

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

かみそりヘッド 2 の前後に、回転自在に軸支される内刃 1 5 と、内刃 1 5 に外接する外刃 1 6 とをそれぞれ配置してあるロータリー式の電気かみそりであって、

外刃 1 6 が、シート状の網刃体 9 8 と、網刃体 9 8 の前後縁を固定して、網刃体 9 8 を逆 U 字状に保形する外刃保持枠 9 9 とを含んでカセット化されており、外刃ホルダー 1 2 の内面前後と前後中央のそれぞれに、外刃保持枠 9 9 を介して網刃体 9 8 を内刃 1 5 に密着付勢する前ばねユニット 1 1 3、中央ばねユニット 1 1 4、後ばねユニット 1 1 5 が配置されており、

前後に隣接する一对の外刃保持枠 9 9 の前後縁が、それぞれ前ばねユニット 1 1 3 と中央ばねユニット 1 1 4、および中央ばねユニット 1 1 4 と後ばねユニット 1 1 5 で、網刃体 9 8 を内刃 1 5 に密着する向きに移動付勢していることを特徴とするロータリー式電気かみそり。 10

【請求項 2】

前ばねユニット 1 1 3 および後ばねユニット 1 1 5 が、外刃ホルダー 1 2 で上下動のみ自在に案内支持される付勢枠 1 1 7 と、付勢枠 1 1 7 を押し下げ付勢するばね体 1 1 8 とを含み、

付勢枠 1 1 7 と外刃保持枠 9 9 とが、外刃保持枠 9 9 を下降移動する向きにのみ相対移動できる状態で連結されており、

中央ばねユニット 1 1 4 が、外刃ホルダー 1 2 で上下動のみ自在に案内支持される左右一对の付勢ピース 1 3 2 と、付勢ピース 1 3 2 を押し下げ付勢するばね体 1 3 3 とを含み、付勢ピース 1 3 2 と外刃保持枠 9 9 とが、外刃保持枠 9 9 を下降移動する向きにのみ相対移動できる状態で連結されている請求項 1 記載のロータリー式電気かみそり。 20

【請求項 3】

前後の内刃 1 5 の間にセンター刃 1 7 が配置されており、

外刃ホルダー 1 2 の内面左右に、中央ばねユニット 1 1 4 を上下動のみ自在に案内支持するばね受アーム 9 1 が、左右間隔 W を介して左右対向状に突設されており、

左右のばね受アーム 9 1 が、ばね受アーム 9 1 の前後面に固定した金属製の補強板 1 3 9 で橋絡されており、

振動子 4 8 の駆動軸 6 8 が、補強板 1 3 9 で囲まれた前記左右間隔 W を縦通する状態で配置されて、センター刃 1 7 の連結片 5 3 に係合している請求項 1 または 2 記載のロータリー式電気かみそり。 30

【請求項 4】

前ばねユニット 1 1 3、および後ばねユニット 1 1 5 のばね体 1 1 8 が金属製のプレス成形品で形成されており、

ばね体 1 1 8 が、付勢枠 1 1 7 の片面に接合されて付勢枠 1 1 7 を補強する補強壁 1 2 4 と、補強壁 1 2 4 の上縁に折り曲げ形成された左右一对のばね腕 1 2 5 とを一体に備えており、

中央ばねユニット 1 1 5 のばね体 1 3 3 が、付勢ピース 1 3 2 とばね受アーム 9 1 との間に配置した圧縮コイル形のばねからなる請求項 2 または 3 記載のロータリー式電気かみそり。 40

【請求項 5】

外刃ホルダー 1 2 が、外ケース 1 2 a と、外刃 1 6 およびセンター刃 1 7 が組み付けられる内ケース 1 2 b とで構成されており、

内ケース 1 2 b と外ケース 1 2 a とは、分離可能に係合連結されており、

前後の外刃 1 6 とセンター刃 1 7 とが、内ケース 1 2 b に対して個別に分離可能に係合装着されている請求項 1 から 4 のいずれかに記載のロータリー式電気かみそり。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、前後一对のロータリー内刃と、これに接する外刃とを備えている電気かみそりに関し、外刃の緊張構造を改良したものである。

【0002】

【従来の技術】

ロータリー式電気かみそりにおける外刃の緊張構造に関して、前後に隣接する外刃を前端ピース、中央ピース、後端ピースの三者で緊張することは公知である（特許文献1参照）。そこでは中央ピースおよび後端ピースに、前後の外刃の後縁を固定し、前端ピースおよび中央ピースに設けた弾性腕に、前後の外刃の前縁を固定して、切断負荷の急増によって外刃が内刃の回転方向下手側（以下、単に回転下手側という）へ引き摺られて弛むのを防止し、以て負荷変動時の切れ味の低下を防止している。

10

【0003】

【特許文献1】

特開平9-38353号公報（段落番号0016、図19、図20）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

特許文献1における外刃は、外刃の回転上手側の端縁を固定し、回転下手側の端縁のみを弾性腕で引っ張って、外刃を回転下手側にのみ引っ張り付勢する緊張構造になっている。そのため、切断負荷が急激に増加し、外刃に過剰な外力が作用するような場合に、一瞬とは言えその切断刃面が内刃の歯面から浮き離れ、切れ味が損なわれることがある。最悪の場合には、過大な負荷が作用するとき、外刃の一部が破損するおそれがある。外刃を片側にのみ引っ張り付勢するので、十分な応答速度が得られにくい。プラスチック成形された弾性腕が自由状態へ復帰する際の弾性力で外刃を一方向へ引き寄せるので、弛みの吸収ストロークが小さいうえ、緊張力（弾性力）が急速に減少するのを避けられず、そのことも応答度が遅い一因になっている。

20

【0005】

一对の内刃は小さな間隔を介して前後に隣接しているが、この隙間の真下に中央ピースを配置するので、中央ピースが邪魔になってセンター刃を駆動するための動力伝動系を配置する余地がなく、従って前後一对の内刃の間にセンター刃を配置した電気かみそりを構成できず、電気かみそりをシリーズ商品化するうえで制約がある。

【0006】

本発明の目的は、外刃の前後縁のそれぞれを独立した緊張具によって引っ張り付勢することにより、負荷変動に追従して外刃を上下動ないし前後傾動させて、過剰な外力が外刃に作用するのを吸収緩和できる、ロータリー式電気かみそりを提供することにある。本発明の目的は、外刃に過剰な切断負荷が作用するのを解消しながら、外刃を内刃に対して常に密着できるようにし、以て負荷変動に伴う切れ味の低下を解消することにある。本発明の目的は、前後一对の内刃の間に往復動刃を設けることができ、従って、機能が異なる電気かみそりを多種類用意してシリーズ商品化することができるようにすることにある。

30

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の電気かみそりにおいては、カセット化した外刃16の前後を、前ばねユニット113と中央ばねユニット114、および中央ばねユニット114と後ばねユニット115で押し下げ付勢して、外刃16をこれが負荷変動に追従して上下動ないし前後傾動できるように支持する。

40

【0008】

具体的には、図1に示すように、かみそりヘッド2の前後に、回転自在に軸支される内刃15と、内刃15に外接する外刃16とがそれぞれ配置してあるロータリー式の電気かみそりにおいて、外刃16は、シート状の網刃体98と、網刃体98の前後縁を固定して、網刃体98を逆U字状に保形する外刃保持枠99とを含んでカセット化されている。外刃ホルダー12の内面前後と前後中央のそれぞれに、外刃保持枠99を介して網刃体98を内刃15に密着付勢する前ばねユニット113、中央ばねユニット114、後ばねユニッ

50

ト 1 1 5 を配置する。前後に隣接する一対の外刃保持枠 9 9 の前後縁は、それぞれ前ばねユニット 1 1 3 と中央ばねユニット 1 1 4、および中央ばねユニット 1 1 4 と後ばねユニット 1 1 5 で、網刃体 9 8 をこれが内刃 1 5 に密着する向きに移動付勢することを特徴とする。

【0009】

前ばねユニット 1 1 3 および後ばねユニット 1 1 5 は、外刃ホルダー 1 2 で上下動のみ自在に案内支持される付勢枠 1 1 7 と、付勢枠 1 1 7 を押し下げ付勢するばね体 1 1 8 とを含み、付勢枠 1 1 7 と外刃保持枠 9 9 とは、外刃保持枠 9 9 を下降移動する向きにのみ相対移動できる状態で連結されている。中央ばねユニット 1 1 4 は、外刃ホルダー 1 2 で上下動のみ自在に案内支持される左右一対の付勢ピース 1 3 2 と、付勢ピース 1 3 2 を押し下げ付勢するばね体 1 3 3 とを含み、付勢ピース 1 3 2 と外刃保持枠 9 9 とが、外刃保持枠 9 9 を下降移動する向きにのみ相対移動できる状態で連結されている。 10

【0010】

図 1 5 および図 1 6 に示すように、前後の内刃 1 5 の間にはセンター刃 1 7 を配置する。外刃ホルダー 1 2 の内面左右には、中央ばねユニット 1 1 4 を上下動のみ自在に案内支持するばね受アーム 9 1 が、左右間隔 W を介して左右対向状に突設されており、左右のばね受アーム 9 1 が、ばね受アーム 9 1 の前後面に固定した金属製の補強板 1 3 9 で橋絡されており、振動子 4 8 の駆動軸 6 8 が、補強板 1 3 9 で囲まれた前記左右間隔 W を縦通する状態で配置されて、センター刃 1 7 の連結片 5 3 に係合している。 20

【0011】

前ばねユニット 1 1 3、および後ばねユニット 1 1 5 のばね体 1 1 8 は金属製のプレス成形品で形成する。図 1 2 において、そのばね体 1 1 8 は、付勢枠 1 1 7 の片面に接合されて付勢枠 1 1 7 を補強する補強壁 1 2 4 と、補強壁 1 2 4 の上縁に折り曲げ形成された左右一対のばね腕 1 2 5 とを一体に備えている。中央ばねユニット 1 1 5 のばね体 1 3 3 は、図 1 に示すように、付勢ピース 1 3 2 とばね受アーム 9 1 との間に配置した圧縮コイル形のばねからなる。 30

【0012】

図 9 および図 1 0 において外刃ホルダー 1 2 は、外ケース 1 2 a と、外刃 1 6 およびセンター刃 1 7 が組み付けられる内ケース 1 2 b とで構成されており、内ケース 1 2 b と外ケース 1 2 a とが、分離可能に係合連結されており、前後の外刃 1 6 とセンター刃 1 7 とが、内ケース 1 2 b に対して個別に分離可能に係合装着されている。 40

【0013】

【発明の作用効果】

本発明に係る電気かみそりによれば、外刃 1 6 は、シート状の網刃体 9 8 と、網刃体 9 8 を逆 U 字状に保形する外刃保持枠 9 9 などカセット状に構成した。つまり、網刃体 9 8 の前後縁を外刃保持枠 9 9 に固定して、網刃体 9 8 の前後端縁が遊動するのを規制した。そのうえで、外刃ホルダー 1 2 の内面前後と前後中央とのそれぞれに前ばねユニット 1 1 3、中央ばねユニット 1 1 4、後ばねユニット 1 1 5 を設けて、前後の外刃 1 6 の前後縁を、前ばねユニット 1 1 3 と中央ばねユニット 1 1 4、および中央ばねユニット 1 1 4 と後ばねユニット 1 1 5 で緊張付勢して、外刃 1 6 の全体が上下動し、あるいは前後傾動することにより、急激な負荷の変動などによって、過剰な外力が外刃に作用するのを吸収緩和することにより、網刃体 9 8 を内刃 1 5 に常に密着付勢できるようにした。 40

【0014】

従って、本発明によれば、網刃体 9 8 に過剰な外力が作用するのを一掃して、シャープな切れ味を維持できるうえ、過大な負荷により網刃体 9 8 一部が破損するのを解消できる。外刃 1 6 前後縁は、各ばねユニット 1 1 3・1 1 4・1 1 5 で両側から引っ張り付勢するので、外刃 1 6 の姿勢や張力の変化に対応して、各ばねユニット 1 1 3・1 1 4・1 1 5 が弾性力を速やかに発揮し応答度を向上できる。外刃 1 6 をカセット化してあるので、その組み付け作業や交換作業を簡便に行える（請求項 1）。 50

【0015】

付勢枠 117 とばね体 118 とで前後のばねユニット 113・115 が構成され、付勢ピース 132 とばね体 133 とで中央ばねユニット 114 が構成されていると、各ばね体 118・133 の張力、弾性の変化率、あるいはばねストロークなどのばね特性を必要に応じて自由に設定できるので、切断負荷の変動幅が大きい場合にも、網刃体 98 を切断負荷の変動に確実に追従変位させながら内刃 15 に密着し続けることができ、従来の外刃緊張構造に比べてひげ切断を軽快に、しかも確実にできる。

【0016】

中央ばねユニット 115 が、左右一对の付勢ピース 132 およびばね体 133 で構成されていると、外刃 16 が左右に傾動するとき、左右の付勢ピース 132 が個別に上下動して外刃 16 の傾動を吸収するので、網刃体 98 に内刃 15 に対する密着度が向上して切れ味を向上できる。付勢枠 117 と外刃保持枠 99、および付勢ピース 132 と外刃保持枠 99 のそれぞれが、外刃保持枠 99 を下降移動する向きにのみ相対移動できる状態で連結したのは、網刃体 98 が弛み方向へ引っ張られるのを阻止しながら、外刃保持枠 99 の付勢枠 117 および付勢ピース 132 に対する組み付け作業を容易化することと、外刃 16 の間に落ち込んだ毛屑を、連結部分に設けられる長穴 105・106 を介して外刃ホルダー 12 の内部空間へ落下させて、毛屑が前後の外刃 16 の間に詰まるのを防ぐためである。外刃ホルダー 12 を水洗いするときは、流水が先の長穴 105・106 を内外に流下して、長穴 105・106 および穴周辺に付着している毛屑を洗い流すことができる利点もある（請求項 2）。

【0017】

外刃ホルダー 12 の内面左右に設けたばね受アーム 91 ough が、その前後面に固定した金属製の補強板 139 で橋絡されていると、片持ち梁状に突設したばね受アーム 91 の構造強度を向上できるので、ばね受アーム 91 に組み付けられる付勢ピース 132 や、ばね受アーム 91 でスライド案内される板ばね 110 を安定的に支持して、付勢ピース 132 および可動内刃 52 の動作が円滑化する。

【0018】

両ばね受アーム 91 間の左右間隔 W を利用して、振動子 48 の駆動軸 68 をセンター刃 17 の連結片 53 に係合して、センター刃 17 を往復駆動できるので、前後の内刃 15 間に中央ばねユニット 114 が設けてあるにもかかわらず、センター刃 17 を備えた電気かみそりを問題なく構成できる。従って、センター刃 17 の有無など、機能が異なる電気かみそりを多種類用意してシリーズ商品化し、ユーザーの購買意欲を喚起することができる。センター刃 17 に過剰な負荷が作用すると、振動子 48 の駆動軸 68 が前後に振れようとするが、その前後面を補強板 139 で支持して駆動軸 68 が前後に振れるのを規制でき、従ってセンター刃 17 を常に適正に駆動できる（請求項 3）。

【0019】

前後のばねユニット 113・115 のばね体 118 が、補強壁 124 と左右一对のばね腕 125 とを一体に備えた金属製のプレス成形品で形成されていると、補強壁 124 で付勢枠 117 を補強して、付勢枠 117 を可能な限り薄く形成できる。従って、前後のばねユニット 113・115 を組み付けるのに必要な空間を小さくでき、その分だけ外刃ホルダー 12 をコンパクト化し、あるいは外刃ホルダー 12 内により多くの部品を集約配置できる。補強壁 124 と一对のばね腕 125 とを一体に形成するので、前後のばねユニット 113・115 の構成部品点数を削減できる利点もある（請求項 4）。

【0020】

外刃 16 およびセンター刃 17 が組み付けられる内ケース 12b と、外ケース 12a とで外刃ホルダー 12 を構成し、内ケース 12b を外ケース 12a に対して分離可能に係合固定し、さらに前後の外刃 16 とセンター刃 17 とを、内ケース 12b に対して個別に分離可能に係合装着すると、外刃 16、センター刃 17、内ケース 12b の三者をまとめて交換できるし、あるいはセンター刃 17 と、前または後の外刃 16 をそれぞれ個別に交換することができるので、各部材の損耗状況や破損状況に応じて必要な部材のみを交換できて経済的である。

10

20

30

40

50

【0021】

【実施例】

図1ないし図16は本発明に係るロータリー式電気かみそりの実施例を示す。図2ないし図4において電気かみそりは、本体ケース1とその上部に設けたかみそりヘッド2と、本体ケース1に収容される電装品ユニット3などを主な構造体としている。

【0022】

本体ケース1の前面には、モーター起動用のスイッチボタン5、そのロックボタン6、および運転モードを切り換えるセレクトボタン7などを含む切り換え操作具と、表示具とを設けてある。表示具は、セレクトボタン7の上側に設けた充電灯8と、電池残量表示灯9と、ケース上部に設けられて運転モードに応じて色が変化する逆U字状のモード表示灯10と、ひげセンサーのオンオフに連動して点灯するセンサー灯11の4種を含む。符号12は外刃ホルダーである。

【0023】

図3において本体ケース1の背面側には、きわぞり刃（往復動刃）13と、きわぞり刃13を駆動位置へ押し上げ操作するスライドノブ14とを設けてある。かみそりヘッド2には、横軸まわりに回転する前後一対ずつの内刃15と、内刃15に密着する前後一対の外刃16と、一対の内刃15の間に配置されるセンター刃（往復動刃）17と、これらを駆動する駆動機構などを配置してある。かみそりヘッド2の左右には、かみそりヘッド2を前後揺動不能にロック固定するためのロックノブ18と、外刃ホルダー12をロック解除操作する左右一対の解除ボタン19などが設けてある。

【0024】

図4において電装品ユニット3は、内フレーム25と、内フレーム25の前面に装着される回路基板26と、回路基板26の背面側に配置される左右一対の2次電池27と、回路基板26に組み付けられる電源スイッチ、および各種の表示用LED等で構成してある。

【0025】

電装品ユニット3を本体ケース1内に装着した後、下面開口を塞ぐ底ケース21と内フレーム25とをビスで締結することにより、本体ケース1と、電装品ユニット3と、底ケース21の3者を分離不能に一体化できる。この組み立て状態において、電装品ユニット3を含むケース内空間は、ケースパッキン28で防水されている（図5参照）。かみそりヘッド2は、その下面に固定した浮動フレーム29を介して内フレーム25に装着され、前後左右および上下の全方位へフロート自在に支持されている。

【0026】

図2において、かみそりヘッド2には、モーター31と、遊星歯車機構からなる減速機構32とをユニット化した動力モジュールと、減速機構32で減速したモーター動力を内刃15に伝える巻掛伝動機構33と、モーター動力を左右方向の往復動力に変換してきわぞり刃13、およびセンター刃17に伝える動力系などが設けてある。

【0027】

図5において巻掛伝動機構32は、減速機構の出力軸34に固定される原動プーリー35と、終段軸36に固定される従動プーリー37と、両プーリー35・36に巻き掛け装着されるタイミングベルト38などで構成する。終段軸36に設けた終段ギヤ39で、前後の内刃15を同時に回転駆動する。

【0028】

モーター31の回転動力を左右方向の往復動作に変換するために起振構造を設けてある。図6においてその起振構造は、動力モジュールの側面に固定されるガイド板40と、モーター31の出力軸に固定される駆動カム41と、駆動カム41で上下に往復駆動される受動ピース42と、受動ピース42の上下動作を左右動作に直接変換する逆L字状の伝動ベルト43と、伝動ベルト43の左右動作を受け継ぐスライド片44とを含む。伝動ベルト43は、ポリイミド繊維で強化されたポリウレタン製のタイミングベルトからなり、その屈曲部の内外が変向ギヤ45と遊転ローラー46とで変向案内されている。

【0029】

図 6 においてスライド片 4 4 に伝動された往復動力は、その上面中央に突設した駆動ピン 4 7 と振動子 4 8 とからなる往復動力伝動系を介してセンター刃 1 7 に伝動され、同時にスライド片 4 4 の後面に設けた駆動アーム 4 9 を介してきわぞり刃 1 3 に伝動される。

【0030】

図 7 においてかみそりヘッド 2 は、動力モジュールの上面に装着固定されるヘッドフレーム 5 5 と、ヘッドフレーム 5 5 で前後揺動可能に支持される揺動枠 5 6、および内刃支持枠 5 7 と、内刃支持枠 5 7 に対して前後面からそれぞれ着脱可能に装着される内刃ユニット 5 8 と、内刃支持枠 5 5 に着脱自在に装着される外刃ホルダー 1 2 と、内刃支持枠 5 7 の内部に収容される振動子 4 8 など構成してある。ヘッドフレーム 5 5、揺動枠 5 6、および内刃支持枠 5 7 はそれぞれプラスチック成形品である。

10

【0031】

ヘッドフレーム 5 5 は、下向きに開口するケース部 6 0 と、ケース部 6 0 の上面両側に立設した側壁 6 1 とを備えており、左右の側壁 6 1 で揺動枠 5 6 を前後揺動可能に軸支する。そのために、ケース部 6 0 の上面壁は揺動枠 5 6 の揺動軌跡に沿って下凹み円弧状に形成されている。四角枠状に形成される揺動枠 5 6 の上面左右には、上端に揺動ボス 6 2 を備えた揺動腕 6 3 が立設されており、先の側壁 6 1 で揺動ボスを前後揺動自在に軸支する。

【0032】

これにより、ヘッドフレーム 5 5 を除く、揺動枠 5 6 および内刃支持枠 5 7 などの各部材が前後方向に揺動できる。しかし、ロックノブ 1 8 を押し下げると揺動できない状態になる。片方の揺動ボス 6 2 に、終段軸 3 6 と終段ギヤ 3 9 とが組み込まれている（図 6 参照）。振動子 4 8 の左右両端の取付部は揺動枠 5 6 に固定してある。

20

【0033】

内刃支持枠 5 7 は、下向きに開口する角箱状のカバー部 6 5 と、カバー部 6 5 の上面左右に突設されるトンネル断面状のアーチ部 6 6 とを一体に備えており、揺動枠 5 6 に上面側から係合装着されてヘッドフレーム 5 5 の上面を側壁 6 1 ごとカバーする。カバー部 6 5 の上面 4 箇所には、内刃ユニット 5 8 を前側、あるいは後側から係合装着するための装着部 6 7 を形成してある。

【0034】

内刃支持枠 5 7 を揺動枠 5 6 に装着することにより、振動子 4 8 の駆動軸 6 8 のみがカバー部 6 5 の上面の開口から上方へ突出するが、この開口と駆動軸 6 8 との間はパッキン 6 9 で封止する（図 6 参照）。内刃支持枠 5 7 のアーチ部 6 6 の外側壁に、先に述べたロックノブ 1 8 と解除ボタン 1 9 とが組み込まれる。

30

【0035】

図 7 および図 8 において内刃ユニット 5 8 は、左右に長い H 字状の内刃フレーム 7 2 と、内刃フレーム 7 2 で軸支される内刃 1 5 と、内刃 1 5 の両側端に突設される内刃軸 7 3 と、片方の内刃軸 7 3 に固定した内刃ギヤ 7 4 とからなる。内刃フレーム 7 2 の左右の脚下部には、先の装着部 6 7 と係合する係合溝 7 5 が左右対向状に設けてある。内刃 1 5 は、円柱状のプラスチック製ホルダーの周面に、一群の金属切刃をスパイラル状に埋設固定して構成する。

40

【0036】

内刃支持枠 5 7 に装着した内刃ユニット 5 8 を前後移動不能に係合捕捉するためのロック機構が、内刃支持枠 5 7 の内部に設けてある。図 8 においてロック機構は、前後に長いロックアーム 7 7 と、ロックアーム 7 7 を押し上げ付勢する圧縮コイル形のロックばね 7 8 とからなる。

【0037】

ロックアーム 7 7 の前後端には、内刃フレーム 7 2 を係合捕捉する係合爪 7 9 を上向きに突設してある。内刃ユニット 5 8 を装着部 6 7 に差し込み装着した状態においては、ロックアーム 7 7 の係合爪 7 9 が内刃フレーム 7 2 の両側部に係合する。これにより内刃ユニット 5 8 は、前後、左右、上下の全方位へ移動不能に保持固定される。

50

【0038】

外刃ホルダー12は、前後一对の外刃16およびセンター刃17を支持する内ケース12bと、内ケース12bを支持する外ケース12aとに分けて構成する。図9および図10に示すように、外ケース12aは門形に形成される左右一对の側枠81と、側枠81の下部どうしを繋ぐ前後の横枠82とで上下面が開口する枠体状に形成する。左右に対向する両側枠81の内面の中央上部には、内ケース12bに係合装着するための第1係合凹部83が形成されている。両側枠81の内面の下面前後には、解除ボタン19と一体形成した係合爪85（図15参照）で係合捕捉される第2係合凹部84が形成されている。

【0039】

図10および図11において内ケース12bは、外ケース12aと同様に左右一对の側枠86と、側枠86の下部どうしを繋ぐ前後の横枠87とで上下面が開口する枠体状に形成するが、全体を外ケース12aよりひと回り小さく形成する。両側枠86の外側面には、先の第1係合部83と係合する係合爪88を一体に形成してある。 10

【0040】

図10に示すように、両側枠86の内面上部には、固定外刃51の両側端を支持する左右一对の刃支持部89と、両刃支持部89の突端から下向きに延びる縦壁90と、両縦壁90の下端から左右対向状に突設されるばね受アーム91とを階段状に形成してある。両縦壁90の対向面に固定外刃51の取付ピース54に係合するための突起92が形成されている。

【0041】

図11に示すように、前後の横枠87の対向面と、左右のばね受アーム91の前後面のそれぞれには、外刃16を装着するためのピン94・95を突設してある。横枠87側のピン94は3個ずつ、ばね受アーム91側のピン95はそれぞれ2個ずつ形成する。ばね受アーム91には、後述する付勢ピース132を上下スライドのみ自在に支持する下向きのガイド凹部96が形成されている。 20

【0042】

図12および図13に示すように、外刃16の交換を容易化するために、前後の外刃16は、シート状の網刃体98と、網刃体98を支持する外刃保持枠99とでカセット化してある。外刃保持枠99は、左右一对の側枠101と、側枠101の下部どうしを繋ぐ前後の横枠102とで上下面が開口する枠体状に形成してあり、センター刃17と隣接する側の枠面に、外刃16の湾曲姿勢を規定する刃受壁103が形成されている。 30

【0043】

横枠102の前後面には、網刃体98を溶着固定するためのピン104をそれぞれ4個ずつ形成してある。網刃体98を逆U字状に湾曲したうえで、その前後縁に設けた穴をピン104に係合し、ピン104を溶着することにより、網刃体98と外刃保持枠99とを一体化しカセット化できる。このように外刃16をカセット化すると、網刃体98を外刃保持枠99ごと内ケース12bから取り外して網刃体98を交換できるので、交換作業が簡便に行え、交換時に網刃体98をいためることもない。横枠102および網刃体98の前後端には、後述する緊張具を連結するための長穴105・106が形成されている。

【0044】

図14においてセンター刃17は、内ケース12bに固定される断面逆U字状の固定外刃51と、固定外刃51の内面に配置される断面逆U字状の可動内刃52とで構成してある。固定外刃51と可動内刃52の歯面には、それぞれ逆U字状のスリット刃を形成してあり、両切刃のせん断作用によって、主として長毛やくせ毛を切断する。固定外刃51の両端には取付ピース54を溶着固定してあり、可動内刃52の中央下面には連結片53を溶着固定してある。取付ピース54には、可動内刃52をスライド案内する逆U字状のガイド部108と、係合脚片109と、固定外刃51の左右両端を受け止める断面逆U字状の刃受部112とが一体に設けてある。 40

【0045】

可動内刃52を固定外刃51に組み付けた状態で、取付ピース54を固定外刃51に溶着 50

固定することにより、これら 3 者 5 1・5 2・5 4 を分離不能に一体化して 1 個のユニット部品としてカセット化でき、従って、センター刃 1 7 の交換をより少ない手間で行える。

【0046】

センター刃 1 7 は、内ケース 1 2 b に対してケース上方から組み付るが、組み付け状態においては図 1 5 に示すように、係合脚片 1 0 9 が内ケース 1 2 b の縦壁 9 0 に設けた突起 9 2 と係合して、センター刃 1 7 を内ケース 1 2 b に対して分離不能に固定保持する。この組み付け状態において、刃受部 1 1 2 はその内面が刃支持部 8 9 に支持され、さらに前後壁面が刃支持部 8 9 の前後に設けた一对のガイド壁 9 3 (図 1 1 および図 1 3 参照) で上下動のみ可能に案内支持してある。連結片 5 3 には板ばね 1 1 0 を組み付けてあり、左右のばね腕をばね受アーム 9 1 の上面で受け止めることにより、可動内刃 5 2 の全体が固定外刃 5 1 に押し付けられた状態で、左右スライドできる。不使用状態におけるセンター刃 1 7 は、図 1 5 に示すように、全体が板ばね 1 1 0 で押し上げられて、係合脚片 1 0 9 が突起 9 2 で受け止められている。使用状態では、肌凹凸に追従してセンター刃 1 7 が上下動することで、センター刃 1 7 による肌当たりを和らげることができる。連結片 5 3 には受動溝 1 1 1 が形成してあり、受動溝 1 1 1 が振動子 4 8 の駆動軸 6 8 と係合することにより、駆動軸 4 9 の左右往復動作を連結片 5 3 を介して可動内刃 5 2 に伝動できる。

【0047】

センター刃 1 7 による長毛やくせ毛の切断をより効果的に行うために、網刃体 9 8 にスリット 1 0 0 が形成されている。詳しくは、図 1 6 に示すように、網刃体 9 8 におけるシート面の殆どには、内刃 1 5 と協同してひげ切断を行う網刃を形成するが、センター刃 1 7 と対向する前後の網刃体 9 8 のシート面にスリット 1 0 0 を横列状に形成している (図 9 参照)。図 1 6 において、網刃の形成領域を符号 Z 1 で示し、スリット 1 0 0 の形成領域を符号 Z 2 で示した。

【0048】

このように、センター刃 1 7 と対向するシート面にスリット 1 0 0 が横列状に形成されていると、長毛やくせ毛を切断する際に、その毛先側をスリット 1 0 0 で捕捉して、センター刃 1 7 による長毛やくせ毛の切断が効果的に行える。なお、スリット 1 0 0 による長毛の捕捉をより確実に行うために、図 9 に示すように、スリット 1 0 0 の列幅 B 1 は、固定外刃 5 1 におけるスリット刃の左右全幅 B 2 より大きく設定してある。

【0049】

外刃 1 6 を上下動可能に支持し、かつ内刃 1 5 に密着付勢するために、外刃ホルダー 1 2 の内面前後と、前後中央の 3 箇所には、前ばねユニット 1 1 3、中央ばねユニット 1 1 4、後ばねユニット 1 1 5 からなる緊張具が設けられている。

【0050】

図 1 2 において前ばねユニット 1 1 3 は、左右に長い帯板状の付勢枠 1 1 7 と、付勢枠 1 1 7 を押し下げ付勢するばね体 1 1 8 とで構成する。付勢枠 1 1 7 はプラスチック成形品であり、その板面の前後には、ばね体 1 1 8 を固定するための 4 個のピン 1 1 9 と、外刃保持枠 9 9 を係合連結するための 4 個の係合ピン 1 2 0 とが設けてある。付勢枠 1 1 7 の板面の左右 3 箇所には上下方向の長穴 1 2 1 を形成してある。

【0051】

ばね体 1 1 8 は、ステンレス板材を素材とするプレス成形品からなり、付勢枠 1 1 7 を補強する左右に長い帯状の補強壁 1 2 4 と、補強壁 1 2 4 の上縁中央寄りから斜め上向きに折り曲げ形成される一对のばね腕 1 2 5 とで構成する。補強壁 1 2 4 の面壁には、先のピン 1 1 9 と係合する 4 個の穴 1 2 6 と、付勢枠 1 1 7 に設けた長穴 1 2 1 に対応する 3 個の長穴 1 2 7 とが通設してある。補強壁 1 2 4 を付勢枠 1 1 7 の片面に接合し、穴 1 2 6 に挿通したピン 1 1 9 の突端を溶融変形することにより、ばね体 1 1 8 と付勢枠 1 1 7 とを一体化して、付勢枠 1 1 7 を補強壁 1 2 4 で補強できる。

【0052】

図 1 に示すように、付勢枠 1 1 7 およびばね体 1 1 8 の長穴 1 2 1・1 2 7 を、内ケース

1 2 bの横枠 8 7 内面に突設したピン 9 4 で案内支持することにより、前ばねユニット 1 3 を内ケース 1 2 b で上下動自在に支持できる。ばね腕 1 2 5 の端部上面を横枠 8 7 の内面に形成した段部 1 2 9 で受け止めることにより、前ばねユニット 1 3 の全体が押し下げ付勢される。

【0053】

後ばねユニット 1 1 5 は、前ばねユニット 1 1 3 と同じ構造であって、前ばねユニット 1 1 3 を前後に反転して使用するだけであるので、同じ部材に同じ符号を付してその説明を省略する。

【0054】

図 1 1 において中央ばねユニット 1 1 4 は、ばね受アーム 9 1 のガイド凹部 9 6 で上下スライド自在に案内支持される左右一对の付勢ピース 1 3 2 と、付勢ピース 1 3 2 を押し下げ付勢するばね体 1 3 3 とで構成する。付勢ピース 1 3 2 は、中央にばね受部 1 3 4 を備えたプラスチック成形品であり、ばね受部 1 3 4 の左右に突設した側壁 1 3 5 の前後面のそれぞれに、外刃保持枠 9 9 を係合連結するための 4 個の係合ピン 1 3 6 を設けてある。ばね体 1 3 3 は圧縮コイル形のばねからなり、ばね受アーム 9 1 のガイド凹部 9 6 とばね受部 1 3 4 との間に配置されている。

【0055】

ばね受アーム 9 1 は、それぞれ片持ち梁状に形成してある。そこで、その前後面に補強板 1 3 9 を橋絡状に固定してばね受アーム 9 1 の構造強度を増強している。図 1 1 に示すように補強板 1 3 9 は、ステンレス板材を素材とする左右に長い帯状のプレス成形品からなり、板面の左右に溶着用の 4 個の穴 1 4 0 と、上下方向の 4 個の長穴 1 4 1 とを通設してある。付勢ピース 1 3 2 の係合ピン 1 3 6 を長穴 1 4 1 に係合したうえで、ガイド凹部 9 6 内にはばね体 1 3 3 を装填した状態で、補強板 1 3 9 をばね受アーム 9 1 の前後面に接合し、補強板 1 3 9 の穴 1 4 0 に挿通したピン 9 5 の突端を溶融変形することにより、補強板 1 3 9 がばね受アーム 9 1 に固定され、同時に付勢ピース 1 3 2 をばね受アーム 9 1 に対して分離不能に支持することができる。

【0056】

図 1 5 に示すように左右のばね受アーム 9 1 は、左右間隔 W を介して対向するが、この左右間隔 W を利用して振動子 4 8 の駆動軸 6 8 を配置する。具体的には、外刃ホルダー 1 2 を内刃支持枠 5 7 に装着した状態において、駆動軸 6 8 が左右間隔 W を縦通して連結片 5 3 の受動溝 1 1 1 と係合し、振動子 4 8 の往復動力を可動内刃 5 2 に伝動できるように構成する。

【0057】

この組み付け状態において、連結片 5 3 および駆動軸 6 8 の前後面は、図 1 6 に示すようにそれぞれ補強板 1 3 9 と正対している。従って、センター刃 1 7 に過大な負荷が作用し、駆動軸 6 8 が前後にぐらつこうとするとき、その前後面を補強板 1 3 9 で受け止めて適正に往復動させることができる。

【0058】

上記の各ばねユニット 1 1 3 ・ 1 1 4 ・ 1 1 5 を内ケース 1 2 b に組み付けた状態で、外刃 1 6 を内ケース 1 2 b の下面側からケース内へはめ込み、網刃体 9 8 および外刃保持枠 9 9 の長穴 1 0 5 ・ 1 0 6 を、例えば前ばねユニット 1 1 3 の係合ピン 1 2 0 にはめ込む。その状態で、外刃保持枠 9 9 の後側の横枠 1 0 2 を弾性変形させながら、長穴 1 0 5 ・ 1 0 6 を付勢ピース 1 3 2 の係合ピン 1 3 6 に係合して、外刃 1 6 を内ケース 1 2 b に装着する。後側の外刃 1 6 も同様の要領で内ケース 1 2 b に装着する。

【0059】

内ケース 1 2 b を外ケース 1 2 a に対して下面側から装着することにより、その側枠 8 6 の外面に設けた係合爪 8 8 が、外ケース 1 2 a の側枠 8 1 の内面に設けた第 1 係合部 8 3 と係合して、両ケース 1 2 a ・ 1 2 b を一体化できる。このように、外刃ホルダー 1 2 が、外ケース 1 2 a と内ケース 1 2 b とで構成されていると、内ケース 1 2 b と、同ケース 1 2 b に組まれた前後の外刃 1 6 、およびセンター刃 1 7 を、ひとつのユニット部品とし

て交換できるのはもちろんのこと、前後の外刃１６と、センター刃１７の三者を個別に交換することができるので、各部材の損耗状況や破損状況に応じて必要な部材のみを交換できて経済的である。また、外刃１６、センター刃１７、内ケース１２ｂの三者を分解することにより、これらの清掃を簡便に行えることにもなる。

【００６０】

図１に示すように、外刃ホルダー１２を内刃支持枠５７に装着した状態においては、各ばねユニット１１３・１１４・１１５のばね体１１８・１３３が弾性変形しており、これらばね体１１８・１３３の弾性力によって外刃支持枠９９の前後縁のいずれもが下向きに押し下げ付勢されるので、網刃体９８の湾曲部分を内刃１５の外面に密着できる。このとき、係合ピン１２０・１３６は、網刃体９８、および外刃支持枠９９の長穴１０５・１０６の穴下端に接当している。 10

【００６１】

つまり、付勢枠１１７と外刃保持枠９９、および付勢ピース１３２と外刃保持枠９９とは、それぞれ外刃保持枠９９が下降移動する向きにのみ相対移動できる状態で連結されている。しかし、各ばね体１１８・１３３は既に弾性変形した状態になっているので、網刃体９８の張力や姿勢等が変化するときには、これらの変化に応じてばね体１１８・１３３が上下に変位して、姿勢変動などを直ちに吸収する。一組の付勢ピース１３２で前後の網刃体９８を同時に緊張付勢すると、前後の網刃体９８を個別に緊張付勢する場合に比べて、中央ばねユニット１１４の構成部品点数が減り、その分だけ製造コストを削減できる。

【００６２】

図１７に示すように、外刃ホルダー１２を内刃支持枠５７から取り外した状態においては、付勢枠１１７および付勢ピース１３２のそれぞれがばね体１１８・１３３で押し下げられて、長穴１２１の内面上端がピン９４で受け止められ、付勢ピース１３２に設けた係合ピン１３６が補強枠１３９に設けた長穴１４１の下端で受け止められている。さらに、前後の外刃１６は自重で下降するため、外刃保持枠９９に設けた前後の長穴１０５の内面上端が、付勢枠１１７および付勢ピース１３２の係合ピン１２０・１３６で受け止められている。この状態の外刃ホルダー１２を内刃支持枠５７に装着すると、図１に示すように、外刃１６が内刃１５で受け止められ、各ばね体１１８・１３３が弾性変形されて、網刃体９８を内刃１５に密着できる。 20

【００６３】

図１８は外刃緊張構造の別実施例を示す。図１８（ａ）は、中央ばねユニット１１４が、前後一対ずつの付勢ピース１３２と、ばね体１３３とで構成され、前後の外刃支持枠９９が前後の付勢ピース１３２で個別に緊張付勢できるようにしてあり、この点が先の実施例と異なる。このように、前後の外刃支持枠９９を個別に設けられた付勢ピース１３２で押し下げ付勢すると、前後の外刃１６の姿勢や緊張力の変動の吸収をさらに的確に行える。他は先の実施例と同じであるので、同じ部材に同じ符号を付して、その説明を省略する。以下においても同様に扱う。 30

【００６４】

図１８（ｂ）は、３組の内刃１５および外刃１６が前後に隣接配置された電気かみそりを示す。そこでは中央の内刃１５および外刃１６と、前後の内刃１５および外刃１６との間に、２組の中央ばねユニット１１４を配置して、各外刃１６の前後縁を前後のばねユニット１１３・１１５と、２組の中央ばねユニット１１４で緊張付勢した点が先の実施例とは異なる。この場合の中央ばねユニット１１４は、図１に示す構造としたが、図１８（ａ）に示す構造であってもよい。 40

【００６５】

上記の実施例以外に、外刃ホルダー１２は１個の独立部品で構成することができ、実施例で説明したように外ケース１２ａと内ケース１２ｂとで構成する必要はない。前後のばねユニット１１３・１１５のばねは、板ばねである必要はなく、圧縮コイルばねや捻りコイルばねを適用できる。必要に応じて、付勢枠１１７に一体形成した弾性アームで外刃１６を緊張付勢してもよい。外刃保持枠９９は左右一対の側枠１０１のうち、片方の側枠１０ 50

1 を省略してコ字枠状に形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 外刃の緊張構造を示す概略断面図である。

【図 2】 電気かみそりの正面図である。

【図 3】 電気かみそりの側面図である。

【図 4】 電気かみそりの分解正面図である。

【図 5】 かみそりヘッドの縦断正面である。

【図 6】 かみそりヘッドの中央縦断正面である。

【図 7】 かみそりヘッドの動力伝動系を省略した分解正面図である。

【図 8】 内刃ユニットの取付構造を示す縦断側面図である。

10

【図 9】 外刃ホルダーの分解斜視図である。

【図 10】 外刃ホルダーとセンター刃の関係を示す分解断面図である。

【図 11】 内ケースと中央ばねユニットの分解斜視図である。

【図 12】 外刃の分解斜視図である。

【図 13】 外刃の緊張構造を示す分解断面図である。

【図 14】 センター刃の分解斜視図である。

【図 15】 センター刃の駆動構造を示す縦断正面図である。

【図 16】 外刃とセンター刃の関係構造を示す縦断側面図である。

【図 17】 かみそりヘッドから取り外した外刃ホルダーの縦断側面図である。

【図 18】 外刃の緊張構造の別実施例を示す概略断面図である。

20

【符合の説明】

2 かみそりヘッド

1 2 外刃ホルダー

1 2 a 外ケース

1 2 b 内ケース

1 5 内刃

1 6 外刃

1 7 センター刃

4 8 振動子

5 3 連結片

30

6 8 駆動軸

9 1 ばね受アーム

9 8 網刃体

9 9 外刃保持枠

1 1 3 前ばねユニット

1 1 4 中央ばねユニット

1 1 5 後ばねユニット

1 1 7 付勢枠

1 1 8 ばね体

1 2 4 補強壁

40

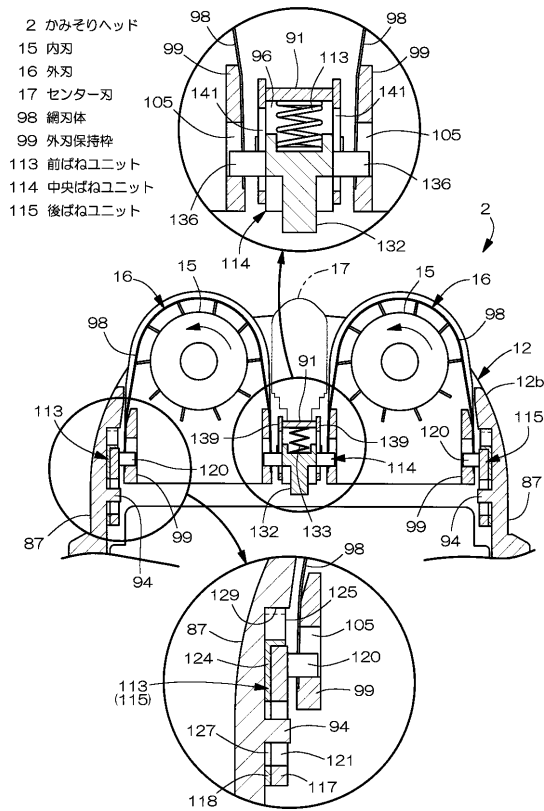
1 2 5 ばね腕

1 3 2 付勢ピース

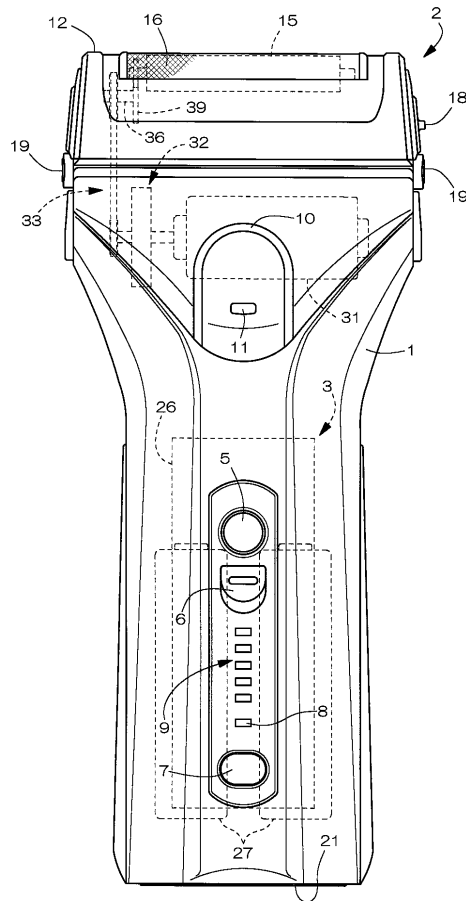
1 3 3 ばね体

1 3 9 補強板

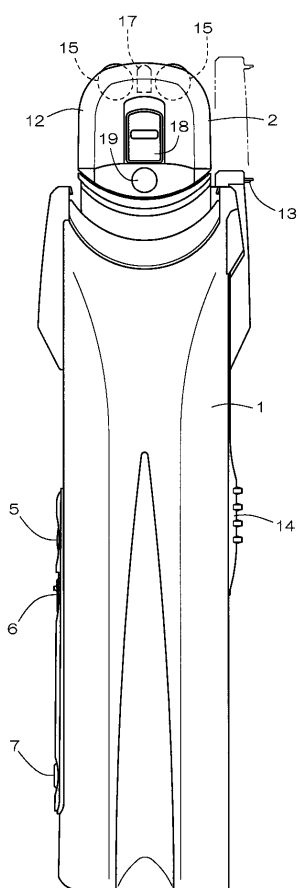
【図 1】



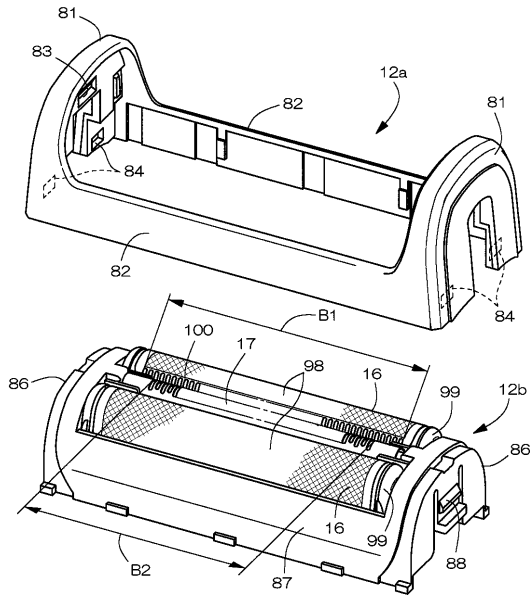
【図 2】



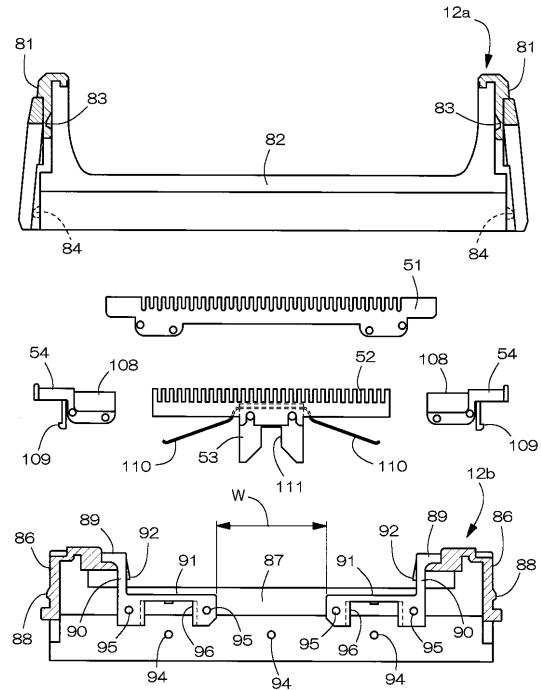
【図 3】



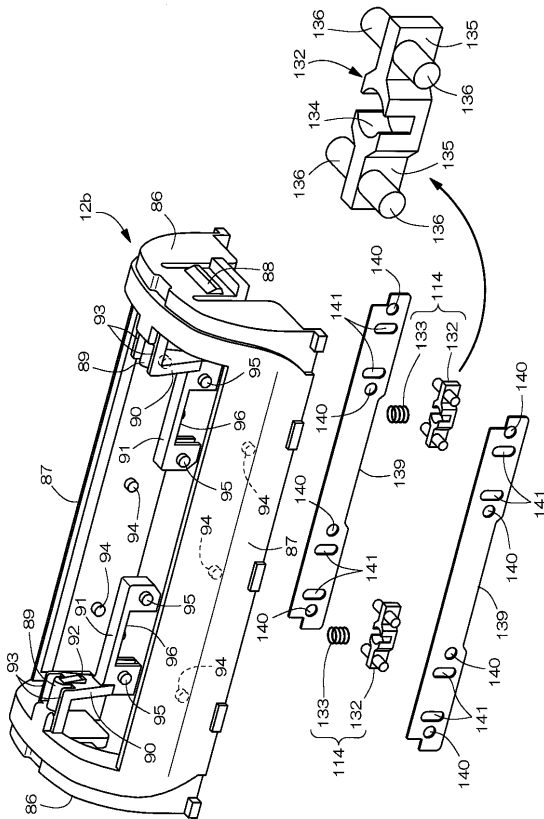
【図 9】



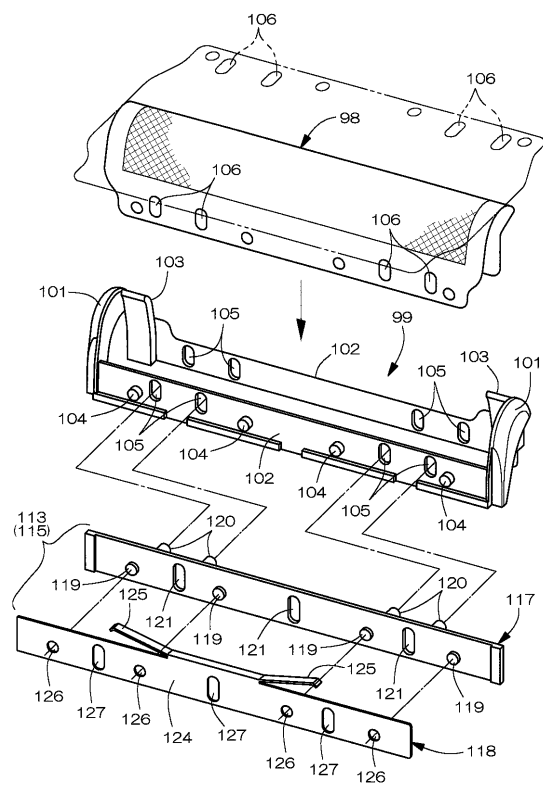
【図 10】



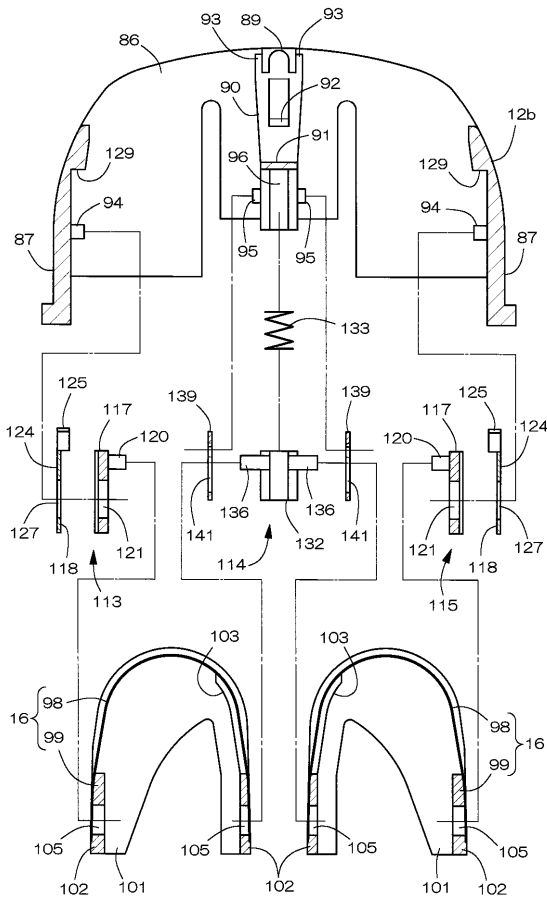
【図 11】



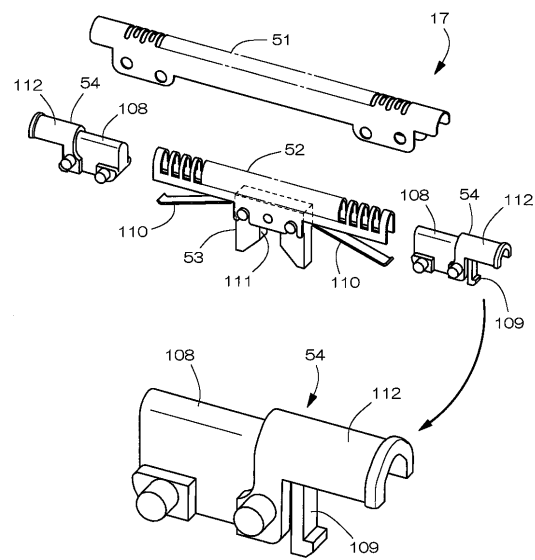
【図 12】



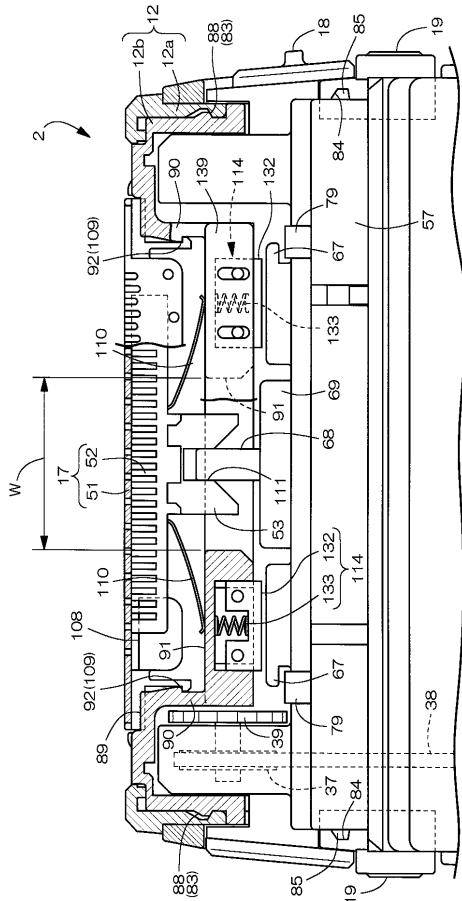
【 例 1 3 】



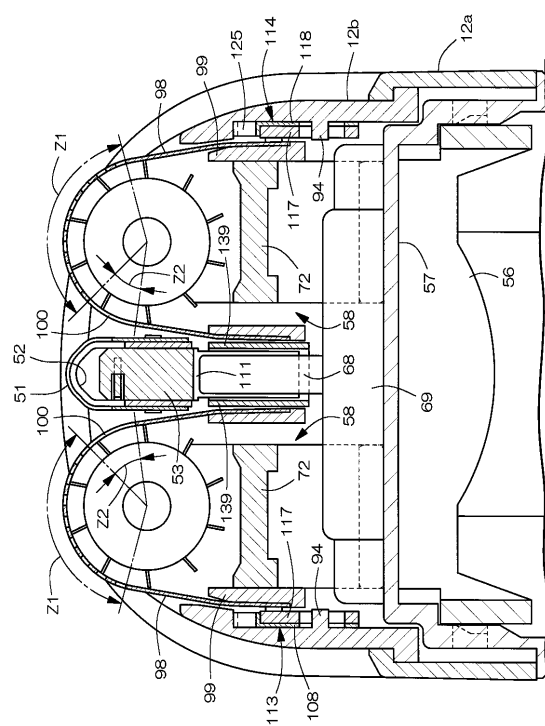
【 図 1 4 】



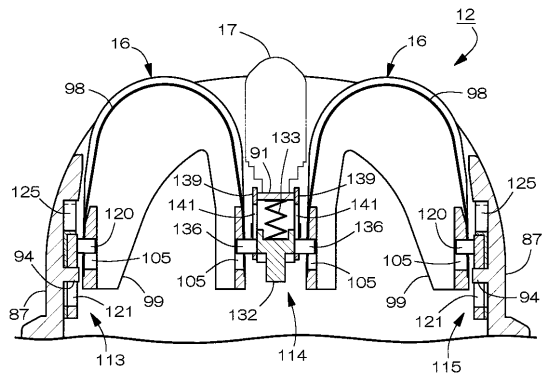
【图 15】



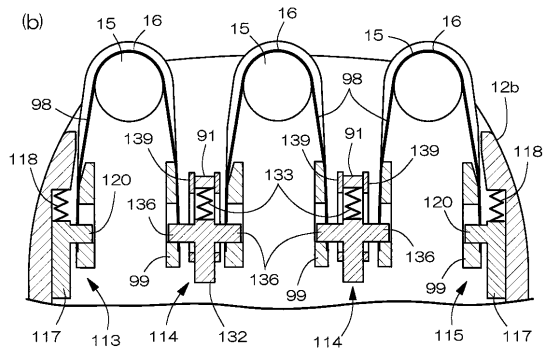
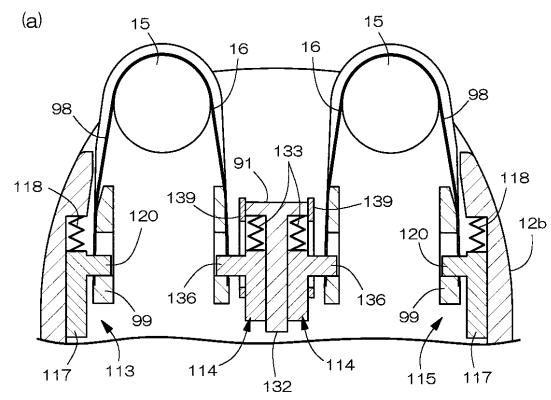
【 図 1 6 】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(72)発明者 規工川 健作

福岡県田川郡方城町大字伊方4680番地 九州日立マクセル株式会社内

Fターム(参考) 3C056 AA07 EE03