

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4722377号
(P4722377)

(45) 発行日 平成23年7月13日(2011.7.13)

(24) 登録日 平成23年4月15日(2011.4.15)

(51) Int.Cl.		F I	
A 4 6 B 5/00	(2006.01)	A 4 6 B	5/00 B
A 6 1 C 17/00	(2006.01)	A 6 1 C	17/00 L
A 6 1 C 17/22	(2006.01)	A 4 6 B	13/02 7 0 0

請求項の数 33 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2002-570932 (P2002-570932)	(73) 特許権者	596181730
(86) (22) 出願日	平成13年3月14日 (2001.3.14)		ブラウン ゲーエムペーハー
(65) 公表番号	特表2004-521691 (P2004-521691A)		ドイツ, 6 1 4 7 6 クロンベルク/タ
(43) 公表日	平成16年7月22日 (2004.7.22)		ウナス, フランクフルター シュトラーセ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2001/002862		1 4 5
(87) 国際公開番号	W02002/071971	(74) 代理人	100117787
(87) 国際公開日	平成14年9月19日 (2002.9.19)		弁理士 勝沼 宏仁
審査請求日	平成19年7月10日 (2007.7.10)	(74) 代理人	100082991
			弁理士 佐藤 泰和
		(74) 代理人	100103263
			弁理士 川崎 康
		(74) 代理人	100107582
			弁理士 関根 毅
		(74) 代理人	100118843
			弁理士 赤岡 明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 歯磨き装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ブラッシング又はクリーニング・ツール(2)をハンドル部へ結合する結合部と、結合された前記ブラッシング又はクリーニング・ツールを駆動する駆動機構(23)と、前記駆動機構を制御する制御装置(27)と、を備えた電動歯磨き又はブラッシング装置(1, 2)のハンドル部(1)であって、

前記制御装置(27)は、前記ブラッシング又はクリーニング・ツールに設けられたインターロック解除素子(7)によって停止状態にされ得るインターロック装置(100)を有することを特徴とするハンドル部。

【請求項 2】

前記インターロック装置(100)は、前記クリーニング・ツールが前記ハンドル部へ結合されたとき、前記インターロック解除素子(7)によって停止状態にされ得ることを特徴とする、請求項 1 に記載のハンドル部。

【請求項 3】

前記制御装置(27)は、取り付けられた前記クリーニング・ツール(2)の前記インターロック解除素子(7)のエンコーディング部を検出するエンコーディング部検出装置(5)を含み、

前記インターロック装置(100)は前記エンコーディング部検出装置(5)からの信号に応じて停止状態にされ得ることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載のハンドル部。

【請求項 4】

前記エンコーディング部検出装置(5)を作動状態にする前記駆動機構(23)のオンオフスイッチが前記ハンドル部(1)に設けられ、

前記駆動機構(23)は、前記エンコーディング部検出装置(5)の肯定的な応答、又は、前記インターロック装置(100)を停止状態にすることによってスイッチが入るように適合している、請求項3に記載のハンドル部。

【請求項5】

前記インターロック装置(100)は電子的に動作することを特徴とする、請求項3又は4に記載のハンドル部。

【請求項6】

前記エンコーディング部検出装置(5)は非接触タイプであることを特徴とする、請求項3～5のいずれか1項に記載のハンドル部。

10

【請求項7】

前記エンコーディング部検出装置(5)は機械的に作動可能であることを特徴とする、請求項3～5のいずれか1項に記載のハンドル部。

【請求項8】

前記エンコーディング部検出装置(5)は、前記クリーニング・ツール(2)のエンコーディングによって移動又は変形するように適合した少なくとも一つの可動又は弾性変形可能な感知素子(17)を含み、移動又は変形を表す信号を生成することを特徴とする、請求項7に記載のハンドル部。

【請求項9】

20

前記感知素子(17)は電気接点部材として構成されていることを特徴とする、請求項8に記載のハンドル部。

【請求項10】

前記エンコーディング部検出装置(5)のプロープ素子は、可動式、かつ、変位可能的に取り付けられ、クリーニング・ツール(2)の対応した作用面(55)と係合する係合面(56)を有することを特徴とする、請求項3～9のいずれか1項に記載のハンドル部。

【請求項11】

前記係合面は、前記クリーニング・ツール(2)が前記ハンドル部と結合・係合する際、前記プロープ素子が前記作用面(55)によって予め決められた量だけ移動されるように、前記クリーニング・ツール(2)の前記作用面と組み合わせられ、

30

前記エンコーディング部検出装置(5)は、前記プロープ素子の動きを検出する運動センサ(17; 57)を含むことを特徴とする、請求項10に記載のハンドル部。

【請求項12】

前記プロープ素子は、長手方向に変位可能な形式で取り付けられた駆動軸(28)により形成されることを特徴とする、請求項10又は11に記載のハンドル部。

【請求項13】

前記エンコーディング部検出装置(5)は、前記インターロック解除素子(7)である前記クリーニング・ツール(2)からエンコードされた信号を受信する信号受信器(20)、及び、問い合わせ又は作動信号を結合された、前記インターロック解除素子(7)である前記クリーニング・ツール(2)へ送信する信号送信器(20)の少なくとも一方を含むことを特徴とする、請求項3～12のいずれか1項に記載のハンドル部。

40

【請求項14】

前記エンコーディング部検出装置(5)は、取り付けられた前記インターロック解除素子(7)である各々のクリーニング・ツール(2)の光エンコーディング部を検出する光センサ(12; 13; 15)を含むことを特徴とする、請求項3～13のいずれか1項に記載のハンドル部。

【請求項15】

前記エンコーディング部検出装置(5)は、取り付けられた前記インターロック解除素子(7)である各々のクリーニング・ツール(2)の磁気エンコーディング部を検出する

50

磁気センサ(6;9;10)を含むことを特徴とする、請求項3~14のいずれか1項に記載のハンドル部。

【請求項16】

前記エンコーディング部検出装置(5)は、取り付けられた前記インターロック解除素子(7)である各々のクリーニング・ツール(2)のエンコーディング部を検出するセンサ(9)を含むことを特徴とする、請求項3~15のいずれか1項に記載のハンドル部。

【請求項17】

前記エンコーディング部検出装置(5)は、取り付けられた前記インターロック解除素子(7)である各々のクリーニング・ツール(2)の容量エンコーディング部を検出する容量センサ(21)を含むことを特徴とする、請求項3~16のいずれか1項に記載のハンドル部。

10

【請求項18】

前記エンコーディング部検出装置(5)は、取り付けられた前記インターロック解除素子(7)である各々のクリーニング・ツール(2)の電気エンコーディング部を検出する電気センサを含むことを特徴とする、請求項3~17のいずれか1項に記載のハンドル部。

【請求項19】

前記エンコーディング部検出装置(5)は、閉鎖された液密ハンドル・ハウジング(26)に置かれていることを特徴とする、請求項3~18のいずれか1項に記載のハンドル部。

20

【請求項20】

前記ハンドル部(1)のインターロック装置(100)を停止状態にさせる前記インターロック解除素子(7)は、前記ハンドル部自体と関連付けられ、ハンドル・ハウジング(26)へ、又は、ハンドル・ハウジング(26)内に固定されていることを特徴とする、請求項1~19のいずれか1項に記載のハンドル部。

【請求項21】

電動歯磨き装置のハンドル部(1)へ結合するための結合部を備えた、ブラシ・アタッチメントであるブラッシング又はクリーニング・ツールであって、

前記ハンドル部(1)のインターロック装置(100)を停止状態にさせるインターロック解除素子(7)によって特徴付けられるブラッシング又はクリーニング・ツール。

30

【請求項22】

前記インターロック解除素子(7)は、エンコーディング装置若しくは作用部材を含むか、磁気エンコーディング機能、電気エンコーディング機能、容量エンコーディング機能、電磁気エンコーディング機能、光エンコーディング機能、機械エンコーディング機能、磁気作用機能、電気作用機能、容量作用機能、電磁気作用機能、光作用機能、又は、機械的作用機能を有する作用部材として構成されていることを特徴とする、請求項21に記載のクリーニング・ツール。

【請求項23】

前記インターロック解除素子は、前記ハンドル部(1)から信号を受信する信号受信器、及び、インターロック解除信号を前記ハンドル部(1)へ送信する信号送信部を含み、前記信号送信部はトランスポンダ(19)であることを特徴とする、請求項21又は22に記載のクリーニング・ツール。

40

【請求項24】

前記インターロック解除素子は、成形された本体であるエンコーディング本体を具備し、このエンコーディング本体は、前記クリーニング・ツールの本体に固定式に接続され、前記クリーニング・ツール及び前記ハンドル部(1)が結合状態にあるとき、前記ハンドル部(1)のエンコーディング部検出装置(5)の検出範囲内に置かれるように配置され構成されていることを特徴とする、請求項21~23のいずれか1項に記載のクリーニング・ツール。

【請求項25】

50

インターロック解除素子として少なくとも一つの作用部が設けられ、この作用部は、前記クリーニング・ツール(2)が前記ハンドル部(1)へ結合される際に、前記ハンドル部(1)上のプローブ素子(28)又は感知素子(17;57)を所定の量及び所定の方向の少なくとも一方へ移動又は変形させ、又は、所定の力をそこへ適用することにより、前記プローブ素子(28)又は前記感知素子(17;57)作動させることを特徴とする、請求項21~23のいずれか1項に記載のクリーニング・ツール。

【請求項26】

作用部として作用面(55)が設けられ、この作用面は、前記ハンドル部(1)の前記プローブ素子(28)又は前記感知素子と関連付けられた対応した係合面(56)と位置合わせされ、前記クリーニング・ツール(2)が前記ハンドル部へ結合される際に、前記ハンドル部上の前記係合面(56)が、所定の量及び所定の方向の少なくとも一方に移動され、又は、所定の力により作動されることを特徴とする、請求項25に記載のクリーニング・ツール。

10

【請求項27】

前記インターロック解除素子(7)は、少なくとも一つの磁界影響部材又はエンコーディング本体(8)を含み、この磁界影響部材又はエンコーディング本体は、前記クリーニング・ツール(2)の結合端部の領域に配置されていることを特徴とする、先行の請求項21~26のいずれか1項に記載のクリーニング・ツール。

【請求項28】

前記インターロック解除素子(7)は、少なくとも一つの誘電的に作用する作用部材又はエンコーディング本体(8)を含み、この作用部材又はエンコーディング本体は、前記クリーニング・ツール(2)の結合端部の領域に配置され、前記結合端部から、結合運動の方向へ突出するように構成されている、請求項21~26のいずれか1項に記載のクリーニング・ツール。

20

【請求項29】

前記インターロック解除素子(7)は、前記クリーニング・ツールの本体の結合端部に設けられている光入射開口(38)及び光出射開口(39)と連通する光導波路(37)を含む、請求項21~28のいずれか1項に記載のクリーニング・ツール。

【請求項30】

前記インターロック解除素子(7)は前記クリーニング・ツールの本体の一体的な部分であることを特徴とする、請求項21~29のいずれか1項に記載のクリーニング・ツール。

30

【請求項31】

前記インターロック解除素子(7)は、取り外し可能なように前記クリーニング・ツールの本体に接続されている、請求項21~30のいずれか1項に記載のクリーニング・ツール。

【請求項32】

前記インターロック解除素子(7)は、前記クリーニング・ツールの結合端部に配置されたリング(8)と一体化され、前記クリーニング・ツールの本体との確実な係合によって前記クリーニング・ツールの本体にスナップ式にはめ込むことができる請求項30に記載のクリーニング・ツール。

40

【請求項33】

請求項1~20のいずれか1項に記載のハンドル部(1)と、前記ハンドル部(1)へ結合されるように適合した請求項21~32のいずれか1項に記載のクリーニング・ツール(2)とが組み合わされた電動歯磨き装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電動歯磨き装置に関する。本発明は、特に、種々のクリーニング・ツールを結合するための少なくとも一つ又は数個の結合部と、結合されたクリーニング・ツールを

50

駆動する駆動機構と、制御装置と、を有する歯磨き装置のハンドル部に関する。更に、本発明は、クリーニング・ツール、特に、このようなハンドル部のためのブラシ・アタッチメントに関する。

【0002】

電動歯ブラシや電動口腔洗浄機のような歯磨き装置は、一般的に、ブラシ・アタッチメント、ジェットノズル、歯間ブラシを取り付けることができるグリップ若しくはハンドル部又は握り部を備えているので、何人かのユーザが自分専用の、特に、各個人に関連したクリーニング・ツールを用いることによりその歯磨き装置を共用することができる。このような電動歯ブラシは、例えば、独国特許出願公開第19627752号明細書や欧州特許第0624079号明細書から知られている。

10

【0003】

ドイツ国実用新案第29915858号明細書からは、各種の歯ブラシがコンソールの専用に割り当てられた容器だけに挿入できる歯磨き装置が知られている。この装置は、次に、特定の歯ブラシのために準備されたプログラムを開始する。特に子供は、自分専用の歯ブラシを挿入するための、個別の開口の場所を見つけ、プラグをそこへ結合させることが難しいと感じる。更に、このコンソールは、複数の異なる容器を設けなければならないこと、並びに、各歯ブラシには、その歯ブラシに専用の容器に割り当てられた、異なるプラグが設けられることを考慮すると、製造に高度の複雑さを必要とする。

【0004】

米国特許第5184959号明細書に開示された更なる装置では、各ハンド歯ブラシはハウジング内の専用収容スロットが割り当てられるので、各歯ブラシはハウジングを介して個別のブラッシング時間信号が割り当てられる。このアレンジメントは、歯磨き動作に関するユーザ固有データを検出し蓄積していない場合には、製造の観点から非常に複雑である。

20

【0005】

このような歯磨き装置は様々な点で改良の余地がある。一つの問題は、特に、蓄電池駆動型歯ブラシの場合に、蓄電池がすぐに切れるということである。このような状況は、例えば、歯ブラシが旅行鞆などの中に適切に詰め込まれていないために駆動機構のスイッチが偶然に入る場合に起こり得る。更に、ハンドル部が必ずしも常に正しいブラシ・アタッチメントと結合されていないために、適合性の欠ける結果として、ハンドル部、例えば、結合部が特に動力伝達領域で損傷を生じること、或いは、同様に適合性の欠如のために、適切な洗浄機能が確保されないことが起こり得る。

30

【0006】

したがって、本発明の目的は、従来技術の欠点を回避し、従来技術を更に発展させ、更なる効果を生じる、電動歯磨き装置の改良されたハンドル部、及び、電動歯磨き装置用の改良されたクリーニング・ツールを提供することである。特に、本発明は、歯磨き装置の偶然の起動、及び/又は、不適切な使用を防止する満足できる安全装置の提供を目的とする。

【0007】

本発明によれば、上記の目的は、本質的に、ハンドル部の制御装置が、クリーニング・ツールに設けられたインターロック解除素子によって停止状態にさせることができるインターロック装置を具備することにより、冒頭で参照したタイプの電動歯磨き装置のハンドル部において達成される。冒頭で参照したタイプのクリーニング・ツールに関して、この目的は、クリーニング・ツールがハンドル部のインターロック装置を停止状態にさせるインターロック解除素子を具備することにより達成される。本発明の好ましい実施形態は、従属請求項の対象である。

40

【0008】

このようにして、これらの解決手段は歯磨き装置が偶然に起動されることを防止する。ハンドル部の駆動機構は、適合しているクリーニング・ツールがハンドル部に装着され、その後、インターロック装置が停止状態にさせられた場合に限りスイッチを入れることが

50

できる。トラベル・ケース内で偶然にスイッチが入ることは、ハンドル部からクリーニング・ツールを取り外すだけで簡単に防止することができる。蓄電池がすぐに放電する不慮の事態も起こり得ない。インターロックを、例えば、ハンドル部のスイッチに実装するための設計又は機構に関する付加的な装備は不必要である。

【 0 0 0 9 】

本発明の更なる特徴によれば、特に、クリーニング・ツールがハンドル部に適切に結合されたときに限り、インターロック装置をクリーニング・ツールのインターロック解除素子だけによって停止状態にさせるための対策がなされる。これは、インターロック解除素子が、好ましくは、検出装置、即ち、ハンドル部に対して予め決められた方向及び/又は位置で有効になるように、クリーニング・ツールに設けられたインターロック解除素子と、インターロック解除素子の存在を検出するためハンドル部に設けられた検出装置とを構成し相対的に適合させることによって達成され得る。

10

【 0 0 1 0 】

ハンドル部、特に、動力伝達部又はその結合装置が適合しないブラシ・アタッチメントの装着によって損傷を受けないようにするため、インターロック解除素子は、クリーニング・ツールを区別するエンコーディング部として構成してもよい。このとき、ハンドル部は、装着されたクリーニング・ツールのエンコーディング部を検出するエンコーディング部検出装置を含む。インターロック装置は、エンコーディング部検出装置が適切なエンコーディング部を読み取り、対応した信号を発生したときに限り停止状態にさせられる。このように、ハンドル部は、装着されたクリーニング・ツールを検出し、検出されたクリーニング・ツールに応じて、駆動機構の解除を制御する。

20

【 0 0 1 1 】

エンコーディング部検出装置は、クリーニング・ツールのエンコーディング部を所定の間隔でサンプリングすることがわかるであろう。本発明の具体的な構成によれば、エンコーディング部検出装置は、ハンドル部、例えば、電動駆動機構のオンスイッチが作動されたときに限り作動状態にされる。これは、エンコーディング部検出装置の電流消費を最小レベルに維持する点で有利である。歯磨き装置のスイッチを入れるため、ユーザは、従来通り、制御装置又は電動モーターのオンオフスイッチを作動する。しかし、スイッチが作動されても、電動モーター、即ち、駆動機構は、直ちに作動状態にセットされるのではなく、最初に、エンコーディング部検出装置だけが作動され、エンコーディング部検出装置が、適合しているブラシ・アタッチメント、即ち、適切なエンコーディング部を具備するブラシ・アタッチメントがハンドル部に結合されていることを確定した後、ハンドル部のモーターが作動状態にセットされる。したがって、最終的に、オンオフスイッチによるエンコーディング部検出装置の作動は、間接的に、即ち、ブラシ部のインターロック解除素子がハンドル部のインターロック装置を停止状態にさせたときに限り、ハンドル部の駆動機構を作動状態にセットする。ブラシ部がハンドル部に装着若しくは結合されていない場合、又は、適合しないブラシ部がハンドル部に取り付けられている場合、エンコーディング部検出装置は、オンオフスイッチの作動後、適切なエンコーディング部の検出に失敗するか、又は、ブラシ・アタッチメントにインターロック解除素子が無いためハンドル部のインターロック装置は停止状態になることを妨げられるので、この場合、電動歯ブラシのハンドル部は作動状態にセットされ得ない。数ある効果の中で、オンオフスイッチによるエンコーディング部検出装置の作動を伴うこのアプローチは、エンコーディング部検出装置への電源が、好ましくは、ハンドル部のオンオフスイッチの作動中に限り必要であり、その他の場合には、停止状態であるか、又は、受動状態であるという効果を生ずる。もちろん、エンコーディング部検出装置は、オンオフスイッチング期間以外の期間に、適合している、即ち、適切にエンコードされたブラシ・アタッチメントの有無を検査するため、歯ブラシの動作中に、一定間隔若しくは不規則な間隔で作動させることが可能であることが理解されよう。オンオフスイッチがハンドル部の駆動装置のスイッチを切るため歯磨き動作の終了時に再度作動されたとき、駆動装置は直ちに停止され、状況次第で、インターロック装置を停止状態にさせるので、ハンドル部のオンオフスイッチが引き続き再度オ

30

40

50

ンに切り替えられたとき、上記のサイクルを繰り返すことができる。

【0012】

クリーニング・ツールに直接的に設けられたエンコーディング部を検出するため、又は、インターロック解除素子の信号を検出するためのアプローチ、並びに、エンコーディング部又はクリーニング・ツールのインターロック解除素子の構成のためのアプローチには、種々のアプローチが考えられる。

【0013】

特に簡単な態様では、クリーニング・ツールはその形状によってエンコードされる。クリーニング・ツールは、1個若しくは数個の成形された本体を有し、この本体は、クリーニング・ツールの本体に特に固定して接続され、クリーニング・ツールがハンドル部に結合されたとき、ハンドル部のエンコーディング部検出装置の検出レンジに位置する。エンコーディング部は、特定の幾何学的外形、例えば、外側輪郭を具現化し、及び/又は、クリーニング・ツールの結合部、したがって、ハンドル部のエンコーディング部検出装置に対する成形された本体の特定の空間的配置を具現化する。成形された本体の検出は、例えば、ライトバリア方式などの非接触方式で実行される。

10

【0014】

本発明の一実施形態では、個々のクリーニング・ツールのエンコーディング部は、エンコーディング部検出装置と機械的に接触させられ、エンコーディング部検出装置がエンコーディング部を読み取れるようにさせる。これにより、特に、簡単な構造が得られる。

【0015】

ハンドル部は、使用されるそれぞれのクリーニング・ツールに設けられたエンコーディング部を走査し、インターロックを停止状態にさせる走査装置を具備してもよい。

20

【0016】

好ましくは、ハンドル部は、可動式の、又は、変形可能な感知素子を含み、感知素子は、クリーニング・ツールがハンドル部に着座されたとき、クリーニング・ツールの機械的エンコーディング部によって動かされるか、変形されるか、さもなければ影響を与えられる。エンコーディング部に依存して、感知素子は、所定の量で、あるいは、所定の方向へ移動されるか、又は、ずらされる。感知素子は、移動又は変形に応じた信号を生成するので、エンコーディング部が検出され得る。感知素子は、場の力、例えば、電磁界の力を感知するように構成してもよく、この電磁界は、クリーニング・ツールがハンドル部へ着座させられているときに、エンコーディング部によって発生され、感知素子に影響を与え、感知素子に信号を活発に生じさせる。特に簡単な構造を達成するためには、感知素子は、好ましくは、電気機械式接点部材として構成してもよい。この部材は、クリーニング・ツールのエンコーディング部に応じて変形又は動かされた後、1個又は数個の接点を開き、あるいは、好ましくは閉じるので、対応した信号が生成される。

30

【0017】

感知素子は、装着されたクリーニング・ツールのエンコーディング部に応じて、異なる度合いで変形され、又は、異なる方向へ動かされ、これに応じて、異なる接点を閉じ、あるいは、異なる個数の接点を閉じるように構成してもよい。

【0018】

本発明の更なる態様によれば、クリーニング・ツールの異なるエンコーディング部が、異なる感知素子、又は、異なる個数の感知素子を作動させるように、いくつかの感知素子が設けられる。

40

【0019】

感知素子は自由にアクセスできるように配置される。このような配置では、感知素子は、クリーニング・ツールの対応したエンコーディング素子と直接的に作用するように関連付けてもよい。本発明の有利な実施形態では、感知素子は間接的に作動可能である。感知素子は、例えば、柔らかいプラスチック部分の形で変形可能な部分を含むハンドル部のハウジングの内部に設置され、その変形可能な部分を介して感知素子を作動させることができる。これにより、ハンドル部の密封された、特に、液密構造を達成することができる。

50

【0020】

本発明の別の有利な実施形態によれば、エンコーディング部検出装置は、可動プローブ素子を含み、このプローブ素子は、クリーニング・ツールがハンドル部と着座状態で係合している間にクリーニング・ツールのエンコーディング部によって動かされる。エンコーディング部検出装置は、有利的には、量及び/又は大きさの点でプローブ素子の移動又は変位を検出する運動センサを含む。異なるクリーニング・ツールのエンコーディング部は、クリーニング・ツールがハンドル部へ装着される間に、異なる大きさ、及び/又は、異なる方向へプローブ素子を移動又は変位させるように、均一のエンコーディング部でもよく、或いは、異なるエンコーディング部でもよい。いくつかのプローブ素子が設けられているので、個別のプローブ素子、又は、プローブ素子の異なる組合せは、クリーニング・ツールの異なった配置のエンコーディング部によって作動させることができる。

10

【0021】

種々の構成が動き/変位センサに対して考えられる。動き/変位センサは、例えば、ライトバリアの方式で光学的に作用してもよい。また、動き/変位センサは、エンコーディング部によってプローブ素子に加えられた力を検出してもよい。好ましくは、上述のタイプの感知素子は、本例の場合には、間接的に作動されるアプリケーション、即ち、プローブ素子を介して作動されるアプリケーションに用いられる。

【0022】

本発明の特に有利な実施形態では、プローブ素子は、クリーニング・ツールを駆動するためハンドル部に配置された駆動機構の駆動軸である。駆動軸は、長手方向に変位可能な形式でハンドル部に取り付けてもよく、これにより、駆動軸は、クリーニング・ツールがハンドル部に着座されるときに、クリーニング・ツールのエンコーディング部によってある量だけハンドル部の内部へ押し込まれる。プローブ素子として駆動軸を使用することにより、ハンドル部の閉鎖に関して特別の付加的な準備の必要が無くなる。なぜならば、駆動軸は必ず閉鎖されているからである。本実施形態では、アタッチメント、特に、ブラシ・アタッチメントは、結合状態にあるとき、ハンドル部の所定の端部位置に固定されなければならない。これは、例えば、ハンドル部の結合シャंक内又は結合シャंक上に、溝、突起などのような止め素子を設けることによって達成できる。この止め素子は、例えば、装着されたクリーニング・ツールの管のような対応した合わせ素子と協働し、このような協働によって、ブラシ・アタッチメントを精密に所定の位置だけでハンドル部に結合することを保証する。この位置は、アタッチメントがこの所定の結合位置にあるときに、駆動軸がハンドル部へ向かって軸方向に所定の量だけ変位するように選択される。この変位は、例えば、スイッチなどを作動するために使用される。もちろん、このための前提条件として、アタッチメントは、例えば、アバットメント、座面、作動素子として、駆動軸又は駆動軸の自由端と位置が合う素子を含む。この素子は、ブラシ・アタッチメントをハンドル部に着座させ、ブラシ・アタッチメントを所定の端部位置へ動かすとき、駆動軸の所定の軸方向変位を生じさせるので、この駆動軸の変位は、ハンドル部の内部に配置された関連したスイッチ又はその他のセンサを駆動することが可能である。もし、ブラシ・アタッチメントが、ハンドル部と共に使用するために適しているか又は共に使用することが許容される互換性のある交換ブラシ又はその他の交換クリーニング・ツールであるならば、この構成は、ハンドル部に結合されたブラシ・アタッチメントを検出するために同様に適している。

20

30

40

【0023】

エンコーディング部として、クリーニング・ツールは、好ましくは、作用面を具備し、特に、クリーニング・ツールがハンドル部に着座させられたとき、エンコーディング部検出装置の係合面と係合又は接触するように構成・配置された加圧面、アバットメント、又は、その他の作用面を具備し、前記面に所定の影響を与える。作用面及び係合面は、したがって、相互作用する面を形成する。同じ係合面に異なる影響を与えるため、異なるエンコーディング部の作用面が設けられ、例えば、係合面を大きい移動量又は小さい移動量で動かす。更に、異なる係合面に作用させるため異なる作用面が設けられ、エンコーディン

50

グ部を読み取らせることが可能になる。ハンドル部の係合面は、上述の感知素子に直接的に設置してもよく、或いは、上述のようにプローブ素子、特に、ハンドル部の駆動軸に設置してもよい。最後の例の場合、作用面は、好ましくは、クリーニング・ツールに設けられた駆動軸の駆動軸部に設けられる。このアレンジメントは、クリーニング・ツールとハンドル部を結合するために設けられた既存の結合部を使用し、適切に変更を加えられた結合部は、対応したクリーニング・ツールを検出し、これにより、専用の付加的な機械素子の設置が不要になるので、特に有利である。クリーニング・ツールの結合部は、所定の影響を、特に、所定の作動運動をハンドル部の結合部へ与えるため、作用面によって、作用面の形で適切にエンコードされ、ハンドル部の結合部には、この目的のため、対応した係合面が設けられる。

10

【0024】

本発明の他の有利な実施形態によれば、エンコーディング部検出装置は、非接触タイプである。このことは、汚染接触面、又は、頻繁な取り付け動作及び取り外し動作によって生ずる損耗を原因とする誤動作を防止する点で有利である。

【0025】

本発明の更なる特徴によれば、ハンドル部は、クリーニング・ツールから、エンコードされた信号又はインターロック解除信号を受信する信号受信器を含んでもよい。ハンドル部は、エンコードされた信号又はインターロック解除信号を返信することによって応答するクリーニング・ツールへ、問い合わせ信号若しくは作動信号を送信する信号送信器も具備する。エンコードされた信号又はインターロック解除信号の送出は、磁石などの対応した信号送信器又は適切な代替の部材によって能動的に行ってもよい。或いは、クリーニング・ツール上で受動的な反射を行い、対応した信号のエンコーディング部又はインターロック解除信号を生成することも可能である。

20

【0026】

クリーニング・ツールのインターロック解除素子のエンコーディング部又は構成、及び、対応したエンコーディング部の検出又はインターロック解除素子の検出は、更に様々な方法で実現することができる。本発明の好ましい実施形態によれば、ハンドル部に装着された各々のクリーニング・ツールの磁気エンコーディング部又は磁氣的に有効なインターロック解除素子を検出する磁気センサが設けられる。クリーニング・ツールの磁気エンコーディング部又はインターロック解除素子の構成は、均一の、又は、別々の個数の磁性粒子、若しくは、好ましくは、棒磁石若しくはその他の永久磁石などの小さい磁石を、クリーニング・ツール自体、又は、クリーニング・ツールの一部分若しくは一部に、例えば、国際公開第99/20202号パンフレットに記載されているような着色リング又はプロファイル型リングに、導入することによって行われる。この国際公開第99/20202号パンフレットは、参考のためそのまま本願の開示内容に組み込まれる。クリーニング・ツールの磁石、即ち、磁界を検出するセンサは、異なる構成でも構わない。本発明の好ましい実施形態によれば、ハンドル部は、好ましくは、取り外し可能なクリーニング・ツールとの結合領域の上部にホールセンサを具備し、このホールセンサは、各々のクリーニング・ツールの磁気エンコーディング又はインターロック解除素子の1個の均一な磁石に対応した電気信号を提供する。本発明の更に好ましい実施形態によれば、ハンドル部は、装着されたクリーニング・ツールの磁気エンコーディング部又は磁石によってデチューン(離調)されたLC発振器を具備し、ハンドル部のインターロックを解除する目的のため個々のユーザに割り当て可能な異なる周波数を供給する。

30

40

【0027】

本発明の別の有利な実施形態では、1個又は数個のリード接点がハンドル部に設けられ、リード接点は、クリーニング・ツールがハンドル部に装着されているとき、特に個別に作動される。作動された接点の組合せに応じて、インターロック解除信号が発生されるか、或いは、発生されない。本発明の有利な実施形態によれば、ハンドル部に装着された各々のクリーニング・ツールの光学的エンコーディング部を検出する光センサが設けられる。光学的エンコーディング部として、カラーセンサによって識別されるカラーエンコーデ

50

ィング部をクリーニング・ツールに設けてもよい。

【0028】

有利なことに、ハンドル部は、ハンドル部から出て、光信号を送出する1個又は数個の光導波路を具備する。クリーニング・ツールへ送られた光信号は、ツールによってエンコードされ、ハンドル部へ返され、ハンドル部は、対応した光導波路を用いて光信号を受信し、対応したセンサへ光信号を送信し、対応したセンサ又は検出器を用いてこのエンコードされた信号を受信し、変換する。このエンコーディングは、ハンドル部から延びる光導波路の限定された遮断又は部分的な妨害によって行われる。その上、ハンドル部から出て光導波路を通る光は、歯ブラシによって様々に反射され得る。インターロック装置は、反射の強度に応じて停止状態にされ得る。

10

【0029】

本発明の他の好ましい実施形態によれば、容量エンコーディング部、即ち、装着された各個のクリーニング・ツールのインターロック解除装置の有無を検出する容量センサが設けられる。特に、ハンドル部は、2個以上のコンデンサ極板を含み、その容量は、クリーニング・ツールに準備された誘電体を導入することによって変えられる。クリーニング・ツールのエンコーディングは、各個のクリーニング・ツール上の異なる誘電体部によって行われる。特定の、又は、適合しているクリーニング・ツールは、容量の変化に応じて検出可能である。

【0030】

検出装置の更なる有利な実施形態によれば、電気的エンコーディング部、即ち、装着された各個のクリーニング・ツール上のインターロック解除装置の有無を検出する電気的動作センサが設けられる。クリーニング・ツールは、エンコードされた電気信号をハンドル部へ、即ち、ハンドル部に設けられた信号受信器へ送信するので、それぞれのクリーニング・ツールを識別できるようになる。ハンドル部は、最初に、問い合わせ信号をクリーニング・ツールへ送信することも可能であり、問い合わせ信号はクリーニング・ツールによってエンコードされ、次に、返信される。

20

【0031】

本発明の更なる特徴では、電磁波によって、装着された各々のクリーニング・ツールを検出する送信装置又は無線装置が設けられる。特に、トランスポンダがクリーニング・ツールと関連付けられる。ハンドル部は、最初に、トランスポンダへのエネルギー供給用の電磁波を送出する。トランスポンダはエネルギーを蓄積し、個別の識別情報をハンドル部の検出器へ返信し、検出器は識別情報を検出し、対応してクリーニング・ツールを識別し、インターロックを解除する。

30

【0032】

したがって、クリーニング・ツールの固有な特徴には、磁気エンコーディング装置、電気エンコーディング装置、光エンコーディング装置、容量エンコーディング装置、電磁気エンコーディング装置、及び/又は、機械エンコーディング装置、或いは、インターロック解除素子が含まれる。別の固有な特徴には、歯磨き装置から信号を受信する信号受信器、エンコードされた信号を歯磨き装置へ送信する信号送信器、及び、信号受信器と信号送信器の間に挿入され、受信信号をエンコードするエンコーディング装置が含まれる。

40

【0033】

エンコーディング装置又はインターロック解除素子は、好ましくは、クリーニング・ツールの残りの部分から取り外すため、又は、交換に適した独立した部品として構成される。これにより、クリーニング・ツールの製造には、単一の金型しか必要ではない、という利点が得られる。独立したエンコーディング装置を取り付けることにより、クリーニング・ツールは、個別にエンコードされ、特定のタイプのハンドル部に割り当てることが可能である。しかし、インターロック解除素子として構成されたエンコーディング装置は、旅行中に、又は、適合しないクリーニング・ツールと組み合わせられたときに、機器のスイッチが入ることを防止する安全インターロックの機能だけを実現することが望ましい場合には、クリーニング・ツールと一体化させてもよい。

50

【0034】

エンコーディング装置は、好ましくは、クリーニング・ツールとハンドル部の間の接続領域又は結合領域に配置される。これにより、ハンドル部の認識装置を用いて、エンコーディング部を簡単に読み取ることができ、即ち、インターロック解除素子を容易に検出できる。特に、エンコーディング装置は、ハンドル部に近い方のクリーニング・ツールの端部に配置されたリングに一体化してもよい。リングは、特に、確実な係合によってクリーニング・ツールへスナップ式にはめ込むことができる。様々な構成の認識装置が、単独で、或いは、組み合わされて設置される。同様に、様々な構造のエンコーディング装置がクリーニング・ツールに設置される。

【0035】

ハンドル部に対し、不慮のスイッチ作動、及び、適合しないクリーニング・ツールの不適切な使用を防止するだけでなく、クリーニング・ツールのエンコーディング部と、ハンドル部によるエンコーディング部の検出は、更なる機能を実現するため有利に利用される。本発明の更なる態様によれば、ハンドル部は、検出された各々のクリーニング・ツールに応じて、歯磨き装置の1個、又は、好ましくは数個の機能を制御する。ハンドル部の各ユーザが自分専用のクリーニング・ツールを保有している場合、特に、ハンドル部の制御装置は、クリーニング・ツール上の検出されたエンコーディング部を参照することにより、現時に歯磨き装置を使用しているユーザが誰であるかを自動的に確定する。ユーザ側では、例えば、ボタンを押すようなことによって、現在のユーザを歯磨き装置に通知する必要がない。個々のユーザへの適応は自動的に行われる。このため、ユーザにとって最大限の使い勝手の良さが得られる。

【0036】

特に、本発明の更なる特徴によれば、制御装置は、ブラッシング頻度、ブラッシング速度及びブラッシング時間若しくは閾値、又は、望ましい加圧レンジのような動作パラメータを指定された個々のユーザに自動的に適応させることができる。種々のユーザプロファイルを設定、蓄積することが可能であり、ブラッシングの開始時に、使用されるクリーニング・ツールのエンコーディング部が検出され、対応したユーザが確定された後、ユーザプロファイルの中の一つが制御装置によって使用される。このため、エンコーディング部検出装置は、対応した信号を制御装置へ発する。電動歯ブラシが使用される場合、例えば、子供がユーザであるとき、モーター速度は、大人用のユーザ速度から低下させることが可能であり、これにより、より穏やかなクリーニング動作が子供のために行われる。更に、制御装置は、エンコーディング部検出装置からの信号に応じて、識別されたユーザに従ってタイマーの間隔を変更でき、例えば、子供用に2分間のタイマーをセットし、大人用に3分間のタイマーをセットする。子供用の曲と大人用のブザーを選択することなどにより、タイマー信号のタイプを変更することも可能である。

【0037】

本発明の更なる特徴によれば、ブラッシング頻度、ブラッシング速度、ブラッシング時間、ブラッシング動作間の時間間隔、又は、加圧力のようなユーザ指定データは、検出装置からの対応した信号に応じて自動的に、例えば、ディスプレイ上で、蓄積、処理、及び、指定することも可能である。このことによっても、ユーザにとっての使い勝手の良さが改良される。

【0038】

ハンドル部は、使用中のクリーニング・ツール又はそのエンコーディング部を参照することにより、個々のユーザを、検出、即ち、識別する。各ユーザは、自分専用のクリーニング・ツールが割り当てられる。この目的のため、それ以外の場合では同一構造でもよいクリーニング・ツールは、ユーザ固有のエンコーディング素子を含む。

【0039】

使用されるクリーニング・ツールのタイプに依存して特定の機能制御が行われる。例えば、ハンドル部の動作パラメータは、硬い又は柔らかいのような具体的な特性を備えたブラシ・アタッチメントが使用されるとき、自動的に変更される。同様に、例えば、歯間ク

10

20

30

40

50

リーニング・ツール、歯茎マッサージ用ツール、又は、タン・スクレイパーのような様々なタイプのクリーニング・ツールがハンドル部に装着されるとき、他の動作プログラムが実行される。回転速度、所望のクリーニング時間、駆動運動、クリーニング頻度、クリーニング速度、加圧閾値などは、個別の、及び/又は、人的に交換可能なクリーニング・ツールに応じて適切に適應させられる。

【0040】

更に、個別のクリーニング若しくはブラッシングのツール又はレフィルを間違いなく識別すると、例えば、特定のクリーニング・ツールの履歴、特に、過去の使用時間を評価することにより、その損耗状態を正確に確定することが可能である。化学的添加物を含むクリーニング・ツールが使用される場合、その使用期限がエンコーディング部に隠れた製造日付によって識別できる。予め決められたクリーニング間隔又はメンテナンス間隔を知らずことも可能である。

10

【0041】

要約すると、本発明の要旨は、以下のように、特許請求の範囲における語句表現とは無関係に、表されるであろう。インターロック装置を停止状態にするためのクリーニング・ツールのインターロック解除素子は、ハンドル部の交換ブラシの有無だけを検出できるようなエンコーディング部検出装置の最も簡単な構造において構成することができる。このために、例えば、作用部材がブラシに配置され、ハンドル部に設けられた反応部材と協働して、クリーニング・ツールとハンドル部が結合状態であるとき、反応部材が作用部材から信号を受信し、例えば、インターロック装置を停止状態にさせ、これにより、ハンドル部、したがって、クリーニング・ツールを駆動機構によって動作状態にセットすることができる。これは、作用部材を含むクリーニング・ツールが上述のようにハンドル部に結合されていないときに、ハンドル部が動作することを防止するためのハンドル部用のトラベル安全装置の簡単な設計である。したがって、トラベル・インターロックを作動させるためには、ハンドル部からクリーニング・ツールを取り外すだけで十分である。例えば、ハンドル部のオンオフスイッチ、又は、その他の装置をロックするための更なるステップは不要である。このような作用部材を、結合状態でハンドル部の反応部材と協働若しくは連動するクリーニング・ツールに配置することは有用であり、ハンドル部が適合しないクリーニング・ツールと動作することは妨げられる。なぜならば、製造元は、このような適合しないクリーニング・ツールには、ハンドル部の反応部材と連動し得る作用部材を取り付けないからである。このことは、エンコーディング部検出装置を最も簡単な形式で表現し、それは、非常に単純な構造であり、クリーニング・ツールがハンドル部に結合されているかどうか、又は、適合しているクリーニング・ツールがハンドル部に結合されているかどうかに関する決定だけを許容する。

20

30

【0042】

例外的な状況では、例えば、磁石などの作用部材は、典型的にクリーニング・ツールに設けられ、エンコーディング装置は、別個の取り扱い可能な独立部品としてエンド・ユーザが利用可能であるか、或いは、エンコーディング装置がハンドル部自体に設けられる。このアプローチは、例えば、エンド・ユーザがインターロック装置付きのハンドル部を既に所有しているが、インターロック解除素子又はハンドル部若しくは握り部のインターロックの解除用の作用素子を取り付けられていないブラッシング・ツール又はクリーニング・ツールの家庭用備品がある場合に推奨される。これらの典型的に旧来の交換用クリーニング・ツールが最新の握り部と機械的に適合しているが、ハンドル部に設けられたインターロック装置と連動、或いは、インターロック装置を解除するために適したインターロック解除素子を備えていない場合には、これらの交換用クリーニング・ツールの利用性を確保するために、重要なアプローチは、エンド・ユーザがインターロック解除素子、又は、作用部材を個別に取り扱うことができる部品として入手できるようにすることであり、これらの例外的な状況に備えるため、インターロック解除素子を留めるハンドル部の締め付け装置が設けられる。これにより、例えば、エンド・ユーザは、このインターロック解除素子、又は、作用部材を、インターロック装置を具備したハンドル部又は握り部に、ハン

40

50

ドル部の反応部材の領域におけるハウジングの外部から、直接的に留めることができ、このような特殊又は例外的なケースでは、クリーニング・ツールではなくハンドル部自体に作用部材を配置することにより、ハンドル部のインターロック装置を停止状態にさせることができる。その結果として、ハンドル部は、機械的に適合しているが、インターロック装置と連動するインターロック解除素子又は作用部材が取り付けられていないクリーニング・ツールと共に動作可能である。この解決策は、コスト的な理由から、例えば、ハンドル部又は握り部と適合しているか、又は、機械的に合っている交換用クリーニング・ツールのすべてがインターロック解除素子、エンコーディング装置、又は、作用部材などを具備しているとは限らない場合にも検討される。もちろん、ユーザがインターロック解除素子をハンドル部に直接的に締め付ける解決策は例外的な状況であり、原則として、インターロック解除素子は、ブラシ部又はクリーニング部に設けられるべきであることが理解されよう。特に、インターロック解除素子が、磁界に応答するハンドル部又は握り部の反応部材と関連した磁界影響部材である場合、この例外的なケースに推奨される解決策は、ハンドル部の駆動軸の磁化を伴う。ハンドル部の駆動軸は、ハンドル部のインターロック装置の解除のため、又は、反応部材の領域の適当な場所でハンドル部に付着する磁気粘着性ストライプなどを設けるため、典型的に、反応部材に近接させて配置される。このアプローチも、インターロック装置の解除を可能にさせ、インターロック解除素子を含まない適合したクリーニング・ツールとハンドル部又は握り部との動作を可能にさせる。

10

【 0 0 4 3 】

更に、エンコーディング部検出装置は、クリーニング・ツールの結合によって、クリーニング・ツールの区別の小数の可能性を考慮できるように構成してもよい。最初に説明したエンコーディング部検出装置は、例えば、肯定と否定の決定だけを、即ち、適合しているクリーニング・ツールがハンドル部に結合されているか否かに関する決定を行うが、例えば、2種類、4種類、又は、6種類のクリーニング・ツールのエンコーディング部を区別することができる修正されたエンコーディング部検出装置は、トラベル安全機能の他に更なる機能を組み込むことが可能である。したがって、例えば、ハンドル部は、大人用に設計された歯ブラシ（硬い毛）、又は、子供用に設計された歯ブラシ（軟らかい毛）のどちらかがハンドル部に結合されているか、歯間クリーニング装置が歯ブラシの代わりに使用されているかどうかを識別することが可能であり、又は、他のパラメータを区別することも可能である。状況次第では、検出されたエンコーディング部は、例えば、回転速度、又は、希望ブラッシング時間などのような駆動装置の速度の制御を含む駆動装置用の制御装置の個別作動のためにも使用され得る。小数の（約2から約10通りの）区別の可能性を伴うエンコーディング部又はエンコーディング部検出装置が設けられたとしても、無数の市販されているクリーニング・ツールから個々のクリーニング・ツールを識別することは可能ではない。これらの限定された区別の可能性によって、せいぜい特殊なタイプのクリーニング・ツール（ハンドル部へのアタッチメントとして構成された子供用歯ブラシ、大人用歯ブラシ、歯間ブラシ、デンタルフロス装置）を区別できるだけであり、小数の個人に関連したクリーニング・ツール又はブラッシング・ツールを区別できるに過ぎない。

20

30

【 0 0 4 4 】

製造元によって生産され、適合部品としてハンドル部へ結合するように適した各個人のクリーニング・ツールを、エンコーディング部検出装置を用いて区別することが望まれるとき、約 10^6 乃至約 10^{12} の多数の可能性を考慮する必要がある。この目的のためには、トランスポンダ又は類似した電子装置が典型的に使用される。この場合、製造元によって供給され、ハンドル部へ結合された個別のクリーニング・ツールの区別を行うことができる。より簡単なエンコーディング部に関して説明した可能性の他に、例えば、ツール履歴を評価することによって、より正確にクリーニング・ツールの損耗の程度を決定する能力のための前提条件が与えられる。化学的添加物を含む交換クリーニング・ツールが使用される場合、エンコーディング部に指定された製造日付は、使用期限を識別することを可能にさせ、或いは、クリーニング・ツールの所定のクリーニング間隔又はメンテナンス間隔を知らせたり、遵守させたりすることが可能である。

40

50

【 0 0 4 5 】

クリーニング・ツールのエンコーディング部とエンコーディング部検出装置の容易さや複雑さとは無関係に、これらのエンコーディング部の各々は、特に、適合しているクリーニング・ツールをハンドル部から取り外し、これにより、ハンドル部の動作を阻止して、トラベル安全機能を提供するため適している。ハンドル部を動作状態にセットすることも同様に、クリーニング・ツールが第1の場所にエンコーディング部又はインターロック解除素子を持たない場合、設計の簡単さや複雑さとは無関係に、これらのエンコーディング部のうちの一つを用いて妨げられる。エンコードされていないクリーニング・ツール又はインターロック解除素子を具備していないクリーニング・ツールがハンドル部に結合された場合、ハンドル部に設けられた反応部材、送信器、受信器、又は、類似した装置は、適合していないクリーニング・ツールに設けられていない作用部材、送信器、受信器、トランスポンダ、又は、類似した装置と連動できないので、適合しているけれどもハンドル部に結合されていないクリーニング・ツールの場合と同様に、この適合していないクリーニング・ツールの有無はハンドル部では認識されず、その結果として、ハンドル部は、インターロック解除素子が存在しないこと、及び、インターロック装置の起こり得る解除が伴わないことに起因して、動作状態にセットされない。

10

【 0 0 4 6 】

電動歯ブラシ装置のクリーニング・ツールのエンコーディング部又はハンド部のエンコーディング部検出装置の構造の基本的に最も簡単な形式において注意すべき点は、ハンドル部のエンコーディング部検出装置が、適切な、即ち、適合したクリーニング・ツールがハンドル部に結合されているかどうかを認識するための位置にあるということを保証することだけである。このような適切な、即ち、適合したクリーニング・ツールがハンドル部に結合されていない場合、ハンドル部は動作状態にセットすることができない。なぜならば、クリーニング・ツールは、ハンドル部に設けられたインターロック装置の解除に適した関連したインターロック解除装置を具備していないからである。これに対して、インターロック解除素子又は適切なエンコーディング部を具備している適合したクリーニング・ツールがハンドル部に結合されたとき、ハンドル部のオンオフスイッチの作動よりも遅れることなく、適切なエンコーディング部又はインターロック解除素子の存在がハンドル部の検出装置を用いて検出され、インターロック装置の解除が行われ、ハンドル部が動作状態にセットされるので、クリーニング端部、例えば、クリーニング・ツールのブラシ・ヘッドは、ハンドル部の駆動機構によって動作状態にセットされる。

20

30

【 0 0 4 7 】

その限りにおいて、本発明は、ハンドル部と、例えば、ブラシ・アタッチメントなどとしてハンドル部に装着又は結合するために適合したクリーニング・ツールと、を有する電動歯磨き装置、又は、電動歯ブラシ装置の動作方法に関する。ハンドル部及びクリーニング・ツールは、結合状態において相互に連動し、クリーニング・ツールがハンドル部に結合されているかどうか、及び/又は、ハンドル部に結合されたクリーニング・ツールがハンドル部に適合したクリーニング・ツールであるかどうかを検出するための位置に置かれた装置がハンドル部に設けられる。クリーニング・ツールがハンドル部に結合されていない場合、この情報は、例えば、ハンドル部に設けられたオンスイッチを用いて行われるハンドル部の電動駆動装置の作動を抑止するため使用される。これは、例えば、ハンドル部のインターロック装置によって達成される。したがって、ハンドル部に結合若しくは装着されていないクリーニング・ツールによってハンドル部を動作状態にセットすることはできないので、満足できるトラベル安全装置が実現される。この方法の固有の更なる特徴は、クリーニング・ツールがインターロック解除素子を具備し、このインターロック解除素子は、ハンドル部に設けられた検出装置に、クリーニング・ツールがハンドル部に結合されていること、並びに、インターロック装置が、電動駆動装置のスイッチを入れることにより歯磨き装置を動作状態にセットするため解除可能、即ち、取消可能であること、を通知する。しかし、クリーニング・ツールがこのようなインターロック解除素子を具備していない場合、クリーニング・ツールとハンドル部が結合状態であるとしても、ハンドル部

40

50

の駆動装置は作動され得ない。なぜならば、クリーニング・ツールにインターロック解除素子が存在しない場合、ハンドル部と適合していないクリーニング・ツールが含まれている、と仮定せざるを得ないからである。

【 0 0 4 8 】

この方法の更なる実施形態は、人的に関連した基準、クリーニング・ツールに関連した基準、又は、同様の基準でハンドル部に結合される、異なるクリーニング・ツールをエンコードし、ハンドル部又は握り部に、対応したエンコーディング部検出装置を介して、クリーニング・ツール又は適合したクリーニング・ツールの結合状態又は非結合状態だけではなく、使用されるクリーニング・ツールのタイプ又はクリーニング・ツールを使用する個人を通知するステップを有し、その結果として、対応したパラメータ、又は、ハンドル部の動作パラメータは、人的に関連したデータ、及び/又は、クリーニング・ツールに関連したデータとしてセット又は蓄積することができる。これらの個別のアプローチは、装置の説明の範囲内で詳細に説明され、本発明に本質的な特徴としてこの方法に関連している。本発明の範囲内で、インターロック装置とエンコーディング部検出装置又は認識装置という用語は同義語として使用され、インターロック解除素子とエンコーディング装置又はエンコーディング素子という用語は同義語として使用され、個々の場合に、本発明の範囲から逸脱することなく置き換えて使用可能であることが理解されよう。

10

【 0 0 4 9 】

本発明の更なる目的、効果、特徴、及び、適用可能性は、以下の添付図面に例示された実施形態の説明から明らかになるであろう。例示によって記述及び/又は表現された特徴は、単独で使用されているか、又は、意味のある組合せとして使用されているかを問わずに、特許請求の範囲の要約又はそれらの後方参照とは無関係に、本発明の対象を形成することが理解されよう。

20

【 0 0 5 0 】

図示された電動歯ブラシは、とりわけ図 2 に示されるように、従来技術で知られた方式で、電動モーター 2 3 と、底に設けられた充電モジュール 2 5 を介して充電ステーションに結合するために適応している蓄電池 2 4 と、印刷回路基板又はマイクロプロセッサを含む制御装置 2 7 と、を収容する閉鎖ハウジング 2 6 を備えたハンドル部 1 を有する。ハンドル部 1 の端部には、ブラッシング・ツール又はクリーニング・ツールとして機能する種々のブラシ・アタッチメント 2 を着座させることができる。結合装置 3 を用いることにより、ブラシ・アタッチメント 2 は、電動モーターの駆動運動をブラシ・アタッチメント 2 のブラシ・ヘッド 4 へ伝達するため、ハンドル部 1 へ機械的に結合される。1 個若しくは数個の部品又は構成要素から構成される結合装置 3 は、クリーニング・ツール本体をその適切な場所に配置する能動的又は摩擦性の係合素子と、駆動装置の駆動運動をブラシ・アタッチメントのブラシ・ヘッド 4 へ伝達する駆動カップリングと、を含む。ハンドル部 1 の端部から突出しているのは、従来技術において同様に知られた方式で、歯車装置 2 9 を介して駆動モーター 2 3 によって駆動されるように適合した駆動軸 2 8 である。駆動軸 2 8 は、クリーニング・ツール 2 に配置された駆動軸の相補的な結合部との能動的又は摩擦性の係合によって受容されるように適合した結合部 3 0 を有するので、駆動運動が伝達され、ブラシ・アタッチメントのブラシ・ヘッド 4 は、往復、回転、振動などの方式で駆動することができる。

30

40

【 0 0 5 1 】

制御装置 2 7 は、適合したブラシ・アタッチメント 2 がハンドル部 1 に装着され、ハンドル部 1 が動作のため駆動装置を解除するまで、ハンドル部の駆動装置の動作を阻止する電子インターロック装置 1 0 0 を含む。この電子インターロック装置 1 0 0 の重要な点は、ブラシ・アタッチメント 2 に設けられたエンコーディング部又はインターロック解除素子 7 である。

【 0 0 5 2 】

装着されたときにブラシ・アタッチメント 2 を識別するため、ハンドル部 1 には、エンコーディング部検出装置 5 又はインターロック解除素子 7 の有無を検出する装置が設けら

50

れる。この装置又はエンコーディング部検出装置 5 からの信号に応答して、制御装置 2 7 は、動作のため駆動装置を解除したり、解除しなかったりする。

【 0 0 5 3 】

図 3 によれば、ホールセンサ 6 は、ブラシ・アタッチメント 2 上の磁気エンコーディング部 7 を読み取るため、即ち、識別するためハンドル部 1 の結合端部に設けられる。磁気エンコーディング部 7 は、国際公開第 9 9 / 2 0 2 0 2 号パンフレットに開示されているようなスリップオン式リング 8、又は、プロファイル型リング 1 0 2 により形成され、ブラシ・アタッチメントの結合端部に設けられる。スリップオン式リング 8 は、永久磁石若しくは同様の磁性体、或いは、カラーに応じて、異なる個数の磁性粒子、若しくは、個数、帯磁方向、及びノ又は、磁界強度が異なる磁性体を含有する様々なカラーで入手できる。図 4 に示されるように、スリップオン式リング 8 又はプロファイル型リング 1 0 2 は、有利的には能動的な係合によって、ブラシ・アタッチメントの本体の適切な場所に配置され、特に、スナップ式でその場所に取り付けられる。この接続は、リング 8 又はプロファイル型リング 1 0 2 が、ブラシ・アタッチメントの本体に対してある所定の方向だけでブラシ・アタッチメントの本体に締め付けることができるように構成される。ハンドル部 1 のホールセンサ 6 は、磁性体、磁性粒子の個数、又は、磁性体の配置と相関する信号を供給する。この信号の値は、各ブラシ・アタッチメントに固有の特性があり、ハンドル部 1 の制御装置による更なる処理に適している。スリップオン式リング 8 のカラーは、どのブラシ・アタッチメント 2 がどのユーザに割り当てられているかを簡単に覚えることができるようにさせる。

【 0 0 5 4 】

図 4 に示されるように、磁気エンコーディング部 7 及びホールセンサ 6 は、それぞれ、ブラシ・アタッチメント及びハンドル部の結合端部に設けられ、有利的には、正確な検出が実現できるように互いに対向させられる。

【 0 0 5 5 】

更なる図面に例示されるような更なる実施形態による電動歯ブラシは、基本的に、図 1 及び 2 に例示された歯ブラシと同様に構成されるので、同じ構成部品には同じ参照番号が与えられ、以下の説明は、ブラシ・アタッチメント 2 のエンコーディング部 7 と、ハンドル部 1 上の対応したエンコーディング部検出装置 5 の異なる実施形態だけを取り扱う。

【 0 0 5 6 】

図 5 及び図 6 に例示されている電動歯ブラシでは、ブラシ・アタッチメント 2 は、同様にスリップオン式リング 8 を具備し、スリップオン式リングは、様々なカラーで入手可能であり、カラーに依存して個数が異なる磁性粒子を含有する。ブラシ・アタッチメント 2 の磁気エンコーディング部を検出するため、認識装置 5 は、ハンドル部 1 の結合端部に設けられた LC 発振器 9 を含み、LC 発振器はブラシ・アタッチメント 2 の磁性材料によってデチューンされるので、ブラシ・アタッチメントに割り当てることができる、異なる周波数を供給する。対応した周波数信号は、インターロック装置 1 0 0 を停止状態にさせるため、又は、更なる動作パラメータをセットするため、又は、ユーザ固有のデータを処理し指示するため、ハンドル部 1 の制御装置によって更に処理される。

【 0 0 5 7 】

図 6 に示されるように、LC 発振器は、コイル 3 1 及びコンデンサ 3 2 を含み、コイル及びコンデンサは共にハンドル部の結合端部に設けられる。コイルは端部に直接的に配置される。コイルは、ハンドル部シャーシの段部などに取り付けてもよい。コンデンサは、エンコーディング・リング 8 に面するコイルの下側に配置される。これにより、エンコーディング部を正確な精度で検出できる。

【 0 0 5 8 】

図 7 及び図 8 は、磁性材料が、ブラシ・アタッチメント 2 のスリップオン式リング 8 の、周辺上の所定場所だけに設けられている電動歯ブラシの更なる実施形態を示す図である（図 7 a を参照）。認識装置 5 は、結合装置 3 に近い方のハンドル端部側でハンドル部 1 に並べられたリード接点 1 0（図 8 を参照）を含む。ブラシ・アタッチメント 2 がハンド

10

20

30

40

50

ル部 1 の座へ降ろされるとき、リード接点 10 の所定の作動がスリップオン式リング 8 の磁気エンコーディング部に従って行われる。作動された接点の組合せに応じて、特定のブラシ・アタッチメントが識別できる。ここでも、スリップオン式リング 8 は、着色リングであり、ユーザは、自分に割り当てられたブラシをより簡単に見分けることができる。リード接点の強化された応答に対し、磁性リング 8 又はプロファイル型リング 102 と、リード接点 10 は、それぞれの端部が相対的に対向して配置される。

【 0 0 5 9 】

図 9 ~ 図 12 は、ブラシ・アタッチメント 2 が光学的に検出される電動ブラシの好ましい有利な実施形態を示す図である。認識装置 5 は、ハンドル部 1 内に、1 個又は数個の光導波路 11 を含み、この光導波路は、ハンドル部の結合端部から出て行き、ブラシ・ア
10
タッチメント 2 によって明確に遮られるか、又は、部分的に妨げられる。ブラシ・アタッチメント 2 は、光導波路 11 から放出された光信号をエンコードされた形式でハンドル部 1 へ戻す。エンコードされた光信号は、光導波路 12 を通ってセンサ 13 へ向けられ、センサは、光が戻されたかどうか、及び / 又は、戻された光の強度を検出し、対応した認識信号を発生して、ブラシ・アタッチメントを識別し、及び / 又は、インターロック装置 100 を作動させる。光信号をエンコードし、戻すため、ブラシ・アタッチメント 2 は、好ましくは、同様にカラー付けされたスリップオン式リング 8 を具備し、対応した光導波路が底に設けられる (図 9 a を参照) 。更なる変形によれば、光導波路 11 を通ってハンドル部 1 から放出された光は、ブラシ・アタッチメント 2、又は、対応してエンコードされたス
20
リップオン式リング 8 によって個別に反射される。反射の強度に依存して、特定のブラシ・アタッチメントを識別することができる。

【 0 0 6 0 】

図 10 及び図 11 は、ブラシ・アタッチメントの光学的エンコーディング部と、ハンドル部 1 による対応したエンコーディング部の検出を伴う図 9 の歯ブラシの有利な変形を例示する図である。ハンドル部 1 の結合端部には、光送出器 33 が直接的に設けられ、円周方向にオフセットした位置に光検出器 34 が設けられ、光検出器 34 は、ハンドル・ハウジング 26 の端部に設けられた光出射開口 35 及び光入射開口 36 を介して、結合されたブラシ・アタッチメント 2 へ向けられる。光出射開口及び光入射開口は、ハウジング 26 の閉鎖構造を実現するため、透明材料によって閉じても構わない。送出器 33 及び検出器 34 は、共に、ハンドル部 1 の制御及び評価装置 27 に接続される。図 11 に示されるよ
30
うに、ブラシ・アタッチメント 2 のスリップオン式リング 8 は、送出器 33 によって送出された光を、光入射開口 38 を介して、受け取る光導波路 37 を収容し (図 10 を参照) 、光導波路は、光をエンコードし、スリップオン式 8 の光出射開口 39 を介して、光をハンドル部の検出器 34 へ戻す。光は、様々な方法でガイドすることができ、特に、反射によりガイドしてもよい。この場合、光導波路は、反射器として構成される。光検出器によって発せられた信号は、装着された特定のブラシ・アタッチメントを識別するためハンドル部 1 の制御装置によって評価される。光導波路 37 は、ほぼ弓状の構造で、スリップオン式リング 8 内で延びる (図 11 を参照) 。エンコーディング部の可能性を高めるため、多数の光処理装置を設置してもよい。図 11 には、第 2 の光導波路 40 が示されている。エンコーディング部は、多数の光検出器の中から、対応した光導波路が受け取った光を返
40
す特定の 1 個を選択することにより形成される。エンコーディングは、受け取った光を様々な方法で変更若しくは処理する光導波路、特に、受け取った光を異なる強度で反射する光導波路によっても実行される。この光は、次に、光検出器によって対応した信号に変換される。

【 0 0 6 1 】

図 12 は、光学的エンコーディング部の更なる変形を示す図である。光送出器 41 及び光検出器 42 は、一体的な構成部品として構成される。隔壁 43 は、好ましくは、光入射開口と光出射開口を相互に隔離するため設けられる。光は、特に、様々な大きさの反射によってエンコードされる。

【 0 0 6 2 】

10

20

30

40

50

図 1 3 及び図 1 4 に示された電動歯ブラシの実施形態は、着色スリップオン式リング 8 が結合装置 3 の近くでブラシ・アタッチメント 2 の端部に固定されている点で上述の実施形態に類似している。ハンドル部 1 は認識装置 5 を含み、カラーセンサ 1 5 は、ハンドル部 1 の結合端部に配置され、着色スリップオン式リング 8 の方向へ向けられている。カラーセンサ 1 5 は、スリップオン式リング 8 のカラーを検出し、ブラシ・アタッチメント、又は、歯ブラシのコーザを判定することができる。都合のよいことには、ブラシ・アタッチメントがハンドル部 1 に着座するとき、カラーセンサは、ハンドル部 1 の結合端部に直接的に配置され、リング 8 の方向へ向けられる。

【 0 0 6 3 】

図 1 5、図 1 6 及び図 1 7 は、ブラシ・アタッチメント 2 が機械的に認識される電動歯 10
 ブラシの実施形態を示す図である。ブラシ・アタッチメント 2 の端部の着色スリップオン
 式リング 8 は、個別に成形されたエンコーディング本体であり、エンコーディング本体は
 、好ましくは、リブの形式の突起 1 6、又は、溝の形式の凹部を備えている。本発明の一
 実施形態によれば、成形された本体は、ブラシ・アタッチメントの端部から、特に、基本
 的にブラシ・アタッチメントの長手軸と平行に突起として延びる。対向するハンドル部 1
 の端部には、機械的接点 1 7 の形式の弾性変形可能な感知素子が設けられ、機械的接点は
 、ブラシ・アタッチメント 2、即ち、スリップオン式リング 8 上の突起によって個別に限
 定的に作動されるので、対応したブラシ・アタッチメント 2 は、作動された接点の組合せ
 20
 に応じて識別される。成形されたエンコーディング本体 1 6 は、この目的のため、ブラシ
 ・アタッチメントがハンドル部上に着座されたときに感知素子を所定の量だけ押し下げる
 ように、並べられ、向きを定められ、及び/又は、構成された作用面又は加圧面を備えて
 いる。感知素子は、押し下げ量に応じた信号、最も簡単な場合には、感知素子の端部に設
 けられた接点部の接触にオンオフ信号を発生する。機械的接点 1 7 の作動は、好ましくは
 、電氣的に検査できる。機械的接点 1 7 を覆い、機械的接点を周囲から遮断するため、柔
 らかい膜 1 8 をハンドル部 1 の端部で機械的接点 1 7 の上に被せてもよく、この膜を介し
 て、機械的接点 1 7 は突起 1 6 によって作動される。これを実現するため、ハウジング 2
 6 は、硬いプラスチック材料及び柔らかいプラスチック材料から加工された 2 成分の射出
 成形部品でもよい。

【 0 0 6 4 】

図 1 8 ~ 図 2 0 は、ブラシ・アタッチメント 2 が検出された、即ち、無線信号を用いて 30
 識別された電動歯ブラシの更なる実施形態を示す図である。ブラシ・アタッチメント 2 は
 、接着によってブラシ・アタッチメント 2 へ、又は、ブラシ・アタッチメント 2 の上へ結
 合されるトランスポンダ 1 9 を、スマートラベルと呼ばれるラベルの形として具備する (図
 1 9 を参照)。有利なことに、トランスポンダ 1 9 は、ブラシ・アタッチメント 2 の端
 部の着色スリップオン式リンク 8 に収容してもよい (図 1 8 a 及び 2 0 を参照)。ハンド
 ル部 1 には、トランスポンダ 1 9 に合わされた検出器 2 0 が設けられ、検出器は信号送信
 器と信号受信器の両方の役目を果たす。コイル 4 5 を介して、ハンドル部 1 の検出器 2 0
 は、最初に、トランスポンダ 1 9 又はそのマイクロチップに電力を供給するため、トラン
 スポンダ 1 9 に接続されたコイル 4 4 へ電磁波を送出する。トランスポンダは、エネルギ
 40
 ーを蓄積し、特定の識別情報を検出器 2 0 へ返信し、検出器は前記識別情報を受信し、そ
 の電子評価装置 4 6 を用いて識別情報を識別し、対応した信号をハンドル部 1 の制御装置
 2 7 へ送信する。コイル 4 4 及び 4 5 は、この場合、送信器と受信器の両方の機能を果た
 す。好ましい実施形態では、これらのコイルは、ブラシ・アタッチメント 2 の端部とハンド
 ル部 1 の端部に、相対的に対向させて配置される (図 2 0 を参照)。トランスポンダ 1
 9 によって返信された識別情報は、ブラシ・アタッチメント 2 を識別することができる。

【 0 0 6 5 】

図 2 1、図 2 2、図 2 3 に示された電動歯ブラシの実施形態では、ブラシ・アタッチメ
 ント 2 の識別は容量的に行われる。ハンドル部 1 には、2 個又は数個のコンデンサ極板 2
 1 が設けられ、コンデンサ極板 2 1 によって形成されたコンデンサの容量を変えるため誘
 電体 2 2 をコンデンサ極板間に挿入可能である。誘電体 2 2 は、ブラシ・アタッチメント 50

2の端部に設けられ、特に、ブラシ・アタッチメント2にはめ合わせ得るスリップオン式リング8の一部でもよい。誘電体部22は、好ましくは、ブラシ・アタッチメントの長手軸とほぼ平行に延在し、特に、その周囲面にほぼ平行に延在する。ハンドル・ハウジング26の周辺面には、端部へ向かって開いた識別情報部47が設けられ、この識別情報部は、ブラシ・アタッチメントがハンドル部1に結合されているときに、ブラシ・アタッチメントの誘電体部22による係合に適した長手方向に平行な溝の形を備えている。コンデンサ極板21は、参照される識別情報部の両側でハウジング26の内部に設けられるので、誘電体はコンデンサ極板の間に位置するようになる。異なる誘電体を使用することにより、ブラシ・アタッチメント2を個別にエンコードすることが可能になる。異なる誘電体による容量又は容量変化に依存して、対応したブラシ・アタッチメント2を識別できる。数個のコンデンサを伴う構造の場合、エンコーディングは、その構造及び/又は誘電体の個数によって達成可能である。当然、コンデンサの容量は、コンデンサ極板21の間の距離の変化によっても変えることができ、コンデンサ極板間の距離の変化はコンデンサに作用する機械的素子をブラシ・アタッチメント2に設けることによって達成される。

【0066】

図24及び図25は、ブラシ・アタッチメントが機械的にエンコードされ、即ち、その形状によってエンコードされ、このエンコーディング部が機械的に検出される本発明の特定の実施形態を示す図である。ブラシ・アタッチメントのエンコーディング部は、ブラシ部の動力伝達部49をハンドル部の駆動軸28と、より厳密には、ハンドル部の結合部30と結合するため使用されるブラシ・アタッチメントの結合部48の一部分である。図25に示されるように、ブラシ・アタッチメントの本体は、ハンドル部1のブラシ・マウント50に正確に合わせて着座させられるので、ブラシ・アタッチメントは、ハンドル部1の所定の位置に置かれる。止め突起部及び対応した凹部を用いて、ブラシ・アタッチメントは、例えば、ハンドル部と、即ち、ハンドル部のブラシ・マウントと確実な係合をすることにより、正しい位置に固定される。軸方向固定は、摩擦性係合によっても達成できる。ブラシ・アタッチメントがそのマウントへ押し付けられるとき、動力伝達部の結合部48及び30は、相互にかみ合って係合する。結合部は、軸のスタブと、対向した軸端部の、止まり穴の形の相補的な凹部と、により形成されるので、軸のスタブを止まり穴型の軸穴の内側に正確に合わせることが可能である。トルク伝達は、好ましくは、確実な係合によって行われる。

【0067】

結合部は、相補的な一致する面51及び52を有し、好ましくは、駆動軸28上の平坦部と、ブラシ・アタッチメントの駆動軸部54の凹部53の対応した穴交差面の形式の面を有する。スプライン・プロファイル、即ち、スプライン状の軸プロファイルがトルク伝達のため設けられる。

【0068】

ブラシ・アタッチメント、特に、結合部48は、エンコーディング部として、作用面55を有し、作用面55は、結合状態では、ハンドル部1上の、特に、駆動軸28の結合部30上の関連した係合面と係合する。作用面55と係合面56は、所定の相互作用が結合状態にあるこれらの二つの面の間で生じるように結合する。特に、作用面55は係合面56に所定の圧力を加えるように並べられ位置合わせされる。作用面55の構造を読み取るか、又は、走査するため、関連した係合面56は可動プローブ素子の上に形成され、相互作用として所定のプローブ素子の移動を生じさせる。力を検出することも可能であるが、移動の方が非常に簡単に検出できることが理解されよう。異なった作用面56の構造は、プローブ素子の関連した係合面56の異なる動きに変換される。

【0069】

プローブ素子として、好ましくは、ハンドル部の駆動軸28が使用される。駆動軸は、長手方向に変位できるように取り付けられ、好ましくは、付勢部材を用いてハンドル部から突起へ付勢される。ブラシ・アタッチメント2がハンドル部の座へ降ろされたとき、ブラシ・アタッチメントの作用面55は、所定の距離だけ駆動軸28をハンドル部1の内部

10

20

30

40

50

へ動かす。この変位は、様々の構造を具現化し、例えば、ライトバリアとして動作することができる変位センサ若しくは運動センサによって検出される。その他の変位センサを利用してよい。好ましくは、図17を参照して説明したタイプの電気機械式接点を備えた弾性変形可能な感知素子が設けられる。駆動軸28は、好ましくは、ラグを用いて、好ましくは、駆動部の端部は結合部30から隔てられ、感知素子57に置かれる。感知素子は、同時に、付勢部材としての役割を果たし得る。駆動軸28が押し下げられるとき、感知素子は、対応した信号を生成し、特に、対応した接点を開くか又は閉じる。センサ、感知素子、又は、多数の感知素子を適切に構成することにより、ブラシ・アタッチメントのエンコーディング部を読み取ること又は走査することが可能である。

【0070】

10

図25に示されるように、作用面55は、ブラシ・アタッチメントの駆動軸にある止まり端部タイプの凹部53の底面により形成される。関連した係合面は、駆動軸28の端部により形成される。この構造は逆でも構わないが、好ましくは、図示されているように構成される。

【0071】

作用面55及び係合面56は、それぞれ、代替的な実施形態でも実現できる。本発明の更なる特徴によれば、円錐状の合わせ面を設けてもよい。それ以外の構造を考えることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0072】

20

【図1】ハンドル部及びハンドル部に装着可能なブラシ・アタッチメントを有する電動歯ブラシの斜視図である。

【図2】ハウジングには、歯車及び駆動軸を備えた駆動モーターと、駆動モーター用の蓄電池と、蓄電池用の充電モジュールとが配置されている、図1の電動歯ブラシの、ハンドル部の長手方向略断面図である。

【図3】ブラシ・アタッチメントの磁気エンコーディング部と、エンコーディング部を検出するホールセンサと、が示されている本発明の好ましい実施形態による電動歯ブラシの概略図である。

【図4】ホールセンサと、ハンドル部に結合されたブラシ・アタッチメントの磁気エンコーディング部の配置を示す、図3の歯ブラシの詳細断面図である。

30

【図5】磁気的にエンコードされたブラシ・アタッチメントと、エンコーディング部を検出するハンドル部内のLC発振器と、を有する本発明の更なる好ましい実施形態による電動歯ブラシの概略図である。

【図6】LC発振器と、ハンドル部に結合されたブラシ・アタッチメントの磁気エンコーディング部の配置を示す、図5の歯ブラシの詳細断面図である。

【図7】磁気的にエンコードされたブラシ・アタッチメントと、エンコーディング部を検出するためにリード接点を備えたハンドル部と、を有する本発明の更なる好ましい実施形態による電動歯ブラシの概略図である。

【図8】リード接点と、ハンドル部に結合されたブラシ・アタッチメントの磁気エンコーディング部の配置を示す、図7の歯ブラシの詳細断面図である。

40

【図9】光学的にエンコードされたブラシ・アタッチメントと、光導波路を備えたハンドル部と、を有する本発明の更なる好ましい実施形態による電動歯ブラシの概略図である。

【図10】ブラシ・アタッチメント及びハンドル部は結合状態で示され、ハンドル部の発光器及び受光器とブラシ・アタッチメントのエンコーディング部とが光導波路の形式で示されている、図9に類似した歯ブラシの詳細断面図である。

【図11】図10のブラシ・アタッチメントの端部側でのハンドル部付近の光導波路の平面図である。

【図12】ブラシ・アタッチメント及びハンドル部は結合状態で示され、ハンドル部内の、単一集積構成部品の形の発光器及び受光器と、光導波路の形の、ブラシ・アタッチメントのエンコーディング部の配置が示されている、図10に類似した歯ブラシの詳細断面図

50

である。

【図13】光学的にエンコードされたブラシ・アタッチメントと、ブラシ・アタッチメントのエンコーディング部の、識別用のカラーセンサを備えたハンドル部と、を有する本発明の更なる好ましい実施形態による電動歯ブラシの概略図である。

【図14】ハンドル部のカラーセンサと、ハンドル部に結合されたブラシ・アタッチメントのカラーエンコーディング部と、の配置が示されている、図13の歯ブラシの詳細断面図である。

【図15】形状によって磁気的にエンコードされたブラシ・アタッチメントを有する本発明の他の好ましい実施例による電動歯ブラシの概略図である。

【図16】ハンドル部に結合されている途中のブラシ・アタッチメントを示す図15の歯ブラシの斜視図である。

【図17】ブラシ・アタッチメント及びハンドル部は結合状態で示され、ブラシ・アタッチメント上のエンコーディング突起と、エンコーディング突起を感知する電気機械式接点の形式の感知素子と、が配置されている、図15及び16の歯ブラシの詳細断面図である。

【図18】接着若しくは一体化によってトランスポンダが結合されている電磁気的にエンコードされたブラシ・アタッチメントと、ハンドル部の対応した検出装置と、が示されている本発明の更なる好ましい実施形態による電動歯ブラシの概略図である。

【図19】図18の歯ブラシの斜視図である。

【図20】ブラシ・アタッチメント及びハンドル部は結合状態で示され、ブラシ・アタッチメントの端部に設けられたエンコーディング・リング内のトランスポンダ・チップと、ハンドル部内の関連した電子評価装置と一体的な発信コイル及び受信コイルと、が配置されている、図18及び19に類似した歯ブラシの詳細断面図である。

【図21】容量的にエンコードされたブラシ・アタッチメントと、ブラシ・アタッチメントのエンコーディング部を検出するハンドル部のコンデンサ極板と、が示されている本発明の更なる好ましい実施形態による電動歯ブラシの概略図である。

【図22】ブラシ・アタッチメント及びハンドル部は結合状態で示され、ブラシ・アタッチメントの誘電体部とハンドル部のコンデンサ極板が配置されている、図21の歯ブラシの長手方向断面詳細図である。

【図23】ブラシ・アタッチメントの誘電体部及びハンドル部のコンデンサ極板の配置が示されている、図22の線A-Aに沿った歯ブラシの断面詳細図である。

【図24】長手方向に変位可能な駆動軸と、駆動軸の変位を検出する電気機械式感知素子と、を有する本発明の更なる好ましい実施形態によるハンドル部の断面図である。

【図25】ブラシ・アタッチメントが結合状態で示されている、図23のハンドル部の断面図である。

10

20

30

【 図 1 】

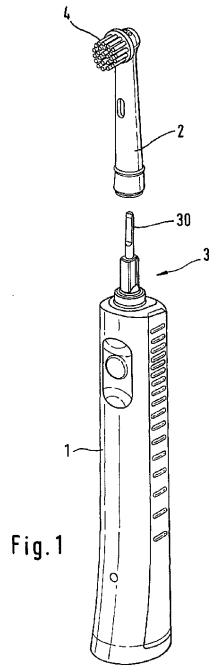


Fig.1

【 図 2 】

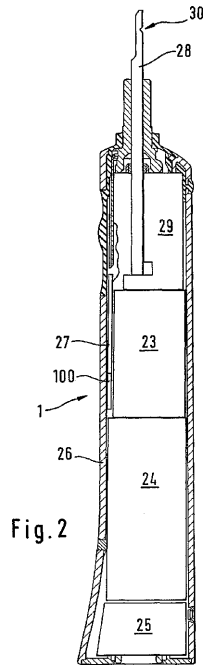


Fig.2

【 図 3 】

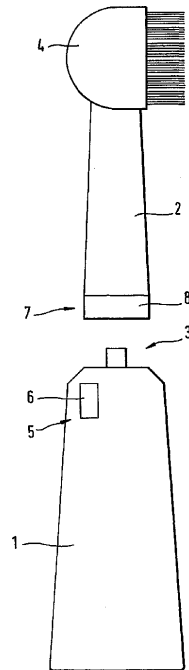


Fig.3

【 図 4 】

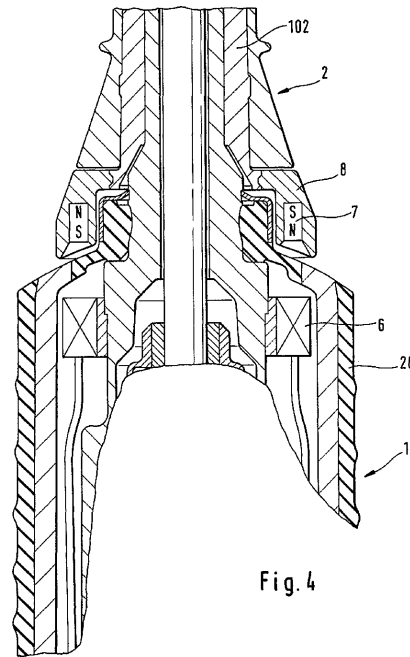


Fig.4

【 図 5 】

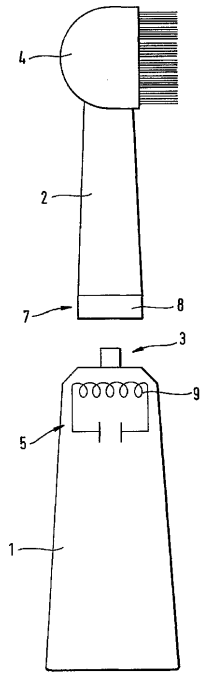


Fig. 5

【 図 6 】

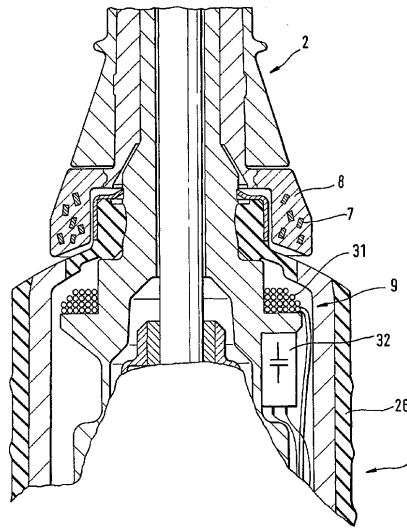


Fig. 6

【 図 7 】

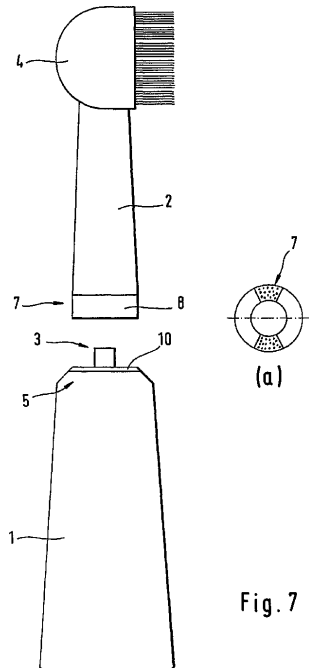


Fig. 7

【 図 8 】

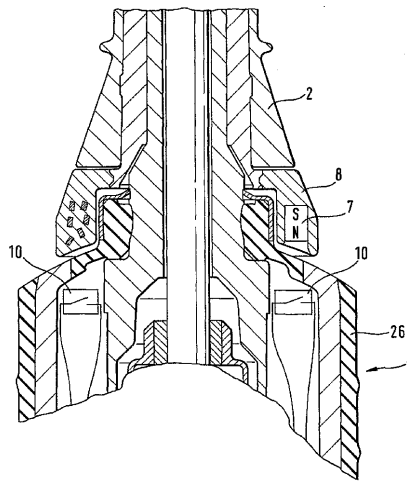


Fig. 8

【 9 】

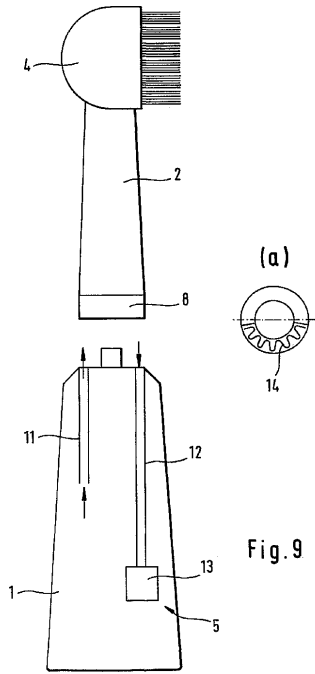


Fig.9

【 10 】

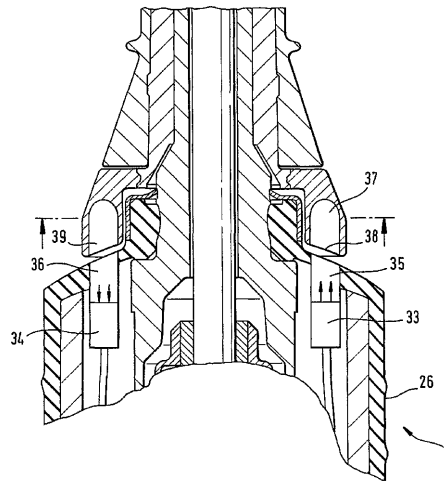


Fig.10

【 11 】

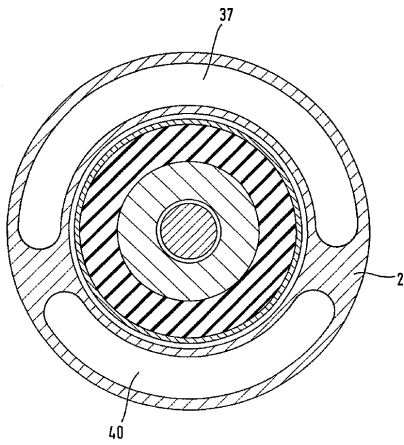


Fig.11

【 12 】

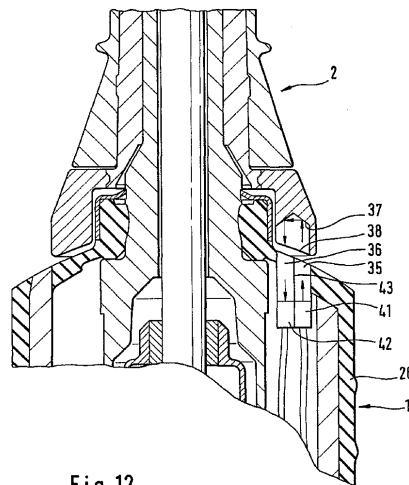


Fig.12

【 13 】

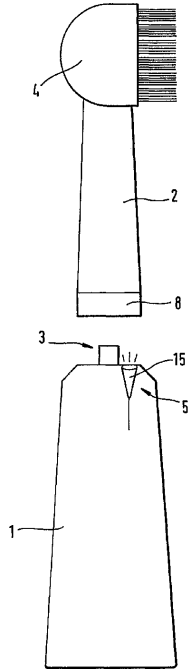


Fig. 13

【 14 】

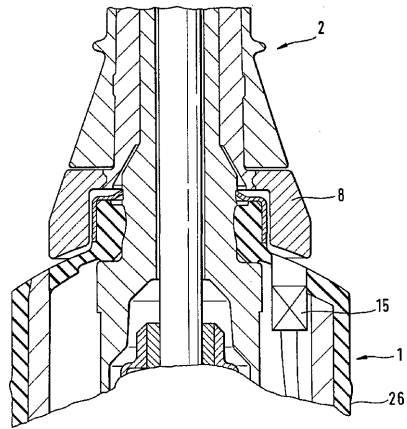


Fig. 14

【 15 】

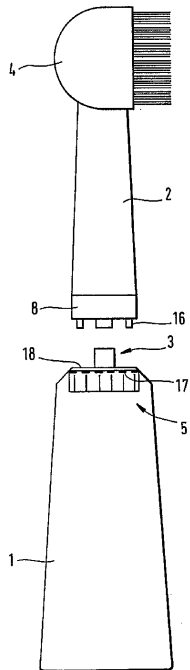


Fig. 15

【 16 】

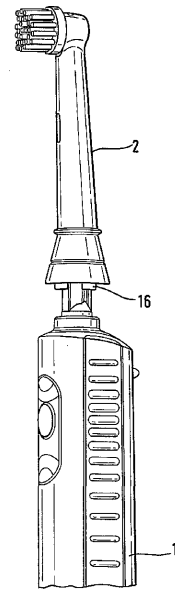


Fig. 16

【 17 】

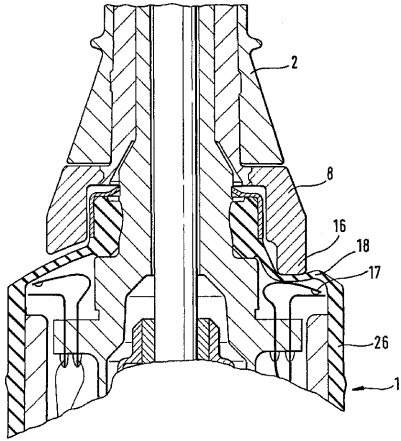


Fig.17

【 18 】

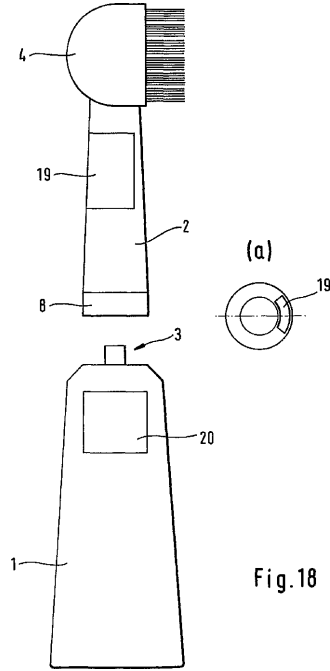


Fig.18

【 19 】

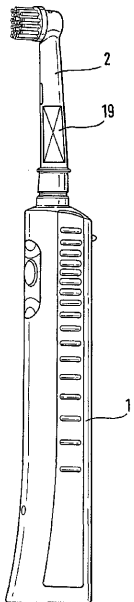


Fig.19

【 20 】

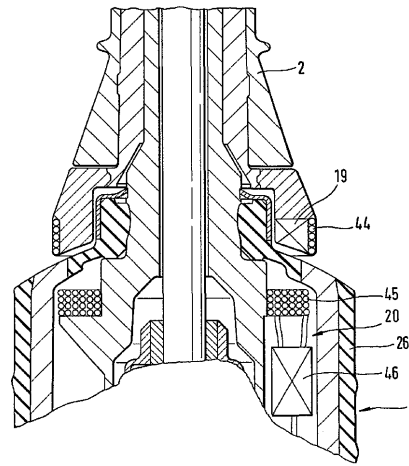


Fig.20

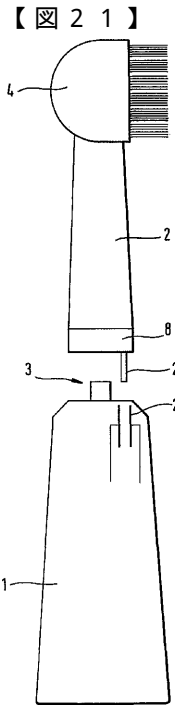


Fig. 21

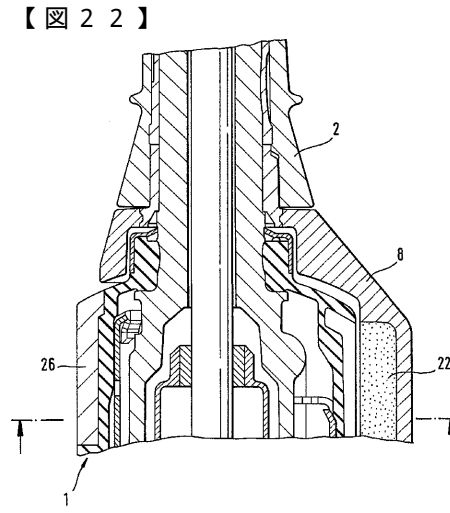


Fig. 22

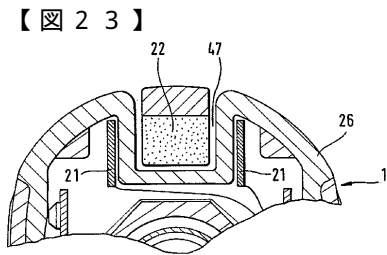


Fig. 23

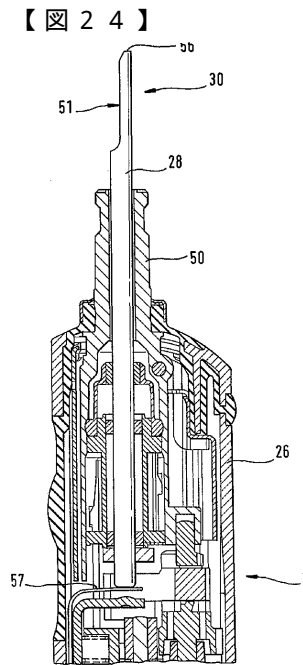


Fig. 24

【 25 】

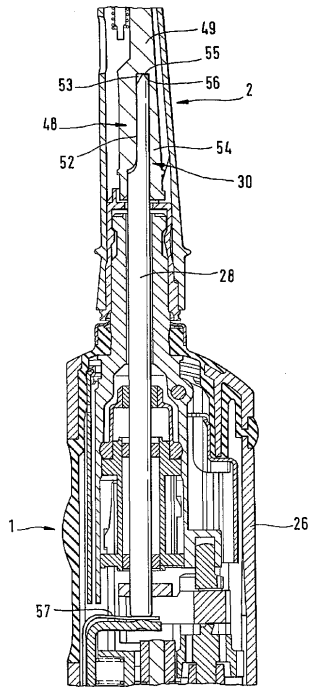


Fig. 25

フロントページの続き

- (74)代理人 100167933
弁理士 松野 知紘
- (72)発明者 ヒルスカー, アレクサンダー
ドイツ, 6 1 4 7 6 クロンベルク, ハートマスストラーセ 1エー
- (72)発明者 レイック, ハンスヨルク
ドイツ, 6 1 4 4 9 スタインバッハ, イン ヴィンゲルツグランド 2 2
- (72)発明者 シュヴァルツ-ハートマン, アルミン
ドイツ, 5 5 2 3 4 ヴェンデルシャイム, バーンホフス-ストラーセ 4 6
- (72)発明者 トラヴィンスキ, ピーター
ドイツ, 6 4 3 3 1 ヴァイタースタット, イン デル ヴォルフスコーテ 6
- (72)発明者 ストラットマン, マーティン
ドイツ, 6 0 3 1 8 フランクフルト, シェッフエルストラーセ 8
- (72)発明者 フォルベック, ヴォルフガング
ドイツ, 6 5 5 1 0 イドスタイン-エッシェンハーン, ファールグラベンストラーセ 6 9

審査官 高島 壮基

- (56)参考文献 特表平 1 1 - 5 1 3 9 2 2 (J P , A)
特開平 0 7 - 1 4 8 0 2 0 (J P , A)
特表平 0 4 - 5 0 5 2 7 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

A46B 1/00-17/08
A61C 17/00
17/22