



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102665484 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 12

(21) 申请号 201080058977. 9

(22) 申请日 2010. 11. 22

(30) 优先权数据

61/289, 476 2009. 12. 23 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 06. 21

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2010/055333 2010. 11. 22

(87) PCT申请的公布数据

W02011/077282 EN 2011. 06. 30

(71) 申请人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬市

(72) 发明人 J·H·B·德弗里斯

E·A·赫尔弗里希 P·J·巴克斯

C·布林克霍夫 S·戈尔迪杰恩

T·A·M·瑞杰尔

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 吴立明

(51) Int. Cl.

A46B 15/00(2006. 01)

A61C 17/22(2006. 01)

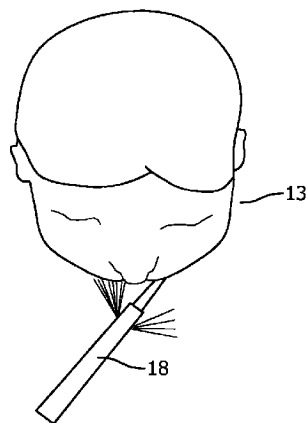
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

位置感知牙刷

(57) 摘要

本发明公开了一种位置感知牙刷。所述牙刷包括把柄部 (12 或 55) 和具有刷毛件 (20 或 53) 在刷头一端的刷头部 (14 或 57)。至少一个传感器 (16 或 56) 位于所述牙刷的把柄或所述牙刷的刷毛件的背板 (54) 上。当所述传感器位于所述牙刷的把柄上时, 由处理器 (44 或 58) 基于所述传感器探测的温度 (外部环境的温度或所述使用者的肌肤温度) 确定所述刷头相对于所述牙齿的内侧或外侧表面的位置。当所述传感器位于所述刷毛件的背板上时, 基于所述刷毛件相对于所述使用者的脸颊的位置作出所述确定。



1. 一种能够感知其刷毛件部相对于牙齿的位置的牙刷,包括:

牙刷(10),其包括把柄部(12)和具有在其一端用于清洁使用者牙齿的刷毛件(20)的刷头部(14);

至少一个传感器(16),位于牙刷上这样的位置,即该位置为当刷毛件在刷所述牙齿的位置时位于嘴外侧的位置,所述传感器响应于温度或其它肌肤特性,其中定向所述传感器使得当所述刷毛件位于邻近牙齿的外侧或内侧表面的任意一个的位置时,它探测所述肌肤的温度,以及当所述刷毛件位于邻近牙齿的外侧或内侧表面的另一个的位置时,探测嘴外面的环境温度或所述其它肌肤特性的缺失。

在所述牙刷内的处理器(44),其响应于来自所述传感器的温度信息或其它肌肤特性信息来确定所述刷毛件是否位于刷牙齿的外侧表面或内侧表面的位置;以及

指示系统(42),响应于所述处理器来向用户指示所述刷毛件相对于牙齿的位置。

2. 根据权利要求1所述的牙刷,包括在把柄上大约180°分离的两个传感器,每一个响应于温度并且定向成使得当一个传感器在测量所述肌肤温度时,另一个在测量所述嘴外侧的温度,以及反之亦然。

3. 根据权利要求1所述的牙刷,包括加速计或倾斜计(45),其中将来自所述加速计或倾斜计的信息提供至所述处理器,该处理器确定所述刷毛件位于嘴的哪一侧。

4. 根据权利要求1所述的牙刷,其中所述传感器是IR(红外)传感器。

5. 根据权利要求1所述的牙刷,其中所述传感器位于所述牙刷的把柄上。

6. 根据权利要求1所述的牙刷,包括用于探测正相对于上颌或下颌的牙齿存在的牙刷的两个附加传感器。

7. 根据权利要求1所述的牙刷,其中所述牙刷是电动牙刷。

8. 根据权利要求1所述的牙刷,其中所述指示系统是与所述牙刷分离的可见显示。

9. 一种能够感知其刷毛件部相对于牙齿的位置的牙刷,包括:

牙刷(50),其包括把柄部(55)和具有在其一端用于清洁使用者牙齿的刷毛件(53)的刷头部(57);

至少一个传感器(56),位于刷毛件的背部元件(54)上,用于提供所述传感器相对于使用者的脸颊的定向信息;

处理器(58),响应于所述定向信息从而提供指示所述刷毛件是否位于邻近所述牙齿的外侧表面或所述牙齿的内侧表面的输出;以及

指示系统(59),响应于所述处理器来向使用者指示所述刷毛件是否在刷所述牙齿的外侧表面或所述牙齿的内侧表面的位置。

10. 根据权利要求9所述的牙刷,其中所述传感器位于所述刷毛件的背部表面。

11. 根据权利要求9所述的牙刷,其中所述传感器是IR温度传感器以区分所述脸颊和所述嘴的内部。

12. 根据权利要求9所述的牙刷,其中所述传感器是光纤组件(62),其通过来自其发送端的LED光源的、在所述光纤的接收端(66)呈现的光强度来区分所述嘴的内部和所述脸颊。

13. 根据权利要求9所述的牙刷,其中所述传感器包括电容元件(70)和用于感知其电容的系统(72),其中当所述刷毛件与远离所述使用者的脸颊相对的靠近所述脸颊时,所述

电容元件的电容增加。

14. 根据权利要求 9 所述的牙刷,其中所述传感器是红外 LED(82) 和红外探测器(84),其中由所述探测器探测的光强度随着所述刷毛件的背部元件接触所述脸颊而降低。

15. 根据权利要求 14 所述的牙刷,包括位于所述背部元件上的附加的红外 LED 和红外探测器(86),用于确定相对于所述使用者的牙齿的附加的刷毛件位置。

16. 根据权利要求 9 所述的牙刷,其中所述传感器是开关(94),其当所述刷毛件背部元件接触所述使用者的脸颊时被激励。

17. 一种能够感知牙刷插入到嘴中多深的牙刷,包括:

牙刷(100),其包括把柄部(106)、颈部(104)和在所述颈部的末端的用于清洁使用者牙齿的刷毛件部(107);

多个传感器元件(102),沿着所述牙刷的颈部排成队列,所述传感器元件定向成使得所述传感器元件在所述嘴内和嘴外的相对数目指示在嘴中的牙刷部分;以及

接收器(106,),用于从在所述嘴外的未覆盖的传感器元件接收信息,其中所述接收器包括用于根据所述传感器信息向使用者指示所述牙刷已经插入到所述嘴中多深的系统(108)。

18. 根据权利要求 17 所述的牙刷,其中所述传感器元件是光源,以及所述接收器适于接收来自未覆盖的光源的光,其中通过所选择的特性彼此区分所述光源。

19. 根据权利要求 17 所述的牙刷,其中所选择的特性是频率,从而所述光源发射不同颜色的光。

20. 根据权利要求 19 所述的牙刷,其中所述光源是红外 LED,每个具有不同的发射频率。

21. 根据权利要求 17 所述的牙刷,其中所述传感器元件是温度传感器。

位置感知牙刷

技术领域

[0001] 本发明通常涉及牙刷,更具体地涉及牙刷刷毛在嘴中的位置的确定,包括牙刷进入嘴中多深以及使用者是在刷牙齿的内侧还是外侧表面。

背景技术

[0002] 仔细地刷嘴中所有的牙齿对于实现牙齿健康是重要的。嘴中每个区域的牙齿都需要仔细和完整的照看。为了实现此目的,向使用者提供关于使用者花多长时间刷牙齿的每个区域的反馈是有帮助的。这鼓励了使用者仔细地刷他们的牙齿,从而在每个区域花足够的时间。用于确定花在每个区域的时间的已有布置已经利用了传感器来确定刷毛件的位置。然而,这种系统的缺点在于需要参考点或已知开始点来确定所述刷毛件在使用者嘴中的位置,即相对于牙齿的刷毛位置。

[0003] 因此,需要优选使用便宜的系统向使用者提供关于刷毛件在嘴中的位置的可靠信息反馈。这将有助于克服不完善的刷牙习惯。

发明内容

[0004] 在一个实施例中,所述牙刷能够感知所述刷毛件部及其刷头部相对于牙齿的位置,并包括:牙刷,其包括把柄部和具有刷毛件在其一端用于清洁使用者的牙齿的刷头部;至少一个传感器,位于所述牙刷上使得当刷毛件位于要刷牙齿的位置上时它在嘴的外面,所述传感器对于温度敏感,其中定向所述传感器,使得当所述刷毛件在邻近所述牙齿的外侧表面或内侧表面中的一个的位置时它探测肌肤的温度,以及当所述刷毛件在邻近所述牙齿的外侧表面或内表侧面中的另一个的位置时,探测嘴外面的环境温度;牙刷内的处理器,响应于来自所述传感器的温度信息来确定所述刷毛件是否处在刷牙齿外侧表面或内侧表面的位置;以及指示系统,响应于所述处理器来向使用者指示所述刷毛相对于牙齿的位置。

[0005] 在另一实施例中,所述牙刷能够感知其刷毛件部相对于牙齿的位置,并包括:牙刷,包括把柄部和具有刷毛件在其一端用于清洁使用者的牙齿的刷头部;至少一个传感器,位于刷毛件的背部元件上来提供所述传感器相对于使用者脸颊的定向信息;处理器,响应于所述定向信息来提供指示所述刷毛件是否位于邻近所述牙齿的外部表面或牙齿的内部表面的输出;以及指示系统,响应于所述处理器来向使用者指示所述刷毛件是否处在刷牙齿的外侧表面或牙齿的内侧表面的位置。

[0006] 在另一实施例中,所述牙刷能够感知牙刷插入到嘴中有多深,并且包括:牙刷,其包括把柄部,颈部和在所述颈部的末端用于清洁使用者牙齿的刷毛件部;多个光源,沿着所述牙刷的颈部排成队列,所述光源被定向使得在所述嘴内和嘴外的光的相对数目指示在嘴中的牙刷部分;以及接收器,用于从嘴外的未覆盖的光源处接收光,其中所述光源通过所选的特性与另一个区分开,其中所述接收器包括用于向使用者指示所述牙刷已经插入嘴中多深的系统。

附图说明

- [0007] 图 1 和图 2 是具有一个和两个 IR 传感器的牙刷的第一实施例的简单正视图；
- [0008] 图 3-6 是示出了关于一组牙齿的刷牙覆盖的简化图；
- [0009] 图 7-9 是牙刷在使用者嘴中和 IR 传感器的方向的示例；
- [0010] 图 10 是位置传感器的第二实施例的一个变型的正视图；
- [0011] 图 11 和图 12 是图 10 的实施例的刷牙图；
- [0012] 图 13 和图 14 是第二实施例的进一步变型的正视和顶视图；
- [0013] 图 15 是第二实施例的另一变型的正视图；
- [0014] 图 16 是第二实施例的仍然进一步变型的正视图；
- [0015] 图 17 是第二实施例的又一变型的正视图；
- [0016] 图 18 是确定所述牙刷延伸进嘴中多深的系统的示意图。

具体实施方式

[0017] 图 1-9 示出了这里描述的牙刷的第一实施例的结构和所述牙刷的刷毛件部在嘴中的可能位置。在所述牙刷的把柄上使用传感器,该传感器在刷牙期间位于嘴的外部,以确定特别当刷毛件位于嘴中时所述刷毛件相对于所述牙齿的定向,所述刷毛是否在刷牙齿的外侧表面或牙齿的内侧表面的位置。在图 1-9 的实施例中,牙刷 10(典型地为电动牙刷)包括把柄部 12 和刷头部 14,其包括靠近把柄 12 的上端 18 的至少一个传感器 16。在所述刷头 14 的末端是固定于刷毛板或背部元件 24 的刷毛件 20。在实施例中示出的传感器 16 是 IR 传感器,其对温度敏感。图 1 示出了具有单个 IR 传感器的布置,而图 2 示出了大约 180° 分隔的 2 个 IR 传感器。尽管图 1 和图 2 显示传感器在牙刷把柄处,但它们可以在所述牙刷的颈上,只要所述传感器保持留在所述嘴的外面即可。

[0018] 图 7 示出了在使用者 13 的嘴中的牙刷 10。图 8 和图 9 示出了具有 2 个传感器 25 和 27 被定向成下述方式的牙刷 10,即当刷毛 26 朝向所述牙齿的外侧表面 28(图 9)时,传感器 25 被指向远离使用者的肌肤而朝向环境(箭头 32),从而测量周围的温度(72 °F),而另一个传感器 27 被指向使用者的肌肤时(箭头 36)并将测量身体的温度(98.6 °F)。当定位所述牙刷 10 使得所述刷毛 25 朝向所述牙齿的内侧表面时(图 8),传感器 25 将指向所述肌肤的方向(箭头 37)以及传感器 27 将指向环境(箭头 38)。

[0019] 应理解可以仅使用一个传感器也能提供有效的结果,因为例如在牙刷的一个取向上,该传感器将读取 98.6 °F,而在另一个方向上,该传感器将读取环境温度 72 °F。在使用 2 个传感器或一个传感器的任意一种情况下,所述传感器获得的温度信息被应用至牙刷内的微处理器 44(图 1),其中已经相对于所述传感器测量的温度和所述牙刷的位置而被编程的该微处理器将确定出所述刷毛的位置。然后它将该信息发送至显示设备 62,所述显示设备 62 典型但不必需地与所述牙刷分离。所述显示例如可以在所述牙刷的充电组件中。它可以是独立的显示或甚至就在牙刷上。所述系统还提供刷毛位置的可听指示。在任何事件中,所述系统向使用者提供所述刷毛相对于所述牙齿的朝向的指示。

[0020] 图 3-6 示出了能够由上述讨论和图 1 或 2 所示的布置确定的嘴的区域(内侧牙齿表面或外侧牙齿表面)。图 3 示出了组合的外侧表面 37 和内侧表面 38。

[0021] 加速计或倾斜计 45 可以增加至所述牙刷 10,其与所述传感器一起提供区分嘴中

四个区域的牙刷能力,特别是嘴的左和右侧,以及内侧和外侧牙齿表面。图 4 和图 5 示出了当刷区域 39 和 40(图 4) 和区域 41 和 42(图 5) 时刷毛在倾斜度(inclination)上的 180° 不同覆盖。图 6 一起示出了四个区域。

[0022] 进一步,还可以借助与原始两个温度传感器大约 90° 设置的两个附加温度传感器来识别所述牙齿的咀嚼表面。所有的温度和加速计 / 倾斜计信息被提供至所述微处理器 44,所述微处理器确定所述刷毛直接面向或背对所述牙齿的哪个区域。尽管公开了 IR 传感器,但可以使用其他的传感器和技术来探测相对环境所认可的面的存在。那些可能包括反射或三角的 IR 感知、电容感知、接近感知或甚至是声纳(声距离感知)或激光感知。

[0023] 在图 10-18 的特定的实施例及其变型中,其目的仍然是确定所述刷毛和所述牙刷是否朝向所述牙齿的外侧或内侧表面。这些变型实现了相对于使用者脸颊的内部表面的刷毛位置确定。在每一个所述变型中,传感器组件设置在所述刷毛背板。当刷所述牙齿内侧时,所述传感器组件将面向所述嘴的内侧而背离所述脸颊,而当刷所述牙齿的外侧表面时,所述传感器组件将面向所述脸颊的内部表面。处理这两个位置之间的不同传感器输出来向使用者提供所述刷毛位置的指示。图 11 和图 12 示出位于使用者的嘴(通常示为 52)中的具有把柄 35 和刷头 57 的牙刷 50。在图 11 中,刷毛 53 放置抵靠所述牙齿的内侧表面,使得所述刷毛背板 54 上的传感器 56 面向所述嘴的内侧。在图 12 中,所述牙刷 50 被朝向为使得所述刷毛 52 放置抵靠所述牙齿的外部表面。在这个位置,所述传感器面向所述使用者的脸颊。

[0024] 这里公开了与不同传感器相关的若干实施例变型,其中所述不同传感器适于区分所述刷毛是面向嘴区域或面向使用者的脸颊。图 10 示出了其中牙刷 50 的刷毛背板 54 装配有红外温度传感器 56 的一个实施例变型。当在刷所述牙齿的外侧表面时,传感器 56 将测量脸颊的温度。当刷所述牙齿的内侧表面时,传感器 56 将测量嘴内侧的温度。由于存在温度差别,刷毛的这两个位置可以被区分。所述传感器确定的测量温度值被提供至所述牙刷 55 内的通常示为 58 的微处理器,该微处理器被编程经由查询表等来提供所述刷毛的位置的指示给显示 59,而所述显示 59 如上面实施例所述可以是独立的单元(诸如充电单元)的一部分。所述信息典型地通过 IR(红外)通信提供。所述显示还可以在牙刷本身或与充电器分离的其他显示设备上。可以是可见的、可听的或其他类型的指示。

[0025] 在图 13 和图 14 的变型中,刷毛背板 60 装配有光纤 62。所述光纤 62 从牙刷 65 的把柄 64 经过所述刷毛件的背部然后返回所述把柄延伸成环。在所述光纤 62 的一端,安装提供穿过光纤 62 的光的 LED63。在光纤的另一端是光传感器,其测量从光纤输出光的强度。当刷牙齿的外侧表面时,所述光纤 62 将碰触脸颊。由于该脸颊碰触,在所述光纤界面的折射率将会存在变化。此时将会一些光从光纤中逸出,而由光传感器 66 感知的光强度相比于当刷毛仅在邻近牙齿的内侧表面时会减少。所述传感器根据是否在刷牙齿的内侧表面或外侧表面,而提供不同的光强度值至所述牙刷微处理器。该微处理器通过上面讨论的显示或其它通信方式提供所述刷毛位置的指示给使用者。

[0026] 图 15 示出了另一变型,其中金属板 70 安装在刷毛背板 72 上。板 70 使用薄的塑料层覆盖。当金属板碰触脸颊时,该金属板 70 的电容改变。可以通过传感器测量该板的电容。当刷所述牙齿的外侧表面时,所述板的电容将由于接触所述脸颊而较高。当刷所述牙齿的内侧表面是,所述电容将由于缺少肌肤接触而较低。所述电容传感器 72 向牙刷内的微

处理器提供所述电容值,而该微处理器继而在例如上面公开的显示上向用户提供是否在刷牙齿的内侧或外侧表面的指示。

[0027] 在图 16 所示的仍然另一变型中,其中刷毛件背板 80 包含 IR LED82 和 IR 探测器 84。所述探测器 84 探测从 LED 发射的光。当所述刷毛件的背板接触所述脸颊时,所述 IR LED82 和 IR 探测器 84 将部分被脸颊的肌肤覆盖。由所述探测器 84 测量的光强度将是低的。当在刷所述牙齿的内侧表面时,由所述探测器探测的光强将会较高。所述光强度信息被提供至牙刷内的微处理器,该微处理器继而向使用者提供所述刷毛是否邻近牙齿的内侧或外侧表面的指示。此外,可以在刷毛背板的侧面装配 IR LED 和探测器组合 86,该组合将使得附加的牙刷取向探测成为可能。

[0028] 图 17 示出了另一变型。刷毛背板 90 包含接触开关 94。当刷牙齿的外侧表面时,刷毛背板将碰触所述脸颊并且将触发开关 94,从而提供所述刷毛相对于牙齿的位置的指示。当在刷牙齿的内侧表面时,该开关 94 将不会被触发。微处理器将处理来自开关 94 的信号(或缺少所述信号)以及向使用者提供所述刷毛在嘴中的位置的指示。

[0029] 图 18 示出了确定牙刷插入到嘴中多深的实施例。示出的牙刷 100 具有把柄 105、刷毛件 107 和沿着牙刷的颈部 104 布置的多个 LED 光源 102-102。在该实施例中,提供至少一个但优选两个或更多个的 LED。每个 LED 具有不同的发射特性,诸如不同的频率。LED 产生发送至接收器 106 的光。在操作中,当所述牙刷被插入到嘴中,一个或多个 LED 将被覆盖,从而消除了被发送和被接收器接收到的那个特性。所述接收器确定其接收的光的频率。该信息被提供至微处理器(典型在接收器中),该微处理器计算所述牙刷放置在嘴中有多深。然后该信息被提供作为显示 108(典型的在接收器上)。在所述牙刷的颈上的元件还可以是温度传感器。在这一布置中,不需要额外的光接收器。

[0030] 作为图 18 的实施例的变型,除了在牙刷的颈上的 LED(或温度传感器)以外,可以提供至少 4 个红外温度传感器。然后可以由微处理器处理来自各种传感器的信息来确定正在刷嘴中的具体区域。

[0031] 因此,已经公开了向使用者提供关于刷毛在嘴中相对于牙齿的位置的信息的若干实施例。这让使用者确保了恰当地刷牙齿的所有区域。

[0032] 尽管出于示例的目的,已经公开了本发明的优选实施例,应理解在不脱离本发明精神的前提下,可以在实施例中包含各种变化、修改和替换,如在所附权利要求中所述。

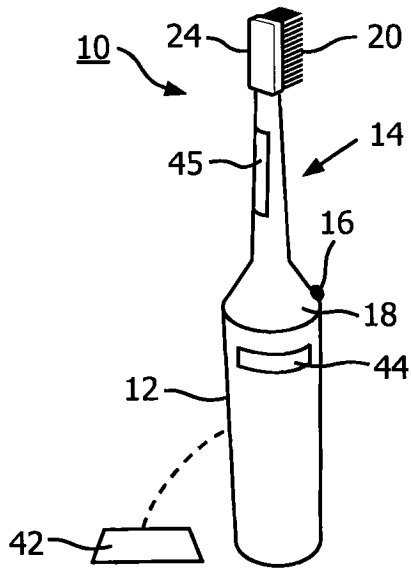


图 1

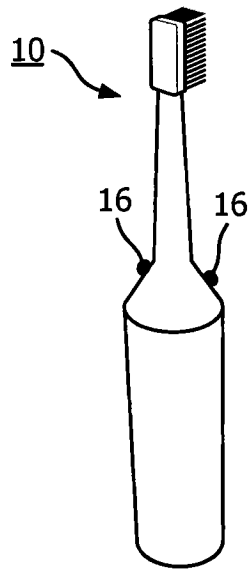


图 2

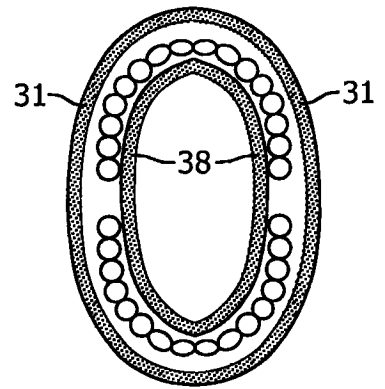


图 3

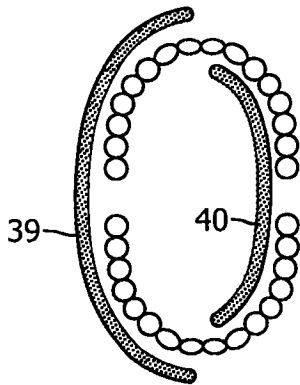


图 4

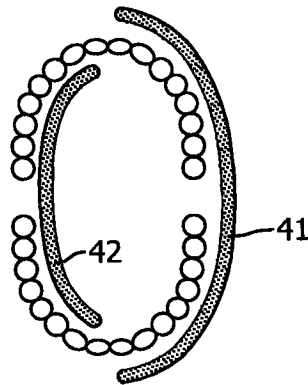


图 5

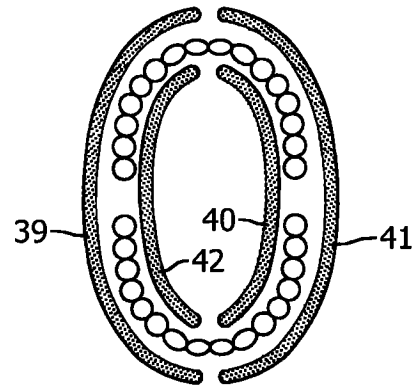


图 6

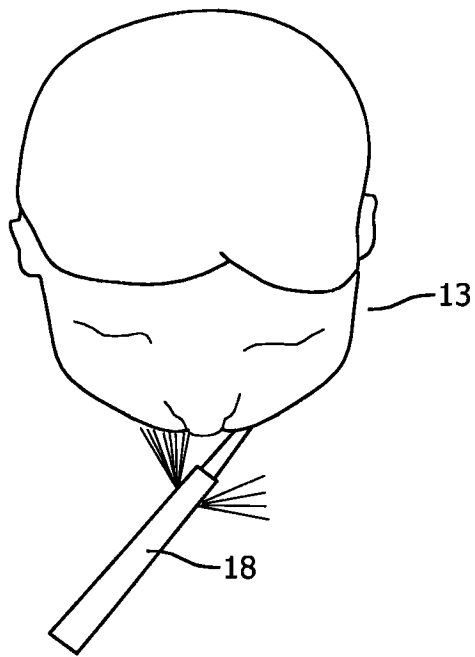


图 7

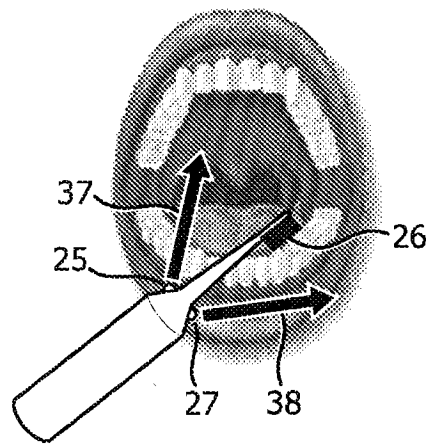


图 8

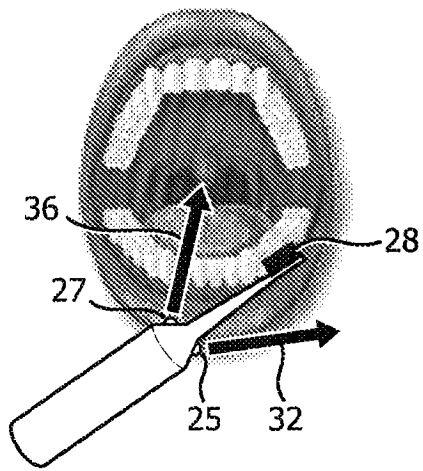


图 9

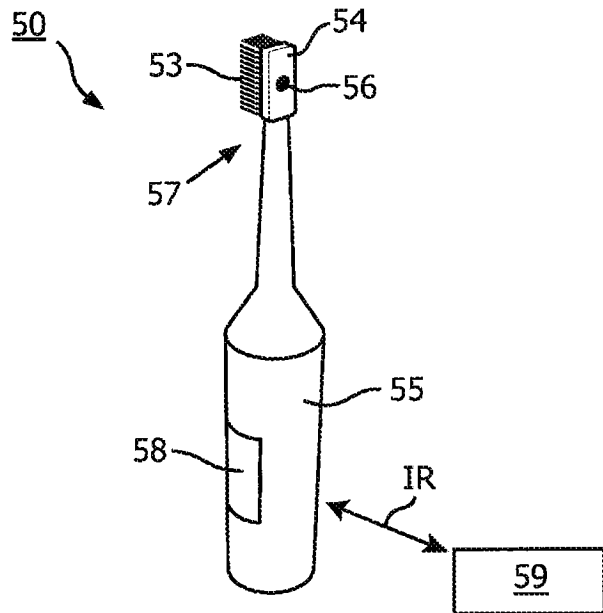


图 10

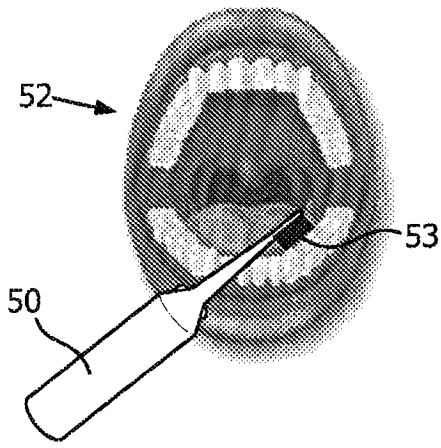


图 11

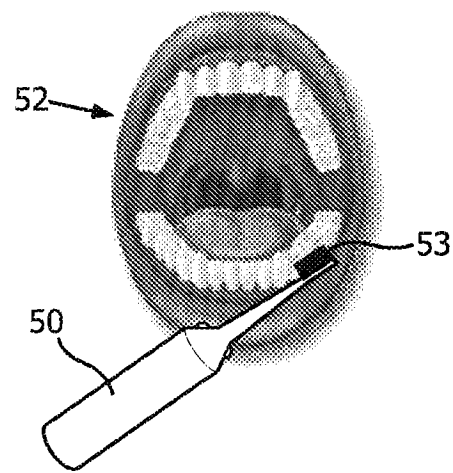


图 12

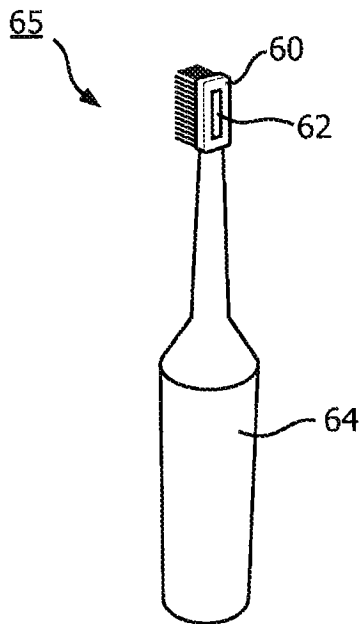


图 13

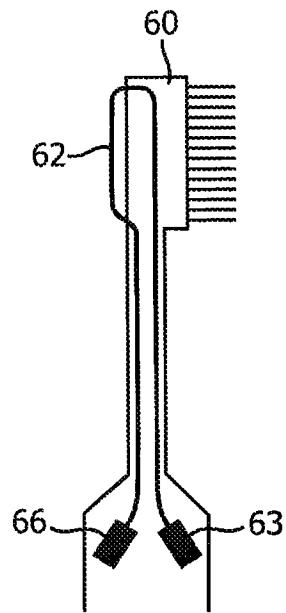


图 14

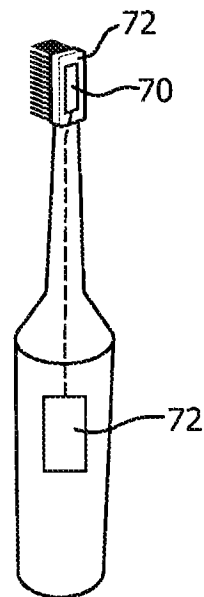


图 15

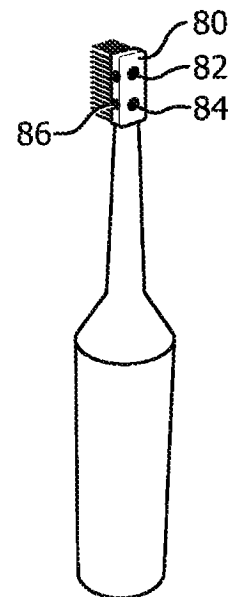


图 16

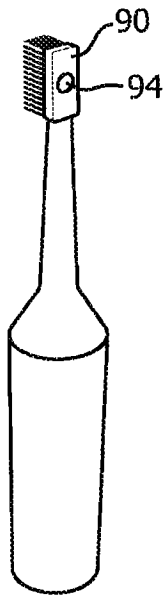


图 17

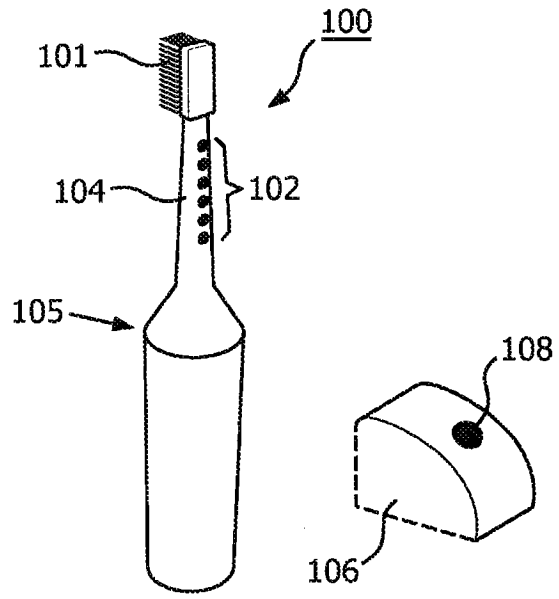


图 18