

(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
2016 年 1 月 14 日(14.01.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/006618 A1

- (51) 国際特許分類:
A46B 9/04 (2006.01) A61C 17/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/069575
- (22) 国際出願日: 2015 年 7 月 7 日(07.07.2015)
- (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 2014-139915 2014 年 7 月 7 日(07.07.2014) 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: 松尾 浩子(MATSUO Hiroko); 〒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). 渡辺 愛(WATANABE Ai);
〒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).

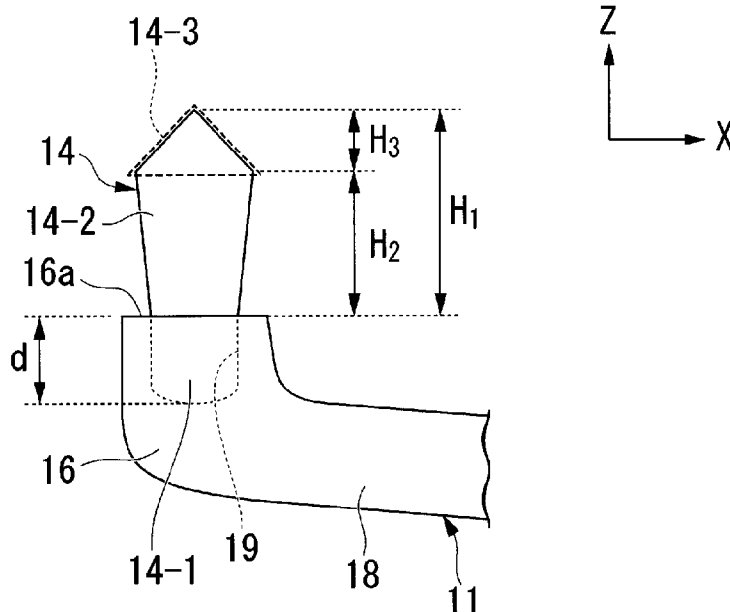
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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), ユー
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 purpose of the present invention is to provide a toothbrush with which damage to gums can be reduced, which has excellent bristle tip entry into periodontal pockets, between teeth, and the like, and which has an excellent plaque removal ability. The present invention includes: a head section (16) that has a bristle implanting hole (19) disposed on one surface (16a) side thereof; and a bristle bundle (14) that is implanted in the bristle implanting hole (19), is formed from a plurality of bristles, and has a conical cone section (14-3) at the distal end section. The plurality of bristles have elliptical cut surfaces which constitute the side surface of the cone section (14-3). Towards the apex of the cone section (14-3) from the outer peripheral edge of the bottom surface of the cone section (14-3), the major axes of the ellipses of the cut surfaces become shorter.

(57) 要約: 本発明は、歯周ポケットや歯間等への毛先進入性に優れ、歯肉への為害性を低減可能で、かつ歯垢除去能力に優れた歯ブラシを提供することを目的とする。一面(16a)側に配置された植毛穴(19)を有するヘッド部(16)と、植毛穴(19)に植毛され、複数の用毛よりなり、かつ先端部に円錐形状とされた円錐部(14-3)を有する毛束(14)と、を含み、複数の用毛は、円錐部(14-3)の側面を構成する楕円形状とされた切断面を有し、切断面は、円錐部(14-3)の底面の外周縁から円錐部(14-3)の頂点に向かうにつれて、楕円の長軸の長さが短くなる構成とした。

ド部(16)と、植毛穴(19)に植毛され、複数の用毛よりなり、かつ先端部に円錐形状とされた円錐部(14-3)を有する毛束(14)と、を含み、複数の用毛は、円錐部(14-3)の側面を構成する楕円形状とされた切断面を有し、切断面は、円錐部(14-3)の底面の外周縁から円錐部(14-3)の頂点に向かうにつれて、楕円の長軸の長さが短くなる構成とした。

WO 2016/006618 A1

明 細 書

発明の名称： 歯ブラシ

技術分野

[0001] 本発明は、歯周ポケットや歯間等への毛先進入性に優れ、歯肉への為害性を低減可能で、歯垢除去能力に優れた歯ブラシに関する。

本願は、2014年7月7日に、日本に出願された特願2014-139915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] 従来、磨き残しが多い部位（例えば、歯と歯茎との境目、歯間、奥歯の奥、又は歯並びの悪いところ等）の清掃に適した歯ブラシとして、ワンタフトブラシがある。

ワンタフトブラシとは、ヘッド部に設けられたφ3.0mm程度の大きな植毛穴に毛束を植設し、必要に応じて毛束の先端部分を毛切りしてなるブラシである。

[0003] 従来のワンタフトブラシとしては、例えば、3～6mil程度のストレート毛の刷毛束の先端を円錐状に毛切りしたものや、7.5mil程度のテーパ毛の刷毛束からなるもの（毛切りなし）が存在する。なお、1milは、0.0254mmである。

[0004] 特許文献1には、ハンドル部の先端部に設けた1つの植毛孔に、複数本のフィラメント（用毛）を束ねてなる1つの毛束を植設してなるシングルタフトブラシであって、フィラメントの直径を0.076～0.15mmに設定し、毛束を植毛孔に対して植設固定し、毛束の先端部を円錐状に毛切りし、フィラメントの先端部を先丸加工したシングルタフトブラシが開示されている。

[0005] 特許文献2には、合成樹脂製のフィラメント（用毛）を長手方向に沿って、山形状にした歯間ブラシにおいて、フィラメントにテーパ加工を施し、そのフィラメントを山形状に配置しブラシ部を構成した歯間ブラシが開示さ

れている。

- [0006] また、特許文献3には、毛先がテーパーである合成樹脂製の毛が1つの頂部を持つように多数本束ねられ該頂部と反対側の下部で固定された1本の毛束と、該毛束の下部が固定される基台部と、該基台部に設けられている把持部とから成る歯間ブラシが開示されている。

先行技術文献

特許文献

- [0007] 特許文献1：特開2013-52110号公報
特許文献2：特開2007-195713号公報
特許文献3：特開2007-175143号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0008] しかしながら、特許文献1に開示されたシングルタフトブラシは、直径が0.076～0.15mmの複数のフィラメントよりなる毛束の先端部を円錐状に毛切りしているため、フィラメントの直径が毛先先端から離間するにつれて大きくなるテーパー毛を用いた場合と比較すると、歯間や歯頸部等の狭い隙間に毛先が届きにくいという問題があった。

また、ストレート毛は、テーパー毛の毛先部分の直径よりも大きい直径とされているため、ストレート毛を毛切りすると、切断面の面積がかなり大きくなり、切断された角部が鋭角となるため、強い力で磨くと、歯肉を痛める恐れがあった。

- [0009] なお、歯肉を痛めることを抑制するために、ストレート毛の毛先を丸め加工されたシングルタフトブラシも存在するが、このようなシングルタフトブラシを用いたとしても歯間や歯頸部等の狭い隙間に毛先が届きにくいという問題を解決することはできない。

- [0010] 特許文献2、3に開示された歯間ブラシは、テーパー毛よりなる毛束を有するため、歯間や歯頸部等の狭い隙間への毛先進入性、及び歯肉への為害性

のなさについて優れている。

しかしながら、特許文献2、3に開示された歯間ブラシは、テーパー毛を用いているため、歯垢のかき取り力がやや弱く、機能面においてストレート毛よりも劣るという問題があった。

[0011] 本発明は上記問題に鑑みてなされたものであり、歯周ポケットや歯間等への毛先進入性に優れ、歯肉への為害性を低減可能で、かつ歯垢除去能力に優れ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

[0012] 上記課題を解決するため、本発明の一態様に係る歯ブラシは、一面側に配置された植毛穴を有するヘッド部と、前記植毛穴に植毛され、複数の用毛よりなり、かつ先端部に円錐形状とされた円錐部を有する毛束と、を含み、前記複数の用毛は、前記円錐部の側面を構成する楕円形状とされた切断面を有し、前記切断面は、前記円錐部の底面の外周縁から前記円錐部の頂点に向かうにつれて、楕円の長軸の長さが短くなることを特徴とする。

[0013] また、上記本発明の一態様に係る歯ブラシにおいて、前記複数の用毛は、テーパー毛であり、前記円錐部は、複数の前記テーパー毛のテーパー部に配置してもよい。

[0014] また、上記本発明の一態様に係る歯ブラシにおいて、前記円錐部の頂角は、60度～80度の範囲内であってもよい。

[0015] また、上記本発明の一態様に係る歯ブラシにおいて、前記複数の用毛のうち、前記円錐部の頂点付近に位置する用毛の前記切断面の長軸の範囲は、0.080～0.120mmであってもよい。

発明の効果

[0016] 本発明の歯ブラシによれば、歯周ポケットや歯間等への毛先進入性を向上でき、歯肉への為害性を低減でき、さらに歯垢除去能力を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の実施の形態に係る歯ブラシの正面図である。

[図2]図 1 に示す歯ブラシの背面図である。

[図3]図 2 に示す歯ブラシを B 視した側面図である。

[図4]図 1 に示す歯ブラシうち、領域 A で囲まれた部分を拡大した正面図である。

[図5]図 3 に示す歯ブラシのうち、領域 C で囲まれた部分を上下反転させて拡大した側面図である。

[図6]図 4 に示す歯ブラシを構成する毛束の円錐部の D-D 線方向の断面図である。

[図7]図 6 に示す円錐部の頂点付近に位置するテーパー毛の先端部を拡大した斜視図である。

[図8]円錐部の頂点付近から離間した円錐部の外周部に配置されたテーパー毛の先端部を拡大した斜視図である。

[図9]本発明の実施の形態に係る歯ブラシの製造工程を示す図（その 1）であり、ヘッド部、ネック部、及びハンドル部を一括形成する工程を説明するための側面図である。

[図10]本発明の実施の形態に係る歯ブラシの製造工程を示す図（その 2）であり、複数の用毛よりなる毛束を植毛穴に植毛する工程を説明するための側面図である。

[図11]図 10 に示す製造途中の歯ブラシのうち、領域 F で囲まれた切断前の毛束を縦方向に 2 分割させた際の毛束の形状を模式的に示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、図面を参照して本発明を適用した実施の形態について詳細に説明する。なお、以下の説明で用いる図面は、本発明の実施形態の構成を説明するためのものであり、図示される各部の大きさや厚さや寸法等は、実際の歯ブラシの寸法関係とは異なる場合がある。

[0019] （実施の形態）

図 1 は、本発明の実施の形態に係る歯ブラシの側面図である。図 2 は、図 1 に示す歯ブラシの背面図である。図 3 は、図 2 に示す歯ブラシを B 視した

側面図である。

図１～図３に示すＸ方向は、ハンドル体１１を構成するハンドル部１７の延在方向を示している。図１及び図２に示すＹ方向は、歯ブラシ１０の幅方向を示している。図３に示すＺ方向は、毛束１４の延在方向を示している。図１～３において、同一構成部分には、同一符号を付す。

なお、図１～図３では、本実施の形態の歯ブラシ１０の一例として、ワンタフトブラシを例に挙げて図示して、以下の説明を行う。

[0020] 図１～３を参照するに、本実施の形態の歯ブラシ１０は、ハンドル体１１と、毛束１４と、を有する。

ハンドル体１１は、ヘッド部１６と、ハンドル部１７と、ネック部１８と、植毛穴１９と、を有する。ヘッド部１６は、Ｚ方向（又は、Ｚ方向に対して僅かに傾斜した方向）に延在する略円柱形状の部材である。

[0021] ヘッド部１６は、毛束１４が突出する側の面であり、かつ平坦な面とされた一面１６ａを有する。

ハンドル部１７は、歯ブラシ１０を使用する際に手で保持する部分であり、Ｘ方向に延在している。ハンドル部１７のうち、ネック部１８に近い側には、歯ブラシ１０を使用する際に指が滑ることを防止するための複数の凹部である滑り止め部２１が設けられている。

[0022] ネック部１８は、Ｘ方向に対して僅かに傾斜した方向に延在した部材であり、その太さがハンドル部１７よりも細くなるように構成されている。

ネック部１８は、その一端がヘッド部１６と一体とされており、他端がハンドル部１７と一体とされている。つまり、ネック部１８は、ヘッド部１６とハンドル部１７とを連結している。

[0023] 図４は、図１に示す歯ブラシうち、領域Ａで囲まれた部分を拡大した正面図である。図５は、図３に示す歯ブラシのうち、領域Ｃで囲まれた部分を上下反転させて拡大した側面図である。

図４及び図５において、図１～図３に示す構成要素と同一構成部分には、同一符号を付す。

[0024] 図3～図5を参照するに、植毛穴19は、ヘッド部16に1つ設けられている。植毛穴19は、一面16aにより露出されている。植毛穴19は、毛束14を植毛するための穴である。

一面16aに露出された部分の植毛穴19の直径は、例えば、3mmとすることができる。また、Z方向における植毛穴19の深さd（一面16aを基準としたときの植毛穴19の深さ）は、例えば、3.0～6.0mmの範囲内で、適宜設定することができる。

[0025] 上記構成とされたハンドル体11は、一体成型することで製造される。ハンドル体11の材料は、ハンドル体11に求める剛性や機械的特性等を考慮して決定することが可能であるが、例えば、曲げ弾性率（JIS K7203）が500～3000MPaの範囲内となる硬質樹脂を用いることができる。

[0026] このような硬質樹脂としては、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、若しくはアクリロニトリル・スチレン共重合樹脂（AS）等のいずれか1種、又は2種以上を組み合わせたものを用いることができる。

[0027] 図5を参照するに、毛束14は、複数の用毛が束ねられることで構成されており、埋め込み部14-1と、柱状部14-2と、円錐部14-3と、を有する。

埋め込み部14-1は、植毛穴19に収容される部分である。図5において、柱状部14-2は、埋め込み部14-1の上方に配置された部分であり、かつ毛切り（切断）されていない部分である。

柱状部14-2の高さH₂は、例えば、3.0～8.0mmの範囲内で適宜設定することができる。

円錐部 14-3 は、毛束 14 の先端部を構成しており、毛切り（切断）されることで、円錐形状とされた部分である。円錐部 14-3 は、歯ブラシ 10 を使用する際に、歯周ポケットや歯間等へ進入する部分である。

[0028] 図 6 は、図 4 に示す歯ブラシを構成する毛束の円錐部の D-D 線方向の断面図である。

図 7 は、図 6 に示す円錐部の頂点付近に位置するテーパー毛の先端部を拡大した斜視図である。図 8 は、円錐部の頂点付近から離間した円錐部の外周部に配置されたテーパー毛の先端部を拡大した斜視図である。

図 6～8 において、図 1～図 5 に示す構造体と同一構成部分には、同一符号を付す。

図 6 では、同じ種類のテーパー毛で構成され、かつ先端の切断される位置が異なる複数のテーパー毛に、「符号 23」を付す。また、図 6 では、説明の便宜上、実際には、高い密度で密集した複数のテーパー 23 のうち、一部のテーパー毛のみ図示する。

図 7 では、説明の便宜上、図 7 に示すテーパー毛に「符号 23-1」を付す。また、図 8 では、説明の便宜上、図 8 に示すテーパー毛に「符号 23-2」を付す。図 7 及び図 8 に示すテーパー毛 23-1, 23-2 は、同じ種類のテーパー毛で構成されており、先端の切断される位置のみが異なる。

また、図 7 及び図 8 に示すテーパー毛 23-1, 23-2 のうち、点線で示す部分は、切断された部分を示している。

[0029] 次に、図 6～図 8 を参照して、図 5 に示す毛束 14 を複数のテーパー毛 23 で構成した場合を例に挙げて、円錐部 14-3 の構成について、詳しく説明をする。

図 6 に示すように、毛束 14 は、例えば、先端の切断位置（切断前のテーパー毛 23 の先端（図 7 及び図 8 に示す先端 T₂）を基準としたときの位置）の異なる複数のテーパー毛 23 で構成することができる。この場合、複数のテーパー毛 23 は、楕円形状とされた切断面 23a を有する。

複数の切断面 23a は、円錐部 14-3 の側面 14-3a を構成している

。これにより、切断面 $23a$ と Z 軸とが成す角度（言い換えれば、 Z 方向に対する切断面 $23a$ の傾斜角度）は、円錐部 $14-3$ の頂角 θ の $1/2$ と等しい。

[0030] 図6～図8に示すように、円錐部 $14-3$ の頂点 T_1 付近に配置されたテーパー毛 $23-1$ の切断面 $23-1a$ の面積は、円錐部 $14-3$ の外周部を構成するテーパー毛 $23-2$ の切断面 $23-2a$ の断面積よりも小さくなる。

言い換えれば、楕円形状とされた切断面 $23-1a$ の長軸 E_1 は、楕円形状とされた切断面 $23-2a$ の長軸 E_2 の長さよりも短くなるような構成とされている。

[0031] つまり、図6において、切断面 $23a$ は、円錐部 $14-3$ の底面 $14-3b$ の外周縁から円錐部の頂点 T_1 に向かうにつれて、楕円の長軸の長さが短くなるような構成とされている。

[0032] 図7に示すように、円錐部 $14-3$ の頂点 T_1 付近を構成するテーパー毛 $23-1$ は、先端 T_2 に近い部分が切断されているため、楕円形状とされた切断面の $23a-1$ の面積が小さくなる（言い換えれば、切断後のテーパー毛 $23-1$ の先端の太さが細い）ため、歯周ポケットや歯間等への毛先進入性を向上させることができると共に、歯肉への為害性を低減することができる。

[0033] 一方、図8に示すように、円錐部 $14-3$ の頂点 T_1 付近から離間した円錐部 $14-3$ の外周部に配置されたテーパー毛 $23-2$ は、先端 T_2 から離れた部分が切断されている。

これにより、楕円形状とされた切断面の $23a-2$ の面積が大きくなる（言い換えれば、切断後のテーパー毛 $23-2$ の先端の太さが太くなる）ため、歯垢除去能力を向上させることができる。

[0034] また、毛束 14 を構成する複数の用毛としては、例えば、上記説明したように、テーパー毛を用いるとよい。テーパー毛は、テーパー形状とされたテーパー部と、直径が一定とされた基部と、を有する。テーパー部では、その先端が一番細く、先端から離間するにつれて、直径が大きくなる構成とされている。

したがって、毛束 14 を構成する複数の用毛としてテーパー毛 23 を用い、かつテーパー部に円錐部 14-3 を形成することで、円錐部 14-3 の底面 14-3 b の外周縁から円錐部 14-3 の頂点 T_1 に向かうにつれて、楕円形状とされた切断面 23 a の長軸の長さが短くなるような形状に容易に加工することができる。

[0035] 毛束 14 を構成する用毛（テーパー毛 23 も含む）の材質としては、特に限定されないが、例えば、6-12 ナイロン（6-12 NY）、若しくは 6-10 ナイロン（6-10 NY）等のポリアミド、PET、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、又はポリ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樹脂等の樹脂材料を用いることができる。

該樹脂材料は、1 種単独で用いてもよいし、又は、2 種以上を組み合わせで用いてもよい。

[0036] また、毛束 14 を構成する用毛（テーパー毛 23 も含む）として、例えば、芯部と、該芯部の外側を覆う少なくとも 1 層以上の鞘部と、を有する多重芯構造のポリエステル製用毛を用いてもよい。

また、毛束 14 を構成する用毛（テーパー毛 23 も含む）の横断面形状（図 5 において、Z 方向と直交する面で用毛を切断した際の断面形状）としては、例えば、真円形状、若しくは楕円形等の円形断面形状、又は、略三角形、若しくは略四角形等の異形断面形状等を用いることができる。

[0037] また、円錐部 14-3 の頂角 θ は、例えば、60 度～80 度の範囲内で設定するとよい。このように、円錐部 14-3 の頂角 θ は、例えば、60 度～80 度の範囲内で設定することで、歯周ポケットや歯間等への毛先進入性を向上できると共に、歯垢除去能力を向上させることができる。

[0038] また、楕円形状とされた複数の切断面のうち、頂点 T_1 付近の 23-1 a の長軸の範囲は、例えば、0.080～0.120 mm とすることができる。

このように、楕円形状とされた切断面 23-1a の長軸の範囲を 0.080~0.120mm とすることで、歯周ポケットや歯間等への毛先進入性を向上できると共に、歯肉への為害性を低減することができる。

[0039] 円錐部 14-3 を形成する前の段階のテーパ毛 23 の先端 T_2 から 8.0mm の部分がテーパ部の場合、円錐部 14-3 の高さ H_3 は、例えば、2.0mm とすることができる。この場合、一面 16a から突出する部分の毛束 14 の高さ H_1 は、例えば、9.0mm とすることができる。

[0040] 本実施の形態の歯ブラシによれば、一面 16a 側に配置された植毛穴 19 を有するヘッド部 16 と、植毛穴 19 に植毛され、複数のテーパ毛 23 よりなり、かつ先端部に円錐形状とされた円錐部 14-3 を有する毛束 14 と、を含み、複数のテーパ毛 23 は、円錐部 14-3 の側面 14-3a を構成する楕円形状とされた切断面 23a を有し、切断面 23a が、円錐部 14-3 の底面の外周縁から円錐部 14-3 の頂点向 T_1 にかうにつれて、楕円の長軸の長さが短くなることで、ヘッド部 16 の植毛穴 19 に植毛され、複数のテーパ毛 23 よりなり、かつ先端部に円錐形状とされた円錐部 14-3 を含む毛束 14 を設けると共に、円錐部 14-3 の側面 14-3a を構成する楕円形状とされた複数のテーパ毛 23 の切断面 23a を、円錐部 14-3 の底面 14-3b の外周縁から円錐部 14-3 の頂点 T_1 に向かうにつれて、切断面 23a の楕円の長軸の長さを短くすることで、円錐部 14-3 の頂点 T_1 付近を構成するテーパ毛 23-1 の切断面の 23a-1 の面積が小さくなり、切断後のテーパ毛 23-1 の先端の太さが細くなるため、歯周ポケットや歯間等への毛先進入性を向上させることができると共に、歯肉への為害性を低減することができる。

[0041] また、円錐部 14-3 の頂点 T_1 付近から離間した円錐部 14-3 の外周部に配置されたテーパ毛 23-2 の切断面 23a-2 の面積が大きくなる（言い換えれば、切断後のテーパ毛 23-2 の先端の太さが太くなる）ため、歯垢除去能力を向上させることができる。

[0042] 図 9 は、本発明の実施の形態に係る歯ブラシの製造工程を示す図であり、

ヘッド部、ネック部、及びハンドル部を一括形成する工程を説明するための側面図である。図 10 は、本発明の実施の形態に係る歯ブラシの製造工程を示す図であり、複数の用毛よりなる毛束を植毛穴に植毛する工程を説明するための側面図である。

図 11 は、図 10 に示す製造途中の歯ブラシのうち、領域 F で囲まれた切断前の毛束を縦方向に 2 分割させた際の毛束の形状を模式的に示す断面図である。

図 9～図 11 において、図 1～図 10 に示す構造体と同一構成部分には、同一符号を付す。

[0043] 次に、図 9～図 11 を参照して、本実施の形態の歯ブラシ 10（図 1～図 3 参照）の製造方法について説明する。

始めに、図 9 に示す工程では、図 9 に示すハンドル体 11 の形状に対応する空間（キャビティ）を有する一对の金型（図示せず）を準備し、該空間に硬質樹脂（先に説明したハンドル体 11 の材料となる樹脂）を射出する。

その後、上記硬質樹脂が硬化した後、上記一对の金型から、該硬化樹脂よりなるハンドル体 11 を取り出す。これにより、ヘッド部 16 に植毛穴 19 を有するハンドル体 11 が形成される。

[0044] 次いで、図 10 に示す工程では、ヘッド部 16 に設けられた植毛穴 19 に、複数のテーパ毛 23 の先端 T_2 が同一平面 S 上に配置されるように、複数のテーパ毛 23 よりなる毛束 14（円錐部 14-3 が形成される前の毛束 14）を植毛する（図 11 参照。）。

毛束 14 の植毛は、例えば、平線植毛法を用いて行うことができる。

具体的には、図 11 に示すように、毛束 14 を構成する複数のテーパ毛 23（この段階では、先端が切断されていない）の先端が同一平面 S 上に配置されるように、毛束 14 を 2 つに折り曲げて、植毛穴 19 に植毛する。

その後、折り曲げられた毛束 14 の内側から、植毛穴 19 内に金属（例えば、真鍮）の板を押し込む。これにより、植毛穴 19 内に毛束 26 が固定され、図 10 に示す構造体 25 が形成される。

[0045] 次いで、回転するカッター（図示せず）に対して、植毛穴１９に植毛された毛束１４の先端部を近づけ、毛束２６の先端部を切断することで、毛束１４の先端部に円錐形状とされた円錐部１４－３を形成する。これにより、本実施の形態の歯ブラシ１０が製造される。

[0046] 本実施の形態の歯ブラシの製造方法によれば、ヘッド部１６に設けられた植毛穴１９に、複数のテーパ毛２３の先端 T_2 が同一平面Ｓ上に配置されるように、複数のテーパ毛２３よりなる毛束１４を植毛する工程と、回転する回転刃３６に対して傾斜した角度で、植毛穴１９に植毛された毛束１４の先端部を近づけ、毛束１４の先端部を切断することで、毛束１４の先端部に円錐形状とされた円錐部１４－３を形成する工程と、を有し、円錐部１４－３を複数のテーパ毛２３のテーパ部に形成することで、複数の毛束１４の先端部に、円錐部１４－３の底面１４－３ｂの外周縁から円錐部１４－３の頂点 T_1 に向かうにつれて、楕円の長軸の長さが短く切断面２３ａを容易に形成することができると共に、歯肉への為害性を低減でき、歯周ポケットや歯間等への毛先進入性を向上でき、さらに歯垢除去能力を向上させることができる。

[0047] 以上、本発明の好ましい実施の形態について詳述したが、本発明はかかる特定の実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲内に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

[0048] 例えば、本実施の形態では、歯ブラシ１０として、１つの植毛穴１９を有するワンタフトブラシを例に挙げて説明したが、本発明は、ワンタフトブラシ以外の歯ブラシにも適用可能である。具体的には、複数の植毛穴を有する一般的な歯ブラシのヘッドの先端部に位置する植毛穴に円錐部１４－３を有する毛束１４を配置させ、毛束１４が配置されていない複数の植毛穴に他の毛束を配置させてもよい。

さらに、複数の植毛穴に、円錐部１４－３を有する毛束１４を配置させてもよい。

[0049] 以下、試験例について説明する。

[0050] (試験例 1 の歯ブラシの作製)

主に、図 3、図 5、及び図 6 を参照して、試験例 1 の歯ブラシ（以下、「歯ブラシ U 1」という）について説明する。

試験例 1 では、先に説明した歯ブラシ 10 の製造工程と同様な処理を行うことで円錐部 14-3 を有する歯ブラシ U 1 を製造した。

このとき、ヘッド部 16 に設けられた植毛穴 19 の直径は、3.5 mm とした。毛束 14 を構成する用毛として、基部（テーパー部以外の部分）の直径が $190\ \mu\text{m}$ とされたテーパー毛を使用した。該テーパー毛の材質としては、ポリブチレンテレフタレートを用いた。

円錐部 14-3 の頂角 θ は、72 度とした。円錐部 14-3 の頂点 T_1 に位置するテーパー毛 23 に形成された楕円形状の切断面 23a の長軸の長さを測定したところ、0.045 mm であった。

上記試験例 1 の歯ブラシ U 1 の構成について、表 1 に示す。

[0051]

[表1]

	試験例1	試験例2	試験例3	試験例4	試験例5
円錐部の頂点に位置する 用毛に形成された楕円 形状の切断面の長軸の 長さ(mm)	0.045	0.086	0.117	0.134	0.274
毛束を構成する用毛 の種類	テーパー毛	テーパー毛	テーパー毛	テーパー毛	ストレート毛
用毛の直径 (テーパー毛の場合には、 テーパー部以外の部分 (基部)の直径)(μm)	190	190	190	190	165
円錐部の頂角(度)	72	72	72	72	72
植毛穴の直径(mm)	3.5	3.5	3.5	3.5	3.8
歯間のモデル清掃力 の評価結果	Δ	$\odot$	$\bigcirc$	Δ	$\times$
歯頸部のモデル清掃力 の評価結果	$\odot$	$\odot$	$\odot$	$\odot$	$\times$
使用感(為害性)の評価	$\odot$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	Δ	$\times$

[0052] (試験例2の歯ブラシの作製)

主に、図3、図5、及び図6を参照して、試験例2の歯ブラシ(以下、「

歯ブラシU2」という)について説明する。

試験例2では、先に説明した図9～図11で説明した歯ブラシ10の製造工程と同様な処理を行うことで円錐部14-3を有する歯ブラシU2を製造した。

試験例2の歯ブラシU2は、円錐部14-3の頂点 T_1 に位置するテーパ毛に形成された楕円形状の切断面の長軸の長さを0.086mmとしたこと以外は、試験例1の歯ブラシU1と同様な構成とした。

上記試験例2の歯ブラシU2の構成について、表1に示す。

[0053] (試験例3の歯ブラシの作製)

主に、図3、図5、及び図6を参照して、試験例3の歯ブラシ(以下、「歯ブラシU3」という)について説明する。

試験例3では、先に説明した図9～図11で説明した歯ブラシ10の製造工程と同様な処理を行うことで円錐部14-3を有する歯ブラシU3を製造した。

試験例3の歯ブラシU3は、円錐部14-3の頂点 T_1 に位置するテーパ毛に形成された楕円形状の切断面の長軸の長さを0.117mmとしたこと以外は、試験例1の歯ブラシU1と同様な構成とした。

上記試験例3の歯ブラシU3の構成について、表1に示す。

[0054] (試験例4の歯ブラシの作製)

主に、図3、図5、及び図6を参照して、試験例4の歯ブラシ(以下、「歯ブラシU4」という)について説明する。

試験例4では、先に説明した図9～図11で説明した歯ブラシ10の製造工程と同様な処理を行うことで円錐部14-3を有する歯ブラシU4を製造した。

試験例4の歯ブラシU4は、円錐部14-3の頂点 T_1 に位置するテーパ毛に形成された楕円形状の切断面の長軸の長さを0.134mmとしたこと以外は、試験例1の歯ブラシU1と同様な構成とした。

上記試験例4の歯ブラシU4の構成について、表1に示す。

[0055] (試験例 5 の歯ブラシの作製)

主に、図 3、図 5、及び図 6 を参照して、試験例 5 の歯ブラシ（以下、「歯ブラシ U 5」という）について説明する。

試験例 5 では、先に説明した図 9～図 11 で説明した歯ブラシ 10 の製造工程と同様な処理を行うことで円錐部 14-3 を有する歯ブラシ U 5 を製造した。

試験例 4 の歯ブラシ U 5 は、テーパー毛に替えて、ストレート毛（基部の直径が $165\ \mu\text{m}$ 、材質が 6-12 ナイロン）を用いると共に、円錐部 14-3 の頂点 T_1 に位置するテーパー毛に形成された楕円形状の切断面の長軸の長さを $0.274\ \text{mm}$ としたこと以外は、試験例 1 の歯ブラシ U 1 と同様な構成とした。

上記試験例 5 の歯ブラシ U 5 の構成について、表 1 に示す。

[0056] (試験例 1～5 の歯ブラシ U 1～U 5 を使用した際の歯間のモデル清掃力の評価試験)

次に、試験例 1～5 の歯ブラシ U 1～U 5 の歯間のモデル清掃力についての評価試験を行った。

歯間のモデル清掃力は、以下に説明するような方法で実施し、評価した。

始めに、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と第二大臼歯との歯間部に赤色ペイント（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。

[0057] 次いで、モデル歯垢を形成した第一大臼歯と第二大臼歯との歯間に対して、垂直に各歯ブラシ U 1～U 5 を押し当てながら、ヘッド部の先端とヘッド部の基端とを結ぶ方向に $20\ \text{mm}$ のストロークで 5 回往復動させることで清掃した。このとき、荷重を $100\ \text{g}$ とし、刷掃速度を $120\ \text{rpm}$ とした。

清掃後、下記の方法により歯垢除去率を測定した。

[0058] 歯間のモデル清掃力の評価試験前に、第一大臼歯と第二大臼歯との歯間におけるモデル歯垢占有面積を画像解析により測定し、歯間のモデル清掃力の評価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。

[0059] 歯垢除去率 (%) = ((歯間のモデル清掃力試験前の歯垢占有面積 - 歯間のモデル清掃力試験後の歯垢占有面積) / (歯間のモデル清掃力試験前の歯垢占有面積)) × 100
... (1)

[0060] 上記 (1) 式により、算出した歯垢除去率のうち、最も清掃力の悪かった試験例 5 の歯垢除去率を 100% としたときの他の試験例である試験例 1 ~ 4 の歯垢除去率を数値化した。

[0061] そして、試験例 5 を基準として、数値化された試験例 1 ~ 4 の歯垢除去率 (%) を下記判断基準で評価した。

歯垢除去率が 120% よりも大きい場合には、◎と評価した。歯垢除去率が 110% よりも大きく、かつ 120% 以下の場合には、○と評価した。

歯石除去率が 105% よりも大きく、かつ 110% 以下の場合には、△と評価した。また、歯垢除去率が 100% 以上で、かつ 105% 以下の場合には、×と評価した。

上記判断基準で判定した歯間のモデル清掃力の評価を表 1 に示す。

[0062] (試験例 1 ~ 5 の歯ブラシ U1 ~ U5 を使用した際の歯頸部のモデル清掃力の評価試験)

次に、試験例 1 ~ 5 の歯ブラシ U1 ~ U5 の歯頸部のモデル清掃力についての評価試験を行った。

歯頸部のモデル清掃力は、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に赤色ペイント (サクラ白板マーカー #19 赤、株式会社サクラクレパス製) を塗布したものをを用いたこと以外は、先に説明した歯間のモデル清掃力の評価試験と同様な手法で行い、同様な手法で評価した。

試験例 1 ~ 5 の歯ブラシ U1 ~ U5 の歯頸部のモデル清掃力の評価結果を表 1 に示す。

[0063] (試験例 1 ~ 5 の歯ブラシ U1 ~ U5 を使用した際の使用感 (為害性) の

評価試験)

次に、試験例 1 ～ 5 の歯ブラシ U 1 ～ U 5 の使用感（為害性）についての評価試験を行った。

専門家パネル 5 名により、試験例 1 ～ 5 の歯ブラシ U 1 ～ U 5 を 1 週間使用し、歯茎への当たり心地を下記評価基準により 7 段階評価した。

このとき、1 点を「非常に痛みを感じた」という評価とし、7 点を「全く痛みを感じない」という評価とした。

[0064] そして、5 名の評価の平均値を下記判断基準に分類し、使用感（為害性）の評価とした。

5 名の平均値が 5. 0 点以上の場合を◎と評価した。5 名の平均値が 4. 0 点以上 5. 0 点未満の場合を○と評価した。5 名の平均値が 3. 0 点以上 4. 0 点未満の場合を△と評価した。5 名の平均値が 3. 0 点未満の場合を×と評価した。

この結果を表 1 に示す。

[0065] （試験例 1 ～ 5 の歯ブラシ U 1 ～ U 5 の歯間のモデル清掃力、歯頸部のモデル清掃力、及び使用感（為害性）の評価結果）

表 1 を参照するに、試験例 5 の歯ブラシ U 5 は、モデル清掃力、歯頸部のモデル清掃力、及び使用感（為害性）の全ての評価において、評価結果が×であり、最も悪い結果となった。

これは、毛束を構成する複数の用毛として、用毛の延在方向において直径が略等しいストレート毛を用いたため、複数の切断面の面積が略同じになると共に、切断後の毛先の太さが均一であったためと推測される。

[0066] 表 1 に示す試験例 1 ～ 4 の結果から、円錐部の頂点に位置する用毛に形成された楕円形状の切断面の長軸の長さが 0. 086 mm とされた試験例 2 の歯ブラシ U 2 が、モデル清掃力、歯頸部のモデル清掃力、及び使用感（為害性）の全ての評価において、最も良い結果となった。

[0067] このことから、モデル清掃力、歯頸部のモデル清掃力、及び使用感（為害性）の全ての評価において、最良の結果を得るためには、円錐部の頂点に位

置する用毛に形成された楕円形状の切断面の長軸の長さは短くても（今回の評価試験の場合、0.045 mm）、長くても（今回の評価試験の場合、0.134 mm）不適であり、適正な数値範囲があることが確認できた。

[0068] また、表1に示す結果から、円錐部の頂点に位置する用毛に形成された楕円形状の切断面の長軸の長さは短く（今回の評価試験の場合、0.045 mm）になると、使用感が良好（為害の無さが良好）となることが確認できた。

[0069] 一方、円錐部の頂点に位置する用毛に形成された楕円形状の切断面の長軸の長さが0.117 mmよりも大きくなると（例えば、0.134 mm）歯間のモデル清掃力、及び使用感（為害性）が悪くなることが確認できた。

これは、円錐部の外周部に配置されるテーパ毛に形成される楕円形状とされた切断面の形状が大きくなるため、歯や歯茎に当たった感じが、ストレート毛に近づくためと考えられる。

産業上の利用可能性

[0070] 本発明は、歯周ポケットや歯間等への毛先進入性に優れ、歯肉への為害性を低減でき、さらに歯垢除去能力に優れた歯ブラシに利用可能である。

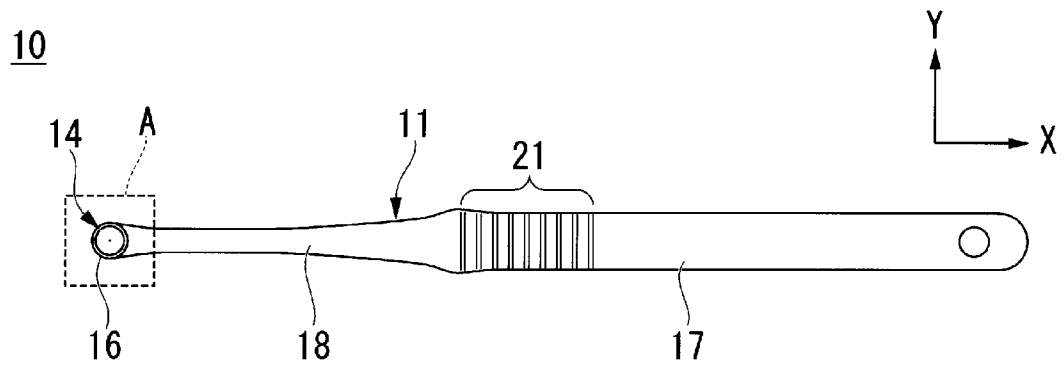
符号の説明

[0071] 10…歯ブラシ、11…ハンドル体、14…毛束、14-1…埋め込み部、14-2…柱状部、14-3…円錐部、14-3a…側面、14-3b…底面、16…ヘッド部、16a…一面、17…ハンドル部、18…ネック部、19…植毛穴、21…滑り止め部、23, 23-1, 23-2…テーパ毛、23a, 23-1a, 23-2a…切断面、25…構造体、d…深さ、 E_1 , E_2 …長軸、 H_1 , H_2 , H_3 …高さ、 T_1 …頂点、 T_2 …先端、 θ …頂角

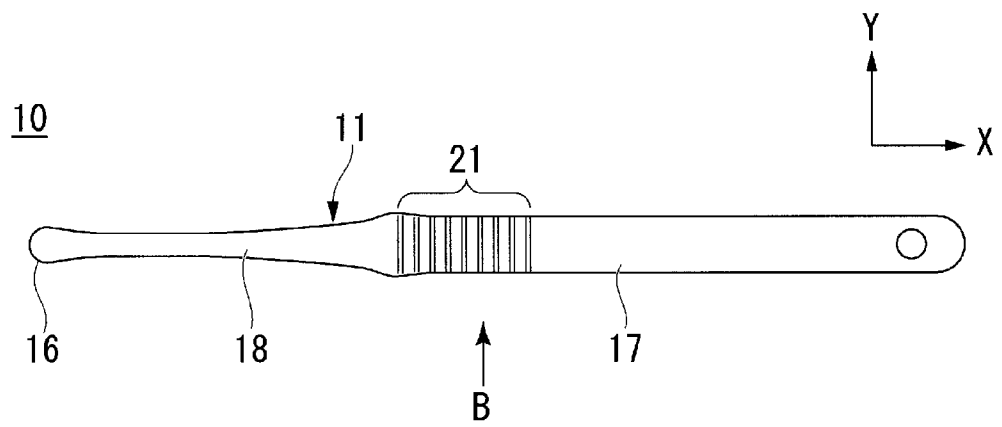
請求の範囲

- [請求項1] 一面側に配置された植毛穴を有するヘッド部と、
前記植毛穴に植毛され、複数の用毛よりなり、かつ先端部に円錐形状とされた円錐部を有する毛束と、
を含み、
前記複数の用毛は、前記円錐部の側面を構成する楕円形状とされた切断面を有し、
前記切断面は、前記円錐部の底面の外周縁から前記円錐部の頂点に向かうにつれて、楕円の長軸の長さが短くなることを特徴とする歯ブラシ。
- [請求項2] 前記複数の用毛は、テーパー毛であり、
前記円錐部は、複数の前記テーパー毛のテーパー部に配置されていることを特徴とする請求項1記載の歯ブラシ。
- [請求項3] 前記円錐部の頂角は、60度～80度の範囲内であることを特徴とする請求項1または2記載の歯ブラシ。
- [請求項4] 前記複数の用毛のうち、前記円錐部の頂点付近に位置する用毛の前記切断面の長軸の範囲は、0.080～0.120mmであることを特徴とする請求項1ないし3のうち、いずれか1項記載の歯ブラシ。

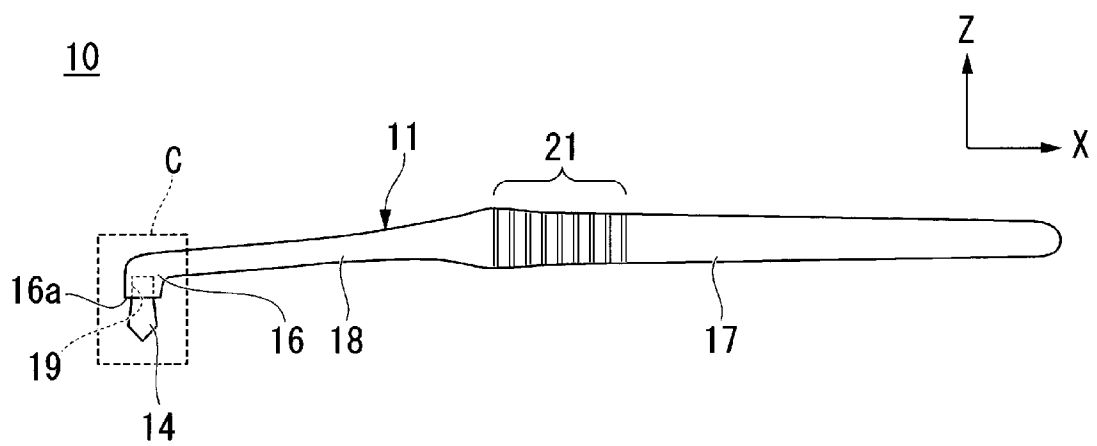
[図1]



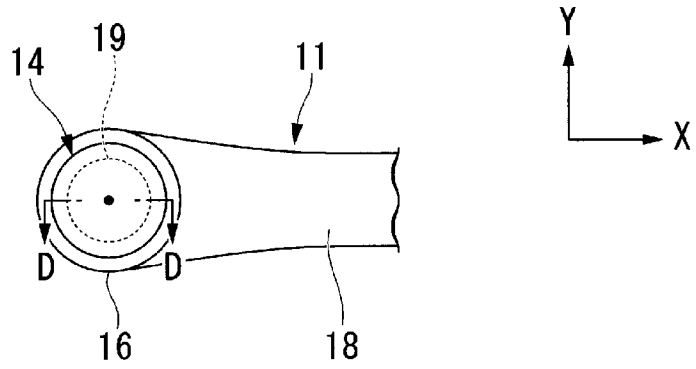
[図2]



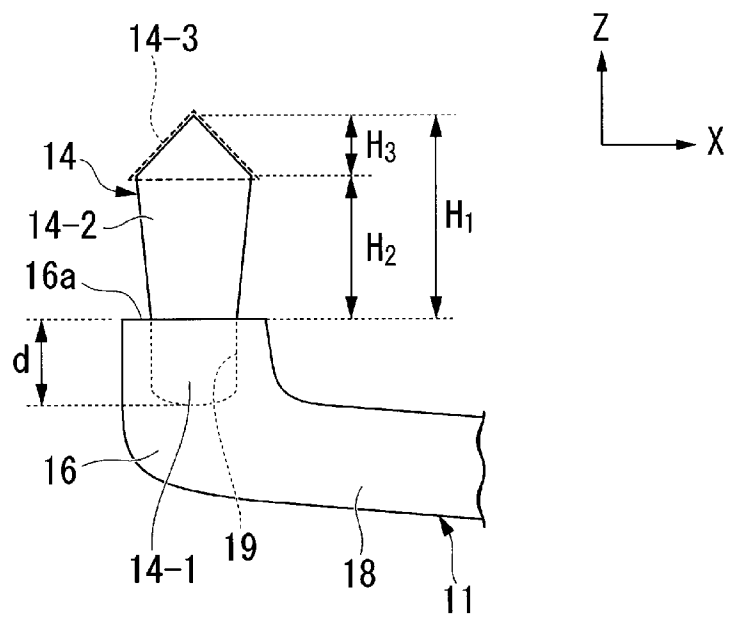
[図3]



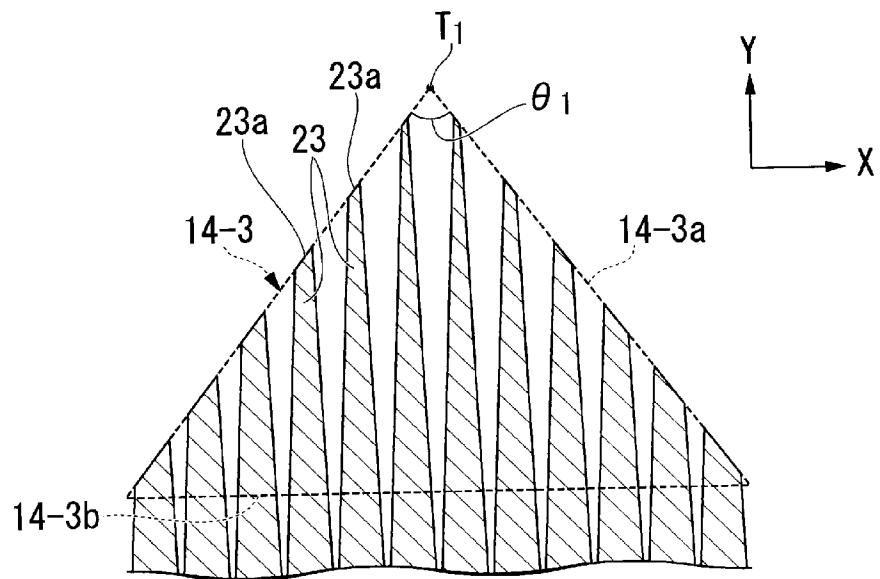
[図4]



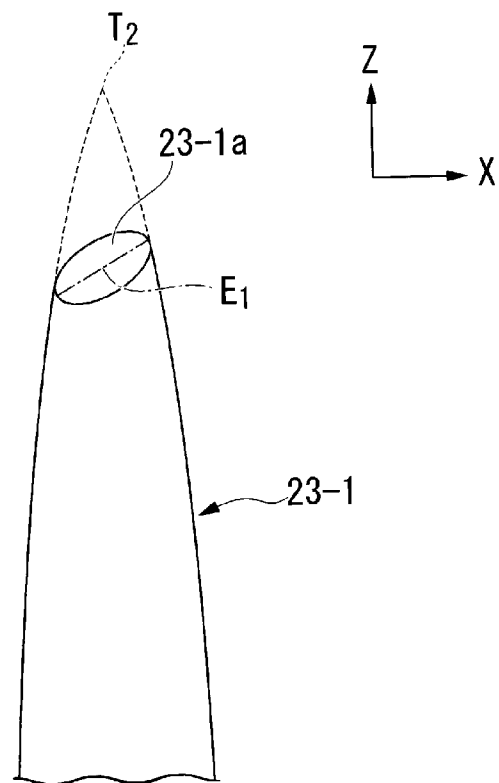
[図5]



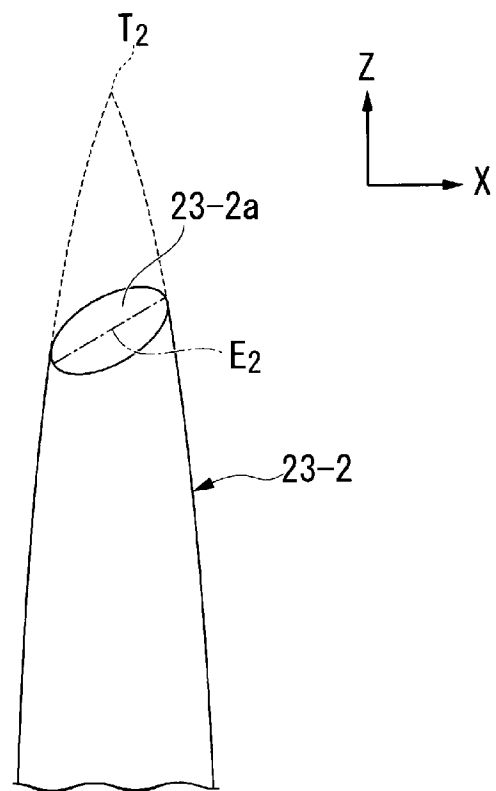
[図6]



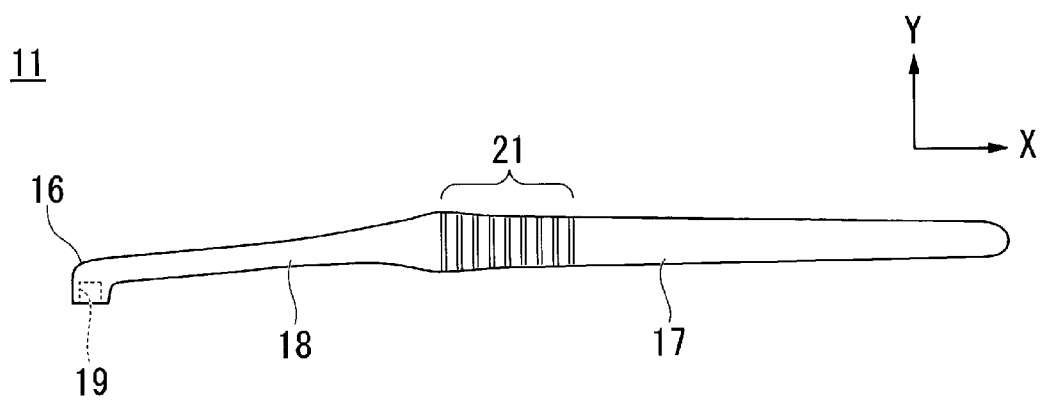
[図7]



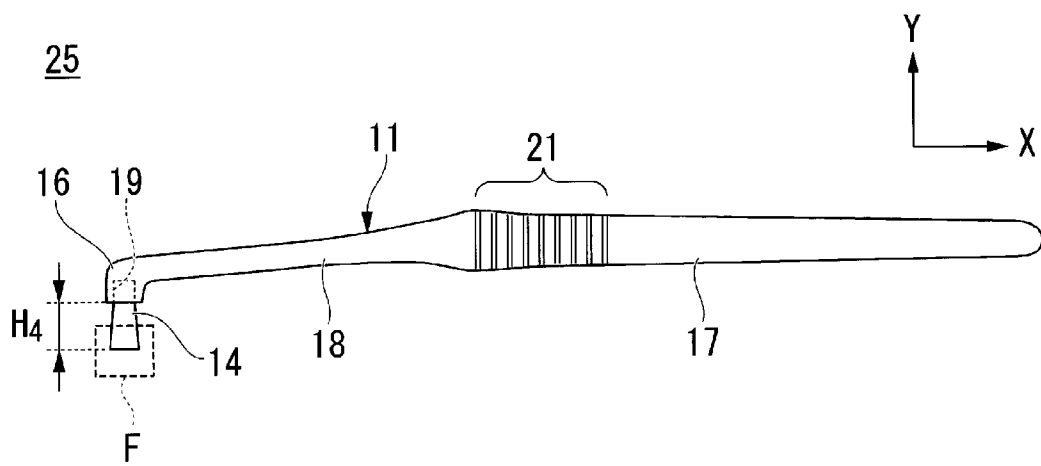
[図8]



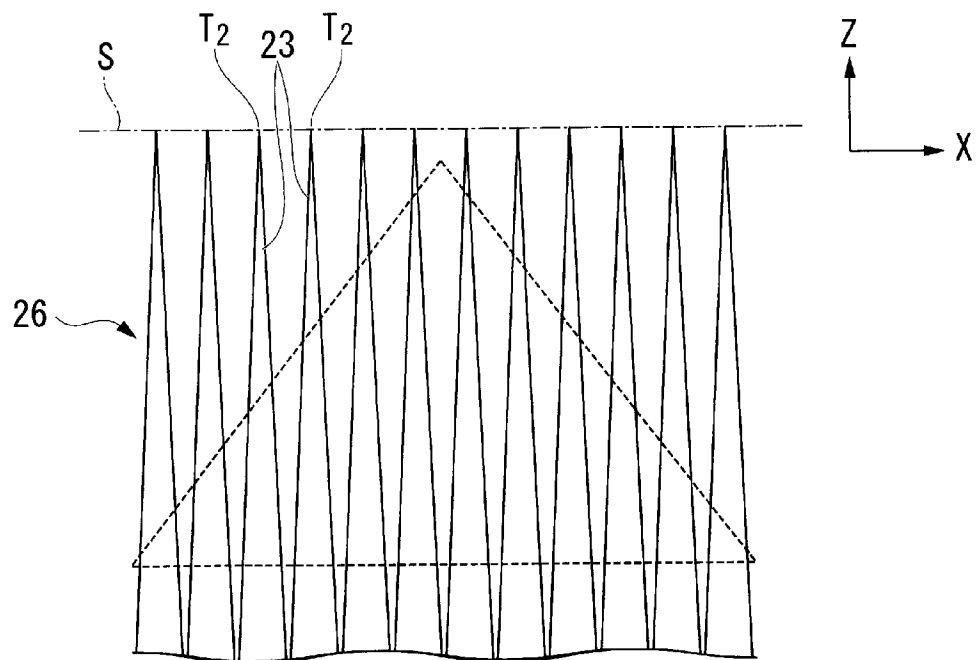
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/069575

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A46B9/04(2006.01)i, A61C17/22(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, A61C17/22

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
Y	JP 2013-52110 A (Sunstar Inc.), 21 March 2013 (21.03.2013), paragraphs [0022], [0024], [0027] to [0029]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-4
Y	JP 2001-299452 A (Lion Corp.), 30 October 2001 (30.10.2001), paragraphs [0014] to [0018]; fig. 2 & WO 01/82741 A1 & AU 4107001 A & CN 1426283 A	1-4
Y	JP 2000-270928 A (Lion Corp.), 03 October 2000 (03.10.2000), paragraphs [0017] to [0020]; fig. 3 (Family: none)	1-4

☒ 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
14 September 2015 (14.09.15)

Date of mailing of the international search report
06 October 2015 (06.10.15)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/069575

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 2014-87475 A (Kao Corp.), 15 May 2014 (15.05.2014), paragraph [0040]; fig. 8 (Family: none)	1-4
A	JP 2013-220186 A (Sunstar Inc.), 28 October 2013 (28.10.2013), fig. 1(b) (Family: none)	1-4
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 58337/1993 (Laid-open No. 25829/1995) (Kabushiki Kaisha TP Japan), 16 May 1995 (16.05.1995), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A46B9/04(2006.01)i, A61C17/22(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（I P C））

Int.Cl. A46B9/04, A61C17/22

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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
Y	JP 2013-52110 A（サンスター株式会社） 2013.03.21, 段落【0022】、【0024】、【0027】－【0029】，図 1-3 （ファミリーなし）	1-4
Y	JP 2001-299452 A（ライオン株式会社） 2001.10.30, 段落【0014】－【0018】，図 2 & WO 01/82741 A1 & AU 4107001 A & CN 1426283 A	1-4

☒ 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

1 4 . 0 9 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 6 . 1 0 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

青木 良憲

3 K

9 6 2 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 3 2

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
Y	JP 2000-270928 A (ライオン株式会社) 2000.10.03, 段落【0017】－【0020】, 図3 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2014-87475 A (花王株式会社) 2014.05.15, 段落【0040】, 図8 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2013-220186 A (サンスター株式会社) 2013.10.28, 図1(b) (ファミリーなし)	1-4
A	日本国実用新案登録出願 5-58337 号(日本国実用新案登録出願公開 7-25829 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (株式会社ティピィジャパン) 1995.05.16, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4