(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5853182号
(P5853182)

(45)発行日　平成28年2月9日(2016.2.9)　(24)登録日　平成27年12月18日(2015.12.18)

(51)Int.Cl.			F I		
A46D	1/00	(2006.01)	A46D	1/00	101
A46D	1/05	(2006.01)	A46D	1/05	
A46B	9/04	(2006.01)	A46B	9/04	

請求項の数 4　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願2010-255452(P2010-255452)
(22)出願日　平成22年11月16日(2010.11.16)
(65)公開番号　特開2012-105743(P2012-105743A)
(43)公開日　平成24年6月7日(2012.6.7)
審査請求日　平成25年10月31日(2013.10.31)

(73)特許権者　000219288
東レ・モノフィラメント株式会社
愛知県岡崎市昭和町字河原１番地
(74)代理人　100104950
弁理士　岩見　知典
(72)発明者　兵藤　修久
愛知県岡崎市昭和町字河原１番地　東レ・モノフィラメント株式会社内

審査官　山内　康明

最終頁に続く

(54)【発明の名称】歯ブラシ用毛材および歯ブラシ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

芯部がポリエステル系樹脂、鞘部がポリアミド系樹脂である芯鞘複合構造を有する合成樹脂モノフィラメントのカットブリッスルからなるブラシ用毛材であって、前記合成樹脂モノフィラメントの鞘部は複数の凹部と凸部とを有する多葉断面形状であり、前記凹部は前記モノフィラメントの側面長さ方向に沿って溝を形成し、かつ前記カットブリッスルの少なくとも一端には、前記凸部からなる分岐毛が王冠状に形成され、前記芯部の直径ｄ１と前記凹部の頂点を結んだ内接円直径ｄ２との比ｄ１／ｄ２が０．５～０．９５の範囲にあることを特徴とする歯ブラシ用毛材。

【請求項２】

芯部がポリアミド系樹脂、鞘部がポリエステル系樹脂である芯鞘複合構造を有する合成樹脂モノフィラメントのカットブリッスルからなるブラシ用毛材であって、前記合成樹脂モノフィラメントの鞘部は複数の凹部と凸部とを有する多葉断面形状であり、前記凹部は前記モノフィラメントの側面長さ方向に沿って溝を形成し、かつ前記カットブリッスルの少なくとも一端には、前記凸部からなる分岐毛が王冠状に形成され、前記芯部の直径ｄ１と前記凹部の頂点を結んだ内接円直径ｄ２との比ｄ１／ｄ２が０．５～０．９５の範囲にあることを特徴とする歯ブラシ用毛材。

【請求項３】

芯部がポリエチレンテレフタレート、鞘部がポリブチレンテレフタレートである芯鞘複合構造を有する合成樹脂モノフィラメントのカットブリッスルからなるブラシ用毛材であっ

て、前記合成樹脂モノフィラメントの鞘部は複数の凹部と凸部とを有する多葉断面形状であり、前記凹部は前記モノフィラメントの側面長さ方向に沿って溝を形成し、かつ前記カットブリッスルの少なくとも一端には、前記凸部からなる分岐毛が王冠状に形成され、前記芯部の直径ｄ１と前記凹部の頂点を結んだ内接円直径ｄ２との比ｄ１／ｄ２が０．５～０．９５の範囲にあることを特徴とする歯ブラシ用毛材。

【請求項４】

請求項１～３のいずれか１項に記載の歯ブラシ用毛材を毛材の少なくとも１部に使用したことを特徴とする歯ブラシ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、清掃性、耐久性および歯肉マッサージ効果に優れた新規な歯ブラシ用毛材およびそれを使用した歯ブラシに関するものである。

【背景技術】

【０００２】

従来から、ブラシ用毛材には、安価で容易に加工できることから合成樹脂モノフィラメントが主に使用されている。

【０００３】

そして近年では、ブラシに様々な機能が要求されてきており、ブラシに使用される毛材にも様々な形態や機能を持つものが提案されている。

【０００４】

例えば、毛先がテーパー状の歯ブラシ用毛材（例えば、特許文献１参照）は、毛先が歯間に入りやすいために狭い部分の歯垢を落としやすく、また触感性にも優れているために歯茎へのマッサージ効果が得られるなど、従来の歯ブラシ用ブリッスルにはない特異的な機能を発揮するものであることから、今やデンタルケア商品の主流となっている。

【０００５】

しかし、従来のテーパー状の歯ブラシ用毛材は、毛先に向かって徐々に細くなっているために毛腰が弱く、刷掃実感が不足しがちであるばかりか、歯の表面の汚れを掻き落とす力が弱いなどの問題点があった。

【０００６】

また、ポリエステル樹脂製の海部の中にポリアミド樹脂製の２～５つの島部を散在させた海島型複合繊維を使用し、その先端部に島部のみを露出させた歯ブラシ用毛材（例えば、特許文献２参照）は、毛先に露出した芯毛が柔らかいものの、全体に毛腰を持っており、毛先が口腔細部に入り込んで汚れを掻き出すことができるばかりか、歯肉を傷つけにくいなどの特長を持っている。

【０００７】

しかし、この歯ブラシ用毛材は、海部をアルカリ溶液で溶かし島部を露出せしめて芯毛を形成させているだけであるため、芯毛の先端部はフラットであり、結局は従来のテーパー状の歯ブラシ用毛材と同じ触感性となってしまい、芯毛の効果を上手く活かしきれていないというのが実状であった。

【０００８】

さらに、多葉断面を有するモノフィラメントの先端部を、溶解処理によって多葉断面の葉部ごとに複数分岐させ、分岐されたそれぞれの長さが異なる先鋭なテーパー状の分岐毛に形成した歯ブラシ用毛材（例えば、特許文献３参照）は、毛先が歯と歯の間に入り易く、基部は断面積が大きいために適度な毛腰を持つことから、刷掃実感に優れ、歯肉を痛めないなどの特長を持っている。

【０００９】

しかし、この歯ブラシ用毛材は、分岐毛の長さが異なるために、実際は歯と歯の間に挿入して汚れを掻き出す働きをしているのは一番長い分岐毛のみであり、短い分岐毛は清掃機能を十分活かしきれていない。また、触感性についても一番長い分岐毛によるものが殆

どで、結局は従来のテーパー状の歯ブラシ用毛材と同じ触感性となってしまい、分岐毛の効果を上手く活かしきれていないばかりか、実際に歯ブラシに使用すると葉部同士が裂けてしまい、耐久性の低下を招くなどの問題を残しているのが実状であった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【００１０】

【特許文献１】特許第３１４５２１３号公報

【特許文献２】特開平９－３２２８２１号公報

【特許文献３】特開２００３－１９９６２６号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１１】

本発明の目的は、清掃性、耐久性および歯肉マッサージ効果に優れた新規な歯ブラシ用毛材およびそれを使用した歯ブラシを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１２】

上記目的を達成するために本発明によれば、芯鞘複合構造を有する合成樹脂モノフィラメントのカットブリッスルからなるブラシ用毛材であって、前記合成樹脂モノフィラメントの鞘部は複数の凹部と凸部とを有する多葉断面形状であり、前記凹部は前記モノフィラメントの側面長さ方向に沿って溝を形成し、かつ前記カットブリッスルの少なくとも一端には、前記凸部からなる分岐毛が王冠状に形成されていることを特徴とする歯ブラシ用毛材が提供される。芯鞘複合構造を有する合成樹脂モノフィラメントとしては、芯部がポリエステル系樹脂、鞘部がポリアミド系樹脂であるもの、芯部がポリアミド系樹脂、鞘部がポリエステル系樹脂であるもの、および、芯部がポリエチレンテレフタレート、鞘部がポリブチレンテレフタレートであるもののいずれかが好ましい。

【００１３】

なお、本発明においては、

前記芯部の直径ｄ１と前記凹部の頂点を結んだ内接円直径ｄ２との比ｄ１／ｄ２が０．５～０．９５の範囲にあること、

前記芯部を構成する合成樹脂と前記鞘部を構成する合成樹脂が共にポリエステル系樹脂であること

がさらに好ましい条件として挙げられる。

【００１４】

また、本発明の歯ブラシは、上記いずれかの歯ブラシ用毛材を毛材の少なくとも１部に使用したことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【００１５】

本発明によれば、清掃性、耐久性および歯肉マッサージ効果に優れた新規な歯ブラシ用毛材およびそれを使用した歯ブラシを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１６】

【図１】（ａ）は本発明の歯ブラシ用毛材の一例を示す拡大模式図であり、（ｂ）および（ｃ）はそれぞれ歯ブラシ用毛材の平面ＡおよびＢにおける断面図である。

【図２】本発明の歯ブラシ用毛材の先端部に分岐毛が形成される様子を（Ｉ）～（III）の順に表した断面図である。

【図３】本発明の歯ブラシ用毛材の断面における芯部の直径ｄ１と凹部の頂点を結んだ内接円直径ｄ２の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【００１７】

以下、本発明を図面に従って具体的に説明する。

【００１８】
図１の（ａ）は本発明の歯ブラシ用毛材の一例を示す拡大模式図であり、１は歯ブラシ用毛材、２は芯部、３は鞘部、４は凹部、５は凸部、６は溝、７は分岐毛をそれぞれ示しており、図１の（ｂ）および（ｃ）は歯ブラシ用毛材１の平面Ａおよび線Ｂにおける断面図である。
【００１９】
図１に示すように、本発明の歯ブラシ用毛材１は、芯鞘複合構造を有する合成樹脂モノフィラメントのカットブリッスルからなるブラシ用毛材であって、前記合成樹脂モノフィラメントの鞘部３は複数の凹部４と凸部５とを有する多葉断面形状であり、前記凹部４は前記モノフィラメントの側面長さ方向に沿って溝６を形成し、かつ前記カットブリッスルの少なくとも一端には、前記凸部５からなる分岐毛７が王冠状に形成されていることを特徴とするものである。
【００２０】
つまり、本発明の歯ブラシ用毛材１は、毛材の側面に形成された複数の溝６と、毛先に形成された複数の分岐毛７を有するため、歯と歯の間に入って汚れを掻き出したり、歯の表面の汚れを掻き落としたりするなど優れた清掃性を発揮し、さらには分岐毛７が歯ブラシ用毛材１に優れた触感性をもたらし、歯肉マッサージ効果が期待できるのである。
【００２１】
なお、本発明の歯ブラシ用毛材１の毛先に王冠状の分岐毛７を形成する方法については、薬液を使用した化学的減量法が好ましく、化学的減量法を利用した場合の形成過程を図１および図２を基に説明すると次の通りになる。
【００２２】
まず芯鞘複合構造を有する合成樹脂モノフィラメントのカットブリッスル８の先端部を薬液に浸漬させて、芯部２をまず溶かして先端部に窪み９を形成させる（図２（II））。
【００２３】
さらに薬液に浸漬させ、今度は鞘部３を溶かすが、鞘部３は複数の凹部４と凸部５とを有する多葉断面形状であるため、先に凹部４が溶けてなくなり、凸部５がそれぞれ分離する。そして分離した凸部５は先端に向かって徐々に細くなる分岐毛７となる（図２（III））。
【００２４】
なお、本発明の歯ブラシ用毛材１に使用する合成樹脂としては、まず芯部２が溶けるように薬液の種類に応じて適宜選定すれば良い。
【００２５】
例えば、芯部２がポリエステル系樹脂、鞘部３がポリアミド系樹脂の場合は、まず芯部２をアルカリ溶液で溶かし、次に鞘部３を酸性溶液で溶かすことで得られ、芯部２に材質の硬いポリエステル系樹脂を使用しているために適度な毛腰を持ち、鞘部３に材質が柔らかなポリアミド系樹脂を使用しているために歯肉マッサージ効果の高い分岐毛７が形成される。
【００２６】
また、芯部２がポリアミド系樹脂、鞘部３がポリエステル系樹脂の場合は、まず芯部２を酸性溶液で溶かし、次に芯部３をアルカリ溶液で溶かすことで得られ、芯部２に材質の柔らかなポリアミド系樹脂を使用しているため毛腰が柔らかく、鞘部３には材質の硬いポリエステル系樹脂を使用しているために歯と歯の間に入りやすい分岐毛７が形成される。
【００２７】
さらに、芯部２および鞘部３が共にポリエステル系樹脂またはポリアミド系樹脂の場合は、アルカリ溶液または酸性溶液のみで処理することができるという利点があり、特に芯部２および鞘部３が共にポリエステル系樹脂の場合は、適度な毛腰と耐久性を合わせ持ち、歯と歯の間に入り易く、適度な歯肉マッサージ効果を持った分岐毛７が得られ易い。
【００２８】
ここで、本発明の歯ブラシ用毛材１に使用されるポリアミド系樹脂としては、特に限定

はされないが、例えば、ナイロン６、ナイロン６６、ナイロン６１０、ナイロン６１２、ナイロン４６、ナイロン４１０、ナイロン５６、ナイロンＭＸＤ６、ナイロン１１、ナイロン１２、ナイロン６・６６共重合体およびナイロン６・１２共重合体、さらにはこれらの中から２種以上をブレンドしたものを挙げることができ、中でもナイロン６１０およびナイロン６１２は吸水性が低く、物理的特性も十分であることから、歯ブラシ用毛材１として特に好適である。

【００２９】

一方、ポリエステル系樹脂についても、特に限定はされないが、ポリエチレンテレフタレート（以下、ＰＥＴと言う）、ポリブチレンテレフタレート（以下、ＰＢＴと言う）、ポリエチレンナフタレート、ポリプロピレンテレフタレート（以下、ＰＰＴと言う）、ポリメチレンナフタレート、ポリブチレンナフタレート、ポリプロピレンナフタレートなどを挙げることができ、中でも適度な毛腰や耐久性が有し、分岐毛７を簡単に形成させることができることから、特にＰＥＴ、ＰＢＴおよびＰＰＴは歯ブラシ用毛材１として好適である。

【００３０】

また、本発明の歯ブラシ用毛材１に使用するポリエステル系樹脂には、本発明の目的を阻害しない範囲であれば、他のジカルボン酸成分およびジオール成分を共重合成分として含有せしめることができ、例えば、ジカルボン酸成分としては、テレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、ジフェニルジカルボン酸、ジフェニルエーテルジカルボン酸、ジフェニルスルホンジカルボン酸、ベンゾフェノンジカルボン酸、フェニルインダンジカルボン酸、シュウ酸、コハク酸、アジピン酸、セバチン酸、シクロヘキサンジカルボン酸およびデカリンジカルボン酸などが挙げられ、ジオール成分としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、テトラメチレングリコール、ペンタメチレングリコール、ヘキサメチレングリコール、オクタメチレングリコール、デカメチレングリコール、ネオペンチレングリコール、シクロヘキサンジオール、シクロヘキサンジメタノールなどの脂肪族グリコール、ｏ－キシリレングリコール、ｐ－キシリレングリコール、ｍ－キシリレングリコール、１，４－ビス（２－ヒドロキシエトキシ）ベンゼン、１，４－ビス（２－ヒドロキシエトキシエトキシ）ベンゼン、４，４’－ビス（２－ヒドロキシエトキシ）ビフェニル、４，４’－ビス（２－ヒドロキシエトキシエトキシ）ビフェニル、２，２－ビス［４－（２－ヒドロキシエトキシ）フェニル］プロパン、２，２－ビス［４－（２－ヒドロキシエトキシエトキシ）フェニル］プロパン、１，３－ビス（２－ヒドロキシエトキシ）ベンゼン、１，３－ビス（２－ヒドロキシエトキシエトキシ）ベンゼン、１，２－ビス（２－ヒドロキシエトキシ）ベンゼン、１，２－ビス（２－ヒドロキシエトキシエトキシエトキシ）ベンゼン、４，４’－ビス（２－ヒドロキシエトキシ）ジフェニルスルホン、４，４’－ビス（２－ヒドロキシエトキシエトキシ）ジフェニルスルホンなどの芳香族グリコール、およびヒドロキノン、２，２－ビス（４－ヒドロキシフェニル）プロパン、レゾルシン、カテコール、ジヒドロキシナフタレン、ジヒドロキシビフェニル、ジヒドロキシジフェニルスルホンなどのジフェノール類などが挙げられ、これらの中から２種以上を選択して適宜使用することもできる。

【００３１】

なお、本発明の歯ブラシ用毛材１には、発明の効果を阻害しない範囲であれば、その目的に応じて、各種無機粒子、各種金属粒子および架橋高分子粒子などの粒子類のほか、公知の抗酸化剤、耐光剤、耐候剤、イオン交換剤、着色防止剤、耐電防止剤、各種着色剤、ワックス類、シリコーンオイル、各種界面活性剤および各種強化繊維類などを適宜添加せしめることも可能である。

【００３２】

さらに、先端部の分岐毛７を形成しやすく、かつ芯部２と鞘部３とが剥離しにくい耐久性の高い歯ブラシ用毛材１が得られることから、本発明においては、芯部の直径ｄ１と凹部４の頂点を結んだ内接円直径ｄ２との比ｄ１／ｄ２が０．５～０．９５の範囲にあることが好ましい。

【００３３】
つまり、ｄ１／ｄ２が上記範囲を下回ると、芯部２と凹部４との間が厚くなって溶けてなくなりにくくなり、しかも凸部５が分離しなくなって分岐毛７の長さが短くなり、歯肉への当たりが悪くなるばかりか、分岐毛７が形成され難くなる場合がある。逆にｄ１／ｄ２が上記範囲を上回ると、先端部に分岐毛７が形成され易くなるものの、芯部２と鞘部３とが剥離しやすくなって、歯ブラシ用毛材としての耐久性が十分に得られ難くなる。
【００３４】
ここで、本発明の歯ブラシ用毛材１の製造方法について説明する。
【００３５】
本発明の歯ブラシ用毛材１の製造方法については特に限定されないが、一般的な方法としては、公知の複合型溶融紡糸機を使用して合成樹脂モノフィラメントを紡糸し、そのカットブリッスルの先端を薬液による化学的減量法で溶かして分岐毛７を形成させる方法が挙げられる。
【００３６】
具体的に、芯部２にＰＥＴ、鞘部３にＰＢＴを使用した場合を例に挙げると、まず、ＰＥＴおよびＰＢＴをそれぞれ複合型溶融紡糸機に供給して、溶融紡糸機内で溶融混練した後、複合口金から合成樹脂の溶融物を共押し出しする。
【００３７】
なお、本発明においては、鞘部３の断面形状が多葉断面形状になるように、複合口金の吐出孔を所望の形状にすればよい。
【００３８】
また、本発明においては、多葉断面形状の凹部４と凸部５の個数は特に限定されないが、個数が少なすぎると歯肉への当たりが悪くなってマッサージ効果が得られ難くなり、逆に多すぎると凸部５が小さくなるために分岐毛７が細くなり、歯肉への当たりがソフトになるものの、歯と歯の間に入り難くなって清掃性効果が得られ難くなることから、清掃性と歯肉マッサージ効果とのバランスを考慮すれば、３～１０個が好ましく、さらには４～８個が好ましい。
【００３９】
さらに、溶融紡糸の際に、ＰＥＴとＰＢＴの吐出量を適宜調整することで、芯部の直径ｄ１と凹部の頂点を結んだ内接円直径ｄ２との比ｄ１／ｄ２を０．５～０．９５の範囲に調整することが可能である。
【００４０】
さらにまた、芯部２と鞘部３とを剥離しにくくするためには、芯部の直径ｄ１と凹部の頂点を結んだ内接円直径ｄ２との比ｄ１／ｄ２を０．９５以下にすることが効果的であるが、芯部２に鞘部３の合成樹脂を、または鞘部３に芯部２の合成樹脂を発明の効果を阻害しない範囲で添加するとより一層の効果が期待できる。
【００４１】
なお、芯部は丸形以外の扁平、正方形、半月状、三角形、５角以上の多角形などの異形断面であっても良い。
【００４２】
その後、共押し出された合成樹脂の溶融物は、冷却浴中で冷却固化された後、延伸および熱セットされて、合成樹脂モノフィラメントとなる。
【００４３】
そして、得られた合成樹脂モノフィラメントを必要な長さにカットし、さらにカットブリッスルの先端部分をアルカリ溶液に浸漬して、分岐毛７を王冠状に形成する。
【００４４】
こうして得られた歯ブラシ用毛材１は、歯ブラシのハンドルに植毛されるが、歯ブラシの植毛部分に全面植毛してもよく、あるいは他の歯ブラシ用毛材と組み合わせて部分植毛してもよい。
【実施例１】

【００４５】
以下、本発明のテーパードブリッスルについて、実施例を挙げて詳細に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り以下の実施例に何ら限定されるものではない。
【００４６】
なお、清掃性評価、耐久性評価および触感性評価には、下記仕様の歯ブラシを使用した。
基台：ＡＢＳ製（９ｍｍ×２２ｍｍ）
植毛孔数：３４箇
植毛本数：一つの孔につき２０本
毛丈：１０ｍｍ
【００４７】
［清掃性］
１０ｍｍ立方のアクリル板の上表面に歯垢染色液（プラークチェック液）を均一に付着させ、作成したブラシを使用して、アクリル板上表面を、垂直荷重３５０ｇ、振幅長３０ｍｍ、且つ振幅速度１８０往復／分の条件で３分間ブラッシングを行い、除去された歯垢染色液の面積を測定した。そして、ブラッシング前の歯垢染色液の付着面積と除去された歯垢染色液の面積から除去率（％）を求めた。除去率（％）の値が高いほど清掃性に優れていることを示す。
【００４８】
［耐久性評価］
表面に凹凸を有するステンレス板に歯ブラシを垂直荷重２５０ｇで押し当て、３７℃の温水をかけながらで２万回摺動させた。その後、１００本の歯ブラシ用毛材について、その先端部分をデジタルマクロスコープで観察し、芯部と鞘部とが剥離している本数を数えた。本数が少ないほど耐久性に優れていることを示す。
【００４９】
［触感性評価］
歯ブラシ用毛材の触感性について、２０名のモニターに実際に歯をブラッシングしてもらって、次の点数で評価し、合計点を人数（２０名）で割った平均点で表した。なお従来の歯ブラシとはＰＢＴのみからなるテーパー状の歯ブラシ用毛材を使用したものを言う。
１０点：歯肉への触感は至って良好であり、十分にマッサージ効果が認められた、
５点：歯肉への触感およびマッサージ効果は従来の歯ブラシと同じであった、
１点：歯肉への触感が悪く、マッサージ効果もあまりなかった。
【００５０】
［実施例１］
原料としてナイロン６１０ペレット（東レ社製　ＣＭ２００１）とＰＢＴペレット（東レ社製　トレコン１２００Ｓ）を使用した。
【００５１】
ナイロン６１０が鞘部、ＰＢＴが芯部となるように、各合成樹脂ペレットを複合溶融紡糸機に供給し、溶融紡糸機内で溶融混練した後、複合口金から合成樹脂の溶融物を共押し出しした。
【００５２】
引き続き、共押し出された合成樹脂の溶融物を、冷却浴中で冷却固化した後、延伸および熱セットを行い、外接円直径０．２ｍｍ（芯部の直径が０．１２ｍｍ）でｄ１／ｄ２が０．７５の六葉断面合成樹脂モノフィラメントを得た。
【００５３】
次に、得られた合成樹脂モノフィラメントをカットし、このカットブリッスルの両端を水酸化ナトリウム水溶液に浸漬して芯部を溶かし、さらにギ酸水溶液に浸漬して鞘部を溶かして分岐毛を形成させ、歯ブラシ用毛材を得た。
【００５４】
［実施例２］

合成樹脂モノフィラメントの断面形状を十葉断面としたこと以外は、実施例１と同じ方法で歯ブラシ用毛材を得た。

【００５５】

［実施例３］（本例は参考例である。）

ｄ１／ｄ２の値を０．９８としたこと以外は、実施例２と同じ方法で歯ブラシ用毛材を得た。

【００５６】

［実施例４］

ＰＢＴが鞘部、ナイロン６１０が芯部となるように各合成樹脂ペレットを複合溶融紡糸機に供給し、溶融紡糸機内で溶融混練した後、複合口金から合成樹脂の溶融物を共押し出しした。

【００５７】

引き続き、共押し出された合成樹脂の溶融物を、冷却浴中で冷却固化した後、延伸および熱セットを行い、外接円直径０．２ｍｍ（芯部の直径が０．１２ｍｍ）でｄ１／ｄ２が０．７５の六葉断面合成樹脂モノフィラメントを得た。

【００５８】

次に、得られた合成樹脂モノフィラメントをカットし、このカットブリッスルの両端をギ酸水溶液に浸漬して芯部を溶かし、さらにアルカリ水溶液に浸漬して鞘部を溶かして分岐毛を形成させ、歯ブラシ用毛材を得た。

【００５９】

［実施例５］

原料としてＰＢＴペレット（東レ社製　トレコン１２００Ｓ）とＰＥＴペレット（東レ社製　Ｔ７０１Ｔ）を使用した。

【００６０】

ＰＢＴが鞘部、ＰＥＴが芯部となるように、各合成樹脂ペレットを複合溶融紡糸機に供給し、溶融紡糸機内で溶融混練した後、複合口金から合成樹脂の溶融物を共押し出しした。

【００６１】

引き続き、共押し出しされた合成樹脂の溶融物を、冷却浴中で冷却固化した後、延伸および熱セットを行い、外接円直径０．２ｍｍ（芯部の直径が０．１２ｍｍ）でｄ１／ｄ２が０．７５の六葉断面合成樹脂モノフィラメントを得た。

【００６２】

次に、得られた合成樹脂モノフィラメントをカットし、このカットブリッスルの両端を水酸化ナトリウム水溶液に浸漬して芯部を溶かし、さらに鞘部を溶かして分岐毛を形成させ、歯ブラシ用毛材を得た。

【００６３】

［実施例６］

合成樹脂モノフィラメントの断面形状を四葉断面としたこと以外は、実施例４と同じ方法で歯ブラシ用毛材を得た。

【００６４】

［実施例７］

合成樹脂モノフィラメントの断面形状を八葉断面としたこと以外は、実施例４と同じ方法で歯ブラシ用毛材を得た。

【００６５】

［実施例８］

ｄ１／ｄ２の値を０．５としたこと以外は、実施例４と同じ方法で歯ブラシ用毛材を得た。

【００６６】

［実施例９］

ｄ１／ｄ２の値を０．９５としたこと以外は、実施例４と同じ方法で歯ブラシ用毛材を得た。

【００６７】

［比較例１］

ナイロン６１０ペレットを溶融紡糸機に供給し、溶融紡糸機内で溶融混練した後、口金から合成樹脂の溶融物を押し出しした。

【００６８】

引き続き、押し出された合成樹脂の溶融物を、冷却浴中で冷却固化した後、延伸および熱セットを行い、ナイロン６１０のみからなる直径０．２ｍｍの丸断面合成樹脂モノフィラメントを得た。

【００６９】

次に、得られた合成樹脂モノフィラメントをカットし、さらにこのカットブリッスルをギ酸水溶液に浸漬してその両端を溶解し、両端にテーパー形状を有する歯ブラシ用毛材を得た。

【００７０】

［比較例２］

ＰＢＴペレットを溶融紡糸機に供給し、溶融紡糸機内で溶融混練した後、口金から合成樹脂の溶融物を押し出しした。

【００７１】

引き続き、押し出された合成樹脂の溶融物を、冷却浴中で冷却固化した後、延伸および熱セットを行い、ＰＢＴのみからなる直径０．２ｍｍの丸断面合成樹脂モノフィラメントを得た。

【００７２】

次に、得られた合成樹脂モノフィラメントをカットし、さらにこのカットブリッスルを水酸化ナトリウム水溶液に浸漬してその両端を溶解し、両端にテーパー形状を有する歯ブラシ用毛材を得た。

【００７３】

［比較例３］

合成樹脂モノフィラメントの断面形状を六葉断面としたこと以外は、比較例２と同じ方法で歯ブラシ用毛材を得た。

【００７４】

［比較例４］

ＰＢＴペレットを溶融紡糸機に供給し、溶融紡糸機内で溶融混練した後、口金から合成樹脂の溶融物を押し出しした。

【００７５】

引き続き、押し出された合成樹脂の溶融物を、冷却浴中で冷却固化した後、延伸および熱セットを行い、特開２００３－１９９６２６号公報の図６に記載（中心葉部の周囲に４つの側設葉部を有する）の合成樹脂モノフィラメントを得た。

【００７６】

次に、得られた合成樹脂モノフィラメントをカットし、さらにこのカットブリッスルを水酸化ナトリウム水溶液に浸漬してその両端を溶解し、短い分岐毛の長さが３．０ｍｍ、長い分岐毛の長さが６．０ｍｍの歯ブラシ用毛材を得た。

【００７７】

【表１】

表１

	合成樹脂		断面形状	d1／d2	分岐毛の数	歯ブラシの性能評価		
	芯部	鞘部				清掃性（%）	耐久性（本）	触感性（点）
実施例１	ＰＢＴ	ナイロン610	六葉断面	0.75	６	７９	４	９．２５
実施例２	ＰＢＴ	ナイロン610	十葉断面	0.75	１０	７５	６	９．５０
実施例３	ＰＢＴ	ナイロン610	六葉断面	0.98	６	８３	１１	８．６０
実施例４	ナイロン610	ＰＢＴ	六葉断面	0.75	６	８６	８	８．７５
実施例５	ＰＥＴ	ＰＢＴ	六葉断面	0.75	６	８８	０	９．００
実施例６	ＰＥＴ	ＰＢＴ	四葉断面	0.75	４	９２	０	８．２５
実施例７	ＰＥＴ	ＰＢＴ	八葉断面	0.75	８	８１	０	９．２５
実施例８	ＰＥＴ	ＰＢＴ	六葉断面	0.5	６	９０	０	８．７５
実施例９	ＰＥＴ	ＰＢＴ	六葉断面	0.95	６	９０	２	８．３０
比較例１	ナイロン610		丸断面	—	—	５７	—	８．００
比較例２	ＰＢＴ		丸断面	—	—	７０	—	７．５５
比較例３	ＰＢＴ		六葉断面	—	—	７４	—	７．３５
比較例４	ＰＢＴ		※	—	５	６８	３４	７．６０

※中心葉部（１つ）＋側設葉部（４つ）

【００７８】

表１に示す結果から明らかなように、本発明の歯ブラシ用毛材（実施例１～８）は、い

ずれもポリアミド系樹脂またはポリエステル系樹脂のみからなり、丸断面または異形断面の歯ブラシ用毛材（比較例１～３）に比べて、清掃性、触感性および耐久性に優れたものであった。

【産業上の利用可能性】

【００７９】

本発明の歯ブラシ用毛材は、清掃性、耐久性およびマッサージ効果に優れたものであるから、歯ブラシに使用した際にはこれらの効果を遺憾なく発揮する。また本発明の歯ブラシ用毛材は、その優れた効果を活かし、ヘアブラシ、ボディブラシ、クリーニングブラシ、化粧ブラシ、画筆などの各種ブラシの他にも、ロールブラシ、ホイールブラシ、カップブラシ、ナイブレットブラシなどの各種工業用ブラシに利用できるものである。

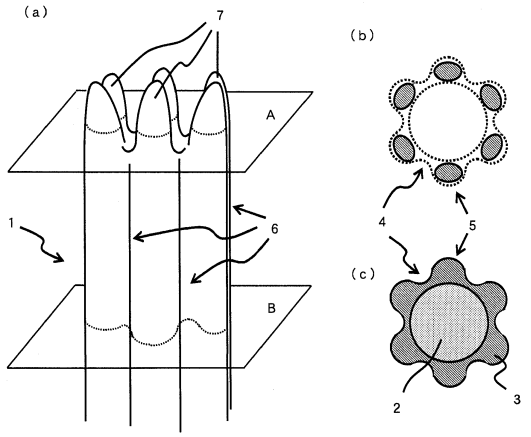
【符号の説明】

【００８０】

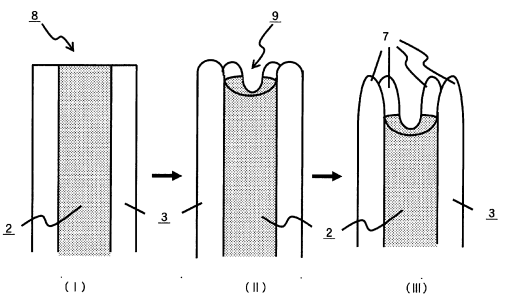
１　歯ブラシ用毛材
２　芯部
３　鞘部
４　凹部
５　凸部
６　溝
７　分岐毛
８　合成樹脂モノフィラメントのカットのブリッスル
９　窪み
Ａ、Ｂ　平面
ｄ１　芯部の直径
ｄ２　凹部の頂点を結んだ内接円直径

【図１】

図1

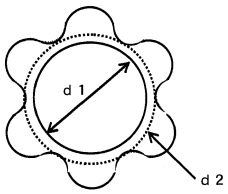


【図２】



【図３】

図3



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第２００４／００２２６１（WO，Ａ１）
特開２００３－１９９６２６（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－２４４５４６（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－０８９９２０（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－０４５２０２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ４６Ｄ　　１／００
Ａ４６Ｂ　　９／０４
Ａ４６Ｄ　　１／０５