

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7530287号
(P7530287)

(45)発行日 令和6年8月7日(2024.8.7)

(24)登録日 令和6年7月30日(2024.7.30)

(51)国際特許分類	F I			
A 4 6 B	9/04 (2006.01)	A 4 6 B	9/04	
A 4 6 D	1/00 (2006.01)	A 4 6 D	1/00	1 0 1
A 4 6 D	1/04 (2006.01)	A 4 6 D	1/04	

請求項の数 8 (全16頁)

(21)出願番号	特願2020-217512(P2020-217512)	(73)特許権者	000186588
(22)出願日	令和2年12月25日(2020.12.25)		小林製薬株式会社
(65)公開番号	特開2022-102654(P2022-102654 A)		大阪府大阪市中央区道修町四丁目 4 番 1 0 号
(43)公開日	令和4年7月7日(2022.7.7)	(74)代理人	100147485
審査請求日	令和5年11月8日(2023.11.8)		弁理士 杉村 憲司
		(74)代理人	230118913
			弁護士 杉村 光嗣
		(74)代理人	100186015
			弁理士 小松 靖之
		(72)発明者	吉川 侑
			大阪府大阪市淀川区三津屋南三丁目 1 3 番 3 5 号 小林製薬株式会社大阪工場内
		(72)発明者	石川 悠湖
			大阪府茨木市豊川一丁目 3 0 番 3 号 小
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 歯ブラシ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】
複数の刷毛からなる刷毛束が、植毛面に形成されている複数の植毛穴それぞれに、平線を用いて二つ折りにされた状態で植設されている、歯ブラシであって、
一の植毛穴に植設されている、複数の第 1 刷毛からなる第 1 刷毛束と、
別の植毛穴に植設されている、複数の第 2 刷毛からなる第 2 刷毛束と、を備え、
前記複数の第 2 刷毛は、前記複数の第 1 刷毛の任意の刷毛より太い、複数の太刷毛を含み、
前記複数の太刷毛それぞれの、延在方向と直交する断面視での断面形状は、五角形状から八角形状までのいずれかの凸多角形状であり、
前記複数の第 1 刷毛それぞれの、延在方向と直交する断面視での断面形状は、円形状又は楕円形状である、歯ブラシ。
【請求項 2】
前記第 2 刷毛束の前記複数の第 2 刷毛は、前記太刷毛のみにより構成されている、請求項 1 に記載の歯ブラシ。
【請求項 3】
前記複数の太刷毛それぞれの、前記断面視での断面形状は、同一形状である、請求項 1 又は 2 に記載の歯ブラシ。
【請求項 4】
前記複数の太刷毛それぞれの、前記断面視での断面形状は、凸六角形状である、請求項

3に記載の歯ブラシ。

【請求項5】

前記複数の太刷毛それぞれの、前記断面視での最大径は、略等しい、請求項1から4のいずれか1つに記載の歯ブラシ。

【請求項6】

前記複数の太刷毛は、側面の凸角部が螺旋状に延在するスパイラル毛を含む、請求項1から5のいずれか1つに記載の歯ブラシ。

【請求項7】

前記複数の太刷毛は、前記複数の第1刷毛の任意の刷毛より長い、長刷毛を含む、請求項1から6のいずれか1つに記載の歯ブラシ。

【請求項8】

前記複数の太刷毛は、前記長刷毛のみにより構成されている、請求項7に記載の歯ブラシ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は歯ブラシに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、刷毛束が平線を用いて植毛穴に植毛されている歯ブラシが知られている。特許文献1には、この種の歯ブラシが記載されている。また、特許文献2には、ブリッスル束を、平線を用いて植毛穴に植毛する植毛機が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】実用新案登録第3140194号公報

【文献】特許第4854467号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1には、平線を用いて刷毛束を植毛穴に植え込むことで、刷毛としてのフィラメントが稠密に束ねられることが記載されている。

【0005】

しかしながら、刷毛の形状、刷毛の断面寸法、刷毛の消耗穴への植毛数、等が異なる複数種の刷毛束それぞれを、平線を用いて別の植毛穴に植毛する場合、植毛機の変更を要するという問題がある。特許文献2にも記載されているように、植毛機の変更は手間であり、刷毛束の植毛効率が低下する。その一方で、植毛機を変更せずに植毛を強行すると、例えば、一部の刷毛束において、植毛穴での刷毛の植毛密度が低下するおそれがある。かかる場合には、歯ブラシの使用時に、刷毛が植毛穴から抜け落ちる可能性がある。

【0006】

本発明は、刷毛の太さが異なる刷毛束が平線を用いて別々の植毛穴に植毛されている構成を備えつつも、刷毛束の植毛効率の低下抑制、及び、刷毛の植毛穴からの抜け落ち抑制、を共に実現可能な構成を備える、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】

【0007】

本発明の第1の態様としての歯ブラシは、複数の刷毛からなる刷毛束が、植毛面に形成されている複数の植毛穴それぞれに、平線を用いて二つ折りにされた状態で植設されている、歯ブラシであって、一の植毛穴に植設されている、複数の第1刷毛からなる第1刷毛束と、別の植毛穴に植設されている、複数の第2刷毛からなる第2刷毛束と、を備え、

前記複数の第2刷毛は、前記複数の第1刷毛の任意の刷毛より太い、複数の太刷毛を含

10

20

30

40

50

み、前記複数の太刷毛それぞれの、延在方向と直交する断面視での断面形状は、五角形状から八角形状までのいずれかの凸多角形状である。

【0008】

本発明の1つの実施形態として、前記第2刷毛束の前記複数の第2刷毛は、前記太刷毛のみにより構成されている。

【0009】

本発明の1つの実施形態として、前記複数の太刷毛それぞれの、前記断面視での断面形状は、同一形状である。

【0010】

本発明の1つの実施形態として、前記複数の太刷毛それぞれの、前記断面視での断面形状は、凸六角形状である。

10

【0011】

本発明の1つの実施形態として、前記複数の太刷毛それぞれの、前記断面視での最大径は、略等しい。

【0012】

本発明の1つの実施形態として、前記複数の太刷毛は、側面の凸角部が螺旋状に延在するスパイラル毛を含む。

【0013】

本発明の1つの実施形態として、前記複数の太刷毛は、前記複数の第1刷毛の任意の刷毛より長い、長刷毛を含む。

20

【0014】

本発明の1つの実施形態として、前記複数の太刷毛は、前記長刷毛のみにより構成されている。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、刷毛の太さが異なる刷毛束が平線を用いて別々の植毛穴に植毛されている構成を備えつつも、刷毛束の植毛効率の低下抑制、及び、刷毛の植毛穴からの抜け落ち抑制、を共に実現可能な構成を備える、歯ブラシを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

30

【図1】本発明の一実施形態としての歯ブラシを示す図である。

【図2】図1に示す歯ブラシのヘッド部を拡大して示す図である。

【図3】図1に示す歯ブラシのヘッド部の側面図である。

【図4】図2に示す第1刷毛束及び第2刷毛束の概要を説明するための説明図である。

【図5】図3及び図4のI-I線に沿う断面図のうち、第2刷毛束が植毛されている植毛穴内を示す断面図である。

【図6】図3及び図4のI-I線に沿う断面図のうち、第1刷毛束が植毛されている植毛穴内を示す断面図である。

【図7】第2刷毛束の太刷毛の断面形状の別の例を示す図である。

【図8】図2に示す第2刷毛束を構成する複数の第2刷毛に含まれる1本の太刷毛を拡大して示す図である。

40

【図9】図2に示すヘッド部の植毛領域及び植毛密度を説明するための図である。

【図10】図2に示すヘッド部の変形例を示す図である。

【図11】異なる断面形状を有する太刷毛についての植毛穴での植毛密度の差を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明に係る歯ブラシの実施形態について図面を参照して例示説明する。各図において共通する構成には同一の符号を付している。

【0018】

50

図 1 は、本発明に係る歯ブラシの一実施形態としての歯ブラシ 1 を示す図である。図 1 に示すように、本実施形態の歯ブラシ 1 は、柄部 2 と、ヘッド部 3 と、を備える。

【0019】

柄部 2 は、歯ブラシ 1 の使用時に、使用者が把持する部分である。柄部 2 は、長尺な棒状の外形を有している。ヘッド部 3 は、柄部 2 の延在方向の一端に連なっている。より具体的に、本実施形態のヘッド部 3 は、柄部 2 に連なる植毛台 11 と、この植毛台 11 に植毛されているブラシ部 12 と、を備える。植毛台 11 は、ブラシ部 12 が植毛される植毛面 11a を備える。

【0020】

柄部 2 及びヘッド部 3 の植毛台 11 は、例えば、ポリプロピレン樹脂を素材として一体成形されている。但し、柄部 2 及びヘッド部 3 の植毛台 11 は、別体で形成され、接合されたものであってもよい。また、柄部 2 及びヘッド部 3 の植毛台 11 の形成材料は、ポリプロピレン樹脂に限られず、他の樹脂であってもよい。

10

【0021】

本実施形態の歯ブラシ 1 は、長尺な柄部 2 と、この長尺な柄部 2 に連なるヘッド部 3 と、により構成されているが、その構成は特に限定されない。歯ブラシ 1 は、ブラシ部 12、及び、このブラシ部 12 が植毛される植毛面 11a を備える構成であればよく、例えば柄部 2 の形状など、歯ブラシ 1 のその他の構成は特に限定されない。

【0022】

上述したように、本実施形態の歯ブラシ 1 では、ブラシ部 12、及び、このブラシ部 12 が植毛される植毛面 11a が、ヘッド部 3 に設けられている。以下、図 2～図 9 及び図 11 を参照して、本実施形態のヘッド部 3 の詳細について説明する。

20

【0023】

図 2 は、図 1 に示す歯ブラシ 1 のヘッド部 3 を拡大して示す図である。より具体的に、図 2 は、ヘッド部 3 を植毛面 11a 側から見た、ヘッド部 3 の正面図である。以下、説明の便宜上、柄部 2 と連なるヘッド部 3 の基端（図 2 では下端）と、その反対側のヘッド部 3 の先端（図 2 では上端）と、を結ぶ直線方向（図 2 では上下方向）を、「ヘッド部 3 の長手方向 A」、又は、単に「長手方向 A」、と記載する。また、図 2 において、ヘッド部 3 の長手方向 A と直交する方向（図 2 では左右方向）を、「ヘッド部 3 の短手方向 B」、又は、単に「短手方向 B」、と記載する。更に、図 2 において、紙面と直交する植毛台 11 の厚み方向を、「ヘッド部 3 の厚み方向 C」、又は、単に「厚み方向 C」、と記載する。

30

【0024】

図 2 に示すように、本実施形態のヘッド部 3 の植毛台 11 は、正面視で、長方形の四隅をなだらかに切り落とした平板状の外形を有する。換言すれば、本実施形態の植毛台 11 は、図 2 に示す正面視で、先端に向かって先細り状に湾曲している。植毛台 11 は、その表面に植毛面 11a を有している。植毛面 11a には、有底円筒状の複数の植毛穴 11b が形成されている。各植毛穴 11b には、複数の刷毛からなる刷毛束（本実施形態では後述する第 1 刷毛束 30a 及び第 2 刷毛束 30b）が、後述する平線 40（図 4、図 5 参照）を用いて二つ折りにされた状態で植設されている。すなわち、本実施形態のヘッド部 3 のブラシ部 12 は、植毛台 11 の各植毛穴 11b に植設されている刷毛束により構成されている。

40

【0025】

図 2 に示すように、本実施形態のブラシ部 12 は、ヘッド部 3 の短手方向 B の略中央に配置されている内側刷毛束群 12b と、この内側刷毛束群 12b に対して短手方向 B の両側に配置されている外側刷毛束群 12a と、からなる。

【0026】

図 2 に示すように、外側刷毛束群 12a は、複数の第 1 刷毛束 30a から構成されている。また、内側刷毛束群 12b は、複数の第 2 刷毛束 30b から構成されている。

【0027】

第 1 刷毛束 30a は、図 2 に白丸で示すものである。第 1 刷毛束 30a は、ヘッド部 3

50

の正面視（図 2 参照）で、短手方向 B で内側刷毛束群 1 2 b を挟むようにして、ヘッド部 3 の中心軸線に対して線対称に 1 6 個ずつ配置されている。ヘッド部 3 の中心軸線とは、図 2 に示すヘッド部 3 の正面視で、長手方向 A の任意の位置での短手方向 B の中点を通る直線を意味する。本実施形態のヘッド部 3 の中心軸線は、長手方向 A に平行な直線となる。図 2 に示す本実施形態のヘッド部 3 では、植毛台 1 1 の短手方向 B の両側に位置する側端それぞれに沿うように、9 個の第 1 刷毛束 3 0 a が配置され、この列に沿うようにして、その内側に 7 個の第 1 刷毛束 3 0 a が配置されている。

【0028】

第 2 刷毛束 3 0 b は、図 2 に黒丸で示すものである。第 2 刷毛束 3 0 b は、ヘッド部 3 の正面視（図 2 参照）で、ヘッド部 3 の短手方向 B の中央部において、ヘッド部 3 の長手方向 A に沿って、複数配置されている。図 2 に示すヘッド部 3 では、第 2 刷毛束 3 0 b が、長手方向 A に沿って一部は縦 1 列で、一部は縦 2 列で配置されている。

10

【0029】

なお、外側刷毛束群 1 2 a における第 1 刷毛束 3 0 a の配置や個数は、図 2 に示す例に限定されず、適宜変更可能である。また、内側刷毛束群 1 2 b における第 2 刷毛束 3 0 b の配置や個数についても、図 2 に示す例に限定されず、適宜変更可能である。なお、外側刷毛束群 1 2 a における第 1 刷毛束 3 0 a の配置及び個数、並びに、内側刷毛束群 1 2 b における第 2 刷毛束 3 0 b の配置及び個数、を変更した例については後述する（図 1 0 参照）。

【0030】

20

次に、第 1 刷毛束 3 0 a 及び第 2 刷毛束 3 0 b の詳細について説明する。図 3 は、歯ブラシ 1 のヘッド部 3 を、短手方向 B の一方側から他方側に向かって見た、ヘッド部 3 の側面図である。図 4 は、第 1 刷毛束 3 0 a 及び第 2 刷毛束 3 0 b の概要を説明するための説明図である。図 5 は、図 3 及び図 4 の I-I 線に沿う断面図のうち、第 2 刷毛束 3 0 b が植毛されている植毛穴 1 1 b 内を示す断面図である。図 6 は、図 3 及び図 4 の I-I 線に沿う断面図のうち、第 1 刷毛束 3 0 a が植毛されている植毛穴 1 1 b 内を示す断面図である。

【0031】

図 4 に示すように、第 1 刷毛束 3 0 a は、複数の第 1 刷毛 2 0 a からなる。より具体的に、第 1 刷毛束 3 0 a は、複数の第 1 刷毛 2 0 a が束ねられて構成されている。また、第 2 刷毛束 3 0 b は、複数の第 2 刷毛 2 0 b からなる。より具体的に、第 2 刷毛束 3 0 b は、複数の第 2 刷毛 2 0 b が束ねられて構成されている。

30

【0032】

ここで、図 4 に示すように、第 2 刷毛束 3 0 b を構成する複数の第 2 刷毛 2 0 b は、複数の太刷毛を含む。「太刷毛」とは、第 1 刷毛束 3 0 a を構成する複数の第 1 刷毛 2 0 a の任意の刷毛より太い刷毛を意味する。つまり、第 2 刷毛束 3 0 b は、第 1 刷毛束 3 0 a を構成する最大太さの刷毛より更に太い刷毛を含む。

【0033】

刷毛の太さは、刷毛の延在方向と直交する断面視での最大長さを意味する。図 5 に示すように、本実施形態の第 2 刷毛 2 0 b の、延在方向と直交する断面視での断面形状は、正六角形状である。したがって、本実施形態の第 2 刷毛 2 0 b の太さ D 2 は、正六角形状の断面において対向する凸角部の頂点同士を結ぶ対角線の長さを意味する。また、図 6 に示すように、本実施形態の第 1 刷毛 2 0 a の、延在方向と直交する断面視での断面形状は、円形状である。したがって、本実施形態の第 1 刷毛 2 0 a の太さ D 1 は、円形状の断面における直径を意味する。なお、刷毛の太さは、延在方向において一様でない場合がある。かかる場合の刷毛の太さは、太さの最大値を意味する。

40

【0034】

本実施形態の第 1 刷毛束 3 0 a を構成する第 1 刷毛 2 0 a は全て、延在方向に沿って一様な太さ D 1 を有する同一構成である。つまり、本実施形態の第 1 刷毛束 3 0 a は、同一形状・同一寸法の複数の第 1 刷毛 2 0 a が束ねられて構成されている。したがって、本実施形態では、上述した「第 1 刷毛束 3 0 a を構成する最大太さの刷毛」は、第 1 刷毛束 3

50

0 a の任意の刷毛を意味している。

【0035】

更に、本実施形態の第2刷毛束30bを構成する第2刷毛20bは全て、先端に向かって先細りする同一構成である。つまり、本実施形態の第2刷毛束30bは、同一形状・同一寸法の複数の第2刷毛20bが束ねられて構成されている。そして、第2刷毛20bの太さD2は、上述した第1刷毛20aの太さD1よりも太い。したがって、本実施形態では、第2刷毛束30bを構成する全ての第2刷毛20bが、上述の太刷毛により構成されている。換言すれば、本実施形態の第2刷毛束30bは、複数の太刷毛のみにより構成されている。

【0036】

第1刷毛20a及び第2刷毛20bの太さは、3mil~15mil(0.076mm~0.381mm)であることが好ましく、4mil~11mil(0.102mm~0.279mm)であることがより好ましい。特に、第1刷毛20aは、5mil~7mil(0.127mm~0.179mm)とすることが好ましく、第2刷毛20bは、8mil~10mil(0.203mm~0.254mm)とすることが好ましい。本実施形態では、一例として、第1刷毛20aの太さD1を6mil(0.152mm)とし、第2刷毛20bの太さD2を9mil(0.229mm)としている。

【0037】

図5、図6に示すように、第1刷毛束30a及び第2刷毛束30bはいずれも、平線40を用いて二つ折りにされた状態で、植毛穴11bに植設されている。つまり、図5、図6において、第1刷毛束30a及び第2刷毛束30bそれぞれの二つ折りにされた一方側が、平線40を挟んで一方側に位置し、第1刷毛束30a及び第2刷毛束30bそれぞれの二つ折りにされた他方側が、平線40を挟んで他方側に位置している。なお、平線40とは、例えば、真鍮、ステンレス、硬質樹脂などで形成される抜け止め部材である。平線40は、植毛穴11b内に圧入されることで、植毛穴11bの内壁に挟み込まれて固定される。

【0038】

ここで、図5、図6に示すように、第1刷毛束30aを構成する第1刷毛20a、及び、第2刷毛束30bを構成する第2刷毛20bはいずれも、植毛穴11b内で稠密に配置されている。歯ブラシ1が、上述の刷毛の太さ関係を有する第1刷毛束30a及び第2刷毛束30bを備える場合、従来は、それぞれの植毛密度を高める目的で、第1刷毛束30aの植毛と、第2刷毛束30bの植毛と、を別々の平線植毛機により実行していた(特許文献2参照)。しかしながら、本発明者は、鋭意検討を重ねた結果、太刷毛の延在方向と直交する断面視での断面形状を、所定の凸多角形状とすることで、平線植毛機を変更することなく、図5、図6に示すような第1刷毛束30a及び第2刷毛束30bの高い植毛密度を実現できるという知見を得るに至った。

【0039】

図11(a)、図11(b)は、上述の知見を確認するために行った実験の結果を示す図である。図11(a)、図11(b)はいずれも、複数の太刷毛からなる第2刷毛束30bの植毛穴11b内の状態を示す図である。具体的に、図11(a)、図11(b)は、平線植毛機により第2刷毛束30bを植毛穴11b内に植毛した後、第2刷毛束30bのうち植毛穴11bから突出する部分を切断した状態を示している。また、図11(a)、図11(b)はいずれも、第1刷毛束30aの植毛密度を高めるために調節された平線植毛機をそのまま利用して植毛された第2刷毛束30bの植毛穴11b内の状態を示している。なお、図11(a)、図11(b)で利用された平線植毛機はいずれも、同じ第1刷毛束30aを同じ植毛穴11bに植毛するために調節されたものである。

【0040】

図11(a)は、上述した第2刷毛束30bの第2刷毛20bを、延在方向と直交する断面視での断面形状が正形状の太刷毛のみで構成した比較例の結果である。また、図11(b)は、上述した第2刷毛束30bの第2刷毛20bを、延在方向と直交する断面視

10

20

30

40

50

での断面形状が正六角形状の太刷毛のみで構成した実施例の結果である。なお、図 1 1 (a)、図 1 1 (b) の太刷毛の太さは共に等しく、0.23mm である。図 1 1 (a) に示すように、太刷毛の断面形状が正形状の場合、太刷毛が少しでも振れるように回転すると、隣接する太刷毛の側面との間に隙間が生じ易い。これは、太刷毛の断面形状における各辺の長さが長い為、周囲の太刷毛の側面に引っ掛かり易く、隣接する太刷毛の姿勢に追従するように回転し難いことが原因と考えられる。これに対して、図 1 1 (b) に示すように、太刷毛の断面形状が正六角形状の場合、太刷毛が振れるように回転しても、隣接する太刷毛の側面との間に隙間が生じ難い。これは、太刷毛の断面形状における各辺の長さが短いため、周囲の太刷毛の側面に引っ掛かり難く、隣接する太刷毛の姿勢に追従するように回転し易いことが理由と考えられる。そのため、図 1 1 (b) では、図 1 1 (a) と比較して、植毛穴 1 1 b 内に太刷毛が稠密に配置されていることが分かる。

10

【0041】

なお、第 2 刷毛束 3 0 b の太刷毛の断面形状を円形状とすることで、隣接する太刷毛の姿勢に追従するように、より回転し易い構成となるが、その反面、隣接する太刷毛との間に細かい隙間が多数発生し易く、植毛密度が却って低下する恐れがある。

【0042】

以上のことから、第 2 刷毛束 3 0 b の太刷毛の延在方向と直交する断面視での断面形状を、五角形状 (図 7 (a) 参照)、六角形状、七角形状 (図 7 (b) 参照) 又は八角形状 (図 7 (c) 参照) の凸多角形状とする。これにより、第 1 刷毛束 3 0 a の植毛と同じ平線植毛機をそのまま利用しても、太刷毛の植毛密度の低下を抑制することができる。すなわち、刷毛の太さが異なる刷毛束 (本実施形態では第 1 刷毛束 3 0 a 及び第 2 刷毛束 3 0 b) が平線 4 0 を用いて別々の植毛穴 1 1 b に植毛されている構成を備えつつも、刷毛束の植毛効率の低下抑制、及び、刷毛の植毛穴 1 1 b からの抜け落ち抑制、を共に実現可能な構成を備える、歯ブラシ 1 を実現することができる。

20

【0043】

なお、太刷毛の延在方向と直交する断面視での断面形状は、五角形状～八角形状のいずれかの凸多角形状であればよく、正五角形状、正六角形状、正七角形状、正八角形状のいずれかの正多角形状に限られない。

【0044】

但し、第 2 刷毛束 3 0 b の太刷毛の延在方向と直交する断面視での断面形状は、凸六角形状とすることが好ましく、正六角形状とすることが特に好ましい。このようにすることで、太刷毛の側面の凸角部に、ある程度の先鋭さを維持することができる。そのため、刷毛束の植毛効率の低下抑制、刷毛の植毛穴 1 1 b からの抜け落ち抑制、及び、太刷毛の側面の凸角部により歯垢等を掻き落とす清掃力向上を、他の凸多角形状 (凸五角形状、凸七角形状、及び、凸八角形状) とする場合と比較して、より高い水準でバランスよく実現することができる。

30

【0045】

上述したように、本実施形態の第 2 刷毛束 3 0 b を構成する複数の第 2 刷毛 2 0 b は、太刷毛のみにより構成されているが、この構成に限られない。第 2 刷毛束 3 0 b を構成する複数の第 2 刷毛 2 0 b は、複数の太刷毛を含んでいればよく、第 1 刷毛束 3 0 a を構成する第 1 刷毛 2 0 a より太くない細刷毛を一部に含んでいてもよい。但し、複数の第 2 刷毛 2 0 b は、太刷毛のみにより構成されていることが好ましい。このようにすることで、第 2 刷毛束 3 0 b において、複数の太刷毛それぞれは、別の太刷毛と隣接して配置される。そのため、2 つの太刷毛の間に邪魔な刷毛が入り込まず、五角形状～八角形状の凸多角形状の断面形状を有する隣接する太刷毛同士が、相互の姿勢に追従し易い。その結果、所望の植毛密度を実現し易くなる。

40

【0046】

また、本実施形態の第 2 刷毛束 3 0 b を構成する複数の第 2 刷毛 2 0 b は、同一形状・同一寸法の太刷毛のみを含むが、異なる形状の太刷毛を含んでいてもよい。また、複数の第 2 刷毛 2 0 b は、例えば太さの異なる太刷毛など、同一形状で異なる寸法の太刷毛を含

50

んでいてもよい。

【0047】

但し、第2刷毛束30bの植毛穴11b内での植毛密度の向上の観点では、複数の第2刷毛20bに含まれる複数の太刷毛それぞれの、延在方向と直交する断面視での断面形状は、同一形状であることが好ましい。このようにすることで、太刷毛同士が、相互の姿勢に追従し易くなり、その結果、植毛密度が高まり易い。

【0048】

また、第2刷毛束30bの植毛穴11b内での植毛密度の向上の観点では、複数の第2刷毛20bに含まれる複数の太刷毛それぞれの、延在方向と直交する断面視での最大径である太さは、略等しいことが好ましい。このようにすることで、太刷毛同士の太さが略一様になるため、局所的に大きな隙間が形成されることを抑制できる。ここで、「太さが略等しい」とは、太さが実質的に等しいことを意味し、完全に等しい太さであることを要しない。ここで「太さが実質的に等しい」とは、太さの差が0.01mm以下の関係を意味する。

【0049】

以上のことから、第2刷毛束30bの植毛穴11b内での植毛密度の観点では、複数の第2刷毛20bに含まれる複数の太刷毛は、本実施形態のように、同一形状・同一寸法であることが特に好ましい。

【0050】

図8は、第2刷毛束30bを構成する複数の第2刷毛20bに含まれる1本の太刷毛を拡大して示す図である。図8に示すように、第2刷毛束30bを構成する複数の太刷毛は、側面の凸角部が螺旋状に延在するスパイラル毛を含んでよい。特に本実施形態では、第2刷毛束30bを構成するすべての太刷毛が、スパイラル毛により構成されている。太刷毛をスパイラル毛により構成することで、太刷毛のコシを高めることができる。そのため、太刷毛の座屈強度を高めることができる。これにより、太刷毛の歯間への挿入性を高めることができる。また、上述したように、太刷毛は、五角形状から八角形状までのいずれかの凸多角形状の断面を有するため、その側面の凸角部により高い清掃性を得ることができる。したがって、太刷毛を、五角形状から八角形状までのいずれかの凸多角形状の断面を有するスパイラル毛とすることで、歯間への挿入性、及び、挿入された歯間での清掃性、を共に高めることができる。

【0051】

太刷毛をスパイラル毛とする場合、そのねじれ度合いは、歯間への挿入性の観点で、延在方向1cm当たり1.5回～4回のねじれを有することが好ましく、延在方向1cm当たり2回～3.5回のねじれを有することが特に好ましい。

【0052】

また、図8に示すように、第2刷毛束30bを構成する複数の太刷毛は、基端から先端に向かって先細りしているテーパ毛を含んでよい。テーパ毛は、基端の位置が最も太く、先端の位置が最も細い構成であれば、その先細りする形状は特に限定されない。したがって、図8に示すように、太刷毛は、基端から先端に向かって漸次細くなる形状でもよく、先端側の一部だけに漸次細くなる縮径部が設けられていてもよい。このように、太刷毛をテーパ毛により構成することで、太刷毛の歯間への挿入性を高めることができる。特に、太刷毛は、スパイラル毛で、かつ、テーパ毛であることが好ましい。このようにすることで、太刷毛の歯間への挿入性を、一層高めることができる。なお、スパイラル毛、かつ、テーパ毛である刷毛は歯間への挿入性を向上させる一方で歯間に挟まり易くなり、その結果、抜け落ち易い。そのため、上述したように、第2刷毛束30bの植毛密度を高めることが、特に効果的である。

【0053】

本実施形態の第2刷毛束30bは、スパイラル毛で、かつ、テーパ毛である太刷毛のみにより構成されているが、この構成に限られない。つまり、第2刷毛束30bは、スパイラル毛でない第2刷毛20bを含んでもよく、テーパ毛でない第2刷毛20bを含

んでもよい。更に、第2刷毛束30bを構成する複数の第2刷毛20bが、太刷毛以外の細刷毛を含む場合に、その細刷毛は、太刷毛と同様、スパイラル毛及び／又はテーパー毛により構成されていてもよく、太刷毛と異なり、一様な太さのストレート毛であってもよい。

【0054】

また、図3及び図4に示すように、本実施形態において、第2刷毛束30bを構成する複数の第2刷毛20bに含まれる複数の太刷毛は、長刷毛を含む。「長刷毛」とは、第1刷毛束30aを構成する複数の第1刷毛20aの任意の刷毛より長い刷毛を意味する。つまり、第2刷毛束30bは、第1刷毛束30aを構成する最大長さの刷毛より更に長い刷毛を含む。第2刷毛束30bが長刷毛を含むことで、歯間への挿入性を高めることができる。なお、長刷毛は歯間への挿入性を向上させる一方で歯間に挟まり易くなり、その結果、抜け落ち易い。そのため、上述したように、第2刷毛束30bの植毛密度を高めることが、特に効果的である。

10

【0055】

また、本実施形態の第2刷毛束30bを構成する複数の第2刷毛20bは全て長刷毛により構成されている。このような構成とすることで、歯間に挿入される長刷毛を多く確保でき、歯間での清掃性を高めることができる。

【0056】

更に、図4に示すように、本実施形態の第2刷毛束30bを構成する長刷毛は全て、略等しい高さに構成されている。長刷毛の高さは、例えば10mm～17mmとすることが好ましい。ここで、「略等しい高さ」とは、長刷毛の先端の位置が実質的に同じ高さにあることを意味し、完全に同じ高さにあることを要しない。ここで、「実質的に同じ高さにある」とは、例えば、高さの差が1mm以下の関係を意味する。

20

【0057】

但し、第2刷毛束30bを構成する長刷毛の高さは、異なってもよい。したがって、第2刷毛束30bを構成する複数の第2刷毛20bは、例えば、刷掃面が山切りとなるように異なる高さに構成された複数の長刷毛であってもよい。

【0058】

第2刷毛束30bに含まれる最大長さの長刷毛と、第1刷毛束30aにおける最大長さの第1刷毛20aとの高低差は、長刷毛の歯間への挿入性を観点で、2mm～7mmとすることが好ましく、3mm～6mmとすることが特に好ましい。

30

【0059】

なお、図4、図6に示すように、本実施形態の第1刷毛束30aを構成する第1刷毛20aは全て、延在方向に直交する断面視での断面形状が円形状となる、円柱状の外形を有するが、その外形は特に限定されない。したがって、第1刷毛束30aを構成する第1刷毛20aの、延在方向に直交する断面視での断面形状は、例えば楕円形状、多角形状など、他の断面形状であってもよい。また、第1刷毛束30aを構成する第1刷毛20aは、本実施形態の第2刷毛束30bの太刷毛と同様、スパイラル毛であってもよく、テーパー毛であってもよい。更に、第1刷毛束30aは、スパイラル毛、テーパー毛など、構造の異なる複数の刷毛が混毛された束であってもよい。第1刷毛20aの高さは、例えば7mm～12mmとすることが好ましい。

40

【0060】

以上のように、本実施形態の歯ブラシ1では、上述の第1刷毛束30aにより、外側刷毛束群12aが構成されている。また、本実施形態の歯ブラシ1では、上述の第2刷毛束30bにより、内側刷毛束群12bが構成されている。以下、ヘッド部3における外側刷毛束群12a及び内側刷毛束群12bの配置の更なる詳細について説明する。

【0061】

図2に示すように、本実施形態の内側刷毛束群12bでは、第2刷毛束30bがヘッド部3の長手方向Aに連続して配置されている。換言すれば、第2刷毛束30bは、ヘッド部3の長手方向Aに沿って形成されている植毛穴11bに連続的に植設されている。第2

50

刷毛束 30b が長手方向 A に連続して配置される例としては、例えば、長手方向 A に沿って一直線状又は千鳥状に配置される各植毛穴 11b に第 2 刷毛束 30b が植設される配置が挙げられる。

【0062】

また、後に参照する図 9 に示すように、本実施形態の第 2 刷毛束 30b は、ヘッド部 3 の先端領域 3a、中間領域 3b 及び基端領域 3c に亘って配置されている。先端領域 3a とは、ヘッド部 3 の正面視（図 2、図 9 参照）で植毛台 11 が先細り状となっている先端部分の領域を意味する。また、基端領域 3c とは、ヘッド部 3 の平面視（図 2、図 9 参照）で植毛台 11 が略逆台形状となっている基端部分の領域を意味する。中間領域 3b とは、長手方向 A において先端領域 3a と基端領域 3c とに挟まれる領域であり、ヘッド部 3 の正面視（図 2、図 9 参照）で、短手方向 B の両側の側端が長手方向 A に直線状に延在する中間部分の領域を意味する。

【0063】

より具体的に、本実施形態のヘッド部 3 の先端領域 3a には、第 2 刷毛束 30b が横 3 列（短手方向 B に沿う列が 3 列）で、先端側から基端側に向かって順に、2 個、2 個、1 個、配置されている。なお、先端領域 3a の中の先端の列には、第 2 刷毛束 30b が 2 個配置されているのみで、第 1 刷毛束 30a は配置されてない。先端領域 3a の中の先端の列に、第 2 刷毛束 30b に対して短手方向 B の両側に第 1 刷毛束 30a がある場合、最初に第 1 刷毛束 30a が歯に当接して、その第 1 刷毛束 30a が倒れ、これにより隣接する第 2 刷毛束 30b が倒れてしまうおそれがある。これに対し、本実施形態のように、先端領域 3a の中の先端の列に第 1 刷毛束 30a がない場合、最初に第 1 刷毛束 30a が歯に当接することを抑制できる。そのため、上述した第 2 刷毛束 30b の傾倒を抑制することができる。その結果、ヘッド部 3 の先端側に位置する第 2 刷毛束 30b を構成する第 2 刷毛 20b の、歯間への挿入性を高めることができる。

【0064】

また、本実施形態のヘッド部 3 の中間領域 3b には、第 2 刷毛束 30b が横 5 列で、各列 2 個ずつ配置されている。更に、本実施形態のヘッド部 3 の基端領域 3c には、第 2 刷毛束 30b が横 2 列で、各列 1 個ずつ配置されている。

【0065】

ここで、ヘッド部 3 の中間領域 3b において、第 2 刷毛束 30b は、横 5 列で各列 2 個の配置となっており、第 1 刷毛束 30a は、第 2 刷毛束 30b の短手方向 B の両側に、それぞれ横 5 列で各列 2 個の配置となっている。このように本実施形態では、ヘッド部 3 の中間領域 3b において、第 1 刷毛束 30a が、第 2 刷毛束 30b を挟んでヘッド部 3 の短手方向 B の両側に縦 2 列（長手方向 A に沿う列が 2 列）ずつ配置されている。このため、第 1 刷毛束 30a が縦 1 列の場合と比較して、本実施形態のように長刷毛により構成されている第 2 刷毛束 30a を歯間に挿入するための角度がより一層安定する。その結果、第 2 刷毛束 30b が長刷毛により構成されていても、その長刷毛が傾倒し難く、歯間への挿入性を高めることができる。

【0066】

また、後に参照する図 9 に示すように、本実施形態のヘッド部 3 の基端領域 3c では、第 2 刷毛束 30b の短手方向 B の両側に第 1 刷毛束 30a が配置されているが、この構成に限られない。ヘッド部 3 は、上述した先端領域 3a と同様の理由、すなわち、ヘッド部 3 の基端側に位置する第 2 刷毛束 30b を構成する第 2 刷毛 20b の、歯間への挿入性向上の観点で、基端領域 3c に第 1 刷毛束 30a を備えない構成としてもよい。

【0067】

次に、図 9 を参照して、植毛領域及び植毛密度について説明する。図 9 は、内側植毛領域、外側植毛領域、内側植毛密度及び外側植毛密度を説明するための図である。

【0068】

図 9 に示すように、内側刷毛束群 12b の最外周に位置する第 2 刷毛束 30b が植設された植毛穴 11b の外縁を結んだ環状線によって囲まれた領域を内側植毛領域 102 と定

10

20

30

40

50

義する。また、外側刷毛束群12aの最外周に位置する第1刷毛束30aが植設された植毛穴11bの外縁を結んだ環状線によって囲まれた領域を外側植毛領域104と定義する。この場合、外側植毛領域104の面積は、内側植毛領域102の面積の1.5倍～3倍であることが好ましい。

【0069】

また、内側刷毛束群12bを構成する第2刷毛20bの総本数を内側植毛領域102の面積で除した値を内側植毛密度と定義する。同様に、外側刷毛束群12aを構成する第1刷毛20aの総本数を外側植毛領域104の面積で除した値を外側植毛密度と定義する。このように定義し、かつ、第2刷毛20b全てが長刷毛とした場合、長刷毛の歯間への挿入性向上の観点で、内側植毛密度は、5～15本/mm²の範囲であることが好ましく、5～11本/mm²の範囲であることがより好ましく、7～11本/mm²の範囲であることがさらに好ましい。また、外側植毛密度についても、上述した長刷毛の歯間への挿入性向上の観点で、10～20本/mm²の範囲であることが好ましく、14～19本/mm²であることがより好ましい。また、外側植毛密度は内側植毛密度よりも大きいことが好ましい。これにより、長刷毛により構成される第2刷毛20bを歯間に挿入する角度を安定し易く、長刷毛により構成される第2刷毛20bの歯間への挿入性が向上する。

【0070】

なお、ヘッド部3の正面視（図2等参照）で、ブラシ部12の植毛面積は、例えば、1.5cm²～2.3cm²とすることができる。

【0071】

本発明に係る歯ブラシは、上述の実施形態において説明した具体的な構成に限られず、特許請求の範囲を逸脱しない限り、種々の変形・変更が可能である。例えば図10(a)、図10(b)に示すように、外側刷毛束群12aを構成する第1刷毛束30aの配置や個数、内側刷毛束群12bを構成する第2刷毛束30bの配置や個数、等は適宜変更することが可能である。特に、図10(a)、図10(b)では、第1刷毛束30aが植毛される植毛穴11bと、第2刷毛束30bが植毛される植毛穴11bと、で穴径が異なる変形例を示している。具体的に、図10(a)では、第1刷毛束30aが植毛される植毛穴11bの穴径が、第2刷毛束30bが植毛される植毛穴11bの穴径より大きい。すなわち、図10(a)では、第1刷毛束30aの束径が、第2刷毛束30bの束径より大きい。上述した実施形態では、第1刷毛束30aが植毛される植毛穴11bの穴径は、第2刷毛束30bが植毛される植毛穴11bの穴径と等しい構成（例えば1.5mm）であったが、図10(a)、図10(b)に示すように、異なる構成としてもよい。植毛穴11bの穴径は、例えば、1mm～2mmの範囲とされることが好ましい。

【0072】

また、植毛穴11bの穴径に限らず、植毛穴11bの厚み方向Cの穴深さが異なってもよい。つまり、上述した実施形態では、第1刷毛束30aが植毛される植毛穴11bの厚み方向Cの穴深さは、第2刷毛束30bが植毛される植毛穴11bの厚み方向Cの穴深さと等しい構成（例えば2.5mm）であったが、第1刷毛束30aが植毛される植毛穴11bの厚み方向Cの穴深さを、第2刷毛束30bが植毛される植毛穴11bの厚み方向Cの穴深さと異ならせてもよい。植毛穴11bの厚み方向Cの穴深さは、例えば、1mm～3mmの範囲とされることが好ましい。

【0073】

更に、上述した実施形態及び図10(a)、図10(b)に示す変形例において、植毛穴11bは、一様な穴径を有する円筒状の構成であるが、この構成に限られない。植毛穴11bは、例えば、多角筒状の構成であってもよい。また、植毛穴11bは、例えば、底部に向かって漸次縮径する構成であってもよく、段差面を介して縮径する構成であってもよい。

【産業上の利用可能性】

【0074】

本発明は歯ブラシに関する。

【符号の説明】

【 0 0 7 5 】

1：歯ブラシ

2：柄部

3：ヘッド部

3 a：先端領域

3 b：中間領域

3 c：基端領域

1 1：植毛台

1 1 a：植毛面

1 1 b：植毛穴

1 2：ブラシ部

1 2 a：外側刷毛束群

1 2 b：内側刷毛束群

2 0 a：第 1 刷毛

2 0 b：第 2 刷毛

3 0 a：第 1 刷毛束（実施形態では外側刷毛束群を構成する刷毛束）

3 0 b：第 2 刷毛束（実施形態では内側刷毛束群を構成する刷毛束）

4 0：平線

1 0 2：内側植毛領域

1 0 4：外側植毛領域

A：ヘッド部の長手方向

B：ヘッド部の短手方向

C：ヘッド部の厚み方向

D 1：第 1 刷毛の太さ

D 2：第 2 刷毛の太さ

10

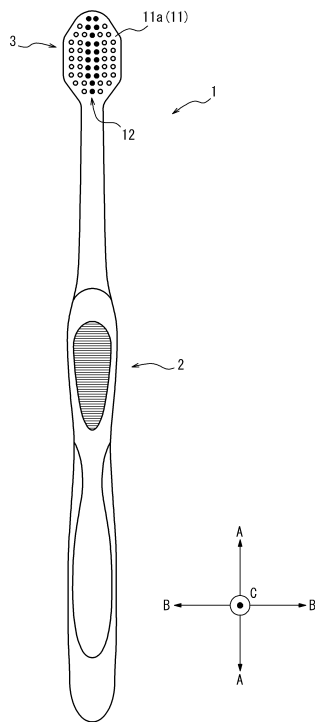
20

30

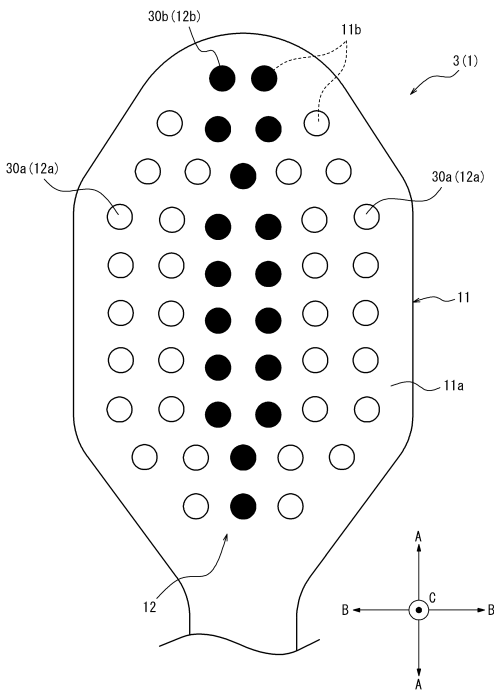
40

50

【図面】
【図 1】



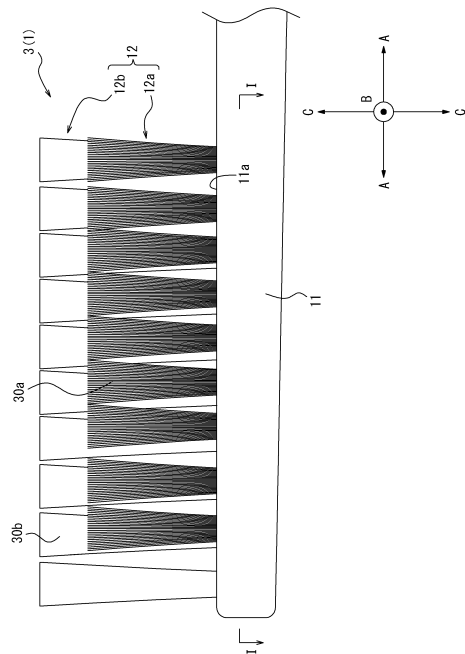
【図 2】



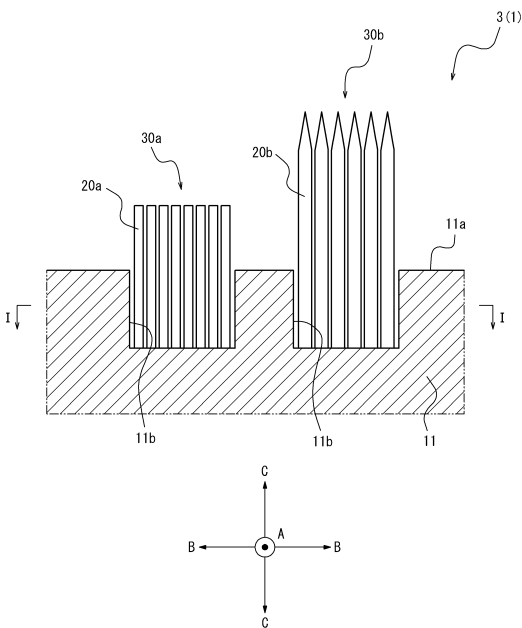
10

20

【図 3】



【図 4】

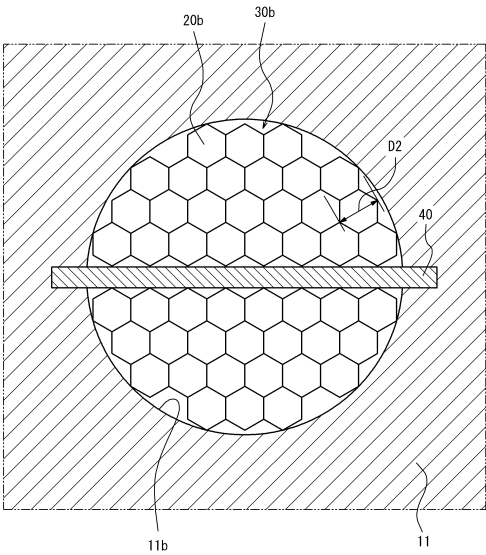


30

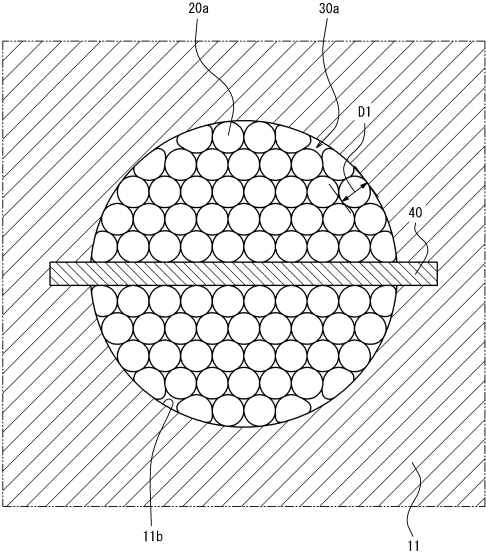
40

50

【図 5】



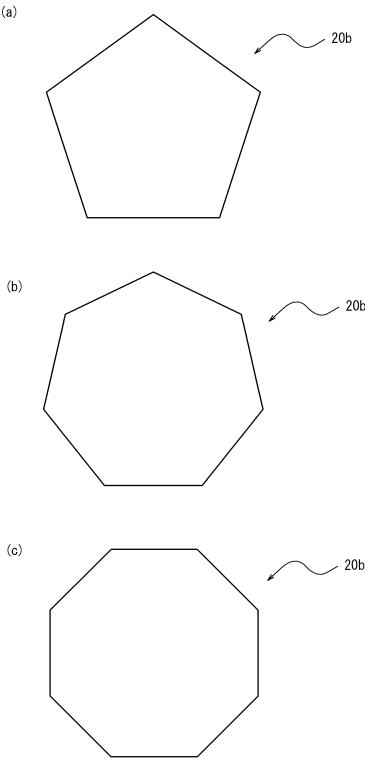
【図 6】



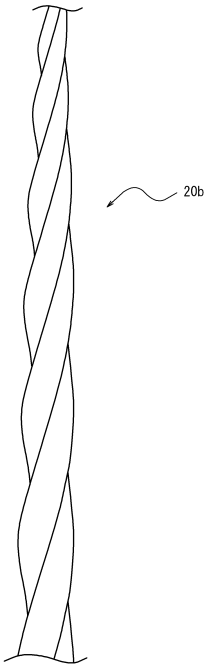
10

20

【図 7】



【図 8】

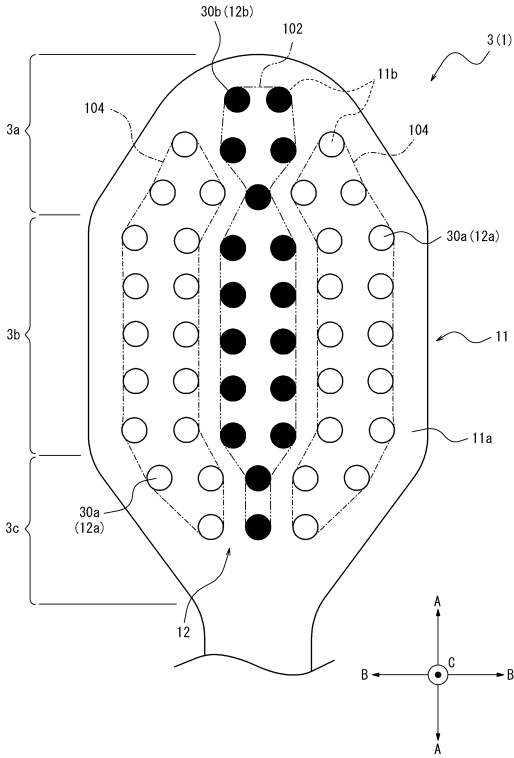


30

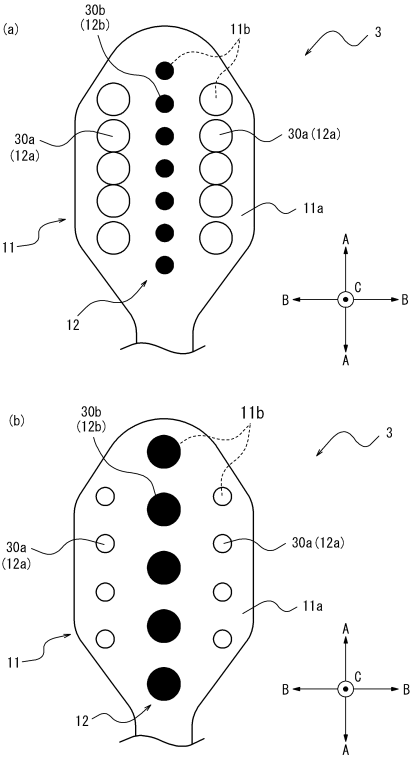
40

50

【図 9】



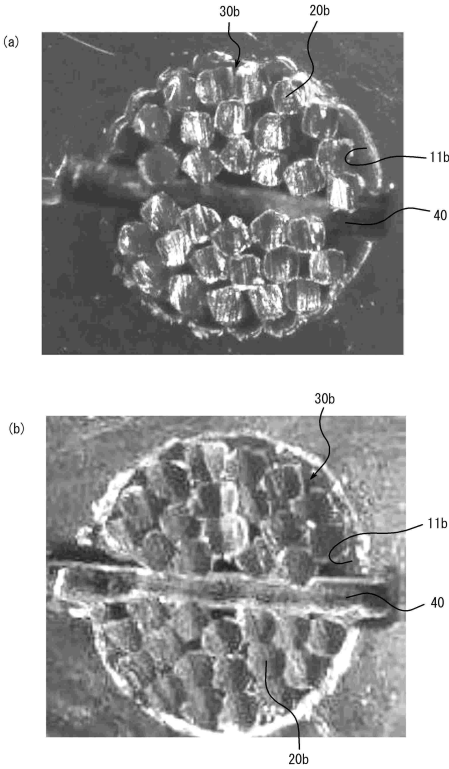
【図 10】



10

20

【図 11】



30

40

50

フロントページの続き

林製薬株式会社中央研究所内

審査官 高橋 祐介

- (56)参考文献 特開 2 0 1 2 - 0 3 4 8 4 5 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 0 0 0 3 3 6 (J P , A)
特開 2 0 1 5 - 0 3 7 4 9 6 (J P , A)
特開平 1 0 - 3 2 3 2 2 6 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
- | | |
|---------|---------|
| A 4 6 B | 9 / 0 4 |
| A 4 6 D | 1 / 0 0 |
| A 4 6 D | 1 / 0 4 |