

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6662786号  
(P6662786)

(45) 発行日 令和2年3月11日(2020.3.11)

(24) 登録日 令和2年2月17日(2020.2.17)

(51) Int.Cl.	F 1
A 4 6 B 3/06 (2006.01)	A 4 6 B 3/06
A 4 6 B 3/10 (2006.01)	A 4 6 B 3/10
A 4 6 D 3/05 (2006.01)	A 4 6 D 3/05

請求項の数 13 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2016-558208 (P2016-558208)	(73) 特許権者	590000248 コーニンクレッカ フィリップス エヌ ヴェ KONINKLIJKE PHILIPS N. V. オランダ国 5656 アーヘー アイン ドーフェン ハイテック キャンパス 5 2 High Tech Campus 5, NL-5656 AE Eindhoven
(86) (22) 出願日	平成27年3月24日 (2015.3.24)		
(65) 公表番号	特表2017-512567 (P2017-512567A)		
(43) 公表日	平成29年5月25日 (2017.5.25)		
(86) 國際出願番号	PCT/IB2015/052134		
(87) 國際公開番号	W02015/145342		
(87) 國際公開日	平成27年10月1日 (2015.10.1)		
審査請求日	平成30年3月20日 (2018.3.20)		
(31) 優先権主張番号	61/970,169		
(32) 優先日	平成26年3月25日 (2014.3.25)	(74) 代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(31) 優先権主張番号	61/970,076		
(32) 優先日	平成26年3月25日 (2014.3.25)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ブラシヘッド製造方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ブラシヘッドを製造する方法であって、  
非円形の外壁を有する複数のポリプロピレン剛毛房保持リングを提供するステップであって、前記外壁は直線テープ部分を含む、ステップと、  
それぞれのナイロン剛毛房を前記剛毛房保持リングの各々の内に挿入するステップと、  
剛毛房近位端を少なくとも部分的に融解させて近位ヘッド部分を作成するのに十分な温度で、各剛毛房近位端に熱を加えるステップと、  
前記ブラシヘッドのネックのプラテン部分を前記近位ヘッド部分に対して位置付けるステップであって、前記ネックの前記プラテン部分の前記位置付けは、前記近位ヘッド部分に対して熱可塑性エラストマの射出のための空間を定める、ステップと、  
前記プラテン部分、前記近位ヘッド部分及び前記外壁の前記直線テープ部分を少なくとも部分的に取り囲む弹性マトリックスを作成するために、前記熱可塑性エラストマを前記空間内に射出するステップとを含む、

方法。

## 【請求項 2】

前記複数の保持リングの各々は、内壁を更に含み、各保持リングの前記内壁及び前記外壁は、異なる形状である、請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 3】

前記内壁の形状は、概ね円形の形状である、請求項 2 に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記複数の保持リングの各々は、内壁を更に含み、各保持リングの前記内壁及び前記外壁は、同じ形状である、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記保持リングの前記非円形の外部形状は、三角形、正方形、五角形、六角形、七角形、八角形、九角形、及び十角形で構成される群から選択される、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記熱を加えるステップは、加熱空気を加えるステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記複数の剛毛房保持リングは、網目リンクの網状組織によって少なくとも部分的に相互接続される、請求項 1 に記載の方法。

10

**【請求項 8】**

前記網目リンクの網状組織は、前記射出するステップ中に前記弾性マトリックス内に少なくとも部分的に取り囲まれる、請求項 7 に記載の方法。

**【請求項 9】**

前記ネックは、前記空間内への前記熱可塑性エラストマの射出のためのゲートを含む、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 10】**

ブラシヘッドを製造する方法であって、

20

複数のナイロン剛毛房を提供するステップであって、該複数のナイロン剛毛房の各々は近位端を含む、ステップと、

前記剛毛房の前記近位端を少なくとも部分的に溶解させて近位ヘッド部分を作ることに十分な温度で、各剛毛房近位端に熱を加えるステップと、

前記近位ヘッド部分に隣接する各それぞれの剛毛房の前記近位端の周りに非円形の外壁を有するポリプロピレン剛毛房保持リングを提供するステップであって、前記外壁は直線テープ部分を含む、ステップと、

前記ブラシヘッドのネックのプラテン部分を前記近位ヘッド部分に対して位置付けるステップであって、前記ネックの前記プラテン部分の前記位置付けは、前記近位ヘッド部分に対して熱可塑性エラストマの射出のための空間を定める、ステップと、

30

前記プラテン部分、前記近位ヘッド部分及び前記外壁の前記直線テープ部分を少なくとも部分的に取り囲む弾性マトリックスを作るために、前記熱可塑性エラストマを前記空間内に射出するステップとを含む、

方法。

**【請求項 11】**

前記複数の保持リングの各々は、内壁を更に含み、各保持リングの前記内壁及び前記外壁は、異なる形状である、請求項 10 に記載の方法。

**【請求項 12】**

前記複数の剛毛房保持リングは、網目リンクの網目組織によって少なくとも部分的に相互接続される、請求項 10 に記載の方法。

40

**【請求項 13】**

前記網目リンクの網状組織は、前記射出するステップ中に前記弾性マトリックス内に少なくとも部分的に取り囲まれる、請求項 12 に記載の方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本開示は、概ね、弾性マトリックス(エラストマ・マトリックス)(elastomeric matrix)内に保持される剛毛房(bristle tufts)を備えるブラシヘッドアセンブリ(brush head assembly)を製造する方法に向けられている。

**【背景技術】**

50

## 【0002】

手動歯ブラシ及び電動歯ブラシの両方のブラシヘッドは、歯、舌、及び頬を洗浄するために用いられる、剛毛を含む。幾つかの歯ブラシにおいて、剛毛は、保持リング内に収容される剛毛房として構成される。保持リングは、剛毛房をブラシヘッド内に固定する働きをし、しばしば、円形の内周及び外周を備える中空の円形の形状を有する。製造中、剛毛房は、保持リングの中空の内部に挿入され、次に、保持リング内の剛毛は、ブラシヘッド材料内に固定され、次に、ブラシヘッド材料は、最終的なブラシヘッドを形成するために冷却され或いは冷えるままにされる。

## 【0003】

しかしながら、しばしば、保持リングは、ブラシヘッド内にしっかりと固定されない。結果的に、保持リング及び剛毛房は、ブラシヘッド内で緩いことがあり得るし或いは緩くなることがあり得るし、剛毛は、歯磨きにとって最適な角度で常に位置付けられないことがある。よって、例えば、電動歯磨き操作によって誘発される運動の動的な状態の下で、保持リングは、ブラシヘッドから分離しがちである。更に、剛毛を保持リング内に房として構成し、次に、剛毛を所定の場所に固定するために、ブラシヘッド材料を冷却する或いはブラシヘッド材料が冷えるままにするプロセスは、時間がかかり得るし、高価であり得る。

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

従って、当該技術分野にはブラシヘッド内に剛毛房を恒久的に効率的に保持する方法及び装置の必要がある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本開示は、固定される剛毛房を備えるブラシヘッドを製造する発明的な方法に向けられている。ここにおける様々な実施態様及び実施は、剛毛房が保持リングで固定され或いは保持リングに付けられ、弾性マトリックス内に埋め込まれて、完成されたブラシヘッドをもたらす、製造方法に向けられている。ここにおける様々な実施態様及び実施を用いるならば、固定される剛毛房を備えるブラシヘッドの費用効果的で効率的な生産が実質的に改良される。

## 【0006】

例えば、幾つかの実施態様において、製造方法は、剛毛の房を保持リング内に挿入すること、次に、剛毛の房を保持リングに固定すること、保持リングを剛毛の房に固定すること、及び／又は保持リングを貫通し得ない剛毛の房の上に保持ヘッド部分を形成することを含む。保持リングの形状及び保持リングと剛毛房との間の関係は、使用中に剛毛房の動きを最小にするように或いは使用中に剛毛房の特定の動きのみが許容されるように、構成され得る。

## 【0007】

1つの実施態様は、少なくとも第1の層及び第2の層で形成される、弾性マトリックス(エラストマ・マトリックス)(elastomeric matrix)を含むことができ、第1の層及び第2の層は、異なる弾性率値を備える材料で作られる。更に、異なる弾性率値を備える弾性マトリックス内に層を組み込むこと及び剛毛房の異なる目的の可動性(mobility)及び／又は弾性マトリックスの可撓性(flexibility)を可能にするよう異なる構成のマトリックスを提供することを非限定的に含む、ここにおける様々な実施態様及び実施を用いるならば、改良されたより完全な歯洗浄を達成し得る。

## 【0008】

ここに開示し且つ記載するブラシヘッドをあらゆる手動又は電動歯ブラシ装置と共に用い得る。電動歯ブラシ装置の一例は、Koninklijke Philips Electronics N.V.から入手可能なSonicare(登録商標)装置と共に用い得るブラシヘッドである。この口腔ケア装置は、使用者の歯の効果的な洗浄をもたらす剛毛を含む往復動するブラシヘッドを備える

10

20

30

40

50

アクチュエータに基づく。

【0009】

概して、1つの特徴において、ブラシヘッドを製造する方法は、(i)非円形の外壁を備える複数のポリプロピレン剛毛房保持リングを提供するステップと、(ii)それぞれのナイロン剛毛房を剛毛房保持リングの各々の内に挿入するステップと、(iii)剛毛房近位端を少なくとも部分的に融解させて近位ヘッド部分を創るのに十分な温度で、各剛毛房近位端に熱を加えるステップと、(iv)ブラシヘッドのネックのプラテン部分を近位ヘッド部分に対して位置付けるステップであって、ネックのプラテン部分の位置付けは、熱可塑性エラストマの射出のために、近位ヘッド部分に対して空間を定める、ステップと、(v)プラテン部分及び近位ヘッド部分を少なくとも部分的に取り囲む弹性マトリックスを創るために、熱可塑性エラストマを空間内に射出するステップとを含む。

【0010】

ある実施態様によれば、複数の保持リングの各々は、内壁を更に含み、各保持リングの内壁及び外壁は、異なる形状であり得る。内壁の形状は、概ね円形の形状であり、各保持リングの外壁の形状は、概ね非円形の形状である。非円形の形状は、例えば、三角形、正方形、五角形、六角形、七角形、八角形、九角形、又は十角形であり得る。

【0011】

ある実施態様によれば、熱を加えるステップは、他の方法の中でもとりわけ、加熱空気、放射(radiation)、及び/又は熱伝導を適用する(加える)ステップを含む。

【0012】

ある実施態様によれば、複数の剛毛房保持リングは、網目リンクの網状組織(network of webbing links)によって少なくとも部分的に相互接続される。ある実施態様によれば、網目リンクの網状組織は、射出するステップ中に弹性マトリックス内に少なくとも部分的に取り囲まれる。

【0013】

ある実施態様によれば、ネックは、空間内への熱可塑性エラストマの射出のためのゲートを含む。

【0014】

概して、1つの特徴において、ブラシヘッドを製造する方法は、(i)非円形の外壁を有する複数のポリプロピレン剛毛房保持リングを提供するステップと、(ii)それぞれのナイロン剛毛房を剛毛房保持リングの各々の内に挿入するステップと、(iii)各剛毛房の近位端をそのそれぞれの剛毛房保持リングに付けるステップと、(iv)ブラシヘッドのネックのプラテン部分を剛毛房近位端に対して位置付けるステップであって、ネックのプラテン部分の位置付けは、熱可塑性エラストマの射出のために、剛毛房近位端に対して空間を定める、ステップと、(v)プラテン及び剛毛房近位端を少なくとも部分的に取り囲む弹性マトリックスを創るために、熱可塑性エラストマを空間内に射出するステップとを含む。

【0015】

ある実施態様によれば、複数の保持リングの各々は、内壁を更に含み、各保持リングの内壁及び外壁は、異なる形状である。

【0016】

ある実施態様によれば、複数の剛毛房保持リングは、網目リンクの網目組織によって少なくとも部分的に相互接続される。ある実施態様によれば、網目リンクの網状組織は、射出するステップ中に前記弹性マトリックス内に少なくとも部分的に取り囲まれる。

【0017】

ある実施態様によれば、弹性マトリックスは、少なくとも第1の層及び第2の層を含み、第1の層は、第2の層と比べて弹性マトリックスの第1の表面により近接し、第1の層及び第2の層は、異なる弹性率値を備える材料で作られる。

【0018】

概して、1つの特徴において、ブラシヘッドを製造する方法は、(i)複数のナイロン

10

20

30

40

50

剛毛房を提供するステップであって、複数のナイロン剛毛房の各々は近位端を含む、ステップと、(i i) 剛毛房近位端を少なくとも部分的に溶解させて近位ヘッド部分を創るのに十分な温度で、各剛毛房近位端に熱を加えるステップと、(i i i) 近位ヘッド部分に隣接する各それぞれの剛毛房の近位端の周りに非円形の外壁を有するポリウレタン剛毛房保持リングを提供するステップと、(i v) ブラシヘッドのネックのプラテン部分を近位ヘッド部分に対して位置付けるステップであって、ネックのプラテン部分の位置付けは、熱可塑性エラストマの射出のために、近位ヘッド部分に対して空間を定める、ステップと、(v) プラテン及び近位ヘッド部分を少なくとも部分的に取り囲む弾性マトリックスを創るために、熱可塑性エラストマを空間内に射出するステップとを含む。

## 【0019】

10

前述の着想及び以下により詳細に議論する追加的な着想の全ての組み合わせは、(そのような着想が相互に矛盾しない限り)ここに記載する発明的な主題の部分であるとして想定されることが理解されるべきである。具体的には、この開示の終わりに現れる請求項の主題の全ての組み合わせは、ここに開示する発明的な主題の部分であるとして想定される。

## 【0020】

本発明のこれらの及び他の特徴は、以下に記載する実施態様から明らかであり、それらの実施態様を参照して解明されるであろう。

## 【0021】

図面中、同等の記号は、異なる図を通じて同じ部品を概ね指す。また、図面は必ずしも原寸通りでなく、その代わり、強調が概して置かれて、本発明の原理を例示している。

20

## 【図面の簡単な説明】

## 【0022】

【図1】ある実施態様に従ったブラシヘッドアセンブリの概略的な側面図である。

## 【0023】

【図2】ある実施態様に従ったブラシヘッドアセンブリの概略的な反対図である。

## 【0024】

【図3】ある実施態様に従ったブラシヘッドアセンブリの概略的な正面図である。

## 【0025】

【図4】ある実施態様に従った弾性マトリックス内に保持される剛毛房を備えるブラシヘッドアセンブリを製造する方法のフローチャートである

30

## 【0026】

【図5 A】ある実施態様に従った弾性マトリックス内に保持される剛毛房を備えるブラシヘッドアセンブリを製造する方法の概略図である。

【図5 B】ある実施態様に従った弾性マトリックス内に保持される剛毛房を備えるブラシヘッドアセンブリを製造する方法の概略図である。

【図5 C】ある実施態様に従った弾性マトリックス内に保持される剛毛房を備えるブラシヘッドアセンブリを製造する方法の概略図である。

【図5 D】ある実施態様に従った弾性マトリックス内に保持される剛毛房を備えるブラシヘッドアセンブリを製造する方法の概略図である。

40

【図5 E】ある実施態様に従った弾性マトリックス内に保持される剛毛房を備えるブラシヘッドアセンブリを製造する方法の概略図である。

## 【0027】

【図6】ある実施態様に従った弾性マトリックス内に保持される剛毛房を備えるブラシヘッドアセンブリを製造する方法のフローチャートである。

## 【0028】

【図7】ある実施態様に従った剛毛房の端の周りを熱的に堅くする保持部材の概略図である。

## 【0029】

【図8】ある実施態様に従った剛毛房の端の周りを堅くする保持部材の概略図である。

50

## 【0030】

【図9】剛毛房が保持リング内に保持された状態の、2つの保持リングの概略的な側面図であり、2つの保持リングの各々は、ある実施態様に従った多数の層を備える弾性マトリックス内に固定されている。

## 【0031】

【図10A】弾性マトリックス内のある位置に保持される剛毛房の概略的な側面図であり、その位置は、剛毛房の近位端に隣接する弾性マトリックス材料のない領域を含み、第1の剛毛房の近位端は、ある実施態様に従って、使用中に並進してその領域内に出入りするよう構成されている。

## 【0032】

【図10B】弾性マトリックス内のある位置に保持される剛毛房の概略的な側面図であり、その位置は、剛毛房の近位端に隣接する弾性マトリックス材料のない領域を含み、第1の剛毛房の近位端は、ある実施態様に従って、使用中に並進してその領域内に出入りするよう構成されている。

10

## 【0033】

【図10C】ある実施態様に従った図6A-6Bに示すような弾性マトリックス内の弾性マトリックス材料のない領域の形成の部分の概略的な側面図である。

## 【0034】

【図10D】ある実施態様に従った図6A-6Bに示すような弾性マトリックス内の弾性マトリックス材料のない領域の形成の部分の概略的な側面図である。

20

## 【0035】

【図10E】ある実施態様に従った図6A-6Bに示すような弾性マトリックス内の弾性マトリックス材料のない領域の形成の部分の概略的な側面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0036】

本開示は、弾性マトリックス(elastomeric matrix)内に保持される剛毛房(bristle tufts)を備えるブラシヘッドアセンブリ(brush head assembly)を製造する方法の様々な実施態様を記載する。より一般的には、出願人は、弾性マトリックスで形成され且つ保持リングを含むブラシヘッドを提供することが有益であることを認識し且つ理解した。例えば、剛毛房詰込み配置(bristle tuft packing placement)は、フレキシブル(可撓)な弾性マトリックスの動きを制約し或いは強化することができ、それは、特に電動歯ブラシ装置において、ブラシヘッドの機能に有益であり得る。本開示の特定の実施態様の利用の具体的な目標は、剛毛房及び保持リングの改良された保持を伴うブラシヘッドを効率的に製造する能力である。

30

## 【0037】

前述に鑑み、様々な実施態様及び実施は、剛毛房が保持リングに或いは保持リング内に付けられ、次に、弾性マトリックス内に埋め込まれる、方法に向けられる。代替的に、保持リングは、剛毛房の周りに固定される。更に他の代替として、保持ヘッド部分が剛毛房に創られ、その場合、剛毛房は保持リングを貫通し得ない。次に、剛毛房及び保持リングは、弾性マトリックス内に埋め込まれて、ブラシヘッドを形成する。

40

## 【0038】

ブラシヘッドアセンブリ

## 【0039】

図1を参照すると、1つの実施態様において、ブラシヘッドアセンブリ100の概略図が提供される。ブラシヘッドは、ネック40を含み、ネック40を任意の手動ブラシシャフトに、或いはより好ましくは、現在知られている或いは開発されるべき口腔ケア装置のために作られる或いは適した任意のアクチュエータ及び駆動シャフト(図示せず)に連結し得る。ブラシヘッドは、複数の剛毛房21も含み、剛毛房の各々は、複数の剛毛束(bristle strands)を含む。ある実施態様によれば、剛毛房は、ナイロン又は他の適切な材料で構成される。各剛毛房は、近位端23と、自由端25とを含み、各剛毛房の近位端は、

50

ブラシヘッドアセンブリ 100 内に保持される。ある実施態様によれば、各剛毛房 21 は、保持リング 50 内に保持される。剛毛房の近位端、保持リング、及びプラテン 42 であるネックの部分は、フレキシブルな弾性マトリックス 30 (エラストマ・マトリックス) (elastomeric matrix) 内に保持されて、ブラシヘッドアセンブリ 100 のヘッド部分 26 を形成する。ある実施態様によれば、弾性マトリックス 30 は、フレキシブルな熱硬化性エラストマ (TPE) で作られるのが好ましく、保持リングは、ポリプロピレンのような熱可塑性ポリマで創られるのが好ましい。ネック 40、プラテン 24、及び保持リング 50 の各々は、弾性マトリックス 30 よりも高い弾性率を備える材料で作られるのが好ましい。

## 【0040】

10

図 2 を参照すると、1 つの実施態様において、ブラシヘッドアセンブリ 100 の反対の概略図が提供されている。1 つ又はそれよりも多くのゲート 41 が、ネック 40 の背面に示されている。このゲート 41 は、以下に記載するように、弾性マトリックス 30 の射出成形のために用いられる。

## 【0041】

図 3 を参照すると、1 つの実施態様において、ブラシヘッドアセンブリ 100 の概略図が提供されている。この図面において、保持リング 50 は、弾性マトリックス 30 内に埋め込まれた状態で示されている。保持リング 50 は、多種多様な異なる形状及び大きさを含み得る。保持リング 50 は、外壁 57 と、内壁 55 とを含み、内部空間 59 を定める。保持リング 50 の内側に剛毛房 21 を見ることができる。ある実施態様によれば、外壁 57 の幾何学的形状は、内壁 55 の幾何学的形状と異なり得る。例えば、図 3 に示すように、保持リングの外壁 57 の幾何学的形状は、五角形であるのに対し、内壁 55 a の幾何学的形状は、円形である。他の実施態様によれば、外壁 57 の幾何学的形状は、内壁 55 b の幾何学的形状と同じであり得る。実施態様は、任意の保持リングの内壁形状及び / 又は外壁形状について、(非限定的に、三角形、正方形、五角形、六角形、七角形、八角形、九角形、十角形などを含む) 全ての他の非円形の形状(即ち、角度を伴う形状)を想定する。実施態様は、内壁 55 及び外壁 57 形状の組み合わせの任意の組み合わせ(例えば、それぞれ、円形及び非円形、又は五角形及び三角形のような 2 つの異なる非円形の形状)、及び内部空間 59 領域の大きさの様々な任意の組み合わせを備える、弾性マトリックス 30 内の個々の保持リングの構成も想定する。

20

## 【0042】

30

ネック 40、プラテン 42、剛毛房 21、保持リング 50、及び / 又は弾性マトリックス 30 の他の構成を含む、ブラシヘッドアセンブリ 100 の多くの他の実施態様が可能である。

## 【0043】

ブラシヘッドの製造方法

## 【0044】

40

図 4 を参照すると、1 つの実施態様において、ここに記載される或いはその他の方法において予見される様々なブラシヘッド実施態様及び実施のうちの 1 つ又はそれよりも多くを製造する方法 200 がある。図 4 に描く製造方法のステップ 210 において、図 5 A に示すように、複数の保持リング 50 が提供される。この側面図において、保持リングの各々は、内部空間 59 を形成する内壁 55 と、外壁 57 とを含む。保持リング 50 は、ここに記載される或いはその他の方法において予見される形状、大きさ、及び / 又は構成のうちのいずれかであり得る。例えば、複数の保持リング 50 は、同じ大きさ及び形状又は多数の異なる大きさ及び形状であり得る。図 5 A に描く実施態様において、複数の保持リング 50 のうちの 2 つ又はそれよりも多くは、ブラシヘッド内の保持リング及び剛毛房保持を向上させるために、網目(webbing)又は網目リンクの網状組織(network of webbing links) 91 によって接続され或いは少なくとも部分的に相互接続されるが、網目リンク 91 は不要であり、複数の個々の保持リング 50 を用い得る。代替的な実施態様によれば、例えば、房リングによって或いは他の支持機構によって、複数の保持リング 50 を所定の

50

場所に保持し得る。1つ又はそれよりも多くの下流のステップの前に房リング又は他の支持機構を取り外し得るし、或いは、房リング又は他の支持機構は完全なブラシヘッドアセンブリを形成し得る。

【0045】

方法のステップ220で、(複数の剛毛束を含む)剛毛房21が、複数の保持リング50の各々の保持リング内に挿入される。図5Bに示すように、例えば、剛毛房21の各々は、近位端23と、自由端25とを含み、近位端23は、保持リング50内に挿入される。

【0046】

方法のステップ230で、熱が複数の剛毛房21の近位端23に加えられて、近位端ヘッド部分26を創る。近位端ヘッド部分26は、剛毛房21の融解端である。図5Cにおいて、例えば、熱は、剛毛房の近位端23と直接的に物理的に接触するようになる熱源305によって、供給される。熱源305に加えて、加熱空気によって或いは様々な他の熱源のいずれかによって、熱を供給し得る。幾つかの実施態様において、複数の剛毛房21の近位端23の加熱は、化学組成、従って、剛毛房21及び弾性マトリックス30の融点に依存して、以下のステップ250と共に行われ得ることに留意のこと。

【0047】

ある実施態様によれば、方法のステップ230で加えられる熱は、保持リング50を剛毛房21に少なくとも部分的に融解するのに十分な程に熱く且つ/或いは十分な程に長い。これは剛毛房21内の個々の剛毛が保持リングの内側から脱ける或いは動き回るのを更に防止する。

【0048】

図4に描く方法200のステップ240において、ブラシヘッドネック40は、剛毛房21が挿入された状態の保持リング50及び網目リンク91に対する適切な場所にプラテン42を置くように位置付けられる。図5Dに示すように、例えば、プラテン42は、保持リング50内の剛毛房21のヘッド部分26の直ぐ上に位置付けられる。例えば、型又は他の位置決め機構を用いて、プラテン42を適切に位置付け得る。これは、図5Dに示すように、弾性材料を射出し得る空間92を創る。

【0049】

方法のステップ250において、弾性材料が、プラテン42、剛毛房のヘッド部分26及び保持リング50に亘って、並びに、存在するならば、網目リンク91に亘って、空間92内に鋳込まれる。鋳込まれる弾性材料は、図5Eに示すように、弾性マトリックス30を形成する。ある実施態様によれば、弾性マトリックス30は、フレキシブルな熱可塑性エラストマで作られるのが好ましいのに対し、保持リング50は、ポリプロピレンのような熱可塑性ポリマで作られるのが好ましい。この実施態様によれば、プラテン42及び保持リング50の各々は、弾性マトリックス30よりも高い弾性率を備える材料で作られる。ある実施態様(図示せず)によれば、ブラシヘッドのネック40及びプラテン42が型内に挿入され、弾性材料が型空洞から出て行くのを妨げる。図2に示すように、ネック40は、溶融弾性材料が型の空洞内に射出されるのを可能にする、1つ又はそれよりも多くのゲート41を含む。

【0050】

図4に点線で描く、方法200の他の実施態様によれば、ステップ210、220、及び230が変更される。この実施態様において、保持リング50は、剛毛房21よりも高い融解温度を有する。例えば、ナイロンが剛毛房のために用いられるならば、溶解温度は約213である。その場合には、約343の溶解温度を有するケトンのような、より高い温度の材料が、保持リング50のために用いられる。溶解温度相違が適切に構成される限り、多くの他のポリマが、剛毛房及び保持リングのために利用可能である。この実施態様によれば、剛毛房は、先ず、代替的なステップ210aで、適切に位置付けられ、ステップ230で、剛毛の近位端が融解されて、ヘッド部分26を形成する。次に、保持リング50は、代替的なステップ220aにおいて、位置付けられる剛毛房21の周りに、

10

20

30

40

50

位置付けられ、或いは、鋳造(molding)のように、形成される。例えば、保持リングは、位置付けられる剛毛房の周りに鋳込まれ(molded)、挿入され(inserted)、或いはその他の方法において形成され(formed)得る。これは、例えば、剛毛が溶解し、保持リングに直接的に結合するのを可能にする。

【0051】

図示しない方法の任意的なステップで、ブラシヘッドが完全に組み立てられた後に、特定の自由端プロファイルをもたらすために、挿入される剛毛房21のうちの1つ又はそれよりも多くの剛毛房の自由端25を刈り込み得る(トリミングし得る)。

【0052】

図6を参照すると、1つの実施態様において、ここに記載する或いはその他の方法において予見される様々なブラシヘッド実施態様及び実施のうちの1つ又はそれよりも多くを製造する方法300がある。図6に描く製造方法のステップ310において、図5Aに示すように、複数の保持リング50が提供される。方法のステップ320で、(複数の剛毛束を含む)複数の剛毛房21が、複数の保持リング50の各々の保持リング内に挿入される。図5Bに示すように、例えば、剛毛房21の各々は、近位端23と、自由端25とを含み、近位端は、保持リング内に挿入される。

10

【0053】

方法のステップ330で、剛毛房21及び保持リング50は、相互に付けられ或いは取り付けられる。この取付けは、多種多様な機構のうちの1つを通じて起こる。図7に描くような、1つの実施態様によれば、剛毛房21が形成され、保持リング50が剛毛房の近位端の上に或いは少なくとも部分的に近位端の周りに配置される。熱が保持リングに加えられ、それは剛毛房の近位端に亘って保持リングの熱収縮を引き起こす。図8に描くような、他の実施態様によれば、剛毛房21が形成され、保持リング50が剛毛房の近位端の周りに配置される。次に、保持リングは、挟み潰され(pinched)、収縮させられ(shrunk)、或いは押し潰され(squeezed)、剛毛房の近位端の周りで保持リングの歪み(distortion)を引き起こし、それにより、剛毛を所定の場所に保持する。

20

【0054】

他の実施態様によれば、剛毛房は、保持リングを通じる螺旋状の又は曲がりくねった経路を取り、それにより、剛毛房を摩擦によって所定の場所に保持する。

【0055】

30

剛毛房及び保持リングがひとたび相互に付けられ且つ位置付けられると、図5Dに示すように、保持リング50内の剛毛房21に対する並びに任意的な網目リンク91に対する適切な場所にブラシヘッドプラテン42を位置付けることによって、方法はステップ340に進み得る。方法のステップ350において、弾性材料が、プラテン42、剛毛房のヘッド部分26、及び保持リング50に亘って、並びに、存在するならば、網目リンク91に亘って、弾性材料が鋳込まれる。

【0056】

ある実施態様によれば、剛毛房保持を向上させ得る追加的な製造方法及び設計が、弾性マトリックス30内の多層の材料を含む。これは同じ材料特性又は(異なる弾性率値を含む)異なる材料特性のいずれかを備える2つ又はそれよりも多くの層で構成され得る。例えば、図9を参照すると、1つの実施態様において、剛毛房21及び21が保持リング50'内にそれぞれ保持された状態の保持リング50の概略的な側面図が示されており、剛毛房の各々はヘッド部分26を含む。より具体的には、保持リング50'及び剛毛房21の近位部分26は、多数の層103及び105を備える弾性マトリックス30内に固定され且つ網目リンク91によって接続された状態で、示されている。1つの実施例において、層103は、層105と比べて比較的より低い弾性率値を有し得る。故に、層103は、剛毛に可撓性及び経験的な利益を許容するよう、より柔らかくあり得るし、より剛的な層105は、より良好な洗浄性能をもたらすよう、ブラシヘッド100を安定化させ且つ剛毛が荷重下で十分に動くことを保証するために用いられ得る。例えば、「歯がガタガタ音を立てること」("tooth-chattering")を防止するために、反対の構成-層103と比

40

50

べて比較的より低い弾性率値を備える層 105 - を準備し且つ用い得る。他の層と比べて同じ又は異なる材料で作り得る追加的な層が想定される。図 9に示すように、1つの実施態様において、弾性マトリックス 30 の第 1 の層 103 は、プラテン部分、近位ヘッド部分及び保持リング 50' の外壁の直線テープ部分を取り囲む。

#### 【0057】

図 10A - 10B を参照すると、追加的な実施態様において、ヘッド部分 26 が保持リング 50 によって弾性マトリックス 30 内のある位置に保持された状態の、剛毛房 21 の概略的な側面図が示されており、その位置は、剛毛房の近位端に隣接する弾性マトリックス材料のない領域 31 を含み、剛毛房の近位端は、(図 10A 中の両側矢印及び図 10A と図 10B との間の領域 31 内の剛毛房 21 の位置の変化によって示すような) ピンクッシュョンと同様に - 使用中に並進して領域 31 内に出入りするように構成される。この構成は口腔幾何学的構成に追加的な適合性を加え得るし、電動ブラシプラットフォームを用いるならば、使用者にマッサージ利益を提供し得る叩き(tapping)をもたらし得る。この並進動作は剛毛房が歯間領域内に達することも増大させ得る。

#### 【0058】

図 10C - 10E を参照すると、追加的な実施態様において、図 10A - 10B に示すような、(溶解可能な材料 31' で充填し得る) 弾性マトリックス 30 内の弾性マトリックス材料のない領域 31 の形成の概略的な側面図が示されている。より具体的には、図 10C は、ヘッド部分 26 を含む剛毛房 26 が保持リング 50 内に保持された状態の、保持リング 50 の形成を示している。図 10D は、溶解可能な材料 31' で充填される、弾性マトリックス 30 内の弾性マトリックス材料のない領域 31 の形成を示している。図 10E は、弾性マトリックス 30 内の図 10D の構築である。溶解可能な材料 31' を用い、次に、材料 31' を除去する溶解リンスを用いて、ヘッド部分 26 より上の空間を増大させることによって、追加的な垂直範囲の運動を創り得る。これは消費者がブラシヘッドを購入される前に製造中に行われ得る。代替的に、溶解可能な材料 31' は残存することができ、それは追加的な利益及び機能をもたらし得る。例えば、溶解可能な材料 31' は、有益な材料(フッ化物含有化合物)であり得るし、口腔ケア環境において一般的に見出される溶剤(水、口内洗浄剤、歯磨き粉、唾液など)を介して除去され得る。更に、溶解可能な材料 31' は、剛毛が時間の経過と共にどんどん緩くなる、時間遅延材料であり得る。時間遅延材料をブラシヘッド交換表示器として用い得る。

#### 【0059】

ここにおいて定められ且つ用いられる全ての寸法は、辞書的な定義、参照によって援用される文献中の定義、及び/又は定義づけられる用語の通常の意味を支配することが理解されるべきである。

#### 【0060】

ここにおいて明細書において並びに請求項において用いるとき、不定冠詞は、逆のことが明確に示されない限り、「少なくとも 1 つ」を意味するものと理解されるべきである。

#### 【0061】

ここにおいて明細書において並びに請求項において用いるとき、「及び/又は」という成句は、そのように結合される要素の「一方又は両方」、即ち、幾つかの場合には結合的に存在し、そして、他の場合には非結合的に存在する要素を意味するものと理解されるべきである。「及び/又は」と共に列挙される多数の要素は、同じように、即ち、そのように結合される要素の「1 つ又はそれよりも多く」と解釈されなければならない。「及び/又は」節によって具体的に特定される要素以外の他の要素が、それらの具体的に特定される要素と関係しようが関係しまいが、存在してよい。

#### 【0062】

ここにおいて明細書において並びに請求項において用いるとき、「又は」は、上で定められるような「及び/又は」と同じ意味を有するものと理解されるべきである。例えば、リスト中の品目を分離するとき、「又は」及び「及び/又は」は、内包的であるものとして、即ち、多数の又は一覧の要素、そして、任意的に、追加的な列挙されていない品目の

うちの、少なくとも 1 つを包含するが、1 つよりも多くも包含するものとして解釈されなければならない。「～のうちの 1 つのみ」又は「～のうちの正に 1 つ」のような、逆のことを明確に示す用語のみが、或いは、請求項において用いられるとき、「～成る」が、多数の要素又は要素のリスト中の正に 1 つの要素の包含を指す。一般的に、ここにおいて用いられるとき、「又は」という用語は、「いずれか」、「～のうちの 1 つ」、「～のうちの 1 つだけ」、又は「～のうちの正に 1 つ」のような、排他性の用語が先行するとき、排他的な代替（即ち、「～のいずれか一方、しなしながら、両方でない」を示すものとしてのみ解釈されるべきである。

#### 【 0 0 6 3 】

ここにおいて明細書において並びに請求項において用いるとき、1 つ又はそれよりも多くの要素のリストに関連する「少なくとも 1 つ」という成句は、要素のリスト中の要素の任意の 1 つ又はそれよりも多くから選択される少なくとも 1 つの要素を意味するが、要素のリスト中に具体的に列挙されるありとあらゆる要素のうちの少なくとも 1 つを必ずしも含まず、要素のリスト中の要素の任意の組み合わせを排除しないことが理解されるべきである。この定義は、具体的に特定される要素に関連しようが関連しまいが、「少なくとも 1 つ」という成句が言及する要素のリスト中に具体的に列挙される要素以外の要素が任意的に存在することも許容する。

10

#### 【 0 0 6 4 】

逆のことが明確に示されない限り、1 つよりも多くのステップ又は行為を含むここに請求するいずれかの方法において、方法のステップ又は行為の順序は、方法のステップ又は行為が引用される順序に必ずしも限定されないことも理解されるべきである。

20

#### 【 0 0 6 5 】

請求項において並びに上記明細書において、「含む」（“ comprising ”）、「含む」（“ including ”）、「支持する」（“ carrying ”）、「有する」（“ having ”）、「含む」（“ containing ”）、「含む」（“ involving ”）、「保持する」（“ holding ”）、「～で構成される」（“ composed of ”）及び同等物のような、全ての移行句は、開放端であるよう、即ち、非限定的に含むことを意味するよう理解されるべきである。米国特許審査便覧セクション 2111.03 中に示されるように、「～成る」（“ consisting of ”）及び「本質的に～成る」（“ consisting essentially of ”）という移行句のみが、それぞれ閉塞的又は半閉塞的な移行句である。

30

#### 【 0 0 6 6 】

幾つかの発明的な実施態様をここに記載し且つ例示したが、当業者は、ここに記載する機能を遂行し且つ / 或いは 1 以上の利点及び / 又は結果を得る、様々な他の手段及び / 又は構造を直ちに予見するであろう。そのような変形及び / 又は修正の各々は、ここに記載する発明的な実施態様の範囲内にあるものと考えられる。より一般的には、当業者は、ここに記載する全てのパラメータ、寸法、材料、及び構成が、例示的であることを意図すること、並びに実際のパラメータ、寸法、材料、及び / 又は構成が、発明的な教示を用いる特定の用途又は複数の用途に依存することを直ちに理解するであろう。当業者は、ここに記載する具体的な発明的な実施態様に対する多くの均等物を認識し、或いは単なる日常的な実験を用いて確認し得るであろう。従って、前述の実施態様は一例として提示されているに過ぎないこと、並びに付属の請求項及びそれらの均等物の範囲内で、発明的な実施態様は具体的に記載し且つ請求する以外の方法で実施されてよいことが理解されるべきである。本開示の発明的な実施態様は、ここに記載する各個別の構成、システム、物品、材料、キット、及び / 又は方法に向けられている。加えて、2 つ又はそれよりも多くのそのような構成、システム、物品、材料、キット、及び / 又は方法のあらゆる組み合わせは、そのような構成、システム、物品、材料、キット、及び / 又は方法が相互に矛盾しない限り、本開示の発明的な範囲内に含まれる。

40

【図 1】

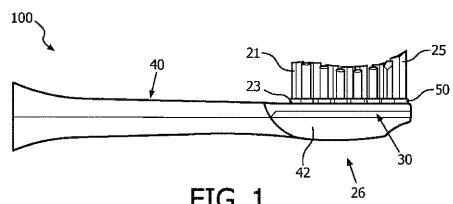


FIG. 1

【図 2】

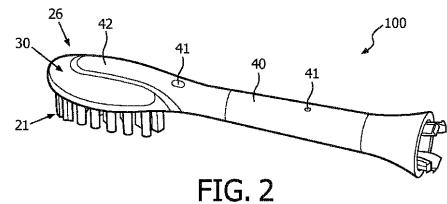


FIG. 2

【図 3】

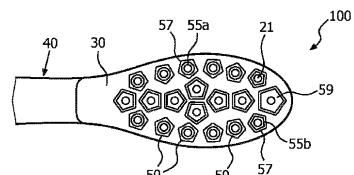
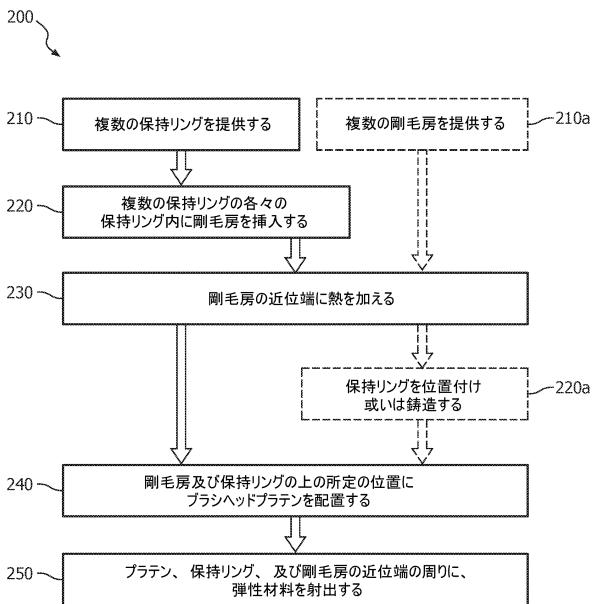


FIG. 3

【図 4】



【図 5 A】

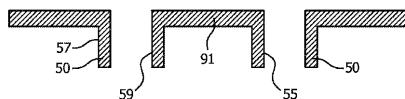


FIG. 5A

【図 5 B】

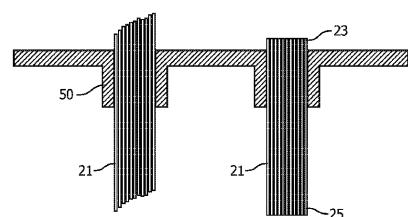


FIG. 5B

【図 5 D】

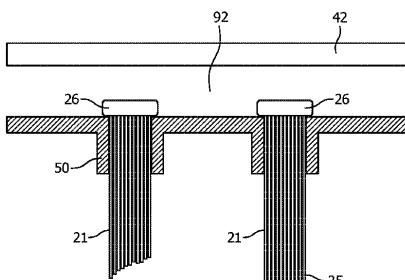


FIG. 5D

【図 5 C】

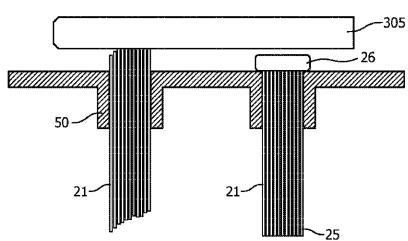


FIG. 5C

【図 5 E】

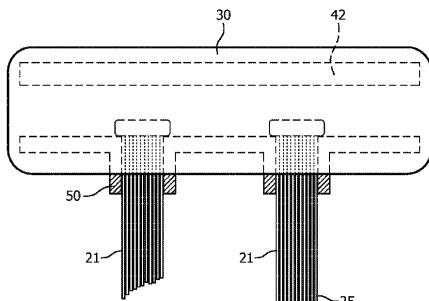
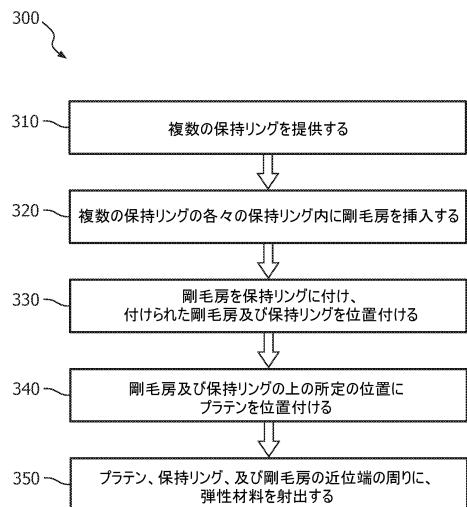


FIG. 5E

【図 6】



【図 7】

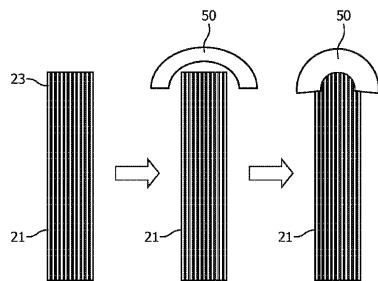


FIG. 7

【図 8】

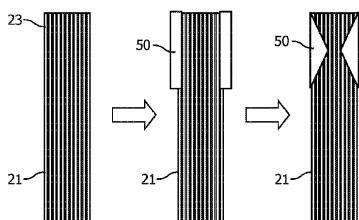


FIG. 8

【図 9】

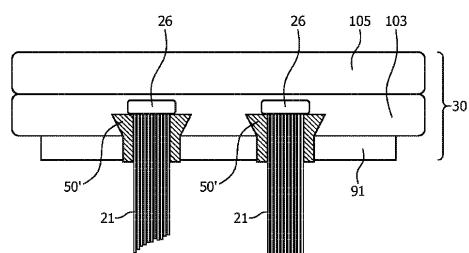


FIG. 9

【図 10B】

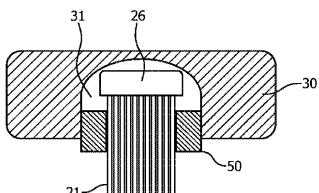


FIG. 10B

【図 10C】

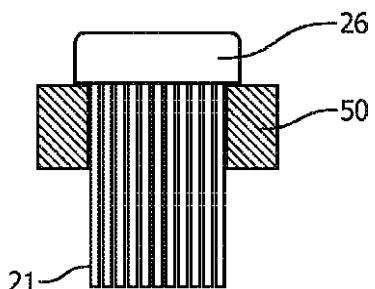


FIG. 10C

【図 10A】

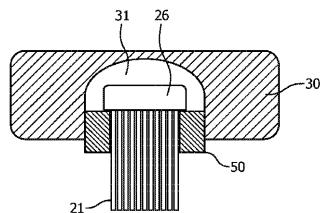
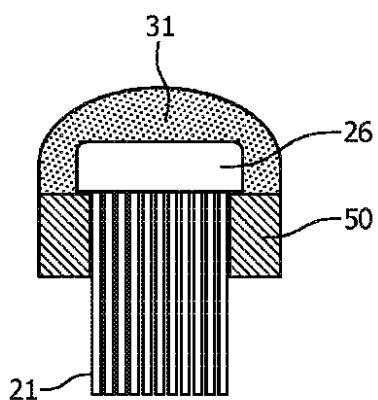


FIG. 10A

【図 10D】



【図 10E】

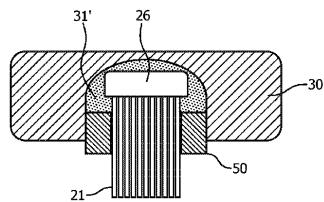


FIG. 10E

FIG. 10D

---

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 61/970,011  
(32)優先日 平成26年3月25日(2014.3.25)  
(33)優先権主張国・地域又は機関  
米国(US)  
(31)優先権主張番号 61/970,157  
(32)優先日 平成26年3月25日(2014.3.25)  
(33)優先権主張国・地域又は機関  
米国(US)  
(31)優先権主張番号 61/974,760  
(32)優先日 平成26年4月3日(2014.4.3)  
(33)優先権主張国・地域又は機関  
米国(US)  
(31)優先権主張番号 62/008,762  
(32)優先日 平成26年6月6日(2014.6.6)  
(33)優先権主張国・地域又は機関  
米国(US)  
(31)優先権主張番号 62/025,039  
(32)優先日 平成26年7月16日(2014.7.16)  
(33)優先権主張国・地域又は機関  
米国(US)

(74)代理人 100091214  
弁理士 大貫 進介  
(72)発明者 デングラー, エヴァン ダーク ワー  
オランダ国, 5 6 5 6 アーエー アンドーフェン, ハイ・テク・キャンパス 5  
(72)発明者 ゴダード, グレゴリー ラス  
オランダ国, 5 6 5 6 アーエー アンドーフェン, ハイ・テク・キャンパス 5

審査官 高田 基史

(56)参考文献 国際公開第2004/080238 (WO, A1)  
米国特許第08069524 (US, B2)  
西獨国特許出願公告第01457055 (DE, B)  
登録実用新案第3131630 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A 4 6 B 1 / 0 0 - 1 7 / 0 8  
A 4 6 D 1 / 0 0 - 9 9 / 0 0  
A 6 1 C 1 7 / 2 2 - 1 7 / 4 0