[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
A61C 17/34

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03825329.1

[43] 公开日 2005 年 11 月 23 日

[11] 公开号 CN 1700893A

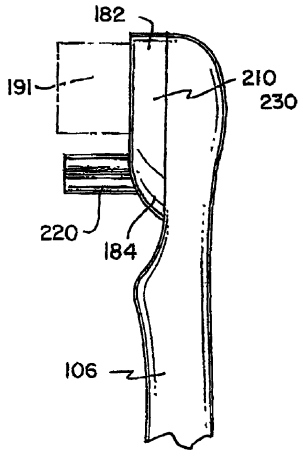
[22] 申请日 2003.9.26 [21] 申请号 03825329.1
[30] 优先权
[32] 2002. 9.27 [33] US [31] 10/260,051
[86] 国际申请 PCT/US2003/030891 2003.9.26
[87] 国际公布 WO2004/028397 英 2004.4.8
[85] 进入国家阶段日期 2005.5.23
[71] 申请人 高露洁 - 棕榄公司
地址 美国纽约州
[72] 发明人 J·J·加策迈尔 E·埃利亚夫
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 蔡民军

权利要求书 6 页 说明书 13 页 附图 4 页

[54] 发明名称 一种电动牙刷的牙刷部分

[57] 摘要

本发明提供了一种用于电动牙刷(100)的牙刷部分(104)以及采用这种牙刷部分(104)的电动牙刷(100)。 牙刷部分(104)具有大体上是圆盘形的载体(180)，至少有一个指状件(184)从载体延伸出，指状件上的口腔护理件(190)，即刷毛和弹性清洁件，向外延伸，以增大口腔护理清洁件(190)与口腔牙龈组织的接触面积，从而提高其按摩作用。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1. 一牙刷部分，其近端连接到电动牙刷的手柄部分，包括：

设置在所述牙刷部分远端的载体，所述载体具有第一牙齿护理件区域，至少一个牙齿护理件从该区域延伸出；

驱动装置，用来使所述第一牙齿护理件区域沿移动路径移动；

所述载体的第二牙齿护理件区域，从所述第一牙齿护理件区域朝着所述手柄部分纵向延伸，所述第二牙齿护理件区域具有至少一个延伸的牙齿护理件；和

其中，所述第二牙齿护理件区域沿与所述第一牙齿护理件区域相同的移动路径移动。

2. 根据权利要求 1 所述的牙刷部分，其特征在于，所述载体大体上是卵形的。

3. 根据权利要求 1 所述的牙刷部分，其特征在于，所述第一牙齿护理件区域具有平面表面，而所述第二牙齿护理件区域具有倾斜表面。

4. 根据权利要求 1 所述的牙刷部分，其特征在于，还包括刷头，所述刷头包括布置在所述载体下面的载体支承平台，所述载体支承平台设有接收所述载体的基座部分的开口，所述载体基座部分与所述驱动件接合，以驱动所述载体。

5. 根据权利要求 4 所述的牙刷部分，其特征在于，所述基座部分的一端连接至所述载体的表面，而另一端经过设置在载体支承平台的开口延伸到所述载体支承平台下面。

6. 根据权利要求 5 所述的牙刷部分，其特征在于，所述基座部分连接到旋转件，使得所述驱动件能够以摆动方式驱动所述基座部分。

7. 根据权利要求 4 所述的牙刷部分，其特征在于，所述驱动件是驱动轴。

8. 根据权利要求 7 所述的牙刷部分，其特征在于，所述第二牙齿护理件区域的底侧具有空心部分，以容纳所述驱动轴的运动。

9. 根据权利要求 1 所述的牙刷部分，其特征在于，所述载体围绕位于所述第一牙齿护理件区域的枢轴点进行摆动。

10. 根据权利要求 1 所述的牙刷部分，其特征在于，所述牙齿护理件包括若干个弹性指状件。

11. 根据权利要求 1 所述的牙刷部分，其特征在于，所述牙齿护理件包括至少一个直立弹性壁。

12. 根据权利要求 11 所述的牙刷部分，其特征在于，所述至少一个直立弹性壁包括若干个彼此隔开的弹性壁。

13. 根据权利要求 12 所述的牙刷部分，其特征在于，所述若干个弹性壁具有不同的高度。

14. 根据权利要求 1 所述的牙刷部分，其特征在于，所述第二牙齿护理件区域的所述至少一个牙齿护理件包括至少一个弹性旗状件。

15. 根据权利要求 14 所述的牙刷部分，其特征在于，所述至少一个弹性旗状件包括连接到所述第二牙齿护理件区域的杆部分和指向所述近端的延伸的旗状件部分。

16. 根据权利要求 15 所述的牙刷部分，其特征在于，所述至少一个弹性旗状件包括若干个弹性旗状件。

17. 根据权利要求 1 所述的牙刷部分，其特征在于，所述牙齿护理件包括若干个刷毛簇。

18. 根据权利要求 1 所述的牙刷部分，其特征在于，所述第一和第二牙齿护理件区域中至少一个包括若干个弹性指状件。

19. 根据权利要求 1 所述的牙刷部分，其特征在于，所述载体受到驱动，能够以旋转方式摆动。

20. 根据权利要求 1 所述的牙刷部分，其特征在于，所述刷头包括布置在所述载体下面的载体支承平台，使得所述载体支承于所

述载体支承平台，所述载体支承平台中设有可接收所述载体的基座部分的开口，所述载体基座部分可与所述驱动件接合，以驱动所述载体。

21. 根据权利要求 1 所述的牙刷部分，其特征在于，所述载体构成延伸经过所述第一和第二牙齿护理件区域的表面。

22. 根据权利要求 21 所述的牙刷部分，其特征在于，所述表面具有除圆形或卵形外的形状。

23. 根据权利要求 1 所述的牙刷部分，其特征在于，所述第二牙齿护理件区域具有从所述第一牙齿护理件沿纵向延伸到所述近端的指状件的形式。

24. 一种电动牙刷，包括:

手柄部分；和

牙刷部分，其近端连接到所述手柄部分，并包括:

载体，具有第一牙齿护理件区域，至少有一个牙齿护理件延伸出;

驱动装置，使所述第一牙齿护理件区域沿移动路径移动;

所述载体的第二牙齿护理件区域，从所述第一牙齿护理件区域朝着所述手柄部分纵向延伸，所述第二牙齿护理件从所述第二牙齿护理件区域延伸出；和

其中，所述第二牙齿护理件区域沿与所述第一牙齿护理件区域相同的移动路径移动。

25. 根据权利要求 24 所述的电动牙刷，其特征在于，所述载体大体上是卵形的。

26. 根据权利要求 24 所述的电动牙刷，其特征在于，所述第一牙齿护理件区域具有平面表面，所述第二牙齿护理件区域具有倾斜表面。

27. 根据权利要求 24 所述的电动牙刷，其特征在于，还包括刷头，所述刷头包括布置在所述载体下面的载体支承平台，所述载体

支承平台设有可接收所述载体基座部分的开口，所述载体基座部分可与所述驱动件接合，以驱动所述载体。

28. 根据权利要求27所述的电动牙刷，其特征在于，所述基座部分的一端连接至所述载体表面，另一端通过设置在载体支承平台的开口，延伸至所述载体支承平台下面。

29. 根据权利要求28所述的电动牙刷，其特征在于，所述基座部分连接到旋转件，使得所述驱动件能够以摆动方式驱动所述基座部分。

30. 根据权利要求27所述的电动牙刷，其特征在于，所述驱动件是驱动轴。

31. 根据权利要求30所述的电动牙刷，其特征在于，所述第二牙齿护理件区域的底侧具有空心部分，容纳所述驱动轴的运动。

32. 根据权利要求24所述的电动牙刷，其特征在于，所述载体围绕位于所述第一牙齿护理件区域的枢轴点为中心进行摆动。

33. 根据权利要求24所述的电动牙刷，其特征在于，所述牙齿护理件由若干个弹性指状件构成。

34. 根据权利要求24所述的电动牙刷，其特征在于，所述牙齿护理件由至少一个直立弹性壁构成。

35. 根据权利要求34所述的电动牙刷，其特征在于，所述至少一个直立弹性壁包括若干个彼此隔开的弹性壁。

36. 根据权利要求35所述的电动牙刷，其特征在于，所述若干个弹性壁具有不同的高度。

37. 根据权利要求24所述的电动牙刷，其特征在于，所述第二牙齿护理件区域的所述至少一个牙齿护理件包括至少一个弹性旗状件。

38. 根据权利要求37所述的电动牙刷，其特征在于，所述至少一个弹性旗状件包括连接到所述第二牙齿护理件区域的杆部分和指向所述近端的延伸的旗状件部分。

39. 根据权利要求24所述的电动牙刷，其特征在于，所述牙齿护理件包括若干个刷毛簇。

40. 根据权利要求24所述的电动牙刷，其特征在于，所述第一和第二牙齿护理件区域中至少一个包括若干个弹性指状件。

41. 根据权利要求24所述的电动牙刷，其特征在于，所述载体受到驱动，能够以旋转方式摆动。

42. 根据权利要求24所述的电动牙刷，其特征在于，所述刷头包括布置在所述载体下面的载体支承平台，所述载体支承在所述载体支承平台上，所述载体支承平台设有接收所述载体基座部分的开口，所述载体基座部分可与所述驱动件接合，以驱动所述载体。

43. 根据权利要求24所述的电动牙刷，其特征在于，所述载体构成延伸经过所述第一和第二牙齿护理件区域的表面。

44. 根据权利要求24所述的电动牙刷，其特征在于，所述表面具有除了圆形或卵形之外的形状。

45. 根据权利要求24所述的电动牙刷，其特征在于，所述第二牙齿护理件区域具有从所述第一牙齿护理件沿纵向延伸到所述近端的指状件的形式。

46. 根据权利要求24所述的电动牙刷，其特征在于，用于所述驱动装置的马达装置容纳在所述手柄部分。

47. 一种牙刷部分，其近端连接到电动牙刷的手柄部分，包括：

载体，具有大体上圆盘形的区域，至少一个牙齿护理件延伸出来；

驱动装置，可使所述第一牙齿护理件区域沿移动路径移动；

所述载体的至少一个指状件区域，从所述大体上圆盘形的区域朝着所述手柄部分纵向延伸，所述至少一个指状件区域具有至少一个延伸出的牙齿护理件；和

其中，所述至少一个指状件区域沿与所述大体上圆盘形的区域相同的移动路径移动。

48. 一种电动牙刷，包括：

手柄部分；和

牙刷部分，其近端连接到所述手柄部分，并包括：

载体，具有大体上圆盘形的区域，至少一个牙齿护理件延伸出；

驱动装置，可使所述第一牙齿护理件区域沿移动路径移动；

所述载体的至少一个指状件区域，从所述大体上圆盘形的区域朝着所述手柄部分纵向延伸，所述至少一个指状件区域具有至少一个延伸出的牙齿护理件；和

其中，所述至少一个指状件区域沿与所述大体上圆盘形的区域相同的移动路径移动。

一种电动牙刷的牙刷部分

技术领域

本发明涉及一种电动牙刷，更具体地，涉及牙刷部分，其具有部分圆盘形的载体，所述载体包括一个或多个延伸出的牙齿护理件（即刷毛或弹性件），可增加与牙齿和/或口腔牙龈组织的接触，以提高其按摩作用。

背景技术

牙刷为口腔卫生提供了许多益处。举例来说，牙刷可以除去齿菌斑和食物碎屑而有助于防止牙齿发生腐烂和产生疾病。牙刷还可以除去牙齿表面上染污的表膜而有助于牙齿变白。而且，刷毛结合刷牙动作可以按摩牙龈组织以刺激和增强组织的健康。

电动牙刷的使用已经有相当长的时间了。电动牙刷与手动（非电动）牙刷相比具有很多优点，因为能够使刷毛以比手动高很多的速度运动。电动牙刷还可以产生不同类型和方向的运动。这些运动与使用者的手动运动结合通常可以提供比手动牙刷更好的清洁效果。一般来说，电动牙刷由一次性的或可再充电的电池供电，电池向电动机提供动力，再驱动牙刷头。

已知的电动牙刷包括牙刷头，刷毛载体部分可以某种方式旋转、摆动或振动以清洁牙齿。一般来说，由刷毛簇构成的刷毛大体上是均匀的，其一端固定在刷毛载体部分，而另一端再刷牙时可自由接触牙齿表面。各毛簇的自由端形成包络面，当刷毛弯曲时可发生变形。刷毛在与刷洗表面接触时会变形，因此包络面能够符合牙齿的复杂表面。人的牙齿大体上呈“C”形曲线布置在上下颚中。单个牙齿通常具有十分复杂的表面，可具有平直、凹进或凸起的区域。刷

毛和牙齿表面之间的符合程度越是高，牙刷就越有效地起到清洁、增白和刺激作用。

已知的电动牙刷一般将刷毛以紧凑的圆锥形或圆柱形图案布置在一般是圆形的盘状刷毛载体上。传统的电动牙刷头大体上呈紧凑的卵形，且刷头以齐平修剪的刷毛图案制成。或者，可以使用其它的刷头形状和刷毛图案。

授予 McDougall 的美国专利 5,625,916 示出了本技术领域中已知的电动牙刷的一个实例，在此引用参考其全部内容。这种牙刷包括圆盘形的刷毛载体。刷毛载体以及刷毛以振动或摆动方式驱动。在此参考图 1A-1C 介绍这种牙刷。牙刷 5 的近端有手柄部分 10，在牙刷 5 的远端有刷头 11。手柄部分 10 包括容纳电动马达 14 以及电池 15 和 16 的腔室。刷头 11 包括大体上圆形的刷毛夹持器（载体）13。旋转轴 12 从马达 14 延伸到刷头 11。沿轴 12 可以设有联轴器 17，并设计成为使轴杆 12 在马达 14 和刷头 11 之间分开的点。这能够将轴杆从牙刷 5 上取下以进行清洁、维修或更换。

刷头 11 包括支柱 18，可作为包括刷毛簇 19 的刷毛夹持器 13 的旋转枢轴。轴 12 的远端具有沿半径方向偏离其纵向轴线的轴颈或偏移件 20。刷毛夹持器 13 具有可容纳偏移件 20 的狭槽 22。偏移件 20 和狭槽 22 设置成朝向轴杆 12 轴线和支柱 18 纵向轴线的交点。当马达 14 使轴杆 12 旋转时，偏移件 20 的运动形成围绕轴杆 12 轴线的圆，并与狭槽 22 驱动接合，使得刷毛夹持器 13 以支柱 18 轴线为中心振动或摆动旋转角 A。旋转角 A 由偏移件 20 相对刷毛夹持器 13 直径偏离轴杆 12 轴线的偏离量确定。

虽然如上所述的电动牙刷优于手动牙刷，但由于较小的刷头尺寸而受到各种限制。设置在普通椭圆形或卵形牙刷头上的旋转或摆动刷毛夹持器（载体）会限制运动刷毛夹持器的尺寸，从而限制用于清洁牙齿的刷毛区域。而且，当刷毛在刷牙过程中与牙齿接触时，只有较少的刷毛接触相邻区域如齿龈，结果对牙龈组织的刺激很小。

授予 Blaustein 等人的美国专利 No.6,000,083 试图克服与动力刷毛区域较小有关的局限性。在这个专利中的牙刷具有与手动牙刷类似的刷毛区域和图案，只是一部分刷毛区域被动力刷毛部分替代。结果是刷头具有电动或运动的刷毛部分以及静止的刷毛部分。Blaustein 等人的牙刷的局限性是静止刷毛部分与手动牙刷相比，并没有提供更好的清洁、增白或刺激作用。

Braun GmbH 公司的国际专利申请 No.PCT/EPO1/07615 公开了一种电动牙刷，具有两个独立的可运动刷毛部分。每个刷毛部分可以具有不同的运动范围和类型。然而，Braun 的牙刷中只有一个动力刷毛部分。另一个无动力的刷毛部分由第一个刷毛部分的运动频率产生的共振效应而运动。这种自由共振存在很多问题。首先，由于刷毛部分之间的任何接触都将减弱或消除无动力刷毛部分的任何共振，所以无动力刷毛部分与有动力刷毛部分以及牙刷头的其余部分分开“浮动”。这迫使它们之间分离或产生间隙。这些间隙使刷头的内部机件暴露于外来物如水、唾液、牙膏和食物碎屑。这种外来物会影响无动力刷毛刷头的工作。举例来说，无动力刷毛部分是弹簧加载的以促进其共振。而外来物会积聚在弹簧或其周围，影响到它的功能。此外，食物碎屑会残留在刷头中并会溃烂和寄生微生物，当直接放入口腔时即使没有不良影响，也是不希望出现的。

这种设计方案的另一个局限性是无动力刷毛部分的运动会由于接触牙齿而减弱，或者在动力部分的频率偏离共振频率时会减小。这是因刷牙过程中牙齿或牙龈对有动力刷毛部分施加的压力而产生。一种另外限制是，给予无动力刷毛部分的能量只是输入到有动力部分能量的一部分。因此，无动力刷毛部分的清洁效果比有动力部分的差，从而限制了牙刷的总体清洁效果。

因此，在本技术领域中需要有一种电动牙刷，可通过比已知电动牙刷具有更大面积的动力刷毛来提高有效性。还需要一种牙刷，其能够提供比已知牙刷更强的增白和刺激作用。而且还要求一种改

进的牙刷，在制造和购货成本方面应该与已知的电动牙刷具有可比性。

发明内容

本发明总的目的是提供一种能够避免现有技术中缺点和限制的电动牙刷。

本发明的还有一个目的是提供一种能够增强牙刷头清洁效果的电动牙刷。

本发明的另一个目的是提供一种能够增强牙刷头增白效果的电动牙刷。

本发明的还有一个目的是提供一种能够增强牙刷头刺激效果的电动牙刷。

本发明的还有一个目的是提供这样一种电动牙刷，与现有技术相比，其增大了动力驱动的刷毛或以其它方式运动的刷毛的面积。

通过下面的详细说明将使本发明的所有其它目的、优点和特征变得更加清楚，所附权利要求中对本发明的新颖特征作了详细阐述。

本发明提供了电动牙刷和用于电动牙刷的牙刷部分。所述牙刷包括近端的手柄部分和远端的刷头，在手柄部分和刷头之间设有颈部。刷头具有活动刷毛载体，其可在刷头的载体支承平台上运动。刷毛载体具有靠近牙刷远端的第一部分，该第一部分大体上是圆盘形而具有圆形截面。圆形截面由一个或多个突出部或指状件分开，指状件朝着手柄和牙刷近端的方向延伸。刷毛载体具有延伸经过所述第一部分和所述一个或多个指状件的表面。若干个刷毛簇和/或弹性件从除圆形或卵形外的表面向外延伸。

手柄包括与刷毛载体驱动接合的驱动机构，在使用时刷毛载体受到摆动驱动或往复驱动，而在一个或多个指状件上的刷毛和/或弹性件可增强与口腔牙龈组织的接触，以提高其按摩作用。

通过下面结合附图的详细说明将使本发明的其它特征和优点变

得更加清楚。

附图说明

通过下面参考附图对本发明实施例所作的详细说明将使本发明的上述和其它特征变得更加清楚，在这些附图中：

图 1A 是包括刷头的传统电动牙刷的正面剖视图；

图 1B 是图 1A 中牙刷头的局部侧视剖面图；

图 1C 是图 1A 中牙刷头的局部正视剖面图；

图 2 是根据本发明原理的电动牙刷一优选实施例的透视图，其牙刷部分具有大体上是卵形的表面；

图 3 是牙刷头一部分的正视图，其牙刷部分具有图 2 所示的大体上卵形的表面；

图 4 是图 3 牙刷头的局部剖视侧面图，示出了传动结构与牙刷部分的接合方式；

图 5 是沿图 4 中 5-5 剖面的剖视图；

图 6 是根据本发明另一优选实施例的可用于图 2 电动牙刷的牙刷头部分的正面图；

图 7 是图 6 所示牙刷头的侧面图；

图 8 是根据本发明另外一个优选实施例的用于图 2 电动牙刷的牙刷头部分的正面图；

图 9 是图 8 所示牙刷头的侧面图；

图 10 是用于牙刷头的具有第一种形状的弹性接触件的透视图；

图 11 是用于牙刷头的具有第二种形状的弹性接触件的透视图；

图 12 是用于牙刷头的具有第三种形状的弹性接触件的透视图；

图 13 是用于牙刷头的具有第四种形状的弹性接触件的透视图；和

图 14 是用于牙刷头的具有第五种形状的弹性接触件的透视图。

具体实施方式

首先参考图2至5，在这些附图中示出了用100表示的根据第一个实施例的示范性电动牙刷。牙刷100包括手柄102和牙刷部分104，手柄102位于近端并构成容纳各种牙刷部件的内部腔室（未示出），牙刷部分104由颈部106构成，颈部终止于位于牙刷100远端的刷头120。手柄102具有自由近端108和相对的颈端110。颈部106大体上从其第一端112延伸到第二端114，并大致上构成牙刷100在手柄102和刷头120之间的延伸部分。颈部106还构成内部腔室（未示出），用来容纳牙刷100的各工作部件。刷头120最好大体上与牙刷100的纵向轴线对准。

在优选实施例中，颈部106与手柄102整体形成。在一可选实施例中，可以在颈部106的颈端110将颈部106从手柄102上取下在此可选实施例中，可以将结合的颈部106和刷头120从手柄102上取下以进行清洁、维修和/或更换手柄102或结合的颈部106和刷头120。当颈部106从手柄102上取下时，第一颈端112可以包括连接器（未示出），利用传统技术能够可拆卸地连接到手柄102。还应当认识到拆卸位置可以在刷头120和颈部106之间，这样刷头120属于可重装的类型。

还应当认识到手柄102和颈部106所示的形状实际上只是示例性的，手柄102和/或颈部106可以具有任意形状。优选的是，手柄102和颈部106的形状应经济有效并令人喜爱，而且还便于使用者握持和操作。手柄102可以包括最好设置在其相对侧面上的略微凹进的手指部分118。其中一个凹进手指部分118用来接纳手的拇指，而另一个凹进手指部分118用来接纳同只手的其它一根或多根手指，从而帮助使用者正确地掌握牙刷100。其中一个或多个凹进手指部分118可以包括条形花纹或别的类型的粗糙表面，以进一步帮助使用者握紧牙刷。具有令人满意的摩擦性的这种表面如橡胶在本技术领域中是公知的。

根据本发明的一个实施例，如图 2 中所示，颈部 106 的上表面 107 成形为具有略微升高的隆起部分 109，朝刷头 120 向下倾斜。牙刷 100 的刷头 120 包括部分构成刷头 120 内腔室 121 的刷头底座 160。刷头底座 160 可以设计成终止于圆形顶端 162，其实际上构成牙刷 100 的顶端。优选的是，刷头底座 160 作为一个整体连接到颈部 106 的第二端 114。

刷头底座 160 还包括从颈部 106 基本上延伸通过整个刷头 120 至圆形顶端 162 的载体支承平台 170。载体支承平台 170 也部分构成设置在刷头 120 中的内腔室 121。更具体地，颈部 106 的上表面 107 从隆起部分 109 平滑过渡到倾斜部分，然后最终过渡到载体支承平台 170。载体支承平台 170 包括第一侧面 172 和相对的第二侧面 174，实际上最好都是平面。第一侧面 172 对着内腔室 121 而至少与颈部 106 的内腔室部分连通，从而使部件能够穿过颈部 106 的内部区域延伸到内腔室 121 中。

刷头 120 还包括活动刷毛载体 180，其第一部分 182 靠近刷头 120 的顶端。第一部分 182 大体上是圆盘形的，其圆形横截面由隆起或指状件 184 断开，指状件朝着颈部 106 的方向延伸。如图所示，指状件 184 最好朝着颈部 106 的方向向下倾斜或降低，使得指状件 184 的后部落在载体支承平台 170 上。在另一个可供选择的实施例中，有两个或更多个从第一部分 182 延伸出来的指状件。

因此活动刷毛载体 180 最好具有延伸经过第一部分 182 和指状件 184 的表面 186，一个或多个牙齿护理件 190 向外延伸。表面 186 最好至少一部分大体上是倾斜的。在这里使用的术语“牙齿护理件”包括通常使用的任何类型的结构，或者适合于通过紧密接触牙齿和牙龈部分来提供有益于口腔卫生的效果（如牙齿清洁、牙齿抛光，牙齿刷白、按摩、刺激等）。这样的牙齿护理件包括但不限于具有许多不同形状和尺寸的刷毛簇以及具有许多不同形状和尺寸的弹性清洁件（见图 10-14），或者可以是刷毛簇和弹性清洁件这两者的组

合。刷毛簇可以任何构造方式布置在表面 186 上，所示出的方式只是示例性的。而且，刷毛簇可以通过任何传统方法如钉固、IMT 技术等来设置。刷毛簇可以用相同或不同的刷毛材料（如尼龙刷毛、螺旋刷毛、橡胶刷毛等）制成。此外，虽然牙齿护理件能够这样布置，使得大体上垂直于表面 186，但某些牙齿护理件或全部牙齿护理件相对于表面 186 可以各种角度倾斜。如果表面 186 包括刷毛簇，那么就可以选择刷毛构造、刷毛材料和刷毛取向的各种组合以实现特定的预期效果和工作特性，从而增强清洁、牙齿抛光，牙齿增白、按摩、刺激等作用。

虽然活动载体 180 已经被定义为活动刷毛载体 180，但是应当认识到活动载体 180 并不限于只是将刷毛簇作为其一部分。活动载体 180 可以包括任意多个适当的牙齿护理件或任意多个不同类型的牙齿护理件的组合。举例来说，活动载体 180 可以包括多个弹性件以提供所要求的口腔预防保健效果。可以用传统技术将弹性件固定在活动载体 180 上，包括使弹性件与表面 186 整体形成。

图 10-14 示出了可作为牙齿护理件的各种示例性弹性件。图 10 示出了细长钉形式的弹性牙齿护理件；图 11 示出了筒形长钉形式的弹性牙齿护理件；图 12 示出了刮刀尖端形式的弹性牙齿护理件；图 13 示出了倾斜尖端形式的弹性牙齿护理件；和图 14 示出了一段弹性壁形式的弹性牙齿护理件。图 14 中的弹性壁可以具有任意形状，包括但不限于线性平面形状；锯齿形状；螺旋形状等。在许多优选实施例中，弹性牙齿护理件可以具有光滑或粗糙的表面纹理。而且，弹性牙齿护理件的壁部分可以沿竖直方向直立、朝一端逐渐减小或朝一端扩大。弹性牙齿护理壁的顶端可以是平面表面，或者可以设有突起（即隆起）。虽然上面介绍了弹性牙齿护理件的各种构造方式，但是所属领域的技术人员应当认识到几乎任何一种构造方式都是可以实现的。

应当认识到所述实施例中的各种特征同样可应用于刷毛簇、弹

性件、或刷毛簇与弹性件的任意组合。在一优选实施例中，设置在第一部分 182 或指状件 184 的其中一个或多个的刷毛簇可以具有均匀的高度，或不均匀的高度。举例来说，布置在第一部分 182 的刷毛簇可以具有第一高度，而布置在指状件 184 的刷毛簇可以具有不同的第二高度。而且，在第一部分 182 或指状件 184 的刷毛簇的高度各自可以变化。

参考图 2-5，若干个刷毛簇 190 可以布置在表面 186 上。应当认识到图 2-4 中刷毛簇 190 的位置和布置方式只是示例性的，刷毛簇 190 可以以任意多种不同的方式布置在表面 186 上。在一优选实施例中，第一组刷毛簇 191 布置在第一部分 182 上（比如布置成一系列同心环），而第二组刷毛簇 192 布置在指状件 184 上（比如布置成许多列）。活动刷毛载体 180 因其形状可被认为大体上是卵形的，并布置成使其具有较小横断面的末端部分指向颈部 106 和手柄 102。

活动刷毛载体 180 设计成可在载体支承平台 170 上面绕枢轴转动，从而实现从表面 186 向外延伸的刷毛簇 190 的运动。活动刷毛载体 180 的运动最好是一种摆动型运动。如图 4 中的剖视图清楚所示，示例性的活动刷毛载体 180 最好包括外侧壁 187，其大体上是卵形的并从表面 186 向下延伸。外侧壁 187 最好落在载体支承平台 170 上，但允许与其一起运动。活动刷毛载体 180 最好还具有基座部分 188，其延伸到设于载体支承平台 170 的开口 191 中。

基座部分 188 包括轴线，活动刷毛载体 180 以其作为枢轴旋转，该轴线最好设置在较为靠近刷头 120 远端的刷头 120 中。基座部分 188 最好设置在活动刷毛载体 180 的第一部分 182 中，因为活动刷毛载体 180 最好以圆形第一部分 182 为枢轴旋转。因此，活动刷毛载体 180 的枢轴点最好在圆形第一部分 182 的中心。

基座部分 188 和开口 191 具有互补的形状，使得基座部分 188 能够在开口 191 内运动。应当认识到基座部分 188 可以与外侧壁 187 的部分整体形成，或者基座部分 188 可以设置在外侧壁 187 的里面。

在这两种情况下，基座部分 188 的一部分最好在载体支承平台 170 的下面延伸到内腔室 121 中。基座部分 188 具有一个或多个设置在其中的狭槽或开口 193。一个或多个狭槽 193 最好设置在基座部分 188 的外周缘，使得每个狭槽 193 能够完全容纳另一个部件。

支柱或类似的部件（见图 5）提供了活动刷毛载体 180 的旋转枢轴，更具体地，提供了其基座部分 188 的枢轴。支柱 195 的第一端布置在刷头底座 160，且支柱 195 的上端连接到基座部分 188，因此基座部分 188 可以绕由支柱 195 确定的轴线自由旋转。

在一优选实施例中，活动刷毛载体 180 可以是在表面 186 下面的空心件，但不包括从表面 186 向下延伸的基座部分 188。

牙刷 100 包括实现牙刷 100 某些部分运动的驱动机构，更具体地，是用来使活动刷毛载体 180 运动的驱动机构。在前面所参考的授予 McDougall 的美国专利 5,625,916 中公开了一种示例性的驱动机构，包括至少穿过颈部 106（即，其内腔室）的旋转驱动轴。驱动轴 200 的一端（未示出）连接到驱动件（未示出），比如马达或其它任何类型的驱动装置，用来使活动刷毛载体 180 产生运动。驱动轴 200 的另一端 202 形成偏置曲柄，因此该端部 202 的轴向不与驱动轴 200 的纵向轴线对准。相对端 202 最好设计成能容纳在狭槽 193 中，于是轴 200 的 360 度旋转运动转换为刷毛载体 180 的前后摆动的旋转运动。

应当认识到，在一实施例中，驱动轴 200 的曲柄端 202 与包括载体支承平台 170 的平面下面的至少一部分狭槽 193 接合。载体支承平台 170 设有狭槽或开口以，供通过狭槽（开口）装配的驱动轴 200 进行旋转，其中曲柄端 202 与活动刷毛载体 180 的狭槽 193 接合。载体支承平台 170 设计成基本上能盖住工作部件（如驱动轴 200）以防止异物包括水、牙膏等进入容纳这些工作部件的内腔室中。

用于电动牙刷 100 的驱动机构可以是能够实现预期功能的任何类型的驱动装置，如旋转驱动装置、摆动式驱动装置、偏心驱动装

置、非平衡驱动装置、具有一个或多个齿轮机构的驱动装置等等。驱动机构还可以用电动机或其它类型马达的形式实现。由驱动装置产生的运动可以传递给刷头 120 的一个或多个部分或者传递给毛刷部分上的其它元件。这种运动可以直接通过驱动轴如驱动轴 200 产生，或者可以通过连接在驱动轴上的驱动柱产生。当牙刷 100 包括与图 1A 至 1C 所示示例性驱动机构相同或类似的振动驱动机构时，手柄 102 的内部腔室里面有连接到驱动轴 200 的马达和用来提供动力给马达的电源如一个或多个电池。

当启动驱动机构使驱动轴 200 旋转时，曲柄端 202 的运动使活动刷毛载体 180 在大约 10° 至 120° 之间来回摆动运动，该运动角度最好在大约 10° 至 30° 之间。摆动范围的减小可降低成本和牙刷驱动机构的复杂程度。

在图 2-5 所示的实施例中，第一组刷毛簇 191 最好布置在大体上正交于表面 186 的第一部分 182 上。由于指状件 184 朝着颈部 106 的方向向下倾斜，而第二组刷毛簇 192 排列成一系列台阶，所以第二组 192 中至少有一些刷毛簇相对于第一组 191 中的刷毛簇是倾斜的。

参考图 6-7，在一可选择的实施例中，活动刷毛载体 210 具有与活动刷毛载体 180 相同的构造方式，但活动刷毛载体 210 除了可以包含刷毛簇之外，还可以包含一个或多个弹性清洁件。优选的是，在此实施例中，第二组牙齿护理件 192 包括一个或多个直立弹性壁状的弹性件。更可取的是，一系列弹性壁 220 可以牢固地连接在活动刷毛载体 210 的指状件 184 上。

在还有一个实施例中，每个弹性壁 220 是弧形的，并最好与相邻的弹性壁隔开。应当认识到弹性壁 220 可以用相同或不同的弹性体材料制成，而且弹性壁 220 的高度可以相同或不同的。在这样的可选实施例中，弹性壁 220 的高度最好能够使弹性壁 220 的顶端位于同一平面。

图 8-9 示出了根据另外一个实施例的活动刷毛载体 230。优选的是，活动刷毛载体 230 与活动刷毛载体 180 相同，只是活动载体 230 不仅包括刷毛而且还包括一个或多个弹性牙齿护理件，其中第二组牙齿护理件 192 包括一个或多个大体上是正弦曲线的伸展旗状件形状的弹性件 240。更可取的是，若干个弹性旗状件 240 的底部 242 可以牢固地连接在活动刷毛载体 180 的指状件 184 上。底部 242 最好起到将弹性旗状件 240 固定到指状件 184 上的杆的作用，而旗状件主体 244 最好从杆 242 上部往外延伸。

虽然所示旗状件主体 244 大体上是矩形的，但是应当认识到旗面 244 可以具有任意多种不同的形状（即三角形等）。还应当认识到弹性旗状件 240 可以用相同或不同的弹性体材料制成，而且弹性旗状件 240 的高度可以是相同或不同的。在所示实施例中，弹性旗状件 240 的旗杆 242 大体上沿轴向对准；但是旗杆 242 可以相互偏离而不必沿轴向相互对准。

根据在此公开的各个实施例的牙刷 100 可以用任何适用于口腔护理产品的材料制成。举例来说，在牙刷 100 中的许多部件最好用塑胶材料制成。因此，电动牙刷 100 的手柄 102 和刷头 120 可以用聚烯烃如聚丙烯和聚乙烯、聚酰胺如尼龙、以及聚脂如聚对苯二甲酸乙二醇酯模制。其它适当的材料包括聚甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯丙烯硝酸酯和纤维素酯如纤维素丙酸酯。

当牙齿护理件具有刷毛簇的形式时，刷毛可以用适合于口腔卫生的柔性材料制成。一般来说，适用于刷毛的材料是聚酰胺如尼龙或聚脂如聚对苯二甲酸丁二醇酯。当牙齿护理件具有弹性件的形式时，可以用任何适当的弹性体材料如嵌段共聚物制成。优选的嵌段共聚物包括苯乙烯（如苯乙烯乙烯丁二烯苯乙烯，或苯乙烯丁二烯苯乙烯）、聚烯烃（如聚丙烯/乙烯丙二胺改性系统（即人造橡胶））、聚酰胺（如聚酰胺 2 或聚酰胺 6）、聚脂（如聚酯纤维或聚醚酯纤维）、聚亚安酯（如聚酯聚氨酯，聚醚聚氨酯或聚醚酯聚氨酯）。另外，

也可以使用天然或人造的橡胶。

根据上述任一实施例制造的电动牙刷与现有的传统电动牙刷相比具有很多优点。活动刷毛载体前后摆动或以别的方式运动，因此在使用者刷牙时，摆动的牙齿护理件（即刷毛簇和/或弹性件）接触牙齿表面及周围区域而产生更强的清洁、牙齿抛光和/或牙齿增白作用。活动刷毛载体的卵形表面使得牙齿护理件能够以不同的形式布置，而且数目增多的牙齿护理件可增加与牙龈组织的接触并提高其按摩作用。有利的是，活动刷毛载体的圆形第一部分布置在刷头的远端而指状件朝向手柄延伸，从而使得活动刷毛载体能够绕枢轴转动而不必向远端延伸到底下的刷头基座以外，并使得刷毛能够以圆形方式布置在远端。

因此，虽然已经通过优选实施例示出和介绍了本发明的主要是新颖特征，但是应当认识到在不脱离本发明精神和范围的情况下，所属领域的技术人员可以对其形式和细节作出各种删略、替换和变化。举例来说，基本上具有相同功能、能够以基本上相同的方式实现相同结果的那些部件和/或步骤显然都在本发明的范围之内。将部件从一个已经介绍的实施例更换到另一个实施例也在本发明的范围之内。还应当认识到所示附图并不一定是按比例绘制的，实际上只是一些草图。因此，本发明仅是由所附权利要求确定的范围限定。

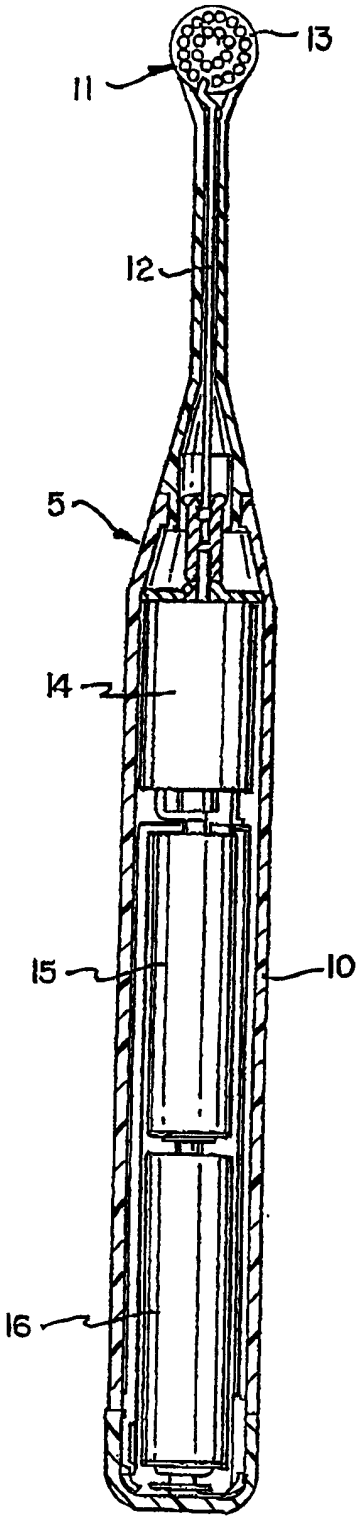


图 1a
现有技术

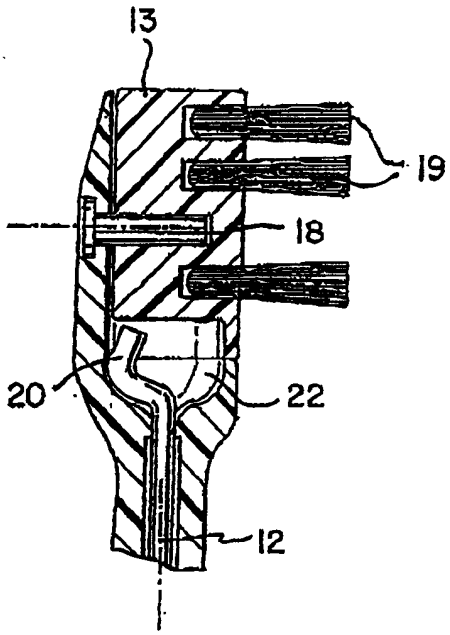


图 1b
现有技术

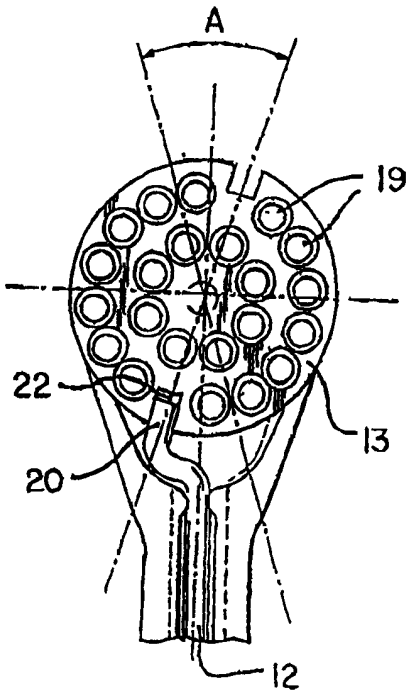


图 1c
现有技术

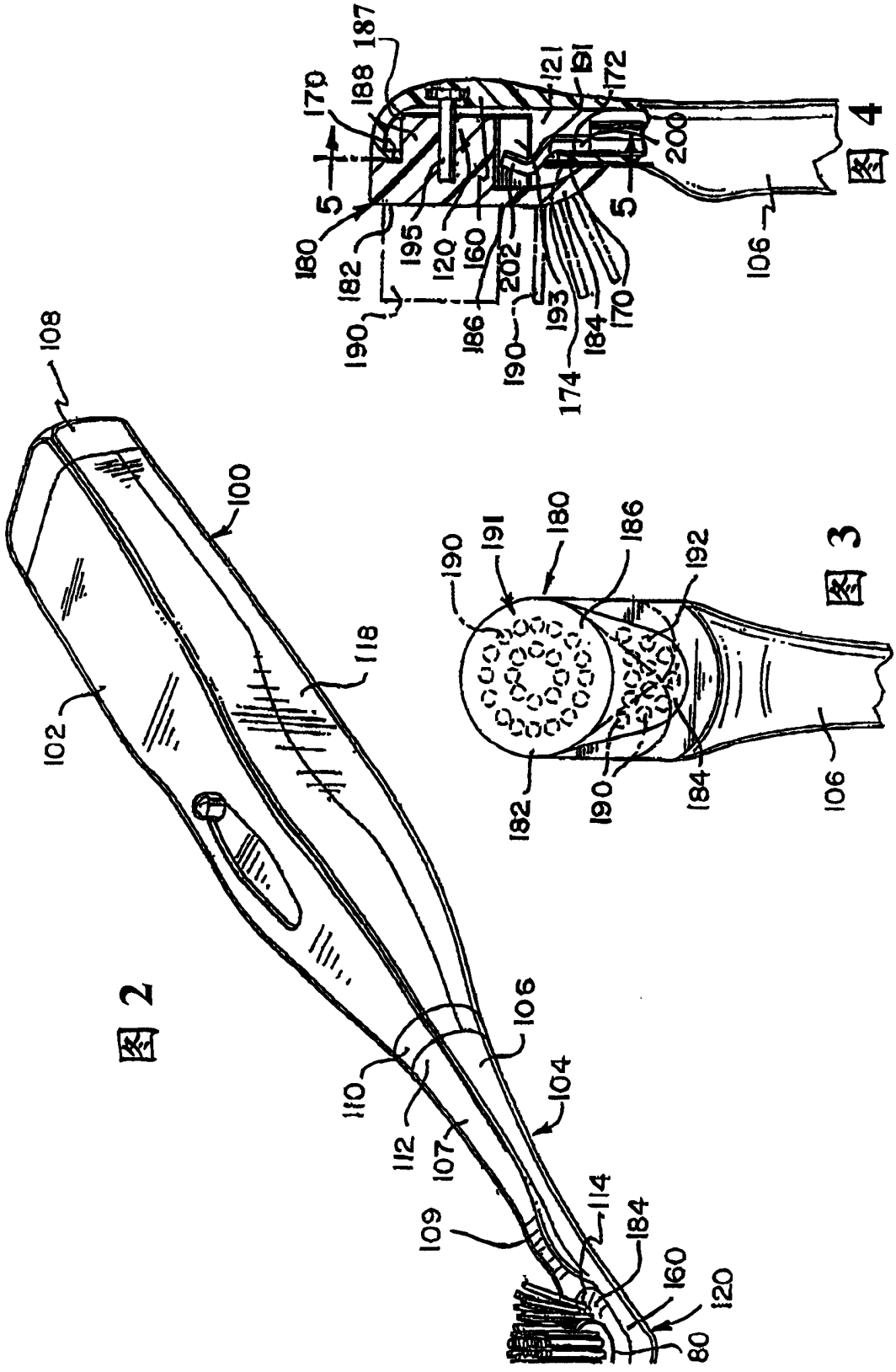

108
100
102
118
106
110
112
107
104
109
114
184
160
120
80
图 2
190
191
180
186
192
182
190
184
106
图 3
187
188
170
5
180
182
195
120
160
202
190
186
190
174
193
184
170
121
191
172
200
5
106
图 4

图 5

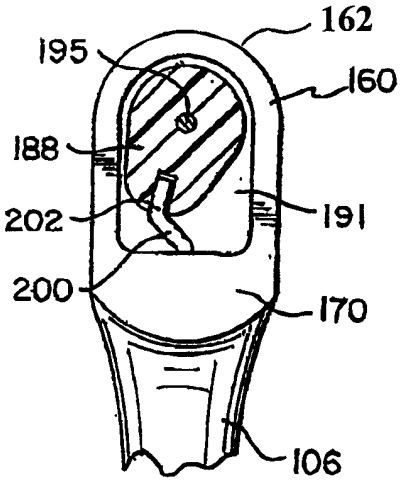
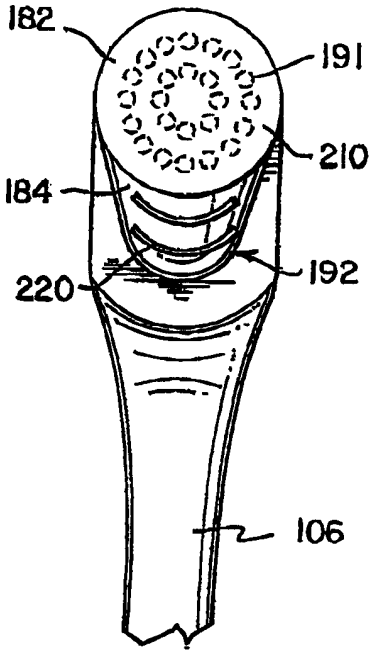

162
195
160
188
191
202
200
170
106

图 6


182
191
210
184
192
220
106

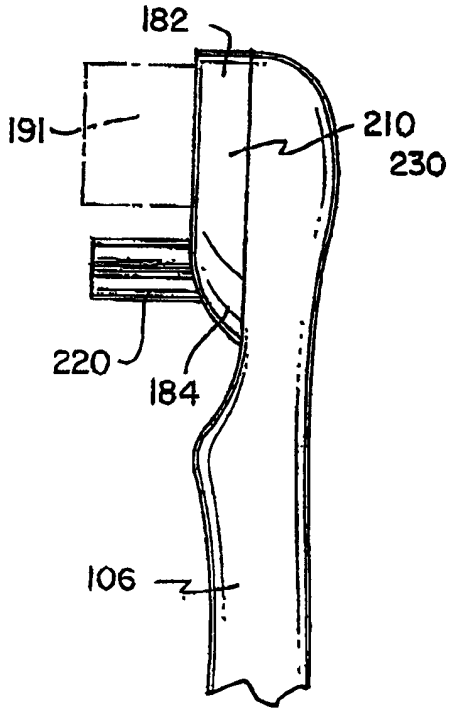

182
191
210
230
220
184
106

图 7

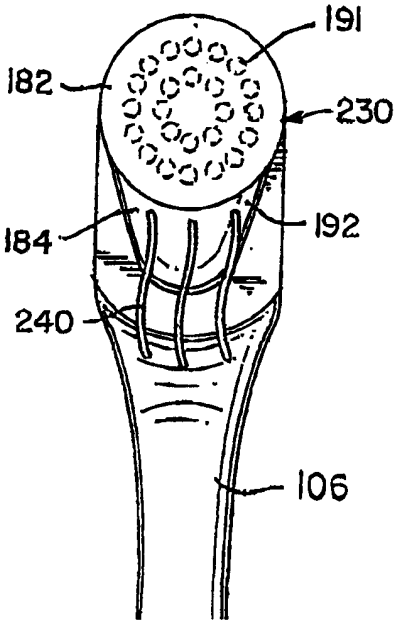

191
182
230
184
192
240
106

图 8

图 9

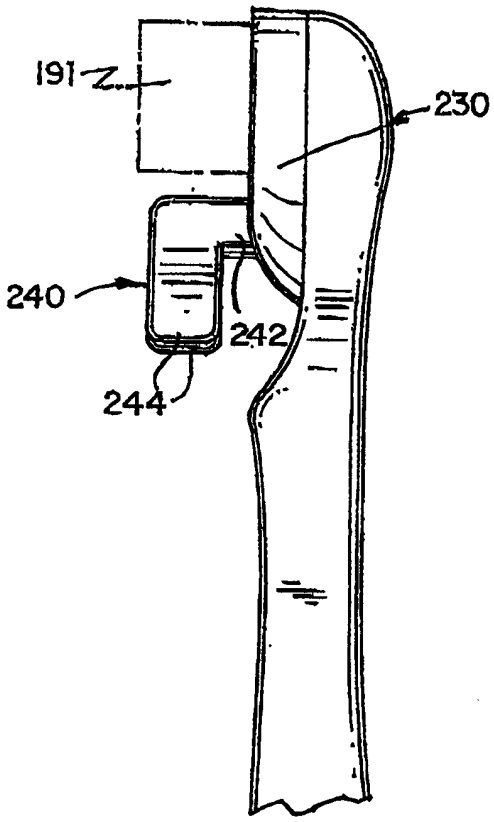
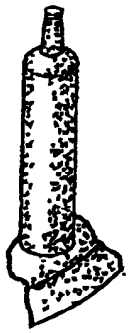


图 10



图 11



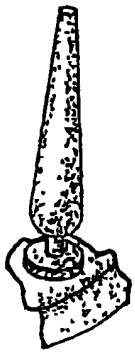


图 12

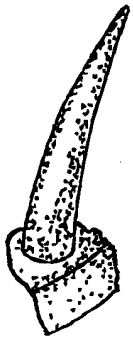


图 13

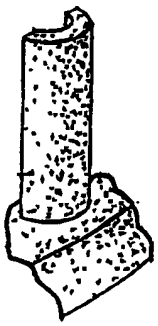


图 14