

(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
2017年11月30日(30.11.2017)



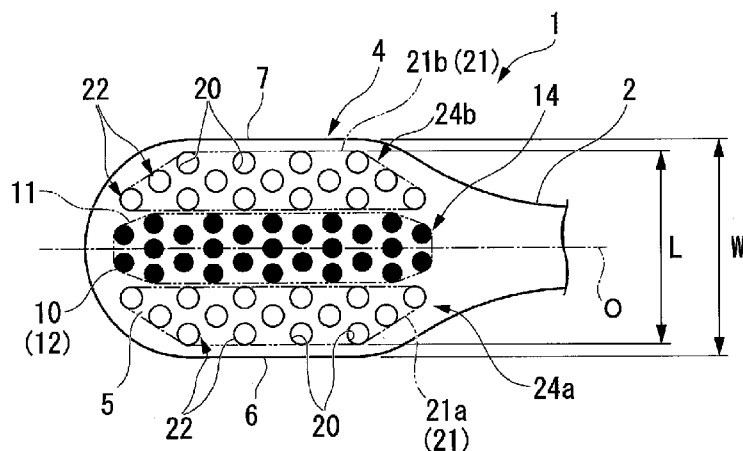
(10) 国際公開番号

WO 2017/204204 A1

- (51) 国際特許分類:
A46B 9/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/019155
- (22) 国際出願日: 2017年5月23日(23.05.2017)
- (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 2016-102298 2016年5月23日(23.05.2016) 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: 木本 雄也(KIMOTO Yuya); 〒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). 阿部 徹弥(ABE Tetsuya); 〒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). 高橋 純(TAKAHASHI Jun); 〒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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN,

(54) Title: TOOTHBRUSH

(54) 発明の名称: 歯ブラシ



(57) **Abstract:** The purpose of the present invention is to provide a toothbrush that has an excellent performance of cleaning the tooth cervix while imparting a gentle massage sensation to the gum over a wide range. This invention is equipped with a handle body (2) provided at the tip with a head (4). Bundles of bristles are implanted into a plurality of bristle-implanting holes formed on a bristle implantation surface (5) of the head. The bristle implantation surface has: an inside bristle implantation region (11) in which a plurality of inside bristle bundles are implanted at substantially the center in the width direction perpendicular to the axial line (O) of the handle body, said bundles being provided parallel to the axial line (O); and an outside bristle implantation region (21) in which a plurality of outside bristle bundles are implanted so as to sandwich the inside bristle bundles in the width direction. The maximum widthwise length L of the entire bristle implantation region, in which the plurality of inside bristle bundles and the plurality of outside bristle bundles are implanted, is 12.0-16.0 mm. The maximum length of the outside bristle implantation region in the width direction is 6.5-9.5 mm. The maximum length of the inside bristle implantation region in the width direction is 4.0-5.5 mm. The

KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, 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：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

bristle bundle radius of the outside bristle bundles is 1.4-1.8 mm, and the bristle bundle radius of the inside bristle bundles is 1.0-1.4 mm.

(57) 要約：本発明は、広範囲の歯ぐきに優しいマッサージ感を有しながら、歯頸部の高い清掃性を確保した歯ブラシを提供することを目的とする。先端にヘッド部（4）が設けられたハンドル体（2）を備え、ヘッド部の植毛面（5）に形成された複数の植毛穴に用毛の毛束が植設されている。植毛面は、ハンドル体の軸線（O）方向に並設され軸線と直交する幅方向の略中央に複数の内側毛束が植毛された内側植毛領域（11）と、幅方向で内側毛束を挟んで複数の外側毛束が植毛された外側植毛領域（21）とを有し、幅方向における複数の内側毛束および複数の外側毛束が植毛された全植毛領域の最大長さLは、12.0mm以上、16.0mm以下であり、幅方向における外側植毛領域の最大長さは、6.5mm以上、9.5mm以下であり、幅方向における内側植毛領域の最大長さは、4.0mm以上、5.5mm以下であり、外側毛束の毛束径は、1.4mm以上、1.8mm以下であり、内側毛束の毛束径は、1.0mm以上、1.4mm以下である。

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、2016年5月23日に、日本に出願された特願2016-102298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] 歯周病予防を重視する生活者に対しては、できるだけ歯茎を傷つけない優しい当たり心地を有し、かつ歯頸部の清掃力が高い歯ブラシが好ましい。さらに、近年「歯茎に優しいマッサージ感」も生活者が重要視していることが明らかになった。しかし、従来の歯周病予防歯ブラシはコンパクトヘッドが中心であり、通常のブラッシングでは歯茎に当たる毛の量が少ないため十分なマッサージ効果が得られない。そこで、広範囲の歯ぐきに毛束が当たり、かつ高い歯頸部清掃力を有する歯ブラシが求められている。

[0003] 従来、優しい当たり心地と歯頸部清掃力を両立するための技術として、外側部が大きな穴径で、且つ高植毛密度であり、外側と内側の植毛密度比が非常に大きい歯ブラシ（特許文献1参照）や、非常に細い毛束で外周植毛領域が構成された歯ブラシ（特許文献2）が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2012-034845号公報

特許文献2：特開2011-103952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、上述したような従来技術には、以下のような問題が存在する。

広範囲の歯茎に毛束が当たるためには、ヘッドをワイドサイズにする必要

があるが、特許文献 1 に記載された歯ブラシは植毛部の外側が太い毛束で構成されているため、ワイドサイズにすると、毛束の干渉が大きく毛が撓まなくなる。従って、毛先のみが歯茎に触れることになり効率の良いマッサージが難しくなる。また、穴径の大きな植毛穴に毛束を植毛した場合、毛束の先がペンシル状（山形状）になるため歯茎に触れる毛が少なくなりマッサージの非効率化に繋がる。

[0006] 一方、特許文献 2 に記載された歯ブラシは、外周植毛領域が非常に小さい毛束で構成されているため撓みやすく、歯周ポケット清掃性に寄与する中央植毛領域の毛束のしなりを抑制できず毛先剛性が確保できないという問題がある。また、特許文献 2 に記載された歯ブラシは、外周植毛領域に対して中央植毛領域の比率が小さく、歯と歯茎を同時にブラッシングする時の歯頸部の清掃力が乏しいという問題がある。

[0007] 本発明は、以上のような点を考慮してなされたもので、広範囲の歯ぐきに優しいマッサージ感を有しながら、歯頸部の高い清掃性を確保した歯ブラシを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の第 1 の態様に従えば、先端にヘッド部が設けられたハンドル体を備え、前記ヘッド部の植毛面に形成された複数の植毛穴に用毛の毛束が植設された歯ブラシにおいて、前記植毛面は、前記ハンドル体の軸線方向に並設され前記軸線と直交する幅方向の略中央に複数の内側毛束が植毛された内側植毛領域と、前記幅方向で前記内側毛束を挟んで複数の外側毛束が植毛された外側植毛領域とを有し、前記幅方向における前記複数の内側毛束および前記複数の外側毛束が植毛された全植毛領域の最大長さは、12.0mm以上、16.0mm以下であり、前記幅方向における前記外側植毛領域の最大長さは、6.5mm以上、9.5mm以下であり、前記幅方向における前記内側植毛領域の最大長さは、4.0mm以上、5.5mm以下であり、前記外側毛束の毛束径は、1.4mm以上、1.8mm以下であり、前記内側毛束の毛束径は、1.0mm以上、1.4mm以下である歯ブラシが提供される

。

[0009] また、上記本発明の一態様に係る歯ブラシにおいて、前記複数の外側毛束を構成する用毛の総本数を前記外側植毛領域の面積で除した値を外側植毛密度とし、前記複数の内側毛束を構成する用毛の総本数を前記内側植毛領域の面積で除した値を内側植毛密度とし、外側植毛密度／内側植毛密度で表される植毛密度比が、1.4以上、2.5以下であることを特徴とする。

[0010] また、上記本発明の一態様に係る歯ブラシにおいて、前記内側毛束は、前記植毛面上の長さが、前記外側毛束の前記植毛面上の長さより長いことを特徴とする。

[0011] また、上記本発明の一態様に係る歯ブラシにおいて、前記内側毛束及び前記外側毛束の少なくともいずれか一方には、毛先に向かって漸次その径が小さくなる用毛が含まれることを特徴とする。

[0012] また、上記本発明の一態様に係る歯ブラシにおいて、前記内側毛束及び前記外側毛束は、それぞれ前記軸線方向で隣り合う毛束同士的位置が前記幅方向にずれた千鳥状に配置されており、前記幅方向における前記全植毛領域の最大長さは、12.0mm以上、15.0mm以下であり、前記幅方向における前記外側植毛領域の最大長さは、7.0mm以上、9.5mm以下であり、前記複数の外側毛束を構成する用毛の総本数を前記外側植毛領域の面積で除した値を外側植毛密度とし、前記複数の内側毛束を構成する用毛の総本数を前記内側植毛領域の面積で除した値を内側植毛密度とし、外側植毛密度／内側植毛密度で表される植毛密度比が、1.4以上、2.0以下であることを特徴とする。

発明の効果

[0013] 本発明では、広範囲の歯ぐきに優しいマッサージ感を有しながら、歯頸部の高い清掃性を確保した歯ブラシを提供できる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の一実施形態にかかる歯ブラシのヘッド部を示す平面図である。

[図2]図1に示した歯ブラシ1のヘッド部の左側面図である。

[図3]本発明の一実施形態にかかる歯ブラシのヘッド部を示す平面図である。

[図4]実施例及び比較例の仕様と評価を示す図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明の歯ブラシの実施の形態を、図1ないし図4を参照して説明する。

なお、以下の実施形態は、本発明の一態様を示すものであり、この発明を限定するものではなく、本発明の技術的思想の範囲内で任意に変更可能である。また、以下の図面においては、各構成をわかりやすくするために、実際の構造と各構造における縮尺や数等を異ならせている。

[0016] 本発明の歯ブラシについて、以下に図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施形態にかかる歯ブラシ1のヘッド部を示す平面図であり、図2は、図1に示した歯ブラシ1のヘッド部の左側面図である。

[0017] 図1に示すように、歯ブラシ1は、ハンドル体2を備えるものであり、ハンドル体2は、長尺状の把持部（不図示）と、該把持部の先端に設けられたヘッド部4とで概略構成されるものである。図1中、符号Oは、ハンドル体2の軸線、即ち、ハンドル体2の長さ方向で、且つ、ハンドル体2の中心を通る線である。

[0018] ヘッド部4は、軸線O方向を長手とする平面視略矩形状とされ、任意の面が、毛束を植毛する植毛面5とされたものである。植毛面5には、軸線O上及び軸線Oに沿って、図1では有底円筒状の複数（図1では、一例として27個）の内側植毛穴10が形成されている。複数の内側植毛穴10は、軸線O方向で隣り合う内側植毛穴10同士的位置が軸線O方向と直交する方向であるヘッド部4の幅方向にずれた千鳥状に配置されている。複数の内側植毛穴10には、複数の内側用毛13を略円柱状に束ねた内側毛束12がそれぞれ植設されて内側毛束群14が構成されている。従って、複数の内側毛束12は、軸線方向で隣り合う内側毛束12同士的位置がヘッド部4の幅方向にずれた千鳥状に配置されている。

[0019] また、植毛面5には、その幅方向で内側植毛穴10を挟み、軸線Oに沿っ

て有底円筒状の複数（図 1 では、一例として 30 個）の外側植毛穴 20 が形成され、この外側植毛穴 20 に複数の外側用毛 23 を略円柱状に束ねた外側毛束 22 が植設されている。そして、植毛面 5 には、ヘッド部 4 の側縁 6 に沿って設けられた 15 個の外側毛束 22 により、第一の外側毛束群 24 a が構成され、ヘッド部 4 の側縁 7 に沿って設けられた 15 個の外側毛束 22 により第二の外側毛束群 24 b が構成されている。複数の外側植毛穴 20 は、軸線 O 方向で隣り合う外側植毛穴 20 同士の位置がヘッド部 4 の幅方向にずれた千鳥状に配置されている。従って、複数の外側毛束 22 は、軸線 O 方向で隣り合う外側毛束 22 同士の位置がヘッド部 4 の幅方向にずれた千鳥状に配置されている。内側毛束 12 の植毛面 5 上の長さである毛丈 t1 は、外側毛束 22 の植毛面 5 上の長さである毛丈 t2 よりも長く形成されている。

[0020] 植毛面 5 には、内側毛束群 14 が設けられた領域を示す内側植毛領域 11 が形成されている。内側植毛領域 11 は、内側毛束群 14 の最外周に位置する内側毛束 12 が植設された内側植毛穴 10 の外縁を結ぶ環状線で囲われた領域である。なお、この環状線は、隣接する内側植毛穴 10 同士の共通接線を構成する。

[0021] 植毛面 5 には、第一の外側毛束群 24 a が設けられた領域を示す第一の外側植毛領域 21 a が形成されている。第一の外側植毛領域 21 a は、第一の外側毛束群 24 a を構成する外側毛束 22 が植設された外側植毛穴 20 の外縁を結ぶ環状線で囲われた領域である。なお、この環状線は、第一の外側毛束群 24 a 内で隣接する外側植毛穴 20 同士の共通接線を構成する。

[0022] また、植毛面 5 には、第二の外側毛束群 24 b が設けられた領域を示す第二の外側植毛領域 21 b が形成されている。第二の外側植毛領域 21 b は、第二の外側毛束群 24 b を構成する外側毛束 22 が植設された外側植毛穴 20 の外縁を結ぶ環状線で囲われた領域である。なお、この環状線は、第二の外側毛束群 24 b 内で隣接する外側植毛穴 20 同士の共通接線を構成する。第一の外側植毛領域 21 a 及び第二の外側植毛領域 21 b によって、ヘッド部 4 の幅方向で内側毛束 12 を挟んで複数の外側毛束 22 が植毛された外側

植毛領域 2 1 を構成する。

- [0023] ハンドル体 2 の材質は、歯ブラシ 1 に求める剛性や機械特性等を勘案して決定でき、例えば、曲げ弾性率（J I S K 7 2 0 3）が 5 0 0 ～ 3 0 0 0 M P a の範囲にある高硬度樹脂を用いることによって、歯ブラシ 1 に必要とされる機械特性が得られる。このような高硬度樹脂としては、例えば、ポリプロピレン（P P）、ポリエチレンテレフタレート（P E T）、ポリシクロヘキシレンジメチレンテレフタレート（P C T）、ポリスチレン（P S）、アクリロニトリルブタジエンスチレン（A B S）、セルロースプロピオネート（C P）、ポリアリレート、ポリカーボネート、アクリロニトリルスチレン（A S）等が挙げられ、これらを 1 種又は複数種用いることができる。
- [0024] ヘッド部 4 の大きさは、ヘッド部 4 の幅方向における内側植毛領域 1 1 及び外側植毛領域 2 1 の最大長さや、口腔内での操作性等を勘案して決定でき、例えば、幅（最大幅）W が 1 4 m m 以上とされ、例えば、1 4 ～ 1 8 m m とされ、厚さ T が 4 ～ 8 m m とされる。
- [0025] 内側植毛領域 1 1 および外側植毛領域 2 1 を含む全植毛領域のヘッド部 4 の幅方向における最大長さ L は、1 2 . 0 m m 以上、1 6 . 0 m m 以下であることが好ましい。全植毛領域の最大長さ L が 1 2 . 0 m m 未満であれば、十分なマッサージ効果が得られない可能性がある。全植毛領域の最大長さ L が 1 6 . 0 m m 超であると、ヘッド部 4 を口腔内に進入させる際の抵抗が大きくなり操作性が低下する可能性がある。
- [0026] また、図 1 に示す歯ブラシ 1 のように、内側毛束 1 2 及び外側毛束 2 2 がそれぞれ千鳥状に配置されている場合には、内側植毛領域 1 1 および外側植毛領域 2 1 を含む全植毛領域のヘッド部 4 の幅方向における最大長さ L は、1 2 . 0 m m 以上、1 5 . 0 m m 以下であることがさらに好ましい。内側毛束 1 2 及び外側毛束 2 2 がそれぞれ千鳥状に配置されている場合には、内側毛束 1 2 及び外側毛束 2 2 をそれぞれヘッド部 4 に高密度に設けることができるため、最大長さが 1 5 . 0 m m 以下であっても歯茎へのマッサージ効果、及び歯頸部に対する良好な清掃性を確保することができる。

- [0027] ヘッド部4の幅方向における内側植毛領域11の最大長さは、4.0mm以上、5.5mm以下であることが好ましい。幅方向における内側植毛領域11の最大長さが、4.0mm未満であれば歯頸部に対する良好な清掃性が十分に得られなくなるとともに、ヘッド部4を歯頸部に進入させる際の実感が希薄になる可能性がある。幅方向における内側植毛領域11の最大長さが、5.5mm超であると、外側毛束22の長さが確保しづらくなり、歯茎へのマッサージ効果が十分に確保できない可能性がある。
- [0028] ヘッド部4の幅方向における外側植毛領域21の最大長さ、すなわち、ヘッド部4の幅方向における第一の外側植毛領域21aの最大長さと、第二の外側植毛領域21bの最大長さとの和は、6.5mm以上、9.5mm以下であることが好ましい。幅方向における外側植毛領域21の最大長さが6.5mm未満であれば歯茎へのマッサージ効果、歯頸部への良好な清掃性が十分に確保できない可能性がある。幅方向における外側植毛領域21の最大長さが9.5mm超であると、外側毛束22の歯茎への当たりが強くなり優しい当たりが損なわれる可能性がある。
- [0029] また、内側毛束12及び外側毛束22がそれぞれ千鳥状に配置されている場合には、ヘッド部4の幅方向における外側植毛領域21の最大長さは、7.0mm以上、9.5mm以下であることが好ましい。内側毛束12及び外側毛束22がそれぞれ千鳥状に配置されている場合には、内側毛束12及び外側毛束22をそれぞれヘッド部4に高密度に設けることができるため、外側植毛領域21の最大長さを7.0mm以上設けることができ、歯茎へのマッサージ効果、及び歯頸部に対する良好な清掃性を向上させることができる。
- [0030] 内側植毛穴10の直径D1は、内側毛束12の直径、即ち、内側毛束12の長さ方向に直交する断面の直径に応じて決定でき、例えば、1.0～1.4mmとされる。本実施形態においては、全ての内側植毛穴10の直径D1が略同等とされている。略同等とは、全ての直径D1が±5%の範囲に含まれていることをいう。

[0031] また、外側植毛穴20の直径D2は、外側毛束22の直径に応じて決定でき、例えば、1.4～1.8mmとされる。本実施形態においては、全ての外側植毛穴20の直径D2が略同等とされている。略同等とは、全ての直径D2が±5%の範囲に含まれていることをいう。

[0032] 内側毛束12の毛丈t1は、内側用毛13の材質、太さ等を勘案して決定でき、例えば、6～15mmとされる。内側毛束12の毛束径d1、即ち、内側毛束12の長さ方向に直交する断面の直径は、1.0mm以上、1.4mm以下が好ましい。内側毛束12の毛束径d1が1.0mm未満であると、内側毛束12としての毛腰が低くなりすぎて、歯頸部の清掃性が低くなるとともに、ヘッド部4を歯頸部に進入させる際の実感が希薄になる。内側毛束12の毛束径d1が1.4mm超であると、内側毛束12の先端部が歯周ポケットや歯間部等の微細部分へ進入しにくくなって清掃性が低下するとともに、ヘッド部4を歯頸部に進入させる際の当たりが強すぎることになる。内側毛束12の毛束径d1が1.0mm以上、1.4mm以下であれば、ヘッド部4を歯頸部に進入させる際の実感を向上させることができる。

[0033] 本実施形態では、全ての内側毛束12の毛束径d1が、略同等とされている。略同等とは、全ての直径d1が±5%の範囲に含まれていることをいう。

1個の内側毛束12当たりの内側用毛13の本数は、内側用毛13の用毛径等を勘案して決定でき、例えば、10～40本とされる。

なお、内側毛束12の毛束径d1は、植毛面5との境界部における直径であり、内側植毛穴10の直径D1と略同等である。略同等とは、±5%内の差異をいう。

[0034] 内側毛束群14の植毛密度、即ち、内側毛束群14を構成する内側用毛13の総本数を内側植毛領域11の面積で除した値（内側植毛密度）は、特に限定されないが、例えば、4～11本/mm²が好ましく、6～9本/mm²がさらに好ましい。内側植毛密度が4本/mm²未満であると、刷掃時において内側毛束12同士が相互に支えられず、低い毛腰となって歯頸部の清掃性

が低下する。内側植毛密度が11本/mm²超であると、刷掃時に、隣接する内側毛束12同士の干渉が大きくなり、内側毛束12の撓み等の動きが過度に抑制され、歯頸部への内側用毛13の進入が阻害される。

[0035] 内側用毛13は、毛先が先細とされたST毛（スーパーテーパー毛）である。内側用毛13の用毛径は、内側用毛13の材質等を勘案して決定でき、例えば、6mil（1mil=1/1000inch=0.025mm）とされる。6mil以上であれば、歯頸部を良好に清掃できる毛腰が確保され、9mil以下であれば、歯茎等への刺激を緩和できる柔軟性が確保される。なお、ST毛における用毛径は、基部における直径である。

[0036] 外側毛束22の植毛面5上の長さ、即ち毛丈t2は、外側用毛23の材質、太さ等を勘案して決定でき、例えば、6～13mmとされる。

内側毛束12の毛丈t1と外側毛束22の毛丈t2との毛丈差t3は、2.0mm以下が好ましく、0.5～1.5mmがより好ましい。t1>t2であれば、すなわち、内側毛束12の毛丈t1が外側毛束22の毛丈t2が大きい場合には、歯頸部の清掃性、歯茎への当たり心地のさらなる向上が図れる。また、内側毛束12の植毛面5上の長さが外側毛束22の植毛面5上の長さよりも長いことにより、ヘッド部4を歯頸部に進入させる際の実感を向上させることができる。

[0037] 外側毛束22の毛束径d2、即ち、外側毛束22の長さ方向に直交する断面の直径は、1.4mm以上、1.8mm以下が好ましい。外側毛束22の毛束径d2が1.4mm未満であると、歯茎への接触面積が少なく十分なマッサージ効果が得られない可能性がある。外側毛束22の毛束径d2が1.8mm超であると、特にヘッド部4をワイド化すると、外側毛束22の干渉が大きくなり毛が撓まなくなる。従って、外側毛束22の毛先のみが歯茎に触れることになり効率の良いマッサージが難しくなる。また、外側毛束22の毛束径d2が1.8mm超であると、毛束中心の毛丈に対して毛束の外周側の毛丈が低くなって山形状の毛束になり、毛束中心付近の用毛の毛先しか歯茎に触れずマッサージの非効率化に繋がる可能性がある。

[0038] また、外側毛束 2 2 の毛束径 d_2 が 1.8 mm 超であると、刷掃時において、外側毛束 2 2 の先端から歯茎にかかる圧力を分散できず、歯茎への刺激が強くなり、歯茎への当たり心地が低下する。外側毛束 2 2 の毛束径 d_2 が 1.8 mm 超であると、外側用毛 2 3 は、同じ外側毛束 2 2 を構成する他の外側用毛 2 3 との干渉が大きくなりすぎ、動きの自由度が損なわれて、優しい当たり心地を低下させる。

[0039] 本実施形態では、全ての外側毛束 2 2 の毛束径 d_2 が、略同等とされている。略同等とは、全ての直径 d_2 が $\pm 5\%$ の範囲に含まれていることをいう。1 個の外側毛束 2 2 当たりの外側用毛 2 3 の本数は、外側用毛 2 3 の用毛径等を勘案して決定でき、例えば、40～100 本とされる。

なお、外側毛束 2 2 の毛束径 d_2 は、植毛面 5 との境界部における直径であり、外側植毛穴 2 0 の直径 D_2 と略同等である。

[0040] 第一の外側毛束群 2 4 a の植毛密度、即ち、第一の外側毛束群 2 4 a を構成する外側用毛 2 3 の総本数を第一の外側植毛領域 2 1 a の面積で除した値は、10 本/mm² 以上が好ましく、12 本/mm² 以上がより好ましい。第一の外側毛束群 2 4 a の植毛密度が 10 本/mm² 未満であると、刷掃時において外側毛束 2 2 の先端から歯茎にかかる圧力を分散しにくくなる。

[0041] 第二の外側毛束群 2 4 b の植毛密度、即ち、第二の外側毛束群 2 4 b を構成する外側用毛 2 3 総本数を第二の外側植毛領域 2 1 b の面積で除した値は、第一の外側毛束群 2 4 a の植毛密度と同様である。

[0042] 第一の外側毛束群 2 4 a の植毛密度と第二の外側毛束群 2 4 b の植毛密度とは、同じであってもよいし、異なってもよい。ただし、刷掃時において、口腔内の上下左右のいずれの歯茎に対しても優しい当たり心地を確保する観点から、第一の外側毛束群 2 4 a の植毛密度と第二の外側毛束群 2 4 b の植毛密度とは、略同等であることが好ましい。なお、略同等とは、[第一の外側毛束群の植毛密度] / [第二の外側毛束群の植毛密度] で表される比が、0.95～1.05 であることを意味する。

[0043] 第二の外側毛束群 2 4 b を構成する外側用毛 2 3 の総本数は、第一の外側

毛束群 2 4 a を構成する外側用毛 2 3 の総本数と同様である。第一の外側毛束群 2 4 a を構成する外側用毛 2 3 の総本数と、第二の外側毛束群 2 4 b を構成する外側用毛 2 3 の総本数とは、同じであってもよいし、異なってもよい。ただし、刷掃時において、口腔内の上下左右のいずれの歯茎に対しても優しい当たり心地を確保する観点から、第一の外側毛束群 2 4 a を構成する外側用毛 2 3 の総本数と、第二の外側毛束群 2 4 b を構成する外側用毛 2 3 の総本数とは、略同等であることが好ましい。なお、略同等とは、 $[\text{第一の外側毛束群を構成する外側用毛の総本数}] / [\text{第二の外側毛束群を構成する外側用毛の総本数}]$ で表される比が、 $0.95 \sim 1.05$ であることを意味する。

[0044] 第一の外側毛束群 2 4 a を構成する外側用毛 2 3 の総本数と第二の外側毛束群 2 4 b を構成する外側用毛 2 3 の総本数との和を、第一の外側植毛領域 2 1 a の面積と第二の外側植毛領域 2 1 b との面積の和で除した値（外側植毛密度）は、例えば、 $10 \text{ 本} / \text{mm}^2$ 以上が好ましく、 $12 \text{ 本} / \text{mm}^2$ 以上がより好ましい。外側植毛密度が $10 \text{ 本} / \text{mm}^2$ 未満であると、刷掃時において外側毛束 2 2 の先端から歯茎にかかる圧力を分散しにくくなる。

[0045] $[\text{外側植毛密度}] / [\text{内側植毛密度}]$ で表される植毛密度比は、 1.4 以上、 2.5 以下であることが好ましい。植毛密度比が 1.4 未満であると、外側毛束群の圧力分散低下により優しい当たり心地が低下したり、内側毛束の密度過多により歯頸部の清掃性が低下したりするおそれがある。植毛密度比が 2.5 超であると、内側毛束群 1 4 の毛腰が低くなって、歯頸部の清掃性が低下する。即ち、上記範囲内であれば、歯茎への優しい当たり心地と、歯頸部の良好な清掃性との両立が図れる。

[0046] また、内側毛束 1 2 及び外側毛束 2 2 がそれぞれ千鳥状に配置されている場合には、 $[\text{外側植毛密度}] / [\text{内側植毛密度}]$ で表される植毛密度比は、 1.4 以上、 2.0 以下であることが好ましい。内側毛束 1 2 及び外側毛束 2 2 がそれぞれ千鳥状に配置されている場合には、内側毛束 1 2 及び外側毛束 2 2 をそれぞれヘッド部 4 に高密度に設けることができるため、植毛密度

比が2.0以下であっても優しい当たり心地および歯頸部の良好な清掃性を十分に確保できる。

[0047] 外側用毛23は、内側用毛13と同様に、毛先が先細とされたST毛（スーパーテーパー毛）である。外側用毛23の用毛径は、外側用毛23の材質等を勘案して決定でき、例えば、4～7mil（1mil=1/1000inch=0.025mm）とされる。4mil以上であれば、十分な自立性が得られ、7mil以下であれば、歯茎への刺激を十分に緩和できる。加えて、外側用毛23の用毛径は、内側用毛13の用毛径よりも小さいことが好ましい。かかる構成とすることで、刷掃中において歯茎に接触しやすい外側用毛23により、歯茎への刺激を緩和しつつ、内側用毛13により歯頸部の清掃性を向上できる。

[0048] 本実施形態によれば、ヘッド部4の幅方向における植毛面5の略中央に幅方向の最大長さが4.0mm以上、5.5mm以下の内側植毛領域11が設けられると共に、ヘッド部4の幅方向の内側植毛領域11の両側に幅方向の最大長さが6.5mm以上、9.5mm以下の外側植毛領域21が設けられ、幅方向における全植毛領域の最大長さが12.0mm以上、16.0mm以下であり、外側毛束22の毛束径d2が1.4mm以上、1.8mm以下であり、内側毛束12の毛束径d1が、1.0mm以上、1.4mm以下であるため、広範囲に配置された内側毛束12及び外側毛束22によって、歯茎に柔らかな当たり心地の優しいマッサージ感を与えるとともに、ヘッド部4の歯頸部への進入実感と良好な清掃性を確保することができる。

[0049] 本実施形態によれば、外側植毛密度と内側植毛密度との比で表される植毛密度比が1.4以上、2.5以下であるため、刷掃時に歯茎に接触しやすい外側毛束群24a、24bが高い植毛密度となり、外側毛束22の先端から歯茎にかかる圧力が分散され、歯茎への刺激が緩和されることから、柔らかく優しい当たり心地が得られるとともに、植毛密度の低い内側毛束群14を構成する内側用毛13により、良好に歯頸部を清掃することができる。

[0050] 本実施形態によれば、内側毛束12は、外側毛束22よりも長い毛丈とさ

れているため、ヘッド部4を歯頸部に進入させる際の実感を向上させることができるとともに、内側用毛13が歯周ポケットや歯間部に入りやすくなり、歯頸部の清掃性をさらに向上できる。

[0051] 本実施形態によれば、内側毛束12及び外側毛束22がそれぞれ千鳥状に配置されている場合には、内側毛束12及び外側毛束22がそれぞれ軸線O方向で隣り合う毛束同士的位置がヘッド部4の幅方向で同一の格子状に配置された場合と比較して植毛面5に高密度に設けることができるため、内側毛束12及び外側毛束22がそれぞれ格子状に配置された歯ブラシよりも、全植毛領域の最大長さが小さくても歯茎に柔らかな当たり心地の優しいマッサージ感、ヘッド部4の歯頸部への進入実感と良好な清掃性を得ることができる。

[0052] 本発明は、上述の実施形態に限定されない。上述の実施形態では、内側毛束が略円柱状とされているが、例えば、平面視楕円形の楕円柱状でもよいし、平面視三角形、四角形、五角形等の多角柱状でもよい。なお、内側毛束の形状を略円柱状以外とした場合、その毛束径は平面視の形状に外接する真円の直径とされる。

また、外側毛束は、内側毛束と同様に、平面視楕円形の楕円柱状でもよいし、平面視三角形、四角形、五角形等の多角柱状でもよい。

[0053] 上述の実施形態では、内側植毛穴が有底円筒状とされているが、内側植毛穴の形状は、内側毛束の形状に応じて決定でき、例えば、内側植毛穴を平面視楕円形の有底筒状でもよいし、平面視三角形、四角形、五角形等の有底多角筒状等でもよい。また、外側植毛穴は、内側植毛穴と同様に、平面視楕円形の有底筒状でもよいし、平面視三角形、四角形、五角形等の有底多角筒状等でもよい。

[0054] 上述の実施形態では、全ての内側植毛穴の直径が略同等とされているが、本発明はこれに限定されず、全ての内側植毛穴の直径は、相互に異なってもよいし、一部の内側植毛穴の直径と他の内側植毛穴の直径とが異なってもよい。また、上述の実施形態では、全ての外側植毛穴の直径が略同等

をされているが、本発明はこれに限定されず、全ての外側植毛穴の直径は、相互に異なってもよいし、一部の外側植毛穴の直径と他の外側植毛穴の直径とが異なってもよい。

[0055] 上述の実施形態では、内側用毛がS T毛とされているが、本発明はこれに限られず、例えば、内側用毛は、その長さ方向にわたって均一な直径のものであってもよいし、先端が半球面又は植毛面に平行な面とされていてもよい。ただし、歯周ポケット又は歯間部へ入りやすくさせる観点から、内側毛束の一部の内側用毛がS T毛、あるいはテーパー毛であることが好ましく、内側毛束の全ての内側用毛がS T毛、あるいはテーパー毛であることがより好ましい。また、外側用毛は、内側用毛と同様に、その長さ方向にわたって均一な直径のものであってもよいし、先端が半球面又は植毛面に平行な面とされていてもよい。ただし、歯茎への当たり心地を優しいものとする観点から、外側毛束の一部の外側用毛がS T毛、あるいはテーパー毛であることが好ましく、外側毛束の全ての外側用毛がS T毛、あるいはテーパー毛であることがより好ましい。加えて、内側用毛又は外側用毛のいずれか一方のみをS T毛、あるいはテーパー毛で構成してもよい。

[0056] 上述の実施形態では、内側用毛及び外側用毛が、略円柱状のテーパー毛とされているが、内側用毛及び外側用毛は、平面視楕円形の楕円柱状、平面視三角形、四角形、五角形等の多角柱状等であってもよい。なお、内側用毛又は外側用毛が略円柱状以外の形状である場合、その用毛径は、その平面視の形状に外接する真円の直径とされる。

[0057] 上述の実施形態では、内側毛束の毛丈が外側毛束の毛丈より長いものとされているが、例えば、内側毛束の毛丈と外側毛束の毛丈とが同じ、即ち毛丈差が0 mmであってもよいし、内側毛束の毛丈が外側毛束の毛丈より短くてもよい。また、本毛束の先端を連ねた形状がハンドル体の軸線方向に山部と谷部とを繰り返す凹凸面となるように、内側毛束及び外側毛束の毛丈を設定してもよい。

ただし、歯頸部の清掃を良好に行う観点から、内側毛束の毛丈が外側毛束

の毛丈より長いことが好ましい。

[0058] 上述の実施形態では、内側毛束群は27個の内側毛束から構成されるが、内側毛束群を構成する内側毛束の数は26個以下であってもよいし、28個以上であってもよい。

[0059] 上述の実施形態では、第一又は第二の外側毛束群は、15個の外側毛束により構成されているが、例えば、第一又は第二の外側毛束群を構成する外側毛束は14個以下であってもよいし、16個以上であってもよい。

また、第一の外側毛束群を構成する外側毛束の数と、第二の外側毛束群を構成する外側毛束の数とは、同じであってもよいし、異なってもよい。

[0060] 上述の実施形態では、内側毛束及び外側毛束をハンドルの軸線方向にそれぞれ千鳥状に並設したものであるが、本発明はこれに限定されず、例えば、図3に示す歯ブラシ1Aのように、内側毛束12及び外側毛束22を格子状に配置する構成であってもよい。

[0061] 上述の実施形態では、内側植毛領域の外側に外側毛束が植設されているが、外側毛束は、内側毛束を挟んで植設されていればよく、例えば、その一部が内側植毛領域内に位置していてもよい。

[0062] 上述の実施形態では、全ての内側毛束の毛束径が略同等とされているが、例えば、内側毛束の毛束径が相互に異なってもよい。ただし、内側毛束の毛腰を適切に制御する観点から、全ての内側毛束の毛束径は略同等であることが好ましい。また、上述の実施形態では、全ての外側毛束の毛束径が略同等とされているが、例えば、外側毛束の毛束径が相互に異なってもよい。ただし、外側毛束の先端から歯茎にかかる圧力を各外側毛束で均一とし、外側毛束群全体の当たり心地を優しいものとする観点から、全ての外側毛束の毛束径は略同等であることが好ましい。

実施例

[0063] (評価方法)

各例の歯ブラシについて、下記の方法で「マッサージ実感」（当たり心地）と歯頸部の清掃性を評価した。なお、歯頸部の清掃性は、「歯頸部進入実

感」「歯頸部清掃力」により評価した。

[0064] ＜マッサージ実感の評価＞

マッサージ実感は、モニター１０人が各例の歯ブラシを使用し、歯茎のマッサージ実感を下記評価基準にて評価した。モニター１０人の平均点が２．５点以上を「◎」、平均点２．０点以上２．５点未満を「○」、平均点１．５点以上２．０点未満を「△」、平均点１．５点未満を「×」とした。

[0065] ≪評価基準≫

３点：歯茎のマッサージ感を非常に感じる。

２点：歯茎のマッサージ感を感じる。

１点：歯茎のマッサージ感をあまり感じない。

０点：歯茎のマッサージ感を感じない。

[0066] ＜歯頸部進入実感の評価＞

歯頸部進入実感は、モニター１０人が各例の歯ブラシを使用し、歯頸部への進入実感を下記評価基準にて評価した。モニター１０人の平均点が２．５点以上を「◎」、平均点２．０点以上２．５点未満を「○」、平均点１．５点以上２．０点未満を「△」、平均点１．５点未満を「×」とした。

[0067] ≪評価基準≫

３点：歯と歯茎との隙間に毛先が届く感触を非常に感じる。

２点：歯と歯茎との隙間に毛先が届く感触を感じる。

１点：歯と歯茎との隙間に毛先が届く感触をあまり感じない。

０点：歯と歯茎との隙間に毛先が届く感触を感じない。

[0068] ＜歯頸部清掃力の評価＞

歯頸部清掃力は、各実施例および各比較例の歯ブラシを用いて、以下のモデル清掃力試験を実施した。まず、成人上顎模型（５００AU、株式会社ニッシン製）の右側頬側第一大臼歯の歯頸部にモデル歯垢として赤色ペイント（サクラ白板マーカー＃１９赤、株式会社サクラクレパス製）を塗布したものを用意した。モデル歯垢の形成した歯牙に対し、４５度に２００ｇの荷重で歯ブラシを押し当てながら、ヘッド部先端とヘッド部基端とを結ぶ方向にス

トローク 20 mm で 10 回往復動して清掃した。清掃後、下記の方法により歯垢除去率を測定した。

[0069] 《歯垢除去率の算出》

清掃力試験前に第一大臼歯の歯頸部のモデル歯垢占有面積を画像解析により測定し、清掃力試験後に再度同部位のモデル歯垢占有面積を測定し、下記（１）式により算出した。算出した歯垢除去率を下記判断基準に分類し、歯頸部清掃力を評価した。70%以上を「◎」、50%以上70%未満を「○」、30%以上50%未満を「△」、30%未満を「×」とした。

歯垢除去率（％）＝（（清掃力試験前の歯垢占有面積－清掃力試験後の歯垢占有面積）／（清掃力試験前の歯垢占有面積））×100 …（１）

[0070] （実施例 1 ～ 3、比較例 1 ～ 6）

図 4 に示す仕様に従い、図 1 の歯ブラシ 1 と同様に、ST 毛（PBT 製）を植設した歯ブラシを作製した。この歯ブラシ 1 は、千鳥状に植設された内側毛束からなる内側毛束群と、内側毛束群を挟み、それぞれが千鳥状に植設された外側毛束からなる一対の外側毛束群とを備えるものである。第一の外側毛束群と第二の外側毛束群とは、各々同数の外側毛束で構成されたものである。

表中、「内側毛束当たりの内側用毛数」とは、1 個の内側毛束を構成する内側用毛の数であり、「外側毛束当たりの外側用毛数」とは、1 個の外側毛束を構成する外側用毛の数である。外側毛束群に関する仕様は、第一の外側毛束群及び第二の外側毛束群を合わせたものとして記載した。得られた各例の歯ブラシについて、マッサージ実感、歯頸部進入実感、歯頸部清掃力を評価した。

[0071] （実施例 4 ～ 6）

図 4 に示す仕様に従い、図 3 の歯ブラシ 1 A と同様に、ST 毛（PBT 製）を植設した歯ブラシを作製した。この歯ブラシ 1 A は、格子状に植設された内側毛束からなる内側毛束群と、内側毛束群を挟み、それぞれが格子状に植設された外側毛束からなる一対の外側毛束群とを備えるものである。第一

の外側毛束群と第二の外側毛束群とは、各々同数の外側毛束で構成されたものである。得られた各例の歯ブラシについて、マッサージ実感、歯頸部進入実感、歯頸部清掃力を評価した。

[0072] 図4に示すように、本発明を適用した実施例1～6は、いずれもマッサージ実感、歯頸部進入実感、歯頸部清掃力の評価が「◎」又は「○」であった。

[0073] 一方、外側毛束の毛束径が2.0mmであり、外側植毛領域の最大長さが9.9mmであった比較例1は、歯頸部進入実感が「○」、歯頸部清掃力が「◎」であるものの、マッサージ実感が「×」であった。

[0074] 外側毛束の毛束径が1.1mmであり、外側植毛領域の最大長さが6.3mmであった比較例2は、歯頸部進入実感が「◎」、歯頸部清掃力が「○」であるものの、マッサージ実感が「×」であった。

[0075] 内側毛束の毛束径が1.5mmであり、内側植毛領域の最大長さが5.6mmであった比較例3は、マッサージ実感が「○」であるものの、歯頸部進入実感及び歯頸部清掃力が「△」であった。

[0076] 内側毛束の毛束径が0.9mmであり、内側植毛領域の最大長さが3.8mmであった比較例4は、マッサージ実感及び歯頸部進入実感が「○」であるものの、歯頸部清掃力が「×」であった。

[0077] 植毛密度比が3.03である比較例5は、マッサージ実感が「◎」であるものの、歯頸部進入実感及び歯頸部清掃力が「×」であった。

[0078] 植毛密度比が1.25である比較例5は、マッサージ実感、歯頸部進入実感及び歯頸部清掃力のいずれも「△」であった。

[0079] この結果から、本発明を適用することで、歯茎への優しい当たり心地を伴うマッサージ感、歯頸部進入実感及び歯頸部の清掃性のいずれも満足する歯ブラシが得られることが判った。

[0080] 以上、添付図面を参照しながら本発明に係る好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。上述した例において示した各構成部材の諸形状や組み合わせ等は一例であって、本発明

の主旨から逸脱しない範囲において設計要求等に基づき種々変更可能である。
。

産業上の利用可能性

[0081] 本発明は、歯ブラシに適用できる。

符号の説明

[0082] 1、1 A…歯ブラシ、 2…ハンドル体、 4…ヘッド部、 5…植毛面、
1 1…内側植毛領域、 1 2…内側毛束、 2 1…外側植毛領域、 2
2…外側毛束、 O…軸線

請求の範囲

[請求項1] 先端にヘッド部が設けられたハンドル体を備え、前記ヘッド部の植毛面に形成された複数の植毛穴に用毛の毛束が植設された歯ブラシにおいて、

前記植毛面は、前記ハンドル体の軸線方向に並設され前記軸線と直交する幅方向の略中央に複数の内側毛束が植毛された内側植毛領域と、

前記幅方向で前記内側毛束を挟んで複数の外側毛束が植毛された外側植毛領域とを有し、

前記幅方向における前記複数の内側毛束および前記複数の外側毛束が植毛された全植毛領域の最大長さは、12.0 mm以上、16.0 mm以下であり、

前記幅方向における前記外側植毛領域の最大長さは、6.5 mm以上、9.5 mm以下であり、

前記幅方向における前記内側植毛領域の最大長さは、4.0 mm以上、5.5 mm以下であり、

前記外側毛束の毛束径は、1.4 mm以上、1.8 mm以下であり、

前記内側毛束の毛束径は、1.0 mm以上、1.4 mm以下であることを特徴とする歯ブラシ。

[請求項2] 前記複数の外側毛束を構成する用毛の総本数を前記外側植毛領域の面積で除した値を外側植毛密度とし、前記複数の内側毛束を構成する用毛の総本数を前記内側植毛領域の面積で除した値を内側植毛密度とし、

外側植毛密度／内側植毛密度で表される植毛密度比が、1.4以上、2.5以下であることを特徴とする請求項1記載の歯ブラシ。

[請求項3] 前記内側毛束は、前記植毛面上の長さが、前記外側毛束の前記植毛面上の長さより長いことを特徴とする請求項1又は2に記載の歯ブラ

シ。

[請求項4] 前記内側毛束及び前記外側毛束の少なくともいずれか一方には、毛先に向かって漸次その径が小さくなる用毛が含まれることを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載の歯ブラシ。

[請求項5] 前記内側毛束及び前記外側毛束は、それぞれ前記軸線方向で隣り合う毛束同士的位置が前記幅方向にずれた千鳥状に配置されており、

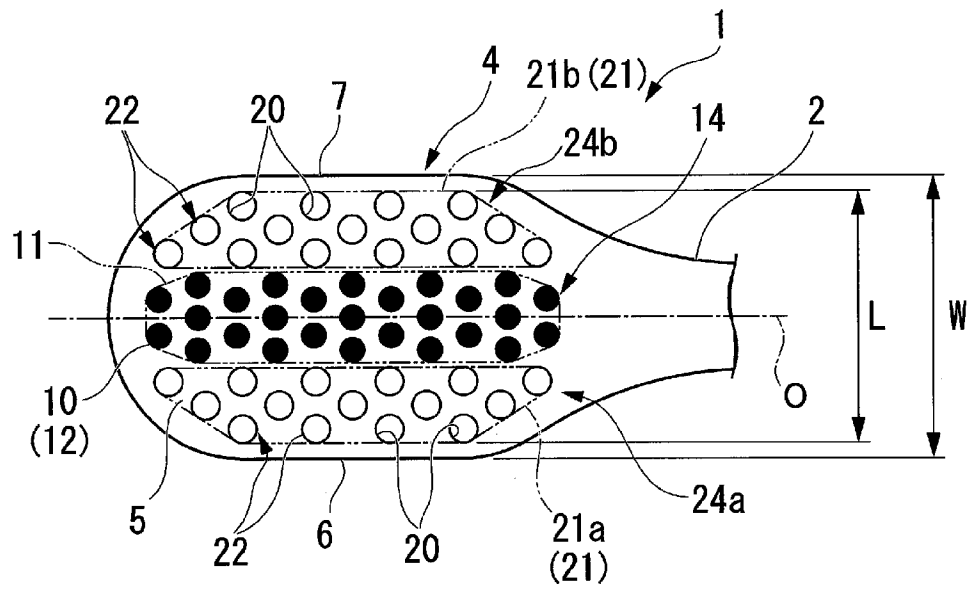
前記幅方向における前記全植毛領域の最大長さは、12.0mm以上、15.0mm以下であり、

前記幅方向における前記外側植毛領域の最大長さは、7.0mm以上、9.5mm以下であり、

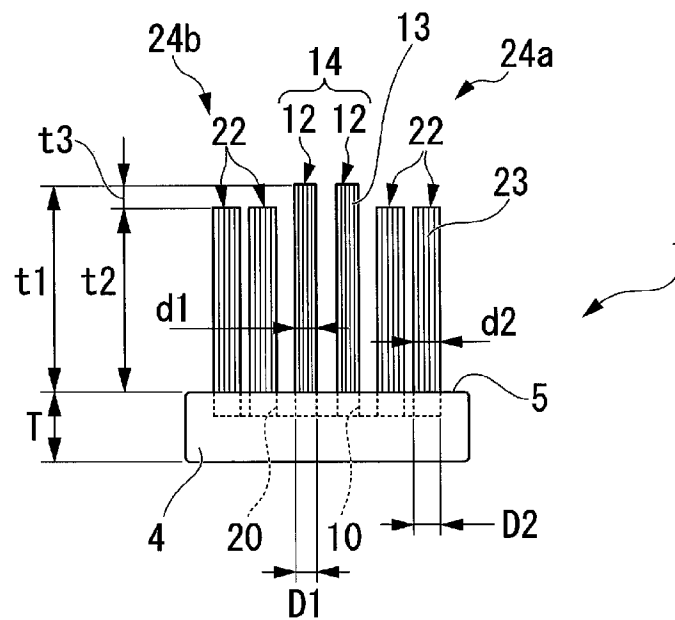
前記複数の外側毛束を構成する用毛の総本数を前記外側植毛領域の面積で除した値を外側植毛密度とし、前記複数の内側毛束を構成する用毛の総本数を前記内側植毛領域の面積で除した値を内側植毛密度とし、

外側植毛密度／内側植毛密度で表される植毛密度比が、1.4以上、2.0以下であることを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載の歯ブラシ。

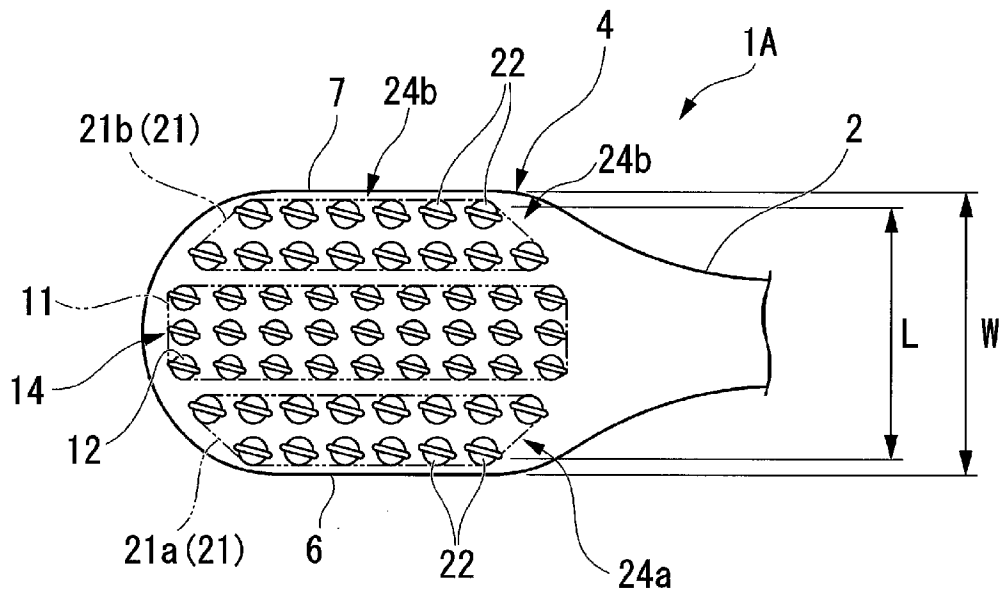
[図1]



[図2]



[図3]



[図4]

	実施例						比較例					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
内側毛束群	内側毛束の数 (個)	27	35	27	27	33	27	27	27	27	27	27
	内側植毛穴の直径 (mm)	1.35	1.40	1.00	1.35	1.40	1.35	1.00	1.50	0.90	1.35	1.35
	内側毛束の毛束径 (mm)	1.35	1.40	1.00	1.35	1.40	1.35	1.00	1.50	0.90	1.35	1.35
	内側用毛の用毛径 (mil)	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
	内側用毛の毛丈 (mm)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	内側毛束当たりの用毛数 (本)	34	36	16	34	36	34	16	42	12	34	34
	内側用毛の総本数 (本)	918	972	560	918	972	918	432	1134	324	918	918
	内側植毛領域の面積 (mm ²)	106.24	109.54	92.57	107.50	113.00	106.24	76.61	120.19	68.89	106.24	106.24
	内側毛束群の植毛密度 (本/mm ²)	8.6	8.9	6.0	8.5	8.6	8.6	5.6	9.4	4.7	8.6	8.6
	内側植毛領域の最大長さ (mm)	5.15	5.30	4.10	5.15	5.30	5.15	4.10	5.60	3.80	5.15	5.15
外側毛束群	外側毛束の数 (個)	30	30	34	28	28	30	30	30	30	30	30
	外側植毛穴の直径 (mm)	1.55	1.80	1.40	1.55	1.80	2.00	1.10	1.80	1.40	1.55	1.55
	外側毛束の毛束径 (mm)	1.55	1.80	1.40	1.55	1.80	2.00	1.10	1.80	1.40	1.55	1.55
	外側用毛の用毛径 (mil)	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	4.5	7.0
	外側用毛の毛丈 (mm)	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
	外側毛束当たりの用毛数 (本)	60	82	46	60	82	106	28	82	46	126	52
	外側用毛の総本数 (本)	1800	2460	1564	1680	2296	3180	840	2460	1380	3780	1560
	外側植毛領域の面積 (mm ²)	144.50	174.08	149.04	123.92	155.56	199.56	97.66	174.08	127.98	144.50	144.50
	外側毛束群の植毛密度 (本/mm ²)	12.5	14.1	10.5	13.6	14.8	15.9	8.6	14.1	10.8	26.2	10.8
	外側植毛領域の最大長さ (mm)	8.10	9.10	7.50	7.48	8.48	9.90	6.30	9.10	7.50	8.10	8.10
毛束配列	全植毛領域の最大長さ (mm)	13.30	14.55	12.15	14.08	15.23	15.11	12.00	14.76	12.00	13.30	13.30
	植毛穴面積比 (外側/内側)	1.3182	1.6531	1.9600	1.3182	1.6531	2.1948	1.2100	1.4400	2.4198	1.3182	1.3182
	植毛密度比 (外側/内側)	1.44	1.59	1.73	1.59	1.72	1.84	1.53	1.50	2.29	3.03	1.25
	毛丈差 (外側<内側 (mm)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
結果	マッサージ実感	◎	○	○	○	○	×	×	○	○	◎	△
	歯頸部進入実感	◎	○	◎	◎	○	○	◎	△	○	×	△
	歯頸部清掃力	◎	◎	○	◎	◎	◎	○	△	×	×	△

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/019155

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A46B9/04(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

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 2012-34845 A (Lion Corp.), 23 February 2012 (23.02.2012), paragraphs [0015] to [0019], [0021], [0024], [0026], [0029], [0031], [0037] to [0038]; fig. 1 & WO 2012/017923 A1 & TW 201210530 A1 & CN 103052338 A & KR 10-2013-0061712 A	1-5 1, 3-4
Y	JP 2013-42776 A (Lion Corp.), 04 March 2013 (04.03.2013), paragraphs [0009] to [0014], [0019], [0027]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1, 3-4

☐ 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
20 June 2017 (20.06.17)

Date of mailing of the international search report
04 July 2017 (04.07.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

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

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

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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	JP 2012-34845 A (ライオン株式会社) 2012.02.23,	1-5
Y	段落 0015-0019, 0021, 0024, 0026, 0029, 0031, 0037-0038, 図 1 & WO 2012/017923 A1 & TW 201210530 A1 & CN 103052338 A & KR 10-2013-0061712 A	1, 3-4
Y	JP 2013-42776 A (ライオン株式会社) 2013.03.04, 段落 0009-0014, 0019, 0027, 図 1-2 (ファミリーなし)	1, 3-4

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

20.06.2017

国際調査報告の発送日

04.07.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

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)

大瀬 円

3 K

4487

電話番号 03-3581-1101 内線 3332