

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6430965号
(P6430965)

(45) 発行日 平成30年11月28日(2018.11.28)

(24) 登録日 平成30年11月9日(2018.11.9)

(51) Int.Cl. F 1
A 4 6 B 9/04 (2006.01) A 4 6 B 9/04

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2015-552588 (P2015-552588)	(73) 特許権者	514112488
(86) (22) 出願日	平成26年1月14日 (2014.1.14)		エルジー ハウスホールド アンド ヘル
(65) 公表番号	特表2016-502907 (P2016-502907A)		スケア リミテッド
(43) 公表日	平成28年2月1日 (2016.2.1)		大韓民国 110-783 ソウル ジョ
(86) 国際出願番号	PCT/KR2014/000395		ンノーグ サエムナンーロ 58 (シン
(87) 国際公開番号	W02014/112769		ムンノ 2ーガ)
(87) 国際公開日	平成26年7月24日 (2014.7.24)	(74) 代理人	100110364
審査請求日	平成28年11月24日 (2016.11.24)		弁理士 実広 信哉
(31) 優先権主張番号	10-2013-0004369	(74) 代理人	100122161
(32) 優先日	平成25年1月15日 (2013.1.15)		弁理士 渡部 崇
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	ミージョン・パク
			大韓民国・テジョン・305-340・ユ
			ソンーグ・テドクーテロ・603ボンーギ
			ル・20・2-204

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撥水性を有する歯ブラシ用毛及びこれを含む歯ブラシ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

歯ブラシを構成する歯ブラシ用毛において、前記歯ブラシ用毛は、撥水成分として、パーフルオロカーボンを含み、前記歯ブラシ用毛は、表面に水滴を滴下したとき、その接触角が70°以上であり、該70°以上の接触角が30秒以上維持されることを特徴とする撥水性歯ブラシ用毛。

【請求項 2】

歯ブラシを構成する歯ブラシ用毛において、前記歯ブラシ用毛は、撥水成分として、パーフルオロカーボンを含み、前記撥水成分が、歯ブラシ用毛の全体重量対比0.1重量%ないし50重量%で含有されることを特徴とする撥水性歯ブラシ用毛。

【請求項 3】

前記歯ブラシ用毛が撥水成分を含む単一層の構造であるか、或いは内部コア層及び内部コア層を囲んで撥水成分を含む外部シェル層を含む多層構造であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の撥水性歯ブラシ用毛。

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか一項による撥水性歯ブラシ用毛を含む撥水性歯ブラシ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、水に対する反発力、即ち、撥水性を有する歯ブラシ用毛及びこれを含む歯ブラシに関する。

【0002】

本出願は、2013年1月15日出願の韓国特許出願第10-2013-0004369号に基づく優先権を主張し、該当出願の明細書及び図面に開示された内容は、すべて本出願に援用される。

【背景技術】

【0003】

歯ブラシは、口腔内の細菌を拭き取る役割をするため、細菌に汚染されやすく、特に、歯ブラシ用毛に水分が残っていれば、細菌の繁殖速度が促進する。したがって、歯ブラシの細菌汚染を防止するためには、歯磨きの後、流れる水に歯ブラシ用毛を数回洗い、日光や風通しがよい所で乾かすことで残存水分を除去することが何よりも重要である。

【0004】

しかし、消費者の歯磨き後の歯ブラシの保管習慣を見れば、歯ブラシを流れる水に洗い2～3回水気を払ってから歯ブラシを濡れたまま放置し、歯ブラシ用毛が細菌によって汚染及び増殖しやすい条件中に放置するケースが多い。歯科医師協会は、濡れたままで放置した歯ブラシ中の細菌は、腐敗した肉の細菌のおおよそ5倍に至る細菌塊に等しいと明らかにしたことがある。また、近年の研究によれば、歯ブラシの細菌数が便器内の水よりもおおよそ200倍も多く、歯ブラシの細菌は目に見えないが、大腸菌、ブドウ球菌、緑膿菌、サルモネラ菌、ミュータンス菌（虫歯菌）などを含めて700余種の各種細菌を含んでいるという事実が報告された。

【0005】

なお、虫歯、口臭、歯周炎などの原因となるバクテリアは、歯磨き後にも消滅せず歯ブラシにそのまま残っているため、さらに問題が深刻である。このような細菌に汚染した歯ブラシで長期間にわたって歯を磨くようになれば、細菌増殖が繰り返されて慢性的な虫歯及び歯周炎などの口腔疾患を誘発するようになる。

【0006】

従来、通常使用される歯ブラシ用毛の成分は、ナイロンまたはポリブチレンテレフタレート成分であって、このようなナイロンまたはポリブチレンテレフタレート成分を含む歯ブラシ用毛の場合は、歯磨きの後2～5分後、歯ブラシに残存していた水分が歯ブラシ用毛に全て吸収され、歯ブラシ用毛が濡れたまま維持される時間が長くなり、これによって細菌が増殖し得る十分な時間が提供されるという問題点がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、歯磨きの後、歯ブラシの保管状態を特に変化させることなく、歯ブラシ用毛における細菌増殖及びこれによる口腔内の細菌感染を防止可能な撥水性を有する歯ブラシ用毛及びこれを含む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】

【0008】

上記の課題を達成するため、本発明は、歯ブラシを構成する歯ブラシ用毛において、前記歯ブラシ用毛が撥水成分を含むことを特徴とする。

【0009】

望ましくは、本発明による撥水性歯ブラシ用毛は、表面に水滴を滴下したとき、その接触角が70°以上であり、より望ましくは、このような70°以上の接触角を30秒以上維持し、さらに望ましくは、このような70°以上の接触角を60秒以上維持し、さらに望ましくは、このような70°以上の接触角を120秒以上維持し、最も望ましくは、このような70°以上の接触角を180秒以上維持することができる。

【0010】

本発明は、歯ブラシ用毛の含有成分として含まれた撥水成分が、歯ブラシ用毛内に残存する水分量を減少させ、水分の残存時間を減少させることができる点に着目して考案された。延いては、このように歯ブラシ用毛内への水分吸収を阻害し、水分の残存時間を減少させることで、細菌繁殖及び口腔内の細菌汚染を防止できることを確認し、本発明を完成した。

【0011】

本発明による撥水性歯ブラシ用毛は、撥水成分を含むことを特徴とし、このような撥水成分は、歯ブラシ用毛内への水分吸収を阻害し、歯ブラシ用毛内における水分の残存時間を減少させることで、歯磨き後、歯ブラシに対する特別の処理措置なくとも歯ブラシ用毛内における細菌繁殖及び口腔内の細菌感染を予防及び防止できる効果を奏する。

10

【0012】

本発明による撥水性を有する歯ブラシ用毛は、撥水成分を含む単一層の構造であってもよく、或いは内部コア層及び内部コア層を囲んで撥水成分を含む外部シェル層（コーティング層）を含む多層構造であってもよい。

【0013】

撥水性とは、水及び水分に対する反発または抵抗性質をいう。撥水成分は、その自体が撥水性を有するか撥水性を誘導する物質であって、本発明による撥水成分としては、本発明の様々な目的上、撥水性無機物、撥水性有機物及び撥水性フッ素化合物が望ましく、その中でも、撥水性質、使用感及び製造の容易さなどを総合的に考慮すれば、パーフルオロカーボン（perfluorocarbon, PFC）がさらに望ましい。

20

【0014】

撥水性無機物としては、ポリシラン、ポリシロキサン、ポリカルボシランまたはポリシラザンが挙げられるが、これらに限定されることはない。

【0015】

撥水性有機物としては、TPE（Thermoplastic elastomer）であって、代表的なスチレン系ゴムであるスチレンブタジエンスチレン（SBS）、スチレンエチレンブタジエンスチレン（SEBS）またはオレフィン系ゴムのような物質が挙げられるが、これらに限定されることはない。

【0016】

前記撥水性フッ素化合物としては、パーフルオロカーボン（PFC）、ハイドロクロロフルオロカーボン、ポリテトラフルオロエチレン、パーフルオロアルコキシ、フッ化エチレンプロピレン（Fluorinated ethylene propylene）、ポリクロロトリフルオロエチレン、エチレンテトラフルオロエチレン及びエチレンフッ化エチレンプロピレンなどが挙げられるが、これらに限定されることはない。

30

【0017】

本発明による撥水性歯ブラシ用毛において、前記撥水成分の含量は、歯ブラシ用毛の全体重量対比0.1重量%ないし50重量%を含有することが望ましく、0.5重量%ないし40重量%を含有することがより望ましく、1重量%ないし30重量%を含有することがさらに望ましい。前記撥水成分が、歯ブラシ用毛の全体重量対比0.1重量%未満で含有される場合、歯ブラシ用毛全体の撥水効果が得られにくく、50重量%を超えて含有されれば、歯ブラシ用毛の押出成形に困難がある。

40

【0018】

本発明による撥水性を有する歯ブラシ用毛が多層構造である場合、通常の歯ブラシ用毛素材の内部コア層及び撥水成分が混合された外部シェル層を含み、このような歯ブラシ用毛は、二層以上に構成され得る。また、前記内部コア層も撥水成分を含み得る。

【0019】

より具体的には、前記多層構造の歯ブラシ用毛の形態は、内部コア層及び前記内部コア層を囲む外部シェル層を含み、前記内部コア層は、歯ブラシ用毛の中央に歯ブラシ用毛の長手方向に延び所定の厚さを有する柱形状であり、前記外部シェル層は、前記内部コア層の外面に所定の厚さで前記内部コア層を囲んでいる形態であり得る。

50

【0020】

前記内部コア層の主成分は、通常の歯ブラシ用毛を製造するのに使用する物質であり、このような成分の例としては、ポリプロピレン、ポリエチレン、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、ポリウレタン、ナイロン成分などのような水不溶性高分子物質が挙げられるが、これらに限定されることはない。

【0021】

本発明による多層構造の歯ブラシ用毛における内部コア層の厚さ及び外部シェル層の厚さは、1：1ないし1：10の比率（面積比）でその使用目的に従って調節して使用することができる。

10

【0022】

さらに、本発明においては、前記撥水性歯ブラシ用毛を少なくとも一つ以上を含む撥水性歯ブラシを提供する。

【0023】

本発明による撥水性歯ブラシ用毛及びこれを含む歯ブラシは、既存の歯磨き後の処理方法のように、歯磨き後の歯ブラシを簡単に流れる水で洗ってから2～3回水気を払った後で放置しても、歯ブラシ用毛内の残存水分量及び水分吸収率が著しく低下した撥水性を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0024】

本発明による撥水性歯ブラシ用毛は、水分吸収力が格段に低下した撥水性を有するため、歯磨き後の歯ブラシ用毛内の残存水分量が大きく減少するだけでなく、水分の蒸発速度が非常に速くなり細菌の増殖能力を抑制することができるため、口腔内の細菌感染を予防することができる。したがって、このような撥水性歯ブラシ用毛を含む撥水性歯ブラシは、細菌抑制の効果が通常の歯ブラシに比べ非常に卓越している。

20

【0025】

本明細書に添付される次の図面は、本発明の望ましい実施例を例示するものであり、発明の詳細な説明とともに本発明の技術的な思想をさらに理解させる役割をするため、本発明は図面に記載された事項だけに限定されて解釈されてはならない。

【図面の簡単な説明】

30

【0026】

【図1】本発明による撥水性歯ブラシ用毛の表面と水との接触角(°)の時間による変化を、既存のナイロン歯ブラシ用毛と比較測定して示したグラフである。

【図2】本発明による撥水性歯ブラシ用毛及びナイロン歯ブラシ用毛に水滴を滴下した後の時間経過による表面変化を示した測定結果の写真である。

【図3】本発明による撥水性歯ブラシ用毛内の残存水分量の時間による変化を既存のナイロン歯ブラシ用毛と比較測定して示したグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下、本発明を具体的な実施例を挙げて説明する。しかし、本発明による実施例は多くの他の形態に変形されることができ、本発明の範囲が後述する実施例に限定されると解釈されてはならない。本発明の実施例は当業界で平均的な知識を有する者に本発明をより完全に説明するために提供されるものである。

40

【0028】

<実施例1> 単一層構造の撥水性歯ブラシ用毛及びこれを含む歯ブラシの製造

パーフルオロカーボン(PFC)の含量が30重量%であるPFC溶液をパウダー状のポリブチレンテレフタレート(PBT)と混合(溶質であるPFCを30重量%含有した溶液を全体PBT重量対比8重量%の割合で混合)して撥水性物質であるPFCが含有されたPBTペレットを製造した。製造されたPFC含有PBTペレットと一般PBTペレットとを1：1の重量比で混合して原料投入口に投入した。

50

【 0 0 2 9 】

熱を加えた後、通常の押出紡糸条件で紡糸して押出紡糸成形器に通過させた。成形器を通過したペレットを延伸工程と冷却工程を通じて適切な強度及び引張力を有するようにして撥水成分含有の歯ブラシ用毛を製造し、これを適用した歯ブラシを製作した。

【 0 0 3 0 】

<実施例 2> 撥水成分を含有した歯ブラシ用毛の撥水効果の測定

前記実施例 1 で製造された歯ブラシ用毛の撥水効果を評価するために、歯ブラシ用毛を扁平に配置し、水滴を滴下した後、時間経過による水と歯ブラシ用毛の表面との接触角(°)を測定した。その結果を以下の表 1 及び図 1 に示した。

【 0 0 3 1 】

ここで、比較例として通常のナイロン歯ブラシ用毛(デュポン社製)を使用した。

【 0 0 3 2 】

【表 1】

	実施例 1 P F C 含有歯ブラシ用毛 (接触角°)	比較例 ナイロン歯ブラシ用毛 (接触角°)
初め	9 0 . 8	7 6 . 1
6 0 秒後	8 8 . 5	6 0 . 6
1 2 0 秒後	8 6 . 8	4 0 . 1
1 8 0 秒後	8 3 . 8	2 7 . 1
2 4 0 秒後	8 2 . 2	吸収

10

20

【 0 0 3 3 】

前記表 1 に示したように、撥水成分である P F C を含有する本発明の撥水性歯ブラシ用毛の場合、時間が経過しても接触角が 8 0 ° を超え、水分が歯ブラシ用毛に吸収されない撥水性を維持することが分かる。これに対し、従来の歯ブラシ用毛の成分として最も多く使われるナイロン歯ブラシ用毛の場合、水滴を滴下した直後、直ちに水分が吸収されて 7 6 . 1 ° となった。また、時間の経過に伴って接触角が顕著に小さくなり、2 0 0 秒の経過後には水分が歯ブラシ用毛に完全に吸収されたことを確認した(図 1 参照)。

【 0 0 3 4 】

図 2 は、本発明による P F C 含有撥水性歯ブラシ用毛及びナイロン歯ブラシ用毛に水敵を滴下した後、時間経過による表面変化を示した測定結果の写真である。図 2 から分かるように、ナイロン歯ブラシ用毛の表面では、水滴を滴下してから 2 0 0 秒が経過すれば、水分が歯ブラシ用毛内に完全に吸収されることが分かる。これに対し、本発明による P F C 含有の撥水性歯ブラシ用毛の場合、水滴を滴下してから 5 分が経過した後にも、水分が歯ブラシ用毛に吸収されず、初めと同程度の接触角を維持していることを確認することができた。

30

【 0 0 3 5 】

<実施例 3> 撥水成分を含有した歯ブラシ用毛の水分残存量の測定

歯磨き後の一般的な歯ブラシの処理方法で歯ブラシを処理及び保管した場合、歯ブラシ用毛内に残存する水分量を測定するために、蒸溜水で歯ブラシ用毛を 1 0 秒間充分濡らした後、3 回払ってから常温に放置し、時間経過による歯ブラシ用毛内の残存水分量(m g)を測定した。その結果を下記の表 2 及び図 3 に示す。

40

【 0 0 3 6 】

【表 2】

時間 (分)	実施例 1 P F C 含有歯ブラシ用毛 (水分量 m g)	比較例 ナイロン歯ブラシ用毛 (水分量 m g)
0	5 5	3 1 6
1 0	3 0 . 9	2 8 6
2 0	1 3	2 5 6 . 7
3 0	2 . 6	2 2 7 . 2
6 0	—	1 4 0 . 4
9 0	—	7 0 . 3

10

【 0 0 3 7 】

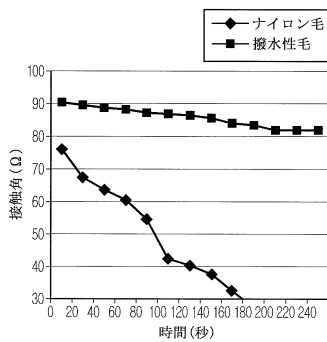
前記表 2 に示したように、蒸溜水に浸漬してから 3 回払ったとき、歯ブラシ用毛に残存する水分量は、本発明の P F C 含有撥水性歯ブラシ用毛の場合、5 5 m g であるのに対し、ナイロン歯ブラシ用毛の場合、3 1 6 m g として測定され、本発明の P F C 含有撥水性歯ブラシ用毛の残存水分量は、ナイロン歯ブラシ用毛に比べて約 1 / 5 . 7 に減少したことが分かる。

【 0 0 3 8 】

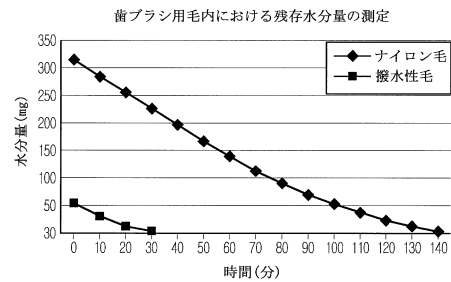
また、常温でそれぞれの歯ブラシ用毛を放置して水分を自然蒸発させる場合、本発明による撥水性歯ブラシ用毛の場合、水分が完全蒸発するまで 3 0 分が所要されたことに対し、ナイロン歯ブラシ用毛は 1 4 0 分程度が所要され、本発明の撥水性歯ブラシ用毛に比べて約 4 . 7 倍以上の時間が所要されたことを確認することができる(図 3 参照)。

20

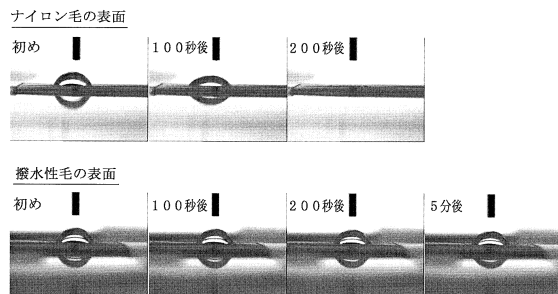
【 図 1 】



【 図 3 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 スン - ジン・キム

大韓民国・テジョン・305 - 761・ユソン - グ・エキスポ - ロ・448・206 - 305

(72)発明者 ジェ - ヒュン・アン

大韓民国・テジョン・305 - 805・ユソン - グ・シンソン - ロ・68ボン - ギル・14

審査官 片岡 弘之

(56)参考文献 特開平07 - 222624 (JP, A)

特公昭50 - 040193 (JP, B1)

特開平08 - 182694 (JP, A)

特開2003 - 325231 (JP, A)

国際公開第98 / 003097 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A46B 9 / 04