

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-521431

(P2014-521431A)

(43) 公表日 平成26年8月28日(2014.8.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 C 17/34 (2006.01)	A 6 1 C 17/34	A 3 B 2 0 2
A 6 1 C 17/22 (2006.01)	A 6 1 C 17/22	C

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 28 頁)

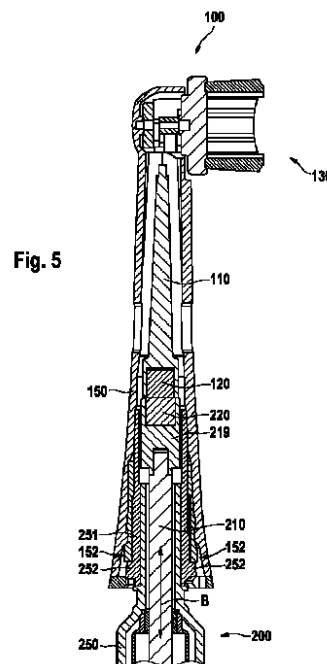
(21) 出願番号	特願2014-522192 (P2014-522192)	(71) 出願人	508117514 ブラウン ゲーエムペーハー ドイツ連邦共和国 クロンベルク/タウヌ ス フランクフルター・シュトラッセ 1 4 5
(86) (22) 出願日	平成24年7月25日 (2012.7.25)	(74) 代理人	100117787 弁理士 勝沼 宏仁
(85) 翻訳文提出日	平成26年1月23日 (2014.1.23)	(74) 代理人	100091982 弁理士 永井 浩之
(86) 国際出願番号	PCT/IB2012/053782	(74) 代理人	100091487 弁理士 中村 行孝
(87) 国際公開番号	W02013/014617	(74) 代理人	100107537 弁理士 磯貝 克臣
(87) 国際公開日	平成25年1月31日 (2013.1.31)	(74) 代理人	100137523 弁理士 出口 智也
(31) 優先権主張番号	11006106.6		
(32) 優先日	平成23年7月25日 (2011.7.25)		
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 口腔衛生装置のための口腔清掃用具

(57) 【要約】

口腔衛生装置のハンドル部(200)への連結に好適なアタッチメント部(100)、特にブラシ部が提案される。このアタッチメント部は、ハンドル部の第2の結合構造(252)との連結を確立するのに好適な第1の結合構造(152)を有するアタッチメントハウジング(150)と、被駆動運動をなすようにアタッチメントハウジングに装着された少なくとも1つの機能的要素(130)と、アタッチメントハウジングの内部に形成された空洞内に延びている運動伝達部(110)であって、一方の端部が機能的要素(130)と機能的に連結されている運動伝達部と、運動伝達部のもう一方の端部に配置された第1の磁気結合要素(120)であって、ハンドル部内に設けられた第2の磁気結合要素との磁気連結を確立するのに好適な、少なくとも1つの永久磁石又は磁化可能な要素を含む第1の磁気結合要素と、を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電動口腔衛生装置のための口腔清掃用具、特にブラシ部であって、可動ブラシヘッド又は口腔清掃ヘッドを収容するためのヘッド空洞を有するヘッド部と、ネック空洞を有するネック部と、ハンドル結合部とを含むハウジングと、磁気相互作用により機械的ハンドル駆動シャフトと連結するために前記ネック部内に設けられた少なくとも1つの永久磁石又は磁化可能な要素を含む、第1の磁気結合要素と、を備え、

前記第1の磁気結合要素が、運動伝達部に装着され、前記運動伝達部が、前記ネック空洞内部で前記ヘッド空洞まで延在し、前記運動伝達部が、直線又は長手方向に移動可能なように構成され、前記運動伝達部が、前記ブラシヘッド又は口腔清掃ヘッドに結合され、前記ブラシヘッド又は口腔清掃ヘッドが、回転方向に振動するように構成される、口腔清掃用具。

10

【請求項 2】

前記第1の磁気結合要素、前記運動伝達部、及び前記ブラシヘッド又は口腔清掃ヘッドが、140～180Hzの動作周波数、特に150～170Hzの動作周波数で駆動可能であるように構成及び結合される、請求項1に記載の口腔清掃用具。

【請求項 3】

前記第1の磁気結合要素が、プラスチック要素の中に装着又はインモールドされる金属及び/又は鉄組成物を含む2つの構成要素である、請求項1又は2に記載の口腔清掃用具。

20

【請求項 4】

前記第1の磁気結合要素が、磁気連結を確立するように構成された前記第1の磁気結合要素の少なくとも結合面を覆う、例えば、カップ形状の要素又は防食性のある耐摩耗性コーティングである保護カバーを有する、請求項1～3のいずれか一項に記載の口腔清掃用具。

【請求項 5】

前記保護カバーが、接着、圧入、圧着、焼嵌め、溶着、スナップ嵌め、又はそれらの任意の組み合わせによって装着されるカップとして実現される、請求項4に記載の口腔清掃用具。

30

【請求項 6】

前記保護カバーが、前記第1の磁気結合要素の前記結合面において0.2mm未満、好ましくは0.1mm未満の厚さを有する、請求項4又は5に記載の口腔清掃用具。

【請求項 7】

前記第1の磁気結合要素が、磁気連結を確立するように構成された前記第1の磁気結合要素の結合面に、被覆のない又は未加工の表面を備える、請求項1～3のいずれか一項に記載の口腔清掃用具。

【請求項 8】

前記運動伝達部がロッド要素である及び/又はいかなる伸縮ばねも用いずに装着される、請求項1～7のいずれか一項に記載の口腔清掃用具。

40

【請求項 9】

前記ロッド要素が、一方の端部に可動ブラシヘッド又は口腔清掃ヘッドを旋回可能に装着し、及び/又は前記ロッド要素が、もう一方の端部に前記第1の磁気結合要素を旋回可能に装着する、請求項8に記載の口腔清掃用具。

【請求項 10】

前記第1の磁気結合要素及び/又は前記運動伝達部若しくはロッド要素が、前記ネック空洞内で前記ネックの内部ハウジングに接触せずに離間して設けられ、それにより前記第1の磁気結合要素が、ハンドルの結合相手と横方向に整列できる、請求項1～9のいずれか一項に記載の口腔清掃用具。

50

【請求項 1 1】

前記第 1 の磁気結合要素によって提供される機械的連結とは独立に、ハウジングの機械的連結のためのテーパ凸形状の側壁又はテーパ凹形状の側壁のいずれかを有する心出し構造を更に含む、請求項 1 ~ 1 0 のいずれか一項に記載の口腔清掃用具。

【請求項 1 2】

電動口腔衛生装置のハンドル部であって、

ハンドルの長手方向軸に沿って又は長手方向に振動させる駆動シャフトを含む直線駆動装置を備え、前記駆動シャフトには、前記ハンドルから突出し、かつ少なくとも 3 つの面について硬質及び/又は軟質なプラスチック製のハンドル本体に埋め込まれた少なくとも 1 つの永久磁石を含む、第 2 の磁気結合要素が配置され、口腔清掃用具との独立した結合を提供するように構成された更なる機械的口腔清掃用具結合部を含む、ハンドル部。

10

【請求項 1 3】

前記第 2 の磁気結合要素が、磁気連結を確立することを意図した、前記第 2 の磁気結合要素の少なくとも結合面を覆う保護カバーを有し、前記保護カバーは、例えば、カップ、又は防食及び耐摩耗性コーティングであり、及び/又は、前記保護カバーが、接着、圧入、圧着、焼嵌め、溶着、若しくはスナップ嵌め、若しくはそれらの任意の組み合わせによって装着されるカップとして実現され、及び/又は、前記カバーが、0.2 mm 未満、若しくは好ましくは 0.1 mm 未満の厚さを備える、請求項 1 2 に記載のハンドル部。

【請求項 1 4】

口腔清掃用具を前記ハンドルに対して心出し及び回転整列するための、テーパ凸形状の側壁又はテーパ凹形状の側壁のいずれかを有する心出し及び回転整列構造、及び/又は前記ハンドルに装着された前記口腔清掃用具を軸方向/長手方向に維持するための軸方向固定構造を含む口腔清掃用具結合部を更に備える、請求項 1 2 又は 1 3 に記載のハンドル部。

20

【請求項 1 5】

請求項 1 ~ 1 2 のいずれか一項に記載の口腔清掃用具と、請求項 1 3 ~ 1 5 のいずれか一項に記載のハンドル部とを備える電動口腔衛生装置。

【請求項 1 6】

前記第 1 及び第 2 の磁気結合要素を備える前記磁気連結が、前記第 1 の磁気結合要素と前記第 2 の磁気結合要素との間の、少なくとも 4 N、任意に少なくとも 5 N、更に任意に少なくとも 6 N、及び更に任意に少なくとも 7 N、又は 4 N ~ 8 N である長手方向の引離し力に耐える磁気強度を備える、請求項 1 5 に記載の電動口腔衛生装置。

30

【請求項 1 7】

前記口腔清掃用具の前記ハウジングが、前記ハンドルと、回転かつ軸方向に機械的に連結され、該連結は前記ハンドルの駆動シャフトとの磁気相互作用による前記機械的連結から独立している、請求項 1 5 又は 1 6 に記載の電動口腔衛生装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、口腔衛生装置用のアタッチメント部、口腔衛生装置用のハンドル部、及び口腔衛生装置に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

電動の口腔衛生装置、特に電動歯ブラシは、電動歯ブラシの交換ブラシヘッドなど、脱着可能に装着された交換アタッチメントを有し得ることが知られている。更に、口腔衛生装置のアタッチメントとハンドルとの結合は、ハンドルに設けられた溝にスナップ嵌めされる、アタッチメントに設けられたスナップフックなどの機械的手段によって実現され得ることが知られている。機械的結合は多くの場合、結合相手同士の許容差のために、あるクリアランス (clearing) 又は間隙を結合相手同士に有する。そのようなクリアランス又は間隙は、装置の動作中に望ましくないガタガタ音を発生させる傾向がある。

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

したがって、口腔衛生装置のアタッチメント部と口腔衛生装置のハンドル部との間の改善された結合、特にそのような改善された結合を可能にする口腔衛生装置のアタッチメント部及びハンドル部を提供することが望まれている。

【課題を解決するための手段】**【0004】**

いくつかの実施形態において、口腔衛生装置のハンドル部への連結に好適なアタッチメント部、特にブラシ部が設けられ、そのアタッチメント部は、ハンドル部の第2の結合構造との連結を確立するのに好適な第1の結合構造を有するアタッチメントハウジングと、被駆動運動をなすようにアタッチメントハウジングに装着された少なくとも1つの機能的要素と、アタッチメントハウジングの内側に形成された空洞内に延びている運動伝達部であって、一方の端部を機能的要素と機能的に連結されている運動伝達部と、運動伝達部のもう一方の端部に構成された第1の磁気結合要素であって、ハンドル部内に設けられた第2の磁気結合要素との磁気連結を確立するのに好適な、少なくとも1つの永久磁石又は磁化可能な要素を含む第1の磁気結合要素と、を備える。

10

【0005】

いくつかの実施形態において、アタッチメント部との連結、所望により脱着可能な連結、をなすための口腔衛生装置のハンドル部が設けられ、そのハンドル部は、駆動シャフトに構成された第2の磁気結合要素であって、取付け状態においてアタッチメント部に設けられた第1の磁気結合要素との磁気連結を確立するように構成されている第2の磁気結合要素と、アタッチメント部に設けられた第1の結合構造との更なる連結を確立するための第2の結合構造と、を有し、第2の磁気結合要素は、永久磁石を含んでおり、その永久磁石は、少なくとも約4.5mmの直径と少なくとも約4.5mmの長さを有する円筒に嵌合している。

20

【0006】

いくつかの実施形態において、口腔衛生装置のハンドル部への連結に好適なアタッチメント部、特にブラシ部が設けられ、そのアタッチメント部は、ハンドル部の第2の結合構造との連結を確立するのに好適な第1の結合構造を有するアタッチメントハウジングと、アタッチメントハウジングの内側に形成された空洞内に延びている運動伝達部であって、一方の端部をアタッチメント部と、特に被駆動運動をなすようにアタッチメントハウジングに装着された機能的要素と、非可脱式で連結されている運動伝達部と、運動伝達部のもう一方の端部に構成された第1の磁気結合要素であって、ハンドル部内に設けられた第2の磁気結合要素との磁気連結を確立するのに好適な、少なくとも1つの永久磁石又は磁化可能な要素を含んでいる第1の磁気結合要素と、を備え、所望により、第1の磁気結合要素は、ハンドル部と結合することを目的としたアタッチメントハウジングの端部から、特に少なくとも約5.0mmの距離だけ、後退している。

30

【0007】

更に、いくつかの実施形態において、提案する少なくとも1つのアタッチメント部とハンドル部とを備える電動の口腔衛生装置が設けられる。

40

【図面の簡単な説明】**【0008】**

提案するアタッチメント部及びハンドル部は、例示的な実施形態と図を参照することによって、更に明らかとなる。図中、

【図1】電動歯ブラシの形態をなす口腔衛生装置の斜視図である。

【図2】例示的なアタッチメント部を切断した横向きの長手方向断面図である。

【図3】図2に示すアタッチメント部を切断した横断長手方向断面図である。

【図4】例示的なハンドル部を切断した長手方向断面図である。

【図5】例示的な口腔衛生装置の上部分を切断した長手方向断面図である。

50

【図 6 A】第 1 及び第 2 の磁気結合要素の 4 つの例示的な構成を示している。

【図 6 B】第 1 及び第 2 の磁気結合要素の 4 つの例示的な構成を示している。

【図 6 C】第 1 及び第 2 の磁気結合要素の 4 つの例示的な構成を示している。

【図 6 D】第 1 及び第 2 の磁気結合要素の 4 つの例示的な構成を示している。

【図 7】図 6 A ~ 6 D に示す 4 つの構成の結合相手同士の力に関するシミュレーション結果を示している。

【図 8】例示的なハンドル部の駆動シャフトの上部分を切断した横断面図である。

【図 9】例示的なハンドル部の駆動シャフトの上部分を切断した横断面図である。

【図 10】更なる例示的なハンドル部の駆動シャフトの上部分を切断した横断面図である。

10

【図 11】例示的なアタッチメント部の運動伝達部の下部分を切断した横断面図である。

【図 12 A】アタッチメントハウジングを透明にした、提案するアタッチメント部の例示的な実施形態の側面図である。

【図 12 B】図 12 A に示すアタッチメント部の実施形態の図であるが、背面側（正面側は、機能的要素が装着される側である）から見たものである。

【図 12 C】アタッチメント部の背面側から見た、図 12 A 及び図 12 B に示すアタッチメント部を切断した長手方向断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本開示の一態様は、（特に電動の）口腔衛生装置のアタッチメント部とハンドル部との連結、特に脱着可能な連結に関するものであり、アタッチメント部とハンドル部との間の少なくとも 1 つの連結（特に、動作中に駆動され、ハンドル部内のモータからアタッチメント部内の機能的要素へと運動を伝達することを意図した可動装着部品同士の間で確立される連結）は磁気結合として実現される。機械的結合は一般に、結合相手同士の、本質的に許容差に基づくクリアランス又は間隙を有しており、動作中に駆動される部品同士の間でそれぞれの連結が確立されるとき、結合相手が互いに対して相対的に移動できるようになっている。そのような機械的連結は、動作中に望ましくない騒音を発生する傾向がある。磁気結合は本質的に、より小さなクリアランスで設計され得るものであり、そのため、磁気結合では、生じる騒音もより小さくなりやすい。

20

【0010】

いくつかの実施形態において、提案するアタッチメント部は、少なくとも永久磁石又は励磁可能な要素を有する第 1 の磁気結合要素を備える。第 1 の磁気結合は、取付け状態にて、ハンドル部内に設けられた第 2 の磁気結合要素との磁気連結を確立するように構成されている。

30

【0011】

いくつかの実施形態において、アタッチメント部は、アタッチメントハウジングと、アタッチメントハウジングにおける被駆動運動をなすように装着された機能的要素と、運動伝達部と、を更に備えてもよい。運動伝達部の一方の端部は、機能的要素に運動を伝達するように機能的要素に結合されてもよく、もう一方の端部は第 1 の磁気結合要素を装備されてもよい。運動伝達部は特に、アタッチメントハウジングの内側に形成された空洞内に延びてもよい。いくつかの実施形態において、機能的要素は、歯を洗浄するためのブラシヘッドなどの作業要素であってもよい。いくつかの実施形態において、アタッチメントハウジングは、ハンドル部に設けられた第 2 の結合構造との更なる連結を確立することを意図した第 1 の結合構造を有してもよい。

40

【0012】

一方では、磁化可能な要素（例えば、磁化可能な鋼又は鉄の要素）が比較的安価に実現されることができ、ある使用期間後に処分することを意図したアタッチメント部が比較的安価に実現され得る。このことは、永久磁石の費用がアタッチメント部全体の費用と同じ程度となる場合に特に興味深いものとなる。他方で、アタッチメント部内の永久磁石がハンドル部内の永久磁石と相まって、同じ構造容積における永久磁石と磁化可能な要素との

50

組み合わせと比べて、より高度な結合強度をもたらし得る。

【0013】

いくつかの実施形態において、第1の磁気結合要素は、第1の磁気結合要素を腐食又は摩耗から保護する保護カバーを備える。そのような実施形態において、保護カバーは、典型的なアタッチメント部の寿命の間に保護カバーが依然として非損傷となる程度に耐摩耗性とされ得る。口腔衛生装置は湿潤環境にて、典型的にはマウスリンス又は練り歯磨きなどの摩耗性及び/又は腐食性の薬品と共に使用されるので、例えば10マイクロメートル厚の金メッキなどの薄いコーティングは相当に短期間で摩耗され得る。厚さ約20µm以上、所望により約30µm以上、更に所望により40µm以上、更に所望により約50µm以上の金属層、セラミック層、ガラス層又は耐摩耗性プラスチック若しくは樹脂層でできた保護カバーが使用され得る。いくつかの実施形態において、保護カバーは、60µm以上、70µm以上、80µm以上、90µm以上、100µm以上、150µm以上、若しくは200µm以上の厚さ、及び/又は、上記の値を含まないかあるいは含む任意の厚さ、若しくは上記の値を含むかあるいは含まない任意の範囲さを有し得る。いくつかの実施形態において、保護カバーは、接着、圧入、圧着、焼嵌め、型押し、溶着、スナップ嵌め、又はそれらの任意の組み合わせによって装着され得る、基本的にカップ形状の要素として実現される。この保護カバーは、いくつかの特定の実施形態において、磁気結合要素に接着され得るプレート又はディスクとして実現される。いくつかの実施形態において、深絞り、切絞り、又は熱成形プロセスで製造される保護カバーが使用される。

10

20

【0014】

一般に、保護カバーは、アタッチメント部の典型的な使用期間に相当する一時的な期間にわたって耐摩耗性となるように設計され得る。典型的な使用期間は、1日当たり2分~4分のスイッチオン期間が3回で約3ヶ月となり、したがって動作使用期間は、約540分~約1,080分となり得る。しかしながら、保護カバーは、それよりも長い期間にわたってあるいは短い期間にわたって耐摩耗性となるように設計されてもよい。特に、いくつかの実施形態において、1,080分よりもはるかに長い期間、例えば、2,000分、4,000分、10,000分、又は更に長い期間にわたって耐摩耗性となる保護カバーが使用され得る。

【0015】

いくつかの実施形態において、第1の磁気結合要素は、運動伝達部に設けられたくぼみ又は空洞に少なくとも部分的に収容される。いくつかの実施形態において、運動伝達部は、第1の磁気結合要素が少なくとも部分的に収容されるホルダー要素を備えてもよい。いくつかの実施形態において、運動伝達部は、ロッド要素を、特にステンレス鋼などの金属で作られたロッド要素を含んでもよい。そのような金属ロッドは、完全にプラスチック材料から作られた運動伝達部では得られない安定性をおそらくはもたらず。ロッド要素は、いくつかの実施形態において、特に動作中に機能的要素が駆動される軸からずれた装着位置で、機能的要素にピボット式に装着されてもよい。それに代わってあるいはそれに加えて、ロッド要素は、ホルダー要素にピボット式に装着されてもよく、そのホルダー要素は、例えば、第1の磁気結合要素を少なくとも部分的に収容するくぼみを有する上述のようなホルダー要素である。ロッド要素をピボット式に装着することで、ロッド要素と機能的要素又はホルダー要素との間の相対運動がおそらくは支援される。

30

40

【0016】

いくつかの実施形態において、アタッチメント部、保護カバー、第1の磁気結合要素及び/又は運動伝達部は心出し構造を有し、その心出し構造は、少なくとも、取付けプロセスの間に第1の磁気結合要素と第2の磁気結合要素との心出しを支援することを意図したものである。

【0017】

いくつかの実施形態において、第1の磁気結合要素は、プラスチック材料を、特に射出成形プラスチック材料を充填される少なくとも1つのへこみ又は溝を有してもよい。例えば、上述したホルダー要素は、第1の磁気結合要素をインサート要素とするプラスチック

50

射出成形工程にて作られてもよい。次いで、例えば第1の磁気結合要素をホルダー要素にスナップ嵌めする製造工程は除かれてもよく、更に、射出成形する工程は、第1の磁気結合要素とホルダー要素との間のクリアランス又は間隙を、これら2つの部品を後に装着する場合と比べて、より小さくすることにつながり得る。

【0018】

ある実施形態において、アタッチメント部は、ハンドル部に設けられた共振駆動装置の挙動に更なるバネで作用するいかなる戻り力要素を用いずに運動伝達部が装着されるように構成される。バネは通常は許容差を有するので、ハンドル部内の共振駆動装置の駆動シャフトと結合することを目的とした、アタッチメント部内のバネは、共振駆動装置の共振周波数を決定するバネ質量系に寄与し得る。それに加えて、アタッチメント部内のバネはまた、バネの装着に必要な許容差が原因で、動作において更なる騒音を生じ得る。

10

【0019】

いくつかの実施形態において、上で提案したアタッチメント部との連結、所望により脱着可能な連結をなすためのハンドル部が、アタッチメント部に設けられた第1の磁気結合要素との磁気連結を確立するように構成された、駆動シャフトに構成された第2の磁気結合要素と、アタッチメント部に、特にアタッチメントハウジングに設けられた第1の結合構造との連結、特に機械的連結（例えば、圧力嵌め又は力嵌め（form-fit）連結）を確立するための第2の結合構造と、を備える。第2の磁気結合要素は、少なくとも永久磁石又は磁化可能な要素を含んでもよい。

【0020】

少なくともいくつかの実施形態において、提案するハンドル部は、長手方向（一般に駆動シャフトの長手方向軸に平行か、あるいは駆動シャフトの長手方向軸と一致）における直線振動へと駆動シャフトを駆動するための直線駆動装置（すなわち、直線往復運動をもたらす共振駆動装置又は回転運動を振動直線運動へと変換する歯車を有するDCモータ）を備える。いくつかの実施形態において、直線駆動装置は、約 $\pm 0.1\text{ mm}$ ～約 $\pm 2.0\text{ mm}$ の範囲、特に約 $\pm 0.5\text{ mm}$ ～約 $\pm 1.5\text{ mm}$ の範囲（arrange）、所望により約 $\pm 0.75\text{ mm}$ ～約 $\pm 1.25\text{ mm}$ の範囲、更に所望により約 $\pm 0.9\text{ mm}$ ～約 1.1 mm の範囲の直線振動運動の振幅を、そして更に所望により約 $\pm 1.0\text{ mm}$ の直線振動運動の振幅を、駆動シャフトを通じて与え得る。いくつかの実施形態において、アタッチメント部は、駆動シャフトから与えられ、運動伝達部に伝達される直線運動を振動回転に変換する歯車組立体を備え、この振動回転は、 ± 5 度～ ± 40 度の範囲内、特に約 ± 10 度～ ± 30 度の範囲内、所望により約 ± 15 度～約 ± 25 度の範囲内、更に所望により約 ± 20 度の範囲内の最大角偏向を有するものである（角偏向は機能的要素の無負荷状態にて測定される）。

20

30

【0021】

すべての実施形態で参照される長手方向軸は一般に、駆動シャフトの長手又は長さ方向に沿って延びるものであるか、あるいは、駆動シャフトの長手方向軸に対して平行であるか若しくは駆動シャフトの長手方向軸と一致するものである。駆動シャフトは、モータの駆動シャフト又はその延長部を意味する。

【0022】

ある実施形態において、第2の磁気結合要素は、第2の磁気結合要素を腐食から保護する保護カバーを有してもよい。保護カバーは、典型的なハンドル部の寿命の間に保護カバーが依然として非損傷となる程度に耐摩耗性となり得る。口腔衛生装置は湿潤環境にて、典型的にはマウスリンス又は練り歯磨きなどの摩耗性及び/又は腐食性の薬品と共に使用されるので、例えば10マイクロメートル厚のすずメッキなどの薄いコーティングは相当に短期間で摩耗され得る。厚さ約 $20\text{ }\mu\text{m}$ 以上、所望により約 $30\text{ }\mu\text{m}$ 以上、更に所望により $40\text{ }\mu\text{m}$ 以上、更に所望により約 $50\text{ }\mu\text{m}$ 以上の金属層、セラミック層、ガラス層又は耐摩耗性プラスチック若しくは樹脂層でできた保護カバーがより好適となり得る。いくつかの実施形態において、保護カバーは、 $60\text{ }\mu\text{m}$ 以上、 $70\text{ }\mu\text{m}$ 以上、 $80\text{ }\mu\text{m}$ 以上、 $90\text{ }\mu\text{m}$ 以上、 $100\text{ }\mu\text{m}$ 以上、 $150\text{ }\mu\text{m}$ 以上、若しくは $200\text{ }\mu\text{m}$ 以上の厚さ、及び

40

50

／又は、上記の値を含まないかあるいは含む任意の厚さ、若しくは上記の値を含むかあるいは含まない任意の範囲を有し得る。保護カバーは、接着、圧入、圧着、焼嵌め、型押し、溶着、スナップ嵌め、又はそれらの任意の組み合わせによって装着され得る、基本的にカップ形状の要素として実現され得る。この保護カバーは、ある特定の実施形態において、磁気結合要素に接着され得るプレート又はディスクとして実現される。第2の磁気結合用の保護カバーは、第1の磁気結合に関連して前述した保護カバーと同様に構成され得る。

【0023】

ある実施形態において、第2の磁気結合要素は、駆動シャフト内に設けられたくぼみに少なくとも部分的に収容される。ある実施形態において、ハンドル部、保護カバー、第2の磁気結合要素及び／又は駆動シャフトは心出し構造を有し、その心出し構造は、少なくとも、取付けプロセスの間に第1の磁気結合要素と第2の磁気結合要素との心出しを支援することを意図したものである。

10

【0024】

いくつかの実施形態において、ある口腔衛生装置が、提案するようなアタッチメント部を少なくとも備え、またハンドル部を更に備え、そのハンドル部は、第2の磁気結合要素と、アタッチメント部に設けられた第1の結合構造との連結を確立するための第2の結合構造と、を有する。いくつかの実施形態において、ある口腔衛生装置が、少なくとも、提案したようなアタッチメント部を、更には先の段落で上に提案したようなハンドル部に従うハンドル部を備えてもよい。いくつかの実施形態において、ハンドル部は、動作中に直線振動運動を与えるように構成された駆動シャフトを有する駆動装置を備え、磁気結合要素の接触面は、直線運動方向に対して基本的に垂直に構成される。

20

【0025】

いくつかの実施形態において、以下で更に詳細に説明するように、第1の磁気結合要素と第2の磁気結合要素との磁気結合は、閾値力を超える引離し力が磁気連結に強いられる場合には少なくとも部分的に分離するように設計される。そのように磁気連結相手を少なくとも部分的に分離することにより、次いで、おそらくは運動の伝達が妨害され、騒音が発生するが、その騒音はユーザーに気づかれ得るものであり、ユーザーは負荷が高すぎることを通知され得る。

【0026】

一例として、口腔衛生器具が電動歯ブラシであり、アタッチメントが、振動回転をなすように装着された剛毛キャリアを機能的要素として有する交換式ブラシヘッドである場合、口腔衛生装置のハンドル部内のモータとアタッチメント部内の運動伝達部との磁気結合が、結合状態において、動作（すなわち、例示的な例における歯のブラッシング）の間に生じる典型的な引離し力に対するものであるべきである。ブラッシング中に生じる、第1の磁気結合要素と第2の磁気結合要素との間の典型的な引離し力は、特に、キャリア上に装着された手入れ要素（例えば剛毛）と口腔内の硬組織又は軟組織（例えば歯又は歯肉）との摩擦が原因で発生し得る。この摩擦は、機能的要素（例えばブラシヘッド）が硬組織又は軟組織（例えば歯）に当てられるときに伴う圧力と共に増加する。典型的な印加圧力値は、約1.5ニュートン(N)～約3.5Nの範囲内（この範囲未満の圧力は、典型的には、用いられないか又は適切な手入れの結果をもたらさず、この範囲を超える圧力値は、不快感をもたらし、更には負傷につながる可能性がある）、特に約2N～3Nの範囲内であってもよい。上記の振動回転するブラシヘッドでは、磁気結合に作用する引離し力は、5Nを超え、特に6Nを超え、更に特に約6.5N～約8.0Nの範囲内であることが見いだされている。したがって、大きな引離し力は、ユーザーが加える圧力が高すぎるか、又は歯の間に剛毛がは嵌り込むことに原因がある可能性がある。いずれの場合も、最大限に生じる許容引離し力を超える引離し力で分離するように磁気結合を構成することが合理的となり得る。第1に、その分離はユーザーの注意を引くものとなり得るので、過度に高い圧力が加えられていることをユーザーに示唆することが支援され得る。第2に、そのような分離は、磁気結合がより高い引離し力を受けるとき、嵌り込んだ剛毛が歯の間から

30

40

50

引き抜かれる場合に生じ得る痛みが、おそらくは軽減される。いずれの場合も、この分離は、摩耗及び他の種類の損傷に対する硬組織及び軟組織の保護を改善することにおそらくはつながる。したがって、閾値力は、5 N、5.5 N、6 N、6.5 N、7 N、7.5 N、8 N、8.5 N、9 N、9.5 N、又は10 Nに設定してもよく、特に、閾値力は、少なくとも6.5 N、任意に少なくとも7 N、更に任意に少なくとも7.5 N、更に任意に少なくとも8 Nの値に設定してもよい。以下で更に分かるように、閾値力は、例えば、第1及び第2の磁気結合要素の寸法を選択することにより、第1及び第2の結合要素を作製するそれぞれの材料を選択することにより、又は第1の磁気結合要素と第2の磁気結合要素との間の間隙を選択することにより、磁気結合をしかるべく設計することによって設定することができる。

10

【0027】

閾値力を超える引離し力が加えられた場合に磁気結合が分離する方式で磁気結合を設計することがここに提案されるが、上記の例は、アタッチメントハウジングにて被駆動の振動回転をなすように装着された剛毛キャリアに対し、実験的に導出されたものである。他の機能的要素が同じ閾値力を結果として生じ得ることは排除されないが、他の機能的要素での実験的調査に基づいて、あるいは対象となる別の口腔衛生用途、例えば舌の洗浄又は歯肉マッサージのために、別の閾値力の値が好ましいものとして見出され得る。

【0028】

いくつかの実施形態において、アタッチメント部は、磁化可能な要素を含む第1の磁気結合要素を有し、この第1の磁気結合要素はとりわけ、更なる保護カバーと共に廃棄され得るように、ステンレス鋼で作られてもよく、この磁化可能な要素は、直径が少なくとも約4.5 mm、長さが少なくとも約4.5 mmの円筒の中に嵌合する。所望により、その直径は、少なくとも約5.0 mm、更に所望により少なくとも約5.5 mmであってもよい。所望により、その長さは、少なくとも約5.5 mm、更に所望により少なくとも約6.5 mmであってもよい。

20

【0029】

いくつかの実施形態において、ハンドル部は、特にNdFeBから作られた永久磁石を備える第2の磁気結合要素を有し、この永久磁石は、直径が少なくとも約4.5 mm、長さが少なくとも約4.5 mmの円筒の中に嵌合する。所望により、その直径は、少なくとも約5.0 mm、更に所望により少なくとも約5.5 mmであってもよい。所望により、その長さは、少なくとも約5.0 mm、更に所望により少なくとも約5.5 mmであってもよい。

30

【0030】

いくつかの実施形態において、運動伝達部は、アタッチメント部と、特に被駆動運動をなすように装着された機能的要素と非脱着式で連結される。

【0031】

以下で、いくつかの例示的な実施形態の詳細な説明が示される。留意されたいこととして、本開示にて記載されるすべての特徴は、それらが、更に一般的な実施形態の先の説明に開示されているか、例示的な実施形態の次の説明に記載されているかに関わらず、それらが特定の実施形態の状況で記載され得るものであっても、本開示の趣旨及び範囲と矛盾しない限り、言うまでもなく、開示される他のすべての特徴と組み合わせられ得る個々の特徴として開示されるように意図されたものである。特に、第1又は第2の磁気結合要素のいずれか一方に関して開示されたすべての特徴が、他の特徴にも当てはめられ得る。

40

【0032】

図1は、ここでは電動歯ブラシとして実現された口腔衛生装置1の例示的な実施形態の斜視図である。口腔衛生装置1は、ハンドル部200とアタッチメント部100とを備えている。ここで、アタッチメント部100は、脱着式のブラシ部として実現されている。アタッチメント部100は、ここではブラシヘッドとして実現された機能的要素130を有しており、この機能的要素130は、アタッチメント部100の長手方向軸Lに対して垂直となり得る回転軸Rを中心とする振動回転(両矢印21で示すように)へと駆動され

50

得るように、アタッチメントハウジング150に可動式で装着されている。口腔衛生装置は、電動歯ブラシとして実現されているが、(電動)舌スクレーパー、(電動)フロッシングデバイス、(電動)歯間清掃具等として実現されてもよい。それに応じて、アタッチメント部は、舌スクレーパー部、フロッシング部、歯間清掃部等として実現されてもよい。機能的要素は、それに応じて、舌スクレーパーヘッド、フロッシングヘッド、歯間清掃ヘッド等として実現されてもよい。

【0033】

図2は、アタッチメント部100の長手方向軸に沿った、アタッチメント部100を切断した側方断面図である。アタッチメント部100は、アタッチメントハウジング150と機能的要素130とを備え、機能的要素130はアタッチメントハウジング150に可動式で取り付けられている。

10

【0034】

機能的要素130は、キャリア要素131を備えてもよく、このキャリア要素131の上に、歯及び歯肉など口腔の各部を洗浄及びマッサージするための複数の洗浄要素133が装着され得る。キャリア要素131は、回転軸Rを中心とする被駆動の振動回転をなすように装着軸132を介してアタッチメントハウジング150に装着されてもよく、回転軸Rは、アタッチメント部100の長手方向軸(図1の参照符号L)に対して基本的に垂直となり得る。

【0035】

アタッチメント部100は、アタッチメントハウジング150内に形成された空洞159内に配設された運動伝達部110を更に備えてもよい。運動伝達部110は、図3を参照して更に詳細に説明するように、機能的要素130と機能的に連結されてもよい。全体として、またすべての実施形態に当てはまることであるが、「機能的に連結される」とは、分離されることが意図されず、運動伝達部を介して伝達される運動を機能的要素に伝達することを可能とする連結を意味する。運動伝達部110は、直線振動運動を機能的要素130に伝達するように構成されており、この直線振動運動は、アタッチメント部100の長手方向軸(両矢印Aで示す)に対して概ね平行であってもよい。そのような直線振動運動は、図5を参照して更に詳細に説明するように、アタッチメント部100が取付け状態にあるときにハンドル部の駆動シャフトによってもたらされ得る。

20

【0036】

運動伝達部110は、空洞159の開口部に対して近位側にある第1の端部110Aに設けられた盲穴として実現されたくぼみ112を備えてもよく、その開口部はアタッチメント部100の端部にある(すなわち、運動伝達部110の第1の端部110Aは機能的要素130に対して遠位側にある)。第1の磁気結合要素120がくぼみ112内に配設されている。一般に、また、すべての実施形態に当てはまる、説明したすべての特徴に関して上述したように、第1の磁気結合要素120は、永久磁石、又は磁化可能な鉄若しくは鋼の塊などの磁化可能な要素として実現され得る。通常、オーステナイト鋼は磁化可能ではないが、マルテンサイト系又はフェライト鋼は通常、磁化可能である。第1の磁気結合要素120は、アタッチメント部100の遠位端部に設けられた開口部に方向付けられた結合面121を有している。一般に、すべての実施形態に当てはまることであるが、結合面121は、ハンドル部との結合を目的とした、アタッチメントハウジングの端部にある開口部から後退していてもよく、そのため、磁気連結は、アタッチメントハウジングの内側の長手方向の位置に、特に、この長手方向の場所が、約0.5cm~約5.0cmの範囲内、例えば1.0cm、1.5cm、2.0cm、2.5cm、3.0cm、3.5cm、4.0cm、4.5cm、又は記載した範囲内にある任意の他の値だけ、アタッチメントハウジングの端部から後退しているところで確立され、アタッチメントハウジングの長さは、約3.0cm~約10.0cmの範囲内であってよい。

30

40

【0037】

第1の磁気結合要素120は、任意の好適な方式で運動伝達部110に固定され得る。例えば、第1の磁気結合要素120は、運動伝達部110に接着されてもよく、くぼみの

50

中にスナップ嵌めされてもよく、運動伝達部の少なくとも一部を第1の磁気結合要素120に射出成形することによって固定されてもよく、あるいは、以下で更に説明するように、他の手段によって固定されてもよい。

【0038】

いくつかの例示的な実施形態において、第1の磁気結合要素は、磁化可能な鉄又は鋼の要素として実現される。第1の磁気結合要素が、鉄又はNdFeB材料(比較的強い永久磁石がそれらから作られ得る)などの腐食性材料で実現される場合、少なくとも第1の磁気結合要素の結合面は、第1の磁気結合要素を腐食から保護するために保護カバーを有してもよい。

【0039】

保護カバーは、以下で更に詳細に説明するように、コーティング、上蓋、キャップ又はカップとして実現されてもよい。一般に、またすべての実施形態に当てはまることであるが、第1又は第2の磁気結合要素に任意の保護カバーを貼り付けることにより、取付け状態にて、第1の磁気結合要素と第2の磁気結合要素との間に距離が生じ、したがって、第1の磁気結合要素と第2の磁気結合要素との間の有効結合力が低下することがあり、そのため、カバー1枚当たり、約0.5mm以下、所望により約0.4mm以下、更に所望により約0.3mm以下、更に所望により約0.2mm以下、更に所望により約0.1mmのカバー厚さが選択され得る。他の実施形態において、保護カバーは、前述した厚さを備えてもよい。図示の実施形態において、第1の磁気結合要素120はくぼみの中に接着されている。第1の磁気結合要素120は、結合面121に施された防食コーティング、又は結合面121全体に接着され得る保護カバーを有してもよい。図示の実施形態においては、第1の磁気結合要素120の反対側の面は運動伝達部110の周囲の材料によって保護されるので、ディスク形状の保護カバーを第1の磁気結合要素120の結合面121の上に固定するだけで十分である。

【0040】

一般に、またすべての実施形態に当てはまることであるが、第1の磁気結合要素120は、アタッチメント部100の長手方向軸に対して基本的に平行に方向付けられた円柱軸を有する円柱要素として実現されてもよく、この円柱の直径は、約2mm以上、所望により約3mm以上、更に所望により約4mm以上、更に所望により約5mm以上、更に所望により約6mm以上、及び/又は示した値を含むか含まない任意の数又は範囲となるように選定され得る。

【0041】

円柱要素は任意の好適な高さを有し得る。例示的な実施形態において、高さは、約2mm以上、所望により約3mm以上、更に所望により約4mm以上、更に所望により約5mm以上、更に所望により約6mm以上、及び/又は示した値を含むかあるいは含まない任意の数若しくは範囲となるように選定されてよい。いくつかの例示的な実施形態において、第1の磁気結合要素の高さは、直径と同程度の大きさに選定されてもよい。他の実施形態において、第2の磁気結合要素は、任意の好適な形状を有するように設計されてよい。そのような場合、第1の磁気結合要素が嵌合する、可能な最小の円柱は、上述したような直径及び高さを有してよい。

【0042】

いくつかの例示的な実施形態において、第1の磁気結合要素120は永久磁石として実現される。アタッチメント部100が、口腔衛生装置のハンドル部200に脱着式で取り付けることを意図した、使い捨てアタッチメント部である場合、材料費は重要な一面として見なされ得る。第1の磁気結合要素120と第2の磁気結合要素を永久磁石として実現することにより、比較的高い結合力が生じ得るが、その一方で、第1の磁気結合要素120を鉄又は鋼の要素などの磁化可能な要素として実現することにより、アタッチメント部100の材料費が削減される。

【0043】

図2に示すアタッチメント部100は、インサート要素151を更に備えてもよく、こ

10

20

30

40

50

のインサート要素 151 は、アタッチメントハウジング 150 にスナップ嵌めされ、それによってアタッチメントハウジング 150 の一部を形成する。インサート要素 151 は第 1 の結合構造 152 を装備されてもよく、この第 1 の結合構造 152 は、取付け状態にて口腔衛生装置のハンドル部との更なる結合（すなわち、第 1 の磁気結合要素 120 によって確立される磁気結合とは異なる結合）を確立することを意図したものである。図示の例示的な実施形態において、第 1 の結合構造 152 は、ハンドル部に設けられた突起を締め付けるためのスナップフック又はバネ要素などの機械的結合手段によって実現されている。他の例示的な実施形態において、第 1 の結合構造 152 は、更なる磁気結合要素によって実現されてもよい。磁気連結が確立され、更なる連結（例えば機械的連結）が確立される各長手方向の位置は、特に約 0.5 cm ~ 約 3.0 cm の範囲内にある距離だけ、分離されてもよい。

10

【0044】

図 3 は、図 2 に示す例示的なアタッチメント部を切断した横断長手方向断面図であり、視認する方向は洗浄要素に向かう方向である。図 3 から分かるように、運動伝達部 110 は、運動伝達部 110 の第 2 の端部 110B に設けられた結合ピン 111 によって機能的要素に結合されている。結合ピン 111 は、装着軸 132 によって規定される回転軸に対して偏心した位置にて、キャリア要素 131 に設けられた結合部 134 との結合を確立する。運動伝達部 110 が、両矢印 A で示される直線振動運動へと駆動されるとき、キャリア要素 131 は、回転軸を中心とする振動回転へと駆動される。また以下で更に説明するように、いくつかの実施形態において、運動伝達部 110 は、運動伝達部が駆動されていないときに運動伝達部を規定の休止位置へと付勢する付勢バネなどのいかなる戻り力要素を伴わない。

20

【0045】

図 4 は、模式的なハンドル部 200 を切断した長手方向断面図である。図示の例示的な実施形態において、ハンドル部 200 は、共振直線駆動装置 260 の可動モータ部として機能する駆動シャフト 210 を備え、この直線駆動装置 260 はハンドルハウジング 250 内に配設されている。動作中、直線駆動装置 260 は、両方向の矢印 B で示されるように、駆動シャフト 210 の直線振動運動を提供する。図の例示的な実施形態では、駆動シャフト 210 は延長要素 219 によって引き延ばされてもよく、したがって、延長要素 219 は駆動シャフト 210 の一部を形成する。延長要素 219 は、駆動シャフト 210 の直径に対して、直径を増加させ得る。第 2 の磁気結合要素 220 を収容するために、くぼみ 211 が延長要素 219 内に設けられてよい。延長要素 219 内に収容される代わりに、第 2 の磁気結合要素 220 は、言うまでもなく、駆動シャフト 210 に直接固定されてもよく、あるいは駆動シャフトは少なくともその先端部分を永久磁石材料で作られてもよく、この先端は第 2 の磁気結合要素 220 を形成する。第 2 の磁気結合要素 220 は結合面 221 を有しており、この結合面 221 は、取り付けられるときに、アタッチメント部の第 1 の磁気結合要素 120（図 2 に示す）の対応する結合面 121（図 2 に示す）と接触することを意図したものである。第 1 の磁気結合要素の結合面及び第 2 の磁気結合要素の結合面は平坦であってもよく、あるいは少なくとも部分的に互いに凹凸が逆であってもよい。

30

40

【0046】

一般に、またすべての実施形態に当てはまることであるが、第 2 の磁気結合要素 220 は、駆動シャフトの長手方向軸に対して基本的に平行に方向付けられた円柱軸を有する円柱要素として実現されてもよく、この円柱の直径は、約 2 mm 以上、所望により約 3 mm 以上、更に所望により約 4 mm 以上、更に所望により約 5 mm 以上、更に所望により約 6 mm 以上、又は示した値を含まない任意の個々の数若しくは示した値を含むかあるいは含まない任意の範囲となるように選定され得る。任意の好適な円柱要素の高さが選定されてよい。例えば、高さは、約 2 mm 以上、所望により約 3 mm 以上、更に所望により約 4 mm 以上、更に所望により約 5 mm 以上、更に所望により約 6 mm 以上となるように選定されてよい。いくつかの例示的な実施形態において、高さは直径と同じ程度の大きさに選定

50

されてもよい。他の実施形態において、第2の磁気結合要素は、任意の好適な形状を有するように設計されてよい。そのような場合、第2の磁気結合要素が嵌合する、可能な最小の円柱は、上述したような直径及び高さを有し得る。

【0047】

一般に、ハンドル部はハンドルハウジングを備え、そのハンドルハウジングに、アタッチメント部に設けられた第1の結合構造との連結を確立することを意図した第2の結合構造が実現される。図示の例示的な実施形態において、ハンドル部200はハンドルハウジング250を有しており、ハンドルハウジング250は、アタッチメント部との結合を意図した上部ハンドルハウジング部250Aと、ユーザーの手で把持されることを意図した下部ハンドルハウジング部250Bと、を備えている。上部ハンドルハウジング部250Aは、第2の結合構造252が実現され得る上部251を含む。第2の結合構造252は、アタッチメント部の第1の結合構造152（図2に示す）と共に更なる連結を形成することができる。

10

【0048】

いくつかの実施形態において、第2の結合構造252及び第1の結合構造は、第1の磁気結合及び第2の磁気結合によって確立される連結とは異なる結合を確立してもよく、あるいはその結合は類似していてもよい。例えば、第1の結合構造及び第2の結合構造によって確立される結合は、機械的ロック、磁氣的ロックなど、又はそれらの組み合わせを含んでもよい。上部ハウジング部250Aと下部ハウジング部250Bとを有するいくつかの実施形態において、上部ハウジング部250Aは、被駆動運動をなすように構成されてもよく、例えば、上部ハウジング部250Aは、長手方向軸を中心とする振動回転、長手方向の直線振動、及び/又は、動作中の駆動シャフトの長手方向軸に対して概ね平行な方向に沿った直線往復運動を実施してもよい。そのような実施形態において、上部ハウジング部250Aに結合されたアタッチメントハウジングは、動作中の第1の運動、例えば、長手方向軸を中心とする回転、長手方向の直線振動、及び/又は直線往復運動を実施するが、その一方で、運動伝達部は第1の運動へと機能的要素を駆動してもよい。第1及び第2の運動については、図5を参照して更に説明する。いくつかの実施形態において、上部ハウジング部250Aは駆動されず、下部ハウジング部250Bに対して依然として静止している。

20

【0049】

図5は、取付け状態におけるアタッチメント部100とハンドル部200の上部ハウジング部を切断した長手方向断面図を示している。第1及び第2の磁気結合要素120及び220が、ハンドル部200の駆動シャフト210をアタッチメント部100の運動伝達部110と結合する磁気連結を確立しており、そのため、動作中、両矢印Bで示す駆動シャフト210の直線往復運動が運動伝達部110を介して機能的要素130に伝達されるようになっていることが分かる。いくつかの実施形態において、伝達される運動は直線往復運動であるので、磁気結合は回転運動を伝達する必要はなく、そのため、第1の及び第2の磁気結合要素の平坦な結合面が好適となる。

30

【0050】

更に、第1及び第2の結合構造152及び252は、アタッチメント部100がハンドルハウジング250に対して固定されるように、アタッチメントハウジング150とハンドルハウジング250との第2の連結を確立している。上部ハウジング部が、長手方向軸を中心とする振動回転、長手方向の直線振動、及び/又は、ハンドル200の長手方向軸に対して概ね平行である方向に沿った直線往復運動にて駆動される実施形態の場合、上部ハウジング部の運動は、第1の結合構造152と第2の結合構造252との間に設けられた連結を介してアタッチメントハウジングに伝達される。

40

【0051】

前述したように、運動伝達部110は、いかなる戻り力要素も伴わずに装着されてよい。運動伝達部と駆動シャフトとの間に機械的連結が確立され、本質的に、取付けプロセスの間に結合力にまず打ち勝つことが必要である場合、アタッチメント部に設けられた運動

50

伝達部に戻り力要素を使用することが知られている。戻り力要素がなければ、運動伝達部は、場合によっては取付けプロセスにて押しのけられ、機械的結合が容易には確立され得ない。説明した磁気結合の場合、第1及び第2の磁気結合要素は、アタッチメント部がハンドル部に取り付けられるとき、互いに引き寄せられ、運動伝達部は駆動シャフトに向かって移動され、そのため、最初にいかなる抵抗にも打ち勝つ必要なく磁気結合が確立される。特に、ハンドル部が共振駆動装置を備え、その共振周波数が、運動伝達部に作用するバネなどの戻り力要素を含んだバネ質量系に依存する場合、バネの許容差は、種々の取付けに対し、共振駆動装置の共振周波数に変動をもたらす。これとは別に、戻り力要素を除くことにより、費用効率の高い製造が支援される。

【0052】

一般に、またすべての実施形態に当てはまることであるが、第1の磁気結合要素120及び第2の磁気結合要素220はそれぞれ、永久磁石又は永久磁石装置として、あるいは鉄若しくは鋼の要素などの磁化可能な要素又はそのような要素の装置として実現されてよい。任意の種類永久磁石材料が使用されてよく、例えば、いずれも焼結要素若しくはプラスチック接合要素として実現される高エネルギー材料のSmCo又はNdFeB、又は、焼結ストロンチウムフェライトなど、任意の硬質フェライトが利用されてよい。プラスチック接合された永久磁石要素は、例えば焼結永久磁石と比較すると、比較的低い磁束密度を有する傾向がある。焼結NdFeB磁石は、比較的高い磁束密度を有するが、同様に比較的高価であり、腐食しやすいものである。硬質フェライト磁石は比較的安価であり、セラミック材料としては腐食しにくい、ごく限られた磁束密度を有する。第1又は第2の磁気結合要素の一方が磁化可能な要素として実現される場合、第1又は第2の磁気結合要素のもう一方は、永久磁石又は永久磁石装置として実現されるべきである。永久磁石は、例えば、ドイツ国ベルリン(Berlin)のIBSマグネット社から広く入手可能である。

【0053】

いくつかの実施形態において、第1又は第2の磁気結合要素の少なくとも一方は、少なくとも部分的に、NdFeB材料から、特に焼結されたNdFeB材料から作られるか、あるいはそれらからなる。これらの実施形態のうちいくつかにおいて、ハンドル部内に設けられた第2の磁気結合要素は、少なくとも部分的に、焼結されたNdFeB材料から作られるか、あるいはそれらからなる。後者は、鉄又は鋼の要素など、比較的安価な磁化可能な要素として、あるいはそのような要素を装置することによって、第1の磁気結合要素を実現することを可能にする。

【0054】

焼結されたNdFeB磁石のような腐食しやすい永久磁石は通常、すず又はニッケル皮膜などの薄い防食コーティングを伴って、供給業者から入手可能となり得る。不都合にも、練り歯磨きは、動作中にこれらの標準的な皮膜をかなり迅速に摩耗させ得る。したがって、口腔衛生装置の動作中の条件に耐えるように、これらの永久磁石に低摩耗性及び防食性のカバーを備えることが必要となり得る。低摩耗性のプラスチック材料(例えば、深絞りされたプラスチックカップを作るためなど)、セラミックス、金属箔、ガラスなど、様々な材料がカバーに選択され得る。

【0055】

NdFeBなど、いくつかの永久磁石材料は、摂氏60度など、低い動作温度を有するが、この動作温度もまた永久磁石の特定の寸法に依存する。そのような永久磁石の場合、防食保護がプラスチック射出プロセスによって施されないことがあるが、このプロセスの間、摂氏200度以上の温度が生じることがあり、永久磁石がその磁化を失うことがある。保護カバーは、既に述べたように、(例えば樹脂の)鑄込み、(例えば金属、セラミック、又はガラスディスクの)接着、スナップ嵌め、溶着などによって施されてもよい。

【0056】

第1及び第2の結合要素によって確立された磁気結合は、上で説明したように、機能的要素にて加えられる典型的な引離し力が加えられたときに磁気結合が分離されないように、そのような力に耐えるべきである。例示的な実施形態において、機能的要素に加えられ

10

20

30

40

50

る典型的な引離し力は、最大で10ニュートンになることがあり、すなわち、磁気結合は、最大で約10ニュートンの閾値、所望により最大で約9ニュートン、更に所望により最大で約8ニュートン、更に所望により最大で約7ニュートン、更に所望により最大で約6ニュートン、更に所望により最大で約5ニュートン、更に所望により最大で約4ニュートン、又は示した値を含まないかあるいは含む任意の値の引離し力に耐えるべきである。

【0057】

図6A～6Dは、第1及び第2の磁気結合要素の4つの異なる例示的な構成S1～S4を示している。図7は、結合状態にある結合相手同士に存在する有効力のシミュレーション結果を示しており、これらの結果は、第1の磁気結合要素と第2の磁気結合要素との間隙の様々な値ごとに示され、この間隙は、磁気結合要素の一方又は両方にある保護カバーを反映している。

10

【0058】

図6Aは、円柱状のNdFeB永久磁石である第1の磁気結合要素410Aとステンレス鋼の円柱である第2の磁気結合要素420Aの第1の構成S1を示している。NdFeB永久磁石410Aの直径d1はこのシミュレーションにおいて5mmに設定され、高さh1は5mmに設定された。ステンレス鋼要素の直径d2は5mmに設定され、その高さh2は4.5mmに設定された。矢印419Aは、ここでは長手方向の円柱軸に沿うように設定された永久磁石の磁化方向を示している。磁気結合装置の全高は、9.5mmに間隙の厚さを加えたものである。

【0059】

図6Bは第2の構成S2を示しており、ここで、図1に示す第1の構成S1との唯一の違いは、第1の磁気結合要素410Bの磁化方向419Bであり、この磁化方向419Bは長手方向の円柱軸に対して垂直となるように選定されている。

20

【0060】

図6Cは、第1の磁気結合要素410Cと第2の磁気結合要素420Cの第3の構成S3を示している。第2の磁気結合要素420Cは、ここでもステンレス鋼の要素であると仮定されるが、ここでは3.5mmの高さを有している。第1の磁気結合要素410Cは、5mmの高さと3.5mmの直径を有するNdFeB永久磁石からなる。NdFeB永久磁石は、5mmの外径と4mmの内径を有するカップ形状の鉄製容器の中に接着されている。鉄製容器は、中空の鉄製円柱4104Cとディスク形状の地鉄(back iron)4103Cとからなる。ディスク形状の地鉄4103Cは、5mmの直径と1.5mmの高さを有する。磁気結合装置の全高は、ここでも9.5mmに間隙の厚さを加えたものである。NdFeB永久磁石4101Cの磁化方向は、矢印419Cで示され、長手方向の円柱軸に沿うと仮定されている。

30

【0061】

図6Dは第4の構成S4を示しており、ここで第2の磁気結合要素420Dは、第3の構成S3と同様に、3.5mmの高さと5mmの直径を有するステンレス鋼の円柱である。第1の磁気結合要素410Dは、磁化の矢印4191D及び4192Dでそれぞれ示されるように長手方向に反対に磁化された第1及び第2の半円柱状のNdFeB永久磁石4101D及び4102Dからなる。2つの半円柱状のNdFeB永久磁石によって形成された円柱は、5mmの高さと5mmの直径を有する。裏面では、2つの半円柱状のNdFeB永久磁石が、ディスク状の形状を有する地鉄4103Dによって終端されており、このディスクは1.5mmの高さと5mmの直径を有している。全高はここでも9.5mmに間隙の厚さを加えたものである。

40

【0062】

実施されたシミュレーションにおいて、NdFeB永久磁石材料の残留磁気は1370mテスラであると想定された。ステンレス鋼1.4021の特性は、測定値に対して較正された。

【0063】

図7は、図6A～6Dを参照して上述した4つの構成S1、S2、S3、及びS4に対

50

するシミュレーション結果を示している。横座標は、第1及び第2の磁気結合要素の平坦な結合面同士の間隙をミリメートル単位で示している。間隙材料は空気であると想定された。縦座標は、結合状態における第1の磁気結合要素と第2の磁気結合要素との間の力をニュートン単位で示している。構成S4は概して、磁気結合が耐え得る引離し力の最大限界力値をもたらす、例えば、0.1mmの間隙において、構成S4は、第1及び第2の磁気結合要素が分離する約7.3ニュートンの限界力値をもたらす。他の構成は、0.1mmの間隙において約3.4ニュートン～4.9ニュートンの結合力をもたらす。

【0064】

図8は、第2の磁気結合要素520と共に駆動シャフト510の上部分を切断した概略的断面図である。図示の実施形態において、第2の磁気結合要素520は、概ねカップ形状の形態を有する保護カバー525の中に接着されている。保護カバー525は、破線で示される第1の磁気結合要素620が取付け手順の間に第2の磁気結合要素520に接近する、その頂部側のところに、心出し構造526を有しており、この心出し構造526は、第1の磁気結合要素620が嵌合する凹部527が形成されるように、隆起縁部によって実現されている。隆起縁部526は、心出し機能を支援するために、接近する第1の磁気結合要素620に向かって先細になっていてもよい。磁気結合はしたがって、確かな自動心出し機能を既に有しているが、心出し構造により、心出し手順が支援され、第1の磁気結合要素と第2の磁気結合要素との心狂いを回避することができる。前述したように、第1及び第2の磁気結合要素は、説明した特徴に関して相互に交換されてもよく、例えば、図8が第1の磁気結合要素の例示的な実施形態を示すものであってもよい。

【0065】

ここで、保護カバーはカップとして実現されており、このカップは、第2の磁気結合要素520を完全に収容し、駆動シャフト510に被さって少なくとも部分的に延びるものである。そのような実施形態において、接着剤層524が駆動シャフト510と第2の磁気結合要素520を固定するので、第2の磁気結合要素520が更に駆動シャフト510に固定される必要はない。接着剤層524と保護カバー525の厚さd3は、予想結合力(図7を参照)の低下を回避するために、可能な限り薄いものを選択されるべきである。実際には、固定された連結が側方の接着剤層で十分に達成されるので、結合面521は保護カバーに接着される必要がない。厚さd3は、約0.2mm以下となるように、所望により約0.15mm以下となるように、更に所望により約0.1mm以下となるように、更に所望により約0.05mm以下となるように、又は示した値を含まない任意の数及び/若しくは示した値を含まないかあるいは含む任意の範囲となるように選択され得る。保護カバーの材料は、プラスチック材料、セラミック、ガラス、又は(特に磁化可能でない)金属であってよい。接着剤層524と保護カバーの厚さを低減することを目指して、接着剤層が駆動シャフト510と第2の磁気結合要素520の側には存在するが、第2の磁気結合要素520の結合面521と保護カバーの底面531の間には存在しない実施形態が企図されている。

【0066】

磁化可能な材料から作られた保護カバーは、図8に示す例において、永久磁石の磁北極と磁南極との間の磁氣的な短絡回路をもたらす、磁気結合要素同士の間での達成可能な力は低下する。

【0067】

図9は、くぼみ511Aを有する駆動シャフト510Aの上部分を示す別の実施形態の概略図であり、くぼみ511Aは第2の磁気結合要素520Aを収容している。曲がった壁部分512Aは、くぼみ511A内に第2の磁気結合要素を固定している。くぼみ511Aの中に第2の磁気結合要素520Aを導入するのに先立って、壁部分512Aは、くぼみ511Aの中に第2の磁気結合要素520Aを挿入できるように、直線状となってもよい。次に、第2の磁気結合要素520Aがくぼみ内に固定されるように、壁部分512Aが、例えば成形スタンプを使用して曲げられてもよい。保護カバー525Aは残りの開口部を被覆してもよく、その結果、第2の磁気結合要素520Aは腐食から保護され

る。保護カバー525Aは、樹脂であっても、これまでに説明した任意の好適な材料であってもよい。駆動シャフト510Aの上部が、(磁化可能でない)金属、又は型押しプロセスにて形成され得る低接着性の他の材料から作られる場合、保護層525Aは、摩耗から効果的に保護されており、したがってここでは必ずしも高い耐摩耗性を有する必要はない。

【0068】

図10は、駆動シャフト510Bの上部と第1の磁気結合要素620Bを示す、別の実施形態の概略図である。駆動シャフト510Bは、第2の磁気結合要素520Bを収容するくぼみ511Bを有しており、この第2の磁気結合要素520Bは、階段状の構造526Bが達成されるように、駆動シャフト510Bの上方に延びている。深絞りプラスチックカップとして実現され得る保護カバー525Bが、第2の磁気結合要素520Bの延出する頂部と駆動シャフト510Bの上部に被さって接着剤層524Bで接着され得る。第1の磁気結合要素620Bは、凹部626Bを備えてもよく、この凹部626Bは階段状の構造526Bに適合されており、その結果、階段状の構造526Bと凹部626Bが共働して、取付けプロセスにおける第1の磁気結合要素620B及び第2の磁気結合要素520Bの心出しを支援する。図8に示す実施形態と同様に、接着剤層524Bは、第1の磁気結合要素と第2の磁気結合要素との間の間隙幅を低減する目的で、保護カバー525Bの結合面521Bと底面531Bの間には存在しなくてもよい。第1の磁気結合が保護キャップ/カバーを備える実施形態の場合、同様の構成が与えられ得る。

【0069】

図11は、運動伝達部610Cの下部分の概略図であり、この下部分には、第1の磁気結合要素620Cを収容するくぼみ611Cが設けられている。くぼみ611Cはスナップノーズ612C(ここでは背面に90度のアンダーカットを備えて実現されている)を備えてもよく、その結果、対応する凹部を有する第1の磁気結合要素620Cは、ここではスナップ手段として実現された機械的手段によって、運動伝達部610Cに(非取外し式で)固定される。その正面(背面よりもハンドルに近い面)において、スナップノーズ612Cは、製造の間に第1の磁気結合要素620Cが定位置に押し込まれ(スナップ嵌めされ)得るように、テーパを付けられてもよい。運動伝達部はプラスチック部品として実現されてもよく、一方で、第1の磁気結合要素620Bは非腐食性の鋼部品として実現されてもよい。

【0070】

他の実施形態において、図示の実施形態と類似したカップとして実現された保護カバーは、例えば、圧着、焼嵌め、溶着、又はスナップ嵌めによって駆動シャフトに固定され得る。

【0071】

図12A、12B、及び12Cは、提案するアタッチメント部の別の例示的な実施形態の様々な図を示している。同一の部品はこれら3つの図において同じ参照符号を有している。以下では、3つの図12A、12B、及び12Cのすべてを参照する。すべての参照符号がすべての図で繰り返し用いられるわけではない。

【0072】

アタッチメント部700が、アタッチメントハウジング750と、回転軸R1を中心とした被駆動の振動回転をなすようにアタッチメントハウジング750に装着されるブラシヘッドとして実現された機能的要素730と、を有し、この回転軸R1は、アタッチメント部700の長手延長方向に対して基本的に垂直である。アタッチメント部700は、アタッチメントハウジング750の内側に形成された空洞759内に延びる運動伝達部710を更に備える。

【0073】

機能的要素730(ここではブラシヘッド)はキャリア要素731を有し、このキャリア要素731の上に、剛毛タフトなどの洗浄要素が装着され得る。キャリア要素731は結合要素731Aを備えてもよく、この結合要素731Aは特に、キャリア要素731の

10

20

30

40

50

一体部分であってもよい。キャリア要素731は、アタッチメントハウジング750から容易に取り外され得ないように、固定要素738によってアタッチメントハウジング750に装着され得る。

【0074】

運動伝達部710は、ホルダー要素712とロッド要素716とを備えてもよい。ホルダー要素712は、運動伝達部710の第1の端部710Aにて、くぼみ711内に第1の磁気結合要素720を少なくとも部分的に収容してもよい。ロッド要素716は、特に、ステンレス鋼などの金属で作られてもよく、また所望により金属線で作られてもよい。金属のロッド要素は、プラスチック材料から作られた対応する運動伝達部と比べて、より高度な剛性と弾性をもたらし得る。プラスチックは金属と比較して延性が高いため、運動伝達部は完全に、プラスチック材料から単一の一体部分として作られてもよい。ロッド要素716は、ホルダー要素712にピボット式に装着される第1の結合部716Aと、キャリア要素731の結合要素731Aに設けられた結合部739にピボット式に装着される第2の結合部716Bと、を有してもよい。ロッド要素716の第1又は第2の結合部716A、716Bの少なくとも一方は、それぞれ、ホルダー要素712又は結合要素731A内のポア又は盲穴の中へと延び得る湾曲ロッド部であってもよい。特に図12Cから分かるように、第1の磁気結合要素720は、少なくとも、射出成形プラスチック714を充填されるへこみ又は溝729を有してよく、すなわち、第1の磁気結合要素720は、ホルダー要素712を直接オーバーモールドされていてもよい。製造においてこのように直接オーバーモールドする工程により、第1の磁気結合要素720とホルダー要素712との間隙又はクリアランスが最小となる。一般に、またすべての実施形態に当てはまることであるが、第1の磁気結合要素は、少なくとも運動伝達部の一部を直接、オーバーモールドされてもよく、また、第1の磁気結合要素に存在するへこみは、第1の磁気結合要素が運動伝達部のこの射出成形部にしっかりと固定されるように、射出成形プラスチック材料を充填されてもよい。

【0075】

ホルダー要素712は、第1の磁気結合要素720の接触表面721の縁部にて長手延長方向に延びている突出部713を有し、それらの突出部は、心出し構造を形成するように半径方向外向きにテーパを付けられてもよく、その心出し構造は、少なくとも、アタッチメント部700の取付け中に、ハンドル部における第1の磁気結合要素720と第2の磁気結合要素との磁気連結の心出しを支援する。この心出し機能はまた、引離し力が高すぎるために第1の磁気結合要素と第2の磁気結合要素が分離され、そしてその高い引離し力が消滅したとき、取付け状態においても実施され、その結果、第1の磁気結合要素と第2の磁気結合要素は、それらの間に作用する磁力によって再び結合するようになっている。特に、第1及び第2の磁気結合要素の一方が磁化可能な要素である場合、2つの永久磁石の間の自動心出しの力は存在せず、付加的な心出し構造が支援して2つの結合相手が心出され、したがって結合力が最適化される。

【0076】

いくつかの実施形態では、アタッチメント部上に構成される洗浄要素が、ゴム又は熱可塑性エラストマー(TPE)などの軟質なプラスチック材料で作られてもよく、あるいはポリアミド(例えばPA6.12)などのより硬質なプラスチック材料で作られてもよい。洗浄要素は任意の好適な高さを有してよく、その高さは0.2mm(例えばタンククリーナー構造の場合)~30mmとなるように選択されてよく、洗浄要素の典型的な長さは、約2.0mm~約15.0mm、所望により約5.0mm~11.0mmの範囲にあってよい。洗浄要素は任意の好適な直径を有してよく、その直径は、約0.2mm~約2.0mmの範囲内、所望により約0.5mm~約8.0mmの範囲内となるように選択されてよい。

【0077】

それに加えて、留意されたいこととして、洗浄要素は任意の好適な洗浄要素を含んでよく、かつ/又は、歯肉をマッサージするため、舌を洗浄するため、口腔のある領域に化学

品、例えば、抗菌剤、臭気剤、香味剤、抗歯垢形成剤、歯肉炎防止剤、白色剤などを与えるために利用される要素を備えてもよい。

【0078】

例えば、いくつかの実施形態において、洗浄要素はタフトを備えてもよい。タフトは、ヘッドにしっかりと固定された複数の個々のフィラメントを備えてもよい。そのようなフィラメントは高分子であってもよく、また、例えばポリアミド又はポリエステルを含んでもよい。本発明のフィラメントの長手方向寸法及び断面寸法、並びにフィラメント端部の輪郭は、変更可能である。加えて、剛性、弾力性、フィラメント端部の形状は変更可能である。好適な寸法のいくつかの例には、約3mm～約15mmの長さ、又はその範囲内の任意の個々の数が挙げられる。加えて、フィラメントは約100～約350マイクロメートル、又はこの範囲の任意の個別の数値の、実質的に均一な断面寸法を含むことができる。フィラメントの先端は任意の好適な形状であってよく、その例として、平滑な先端、丸み付きの先端、先細の先端、尖った先端が挙げられる。いくつかの実施形態では、フィラメントは、米国特許第4,802,255号に記載されるような、フィラメントの磨耗を示す染料を含んでよい。ブラシに使用するのに好適なフィラメントのいくつかの例が、米国特許第6,199,242号に記載されている。剛毛の他の好適な例には、表面模様付きの剛毛、例えば単一成分及び多成分の剛毛（例えば、種々のポリマーを共押し出して形成された剛毛）、けん縮された剛毛、歯肉マッサージ用の剛毛、様々な構成をなす剛毛（例えば複数の内腔を有する剛毛）、及び/又はそれらの組み合わせが挙げられる。

10

【0079】

洗浄要素の他の好適な例としては、米国特許出願公開第2002/0059685号、同第2005/0000043号、同第2004/0177462号、同第2005/0060822号、同第2004/0154112号、米国特許第6,151,745号、同第6,058,541号、同第6,041,467号、同第6,553,604号、同第6,564,416号、同第6,826,797号、同第6,993,804号、同第6,453,497号、同第6,993,804号、同第6,041,467号、2008年1月8日に出願された「TOOTHBRUSHES」と題される米国特許出願第12/008,073号、及び2007年5月7日に出願された「ORAL HYGIENE IMPLEMENTS」と題される米国特許出願第60/928,012号に記載されているものが挙げられ、これらのすべては参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。

20

30

【0080】

剛毛及び/又は剛毛タフトに加えて、洗浄要素はまた、エラストマーの構造、発泡体、それらの組み合わせなどを有してもよい。例えば、洗浄要素は、米国特許第6,553,604号及び米国特許出願公開第2007/0251040A1号に記載されているようなエラストマーのフィンを備えてもよい。更に別の例として、洗浄要素は、米国特許公開第2004/0154112A1号に記載されているようなエラストマーのカップ形状の要素を含んでもよい。いくつかの実施形態において、洗浄要素は、エラストマーの要素と剛毛との組み合わせを含んでもよい。一例として、フィンと剛毛との組み合わせが利用されてもよく、エラストマーのカップと剛毛との組み合わせが利用されてもよく、かつ/又は、エラストマーの要素の組み合わせが単独であるいは剛毛と組み合わせられて利用されてもよい。エラストマーの洗浄要素の組み合わせが、米国特許公開第2009/0007357A1号に記載されている。

40

【0081】

洗浄要素及び/又はマッサージ要素は、任意の好適な方式でヘッドに取り付けられてよい。通常の方法には、ステーブル留め、アンカー・フリー・タフティング(anchor free tufting)、及び射出成形タフティングが挙げられる。エラストマーを含む洗浄要素の場

50

合、これらの要素は、互いに一体に形成され、例えば、一体のベース部分を有し、そのベース部分から外向きにあるいはばらばらに延びてもよい。エラストマーの要素は、ヘッドにおいて射出成形されてもよい。

【0082】

これまでに説明した洗浄要素に加えて、ヘッドは、任意の好適な材料から構成された軟組織クレンザーを備えてもよい。好適な材料のいくつかの例としては、エラストマー材料、ポリプロピレン、ポリエチレン等など、及び/又はこれらの組み合わせが挙げられる。軟組織クレンザーは、任意の好適な軟組織洗浄要素を備えてよい。歯ブラシの上の軟組織クレンザーのそのような要素並びに構成のいくつかの例は、米国特許出願第2006/0010628号、同第2005/0166344号、同第2005/0210612号、同第2006/0195995号、同第2008/0189888号、同第2006/0052806号、同第2004/0255416号、同第2005/0000049号、同第2005/0038461号、同第2004/0134007号、同第2006/0026784号、同第20070049956号、同第2008/0244849号、同第2005/0000043号、同第2007/140959号、及び米国特許第5,980,542号、同第6,402,768号、及び同第6,102,923号に記載されている。

10

【0083】

それに加えて、ヘッドの第1の側面、及び、第1の側面の反対側にあるヘッドの第2の側面にエラストマーの要素を備える実施形態の場合、ヘッドの両側面のエラストマーの要素は一体的に形成されてもよい。例えば、ヘッドとエラストマーの要素は、ヘッドの第1の側面から第2の側面へとエラストマー材料を流すことができる開口部を備えてもよい。

20

【0084】

ハンドル部のハウジング又はアタッチメント部のハウジングなど少なくとも1つの部品を製造するための材料が、任意の好適なプラスチック又は非プラスチック材料であってよく、典型的なプラスチック材料は、ポリプロピレン(PP)、熱可塑性エラストマー(TPE)、ポリオキシメチレン(POM)、サウジアラビア国のSABIC社から入手可能なXylexなどポリエステルとポリカーボネートとのブレンド、アクリロニトリルスチレンアクリレート(ASA)、ポリブチレンテレフタレート(PBT)からなる群から選択される少なくとも1つを含んでよい。プラスチックの代わりに、金属、ガラス、又は木材もまた、アタッチメント部の少なくとも一部を作るための材料として選択されてよい。

30

【0085】

本明細書に開示した寸法及び値は、記載された正確な数値に厳密に限定されるものと理解されるべきではない。むしろ、特に断らないかぎり、そのような寸法のそれぞれは、記載された値及びその値の周辺の機能的に同等の範囲の両方を意味するものとする。例えば、「40ミリメートル」として開示される寸法は、「約40ミリメートル」を意味するものである。

【0086】

相互参照されるか又は関連するすべての特許又は特許出願を含む、本願に引用されるすべての文書を、特に除外すること又は限定することを明言しないかぎりにおいて、その全容にわたって本願に援用するものである。いずれの文献の引用も、こうした文献が本願で開示又は特許請求されるすべての発明に対する先行技術であることを容認するものではなく、また、こうした文献が、単独で、あるいは他のすべての参照文献とのあらゆる組み合わせにおいて、こうした発明のいずれかを参照、教示、示唆又は開示していることを容認するものでもない。更に、本文書において、用語の任意の意味又は定義の範囲が、参考として組み込まれた文書中の同様の用語の任意の意味又は定義と矛盾する場合には、本文書中で用語に割り当てられる意味又は定義に準拠するものとする。

40

【0087】

本発明の特定の実施形態が例示され記載されてきたが、本発明の趣旨及び範囲から逸脱することなく他の様々な変更及び修正を実施できることが、当業者には自明であろう。し

50

たがって、本発明の範囲内にあるそのようなすべての変更及び修正を添付の特許請求の範囲で扱うものとする。

【 図 1 】

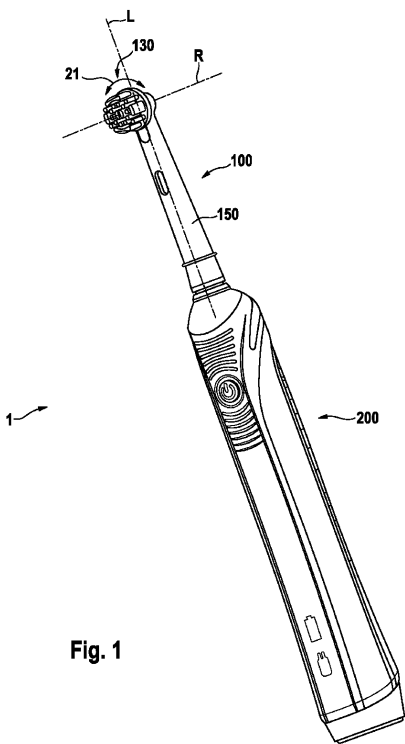


Fig. 1

【 図 2 】

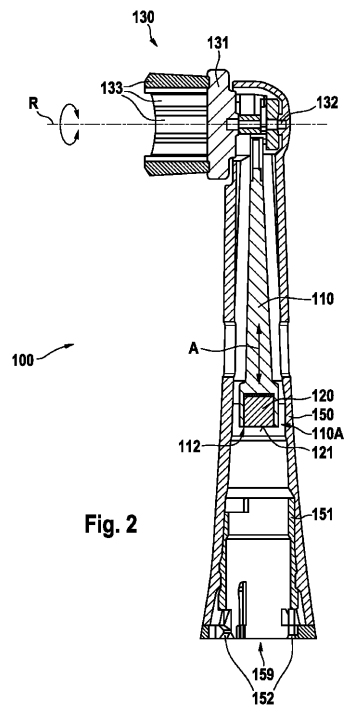


Fig. 2

【 図 3 】

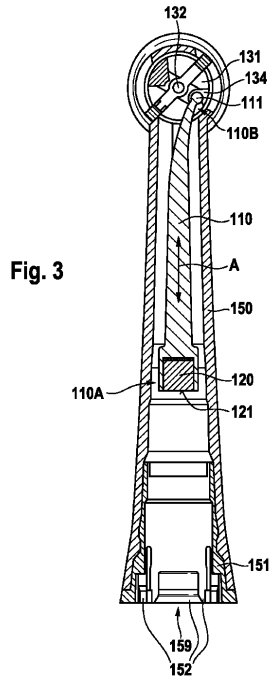


Fig. 3

【 図 4 】

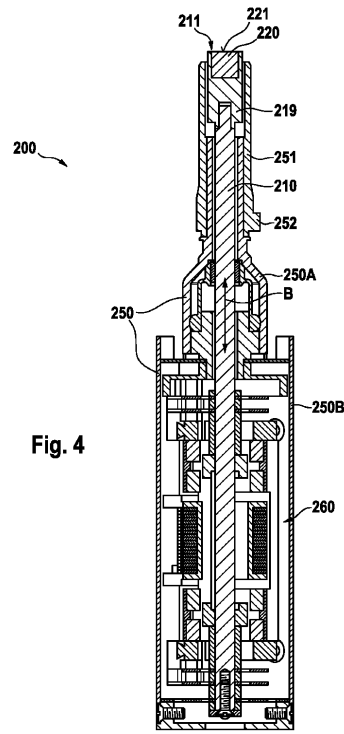


Fig. 4

【 図 5 】

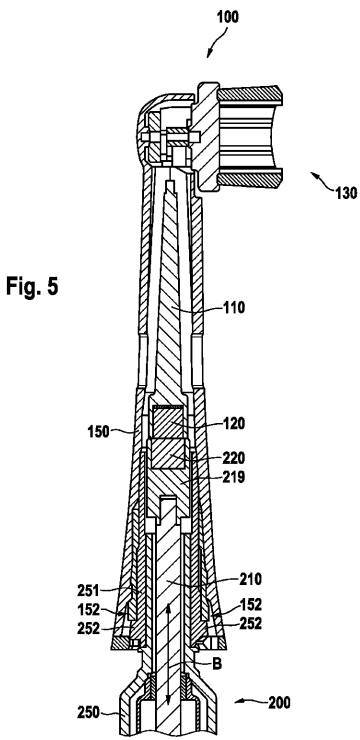


Fig. 5

【 図 6 A 】

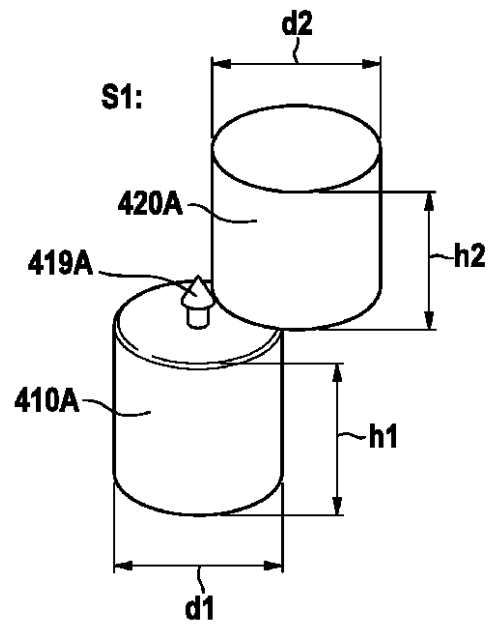


Fig. 6A

【 図 6 B 】

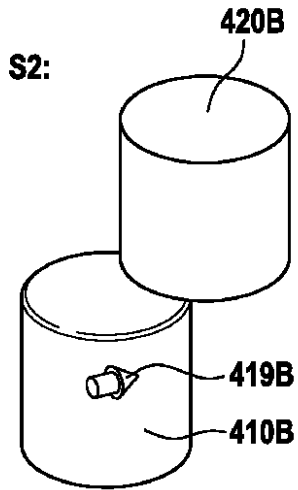


Fig. 6B

【 図 6 C 】

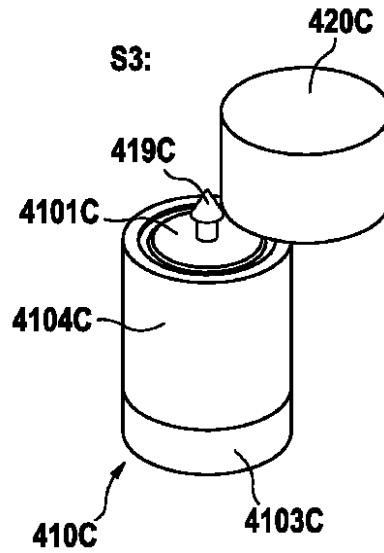


Fig. 6C

【 図 6 D 】

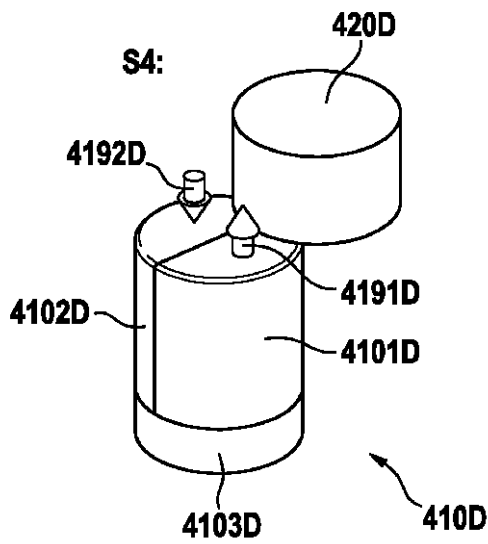
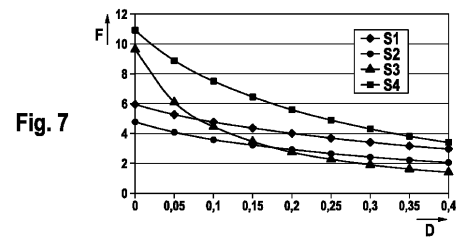


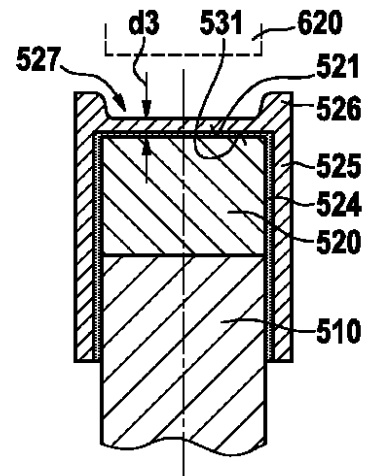
Fig. 6D

【 図 7 】



【 図 8 】

Fig. 8



【 図 9 】

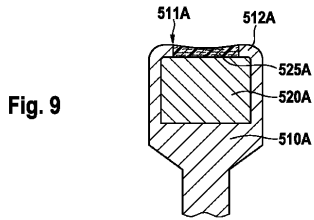


Fig. 9

【 図 1 1 】

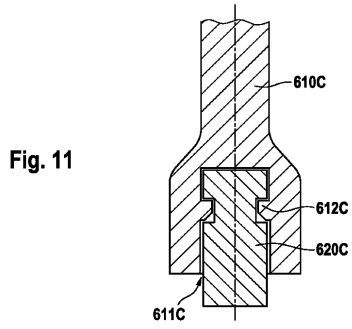


Fig. 11

【 図 1 0 】

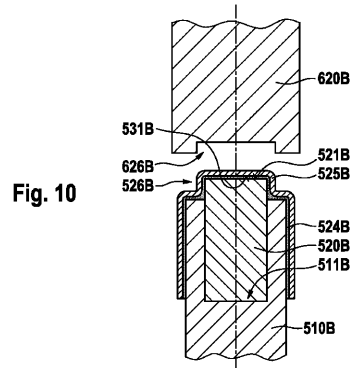


Fig. 10

【 図 1 2 A 】

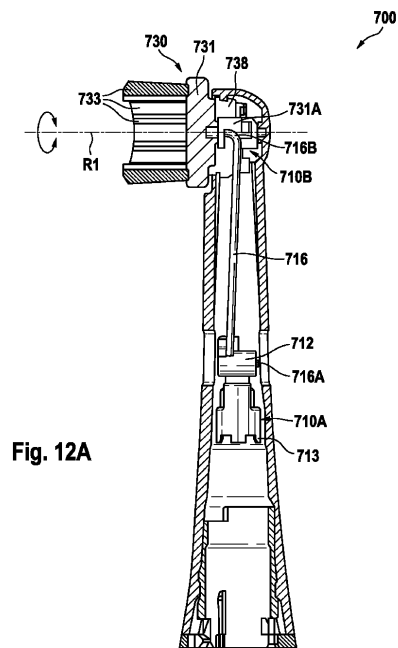


Fig. 12A

【 図 1 2 B 】

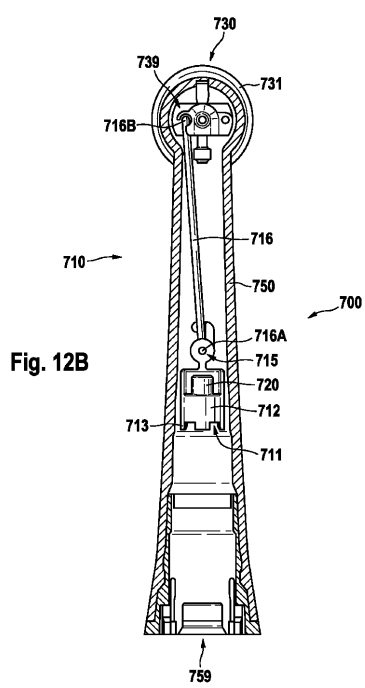
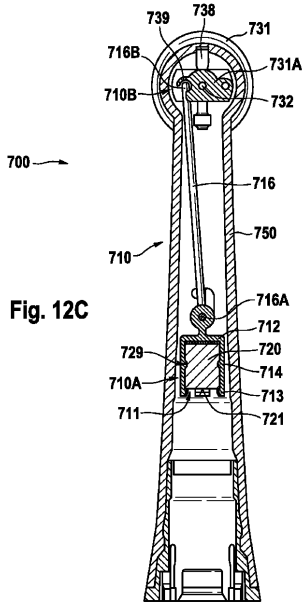


Fig. 12B

【 図 1 2 C 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/IB2012/053782

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61C17/34 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H02K A61C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EP0-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002 045379 A (SUGIMOTO ICHIRO) 12 February 2002 (2002-02-12)	12-14
A	paragraphs [0027], [0055]; claim 1; figures 3, 9	1-11, 15-17
X,P	----- US 2012/151698 A1 (SCHAEFER NORBERT [DE] ET AL) 21 June 2012 (2012-06-21)	9-11
A,P	paragraphs [0002], [0008], [0096], [0104] - [0106], [0110] - [0113]; figures 1b, 6-8 -----	1-8, 12-17
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 30 November 2012		Date of mailing of the international search report 18/12/2012
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 6818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Wirth, Christian

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/1B2012/053782

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(a)	Publication date
JP 2002045379 A	12-02-2002	NONE	
US 2012151698 A1	21-06-2012	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN

(74)代理人 100141830

弁理士 村田 卓久

(72)発明者 イェルン、ウチ

ドイツ連邦共和国エッシュボルン、ハインリヒ - ホフマン - シュトラーセ、 2

(72)発明者 ノルベルト、シェーファー

ドイツ連邦共和国フランクフルト/マイン、ハンサアレー、 1 3 4

Fターム(参考) 3B202 AA07 AB02 AB13 BA01 BC04 BC08 BD03 BE09 DB08 EA01