

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5229803号
(P5229803)

(45) 発行日 平成25年7月3日(2013.7.3)

(24) 登録日 平成25年3月29日(2013.3.29)

(51) Int. Cl. F 1
B 2 6 B 19/04 (2006.01) B 2 6 B 19/04 U

請求項の数 10 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2008-262926 (P2008-262926)
(22) 出願日 平成20年10月9日(2008.10.9)
(65) 公開番号 特開2010-88729 (P2010-88729A)
(43) 公開日 平成22年4月22日(2010.4.22)
審査請求日 平成23年10月3日(2011.10.3)(73) 特許権者 000005810
日立マクセル株式会社
大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号
(74) 代理人 100148138
弁理士 森本 聡
(72) 発明者 規工川 健作
福岡県田川郡福智町伊方4680番地 九州日立マクセル株式会社内
審査官 金本 誠夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気かみそり

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

本体ケース(2)とかみそりヘッド(3)との間に、かみそりヘッド(3)を左右傾動可能に支持する左右傾動機構が設けられており、

左右傾動機構は、かみそりヘッド(3)が仮想傾動中心(P)の回りに左右傾動できるように構成されており、

かみそりヘッド(3)は、左右傾動機構とかみそりヘッド(3)との間に設けたフロート構造で上下動可能に案内支持されてフロートばね(80)で押し上げ付勢されており、

本体ケース(2)側へ押し込み操作されるかみそりヘッド(3)の押し込み量に応じて、仮想傾動中心(P)とかみそりヘッド(3)の刃面(S)との上下距離(H)が大小に変化することを特徴とする電気かみそり。

10

【請求項2】

左右傾動機構が、本体ケース(2)側に固定されるブラケット(51)と、ブラケット(51)で左右傾動可能に支持されるヘッドホルダー(52)と、ヘッドホルダー(52)を中立位置へ復帰操作する第1復帰ばね(53)を含んで構成されており、

かみそりヘッド(3)がヘッドホルダー(52)で上下動可能に案内支持してある請求項1に記載の電気かみそり。

【請求項3】

左右傾動機構の仮想傾動中心(P)が、かみそりヘッド(3)の頂部中央(Q)の近傍に位置させてある請求項1または2に記載の電気かみそり。

20

【請求項 4】

かみそりヘッド(3)に、外刃(15)と、外刃(15)を支持する外刃支持構造(13)と、内刃(16)と、内刃(16)を押し上げ付勢する内刃ばね(28)とが設けられており、

外刃(15)が外刃支持構造(13)で上下動および左右傾動可能に支持してある請求項1から3のいずれかに記載の電気かみそり。

【請求項 5】

外刃支持構造(13)が、外刃(15)を支持する傾動枠(31)と、傾動枠(31)を支持する外刃ホルダー(32)とを含んで構成されており、

傾動枠(31)が、外刃ホルダー(32)に設けた左右一对の側壁(43)で軸(36)を介して前後傾動可能に支持されており、

傾動枠(31)と外刃ホルダー(32)との間に、傾動枠(31)を中立位置へ復帰付勢する第2復帰ばね(37)が設けてある請求項4に記載の電気かみそり。

【請求項 6】

かみそりヘッド(3)に前後一对の外刃(15)と、各外刃(15)に沿って往復駆動される内刃(16)とが組み付けられており、

両内刃(16)を往復駆動する内刃駆動構造が、前側の内刃(16)と後側の内刃(16)とを互いに逆向きに駆動できるように構成してある請求項4または5に記載の電気かみそり。

【請求項 7】

左右傾動機構が、ヘッドホルダー(52)の前後面の少なくともいずれか一方に形成される部分凹弧状の傾動溝(70)と、ブラケット(51)で遊転自在に軸支されて、前記傾動溝(70)を移行案内する複数個のガイドローラー(59)を含んで構成してある請求項2から6のいずれかに記載の電気かみそり。

【請求項 8】

ブラケット(51)に、2個のガイドローラー(59)と補助ローラー(61)とが設けられており、

ヘッドホルダー(52)の傾動溝(70)に隣接して、前記補助ローラー(61)で移行案内される部分円弧状の傾動枠(71)が設けてある請求項7に記載の電気かみそり。

【請求項 9】

ブラケット(51)とヘッドホルダー(52)との間に、左右傾動したヘッドホルダー(52)を中立位置へ復帰操作する第1復帰ばね(53)が設けてある請求項7または8に記載の電気かみそり。

【請求項 10】

内刃ばね(28)のばね力を(F1)、フロートばね(80)のばね力を(F2)、第2復帰ばね(37)のばね力を(F3)、第1復帰ばね(53)のばね力を(F4)とすると、各ばねのばね力が $F1 > F2 > F3 > F4$ の関係を満足するように設定してある請求項7、8または9に記載の電気かみそり。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、かみそりヘッドを傾動可能に、しかも上下フロート可能に支持する浮動支持構造を備えている電気かみそりに関する。

【背景技術】

【0002】

この種の浮動支持構造は、例えば特許文献1にみることができる。そこでは、4個の支持脚を本体部で上下スライド自在に案内支持し、各支持脚の上端に設けた球座でかみそりヘッドを支持している。各支持脚の周囲には、かみそりヘッドを押し上げ付勢するフロートばねが配置してある。かみそりヘッドは、モーターおよび振動子と、前後揺動可能な外刃ホルダーなどを含んで構成してあり、肌面から受ける押し付け反力によって本体部に対

10

20

30

40

50

して上下フロートでき、さらに左右へ傾動できる。

【0003】

特許文献2における浮動支持構造は、本体部に固定されるU字棒状の支持台と、支持台とかみそりヘッドを連結する左右一对のリンクと、かみそりヘッドを中立位置へ復帰付勢する復帰ばねと、フロートばねで押し上げ付勢されるフロート台などで構成してある。支持台はフロート台の上面に固定してある。左右一对のリンクは八字状に配置してあり、リンクの下端はかみそりヘッドの前後面に連結されており、リンクの上端は支持台に設けた左右一对の連結穴に対して個別に連結してある。

【0004】

上記のように、八字状の左右一对のリンクで支持されたかみそりヘッドは、肌面から受ける押し付け反力によって本体部に対して上下フロートでき、さらに左右のリンクが支持台に対して独立して傾動することで左右に傾動できる。かみそりヘッドが中立位置にあるときの傾動中心は本体部の中心軸線上であって、左右のリンクの中心線の交点上にある。しかし、かみそりヘッドが左右へ傾動するときの瞬間的な傾動中心は、本体部の中心軸線から左右いずれかへずれたリンク中心線の交点上にあるものの、そのずれ量はごく僅かであり、瞬間的な傾動中心位置は概ね一定となる。

【0005】

本発明の浮動支持構造においては、傾動フレームに部分円弧状の傾動溝を形成しておき、この傾動溝を複数個のローラーで移行案内してかみそりヘッドを左右傾動させるが、この種の傾動構造は特許文献3に開示してある。ここでは、傾動フレームにモーターおよび振動子などを組み込み、傾動フレームの前後面に形成した凹弧状の傾動溝を、本体ケースの内面前後に配置した3個のローラーで移行案内している。かみそりヘッドが左右傾動するときの仮想傾動中心は、刃面の頂部中央の近傍に位置している。かみそりヘッドの全体は前後方向へも傾動できるが、傾動フレームの傾動溝がローラーで受け止められているため、上下フロートはできない。

【0006】

【特許文献1】特開平10-043443号公報(段落番号0027、図3)

【特許文献2】特開2005-192615号公報(段落番号0051、図7)

【特許文献3】特開平06-343776号公報(段落番号0016、図1)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許文献1の浮動支持構造は、上下スライドする4個の支持脚とフロートばねとでかみそりヘッドを左右傾動可能に支持するので、肌面の変化に追従してかみそりヘッドを左右傾動でき、しかも上下フロートできる。しかし、かみそりヘッドの下面4個所を支持脚で支持するので、左右傾動するとき前後方向へも傾動しやすく、そのため、ひげそり時にかみそりヘッドがふらつきやすく、安定した状態でひげを剃るのが難しい。

【0008】

その点、特許文献2の浮動支持構造は、八字状に配置した4個のリンクでかみそりヘッドを左右傾動可能に支持するので、かみそりヘッドが前後へ傾動することはなく、より安定した状態でひげそりを行なえる。しかし、かみそりヘッドが左右へ傾動するときの瞬間的な傾動中心位置は概ね一定となる。また、かみそりヘッドが本体部側へ沈み込むときの沈み込み量が大小に変化しても、先の傾動中心とかみそりヘッドの刃面との上下距離は一定で変化しない。

【0009】

本発明の目的は、本体ケース側へ押し込まれるかみそりヘッドの押し込み量に応じて、かみそりヘッドの傾動軌跡を積極的に変化させて、ひげ切断を円滑に行なえる電気かみそりを提供することにある。本発明の目的は、かみそりヘッドの刃面を肌面の変化に追従させてひげ切断を円滑に行なうことができ、しかも、左右傾動動作を常に安定した状態で行なって、より軽快にひげ切断を行える電気かみそりを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明に係る電気かみそりは、本体ケース2とかみそりヘッド3との間に、かみそりヘッド3を左右傾動可能に支持する左右傾動機構が設けてある。図1に示すように、左右傾動機構は、かみそりヘッド3が仮想傾動中心Pの回りに左右傾動できるように構成してある。かみそりヘッド3は、左右傾動機構とかみそりヘッド3との間に設けたフロート構造で上下動可能に案内支持されてフロートばね80で押し上げ付勢されている。以て、本体ケース2側へ押し込み操作されるかみそりヘッド3の押し込み量に応じて、仮想傾動中心Pとかみそりヘッド3の刃面Sとの上下距離Hが大小に変化することを特徴とする電気かみそり。

10

【0011】

左右傾動機構は、本体ケース2側に固定されるブラケット51と、ブラケット51で左右傾動可能に支持されるヘッドホルダー52と、ヘッドホルダー52を中立位置へ復帰操作する第1復帰ばね53を含んで構成し、かみそりヘッド3をヘッドホルダー52で上下動可能に案内支持する。

【0012】

左右傾動機構の仮想傾動中心Pは、かみそりヘッド3の頂部中央Qの近傍に位置させる。

【0013】

図4に示すように、かみそりヘッド3に、外刃15と、外刃15を支持する外刃支持構造13と、内刃16と、内刃16を押し上げ付勢する内刃ばね28とを設ける。外刃15は外刃支持構造13で上下動および左右傾動可能に支持する。

20

【0014】

外刃支持構造13は、外刃15を支持する傾動枠31と、傾動枠31を支持する外刃ホルダー32とを含んで構成する。傾動枠31は、外刃ホルダー32に設けた左右一对の側壁43で軸36を介して前後傾動可能に支持する。傾動枠31と外刃ホルダー32との間に、傾動枠31を中立位置へ復帰付勢する第2復帰ばね37を設ける。

【0015】

図3に示すように、かみそりヘッド3に前後一对の外刃15と、各外刃15に沿って往復駆動される内刃16とを組み付ける。以て、両内刃16を往復駆動する内刃駆動構造を、前側の内刃16と後側の内刃16とを互いに逆向きに駆動できるように構成する。

30

【0016】

左右傾動機構は、ヘッドホルダー52の前後面の少なくともいずれか一方に形成される部分凹弧状の傾動溝70と、ブラケット51で遊転自在に軸支されて、前記傾動溝70を移行案内する複数個のガイドローラー59を含んで構成する(図1参照)。

【0017】

ブラケット51に、2個のガイドローラー59と補助ローラー61とを設ける。ヘッドホルダー52の傾動溝70に隣接して、前記補助ローラー61で移行案内される部分円弧状の傾動体71を設ける。

【0018】

ブラケット51とヘッドホルダー52との間に、左右傾動したヘッドホルダー52を中立位置へ復帰操作する第1復帰ばね53を設ける(図8参照)。

40

【0019】

内刃ばね28のばね力をF1、フロートばね80のばね力をF2、第2復帰ばね37のばね力をF3、第1復帰ばね53のばね力をF4とすると、各ばねのばね力が $F1 > F2 > F3 > F4$ の関係を満足するように設定する。

【発明の効果】

【0020】

本発明の電気かみそりは、かみそりヘッド3を左右傾動機構で、ひとつの仮想傾動中心Pの回りに左右傾動可能に支持し、さらに、左右傾動機構とかみそりヘッド3との間に設

50

けたフロート構造で上下動可能に案内支持して、フロートばね 80 で押し上げ付勢した。これにより、本体ケース 2 側へ押し込み操作されるかみそりヘッド 3 の押し込み量に応じて、仮想傾動中心 P とかみそりヘッド 3 の刃面との上下距離 H を大小に変化させるようにした。

【0021】

上記のように、かみそりヘッド 3 の押し込み量に応じて、仮想傾動中心 P とかみそりヘッド 3 の刃面 S との上下距離 H を大小に変化させる電気かみそりによれば、かみそりヘッド 3 の傾動姿勢を上下距離 H の範囲内で多様に変化させることができる。例えば、図 13 (a) に示すように仮想傾動中心 P が刃面 S の頂部中央 Q に設けてある場合には、仮想傾動中心 P の回りにかみそりヘッド 3 を左右傾動でき、さらに、図 13 (b) に示すように刃面 S が仮想傾動中心 P から上下距離 H だけ沈み込む状態では、任意の沈み込み位置において仮想傾動中心 P の回りにかみそりヘッド 3 を多様に左右傾動することができる。なお、仮想傾動中心 P の位置は、かみそりヘッド 3 が左右傾動し、あるいは上下フロートしても常に一定であって、その位置は変化しない。

10

【0022】

したがって、本発明の電気かみそりによれば、かみそりヘッド 3 の刃面 S を肌面に軽く当てた状態では、肌面の変化に追従してかみそりヘッド 3 を仮想傾動中心 P の回りに左右傾動させてひげ切断を円滑に行なうことができる。また、刃面 S が仮想傾動中心 P よりも下方へ沈み込んだ状態では、刃面 S の頂部中央 Q が仮想傾動中心 P を中心とする半径線 R に沿って傾動変位し、このときの刃面 S は肌面に対して相対摺動しながら傾動する。そのため、かみそりヘッド 3 は、刃面 S が肌面に対して相対摺動するときの摩擦抵抗によって動きが抑止されることになり、かみそりヘッド 3 はふらつくこともなく安定した状態で肌面の変化に従って傾動変位し、より軽快にひげ切断を行える。また、刃面 S の沈み込み量の違いに応じて傾動モーメントが大小に変化するので、上下距離 H が小さい場合にはかみそりヘッド 3 は動きやすい状態にあるが、上下距離 H が大きい場合には動きが抑止された状態になり、使用者は刃面 S を好みの押圧力で肌面に押し付けて左右傾動させることができる。

20

【0023】

ブラケット 51 と、ブラケット 51 で左右傾動可能に支持されるヘッドホルダー 52 と、第 1 復帰ばね 53 などによって左右傾動機構を構成し、かみそりヘッド 3 をヘッドホルダー 52 上下動可能に案内支持する浮動支持構造によれば、ヘッドホルダー 52 およびかみそりヘッド 3 を左右傾動させながら、同時にかみそりヘッド 3 を上下フロートすることができる。また、ブラケット 51 でヘッドホルダー 52 を左右傾動可能に支持し、ヘッドホルダー 52 でかみそりヘッド 3 を上下動可能に案内支持するので、左右傾動動作と上下動動作をそれぞれ独立して円滑に行なうことができ、したがって、刃面 S を肌面の変化に追従して左右傾動しながら上下フロートさせてかみそりヘッド 3 を最適の姿勢に維持し、軽快にひげ切断を行える。

30

【0024】

左右傾動機構の仮想傾動中心 P が、かみそりヘッド 3 の頂部中央 Q の近傍に位置させてあると、かみそりヘッド 3 を肌面に押し付けた状態における仮想傾動中心 P を、刃面 S の外面上方に位置させることができる。このように、仮想傾動中心 P が刃面 S の外面上方に位置する状態の刃面 S は、仮想傾動中心 P を中心とする半径線 R に沿って傾動変位し、肌面に押し付けられている側の刃面 S が下り傾斜する状態で傾動する。この状態をかみそりヘッド 3 の全体を上方スライドすると、先の傾動姿勢を維持した状態のまま刃面 S を肌面に対して適正に密着させてひげ切断を行える。したがって、仮想傾動中心 P が刃面 S より本体ケース 2 側に設けてある場合に比べて、より安定した状態で刃面 S を肌面の変化に従って傾動変位させながら軽快にひげ切断を行える。

40

【0025】

外刃 15、外刃支持構造 13、内刃 16、および内刃 16 を押し上げ付勢する内刃ばね 28 をかみそりヘッド 3 に設け、外刃 15 を外刃支持構造 13 で上下動および左右傾動可

50

能に支持すると、質量が小さな外刃 15 をかみそりヘッド 3 などの他の部材に先行して上下動させ、あるいは左右傾動させて、刃面 S の姿勢を肌面の変化に対応して小刻みに、しかも軽快に追従させることができる。

【 0 0 2 6 】

傾動枠 31、および外刃ホルダー 32 など外刃支持構造 13 を構成し、傾動枠 31 を外刃ホルダー 32 で軸 36 を介して前後傾動可能に支持し、第 2 復帰ばね 37 で中立位置へ復帰付勢すると、先に説明したように外刃 15 を肌面の変化に対応して上下動および左右傾動可能としながら、さらに前後傾動させることができる。したがって、刃面 S を肌面に常に適正な姿勢で密着させて、効果的にひげ切断を行える。

【 0 0 2 7 】

かみそりヘッド 3 に前後一対の外刃 15 と、往復駆動される前後一対の内刃 16 とが設けてある場合に、両内刃 16 を内刃駆動構造で互いに逆向きに駆動すると、各内刃 16 の運動慣性力を打ち消しあうことができ、例えば両内刃 16 が同じ向きに同時に駆動される場合に比べて、振動の発生を著しく抑止して電気かみそりを静音化でき、使用感を向上できる。また、外刃 15 が往復振動を受けて肌面から浮き離れるのをよく防止できる。

【 0 0 2 8 】

ヘッドホルダー 52 の前後面の少なくともいずれか一方に形成される部分凹弧状の傾動溝 70 と、ブラケット 51 の側に設けられる複数個のガイドローラー 59 など左右傾動機構を構成すると、複数個のガイドローラー 59 で傾動溝 70 を常に安定した状態で確実に傾動案内することができる。つまり、左右傾動機構を確動機構として構成して、ヘッドホルダー 52 をガイドローラー 59 で規定される移動軌跡に従って的確に傾動変位させることができる。

【 0 0 2 9 】

ブラケット 51 に、2 個のガイドローラー 59 と補助ローラー 61 とを設け、これらのローラー 59・61 で傾動溝 70 および傾動体 71 を移行案内すると、ヘッドホルダー 52 を 3 個のローラー 59・61 でさらに安定した状態で左右傾動可能に支持できる。また、かみそりヘッド 3 がフロートばね 80 に抗して押し込み操作されるときの外力を、3 個のローラー 59・61 で分散支持して、ヘッドホルダー 52 の左右傾動を軽快かつ円滑に行なうことができる。

【 0 0 3 0 】

左右傾動したヘッドホルダー 52 を中立位置へ復帰操作する第 1 復帰ばね 53 を、相對摺動するブラケット 51 とヘッドホルダー 52 との間に設けると、第 1 復帰ばね 53 のばね力を遅滞なくヘッドホルダー 52 に作用させて、ヘッドホルダー 52 およびかみそりヘッド 3 の中立位置への復帰動作を円滑に行なうことができる。また、第 1 復帰ばね 53 がいたずらに大形化するのを防止して、浮動支持構造をコンパクトにまとめることにも役立つ。

【 0 0 3 1 】

内刃ばね 28 のばね力を F_1 、フロートばね 80 のばね力を F_2 、第 2 復帰ばね 37 のばね力を F_3 、第 1 復帰ばね 53 のばね力を F_4 とするとき、各ばねのばね力を $F_1 > F_2 > F_3 > F_4$ の関係を満足するように設定すると、自由度が多岐にわたるかみそりヘッド 3 において、外刃 15 やかみそりヘッド 3 の動きを抑制して安定した状態でひげ剃りを行なえる。詳しくは、他に先行して外刃 15 を上下動および左右傾動させ、次いで、かみそりヘッド 3 を本体ケース 2 側へ沈み込み移動することができる。また、外刃 15 および内刃 16 の前後傾動を許す状態を経て、かみそりヘッド 3 を左右に傾動変位させることができる。なお、各ばねのばね力は、外刃 15 が上下動および左右傾動を開始するとき、かみそりヘッド 3 が沈み込みを開始するとき、外刃 15 および内刃 16 が前後傾動を開始するとき、かみそりヘッド 3 が左右傾動を開始するときのばね力である。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 2 】

(実施例) 図 1 ないし図 13 は本発明に係る電気かみそりの実施例を示す。図 2 におい

10

20

30

40

50

て電気かみそりは、グリップを兼ねる本体ケース 2 と、本体ケース 2 の内部に收容される電装部と、本体ケース 2 の上部に配置されるかみそりヘッド 3 などで構成する。電装部は 2 次電池 4 と、制御回路が実装された回路基板と、これら両者を收容する内ケース 5 と、スイッチ構造などで構成する。内ケース 5 は本体ケース 2 に固定してある。本体ケース 2 の前面には、モーター起動用のスイッチノブ 6 と、電気かみそりの運転状況および 2 次電池 4 の充電状況を点灯表示する表示窓 7 が設けてある。なお、本発明における前後、左右、上下とは、図 2 および図 3 に示す直交する矢印と前後、左右、上下の表示に従うものとする。

【 0 0 3 3 】

かみそりヘッド 3 は、ヘッドケース 1 1 と、ヘッドケース 1 1 の下面に固定されるモーターホルダー 1 2 と、ヘッドケース 1 1 の上面に組み付けられる外刃支持構造 1 3 などを主な外郭構造体にして構成してある。かみそりヘッド 3 の上端には、網刃からなる前後一对の外刃 1 5 と、外刃 1 5 の内面に沿って往復駆動されるスリット刃からなる一对の内刃 1 6 とが配置してある。外刃 1 5 は上下面が開口する外刃枠 1 7 に固定されてカセット化してある。同様に、内刃 1 6 は上下面が開口する内刃枠 1 8 に固定されてカセット化してある。図 4 に示すように、外刃枠 1 7 の左右側壁には、上下方向に長いスライド溝 1 9 が形成してある。内刃枠 1 8 の内部の左右中央には、後述する駆動軸 2 4 を連結するための受動片 2 0 が一体に設けてある。

【 0 0 3 4 】

かみそりヘッド 3 の内部には、両内刃 1 6 を往復駆動する内刃駆動構造が組み込んである。図 3 に示すように内刃駆動構造は、モーターホルダー 1 2 の内部に組み込まれるモーター 2 2 と、ヘッドケース 1 1 の内部に組み込まれる前後一对の振動子 2 3 と、振動子 2 3 の往復動力を内刃 1 6 へ伝動する前後一对の駆動軸 2 4 などで構成する。

【 0 0 3 5 】

モーター 2 2 の出力軸には偏心カム 2 5 が固定してあり、偏心カム 2 5 の上下には、振動子 2 3 を往復駆動する偏心ピン 2 6 が設けてある。前側の内刃 1 6 と後側の内刃 1 6 とを互いに逆向きに駆動するために、上下の偏心ピン 2 6 の位相位置は 1 8 0 度ずらしてある。駆動軸 2 4 は、振動子 2 3 に連結される T 字状の固定駆動軸 2 4 a と、固定駆動軸 2 4 a に対して前後傾動できる可動駆動軸 2 4 b とで構成する。可動駆動軸 2 4 b の上部に、先の受動片 2 0 と係合する連結枠 2 7 が一体に形成してある。連結枠 2 7 に連結した状態の内刃 1 6 は、受動片 2 0 と可動駆動軸 2 4 b との間に配置した内刃ばね 2 8 で押し上げ付勢する。

【 0 0 3 6 】

図 6 に示すようにヘッドケース 1 1 は、上ヘッドケース 1 1 a と下ヘッドケース 1 1 b とで構成してあり、これら両ケース 1 1 a ・ 1 1 b の接合面の間に振動子 2 3 の両側端の取付部が挟み固定される。外刃支持構造 1 3 は、外刃枠 1 7 を支持する傾動枠 3 1 と、傾動枠 3 1 を支持する外刃ホルダー 3 2 と、これら両者 3 1 ・ 3 2 の間に配置されるばね受け枠 3 3 とで構成する。傾動枠 3 1 は、外刃 1 5 および外刃枠 1 7 を上下動および左右傾動可能に支持し、さらに外刃 1 5 および外刃枠 1 7 を前後傾動可能とするために設けてある。

【 0 0 3 7 】

詳しくは、傾動枠 3 1 の左右一对の側壁の対向面に係合突起 3 5 を形成し、両側壁の間に配置した外刃枠 1 7 のスライド溝 1 9 を係合突起 3 5 でスライド案内することにより、外刃 1 5 および外刃枠 1 7 を上下動および左右傾動可能に支持している（図 4 参照）。また、傾動枠 3 1 の左右側壁の上部を、外刃ホルダー 3 2 に軸 3 6 を介して前後傾動可能に軸支して、外刃 1 5 および外刃枠 1 7 を傾動枠 3 1 に同行して前後傾動できるようにしている。

【 0 0 3 8 】

傾動枠 3 1 と外刃ホルダー 3 2 との間には第 2 復帰ばね 3 7 が配置してあり、このばね 3 7 で前後傾動した傾動枠 3 1 を中立位置へ復帰操作する。図 5 に示すように第 2 復帰ば

10

20

30

40

50

ね 3 7 は、部分円弧状の線ばねからなり、その前後端がばね受け枠 3 3 および外刃ホルダー 3 2 に設けた溝 3 8 に掛止してある。ばね受け枠 3 3 には、第 2 復帰ばね 3 7 の中途部を挟み保持する上下一対のばね保持体 3 9・4 0 が設けてある。ばね受け枠 3 3 が傾動枠 3 1 に同行して前後傾動するとき、ばね保持体 3 9・4 0 は第 2 復帰ばね 3 7 と相対摺動しながら同ばね 3 7 を弾性変形させ、片方の掛止端を溝 3 8 に沿って変位させる。このときの弾性力で傾動枠 3 1 および外刃枠 1 7 を中立位置へ復帰させる。傾動枠 3 1 の前後傾動を円滑化するために、左右側壁の外面に前後一対の傾動ピン 4 2 を突設し、両ピン 4 2 を外刃ホルダー 3 2 の側壁 4 3 に設けた半円状のガイド溝 4 4 で移行案内している。

【 0 0 3 9 】

外刃ホルダー 3 2 は、左右一対の側壁 4 3 を有する上下面が開口する枠体からなり、ヘッドケース 1 1 に対して着脱可能に装着してある。一対の側壁 4 3 の間に傾動枠 3 1 が配置され、先に説明したように軸 3 6 で前後傾動可能に支持してある。図 7 に示すように、外刃ホルダー 3 2 は、ヘッドケース 1 1 に組み込んだロック爪 4 5 で分離不能にロック保持してある。ロック爪 4 5 と一体に形成したロック解除ボタン 4 6 をロックばね 4 7 に抗して押し込み操作することにより、ロック爪 4 5 とロック凹部 4 8 との係合を解除して、外刃ホルダー 3 2 をヘッドケース 1 1 から取り外すことができる。

【 0 0 4 0 】

かみそりヘッド 3 の全体を左右傾動可能に支持するために、本体ケース 2 とかみそりヘッドと 3 の間に左右傾動機構を設けている。また、左右傾動機構とかみそりヘッド 3 との間にフロート構造を設けて、かみそりヘッド 3 の全体を上下フロート可能に支持している。

【 0 0 4 1 】

図 1 において左右傾動機構は、内ケース 5 の上端に締結固定されるブラケット 5 1 と、ブラケット 5 1 で左右傾動可能に支持されるヘッドホルダー 5 2 と、ヘッドホルダー 5 2 を中立位置へ復帰操作する第 1 復帰ばね 5 3 (図 8 参照) など構成する。ブラケット 5 1 は、前ブラケット 5 4 と後ブラケット 5 5 の下端どうしをビス 5 6 で締結して U 字枠状に形成してある。図 9 に示すように前ブラケット 5 4 の上部には T 字状のローラーアーム 5 8 が設けてあり、ローラーアーム 5 8 の両横腕の後面側に左右一対のガイドローラー 5 9 をピン 6 0 で遊転自在に軸支する。さらにローラーアーム 5 8 の縦腕の中途部前面に、別の補助ローラー 6 1 をピン 6 2 で遊転自在に軸支する。後ブラケット 5 5 の上部前面に、さらに別の補助ローラー 6 3 をピン 6 4 で遊転自在に軸支する。第 1 復帰ばね 5 3 は引っ張りばねからなり、その上下端はピン 6 4 と後述するばね掛突起 7 5 とに掛止してある (図 8 参照) 。

【 0 0 4 2 】

ヘッドホルダー 5 2 は、それぞれ樋体状に形成される前ホルダー体 6 7 と後ホルダー体 6 8 とで構成する。前ホルダー体 6 7 の前面上部には、ガイドローラー 5 9 で移行案内される部分凹弧状の前傾動溝 (傾動溝) 7 0 が形成してあり、さらに前傾動溝 7 0 の下側に補助ローラー 6 1 で移行案内される部分凹弧状の傾動枠 7 1 が設けてある。前ホルダー体 6 7 の後面には、モーターホルダー 1 2 をスライド自在に案内支持する前ガイド面 7 2 (図 1 1 参照) が樋溝状に凹み形成してある。

【 0 0 4 3 】

後ホルダー体 6 8 の上部には、補助ローラー 6 3 で移行案内される部分凹弧状の後傾動溝 (傾動溝) 7 4 が形成してあり、さらに後面の下端中央に第 1 復帰ばね 5 3 を掛止するためのばね掛突起 7 5 が形成してある。後ホルダー体 6 8 の前面には、モーターホルダー 1 2 をスライド自在に案内支持する後ガイド面 7 6 が樋溝状に凹み形成してある。図 1 1 に示すように、前後のホルダー体 6 7・6 8 は、モーターホルダー 1 2 を前後から抱持する状態で接合されてビス 7 7 で締結され、さらに断面コ字状の左右一対の挟持ばね 7 8 で締結してある (図 1 2 参照) 。

【 0 0 4 4 】

上記のように、モーターホルダー 1 2 をヘッドホルダー 5 2 で支持し、ヘッドホルダー

10

20

30

40

50

5 2 をブラケット 5 1 で支持することにより、かみそりヘッド 3 の全体を左右傾動可能に支持できる。かみそりヘッド 3 が左右傾動するときの仮想傾動中心 P は、前傾動溝 7 0、傾動枠 7 1、後傾動溝 7 4 の曲率によって決定され、この実施例では、図 1 に示すように仮想傾動中心 P がかみそりヘッド 3 の頂部中央 Q に位置するように先の曲率を設定した。ヘッドホルダー 5 2 をブラケット 5 1 で支持した状態においては、前傾動溝 7 0 の上側の溝周面が左右のガイドローラー 5 9 で支持され、傾動枠 7 1 の上面が補助ローラー 6 1 で支持されている。したがって、ヘッドホルダー 5 2 が左右傾動し、あるいはかみそりヘッド 3 が上下フロートするとき、ヘッドホルダー 5 2 が上下にがたつくことはなく、左右傾動動作および上下フロート動作を円滑に行なえる。

【 0 0 4 5 】

フロート構造は、ヘッドホルダー 5 2 を利用して構成する。詳しくは、前後のホルダー体 6 7・6 8 に設けた前ガイド面 7 2 および後ガイド面 7 6 と、両ガイド面 7 2・7 6 でスライド案内されるモーターホルダー 1 2 と、フロートばね 8 0 とでフロート構造を構成する。フロートばね 8 0 は圧縮ばねからなり、モーターホルダー 1 2 の下端とブラケット 5 1 の基端との間に配置されて、かみそりヘッド 3 の全体を押し上げ付勢する。フロートばね 8 0 による押し上げ限界を規定するために、モーターホルダー 1 2 の下部の左右側面のそれぞれにストッパー 8 1 が形成してある。図 1 0 に示すように、ストッパー 8 1 がヘッドホルダー 5 2 の下端縁に接当した状態が先の押し上げ限界となる。

【 0 0 4 6 】

以上のように構成した電気かみそりによれば、外刃 1 5 および内刃 1 6 が傾動枠 3 1 に対して上下動および左右傾動でき、傾動枠 3 1 は外刃ホルダー 3 2 に対して前後傾動できる。またかみそりヘッド 3 の全体が本体ケース 2 に対して上下フロートでき、しかも左右傾動できる。このように、かみそりヘッド 3 の自由度が多岐にわたると、かみそりヘッド 3 がふらつきやすくなる。そこで、先の自由度に強弱を与えて外刃 1 5 やかみそりヘッド 3 の動きを抑制し、安定した状態でひげ剃りを行なえるようにしている。具体的には、内刃ばね 2 8 のばね力を F 1、フロートばね 8 0 のばね力を F 2、第 2 復帰ばね 3 7 のばね力を F 3、第 1 復帰ばね 5 3 のばね力を F 4 とするとき、各ばねのばね力が $F 1 > F 2 > F 3 > F 4$ の関係を満足するように設定している。

【 0 0 4 7 】

不使用状態におけるかみそりヘッド 3 はフロートばね 8 0 で押し上げ付勢されて、図 2 に示すように、ヘッドケース 1 1 の周縁下面と本体ケース 1 の上端との間に十分な隙間が存在する状態になっている。この状態のかみそりヘッド 3 を、刃面（外刃 1 5 の外面）S を水平に保持した状態のまま本体ケース 2 側へ押し込むと、フロートばね 8 0 が圧縮変形されて、やがてヘッドケース 1 1 の周縁下面が本体ケース 1 の上端で受け止められる。このときの、押し込み操作力はフロートばね 8 0 の反発力に一致する。

【 0 0 4 8 】

かみそりヘッド 3 に刃面 S を傾動させる外力が作用していない無負荷状態で、かみそりヘッド 3 が中立位置にあるときの仮想傾動中心 P は、刃面 S の頂部中央 Q に位置している。この状態から、かみそりヘッド 3 の刃面 S の頂部中央 Q から左側へ離れた位置に外力が作用すると、図 1 3 (a) に示すように、かみそりヘッド 3 の全体が外力 $f 1$ の大きさに応じて仮想傾動中心 P の回りに左傾動する。したがって、かみそりヘッド 3 の刃面 S を肌面に軽く当てた状態では、肌面の変化に追従してひげ切断を円滑に行なうことができる。この状態における第 1 復帰ばね 5 3 の反発力が、フロートばね 8 0 のばね力 F 2 より小さいと、かみそりヘッド 3 が本体ケース 2 側へ沈み込むことはない。しかし、先の反発力がフロートばね 8 0 のばね力 F 2 を越えると、超過分だけかみそりヘッド 3 が本体ケース 2 側へ沈み込む。

【 0 0 4 9 】

図 1 3 (b) に、かみそりヘッド 3 が外力 $f 2$ で本体ケース 2 側の限界位置まで押し込まれ、さらに左傾動限界位置まで傾動した状態を示している。この状態では、従来の電気かみそりと同様に、フロートばね 8 0 の反発力と、第 1 復帰ばね 5 3 の反発力とが刃面 S

10

20

30

40

50

に作用する。しかし、かみそりヘッド3が本体ケース2側へ押し込まれた分だけ、つまり上下距離Hの分だけ刃面Sが仮想傾動中心Pから沈み込む。そのため、刃面Sの頂部中央Qは、仮想傾動中心Pを中心とする半径線Rに沿って傾動変位することになり、その結果、刃面Sの頂部中央Qは肌面に対して相対摺動しながら傾動することになる。つまり、刃面Sが肌面に対して相対摺動する分だけ、かみそりヘッド3はふらつくこともなく、安定した状態で傾動変位できることになる。この作用は上下距離Hがゼロより大きい場合に発揮でき、上下距離Hが大きいほど顕著にあらわれることになる。

【0050】

上記のように、上下距離Hがゼロより大きい場合に、刃面Sの頂部中央Qを肌面に対して相対摺動させながら傾動させると、本体ケース2側へ押し込まれた状態のかみそりヘッド3の左右方向のふらつきを防止できる。さらに、かみそりヘッド3の押し込み量が小さい場合と大きい場合とで、半径線Rに沿って移動する距離が大小に変化するので、使用者は好みの押し付け力を肌面に作用させながらより軽快にひげ切断を行えることになる。また、刃面Sの沈み込み量の違いに応じて傾動モーメントが大小に変化するので、上下距離Hが小さい場合にはかみそりヘッド3は比較的動きやすい状態にあるが、上下距離Hが大きい場合には動きが抑止された状態になり、使用者は刃面Sを好みの押圧力で肌面に押し付けて左右傾動させることができる。

【0051】

因みに、刃面Sが本体ケース2側へ押し込まれて水平になっており、しかも頂部中央Qが下あごの下端に接当している場合に、電気がみそりの全体を図13に向かって左上側へ移動させると、それまで頂部中央Qに作用していた押し込み力が、左半分側の刃面Sに作用するため、かみそりヘッド3の全体は図13(b)に示すように、本体ケース2に対して左下がり状に傾動することになる。逆に、電気がみそりの全体を図13に向かって右上側へ移動させると、かみそりヘッド3の全体は、本体ケース2に対して右下がり状に傾動することになる。

【0052】

図14は、補助ローラー61のガイド構造の別実施例を示す。そこでは、前ホルダー体67の前面上部に、ガイドローラー59で移行案内される部分凹弧状の前傾動溝70を形成し、さらに前傾動溝70の下側に補助ローラー61で移行案内される部分凹弧状の傾動溝71を設けるようにした。傾動溝71は先の実施例における傾動枠に相当する。このように、補助ローラー61の案内対象は枠体であってもよいし、溝であってもよい。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。

【0053】

図15および図16は、本発明に係る電気がみそりの別実施例を示す。そこでは、左右傾動機構を内ケース5に固定されるブラケット51と、ブラケット51で左右一対の傾動アーム85を介して左右傾動可能に支持されるヘッドホルダー52と、第1復帰ばね53などで構成する。傾動アーム85の上端は、それぞれブラケット51の上端のアーム両端に連結ピン86を介して相対揺動可能に連結し、傾動アーム65の下端は、ヘッドホルダー52の左右に張り出したアームブラケット87の突端に連結ピン88を介して連結する。第1復帰ばね53は、先の実施例と同様にブラケット51とヘッドホルダー52との間に掛止する。

【0054】

かみそりヘッド3に刃面Sを傾動させる外力が作用していない無負荷状態で、かみそりヘッド3が中立位置にあるときの仮想傾動中心Pは、本体ケース2の中心軸線上で、刃面Sの頂部中央Qより下方のかみそりヘッド3の上下中途部に位置しており、左右の傾動アーム87の中心軸の交点になっている。この状態をかみそりヘッド3を押し込み操作すると、図15に想像線で示すように、かみそりヘッド3がフロートばね80に抗して本体ケース2側へ沈み込む。

【0055】

また、刃面Sが肌面に押し付けられて、その反力がかみそりヘッド3が左右いずれかの

10

20

30

40

50

限界位置まで傾動した状態では、図 16 に示すように、反力を受けた側の刃面 S が下り傾斜する状態で傾動する。このときの、仮想傾動中心 P 1 は、左右の傾動アーム 87 の中心軸線の交点上にあり、中立状態時の仮想傾動中心 P から図 16 へ向かって左側へずれた位置へ変位する。想像線で示すように、かみそりヘッド 3 が逆方向へ傾動する場合の仮想傾動中心 P 1 は、同様に中立状態時の仮想傾動中心 P から図 16 へ向かって右側へずれた位置へ変位する。

【0056】

上記のように、この実施例における仮想傾動中心 P の位置は、かみそりヘッド 3 が左右へ傾動するときの傾動角度の変化に応じて、瞬間的な仮想傾動中心 P の位置が連続して変化する。本発明は、このように瞬間的な仮想傾動中心 P が連続して変化する左右傾動構造をも含むこととする。

10

【0057】

上記の実施例以外に、かみそりヘッド 3 が左右傾動するときの仮想傾動中心 P は、かみそりヘッド 3 の頂部中央 Q に位置させる必要はなく、図 15 および図 16 で説明したように頂部中央 Q よりも本体ケース 2 側へ離れた位置に設ける以外に、頂部中央 Q より上方へ離れた位置に設けることができる。本発明は、ロータリー式の内刃 16 を備えた電気かみそりにも適用できる。ブラケット 51 は本体ケース 2 に直接取り付けられていてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図 1】浮動支持構造を示す一部破断正面図である。

20

【図 2】電気かみそりの正面図である。

【図 3】図 2 における A - A 線断面図である。

【図 4】内刃の駆動構造を示すかみそりヘッドの一部破断正面図である。

【図 5】図 4 における B - B 線断面図である。

【図 6】かみそりヘッドの分解断面図である。

【図 7】かみそりヘッドの一部破断正面図である。

【図 8】図 10 における C - C 線断面図である。

【図 9】浮動支持構造の分解正面図である。

【図 10】浮動支持構造の縦断正面図である。

【図 11】図 10 における D - D 線断面図である。

30

【図 12】図 10 における E - E 線断面図である。

【図 13】浮動支持構造の左右傾動動作を示す動作説明図である。

【図 14】左右傾動構造の別実施例を示す正面図である。

【図 15】左右傾動構造のさらに別実施例を示す正面図である。

【図 16】図 15 に係る左右傾動構造の傾動動作を示す正面図である。

【符号の説明】

【0059】

2 本体ケース

3 かみそりヘッド

51 ブラケット

40

52 ヘッドホルダー

53 第 1 復帰ばね

59 ガイドローラー

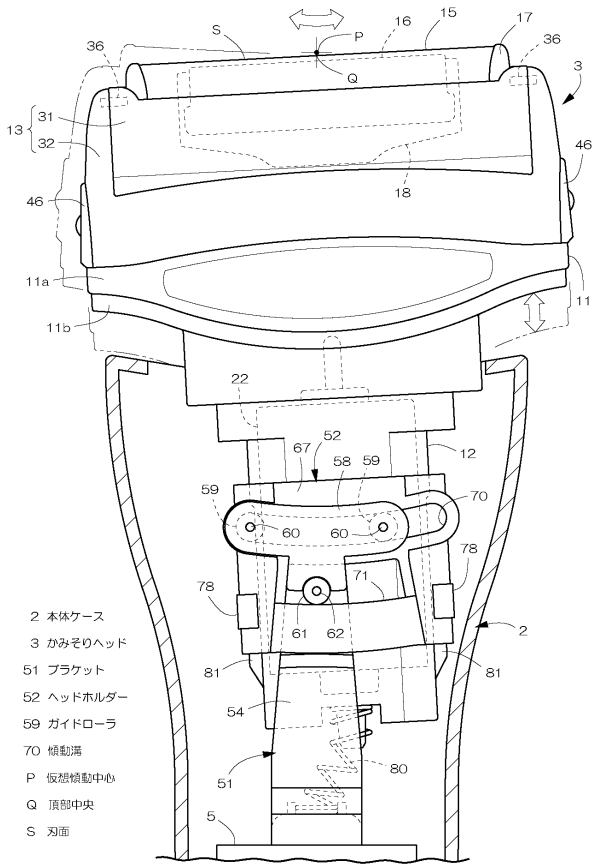
70 傾動溝（前傾動溝）

P 仮想傾動中心

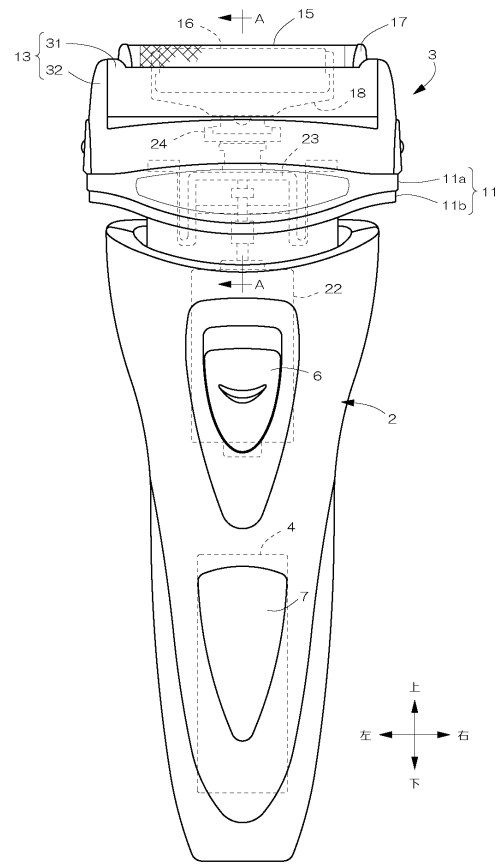
Q 頂部中央

S 刃面

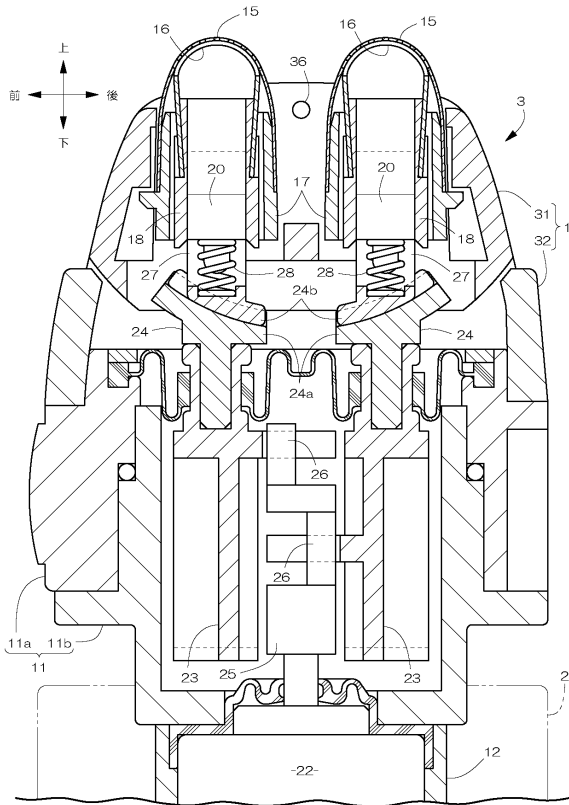
【図1】



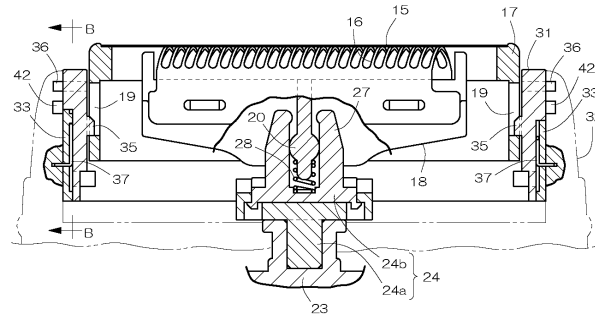
【図2】



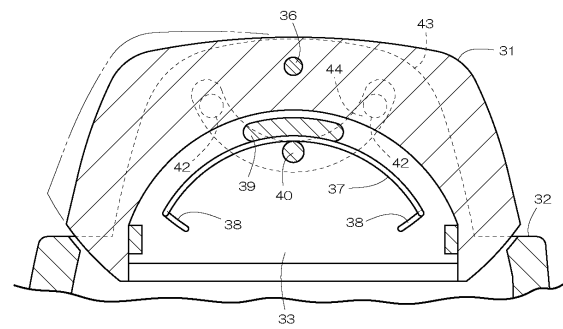
【図3】



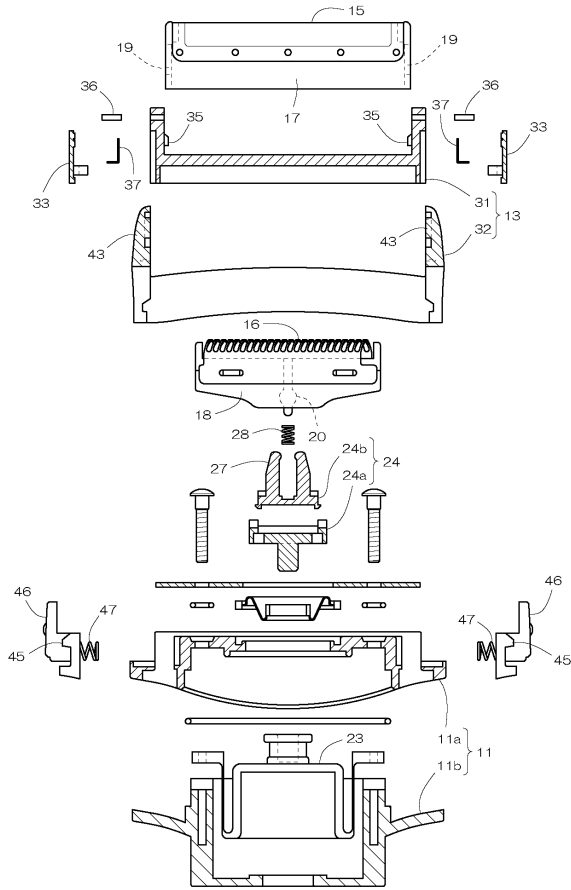
【図4】



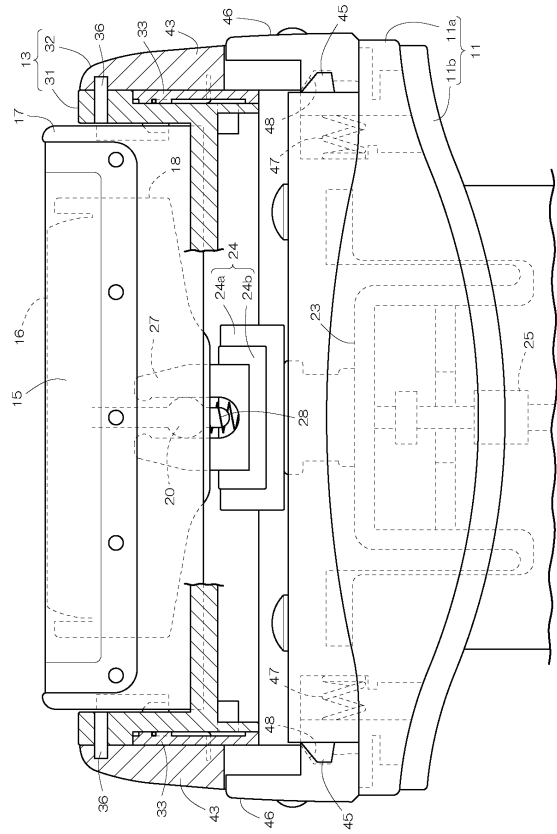
【図5】



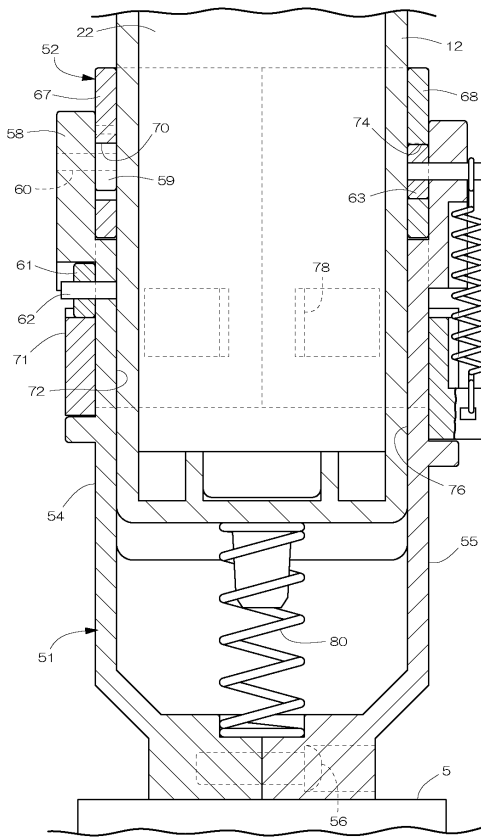
【図6】



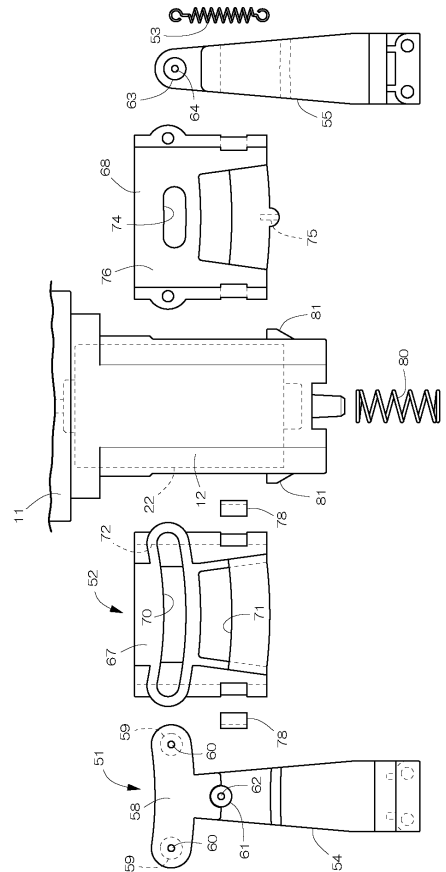
【図7】



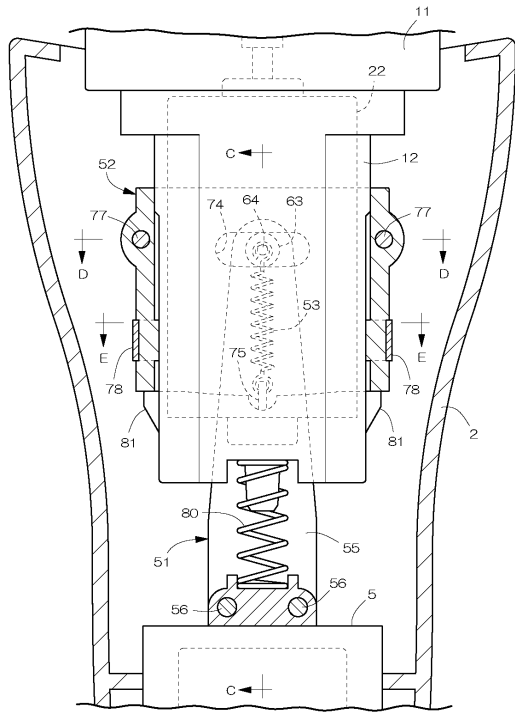
【図8】



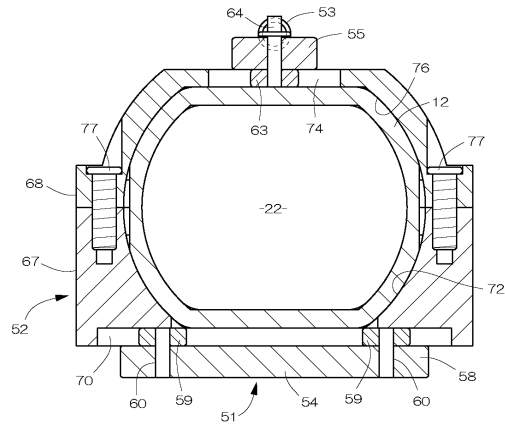
【図9】



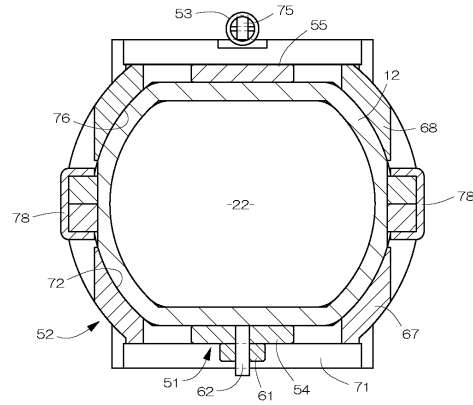
【図10】



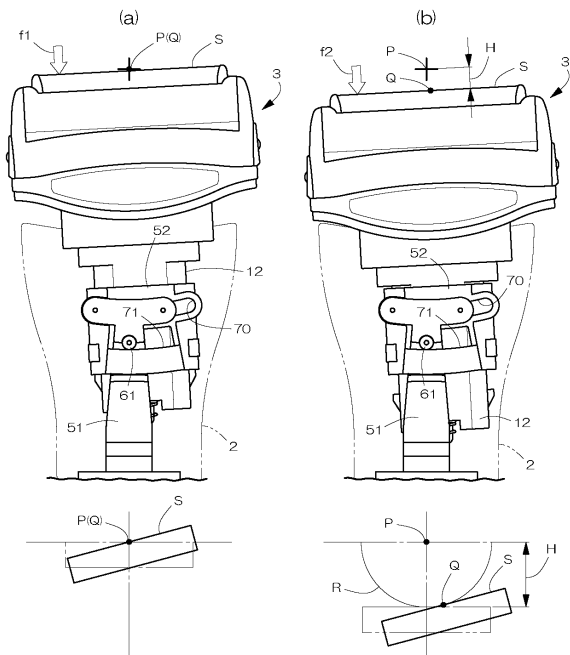
【図11】



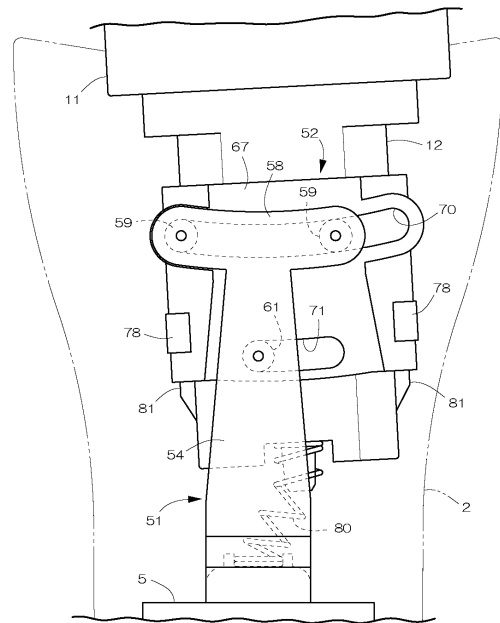
【図12】



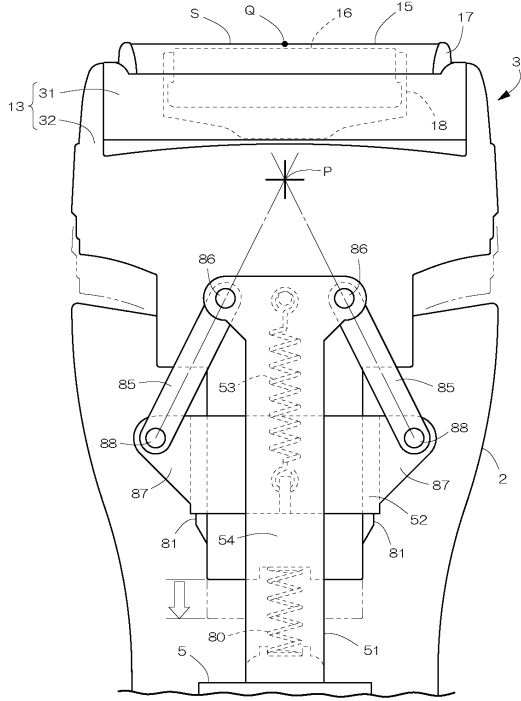
【図13】



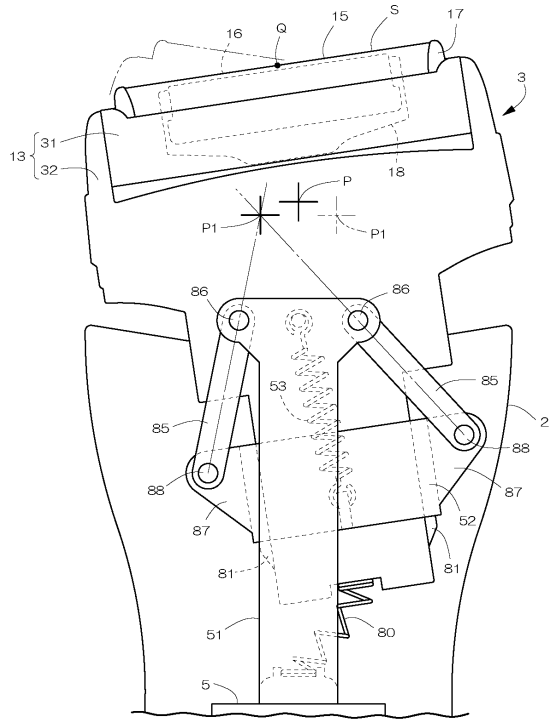
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06 - 343776 (JP, A)
特開2005 - 192615 (JP, A)
特開平06 - 261986 (JP, A)
特開2003 - 284874 (JP, A)
特開2005 - 237598 (JP, A)
特表2002 - 521164 (JP, A)
特開2005 - 218608 (JP, A)
特開平10 - 043443 (JP, A)
特開2006 - 255200 (JP, A)
特開2006 - 167213 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B26B 19/04, 19/14, 19/38