



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104138136 B

(45)授权公告日 2016.12.07

(21)申请号 201410107304.8

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

(22)申请日 2011.03.03

代理人 周心志 杨炯

(65)同一申请的已公布的文献号

(51)Int.Cl.

申请公布号 CN 104138136 A

A46B 11/00(2006.01)

(43)申请公布日 2014.11.12

(56)对比文件

(30)优先权数据

US 2008176183 A1, 2008.07.24,

12/717755 2010.03.04 US

US 4124316 A, 1978.11.07,

(62)分案原申请数据

US 2007183838 A1, 2007.08.09,

201180012399.X 2011.03.03

US 2005232687 A1, 2005.10.20,

(73)专利权人 高露洁—棕榄公司

审查员 张雅惠

地址 美国纽约州

(72)发明人 E.希门尼斯 T.博伊德 S.肯尼迪

权利要求书2页 说明书18页 附图17页

M.帕特尔 J.加策迈尔

R.莫斯科维奇 A.索伦蒂诺

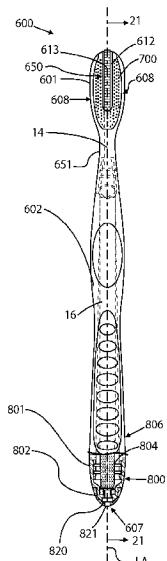
M.鲁尼

(54)发明名称

流体分配口腔护理器具

(57)摘要

本申请涉及一种流体分配口腔护理器具，其具有流体输送系统。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过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. 一种流体分配牙刷，包括：

头部，其包括组织清洁器和多个牙齿清洁元件；

把手，其联接到所述头部；

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出口，所述流体经由毛细管作用通过所述毛细管通道流动到所述出口，所述流体从所述出口分配；

阀，其设置于所述把手中且与设置于所述把手中的通风开口连通，所述阀用以将外部空气经由所述通风开口引入到所述储存器内；

设置于所述牙刷的近端上的端帽，所述阀安放于所述端帽中；所述端帽为两件式构件，其包括封闭所述把手的近端的牙刷把手插塞和固定到所述把手插塞上的阀插塞；并且

其中，所述阀通过截留在所述阀插塞与所述把手插塞之间而固持于所述端帽中。

2. 根据权利要求1所述的流体分配牙刷，其特征在于，所述至少一个流体出口由芯吸材料形成。

3. 根据权利要求1所述的流体分配牙刷，其特征在于，所述通道由芯吸材料形成。

4. 根据权利要求1所述的流体分配牙刷，其特征在于，所述通风开口设置于所述端帽中。

5. 根据权利要求1所述的流体分配牙刷，其特征在于，所述把手插塞卡扣装配到所述手上。

6. 根据权利要求1所述的流体分配牙刷，其特征在于，所述阀为弹性体止回阀，其用以允许外部空气单向流入到所述储存器内。

7. 根据权利要求1至5中任一项所述的流体分配牙刷，其特征在于，所述把手包括透明部分。

8. 一种流体分配牙刷，包括：

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，其设置于所述头部中用于分配所述流体且具有一定形状；

通道，其将所述储存构件流体地联接到所述出口，所述通道由芯吸材料形成；以及

储存帽，其可移除地附连到所述牙刷的头部上，所述储存帽包括密封插座和开口底部，所述密封插座被配置成基本上符合所述流体出口的形状，

其中，当所述储存帽附连到所述牙刷头部上时，所述密封插座用以至少部分地密封所述流体出口来最小化所述流体的蒸发损失并且所述多个牙齿清洁元件穿过所述储存帽的开口底部突伸。

9. 根据权利要求8所述的流体分配牙刷，其特征在于，所述储存帽包括用于将所述帽可拆卸地固定到所述牙刷的头部上的装置。

10. 根据权利要求9所述的流体分配牙刷，其特征在于，用于固定的所述装置包括设置于所述储存帽的远端上的钩，所述钩接合形成于所述牙刷的头部的远端的互补形状的底切。

11. 根据权利要求9所述的流体分配牙刷，其特征在于，用于固定的所述装置还包括置

于所述储存帽的近端部上的一对横向间隔开的闩锁舌片，所述闩锁舌片被配置成且适于接合形成于所述牙刷上的一对互补形状的底切。

12. 根据权利要求8所述的流体分配牙刷，其特征在于，所述密封插座具有轴向细长的通道形状。

13. 根据权利要求8至12中任一项所述的流体分配牙刷，其特征在于，所述储存帽包括细长主体，且所述密封插座设置于细长主体上。

14. 根据权利要求8所述的流体分配牙刷，其特征在于还包括把手，其包括透明部分。

## 流体分配口腔护理器具

[0001] 本申请是2011年3月3日提交的申请号为201180012399X、发明名称为“流体分配口腔护理器具”的发明专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 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

[0003] 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,之后刷口腔的区域(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

[0004] 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。

[0005] 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。

[0006] 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。

[0007] 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壁隔开。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。

[0008] 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。

[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。

[0010] 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。

[0011] 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到出口。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。

[0012] 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。

[0013] 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到出口。毛细管通道包括用于产生流体的第一流体流速的装置。

[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：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到出口。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。

[0015] 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到出口，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。

[0016] 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

[0017] 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:

- [0018] 图1为根据本发明的一实施例的口腔护理器具的示意图;
- [0019] 图2为图1所示的口腔护理器具的头部的前透视图;
- [0020] 图3为图1所示的口腔护理器具的头部的后透视图;
- [0021] 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;
- [0022] 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;
- [0023] 图9为图8的口腔护理器具的头部的放大透视图;
- [0024] 图10为示出舌清洁特点的图8的口腔护理器具的平面图;
- [0025] 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;
- [0026] 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;
- [0027] 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;
- [0028] 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;
- [0029] 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;
- [0030] 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;
- [0031] 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;
- [0032] 图18为图17的头部的后透视图;
- [0033] 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;
- [0034] 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;
- [0035] 图21为其侧视截面图;
- [0036] 图22为图20的流体分配口腔护理器具的分解视图。
- [0037] 图23为图21的口腔护理器具的端部的放大截面图;
- [0038] 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;
- [0039] 图25为在图23的口腔护理器具上的储存帽的侧视图;
- [0040] 图26为图23的仅储存帽的透视图;
- [0041] 图27为图26的储存帽的平面图;以及
- [0042] 图28为图26的储存帽的侧视图。

### 具体实施方式

[0043] 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。

[0044] 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的表面相反的表面上。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上,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。

[0045] 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。

[0046] 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。

[0047] 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的材料的其它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。

[0048] 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可由例如分隔壁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。

[0049] 分隔壁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。

[0050] 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。

[0051] 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,但至少在开口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。

[0052] 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。

[0053] 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。

[0054] 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。

[0055] 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。

[0056] 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。

[0057] 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。

[0058] 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。

[0059] 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)。

[0060] 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邵氏硬度范围中的硬度性质,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)。

[0061] 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。

[0062] 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。

[0063] 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竖直轴线弯曲。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。

[0064] 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的泄漏。

[0065] 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。

[0066] 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。

[0067] 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。

[0068] 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/或利用组织清洁器来按摩舌、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。

[0069] 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,梨霉油,葡萄柚油和/或橙油。

[0070] 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。

[0071] 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。

[0072] 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<sup>®</sup>)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。

[0073] 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。

[0074] 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。

[0075] 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。

[0076] 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,其可简单地为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。

[0077] 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),其可形成为凸起。

[0078] 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。

[0079] 如在图10中看出的那样,凸起303可设置为在大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。

[0080] 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。

[0081] 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。

[0082] 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。

[0083] 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。

[0084] 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。

[0085] 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。

[0086] 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。

[0087] 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。

[0088] 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。

[0089] 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。

[0090] 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。

[0091] 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,如在下文中进一步描述的那样。

[0092] 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。

[0093] 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。

[0094] 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的材料的其它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。.

[0095] 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。

[0096] 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。

[0097] 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到许多可能的变型。

[0098] 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。

[0099] 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。在一可能的示例性配置中,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。

[0100] 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。

[0101] 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。

[0102] 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。

[0103] 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。

[0104] 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。

[0105] 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。

[0106] 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。

[0107] 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)。

[0108] 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。

[0109] 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。

[0110] 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优选地具有限定于外帽侧壁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。

[0111] 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。

[0112] 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。

[0113] 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。

[0114] 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。

[0115] 多级毛细管流体输送系统

[0116] 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。

[0117] 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制剂流动来防止过剂量或制剂过度施加。

[0118] 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最大控制。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制剂输送速度的可变性。

[0119] 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)。

[0120] 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)。

[0121] 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。

[0122] 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制剂。

[0123] 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。

[0124] 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。

[0125] 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。

[0126] 分别形成流动部段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/或使用文本中参看图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。

[0127] 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。

[0128] 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,

[0129] 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。

[0130] 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。

[0131] 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中示出这种多层次芯吸系统的一个示例性实施例。

[0132] 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合的毛细管通道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R1,芯吸构件202具有

第二流体流速R2，且芯吸构件203具有第三流体流速R3。在优选实施例中，至少两种流速R1至R3且在其它实施例中所有三种流速R1至R3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。

[0133] 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。

[0134] 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。

[0135] 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。

[0136] 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。

[0137] 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。

[0138] 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。

[0139] 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。

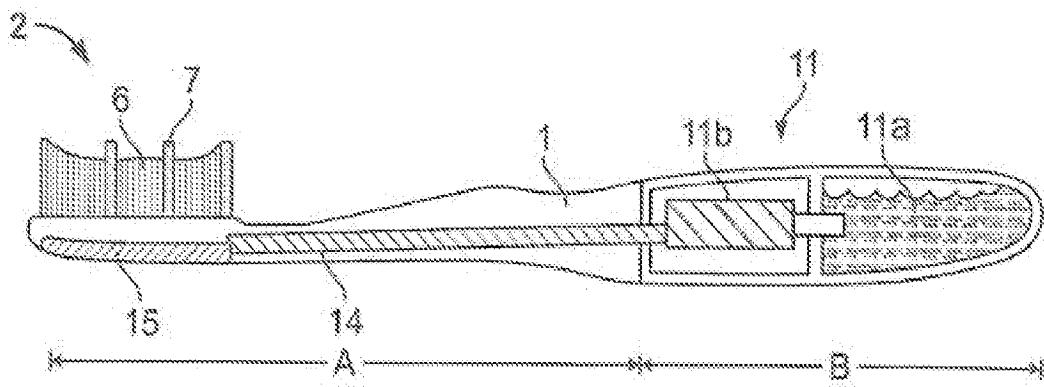


图 1

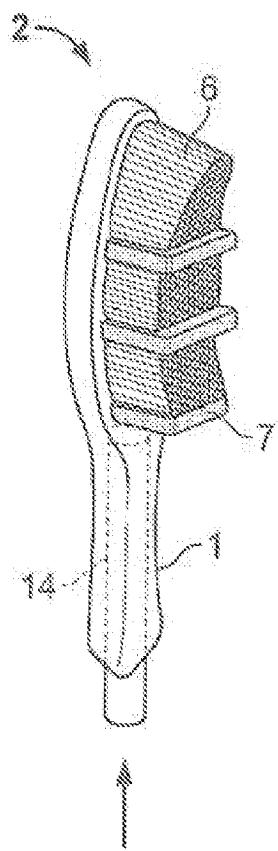


图 2

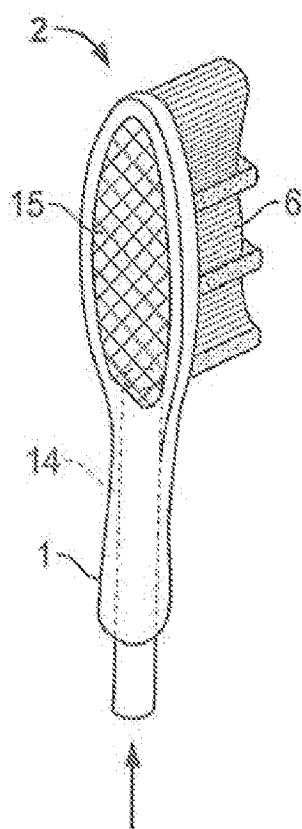


图 3

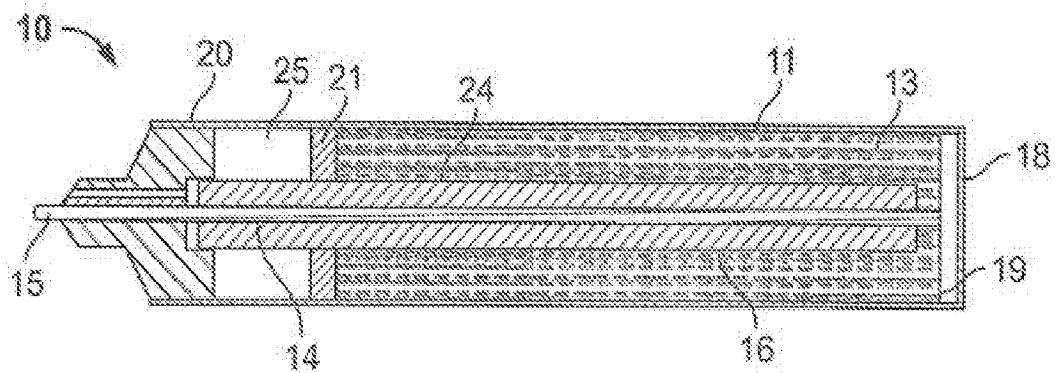


图 4

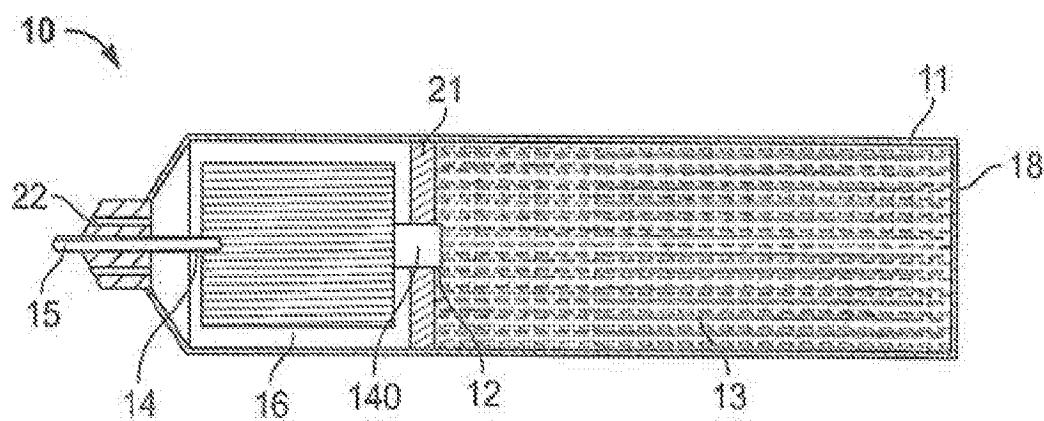


图 5

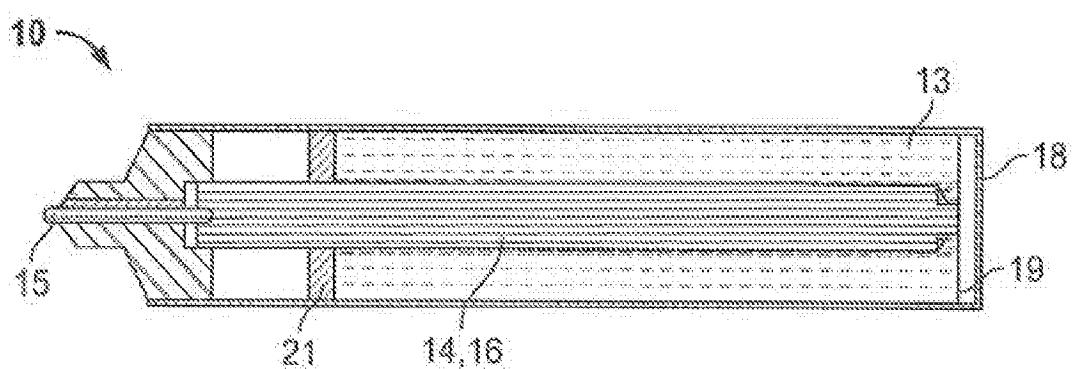


图 6

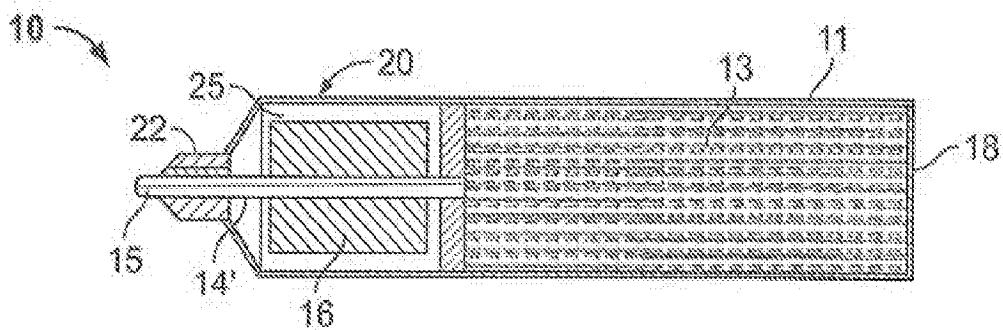


图 7

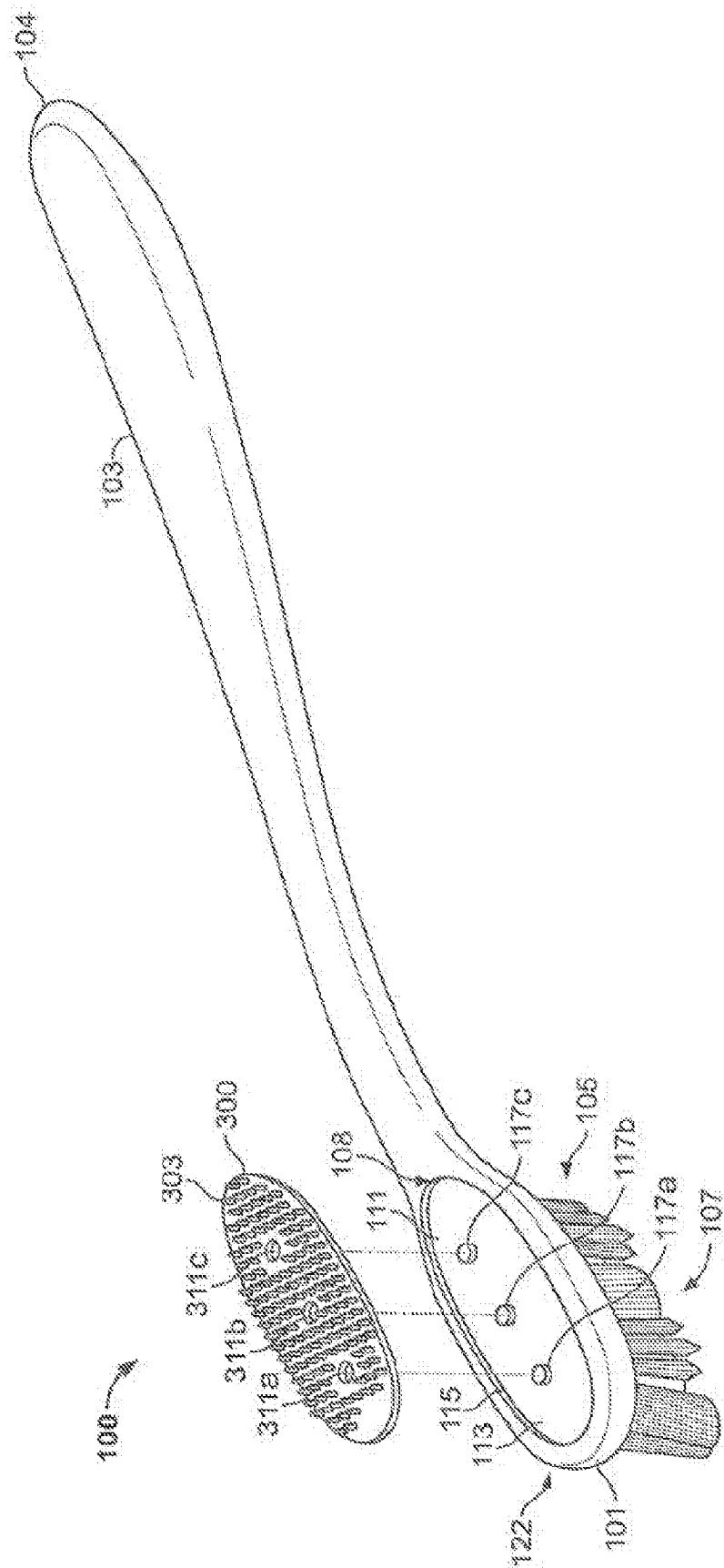


图 8

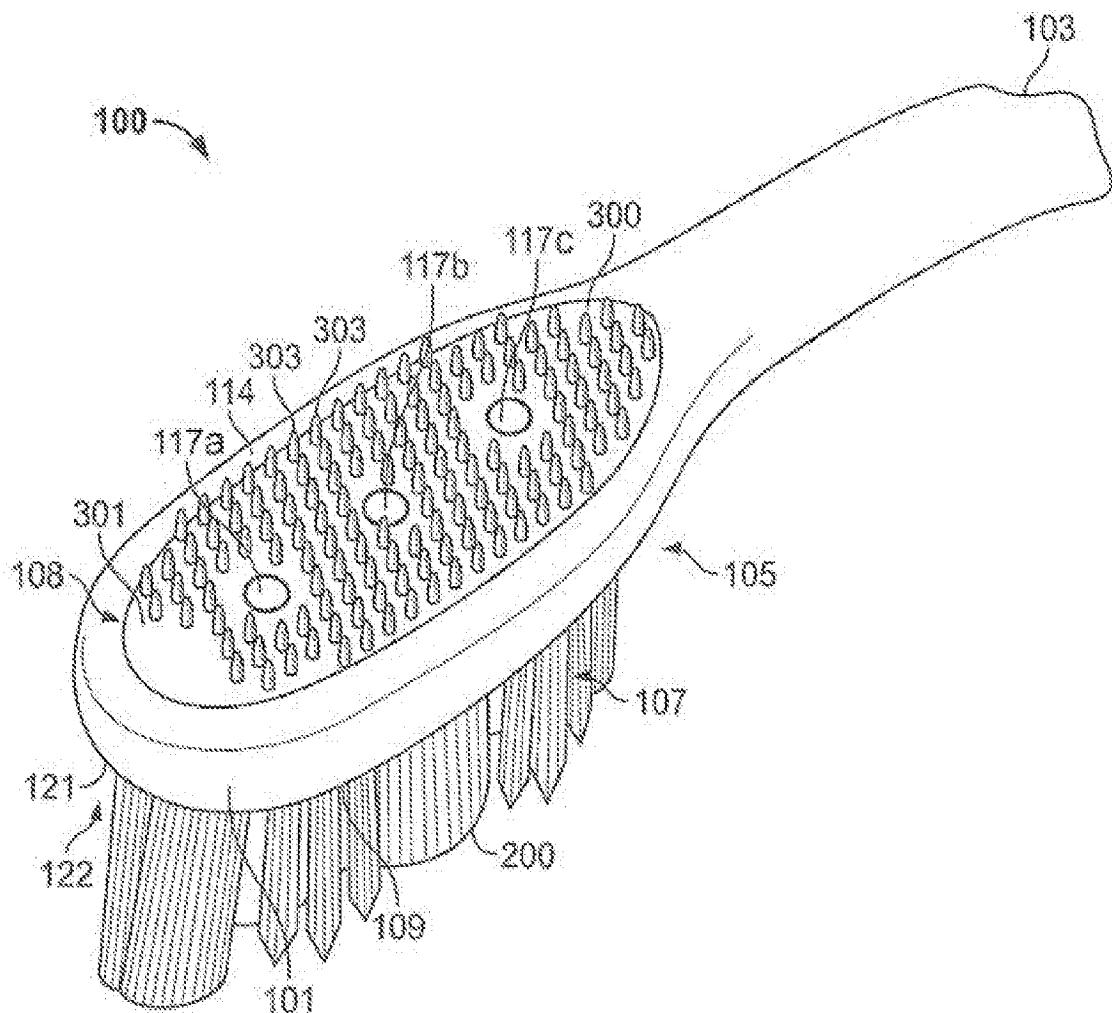


图 9

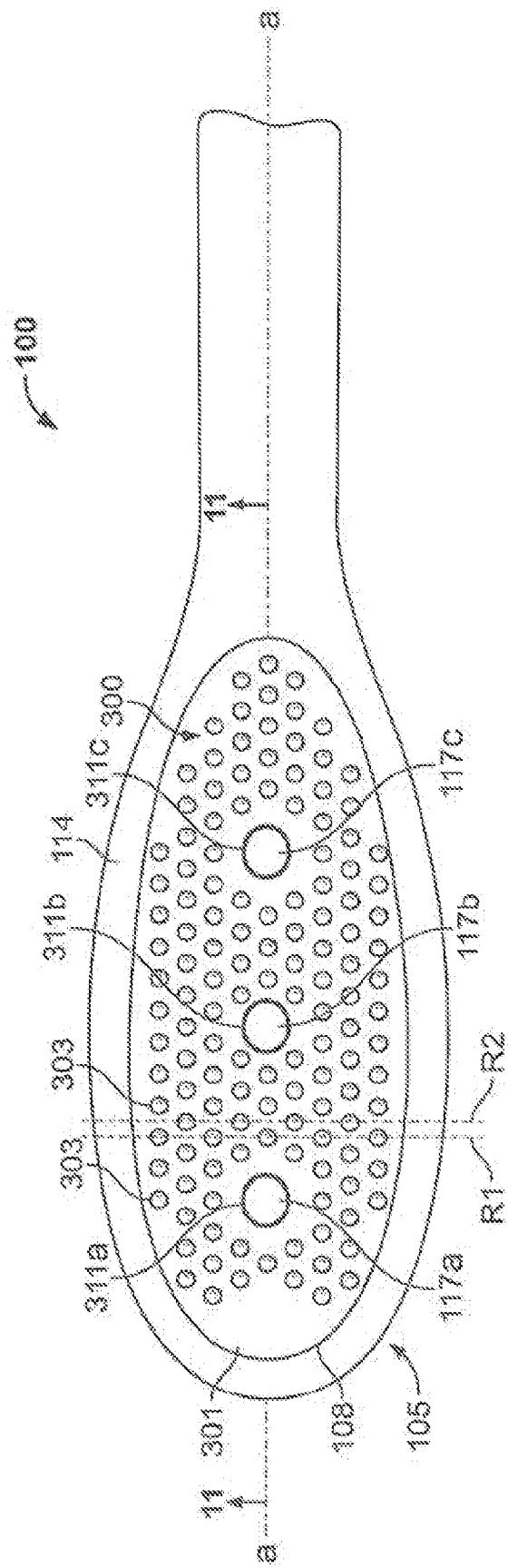


图 10

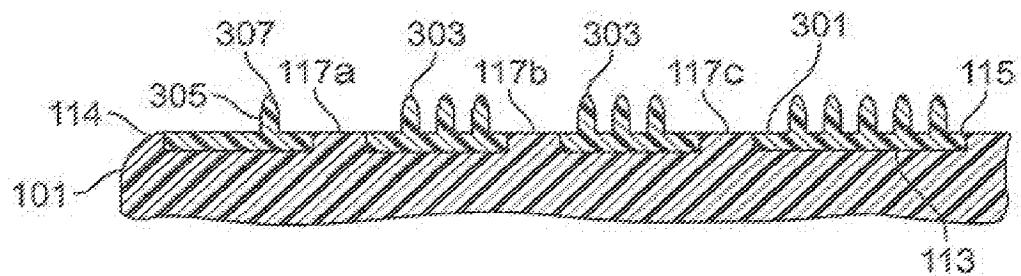


图 11

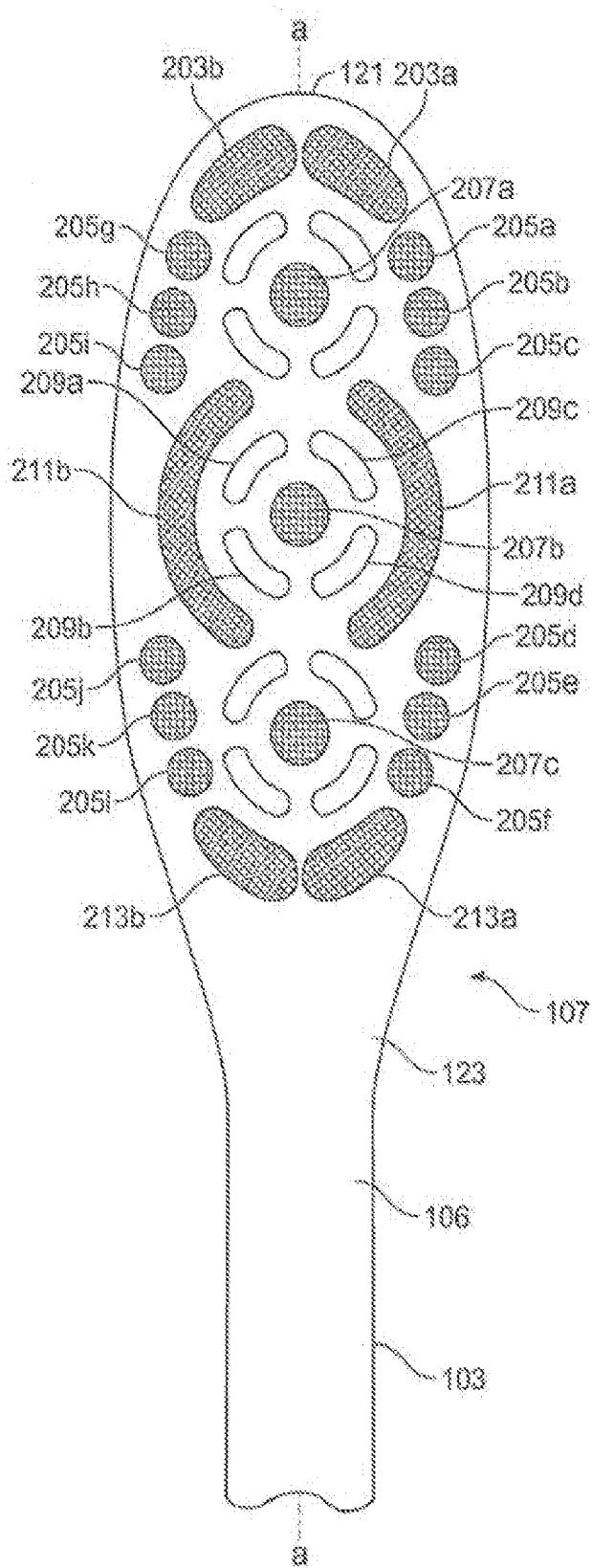


图 12

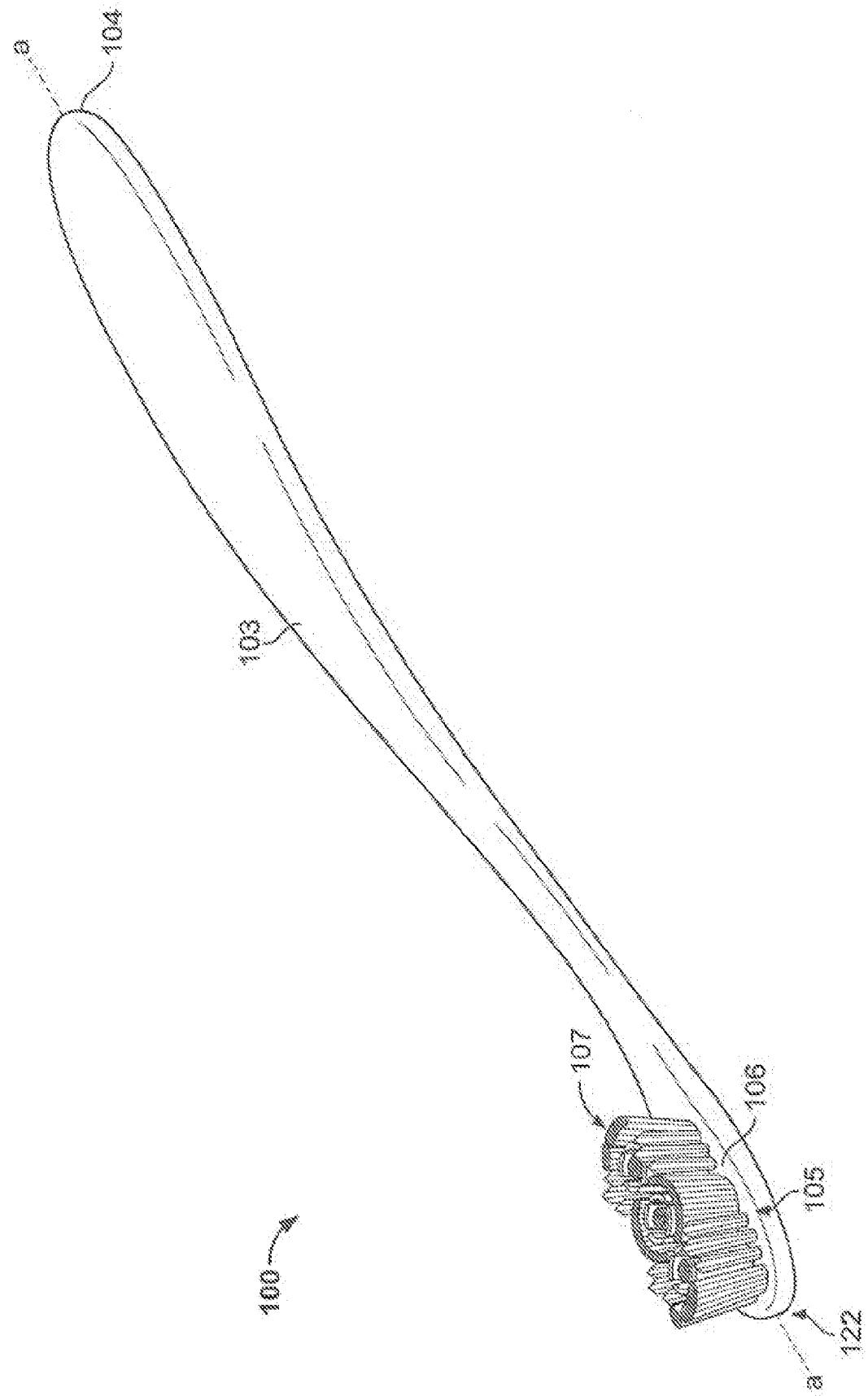


图 13

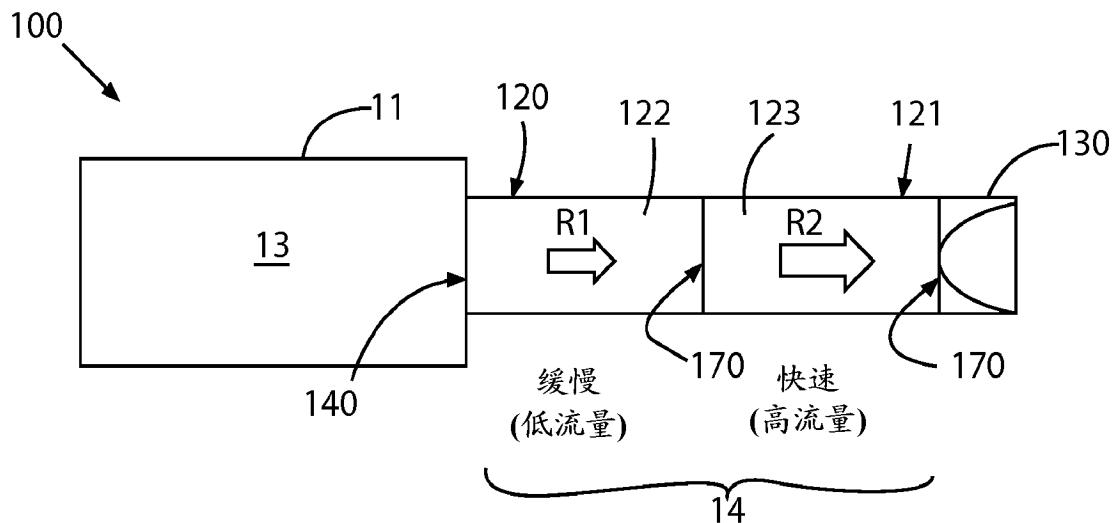


图 14

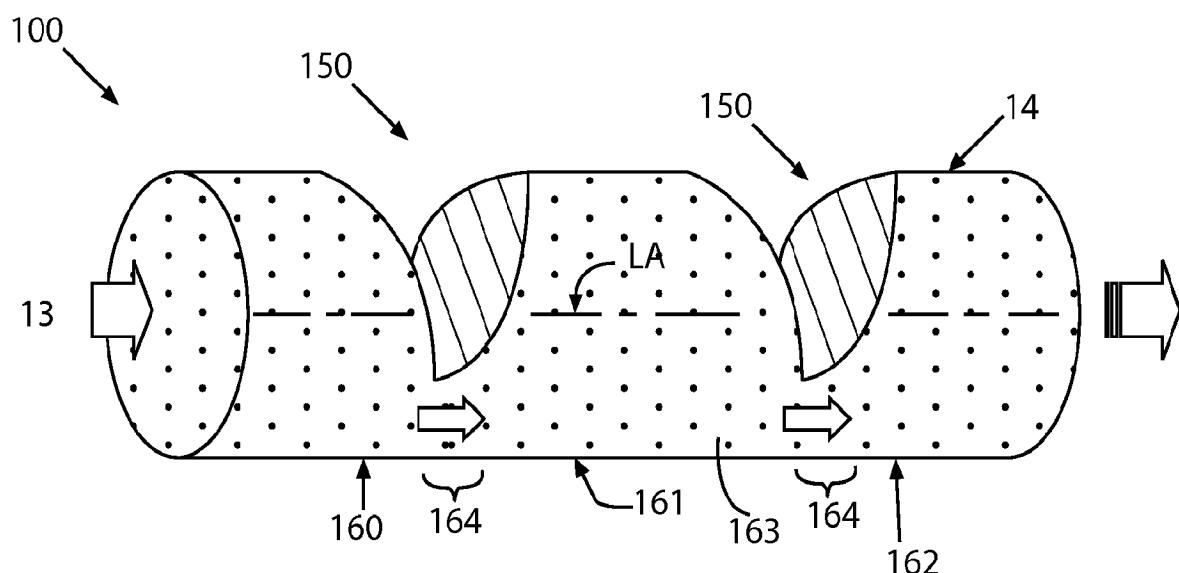


图 15

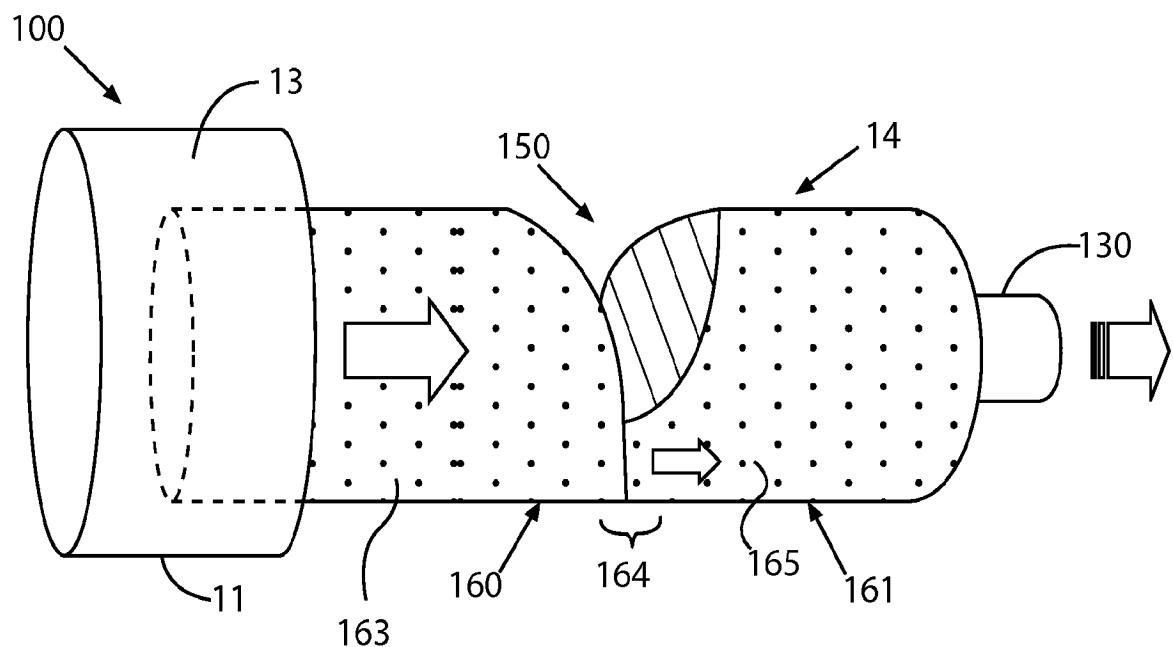


图 16

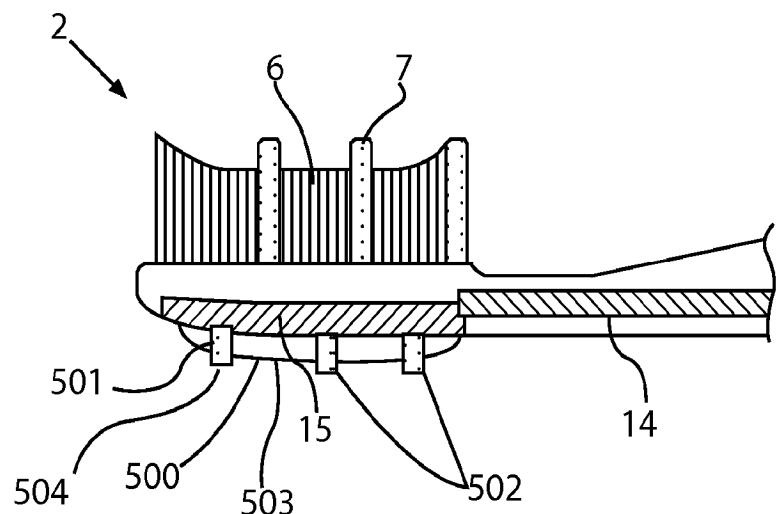


图 17

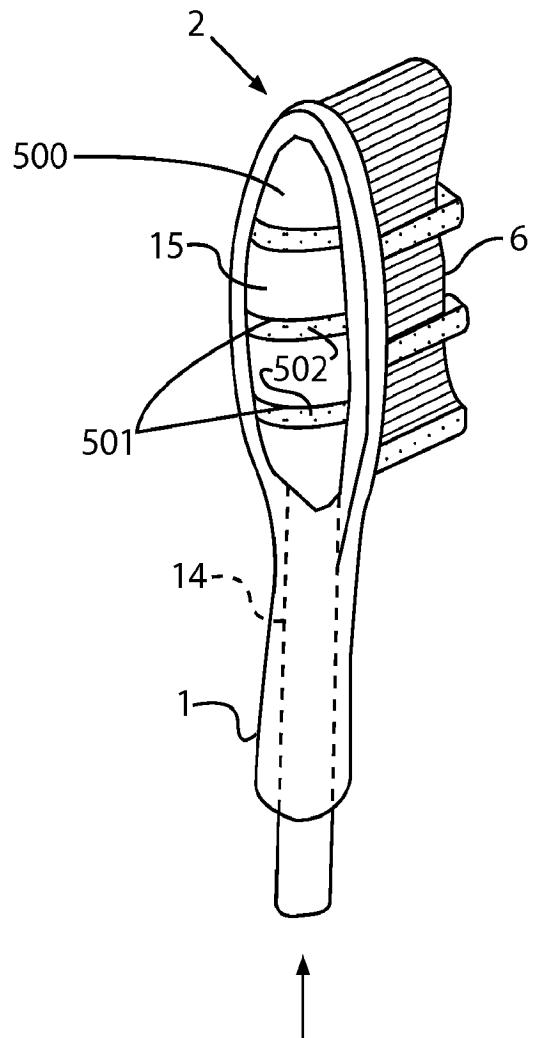


图 18

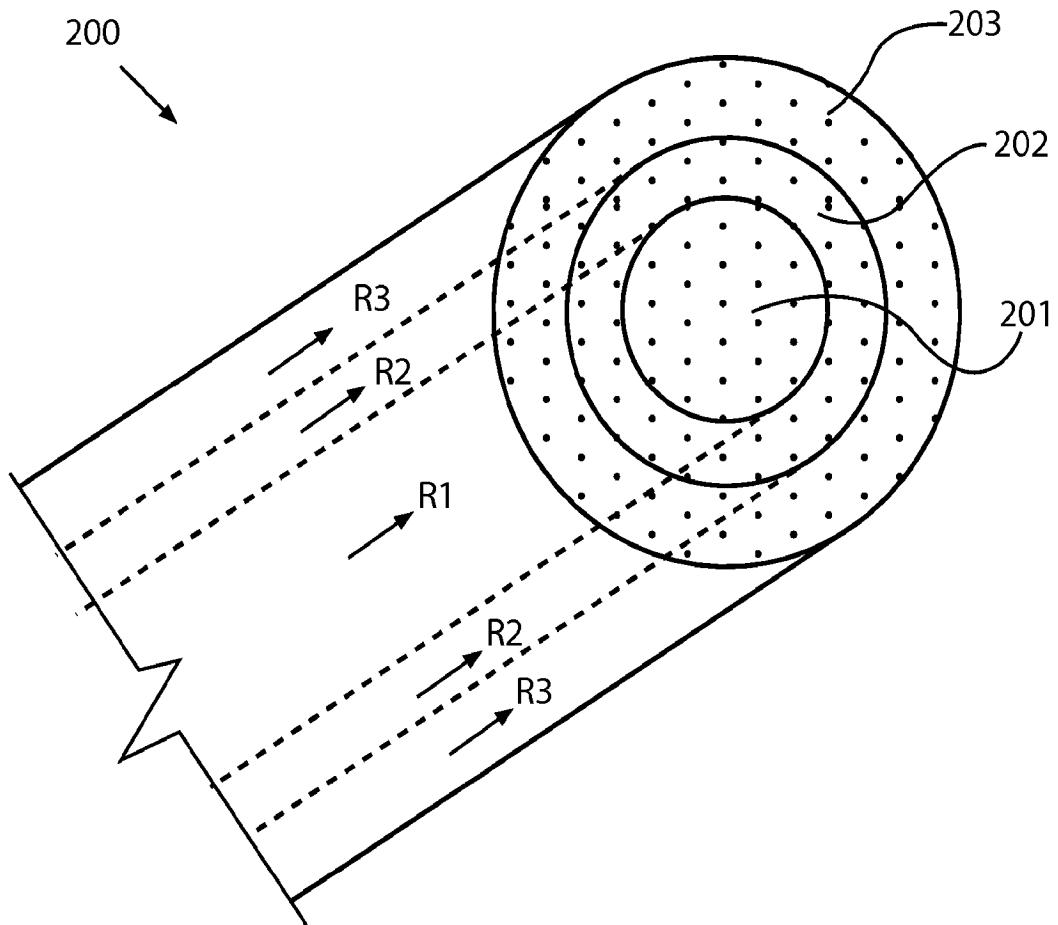


图 19

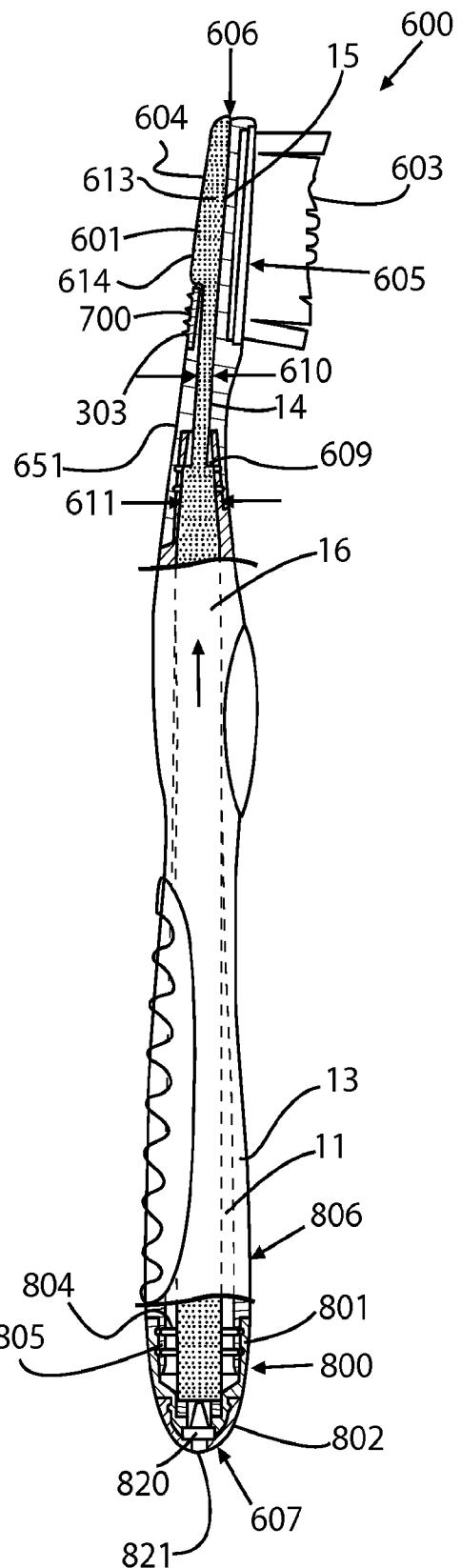
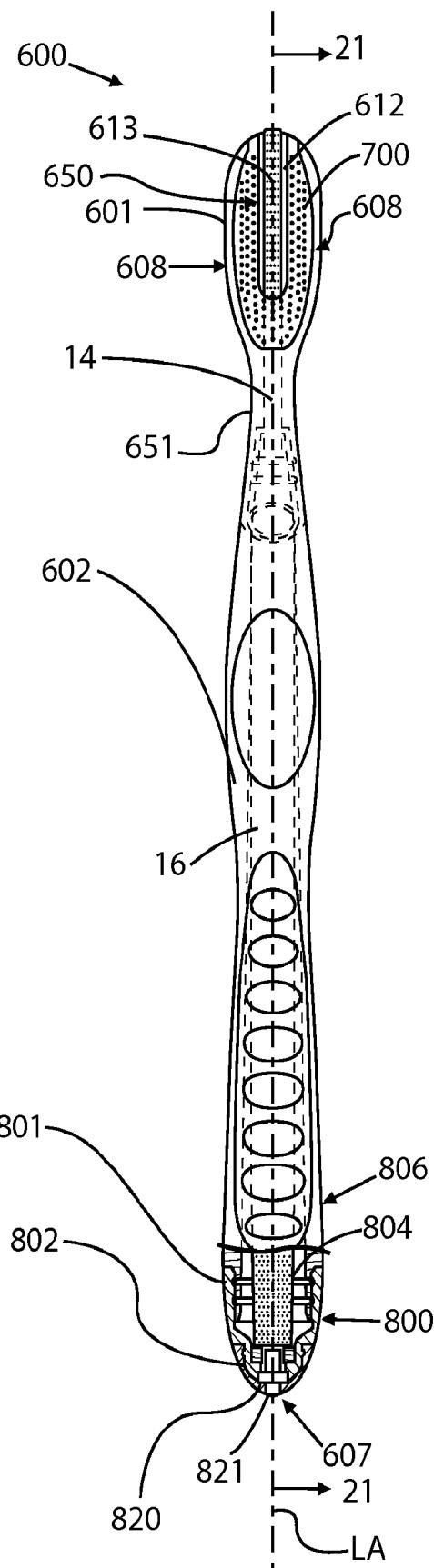


图 21

图 20

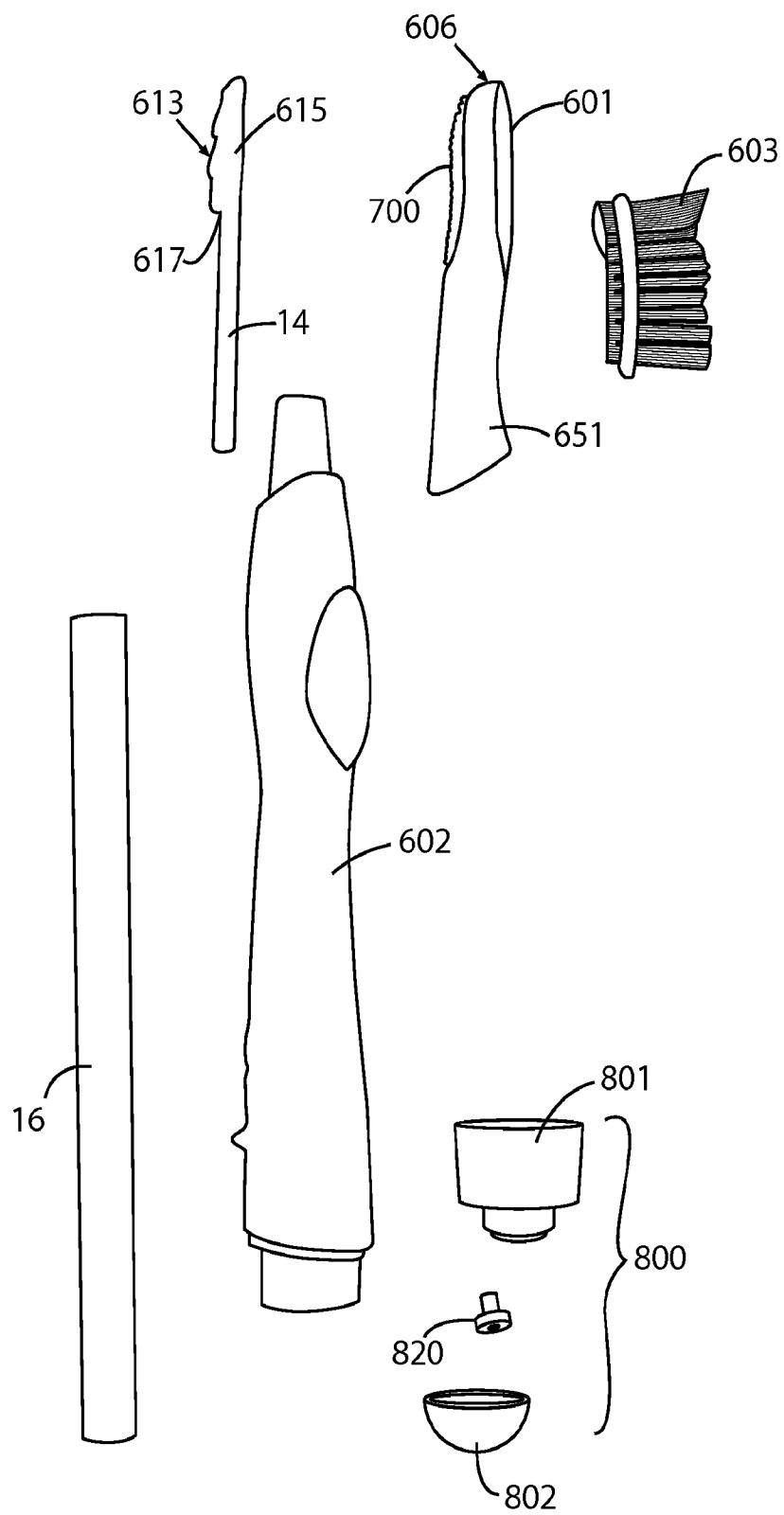


图 22

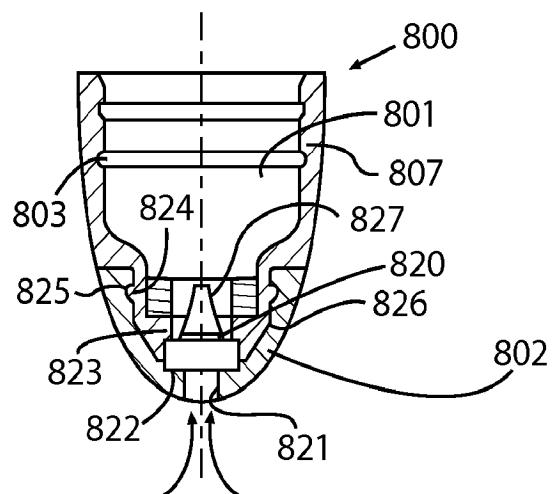


图 23

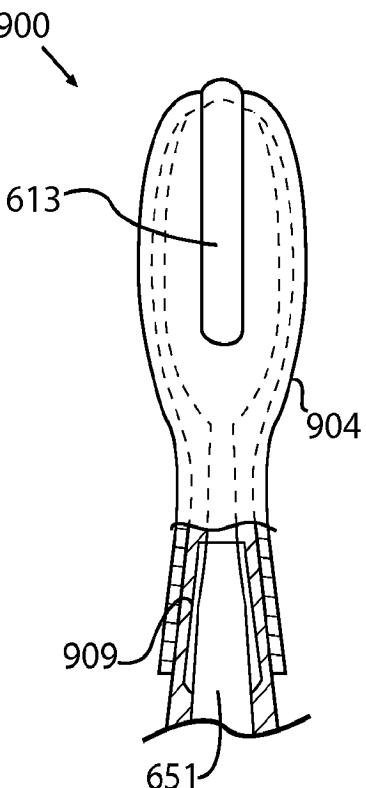


图 24

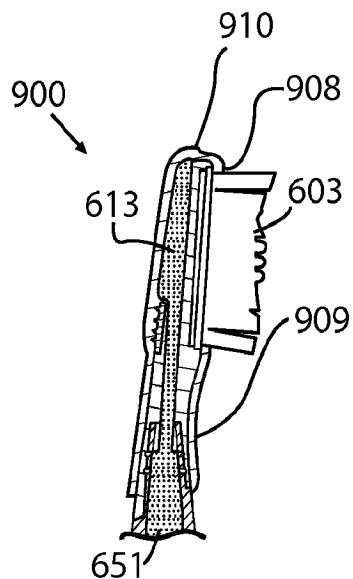


图 25

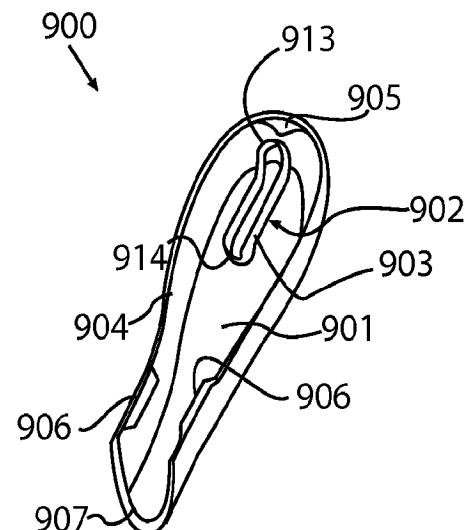


图 26

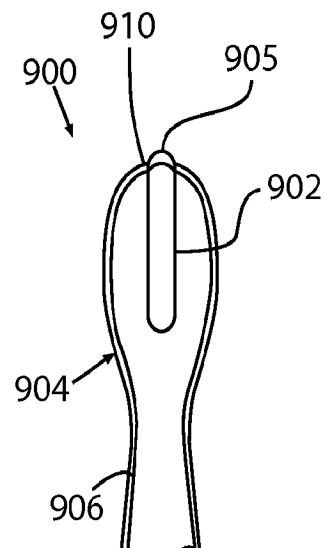


图 27

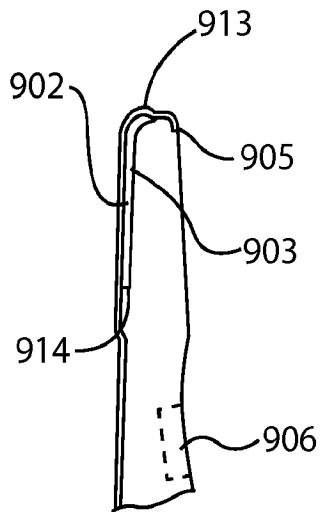


图 28