

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4467932号
(P4467932)

(45) 発行日 平成22年5月26日(2010.5.26)

(24) 登録日 平成22年3月5日(2010.3.5)

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

請求項の数 11 外国語出願 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2003-321926 (P2003-321926)	(73) 特許権者	591027846
(22) 出願日	平成15年9月12日(2003.9.12)		ブラウン、ゲゼルシャフト、ミット、ベシ ユレンクテル、ハフツング
(65) 公開番号	特開2004-261578 (P2004-261578A)		B r a u n G m b H
(43) 公開日	平成16年9月24日(2004.9.24)		ドイツ連邦共和国クローンベルク、イム、 タウンヌス、フランクフルター、シュトラ ーセ、145
審査請求日	平成18年9月8日(2006.9.8)	(74) 代理人	100075812
(31) 優先権主張番号	02020467.3		弁理士 吉武 賢次
(32) 優先日	平成14年9月12日(2002.9.12)	(74) 代理人	100091982
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		弁理士 永井 浩之
		(74) 代理人	100096895
			弁理士 岡田 淳平
		(74) 代理人	100117787
			弁理士 勝沼 宏仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内刃組立体、剃刀装置、および剃刀装置を用いて毛剃りする方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

外刃およびモータ駆動機構を備えるドライタイプの剃刀のための内刃組立体であって、
前記内刃組立体が、

前記駆動機構によって往復運動するように構成されるとともに第1の刃エレメントを有している第1の内刃と、

前記第1の内刃に対して変位するように前記第1の内刃の内側に配設されるとともに、
前記第1の刃エレメントと交互に配置される第2の刃エレメントを有した第2の内刃と、
を有していることを特徴とする内刃組立体。

【請求項2】

前記第2の内刃が第1の内刃に取り付けられていることを特徴とする請求項1に記載の
内刃組立体。

【請求項3】

前記第2の内刃が前記第1の内刃から独立して取り付けられていることを特徴とする請
求項1に記載の内刃組立体。

【請求項4】

前記第1および第2の内刃が、前記往復運動方向に移動可能な支持ブロック上に支持さ
れていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の内刃組立体。

【請求項5】

前記第2の内刃が前記第1の内刃の内側に入れ子にされ、

10

20

かつ前記内刃組立体の外周が、交互に配置された第1および第2の刃エLEMENTの周縁によって形成されていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の内刃組立体。

【請求項6】

少なくとも往復運動方向の一方向において前記第2の内刃の刃エLEMENTを前記第1の内刃の刃エLEMENTと接触するように付勢するための磁石をさらに備えることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の内刃組立体。

【請求項7】

複数の開口を有している外刃と、
前記外刃に隣接する、請求項1乃至6のいずれかに記載の内刃組立体と、
前記内刃組立体を往復運動方向に交互に動かすためのモータ駆動機構と、
を備え、

前記内刃組立体の第1の内刃が、前記往復運動方向に駆動されるように前記モータ駆動機構に連結されており、

かつ前記第1の内刃の往復運動に応じて前記内刃組立体の第2の内刃が前記第1の内刃に対して往復運動するように、前記第2の内刃が前記往復運動方向において前記第1の内刃に対して動くように取り付けられていることを特徴とする剃刀装置。

【請求項8】

前記第1の内刃が第1の付勢要素によって前記外刃に向かって付勢され、
かつ第2の内刃が第2の付勢要素によって前記外刃に向かって付勢されていることを特徴とする請求項7に記載の剃刀装置。

【請求項9】

前記第2の付勢要素の第1の端部が前記第1の内刃に接続され、
かつ前記第2の付勢要素の第2の端部が前記第2の内刃に接続されていることを特徴とする請求項8に記載の剃刀装置。

【請求項10】

前記第1および第2の付勢要素のそれぞれの第1の端部が支持体に接続され、
かつ前記第1および第2の付勢要素のそれぞれの第2の端部が前記第1および第2の内刃にそれぞれ接続されていることを特徴とする請求項8に記載の剃刀装置。

【請求項11】

第1の内刃および第2の内刃を有した内刃組立体を備える剃刀装置を用いて毛剃りする方法であって、

前記第1および第2の内刃が交互に配置された刃エLEMENTを有しており、
外刃と共に毛をせん断する関係において前記内刃組立体を往復運動させる段階と、
この往復運動の一方向において前記第1の内刃を第2の内刃に対して移動させ、それによって移動する前記第1の内刃が前記第2の内刃を乗せて運ぶとともに、前記第1の内刃の継続的な動きが、当該一方向において前記第2の内刃が前記第1の内刃と共に動くことを強制する段階と、

第1の内刃の移動方向を反転させ、それによって第1の内刃の継続的な動きが前記第2の内刃が前記一方向とは反対方向となる他方向に動くようにさせる段階と、

前記外刃と前記内刃組立体との間で毛を切断する段階と、
を備えることを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は剃刀装置、および人間の皮膚の毛を剃る方法に関する。

【背景技術】

【0002】

剃刀ないし電気剃刀のように毛を切断しあるいは剃るための道具は、従来技術において周知である。人間の顔の毛を剃るためのほとんどの従来技術の剃刀用の道具は皮膚表面の

近傍で、好ましくは皮膚に傷をつけあるいは皮膚を切ることなしに、皮膚の表面より下側で毛を切断するように設計されている。

【0003】

従来の電動剃刀装置は一般的に個々の毛を複数の小さな部分に切断しており、粉末状の破片(屑)につながっていた。さらに、その結果として剃られた皮膚には完全に満足できる方法では切断されなかった切り株状の毛が残っている。

【0004】

この課題を解決するために様々な試みがなされてきた。例えば、ドライタイプ(乾式)の電気剃刀が特許文献1(Buras, Jr.)に開示されている。この電気剃刀は、低く横たわっている顔の毛を、刃ブロック上に隠れている刃によって切断するために動かして持ち上げる突起物を、網刃の外側表面上に有している。この刃ブロックは、当該刃ブロックをアンバランスなものにして振動させ、特に横方向に動かすための錘を有しているが、この錘はハウジングおよび網刃の振動をも生じさせる。

【0005】

また、特許文献2(Wellinger)は、軸線方向に整列させて取り付けられている2つのカッタ部分を備えた電気剃刀を記載している。これらの2つのカッタ部分は直線往復運動のためにそれらの末端同士が隣り合うように取り付けられ、ユーザーへの不快な振動の伝達を防止するとともに剃刀が皮膚に接触する箇所における振動に起因する不快な感覚を防止するようになっている。

【0006】

さらに、特許文献3(Wellinger)は、2つのカッタ部分を備えた電気剃刀を開示しているが、これらのカッタ部分は長手方向にかつ互いに平行に延びており、快適性および騒音上の理由から使用中における剃刀本体の振動を防止するばかりでなく、バッテリー寿命を延長するようになっている。2つのカッタ部分は、2つのコイルばねによって互いに離間するように常に付勢されている。

【0007】

また、特許文献4(Klein)は、2つの内側カッタを備えたドライタイプの剃刀装置を記載しているが、これらの内側カッタは、共通の外刃と作動的に関連するとともに、振動および作動時の騒音を防止するために相対的に反対方向に、かつ少なくとも1つのばね要素の力に抗するように、それぞれが1つの駆動要素によって駆動される。交互に平行に配置された両方の内側カッタに作用するばね要素は、内側カッタの振動に対して永続的な補償を与えている。

【0008】

特許文献5(Heyek)は、ドライタイプの剃刀装置を開示しているが、そのモータによって引き起こされる機械的な振動からできる限り逃れるために、2つの独立したカッタはそれぞれ復元ばねに抗して駆動されている。

【0009】

さらに、特許文献6は、軸線方向に整列配置されて逆方向に駆動される2つの内刃を開示しているが、その各ガイドブロックの一部は案内のために互いに係合している。

【0010】

最後に、特許文献7(Page)は、端部同士が対向するように軸線方向に位置合わせされるとともにかさ歯車構造によって反対方向に回転する二つの内刃を備えたドライタイプの剃刀装置を開示している。しかしながら、従来の剃刀装置は、しばしば、剃った後の皮膚にかなりの長さの切り株状の毛を残してしまうため、短い期間の後には剃っていないよう見えてしまう。

【特許文献1】米国特許第4,139,940号明細書

【特許文献2】米国特許第3,863,338号明細書

【特許文献3】米国特許第3,872,587号明細書

【特許文献4】米国特許第6,151,780号明細書

【特許文献5】米国特許第3,263,105号明細書

10

20

30

40

50

【特許文献6】実公昭54 000387号公報

【特許文献7】米国特許第2,440,061号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明の目的は、駆動モータの速度を増加させる必要がない単純な方法で切断イベント（事象）ないし潜在的な切断イベントの数を増加させることによって切断効率を改善することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の1つの態様によると、複数の開口を有している外刃と、前記外刃に隣接する内刃組立体と、前記内刃組立体を往復運動方向に交互に動かすためのモータと、を備え、前記内刃組立体は第1の内刃および第2の内刃を有し、それら第1および第2の内刃の刃エレメントが交互に並ぶように配設されており、前記第1の内刃は前記往復運動方向に駆動されるように前記モータに連結され、前記第2の内刃は前記モータから切り離され、かつ前記第1の内刃の往復運動に応答して前記往復運動方向において前記第1の内刃に対して動くように取り付けられていることを特徴とする剃刀装置が提供される。それらの交互に配置された刃エレメント間に毛を掴むとともに切断する前に掴んだ毛を引っ張るべく第1の内刃および第2の内刃が協働できるように、第2の内刃は、第1の内刃によって第1の内刃に対して遅れる関係で往復運動させられることが好ましい。2つの内刃の配置は、改良された皮膚への密着が得られるようなものであることが好ましい。第2の内刃が第1の内刃の内側に入れ子にされることが好ましいが、これは1つないし複数のばねのような付勢部材によって有利に達成することができる。いくつかの実施例においては、第2の内刃をばねによって第1の内刃に取り付けることができる。他の実施例においては、第2の内刃を支持ブロック上に、ないし網刃フレーム上に、あるいは剃刀ヘッドフレーム上に取り付けることができる。

【0013】

本発明の他の態様によると、外刃に接触させつつ内刃組立体を往復運動させる段階、前記内刃組立体の第1および第2の内刃の交互に配置された刃エレメント間に切断する毛を掴まえる段階、往復運動方向における前記内刃組立体の継続的な動きによって前記掴まえた毛を引っ張る段階、および前記外刃と前記内刃組立体との間で前記毛を切断する段階、を備えることを特徴とする毛剃り方法が提供される。

【0014】

本発明の他の態様においては、元々の内刃組立体が切れなくなったり傷んだりしたときにドライタイプの剃刀内に組み付けられる、交換可能な部品として有用な内刃部分組立体が提供される。第2の内刃は、それらの刃が交互に配置されるとともに第2の内刃が第1の内刃に対して移動できるように、第1の内刃の内側に装着可能である。そのような内刃組立体はまた、電気剃刀の既存のモデルをアップグレードするための更新部品として供給することができる。第2の内刃は、第1の内刃に対して直接付勢することもできるし、内刃組立体を支持している支持体に対して付勢することによって第1の内刃とは独立して付勢することもできる。往復運動する第1の内刃が第2の内刃を動かし、好ましくは第1の内刃との関係において遅れるようにするひとつの方法が記載される。

【0015】

第1の内刃が往復運動方向に駆動されるときに、駆動されない第2の内刃の刃エレメントは、最初のうちは第1の内刃の刃エレメントに対して遅れる。それから、第1の内刃の刃エレメントは往復運動方向における第1の内刃の継続的な動きの結果として第2の内刃の刃エレメントに接触することができ、かつ第1の内刃および第2の内刃の交互に配置された刃エレメント間に毛を捉えるが、このことが捕捉要素を形成する。その後、第2の内刃が往復運動方向に押動されて掴んだ毛がそれらの毛胞から多少引っ張られるように、第1の内刃がさらに動く。掴んだ毛を外刃と内刃組立体の隣接する刃エレメントとの間でせん断

10

20

30

40

50

することによって切断するように、第1の内刃は、第1および第2の内刃の隣接する表面が外刃の切刃の下を通過するまで掴んだ毛と共に第2の内刃を押動する。その後、第1の内刃は、上記の手順を繰り返すためにその方向が逆転する。

【0016】

切断する前に第1および第2の内刃の刃エレメント間に毛を掴んで引っ張ることにより、従来のドライタイプの剃刀に比較するとより大きな長さで剃屑を切断することができる。加えて、皮膚に残る切株状の毛はより短くなる。掴まれた毛が切断前に引っ張られるとともに残っている切株状の毛が切断後に（いわゆるヒステリシス効果によって）引っ込むからである。その結果、滑らかに剃られた皮膚が得られるような改良された皮膚への密着が達成される。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、添付の図面を参照して本発明の実施例について説明する。

【0018】

図1は、2つのカッタユニットを備えるタイプの剃刀ヘッドを示している。各カッタユニットは、それぞれ内刃組立体および外刃、すなわち網刃を有している。明瞭さのために、図1は網刃フレーム19に取り付けられている（従来の）外刃60、61の要部を破断して示している。第1の内刃組立体10は、組立てられた状態でその全体が示されている。第2内刃組立体は、その一部だけが示されている。

20

【0019】

各内刃組立体10は、図1に示されているように、第1の内刃、第2の内刃、支持ブロック23、および好ましくは少なくとも2つのばね50を支持するサブマウント80を備えている。第2の内刃組立体については、サブマウント80および2つのばね50だけが示されている。1つないし複数のばね50の存在は本発明を実施するために必須ではないが、より良い剃刀効率のために好ましいと理解される。サブマウント80は駆動ブロックの一部であると理解されるが、この駆動ブロックは周知であるとともに従来通りにハンドルユニットハウジング98内のモータによって駆動軸99を介して駆動される。周知のように、サブマウント80は駆動部材、例えばピン90によって着脱自在に剃刀に取り付けられるが、この駆動部材は剃刀のドライブピンにサブマウント80を接続し、かつ図1Aに示されている、

30

【0020】

図1Aは、図1に示した第1および第2の内刃組立体を有した内刃ユニットを示している。図示されている組立体10のような各内刃組立体は共通のサブマウント80上に取り付けられているが、このサブマウント80はまた下方に垂れ下がっている駆動部材90をもたらしめている。この駆動部材90は、一般的にピン部材として形成されるとともに、剃刀モーター100から駆動力を受け入れるために駆動ハウジング上の補完的な凹部と係合する。

【0021】

図2は、支持ブロックが取り外された状態の、第1の内刃20および第2の内刃30を有した第1の内刃組立体10の斜視図である。第1の内刃20および第2の内刃30は、両方の要素を実質的に半分に分離する垂直面に沿った部分断面図として示されている。

40

【0022】

第1の内刃20は、その外側および内側の表面がそれぞれ実質的に半円筒状の形状を形成するように、一様に間隔が開けられるとともに環状の形態を有した複数の刃エレメント21を有している。第1の内刃20と同様に、第2の内刃30は、その外側および内側の表面がそれぞれ実質的に半円筒状の形状を形成するように、一様に間隔が開けられるとともに環状の形態を有した複数の刃エレメント31を有している。刃エレメント31は、第1の内刃の刃エレメント21に対して交互に配置されている。

図2は内刃組立体10の静止ないし中立位置を示しているが、第1の内刃の刃エレメント21および第2の内刃30の刃エレメント31は互いに等しい距離にある。刃エレメン

50

トの交互配置を達成するために、半円筒状の第2の内刃30が、第1の内刃20の半円筒形状の内側に入れ子となるように構成されていることが理解される。

【0023】

第1の内刃20に対する第2の内刃30の位置決めのために、一方においては第1の内刃20に連結されるとともに他方においては第2の内刃30に連結された第2のばね要素40が設けられている。この第2のばね要素40は好ましくはコイルばねである。いくつかの構成においては1つのばね要素40を用いることができるが、2つのばね要素40を各端部に1つずつ有することが好ましい。

特に、コイルばね40は、第1の内刃20の刃エレメント21の實質的に反対側にある第1の内刃20の支持ブロック23から延びている突起ないし突出部22によって、第1の内刃20の一端に接続されている。コイルばね40の他端は、第2の内刃30の半円筒形状内に配置された出張り32に接続されている。第2の内刃30のベースプレート33は凹所34を有しているが、コイルばね40はそこを通過して第1の内刃20の突出部22から第2の内刃30の突出部32へと通過している。

図2に示した静止位置において、第2の内刃30を付勢して外側の網刃60（図8aを参照）と係合させるために、選択的にコイルばね40に予め荷重をかけておくこともできる。

【0024】

図3は、図2の内刃組立体10を示しているが、第1の内刃20がモータ（図1）によって引き起こされる往復運動の一方向へ（大きな矢印によって示されるように）左側に移動しているときに、第2の内刃30はその慣性によって未だ往復運動の他方向へ（小さな矢印で示されるように）右側に移動している。コイルばね40は、第2の内刃30の刃エレメント31がモータから切り離され、駆動されている第1の内刃20の刃エレメント21に対して遅れをとるように、第1の内刃20と第2の内刃30とを弾力的に接続する役割を果たしている。

【0025】

第2の内刃の質量を動作させるために動いている第1の内刃を用いるこの作動は、第2の内刃を便宜上「慣性内刃」と呼ぶことができる理由になっている。

【0026】

図3において、第1および第2の内刃20、30の刃エレメント21、31はその隣接する表面が互いに接触した状態で示されているが、このようにして刃エレメント21、31の隣接する表面同士の間には毛が捉えられて「ピンセット効果」を生じさせる。

【0027】

第1の内刃20の移動および第2の内刃30の遅れにより、コイルばね40はその一端が他端よりも往復運動方向に変位して延び、図3に示すように右側に傾いている。このことは、第2の内刃30に対する第1の内刃20の位置を往復運動の方向に対して垂直な方向に変化させることなしに達成される。

【0028】

図4から分かるように、第1の内刃20が（大きな矢印で示されるように）右側に駆動されるとともに、第2の内刃30がその慣性によって（小さな矢印で示されるように）未だ左側に移動しているときに、図3に関連して議論したのと同様に毛の捕捉効果、すなわちピンセット効果が生じる。コイルばね40は今や左側に傾いて延びている。

【0029】

上述したように第1の内刃20が横方向に動くことにより、第2の内刃の慣性、網刃（外刃）との接触による摩擦力、並びに第1および第2の内刃20、30間のばね接続のために、第2の内刃の刃エレメント31が第1の内刃31の刃エレメント21に対して遅れることで、第1および第2の内刃の隣接する刃エレメントが互いに接触する。第1の内刃20の往復運動により、第1の内刃20の各刃エレメント21は、図3および図4から判るように、第1の内刃20の往復運動方向に応じて第2の内刃30の隣接する左側および右側の刃エレメント31と交互に接触する。

10

20

30

40

50

【0030】

コイルばね40による第2の内刃30の弾性支持と、第1および第2の内刃20、30の刃エレメント21、31の接触との結果として、第2の内刃30はその慣性によって第1の内刃20の駆動される刃エレメント21同士の間において前後方向に弾む（跳ね返るように行き来する）ことができる。これにより、以下により詳しく説明するように、第1および第2の内刃20、30は、毛を切断する前にそれらの交互に配置された刃エレメント21、31間に毛を捉えて引っ張るように協働する。

【0031】

第2の内刃の運動に影響しそうなくつかの要因には、網刃の荷重、第2のばねの圧力、振動の速度、個々の刃の変形、内刃構造や駆動動作の非対称性、および第2の内刃の質量が含まれる。第2の内刃の質量は一般的に0.39グラムである。選択的に、内刃の各端部の内側に鋼製の「ボブウェイト（下げ振り）」を取付けることができる。例えば、ばねの取り付けと干渉することなしにそれぞれ0.17グラムまでの錘を収めることができるので、2つのボブウェイトによる質量追加は質量の87%の増加となる。

10

【0032】

図5は、内刃組立体10の刃を示す斜視図である。第2の内刃30は第1の内刃20の内側に入れ子にされており、第1および第2の内刃20、30の刃エレメント21、31は上述したように交互に配置されている。第1および第2の内刃20、30の刃エレメント21、31は共に円弧状であり、かつ第2の内刃30の刃エレメント31の外径は第1の内刃20の刃エレメント21の外径と合うように研磨されている。

20

【0033】

（商業的な名称「Syncro」の下に米国およびヨーロッパで広く販売されている）量産型のブラウン電気カミソリモデル6017と、図1乃至図5に示されているタイプの実施例に基づいて変更された同じモデルとを比較する実地試験においては、本発明の内刃組立体を備えるように変更されたモデル6017が標準モデルの6017剃刀よりもより長い毛をより多く切断し、それに対応して（50ミクロンよりも短い）より短い毛が減少することが毛剃り屑の棒グラフ分析から観察された。このように、部品に付着しがちで剃刀要素から掃除することがより困難な短い「粉末」状の破片（屑）が好都合に（約半分）減少した。

【0034】

内刃組立体の支持ブロック23は、モータの往復運動の動きを第1の内刃20に伝達するための要素を受け入れる係合領域24を備えている。図1Aに示されているように、係合領域24は、ばね50を覆うとともにばね50上に弾性的に乗っている別個のカバー部分に対して環状領域で軸支されるが、この係合領域24の取付け部は、好ましくは当該カバー部分に回動自在に軸支される。さらに、支持ブロック23は、図1、図6および図7に示されているように、第1の付勢要素50の組を受け入れるための、下方からアクセス可能な受入部分を持つことができる。

30

支持ブロック23およびサブマウント80ないし80bは、交換し易さのために1つのユニットとして着脱可能とすることができる。支持ブロック23およびサブマウント80ないし80bが、剃刀体ハウジング98内に保持されている（モータ100によって駆動される）主駆動部材99に組立体を着脱自在に接続するために、図1Aに示されているピンないし突起90のような取付構造（これは、米国特許6,098,289（Wetzel）に示されているように、従来技術において周知である。（その図2および図11にあるドライブピン44を参照））をその下側に有することができるからである。なお、上記米国特許の内容はこの参照によって本願の開示に含まれるものとする。

40

【0035】

あるいは、サブマウント80ないし80bを所定位置にそのまま残しつつ第1および第2の内刃を交換できるようにするために、支持ブロック23が取付構造を有することもできる。そのためには、例えば第1の内刃の下側に、米国特許第5,159,755号（Jestaedt et al.）または米国特許第4,797,997号（Packham et al.）に示されて

50

いるように、サブマウント 80 ないし 80b の上側表面上に成形されたアームないし突出部がその内部にパチンとはまり込みないし保持されるような開口、あるいは移動止め構造を画成するリブを設ける。なお、これらの米国特許の内容はこの参照によって本願の開示に含まれるものとする。

【0036】

図6および図7は、互いの刃が交互に配置されている第1および第2の内刃20、30を有した内刃組立体10と、それに隣接している網刃60である外刃とを備えた剃刀ヘッドの実施例を模式的に図示している。図1乃至図4を参照して説明したように、図6の構成は、第1の内刃20と第2の内刃30との間に配置された一組の第2のばね要素40を備えている。この構成においては、第1および第2のばね要素が互いに直列であり、第2の内刃は「内側にばね支持されている」と称される。そのような構成においては、第1の付勢要素50の予荷重が第2の付勢要素40の予荷重に影響を与え、またその逆も同じである。それらが互いに連結されているからである。

10

したがって、第2の付勢要素40の予荷重は第1の内刃20が第2の付勢要素40の予荷重によって網刃60から押しのけられるようにするが、このことは切断効率を減少させ得る。例えば、第1のばね50は網刃に対して200グラムの公称荷重を負荷するように選ばれるが、この荷重は例えばモデル6016の名称でブラウンから市販されている従来の内刃の荷重範囲内にある。しかしながら、その結果としての第1の内刃の網刃に対する荷重負荷は、200グラムから第2のばね荷重をマイナスしたものである。第1の内刃の公称荷重は180グラムとすることができるが、それはモデル6017の名称でブラウンから市販されている剃刀において公知であり、したがって150～200グラムの範囲の第1の公称荷重が一般的である。

20

【0037】

切断効率を最適化するのに役立つ他の構成においては、図7に示したような付勢要素を用いることができる。一組の第2の付勢要素41が、第2の内刃30から第1の内刃20を通して、第1の内刃20には配置されていないマウント位置へと延びている。この構成においては第1および第2のばねが互いに並列であるので、第2の内刃は「独立してばね支持されている」と称される。したがって、第1の付勢要素50および第2の付勢要素41は同様な方法で配置されており、かつ第1の内刃20と第2の内刃30との間の予荷重の干渉を避けるために、好ましくは(図7に模式的に示されている)固定されたばね支持体80b上に支持される。この構成は、第2の荷重の影響を受けることなしに、第1の内刃のばね荷重を200グラムの公称値に維持する。

30

図7の構成のより詳細な図は図9に示されている。図1と同様に、外刃が省略されており、かつばねを露出させるために1つの内刃組立体の一部のみが示されている。「独立してばね支持されている」構成を用いたときには、第2の内刃は「内側にばね支持されている」構成よりも制御されて規則的に動き、反転動作(すなわち、第2の刃エレメントがストロークの各端部において第1の刃エレメントに接触する動作)がより明瞭で、かつ刃エレメントが第1の内刃の刃エレメントと接触するときの跳ね返りがより少ないことが認められた。

【0038】

ばね支持体80bはサブマウント80と同様であるが、第2のばね41を位置決めするための追加的な耳部ないし翼部を有するように延びている。付勢要素41を付勢要素50と同じ構造で取り付けする必要はない。第1の内刃が好ましくは両端が開口した管状の形状を有しているので、次のことが理解される。すなわち、他の実施例においては、付勢要素41が第1の内刃20の端部から延び出るとともに、ヘッドフレーム18に取り付けられる網刃支持フレーム19上に成形された支持ピンに取り付けられ、あるいはヘッドフレーム18に直接取り付けられ得る。それらは、それぞれ第1の内刃20に対して静止している。もっとも、そのような構造は網刃ないし内刃組立体の容易な交換可能性の観点からは好ましくない。

40

【0039】

50

図7の構成はまた、「短いばね」に関連する製造上のバラツキの問題を避けつつばねに対するより簡単なアクセスをもたらすとともに、例えば（予荷重を調整するユーザの指が剃刀ハウジングを介してアクセスできるような）止めねじに接続されたばねを備えることで、第2のばねのばね力のユーザによる便利な調整の可能性をもたらす。ばねの付勢力は、網刃に対する第2の内刃の50～60乃至300グラムから、わずかにそれを上回る公称荷重負荷までをもたらすために段階的に変更された。60グラムの公称荷重負荷は、第2の内刃にとって満足のいく値であると理解される。160グラムの公称荷重負荷もまた許容範囲内であり、かつ50～200グラムの範囲のこの公称荷重負荷を持たせることが好ましいと理解される。したがって、いくつかの実施例において、第2の内刃の公称荷重負荷は第1の内刃の公称荷重負荷より低いか、或いは最大でも同じである。

10

【0040】

毛剃り試験において、内側ばね支持構造は、最初に120グラムの予荷重を有していたが、第1の内刃荷重負荷に対する効果を最小化するために50グラムに低減された。独立ばね支持構造を用いたさらなる試験において、第2の予荷重は、第1の荷重負荷に影響を及ぼすことなしに変更された。160グラムの予荷重と60グラムの予荷重との比較が、60グラムの値が被験者によって好まれることを示したので、その後のテストのためにこの予荷重が選択された。

【0041】

装置上の試験は、第2の付勢力が増加すると、内刃と網刃との間の摩擦が、第2の内刃の慣性作用が失われがちとなる地点に達し得ることを示した。第2の内刃の付勢力があまりに増加すると、試験においては約230グラムの公称荷重負荷の領域で生じるように、ばねは（十分に固くなければ）僅かに曲がって第1の内刃内における第2の内刃の回転を生じさせ、2組の内刃ブレード間の隙間の湾曲した下側輪郭がそれらの相互接触を妨げて「捕捉」作用を減少させる結果となる。320グラムの公称荷重負荷より下では、刃のスピードが低下するにつれて増加した摩擦の効果が明らかとなるが、第2の内刃は予想通りに作動することが観察された。しかしながら、ある条件下では260グラムの公称荷重負荷でも高すぎて、おそらくは網刃を押しつけることになる。網刃に付加される外側荷重負荷が小さいと、第2の内刃は200gにおいては引きずられるが280gでは停止することが観察された。

20

【0042】

ここで図8a乃至図8iを参照し、現在理解されている剃刀装置の作動についてより詳細に説明する。毛剃りする皮膚（図示せず）に網刃60が接触すると、毛70は網刃の開口61を通じて延びて刃エレメント21, 31を含む内刃組立体と係合する。図8における第1の内刃の刃21および第2の内刃の刃31は図1におけるそれらの状態に対応し、第1の刃エレメント21は第2の刃エレメント31から等間隔に配置されている。

30

2つの矢印によって示されるように、第1の刃エレメント21は最初にモータ（図示せず）によって第1の横方向（左側）へと動かされる。第2の刃エレメント31はモータによって少なくとも直接的には駆動されないため、第1の刃エレメント21が第1の横方向に動いている間における網刃に対する第2の刃エレメント31の位置は、第2の刃エレメント31の慣性によって変化しないままであると考えられる。しかしながら、動力学的な効果は、第2の刃エレメント31の以下においては考慮されない様々な相対動きを生じさせ得る。

40

【0043】

図8bに示したように、第1の刃エレメント21は、毛70が第1および第2の内刃20, 30の隣接する刃エレメント21, 31同士の間挟まれるように、毛70を掴んで第2の刃エレメント31に押しつける。

【0044】

第1の刃エレメント21が第1の横方向（左側）へとさらに動くと、隣接する刃表面同士の間には捉えられた毛70と共に第2の刃エレメント31が第1の刃エレメント21によって左側へと押動され、毛70が引っ張られる。その結果、毛70の毛根71は、図8c

50

および図 8 d に示したようにその毛胞から外側および網刃 6 0 の開口の縁部へといくらか引っ張られる。なお、毛根 7 1 の本来の位置は想像線で示されている。

【 0 0 4 5 】

図 8 d は、毛 7 0 が、第 1 および第 2 の刃エレメント 2 1、3 1 の隣接する表面同士の間で挟まれている間に切断される状態を示している。毛 7 0 は、刃エレメントと網刃とが協働する結果としてせん断される。しかしながら毛 7 0 は、第 1 および第 2 の刃エレメントの隣接する表面同士の間で挟まされていないときにも、単純に第 1 ないし第 2 の内刃 2 0、3 0 の単一の刃エレメントが毛 7 0 を押動する間にせん断され得る。

【 0 0 4 6 】

図 8 e は、2 つの矢印によって示されるように、第 1 の内刃 2 0 の往復運動によって、第 1 の横方向とは反対側の第 2 の横方向（右側）へと駆動されている第 1 の刃エレメント 2 1 を示している。このことにより、第 2 の刃エレメント 3 1 と第 1 の刃エレメント 2 1 との接触が失われるとともに、第 2 の内刃 3 0 の慣性の効果によって互いに間隔が開く。図 8 d に示したように毛 7 0 がちょうど切断されると、毛 7 0 の毛根 7 1 はその毛胞内の元々の位置へと引っ込み、残った切株状の毛が皮膚の表面下に動き、改良された密着性へと帰着する。

図 8 f 乃至図 8 i においては、対応する図 8 a 乃至図 8 e と鏡像関係にある以外は同じ順序の作動ステップが生じる。特に図 8 f は、第 1 の刃エレメント 2 1 が第 2 の横方向へとさらに動き、網刃 6 0 の開口 6 1 を通過した新しい毛 7 0 と接触する状態を示している。図 8 g においては、隣接する第 1 および第 2 の刃エレメント 2 1、3 1 間に毛が捉えられ、切断される前に引っ張られている。その後、上述したように、毛は引っ張られている間に切断される。図 8 i に示されるように、第 1 の内刃 2 0 の往復運動によって第 1 の刃エレメント 2 1 は第 1 の方向へと動き直し、かつ毛 7 0 の毛根 7 1 は再びそれらの毛胞内に戻って元の状態となる。

【 0 0 4 7 】

次いで上述した順序が繰り返され、再び図 8 a の状態から開始する。しかしながら、言及されるべきことは、隣接する刃エレメント同士の間で毛が捉えられ、捉えられつつ切断される前に毛が毛胞から引っぱり出されることに関し、上述した模式的な説明図は 1 つの可能性であるということである。また、隣接する第 1 および第 2 の刃エレメントによって捉えられた毛が毛胞から引き離された後に毛を切断することもできるし、あるいは引っ張ることなしに通常の方法で毛を切断することもできる。この理由は、第 2 の刃エレメントが、駆動されている第 1 の刃エレメント同士の間で前後にはね返るからである。

あるいは、第 2 の内刃を、往復運動方向における第 1 の内刃に対する動きのために、第 2 の内刃の弾力的あるいは移動可能な支持、例えばハウジング内のボールベアリングによって取り付けることができる。さらに、第 2 の内刃は、第 1 の内刃の交互に配置されている刃エレメント間で自由に、すなわち、第 1 の内刃の内側で案内されるが第 1 の内刃に対してはねで付勢されることなしに動くこともできる。

【 0 0 4 8 】

上述した実施例によると第 1 および第 2 の内刃が金属から製造されるものと認識されるが、第 2 の内刃は代わりにプラスチック材料から製造することもできる。特に、むくの棒材から機械加工するとともに、その表面に円周溝を切り込んで刃エレメントを形成することにより製造することができる。プラスチック材料製の第 2 の内刃は、作動時において金属製のものよりも静かであるばかりでなく、掴み作用および耐摩耗性を改良するために、例えば炭化物である粒子を充填するという選択肢を提供する。第 2 の内刃の刃エレメントは、それらが金属製である場合であっても研ぐ必要はなく、それらは例えば比較的鈍くても良いし、高摩擦コーティングを有することもできるし、あるいは行程の一方向においてのみ毛を切断するように研磨することもできる。それらは、例えばプラスチックから製造され、仕上げがなめらかでなく、および/または良好な摩擦面を提供するためにエラストマを含有することもできる。

【 0 0 4 9 】

図10に模式的に示されている他の可能な実施例は、慣性の効果だけによってもたらされる効果を超えて掴み効果を高めるために、磁石101、102を使用している。そのような実施例においては、磁石101、102は内刃の端部に配設され、例えば第2の内刃がプラスチック製の内刃の両端部にある極性の極を有するとともに、第1の内刃がその両端に反対の極性の極を有し、それによって切り替え作用を達成するとともに右側ないし左側の掴み位置へと刃エレメントを付勢する。図6ないし図7に示されているタイプのばね構造と共に磁石を用い得ることは理解される。

【0050】

明らかなように、第1の内刃が普通の内刃である場合には、第2の内刃を追加することは実際上は刃の数を2倍にすることであり、多すぎる数の刃エレメントが網刃の下側で振動することによっておそらくは剃刀効率が低下することになる。したがって、第1の内刃と同じ数の刃を有した第2の内刃を用いるときには、内刃の刃の数が全体として普通の内刃と同じとなるように、第1の内刃は普通の内刃よりも少ない刃を有することが望ましい。

10

【0051】

第2の内刃は、第1の内刃の内側に入れ子にされているので、効果的な切断範囲において網刃と接するように、幅方向において4mm未満の寸法である。しかしながら、第2の内刃が普通の第1の内刃と同じ刃エレメントの分布を有している構成（例えば「Syncro」の名前で市販されているモデル6016ないし6017のように、0.12mmの厚さの27枚の刃エレメントが31mmの長さにわたって等間隔で配置されているもの）の場合には、次のことが観察された。すなわち、線形の往復運動の間に、第1の内刃の刃エレメントが、網刃のハニカム状に分布している（それぞれが幅方向において一般的に0.6mmの寸法を有した）開口のうち3つの開口のみを横切るのに対して、第2の内刃の各刃エレメントは5つの開口を横切るように動くことが観察された。したがって、第2の内刃は第1の内刃よりも66%多く動いて、刃エレメントと開口とのより多くの相互作用を生じさせ、特に0.6mmを超える移動距離に渡って2つの内刃の刃エレメントが毛を捉え、或いは挟む関係にあるときには毛を切断するイベントを生じさせる可能性を増加させる。

20

【0052】

第2の内刃が追加の質量を動力学的システムに加えるので、剃刀装置の頭部および本体の振動の増加に帰着するから、それとは反対の作用をなすためにモータに釣合錘を取り付けることが有益であることが観察された。更なる修正を当業者は見出すであろう。全てのそのような変更は、請求項におけるそれらの概要とはかかわりなく、以下の請求項によってカバーされることが意図される。

30

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】外刃を取り除くとともに1つの内刃組立体を部分的に示している、2つのカットユニットを有する剃刀ヘッドを備えた剃刀の斜視図。

【図1A】図1の剃刀ヘッドに用いる内刃ユニットの斜視図。

【図2】本発明の一実施例の剃刀装置内で静止位置にある内刃組立体を示す要部破断斜視図。

40

【図3】第1の内刃が第1の方向に動いている状態で示す、図2の内刃組立体の要部破断斜視図。

【図4】第1の内刃が第2の方向に駆動されている状態で示す、図2および図3の内刃組立体の要部破断斜視図。

【図5】図2乃至図4に示した内刃組立体の斜視図。

【図6】本発明の第1実施例の剃刀ヘッドの模式図。

【図7】本発明の第2実施例の剃刀ヘッドの模式図。

【図8a】本発明の一実施例の剃刀装置の作動を順番に例示する、内刃組立体の刃要素および切断箔の模式図。

50

【図 8 b】本発明の一実施例の剃刀装置の作動を順番に例示する、内刃組立体の刃要素および切断箔の模式図。

【図 8 c】本発明の一実施例の剃刀装置の作動を順番に例示する、内刃組立体の刃要素および切断箔の模式図。

【図 8 d】本発明の一実施例の剃刀装置の作動を順番に例示する、内刃組立体の刃要素および切断箔の模式図。

【図 8 e】本発明の一実施例の剃刀装置の作動を順番に例示する、内刃組立体の刃要素および切断箔の模式図。

【図 8 f】本発明の一実施例の剃刀装置の作動を順番に例示する、内刃組立体の刃要素および切断箔の模式図。

【図 8 g】本発明の一実施例の剃刀装置の作動を順番に例示する、内刃組立体の刃要素および切断箔の模式図。

【図 8 h】本発明の一実施例の剃刀装置の作動を順番に例示する、内刃組立体の刃要素および切断箔の模式図。

【図 8 i】本発明の一実施例の剃刀装置の作動を順番に例示する、内刃組立体の刃要素および切断箔の模式図。

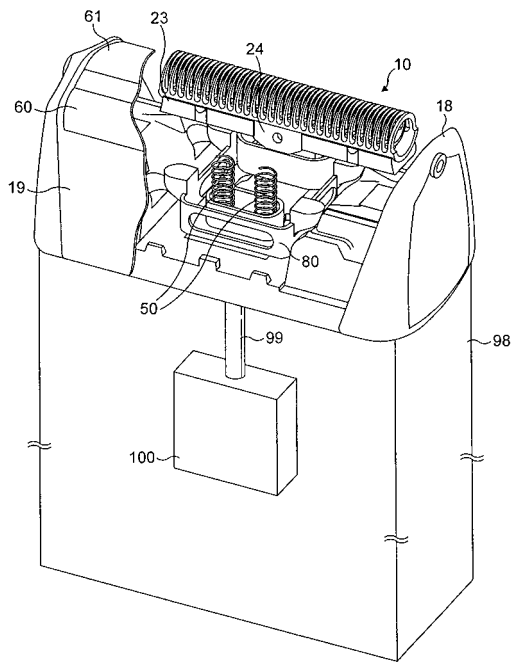
【図 9】外刃を取り外すと同時に、付勢ばねを露出させるために 1 つの内刃組立体が部分的に示されている、図 7 に示したタイプの 2 つの内刃組立体を有している剃刀ヘッドを備えた剃刀の斜視図。

【図 10】図 7 の実施例の変形例を示す図。

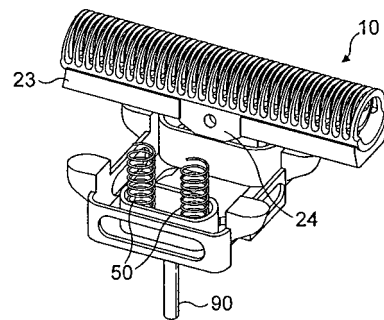
10

20

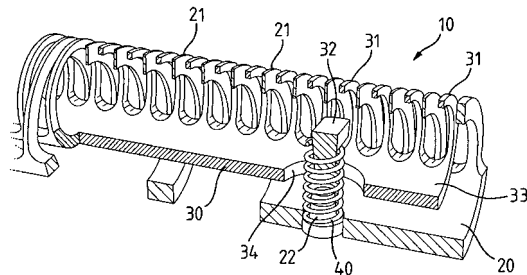
【図 1】



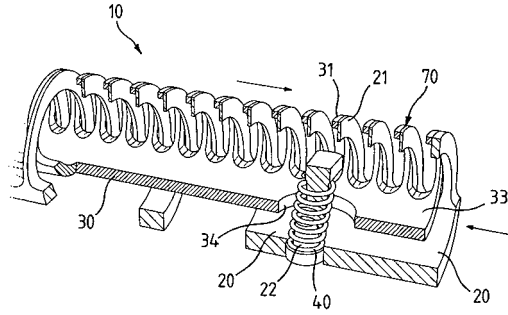
【図 1 A】



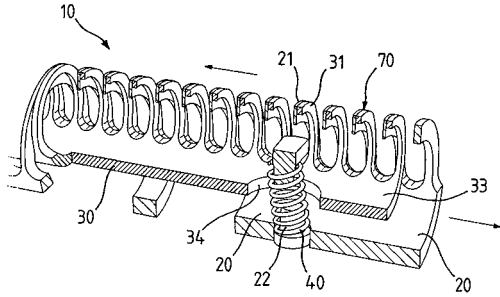
【図 2】



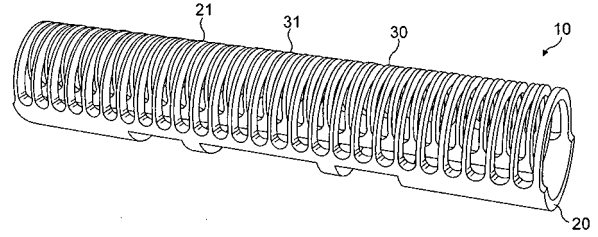
【図3】



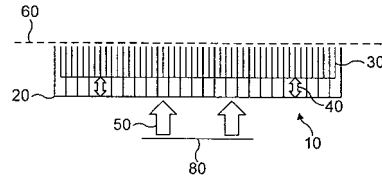
【図4】



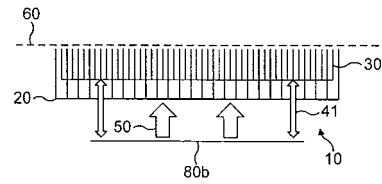
【図5】



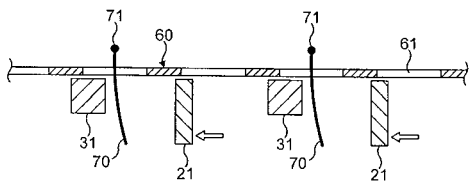
【図6】



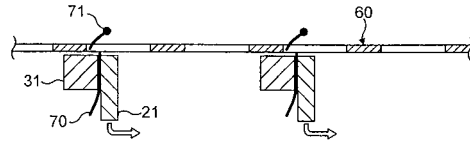
【図7】



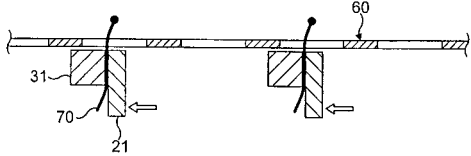
【図8 a】



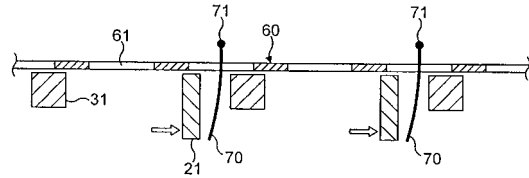
【図8 e】



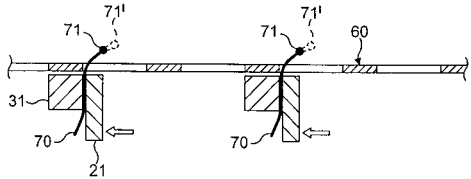
【図8 b】



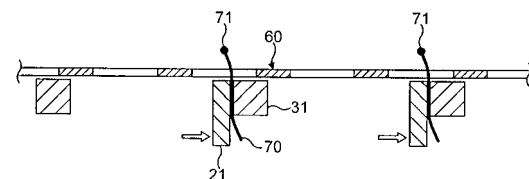
【図8 f】



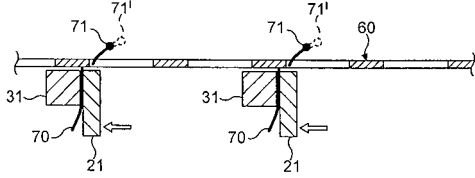
【図8 c】



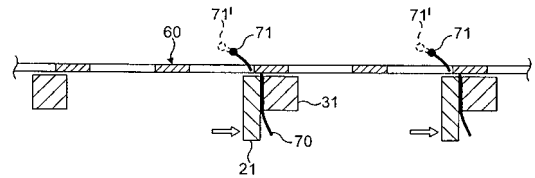
【図8 g】



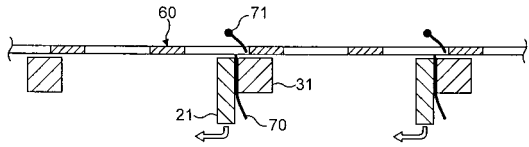
【図8 d】



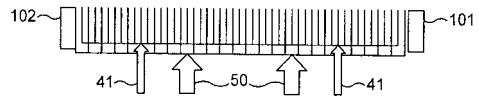
【図8 h】



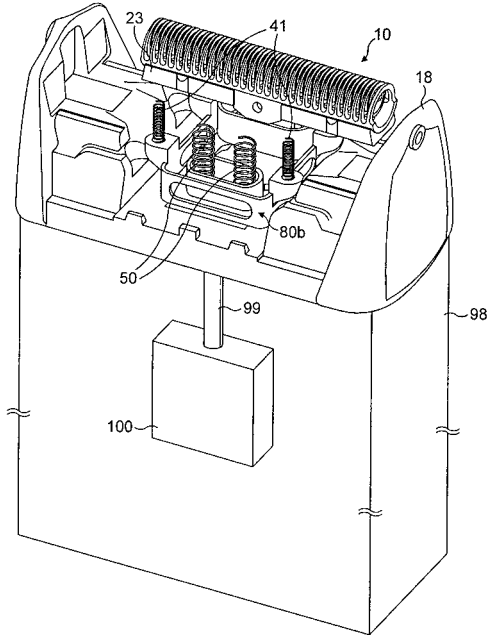
【図 8 i】



【図 10】



【図 9】



フロントページの続き

(74)代理人 100110630

弁理士 宮腰 健介

(72)発明者 クリストファー、ジョン、スティーブンス

イギリス国パークシャー、レディング、カバーシャム、ザ、ウィロス、ナンバー、8

審査官 八木 誠

(56)参考文献 特開平06-218152(JP,A)

特開昭62-047389(JP,A)

実開平07-003571(JP,U)

特開平02-052689(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B26B19/00-19/48