



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104284611 A

(43) 申请公布日 2015.01.14

(21) 申请号 201380016267.3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013.04.26

A46B 9/04 (2006.01)

(30) 优先权数据

2012-104548 2012.05.01 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014.09.24

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/062383 2013.04.26

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/164986 JA 2013.11.07

(71) 申请人 狮王株式会社

地址 日本东京都墨田区本所1丁目3番7号

(72) 发明人 阿部徹弥

(74) 专利代理机构 上海市华诚律师事务所

31210

代理人 梅高强 刘煜

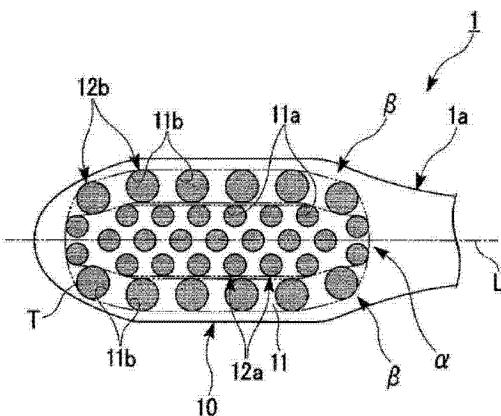
权利要求书1页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

牙刷

(57) 摘要

一种牙刷(1)，具有手柄体(1a)，该手柄体(1a)的顶端设有头部(10)，在头部(10)的植毛面(11)植设有刷毛的毛束(12a、12b)，植毛密度为2500根/cm²以上，(垂直毛硬强度A[N/cm²])/ (水平毛硬强度B[N])的数值(A/B)为40[1/cm²]以上。采用本发明，可提供这样一种毛尖的挠曲性高，毛束对牙床的接触感良好且可获得较高的清洁实感的牙刷。



1. 一种牙刷，具有手柄体，该手柄体的顶端设有头部，在所述头部的植毛面上植设有刷毛的毛束，该牙刷的特征在于，

植毛密度为 2500 根 /cm² 以上，

(根据 JIS S 3016 测量的垂直毛硬强度 A[N/cm²])/(通过下述测量方法测量的水平毛硬强度 B[N]) 的数值 (A/B) 为 40[1/cm²] 以上，

水平毛硬强度的测量方法是：

按下述的 (a) ~ (d) 的滑动条件使被滑动体在毛束上滑动，将施加在被滑动体上的滑动方向上的最大载荷设为水平毛硬强度 B，

滑动条件是：

(a) 使用由两根以上的圆柱状的棒状体(不锈钢制，直径：0.5mm，最大表面粗糙度 Ra：0.4mm)以一定间隔(棒状体的中心之间为3mm的间隔)互相平行排列而成的被滑动体；

(b) 将被滑动体与植毛面配置成互相平行；

(c) 以在从最长毛束的顶端向植毛面侧1mm的位置与棒状体接触并使牙刷的长度方向与棒状体的长度方向互相垂直的方式，使被滑动体往复移动；

(d) 将被滑动体的移动速度设为10mm/分钟。

2. 如权利要求1所述的牙刷，其特征在于，至少一个毛束的毛束直径为2.5mm以上。

3. 如权利要求2所述的牙刷，其特征在于，至少一个毛束的毛束直径为3.0mm以上，

毛束整体的外形是，头部的宽度方向中的中央部的毛长最高，且毛长随着朝向两侧而逐渐变低的圆顶型。

牙刷

技术领域

[0001] 本发明涉及一种牙刷。

[0002] 本申请基于 2012 年 5 月 1 日在日本申请的专利特愿 2012-104548 号而要求优先权，并在此引用其内容。

背景技术

[0003] 作为牙刷的基本功能，有口腔内的清洁效果和按摩效果等。为了提高牙刷的基本功能，以往，牙刷增加齿间进入性、清洁实感或按摩性等。并且，为了获得这种牙刷的高附加值化，对植毛孔的配置和形状、毛刷的种类和形状、或毛束的割绒形状等进行复杂组合的方法一般是有效的。

[0004] 然而，牙周病患者为了防止口腔内清洁时产生疼痛和出血等，而有喜好对牙床刺激小的柔软接触感的牙刷的倾向。作为对牙床刺激小的牙刷，已知有将毛束高密度地植毛在植毛面上，使口腔内清洁时的刷扫压力分散的牙刷（专利文献 1）。

[0005] 专利文献 1：日本专利特开 2012-34845 号公报

[0006] 发明所要解决的课题

[0007] 但是，在以往的高密度植毛的牙刷中，由于毛束互相支承，因此，在清洁时所有毛束一体动作，有抑制毛尖的可挠性的倾向。当毛尖的可挠性被抑制，则在毛束与牙床抵接时有时会感觉毛束较硬。即，毛束对牙床的接触感变差。

[0008] 另外，虽然也可使用柔软的毛束以提高毛尖的可挠性，但在柔软毛束的牙刷中，当刷扫牙齿和牙床时是抚摸那样的感觉，不能获得清洁实感，对牙床进行面刷扫的实感不充分。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于，提供这样一种牙刷，其毛尖的可挠性高，毛束对牙床的接触感良好，并且能获得较高的清洁实感，对牙床进行面刷扫的实感也优异。

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 本发明具有例如如下那样的形态。

[0012] [1] 一种牙刷，具有顶端设有头部的手柄体，在所述头部的植毛面上植设有刷毛的毛束，该牙刷的特点是，植毛密度为 $2500 \text{ 根}/\text{cm}^2$ 以上，(根据 JIS S 3016 测量的垂直毛硬强度 A [N/cm^2]) / (通过下述测量方法测量的水平毛硬强度 B [N]) 的数值 (A/B) 为 $40[1/\text{cm}^2]$ 以上。

[0013] <水平毛硬强度的测量方法>

[0014] 按下述的 (a) ~ (d) 的滑动条件使被滑动体在毛束上滑动，将施加在被滑动体上的滑动方向上的最大载荷设为水平毛硬强度 B。

[0015] [滑动条件]

[0016] (a) 使用由多根圆柱状的棒状体（不锈钢制，直径 :0.5mm，最大表面粗糙度 Ra :

0.4mm) 以一定间隔(棒状体的中心之间为3mm间隔)互相平行排列而成的被滑动体。

[0017] (b) 将被滑动体与植毛面配置成互相平行。

[0018] (c) 以在从最长毛束的顶端向植毛面侧1mm的位置与棒状体接触并使牙刷的长度方向与棒状体的长度方向互相垂直的方式,使被滑动体往复移动。

[0019] (d) 将被滑动体的移动速度设为10mm/分钟。

[0020] [2] 如[1]所述的牙刷,至少一个毛束的毛束直径为2.5mm以上。

[0021] 另外,本发明具有如下方面。

[0022] [1] 一种牙刷,具有顶端设有头部的手柄体,在所述头部的植毛面上设有刷毛的毛束,该牙刷的特点是,植毛密度为2500根/cm²以上,(根据JIS S 3016测量的垂直毛硬强度A[N/cm²])/(通过下述测量方法测量的水平毛硬强度B[N])的数值(A/B)为40[1/cm²]以上。

[0023] <水平毛硬强度的测量方法>

[0024] 按下述的(a)~(d)的滑动条件使被滑动体在毛束上滑动,将施加在被滑动体上的滑动方向上的最大载荷设为水平毛硬强度B。

[0025] [滑动条件]

[0026] (a) 使用由两根以上的圆柱状的棒状体(不锈钢制,直径:0.5mm,最大表面粗糙度Ra:0.4mm)以一定间隔(棒状体的中心之间为3mm的间隔)互相平行排列而成的被滑动体。

[0027] (b) 将被滑动体与植毛面配置成互相平行。

[0028] (c) 以在从最长毛束的顶端向植毛面侧1mm的位置与棒状体接触并使牙刷的长度方向与棒状体的长度方向互相垂直的方式,使被滑动体往复移动。

[0029] (d) 将被滑动体的移动速度设为10mm/分钟。

[0030] [2] 如[1]所述的牙刷,至少一个毛束的毛束直径为2.5mm以上,以及

[0031] [3] 如[2]所述的牙刷,至少一个毛束的毛束直径为3.0mm以上,

[0032] 毛束整体的外形是,头部的宽度方向中的中央部的毛长最高,且毛长随着朝向两侧而逐渐变低的圆顶型。

[0033] 发明的效果

[0034] 本发明的牙刷,其毛尖的可挠性高,毛束对牙床的接触感良好,并且能获得较高的清洁实感,对牙床进行面刷扫的实感也优异。

附图说明

[0035] 图1是表示本发明的牙刷的一实施方式的放大俯视图。

[0036] 图2是表示本发明的牙刷的一实施方式的放大侧视图。

[0037] 图3是表示垂直毛硬强度的测量方法的侧视图。

[0038] 图4是表示水平毛硬强度的测量方法的侧视图。

[0039] 图5是表示本发明的牙刷的一实施方式的植毛孔排列的俯视图。

[0040] 图6是表示实施例3的牙刷的植毛孔排列的俯视图。

[0041] 图7是表示实施例4的牙刷的植毛孔排列的俯视图。

[0042] 图8是表示实施例5的牙刷的植毛孔排列的俯视图。

[0043] 图9是表示本发明的牙刷的一实施方式的圆顶型外形的侧视图。

- [0044] 符号说明
- [0045] 1、2、3、4 牙刷
- [0046] 1a 手柄体
- [0047] 10 头部
- [0048] 11a、11b 植毛孔
- [0049] 12a、12b、12d、12e、12f、12g、12h、12i、12j 毛束
- [0050] α、γ、ε、η 中央毛束群
- [0051] β、δ、ζ、θ 外侧毛束群

具体实施方式

- [0052] 现对本发明的牙刷的一实施方式进行说明。
- [0053] 图 1 及图 2 表示本实施方式的牙刷。本实施方式的牙刷 1 具有手柄体 1a，在该手柄体 1a 的顶端设有头部 10。
- [0054] 在头部 10 的植毛面 11 上形成有两个以上的植毛孔 11a、11b，在植毛孔 11a、11b 内植设有刷毛的毛束 12a、12b。
- [0055] 本实施方式的头部 10，具有：中央毛束群 α，该中央毛束群 α 由沿手柄体 1a 轴线 L 并排设置的两个以上毛束 12a 构成，且位于头部 10 的宽度方向（相对轴线 L 的方向垂直的方向）的大致中央；以及外侧毛束群 β，该外侧毛束群 β 由两个以上的毛束 12b 构成，两个以上的毛束 12b 植设成在头部 10 的宽度方向夹着中央毛束群 α。
- [0056] 在中央毛束群 α 中，毛束 12a 沿轴线 L 的方向（即，牙刷 1 的长度方向 L）配置成锯齿状，在外侧毛束群 β 中，毛束 12b 沿轴线 L 方向配置成大致直线状。
- [0057] 植设外侧毛束群 β 的毛束 12b 的植毛孔 11b，比植设中央毛束群 α 的毛束 12a 的植毛孔 11a 大。因此，外侧毛束群 β 的毛束 12b 比中央毛束群 α 的毛束 12a 粗。
- [0058] 在牙刷 1 中，毛束整体的垂直毛硬强度 A 与水平毛硬强度 B 之比 (A/B) 为 40 [1/cm²] 以上，最好是 45 [1/cm²] 以上。若 A/B 为 40 [1/cm²] 以上，则毛尖的可挠性充分，毛束对牙床的接触感变得良好，或能获得清洁实感。
- [0059] 为了增大 A/B 的数值，例如为了提高植毛密度、并且提高毛束的可挠性，使用细的刷毛、毛长较长的刷毛即可。
- [0060] 另外，A/B 从实用性的观点看，较好的是 80 [1/cm²] 以下，更好的是 60 [1/cm²] 以下。
- [0061] A/B 的范围较好的是 40 ~ 80 [1/cm²]，更好的是 45 ~ 60 [1/cm²]。
- [0062] 如上所述，在 (A/B) 的数值上，作为单位而标上 [1/cm²]，这是因为 A 的单位为 [N/cm²]，B 的单位是 [N] 的缘故。
- [0063] 垂直毛硬强度 A 根据 JIS S 3016 来测量。具体来说，如图 3 所示，所有的毛束 12a、12b 切齐成为长度 7mm，使具有推压面 101 的载荷体 100 从切齐形成的毛束 12a、12b 的端面 12c 的垂直方向与该端面 12c 接触，并以 10mm/ 分的速度进行推压而使毛束 12a、12b 挠曲。此时对施加在载荷体 100 上的最大载荷进行测量，并将通过最大载荷 / 植毛面积求出的数值设为垂直毛硬强度 A [单位 : N/cm²]。
- [0064] 上述的“植毛面积”由 JIS S 3016 规定，是由假想线 T 围起的区域（植毛区域）的面积，假想线 T 是当将最外侧的各植毛孔的孔缘的最外部分连接起来时所得到的。该假想

线 T 构成相邻的植毛孔之间的切线。

[0065] 垂直毛硬强度 A 较好的是 $45 \sim 75\text{N}/\text{cm}^2$, 更好的是 $50 \sim 70\text{N}/\text{cm}^2$ 。若垂直毛硬强度 A 是 $45\text{N}/\text{cm}^2$, 则能获得充分的清洁实感, 若是 $75\text{N}/\text{cm}^2$ 以下, 则毛尖的可挠性更高。

[0066] 为了调整垂直毛硬强度 A, 例如调整植毛密度即可。

[0067] 水平毛硬强度 B 由如下方法测量。即, 如图 4 所示, 以下述 (a) ~ (d) 的滑动条件使被滑动体在毛束上滑动, 将施加在被滑动体上的滑动方向的最大载荷设为水平毛硬强度 B [单位:N]。

[0068] [滑动条件]

[0069] (a) 使用由二根以上的棒状体 201 (不锈钢制, 直径: 0.5mm , 最大表面粗糙度 Ra: 0.4mm) 以一定间隔 (棒状体的中心之间为 3mm 间隔) 互相平行排列而成的被滑动体。

[0070] (b) 将被滑动体 200 与植毛面 11 配置成互相平行。

[0071] (c) 以在从最长毛束 (毛束 12a) 的顶端至植毛面 11 侧 1mm 的位置与棒状体 201 接触并使牙刷 1 的长度方向与棒状体 201 的长度方向互相垂直的方式, 使被滑动体 200 往复移动。

[0072] (d) 将被滑动体 200 的移动速度设为 $10\text{mm}/\text{分钟}$ 。

[0073] 水平毛硬强度 B 较好的是 $0.8 \sim 2.5\text{N}$, 更好的是 $1.0 \sim 1.5\text{N}$ 。若水平毛硬强度 B 是 0.8N 以上, 则毛尖的可挠性更高, 若是 2.5N 以下, 则容易获得充分的清洁实感。

[0074] 为了调整水平毛硬强度 B, 例如调整刷毛的粗度或长度即可。

[0075] 植毛区域的植毛密度是 $2500 \text{ 根}/\text{cm}^2$ 以上, 较好的是 $2800 \text{ 根}/\text{cm}^2$ 以上, 更好的是 $3000 \text{ 根}/\text{cm}^2$ 以上。这里, “植毛密度”是用植毛区域中的刷毛的根数 / 植毛面积而求出的数值。由于植毛密度是 $2500 \text{ 根}/\text{cm}^2$ 以上, 故在口腔清洁时, 可获得充分的对牙床进行面刷扫的实感。

[0076] 另外, 植毛密度从制造上出发, 较好的是 $6000 \text{ 根}/\text{cm}^2$ 以下, 更好的是 $5000 \text{ 根}/\text{cm}^2$ 以下。

[0077] 植毛密度的范围较好的是 $2500 \sim 6000 \text{ 根}/\text{cm}^2$, 更好的是 $2800 \sim 6000 \text{ 根}/\text{cm}^2$, 再更好的是 $3000 \sim 5000 \text{ 根}/\text{cm}^2$ 。

[0078] 为了提高植毛密度, 例如增加植毛根数, 或缩小两个植毛孔的间隔 (植毛孔 11a、11a 之间的间隔、植毛孔 11b、11b 之间的间隔或植毛孔 11a 与植毛孔 11b 之间的间隔) 即可。

[0079] 从容易增粗毛束 12a、12b 而可提高植毛密度的观点看, 植毛孔 11a、11b 的至少一个的孔径较好的是 2.5mm 以上、 4.5mm 以下, 更好的是 3.0mm 以上、 4.0mm 以下。具体来说, 在本实施方式中, 植设外侧毛束群 β 的毛束 12b 的植毛孔 11b 的孔径较好的 是 2.5mm 以上、 4.5mm 以下, 更好的是 3.0mm 以上、 4.0mm 以下。

[0080] 毛束 12a、12b 的至少一个的直径较好的是 2.5m 以上、 4.5mm 以下, 更好的是 3.0mm 以上、 4.0mm 以下。这里, 所谓毛束 12a、12b 的直径, 是植毛面 11 的位置上的毛束 12a、12b 的直径。若毛束 12a、12b 为 2.5mm 以上、 4.5mm 以下, 则容易成为高密度植毛, 尤其若外侧毛束群 β 的毛束 12b 的直径为 2.5mm 以上, 则不仅做成高密度植毛, 而且容易提高毛尖的可挠性。

[0081] 在植毛面 11 的位置上, 较好的是植毛孔的直径与毛束的直径是相同的数值。

[0082] 作为构成毛束 12a、12b 的刷毛的材质,可以列举例如:聚酰胺(例如:6-12 尼龙、6-10 尼龙)、聚酯(例如:聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚对苯二甲酸丙二醇酯)、聚烯烃(例如:聚丙烯)或弹性体(例如:烯烃类、苯乙烯类)等的合成树脂材料。这些树脂材料,也可单独使用一种或组合两种以上来使用。

[0083] 另外,刷毛也可是多重芯构造,该多重芯构造是具有芯部和设在所述芯部外侧的至少一层以上的鞘部的构造。

[0084] 虽然刷毛的横截面形状较好的是圆形,但不一定限定于圆形。可根据牙刷 1 的目的用途而做成任意的形状。例如,可做成椭圆形、多边形(例如三角形、四边形、五边形或六边形等)或做成异形(例如星形、三叶形的车轴草形或四叶的车轴草形等。)等。

[0085] 对各刷毛的粗度不做特别限定,但在使对牙床的接触感更好的这方面看,较好的是细的刷毛。例如,在横截面为圆形的情况下,较好的是 7mil(1mil = 1/1000inch = 0.025mm)以下。若是 7mil 以下,则对牙床的接触感更好,并且,可增多能植毛在一个植毛孔内的根数,可容易做成高密度植毛。

[0086] 另外,对于刷毛的粗度下限,只要能以毛束的状态自立,且可确保刷扫实感或毛摊开耐久性,则不做特别限定。

[0087] 构成毛束的刷毛,既可是全部相同的粗度,也可是组合两种以上不同粗度的刷毛。

[0088] 在本实施方式中,构成中央毛束群 α 的毛束 12a 的刷毛,比构成外侧毛束群 β 的毛束 12b 的刷毛长。因此,中央毛束群 α 的顶端比外侧毛束群 β 的顶端突出,容易进入牙齿与牙床之间的间隙,牙颈部的清洁性变高。

[0089] 对于刷毛的毛长不做特别限定,可在例如 7 ~ 13mm 的范围内适当选择。

[0090] 另外,可使用任意下述的刷毛:直径朝向毛尖逐渐变小的刷毛(锥形毛);除了毛尖的圆形部外,外径大致相同的刷毛(直毛);或毛尖为扁平状(日文:△状)、球状或开头尾状等形状的刷毛。若使用锥形毛,则毛尖更容易挠曲,水平毛硬强度有降低的倾向。

[0091] 作为毛束的植毛方法,可适用装入扁线的方法、或热熔敷的方法等公知方法。

[0092] 在装入扁线的方法中,将刷毛束扎二根以上并一折二,通过在其间夹入被称为扁线的止脱件并装入子植毛孔内,从而将毛束植毛在各植毛孔内。

[0093] 扁线通过植毛孔的中心部且横跨植毛孔地打进植毛孔内。

[0094] 作为扁线的材质,可例举例如黄铜或不锈钢等的金属,除此之外,可例举硬质塑料或生物分解性塑料等。

[0095] 扁线的长度和宽度或厚度,只要对照毛束和植毛孔而任意调整即可,但通常,使扁线的长度比植毛孔的直径大,使扁线的宽度比植毛孔的深度小。另外,通过调节扁线的厚度,从而可将毛束可靠地固定在植毛孔内而减少空隙。另外,为了防止扁线从植毛孔内脱出,较好的是,从植毛孔两侧露出部分的长度总计为 0.3 ~ 0.6mm。

[0096] 作为手柄体 1a 的材质,可考虑牙刷 1 所要求的刚性和机械特性等来确定,可以列举例如:弯曲强度大于 3000N/cm² 的硬质树脂,较好的是弯曲强度为 4000 ~ 15000N/cm² 的硬质树脂。作为这种硬质树脂,可以列举:聚丙烯(PP)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、聚环己二甲对酞酸酯(PCT)、聚缩醛(POM)、聚苯乙烯(PS)、丙烯腈—丁二烯—苯乙烯树脂(ABS)、纤维素丙酸酯(CP)、聚芳酯、聚碳酸酯或丙烯腈—苯乙烯

共聚合树脂(AS)等,其中PBT较好。它们可单独使用一种或适当组合两种以上来使用。

[0097] 另外,手柄体1a也可部分或整体覆盖有例如弹性体等的柔软树脂,以提高握持性。

[0098] 本发明不限定于上述实施方式,也可以是例如,中央毛束群与外侧毛束群的植毛孔孔径全部相同,外侧毛束群的刷毛也可比中央毛束群的刷毛细。另外,也可不区分中央毛束群与外侧毛束群,毛束的直径全部相同,全部的刷毛相同。

[0099] 另外,作为毛束整体的外形,不做特别限定,也可如图9所示那样,是头部的宽度方向的中央附近(中央部)的毛长最高,毛长随着朝向两侧而逐渐变低的圆顶型,也可是毛长整体上均等的平直型。在是圆顶型的情况下,会提高吻合性和接触感。

[0100] 所谓所述头部的宽度方向的中央附近(中央部),是从头部的宽度方向中心±2mm的范围,在逐渐变低的情况下,全部毛束中,最短的毛长相对于最长的毛长至少有60%以上较佳,较好的是80~95%。在为60%以下的情况下,吻合性和接触感会下降。

[0101] 作为本发明另一方面的牙刷,

[0102] 具有手柄体,该手柄体的顶端设有头部,在所述头部的植毛面上植设有刷毛的毛束,该牙刷优选具有:

[0103] 位于所述头部的宽度方向的大致中央的中央毛束群;

[0104] 以及由两个以上的毛束构成的外侧毛束群,该两个以上的毛束植设成在头部的宽度方向上夹着中央毛束群,

[0105] 植毛密度是2500根/cm²以上、4500根/cm²以下,

[0106] (根据JIS S 3016测量的垂直毛硬强度A[N/cm²])/(根据下述测量方法测量的水平毛硬强度B[N])的数值(A/B)为40[1/cm²]以上、60[1/cm²]以下,

[0107] 外侧毛束群的毛束直径为2.8mm以上、3.5mm以下,

[0108] 外侧毛束群的刷毛粗度为4~7mil,

[0109] 外侧毛束群的毛长为11.5~12.5mm,

[0110] 外侧毛束群的刷毛是直毛或锥形毛,

[0111] 中央毛束群的毛束直径为1.3mm以上、1.8mm以下,

[0112] 中央毛束群的刷毛的粗度为4~7mil,

[0113] 中央毛束群的毛长为12.5~3mm,

[0114] 外侧毛束群的刷毛是锥形毛,

[0115] 毛束整体的外形是,头部的宽度方向的中央部的毛长最高,且毛长随着朝向两侧逐渐变低的圆顶型,

[0116] 所述垂直毛硬强度A为50~70N/cm²,

[0117] 所述水平毛硬强度B为1.0~1.5N。

[0118] 实施例

[0119] 下面,示出实施例并详细地本发明进行说明,但本发明并不限定于下述的记载。

[0120] (实施例1、2、比较例1、2)

[0121] 制作如图1所示那样牙刷1,该牙刷1具有:中央毛束群α,该中央毛束群α由植设在植毛孔11a内的毛束12a构成;以及外侧毛束群β,该外侧毛束群β由植设在植毛孔11b内的毛束12b构成。

[0122] 外侧毛束群的毛束直径及刷毛、中央毛束群的毛束直径及刷毛、毛束整体的外形和植毛密度如表 1 所示。表 1 中,刷毛的形状的“S”表示直毛,“T”表示锥形毛。另外,互相相邻的毛束之间的最短距离设为 0.6mm。

[0123] 另外,对于各例的牙刷,通过下述测量方法来测量垂直毛硬强度 A 及水平毛硬强度 B,并求出 (A/B) 的数值。将其结果表示在表 1 中。

[0124] (比较例 3 ~ 5)

[0125] 制作如图 5 所示那样牙刷,该牙刷排列有按图 5 所示那样的锯齿和格子予以组合的毛束 12d,如表 1 所示,两个以上的毛束直径全部相同,并且刷毛的直径、长度及形状也相同。互相相邻的毛束之间的最短距离为 0.6mm。另外,这些例子中使用的直毛,其毛尖的顶端侧的 1.5mm 做成圆锥形。

[0126] 对于这些牙刷,也通过下述测量方法来测量垂直毛硬强度 A 及水平毛硬强度 B,并求出 (A/B) 的数值。将其结果表示在表 1 中。

[0127] (实施例 3)

[0128] 制作如图 6 所示那样的牙刷 2,该牙刷 2 具有:由毛束 12e 构成的中央毛束群 γ、以及由毛束 12f 构成的外侧毛束群 δ。

[0129] 外侧毛束群的毛束直径及刷毛、中央毛束群的毛束直径及刷毛、毛束整体的外形和植毛密度如表 1 所示。

[0130] (实施例 4)

[0131] 制作如图 7 所示那样的牙刷 3,该牙刷 3 具有:由毛束 12g 构成的中央毛束群 ε、以及由毛束 12h 构成的外侧毛束群 ζ。

[0132] 外侧毛束群的毛束直径及刷毛、中央毛束群的毛束直径及刷毛、毛束整体的外形和植毛密度如表 1 所示。

[0133] (实施例 5)

[0134] 制作如图 8 所示那样的牙刷 4:该牙刷 4 具有:由毛束 12i 构成的中央毛束群 η、以及由毛束 12j 构成的外侧毛束群 θ。

[0135] 外侧毛束群的毛束直径及刷毛、中央毛束群的毛束直径及刷毛、毛束整体的外形和植毛密度如表 1 所示。

[0136] 对于实施例 3 ~ 5 的牙刷,也通过下述测量方法来测量垂直毛硬强度 A 及水平毛硬强度 B,并求出 (A/B) 的数值。将其结果表示在表 1 中。

[0137] <垂直毛硬强度的测量方法>

[0138] 将全部毛束切齐成长度 7mm,使具有圆形推压面(直径为 5cm)的载荷体从切齐形成的毛束的端面的垂直方向与该端面接触,再以 10mm/分钟的速度推压毛束而使毛束挠曲。此时测量施加在载荷体上的最大载荷,并将由最大载荷 / 植毛面积求出的数值设为垂直毛硬强度 A[单位:N/cm²]。

[0139] <水平毛硬强度的测量方法>

[0140] 按下述 (a) ~ (d) 的滑动条件使被滑动体在毛束上滑动,将施加在被滑动体上的滑动方向的最大载荷设为水平毛硬强度 B。

[0141] [滑动条件]

[0142] (a) 使用由二根以上圆柱状的棒状体(不锈钢制,直径:0.5mm,最大表面粗糙度

Ra :0.4mm) 以一定间隔(棒状体的中心之间为3mm的间隔)互相平行排列而构成的被滑动体。

[0143] (b) 将被滑动体与植毛面配置成互相平行。

[0144] (c) 以在从最长毛束的顶端向植毛面侧1mm的位置与棒状体接触并使牙刷的长度方向与棒状体的长度方向互相垂直的方式,使被滑动体往复移动。

[0145] (d) 将被滑动体的移动速度设为10mm/分钟。

[0146]

表 1

| | | 实施例 | | | | | 比较例 | | | | |
|-----------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|------|-----|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 外侧 毛束群 | 毛束 直径(mm) | 3.0 | 3.0 | 1.5 | 4.4相当 | 3.0 | 2.0 | 2.0 | 1.5 | 2.0 | 2.0 |
| | 直径(mil) | 4.0 | 5.0 | 7.0 | 4.0 | 5.0 | 6.5 | 5.0 | 7.5 | 6.0 | 4.0 |
| 中央 毛束群 | 毛束 长度(mm) | 12.5~11.5 | 12.5~11.5 | 12.5~11.5 | 12.5~11.5 | 12.5~11.5 | 11 | 11 | 12 | 10 | 10 |
| | 直径(mm) | 1.5 | 1.5 | 3 | T | T | S | S | S | S | S |
| 毛束群 | 毛束 直径(mil) | 6.0 | 7.0 | 5.0 | 6.0 | 4.0 | 7.5 | 6.0 | — | — | — |
| | 长度(mm) | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 13.0 | 12.5 | 12.5 | — | — | — |
| 毛束群 | 毛束 形状 | T | T | T | T | T | T | T | — | — | — |
| | 植毛密度(根/cm ²) | 4116 | 2845 | 2540 | 4520 | 3241 | 1288 | 2167 | 868 | 1420 | 3050 |
| 清洁实感 | 垂直毛弯曲度A(N/cm ²) | 52 | 67 | 70 | 52 | 64 | 70 | 45 | 75 | 75 | 45 |
| | 水平毛弯曲度B(N) | 1.1 | 1.3 | 1.7 | 1.1 | 1.4 | 1.6 | 1 | 1.7 | 2.4 | 1.9 |
| 毛束弯曲度 | (A/B)的数值(1/cm ²) | 47 | 52 | 41 | 47 | 45 | 44 | 45 | 31 | 24 | — |
| | 对牙床进面刷单次感 | A | A | A | B | B | A | B | A | A | B |
| 对牙床进面刷单次感 | A | B | B | A | A | C | C | D | C | A | A |

[0147] 对于各实施例及各比较例的牙刷,根据下述方法对清洁口腔内时的清洁实感、毛尖的挠曲度及对牙床进行面刷扫的实感进行了评价。将这些评价结果表示在表 1 中。

[0148] [清洁实感]

[0149] 检查者 10 人使用各例的牙刷,用下述评价基准对牙齿与牙床之间的间隙的清洁实感进行了评价。将检查者 10 人的平均分是 2.5 分以上设为“A”,将平均分是 2.0 以上、小于 2.5 分设为“B”,将平均分是 1.5 分以上、小于 2.0 分设为“C”,将平均分是小于 1.5 分设为“D”。

[0150] (评价基准)

[0151] 3 分 : 非常有牙齿与牙床之间的间隙的污垢掉落的感觉;

[0152] 2 分 : 有牙齿与牙床之间的间隙的污垢掉落的感觉;

[0153] 1 分 : 不太有牙齿与牙床之间的间隙的污垢掉落的感觉;

[0154] 0 分 : 没有牙齿与牙床之间的间隙的污垢掉落的感觉。

[0155] [毛尖的挠曲度]

[0156] 检查者 10 人使用各例的牙刷,用下述评价基准对毛尖的挠曲度进行了评价。将检查者 10 人的平均分是 2.5 分以上设为“A”,将平均分是 2.0 以上、小于 2.5 分设为“B”,将平均分是 1.5 分以上、小于 2.0 分设为“C”,将平均分是小于 1.5 分设为“D”。

[0157] (评价基准)

[0158] 3 分 : 非常感到毛尖的挠曲;

[0159] 2 分 : 感到毛尖的挠曲;

[0160] 1 分 : 不太感到毛尖的挠曲;

[0161] 0 分 : 没感到毛尖的挠曲。

[0162] [对牙床进行面刷扫的实感]

[0163] 检查者 10 人使用各例的牙刷,用下述评价基准对牙床进行面刷扫的实感进行了评价。将检查者 10 人的平均分是 2.5 分以上设为“A”,将平均分是 2.0 以上、小于 2.5 分设为“B”,将平均分是 1.5 分以上、小于 2.0 分设为“C”,将平均分是小于 1.5 分设为“D”。

[0164] (评价基准)

[0165] 3 分 : 非常有对牙床进行面刷扫的实感;

[0166] 2 分 : 有对牙床进行面刷扫的实感;

[0167] 1 分 : 不太有对牙床进行面刷扫的实感;

[0168] 0 分 : 没有对牙床进行面刷扫的实感。

[0169] 在植毛密度为 2500 根 /cm² 以上、(A/B) 的数值为 40[1/cm²] 以上的实施例 1 ~ 5 的牙刷,能获得毛尖的挠曲感良好且较高的清洁实感,对牙床进行面刷扫的实感也优异。

[0170] 比较例 1 ~ 4 的牙刷,由于其植毛根数是小于 2500 根 /cm²,因此,对牙床进行面刷扫的实感不充分。

比较例 4、5 的牙刷,由于 (A/B) 的数值小于 40[1/cm²],因此,毛尖的挠曲感不充分。

[0171] 产业上的实用性

[0172] 采用本发明,可提供毛尖的挠曲性高,毛束对牙床的接触感良好且可获得较高的清洁实感,对牙床进行面刷扫的实感也优异的牙刷。

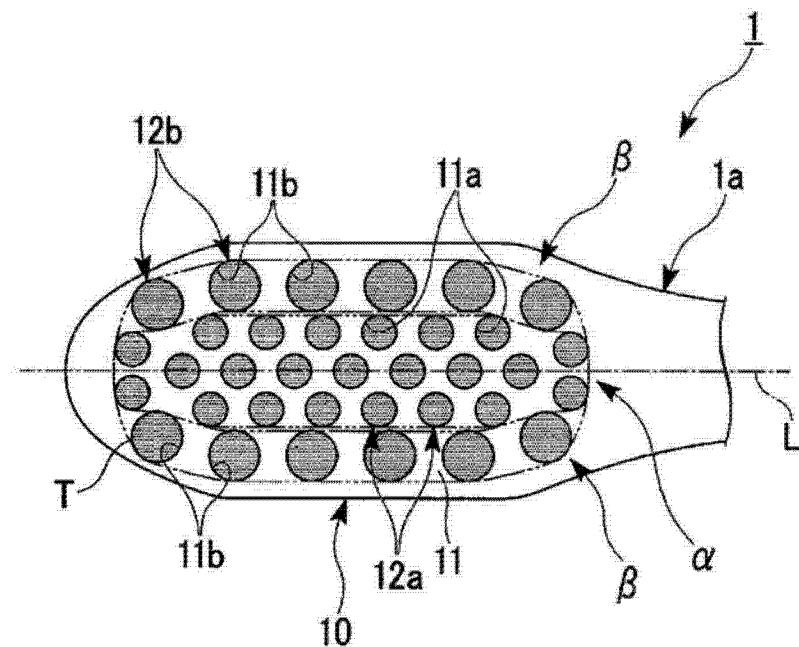


图 1

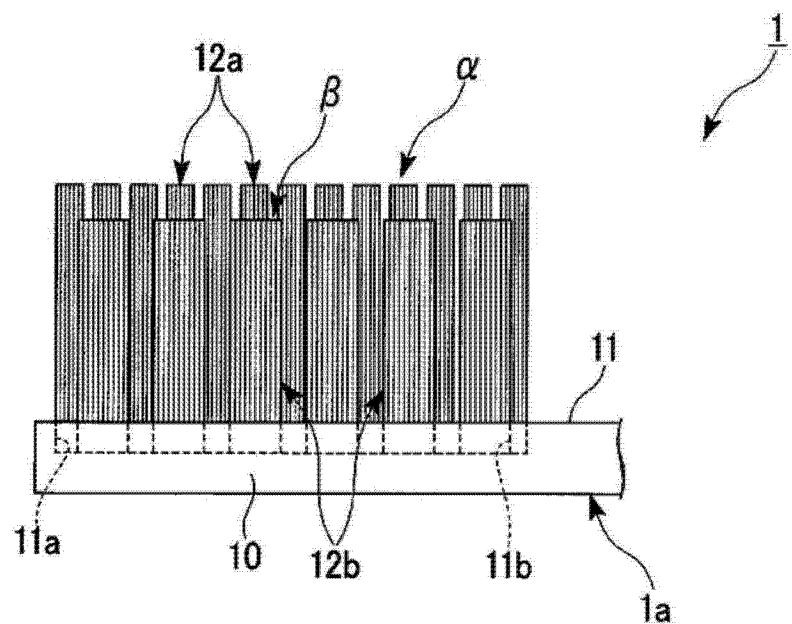


图 2

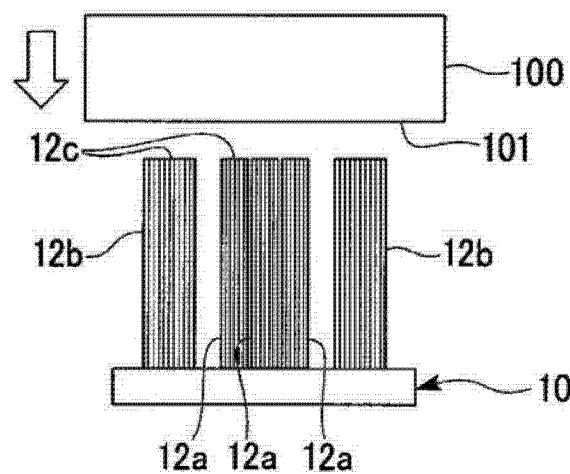


图 3

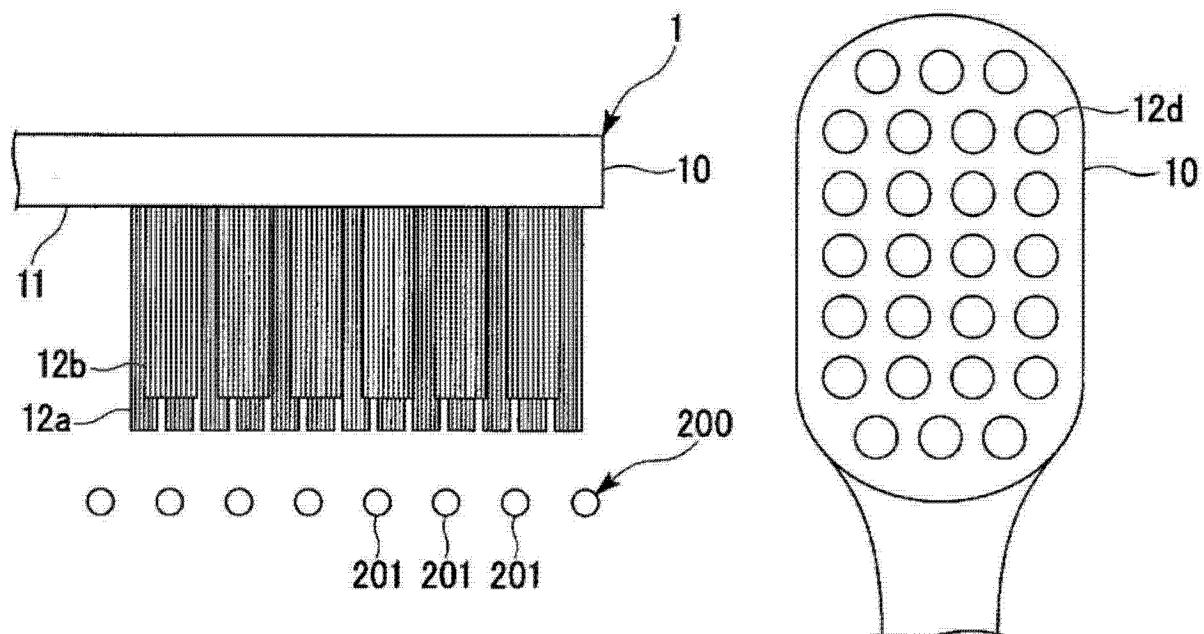


图 4

图 5

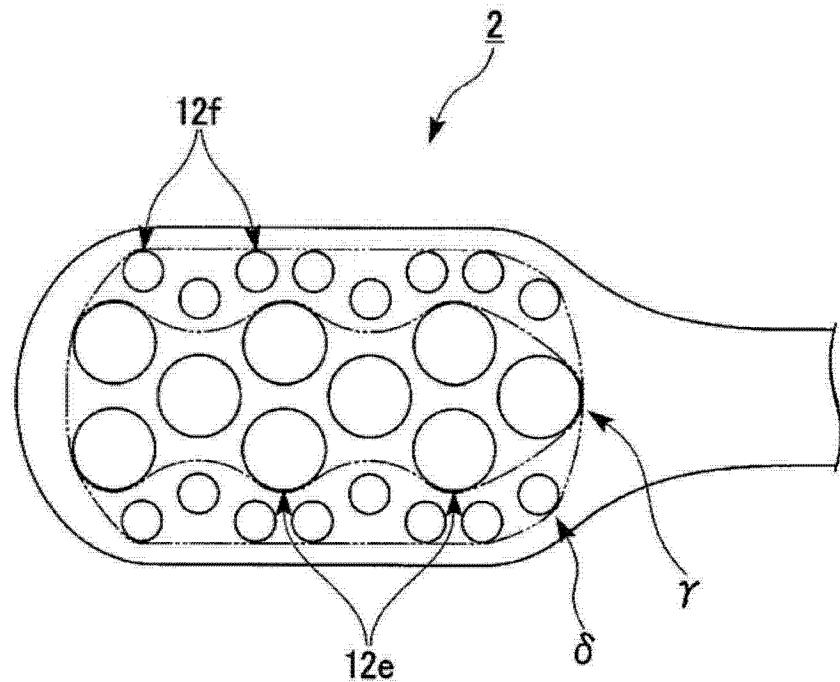


图 6

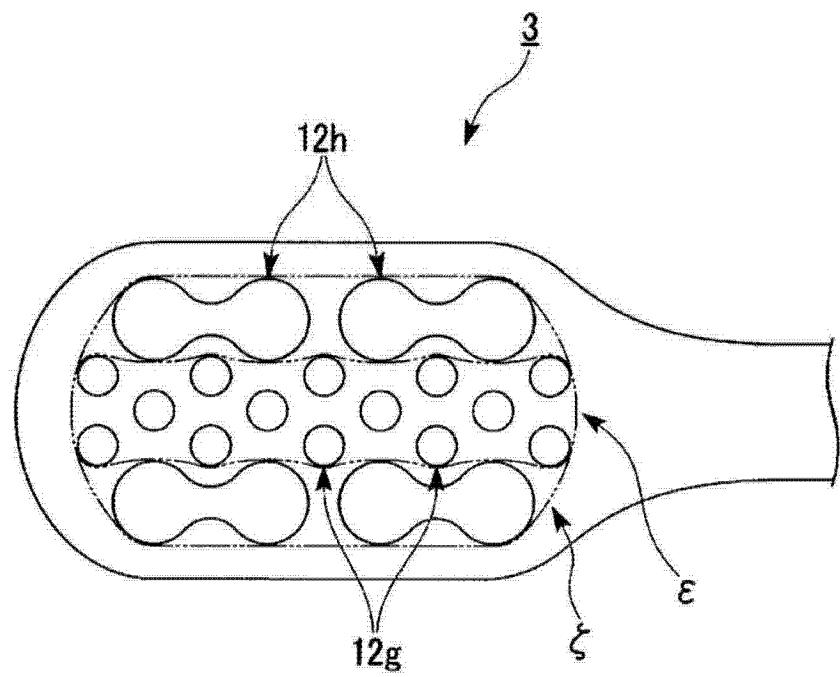


图 7

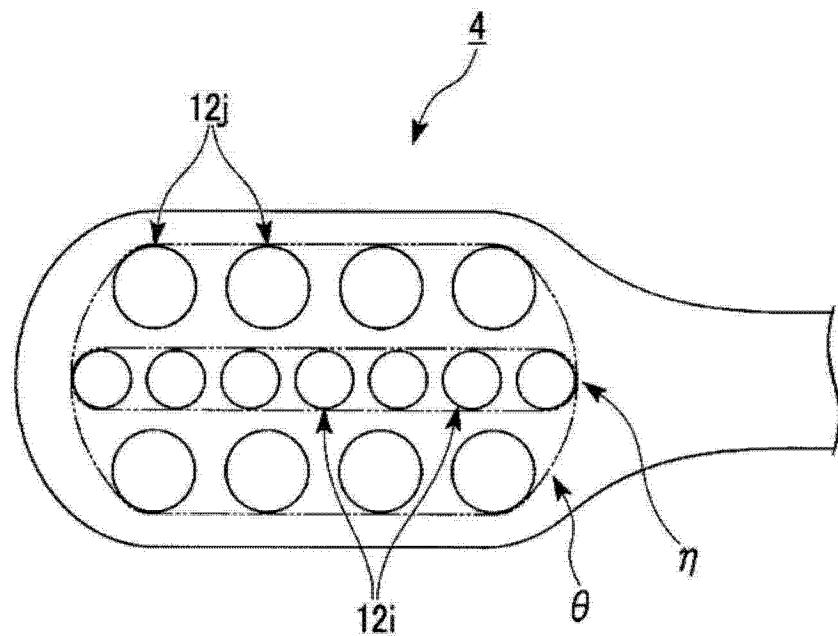


图 8

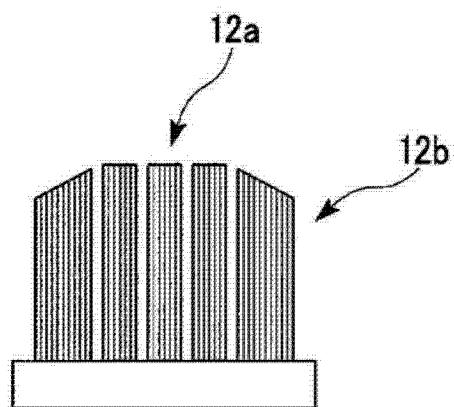


图 9