

(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2010-1  
(P2010-1A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
AO 1 D 34/13 (2006.01)	AO 1 D 34/13	2 B 3 8 2
AO 1 D 34/10 (2006.01)	AO 1 D 34/10	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2008-152953 (P2008-152953)	(71) 出願人	599154696
(22) 出願日	平成20年6月11日 (2008. 6. 11)		株式会社源平刃物工場
(31) 優先権主張番号	特願2008-131825 (P2008-131825)		兵庫県三木市細川町脇川4 5 5-1 2 1
(32) 優先日	平成20年5月20日 (2008. 5. 20)	(74) 代理人	100067828
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 小谷 悦司
		(74) 代理人	100115381
			弁理士 小谷 昌崇
		(74) 代理人	100133916
			弁理士 佐藤 興
		(72) 発明者	松尾 勝弥
			兵庫県三木市細川町脇川4 5 5-1 2 1
			株式会社源平刃物工場内
		(72) 発明者	松尾 嘉延
			兵庫県三木市細川町脇川4 5 5-1 2 1
			株式会社源平刃物工場内

最終頁に続く

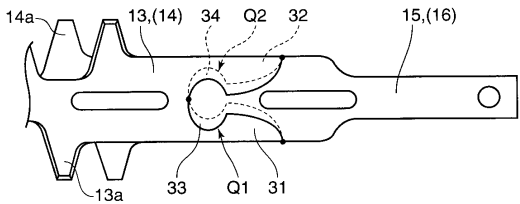
(54) 【発明の名称】 バリカン式刈刃装置

(57) 【要約】

【課題】 刈刃体のメンテナンス性を十分に確保しつつ、その往復運動の円滑化を図る。

【解決手段】 本発明のバリカン式刈刃装置 1 は、逆方向に往復駆動される第 1 および第 2 の駆動体 1 5 , 1 6 と、これら第 1 および第 2 の駆動体 1 5 , 1 6 と着脱自在に係合して一体に往復駆動される第 1 および第 2 の刈刃体 1 3 , 1 4 と、これらの部材を摺動自在に挟持する着脱自在な一对のガイド板 1 1 , 1 2 とを備える。そして、上記第 1 刈刃体 1 3 および第 1 駆動体 1 5 の各係合部 3 1 , 3 3 間に形成される第 1 境界線 Q 1 と、上記第 2 刈刃体 1 4 および第 2 駆動体 1 6 の各係合部 3 2 , 3 4 間に形成される第 2 境界線 Q 2 とが平面視で点でのみ交差するとともに、その状態が往復運動の全ストロークに亘って維持されるように、上記刈刃体 1 3 , 1 4 および駆動体 1 5 , 1 6 の各係合部 3 1 ~ 3 4 が形成されている。

【選択図】 図 6



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

厚み方向に重ね合わせられ、所定の駆動機構により逆方向に往復駆動される一対の板状体からなる第 1 および第 2 の駆動体と、これら第 1 および第 2 の駆動体の反駆動側の端部と着脱自在に係合して一体に往復駆動されるとともに、所定形状の刈刃を側辺部に有した一対の板状体からなる第 1 および第 2 の刈刃体と、上記刈刃体および駆動体の厚み方向両側に配置されて両者を摺動自在に挟持する着脱自在な一対のガイド板とを備えたバリカン式刈刃装置であって、

上記第 1 刈刃体および第 1 駆動体の各係合部間に形成される第 1 境界線と、上記第 2 刈刃体および第 2 駆動体の各係合部間に形成される第 2 境界線とが平面視で点でのみ交差するとともに、その状態が往復運動の全ストロークに亘って維持されるように、上記刈刃体および駆動体の各係合部が形成されたことを特徴とするバリカン式刈刃装置。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 記載のバリカン式刈刃装置において、

上記第 1 および第 2 の境界線が曲線のみからなり、かつその形状が平面視で互いに異なるように、上記刈刃体および駆動体の各係合部が形成されたことを特徴とするバリカン式刈刃装置。

**【請求項 3】**

請求項 2 記載のバリカン式刈刃装置において、

上記第 1 および第 2 の刈刃体と、上記第 1 および第 2 の駆動体とが、それぞれ、軸線に対し非対称な係合部を有した同一の部品からなり、このうちの一方の刈刃体および駆動体が、他方の刈刃体および駆動体に対し表裏逆向きの姿勢で取り付けられるように構成されたことを特徴とするバリカン式刈刃装置。

20

**【請求項 4】**

請求項 2 または 3 記載のバリカン式刈刃装置において、

上記刈刃体および駆動体の各係合部のうちいずれか一方が、長手方向に突設された所定形状の突片から構成されるとともに、他方の係合部が、上記一方の係合部に対応するように切り欠かれた凹部を有し、

往復運動時に上記他方の係合部に加わる力が、その凹部の開口幅を狭める方向に作用するように、上記刈刃体および駆動体の各係合部が形成されたことを特徴とするバリカン式刈刃装置。

30

**【請求項 5】**

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のバリカン式刈刃装置において、

上記刈刃体および駆動体における各係合部の設置部の幅寸法が、上記駆動体の基端側の幅寸法、および上記刈刃体のうち刈刃が設けられる部分の幅寸法に対し所定量大きい値に設定されたことを特徴とするバリカン式刈刃装置。

**【請求項 6】**

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のバリカン式刈刃装置において、

上記一対のガイド板のうち少なくとも 1 つに、これを長手方向に延長するように延びる延長板が着脱自在に取り付けられるように構成されたことを特徴とするバリカン式刈刃装置。

40

**【請求項 7】**

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のバリカン式刈刃装置において、

上記一対のガイド板が、両者を厚み方向に貫通するボルトおよびその先端部に螺着されるナットを介して互いに連結されており、

上記ボルトの軸部のうちガイド板の壁面から離間した位置に、上記ナットの締め込み時にその底部が突き当てられる段差部が設けられ、

上記ナットの底部とガイド板との間に、両者を離間させる方向に付勢する付勢手段が設けられたことを特徴とするバリカン式刈刃装置。

**【発明の詳細な説明】**

50

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、厚み方向に重ね合わせられ、所定の駆動機構により逆方向に往復駆動される一対の板状体からなる第1および第2の駆動体と、これら第1および第2の駆動体の反駆動側の端部と着脱自在に係合して一体に往復駆動されるとともに、所定形状の刈刃を側辺部に有した一対の板状体からなる第1および第2の刈刃体と、上記刈刃体および駆動体の厚み方向両側に配置されて両者を摺動自在に挟持する着脱自在な一対のガイド板とを備えたバリカン式刈刃装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

10

従来から、草刈機や剪枝機に用いられるバリカン式刈刃装置として、例えば下記特許文献1に開示されたものが知られている。その一例を図21に示す。本図に示されるバリカン式刈刃装置200は、図外のミッションケースに基端部（図中右側の端部）が連結された上部ガイド板201およびその下面側に着脱自在に連結された下部ガイド板202と、これら両ガイド板201，202の間に長手方向に往復摺動可能な状態で挟持された上部刈刃体203および下部刈刃体204と、上記ミッションケース内に設けられた図外の駆動機構により相互に逆方向に往復駆動される上部駆動部材207および下部駆動部材208とを備える。そして、上記各刈刃体203，204の基端部に、上記各駆動部材207，208の先端部（反駆動側の端部）がそれぞれ同一平面での嵌込み鍵手結合により着脱自在に係合することにより、上記刈刃体203，204が駆動部材207，208と一体

20

## 【0003】

具体的に、図21の例では、上部刈刃体203および下部刈刃体204の各基端部に、それぞれ幅方向に一段の凹凸をなす鍵手状の連結部203a，204aが形成されるとともに、上部駆動部材207および下部駆動部材208の先端部に、幅方向に一段の凹凸をなして上記連結部203a，204aに上下方向から嵌め込み結合される鍵手状の連結部207a，208aが形成され、これら各連結部203a，204a，207a，208aを介して、上記刈刃体203，204および駆動部材207，208が着脱自在に係合して一体に往復駆動されるようになっている。

## 【0004】

30

この特許文献1に開示された構成において、上部刈刃体203および下部刈刃体204を取り外すには、まず上部ガイド板201および下部ガイド板202を相互に連結しているボルト等の締結を解除し、図外のミッションケースに連結支持された上記上部ガイド板201から下部ガイド板202を分離する。そして、この状態で上部刈刃体203および下部刈刃体204を駆動部材207，208に対し上下方向に相対移動させれば、上記各刈刃体203，204を駆動部材207，208から容易に取り外すことができる。したがって、上記特許文献1の構成によれば、刈刃体203，204の着脱性を向上させることができ、その歯部203b，204bを再研磨する等のメンテナンス作業を容易に行えるという利点がある。

## 【特許文献1】特開平8-172838号公報

40

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

ところで、上記特許文献1において、上部刈刃体203の連結部203a（または上部駆動部材207の連結部207a）と、下部刈刃体204の連結部204a（または下部駆動部材208の連結部208a）とは、特に形状が異なるといった記載はなく、互いに同一形状であると考えられる。このため、上部刈刃体203および上部駆動部材207の各連結部203a，207aの間に形成される境界線をQ201、下部刈刃体204および下部駆動部材208の各連結部204a，208aの間に形成される境界線をQ202とすると、これら両境界線Q201，Q202は、平面視で見たときに、図22（a）～

50

(c)に示すように、上記刈刃体203, 204が1ストローク分動く間に必ず一度は一致する(図22(b))。なお、図22では、上部刈刃体203および上部駆動部材207を太い一点鎖線で、下部刈刃体204および下部駆動部材208を細い破線で示している。そして、図22(b)に示すように上記両境界線Q201, Q202が平面視で一致すると、これら境界線Q201, Q202の部分に存在する段差により引っ掛かりが生じ、上記刈刃体203, 204の往復運動がスムーズに行われなくなるおそれがある。

【0006】

すなわち、刈刃体203, 204の厚み寸法と、駆動部材207, 208の厚み寸法との間には、通常、製作時の寸法公差等に起因した誤差が存在するため、上記境界線Q201, Q202を境にして、それぞれ、上記寸法誤差による段差が生じる。そして、このよう

10

【0007】

本発明は、上記のような事情に鑑みてなされたものであり、刈刃体のメンテナンス性を十分に確保しつつ、その往復運動の円滑化を効果的に図ることが可能なバリカン式刈刃装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するためのものとして、本発明は、厚み方向に重ね合わせられ、所定の駆動機構により逆方向に往復駆動される一对の板状体からなる第1および第2の駆動体と、これら第1および第2の駆動体の反駆動側の端部と着脱自在に係合して一体に往復駆動されるとともに、所定形状の刈刃を側辺部に有した一对の板状体からなる第1および第2の刈刃体と、上記刈刃体および駆動体の厚み方向両側に配置されて両者を摺動自在に挟持する着脱自在な一对のガイド板とを備えたバリカン式刈刃装置であって、上記第1刈刃体および第1駆動体の各係合部間に形成される第1境界線と、上記第2刈刃体および第2駆動体の各係合部間に形成される第2境界線とが平面視で点でのみ交差するとともに、その状態が往復運動の全ストロークに亘って維持されるように、上記刈刃体および駆動体の各係合部が形成されたことを特徴とするものである(請求項1)。

20

【0009】

本発明によれば、駆動機構により往復駆動される第1および第2の駆動体に対し第1および第2の刈刃体が着脱自在に係合しており、これらの部材が着脱自在な一对のガイド板の間に摺動自在に挟持されているため、作業者は、上記一对のガイド板どうしを分離すれば、上記駆動体から刈刃体を容易に取り外すことができ、これら各刈刃体の刈刃を再研磨する等のメンテナンス作業を、上記のように刈刃体を取り外した状態で容易に行うことができる。

30

【0010】

しかも、第1刈刃体および第1駆動体の各係合部間に形成される第1境界線と、第2刈刃体および第2駆動体の各係合部間に形成される第2境界線とが、往復運動の全ストロークに亘って点でのみ交差するようになっているため、例えば上記刈刃体や駆動体の厚み寸法の誤差に起因した段差が上記各境界線の部分に生じている場合でも、これら各段差どうしが線接触することがなく、それによって生じる引っ掛かりにより上記各刈刃体の往復運動が阻害されるのを有効に回避することができる。この結果、上記各刈刃体のメンテナンス性を十分に確保しつつ、その往復運動の円滑化を効果的に図ることができ、バリカン式刈刃装置の性能をより高めてその作業性を効果的に向上させることができる。

40

【0011】

本発明において、好ましくは、上記第1および第2の境界線が曲線のみからなり、かつその形状が平面視で互いに異なるように、上記刈刃体および駆動体の各係合部が形成される(請求項2)。

【0012】

50

この構成によれば、上記のように両境界線が点でのみ交差する状態を適正につくり出すことができ、上記各刈刃体の往復運動を確実に円滑化できるという利点がある。

【0013】

さらにこの場合、上記第1および第2の刈刃体と、上記第1および第2の駆動体とが、それぞれ、軸線に対し非対称な係合部を有した同一の部品からなり、このうちの一方の刈刃体および駆動体が、他方の刈刃体および駆動体に対し表裏逆向きの姿勢で取り付けられるように構成されることが好ましい（請求項3）。

【0014】

この構成によれば、上記一对の刈刃体および駆動体として同一の部品を使用しつつ、これらを表裏逆向きの姿勢で取り付けることにより、その係合部の平面形状を互いに異なら

10

【0015】

上記刈刃体および駆動体の各係合部のうちいずれか一方が、長手方向に突設された所定形状の突片から構成され、かつ他方の係合部が、上記一方の係合部に対応するように切り欠かれた凹部を有する場合、往復運動時に上記他方の係合部に加わる力が、その凹部の開口幅を狭める方向に作用するように、上記刈刃体および駆動体の各係合部が形成されることが好ましい（請求項4）。

【0016】

この構成によれば、他方の係合部に設けられた凹部が相手側の係合部に対し常に密着するように締め付けられるため、両者の間にガタつきが生じるのを効果的に防止できるという利点がある。

20

【0017】

また、本発明において、好ましくは、上記刈刃体および駆動体における各係合部の設置部の幅寸法が、上記駆動体の基端側の幅寸法、および上記刈刃体のうち刈刃が設けられる部分の幅寸法に対し所定量大きい値に設定される（請求項5）。

【0018】

この構成によれば、上記刈刃体および駆動体の各係合部が応力集中により変形するのを効果的に防止することができ、上記係合部での適正な係合状態を長期間に亘って確実に維持できるという利点がある。

30

【0019】

また、本発明においては、上記一对のガイド板のうち少なくとも1つに、これを長手方向に延長するように延びる延長板が着脱自在に取り付けられるように構成することが好ましい（請求項6）。

【0020】

この構成によれば、延長板をガイド板に対し着脱することにより、長さの異なる複数種類の刈刃体を用途に応じて適正に使い分けことができ、バリカン式刈刃装置の使い勝手をさらに向上させることができるという利点がある。

【0021】

また、本発明において、上記一对のガイド板が、両者を厚み方向に貫通するボルトおよびその先端部に螺着されるナットを介して互いに連結されている場合、上記ボルトの軸部のうちガイド板の壁面から離間した位置に、上記ナットの締め込み時にその底部が突き当てられる段差部が設けられ、上記ナットの底部とガイド板との間に、両者を離間させる方向に付勢する付勢手段が設けられることが好ましい（請求項7）。

40

【0022】

この構成によれば、一对のガイド板をボルト・ナットを用いて締結する際に、作業者は、上記ボルトの段差部にナットを突き当てるまで締め付ければ、このナットとガイド板との間に設けられた付勢手段の反発力により、上記一对のガイド板の間に一定の締め付け力を生じさせることができる。このため、上記段差部に突き当てるまで目いっぱいナットを締め付けるだけの簡単な作業により、一对のガイド板を常に適正な締付力で締結すること

50

ができ、両者の間に挟持される刈刃体を適正な組付状態（ガタつきなくかつスムーズに往復摺動し得る状態）に安定的に保持できるという利点がある。

【発明の効果】

【0023】

以上説明したように、本発明のバリカン式刈刃装置によれば、刈刃体のメンテナンス性を十分に確保しつつ、その往復運動の円滑化を効果的に図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

<実施形態1>

図1～図3は、本発明の第1実施形態にかかるバリカン式刈刃装置1の全体構成を示している。これらの図に示されるバリカン式刈刃装置1は、図外のエンジンの出力軸による回転運動を往復運動に変換するクランク機構等からなる駆動機構6が内蔵されたミッションケース5と、このミッションケース5に一端部が連結された第1ガイド板11およびこれに対向配置された第2ガイド板12と、これら両ガイド板11, 12の間に長手方向に往復摺動可能な状態で挟持された第1および第2の刈刃体13, 14と、上記ミッションケース5内の駆動機構6に一端部が連結された第1および第2の駆動体15, 16とを備えている。なお、以下では、これらガイド板11, 12、刈刃体13, 14、駆動体15, 16の各部材のうち、ミッションケース5側の端部を基端部、その反対側の端部を先端部と称する。

10

【0025】

上記第1および第2の刈刃体13, 14は、上記第1および第2の駆動体15, 16と後述する係合部（31, 33および32, 34）を介して長手方向に連結されており、上記駆動機構6から上記各駆動体15, 16に伝達される長手方向の駆動力に応じて、上記刈刃体13, 14および駆動体15, 16がそれぞれ一体に往復駆動されるようになっている。

20

【0026】

なお、上記のようなバリカン式刈刃装置1は、例えば草刈機や剪枝機等の主要部を構成する装置として用いられる。すなわち、上記ミッションケース5には、その内部の駆動機構6を駆動する駆動源としてのエンジンがクラッチ装置等を介して連結されるとともに、手動操作作用の操作ハンドルが設けられており（いずれも図示省略）、上記操作ハンドルを保持した作業者が上記エンジンを始動させてバリカン式刈刃装置1の刈刃体13, 14を往復運動させることにより、草刈や剪枝等の各種作業を行い得るように構成されている。

30

【0027】

上記第1および第2のガイド板11, 12は、それぞれ一方向に長尺な板状体からなり、その長手方向の複数個所がボルト・ナット17a, 17bを介して互いに連結されることにより、上記各ガイド板11, 12が厚み方向に所定間隔を空けて対向配置された状態で固定されている。このうち、第1ガイド板11の基端部には前後一対の雄ネジ部材19aが立設されており、この雄ネジ部材19aおよびこれに螺着されるナット19bを介してあらかじめミッションケース5に固定されている。なお、図3において符号21, 22は、上記ボルト17aを挿通するために各ガイド板11, 12に設けられた挿通孔である。

40

【0028】

上記第1および第2の刈刃体13, 14は、一定ピッチで並ぶ所定形状の（図例では台形の）刈刃13a, 14aが左右両側辺部に複数設けられた一対の板状体からなり、厚み方向に重ね合わせられて上記第1および第2のガイド板11, 12の間に往復摺動可能に挟持されている。図3に示すように、これら各刈刃体13, 14には、その長手方向に沿って延びる複数の長孔状のガイド孔25, 26がそれぞれ設けられており、これら各ガイド孔25, 26に挿通された状態で上記複数のボルト17aが取り付けられている。そして、各刈刃体13, 14が往復駆動される際には、上記ボルト17aにガイド孔25, 26の周縁部が摺接することにより、上記各刈刃体13, 14の長手方向の移動が案内され

50

るようになっている。

【0029】

上記第1および第2の駆動体15, 16は、厚み方向に重ね合わせられて上記第1および第2の刈刃体13, 14の基端部と係合する一対の板状体からなり、その先端側の一部が上記各ガイド板11, 12の間に配置されるとともに、基端側の一部が上記ミッションケース5内に挿入されて上記駆動機構6に連結されている。図3に示すように、これら第1および第2の駆動体15, 16には、その長手方向に沿って延びる長孔状のガイド孔27, 28がそれぞれ設けられており、最も基端側のボルト17aがこれらガイド孔27, 28に挿通された状態で取り付けられている。そして、各駆動体15, 16は、上記ボルト17aおよびガイド孔27, 28からなる案内機構により長手方向に案内されつつ、上記駆動機構6によって相互に逆方向に往復駆動されることにより、上記第1および第2の刈刃体13, 14を自身と一体に往復運動させるように構成されている。

10

【0030】

次に、上記第1および第2の駆動体15, 16と第1および第2の刈刃体13, 14とを互いに係合させるための構造について図3～図5を用いて説明する。なお、図4は上記駆動体15, 16および刈刃体13, 14の分解状態の平面図であり、図5はその組立状態の平面図である。

【0031】

まず、第1刈刃体13および第1駆動体15の接続構造について説明すると、これら第1刈刃体13および第1駆動体15は、それぞれの対向する端部に設けられた係合部31および係合部33を介して着脱自在に連結されるようになっている。このうち第1駆動体15の係合部33は、第1駆動体15の先端部において長手方向に突設された所定形状の突片によって構成されている。具体的に、上記係合部33は、上記第1駆動体15の最先端部に位置する略円形状の頂部33aと、そこから基端側に向けて徐々に拡幅しつつ延びる裾部33bとからなり、その外周輪郭線が全て曲線となるように形成されている。

20

【0032】

一方、上記第1刈刃体13の基端部には、図5(a)に示すように、上記係合部33(頂部33aおよび裾部33b)の形状に対応した凹部31aを有する係合部31が設けられている。この係合部31の内周輪郭線は、上記係合部33と同じく全て曲線となる。

【0033】

30

図4(a)および図5(a)に示すように、上記係合部31の設置部としての第1刈刃体13の基端部、および上記係合部33の設置部としての第1駆動体15の先端部は、他の部分に比べて相対的に幅広に形成されている。具体的に、上記係合部31が設けられる第1刈刃体13の基端部の幅寸法、および上記係合部33が設けられる第1駆動体15の先端部の幅寸法をともにD1とすると、この幅寸法D1は、上記第1駆動体15の基端側の幅寸法Db、および、上記第1刈刃体13のうち左右両側辺部に刈刃13aが設けられる部分(つまり第1刈刃体13の先端側領域のうち刈刃13aを除いた部分)の幅寸法Daに対し所定量大きい値に設定されている。

【0034】

40

また、上記第1刈刃体13および第1駆動体15の各係合部31, 33は、その中心線C1が、第1刈刃体13および第1駆動体15の軸線L1に対し幅方向一側に所定距離S1だけオフセットするように形成されている。なお、ここでいう係合部31, 33の中心線C1とは、裾部33bの先端部(頂部33aとの接続部)およびこれに対応する凹部31aの狭小部の幅方向中心を通る線をいうものとする。これにより、上記係合部31, 33は、それぞれ、上記第1刈刃体13および第1駆動体15の軸線L1に対し非対称な形状を有するように形成されている。

【0035】

一方、上記第2刈刃体14および第2駆動体16の接続構造についても、基本的には上記と同様である。すなわち、上記第2駆動体16の先端部に、頂部34aおよび裾部34bを有した突片からなる係合部34が設けられるとともに、上記第2刈刃体14の基端部

50

に、上記係合部 3 4 の形状に対応した凹部 3 2 a を有する係合部 3 2 が設けられており、これら各係合部 3 2 , 3 4 を介して、上記第 2 刈刃体 1 4 および第 2 駆動体 1 6 が着脱自在に連結されるようになっている。上記各係合部 3 2 , 3 4 は、上記第 1 刈刃体 1 3 および第 1 駆動体 1 5 の各係合部 3 1 , 3 3 の場合と同様に、その内周輪郭線または外周輪郭線が全て曲線とされる。

#### 【 0 0 3 6 】

上記第 2 刈刃体 1 4 および第 2 駆動体 1 6 の各部の幅寸法についても、上記第 1 刈刃体 1 3 および第 1 駆動体 1 5 の場合と同一である。すなわち、第 2 刈刃体 1 4 および第 2 駆動体 1 6 における各係合部 3 2 , 3 4 の設置部（つまり第 2 刈刃体 1 4 の基端部および第 2 駆動体 1 6 の先端部）の幅寸法、上記第 2 駆動体 1 6 の基端側の幅寸法、および上記第 2 刈刃体 1 4 のうち刈刃 1 4 a が設けられる部分の幅寸法は、上記第 1 刈刃体 1 3 および第 1 駆動体 1 5 の場合と同じく、順に  $D$  ,  $D_a$  ,  $D_b$  であり、その大小関係は  $D > D_a$  ,  $D_b$  である。

#### 【 0 0 3 7 】

また、上記第 2 刈刃体 1 4 および第 2 駆動体 1 6 の各係合部 3 2 , 3 4 は、図 4 ( b ) および図 5 ( b ) に示すように、その中心線  $C_2$  が、第 2 刈刃体 1 4 および第 1 駆動体 1 6 の軸線  $L_2$  に対し幅方向一側に所定距離  $S_2$  だけオフセットするように形成されている。ただし、このオフセット量  $S_2$  の向きは、上記第 1 刈刃体 1 3 および第 1 駆動体 1 5 の各係合部 3 1 , 3 3 のオフセット量  $S_1$  ( 図 4 ( a ) および図 5 ( a ) 参照 ) の向きとは逆方向に設定されている。すなわち、このように中心線のオフセット量  $S_1$  ,  $S_2$  の向きが互いに逆方向に設定されることで、上記第 1 駆動体 1 5 の係合部 3 3 ( または第 1 刈刃体 1 3 の係合部 3 1 ) と、上記第 2 駆動体 1 6 の係合部 3 4 ( または第 2 刈刃体 1 4 の係合部 3 2 ) とは、厚み方向一方側から見たときの平面形状が互いに異なっている。

#### 【 0 0 3 8 】

ここで、上記第 1 刈刃体 1 3 および第 1 駆動体 1 5 の各係合部 3 1 , 3 3 のオフセット量  $S_1$  と、上記第 2 刈刃体 1 4 および第 2 駆動体 1 6 の各係合部 3 2 , 3 4 のオフセット量  $S_2$  とを比べると、これら両オフセット量  $S_1$  ,  $S_2$  は、その向きが異なるだけで、寸法の絶対値としては同一である。また、上記第 1 および第 2 の刈刃体 1 3 , 1 4 の左右両側辺部にそれぞれ設けられた刈刃 1 3 a , 1 4 a は、上記各刈刃体 1 3 , 1 4 を図 5 ( a ) ( b ) のように並べて配置した状態で、互いに線対称となるように配置されている。なお、この他の部分の形状については全て同一である。すなわち、上記第 1 および第 2 の刈刃体 1 3 , 1 4 と、上記第 1 および第 2 の駆動体 1 5 , 1 6 とは、それぞれ、表裏逆向きの関係にあるだけで、部品としては同一である。

#### 【 0 0 3 9 】

図 6 は、第 1 刈刃体 1 3 および第 1 駆動体 1 5 と、第 2 刈刃体 1 4 および第 2 駆動体 1 6 とをそれぞれ組み合わせて厚み方向に重ね合わせた状態を示している。本図に示される重ね合わせ状態では、上記第 1 刈刃体 1 3 および第 1 駆動体 1 5 の各係合部 3 1 , 3 3 間に形成される第 1 境界線  $Q_1$  と、上記第 2 刈刃体 1 4 および第 2 駆動体 1 6 の各係合部 3 2 , 3 4 間に形成される第 2 境界線  $Q_2$  とが、平面視で点でのみ公差している。すなわち、上述したような形状の係合部 3 1 , 3 3 および係合部 3 2 , 3 4 の間に形成される上記第 1 および第 2 の境界線  $Q_1$  ,  $Q_2$  は、全て曲線のみによって構成され、しかも互いに異なる形状を有しているため、図 6 のような重ね合わせ状態では、上記両境界線  $Q_1$  ,  $Q_2$  の間に平面視で線状に一致する部分が一切生じず、両者が点でのみ交差するようになっている。なお、図 6 では両境界線  $Q_1$  ,  $Q_2$  どうしの交差点を黒塗りの点で表記している。

#### 【 0 0 4 0 】

図 7 および図 8 は、上記第 1 および第 2 の刈刃体 1 3 , 1 4 が、上記第 1 および第 2 の駆動体 1 5 , 1 6 とともにそれぞれ長手方向に逆向きに往復駆動されることにより、上記両境界線  $Q_1$  ,  $Q_2$  が長手方向に最大限ずれた状態を示している。具体的に、図 7 は、第 1 刈刃体 1 3 がそのストローク範囲の最も基端側に位置し、かつ第 2 刈刃体 1 4 がそのストローク範囲の最も先端側に位置した状態を示しており、図 8 は、それぞれがストローク



範囲の反対側の端部まで移動した状態を示している。これらの図に示すように、上記第 1 および第 2 の刈刃体 1 3 , 1 4 がそれぞれのストローク範囲の両端部まで逆方向に移動した状態においても、上記第 1 刈刃体 1 3 および第 1 駆動体 1 5 の間の境界線 Q 1 と、上記第 2 刈刃体 1 4 および第 2 駆動体 1 6 の間の境界線 Q 2 とは、完全に分離せずに部分的に重複している。そしてこの状態においても、上記両境界線 Q 1 , Q 2 の間に線状に一致する部分が生じることはなく、両者は点でのみ公差している。すなわち、上記構成によれば、上記両境界線 Q 1 , Q 2 が点でのみ交差する状態が、往復運動の全ストロークに亘って常に維持されるように、上記刈刃体 1 3 , 1 4 および駆動体 1 5 , 1 6 の各係合部 3 1 ~ 3 4 の形状やサイズが設定されていることが分かる。

#### 【 0 0 4 1 】

ここで、以上のように構成されたバリカン式刈刃装置 1 を用いて草刈作業等を行った場合、上記第 1 および第 2 の刈刃体 1 3 , 1 4 の各刈刃 1 3 a , 1 4 a が草木等と繰り返し摺動することにより、上記各刈刃体 1 3 , 1 4 の切れ味が悪化することがある。このような切れ味の悪化が進行すると、草刈作業等の効率が低下するため、上記各刈刃体 1 3 , 1 4 の刈刃 1 3 a , 1 4 a については、定期的に再研磨することが必要である。このような再研磨作業は、バリカン式刈刃装置 1 を分解して上記各刈刃体 1 3 , 1 4 を取り外した状態で行われる。

#### 【 0 0 4 2 】

次に、上記第 1 および第 2 の刈刃体 1 3 , 1 4 を取り外す手順について説明する。これら各刈刃体 1 3 , 1 4 を取り外すには、まず、第 1 および第 2 のガイド板 1 1 , 1 2 ( 図 1 ~ 図 3 参照 ) どうしを相互に連結しているボルト・ナット 1 7 a , 1 7 b の締結を解除し、ミッションケース 5 に基端部が連結された上記第 1 ガイド板 1 1 から第 2 ガイド板 1 2 を分離する。そして、これによって外部に露出した第 2 刈刃体 1 4 を、厚み方向 ( 図中では下方 ) に相対移動させて第 2 駆動体 1 6 から取り外すとともに、続いて第 1 刈刃体 1 3 を同様の手順で第 1 駆動体 1 5 から取り外す。このとき、第 1 および第 2 の駆動体 1 5 , 1 6 の長手方向の位置を前後にずらしておけば ( より具体的には第 1 駆動体 1 5 を第 2 駆動体 1 6 よりも先端側にずらしておけば ) 、後から取り外される第 1 刈刃体 1 3 を容易に取り外することができる。

#### 【 0 0 4 3 】

このように、当実施形態のバリカン式刈刃装置 1 の構造によれば、刈刃体 1 3 , 1 4 を容易に取り外すことができ、作業者は、取り外されて単品にされた上記各刈刃体 1 3 , 1 4 に対し、その刈刃 1 3 a , 1 4 a の再研磨作業を容易に行うことができる。

#### 【 0 0 4 4 】

なお、取り外された上記各刈刃体 1 3 , 1 4 を再度取り付けてバリカン式刈刃装置 1 を組立状態に復帰させるには、上述した手順と反対の手順を辿ればよい。すなわち、上記各刈刃体 1 3 , 1 4 を駆動体 1 5 , 1 6 に対し厚み方向に接近させて両者を係合させ、その状態で上記第 2 ガイド板 1 2 をボルト・ナット 1 7 a , 1 7 b を介して第 1 ガイド板 1 1 に締結すれば、バリカン式刈刃装置 1 の組み立てが完了する。

#### 【 0 0 4 5 】

ここで、バリカン式刈刃装置 1 を組み立てる際には、上記第 1 および第 2 のガイド板 1 1 , 1 2 を連結するボルト・ナット 1 7 a , 1 7 b を、適正な締付トルクで締め付ける必要がある。すなわち、ボルト・ナット 1 7 a , 1 7 b の締付トルクが大き過ぎると、上記両ガイド板 1 1 , 1 2 の間に挟持される上記第 1 および第 2 の刈刃体 1 3 , 1 4 の摺動抵抗が増大してその往復運動がスムーズに行われなくなり、締付トルクが小さすぎると、上記各刈刃体 1 3 , 1 4 の厚み方向のガタつきが増大してやはり往復運動がスムーズでなくなる。

#### 【 0 0 4 6 】

そこで、上記のような事態を回避して常に一定のトルクでボルト・ナット 1 7 a , 1 7 b を締め付けるために、例えば図 9 に示すようなスプリングワッシャー 1 7 c を利用することが考えられる。すなわち、図 9 では、ボルト 1 7 a の頭部と第 2 ガイド板 1 2 との間

10

20

30

40

50

に、皿状のスプリングワッシャー 17c が設けられている。また、第 1 ガイド板 11 の挿通孔 21 には、その内周面に雌ネジが形成されており、この雌ネジと上記ボルト 17a の軸部が螺合するようになっている。

【0047】

図 9 (a) は、ボルト 17a の頭部がスプリングワッシャー 17c に当接するまでボルト 17a を締め付けた状態が示されており、この状態から所定の締付トルクでボルト 17a をさらに締め付けると、図 9 (b) に示すように、上記スプリングワッシャー 17c がボルト 17a の頭部によって所定量つぶされる。このスプリングワッシャー 17c のつぶれ代は、ボルト 17a の締付トルクに比例して変化するため、作業者は、上記スプリングワッシャー 17c のつぶれ具合を確認することにより、常に一定の締付トルクでボルト 17a を締め付けることができる。そして、図 9 (c) に示すように、ボルト 17a の軸部に第 1 ガイド板 11 の側からナット 17b を螺着すれば、上記ボルト 17a の緩み止めが図られ、その結果、上記第 1 および第 2 の刈刃体 13, 14 が常に適正な力で挟持されてスムーズに往復摺動し得る状態に維持される。

【0048】

なお、図 9 に示したような構造に代えて、異なる反発力を有する 2 種類のスプリングワッシャー（またはリング状のパネ材）を組み合わせ使用してもよい。この構成によれば、ボルト 17a の締付時に、まず弱い方の反発力に抗してボルト 17a が締め付けられ、その後、強い方の反発力に移行する。そして、作業者は、この反発力の変化を感知することにより、常に一定の締付トルクでボルト 17a を締め付けることができる。

【0049】

以上説明したように、上記第 1 実施形態のバリカン式刈刃装置 1 は、厚み方向に重ね合わせられて所定の駆動機構 6 により逆方向に往復駆動される一対の板状体からなる第 1 および第 2 の駆動体 15, 16 と、これら第 1 および第 2 の駆動体 15, 16 の反駆動側の端部（先端部）と着脱自在に係合して一体に往復駆動されるとともに、所定形状の刈刃 13a, 14a を側辺部に有した一対の板状体からなる第 1 および第 2 の刈刃体 13, 14 と、上記刈刃体 13, 14 および駆動体 15, 16 の厚み方向両側に配置されて両者を摺動自在に挟持する着脱自在な一対のガイド板 11, 12 とを備えている。そして、上記第 1 刈刃体 13 および第 1 駆動体 15 の各係合部 31, 33 間に形成される第 1 境界線 Q1 と、上記第 2 刈刃体 14 および第 2 駆動体 16 の各係合部 32, 34 間に形成される第 2 境界線 Q2 とが平面視で点でのみ交差するとともに、その状態が往復運動の全ストロークに亘って維持されるように、上記刈刃体 13, 14 および駆動体 15, 16 の各係合部 31 ~ 34 が形成されている。このような構成によれば、刈刃体 13, 14 のメンテナンス性を十分に確保しつつ、その往復運動の円滑化を効果的に図ることができるという利点がある。

【0050】

すなわち、上記第 1 実施形態では、駆動機構 6 により往復駆動される第 1 および第 2 の駆動体 15, 16 に対し第 1 および第 2 の刈刃体 13, 14 が着脱自在に係合しており、これらの部材が着脱自在な一対のガイド板 11, 12 の間に摺動自在に挟持されているため、作業者は、上記一対のガイド板 11, 12 どうしを分離すれば、上記駆動体 15, 16 から刈刃体 13, 14 を容易に取り外すことができ、これら各刈刃体 13, 14 の刈刃 13a, 14a を再研磨する等のメンテナンス作業を、上記のように刈刃体 13, 14 を取り外した状態で容易に行うことができる。

【0051】

しかも、第 1 刈刃体 13 および第 1 駆動体 15 の各係合部 31, 33 間に形成される第 1 境界線 Q1 と、第 2 刈刃体 14 および第 2 駆動体 16 の各係合部 32, 34 間に形成される第 2 境界線 Q2 とが、往復運動の全ストロークに亘って点でのみ交差するようになっているため、例えば上記刈刃体 13, 14 や駆動体 15, 16 の厚み寸法の誤差に起因した段差が上記各境界線 Q1, Q2 の部分に生じている場合でも、これら各段差どうしが線接触することがなく、それによって生じる引っ掛かりにより上記各刈刃体 13, 14 の往

復運動が阻害されるのを有効に回避することができる。この結果、上記各刈刃体 13, 14 のメンテナンス性を十分に確保しつつ、その往復運動の円滑化を効果的に図ることができ、バリカン式刈刃装置 1 の性能をより高めてその作業性を効果的に向上させることができる。

【0052】

具体的に、上記第 1 実施形態では、上記第 1 および第 2 の境界線 Q1, Q2 が曲線のみからなり、かつその形状が平面視で互いに異なるように、上記刈刃体 13, 14 および駆動体 15, 16 の各係合部 31 ~ 34 が形成されている。このような構成によれば、上記のように両境界線 Q1, Q2 が点でのみ交差する状態を適正につくり出すことができ、上記各刈刃体 13, 14 の往復運動を確実に円滑化できるという利点がある。

10

【0053】

特に、上記第 1 実施形態では、第 1 および第 2 の刈刃体 13, 14 と、第 1 および第 2 の駆動体 15, 16 とが、それぞれ、軸線 L1, L2 に対し非対称な係合部 31 ~ 34 を有した同一の部品からなり、このうちの一方の刈刃体および駆動体 (13, 15 または 14, 16) が、他方の刈刃体および駆動体 (14, 16 または 13, 15) に対し表裏逆向きの姿勢で取り付けられるようになっていたため、上記一对の刈刃体 13, 14 および駆動体 15, 16 として同一の部品を使用しつつ、これらを表裏逆向きの姿勢で取り付けることにより、その係合部 31 ~ 34 の平面形状を互いに異ならせて上記第 1 および第 2 の境界線 Q1, Q2 を点でのみ交差させることができ、より簡単かつ低コストな構成で上記各刈刃体 13, 14 の往復運動を円滑化できるという利点がある。

20

【0054】

また、上記第 1 実施形態では、上記刈刃体 13, 14 および駆動体 15, 16 における各係合部 31 ~ 34 の設置部 (つまり刈刃体 13, 14 の基端部および駆動体 15, 16 の先端部) の幅寸法 D が、上記駆動体 15, 16 の基端側の幅寸法 Db、および上記刈刃体 13, 14 のうち刈刃 13a, 14a が設けられる部分の幅寸法 Da に対し所定量大きい値に設定されているため、上記刈刃体 13, 14 および駆動体 15, 16 の各係合部 31 ~ 34 が応力集中により変形するのを効果的に防止することができ、上記係合部 31 ~ 34 での適正な係合状態を長期間に亘って確実に維持できるという利点がある。

【0055】

すなわち、上記構成のように、刈刃体 13, 14 および駆動体 15, 16 における各係合部 31 ~ 34 の設置部の幅寸法 D を他の部分の幅寸法 Da, Db よりも大きくした場合には、上記係合部 31 ~ 34 を介して互いに係合する上記刈刃体 13, 14 および駆動体 15, 16 の間により大きな接触面積を確保できるため、上記刈刃体 13, 14 および駆動体 15, 16 の往復運動時に、両者の係合部 31 ~ 34 に過大な応力が集中的に作用して当該部が変形するのを効果的に防止することができ、上記係合部 31 ~ 34 での適正な係合状態 (ガタつきが少ない状態) を長期間に亘って確実に維持できるという利点がある。

30

【0056】

なお、上記第 1 実施形態では、第 1 および第 2 の刈刃体 13, 14 として、その左右両側の側辺部に刈刃 13a, 14a が設けられた両刃タイプの刈刃体を用いたが、本発明の構成は、上記刈刃体 13, 14 が、その左右一方側にのみ刈刃 13a, 14a が設けられた片刃タイプの刈刃体である場合にも同様に適用可能である。

40

【0057】

また、上記第 1 実施形態では、駆動体 15, 16 の先端部に、頂部 33a, 34a および裾部 33b, 34b を有した突片からなる係合部 33, 34 を設ける一方、これに対応する凹部 31a, 32a を有した係合部 31, 32 を、上記刈刃体 13, 14 の基端部に設けたが、これとは逆に、刈刃体 13, 14 の基端部に、所定形状の突片からなる係合部を設け、これに対応する凹部を有した係合部を上記駆動体 15, 16 の先端部に設けてもよい。このことは、以下に説明する第 2 実施形態でも同様である。

【0058】

50

## &lt; 実施形態 2 &gt;

図 10 (a) (b) は、本発明の第 2 実施形態を説明するための図である。このうち図 10 (a) に示すように、第 1 駆動体 15 の先端部には、上記第 1 実施形態と同様に、頂部 53a と裾部 53b とを有した突片からなる係合部 53 が設けられている。ただし、上記第 1 実施形態と異なる点として、上記係合部 53 の頂部 53a は、いわゆる矢じり型に形成されており、上記裾部 53b の先端部から基端側に向かって斜め方向に延びる傾斜辺部 53a1 を有している。また、図示のように、この傾斜辺部 53a1 を含む係合部 53 の外周輪郭線は、全て曲線とされている。一方、上記第 1 刈刃体 13 の基端部には、上記係合部 53 に対応した凹部 51a を有する係合部 51 が設けられており、その内周輪郭線は全て曲線とされる。このような各係合部 51, 53 の中心線 C11 は、上記刈刃体 13 および駆動体 15 の軸線 L1 に対し幅方向一侧に所定距離 S11 だけオフセットしており、上記係合部 51, 53 の形状が上記軸線 L1 に対し非対称とされている。

10

## 【0059】

図 10 (b) に示すように、上記第 2 駆動体 16 の先端部にも、傾斜辺部 54a1 を有した矢じり型の頂部 54a と、そこから基端側に延びる裾部 54b とを有した突片からなる係合部 54 が設けられるとともに、上記第 2 刈刃体 14 の基端部には、上記係合部 54 の形状に対応した凹部 52a を有する係合部 52 が設けられている。ただし、上記係合部 52, 54 の中心線 C12 のオフセット量 (第 2 刈刃体 14 および第 2 駆動体 16 の軸線 L2 に対する中心線 C12 のオフセット量) S12 の向きは、上記第 1 刈刃体 13 および第 1 駆動体 15 の各係合部 51, 53 のオフセット量 S11 とは逆向きとされている。このような構成を簡単に実現するには、例えば上記第 1 実施形態と同様に、第 1 および第 2 の刈刃体 13, 14 と、第 1 および第 2 の駆動体 15, 16 とを、それぞれ同一部品によって構成し、一方を他方に対し表裏逆向きにすればよい。

20

## 【0060】

図 11 (a) (b) は、第 1 刈刃体 13 および第 1 駆動体 15 と、第 2 刈刃体 14 および第 2 駆動体 16 とを、それぞれ係合部 51, 53 および係合部 52, 54 を介して長手方向に連結した状態を示している。これらの図において、符号 Q11 は、上記係合部 51, 53 の間に形成される第 1 境界線であり、符号 Q12 は、上記係合部 52, 54 の間に形成される第 2 境界線である。これら第 1 および第 2 の境界線 Q11, Q12 の平面形状は、先にも述べたように、曲線のみによって構成された非同一形状である。このため、上記両境界線 Q11, Q12 は、図 12 に示すような重ね合わせ状態において、平面視で点でのみ交差することになる。

30

## 【0061】

また、上記構成において、各刈刃体 13, 14 の往復運動時に、駆動体 15, 16 が駆動機構 6 (図 1 等参照) によって基端側に引き寄せられると、図 11 に示すように、上記刈刃体 13, 14 の各係合部 51, 52 には、上記駆動体 15, 16 の各係合部 53, 54 (より具体的には頂部 53a, 54a の傾斜辺部 53a1, 54a1) から加わる力として、幅方向内側を指向する力 F が作用する。そして、このような方向の力 F は、上記刈刃体 13, 14 の各係合部 51, 52 に対し、その凹部 51a, 52a の開口幅を狭める方向に作用するため、上記凹部 51a, 52a が相手側の係合部 53, 54 に対し常に密着するように締め付けられ、両者の間にガタつきが生じることが効果的に防止される。なお、駆動体 15, 16 が図示とは反対側 (つまり先端側) に押動される場合には、その係合部 53, 54 が上記凹部 51a, 52a に押し付けられて両者が密着するため、上記のようなガタつきはそもそも問題にならない。

40

## 【0062】

なお、以上説明した第 1 および第 2 の実施形態において、刈刃体 13, 14 の係合部 (31, 32 または 51, 52)、および駆動体 15, 16 の係合部 (33, 34 または 53, 54) は、その境界線 (Q1, Q2 または Q11, Q12) が平面視で点でのみ交差するという本発明の構成を実現するための一例に過ぎず、その具体的形状は種々変更可能である。

50

## 【 0 0 6 3 】

例えば、図 1 3 に示すように、第 1 刈刃体 1 3 および第 1 駆動体 1 5 の各係合部 6 1 , 6 3 間の境界線 Q 2 1 と、第 2 刈刃体 1 4 および第 2 駆動体 1 6 の各係合部 6 2 , 6 4 間の境界線 Q 2 2 とが、それぞれ平面視非同一（図例では線対称）の渦巻状の曲線を描くように、上記各係合部を形成してもよい。

## 【 0 0 6 4 】

また、上記第 1 および第 2 の実施形態や図 1 3 の例では、境界線が全て曲線となるように各係合部の形状を決定したが、図 1 4 に示される境界線 Q 3 1 , Q 3 2 のように、その少なくとも一部に直線が含まれていてもよい。ただしこの場合には、両境界線 Q 3 1 , Q 3 2 中の直線が互いに非平行となるようにすることで、往復運動時に両者が線状に重な

10

## 【 0 0 6 5 】

## &lt; 実施形態 3 &gt;

以上説明した第 1 および第 2 の実施形態やその変形例では、刈刃体 1 3 , 1 4 および駆動体 1 5 , 1 6 の各係合部間の境界線（例えば Q 1 , Q 2 ）が、平面視で点でのみ交差するように構成することで、上記刈刃体 1 3 , 1 4 の往復運動の円滑化を図るようにしたが、このような目的を達成するための手段は他にも種々考えられる。ここでは、その一例を第 3 実施形態として説明する。

## 【 0 0 6 6 】

図 1 5 に示すように、当第 3 実施形態では、第 1 刈刃体 1 3 および第 1 駆動体 1 5 が係合部 8 1 , 8 3 を介して長手方向に連結されるとともに、第 2 刈刃体 1 4 および第 2 駆動体 1 6 が係合部 8 2 , 8 4 を介して長手方向に連結されている。ただし、当実施形態では、先の第 1 実施形態等と異なり、第 1 および第 2 の刈刃体 1 3 , 1 4 の各係合部 8 1 , 8 2 と、これに対応する第 1 および第 2 の駆動体の各係合部 8 3 , 8 4 とが、それぞれ平面視で同一形状とされている。したがって、このような構成によれば、第 1 刈刃体 1 3 および第 1 駆動体 1 5 の各係合部 8 1 , 8 3 間に形成される第 1 境界線 Q 4 1 と、第 2 刈刃体 1 4 および第 2 駆動体 1 6 の各係合部 8 2 , 8 4 間に形成される第 2 境界線 Q 4 2 とが、往復運動中に平面視で完全一致するときがあり、これら各境界線 Q 4 1 , Q 4 2 に存在する段差が引っ掛かってしまうおそれがある。

20

## 【 0 0 6 7 】

そこで、当実施形態では、第 1 刈刃体 1 3 および第 1 駆動体 1 5 の接続部分（係合部 8 1 , 8 3 どうしが係合している部分）と、第 2 刈刃体 1 4 および第 2 駆動体 1 6 の接続部分（係合部 8 2 , 8 4 どうしが係合している部分）との間に、平面視長方形の 1 枚の薄板 8 5 が配置されている。この薄板 8 5 は、その長手方向の寸法が、上記刈刃体 1 3 , 1 4 および駆動体 1 5 , 1 6 の往復運動時のストロークよりも長く設定されており、その往復運動の全ストロークに亘って、上記 2 つの接続部分どうしが直接接触することがないように構成されている。これにより、上記第 1 および第 2 の境界線 Q 4 1 , Q 4 2 どうしが線状に重なって引っ掛かりが生じることが回避されるため、上記刈刃体 1 3 , 1 4 は、間に薄板 8 5 を挟んだ状態でスムーズに往復運動することができる。なお、図中の符号 8 6 は、第 1 および第 2 のガイド板 1 1 , 1 2 を互いに連結するボルト 1 7 a を挿通するための挿通孔である。

30

## 【 0 0 6 8 】

## &lt; 実施形態 4 &gt;

図 1 6 に示される第 4 実施形態では、第 1 刈刃体 1 3 および第 1 駆動体 1 5 の各係合部 9 1 , 9 3 と、第 2 刈刃体 1 4 および第 2 駆動体 1 6 の各係合部 9 2 , 9 4 とが、長手方向に大きく離間した位置に設けられており、これら係合部 9 1 , 9 3 および係合部 9 2 , 9 4 間の各境界線 Q 5 1 , Q 5 2 が、往復運動の全ストロークに亘って一切重複しないように構成されている。このような構成でも、上記両境界線 Q 5 1 , Q 5 2 どうしが線状に重なって引っ掛かりが生じることが回避されるため、上記刈刃体 1 3 , 1 4 をスムーズに往復運動させることができる。

40

50

## 【 0 0 6 9 】

## &lt; 実施形態 5 &gt;

図 17 は、本発明の第 5 実施形態にかかるバリカン式刈刃装置 101 を示す側面図である。本図に示されるバリカン式刈刃装置 101 では、その第 1 および第 2 のガイド板 11, 12 に、これらを長手方向に延長するように延びる第 1 および第 2 の延長板 111, 112 が着脱自在に取り付けられている。

## 【 0 0 7 0 】

上記第 1 および第 2 の延長板 111, 112 は、上記第 1 および第 2 のガイド板 11, 12 と幅寸法が同一な板状体からなり、その基端側には、上記各ガイド板 11, 12 の厚み分の段差を有した段差部 111a, 112a が設けられている。そして、これら各段差部 111a, 112a が、上記各ガイド板 11, 12 の先端部を厚み方向両側から挟み込むように締結固定されることにより、上記ガイド板 11, 12 と延長板 111, 112 とが長手方向に略面一状に連結されるようになっている。

## 【 0 0 7 1 】

上記第 1 ガイド板 11 および第 1 延長板 111 と、上記第 2 ガイド板 12 および第 2 延長板 112 との間には、先の第 1 実施形態等における刈刃体 13, 14 よりも前後長が長い第 1 および第 2 の刈刃体 113, 114 が、往復摺動可能な状態で挟持されている。これら第 1 および第 2 の刈刃体 113, 114 と、その基端側に位置する第 1 および第 2 の駆動体 15, 16 とは、例えば先の第 1 実施形態の場合と同様の係合部（つまり図 3 ~ 図 8 等 に示した係合部 31 ~ 34 と同様の形状を有する係合部）を介して互いに連結されている。

## 【 0 0 7 2 】

上記各延長板 111, 112 は、長手方向に並設された複数のボルト・ナット 117a, 117b を介して互いに連結されている。このうち、基端側の 2 組のボルト・ナット 117a, 117b は、上記各延長板 111, 112 の段差部 111a, 112a どうしを、その間にガイド板 11, 12 および刈刃体 13, 14 を挟み込んだ状態で締結しており、当該 2 組のボルト・ナットを介して、上記ガイド板 11, 12 と延長板 111, 112 とが厚み方向に圧接されて固定されている。なお、詳細な図示は省略するが、上記延長板 111, 112 およびガイド板 11, 12 には、上記各ボルト 117a が挿通される挿通孔が設けられており、また、上記刈刃体 113, 114 には、上記各ボルト 117a が挿通される長手方向に長尺な長孔が形成されている。

## 【 0 0 7 3 】

以上説明したように、一对のガイド板 11, 12 に対し、これらを長手方向に延長するように延びる延長板 111, 112 が着脱自在に取り付けられるように構成された上記第 5 実施形態によれば、上記延長板 111, 112 を着脱することにより、長さの異なる複数種類の刈刃体、つまり、当実施形態のような比較的長めの刈刃体 113, 114 や、これより短い刈刃体（例えば先の第 1 実施形態等で用いた刈刃体 13, 14）を用途に応じて適正に使い分けることができ、バリカン式刈刃装置 101 の使い勝手をさらに向上させることができるという利点がある。

## 【 0 0 7 4 】

例えば、上記ガイド板 11, 12 の長さを延長する手段が存在しなければ、これら各ガイド板 11, 12 の間には、略同一の長さの刈刃体しか取り付けることができないため、刈刃体の長さを大きく変更しようとする、ガイド板 11, 12 と刈刃体とをセットで交換する必要が生じる。これに対し、上記第 5 実施形態のように、一对のガイド板 11, 12 に対し延長板 111, 112 が着脱自在に取り付けられるように構成されている場合には、延長板 111, 112 を着脱するだけで、長さの異なる刈刃体を適正に摺動保持することができ、例えば刈られる樹木や垣根の高さ等に応じて、長さの異なる刈刃体を容易に使い分けることができる。このため、より簡単かつ低コストな構成で、バリカン式刈刃装置 101 の使い勝手を向上させることができる。

## 【 0 0 7 5 】

なお、上記第 5 実施形態では、第 1 および第 2 のガイド板 1 1 , 1 2 の両方に延長板 1 1 1 , 1 1 2 を取り付けしたが、例えば図 1 8 に示すバリカン式刈刃装置 1 0 1 ' のように、相対的に上側に位置してミッションケース 5 に固定される第 1 ガイド板 1 1 にのみ延長板 1 1 1 を取り付け、その下側の第 2 ガイド板 1 2 に取り付けられる延長板 1 1 2 ( 図 1 7 参照 ) については省略してもよい。この場合、図 1 8 に示すように、延長板 1 1 1 を締結するためのボルト 1 1 7 a の頭部と、その座面が圧接される第 2 刈刃体 1 1 4 との間に、バネワッシャー等からなるワッシャー 1 1 7 c を設けることが好ましい。これにより、ワッシャー 1 1 7 c を設けない場合よりも圧接部の面積を広く確保できるため、刈刃体 1 1 3 , 1 1 4 を適正な力で厚み方向に挟持しつつ、これらを比較的スムーズに往復摺動させることができる。また、第 2 ガイド板 1 2 に取り付けられる延長板 1 1 2 ( 図 1 7 参照 ) を省略することにより、バリカン式刈刃装置 1 0 1 ' 全体の重量を効果的に低減することができる。

10

20

30

40

50

#### 【 0 0 7 6 】

ところで、図 1 8 に示したような構造、すなわち、刈刃体 1 1 3 , 1 1 4 を厚み方向両側から挟持する部材 ( 1 1 , 1 1 1 , 1 2 ) の長さが上下で異なるという構造は、先に説明した第 1 実施形態等でも同様に採用することができる。例えば、図 1 ~ 図 3 等に示した上記第 1 実施形態の構成において、第 1 ガイド板 1 1 よりも第 2 ガイド板 1 2 を短くし、第 2 ガイド板 1 2 が存在しない先端部分については、上記の例と同様に、刈刃体 1 3 , 1 4 をボルト・ナット等で直接第 1 ガイド板 1 1 に締結するようにしてもよい。ただしこの場合、少なくとも刈刃体 1 1 , 1 3 と駆動体 1 5 , 1 6 との接続部 ( 係合部 3 1 ~ 3 4 の設置部 ) については、安定した接続構造を構築するために、第 1 ガイド板 1 1 および第 2 ガイド板 1 2 の両方で上下から挟持すべきである。

#### 【 0 0 7 7 】

##### < 実施形態 6 >

図 1 9 は、本発明の第 6 実施形態にかかるバリカン式刈刃装置 1 5 1 を示す側面図である。本図に示されるバリカン式刈刃装置 1 5 1 では、先の第 1 実施形態等と同様に、第 1 および第 2 のガイド板 1 1 , 1 2 が、両者を厚み方向に貫通するボルト 1 5 7 a およびその先端部に螺着されるナット 1 5 7 b を介して互いに連結されている。ただし、ナット 1 5 7 b と、このナットが取り付けられる側のガイド板 ( 図例では第 1 ガイド板 1 1 ) との間には、両者を離間させる方向に付勢するための付勢手段として、コイルバネからなるバネ部材 1 5 7 c が圧縮状態で取り付けられている。なお、その他の部材 ( 例えば刈刃体 1 3 , 1 4 等 ) の構成は、上記第 1 実施形態と同様である。

#### 【 0 0 7 8 】

図 2 0 ( a ) は、上記ボルト 1 5 7 a からナット 1 5 7 b およびバネ部材 1 5 7 c を取り外した状態を示す図である。この図 2 0 ( a ) に示すように、上記ボルト 1 5 7 a は、頭部 1 5 7 a 1 と、この頭部 1 5 7 a 1 から突設された主軸部 1 5 7 a 2 と、この主軸部 1 5 7 a 2 の先端部に設けられ、上記ナット 1 5 7 b が螺着される雄ネジ面を外周に有したネジ部 1 5 7 a 3 とを有している。上記ボルト 1 5 7 a の軸部、つまり主軸部 1 5 7 a 2 およびネジ部 1 5 7 a 3 からなる部分には、段差部 1 5 7 a 4 が形成されている。すなわち、上記ボルト 1 5 7 a のネジ部 1 5 7 a 3 が、主軸部 1 5 7 a 2 よりも小径状に形成されており、これらネジ部 1 5 7 a 3 と主軸部 1 5 7 a 2 との間に、上記段差部 1 5 7 a 4 が形成されている。

#### 【 0 0 7 9 】

上記段差部 1 5 7 a 4 は、ボルト 1 5 7 a を完全に挿通した状態で、ナット 1 5 7 b 側のガイド板 ( つまり上側の第 1 ガイド板 1 1 ) の壁面よりも所定距離離間した高さに位置している。このため、図 2 0 ( b ) ( c ) に示すように、上記ナット 1 5 7 b をネジ部 1 5 7 a 3 に螺着すると、その底部 1 5 7 b 1 が上記段差部 1 5 7 a 4 に突き当たることにより、この段差部 1 5 7 a 4 の位置よりも締め付け方向 ( つまりガイド板 1 1 の壁面に接近する方向 ) にナット 1 5 7 b が移動できないようになっている。なお、図中のナット 1 5 7 b はいわゆる座付きナットからなり、その底部 1 5 7 b 1 が座金状に形成されている

。

【 0 0 8 0 】

図 2 0 ( b ) に示すように、上記バネ部材 1 5 7 c は、その初期状態における軸方向長さが、上記第 1 ガイド板 1 1 の壁面から段差部 1 5 7 a 4 までの上下距離よりも長くなるように設定されている。このため、図 2 0 ( c ) に示すように、ボルト 1 5 7 a の段差部 1 5 7 a 4 に突き当たるまでナット 1 5 7 b が締め付けられると、上記ナット 1 5 b の底部 1 5 7 b とガイド板 1 1 との間に上記バネ部材 1 5 7 c が挟み込まれて圧縮され、このバネ部材 1 5 7 c によって上記第 1 ガイド板 1 1 およびナット 1 5 7 b が互いに離間する方向に付勢されるようになっている。

【 0 0 8 1 】

以上説明したような上記第 6 実施形態の構成によれば、例えば刈刃体 1 3 , 1 4 を交換した後の再組立時等に一对のガイド板 1 1 , 1 2 をボルト・ナット 1 5 7 a , 1 5 7 b を用いて締結する際に、作業者は、上記ボルト 1 5 7 a の段差部 1 5 7 a 4 にナット 1 5 7 b を突き当てるまで締め付ければ、このナット 1 5 7 b とガイド板 1 1 との間に設けられたバネ部材 1 5 7 c の反発力により、上記一对のガイド板 1 1 , 1 2 の間に一定の締め付け力を生じさせることができる。このため、上記段差部 1 5 7 a 4 に突き当てるまで目いっぱいナット 1 5 7 b を締め付けるだけの簡単な作業により、一对のガイド板 1 1 , 1 2 を常に適正な締付力で締結することができ、両者の間に挟持される刈刃体 1 3 , 1 4 を適正な組付状態（ガタつきなくかつスムーズに往復摺動し得る状態）に安定的に保持できるという利点がある。

【 0 0 8 2 】

しかも、ナット 1 5 7 b とガイド板 1 1 との間に付勢手段としてのバネ部材 1 5 7 c が設けられているため、例えばバリカン式刈刃装置 1 5 1 の使用時に一对の刈刃体 1 3 , 1 4 の間に草木や小石等の異物が挟まることにより、一方の刈刃体（ナット 1 5 7 b 側に位置する第 1 刈刃体 1 3 ）が他方の刈刃体 1 4 に対しわずかに浮き上がるような挙動を示した場合でも、その浮き上がりを上記バネ部材 1 5 7 c の弾性によって吸収することができる。このため、上記のような異物の挟み込みが起きても、その異物の存在に起因して刈刃体 1 3 , 1 4 の往復運動が停止してしまうこと等を効果的に防止することができ、バリカン式刈刃装置 1 5 1 の使い勝手をより効果的に向上させることができるという利点がある。

。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 8 3 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態にかかるバリカン式刈刃装置の全体構成を示す平面図である。

【 図 2 】 上記バリカン式刈刃装置の側面図である。

【 図 3 】 上記バリカン式刈刃装置の分解斜視図である。

【 図 4 】 刈刃体と駆動体との接続構造を説明するための図であり、同図 ( a ) は第 1 刈刃体および第 1 駆動体の分解状態の平面図、同図 ( b ) は第 2 刈刃体および第 2 駆動体の分解状態の平面図である。

【 図 5 】 刈刃体と駆動体との接続構造を説明するための図であり、同図 ( a ) は第 1 刈刃体および第 1 駆動体の組立状態の平面図、同図 ( b ) は第 2 刈刃体および第 2 駆動体の組立状態の平面図である。

【 図 6 】 上記第 1 刈刃体および第 1 駆動体と、第 2 刈刃体および第 2 駆動体とを、厚み方向に重ね合わせた状態を示す平面図である。

【 図 7 】 上記第 1 刈刃体がそのストローク範囲の最も基端側に位置し、かつ第 2 刈刃体がそのストローク範囲の最も先端側に位置した状態を示す平面図である。

【 図 8 】 上記第 1 および第 2 の刈刃体が図 7 とは逆向きの端部に移動した状態を示す平面図である。

【 図 9 】 第 1 および第 2 のガイド板の好ましい締結構造の一例を説明するための図であり、同図 ( a ) ~ ( c ) はその締結時の手順を順に示している。



【図 10】本発明の第 2 実施形態にかかるバリカン式刈刃装置を説明するための図であり、同図 (a) (b) は図 4 (a) (b) 相当図である。

【図 11】上記第 2 実施形態のバリカン式刈刃装置における図 5 (a) (b) 相当図である。

【図 12】上記第 2 実施形態における図 6 相当図である。

【図 13】本発明の変形例を説明するための図である。

【図 14】本発明の別の変形例を説明するための図である。

【図 15】第 3 実施形態にかかるバリカン式刈刃装置の分解斜視図である。

【図 16】第 4 実施形態にかかるバリカン式刈刃装置の要部の平面図である。

【図 17】第 5 実施形態にかかるバリカン式刈刃装置を示す側面図である。

10

【図 18】上記第 5 実施形態の変形例を説明するための図である。

【図 19】第 6 実施形態にかかるバリカン式刈刃装置を示す側面図である。

【図 20】上記バリカン式刈刃装置の第 1 および第 2 のガイド板どうしを連結するボルト・ナットの構造を説明するための図であり、同図 (a) ~ (c) はその締結時の手順を順に示している。

【図 21】従来例のバリカン式刈刃装置を説明するための分解斜視図である。

【図 22】従来例のバリカン式刈刃装置の動きを説明するための模式図である。

【符号の説明】

【0084】

1 バリカン式刈刃装置

20

6 駆動機構

11 第 1 ガイド板

12 第 2 ガイド板

13 第 1 刈刃体

13a 刈刃

14 第 2 刈刃体

14a 刈刃

15 第 1 駆動体

16 第 2 駆動体

31 (第 1 刈刃体の) 係合部

30

32 (第 2 刈刃体の) 係合部

33 (第 1 駆動体の) 係合部

34 (第 2 駆動体の) 係合部

Q1, Q2 境界線

51 (第 1 刈刃体の) 係合部

51a 凹部

52 (第 2 刈刃体の) 係合部

52a 凹部

53 (第 1 駆動体の) 係合部

54 (第 2 駆動体の) 係合部

40

111, 112 延長板

157a ボルト

157a4 段差部

157b ナット

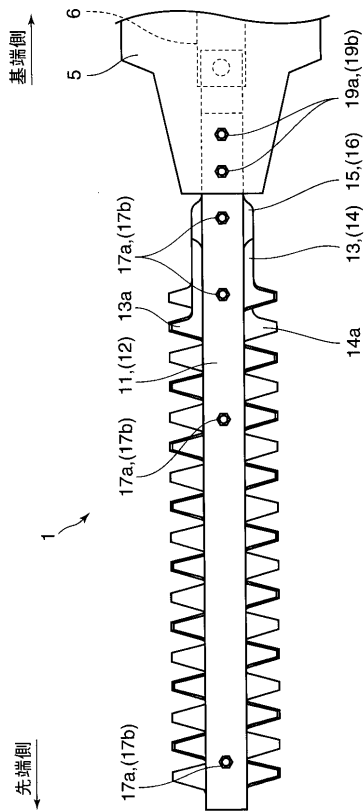
157b1 底部

157c バネ部材 (付勢手段)

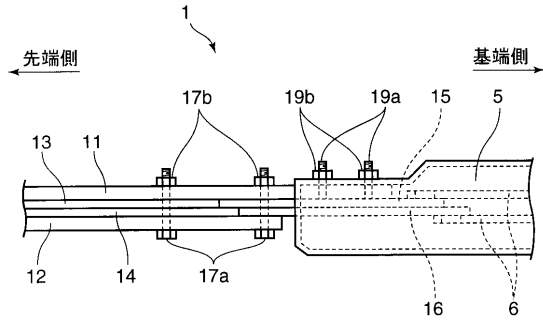
Q11, Q12 境界線

D, Da, Db 幅寸法

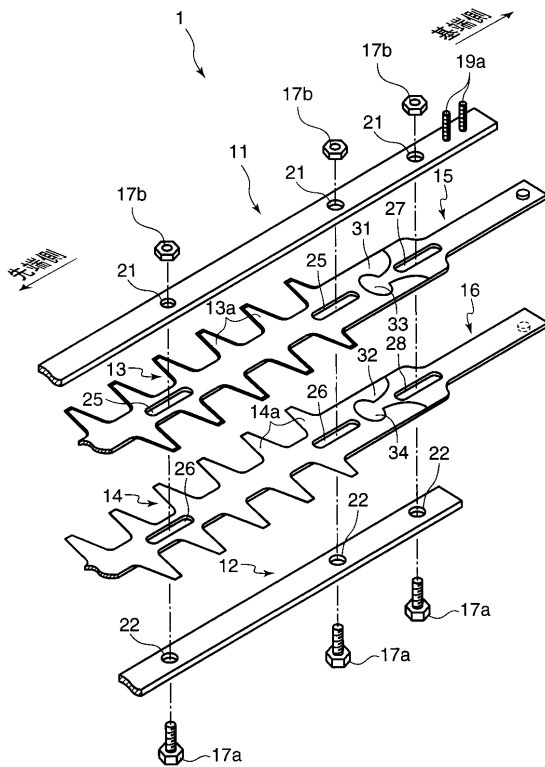
【図 1】



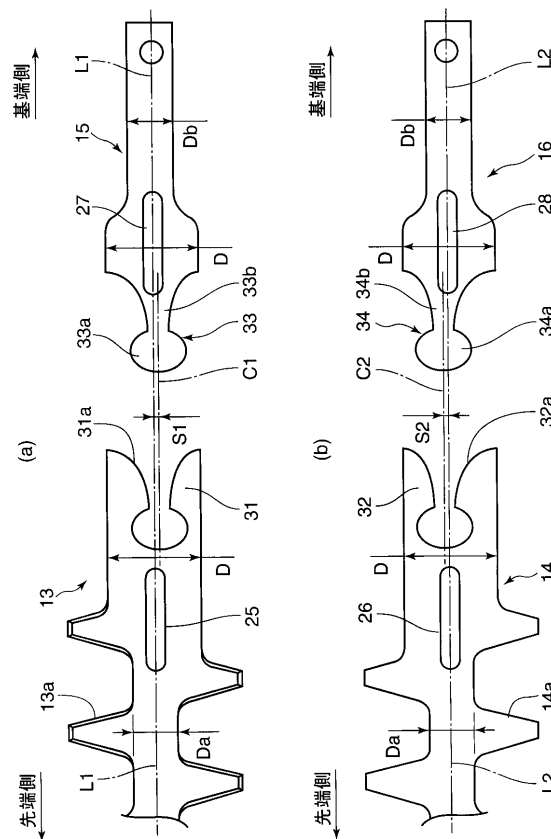
【図 2】



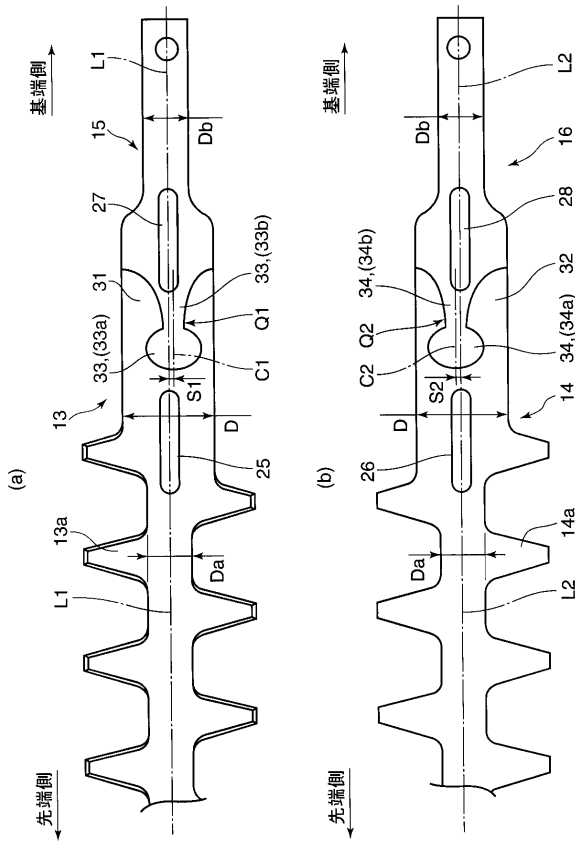
【図 3】



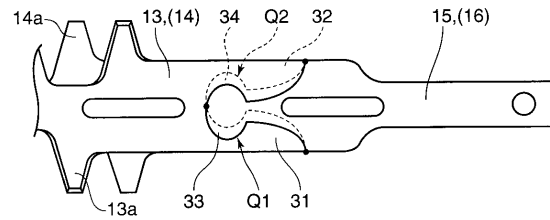
【図 4】



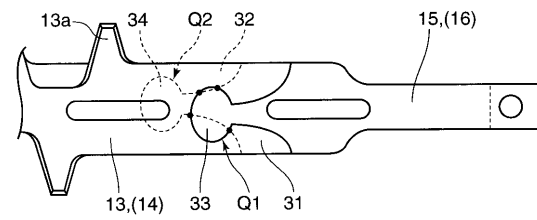
【図 5】



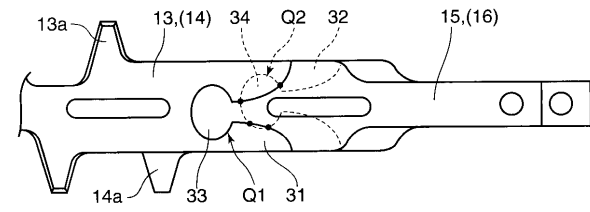
【図 6】



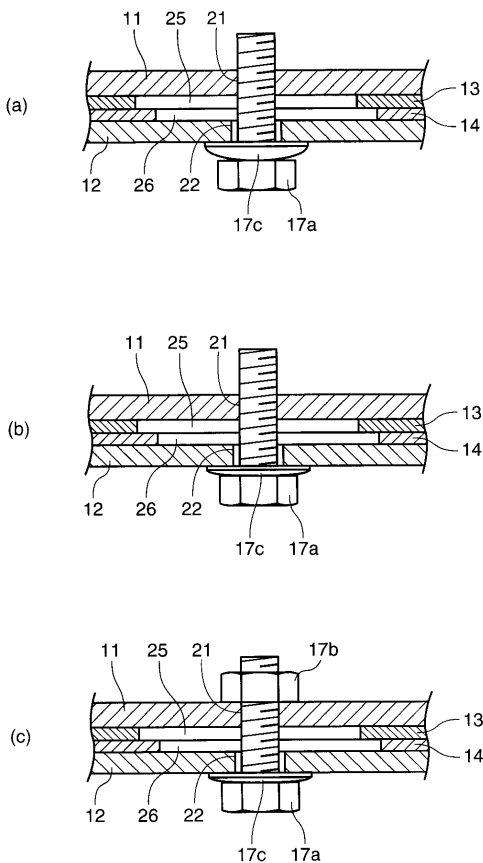
【図 7】



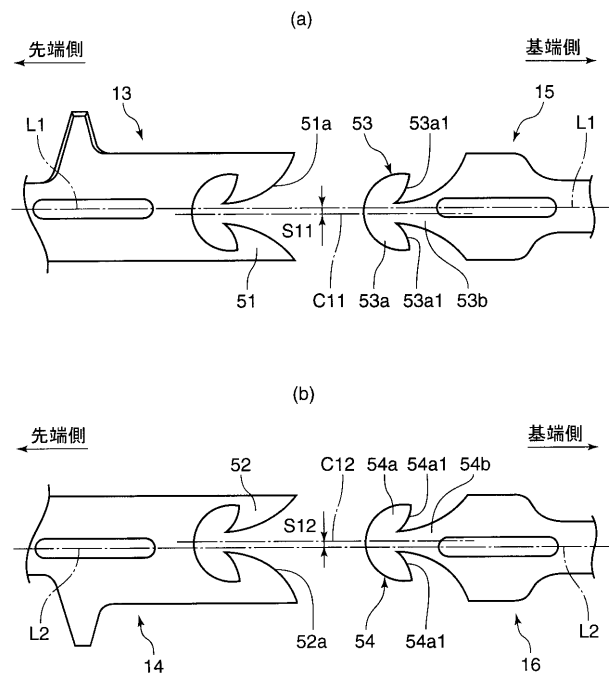
【図 8】



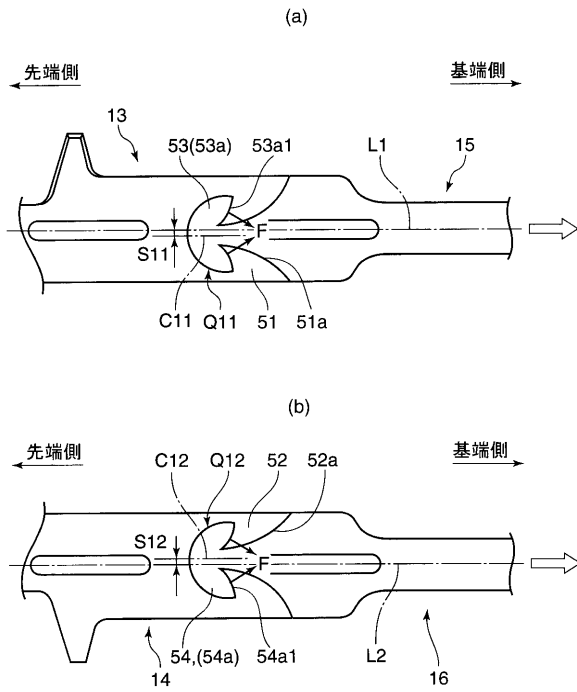
【図 9】



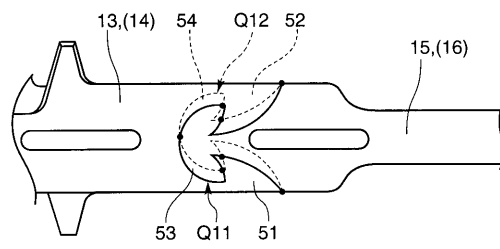
【図 10】



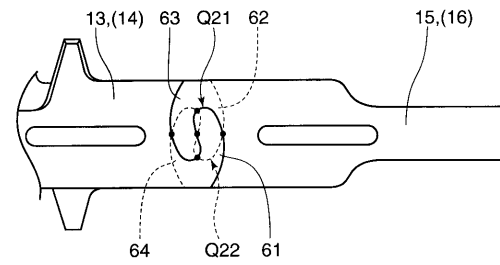
【図 1 1】



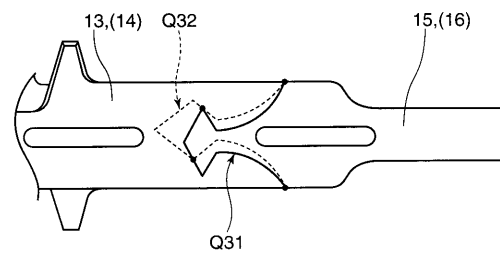
【図 1 2】



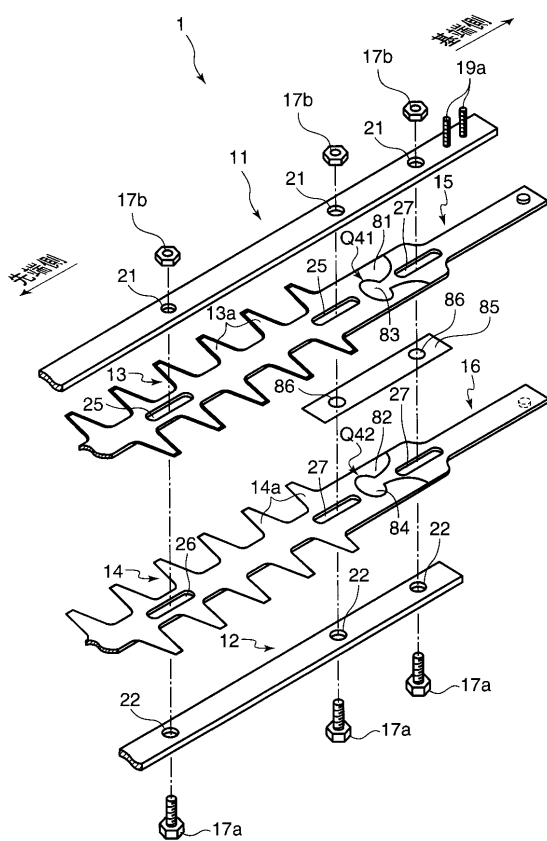
【図 1 3】



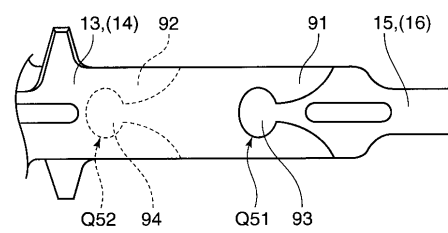
【図 1 4】



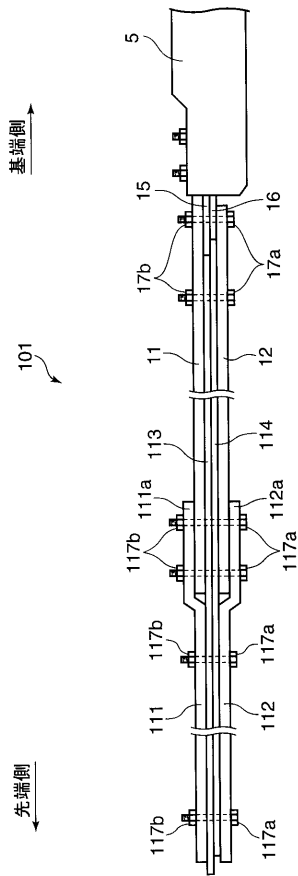
【図 1 5】



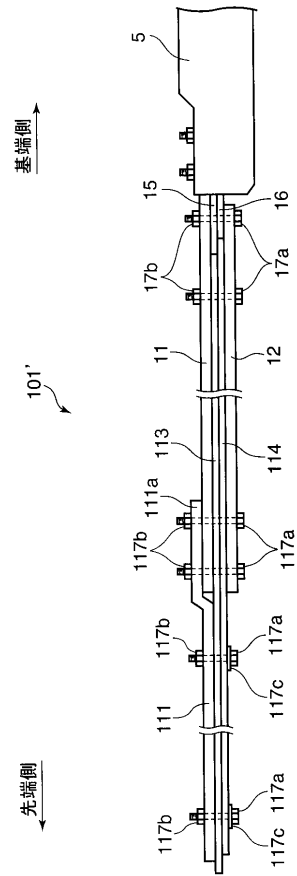
【図 1 6】



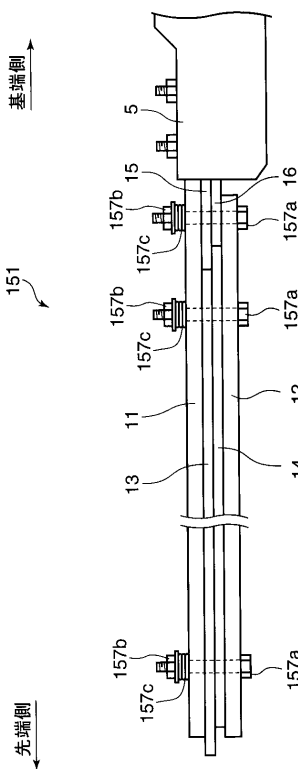
【図 17】



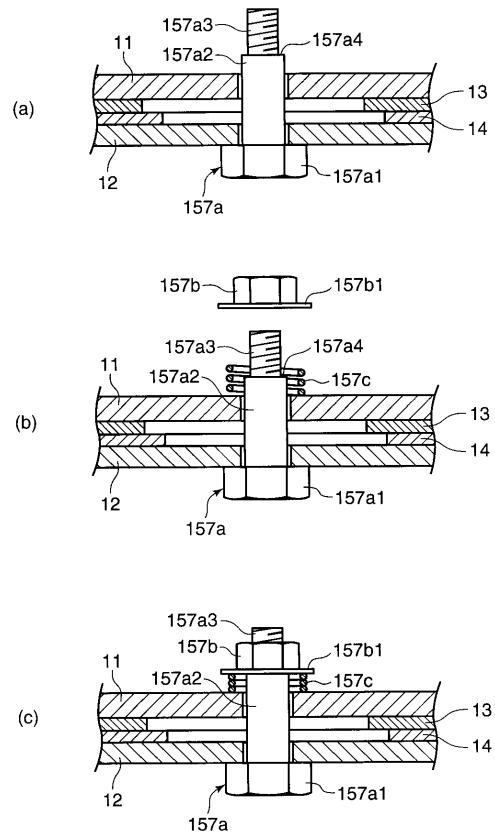
【図 18】



【図 19】



【図 20】





---

フロントページの続き

Fターム(参考) 2B382 GC15 HA04 HC03 HC04 HH07 HH12 HH15 HH22 HH25 HH27