[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
A46B 9/04

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00805828.8

[45] 授权公告日 2004 年 1 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1135084C

[22] 申请日 2000.3.17 [21] 申请号 00805828.8
[30] 优先权
[32] 1999. 3.29 [33] US [31] 09/280,383
[86] 国际申请 PCT/US00/07184 2000.3.17
[87] 国际公布 WO00/57748 英 2000.10.5
[85] 进入国家阶段日期 2001.9.29
[71] 专利权人 牙齿工程技术有限公司
地址 美国加利福尼亚州
[72] 发明人 史蒂芬·D·哈拉达
审查员 秦 奋

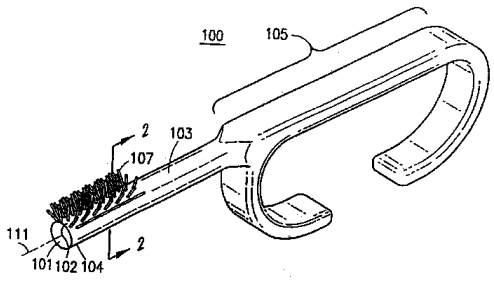
[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司
代理人 顾红霞 朱登河

权利要求书 1 页 说明书 14 页 附图 3 页

[54] 发明名称 牙刷

[57] 摘要

一种即使由运用技巧有限的人刷牙也是方便的牙刷，包括刷柄，机械耦接到刷柄的刷头，和鬃毛阵列，鬃毛固定到刷头，并由刷头在多方向向外伸，使得在截面上观察刷头和排列的鬃毛时，鬃毛占据圆形区域的一个第一扇形区，所述第一扇形区大于所述圆形区域的 60 度，但小于等于 240 度，圆形区域的其余的至少 120 度没有任何鬃毛。 无论刷头在口腔中的方向如何，鬃毛的这种连接增加了牙齿被正确刷到的可能性，同时，鬃毛的这种连接减少了口腔内的敏感区域同样被刷到的可能性。 在另一个实施例中，牙刷包括刷头，从刷头从外扩展的鬃毛阵列，和机械耦接到刷柄上的基本是 C 形的柄。 刷柄的 C 形使得刷柄能够被使用者容易抓住，同时也有益于提高牙刷的可运用性，提供过分插入的保护，并且适合于照顾人进行帮助。



ISSN1008-4274

1. 一种牙刷，包括：

刷头，其具有一条纵轴线；和

鬃毛阵列，其固定到所述刷头并从刷头向外伸出；

其特征在于，所述牙刷还包括：

刷柄，在平行所述轴线的方向从所述刷头伸出；和

长形的颈部，插在所述刷头和刷柄之间，所述颈部将所述刷头机械耦接到所述刷柄，并在所述的方向使刷柄从所述刷头伸出，所述刷柄具有一个长形组件，和一个单个的非分叉的第一钩形组件，所述第一钩形组件在邻近所述颈部的第一位置机械耦接到所述长形组件，所述第一钩形组件具有与所述长形组件隔开的第一自由端，所述刷柄还具有一个单个的非分叉的第二钩形组件，第二钩形组件在沿所述长形组件与所述第一位置隔开一个距离的第二位置上机械耦接到所述长形组件，所述第二钩形组件具有与所述长形组件隔开的第二自由端，所述每个自由端与所述长形件隔开大致相同的距离，所述第一和第二钩形组件大小基本相同，钩子彼此相对设置，所述第一和第二自由端彼此隔开，在所述第一和第二自由端之间限定一个间隙，所述间隙的空间不超过在所述第一位置和第二位置之间的所述距离。

2. 根据权利要求 1 的牙刷，其特征在于，将所述鬃毛阵列设置成这样：当从垂直于所述轴线的方向、沿垂直于任何穿过所述阵列的平面的截面观察所述刷头和所述阵列时，在所述平面的一个扇形区内所述阵列基本没有鬃毛，所述扇形区的顶点在所述轴线上，所述扇形区的角度不小于 120 度。

牙刷

技术领域

本发明涉及牙刷；特别涉及这样的一种牙刷，它容易被操用技巧有限的人（如儿童或身体有缺陷的人）抓住使用，以便有效地从牙刷使用者的牙齿除掉病菌和外来物。

背景技术

周知现有技术中有各种不同形状和尺寸的牙刷。一种典型的现有技术牙刷包括一个矩形或椭圆形的刷头，一个刷柄和一个在刷柄和刷头连接的颈部。刷头包括在使用牙刷时用于从牙齿除去病菌和外来物的排列的鬃毛。刷头，颈部和刷柄一般通过模制过程构成为一个整体。一般是，刷头、颈部和刷柄的纵向中心轴线是在同一直线上，或至少在共同的平面上。在其他的现有技术的牙刷中，刷头的纵中心轴线的方向可以与颈部和刷柄的纵中心轴线垂直，形成大体成 T 形的牙刷。刷柄常是直的，但是在某些设计中在一定位置和角度上是弯曲的，以使得它握住方便和/或使得牙刷的使用者能够更好地触及牙齿的难于接触的表面。

如业内人士所知，在牙刷的使用者使用的牙刷的鬃毛的方向基本垂直被清洁的牙齿表面时，牙刷能够最有效地清洁。然而，对于某些人难于正确地较容易地使用一般现有技术的牙刷。使用现有技术的牙刷困难的这些人包括，不能够完全正常地使用它们的手和/或手指的那些人，和/或具有损坏了的或未发育的手或手指运动能力的那些人。这样的人包括：儿童、关节炎患者、大脑麻痹患者、帕金森病患者、或阿尔次海默病者、手或手指畸形者、老年人、由于意外事故，疾病并和/或先天性的畸形而衰弱的人。对于这些人，抓住一般现有技术的牙刷并在使用时正确地在口腔中运用，使得鬃毛基本垂直接合要清洁的

牙齿表面，如果不是近于不可能的，也是困难的。其结果，这些人常常不能够以足够有效的方式自己刷牙，以保持正常的牙齿卫生和口腔健康。

已然设计有以帮助运用技巧有限的人（特别是儿童）为目的的各种牙刷。在美国实用新型和外观设计专利，如美国实用新型专利No.1,257,883;2,273,207;3,214,776；4,654,921 和 5,623,739 以及美国外观设计专利 321，092；324，958 和 389,312 中公开这样的牙刷的例子。这些牙刷中的一些一般包括，封闭的椭圆或圆形的刷柄，使得较容易握住牙刷和/或确保牙刷不能够危险深入地插入到口腔或喉咙中。另外，美国设计专利 No.312,092 公开具有圆形截面的管状刷头的牙刷，并且它带的鬃毛是在围绕刷头整个 360 度的外周从刷头向外伸，以便不管在口腔中的牙刷的角度方向如何，确保至少有一些鬃毛接触牙齿。

虽然上述类型的现有技术牙刷的确对使用者提供一些使用和握紧的帮助，但是仍然具有明显的缺点。首先，这样的牙刷的封闭椭圆或圆形的刷柄，能够限制使用者在口腔或向着口腔操纵牙刷的能力。例如，一些牙刷的封闭环形的刷柄能够妨碍使用者的腕部（特别是儿童）的弯曲和伸展运动，从而阻碍使用者正确地在口腔中定向牙刷刷头。其次，一些这样的牙刷的封闭环形的刷柄也妨碍，在使用者（如运用手指的技巧有限的使用者）试图自己刷牙时，护理人员向能力缺失的使用者提供帮助和指导。封闭环形的刷柄一般在环中没有为使用者的手指和护理员的两个或多个手指都提供足够的空间。因此，护理员不可能向需要帮助刷牙的、缺失能力的封闭环刷柄牙刷的使用者容易地提供帮助。最后，封闭环刷柄不引导使用者（如儿童）抓住或握紧刷柄的任何具体部分。结果，因为封闭环的刷柄不提供为抓紧牙刷的较好的位置的引导，所以，在儿童成熟并趋向使用较普通的直形刷柄的牙刷时，即使儿童一直使用带封闭环的刷柄的牙刷，儿童仍会不习惯或不适合使用这样的直刷柄牙刷。

除了上述关于一些封闭环形刷柄的缺点外，很多带封闭环刷柄的牙刷包括在单一的方向从刷头向外伸出的鬃毛，这个方向通常基本垂直刷头的前部平表面。因此，即使缺乏能力的使用者能够握住椭圆或圆形的牙刷刷柄，他们也不能够相对于要清洁的牙齿表面正确地定向和运用牙刷的鬃毛的尖部。

美国专利 No.Des.321,092 通过提供一种具有完全围绕管形刷头鬃毛的牙刷，克服了一些定向的问题。但是，在使用这样的牙刷时，在任何给定的时间，至少鬃毛的一半的方向是离开要清洁的牙齿表面的，因此不起有效清洁。而且，因为它的鬃毛从整个的刷头径向向外伸出，所以在刷牙时不想被刷的口腔的敏感区域（如颊）不可避免地被刷到，在这些区域可能造成机体的损坏、刺激，或至少不舒服的感觉。这样的刺激或不适也会妨碍这些牙刷的正常使用。

一些直刷柄的牙刷包括的鬃毛在小范围的方向向外伸出，当在截面上观察鬃毛和牙刷头时，它们占有含鬃毛和刷头的圆形区域的多达约 60 度的扇形区。在美国专利 No.5,341,537 和 5,392,483 中能够见到这些牙刷的例子。这些牙刷包括在刷头的纵向边缘的向外稍扩张的鬃毛，以便假设牙刷刷头本身在使用中在口腔中正确地定向时，清洁和按摩齿龈和/或齿龈线。但是，如上所述，这样的假设是不正确的，特别是在使用者具有的运用技巧有限时。因此，一些使用者总是不能够用这样的牙刷实现的齿龈和齿龈线的清洁。

因此，需要一种牙刷和制造它的方法，所述牙刷不仅能够使得运用技巧有限的人有效地刷牙，而且还能够提高牙刷的可运用性，减少刷牙时刺激口腔的敏感区域的可能性。这样的牙刷是在现有技术上的改进，适合于护理员进行帮助，提供过分插入的保护，并有利于使用者抓住牙刷刷柄的正确的部分。

发明内容

根据本发明的一个方面，本发明通过提供一种牙刷克服了上述问题和现有技术的限制，其包括：刷头，其具有一条纵轴线；和鬃毛阵列，其固定到所述刷头并从刷头向外伸出；其特征在于，所述牙刷还包括：刷柄，在平行所述轴线的方向从所述刷头伸出；和长形的颈部，插在所述刷头和刷柄之间，所述颈部将所述刷头机械耦接到所述刷柄，并在所述的方向使刷柄从所述刷头伸出，所述刷柄具有一个长形组件，和一个单个的非分叉的第一钩形组件，所述第一钩形组件在邻近所述颈部的第一位置机械耦接到所述长形组件，所述第一钩形组件具有与所述长形组件隔开的第一自由端，所述刷柄还具有一个单个的非分叉的第二钩形组件，第二钩形组件在沿所述长形组件与所述第一位置隔开一个距离的第二位置上机械耦接到所述长形组件，所述第二钩形组件具有与所述长形组件隔开的第二自由端，所述每个自由端与所述长形件隔开大致相同的距离，所述第一和第二钩形组件大小基本相同，钩子彼此相对设置，所述第一和第二自由端彼此隔开，在所述第一和第二自由端之间限定一个间隙，所述间隙的空间不超过在所述第一位置和第二位置之间的所述距离。

根据本发明的另一方面，鬃毛排列成两个端部组和一个中部组。中部组位于在两个端部组之间，包括第一长度的鬃毛。端部组包括长度基本相同的鬃毛，但是比中部组的鬃毛长。这样的鬃毛的排列特别适用于儿童，因为，正如在儿童要刷牙时的一般情况，儿童的牙齿稍闭合或紧闭时，这样的鬃毛的排列的轮廓适应儿童牙齿的特征。即，带有较短的中间组鬃毛的鬃毛阵列防止儿童向下咬住牙刷中部的鬃毛而无意中使得牙刷不能动。

根据本发明另一方面，鬃毛如上所述地排列成三个组，但是在此实施例中，在端部组中的鬃毛长度基本相同，但是比中部组的鬃毛短。这样的鬃毛阵列特别适合于老年人使用，因为，老年人常具有凹的齿龈并因此具有较长的齿根表面，这样的表面用现有技术的均一长度鬃

毛的牙刷刷起来是困难的。另外，老年人一般具有缺牙的牙齿区域，留下的牙齿的邻近的表面难以用现有技术牙刷刷。

根据本发明另一方面，一种牙刷包括：刷头，从刷头向外伸的排列的鬃毛，和机械耦接到刷头的至少一个三组件刷柄。所述刷柄这样构成：刷柄的第一组件耦接到刷头，第二和第三组件在分开的位置耦接到第一组件并从第一组件向外伸。刷柄的第二和第三组件终止在自由端上，它们之间形成一个间隙，以便于牙刷的使用者腕部的移动。

在一个优选实施例中，刷柄的上述的三个组件形成一个部分闭合的大致 C 形，使得刷柄能够容易地抓住（特别是带有手、腕部或手指技巧缺失的人容易抓住），同时防止牙刷向口腔或喉咙的危险地过深插入。与现有技术闭合的环刷柄相比，本发明的部分闭合的刷柄，在运用牙刷时允许使用者的腕部的基本不受阻碍的弯曲和延伸。即，在口腔中或向口腔中运用或操纵所述牙刷时，在 C 形的刷柄中的间隙提供一个手或腕部可以通过的开口。另外，所述间隙提供附加的空间，使得护理员容易帮助技巧缺失的使用者。再有，所述间隙使得使用者容易握紧刷柄的第一组件，所述刷柄的第一组件最好包括一个直组件，它具有与刷头纵轴共线的纵轴线，从而帮助使用者在使用牙刷时抓紧刷柄的正确位置。在一个优选的实施例中，通过将牙刷作为单一整体模制将刷柄机械耦接到刷头。

如上所述，基本 C 形的刷柄能够容易被抓住（特别是手、腕部或手指技巧缺失的人容易抓住），同时防止牙刷危险地过分插入到口腔或喉咙中。在 C 形刷柄中的间隙，提供一个在运用或操纵牙刷时手或腕部可以通过的开口，并且促使使用者抓紧在间隙对面的刷柄的组件。

通过结合附图的以下优选实施例的详细说明，业内人士会明了本发明的各个方面和优点。附图中的相同符号表示相同的部件。

附图简要说明

图 1 是本发明的优选实施例的牙刷的透视图；

图 2 是沿图 1 的线 2－2 和垂直于图 1 中轴 111 的平面所截取的剖视图；

图 3 是图 1 牙刷的侧视图；

图 4 是图 1 牙刷的刷柄的第一变更实施例侧视图；

图 5 是图 1 牙刷的刷柄的第二变更实施例侧视图；

图 6 是图 1 牙刷的刷柄的第三变更实施例侧视图；

图 7 是图 1 牙刷刷头的第一变更实施例的剖视图；

图 8 是图 1 牙刷刷头的第二变更实施例的剖视图；

图 9 是图 1 牙刷刷头的第三变更实施例的剖视图；

图 10 是图 1 牙刷的刷头的剖视图，示出鬃毛阵列的第一变更实施例；

图 11 是图 1 牙刷的刷头的剖视图，示出鬃毛阵列的第二变更实施例。

具体实施方式

图 1 示出本发明的优选实施例的牙刷 100 的透视图。牙刷 100 包括刷头 101、颈部 103、刷柄 105、和多根鬃毛 107。刷头 101 包括携带鬃毛的部分 102（如上半部分），不携带鬃毛的部分 104（如下半部分），和基本位于中心的轴线 111。对于截面对称的刷头，如图 1－3，8 和 10 所示，基本中心的轴线 111 最好包括刷头 101 的中心轴线。对于长形的对称的刷头，轴线 111 最好包括位于刷头 101 的中心的纵轴线。对于如图 7 和 9 所示的不具有对称截面的刷头，大致中心轴线 111 包括一个相当靠近刷头 101 中心的轴线。

鬃毛 107 在多个方向从刷头 101 的鬃毛携带部分 102 向外伸出，使得在截面观察（如图 2）刷头 101 和鬃毛 107 时，鬃毛 107 占据了含有刷头 101 和鬃毛 107 的圆区域的 60 度至 240 度之间。圆区域和

鬃毛 107 的阵列将在下面就图 2 详细说明。

每根鬃毛 107 包括一个固定到刷头 101 的基部端和与基部分开的自由远端。自由远端或尖部是在刷牙时接合牙齿的鬃毛 107 的端部。在优选实施例中，在从刷头 101 的外表面到每个鬃毛 107 的尖部测量时，鬃毛 107 最好在约 10 到 15 毫米的范围内，长度是相等的。但是在变更的实施例中，如图 10 和 11 所示和下面详细说明的，鬃毛 107 也可以长度是变化的。

为清楚起见，在所有的图中的单个的鬃毛 107 在长度和直径上被放大。应理解，最好是鬃毛比图示的数目显著多比图示的直径显著小。在各图中呈现的单根鬃毛 107 实际上最好包括鬃毛束，每个束可包括比图示的直径小的多的约 20 到 30 单根鬃毛。

最好用周知的注射模制的技术，将刷头 101、颈部 103 和刷柄 105 作为一个一体件制造。因此，在制造时，如图 1 所示，刷头 101 耦接到颈部 103，颈部 103 又耦接到刷柄 105。因此，在优选实施例中，颈部 103 将刷头 101 机械耦接到刷柄 105。

可以使用任何当前已知的或将来开发的技术将鬃毛 107 固定到刷头 201。即，将鬃毛 107 固定到刷头 101 的工艺不属于本发明的范围。在优选实施例中，根据标准的牙刷制造技术将鬃毛 107 的基部端固定到刷头 101，即通过先在刷头 101 中产生多个孔，然后将鬃毛 107 的一束的基部端置于每个孔中，最后将鬃毛 107 的自由远端修整成希望的长度。

图 2 是沿线 2－2 截取的图 1 牙刷的剖视图。如图所示，优选的刷头 101 具有一个连续的圆形截面，但是也可以利用带有分段的、大体圆形截面或非圆形截面的各实施方式。在图 7－9 中示出刷头 101 的变更的截面的实施例的例子，在下面将详细说明。

鬃毛 107 在多方向从刷头 101 的鬃毛携带部分 102 向外伸出，使得在截面上观察时，鬃毛 107 仅占有含有刷头 101 和鬃毛 107 的圆区域 201 的一部分（即扇形区）。具体是，鬃毛 107 占有圆区域 201 的一个扇形区，它比 60 度（图 2 中扇形区 203）大但小于或等于 240 度（图 2 中扇形区 205）。在一个优选实施例中，鬃毛 107 占有一个扇形区 207，它仅构成圆区域 201 的 120 度。为了本发明的目的，有鬃毛 107 的圆区域 201 的扇形区 203、205 和 207 定义为在第一设想边界和第二设想边界之间的圆区域 201 的部分，其中所述第一设想边界是从刷头 101 的基本中心轴线 111 通过鬃毛阵列一端的最外的鬃毛的自由远端划的第一设想线，第二设想边界是从刷头 101 的基本中心轴线 111 通过鬃毛阵列另一端的最外鬃毛的自由远端划的第二设想线。根据本发明，鬃毛 107 总是不占有整个的圆区域 201，以便减少口腔的敏感区域（如颊或唇）与牙齿一起被刷的可能性。因此，构成圆区域 201 的至少 120 度的其余的扇形区 209 没有鬃毛 107 的任何自由远端。

就本发明来说，关于围绕刷头 101 的外周固定鬃毛 107 的重要考虑，是将鬃毛 107 仅固定到刷头 101 的鬃毛携带部分 102（例如，如图 9 所示，刷头 101 使用分段截面的部分），使得鬃毛 107 以不同角度向外伸，但是不是围绕刷头 101 的整个外周。在以这样的方式将鬃毛 107 固定到刷头 101 的情况下，无论牙刷使用者将刷头 101 与牙齿表面对准的角度如何，刷牙时鬃毛 107 与齿表面正确接合的可能性被提高，并且口腔的敏感区域与牙齿一起被刷的可能性降低。

图 3 是图 1 的牙刷的侧视图。如图所示，牙刷刷柄最好是 C 形的，并包括三个组件 301－303。长形组件 301 通过颈部 103 机械耦接到刷头 101 ，并且包括一个前表面 307 和一个后表面 309。虽然组件 301 最好是直的并具有一个纵轴线（该纵轴线与刷头 101 和颈部 103 的纵轴线共线地延伸），但是组件 301 的其他的结构也是可以的。例如，

组件 301 可以在与颈部 103 的接合处向上、向下或向两侧弯角，和/或包括各种其他的角或弯曲，使得组件 301 更舒适地握住，和/或提高牙刷使用者触及难达到的牙齿表面的能力。

各组件 302 和 303 是单个的、不分叉的、大体钩形的组件，它们彼此相向弯曲，基本同样大小，形状像彼此镜面对称图象那样。组件 302 和 303 在分开的位置上耦接到组件 301，并最好相对于组件 301 的后表面 309 向外伸出。如图所示，组件 302 比组件 303 更靠近刷头 101。组件 302 和 303 终止于各自的自由端 306 和 308。组件 302 和 303 的自由端 306 和 308 形成间隙 311，它的距离足够允许牙刷使用者的手或腕部在使用者通过组件 301 抓住刷柄 105 的可能事件中移动（即弯曲或伸长）。对于一个成年人的牙刷，间隙 311 最好在约 45－90 毫米的范围内；然而，对于儿童牙刷，间隙 311 最好在约 20－45 毫米范围内。通过包括如图所示的适当大小的间隙 311，优选的刷柄 105 允许使用者的手或腕部移动，而不会由于手或腕部碰撞到当时没有被使用者抓住的刷柄 105 的部分，而造成牙刷 100 的明显移动。因此，与现有技术的封闭环的刷柄比较，通过包括间隙 311，本发明允许无阻碍的或至少仅稍微有阻碍的腕部的弯曲和伸长。

另外，通过包括在部分闭合结构中的组件 302 和 303，牙刷 100 提供附加的抓住区域，所述区域对于帮助牙刷使用者的护理员会是需要的。例如，用本发明的优选的刷柄 105，护理员能够通过用一支手轻轻地保持住面颊稳定牙刷使用者的面部，并且具有由刷柄的间隙 311 提供的足够空间，以便用另一支手抓住组件 303 帮助使用者刷他或她的牙齿。

除了提供使得护理员容易帮助的足够空间外，组件 302 和 303 可取地具有足够的尺寸，防止牙刷 100 向口腔和/或喉咙的过分插入。在优选的实施例中，从组件 301 的前表面 307 到组件 302 和 303 的最远点的距离 313 对于成人牙刷最好约 50 毫米，对于儿童牙刷最好是约 25

－35 毫米。组件 302 防止在正常使用时的牙刷 100 向使用者的口腔和/或喉咙的危险的过深插入，并且组件 303 防止牙刷 100 从错误的端插入到口腔和/或喉咙中。

除了上述的优点外，间隙 311 还促使使用者（如儿童）在刷牙前抓紧组件 301 刷牙，因为没有可抓紧的跨过间隙 311 的刷柄组件。作为优选实施例的结构，组件 301 很相似于一般的牙刷刷柄。因此，通过促使使用者抓紧组件 301，本发明的牙刷 100 能教会使用者如何开始使用更普通的市场上的直刷柄牙刷。相比较，封闭环刷柄的牙刷不促使正确抓紧，因为使用者同样可能抓紧封闭环的任何一个长形的组件。

在图 1 和 3 中示出延长的刷柄组件 302 和 303，最好是基本处在相同的平面中，并且包括彼此相向的各自部分（如包括自由端 306 和 308 的部分）。但是在变更的实施例中，这样的组件 302 和 303 可以在不同的平面中，和/或从组件 301 中直线伸出，而没有彼此相向的相应部分。

图 4－6 示出图 1 的牙刷 100 的刷柄 105 的各变更的实施例。在图 4 中的实施例示出刷柄 401，它基本上是但不完全是 C 形的。即，不是包括一个插在相对的弯曲的钩形组件 302 和 303 之间的直组件 301，而是在两个相反的 L 形的钩形组件 405 和 407 之间插入一个直组件 403。其他的大致的 C 形的实施例也是可能的，包括但不限于：图 5 所示的实施例，其中一个直组件 501 插在两个相反的呈 J 形的钩形组件 505 和 507 之间；图 6 所示的实施例，其中一个直组件 601 插入在两个相反的呈侧向 V 形的钩形组件 605 和 607 之间，或一个稍弯曲的或带角度的组件插在上述任何两个相反的组件之间。如在图 3－6 每个中所示的，在任何优选实施例中，跨在每对钩形组件 302 和 303，405 和 407；505 和 507；605 和 607 之间形成的间隙的空隙，不超过这些对钩形组件耦接到相应长形组件 301，403，501 和 601 上的位置

之间的距离。

如上所述，在与刷头 101 结合使用时，刷柄 105 的其他实施方式虽然不是优选的，但是也是可以使用的。其中，刷头 101 具有附着的鬃毛 107，它在刷头 101 的外周一部分而不是全部的从刷头 101 向外伸出，例如，刷柄 105 也可以是直的、封闭环的、或任何其他形状的。在这些实施例中，牙刷具有的优点是：鬃毛与牙齿正确接合的可能性增加，以及口腔敏感区域被刷到的可能性减小，但是不具有上述的防止过分插入，对于护理员帮助的可操纵性和适应性的优点。

当刷柄 105 是 C 形或大致 C 形时，鬃毛 107 的变更实施方式也是可能的。例如，如本文参引的美国外观设计专利 No.321,092 中所说明的，鬃毛 107 可以围绕刷头的整个外周向外伸。另外，鬃毛 107 可以如大多数现有技术牙刷那样，垂直于刷头 101 的平的鬃毛携带表面向外伸。再者，如图 6 和 7 所示的美国外观设计专利 No.321,092，鬃毛 107 也可以垂直于刷头的相对的鬃毛携带表面在刷头 101 的两侧上向外伸。在这些变更的实施例中，牙刷具有防止过分插入，护理员帮助的可操纵和适应性和促使正确抓紧的优点，但是不具有提高鬃毛与牙齿正确接合的可能性和降低刷到口腔敏感区域的可能性的优点。

颈部 103 就是用于将刷头 101 机械接合到刷柄 105，可以是任何结构的，但是最好是一个直的颈部 103，并在图 1－6 中示出。另外，颈部 103 最好结构较短（如对于成年人约为 25－50 毫米，对儿童约 15－35 毫米），使得优选的刷柄 105 的组件 302 和 303 能够提供上述的防止过分插入的功能。

图 7－9 示出图 1 的牙刷 100 的刷头 101 的变更实施例的剖视图。如图 7 所示，刷头 701 具有一个连续的半圆形的截面；而在图 9 中，刷头 901 具有一个分段（示出七个部分）的大体半圆形的截面。在图 9 中示出的分段的实施例可以延伸以提供一个如上面就图 2 所示的分

段的大体圆形截面，或图 7 所示的连续半圆可以结合图 9 的分段的半圆，以产生一个具有连续的和分段的部分的大体圆形截面。图 8 中示出的截面是大体矩形的，其中截面的较短侧 803 和 805 是稍有弯曲的，如同典型的现有技术的牙刷。在图 7 和 8 示出的实施例中，刷头 701 和 801 包括单个的鬃毛携带部分 703 和 807，和一个或多个不携带鬃毛的部分 704、803－805。与此相对照，图 9 的实施例示出一个单一的不携带鬃毛的部分 910 和多个携带鬃毛的部分 903－908（即鬃毛 107 或鬃毛束从中伸出的刷头 901 的每个部分被认为是一个鬃毛携带部分）。如上述的优选的牙刷 100，固定到每个变更的实施例的刷头 701，801，901 的鬃毛在多方向从鬃毛携带部分或相应的刷头 701，801 和 901 的各部分向外伸出，以致在截面观察刷头 701，801 和 901 和鬃毛 107 时，鬃毛 107 分别占有相应的圆形区域 709，809 和 909 的扇形区 707，807 和 907，所述的圆形区域含有刷头 701，801，901 和鬃毛 107。如上就优选的牙刷 100 所述的，所述有鬃毛 107 占有的扇形区 707，807 和 907 对应圆形区域 709，809 和 909 大于 60 度，但小于或等于 240 度。

图 10 是图 1 的牙刷 100 刷头 101 的剖视图，示出鬃毛阵列的第一变更的个实施例。这个变更的鬃毛阵列包括形成三组 1004－1006 的改变长度的的鬃毛 1003：中间的组 1004 和两个端部的组 1005 和 1006。中间的组 1004 位于端部组 1005 和 1006 之间，包括长度比端部组 1005 和 1006 短的鬃毛 1003。端部组 1005 和 1006 的鬃毛 1003 长度基本相同。例如，从刷头 101 的表面到鬃毛 1003 的自由远端测量，中间组 1004 的鬃毛 1003 的长度可以在约 6－9 毫米范围；而在端部组 1005 和 1006 中的鬃毛 1003 的长度可以在 10－15 毫米范围。通过将鬃毛 1003 排列成具有较短的中间部分，这个鬃毛阵列的轮廓与在儿童刷牙时可能存在的儿童牙齿的特征非常相似。即，因为在刷牙时儿童常紧闭它们的牙齿，所以在鬃毛阵列的中部提供较短的鬃毛能够减少儿童向下咬住鬃毛从而阻止刷头 101 在口腔中移动的可能性。因此，这样排列的鬃毛 1003 最适用于儿童牙刷。

图 11 是图 1 的牙刷 100 的刷头 101 的剖视图，示出鬃毛阵列第二变更实施例。与上述就图 10 所述的鬃毛阵列实施例相似，这个变更的鬃毛阵列包括形成三组 1104－1106 的改变鬃毛长度的排列：中间组 1104 和两个端部组 1105 和 1106。中间组 1104 同样位于端部组 1105 和 1106 之间，端部组 1105 和 1106 的鬃毛 1003 的长度基本相同。但是与图 10 的鬃毛阵列相比，这个鬃毛阵列的中间组 1104 包括长度比端部组 1105 和 1106 的鬃毛长的鬃毛 1103。例如在从刷头 101 表面到鬃毛 1103 的自由远端测量时，中间组 1104 的鬃毛 1103 的长度可以在约 10－15 毫米的范围；而在端部组 1105 和 1106 中的鬃毛长度可以在约 7－11 毫米的范围。通过排列鬃毛 1003 具有较长的中间部分，使得这样的鬃毛阵列最适合于老年人所用的牙刷，老年人具有齿龈的凹陷和/或掉了的牙齿。较长的中间组鬃毛使得这样的人能够较有效的刷到在齿龈凹陷区域中的牙齿的长齿根表面，留下的牙齿相邻的间隙的近侧表面，和留下的间隙中的齿龈区域。

应注意到，图 10 和 11 中的鬃毛的长度是放大的，以说明在每个变更的实施例中的中间组 1004，1104 和端部组 1005－1006 和 1105－1106 之间的刷毛长度的变化。上面陈述了在每个组 1004－1006，1104－1106 中的鬃毛的实际长度的优选的范围。

本发明提供了辅助即使是运用技巧有限的人刷牙的牙刷，和制造这种牙刷的制造方法。应用本发明，那些手、腕部和手指运用技巧有限的使用者具有较大的可能性正确刷它们的牙齿。同时，减少由于刷到口腔中的敏感区域必须忍住疼痛和不舒服的可能性。另外，与现有技术的封闭刷柄的牙刷比，本发明使得牙刷的可操纵性增加，同时保持了防止这些封闭刷柄的牙刷的过分插入的安全特征。而且，与封闭环的刷柄相比，本发明促使正确抓紧牙刷。最后，虽然本发明最有利于运用技巧有限的人，但是本发明也可以不论使用者的运用技巧能力，供所有的人日常使用。

虽然上面说明了本发明的优选和变更的实施例，但是应理解，本发明不限于这些，鉴于本公开，业内人士会理解各种其他的实施方式。因此，应认为，只要不离开权利要求限定的本发明的范围，能够做出各种改变。

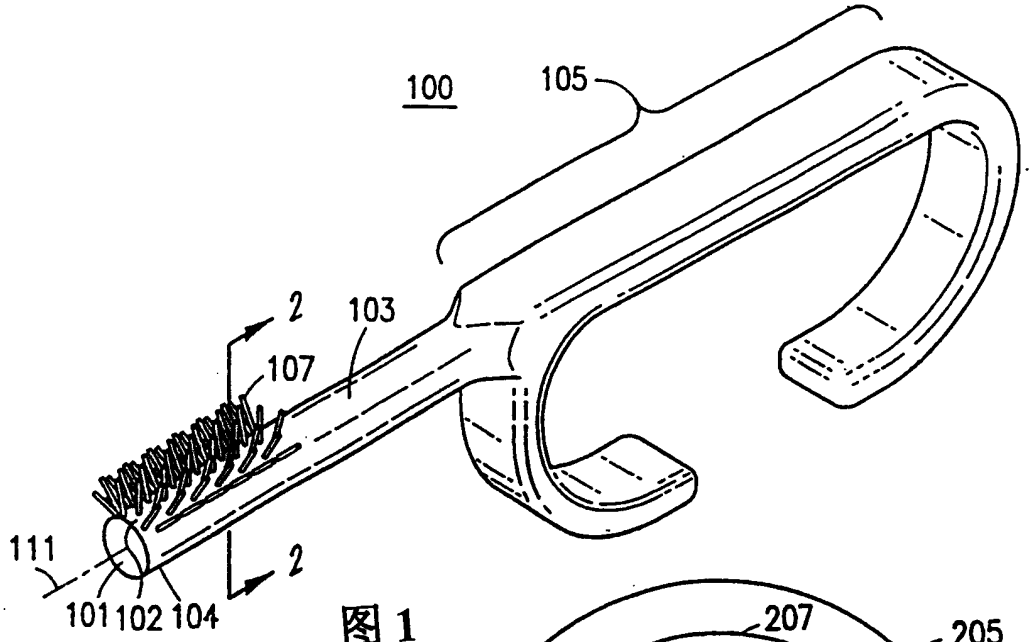

100
105
2
103
107
111
101
102
104
2

图 1

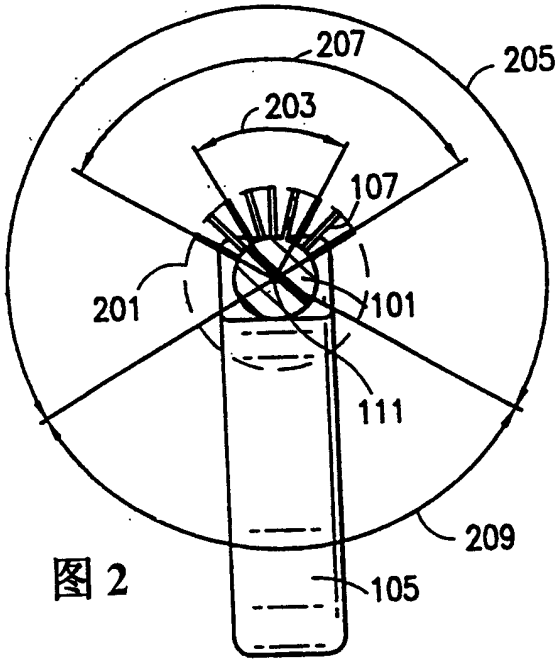

207
205
203
107
201
101
111
209
105

图 2

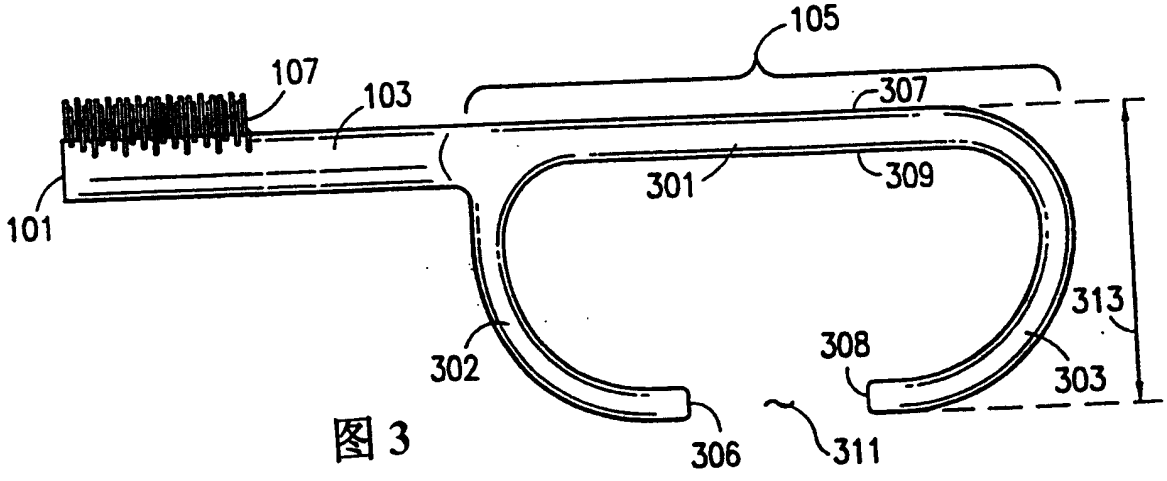

105
107
103
307
301
309
101
313
308
303
302
306
311

图 3

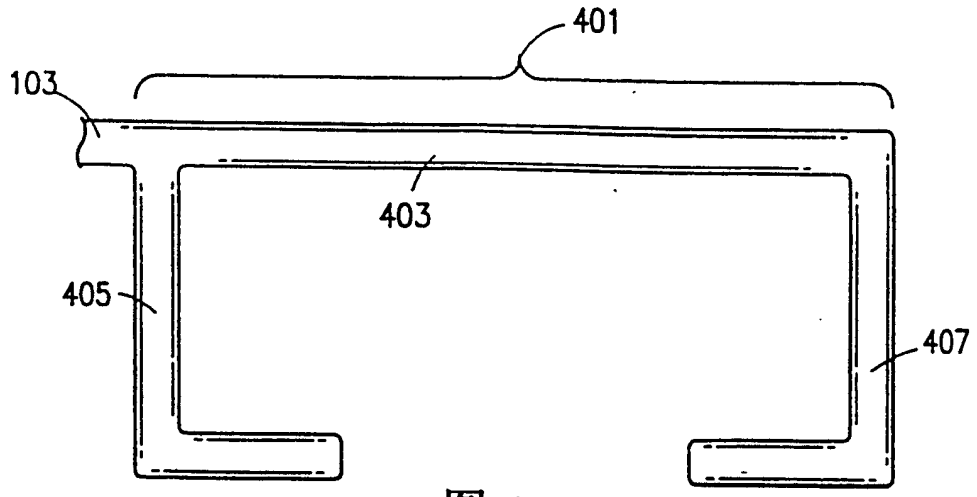


图 4

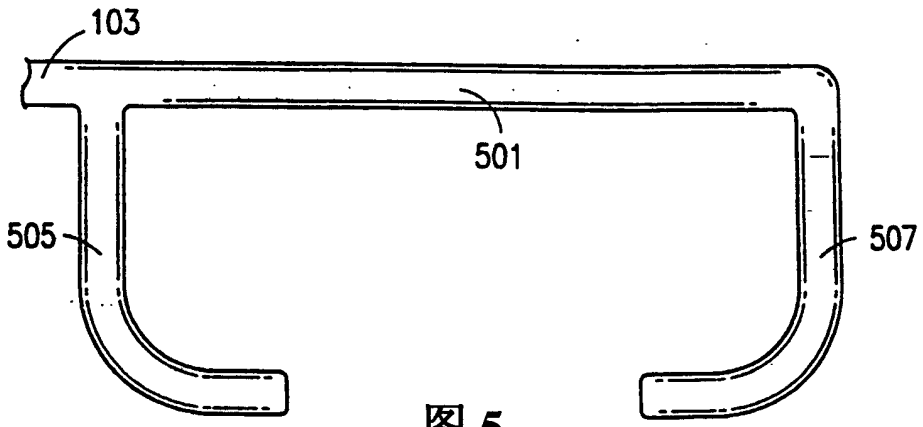


图 5

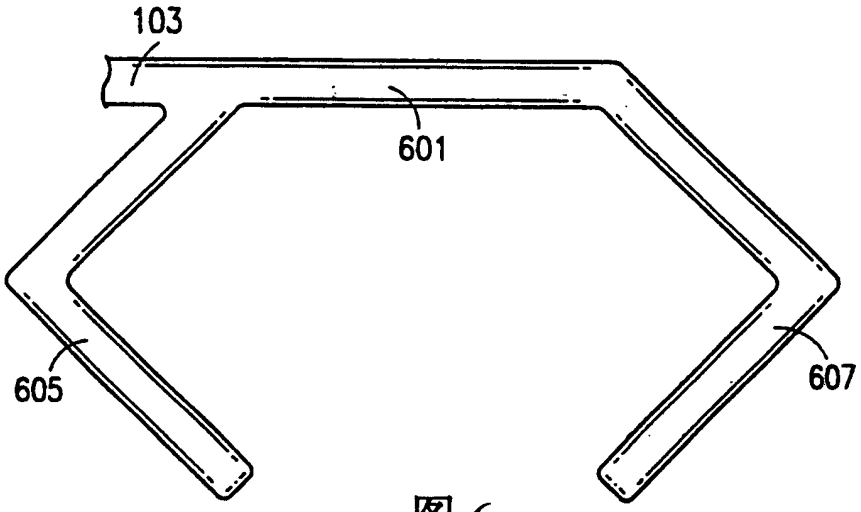


图 6

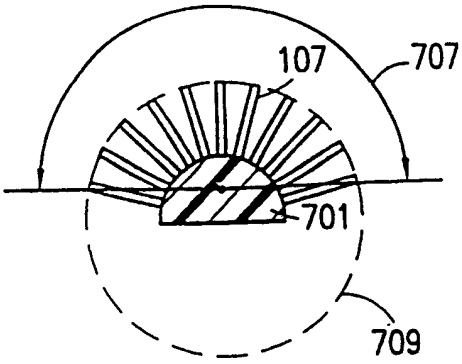


图 7

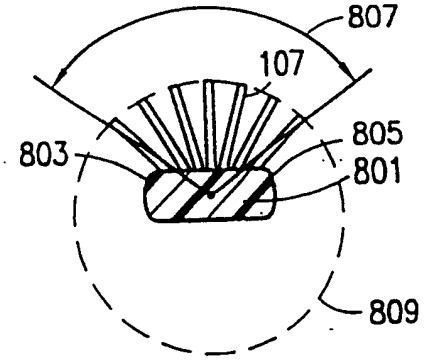


图 8

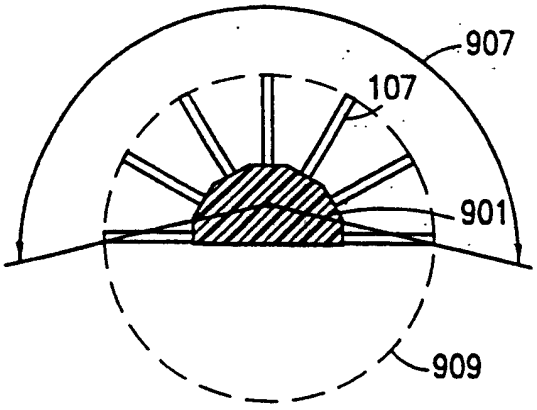


图 9

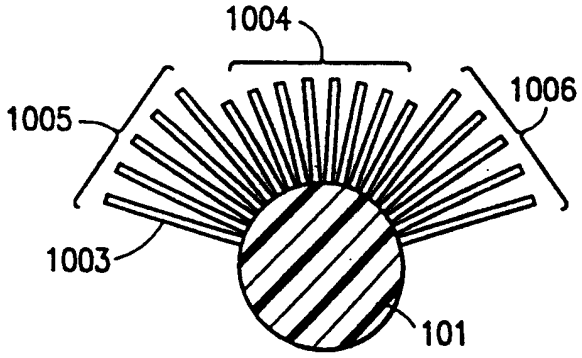


图 10

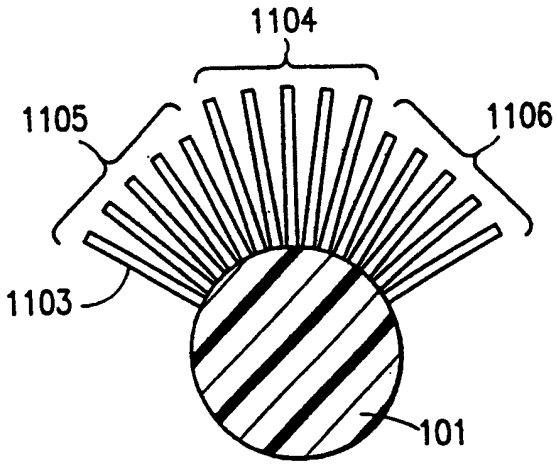


图 11