

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-162138

(P2010-162138A)

(43) 公開日 平成22年7月29日(2010.7.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 6 B 19/26 (2006.01)	B 2 6 B 19/26	F 3 C 0 5 6
B 2 6 B 19/38 (2006.01)	B 2 6 B 19/38	C
B 2 6 B 19/04 (2006.01)	B 2 6 B 19/04	U
B 2 6 B 19/12 (2006.01)	B 2 6 B 19/12	

審査請求 有 請求項の数 11 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2009-6276 (P2009-6276)
 (22) 出願日 平成21年1月15日 (2009.1.15)

(71) 出願人 000005832
 パナソニック電気株式会社
 大阪府門真市大字門真1048番地
 (74) 代理人 100083806
 弁理士 三好 秀和
 (74) 代理人 100095500
 弁理士 伊藤 正和
 (72) 発明者 清水 宏明
 大阪府門真市大字門真1048番地 パナ
 ソニック電気株式会社内
 (72) 発明者 重田 浩司
 大阪府門真市大字門真1048番地 パナ
 ソニック電気株式会社内

最終頁に続く

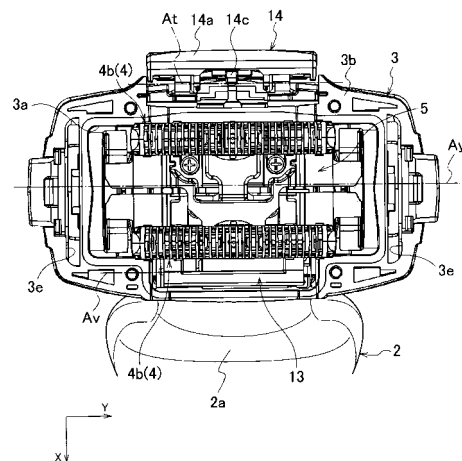
(54) 【発明の名称】 電気かみそり

(57) 【要約】

【課題】 振動によって剃毛性能をより効率良く向上することが可能な新規な構成の電気かみそりを得る。

【解決手段】 本体部2から突出するように設けられて剃毛部4を有するヘッド部3に、剃毛部4を駆動する駆動機構5とは別に、振動発生機構13を設けた。ヘッド部3が本体部2に揺動可能に取り付けられている場合には、ヘッド部3の揺動振動を生じさせて、剃毛性能をより効率良く向上させることができる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

略棒状の本体部と、前記本体部の長手方向一端部に設けられたヘッド部と、を備え、前記ヘッド部に、相對動作する一対の刃を有する剃毛部と、前記一対の刃のうち少なくとも一方を駆動する駆動機構と、を設けた電気かみそりにおいて、

前記ヘッド部に、前記駆動機構とは別に、振動を生じさせる振動発生機構を設けたことを特徴とする電気かみそり。

【請求項 2】

前記ヘッド部を、前記本体部に揺動可能に取り付けたことを特徴とする請求項 1 に記載の電気かみそり。

【請求項 3】

前記振動発生機構を、前記ヘッド部の前記本体部に対する揺動軸から離間した位置に設けたことを特徴とする請求項 2 に記載の電気かみそり。

【請求項 4】

前記揺動軸を、前記振動発生機構より、前記剃毛部の被剃毛面との接触面の、前記ヘッド部の前記本体部からの突出方向の先端部分に、近接して配置したことを特徴とする請求項 3 に記載の電気かみそり。

【請求項 5】

前記ヘッド部の前記本体部に対する揺動軸と、前記振動発生機構とを、前記ヘッド部の前記本体部からの突出方向に、相互に離間させて配置したことを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の電気かみそり。

【請求項 6】

前記ヘッド部の前記本体部に対する揺動軸と、前記振動発生機構とを、前記ヘッド部の前記本体部からの突出方向に直交しかつ前記揺動軸の延伸方向に直交する方向に、相互に離間させて配置したことを特徴とする請求項 3 ~ 5 のうちいずれか一つに記載の電気かみそり。

【請求項 7】

前記振動発生機構は、偏心錘と、当該偏心錘を回転させるモータと、を有し、

前記モータの回転軸と、前記揺動軸とを略平行に配置したことを特徴とする請求項 2 ~ 6 のうちいずれか一つに記載の電気かみそり。

【請求項 8】

前記刃の動作方向と、前記振動発生機構の振動方向とを相異ならせたことを特徴とする請求項 1 ~ 7 のうちいずれか一つに記載の電気かみそり。

【請求項 9】

前記ヘッド部にトリマユニットを設け、

前記振動発生機構を、前記剃毛部に対して前記トリマユニットの反対側に配置したことを特徴とする請求項 1 ~ 8 のうちいずれか一つに記載の電気かみそり。

【請求項 10】

前記駆動機構はリニアモータを含み、前記振動発生機構は回転するモータを含むことを特徴とする請求項 1 ~ 9 のうちいずれか一つに記載の電気かみそり。

【請求項 11】

略棒状の本体部と、前記本体部の長手方向一端部に揺動可能に取り付けられたヘッド部と、を備え、前記ヘッド部に、相對動作する一対の刃を有する剃毛部と、前記一対の刃のうち少なくとも一方を駆動する駆動機構と、を設けた電気かみそりにおいて、

前記ヘッド部に、当該ヘッド部の前記本体部に対する揺動軸回りの振動を生じさせる振動発生機構を設けたことを特徴とする電気かみそり。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電気かみそりに関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

従来、髭切断効果を高めるため、起振構造によって振動を生じさせるようにした電気かみそりが知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2006-230662号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

しかしながら、上記特許文献1の電気かみそりでは、剃毛部の内刃を駆動するモータで起振構造も駆動する構成であったため、起振構造を設ける場所が制約されたり、剃毛部の負荷の変動によって振動が抑制されたりして、振動による効果を得難くなる場合があった。

【0005】

そこで、本発明は、振動によって剃毛性能をより効率良く向上することが可能な新規な構成の電気かみそりを得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

20

請求項1の発明にあつては、略棒状の本体部と、上記本体部の長手方向一端部に設けられたヘッド部と、を備え、上記ヘッド部に、相對動作する一対の刃を有する剃毛部と、上記一対の刃のうち少なくとも一方を駆動する駆動機構と、を設けた電気かみそりにおいて、上記ヘッド部に、上記駆動機構とは別に、振動を生じさせる振動発生機構を設けたことを特徴とする。

【0007】

請求項2の発明にあつては、上記ヘッド部を、上記本体部に揺動可能に取り付けたことを特徴とする。

【0008】

請求項3の発明にあつては、上記振動発生機構を、上記ヘッド部の上記本体部に対する揺動軸から離間した位置に設けたことを特徴とする。

30

【0009】

請求項4の発明にあつては、上記揺動軸を、上記振動発生機構より、上記剃毛部の被剃毛面との接触面の、上記ヘッド部の上記本体部からの突出方向の先端部分に、近接して配置したことを特徴とする。

【0010】

請求項5の発明にあつては、上記ヘッド部の上記本体部に対する揺動軸と、上記振動発生機構とを、上記ヘッド部の上記本体部からの突出方向に、相互に離間させて配置したことを特徴とする。

【0011】

40

請求項6の発明にあつては、上記ヘッド部の上記本体部に対する揺動軸と、上記振動発生機構とを、上記ヘッド部の上記本体部からの突出方向に直交しかつ上記揺動軸の延伸方向に直交する方向に、相互に離間させて配置したことを特徴とする。

【0012】

請求項7の発明にあつては、上記振動発生機構は、偏心錘と、当該偏心錘を回転させるモータと、を有し、上記モータの回転軸と、上記揺動軸とを略平行に配置したことを特徴とする。

【0013】

請求項8の発明にあつては、上記刃の動作方向と、上記振動発生機構の振動方向とを相異ならせたことを特徴とする。

50

【 0 0 1 4 】

請求項 9 の発明にあっては、上記ヘッド部にトリマユニットを設け、上記振動発生機構を、上記剃毛部に対して上記トリマユニットの反対側に配置したことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

請求項 1 0 の発明にあっては、上記駆動機構はリニアモータを含み、上記振動発生機構は回転するモータを含むことを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

請求項 1 1 の発明にあっては、略棒状の本体部と、上記本体部の長手方向一端部に揺動可能に取り付けられたヘッド部と、を備え、上記ヘッド部に、相対動作する一対の刃を有する剃毛部と、上記一対の刃のうち少なくとも一方を駆動する駆動機構と、を設けた電気がみそりにおいて、上記ヘッド部に、当該ヘッド部の上記本体部に対する揺動軸回りの振動を生じさせる振動発生機構を設けたことを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

請求項 1 の発明によれば、駆動機構とは別に振動発生機構を設けたため、振動発生機構が駆動機構による影響を受け難くなって、振動による剃毛性能向上効果を得やすくなる。

【 0 0 1 8 】

請求項 2 の発明によれば、ヘッド部を揺動振動させることで、振動の被剃毛面の法線方向の入力成分を比較的小さくしつつ、揺動振動によって剃毛性能向上効果を得ることができる。

【 0 0 1 9 】

請求項 3 の発明によれば、振動発生機構を揺動軸から離間して配置することでモーメントアームを長くでき、その分、ヘッド部を揺動振動させやすくなる。

【 0 0 2 0 】

請求項 4 の発明によれば、ヘッド部の揺動による被剃毛面との摺動抵抗を減らすことができる分、ヘッド部を揺動振動させやすくなる。

【 0 0 2 1 】

請求項 5 の発明によれば、振動発生機構を揺動軸に対してヘッド部の本体部からの突出方向に離間して配置することで、上記モーメントアームを長くすることができる。

【 0 0 2 2 】

請求項 6 の発明によれば、振動発生機構を揺動軸に対してヘッド部の本体部からの突出方向に直交しかつ揺動軸の延伸方向に直交する方向に離間して配置することで、上記モーメントアームを長くすることができる。

【 0 0 2 3 】

請求項 7 の発明によれば、振動発生機構を比較的簡素な構成としてより安価かつより小型に構成できる上、揺動軸と略直交する面に沿う方向の振動を生じさせ、ヘッド部をより効率良く揺動振動させることができる。

【 0 0 2 4 】

請求項 8 の発明によれば、刃の動作と振動発生機構による振動との相互干渉を抑制することができる。

【 0 0 2 5 】

請求項 9 の発明によれば、トリマユニットと振動発生機構とでヘッド部のバランスをとることができる。

【 0 0 2 6 】

請求項 1 0 の発明によれば、駆動機構についてはリニアモータを用いることでヘッド部の大型化を抑制するとともに、振動発生機構については回転するモータを用いることで製造コストの増大を抑制することができる。

【 0 0 2 7 】

請求項 1 1 の発明によれば、ヘッド部を揺動振動させることで、振動の被剃毛面の法線方向の入力成分を比較的小さくしつつ、揺動振動によって剃毛性能向上効果を得ることが

10

20

30

40

50

できる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】図1は、本発明の一実施形態にかかる電気かみそりの斜視図である。

【図2】図2は、本発明の一実施形態にかかる電気かみそりの分解斜視図である。

【図3】図3は、本発明の一実施形態にかかる電気かみそりのヘッド部の斜視図であって、アウトケースを取り外した状態を示す図である。

【図4】図4は、本発明の一実施形態にかかる電気かみそりのヘッド部の平面図であって、アウトケースを取り外した状態を示す図である。

【図5】図5は、本発明の一実施形態にかかる電気かみそりのヘッド部に設けられる構成部品を示す斜視図であって、(a)は駆動機構、(b)は振動発生機構、(c)はトリマユニットを示す図である。

10

【図6】図6は、本発明の一実施形態にかかる電気かみそりのヘッド部に設けられる振動発生機構の斜視図である。

【図7】図7は、本発明の一実施形態にかかる電気かみそりのヘッド部に設けられる振動発生機構の側面図である。

【図8】図8は、本発明の一実施形態にかかる電気かみそりに含まれる介在部、第一リンク機構、およびヘッド部の一部を示す分解斜視図である。

【図9】図9は、本発明の一実施形態にかかる電気かみそりに含まれる第二リンク機構、介在部、および第一リンク機構の一部を示す斜視図である。

20

【図10】図10は、本発明の一実施形態にかかる電気かみそりに含まれる第二リンク機構、介在部、第一リンク機構、およびヘッド部の一部を示す側面図(Y方向から見た図)である。

【図11】図11は、本発明の一実施形態にかかる電気かみそりに含まれる第二リンク機構、介在部、第一リンク機構、およびヘッド部の一部を示す正面図(X方向から見た図)である。

【図12】図12は、本発明の一実施形態にかかる電気かみそりに含まれる第二リンク機構、介在部、第一リンク機構、およびヘッド部の一部を示す斜視図(Z方向の本体部側から見た図)である。

【発明を実施するための形態】

30

【0029】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら詳細に説明する。なお、以下では、便宜上、図中のX方向を前後方向、Y方向を左右方向、Z方向を上下方向と称することにする。

【0030】

図1に示すように、本実施形態にかかる電気かみそり1は、棒状に形成された本体部2と、本体部2の長手方向一方側(図1では上方側)の端部2aに揺動可能に取り付けられたヘッド部3とを備えている。

【0031】

また、本実施形態では、図1および図2に示すように、本体部2の長手方向一方側の端部2aには、側方(X方向)に膨出する突出部2bが形成されており、ヘッド部3は、この突出部2bに取り付けられている。ヘッド部3は、揺動させる力が作用しない自由状態で、本体部2から図1および図2のZ方向(=突出方向、図1および図2の上側)に突出している。

40

【0032】

また、図2および図3に示すように、ヘッド部3には、突出方向(Z方向)と略直交する一方向(Y方向)に細長い剃毛部4が複数(本実施形態では二つ)、相互に平行に設けられている。剃毛部4は、対をなす刃として、ヘッド部3の突端に露出するメッシュ状に形成された外刃4a(図2)と、外刃4aの内面に摺接して往復動する内刃4b(図3)とを備えており、外刃4aのメッシュの開口部から剃毛部4内に導入された毛が、外刃4

50

aの内面と内刃4bの外表面との間で剪断されるようになっている。外刃4aの外表面が接触面4cとなる。本実施形態では、外刃4aはヘッド部3に固定される一方、内刃4bは例えばリアモータ5bを含んで構成される駆動機構5によって剃毛部4の長手方向(すなわちY方向)に往復駆動され、これにより、対をなす外刃4aと内刃4bとが相対動作して上記剪断作用が生じるようになっている。なお、本実施形態では、二つの内刃4bがY方向に逆位相で往復動するようになっている。

【0033】

ヘッド部3は、有底角筒状の凹部3aを有するヘッドケース3b(図3,図4)と、ヘッドケース3bの開放側を覆うアウトケース3c(図2)とを備えている。凹部3aには駆動機構5が収容され、この駆動機構5の可動部5aに内刃4bが装着される一方、外刃4aは、アウトケース3cに装着される。そして、外刃4aを取り付けたアウトケース3cを駆動機構5および内刃4bを取り付けたヘッドケース3bに覆い被せて取り付けることで、内刃4bが外刃4aに内方(図2および図3の下方)から押し付けられるようになっている。なお、内刃4bと外刃4aとの押し付け力は、例えば可動部5aに装着されたコイルスプリング等の付勢機構6によって適宜に与えることができる。

10

【0034】

また、図3,図4に示すように、ヘッド部3の凹部3a内には、駆動機構5の他、振動発生機構13が収容されて固定されている。振動発生機構13は、図5~図7に示すように、シャフト13dを回転させるモータ13aと、シャフト13dに取り付けられた略半円柱状の偏心錘13bと、を有しており、ケース13cで覆われた状態にアセンブリされている。かかる構成では、モータ13aを通电して偏心錘13bを回転させることで振動発生機構13の重心位置を変化させ、振動を生じさせることができる。振動発生機構13は、全体として細長い形状となっており、本実施形態では、その長手方向ならびにモータ13aの回転軸Avの軸方向が、剃毛部4の長手方向(すなわち駆動機構5による内刃4bの往復動方向、Y方向)に平行となる姿勢でヘッド部3に固定されている。したがって、偏心錘13bはY方向と直交するXZ平面(図7の紙面に沿う方向)内で回転することになり、振動は主としてこのXZ平面の面内方向で生じることになる。

20

【0035】

また、図4,図5に示すように、ヘッド部3には、剃毛部4とは別に、主として毛の調整、すなわち際剃りや長い毛の切断等に用いるトリマユニット14が取り付けられている。トリマユニット14は、全体として扁平な略矩形状を呈しており、略矩形状のケース14aと、端縁同士を揃えて相互に重なり合う二枚の鋸刃状の刃からなる刃ユニット14bと、を有している。トリマユニット14は、非使用時にはヘッド部3の外壁に沿う姿勢となる一方、使用時にはヘッド部3に対してY方向に沿う回転軸Atを中心としてヘッド部3の側外方(図4の上方)に向けて跳ね上げることができるようになっている。そして、使用時には、連結部14cを駆動機構5の可動部5aと連結し、駆動機構5によって連結部14cを介して刃ユニット14bをなす刃のうち少なくとも一方を往復動させることで、刃ユニット14bの鋸刃の切欠部分(図示せず)内に導入された毛を剪断するようになっている。

30

【0036】

また、本実施形態では、図4に示すように、振動発生機構13およびトリマユニット14は、駆動機構5および剃毛部4を挟んで相互に反対側に配置されている。これにより、ヘッド部3の重量バランスを向上させている。

40

【0037】

そして、図1および図2に示すように、本体部2の表面には、操作部7が設けられており、使用者は、この操作部7を操作することで、駆動機構5の作動および停止を切り替えることができるようになっている。本体部2内には、駆動機構5の電源としてのバッテリーや、交流電力を直流電力に変換するコンバータ、駆動機構5を駆動する駆動回路等が収容されている。使用者は、操作部7を操作して駆動機構5を稼動して内刃4bを往復動させ、本体部2を握持してヘッド部3の突端にある外刃4aの接触面4cを被剃毛面としての

50

肌に押し付けながら電気かみそり 1 を肌に沿って動かして、髭等の毛を剃る。振動発生機構 1 3 は、駆動機構 5 と連動して動作するようにしてもよいし、別途振動発生機構 1 3 の動作を切り替えるための操作部を設けてもよい。

【0038】

また、本実施形態では、図 2 , 図 8 等に示すように、本体部 2 とヘッド部 3 との間に、本体部 2 に揺動可能に支持されるとともにヘッド部 3 を揺動可能に支持する介在部 8 を設けてある。この介在部 8 は、ヘッド部 3 を剃毛部 4 の長手方向（すなわち Y 方向）と略平行な第一揺動軸 A y 回りに揺動可能に支持するとともに、本体部 2 に、ヘッド部 3 の突出方向（すなわち Z 方向）と略直交しかつ第一揺動軸 A y と直交する方向（X 方向）に沿う第二揺動軸 A x 回りに揺動可能に支持されている。

10

【0039】

ヘッド部 3 は、第一リンク機構 9 を介して介在部 8 に支持されている。第一リンク機構 9 は、図 2 , 図 8 等に示すように、剃毛部 4 の長手方向（すなわち Y 方向）に離間させて二つ設けられており、介在部 8 の Y 方向の端部に固定されて Z 方向に向けて突設される略 T 字状の第一支持アーム 9 a と、各第一支持アーム 9 a の Z 方向一方側（ヘッド部 3 の突端側、図 8 の上方側）に X 方向に離間して回動可能に連結される二つの第一リンクアーム 9 b と、を有している。第一リンクアーム 9 b の Z 方向他方側（本体部 2 側、図 8 の下方側）には、Y 方向のヘッド部 3 の中心側に向けて突出する略円柱状の突起 9 c が設けられており、突起 9 c には拡径部 9 d が設けられている。図 1 2 に示すように、ヘッド部 3 の Z 方向他方側（図 1 2 では手前側）には、これら突起 9 c および拡径部 9 d に対応する凹凸形状（例えば段差付きの半円筒状の凹部）を成す受容部 3 d が形成されている。突起 9 c および拡径部 9 d と受容部 3 d とは、少なくともいずれか一方を弾性変形させつつ Z 方向に相互に近接させながら嵌着できるように構成されており、本実施形態では、これらが嵌合された状態では、突起 9 c および拡径部 9 d が受容部 3 d に Y 方向回りに回動可能に支持されるようになっている。すなわち、本実施形態では、第一リンクアーム 9 b は、それぞれ、介在部 8 および本体部 2 の双方に回動可能に連結される。

20

【0040】

また、図 8 に示すように、二つの第一リンク機構 9 は、左右勝手違いの構成となっており、それら左右二つの第一リンク機構 9 について、第一リンクアーム 9 b の介在部 8 または本体部 2 との Y 方向に沿う連結軸 C 1 1 ~ C 1 4 の対応するもの同士が、同心となるように配置されている。

30

【0041】

したがって、本実施形態では、図 1 0 に示すように、第一リンク機構 9 によって、ヘッド部 3、介在部 8（に固定される第一支持アーム 9 a）、および二つの第一リンクアーム 9 b の四つの節が、いずれも Y 方向に沿う四つの連結軸 C 1 1 ~ C 1 4 によって回動可能に結合された平面 4 節リンク機構が構築されている。

【0042】

そして、図 1 0 に示すように、本実施形態では、第一リンクアーム 9 b の介在部 8（本実施形態では介在部 8 に固定される第一支持アーム 9 a）との連結軸 C 1 1 , C 1 2 間の距離 D 1 1 を、第一リンクアーム 9 b のヘッド部 3 との連結軸 C 1 3 , C 1 4 間の距離 D 1 2 より狭くしてある。さらに、Y 方向からの視線（すなわち図 1 0 の視線）で、一方の第一リンクアーム 9 b の連結軸 C 1 1 , C 1 3 を結ぶ直線 L 1 1 と他方の第一リンクアーム 9 b の連結軸 C 1 2 , C 1 4 を結ぶ直線 L 1 2 との交点 I 1 が、ヘッド部 3 の Z 方向突端側に配置される剃毛部 4 の外刃 4 a の接触面 4 c の突出方向（Z 方向）の先端部分 S（図 1 0 , 図 1 1 中に一点鎖線で示す）の位置に近接して配置されるように構成してある。かかる構成では、この交点 I 1 を、図 1 0 の状態（自由状態）における第一揺動軸 A y と見なすことができる。

40

【0043】

ちなみに、本実施形態にかかる第一リンク機構 9 では、上述したように、距離 D 1 1 を距離 D 1 2 より狭く設定したが、これらを等距離に設定すると、第一リンク機構は平行四

50

辺形リンク機構となつて、ヘッド部 3 の接触面 4 c は平行移動することになり、揺動動作が得られなくなる。一方、距離 D 1 1 を距離 D 1 2 より広く設定すると、第一揺動軸 A y が接触面 4 c から離間するため、ヘッド部 3 が揺動する際に接触面 4 c が被剃毛面と摺動することになり、その分、揺動抵抗が増大することになる。すなわち、本実施形態では、距離 D 1 1 を距離 D 1 2 より狭くすることで、第一揺動軸 A y 回りのより円滑な揺動動作が得られるようにしてある。

【 0 0 4 4 】

そして、図 1 0 に示すように、本実施形態では、振動発生機構 1 3 を、第一揺動軸 A y から離間した位置に設けてある。具体的には、振動発生機構 1 3 の回転軸 A v を、第一揺動軸 A y に対して、ヘッド部 3 の本体部 2 からの突出方向 (Z 方向) に離間して配置するとともに、当該突出方向 (Z 方向) に直交しかつ第一揺動軸 A y の延伸方向 (Y 方向) に直交する方向 (X 方向) にも離間して配置してある。

10

【 0 0 4 5 】

また、第一揺動軸 A y は、外刃 4 a の接触面 4 c (図 1 , 図 2) の突出方向 (Z 方向) の先端部分 S に近接して配置し、振動発生機構 1 3 は、第一揺動軸 A y より、先端部分 S から遠ざけて配置してある。また、第一揺動軸 A y および振動発生機構 1 3 の回転軸 A v とともに Y 方向に沿って相互に平行に配置されている。

【 0 0 4 6 】

したがって、本実施形態では、振動発生機構 1 3 の作動により、偏心錘 1 3 b (図 6 , 図 7 等) が図 1 0 の R 方向に回転し、これにより、ヘッド部 3 が、本体部 2 に対して (本実施形態では介在部 8 に対して) 、第一揺動軸 A y 回りに、図 1 0 中に円弧状の矢印 V で示すように揺動振動することになる。このように、本実施形態では、ヘッド部 3 を揺動振動させることで、ヘッド部 3 の振動強度の突出方向 (Z 方向) 成分を減らすことができるため、肌等の被剃毛面に対する衝撃を緩和することができる。また、剃毛部 4 の外刃 4 a の接触面 4 c が、被剃毛面に沿って往復振動することになるから、毛を起こす効果を高めることができ、剃毛性能を向上させることができる。さらに、接触面 4 c と被剃毛面との摩擦を減らす効果も得ることができる。

20

【 0 0 4 7 】

そして、本実施形態では、上述したように、振動発生機構 1 3 を第一揺動軸 A y から X 方向および Z 方向に離間して配置しているため、揺動振動のモーメントアームを長く確保することができ、効率良く振動を発生させることができる。

30

【 0 0 4 8 】

さらに、本実施形態では、剃毛部 4 の内刃 4 b の動作方向 (Y 方向) と、振動発生機構 1 3 の振動方向 (X Z 面内方向) とを、相異ならせている。内刃 4 b の動作方向と振動発生機構 1 3 の振動方向とが一致していると、内刃 4 b の往復動と振動とが相互干渉していずれか一方の性能が損なわれる虞があるが、本実施形態では、これらの方向を相異ならせることで、かかる現象を抑制することができる。

【 0 0 4 9 】

また、本実施形態では、図 3 , 図 8 , 図 1 0 , 図 1 2 等に示すように、ヘッドケース 3 b の Y 方向両側の端部に Z 方向に貫通して Y 方向と略直交する薄いスリット 3 e を形成し、第一支持アーム 9 a および第一リンクアーム 9 b を Z 方向の他方側 (図 8 および図 1 0 の下側) からスリット 3 e に挿通してヘッドケース 3 b を Z 方向に貫通させる構成としてある。かかる構成により、上述したような介在部 8 との連結軸 C 1 1 , C 1 3 をヘッド部 3 との連結軸 C 1 2 , C 1 4 より Z 方向一方側 (ヘッド部 3 の突端側) に配置して交点 I 1 (第一揺動軸 A y) を接触面 4 c の突出方向 (Z 方向) の先端部分 S に近接配置するレイアウト (図 1 0 参照) を実現しつつ、第一リンク機構 9 の組付性の向上を図っている。

40

【 0 0 5 0 】

さらに、本実施形態では、図 1 2 に示すように、第一支持アーム 9 a に、第一揺動軸 A y に直交する仮想平面 P y (図 1 2 参照、X Z 平面) と交叉 (本実施形態では直交) する平面部 (図 1 2 の視線で取付部 9 e の裏側となる面) を有する取付部 9 e を設け、当該平

50

面部を介在部 8 に突き当てた状態で、取付部 9 e を介在部 8 にねじ 10 を用いて固定した。かかる構成によれば、揺動に伴って第一支持アーム 9 a の取付部分に作用する力を平面部と介在部 8 とを突き当てた部分で受けることができるため、揺動によって第一支持アーム 9 a が介在部 8 に対してずれるのを抑制し、第一支持アーム 9 a をねじ 10 で固定した場合であってもヘッド部 3 の揺動によって当該ねじ 10 が弛むのを抑制することができる。

【0051】

また、介在部 8 は、第二リンク機構 11 を介して本体部 2 に支持されている。第二リンク機構 11 は、図 2 に示すように、本体部 2 の突出部 2 b に形成された凹部 2 c 内に収容された状態で、当該突出部 2 b に、ねじ止めや嵌合等されて固定される。また、この第二リンク機構 11 は、図 2, 図 9, 図 12 等に示すように、略矩形の平板状のベース部 11 a と、ベース部 11 a の X 方向両端部から Z 方向一方側（ヘッド部 3 の突端側）に向けて略 Y 字状に突設された二つの第二支持アーム 11 b と、これら二つの第二支持アーム 11 b 間に架設された二つの第二リンクアーム 11 c と、を有している。二つの第二リンクアーム 11 c は、Y 方向に相互に離間して配置されており、それぞれ、第二支持アーム 11 b に、X 方向に沿う連結軸 C 21, C 22（図 11）にて回動可能に連結されている。

10

【0052】

また、第二リンクアーム 11 c は、Y 方向からの視線で略 U 字状に形成されており、U 字の開放側の部分が第二支持アーム 11 b に回動可能に支持される一方、U 字の底部 11 d に介在部 8 を回動可能に取り付けてある。本実施形態では、第二リンクアーム 11 c の一对の側部 11 e 間に、略円柱状の底部 11 d を、その軸回りに回動可能な状態に架設し、当該底部 11 d を、介在部 8 の底部に略円筒状の凹部として形成した受容部 8 a に Z 方向他方側（図 12 の手前側）から近接させ、当該受容部 8 a に嵌合して取り付けてある。すなわち、本実施形態では、底部 11 d の中心軸が X 方向に沿う連結軸 C 23, C 24（図 11）となる。

20

【0053】

したがって、本実施形態では、図 11 に示すように、第二リンク機構 11 によって、介在部 8、本体部 2（に固定される第二支持アーム 11 b）、および二つの第二リンクアーム 11 c の四つの節が、いずれも X 方向に沿う四つの連結軸 C 21 ~ C 24 によって回動可能に結合された平面 4 節リンク機構が構築されている。

30

【0054】

そして、図 11 に示すように、この第二リンク機構 11 についても、上記第一リンク機構 9 と同様に、第二リンクアーム 11 c の本体部 2（本実施形態では本体部 2 に固定される第二支持アーム 11 b）との連結軸 C 21, C 22 間の距離 D 21 を、第二リンクアーム 11 c の介在部 8 との連結軸 C 23, C 24 間の距離 D 22 より狭くしてある。さらに、X 方向からの視線（すなわち図 11 の視線）で、一方の第二リンクアーム 11 c の連結軸 C 11, C 13 を結ぶ直線 L 21 と他方の第二リンクアーム 11 c の連結軸 C 22, C 24 を結ぶ直線 L 22 との交点 I 2 が、第一リンクアーム 9 b に関わる交点 I 1 よりも、剃毛部 4 の外刃 4 a の接触面 4 c の突出方向（Z 方向）の先端部分 S の位置から遠ざけて配置してある。かかる構成では、この交点 I 2 を、図 11 の状態（自由状態）における第二揺動軸 A x と見なすことができる。

40

【0055】

すなわち、本実施形態では、第二揺動軸 A x（交点 I 2）を、剃毛部 4 の被剃毛面との接触面 4 c の突出方向（Z 方向）の先端部分 S から離間して配置したため、第二揺動軸 A x 回りにヘッド部 3 が揺動する際には、接触面 4 c は被剃毛面に沿って移動（摺動）することになって、揺動抵抗が生じる。

【0056】

ここで、本実施形態のように剃毛部 4 が Y 方向に沿って細長い電気かみそり 1 では、第二揺動軸 A x 回りのヘッド部 3 の揺動におけるモーメントアーム A m x（図 11）は、第一揺動軸 A y 回りの揺動におけるモーメントアーム A m y（図 10）より長くなるため、

50

第二揺動軸 A_x 回りの揺動トルク（回転モーメント） M_x （図 11）は、第一揺動軸 A_y 回りの揺動トルク（回転モーメント） M_y （図 10）に比べて大きくなりやすい。したがって、何ら対策を施さない状態では、ヘッド部 3 は第一揺動軸 A_y 回りに揺動しやすくなり、第二揺動軸 A_x 回りには揺動しにくくなって、ヘッド部 3 を被剃毛面に沿って動かす際、その凹凸に対してヘッド部 3 の揺動の追従性が低下する虞がある。

【0057】

この点、本実施形態では、上述したように、第二揺動軸 A_x （交点 I_2 ）を、第一揺動軸 A_y （交点 I_1 ）よりも、剃毛部 4 の被剃毛面との接触面 4c から遠ざけて配置することで、ヘッド部 3 の揺動に伴って接触面 4c と被剃毛面との摺動が生じることとなって、第二揺動軸 A_x 回りにヘッド部 3 の揺動（摺動）抵抗を高めることができるため、第二揺動軸 A_x 回りのみにヘッド部 3 が揺動しやすくなるのを抑制して、ヘッド部 3 の被剃毛面に対する追従性を高めることができる。

10

【0058】

さらに、本実施形態では、図 10 に示すように、本体部 2（本実施形態ではベース部 11a）と介在部 8 との間に、ヘッド部 3 の介在部 8 に対する揺動について反力を与える第二付勢機構として、第二揺動軸 A_x に沿う方向の一方側から他方側にかけて、弾性部材としてのコイルスプリング 12 を架設した。このため、コイルスプリング 12 によって第二揺動軸 A_x 回りに所要の揺動反力を確保して第二揺動軸 A_x 回りにのみヘッド部 3 が揺動しやすくなるのをさらに抑制できる。また、第二揺動軸 A_x に沿ってコイルスプリング 12 を配置することで、当該コイルスプリング 12 の長さを確保しやすくなり、その分、揺動反力の設定自由度を高めることができる。

20

【0059】

また、本実施形態では、ベース部 11a と介在部 8 との間に第二付勢機構としてのコイルスプリング 12 を取り付けため、第二リンク機構 11 と介在部 8 とを組み立てる際にコイルスプリング 12 を取り付けおき、それらのアセンブリ（の第二リンク機構 11 のベース部 11a）を本体部 2 に固定することで、本体部 2 と介在部 8 との間に第二付勢機構を介在させた状態を得ることができる。かかる構成により、本体部 2 と介在部 8 との間に直接第二付勢機構を介装する場合に比べて、取付作業の手間を減らすことができる。

【0060】

また、本実施形態では、図 2，図 8，図 9，図 11，図 12 等に示すように、介在部 8 にも、上記第一リンク機構 9 およびヘッドケース 3b の場合と同様に、第二支持アーム 11b および第二リンクアーム 11c を挿通するスリット 8b を形成し、第二支持アーム 11b および第二リンクアーム 11c を Z 方向の他方側（図 8，図 9，図 11 の下側）からスリット 8b に挿通して介在部 8 を Z 方向に貫通させる構成としてある。かかる構成により、上述したような介在部 8 との連結軸 C_{11} ， C_{13} をヘッド部 3 との連結軸 C_{12} ， C_{14} より Z 方向一方側（ヘッド部 3 の突端側）に配置して交点 I_1 （第一揺動軸 A_y ）を接触面 4c に近接配置するレイアウト（図 10）を実現しつつ、第一リンク機構 9 の組付性の向上を図っている。

30

【0061】

以上、説明したように、本実施形態では、ヘッド部 3 に、駆動機構 5 とは別に、振動発生機構 13 を設けた。よって、例えば、ヘッド部 3 が被剃毛面に強く押し付けられるなどして剃毛部 4 における内刃 4b の摺動抵抗が高まって動作速度が遅くなったような場合であっても、振動発生機構 13 は駆動機構 5 とは独立して動作することができる。すなわち、かかる構成によれば、振動発生機構 13 が駆動機構 5 による影響を受け難くなって、振動による剃毛性能向上効果を得やすくなる。

40

【0062】

また、本実施形態では、ヘッド部 3 を、本体部 2 に揺動可能に取り付けた。よって、振動発生機構 13 によってヘッド部 3 を揺動振動させることができ、これにより、振動の被剃毛面の法線方向の入力成分を比較的小さくして、被剃毛面に対する衝撃を緩和しながら、振動による剃毛性能向上効果を得ることができる。

50

【 0 0 6 3 】

また、本実施形態では、振動発生機構 1 3 を、第一揺動軸 A y から離間した位置に設けた。このように、振動発生機構 1 3 を第一揺動軸 A y から離間して配置することで第一揺動軸 A y 回りの揺動振動についてモーメントアームを長くでき、その分、ヘッド部 3 を揺動振動させやすくなる。

【 0 0 6 4 】

また、本実施形態では、第一揺動軸 A y を、振動発生機構 1 3 より、剃毛部 4 の被剃毛面との接触面 4 c の、ヘッド部 3 の本体部 2 からの突出方向 (Z 方向) の先端部分 S に、近接して配置した。よって、ヘッド部 3 の揺動による被剃毛面との摺動抵抗を減らすことができる分、振動発生機構 1 3 によってヘッド部 3 をより一層揺動振動させやすくなる。

10

【 0 0 6 5 】

また、本実施形態では、第一揺動軸 A y と振動発生機構 1 3 とを、 X 方向および Z 方向に相互に離間して配置することで、第一揺動軸 A y 回りの揺動振動についてモーメントアームを長くでき、その分、ヘッド部 3 を揺動振動させやすくなる。このとき、第一揺動軸 A y はヘッド部 3 の突出方向 (Z 方向) の突端側 (一方側) に配置するのが好適であるため、振動発生機構 1 3 は、ヘッド部 3 の突出方向の基端側 (他方側) に寄せて配置するとともに、 X 方向の一方側に寄せて配置するのが好適である。

【 0 0 6 6 】

また、本実施形態では、振動発生機構 1 3 は、偏心錘 1 3 b と、当該偏心錘 1 3 b を回転させるモータ 1 3 a と、を有し、モータ 1 3 a の回転軸 A v と、第一揺動軸 A y とを略平行に配置した。したがって、振動発生機構 1 3 を比較的簡素な構成としてより安価かつより小型に構成できる上、当該振動発生機構 1 3 により、第一揺動軸 A y の回りの振動、すなわち第一揺動軸 A y と直交する X Z 平面の面内方向の振動を生じさせることができるため、ヘッド部 3 をより効率良く揺動振動させることができる。

20

【 0 0 6 7 】

また、本実施形態では、内刃 4 b の動作方向と、振動発生機構 1 3 の振動方向とを相異ならせた。よって、内刃 4 b の動作と振動発生機構 1 3 による振動との相互干渉を抑制することができる。

【 0 0 6 8 】

また、本実施形態では、ヘッド部 3 にトリマユニット 1 4 を設け、振動発生機構 1 3 を、剃毛部 4 および駆動機構 5 に対してトリマユニット 1 4 の反対側に配置した。したがって、振動発生機構 1 3 とトリマユニット 1 4 とでヘッド部 3 の重量バランスを向上することができるとともに、振動発生機構 1 3 およびトリマユニット 1 4 をヘッド部 3 にスペース的にも効率良く配置できて、ヘッド部 3 の大型化ひいては重量増を抑制することができる。

30

【 0 0 6 9 】

また、本実施形態では、駆動機構 5 はリニアモータ 5 b を含み、振動発生機構 1 3 は回転するモータ 1 3 a を含む。よって、駆動機構 5 についてはリニアモータ 5 b を用いることで回転するモータを用いた場合に比べてヘッド部 3 の大型化を抑制することができるとともに、振動発生機構 1 3 については回転するモータ 1 3 a を用いることで製造コストの増大を抑制することができる。したがって、小型軽量化と製造コスト低減とを良好なレベルで両立することができる。

40

【 0 0 7 0 】

また、本実施形態では、本体部 2 に揺動可能に支持されたヘッド部 3 に、第一揺動軸 A y 回りの振動を生じさせる振動発生機構 1 3 を設けた。これにより、振動の被剃毛面の法線方向の入力成分を比較的小さくしつつ、揺動振動により剃毛性能向上効果を得ることができる。

【 0 0 7 1 】

以上、本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態には限定されず、種々の変形が可能である。例えば、上記実施形態では、回転するモータによって偏

50

心錘を回転させる振動発生機構を設けたが、振動発生機構はこれには限定されず、往復振動する機構としてもよいし、回転するモータ以外の機構（例えば超音波振動子等）を用いてもよい。

【0072】

また、振動発生機構は、揺動軸回りの揺動振動を生じさせるという観点からは、当該揺動軸の周方向成分が含まれた振動を生じさせるものであるのが好適であり、この場合、その振動に、揺動軸とねじれの位置となる方向の振動が含まれるように構成すればよい。

【0073】

また、本発明は、ヘッド部が本体部に対して揺動しないタイプの電気かみそりについても適用可能であるし、上記介在部が無く、本体部にヘッド部が直接揺動可能に支持されたタイプの電気かみそりについても適用可能である。また、刃の駆動方式も上記実施形態には限定されず、例えば回転刃タイプの電気かみそり等についても本発明を適用することができる。

10

【符号の説明】

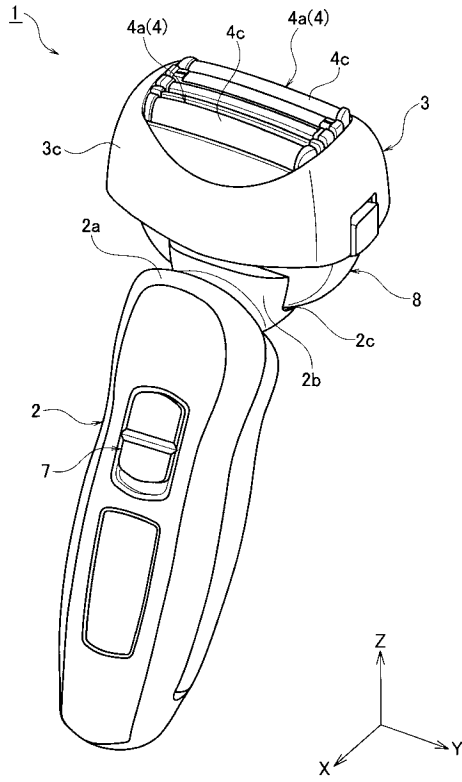
【0074】

- 1 電気かみそり
- 2 本体部
- 2 a 端部
- 3 ヘッド部
- 4 剃毛部
- 4 a 外刃（刃）
- 4 b 内刃（刃）
- 4 c 接触面
- 5 駆動機構
- 5 b リニアモータ
- 13 振動発生機構
- 13 a モータ
- 13 b 偏心錘
- 14 トリマユニット
- A v 回転軸
- A y 第一揺動軸（揺動軸）
- S 先端部分

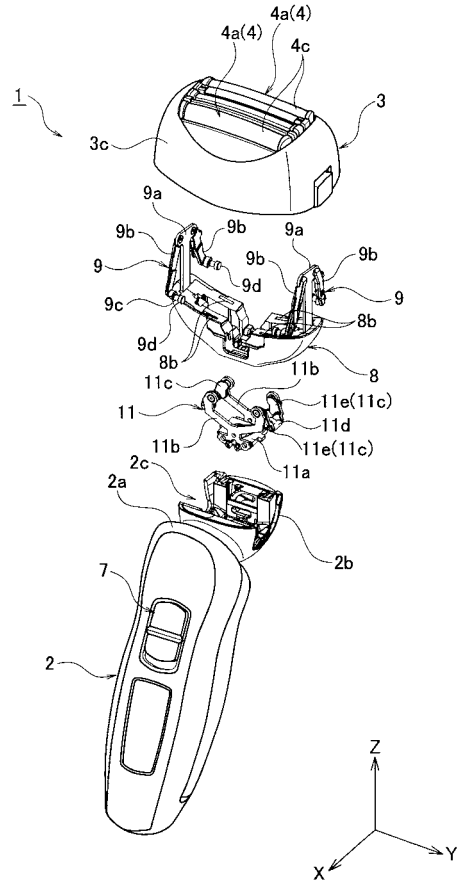
20

30

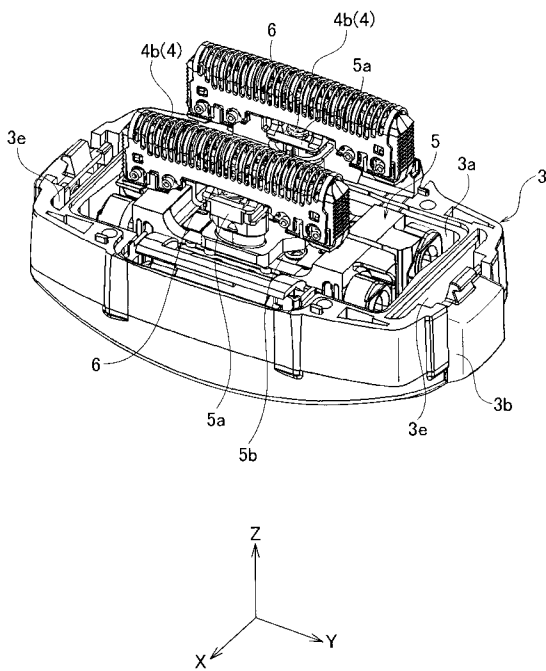
【 図 1 】



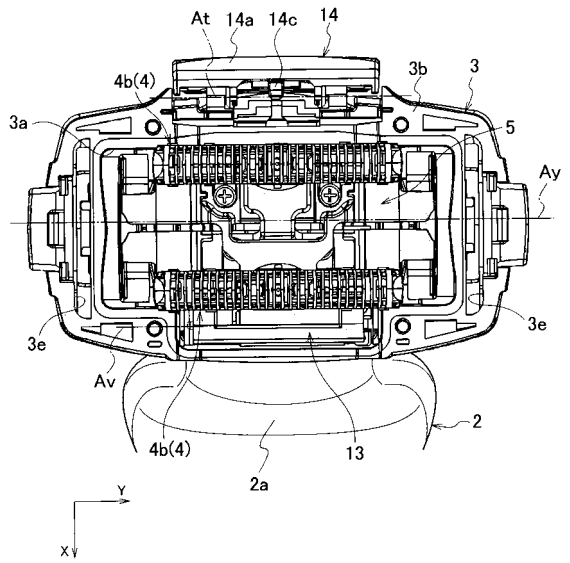
【 図 2 】



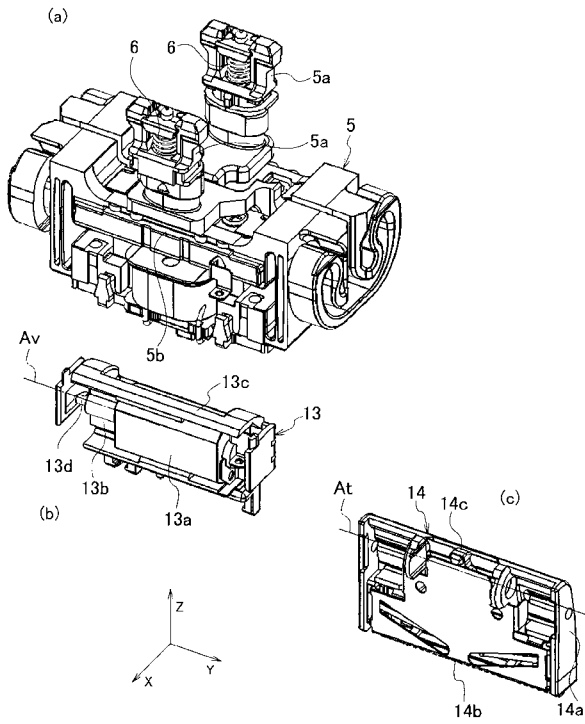
【 図 3 】



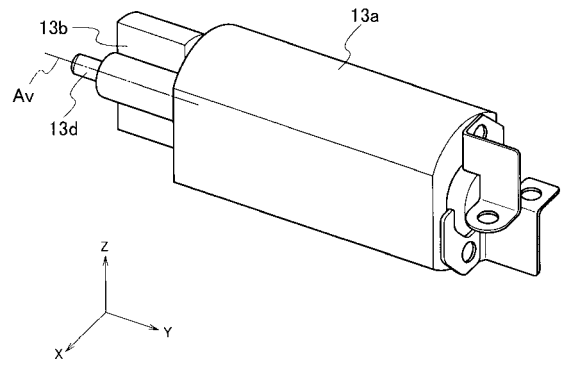
【 図 4 】



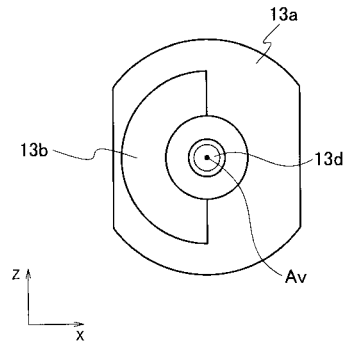
【 図 5 】



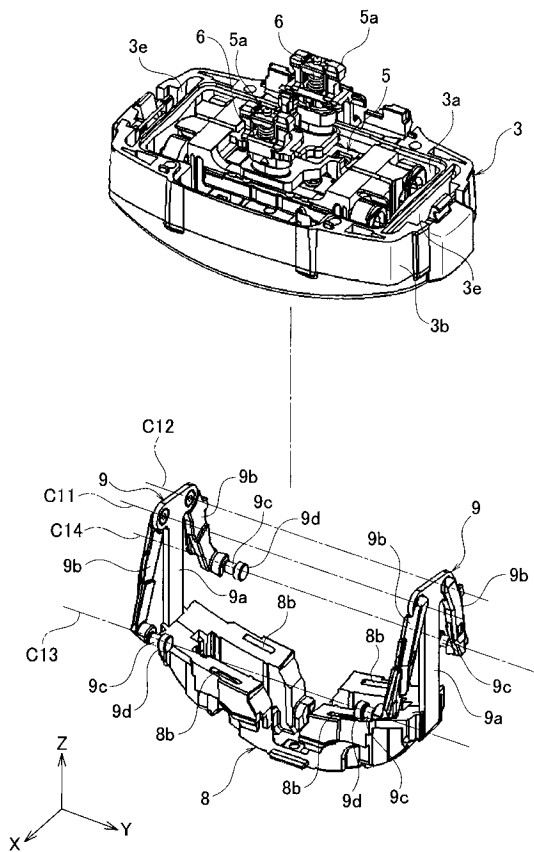
【 図 6 】



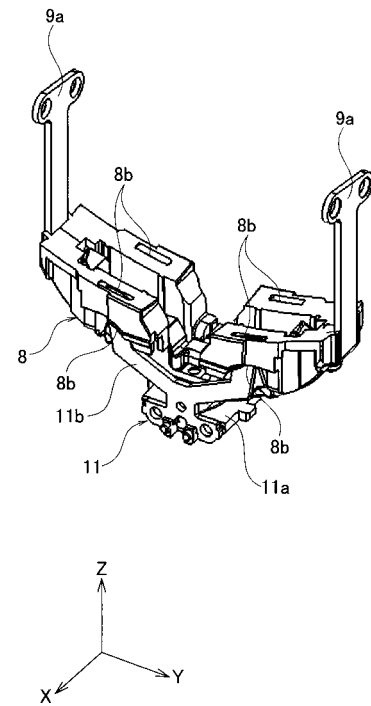
【 図 7 】



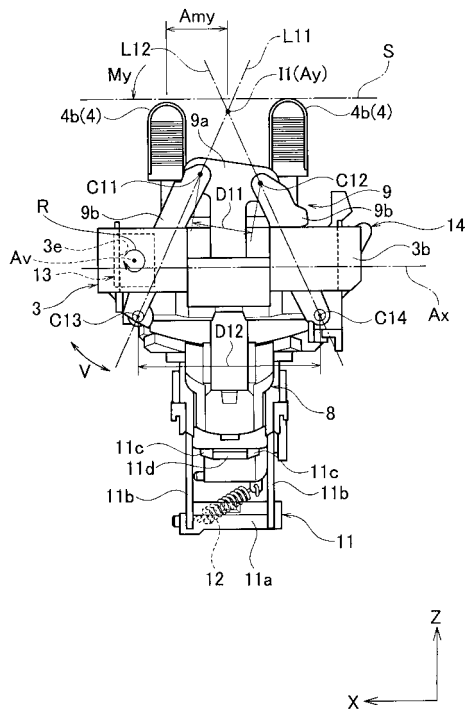
【 図 8 】



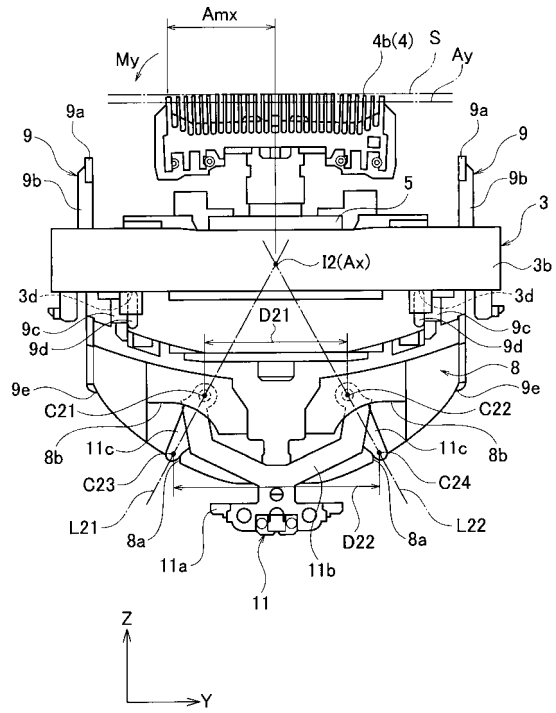
【 図 9 】



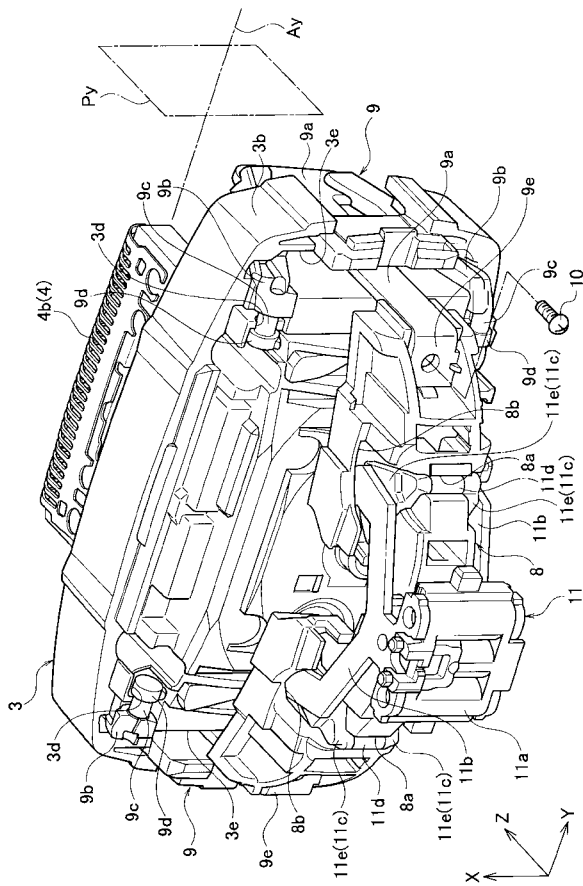
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 細川 慎
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 パナソニック電気株式会社内

(72)発明者 柴 武志
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 パナソニック電気株式会社内

(72)発明者 中村 成良
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 パナソニック電気株式会社内

(72)発明者 成田 憲二
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 パナソニック電気株式会社内

(72)発明者 佐近 茂俊
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 パナソニック電気株式会社内

(72)発明者 実松 涉
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 パナソニック電気株式会社内

Fターム(参考) 3C056 BC01 BC05 CA02 CA07 DA01 DA18 HA02 HA04 HA07 JA06