

(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
2013年11月7日(07.11.2013)

(10) 国際公開番号

WO 2013/164986 A1

(51) 国際特許分類:

A46B 9/04 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2013/062383

(22) 国際出願日:

2013年4月26日(26.04.2013)

(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 2012-104548 2012年5月1日(01.05.2012) 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: 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).(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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, 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.

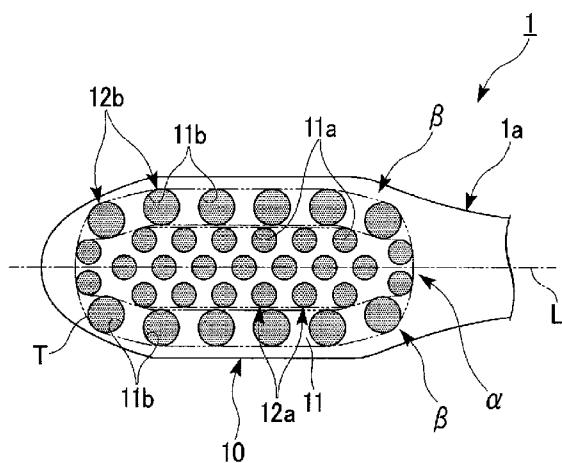
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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) provided with a handle body (1a), the tip of which is provided with a head section (10). Bundles (12a, 12b) of bristles are embedded, with a density of at least 2,500 bristles per square centimeter, in a bristle-embedding surface (11) on the head section (10). The quotient (A/B) of the perpendicular stiffness (A) of the bristles in newtons per square centimeter and the horizontal stiffness (B) of the bristles in newtons is greater than or equal to 40 cm^{-2} . The present invention makes it possible to provide a toothbrush that has highly flexible bristle tips, has bristle bundles that feel good against the gums, and produces a strong feeling of cleanliness.

(57) 要約:

[続葉有]



本発明は、先端にヘッド部（10）が設けられたハンドル体（1a）を備え、ヘッド部（10）の植毛面（11）に用毛の毛束（12a, 12b）が植設されたものであり、植毛密度が2500本/ cm^2 以上であり、(垂直毛腰強度A [N/ cm^2])/(水平毛腰強度B [N])の値(A/B)が40[1/ cm^2]以上である、歯ブラシ（1）に関する。本発明によれば、毛先の可撓性が高く、歯茎への毛束の当たり心地が良好であると共に高い清掃実感が得られる歯ブラシを提供することができる。

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、2012年5月1日に日本に出願された特願2012-104548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] 歯ブラシの基本機能としては、口腔内の清掃効果やマッサージ効果などがある。歯ブラシは、その基本機能の向上を図るため、従来より歯間進入性や、清掃実感、又はマッサージ性などを付加している。そして、このような歯ブラシの高付加価値化を図るために植毛穴の配置や形状、刷毛の種類や形状、又は毛束の毛切り形状などを複雑に組み合わせた仕様が一般に有効である。

ところで、歯周病罹患者は、口腔内清掃時の痛みや出血等の発生を防ぐために、歯茎への刺激が少なくなるような柔らかい当たり心地の歯ブラシを好む傾向にある。歯茎への刺激が少ない歯ブラシとしては、植毛面に毛束を高密度に植毛して、口腔内清掃時の刷掃圧を分散させるものが知られている（特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2012-34845号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、従来の高密度植毛の歯ブラシでは、毛束が互いに支えあうため、清掃時には全毛束が一体的に動き、毛先の可撓性が抑制される傾向にあった。毛先の可撓性が抑制されると、歯茎に毛束が当接した際に毛束を硬く感じることがあった。すなわち、歯茎への毛束の当たり心地が悪くなるこ

とがあった。

また、毛先の可撓性を向上させるためには柔らかい毛束を用いればよいが、柔らかい毛束の歯ブラシでは、歯や歯茎を刷掃した際に撫でるような感触となり、清掃実感が得られず、歯茎を面で刷掃する実感が不充分であった。

本発明は、毛先の可撓性が高く、歯茎への毛束の当たり心地が良好であると共に高い清掃実感が得られ、歯茎を面で刷掃する実感にも優れる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

[0005] 本発明は、例えば以下の態様を有する。

[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用毛の毛束が植設された歯ブラシにおいて、植毛密度が2500本／ cm^2 以上であり、(JIS S 3016に従って測定された垂直毛腰強度A[N／ cm^2])／(下記測定方法により測定された水平毛腰強度B[N])の値(A/B)が40[1／ cm^2]以上であることを特徴とする歯ブラシ。
＜水平毛腰強度の測定方法＞

被摺動体を下記(a)～(d)の摺動条件で毛束に摺動させ、被摺動体にかかった摺動方向の最大荷重を水平毛腰強度Bとする。

[摺動条件]

(a) 複数本の円柱状の棒状体(ステンレス製、直径：0.5mm、最大表面粗さRa：0.4mm)が互いに平行に一定間隔(棒状体の中心同士で3mm間隔)で配列された被摺動体を用いる。

(b) 被摺動体と植毛面とを互いに平行に配置する。

(c) 最長毛束の先端から植毛面側1mmの位置で棒状体が接触すると共に歯ブラシの長手方向と棒状体の長手方向とが互いに垂直になるように、被摺動体を往復移動させる。

(d) 被摺動体の移動速度を10mm／分とする。

[2] 毛束の少なくとも一つは、毛束径が2.5mm以上とされている、[1]に記載の歯ブラシ。

[0006] また、本発明は以下の側面を有する。

[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用毛の毛束が植設された歯ブラシにおいて、植毛密度が $2500\text{本}/\text{cm}^2$ 以上であり、(JIS S 3016に従って測定された垂直毛腰強度A[N/cm²])/(下記測定方法により測定された水平毛腰強度B[N])の値(A/B)が $40[1/\text{cm}^2]$ 以上である歯ブラシ、

<水平毛腰強度の測定方法>

被摺動体を下記(a)～(d)の摺動条件で毛束に摺動させ、被摺動体にかかった摺動方向の最大荷重を水平毛腰強度Bとする。

[摺動条件]

(a) 2本以上の円柱状の棒状体(ステンレス製、直径：0.5mm、最大表面粗さRa：0.4mm)が互いに平行に一定間隔(棒状体の中心同士で3mm間隔)で配列された被摺動体を用いる。

(b) 被摺動体と植毛面とを互いに平行に配置する。

(c) 最長毛束の先端から植毛面側1mmの位置で棒状体が接触すると共に歯ブラシの長手方向と棒状体の長手方向とが互いに垂直になるように、被摺動体を往復移動させる。

(d) 被摺動体の移動速度を10mm/分とする。

[2] 毛束の少なくとも一つは、毛束径が2.5mm以上とされている、[1]に記載の歯ブラシ、及び

[3] 毛束の少なくとも一つは、毛束径が3.0mm以上であり、毛束全体のプロファイルが、ヘッド部の短手方向における中央部の毛丈が最も高く、両側に向かうにつれて毛丈が漸次低くなるドーム型である、[2]に記載の歯ブラシ。

発明の効果

[0007] 本発明の歯ブラシは、毛先の可撓性が高く、歯茎への毛束の当たり心地が良好であると共に高い清掃実感が得られ、歯茎を面で刷掃する実感にも優れる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の歯ブラシの一実施形態を示す拡大平面図である。

[図2]本発明の歯ブラシの一実施形態を示す拡大側面図である。

[図3]垂直毛腰強度の測定方法を示す側面図である。

[図4]水平毛腰強度の測定方法を示す側面図である。

[図5]本発明の歯ブラシの一実施形態の植毛穴配列を示す平面図である。

[図6]実施例3の歯ブラシの植毛穴配列を示す平面図である。

[図7]実施例4の歯ブラシの植毛穴配列を示す平面図である。

[図8]実施例5の歯ブラシの植毛穴配列を示す平面図である。

[図9]本発明の歯ブラシの一実施形態のドーム型のプロファイルを示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 本発明の歯ブラシの一実施形態について説明する。

図1及び図2に、本実施形態の歯ブラシを示す。本実施形態の歯ブラシ1は、先端にヘッド部10が設けられたハンドル体1aを備える。

ヘッド部10の植毛面11には2以上の植毛穴11a, 11bが形成され、植毛穴11a, 11bには、用毛の毛束12a, 12bが植設されている。

本実施形態におけるヘッド部10は、ハンドル体1aの軸線Lに沿って並設された2以上の毛束12aからなり、ヘッド部10の短手方向（軸線Lの方向に対して垂直方向）の略中央に位置する中央毛束群 α と、ヘッド部10の短手方向で中央毛束群 α を挟んで植設された2以上の毛束12bからなる外側毛束群 β とを有する。

中央毛束群 α においては、毛束12aが、軸線Lの方向（すなわち、歯ブラシ1の長手方向L）に沿って千鳥状に配置されており、外側毛束群 β においては、毛束12bが、軸線Lの方向に沿ってほぼ直線状に配置されている。

外側毛束群 β の毛束12bを植設された植毛穴11bは、中央毛束群 β の

毛束 12 a が植設された植毛穴 11 a よりも大きくなっている。そのため、外側毛束群 β の毛束 12 b は、中央毛束群 α の毛束 12 a よりも太くなっている。

[0010] 歯ブラシ 1においては、毛束全体での垂直毛腰強度 A と水平毛腰強度 B の比 (A/B) が 40 [$1/cm^2$] 以上であり、45 [$1/cm^2$] 以上であることが好ましい。 A/B が 40 [$1/cm^2$] 以上であると、毛先の可撓性が充分で、歯茎への毛束の当たり心地が良くなる、あるいは、清掃実感が得られる。

A/B の値を大きくするためには、例えば、植毛密度を高くすると共に、毛束の可撓性を高めるために、細い用毛、毛丈が長い用毛を使用すればよい。

また、 A/B は、実用性の点からは 80 [$1/cm^2$] 以下であることが好ましく、60 [$1/cm^2$] 以下であることがより好ましい。

A/B の範囲は、40～80 [$1/cm^2$] が好ましく、45～60 [$1/cm^2$] がより好ましい。

上記のように、(A/B) の値に、単位として「 $1/cm^2$ 」が付されているが、これは、A の単位が「 N/cm^2 」、B の単位が「N」であるためである。

[0011] 垂直毛腰強度 A は、JIS S 3016 に従って測定される。具体的には、図 3 に示すように、全ての毛束 12 a, 12 b を長さ 7 mm になるように切り揃え、その切り揃えによって形成された毛束 12 a, 12 b の端面 12 c に対し、その垂直方向から、押圧面 101 を有する荷重体 100 を接触させ、10 mm/分の速度で押圧して毛束 12 a, 12 b を撓ませる。その際に荷重体 100 にかかった最大荷重を測定し、最大荷重/植毛面積で求められた値を垂直毛腰強度 A [単位 : N/cm^2] とする。

上記の「植毛面積」は、JIS S 3016 にて規定されており、最外側の各植毛穴の穴縁の最外部分を結んだ際に得られる仮想線 T によって囲まれる領域（植毛領域）の面積である。この仮想線 T は隣接する植毛穴同士の

接線を構成する。

[0012] 垂直毛腰強度 A は $4.5 \sim 7.5 \text{ N/cm}^2$ であることが好ましく、 $5.0 \sim 7.0 \text{ N/cm}^2$ であることがより好ましい。垂直毛腰強度 A が 4.5 N/cm^2 以上であれば、充分な清掃実感が得られ、 7.5 N/cm^2 以下であれば、毛先の可撓性がより高くなる。

垂直毛腰強度 A を調整するためには、例えば、植毛密度を調整すればよい。
。

[0013] 水平毛腰強度 B は、次の方法により測定される。すなわち、図 4 に示すように、被摺動体を下記 (a) ~ (d) の摺動条件で毛束に摺動させ、被摺動体にかかった摺動方向の最大荷重を水平毛腰強度 B [単位 : N] とする。

[摺動条件]

(a) 2 本以上の円柱状の棒状体 201 (ステンレス製、直径 : 0.5 mm、最大表面粗さ Ra : 0.4 mm) が互いに平行に一定間隔 (棒状体の中心同士で 3 mm 間隔) で配列された被摺動体 200 を用いる。

(b) 被摺動体 200 と植毛面 11 とを互いに平行に配置する。

(c) 最長毛束 (毛束 12a) の先端から植毛面 11 側 1 mm の位置で棒状体 201 が接触すると共に歯ブラシ 1 の長手方向と棒状体 201 の長手方向とが互いに垂直になるように、被摺動体 200 を往復移動させる。

(d) 被摺動体 200 の移動速度を 10 mm/分とする。

[0014] 水平毛腰強度 B は $0.8 \sim 2.5 \text{ N}$ であることが好ましく、 $1.0 \sim 1.5 \text{ N}$ であることがより好ましい。水平毛腰強度 B が 0.8 N 以上であれば、毛先の可撓性がより高くなり、 2.5 N 以下であれば、充分な清掃実感が得られやすくなる。

水平毛腰強度 B を調整するためには、例えば、用毛の太さ、又は長さを調整すればよい。

[0015] 植毛領域における植毛密度は 2500 本/cm^2 以上であり、 2800 本/cm^2 以上であることが好ましく、 3000 本/cm^2 以上であることがより好ましい。ここで、「植毛密度」は、植毛領域における用毛の本数/植毛面

積で求められる値である。植毛密度が $2\,500$ 本/ cm^2 以上であることにより、口腔内清掃時に、歯茎を面で刷掃する実感を充分に得ることができる。

また、植毛密度は、製造上の点から $6\,000$ 本/ cm^2 以下であることが好ましく、 $5\,000$ 本/ cm^2 以下であることがより好ましい。

植毛密度の範囲は、 $2\,500\sim6\,000$ 本/ cm^2 が好ましく、 $2\,800\sim6\,000$ 本/ cm^2 であることがより好ましく $3\,000\sim5\,000$ 本/ cm^2 であることがさらに好ましい。

[0016] 植毛密度を高くするためには、例えば、植毛本数を多くしたり、二つの植毛穴の間隔（植毛穴11a, 11a同士の間隔、植毛穴11b, 11b同士の間隔、又は植毛穴11aと植毛穴11bとの間隔）を狭くしたりすればよい。

植毛穴11a, 11bの少なくとも一つは、容易に毛束12a, 12bを太くして植毛密度を高くできる点では、穴径が $2.5\,\text{mm}$ 以上 $4.5\,\text{mm}$ 以下とされていることが好ましく、 $3.0\,\text{mm}$ 以上 $4.0\,\text{mm}$ 以下がより好ましい。具体的に、本実施形態では、外側毛束群 β の毛束12bが植設された植毛穴11bの穴径が $2.5\,\text{mm}$ 以上 $4.5\,\text{mm}$ 以下とされていることが好ましく、 $3.0\,\text{mm}$ 以上 $4.0\,\text{mm}$ 以下がより好ましい。

[0017] 毛束12a, 12bの少なくとも一つの径は $2.5\,\text{mm}$ 以上 $4.5\,\text{mm}$ 以下であることが好ましく、 $3.0\,\text{mm}$ 以上 $4.0\,\text{mm}$ 以下がより好ましい。ここで、毛束12a, 12bの径とは、植毛面11の位置での毛束12a, 12bの径である。毛束12a, 12bが $2.5\,\text{mm}$ 以上 $4.5\,\text{mm}$ 以下であれば、容易に高密度植毛となり、特に、外側毛束群 β の毛束12bの径が $2.5\,\text{mm}$ 以上であれば、高密度植毛とした上で、毛先の可撓性を高くしやすくなる。

植毛面11の位置において、植毛穴の径と毛束の径は同じ値になることが好ましい。

[0018] 毛束12a, 12bを構成する用毛の材質としては、例えば、ポリアミド（例：6-12ナイロン、6-10ナイロン）、ポリエステル（例：ポリエ

チレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリトリメチレンテレフタレート)、ポリオレフィン(例:ポリプロピレン)、又はエラストマー(例:オレフィン系、スチレン系)などの合成樹脂材料が挙げられる。これらの樹脂材料は、1種単独で又は2種以上を組み合わせて用いてもよい。

また、用毛は、芯部と前記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構造であってもよい。

[0019] 用毛の横断面形状は円形が好ましいが、円形に必ずしも限定されるものではなく、歯ブラシ1の目的用途に応じて任意の形状とすることができます。例えば、橢円形、多角形(例えば、三角形、四角形、五角形、又は六角形等。)、又は異形(例えば、星形、三つ葉のクローバー形、又は四つ葉のクローバー形等。)等とすることができます。

[0020] 各用毛の太さは、特に限定されないが、歯茎への当たり心地をより良好にする点では、細いことが好ましい。例えば、横断面が円形の場合には、7 mil(1 mil = 1 / 1000 inch = 0.025 mm)以下が好ましい。7 mil以下であれば、歯茎への当たり心地をより良好すると共に、一つの植毛穴に植毛できる本数を多くすることができ、容易に高密度植毛にすることができる。

また、用毛の太さの下限は、毛束の状態で自立可能で、刷掃実感、又は毛開き耐久性を確保できれば、特に制限されない。

毛束を構成する用毛は、全てが同じ太さであってもよいし、2種以上の異なる太さの用毛が組み合わされてもよい。

[0021] 本実施形態では、中央毛束群 α の毛束12aを構成する用毛が、外側毛束群 β の毛束12bを構成する用毛よりも長くされている。そのため、中央毛束群 α の先端が外側毛束群 β の先端よりも突出しており、歯と歯茎との隙間に進入し易く、歯頸部の清掃性が高くなっている。

用毛の毛丈については特に制限されず、例えば、7~13 mmの範囲で適宜選択される。

[0022] また、用毛は、毛先に向かって漸次その径が小さくなる用毛(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）、又は毛先がヘラ状、球状、若しくは先割れ状などの形状になっている用毛のいずれであってもよい。テーパー毛を用いると、毛先はより撓みやすくなり、水平毛腰強度が低くなる傾向にある。

[0023] 毛束の植毛方法としては、平線を打ち込む方法、又は熱溶着する方法など公知の方法を適用できる。

平線を打ち込む方法では、用毛を2本以上束ねて二つ折りにし、その間に平線と呼ばれる抜止め具を挟んで植毛穴に打ち込むことによって、毛束を各植毛穴に植毛する。

平線は、植毛穴の中心部を通り、且つ、植毛穴を跨ぐように植毛穴に打設されている。

平線の材質としては、例えば、真鍮やステンレスなどの金属を挙げることができ、その他にも硬質プラスチックや生分解性プラスチックなどを挙げることができる。

平線の長さや幅、又は厚みは、毛束や植毛穴に合わせて任意に調整すればよいが、通常、平線の長さは植毛穴の直径よりも大きく、平線の幅は植毛穴の深さよりも小さくされる。また、平線の厚みを調節することによって、毛束を植毛穴内に確実に固定して空隙を少なくすることができる。また、平線は、植毛穴からの抜けを防ぐため、植毛穴の両側からはみ出した部分の長さの合計が0.3～0.6mmであることが好ましい。

[0024] ハンドル体1aの材質としては、歯ブラシ1に要求される剛性や機械特性等を勘案して決定でき、例えば、曲げ強さ3000N/cm²超の硬質樹脂が挙げられ、好ましくは曲げ強度4000～15000N/cm²の硬質樹脂が挙げられる。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(PECT)、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（A S）等が挙げられ、中でも P B T が好ましい。これらは 1 種単独で又は 2 種以上を適宜組み合わせて用いることができる。

また、ハンドル体 1 a は、把持性を向上させるため、例えばエラストマーなど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。

[0025] 本発明は、上記実施形態に限定されず、例えば、中央毛束群と外側毛束群の植毛穴の穴径が全て同一で、外側毛束群の用毛が中央毛束群の用毛よりも細くてもよい。また、中央毛束群と外側毛束群に分かれていなくてもよく、毛束の直径が全て同一で、全ての用毛が同一のものであってもよい。

また、毛束全体のプロファイルとしては、特に制限されず、図 9 に示すような、ヘッド部の短手方向における中央付近（中央部）の毛丈が最も高く、両側に向かうにつれて毛丈が漸次低くなるドーム型であってもよいし、毛丈が全体的に均一なフラット型であってもよい。ドーム型である場合には、フィット性及び当たり心地が向上する。

前記ヘッド部の短手方向における中央付近（中央部）とは、ヘッド部の短手方向の中心から ± 2 mm の範囲であり、漸次低くなる場合においては、全毛束のなかで最短の毛丈が最長の毛丈に対して少なくとも 60 % 以上あるのが良く、80 ~ 95 % が好ましい。60 % 以下の場合はフィット性及び当たり心地が低下する。

[0026] 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体を備え、前記ヘッド部の植毛面に用毛の毛束が植設された歯ブラシにおいて、

前記ヘッド部の短手方向の略中央に位置する中央毛束群と、

ヘッド部の短手方向で中央毛束群を挟んで植設された 2 以上の毛束からなる外側毛束群とを有し、

植毛密度が 2500 本 / cm² 以上 4500 本 / cm² 以下であり、

（J I S S 3016 に従って測定された垂直毛腰強度 A [N / cm²] ） / （下記測定方法により測定された水平毛腰強度 B [N] ）の値 (A / B)

) が4.0 [$1/cm^2$] 以上6.0 [$1/cm^2$] 以下であり、
外側毛束群の毛束径が2.8 mm以上3.5 mm以下であり、
外側毛束群の用毛の太さが4～7 mmであり、
外側毛束群の毛丈が11.5～12.5 mmであり、
外側毛束群の用毛がストレート毛又はテーパー毛であり、
中央毛束群の毛束径が1.3 mm以上1.8 mm以下であり、
中央毛束群の用毛の太さが4～7 mmであり、
中央毛束群の毛丈が12.5～3 mmであり、
外側毛束群の用毛がテーパー毛であり、
毛束全体のプロファイルが、ヘッド部の短手方向における中央部の毛丈が最も高く、両側に向かうにつれて毛丈が漸次低くなるドーム型であり、
前記垂直毛腰強度Aが5.0～7.0 N/ cm^2 であり、
前記水平毛腰強度Bが1.0～1.5 Nであることが好ましい。

実施例

[0027] 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。

[0028] (実施例1，2、比較例1，2)

図1に示すような、植毛穴11aに植設された毛束12aからなる中央毛束群 α と、植毛穴11bに植設された毛束12bからなる外側毛束群 β とを有する歯ブラシ1を作製した。

外側毛束群における毛束直径及び用毛、中央毛束群における毛束直径及び用毛、毛束全体のプロファイル、並びに植毛密度を表1に示すものとした。表1中、用毛の形状の「S」はストレート毛を示し、「T」はテーパー毛を示す。また、互いに隣接する毛束同士の最短距離は0.6 mmとした。

また、各例の歯ブラシについて、下記測定方法により垂直毛腰強度A及び水平毛腰強度Bを測定し、(A/B)の値を求めた。その結果を表1に示す。

[0029] (比較例3～5)

図5に示すような千鳥・格子を組み合わせた毛束12dの配列とし、表1に示すように、2以上の毛束直径を全て同一とし、用毛の直径、長さ及び形状も全て同一とした歯ブラシを作製した。互いに隣接する毛束同士の最短距離は0.6mmとした。また、これらの例で使用されるストレート毛は、毛先の先端側の1.5mmを円錐形とした。

これらの歯ブラシについても、下記測定方法により垂直毛腰強度A及び水平毛腰強度Bを測定し、(A/B)の値を求めた。その結果を表1に示す。

[0030] (実施例3)

図6に示すような、毛束12eからなる中央毛束群 γ と、毛束12fからなる外側毛束群 δ とを有する歯ブラシ2を作製した。

外側毛束群における毛束直径及び用毛、中央毛束群における毛束直径及び用毛、毛束全体のプロファイル、並びに植毛密度を表1に示すものとした。

[0031] (実施例4)

図7に示すような、毛束12gからなる中央毛束群 ε と、毛束12hからなる外側毛束群 δ とを有する歯ブラシ3を作製した。

外側毛束群における毛束直径及び用毛、中央毛束群における毛束直径及び用毛、毛束全体のプロファイル、並びに植毛密度を表1に示すものとした。

[0032] (実施例5)

図8に示すような、毛束12iからなる中央毛束群 η と、毛束12jからなる外側毛束群 θ とを有する歯ブラシ4を作製した。

外側毛束群における毛束直径及び用毛、中央毛束群における毛束直径及び用毛、毛束全体のプロファイル、並びに植毛密度を表1に示すものとした。

[0033] 実施例3～5の歯ブラシについても、下記測定方法により垂直毛腰強度A及び水平毛腰強度Bを測定し、(A/B)の値を求めた。その結果を表1に示す。

[0034] <垂直毛腰強度の測定方法>

全毛束を長さ7mmになるように切り揃え、その切り揃えにより形成された毛束の端面に対し、その垂直方向から、円形状の押圧面（直径：5cm）

を有する荷重体を接触させ、さらに毛束を10mm／分の速度で押圧して毛束を撓ませた。その際に荷重体にかかった最大荷重を測定し、最大荷重／植毛面積で求められた値を垂直毛腰強度A〔単位：N／cm²〕とした。

[0035] <水平毛腰強度の測定方法>

被摺動体を下記(a)～(d)の摺動条件で毛束に摺動させ、被摺動体にかかった摺動方向の最大荷重を水平毛腰強度Bとした。

[摺動条件]

(a) 2本以上の円柱状の棒状体(ステンレス製、直径：0.5mm、最大表面粗さRa：0.4mm)が互いに平行に一定間隔(棒状体の中心同士で3mm間隔)で配列された被摺動体を用いる。

(b)被摺動体と植毛面とを互いに平行に配置する。

(c) 最長毛束の先端から植毛面側1mmの位置で棒状体が接触すると共に歯ブラシの長手方向と棒状体の長手方向とが互いに垂直になるように、被摺動体を往復移動させる。

(d) 被摺動体の移動速度を10mm／分とする。

[0036]

[表1]

		実施例					比較例				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
外側毛束群 用毛	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
	長さ(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
中央毛束群 用毛	形状	S	S	T	T	T	S	S	S	S	S
	毛束 直径(mm)	1.5	1.5	3	1.5	2	1.3	1.3	—	—	—
	直径(mil)	6.0	7.0	5.0	6.0	4.0	7.5	6.0	—	—	—
毛束全体のプロファイル	長さ(mm)	12.5	12.5	12.5	12.5	13.0	12.5	12.5	—	—	—
	形状	T	T	T	T	T	T	T	—	—	—
	植毛密度(本/cm ²)	4116	2845	2540	4520	3241	1288	2167	868	1420	3050
水平毛膜強度B(N)	垂直毛膜強度A(N/cm ²)	52	67	70	52	64	70	45	75	75	45
	(A/B)の値(1/cm ²)	47	52	41	47	45	44	45	45	31	24
	清掃実感	B	A	A	B	B	A	B	A	A	B
毛先の燒み感	A	A	B	A	A	B	B	B	D	C	C
	歯茎を面で刷掃する実感	A	B	B	A	A	C	C	D	C	A

[0037] 各実施例及び各比較例の歯ブラシについて、口腔内を清掃した際の、清掃実感、毛先の撓み度、及び歯茎を面で刷掃する実感を下記方法により評価した。それらの評価結果を表1に示す。

[0038] [清掃実感]

モニター10人が各例の歯ブラシを使用し、歯牙と歯茎との隙間の清掃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「A」、平均点2.0点以上2.5点未満を「B」、平均点1.5点以上2.0点未満を「C」、平均点1.5点未満を「D」とした。

(評価基準)

3点：歯牙と歯茎との隙間の汚れが落ちた感触を非常に感じる。

2点：歯牙と歯茎との隙間の汚れが落ちた感触を感じる。

1点：歯牙と歯茎との隙間の汚れが落ちた感触をあまり感じない。

0点：歯牙と歯茎との隙間の汚れが落ちた感触を感じない。

[0039] [毛先の撓み度]

モニター10人が各例の歯ブラシを使用し、毛先の撓み度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「A」、平均点2.0点以上2.5点未満を「B」、平均点1.5点以上2.0点未満を「C」、平均点1.5点未満を「D」とした。

(評価基準)

3点：毛先の撓みを感じる。

2点：毛先の撓みを感じる。

1点：毛先の撓みを感じない。

0点：毛先の撓みを感じない。

[歯茎を面で清掃する実感]

モニター10人が各例の歯ブラシを使用し、歯茎を面で清掃する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「A」、平均点2.0点以上2.5点未満を「B」、平均点1.5点以上2.0点未満を「C」、平均点1.5点未満を「D」とした。

(評価基準)

3点：歯茎を面で清掃する実感を非常に感じる。

2点：歯茎を面で清掃する実感を感じる。

1点：歯茎を面で清掃する実感をあまり感じない。

0点：歯茎を面で清掃する実感を感じない。

[0040] 植毛密度が2500本/cm²以上で(A/B)の値が40[1/cm²]以上である実施例1～5の歯ブラシは、毛先の撓み感が良好であると共に高い清掃実感が得られ、歯茎を面で刷掃する実感にも優れていた。

比較例1～4の歯ブラシは、植毛本数が2500本/cm²未満であったため、歯茎を面で刷掃する実感が不充分であった。

比較例4, 5の歯ブラシは、(A/B)の値が40[1/cm²]未満であったため、毛先の撓み感が不充分であった。

産業上の利用可能性

[0041] 本発明によれば、毛先の可撓性が高く、歯茎への毛束の当たり心地が良好であると共に高い清掃実感が得られ、歯茎を面で刷掃する実感にも優れる歯ブラシを提供することが可能である。

符号の説明

[0042] 1, 2, 3, 4 歯ブラシ

1 a ハンドル体

1 O ヘッド部

1 1 a, 1 1 b 植毛穴

1 2 a, 1 2 b, 1 2 d, 1 2 e, 1 2 f, 1 2 g, 1 2 h, 1 2 i, 1 2 j 毛束

α , γ , ε , η 中央毛束群

β , δ , ζ , θ 外側毛束群

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用毛の毛束が植設された歯ブラシにおいて、
植毛密度が2500本／cm²以上であり、

(JIS S 3016に従って測定された垂直毛腰強度A[N/cm²]／(下記測定方法により測定された水平毛腰強度B[N])の値(A/B)が40[1/cm²]以上である歯ブラシ。

<水平毛腰強度の測定方法>

被摺動体を下記(a)～(d)の摺動条件で毛束に摺動させ、被摺動体にかかった摺動方向の最大荷重を水平毛腰強度Bとする。

[摺動条件]

(a) 2本以上の円柱状の棒状体(ステンレス製、直径：0.5mm、最大表面粗さRa：0.4mm)が互いに平行に一定間隔(棒状体の中心同士で3mm間隔)で配列された被摺動体を用いる。

(b) 被摺動体と植毛面とを互いに平行に配置する。

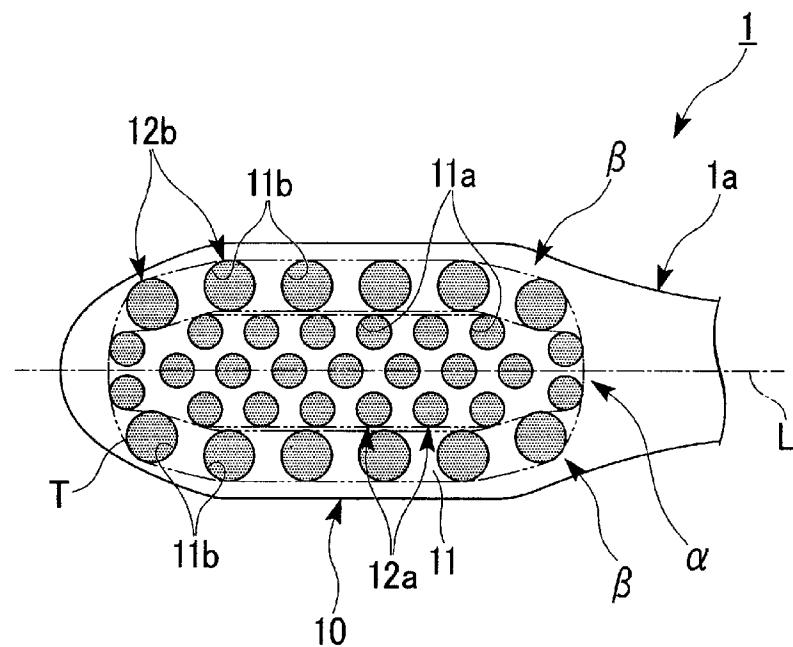
(c) 最長毛束の先端から植毛面側1mmの位置で棒状体が接触すると共に歯ブラシの長手方向と棒状体の長手方向とが互いに垂直になるように、被摺動体を往復移動させる。

(d) 被摺動体の移動速度を10mm/分とする。

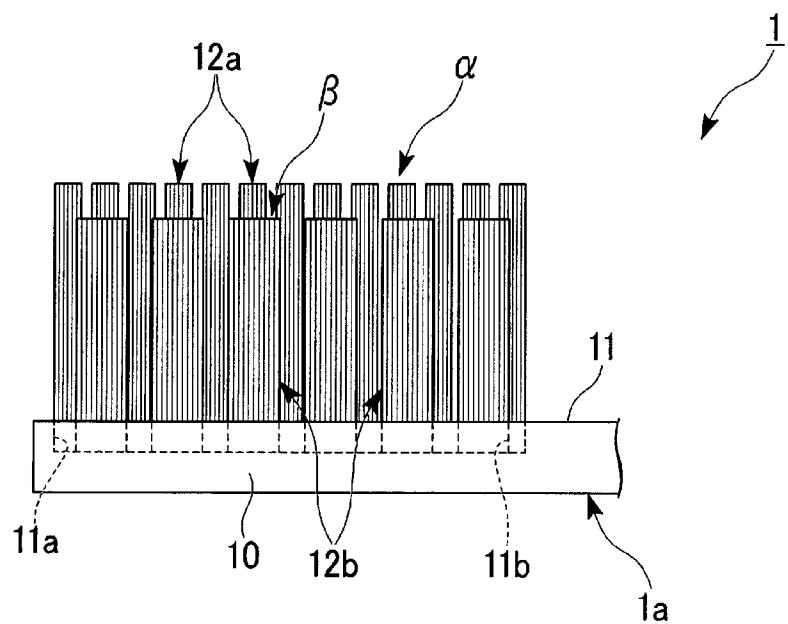
[請求項2] 毛束の少なくとも一つは、毛束径が2.5mm以上とされている、
請求項1に記載の歯ブラシ。

[請求項3] 毛束の少なくとも一つは、毛束径が3.0mm以上であり、
毛束全体のプロファイルが、ヘッド部の短手方向における中央部の毛丈が最も高く、両側に向かうにつれて毛丈が漸次低くなるドーム型である、請求項2に記載の歯ブラシ。

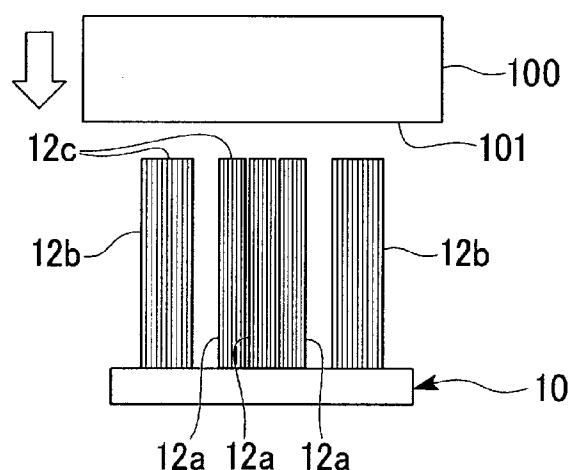
[図1]



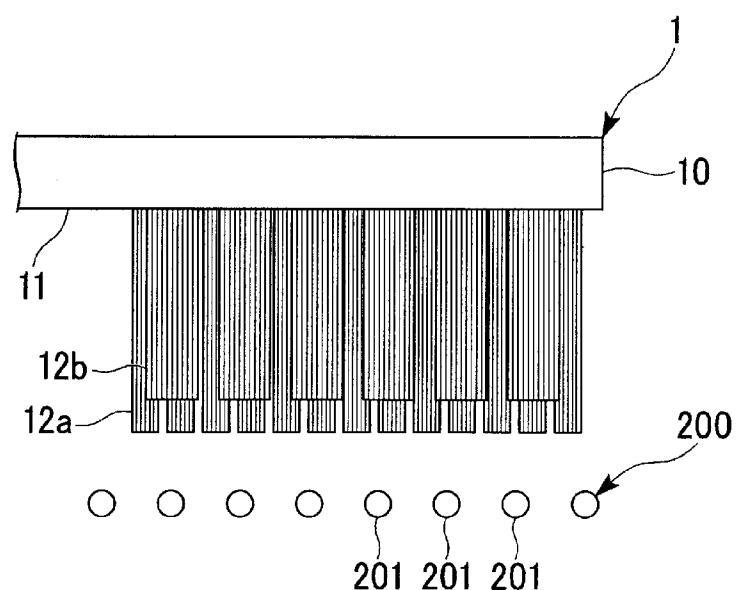
[図2]



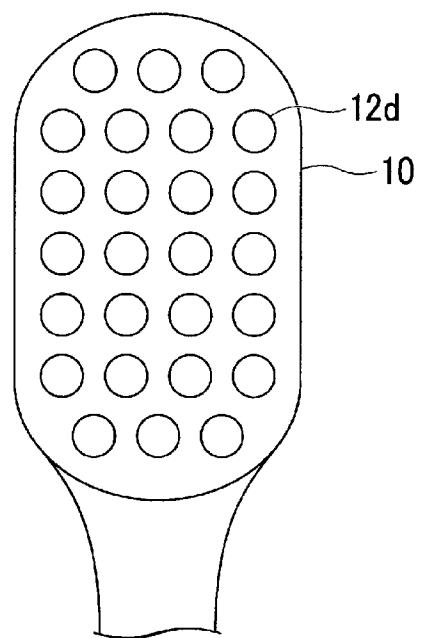
[図3]



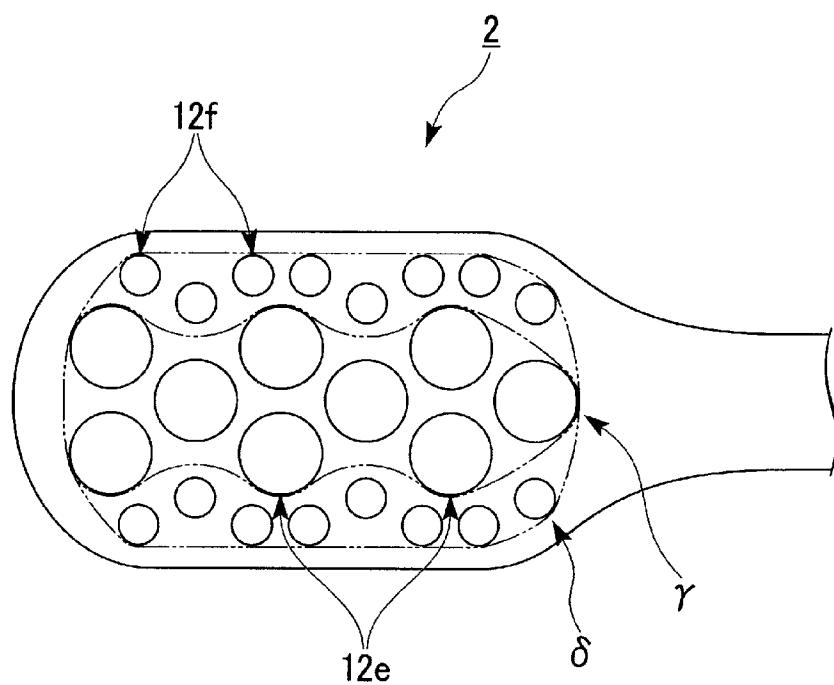
[図4]



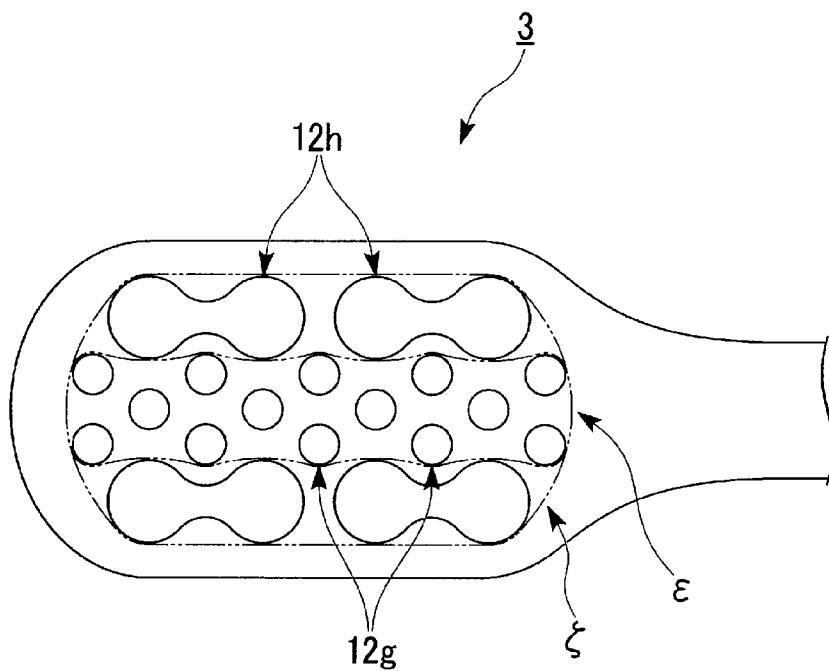
[図5]



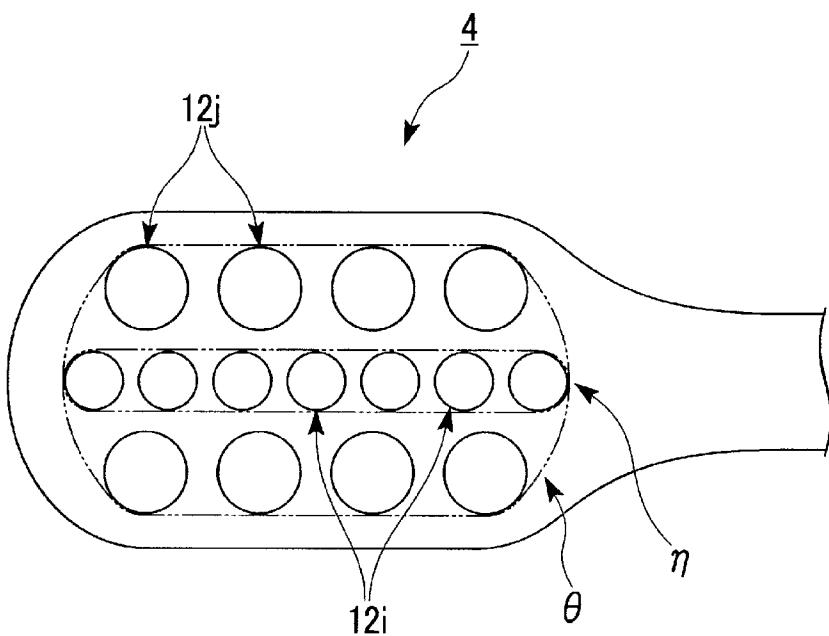
[図6]



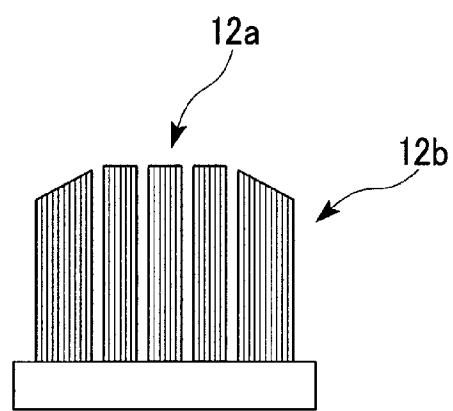
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/062383

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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.
A	JP 2012-40247 A (Lion Corp.), 01 March 2012 (01.03.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 2012-34845 A (Lion Corp.), 23 February 2012 (23.02.2012), entire text; all drawings & CN 103052338 A & TW 201210530 A & WO 2012/017923 A1	1-3
A	JP 2006-175091 A (Lion Corp.), 06 July 2006 (06.07.2006), entire text; all drawings (Family: none)	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
15 May, 2013 (15.05.13)

Date of mailing of the international search report
28 May, 2013 (28.05.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

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	1971-2013年
日本国実用新案登録公報	1996-2013年
日本国登録実用新案公報	1994-2013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
A	JP 2012-40247 A (ライオン株式会社) 2012.03.01, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2012-34845 A (ライオン株式会社) 2012.02.23, 全文, 全図 & CN 103052338 A & TW 201210530 A & WO 2012/017923 A1	1-3
A	JP 2006-175091 A (ライオン株式会社) 2006.07.06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	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 15.05.2013	国際調査報告の発送日 28.05.2013
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	特許序審査官(権限のある職員) 高島 壮基 電話番号 03-3581-1101 内線 3386 3R 3416