

## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101636096 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 17

(21) 申请号 200880008572. 7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008. 01. 31

A46B 7/06 (2006. 01)

(30) 优先权数据

60/899, 051 2007. 02. 02 US

60/928, 711 2007. 05. 11 US

(56) 对比文件

DE 19500107 A1, 1996. 07. 11,

CN 1358070 A, 2002. 07. 10,

US 1944067 A, 1934. 01. 16,

US 3738761 A, 1973. 06. 12,

US 6408473 B1, 2002. 06. 25,

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 09. 16

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2008/050379 2008. 01. 31

审查员 杨婷

(87) PCT申请的公布数据

W02008/093300 EN 2008. 08. 07

(73) 专利权人 吉列公司

地址 美国马萨诸塞州

(72) 发明人 小威廉·拉尔夫·布朗

克伦·林恩·克莱-齐迈特

索伦·扬·瓦索 施特菲·雷泽

蒂尔曼·温克勒

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 陈长会

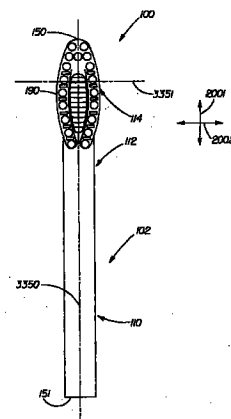
权利要求书 1 页 说明书 20 页 附图 28 页

(54) 发明名称

具有挠性元件的口腔卫生工具及制造此类工具的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种口腔卫生工具,所述工具包括清洁元件载体和主体。主体具有近端和远端。清洁元件载体具有第一区域和第二区域,其中第二区域设置在第一区域的内侧。第一区域连接到主体上,而第二区域未连接到主体上。弯曲元件设置在第一区域和第二区域之间,从而允许第二区域弯曲/挠曲,同时第一区域保持固定到主体上。



1. 一种包括具有第一末端和第二末端的主体的口腔卫生工具,所述口腔卫生工具还包括清洁和 / 或齿龈按摩元件载体,所述按摩元件载体的第一区域连接到所述主体上,并且所述按摩元件载体的第二区域未连接到所述主体上,其中所述未连接的区域朝向所述主体延伸,其中所述清洁和 / 或齿龈按摩元件载体包括第一载体构件和第二载体构件,所述第一载体构件和所述第二载体构件在它们之间限定中间开口,并且所述口腔卫生工具还包括连接到所述主体上并延伸穿过所述中间开口的中间构件,其中所述口腔卫生工具具有横向轴线和侧向轴线;所述第一载体构件具有第一近侧区域和第一远侧区域;并且所述第二载体构件具有第二近侧区域和第二远侧区域,其中所述第一近侧区域和所述第二近侧区域连接到所述主体上,使得所述第一载体构件和所述第二载体构件朝向所述主体延伸,其中所述第一载体构件和所述第二载体构件被构造成使得所述第一远侧区域和所述第二远侧区域能够相互独立地挠曲。

2. 如权利要求 1 所述的口腔卫生工具,其中所述中间构件包括形成外壁表面的连续的外壁和从中间表面延伸的多个片,其中所述多个片中的至少一个高于所述外壁表面。

3. 如权利要求 2 所述的口腔卫生工具,其中所述中间构件还包括延伸穿过所述中间开口的多个刷毛。

4. 如权利要求 2 所述的口腔卫生工具,其中所述中间构件包括基座部分;连接到所述基座部分上的一对侧壁,每个侧壁均包括峰和谷;连接到所述基座部分上并且设置在所述一对侧壁之间的多个片,其中所述侧壁和所述片形成至少一个贮存器。

5. 如权利要求 1 所述的口腔卫生工具,其中所述中间构件支撑清洁元件。

6. 如权利要求 1 所述的口腔卫生工具,其中所述第一远侧区域和 / 或所述第二远侧区域可在大致平行于所述横向轴线的方向上挠曲。

7. 如权利要求 1 所述的口腔卫生工具,其中所述第一远侧区域和 / 或所述第二远侧区域可在大致平行于所述侧向轴线的方向上挠曲。

8. 如权利要求 1 所述的口腔卫生工具,其中所述第一远侧区域和 / 或所述第二远侧区域可在大致平行于所述横向轴线的方向上挠曲并且可在大致平行于所述侧向轴线的方向上挠曲。

9. 如权利要求 1 所述的口腔卫生工具,其中所述中间构件包括多个刷毛簇。

10. 如权利要求 1 至 5 中任何一项所述的口腔卫生工具,所述口腔卫生工具还包括弯曲元件,所述弯曲元件设置在所述第一区域和所述第二区域之间,从而允许所述第二区域移动,同时所述第一区域保持固定。

11. 如权利要求 10 所述的口腔卫生工具,其中所述弯曲元件为弱化区域。

12. 如权利要求 10 所述的口腔卫生工具,其中所述清洁元件载体由第一材料制成,并且所述弯曲元件包括第二材料,并且其中所述第二材料不同于所述第一材料。

13. 如权利要求 10 所述的口腔卫生工具,其中所述弯曲元件与所述清洁元件载体为一整体。

14. 如权利要求 10 所述的口腔卫生工具,其中所述弯曲元件为离散的并且连接到所述清洁元件载体上。

## 具有挠性元件的口腔卫生工具及制造此类工具的方法

### 发明领域

[0001] 本发明涉及具有挠性元件的口腔卫生工具和制造此类工具的方法。

[0002] 发明背景

[0003] 利用牙刷来清洁牙齿早已为人们所知。典型的牙刷包括柄部区域、颈杆区域和头部区域。颈杆区域通常设置在柄部区域和头部区域之间并且将柄部区域连接到头部区域上。

[0004] 牙刷一般具有设置在头部区域中的多个刷毛,所述刷毛从头部区域向外伸出。头部区域一般包括趾部和跟部。跟部一般接合到颈杆区域上,而趾部一般对应于头部区域的邻近牙刷尖端的区域。通常,使用者会利用牙刷的趾部来触及臼齿并且用于靶向清洁。

[0005] 一般来讲,使用者通常会将洁齿剂施加到牙刷的刷毛上并且用牙刷和洁齿剂组合来刷洗他的/她的牙齿。使用者通常会向牙刷施加刷洗力以确保他的/她的牙齿可得到足够的清洁。由于牙齿性质的缘故,这可谓是艰巨的任务。例如,牙齿的颊面或外表面可更多地受益于带有凹形刷毛轮廓的牙刷,而牙齿的舌面和/或内表面可更多地受益于凸形刷毛轮廓。因此,使用者可施加刷洗力以便试图使头部区域适形于待清洁的口腔表面。

[0006] 然而,由于一些常规牙刷相对较硬,使头部区域适形于口腔表面所需的刷洗力可能会损害口腔软组织和/或其它口腔表面。例如,在一些常规牙刷中,朝向头部区域的中心排列的刷毛可比其余的刷毛承受较大部分的刷洗力。这种局部化的刷洗力会损害齿龈并会不必要地磨耗牙釉。

[0007] 因此,需要一种具有挠性头部的口腔卫生工具。此外,还需要这样一种口腔卫生工具,所述口腔卫生工具可减小由该口腔工具的头部区域的中心所承受的刷洗力,而是将压力更均匀地分配给整个头部。

[0008] 发明概述

[0009] 根据本发明构造的口腔卫生工具可提供一种具有一个或多个挠性头部元件的口腔卫生工具。此外,根据本发明构造的口腔卫生工具可减小由头部中心内的清洁元件所承受的刷洗力。此外,在本发明的一些实施方案中,根据本发明构造的口腔卫生工具可减小由头部中心内的清洁元件所承受的刷洗力,同时仍然允许充分地接触和使用口腔卫生工具的趾部区域。

[0010] 在一些实施方案中,口腔卫生工具包括具有远端和近端的主体。该口腔卫生工具还包括载体构件和弯曲区域。载体构件具有趾部区域和跟部区域,其中趾部区域连接到主体上,而跟部区域未连接到主体上。弯曲区域设置在趾部区域和跟部区域之间,从而允许跟部区域弯曲,同时趾部区域保持固定。

[0011] 在一些实施方案中,口腔卫生工具包括具有远端和近端的主体。该口腔卫生工具还包括第一载体构件和第二载体构件。第一载体构件具有第一趾部区域和第一跟部区域,并且第二载体构件具有第二趾部区域和第二跟部区域。第一趾部区域和第二趾部区域连接到主体上,而第一跟部区域和第二跟部区域未连接到主体上。此外,第一载体构件和第二载体构件在趾部区域和跟部区域之间相互分离,从而产生中间开口。

[0012] 在一些实施方案中,口腔卫生工具包括柄部区域、头部区域、以及设置在柄部区域和头部区域之间并连接到它们上的颈杆区域、包括在头部区域中的近端和包括在柄部区域中的远端。该口腔卫生工具还包括第一载体构件和第二载体构件。

[0013] 第一载体构件具有第一趾部区域和在第一趾部区域的内侧延伸的第一跟部区域。第一趾部区域在近端连接到头部区域上,而第一跟部区域未连接到口腔卫生工具上。

[0014] 第二载体构件具有第二趾部区域和在第二趾部区域的内侧延伸的第二跟部区域。第二趾部区域连接到第一趾部区域上并且在近端连接到头部区域上,而第二跟部区域未连接到口腔卫生工具上。此外,第一载体构件和第二载体构件在它们之间形成中间开口。

[0015] 在一些实施方案中,口腔卫生工具包括具有远端和近端的主体。该口腔卫生工具还包括第一载体构件和在主体近端的内侧延伸的第二载体构件。第一载体构件和第二载体构件从主体的近端悬伸出,并且第一载体构件和第二载体构件在它们之间形成开口。

[0016] 在一些实施方案中,口腔卫生工具可包括具有第一末端和第二末端的主体。该口腔卫生工具还可具有包括内区域和外区域的头部区域和连接到主体上并设置在头部区域中的清洁元件载体。内区域可为固定的,并且外区域能够相对于内区域移动。此外,本文的清洁元件载体设置在外区域中。

[0017] 各方面和/或实施方案可具有下列一个或多个优点。口腔卫生装置中的一些可提供对人类牙齿的复杂外形的改善的跟踪。一些口腔卫生装置具有挠性中心区,所述中心区可使清洁元件和/或按摩元件围绕并紧贴牙齿以便增强清洁作用和/或按摩作用。许多口腔卫生装置均具有改善的邻间穿透性和/或清洁能力。该口腔卫生装置可在使用者的日常使用习惯的范围内有效地发挥作用。所公开的所述装置可减小齿龈磨蚀。许多此类装置可提供清洁元件诸如聚酰胺刷毛,所述刷毛具有改善的且可变的冲角。许多此类装置可以手动形式提供电动牙刷的作用。装置中的一些可与清洁糊剂协同工作以改善糊剂的功效。例如,装置中的一些可改善清洁糊剂的美白和/或磨光效力。当使用者使用垂直于牙齿和齿龈方向的纵向运动时,此类装置可提供牙齿和齿龈方向上的运动。可将清洁元件载体和/或按摩元件载体移除并且用另一个元件置换,所述另一个元件与被移除的元件相同或不同。挠性头部元件可允许使用相对较大的趾部而不会阻碍其它元件的清洁作用和/或按摩作用。在使用期间例如在刷洗期间,清洁元件和/或按摩元件中的一个或多个相对于口腔卫生工具的主体的角度可连续地变化,这可增大有效地清洁和/或按摩口腔的所有区域的可能性。在该工具的使用期间,可调整与口腔或口腔的一部分接触的总的可能的工具区域例如刷洗区域的量。例如,可通过向牙刷施加附加力来增大与牙齿接触的牙刷区域的量,从而使使用者可控制需用于口腔特定区域的清洁和/或按摩的种类和量。

[0018] 附图概述

[0019] 图 1A 为平面图,其显示根据本发明构造的牙刷。

[0020] 图 1B 为局部平面图,其显示图 1A 的牙刷。

[0021] 图 1C 为局部侧视图,其显示图 1A 的牙刷。

[0022] 图 1D 为分解等轴视图,其显示图 1A 的牙刷的底部表面。

[0023] 图 1E 为局部侧视图,其显示图 1A 的牙刷的一个可供选择的实施方案。

[0024] 图 1F 和 1G 为局部侧视图,其显示处于其标称状态的图 1A 的牙刷(图 1F)和有力施加到元件载体上时的图 1A 的牙刷(图 1G)。

[0025] 图 2 为分解等轴视图,其显示根据本发明构造的牙刷的一部分。

[0026] 图 3A 至 3D 为正视图、平面图、等轴视图和剖面图,每个图均显示根据本发明构造的中间构件。

[0027] 图 4A 至 4D 为正视图、平面图、等轴视图和剖面图,每个图均显示根据本发明构造的中间构件的另一个实施方案。

[0028] 图 5A 至 5C 为平面图、等轴视图和剖面图,每个图均显示根据本发明构造的中间构件的另一个实施方案。

[0029] 图 5D 为剖面图,其显示图 5A 至 5C 的中间构件的另一个实施方案。

[0030] 图 6A 至 6C 为平面图、等轴视图和剖面图,每个图均显示根据本发明构造的中间构件的另一个实施方案。

[0031] 图 7A 至 7C 为平面图、等轴视图和剖面图,每个图均显示根据本发明构造的中间构件的另一个实施方案。

[0032] 图 8A 至 8C 为平面图、等轴视图和剖面图,每个图均显示根据本发明构造的中间构件的另一个实施方案。

[0033] 图 9A 至 9B 为顶视图和侧视图,其显示根据本发明构造的中间构件。

[0034] 图 9C 为正视图,其显示图 9A 和 9B 的中间构件的正面。

[0035] 图 9D 为顶视图,其显示根据本发明构造的清洁元件载体。

[0036] 图 10A 至 10D 为等轴视图、平面图、剖面图和侧视图,每个图均显示根据本发明构造的中间构件的另一个实施方案。

[0037] 图 11A 至 11D 为等轴视图、平面图、剖面图和侧视图,每个图均显示根据本发明构造的中间构件的另一个实施方案。

[0038] 图 12 为等轴视图,其显示根据本发明构造的中间构件的另一个实施方案。

[0039] 图 13 为分解等轴视图,其显示根据本发明构造的中间构件的另一个实施方案。

[0040] 图 14 为分解侧视图,其显示根据本发明构造的中间构件的另一个实施方案。

[0041] 图 15A 和 15B 为透视图,其显示根据本发明构造的中间构件的另一个实施方案。

[0042] 图 15C 和 15D 为正视图,其显示图 15A 的中间构件。

[0043] 图 15E 为正视图,其显示结合到牙刷中的图 15A 的中间构件。

[0044] 图 16A 至 16C 为各种视图,其显示根据本发明构造的牙刷的另一个实施方案。

[0045] 图 17A 至 17C 为各种视图,其显示根据本发明构造的牙刷的另一个实施方案。

[0046] 发明详述

[0047] 定义：

[0048] “面向清洁元件的表面”和“面向主体的表面”分别是指某个元件、构件等、或一组元件、构件等的相对位置。“面向主体的表面”是指该表面比所述元件、构件等的某个其它表面更靠近主体。“面向清洁元件的表面”是指该表面比所述元件、构件等的某个其它表面更靠近清洁元件。

[0049] 如本文所用,“清洁元件载体”是指一种结构,在所述结构上可定位用于口腔的清洁元件、按摩元件和 / 或任何合适的元件等。

[0050] 术语“纵向”在本文中用来指大致平行于牙刷的两个最外点之间的最长直线距离的方向。在牙刷的情形中,“纵向”轴线可从邻近或在柄部区域中的点延伸直至并经过邻近

或在头部区域中的点。在纵向轴线的  $\pm 30^\circ$  范围内的方向被认为是“纵向”。

[0051] 术语“侧向”是指大致垂直于“纵向”并且与其处在同一平面例如 x-y 平面内的方向。在侧向的  $\pm 30^\circ$  范围内的方向被认为是“侧向”。

[0052] 术语“横向”是指大致垂直于纵向和侧向两者的方向。此外，“横向”位于垂直于纵向和侧向的平面例如 y-z 平面内。在横向的  $\pm 30^\circ$  范围内的方向被认为是“横向”。

[0053] 说明：

[0054] 如图 1A 所示，根据本发明构造的口腔卫生工具诸如牙刷 100 可包括主体 102。主体 102 可包括柄部区域 110、颈杆区域 112 和头部区域 114。颈杆区域 112 可设置在柄部区域 110 和头部区域 114 之间并且连接到它们上。主体 102 还可包括第一末端 150 和第二末端 151。此外，牙刷 100 还可包括连接到主体 102 上的清洁元件载体 190。

[0055] 纵向轴线 3350 延伸穿过第一末端 150 和第二末端 151。侧向轴线 3351 大致垂直于纵向轴线 3350。横向轴线（未示出）大致垂直于纵向轴线 3350 和侧向轴线 3351，所述横向轴线延伸进并延伸出显示图 1A 的页面。

[0056] 如图 1B 所示，在一些实施方案中，清洁元件载体 190 还可包括第一载体构件 130 和第二载体构件 132。如图 1B 所示，第一和 / 或第二载体构件 130, 132 可支撑多种清洁元件区，例如 60, 70, 80 和 90。下文讨论可用于本发明的合适的清洁元件，诸如由聚酰胺和 / 或任何其它合适的材料和 / 或各种弹性体元件制成的刷毛。

[0057] 如图所示，清洁元件载体 190 可包括近侧区域和远侧区域。例如，第一载体构件 130 可具有第一近侧区域 130A 和第一远侧区域 130B。类似地，第二载体构件 132 可包括第二近侧区域 132A 和第二远侧区域 132B。如图所示，第一远侧区域 130B 和第二远侧区域 132B 均在它们各自的近侧区域的内侧延伸。

[0058] 在一些实施方案中，第一近侧区域 130A 可连接到第二近侧区域 132A 上。第一近侧区域 130A 可以任何合适的方法连接到第二近侧区域 132A 上。例如，可将第一近侧区域 130A 和第二近侧区域 132A 整体成形在一起，例如，通过将它们模制为一体件来成形。又如，第一近侧区域 130A 和第二近侧区域 132A 可以粘合方式连接。再如，第一近侧区域 130A 和第二近侧区域 132A 可焊接在一起，例如以超声波方式焊接。用于将第一近侧区域 130A 与第二近侧区域 132A 连结、连接（等）起来的其它合适的实例包括搭扣配合、包覆成型、过盈配合、销轴及对应的销轴开口、夹片、热粘结、铆钉、螺钉、溶剂粘合、自旋粘结和 / 或包裹物例如可热收缩的包裹物。

[0059] 此外，还设想到如下的实施方案：其中第一近侧区域 130A 和 / 或第二近侧区域 132A 与主体 102 整体成形，例如，通过在主体成形时成形它们，例如通过注模成形。可将任何合适的方法用于将第一近侧区域 130A 和 / 或第二近侧区域 132A 与主体 102 整体成形。一些合适的实例包括机械加工、模制、浇铸等。

[0060] 如图 1B 所示，第一远侧区域 130B 和第二远侧区域 132B 可相互分离。然而，也设想到如下的实施方案：其中第一远侧区域 130B 和第二远侧区域 132B 相互连接。可利用任何合适的方法来连接第一远侧区域 130B 和第二远侧区域 132B。此类方法的一些合适的实例已在上文关于将第一近侧区域 130A 连接到第二近侧区域 132A 上的内容中提供。例如，在一些实施方案中，第一远侧区域 130B 和第二远侧区域 132B 通过弹性体连接，例如聚苯乙烯弹性体（例如，苯乙烯 - 乙烯 - 丁烯 - 苯乙烯嵌段共聚物）。在此类实施方案中，130B

和 132B 的运动可通过弹性体耦合。

[0061] 如图 1C 所示, 在一些实施方案中, 清洁元件载体 190 可邻近主体 102 的第一末端 150 连接到主体 102 上。例如, 清洁元件载体 190 的近侧区域可邻近第一末端 150 连接到主体 102 上, 并且可悬伸或挠性地连接到主体 102 的第一末端 150 上。如图所示, 第一载体构件 130 的第一近侧区域 130A 可连接到主体 102 上, 而第一远侧区域 130B 从第一近侧区域 130A 向内延伸并且可未连接到主体 102 上。第二载体构件 132 可类似地构造, 例如第二近侧区域 132A 可连接到主体 102 上, 而第二远侧区域 132B 未连接到主体上。

[0062] 此外, 如图所示, 在一些实施方案中, 清洁元件载体 190 还可包括弯曲元件 175, 所述弯曲元件设置在清洁元件载体 190 的近侧区域和远侧区域之间。例如, 如图 1C 所示, 弯曲元件 175 可设置在第一近侧区域 130A 和第一远侧区域 130B 之间。弯曲元件 175 可将第一近侧区域 130A 与第一远侧区域 130B 分离。

[0063] 弯曲元件 175 可确保第一远侧区域 130B 被允许响应于所施加的刷洗力而挠曲 / 弯曲 / 移动, 同时第一近侧区域 130A 保持固定到主体 102 上。在这样一种构型中, 第一远侧区域 130B 可相对于第一近侧区域枢转。因此, 清洁元件区 70 可保持固定, 同时清洁元件区 60, 80 和 90 被允许相对于主体 102 挠曲 / 移动。与第一载体构件 130 的其余部分的弯曲 / 挠曲量相比, 弯曲元件 175 可减小第一近侧区域 130A 和 / 或清洁元件区 70 响应于由刷洗或其它清洁操作所施加的力而经历的弯曲 / 挠曲量。与常规口腔卫生工具相比, 第一近侧区域 130A 和 / 或清洁元件区 70 的这种弯曲 / 挠曲的减小可增大清洁元件区 70 的功效。此外, 与常规口腔卫生工具相比, 根据本发明构造的口腔卫生工具可减小由清洁元件载体例如第一载体构件 130 和 / 或第二载体构件 132 的中心中的清洁元件所承受的刷洗力。

[0064] 如果需要, 可封装清洁元件下方的头部的整个远端, 例如, 通过用来隔离并包封限定在主体的顶部和载体的底部之间的空间的膜来封装。例如, 这种实施方案可向消费者提供坚实结构的外观, 并且可防止清洁糊剂和其它碎片进入并驻留在空间中。同时, 此类实施方案将仍然允许元件载体具备弹动作用。

[0065] 另一个有益效果是, 根据本发明构造的口腔卫生工具可提供清洁元件沿牙齿表面的改善的跟踪能力。

[0066] 例如, 中间构件 160 (如图 1D 所示), 例如, 可提供用于清洁牙齿的大块平坦表面的坚实接触表面。此外, 由于第一近侧区域 130A 和 / 或第二近侧区域 132A 为固定的, 因此它们可足够地触及更朝向前部定位的牙齿的周围, 并且可接触位于口腔后部的牙齿。此外, 第一近侧区域 130A 和 / 或第二近侧区域 132A 之外的清洁元件的挠曲性可允许清洁元件的外形移动、挠曲、并保持接触齿龈线和难以触及的邻间区域。

[0067] 第二载体构件 132 可与第一载体构件 130 类似地构造。例如, 可将独立的弯曲元件 (未示出) 包括在第二近侧区域 132A 和第二远侧区域 132B 之间, 从而减小第二近侧区域 132A 因在刷洗或其它清洁操作期间所施加的压力而经历的弯曲 / 挠曲量。

[0068] 在一些实施方案中, 本发明的弯曲元件可包括弱化区域。例如, 如图 1C 所示, 与第一载体构件 130 和 / 或第二载体构件 132 在第一远侧区域 130B 和 / 或第二远侧区域 132B 中的横截面相比, 弯曲元件 175 可包括具有减小的材料横截面的区域。在一些实施方案中, 本发明的弯曲元件的横截面可介于第一载体构件 130 和 / 或第二载体构件 132 在第一远侧区域 130B 和 / 或第二远侧区域 132B 中的横截面的约 5% 至约 99% 之间, 或可为该范围

内的任何个别数值。在一些实施方案中,本发明的弯曲区域可包括如下的横截面积,其大于第一远侧区域 130B 和 / 或第二远侧区域 132B 的横截面积的约 5%,大于约 10%,大于约 15%,大于约 20%,大于约 25%,大于约 30%,大于约 35%,大于约 40%,大于约 45%,大于约 50%,大于约 55%,大于约 60%,大于约 65%,大于约 70%,大于约 75%,大于约 80%,大于约 85%,和 / 或小于约 90%,小于约 85%,小于约 80%,小于约 75%,小于约 70%,小于约 65%,小于约 60%,小于约 55%,小于约 50%,小于约 45%,小于约 40%,小于约 35%,小于约 30%,小于约 25%,小于约 20%,小于约 15%,或小于第一远侧区域 130B 和 / 或第二远侧区域 132B 的横截面积的约 10%。

[0069] 在一些实施方案中,本发明的弯曲元件可包括相对于载体构件的近侧区域的横截面积减小的横截面积。在一些实施方案中,载体构件在横截面积上可从载体构件的近侧区域至远侧区域逐渐减小。

[0070] 在一些实施方案中,载体构件的近侧区域和 / 或远侧区域可由第一材料构造,而弯曲元件则包括不同于第一材料的第二材料。例如,弯曲元件 175 可包括热塑性弹性体,诸如苯乙烯嵌段共聚物,例如苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯嵌段共聚物 (SEBS),任选地,包括油增塑剂;而第一载体构件 130 由聚丙烯构造而成,例如高熔流指数 (MFI) 聚丙烯,诸如 10, 15, 20, 30, 或 50MFI 的聚丙烯、或苯乙烯丙烯腈材料。在一些实施方案中,弯曲元件和载体每个均由相同的基本材料制成,但弯曲元件软于载体元件。例如,弯曲元件可由热塑性弹性体形成,诸如具有约 30 的肖氏硬度 A 的 SEBS 聚合物;而载体可由较硬的例如 95 肖氏硬度 A 或 98 肖氏硬度 A 的 SEBS 聚合物形成。可与第二载体构件 132 关联的弯曲元件可类似地构造。此外,在一些实施方案中,远侧区域可由挠性材料构造而成。

[0071] 在其中弯曲元件包括如上所述的第二材料的实施方案中,可将弯曲元件整体成形为第一载体构件 130 和 / 或第二载体构件 132 的一部分。例如,弯曲元件可代表一种“活动铰链”。作为另外一种选择,弯曲元件可为离散的并且连接到第一载体构件 130 和 / 或第二载体构件 132 上。

[0072] 此外,如图 1C 所示,第一载体构件 130 和 / 或第二载体构件 132 可被构造成使得第一远侧区域 130B 和 / 或第二远侧区域 132B 设置成上邻于主体 102。当将压力施加到第一载体构件 130 和 / 或第二载体构件 132 上时,这种构型可允许第一载体构件 130 和 / 或第二载体构件 132 具有更大的挠曲度。然而,也设想有如下的实施方案:其中第一远侧区域 130B 和 / 或第二远侧区域 132B 设置在与主体 102 相同的平面中。此外,还设想有如下的实施方案:其中第一远侧区域 130B 和 / 或第二远侧区域 132B 设置成下邻于主体 102。

[0073] 在一些实施方案中,第一远侧区域 130B 的最内点和主体 102 之间的和 / 或第二远侧区域 132B 的最内点和主体 102 之间的距离 199 可介于约 0.01mm 和约 25mm 之间。在一些实施方案中,距离 199 可大于约 .01mm,大于约 1mm,大于约 2mm,大于约 3mm,大于约 4mm,大于约 5mm,大于约 6mm,大于约 7mm,大于约 8mm,大于约 9mm,大于约 10mm,大于约 11mm,大于约 12mm,大于约 13mm,大于约 14mm,大于约 15mm,大于约 16mm,大于约 17mm,大于约 18mm,大于约 19mm,大于约 20mm,大于约 21mm,大于约 22mm,大于约 23mm,大于约 24mm,和 / 或小于约 25mm,小于约 24mm,小于约 23mm,小于约 22mm,小于约 21mm,小于约 20mm,小于约 19mm,小于约 18mm,小于约 17mm,小于约 16mm,小于约 15mm,小于约 14mm,小于约 13mm,小于约 12mm,小于约 11mm,小于约 10mm,小于约 9mm,小于约 8mm,小于约 7mm,小于约 6mm,小于约 5mm,小

于约 4mm, 小于约 3mm, 小于约 2mm, 或小于约 1mm。

[0074] 如图 1D 所示, 清洁元件载体 190 可通过任何合适的装置连接到主体 102 上。例如, 如图所示, 清洁元件载体 190 可包括第一键 180 和 / 或第二键 182, 它们可插入到对应的小孔中。例如, 主体 102 可包括第一小孔 186, 所述第一小孔能够在其中接纳第一键 180。此外, 主体 102 还可包括第二小孔 184, 所述第二小孔能够在其中接纳第二键 182。

[0075] 在一些实施方案中, 第一键 180 和 / 或第二键 182 可搭扣配合到第一小孔 186 和 / 或第二小孔 184 中。在一些实施方案中, 第一键 180 和 / 或第二键 182 可以粘合方式连接到第一小孔 186 和 / 或第二小孔 184 中。在一些实施方案中, 第一键 180 和 / 或第二键 182 可焊接到第一小孔 186 和 / 或第二小孔 184 的周围材料上。可利用上述方法的任何组合。其它合适的实例包括包覆成型、过盈配合、夹片、热粘结、铆钉、螺钉和 / 或包裹物。

[0076] 在一些实施方案中, 载体元件或载体元件的一部分被构造成由消费者移除, 以便他们可将载体 (例如, 已磨损的载体) 转换成另一个类似的或不同的元件载体。例如, 一个载体可用于清洁, 并且另一个元件可用于按摩齿龈。在一些实施方案中, 键可与另一个工具联合工作, 以便当需要时消费者可容易地移除载体, 但在其他时候载体可保持固定到主体上。

[0077] 此外, 尽管第一键 180 和第二键 182 示出于图 1D 中, 但设想到如下的实施方案: 其中清洁元件载体 190 仅包括一个键, 例如第一键 180 或第二键 182。然而, 两个键可有益于减小清洁元件载体 190 相对于主体 102 的转动能力。

[0078] 在其中第一近侧区域 130A 和第二近侧区域 132A 为未连接的实施方案中, 第一载体构件 130 和第二载体构件 132 可各包括第一键 180 和 / 或第二键 182 的一部分。作为另外一种选择, 设想到如下的实施方案: 其中第一载体构件 130 包括第一键 180, 第二载体构件 132 包括第二键 182, 反之亦然。在此类实施方案中, 第一近侧区域 130A 和第二近侧区域 132A 可如此前所述的那样为连接的或未连接的。

[0079] 此外, 如图 1D 所示, 第一载体构件 130 和第二载体构件 132 可在第一近侧区域 130A、第二近侧区域 132A 以及第一远侧区域 130B 和第二远侧区域 132B 之间相互分离, 从而形成中间开口 195。中间构件 160 可连接到主体 102 上, 使得中间构件 160 延伸穿过中间开口 195。

[0080] 如图所示, 在一些实施方案中, 中间构件 160 可包括一体的中间元件 161。然而, 也设想到如下的实施方案: 其中中间构件 160 包括多个离散的元件。

[0081] 中间元件 161 可通过任何合适的装置连接到主体 102 上。例如, 如图所示, 中间元件 161 可包括连接腔体 162, 所述腔体适用于接纳主体 102 上的连接键 164。可将粘合剂施加到连接键 164 和 / 或连接腔体 162 上, 使得中间元件 161 可固定到主体 102 上。再如, 可将中间元件 161 包覆成型到主体 102 上。中间构件和中间元件的更多实施方案参照图 2 至 17 提供。

[0082] 在一些实施方案中, 中间元件 161 被构造成由消费者移除, 以便他们可将元件 (诸如已显示出过度磨损的那些) 转换成另一个类似的或不同的元件。例如, 一个元件可用于清洁, 并且另一个元件可用于牙齿的增强的美白和 / 或磨光。在一些实施方案中, 键可与另一个工具联合工作, 以便当需要时消费者可容易地移除元件。

[0083] 再参见图 1C, 显示了清洁元件载体 190, 所述载体从其近端悬伸出, 因此对于给定

的所施加力具有挠曲性能,所述性能随与近端相距的距离而变。然而,也设想到其它实施方案。例如,如图 1E 所示,在一些实施方案中,清洁元件载体 1590 可从其远侧区域向外悬伸。如图所示,具有第一近侧区域 1530A 和第一远侧区域 1530B 的第一载体构件 1530 可接合到主体 1502 上,使得第一远侧区域 1530B 连接到主体 1502 上,而第一近侧区域 1530A 未连接到主体 1502 上。

[0084] 此外,如图所示,在一些实施方案中,清洁元件载体 1590 还可包括弯曲元件 1575,所述弯曲元件设置在清洁元件载体 1590 的近侧区域和远侧区域之间。例如,如图 1E 所示,弯曲元件 1575 可设置在第一近侧区域 1530A 和第一远侧区域 1530B 之间。弯曲元件 1575 可将第一近侧区域 1530A 与第一远侧区域 1530B 分离。虽然未示出,但第二载体构件可与第一载体构件 1530 类似地构造。

[0085] 与弯曲元件 175(显示于图 1C 中)形成对比,弯曲元件 1575 可确保允许第一近侧区域 1530A 响应所施加的刷洗力而挠曲/弯曲,同时第一远侧区域 1530B 保持固定到主体 1502 上。因此,清洁元件区 60,80 和/或 90 可保持固定,同时允许设置在第一远侧区域 1530B 之外的清洁元件区 60,70,80 和 90 发生挠曲。与第一载体构件 1530 的其余部分的弯曲/挠曲量相比,弯曲元件 1575 可减小第一远侧区域 1530B 和/或清洁元件区 60,80 和/或 90 响应于由刷洗或其它清洁操作所施加的力而经历的弯曲/挠曲量。根据本发明构造的口腔卫生工具可减小由头部中心中的清洁元件例如第一载体构件 130 和/或第二载体构件 132 所承受的刷洗力,并且相对于主体的顶部表面的变化的冲角可改善对难于触及的位置诸如牙齿之间的位置的清洁能力。

[0086] 另一个有益效果是,根据本发明构造的口腔卫生工具可提供清洁元件沿牙齿表面的改善的跟踪能力。例如,中间构件 1560 可提供用于清洁牙齿的大块平坦表面的坚实接触表面。此外,第一远侧区域 1530B 和/或第二远侧区域之外的清洁元件的挠曲性可允许清洁元件的外形移动、挠曲、并保持接触齿龈线和难以触及的邻间区域。

[0087] 此外,根据本发明构造的口腔卫生工具还可提供如下的有益效果:具有固定的内区域和活动的/挠性外区域。例如,当将刷洗压力施加到清洁元件载体上时,清洁元件载体可被允许弯曲或挠曲。然而,由于中间构件可连接到主体上,在一些实施方案中,中间构件可相对于清洁元件载体固定。

[0088] 虽然未示出,但第二载体构件可与第一载体构件 1530 类似地构造。例如,可将独立的弯曲元件(未示出)包括在第二近侧区域和第二远侧区域之间,从而减小第二远侧区域因在刷洗或其它清洁操作期间所施加的压力而经历的弯曲/挠曲量。

[0089] 弯曲元件 1575 可如本文所述的那样构造。参照图 1E,设想到如下的实施方案:其中近侧区域包括挠性材料。

[0090] 类似于本文所述的第一载体构件 130 和第二载体构件 132,第一载体构件 1530 和第二载体构件可在它们各自的远侧区域和/或它们各自的近侧区域相互连接。

[0091] 此外,类似于清洁元件载体 190(显示于图 1D 中),第一载体构件 1530 和第二载体构件可在第一近侧区域 1530A、第二近侧区域、以及第一远侧区域 1530B 和第二远侧区域之间相互分离,从而形成中间开口。中间构件 1560 可连接到主体 1502 上,使得中间构件 1560 延伸穿过中间开口。

[0092] 在一些实施方案中,第一近侧区域 1530A 和/或第二近侧区域可设置成上邻于主

体 1502。当将压力施加到第一载体构件 1530 和 / 或第二载体构件上时,这种构型可允许第一载体构件 1530 和 / 或第二载体构件具有更大的挠曲度。然而,也设想到如下的实施方案:其中第一近侧区域 1530A 和 / 或第二近侧区域设置在与主体 1502 相同的平面上。此外,还设想到如下的实施方案:其中第一近侧区域 1530A 和 / 或第二近侧区域 1532A 设置成下邻于主体 1502。第一近侧区域 1530A 的最外点和主体 102 之间的和 / 或第二近侧区域的最外点和主体 1502 之间的距离 1599 可如此前关于距离 1599 所述。

[0093] 清洁元件载体 1590 可通过任何合适的装置连接到主体 1502 上。合适的装置的一些实例已在本文的关于将清洁元件载体 190 连接到主体 102 上的内容中作了描述。除非本文另有注明,主体 1502 可与本文所述的主体 102 类似地构造,并且清洁元件载体 1590 可与清洁元件载体 190 类似地构造。

[0094] 在其中第一远侧区域 1530B 和第二远侧区域为未连接的实施方案中,第一载体构件 1530 和第二载体构件可各包括第一键和 / 或第二键的一部分。作为另外一种选择,设想到如下的实施方案:其中第一载体构件 1530 包括第一键,第二载体构件包括第二键,反之亦然。在此类实施方案中,第一远侧区域 1530B 和第二远侧区域可如此前所述的那样为连接的或未连接的。

[0095] 虽然未示出,但也设想到如下的实施方案:其中第一载体构件可从其近侧区域悬伸,而第二载体构件从其远侧区域悬伸。在此类实施方案中,第一载体构件和 / 或第二载体构件可如本文所述的那样构造。

[0096] 中间构件 1560 可如本文所述的那样构造。例如,如图 1E 所示,中间构件 1560 可包括中间元件 1561。此外,中间元件 1561 可通过任何合适的装置连接到主体 1502 上。合适的装置的一些实例已在本文的关于将中间元件 161 连接到主体 102 上的内容中作了描述。用于中间构件 1560 和 / 或中间元件 1561 的其它合适的构型将在下文中讨论。

[0097] 在使用之前,载体 190、第一载体构件和 / 或第二载体构件可相对于主体 102 以第一角度定位。在使用期间,载体 190、第一载体构件和 / 或第二载体构件可移动 / 挠曲经过不同于第一角度的很多种角度。参照图 1F 和 1G,当将力施加到载体 190 上时,载体 190 和主体 102 之间的间距 199 可减小。例如,当将力 (f) 直接 (如图所示) 或间接 (通过元件) 施加到载体 190 上时,清洁元件和 / 或按摩元件中的一个或多个相对于牙刷主体的角度会随着主体 102' 的顶部表面和载体 190' 的底部表面之间的间距 199 的变化而变化,例如减小。在刷洗牙齿期间,通常施加到载体上的力不是静态的,而是可在刷洗期间变化的。间距 199 的变化可改变一个或多个元件例如呈草皮形式的刷毛元件或呈弹性体构件形式的按摩元件的角度。这种随刷洗而变化的角度可增大有效地清洁和 / 或按摩口腔的所有区域的可能性。在完成洗刷过程后,例如在移除该力后,载体 190 和主体 102 可以间距 199 分离。然而,也设想到如下的实施方案:其中在刷洗过程之后可获得小于间距 199 的第二间距。

[0098] 现在特别地参见图 1F 来确定上述的角度。如图所示,牙刷 100 包括具有第一末端 150 和第二末端 151 的主体 102。清洁和 / 或齿龈按摩元件载体 190 可从主体延伸并处在其上方,以限定载体 190' 的下表面和主体 102' 的上表面之间的间距 199。当载体处在未挠曲位置 (其未负载状态) 时,第一清洁元件和 / 或齿龈按摩元件 90 相对于主体以第一角度  $\theta_1$  从载体延伸。第一角度在侧视图中测量并且限定在第一清洁元件和 / 或齿龈按摩元件的长轴线 (l) 和切线 (t) 之间。切线通过采用假想竖直投影 (v) 来限定,所述投影竖直

地从第一清洁元件和 / 或齿龈按摩元件的中心 (c) 延伸而与主体 102' 的上表面相交。竖直投影 (v) 大致平行于牙刷的横向轴线。切线 (t) 为假想线, 其与上表面 102' 相切于交点 (I)。

[0099] 现在特别地参见图 1G, 当施加足以减小间距 199 的向下力 (f) 时, 第一清洁元件和 / 或按摩元件限定不同于第一角度的第二角度  $\theta_2$  (当相对于切线顺时针测量时)。在一些实施方案例如如图 1E 所示的那些中, 第一角度和第二角度之间的差值可相对于切线逆时针测量。

[0100] 如图 1F 和 1G 所示, 在一些实施方案中, 第一角度和第二角度之间的差值在清洁元件中可有变化。例如, 对于那些邻近清洁和 / 或齿龈按摩元件载体 190 和主体 102 之间的连接处设置的清洁元件和 / 或按摩元件, 第一角度和第二角度之间的差值可小于那些最远离清洁和 / 或齿龈按摩元件载体 190 和主体 102 之间的连接处设置的清洁元件和 / 或按摩元件的第一角度和第二角度的差值。在一些实施方案中, 第二角度可大于第一角度。例如, 第二角度可大于第一角度, 其差值大于约 1 度, 5 度, 10 度, 15 度, 20 度, 25 度, 和 / 或小于约 25 度, 20 度, 15 度, 10 度, 或小于约 5 度。

[0101] 在图 1F 和 1G 所举例说明的牙刷中, 清洁和 / 或齿龈按摩元件载体包括从载体延伸的多个清洁元件和 / 或齿龈按摩元件。在一些实施方案中, 当载体处在未挠曲位置时, 每个清洁元件和 / 或齿龈按摩元件均以相对于切线的第一角度从载体延伸。

[0102] 在一些实施方案中, 第一角度可介于约 60 度至约 135 度之间, 例如, 介于约 65 度和约 120 度之间, 和 / 或第二角度可介于 75 度和约 135 度之间, 例如, 介于约 80 度和约 95 度之间。在一些实施方案中, 第一角度和 / 或第二角度可大于约 60 度, 65 度, 70 度, 75 度, 80 度, 85 度, 90 度, 95 度, 100 度, 105 度, 110 度, 115 度, 120 度, 125 度, 130 度, 135 度, 和 / 或小于约 140 度, 135 度, 130 度, 125 度, 120 度, 115 度, 110 度, 105 度, 100 度, 95 度, 90 度, 85 度, 80 度, 75 度, 70 度, 或小于约 65 度。

[0103] 被构造成包括第一载体构件和第二载体构件 (所述构件在它们各自的远侧区域中未接合) 的口腔卫生工具可允许清洁元件载体具有多种运动。例如, 再参见图 1A 和 1B, 第一载体构件 130 和 / 或第二载体构件 132 可在大致平行于牙刷的横向轴线的方向上移动 / 挠曲。然而, 由于第一载体构件 130 和第二载体构件 132 可相互独立地移动, 第一载体构件 130 和第二载体构件 132 可挠曲至相同的程度或不同的程度, 例如第一载体构件可比第二载体构件挠曲至较大的程度, 反之亦然。又如, 第一载体构件 130 和 / 或第二载体构件 132 可在大致平行于侧向轴线 3351 的方向上挠曲。在一些实施方案中, 第一载体构件 130 和第二载体构件 132 可沿此方向移动 / 挠曲至相同的程度或不同的程度, 例如第一载体构件可比第二载体构件向内 / 向外挠曲至更大的程度, 反之亦然。此外, 设想到第一载体构件和 / 或第二载体构件可在第一方向上移动 / 挠曲, 而另一个载体构件可在不同于第一方向的第二方向上移动 / 挠曲。此外, 还设想到第一载体构件 130 和 / 或第二载体构件 132 可在如下方向上移动 / 挠曲: 所述方向包括大致平行于横向轴线的分量和大致平行于侧向轴线 3351 的分量。

[0104] 第一载体构件和 / 或第二载体构件的挠曲性能够允许牙刷的清洁元件更容易地适形于牙齿的轮廓。这种更容易的适形性可增大清洁元件与牙齿的接触区域, 从而可增大刷毛区的功效。

[0105] 现在参见图 2, 根据一个可供选择的实施方案示出了牙刷 200 的一部分, 其中为清楚和方便起见, 图 2 所示的与图 1A 至 1D 的类似的元件、构件等相对应的元件的附图标号均增大了 100。清洁元件载体 290 被显示为没有关联的清洁元件, 以便有利于对所述部件中的一些的视觉感知。在一些实施方案中, 第一载体构件 230 和第二载体构件 232 可在它们之间形成中间开口 295。中间构件 260 可包括悬浮层 248 和中间元件 261。悬浮层 248 可在第一载体构件 230 和第二载体构件 232 之间延伸, 使得悬浮层 248 设置在中间开口 295 中。作为另外一种选择, 悬浮层 248 可在载体构件的面向清洁元件的表面或面向主体的表面上连接到第一载体构件 230 和 / 或第二载体构件 232 上。中间构件 260 可连接到悬浮层 248 上并且从那里向外延伸。

[0106] 悬浮层 248 可通过任何合适的装置连接到第一载体构件 230 和 / 或第二载体构件 232 上。例如, 悬浮层 248 可以粘合方式接合到第一载体构件 230 和 / 或第二载体构件 232 上。再如, 可将悬浮层 248 包覆成型到第一载体构件 230 和 / 或第二载体构件 232 上。

[0107] 此外, 还设想到如下的实施方案: 其中将刚性构件接合到悬浮层 248 上。在这些实施方案中, 刚性构件可通过任何合适的装置接合到第一载体构件 230 和 / 或第二载体构件 232 上。本文描述了用于连接刚性构件的合适的方法的一些实例。

[0108] 此外, 悬浮层 248 可通过任何合适的装置接合到中间元件 261 上。例如, 悬浮层 248 可以粘合方式接合到中间元件 261 上。再如, 悬浮层 248 可与中间元件 261 整体成形, 例如包覆成型在一起。

[0109] 此外, 如图所示, 在一些实施方案中, 清洁元件载体 290 还可包括与第一载体构件 230 关联的第一弯曲元件 275 和 / 或与第二载体构件 232 关联的第二弯曲元件 (未示出)。第一弯曲元件 275 和第二弯曲元件可如此前关于本发明的弯曲元件所述的那样构造。

[0110] 现在参见图 3A 至 3D, 取决于所寻求的有益效果的类型, 如本发明的一个可供选择的实施方案所述的中间构件可具有任何合适的构型。例如, 如图 3A 所示, 如果寻求的是按摩和 / 或洁齿剂保留, 则中间构件 360 可包括具有外壁 380 的中间元件 361, 所述外壁在其中形成腔体, 从而允许中间元件 361 保留洁齿剂或牙齿清洁组合物。

[0111] 此外, 中间元件 361 还可包括从中间表面 392 向外延伸的多个突出 395。在一些实施方案中, 突出中的至少一些可从中间表面 392 至外壁表面 393 逐渐变细, 反之亦然。设想到如下的实施方案: 其中突出中的至少一些从中间表面 392 至外壁表面 393 可保持基本上恒定的横截面积 (在 20% 以内)。

[0112] 如图 3D 所示, 在一些实施方案中, 多个突出 395 中的至少一些可终止于中间构件 360 的外壁表面 393。然而, 也设想到如下的实施方案: 其中多个突出 395 中的至少一些延伸并终止至超过外壁表面 393。外壁表面 393 可为平坦的, 可为凸形的, 可为凹形的, 或可为它们的组合。

[0113] 此外, 类似于中间元件 161, 中间元件 361 可包括连接腔体 362, 所述腔体适用于接纳主体上的对应的连接键。然而, 可将中间元件 361 类似地构造成设置在悬浮层上, 如前文关于中间元件 261 (显示于图 2 中) 所述的那样。

[0114] 现在参见图 4A 至 4D, 描述了根据本发明构造的中间构件 460。类似于中间构件 360, 中间构件 460 可包括具有外壁 480 的中间元件 461。此外, 中间元件 461 还可包括多个片 490。如图所示, 片 490 可从外壁 480 的一个部分延伸至外壁 480 的另一个部分, 从而产

生多个容器 491。

[0115] 在一些实施方案中,片 490 可与外壁 480 和中间表面 492 连接和 / 或整体成形,从而允许容器 491 的至少一些与邻近容器隔离。作为另外一种选择,在一些实施方案中,片 490 中的至少一些可未连接到中间表面 492 上和 / 或未连接到外壁 480 上。

[0116] 如图 4D 所示,多个片 490 中的每一个均可从中间表面 492 向外延伸并且终止于中间元件 461 的外壁表面 493。然而,也设想到如下的实施方案:其中片 490 中的至少一些延伸并终止至超过外壁表面 493。在一些实施方案中,片 490 中的至少一些可从中间表面 492 至外壁表面 493 逐渐变细,反之亦然。设想到如下的实施方案:其中片 490 中的至少一些从中间表面 492 至外壁表面 493 保持基本上恒定的横截面积(在 20%以内)。

[0117] 此外,类似于中间元件 161,中间元件 461 可包括连接腔体 462,所述腔体适用于接纳主体上的对应的连接键。然而,可将中间元件 461 类似地构造成设置在悬浮层上,如前文关于中间元件 261(显示于图 2 中)所述的那样。

[0118] 现在参见图 5A 至 5C,描述了根据本发明构造的中间构件 560。类似于中间构件 460,中间构件 560 可包括具有外壁 580 和多个片 590 的中间元件 561。片 590 可如前文关于片 490 所述的那样构造,从而产生多个容器 591。

[0119] 如图 5C 所示,多个片 590 中的每一个均可从中间表面 592 向外延伸。在一些实施方案中,片 590 中的至少一些可从中间表面 592 至末端 595 逐渐变细,反之亦然。设想到如下的实施方案:其中片 590 中的至少一些从中间表面 592 至末端 595 保持基本上恒定的横截面积(在 20%以内)。

[0120] 如图所示,片 590 可延伸并终止至超过外壁表面 593。此外,片 590 可形成外壁表面 593 的一部分,使得外壁表面 593 成为非均匀的。例如,如图 5B 所示,末端 595 可形成外壁表面 593 中的顶峰。取决于末端 595 的形状,可给予外壁表面 593 任何合适的设计。例如,如果末端 595 为基本上正方形的,则外壁表面 593 可显现为堞形的。可设想其它的末端形状,使得外壁表面 593 显现为波形的、锯齿形的、锯条状的等。可利用任何合适的形状。

[0121] 此外,类似于中间元件 161,中间元件 561 可包括连接腔体 562,所述腔体适用于接纳主体上的对应的连接键。然而,可将中间元件 561 类似地构造成设置在悬浮层上,如前文关于中间元件 261(显示于图 2 中)所述的那样。

[0122] 如图 5D 所示,连接腔体 562 可具有深度 575,其为中间元件 561 的总体深度的基本部分。例如,深度 575 可介于中间元件 561 的深度的约 10%至约 90%之间,或可为该范围内的任何个别数值。在一些实施方案中,深度 575 可大于约 10%,大于约 20%,大于约 30%,大于约 40%,大于约 50%,大于约 60%,大于约 70%,大于约 80%,和 / 或小于约 90%,小于约 80%,小于约 70%,小于约 60%,小于约 50%,小于约 40%,小于约 30%,小于约 20%,或小于约 10%。

[0123] 连接腔体 562 的增大的深度 575 可帮助将中间元件 561 稳定在牙刷的主体上。例如,如果增大连接腔体 562 的深度 575 并且增大对应的连接键的长度,则可将中间元件 561 进一步稳定在主体上。

[0124] 作为另外一种选择,如果连接腔体 562 的深度 575 增大并且对应的连接键的长度小于连接腔体 562 的深度 575 的约 90%,则可在中间构件 560 中产生气隙。气隙可向中间构件 560 提供附加挠曲性和 / 或运动自由度。在一些实施方案中,对应的连接键的长度可小

于连接腔体的深度 575 的约 90% 且大于约 2%，或可为该范围内的任何个别数值。在一些实施方案中，对应的连接键的长度可小于约 90%，小于约 80%，小于约 70%，小于约 60%，小于约 50%，小于约 40%，小于约 30%，小于约 20%，小于约 10%，小于约 5%，和 / 或大于约 2%，大于约 5%，大于约 10%，大于约 20%，大于约 30%，大于约 40%，大于约 50%，大于约 60%，大于约 70%，大于约 80%，或大于约 85%。

[0125] 此前和 / 或下文所述的任一连接腔体和 / 或连接键均可如关于中间元件 561 所述的那样构造。

[0126] 现在参见图 6A 至 6C，描述了根据本发明构造的中间构件 660。类似于中间构件 460 和 560，中间构件 660 可包括具有外壁 680 以及多个片 690 和 697 的中间元件 661。片 690 和 / 或 697 可如前文关于片 490 所述的那样构造，从而产生多个容器 691，所述容器可夹带清洁糊剂并且可增强清洁和 / 或美白效果。

[0127] 如图 6C 所示，所述多个片 690 和 / 或 697 中的每个均可从中间表面 692 向外延伸。片 690 和 / 或 697 可形成外壁表面 693 的一部分，使得外壁表面 693 成为非均匀的。外壁表面 693 可如上文关于外壁表面 593 所述的那样构造。

[0128] 如图所示，片 690 和 697 从中间表面 692 延伸的程度可有变化。例如，在一些实施方案中，片 690 可比片 697 从中间表面 692 延伸至较小的程度，反之亦然。此外，片 697 可相互邻近，而片 690 分布在中间构件 660 的整个其余部分中。作为另外一种选择，片 697 可被一个或多个片 690 相互间隔开。可利用片 690 和 697 的任何合适的构型。片 697 的间距可有利于片 697 的齿间穿透性。例如，片之间的间距可等于全部牙齿或一组牙齿的一部分的平均间距。例如，片之间的间距可为例如介于约 2.5mm 和约 15mm 之间，介于约 5mm 和约 13mm 之间或介于约 6mm 和约 11mm 之间。如果需要，片可以除 90 度以外的角度相对于主体的纵向轴线倾斜。例如，片可相对于牙刷的纵向轴线（顺时针测量）成约 55 度至约 88 度，例如，约 60 度至约 85 度或约 65 度至约 82 度的角度。

[0129] 片 690 和 697 中的每个均包括末端区域 695。如图所示，片 690 和 / 或 697 中的至少一个包括设置在片 690 和 / 或 697 的末端区域 695 中的脊 698。脊 698 可增大片 690 和 / 或 697 的清洁功效。此外，脊 698 还可与片 690 和 / 或 697 整体成形。作为另外一种选择，脊 698 可为连接到片 690 和 / 或 697 上的离散的部件。在一些实施方案中，脊 698 可由不同于用于片 690 和 / 或 697 的材料形成。在一些实施方案中，脊 698 可由与片 690 和 / 或 697 相同的材料形成，例如热塑性弹性体，诸如 SEBS（苯乙烯 - 乙烯 - 丁烯 - 苯乙烯嵌段共聚物）或热塑性聚氨酯（TPU）。在一些实施方案中，脊 698 可软于片 690 和 / 或 697。作为另外一种选择，在一些实施方案中，脊 698 中的至少一些可硬于片 690 和 / 或 697。用于脊 698 和片的合适的材料、方法和设计更多地描述于美国专利申请公布 2005/0235439 中。此外，本文所述的片、突出、外壁等中的任何一种均可包括脊。

[0130] 如图 6C 所示，类似于中间元件 161，中间元件 661 可包括连接腔体 662，所述腔体适用于接纳主体上的对应的连接键。然而，可将中间元件 661 类似地构造成设置在悬浮层上，如前文关于中间元件 261（显示于图 2 中）所述的那样。

[0131] 现在参见图 7A 至 7C，描述了根据本发明构造的中间构件 760。类似于中间构件 460，560 和 660，中间构件 760 可包括具有外壁 780 和多个片 790 的中间元件 761。片 790 可如前文关于片 490 所述的那样构造，从而产生多个容器 791。

[0132] 此外,如图所示,中间元件 761 还可包括内壁 781 和杯 799。内壁 781 可设置在外壁 780 内。内壁 781 可为连续的或不连续的。杯 799 可在中间构件 760 的内壁 781 内形成。

[0133] 如图所示,所述多个片 790 中的至少一些可为曲线的。例如,如图所示,片 790 可相对于杯 799 为凹形的。又如,片 790 可相对于杯 799 为凸形的。再如,片 790 中的至少一些可相对于杯 799 为凸形的,同时片 790 中的另一些相对于杯 799 为凹形的。在另一个实例中,片 790 中的一些可包括复合曲率,并且可同时包括相对于杯 799 的凸形部分和凹形部分。曲线的片可提供额外的结构和刚性,从而保持接触弯曲的牙齿表面。

[0134] 如图 7C 所示,所述多个片 790 中的每个均可从中间表面 792 向外延伸。片 790 可形成外壁表面 793 的一部分,使得外壁表面 793 成为非均匀的,如前文关于外壁表面 593(显示于图 5C 中)所述。片 790 可如此前关于片 590,690 和 / 或 697 所述的那样构造。

[0135] 此外,类似于中间构件 160,中间元件 761 可包括连接腔体 762,所述腔体适用于接纳主体上的对应的连接键。然而,可将中间元件 761 类似地构造成设置在悬浮层上,如前文关于中间元件 261(显示于图 2 中)所述。

[0136] 现在参见图 8A 至 8C,显示了根据本发明构造的中间构件 860。类似于中间构件 460,560,660 和 760,中间构件 860 可包括具有外壁 880 和多个片 890 的中间元件 861。然而,如图所示,在一些实施方案中,外壁 880 可具有某种轮廓例如弓形部分,所述部分赋予中间元件 861 波状外观。外壁 380,480,580,680 和 780,以及下文所述的那些可类似地或以任何合适的样式轮廓化。片 890 可如前文关于片 490 所述的那样构造,从而产生多个容器 891。

[0137] 此外,如图所示,中间元件 861 还可包括小孔 899。可将小孔 899 构造成接纳电子装置,例如灯。又如,可将小孔 899 构造成使得洁齿剂或其它合适的化学物质可从其穿过而进行分配。中间构件 860 可包括任何合适数目的小孔,例如一个、两个、三个、四个、五个、六个、七个、或更多个等。

[0138] 片 890 可从中间表面 892 延伸。如图所示,片 890 可终止于中间表面 892 和外壁表面 893 之间。作为另外一种选择,片 890 可形成外壁表面 893 的一部分,使得外壁表面 893 成为非均匀的,如前文关于外壁表面 593(显示于图 5C 中)所述。片 890 可如此前关于片 590,690,697 和 / 或 790 所述的那样构造。

[0139] 如图 9A 至 9C 所示,显示了根据本发明构造的另一中间构件 1660。中间构件 1660 可包括中间元件 1661。中间元件 1661 可如本文所述的那样构造。例如,如图 9A 所示,中间元件 1661 可包括外壁 1680 和多个片 1690。片 1690 可为曲线的并且可接合到外壁 1680 的相对侧上。片 1690 可如此前关于片 590,690,790,697 和 / 或 890 所述的那样构造。

[0140] 此外,中间构件 1660 还可包括多个纤毛 1695,所述纤毛从中间表面 1692(显示于图 9B 中)向外延伸。在一些实施方案中,纤毛 1695 中的至少一些可从中间表面 1692 至外壁表面 1693 逐渐变细,反之亦然。设想到如下的实施方案:其中突出中的至少一些从中间表面 1692 至外壁表面 1693 保持基本上恒定的横截面积(在 20%以内)。在一些实施方案中,可将多个纤毛 1695 构造成类似于前文关于图 3A 至 3D 所述的突出 395。

[0141] 再次参见图 9B,在一些实施方案中,纤毛 1695 中的至少一些可终止于中间元件 1661 的外壁表面 1693。然而,也设想到如下的实施方案:其中纤毛 1695 中的至少一些延伸并终止至超过外壁表面 1693。外壁表面 1693 可为平坦的,可为凸形的,可为凹形的,或可为

它们的组合。本文描述了其它合适的外壁构型。

[0142] 如图所示,中间元件 1661 可为轮廓状的。具体地讲,中间元件 1661 可包括凹槽 1655 和 1657。凹槽 1655 和 1657 可定位在中间元件 1661 中的任何部位。例如,如图所示,凹槽 1655 和 1657 定位在中间元件 1661 的中部区域 1633 中。

[0143] 如图 9B 和 9C 所示,中间元件 1661 可包括凹口边缘 1663,所述边缘将中间元件 1661 的第一部分 1661A 与第二部分 1661B 分离。第一部分 1661A 和 / 或第二部分 1661B 可各包括凹槽。然而,也设想到如下的实施方案:其中第一部分 1661A 包括凹槽,而第二部分 1661B 不包括。此外,还设想到如下的实施方案:其中第二部分 1661B 包括凹槽,而第一部分 1661A 不包括。

[0144] 参照图 9C,如图所示,在一些实施方案中,第一部分 1661A 可具有第一宽度 1677,所述第一宽度大于第二部分 1661B 的第二宽度 1679。在一些实施方案中,第一宽度 1677 可大于第二宽度 1679 约 1% 至约 90%,或此范围内的任何个别数值或任何范围。

[0145] 在一些实施方案中,第二宽度 1679 可介于约 1mm 和约 10mm 之间,或可为该范围内的任何个别数值。在一些实施方案中,第二宽度 1679 可大于约 1mm,大于约 2mm,大于约 3mm,大于约 4mm,大于约 5mm,大于约 6mm,大于约 7mm,大于约 8mm,大于约 9mm,和 / 或小于约 10mm,小于约 9mm,小于约 8mm,小于约 7mm,小于约 6mm,小于约 5mm,小于约 4mm,小于约 3mm,或小于约 2mm。一般来讲,第二宽度 1679 应当足够大使得中间元件 1661 不会上下松动。

[0146] 第一宽度 1677 和 / 或第二宽度 1679 对应于中间元件 1661 沿口腔卫生工具 100(显示于图 1A 中)的横向轴线 2002(显示于图 1A 中)的宽度。虽然未示出,但沿口腔卫生工具 100 的纵向轴线 2001(显示于图 1A 中),第一部分 1661A 可类似地比第二部分 1661B 具有较大的宽度。在此类实施方案中,上文关于第一宽度 1677 和第二宽度 1679 所述的范围可等同地适用。设想到如下的实施方案:其中沿横向轴线 2002(显示于图 1A 中)和 / 或纵向轴线 2001(显示于图 1A 中),第一部分 1661A 比第二部分 1661B 具有较大的宽度。

[0147] 如图 9D 所示,清洁元件载体 1691 可包括第一突出 1645 和第二突出 1647。这些突出 1645 和 1647 可与第二部分 1661B 中的凹槽啮合。设想到如下的实施方案:其中清洁元件载体 1691 包括至少一个突出。清洁元件载体 1691 可以如本文所述的任何合适的方式构造。

[0148] 中间元件 1661 和清洁元件载体 1691 的一个优点是,中间元件 1661 和清洁元件载体 1691 可形成锁-键型关系。例如,突出 1645 和 1647 可啮合中间元件 1661 的第二部分 1661B 中的凹槽。由于突出 1645 和 1647 啮合第二部分 1661B 的凹槽,因此中间元件 1661 在纵向上具有某种稳定性。

[0149] 另一个优点是,不同的宽度可提供用于清洁元件载体 1691 的弹簧。例如,由于突出 1645 和 1647 啮合第二部分 1661B 中的凹槽,凹口边缘 1663 可阻碍突出 1645 和 1647 运动超过第二部分 1661B 并且进入中间元件 1661 的第一部分 1661A。此外,如果突出 1645 和 1647 啮合凹口边缘 1663,则凹口边缘 1663 可用作弹簧,所述弹簧可产生朝向主体推压清洁元件载体 1691 的力。因此,中间元件 1661 和清洁元件载体 1691 可形成互补关系并且可互动地一起移动 / 挠曲。

[0150] 中间元件 1661 的另一个优点是,可使清洁元件载体 1691 的“基板面”增大。清洁元件载体 1691 的用于放置清洁元件例如刷毛、弹性体元件、翅片等的面积称为清洁元件载

体的“基板面”。

[0151] 在清洁元件载体 1691 的可用基板面、清洁元件载体 1691 的尺寸和中间构件的尺寸之间存在折衷。例如,为了保持舒适的刷洗体验,期望减小清洁元件载体的宽度。然而,清洁元件载体的宽度也应当足够宽以承载足够量的清洁元件。此折衷问题可由中间元件 1661 来解决。

[0152] 由于第二部分 1661B 和第一部分 1661A 之间的宽度差异(第一部分 1661A 宽于第二部分 1661B),清洁元件载体 1691 可具有减小的宽度,同时具有增大的基板面大小。例如,如果清洁元件载体 1691 的内边缘 1681 和 1683 啮合第二部分 1661B,则清洁元件载体的宽度可减小,这与内边缘 1681 和 1683 啮合第一部分 1661A 的情况相反。此外,由于第一部分 1661A 可类似地包括凹槽 1645 和 1647(显示于图 9A 中),清洁元件载体 1691 上的基板面大小也可增大。例如,可在突出 1645 和 1647 处利用较大的毛簇。

[0153] 如图 10A 至 10D 所示,显示了根据本发明构造的中间构件 1760。中间构件 1760 可包括中间元件 1761。中间元件 1761 可如本文关于中间元件 1661 所述的那样构造。然而,片 1790 可在它们的末端包括腔体 1759。设想到如下的实施方案:其中至少一个片 1790 包括腔体 1759。片 1790 可如此前关于片 590,690,790,697,890 和 / 或 1691 所述的那样构造。此外,如图 10D 所示,中间元件 1761 可包括斜底部边缘 1731。

[0154] 如图 11A 至 11D 所示,显示了根据本发明构造的中间构件 1860。中间构件 1860 可包括中间元件 1861。中间元件 1861 可包括第一部分 1861A 和第二部分 1861B。第一部分 1861A 和第二部分 1861B 可与如上所述的第一部分 1661A 和第二部分 1661B 类似地构造。然而,第二部分 1861B 可被构造使得第二部分 1861B 的第一分段 1863A 具有与第一部分 1861A 相比减小的宽度,而第二部分 1861B 的第二分段 1863B 具有类似于第一部分 1861A 的宽度的宽度。此前关于第一部分 1661A 和第二部分 1661B 所述的宽度比率可等同地适用于第一部分 1861A、第二部分 1861B、第一分段 1863A 和 / 或第二分段 1863B。

[0155] 这种中间元件 1861 的一个优点是,第一分段 1863A 和第一部分 1861A 之间的界面以及第一分段 1863A 和第二分段 1863B 之间的界面可向清洁元件载体提供弹簧似的弹力。例如,当将向上力施加到清洁元件载体上时,第一分段 1863A 和第一部分 1861A 之间的界面可提供朝向主体推压清洁元件载体的力。相比之下,当清洁元件载体被压下时,第一分段 1863A 和第二分段 1863B 之间的界面可提供背离主体向上推压清洁元件载体的力。

[0156] 根据本发明构造的中间构件的另一个实施方案描述于图 12 中。如图所示,中间构件 1960 可包括中间元件 1961。中间元件 1961 可如本文关于中间元件 1661,1761 和 / 或 1861 所述的那样构造。此外,中间元件 1961 还可包括设置在中间元件 1961 的外壁 1980 内的四角星 1993。星 1993 可终止于超过外壁的平面中,或终止于与外壁相同的平面中,或可终止于外壁内的平面中。星 1993 可用作贮存器以保持口腔组合物。

[0157] 如前所述,根据本发明构造的中间构件可包括多个离散的构件、元件等。例如,现在参见图 13,根据本发明构造的中间构件 960 可包括中间元件 961、翅片 912 和中间基座 910。类似于中间元件 461,561 和 661,761 和 861,中间元件 961 可包括外壁 980 和多个片 990。片 990 可以任何合适的方式(例如此前所述的方式)构造。

[0158] 中间构件 960 还可包括多个翅片 912,所述翅片可被接纳在由片 990 所产生的容器中。翅片 912 可与中间元件 961 整体成形。作为另外一种选择,翅片 912 可包括独立地接

合到牙刷的主体上的离散的元件。例如,在所示的实施方案中,中间元件 961 可连接到中间基座 910 上。中间基座 910 可包括多个开口 920,所述开口适于在其中接纳翅片 912。

[0159] 翅片 912 可搭扣配合进开口 920 中。翅片 912 可以粘合方式连接到中间基座 910 上。翅片 912 可通过任何合适的方法连接到中间元件 961、中间基座 910 和 / 或主体上。一些合适的方法公开于美国专利 6,553,604 和美国专利申请公布 2005/0235439 中。

[0160] 如图所示,在一些实施方案中,翅片 912 可包括脊 914。脊 914 可与翅片 912 整体成形。作为另外一种选择,脊 914 可由不同于用于翅片 912 的材料的第二材料形成。在一些实施方案中,脊 914 可由与翅片 912 相同的材料例如热塑性弹性体形成。用于脊 914 和翅片 912 的合适的材料、方法和设计更多地描述于美国专利申请公布 2005/0235439 中。

[0161] 如图 14 所示,提供了包括多个离散部件的中间构件的另一个实例。如图所示,中间构件 1060 可包括中间基座 1010、清洁元件 1025 和多个翅片 1012。中间基座 1010 可通过任何合适的装置接合到主体 1002 上。合适的方法的一些实例包括粘合剂、焊接、注模等等。类似地,所述多个翅片 1012 可通过任何合适的方法接合到中间基座 1010 和 / 或牙刷的主体 1002 上。合适的方法的一些实例已在上文关于翅片 912(显示于图 13 中)的内容中公开。

[0162] 此外,所述多个翅片 1012 还可包括脊 1014。脊 1014 可如上文关于脊 914(显示于图 13 中)所述的那样构造。

[0163] 根据本发明构造的合适的中间构件的另一个实例显示于图 15A 至 15E 中。如图 15A 所示,中间构件 1160 可包括中间元件 1161、基座部分 1192 和辅助清洁表面 1193。中间元件 1161 可包括一对侧壁 1116 和 1118 以及片例如 1110,1112 和 1114。如图 15A 和 15B 所示,片 1110,1112 和 / 或 1114 可相对于基座部分 1192 成角度。可利用任何合适的角度。合适的角度的一些实例描述于美国专利 6,308,367 中。成角度的片可促进片的擦拭作用并且可促进由成角度的片所提供的齿间清洁。虽然图 15A 至 15E 所示的中间构件 1160 仅包括三个片,但设想到如下的实施方案:其中中间构件 1160 包括至少一个片,并且设想到如下的实施方案:其中中间构件 1160 包括三个以上的片。

[0164] 此外,如图所示,在一些实施方案中,侧壁 1116 和 / 或 1118 可为轮廓状的。例如,在一个具体的实施方案中,侧壁 1116 和 / 或侧壁 1118 在纵向或侧向即(分别)1194 和 1195(显示于图 15C 中)上可具有波形的外表面。

[0165] 如图 15C 所示,侧壁 1116、侧壁 1118 和 / 或片 1110,1112 和 1114 可接合到基座部分 1192 上并且从那里向外延伸。侧壁 1116,1118,和 / 或片 1110,1112 和 1114 可与基座部分 1192 整体成形或可作为一体的离散元件或多个离散元件连接到基座部分 1192 上。

[0166] 在一些实施方案中,基座部分 1192 可接合到辅助清洁表面 1193 上。类似地,基座部分 1192 可与辅助清洁表面 1193 整体成形或可作为一体的离散元件或多个离散元件来连接。

[0167] 如图 15C 所示,侧壁 1116 和 / 或侧壁 1118 可包括峰 1116A 和谷 1116B。侧壁 1116 和 1118 可提供保持用于洁齿剂或其它口腔组合物的贮存器的有益效果。此外,由于峰 1116A 之间的谷 1116B 的缘故,中间构件 1160 可更具挠性。如图所示,在一些实施方案中,片 1110,1112 和 / 或 1114 可向外延伸超过侧壁 1116 的峰 1116A。

[0168] 如图 15D 所示,除了谷 1116B(显示于图 15C 中)以外,中间元件 1161 还可分别在

侧壁 1116 和片 1114 之间以及在侧壁 1118 和片 1114 之间包括间隙 1196 和 1197。片 1110 和 / 或 1112 可类似地构造。间隙 1196 和 1197 的添加可允许中间元件 1161 更具挠性,从而可增大使用者的舒适感。

[0169] 如图 15E 所示,中间构件 1160 可结合到口腔卫生工具诸如牙刷 1100 中。例如,如图所示,辅助清洁表面 1193 可设置在牙刷的背面上,而中间元件 1161 可在与牙刷的相对侧上的刷毛大致相同的方向上延伸。

[0170] 此外,还设想到如下的实施方案:其中中间构件插入到牙刷主体中的开口中。例如,可从牙刷 1100 的面向背面的表面将中间构件 1160 插入到牙刷 1100 中的开口中。中间构件 1160 的基座部分 1192 可将中间构件 1160 固定在牙刷 1100 的开口中。

[0171] 在一些实施方案中,中间构件可包括弹性体组件和刷毛的组合。在一些实施方案中,中间构件可仅包括刷毛。此类实施方案的实例将参照图 16A 至 17C 来显示。

[0172] 如图 16A 至 16C 所示,中间构件 1760 可包括多个刷毛簇 1781 和 1782。刷毛簇 1781 和 1782 可被排列成使得它们延伸穿过第一载体构件 1730 和第二载体构件 1732 之间的中间开口。刷毛簇 1781 可以任何合适的方式构造。例如,刷毛簇 1781 和 1782 可如美国专利 6,308,367 中所述的那样构造。

[0173] 如图 17A 至 17C 所示,中间构件 1860 可包括多个刷毛簇 1881 和 1882。在此实施方案中,刷毛 1881 和 1882 可大致垂直于牙刷的主体 1802 设置。

[0174] 此外,如图 17A 至 17C 所示,根据本发明构造的牙刷可包括功率元件,例如振动元件、LED、传感器、它们的组合等等。功率元件可通过具有开启按钮 1850 和关闭按钮 1851 的双稳态开关来开启 / 关闭。振动元件、LED 和传感器是人们熟知的,并且可相对于牙刷定位在任何合适的位置例如柄部、颈杆、头部等。

[0175] 本发明的中间构件可以若干不同的方式构造。例如,如本文所述,在一些实施方案中,中间构件可通过连接腔体和连接键连接到主体上。此外,还设想到如下的实施方案:其中中间构件连接到主体和 / 或悬浮层上。例如,中间构件可为悬伸的使得中间构件的最向外部分未连接到主体上。又如,中间构件可为悬伸的使得中间构件的最向内部分未连接到主体上。

[0176] 本发明的清洁元件区例如 60,70,80 和 90(均显示在图 1B 中)和清洁元件 1025 可包括很多种材料并且可具有若干不同的构型。可利用任何合适的材料和 / 或任何合适的构型。此外,应当指出的是,清洁元件可包括任何合适的清洁元件和 / 或可包括用于如下用途的元件:按摩牙龈、清洁舌头、向口腔区域提供化学物质例如抗微生物剂、除臭剂、风味剂、抗牙斑剂、抗牙龈炎剂、美白剂等等。

[0177] 例如,在一些实施方案中,清洁元件区 60,70,80,90,清洁元件 1025 和 / 或中间构件可包括毛簇。毛簇可包括多个牢固地连接到清洁元件载体上的个体长丝。此类长丝可为聚合物并且可包括聚酰胺或聚酯。本发明的长丝的纵向尺度和横截面尺度以及长丝末端的轮廓可有所变化。此外,长丝末端的硬度、回弹力和形状也可有所变化。合适的尺度的一些实例包括介于约 3cm 至约 6cm 之间,或该范围内的任何个别数值的长度。此外,长丝可包括基本上均匀的介于约 100 微米至约 350 微米之间的,或为该范围内的任何个别数值的横截面尺度。长丝的尖端可为任何合适的形状,所述形状的实例包括平滑的尖端、圆形的尖端、尖锐的尖端。在一些实施方案中,长丝可包括可指示长丝的磨损情况的染料,如美国专利

4,802,255 所述。用于本发明的牙刷的合适的长丝的一些实例描述于美国专利 6,199,242 中。在一些实施方案中,清洁元件可包括如此前所述的翅片。例如,在一些实施方案中,清洁元件区可包括翅片和毛簇的组合。

[0178] 此外,清洁元件区 60,70,80,90 和 / 或清洁元件 1025 中的一些的至少一部分可以某个角度连接到清洁元件载体上。此类取向描述于美国专利 6,308,367 中。此外,可利用任何合适的方法将毛簇连接到清洁元件载体和 / 或主体上。

[0179] 本发明的悬浮层和 / 或中间构件、中间元件可包括任何合适的材料。材料的一些合适的实例包括热塑性弹性体 (TPE)、热塑性尿烷 (TPU)、橡胶、硅氧烷、泡沫、它们的组合等等。

[0180] 此外,本发明的中间构件可包括任何合适的材料。一些实例包括上文关于悬浮层所述的那些。此外,如前所述,中间构件还可包括长丝毛簇。本发明的中间构件可包括任何合适的毛簇、翅片、中间元件等的组合。

[0181] 本发明的口腔卫生工具的主体可由很多种材料形成。可用来构造主体的材料的一些合适的实例包括聚乙烯 (PE)、聚丙烯 (PP)、聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)、丙烯腈丁二烯苯乙烯 (ABS) 和苯乙烯 - 丙烯腈 (SAN)、PP 和 TPE 共混物、乙缩醛 (POM)、尼龙 (PA)、改性的聚苯醚 (PPO)、聚酯 (PBT)、聚碳酸酯 (PC),高抗冲聚苯乙烯 (H IPS)、isoplast 和其它 TPU 材料等、以及它们的合适的组合。

[0182] 清洁元件载体、第一载体构件和 / 或第二载体构件可由任何合适的材料形成。一些实例包括上文关于主体所述的那些。此外,在一些实施方案中,第一载体构件和 / 或第二载体构件可包括相同的材料或可包括不同的材料。类似地,在一些实施方案中,第一载体构件和 / 或第二载体构件可包括与用于主体的那些不同的材料。

[0183] 本发明可用于手动牙刷,其中清洁运动完全由使用者提供。然而,也设想到如下的实施方案:其中本发明包括手动牙刷,所述牙刷用如美国专利申请公布 2003/0162145 中所述的振动装置来补充使用者的运动。此外,还设想到如下的实施方案:其中本发明包括电动牙刷。电动牙刷为如下的牙刷:其中牙刷提供大部分的清洁运动。使用者可操纵电动牙刷以确保电动牙刷接触所需处理的口腔表面。在此类实施方案中,本文所述的清洁元件区例如 60,70,80 和 90 (均显示于图 1B 中)、清洁元件 1025 (显示于图 10 中) 和 / 或中间元件可被驱动而作多种运动。此类合适的运动的一些实例描述于美国专利申请公布 2003/0084527 中。此外,还设想到如下的实施方案:其中本发明包括用于电动牙刷和 / 或手动牙刷的可置换的牙刷头部。

[0184] 本文所公开的量纲和值不旨在被理解为严格地限于所述的精确值。相反,除非另外指明,每个这样的量纲旨在表示所引用的数值和围绕该数值的功能上等同的范围。例如,公开为“40mm”的量纲旨在表示“约 40mm”。

[0185] 在发明详述中引用的所有文件都在相关部分中以引用方式并入本文。对任何文献的引用均不可解释为承认其是本发明的现有技术。当书面文件中术语的任何含义或定义与以引用方式并入本文的文件中术语的任何含义或定义冲突时,将以书面文件中赋予该术语的含义或定义为准。

[0186] 虽然已经举例说明和描述了本发明的具体实施方案,但是对于本领域技术人员来说显而易见的是,在不脱离本发明实质和范围的情况下可以做出多个其他改变和变型。因

此,旨在在随附权利要求书中包括属于本发明范围内的所有这些改变和变型。

[0187] 下面的文本阐述对本发明众多不同实施方案的广泛说明。本说明应被视为仅是示例性说明,并且未述及每一个可能的实施方案,因为描述每一个可能的实施方案即便是可能的话,也是不切实际的,并且应当理解,本文所述的任何特征、特性、组件、组合物、成分、产品、步骤或方法可整个或部分地与本文所述的任何其它特征、特性、组件、组合物、成分、产品、步骤或方法相组合或用其取代。可使用当前技术或在本专利的提交日期之后开发的技术来实施众多可供选择的实施方案,这些实施方案将仍然属于本权利要求书的范围。

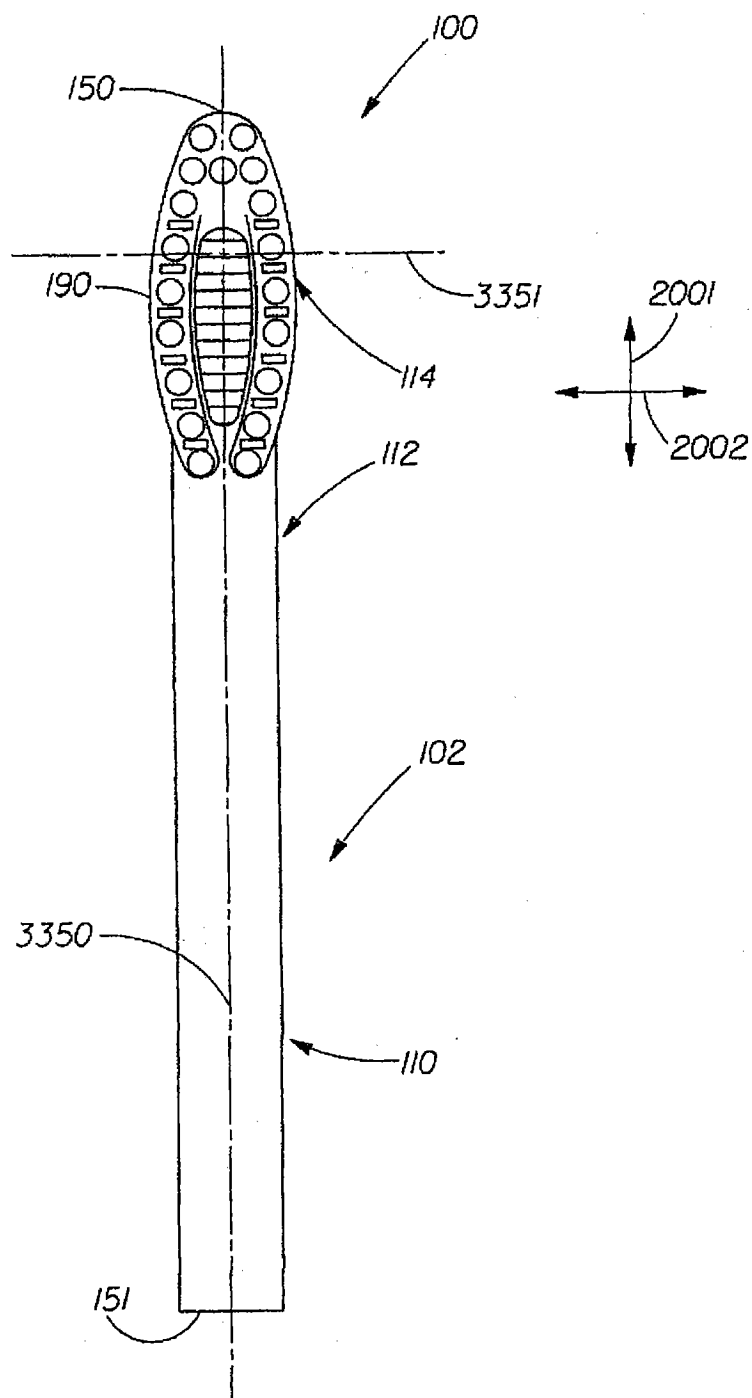


图 1A

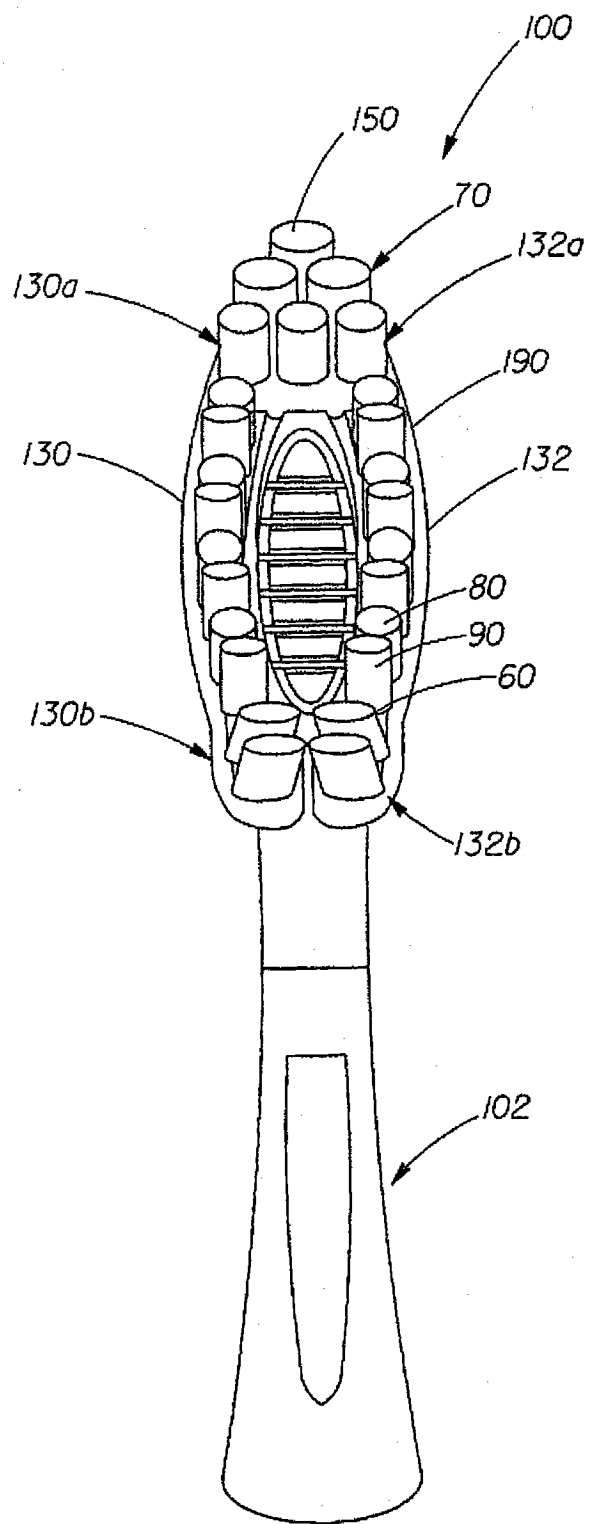


图 1B

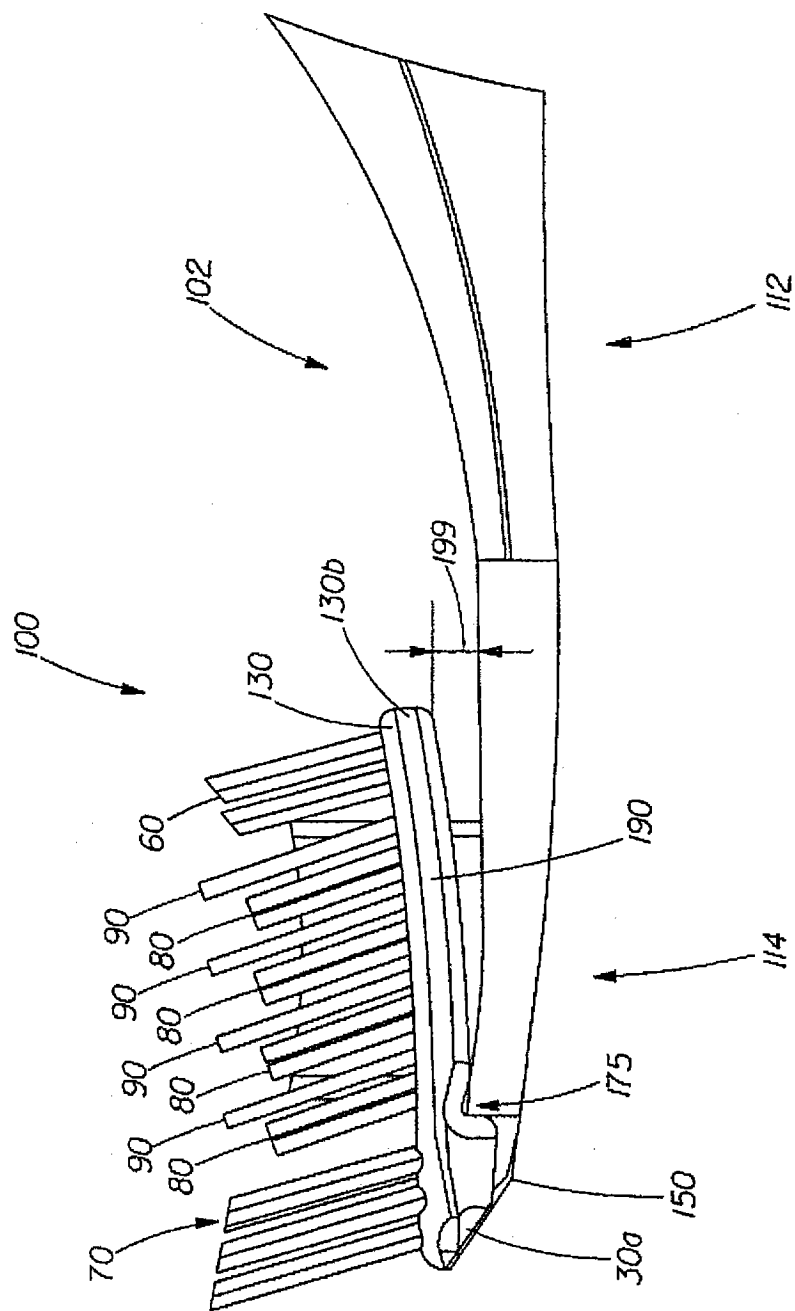


图 1C

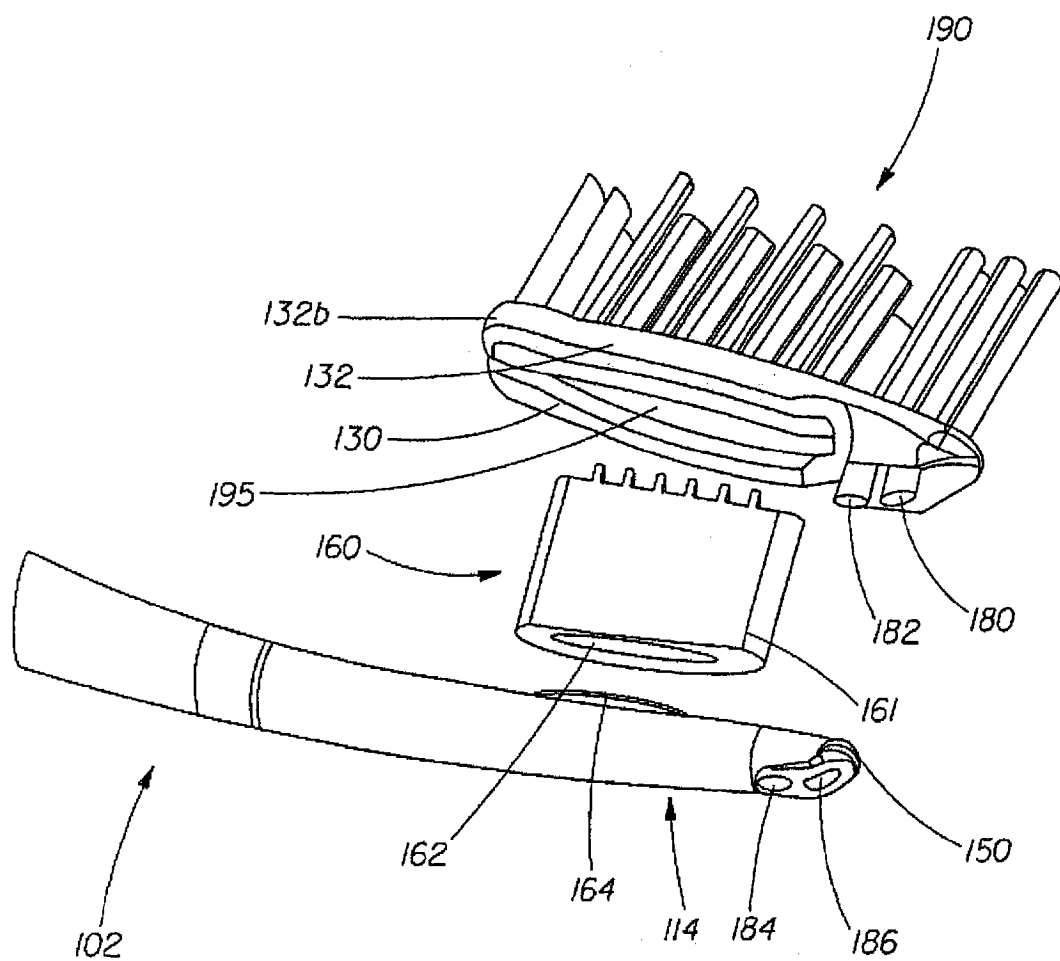


图 1D

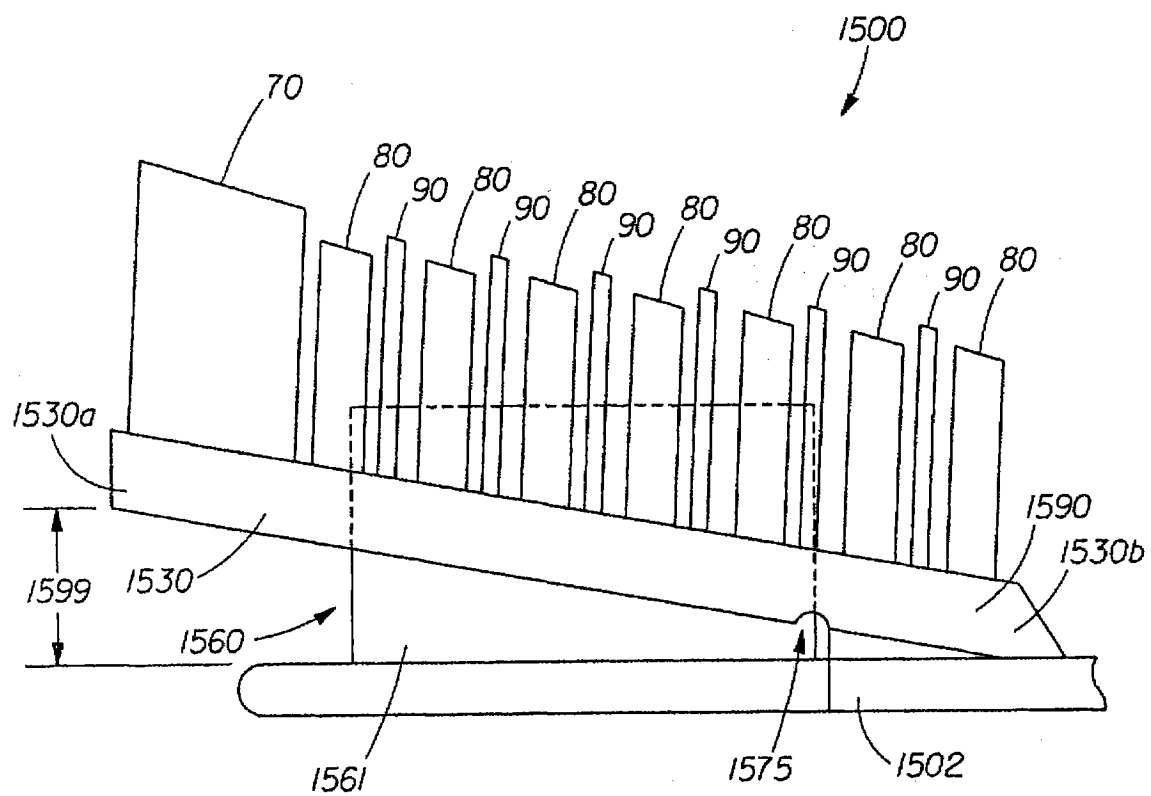


图 1E



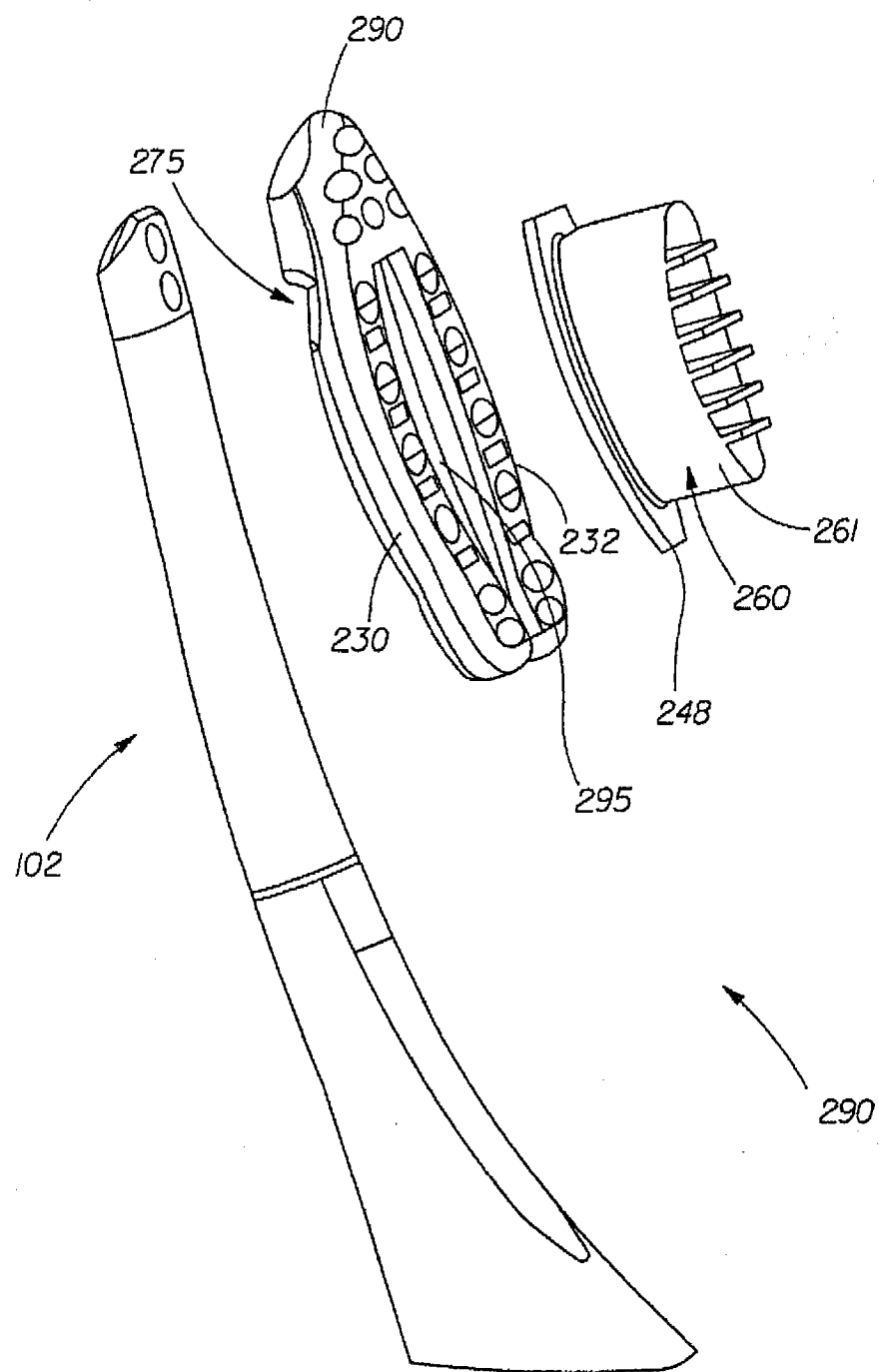


图 2

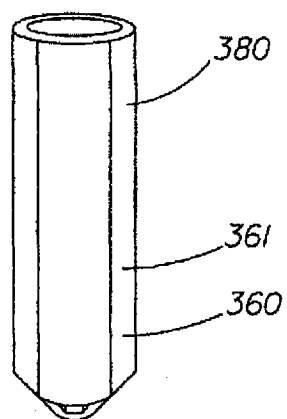


图 3A

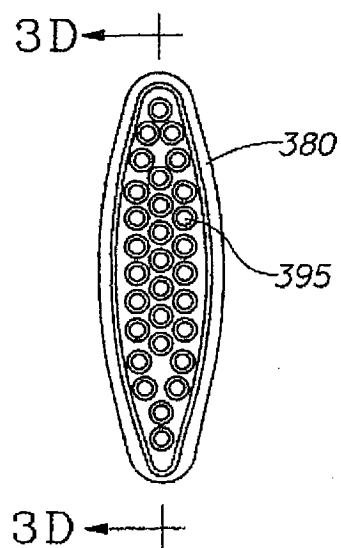


图 3B

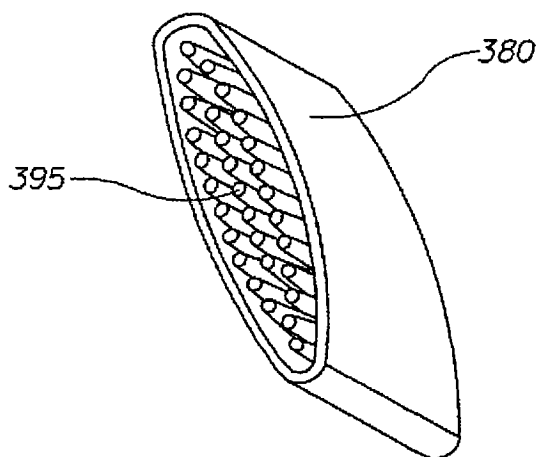


图 3C

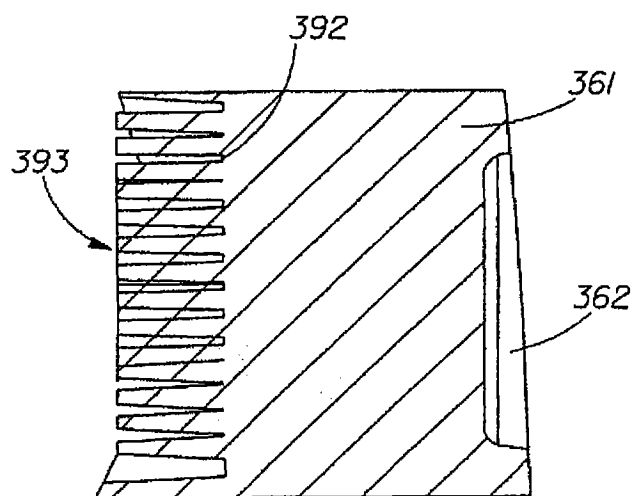


图 3D

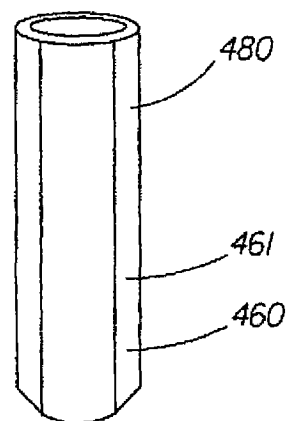


图 4A

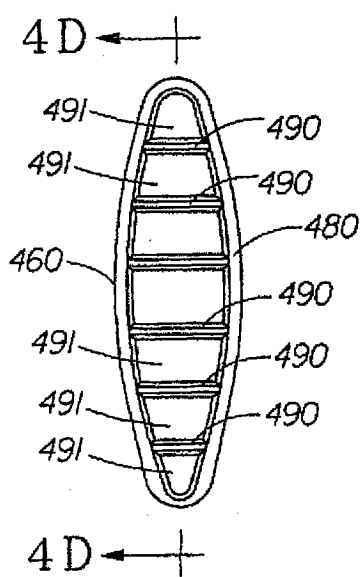


图 4B

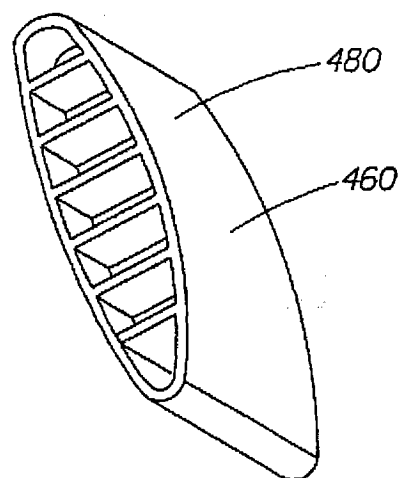


图 4C

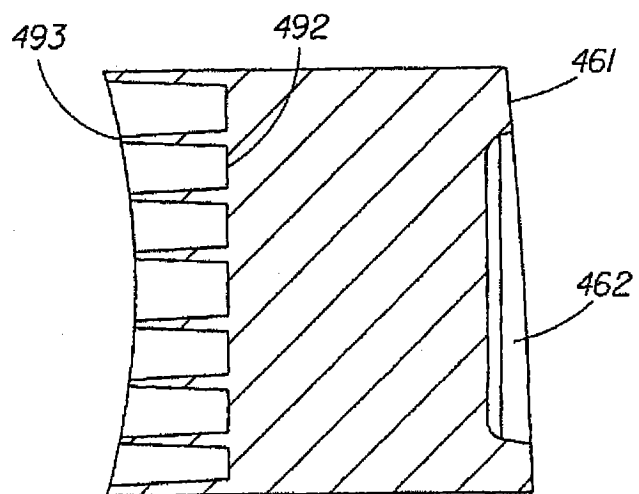


图 4D

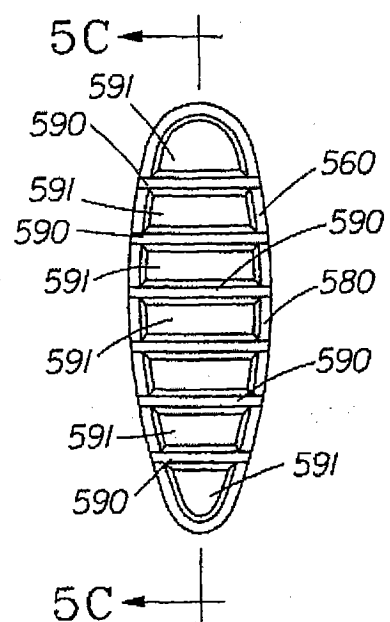


图 5A

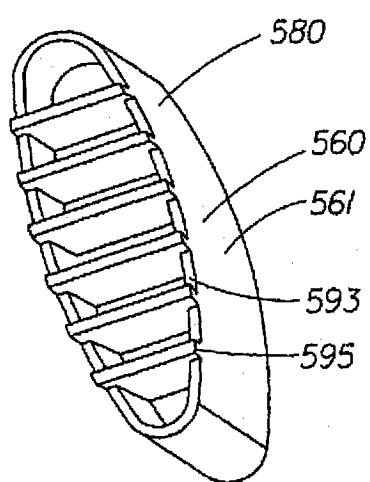


图 5B

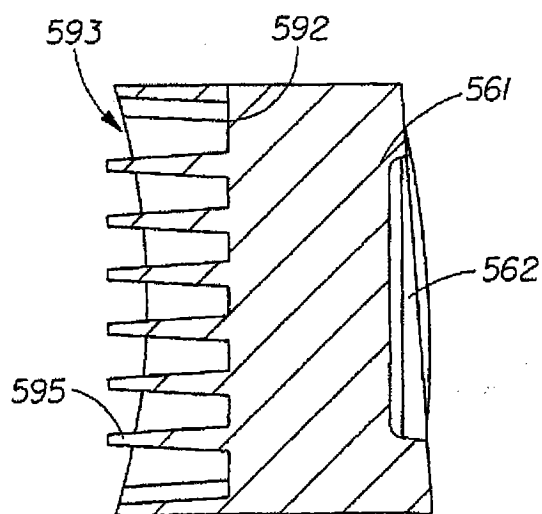


图 5C

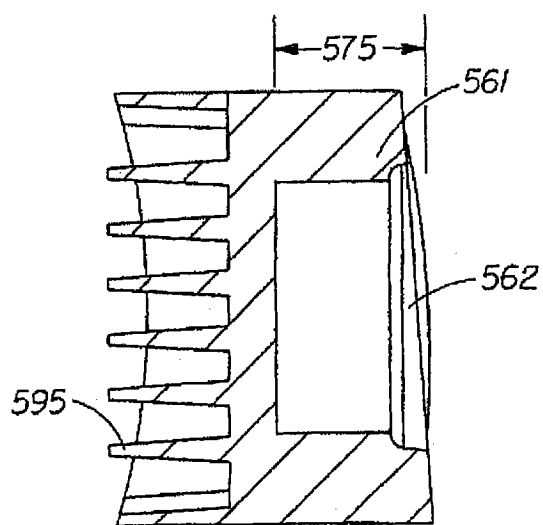


图 5D

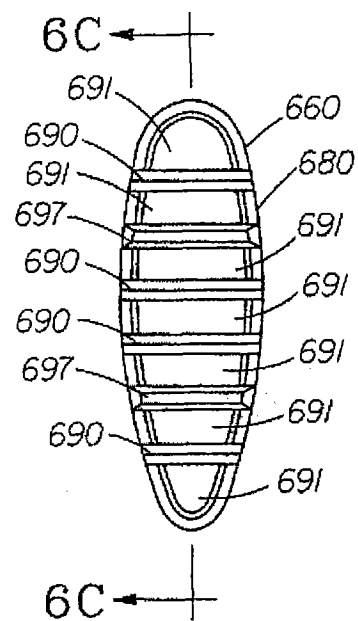


图 6A

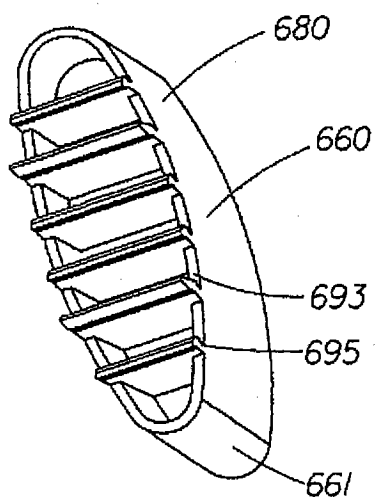


图 6B

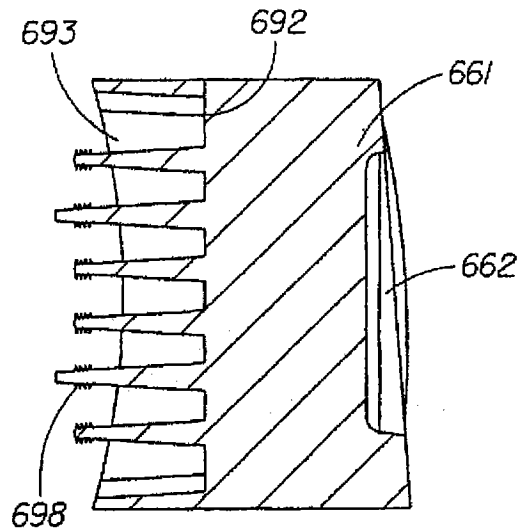


图 6C

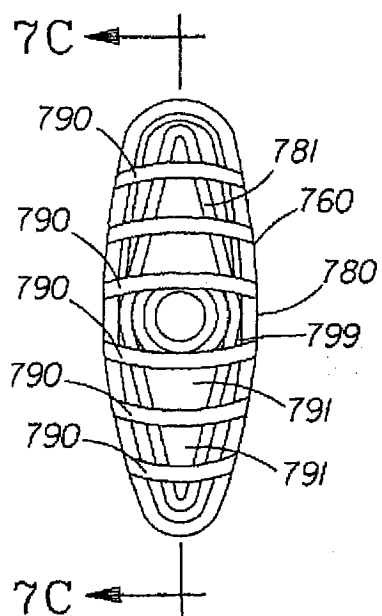


图 7A

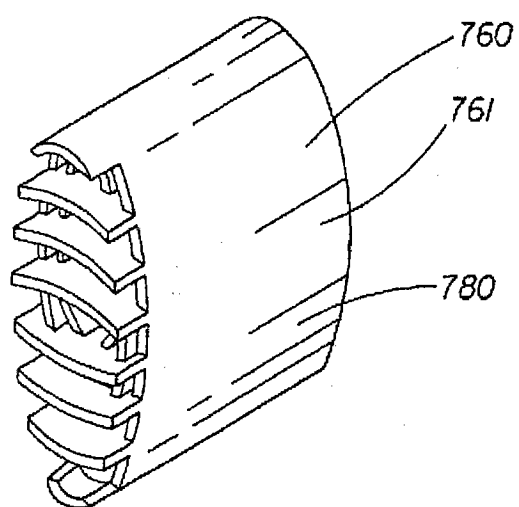


图 7B

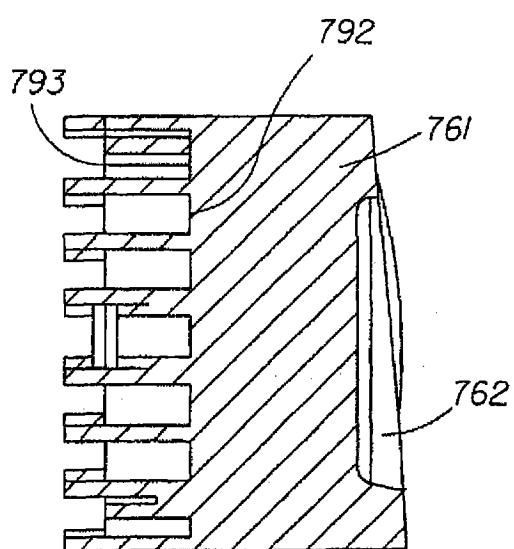


图 7C

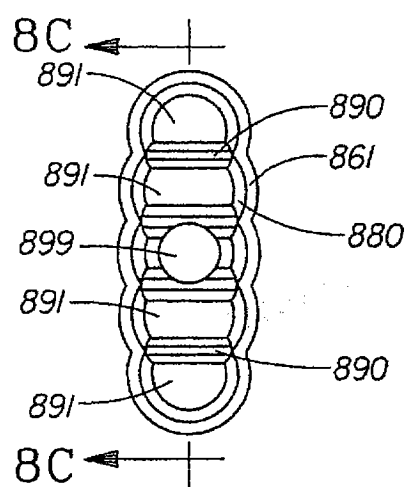


图 8A

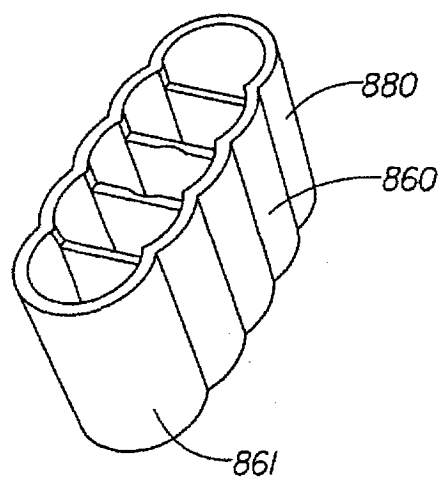


图 8B

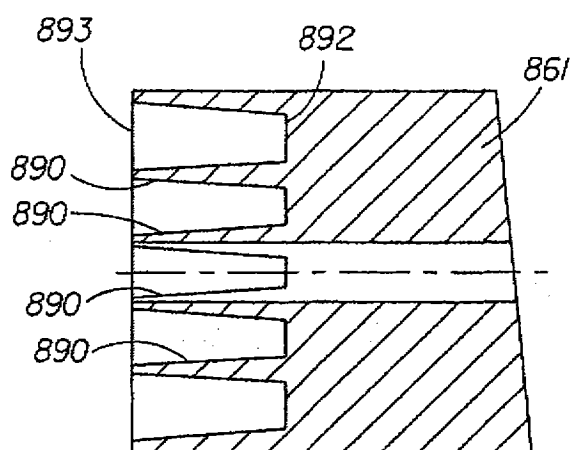


图 8C

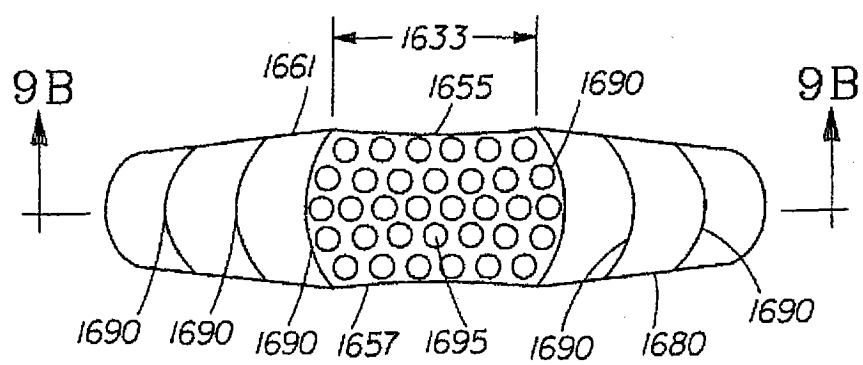


图 9A

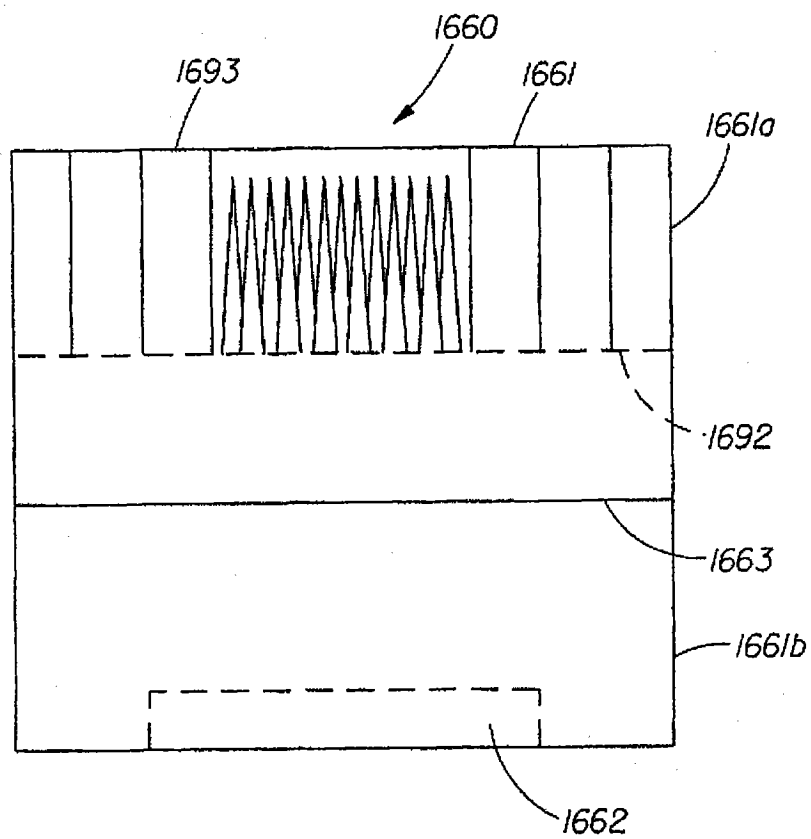


图 9B

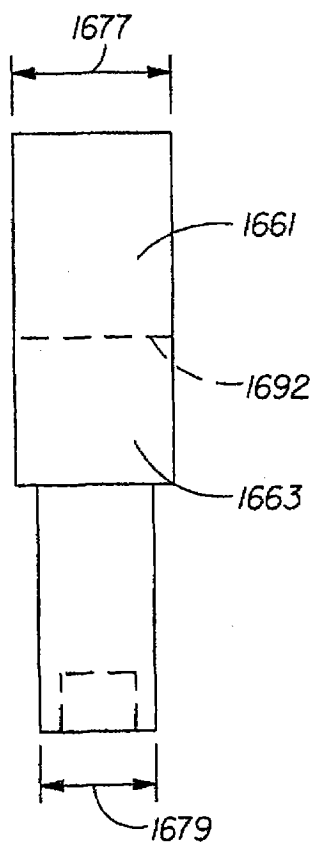


图 9C

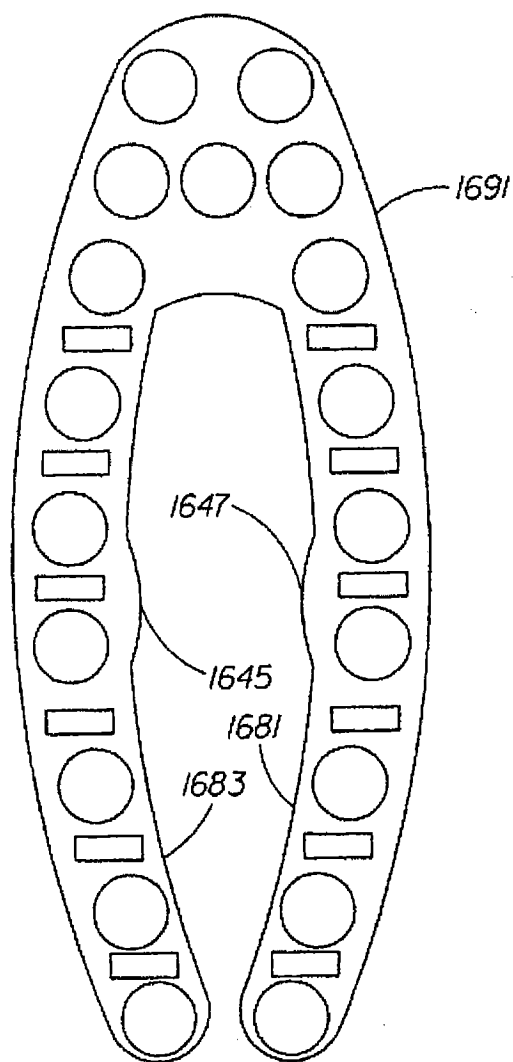


图 9D

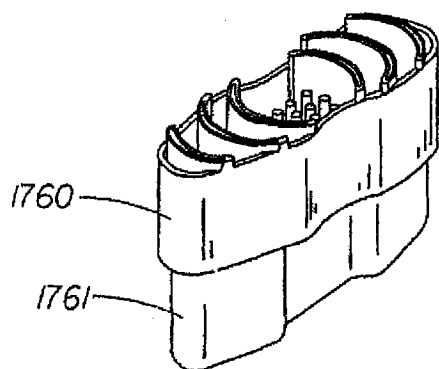


图 10A

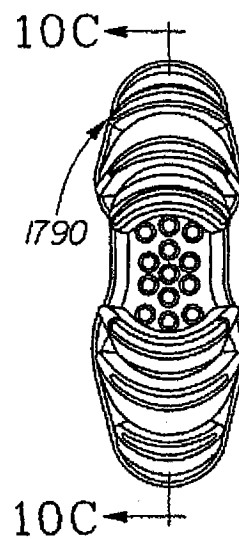


图 10B

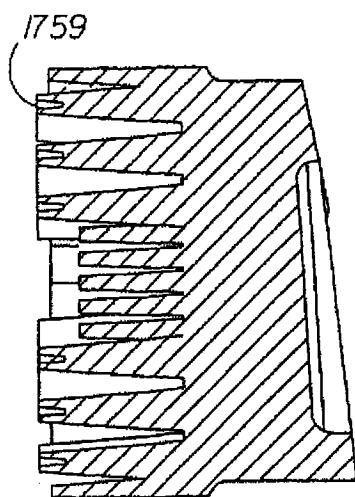


图 10C

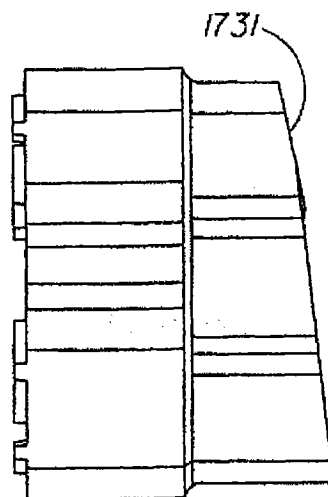


图 10D

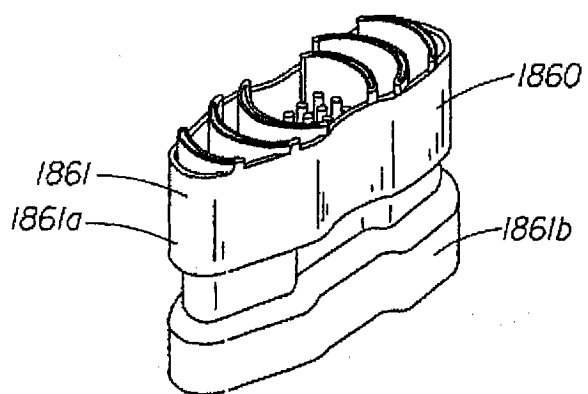


图 11A

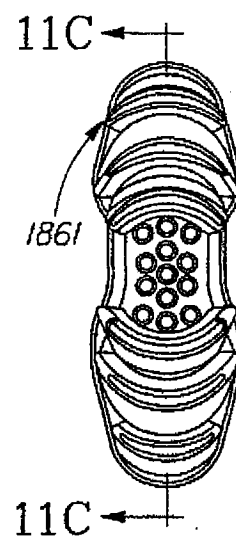


图 11B

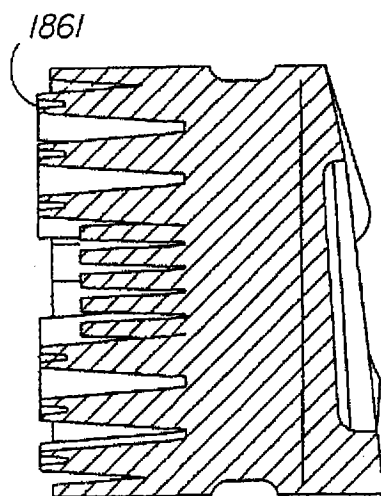


图 11C

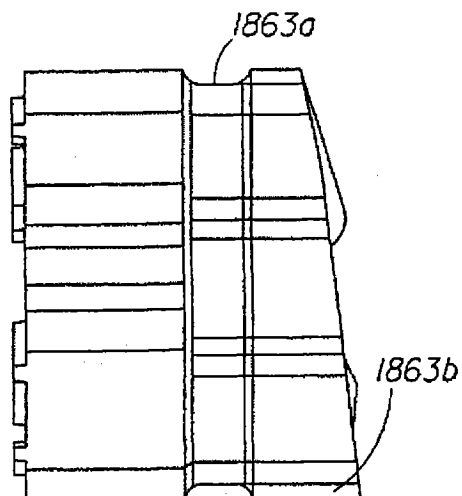


图 11D

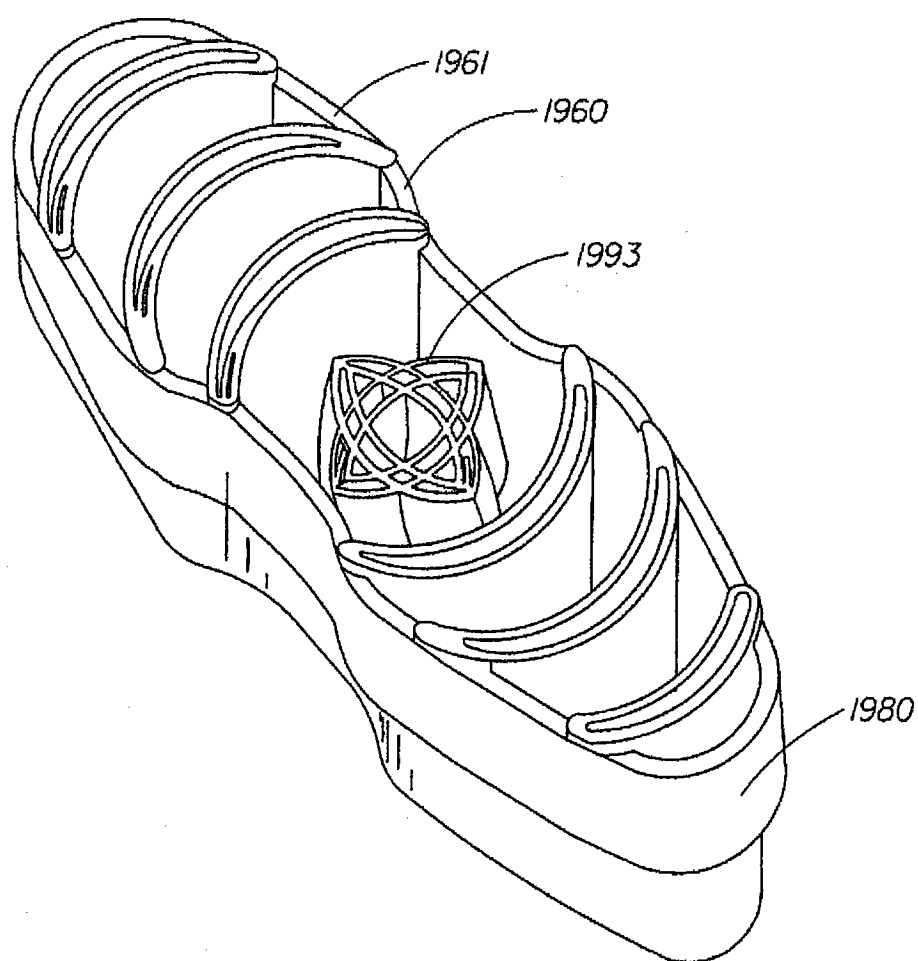


图 12

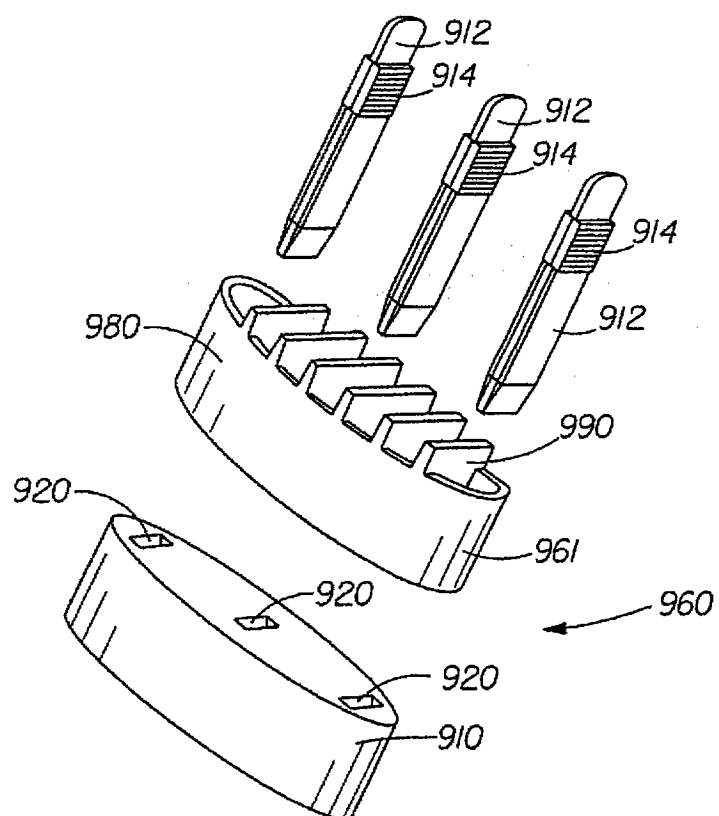


图 13

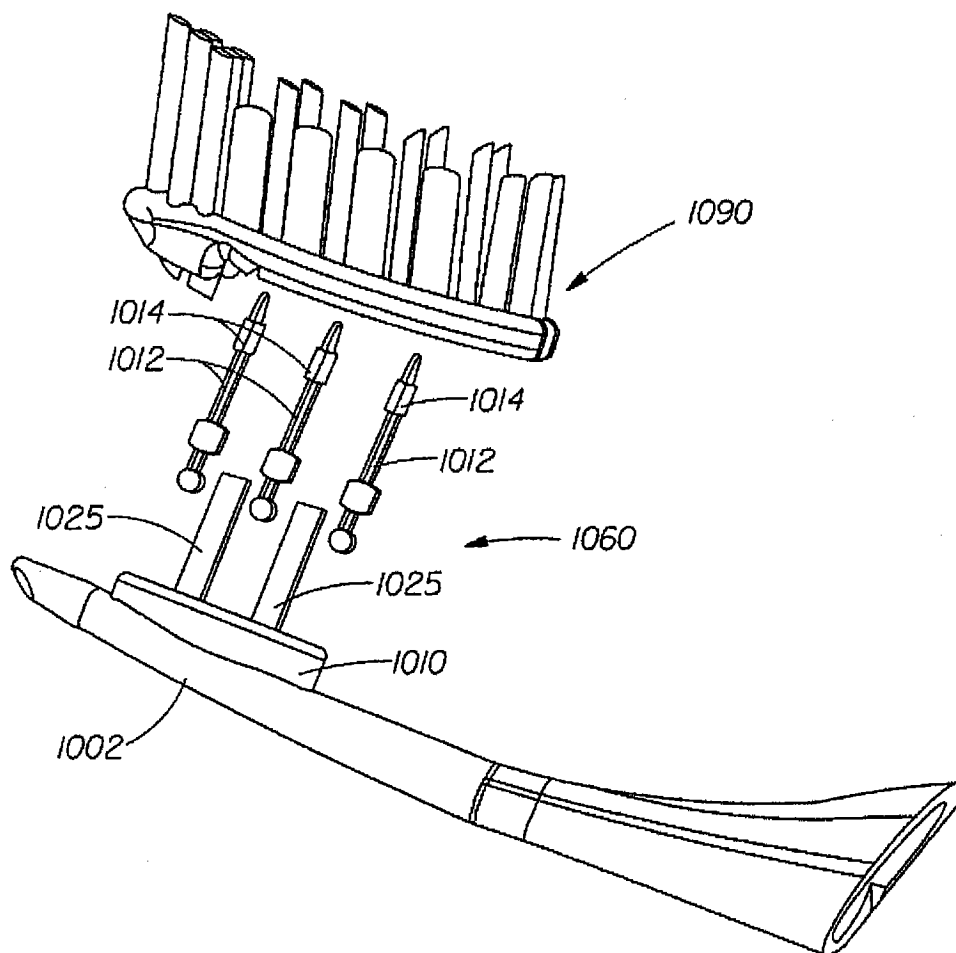


图 14

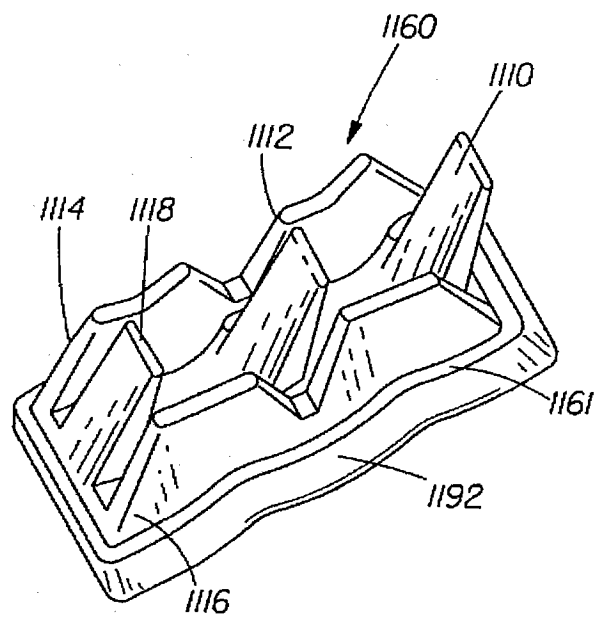


图 15A

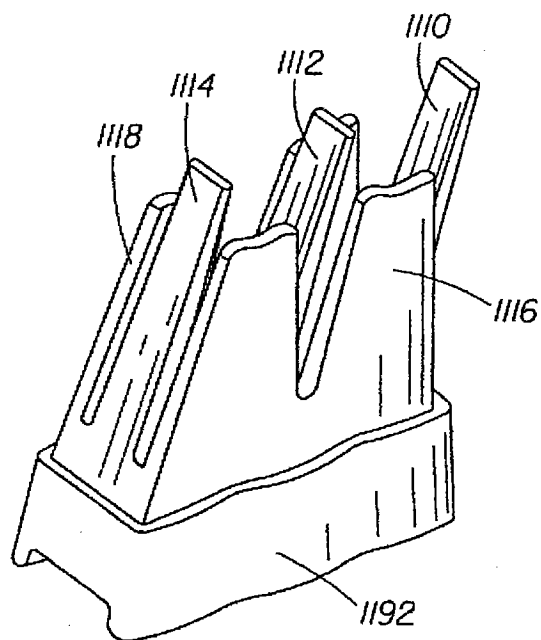


图 15B

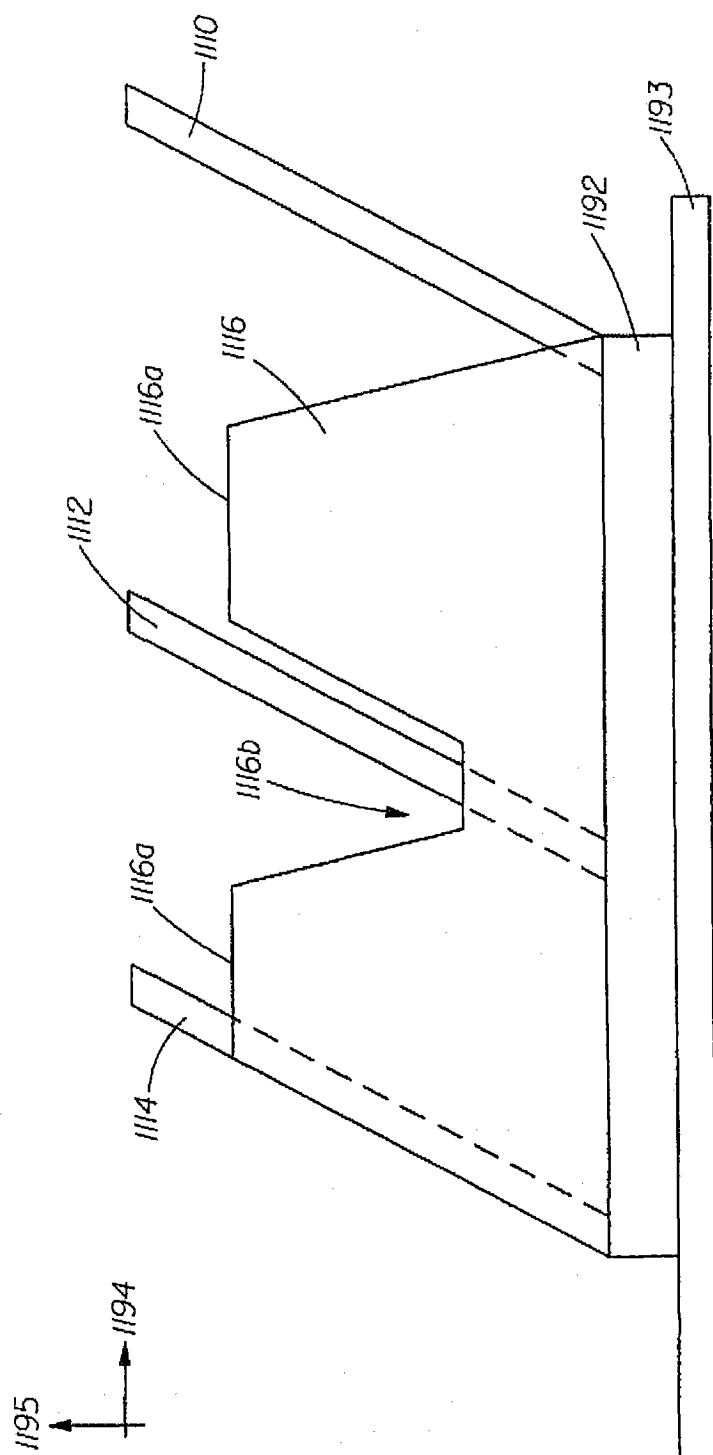


图 15C

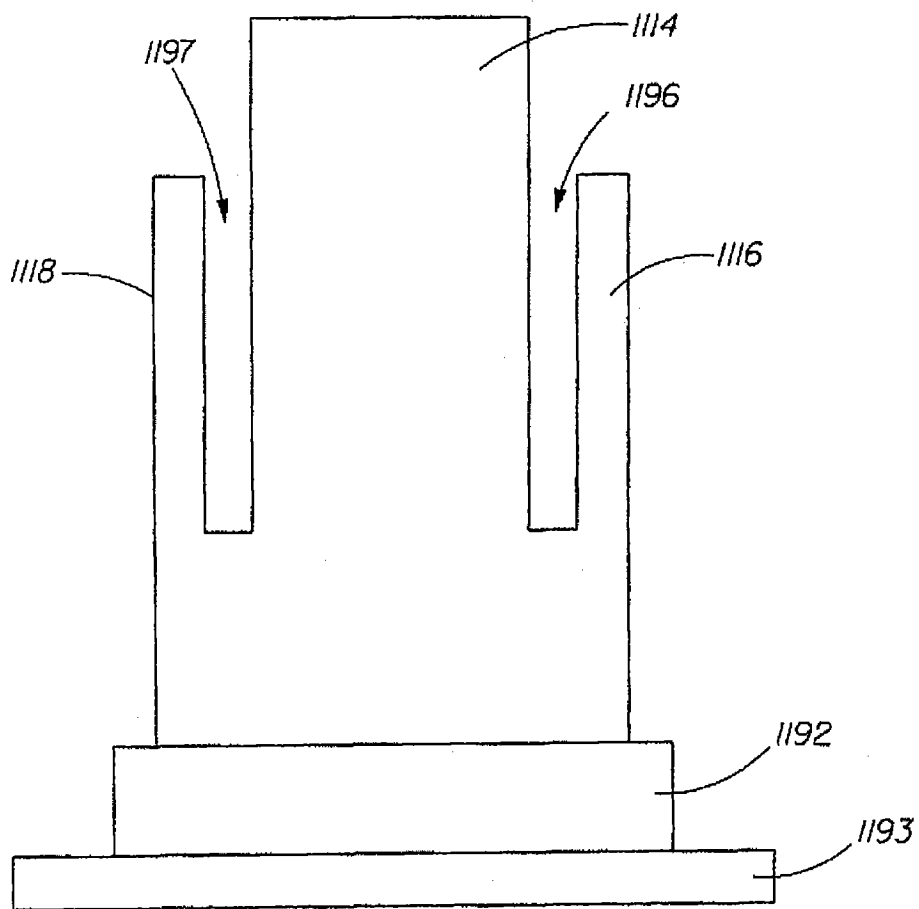


图 15D

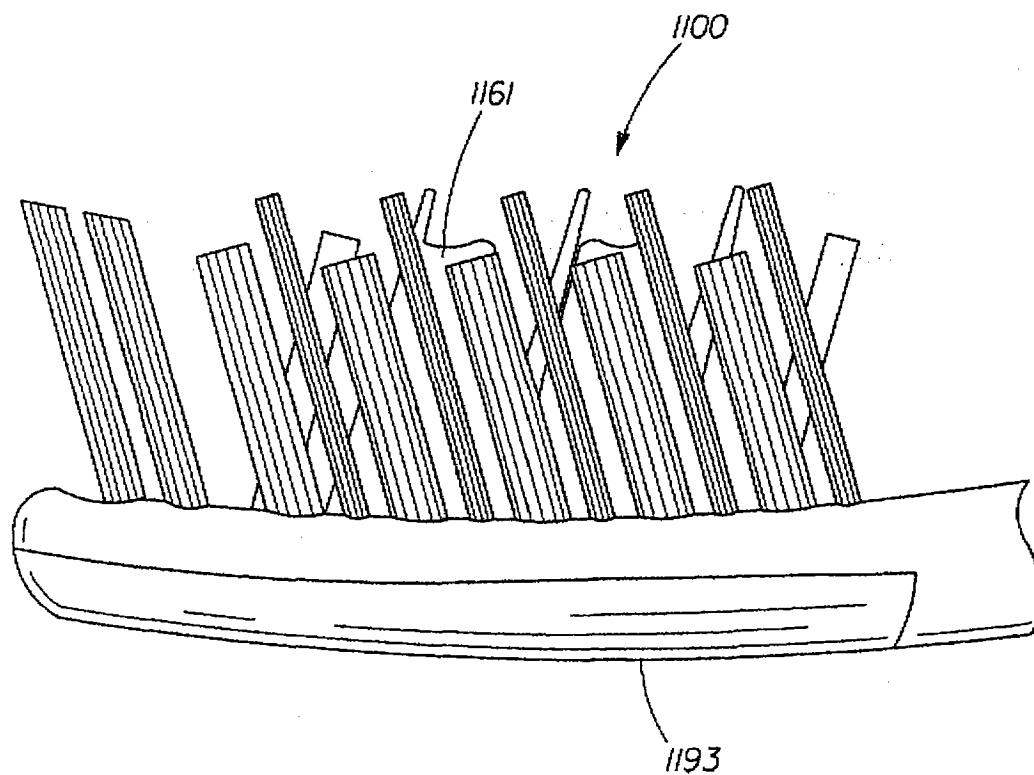


图 15E

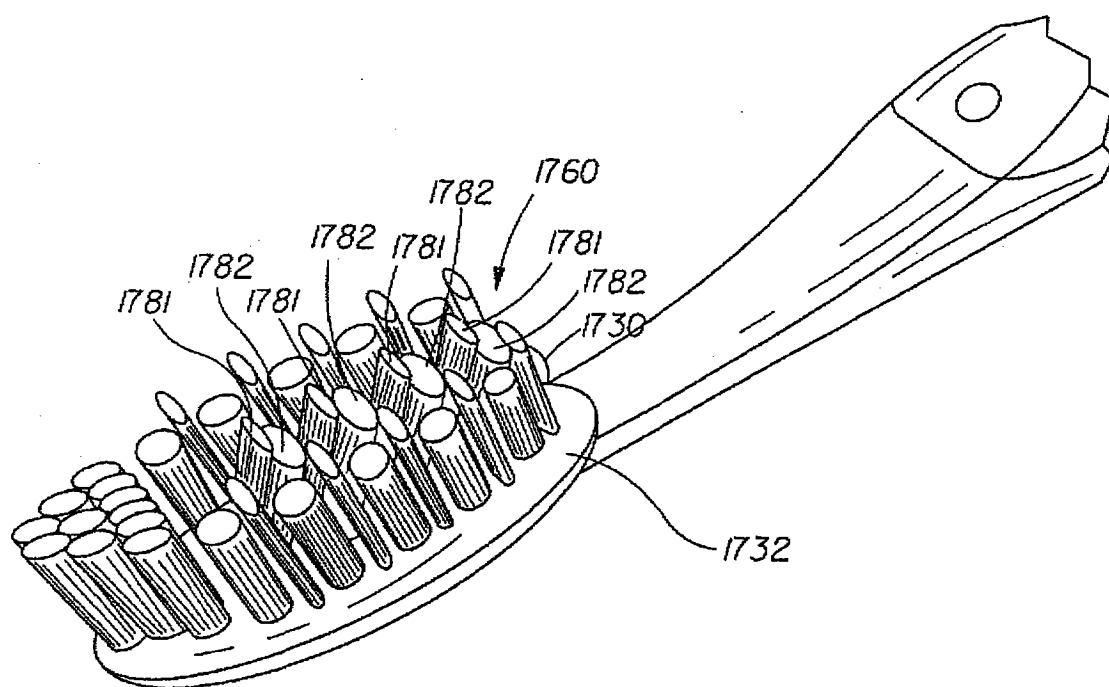


图 16A



图 16B

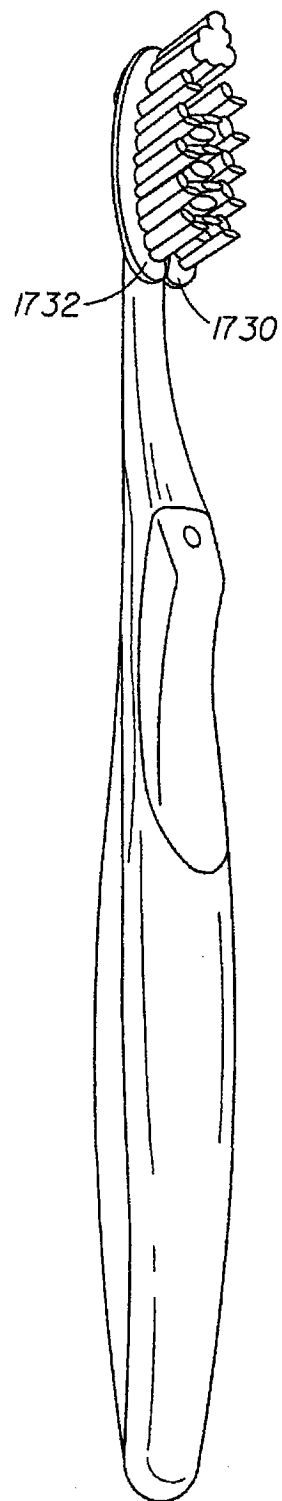


图 16C

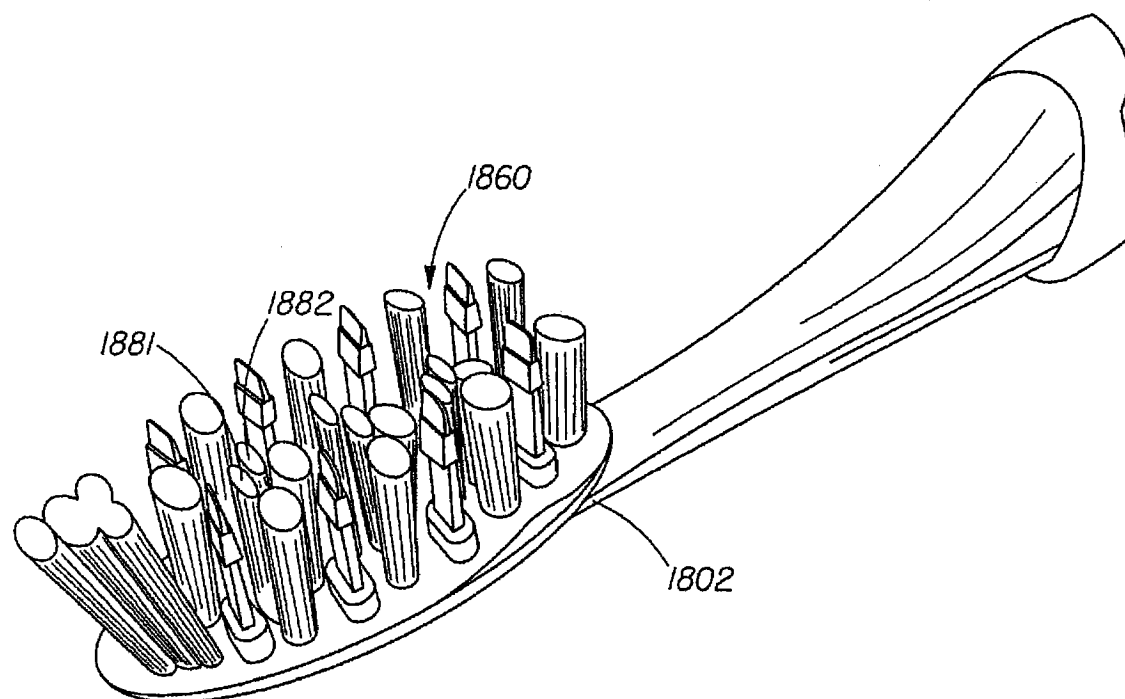


图 17A

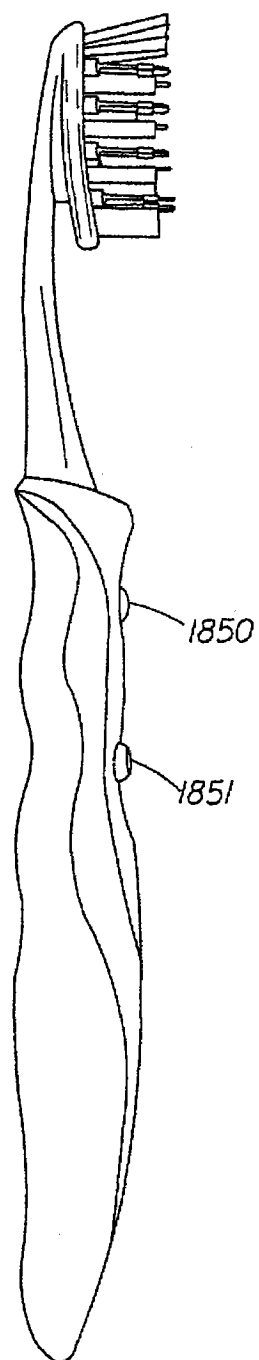


图 17B

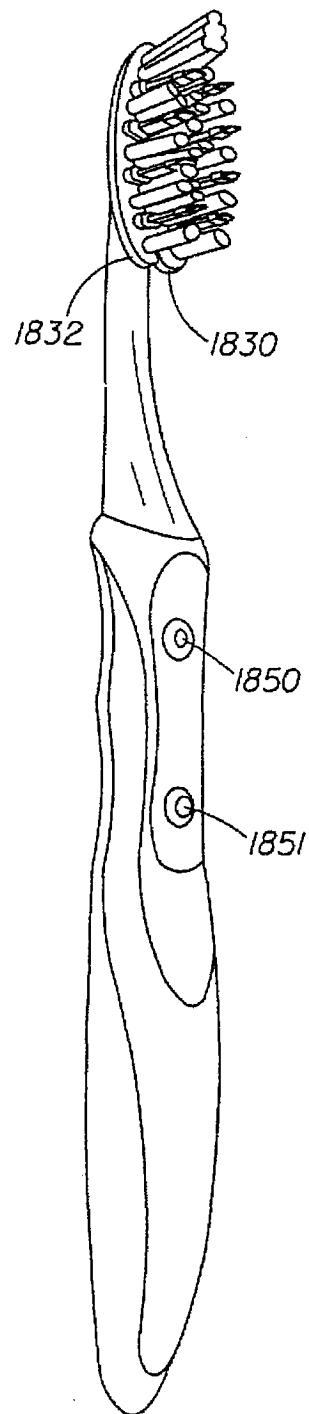


图 17C