(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6405047号
(P6405047)

(45)発行日　平成30年10月17日(2018.10.17)　(24)登録日　平成30年9月21日(2018.9.21)

| (51)Int.Cl. | | F I | | |
|---|---|---|---|---|
| B26B 19/32 | (2006.01) | B26B | 19/32 | |
| H02K 33/12 | (2006.01) | H02K | 33/12 | |
| H02K 33/18 | (2006.01) | H02K | 33/18 | A |
| B26B 19/12 | (2006.01) | B26B | 19/12 | |

請求項の数 8　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願2017-531349(P2017-531349)
(86)(22)出願日　平成27年12月16日(2015.12.16)
(65)公表番号　特表2018-500084(P2018-500084A)
(43)公表日　平成30年1月11日(2018.1.11)
(86)国際出願番号　PCT/IB2015/059694
(87)国際公開番号　WO2016/103120
(87)国際公開日　平成28年6月30日(2016.6.30)
審査請求日　平成29年6月9日(2017.6.9)
(31)優先権主張番号　14200089.2
(32)優先日　平成26年12月23日(2014.12.23)
(33)優先権主張国　欧州特許庁(EP)

(73)特許権者　508117514
ブラウン　ゲーエムベーハー
ドイツ連邦共和国　クロンベルグ，６１４７６　フランクフルター・シュトラッセ　１４５
(74)代理人　110001243
特許業務法人　谷・阿部特許事務所
(72)発明者　ベルンハルト　クラウス
ドイツ　６１４７６　クロンベルク　フランクフルター　シュトラッセ　１４５
(72)発明者　マーティン　リング
ドイツ　６１４７９　グラースヒュッテ　アムゼルウェグ　３２

最終頁に続く

(54)【発明の名称】リニアモータ及びその支持体

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
磁気線形駆動ユニット（５）を備え、前記磁気線形駆動ユニット（５）が第１及び第２の駆動部品（６、７）を有し、前記第１及び第２の駆動部品（６、７）が、互いに対して線形振動するように支持されるとともに、互いに磁気的に相互作用するように適合されており、駆動支持体（１７）が、前記駆動ユニット（５）を取付け構造（１６）上に支持するために設けられた電気シェーバーであって、前記駆動支持体（１７）によって、少なくとも１つの回転軸（２２）が前記駆動ユニット（５）の前記駆動部品（６及び７）のうちの少なくとも一方に対して与えられて、前記少なくとも１つの駆動部品（６、７）が前記取付け構造（１６）に対して回転でき、
前記駆動支持体（１７）は、前記取付け構造（１６）に対して前記駆動ユニット（５）を支持する一対の板バネ（１９）を含み、前記一対の板バネ（１９）は、前記駆動ユニット（５）を前記少なくとも１つの回転軸（２２）の周りに回転可能に支持する４点接合部を規定し、前記４点接合部は、前記取付け構造（１６）に固定される２つの接続点と前記駆動ユニット（５）に固定される２つの接続点とを含み、
前記一対の板バネ（１９）は、前記駆動ユニット（５）の両側にあり、互いに対して鈍角に配列され、それらの長手方向軸（２０）によって前記駆動ユニット（５）の中心領域内に仮想交点（２１）を規定された板バネ（１９）を含むことを特徴とする、電気シェーバー。
【請求項２】

前記駆動支持体（１７）は、前記駆動ユニット（５）及び／又は前記駆動部品（６、７）のうちの少なくとも一方の、前記少なくとも１つの回転軸（２２）の周りの動きを減衰させるためのダンパを含む、請求項１に記載の電気シェーバー。

【請求項３】

前記駆動支持体（１７）は、前記駆動ユニット（５）を前記少なくとも１つの回転軸（２２）の周りの回転ホーム位置に弾性的に復元するための少なくとも１つの弾性復元要素を含む、請求項１又は２に記載の電気シェーバー。

【請求項４】

前記駆動支持体（１７）は、前記少なくとも１つの回転軸（２２）を、互いに対して振動する前記駆動部品（６、７）の回転振動の中心に実質的に同軸に、及び／又は前記駆動ユニット（５）の幾何学的極慣性の中心に実質的に同軸に規定するように適合されている、請求項１～３のいずれか一項に記載の電気シェーバー。

【請求項５】

前記駆動支持体（１７）は、前記少なくとも１つの回転軸（２２）が、前記駆動ユニット（５）の振動軸（９）に交差する、及び／又は前記電気シェーバーのハンドピースの長手軸に交差して延びるように適合されている、請求項１～４のいずれか一項に記載の電気シェーバー。

【請求項６】

前記第１及び第２の駆動部品（６、７）は両方とも、前記取付け構造（１６）及び／又は設置環境に対して可動に支持され、前記第１及び第２の駆動部品（６、７）はそれぞれ、前記駆動支持体（１７）によって設けられ、前記駆動ユニット（５）の振動軸（９）に沿って線形変位可能な前記少なくとも１つの回転軸（２２）の周りに旋回可能に支持されている、請求項１～５のいずれか一項に記載の電気シェーバー。

【請求項７】

前記第１及び第２の駆動部品（６、７）は、振り子支承（１４）又は４点支承によって互いに接続されて、前記第１及び第２の駆動部品（６、７）は互いに対して線形振動することができる、請求項１～６のいずれか一項に記載の電気シェーバー。

【請求項８】

前記駆動支持体（１７）は、前記第１及び第２の駆動部品（６、７）のうちの一方及び／又は前記振り子支承（１４）を前記取付け構造（１６）に接続している、請求項７に記載の電気シェーバー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、磁気線形駆動ユニットを備えるパーソナルケア用の電気器具、特に電気シェーバーに関し、磁気線形駆動ユニットは第１及び第２の駆動部品を有し、第１及び第２の駆動部品は、互いに対して線形変位するように駆動キャリア上に支持されるとともに、互いに磁気的に相互作用するように適合されており、駆動支持体が駆動ユニットを取付け構造上に支持するために設けられている。

【背景技術】

【０００２】

小型のパーソナルケア用電気器具は、電気式（より詳細には磁気式）駆動ユニットによって駆動される機能要素又は作業具を含んでいる場合が多い。この駆動ユニットは、手持ちされるハンドピースを形成し得るハウジング要素内に収容されている場合がある。

【０００３】

例えば、電気シェーバーは、電気駆動ユニットによって、カッター要素がせん断フォイル下で往復運動する振動様式で駆動される１つ以上のカッター要素を有してもよく、このようなカッター要素又はアンダーカッターは、細長い形状を有している場合があり、それらの長手軸に沿って往復運動し得る。他の型の電気シェーバーでは、振動様式又は連続様式で駆動され得る回転カッター要素を用いている。前記電気駆動装置は、電動モータ又は

磁気式リニアモータを含んでもよく、駆動ユニットは、モータの駆動動作をカッター要素に伝達するための細長い駆動伝達部を含んでもよい。

【０００４】

このような駆動システムは、第１及び第２の駆動部品を備える線形型駆動ユニットを含んでいることもある。第１及び第２の駆動部品は、互いに対して実質的に線形様式で（すなわち実質的に線形軸に沿って）往復又は振動する。駆動力は磁界によってもたらされ得る。例えば、駆動部品の１つに永久磁石が含まれている場合があるが、駆動部品の別の１つに１つ以上の磁気コイルが含まれていてもよく、磁気コイルにパルス状電流が印加されてパルス状磁界が形成され、その結果、２つの駆動部品が互いに対して振動する。駆動部品の１つは、駆動部品の振動運動を、駆動される機能要素（例えば、前述のカッター要素）に伝達する伝達列に接続している。このような伝達列は、伝達部ピンであって、カッター要素に直接接続するか、又はカッター要素の旋回運動を可能にする可縮性ブリッジ構造によってカッター要素に間接的に接続される伝達部ピンを含んでいてもよい。

【０００５】

例えば、米国特許出願公開第２００９／００２５２２９（Ａ１）号又は米国特許第７，８４１，０９０（Ｂ２）号には、電気シェーバーとして、せん断フォイルの下に設けられた一対のカッター要素を有し、振動様式で駆動されるものが開示されている。

【０００６】

更に、国際公開第０３／１０３９０５（Ａ１）号及び欧州特許第０　６７４　９７９（Ａ１）号では、シェーバー用の線形振動駆動ユニットが開示されている。互いに対して線形様式で振動する駆動部品には、一方で永久磁石及び他方で磁気コイルが含まれている。

【０００７】

このようなシステムでは、駆動部品の１つは、取付け構造又は設置環境に強固に接続され得る。取付け構造又は設置環境は、駆動ユニットが収容される電気器具のハウジング部分によって形成されるハンドピースであることが多い。例えば、永久磁石がハンドピース又はそれに接続された取付け構造の内側に堅固に支持されるか又は固定して接続されている場合があるが、磁気コイルを含む他の駆動部品は可動に支持されて、線形振動を例えば振り子支承によって可能にしている場合がある。駆動部品の１つがハンドピースに固定して接続されるために、望ましくない振動がハンドピース上に含まれる可能性があり、その結果、取り扱いやすさが低下する。

【０００８】

ハンドピース上へのこのような望ましくない振動を減らすために、両方の駆動部品が反対に作用する様に線形振動できるようにすることがすでに提案されている。例えば、国際公開第０３／１０３９０５（Ａ１）号では、駆動部品の１つを固定するのではなく、２つの駆動部品を互いにリンクするリンク機構又は振り子バーを、設置環境（ハンドピースハウジングの内側部分という形で）に固定することが提案されている。このように振り子支承を取付け構造に固定することによって、両方の駆動ユニットが振動軸の方向に一種の逆運動で振動することができる。第１の駆動部品が左に移動するときに他方の駆動部品が右に移動し、逆もまた同様である。このような逆振動によって、ハンドピースの前述の望ましくない振動が減る場合がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００９】

【特許文献１】米国特許出願公開第２００９／００２５２２９（Ａ１）号
【特許文献２】米国特許第７，８４１，０９０（Ｂ２）号
【特許文献３】国際公開第０３／１０３９０５（Ａ１）号
【特許文献４】欧州特許第０　６７４　９７９（Ａ１）号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１０】

しかし、駆動部品の許容誤差及び／又は脈動電流の位相オフセットに起因して、依然として逆運動の動的効果の不一致が存在し、したがってハンドピースを手で握ると振動が感じられる。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

本発明の基礎をなす目的は、従来技術の不利点の少なくとも１つを回避する、及び／又は既存の解決方法を更に発展させる改善されたパーソナルケア用の電気器具を提供することである。本発明の基礎をなすより詳しい目的は、駆動ユニットを囲む設置環境上への振動の減少を、高振動周波数下での駆動効率を犠牲にすることなく行なう改善された駆動ユニット構造を提供することである。他の更なる目的は、駆動部品の限定的な製造公差の減少を、性能特性、例えば安定振動周波数、十分な振幅、及び低振動を低下させることなく可能にすることである。別の目的は、複雑な取付け構造を回避すること、及びハンドピースを形成するハウジング要素内への駆動ユニットの設置を、更なるスペースを必要とすることもなく、既定の人間工学的ハウジングを再デザインすることもなく可能にすることである。

【００１２】

前述の目的のうちの少なくとも１つを達成するために、本電気器具は、駆動ユニットに対する回転自由度を、前記駆動ユニットは線形振動型であるけれども実現する。より詳細には、駆動ユニットを設置環境の取付け構造上に支持する駆動支持体は、少なくとも１つの回転軸を駆動ユニットの駆動部品のうちの少なくとも１つに対して与えて、前記少なくとも１つの駆動部品が取付け構造に対して回転できるように適合されている。このような更なる回転自由度に起因して、駆動部品は、線形振動が可能であるだけでなく、設置環境上への振動を著しく減らす程度に旋回又は回転することができる。製造公差及び脈動電流又は磁界の位相オフセットによって生じるトルクは、設置環境の取付け構造に伝達されないため、電気器具のより快適な取り扱いが可能になる。

【００１３】

これら及び他の優位点は、図面及び可能な例に言及する以下の説明から明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】電気シェーバーという形でのパーソナルケア用の小型電気器具の斜視部分図であり、電気シェーバーはシェーバーヘッドを有し、シェーバーヘッドは２つのカッター要素を含み、２つのカッター要素は、シェーバーのハンドピースを形成するシェーバーハウジング内に収容される線形型駆動ユニットによって振動様式で駆動可能である図である。

【図２】線形振動用に支持された磁気型駆動部品と周囲の取付け構造とを含む駆動ユニットの平面図であり、駆動ユニットを取付け構造に接続する駆動支持体が図示されて、駆動ユニットに対する回転自由度を与える板バネを含んでいる図である。

【図３】駆動ユニットを周囲の取付け構造に接続する駆動支持体の板バネのうちの１つの部分斜視図である。

【図４】駆動ユニットが周囲の取付け構造に堅固に固定されている従来技術の線形振動型の駆動ユニットの平面図である。

【図５】図４の駆動ユニットの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【００１５】

許容誤差又は位相オフセットにより駆動ユニット内に発生するトルクに起因する回転振動の伝達を回避するために、駆動ユニットの駆動部品のうちの少なくとも１つが、周囲の取付け構造に対して回転運動を実行できるようになっている。より詳細には、駆動される機能要素に結合された少なくとも能動的な駆動部品が、前記取付け構造に対して回転できるようになっている。前記駆動部品は、実質的に線形変位又は振動軸に沿って振動する線形駆動部品である。ある態様によれば、駆動ユニットを取付け構造上に支持する駆動支持体は、少なくとも１つの回転軸を前記駆動ユニットの駆動部品のうちの少なくとも１つに

対して与えて、駆動部品が前記少なくとも１つの回転軸の周りで取付け構造に対して回転できるように適合されている。このような回転軸に起因して、駆動ユニットは、周囲の取付け構造から、回転振動及びトルクの点で分離されている。

【００１６】

駆動ユニットの回転運動が前記更なる回転自由度の周りに生じることを抑制するために、駆動支持体は、駆動ユニットの回転エネルギーを散逸させて前記少なくとも１つの回転軸の周りの駆動ユニットの動きを遅延させるダンパを含んでいてもよい。

【００１７】

このようなダンパに加えて又は代替的に、駆動支持体は、駆動ユニットを前記少なくとも１つの回転軸の周りの回転又は角度ホーム位置に弾性的に復元させるための少なくとも１つの弾性復元要素を含んでいてもよい。このような弾性復元要素及び前述のダンパが一体型ユニットを形成してもよい。詳細には、弾性復元要素によって多少の制動効果が得られてもよい。言い換えれば、このような弾性復元要素は、回転自由度に対して駆動ユニットの回転エネルギーを散逸させる前述のダンパを形成してもよい。

【００１８】

ある態様によれば、駆動支持体は、駆動キャリアを取付け構造に対して支持する一対のバネ要素を含んでいてもよい。前記一対のバネ要素は、駆動キャリアを前記回転軸の周りに回転可能に支持する４点接合部を規定してもよい。バネ要素は、バネバーリンク機構を形成して、バネバーリンク機構が接続される駆動支持体の対応する部品が回転運動できるようにしてもよい。バネバーリンク機構は、このような回転運動を可能にするために弾性的に変形してもよい。より詳細には、前述のバネ要素は、曲がる及び／又は屈曲する及び／又は張力をかけられる及び／又は圧縮されてもよく、その結果、バネ要素が接続される駆動ユニットの部品が回転運動することができる。

【００１９】

より詳細には、前記一対のバネ要素によって規定される前述の４点接合部は、取付け構造に固定される２点と駆動ユニットに固定される他の２点とを有していてもよい。駆動ユニットに固定される２点は、バネ要素の弾性変形に起因して取付け構造に対して動いてもよいため、駆動ユニットの回転運動が可能になる。

【００２０】

駆動支持体及び／又は前述のバネ要素は、駆動キャリアがその周りに回転してもよい回転軸が、互いに対して振動する駆動部品の回転振動の中心と実質的に同軸であるように及び／又は前記駆動ユニットの幾何学的極慣性の中心軸に同軸であるように適合されていてもよい。

【００２１】

前述の一対のバネ要素は、駆動ユニットの両側にある板バネを含んでいてもよく、板バネは互いに対して鈍角に配列されていてもよい。より詳細には、前記板バネは、それらの長手軸によって、駆動ユニットの中心領域に位置する仮想交点を規定してもよい。例えば、駆動ユニットの両側にある板バネが、両側を通って駆動ユニットの端部に向かって進む中心線からずれているために、互いに対して鈍角に配列された板バネが、それらの長手方向軸によって、駆動ユニットの中心に近い前記仮想交点を規定してもよい。

【００２２】

ある態様によれば、駆動支持体は、駆動ユニット及び／又は少なくともその能動的な駆動部品が複数の回転軸の周りに回転し得るように多軸回転自由度を与えてもよい。

【００２３】

ある態様によれば、少なくとも、駆動ユニットの振動軸に交差するように及び／又は電気器具のハンドピースの長手軸に交差するように延びる回転軸が存在する。より詳細には、回転軸は、駆動ユニットの振動軸によって規定された平面と駆動ユニットを駆動される機能要素に接続する仮想線とに実質的に垂直に延びてもよく、及び／又は駆動ユニットの能動的な駆動部品の振動軸によって規定された平面と駆動される機能要素（例えば、シェーバーの長手軸に交差するように振動するシェーバーのカッター要素）の振動軸とに実質

的に垂直に延びてもよい。

【００２４】

前述の駆動支持体の回転自由度は、１つの駆動部品（詳細には、駆動される機能要素に結合された能動的な駆動部品）に対してのみ与えてもよい。代替的に、前記回転自由度は、互いに対して振動する両方の駆動部品に対して与えてもよい。第１及び第２の駆動部品の両方に対するこのような自由度は、２つの部品の互いに対する角度不一致を回避して、第１及び第２の駆動部品間に非常に小さい間隙のみを与えることを可能にし、その結果、効率を増加させるのに有用な場合がある。

【００２５】

前記第１及び第２の駆動部品を異なる様式で可動に支持して、互いに対する線形振動を可能にしてもよい。例えば、第１及び第２の駆動部品を取付け構造に対して別個に支持してもよい。代替的に、第１及び第２の駆動部品を振り子支承又は４点支承によって互いに接続して、駆動部品の互いに対する線形振動を可能にしてもよい。例えば、一対の旋回バー又は板バネによって第１の駆動部品を第２の駆動部品に接続して、前記第１及び第２の駆動部品が振動軸に沿って互いに対して振動し得るようにしてもよい。旋回バー又は板バネは、このような相対振動が可能となるように旋回及び／又は湾曲してもよい。

【００２６】

駆動ユニットを周囲の取付け構造に取り付ける駆動支持体は、振り子支承又は４点リンク機構のこのような旋回バー又は板バネを取付け構造に接続してもよい。より詳細には、互いに対して鈍角に配列された前述の板バネは、２つの駆動部品を互いに接続するこのような振り子支承又は前記旋回バー又は前記板バネを、周囲の取付け構造に接続してもよい。

【００２７】

前述の設置環境の取付け構造は、電気器具のハウジング内に収容された及び／又はハンドピース内の固定位置に保持された取付けフレームであってもよい。代替的に、取付け構造を、ハウジング要素又はハンドピースの内面によって直接形成してもよい。

【００２８】

パーソナルケア用の電気器具は、シェーバーハウジングによって形成されたハンドピースと、シェーバーヘッドであって、前記ハンドピース上に１つ以上の旋回軸の周りに旋回可能に支持されて、剃毛される皮膚の外形へのシェーバーヘッドの自己適応を可能にするシェーバーヘッドとを含む男性用電気シェーバーであってもよい。

【００２９】

シェーバーヘッドは１つのカッター要素のみを含んでいてもよいが、シェーバーヘッドは２つ、３つ、又はそれ以上のカッター要素を含んでいてもよい。シェーバーヘッドは、更なるカッティング又は非カッティング機能要素、例えば剃毛される皮膚部分を冷却若しくは加熱するための熱要素、又は長髪カッター、又は流体（例えば、脱臭剤、クリーム、又は潤滑剤）を皮膚上に塗布する流体塗布器を含んでいてもよい。

【００３０】

電気リニアモータの駆動力及び動きを少なくとも１つのカッター要素に伝達するための伝達列は、モータの型及びその配列に応じて、種々のアーキテクチャ及び構造を有していてもよい。例えば、駆動ユニットは、前述のカッター要素又はアンダーカッターに直接又は振動ブリッジを介して結合された往復ピンであって、前記ピンの長手軸角度方向に対してカッター要素が旋回することを可能にする往復ピンを含んでいてもよい。

【００３１】

これら及び他の特徴は図面に示す例から明らかになる。図１から分かるように、シェーバー１は、シェーバーを保持するためのハンドピースを形成するシェーバーハウジング２を有していてもよい。シェーバーハウジング２は、異なる形状を有していてもよく、例えば、大まかに言うと、シェーバーを人間工学的に掴んで保持することを可能にする実質的に円筒形状又は箱形又は骨形状である。このようなシェーバーハウジング２は、このようなハウジングの細長い形状（図１を参照）に起因して長手方向のシェーバーハウジング軸

ｚを有している。

【００３２】

シェーバーハウジング２の一方の端部上で、シェーバーヘッド３がシェーバーハウジング２に取り付けられている。シェーバーヘッド３は、シェーバーヘッド旋回軸ｘ（前述の長手方向のシェーバーハウジング軸に実質的に垂直に延びる）の周りに旋回可能に支持することができる。シェーバーハウジング２は、一対の支持アームがシェーバーハウジング２のシェーバーヘッドエンドから突き出ていてもよく、支持アーム間で、シェーバーヘッド３のキャリア構造（例えば、シェーバーヘッドフレームという形で）を前記シェーバーヘッド旋回軸ｘの周りで旋回可能に取付けることができる。

【００３３】

図１から分かるように、シェーバーヘッド３は複数のカッター要素４を含んでいてもよい。このようなカッター要素４のうちの１つのみ又は３つ又は４つ以上を設けてもよい。短髪切断用のこのようなカッター要素４は、対応するカッター要素４を覆うせん断フォイルと協同する複数のせん断刃を伴うブロック状のアンダーカッターを形成してもよい。前記カッター要素４は、細長い形状を有して、長手軸が、前述のシェーバーヘッド旋回軸に実質的に平行に及び／又はカッティング振動軸８（これに沿ってカッター要素４が振動様式で駆動される）に実質的に平行に延びていてもよい。

【００３４】

更に１つ以上の長髪カッター要素が、シェーバーヘッド内に設けられている。この例では、１つ又は２つの長髪カッター要素が短髪カッター要素間に配列されている。カッター要素の互いに対する任意の配列が可能であってもよい。

【００３５】

図２から分かるように、シェーバーヘッド３においてカッター要素４を駆動するためにシェーバーハウジング２内（又はシェーバーヘッド内）に収容してもよい駆動ユニット５は、線形振動型であり、第１の駆動部品６及び第２の駆動部品７（振動軸９に沿って互いに対して振動してもよい）を含んでいてもよい。前記第１の駆動部品６は、伝達部１０によって前述のカッター要素４に結合された能動駆動部品を形成してもよい。伝達部１０は、駆動ユニット５からシェーバーヘッド３の方へ延びる伝達部ピン１１を含んでいてもよい。このような伝達部ピン１１をカッター要素４に直接結合してもよい。結合は、例えば、シェーバーヘッド３の旋回を補償する更なる横方向の自由度を可能にする旋回支承によって行なう。代替案では、伝達部１０は、更なる伝達部品例えば伝達ブリッジを含んでいてもよい。なぜならば、それ自体は当該技術分野で知られているからである。

【００３６】

図２によって示すように、前記第２の駆動部品７は１つ以上の振動する磁気コイル１２を含んでいてもよいが、第１の駆動部品６は１つ以上の永久磁石を含んでいてもよい。駆動ユニット５は更に、第１及び第２の駆動部品６及び７間に配列された１つ以上の共振バネ１３を含んで、第１及び第２の駆動部品６及び７が互いに対して固有周波数で振動することを促進してもよい。

【００３７】

図２及び３に示すように、前記第１の駆動部品６は１つ以上の振動する磁気コイル１２を含んでいてもよいが、第２の駆動部品７は１つ以上の永久磁石を含んでいてもよい。駆動ユニット５は更に、第１及び第２の駆動部品６及び７間に配列された１つ以上の共振バネ１３を含んで、第１及び第２の駆動部品６及び７が互いに対して固有周波数で振動することを促進してもよい。

【００３８】

図２から分かるように、第１及び第２の駆動部品６及び７を振り子支承１４によって互いに接続してもよい。振り子支承１４は、振り子バー１５（図２を参照）によって形成される４点リンク機構を含んでいてもよい。このような振り子バー１５は多少の弾性を有していてもよいし、又は曲がり得る板バネによって形成してもよい。その結果、駆動部品の相対運動が可能になる。加えて又は代替的に、前記振り子バー１５を、第１及び第２の駆

動部品６及び７に旋回接合部において接続して、駆動部品６及び７に対する振り子バー１５の旋回を可能にしてもよい。言い換えれば、振り子バー１５は曲がり及び／又は旋回して、駆動部品６及び７が互いに対して線形振動することが可能であってもよい。こうして、両方の駆動部品６及び７は線形振動を行なってもよい。このような振動は一種の逆運動でもたらされる。第１の駆動部品６が左に移動するときに第２の駆動部品７が右に移動し、逆もまた同様である。

【００３９】

駆動ユニット５は、駆動支持体１７によって取付け構造１６上に支持されている。前記取付け構造１６は、駆動ユニット５を囲むフレーム構造であってもよい。図２によって示すように、このような取付けフレームは、駆動ユニット５を囲む閉リング又は矩形を形成してもよい。前記取付け構造１６は、シェーバーハウジング２に、例えば取付けフランジ１８によって堅固に固定してもよいし、又はシェーバーハウジング２の固定位置に、好適な固定手段例えばネジ又はラッチング手段によって保持してもよい。

【００４０】

図２及び３に示すように、駆動ユニット５を取付け構造１６に取り付ける駆動支持体１７は、一対の板バネ１９を含んでいてもよい。一対の板バネ１９は十分に弾性又は可縮性又は一種の柔らかいであるため、板バネ１９が湾曲及び変形して、駆動ユニット５が取付け構造１６に対して回転することを可能にしてもよい。

【００４１】

このような板バネ１９によって前述の振り子支承１４を取付け構造１６に接続してもよい。板バネ１９を振り子バー１５に固定してもよい。

【００４２】

図２及び３に示すように、前記板バネ１９が鋭角で延びる結果、前記板バネ１９（より詳細には、前記板バネ１９の中心部分）の破線２０によって示す長手方向軸が、駆動ユニット５の中心領域内に位置する仮想交点２１を有していてもよい。より詳細には、前述の板バネ１９は、駆動ユニット５の両側に配列されていてもよく、また前記駆動ユニット５の端部領域（詳細には、シェーバーヘッド３に面する駆動ユニットの端部領域又は端部５）の方にずれていてもよい。板バネ１９の位置及び角度方向は、前述の交点２１が少なくとも駆動ユニット５能動的の中心に隣接して位置するように適合されている。

【００４３】

より詳細には、駆動支持体１７及び／又はその板バネ１９は、駆動ユニット５が取付け構造１６に対して回転してもよい回転軸２２が駆動ユニット５の可能な回転振動の中心を通過するように、適合されている。

【００４４】

板バネ１９は曲がるため、駆動ユニット５は多軸旋回又は回転を行なってもよい。しかし、駆動支持体１７によってすくなくとも１つの回転軸２２が与えられる。このような少なくとも１つの回転軸２２は、駆動ユニット５の振動軸９に交差するような及び／又はシェーバー１のハウジング又はハンドピースの長手軸に交差するような方向に延びていてもよい。図２及び３を参照して、前記回転軸２２は図面平面に垂直に（例えば図1において軸ｙに沿って）延びてもよい。

【００４５】

図２及び３とは対照的に、図４及び５に示すのは従来の駆動ユニット構造であり、したがって、駆動ユニット５は図２及び３の駆動ユニット５と基本的に同様である。しかし、２つの駆動部品が互いに対して振動することを可能にする振り子支承は、取付け構造１６に堅固に固定されている。参照数字２３によって、このような硬い接続部が図４において指定される。

【００４６】

シェーバーヘッド３は、前述の一対のカッター要素４間に配列してもよい更なる機能要素例えば長髪カッターを含んでいてもよい。

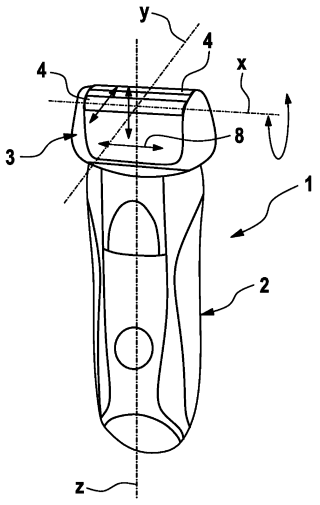
【００４７】

カッター要素４は、カッティング振動軸８に沿って振動様式で駆動することができる。このようなカッティング運動に加えて、カッティング要素４は、前記カッティング振動軸８を横断する方向に旋回可能で移動可能である。

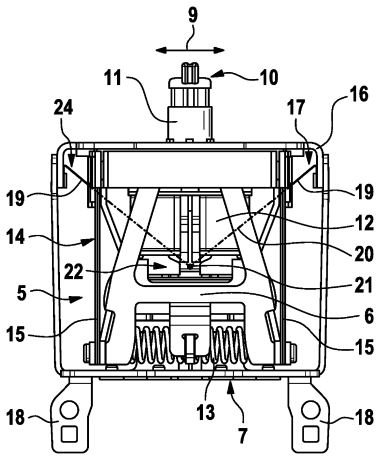
【００４８】

本出願の文脈において、不定冠詞「ａ／ａｎ」の意味は、これに反して指定されない限り、「少なくとも１つ／又はそれ以上」としなければならない。更に、幾何学的定義例えば「垂直である」又は「平行である」は、正確な数学的意味を含むがそれに限定されないように、「少なくとも実質的に垂直である」又は「少なくとも実質的に平行である」と理解しなければならない。更にまた、本明細書で開示した寸法及び値は、列挙した正確な数値に厳密に限定されると理解すべきではない。むしろ、特に断らない限り、そのような寸法のそれぞれは、記載された値及びその値の周辺の機能的に同等の範囲の両方を意味するものとする。例えば、「４０ｍｍ」として開示される寸法は、「約４０ｍｍ」を意味することを意図する。

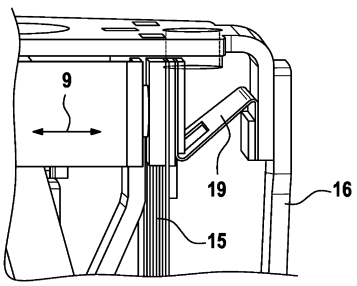
【図１】



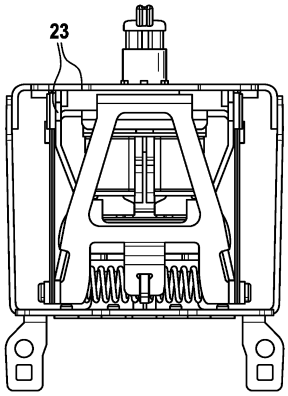

【図２】



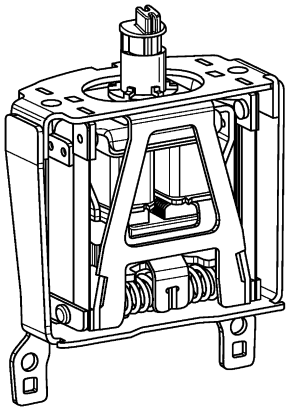

【図３】



【図４】




【図５】



フロントページの続き

(72)発明者　ロバート　シェーファー
ドイツ　６１４７６　クロンベルク　フランクフルター　シュトラッセ　１４５

審査官　稲葉　大紀

(56)参考文献　特表２００５－５３２７７１（ＪＰ，Ａ）
特表２００７－５０６５３９（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２６５５５９（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－０２３９０９（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－１６２１３５（ＪＰ，Ａ）
特表２００９－５４３６２０（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２００７／０１３７０４３（ＵＳ，Ａ１）
欧州特許出願公開第００６７４９７９（ＥＰ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ２６Ｂ　１９／３２
Ｂ２６Ｂ　１９／１２
Ｈ０２Ｋ　３３／１２
Ｈ０２Ｋ　３３／１８
ＤＷＰＩ（Ｄｅｒｗｅｎｔ　Ｉｎｎｏｖａｔｉｏｎ）