



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105662626 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201610062244. 1

A61C 17/22(2006. 01)

(22) 申请日 2008. 10. 22

(30) 优先权数据

60/981617 2007. 10. 22 US

(62) 分案原申请数据

200880112664. X 2008. 10. 22

(71) 申请人 高露洁-棕榄公司

地址 美国纽约州

(72) 发明人 J. 加策迈尔 E. 希门尼斯

S. 索雷尔 P. 迪罗谢尔 B. 拉塞尔

T. 博伊德

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
72001

代理人 胡斌

(51) Int. Cl.

A61C 15/00(2006. 01)

A61C 17/02(2006. 01)

A61C 17/022(2006. 01)

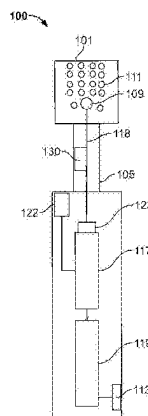
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种带有空气清洁系统的口腔护理装置

(57) 摘要

一种带有空气清洁系统的口腔护理装置, 其从用户的牙齿处清洁碎屑。该口腔护理装置可包括: 具有用于接合口腔组织的清洁元件的口腔护理区域。提供了用于抓握该装置的本体。在本体中设置了空气源, 用于将压缩空气提供到空气出口。空气出口被布置在口腔护理区域中, 用于喷射压缩空气, 以从口腔组织处清除碎屑。



1. 一种口腔护理装置,包括:

口腔护理区域,其具有用于接合口腔组织的至少一个清洁元件;

空气出口,其布置在所述口腔护理区域中,用于提供空气流到所述空腔组织;

从所述口腔护理区域延伸的弹性牙齿清洁元件,其中所述弹性牙齿清洁元件包括被缝隙彼此分开的多个单独的弧形弹性壁节段;以及

其中所述弹性牙齿清洁元件位于口腔护理区域上靠近所述空气出口,使得所述空气流引起所述弹性牙齿清洁元件的动态振动挠曲动作。

2. 根据权利要求1所述的口腔护理装置,其中,所述弹性牙齿清洁元件限定了用于导引所述空气流的喷嘴,并且所述空气出口被布置在所述喷嘴内。

3. 根据权利要求1所述的口腔护理装置,其进一步包括可操作地连接到所述空气出口的空气泵。

4. 根据权利要求1所述的口腔护理装置,其进一步包括用于储存压缩空气并被可操作地连接到所述空气出口的储存器。

5. 根据权利要求1所述的口腔护理装置,其进一步包括运动产生装置,且其中所述口腔护理装置进一步包括连接到所述口腔护理区域的本体,所述本体包括致动器,且其中所述致动器的致动使口腔护理装置的操作模式在以下几种之间改变:空气清洁模式、清洁元件运动模式、以及空气清洁/清洁元件运动模式组合。

6. 根据权利要求1所述的口腔护理装置,其中,所述口腔护理装置进一步包括本体,所述本体包括用于存储活性剂的活性剂储存器,并且其中所述口腔护理区域包括连接到所述活性剂储存器的活性剂出口,以将所述活性剂供给到口腔组织。

7. 根据权利要求1所述的口腔护理装置,其中,所述口腔护理装置进一步包括本体,所述本体具有用于储存压缩空气的空气储存器,并且所述口腔护理装置进一步包含扩展装置,用于接收所述本体,所述扩展装置将压缩空气提供给所述空气储存器。

8. 根据权利要求1所述的口腔护理装置,其中,所述弹性牙齿清洁元件环绕所述空气出口。

9. 一种口腔护理装置,包括:

口腔护理区域,其具有至少一个清洁元件;

本体,其连接到所述口腔护理区域;

空气源,其设置在所述本体中用于储存压缩空气;

空气出口,其布置在所述口腔护理区域中,并可操作地连接到所述空气源;

弹性牙齿清洁元件,其包括从所述口腔护理区域的表面延伸的多个弧形壁节段,每个弧形壁节段通过缝隙与相邻弧形壁节段分离,每个缝隙从所述口腔护理区域的表面延伸到所述弧形壁节段的远端;以及

其中所述弹性牙齿清洁元件位于口腔护理区域上靠近所述空气出口,使得离开口气出口的空气流引起所述弹性牙齿清洁元件的弧形壁节段的动态振动挠曲动作。

10. 一种口腔护理装置,包括:

口腔护理区域,其具有清洁元件;

本体,其连接到所述口腔护理区域;

空气源,其设置在所述本体中;

空气出口,其可操作地连接到所述空气源,用于从所述空气源释放纯净空气,所述空气出口布置在所述口腔护理区域中;

活性剂源,其设置在所述本体中并存储活性剂;

活性剂出口,其可操作地连接到所述活性剂源,所述活性剂出口设置在所述口腔护理区域中;以及

其中所述活性剂出口与所述空气出口隔开。

11.根据权利要求10所述的口腔护理装置,其中,部分清洁元件限定用于引导空气的喷嘴,所述空气出口设置在所述喷嘴中。

12.根据权利要求11所述的口腔护理装置,其中,所述部分清洁元件包括弹性壁。

13.根据权利要求11所述的口腔护理装置,其中,所述部分清洁元件包括紧密地压在一起刷毛壁。

14.根据权利要求10所述的口腔护理装置,进一步包括可操作地连接到振动装置的电源,其中所述电源为所述振动装置供电以振动所述清洁元件,其中所述本体包括致动器,且其中所述致动器的致动使口腔护理装置的操作模式在以下几种之间改变:空气清洁模式、振动模式、以及空气清洁/振动模式组合。

15.一种口腔护理装置,包括:

口腔护理区域,其具有清洁元件;

本体,其连接到所述口腔护理区域;

空气出口,其可操作地连接到空气源,用于从所述空气源释放纯净空气,所述空气出口布置在所述口腔护理区域中;

口腔护理材料源,其存储口腔护理材料;

口腔护理材料出口,其可操作地连接到所述口腔护理材料源,所述口腔护理材料出口设置在所述口腔护理区域中;以及

其中所述口腔护理材料出口与所述空气出口隔开。

## 一种带有空气清洁系统的口腔护理装置

### [0001] 分案申请

本申请为分案申请,原申请的申请号为200880112664.X,申请日为2008年10月22日,发明名称为“一种带有空气清洁系统的口腔护理装置”。

### [0002] 相关申请的交叉引用

本申请权利要求2007年10月22日提交的美国临时申请第60/981617号的权益,在此以引用方式将其公开内容全部并入本文。

### 技术领域

[0003] 本发明涉及口腔护理装置,更具体地,涉及带有空气清洁(或称牙线式空气清洁,air flossing)系统的牙刷。人们可能有很多种形式的不良口腔卫生问题,包括龋齿、牙周炎、和口臭(口腔异味)。龋齿和牙周炎通常由口中的有害细菌引起。当有害细菌与唾液中存在的蛋白质混合时,会在牙齿和软组织上形成牙菌斑的膜。如果牙菌斑未被移除,它会腐蚀牙齿并产生蛀牙。此外,牙菌斑还会腐蚀口中的软组织并引起牙龈病,它是引起成年人牙齿脱落的原因。很多人,尤其是幼儿,并不定期刷牙或对他们的牙齿进行齿间清洁。这种习惯通常是由于人们将刷牙视作一种缺乏乐趣的乏味任务造成的。

### 发明内容

[0004] 本发明涉及一种带有空气清洁系统的口腔护理装置。

[0005] 一方面,一种口腔护理装置包括口腔护理区域,所述口腔护理区域具有用于接合口腔组织的清洁元件。提供了用于抓握该装置的本体。在本体中设置有空气源,用于向空气出口提供压缩空气。空气出口布置在口腔护理区域中,用于喷射压缩空气,以从口腔组织清除碎屑。

[0006] 另一方面,一种口腔护理装置包括了口腔护理区域,所述口腔护理区域具有至少一个用于接合口腔组织的清洁元件。提供了传送压缩空气的空气装置。在口腔护理区域中设置了空气出口,并且该空气出口可操作地连接到空气装置。此外,口腔护理装置包括运动产生装置,其能够在从空气出口释放压缩空气期间使清洁元件运动。

[0007] 另一方面,用于对口腔护理装置进行再充的扩展装置(docking station)具有空气储存器或空气泵,或具有以上两者。

[0008] 根据下文结合附图所作的描述,本发明的其它特征和优点将变得明显。

### 附图说明

[0009] 图1和图2是根据本发明一个或多个实施例的口腔护理装置(例如牙刷)的前向透视图和后向透视图;

图3和图4是根据本发明一个或多个实施例的替代性牙刷结构的示意性图示;

图5-7是口腔内牙刷清洁动作的示意性图示;

图8和图9是根据本发明一个或多个实施例的替代性牙刷结构的示意性图示;

图10是根据本发明一个或多个实施例的替代性牙刷结构的示意性图示；

图11是根据本发明一个或多个实施例的替代性牙刷结构以及扩展装置的示意性图示；  
以及

图12是根据本发明一个或多个实施例的控制系统的组件的示例性功能方框图。

### 具体实施方式

[0010] 在下文的描述中,将以牙刷(例如,某种形式的口腔护理装置)这一用语来讨论本发明,但本发明也可以为其它形式的个人护理装置。例如,牙刷可被用于个人卫生,如口腔护理目的。此外,应该理解的是,可以使用其它实施例,并且进行结构和功能上的变形,这并不超出本发明的范围。

[0011] 图1-2图示了诸如牙刷的口腔护理装置,其总体上用附图标记100来标示。牙刷100总体上包括头101和手柄103。

[0012] 手柄103总体上是一种细长构件,以使用户能容易地抓握和操作牙刷100。手柄103可被制成很多不同形状、长度,并具有多种结构。在一种结构中,手柄103具有位于头101附近的颈部105。颈部105可以是手柄103上的狭窄区域,其位于头101和手柄的通常由用户抓握的部分之间。然而,颈部105可以是头101和手柄的通常由用户抓握的部分之间的区域。在另一种结构中,手柄103与头101整体成形。其它连接配置也是可能的。

[0013] 头101可包括口腔护理区域,所述口腔护理区域包括一个或多个牙齿清洁元件111。本文中用术语“牙齿清洁元件”或“清洁元件”包括任何类型的结构,其通常通过与牙齿和牙龈部分的接触而被用于并适于提供利于口腔卫生的益处(例如,牙齿清洁、牙齿抛光、牙齿美白、按摩、刺激等等)。这种牙齿清洁元件包括但不限于刷毛簇和弹性清洁构件,或者包括但不限于刷毛簇和弹性清洁构件的组合,其中所述刷毛簇可被制成具有多种不同的形状和尺寸,所述弹性清洁构件也可被制成具有多种不同形状和尺寸的。

[0014] 在一种结构中,用多根刷毛来来形成一个或多个牙齿清洁元件111。参考图1和2,牙齿清洁元件111是具有不同形状的刷毛区域,但应该理解的是,可采用口腔护理装置的多种不同配置。一个或多个牙齿清洁元件111可通过已知方法而被连接至头101,例如,可将牙齿清洁元件111沿着牙刷100的前部107装配到头101的凹部中(图1)。头101还被配置为可从颈部105或手柄103处分离,并在需要时更换上新的头101。

[0015] 参考图3,牙刷100包括头101,该头带有被牙齿清洁元件111所环绕的空气清洁出口109。牙刷100包括用于接收环境空气的空气入口113,环境空气将被存储在用于储存压缩空气的可再充空气储存器或储气装置117中。空气入口113连接到空气泵/压缩机119。储存器117和泵/压缩机119用作到空气清洁出口109的压缩空气源。空气入口113可具有过滤器,以在空气存储于存储部之前捕获气载颗粒。为了防止储存器117出现过压缩,可在手柄103中设置压力释放阀(或称卸压阀)122。释放阀122可被预设为打开,并将来自储存器的空气释放至预定压力,例如50-60 psi。或者,泵/压缩机119可被预设为在特定压力或压力范围处停止操作,以代替使用压力释放阀。

[0016] 牙刷100可包括气压按钮115,用于控制提供给储存器117的压缩空气。在操作中,通过用户使按钮115接合来启动泵/压缩机119的操作。按钮115可被用于释放压缩空气,以便能够对用户牙齿进行空气清洁操作。在操作中,按钮115可控制空气阀123的打开和关闭。

例如,空气阀123可被连接到进行开关的继电器或电磁阀组件。而且,空气组件可经由空气管路118连接在一起,空气管路118例如管道或其它使空气流流过的中空通路。在一个示于图4的替代性结构中,牙刷100'可不包括用于存储压缩空气的储存器117。在这种结构中,压缩空气被直接从泵/压缩机119传输至空气出口109。然而,在这两种结构中,在空气出口109处提供的压力都在15.0磅每平方英寸(psi)到30.0 psi的范围内。

[0017] 对来自出口109的压缩空气的受控释放提供了对用户牙齿的齿间清洁。出口109可以孔口的形式来提供。孔口可以具有不同的尺寸和形状,例如圆形、矩形、方形、或三角形。在一个结构中,孔口具有圆形形状。孔口的直径可在0.50 mm到2.00 mm的范围内。然而,其它直径也是可能的。参考图5-7,还应当意识到,在操作中,压缩空气是以空气流500的形式离开空气出口109的。空气流可以恒定速率传送,或者以预定率脉动,如参考图12所讨论的那样。空气流500与清洁元件111区域内的牙膏和水交互作用。应该理解的是,空气-牙膏-水的交互作用产生了高压气泡间质503。空气流500流动和清洁动作的图示被示于图7中。参考图7,可以意识到,牙齿表面505上气泡503的速率一般与牙齿的曲率相一致,穿透到牙齿之间的齿间区域中并清除了牙菌斑和碎屑。头101的清洁元件111接收松开的牙菌斑和碎屑。对牙齿之间的齿间区域507的这种有效清洁提供了牙线式清洁。尽管可在牙刷100中使用一个空气出口,但本发明的方案可实现为带有多个空气出口,例如2个或3个出口。

[0018] 在图8-9所示牙刷200的替代性结构中,头201的牙齿清洁元件可包括各种牙齿清洁元件,它们可被用来擦拭、清洁和按摩用户的牙齿和牙龈。在图12的示例性结构中,牙齿清洁元件包括了位于头201远端处的远端牙齿清洁元件203 a-b、外围牙齿清洁元件205 a-1、沿纵向轴线a-a布置的纵向牙齿清洁元件207 b-c、弧形牙齿清洁元件209 a-d和211 a-b、以及近端清洁元件213 a、b。牙齿清洁元件205、207、211、及213可被设置为刷毛簇,而牙齿清洁元件209可被形成为弹性壁节段。然而,可使用其它形式和形状的牙齿清洁元件。

[0019] 在该结构中,空气出口109一般被提供在远端121附近的弧形牙齿清洁元件结构的中心。然而,空气出口109可以被布置在头201的其它位置处,例如一般在其它弧形牙齿清洁元件结构的中心处。在弧形弹性壁节段的例子中,应该意识到空气流引起了各独立节段相对于它们竖直轴线的动态振动挠曲动作,其又增强了节段209的远端(例如,擦拭边缘)对牙齿表面的清洁动作。此外,在弧形元件209之间限定的内部空间使得这些元件能够形成喷嘴结构/配置250,以将空气流导入牙齿之间的齿间区域。弧形节段209 a-d之间形成的缝隙212使得在刷牙期间一些受控的流体流和空气流能够流到头101的其它区域。

[0020] 应当意识到,可通过紧密地压在一起的或或填密的细长刷毛簇来形成喷嘴配置。此外,代替元件之间的缝隙,在其它结构中喷嘴配置可具有完全封闭的边壁结构。尽管一般每个清洁元件207周围示出了4个弧形节段清洁元件209 a-d,但也可用更多或更少的弧形节段来实现本发明的方案。尽管这些弧形节段形成了大致圆形的结构,但这些节段也可形成椭圆形或矩形,或其它横截面形状。尽管如此,也可用其它形状来形成喷嘴式结构。因此,牙刷100的压缩空气流具有提供牙线式清洁和增加牙齿表面清洁的协同益处。

[0021] 清洁元件的弹性材料具有的硬度范围为A15-A35肖氏硬度;A20-A30肖氏硬度;或A25-A28肖氏硬度。作为示例,一种弹性材料是由GLS公司制造的苯乙烯-乙烯/丁烯-苯乙烯嵌段共聚物(SEBS)。然而,来自其它制造商的SEBS材料或其它处于和不处于上述硬度范围内的材料也可被使用。

[0022] 参考图10,在一种替代性结构中,牙刷300可结合扩展装置400一起操作。除了刷载(on-board)的泵/压缩机119外,牙刷300包括牙刷结构100的特征。扩展装置400包括用于安放、接收和/或存贮牙刷300的手柄103的空腔452。扩展装置400可包括用于接收环境空气的空气入口413,这些环境空气将被存储在储存器417中,储存器417用于存储经由空气入口413从空气泵/压缩机419接收的压缩空气。空气入口413可具有过滤器,以捕获气载颗粒。为了防止储存器417出现过压缩,可设置压力释放阀422。释放阀422可被预设为打开并将来自储存器417的空气释放至预定压力,例如50-60 psi。或者,泵/压缩机419可被预设为在特定压力处停止操作,而不使用压力释放阀。

[0023] 扩展装置400可包括气压按钮415,用于控制进入储存器417的压缩空气。在操作中,通过按压按钮415或者以其他方式使按钮415接合来启动泵/压缩机419的操作。扩展装置400可进一步包括按钮412,其被用于将压缩空气释放到牙刷手柄103的可再充储存器中。在操作中,按钮412控制空气阀423的打开和关闭,以充注牙刷300的储存器119。输入431可操作地连接到空气阀423。空气输入431与牙刷300的空气入口113协同工作。在空气输入431和空气入口113之间的连接可以是基于螺纹连接、压配等的气密连接。扩展装置400可包括控制系统401,其包括一个或多个印刷电路板,以结合按钮412、415来控制操作泵/压缩机419。在替代性结构中,扩展装置400可不具有用于压缩空气储存的储存器417,在这种结构中,压缩空气通过扩展装置400的泵/压缩机419而被直接传输至牙刷手柄103的储存器。在扩展装置400的其他结构中,诸如电池等的电源被设置在内部空腔中,以为空气存储和充注特征供电。或者,扩展装置400可从家用插座中取电。

[0024] 参考图1和2,牙刷100包括前部107和后部109。提供了拇指抓握部分115,以使用户通过将他们的拇指靠在抓握部分115上而握住牙刷100。拇指抓握部分115可由软的缓冲材料构成,其在用户将他们的拇指靠压它时是可压低的。在一个或多个如本文所述的结构中,拇指抓握部分115可用作致动器,以控制牙刷特征的操作。例如,拇指抓握部分115可用作这样的按钮,该按钮可控制与牙刷100相关联的装置为“打开”和/或“关闭”。例如,该装置可以是刷载泵或用于控制压缩空气的空气阀。

[0025] 在电动牙刷结构中,拇指抓握部分115用作改变牙刷100操作模式的按钮。按钮115使得用户能够将操作模式改变至多种不同操作中的任一种(例如,仅空气清洁模式、仅振动模式、或空气清洁/振动模式)。例如,按钮115的按压或其他接合可将操作模式改变至仅空气清洁模式。在这种空气清洁模式中,从出口处提供空气流。按钮115的后续接合可将操作模式改变至运动清洁元件模式(例如振动头或震荡头部分)。按钮115的后续接合可将操作模式改变至结合空气清洁/运动清洁元件的模式。然而,按钮115接合事件的特定顺序并不限制本发明原理的范围。此外,牙刷100可具有两个或多个用于控制操作模式的按钮或致动器。

[0026] 在另一结构中,牙刷100可以是包括运动产生装置的电动牙刷,该运动产生装置驱动了电动元件,例如带有启动/停止或者“开/关”按钮(例如按钮115)的活动清洁元件111。

[0027] 参考图3-4,在另一结构中,牙刷100可包括运动产生装置130,以定义振动头102。很多种运动产生装置(例如,振动装置)可被用于产生宽广频率范围上的振动。可在市面上买到各种类型的振动装置,例如变换器或变频器。振动装置的一个例子提供了范围为约100到350 kHz的频率。振动频率可具有不同的波形,包括正弦曲线、方波、锯齿波等。然而,其它

数值和波形也是可能的。振动装置可位于牙刷头中或其颈部。当振动装置被启动时,它通过电池加电(并由电路板或开关系统上的电子装置控制),以在牙刷头引入振动并从而增强牙齿清洁元件施加的牙齿清洁动作。在替代性结构中,振动装置可包括连接到转轴的微电机,该转轴耦合到绕着与牙刷纵向轴线平行的轴线旋转的偏心轮。在另一些机构中,振动产生装置包括通过微电机以平移方式驱动的偏心轮。

[0028] 可设置诸如按钮、拨动开关、旋转拨盘之类的开关,用于启动振动装置,例如牙刷100的开关/按钮115。振动装置通常具有电源,例如电池。启动开关可引起振动产生装置以用户定义的间隔操作(在按钮被按下或者开关处于接合位置时),或者替代性地,可启动计时电路,该计时电路使得振动装置以预定间隔操作。如果使用了计时电路,相关间隔或者可以是预先设定的,或者是例如通过用户启动开关可调节的。

[0029] 参考图11,在替代性结构中,牙刷500可包括活化剂特征。牙刷500可包括牙刷结构100、100'、200、及300的特征。活化剂出口150可设置在清洁单元111的区域中。牙刷500可设置有一个或多个包含(一种或多种)活化剂的储剂器或储存器151。可提供多个储剂器,例如,用于供给不同的活化剂或者用作相同活化剂的替代供给。出口150经由管路153连接到储存器151。基于所用活化剂的类型和空气出口109及活化剂出口的位置,可在启动空气流之前、启动期间、或之后施加活化剂。应该理解的是,活化剂和空气流在口腔表面的交互作用可改善牙菌斑移除/细菌移除的齿间区域。在一个结构中,用户启动开关例如拨盘(未示出)可具有多种设置,用于选择多种活化剂中的一种或多种。例如,拨盘可具有用于氧化剂/美白剂处理的第一设置、用于口气清新剂处理的第二设置、以及用于杀菌剂处理的第三设置。

[0030] 可使用的活化剂的非限定性示例包括:诸如洗必泰、西吡氯铵、三氯生、锌盐之类的杀菌剂;以及诸如过氧化氢、过氧化脲、过碳酸钠和PVP-H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>之类的氧化或美白剂;增能式氟化物供应配料;诸如KNO<sub>3</sub>之类的牙敏感配料;阻隔剂,例如Novamin<sup>®</sup>的生物活性玻璃以及诸如精氨酸碳酸氢盐的精氨酸盐;牙龈健康活性物,包括降低炎症途径和/或降低在可产生炎症刺激的细菌处理中的干扰的活性物,例如Univestin(Unigen Pharma公司)、百叉宁(bachalin)、多酚、三氯生、丙酮酸乙酯、以及胍基乙基二硫化物;营养型配料,例如维生素、矿物质、氨基酸、维生素E、以及叶酸;牙垢控制或防染色配料,包括磷酸盐、聚乙烯基膦酸、PVM/MA共聚物;酶,例如那些用于牙菌斑破坏的;知觉型配料,例如那些提供冷、刺痛、或热感的配料;香味剂和香味配料;防蛀牙或釉质修复配料;口气清新配料;口臭抑制剂;防粘附剂,例如乙基月桂酰精氨酸;诊断用溶液,例如牙菌斑指示剂染料;以及它们的组合物。

[0031] 香味剂和香味配料的示例包括精油、薄荷脑、香芹酮、和茴香脑,以及各种具有香味的醛类、酯类、和醇类。精油的示例包括绿薄荷、胡椒薄荷、冬青油、黄樟、丁香、鼠尾草、桉树、马郁兰、桂皮、柠檬、莱姆、西柚、及橙子精油。基于混合物的重量,香味剂通常被提供的浓度是约0.1 wt%-约2 wt%,更经常在约0.1 wt%-约0.5 wt%之间。

[0032] 可以选择活化剂和/或其媒质来补充或增强牙膏配方,例如通过协调香味、颜色、外观或活化配料。可施加香味剂以在刷牙时产生逐渐改变的香味,这靠单独使用牙膏是不可能的实现的。

[0033] 活化剂可被提供在任何合适的载体(或媒介物)中,例如在水溶剂中或者呈凝胶或糊状物的形式。载体的非限定性示例包括:水;一元醇(例如乙醇);聚(环氧乙烷),例如聚



乙烯乙二醇,例如可从Union Carbide获得的PEG 2M、5M、7M、14M、23M、45M、及90M;羧基亚甲基聚合物,例如可从B.F. Goodrich获得的Carbopol<sup>®</sup> 934和974;以及它们的组合物。对于本领域技术人员来说,基于诸如活化剂的特性以及载体的期望特性(例如粘度)之类的因素来选择合适的载体是显而易见的。

[0034] 如在本文中结合图12所描述的,可包括用于牙刷结构100、100'、200、300、和500的控制系统600,以便控制用于“牙线式”清洁的空气流。图12示出了控制系统600的一个或多个结构中各组件的方框图。图12所示各组件中的一个或多个可被包含在一个或多个印刷电路板内。可能的替换方式包括带有备用电池的RAM、快闪ROM、和闪存。控制系统600可包括:可操作地连接到控制系统600的一个或多个组件的泵控制器619和用户接口615,例如按钮115。

[0035] 模式选择电路621可包括电子电路、软件、计算机可读指令、或其他可用来改变牙刷操作模式的组件。例如模式选择电路621可接收和处理输入信号,以将操作模式从操作的空气清洁模式改变至运动清洁元件模式。模式选择电路621可被配置为执行以下功能:处理那些执行计算机可读指令的信号,以及从与在不同操作模式间切换的牙刷100相关联的存储器(未示出)中读取或向其写入。

[0036] 计时器电路622可包括硬件、软件、计算机可读指令、或者其他可用作增式计时或减式计时的组件。计时器电路622可包括用于计秒、分钟等的石英振荡器。计时器电路622可被配置为执行以下功能:处理那些执行计算机可读指令的信号,以及从与操作于定时器模式(用于两分钟的空气清洁模式)的牙刷622相关联的存储器(未示出)中读取或向其写入。在一种布置中,空气清洁模式可以在经过两分钟之后结束。

[0037] 控制系统600可包括阀控制器623,其可操作地连接到系统600的一个或多个组件,以控制用于进行牙线式清洁的空气(包括恒定空气流和/或脉动空气流)的释放。脉动频率可以是不同的波形,包括正弦曲线、方波、锯齿波等。控制系统电路600可包括硬件、软件、计算机可读指令或其它能够控制空气流的组件。例如,控制系统600可包括可编程类型的存储器,其中可对非易失存储器进行电擦除和再编程。

[0038] 如上所述,本发明的各个方案可被实现用于带有运动牙齿清洁元件的电动牙刷或手动牙刷。尽管牙刷100的各个特征在一起工作以获得前述优点,但应该意识到,各个独立的特征以及这些特征的子组合也可被用于获得前述优点中的一些,而无需使用所有的特征。

[0039] 尽管已经结合特定的例子(包括本发明当前优选的具体实施方式)描述了本发明,但本领域技术人员将意识到:存在上述系统和技术的的大量变形和置换组合。因此,本发明的精神和范围应由所附权利要求广泛地限定。

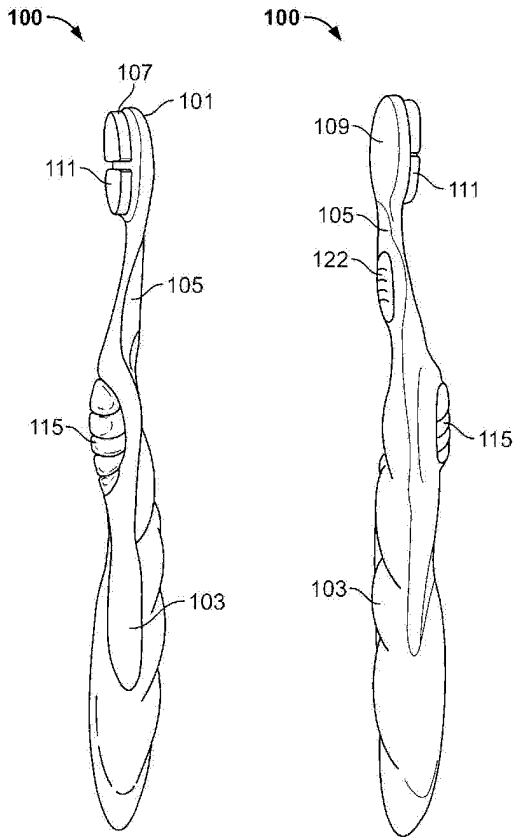


图 1

图 2

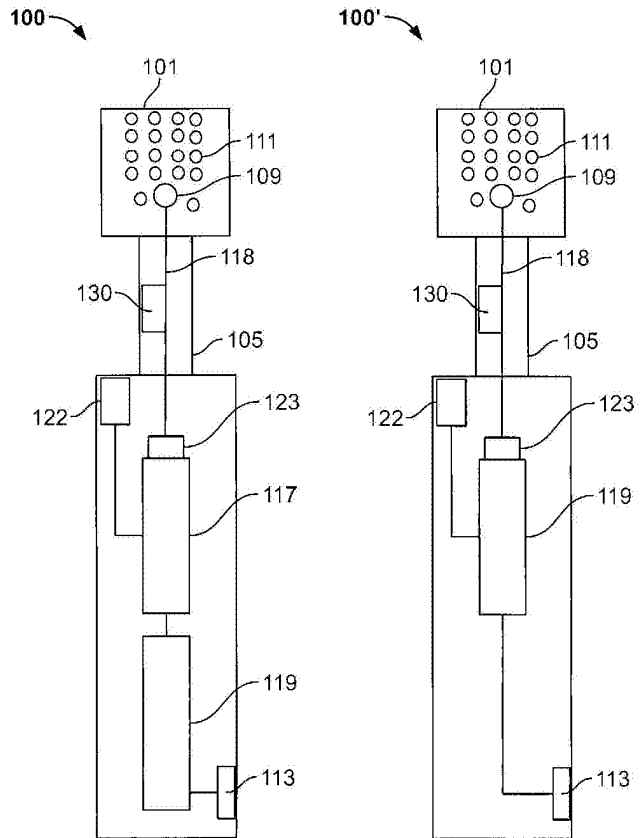


图 3

图 4

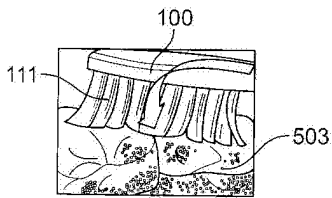


图 5

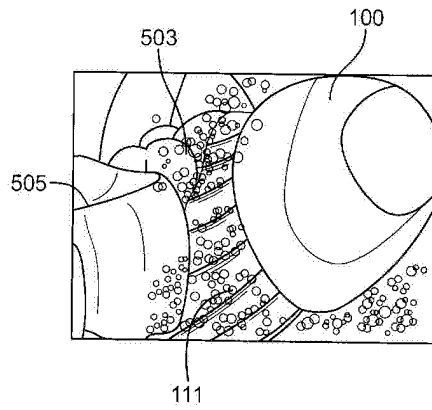


图 6

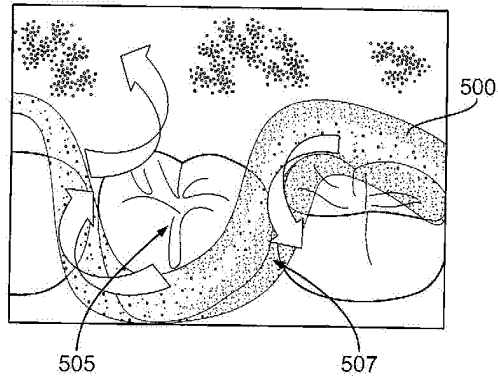


图 7

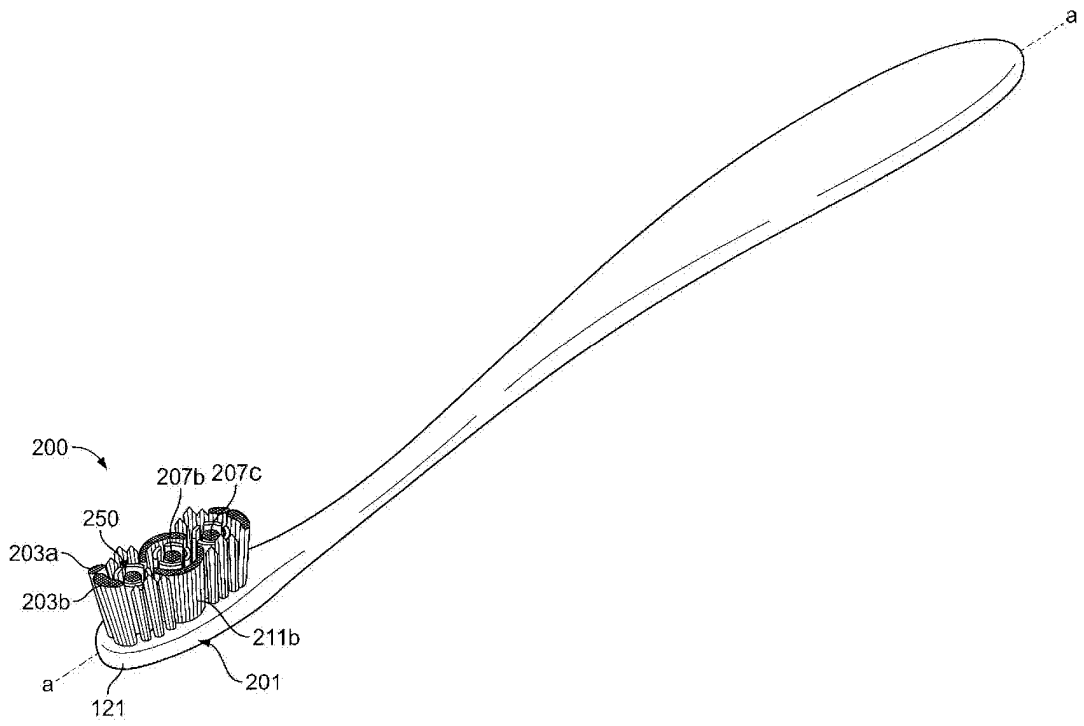


图 8

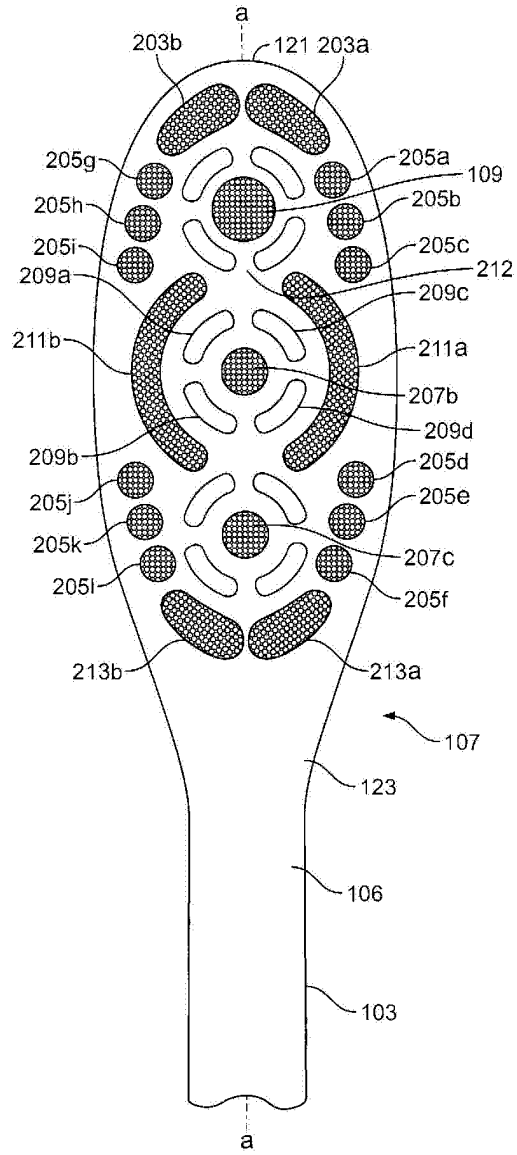


图 9

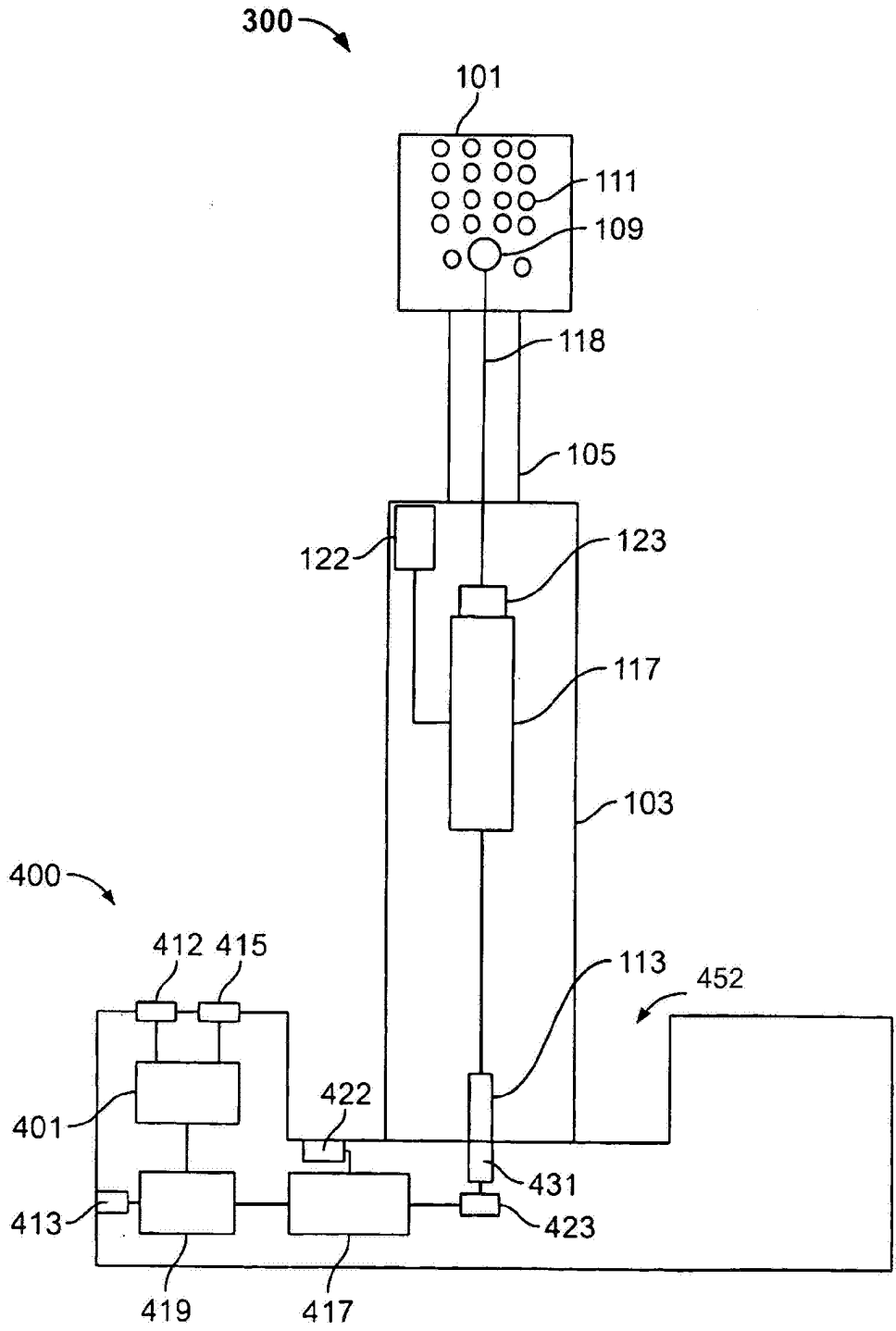


图 10

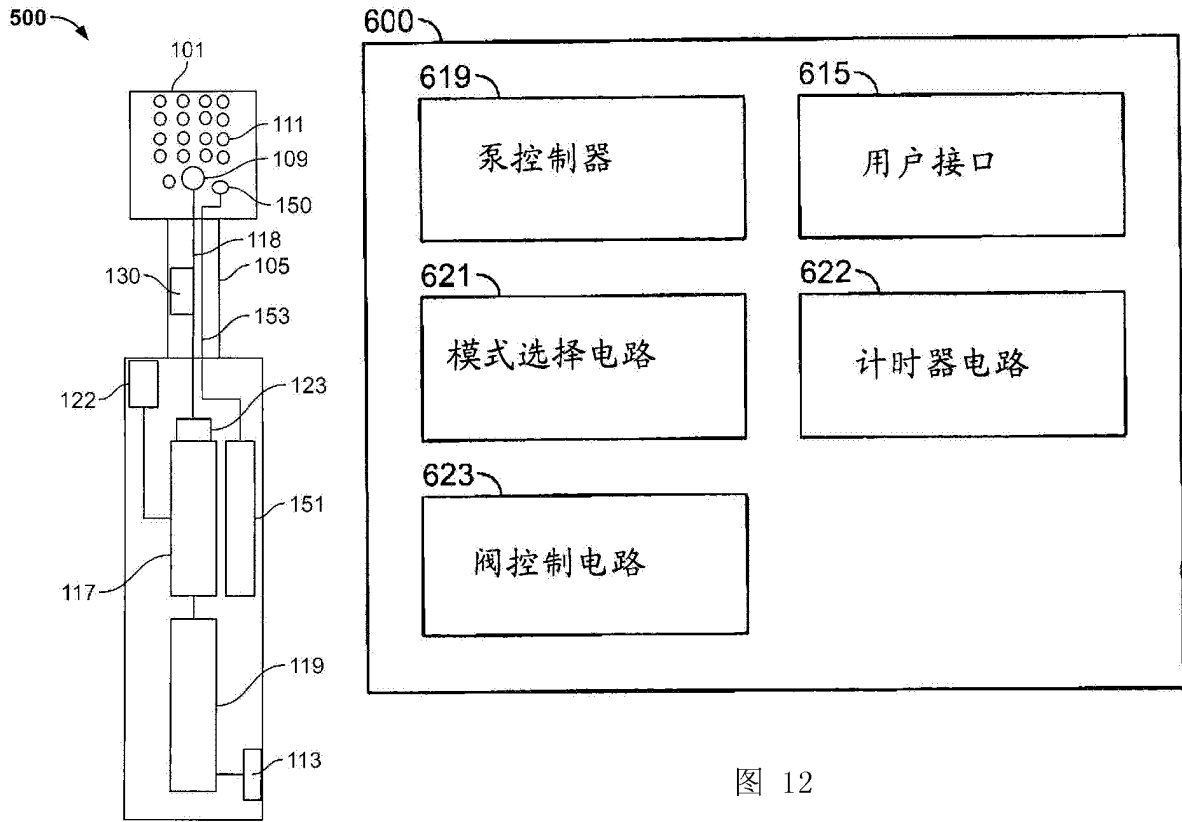


图 11

图 12