

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-518213  
(P2016-518213A)

(43) 公表日 平成28年6月23日(2016.6.23)

(51) Int.Cl.

*B26B* 19/18 (2006.01)  
*B26B* 19/40 (2006.01)

F 1

B 26 B 19/18  
B 26 B 19/40

### テーマコード（参考）

3C056

審查請求 未請求 予備審查請求 未請求 (全 54 頁)

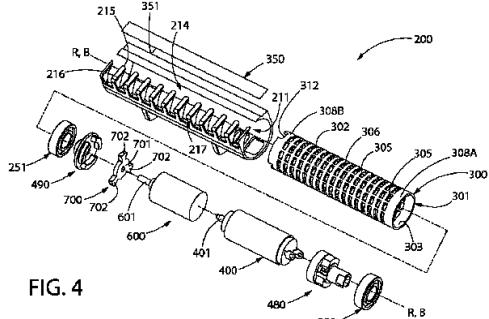
(21) 出願番号	特願2016-513458 (P2016-513458)	(71) 出願人	512186704 ハイブリットド・レイザー・リミテッド イスラエル国、テルーアビブ・69028 、リーディング・ストリート・43、スイ ート・42
(86) (22) 出願日	平成26年5月19日 (2014.5.19)	(74) 代理人	100114188 弁理士 小野 誠
(85) 翻訳文提出日	平成28年1月15日 (2016.1.15)	(74) 代理人	100119253 弁理士 金山 賢教
(86) 國際出願番号	PCT/IB2014/001886	(74) 代理人	100124855 弁理士 坪倉 道明
(87) 國際公開番号	W02014/191844	(74) 代理人	100129713 弁理士 重森 一輝
(87) 國際公開日	平成26年12月4日 (2014.12.4)	(74) 代理人	100137213 弁理士 安藤 健司
(31) 優先権主張番号	61/941,240		
(32) 優先日	平成26年2月18日 (2014.2.18)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		
(31) 優先権主張番号	61/824,579		
(32) 優先日	平成25年5月17日 (2013.5.17)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

(54) 【発明の名称】 シェービング装置

(57) 【要約】

シェービングプロセス中に、使用者の毛を回転カッターと固定刃との間でせん断するためにそれらが使用されるシェービング装置。回転カッターの回転は、電気モータによって駆動される。特定の実施形態において、回転カッターは、閉形状を形成する切断エッジによって画定される複数の開口部を備える切断管を備える。他の実施形態において、潤滑要素が回転カッターに連結され、さらなる実施形態において、開口部は、常に毛をせん断するために稼働中であることが可能な開口部の数及び選択を制御するようなパターンで配置される。なおもさらなる実施形態において、固定刃は、ヘッドの筐体と一体化して形成され、筐体は、複数のスタックされた平板セグメントによって形成され、回転カッターは、複数のスタックされた平板セグメントによって形成され、かつ/または固定刃は、往復移動することができる。

【選択図】 図 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ハンドル部と、

電源と、

前記ハンドル部に連結されたヘッド部であって、

カッター管の外面に複数の開口部を備える前記カッター管を備える回転カッターであって、前記開口部の各々は、閉形状を有する切断エッジによって画定される、回転カッターと、

切断エッジを有する固定刃であって、前記回転カッターに隣接して取り付けられる、固定刃と、を備える、ヘッド部と、

前記回転カッターが回転している時に、使用者の毛が前記固定刃の前記切断エッジと前記カッター管の前記切断エッジとの間でせん断されるように、回転軸を中心に前記回転カッターを回転させるように前記電源及び前記回転カッターに動作可能に連結される電気モーターと、を備える、シェービング装置。

**【請求項 2】**

前記カッター管は内面を備え、前記開口部の各々は、前記カッター管の前記外面から前記カッター管の前記内面まで前記カッター管を通って延在する、請求項 1 に記載の前記シェービング装置。

**【請求項 3】**

前記回転カッターは、支持管をさらに備え、前記カッター管は、前記カッター管の前記内面が前記支持管の外面と面接触するように前記支持管上に取り付けられ、前記カッター管は、前記支持管に対して回転不能である、請求項 2 に記載の前記シェービング装置。

**【請求項 4】**

前記カッター管と前記支持管との間の摩擦嵌めが、前記カッター管と前記支持管との間の相対的な回転を防止する、請求項 3 に記載の前記シェービング装置。

**【請求項 5】**

前記支持管は、前記支持管の前記外面内に形成された複数の凹部を備え、前記開口部のうちの少なくともいくつかは、前記カッター管を通る前記支持管の前記凹部への通路を形成する、請求項 3 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の前記シェービング装置。

**【請求項 6】**

前記支持管は、0 . 2 mm ~ 5 mm の範囲の厚みを有する、請求項 2 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の前記シェービング装置。

**【請求項 7】**

前記カッター管は、金属板によって形成される、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の前記シェービング装置。

**【請求項 8】**

前記カッター管は、0 . 1 mm ~ 2 . 5 mm の範囲の厚みを有する、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の前記シェービング装置。

**【請求項 9】**

前記開口部は、前記カッター管の前記外面の全表面積の 0 . 5 倍を超える累積表面積を有する、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の前記シェービング装置。

**【請求項 10】**

前記カッター管は、前記開口部を画定する格子構造を備える、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の前記シェービング装置。

**【請求項 11】**

前記格子構造は、複数の軸方向部材と、複数の周方向部材と、を備える、請求項 10 に記載の前記シェービング装置。

**【請求項 12】**

前記開口部の各々につき、前記切断エッジが、せん断部及び非せん断部を備え、前記開口部の各々につき、前記せん断部が、前記回転軸に平行な前記カッター管の前記外面上の

10

20

30

40

50

基準線に対してそれぞれ鋭角である第1及び第2の角度を成す部を備え、前記第1及び第2の角度を成す部が頂点で合流する、請求項1～11のいずれか1項に記載の前記シェーピング装置。

#### 【請求項13】

前記開口部の各々は、長軸及び短軸を備え、前記長軸は、前記短軸よりも長い、請求項1～12のいずれか1項に記載の前記シェーピング装置。

#### 【請求項14】

前記開口部は、複数の列を備える前記カッター管上にあるパターンで配置される、請求項1～13のいずれか1項に記載の前記シェーピング装置。

#### 【請求項15】

前記開口部の各々につき、前記切断エッジが、せん断部及び非せん断部を備え、前記使用者の毛は、前記回転カッターが回転している時に、前記固定刃の前記切断エッジと前記カッター管の前記切断エッジの前記せん断部との間でせん断され、前記開口部は、前記回転カッターが回転している時に、前記せん断部のうちの2つ以下が前記固定刃の前記切断エッジで前記使用者の毛をせん断する際に稼働中であるように前記カッター管の前記外面上にあるパターンで配置される、請求項1～13のいずれか1項に記載の前記シェーピング装置。

#### 【請求項16】

前記開口部の各々につき、前記切断エッジが、せん断部及び非せん断部を備え、前記使用者の毛は、前記回転カッターが回転している時に、前記固定刃の前記切断エッジと前記カッター管の前記切断エッジの前記せん断部との間でせん断され、前記開口部は、前記回転カッターの角度位置にかかわらず、前記切断管の前記外面上の前記固定刃の前記切断エッジの突出した基準線が前記せん断部のうちの2つ以下と交差することができるよう前に記カッター管の前記外面上にあるパターンで配置される、請求項1～13のいずれか1項に記載の前記シェーピング装置。

#### 【請求項17】

前記ヘッド部は、

内部空洞を有する筐体であって、前記回転カッターが前記筐体の前記内部空洞内に回転可能に取り付けられ、前記固定刃が前記筐体に取り付けられる、筐体と、

前記筐体の前記内部空洞内への通路を形成し、かつ前記カッター管の一部を露出させる前記筐体内の細長いスロットであって、前記固定刃の前記切断エッジ及び前記筐体のエッジによって画定される、スロットと、をさらに備える、請求項1～16のいずれか1項に記載の前記シェーピング装置。

#### 【請求項18】

前記固定刃の前記切断エッジは、前記回転軸に平行に延在する、請求項1～17のいずれか1項に記載の前記シェーピング装置。

#### 【請求項19】

前記電気モータの回転出力が連結要素によって前記カッター管に伝達されるように前記電気モータ及び前記カッター管に連結された前記連結要素をさらに備え、

前記連結要素は、前記連結要素が前記カッター管に半径方向力をかけないように前記カッター管に係合する、請求項1～18のいずれか1項に記載の前記シェーピング装置。

#### 【請求項20】

ハブ構成要素と、前記ハブ構成要素から半径方向に延在する少なくとも1つのスパーク構成要素と、を備える、連結要素をさらに備え、

前記ハブ構成要素は、前記電気モータに連結され、前記スパーク構成要素は、前記カッター管に連結され、

前記電気モータの回転出力は、前記連結要素によって前記カッター管に伝達される、請求項1～18のいずれか1項に記載の前記シェーピング装置。

#### 【請求項21】

前記スパーク構成要素は、前記カッター管の特徴部と嵌合する、請求項20に記載の前

10

20

30

40

50

記シェーピング装置。

【請求項 2 2】

前記スパーク構成要素は、周方向に等間隔の様式で前記ハブ構成要素の周囲に配置される、請求項 2 1 に記載の前記シェーピング装置。

【請求項 2 3】

前記スパーク構成要素は、前記ハブ構成要素からの距離とともに増加する周方向幅を有する、請求項 2 1 に記載の前記シェーピング装置。

【請求項 2 4】

前記カッター管の前記特徴部は、前記カッター管のエッジに形成されたスロットである、請求項 2 3 に記載の前記シェーピング装置。

【請求項 2 5】

ハンドル部と、

電源と、

前記ハンドル部に連結されたヘッド部であって、

複数の切断エッジを備える回転カッターと、

一緒に回転するように前記回転カッターに連結された少なくとも 1 つの潤滑要素と

、  
切削エッジを有する固定刃であって、前記回転カッターに隣接して取り付けられる、固定刃と、を備える、ヘッド部と、

( 1 ) 前記回転カッターが回転している時に、前記潤滑要素が使用者の皮膚に潤滑剤を塗布し、( 2 ) 前記回転カッターが回転している時に、前記使用者の毛が前記固定刃の前記切削エッジと前記回転カッターの前記切削エッジとの間でせん断されるように、回転軸を中心に前記回転カッターを回転させるように前記電源及び前記回転カッターに動作可能に連結される電気モータと、を備える、シェーピング装置。

【請求項 2 6】

前記潤滑要素は、マトリックス材を含み、前記潤滑剤は、前記マトリックス材によって運搬され、かつ前記マトリックス材から放出可能である、請求項 2 5 に記載の前記シェーピング装置。

【請求項 2 7】

前記潤滑要素は、前記回転カッターの外面の周囲に周方向に離間した様式で配置された複数の潤滑ストリップを備え、それによって前記回転カッターの前記外面をせん断域に分割し、前記せん断域の各々は、前記回転カッターの前記切削エッジのうちの少なくとも 1 つを備える、請求項 2 5 または 2 6 のいずれか 1 項に記載の前記シェーピング装置。

【請求項 2 8】

前記潤滑要素は、前記回転カッターの外面に形成された凹部内に埋め込まれる、請求項 2 5 または 2 6 のいずれか 1 項に記載の前記シェーピング装置。

【請求項 2 9】

前記潤滑要素は、前記回転カッターの前記切削エッジを備える前記回転カッターの外面と同一平面にある外面を有する、請求項 2 5 または 2 6 のいずれか 1 項に記載の前記シェーピング装置。

【請求項 3 0】

前記潤滑剤の貯蔵容器をさらに備え、前記潤滑剤の前記貯蔵容器は、前記潤滑要素を再充填するように前記潤滑要素に流体連結される、請求項 2 5 ~ 2 9 のいずれか 1 項に記載の前記シェーピング装置。

【請求項 3 1】

前記潤滑要素は、前記回転カッターの回転中に前記貯蔵容器と流体連結及び流体連結解除する、請求項 3 0 に記載の前記シェーピング装置。

【請求項 3 2】

前記貯蔵容器及び前記潤滑要素は、連続流体連結している、請求項 3 0 に記載の前記シェーピング装置。

10

20

30

40

50

**【請求項 3 3】**

前記貯蔵容器及び前記潤滑要素を流体連結及び流体連結解除せしるよう構成されたアクチュエータをさらに備える、請求項 3 0 に記載の前記シェーピング装置。

**【請求項 3 4】**

前記貯蔵容器の少なくとも一部が前記ヘッド部に位置する、請求項 3 0 ~ 3 3 のいずれか 1 項に記載の前記シェーピング装置。

**【請求項 3 5】**

前記貯蔵容器の少なくとも一部が前記ハンドル部に位置する、請求項 3 0 ~ 3 4 のいずれか 1 項に記載の前記シェーピング装置。

**【請求項 3 6】**

前記回転カッターは、カッター管の外面に複数の開口部を備える前記カッター管を備え、前記開口部の各々は、前記回転カッターの前記切断エッジのうちの 1 つによって画定された閉形状を有する、請求項 2 5 ~ 3 5 のいずれか 1 項に記載の前記シェーピング装置。

**【請求項 3 7】**

前記カッター管は内面を備え、前記開口部の各々は、前記カッター管の外面から前記カッター管の内面まで前記カッター管を通って延在する、請求項 3 6 に記載の前記シェーピング装置。

**【請求項 3 8】**

前記回転カッターは、支持管をさらに備え、前記カッター管は、前記カッター管の前記内面が前記支持管の外面と面接触するように前記支持管上に取り付けられ、前記カッター管は、前記支持管に対して回転不能である、請求項 3 6 または 3 7 のいずれか 1 項に記載の前記シェーピング装置。

**【請求項 3 9】**

前記カッター管は、金属板によって形成される、請求項 3 6 ~ 3 8 のいずれか 1 項に記載の前記シェーピング装置。

**【請求項 4 0】**

前記カッター管は、0 . 1 m m ~ 2 . 5 m m の範囲の厚みを有する、請求項 3 6 ~ 3 9 のいずれか 1 項に記載の前記シェーピング装置。

**【請求項 4 1】**

前記開口部は、前記カッター管の前記外面の全表面積の 0 . 5 倍を超える累積表面積を有する、請求項 3 6 ~ 4 0 のいずれか 1 項に記載の前記シェーピング装置。

**【請求項 4 2】**

前記カッター管は、前記開口部を画定する格子構造を備える、請求項 3 6 ~ 4 1 のいずれか 1 項に記載の前記シェーピング装置。

**【請求項 4 3】**

前記格子構造は、複数の軸方向部材と、複数の周方向部材と、を備える、請求項 4 2 に記載の前記シェーピング装置。

**【請求項 4 4】**

前記カッター管は、筒状スクリーンである、請求項 3 6 ~ 4 3 のいずれか 1 項に記載の前記シェーピング装置。

**【請求項 4 5】**

前記ヘッド部は、

内部空洞を有する筐体であって、前記回転カッターが前記筐体の前記内部空洞内に回転可能に取り付けられ、前記固定刃が前記筐体に取り付けられる、筐体と、

前記筐体の前記内部空洞内への通路を形成し、かつ前記カッター管の一部を露出させる前記筐体内の細長いスロットであって、前記固定刃の前記切断エッジ及び前記筐体のエッジによって画定される、スロットと、をさらに備える、請求項 2 5 ~ 4 4 のいずれか 1 項に記載の前記シェーピング装置。

**【請求項 4 6】**

前記固定刃の前記切断エッジは、前記回転軸に平行に延在する、請求項 2 5 ~ 4 5 のい

10

20

30

40

50

ずれか 1 項に記載の前記シェービング装置。

**【請求項 4 7】**

前記電気モータは、前記回転カッターの中央空洞内に取り付けられる、請求項 25 ~ 46 のいずれか 1 項に記載の前記シェービング装置。

**【請求項 4 8】**

ハンドル部と、

電源と、

前記ハンドル部に連結されたヘッド部であって、

カッター管の外面に複数の開口部を備える前記カッター管を備える回転カッターであって、前記開口部の各々は、閉形状を有する切断エッジによって画定される、回転カッターと、

一緒に回転するように前記カッター管に連結された少なくとも 1 つの潤滑要素と、  
切断エッジを有する固定刃であって、前記回転カッターに隣接して取り付けられる  
、固定刃と、を備える、ヘッド部と、

(1) 前記回転カッターが回転している時に、前記潤滑要素が使用者の皮膚に接触し、  
(2) 前記回転カッターが回転している時に、前記使用者の毛が前記固定刃の前記切断エッジと前記回転カッターの前記切断エッジとの間でせん断されるように、回転軸を中心に前記回転カッターを回転させるように前記電源及び前記回転カッターに動作可能に連結される電気モータと、を備える、シェービング装置。

**【請求項 4 9】**

10  
ハンドル部と、  
電源と、

回転軸を中心に回転カッターを回転させるように前記電源及び前記回転カッターに動作可能に連結される電気モータと、

前記ハンドル部に連結されたヘッド部であって、

前記回転カッターであって、前記回転カッターは、カッター管の外面に 1 つ以上の開口部を備える前記カッター管を備え、前記開口部は、閉形状を有する切断エッジによって画定される、前記回転カッターと、

切断エッジを有する固定刃であって、前記回転カッターが回転している時に、使用者の毛が前記固定刃の前記切断エッジと前記カッター管の前記切断エッジとの間でせん断されるように、前記回転カッターに隣接して取り付けられる、固定刃と、を備える、ヘッド部と、を備える、シェービング装置。

**【請求項 5 0】**

30  
ハンドル部と、  
電源と、

回転軸を中心に回転カッターを回転させるように前記電源及び前記回転カッターに動作可能に連結される電気モータと、

前記ハンドル部に連結されたヘッド部であって、

前記回転カッターであって、前記回転カッターは、前記回転カッターの外面に複数の開口部を備え、前記開口部の各々は、閉形状を有する切断エッジによって画定され、かつせん断部及び非せん断部を備える、前記回転カッターと、

切断エッジを有する固定刃であって、前記回転カッターが回転している時に、使用者の毛が前記固定刃の前記切断エッジと前記カッター管の前記切断エッジの前記せん断部との間でせん断されるように、前記回転カッターに隣接して取り付けられる、固定刃と、

前記回転カッターが回転している時に、前記せん断部のうちの 2 つ以下が、前記固定刃の前記切断エッジで前記使用者の毛をせん断する際に稼働中であり得るようなパターンで配置される開口部と、を備える、ヘッド部と、を備える、シェービング装置。

**【請求項 5 1】**

前記パターンは、回転カッターが回転している時に、前記せん断部のうちの 1 つのみが、前記固定刃の前記切断エッジで前記使用者の毛をせん断する際に稼働中であるようなパ

50

20

30

40

50

ターンである、請求項 5 0 に記載の前記シェービング装置。

【請求項 5 2】

前記回転カッターは基準中心線を含み、前記パターンは、前記回転カッターが回転している時に前記固定刃の前記切断エッジで前記使用者の毛をせん断する際に稼働中である前記せん断部が、第 1 のせん断部及び第 2 のせん断部を備えるようなパターンであり、前記第 1 及び第 2 のせん断部は、前記基準中心線の反対側に位置する、請求項 5 0 に記載の前記シェービング装置。

【請求項 5 3】

前記第 1 及び第 2 のせん断部は、前記基準中心線から等距離に位置する、請求項 5 2 に記載の前記シェービング装置。

10

【請求項 5 4】

前記パターンは、前記基準中心線を中心に対称である、請求項 5 2 または 5 3 のいずれか 1 項に記載の前記シェービング装置。

【請求項 5 5】

前記開口部の各々につき、前記せん断部が、前記回転軸に平行な前記回転カッターの前記外面上の基準線に対して鋭角である角度を成す部を備える、請求項 5 0 ~ 5 4 のいずれか 1 項に記載の前記シェービング装置。

【請求項 5 6】

前記開口部の各々につき、前記せん断部が、前記回転軸に平行な前記回転カッターの前記外面上の基準線に対してそれぞれ鋭角である第 1 及び第 2 の角度を成す部を備え、前記第 1 及び第 2 の角度を成す部が頂点で合流する、請求項 5 0 ~ 5 4 のいずれか 1 項に記載の前記シェービング装置。

20

【請求項 5 7】

前記回転カッターはカッター管を備え、前記カッター管は、前記回転カッターの前記外側を備える、請求項 5 0 ~ 5 6 のいずれか 1 項に記載の前記シェービング装置。

【請求項 5 8】

前記カッター管は内面を備え、前記開口部の各々は、前記回転カッターの前記外側から前記カッター管の前記内面まで前記カッター管を通って延在する、請求項 5 7 に記載の前記シェービング装置。

30

【請求項 5 9】

前記カッター管は、金属板で形成される、請求項 5 7 または 5 8 のいずれか 1 項に記載の前記シェービング装置。

【請求項 6 0】

前記回転カッターは、支持管をさらに備え、前記カッター管は、前記カッター管の前記内面が前記支持管の外側と面接觸するように前記支持管に取り付けられ、前記カッター管は、前記支持管に対して回転不能である、請求項 5 7 ~ 5 9 のいずれか 1 項に記載の前記シェービング装置。

【請求項 6 1】

前記支持管は、前記支持管の前記外側に形成された複数の凹部を備え、前記開口部のうちの少なくともいくつかは、前記カッター管を通る前記支持管の前記凹部への通路を形成する、請求項 6 0 に記載の前記シェービング装置。

40

【請求項 6 2】

前記開口部の各々は、前記使用者の毛のうちの 2 本以下を収容するように構成される表面積を有する、請求項 5 0 ~ 6 1 のいずれか 1 項に記載の前記シェービング装置。

【請求項 6 3】

ハンドル部と、

電源と、

回転軸を中心に回転カッターを回転させるように前記電源及び前記回転カッターに動作可能に連結される電気モータと、

50

前記ハンドル部に連結されたヘッド部であつて、

前記回転カッターであって、前記回転カッターは、前記回転カッターの外面に複数の開口部を備え、前記開口部の各々は、閉形状を有する切断エッジによって画定され、かつせん断部及び非せん断部を備える、前記回転カッターと、

切断エッジを有する固定刃であって、前記回転カッターが回転している時に、使用者の毛が前記固定刃の前記切断エッジと前記回転カッターの前記切断エッジの前記せん断部との間でせん断されるように、前記回転カッターに隣接して取り付けられる、固定刃と、

前記回転カッターの角度位置にかかわらず、前記切断管の外面上の前記固定刃の前記切断エッジの突出した基準線が前記せん断部のうちの2つ以下と交差するパターンで配置される開口部と、を備える、ヘッド部と、  
10 を備える、シェービング装置。

#### 【請求項 6 4】

前記突出した基準線は、直線であり、かつ前記回転軸に平行である、請求項 6 3 に記載の前記シェービング装置。

#### 【請求項 6 5】

前記パターンは、前記回転カッターの前記角度位置にかかわらず、前記切断管の前記外面上の前記固定刃の前記切断エッジの前記突出した基準線が前記せん断部のうちの1つのみと交差するパターンである、請求項 6 3 または 6 4 のいずれか 1 項に記載の前記シェービング装置。

#### 【請求項 6 6】

前記回転カッターは基準中心線を含み、前記パターンは、前記回転カッターの前記角度位置にかかわらず、前記切断管の前記外面上の前記固定刃の前記切断エッジの前記突出した基準線が第 1 のせん断部及び第 2 のせん断部と交差するパターンであり、前記第 1 及び第 2 のせん断部は、前記基準中心線の反対側に位置する、請求項 6 3 または 6 4 のいずれか 1 項に記載の前記シェービング装置。  
20

#### 【請求項 6 7】

前記第 1 及び第 2 のせん断部は、前記基準中心線から等距離に位置する、請求項 6 6 に記載の前記シェービング装置。

#### 【請求項 6 8】

前記パターンは、前記基準中心線を中心に対称である、請求項 6 6 または 6 7 のいずれか 1 項に記載の前記シェービング装置。  
30

#### 【請求項 6 9】

前記開口部の各々につき、前記せん断部が、前記回転軸に平行な前記回転カッターの前記外面上の基準線に対して鋭角である角度を成す部を備える、請求項 6 3 ~ 6 8 のいずれか 1 項に記載の前記シェービング装置。

#### 【請求項 7 0】

前記開口部の各々につき、前記せん断部が、前記回転軸に平行な前記回転カッターの前記外面上の基準線に対してそれぞれ鋭角である第 1 及び第 2 の角度を成す部を備え、前記第 1 及び第 2 の角度を成す部が頂点で合流する、請求項 6 3 ~ 6 9 のいずれか 1 項に記載の前記シェービング装置。  
40

#### 【請求項 7 1】

前記回転カッターは、カッター管を備え、前記カッター管は、前記回転カッターの前記外面を備える、請求項 6 3 ~ 7 0 のいずれか 1 項に記載の前記シェービング装置。

#### 【請求項 7 2】

前記開口部の各々は、前記使用者の毛のうちの2本以下を収容するように構成される表面積を有する、請求項 6 3 ~ 7 1 のいずれか 1 項に記載の前記シェービング装置。

#### 【請求項 7 3】

ハンドル部と、

電源と、

回転軸を中心に回転カッターを回転させるように前記電源及び前記回転カッターに動作  
50

可能に連結される電気モータと、

前記ハンドル部に連結されたヘッド部であって、

前記回転カッターであって、前記回転カッターは、前記回転カッターの外面に複数の開口部を備え、前記開口部の各々は、閉形形状を有する切断エッジによって画定され、かつせん断部及び非せん断部を備え、前記せん断部は頂点を備える、前記回転カッターと、

切断エッジを有する固定刃であって、前記回転カッターが回転している時に、使用者の毛が前記固定刃の前記切断エッジと前記切断エッジの前記せん断部との間でせん断されるように、前記回転カッターに隣接して取り付けられる、固定刃と、

前記回転カッターの角度位置にかかわらず、前記切断管の前記外面上の前記固定刃の前記切断エッジの突出した基準線が前記頂点のうちの2つ以下と交差するパターンで配置される、開口部と、を備える、ヘッド部と、  
を備える、シェービング装置。

#### 【請求項 7 4】

前記突出した基準線は、直線であり、かつ前記回転軸に平行である、請求項73に記載の前記シェービング装置。

#### 【請求項 7 5】

前記パターンは、前記回転カッターの前記角度位置にかかわらず、前記切断管の前記外面上の前記固定刃の前記切断エッジの前記突出した基準線が前記頂点のうちの1つのみと交差するパターンである、請求項73または74のいずれか1項に記載の前記シェービング装置。

#### 【請求項 7 6】

前記回転カッターは基準中心線を含み、前記パターンは、前記回転カッターの前記角度位置にかかわらず、前記切断管の前記外面上の前記固定刃の前記切断エッジの前記突出した基準線が第1の頂点及び第2の頂点と交差するパターンであり、前記第1及び第2の頂点は、前記基準中心線の反対側に位置する、請求項73または74のいずれか1項に記載の前記シェービング装置。

#### 【請求項 7 7】

前記第1及び第2の頂点は、前記基準中心線から等距離に位置する、請求項76に記載の前記シェービング装置。

#### 【請求項 7 8】

前記パターンは、前記基準中心線を中心に対称である、請求項76または77のいずれか1項に記載の前記シェービング装置。

#### 【請求項 7 9】

ハンドル部と、

電源と、

前記ハンドル部に連結されたヘッド部であって、

内部空洞を有する筐体と、

複数の切断エッジを備える回転カッターであって、前記回転カッターは、前記筐体の前記内部空洞内に取り付けられ、前記筐体は、前記筐体の前記内部空洞への通路を形成する細長いスロットを備え、かつ前記回転カッターの一部を露出させる、回転カッターと、

前記筐体の一部として一体化して形成され、かつ前記細長いスロットを部分的に画定する切断エッジを備える固定刃と、を備える、ヘッド部と、

使用者の毛が前記固定刃の前記切断エッジと前記回転カッターの前記切断エッジとの間でせん断されるように、回転軸を中心に前記回転カッターを回転させるように前記電源及び前記回転カッターに動作可能に連結される電気モータと、

を備える、シェービング装置。

#### 【請求項 8 0】

ハンドル部と、

電源と、

10

20

30

40

50

前記ハンドル部に連結されたヘッド部であって、

複数の切断エッジを備える回転カッターを集合的に形成するようにスタックに配置された複数の平板リングセグメントと、

切断エッジを有する固定刃であって、前記回転カッターに隣接して取り付けられる、固定刃と、を備える、ヘッド部と、

使用者の毛が前記固定刃の前記切断エッジと前記回転カッターの前記切断エッジとの間でせん断されるように、回転軸を中心に前記回転カッターを回転させるように前記電源及び前記回転カッターに動作可能に連結される電気モータと、

を備える、シェービング装置。

【請求項 8 1】

前記平板リングセグメントの全てが互いに同一である、請求項 8 0 に記載の前記シェービング装置。

【請求項 8 2】

前記平板リングセグメントの各々が、複数の外側に突出するリブを備える、請求項 8 0 または 8 1 のいずれか 1 項に記載の前記シェービング装置。

【請求項 8 3】

前記スタックの前記平板リングセグメントの隣接するセグメントの外側に突出するリブが互いに角度オフセットされるように、前記スタックの前記平板リングセグメントの前記隣接するセグメントが、互いに対し角度を持って位置をずらされる、請求項 8 2 に記載の前記シェービング装置。

【請求項 8 4】

ハンドル部と、

電源と、

前記ハンドル部に連結されたヘッド部であって、

内部空洞を有する筐体を集合的に形成するようにスタックに配置された複数の平板セグメントと、

複数の切断エッジを備える回転カッターであって、前記回転カッターは、前記筐体の前記内部空洞内に取り付けられ、前記筐体は、前記筐体の前記内部空洞への通路を形成する細長いスロットを備え、かつ前記回転カッターの一部を露出させる、回転カッターと、

前記細長いスロットを部分的に画定する切断エッジを備える固定刃と、を備える、前記ヘッド部と、

使用者の毛が前記固定刃の前記切断エッジと前記回転カッターの前記切断エッジとの間でせん断されるように、回転軸を中心に前記回転カッターを回転させるように前記電源及び前記回転カッターに動作可能に連結される電気モータと、を備える、シェービング装置。

【請求項 8 5】

前記固定刃は、前記スタックの互いに揃えられた前記平板セグメントの鋭利なエッジによって集合的に形成される、請求項 8 4 に記載の前記シェービング装置。

【請求項 8 6】

前記スタックの前記平板セグメントは、第 1 の形状を有する複数の第 1 の平板セグメントと、第 2 の形状を有する複数の第 2 の平板セグメントと、を備え、前記第 1 及び第 2 の平板セグメントは、前記スタックにおいて交互の様式で配置される、請求項 8 4 ~ 8 4 のいずれか 1 項に記載の前記シェービング装置。

【請求項 8 7】

ハンドル部と、

電源と、

前記ハンドル部に連結されたヘッド部であって、

山部及び谷部を備える外面を備える回転カッターと、

山部及び谷部を備える波状の切断エッジを有する固定刃であって、前記固定刃の前

10

20

30

40

50

記波状のエッジの前記山部が前記回転カッターの前記谷部内で入れ子状になり、前記回転カッターの前記山部が前記固定刃の前記波状のエッジの前記谷部内で入れ子上になるよう、前記固定刃が前記回転カッターに隣接して取り付けられる、固定刃と、を備える、ヘッド部と、

使用者の毛が前記固定刃の前記波状の切斷エッジと前記回転カッターとの間でせん断されるように、回転軸を中心に前記回転カッターを回転させるように前記電源及び前記回転カッターに動作可能に連結される電気モータと、を備える、シェービング装置。

#### 【請求項 8 8】

ハンドル部と、

電源と、

前記ハンドル部に連結されたヘッド部であって、

回転カッターと、

切斷エッジを有する固定刃であって、前記回転カッターの回転軸に平行な方向に往復平行移動することが可能であるように前記回転カッターに隣接して取り付けられる、固定刃と、を備えるヘッド部と、

使用者の毛が前記固定刃の前記切斷エッジと前記回転カッターの前記切斷エッジとの間でせん断されるように、回転軸を中心に前記回転カッターを回転させるように前記電源及び前記回転カッターに動作可能に連結される電気モータと、

を備える、シェービング装置。

#### 【請求項 8 9】

ハンドル部と、

電源と、

回転軸を中心に回転カッターを回転させるように前記電源及び前記回転カッターに動作可能に連結される電気モータと、

前記ハンドル部に連結されたヘッド部であって、

前記回転カッターであって、前記回転カッターは、前記回転カッターの外面に複数の開口部を備え、前記複数の開口部は、前記開口部のうちの少なくとも1つの列を含むパターンで配置され、前記開口部の各々は、閉形状を有する切斷エッジによって画定され、かつせん断部及び非せん断部を備える、前記回転カッターと、

切斷エッジを有する固定刃であって、前記回転カッターが回転している時に、使用者の毛が前記固定刃の前記切斷エッジと前記回転カッターの前記切斷エッジの前記せん断部との間でせん断されるように、回転カッターに隣接して取り付けられる、固定刃と、

前記切斷管の前記外面上の前記固定刃の前記切斷エッジの突出した基準線が、前記列の前記開口部の前記せん断部のうちの少なくとも1つと交差し、かつ前記列の前記開口部の前記せん断部のうちの少なくとも1つと交差しないように構成される、パターンと、を備える、ヘッド部と、

を備える、シェービング装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【背景技術】

##### 【0 0 0 1】

関連特許出願の相互参照

本出願は、2013年5月17日に出願された米国仮特許出願第61/824,579号及び2014年2月18日に出願された米国仮特許出願第61/941,240号の利益を主張するものであり、参照により、それらの全体が本明細書に組み込まれる。

##### 【0 0 0 2】

本発明は、概してシェービング装置に関し、具体的には、回転カッターと固定刃との間で剛毛を切斷するためにせん断技術を用いたシェービング装置に関する。

##### 【0 0 0 3】

剃毛によって人体から毛を除去するための現在の方法は、脱毛とは対照的に、2つの基本的な手法を含む：非常に鋭利な刃を皮膚に斜めに押し当て、それによって毛を切斷する

10

20

30

40

50

レーザー手法、及び薄い有窓金属スクリーンを皮膚を横切って移動させ、穴を通して毛を露出させ、機械化された、典型的には電動化された切断要素によってそれらを切断するスクリーン手法。

#### 【0004】

鋭利なカミソリ刃による手法では、切断のためのエネルギーが、使用者の皮膚を横切って刃を駆動する手によって、典型的には使用者自身の手によって提供される。毛を切断する条件は、軟らかい（または軟化した）毛（または剛毛）の切断し易さと、剛毛の硬さにのみ由来し得る刃の力に対して必要な反力を有することとの妥協である。日常的に最適化することが困難な多様な剛毛に関する妥協である以外にも、皮膚を横切って強制的に刃が駆動されるため、刃の鋭さ及びその角度によって絶えず切り傷のリスクがもたらされる。

10

#### 【0005】

ほとんどの電動化されたシェーピング装置のスクリーン手法では、皮膚と切断要素とがスクリーンによって分離されるため、安全性の問題が軽減される。さらに、その穴を通ってスクリーンを貫通する剛毛には切断される支えが与えられ、したがって、切断のための反力の欠如もある程度軽減される。しかしながら、効率的な切断条件に到達するためには、剛毛が穴に進入し、皮膚に垂直にならなければならず、これは、皮膚を横切って絶えずスクリーンを移動させていない限り、必ずしも満たされるとは限らない要件である。さらに、剛毛が最終的に最適な角度で切断される時、分離スクリーンのために皮膚に接近して切断することができない。

20

#### 【0006】

毛を切断するために最小限の力を必要とするある切断技術は、はさみによって実現することができる。はさみは、刃が切断面における実質的に反対の方向から毛に接触し、互いに切断のための反力を相互に提供するという事実に起因して、毛を切断するためにそれほど鋭利でなくともよい2枚の刃の交点で毛を切断する。毎日の剃毛に、切断点が皮膚に最大限に接近する必要があるはさみを使用することは実用的ではないが、はさみの切断技術は、平坦かつ線形の静止刃に対して毛を切断する回転カッターユニットの形態で実装された。切断時に、切断刃が皮膚に対して同一平面に位置付けられるため、この毛切断技術は、非常にきれいに剃毛することができる。またこれにより、この切断手法による不慮の切り傷が比較的できなくなる。

30

#### 【0007】

しかしながら、この技術を実装しようと試みた現在既知の構成は、数多くの欠陥に悩まされてきた。

#### 【発明の概要】

#### 【0008】

本発明は、一態様において、シェーピングプロセス中に、使用者の毛を回転カッターと固定刃との間でせん断するためにそれらが使用されるシェーピング装置を対象とする。回転カッターの回転は、電気モータによって駆動され、回転カッターは、閉形状を形成する切断エッジによって画定される複数の開口部を備える切断管を備える。切断管は、1つ以上の格子構造を備える筒状スクリーンであってもよい。

40

#### 【0009】

そのような一実施形態において、本発明は、ハンドル部、電源、及びハンドル部に連結されたヘッド部を備えるシェーピング装置であってもよい。ヘッド部は、回転カッター及び固定刃を備えててもよい。回転カッターは、カッター管の外面に複数の開口部を備えるカッター管を備えててもよい。それぞれの開口部は、閉形状を有する切断エッジによって画定されてもよい。固定刃は、切断エッジを有し、回転カッターに隣接して取り付けられる。電気モータは、電源及び回転カッターに動作可能に連結される。電気モータは、使用者の毛が固定刃の切断エッジとカッター管の切断エッジとの間でせん断されるように、軸を中心に回転カッターを回転させるように動作させてもよい。

#### 【0010】

別のそのような実施形態において、本発明は、ハンドル部、電源、ハンドル部に連結さ

50

れたヘッド部、及び電気モータを備えるシェービング装置であってもよい。電気モータは、軸を中心に回転カッターを回転させるように電源及び回転カッターに動作可能に連結される。ヘッド部は、ハンドル部に連結され、回転カッターを備える。回転カッターは、カッター管の外面に1つ以上の開口部を備えるカッター管を備え、開口部は、閉形状を有する切断エッジによって画定される。ヘッド部は、切断エッジを有する固定刃をさらに備える。固定刃は、回転カッターが回転している時に、使用者の毛が固定刃の切断エッジとカッター管の切断エッジとの間でせん断されるように、回転カッターに隣接して取り付けられる。

#### 【0011】

別の態様において、本発明は、シェービングプロセス中に、使用者の毛を回転カッターと固定刃との間でせん断するためにそれらが使用されるシェービング装置を対象とする。10  
回転カッターの回転は、シェービングプロセス中に潤滑要素が使用者の皮膚に接触するように、かつ／または使用者の皮膚に潤滑剤を塗布するように、電気モータによって駆動され、潤滑要素は、一緒に回転するように回転カッターに連結される。

#### 【0012】

そのような一実施形態において、本発明は、ハンドル部、電源、及びハンドル部に連結されたヘッド部を備えるシェービング装置であってもよい。ヘッド部は、複数の切断エッジと、一緒に回転するように回転カッターに連結された少なくとも1つの潤滑要素とを備える回転カッターを備えてよい。ヘッド部はまた、切断エッジを有する固定刃を備えてよい。固定刃は、回転カッターに隣接して取り付けられる。電気モータは、電源及び回転カッターに動作可能に連結される。起動されると、電気モータは、軸を中心に回転カッターを回転させ、そうすることで、(1)回転カッターが回転している時に、潤滑要素が使用者の皮膚に潤滑剤を塗布するか、または使用者の皮膚に接触し、(2)回転カッターが回転している時に、使用者の毛が固定刃の切断エッジと回転カッターの切断エッジとの間でせん断される。20

#### 【0013】

さらなる実施形態において、本発明は、ハンドル部、電源、及びハンドル部に連結されたヘッド部を備えるシェービング装置であってもよい。ヘッド部は、カッター管の外面に複数の開口部を備えるカッター管を備える回転カッターを備えてよく、開口部の各々は、閉形状を有する切断エッジによって画定される。ヘッド部は、一緒に回転するようにカッター管に連結された少なくとも1つの潤滑要素と、切断エッジを有する固定刃とをさらに備えてよく、固定刃は、回転カッターに隣接して取り付けられる。電気モータは、電源及び回転カッターに動作可能に連結される。起動されると、電気モータは、軸を中心に回転カッターを回転させ、そうすることで、(1)回転カッターが回転している時に、潤滑要素が使用者の皮膚に接触するか、または使用者の皮膚に潤滑剤を塗布し、(2)回転カッターが回転している時に、使用者の毛が固定刃の切断エッジと回転カッターの切断エッジとの間でせん断される。30

#### 【0014】

別の態様において、本発明は、シェービングプロセス中に、使用者の毛を回転カッターと固定刃との間でせん断するためにそれらが使用されるシェービング装置を対象とする。40  
回転カッターの回転は、電気モータ及び回転カッターによって駆動される。回転カッターの外面は、閉形状を有する切断エッジによって画定された、せん断部及び非せん断部を備える複数の開口部を備える。開口部は、選択された数のせん断部のみが、任意の所与の時間に固定刃で毛を能動的にせん断することができるようなパターンで回転カッターの外面に配置される。

#### 【0015】

そのような一実施形態において、本発明は、ハンドル部と、電源と、回転軸を中心に回転カッターを回転させるように電源及び回転カッターに動作可能に連結される電気モータと、ハンドル部に連結されたヘッド部であって、ヘッド部は、回転カッターであって、回転カッターは、回転カッターの外面に複数の開口部を備え、開口部の各々は、閉形状を有50

する切断エッジによって画定され、かつせん断部及び非せん断部を備える、回転カッターと、切断エッジを有する固定刃であって、回転カッターが回転している時に、使用者の毛が固定刃の切断エッジとカッター管の切断エッジのせん断部との間でせん断されるように、回転カッターに隣接して取り付けられる、固定刃と、回転カッターが回転している時に、せん断部のうちの2つ以下が、固定刃の切断エッジで使用者の毛をせん断する際に稼働中であり得るようなパターンで配置される、開口部と、を備えるヘッド部と、を備えるシェービング装置であってもよい。

## 【0016】

別のそのような実施形態において、本発明は、ハンドル部と、電源と、回転軸を中心に回転カッターを回転させるように電源及び回転カッターに動作可能に連結される電気モータと、ハンドル部に連結されたヘッド部であって、ヘッド部は、回転カッターであって、回転カッターは、回転カッターの外面に複数の開口部を備え、開口部の各々は、閉形状を有する切断エッジによって画定され、かつせん断部及び非せん断部を備える、回転カッターと、切断エッジを有する固定刃であって、回転カッターが回転している時に、使用者の毛が固定刃の切断エッジと回転カッターの切断エッジのせん断部との間でせん断されるように、回転カッターに隣接して取り付けられる、固定刃と、回転カッターの角度位置にかかわらず、切断管の外面上の固定刃の切断エッジの突出した基準線がせん断部のうちの2つ以下と交差するパターンで配置される、開口部と、を備えるヘッド部と、を備えるシェービング装置であってもよい。

## 【0017】

さらに別のそのような実施形態において、本発明は、ハンドル部と、電源と、回転軸を中心に回転カッターを回転させるように電源及び回転カッターに動作可能に連結される電気モータと、ハンドル部に連結されたヘッド部であって、ヘッド部は、回転カッターであって、回転カッターは、回転カッターの外面に複数の開口部を備え、開口部の各々は、閉形状を有する切断エッジによって画定され、かつせん断部及び非せん断部を備え、せん断部は頂点を備える、回転カッターと、切断エッジを有する固定刃であって、回転カッターが回転している時に、使用者の毛が固定刃の切断エッジと切断エッジのせん断部との間でせん断されるように、回転カッターに隣接して取り付けられる、固定刃と、回転カッターの角度位置にかかわらず、切断管の外面上の固定刃の切断エッジの突出した基準線が頂点のうちの2つ以下と交差するパターンで配置される、開口部と、を備えるヘッド部と、を備えるシェービング装置であってもよい。

## 【0018】

さらに別のそのような実施形態において、本発明は、ハンドル部と、電源と、回転軸を中心に回転カッターを回転させるように電源及び回転カッターに動作可能に連結される電気モータと、ハンドル部に連結されたヘッド部であって、ヘッド部は、回転カッターであって、回転カッターは、回転カッターの外面に複数の開口部を備え、複数の開口部は、開口部のうちの少なくとも1つの列を含むパターンで配置され、開口部の各々は、閉形状を有する切断エッジによって画定され、かつせん断部及び非せん断部を備える、回転カッターと、切断エッジを有する固定刃であって、固定刃は、回転カッターが回転している時に、使用者の毛が固定刃の切断エッジと回転カッターの切断エッジのせん断部との間でせん断されるように、回転カッターに隣接して取り付けられる、固定刃と、切断管の外面上の固定刃の切断エッジの突出した基準線が、列の開口部のせん断部のうちの少なくとも1つと交差し、かつ列の開口部のせん断部のうちの少なくとも1つと交差しないように構成される、パターンと、を備えるヘッド部と、を備えるシェービング装置であってもよい。

## 【0019】

さらなる態様において、本発明は、ハンドル部と、電源と、ハンドル部に連結されたヘッド部であって、ヘッド部は、内部空洞を有する筐体と、複数の切断エッジを備える回転カッターであって、回転カッターは、筐体の内部空洞内に取り付けられ、筐体は、筐体の内部空洞への通路を形成する細長いスロットを備え、かつ回転カッターの一部を露出させる、回転カッターと、筐体の一部として一体化して形成され、かつ細長いスロットを部分

10

20

30

40

50

的に画定する切断エッジを備える固定刃と、を備える、ヘッド部と、使用者の毛が固定刃の切断エッジと回転カッターの切断エッジとの間でせん断されるように、回転軸を中心に回転カッターを回転させるように電源及び回転カッターに動作可能に連結される電気モータと、を備える、シェービング装置であってもよい。

【0020】

なおもさらなる態様において、本発明は、ハンドル部と、電源と、ハンドル部に連結されたヘッド部であって、ヘッド部は、複数の切断エッジを備える回転カッターを集合的に形成するようにスタックに配置された複数の平板リングセグメントと、切断エッジを有する固定刃であって、回転カッターに隣接して取り付けられる、固定刃と、を備える、ヘッド部と、使用者の毛が固定刃の切断エッジと回転カッターの切断エッジとの間でせん断されるように、回転軸を中心に回転カッターを回転させるように電源及び回転カッターに動作可能に連結される電気モータと、を備える、シェービング装置であってもよい。

10

【0021】

なおもさらなる態様において、本発明は、ハンドル部と、電源と、ハンドル部に連結されたヘッド部であって、ヘッド部は、内部空洞を有する筐体を集合的に形成するようにスタックに配置された複数の平板セグメントと、複数の切断エッジを備える回転カッターであって、回転カッターは、筐体の内部空洞内に取り付けられ、筐体は、筐体の内部空洞への通路を形成する細長いスロットを備え、かつ回転カッターの一部を露出させる、回転カッターと、細長いスロットを部分的に画定する切断エッジを備える固定刃と、を備える、ヘッド部と、使用者の毛が固定刃の切断エッジと回転カッターの切断エッジとの間でせん断されるように、回転軸を中心に回転カッターを回転させるように電源及び回転カッターに動作可能に連結される電気モータと、を備える、シェービング装置であってもよい。

20

【0022】

なおもさらなる態様において、本発明は、ハンドル部と、電源と、ハンドル部に連結されたヘッド部であって、ヘッド部は、山部及び谷部を備える外面を備える回転カッターと、山部及び谷部を備える波状の切断エッジを有する固定刃であって、固定刃の波状のエッジの山部が回転カッターの谷部内で入れ子状になり、回転カッターの山部が固定刃の波状のエッジの谷部内で入れ子上になるように、固定刃が回転カッターに隣接して取り付けられる、固定刃と、を備える、ヘッド部と、使用者の毛が固定刃の波状の切断エッジと回転カッターとの間でせん断されるように、回転軸を中心に回転カッターを回転させるように電源及び回転カッターに動作可能に連結される電気モータと、を備える、シェービング装置であってもよい。

30

【0023】

なおもさらなる態様において、本発明は、ハンドル部と、電源と、ハンドル部に連結されたヘッド部であって、ヘッド部は、山部及び谷部を備える外面を備える回転カッターと、山部及び谷部を備える波状の切断エッジを有する固定刃であって、固定刃の波状のエッジの山部が回転カッターの谷部内で入れ子状になり、回転カッターの山部が固定刃の波状のエッジの谷部内で入れ子上になるように、固定刃が回転カッターに隣接して取り付けられる、固定刃と、を備える、ヘッド部と、使用者の毛が固定刃の波状の切断エッジと回転カッターとの間でせん断されるように、回転軸を中心に回転カッターを回転させるように電源及び回転カッターに動作可能に連結される電気モータと、を備える、シェービング装置であってもよい。

40

【0024】

本発明のさらなる利用可能性の領域は、これ以降に提供される詳細な説明から明らかになるであろう。詳細な説明及び特定の実施例は、本発明のいくつかの実施形態を示しているが、例示のみを目的とすることを意図しているのであって、本発明の範囲を限定することを意図するものではないことを理解されたい。

【0025】

例示的な実施形態の特徴を、同様の要素に同様の符号を付した以下の図面を参照して説明する。本発明は、詳細な説明及び添付の図面からより完全に理解されるであろう。

50

## 【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明によるシェーピング装置の正面斜視図である。

【図2】図1のシェーピング装置の背面斜視図である。

【図3】図1のシェーピング装置のヘッド部の上面斜視図である。

【図4】図1のシェーピング装置のヘッド部の分解図である。

【図5】本発明による図1のシェーピング装置の回転カッターの斜視図である。

【図6】その中にモーターアセンブリが位置付けられた、図1のシェーピング装置の回転カッターの第2の末端部の斜視図である。

【図7】連結要素がモーターアセンブリの出力シャフトに連結された、図6の回転カッター及びモーターアセンブリの第2の末端部の斜視図である。  
10

【図8】第2の回転カッター端部キャップが回転カッターの第2の末端部を取り囲む、図8の回転カッター、モーターアセンブリ、及び連結要素の第2の末端部の斜視図である。

【図9】図2の軸B-Bに沿った図1のシェーピング装置のヘッド部の断面図である。

【図9A】図1のシェーピング装置の固定刃及び回転カッターの相対的な位置及び協働を例示する略図である。  
例示する略図である。

【図10】図1のシェーピング装置とともに使用することができる開口部の第1の代替パターンを有する回転カッターの斜視図である。

【図11】図1のシェーピング装置とともに使用することができる開口部の第2の代替パターンを有する回転カッターの2次元平面図である。  
20

【図12】図11の領域XIIの拡大図である。

【図13】図1のシェーピング装置において用いられた場合に、開口部の第3の代替パターンを有する回転カッターの切断エッジが、どのように固定刃と相互作用するかを示す略図である。

【図14】図13の領域XIVの拡大図である。

【図15】図1のシェーピング装置において用いられた場合に、開口部の第4の代替パターンを有する回転カッターの切断エッジが、どのように固定刃と相互作用するかを示す略図である。  
30

【図16】図15の領域XVIの拡大図である。

【図17】図1のシェーピング装置において用いられた場合に、開口部の第5の代替パターンを有する回転カッターの切断エッジが、どのように固定刃と相互作用するかを示す略図である。

【図18】図17の領域Vの拡大図である。

【図19】切断管及び支持管を備える、本発明による図1のシェーピング装置とともに用いることができる回転カッターの斜視図である。

【図20】視点XX-XXに沿った図19の回転カッターの横断方向断面図である。

【図21】図19の回転カッターの分解図である。

【図22】本発明による図1のシェーピング装置とともに用いることができる、そこに連結された潤滑要素を有する回転カッターの斜視図である。  
40

【図23】視点IIII-IIIIに沿った図22の回転カッターの横断方向断面図である。

【図24】本発明による回転カッターに連結された潤滑要素を再充填する貯蔵容器を備えるシェーピング装置の略図である。

【図25】図1のシェーピング装置とともに用いることができる、振動する固定刃を備える第1の代替ヘッドの斜視図である。

【図26】筐体から取り外した図25のヘッド部の振動する固定刃及び回転カッターの斜視図である。

【図27】図26のヘッド部の振動する固定刃及び回転カッターの平面図である。

【図28】図1のシェーピング装置とともに用いることができる、そこに取り付けられた回転カッターを有する筐体と、筐体内に一体化して形成された固定刃とを備える第2の  
50

代替ヘッドの略図である。

【図29】図1のシェービング装置とともに使用することができる、そこに取り付けられた回転カッターを有する筐体と、筐体のスロット内に取り付けられた固定刃とを備える第3の代替ヘッドの略図である。

【図30】図1のシェービング装置とともに使用することができる、複数のスタックされた平板セグメント筐体の形状を成す筐体を備える第4の代替ヘッドの斜視図である。

【図31】図30の平板セグメントのうちの2つの斜視図である。

【図32】図1のシェービング装置とともに使用することができる、角度オフセット様式で配置された複数のスタックされたリングセグメントによって形成される回転カッターの斜視図である。

10

【図33】図32のリングセグメントのうちの2つの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下のいくつかの実施形態（複数可）の記載は、本質的に例示的であるに過ぎず、決して本発明、その用途、または使用を制限することを意図するものではない。

【0028】

本発明の原則に従った例示的な実施形態の記載は、記載される明細書全体の一部であるとみなされるべきである添付の図面と関連付けて読まれることが意図される。本明細書に開示される本発明の実施形態の記載において、方向または配向への任意の言及は、説明の便宜のために意図されるに過ぎず、決して本発明の範囲を限定することを意図するものではない。「より低い」、「より高い」、「水平方向の」、「縦方向の」、「～の上」、「～の下」、「上」、「下」、「左」、「右」、「上方」及び「下方」等の相対的な用語ならびにそれらの派生語（例えば、「水平方向に」、「下向きに」、「上向きに」等）は、その時に議論される図中に描写されるまたは示される配向を指すと解釈されるべきである。これらの相対的な用語は、説明の便宜のためであるに過ぎず、そのように明示的に示されない限り、装置は、特定の配向で構築されるまたは動作する必要はない。「装着された」、「添付された」、「接続された」、「連結された」、「相互接続された」、「取り付けられた」等の用語及び同様の用語は、別途明示的に記載されない限り、構造が、介在する構造によって直接的または間接的のいずれかで互いに固定または装着された関係、及び移動可能なまたは固定された装着または関係の両方を指す。さらに、本明細書で使用される場合、任意の2つの物品または軸が互いに「平行」から「垂直」であるといわれる時、これらの用語は、特定の場合において1～3度であり得る公差のために、物品または軸が完全に「平行」から「垂直」ではない場合を含むことが意図される。

20

【0029】

さらに、本発明の特徴及び利益は、例示的な実施形態を参照することによって示される。したがって、本発明は、明示的に、単独でまたは他の特徴の組み合わせで存在し得る、いくつかの可能な非限定的な特徴の組み合わせを示すそのような例示的な実施形態に限定されるべきではなく、本発明の範囲は、本明細書に添付される特許請求の範囲によって定義される。

30

【0030】

最初に図1及び2を同時に参照すると、本発明の実施形態によるシェービング装置100が示される。シェービング装置100は、通常、ハンドル部100（これ以降、「ハンドル」と称される）及びヘッド部200（これ以降、「ヘッド」と称される）を備える。ハンドル100は、所望の皮膚の領域を剃毛するのに必要な様式でシェービング装置100を快適にかつしっかりと把持して操作するために必要な構造を有するシェービング装置100を使用者に提供する。例示的な実施形態において、ハンドル100は、把持するための略円筒状部104と、ヘッド200をハンドル100に連結するための取付部材106とを備える細長い構造である。一実施形態において、ハンドル100は、70mm～140mmの長さを有する。

40

【0031】

50

円筒状部 104 は、縦軸 A - A に沿って延在する。一実施形態において、ハンドル 100 の円筒状部 104 は、10 mm ~ 25 mm の直径を有する。取付部材 106 は、円筒状部 104 の遠位端に連結され、縦軸 A - A から半径方向に離れて傾斜した様式で延在する。取付部材 106 の遠位端は、ヘッド 200 がそこに連結され得るように構成される。ヘッド 200 は、永久的、半永久的、または着脱可能な様式で取付部材 106 に連結されてもよい。例えば、ヘッド 200 は、取付部材 106 と一体化して形成されてもよく、それによって永久的な連結を形成する。代替として、ヘッド 200 は、超音波溶接、熱溶接、はんだ付け、接着、またはそれらの組み合わせによって取付部材 106 に連結されてもよく、それによって半永久的な連結を形成する。さらに他の実施形態において、ヘッド 200 は、スナップフィット接続、機械的インターロック、締り嵌め、ねじ山接続、タブ／スロットインターロック、ラッチ、またはそれらの組み合わせによって取付部材 106 に連結されてもよく、それによって着脱可能な連結を形成する。当然、他の連結技術が企図され、本発明の範囲内であるとみなされる。さらに、本発明の特定の他の実施形態において、取付部材 106 は、あまり重要でなくてもよいか、または全体的に省略されてもよく、そうすることで、ヘッド 200 が、上述のまたは別様に企図される様式のいずれかにおいて円筒状部 104 に直接連結される。

10

### 【0032】

当業者には理解されるように、電池電動式シェーピング装置の最小のサイズ及び重量に到達するという試みは、必要とされる期間、必要とされる効果をもたらすためにモータに効果的に電力供給できる電池のサイズの限界で終わる場合がある。電動要素の作業負荷の軽減を達成し、その動作をより効率的にする時、電源、すなわち単一または複数の電池にも課せられる全体的なサイズの限界を低減することができる。以下に提示されるように、本発明のいくつかの実施形態によるシェーピングヘッドは、そのはさみのようなシェーピング動作が小さなモータによって実現され得、したがって現在既知の構成と比較して相応に小さな電源によって電力供給され得るように設計される。

20

### 【0033】

例示的な実施形態において、ハンドル 100 はまた、ヘッド 200 の回転カッター 300 を回転させるモータ 400 に電力供給する電源 105（破線で示される）の水密筐体としても機能する（その詳細については後により詳細に論じる）。当然、他の実施形態において、電源 105 は、シェーピング装置 1000 内の他の場所に収容されてもよい。例えば、特定の代替の実施形態において、電源 105 は、全体的にまたは少なくとも部分的にヘッド 200 の中に収容されてもよい。電源 105 は、当該技術分野で既知のように、1 つ以上の電池の形態であってもよい。例示的な実施形態において、電池は、ハンドル 100 の縦軸 A - A 上に配置され、それにそって延在する。当然、必要に応じて、モータ 400 に電力供給するために代替の種類の電源が用いられてもよい。シェーピング装置 1000 に用いられる電源 105 の正確な種類は、モータ 400 の電源要件に依存し、したがって、特許請求の範囲内に別途具体的に記載されない限り、本発明を制限するとみなされるべきではない。

30

### 【0034】

電源 105 は、交換可能または永久的であり得る。着脱可能な電源 105 が使用される実施形態において、電源 105 は、交換または充電のためにハンドル 100 から取り外すことができる 1 つ以上の電源であってもよい。そのような実施形態において、ハンドル 100 は、電源 105 が位置するハンドル 100 のチャンバにアクセスするために必要な構造をさらに備える。例示的な実施形態において、着脱可能なキャップ 107 が、ハンドル 100 の近位端 101 に提供される。着脱可能なキャップ 107 は、流体密封境界を形成するねじ山接続、締り嵌めアセンブリ、または他の接続技術によってハンドル 100 の円筒状部 104 に連結することができ、そうすることで、水は電源 105 が位置するチャンバ内に進入することができない。代替の実施形態において、電源 105 が配置されたハンドル 100 の内部チャンバへのアクセスは、ヒンジ付パネル、ラッチ、着脱可能パネル、または当業者に既知であるような任意の他の構造によって達成することができる。

40

50

## 【0035】

永久（または着脱不可能な）電池が使用される実施形態において、ハンドル100は、電源105を再充電するために電源コードを電気的に連結することができる電気ポートをさらに備えてもよい。水または他の流体が電気ポートに進入するのを防ぐために、電気ポートは、着脱可能なアクセスパネルの後に提供されてもよいか、または電気ポートを封入するキャップ／栓とともに提供されてもよい。

## 【0036】

さらに他の実施形態において、電源は、壁ソケットまたは他の電気源からの電気供給のように、ヘッド200のハンドル100の外側にあってもよい。そのような一実施形態において、ハンドル100またはヘッド200は、電源プラグの第1の端部等の、外部電源に動作可能に連結するためのポートまたは他の機構を含んでもよい。

10

## 【0037】

例示的な実施形態において、モータ400は、シェーピング装置1000のヘッド200内、より具体的には回転カッター300の中央空洞内に位置する。しかしながら、特定の他の実施形態において、モータ400は、全体的にまたは部分的にハンドル1000の中に位置してもよい。そのような実施形態において、モータ400のドライブシャフトは、歯車、滑車、ベルト、及び回転運動を伝達することが可能な他の連結器によって回転カッター400に動作可能に連結されてもよい。

## 【0038】

モータ400の通電を手動で制御するために、スイッチ108がハンドル100上に提供される。スイッチ108は、手動の摺動スイッチとして例示されているが、スイッチは、当業者に既知であるような任意の種類の手動または自動スイッチであってもよい。スイッチ108に加えて、モータ400の性能特性を制御するための制御回路も、必要に応じてハンドル100のチャンバ内に位置してもよい。

20

## 【0039】

前述のように、ヘッド200は、ハンドル100の取付部材106の遠位端に連結される。ヘッド200は、略細長形状を有し、縦軸B-Bに沿って延在する。後に詳述するように、ヘッド200の縦軸B-Bもまた、回転カッター300の回転軸としての役割を果たす。例示的な実施形態において、ヘッド200がハンドル100に連結されると、ヘッド200は、ハンドル100に実質的に垂直である。より具体的には、ヘッド200がハンドル100に連結されると、ヘッド200の縦軸B-Bは、ハンドル100の縦軸A-Aに実質的に垂直である。さらに、シェーピング装置1000が略T形状を有するように、ハンドル200は、ヘッド200の中心に連結される。

30

## 【0040】

ヘッド200及びハンドル100の潜在的な構造的表示が1つだけ例示されているということに留意されたい。しかしながら、ヘッド200及びハンドル100は、他の実施形態において多様な形状及びサイズを取ることができることを理解されたい。例えば、特定の実施形態において、ヘッド200は、ハンドル100の要素とは異なるそのような要素でなくてもよい。例えば、ヘッド200は、単純に、使用者の皮膚に接触することができるハンドル100の遠位部または側部であってもよい。一実施形態において、ヘッド200及びハンドル200の組み合わせは、これらに限定されないが、円筒状構造、球根状構造、または卵形構造を形成することができる。

40

## 【0041】

例示的な実施形態において、ヘッド200は、ヘッド200の筒状筐体202から延在する締結要素201の使用を通してハンドル100に連結される。締結要素201は、ヘッド200の正面204の反対側のヘッド200の裏面203から延在する平板であり、後に記載するように、正面204は、ヘッド200の作用面／切断面であるとみなすことができる。締結要素201は、ハンドル100の取付部材106上の対応する構造と嵌合により係合する。当然、締結要素201は、ピン、タング、ソケット、または他の連結もしくは嵌合構造を含む多様な構造を取ることができる。特定の他の実施形態において、ヘ

50

ヘッド200の配向がハンドル100に対して枢動され得るように、ヘッド200は、ハンドル100に枢動可能に接続されてもよい。別の考え方として、そのような配置において、ハンドル100の縦軸A-Aに対する正確な経路に沿ってヘッド200の縦軸B-Bを移動させることができるようにヘッド200を枢動させることができる。そのような枢動運動は、様々な様式で達成することができる。一実施形態において、ヘッド200の締結要素201は、ヘッド200を取付部材106に枢動可能に連結する。別の実施形態において、取付部材106は、ハンドル100の円筒状部104に枢動可能に連結される。ヘッド200をハンドル100に枢動可能に連結することにより、シェービング装置1000の使用中に、ヘッド200の正面204をハンドル100に対する任意の所望の位置に枢動させることができ、それによって、使用者にはるかに高い柔軟性と、複雑な輪郭及び/または届きにくい場所を剃毛する能力とを与える。

#### 【0042】

ヘッド200をハンドル100に枢動可能に連結することにより、ハンドルの縦軸A-Aの周囲の限られた角度範囲内でヘッド200を旋回させる（すなわち、揺動させる）ことができる。そのような枢動可能な回転は、シェービング装置1000の使用中に、ヘッド200が、運動面及び使用者の皮膚に対してその位置を調整することを可能にする。そのような枢動運動は、装着機構の機械的手段及び/またはハンドル100及び/またはヘッド200によって所望の回転角度に制限することができる。特定の実施形態において、回転角度は、180度、90度、60度、30度、または30度未満であってもよい。

#### 【0043】

前述のように、特定の実施形態において、ヘッド200は、ハンドル100に着脱可能に連結される。そのような実施形態において、ヘッド200は、ハンドル100のための「詰め替え用」ヘッドとして販売されてもよい。前述のように（また、図4及び9に関連して後により詳細に論じるように）、特定の実施形態において、モータ400は、ヘッド200の回転カッター300内に位置してもよい。さらに、上で論じたように、電源105は、ハンドル100内に位置する。よって、使用中にモータ400に電力供給するために、連続的な電気接続が、ハンドル100内の電源105からヘッド200内のモータ400まで延在する。したがって、ヘッド200がハンドル100に着脱可能に連結され、モータがヘッド200内に位置する実施形態において、ヘッド200がハンドル100に連結された時に互いに電気的に連結するハンドル100及びヘッド200の両方の適切な位置に電気インターフェースコネクタ（すなわち、接点）が提供され、それによって電気回路を完成させる。

#### 【0044】

次に、図3～4を同時に参照すると、ヘッド100は、通常、筒状筐体202、固定刃350、モータ400、及び回転カッター300、第1の端部キャップ205、第2の端部キャップ206、第1の環状軸受250、第2の環状軸受251、直列型ドライブトレイン600、連結要素700、第1の回転カッター端部キャップ480、及び第2の回転カッター端部キャップ490を備える。ヘッド200が組み立てられると（図5に関連して後に論じる）、ヘッド200は、縦軸B-Bに沿って延在する小型構造である。

#### 【0045】

ヘッド100は、縦軸B-Bに沿って第1の端部207から第2の端部208まで延在し、それによってヘッド200の最大縦幅WLを画定する。例示的な実施形態において、ヘッド200の最大縦幅WLは、60mm以下である。別の例示的な実施形態において、ヘッド200の最大縦幅WLは、40mm～60mmである。さらに別の実施形態において、ヘッド200の最大縦幅WLは、45mm～55mmである。ヘッドは、ヘッド200のリード面209からヘッド200のトレイル面210まで延在する最大横幅WTをさらに備える。例示的な実施形態において、ヘッド200の最大横幅WTは、25mm以下である。別の実施形態において、ヘッド200の最大横幅WTは、10mm～25mmである。さらに別の実施形態において、ヘッド200の最大横幅WTは、10mm～20mmである。さらに別の実施形態において、ヘッド200の最大横幅WTは、10mm～1

10

20

30

40

50

5 mm である。

**【 0 0 4 6 】**

例示的な実施形態において、ヘッド 200 の最大縦幅 WL 及びヘッド 200 の最大横幅 WT の両方が、ヘッド 200 の正面 204 上で測定される。シェーピング装置 1000 が回転カッター 300 と固定刃 350との間で毛をせん断することができるよう（後により詳細に論じるように）使用者の皮膚と接触させられるヘッド 200 の面であるという点において、ヘッド 200 の正面 204 は、ヘッド 200 の作用面である。代替の実施形態において、ヘッド 200 の最大縦幅 WL 及び / またはヘッド 200 の最大横幅 WT は、ヘッド 200 の他の構成要素によって（またはその上の他の位置で）決定されてもよい。

**【 0 0 4 7 】**

筒状筐体 202 は、回転カッター 300 、モータ 400 、直列型ドライブトレイン 600 、第 1 の環状軸受 250 、第 2 の環状軸受 251 、連結要素 700 、第 1 の回転カッタ－端部キャップ 480 、及び第 2 の回転カッタ－端部キャップ 490 を収容するための内部空洞 211 を備える。筒状筐体 202 の内部空洞 211 は、前述のように（また、後により詳細に論じるように）回転する上記構成要素を受容して取り囲むことが可能であるような寸法である。

**【 0 0 4 8 】**

筒状筐体 202 はまた、筒状筐体 202 の内部空洞 211 内への通路を形成する細長いスロット 214 を備える。回転カッター 300 の一部は、細長いスロット 214 を介して露出される。図 9 及び 9A に関連して後により詳細に論じるように、細長いスロット 214 は、剛毛が筒状筐体 202 に進入し、回転カッター 300 と固定刃 350 との間でせん断されることを可能にする。例示的な実施形態において、細長いスロット 214 は、筒状筐体 202 の縦方向の長さ全体に連続的かつ不断な様式で延在する。しかしながら、特定の代替の実施形態において、細長いスロット 214 は、筒状筐体 202 の縦方向の長さ全体に延在しなくてもよく、代わりに、本質的に分割されていてもよく、かつ / または非連続的であってもよい。

**【 0 0 4 9 】**

細長いスロット 214 は、固定刃 350 の切断エッジ 351 及び筒状筐体 202 の対向するエッジ 215 によって画定される。例示的な実施形態において、集合的にコームガード 217 を形成する複数の軸方向に離間したフィンガー 216 によって形成される、筒状筐体 202 の対向するエッジ 215 は。コームガード 217 は、筒状筐体 202 の一部であり、せん断のために回転カッター 300 及び固定刃 350 により効率的に剛毛を供給するように、切断動作中に使用者の皮膚に押し付けることができ、それと同時に、皮膚が傷つかないようにまたは切れないように使用者を保護する。この目的をさらに達成するために、コームガード 217 のフィンガー 216 の外面は、使用者の皮膚上のヘッド 200 の動きを容易にするように、任意選択的に平坦であるかまたは丸みを帯びている。特定の他の実施形態において、対向するエッジ 215 は、フィンガー 216 を省略することによってコームガード 217 が排除された連続的なエッジであってもよい。

**【 0 0 5 0 】**

特定の実施形態において、筒状筐体 202 、第 1 の端部キャップ 205 、及び / または第 2 の端部キャップ 206 は、筒状筐体 202 の内部空洞 211 から及び / または回転カッター 300 の中央空洞 304 からせん断された剛毛の屑を除去できるように、1 つ以上の開放部を備えてもよい。最後に、図 3 に見て取れるように、締結要素 201 は、筒状筐体 202 の一部でもある。ヘッド 200 の筐体 202 は、筒状の形状として例示されているが、本発明は全ての実施形態においてそのように限定されるものではない。特定の他の実施形態において、筐体 202 は、他の構造配置及び形状を取ってもよい。

**【 0 0 5 1 】**

次に図 4 、 5 、 9 、及び 9A を参照すると、回転カッター 300 は、中空円筒構成である。回転カッター 300 は、外面 302 及び内面 303 を有する中空カッター管 301 を備える。回転カッター 300 は、例示的な実施形態において、回転カッター 300 の回転

軸 R - R でもある中心軸の周囲にカッター管 301 の内面 303 によって形成される中央空洞 304 を備える。回転カッター 300 の内部空洞 304 は、モータ 400 及び直列型ドライブトレイン 600 を受容するような寸法である。

#### 【0052】

回転カッター 300 は、カッター管 301 の外面 302 に形成された複数の開口部 305 をさらに備える。カッター管 301 の外面 302 は、回転カッター 300 の回転軸と同心の基準シリンダ（図 9A の円 C - C によって描寫される）を画定し、直径 D2 を有する。例示的な実施形態において、直径 D2 は、20 mm 以下である。別の実施形態において、直径 D2 は、6 mm ~ 20 mm である。

#### 【0053】

それぞれの開口部 305 は、閉形状を有する切断エッジ 307 によって画定される。切断管 301 の切断エッジ 307 は、特定の実施形態において、カッター管 301 の外面 302 と開口部 305 を取り囲む放射状の壁 310 との交差によって形成されてもよい。切断エッジ 307 は、特定の実施形態において、カッター管 301 の外面 302 と実質的に同一平面に存在してもよいか、またはカッター管 301 の外面 302 と内面 303 との間に介在してもよい。特定の実施形態において、カッター管 301 はまた、カッター管 301 のエッジの近傍に位置し得るもの等（図示せず）の、閉形状を有する切断エッジ 307 によって画定される 1 つ以上の開口部 305 を備えててもよい。

#### 【0054】

回転カッター 300 が、ヘッド 200 内に取り付けられ、モータ 400 によって回転させられると、使用者の毛が開口部 305 内に延出し、シェーピング動作の間に切断エッジ 307 と固定刃 350 の切断エッジ 351 との間でせん断される。後に図 10 ~ 18 を参考してより詳細に論じられるように、複数の開口部 305 の各々は、せん断部 330 及び非せん断部 331 を有するとみなすことができる。

#### 【0055】

回転カッター 300 の切断エッジ 307 を形成するための開口部 305 の使用は、突出した細長い隆起部とは対照的に、シェーピング装置 1000 の安全性を高めることができる。切断エッジ 307 を形成するために開口部 305 を用いることは、皮膚が回転カッター 300 の基準円 C - C にほぼ完全に触れないようにすることにより安全性の要素を加え（図 9A を参照のこと）、そうすることによって、皮膚のひだが挟まって傷つけられる確率を低下させる。

#### 【0056】

例示的な実施形態において、開口部 305 の各々が外面 302 から内面 303 までカッター管 301 を通って延在し、それによってカッター管 301 を通る複数の半径方向通路を形成する。しかしながら、特定の他の実施形態において、開口部 305 は、カッター管 301 の厚み全体を通り抜けない、外面 302 における凹部の形態であってもよく、そうすることで開口部 305 が「ブラインド」となる。

#### 【0057】

例示されるように、カッター管 301 は、開口部 305 を画定する格子構造 306 を備える。格子構造 306 は、交差する様式で配置される複数の軸方向部材 306A 及び複数の周方向部材 306B を備える。例示的な実施形態において、複数の軸方向部材 306A は、回転軸 R - R に平行なカッター管 301 の外面 302 上の基準線に対して実質的に平行に延在し、複数の周方向部材 306B は、そのような基準線に実質的に垂直に延在する。しかしながら、他の実施形態において、複数の軸方向部材 306A は、そのような基準線に対して傾斜していてもよく、したがって周方向の延在する構成要素を有する。同様に、特定の実施形態において、しかしながら、複数の周方向部材 306B は、そのような基準線に対して傾斜していてもよく、したがって、軸方向の延在する構成要素を有する。そのような場合、格子構造 306 のそのような部材は、その主体となる延在する構成要素に基づいて、「周方向」または「軸方向」として分類されてもよい。45 度で配置されるこれらの部材の場合、「周方向」または「軸方向」のいずれかとして部材を分類することが

10

20

30

40

50

できる。

### 【0058】

例示的な実施形態において、格子構造306は、開口部305を有しない軸方向の末端部308A、308Bを除くカッター管301の外周全体を連続的な様式で覆う。特定の他の実施形態において、格子構造308は、開口部305を有しないカッター管301の部分によって分割または分離されてもよい（開口部305を有しないこれらの部分が潤滑要素を収容するために使用される、図22に示される構造等）。

### 【0059】

例示的な実施形態において、開口部305は、長方形の形状である。他の実施形態において、開口部305は、円、三角、四角、長楕円、五角形、六角形、または閉形状を有する他の多角形もしくは不規則な形状であってもよい。例示的な実施形態における開口部305の全ては、同じサイズ及び形状である。しかしながら、他の実施形態において、開口部305は、互いに異なる複数の形状及び／またはサイズの開口部を備えてよい。特定の実施形態において、開口部305の各々は、使用者の少なくとも1本の毛（15～180ミクロンの範囲の直径を有し得る）を収容できるようなサイズ及び形状であることが好みしい。

### 【0060】

例示的な実施形態における開口部305は、長軸A1及び短軸A2を備えるように細長い。長軸A1は短軸A2よりも長い。特定の実施形態において、A1/A2の比は、10：1～2：1の範囲であってもよい。開口部305の長軸A1は周方向に延在し、短軸は軸方向に延在する。結果として、開口部305の各々は、周方向に細長いとみなすことができる。特定の他の実施形態において、図10及び11に示されるもののように、開口部305は、軸方向に細長くてもよい。これらの実施形態及び他のそのような実施形態において、長軸A1は軸方向に延在し、短軸は周方向に延在する。

### 【0061】

特定の実施形態において、開口部305は、カッター管301の非常に大きな累積表面積（外面302の全体的な表面積と比較して）を画定するため、カッター管301は、筒状スクリーンであるとみなすことができる。一実施形態において、開口部305は、カッター管301の外面302の全表面積の0.5倍以上の累積表面積を有してもよい。別の実施形態において、開口部305は、カッター管301の外面302の全表面積の0.6倍以上の累積表面積を有してもよい。さらに別の実施形態において、開口部305は、カッター管301の外面302の全表面積の0.75倍以上の累積表面積を有してもよい。なお別の実施形態において、開口部305は、カッター管301の外面302の全表面積の開口部305は、カッター管301の外面302の全表面積の0.8倍以上の累積表面積を有してもよい。

### 【0062】

例示的な実施形態において、開口部305は、開口部305の複数の列309を含むパターンで提供される。列309は、例示的な実施形態において、回転カッター300の回転軸R-Rに実質的に平行に延在する軸方向の列である。特定の他の実施形態において、列309は、カッター管301の外面302の周囲に部分的ならせんを形成するように回転軸R-Rに対して傾斜していてもよい。開口部305は、多様な形状及びサイズで作製されてもよく、多様なパターンでカッター管301に適用されてもよい。これらの代替例のいくつかについて、図10～18を参照してより詳細に論じる。さらに、図13～18を参照してより詳細に論じられるように、開口部305の形状、サイズ、及びパターンは、回転カッター300の切断エッジ307と固定刃350の切断エッジ351との間でせん断される毛の数が正確に制御され、例えば、モータ400の低トルク要件及び回転カッター300が供される力の均衡等の目標を達成するように選択されてもよい。

### 【0063】

カッター管301は、特定の実施形態において、0.1mm～2.5mmの範囲の厚みを有してもよい。カッター管301は、金属または他の好適な材料で形成されてもよい。

10

20

30

40

50

カッター管 301 は、一実施形態において、カッター管 301 は、丸めて成形し、縁部を一緒に接続した金属板から形成される。開口部 305 は、レーザー切断、パンチング、化学エッチング、またはそれらの組み合わせ等のプロセスを用いてカッター管 301 を形成するために丸める前または後のいずれかに、金属板において形成されてもよい。特定の一実施形態において、レーザー切断は加工される金属板に残留応力をもたらさない可能性があるという点で、レーザー切断が好ましい場合がある。したがって、カッター管 301 を形成するレーザー切断された金属板は、変形することなくその所望の形状を維持する。他の実施形態において、カッター管 301 は、適切な材料を用いて、機械加工、射出成形、铸造、及びそれらの組み合わせを含む他の材料及び他の技術によって形成されてもよい。一実施形態において、レーザー切断等によって開口部 305 が形成される管素材が使用されてもよい。

10

#### 【0064】

一実施形態において、カッター管 301 の外面 302 は、研磨仕上げを有することができる。外面 302 はまた、そこに塗布された低摩擦コーティング及びまたは / 高強度コーティングを有してもよい。

#### 【0065】

次に図 3 ~ 4 及び 6 ~ 9A を参照して、特定の構成要素及びその間の構造的協働部を含むヘッド 200 のアセンブリについて次に説明する。動作のためにヘッド 200 が組み立てられると、固定刃 350 が回転カッター 300 に隣接して取り付けられる。一実施形態において、固定刃 350 は、固定刃 350 の切断エッジ 351 が回転カッター 300 の回転軸 R - R (例示的な実施形態において、ヘッド 200 の縦軸 B - B と一致する) に実質的に平行に延在するように、回転カッター 300 に隣接して取り付けられる。例示的な実施形態において、そのような隣接する位置付けは、固定刃 350 の切断エッジ 351 が、スロット 314 内に延在し、かつ回転カッター 300 のカッター管 301 の外面 302 (切断エッジ 307 を含む) に隣接するように、固定刃 350 を筒状筐体 202 に取り付けることによって達成される。

20

#### 【0066】

一実施形態において、固定刃 350 は、回転カッター 300 の回転軸 B - B からのその半径方向距離に関連して「固定」される。本明細書で使用される場合、「固定される」という用語は、固定刃 350 にわずかな振動が与えられてもよく、かつ / または固定刃 350 が、回転軸 B - B に実質的に平行に、かつそこからその半径方向距離に切断エッジ 351 を維持する様式で軸方向に若干平行移動することができる実施形態を包含することが意図される。特定の他の実施形態において、固定刃 350 は、完全に静止し、回転軸 R - R 及び筒状筐体 202 の両方に対して不動であってもよい。

30

#### 【0067】

固定刃 350 の切断エッジ 351 は、特定の実施形態において、回転カッター 300 の全長に沿って延在してもよい。固定刃 350 の切断エッジ 351 は、回転カッター 300 の切断エッジ 307 に十分に近接しているため、モータ 400 が起動され、ヘッド 200 の正面 204 が皮膚に押し当てられ、皮膚に沿って移動させられた時に、切断動作の間にカッター管 301 の切断エッジ 307 と協働してその間の剛毛をせん断する際に効果的である。一実施形態において、公差は、切断間隙 325 の形態で、切断動作の間に固定刃 350 の切断エッジ 351 と回転カッター 300 のカッター管 301 の切断エッジ 307 との間に存在するように設計される。

40

#### 【0068】

使用のためにヘッド 200 が組み立てられると、回転軸 R - R を中心に回転カッター 300 を回転させることができるように、モータ 400 は、回転カッター 300 の中央空洞 304 内に位置付けられ、そこに動作可能に連結される。本発明のいくつかの実施形態によれば、モータ 400 は、電気モータであり、前述のようにハンドル 100 内に収容された電源 105 に電気的に連結される。モータ 400 は、交流または直流によって電力供給されてもよい。特定の実施形態において、モータ 400 は、ブラシレス型モータもしくは

50

ブラシ付きモータ種であってもよく、かつ／またはコア付きもしくはコアレス型モータであってもよい。例えば、ブラシレスDC電気モータは、直流電流によって電気的に電力供給され、ブラシ付きモータに存在するようなブラシに基づく機械的整流システムの代わりに、電気的に制御された整流システム（「コントローラ」）を有する同期電気モータである。本明細書において、「モータ」という用語は、要求される出力／トルク及び速度で電力を機械運動に変換する部品のアセンブリを包含することを意図することに留意されたい。

#### 【0069】

特定の実施形態において省略されてもよい直列型ドライブトレイン600が、電気モータ400の出力速度及びトルクを制御するために提供されてもよい。直列型ドライブトレイン600は、モータ400と直列に配置されるギアボックス等の駆動伝達デバイスであり、すなわち、モータ400のドライブシャフト401である。直列型ドライブトレイン600の出力シャフト601は、同じ回転軸を共有してもよい。直列型ドライブトレイン600は、遊星ギアまたはプラネタリギアを含んでもよい。そのような直列型ギアシステムは、選択されるモータ及び所望の端末回転出力に依存して、モータのトルクを増加し、かつその速度を減速するようにまたはその反対であるように選択することができる。

#### 【0070】

連結要素700は、電気モータ400の回転出力が連結要素700によって回転カッタ-300のカッター管301に伝達されるように、電気モータ400及び回転カッタ-300のカッター管301に（直接的または間接的に）連結される。例示的な実施形態において、連結要素700は、直列型ドライブトレイン600の出力シャフト601（同様にモータ400に動作可能に連結される）、及び回転カッタ-300のカッター管301の末端部308Bに連結される。特定の他の実施形態において、連結要素700は、（例えば、ドライブシャフト401または他の回転出力によって）電気モータ400に直接的に連結されてもよい。さらに他の実施形態において、さらなる介在する駆動伝達デバイスが用いられてもよい。

#### 【0071】

連結要素700は、回転カッタ-300に対して回転不能である。さらに、連結要素700は、連結要素700がカッター管301に半径方向力（外向きの半径方向力等）をかけないように回転カッタ-300のカッター管301に係合する。カッター管601に半径方向力がかかると、カッター管301の変形（たとえ若干であっても）をもたらし得る。たとえ若干の変形であっても、高速回転中に不均衡なカッター管301を生じさせる可能性があり、シェービングプロセスの間に皮膚及び固定刃350との不均等な接触を引き起こす場合がある。係合プロセスの間またはモータ400による回転カッタ-300の回転中に半径方向力がカッター管301にかかるため、連結要素700は、変形の可能性なしにモータ400の回転出力を回転カッタ-300に伝達する構造を提供する。

#### 【0072】

連結要素700は、例示的な実施形態において、ハブ構成要素701と、ハブ構成要素701から半径方向に延在する複数のスポーク構成要素702とを備える。スポーク構成要素702は、周方向に等間隔の様式でハブ構成要素701の周囲に配置される。スポーク構成要素702の各々は、ハブ構成要素701からの距離とともに増加する周方向幅を有する。3つのスポーク構成要素702が例示されているが、他の実施形態において、1つを含む任意の数のスポーク構成要素702が用いられてもよい。さらに、スポーク構成要素702の各々は、一定の周方向幅を有してもよいか、または単純な突起の形態であってもよい。

#### 【0073】

ハブ構成要素701は、直列型ドライブトレイン600の出力シャフト601を受容する中央開口部703を備える。出力シャフト601が連結要素700に係合して回転できるように、ハブ構成要素701の中央開口部703は、出力シャフト601と同様に非環状である。連結要素700のスポーク構成要素702は、カッター管301に連結される

10

20

30

40

50

。カッター管301は、例示的な実施形態においてカッター管301の縁部に形成されるスロットの形態であり、かつ連結要素700のスパーク構成要素702と嵌合する、複数の特徴部312を備える。スパーク構成要素702の各々は、特徴部312のうちの1つと嵌合する。スロットの各々は、回転軸R-Rからの距離とともに増加し、かつそれと嵌合するスパーク構成要素702の周方向幅に対応する周方向幅を有する。スパーク構成要素702に嵌合するカッター管301の特徴部312はスロットとして例示されているが、特定の他の実施形態において、特徴部は、内部開口部、スパーク構成要素702と係合するカラー、またはスパーク構成要素702と係合する突出した構造を備えてよい。

#### 【0074】

連結要素700は、特定の実施形態において、アセンブリの同心度要件を分離し得る。  
カッター管301の回転軸R-R及び直列型ドライブトレイン600の出力シャフト601の回転軸は、特定の距離において若干分離されても（すなわち、非同心であっても）よい。連結要素700を介して伝達される回転運動は、カッター管301と出力シャフト601との間の完全な同心度に依存しないか、またはそれを必要としない。換言すると、回転軸は、回転軸R-Rと若干整列されていなくてもよく、それによって製造及びアセンブリを単純化し、ロバストなソリューションを提供する。

#### 【0075】

モータ400、直列型ドライブトレイン600、及び連結要素700が組み立てられると、第1及び第2の回転カッター端部キャップ480、490がそこに連結される。第1の回転カッター端部キャップ480は、カッター管301の第1の端部に嵌り、環状本体481及び中空ポスト482を備える。例示的な実施形態においてワイヤである電気コネクタ501A、501Bが、そこを通過してモータ400の接触点402に連結することができるよう、軸方向通路は、第1の回転カッター端部キャップ480を通って形成される。第1の回転カッター端部キャップ480は、モータ400に回転不能に連結され、動作中に回転軸R-Rを中心に回転しない。第1の環状軸受250は、第1の回転カッター端部キャップ480の中空ポスト482上を摺動して回転カッター300の内部空洞304内に入る。第1の環状軸受250の外面は、カッター管301の内面303に係合し、第1の環状軸受250の内面は、第1の回転カッター端部キャップ480の中空ポスト482に係合する。そのため、第1の環状軸受250の外側部分が、第1の環状軸受250の内側部分に対して回転することができる。

#### 【0076】

第2の回転カッター端部キャップ490は、カッター管301の第2の端部内に嵌り、環状本体491及び中空ポスト492を備える。第2の回転カッター端部キャップ490は、直列型ドライブトレイン600の出力シャフト601を受容して係合し、連結要素700に係合する。第2の回転カッター端部キャップ490は、回転カッター300、連結要素700、及び直列型ドライブトレイン600の出力シャフト601とともに回転軸R-Rを中心に回転する。第2の環状軸受251は、第2の回転カッター端部キャップ490の中空ポスト492の上を摺動させられるが、カッター管301の外側に留まる。第2の環状軸受251の内面は、第2の回転カッター端部キャップ490の中空ポスト492に係合する。

#### 【0077】

上記アセンブリは、次いで筐体202の内部空洞211内に取り付けられる。具体的には、第1の回転カッター端部キャップ480の中空ポスト482が、第1の端部キャップ205に対して回転不能であるようにそこに係合する。第2の環状軸受251の外面も同様に、第2の端部キャップ206に対して回転不能であるようにそこに係合される。しかしながら、モータ400による回転カッター300の回転は、第2の環状軸受251の内側部分及び第1の環状軸受250の外側部分に許容される自由回転によって可能である。

#### 【0078】

例示的な実施形態において、環状軸受250、252の両方が玉軸受型である。しかしながら、本発明の文脈において使用され得る軸受の種類は、これらに限定されないが、こ

10

20

30

40

50

すれ面及び典型的には潤滑剤（硬質金属または約0.05の摩擦係数を有するP.T.F.E等のプラスチックの使用によって実現される）に基づく摺動もしくは滑り軸受として知られるプレーン軸受；ボールもしくはローラー（シリンド）及び摩擦リングに基づく玉軸受としても知られる転がり要素軸受；または磁気軸受及びたわみ軸受を含む。「環状」という用語は、特定の実施形態において、部分的な環状を含んでもよい。

#### 【0079】

本明細書に提示される内部電動シェーピングヘッドの種々の部品は、明確性及び定義のために個別の分離した部品として表されていることを理解されたい。しかしながら、本明細書に記載される部品のうちのいくつかは、他の部品との結合体として製造され、単一の連続ユニットを形成してもよく、単一の連続ユニットとして本明細書に記載されるいくつかの部品は、複数の副部品によって形成されてもよい。

10

#### 【0080】

次に図10～18を参照すると、開口部305A～Eの代替パターンを有する複数の回転カッター300A～Eが示される。前述のように、回転カッター300A～Eが、図1～9の回転カッター300の代わりに使用されてもよい。開口部305A～Bのサイズ、形状、及びパターンを除いて、回転カッター300A～Eは、回転カッター300と同一であってもよい。したがって、回転カッター300に関連する上記議論はそれぞれの例示的な実施形態に適用可能であるという理解の下、回転カッター300A～Eに関する以下の議論はこれらの新しい特徴に限定される。したがって、適切なアルファベット接尾辞「A～E」を追加して、同様の参照番号が同様の要素を特定するために使用される。さらに、シェーピング装置1000の動作及び性能の特定の利益をもたらし得る開口部のパターン及び開口部の形状の作製とともに、開口部305A～Eのさらなる詳細が以下に論じられる。最後に、シェーピング装置1000に用いられる場合、回転カッター305B～Eは3Dシリンドまたは管の形態を取るという理解の下、議論を簡単にするために、回転カッター305B～Eは、簡素化された2D略図形態で示されることに留意されたい。

20

#### 【0081】

最初に図10を参照すると、第1の代替パターンに配置された開口部307Aを含むカッター管301Aを備える回転カッター300Aが例示される。カッター管301Aは、複数の軸方向に細長いV字型の開口部305Aを備える。開口部305Aの各々は、第1の軸方向の末端部308A（開口部が存在しない）から第2の軸方向の末端部308B（同様に開口部が存在しない）まで延在する。開口部305Aの各々は、閉形状を画定する切断エッジ307Aによって画定される。切断エッジ307Aの各々は、せん断部330A及び非せん断部331Aを備える。回転カッター300Aが回転軸R-Rを中心に角度方向AD1に回転させられる例示的な実施形態において、せん断部330Aは、Y点からZ点まで延在し、谷部頂点VAを含み、非せん断部331Aは、Z点からY点まで延在し、山部頂点PAを含む。

30

#### 【0082】

本明細書で使用される場合、回転カッターの開口部によって画定される切断エッジの「せん断部」は、シェーピングプロセスの間、回転カッターの回転中に固定刃の切断エッジと協働して毛に接触してせん断することが可能な回転カッターの切断エッジの部分である。その一方で、本明細書で使用される場合、回転カッターの開口部によって画定される切断エッジの「非せん断部」は、シェーピングプロセスの間、回転カッターの回転中に固定刃の切断エッジと協働して毛に接触してせん断することが不可能な回転カッターの切断エッジの部分である。任意の所与の開口部について、「せん断部」とみなすことができる切断エッジの部分及び「非せん断部」とみなすことができる切断エッジの部分は、回転軸を中心とする回転カッターの回転の角度方向に依存することを理解されたい。したがって、開口部の切断エッジの部分は、回転カッターが回転軸を中心に第1の角度方向に回転させられる場合に「せん断部」とみなされてもよく、開口部の切断エッジの同じ部分は、回転カッターが回転軸を中心に第2の角度方向（第1の角度方向の反対）に回転させられる場合に「非せん断部」とみなされてもよい。

40

50

## 【0083】

図10の実施形態に戻ると、開口部305Aの各々につき、せん断部330Aは、合流して谷部頂点VAを形成する第1の傾斜部分332A及び第2の傾斜部分333Aを備える。第1及び第2の傾斜部分332A、333Aの各々は、カッター管301Aの外面302A(回転カッター300Aの外面でもある)上の、回転軸R-Rに平行な基準線RLと鋭角 $\gamma$ を形成する。開口部305Aの各々につき、非せん断部331Aは、第1の周方向部分334A及び第2の周方向部分335Aを備え、第1及び第2の周方向部分334A、335Aの各々が基準線RLと直交する。非せん断部はまた、合流して山部頂点PAを形成する第1の傾斜部分336A及び第2の傾斜部分337Aを備える。第1及び第2の傾斜部分336A、337Aの各々は、基準線RLと鋭角 $\gamma$ を形成する。例示的な実施形態において、鋭角 $\gamma$ は、鋭角 $\alpha$ と実質的に等しい。特定の他の実施形態において、鋭角 $\gamma$ は鋭角 $\alpha$ と異なる。鋭角 $\gamma$ 及び $\alpha$ は、特定の実施形態において、10度～60度であつてもよい。

10

## 【0084】

開口部305Aの各々につき、切断エッジ307Aの谷部頂点VA及び山部頂点PAは、基準中心線RCLによって画成されるカッター管301Aの軸方向長さLAの中心に位置する。さらに、開口部305Aのパターンは、基準中心線RCLを中心に対称である。より具体的には、基準中心線RCLの片側のパターンの一部は、基準中心線RCLの反対側のパターンの一部の鏡像である。最後に、図10の例示的な実施形態において、開口部305Aの各々は、V字型開口部を形成するように逆に傾斜する2つの「脚部」を備えるが、他の実施形態において、軸方向に細長い波状の開口部を形成するように、2つより多くの逆に傾斜する「脚部」が連続して含まれてもよい。

20

## 【0085】

次に図11～12を同時に参照すると、第2の代替パターンに配置された開口部307Bを含むカッター管301Bを備える回転カッター300Bが例示される。第2の代替パターンにおいて、開口部305Bは複数の列309Bに配置される。例示されるように、複数の列309Bは、任意の所与の列309Bにおける開口部305Bの中心部を接続する基準列線RRLが、回転軸R-Rに平行になるように配向される。したがって、例示的な実施形態において、複数の列309Bは、軸方向の列であるとみなすことができる。他の実施形態(図17に示される実施形態等)において、複数の列309Bは、基準列線RRLが回転軸R-Rに対して鋭角を成す(または別様に傾斜する)ように配向されてもよい。

30

## 【0086】

開口部305Bの各々は、六角形の形状を有する。例示的な実施形態において、開口部305Bの各々はまた、開口部305Bが長軸M1及び短軸M2(M1がM2よりも長い)を備えるように周方向に細長い。長軸M1は、カッター管301Bの外面302B(回転カッター300Bの外面でもある)上の、回転軸R-Rに平行な基準線RLに実質的に垂直であり、短軸M2は、基準線RLに実質的に垂直である。他の実施形態において、開口部305Bは、M2がM1よりも大きくなるように軸方向に細長い。

40

## 【0087】

開口部305Bの各々は、閉形状を画定する切断エッジ307Bによって画定される。切断エッジ307Bの各々は、せん断部330B及び非せん断部331Bを備える。回転カッター300Bが回転軸R-Rを中心に角度方向AD1に回転させられる例示的な実施形態において、せん断部330Bは、Y点からZ点まで延在し、第1の谷部頂点VA1を含み、非せん断部331Bは、Z点からY点まで延在し、第2の谷部頂点VA2を含む。

## 【0088】

例示的な実施形態において、開口部305Bの各々につき、せん断部330Bは、合流して第1の谷部頂点VA1を形成する第1の傾斜部分332B及び第2の傾斜部分333Bを備える。第1及び第2の傾斜部分332B、333Bの各々は、基準線RLと鋭角 $\gamma$ を形成する。開口部305Bの各々につき、非せん断部331Bは、第1の周方向部分3

50

34B 及び第2の周方向部分 335B を備え、第1及び第2の周方向部分 334B、335B の各々が基準線 RCL と直交する。非せん断部 331B はまた、合流して第2の谷部頂点 VA2 を形成する第1の傾斜部分 336B 及び第2の傾斜部分 337B を備える。第1及び第2の傾斜部分 336B、337B の各々は、基準線 RCL と鈍角 を形成する。例示的な実施形態において、鈍角 及び鋭角 は相互補完的である。特定の他の実施形態において、鈍角 及び鋭角 は、補完的でなくてもよい。鋭角 は、特定の実施形態において、10度～60度であってもよく、鈍角 は、特定の実施形態において、90度～150度であってもよい。

#### 【0089】

最後に、開口部 305B のパターンは、基準中心線 RCL (回転カッター 300B の軸方向長さ LA を半分に分割する)を中心に対称である。この特定の実施形態において、基準中心線 RCL の片側のパターンの一部は、基準中心線 RCL の反対側のパターンの一部の鏡像である。10

#### 【0090】

次に図 13～14 を参照すると、第3の代替パターンに配置された開口部 307C を含むカッター管 301C を備える回転カッター 300C が例示される。開口部 307C の第3の代替パターンは、開口部 305C の切断エッジ 307C の選択された数のせん断部 330C のみが、任意の所与の時点に固定刃 350 で毛を能動的にせん断することが可能であるように特別に設計される。さらに、開口部 307C の第3の代替パターンは、回転カッター 300C が、シェーピングプロセスの間に固定刃 350 の切断エッジ 351 によって行われるせん断プロセスの間に毛によって回転カッター 300C に付与される反作用力によって生じる実質的に均衡のとれた負荷に供されてもよいように特別に設計される。結果として、モータ 400 のトルク要件を最適化することができ、回転カッター 300C は、その適切な形状及び固定刃 350 との間隔をより正確に維持することができる。20

#### 【0091】

第3の代替パターンにおいて、開口部 305C は、複数の列 309C に配置される。列 309C の各々の開口部 305C は、それらの中心部が基準列線 RRL に沿って位置するように配置される。列 309C の各々は、基準中心線 RCL (回転カッター 300C の軸方向長さ LA を半分に分割する) の片側に位置する第1の列部分 340C と、基準中心線 RCL の反対側に位置する第2の列部分 340C とを備える。第1及び第2の列部分 340C、341C は、列 309C を集合的に形成する。第1の列部 340C に沿って延在する基準列線 RRL の一部と、第1の列部 340C に沿って延在する基準列線 RRL の一部とは、基準中心線 RCL で交差して 180 度未満の角度 を形成する。さらに、第1の列部 340C に沿って延在する基準列線 RRL の一部と、第1の列部 340C に沿って延在する基準列線 RRL の一部とは、それぞれ、基準中心線 RCL と鈍角 を形成する。2つの鈍角 と角度 とは、集合的に合計 360 度になる。開口部 305C のパターンは、基準中心線 RCL (回転カッター 300C の軸方向長さ LA を半分に分割する) を中心に対称である。この特定の実施形態において、基準中心線 RCL の片側のパターンの一部は、基準中心線 RCL の反対側のパターンの一部の鏡像である。30

#### 【0092】

開口部 305C の各々は、閉形状を画定する切断エッジ 307C によって画定される。切断エッジ 307C の各々は、せん断部 330C 及び非せん断部 331C を備える。基準中心線 RCL によって交差されていない開口部 305C は菱形形状を有し、基準中心線 RCL によって交差される開口部 305C は山形形状を有する。回転カッター 300C が回転軸 R-R を中心に角度方向 AD1 に回転させられる例示的な実施形態において、菱形形状の開口部 305C の各々の切断エッジ 307C は、Y 点から Z 点まで延在する (図 14 において切断エッジ 307C の周囲で反時計回りに移動する) せん断部 330C を有し、非せん断部 331C は、Z 点から Y 点まで延在する (同様に図 14 において切断エッジ 307C の周囲で反時計回りに移動する)。40

#### 【0093】

10

20

30

40

50

例示的な実施形態において、菱形形状の開口部 305C の各々につき、せん断部 330C は傾斜部分 332C を備える。傾斜部分は、カッター管 301C の外面 302C（回転カッター 300C の外面でもある）上の、回転軸 R-R に平行な基準線 RL と鋭角  $\gamma$  を形成する。菱形形状の開口部 305C の各々につき、非せん断部 331C は、第 1 の周方向部分 334C 及び第 2 の周方向部分 335C を備え、第 1 及び第 2 の周方向部分 334C、335C の各々が基準線 RL と直交する。非せん断部 331C はまた、傾斜部分 336C を備える。傾斜部分 336C は、基準線 RL と鋭角  $\gamma$  を形成する。例示的な実施形態において、鋭角  $\gamma$  は、鋭角  $\alpha$  と実質的に等しい。特定の他の実施形態において、鋭角  $\gamma$  は鋭角  $\alpha$  と異なる。鋭角  $\gamma$  及び  $\alpha$  は、特定の実施形態において、10 度～60 度であってもよい。

10

#### 【0094】

説明の目的で、山形形状の開口部 305C は、それらの形状を除いて、上で論じたような菱形形状の開口部 305C と同一である。具体的には、山形形状の開口部の各々は、図 10 の開口部 305A について上で論じたものに類似する形状を有する。したがって、開口部 305A の形状の説明は、あたかも本明細書に完全に記載されるかのように山形形状の開口部 305C に適用することができる。

20

#### 【0095】

図 13 に最もよく示されるように、開口部 305C のパターンは、回転カッター 300C が回転軸 R-R を中心に回転している時に、せん断部 330C のうちの 2 つ以下が固定刃の切断エッジ 351 で使用者の毛をせん断する際に稼働中にあり得るようなパターンである。別の考え方として、開口部 305C のパターンは、回転カッター 300C の角度位置にかかわらず、切断管 300C の外面 302C 上の固定刃 350 の切断エッジ 351 の突出した基準線 PR-L が、せん断部 330C のうちの 2 つ以下と交差するようなパターンである。

30

#### 【0096】

例えば、図 13 に示される角度位置の場合、突出した基準線 PR-L は、開口部 305C のうちの 2 つのみのせん断部 330C、すなわち第 1 及び第 2 の交点 IP-1 及び IP-2 で交差することが見て取れる。突出した基準線 PR-L は、この角度を成す位置において多くの非せん断部 330C と交差してもよいが、2 つのせん断部 330C のみが交差される。回転カッター 300C が組み込まれたシェービング装置 1000 の動作中、突出した基準線 PR-L と交差するこれらのせん断部 330C のみが、任意の所与の時点に固定刃 350 の切断エッジ 351 で使用者の毛をせん断するように稼働中であり得る。

30

#### 【0097】

回転カッター 300C が回転軸 R-R を中心に角度方向 AD-1 に回転させられると、開口部 305C のパターンを（図 13 では左から右へ）固定刃 350 の切断エッジ 351 に向かって前進させるように回転カッター 300C の角度位置が前進する（固定刃 350 は静止したまま）。結果として、突出した基準線 PR-L の位置が、開口部 305C のパターンの全体を横切って効果的に平行移動される。これにもかかわらず、開口部 305C のパターンに対する突出した基準線 PR-L の任意の所与の位置において、突出した基準線 PR-L は、任意の所与の時点にせん断部 330C のうちの 2 つより多くとは決して交差しない。したがって、開口部 305C のパターンを正確に設計することによってモータ 400 のトルク要件を正確に制御することができる。

40

#### 【0098】

さらに、開口部 305C のパターンは、第 1 及び第 2 の交点 IP-1 及び IP-2 が基準中心線 RCL の対向する側に位置するように設計されることが見て取れる。より具体的には、回転カッター 300C に均衡の取れた負荷を付与するために、特定の実施形態において、第 1 及び第 2 の交点 IP-1 及び IP-2 は、基準中心線 RCL から等距離であってよい。

#### 【0099】

図示されていない実施形態において、図 13～14 の開口部 305C のパターンは、回

50

転カッター 300C が回転軸 R - R を中心に回転している時に、1つのせん断部 330C のみが固定刃の切断エッジ 351 で使用者の毛をせん断する際に稼働中であり得るように改変されてもよい。換言すると、図 13 ~ 14 の開口部 305C のパターンは、回転カッター 300C の角度位置にかかわらず、突出した基準線 PRL がせん断部 330C のうちの1つのみと交差するように改変することができる。そのような改変は、基準列線 RRL がその長さ全体にわたって直線であり、基準線 RL に対する適切な鋭角 で配置されるように開口部 305C の列 390C を改変することを必然的に伴う（この角度については図 15 を参照されたい）。

#### 【0100】

特定の他の実施形態において、本発明は、特定の角度位置にある場合、突出した基準線 PRL が開口部 307C のせん断部 330C のうちの2つより多くと交差する場合を対象としてもよいが、パターンは、回転カッターが所与の角度位置にある時に、列 309C の各々が、突出した基準線 PRL によって交差されるせん断部 330C 、及び突出した基準線 PRL によって交差されないせん断部 330C の両方を含むように設計される。

#### 【0101】

次に図 15 ~ 16 を参照すると、第4の代替パターンに配置された開口部 307D を含むカッター管 301D を備える回転カッター 300D が例示される。開口部 307D の第4の代替パターンは、開口部 305D の切断エッジ 307D の選択された数のせん断部の頂点のみが、任意の所与の時点に固定刃 350 で能動的に毛をせん断することが可能であるように特別に設計される。さらに、開口部 307D の第4の代替パターンは、回転カッター 300D が、シェーピングプロセスの間に固定刃 350 の切断エッジ 351 によって行われるせん断プロセスの間に毛によって回転カッター 300D に付与される反作用力によって生じる実質的に均衡のとれた負荷に供されてもよいように特別に設計される。結果として、モータ 400 のトルク要件を最適化することができ、回転カッター 300D は、その適切な形状及び固定刃 350 との間隔をより正確に維持することができる。

#### 【0102】

第4の代替パターンにおいて、開口部 305D は、複数の列 309D に配置される。列 309D の各々の開口部 305D は、それらの中心部が基準列線 RRL に沿って位置するように配置される。列 309D の各々は、基準中心線 RCL (回転カッター 300D の軸方向長さ LA を半分に分割する) の片側に位置する第1の列部分 340D と、基準中心線 RCL の反対側に位置する第2の列部分 340D を備える。第1及び第2の列部分 340D 、341D は、列 309D を集合的に形成する。第1の列部 340D に沿って延在する基準列線 RRL の一部と、第1の列部 340D に沿って延在する基準列線 RRL の一部とは、基準中心線 RCL で交差して 180 度未満の角度 を形成する。さらに、第1の列部 340D に沿って延在する基準列線 RRL の一部と、第1の列部 340D に沿って延在する基準列線 RRL の一部とは、それぞれ、基準中心線 RCL と鈍角 を形成する。2つの鈍角 と角度 とは、集合的に合計 360 度になる。開口部 305D のパターンは、基準中心線 RCL (回転カッター 300D の軸方向長さ LA を半分に分割する) を中心に対称である。この特定の実施形態において、基準中心線 RCL の片側のパターンの一部は、基準中心線 RCL の反対側のパターンの一部の鏡像である。

#### 【0103】

開口部 305D の各々は、六角形の形状を有する。例示的な実施形態において、開口部 305D の各々はまた、開口部 305D が長軸 M1 及び短軸 M2 (M1 が M2 よりも長い) を備えるように周方向に細長い。開口部 305D の各々は、それらの長軸 M1 を中心に対称であるが、それらの単軸 M2 を中心に非対称である。さらに、開口部 305D は、列 309D において隣接する開口部がそれらの中心点を中心に 180 度回転させられるようにパターンを互い違いにするように列 309D に配置される。

#### 【0104】

開口部 305D の各々は、閉形状を画定する切断エッジ 307D によって画定される。切断エッジ 307D の各々は、せん断部 330D 及び非せん断部 331D を備える。回転

10

20

30

40

50

カッター 300D が回転軸 R - R を中心に角度方向 A D 1 に回転させられる例示的な実施形態において、せん断部 330D は、Y 点から Z 点まで延在し、第 1 の谷部頂点 V A 1 を含み、非せん断部 331D は、Z 点から Y 点まで延在し、第 2 の谷部頂点 V A 2 を含む。

#### 【0105】

例示的な実施形態において、開口部 305D の各々につき、せん断部 330D は、合流して第 1 の谷部頂点 V A 1 を形成する第 1 の傾斜部分 332D 及び第 2 の傾斜部分 333D を備える。第 1 及び第 2 の傾斜部分 332D、333D の各々は、基準線 R L と鋭角を形成する。開口部 305D の各々につき、非せん断部 331D は、第 1 の周方向部分 334D 及び第 2 の周方向部分 335D を備え、第 1 及び第 2 の周方向部分 334D、335D の各々が基準線 R L と直交しない。非せん断部 331D はまた、合流して第 2 の谷部頂点 V A 2 を形成する第 1 の傾斜部分 336D 及び第 2 の傾斜部分 337D を備える。第 1 及び第 2 の傾斜部分 336D、337D の各々は、基準線 R L と鈍角を形成する。特定の実施形態において、鈍角及び鋭角は相互補完的であってもよい。特定の他の実施形態において、10度～60度であってもよく、鈍角は、特定の実施形態において、90度～150度であってもよい。

10

#### 【0106】

図 15 に最もよく示されるように、開口部 305D のパターンは、回転カッター 300D が回転軸 R - R を中心に回転している時に、せん断部 330D の 2 つ以下の頂点（例示的な実施形態において谷部頂点 V A 1 である）が固定刃の切断エッジ 351 で使用者の毛をせん断する際に稼働中にあり得るようなパターンである。別の考え方として、開口部 305D のパターンは、回転カッター 300D の角度位置にもかかわらず、切断管 300D の外面 302D 上の固定刃 350 の切断エッジ 351 の突出した基準線 P R L が、せん断部 330D の頂点のうちの 2 つ以下（例示的な実施形態において谷部頂点 V A 1 である）と交差するようなパターンである。

20

#### 【0107】

例えば、図 15 に示される角度位置の場合、突出した基準線 P R L は、開口部 305D のせん断部 330D の 2 つの頂点 V A 1 のみ、すなわち第 1 及び第 2 の交点 I P 1 及び I P 2 で交差することが見て取れる。突出した基準線 P R L は、この角度を成す位置において多くの非せん断部 330D（またはその頂点）と交差してもよいが、せん断部 330D の 2 つの頂点 A V 1 のみが交差される。回転カッター 300D が組み込まれたシェーピング装置 1000 の動作中、突出した基準線 P R L と交差するせん断部 330D のこれらの頂点 A V 1 のみが、任意の所与の時点に固定刃 350 の切断エッジ 351 で使用者の毛をせん断するように稼働中であり得る。

30

#### 【0108】

回転カッター 300D が回転軸 R - R を中心に角度方向 A D 1 に回転させられると、開口部 305D のパターンを（図 15 では左から右へ）固定刃 350 の切断エッジ 351 に向かって前進させるように回転カッター 300D の角度位置が前進する（固定刃 350 は静止したまま）。結果として、突出した基準線 P R L の位置が、開口部 305D のパターンの全体を横切って効果的に平行移動される。これにもかかわらず、開口部 305D のパターンに対する突出した基準線 P R L の任意の所与の位置において、突出した基準線 P R L は、任意の所与の時点にせん断部 330C の頂点 A V 1 のうちの 2 つより多くとは決して交差しない。したがって、開口部 305C のパターンを正確に設計することによってモータ 400 のトルク要件を正確に制御することができる。

40

#### 【0109】

さらに、開口部 305D のタイヤパターンは、交点 I P 1 及び I P 2 で突出した基準線 P R L によって交差される第 1 及び第 2 の頂点 A V 1 が基準中心線 R C L の対向する側に位置するように設計されることが見て取れる。より具体的には、回転カッター 300D に均衡の取れた負荷を付与するために、特定の実施形態において、交点 I P 1 及び I P 2 で突出した基準線 P R L によって交差される第 1 及び第 2 の頂点 A V 1 は、基準中心線 R C

50

L から等距離であってもよい。

#### 【 0 1 1 0 】

次に図 17～18 を参照すると、第 4 の代替パターンに配置された開口部 307E を含むカッター管 301E を備える回転カッター 300E が例示される。開口部 307E の第 4 の代替パターンは、開口部 305E の切断エッジ 307E の選択された数のせん断部頂点のみが、任意の所与の時点に固定刃 350 で毛を能動的にせん断することが可能であるように特別に設計される。具体的には、開口部 307E の第 4 の代替パターンは、1 つのせん断部頂点のみが、任意の所与の時点に固定刃 350 で毛を能動的にせん断することが可能であるように設計される。開口部 307E の第 4 の代替パターンは、図 11 及び 12 について上で論じたものに類似する六角形の開口部を備える。したがって、これに関するさらなる説明は必要ない。さらに、1 つのせん断部頂点のみが、任意の所与の時点に固定刃 350 で毛を能動的にせん断することが可能であるという目的を達成することに関して、回転カッター 300E は、図 15～16 について上で論じた回転カッター 300D に類似する。したがって、冗長を避けるために、開口部 307E の第 4 の代替パターンと、この単一せん断部頂点の機能を達成する開口部 307D の第 3 の代替パターンとの違いのみを説明する。

10

#### 【 0 1 1 1 】

この目的を達成するために、開口部 307E のせん断部 3330E の 1 つの頂点 VA1 のみが任意の所与の時点に固定刃 350 で毛をせん断する際に稼働中であるように、開口部 307E の第 4 の代替パターンは、突出した基準線 PRL が、(回転カッター 300E の角度位置にかかわらず) 交点 IP1 でせん断部 330E の 1 つの頂点 VA1 のみと交差するように設計される。これは、基準列線 RRL がその長さ全体にわたって直線であり、基準線 RRL に対する適切な鋭角 で配置されるように開口部 305E の列 390E を改変することによって達成される(この角度については図 17 を参照されたい)。

20

#### 【 0 1 1 2 】

次に、図 19～22 を同時に参照すると、シェーピング装置 1000 に使用することができる本発明の実施形態による回転カッター 300F が示される。回転カッター 300F は、通常、カッター管 301(図 1～9 に関連して前述された) 及び支持管 375 を備える。冗長を避けるために、図 1～9 に関連するカッター管 301 に関する議論が適用可能であるという理解の下、カッター管 301 の詳細は後の議論において省略される。さらに、図 10～18 の代替の開口部パターン(及び関連する概念) のうちのいずれかが回転カッター 300F に使用されるカッター管に適用されてもよいことを理解されたい。

30

#### 【 0 1 1 3 】

カッター管 301 は、支持管 375 に取り付けられる。支持管 375 は、特定の実施形態において、使用中、カッター管 301 が経時的に変形しないようにまたは歪まないように、カッター管 301 にある程度の構造的剛性を提供してもよい。さらに、支持管 375 によって提供される構造的支持は、回転カッター 300F の切断エッジ 307 と固定刃 350 の切断エッジ 351 との間に適切な一定の間隔を維持するのに役立ち得る。支持管 375 は、プラスチック及び金属を含む多様な材料で形成されてもよい。支持管 375 は、特定の実施形態において、0.2mm～5mm(内面 377 から外面 376 までを測定) の範囲の厚みを有してもよい。

40

#### 【 0 1 1 4 】

カッター管 301 は、カッター管 301 の内面 303 が支持管 375 の外面 376 と面接触するように支持管 375 に取り付けられる。カッター管 301 は、支持管 375 に対して回転不能である。したがって、カッター管 301 及び支持管 375 は、回転カッター 300F の回転中に集合単位として回転する。カッター管 301 は、摩擦嵌め、特徴部との嵌合による係合、締結具、接着剤、熱融着、ろう付け、溶接、またはそのような物品と一緒に連結するために使用される他の手段によって支持管 375 に対して固定されてもよい。例えば、一実施形態において、支持管 375 は、一旦そこに設置及び固定されると、カッター管及び支持管 301、375 の間で相対運動が生じないように、カッター管 30

50

1の対応する特徴部と整列する1つまたは特徴を有してもよい。そのような一実施形態において、支持管375の外径から突出する小さなピンが、カッター管301の対応するスロットまたは穴と整列して係合する。

#### 【0115】

別の例において、カッター管301と支持管375との間の摩擦嵌めは、それら2つの相対的な回転を防止する。そのような一実施形態において、カッター及び支持管301、375は、支持管375の外径とカッター管301の内径との間に隙間が形成されるようにカッター管301を加熱すること及び／または支持管375を冷却することを含み得る焼嵌めによって組み立てることができる。一旦、十分な隙間が存在すると、カッター管301を支持管375の上で摺動させることができる。その後同じ温度に戻すことにより、カッター管及び支持管301、375が一緒に摩擦嵌めされる。10

#### 【0116】

支持管375は、その外面376に形成された複数の凹部378を備える。例示的な実施形態において、凹部378は、細長い軸方向のチャネルの形態である。凹部378が細長い軸方向のチャネルであることの結果として、複数の軸方向のリブ379が形成され、隣接する凹部378を分離する。軸方向のリブ379は、(例示されるように)連続していてもよいか、または分割されていてもよい。例示的な実施形態において、支持管375の外面376を集合的に画定するのはリブ379の末端表面である。凹部378は、チャネルとして例示されているが、多様な形状及び配向を取ることができる。別の実施形態において、凹部378は、小さな窪みの形態を取ることができる。さらに別の実施形態において、凹部378は、複数の突起が延在する鉢底の形態を取ることができ、突起の末端表面は支持管375の外面376を集合的に形成する。20

#### 【0117】

特定の実施形態において、カッター管301は、カッター管の開口部305のうちの少なくともいくつかがカッター管301を通る支持管301の凹部378への通路を形成するように支持管375に連結される。そのような構成は、より長い毛がせん断のために回転カッター300F内に供給されることを可能にし、それによって、回転カッター300Fがより長い毛をせん断する能力を制限することなく、カッター管301を箔片のように非常に薄くすることができます。

#### 【0118】

次に図22～23を参照すると、本発明の実施形態に従って、そこに連結された潤滑要素800を有する回転カッター300Gが示される。連結された潤滑要素800を有する回転カッター300Gは、回転カッター300の代わりに図1～9のシェーピング装置1000に用いることができる。回転カッター300Gは、図1～9の回転カッター300と同一であるが、潤滑要素800を収容し、その再充填を促進するために、後に論じる特定の例外を伴う。したがって、回転カッター300に関する上記議論が適用可能であるという理解の下、回転カッター300Gに関する議論は、回転カッター300と異なる回転カッター300Gの態様に限定される。したがって、アルファベット接尾辞「G」を追加して、同様の参考番号が同様の要素を特定するために使用される。30

#### 【0119】

潤滑要素800は、モータ400の動作中に回転軸R-Rを中心にそれと一緒に回転するように回転カッター300Gのカッター管301Gに連結される。回転カッター300について上で論じたようなシェーピング装置1000に組み立てられると、回転カッター300及び潤滑要素800の集合体を回転させることにより、(1)潤滑要素800が使用者の皮膚に潤滑剤を塗布し、(2)使用者の毛が固定刃350の切断エッジ351と回転カッター300Gの切断エッジ307Gとの間でせん断される。潤滑要素800は、使用者の皮膚に接触すること(直接的な塗布)及び／または潤滑剤を放出すること(間接的な塗布)によって使用者の皮膚に潤滑剤を塗布することができ、これは、回転中に潤滑要素800が受ける遠心力によって引き起こされ得る。したがって、回転カッター300Gが回転すると、潤滑要素800は、毛のせん断プロセスの直前に、剃毛される皮膚の領域4050

を、少なくとも 1 回、ほとんどの場合は複数回、潤滑させることができ、その時点で皮膚が固定刃 350 に最も近接する。

#### 【 0 1 2 0 】

一実施形態において、潤滑要素 800 は、剃毛に好適な所望の流動性潤滑剤を運搬するマトリックス材 804 を含む。マトリックス材は、多孔質材料、繊維質材料、または選択された潤滑剤を吸収し、保持し、続いて放出することが可能な他の材料の形態を取ることができる。マトリックス材の一例は、ポリスチレン等の水不溶性ポリマー・マトリックスを含む。好適な潤滑剤として、これらに限定されないが、皮膚用ローション、ラノリン、オイル、保湿剤、皮膚軟化薬等が挙げられる。潤滑剤中のさらなる成分は、例えば、(1) 皮膚の健康に関連する成分、例えば、外皮用剤(にきび、乾燥、痒み)、調整剤(乾燥肌もしくは脂性肌、pH 調整剤、保湿剤、季節用溶液)、回復剤/再生剤(ビタミン療法、生薬、コンディショナー、酸、細胞再生)、クレンジング剤(抗菌性、天然、低アレルギー性、植物由来、芳香剤もしくは香料不含)、または皮膚保護剤(UV、抗老化、抗シワ)；(2) 皮膚感覚剤、例えば、メントール、または鎮痛剤(アスピリン)；(3) ネオスボリンを含む無痛化剤；(4) ムダ毛処理剤、例えば、髭軟化剤、発毛抑制剤、毛髪外層分解剤、髪水分補給剤、ヘアコンディショナー、または梳毛剤；(5) 日焼け剤等の化粧品；(6) 香水またはエッセンスを含むアロマセラピー剤；及び(7) オイル、ミルク、蜂蜜、ゲル、クリーム、香油、触媒、または発泡剤等の他の物質を含んでもよい。

10

#### 【 0 1 2 1 】

潤滑要素 800 は、回転カッター 300G のカッター管 301G の外面 302G と同一平面にある外面(例示的な実施形態において、ストリップ 801～803 の外面 804～806 によって集合的に形成される)を有する。上で論じたように、カッター管 301G の外面 302G はまた、開口部 305G を画定する切断エッジ 307G を備える。したがって、カッター管 301G の外面 302G 及び潤滑要素 800 の外面(例示されるように表面 804～806)は、回転軸 R-R の中心にある基準円 G を集合的に画定する。潤滑要素 800 の外面をカッター管 301G の外面 302G と同一平面にすることによって、シェービング中に潤滑要素 800 が固定刃 350 の切断エッジ 351 に干渉しない、かつ／または接触しない。特定の実施形態において、回転中に潤滑要素 800 が固定刃 350 に接触しないように、突出部の距離が切断間隙 325(図 9A を参照のこと)の距離よりも短い限り、潤滑要素 800 の外面はカッター管 301G の外面 302G から若干突出してもよい。

20

#### 【 0 1 2 2 】

実施形態において、潤滑ストリップ 801～803 の外面 804～806 は、乾燥している時、回転カッター 301G の外面 302G に対して若干窪んでいる。しかしながら、潤滑ストリップ 801～803 に潤滑剤を充填すると、潤滑ストリップ 801～803 の外面 804～806 が回転カッター 301G の外面 302G と同一平面になるように潤滑ストリップ 801～803 が伸長することができる。一実施形態において、潤滑要素 800 は、乾燥した状態で組み立てられて保管され、後に、例えば、レーザーが最初に使用される時に、例えば、カッター管 301G がシェービングヘッド 200 に組み立てられる時に、保湿ローションで湿潤させられる。

30

#### 【 0 1 2 3 】

例示的な実施形態において、潤滑要素 800 は、複数の細長い潤滑ストリップ 801～803 の形態である。3つの潤滑ストリップ 801～803 が例示されているが、潤滑剤要素 800 を形成するために、必要に応じて、1つを含む任意の数の潤滑ストリップ 801～803 が用いられてもよい。さらに、潤滑要素 800 は、1つ以上の細長い潤滑ストリップ 801～803 として例示されているが、潤滑要素 800 は、多様な他の形状及び形態を取ることができる。特定の他の実施形態において、例えば、潤滑要素 800 は、カッター管 301G の外面 302G 上に離間した様式で配置された、円、多角形、または他の閉形形状の構造／パッド等の隔離された潤滑領域の形態であってもよい。

40

#### 【 0 1 2 4 】

50

潤滑ストリップ 801～803 の各々は、カッター管 301G の外面 302G に形成された凹部 390G～392G 内に位置する。凹部 390G～392G の各々は、対応する潤滑ストリップ 801～803 のうちの 1 つを受容するようなサイズ及び形状の細長い軸方向のスロットの形態である。そのため、潤滑ストリップ 801～803 は、カッター管 301G に埋め込まれる。

#### 【0125】

例示的な実施形態において、潤滑ストリップ 801～803 は、カッター管 30G の外面 302G の周囲に周方向に離間した様式で配置される。潤滑ストリップ 801～803 は、カッター管 301G の軸方向長さ全体に延在し、それによってカッター管 301G の外面 302G 上に複数の隔離されたせん断域 910、920、930 を形成する。せん断域 910、920、930 の各々は、閉形状の切断エッジ 307G によって画定される複数の開口部 305G を備える。

10

#### 【0126】

一実施形態において、カッター管 301G は、箔片等の平坦な金属板素材から製造されてもよい。そのような実施形態において、平坦な素材はカッター管 301G を形成するよう丸められ、端部が一緒に接続される。そのような形成プロセスにおいて、端部を適切に整列させて滑らかなシームを作製することは困難である場合がある。潤滑要素 800 が用いられる一実施形態において、このシーム（395G で示されるもの等）は、凹部 390G～392G のうちの 1 つの底部に位置し、後に潤滑ストリップ 801～803 のうちの 1 つによって覆われてもよく、それによって製造プロセスを単純化する。

20

#### 【0127】

特定の実施形態において、乾燥を防止するために経時的に潤滑要素 800 を再充填するため、及び潤滑要素 800 の有効寿命を延長するために、潤滑剤の内部貯蔵容器が、シェービング装置 1000 のハンドル 100 またはヘッド 200 のいずれかに提供されてもよい。内部貯蔵容器は、潤滑剤で充填された空容積であってもよい、または潤滑剤で飽和した内部チャンバに多孔質材料を含んでもよい。貯蔵容器の詳細及び／または位置に関係なく、貯蔵容器内の潤滑剤が、シェービングプロセスの間に、必要に応じて使用者の皮膚に塗布されるように潤滑要素 800 に流れることができるように、潤滑要素 800 は、連続的または断続的のいずれかで貯蔵容器と流体連通している。

30

#### 【0128】

なおも図 23 を参照すると、この例示的な実施形態において、潤滑剤の貯蔵容器 500 は、回転カッター 300G 内に位置する。この特定の実施形態において、貯蔵容器は、支持管 375G の改変版において形成される（図 19～21 に関する上記議論を参照されたい）。この実施形態において、支持管 375G は、内層 381G 及び外層 382G を備える。内層及び外層 381G～382G の間に、蓄積された潤滑剤で充填された環状空間 383G が形成され、それによって潤滑剤の貯蔵容器 500 を形成する。潤滑ストリップ 801～803 の各々は、毛管作用によって潤滑剤を潤滑ストリップ 801～803 内に運ぶことができるマトリックス材のポスト 807～809 を介して潤滑剤の貯蔵容器 500 と流体連結する。この実施形態において、潤滑ストリップ 801～803 は、貯蔵容器と連続的に流体連通し、潤滑剤は毛管作用によってのみ送達される。他の実施形態（図 24 に関連して後に論じられるもの等）において、潤滑剤の貯蔵容器 500 に圧力を印加するためにアクチュエータが供給されてもよく、それによって潤滑剤を潤滑ストリップ 801～803 へと流す。アクチュエータは、使用者によって押圧され得るボタン等の手動であってもよい、またはモータ 400 に電力供給した時に起動されるように自動化されてもよい。潤滑ストリップ 801～803 に流れることが可能であることを除いて、潤滑剤の貯蔵容器 500 は密封される。必要に応じて一方向弁が提供されてもよい。

40

#### 【0129】

次に図 24 を参照すると、シェービング装置 1000H が例示される。潤滑剤の貯蔵容器 500 が加えられ、回転カッター 300G が用いられることを除いて、シェービング装置 1000H は、図 1～9 のシェービング装置 1000 と同一である。したがって、シェ

50

ーピング装置 1000 に関する上記議論が適用可能であるという理解の下、シェーピング装置 1000H に関する議論は、シェーピング装置 1000 と異なる態様に限定される。したがって、アルファベット接尾辞「H」を追加して、同様の参照番号が同様の要素を特定するために使用される。

#### 【0130】

シェーピング装置 1000Hにおいて、潤滑剤の貯蔵容器 500 は、回転カッター 300G の潤滑要素 800 を再充填するために、ヘッド 200H 及びハンドル 100H の両方に提供される。回転カッター 300G が回転軸 R - R を中心に回転させられた時に、潤滑要素 800 の潤滑ストリップ 801 ~ 803 の各々が潤滑剤の貯蔵容器 500 を通過する際にそれと流体連結及び流体解除するように、ヘッド 200H に位置する貯蔵容器 500 の一部は回転カッター 300G に隣接する。そのため、潤滑ストリップ 801 ~ 803 は、シェーピングプロセスの間に潤滑剤で再充填される。

10

#### 【0131】

シェーピング装置 1000H は、押下可能なボタンの形態であるアクチュエータ 550 をさらに備える。アクチュエータ 550 は、貯蔵容器 500 に動作可能に連結される。アクチュエータが押下されると貯蔵容器 500 が加圧され、それによって潤滑剤ストリップ 801 ~ 803 にさらなる潤滑剤を流す。さらに他の実施形態において、起動されると貯蔵容器及び潤滑要素を流体連結及び流体解除させることができる、平行移動可能な貯蔵容器と動作可能に連結された摺動スイッチ等のアクチュエータが提供されてもよい。

20

#### 【0132】

次に図 25 ~ 27 を同時に参照すると、シェーピング装置 1000 とともに使用することができる振動する固定刃 350I を備えるヘッド 200I が例示される。ヘッド 200I は（その構成要素とともに）、固定刃 350I は振動できること、及びその切断エッジ 315 が改変された回転カッター 300I に対応するように改変されていることを除いて、図 1 ~ 9 のヘッド 200 と同一である。したがって、上記議論が適用可能であるという理解の下、ヘッド 200I に関する議論は、ヘッド 200 と異なる態様に限定される。したがって、アルファベット接尾辞「I」を追加して、同様の参照番号が同様の要素を特定するために使用される。

30

#### 【0133】

この実施形態において、固定刃 350I の切断エッジ 351I の形状は、サイン波の形狀である。よって、切断エッジ 351I は、複数の山部及び谷部を有する波状の切断エッジであるとみなすことができる。切断エッジ 351I は、回転カッター 300I の外面 302I にある対応する山部及び谷部に係合するように設計される。より具体的には、固定刃 350I の波状のエッジ 351I の山部が回転カッター 300I の谷部内で入れ子状になり、回転カッター 300I の山部が固定刃 350I の波状のエッジ 351I の谷部内で入れ子状になるように、固定刃 351I は、回転カッター 300I に隣接して取り付けられる。波状の設計は、切断エッジ 351I の有効長を延長し、固定刃 350I の切断エッジ 351I と回転カッター 300I との間に切断角度の連続性を提供する。回転カッター 300I は、回転カッター 300I（上で論じたようにカッター管を備える）の切断エッジを形成する複数の細長いスリット開口部 307I を備える。

40

#### 【0134】

各稜部及び谷部は、回転軸 R - R に垂直に配向されるように、回転カッター 300I の外面 302I の周囲に周方向に延在してもよい（図 26 を参照のこと）。別の実施形態において、回転カッター 300I の山部及び谷部は、回転軸に対して小さな傾斜となるよう、回転カッター 300I の外面 302I の周囲に周方向に延在してもよく、各稜部及び谷部は周方向の円を画定する（図 27 を参照のこと）。山部及び谷部は、らせんを形成しない。

#### 【0135】

さらに、固定刃 350I は、回転軸 R - R に平行に短距離を移動することができ、同様に、山部及び谷部によって形成される周方向の経路に沿って往復様式で進む。固定刃 35

50

0 I は、回転カッター 300 I における対応する特徴部と整列するピン等、山部及び谷部と同じ傾斜で設計されるスロット等の、少なくとも 1 つの特徴部と有する。これらの 2 つの特徴部が相互連結し、回転カッター 300 I が回転軸 R - R を中心に回転すると、固定刃 350 I は、直線運動、前後運動で移動する。往復直線運動は、毛の幅よりも大きく、例えば、25ミクロンよりも大きくなるように設計される。いくつかの場合において、それは回転カッターにおける稜部及び谷部の振幅よりも大きい。

#### 【0136】

固定刃の直線振動周期は、回転カッターの回転速度と、回転カッターの稜部及び谷部の設計によって決定される。振動する固定刃は、はさみによる 2 つの切断モードを同時にたらす。回転カッターによって画定される円に正接し、固定刃に対する隆起部を有する回転カッターの回転によって引き起こされる、切断モードと、回転軸 R - R に平行な、固定刃の直線運動によって引き起こされる、切断モード。

10

#### 【0137】

次に図 28 を参照すると、回転カッター 300 J を保持する筐体 202 J の一部として一体化して形成される固定刃 350 J を有するヘッド 200 J が示される。ヘッド 200 J は（その構成要素とともに）、筐体 202 J の一部として一体化して形成されることを除いて、図 1 ~ 9 のヘッド 200 と同一である。したがって、上記議論が適用可能であるという理解の下、ヘッド 200 J に関する議論は、ヘッド 200 と異なる態様に限定される。したがって、アルファベット接尾辞「I」を追加して、同様の参照番号が同様の要素を特定するために使用される。

20

#### 【0138】

ヘッド 200 J は、ヘッド 200 に関して上で論じたように、回転カッター 300 J 及び他の構成要素を収容する筐体 202 J を備える。しかしながら、ヘッド 200 J は、作用面の一部を形成すると同時に、一体化して形成される固定刃 350 J としても作用する、部分 270 J を有する。この目的を達成するために、筐体 202 J のこの部分 270 J は、細長いスロット 240 J の片側を画定し、かつ回転カッター 300 J の切断エッジ 307 J と協働してせん断する間に固定刃 350 J の切断エッジ 351 J として作用する、鋭利なエッジ 351 J で終端する。筐体 202 J（及びすなわち切断エッジ 351 J）は、金属及び硬質プラスチック等の任意の好適に硬質及び剛性な材料で形成されてもよい。

30

#### 【0139】

次に図 29 を参照すると、ヘッド 202 K の筐体 202 K 内に形成されたスロット 271 K 内に取り付けられた固定刃 350 K を有するヘッド 200 J が示される。ヘッド 200 K は（その構成要素とともに）、図示されるように固定刃 350 K が内部スロット 271 K 内に取り付けられることを除いて、図 1 ~ 9 のヘッド 200 と同一である。したがって、上記ヘッド 200 J に関する詳細な議論がこれに適用可能であることを理解されたい。したがって、アルファベット接尾辞「K」を追加して、同様の参照番号が同様の要素を特定するために使用されている。

#### 【0140】

次に図 30 ~ 31 を同時に参照すると、複数のスタックされた平板セグメント 248 で形成される筐体 202 L を備えるヘッド 200 L が示される。ヘッド 200 L は（その構成要素とともに）、筐体 202 L が複数のスタックされた平板セグメント 248 で形成されること、及び固定刃が筐体 202 L と一体化して形成されることを除いて、図 1 ~ 9 のヘッド 200 と同一である。したがって、上記議論が適用可能であるという理解の下、ヘッド 200 L に関する議論は、ヘッド 200 と異なる態様に限定される。したがって、アルファベット接尾辞「L」を追加して、同様の参照番号が同様の要素を特定するために使用される。

40

#### 【0141】

ヘッド 200 L は、コーム 217 L を含み、筐体 202 L を形成するようにスタック 239 に配置された平板セグメント 248 から組み立てられる。平板セグメント 248 は、薄い金属板からレーザー切断されてもよい。一実施形態において、平板セグメント 248

50

の厚みは、コーム 217L の歯の厚みによって画定される。

【0142】

一実施形態において、平板セグメント 248 の各々は、中心点を有する中央開口部を備える。スタッツク 239 に配置された時、平板セグメント 248 は、それらの中心点が整列し、中央開口部が筐体 202L の内部空洞を集合的に画定するように配置される。

【0143】

筐体 202L は、第 1 の形状を有する複数の第 1 の平板セグメント 248A 及び第 2 の形状を有する複数の第 2 の平板セグメント 248B から組み立てられる。第 1 及び第 2 の平板セグメント 248A、248B は、交互の様式でスタッツク 239 に配置される。これによってコーム 217L の形成を可能にする。したがって、特定の実施形態において、筐体 202L は、一体化して形成されたコーム 217L 及び一体化して形成された固定刃 350L を有する。そのような一実施形態において、スタッツク 239 が組み立てられた時に、セグメント 248A、248B の各々のエッジ 249A、249B が、切断エッジ 307L と相互作用して毛のせん断を行う固定切断刃 250L の切断エッジ 251L を集合的に形成するように、セグメント 248A、248B の各々のエッジ 249A、249B は、鋭利な先端を伴って形成される。一実施形態において、ヘッド 202L は、異なる厚みのセグメントで形成されてもよい。

10

【0144】

次に図 32～33 を同時に参照すると、複数のスタッツクされたリングセグメント 399M によって形成される回転カッター 300M が示される。回転カッター 300M は、シェーピング装置 1000 とともに使用することができ、いくつかの点において回転カッター 300 に類似する。したがって、アルファベット接尾辞「M」を追加して、同様の参考番号が同様の要素を特定するために使用される。

20

【0145】

回転カッター 300M は、回転カッター 300M を形成するようにスタッツク 398M に配置された複数のリングセグメント 399M によって形成される。一実施形態において、リングセグメント 399M の各々は、中心点を有する中央開口部を備える。スタッツク 398M に配置された時、リングセグメント 399M は、それらの中心点が整列し、中央開口部が回転カッター 300M の中央空洞を集合的に画定するように配置される。

30

【0146】

各セグメント 399M は、その外面上に切断エッジ 378M を有する、複数の等間隔に離間された、外向きに突出するリブ 377M で形成される。各セグメント 399M は、スタッツク 398M の内のその隣接するセグメント 399M に対して、わずかな角度（例えば、5 度～20 度）だけずらされている、すなわち、角度オフセットされている。そのような実施形態において、最終形態は、階段状のらせんであってもよい。階段状のらせんにおいて、回転カッター 399M の切断エッジの有効長が延長されている。実施形態において、セグメント 399M は同一である。セグメント 399M は、薄い金属板からレーザー切断されてもよい。

【0147】

縦部と横部の交差は、各階段が非常に小さい半径を有する場合、標準的な製造技術を用いて経済的に達成することはできない。実施形態において、金属板セグメント 399M のエッジは、「欠けている」かまたは丸みを帯びている。縦部と横部の交差は、各階段がアンダーカットを有する場合。実施形態において、セグメント 399M は、セグメント 399M 間で異なる回転シフトで組み立てられ、その平均勾配が部品を通して変化する階段状のらせんを生じる。階段状のらせんの平均勾配は、数度だけわずかに変化することができる。実施形態において、セグメント 399M は、セグメント間で異なる回転シフトで組み立てられ、その平均勾配が回転カッター 300M を通して変化する階段状のらせんを生じる。階段状のらせんの平均勾配は、連続的な線でまたは非連続的に方向を変更することができる。

40

【0148】

50

上記説明及び図面は本発明の例示的な実施形態を表すが、添付の特許請求の範囲に定義されるような本発明の主旨及び範囲から逸脱することなく、そこに種々の追加、修正、及び置換が行われ得ることを理解されたい。特に、本発明は、その主旨または本質的な特徴から逸脱することなく、他の特定の形態、構造、配置、割合、サイズで、他の要素、材料、及び構成要素を用いて具現化され得ることは、当業者には明確となるであろう。当業者は、本発明が、構造、配置、割合、サイズ、材料、及び構成要素の多くの修正を伴って使用され得ること、また別様に、本発明の主旨及び範囲から逸脱することなく、特定の環境及び動作要件に特に適合された本発明の実施において使用され得ることを理解するであろう。したがって、本発明に開示される実施形態は、全ての点において限定的ではなく例示的であるとみなされるべきであり、本発明の範囲は、添付の特許請求の範囲によって定義され、上記説明または実施形態に限定されないとみなされるべきである。

【図 1】

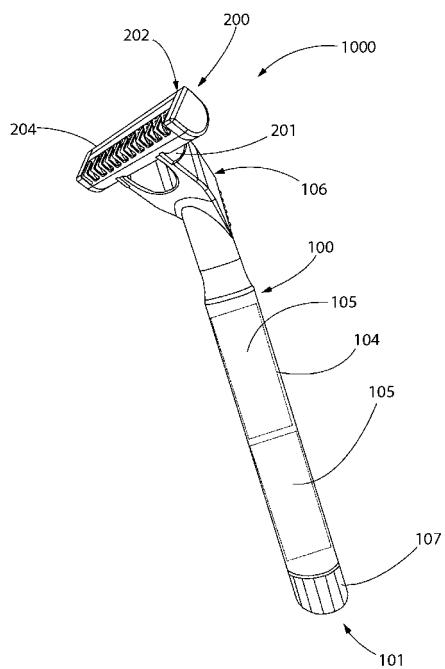


FIG. 1

【図 2】

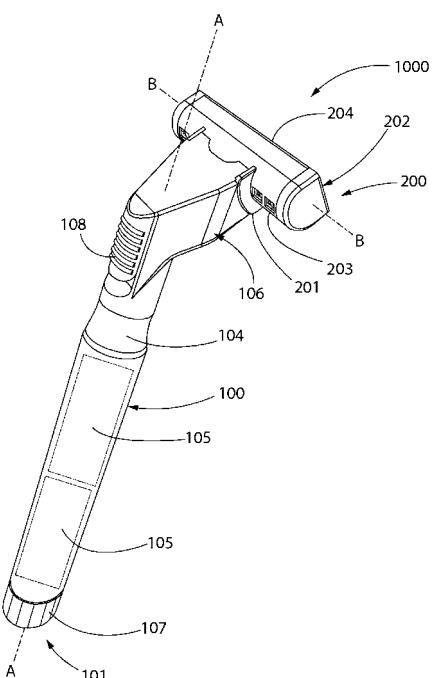


FIG. 2

【図3】

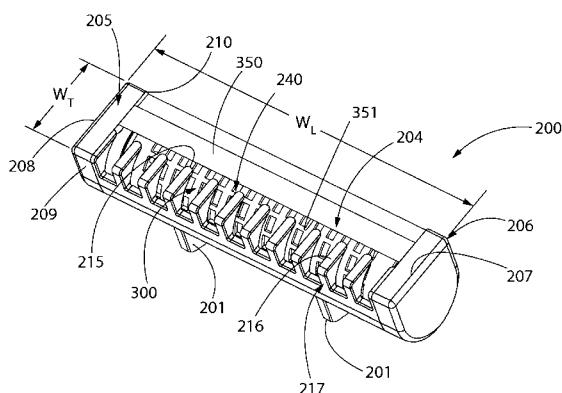


FIG. 3

【 図 4 】

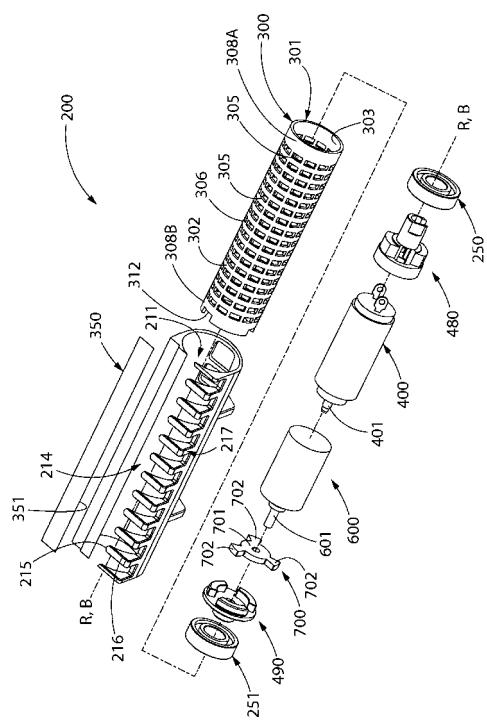


FIG. 4

【図5】

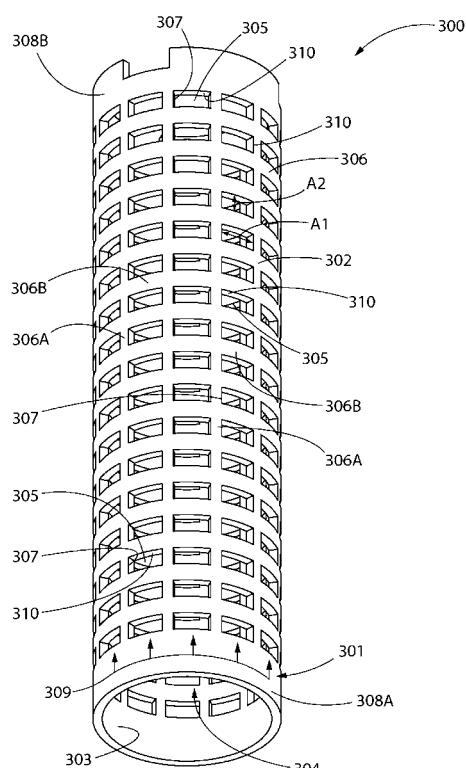


FIG. 5

【 図 6 】

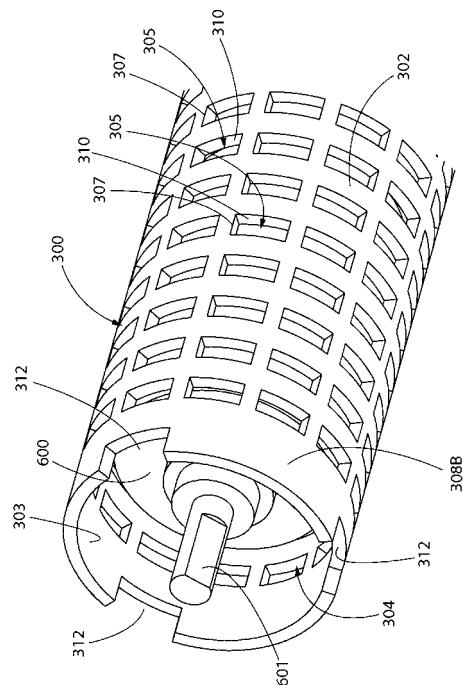


FIG. 6

【 义 7 】

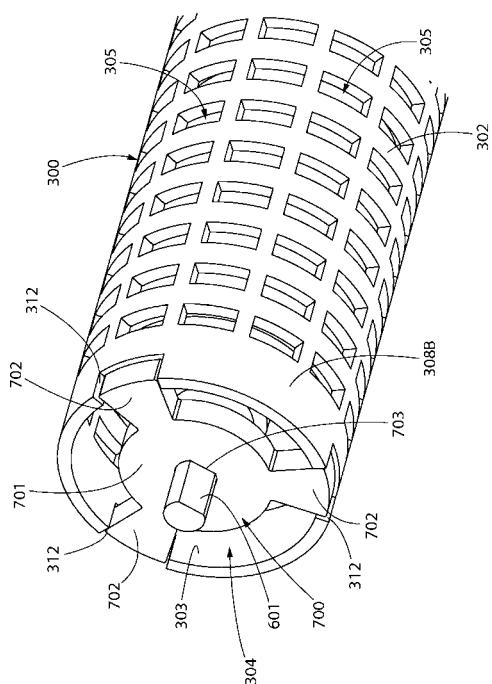
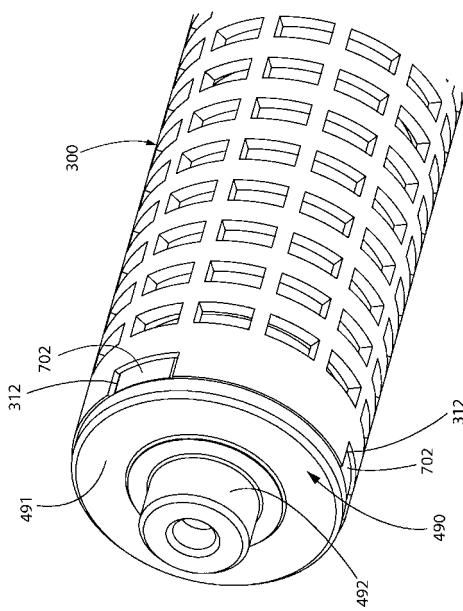


FIG. 7

【 四 8 】



8  
FIG.

【 四 9 】

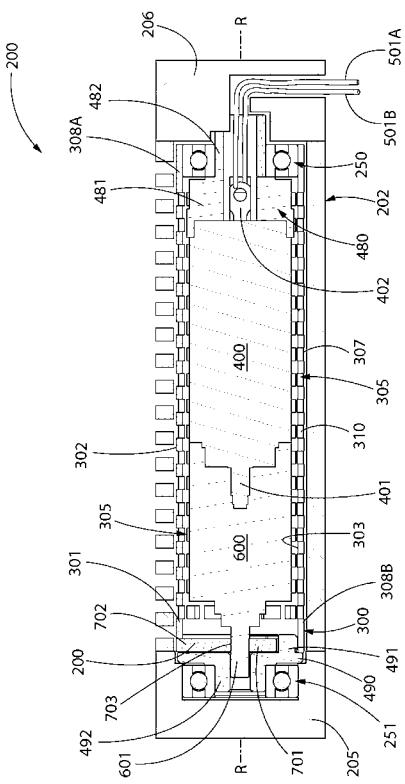


FIG. 9

【図9A】

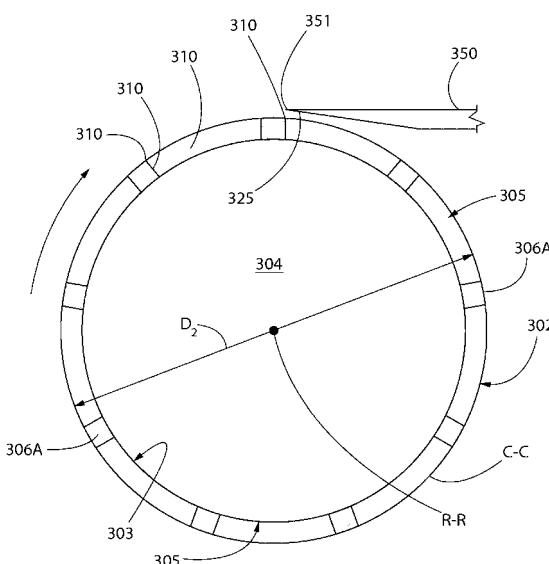


FIG. 9A

【 図 1 0 】

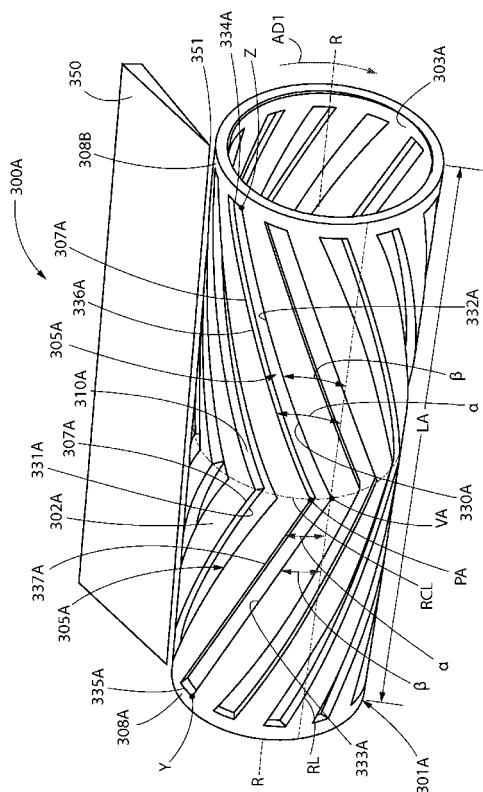


FIG. 10

【 図 1 1 】

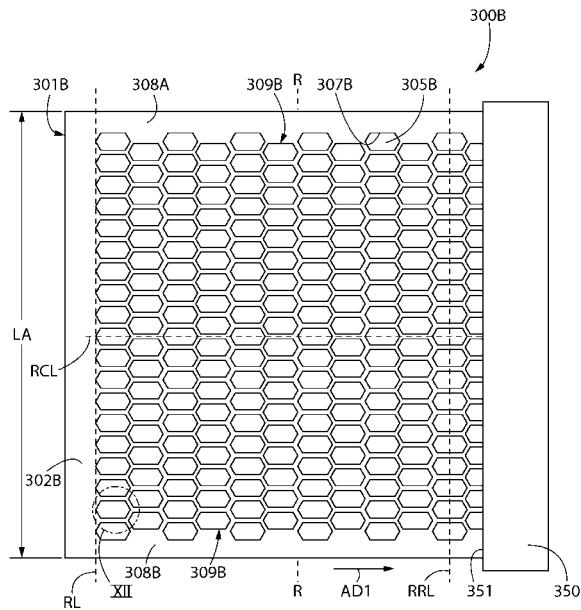


FIG. 11

【 図 1 2 】

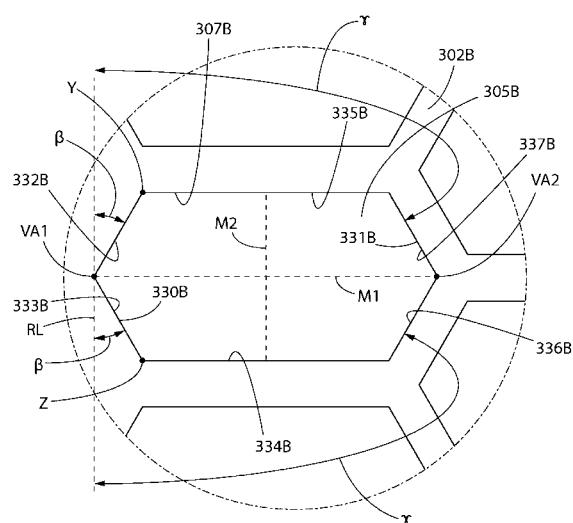


FIG. 12

【図13】

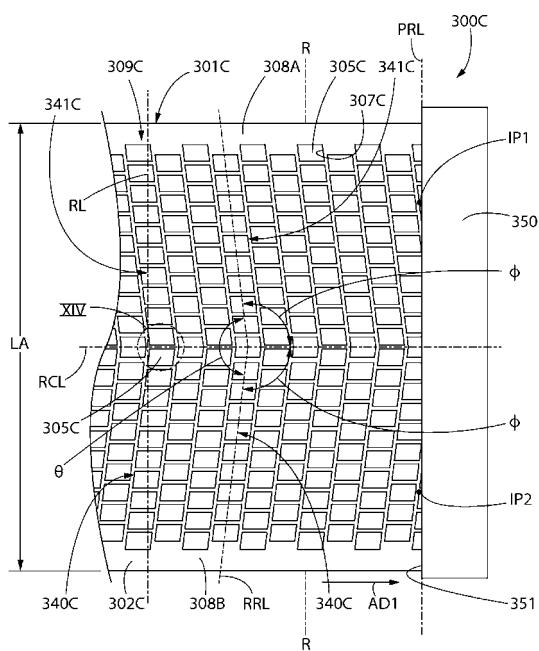


FIG. 13

【図 14】

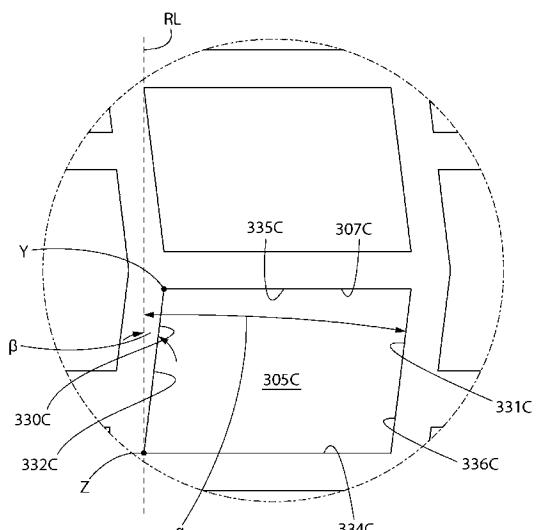


FIG. 14

【図 15】

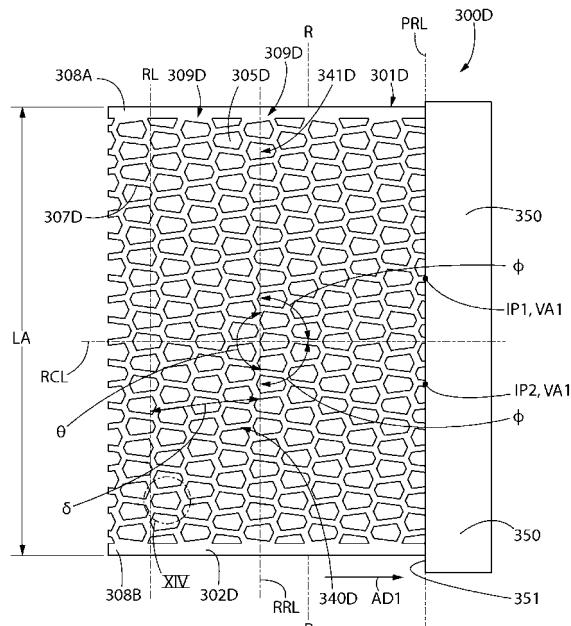


FIG. 15

【図 16】

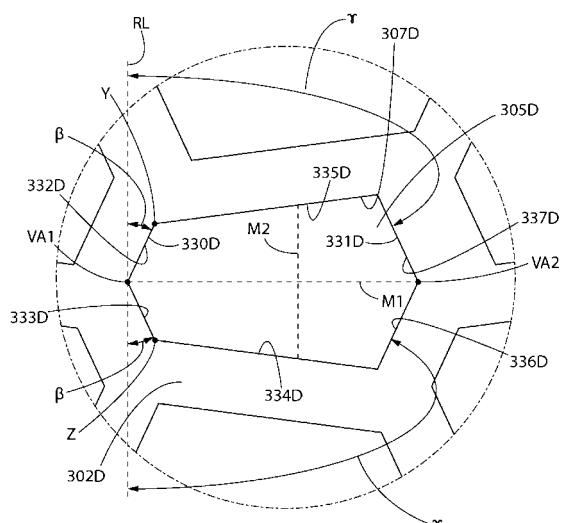


FIG. 16

【図 17】

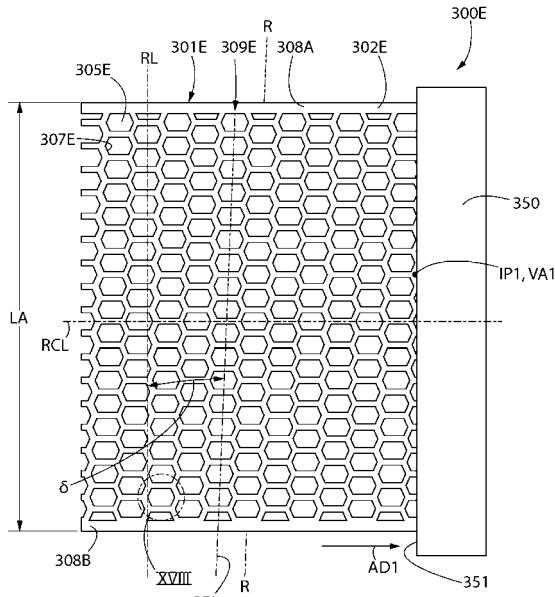


FIG. 17

【図 18】

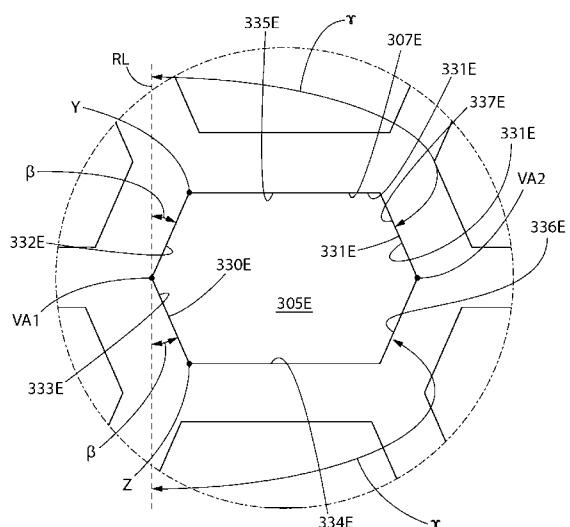


FIG. 18

【図 19】

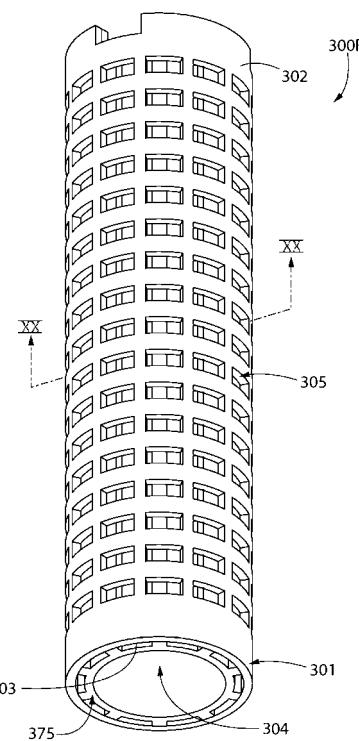


FIG. 19

【図 20】

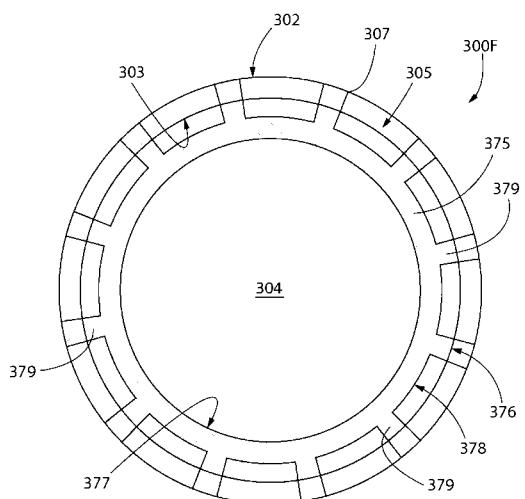


FIG. 20

【図 21】

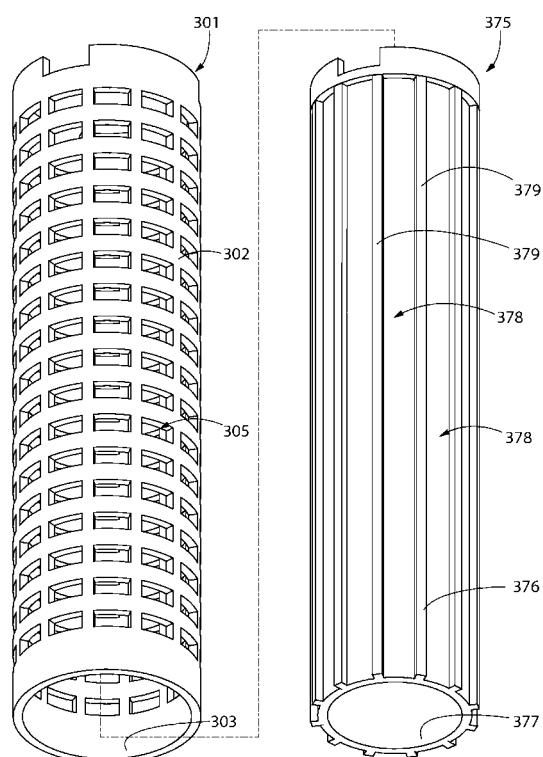


FIG. 21

【図22】

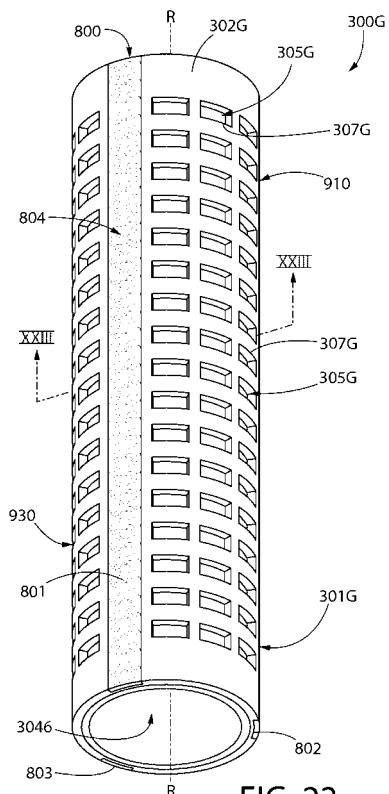


FIG. 22

【 図 2 3 】

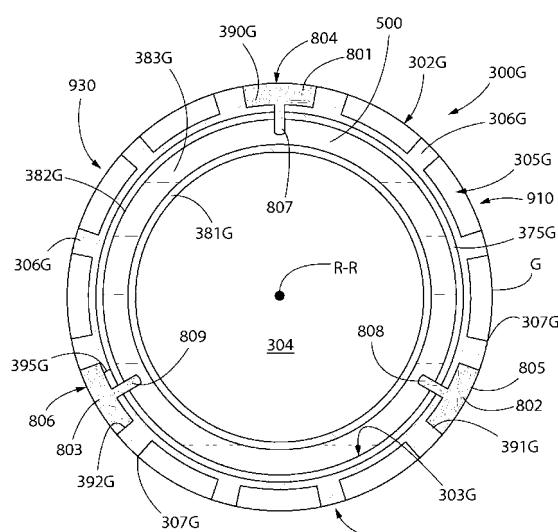


FIG. 23

【図24】

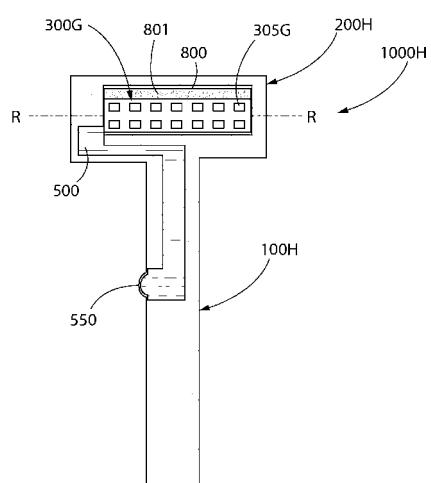


FIG. 24

【 図 25 】

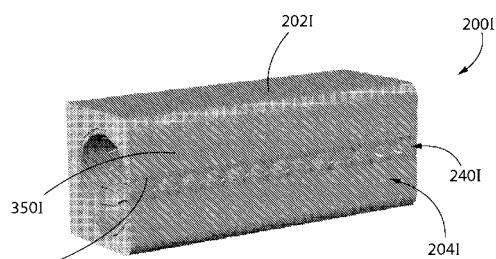


FIG. 25

〔 図 2 6 〕

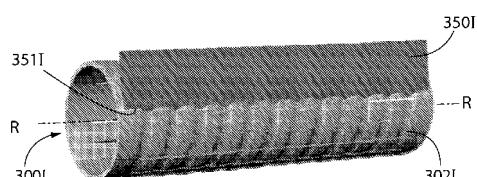


FIG. 26

【 図 27 】

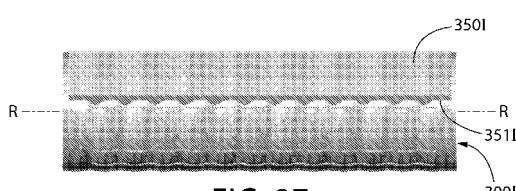


FIG. 27

【図 28】

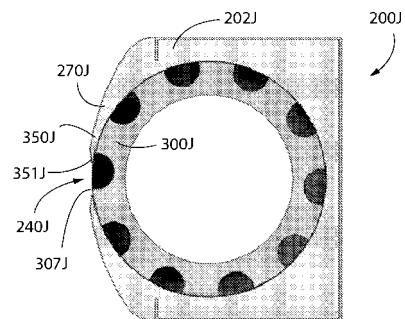


FIG. 28

【図 29】

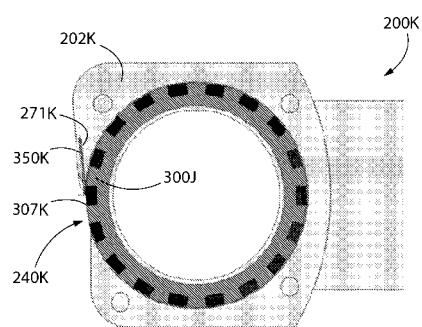


FIG. 29

【図 30】

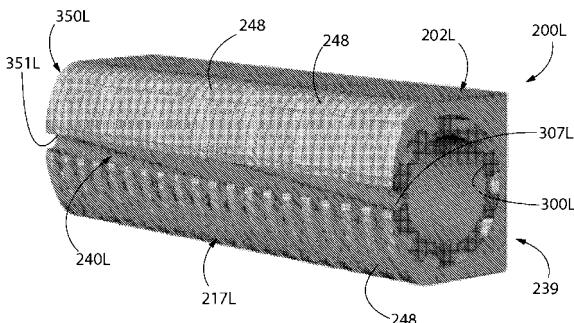


FIG. 30

【図 31】

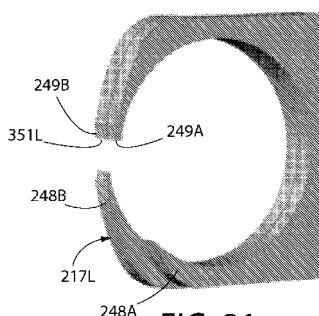


FIG. 31

【図 32】

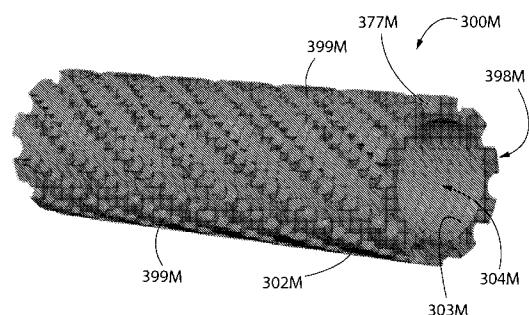


FIG. 32

【図 33】

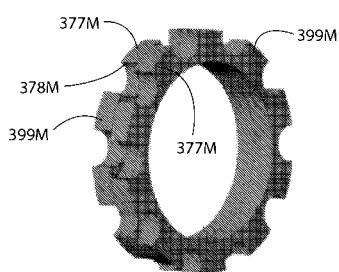


FIG. 33

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/IB2014/001886																					
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. B26B19/18 B26B21/34 ADD.																							
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																							
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B26B																							
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched																							
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data																							
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">DE 25 03 175 A1 (METTOY CO LTD) 31 July 1975 (1975-07-31)</td> <td style="padding: 2px;">1,2,17, 18,49,79</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">page 3, paragraph 2 - page 5, paragraph 1; figures 1, 2, 5</td> <td style="padding: 2px;">7-14, 19-23</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">page 6, paragraph 2 -----</td> <td style="padding: 2px;">3-6,24</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">FR 1 556 327 A (FERRY LOUIS CAMILLE) 7 February 1969 (1969-02-07) column 1, paragraph 5 - column 2, paragraph 6; figures 2-5, 7 -----</td> <td style="padding: 2px;">7-14</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">GB 2 294 228 A (FRANKLIN MICHAEL JOHN [GB]) 24 April 1996 (1996-04-24) page 2, paragraph 7; figures 1, 2 -----</td> <td style="padding: 2px;">20-23</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">US 2 360 785 A (MEHL FRED J) 17 October 1944 (1944-10-17) column 4, lines 62-74; figures 11, 12 ----- -/-</td> <td style="padding: 2px;">19</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	DE 25 03 175 A1 (METTOY CO LTD) 31 July 1975 (1975-07-31)	1,2,17, 18,49,79	Y	page 3, paragraph 2 - page 5, paragraph 1; figures 1, 2, 5	7-14, 19-23	A	page 6, paragraph 2 -----	3-6,24	Y	FR 1 556 327 A (FERRY LOUIS CAMILLE) 7 February 1969 (1969-02-07) column 1, paragraph 5 - column 2, paragraph 6; figures 2-5, 7 -----	7-14	Y	GB 2 294 228 A (FRANKLIN MICHAEL JOHN [GB]) 24 April 1996 (1996-04-24) page 2, paragraph 7; figures 1, 2 -----	20-23	Y	US 2 360 785 A (MEHL FRED J) 17 October 1944 (1944-10-17) column 4, lines 62-74; figures 11, 12 ----- -/-	19
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																					
X	DE 25 03 175 A1 (METTOY CO LTD) 31 July 1975 (1975-07-31)	1,2,17, 18,49,79																					
Y	page 3, paragraph 2 - page 5, paragraph 1; figures 1, 2, 5	7-14, 19-23																					
A	page 6, paragraph 2 -----	3-6,24																					
Y	FR 1 556 327 A (FERRY LOUIS CAMILLE) 7 February 1969 (1969-02-07) column 1, paragraph 5 - column 2, paragraph 6; figures 2-5, 7 -----	7-14																					
Y	GB 2 294 228 A (FRANKLIN MICHAEL JOHN [GB]) 24 April 1996 (1996-04-24) page 2, paragraph 7; figures 1, 2 -----	20-23																					
Y	US 2 360 785 A (MEHL FRED J) 17 October 1944 (1944-10-17) column 4, lines 62-74; figures 11, 12 ----- -/-	19																					
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.																					
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed																							
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family																							
Date of the actual completion of the international search  16 January 2015	Date of mailing of the international search report  22/04/2015																						
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.O. Box 5618 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Rattenberger, B																						

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No PCT/IB2014/001886
---

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011/173816 A1 (BEN-ARI TSAFRIR [IL]) 21 July 2011 (2011-07-21) paragraphs [0038] - [0055]; figures 1-6 -----	79

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/IB2014/001886

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.: because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
  
  
2.  Claims Nos.: because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
  
  
3.  Claims Nos.: because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
  
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-14, 17-24, 49, 79

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/ IB2014/ 001886

**FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210**

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-14, 17-24, 49, 79

A shaving apparatus comprising a head portion comprising a rotary cutter comprising a cutter tube, wherein the rotary cutter further comprises a support tube  
---

2. claims: 25-48

A shaving apparatus comprising a head portion comprising a rotary cutter and at least one lubricating element coupled to the rotary cutter for rotation therewith  
---

3. claims: 15, 16, 50-72

A shaving apparatus comprising a head portion comprising a rotary cutter comprising a cutter tube that comprises a plurality of apertures in an outer surface of the cutter tube, wherein the apertures are arranged in a pattern on the outer surface of the cutter tube so that no more than two of the shearing portions are active in shearing the user's hair  
---

4. claims: 73-78

A shaving apparatus comprising a head portion comprising a rotary cutter comprising a plurality of apertures in an outer surface of the rotary cutter, each of the apertures defined by a cutting edge having a closed-geometry and comprising a shearing portion and a non-shearing portion, the shearing portion comprising an apex, and the apertures arranged in a pattern so that a projected reference line of the cutting edge of a fixed blade on the outer surface of the rotary cutter intersects no more than two of the apexes irrespective of angular position of the rotary cutter  
---

5. claims: 80-83

A shaving apparatus comprising a head portion comprising a plurality of flat plate ring segments arranged in a stack so to collectively form a rotary cutter comprising a plurality of cutting edges  
---

6. claims: 84-86

A shaving apparatus comprising a head portion comprising a plurality of flat plate ring segments arranged in a stack so to collectively form a housing having an internal cavity a

International Application No. PCT/ IB2014/ 001886

**FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210**

rotary cutler comprising a plurality of cutting edges, the rotary cutter mounted within the internal cavity of the housing

---

7. claim: 87

A shaving apparatus comprising a head portion comprising a rotary cutter comprising an outer surface comprising peaks and valleys

---

8. claim: 88

A shaving apparatus comprising a head portion comprising a rotary cutter and a fixed blade having a cutting edge, the fixed blade mounted adjacent the rotary cutter so as to be capable of reciprocating translational movement in directions parallel to a rotational axis of the rotary cutter

---

9. claim: 89

A shaving apparatus comprising a head portion comprising a rotary cutter comprising a plurality of apertures in an outer surface of the rotary cutter, the plurality of apertures arranged in a pattern comprising at least one row of the apertures, each of the apertures defined by a cutting edge having a closed-geometry and comprising a shearing portion and a non-shearing portion, and the pattern configured so that a projected reference line of the cutting edge of a fixed blade on the outer surface of the rotary cutter intersects at least one of the shearing portions of the apertures in the row and does not intersect at least one of the shearing portions of the apertures in the row

---

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No PCT/IB2014/001886
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 2503175	A1	31-07-1975	NONE	
FR 1556327	A	07-02-1969	NONE	
GB 2294228	A	24-04-1996	NONE	
US 2360785	A	17-10-1944	NONE	
US 2011173816	A1	21-07-2011	AU 2011206336 A1 CA 2787348 A1 CN 102844156 A EP 2525949 A1 JP 5550157 B2 JP 2013517038 A KR 20120129908 A NZ 601251 A SG 182460 A1 US 2011173816 A1 WO 2011086474 A1	26-07-2012 21-07-2011 26-12-2012 28-11-2012 16-07-2014 16-05-2013 28-11-2012 29-11-2013 30-08-2012 21-07-2011 21-07-2011

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,R,S,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,H,R,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(74)代理人 100143823

弁理士 市川 英彦

(74)代理人 100151448

弁理士 青木 孝博

(74)代理人 100183519

弁理士 櫻田 芳恵

(74)代理人 100196483

弁理士 川寄 洋祐

(74)代理人 100203035

弁理士 五味渕 琢也

(74)代理人 100185959

弁理士 今藤 敏和

(74)代理人 100160749

弁理士 飯野 陽一

(74)代理人 100146318

弁理士 岩瀬 吉和

(74)代理人 100127812

弁理士 城山 康文

(72)発明者 パールバーグ , ギル

イスラエル国、ジフロン・ヤアコヴ、ハマイシュ・5

(72)発明者 ナション , ベニ

イスラエル国、キリヤット - アタ、ボロコフ・アベニュー・60

(72)発明者 ザーク , ショーハム

イスラエル国、ギヴァット・エラ、ハガリル・35

(72)発明者 クライガー , ギティ

イスラエル国、ロッシュ・ハAIN、アガス・ストリート・5

(72)発明者 ベン - アリ , ツアフリール

イスラエル国、シムシット、マアヤノット・47

F ターム(参考) 3C056 EE01 JE04