

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6842905号
(P6842905)

(45) 発行日 令和3年3月17日(2021.3.17)

(24) 登録日 令和3年2月25日(2021.2.25)

(51) Int.Cl. F 1
A 4 6 B 5/00 (2006.01) A 4 6 B 5/00 B

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2016-240154 (P2016-240154)	(73) 特許権者	000006769
(22) 出願日	平成28年12月12日 (2016.12.12)		ライオン株式会社
(65) 公開番号	特開2018-94008 (P2018-94008A)		東京都墨田区本所 1 丁目 3 番 7 号
(43) 公開日	平成30年6月21日 (2018.6.21)	(74) 代理人	100165179
審査請求日	令和1年7月19日 (2019.7.19)		弁理士 田▲崎▼ 聡
		(74) 代理人	100152272
			弁理士 川越 雄一郎
		(74) 代理人	100153763
			弁理士 加藤 広之
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 歯ブラシと歯ブラシの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長さ方向の先端側に植毛面を有するヘッド部と、
 前記ヘッド部より後端側に配置されたハンドル部と、
 前記植毛面と前記ハンドル部との間に配置されたネック部とを有し、
 前記ハンドル部は、硬質樹脂で形成され前記ネック部との境界から分岐して前記後端側に延びる複数の把持片と、
 軟質樹脂で形成され前記ネック部との境界から前記後端側に長尺状に延び、前記長さ方向と直交する断面における外側の周囲に前記複数の把持片が配置された軟質部とを備え、
 前記複数の把持片は、前記植毛面と直交する方向に互いに重複しない位置に配置されているとともに、前記後端側の端部が互いに分離して三つ以上設けられており、
 前記軟質部は、前記植毛面と直交する方向に延びる貫通孔を有し、
 前記貫通孔は、一端が前記把持片に臨んで開口し、他端が外部に露出して開口しているとともに、前記複数の把持片のそれぞれに臨む位置に、且つ、前記複数の把持片毎に当該把持片に沿って3個以上、10個以下の数で配置され、
 前記貫通孔は、前記植毛面と直交する方向の一方側に露出して開口する第1貫通孔と、他方側に露出して開口する第2貫通孔とを含むことを特徴とする歯ブラシ。

【請求項 2】

前記長さ方向と直交する断面において、前記軟質部の外形輪郭は、前記複数の把持片に外接する円の内側に配置されていることを特徴とする

請求項 1 に記載の歯ブラシ。

【請求項 3】

長さ方向の先端側に植毛面を有するヘッド部と、前記ヘッド部より後端側に配置されたハンドル部と、前記植毛面と前記ハンドル部との間に配置されたネック部とを有する歯ブラシの製造方法であって、

前記ハンドル部の一部を構成し、前記ネック部との境界から分岐して前記後端側に延び前記植毛面と直交する方向に互いに重複しない位置に配置されているとともに、前記後端側の端部が互いに分離している三つ以上の把持片を、前記ヘッド部および前記ネック部とともに、第 1 金型を用いて硬質樹脂により硬質部として成形する第 1 工程と、

前記ハンドル部の一部を構成し、前記ネック部との境界から前記後端側に長尺状に延び、前記長さ方向と直交する断面における外側の周囲に前記複数の把持片が配置された軟質部を、前記硬質部を内部に収容し前記軟質部が成形されるキャビティを有する第 2 金型を用いて、軟質樹脂により前記硬質部と一体的に成形する第 2 工程とを含み、

前記第 2 工程では、前記第 2 金型のうち前記植毛面と直交する方向の一方側に位置する金型から前記植毛面と直交する方向に前記キャビティ内を他方側に向けて延びる第 1 保持部により、前記他方側に位置する金型の収容部に前記他方側に位置する前記把持片に当接して保持させるとともに、

前記第 2 金型のうち前記植毛面と直交する方向の前記他方側に位置する金型から前記植毛面と直交する方向に前記キャビティ内を前記一方側に向けて延びる第 2 保持部により、前記一方側に位置する金型の収容部に前記一方側に位置する前記把持片に当接して保持させ、

前記第 1 保持部は、前記他方側に位置する前記把持片のそれぞれに且つ、前記把持片毎に当該把持片に沿って 3 個以上、10 個以下の数で配置され、

前記第 2 保持部は、前記一方側に位置する前記把持片のそれぞれに且つ、前記把持片毎に当該把持片に沿って 3 個以上、10 個以下の数で配置されていることを特徴とする歯ブラシの製造方法。

【請求項 4】

前記第 2 工程の後に、前記軟質部には一端が前記把持片に臨んで開口し、他端が外部に露出して開口している貫通孔が形成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の歯ブラシの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、歯ブラシと歯ブラシの製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

ハンドル部全体が硬質材料のみで構成される一般的な歯ブラシは、把持部が硬く、フィット感が低い。このようなハンドル部では、歯磨き行動中に手指を滑らせやすく、握力の低い高齢者やハンディキャッパーは安定してハンドル部を保持することが困難である。これらの問題点を改善するためには、歯ブラシのハンドルに高いフィット感が必要であり、形状や材料の観点から様々な研究が進められている。

【0003】

具体策として、手指が滑りにくいように、グリップ力に優れる軟質材料を手指が接触する箇所、あるいはハンドル部の全周部に被覆した歯ブラシが提供されている（例えば、特許文献 1 参照）。また、特許文献 2 には、軟質樹脂と硬質樹脂からなる二色成形ハンドルにおいて、把持部の芯に軟質材料を有し、その周囲を硬質樹脂で構成されネック部から後端側に延びる複数の支柱で連結することで、フィット感を向上させた歯ブラシハンドル部が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

20

30

40

50

【0004】

【特許文献1】特開2006-466号公報

【特許文献2】特表2008-544785号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載された歯ブラシは、芯部に硬質材料を用いており、手への追随性が低く、十分なフィット感を実現できていない。また、既存の歯ブラシハンドル部に用いられている軟質材料（例えば、A硬度が30以上）自体も柔軟性が乏しく、変形しにくいいため、フィット感が不十分である。

10

【0006】

また、特許文献2に記載された歯ブラシは、ネック部よりも後端側で硬質部の支柱が2箇所連結されており、握りこんだ際に軟質樹脂が変形する領域が制限されている。そのため、特許文献2に記載された歯ブラシでは、ハンドル全体が変形しにくく、良好なフィット感が得られない。

【0007】

そこで、ハンドル部を超低硬度の軟質材料（例えば、A硬度が30未満）のみで構成することも考えられるが、その場合には柔軟性は確保できるが、ハンドル部に剛性がなくなり、ブラッシング時に加えた力が歯に伝わらなくなるため、歯を磨くこと自体が難しくなり清掃力が低下してしまう。また、超低硬度の軟質樹脂は、経時変化によるブルーム/ブリードアウトが生じることで、ベタツキが顕著に発生するものが多く、使用感(触感)に課題が生じてしまう。

20

【0008】

本発明は、以上のような点を考慮してなされたもので、良好な清掃力および使用感を確保しつつ高いフィット感が得られる歯ブラシと歯ブラシの製造方法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】

【0009】

本発明の第1の態様に従えば、長さ方向の先端側に植毛面を有するヘッド部と、前記ヘッド部より後端側に配置されたハンドル部と、前記植毛面と前記ハンドル部との間に配置されたネック部とを有し、前記ハンドル部は、硬質樹脂で形成され前記ネック部との境界から分岐して前記後端側に延びる複数の把持片と、軟質樹脂で形成され前記ネック部との境界から前記後端側に長尺状に延び、前記長さ方向と直交する断面における外側の周囲に前記複数の把持片が配置された軟質部とを備え、前記複数の把持片は、前記植毛面と直交する方向に互いに重複しない位置に配置されているとともに、少なくとも一つの前記後端側の端部が他の前記把持片と分離して設けられており、前記軟質部は、前記植毛面と直交する方向に延びる貫通孔を有し、前記貫通孔は、一端が前記把持片に臨んで開口し、他端が外部に露出して開口していることを特徴とする歯ブラシが提供される。

30

【0010】

また、上記本発明の一態様に係る歯ブラシにおいて、前記貫通孔は、前記複数の把持片のそれぞれに臨む位置に複数配置されていることを特徴とする。

40

【0011】

また、上記本発明の一態様に係る歯ブラシにおいて、前記貫通孔は、前記複数の把持片毎に当該把持片に沿って複数配置されてい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、前記貫通孔は、前記複数の把持片毎に3個以上、10個以下の数で配置されてい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、前記貫通孔は、前記植毛面と直交する方向の一方側に露出して開口する第1貫通孔と、他方側に露出して開口する第2貫通

50

孔とを含むことを特徴とする。

【0014】

また、上記本発明の一態様に係る歯ブラシにおいて、前記複数の把持片は、前記後端側の端部が互いに分離して設けられていることを特徴とする。

【0015】

また、上記本発明の一態様に係る歯ブラシにおいて、前記把持片は、三つ以上、五つ以下配置されていることを特徴とする。また、上記本発明の一態様に係る歯ブラシにおいて、前記把持片は、三つ配置されていることを特徴とする。

【0016】

また、上記本発明の一態様に係る歯ブラシにおいて、前記長さ方向と直交する断面において、前記軟質部の外形輪郭は、前記複数の把持片に外接する円の内側に配置されていることを特徴とする。

10

【0017】

本発明の第2の態様に従えば、長さ方向の先端側に植毛面を有するヘッド部と、前記ヘッド部より後端側に配置されたハンドル部と、前記植毛面と前記ハンドル部との間に配置されたネック部とを有する歯ブラシの製造方法であって、前記ハンドル部の一部を構成し、前記ネック部との境界から分岐して前記後端側に延び前記植毛面と直交する方向に互いに重複しない位置に配置されているとともに、少なくとも一つの前記後端側の端部が他の前記把持片と分離している複数の把持片を、前記ヘッド部および前記ネック部とともに、第1金型を用いて硬質樹脂により硬質部として成形する第1工程と、前記ハンドル部の一部を構成し、前記ネック部との境界から前記後端側に長尺状に延び、前記長さ方向と直交する断面における外側の周囲に前記複数の把持片が配置された軟質部を、前記硬質部を内部に収容する第2金型を用いて、軟質樹脂により前記硬質部と一体的に成形する第2工程とを含み、前記第2工程では、前記第2金型のうち前記植毛面と直交する方向の一方側に位置する金型から前記植毛面と直交する方向に他方側に向けて延びる保持部により、他方側に位置する金型の収容部に前記把持片を保持させることを特徴とする歯ブラシの製造方法が提供される。

20

【0018】

また、上記本発明の一態様に係る歯ブラシの製造方法において、前記第2工程の後に、前記軟質部には前記保持部により一端が前記把持片に臨んで開口し、他端が外部に露出して開口している貫通孔が形成されていることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0019】

本発明では、良好な清掃力および使用感を確保しつつ高いフィット感が得られる歯ブラシを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施の形態を示す図であって、歯ブラシ1の平面図である。

【図2】同歯ブラシ1の側面図である。

【図3】図1におけるA-A線視断面図である。

40

【図4】第1工程で用いられる第1金型M1の断面図である。

【図5】第2工程で用いられる第2金型M2の断面図である。

【図6】第2工程で用いられる第2金型M2の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明の歯ブラシと歯ブラシの製造方法の実施の形態を、図1ないし図6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

50

ならせている。

【0022】

図1は、歯ブラシ1の平面図であり、図2は歯ブラシ1の側面図である。

図1の歯ブラシ1は、長さ方向の先端側に配置された平面視略四角形のヘッド部2と、該ヘッド部2から後端側に延設されたネック部4と、該ネック部4から後端側に延設されたハンドル部6とを有する略長尺状のハンドル体10と、ヘッド部2に設けられた植毛部（不図示）とを備えるものである。

【0023】

ヘッド部2は、ハンドル体10の長さ方向が長手とされ、平面視においてネック部4側の頂部が曲線で隅切りされた略四角形の平板状とされ、図2中の上面である植毛面20に、植毛穴22が複数形成されたものである。この植毛穴22に、用毛が束ねられた毛束（図示せず）が植設されて、複数の毛束からなる植毛部が形成されている。

10

【0024】

なお、本実施形態では、ハンドル体10の長さ方向をX方向とし、植毛面20と平行で且つハンドル体10の長さ方向に直交する幅方向をY方向とし、植毛面20に直交する厚さ方向をZ方向と称する。加えて、植毛面20が臨む側を表面、植毛面20が臨む側の反対側を裏面と称する。

【0025】

ヘッド部2の大きさは、口腔内での操作性等を勘案して決定できる。ヘッド部2の幅は、大きすぎると口腔内での操作性が低下し、小さすぎると植毛される毛束の数が少なくなりすぎて、清掃効果が損なわれやすい。このため、ヘッド部2の幅は、例えば、5～13mmとされる。

20

【0026】

ヘッド部2の厚さは、薄いほど口腔内での操作性を高められるが、薄すぎるとヘッド部2の強度が不十分になりやすい。このため、ヘッド部2の厚さは、ハンドル体10の材質等を勘案して決定でき、例えば、1.5～5mmが好ましく、2～3mmがより好ましい。ヘッド部2の長さは、長すぎると口腔内での操作性が損なわれやすく、短すぎると植毛される毛束の数が少なくなりすぎて、清掃効果が損なわれやすい。このため、ヘッド部2の長さは、10～26mmの範囲で適宜決定される。

【0027】

植毛穴22の形状は、特に限定されず、真円又は楕円等の円形、三角形や四角形等の多角形等が挙げられる。植毛穴22の数量は、特に限定されず、例えば、10～60とされる。植毛穴22の直径は、求める毛束23の太さに応じて決定され、例えば、1～3mmとされる。植毛穴22の配列パターンは、特に限定されず、いわゆる碁盤目状や千鳥状等、いかなる配列パターンであってもよい。

30

【0028】

毛束23を構成する用毛としては、毛先に向かって漸次その径が小さくなる用毛（テーパ毛）、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）が挙げられる。用毛の材質は、例えば、6-12ナイロン、6-10ナイロン等のポリアミド、PET、PBT、ポリトリメチレンテレフタレート（PTT）、PEN、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、オレフィン系エラストマー、スチレン系エラストマー等の合成樹脂材料を用いることができる。これらの樹脂材料は、1種単独で用いられてもよいし、2種以上が組み合わせられて用いられてもよい。また、用毛は、芯部と該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。

40

【0029】

用毛の断面輪郭は、特に限定されず、例えば、真円形、楕円形等の円形、三角形、四角形、五角形、六角形等の多角形、星形、三つ葉のクローバー形、四つ葉のクローバー形等が挙げられる。

【0030】

50

用毛の太さは、特に限定されず、断面輪郭が円形の場合、例えば、 $3 \sim 11 \text{ mil}$ ($1 \text{ mil} = 1 / 1000 \text{ inch} = 0.25 \text{ mm}$)とされる。毛束は、全てが同じ太さの用毛で構成されていてもよいし、2種以上の異なる太さの用毛が組み合わせられていてもよい。

【0031】

用毛の毛丈は、例えば、大人用で $8 \text{ mm} \sim 15 \text{ mm}$ 、子供用で $6 \text{ mm} \sim 12 \text{ mm}$ とすることが好ましい。また、口腔内の使用性や使用感の点から、選択された用毛の直径が小さいほど、用毛の毛丈を短くすることが好ましい。また、使用感や、刷掃感、清掃効果、耐久性などの目的に応じて、太さの異なる複数本の用毛を組み合わせ用いてもよい。

【0032】

ネック部4は、ヘッド部2とハンドル部6とを接続する。ネック部4は、ヘッド部2との前端側境界からハンドル部6に向かい略同一径で延び、次いで拡径して、ハンドル部6との後端側境界に至るものである。後端側境界は、一例として、ネック部4の拡径の終点（即ち、平面視において、拡幅する部分の両縁を形成する直線の終点又は拡幅する部分の両縁を形成する曲線の曲がり方向が変化する位置（変曲点））である。

【0033】

ネック部4の幅は、一例として、 $3.0 \sim 4.5 \text{ mm}$ が好ましく、 $3.0 \sim 4.2 \text{ mm}$ がより好ましい。ネック部4の幅が前記下限値以上であると、ネック部4の強度が低下するのを抑制しやすくなり歯ブラシ1の耐久性が高められる。さらに、歯ブラシ1が軟弱になりすぎず、良好な使用感が得られやすくなる。また、ネック部4の幅が前記上限値以下

であると、歯ブラシ1の口腔内での操作性が高められる。さらに、口腔内の隅々まで用毛を届かせることができ、口腔内の汚れ除去効果がより高められる。

【0034】

なお、ネック部4の幅が一定でない場合、ネック部4の幅とはネック部4の最小の幅を意味する。

ネック部4の厚さは、一例として、 $3.0 \sim 4.5 \text{ mm}$ が好ましく、 $3.0 \sim 4.2 \text{ mm}$ がより好ましい。厚さが前記下限値以上であると、ネック部4の強度が低下するのを抑制しやすくなり歯ブラシ1の耐久性が高められる。さらに、歯ブラシ1が軟弱になりすぎず、良好な使用感が得られやすくなる。また、ネック部4の厚さが前記上限値以下

であると、歯ブラシ1の口腔内での操作性が高められる。さらに、口腔内の隅々まで用毛を届かせることができ、口腔内の汚れ除去効果がより高められる。

【0035】

なお、ネック部4の厚さが一定でない場合、厚さとはネック部4の最小の厚さを意味する。

ネック部4の長さは、ヘッド部の長さ等を勘案して決定でき、例えば、 $30 \sim 90 \text{ mm}$ となる長さとしてされる。ネック部4の長さが上記下限値以上であると、口腔内の隅々まで用毛を届かせやすくなり、口腔内の汚れ除去効果がより高められる。ネック部4の長さが上記上限値以下であると、歯ブラシ1の口腔内での操作性をより高められる。

【0036】

ハンドル部6は、ネック部4との境界から分岐して後端側に延びる複数（本実施形態では3つ）の把持片31a、31b、31c（適宜、把持片31と総称する）と、長尺状に形成されて後端側に延びる軟質部41とを備えている。把持片31a、31b、31cは、長さ方向の両端に対して中央部が外側に凸形状となる略円弧形状に形成されている。上記の外側とは、長さ方向と直交する断面において、把持片31a、31b、31cで囲まれた領域の中心から離れる側を意味する。把持片31a、31b、31cは、後端側の端部が互いに分離して設けられている。

【0037】

図3は、図1におけるA-A線視断面図である。

図3に示されるように、軟質部41のYZ平面と平行な断面形状は、Y軸方向が長軸となる略楕円形状である。また、図1および図2に示されるように、軟質部41の平面視形

10

20

30

40

50

状および側面視形状は、長さ方向の中央部が最も厚く、長さ方向の外側に向かうに従って、略円弧形状の外形輪郭で漸次薄くなる形状である。

【0038】

軟質部41は、軟質樹脂で形成されている。軟質樹脂としては、例えば、その硬度が、JIS K 7215 ショアAの硬度が30以下である軟質樹脂を用いるとよい。このような軟質樹脂としては、例えば、ポリオレフィン系エラストマー、スチレン系エラストマー、ポリエステル系エラストマー、ポリウレタン系のエラストマー等のエラストマー樹脂やシリコン樹脂を例示することができる。

【0039】

把持片31a、31b、31cは、軟質部41の外側の周囲に配置されている。把持片31aは、軟質部41の+Z側でY方向の略中央部に配置されている。把持片31bは、軟質部41の-Z側でY方向の中央部よりも+Y側に配置されている。把持片31cは、軟質部41の-Z側でY方向の中央部よりも-Y側に、把持片31bと略対称に配置されている。図3に示すように、長さ方向と直交する断面において、軟質部41の外形輪郭は、把持片31a、31b、31cに外接する円の内側に配置されている。

10

【0040】

把持片31a、31b、31cは、植毛面20と直交する方向(すなわちZ方向)に互いに重複しない位置に配置されている。すなわち、把持片31a、31b、31cは、Z方向視において、互いに重ならない位置に配置されている。把持片31a、31b、31cにおける軟質部41と対向する面は、それぞれ軟質部41の外周面(断面視で略楕円形状)と面一に形成されている。把持片31a、31b、31cにおける軟質部41と対向する面と逆側の面は、それぞれ断面形状が軟質部41と対向する面の曲率よりも大きな曲率で外側に膨らんだ略円弧形状である。

20

【0041】

把持片31aは、先端側の近傍にX方向に延びる指当て部51を有している。指当て部51は、中央部が最も深く、縁部に向かうに従って漸次浅くなる断面輪郭が略円弧形状の凹状曲面で形成されている。把持片31aの先端側に指当て部51が設けられることにより、掌で把持片31を把持した際に、例えば、親指を指当て部51に当てることでハンドル部6を安定して把持することができ、ブラッシング時の操作性が向上する。

【0042】

把持片31は、ヘッド部2およびネック部4とともに硬質樹脂で一体成形された硬質部50を構成する。このような硬質樹脂の具体例としては、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、アクリロニトリル・スチレン共重合樹脂(AS)等のうち、上記ショアAの硬度が30以上である樹脂を例示することができる。上記硬質樹脂は、1種単独で使用してもよいし、2種以上を適宜組み合わせ用いてもよい。

30

特に、把持片31a、31b、31cの厚さは、軟質部41の硬度を勘案して設定可能であり、把持片31をポリプロピレン樹脂とした場合、厚さは0.8~1.2mm、好ましくは0.9~1.0mmとすることができる。

40

【0043】

図3に示すように、軟質部41は、植毛面20と直交する方向(Z方向)に延びる断面円形の貫通孔37a、37b、37cを有している。貫通孔(第1貫通孔)37aは、+Z側の端部が把持片31aに臨んで開口し、-Z側の端部が外部に露出して開口している。貫通孔(第2貫通孔)37bは、-Z側の端部が把持片31bに臨んで開口し、+Z側の端部が外部に露出して開口している。同様に、貫通孔(第2貫通孔)37cは、-Z側の端部が把持片31cに臨んで開口し、+Z側の端部が外部に露出して開口している。

【0044】

50

貫通孔 37 a は、図 1 および図 2 に示すように、把持片 31 a における指当て部 51 の位置、後端側端部近傍の位置を含め把持片 31 の長さ方向に沿って所定間隔をあけて複数（本実施形態では 4 つ）配置されている。貫通孔 37 b は、X 方向に関して貫通孔 37 a の略中間に位置するように、把持片 31 b に沿って間隔をあけて複数（本実施形態では 3 つ）配置されている。貫通孔 37 c は、X 方向に関して貫通孔 37 b の略同一の位置に、把持片 31 c に沿って間隔をあけて複数（本実施形態では 3 つ）配置されている。

【 0045 】

上記貫通孔 37 a、37 b、37 c の数は、それぞれ、3 個以上、10 個以下であることが好ましい。貫通孔 37 a、37 b、37 c の数が 3 個未満の場合には、ハンドル部 6 を握りこんだ際の軟質部 41 の変形が小さくなり得られるフィット感が小さくなる可能性があるとともに、後述する第 2 工程で軸部材による第 2 金型への把持片 31 a、31 b、31 c の保持が安定しない可能性がある。一方、貫通孔 37 a、37 b、37 c の数が 10 個を超える場合には、軟質部 41 の変形が大きくなりすぎて適切なフィット感が得られなくなる可能性がある。貫通孔 37 a、37 b、37 c の数を、それぞれ、3 個以上、10 個以下とすることにより、第 2 工程で把持片 31 a、31 b、31 c を第 2 金型に安定して保持させることが可能になるとともに、ハンドル部 6 を握りこんだ際に高いフィット感を得ることができる。

また、貫通孔 37 の断面形状は、円、楕円、三角形、四角などの多角形、星型などの多角形など所望の形状であってよい。

【 0046 】

上記構成の歯ブラシ 1 のハンドル体 10 は、第 1 金型を用いて硬質部 50 を射出成形により成形する第 1 工程と、第 2 金型を用いて軟質部 41 を射出成形により成形する第 2 工程を経て製造される。

【 0047 】

第 1 工程で用いられる第 1 金型は、一例として、XY 平面と平行でヘッド部 2 における植毛面 20 と裏面との間の位置に、一对の金型（例えば、固定型と可動型、あるいは上型と下型、以下では上型と下型と称する）の接合面であるパーティングラインが設定される。図 4 に示されるように、第 1 金型 M1 は、硬質部 50 のうち、ハンドル部 6 を成形する領域については、主として植毛面 20 側の表面を成形する上型 M11 と、主として植毛面 20 と逆側の裏面を成形する下型 M12 とを有する。上型 M11 と下型 M12 とは、把持片 31 a、31 b、31 c を成形する領域においては、軟質部 41 の外周面に沿った面をパーティングラインとしている。

【 0048 】

上型 M11 は、把持片 31 a の植毛面 11 側の面を形成する面 32 a と、把持片 31 b の軟質部 41 と対向する面を形成する面 32 b と、把持片 31 c の軟質部 41 と対向する面を形成する面 32 c とを有している。

【 0049 】

下型 M12 は、把持片 31 a の裏面側の面を形成する面 33 a と、把持片 31 b の軟質部 41 と対向する面と逆側の面を形成する面 33 b と、把持片 31 c の軟質部 41 と対向する面と逆側の面を形成する面 33 c とを有している。

【 0050 】

上型 M11 と下型 M12 とが型締めされた際には、面 32 a と面 33 a とで囲まれた把持片 31 a を成形するためのキャビティ 34 a と、面 32 b と面 33 b とで囲まれた把持片 31 b を成形するためのキャビティ 34 b と、面 32 c と面 33 c とで囲まれた把持片 31 c を成形するためのキャビティ 34 c とが形成される。なお、図示は省略しているが、上型 M11 と下型 M12 とが型締めされた際には、ヘッド部 2、ネック部 4 をそれぞれ成形するためのキャビティが形成されている。

【 0051 】

上型 M11 と下型 M12 とが型締めされた状態で金型内のキャビティに熔融された硬質樹脂を充填し、所定時間冷却した後上型 M11 と下型 M12 とから離型させることによ

10

20

30

40

50

り、硬質部 50 が成形される。

【 0 0 5 2 】

第 1 工程で第 1 金型 M 1 で成形された硬質部 50 は、第 2 金型 M 2 の内部に收容される。すなわち硬質部 50 の一部は、第 2 金型 M 2 とともに軟質部 41 を成形するためのキャビティを形成する。図 5 は、歯ブラシ 1 の幅方向の略中央において X Z 平面で断面した第 2 金型 M 2 の断面図である。図 6 は、ハンドル部 6 の長さ方向の中央において、X Z 平面で断面した第 2 金型 M 2 の断面図である。

【 0 0 5 3 】

図 5 に示されるように、第 2 金型 M 2 の上型 M 2 1 は、ヘッド部 2 およびネック部 4 の植毛面 20 側を收容する收容部 2 M、4 M の一部と、把持片 3 1 a を收容する收容部 3 1 a M と、図 6 に示されるように、軟質部 41 の植毛面 20 側の外周面を成形する面 3 5 と、貫通孔 3 7 b、3 7 c を成形する軸部材 3 7 b M、3 7 c M とを有している。面 3 5 は、收容部 3 1 a M に收容された把持片 3 1 a の軟質部 41 と対向する面と面一に形成されている。

10

【 0 0 5 4 】

第 2 金型 M 2 の下型 M 2 2 は、ヘッド部 2 およびネック部 4 の植毛面 20 側を收容する收容部 2 M、4 M の一部と、把持片 3 1 b を收容する收容部 3 1 b M と、把持片 3 1 c を收容する收容部 3 1 c M と、軟質部 41 の植毛面 20 側と逆側の外周面を成形する面 3 6 と、貫通孔 3 7 a を成形する軸部材 3 7 a M とを有している。面 3 6 は、收容部 3 1 b M に收容された把持片 3 1 b、および收容部 3 1 c M に收容された把持片 3 1 c の軟質部 41 と対向する面と面一に形成されている。

20

【 0 0 5 5 】

把持片 3 1 a、3 1 b、3 1 c と、上型 M 2 1 の面 3 5 と、下型 M 2 2 の面 3 6 とは、軟質部 41 を成形するためのキャビティ 41 M を形成している。

【 0 0 5 6 】

軸部材 3 7 b M、3 7 c M は、先端部が把持片 3 1 b、3 1 c のキャビティ 41 M に臨む面とそれぞれ面一に形成されている。軸部材 3 7 b M、3 7 c M の長さは、上型 M 2 1 と下型 M 2 2 とが型締されたときに、收容部 3 1 b M、3 1 c M に收容された把持片 3 1 b、3 1 c のキャビティ 41 M に臨む面と先端部がそれぞれ面一となる長さである。軸部材 3 7 a M は、先端部が把持片 3 1 a のキャビティ 41 M に臨む面と面一に形成されている。軸部材 3 7 a M の長さは、上型 M 2 1 と下型 M 2 2 とが型締されたときに、收容部 3 1 a M に收容された把持片 3 1 a のキャビティ 41 M に臨む面と先端部が面一となる長さである。

30

【 0 0 5 7 】

なお、軸部材 3 7 a M、3 7 b M、3 7 c M は、削り出し等によって第 2 金型 M 2 (上型 M 2 1 または下型 M 2 2) に直接形成することも可能だが、製造工程の容易さから第 2 金型 M 2 に形成した孔部に嵌合する軸部材 3 7 a M、3 7 b M、3 7 c M を別部材として設けることが好ましい。

【 0 0 5 8 】

硬質部 50 は、上型 M 2 1 と下型 M 2 2 との内部で收容部 2 M、4 M、收容部 3 1 a M、收容部 3 1 b M および收容部 3 1 c M に收容される。上型 M 2 1 と下型 M 2 2 との内部に收容された硬質部 50 の把持片 3 1 a は、図 5 および図 6 に示されるように、軸部材 3 7 a M に支持されて上型 M 2 1 (收容部 3 1 a M) に保持される。上型 M 2 1 と下型 M 2 2 との内部に收容された硬質部 50 の把持片 3 1 b、3 1 c は、軸部材 3 7 b M、3 7 c M に支持されて下型 M 2 2 (收容部 3 1 b M、3 1 c M) にそれぞれ保持される。

40

【 0 0 5 9 】

この後、硬質部 50 を收容する上型 M 2 1 と下型 M 2 2 とが型締めされた状態で金型内のキャビティに溶融された軟質樹脂を充填し、所定時間冷却した後に上型 M 2 1 と下型 M 2 2 とから離型させることにより、外側の周囲に把持片 3 1 a、3 1 b、3 1 c が配置されるとともに、貫通孔 3 7 a、3 7 b、3 7 c が形成された軟質部 41 を含むハンドル体

50

10が成形される。

【0060】

次いで、得られたハンドル体10のヘッド部2に、毛束を植毛する。毛束の植毛方法としては、毛束を二つ折りにしその間に挟み込まれた平線を植毛穴22に打ち込むことにより毛束を植設する平線式植毛、毛束の下端を植毛部となる熔融樹脂中へ圧入して固定する熱融着法、毛束の下端を加熱して熔融塊を形成した後に金型中に熔融樹脂を注入して植毛部を成形するインモールド法等が挙げられる。

【0061】

上記構成の歯ブラシ1を使用するにあたっては、ヘッド部2、ネック部4および把持片31a~31cが硬質部50を構成しているため、ブラッシング時の剛性が確保され清掃力を保持しつつ、ハンドル部6を握りこむと、把持片31a、31b、31cが弾性変形して撓り、その弾性復元力が手のひらに伝わることで高いフィット感が付与される。特に、歯ブラシ1における把持片31a、31b、31cは、後端側端部が互いに分離されて拘束されていないため、把持片31a、31b、31cの撓りに伴う弾性復元力が効率的に手のひらに伝わる。

【0062】

また、上記構成の歯ブラシ1は、ハンドル部6を握りこむと、把持片31a、31b、31cの弾性変形に加えて、軟質部41についても弾性変形する。そのため、把持片31a~31cおよび軟質部41の弾性復元力が合わさってハンドル部6全体で高いフィット感を得ることができる。さらに、上記構成の歯ブラシ1は、軟質部41に貫通孔37a、37b、37cが形成されているため、ハンドル部6を握りこんだ際に軟質部41が変形しやすくなり、さらに高いフィット感を得ることができる。加えて、上記構成の歯ブラシ1は、貫通孔37a、37b、37cの一端が把持片31a、31b、31cに臨んで開口しているため、把持片31a、31b、31cを握りこんだ際に効果的に軟質部41を変形させることができる。

【0063】

ここで、例えば、把持片31a、31b、31cの後端側が全て連結されている場合には、把持片31a、31b、31cが周囲に配置された軟質部41が後端側において変形する空間が規制されてしまう。これに対して、本実施形態の歯ブラシ1では、把持片31a、31b、31cの後端側端部が互いに分離されているため、軟質部41の後端側が規制されることなく自由に変形可能となり、柔軟性が向上し高いフィット感の創出に寄与できる。

【0064】

さらに、本実施形態の歯ブラシ1では、把持片31a、31b、31cが軟質部41の外側の周囲に配置されているため、軟質部41が露出して使用者に触れる面積を小さくすることができる。特に、本実施形態の歯ブラシ1では、長さ方向と直交する断面において、軟質部41の外形輪郭が把持片31a、31b、31cに外接する円の内側に配置されているため、把持片31a、31b、31cを握った際に、使用者が軟質部41に触れる機会を減らすことができる。そのため、本実施形態の歯ブラシ1では、軟質材料の経時変化により発生するブルーム/ブリードアウトに起因するベタツキで使用感が低下することを抑制できる。

【0065】

加えて、本実施形態の歯ブラシ1では、把持片31a、31b、31cが植毛面20と直交する方向に互いに重複しない位置に配置されているため、一部の金型部品が型の開閉方向と交差する方向に移動させる機構を設けることなく、上述したように、Z方向に開閉する金型のみでハンドル体10を成形することが可能となり、製造コストの低減に寄与できる。

【0066】

また、本実施形態の歯ブラシ1の製造方法では、軸部材37aM、37bM、37cMによって把持片31a、31b、31cを支持して収容部31aM、31bM、31cM

10

20

30

40

50

に保持させているため、把持片 3 1 a、3 1 b、3 1 c を收容部 3 1 a M、3 1 b M、3 1 c M に收容するための外部機器を別途設ける必要がなくなり製造コストを低減することが可能となる。

【0067】

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。

【0068】

例えば、上記実施形態では、把持片 3 1 a、3 1 b、3 1 c の後端側端部が互いに分離して設けられている構成を例示したが、この構成に限定されるものではなく、少なくとも一つの把持片が分離していればよい。後端側の端部が他の把持片と分離された把持片は、上述したように、ハンドル部 6 を握りこむと弾性変形して撓り、その弾性復元力が手のひらに伝わることで、全ての把持片の後端側端部が連結された場合と比較して、高いフィット感が付与される。

10

【0069】

また、上記実施形態では、三つの把持片 3 1 a、3 1 b、3 1 c を有する構成を例示したが、把持片は二つ以上であればよく、三つ以上五つ以下が好ましい。上述したように、製造コストの観点からは、把持片は少ない方が好ましい一方で、ベタツキを含む使用感の観点からは多くの把持片を配置することが好ましく、上記実施形態で示した三つの把持片

20

【0070】

また、上記実施形態では、硬質部 5 0 を收容した第 2 金型 M 2 を用いて、硬質部 5 0 と軟質部 4 1 とを一体的に成形する構成を例示したが、この構成に限定されるものではなく、例えば、軟質部 4 1 を別工程で単独で成形し、接着剤等を用いて軟質部 4 1 を外側の周囲に把持片 3 1 a ~ 3 1 c が配置される位置に固定する構成であってもよい。この場合においても、軟質部 4 1 に貫通孔 3 7 a、3 7 b、3 7 c を設けるとともに、貫通孔 3 7 a、3 7 b、3 7 c の一端を把持片 3 1 a、3 1 b、3 1 c に臨んで開口させ、他端を外部に露出して開口させることが好ましい。

【0071】

30

また、上記実施形態では、貫通孔 3 7 a、3 7 b、3 7 c の断面形状が円形である構成を例示したが、この構成に限定されるものではなく、例えば、長円形状、楕円形状、多角形状（矩形状、三角形等）、星型等の意匠性に優れた形状等を適宜選択することが可能である。さらに、上記実施形態で示した貫通孔 3 7 a、3 7 b、3 7 c の数は、一例であり、好ましくは 3 個以上、10 個以下の範囲から任意の数に適宜設定することが可能である。

【符号の説明】

【0072】

1 ... 歯ブラシ、 2 ... ヘッド部、 4 ... ネック部、 6 ... ハンドル部、 20 ... 植毛面、 31、31a、31b、31c ... 把持片、 37a ... 貫通孔（第 1 貫通孔）、 37b、37c ... 貫通孔（第 2 貫通孔）、 41 ... 軟質部、 50 ... 硬質部

40

【 図 1 】

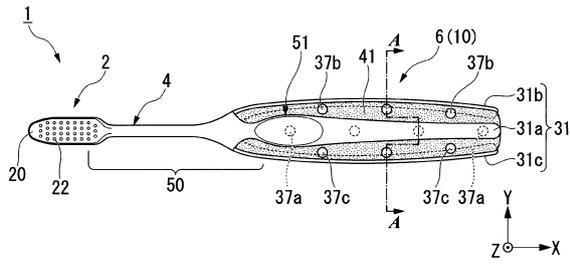


図 1

【 図 3 】

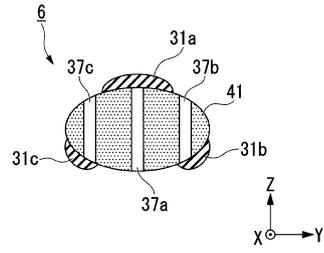


図 3

【 図 2 】

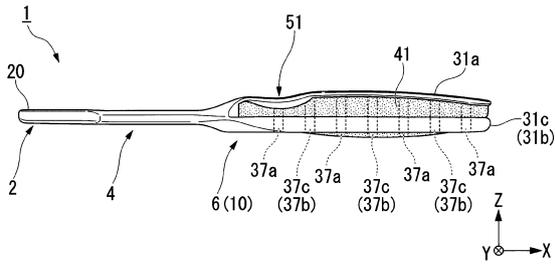


図 2

【 図 4 】

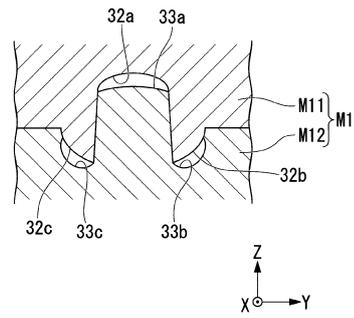


図 4

【 図 5 】

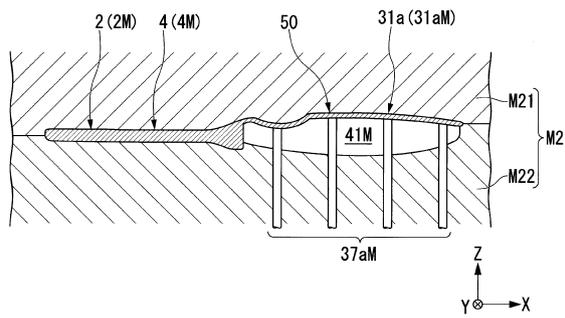


図 5

【 図 6 】

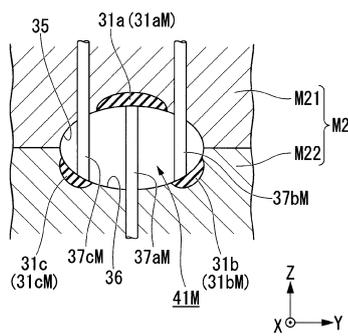


図 6

フロントページの続き

(72)発明者 高井 良輔
東京都墨田区本所一丁目3番7号 ライオン株式会社内

審査官 永富 宏之

(56)参考文献 特表2008-544785(JP,A)
特開2002-034659(JP,A)
特開2015-205494(JP,A)
特開2007-083687(JP,A)
独国特許出願公開第19858102(DE,A1)
米国特許出願公開第2010/0101037(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A46B 5/00