

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

A46B 5/00

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98803913.3

[43]公开日 2000年5月3日

[11]公开号 CN 1251973A

[22]申请日 1998.3.18 [21]申请号 98803913.3

[30]优先权

[32]1997.4.1 [33]US[31]08/831,151

[86]国际申请 PCT/EP98/01772 1998.3.18

[87]国际公布 WO98/43515 英 1998.10.8

[85]进入国家阶段日期 1999.9.30

[71]申请人 尤尼利弗公司

地址 荷兰鹿特丹

[72]发明人 B·D·海因策尔曼 D·R·拉蒙德

D·丰泰恩

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

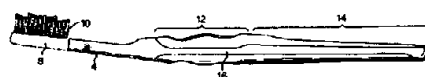
代理人 周备麟 章社杲

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图页数 1 页

[54]发明名称 弹性可挠曲的牙刷

[57]摘要

本发明涉及一种牙刷,所述牙刷具有一个牙刷头、颈部和手柄。所述手柄包括一个挠性区域,所述挠性区域的一侧与所述颈部相连,另一侧与所述手柄的一个尾部区域相连。所述颈部和尾部区域相对于所述弯曲的挠性区域而言刚性较大。所述颈部和尾部区域的弹簧刚度大于所述挠性区域的弹簧刚度。一个较硬并且整体成型的骨干横向穿过所述颈部和手柄。一个弹性体形成了所述挠性区域和尾部区域的一部分。利用至少一个横向贯穿所述骨干的一个梁的通道来固定所述弹性体。所述通道的端部具有圆角以消除结构弱化。



ISSN 1008-4274

一个牙刷头，所述牙刷头具有一个底部和从所述牙刷头底部伸出毛簇；

一个具有前端和后端的手柄，所述前端与所述颈部的第二端部相  
所述手柄包括一个靠近所述前端的挠性区域以及一个靠近所述挠  
域并向后端延伸的尾部区域，所述颈部和尾部区域的抗弯曲刚度  
于所述挠性区域的刚度以致于所述颈部和尾部区域的弹簧刚度  
大于所述挠性区域的弹簧刚度，所述牙刷头、颈部和手柄整体形  
一个第一刚性塑性骨干，所述挠性区域和尾部区域至少部分地由  
弹性体制成。

3. 如权利要求1或2所述的牙刷, 其特征在于, 当试验长度为2.735时, 所述颈部区域的弹簧刚度在大于每英寸1磅至每英寸20磅的之间。

5. 如上述任何一项权利要求所述的牙刷, 其特征在于, 在所述挠域和尾部区域的一个上表面皆具有一种弹性橡胶, 所述弹性橡胶部分地覆盖于所述挠性区域和尾部区域的上表面。

7. 如权利要求6所述的牙刷，其特征在于，所述骨干沿着所述挠域内的一个区段形成了一个梁，所述梁的厚度比与之相邻接并横穿所述颈部和尾部区域的骨干部分的厚度薄。

8. 如上述任何一项权利要求所述的牙刷，其特征在于，所述骨干具有至少一个横向贯通所述骨干的通道，所述通道具有多个壁，在所述壁的端部具有一个曲面半径。

9. 如权利要求8所述的牙刷，其特征在于，利用在紧挨着所述通道的所述梁的一个标称平面上方的材料来局部地提高所述曲面半径。

10. 如权利要求9所述的牙刷，其特征在于，所述半径不大于所述梁和局部隆起材料的总厚度的一半。

11. 一种牙刷，包括：

10 一个牙刷头，所述牙刷头具有一个底部和从所述牙刷头底部伸出的刷毛簇；

一个颈部，所述颈部具有第一端部和第二端部，所述颈部通过所述第一端部与所述牙刷头相连；以及

15 一个手柄，所述手柄包括一个由一种刚性塑料形成的梁，所述梁具有上表面和下表面，一种弹性体至少覆盖所述上表面和下表面的一部分，并且至少一个通道横向贯穿所述梁，所述通道具有多个壁，在所述壁的端部具有一个曲面半径。

12. 如权利要求11所述的牙刷，其特征在于，所述半径的端部在紧挨着所述通道的所述梁的一个标称平面上方被局部地升高。

# 说明书

## 弹性可挠曲的牙刷

5 本发明涉及一种牙刷，这种牙刷的牙刷头与其手柄相比具有弹性和挠性。

10 牙齿和牙龈的有效清洁通常与牙刷的操作方式有关。大多数人主要以水平和半圆形的方式刷牙。这样的操作方式对于牙齿的清洁不是最有效的。人们用低效率的方式刷牙的主要原因是他们所用的牙刷不是按照牙齿和牙龈表面的轮廓设计的。人们利用更好地操作方法能够克服原来的水平和半圆形运动。遗憾的是，人们通常在早晨或睡觉前刷牙。由于人们在接近睡眠状态下进行刷牙，因此不利于人们集中精力进行刷牙。由于上述这些原因，人们对牙刷的改进进行了各种尝试，以便人们很容易地采用正确的方法进行刷牙。

15 U. S. Patent 5, 465, 450 (Humphries) 中披露了一种牙刷，这种牙刷具有一个细长的牙刷手柄、颈部和牙刷头。所述牙刷头的至少一个区域被弱化，从而能够产生一个突然的和连续的变形以适应使用者牙齿的拱形结构。遗憾的是，这种变形是不可回复的。牙刷在刷牙的不同阶段对于口腔各个部分的适应性是一个固有的问题。在多篇文献中披露了牙刷颈部能够产生弹性变形的各种牙刷结构。这些文献包括GB 476, 479(Chiavaro)、U. S. Patent 5, 323, 504(McCusker)、  
20 U. S. Patent 758, 764(Macleod)、U. S. Patent 4, 829, 621(Phenegar)、JP 6-165712(Imasaka 等人)、JP 5-111409(Fukuba)、WO 88/03772(Winderlich) 和WO 88/06417(Mierau 等人)。

25 利用一个用于连接手柄和牙刷头的双梁式结构件可以得到所需的弹性。所述双梁式结构件能够在一个预定的强度下抵抗牙刷的偏斜，所述预定的强度主要是由材料性能和精确的几何形状所决定的。这种技术已在U. S. Patent 5, 146, 645(Dirksing)、U. S. Patent 5, 105, 499(Dirksing) 和U. S. Patent 4, 520, 526(Peters) 中被披露。一种相关的方案是在牙刷颈部中加入一个波纹状区域以得到所需的挠性。例如瑞士专利155, 730(Grac)、GB 2, 216, 785  
30

(Halm) 和 WO 93/15627 (Halm) 中都采用了这种方案。WO 93/15627 (Halm) 中采用了一个由一种波纹状外部弹性体区域所包围的可挠曲的弹性芯。

U.S. 专利 5, 054, 154 (Schiffer 等人) 披露了一种牙刷, 该牙刷的手柄具有一个弹性的可挠曲部分以便当牙刷受到较大的压力时使所述牙刷偏折。牙刷的偏折可以防止对牙龈、牙齿、齿桥和其它牙齿固定器造成损伤。所述弹性部分是由至少一个间隙、狭缝或缝隙形成, 所述间隙、狭缝或缝隙中至少部分地充填弹性聚合/共聚塑料材料。

尽管 Schiffer 的改进是重大的进步, 但是还存在一定的问题。最主要的问题是容易断裂。除非材料与材料之间的连接物的结合在特定的临界数值范围内, 否则不受限制的挠性会产生应力。由于结构上缺乏完整性而使牙刷容易断裂。

因此, 本发明的一个目的是提供一种牙刷, 这种牙刷具有一个可挠曲的手柄, 这种牙刷在有效清洁牙齿的同时与牙龈之间的接触是轻柔的。

本发明的另一个目的是提供一种牙刷, 这种牙刷具有一个可挠曲的手柄, 所述手柄具有足够的弹性以能够回复到其初始位置。

本发明的另一个目的是提供一种牙刷, 这种牙刷具有一个可挠曲的手柄, 所述手柄的弹性不会对其结构完整性产生不利的影响。

本发明的另一个目的是提供一种牙刷, 这种牙刷具有一个可挠曲的手柄, 构成所述手柄的材料和几何形状使所述牙刷在挠曲应力作用下不易断裂。

因此, 根据本发明的第一方面, 提供一种牙刷, 所述牙刷包括: 一个牙刷头, 所述牙刷头具有一个底部和从所述牙刷头底部伸出的刷毛簇;

一个颈部, 所述颈部具有第一端部和第二端部, 所述颈部通过所述第一端部与所述牙刷头相连; 以及

一个具有前端和后端的手柄, 所述前端与所述颈部的第二端部相连, 并且所述手柄包括一个靠近所述前端的挠性区域以及一个靠近所述挠性区域并朝向后端延伸的尾部区域, 所述颈部和尾部区域的抗弯

曲刚度都大于所述挠性区域的刚度以致于所述颈部和尾部区域的弹簧刚度分别大于所述挠性区域的弹簧刚度，所述牙刷头、颈部和手柄整体形成有一个第一刚性塑性骨干，所述挠曲和尾部区域至少部分地由一种弹性体制成。

- 5 弹簧刚度是表示施加在一定位移长度上的力的大小。当试验长度为1.450英寸时，所述挠性区域的弹簧刚度通常在每英寸0.1磅至每英寸1.0磅的范围之间，在每英寸0.4磅至每英寸0.8磅的范围之间较好，最好在每英寸0.5磅至每英寸0.65磅的范围之间。当试验长度为2.735英寸时，所述颈部区域的弹簧刚度通常在大于每英寸1磅至每英寸20磅的范围之间，在每英寸1.5磅至每英寸15磅的范围之间较好，  
10 最好在每英寸1.7磅至每英寸3磅的范围之间。当试验长度为3.250英寸时，所述尾部区域的弹簧刚度通常在大于每英寸1磅至每英寸20磅的范围之间，在每英寸1.5磅至每英寸15磅的范围之间较好，最好在每英寸1.7磅至每英寸3磅的范围之间。形成所述手柄骨干的刚性较大的材料最好是肖氏硬度在60-110范围之间的聚丙烯，最好是肖氏硬度  
15 在80-100范围之间的聚丙烯。这种材料可采用由BASF公司供应的Novolen 3248。

- 本发明的弹性体可在多种橡胶中选择，特别是选择聚烯烃。这些弹性体通常为苯乙烯-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯、  
20 苯乙烯-乙烯/丁烯-苯乙烯和相关的共聚物。这些弹性体的肖氏硬度在20-50范围之间，肖氏硬度最好在25-35范围之间。一种优选的弹性体是由Shell Chemical Company 提供的Kraton® G，这是一种苯乙烯-乙烯/丁烯-苯乙烯聚合物。另外，需要强调的是，材料之间的结合和它们的几何尺寸都是本发明所述的挠性区域的决定  
25 因素。由于这些原因，通过大量的试验现已得到了所述弹簧刚度的临界值。

- 弹性体和刚性塑料骨干之间的适当连接是一个重要的特征以避免因应力作用而使牙刷断裂和使材料之间出现分离。本发明所述的牙刷是通过将熔融弹性体注入到所述刚性骨干周围而形成的。至少一个、最好两个或多个通道形成在所述骨干内，在牙刷制造过程中，熔  
30

融弹性体从所述手柄的上表面和下表面流经所述通道。这些通道用于固定两种不同类型的塑料材料。这里，结构的强度显然较低。

根据本发明，所述通道形成在所述刚性塑料骨干的壁之间。这些通道的各端具有一个曲面半径。另外，所述半径在离开紧挨着所述通道的所述骨干之标称平面（nominal plane）的方向上是增大的。较好的是，所述半径不大于所述骨干厚度的一半。例如，骨干的厚度为0.110英寸，所述半径可为0.05英寸。所述半径通常在0.01英寸至0.5英寸的范围之间，在0.02英寸至0.10英寸的范围之间较好，最好在0.03英寸至0.06英寸的范围之间。由于所述半径具有上述特点，因此可以避免出现尖角并提高了结构的强度。实际上，现已发现，通道的“|”梁结构与方块状的通道结构相比在应力方面减小了30% - 40%。

下面将参照附图对本发明的实施例进行描述，从而人们可以充分地理解本发明的上述特征、优点和目的，其中：

图1是本发明牙刷的一个俯视图；

图2是图1所示实施例的一个侧视图；

图3是沿图1中的3-3线所得到的截面图；以及

图4是表示图3中所示的一个通道的局部放大截面图。

附图中示出了一个牙刷，所述牙刷包括一个牙刷头2、一个颈部4和一个手柄6。所述牙刷头2具有一个底部8和一组刷毛簇10。

手柄6包括一个与所述颈部和一个尾部区域14相邻接的可挠曲或挠性区域12，所述尾部区域14位于所述手柄的后部。颈部4和尾部区域14相对于所述挠性区域12具有较大的刚性，当手指压力施加到所述手柄的表面上时，所述挠性区域12可以产生弯曲。

利用一个挠曲测试来测定所述颈部、尾部区域和挠性区域的相对弹簧刚度。可以通过将一个牙刷的尾部区域夹入到一个固定台中以使所述牙刷悬在一个水平位置。然后利用一根线绳使一磅重的载荷与所述牙刷的中心相连。接着测量所述水平面的倾斜度。附图中所示的牙刷具有大约每英寸0.54磅的弹簧刚度。

图3利用一个截面图非常清楚地示出了所述整体形成的刚性骨干15。所述骨干的一个较薄梁16的截面横向贯穿所述挠性区域。所述骨

干分别与颈部和尾部区域相邻接的横向截面18和20的厚度大于所述梁的厚度。梁16分别具有一个上表面22和下表面24。一个通道26以一个孔的形式横向穿过所述梁16。所述通道是由一对壁28形成的。一个类似的第二通道30形成在支承所述尾部区域的骨干结构中。

5 图4以局部放大的形式表示了通道26（其结构与第二通道30相同）。所述通道的壁32在其各末端被倒圆并且在其端部具有一个曲面半径34。利用在一个标称平面P上方的材料36局部地提高所述曲面半径34，所述标称平面P限定了所述梁16的相邻的上表面或下表面。

10 上面的描述和附图表示了本发明的特定实施例，本领域技术人员根据上述实施例对本发明进行的各种改进都将落入本发明的保护范围内。

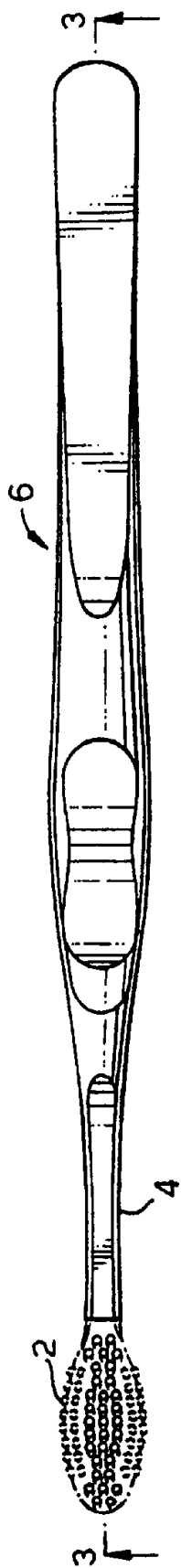


图 1

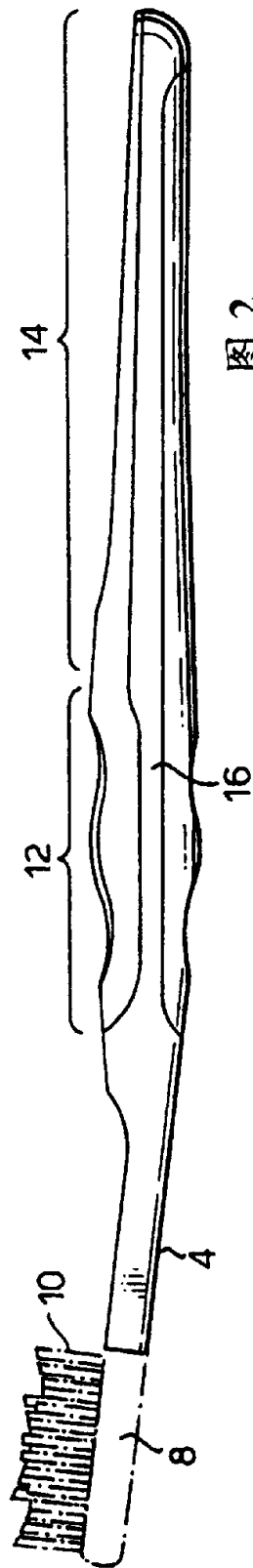


图 2

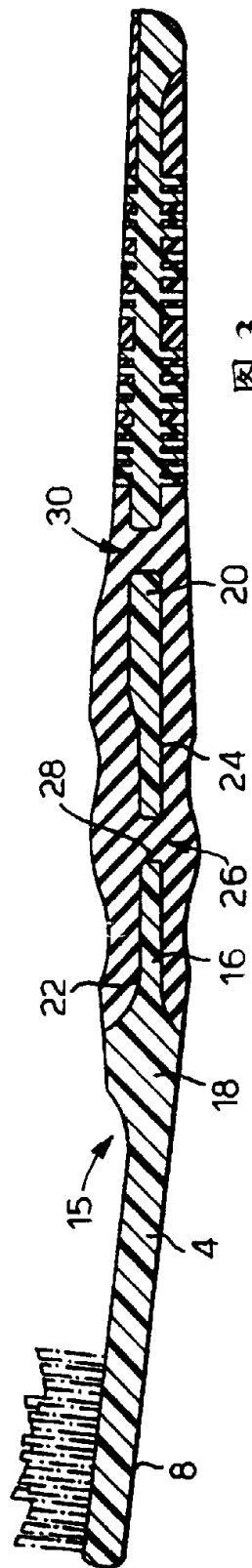


图 3

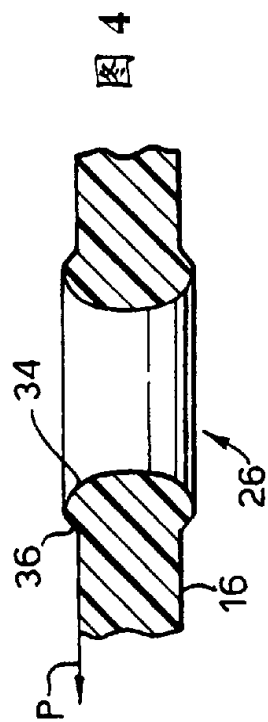


图 4