(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 10 月 9 日(09.10.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/162944 A1

(51) 国際特許分類:
A46B 9/04 (2006.01) *A46D 1/05* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/058485

(22) 国際出願日: 2014 年 3 月 26 日(26.03.2014)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2013-075892 2013 年 4 月 1 日(01.04.2013) JP

(71) 出願人: ライオン株式会社(LION CORPORATION) [JP/JP]; 〒1308644 東京都墨田区本所一丁目３番７号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 明間 洋子(AKEMA Yoko); 〒1308644 東京都墨田区本所一丁目３番７号 ライオン株式会社内 Tokyo (JP). 奥田 靖(OKUDA Yasushi); 〒1308644 東京都墨田区本所一丁目３番７号 ライオン株式会社内 Tokyo (JP). 小林 海之(KOBAYASHI Hiroyuki); 〒1308644 東京都墨田区本所一丁目３番７号 ライオン株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 志賀 正武, 外(SHIGA Masatake et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目９番２号 Tokyo (JP).

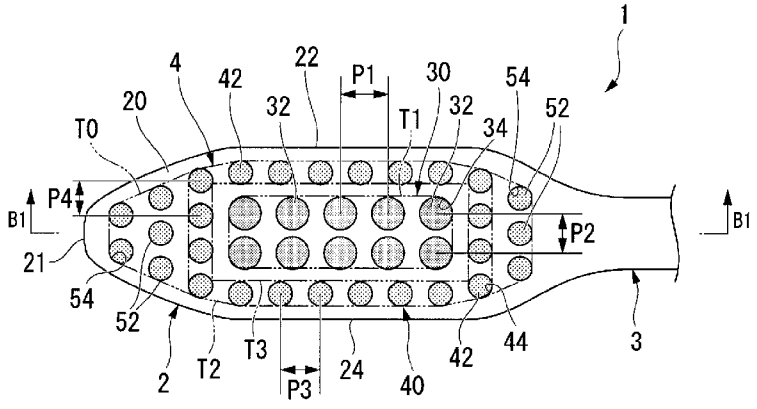
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: TOOTHBRUSH

(54) 発明の名称 : 歯ブラシ



(57) **Abstract**: The present invention pertains to a toothbrush (1) wherein two or more bristle tufts obtained by bundling two or more bristles together are implanted in an implantation area (20) of a head part (2). The toothbrush is provided with: a first group of bristle tufts (30) formed by implanting first bristle tufts (32) having bristles with branched tip sections; and a second group of bristle tufts (40) obtained by implanting second bristle tufts (42) provided with bristles not having branched tip sections, said second group of bristle tufts (40) surrounding the first group of bristle tufts (30). The second bristle tufts (42) are preferably provided with bristles having a diameter that decreases towards the tip, and the second bristle tufts (42) are preferably longer than the first bristle tufts (32). The present invention provides a toothbrush that enables the oral cavity to be cleaned well, while applying a sufficient amount of an oral preparation to be applied to areas between teeth and to the necks of teeth.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/162944 A1

本発明はヘッド部（２）の植毛面（２０）に２以上の用毛を束ねてなる毛束が２以上植設された歯ブラシ（１）において、先端部が分岐した用毛を有する第一の毛束（３２）が植設されてなる第一の毛束群（３０）と、前記第一の毛束群（３０）を囲み、先端部が分岐していない用毛を備える第二の毛束（４２）が植設された第二の毛束群（４０）とを備える歯ブラシに関する。前記第二の毛束（４２）は、先端に向かうに従い縮径する用毛を備えることが好ましく、前記第二の毛束（４２）は、前記第一の毛束（３２）よりも長いことが好ましい。本発明によれば、歯間部や歯頸部に十分量の口腔用製剤を塗布しつつ、口腔内を良好に清掃できる歯ブラシを提供できる。

明　細　書

発明の名称 ： 歯ブラシ

技術分野

[0001] 本発明は、歯ブラシに関する。

本願は２０１３年４月１日に日本に出願された、特願２０１３－０７５８９２号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 口腔内清掃器具である歯ブラシには、清掃効果を高めるために、用毛を束ねた毛束の配列に工夫がなされてきた。

近年、衛生志向の高まりにより、歯ブラシには、より一層の清掃効果の向上が求められている。

このような要望に対し、異なる径の毛束を組み合わせた歯ブラシや、異なる毛丈の毛束を組み合わせた歯ブラシが提案されている。

[0003] う蝕の予防、歯周病の予防や改善には、殺菌剤等の有効成分や研磨剤を含有する口腔用製剤によって歯間部や歯頸部を清掃して歯垢を除去し、原因となる病原性細菌を死滅させることが有効であるとされている。このため、歯ブラシには、口腔内を清掃する間、毛束が植設されてなるブラシ部に口腔用製剤を保持でき、かつ歯間部や歯頸部に十分量の口腔用製剤を塗布できる機能が求められている。

従来、口腔用製剤の保持能力を高めることを目的とした歯ブラシが提案されている。

例えば、ヘッド部に植設された毛束群についての歯ブラシハンドル長軸方向に沿った側面輪郭形状をＡ、短軸方向に沿った側面輪郭形状をＢ、毛束群短軸方向最大幅の中央位置において長軸に平行な面で切断した断面輪郭形状をＣ、毛束群長軸方向最大幅の中央位置において短軸に平行な面で切断した断面輪郭形状をＤとし、それぞれの輪郭形状Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄにおける上部輪郭線長さをＵ、底部輪郭線長さをＬとするとき、輪郭形状Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄの

うち、少なくとも１つ以上の輪郭形状について、その比Ｕ／Ｌが１．０より大きく、かつ、３．０以下とされている歯ブラシが提案されている（特許文献１）。特許文献１の発明によれば、ブラシ部の端面を特定の形状とすることで、有効成分の保持能力の向上と歯磨剤の起泡力の向上とが図られている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２００３－２５０６３２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献１の発明では、口腔用製剤の保持能力が未だ十分とはいえず、歯間部や歯頸部に十分量の口腔用製剤を塗布できない。

そこで、本発明は、歯間部や歯頸部に十分量の口腔用製剤を塗布しつつ、口腔内を良好に清掃できる歯ブラシの提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の１つの側面の歯ブラシは、ヘッド部の植毛面に複数の用毛を束ねてなる毛束が複数植設された歯ブラシにおいて、先端部が分岐した用毛を有する第一の毛束が植設されてなる第一の毛束群と、前記第一の毛束群を囲み、先端部が分岐していない用毛からなる第二の毛束が植設された第二の毛束群とを備えることを特徴とする。

前記第二の毛束は、先端に向かうに従い縮径する用毛からなることが好ましく、前記第二の毛束は、前記第一の毛束よりも長いことがより好ましい。

[0007] また、本発明は以下の側面を有する。

（１）ヘッド部の植毛面に２以上の用毛を束ねてなる毛束が２以上植設された歯ブラシにおいて、先端部が分岐した用毛を有する第一の毛束が植設された第一の毛束群と、前記第一の毛束群を囲み、先端部が分岐していない用毛を備える第二の毛束が植設された第二の毛束群とを備える歯ブラシ、

（２）前記第二の毛束は、先端に向かうに従い縮径する用毛を備える（１）に記載の歯ブラシ、及び

（３）前記第二の毛束は、前記第一の毛束よりも長い（１）又は（２）に記載の歯ブラシ。

発明の効果

[0008] 本発明の歯ブラシによれば、歯間部や歯頸部に十分量の口腔用製剤を塗布しつつ、口腔内を良好に清掃できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1A]本発明の第一の実施形態にかかる歯ブラシの平面図である。

[図1B]図１ＡのＢ１－Ｂ１断面図である。

[図2]分岐毛の一例を示す正面図である。

[図3]分岐毛の一例を示す正面図である。

[図4A]本発明の第二の実施形態にかかる歯ブラシの平面図である。

[図4B]図４ＡのＢ４－Ｂ４断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] （第一の実施形態）

本発明の第一の実施形態にかかる歯ブラシについて、以下に図１Ａ及び図１Ｂを参照して説明する。

図１Ａ及び図１Ｂに示す歯ブラシ１は、長尺状のハンドル部３と、ハンドル部３に延設されたヘッド部２とを備え、ヘッド部２の植毛面２０に第一の毛束群３０と第二の毛束群４０とを備える。

図１Ａ及び図１Ｂ中、符号２２は、ヘッド部２の幅方向の一方の側縁を示し、符号２４は、ヘッド部２の幅方向の他方の側縁を示す。

ヘッド部２の幅方向は、平面視において、ヘッド部先端２１からハンドル部３へ向かう方向（長さ方向）に直交する方向である。

[0011] 第一の毛束群３０は、植毛面２０の略中央に設けられ、ヘッド部先端２１からハンドル部３に向かい、２列×５行で植設された第一の毛束３２で構成されている。本実施形態においては、１０個の第一の毛束３２によって、１

つの第一の毛束群３０が形成されている。「列」は、ヘッド部２の幅方向に並ぶ毛束の数を表し、「行」は、ヘッド部２の長さ方向に並ぶ単位である。植毛面２０の略中央とは、ヘッド部２の先端２１からハンドル部方向に向かって１０ｍｍ～２４ｍｍであり、ヘッド部２の幅方向においてヘッド部２の一方の側縁から３．８ｍｍ～８．２　ｍｍである。

[0012] 第二の毛束群４０は、第一の毛束群３０を一重に囲み植設された２０個の第二の毛束４２で構成されている。本実施形態において、側縁２２、又は２４に最も近接する毛束は、第二の毛束４２とされている。

第二の毛束群４０とヘッド部先端２１との間には、ヘッド部先端２１から順に、第三の毛束５２が２列×１行、３列×１行で植設されている。第二の毛束群４０とハンドル部３との間には、第三の毛束５２が３列×１行で植設されている。

こうして、第一の毛束３２と第二の毛束４２と第三の毛束５２とが植設されて、ブラシ部４が形成されている。

第二の毛束群４０が第一の毛束群３０を囲むとは、第一の毛束群３０を中にして、その周囲に、中心間ピッチＰ３及びＰ４を有する第二の毛束群４０が位置することを意味する。

[0013] 歯ブラシ１において、ヘッド部２とハンドル部３とは、全体として長尺状に一体成形されており（以下、ヘッド部２とハンドル部３とが一体成形されたものをハンドル体ということがある）、ヘッド部２とハンドル部３は、例えば、樹脂を射出成形して得られる。

ハンドル体を構成する樹脂は、歯ブラシ１に求める剛性や機械特性等を勘案して決定され、例えば、曲げ弾性率（ＪＩＳ　Ｋ７２０３）が５００～３０００ＭＰａの範囲にある高硬度樹脂が挙げられる。このような高硬度樹脂としては、例えば、ポリプロピレン（ＰＰ）、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、ポリブチレンテレフタレート（ＰＢＴ）、ポリシクロヘキシレンジメチレンテレフタレート（ＰＣＴ）、ポリアセタール（ＰＯＭ）、ポリスチレン（ＰＳ）、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン樹脂（ＡＢＳ

）、セルロースプロピオネート（ＣＰ）、ポリアリレート、ポリカーボネート、又はアクリロニトリル・スチレン共重合樹脂（ＡＳ）等が挙げられる。これらは１種単独で用いられてもよいし、２種以上が組み合わされて用いられてもよい。

また、ハンドル部３は、例えばエラストマー等の柔軟な樹脂が部分的又は全体に被覆されていてもよい。

[0014] ヘッド部２の大きさは、口腔内での操作性等を勘案して決定でき、例えば、幅１０～１５ｍｍ、長さ１５～４０ｍｍ、厚さ４～８ｍｍとされる。

[0015] 第一の毛束３２は、ヘッド部２に形成された植毛穴３４に植設されている。本実施形態において、第一の毛束３２は、円柱状である。

１個の第一の毛束３２における用毛の数（植毛穴３４から突出する数）は、特に限定されず、例えば、４～１００が好ましい。

[0016] 第一の毛束３２は、先端が分岐した用毛（いわゆる分岐毛）を有する。第一の毛束３２が分岐毛を有することで、分岐毛の分岐部に口腔用製剤を保持できる。

分岐毛としては、従来公知のものを用いることができ、例えば、中空のフィラメントの先端に裁断処理を施したフェザード用毛、又は分岐した各々の分岐部が先端に向かうに従い縮径するテーパー分岐毛等が挙げられ、中でも、フェザード用毛が好ましい。

[0017] フェザード用毛の一例を図２に示す。図２の分岐毛７０は、円柱状の胴部７２の先端に２以上の分岐部７４が設けられている。

フェザード用毛としては、例えば、特開２００５－１３１０５９号公報等に記載のものが挙げられる。

テーパー分岐毛の一例を図３に示す。図３の分岐毛８０は、横断面が三つ葉のクローバー型である胴部８２の先端に、３本の分岐部８４が設けられている。各分岐部８４の横断面は円形であり、各分岐部８４は先端に向かうに従い縮径している。

テーパー分岐毛としては、特開２００３－３３９４４５号公報、特開２０

１０－８２０９４号公報、特開２００３－１９９６２６号公報、特開２００１－１６９８２７号公報、特開平９－９８８３７号公報、特許第３５４７６７２号公報、特開２００３－３３９４４５号公報、又は特開２０１３－３９２６８号公報等に記載のものが挙げられる。

[0018] 分岐毛の材質は、分岐毛の製造方法等を勘案して適宜決定され、例えば、６－１２ナイロン、若しくは６－１０ナイロン等のポリアミド、ＰＥＴ、ポリブチレンテレフタレート（ＰＢＴ）、ポリトリメチレンテレフタレート（ＰＴＴ）、ポリエチレンナフタレート（ＰＥＮ）、若しくはポリブチレンナフタレート（ＰＢＮ）等のポリエステル、ＰＰ等のポリオレフィン、又はオレフィン系エラストマー、若しくはスチレン系エラストマー等のエラストマー等の合成樹脂材料を用いることができる。これらの合成樹脂材料は、１種単独で用いられてもよいし、２種以上が組み合わされて用いられてもよい。

[0019] 分岐毛の胴部の横断面の形状は、特に限定されず、例えば、真円形、若しくは楕円形等の円形；三角形、四角形、五角形、若しくは星型等の多角形；三つ葉のクローバー型、又は四つ葉のクローバー型等が挙げられる。全ての分岐毛の胴部の横断面の形状は、同じでもよいし、相互に異なってもよい。

[0020] 分岐毛の胴部の太さは、特に限定されず、例えば、横断面が円形の場合、３～１２ｍｉｌ（１ｍｉｌ＝１／１０００ｉｎｃｈ＝０．０２５ｍｍ）が好ましく、４～１０ｍｉｌがより好ましい。全ての分岐毛の太さは、同じでもよいし、異なってもよい。

[0021] 分岐毛の分岐部の横断面の形状は、特に限定されず、例えば、真円形、若しくは楕円形等の円形；三角形、四角形、五角形、若しくは星型等の多角形；三つ葉のクローバー型、又は四つ葉のクローバー型等が挙げられる。全ての分岐部の横断面の形状は、同じでもよいし、相互に異なってもよい。

分岐毛の分岐部の数は、特に限定されないが、例えば、３～２０が好ましく、７～１５がより好ましい。前記分岐部の数が３未満では、口腔用製剤を保持できる時間が短くなるおそれがあり、前記分岐部の数が２０超では、分岐部が柔らかくなりすぎて、清掃効果が低下するおそれがある。前記分岐毛

の分岐部の数が３～２０であれば、十分量の口腔用製剤を長時間にわたって前記分岐部に保持でき、且つ分岐部が柔らかくなりすぎず、清掃効果が高まる。

分岐部と胴部との境界から分岐毛の先端までの長さ、即ち、分岐部の長さ（図２のｈ１、図３のｈ２）は、特に限定されないが、例えば、０．５～１０ｍｍが好ましく、２～５ｍｍがより好ましい。前記分岐部の長さが０．５ｍｍ未満では、保持できる口腔用製剤の量が少なくなるおそれがあり、前記分岐部の長さが１０ｍｍ超では、分岐部が柔らかくなりすぎて、清掃効果が低下するおそれがある。前記分岐部の長さが０．５～１０ｍｍであれば、十分量の口腔用製剤を長時間にわたって前記分岐部に保持でき、且つ分岐部が柔らかくなりすぎず、清掃効果が高まる。

[0022] 植毛面２０から第一の毛束３２の先端までの長さ（即ち、毛丈）Ｈ１は、第一の毛束３２の太さＲ１等を勘案して決定され、例えば、６～１３ｍｍが好ましい。全ての第一の毛束３２の長さＨ１は、同じでもよく、相互に異なってもよい。

第一の毛束３２の太さＲ１は、第一の毛束３２の長さＨ１等を勘案して決定され、例えば、１～３ｍｍが好ましい。全ての第一の毛束３２の太さＲ１は、同じでもよく、相互に異なってもよい。第一の毛束３２の太さＲ１は、植毛面２０における第一の毛束３２の太さである。

[0023] ヘッド部２の長さ方向における第一の毛束３２同士の中心間ピッチＰ１は、植毛穴３４の大きさや植毛パターン等を勘案して適宜決定される。前記中心間ピッチＰ１は、前記第一の毛束３２において、前記ヘッド部２の長さ方向に隣り合う前記第一の毛束の中心の間の長さであり、２．０ｍｍ～４．０ｍｍが好ましく、２．５ｍｍ～４．０ｍｍがより好ましく、２．５ｍｍ～３．５ｍｍが更に好ましい。

ヘッド部２の幅方向における第一の毛束３２同士の中心間ピッチＰ２は、植毛穴３４の大きさや植毛パターン等を勘案して適宜決定される。前記中心間ピッチＰ２は、前記第一の毛束３２において、前記ヘッド部２の幅方向に

隣り合う前記第一の毛束の中心の間の長さであり、１．５ｍｍ～４．０ｍｍが好ましく、１．５ｍｍ～３．０ｍｍがより好ましく、２．０ｍｍ～３．０ｍｍが更に好ましい。

[0024] 第一の毛束３２には、分岐毛以外の用毛が含まれていてもよい。

分岐毛以外の用毛としては、後述する第二の毛束４２を構成する用毛と同様である。

[0025] ［１個の第一の毛束３２中の分岐毛の本数］／［１個の第一の毛束３２を構成する用毛の本数］で表される分岐毛割合は、０．５以上が好ましく、０．７以上がより好ましく、０．８以上がさらに好ましく、０．９以上が特に好ましく、１でもよい。分岐毛割合が０．５以上であれば、口腔用製剤をより多量、より長時間保持できる。

[0026] 第一の毛束群３０における植毛密度は、５００～５０００本／ｃｍ^{2}が好ましく、７００～２０００本／ｃｍ^{2}がより好ましい。前記植毛密度が５００本／ｃｍ^{2}未満では、保持できる口腔用製剤の量が少なくなるおそれがあり、前記植毛密度が５０００本／ｃｍ^{2}超では、第一の毛束３２の撓み量が過剰に制限されて、清掃効果が低下するおそれがある。前記植毛密度が５００～５０００本／ｃｍ^{2}であれば、十分量の口腔用製剤を保持でき、且つ第一の毛束３２の撓み量が過剰に制限されず、清掃効果が高まる。

第一の毛束群３０の植毛密度は、第一の毛束群３０に植設された用毛の数を、第一の毛束群３０の植毛面積で除したものである。第一の毛束群３０の植毛面積は、第一の毛束３２が植設された植毛穴３４の外側同士を最短の長さで結ぶ仮想線Ｔ１で囲まれた領域である。

加えて、第一の毛束群３０において、用毛の先端部の数を第一の毛束群３０の植毛面積で除した先端部密度は、１０００～１６０００本／ｃｍ^{2}が好ましく、２０００～１００００本／ｃｍ^{2}がより好ましく、２０００～８０００本／ｃｍ^{2}がさらに好ましく、５０００～８０００本／ｃｍ^{2}が特に好ましい。前記先端部密度が１０００本／ｃｍ^{2}未満では、保持できる口腔用製剤の量が少なくなるおそれがあり、前記先端部密度が１６０００本／ｃｍ^{2}超では、

第一の毛束３２の撓み量が過剰に制限されて、清掃効果が低下するおそれがある。前記先端部密度が１０００～１６０００本／ｃｍ^{2}であれば、十分量の口腔用製剤を保持でき、且つ第一の毛束３２の撓み量が過剰に制限されず、清掃効果が高まる。

本発明において用毛の先端部とは、用毛の先端から５ｍｍ以内、好ましくは３ｍｍ以内の部分である。

[0027] ［第一の毛束群の植毛面積］／［ブラシ部の植毛面積］で表される第一の毛束群の面積比率は、０．１０～０．８０が好ましく、０．２０～０．８０がより好ましく、０．２０～０．５０がさらに好ましい。前記第一の毛束群の面積比率が０．１０未満では、保持できる口腔用製剤の量が少なくなるおそれがあり、前記第一の毛束群の面積比率が０．８０超では、第二の毛束４２が少なくなりすぎて、清掃効果が低下するおそれがある。前記第一の毛束群の面積比率が０．１０～０．８０であれば、十分量の口腔用製剤を保持でき、且つ第二の毛束４２が小さくなりすぎず、清掃効果が高まる。

ブラシ部４の植毛面積は、ヘッド部２に形成された植毛穴の外側同士を最短の長さで結ぶ仮想線Ｔ０で囲まれた領域の面積である。

[0028] 第二の毛束４２は、ヘッド部２に形成された植毛穴４４に植設されている。本実施形態において、第二の毛束４２は、円柱状である。

１個の第二の毛束４２における用毛の数（植毛穴４４から突出する数）は、特に限定されず、例えば、１５～５０本が好ましい。

[0029] 第二の毛束４２は、分岐毛以外の用毛（非分岐毛）を備える。第二の毛束４２は、非分岐毛を備えることで、より強い力で清掃対象を清掃できる。

非分岐毛としては、毛先に向かうに従い縮径する用毛（テーパー毛）、毛先の丸め部を除いて外径がほぼ同一である用毛（ストレート毛）、スパイラル状の用毛、クリンプ状の用毛等が挙げられる。第二の毛束４２を構成する非分岐毛は、第二の毛束４２に求める効果に応じて適宜決定される、例えば、歯間部や歯頸部の汚れの除去を重視する場合には、テーパー毛が好ましい。また、例えば、歯面の美白を重視する場合には、ストレート毛等が好まし

い。

[0030] 非分岐毛の材質は、分岐毛の材質と同様である。加えて、非分岐毛としては、芯部と芯部の外側に設けられた少なくとも１層以上の鞘部とを有する多重芯鞘構造を有する用毛が挙げられる。多重芯鞘構造の用毛は、芯部と鞘部とで異なる材質を用いることができるため、機械的物性の調整が容易である。このため、多重芯鞘構造の用毛は、毛腰が強く、歯垢の掻き取り性がより高い用毛となる。

[0031] 非分岐毛の横断面の形状は、分岐毛の胴部の横断面の形状と同様である。非分岐毛の横断面の形状は、分岐毛の横断面の形状と同じでもよいし、異なってもよい。

非分岐毛の太さは、材質等を勘案して決定され、分岐毛の胴部の太さと同様である。非分岐毛の太さは、分岐毛の胴部の太さと同じでもよく、異なってもよい。

[0032] 植毛面２０から第二の毛束４２の先端までの長さ（即ち、毛丈）Ｈ２は、用毛の種類等を勘案して決定され、例えば、６～１３ｍｍが好ましい。全ての第二の毛束４２の長さＨ２は、同じでもよく、相互に異なってもよい。

第二の毛束４２の長さＨ２は、第一の毛束３２の長さＨ１と同じか又は第一の毛束３２の長さＨ１よりも長いことが好ましく、第一の毛束３２の長さＨ１よりも長いことがより好ましい。第二の毛束４２が第一の毛束３２よりも長ければ、口腔用製剤が第一の毛束群３０により保持されやすい。加えて、第二の毛束４２が第一の毛束３２より長ければ、第二の毛束４２が歯間部や歯頸部に浸入しやすく、歯間部や歯頸部をより良好に清掃できる。

第二の毛束４２の長さＨ２が第一の毛束３２の長さＨ１よりも長い場合、Ｈ２－Ｈ１で求められる毛丈差Ｈ３は、０．５～２ｍｍが好ましく、１～２ｍｍがより好ましい。前記毛丈差Ｈ３が０．５ｍｍ未満では、第二の毛束４２を第一の毛束３２よりも長くした効果が得られにくく、前記毛丈差Ｈ３が２ｍｍ超では、第一の毛束３２が歯間部や歯頸部に進入しにくくなる。前記毛丈差Ｈ３が０．５～２ｍｍであれば、口腔用製剤が第一の毛束群３０によ

り保持されやすく、且つ第二の毛束４２が歯間部や歯頸部に浸入しやすく、歯間部や歯頸部をより良好に清掃できる。

[0033] 第二の毛束４２の太さＲ２は、第二の毛束４２の長さＨ２等を勘案して決定され、例えば、１～３ｍｍが好ましく、１．５～２ｍｍがより好ましい。前記第二の毛束４２の太さＲ２が１ｍｍ未満では、第二の毛束４２が柔らかくなりすぎて清掃効果が低下するおそれがある。前記第二の毛束４２の太さＲ２が３ｍｍ超では、第二の毛束４２が撓みにくくなり、第二の毛束４２を構成する用毛が歯間部や歯頸部に進入しにくくなり、清掃効果が低下するおそれがある。前記第二の毛束４２の太さＲ２が１～３ｍｍであれば、第二の毛束４２が柔らかくなりすぎず、且つ第二の毛束４２が撓みやすく、第二の毛束４２を構成する用毛が歯間部や歯頸部に進入しやすくなり、清掃効果が高まる。

全ての第二の毛束４２の太さＲ２は、同じでもよいし、相互に異なってもよい。第二の毛束４２の太さＲ２は、第一の毛束３２の太さＲ１と同じでもよいし、異なってもよい。

清掃効果をより高める観点から、第二の毛束４２の太さＲ２は、第一の毛束３２の太さＲ１よりも細いことが好ましい。

[0034] ヘッド部２の長さ方向における第二の毛束４２同士の中心間ピッチＰ３は、植毛穴４４の大きさや植毛パターン等を勘案して適宜決定される。前記中心間ピッチＰ３は、前記第二の毛束４２において、前記ヘッド部２の長さ方向に隣り合う前記第二の毛束の中心の間の長さであり、１．５ｍｍ～４．０ｍｍが好ましく、１．５ｍｍ～３．０ｍｍがより好ましく、２．０ｍｍ～３．０ｍｍが更に好ましい。

ヘッド部２の幅方向における第二の毛束４２同士の中心間ピッチＰ４は、植毛穴４４の大きさや植毛パターン等を勘案して適宜決定される。前記中心間ピッチＰ４は、前記第二の毛束４２において、前記ヘッド部２の幅方向に隣り合う前記第二の毛束の中心の間の長さであり、１．５ｍｍ～４．０ｍｍが好ましく、１．５ｍｍ～３．０ｍｍがより好ましく、２．０ｍｍ～３．０

ｍｍが更に好ましい。

[0035] 第二の毛束群４０における植毛密度は、２００～１０００本／ｃｍ^{2}が好ましく、２５０～６００本／ｃｍ^{2}がより好ましい。前記第二の毛束群４０における植毛密度が２００本／ｃｍ^{2}未満では、各第二の毛束群４０の毛腰が弱くなりすぎて、清掃効果が低下するおそれがあり、前記第二の毛束群４０における植毛密度が１０００本／ｃｍ^{2}超では、第二の毛束４２の撓み量が過剰に制限されて、清掃効果が低下するおそれがある。

第二の毛束群４０の植毛密度は、第二の毛束群４０の用毛の数を第二の毛束群４０の植毛面積で除したものである。第二の毛束群４０の植毛面積は、第二の毛束４２が植設された植毛穴４４の外側同士を最短の長さで結ぶ仮想線Ｔ２と、植毛穴４４の内側同士を最短の長さで結ぶ仮想線Ｔ３とで囲まれた領域の面積である。

[0036] ［第一の毛束群３０の植毛密度］／［第二の毛束群４０の植毛密度］で表される植毛密度比は、１．０～５．０が好ましく、１．２～４．０がより好ましい。前記植毛密度比が１．０未満では、保持できる口腔用製剤の量が少なくなるおそれがあり、前記植毛密度比が５．０超では、第一の毛束群３０で保持した口腔用製剤が流失しやすい。前記植毛密度比が１．０～５．０であれば、十分量の口腔用製剤が保持でき、且つ第一の毛束群３０で保持した口腔用製剤が流失しにくい。

[0037] 第三の毛束５２は、ヘッド部２に形成された植毛穴５４に植設されている。本実施形態において、第三の毛束５２は、円柱状である。

１個の第三の毛束５２における用毛の数（植毛穴５４から突出する数）は、特に限定されず、例えば、１５～５０が好ましい。

[0038] 第三の毛束５２の長さは、用毛の種類等を勘案して決定され、例えば、６～１３ｍｍが好ましい。第三の毛束５２の長さは、第一の毛束３２の長さＨ１と同じでもよいし、異なってもよい。第三の毛束５２の長さは、第二の毛束４２の長さＨ２と同じでもよいし、異なってもよい。

第三の毛束５２の太さＲ３は、用毛の種類等を勘案して決定され、例えば

、１～３ｍｍが好ましい。第三の毛束５２の太さＲ３は、第一の毛束３２の太さＲ１と同じでもよいし、異なってもよい。第三の毛束５２の太さＲ３は、第二の毛束４２の太さＲ２と同じでもよいし、異なってもよい。

第三の毛束５２は、分岐毛で構成されてもよいし、非分岐毛で構成されてもよいし、これらが混在してもよい。

[0039] 本実施形態の歯ブラシ１の製造方法は、従来公知の方法を用いることができ、例えば、毛束を二つ折りにし、その間に挟み込まれた平線を植毛穴に打ち込むことにより毛束を植設する平線式植毛や、毛束の下端を植毛部となる溶融樹脂中へ圧入して固定する熱融着法、又は毛束の下端を加熱して溶融塊を形成した後に、金型中に溶融樹脂を注入して植毛部を形成するインモールド法等が挙げられる。

[0040] 本実施形態の歯ブラシ１の使用方法を説明する。

ブラシ部４に歯磨剤等の口腔用製剤を塗布し、ブラシ部４を口腔内に入れる。ヘッド部２の長さ方向に歯ブラシ１を往復動させる。この際、第一の毛束３２が歯間部や歯頸部に進入し、口腔用製剤を歯間部や歯頸部に塗布すると共に、歯間部や歯頸部の歯垢を掻き出す。加えて、分岐毛に比べて先端の毛腰の強い非分岐毛を備える第二の毛束４２が、歯面、歯間部や歯頸部を強い圧力で刷掃する。

また、奥歯の咬合面を清掃する際には、第二の毛束群４０が奥歯を包み込みながら歯牙に摺動し、口腔用製剤を保持した第一の毛束群３０が歯間部や咬合面に付着した汚れを掻き取る。

口腔内を清掃している間、口腔用製剤は、口腔内の唾液等によって希釈されても直ちに拡散したりせず、第一の毛束３２を構成する分岐毛の分岐部に保持される。加えて、第二の毛束４２が第一の毛束３２よりも長いと、第一の毛束群３０で保持されている口腔用製剤が外方に流出するのを防止する。そして、十分量の口腔用製剤を長時間にわたって対象部位に塗布し続けられる。

[0041] 本実施形態によれば、第一の毛束群３０が分岐毛を有する第一の毛束３２

で構成されているため、口腔用製剤が分岐毛の分岐部に保持される。分岐毛は歯頸部や歯間部に進入しやすいため、分岐部で保持された口腔用製剤は、歯頸部や歯間部に容易に塗布される。

加えて、本実施形態によれば、第一の毛束群３０と第二の毛束群４０とを備えるため、主に第一の毛束群３０で口腔用製剤中の有効成分（例えば、イソプロピルメチルフェノール等）を高濃度に保持しつつ、第二の毛束４２で有効成分を歯頸部等の口腔内狭小部に効率的に届けられる。

加えて、第二の毛束４２は、先端部が分岐していないため、先端部の毛腰が強く、歯面や咬合面の汚れ、歯間部や歯頸部の汚れを容易に掻き取れる。

[0042] （第二の実施形態）

本発明の第二の実施形態に係る歯ブラシについて、以下に図４Ａ及び図４Ｂを参照して説明する。

第一の実施形態と同じ構成には同じ符号を付してその説明を省略し、主に第一の実施形態と異なる点について説明する。

図４Ａ及び図４Ｂに示す歯ブラシ１００は、植毛面２０の長さ方向の最大幅の中心とヘッド部先端２１との間に設けられた第一の毛束群（前方第一毛束群ということがある）１３０と、前方第一毛束群１３０とハンドル部３との間に設けられた第一の毛束群（後方第一毛束群ということがある）１３２とを備える。前方第一毛束群１３０は、第二の毛束４２により囲まれ、後方第一毛束群１３２は、第二の毛束４２により囲まれている。即ち、本実施形態は、２つの第一の毛束群を備える点で、第一の実施形態と異なる。

ブラシ部１０４は、第一の毛束３２と、第二の毛束４２と、第三の毛束５２とで構成されている。

[0043] 前方第一毛束群１３０は、２列×２行で植設された第一の毛束３２で構成されている。

前方第一毛束群１３０を一重に囲む１２個の第二の毛束４２によって、第二の毛束群（前方第二毛束群ということがある）１４０が構成されている。

後方第一毛束群１３２は、２列×２行で植設された第一の毛束３２で構成

されている。

後方第一毛束群１３２を一重に囲む１２個の第二の毛束４２によって、第二の毛束群（後方第二毛束群ということがある）１４２が構成されている。

ヘッド部先端２１と前方第二毛束群１４０との間には、３列×１行で第三の毛束５２が植設されている。

後方第二毛束群１４２とハンドル部３との間には、３列×１行で第三の毛束５２が植設されている。

[0044] 前方第一毛束群１３０の植毛密度は、第一の実施形態の第一の毛束群３０の植毛密度と同様である。前方第一毛束群１３０の植毛面積は、前方第一毛束群１３０の第一の毛束３２が植設された植毛穴３４の外側同士を最短の長さで結ぶ仮想線Ｔ１１で囲まれた領域の面積である。

後方第一毛束群１３２の植毛密度は、第一の実施形態の第一の毛束群３０の植毛密度と同様である。後方第一毛束群１３２の植毛面積は、後方第一毛束群１３２の第一の毛束３２が植設された植毛穴３４の外側同士を最短の長さで結ぶ仮想線Ｔ１２で囲まれた領域の面積である。

[0045] 本実施形態において、［第一の毛束群の植毛面積］／［ブラシ部の植毛面積］で表される第一の毛束群の面積比率は、第一の実施形態と同様である。ただし、本実施形態において「第一の毛束群の植毛面積」は、前方第一毛束群１３０の植毛面積と、後方第一毛束群１３２の植毛面積との合計である。

[0046] 前方第二毛束群１４０の植毛密度は、第一の実施形態の第二の毛束群４０の植毛密度と同様である。前方第二毛束群１４０の植毛面積は、前方第二毛束群１４０の第二の毛束４２が植設された植毛穴４４の外側同士を最短の長さで結ぶ仮想線Ｔ１３と、その植毛穴４４の内側同士を最短の長さで結ぶ仮想線Ｔ１４とで囲まれた領域である。

後方第二毛束群１４０の植毛密度は、第一の実施形態の第二の毛束群４０の植毛密度と同様である。前方第二毛束群１４２の植毛面積は、前方第二毛束群１４２の第二の毛束４２が植設された植毛穴４４の外側同士を最短の長さで結ぶ仮想線Ｔ１５と、その植毛穴４４の内側同士を最短の長さで結ぶ仮

想線Ｔ１６とで囲まれた領域である。

[0047] ［前方第一毛束群１３０の植毛密度］／［前方第二毛束群１４０の植毛密度］で表される植毛密度比は、１．０～５．０が好ましく、１．０～４．０がより好ましい。前記植毛密度比が１．０未満では、保持できる口腔用製剤の量が少なくなるおそれがあり、前記植毛密度比が５．０超では、前方第一毛束群１３０で保持した口腔用製剤が流失しやすい。

前記植毛密度比が１．０～５．０であれば、十分量の口腔用製剤が保持でき、且つ前方第一毛束群１３０で保持した口腔用製剤が流失しにくい。

［後方第一毛束群１３２の植毛密度］／［後方第二毛束群１４２の植毛密度］で表される植毛密度比は、１．０～５．０が好ましく、１．０～４．０がより好ましい。前記植毛密度比が１．０未満では、保持できる口腔用製剤の量が少なくなるおそれがあり、前記植毛密度比が５．０超では、後方第一毛束群１３２で保持した口腔用製剤が流失しやすい。

前記植毛密度比が１．０～５．０であれば、十分量の口腔用製剤を保持でき、且つ後方第一毛束群１３２で保持した口腔用製剤が流失しにくい。

[0048] （その他の実施形態）

本発明は上述の実施形態に限定されるものではない。

第一の実施形態では、第二の毛束群とヘッド部先端との間に、第三の毛束が２列×１行、３列×１行で植設され、第二の実施形態では第二の毛束群とヘッド部先端との間に、第三の毛束が３列×１行で植設されている。本発明はこれに限定されず、第二の毛束群とヘッド部先端との間に植設される第三の毛束の数は、ヘッド部の大きさ等を勘案して決定され、４列以上でもよいし、２例以下でもよい。加えて、第二の毛束群とヘッド部先端との間に植設される第三の毛束は、２行以上でもよいし、なくてもよい。

第一及び第二の実施形態では、第二の毛束群とハンドル部との間に、第三の毛束が３列×１行で植設されている。本発明はこれに限定されず、第二の毛束群とハンドル部との間に植設される第三の毛束は、ヘッド部の大きさ等を勘案して決定され、４列以上でもよいし、２例以下でもよい。加えて、第

二の毛束群とハンドル部との間に植設される第三の毛束は、２行以上でもよいし、なくてもよい。

[0049] 第一の実施形態では、１０個の第一の毛束によって第一の毛束群が構成されているが、本発明はこれに限定されず、１～９個の第一の毛束によって第一の毛束群が構成されてもよいし、１１個以上の毛束によって第一の毛束群が構成されてもよい。

第二の実施形態では、４個の第一の毛束によって１つの第一の毛束群が構成されているが、本発明はこれに限定されず、１～３個の第一の毛束によって第一の毛束群が構成されてもよいし。５個以上の第一の毛束によって第一の毛束群が構成されてもよい。

ただし、口腔用製剤の保持量をより高める観点から、１つの第一の毛束群を構成する第一の毛束の数は、４～１５が好ましい。

[0050] 第二の実施形態では、２つの第一の毛束群が備えられているが、本発明はこれに限定されず、第一の毛束群の数が３個以上でもよい。ただし、口腔用製剤の保持量を高めつつ、清掃効果をより高める観点から、第一の毛束群の数は、２～４が好ましく、２～３がより好ましい。

第一の毛束群を２つ以上備える場合、各第一の毛束群を構成する第一の毛束の数は、互いに同じでもよいし、異なってもよい。

[0051] 第二の実施形態では、前方第一毛束群と後方第一毛束群とを備えているが、本発明はこれに限定されず、前方第一毛束群及び後方第一毛束群のいずれか一方のみを備えてもよい。

[0052] 第一及び第二の実施形態では、第一～第三の毛束が円柱状とされているが、本発明はこれに限定されず、第一～第三の毛束が三角柱状、四角柱状、五角柱状等の多角柱状でもよい。

毛束が円柱状以外の形状である場合、毛束の太さは、毛束の横断面の外接円の直径である。

第一～第三の毛束の形状は、全て同じでもよいし、相互に異なってもよい。

[0053] 本発明の別の側面の歯ブラシとしては、

先端にヘッド部が設けられたハンドル部を備え、前記ヘッド部の植毛面に２以上の用毛を束ねてなる毛束が２以上植設された歯ブラシにおいて、

先端部が分岐した用毛を有する第一の毛束が植設された第一の毛束群と、前記第一の毛束群を囲み、先端部が分岐していない用毛を備える第二の毛束が植設された第二の毛束群とを備え、

前記先端部が分岐した用毛がフェザード用毛であり、

前記先端部が分岐していない用毛がテーパー毛又はストレート毛であり、

前記第一の毛束の太さが１～３ｍｍであり、

前記第二の毛束の太さが１～３ｍｍであり、

前記第一の毛束群の植毛密度が５００～５０００本／ｃｍ^{2}であり、

前記第二の毛束群の植毛密度が２００～１０００本／ｃｍ^{2}であり、

前記第一の毛束群の植毛密度を前記第二の毛束群の植毛密度で除した植毛密度比が１．０～５．０であり、

前記第一の毛束において前記ヘッド部の長さ方向に隣り合う前記第一の毛束の中心の間の長さが２．０ｍｍ～４．０ｍｍであり、

前記第一の毛束において前記ヘッド部の幅方向に隣り合う前記第一の毛束の中心の間の長さが１．５ｍｍ～４．０ｍｍであり、

前記第二の毛束において前記ヘッド部の長さ方向に隣り合う第二の毛束の中心の間の長さが１．５ｍｍ～４．０ｍｍであり、

前記第二の毛束において前記ヘッド部の幅方向に隣り合う第二の毛束の中心の間の長さが１．５ｍｍ～４．０ｍｍであり、

前記第二の毛束は、前記第一の毛束よりも長く、

前記第二の毛束の長さと前記第一の毛束の長さの差が０．５～２ｍｍであることが好ましい。

[0054] 本発明のまた別の側面の歯ブラシとしては、

先端にヘッド部が設けられたハンドル部を備え、前記ヘッド部の植毛面に２以上の用毛を束ねてなる毛束が２以上植設された歯ブラシにおいて、

先端部が分岐した用毛を有する第一の毛束が植設された２つの第一の毛束群と、前記第一の毛束群を囲み、先端部が分岐していない用毛を備える第二の毛束が植設された第二の毛束群とを備え、

前記第一の毛束群は、前記植毛面の中心と前記ヘッド部の先端との間に設けられた前方第一毛束群と、前記前方第一毛束群とハンドル部との間に設けられた後方第一毛束群とを備え、

前記前方第一毛束群は前記第二の毛束を備える前方第二毛束群により囲まれ、前記後方第一毛束群は前記第二の毛束を備える後方第二毛束群により囲まれ、

前記先端部が分岐した用毛がフェザード用毛であり、

前記先端部が分岐していない用毛がテーパー毛又はストレート毛であり、

前記第一の毛束の太さが１～３ｍｍであり、

前記第二の毛束の太さが１～３ｍｍであり、

前記前方第一毛束群の植毛密度が５００～５０００本／ｃｍ^{2}であり、

前記後方第一毛束群の植毛密度が５００～５０００本／ｃｍ^{2}であり、

前記前方第二の毛束群の植毛密度が２００～１０００本／ｃｍ^{2}であり、

前記後方第二の毛束群の植毛密度が２００～１０００本／ｃｍ^{2}であり、

前記第一毛束群の植毛密度を前記前方第二の毛束群の植毛密度で除した植毛密度比が１．０～５．０であり、

前記後方第一毛束群の植毛密度を前記後方第二毛束群の植毛密度で除した植毛密度比が１．０～５．０であり、

前記第一の毛束において前記ヘッド部の長さ方向に隣り合う前記第一の毛束の中心の間の長さが２．０ｍｍ～４．０ｍｍであり、

前記第一の毛束において前記ヘッド部の幅方向に隣り合う前記第一の毛束の中心の間の長さが１．５ｍｍ～４．０ｍｍであり、

前記第二の毛束において前記ヘッド部の長さ方向に隣り合う第二の毛束の中心の間の長さが１．５ｍｍ～４．０ｍｍであり、

前記第二の毛束において前記ヘッド部の幅方向に隣り合う第二の毛束の中

心の間の長さが１．５ｍｍ～４．０ｍｍであり、

前記第二の毛束は、前記第一の毛束よりも長く、

前記第二の毛束の長さと前記第一の毛束の長さの差が０．５～２ｍｍであることが好ましい。

実施例

[0055] 以下、実施例を示して本発明を詳細に説明するが、本発明は以下の記載によって限定されるものではない。

[0056] （使用材料）

分岐毛：フェザード用毛。Ｔｙｎｅｘ　０９００ＨＡ（デュポン社製）の先端１～５ｍｍをカッターで裁断したもの。分岐部の数＝５～１５本。胴部の横断面は円形。

非分岐毛ａ：テーパー毛、ＰＢＴ製。横断面は円形。

非分岐毛ｂ：ストレート毛、ポリアミド製。横断面は円形。

[0057] （評価方法）

＜製剤保持性＞

歯ブラシの植毛部に歯磨剤１ｇを乗せた。歯磨剤を乗せた植毛部で、プラスチック板を９０秒間擦掃した（荷重：２００ｇ、スピード：１６０ストローク／分）。その後、歯磨剤１ｇを乗せる前の歯ブラシの質量を風袋引きし、擦掃後の歯ブラシの質量を測定して、植毛部に残存している歯磨剤の質量（残存量）を求め、下記（ｉ）式により残存率を求めた。求めた残存率を下記評価基準に分類して製剤保持性を評価した。

[0058] 残存率（質量％）＝残存量（ｇ）÷１ｇ×１００　・・・（ｉ）

[0059] ≪評価基準≫

Ａ：残存率が３５％以上。

Ｂ：残存率が３０質量％以上３５質量％未満。

Ｃ：残存率が２０質量％以上３０質量％未満。

Ｄ：残存率が１５質量％以上２０質量％未満。

Ｅ：残存率が１５質量％未満。

[0060] ＜清掃効果＞

１０名の被験者が、各例の歯ブラシを使用して口腔内を清掃した。その際の清掃実感を判断基準に従って採点した。１０人の点数の平均値を下記評価基準に分類して清掃効果を評価した。

[0061] ≪判断基準≫

５点：清掃効果を非常に感じる。

４点：清掃効果を感じる。

３点：清掃効果をやや感じる。

２点：清掃効果をあまり感じない。

１点：清掃効果を感じない。

[0062] ≪評価基準≫

Ａ：平均点が３．５点以上。

Ｂ：平均点が３点以上３．５点未満。

Ｃ：平均点が２点以上３点未満。

Ｄ：平均点が１．５点以上２点未満。

Ｅ：平均点が１．５点未満。

[0063] ＜総合評価＞

下記評価基準に従い、総合評価をした。

[0064] ≪評価基準≫

Ａ：製剤保持性及び清掃効果の評価がいずれも「Ａ」である。

Ｂ：製剤保持性及び清掃効果の評価がいずれも「Ｂ」又は「Ａ」であり、１つ以上が「Ｂ」である。

Ｃ：製剤保持性及び清掃効果の評価がいずれも「Ｃ」～「Ａ」であり、１つ以上が「Ｃ」である。

Ｄ：製剤保持性及び清掃効果の評価がいずれも「Ｄ」～「Ａ」であり、１つ以上が「Ｄ」である。

Ｅ：製剤保持性及び清掃効果の評価に「Ｅ」がある。

[0065] （実施例１、２、６）

表１～２の仕様に従い、ポリプロピレン製のハンドル体に毛束を植設して、各例の歯ブラシを得た。本例の歯ブラシは、図１の歯ブラシ１と同様である。本例においては、第三の毛束として第二の毛束と同じ毛束を用いたため、表の「毛束の配置」を示す図中、第三の毛束を第二の毛束と同じ塗りつぶしなしの丸「〇」で表した。

得られた歯ブラシについて、製剤保持性及び清掃効果を評価し、その結果を表中に示す。製剤保持性及び清掃効果の結果を基に総合評価をし、その結果を表中に示す。

表中、第一の毛束のピッチは第一の毛束同士の距離（すなわち、第一の毛束の中心の間の距離）を表し、第二の毛束のピッチは第二の毛束同士の距離（すなわち、第二の毛束の中心の間の距離）を表す（以降において同じ）。

[0066] （実施例３）

表１の仕様に従い、図４Ａ及び図４Ｂの歯ブラシ１００と同様の歯ブラシを得た。本例においては、第三の毛束として第二の毛束と同じ毛束を用いた。このため、表の「毛束の配置」を示す図において、第三の毛束を第二の毛束と同じ塗りつぶしなしの丸「〇」で表した。

得られた歯ブラシについて、製剤保持性及び清掃効果を評価し、その結果を表中に示す。製剤保持性及び清掃効果の結果を基に総合評価をし、その結果を表中に示す。

[0067] （実施例４～５）

表１～２の仕様に従い、「毛束の配置」の図と同様の歯ブラシを得た。本例の歯ブラシは、ヘッド部先端に最も近い第三の毛束（２列×１行）が植設されていない以外は、図１の歯ブラシ１と同様である。本例において、第三の毛束として第二の毛束と同じ毛束を用いた。このため、表の「毛束の配置」を示す図には、第三の毛束を第二の毛束と同じ塗りつぶしなしの丸「〇」で表した。

得られた歯ブラシについて、製剤保持性及び清掃効果を評価し、その結果を表中に示す。製剤保持性及び清掃効果の結果を基に総合評価をし、その結

果を表中に示す。

[0068]（実施例７）

表２の仕様に従い、「毛束の配置」の図と同様の歯ブラシを得た。本例の歯ブラシは、ヘッド部先端から順に、第一の毛束が１列×１行、２列×７行で植設されて第一の毛束群が形成され、２１個の第二の毛束が第一の毛束群を囲んで植設されている。

得られた歯ブラシについて、製剤保持性及び清掃効果を評価し、その結果を表中に示す。製剤保持性及び清掃効果の結果を基に総合評価をし、その結果を表中に示す。

[0069]（比較例１）

第一の毛束をテーパー毛で構成し、第二～第三の毛束を分岐毛で構成した以外は、実施例４と同様にして歯ブラシを得た。

得られた歯ブラシについて、製剤保持性及び清掃効果を評価し、その結果を表中に示す。製剤保持性及び清掃効果の結果を基に総合評価をし、その結果を表中に示す。

[0070]（比較例２）

表３の仕様に従い、「毛束の配置」の図と同様の歯ブラシを得た。本例の歯ブラシは、分岐毛で構成された第一の毛束が植毛面の中央に１列×８行で植設され、その両側にテーパー毛で構成された第二の毛束が植設されている。

得られた歯ブラシについて、製剤保持性及び清掃効果を評価し、その結果を表中に示す。製剤保持性及び清掃効果の結果を基に総合評価をし、その結果を表中に示す。

[0071]（比較例３）

表３の仕様に従い、「毛束の配置」の図と同様の歯ブラシを得た。本例の歯ブラシは、分岐毛で構成された第一の毛束とテーパー毛で構成された第二の毛束とを用い、ヘッド部先端から順に、第二の毛束を３列×１行、４列×１行、第一の毛束を４列×１行、第二の毛束を４列×１行、第一の毛束を４

列×１行、第二の毛束を４列×１行、第一の毛束を４列×１行、第二の毛束を４列×１行、３列×１行で植設されている。

得られた歯ブラシについて、製剤保持性及び清掃効果を評価し、その結果を表中に示す。製剤保持性及び清掃効果の結果を基に総合評価をし、その結果を表中に示す。

[0072] （比較例４）

表３の仕様に従い、「毛束の配置」の図と同様の歯ブラシを得た。本例の歯ブラシは、全ての毛束がテーパー毛を備える毛束である以外は、実施例２の歯ブラシと同様の仕様である。

得られた歯ブラシについて、製剤保持性及び清掃効果を評価し、その結果を表中に示す。製剤保持性及び清掃効果の結果を基に総合評価をし、その結果を表中に示す。

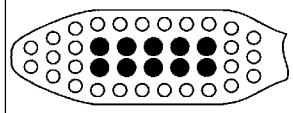
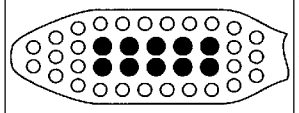
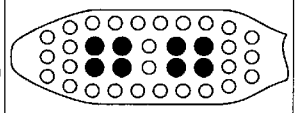
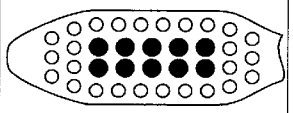
[0073] （比較例５）

表３の仕様に従い、「毛束の配置」の図と同様の歯ブラシを得た。本例の歯ブラシは、全ての毛束が分岐毛を備える毛束である以外は、実施例２の歯ブラシと同様の仕様である。

得られた歯ブラシについて、製剤保持性及び清掃効果を評価し、その結果を表中に示す。製剤保持性及び清掃効果の結果を基に総合評価をし、その結果を表中に示す。

[0074]

[表1]

			実施例			
			1	2	3	4
毛束の配置 ●:第一の毛束 ○:第二又は第三の毛束						
第一の毛束	用毛種類		ﾌｪｻﾞｰﾄﾞ用毛	ﾌｪｻﾞｰﾄﾞ用毛	ﾌｪｻﾞｰﾄﾞ用毛	ﾌｪｻﾞｰﾄﾞ用毛
	用毛太さ(mil)		6	6	6	6
	毛束毛丈(mm)		10.5	12	12	12
	毛束太さ(mm)		2	2	2	2
	ﾋﾟｯﾁP1(mm)		3	3	3	3
	ﾋﾟｯﾁP2(mm)		2.4	2.4	2.4	2.4
第二の毛束	用毛種類		ﾃｰﾊﾟｰ毛	ﾃｰﾊﾟｰ毛	ﾃｰﾊﾟｰ毛	ﾃｰﾊﾟｰ毛
	用毛太さ(mil)		7.5	7.5	7.5	7.5
	毛束毛丈(mm)		12	12	12	12
	毛束太さ(mm)		1.5	1.5	1.5	1.5
	ﾋﾟｯﾁP3(mm)		2.5	2.5	2.5	2.5
	ﾋﾟｯﾁP4(mm)		2.2	2.2	2.2	2.2
第一の毛束群	植毛面積(cm^2)		0.61	0.61	0.21×2	0.61
	面積比率		0.29	0.29	0.21	0.30
	植毛密度(本/cm^2)		934	934	1086	934
	先端部密度(本/cm^2)		6541	6541	7600	6541
第二の毛束群	植毛面積(cm^2)		0.70	0.70	0.80	0.70
	植毛密度(本/cm^2)		629	629	605	629
	先端部密度(本/cm^2)		629	629	605	629
ﾌﾞﾗｼ部の植毛面積(cm^2)			2.12	2.12	2.02	2.02
植毛密度比(第一/第二)			1.5	1.5	1.8	1.5
結果	製剤保持性	評価	A	B	C	B
		残存率(%)	37.5	34	29	34
	清掃効果		A	B	B	B
	総合評価		A	B	C	B

[0075] [表2]

		実施例			比較例
		5	6	7	1
毛束の配置 ●:第一の毛束 ○:第二又は第三の毛束					
第一の毛束	用毛種類	ﾌｪｻﾞｰﾄﾞ用毛	ﾌｪｻﾞｰﾄﾞ用毛	ﾌｪｻﾞｰﾄﾞ用毛	ﾃｰﾊﾟｰ毛
	用毛太さ(mil)	6	6	6	7.5
	毛束毛丈(mm)	10.5	10.5	10.5	12
	毛束太さ(mm)	2	2	1.5	2
	ﾋﾟｯﾁP1(mm)	3	3	2.5	3
	ﾋﾟｯﾁP2(mm)	2.4	2.4	2.2	2.4
第二の毛束	用毛種類	ﾃｰﾊﾟｰ毛	ストレート毛	ﾃｰﾊﾟｰ毛	ﾌｪｻﾞｰﾄﾞ用毛
	用毛太さ(mil)	7.5	7	7.5	6
	毛束毛丈(mm)	12	12	12	12
	毛束太さ(mm)	1.5	1.5	1.5	1.5
	ﾋﾟｯﾁP3(mm)	2.5	2.5	2.5	2.5
	ﾋﾟｯﾁP4(mm)	2.2	2.2	2.2	2.2
第一の毛束群	植毛面積(cm^2)	0.61	0.61	0.65	0.61
	面積比率	0.30	0.29	0.34	0.30
	植毛密度(本/cm^2)	934	934	713	-
	先端部密度(本/cm^2)	6541	6541	4685	672
第二の毛束群	植毛面積(cm^2)	0.7	0.7	0.78	0.7
	植毛密度(本/cm^2)	629	657	592	-
	先端部密度(本/cm^2)	629	657	592	5,220
ﾌﾞﾗｼ部の植毛面積(cm^2)		2.02	2.12	1.92	2.02
植毛密度比(第一／第二)		1.5	1.4	1.2	-
結果	製剤保持性 評価	A	A	B	D
	製剤保持性 残存率(%)	37	37.5	30	19
	清掃効果	A	C	A	B
	総合評価	A	C	B	D

[0076] [表3]

		比較例			
		2	3	4	5
毛束の配置 ●:第一の毛束 ○:第二又は第三の毛束					
第一の毛束	用毛種類	ﾌｪｻﾞｰﾄﾞ毛	ﾌｪｻﾞｰﾄﾞ毛	ﾃｰﾊﾟｰ毛	ﾌｪｻﾞｰﾄﾞ毛
	用毛太さ(mil)	6	6	7.5	6
	毛束毛丈(mm)	12	12	12	12
	毛束太さ(mm)	2	2	2	2
	ﾋﾟｯﾁP1(mm)	3	–	3	3
	ﾋﾟｯﾁP2(mm)	–	2.4	2.4	2.4
第二の毛束	用毛種類	ﾃｰﾊﾟｰ毛	ﾃｰﾊﾟｰ毛	ﾃｰﾊﾟｰ毛	ﾌｪｻﾞｰﾄﾞ毛
	用毛太さ(mil)	7.5	7.5	7.5	6
	毛束毛丈(mm)	12	12	12	12
	毛束太さ(mm)	1.5	1.5	1.5	1.5
	ﾋﾟｯﾁP3(mm)	2.5	–	2.5	2.5
	ﾋﾟｯﾁP4(mm)	2.2	2.2	2.2	2.2
第一の毛束群	植毛面積(cm^2)	0.45	0.54	0.61	0.61
	面積比率	0.337	0.492	0.388	0.388
	植毛密度(本/cm^2)	–	–	–	–
	先端部密度(本/cm^2)	7093	8867	672	6541
第二の毛束群	植毛面積(cm^2)	–	–	0.7	0.7
	植毛密度(本/cm^2)	–	–	–	–
	先端部密度(本/cm^2)	–	–	629	5800
ﾌﾞﾗｼ部の植毛面積(cm^2)		2.03	2.00	2.12	2.12
植毛密度比(第一／第二)		–	–	–	–
結果	製剤保持性 評価	D	D	E	B
	製剤保持性 残存率(%)	17	18	13	30.5
	清掃効果	C	D	B	D
	総合評価	D	D	E	D

[0077] 表１～３に示すように、本発明を適用した実施例１～７はいずれも総合評価が「Ｃ」～「Ａ」であった。即ち、実施例１～７は、製剤保持性及び清掃効果に優れるものであった。

第一の毛束をテーパー毛とした比較例１、第一の毛束が第二の毛束で囲まれていない比較例２～３、第一の毛束及び第二の毛束をテーパー毛で構成した比較例４は、いずれも製剤保持性が「Ｅ」又は「Ｄ」であった。

第一の毛束及び第二の毛束を分岐毛で構成した比較例５は、清掃効果が「Ｄ」であった。

産業上の利用可能性

[0078] 本発明によれば、歯間部や歯頸部に十分量の口腔用製剤を塗布しつつ、口腔内を良好に清掃できる歯ブラシを提供することが可能である。

符号の説明

[0079] １、１００歯ブラシ　２ヘッド部　２０植毛面　３０、１３０、１３２第一の毛束群　３２第一の毛束　４０、１４０、１４２第二の毛束群　４２第二の毛束

請求の範囲

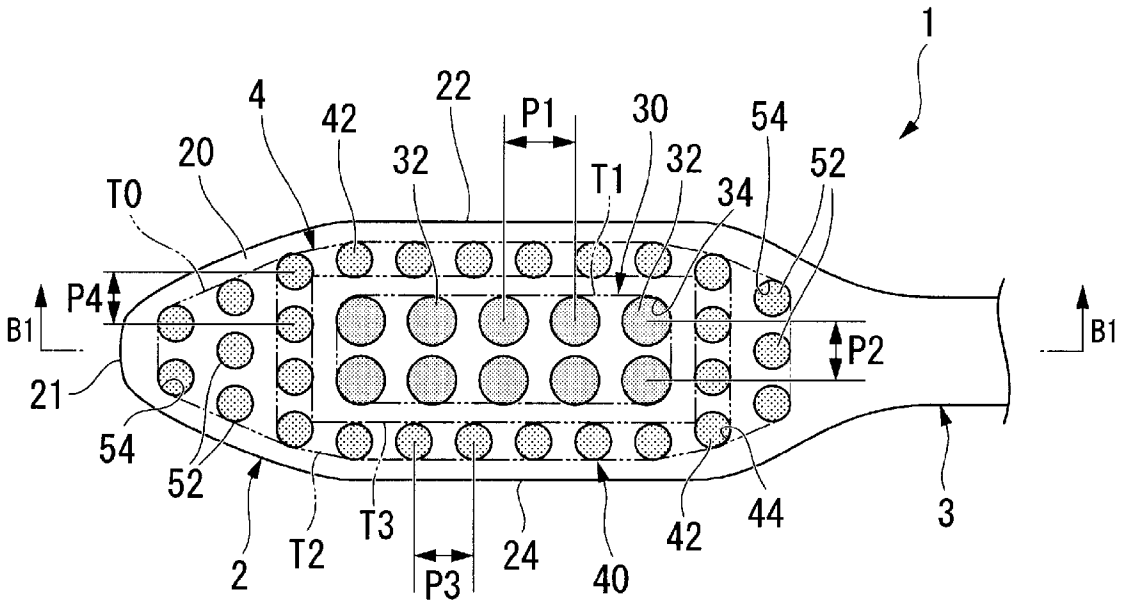
[請求項1] ヘッド部の植毛面に２以上の用毛を束ねてなる毛束が２以上植設された歯ブラシにおいて、

先端部が分岐した用毛を有する第一の毛束が植設された第一の毛束群と、前記第一の毛束群を囲み、先端部が分岐していない用毛を備える第二の毛束が植設された第二の毛束群とを備える歯ブラシ。

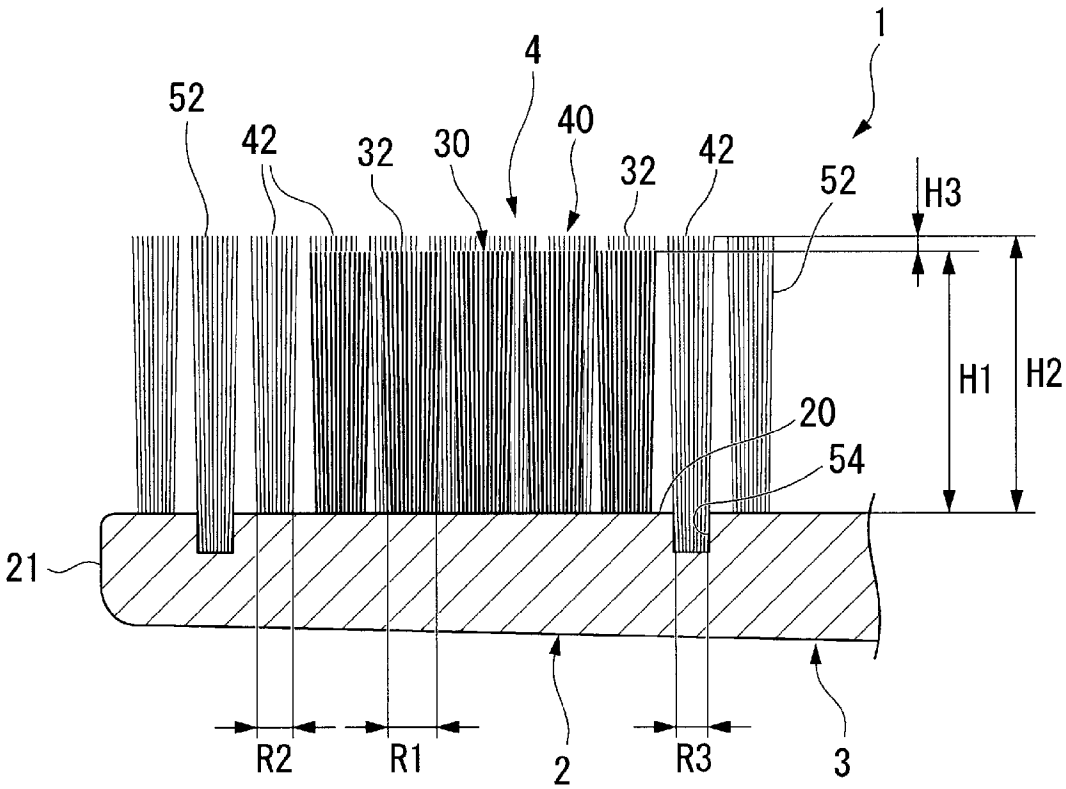
[請求項2] 前記第二の毛束は、先端に向かうに従い縮径する用毛を備える請求項１に記載の歯ブラシ。

[請求項3] 前記第二の毛束は、前記第一の毛束よりも長い請求項１又は２に記載の歯ブラシ。

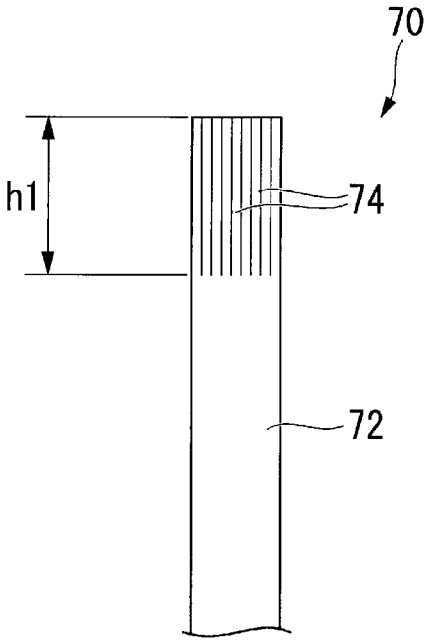
[図1A]


1
4
42
22
P1
30
54
20
32
T1
32
52
T0
34
P4
B1
B1
P2
21
54
52
T2
T3
P3
24
40
42
44
3
2

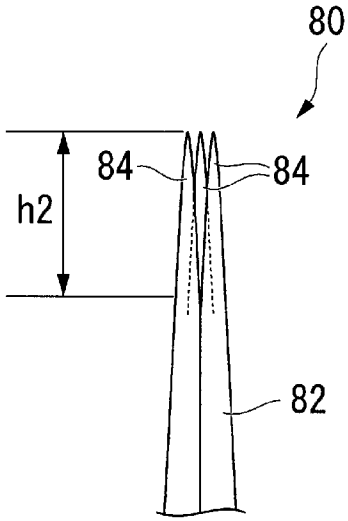
[図1B]


1
4
52
42
32
30
40
32
42
52
H3
H1
H2
20
54
21
R2
R1
2
R3
3

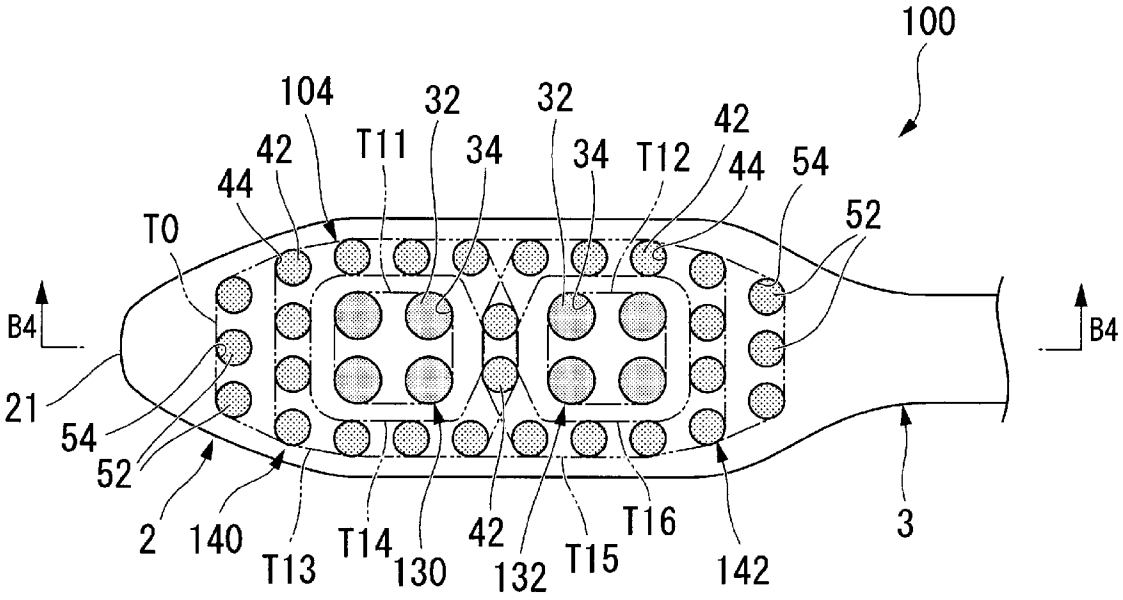
[図2]



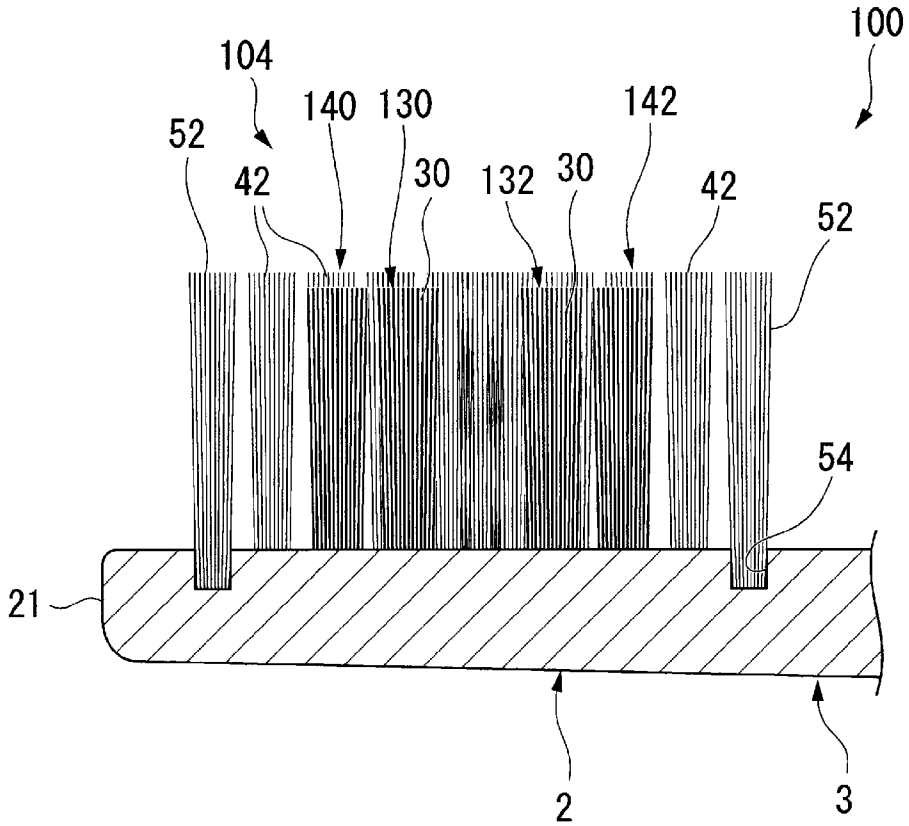
[図3]



[図4A]


100
104
32
32
42
T11
34
34
T12
44
54
42
44
52
T0
B4
B4
21
54
52
2
140
T13
T14
130
42
132
T15
T16
142
3

[図4B]


100
104
140
130
142
52
42
30
132
30
42
52
54
21
2
3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/058485

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A46B9/04(2006.01)i, *A46D1/05*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A46B9/04, A46D1/05

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2003-144229 A (Lion Corp.), 20 May 2003 (20.05.2003), paragraph [0019]; fig. 3 & KR 10-2003-0040026 A	1 2,3
Y	JP 2010-259743 A (Toshio NISHINO), 18 November 2010 (18.11.2010), fig. 4 (Family: none)	2,3
A	JP 2007-151704 A (Sunstar Inc.), 21 June 2007 (21.06.2007), entire text; all drawings & US 2009/0255077 A1 & EP 1964489 A1 & WO 2007/063775 A1 & CA 2631552 A & CN 101321480 A	1-3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
06 June, 2014 (06.06.14)	17 June, 2014 (17.06.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/058485

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-79432 A (Kao Corp.), 18 March 2003 (18.03.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-3

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０５８４８５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A46B9/04(2006.01)i, A46D1/05(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A46B9/04, A46D1/05

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X Y	JP 2003-144229 A（ライオン株式会社）2003.05.20, 【００１９】,【図３】 & KR 10-2003-0040026 A	1 2,3
Y	JP 2010-259743 A（西野　利夫）2010.11.18,　【図４】 （ファミリーなし）	2,3
A	JP 2007-151704 A（サンスター株式会社）2007.06.21, 全文, 全図 & US 2009/0255077 A1 & EP 1964489 A1 & WO 2007/063775 A1 & CA 2631552 A & CN 101321480 A	1-3

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
０６．０６．２０１４	１７．０６．２０１４

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｋ　３４２９
杉山　健一
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３３２

C（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2003-79432 A（花王株式会社）2003.03.18，全文，全図 （ファミリーなし）	1-3