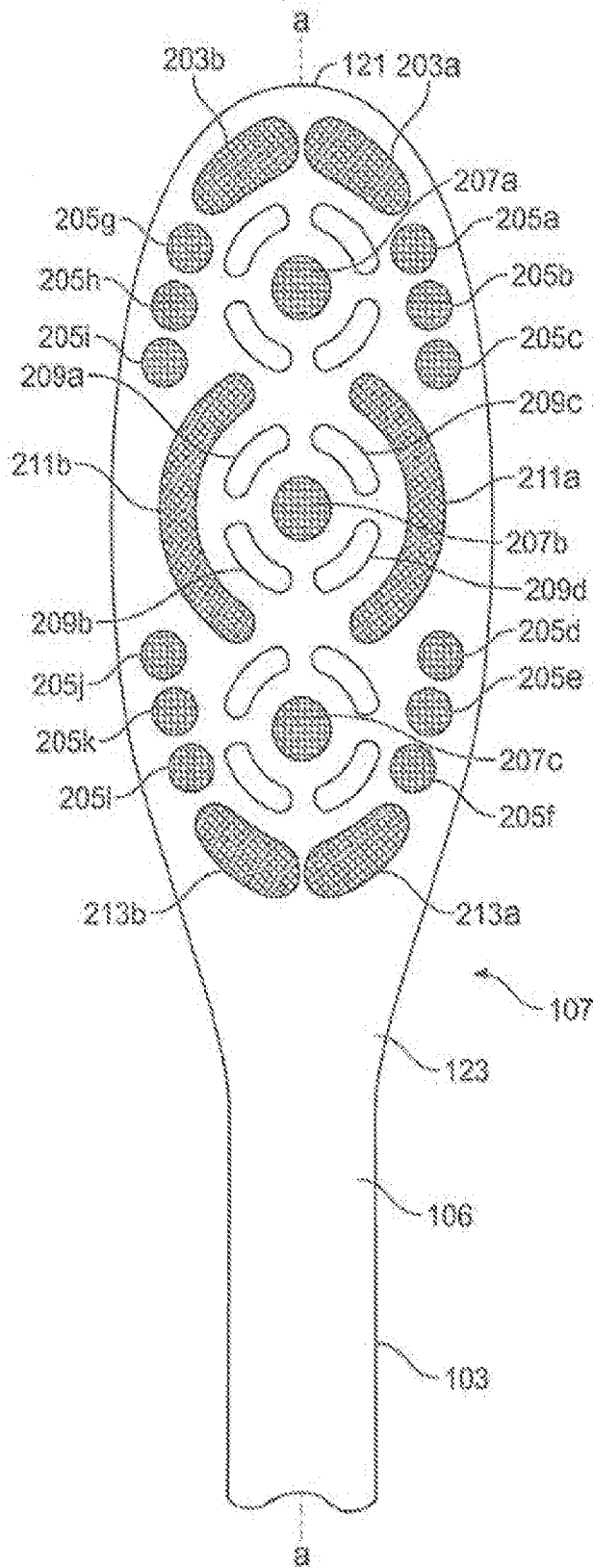


图 12

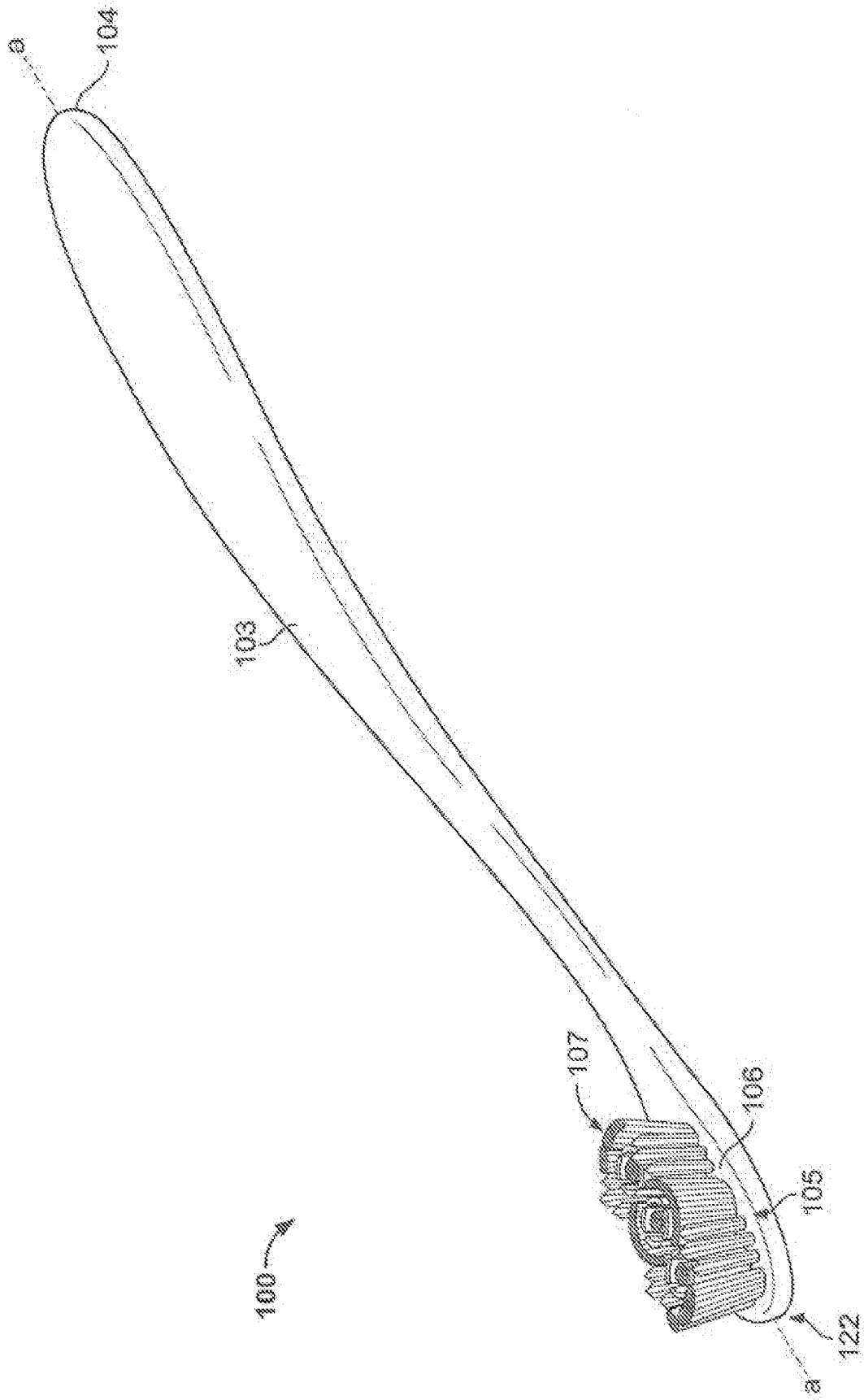


图 13

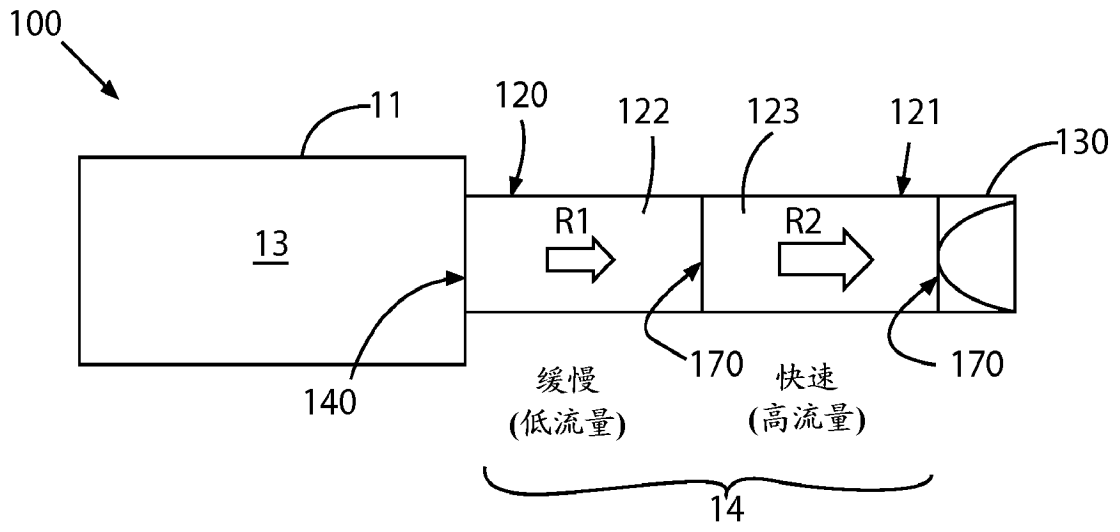


图 14

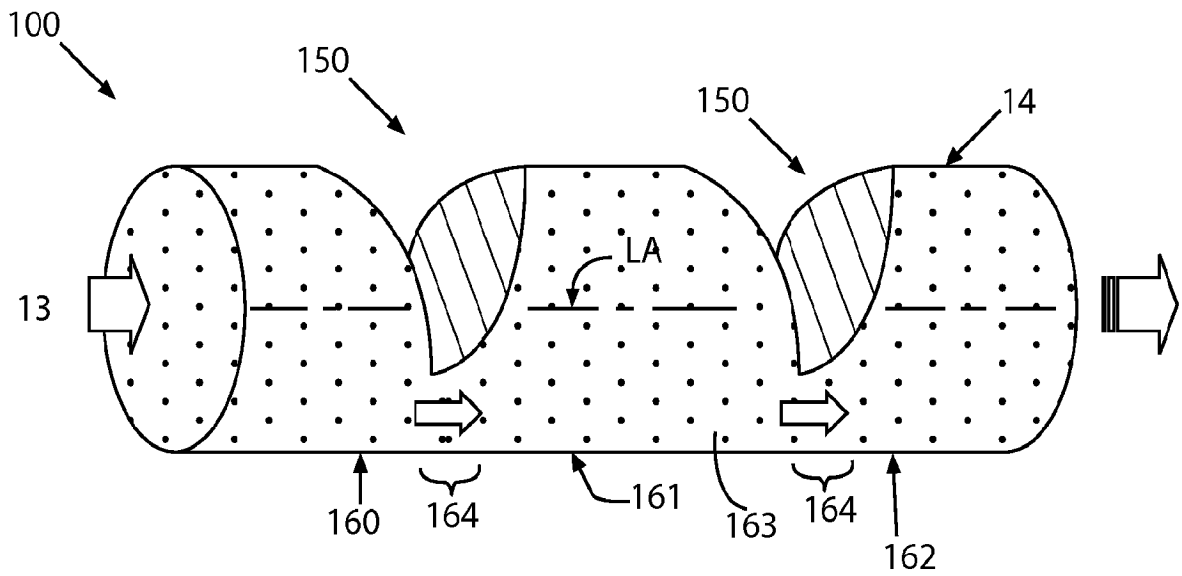


图 15

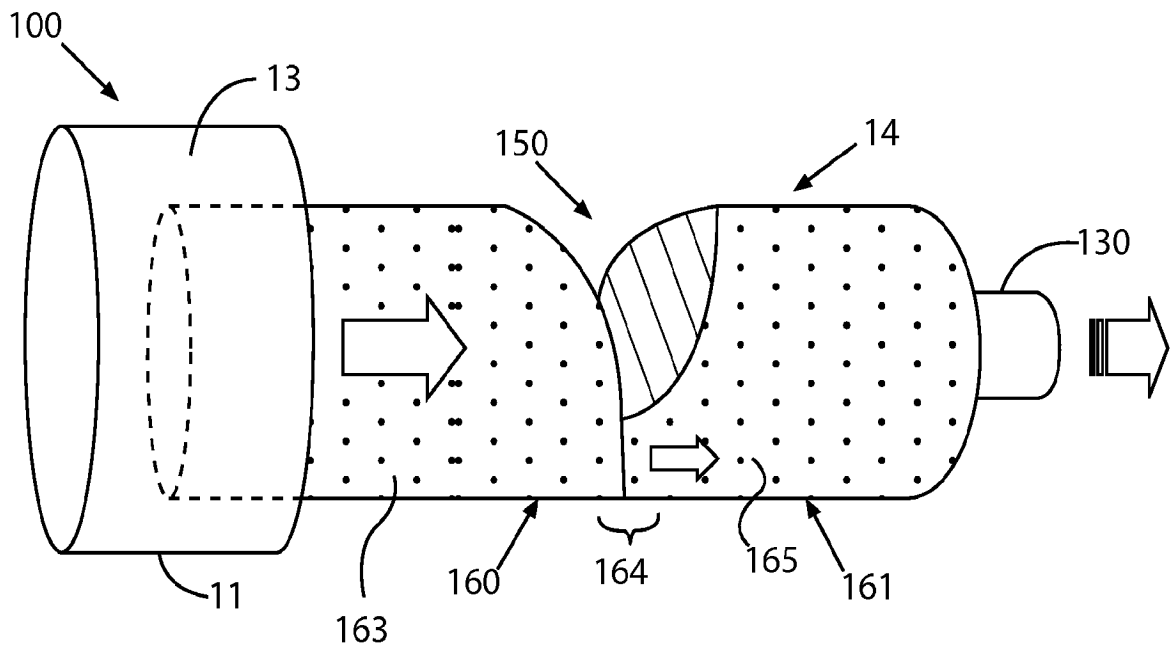


图 16

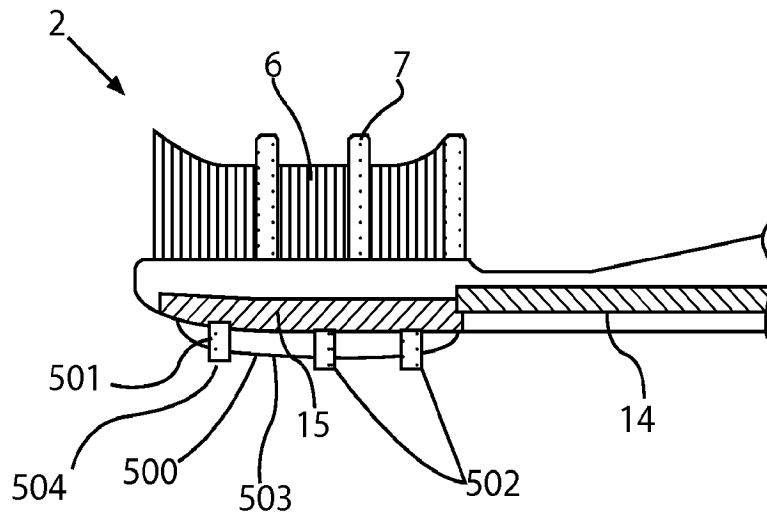


图 17



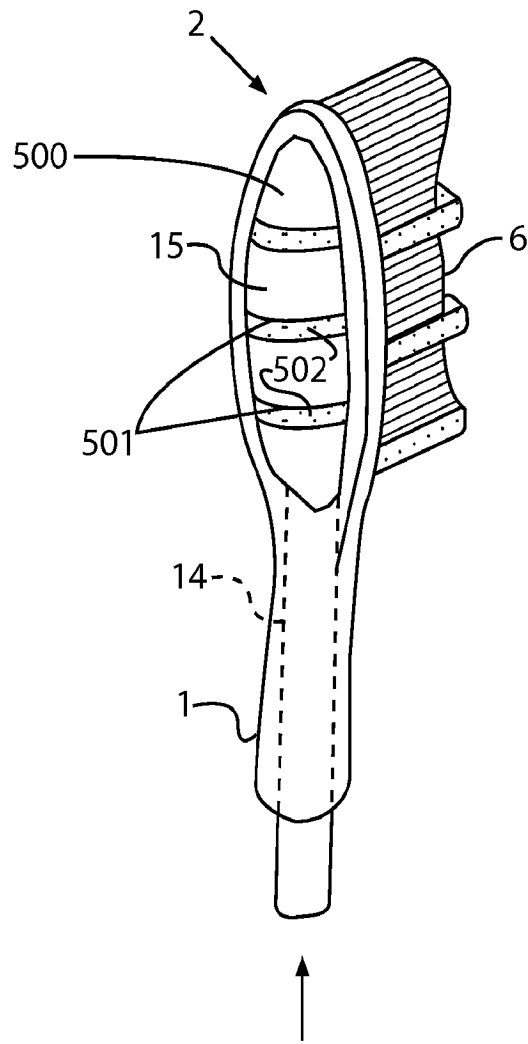


图 18

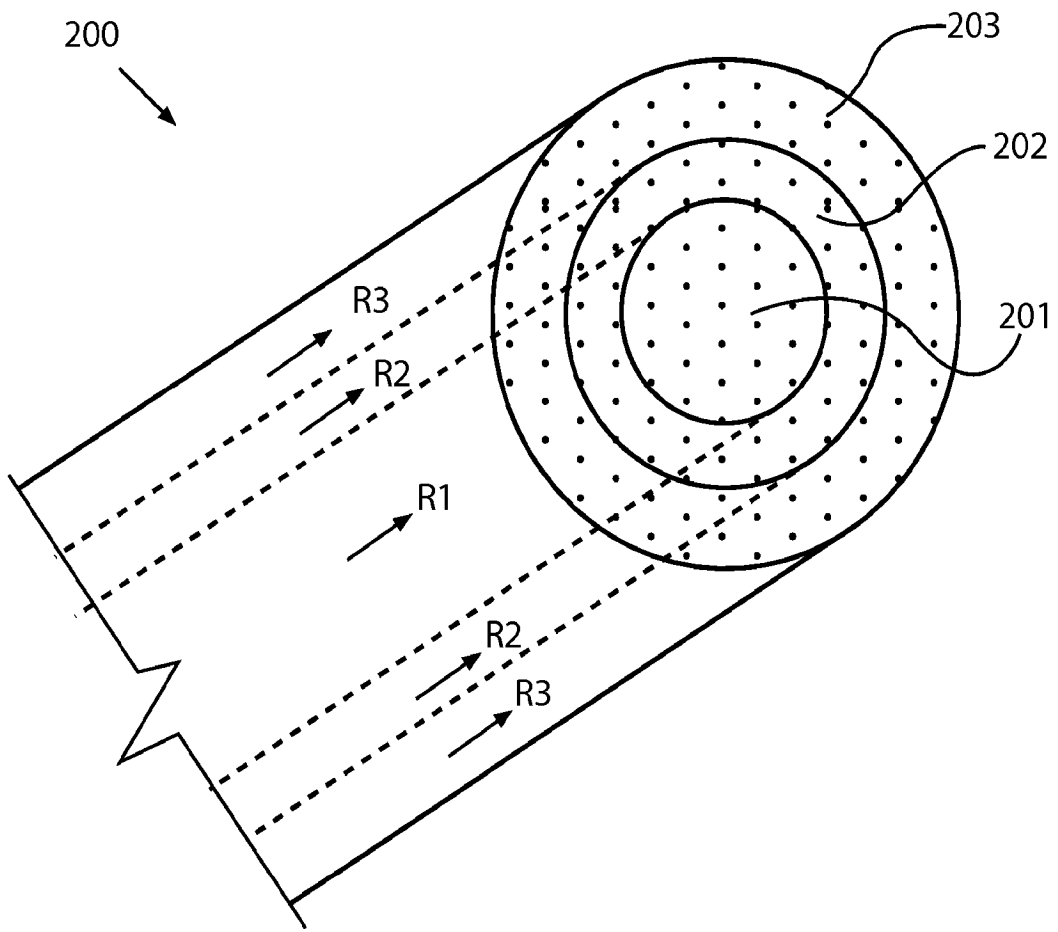


图 19

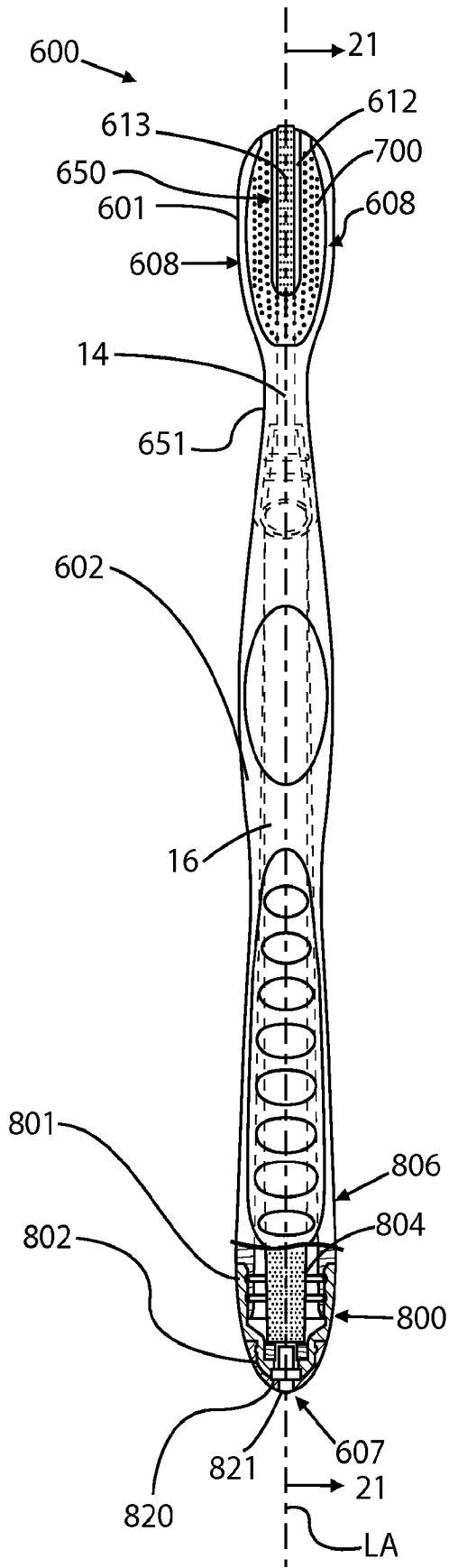


图 20

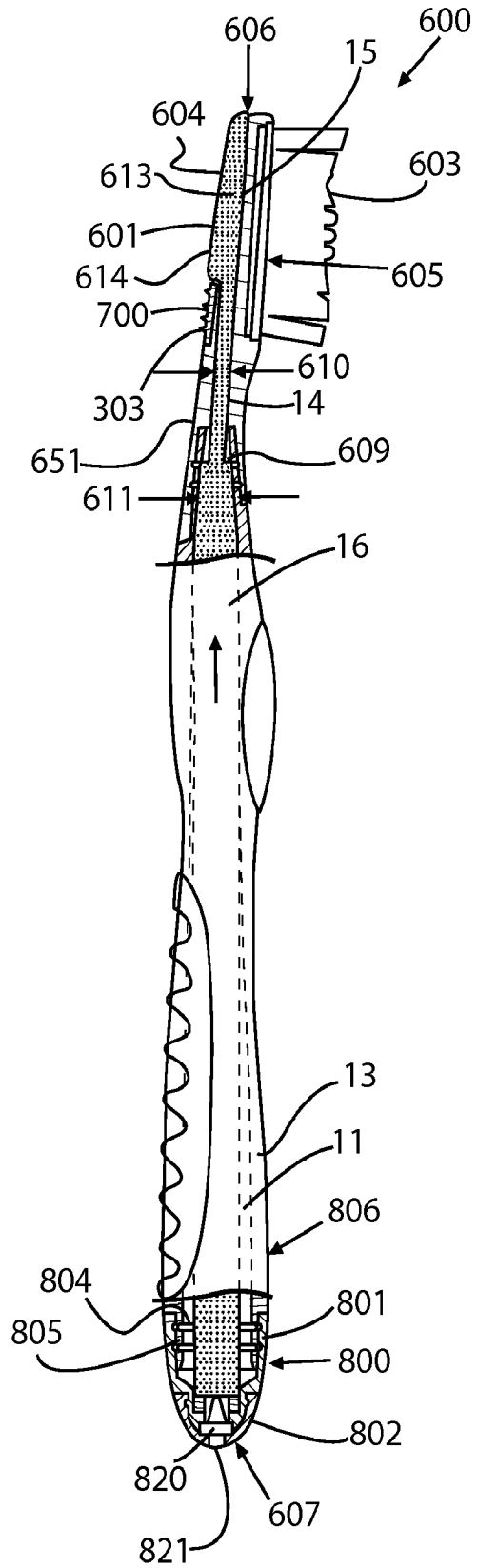


图 21

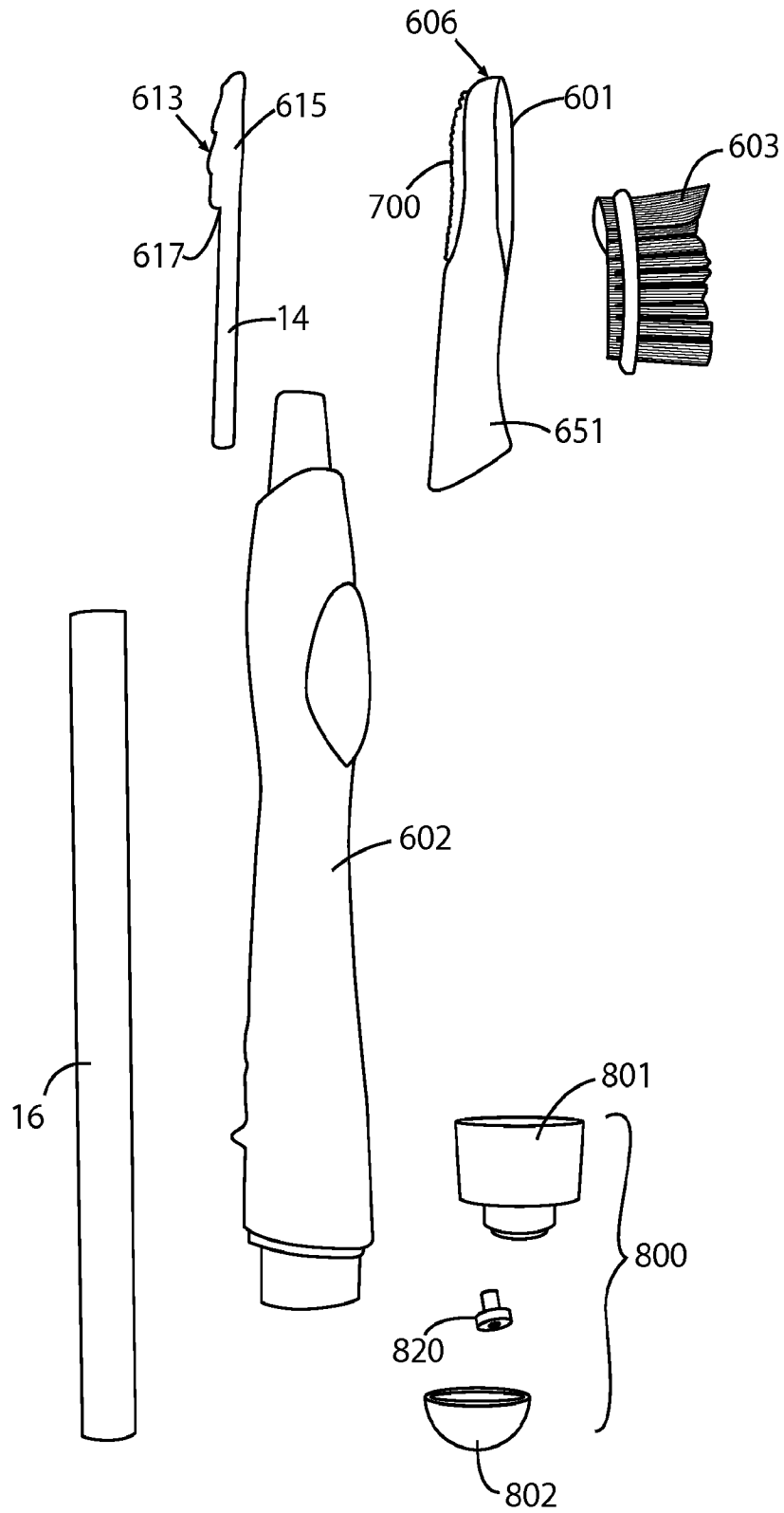


图 22

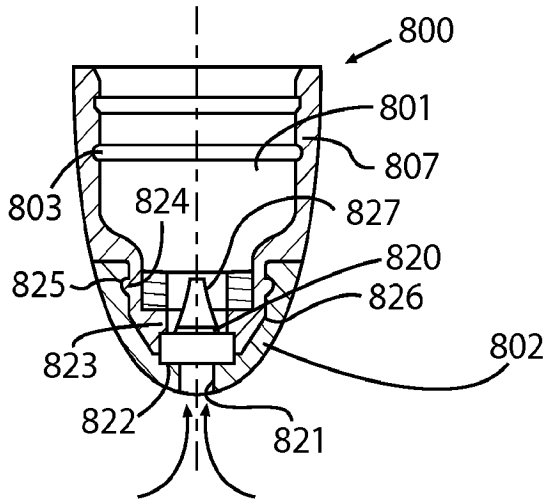


图 23

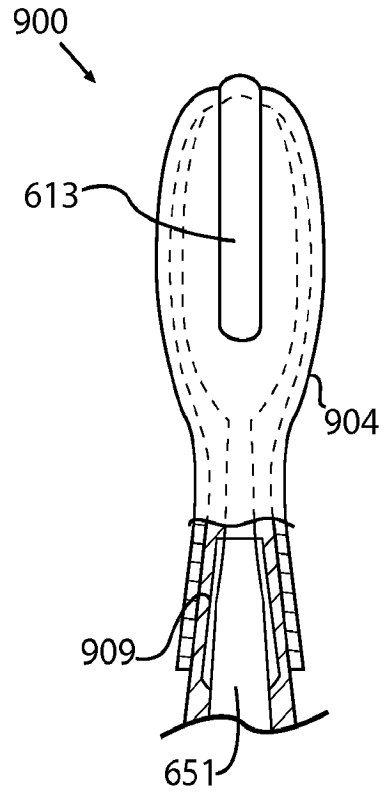


图 24

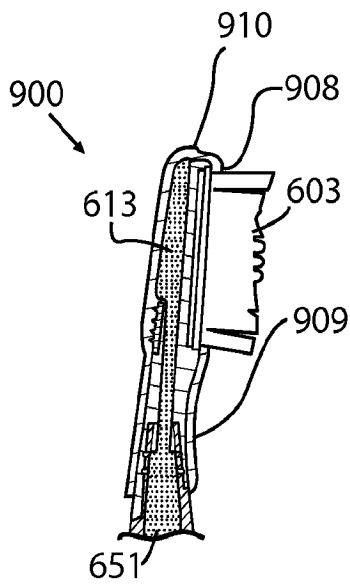


图 25

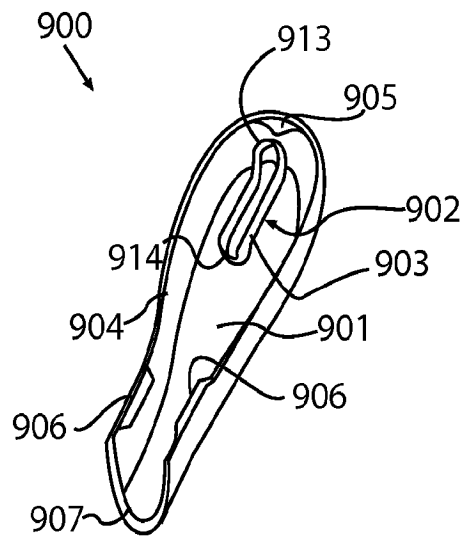


图 26

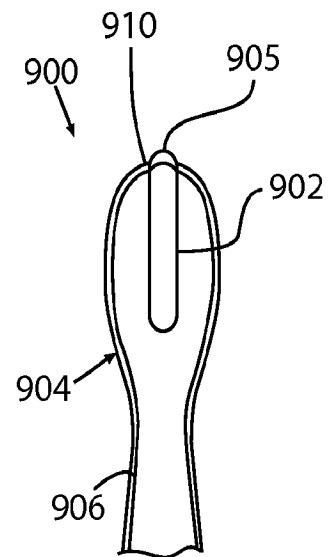


图 27

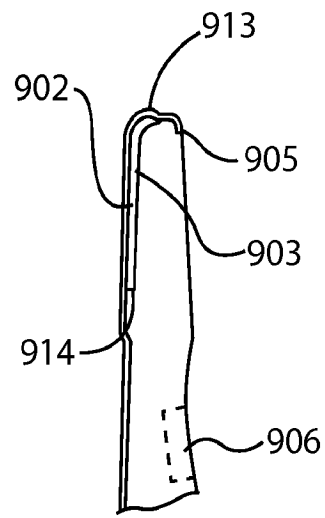


图 28