

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3875745号
(P3875745)

(45) 発行日 平成19年1月31日(2007.1.31)

(24) 登録日 平成18年11月2日(2006.11.2)

(51) Int.C1.

F 1

A46B 13/04	(2006.01)	A 46 B 13/04
A46B 7/06	(2006.01)	A 46 B 7/06
A61C 17/22	(2006.01)	A 46 B 13/04 700

請求項の数 1 (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願平8-142423

(22) 出願日

平成8年6月5日(1996.6.5)

(65) 公開番号

特開平9-322823

(43) 公開日

平成9年12月16日(1997.12.16)

審査請求日

平成15年6月4日(2003.6.4)

前置審査

(73) 特許権者 596080075

杉本 一郎

三重県四日市市高花平1-1-147

(73) 特許権者 397003507

幸田 雅生

東京都台東区台東3丁目38番3号

(74) 代理人 100080827

弁理士 石原 勝

(72) 発明者 杉本 一郎

三重県四日市市高花平1-1-147

審査官 沖田 孝裕

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電動歯ブラシ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

本体部に給電により動作する往復運動源を装備するとともに、本体部の往復運動源が設けられた部分から一端側に延び、往復運動源に連結されるブラシ体の基体に植設された一束の剛毛が長手方向に出入りするように案内するノズル部を設けて、前記基体を往復運動源に連結してブラシ体を一束の剛毛の長手方向に往復運動させるようにし、ノズル部から本体部の往復運動源を装備している部分までを、ノズル部を口腔内の各部に挿入し、また移動させやすい細長なノズル形状にするのに併せ、ブラシ体の基体と往復運動源との連結部が、本体部とノズル部との着脱連結部に位置し、ノズル部が上に向いた姿勢に本体部を把持したままでノズル部の先端を口腔内の歯のまわりのどの部分にも位置させ、また、歯肉溝やこれが深くなったポケット内に一束の剛毛が長手方向に対向させられる向きとするノズル部途中の湾曲部を介した傾斜を先端部に設けたことを特徴とする電動歯ブラシ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は電動歯ブラシに関し、特に、歯ブラシ体をこれの基体に植設した剛毛の長手方向に振動的に往復移動させて歯磨きをしたり、歯ぐきをマッサージしたりすることができる電動歯ブラシに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

10

20

特公昭 60 - 26535号公報は、歯ブラシ体を電動ポンプから供給される水の圧力により剛毛の長手方向と直角な向きに往復運動させながら、前記水をブラシ体による歯磨き部やマッサージ部にジェット水流として噴射するようにした電動歯ブラシを開示している。

【0003】

このものでは、水流の噴射と、ブラシ体の自動的で強制的な往復運動による強力な摺擦との相乗効果にて歯磨き効率が向上し、除去し難い歯垢も取れ易くなる。しかし、歯ブラシ体の基体に植設した剛毛がこれの長手方向と直角な向きに往復運動されるのでは、剛毛の先端が歯間および歯と歯ぐきとの間の凹凸にきっちり倣うことはできず、凹部、それも鋭い窪みや隙間には剛毛の先端は及び難いので、これらの部分の歯磨き効率は格段に低く歯垢を取るには至らず、歯の凸部しか十分な歯磨きはできない。また、逆に、歯の凸部を磨き過ぎてほうろう質に傷をつけることが時として生じる。

【0004】

歯ブラシ体を剛毛の長手方向に平行な軸線のまわりに回転させる電動歯ブラシも知られているが、これも剛毛は長手方向と直角な向きに繰り返し旋回運動されるだけであるので、上記した従来の往復運動方式のものと同様な問題がある。

【0005】

一方、これらの問題を解消するのに、本願出願人は、国際公開番号WO - 94 / 17690（公開日1994年5月18日）に係る発明の電動歯ブラシを提案している。

【0006】

このものは、電動ポンプから供給される水をノズルから流出させながら、このノズルに通したブラシ体の剛毛を、前記水の脈流によって剛毛の長手方向に往復運動せるものである。これによると、剛毛はノズルから一定のストロークにて長手方向に繰り返し突出し、歯の凸部に突き当たるときは剛毛群がまわりへばらけるように先端間が拡がりながら歯の凸部の面に馴染んで進退してその面を摺擦し、凹部や隙間では剛毛群は凹部や隙間に対向している範囲でその奥部に向かって束ねられるように先端間が密集しながら歯の凹部や隙間の面に馴染んで進退してその面を強く摺擦するとともに、隙間には剛毛を抜き差しするので、歯の凹凸および隙間のどの部分も効率よく磨ける。また、歯と歯ぐきの間の歯肉溝やこれが大きくなつたポケットにも剛毛は歯の表面に沿う状態で剛毛の長手方向に出入りして歯垢等の異物を効果的に除去することができるので歯の健康保持に有利である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】
しかし、水流の脈動によりブラシ体を往復運動せるものは、水量が多くいるし、高い水圧がいるので、容量の大きな水タンクおよび電動ポンプを備えた定置型の本体装置と接続した状態でしか使用できず不便であるし、高価につく。しかも、水流の脈動によるブラシ体の往復運動は毎分1200回から2000回程度のやや緩慢なもので、しかも動きはやや不確かなため、歯磨き効率はまだ十分でない。

【0008】

本発明は、このような問題を解消することを課題とし、簡単かつ安価で全体がハンディに使用でき、しかも、歯ブラシ体の剛毛の長手方向の往復運動が確かで歯磨き効率の高い電動歯ブラシを提供することを目的とするものである。

【0009】

上記の目的を達成するために、請求項1の発明の電動歯ブラシは、本体部に給電により動作する往復運動源を装備するとともに、本体部の往復運動源が設けられた部分から一端側に延び、往復運動源に連結されるブラシ体の基体に植設された一束の剛毛が長手方向に出入りするように案内するノズル部を設け、前記基体を往復運動源に連結してブラシ体を一束の剛毛の長手方向に往復運動せしむるにし、ノズル部から本体部の往復運動源を装備している部分までを、ノズル部を口腔内の各部に挿入し、また移動させやすい細長なノズル形状にするのに併せ、ブラシ体の基体と往復運動源との連結部が、本体部とノズル部との着脱連結部に位置し、ノズル部が上に向いた姿勢に本体部を把持したままノズル部の先端を口腔内の歯のまわりのどの部分にも位置させ、また、歯肉溝やこれが深くなつた

10

20

30

40

50

ポケット内に一束の剛毛が長手方向に対向させられる向きとするノズル部途中の湾曲部を介した傾斜を先端部に設けたことを特徴とするものである。

【0010】

このような構成では、本体部を把持して、この本体部の一端側に延びるノズル部を口腔内に挿入し、歯や歯ぐきのどの部分にもノズル部で出入りする一束の剛毛を当てがって歯磨きやマッサージをすることができるが、電池室に装着する電池からの給電により動作する往復運動源の全てを装備しているので、従来のような定置型の本体と接続した状態でしか使用できないものに比し、単独で小型かつハンディなものとなり使いやすい。また、ブラシ体は往復運動源によって一束の剛毛の長手方向に強制的に往復運動させるので、歯磨き効果およびマッサージ効果の大きな一束の剛毛の長手方向の往復運動が、設定通りに10、従って毎分6000回や10000回と言った振動的な状態にも確実かつ強力に達成されるので、従来の水流の脈流を利用したものに比し、歯磨き効果およびマッサージ効果が向上する。しかも、往復運動源は基体に剛毛を一束植設しただけのブラシ体を往復運動させればよいので小容量な小型のものでよい。従って、歯磨き効果およびマッサージ効果が従来のものよりも高く、しかも、コンパクトで使いやすい、低コストなものとなり、ランニングコストも安くつく。

また、ノズル部から本体部の往復運動源を装備している部分までを細長なノズル形状にして、ノズル部を口腔内の各部に挿入し、また移動させやすくすることができ、歯磨きやマッサージしやすいものとなる。特に、ノズル部が本体部の軸線に対しノズル部途中の湾曲部を介して傾斜していることにより、ノズル部が上に向いた姿勢に本体部を把持したままでノズル部の先端を口腔内の歯のまわりのどの部分にも位置させ、また、歯肉溝やこれが深くなったポケット内に一束の剛毛が長手方向に対向させられるので、各部を歯磨きまたはマッサージするのに本体部の向きを複雑に操作しなくてよいので、使いやすいし、本体部に高所に設置される洗浄液タンクを接続していてもこれが邪魔になることはない。

さらに、ノズル部を本体部から着脱連結部にて取り外すことにより、ブラシ体を露出させ、ブラシ体を往復運動源から着脱連結部にて取り外せるので、ブラシ体を極く小さく安価な消耗部品として交換使用して、へたりや汚れのない一束の剛毛による効果的で衛生的な歯磨きやマッサージを保証することができる。

【0037】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の幾つかの実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0038】

(実施の形態1)

本実施の形態1は図1の(a)、(b)に示すように、一部ないしは全体がグリップ1をなす本体部2に、洗浄液3を貯留する洗浄液タンク4、この洗浄液タンク4内の洗浄液3を手動で吐出するポンプ5、電池室6、この電池室6に装着する電池7からの給電により動作する往復運動源8を装備してこれらを内蔵し、本体部2の往復運動源8が設けられた先端側部分から一端側に延び、往復運動源8に連結されるブラシ体11の合成樹脂製とした基体11aに植設されたナイロン等の適宜な合成樹脂フィラメントよりなる剛毛11bが長手方向に出入りするように案内し、かつ前記ポンプ5によって吐出される洗浄液3を注出するノズル部12を設け、前記基体11aを往復運動源8に連結してブラシ体11を剛毛11bの長手方向に往復運動させるようにしてある。

【0039】

本体部2およびノズル部12は共に硬質の合成樹脂製であり、本体部2の尾端部には電池室6を開閉して電池7を着脱・交換できるようにするキャップ13が設けられている。キャップ13は突起13aを本体部2のキャップ嵌合面にあるL型の溝20に嵌め合わせながら軸線方向に嵌合した後所定量回動することにより、L型の溝20にて抜け止めされるようになっている。キャップ13の底部には電池7をプラス電極10に押圧するばね14を有し、このばね14にはマイナス電極15が接続され、これらプラス電極10およびマ

10

20

30

40

50

イナス電極 15 は往復運動源 8 を駆動するモータ 16 にスイッチ 17 を介し接続され、スイッチ 17 を操作部材 18 によりオン、オフ操作してモータ 16 を駆動および停止できるようにしている。マイナス電極 15 は少なくとも、キャップ 13 と本体部 2 との分離境界部で、キャップ 13 の抜け止め回動位置のときに繋がるようになっている。

【0040】

洗浄液タンク 4 は電池室 6 と往復運動源 8 との間に本体部 2 と一緒に設けられ、これの側周に設けたネジ蓋 19 により給液口 4a を開閉でき、閉じ状態ではネジ蓋 19 によってシールパッキング 21 を介し密閉できるようになっている。往復運動源 8 は本体部 2 にこれの軸線と直角な向きに軸線が向いたモータ 16 に直結したクランク機構であり、モータ軸 16a に円盤 22 を直結し、この円盤 22 の偏心位置と本体部 2 の軸線と平行に配した伝達軸 23 とをリンク 24 にて連結し、伝達軸 23 にブラシ体 11 を着脱連結部 25 にて着脱できるように連結している。

10

【0041】

着脱連結部 25 は図 3 に示すように、伝達軸 23 の先端にコの字型の連結金具 26 を固定し、この連結金具 26 の先端連結片 26a に係合溝 26b を形成し、この係合溝 26b にブラシ体 11 の基体 11a に設けた係合部 11c を前記係合溝 26b を有した連結片 26a に軸線と直角な向きにて係合することにより、伝達軸 23 とブラシ体 11 の基体 11a とを軸線方向に一体に往復運動できるように接続する。そして、この接続状態の着脱連結部 25 は、本体部 2 とノズル部 12 とが連続している部分内に位置して、ブラシ体 11 の基体 11a と連結金具 26 とが軸線に直角な向きに相対移動するのを制限されることによって、前記係合状態が解かれるようなことはなく、ブラシ体 11 と伝達軸 23 との連結状態が確実に保たれるようになっている。

20

【0042】

この意味で、連結金具 26 と基体 11a とは前記係合状態でノズル部 12 と本体部 2 とが連続している部分内で半径方向の遊びがない程、連結の保持状態が安定し、本実施の形態 1 では基体 11a と連結金具 26 とが互いの係合状態にて、ノズル部 12 と本体部 2 とが連続する部分の内径にほぼ等しい外形の円筒形状をなすようにして、前記遊びが小さくなるようにしている。ノズル部 12 と本体部 2 とが連続する部分では、前記基体 11a と連結金具 26 との着脱連結部 25 に対応する部分に着脱連結部 32 を設けてある。この着脱連結部 32 はノズル部 12 側と本体部 2 側とを印籠嵌めし、この印籠嵌め部に設けたノズル部 12 側と本体部 2 側との凹条 12a と凸条 2a との弾性的な係合によって着脱できるが、連結状態に適度に安定するようになっている。これら着脱連結部 25、32 の連結構造および抜け止め構造の具体的構成は種々に設計変更することができる。

30

【0043】

着脱連結部 32 はこれの連結を解いてノズル部 12 の側を本体部 2 側から取り外すと、着脱連結部 25 が露出し、これの連結を解いてブラシ体 11 を自由に取り替えられる。

【0044】

手動のポンプ 5 は、本体部 2 の側周面における、往復運動源 8 のモータ 16 が設けられている部分と真反対の部分にゴム製の加圧キャップ 33 を当てがって本体部 2 との間に加圧室 33a を形成したもので、加圧キャップ 33 に逆止弁付きの吸気口 33b が設けられ、本体部 2 に逆止弁付きの吐出口 33c が設けられ、吐出口 33c には洗浄液タンク 4 内の底部に達する給気パイプ 33d が接続されている。また洗浄液タンク 4 からはノズル部 12 に達する合成樹脂製の可撓性パイプよりなる洗浄液通路 34 が設けられ、ポンプ 5 からの給気によって加圧され押し出される洗浄液 3 をノズル部 12 内に導き、ノズル部 12 とブラシ体 11 の剛毛 11b との間、および剛毛 11b の間を通って流出し、剛毛 11b の長手方向の往復運動によって歯磨きしている部分やマッサージしている部分に洗浄液 3 を供給するようになっている。この洗浄液 3 の供給はポンプ 5 の手動操作によって何時でも必要に応じて行えるし、これを行わずに剛毛 11b による歯磨きやマッサージだけを行うこともできる。

40

【0045】

50

本実施の形態 1 では、洗浄液通路 3 4 の一部ないしは洗浄液タンク 4 との接続口に洗浄液タンク 4 内の圧力に変動があつても、洗浄液通路 3 4 に流出する流量や流速が一定になるようにする調圧弁 3 5 が設けられているし、調圧状態の洗浄液必要に応じて流出させ、または、流出を停止させる開閉弁 3 6 も設けられている。

【 0 0 4 6 】

また、本実施の形態 1 では、モータ 1 6 をオン、オフする操作部材 1 8 には往復運動源 8 に対する操作アーム 1 8 a および開閉弁 3 6 に対する操作アーム 1 8 b が設けられ、操作部材 1 8 が図 1 の (b) 、図 2 の実線で示すモータ 1 6 をオフする状態にあるとき、操作アーム 1 8 a は鉤形部分 1 8 a 1 がリンク 2 4 の円盤 2 2 との連結部 2 4 a に引っ掛けつて、これを洗浄液タンク 4 の側に引きつけ、往復運動源 8 を剛毛 1 1 b がノズル部 1 2 内 10 に引き入れて格納する状態に強制的に復元させて安定させる。また、操作アーム 1 8 b は開閉弁 3 6 を閉じる。操作部材 1 8 が図 1 の (a) 、図 2 の仮想線で示すモータ 1 6 をオンする状態にあるとき、操作アーム 1 8 a は鉤形部分 1 8 a 1 を前記リンク 2 4 の連結部 2 4 a の円盤 2 2 上における公転軌跡外に位置して、往復運動源 8 が動作してもこれと干渉しないようにし、操作アーム 1 8 b は開閉弁 3 6 を開くようにしてある。

【 0 0 4 7 】

しかし、調圧弁 3 5 や開閉弁 3 6 は必須のものでないし、操作部材 1 8 による往復運動源 8 や開閉弁 3 6 との連動構造も必須ではない。

【 0 0 4 8 】

以上のような本実施の形態 1 では、グリップ 1 で本体部 2 を把持して、この本体部 2 の一端側に延びるノズル部 1 2 を口腔内に挿入し、歯や歯ぐきのどの部分にもノズル部 1 2 を出入りする剛毛 1 1 b を当てがつて歯磨きやマッサージをすることができる。本体部 2 にこの歯磨きやマッサージのために必要な、洗浄液 3 を貯留する洗浄液タンク 4 、この洗浄液タンク 4 内の洗浄液 3 を手動で吐出するポンプ 5 、電池室 6 、この電池室 6 に装着する電池 7 からの給電により動作する往復運動源 8 の全てを装備しているので、従来のような定置型の本体と接続した状態でしか使用できないものに比し、単独で小型かつハンディなものとなり使用しやすい。

【 0 0 4 9 】

また、ブラシ体 1 1 は往復運動源 8 によって剛毛 1 1 b の長手方向に強制的に往復運動させるので、歯磨き効果およびマッサージ効果の大きな剛毛 1 1 b の長手方向の往復運動が、設定通りに、従って毎分 6 0 0 0 回や 1 0 0 0 0 回と言った振動的な状態にも確実かつ強力に達成されるので、従来の水流の脈流を利用したものに比し、歯磨き効果およびマッサージ効果が向上する。

【 0 0 5 0 】

しかも、洗浄液 3 はポンプ 5 を適宜働かせて必要に応じて、必要に応じた流量での吐出状態で用いればよいし、歯ブラシ体 1 1 の往復運動による歯磨きやマッサージに洗浄液 3 を併用するにしても、洗浄液 3 は洗浄を満足する程度、例えば滴下する程度に補助的に供給すれば足りるので、洗浄液 3 の必要量が従来の水流の脈流を利用したものに比し格段に少なく、小型な本体部 2 に装備される小さな洗浄液タンク 4 内の洗浄液 3 で一回の歯磨きおよびマッサージを十分に終えることができ、水以外の薬液を洗浄液 3 に用いる場合でも余り高くつかない。本発明者らの実験によれば、洗浄液 3 は毎秒 2 滴位の供給でよく、50 c c の洗浄液 3 を使用続けて 5 分の洗浄が可能であり、十分な歯磨き効果を達成することができた。

【 0 0 5 1 】

また、往復運動源 8 も基体 1 1 a に剛毛 1 1 b を一束植設しただけのブラシ体 1 1 を往復運動させればよいので小容量な小型のものでよい。

【 0 0 5 2 】

従って、本実施の形態 1 のものは歯磨き効果およびマッサージ効果が従来のものよりも高く、しかも、コンパクトで使いやすい、低コストなものとなり、ランニングコストも安くつく。

【0053】

また、本実施の形態1では、図1の(a)に示すように、ノズル部12の先端部は、本体部2の軸線に対し湾曲部12bを介してほぼ120°傾斜している。

【0054】

この120°の傾斜により、ノズル部12が上に向いた姿勢に本体部2を持したままでノズル部12の先端を口腔内の歯のまわりのどの部分にも位置させ、また、歯肉溝やこれが深くなったポケット内に剛毛11bが長手方向に對向させられるので、各部を歯磨きしましたはマッサージするのに本体部2の向きを複雑に操作しなくてよいので、使用しやすいし、本体部2に装備された洗浄液タンク4の底部がいつでも下向きとなり底部の洗浄液3をもポンプ5にて吐出させやすいので残量を極く少なくすることができます。

10

【0055】

また、往復運動源8が、モータ軸16aに連結されたクランク機構であって、簡単な機構で所定ストロークの往復運動を高速かつ正確に達成することができるので、歯磨き効果およびマッサージ効果が向上し、過剰なストロークが生じて強制的な往復運動のために歯や歯ぐきを傷めるような不都合を回避することができます。

【0056】

特に、往復運動源8のクランク部8aの回転軸Xが本体部2の軸線方向に対して直角となる向きに設置されていることにより、本体部2およびノズル部12の軸線方向の往復運動ストロークが得られ、これを前記軸線方向の伝達軸23を介しブラシ体11に伝達することにより、ノズル部12から本体部2の往復運動源8を装備している部分までを、図1の(a)に示すような細く長い形状にして、ノズル部12を口腔内の各部に挿入し、また移動させやすくすることができ、歯磨きやマッサージしやすいものとなる。本実施の形態1では剛毛11bの長手方向の往復運動ストロークは6mmに設定してある。このように大きなストロークによって歯磨き効果およびマッサージ効果が大きく向上する。しかし、これに限られることはなく、2mm程度のストロークでも十分な効果は得られる。

20

【0057】

さらに、手動のポンプ5は、それ自体が本体部2の側周面に露出して押圧操作されるものであり、このように露出する押圧操作部を有する場合を含め、本体部2を片手で持したまま、この片手の親指を押圧操作部に当たがって押圧操作し、歯磨きやマッサージをしながら必要に応じて洗浄液タンク4から洗浄液3を吐出し使用することが難なくできる。もつとも、本実施の形態1のように調圧弁35と開閉弁36がある場合、電動歯ブラシの不使用時であっても、ポンプ5を操作して洗浄液タンク4内の洗浄液3を予め加圧しておき、電動歯ブラシの使用に当たってはポンプ5の操作をしなくても開閉弁36が開かれるこにより洗浄液3を一定の圧力および流量のもとに流出させられる。従って、場合によつては、往復運動源8の動作と無関係に開閉弁36を手動で開閉することにより、洗浄液3を必要に応じて吐出し使用するようにもできる。

30

【0058】

また、本実施の形態1のように開閉弁36が、往復運動源8をオン、オフする操作部材18のオン、オフ操作に連動して開閉される場合は、洗浄液タンク4内に加圧状態で貯留しておいた洗浄液3を、ブラシ体11の剛毛11bを長手方向に往復運動させて歯磨きやマッサージを行うのに併せて、洗浄液3を自動的に吐出させて使用することができ、洗浄液3を吐出するための特別な操作が不要となるので、使用に便利である。

40

【0059】

また、上記のように往復運動源8が停止したとき、ブラシ体11の剛毛11bがノズル部12内に格納する位置に復元させるようにしてあり、ブラシ体11の剛毛11bが不使用中はノズル部12内に格納され、他のものと接するのを防止されるので、不使用中も突出していて他のものと接触するなどにより不用意に損傷されるようなことを回避し、寿命の長いものとすることができます。しかも、この復元を行う操作アーム18aは、前記したように往復運動源8をオン、オフする操作部材18のオフ操作に連動して働き位置に移動し、オン操作に連動して働き位置から退避するものである。

50

【0060】

このような構成では、特別な操作や駆動源なしに操作アーム 18 a が動作する往復運動源 8 と干渉しないようにしたり、剛毛 11 b がノズル部 12 内に格納された状態になるような状態に往復運動源 8 を復元させたりすることができ、使用に便利である。

【0061】

また、上記したように、ノズル部 12 を本体部 2 から着脱連結部 32 にて取り外すことにより、ブラシ体 11 を露出させ、ブラシ体 11 を往復運動源 8 から着脱連結部 25 にて取り外せるので、ブラシ体 11 を極く小さく安価な消耗部品として交換使用して、へたりや汚れのない剛毛 11 b による効果的で衛生的な歯磨きやマッサージを保証することができる。

10

【0062】**(実施の形態 2)**

本実施の形態 2 は図 4、図 5 に示すように、洗浄液 3 を所定の加圧状態で封入したカートリッジタイプの洗浄液タンク 41 を用いた点で、実施の形態 1 の場合と異なる。共通する部材には同一の符号を付し、重複する図示および説明は省略する。

【0063】

洗浄液タンク 41 は調圧・開閉弁 42 を基部に内蔵した吐出ノズル 43 を有し、吐出ノズル 43 を内蔵したばねに抗して押し込まれることにより、調圧・開閉弁 42 が開き洗浄液 3 が吐出されるようになっている。本実施の形態 2 では、電池室 6 と往復運動源 8 の内蔵部との間にタンク室 44 を形成して、ヒンジ部 45 を中心に開閉できる蓋 46 を設け、蓋 46 を開くことにより洗浄液タンク 41 をタンク室 44 に着脱できるようにしてある。タンク室 44 の一端壁には吐出ノズル 43 を接続する接続口 44 a を、他端壁には洗浄液タンク 41 を接続口 44 a 側に押圧するばね 47 が設けられ、ばね 47 は洗浄液タンク 41 を接続口 44 a の側に押圧することにより、吐出ノズル 43 が接続口 44 a に挿入されて突き当たることにより押し戻されて調圧・開閉弁 42 を開いた状態とする。

20

【0064】

従って、洗浄液タンク 41 をタンク室 44 に装着して接続口 44 a に接続すると、調圧・開閉弁 42 が開き、洗浄液 3 は流出する状態となる。

【0065】

このため、本実施の形態 2 では、前記接続口 44 a に繋がる実施の形態 1 の場合と同様な洗浄液通路 34 の途中または接続口 44 a との繋ぎ部に設けられる開閉弁 36 の存在が必須となり、この開閉弁 36 を往復運動源 8 の動作とともに、あるいは必要に応じて開くことにより、洗浄液 3 が洗浄液通路 34 に流出できるようになる。

30

【0066】

蓋 46 は自由端部に一体成形したフック 46 a が本体部 2 側の係合凹部 48 に弾性係合することにより、閉じ状態に係止され、洗浄液タンク 41 を装着状態に安定させるとともに、外観を整える。蓋 46 は前記フック 46 a と係合凹部 48 との係合が外れるようにながら開くことができ、洗浄液タンク 41 をカートリッジ式に着脱したり交換したりできるようになる。

【0067】

40

(実施の形態 3)

本実施の形態 3 は図 6～図 8 に示すように、往復運動源 8 のクランク部 8 a の回転軸 X が本体部 2 の軸線方向と一致する向きに設置された点が、実施の形態 1 の場合と大きく異なる。これにより、本体部 2 の軸線方向に向くモータ軸ないしは連結軸 51 を長くすることにより、本体部 2 のモータ 16 から大きく離れてノズル部 12 の基部に位置するクランク部 8 a を駆動し、ブラシ体 11 の剛毛 11 b を図 1、図 2 の(a)に示すように先端により近い位置から往復運動を与えて剛毛 11 b が進出するときの逃げを小さくして歯磨き効果およびマッサージ効果をさらに向上することができる。

【0068】

本実施の形態 3 のクランク部 8 a は、回転軸 X が本体部 2 の軸線に一致する向きの円盤 2

50

2 上のクランクピン 5 2 と、これの動きを本体部 2 の軸線に対し 120° 程度傾斜したノズル部 1 2 に案内される剛毛 1 1 b を持ったブラシ体 1 1 に伝達する伝達軸 2 3 とを連結するのに、図 7 の (b) に示すようにクランクピン 5 2 の先端に一体形成した球面部 5 2 a と合成樹脂製の伝達軸 2 3 に一体形成した椀状部 2 3 b とを嵌め合わせた球面自在継手を利用してあり、円盤 2 2 の回転によって伝達軸 2 3 を介しブラシ体 1 1 を往復運動させるとときにブラシ体 1 1 の姿勢が種々に変化しても問題ないようにしてある。

【0069】

また、本体部 2 の着脱連結部 3 2 はノズル部 1 2 のノズル先端とノズル基部との間に設け、ブラシ体 1 1 の基体 1 1 a と伝達軸 2 3 との間の着脱連結部 2 5 は前記着脱連結部 3 2 に対応する部分としてある。本実施の形態 3 での着脱連結部 2 5 は図 7 の (b) に示すように伝達軸 2 3 に一体成形した割溝付きの椀状部 2 3 c と基体 1 1 a に一体成形した球状部 1 1 d とを弾性的に嵌め合わせて着脱できるようにしている。10

【0070】

また、本実施の形態 3 では、往復運動源 8 を復元させるのに、連結軸 5 1 の途中にクランク 5 3 を形成する一方、モータ 1 6 のオン、オフ操作する操作部材 1 8 にラック・ギヤ機構 3 0 によって連動する操作アーム 1 8 c を採用し、操作部材 1 8 が図 8 の (b) に示す位置にあってモータ 1 6 をオンしている間は、操作アーム 1 8 c がクランク 5 3 の公転軌跡外に図 8 の (a) に示すように位置し、動作する往復運動源 8 と干渉し合わないようにしながら、操作部材 1 8 が図 8 の (a) に示すようにモータ 1 6 をオフする位置にあるとき、操作アーム 1 8 c は図 8 の (a) に仮想線で示す位置に移動させられてクランク 5 3 を図 8 の (a) の仮想線で示す位置に押し動かして、ブラシ体 1 1 の剛毛 1 1 b がノズル部 1 2 内に引き込まれて格納された状態に安定させる。20

【0071】

他の構成は実施の形態 1 の場合と変わらないので、同じ部材には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

【0072】

(実施の形態 4)

本実施の形態 4 は図 9 に示すように、往復運動源 8 は、ソレノイドコイル 6 1 とこのソレノイドコイル 6 1 によって往復運動される磁性体のアクチュエータ 6 2 とからなる電磁往復運動機構としてある。ソレノイドコイル 6 1 は図 10 に示すように直流電源 E d およびサイリスタ S 1、S 2 を用いたインバータ制御回路 6 3 によって給電し、例えば毎分 5000 回～10000 回程度の振動的な往復運動を達成できるようにしている。他の構成は実施の形態 1 の場合と変わらないので、同一部材には同一の符号を付し、重複する図示および説明は省略する。30

【0073】

本実施の形態 4 では、電磁往復運動源 8 の電磁作用で往復運動されるアクチュエータ 6 2 の動きを直接ブラシ体 1 1 に伝達してこれを往復運動させられるので、構成が簡略化し本体部の小型化に寄与することができる。

【0074】

また、上記のようなインバータ制御した給電により、直流電池を電源に用いて所定周波数の往復運動を難なく実現することができる。40

【0075】

(実施の形態 5)

本実施の形態 5 は図 11 に示すように、例えばダイヤフラム型の電動のポンプ 7 1 を採用し、これを往復運動源 8 を駆動源として駆動されるようにしてある。

【0076】

このために、円盤 2 2 上のクランクピン 7 2 を伝達軸 2 3 で図示しないブラシ体に連結するのと同時に、ポンプ 7 1 に軸 7 3 にて連結し、往復運動源 8 が動作されてブラシ体の剛毛を長手方向に往復運動させるのと同時に、ポンプ 7 1 を駆動して洗浄液タンク 4 内の洗浄液 3 を吸い出し、洗浄液通路 3 4 に吐出するようにしてある。しかし、ポンプ 7 1 は洗50

浄液3を加圧して吐出させるものでもよいのは勿論である。

【0077】

このように、電動のポンプ71を用いるのに往復運動源8を駆動源に共用するので、専用の駆動源を省略することができ構成が簡略なものとなる。

【0078】

(実施の形態6)

本実施の形態6は図12に示すように、グリップ1をなす本体部2に、電池室6、この電池室6に装着する電池7からの給電により動作する往復運動源8を装備し、かつ洗浄液3を貯留して高所に設置される洗浄液タンク81と合成樹脂製の可撓性チューブ82にて接続されるとともに、本体部2の往復運動源8が設けられた部分から一端側に延び、往復運動源8に連結されるブラシ体11の基体11aに植設された剛毛11bが長手方向に入りするように案内し、かつ、前記洗浄液タンク81から本体部2に流入してくる洗浄液3を注出するノズル部12を設け、前記基体11aを往復運動源8に連結してブラシ体11を剛毛11bの長手方向に往復運動させるようにしてある。

10

【0079】

洗浄液タンク81は高所に設置するために、固定部に掛け止めるフック83、および平滑面に吸着する吸盤84を有し、フック83および吸盤84のどちらによっても洗浄液タンク81を高所に設置できるようにしてある。しかし、定置型のものを含み、どのように高所に設定できるものでもよいが、本実施の形態6のものは手軽で安価なものとなる。

【0080】

20

本体部2の可撓性チューブ82の接続部からノズル部12に至る洗浄液通路34は、本体部2の尾端部からノズル部12の近くまで、本体部2の表面に近い部分に複数並列に設けられ、総通路断面積が大きくなることにより、高所に設置される洗浄液タンク81からの洗浄液3の重力だけによるノズル部12への流れをスムーズにするのと同時に、本体部2がなすグリップ1を握る手によって洗浄液3が温められるので、冬季に洗浄液3が冷たいことで不快感を与えるようなことを防止することができる。本体部2とノズル部12との間の部分には、ノズル部12に供給される洗浄液3が本体部2内を尾端部側に逆流するのを防止し、かつモータ軸ないしは連結軸51の途中を軸受するために、シール兼用の軸受盤85が設けられている。

【0081】

30

本実施の形態6のように、洗浄液タンク81が本体部2の外部にあり、しかも洗浄液タンク81が高所に設置されることにより洗浄液3は重力で本体部2に流れ込みノズル部12から流出するので、洗浄液3の供給にポンプが不要であり、本体部2がさらに小さく、かつ低コストなものとなる点で実施の形態1などよりも優れるし、洗浄液タンク81は点滴容器風のものをその都度取り替えて接続し使用できる便利がある。

【0082】

【発明の効果】

請求項1の発明によれば、本体部を把持して、この本体部の一端側に延びるノズル部を口腔内に挿入し、歯や歯ぐきのどの部分にもノズル部で出入りする一束の剛毛を当てがつて歯磨きやマッサージをすることができるが、電池室に装着する電池からの給電により動作する往復運動源の全てを装備しているので、従来のような定置型の本体と接続した状態でしか使用できないものに比し、単独で小型かつハンディなものとなり使用しやすい。また、ブラシ体は往復運動源によって一束の剛毛の長手方向に強制的に往復運動させるので、歯磨き効果およびマッサージ効果の大きな一束の剛毛の長手方向の往復運動が、設定通りに、従って毎分6000回や10000回と言った振動的な状態にも確実かつ強力に達成されるので、従来の水流の脈流を利用したものに比し、歯磨き効果およびマッサージ効果が向上する。しかも、往復運動源は基体に剛毛を一束植設しただけのブラシ体を往復運動させればよいので小容量な小型のものでよい。従って、歯磨き効果およびマッサージ効果が従来のものよりも高く、しかも、コンパクトで使いやすい、低コストのものとなり、ランニングコストも安くつく。

40

50

また、ノズル部から本体部の往復運動源を装備している部分までを細長なノズル形状にして、ノズル部を口腔内の各部に挿入し、また移動させやすくすることができ、歯磨きやマッサージしやすいものとなる。特に、ノズル部が本体部の軸線に対しノズル部途中の湾曲部を介して傾斜していることにより、ノズル部が上に向いた姿勢に本体部を持したままノズル部の先端を口腔内の歯のまわりのどの部分にも位置させ、また、歯肉溝やこれが深くなったポケット内に一束の剛毛が長手方向に対向させられるので、各部を歯磨きしまたはマッサージするのに本体部の向きを複雑に操作しなくてよいので、使いやすいし、本体部に高所に設置される洗浄液タンクを接続していてもこれが邪魔になることはない。

さらに、ノズル部を本体部から着脱連結部にて取り外すことにより、ブラシ体を露出させ、ブラシ体を往復運動源から着脱連結部にて取り外せるので、ブラシ体を極く小さく安価な消耗部品として交換使用して、へたりや汚れのない一束の剛毛による効果的で衛生的な歯磨きやマッサージを保証することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1を示す電動歯ブラシの断面図および平面図である。

【図2】図1の電動歯ブラシの一部の断面図である。

【図3】図1の電動歯ブラシのブラシ体と往復運動源との着脱連結部の分解斜視図である。

【図4】本発明の実施の形態2を示す電動歯ブラシの要部の斜視図である。

【図5】図4の断面図である。

【図6】本発明の実施の形態3を示す電動歯ブラシの一部を断面して見た側面図である。

【図7】図6の電動歯ブラシのノズル部を示す断面図およびブラシ体と往復運動源との着脱連結部の分解斜視図である。

【図8】図6の電動歯ブラシの往復運動源の復元機構を示す断面図および側面図である。

【図9】本発明の実施の形態4を示す電動歯ブラシの断面図である。

【図10】図9の電動歯ブラシの往復運動源のインバータ制御回路図である。

【図11】本発明の実施の形態5を示す電動歯ブラシの要部の機構図である。

【図12】本発明の実施の形態6を示す電動歯ブラシの断面図である。

【符号の説明】

1 グリップ

30

2 本体部

3 洗浄液

4、41、81 洗浄液タンク

5、71 ポンプ

6 電池室

7 電池

8 往復運動源

8a クランク部

16 モータ

17 スイッチ

18 操作部材

18a、18b、18c 操作アーム

22 円盤

23 伝達軸

24 リンク

25、32 着脱連結部

34 洗浄液通路

35 調圧弁

36 開閉弁

42 調圧・開閉弁

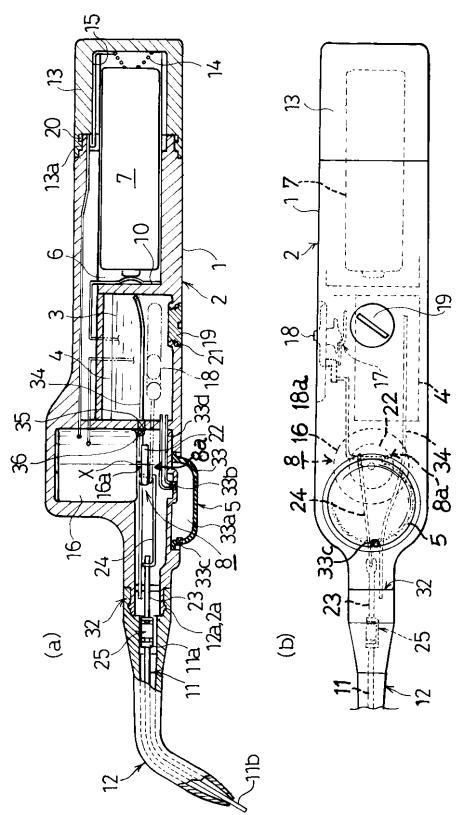
40

50

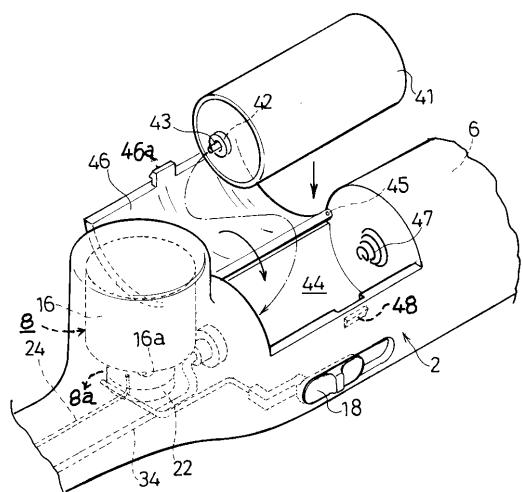
- 4 3 吐出ノズル
 4 4 タンク室
 5 1 連結軸
 5 3 クランク
 6 1 ソレノイドコイル
 6 2 アクチュエータ
 6 3 インバータ制御回路
 7 2 クランクピン
 7 3 軸
 8 2 可撓性チューブ
 8 3 フック
 8 4 吸盤
 X 回転軸

10

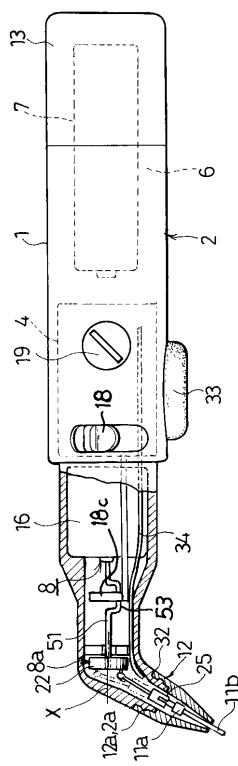
【図1】



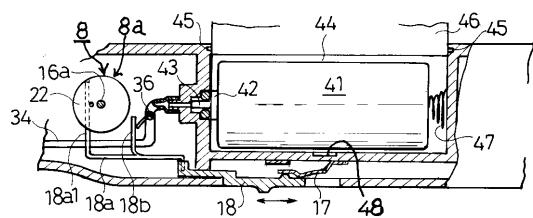
【図4】



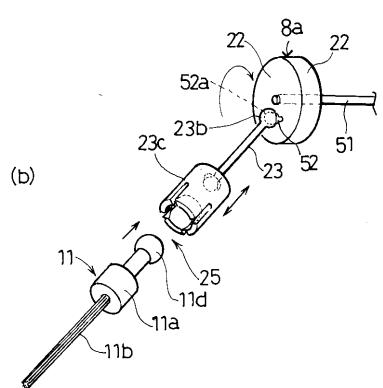
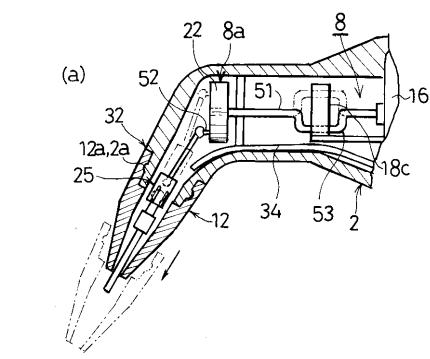
【図6】



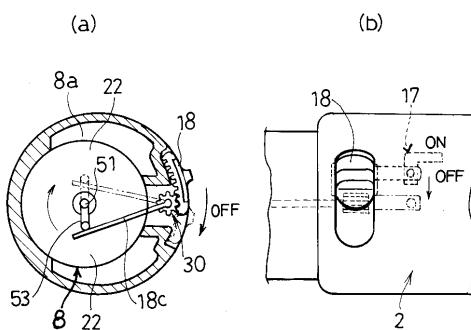
【図5】



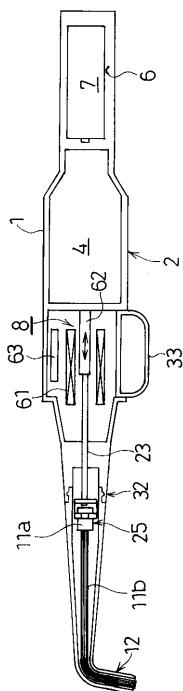
【図7】



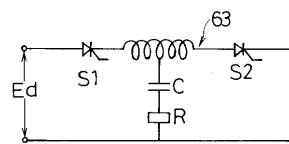
【図8】



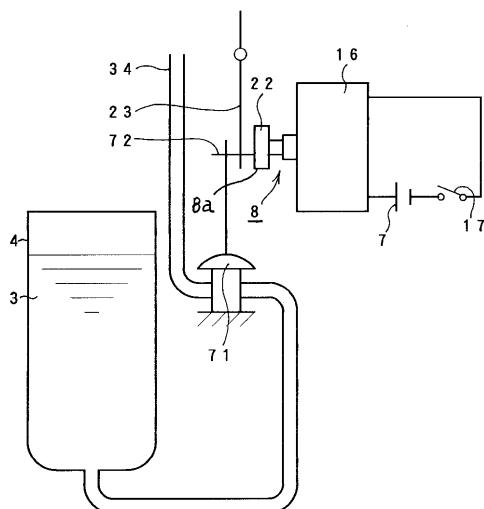
【図9】



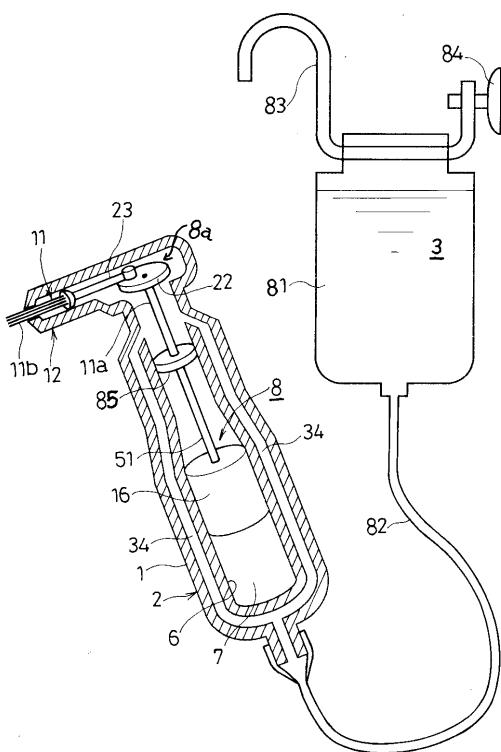
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭63-031610(JP,A)
国際公開第94/017690(WO,A1)
特開昭61-064204(JP,A)
特開平05-305008(JP,A)
実開平01-111506(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A46B 13/04

A46B 7/06

A61C 17/22