

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6636745号  
(P6636745)

(45) 発行日 令和2年1月29日(2020.1.29)

(24) 登録日 令和1年12月27日(2019.12.27)

(51) Int. Cl.	F 1	
<b>B 2 5 F 3/00 (2006.01)</b>	B 2 5 F 3/00	Z
<b>B 2 3 D 51/16 (2006.01)</b>	B 2 3 D 51/16	
<b>B 2 3 D 51/10 (2006.01)</b>	B 2 3 D 51/10	
<b>A O 1 G 3/02 (2006.01)</b>	A O 1 G 3/02	5 O 2 C
<b>A O 1 G 3/037 (2006.01)</b>	A O 1 G 3/037	
請求項の数 2 (全 21 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2015-155635 (P2015-155635)	(73) 特許権者	318001706
(22) 出願日	平成27年8月6日(2015.8.6)		京セラインダストリアルツールズ株式会社
(65) 公開番号	特開2017-30125 (P2017-30125A)		広島県福山市松浜町二丁目2番54号
(43) 公開日	平成29年2月9日(2017.2.9)	(74) 代理人	100128749
審査請求日	平成30年7月25日(2018.7.25)		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
		審査官	山村 和人
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 電動工具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

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しており、前記本体部に対して着脱可能な刃体ユニットと、  
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、  
前記駆動歯車のねじれ方向は右ねじれであり、前記従動歯車のねじれ方向は前記駆動歯  
車に対応するように左ねじれであることを特徴とする電動工具。

【請求項2】

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しており、前記本体部に対して着脱可能な刃体ユニットと、  
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、

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、

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た、前記刃体ユニットとの着脱部位であ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、

前記刃体ユニットにおける前記下ハウジング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るとともに、

前記操作部が、前記把持部と前記下ハウジング部とで囲まれていることを特徴とする電動工具。

【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られるようになっている。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」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】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 5 】

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。

## 【 0 0 0 6 】

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。

## 【 0 0 0 7 】

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】

## 【 0 0 0 8 】

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。

## 【 0 0 0 9 】

本発明に係る電動工具（10、100、200）は、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）を有しており、前記本体部（11）に対して着脱可能な刃体ユニット（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、前記駆動歯車（14a）のねじれ方向は右ねじれであり、前記従動歯車（24a、124a）のねじれ方向は前記駆動歯車（14a）に対応するように左ねじれであることを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 0 】

また、本発明に係る別の電動工具（10、100、200）は、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）を有しており、前記本体部（11）に対して着脱可能な刃体ユニット（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

10

20

30

40

50

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、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（１１ｂ）と、スライド移動可能に配設された複数の係止爪（６１ｂ）が設けられた、前記刃体ユニット（２１、１２１、２２１）との着脱部位である下ハウジング部（１１ｃ）と、を少なくとも有して構成されており、前記刃体ユニット（２１、１２１、２２１）における前記下ハウジング部（１１ｃ）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るとともに、前記操作部（６１ｃ）が、前記把持部（１１ｂ）と前記下ハウジング部（１１ｃ）とで囲まれていることを特徴とするものである。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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】

50

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。

**【 0 0 1 7 】****[ 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 1 0 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。

10

**【 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。

20

**【 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。

**【 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。

30

**【 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 ) 。

40

**【 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パ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。

**【 0 0 2 3 】**

50

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。

【 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。

【 0 0 2 6 】

次に、図 1、図 2、図 4 ~ 図 6 を参照して、刃体工具 2 2 の構成を説明する。刃体工具 2 2 は、刈刃として機能する板状の上ブレード 2 2 a と下ブレード 2 2 b を備えている。上下ブレード 2 2 a、2 2 b は、前後に伸びる長尺部 2 2 c、2 2 d と、長尺部 2 2 c、2 2 d の両側方に櫛歯状に列設される複数の切断刃 2 2 c'、2 2 d' を有している。上ブレード 2 2 a の長尺部 2 2 c 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 3 1 が配置されており、下ブレード 2 2 b の長尺部 2 2 d の下方には、金属製の板材からなる下ブレードホルダ 3 2 が配置されている。上ブレードホルダ 3 1 と下ブレードホルダ 3 2 の間には、筒状のガイドスペーサ 3 3 が配置されている。上下ブレード 2 2 a、2 2 b の長尺部 2 2 c、2 2 d にはガイドスペーサ 3 3 が遊嵌する不図示の長孔が形成されている。刃体工具 2 2 は、ガイドスペーサ 3 3 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 3 1、上ブレード 2 2 a、下ブレード 2 2 b、下ブレードホルダ 3 2 の順に重ねた状態で、下側からネジ 3 4 を挿嵌し、上方でナット 3 5 を締め付けることで、上ブレードホルダ 3 1 と下ブレードホルダ 3 2 がガイドスペーサ 3 3 を介して連結されるとともに、上ブレードホルダ 3 1 と下ブレードホルダ 3 2 の間で上ブレード 2 2 a と下ブレード 2 2 b 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 3 3 で規定される上ブレードホルダ 3 1 と下ブレードホルダ 3 2 の間の距離は、上ブレード 2 2 a と下ブレード 2 2 b 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 2 2 a と下ブレード 2 2 b の後部には、上述した 2 つの偏心カム 2 5 のそれぞれが挿入設置される長円形のカム溝 2 2 a'、2 2 b' が形成されている。さらに、下ブレードホルダ 3 2 の後部は、刃体ユニット 2 1 の下面に固定されている。

【 0 0 2 7 】

上述の構成において、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、2 つの偏心カム 2 5 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 2 5 と 2 つのカム溝 2 2 a'、2 2 b' の作用によって、上ブレード 2 2 a と下ブレード 2 2 b が互いに 1 8 0 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 2 2 によるこのような動作によって、切断刃 2 2 c'、2 2 d' の間に進入した草木等を切断することが可能となる。

【 0 0 2 8 】

なお、刃体ユニット 2 1 には、中央部位から前方に向けて補助ハンドル 2 8 が設置されるとともに、補助ハンドル 2 8 の前方にガード部材 2 9 が設置されている。補助ハンドル 2 8 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 2 9 の設置によって、刃体工具 2 2 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

10

20

30

40

50

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。

【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。

10

【0031】

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。

20

【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。

30

【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を上側側から見たときに、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を上側側から見たときに、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となるので、刃体ユニット21が本体部1

40

50

1 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。

【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5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。

【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、

10

20

30

40

50



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 7 1 に挿入されることとなる。すると、4 つの係止孔 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（ヘッジトリマ 1 0 の前方方向）に付勢され、図 3 で示すような本体部 1 1 と刃体ユニット 2 1 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 6 1 b と 4 つの係止孔 7 1 の作用によって、本体部 1 1 と刃体ユニット 2 1 とが上下方向で分離不能のように連結されるとともに、円形凸状部 5 1 と円形凹状部 4 1、および 2 本の円柱凸状部 5 2 と 2 つの小円形凹状部 4 2 の嵌合作用により、本体部 1 1 と刃体ユニット 2 1 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。

10

**【 0 0 3 9 】**

なお、本体部 1 1 と刃体ユニット 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 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 7 1 との係止状態が解除されるので、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。

20

**【 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、本体部 1 1 と刃体ユニット 2 1 との安定した連結状態の実現に寄与している。

**【 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。

30

**【 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 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。

**【 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、万一トリガスイッチ 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。

40

**【 0 0 4 4 】**

50

以上、本発明に係る電動工具がヘッジトリマ10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。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。

【0045】

[第二の実施形態]

図10～図14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100についての説明を行う。ここで、図10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11は、図10中の符号E-E断面を示す断面図である。また、図12および図13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12が上面側から見た場合の外観斜視図を示し、図13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14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。

10

【0046】

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100の方向を図10および図11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100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。

20

【0047】

第二の実施形態に係るレシプロソー100は、図11、図12および図13にて示されるように、駆動源であるモータ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122を有する刃体ユニット121と、を備えて構成されており、これら本体部11と刃体ユニット121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。

【0048】

ここで、第二の実施形態に係るレシプロソー100が備える本体部11は、上述した第一の実施形態に係るヘッジトリマ10が備える本体部11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。

30

【0049】

第二の実施形態に係る刃体ユニット121は、図11にて示されるように、本体部11が有する駆動歯車14aに噛み合う従動歯車124aを有するとともに当該従動歯車124aが取り付けられる従動軸124の回転運動に伴って動作する刃体工具122を有して構成されている。

【0050】

本体部11に対して刃体ユニット121を装着したとき、従動歯車124aは、駆動歯車14aと噛み合うように構成されている。すなわち、従動歯車124aは、駆動歯車14aと同じねじれ角を有する左ねじれのハスパ歯車として構成されている。また、レシプロソー100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124aは反時計回りに回転することとなる。

40

【0051】

また、上述した従動歯車124aが取り付けられる従動軸124には、図11および図14に示されるように、2つの偏心カム(上側偏心カム125aおよび下側偏心カム125b)が取り付けられている。これら2つの偏心カム125a, 125bは、従動軸124の軸中心から偏心カム125の中心位置がずれて配置されているとともに、互いに180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125a, 125bが後述する刃体工具122が有するブレードアーバー122aやカ

50

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。

【 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。

【 0 0 5 3 】

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 が回転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。

【 0 0 5 4 】

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121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122aとカウンターウェイト127は、アーバーメタル131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122aとカウンターウェイト127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122aの前方側には、ナイフ形状をした刃体工具122が取り付けられているので、刃体工具122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11に示すように、第二の実施形態に係る従動軸124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、下方が板状をしたメタルプレート27'によって軸支されている。この従動軸124の構成は、モータ12の回転運動を刃体工具122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124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124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】

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124a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。

#### 【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14aと従動歯車124a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14a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14a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124a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14a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14aが時計回りに回転すると、従動歯車124a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124a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121の従動歯車124aのねじれ角と回転方向について、従動歯車124a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となるので、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。

#### 【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

10

20

30

40

50

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。

10

【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ト121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12および図13に示すように、本体部11における刃体ユニット121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、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12および図13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5側から操作可能となるように構成されている(図1も併せて参照)。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。

20

30

【0061】

一方、刃体ユニット121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171が設けられている(図12参照)。なお、この4つの係止孔171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。

【0062】

したがって、図12および図13で示す状態、すなわち、本体部11と刃体ユニット121とが分離された状態から、刃体ユニット121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171の前方位の平面(すなわち、刃体ユニット21の上面)に接触することとなる。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171に挿入されることとなる。すると、4つの係止孔171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に付勢され、図11で示すような本体部11と刃体ユニット121との連結状態が実現されることとなる。

40

【0063】

50

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 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。

【 0 0 6 6 】

なお、本体部 1 1 と刃体ユニット 1 2 1 とを連結する際、駆動歯車 1 4 a と従動歯車 1 2 4 a との噛み合いは、歯面同士が啮合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 1 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。

【 0 0 6 7 】

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 1 2 1 を連結したときに、刃体ユニット 1 2 1 の後方に形成された安全装置用凸部 1 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レシプロソー 1 0 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 1 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、万一トリガスイッチ 1 3 を操作したとしてもレシプロソー 1 0 0 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 1 0 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。

【 0 0 6 8 】

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 1 0 やレシプロソー 1 0 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、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 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。

【 0 0 6 9 】

例えば、上述したヘッジトリマ 1 0 やレシプロソー 1 0 0 については、刃体工具 2 2 , 1 2 2 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 1 5 ~ 図 1 8 に示すようなバリカン 2 0 0 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 1 5 ~ 図 1 8 は、本発明が取り得る多様な変形形態の一例を

10

20

30

40

50

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が可能となる。

10

#### 【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。

20

#### 【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】

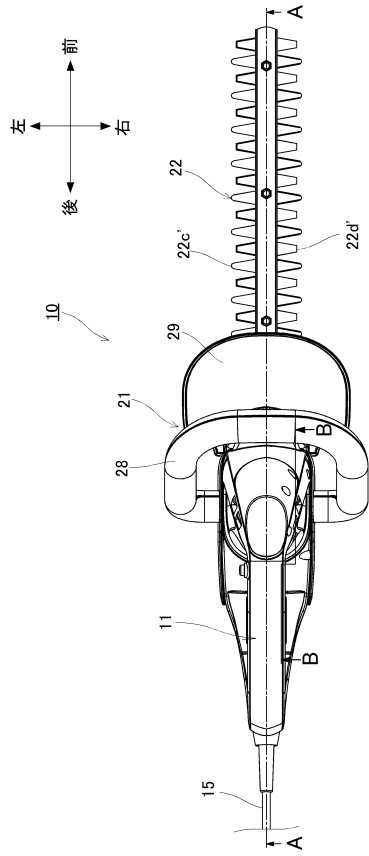
#### 【0073】

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 コイルバネ、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 40 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。

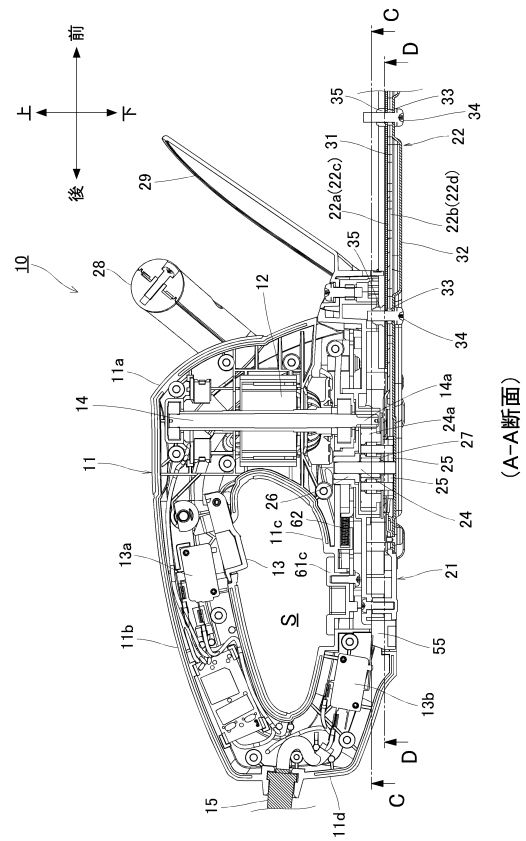
30

40

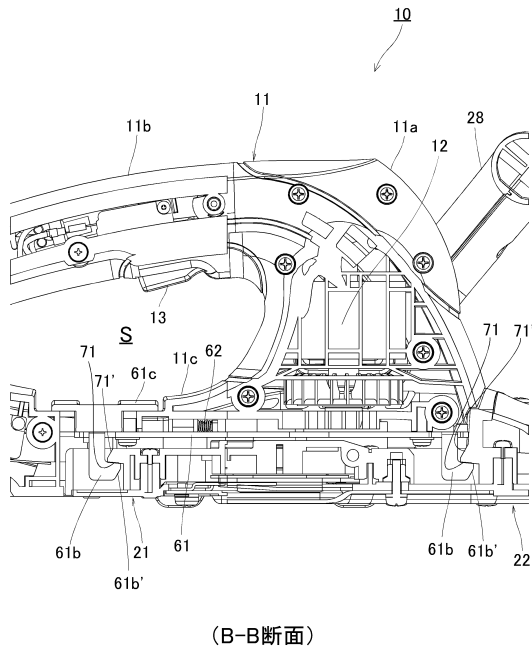
【図 1】



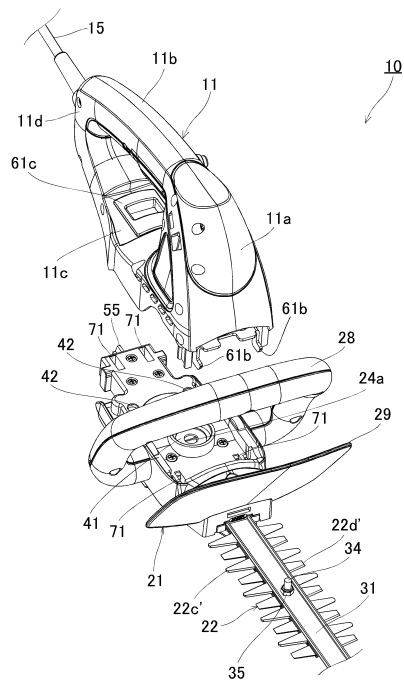
【図 2】



【図 3】

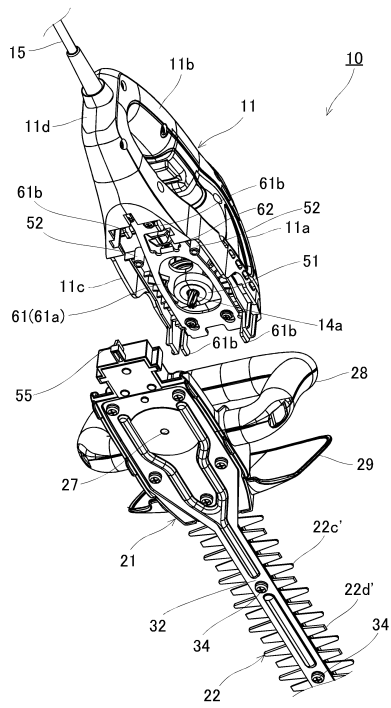


【図 4】

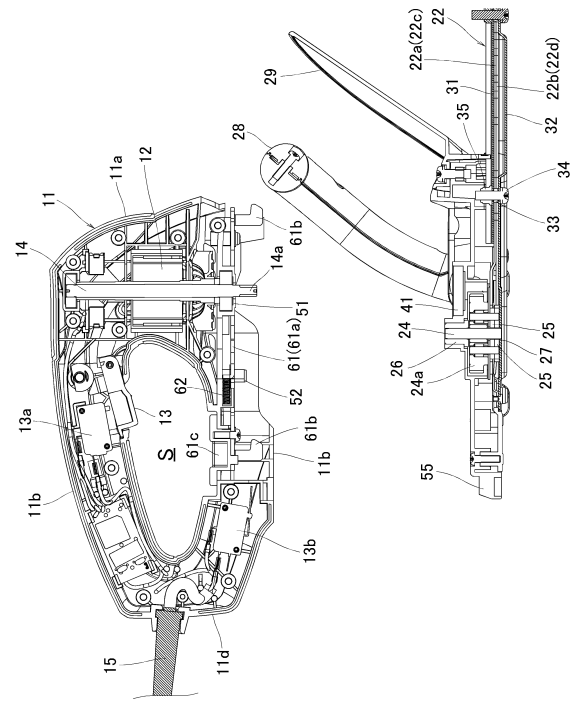




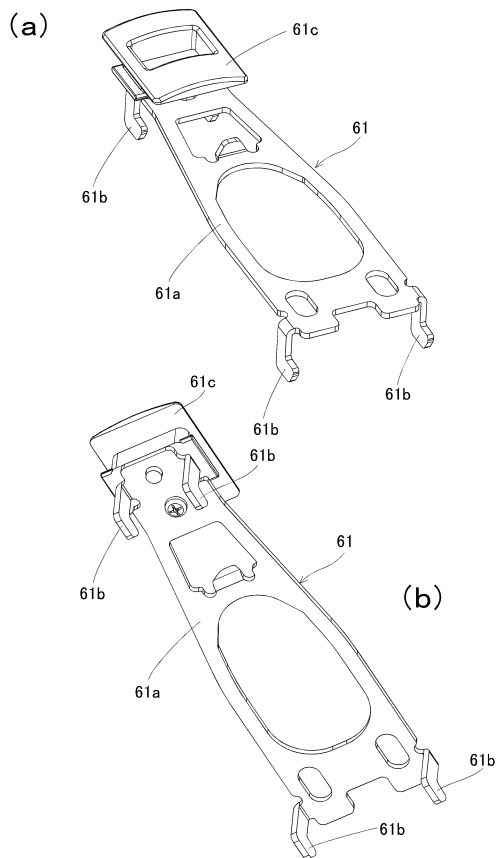
【 図 5 】



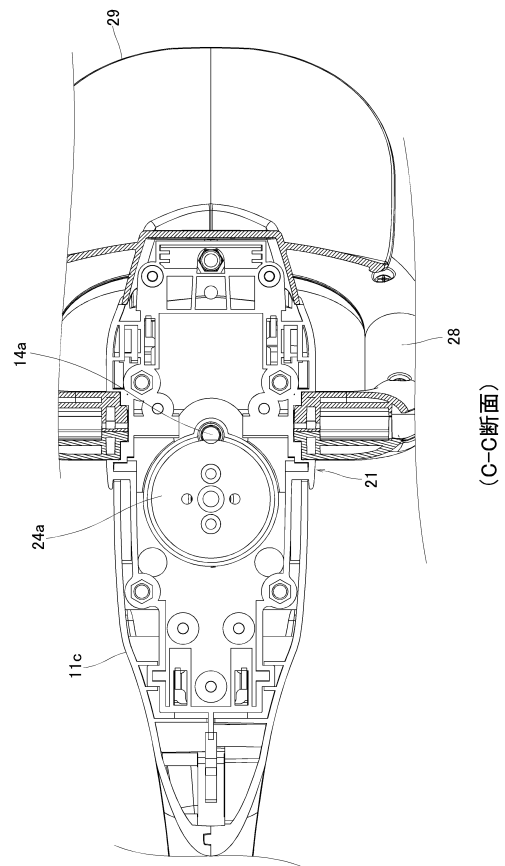
【 図 6 】



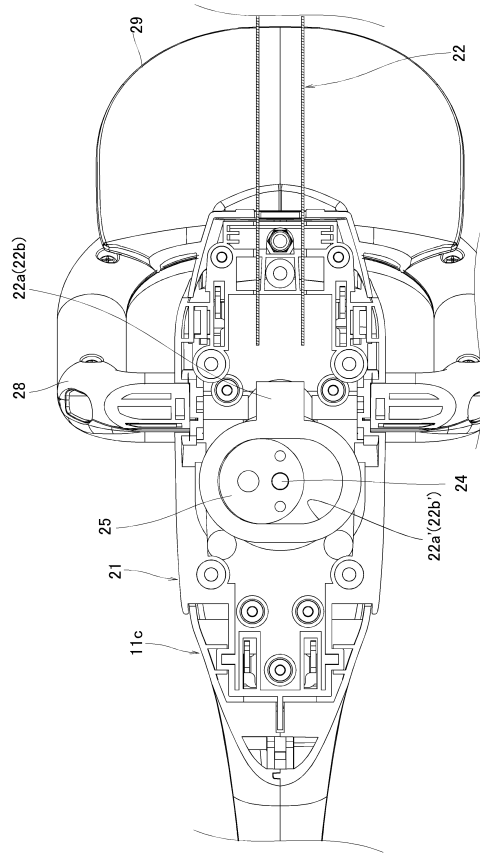
【 図 7 】



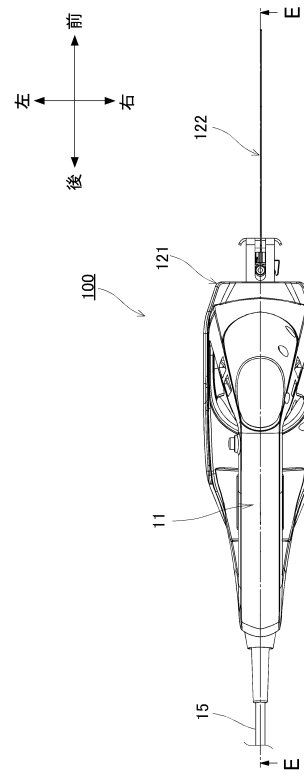
【 図 8 】



【図9】

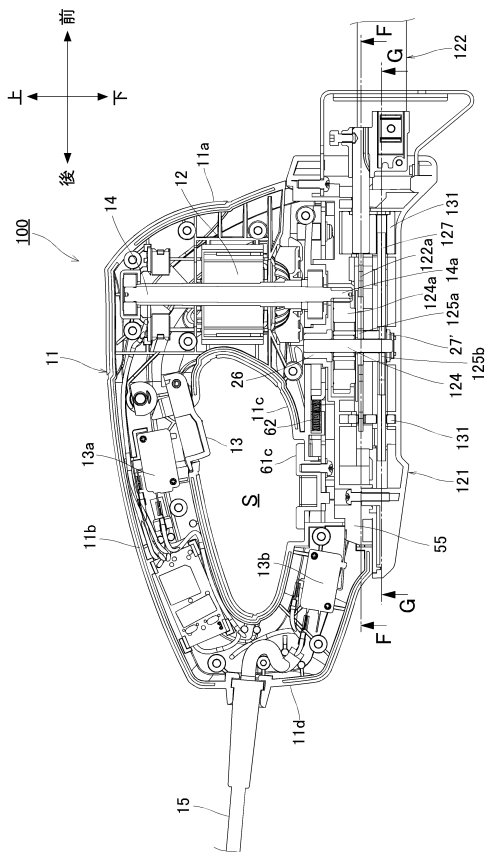


【図10】

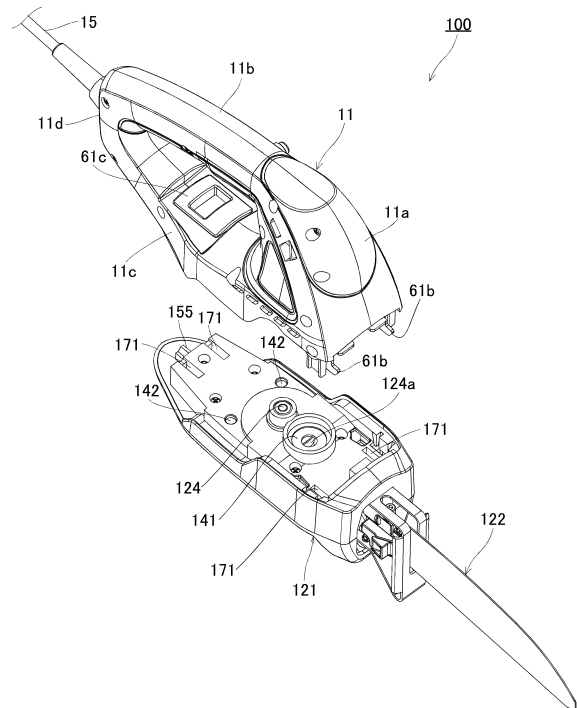


(D-D断面)

【図11】

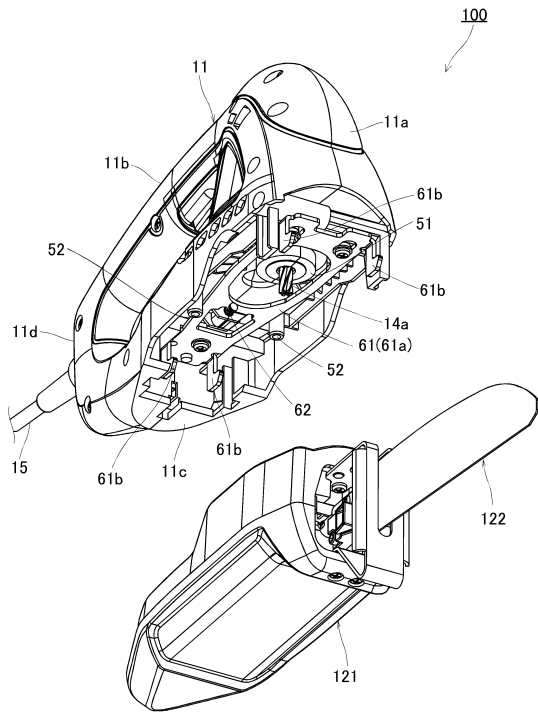


【図12】

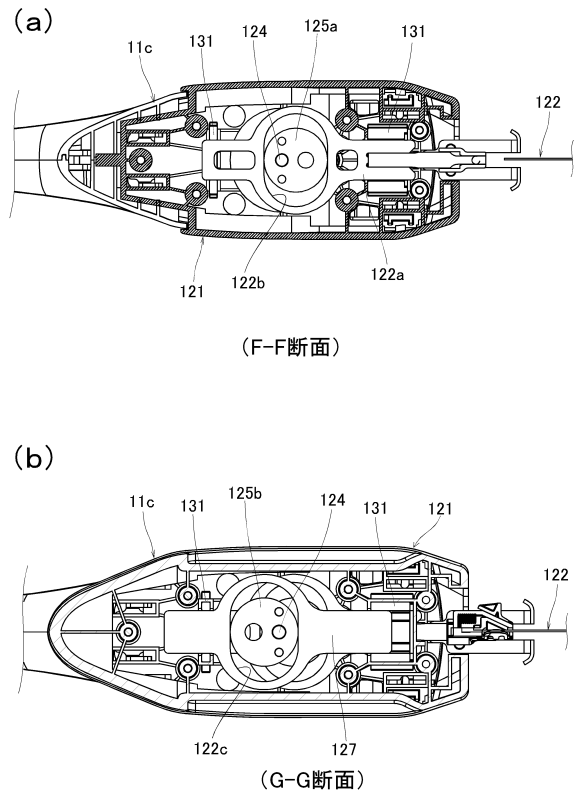


(E-E断面)

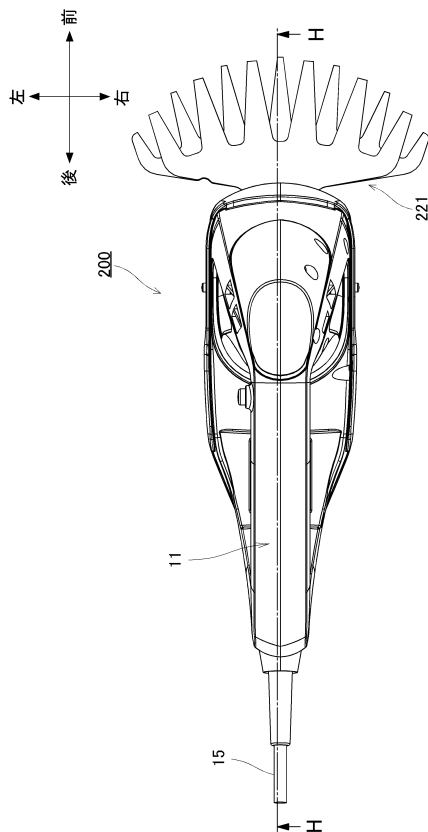
【図13】



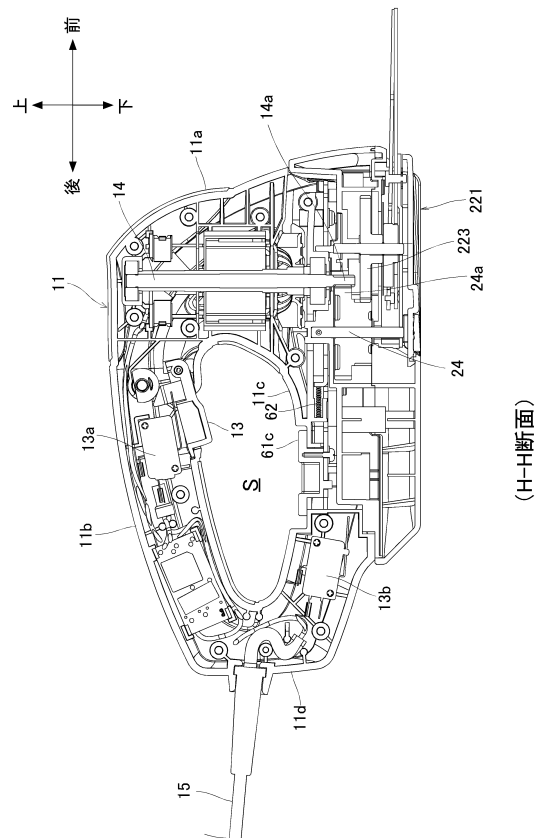
【図14】



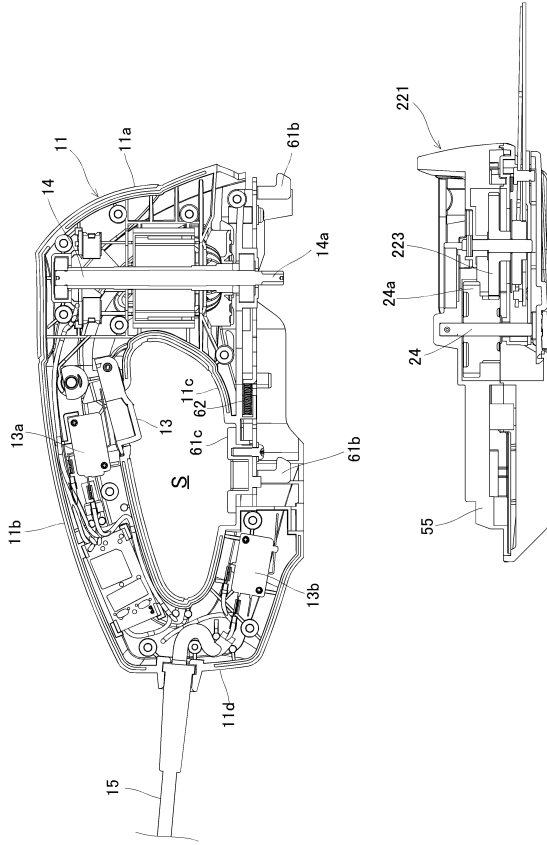
【図15】



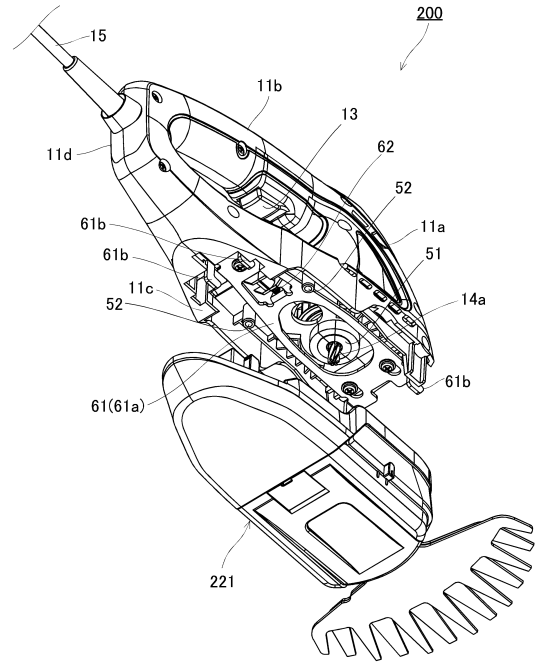
【図16】



【 17 】



【 18 】



---

 フロントページの続き

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

(56)参考文献 特開2013-146821(JP,A)  
 特開2000-190247(JP,A)  
 特表2010-509078(JP,A)  
 特表2014-533208(JP,A)  
 特開2015-104355(JP,A)  
 特開2013-173219(JP,A)  
 特開2004-008048(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 2 5 F 1 / 0 0 - 5 / 0 2  
 A 0 1 G 3 / 0 0 - 3 / 0 8  
 B 2 3 D 4 5 / 0 0 - 6 5 / 0 4