

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4123232号
(P4123232)

(45) 発行日 平成20年7月23日 (2008. 7. 23)

(24) 登録日 平成20年5月16日 (2008. 5. 16)

(51) Int. Cl.

F 1

B 2 6 B 19/28 (2006. 01)

B 2 6 B 19/28 H

A 6 1 C 17/22 (2006. 01)

A 4 6 B 13/02 7 0 0

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-532717 (P2004-532717)
 (86) (22) 出願日 平成15年8月26日 (2003. 8. 26)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2003/010802
 (87) 国際公開番号 W02004/020161
 (87) 国際公開日 平成16年3月11日 (2004. 3. 11)
 審査請求日 平成17年2月21日 (2005. 2. 21)
 (31) 優先権主張番号 特願2002-247818 (P2002-247818)
 (32) 優先日 平成14年8月27日 (2002. 8. 27)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000005832
 松下電工株式会社
 大阪府門真市大字門真1048番地
 (74) 代理人 100087767
 弁理士 西川 恵清
 (74) 代理人 100085604
 弁理士 森 厚夫
 (72) 発明者 本橋 良
 大阪府門真市大字門真1048番地松下電
 工株式会社内
 (72) 発明者 黒澤 実
 神奈川県横浜市青葉区すすき野1-6-1

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 個人用電動理美容器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

使用者の手で把持されるハウジングと

上記ハウジングに保持された理美容要素と、

上記ハウジングに支持され上記理美容要素を往復動させて理美容処理を行うための往復子と、

上記ハウジング内に収容されて上記の往復子を作動させるモータとを備え、

上記モータが表面弾性波リニアモータであり、このリニアモータは固定子と、固定子の表面で可動自在で上記往復子に結合されたスライダとで構成され、固定子とスライダとの一方に設けたトランスデューサ電極が交流電圧を受けてスライダを固定子の表面で往復駆動させ、

上記理美容器具は電気かみそりであり、上記理美容要素はかみそりの外刃に摺動する内刃であり、

上記モータは上記固定子を固定支持するためのフレームを備え、このフレームに形成したリニアガイドへスライダ自在にシャトルが支持され、このシャトルに上記往復子及び上記スライダが保持され、

上記往復子に装着される弾性体が内刃とスライダとの間で圧縮されて、内刃とスライダとをそれぞれ外刃や固定子とに向けて付勢したことを特徴とする個人用電動理美容器具。

【請求項 5】

請求の範囲 1 に記載の個人用電動理美容器具において、

10

20

上記固定子にトランスデューサ電極が設けられた。

【請求項 6】

請求の範囲 1 に記載の個人用電動理美容器具において、

上記スライダにトランスデューサ電極が設けられた。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

本発明は、個人用電動理美容器具、更に詳しくは、電気かみそり、電気バリカン、電動歯ブラシ等の、内蔵するモータによって往復駆動されることで所望の理美容処理を行う理美容要素を備えた個人用電動理美容器具に関するものである。

【背景技術】

一般に、電気かみそり、電動バリカン、電動歯ブラシは、内蔵するモータの回転運動を往復運動に変換する運動変換装置が組み込まれ、電気かみそりの内刃、電動バリカンの可動刃、電動歯ブラシにおける歯ブラシのような理美容要素をこの運動変換装置に結合して往復運動させることで、所望の理美容処理を行っている。このような運動変換装置は、回転運動から往復運動への運動変換の効率が低いことから、ため、近年は、効率の点から電磁駆動のリニアアクチュエータを用いた理美容器具が提供されている。このリニアアクチュエータでは、コイルを備えた固定子と、磁性体の可動子とで構成され、固定子に対して可動子を電磁力で往復駆動して所望の理美容処理を行うものである。しかしながら、電磁駆動方式のリニアアクチュエータは、可動子を往復駆動させるための磁場を形成するためのコイルが大型になり、リニアアクチュエータ全体が大型で重量が大きくなってしまい、理美容器具を小型化・軽量化する上での障害となっていた。

【発明の開示】

本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、小型で軽量とすることができる個人用電動理美容器具を提供することである。本発明に係る理美容器具は、電気かみそりや電気バリカンや電動歯ブラシであり、使用者の手で把持されるハウジングと、このハウジングに保持される理美容要素と、この理美容要素を往復動させる往復子と、この往復子を作動させるモータとを備える。電気かみそりの場合は、外刃に摺動する内刃が理美容要素であり、電気バリカンの場合は、固定刃に摺動する可動刃が理美容要素であり、電動歯ブラシの場合は歯ブラシが理美容要素を構成する。上記のモータは表面弾性波リニアモータであり、固定子と固定子の表面で可動自在で上記往復子に結合されたスライダとで構成される。固定子とスライダとの一方にはトランスデューサ電極が形成され、この電極に交流電圧印加することにより、スライダを固定子の表面で往復駆動させる。このように表面弾性波リニアモータを使用することで、効率が良くて小型且つ軽量の理美容装置を提供することができる。

上のモータでは、スライダを固定子へ所定の接触圧で接触させるための弾性体が設けられ、両者の間に適切な摩擦力が与えられてスライダが固定子に対して効率よく往復駆動される。

好ましい実施形態においては、モータは固定子を固定支持するためのフレームを備え、このフレームに形成したリニアガイドへスライド自在にシャトルが支持され、このシャトルに往復子及び上記スライダが保持され、シャトルとスライダとを弾性体で結合して、スライダを固定子の表面へ付勢する。

この弾性体としてはバネを使用することができ、電気かみそりの場合は、内刃を外刃に対して付勢するバネを利用してスライダを固定子に対して付勢することが好適である。この場合、上記往復子に装着されるバネが内刃とスライダとの間で圧縮されて、内刃とスライダとをそれぞれ外刃や固定子とに付勢することができる。

また、固定子がシャトルのスライド方向と直交する方向に沿って移動自在となるように基台に支持され、基台と固定子との間に配した弾性体により固定子の表面がスライダに対して付勢接触させることも可能である。この場合は、弾性体はスライドと共に移動されることがないことから、フレーム内への組み付けが容易となる。

上述した発明の利点やその他の利点は、以下に図面を参照した実施形態の説明から明白

となる。

【図面の簡単な説明】

図 1 は本発明の 1 実施形態に係る電気かみそりを示す一部切り欠き正面図。

図 2 は上記の電気かみそりの側断面図。

図 3 は上記の電気かみそりに使用される表面弾性波リニアモータの斜視図。

図 4 は往復子が固定された上記の表面弾性波リニアモータを示す正面図。

図 5 は往復子が固定された上記の表面弾性波リニアモータを示す側面図。

図 6 は上記のリニアモータの変態様を示す側面図。

図 7 は電気かみそりに適用される他の表面弾性波リニアモータの正面図。

図 8 は上記の表面弾性波リニアモータの側面図。

10

図 9 は本発明の第 2 の実施形態に係る電動歯ブラシを示す一部切り欠き正面図。

図 10 は上記電動歯ブラシの側断面図。

図 11 は上記の電動歯ブラシに使用する表面弾性波リニアモータを示す斜視図。

図 12 は別の表面弾性波リニアモータを使用した電動歯ブラシを示す一部切り欠き正面図。

。

【発明を実施するための最良の形態】

図 1 ~ 4 は、本発明の個人用電動理美容器具を電気かみそりに適用した第 1 の実施形態を示すもので、内部に収めた表面弾性波 (SAW) リニアモータ 50 によって、かみそりヘッド 20 の内刃 22、すなわち、理美容要素を往復駆動してかみそりを行う。この電気かみそりは、リニアモータ 50 と共に充電電池 15 を収容するハウジング 10 と、ハウジング 10 上端に着脱自在の刃ホルダー 30 とを備える。刃ホルダー 30 は、一対の外刃 21 を備え、ハウジング上端に突出する往復子 40 に保持された内刃 22 とでかみそりヘッド 20 を形成する。外刃 21 は刃ホルダー 30 に対して押し下げ自在に結合され、内刃 22 を外刃 21 に押しつけるバネの力に抗して、外刃 21 と内刃 22 とが押し下げられることが可能である。刃ホルダー 30 には、更に、両外刃 21 の間で、長髪用カッターユニットが装着される。このカッターユニットは、外刃 31 と内刃 32 とで構成され、内刃 32 は往復子 40 に結合され、内刃 22 と同時に往復駆動される。

20

表面弾性波 (SAW) リニアモータ 50 は、図 3 に示すように、ハウジング 10 内の上端に固定されるフレーム 52 に保持された固定子 61 と、フレーム 52 に移動自在に支持されたスライダ 62 とを備える。フレーム 52 は絶縁性合成樹脂で成形されて、基台 53 及びこの基台と平行なリニアガイド 55 とを有し、リニアガイド 55 へシャトル 56 がスライド自在に保持される。このシャトル 56 にコイルバネ 57 を介して保持台 58 が支持され、保持台 58 にスライダ 62 が固定され、コイルバネ 57 のバネ力によりスライダ 62 を所定の接触圧にて固定子 61 の表面に押しつける。このコイルバネ 57 は短尺で撓みが少ないが、十分なバネ力でスライダ 62 を固定子 61 に押しつける。固定子 61 は、 LiNbO_3 (ニオブ酸リチウム) で形成された $60 \times 15 \times 1 \text{ mm}$ 程度の矩形の薄基板からなる弾性体であり、長手方向の両端部にそれぞれ、楕形のトランスデューサ電極 65 が蒸着によって形成される。スライダ 62 はシリコンで形成された $4 \times 4 \times 0.3 \text{ mm}$ 程度の正方形の薄板であり、コイルバネ 57 にて固定子 61 の表面へ押しつけられる。また、シャトル 56 には、図 4、5 に示すように、往復子 40 が固定され、往復子 40 に取り付けられる内刃 22、32 がスライダ 62 と共にリニアガイド 55 の長手方向に沿って往復駆動される。

30

40

ハウジング 10 内に収めた基板 12 には、固定子 61 上に形成したトランスデューサ電極 65 へ高周波の交流電圧を印加するための制御回路が形成される。各電極 65 に高周波電圧が印加されることで、表面弾性波 (レイリー波) が固定子 61 の表面で長手方向の一方向に沿って伝搬し、固定子 61 に押しつけられているスライダ 62 を逆方向に移動させる。すなわち、両電極 65 に対して、固定子 61 の表面に同方向の表面弾性波 (レイリー波) が進行するように、高周波電圧を印加することで、スライダ 62 を往復駆動してシャトル 56、往復子 40 を介して内刃 22、32 を往復駆動させる。リニアガイド 55 の長手方向の両端にはシャトル 56 に当接するストップ 66 が形成され、シャトル 56 の振幅

50

、すなわち、往復子 40 の振幅を決定している。

高周波電圧としては、トランスデューサ電極 65 の共振周波数に等しい周波数、例えば、10MHz で 3V ~ 70V が印加されるものであり、スライダ 62 は固定子 61 に対して約 30N 程度の接触圧で押しつけられる。

上の実施形態では、固定子 61 にトランスデューサ電極 65 を形成した例を示したが、本発明は必ずしもこれのみに限定されるものではなく、スライダ 62 を弾性体として LiNbO_3 (ニオブ酸リチウム) で形成して、ここにトランスデューサ電極を形成し、固定子 61 をシリコンで形成するようにしてもよい。

図 6 は上の実施形態の一変更態様を示すもので、内刃 22 を外刃 21 に対して付勢するバネ 64 を利用して、スライダ 62 を固定子 61 へ押しつける。シャトル 56 と一体に形成される往復子 40 はシャトル 56 の上下に突出する筒体であり、内部にそれぞれ圧縮コイルバネ 64 が収められ、この圧縮コイルバネにより内刃 22 を上方へバネ付勢すると共に、スライダ 62 を固定子 61 へバネ付勢し、スライダ 62 と固定子 61 との間に適当な接触圧を発生させる。内刃 22 は、圧縮コイルバネ 64 から上方へのバネ力を受ける形で、往復子 40 の上端へ上下移動自在に結合される。スライダ 62 は保持台 58 の下面に固定され、保持台 58 は上面に突出する 2 つの突起 59 を往復子 40 の下端内に嵌め込んでシャトル 56 に結合され、圧縮コイルバネ 64 のバネ力を受けて下方へ付勢されて、スライダ 62 と固定子 61 との間に接触圧を発生させる。この構成によれば、髭剃り時に、肌に強く外刃 21 を押しつけた際に、内刃 22 が外刃 21 と共に押し下げられ、これに伴ってコイルバネ 64 が更に圧縮されることで、スライダ 62 と固定子 61 との接触圧が高くなる。この場合、スライダ 62 と固定子 61 との接触圧と、スライダ 62 の駆動力との関係は、通常使用時の肌への外刃の押しつけ力の範囲において、この押しつけ力に伴うスライダ 62 と固定子 61 との間の接触圧が大きくなると、スライダの駆動力が大きくなるように設定しておくことで、円滑な髭剃りが行える。

図 7、図 8 は他の変更態様を示すもので、スライダ 62 と固定子 61 との間に接触圧を発生させるために、バネ 64 により固定子 61 をスライダ 62 に向けてバネ付勢させている。固定子 61 は、フレーム 52 の基台 53 に対して移動自在のフロート 54 に固定され、基台 53 とフロート 54 との間に配したバネ 64 にて固定子 61 とスライダ 62 との間の接触圧を得ている。スライダ 62 はシャトル 56 の下面に固定され、スライダ 62 の往復動が直接シャトル 56 に伝達され、往復子 40 を介して内刃を往復動させる。

図 9 ~ 図 11 は、本発明の個人用電動理美容器具を電動歯ブラシに適用して、理美容要素である歯ブラシ 120 を往復駆動させる第 2 実施形態を示す。電動歯ブラシは細長筒形状のハウジング 100 と、ハウジング 100 から突出する往復子 140 へ着脱自在の歯ブラシ 120 とで構成され、ハウジング 100 内に、上の実施例と同様の表面弾性波リニアモータ 50 が、充電電池 15 や、高周波電圧をモータに印加する制御回路を構成する基板 112 と共に内蔵される。モータ 50 は、リニアガイド 55 をハウジング 100 の軸方向に一致させてハウジング内に収められ、往復子 140 の一端をリニアガイド 55 と平行となるようにシャトル 56 に固定している。モータ 50 はフレーム 52 の基台 53 でハウジング 100 に固定され、図 11 に示すように、スライダ 62 がバネ 57 により固定子 61 に向けて付勢される。

図 12 は上の電動歯ブラシの変更態様を示すもので、図 7 及び図 8 を参照して説明したように固定子 61 をバネ 64 にてスライダ 62 に付勢するモータ 50 が使用され、スライダ 62 を直接支持するシャトル 56 に往復子 40 が支持される。

図示の実施形態では、本発明の理美容器具を電気かみそりや電動歯ブラシに適用した例を示したが、本発明はこれのみに限定されるものではなく、理美容要素が往復動を行うことで所望の理美容処理を達成する理美容器具に適用できるものである。例えば、固定刃と可動刃とを備えた電気バリカンでは、理美容要素である可動刃を保持する往復子を駆動させるために、上記の表面弾性波リニアモータが使用される。

また、図示の実施形態では、スライダ 62 と固定子 61 との間に接触圧を与えるための弾性体としてコイルバネを使用した例を示しているが、本発明は必ずしもこれのみに限定

10

20

30

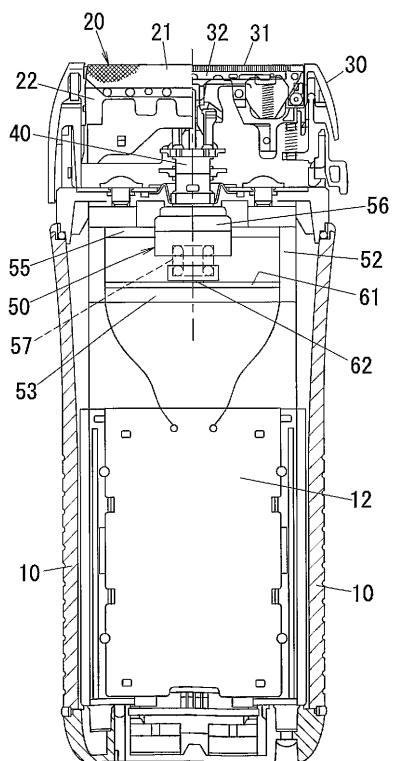
40

50

されるものではなく、その他のバネや弾性材料を使用することが可能である。

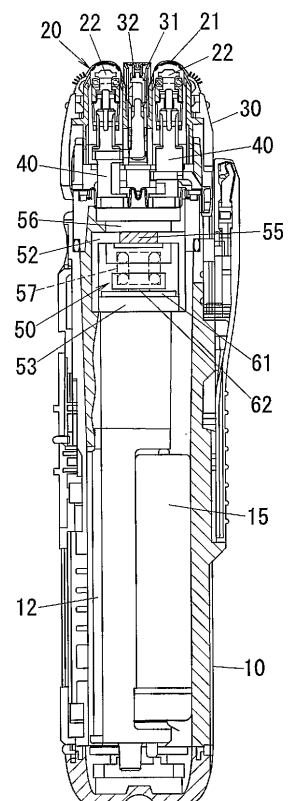
【図 1】

図 1



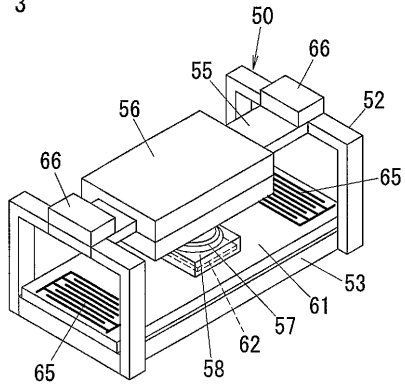
【図 2】

図 2



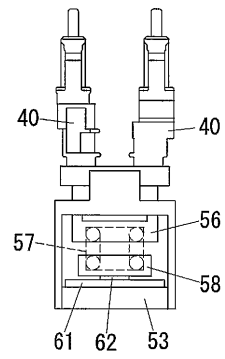
【図 3】

図 3



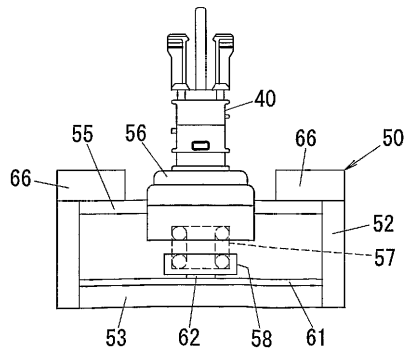
【図 5】

図 5



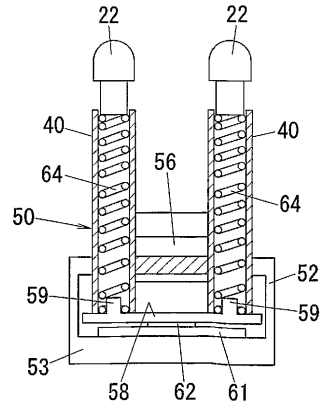
【図 4】

図 4



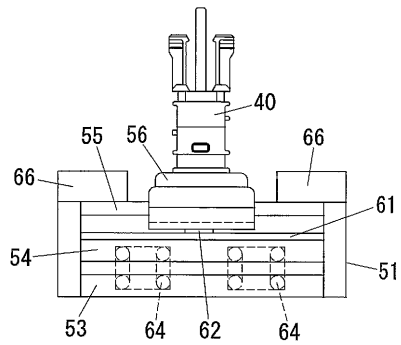
【図 6】

図 6



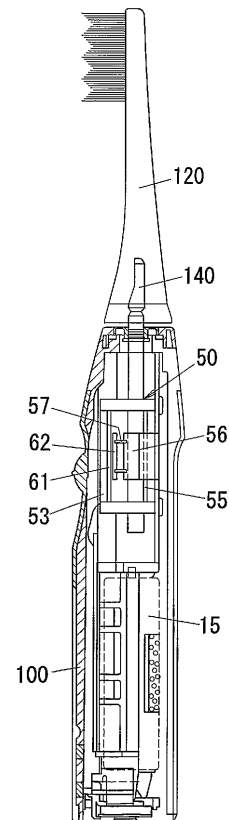
【図 7】

図 7



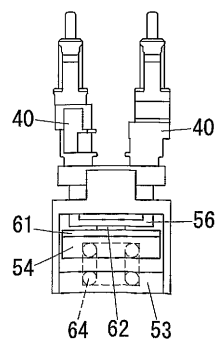
【図 9】

図 9



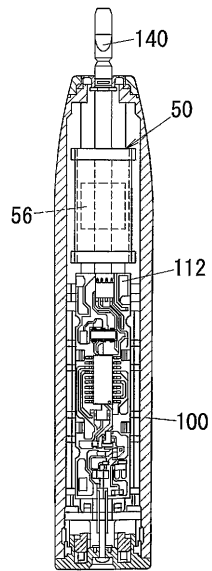
【図 8】

図 8



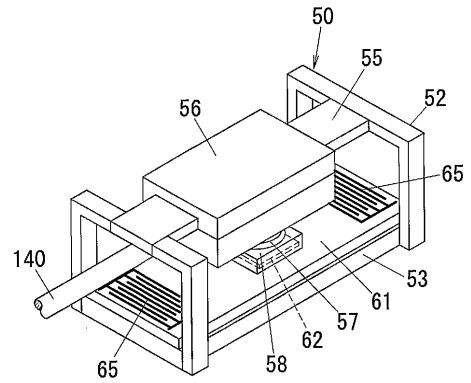
【図 10】

図 10



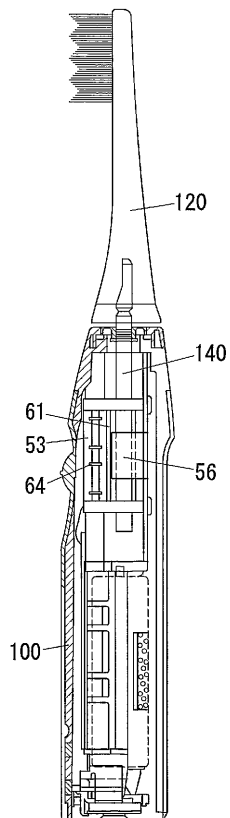
【図 11】

図 11



【図 12】

図 12



フロントページの続き

- (72)発明者 中山 敏
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地松下電工株式会社内
(72)発明者 藤原 誠
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地松下電工株式会社内

審査官 金本 誠夫

- (56)参考文献 特開平 0 5 - 0 2 3 4 4 5 (J P , A)
特開平 0 9 - 2 3 3 8 6 5 (J P , A)
特開平 0 9 - 2 5 2 8 4 3 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 1 0 2 2 7 0 (J P , A)
特表 2 0 0 5 - 5 3 2 7 7 1 (J P , A)
特開平 0 8 - 3 1 8 0 6 3 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 1 4 3 5 7 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B26B 19/00-19/48

A45D 8/00- 8/40, 24/00-31/00, 42/00-44/22

A46B 13/02