

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-30125

(P2017-30125A)

(43) 公開日 平成29年2月9日(2017.2.9)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
<b>B 2 5 F</b>	<b>3/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 5 F 3/00 Z 3 C 0 4 0
<b>B 2 3 D</b>	<b>51/16</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 3 D 51/16
<b>B 2 3 D</b>	<b>51/10</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 3 D 51/10
<b>A O 1 G</b>	<b>3/02</b>	<b>(2006.01)</b>	A O 1 G 3/02 5 O 2 C
<b>A O 1 G</b>	<b>3/037</b>	<b>(2006.01)</b>	A O 1 G 3/037

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 22 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-155635 (P2015-155635)  
 (22) 出願日 平成27年8月6日 (2015.8.6)

(71) 出願人 000006943  
 リョービ株式会社  
 広島県府中市目崎町762番地  
 (74) 代理人 100128749  
 弁理士 海田 浩明  
 (72) 発明者 森宗 伸二  
 広島県府中市目崎町762番地 リョービ  
 株式会社内  
 Fターム(参考) 3C040 AA13 AA14 DD07 LL18

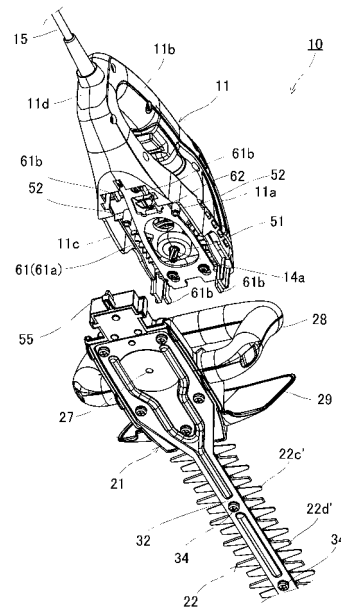
(54) 【発明の名称】 電動工具

(57) 【要約】

【課題】 本体部に対する刃体ユニットの着脱作業が容易である電動工具を得る。

【解決手段】 この電動工具10は、モータ12を収納する本体部11と、モータ12からの駆動力を受けて動作する刃体工具22を有する刃体ユニット21とを備え、本体部11は、モータ12が有するモータ軸14の軸先端部に形成される駆動歯車14aを有し、刃体ユニット21は、駆動歯車14aに噛み合う従動歯車24aを有するとともに当該従動歯車24aが取り付けられる従動軸24の回転運動に伴って動作する刃体工具22を有し、本体部11に配置される駆動歯車14aと、刃体ユニット21に配置される従動歯車24aとの噛み合い部で、本体部11に対する刃体ユニット21の着脱を行うように構成され、さらに、本体部11に対して刃体ユニット21が取り付けられたときにモータ軸14に対して従動軸24がオフセットして配置されている。

【選択図】 図5



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

駆動源であるモータを収納する本体部と、  
前記モータからの駆動力を受けて動作する刃体工具を有する刃体ユニットと、  
を備え、

前記本体部は、前記モータが有するモータ軸の軸先端部に形成される駆動歯車を有し、  
前記刃体ユニットは、前記駆動歯車に噛み合う従動歯車を有するとともに当該従動歯車  
が取り付けられる従動軸の回転運動に伴って動作する刃体工具を有し、

前記本体部に配置される前記駆動歯車と、前記刃体ユニットに配置される前記従動歯車  
との噛み合い部で、前記本体部に対する前記刃体ユニットの着脱を行うように構成される  
とともに、

前記本体部に対して前記刃体ユニットが取り付けられたときに前記モータ軸に対して前  
記従動軸がオフセットして配置されていることを特徴とする電動工具。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の電動工具において、

前記駆動歯車と前記従動歯車は、ハスバ歯車として構成されており、

前記駆動歯車と前記従動歯車のねじれ方向および回転方向が、前記従動歯車を前記本体  
部側に引き寄せる方向に軸力が働くように設定されていることを特徴とする電動工具。

## 【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の電動工具において、

前記従動軸が、前記刃体ユニット内において両持ち支持構造とされることを特徴とする  
電動工具。

20

## 【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の電動工具において、

前記本体部における前記刃体ユニットとの着脱部位には、スライド移動可能に配設され  
た複数の係止爪が設けられ、

前記刃体ユニットにおける前記本体部との着脱部位には、前記複数の係止爪のそれぞれ  
が係止可能な係止部が設けられ、

前記複数の係止爪は、常には弾性体からの弾性力を受けることで係止方向に付勢されて  
おり、前記弾性体の及ぼす弾性力に抗する方向に力を受けてスライド移動することで係止  
解除位置に移動可能とされていることを特徴とする電動工具。

30

## 【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の電動工具において、

前記本体部は、

前記モータを収納する前ハウジング部と、

操作者からの把持を受ける把持部としての上ハウジング部と、

前記刃体ユニットの着脱部位となる下ハウジング部と、

を少なくとも有して構成されており、

前記複数の係止爪をスライド移動させるための操作部が、前記下ハウジング部の上面に  
対して配置されており、前記上ハウジング部と前記下ハウジング部とで囲まれることで形  
成される把持空間部側から操作可能に構成されることを特徴とする電動工具。

40

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、電動工具に係り、特に、駆動源であるモータを収納する本体部と、モータから  
の駆動力を受けて動作する刃体工具を有する刃体ユニットとが、着脱自在に構成される  
電動工具に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から、駆動源であるモータの駆動力を刃体工具に伝えることで、種々の作業を行う

50

このことのできる電動工具が知られている。この種の電動工具には、例えば、レシプロソーやヘッジトリマ、バリカンなどといった、用途に応じて様々な形態の機種が存在している。しかし、従来の単機能しか有しない専用機としての電動工具を利用する場合、複数種類の作業を行うためには複数種類の電動工具を準備する必要があり、使用者にとっては不経済であった。また、従来技術の中には、刃体工具を交換することで複数の作業に兼用可能な電動工具が提案されていたが（例えば、下記特許文献1参照）、この種の電動工具は刃体工具の交換作業が容易ではなく、簡単に組み立てることができないという欠点を有していた。

#### 【0003】

そこで、これら従来技術の欠点を解消すべく、下記特許文献2では、刃体工具を本体に簡単に着脱することができ、用途変更を容易に行うことができる電動工具（手持ち式電動切断具）が提案されている。この特許文献2に係る電動工具（手持ち式電動切断具）は、回転駆動手段を備えた本体と、本体に対して着脱可能な刃体ユニットとで構成されており、本体に対して着脱可能な刃体ユニットは、上刃体と下刃体の上下一対の刃体を備え、上下一対の刃体の少なくとも一方の刃体の基部に係合する偏心カムの回転によって切断作業に必要な前後方向又は左右方向に往復駆動される状態で組み立てるようになっており、そして、刃体ユニットを本体に装着したときに、本体の回転駆動手段と刃体ユニットの偏心カムの回転駆動手段を連結可能とすることで、刃体ユニットを本体に装着するだけで使用状態にセットすることができることとされている。

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0004】

【特許文献1】 実用新案登録第2551081号公報

【特許文献2】 特開2003-117267号公報

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0005】

しかしながら、上掲した特許文献2に係る電動工具（手持ち式電動切断具）では、駆動源および減速部を有する本体と、刃体工具およびカムを有する刃体ユニットとの駆動連結は、双方に装備されたクラッチ板同士の連結によって行う構成となっているため、本体への刃体ユニットの取り付け取り外し作業は依然として煩雑なものであった。また、かかる構成では、クラッチ板の装備によって装置重量が増加してしまうので、作業性が低下してしまう要因となっていた。また、クラッチ板の存在は、製造コストの増大要因ともなるものであった。

#### 【0006】

さらに、特許文献2に係る電動工具（手持ち式電動切断具）では、減速用の従動歯車が本体側に配置されているので、刃体ユニットの種類によって歯車減速比を変更することが困難な構成となっていた。またさらに、特許文献2に係る電動工具（手持ち式電動切断具）では、従動歯車の下方に隣接してクラッチ板を配置しているため、従動歯車の支軸が片持ち支持となり、強度的に不安の残る構成となっていた。つまり、特許文献2に係る電動工具（手持ち式電動切断具）については、依然改良の余地が多数残されていた。

#### 【0007】

本発明は、上述した従来技術に存在する種々の課題に鑑みて成されたものであり、その目的は、刃体ユニットを本体部に着脱することができ、用途変更を容易に行うことができる電動工具において、本体部に対する刃体ユニットの着脱作業が容易であるとともに、従来技術に比べて装置重量の増加が無く、製造コストを増加させることのない電動工具を提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0008】

以下、本発明について説明する。なお、本発明の理解を容易にするために添付図面の参

10

20

30

40

50

照番号を括弧書きにて付記するが、それにより本発明が図示の形態に限定されるものではない。

【0009】

本発明に係る電動工具(10、100、200)は、駆動源であるモータ(12)を収納する本体部(11)と、前記モータ(12)からの駆動力を受けて動作する刃体工具(22、122)を有する刃体ユニット(21、121、221)と、を備え、前記本体部(11)は、前記モータ(12)が有するモータ軸(14)の軸先端部に形成される駆動歯車(14a)を有し、前記刃体ユニット(21、121、221)は、前記駆動歯車(14a)に噛み合う従動歯車(24a、124a)を有するとともに当該従動歯車(24a、124a)が取り付けられる従動軸(24、124)の回転運動に伴って動作する刃体工具(22、122)を有し、前記本体部(11)に配置される前記駆動歯車(14a)と、前記刃体ユニット(21、121、221)に配置される前記従動歯車(24a、124a)との噛み合い部で、前記本体部(11)に対する前記刃体ユニット(21、121、221)の着脱を行うように構成されるとともに、前記本体部(11)に対して前記刃体ユニット(21、121、221)が取り付けられたときに前記モータ軸(14)に対して前記従動軸(24、124)がオフセットして配置されていることを特徴とするものである。

10

【0010】

本発明に係る電動工具(10、100、200)において、前記駆動歯車(14a)と前記従動歯車(24a、124a)は、ハスバ歯車として構成されており、前記駆動歯車(14a)と前記従動歯車(24a、124a)のねじれ方向および回転方向が、前記従動歯車(24a、124a)を前記本体部(11)側に引き寄せる方向に軸力が働くように設定されていることとすることができる。

20

【0011】

また、本発明に係る電動工具(10、100、200)では、前記従動軸(24、124)が、前記刃体ユニット(21、121、221)内において両持ち支持構造とされることが好適である。

【0012】

さらに、本発明に係る電動工具(10、100、200)において、前記本体部(11)における前記刃体ユニット(21、121、221)との着脱部位には、スライド移動可能に配設された複数の係止爪(61b)が設けられ、前記刃体ユニット(21、121、221)における前記本体部(11)との着脱部位には、前記複数の係止爪(61b)のそれぞれが係止可能な係止部(71)が設けられ、前記複数の係止爪(61b)は、常には弾性体(62)からの弾性力を受けることで係止方向に付勢されており、前記弾性体(62)の及ぼす弾性力に抗する方向に力を受けてスライド移動することで係止解除位置に移動可能とされていることとすることができる。

30

【0013】

またさらに、本発明に係る電動工具(10、100、200)において、前記本体部(11)は、前記モータ(12)を収納する前ハウジング部(11a)と、操作者からの把持を受ける把持部としての上ハウジング部(11b)と、前記刃体ユニット(21、121、221)の着脱部位となる下ハウジング部(11c)と、を少なくとも有して構成されており、前記複数の係止爪(61b)をスライド移動させるための操作部(61c)が、前記下ハウジング部(11c)の上面に対して配置されており、前記上ハウジング部(11b)と前記下ハウジング部(11c)とで囲まれることで形成される把持空間部(S)側から操作可能に構成されることとすることができる。

40

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、刃体ユニットを本体部に着脱することができ、用途変更を容易に行うことができる電動工具において、本体部に対する刃体ユニットの着脱作業が容易であるとともに、従来技術に比べて装置重量の増加が無く、製造コストを増加させることのない電

50

動工具を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】第一の実施形態に係るヘッジトリマの上面を示す外観図である。

【図2】図1中の符号A - A断面を示す断面図である。

【図3】図1中の符号B - B断面を示す断面図である。

【図4】第一の実施形態に係るヘッジトリマが本体部と刃体ユニットとに分離された状態を示す図であり、特に、上面側から見た場合の外観斜視図を示している。

【図5】第一の実施形態に係るヘッジトリマが本体部と刃体ユニットとに分離された状態を示す図であり、特に、下面側から見た場合の外観斜視図を示している。

【図6】第一の実施形態に係るヘッジトリマが本体部と刃体ユニットとに分離された状態での縦断面側面図である。

【図7】第一の実施形態に係るヘッジトリマの本体部が備える係止部材の部品単体での形状を説明するための外観斜視図であり、分図(a)が上面側から見た場合の外観斜視図を示し、分図(b)が下面側から見た場合の外観斜視図を示している。

【図8】図2中の符号C - C断面を示す断面図である。

【図9】図2中の符号D - D断面を示す断面図である。

【図10】第二の実施形態に係るレシプロソーの上面を示す外観図である。

【図11】図10中の符号E - E断面を示す断面図である。

【図12】第二の実施形態に係るレシプロソーが本体部と刃体ユニットとに分離された状態を示す図であり、特に、上面側から見た場合の外観斜視図を示している。

【図13】第二の実施形態に係るレシプロソーが本体部と刃体ユニットとに分離された状態を示す図であり、特に、下面側から見た場合の外観斜視図を示している。

【図14】第二の実施形態に係るレシプロソーの動力伝達機構を説明するための図であり、分図(a)が図11中のF - F断面を示し、分図(b)が図11中のG - G断面を示す断面図である。

【図15】変形形態に係るバリカンの上面を示す外観図である。

【図16】図15中の符号H - H断面を示す断面図である。

【図17】変形形態に係るバリカンが本体部と刃体ユニットとに分離された状態での縦断面側面図を示している。

【図18】変形形態に係るバリカンが本体部と刃体ユニットとに分離された状態を示す図であり、特に、下面側から見た場合の外観斜視図を示している。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明を実施するための好適な実施形態について、図面を用いて説明する。なお、以下の各実施形態は、各請求項に係る発明を限定するものではなく、また、各実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【0017】

[第一の実施形態]

図1～図9を用いて、第一の実施形態に係る電動工具としてのヘッジトリマ10についての説明を行う。ここで、図1は、第一の実施形態に係るヘッジトリマの上面を示す外観図であり、図2は、図1中の符号A - A断面を示す断面図であり、図3は、図1中の符号B - B断面を示す断面図である。また、図4および図5は、第一の実施形態に係るヘッジトリマが本体部と刃体ユニットとに分離された状態を示す図であり、図4が上面側から見た場合の外観斜視図を示し、図5が下面側から見た場合の外観斜視図を示している。また、図6は、第一の実施形態に係るヘッジトリマが本体部と刃体ユニットとに分離された状態での縦断面側面図である。また、図7は、第一の実施形態に係るヘッジトリマの本体部が備える係止部材の部品単体での形状を説明するための外観斜視図であり、分図(a)が上面側から見た場合の外観斜視図を示し、分図(b)が下面側から見た場合の外観斜視図

10

20

30

40

50

を示している。さらに、図 8 は、図 2 中の符号 C - C 断面を示す断面図であり、図 9 は、図 2 中の符号 D - D 断面を示す断面図である。

【 0 0 1 8 】

なお、第一の実施形態では、説明の便宜のために、ヘッジトリマ 1 0 の方向を図 1 および図 2 で示すように定義した。すなわち、第一の実施形態に係るヘッジトリマ 1 0 を作業者が把持したときに、作業員から見た場合の方向に基づいて「前、後、上、下、左、右」を決定してある。

【 0 0 1 9 】

第一の実施形態に係るヘッジトリマ 1 0 は、図 2、図 4 および図 5 にて示されるように、駆動源であるモータ 1 2 を収納する本体部 1 1 と、モータ 1 2 からの駆動力を受けて動作する刃体工具 2 2 を有する刃体ユニット 2 1 と、を備えて構成されており、これら本体部 1 1 と刃体ユニット 2 1 とは、分離・結合が可能ないように着脱自在に構成されている。

10

【 0 0 2 0 】

本体部 1 1 の外郭形状は、図 2 にて詳細に示されるように、モータ 1 2 を収納する前ハウジング部 1 1 a と、操作者からの把持を受ける把持部として機能する上ハウジング部 1 1 b と、刃体ユニット 2 1 の着脱部位となる下ハウジング部 1 1 c と、外部電源からの電力を供給するための電気コード 1 5 が設置される後ハウジング部 1 1 d と、を有して構成されている。上ハウジング部 1 1 b には、前ハウジング部 1 1 a の内部に設置されるモータ 1 2 の運転操作を行うためのトリガスイッチ 1 3 が備えられており、操作者がトリガスイッチ 1 3 のオン/オフ操作を行うことで、モータ 1 2 の起動/停止が実施される。

20

【 0 0 2 1 】

モータ 1 2 は、上下方向に軸線方向を向けたモータ軸 1 4 を有している。そして、モータ 1 2 が有するモータ軸 1 4 の下方側の軸先端部には、駆動歯車 1 4 a が形成されている。この駆動歯車 1 4 a は、図 5 に示すように、本体部 1 1 の下面側から下方に向けて突出して設けられている。すなわち、駆動歯車 1 4 a が突出する部位は、本体部 1 1 における刃体ユニット 2 1 との着脱部位に相当しており、本体部 1 1 に対して刃体ユニット 2 1 を装着したときには、本体部 1 1 から突出した駆動歯車 1 4 a が刃体ユニット 2 1 の内部に対して挿入されるように構成されている（図 2 等参照）。

【 0 0 2 2 】

また、モータ軸 1 4 の軸先端部に形成された駆動歯車 1 4 a は、ねじれ角を有するハスバ歯車として構成されている。なお、第一の実施形態に係る駆動歯車 1 4 a のねじれ方向は、図 5 に示されるように右ねじれであり、また、ヘッジトリマ 1 0 を上面側から見たときに、駆動歯車 1 4 a が時計回りに回転するように構成されている。

30

【 0 0 2 3 】

一方、刃体ユニット 2 1 は、図 2 および図 6 にて示されるように、本体部 1 1 が有する駆動歯車 1 4 a に噛み合う従動歯車 2 4 a を有するとともに当該従動歯車 2 4 a が取り付けられる従動軸 2 4 の回転運動に伴って動作する刃体工具 2 2 を有して構成されている。

【 0 0 2 4 】

本体部 1 1 に対して刃体ユニット 2 1 を装着したとき、従動歯車 2 4 a は、駆動歯車 1 4 a と噛み合うように構成されている。すなわち、従動歯車 2 4 a は、駆動歯車 1 4 a と同じねじれ角を有する左ねじれのハスバ歯車として構成されている。また、ヘッジトリマ 1 0 を上面側から見たときに、駆動歯車 1 4 a が時計回りに回転すると、従動歯車 2 4 a は反時計回りに回転することとなる。

40

【 0 0 2 5 】

また、上述した従動歯車 2 4 a が取り付けられる従動軸 2 4 には、図 9 に示されるように、偏心カム 2 5 が取り付けられている。なお、第一の実施形態の場合、この偏心カム 2 5 は、従動軸 2 4 に対して上下方向で 2 つ設置されており、これら 2 つの偏心カム 2 5 が後述する刃体工具 2 2 と協働することで、モータ軸 1 4、駆動歯車 1 4 a、従動歯車 2 4 a および従動軸 2 4 を経由して伝達されるモータ 1 2 の回転運動を、刃体工具 2 2 の前後運動へと変換する運動変換機構として機能することができる。

50

## 【0026】

次に、図1、図2、図4～図6を参照して、刃体工具22の構成を説明する。刃体工具22は、刈刃として機能する板状の上ブレード22aと下ブレード22bを備えている。上下ブレード22a、22bは、前後に伸びる長尺部22c、22dと、長尺部22c、22dの両側方に櫛歯状に列設される複数の切断刃22c'、22d'を有している。上ブレード22aの長尺部22cの上方には、金属製の板材を断面視コの字状に成形した上ブレードホルダ31が配置されており、下ブレード22bの長尺部22dの下方には、金属製の板材からなる下ブレードホルダ32が配置されている。上ブレードホルダ31と下ブレードホルダ32の間には、筒状のガイドスペーサ33が配置されている。上下ブレード22a、22bの長尺部22c、22dにはガイドスペーサ33が遊嵌する不図示の長孔が形成されている。刃体工具22は、ガイドスペーサ33が不図示の長孔に遊嵌した状態で、上方より、上ブレードホルダ31、上ブレード22a、下ブレード22b、下ブレードホルダ32の順に重ねた状態で、下側からネジ34を挿嵌し、上方でナット35を締め付けることで、上ブレードホルダ31と下ブレードホルダ32がガイドスペーサ33を介して連結されるとともに、上ブレードホルダ31と下ブレードホルダ32の間で上ブレード22aと下ブレード22bが前後方向に移動可能に配置される。このため、ガイドスペーサ33で規定される上ブレードホルダ31と下ブレードホルダ32の間の距離は、上ブレード22aと下ブレード22bの厚さの合計よりわずかに大きく設定されている。また、図9に示すように、上ブレード22aと下ブレード22bの後部には、上述した2つの偏心カム25のそれぞれが挿入設置される長円形のカム溝22a'、22b'が形成されている。さらに、下ブレードホルダ32の後部は、刃体ユニット21の下面に固定されている。

10

20

## 【0027】

上述の構成において、トリガスイッチ13のオン操作によりモータ12が駆動すると、2つの偏心カム25がそれぞれの位相を変えて回転運動することとなる。すると、2つの偏心カム25と2つのカム溝22a'、22b'の作用によって、上ブレード22aと下ブレード22bが互いに180度の位相差で前後に往復運動を行うこととなる。刃体工具22によるこのような動作によって、切断刃22c'、22d'の間に進入した草木等を切断することが可能となる。

30

## 【0028】

なお、刃体ユニット21には、中央部位から前方に向けて補助ハンドル28が設置されるとともに、補助ハンドル28の前方にガード部材29が設置されている。補助ハンドル28を使用することで操作者の操作性を向上させるとともに、ガード部材29の設置によって、刃体工具22方向から飛翔してくる切り粉等から操作者を適切に保護することが可能となっている。

## 【0029】

以上、第一の実施形態に係るヘッジトリマ10の基本構成についての説明を行った。第一の実施形態に係るヘッジトリマ10は、上述した構成を備えることにより、以下に記す様々な有意な効果を発揮することとなる。

40

## 【0030】

すなわち、上述したように、第一の実施形態に係るヘッジトリマ10では、本体部11に配置される駆動歯車14aと、刃体ユニット21に配置される従動歯車24aとの噛み合い部において、本体部11に対する刃体ユニット21の着脱を行う構成が採用されている。つまり、第一の実施形態では、減速機構として機能する従動歯車24aは、刃体ユニット21に対して設置されている。かかる構成は、刃体ユニット21ごとに従動歯車24aを変更することができることを示している。つまり、第一の実施形態に係るヘッジトリマ10によれば、刃体工具22の種類に応じて従動歯車24aの歯数を任意に変更することができるので、様々な刃体工具に応じて最適な歯車減速比を容易に選定することが可能となる。

## 【0031】

50

また、第一の実施形態に係るヘッジトリマ 10 では、従来技術のようにクラッチ板を装備する必要が無いので、装置重量の増加を低減した装置設計が可能である。また、コストアップ要因となるクラッチ板が不要であることから、製造コストの削減効果も得ることができる。

#### 【0032】

また、第一の実施形態に係るヘッジトリマ 10 では、本体部 11 に対して刃体ユニット 21 が取り付けられたときに、モータ軸 14 に対して従動軸 24 がオフセットして配置されている。つまり、モータ軸 14 の中心軸線に対して従動軸 24 の中心軸線がずれて構成されており、さらに、モータ軸 14 の中心軸線に対して従動軸 24 の中心軸線が後方にずれて設けられている。かかる構成は、本体部 11 を構成する下ハウジング部 11c の内部において従動軸 24 を省スペースで収納することに寄与しており、本体部 11 のコンパクト化を実現している。また、従動軸 24 をモータ軸 14 の中心軸線に対して後方にずらして設けることにより、刃体ユニット内において従動軸 24 を両持ち支持構造とすることが可能となっている。具体的には、図 2 に示すように、第一の実施形態に係る従動軸 24 は、上方がハット形状をしたカップリング軸受 26 によって軸支されるとともに、下方が下ブレードホルダに形成された孔 27 によって軸支されている。この従動軸 24 の構成は、モータ 12 の回転運動を刃体工具 22 の前後運動へと変換する運動変換機構として機能する従動軸 24 にとって非常に有利に働くものであり、運動変換を安定かつスムーズに行う効果を発揮するとともに、従動軸 24 の強度と安全率の向上によって、装置寿命の向上効果も得られることとなる。

10

20

#### 【0033】

また、第一の実施形態に係るヘッジトリマ 10 では、上述したように、モータ軸 14 の軸先端部に形成された駆動歯車 14a と従動歯車 24a は、ねじれ角を有するハスバ歯車として構成されている。そして、第一の実施形態に係る駆動歯車 14a のねじれ方向については、図 5 に示されるように右ねじれであり、また、ヘッジトリマ 10 を上面側から見たときに、駆動歯車 14a が時計回りに回転するように構成されている。一方、第一の実施形態に係る従動歯車 24a のねじれ方向については、図 5 に示された駆動歯車 14a に対応するように左ねじれであり、また、ヘッジトリマ 10 を上面側から見たときに、駆動歯車 14a が時計回りに回転すると、従動歯車 24a は反時計回りに回転するように構成されている。かかる構成は、従動歯車 24a を本体部 11 側に引き寄せる方向に軸力が働く作用を及ぼすものである。このように、本体部 11 の駆動歯車 14a および刃体ユニット 21 の従動歯車 24a のねじれ角と回転方向について、従動歯車 24a を本体部 11 側（上側）に引き寄せる方向に軸力が働く作用を及ぼすように設定することにより、刃体ユニット 21 が本体部 11 に引き寄せられることになるので、刃体ユニット 21 が本体部 11 から不意に脱落することを好適に予防することが可能となる。

30

#### 【0034】

さらに、第一の実施形態に係るヘッジトリマ 10 は、本体部 11 に対して刃体ユニット 21 を好適に取り付けるための構成を有している。この取り付け機構について、さらに説明を行う。

#### 【0035】

まず、第一の実施形態に係るヘッジトリマ 10 は、本体部 11 に対して刃体ユニット 21 を安定して取り付けするための位置決め機構を有している。具体的には、図 5 に示すように、本体部 11 の下面側からは駆動歯車 14a が下方に向けて突出しているが、この駆動歯車 14a の周囲には、円形をした円形凸状部 51 が形成されている。また、この円形凸状部 51 の後方には、2本の円柱凸状部 52 が形成されている。一方、図 4 に示すように、前記した円形凸状部 51 と 2本の円柱凸状部 52 とに対応する刃体ユニット 21 の上面の位置には、円形凸状部 51 を嵌め込むための円形凹状部 41 と 2本の円柱凸状部 52 を嵌め込むための 2つの小円形凹状部 42 が形成されている。したがって、本体部 11 に対して刃体ユニット 21 を取り付けると、円形凸状部 51 と円形凹状部 41 が嵌合状態となるとともに、2本の円柱凸状部 52 と 2つの小円形凹状部 42 が嵌合状態となり、本体部

40

50



11と刃体ユニット21とは3点支持の状態となり、前後左右方向での位置ずれが防止されることとなる。

【0036】

さらに、第一の実施形態に係るヘッジトリマ10は、本体部11に対する刃体ユニット21の取り付け状態を保持するための位置保持機構を有している。具体的には、図4～図7に示すように、本体部11における刃体ユニット21との着脱部位には、スライド移動可能に配設された係止部材61が設置されている。この係止部材61は、図7にてより詳細に示されるように、プレート状の部材として構成される係止部材本体部61aと、この係止部材本体部61aの下面側の四隅から下方に向けて突出形成される略L字形状をした4つの係止爪61bと、係止部材本体部61aの後方の上面側から上方に向けて突出して形成される操作部61cとを有して構成されている。そして、この係止部材61は、図6にてより詳細に示されるように、本体部11の下面側に対して設置されており、本体部11の下方部位を形成する下ハウジング部11cの内部を貫通して設置されている。そして、係止部材61が有する操作部61cは、下ハウジング部11cの上面に表出するように配置されており、上ハウジング部11bと下ハウジング部11cとで囲まれることで形成される把持空間部S側から操作可能となるように構成されている。また、係止部材61が有する係止部材本体部61aと下ハウジング部11cの下面側の間には、弾性体としてのコイルバネ62が設置されている。このコイルバネ62から及ぼされる弾性力の作用によって、係止部材61は、常に本体部11の前方に向けて付勢されることとなる。

10

20

【0037】

一方、刃体ユニット21における本体部11との着脱部位には、上述した4つの係止爪61bのそれぞれが係止可能な4つの係止部としての係止孔71が設けられている(図4参照)。なお、この4つの係止孔71は、略L字形状をした4つの係止爪61bが挿入されたときには、4つの係止爪61bを係止できるように略L字形状からなる溝形状を有して構成されている(図3参照)。

【0038】

したがって、図4～図6で示す状態、すなわち、本体部11と刃体ユニット21とが分離された状態から、刃体ユニット21に向けて本体部11を真っ直ぐに降下させると、まず、4つの係止爪61bは、4つの係止孔71の前方位位置の平面(すなわち、刃体ユニット21の上面)に接触することとなる。ここで、図3にてより詳細に示されるように、4つの係止爪61bの先端部下方側は傾斜部61b'を有して構成されており、4つの係止孔71の前方側入口も傾斜面71'を有して構成されているので、これら傾斜部61b'および傾斜面71'の作用によって、係止部材61には、コイルバネ62から及ぼされる弾性力に抗した後方に向けたスライド移動のための力が及ぼされることとなる。すると、係止部材61は、コイルバネ62の及ぼす弾性力に抗する方向に力を受けて後方に向けてスライド移動するので、4つの係止爪61bが4つの係止孔71に挿入されることとなる。すると、4つの係止孔71は、略L字形状をした4つの係止爪61bが挿入されたときには、4つの係止爪61bを係止できるように略L字形状からなる溝形状を有して構成されているので、コイルバネ62の弾性力に抗する力が解除され、係止部材61は、コイルバネ62の及ぼす弾性力を受けることで係止方向(ヘッジトリマ10の前方方向)に付勢され、図3で示すような本体部11と刃体ユニット21との連結状態が実現されることとなる。つまり、4つの係止爪61bと4つの係止孔71の作用によって、本体部11と刃体ユニット21とが上下方向で分離不能なように連結されるとともに、円形凸状部51と円形凹状部41、および2本の円柱凸状部52と2つの小円形凹状部42の嵌合作用により、本体部11と刃体ユニット21とが3点支持されて前後左右方向での位置ずれが防止された状態で連結されることとなる。

30

40

【0039】

なお、本体部11と刃体ユニット21とが連結された状態から、本体部11と刃体ユニット21とを分離する際には、把持空間部S側から操作可能な操作部61cを後方に移動させることで、4つの係止爪61bと4つの係止孔71との係止状態が解除されるので、

50

刃体ユニット 2 1 から本体部 1 1 を上方に向けて引き上げることで、本体部 1 1 と刃体ユニット 2 1 との分離が可能となる。すなわち、第一の実施形態によれば、本体部 1 1 と刃体ユニット 2 1 との取り付け作業は、ワンアクションで実現することができ、また、本体部 1 1 と刃体ユニット 2 1 との取り外し作業は、ツーアクションで実現することができるので、従来技術では手間のかかっていた刃体ユニット 2 1 の取り付け取り外し作業を非常に容易に行うことが可能となる。

【 0 0 4 0 】

また、第一の実施形態では、係止部材 6 1 が有する 4 つの係止爪 6 1 b が、本体部 1 1 と刃体ユニット 2 1 との動力伝達部位である駆動歯車 1 4 a と従動歯車 2 4 a との噛み合い位置から前後に離間した位置の左右のそれぞれに配置されているので、かかる構成も、

10

【 0 0 4 1 】

さらに、係止部材 6 1 が有する操作部 6 1 c については、上ハウジング部 1 1 b と下ハウジング部 1 1 c とで囲まれることで形成される把持空間部 S 側から操作可能となるように構成されているので、例えば、異物等が当たることで操作部 6 1 c が誤動作することなどを好適に防止することが可能となっている。

【 0 0 4 2 】

なお、本体部 1 1 と刃体ユニット 2 1 とを連結する際、駆動歯車 1 4 a と従動歯車 2 4 a との噛み合いは、歯面同士が啮うことで自動的に達成されることが確認されており、たとえ歯の端面同士が当接した場合であっても、駆動歯車 1 4 a と従動歯車 2 4 a がわずかに移動し合うことで歯の端面の当接状態が解消され、スムーズな連結動作が可能なる事が確認されている。

20

【 0 0 4 3 】

ちなみに、本体部 1 1 には、トリガスイッチ 1 3 用のスイッチ装置 1 3 a の他に、下ハウジング部 1 1 c の後方位置に安全装置用のスイッチ装置 1 3 b が設置されている。このスイッチ装置 1 3 b は、本体部 1 1 に対して刃体ユニット 2 1 を連結したときに、刃体ユニット 2 1 の後方に形成された安全装置用凸部 5 5 がスイッチ装置 1 3 b のスイッチ接片を押すことでスイッチオンとなり、このスイッチオンによりヘッジトリマ 1 0 の動作が初めて可能となるように構成されている。つまり、本体部 1 1 と刃体ユニット 2 1 とを分離したときには、安全装置用のスイッチ装置 1 3 b はオフ状態となるので、万トリガスイッチ 1 3 を操作したとしてもヘッジトリマ 1 0 は動作することが無い。このように、第一の実施形態に係るヘッジトリマ 1 0 は、高い安全性を備えた装置であるということがいえる。

30

【 0 0 4 4 】

以上、本発明に係る電動工具がヘッジトリマ 1 0 として構成される場合の実施形態を説明した。しかし、本発明の電動工具は、あらゆる形態の電動工具に適用可能であり、上述した第一の実施形態に係る本体部 1 1 に対して別の形態の刃体ユニットを設置することで、別の種類の電動工具として用いることができる。そこで次に、第二の実施形態として、本発明に係る電動工具がレシプロソーとして構成される場合の実施形態例を説明することとする。

40

【 0 0 4 5 】

[ 第二の実施形態 ]

図 1 0 ~ 図 1 4 を用いて、第二の実施形態に係る電動工具としてのレシプロソー 1 0 0 についての説明を行う。ここで、図 1 0 は、第二の実施形態に係るレシプロソーの上面を示す外観図であり、図 1 1 は、図 1 0 中の符号 E - E 断面を示す断面図である。また、図 1 2 および図 1 3 は、第二の実施形態に係るレシプロソーが本体部と刃体ユニットとに分離された状態を示す図であり、図 1 2 が上面側から見た場合の外観斜視図を示し、図 1 3 が下面側から見た場合の外観斜視図を示している。さらに、図 1 4 は、第二の実施形態に係るレシプロソーの動力伝達機構を説明するための図であり、分図 ( a ) が図 1 1 中の F - F 断面を示し、分図 ( b ) が図 1 1 中の G - G 断面を示す断面図である。

50

## 【 0 0 4 6 】

なお、第二の実施形態では、説明の便宜のために、レシプロソー 1 0 0 の方向を図 1 0 および図 1 1 で示すように定義した。すなわち、第二の実施形態に係るレシプロソー 1 0 0 を作業者が把持したときに、作業者から見た場合の方向に基づいて「前、後、上、下、左、右」を決定してある。

## 【 0 0 4 7 】

第二の実施形態に係るレシプロソー 1 0 0 は、図 1 1、図 1 2 および図 1 3 にて示されるように、駆動源であるモータ 1 2 を収納する本体部 1 1 と、モータ 1 2 からの駆動力を受けて動作する刃体工具 1 2 2 を有する刃体ユニット 1 2 1 と、を備えて構成されており、これら本体部 1 1 と刃体ユニット 1 2 1 とは、分離・結合が可能なように着脱自在に構成されている。

10

## 【 0 0 4 8 】

ここで、第二の実施形態に係るレシプロソー 1 0 0 が備える本体部 1 1 は、上述した第一の実施形態に係るヘッジトリマ 1 0 が備える本体部 1 1 と全く同じ構成を有するものである。そこで、以下で説明する第二の実施形態では、上述した第一の実施形態と同一又は類似する部材については、同一符号を付して説明を省略することとする。

## 【 0 0 4 9 】

第二の実施形態に係る刃体ユニット 1 2 1 は、図 1 1 にて示されるように、本体部 1 1 が有する駆動歯車 1 4 a に噛み合う従動歯車 1 2 4 a を有するとともに当該従動歯車 1 2 4 a が取り付けられる従動軸 1 2 4 の回転運動に伴って動作する刃体工具 1 2 2 を有して構成されている。

20

## 【 0 0 5 0 】

本体部 1 1 に対して刃体ユニット 1 2 1 を装着したとき、従動歯車 1 2 4 a は、駆動歯車 1 4 a と噛み合うように構成されている。すなわち、従動歯車 1 2 4 a は、駆動歯車 1 4 a と同じねじれ角を有する左ねじれのハスバ歯車として構成されている。また、レシプロソー 1 0 0 を上面側から見たときに、駆動歯車 1 4 a が時計回りに回転すると、従動歯車 1 2 4 a は反時計回りに回転することとなる。

## 【 0 0 5 1 】

また、上述した従動歯車 1 2 4 a が取り付けられる従動軸 1 2 4 には、図 1 1 および図 1 4 に示されるように、2つの偏心カム（上側偏心カム 1 2 5 a および下側偏心カム 1 2 5 b）が取り付けられている。これら2つの偏心カム 1 2 5 a、1 2 5 b は、従動軸 1 2 4 の軸中心から偏心カム 1 2 5 の中心位置がずれて配置されているとともに、互いに 1 8 0 度位相をずらして配置されている。なお、第二の実施形態の場合、これら2つの偏心カム 1 2 5 a、1 2 5 b が後述する刃体工具 1 2 2 が有するブレードアーバー 1 2 2 a やカウンターウェイト 1 2 7 と協働することで、モータ軸 1 4、駆動歯車 1 4 a、従動歯車 1 2 4 a および従動軸 1 2 4 を経由して伝達されるモータ 1 2 の回転運動を、刃体工具 1 2 2 の安定した前後運動へと変換する運動変換機構として機能することができる。

30

## 【 0 0 5 2 】

すなわち、第二の実施形態に係る刃体ユニット 1 2 1 は、上側偏心カム 1 2 5 a と関係するブレードアーバー 1 2 2 a を備えて構成されている。第二の実施形態において伝達部として機能するブレードアーバー 1 2 2 a は、特に図 1 4 に示すように、前後方向に延びて形成された長尺の板材である主要部と、主要部の前側において刃体工具 1 2 2 を取り付けるためのクランプとを有している。ブレードアーバー 1 2 2 a の主要部は、刃体ユニット 1 2 1 の内部で前後方向に伸びるように配置されており、クランプは、刃体ユニット 1 2 1 の前方に突出して配置されている。ブレードアーバー 1 2 2 a の主要部には、長円形状をしたカム溝 1 2 2 b が形成されている。このカム溝 1 2 2 b には、上述した上側偏心カム 1 2 5 a が回転可能な状態で設置されている。また、このブレードアーバー 1 2 2 a のカム溝 1 2 2 b を挟んだ前後位置の左右側面には、刃体ユニット 1 2 1 内の左右に配置された軸受であるアーバーメタル 1 3 1 が配置されており、ブレードアーバー 1 2 2 a は、アーバーメタル 1 3 1 の作用によって刃体ユニット 1 2 1 内での左右方向の動きを規制

40

50

されている（図 1 1 および図 1 4 中の分図（a）参照）。アーバーメタル 1 3 1 と接触するブレードアーバー 1 2 2 a の左右側面の形状は、例えば、丸みを帯びた円弧形状を有する突状で形成することができ、かかる形状の採用によって、ブレードアーバー 1 2 2 a が前後方向でスムーズなスライド運動を実施することができるように構成することができる。

#### 【0053】

また、第二の実施形態に係る刃体ユニット 1 2 1 は、下側偏心カム 1 2 5 b と関係するカウンターウェイト 1 2 7 を備えて構成されている。このカウンターウェイト 1 2 7 は、前後方向で往復運動するブレードアーバー 1 2 2 a およびブレードアーバー 1 2 2 a に取り付けられた刃体工具 1 2 2 の重量バランスを取るための部材である。そして、カウンターウェイト 1 2 7 は、図 1 1 および図 1 4 中の分図（b）に示すように、ブレードアーバー 1 2 2 a の直下に設置された錘部材として構成されており、長円形状をしたカム溝 1 2 2 c が形成されている。このカム溝 1 2 2 c には、上述した下側偏心カム 1 2 5 b が転動可能な状態で設置されている。また、このカウンターウェイト 1 2 7 のカム溝 1 2 2 c を挟んだ前後位置の左右側面には、刃体ユニット 1 2 1 内の左右に配置された軸受であるアーバーメタル 1 3 1 が配置されており、カウンターウェイト 1 2 7 は、アーバーメタル 1 3 1 の作用によって刃体ユニット 1 2 1 内での左右方向の動きを規制されている（図 1 1 および図 1 4 中の分図（b）参照）。アーバーメタル 1 3 1 と接触するカウンターウェイト 1 2 7 の左右側面の形状についても、上述したブレードアーバー 1 2 2 a と同様に、例えば、丸みを帯びた円弧形状を有する突状で形成することができ、かかる形状の採用によって、カウンターウェイト 1 2 7 が前後方向でスムーズなスライド運動を実施することができるように構成することができる。

#### 【0054】

以上の構成を備えることにより、トリガスイッチ 1 3 のオン操作によりモータ 1 2 が駆動すると、モータ 1 2 の回転駆動によってモータ軸 1 4 が回転し、さらに、駆動歯車 1 4 a、従動歯車 1 2 4 a および従動軸 1 2 4 を経由して回転駆動力が伝達され、2つの偏心カム（上側偏心カム 1 2 5 a および下側偏心カム 1 2 5 b）が回転運動を行うこととなる。すると、上側偏心カム 1 2 5 a による従動軸 1 2 4 周りでの偏心した回転運動と、上側偏心カム 1 2 5 a とカム溝 1 2 2 b との摺接作用によって、ブレードアーバー 1 2 2 a が前後方向に往復直線運動を行うこととなる。また、下側偏心カム 1 2 5 b による従動軸 1 2 4 周りでの偏心した回転運動と、下側偏心カム 1 2 5 b とカム溝 1 2 2 c との摺接作用によって、カウンターウェイト 1 2 7 が前後方向に往復直線運動を行うこととなる。このとき、2つの偏心カム 1 2 5 a、1 2 5 b と2つのカム溝 1 2 2 b、1 2 2 c の作用によって、ブレードアーバー 1 2 2 a とカウンターウェイト 1 2 7 は互いに 1 8 0 度の位相差で前後に往復運動を行うので、刃体ユニット 1 2 1 の重心変動はほぼ一定に保たれることとなる。またこのとき、ブレードアーバー 1 2 2 a とカウンターウェイト 1 2 7 は、アーバーメタル 1 3 1 によって左右方向の動きを規制されているので、ブレードアーバー 1 2 2 a とカウンターウェイト 1 2 7 は、前後方向でのスムーズなスライド運動が可能となっている。そして、ブレードアーバー 1 2 2 a の前方側には、ナイフ形状をした刃体工具 1 2 2 が取り付けられているので、刃体工具 1 2 2 による前後動作によって、壁板や草木等を切断することが可能となる。

#### 【0055】

なお、図 1 1 に示すように、第二の実施形態に係る従動軸 1 2 4 は、上方がハット形状をしたカップリング軸受 2 6 によって軸支されるとともに、下方が板状をしたメタルプレート 2 7 によって軸支されている。この従動軸 1 2 4 の構成は、モータ 1 2 の回転運動を刃体工具 1 2 2 の前後運動へと変換する運動変換機構として機能する従動軸 1 2 4 によって非常に有利に働くものであり、運動変換を安定かつスムーズに行う効果を発揮するとともに、従動軸 1 2 4 の強度と安全率の向上によって、装置寿命の向上効果も得られることとなる。

#### 【0056】

10

20

30

40

50

以上、第二の実施形態に係るレシプロソー 100 の基本構成についての説明を行った。第二の実施形態に係るレシプロソー 100 は、上述した構成を備えることにより、上述した第一の実施形態に係るヘッジトリマ 10 と同様の作用効果を発揮することができる。すなわち、第二の実施形態に係るレシプロソー 100 によれば、刃体工具 122 の種類に応じて従動歯車 124 a の歯数を任意に変更することができるので、様々な刃体工具に応じて最適な歯車減速比を容易に選定することが可能である。また、第二の実施形態に係るレシプロソー 100 では、従来技術のようにクラッチ板を装備する必要が無いので、装置重量の増加を低減した装置設計が可能である。また、コストアップ要因となるクラッチ板が不要であることから、製造コストの削減効果も得ることができる。また、第二の実施形態に係るレシプロソー 100 では、本体部 11 に対して刃体ユニット 121 が取り付けられたときに、モータ軸 14 に対して従動軸 124 がオフセットして配置されているので、装置のコンパクト化が実現されている。また、第二の実施形態に係るレシプロソー 100 では、従動軸 124 が両持ち支持構造となっているので、運動変換を安定かつスムーズに行うことができるとともに、従動軸 124 の強度と安全率の向上によって、装置寿命の向上効果を得ることができる。

10

#### 【0057】

さらに、第二の実施形態に係るレシプロソー 100 では、モータ軸 14 の軸先端部に形成された駆動歯車 14 a と従動歯車 124 a は、ねじれ角を有するハスバ歯車として構成されている。そして、第二の実施形態に係る駆動歯車 14 a のねじれ方向については、図 13 に示されるように右ねじれであり、また、レシプロソー 100 を上面側から見たときに、駆動歯車 14 a が時計回りに回転するように構成されている。一方、第二の実施形態に係る従動歯車 124 a のねじれ方向については、上述したように、図 13 に示された駆動歯車 14 a に対応するように左ねじれであり、また、レシプロソー 100 を上面側から見たときに、駆動歯車 14 a が時計回りに回転すると、従動歯車 124 a は反時計回りに回転するように構成されていた。かかる構成は、従動歯車 124 a を本体部 11 側に引き寄せる方向に軸力が働く作用を及ぼすものである。このように、本体部 11 の駆動歯車 14 a および刃体ユニット 121 の従動歯車 124 a のねじれ角と回転方向について、従動歯車 124 a を本体部 11 側（上側）に引き寄せる方向に軸力が働く作用を及ぼすように設定することにより、刃体ユニット 121 が本体部 11 に引き寄せられることになるので、刃体ユニット 121 が本体部 11 から不意に脱落することを好適に予防することが可能となる。

20

30

#### 【0058】

なお、第二の実施形態に係るレシプロソー 100 において、本体部 11 に対して刃体ユニット 121 を好適に取り付けるための構成は、第一の実施形態に係るヘッジトリマ 10 の場合と同様である。

#### 【0059】

すなわち、第二の実施形態に係るレシプロソー 100 は、本体部 11 に対して刃体ユニット 121 を安定して取り付けするための位置決め機構を有している。具体的には、図 13 に示すように、本体部 11 の下面側からは駆動歯車 14 a が下方に向けて突出しているが、この駆動歯車 14 a の周囲には、円形をした円形凸状部 51 が形成されている。また、この円形凸状部 51 の後方には、2本の円柱凸状部 52 が形成されている。一方、図 12 に示すように、前記した円形凸状部 51 と2本の円柱凸状部 52 とに対応する刃体ユニット 121 の上面の位置には、円形凸状部 51 を嵌め込むための円形凹状部 141 と2本の円柱凸状部 52 を嵌め込むための2つの小円形凹状部 142 が形成されている。したがって、本体部 11 に対して刃体ユニット 121 を取り付けると、円形凸状部 51 と円形凹状部 141 が嵌合状態となるとともに、2本の円柱凸状部 52 と2つの小円形凹状部 142 が嵌合状態となり、本体部 11 と刃体ユニット 121 とは3点支持の状態となり、前後左右方向での位置ずれが防止されることとなる。

40

#### 【0060】

さらに、第二の実施形態に係るレシプロソー 100 は、本体部 11 に対する刃体ユニッ

50

ト 1 2 1 の取り付け状態を保持するための位置保持機構を有しており、図 1 2 および図 1 3 に示すように、本体部 1 1 における刃体ユニット 1 2 1 との着脱部位には、スライド移動可能に配設された係止部材 6 1 が設置されている。この係止部材 6 1 は、プレート状の部材として構成される係止部材本体部 6 1 a と、この係止部材本体部 6 1 a の下面側の四隅から下方に向けて突出形成される略 L 字形状をした 4 つの係止爪 6 1 b と、係止部材本体部 6 1 a の後方の上面側から上方に向けて突出して形成される操作部 6 1 c とを有して構成されている。そして、この係止部材 6 1 は、図 1 2 および図 1 3 にてより詳細に示されるように、本体部 1 1 の下面側に対して設置されており、本体部 1 1 の下方部位を形成する下ハウジング部 1 1 c の内部を貫通して設置されている。そして、係止部材 6 1 が有する操作部 6 1 c は、下ハウジング部 1 1 c の上面に表出するように配置されており、上ハウジング部 1 1 b と下ハウジング部 1 1 c とで囲まれることで形成される把持空間部 S 側から操作可能となるように構成されている（図 1 1 も併せて参照）。また、係止部材 6 1 が有する係止部材本体部 6 1 a と下ハウジング部 1 1 c の下面側の間には、弾性体としてのコイルバネ 6 2 が設置されている。このコイルバネ 6 2 から及ぼされる弾性力の作用によって、係止部材 6 1 は、常に本体部 1 1 の前方に向けて付勢されることとなる。

10

20

30

40

50

**【 0 0 6 1 】**

一方、刃体ユニット 1 2 1 における本体部 1 1 との着脱部位には、上述した 4 つの係止爪 6 1 b のそれぞれが係止可能な 4 つの係止部としての係止孔 1 7 1 が設けられている（図 1 2 参照）。なお、この 4 つの係止孔 1 7 1 は、略 L 字形状をした 4 つの係止爪 6 1 b が挿入されたときには、4 つの係止爪 6 1 b を係止できるように略 L 字形状からなる溝形状を有して構成されている。

**【 0 0 6 2 】**

したがって、図 1 2 および図 1 3 で示す状態、すなわち、本体部 1 1 と刃体ユニット 1 2 1 とが分離された状態から、刃体ユニット 1 2 1 に向けて本体部 1 1 を真っ直ぐに降下させると、まず、4 つの係止爪 6 1 b は、4 つの係止孔 1 7 1 の前方位置の平面（すなわち、刃体ユニット 2 1 の上面）に接触することとなる。すると、係止部材 6 1 は、コイルバネ 6 2 の及ぼす弾性力に抗する方向に力を受けて後方に向けてスライド移動するので、4 つの係止爪 6 1 b が 4 つの係止孔 1 7 1 に挿入されることとなる。すると、4 つの係止孔 1 7 1 は、略 L 字形状をした 4 つの係止爪 6 1 b が挿入されたときには、4 つの係止爪 6 1 b を係止できるように略 L 字形状からなる溝形状を有して構成されているので、コイルバネ 6 2 の弾性力に抗する力が解除され、係止部材 6 1 は、コイルバネ 6 2 の及ぼす弾性力を受けることで係止方向に付勢され、図 1 1 で示すような本体部 1 1 と刃体ユニット 1 2 1 との連結状態が実現されることとなる。

**【 0 0 6 3 】**

なお、本体部 1 1 と刃体ユニット 1 2 1 とが連結された状態から、本体部 1 1 と刃体ユニット 1 2 1 とを分離する際には、把持空間部 S 側から操作可能な操作部 6 1 c を後方に移動させることで、4 つの係止爪 6 1 b と 4 つの係止孔 1 7 1 との係止状態が解除されるので、刃体ユニット 1 2 1 から本体部 1 1 を上方に向けて引き上げることで、本体部 1 1 と刃体ユニット 1 2 1 との分離が可能となる。すなわち、第二の実施形態によれば、本体部 1 1 と刃体ユニット 1 2 1 との取り付け作業は、ワンアクションで実現することができ、また、本体部 1 1 と刃体ユニット 1 2 1 との取り外し作業は、ツーアクションで実現することができるので、従来技術では手間のかかっていた刃体ユニット 1 2 1 の取り付け取り外し作業を非常に容易に行うことが可能となる。

**【 0 0 6 4 】**

また、第二の実施形態では、係止部材 6 1 が有する 4 つの係止爪 6 1 b が、本体部 1 1 と刃体ユニット 1 2 1 との動力伝達部位である駆動歯車 1 4 a と従動歯車 1 2 4 a との噛み合い位置から前後に離間した位置の左右のそれぞれに配置したので、本体部 1 1 と刃体ユニット 1 2 1 との安定した連結状態が実現されている。

**【 0 0 6 5 】**

さらに、係止部材 6 1 が有する操作部 6 1 c については、上ハウジング部 1 1 b と下ハ

ウジング部 11c とで囲まれることで形成される把持空間部 S 側から操作可能となるように構成されているので、例えば異物が当たることで誤動作することなどを好適に防止することが可能となっている。

【0066】

なお、本体部 11 と刃体ユニット 121 とを連結する際、駆動歯車 14a と従動歯車 124a との噛み合いは、歯面同士が啗うことで自動的に達成されることが確認されており、たとえ歯の端面同士が当接した場合であっても、駆動歯車 14a と従動歯車 124a がわずかに移動し合うことで歯の端面の当接状態が解消され、スムーズな連結動作が可能なる事が確認されている。

【0067】

ちなみに、本体部 11 には、トリガスイッチ 13 用のスイッチ装置 13a の他に、下ハウジング部 11c の後方位置に安全装置用のスイッチ装置 13b が設置されている。このスイッチ装置 13b は、本体部 11 に対して刃体ユニット 121 を連結したときに、刃体ユニット 121 の後方に形成された安全装置用凸部 155 がスイッチ装置 13b のスイッチ接片を押すことでスイッチオンとなり、このスイッチオンによりレシプロソー 100 の動作が初めて可能となるように構成されている。つまり、本体部 11 と刃体ユニット 121 とを分離したときには、安全装置用のスイッチ装置 13b はオフ状態となるので、万一トリガスイッチ 13 を操作したとしてもレシプロソー 100 は動作することが無い。このように、第二の実施形態に係るレシプロソー 100 は、高い安全性を備えた装置であるといえる。

【0068】

以上、本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施形態に記載の範囲には限定されない。上記実施形態には、多様な変更又は改良を加えることが可能である。すなわち、上述した第一および第二の実施形態では、本発明に係る電動工具がヘッジトリマ 10 やレシプロソー 100 として構成される場合の実施形態を説明した。しかし、本発明の電動工具は、さらにあらゆる形態の電動工具に適用可能であり、上述した第一および第二の実施形態に係る本体部 11 に対して別の形態の刃体ユニットを設置することで、別の種類の電動工具として用いることができる。

【0069】

例えば、上述したヘッジトリマ 10 やレシプロソー 100 については、刃体工具 22, 122 が前後方向に往復運動するものであったが、本発明に係る電動工具は、バリカンなどのように刃体工具が左右水平方向に運動する形式のものにも適用が可能である。具体的には、図 15 ~ 図 18 に示すようなバリカン 200 として、本発明に係る電動工具を構成することもできる。なお、図 15 ~ 図 18 は、本発明が取り得る多様な変形形態の一例を示す図であり、特に、図 15 は、変形形態に係るバリカンの上面を示す外観図であり、図 16 は、図 15 中の符号 H - H 断面を示す断面図であり、図 17 は、変形形態に係るバリカンが本体部と刃体ユニットとに分離された状態での縦断面側面図を示している。また、図 18 は、変形形態に係るバリカンが本体部と刃体ユニットとに分離された状態を示す図であり、特に、下面側から見た場合の外観斜視図を示している。なお、図 15 ~ 図 18 では、上述した第一および第二の実施形態で説明した部材と同一又は類似する部材については、同一符号を付してある。

【0070】

この変形形態に係るバリカン 200 において、本体部 11 は上述した第一および第二の実施形態で説明した本体部 11 と全く同じ構成を有するものである。一方、刃体ユニット 221 についても、着脱のための構成を含む基本構成は全く同様である。ただし、この変形形態に係る刃体ユニット 221 では、従動歯車 24a と噛み合う 2 つ目の減速用歯車として、第二減速歯車 223 が設置されている。第二減速歯車 223 の追加設置によって、様々な刃体工具に応じた好適な歯車減速比が実現できることとなる。このように、本発明に係る刃体ユニット 221 は、刃体工具の種類や使用用途、要求仕様等に応じて歯車の数を任意に変更することができるので、多様な用途に応じた電動工具を安価に提供すること

10

20

30

40

50

が可能となる。

【0071】

なお、モータ12からの回転運動を左右水平方向の運動に変換する機構については、従来から周知の事項であるので説明は省略するが、図15～図18にて例示するように、本発明に係る刃体ユニットについては、あらゆる形式・機能を有した多様な工具を適用することが可能であり、本発明によれば、多様な用途の電動工具を必要とするユーザに対して経済的なメリットを提供することが可能である。

【0072】

その様な変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【符号の説明】

【0073】

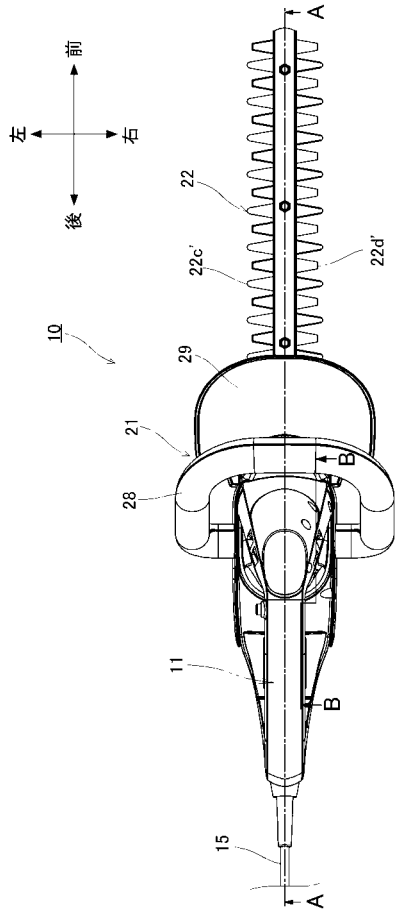
10 ヘッジトリマ、11 本体部、11a 前ハウジング部、11b 上ハウジング部、11c 下ハウジング部、11d 後ハウジング部、12 モータ、13 トリガスイッチ、13a, 13b スイッチ装置、14 モータ軸、14a 駆動歯車、15 電気コード、21 刃体ユニット、22 刃体工具、22a 上ブレード、22a' カム溝、22b 下ブレード、22b' カム溝、22c, 22d 長尺部、22c', 22d' 切断刃、24 従動軸、24a 従動歯車、25 偏心カム、26 カップリング軸受、27 孔、27' メタルプレート、28 補助ハンドル、29 ガード部材、31 上ブレードホルダ、32 下ブレードホルダ、33 ガイドスペーサ、34 ネジ、35 ナット、41 円形凹状部、42 小円形凹状部、51 円形凸状部、52 円柱凸状部、55 安全装置用凸部、61 係止部材、61a 係止部材本体部、61b 係止爪、61b' 傾斜部、61c 操作部、62 コイルパネ、71 係止孔、71' 傾斜面、100 レシプロソー、121 刃体ユニット、122 刃体工具、122a ブレードアーバー、122b, 122c カム溝、124 従動軸、124a 従動歯車、125a 上側偏心カム、125b 下側偏心カム、127 カウンターウェイト、131 アーバーメタル、141 円形凹状部、142 小円形凹状部、155 安全装置用凸部、171 係止孔、200 バリカン、221 刃体ユニット、223 第二減速歯車、S 把持空間部。

10

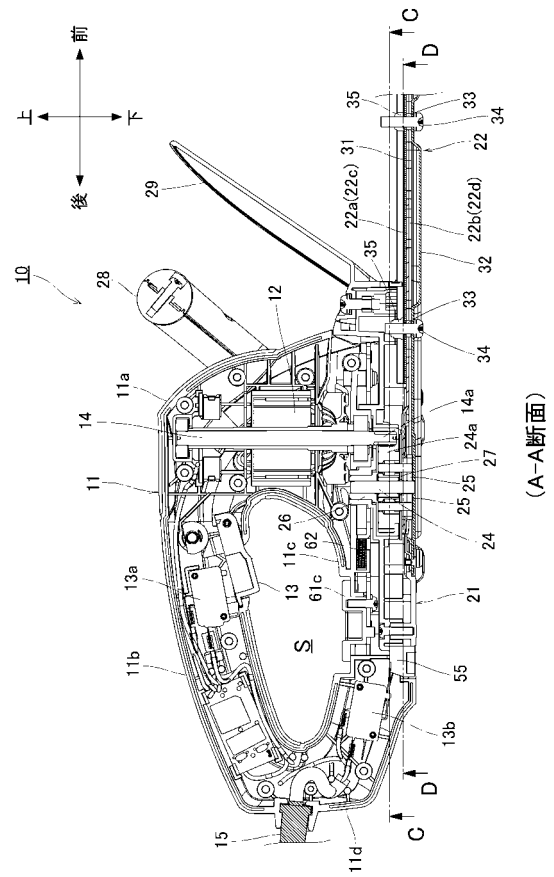
20



【 図 1 】

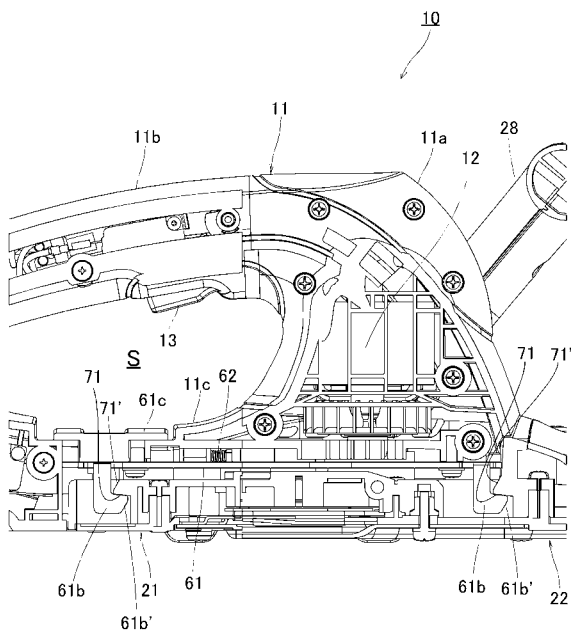


【 図 2 】



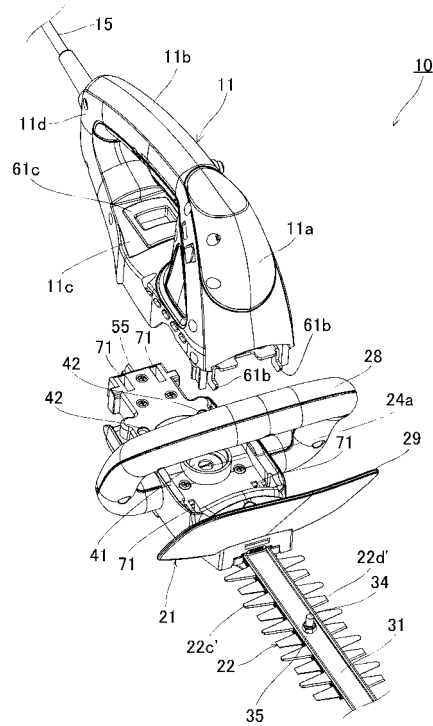
(A-A断面)

【 図 3 】

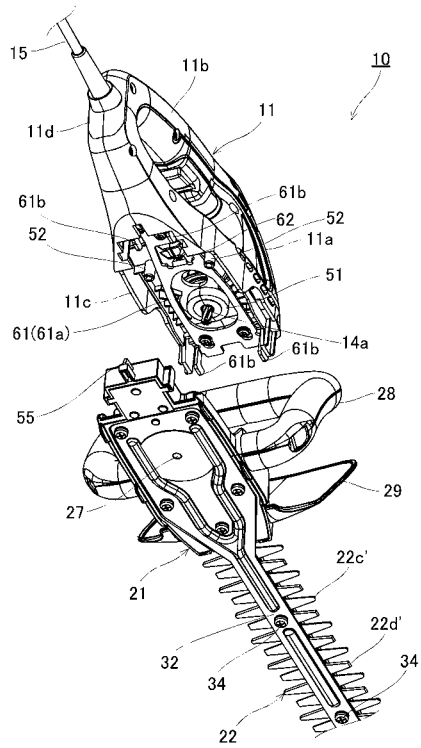


(B-B断面)

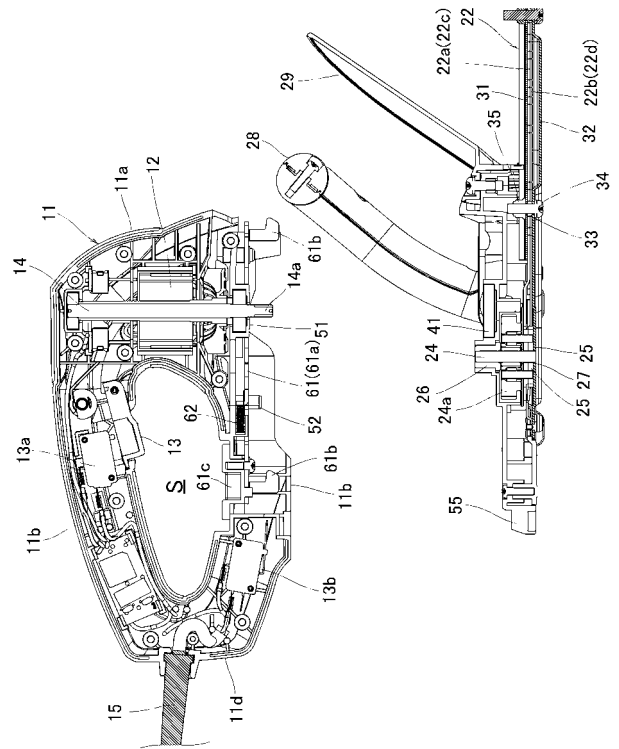
【 図 4 】



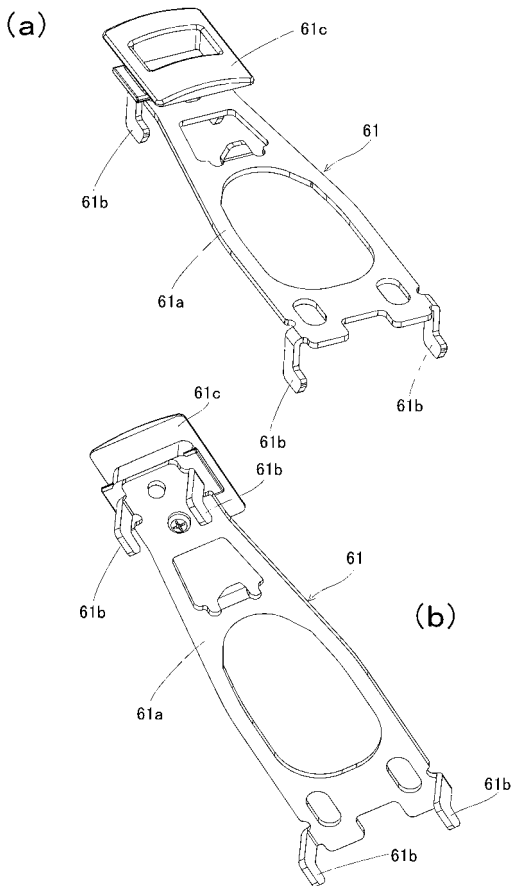
【 図 5 】



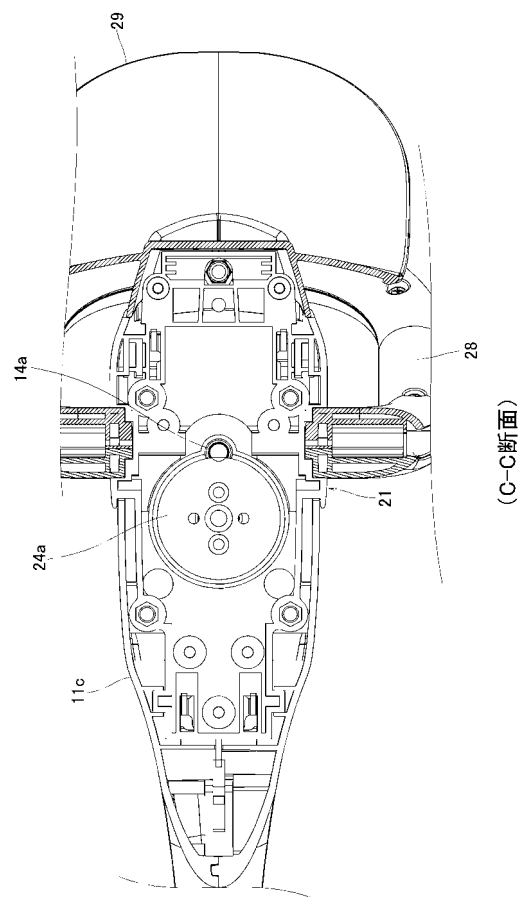
【 図 6 】



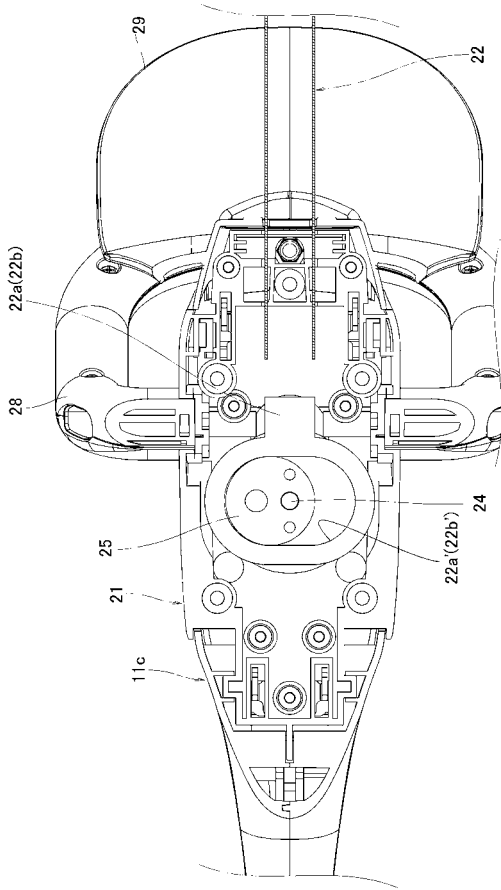
【 図 7 】



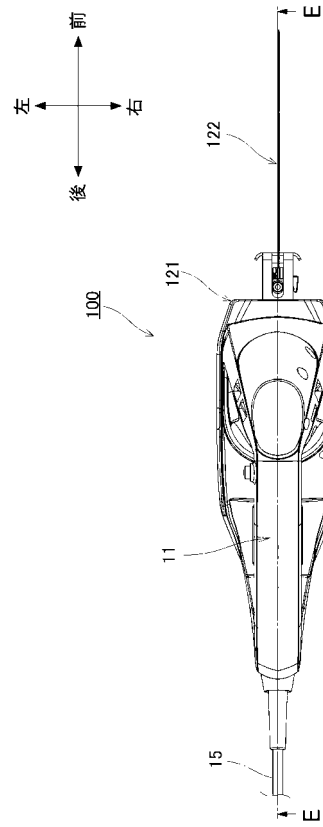
【 図 8 】



【 図 9 】

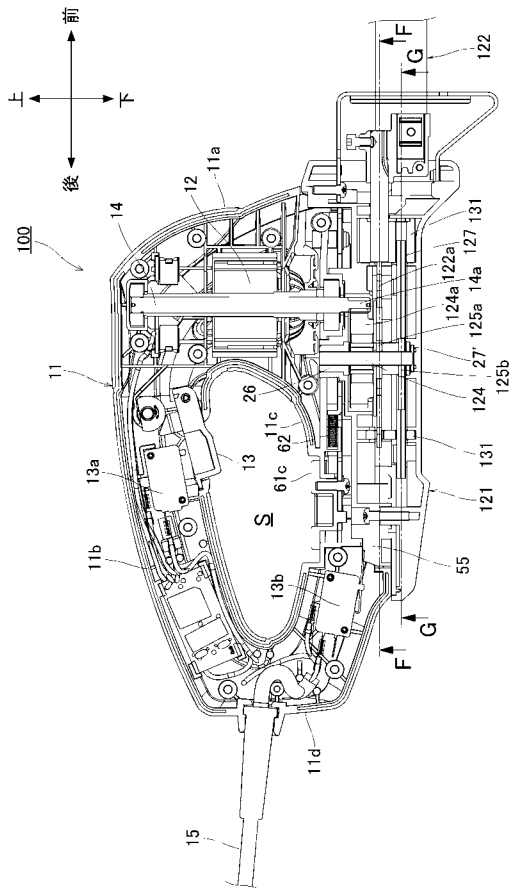


【 図 10 】



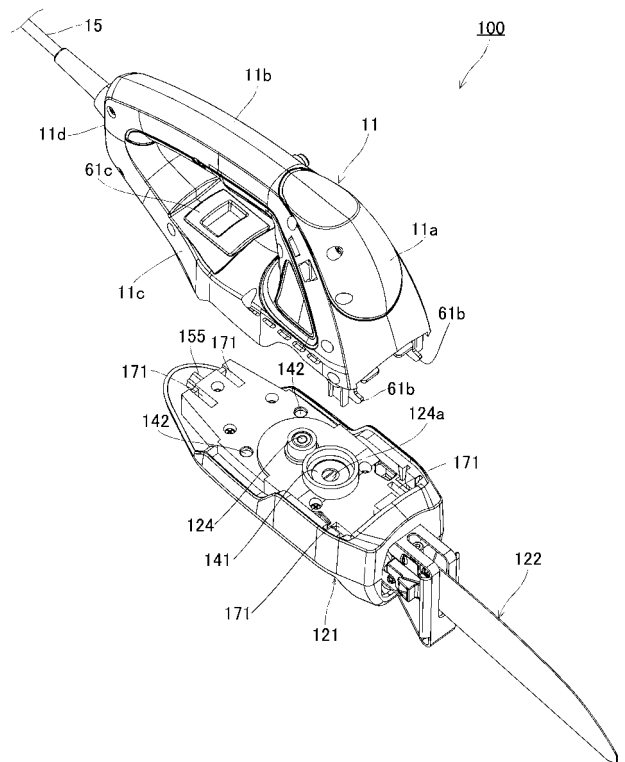
(D-D断面)

【 図 11 】

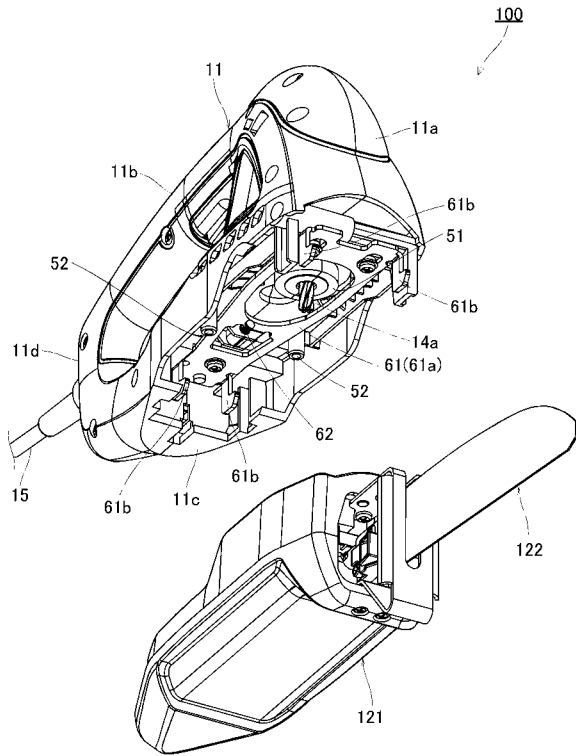


(E-E断面)

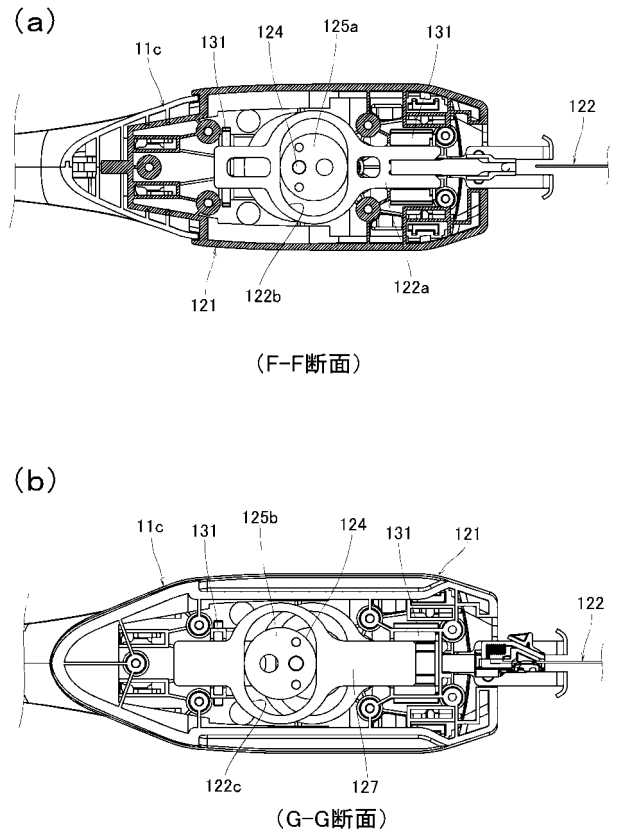
【 図 12 】



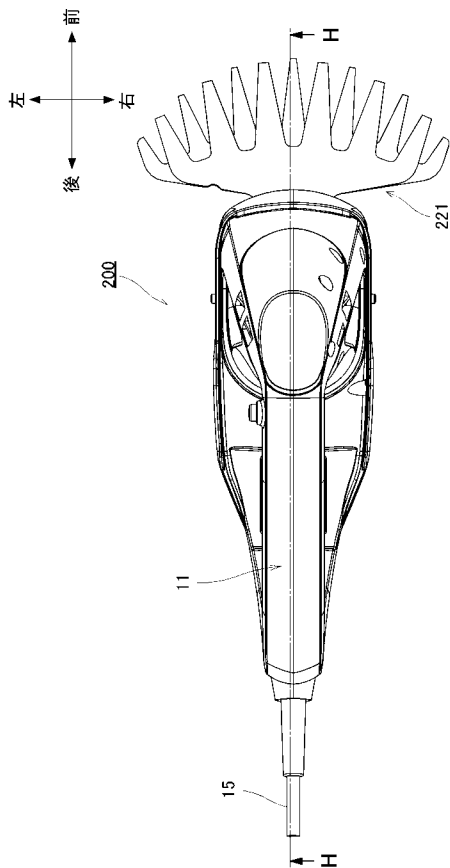
【 図 1 3 】



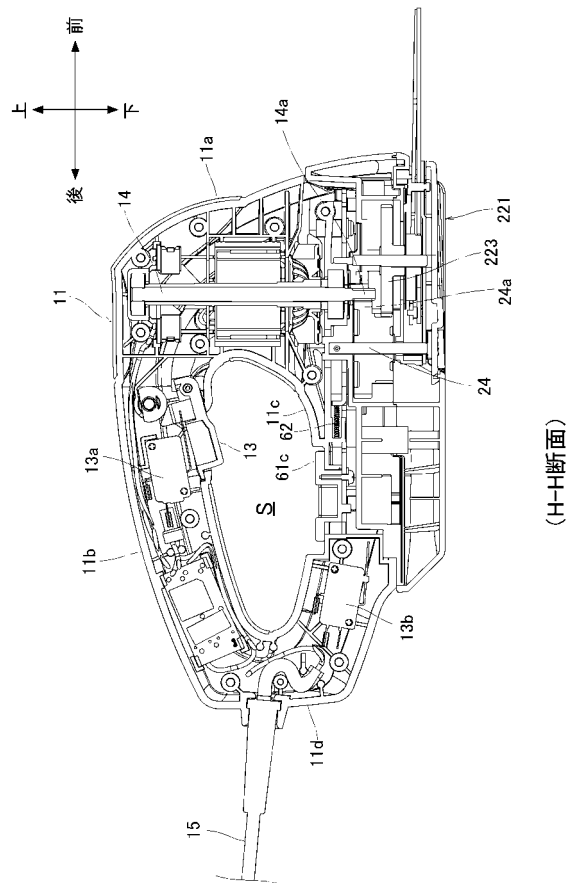
【 図 1 4 】



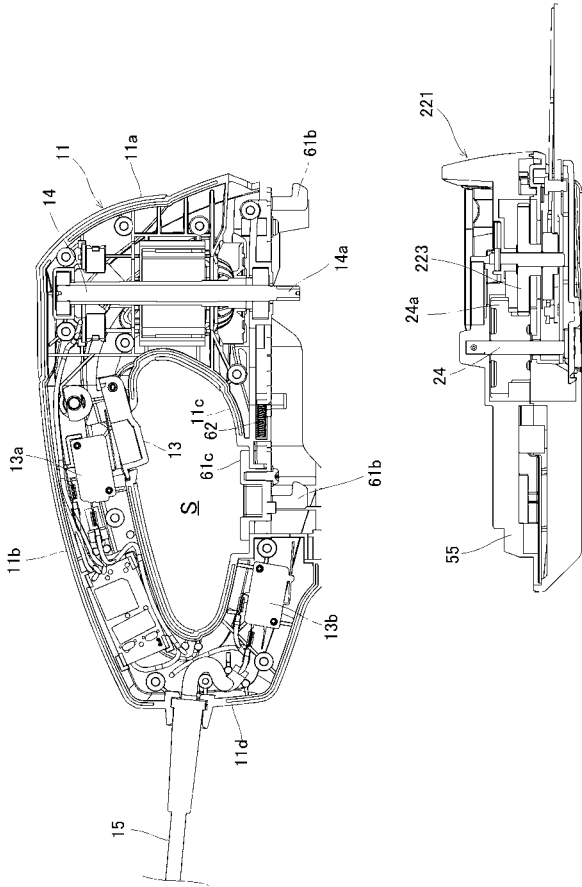
【 図 1 5 】



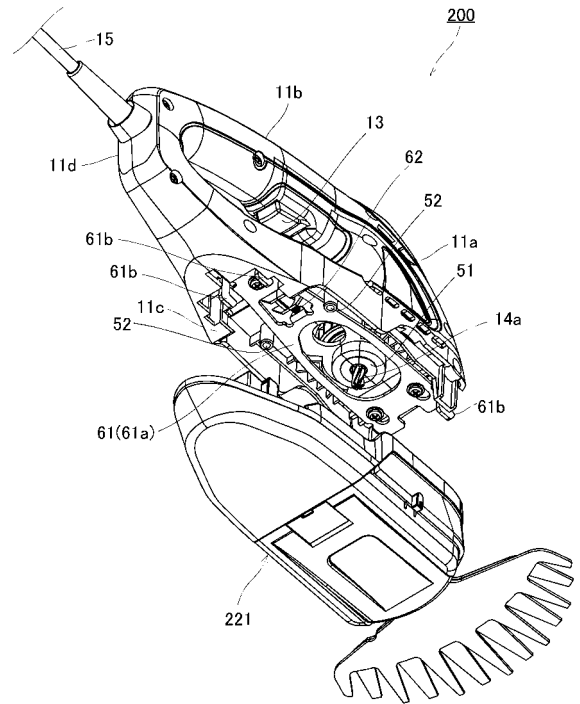
【 図 1 6 】



【 図 17 】



【 図 18 】



---

フロントページの続き

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード(参考)
<b>A 0 1 G</b>	<b>3/04</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>A 0 1 G</b>	<b>3/04</b>	<b>5 0 1 C</b>	
<b>A 0 1 G</b>	<b>3/06</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>A 0 1 G</b>	<b>3/06</b>		
<b>A 0 1 G</b>	<b>3/08</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>A 0 1 G</b>	<b>3/08</b>	<b>5 0 2 C</b>	