

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6576998号
(P6576998)

(45) 発行日 令和1年9月18日 (2019.9.18)

(24) 登録日 令和1年8月30日 (2019.8.30)

(51) Int. Cl. F 1
A 4 6 B 13/04 (2006.01) A 4 6 B 13/04
A 6 1 C 17/22 (2006.01) A 6 1 C 17/22 F

請求項の数 21 外国語出願 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2017-205880 (P2017-205880)	(73) 特許権者	500024469
(22) 出願日	平成29年10月25日 (2017.10.25)		ダイソン・テクノロジー・リミテッド
(65) 公開番号	特開2018-69063 (P2018-69063A)		イギリス・ウィルトシャー・SN16・O
(43) 公開日	平成30年5月10日 (2018.5.10)		RP・マルムズベリー・テットベリー・ヒル (番地なし)
審査請求日	平成29年12月21日 (2017.12.21)	(74) 代理人	100108453
(31) 優先権主張番号	1618073.9		弁理士 村山 靖彦
(32) 優先日	平成28年10月26日 (2016.10.26)	(74) 代理人	100110364
(33) 優先権主張国・地域又は機関	英国 (GB)		弁理士 実広 信哉
		(74) 代理人	100133400
			弁理士 阿部 達彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 清浄装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

作動流体を格納するための流体リザーバと、
 前記作動流体を利用者の歯に供給するためのノズルと、
利用者が視認可能なように前記流体リザーバの少なくとも一部分を照光するための光源であって、ハンドルの内部に配置されている前記光源と、
前記光源から放射される光を前記流体リザーバに向かって伝送するために、前記ハンドルの内部に配置されている光導体と、
 前記光源を動作させるための制御回路と、
 を備えていることを特徴とする歯清浄装置。

【請求項 2】

前記ハンドルが、前記流体リザーバに面している前記ハンドルの端面に配置されている光放射面を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の歯清浄装置。

【請求項 3】

前記流体リザーバが、前記ハンドルの前記光放射面を覆っていることを特徴とする請求項 2 に記載の歯清浄装置。

【請求項 4】

前記ハンドルの前記端面が、凹状の形状とされることを特徴とする請求項 2 に記載の歯清浄装置。

【請求項 5】

10

20

前記歯清浄装置が、前記ハンドルと前記ノズルとの間に延在しているステムを備えており、

前記流体リザーバが、前記ステムと流通するように前記ステムに接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載の歯清浄装置。

【請求項 6】

前記ステムが、前記ハンドルに取り外し可能に接続されていることを特徴とする請求項 5 に記載の歯清浄装置。

【請求項 7】

前記制御回路が、前記ステムが前記ハンドルから取り外された場合に前記光源の動作を防止するように構成されていることを特徴とする請求項 6 に記載の歯清浄装置。

10

【請求項 8】

前記流体リザーバが、前記光源から受容した光を放射するための光放射面を備えていることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の歯清浄装置。

【請求項 9】

前記光放射面が、前記流体リザーバの外面であることを特徴とする請求項 8 に記載の歯清浄装置。

【請求項 10】

前記光放射面が、前記流体リザーバの外壁の一部分を形成していることを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の歯清浄装置。

【請求項 11】

20

前記流体リザーバの前記外壁の一部分が、半透明の材料から形成されていることを特徴とする請求項 10 に記載の歯清浄装置。

【請求項 12】

前記光放射面が、曲面状の形状、凸状の形状、又は多面体の形状とされることを特徴とする請求項 8 ～ 11 のいずれか一項に記載の歯清浄装置。

【請求項 13】

前記光放射面が、楕円状の、回転楕円体状の、又は球状の曲面を有していることを特徴とする請求項 8 ～ 12 のいずれか一項に記載の歯清浄装置。

【請求項 14】

前記光放射面が、環状の形状とされることを特徴とする請求項 8 ～ 13 のいずれか一項に記載の歯清浄装置。

30

【請求項 15】

前記流体リザーバが、前記光源によって照光される光入射面を備えていることを特徴とする請求項 1 ～ 14 のいずれか一項に記載の歯清浄装置。

【請求項 16】

前記光入射面が、前記流体リザーバの外面であることを特徴とする請求項 15 に記載の歯清浄装置。

【請求項 17】

前記光入射面が、前記流体リザーバの外壁の一部分を形成していることを特徴とする請求項 16 に記載の歯清浄装置。

40

【請求項 18】

前記流体リザーバの底壁が、前記光入射面を備えていることを特徴とする請求項 15 ～ 17 のいずれか一項に記載の歯清浄装置。

【請求項 19】

前記流体リザーバの半透明なハウジング部分が、前記光入射面と前記光放射面とを備えていることを特徴とする請求項 10 に従属する場合の請求項 15 ～ 18 のいずれか一項に記載の歯清浄装置。

【請求項 20】

前記光源が、少なくとも 1 つの LED を備えていることを特徴とする請求項 1 ～ 19 のいずれか一項に記載の歯清浄装置。

50

【請求項 21】

前記光源が、複数の異なる波長から選択された一の波長を有している光を放射するように構成されており、

前記制御回路が、選択された前記一の波長を有している光を発生させることによって複数の異なる利用者に向けた警告から選択された一の警告を発報するように、前記光源を動作させるように配置されていることを特徴とする請求項 1 ～ 20 のいずれか一項に記載の歯清浄装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、清浄装置に関する。清浄装置は、好ましくは携行式清浄装置とされ、好ましくは表面処理装置とされる。本発明の好ましい実施例では、清浄装置は歯清浄装置である。好ましい実施例では、歯清浄装置は、流体を利用者の歯に供給するための流体供給システムを具備する電動歯ブラシとされる。当該流体は、歯磨き粉、すなわち隣接歯間の清浄を向上させるための流体である。代替的には、歯清浄装置は、剛毛又は歯を磨くための他の要素を含んでおらず、専用の隣接歯間清浄装置の形態とされる。また、本発明は、歯清浄装置と共に利用するための清浄ツール、及び、歯清浄装置と共に利用するためのハンドルに関する。

【背景技術】

【0002】

20

電動歯ブラシは、一般に、ハンドルに接続されている清浄ツールを備えている。清浄ツールは、ステムと、歯を磨くための剛毛を支持するブラシヘッドとを備えている。ブラシヘッドは、ステムに接続されている静止部分と、例えば往復運動、振り子運動、振動、回転運動、又は回転運動を伴って静止部分に対して相対的に移動可能とされる少なくとも 1 つの可動部分とを備えている。ステムは、ハンドルの内部において伝動ユニットと結合している駆動シャフトを収納している。伝動ユニットがモータに接続されているので、モータがハンドルの内部に収納されているバッテリーを介して駆動される。駆動シャフトと伝動ユニットとは、モータの回転運動又は振動運動を、ブラシヘッドの静止部分に対して相対的なブラシヘッドの可動部分の所望の運動に変換する。

【0003】

30

隣接歯間の清浄のために流体の噴流を発生させるためのアセンブリを電動歯ブラシに組み込むことが知られている。例えば特許文献 1 は、歯ブラシのハンドルが例えば水のような流体を格納するための流体チャンバであって、利用者が補充するためにアクセス可能とされる流体チャンバを形成している、電動歯ブラシを開示している。流路は、流体チャンバを、ブラシヘッドのための静止部分に配置されているノズルに接続している。流路の内部に配置されているポンプは、利用者が流体チャンバからノズルに流体を供給するためにハンドルのアクチュエータを利用する際に、ノズルからの圧力が作用した条件下で解放するために動作される。

【0004】

40

歯科装置は、例えば利用者に警告、例えば歯科装置の電池の充電状態や残量及び歯科装置のオン／オフ状態に関連する警告を発報するための歯科装置のハンドルに配置されている 1 つ以上の LED を有している場合がある。当該 LED は、LED が動作している場合に照光するハンドルに配置された比較的小さい窓の後方に配置されている場合がある。ハンドルが歯科装置の利用の際に利用者によって把持された場合に、照光された LED は、利用者が視認することは困難であり、歯科装置を把持している手によって隠されている場合がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】 米国特許第 8 5 2 2 3 8 4 号明細書

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

第1の実施態様では、本発明は、作動流体を格納するための流体リザーバと、作動流体を利用者の歯に供給するためのノズルと、流体リザーバの少なくとも一部分を照光するための光源と、光源を動作させるための制御回路とを備えていることを特徴とする歯清浄装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

流体リザーバの少なくとも一部分を照光することによって、利用者に視覚的警告を発報する歯清浄装置の構成部品の表面領域を著しく増大させることができるので、利用者が制御装置によって発生される警告を観察する可能性を、ひいては歯清浄装置の利用の際における利用者の認識全般を向上させることができる。視覚的警告を利用者に発報するために流体リザーバの一部分を利用することによって、部品点数又はコストを著しく増やすことなく、比較的大きい光放射面を歯清浄装置に設けることができる。

【0008】

好ましくは、歯清浄装置が、ハンドルと、ハンドルとノズルとの間に延在しているステムとを備えており、好ましくは、流体リザーバが、ステムに接続されている。好ましくは、流体リザーバが、ステムのベース部分に接続されている。好ましくは、流体リザーバは、好ましくはステムの周りに少なくとも部分的に延在しており、より好ましくはステムを囲んでいる。

【0009】

好ましくは、光導体は、光源から流体リザーバに向かって放射される光を伝送するために、ハンドルの内部に配置されている。好ましくは、ハンドルが、流体リザーバに面しているハンドルの端面に配置されている光放射面を備えている。好ましくは、流体リザーバは、歯清浄装置の利用の際にハンドルの光放射面が露出されないように、且つ、利用者の目がハンドルの光放射面から放射される光に直接曝されないように、ハンドルの光放射面を覆っている。

【0010】

好ましくは、ステムが、ハンドルに取り外し可能に接続されている。好ましくは、ハンドルは、ステムに取り外し可能に接続されている差込口を備えている。差込口は、略円筒状の形状とされ、好ましくはステムの内面と締めり嵌めを形成する円筒状の外面を備えている。ハンドルの光放射面は、差込口に隣り合って又は当該差込口に配置されている。ハンドルは、流体リザーバを受容するために差込口の周りに延在している環状シートを備えている。好ましくは、環状シートは、ハンドルの光放射面を備えている。好ましくは、ハンドルの端面は、光がハンドルから流体リザーバに向かって通過する際における損失を最小限度に抑えるために、ハンドルの端面と流体リザーバの底壁とが密接に一致する形状を有するように凹状の形状とされる。ハンドルの光放射面は、好ましくは湾曲しており、好ましくは弓状とされる。

【0011】

好ましくは、ノズルとステムと流体リザーバは、ハンドルに取り外し可能に接続されている清浄ツールの一部分を形成している。これにより、例えば補充することができない流体リザーバが使い果たされた場合や歯清浄装置のノズルが消耗した場合であっても、清浄ツールを交換することができる。これにより、例えば異なる利用者が利用するために、異なる清浄ツールがハンドルに接続可能とされる。

【0012】

第2の実施態様では、本発明は、光源、及び光源を動作させるための制御回路を備えているハンドルと、ハンドルに取り外し可能に接続されている清浄ツールであって、作動流体を利用者の歯に供給するためのノズル、ハンドルとノズルとの間に延在しているステム、及び光源によって照光される流体リザーバを備えている清浄ツールとを備えていること

を特徴とする歯清浄装置を提供する。

【0013】

好ましくは、制御回路は、清浄ツール又はステムがハンドルに取り付けられた場合にのみ光源を動作させるように配置されている。歯清浄装置は、清浄ツールがハンドルに取り付けられていない場合に光源の動作を防止するインターロックを備えている。インターロックは、清浄ツールに、例えば清浄ツールのステムの内部に配置されている磁石と、ハンドルの内部に配置されていると共に制御回路に接続されているセンサとを備えている。好ましくは、制御回路は、センサによって検知される磁場の変動から、ひいてはセンサからの出力の変動から、清浄ツールがハンドルに設けられているか否か検出するように配置されている。

10

【0014】

流体リザーバ全体が、光源から受容した光によって照光される。代替的には、流体リザーバの一部分のみが、光源から受容した光によって照光される場合がある。好ましい実施例では、流体リザーバが、上側に配置された第1のハウジング部分と下側に配置された第2のハウジング部分とを備えている。好ましくは、第1のハウジング部分は、透明な材料から形成されており、好ましくは、第2のハウジング部分は、光源から受容した光によって照光される半透明な材料から形成されている。好ましくは、第1のハウジング部分は、流体リザーバの外壁の上側部分を備えており、好ましくは、第2のハウジング部分は、流体リザーバの外壁の下側部分を備えている。好ましくは、外壁の上側部分及び下側部分は略同一の大きさとされるが、一方の部分が他方の部分より大きい場合もある。

20

【0015】

流体リザーバが、光源から受容した光を放射するための光放射面を備えている。光放射面が、流体リザーバの内面とされる。例えば、光放射面が、流体リザーバの半透明な外窓又は外壁を通じて利用者に視認可能とされる、流体リザーバの内壁の一部分を形成している。流体リザーバの外壁の少なくとも一部分が、好ましくは透明とされ、好ましくは透明な材料から形成されている。これにより、利用者は、流体リザーバの内部における作動流体の量を確認することができるので、利用者は、流体リザーバの透明な壁又は窓を通じて、流体リザーバの内部光放射面を視認可能となる。

【0016】

好ましい実施例では、光放射面が流体リザーバの外面とされ、好ましくは流体リザーバの外壁の一部分とされる。好ましい実施例では、好ましくは、光放射面が、曲面状の形状、凸状の形状、又は多面体の形状とされる。光放射面が、楕円状の、回転楕円体状の、又は球状の曲面を有している。好ましくは、光放射面が、歯清浄装置が利用者によって保持されている角度又は向きに関係なく、利用者が光放射面を視認可能となるように、環状の形状とされる。好ましくは、光放射面がステムの周りに延在している。

30

【0017】

流体リザーバは、外壁に接続されている内壁を備えている。内壁は、環状又は管状の形状とされ、流体リザーバがステムに取り付けられている場合にステムとの接続を形成しているスリーブを提供するように、歯清浄装置のステムの周りに配置されている。内壁の端部の両方が、例えば溶着手法又は接着剤を利用することによって、外壁に結合されている。代替的には、内壁が、外壁の少なくとも一部分と一体化されている。好ましい実施例では、内壁が、流体リザーバの上側に配置された第1のハウジング部分の一部分とされるので、好ましくは、外壁の上側部分と一体化されており、且つ、外壁の下側部分に結合されている。好ましくは、流体ポートは、外壁の下側部分に形成されており、好ましくは、外壁の下側部分が、流体リザーバの底壁と一体化されている。

40

【0018】

好ましくは、流体リザーバが、光源から放射される光を受容するための光入射面を備えている。光入射面は、好ましくは流体リザーバの外面とされ、好ましくは流体リザーバの外壁の一部分とされる。

【0019】

50

好ましくは、光入射面は、光放射面に隣り合って配置されている。光入射面は、光放射面と一体化されている。例えば、流体リザーバの単一の構成部品が、例えば流体リザーバの下側に配置された第2のハウジング部分が、光入射面と光放射面との両方を備えており、光を光入射面から光放射面に伝送する。従って、流体リザーバの第2のハウジング部分は、光を光放射面に伝送するための光透過性要素とされる。好ましい実施例では、流体リザーバの底壁が光入射面を備えている。

【0020】

代替的には、流体リザーバの上側のハウジング部分が、光入射面と光放射面との両方を備えている。例えば、流体リザーバの内壁が光入射面を備えている。光入射面は、内壁の環状の下側端部によって形成されている。流体リザーバの上側のハウジング部分は、流体リザーバの外壁の環状の上側部分が光放射面を備えるように、半透明な材料から形成されている。さらなる代替としては、流体リザーバの外壁の上側部分が不透明な材料から形成されており、この場合には、内壁の環状の上側端部が光放射面を備えている。このような場合には、光放射面と光入射面とが、流体リザーバの互いに対して反対側に位置する端部それぞれに配置されている。光透過性要素は、光受容面と光放射面との間に延在している管状の光透過性要素を備えている。流体リザーバは、管状の光透過性要素を囲んでいる。流体リザーバは、光透過性の環状の端部分のみが利用者にとって視認可能とされるように管状の光透過性要素を囲んでいる、不透明な内壁を備えている。

【0021】

好ましくは、光源が、少なくとも1つのLEDを備えている。例えば、光源は、例えば緑色のLEDのような単一色のLED、又はフルカラー（RGB）のLEDを備えている。代替的には、光源は、例えば緑色のLED及び赤色のLEDや緑色のLED、赤色のLED、及び青色のLEDのような複数のLEDを備えている。好ましくは、光源は、複数の異なる波長から選択された一の波長を有している光を放射するように構成されており、制御回路は、選択された一の波長を有する光を発生させることによって、複数の異なる利用者に向けた警告から選択された一の警告を発報するように、光源を動作させるように配置されている。例えば、複数の異なる利用者に向けた警告は、流体リザーバが空になったことについての警告、過剰な圧力についての警告、使用時間についての警告、電池残量が少ないことについての警告、及び充電することについての警告のうち少なくとも1つの警告を含んでいる。

【0022】

光源は、所定の紫外線（UV）波長を有している電磁放射線を放射するための紫外線（UV）LEDを備えている場合がある。光源から放射される紫外線（UV）放射は、流体リザーバの内面を殺菌するために、下側に配置された第2のハウジング部分の内面を介して流体リザーバの内部に放射される。流体リザーバをUV殺菌する際に、歯清浄装置は、利用者が光源から放射されるUV放射に曝されることを防止するために、専用のハウジングの内部に配置されている。

【0023】

好ましくは、流体供給システムは、ポンプを備えており、制御回路は、作動流体を流体リザーバから引き出し、当該作動流体の噴流をノズルに向けて射出するように、ポンプを動作させるように配置されている。ノズルが利用者の隣接歯間を移動する際に、利用者は、作動流体の噴流をノズルから射出させるようにポンプを動作させるために、ハンドルに設けられているユーザインタフェースのボタンを押下する。代替的には、歯清浄装置は、ノズルが隣接歯間の間隙の内部に配置されているか否かを検出するためのセンサからの出力の大きさに従って、自動的に作動流体を利用者の歯に供給するように構成されている。例えば、センサが、例えばカメラのような光検出器、又は例えば可視光や赤外線のような利用者の歯から反射された光を受容するための光センサの形態とされる。他の代替としては、歯清浄装置は、例えば0.5Hz～5Hzの一定の周波数で自動的に作動流体を利用者の歯に供給するように構成されている。制御回路は、ポンプが作動流体の噴流をノズルに供給するように動作された場合に、光源を動作させるように構成されている。

【0024】

歯清浄装置の利用の際にノズルを利用者の歯に沿って容易に移動させるために、好ましくは、ヘッドが、利用者の歯に係合するための手段であって、ノズルから離隔配置されている手段を備えている。利用者の快適性のために、係合手段は、弾性材料又はエラストマー材料から形成されている。係合手段は、略平坦な上側表面、湾曲した上側表面、又は段差が設けられた上側表面を有している。例えば、係合手段は、凹状の上側表面を有している。

【0025】

歯清浄装置は、利用者の歯の間隙の間を清浄するための専用の隣接歯間清浄装置の形態とされる。このような装置のために、係合手段は、ノズルを囲んでいる単一の弾性部材を備えている。代替的には、係合手段は、ノズルに隣り合って配置されている複数の弾性部材を備えている。弾性部材は、ヘッドの両方の側面若しくは両方の端部に配置されているか、又はノズルの周囲に配置されている。例えば、弾性部材は、ノズルに関して周方向に配置されている。1つ以上の弾性部材が、エラストマー材料から形成されている場合もある。

10

【0026】

代替的には、歯清浄装置は、隣接歯間の間隙への作動流体の噴流の放射を通じて隣接歯間の清浄を改善させるためのさらなる機能を有している歯ブラシの形態とされる。歯清浄装置は歯ブラシの形態とされ、好ましくは、係合手段は複数の剛毛を備えている。好ましくは、剛毛は、ノズルの周りに配置されており、ノズルに関して周方向に配置されている。

20

【0027】

複数の剛毛が、ハンドルに対して相対的に移動することができないヘッドの静止部分に取り付けられている。代替的又は付加的には、複数の剛毛が、ハンドルに対して相対的に移動可能とされるヘッドの可動部分に取り付けられている。好ましい実施例では、歯清浄装置は、剛毛キャリアと剛毛キャリアに取り付けられている複数の剛毛とを具備するブラシユニットを備えており、剛毛キャリアが、ハンドルに対して相対的に移動可能とされる。好ましくは、ブラシユニットは、剛毛の端部によって利用者の歯の表面を清浄することができるように、ノズルに対して相対的に移動可能とされる。剛毛キャリアは、ノズルに対して相対的に並進移動、回転、回動、又は揺動することができる。モータは、剛毛キャリアをハンドルに対して相対的に移動させるように設けられている。制御回路は、利用者が歯に作用させる圧力を示すことを目的として、剛毛キャリアを利用者の歯の上で移動させるためにモータに流れる電流を監視するように配置されている。代替的には、制御回路は、例えばノズル又は剛毛の撓みを監視することによって、剛毛キャリアが利用者の歯の上で移動される際にノズル又は剛毛に作用する圧力を直接監視することができる。検出された圧力の大きさに従って、制御回路は、例えば検出された圧力がプリセット値を越えている間、光源の赤色のLEDを動作させることによって、過剰圧力に関する警告信号を発生させるように、光源を利用することができる。

30

【0028】

本発明の第1の実施態様に関連する上述の特徴は、本発明の第2の実施態様にも同様に適用可能であり、その逆も然りである。

40

【0029】

本発明の好ましい特徴については、添付図面を参照しつつ、例示的に以下に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1(a)】歯清浄装置の右側面図である。

【図1(b)】歯清浄装置の正面図である。

【図1(c)】歯清浄装置の左側面図である。

【図2】作動流体の噴流を利用者の歯に供給するための流体供給システムの構成部品の概略図である。

50

【図 3】歯清浄装置の清浄ツールを右斜め上から見た図である。

【図 4】歯清浄装置のハンドルを右斜め上から見た図である。

【図 5】清浄ツールの一部分についての断面側面図である。

【図 6 (a)】流体リザーバのダイヤフラムが完全に収縮した状態における、清浄ツールの流体リザーバの概略的な断面図である。

【図 6 (b)】流体リザーバのダイヤフラムが部分的に膨張した状態における、図 6 (a) に類似する図面である。

【図 6 (c)】流体リザーバのダイヤフラムが完全に膨張した状態における、図 6 (a) に類似する図面である。

【図 7】清浄ツールがハンドルから取り外された状態における、歯清浄装置の斜視図である。

【図 8】ハンドルの外部本体及びボタンが省略された状態における、歯清浄装置の後方からの斜視図である。

【図 9】図 8 の一部分についての拡大図である。

【図 10】ハンドルと流体リザーバのハウジング部分との側面断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

図 1 (a) ~ 図 1 (c) は、歯清浄装置 10 の一の実施例の外面図である。当該実施例では、歯清浄装置 10 は、隣接歯間の清浄を改善するために作動流体を供給するための一体型アセンブリを有している電動歯ブラシの形態とされる、携行式装置の形態とされる。

【0032】

歯清浄装置 10 は、ハンドル 12 と清浄ツール 14 とを備えている。ハンドル 12 は、歯清浄装置 10 の利用の際に利用者によって把持される外部本体 16 を備えている。外部本体 16 は、好ましくはプラスチック材料から形成されており、好ましくは略円筒状の形状とされる。ハンドル 12 は、利用者が操作可能な複数のボタン 18, 20, 22 を備えており、ボタン 18, 20, 22 は、利用者がアクセス可能とされるように、外部本体 16 に形成されている開口部それぞれの内部に配置されている。ハンドル 12 は、歯清浄装置 10 の利用の際に利用者が視認可能とされるように位置決めされているディスプレイを備えている。

【0033】

清掃ツール 14 は、ステム 26 とヘッド 28 とを備えている。ステム 26 は、杆体状の形状とされ、利用者による歯清浄装置 10 の操作性を高めるために、ヘッド 28 をハンドル 12 から離隔させるように利用される。当該実施例では、清掃ツール 14 のヘッド 28 は、剛毛キャリア 30 と剛毛キャリア 30 に取り付けられている複数の剛毛 32 とを具備する、ブラシユニット 29 を備えている。しかしながら、他の実施例では、清掃ツール 14 は、歯清浄装置が利用者の歯の間隙同士の間を清浄するための専用の隣接歯間清浄装置の形態とされるように、ブラシユニット 29 を具備しない場合がある。

【0034】

また、清掃ツール 14 は、作動流体を格納するための流体リザーバ 34 と、歯清浄装置 10 の利用の際に作動流体の 1 つ以上の噴流を利用者の歯に供給するためのノズル 36 とを備えている。流体リザーバ 34 はステム 26 に接続されている。流体リザーバ 34 はステム 26 の周りに少なくとも部分的に延在している。ブラシユニット 29 を含む当該実施例では、ブラシユニット 29 がノズル 36 の周りに少なくとも部分的に延在している。

【0035】

ノズル 36 は、流体リザーバ 34 からの作動流体を受容するための、且つ、歯清浄装置 10 の利用の際に作動流体の噴流を利用者の歯に供給するための流体供給システム 40 の一部分を形成している。ノズルの先端は、作動流体の噴流が利用者の歯に供給される際に通過する流体出口 42 を備えている。流体供給システム 40 は、図 2 に概略的に表わされている。概して、流体供給システム 40 は、流体リザーバ 34 からの作動流体を受容するための流体入口 44 を備えている。当該実施例では、作動流体は、液状の作動流体、好ま

しくは水とされる。流体供給システム４０は、作動流体を流体リザーバ３４から流体入口４４を通じて引き込むための、且つ、作動流体の噴流をノズル３６に供給するためのポンプ組立体４６を備えている。ポンプ組立体４６は、ハンドル１２の内部に配置されており、容積型ポンプ４８と容積型ポンプ４８を駆動するための駆動装置とを備えている。駆動装置は、好ましくはモータ５０とされる。また、モータ５０に給電するためのバッテリー５２がハンドル１２の内部に配置されている。バッテリー５２は、好ましくは充電式バッテリーとされる。

【００３６】

第１の導管５４は、流体供給システム４０の流体入口４４をポンプ４８の流体入口４４に接続している。第１の一方向弁５８が、水がポンプ４８から流体リザーバ３４に逆流することを防止するために、流体入口４４とポンプ４８との間に配置されている。当該実施例では複数の部分から成る第２の導管６０は、ポンプ４８の流体出口６２をノズル３６に接続している。第２の一方向弁６４は、水がポンプ４８に逆流することを防止するために、ポンプ４８とノズル３６との間に配置されている。図８に表わすように、第１の一方向弁４８と第２の一方向弁６４とは、ポンプ４８に取り付けられている弁マニホールド６５の内部に収容されている。制御回路６６は、モータ５０の動作を制御するので、モータ５０と制御回路６６とは、ポンプ４８を駆動するための駆動装置として機能する。バッテリー５２は、制御回路６６に給電する。制御回路６６は、モータ５０に給電するモータ制御回路を含んでいる。

【００３７】

当該実施例では、制御回路６６は、利用者が歯清浄装置１０のハンドル１２に配置されたボタン１８，２０，２２を押下した場合に発生する信号を受信する。代替的又は付加的には、制御回路６６は、歯清浄装置に内蔵されたセンサによって発生される信号を、又は例えばディスプレイや個人端末のような遠隔装置から受信される信号を受信する。単純化するために、以下の説明においては、制御回路６６は、利用者がボタン１８，２０，２２のうちのボタンを押下した場合に発生する信号を受信するものとする。

【００３８】

清浄ツール１４は、ハンドル１２に取り外し可能に接続されている。図３～図５を参照すると、ハンドル１２は、好ましくは差込口７０の形態とされるオス型コネクタを備えており、オス型コネクタは、好ましくは清浄装置１４の凹状コネクタ７２の形態とされる相補的なメス型コネクタによって受容される。凹状コネクタ７２は、差込口７０を受容するための略シリンダカル状の凹所７３を形成している。差込口７０は、好ましくはハンドル１２の長手方向軸線に対して平行とされる方向において、好ましくは外部本体１６の端面７４から外方に突出している。端面７４は、清浄ツール１４がハンドル１２に取り付けられた場合に流体リザーバ３４の環状の底壁７８を受容するための環状シート７６を形成している。環状シート７６は、流体供給システム４０の流体入口４４を備えている。流体入口４４は、清浄ツール１４がハンドル１２に取り付けられた場合に、流体リザーバ３４のリザーバ流体出口ポート８０からの流体を受容する。

【００３９】

ポンプ４８の流体出口６２をノズル３６に接続する第２の導管６０は、ハンドル１２の内部に配置されているハンドル導管部分８１と、清浄ツール１４の内部に配置されている清浄ツール導管部分８４とを備えている。図８に表わすハンドル導管部分８１は、ポンプ４８の流体出口６２から、差込口７０に隣り合って配置されているハンドル流体出口ポート８２に至るまで延在している。清浄ツール導管部分８４は、清浄ツール流体入口ポート８６からノズル３６に至るまで延在している。清浄ツール流体入口ポート８６は、凹状コネクタ７２の基部から突出している。凹状コネクタ７２は、ステム２６の比較的拡張されたベース部分８８の内部に収容されていると共に、基部８８に接続されている。

【００４０】

上述のように、清浄ツール１４は、ステム２６に対して相対的に移動可能とされる剛毛キャリア３０を含んでいる。歯清浄装置１０は、ステム２６に対して相対的な剛毛キャリ

10

20

30

40

50

ア 30 の移動を駆動するための駆動機構を備えている。駆動機構は、剛毛キャリア 30 に接続されている伝動ユニットと、剛毛キャリア 30 をステム 26 に対して相対的に移動させるために伝動ユニットを駆動するための駆動ユニットとを備えている。

【0041】

ハンドル 12 は、駆動機構の駆動ユニットを備えている。駆動ユニットは、利用者がハンドル 12 の 1 つ以上のボタンを押下したことに応じて制御回路 66 を介して動作される、好ましくは直流モータ（DC モータ）の形態とされるモータとされる。駆動ユニットのモータは、歯車列を介して、差込口 70 から外方に突出している回転式駆動ユニット結合部材 90 に接続されており、回転式駆動ユニット結合部材 90 は、駆動ユニットのモータの動作の際に外部本体 16 に対して相対的に回転する。

10

【0042】

清浄ツール 14 は、駆動機構の伝動ユニットを備えている。伝動ユニットは、伝動ユニット結合部材 92 を備えており、伝動ユニット結合部材 92 は、清浄ツール 14 がハンドル 12 に接続された場合に駆動ユニット結合部材 90 と結合され、好ましくは駆動ユニット結合部材 90 を受容する。伝動ユニット結合部材 92 は、ステム 26 の内部に収容されている接続ロッド 94 の一方の端部に接続されており、好ましくは接続ロッド 94 の一方の端部と一体化されている。接続ロッド 94 の他方の端部は、接続ロッド 94 の 15° の周期的な回転の結果として剛毛キャリア 30 がステム 26 に対して 15° の揺動運動するように、剛毛キャリア 30 の側面に接続されている。

【0043】

20

流体リザーバ 34 は、清浄ツール 14 のステム 26 に取り付けられており、且つ、清浄ツール 14 のステム 26 の周りに少なくとも部分的に延在している。当該実施例では、流体リザーバ 34 は、環状の形状とされるので、ステム 26 を囲んでいる。流体リザーバ 34 は、好ましくはヘッド 28 から遠位に位置するステム 26 の端部に配置されているか、又はステム 26 の当該端部に向かって配置されているので、当該実施例では、ステム 26 のベース部分 88 の周りに延在している。流体リザーバ 34 は、好ましくは 5 ml ~ 50 ml の容積を有しており、当該実施例では 25 ml の容積を有している。

【0044】

流体リザーバ 34 は、流体リザーバ 34 の外壁に形成されているリザーバ流体入口ポート 100 を通じて充填される。好ましくは、リザーバ流体入口ポート 100 は、流体リザーバ 34 の環状の外部側壁 110 に形成されている。リザーバ流体入口ポート 100 は閉塞部材 102 によって密閉されている。閉塞部材 102 は、閉塞部材 102 がリザーバ流体入口ポート 100 からの作動流体の漏出を防止する図 3 に表わす閉位置と開位置との間において、流体リザーバ 34 に対して相対的に移動可能とされる。当該実施例では、閉塞部材 102 は流体リザーバ 34 に回転可能に接続されている。閉塞部材 102 は、リザーバ流体入口ポート 100 の内部に配置可能とされ、且つ、リザーバ流体入口ポート 100 を液密に密閉している。閉塞部材 102 はヘッド 104 を備えている。ヘッド 104 は、閉塞部材 102 を閉位置から開位置に移動させるために利用者によって把持可能とされ、且つ、閉塞部材 102 を閉位置に復帰させるためにリザーバ流体入口ポート 100 に向かって利用者によって押され得る。

30

40

【0045】

閉塞部材 102 は、一組のアーム 106 を介して流体リザーバ 34 に接続されている。アーム 106 それぞれの一方の端部が、閉塞部材 102 に接続されており、アーム 106 それぞれの他方の端部が、流体リザーバ 34 に接続されている。当該実施例では、アーム 106 は、閉塞部材 102 と一体化されており、閉塞部材 102 から遠位に位置するアーム 106 それぞれの一部分は、例えば接着剤の利用又は溶着によって、流体リザーバ 34 の底壁 78 に接続されている。アーム 106 それぞれはヒンジ 108 を備えている。ヒンジ 108 は、局所的に薄肉化されているアーム 106 の一部分から形成されており、これにより、閉塞部材 102 に接続されているアーム 106 の一部分は、流体リザーバ 34 に接続されているアーム 106 の他の部分に対して相対的に回転可能となっている。

50

【0046】

流体リザーバ34を充填するために、以下に詳述するように、利用者は、清浄ツール14をハンドル12から取り外し、親指ともう1本の指との間で閉塞部材102のヘッド104を把持し、閉塞部材102のヘッド104をリザーバ流体入口ポート100から引っ張り出す。その後、利用者がリザーバ流体入口ポート100を開いた蛇口の下方に配置させることによって、流体リザーバ34は充填される。流体リザーバ34が充填されると、利用者は、閉塞部材102のヘッド104をリザーバ流体入口ポート100の内部に押し戻し、清浄ツール14をハンドル12に再接続する。閉塞部材102と流体リザーバ34の底壁78とが回動可能に接続されていることによって、リザーバ流体入口ポート100が露出している際に閉塞部材102を不慮に喪失することを防止することができ、清浄ツール14がハンドル12に取り付けられている場合に閉塞部材102と流体リザーバ34との間における結合部をハンドル12と流体リザーバ34との間に配置することができる。図3に表わすように、閉塞部材102が閉位置に位置している場合には、アーム106の下側部分の底面が流体リザーバ34の底壁78と略同一平面内に配置されるように、閉塞部材102のアーム106の下側部分は、流体リザーバ34の底壁78の凹状部分の内側に配置されている。

10

【0047】

好ましくは、流体リザーバ34の外部側壁110の少なくとも一部分が、利用者が流体リザーバ34の内容物を観察することができるようになっており、これにより、歯清浄装置10の望ましい利用の前に流体リザーバ34の補充を必要とするか否かを評価することができる。好ましくは、外部側壁110は、清浄ツール14の長手方向軸円に関して対称とされる形状を有している。外部側壁110は、好ましくは湾曲形状、より好ましくは凸状の湾曲形状を有しており、代替的には、外部側壁110は、多角形状又は多面体形状を有している。当該実施例では、外部側壁110は、球面曲率を有している。以下に説明するように、流体リザーバ34は、ステム26の比較的拡張されたベース部分88に取り付けられており、外部側壁110は、互いに対して反対側に配置されている円状の開口部を有しており、当該開口部は、清浄ツール14の長手方向軸線を中心として配置されているので、ステム26のベース部分88は、当該開口部を貫通することができる。

20

【0048】

さらに、流体リザーバ34は、外部側壁110に接続されている内部側壁112を備えている。内部側壁112は管状の形状とされる。好ましくは、内部側壁112の端部は、円状の形状とされ、外部側壁110と内部側壁112との間を液密に密閉するように外部側壁110に接続されている。当該実施例では、流体リザーバ34は2つのハウジング部分から形成されている。第1のハウジング部分114は、外部側壁110の上側部分と内部側壁112とを備えているので、内部側壁112の上側端部は、外部側壁110の上側部分と一体化されている。第2のハウジング部分116は、外部側壁110の下側部分と流体リザーバ34の底壁78とを備えている。当該実施例では、第1のハウジング部分114は、比較的透明な材料から形成されており、第2のハウジング部分116は、比較的半透明な材料から形成されている。

30

【0049】

また、流体リザーバ34はダイヤフラム118を備えている。ダイヤフラム118は、管状の形状とされ、流体リザーバ34の内部側壁112を囲んでいる。ダイヤフラム118の端部120、122は、外部側壁110又は内部側壁112に接続されている。従って、ダイヤフラム118は、流体リザーバ34の外部側壁110に面している外面124を有しており、ダイヤフラム118の外面124は、外部側壁110と共に、流体リザーバ34の容積を規定している。利用者は、外部側壁110の少なくとも一部分を通じてダイヤフラム118を視認可能とされるので、ダイヤフラム118の外面124は、利用者が清浄ツール14を識別するための識別子として機能する。例えば、当該識別子は、ダイヤフラム118の外面124の着色された部分とされるか、又はダイヤフラム118の外面124に成形若しくは形成された1つ以上の英数字とされる。

40

50

【0050】

図5及び図6(a)は、作動流体で充填された流体リザーバ34を表わす。ダイアフラム118の厚さとダイアフラム118を形成するための材料とは、ポンプ48によって作動流体が流体リザーバ34から引き出される際におけるダイアフラム118の圧力差に応じて、ダイアフラム118の少なくとも一部分が外部側壁110に対して相対的に移動可能とされるように選定される。当該実施例では、ダイアフラム118は、作動流体が流体リザーバ34から引き出される際にダイアフラム118の表面124、126に発生する圧力差に応じて膨張可能とされる。図6(a)は、完全に収縮した構成、すなわち流体リザーバ34の容積が最小になっている状態のダイアフラム118を表わす。

【0051】

当該実施例では、清浄ツール14は、内部側壁112に隣り合って配置されている膨張チャンバ128を備えている。膨張チャンバ128の容積は、流体リザーバ34の容積が小さくなるに従って大きくなる。当該実施例では、膨張チャンバ128は、作動流体が流体供給システム100に供給された場合に、内部側壁112が外部側壁110に対して相対的に移動するに従って大気が膨張チャンバ128に流入するように、外部大気に対して開口している。膨張チャンバ128を表わす図6(b)及び図6(c)はそれぞれ、部分的に膨張された構成のダイアフラム118とほぼ完全に膨張された構成のダイアフラム118とを表わす。膨張チャンバ128の境界は、ダイアフラム118の内面126と内部側壁112の外面130とによって形成されている。ダイアフラム118が膨張すると共に、外部大気が例えばステム26と内部側壁112との間に延在している空気流経路から膨張チャンバ128に流入するように、1つ以上の開口部すなわちポート132が内部側壁112に形成されている。

【0052】

ダイアフラム118が完全に膨張した構成となるように膨張するに従って、ダイアフラム118の大きさ及び形状は外部側壁110の大きさ及び形状に近くなる。言い換えれば、ダイアフラム118が、流体リザーバ34が実質的に空になった際に生じる完全に膨張した構成になった場合に、ダイアフラム118の大きさ及び形状は、流体リザーバ34の外部側壁110の大きさ及び形状と略同一となる。従って、好ましくは、膨張チャンバ128の最大容積は、流体リザーバ34の最大容積と略同一である。

【0053】

上述のように、流体リザーバ34は、ステム26の比較的拡張されたベース部分88に取り付けられている。流体リザーバ34をステム26に取り付けるために、流体リザーバ34の第1のハウジング部分114に形成されている円状の開口部が、ステム26のベース部分88の自由端と位置合わせされ、流体リザーバ34がステム26に向かって押圧される。流体リザーバ34の内部側壁112の内面は、ステム26のベース部分88に当接しているので、当該内面とベース部分88との間における摩擦力が、流体リザーバ34がステム26から落下することを防止する。ステム26からラジアル方向外方に延在していると共にステム26のベース部分88の上側端部に配置されているフランジ140によって、ステム26に沿った流体リザーバ34の移動は制限される。フランジ140は、環状の形状とされ、流体リザーバ34の第1のハウジング部分114の環状且つ平坦な端部分すなわち凹所142に係合するように配置されている。流体リザーバ34の凹所142がステム26のフランジ140に係合した場合には、流体リザーバ34は、その後にリザーバ流体出口ポート80を流体供給システム40の流体入口44に接続するために、ステム26に沿った正しい軸線方向位置に位置している。流体リザーバ34をステム26に対して角度的に位置合わせ可能とするために、フランジ140と凹所142とは、例えばC字状のような非環状の形状を有している。さもなければ、流体リザーバ34は、例えば閉塞部材102のヘッド104がノズル36と位置合わせされるように、利用者によって目視でヘッド28に対して角度的に位置合わせされる。

【0054】

図7に表わすように清浄ツール14をハンドル12に取り付けるために、ハンドル12

10

20

30

40

50

の差込口70が、清浄ツール14の凹状コネクタ72に形成されている凹所73と位置合わせされ、差込口70に隣り合って配置されているハンドル流体出口ポート82は、清浄ツール14の清浄ツール流体入口ポート86と位置合わせされる。その後に、清浄ツール14が差込口70に向かって押圧されるので、ハンドル流体出口ポート82が清浄ツール流体入口ポート86に接続され、且つ、流体リザーバ34が環状シート76と係合され、これにより、リザーバ流体出口ポート80が流体供給システム40の流体入口44に接続される。ステム26の凹状コネクタ72の内面150は差込口70の外面に当接しているので、凹状コネクタ72の内面150と差込口70の外面との間における摩擦力によってステム26はハンドル12に維持される。好ましくは、凹状コネクタ72は、弾性プラスチック材料から形成されているので、凹状コネクタ72の内面150と差込口70の外面との間における摩擦力を高めるために凹状コネクタ72が差込口70に向かって押圧された場合に屈曲するようになっている。バネクリップ152は、凹状コネクタ72の内面150を差込口70に抗して付勢するために、凹状コネクタ72の周りに少なくとも部分的に配設されている。清浄ツール14が不慮にハンドル12から脱落することを防止するために、凹状コネクタ72は、凹状コネクタ72に回転可能に接続されたアーム156に取り付けられている回り止め部材154を備えている。例えば、アーム156は、凹状コネクタ72と一体化されており、弾性ヒンジを介して凹状コネクタ72の他の部分に接続されている。清浄ツール14が差込口70に向かって押圧された場合に、回り止め部材154が差込口70の外面に形成されている凹所（図示しない）に挿入される。図3及び図4を参照すると、流体リザーバ34がハンドル12に対して不慮に回転することを防止するために、流体リザーバ34の底壁78には、ハンドル12の環状シート76に配置されたメス型コネクタ162と係合するオス型コネクタ160が形成されている。当該実施例では、オス型コネクタ160は、清浄ツール流体入口ポート86を少なくとも部分的に囲んでおり、メス型コネクタ162は、ハンドル流体出口ポート82を囲んでいる。代替的には、流体リザーバ34が、清浄ツール14がハンドル12に接続された場合にハンドル12に配置されているオス型コネクタを受容するメス型コネクタを備えている。

【0055】

図4及び図8～図10を参照すると、ハンドル12は、歯清浄装置10の利用者のために視覚的な警告を発生させるための光源170を含んでいる。光源170は、ハンドル12の内部に配置されており、光源170の動作を制御するための制御回路66に接続されている。光源170は、好ましくはLED光源であり、好ましくは異なる色をそれぞれ有する複数のLEDを備えている。当該実施例では、光源170は、緑色のLEDと青色のLEDと赤色のLEDとを備えている。選択された1つ以上のLEDが、選択された色の光出力を発生させるために、制御回路66によって選択的に動作される。例えば、制御回路66は、清浄プロセスにおいて利用者がブラシキャリア30に過大の圧力を作用させていることを示す警告を形成するために、赤色の光出力を発生させる。当該警告は、ブラシキャリア30の運動を駆動するためにモータ50によって使用された電流を監視することを通じて、制御回路66によって発生される。他の例として、制御回路66は、口腔の異なる四半部の清浄を開始すべきであることを利用者に知らせるために、清浄プロセスの際に緑色の光出力を周期的に、例えば30秒間隔で発生させるように配置されている。さらなる例としては、制御回路66は、電池残量が少ないことを利用者に示すために、連続的な光出力、例えば緑色の光出力を発生させる。

【0056】

光源170は、光をハンドル12の外部本体16の端面74に向かって放射するように、ハンドル12の内部に取り付けられている。図8～図10に表わすように、光源170は、プリント回路基板172に取り付けられており、プリント回路基板172は、制御回路66のプリント回路基板174に対して略直角に取り付けられている。

【0057】

ハンドル12は、光出力を光源170からハンドル12の端面74に向かって伝送するための光透過性要素を備えている。当該実施例では、ハンドル12は、光源170から放

10

20

30

40

50

射される光を受容するための、且つ、光をハンドル 12 から放射するための発光体 178 に受容した光を伝送するための光導体 176 を備えている。発光体 178 は、略平坦な形状とされ、透明又は半透明の材料から形成されている。好ましくは、発光体 178 は、ハンドル 12 の外部本体 16 に接続されている別体の構成要素とされる。例えば、発光体 178 は、ハンドル 12 の外部本体 16 に嵌め込み式で接続されるように形成されているか、又は、ハンドル 12 の外部本体 16 が、発光体 178 の上にオーバーモールド成形されている。当該実施例では、発光体 178 は、ハンドル 12 の端面 74 に配置されている。好ましくは、発光体 178 は、ハンドル 12 の差込口 70 の周りに部分的に延在するように曲面状の又は弓状の形状とされる。

【0058】

10

光導体 176 は、光源 170 からの光を受容するための光入射面と、光を発光体 178 に向かって放射するための光放射面とを有している。好ましくは、光導体 176 の光放射面は、発光体 178 と略同一の形状とされる。好ましくは、光導体 176 の光入射面は、光導体 176 の光放射面において光出力を発生させるために、光導体 176 によって受容される光が光導体 176 の内部において内部反射されるように段付形状部分を有している。これにより、発光体 178 を略一様に照光することができる。

【0059】

発光体 178 は、清浄ツール 14 がハンドル 12 に取り付けられた場合に発光体 178 が露出しないように、具体的には流体リザーバ 34 によって完全に覆われるように、ハンドル 12 の端面 74 に位置決めされている。従って、発光体 178 は、流体リザーバ 34 を照光するように配置されている。図 10 を参照すると、流体リザーバ 34 の（半透明な）第 2 のハウジング部分 116 の底壁 78 の外面は、発光体 178 によって放射される光を受容するための光入射面を備えている。底壁 78 によって受容された光は、第 2 のハウジング部分 116 を通じて伝送され、第 2 のハウジング部分 116 の内面及び外面から放射される。清浄ツール 14 がハンドル 12 に取り付けられている場合には、流体リザーバ 34 の底壁 78 は、好ましくは発光体 178 に隣り合って配置されており、より好ましくは発光体 178 と係合しているので、光がハンドル 12 から流体リザーバ 34 に至る際における損失を最小限度に抑えることができる。

20

【0060】

歯清浄装置 10 を操作するために、利用者は、ハンドル 12 に配置されているボタン 18, 20, 22 を押す。利用者が、ボタン 18 を押下することによって歯清浄装置 10 の電源を入れると、ボタン 18 の押下が、制御装置 66 によって検出される。利用者は、ボタン 20 を押下することによって歯清浄装置 10 の動作モードを選択することができる。例えば、一度ボタン 20 を押すことを通じて、制御回路 66 は、ブラシユニット 29 をハンドル 12 に対して相対的に移動させるようにモータを動作させる。再びボタン 20 を押すことによって、モータの電源が切れる。ボタン 22 が押された場合には、水の噴流がノズル 36 から射出される。制御回路 66 は、所定量の水をポンプ 48 の流体チャンバからノズル 36 に付勢するように、及び、所定量の水を流体リザーバ 34 から引き込むことによって流体チャンバを補充するように、ポンプ 48 を動作させる。

30

【0061】

40

歯清浄装置 10 の利用の際に、制御回路 66 は、流体リザーバ 34 の半透明な第 2 のハウジング部分 116 の照明を通じて、視覚的警告を利用者に発報するように構成されている。制御回路 66 は、利用者に口腔の異なる四半部を清浄するように促すために、清浄プロセスの際に視覚的警告を周期的に、例えば 30 秒毎に発報するように構成されている。当該視覚的警告を発報するために、制御回路 66 は、光源 170 の緑色の LED を動作させる。光源 170 から放射された光は、光導体 176 を通じて発光体 178 に伝送され、発光体 178 から放射されるので、流体リザーバ 34 の第 2 のハウジング部分 116 が照光され、これにより視覚的警告が利用者のために発報される。

【0062】

ハンドル 12 とステム 26 と流体リザーバ 34 とを多様に接続することができるので、

50

利用者は、歯清浄装置 10 を容易に分解可能であり、例えば歯清浄装置 10 の構成部品を例えば損耗した場合に交換することができる。清浄ツール 14 を交換するために、利用者は、ステム 26 又は流体リザーバ 34 を一方の手で握ると共に、ハンドル 12 を他方の手で握り、清浄ツール 14 をハンドル 12 から引き離す。利用者の力が作用している条件下において、回り止め部材 154 は、差込口 70 の外面に配設された凹所から離隔するように移動されるので、清浄ツール 14 をハンドル 12 から取り外すことができる。必要に応じて、利用者は、流体リザーバ 34 をハンドル 12 から引っ張ることによって、流体リザーバ 34 をステム 26 から取り外すことができる。

【0063】

清浄ツール 14 がハンドル 12 から取り外された場合に利用者がハンドル 12 から放射される光に曝されることを防止するために、好ましくは、制御回路 66 は、清浄ツール 14 がハンドル 12 に取り付けられた場合にのみ光源 170 を動作させるように配置されている。当該実施例では、歯清浄装置 10 は、清浄ツールがハンドルに取り付けられていない場合に光源 170 の動作を防止するインターロックを備えている。インターロックは、清浄ツール 14 に、例えば清浄ツール 14 のステム 26 の内部に配置されている磁石（図示しない）と、ハンドル 12 の内部に配置されていると共に制御回路 66 に接続されているセンサ 180、例えばホール効果センサとを備えている。清浄ツール 14 の内部に磁石を設ける代わりに、ステム 26 の下側部分又はステム 26 の内部に配置されている構成部品が、磁性材料から形成されている場合がある。制御回路 66 は、センサ 180 によって検知される磁場の変動から、ひいてはセンサ 180 からの出力の変動から、清浄ツール 14 がハンドル 12 に設けられているか否か検出するように配置されている。

【符号の説明】

【0064】

- 10 歯清浄装置
- 12 ハンドル
- 14 清浄ツール
- 16 外部本体
- 18 ボタン
- 20 ボタン
- 22 ボタン
- 26 ステム
- 28 ヘッド
- 29 ブラシユニット
- 30 剛毛キャリア（ブラシキャリア）
- 32 剛毛
- 34 流体リザーバ
- 36 ノズル
- 40 流体供給システム
- 42 流体出口
- 44 流体入口
- 46 ポンプ組立体
- 48 容積型ポンプ
- 50 モータ
- 52 バッテリ
- 54 第 1 の導管
- 58 第 1 の一方向弁
- 60 第 2 の導管
- 62 （ポンプ 48 の）流体出口
- 64 第 2 の一方向弁
- 65 弁マニホールド

10

20

30

40

50

6 6	制御回路	
7 0	差込口	
7 2	凹状コネクタ	
7 3	(凹状コネクタ 7 2 の) 凹所	
7 4	(外部本体 1 6 の) 端面	
7 6	環状シート	
7 8	(流体リザーバ 3 4 の) 底壁	
8 0	リザーバ流体出口ポート	
8 1	ハンドル導管部分	
8 2	ハンドル流体出口ポート	10
8 4	清浄ツール導管部分	
8 6	清浄ツール流体入口ポート	
8 8	(ステム 2 6 の) ベース部分	
9 0	回転式駆動ユニット結合部材	
9 2	伝動ユニット結合部材	
9 4	接続ロッド	
1 0 0	リザーバ流体出口ポート	
1 0 2	閉塞部材	
1 0 4	ヘッド	
1 0 6	アーム	20
1 0 8	ヒンジ	
1 1 0	(流体リザーバ 3 4 の) 外部側壁	
1 1 2	(流体リザーバ 3 4 の) 内部側壁	
1 1 4	第 1 のハウジング部分	
1 1 6	第 2 のハウジング部分	
1 1 8	ダイアフラム	
1 2 0	(ダイアフラム 1 1 8 の) 端部	
1 2 2	(ダイアフラム 1 1 8 の) 端部	
1 2 4	(ダイアフラム 1 1 8 の) 外面	
1 2 6	(ダイアフラム 1 1 8 の) 表面	30
1 2 8	(ダイアフラム 1 1 8 の) 表面	
1 3 0	(内側壁 1 1 2 の) 外面	
1 4 0	(ステム 2 6 の) フランジ	
1 4 2	(流体リザーバ 3 4 の) 凹所	
1 5 0	(凹状コネクタ 7 2 の) 内面	
1 5 2	バネクリップ	
1 6 0	オス型コネクタ	
1 6 2	メス型コネクタ	
1 7 0	光源	
1 7 2	プリント回路基板	40
1 7 4	(制御回路 6 6 の) プリント回路基板	
1 7 6	光導体	
1 7 8	発光体	

【図 1 (a) 】

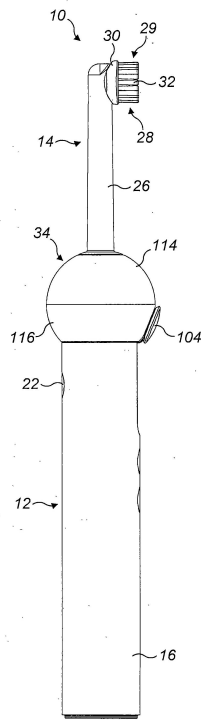


FIG. 1(a)

【図 1 (b) 】

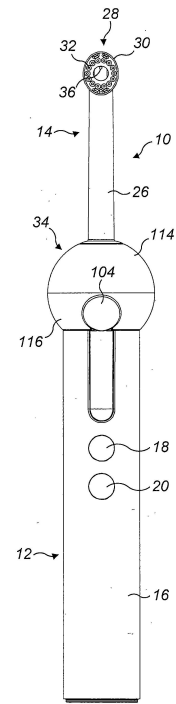


FIG. 1(b)

【図 1 (c) 】

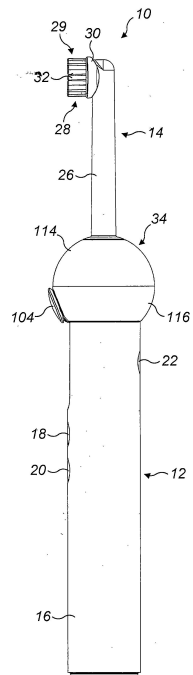


FIG. 1(c)

【図 2 】

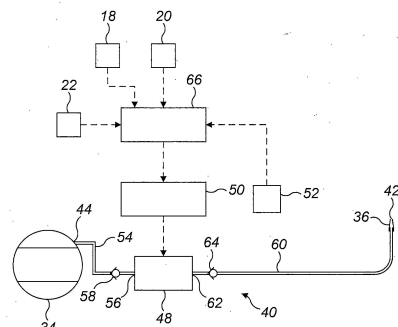
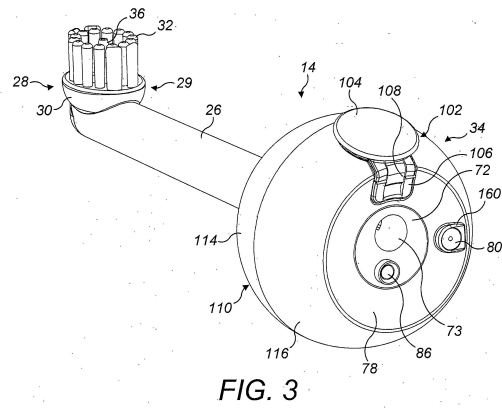
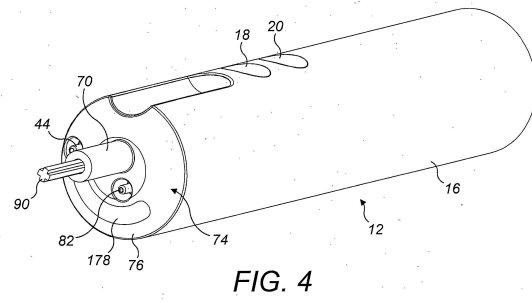


FIG. 2

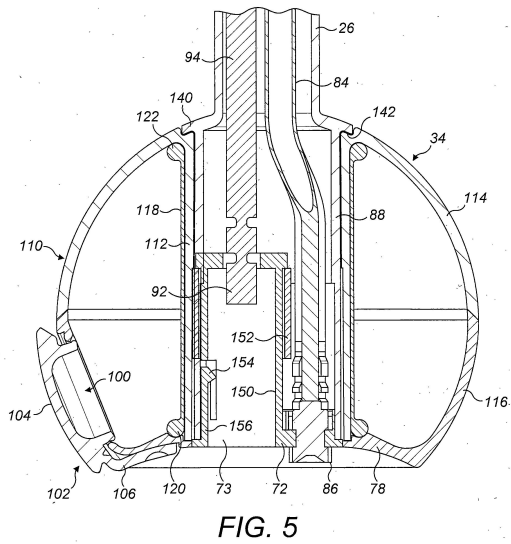
【図 3】



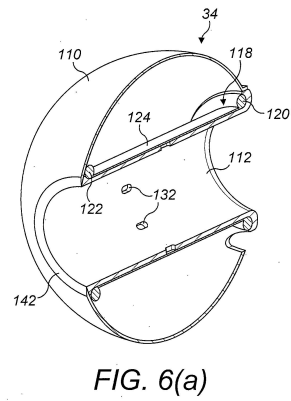
【図 4】



【図 5】



【図 6 (a)】



【図 6 (b)】

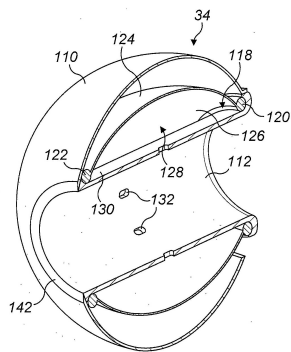


FIG. 6(b)

【図 6 (c)】

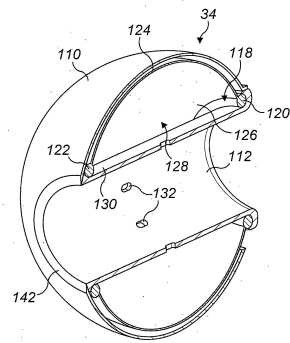


FIG. 6(c)

【図 7】

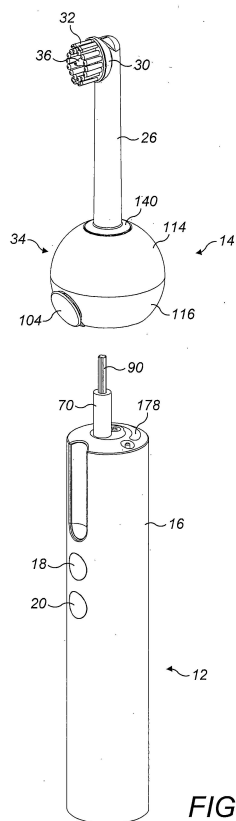


FIG. 7

【図 8】

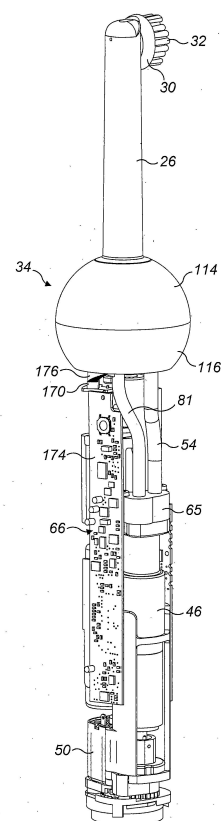


FIG. 8

【図 9】

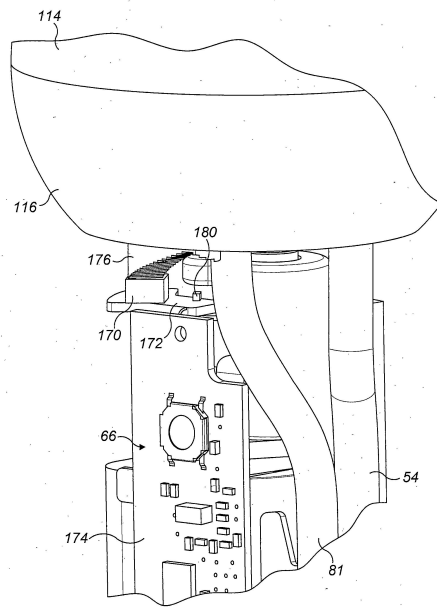


FIG. 9

【図 10】

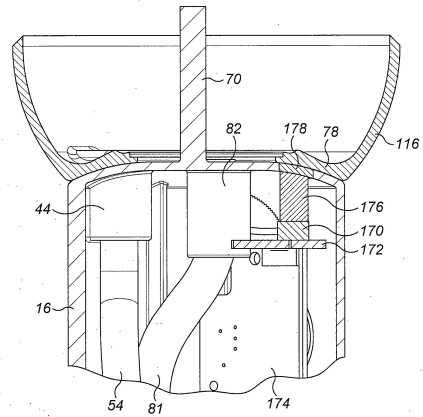


FIG. 10

フロントページの続き

- (72)発明者 スコット・ジェームズ・ミグホール
イギリス・ウィルトシャー・SN16・ORP・マルムズベリー・テットベリー・ヒル・（番地なし）・ダイソン・テクノロジー・リミテッド内
- (72)発明者 クリストファー・グラハム・ヴィンセント
イギリス・ウィルトシャー・SN16・ORP・マルムズベリー・テットベリー・ヒル・（番地なし）・ダイソン・テクノロジー・リミテッド内
- (72)発明者 ジョナサン・ジョージ・マーシュ
イギリス・ウィルトシャー・SN16・ORP・マルムズベリー・テットベリー・ヒル・（番地なし）・ダイソン・テクノロジー・リミテッド内
- (72)発明者 サマンサ・ステファニー・ハリス
イギリス・ウィルトシャー・SN16・ORP・マルムズベリー・テットベリー・ヒル・（番地なし）・ダイソン・テクノロジー・リミテッド内
- (72)発明者 ボリス・ズキーナ
イギリス・ウィルトシャー・SN16・ORP・マルムズベリー・テットベリー・ヒル・（番地なし）・ダイソン・テクノロジー・リミテッド内
- (72)発明者 マイケル・グラハム・プロバート
イギリス・ウィルトシャー・SN16・ORP・マルムズベリー・テットベリー・ヒル・（番地なし）・ダイソン・テクノロジー・リミテッド内
- (72)発明者 クリストファー・ダニエル・カラー・ウィルキンソン
イギリス・ウィルトシャー・SN16・ORP・マルムズベリー・テットベリー・ヒル・（番地なし）・ダイソン・テクノロジー・リミテッド内

審査官 吉田 昌弘

- (56)参考文献 米国特許第07080980 (US, B2)
中国特許出願公開第105640662 (CN, A)
特開2017-164214 (JP, A)
特表2012-521787 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A46B 13/04
A61C 17/22