



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103763980 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 30

(21) 申请号 201280036275. X

代理人 宋义兴 曾海艳

(22) 申请日 2012. 06. 21

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

13/165, 169 2011. 06. 21 US

A46B 5/00 (2006. 01)

A46B 9/04 (2006. 01)

A46B 9/02 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 01. 22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/043496 2012. 06. 21

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/177841 EN 2012. 12. 27

(71) 申请人 约瑟夫·A·斯托夫科

地址 美国宾夕法尼亚州

(72) 发明人 约瑟夫·A·斯托夫科

(74) 专利代理机构 中国商标专利事务所有限公

司 11234

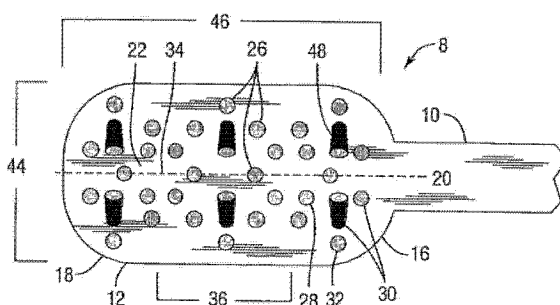
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

正齿牙刷

(57) 摘要

一种正齿牙刷(8),其包括手柄手(10)、连接的头(12)和多个刷毛(26、28、30、32、48)。刷毛限定至少一个凹部(22),该凹部在其中心或其底部具有较短长度刷毛,在凹部的边界具有相对较长的刷毛(26、30、32、48)。所述凹部优选地以正畸牙套之间的平均距离间隔。牙刷头部的纵向平面的多个刷毛(48)朝向牙刷头部的中心平向片(20)呈角度地或倾斜设置,同时其他多个刷毛(26、28、30、32)垂直于所述牙刷头部平面。所述凹部用于容纳正齿支架或正畸牙套,其中凹部中的最短刷毛清洁正畸牙套的弓丝和表面,并且相对较长的刷毛清洁支架的两翼下方,侧面以及支架的后方和牙齿。



1. 一种正齿牙刷,该正齿牙刷用于清洁牙齿和定位在牙齿上的任意正齿器具,包括:  
手柄和头部,所述头部布置在所述手柄上或与该手柄一体形成;  
所述头部具有平面型表面和中心平面;  
第一多个刷毛从所述平面型表面垂直延伸,该第一多个刷毛具有多种长度;  
第二多个刷毛从所述平面型表面延伸并且朝向所述中心平面倾斜;其中所述第一多个刷毛和所述第二多个刷毛限定至少一个凹部。
2. 根据权利要求1所述的正齿牙刷,其中至少一些刷毛为多个簇。
3. 根据权利要求1所述的正齿牙刷,其中所述至少一个凹部由通过相对较长的刷毛界定的相对较短的刷毛组成。
4. 根据权利要求1所述的正齿牙刷,其中所述至少一个凹部由通过相对较长的刷毛围绕界定的相对较短的刷毛组成。
5. 根据权利要求1所述的正齿牙刷,其中所述至少一个凹部为一个凹部。
6. 根据权利要求1所述的正齿牙刷,其中所述至少一个凹部为多个凹部。
7. 根据权利要求6所述的正齿牙刷,其中所述多个凹部为两个凹部。
8. 根据权利要求6所述的正齿牙刷,其中所述多个凹部为三个凹部。
9. 根据权利要求6所述的正齿牙刷,其中所述多个凹部为四个凹部。
10. 根据权利要求6所述的正齿牙刷,其中相邻凹部的各自中心之间的距离在约8毫米到约12毫米之间。
11. 根据权利要求6所述的正齿牙刷,其中所述距离为约8毫米。
12. 根据权利要求6所述的正齿牙刷,其中所述距离为约11毫米。
13. 根据权利要求6所述的正齿牙刷,其中所述距离为约12毫米。
14. 根据权利要求1所述的正齿牙刷,其中所述第一多个刷毛包括多个不长于6毫米的第三刷毛,长度在6毫米到8毫米之间的第四多个刷毛以及长度不小于8毫米的第五多个刷毛。
15. 根据权利要求14所述的正齿牙刷,其中所述第三多个刷毛的长度小于6毫米,所述第四多个刷毛的长度在6毫米到8毫米之间,以及所述第五多个刷毛的长度长于8毫米。
16. 根据权利要求14所述的正齿牙刷,其中所述第三多个刷毛的平均长度为5毫米,所述第四多个刷毛的平均长度为7毫米,以及所述第五多个刷毛的平均长度为9毫米。
17. 根据权利要求14所述的正齿牙刷,其中所述第二多个刷毛包括一排或多排平行于所述中心平面的刷毛簇。
18. 根据权利要求17所述的正齿牙刷,其中所述第五多个刷毛包括布置在距离所述中心平面最远位置的刷毛簇。
19. 根据权利要求18所述的正齿牙刷,其中所述第一多个刷毛包括具有中等长度的第六多个刷毛以及中等长度的第七多个刷毛,该第六多个刷毛在所述头部最接近所述手柄的近端沿第一横向平面延伸,该第七多个刷毛在所述头部的远端沿第二横向平面延伸。
20. 根据权利要求19的正齿牙刷,其中所述第一多个刷毛包括一排刷毛簇,该刷毛簇排沿位于所述近端和所述远端之间的约中间位置的横向平面延伸。

## 正齿牙刷

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 无

### 技术领域

[0003] 本发明通常涉及牙刷,并且更特别地涉及以下类型的牙刷,该牙刷通常用于刷带有正齿中使用的支架和牙套的牙齿。

### 背景技术

[0004] 在此所列的正齿牙刷用于清洁牙齿并且预防脱钙和牙龈炎,以能够在围绕正齿器具的区域应用。现有技术中的正齿牙刷典型地包括头部,该头部设计具有短毛通道以容纳托架和牙套元件,同时相邻的长毛用于清洁牙龈(牙龈面)或牙齿的顶部(咬合面)。

[0005] 菲勒普(Fulop)等人的美国专利 6,260,227 描述了一种典型的正齿牙刷,具体公开了在牙刷头部,刷毛图案为深度远小于支架或箍的深度的 V 型通道。最短组刷毛沿纵向中心轴线的中心排延伸定位。与最短刷毛相邻的两侧是中等高度刷毛排,用于清洗牙冠的咬合(顶部)和牙龈(底面)位置以及支架和箍。与中等高度刷毛相邻的是以几排较长刷毛丛。第四组最长刷毛布置在牙刷头部的末端。本设计的限制在于刷毛高度形成的是纵向 V 型通道,然而在这个尺寸上的典型牙套的解剖面为方形。V 形设计的刷毛偏离了牙套的这个区域,该区域是最难清洁的,并且在这个区域内发生高度的脱钙:直接和牙齿接触的牙套区域。

[0006] 帕瓦内(Pavone)等人的美国专利 5,325,560 公开一种类似的正齿牙刷,其中刷毛同样形成为用于牙套元件的通道。帕瓦内牙刷具有最外排刷毛,该最外排刷毛相对较软和较长。在这种样式中的刷毛在长度上逐渐变短,最短和最硬的刷毛沿纵向中心轴向定位。此外,尼古拉斯(Nicolas)的美国专利 4,706,322 教导了另一种具有用于牙套元件的通道正齿牙刷。该尼古拉斯牙刷在中间具有较短的刷毛,并且在两个纵向排上具有较长的刷毛丛,该刷毛簇朝向牙刷头部倾斜并且从中心纵向面偏离,同时两排其他刷毛丛朝向中心纵向面具有角度地布置。

[0007] 当具有较短的、接近一致长度刷毛的并具有上述通道的牙刷用于具有支架的牙齿时,较短刷毛形成通道的深度趋向于使得牙刷在支架的最外表面顶上滑动。这种滑动动作将阻止与通道邻接的刷毛触及或有效地清洁牙根部表面,该牙根部距离牙刷头部最远。

### 发明内容

[0008] 需要提供一种牙刷,该牙刷不会沿支架的最外侧面滑动,因此能够改善牙齿间的清洁效果,以及传统问题点和严重的牙斑堆积的一般原因。因此,不设通道从而能够改善普通的正齿患者的清洁效果的正齿牙刷具有优势。一个此类的解决方案是设计凹入容纳座或“凹部”,该凹入池或“凹部”设置成以牙套间的平均距离间隔并设计为同时与一个或多个牙套配合。与具有通道的牙刷相比,由于凹部的性质,能够容许牙套较深地落入刷毛区域中。

这也需要具有较长的刷毛簇,该刷毛簇向内朝向中心纵向平面倾斜,以容许更有效地清洁牙套连接件-翼下方的区域,这种区域是对于正齿患者的另一个刷牙死区。此外,牙刷宽于咬合面到牙龈的尺寸以及牙套更精确地配合进入凹部中,这样能够引导牙刷的中心纵向平面以自然地引导牙刷头部越过支架排的上方并将牙刷更接近牙龈地滑入而无需刷牙者很认真操作,降低了正齿患者的脱钙和牙龈炎的发生。所述凹部具有导向的功能,以能够保持头部的纵向轴线越过牙套的排,其中较宽的咬合面到牙龈的尺寸能够更彻底地且更有效地清洁牙龈。

[0009] 在第一方面,本发明包括一种正齿牙刷,该正齿牙刷用于清洁牙齿和定位在牙齿上的任意正齿器具,该正齿牙刷包括:手柄和头部件,所述头部件布置在所述手柄上或与该手柄一体形成;所述牙刷头部具有平面型表面和中心平面;第一多个刷毛从所述平面型表面垂直延伸,该第一多个刷毛具有多个长度;第二多个刷毛从所述平面型表面延伸并且朝向所述中心平面倾斜;其中所述第一多个刷毛和所述第二多个刷毛限定至少一个凹部。

[0010] 根据正齿牙刷的另一方面,至少一些刷毛为多个簇。

[0011] 在另一方面中,所述至少一个凹部由相对较长的刷毛围绕界定的相对较短的刷毛形成。

[0012] 在正齿牙刷的另一方面中,所述至少一个凹部为一个凹部。

[0013] 在正齿牙刷的另一方面中,所述至少一个凹部为多个凹部。

[0014] 在正齿牙刷三个不同的方面中,其中所述多个凹部为两个凹部、三个凹部或四个凹部。

[0015] 在正齿牙刷的另方面中,相邻凹部的中心之间的距离为支架间的距离,即约 8 毫米到约 12 毫米之间。在正齿牙刷的其他方面中,所述支架间的距离为 8 毫米。在进一步的方面中,所述支架间的距离为 11 毫米。在正齿牙刷的其他方面中,所述支架间的距离为约 12 毫米。

[0016] 在正齿牙刷的另一方面中,所述第一多个刷毛包括不长于 6 毫米的第三多个刷毛,长度在 6 毫米到 8 毫米之间的第四多个刷毛以及长度不小于 8 毫米的第五多个刷毛。在正齿牙刷的其他进一步方面中,所述第三多个刷毛的长度小于 6 毫米,所述第四多个刷毛的长度在 6 毫米到 8 毫米之间,以及所述第五多个刷毛的长度大于 8 毫米。在正齿牙刷的另外方面中,所述第三多个刷毛的平均长度为 5 毫米,所述第四多个刷毛的平均长度为 7 毫米,以及所述第五多个刷毛的平均长度为 9 毫米。

[0017] 在正齿牙刷的另一方面中,所述第二多个刷毛为连在一起的簇状排,该簇状排与所述中心平面平行。

[0018] 在正齿牙刷的其它方面中,距离所述中心平面最远的所述第一多个刷毛由相对较长的刷毛簇组成。

[0019] 在正齿牙刷的另一方面中,所述第一多个刷毛包括具有中等长度的第六多个刷毛以及中等长度的第七多个刷毛,该第六多个刷毛在所述头部接近所述手柄的近端沿第一横向平面延伸,该第七多个刷毛在所述头部的远端沿第二横向平面延伸。

[0020] 在正齿牙刷的另外方面中,所述第一多个刷毛包括刷毛簇排,该刷毛簇排沿位于所述近端和所述远端之间的约中间位置的横向平面延伸。

[0021] 在其他方面中,牙刷头部件的长度可以约为其宽度的 125%~225%。比常见的正齿

牙刷头部较宽的特性能够更多的刷毛设置更重要的位置并且更多的向内呈角度刷毛,这能够分别改善沿牙龈和牙套围绕区域的清洁效果。正齿牙刷的手柄可以具有防滑质地或附有防滑材料,同时手柄优选地通过注射成型制造。牙刷头部件优选地从手柄呈角度地布置以改善刷牙操作的舒适度。

[0022] 本发明的这些和其他优势将参考下述的优选实施方式的详细描述得到更好的理解。

#### 附图说明

[0023] 为了本公开内容容易理解并易于实施,本公开内容将结合下述附图说明性地描述本发明,但不限于此。其中:

[0024] 图 1 是本发明第一方面中具有一个凹部的正齿牙刷的侧视图;

[0025] 图 2 是图 1 中具有一个凹部的正齿牙刷的俯视图;

[0026] 图 3 是图 1、图 4、图 6 和图 8 中的正齿牙刷的主视图,其中采用了不同长度的垂直刷毛以及朝向中心平面倾斜的刷毛,并且显示了刷毛头部平面图;

[0027] 图 4 是本发明第二方面中具有两个凹部的正齿牙刷的侧视图,显示了牙刷头部相对于牙刷手柄具有一定角度;

[0028] 图 5 是图 4 中具有两个凹部的正齿牙刷的俯视图,该两个凹部由不同长度的垂直刷毛以及朝向中心平面倾斜的刷毛限定;

[0029] 图 6 是本发明第三方面中具有三个凹部的正齿牙刷的侧视图,该三个凹部由不同长度的垂直刷毛和朝向中心平面倾斜的刷毛限定;

[0030] 图 7 是图 6 中具有三个凹部的正齿牙刷的俯视图,该三个凹部由不同长度的垂直刷毛和朝向中心平面倾斜的刷毛限定;

[0031] 图 8 是本发明第四方面中具有四个凹部的正齿牙刷的侧视图,该四个凹部由不同长度的垂直刷毛和朝向中心平面倾斜的刷毛限定;

[0032] 图 9 是图 8 中的正齿牙刷的俯视图,该正齿牙刷由不同长度的垂直刷毛和朝向中心平面倾斜的刷毛限定。

#### 具体实施方式

[0033] 在下述详细描述中,参照所附实施例和附图,这些实施例和附图成为本发明的一部分,并示例性地示出了能够实施本发明主题的特定的具体实施方式。这些实施方式足够详细以使得本领域技术人员能够实施他们。并且需要理解的是,还能够采用其他实施方式并且在不脱离本发明主题的情况下,这些结构和原理的均可以改变。仅为了方便描述,本发明主题的此类实施方式可以单独地和 / 或共同地称为“本发明”,并且如果事实上披露了多个实施方式,不会将本发明的范围自动地限制到任意单一发明或发明构思中。因此,下面的描述不具有限制的意思,并且本发明主题的范围仅由随附的权利要求和他们的等同方式限定。

[0034] 图 1 至图 3 显示了本发明的第一正齿牙刷 8。在图 1 中,细长手柄 10 的一端连接到细长头部件 12 的端部。头部件 12 具有大致为平面的顶面 14、近端 16、远端 18。头部件 12 具有嵌入于其中且具有不同长度的刷毛 26。在优选实施方式中,牙刷 8 包括防滑材料

40。在一些实施方式中,牙刷头部件 12 可以以角度 42 布置在牙刷手柄 10 上。

[0035] 图 2 显示了牙刷头部件 12,该牙刷头部件具有在中心线 20 分离顶面 14 的中心纵向平面。牙刷头部件 12 具有宽度 44 和长度 46 以及由刷毛 26 形成的单凹部 22。如图 2 所示的凹部 22,刷毛 26 包括最接近凹部中心 34 的短刷毛 28,随后远离凹部中心 34 的是中等长度刷毛 30,再进一步远离凹部中心 34 的是长刷毛 32。多个刷毛 48 朝向中心纵向平面 20 倾斜。优选地,多个中等长度刷毛 30 为布置在头部件 12 的近端 16 和远端 18 上。

[0036] 图 3 显示了具有平面型顶面 14 的头部件 12,顶面 14 嵌入有垂直刷毛 26 和以一定角度朝向中心平面 20 倾斜的刷毛 48。在优选实施方式中,刷毛 26 成簇设置。

[0037] 如图 3 至图 5 所示,正齿牙刷 8 的另一个优选实施方式包括由不同长度刷毛 26 形成的两个凹部 22。如图 4 所示,头部件 12 具有大致为平面的顶面 14,近端 16 和远端 18。细长手柄 10 的一端连接到细长头部件 12 的近端 16。头部件 12 具有嵌入于其中且具有不同长度的刷毛 26。在优选实施方式中,正齿牙刷 8 包括防滑材料 40。在一些优选实施方式中,牙刷头部件 12 可以以角度 42 布置在牙刷手柄 10 上。

[0038] 图 5 显示了牙刷头部件 12,该牙刷头部件在中心线 20 分离顶面 14 的中心纵向平面。如图 5 所示,两个凹部 22 中的每个凹部包括最接近凹部中心 34 的短刷毛 28,随后远离凹部中心 34 的是中等长度刷毛 30,再进一步远离凹部中心 34 布置的是长刷毛 32。多个刷毛 48 朝向中心纵向平面 20 倾斜。在优选实施方式中,两个凹部中心 34 的距离为正齿支架或牙套(未显示)之间的平均距离。在一些优选实施方式中,多个中等长度刷毛 30 布置在头部件 12 的近端 16 和远端 18 上。图 3 显示的是这种优选实施方式的头部件 12,该头部件 12 具有平面型顶面 14,顶面 14 嵌入有垂直刷毛 26 和以一定角度朝向中心平面 20 倾斜的刷毛 26。在优选实施方式中,刷毛 48 成簇设置。

[0039] 如图 3、6 和 7 所示,正齿牙刷 8 的另一种优选实施方式具有由不同长度的刷毛 26 形成的三个凹部 22。如图 6 所示,细长手柄 10 的一端连接到细长头部件 12 的近端 16。头部件 12 具有大致为平面的顶面 14,近端 16 和远端 18。头部件 12 具有嵌入于其中且具有不同长度的刷毛 26。优选地,手柄 10 包括防滑材料 40。在一些优选实施方式中,牙刷头部件 12 可以以角度 42 布置在牙刷手柄 10 上。

[0040] 图 7 显示了牙刷头部件 12,该牙刷头部件具有在中心线 20 分离顶面 14 的中心纵向平面。如图 7 所示,三个凹部 22 中的每个凹部包括最接近凹部中心 34 的短刷毛 28,随后远离凹部中心 34 的是中等长度刷毛 30,再进一步远离凹部中心 34 布置的是长刷毛 32。多个刷毛 48 朝向中心纵向平面 20 倾斜。在优选实施方式中,每两个凹部中心 34 的距离为正齿支架或牙套(未显示)之间的平均距离 36。在一些优选实施方式中,多个中等长度刷毛 30 布置在头部件 12 的近端 16 和远端 18 上。图 3 显示的是这种优选实施方式的头部件 12,该头部件 12 具有平面型顶面 14,顶面 14 嵌入有垂直刷毛 26 和以一定角度朝向中心平面 20 倾斜的刷毛 48。在优选实施方式中,刷毛 26 成簇设置。

[0041] 如图 3、8 和 9 所示,正齿牙刷 8 的另一种实施方式具有由不同长度刷毛 26 形成的四个凹部 22。如图 8 所示,细长手柄 10 的一端连接到细长头部件 12 的近端 16。头部件 12 具有大致为平面的顶面 14,近端 16 和远端 18。头部件 12 具有嵌入于其中且具有不同长度的刷毛 26。在优选实施方式中,手柄 10 包括防滑材料 40。在一些优选实施方式中,牙刷头部件 12 可以以角度 42 布置在牙刷手柄 10 上。

[0042] 图 9 显示了牙刷头部件 12, 该牙刷头部件在中心线 20 分离顶面 14 的中心纵向平面。如图 9 所示, 四个凹部 22 中的每个凹部包括最接近凹部中心 34 的短刷毛 28, 随后远离凹部中心 34 的是中等长度刷毛 30, 再进一步远离凹部中心 34 布置的是长刷毛 32。多个刷毛 48 朝向中心纵向平面 20 倾斜。在优选实施方式中, 每两个凹部中心 34 的距离为正齿支架或牙套(未显示)之间的平均距离 36。在一些优选实施方式中, 多个中等长度刷毛 30 布置在头部件 12 的近端 16 和远端 18 上。图 3 显示的是头部件 12, 该头部件 12 具有平面型顶面 14, 顶面 14 嵌入有垂直刷毛 26 和以一定角度朝向中心平面 20 倾斜的刷毛 26。在优选实施方式中, 刷毛 26 成簇设置。

[0043] 不同长度、股数、硬度、材料成分和厚度的刷毛均落在本发明的保护范围中。可选地, 刷毛 26 可以优选地以单独的刷毛样式, 多个刷毛束接成簇或条状刷毛布置方式设置。簇可以是圆形、细长形或椭圆形。

[0044] 优选地, 多个较长长度刷毛 32 以一个或多个纵排布置, 并接近凹部 22。更优选地, 至少一个纵向排的较长长度刷毛 32 垂直于顶部平面 14, 同时至少一个纵向排刷毛 26 朝向中心纵向平面 20 倾斜或偏斜。优选地, 朝向中心平面 20 倾斜的纵向排刷毛 26 是中等长度刷毛 30。在其他优选实施方式中, 朝向中心平面 20 倾斜的纵向排刷毛 26 为较长长度刷毛 32。在其他优选实施方式中, 多个较长长度刷毛 32 垂直于顶部平面 14 并且布置在相邻凹部 22 之间的横向平面 38 上。

[0045] 在一些优选实施方式中, 较短长度刷毛 28 的刷毛 26 的平均长度不长于 6 毫米, 中等长度刷毛 30 的平均长度为 6 至 8 毫米, 并且较长长度刷毛 32 的平均长度不小于 8 毫米。在更优选的实施方式中, 较短长度刷毛 28 的平均长度小于 6 毫米, 中等长度刷毛 30 的平均长度在 6 至 8 毫米之间, 并且较长长度刷毛 32 的平均长度大于 8 毫米。在另外的优选实施方式中, 较短长度刷毛 28 的平均长度约为 5 毫米, 中等长度刷毛 30 的平均长度约为 7 毫米, 并且较长长度刷毛 32 的平均长度约为 9 毫米。

[0046] 头部件 12 优选地为圆角矩形形状, 或者更优选地为细长的椭圆形状。优选地, 头部件 12 的长度 46 约为头部件 12 宽度 44 的约 125% ~ 225%。头部件 12 的宽度 44 可以为任意实施宽度。优选地, 宽度 44 约为 16 毫米。在一些实施方式中, 正齿牙刷 8 具有一个凹部 22, 并且头部件 12 约为 20 毫米长。在另一优选的实施方式中, 正齿牙刷具有两个凹部 22, 并且头部件长度 46 约为 30 毫米。在另一优选实施方式中, 正齿牙刷具有三个凹部 22, 并且头部件长度 46 约为 36 毫米。在另一优选的实施方式中, 正齿牙刷具有四个凹部 22, 并且头部件长度 46 约为 38 毫米。

[0047] 如图 4 所示, 正齿牙刷 8 的手柄 10 优选选自具有连接于其上的防滑材料 40 的手柄组, 并且手柄 10 具有防滑质地。头部件 12 优选地可相对于手柄 10 呈角度或偏离设置, 更优选地, 在头部件 12 和手柄 10 之间的角度 42 在零到三十五度的范围之间。

[0048] 根据本发明的正齿牙刷 8 可以通过多种当前可行的技术中的任意一种制造。手柄 10 和头部件 12 可以为以一步或多步方法注射成型。同时某些刷毛 26 可以通过短纤纱连接, 条状刷毛、簇状或其他密集型刷毛可以使用例如熔接、热形成或注射成型等无短纤纱(staple-free)技术连接。

[0049] 在使用时, 正齿牙刷 8 的凹部 22 可以容纳正齿支架或牙套, 其中凹部 22 中的最短刷毛 28 清洁弓丝和正齿支架的表面, 并且相对于较长或倾斜的刷毛清洁支架的侧面和后

面以及牙齿。较长刷毛 32 的呈角度的簇将接触牙齿的咬合面和牙龈面并且清洁牙套的连接件 - 翼下方。头部件 12 与凹部 22 相配合, 引导牙刷 8 接触更多牙龈以减小与正齿患者不相容的广泛存在的牙龈炎问题。进一步地, 牙刷 8 可以在手掌中旋转 90 度, 以使得较高刷毛 32 的平行簇可以在正齿弓丝下方插入牙齿之间, 从而清洁牙齿之间的位置。这是一种优势, 因为通常需要不同的器具来完成这个任务。

[0050] 在上述详细的描述中, 在单独的实施方式中精简地公开了各种特征和集合。该公开的方法不应当解释为反映这样的意思: 即相比在每个权利要求中清楚地描述的内容, 所要求的本发明实施方式需要具有更多特征。相反, 如下面权利要求的反映, 相比单一公开的实施方式, 本发明主题依赖更少的特征。因此, 下述权利要求在此并入到详细的描述中, 并且每个权利要求其本身就代表单独的实施方式。



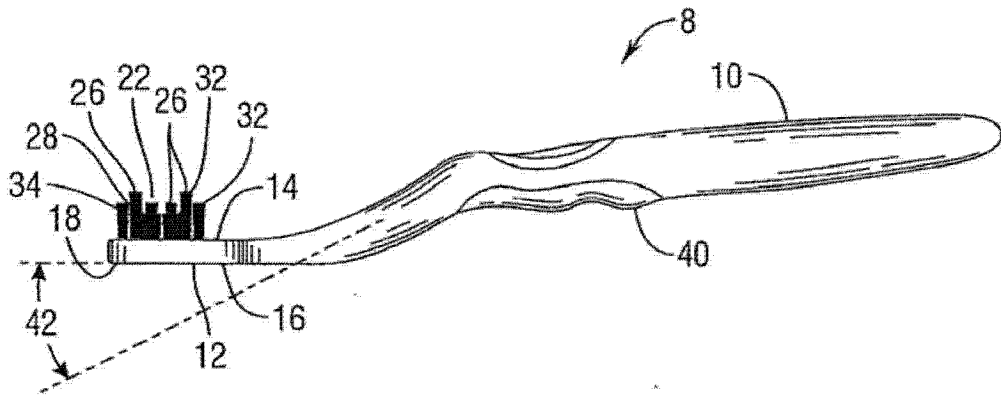


图 1

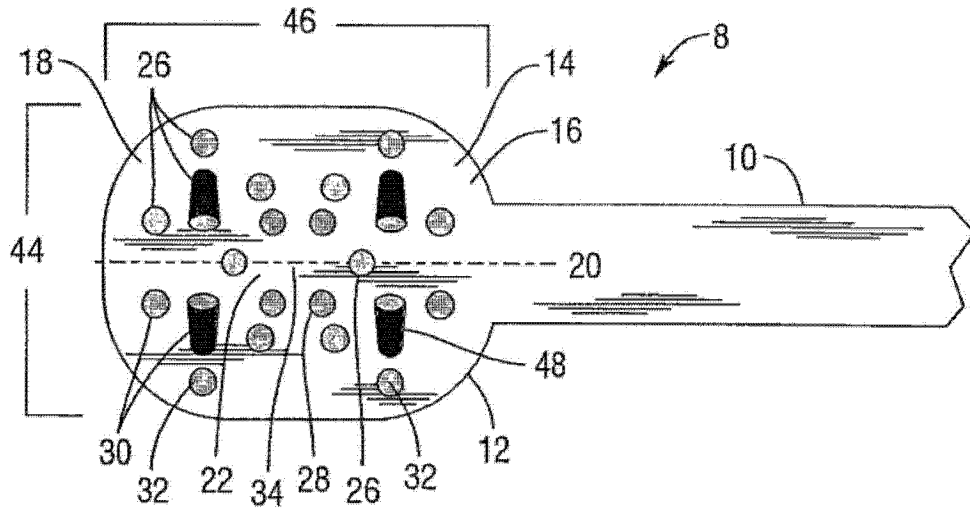


图 2

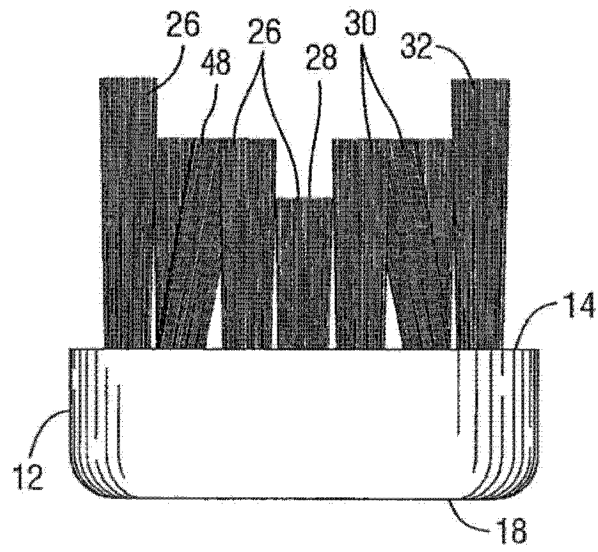


图 3

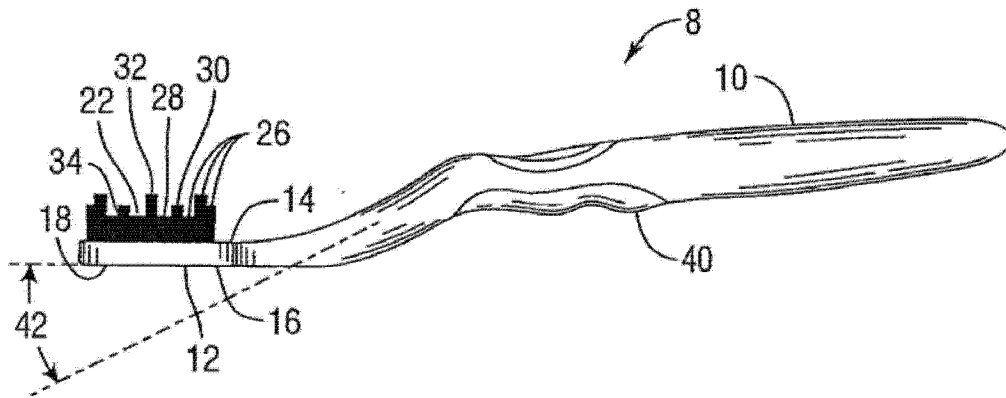


图 4

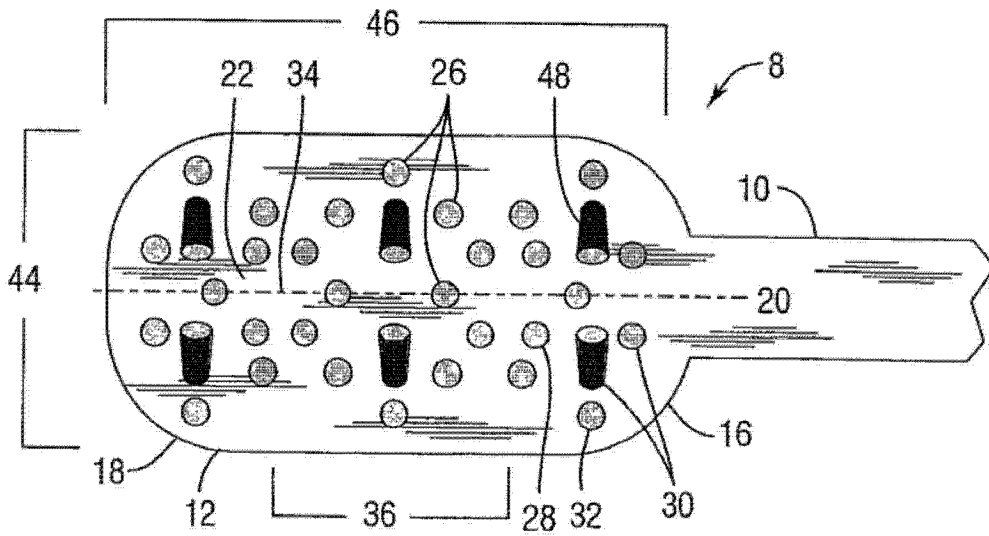


图 5

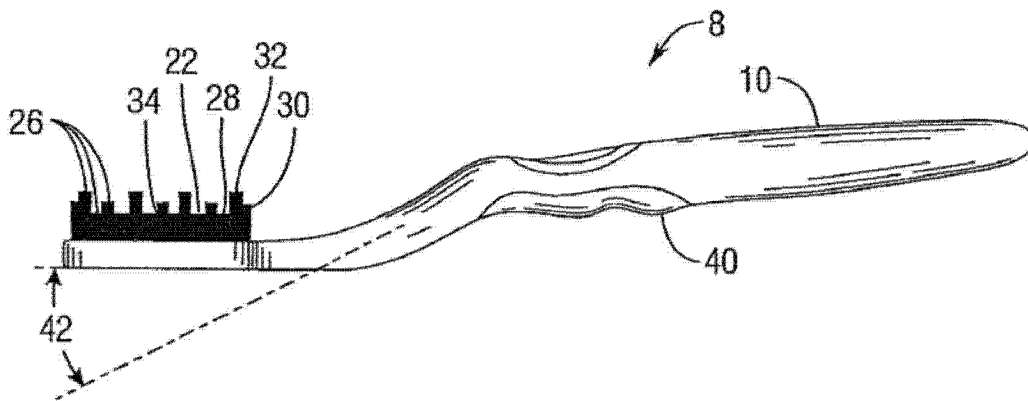


图 6

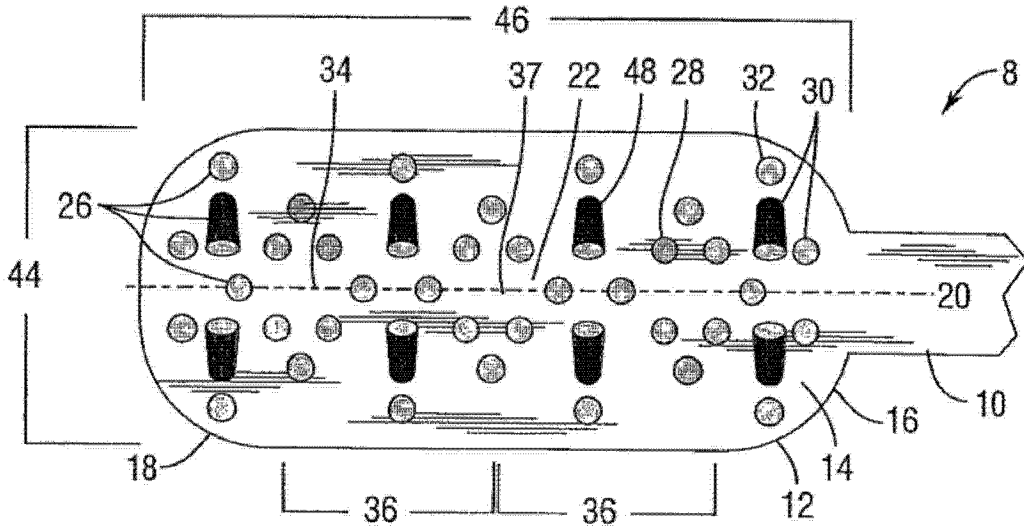


图 7

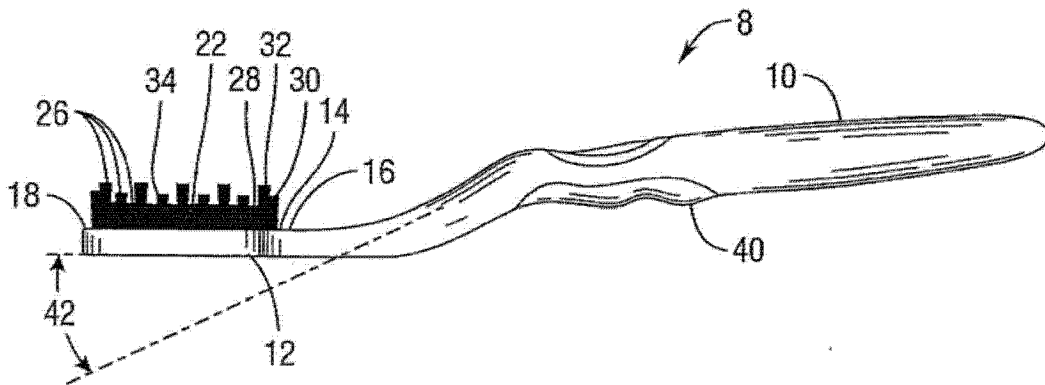


图 8

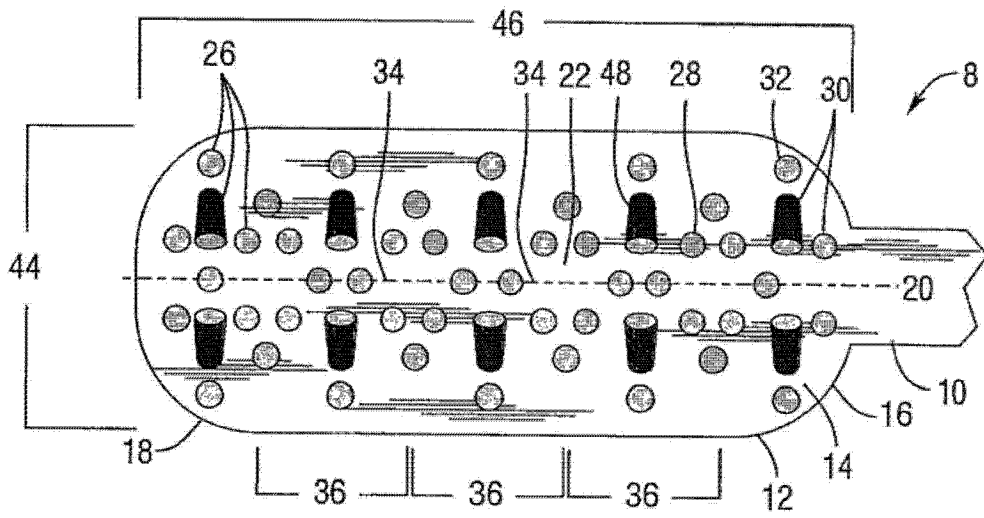


图 9