

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

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

C08L 23/02

A46B 5/00



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99816952.8

[45] 授权公告日 2005 年 1 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 1184255C

[22] 申请日 1999.10.20 [21] 申请号 99816952.8

[86] 国际申请 PCT/US1999/024813 1999.10.20

[87] 国际公布 WO2001/029128 英 2001.4.26

[85] 进入国家阶段日期 2002.4.15

[71] 专利权人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 王 平 J·G·陈 徐晓丹

审查员 张美静

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

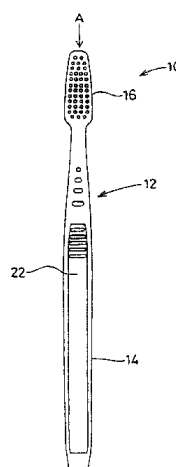
代理人 徐 迅

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称 含有聚合物混合物的可弯曲刷子

[57] 摘要

公开了一种刷子，其具有由柄部和在其一端有刷毛的头部组成的整体，其中刷体是由第一种聚合物和比第一种聚合物硬度较小的第二种聚合物的混合物构成的，第一种聚合物与第二种聚合物之比约为 95 : 5 - 30 : 70。



ISSN 1008-4274

1.一种具有由柄部和在其一端装有刷毛的头部构成的整体的刷子，其特征在于，刷体含有：

5        第一种聚合物和比第一种聚合物硬度低的第二种聚合物的混合物，其中第一种聚合物对第二种聚合物之比约为 95:5-30:70，其中所述第一种聚合物选自聚丙烯、聚苯乙烯、聚乙烯、丙烯腈-苯乙烯共聚物和醋酸纤维素丙酯；所述第二种聚合物选自热塑弹性体、热塑烯烃、软热塑聚烯烃、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物和乙丙橡胶。

10       2.如权利要求 1 所述的刷子，其特征在于，所述热塑弹性体选自苯乙烯-乙烯-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯和苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯。

3.如权利要求 1 所述的刷子，其特征在于，所述第二种聚合物具有约 25-45 的肖氏 A 级硬度，所述第一种聚合物与第二种聚合物之比约为 90:10-60:35。

15       4. 如权利要求 1 所述的刷子，其特征在于，所述第二种聚合物具有约 45-65 的肖氏 A 级硬度，所述第一种聚合物与第二种聚合物之比约为 80:20-50:50。

5. 如权利要求 1 所述的刷子，其特征在于，所述第二种聚合物具有约 65-85 的肖氏 A 级硬度，所述第一种聚合物与第二种聚合物之比约为 70:30-40:60。

6.如权利要求 1 所述的刷子，其特征在于，该刷子是牙刷，在头部和柄部之间有一颈部，颈部的截面积比头部和柄部都小。

20       7.如权利要求 6 所述的刷子，其特征在于，颈部的可弯曲性根据 CHN-HC-009 测定小于约 12 牛顿。

8.如权利要求 7 所述的刷子，其特征在于，刷毛具有三维轮廓。

9. 如权利要求 1 所述的刷子，其特征在于，所述第二种聚合物的肖氏 A 级硬度是 25-85。

## 含有聚合物混合物的可弯曲刷子

## 5 发明领域

本发明涉及一种具有改善的可弯曲性的刷子。更具体的，它涉及含有聚合物混合物的可弯曲刷子，特别是具有可弯曲颈部的牙刷。

## 发明背景

今天使用的刷子，特别是牙刷常常完全是由塑料材料制造的。刷子的刷毛通常是高级聚酰胺，通过挤压加工形成细纤维，再拉伸并热稳定化。然而刷体通常是用级别较低的注射成型塑料制成的。刷体的头部的尺寸必须能适应刷毛固定的方式，使得刷毛(可能结合成束)能够足够牢固的固定。

对于牙刷，头部必须尽可能的平坦，使得在口腔里占空间越小越好，或为了充分延伸的刷毛能利用存在的空间。刷体的柄必须是尺寸固定而且坚硬的。头部与柄部相比还需要具有某种程度的可弯曲性，从而在清洁牙齿的过程中能减少压力，或控制压力。因此，通常在头部和颈部之间配有一截面较小的颈部，让头部和柄部之间的刷体具有一定程度的可弯曲性。由于颈部缩小，它起着人体工程学上的作用，在口闭着时能引导牙刷进行所需的清洁动作。

牙刷常用的热塑塑料只是非常不充分的满足这些对立的要求。这对于所要求的头部和柄部之间的可弯曲性以及头部和颈部之间所需的小截面尤其如此。因此，头部和颈部区域的截面必须较大，使得在使用过程中或任何其它特别的应力作用下不会折断。这也适用于头部，因为头部由于刷毛束的固定所用的措施使得截面变弱，特别是如果像正常情况下，刷毛束是机械固定或热固定或安装在头部的孔中的。另外当将刷毛束熔接到头部材料中时，头部强度可能变小，因为头部的表面分子结构可能会被不良改变。

虽然今天市场上出售的许多牙刷声称具有弹性的颈部设计，事实上这些牙刷大部分都不是真正可弯曲的。有一些仅使用扭曲的颈部形式或窄小的颈部设计来建立视觉上的可弯曲印象。

另外，以前设法实现头部相对于柄部，或者单单是头部所需的可弯曲性是采

用多部件的牙刷,它具有插入的弹簧或在插入头部和柄部之间的颈部区域插入一些不同热塑弹性体的区段。见例如资生堂的日本专利公开出版物号 H9-19323, 1997 年 1 月 21 日出版; 和国际出版号 W092/17092-3, 1992 年 10 月 15 日出版。这些刷子的可弯曲性有限, 因为它们只是在铰接区域能够弯曲, 或者按照隔开的弹性体区段的分布能够有所弯曲。另外, 它们还会需要更加注意制造的容许偏差, 比整体的刷子制造上又更昂贵。

另一种提出的解决方法是提供一种用弹性体制造的刷体, 在柄部区域混有起泡剂, 而在头部较小的截面区域基本是实心的。见 Weihrauch 的 US 5,815,874, 1998 年 10 月 6 日。

然而, 仍然需要提供一种成本上合算、具有真正多方向弯曲能力的整体刷子。而现有技术未能提供本发明能提供的所有优点和益处。

#### 发明简述

本发明涉及一种刷子, 它具有由柄和在其一端具有刷毛的头部组成的整体, 其中刷体是由第一种聚合物和比第一种聚合物硬度较小的第二种聚合物的混合物构成的, 第一种聚合物与第二种聚合物之比是约 95:5-30:70。

阅读本公开内容后, 本领域技术人员将对本发明的这些和其它特征、方面和优点更加了解。

#### 附图简述

虽然权利要求总结了说明书, 而且特别指出并明确的要求了本发明的权利, 向性本发明可以从下面对于优选例的描述和附图更好的被理解:

图 1-3 是本发明的牙刷的示范性优选例的正视图、侧视图和后视图。图 1d 说明了图 1c 中箭头 “A” 方向的视图。

#### 发明详述

本发明的刷子具有一个整体, 它有个柄, 在柄的一端是提供有刷毛的头部。该整体是由聚合物的混合物构成的。一般说, 聚合物的混合物是第一种聚合物和第二种聚合物的掺和物, 第二种聚合物具有较低的弯曲模量, 即通常比第一种聚合物可弯曲性更大。更具体的, 第二种聚合物的硬度比第一种聚合物小。第二种聚合物的肖氏 A 级硬度优选是约 25-85。

优选第一种聚合物与第二种聚合物之比是约 95:5-30:70。据信该比例是由第二

种聚合物材料的硬度决定的。例如，对于第二种聚合物的下列肖氏 A 级硬度范围，第一种聚合物对第二种聚合物的优选相对比例如下所述。

对于约 25-45 的肖氏 A 级硬度，第一种聚合物对第二种聚合物的优选比例约为 90:10-60:35，更优选约为 85:15-65:35。

- 5       对于约 45-65 的肖氏 A 级硬度，第一种聚合物对第二种聚合物的优选比例约为 80:20-50:50，更优选约为 75:25-55:45。

对于约 65-85 的肖氏 A 级硬度，第一种聚合物对第二种聚合物的优选比例约为 70:30-40-60，更优选约为 65:35-45:55。

- 10       在本文所用的优选聚合物材料的下列描述中，本领域技术人员常用的缩写写在括号中，是指前面聚合物全称后的某些聚合物。

第一种聚合物优选是聚丙烯(“PP”)，或可选自其它常规牙刷柄材料如聚苯乙烯(“PS”)、聚乙烯(“PE”)、丙烯腈-苯乙烯共聚物(“SAN”)，和醋酸纤维素丙酯(“CAP”)。

- 15       第二种聚合物优选是热塑弹性体(“TPE”)，热塑烯烃(“TPO”)，软热塑聚烯烃(如聚丁烯)，或可选自其它弹性材料，如乙烯-乙酸乙烯酯共聚物(“EVA”)和乙丙橡胶(“EPR”)。

本文中合适的热塑弹性体的例子包括苯乙烯-乙烯-丁二烯-苯乙烯(“SEBS”)、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯(“SBS”)和苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯(“SIS”)。

本文中合适的热塑烯烃包括聚丁烯(“PB”)和聚乙烯(“PE”)。

- 20       另外，可加入色料，对刷子提供美学上令人喜爱的外表。可将刷子做成不透明或半透明的颜色；半透明的刷子还可在其柄内装有插入物。这些插入物可以是任何颜色，通常是用聚丙烯材料制成的。

- 25       可用本领域技术人员已知的技术，如注射成型来制造本发明的刷子。柄部和/或刷毛的任何设计、形状或构造在此都是适合的。另外，应理解虽然本发明的刷子对于口腔卫生用的牙刷特别有用，但是这些刷子还可以同样有利的用于美容用途，如用作发刷或化妆刷，用于照料宠物，如擦洗宠物用的刷子，以及家庭日常如清洁用途等。因此，应理解本发明不限于牙刷。

对于牙刷，柄部和头部通常通过颈部区域连接，该颈部如上述可以比柄部或头部具有较小的截面积。头部上有接受刷毛或刷毛束的孔，如本领域技术人员已知的，刷毛或刷毛束是机械固定或热固定于孔中的。可用任何固定刷毛的方法。

用聚合物材料的混合物形成作为整体的刷体，即头部、颈部和柄部，就能产生真正多向弯曲性的优点。换言之，本发明刷子的头部可以相对于刷子的柄部在任何方向上同样容易的弯曲。这和常规刷子不同，常规刷子中只是头部相对于柄部具有单向可弯曲的能力。

- 5        颈部的可弯曲性根据 CHN-HC-009 测定小于约 12 牛顿。可弯曲的颈部还可缓冲使用者对牙齿和牙龈施加的过大作用力。

图 1-3 说明了本发明牙刷的示范性优选例。图 1a、2a 和 3a 是各种牙刷的后视图；图 1b、2b 和 3b 是相应各种牙刷的侧视图；图 1c、2c 和 3c 是各种牙刷的正视图。图 1d 是图 1c 所示箭头“A”方向的视图。

- 10        根据图 1，刷子 10 具有由柄部 14 和头部 16 构成的整体 12，头部 16 上装有刷毛 18。颈部 20 位于柄部 14 和头部 16 之间。柄部上还可以有防滑握把区 22，它是用任何本领域已知的材料，例如 santoprene 制造的。如上所述，刷毛 18 可以是任何构型的，包括本领域技术人员已知的三维轮廓，如这几个图中所示的非限制性实施例，尤其是图 1d 的构型。注意虽然图 2 和 3 中的参考数字与图 1 所示相似，但在图 2 和 3 中不再重复。

#### 实施例

为了说明本发明优选例的益处，将本发明的牙刷的可弯曲性与许多其它市售的牙刷进行比较：

表 1：牙刷颈部可弯曲性(牛顿)

| 牙刷名                       | 样品 1 | 样品 2 | 样品 3 | 样品 4 | 样品 5 | 平均    |
|---------------------------|------|------|------|------|------|-------|
| 本发明牙刷                     | 11.0 | 11.6 | 10.8 | 11.4 | 11.0 | 11.6  |
| CREST<br>TERRACE *1       | 17.1 | 17.5 | 17.3 | 17.8 | 17.4 | 17.42 |
| COLGATE<br>Zigzag *2      | 12.3 | 12.9 | 12.8 | 12.7 | 12.8 | 12.9  |
| COLGATE<br>Total *2       | 12.7 | 12.4 | 12.3 | 12.1 | 12.0 | 12.3  |
| SANXIAO<br>Unbreakable *2 | 18.6 | 19.0 | 18.7 | 18.9 | 19.2 | 18.88 |
| SANXIAO<br>Flexible *2    | 13.5 | 14.1 | 14.2 | 13.9 | 13.3 | 13.5  |

- 20        \*1 CREST TERRACE 是中国广州，广州经济技术开发区，滨河路 1 号宝洁(中国)有限公司出售的牙刷。

\*2 称为 GOLGATE Zigzag、COLGATE Total、SANXIAO Unbreakable 和 SANXIAO Flexible 的牙刷，至少在中国有售。

根据测试法 CHN-HC-009 测试了样品牙刷。该方法详述如下。测试装置包括一个拉伸测试器(<100N)、钢丝和刷柄夹持器。

对样品作两个标记：(a)成人牙刷，第一个标记在离刷头顶端 15 毫米处，第二个标记在离刷头顶端 80 毫米处；(b)儿童牙刷，第一个标记在离刷头顶端 10 毫米处，第二个标记在离刷头顶端 65 毫米处；和(c)婴儿牙刷，第一个标记在离刷头顶端 10 毫米处，第二个标记在离刷头顶端 50 毫米处。在 20+5℃的温度下准备样品，该温度在开始测试程序前保持 4 小时。

测试程序如下所述。将直径约 2 毫米，长 250 毫米的钢丝折叠起来，放在测试器上夹持器内。刷柄放在刷柄夹中，固定在第二个标记的位置(刷毛向下)上。刷柄夹与测试器的下夹持器连接，钢丝放在第一个标记位置上。启动测试器，当样品弯到 25 毫米或折断时读数。结果表示成牛顿(N)。

测试条件是维持在环境温度 20+5℃。测试器的上升和下降速度保持在 100+10 毫米/分钟。另外，拉伸测试器必须已确认的标准样品或设备厂商的校准方法先行校准。

如表 1 所示，样品的可弯曲程度表示成可弯曲样品比相对较硬的样品更容易变形，即弯曲或折断牙刷所需的力的数值越小，牙刷越容易弯曲。因此，较低的 N 值表示较大的可弯曲性。从表 1 还可见本发明的样品牙刷是其中可弯曲性最大的。

因此，本文公开的优选例提供的优点是具有更真实的较大可弯曲性，而不需要插入几个弹性体区段。本文的优选例还是成本上合算和容易制造的，可用于任何刷子和/或刷毛构型。

所有引用的文献在此完整引入以供参考。任何文献的引用并非承认它对于所要求的发明就是现有技术。

本文所用的所有百分数和比例都是对总组成的重量比而言，除非另外说明。

本文所用的任何百分数、比例和含量都基于成分的实际量，而不包括在出售的商品中与成分同在一起的溶剂、填充剂和其它材料，除非另外说明。

应理解本文所述的例子和实施方式仅为了说明，本领域技术人员可根据它作出各种修改或变化，而不违背本发明的范围。

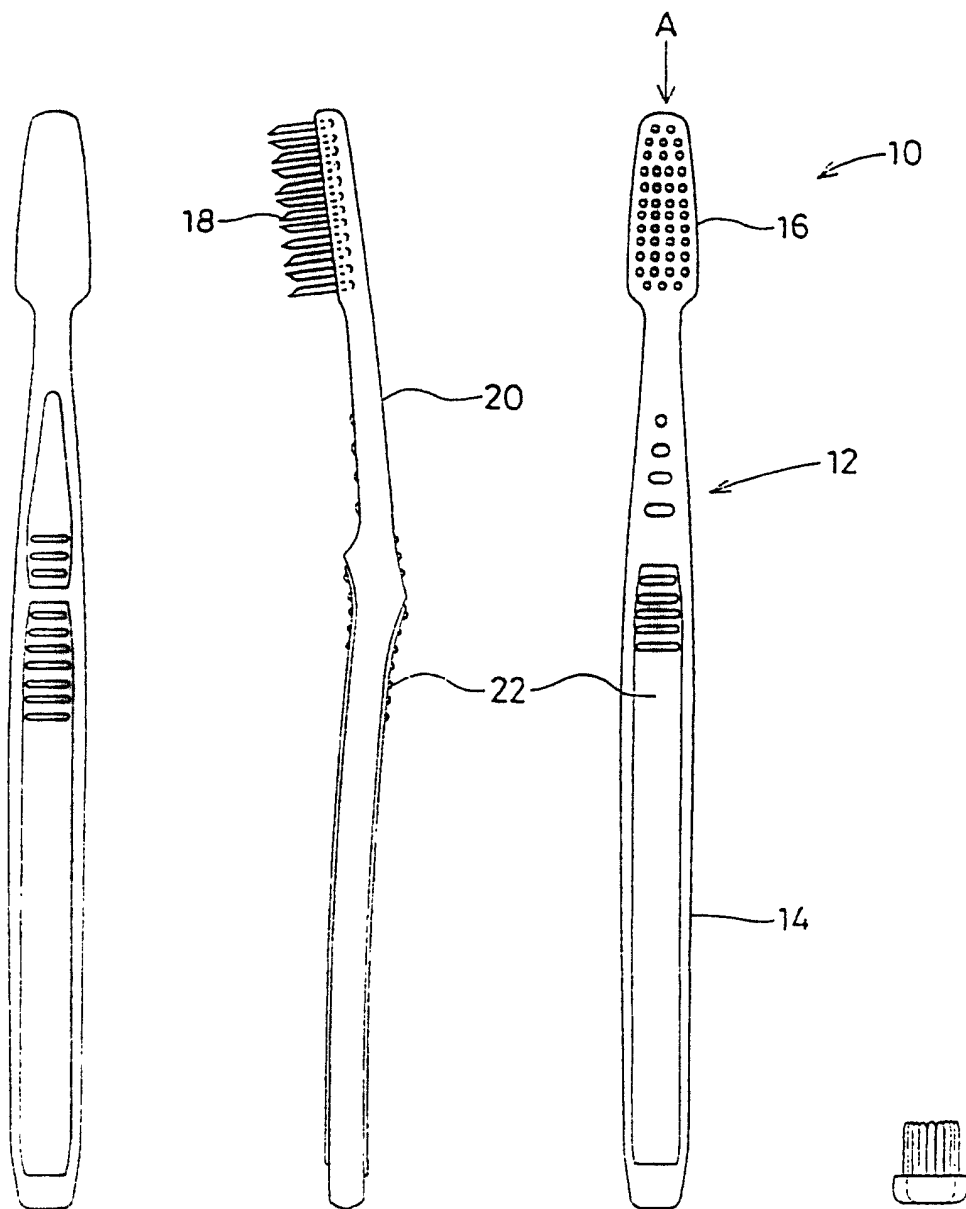


图 1a

图 1b

图 1c

图 1d



图 2a



图 2b



图 2c

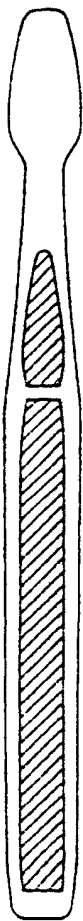


图 3a



图 3b

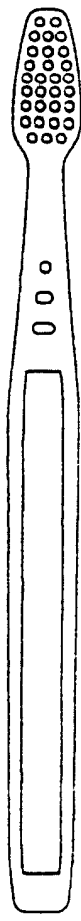


图 3c