

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A46D 1/00

D01D 5/253



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 96196936.9

[43] 授权公告日 2003 年 4 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1105534C

[22] 申请日 1996.9.4 [21] 申请号 96196936.9

[30] 优先权

[32] 1995. 9. 13 [33] DE [31] 19533815.4

[86] 国际申请 PCT/EP96/03873 1996.9.4

[87] 国际公布 WO97/09907 法 1997.3.20

[85] 进入国家阶段日期 1998.3.13

[71] 专利权人 科伦特工厂有限公司

地址 联邦德国瓦尔德-米谢尔巴赫

[72] 发明人 格奥尔格·魏劳赫

审查员 秦 奋

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

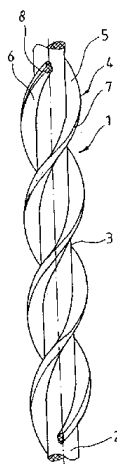
代理人 孙 征

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 1 页

[54] 发明名称 牙刷及其制造方法

[57] 摘要

牙刷有牙刷头和固定在牙刷头上必要时组合成束的塑料刷毛，至少其中一些刷毛在其外表面有一种型面。为了在不改变刷毛强度特性的情况下获得更好的清洁和按摩效果，刷毛有一螺旋形肋作为型面。在这种情况下刷毛可由一芯和至少一条沿外表面延伸的螺旋形肋组成。为了制造这种牙刷，可挤压出一根成型的单丝或带有平行于轴线的肋的单丝，接着扭转并固定此扭曲变形。也可以将塑料单丝与在单丝外表面上延伸的由另一种性质的塑料制的肋一起共同挤压出来，接着扭转此共同挤压而成的复合体并固定此扭曲变形。



1. 牙刷具有牙刷头和固定在牙刷头上的塑料刷毛，至少其中一些刷毛在其外表面有一种通过扭转一根成型的单丝获得的 形式上为螺旋形肋的型面，其特征为：刷毛（1）由一芯（2）和至少一条沿外表面（3）延伸的螺旋形肋（4）组成并且每厘米长度扭转3至5圈；以及，螺旋形肋（4）在其头顶部修圆。

2. 按照权利要求1所述的牙刷，其特征为：至少一部分刷毛（1）有单头或多头螺旋形肋（5、6）。

3. 按照权利要求1所述的牙刷，其特征为：螺旋形肋（4）有基本上梯形的横截面。

4. 按照权利要求1所述的牙刷，其特征为：螺旋形肋和芯有不同的颜色。

5. 按照权利要求1所述的牙刷，其特征为：螺旋形肋与芯用不同的材料制成。

6. 按照权利要求1所述的牙刷，其特征为：芯有用不同材料制成的核心（10a;13a;17a）和围绕此核心的外套（10b;13b;17b）。

7. 按照权利要求1所述的牙刷，其特征为：单丝或多根单丝用弹性塑料制造。

8. 按照权利要求1所述的牙刷，其特征为：刷毛（1）只在其部分长度上有螺旋形肋。

9. 制造用于按照权利要求1至8之一所述牙刷的塑料刷毛的方法，其特征为：挤压出一根成型的单丝（9）或带有至少一条与轴线平行的肋（11、12；14至16；18至21）的单丝，接着在至少其部分长度上扭转并固定此扭曲变形。

10. 制造用于按照权利要求4至8之一所述牙刷的塑料刷毛的方法，其特征为：塑料单丝与在单丝外表面上延伸的用另一种性质的塑料制的肋一起共同挤压出来，接着此共同挤压成的复合体在至少其部分长度上扭转并固定此扭曲变形。

11. 按照权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征为：挤压而成的单丝或共同挤压而成的复合体在扭转前拉伸。

12. 按照权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征为：单丝或共同挤压而成的复合体在扭转后进行热稳定化处理。

13. 按照权利要求 12 所述的方法，其特征为：扭转后的单丝或扭转后的复合体在热稳定化处理后在升高的温度下存放。

14. 按照权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征为：每根刷毛在其使用侧的端部通过表面熔化修圆。

15. 按照权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征为：刷毛逐根或成组地在其固定侧的端部熔化成一头部，并借此头部固定在刷体中。

牙刷及其制造方法

本发明涉及一种牙刷以及一种用于制造这种牙刷用的塑料刷毛的方法。

在牙刷（手动或电动牙刷）中，刷毛通常用有圆形横截面的挤压单丝构成。已经建议了一些其他的横截面。这种牙刷的清洁效果以及对牙龈所期望的按摩效果，几乎仅仅通过刷毛端部实现，为避免牙龈受伤和衰退，将此端部修圆。就此而言刷毛端部必须满足两种矛盾的要求，亦即一方面对牙齿施加充分的清刷作用，而另一方面又要实现牙龈有节制的按摩。因此摆在第一位的齿面和牙缝的清洁效果，因此作出妥协而导致不能满足要求。

因此做了大量试验，力图通过刷毛外表面制成型面使之参与清刷过程并由此改善清洁效果。例如已知（DE 3116189）刷毛制有不同的和隔开间距布置的增厚区，它们形成了其他的牙刷棱边。这种刷毛几乎不可能经济合理地制造，尤其是当人们考虑到刷毛通常是通过纺丝或挤压生产的。尽管在理论上也可以实现沿挤压方向改变横截面，例如这样一种刷毛也许可以通过挤压成形制造。这种通过挤压制成的单丝紧接着还必须精加工，亦即拉伸和热稳定化处理，以便给予硬毛有所期望的弯曲性能和必要的再立能力。对于挤压成形或挤压的带隔开间距布置的增厚区的刷毛，这种拉伸会导致刷毛在增厚区之间横截面最小的部位伸长和缩颈，而与此同时增厚区则无动于衷。这种刷毛将根本不适用。即便做到了使这种刷毛具有必要的性质，但存在着刷毛的增厚区卡在牙缝中的危险，在加拉力时或断裂或在牙刷头部处拔出或伤害牙间隙中的牙龈，在那里的牙龈由于缺少牙颈附着力所以特别危险。

在另一些已知的牙刷设计（JP03289906A，JP57-116124U，JP60-145828U，JP03-87332U）中，或多根单丝互相扭转在一起，或本身可制有型面例如具有正方形横截面（JP03-289906A，JP57-116124U）的一根根单丝通过螺旋形地旋转单丝轴线成型。这些现有技术的刷毛，

由于其三维扭转的锐边所以应有更好的清洁效果。这种刷毛的型面并不适用于牙齿护理，因为有许多狭窄的螺旋圈并因而形成许多棱边，它们无效地掠过比较光滑的齿面，但可能使牙龈受伤。扭转圈数多导致许多弯曲薄弱点，它们有害于刷毛的再立能力。此外，单丝分子结构因剧烈扭转而受损害。还有，这种刷毛容易钩住牙缝。

本发明的目的是建议一种具有成型刷毛的牙刷，这种刷毛在不改变刷毛强度特性的情况下有更好的但仍然是柔和的清洁效果和按摩效果并能经济地制造。

按本发明，提出一种牙刷具有牙刷头和固定在牙刷头上的塑料刷毛，至少其中一些刷毛在其外表面有一种通过扭转一根成型的单丝获得的形式上为螺旋形肋的型面，其特征为：刷毛由一芯和至少一条沿外表面延伸的螺旋形肋组成并且每厘米长度扭转3至5圈；以及，螺旋形肋在其头顶部修圆。

按本发明的刷毛可通过挤压制造，并可按与传统的刷毛相同的方式精加工。它的优点在于，除刷毛端部外，螺旋形肋的头顶部和它到侧面的过渡区以及侧面本身，由于螺旋形肋大的螺距，所以都构成了附加的牙刷棱边，它们增强了在齿面上和牙缝中的清洗作用，与此同时对牙龈不构成危险。即使这种刷毛插入牙缝内也不会导致刷毛卡住，因为螺旋形肋很陡而且不存在径向的收缩区。此外，螺旋形肋由于其头数较少所以在加拉力时可以扭转，所以肯定不会在刷毛上作用任何比在传统的刷毛的情况下更大的抽出力。通过使芯子或单丝轴线本身不作螺旋状旋转，使刷毛的芯子有常规的特性，亦即必要的弯曲性能和所需的再立能力。通过使螺旋形肋有比较陡的螺距，限制了圆周上有效棱边的数量，所以尽管结合螺旋形肋修圆了的头顶改善了清洁效果，却仍能保证足够柔和地护理牙齿和在牙龈上施加温和的按摩作用。螺旋形肋头顶的修圆最好能在挤压单丝之际进行，但也可以事后通过机械加工或热处理完成。

在一种有利的方案中，至少刷毛的一部分能有一单头或多头的螺旋形肋，由此它们增大了在清刷时的有效面积并与此同时形成了不同的作用方向。

因为按本发明设计的硬毛在任何情况下比普通的用基本上圆柱形单丝制的刷毛在牙釉质上施加更为强烈的刮削和磨蚀作用并因而并不适用于那些具有很敏感的牙龈或敏感的牙颈的使用者，所以通过螺旋形肋和芯的颜色不同来告示使用者牙刷的特性，使他能选择与他要达到的目的相配的牙刷。用于螺旋形肋的塑料可用颜料染色。因为颜料粒子比塑料母体硬，所以螺旋形肋仅仅通过着色便可获得一定的磨蚀效果。

芯子和至少一条螺旋形肋最好用不同的材料制成。因此，此至少一条螺旋形肋在某些使用条件下尤其是鉴于其硬度而特别适用。在这种情况下也可通过芯与螺旋形肋不同的颜色设计向使用者指示该牙刷的刷洗特性。这种刷毛也可以用简单的方法获得，即，使单丝具有一种多边形的最好是正方形的横截面。然后在扭转后每一个棱边构成一条螺旋形肋。

在某些牙刷中必须使刷毛具有预定的刚度或弹性。在本发明的最佳设计中，若芯有用不同材料制成的核心和围绕核心的外套，便可获得恰当的刚度。通过选择用于核心和外套的材料，可按期望的方式影响和改变一方面刷毛的刚度和弹性以及另一方面在牙齿护理时的刷毛的作用。在外套上延伸的肋或可用外套的材料制成，或用与之不同的材料制成。

在本发明的进一步改进中规定，单丝或多根单丝用一种弹性塑料制造。以此方式，由刷毛材料制造的刷毛沿纵向伸长，其结果是导致减小其直径，所以在刷毛例如插入牙缝中后能比较容易地从牙缝中拔出，并因而不会卡死在牙缝中。还可以这样防止卡死，即刷毛在向外拔时可以转动。

刷毛也可以在必要时只在其长度的一部分上有一螺旋形肋。为了使牙刷在其作用方式上能适应预定的条件，可将螺旋形刷毛与其他造型的刷毛组合和共同加工。

为了制造用于上述结构的牙刷的刷毛，按本发明建议，挤压出具有至少一个与轴线平行的肋的单丝，接着扭转，并最终固定此扭曲变形。

刷毛便可通过从一连续丝上按长度切断面制成。

另一种方法在于,用塑料制的单丝与在单丝外表面上延伸的用另一

种性质的塑料制的肋一起共同挤压出来，接着此共同挤压成的复合体扭转，并最后固定此扭曲变形。

此方法也可以连续制造刷毛材料。此外，形成螺旋形肋的塑料也可以与使用目的相匹配。例如芯子可用对刷毛而言为一般的塑料制造，而用作螺旋形肋的塑料调整得较软或较硬或可加入磨蚀性的填充料。构成螺旋形肋的塑料也可以染成别的颜色，以便能指示功能。

此外，芯子也可以按区域用不同的材料制成，以便使刷毛适应其使用目的。在这种情况下芯子具有用不同材料制的内部区和围绕此内部区的外套，它们共同挤压而成。

另一种制造的可能性在于，至少挤压出两根单丝，接着扭转并固定此扭曲变形。在这种情况下这些单丝可以在挤压过程中或扭转之后互相不可分解地连接起来。

此外，按本发明设计的刷毛还提供了这种可能性，即，挤压而成的单丝或共同挤压而成的复合体在扭转之前拉伸并在必要时稳定化处理，以便给予带螺旋形肋的硬毛有用于牙刷的硬毛所需要的特性。

最后，如在传统的刷毛中那样，若单丝或共同挤压而成的复合体在扭转后作热稳定化处理然后存放 24 至 48 小时则是有利的。

对于牙刷，刷毛端部必须在切割后修圆，以免伤害牙齿和使牙龈受伤。这一点最好通过硬毛端部的表面融化来实现，因为薄壁的螺旋形肋的端部在芯子之前融化，因此这些锐边首先萎缩消失。

一种按上述方法之一制造的刷毛也杰出地适合于作为或用于牙间隙清洁器。对于牙间隙清洁器，若它只在其长度的部分区域内扭转，则可获得其他一些优点。未扭转的那部分区域具有较小的横截面尺寸，并因而更容易导入牙缝内。这一导入还可以进一步使之容易进行，只要此未扭转的部分区至少区域性地具有一种例如通过加压变平的横截面。

此外，为保证刷毛完美地和耐拉脱地固定在刷体上，规定，刷毛逐根或成组地在其固定侧的端部处熔化成一头，并借此头部固定在刷体中。因此，此固定侧的端部有均匀的球状或透镜状横截面，它可以

无可指摘地固定在牙刷头中。

下面借助于在附图中表示的一些实施例说明本发明。其中：

图 1 牙刷的示意侧视图；

图 2 刷毛的放大详图；

图 3 至 5 一根挤压单丝的不同截面形状；以及

图 6 至 11 一根共同挤压的复合体的不同截面形状。

按图 1 的牙刷有头部 30 和柄部 31，它们通过柔韧的颈部 32 互相连接起来。头部 30、柄部 31 和颈部 32 用塑料整体注塑成型。成束 33 形式的刷毛固定在头部 30 上。毛束 33 仅示意表示，它们各由若干塑料硬毛组成，塑料刷毛通过焊接、注入或机械方式固定在头部 30 上。

图 2 中表示了毛束 33 中的一根刷毛 1。它由圆柱形芯 2 构成，在芯的外表面上设有带两条螺旋形肋 5、6 的双头螺旋 4。每条螺旋形肋 5、6 有一削平或修圆的头部 7 或 8。这样一种用于牙刷的刷毛例如可有外径在 0.2mm 范围内，其中芯 2 的直径在 0.1 至 0.15mm 范围内。对于用作牙刷的刷毛其通常的长度至 1.5cm，螺旋形肋具有的螺旋头数为 2 至 6。

按图 2 的刷毛可制成各种类型。例如按图 3 具有芯 10 和两条沿直径布置的肋 11、12 的单丝 9 可挤压而成，接着拉伸，然后扭转，最后热定形处理，所以形成按图 2 的双头螺旋形肋。图 4 表示一种有大体三角形横截面的挤压单丝 9，它由芯 13 和三条肋 14、15 和 16 组成。图 5 表示十字形横截面的单丝 9，它仍有一芯 17 以及四条对称布置的肋 18、19、20 和 21。在所有的实施例中扭转轴线均与芯 2 的轴线重合。单丝也可以有基本上矩形的例如正方形横截面，其中，中心附近的区域构成芯子，四个角区构成肋。

图 6 至 8 表示与图 3 至 5 基本相同的横截面形状，但在这种情况下圆柱形芯 10、13、17 与肋 11、12 或 14 至 16 或 18 至 21 共同挤压。挤压而成的单丝或共同挤压成的复合体接着拉伸，扭转和热稳定化处理并存放 1 至 2 天。

图 9 至 11 表示与图 6 至 8 中类似的横截面形状，但芯 10、13、

17 有一核心 10a、13a 或 17a 和一围绕此核心的外套 10b、13b 或 17b。核心和外套用不同材料制造。肋 11、12 或 14 至 16 或 18 至 21 用另一种材料制成。核心与外套和肋共同挤压出来并接着按上述方式加工。核心 10a、13a 和 17a 可用用于牙刷硬毛的典型的塑料制造,以保证具有传统硬毛的全部积极的强度特性,而用于外套 10b、13b、17b 和用于肋 11、12 或 14 至 16 或 18 至 21 的塑料可与所期望的清洁效果和/或按摩效果相协调。

如尤其如图 3 至 11 所示并参照对图 2 的说明,肋的头部削平或修圆。在从连续的原料上按长度切断刷毛后,最好通过表面熔化修圆使用侧的端部,而固定侧一端逐个或成组地熔接在头部上。

取代图示的横截面,刷毛,或制成刷毛的单丝也可具有矩形最好正方形横截面。于是在扭转后此横截面的棱边各形成一条肋。

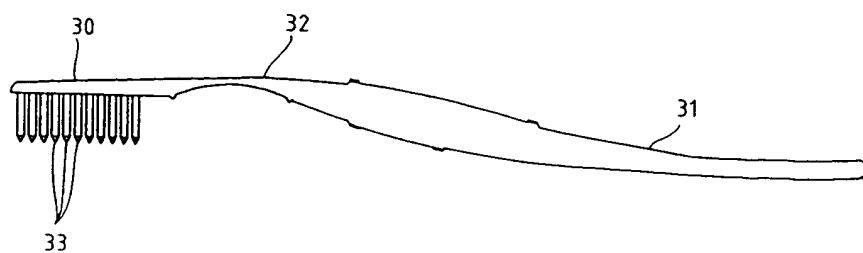


图 1

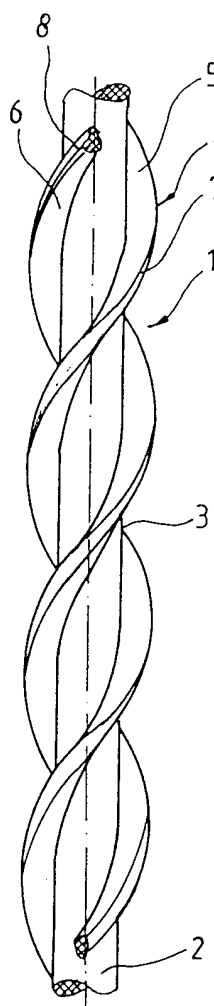


图 2

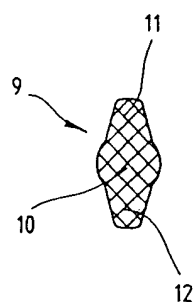


图 3

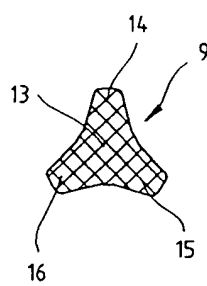


图 4

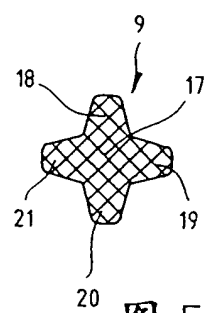


图 5

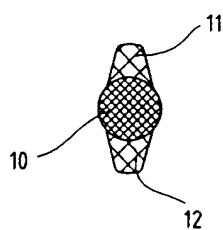


图 6

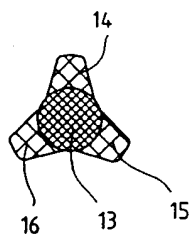


图 7

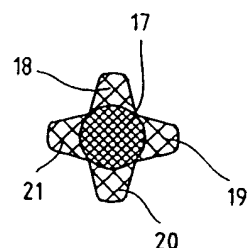


图 8

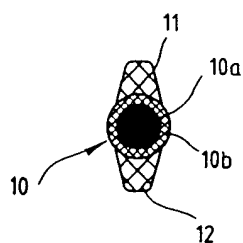


图 9

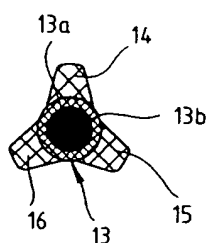


图 10

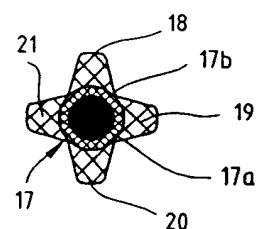


图 11