

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7315552号
(P7315552)

(45)発行日 令和5年7月26日(2023.7.26)

(24)登録日 令和5年7月18日(2023.7.18)

(51)国際特許分類

A 4 6 B	3/06 (2006.01)	A 4 6 B	3/06
A 4 6 D	3/04 (2006.01)	A 4 6 D	3/04

F I

請求項の数 13 (全14頁)

(21)出願番号 特願2020-531741(P2020-531741)
 (86)(22)出願日 平成30年12月4日(2018.12.4)
 (65)公表番号 特表2021-505305(P2021-505305
 A)
 (43)公表日 令和3年2月18日(2021.2.18)
 (86)国際出願番号 PCT/EP2018/083396
 (87)国際公開番号 WO2019/115279
 (87)国際公開日 令和1年6月20日(2019.6.20)
 審査請求日 令和3年12月1日(2021.12.1)
 (31)優先権主張番号 62/597,513
 (32)優先日 平成29年12月12日(2017.12.12)
 (33)優先権主張国・地域又は機関
 米国(US)

(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 52
 High Tech Campus 52,
 5656 AG Eindhoven, N
 etherlands
 (74)代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (74)代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74)代理人 100135079

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ブラシヘッド・アセンブリ及びこの製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ブラシヘッドを製造するための製造方法であって、当該製造方法は、複数のブラシ毛タフトのそれぞれの第1の端部をタフトプレート内に位置付けするステップであって、前記タフトプレートは複数のキャビティを含み、各キャビティが前記複数のブラシ毛タフトの少なくとも1つを受容するように構成される、位置付けするステップと、

プロファイルプレートを介して、前記複数のブラシ毛タフトのそれぞれの第2の端部に力を加えるステップであって、前記プロファイルプレートは、前記ブラシ毛タフトの所望のプロファイル構成に相補的な所定の形状を含む、力を加えるステップと、

前記ブラシ毛タフトの複数の前記第1の端部の少なくとも1つを受容するように構成された少なくとも1つのキャビティを含むダイプレートを介して、前記複数のブラシ毛タフトの前記第1の端部のそれぞれに熱を加えて、前記第1の端部のそれぞれを前記キャビティ内に少なくとも部分的に溶かし込むのに十分な温度にするステップであって、前記複数のブラシ毛タフトの各第1の端部が前記キャビティの形状を取る、温度にするステップと、を含む、

製造方法。

【請求項2】

前記複数のブラシ毛タフトのうちの1つ又は複数が前記ダイプレートと前記プロファイルプレートとの間の所定の長さに達して前記所望のプロファイル構成を形成するまで、前

記力が、前記プロファイルプレートを介して加えられる、請求項 1 に記載の製造方法。

【請求項 3】

前記ダイプレートの前記少なくとも 1 つのキャビティが、溶融した過剰なブラシ毛タフトを受容するように構成されたチャネルを含む、請求項 1 に記載の製造方法。

【請求項 4】

前記複数のブラシ毛タフトの成形された前記第 1 の端部が固化するまで、前記ダイプレートを冷却するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の製造方法。

【請求項 5】

前記複数のブラシ毛タフトの成形された前記第 1 の端部を前記ダイプレートから取り外すステップをさらに含む、請求項 1 に記載の製造方法。

10

【請求項 6】

成形された前記第 1 の端部は、突出しピンを介して取り外される、請求項 5 に記載の製造方法。

【請求項 7】

成形された前記第 1 の端部は、空気圧を介して取り外される、請求項 5 に記載の製造方法。

【請求項 8】

前記ブラシ毛タフトの前記第 1 の端部の周りに熱可塑性エラストマーを成形して、前記複数のブラシ毛タフトの成形された前記第 1 の端部を少なくとも部分的に取り囲むエラストマーマトリックスを形成するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の製造方法。

20

【請求項 9】

ブラシヘッドを製造するためのシステムであって、当該システムは、

複数のタフトプレート・キャビティを含むタフトプレートであって、各キャビティが、ブラシ毛又はブラシ毛タフトを受容するように構成される、タフトプレートと、

前記ブラシ毛タフトの所望の最終的なプロファイル構成に相補的な所定の形状を含むプロファイルプレートであって、前記タフトプレート内に位置付けされたブラシ毛又はブラシ毛タフトの第 2 の端部に力を加えるように構成されるプロファイルプレートと、

前記タフトプレート内に位置付けされたブラシ毛又はブラシ毛タフトの第 1 の端部を受容するように構成された少なくとも 1 つのダイプレート・キャビティを含むダイプレートであって、前記ブラシ毛又はブラシ毛タフトの前記第 1 の端部を加熱して、前記第 1 の端部のそれを前記キャビティ内に少なくとも部分的に溶かし込むのに十分な温度にするように構成されるダイプレートと、を含む、

30

システム。

【請求項 10】

前記ダイプレートの少なくとも 1 つの前記キャビティは、溶融した過剰なブラシ毛タフトを受容するように構成されたチャネルを含む、請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記ダイプレートは、溶融した前記第 1 の端部が固化するまで、複数の前記ブラシ毛タフトの溶融した前記第 1 の端部を冷却するようにさらに構成される、請求項 9 に記載のシステム。

40

【請求項 12】

前記ダイプレートは、複数の前記ブラシ毛タフトの固化した前記第 1 の端部を前記ダイプレートから取り外すようにさらに構成される、請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 13】

前記ダイプレートは、突出しピン及び / 又は空気圧を介して、複数の前記ブラシ毛タフトの溶融した前記第 1 の端部を前記ダイプレートから排出するように構成される、請求項 12 に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本開示は、概して、エラストマーマトリックス内に保持されたブラシ毛タフト (bristle tufts) を有するブラシヘッド・アセンブリ、及びブラシヘッド・アセンブリを製造するための製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

歯周病は、歯垢に存在する細菌によって引き起こされる感染症であると考えられている。歯磨きは、歯垢を歯から除去するのに非常に効果的な方法である。電動歯ブラシは、歯垢の除去を高めることができる。このような電動歯ブラシは、ブラシのヘッドに取り付けられた一組のブラシ毛を有しており、これが駆動機構によって動かされて、ブラシ毛によって歯の表面を擦り洗いする。

10

【0003】

手動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使用されるブラシ毛を含む。いくつかの歯ブラシでは、ブラシ毛の固定されていない端部が所望のブラッシング表面の形状に整えられ (organized)、ブラシ毛の固定された端部が、共に融合してヘッドを形成し、可撓性の熱可塑性エラストマー (TPE) 等のポリマー内に固定される。他の歯ブラシでは、ブラシ毛は保持リング内に含まれるブラシ毛タフト内に編成される (organized)。保持リングは、ブラシ毛タフトをブラシヘッド内に固定するように機能し、多くの場合、内側及び外側の円周を含む中空の円形形状を有している。製造中に、ブラシ毛タフトは保持リングの中空の内部に挿入され、次に、ブラシ毛は、熱を使用して互いに融合されて、保持リングによって引き出すことができないヘッドを形成する。

20

【0004】

しかしながら、多くの場合、融合したブラシ毛及び / 又は保持リングは、ブラシヘッド内に堅く固定されていない。その結果、ブラシ毛はブラシヘッド内で緩む又は緩んだ状態になる可能性があり、また、ブラシ毛は、常にブラッシングに最適な角度で位置付けされるとは限らない。このように、例えば、電動歯ブラシ動作によって引き起こされる動的な運動条件下では、ブラシ毛タフト構造は、動的な運動の下でより高い応力を受ける可能性があり、分離につながる可能性がある。さらに、タフトを適所に固定するために、ブラシ毛をタフトに編成し、その端部を加熱し、次にブラシヘッド材料を冷却する、又はそのブラシヘッド材料の冷却を可能にするプロセスは、時間及び費用がかかる可能性がある。

30

【0005】

従って、当技術分野では、ブラシ毛をブラシヘッド内に永久的且つ効率的に保持する改善されたブラシヘッド・アセンブリ、及びこれらの製造方法が必要とされている。

【発明の概要】

【0006】

本開示は、固定したブラシ毛タフトを有するブラシヘッドを製造するための本発明の製造方法に関する。本明細書の様々な実施形態及び実施態様は、ブラシ毛タフトがエラストマーマトリックス内に取り付けられて、完成したブラシヘッドをもたらす製造方法に関する。本明細書の様々な実施形態及び実施態様を使用すると、固定したブラシ毛タフトを有するブラシヘッドの費用効果が高く効率的な製造が大幅に改善される。ブラシ毛タフトは、タフトプレートの位置決めキャビティ内に位置付けされ、力が、タフトプレートの片側のプロファイルプレートを介して、ブラシ毛タフトのそれぞれの一端に加えられる。タフトプレートの反対側では、ブラシ毛タフトの他端が、成形キャビティを含むダイプレートによって加熱される。加熱された端部は、それぞれの成形キャビティ内に少なくとも部分的に溶け込み、それによってキャビティの形状を取る。次に、ブラシ毛タフトの成形された端部は、冷却され、ダイプレートから排出される。一実施形態によれば、プロファイルプレートは、端部が所望のプロファイル構成を取るまで、ブラシ毛タフトの端部に圧力を加える。

40

【0007】

一般に、一態様では、ブラシヘッドを製造するための製造方法が提供される。この製造

50

方法は、(i)複数のブラシ毛タフトのそれぞれの第1の端部をタフトプレート内に位置付けするステップであって、タフトプレートは複数のキャビティを含み、各キャビティが複数のブラシ毛タフトの少なくとも1つを受容するように構成される、位置付けするステップと、(ii)プロファイルプレートを介して、複数のブラシ毛タフトのそれぞれの第2の端部に力を加えるステップであって、プロファイルプレートは、ブラシ毛タフトの所望のプロファイル構成に相補的な所定の形状を含む、力を加えるステップと、(iii)複数の第1の端部の少なくとも1つを受容するように構成された少なくとも1つのキャビティを含むダイプレートを介して、複数のブラシ毛タフトの第1の端部のそれぞれに熱を加えて、第1の端部のそれぞれをキャビティ内に少なくとも部分的に溶かし込むのに十分な温度にするステップであって、複数のブラシ毛タフトの各第1の端部がキャビティの形状を取り、複数のブラシ毛タフトの第2の端部が所望のプロファイル構成を取るまで、力がプロファイルプレートを介して加えられる。

【0008】

一実施形態によれば、力は、複数のブラシ毛のうちの1つ又は複数がダイプレートとプロファイルプレートとの間の所定の長さに達するまで、プロファイルプレートを介して加えられる。

【0009】

一実施形態によれば、ダイプレートの少なくとも1つのキャビティは、溶融した過剰なブラシ毛タフトを受容するように構成されたチャネルを含む。

【0010】

一実施形態によれば、この方法は、複数のブラシ毛タフトの成形された第1の端部が固化するまで、ダイプレートを冷却するステップをさらに含む。一実施形態によれば、ダイプレートは、エアジェット又は液体冷却によって冷却される。

【0011】

一実施形態によれば、この方法は、複数のブラシ毛タフトの成形された第1の端部をダイプレートから排出するステップをさらに含む。一実施形態によれば、成形された第1の端部は、突出しピンを介して排出される。一実施形態によれば、成形された第1の端部は、空気圧を介して排出される。

【0012】

一実施形態によれば、この方法は、熱可塑性エラストマーを成形して、複数のブラシ毛タフトの成形された第1の端部を少なくとも部分的に取り囲むエラストマーマトリックスを形成するステップをさらに含む。

【0013】

一態様によれば、ブラシヘッドを製造するためのシステムが提供される。このシステムは、(i)複数のタフトプレート・キャビティを含むタフトプレートであって、各キャビティがブラシ毛又はブラシ毛タフトを受容するように構成される、タフトプレートと、(ii)ブラシ毛タフトの所望の最終的なプロファイル構成に相補的な所定の形状を含むプロファイルプレートであって、タフトプレート内に位置付けされたブラシ毛又はブラシ毛タフトの第2の端部に力を加えるように構成されるプロファイルプレートと、(iii)タフトプレート内に位置付けされたブラシ毛又はブラシ毛タフトの第1の端部を受容するように構成された少なくとも1つのダイプレート・キャビティを含むダイプレートであって、ブラシ毛又はブラシ毛タフトの第1の端部を加熱して、第1の端部のそれぞれをキャビティ内に少なくとも部分的に溶かし込むのに十分な温度にするように構成されるダイプレートと、を含む。

【0014】

一実施形態によれば、プロファイルプレートは、複数のブラシ毛タフトの第2の端部が所望のプロファイル構成を取るまで、及び/又は複数のブラシ毛のうちの1つ又は複数がダイプレートとプロファイルプレートとの間の所定の長さになるまで、力を加えるように構成される。

【0015】

10

20

30

40

50

一実施形態によれば、ダイプレートの少なくとも1つのキャビティは、溶融した過剰なブラシ毛タフトを受容するように構成されたチャネルを含む。

【0016】

一実施形態によれば、ダイプレートは、溶融した第1の端部が固化するまで、複数のブラシ毛タフトの溶融した第1の端部を冷却するようにさらに構成される。

【0017】

一実施形態によれば、ダイプレートは、複数のブラシ毛タフトの溶融した第1の端部をダイプレートから排出するようにさらに構成される。

【0018】

前述した概念及び以下でより詳細に議論する追加の概念の全ての組合せ（そのような概念が互いに矛盾しない場合）は、本明細書で開示される本発明の主題の一部として企図されることを理解されたい。特に、本開示の最後に現れる特許請求の範囲に記載の主題の全ての組合せは、本明細書で開示される本発明の主題の一部であると企図される。

10

【0019】

本発明のこれら及び他の態様は、以下に説明する実施形態を参照して明らかになり、解明されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0020】

図面において、同様の参照符号は、概して、異なる図を通して同じ部分を指す。また、図面は必ずしも縮尺通りではなく、代わりに、本発明の原理を説明する際に強調がなされる。

20

【図1】一実施形態によるブラシヘッド・アセンブリの側面図の概略図である。

【図2】一実施形態による、エラストマーマトリックス内に保持されたブラシ毛タフトを有するブラシヘッド・アセンブリを製造するための製造方法のフローチャートである。

【図3】一実施形態によるタフトプレートの概略図である。

【図4】一実施形態による、位置決めされたブラシ毛タフトを有するタフトプレートの概略図である。

【図5】一実施形態による、プロファイルプレート、タフトプレート、及びダイプレートの概略図である。

【図6】一実施形態によるダイプレートの概略図である。

30

【図7】一実施形態による、プロファイルプレート、タフトプレート、及びダイプレートの概略図である。

【図8】一実施形態による、プロファイルプレート、タフトプレート、及びダイプレートの概略図である。

【図9】一実施形態による、プロファイルプレート、タフトプレート、及びダイプレートの概略図である。

【図10】一実施形態による、ダイプレートから排出された、タフトプレート内の成形されたブラシ毛の概略図である。

【図11】一実施形態による、エラストマーマトリックス内に埋め込まれた成形されたブラシ毛の概略図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0021】

本開示は、エラストマーマトリックス内に保持されたブラシ毛タフトを有するブラシヘッド・アセンブリの様々な実施形態、及びこれらの製造方法を説明する。より一般的には、出願人は、ブラシ毛の保持力を高めるために、エラストマーマトリックスに永久的に埋め込まれたブラシ毛で形成された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、理解した。一実施形態によれば、ブラシ毛タフトは、タフトプレート内に位置付けされ、力が、タフトプレートの片側のプロファイルプレートを介してブラシ毛タフトのそれぞれの一端に加えられる一方、ブラシ毛タフトの他端が、成形キャビティを含むダイプレートによって加熱される。加熱された端部は、それぞれの成形キャビティ内に少なくとも部

50

分的に溶け込み、それによってキャビティの形状を取る。次に、ブラシ毛タフトの成形された端部が冷却され、ダイプレートから排出される。一実施形態によれば、プロファイルプレートは、端部が所望のプロファイル構成を取るまで、ブラシ毛タフトの端部に圧力を加える。

【 0 0 2 2 】

本明細書で開示及び説明するブラシヘッドは、様々なタイプのブラシ、より具体的には、手動又は電動歯ブラシ装置で使用することができる。

【 0 0 2 3 】

図1を参照すると、一実施形態では、ブラシヘッド・アセンブリ10の概略図が提供される。ブラシヘッド・アセンブリはネック40を含み、ネック40は、手動ブラシシャフト、或いはより好ましくは、現在知られているか又は開発されている電動口腔ケア装置のために作製され又はこれに適切な任意のアクチュエータ及び駆動シャフト(図示せず)に結合され得る。ブラシヘッド・アセンブリのブラシヘッド32は、複数のブラシ毛タフト21を含み、各タフトが複数のブラシ毛の束(strand)を含む。一実施形態によれば、ブラシ毛タフトは、ナイロン、又は別の適切な材料で構成され、オプションで、ポリウレタン、ポリブチレンテレフタレート(PBT)、ポリオレフィン、これらの組合せ、又は同様のポリマーでコーティングすることができる。

10

【 0 0 2 4 】

各ブラシ毛タフト21は、ブラシヘッド・アセンブリ10内に保持される第1の端部23を有する。ブラシ毛タフトの第1の端部及びブラシネック42であるネック部分は、可撓性のエラストマーマトリックス30内に保持されて、ブラシヘッド・アセンブリ10のヘッド部分32を形成する。一実施形態によれば、エラストマーマトリックス30は、好ましくは可撓性の熱可塑性エラストマー(TPE)から作製され、保持リングは、好ましくはポリプロピレン等の熱可塑性ポリマーから作製される。ネック40及びブラシネック42は、好ましくはエラストマーマトリックス30よりも高い弾性率の値を有する材料から作製される。各ブラシ毛タフト21の第2の端部25は、ユーザの歯をきれいにするように、動作中に使用されるブラシ毛の部分である。

20

【 0 0 2 5 】

図2を参照すると、一実施形態では、本明細書に記載される又は他に想定される様々なブラシヘッドの実施形態及び実施態様のうちの1つ又は複数を製造するための製造方法200が示される。例えば、ブラシヘッド32は複数のブラシ毛タフト21を含むことができ、各タフト21が第1の端部23及び第2の端部25を有しており、各ブラシ毛タフトの第1の端部は、ブラシヘッド・アセンブリ10の可撓性のエラストマーマトリックス30内に保持される。一実施形態によれば、ブラシ毛の第1の端部23は、エラストマーマトリックス30との係合を高める、及び/又はブラシ毛タフトをエラストマーマトリックスから取り外すのに必要な力を増大させるような形状である。ブラシヘッド32の他の多くの実施形態及び構成が可能である。

30

【 0 0 2 6 】

方法のステップ210において、各ブラシ毛タフト21の第1の端部23は、1つ又は複数のキャビティを含むタフトプレート内に位置付けされる。キャビティ又は複数のキャビティのそれぞれが、複数のブラシ毛タフトの少なくとも1つを受容するように構成される。キャビティは、単一のブラシ毛、単一のブラシ毛タフト、複数のブラシ毛タフト、又は全てのブラシ毛タフトを受容することができる。図3を参照すると、一実施形態では、複数のタフトキャビティ120を有するタフトプレート110の上面図が示されており、キャビティ120内にブラシ毛又はブラシ毛タフト21が挿入される。図4を参照すると、一実施形態では、タフトキャビティ120に挿入された状態の複数のブラシ毛又はブラシ毛タフト21を有するタフトプレート110の側面斜視図が示される。

40

【 0 0 2 7 】

方法のステップ220において、力が、プロファイルプレート300によってブラシ毛タフト21の第2の端部25に加えられる。このステップの前に又はこのステップと同時

50

に、ブラシ毛タフト 21 の第 1 の端部 23 は、ダイプレート 400 のキャビティ 410 と又はキャビティ 410 内で整列される。従って、好ましい実施形態では、タフトプレート 110 のキャビティ 120 及びダイプレート 400 のキャビティ 410 は、タフトプレートのキャビティを通過するタフトが、ダイプレートのキャビティと整列してキャビティ内に入るように整列させる。

【0028】

一実施形態によれば、プロファイルプレート 300 は、ブラシ毛タフトの所望のプロファイル構成に相補的な所定の形状又はプロファイルを含む。例えば、多くの歯ブラシのブラシ毛タフトは、ブラッシング効果を高めるように設計された輪郭のあるプロファイルを示す。プロファイルプレートは、ブラシ毛の所望の輪郭のあるプロファイルに相補的な構成を取り、それによって、プロファイルプレートがブラシ毛タフトの第 2 の端部 25 を押すか又は第 2 の端部 25 に押し付けられると、複数のブラシ毛タフトが所望の輪郭のあるプロファイルを取ることができる。輪郭のあるプロファイルは、曲線、直線、多層、及び他の多くのプロファイルを含む、任意の望ましいプロファイルであってよい。

10

【0029】

一実施形態によれば、プロファイルプレート 300 は、個々のブラシ毛又はブラシ毛タフトに圧力を加えるように構成された複数のピンを含む 1 つ又は複数のプレートを含むことができる。1 つ又は複数のプロファイルプレートの実施形態によって力をブラシ毛に加えるための他の方法又はシステムが可能である。

20

【0030】

図 5 を参照すると、一実施形態では、タフトプレート・キャビティ 120 を介して複数のブラシ毛タフト 21 を位置決めするタフトプレート 110 の概略図が示される。タフトプレート 110 の片側には、ブラシ毛タフトの所望のプロファイル構成に相補的な所定の形状又はプロファイルを有するプロファイルプレート 300 がある。タフトプレートの反対側には、ブラシ毛タフト 21 の第 1 の端部 23 が挿入される複数のダイプレート・キャビティ 410 を含むダイプレート 400 がある。ダイプレート・キャビティ 410 は、ブラシ毛の溶融する第 1 の端部が取る形状を含むことができる。従って、ダイプレート・キャビティは、円形、正方形、三角形、長方形、橍円形、又は他の任意のサイズ又は形状であり得る。図 6 を参照すると、一実施形態では、複数の三角形のダイプレート・キャビティ 410 を含むダイプレート 400 が示される。ダイプレート・キャビティは、オプションで、リングを含むがこれに限定されない追加の構造を含むことができ、リングの周りに及び / 又はそれを通って、ブラシ毛タフト 21 の第 1 の端部 23 が通過するか又は相互作用することができる。追加の構造及びブラシ毛タフトの第 1 の端部は、方法の下流のステップでブラシ毛の第 1 の端部が溶融するときに、融合するか、機械的に連結するか、又は別の望ましい構成を取ることができる。

30

【0031】

方法のステップ 230 において、ダイプレート 400 は、複数のブラシ毛タフト 21 の第 1 の端部 23 に熱を加えて、各第 1 の端部をそれぞれのキャビティ内に少なくとも部分的に溶かし込んで整列させるのに十分な温度にする。例えば、ダイプレートは、外部熱源によって加熱することができ、或いは内部又は付属の熱源を含むことができる。加熱温度は、ブラシ毛が製造される材料、及び / 又は第 1 の端部を溶融すべき速度、及び / 又は 1 つ又は複数の他の要因に依存する。ブラシ毛タフトの第 1 の端部 23 が溶融すると、ブラシ毛タフト内のブラシ毛が融合し、第 1 の端部が挿入されたダイプレート・キャビティ 410 の形状にもなる。これは、ブラシ毛をダイプレート・キャビティに向かう方向に押すので、プロファイルプレート 300 によってブラシ毛タフトの第 2 の端部 25 に及ぼされる力によってさらに促進され、溶融する第 1 の端部がダイプレート・キャビティの形状を取るのを促進する。

40

【0032】

一実施形態によれば、ダイプレート・キャビティ 410 の 1 つ又は複数は、図 7 に示されるように、溶融した過剰なブラシ毛タフトを受容するように構成されたチャネル 420

50

を含む。プロファイルプレートがブラシ毛タフトの第2の端部25を押し、ダイプレートが第1の端部23を加熱すると、第1の端部が溶融し、ダイプレート・キャビティ410が満たされる。受容するようにサイズ決めされたキャビティよりも多くブラシ毛が溶融した場合に、溶融した過剰なブラシ毛は、チャネル420を介してキャビティから逃げることができる。

【0033】

例えば、プロファイルプレートの力のためにブラシ毛の第2の端部によって取られる輪郭のあるプロファイルは、一部のブラシ毛が他のブラシ毛より短いことを必要とする可能性がある。こうして、より短いブラシ毛のためのダイプレート・キャビティは、必然的に、より長いブラシ毛のためのダイプレート・キャビティよりも多くの溶融したブラシ毛を受容する必要がある。ダイプレート・キャビティは、第2の端部の所望のプロファイル構成に少なくとも部分的に基づいて正確な量の溶融したブラシ毛を受容するように構成され得るが、他の実施形態では、ダイプレート・キャビティ410の1つ又は複数は、溶融した過剰なブラシ毛タフトを受容するように構成されたチャネル420を含み得る。このようにして、ダイプレートは、ブラシ毛の第2の端部の複数の異なるプロファイル、及び装置のための複数の異なるブラシ毛タフトの長さに適応することができる。

10

【0034】

図7を参照すると、一実施形態では、ダイプレート400がブラシ毛タフトの第1の端部23を加熱するときに、タフトプレート110によって位置決めされた、ブラシ毛タフトの第2の端部25に力を及ぼすプロファイルプレート300の概略図が示される。図5と図7とを比較すると、例えば、ブラシ毛タフトの反対側の端部に力及び熱が加えられると、ブラシ毛タフトは短くなる。ダイプレート400は、溶融したブラシ毛タフトがその中に充填される複数のダイプレート・キャビティ410を含み、ダイプレート・キャビティの1つ又は複数は、溶融した過剰なブラシ毛タフトを受容するためのチャネル420を含む。

20

【0035】

方法のステップ240において、プロファイルプレート300は、複数のブラシ毛タフト21の第2の端部25が所望のプロファイル構成を取るまで、力を加える。プロファイルプレートはまた、ブラシ毛がダイプレートとプロファイルプレートとの間で所定の長さを取るまで、力を加え得る。所望の長さ及び/又はプロファイル構成を取ると、プロファイルプレートは力の適用を停止し得、及び/又はダイプレートはブラシ毛の加熱を停止し得る。

30

【0036】

図8を参照すると、一実施形態では、ダイプレート400がブラシ毛タフト21の第1の端部23を加熱するときに、タフトプレート110によって位置決めされた、ブラシ毛タフト21の第2の端部25に力を及ぼすプロファイルプレート300の概略図が示される。プロファイルプレート300は、ブラシ毛タフト21が所定の所望の長さ及び/又は構成を取るまで、ブラシ毛タフト21の第2の端部25に力を及ぼしている。

【0037】

方法のステップ250において、ダイプレート400は、ダイプレート・キャビティ410内に位置決めされた、複数のブラシ毛タフトの溶融した第1の端部が固化するまで、冷却される。例えば、ダイプレートは、エアジェット、液体冷却、又は他の方法によって冷却され得る。ダイプレート又は第1の端部は、所定の時間に亘って、又は第1の端部が十分に固化されると決定されるまで冷却してもよい。図9を参照すると、一実施形態では、プロファイルプレート300、タフトプレート110、及びダイプレート400の概略図が示され、ダイプレートが能動的又は受動的に冷却されて、溶融及び成形された第1の端部を冷却及び凝固させる。

40

【0038】

方法のステップ260において、成形されたブラシ毛タフトは、排出又は他の方法によって、ダイプレートから取り外される。例えば、成形されたブラシ毛タフトは、タフトブ

50

レート 110 を引くことによって取り外され得る。代替的に又は追加的に、成形されたブラシ毛タフトは、突出しピン及び / 又は空気圧を介して第 1 の端部 23 に力を及ぼすことによって取り外され得る。図 10 を参照すると、一実施形態では、第 1 の端部 23 がダイプレート 400 のダイキャビティの形状を取り、第 2 の端部 25 がプロファイルプレート 300 の輪郭又は構成を取る複数のブラシ毛タフトを有するタフトプレート 110 の概略図が示される。

【 0039 】

方法のステップ 270 において、エラストマー材料が、ブラシネック 42 及びブラシ毛タフトの成形された第 1 の端部 23 の上に型成形されて、エラストマーマトリックス 30 を形成する。一実施形態によれば、エラストマーマトリックス 30 は、好ましくは可撓性の熱可塑性エラストマーから作製される。ブラシネック 42 は、ブラシ毛タフトの第 1 の端部 23 に対して位置付けすることができる。ブラシネック 42 は、例えば金型又は他の位置決め機構を使用して適切に位置付けすることができる。一実施形態によれば、硬質のブラシネック 42 は、エラストマーマトリックスのブラシネックへの融合を促進するよう 10 に設計することができる。例えば、ブラシネックがスパンデックス（登録商標）、ポリメグ（商標）、又は同様のコポリマー等の材料から作製される場合に、これはエラストマーマトリックスのブラシネックへの融合を可能にし、それにより保持力を増大させる。さらに、この設計により、ブラシネック内のブラシ毛タフトの柔軟性が向上し、従ってブラシヘッド内の運動の追加の自由度が提供される。しかしながら、ブラシネック 42 のための他の多くの材料及び構成が可能である。

【 0040 】

図 11 を参照すると、一実施形態では、溶融した形状を取る第 1 の端部 23 と、所望のプロファイル構成を取る第 2 の端部 25 とを有する複数のブラシ毛タフトを有するブラシ 20 10 の一部の概略図が示される。ブラシ毛の成形された第 1 の端部は、第 1 の端部及びブラシネック 42 の周りに形成されたエラストマーマトリックス 30 によって埋め込まれている。ブラシ毛の成形された端部は、エラストマーマトリックスが構成要素の周りに成形された後に、ブラシ毛タフトを完成したブラシヘッドに保持するのを高める。

【 0041 】

一実施形態によれば、本明細書に記載又は他に想定される方法は、ブラシ毛タフトの第 1 の端部がダイプレート・キャビティの設計に従って任意の設計を取ることを可能にする。ブラシ毛タフトの溶融した形状の第 1 の端部は、一部がエラストマーマトリックスから外に伸びている場合に、見えることがある。本明細書に記載又は他に想定される方法はまた、ブラシ毛タフトの第 1 の端部を、リング又は他の追加の構造なしに、エラストマーマトリックス又は他の保持機構に埋め込むことを可能にする。本明細書に記載又は他に想定される方法はまた、ブラシ毛タフトの第 2 の端部がプロファイルプレートの設計に従って任意の設計を取ることを可能にする。

【 0042 】

本明細書で規定及び使用される全ての規定は、辞書規定、参照により組み込まれる文書内の規定、及び / 又は規定された用語の通常の意味を支配するものと理解すべきである。

【 0043 】

本明細書及び特許請求の範囲において使用される場合に、不定冠詞「 1 つの (a, an) 」は、逆に明確に示されない限り、「少なくとも 1 つ」を意味すると理解すべきである。

【 0044 】

本明細書及び特許請求の範囲において使用される場合に、語句「及び / 又は」は、そのように結合された要素、すなわち、ある場合には結合的に存在し、他の場合に分離的に存在する要素の「いずれか又は両方」を意味すると理解すべきである。「及び / 又は」で列挙された複数の要素は、同じように、すなわちそのように結合された要素の「 1 つ又は複数」を意味すると解釈すべきである。「及び / 又は」節によって具体的に特定された要素以外の他の要素が、具体的に特定された要素に関連するか否かに関係なく、オプションで存在する場合がある。

10

20

30

40

50

【0045】

本明細書及び特許請求の範囲において使用される場合に、「又は」は、上記で規定した「及び／又は」と同じ意味を有すると理解すべきである。例えば、リスト内のアイテムを区切る場合に、「又は」或いは「及び／又は」は、包括的、つまり複数の要素又は要素のリストの少なくとも1つを含むが、複数も含み、オプションで、列挙されていない追加のアイテムも含むものとして解釈されるものとする。「1つのみの～」又は「正に1つのみの～」等の明確に反対の用語が示される場合、又は特許請求の範囲で「～からなる」が使用される場合に、複数の要素又は要素のリストのうちの要素を1つだけ含めることを指す。一般に、本明細書で使用される場合に、「又は」という用語は、「どちらか」、「1つの～」、「～の1つのみ」、「～の正に1つ」等の排他的な用語が付いている場合にのみ、排他的な代替手段（つまり「一方、又は他方であり、両方ではない」）を示すものとして解釈されるものとする。

【0046】

本明細書及び特許請求の範囲で使用される場合に、1つ又は複数の要素のリストに関する語句「少なくとも1つ」は、要素のリスト内の1つ又は複数の要素から選択される少なくとも1つの要素を意味すると理解すべきであるが、必ずしも要素のリスト内に具体的に列挙される全ての要素の少なくとも1つを含み、要素のリスト内の要素の組合せを排除するものではない。この規定はまた、「少なくとも1つ」という句が指す要素のリスト内で具体的に特定された要素以外の要素が、具体的に特定された要素に関連するか否かに係なく、オプションで存在することを可能にする。

【0047】

逆に明確に示されない限り、複数のステップ又は動作を含む本特許請求の範囲に記載される任意の方法において、方法のステップ又は動作の順序は、必ずしもこの方法のステップ又は動作が記載される順序に限定されないことも理解すべきである。

【0048】

特許請求の範囲及び上記の明細書において、「備える、有する、含む (comprising)」、「含む、有する (including)」、「運ぶ (carrying)」、「有する、含む (having)」、「含む (containing)」、「含む (involving)」、「保持する (holding)」、「～構成される (composed of)」等の全ての移行句は、オープンエンドとして、すなわち、目的語のものを含むがこれに限定されないことを意味すると理解すべきである。「～からなる (consisting of)」及び「本質的に～からなる (consisting essentially of)」という移行句のみが、それぞれクローズド又はセミクローズド移行句とする。

【0049】

本明細書ではいくつかの特許性を有する実施形態を説明及び図示してきたが、当業者は、機能を実行し、及び／又はその結果及び／又は本明細書に記載される利点を得るために様々な他の手段及び／又は構造を容易に想起するだろう。そのような変形及び／又は修正のそれぞれは、本明細書に記載される本発明の実施形態の範囲内であると見なされる。より一般的には、当業者は、本明細書に記載される全てのパラメータ、寸法、材料、及び構成が例示であることを意味し、実際のパラメータ、寸法、材料、及び／又は構成は、本発明の教示が使用される特定の1つ又は複数の用途に依存することを容易に理解するだろう。当業者は、本明細書に記載される特定の発明の実施形態に対する多くの同等物を認識し、又は通常の実験のみを使用してその同等物を確認することができるであろう。従って、前述した実施形態は例としてのみ提示され、添付の特許請求の範囲及びその均等物の範囲内で、本発明の実施形態は、具体的に説明し及び特許請求の範囲に記載された以外の方法で実施できることを理解されたい。本開示の特許性を有する実施形態は、本明細書に記載される個々の特徴、システム、物品、材料、キット、及び／又は方法を対象とする。さらに、2つ以上のそのような特徴、システム、物品、材料、キット、及び／又は方法の任意の組合せは、そのような特徴、システム、物品、材料、キット、及び／又は方法が互いに矛盾しない場合に、本開示の発明の範囲内に含まれる。

【図面】

【図 1】

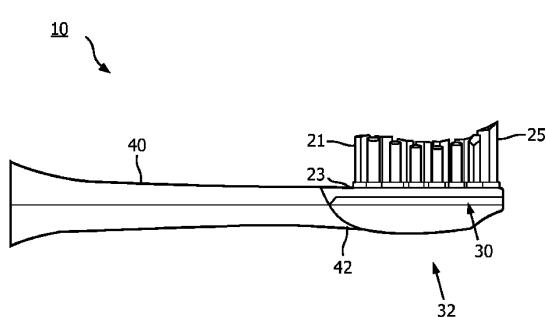
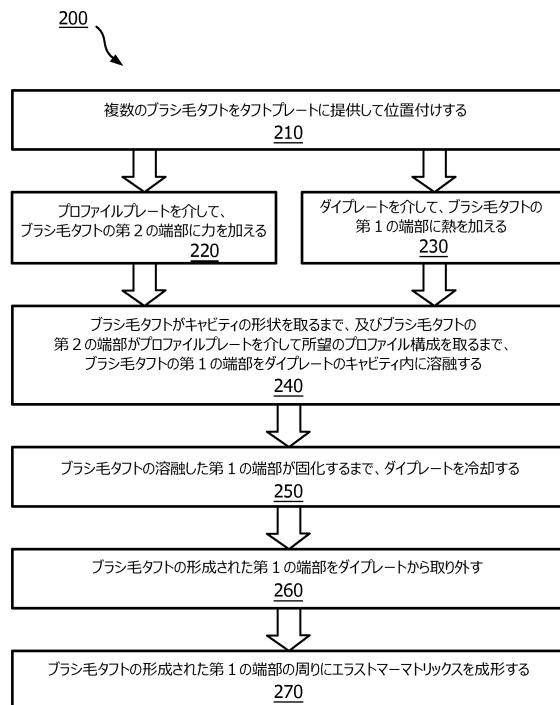


FIG. 1

【図 2】



10

20

30

40

【図 3】

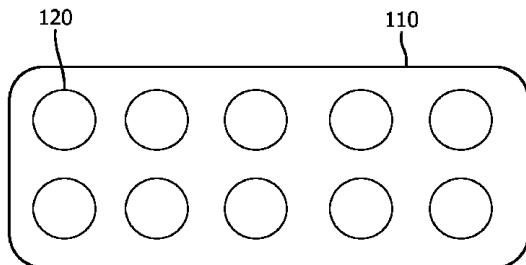


FIG. 3

【図 4】

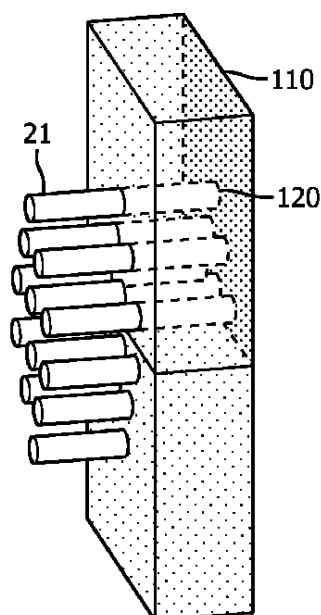


FIG. 4

50

【図 5】

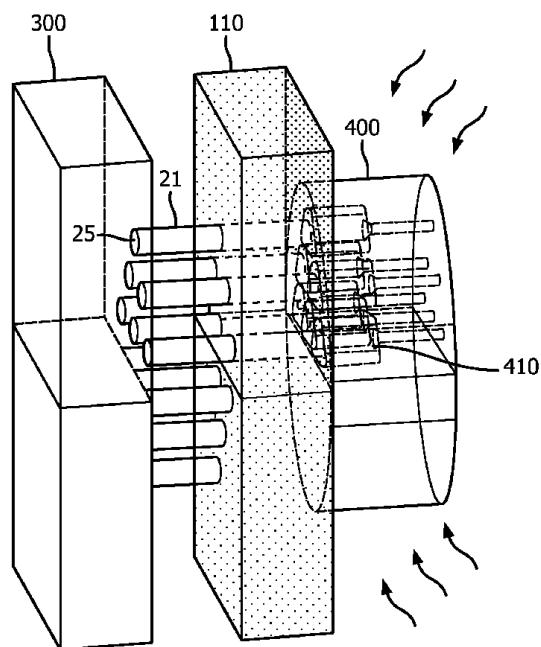
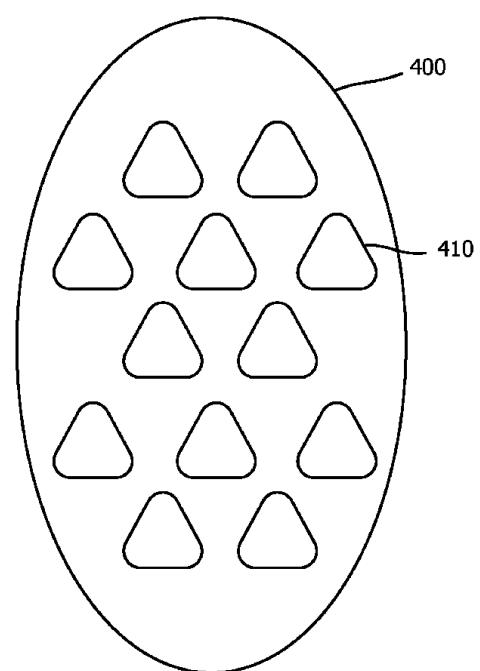


FIG. 5

【図 6】



10

20

FIG. 6

【図 7】

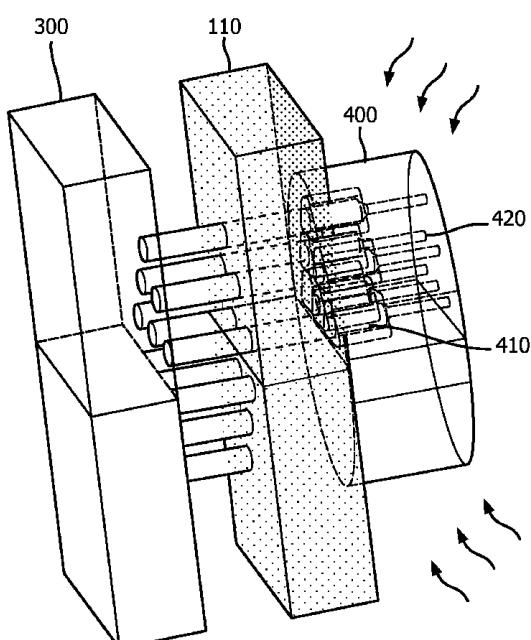


FIG. 7

【図 8】

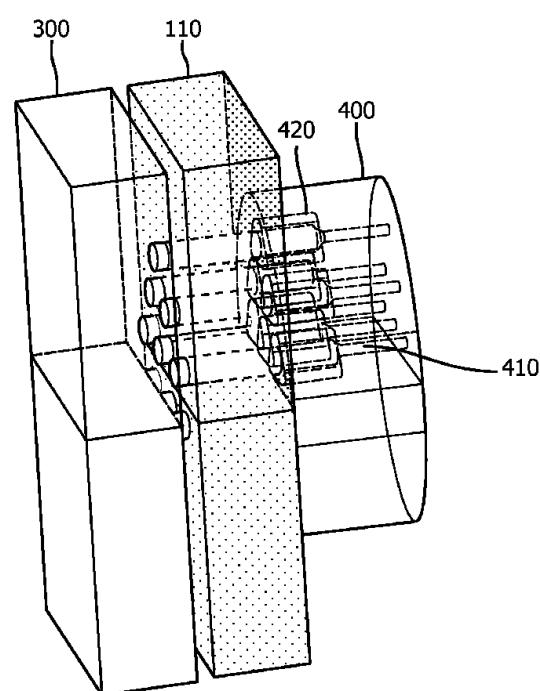


FIG. 8

30

40

50

【図 9】

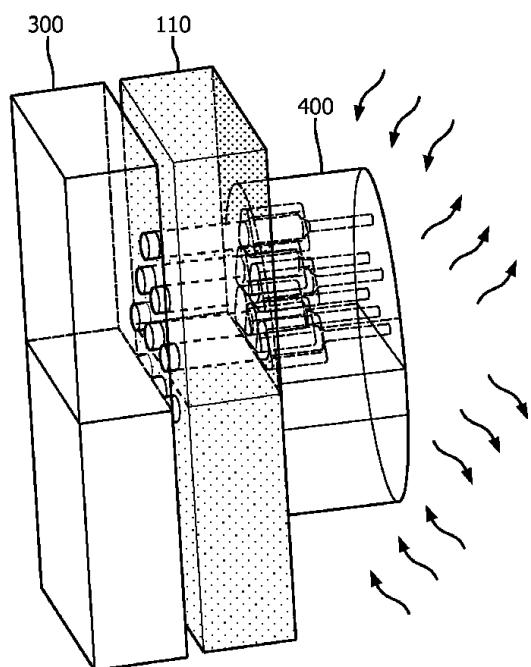


FIG. 9

【図 10】

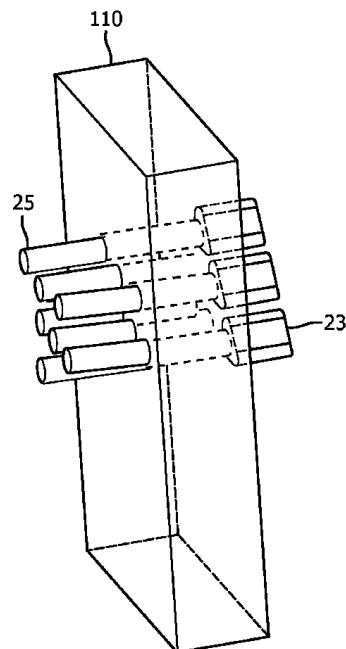


FIG. 10

【図 11】

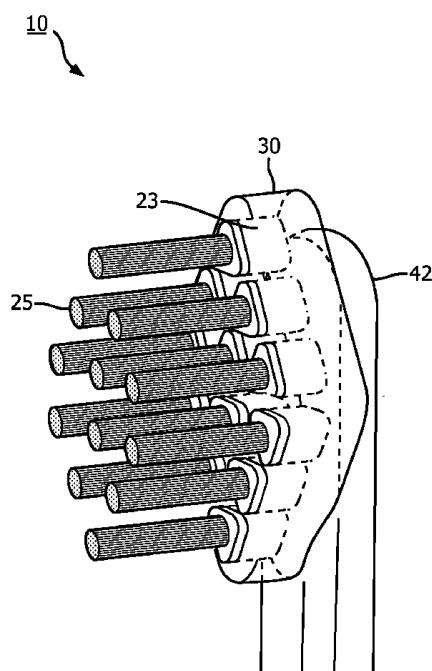


FIG. 11

10

20

30

40

50

フロントページの続き

弁理士 宮崎 修

(72)発明者 ファレル, ネイサン

オランダ国 5656 アーエー アインドーフェン ハイテック キャンパス 5

審査官 東 勝之

(56)参考文献 米国特許出願公開第2013/0241267 (US, A1)

特開2017-063811 (JP, A)

欧州特許出願公開第02078472 (EP, A1)

国際公開第2006/082799 (WO, A1)

実開昭63-163908 (JP, U)

特開2002-079551 (JP, A)

特開2015-131441 (JP, A)

特開2012-096421 (JP, A)

特開2003-245970 (JP, A)

特開平06-087128 (JP, A)

特表2017-508542 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

A 46 B 3 / 06

A 46 D 3 / 04