

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4759276号  
(P4759276)

(45) 発行日 平成23年8月31日(2011.8.31)

(24) 登録日 平成23年6月10日(2011.6.10)

(51) Int. Cl. F 1  
**B 2 7 B 5/20 (2006.01)** B 2 7 B 5/20 B  
**B 2 3 D 45/04 (2006.01)** B 2 3 D 45/04 B

請求項の数 5 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2005-12609 (P2005-12609)	(73) 特許権者	000005094
(22) 出願日	平成17年1月20日(2005.1.20)		日立工機株式会社
(65) 公開番号	特開2006-198868 (P2006-198868A)		東京都港区港南二丁目15番1号
(43) 公開日	平成18年8月3日(2006.8.3)	(74) 代理人	100072394
審査請求日	平成19年12月10日(2007.12.10)		弁理士 井沢 博
審判番号	不服2010-8089 (P2010-8089/J1)	(72) 発明者	牛渡 繁春
審判請求日	平成22年4月16日(2010.4.16)		茨城県ひたちなか市武田1060番地 日 立工機株式会社内
早期審査対象出願		(72) 発明者	寺島 秀晃
			茨城県ひたちなか市武田1060番地 日 立工機株式会社内
		(72) 発明者	今村 隆一
			茨城県ひたちなか市武田1060番地 日 立工機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 卓上切断機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

加工部材を支持可能なベース部と、  
 切断刃を支持する切断部と、

該ベース部上面に対して平行に延びる傾動軸を支点として、前記ベース部上面に対して  
 垂直の位置から傾動可能に支持された支持部材と、

該支持部材に支持され、前記ベース部上面と離間し、且つ該ベース部上面と平行な方向  
 に延在する一対のパイプであって、該一対のパイプの軸心を含む仮想平面が、前記切断刃  
 の側面と平行となるように配置された第1のパイプ及び第2のパイプと、

前記第1及び第2のパイプに沿って摺動可能に支持されると共に、前記ベース部の上方  
 で揺動軸を支点として前記切断部を揺動可能に支持する摺動支持部と、  
 を備えた卓上切断機であって、

前記摺動支持部は、前記第1及び第2のパイプの軸方向に形成され、それぞれ第1及び  
 第2のパイプの外径より大きい内径を有する第1及び第2の貫通孔と、前記第1の貫通孔  
 に開口し、第1の貫通孔と直交する方向に形成された第3の貫通孔を有すると共に、

該第3の貫通孔に螺合し、前記一対のパイプの軸心を含む仮想平面の方向に前記第1の  
 パイプを押圧するように設けられた係合部材と、

前記第1及び前記第2のそれぞれの貫通孔内であって、前記第1の貫通孔の内周面と前  
 記第1のパイプの外周面との間及び前記第2の貫通孔の内周面と前記第2のパイプの外周  
 面との間に前記第1のパイプ及び前記第2のパイプのそれぞれと接触するように配置され

10

20

た複数の摺動部材とを備え、

前記第1のパイプと接触する前記摺動部材の長さ方向の全領域を第1の領域、前記第2のパイプと接触する前記摺動部材の長さ方向の全領域を第2の領域としたときに、前記第1の領域は前記第2の領域より短く形成され、

前記係合部材及び前記第1の領域は、前記仮想平面の方向において前記第2のパイプと接触する前記摺動部材の前記支持部材側の一端と前記支持部材と反対側の他端との間に位置し、且つ前記係合部材は、前記第1のパイプと接触する前記摺動部材の一方の端部に近接する位置で前記第1のパイプと係合するように設けることにより、

前記支持部材の傾動角度にかかわらず前記係合部材による押圧方向が前記仮想平面上であって且つ前記切断刃の側面と平行となるようにしたことを特徴とする卓上切断機。

10

【請求項2】

請求項1において、前記支持部材は前記切断刃の軸方向と直交すると共に、前記ベース部上面に対して平行に延びる傾動軸を支点として、前記ベース部上面に対して垂直な位置から両方向に45°傾動可能に支持されていることを特徴とする卓上切断機。

【請求項3】

該ベース部は、ベースとターンテーブルとを備え、該ターンテーブルは該ベース上に支持され、該ターンテーブルは、該ベースに対して回動可能であり、該ターンテーブルの上面と該ベースの上面とは面一でありそれぞれ該ベース部の上面をなして該加工部材を支持し、

該支持部材は該ターンテーブルに傾動可能に支持されていることを特徴とする請求項1又は2記載の卓上切断機。

20

【請求項4】

該係合部材は、ネジと該ネジの一端に設けられたノブとを有し、

該ネジが該第3の貫通孔に螺合し、該ネジの他端が、該仮想平面上において前記切断刃の側面と平行な方向に該第1のパイプを押圧して該第1のパイプの摺動を規制することを特徴とする請求項1又は2記載の卓上切断機。

【請求項5】

該係合部材は、該第1のパイプの部分に係合可能であり、該係合により、該摺動支持部を該第1のパイプにおける任意の部分に固定可能であることを特徴とする請求項1又は2記載の卓上切断機。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は卓上切断機に関し、特に、切断刃の揺動軸に略垂直の方向に切断刃が移動可能なスライド部を有する卓上切断機に関する。

【背景技術】

【0002】

卓上切断機たる卓上丸鋸としては、被切断材を載置可能なベース部と、切断刃たる丸鋸刃を回転可能に支持する切断部と、丸鋸刃の回転軸方向とほぼ平行な揺動軸を支点として切断部を揺動可能に支持する支持部材とを有し、ベース部上面に対して支持部材及び丸鋸刃側面を傾動可能に支持部材とベース部とが連結されている構成のものが従来より知られている。このような構成の卓上切断機は、例えば特開平8-336802号公報(特許文献1)に記載されている。

40

【0003】

この構成の卓上切断機としては、支持部材が、一端側においてベース部に支持され他端側には摺動支持部を有し、また、摺動支持部に摺動可能に支持され、揺動軸に対して略直交する方向に移動可能なスライド部を備えているものがあり、スライド部が移動することにより切断刃が揺動軸に対して略直交する方向に移動する。ベース部上面に被切断材を載置し、切断刃を同方向へ移動させることにより被切断材を切断することができるよう構成されている。

50

## 【 0 0 0 4 】

より具体的にはスライド部は、一端側において切断部を支持し他端側において摺動支持部に摺動可能に支持された一对のパイプを有している。図 2 2 に示すように一对のパイプ 1 0 5 0、1 0 5 1 は、平行に配置され、一对のパイプ 1 0 5 0、1 0 5 1 の軸心を含む仮想平面は、切断刃の揺動方向と略垂直な位置関係、即ち、図示せぬ揺動軸と略平行な位置関係にある。図 2 2 においては、図示せぬ揺動軸は図 2 2 の左右方向に指向している。一对のパイプ 1 0 5 0、1 0 5 1 が保持部の摺動支持部 1 0 4 9 に対して図 2 2 の紙面の表と裏とを結ぶ方向に摺動することにより図示せぬ揺動軸に対して略直交する方向に切断刃が移動するように構成されている。

## 【 0 0 0 5 】

パイプ 1 0 5 0 を支持する摺動支持部 1 0 4 9 には、パイプ 1 0 5 0 の摺動を規制する係合部材が設けられている。係合部材は、ネジ 1 0 5 4 とネジ 1 0 5 4 の一端に設けられたノブ 1 0 5 4 A とを有している。より具体的には、一对のパイプ 1 0 5 0、1 0 5 1 は摺動支持部 1 0 4 9 によって周方向に覆われて保持されており、摺動支持部 1 0 4 9 には、一对のパイプ 1 0 5 0、1 0 5 1 の軸心を含む仮想平面に略直交する方向に貫通する貫通孔 1 0 4 9 d が形成されている。ネジ 1 0 5 4 が貫通孔 1 0 4 9 d に螺合し、ネジ 1 0 5 4 の他端が、当該仮想平面に対して垂直の方向にパイプ 1 0 5 0 を押圧することによりパイプ 1 0 5 0 の摺動を規制することができるように構成されている。

【特許文献 1】特開平 8 - 3 3 6 8 0 2 号公報

## 【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 6 】

しかし、従来の卓上切断機では、ネジ 1 0 5 4 により一方のパイプ 1 0 5 0 を押圧することにより一方のパイプ 1 0 5 0 が湾曲し、他方のパイプ 1 0 5 1 を支点として摺動支持部 1 0 4 9 が回転し、切断刃の側面の方向が変わってしまい、ベース部上面に対する垂直性が低下していた。

## 【 0 0 0 7 】

そこで、本発明は、パイプを押圧することによりパイプの摺動を規制しているときに、ベース部上面に対する切断刃の垂直性の低下を防止する卓上切断機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】

## 【 0 0 1 5 】

上記の目的を達成するために本発明は、加工部材を支持可能なベース部と、切断刃を支持する切断部と、該ベース部上面に対して平行に延びる傾動軸を支点として、前記ベース部上面に対して垂直の位置から傾動可能に支持された支持部材と、該支持部材に支持され、前記ベース部上面と離間し、且つ該ベース部上面と平行な方向に延在する一对のパイプであって、該一对のパイプの軸心を含む仮想平面が、前記切断刃の側面と平行となるように配置された第 1 のパイプ及び第 2 のパイプと、前記第 1 及び第 2 のパイプに沿って摺動可能に支持されると共に、前記ベース部の上方で揺動軸を支点として前記切断部を揺動可能に支持する摺動支持部と、を備えた卓上切断機であって、前記摺動支持部は、前記第 1 及び第 2 のパイプの軸方向に形成され、それぞれ第 1 及び第 2 のパイプの外径より大きい内径を有する第 1 及び第 2 の貫通孔と、前記第 1 の貫通孔に開口し、第 1 の貫通孔と直交する方向に形成された第 3 の貫通孔を有すると共に、該第 3 の貫通孔に螺合し、前記一对のパイプの軸心を含む仮想平面の方向に前記第 1 のパイプを押圧するように設けられた係合部材と、前記第 1 及び前記第 2 のそれぞれの貫通孔内であって、前記第 1 の貫通孔の内周面と前記第 1 のパイプの外周面との間及び前記第 2 の貫通孔の内周面と前記第 2 のパイプの外周面との間に前記第 1 のパイプ及び前記第 2 のパイプのそれぞれと接触するように配置された複数の摺動部材とを備え、前記第 1 のパイプと接触する前記摺動部材の長さ方向の全領域を第 1 の領域、前記第 2 のパイプと接触する前記摺動部材の長さ方向の全領域を第 2 の領域としたときに、前記第 1 の領域は前記第 2 の領域より短く形成され、前記係

10

20

30

40

50

合部材及び前記第1の領域は、前記仮想平面の方向において前記第2のパイプと接触する前記摺動部材の前記支持部材側の一端と前記支持部材と反対側の他端との間に位置し、且つ前記係合部材は、前記第1のパイプと接触する前記摺動部材の一方の端部に近接する位置で前記第1のパイプと係合するように設けることにより、前記支持部材の傾動角度にかかわらず前記係合部材による押圧方向が前記仮想平面上であって且つ前記切断刃の側面と平行となるようにしたことにより一つの特徴を有する。

【0016】

ここで、該ベース部はベースとターンテーブルとを備え、該ターンテーブルは該ベース上に支持され、該ターンテーブルは該ベースに対して回動可能であり、該ターンテーブルの上面と該ベースの上面とは面一でありそれぞれ該ベース部の上面をなして該加工部材を支持し、該支持部材は該ターンテーブルに傾動可能に支持されていることが好ましい。

10

【0017】

また、該係合部材は、ネジと該ネジの一端に設けられたノブとを有し、該一对のパイプは該摺動支持部材によって周方向に覆われて保持され、該摺動支持部材には、該仮想平面上において該揺動軸に対して略直交する方向に貫通する貫通孔が形成され、該ネジが該貫通孔に螺合し、該ネジの他端が、該仮想平面上において該揺動軸に対して略直交する方向に該パイプを押圧して該パイプの摺動を規制することが好ましい。

【0018】

該係合部材は、該摺動支持部材に摺動する該パイプの部分に係合可能であり、該係合により、該摺動支持部材に摺動する該パイプの部分における任意の部分を該摺動支持部材に固定可能であることが好ましい。

20

【発明の効果】

【0019】

本発明に係る卓上切断機の一実施形態によれば、第1摺動支持部は、仮想平面上において揺動軸に対して略直交する方向にパイプを押圧することにより、パイプを第1摺動支持部に対して摺動を規制するよう係合する第1係合部材を有しているため、第1係合部材による一方のパイプへの押圧によって変形する一方のパイプの方向を切断刃の略揺動方向、即ち、揺動軸に略垂直の方向に一致させることができる。このため、パイプが変形することが、ベース部上面に対する切断刃の垂直性に影響を与えず、ベース部上面に対する切断刃の垂直性の低下を防止することができる。

30

【0020】

本発明に係る卓上切断機の一実施形態によれば、ベース部はベースとターンテーブルとを備え、ターンテーブルはベース上に支持され、ターンテーブルはベースに対して回動可能であり、ターンテーブルの上面とベースの上面とは面一でありそれぞれベース部の上面をなして加工部材を支持し、支持部材はターンテーブルに支持されているため、ベースに対してターンテーブルを回動させることにより、ベースに対して切断刃を回動させることができる。

【0021】

本発明に係る卓上切断機の一実施形態によれば、支持部はベース部に傾動可能に支持されているため、支持部を傾動させることにより、切断部を支持部と共に傾動させることができる。

40

【0022】

本発明に係る卓上切断機の一実施形態によれば、第1係合部材は、第1ネジと第1ネジの一端に設けられた第1ノブとを有し、一对のパイプは第1摺動支持部によって周方向に覆われて保持され、第1摺動支持部には、仮想平面上において揺動軸に対して略直交する方向に貫通する第1貫通孔が形成され、第1ネジが第1貫通孔に螺合し、第1ネジの他端が、仮想平面上において揺動軸に対して略直交する方向にパイプを押圧してパイプの摺動を規制するため、第1係合部材の構成を簡単に行うことができる。

【0023】

本発明に係る卓上切断機の一実施形態によれば、切断部は、切断刃を揺動可能に支持し

50

端部に第2摺動支持部を有する第2保持部を備え、第2摺動支持部は、一对のパイプに摺動可能に支持されることにより、切断刃と共に一对のパイプの軸心方向に移動可能であり、一对のパイプの軸心方向に切断刃が移動するため、一对のパイプを第1摺動支持部に対して摺動させ移動させることにより切断刃を揺動軸に対して略直交する方向に移動させることができるのみならず、第2摺動支持部を一对のパイプに対して摺動させ移動させることにより、切断刃を揺動軸に対して略直交する方向に移動させることができる。このため、一对のパイプを卓上切断機の外方へ卓上切断機から突出させずに加工部材の切断を行うことが可能である。

【0024】

また、第2摺動支持部は、仮想平面上において揺動軸に対して略直交する方向にパイプを押圧することにより、パイプを第2摺動支持部に対して摺動を規制するよう係合する第2係合部材を有するようにしたため、第2係合部材による一方のパイプへの押圧によって変形する一方のパイプの方向を切断刃の略揺動方向、即ち、揺動軸に略垂直の方向に一致させることができる。このため、パイプが変形することが、ベース部上面に対する切断刃の垂直性に影響を与えず、ベース部上面に対する切断刃の垂直性の低下を防止することができる。

10

【0025】

本発明に係る卓上切断機の一実施形態によれば、第2係合部材は、第2ネジと第2ネジの一端に設けられた第2ノブとを有し、一对のパイプは第2摺動支持部によって周方向に覆われて保持され、第2摺動支持部には、仮想平面上において揺動軸に対して略直交する方向に貫通する第2貫通孔が形成され、第2ネジが第2貫通孔に螺合し、第2ネジの他端が、仮想平面上において揺動軸に対して略直交する方向にパイプを押圧してパイプの摺動を規制するため、第2係合部材の構成を簡単にすることができる。

20

【0026】

本発明に係る卓上切断機の一実施形態によれば、支持部は、一端側においてベース部に支持され他端側において一对のパイプを支持する第1保持部を備え、一对のパイプは平行に配置され、一端側において切断部を支持し他端側において第1保持部に支持され、一对のパイプの軸心を含む仮想平面は切断刃の揺動方向と略平行な位置関係にあり、切断部は、切断刃を揺動可能に支持し端部に摺動支持部を有する第2保持部を備え、摺動支持部は、一对のパイプに摺動可能に支持されることにより、切断刃と共に揺動軸に対して略直交する方向に移動可能であり、揺動軸に対して略直交する方向に切断刃が移動するため、摺動支持部を一对のパイプに対して摺動させ移動させることにより、切断刃を揺動軸に対して略直交する方向に移動させることができる。このため、一对のパイプを卓上切断機の外方へ卓上切断機から突出させずに加工部材の切断を行うことが可能である。

30

【0027】

また、摺動支持部は、仮想平面上において揺動軸に対して略直交する方向にパイプを押圧することにより、パイプを摺動支持部に対して摺動を規制するよう係合する係合部材を有しているため、係合部材による一方のパイプへの押圧によって変形する一方のパイプの方向を切断刃の略揺動方向、即ち、揺動軸に略垂直の方向に一致させることができる。このため、パイプが変形することが、ベース部上面に対する切断刃の垂直性に影響を与えず、ベース部上面に対する切断刃の垂直性の低下を防止することができる。

40

【0028】

本発明に係る卓上切断機の一実施形態によれば、係合部材は、ネジとネジの一端に設けられたノブとを有し、一对のパイプは摺動支持部によって周方向に覆われて保持され、摺動支持部には、仮想平面上において揺動軸に対して略直交する方向に貫通する貫通孔が形成され、ネジが貫通孔に螺合し、ネジの他端が、仮想平面上において揺動軸に対して略直交する方向にパイプを押圧してパイプの摺動を規制するため、係合部材の構成を簡単にすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

50

本発明の実施の形態による卓上切断機について図1乃至図19に基づき説明する。以下の説明における前後左右上下については、説明の便宜上、図1の左方を前とし、図1の右方を後ろとし、図1の紙面の裏側から表側へ向かう方向、即ち、図3の右方を右とし、図1の紙面の表側から裏側へ向かう方向、即ち、図3の左方を左とし、図1の上方を上とし鉛直上方に一致し、図1の下方を下とし鉛直下方に一致する。

【0030】

図1に示すように、卓上切断機1は具体的には卓上丸鋸であり、図示せぬ四角角柱状の木材である加工部材を支持可能なベース部10と、駆動源である図示せぬモータと切断刃たる丸鋸刃31とを有し図示せぬモータによって回転駆動される丸鋸刃31を回転可能に支持する切断部30と、ベース部10に傾動可能に支持されベース部10の上方で切断部30を揺動可能に支持する支持部材40とを有している。

10

【0031】

ベース部10は、床面等に設置されるベース11と、ベース11上でベース11に対して水平回転可能にベース11に支承された平面視略円形のターンテーブル21とを備えている。ここで、ベース11に対して回転されるターンテーブル21の角度を回転角度という。ベース11の上面11Aとターンテーブル21の上面21Aとは面一であり、これら上面11A、21Aに図示せぬ加工部材が支承されて丸鋸刃31により切断される。ベース11には、ターンテーブル21の回転方向に沿って円弧形状をなす図示せぬ円弧部がベース11と一体に設けられており、また、ベース11上面11Aから垂直に起立する左右一对のフェンス12A、12B(図3等)が設けられている。卓上切断機1の前方に指向するフェンス12A、12Bの面は押え面12Cをなしており、押え面12Cに図示せぬ加工部材の一面を突き当てた状態とすることにより加工部材を安定して支持し、切断作業を安定的に行うことができるように構成されている。

20

【0032】

ターンテーブル21には図1に示すようにノブ22が設けられている。ノブ22は、ベース11の上面11A及びターンテーブル21の上面21Aと並行に且つ図13に示すようにターンテーブル21の半径方向外方に延出して設けられている。ノブ22はノブ軸22Aの一端に設けられており、ノブ軸22Aには図示せぬ雄ネジが設けられている。一方、ターンテーブル21には、ノブ軸22Aと平行にターンテーブル21の半径方向外方へ延出してフレーム23が設けられている。フレーム23には雌ネジが形成された図示せぬノブ軸支承部が設けられており、ノブ軸22Aの図示せぬ雄ネジは図示せぬノブ軸支承部に螺合し、ターンテーブル21の半径方向へフレーム23に対して螺進退可能に支承されている。

30

【0033】

ノブ22をターンテーブル21の半径方向内方に螺進させ、ノブ22が設けられているノブ軸22Aの一端に対する図示せぬ他端を、ベース11と一体に設けられた図示せぬ円弧部に当接押圧させることにより、ターンテーブル21の回転を規制することができるように構成されている。また、ターンテーブル21の回転が規制されている状態から、ノブ22をターンテーブル21の半径方向外方に螺退させ、ノブ軸22Aの図示せぬ他端を、ベース11の図示せぬ円弧部から離間させることにより、ターンテーブル21が回転可能となる。また、卓上切断機1の作業者がターンテーブル21を回転操作する際には、ノブ22を握って回転することにより、ノブ22とフレーム23とターンテーブル21とが一体回転するように構成されている。

40

【0034】

また、ベース部10には、ターンテーブル21の回転位置を微調整する回転角度調整装置が設けられている。回転角度調整装置は、図13に示すように、ターンテーブル21の回転方向に沿ってベース11の下面の周縁部に略円弧状に設けられたラックからなる噛合部11Bと、ターンテーブル21のフレーム23に回転可能に支承されたノブ24と、ターンテーブル21のフレーム23に回転可能に支承されたピニオン25とを備えている。ノブ24は、一端にベベルギヤ24Aを有し他端にノブ部24Bを有しており、フレーム

50

23に設けられた軸受23Aによってフレーム23に回転可能に支承されている。

【0035】

ピニオン25は、ピニオン軸25Aの一端にピニオン軸25Aと同軸的に回転可能に固定されており、ピニオン軸25Aの他端には、ベベルギヤ25Bがピニオン軸25Aと同軸的に回転可能に固定されている。ピニオン軸25Aはターンテーブル21の半径方向に指向しており、これに対してノブ24の回転軸は、ピニオン軸25Aに垂直の方向に指向している。ピニオン軸25Aのベベルギヤ25Bは、ノブ24のベベルギヤ24Aと常時噛合しており、ノブ24が回転することによりピニオン25が常に回転するように構成されている。ピニオン軸25Aは、一端寄りの部分と他端寄りの部分とがそれぞれ軸受23B、23Cによって支承されることにより、ピニオン軸25Aが回転しているときに、回転軸心の位置が変わることを防止する。

10

【0036】

ピニオン25は、図13に示すように、噛合部11Bと常時噛合して係合している。噛合部11Bはベース11と一体に設けられている。このため、ノブ24が回転させられるとピニオン25がピニオン軸25Aと一体回転し、噛合部11Bはベース11と一体であることから回動せず、ターンテーブル21が相対的に回動させられる。このように、ベース11に対するターンテーブル21の回動に連動させてノブ24を常に回転させることができ、ノブ24を回転させることによりターンテーブル21の回動角度を調整することができる。

【0037】

また、ベース部10には、回動角度検出手段81(図7等)が設けられている。回動角度検出手段81としてはポテンシオメータが用いられており、回動角度検出手段81は、ターンテーブル21の回転軸位置に配置されている。回動角度検出手段81は、回動角度検出手段81の図示せぬ本体に対して回転可能な図示せぬ回転軸を有しており、図示せぬ回転軸の一端はベース11に固定されている。ベース11上において、ベース11に対してターンテーブル21が図示せぬ回転軸を中心に回転したときに、これに伴い回動角度検出手段81が回転し、後述のマイコンに入力される回動角度検出手段81からの出力の電圧値が線形に変化するよう構成されている。このように電圧値が線形に変化することにより、回動角度検出手段81はベース11に対するターンテーブル21の回転量を検出可能である。

20

30

【0038】

支持部材40は、図1に示すように、ターンテーブル21の後端部に設けられており、ターンテーブル21から略垂直に起立し、ターンテーブル21と一体で回動可能である。支持部材40は、ターンテーブル21に固定され前後方向に延出する傾動軸26によって図3の左右方向に切断部30と一体で傾動可能に支承されている。このため、ターンテーブル21上面21Aに対する支持部材40の傾動角度と、切断部30の丸鋸刃31の側面の傾動角度とは同一となる。ここで、ベース11上面11Aに対する支持部材40の角度、即ち、及びベース11上面11Aに対する丸鋸刃31の側面の角度を傾動角度という。支持部材40は、以下に示すクランプ機構によって左右方向への傾動をロック可能である。

40

【0039】

図1に示すように、ターンテーブル21の後端部には垂直に起立する突出部21Bがターンテーブル21と一体に設けられており、突出部21Bの一部は、支持部材40の後端面に支持部材40から後方に延出して支持部材40と一体に形成された突部41によって、上方から覆われている。ターンテーブル21の突出部21Bと支持部材40の突部41との間には楔状のスライダ42が設けられており、このスライダ42には、支持部材40の突部41に上方から鉛直方向に挿通するクランプボルト43が螺合している。ここで、クランプボルト43の上端にはクランプレバー43Aが一体に固定されており、スライダ42は図示せぬスプリングによって、常時アンクランプ方向である下方に付勢されている。

50

## 【 0 0 4 0 】

クランプレバー 4 3 A を緩める方向に回せば、クランプボルト 4 3 がクランプレバー 4 3 A と共に回転しスライダ 4 2 を下降させる。このことにより、スライダ 4 2 による支持部材 4 0 のクランプが解除されて支持部材 4 0 が傾動軸 2 6 を中心として左右に傾動可能となる。クランプレバー 4 3 A を締める方向に回せば、クランプボルト 4 3 がクランプレバー 4 3 A と共に先ほどとは逆方向に回転してスライダ 4 2 を図示せぬスプリングの付勢力に抗して上昇させる。このことにより、スライダ 4 2 がターンテーブル 2 1 の突出部 2 1 B と支持部材 4 0 の突部 4 1 との間に入込み、楔作用によってスライダ 4 2 が支持部材 4 0 の突部 4 1 を後方へ押圧してクランプし、これによって支持部材 4 0 の傾動がロックされ傾動不能となる。

10

## 【 0 0 4 1 】

ここで、図 3 に示すように、支持部材 4 0 のベース部 1 0 に近い基端部には、支持部材 4 0 の傾斜角度を規制するための位置決め手段であるストッパ 4 0 a、4 0 b が形成されている。一方、ターンテーブル 2 1 の上面 2 1 A であって支持部材 4 0 の傾動によるストッパ 4 0 a、4 0 b の移動軌跡上の位置には、ストッパボルト 2 1 C、2 1 D がターンテーブル上面 2 1 A に対して垂直に螺着されている。この構成により、支持部材 4 0 と共に切断部 3 0 を傾動軸 2 6 を中心として左右に傾動させてゆくと、所定の傾斜角度でストッパ 4 0 a、4 0 b がストッパボルト 2 1 C、2 1 D の各頭部にそれぞれ当接し、これによって支持部材 4 0 及び切断部 3 0 の傾斜角度が規制されるように構成されている。

20

## 【 0 0 4 2 】

より具体的には、支持部材 4 0 及び切断部 3 0 が右方向に 4 5 ° 傾斜したときストッパ 4 0 a がストッパボルト 2 1 C の頭部に当接し、支持部材 4 0 及び切断部 3 0 が左方向に 4 5 ° 傾斜したときストッパ 4 0 b がストッパボルト 2 1 D の頭部に当接するよう設定されている。このように、支持部材 4 0 及び切断部 3 0 は傾動軸 2 6 を中心として、図 1 1、図 1 2 に示すように左右に最大 4 5 ° ずつ傾動可能である。

## 【 0 0 4 3 】

また、ターンテーブル 2 1 には、傾動角度検出手段 8 2 ( 図 7 等 ) が設けられている。傾動角度検出手段 8 2 としてはポテンショメータが用いられており、傾動角度検出手段 8 2 は、ターンテーブル 2 1 に固定された傾動軸 2 6 の一端側に配置されている。傾動角度検出手段 8 2 は傾動角度検出手段 8 2 の図示せぬ本体に対して回転可能な図示せぬ回転軸を有しており、図示せぬ本体は支持部材 4 0 に固定され、図示せぬ回転軸の一端は支持部材 4 0 に対して相対的に回転する傾動軸 2 6 に固定されている。ターンテーブル 2 1 に対して支持部材 4 0 が傾動軸 2 6 を中心として回転したときに傾動角度検出手段 8 2 の図示せぬ回転軸が支持部材 4 0 に対して相対回転し、後述のマイコンに入力される傾動角度検出手段 8 2 の出力の電圧値が線形で変化するように構成されている。このように電圧値が線形に変化することにより、傾動角度検出手段 8 2 はターンテーブル 2 1 上面 2 1 A に対する支持部材 4 0 の傾動量を検出可能である。

30

## 【 0 0 4 4 】

ターンテーブル 2 1 の突出部 2 1 B の一部と支持部材 4 0 の一部とは、図 1 0 に示すように、互いに対向する平面である第 1 対向部 2 1 E、第 2 対向部 4 1 A をそれぞれ有している。ターンテーブル 2 1 の突出部 2 1 B と支持部材 4 0 とはそれぞれアルミニウムにより構成されている。このため、第 1 対向部 2 1 E、第 2 対向部 4 1 A もアルミニウムにより構成されている。第 1 対向部 2 1 E には、図 9、図 1 1、図 1 2 に示すように、略板状の噛合部材 4 4 が、ビス 4 5 ( 図 1 0 ) によって第 1 対向部 2 1 E に固定されて設けられている。噛合部材 4 4 は、図 1 1、図 1 2 に示すように、支持部材 4 0 の傾動に伴い第 2 対向部 4 1 A が傾動する傾動方向に沿って略円弧状に設けられており、その縁部には、ラックをなす歯 4 4 A が円弧状に設けられている。噛合部材 4 4 には、支持部材 4 0 の傾動に伴い第 2 対向部 4 1 A が摺動する。噛合部材 4 4 は鉄により構成されており、このため、噛合部材 4 4 は、アルミニウム製の第 1 対向部 2 1 E、第 2 対向部 4 1 A が直接互いに摺動して表面が粗れることを防止し、噛合部材 4 4 に対する第 2 対向部 4 1 A の摺動を円

40

50

滑化させることができる。噛合部材 44 の図 10 の左右方向の厚さは略 2 mm 程度である。

【 0 0 4 5 】

支持部材 40 の左側側面の部分であって第 2 対向部 41 A 近傍の位置には、図 10 に示すように、ピニオン 46 A とノブ 46 C と軸部 46 B とが設けられている。軸部 46 B の一端にはピニオン 46 A が軸部 46 B と同軸的に一体回転可能に固定されており、他端にはノブ 46 C が軸部 46 B と同軸的に、ネジ 47 によって一体回転可能に固定されている。軸部 46 B は、支持部材 40 の左側側面の部分に前後方向に指向して形成された孔 40 c に挿入されネジ 48 によって保持されることにより、支持部材 40 に回転可能に支承されている。ピニオン 46 A は、噛合部材 44 の歯 44 A に常時噛合している。このため、支持部材 40 が切断部 30 と共に傾動することに伴いノブ 46 C が回転するように構成されている。逆に、ノブ 46 C を回転させることにより、ピニオン 46 A がノブ 46 C と一体回転して、第 2 対向部 41 A が噛合部材 44 に対して摺動しながら支持部材 40 及び切断部 30 がターンテーブル 21 に対して傾動して、傾動角度を微調整することができる。

10

【 0 0 4 6 】

また、上述のように、ピニオン 46 A は軸部 46 B の一端に軸部 46 B と同軸的に固設され、ノブ 46 C は軸部 46 B の他端に軸部 46 B と同軸的に固設されているため、傾動角度を微調整するための構成を簡単にすることができる。

【 0 0 4 7 】

支持部材 40 は、図 3 に示すように、卓上切断機 1 の左右方向における中心部から右上方に向かって斜めに延出しており第 1 保持部をなし、延出端には第 1 摺動支持部 49 が設けられている。第 1 摺動支持部 49 には、図 2、図 14、図 15 等に示すように、前後方向に指向する 2 つの貫通孔 49 a、49 b が形成されている。貫通孔 49 a、49 b は、図 15 に示すように、前後方向に垂直な面で切った断面が略円形状をしており、中空のパイプ 50、51 がそれぞれ合計で 2 本貫通している。

20

【 0 0 4 8 】

ここで、2 本のパイプ 50、51 の両端は、図 14、図 18 に示すように、一端がそれぞれ後述の第 2 端部保持部材 53 によって覆われて保持され他端がそれぞれ第 1 端部保持部材 52 によって覆われて保持されることにより略平行に配置されて一対をなし、この一対のパイプ 50、51 の軸心を含む仮想平面は、図 3 の左右方向に延出して設けられた後述の切断部 30 の揺動軸 32 に対して略直交する位置関係とされている。一対のパイプ 50、51 の一端側の部分で後述の第 2 摺動支持部 33 の貫通孔 33 a、33 b を貫通しており、他端側の部分で第 1 摺動支持部 49 の貫通孔 49 a、49 b を貫通している。

30

【 0 0 4 9 】

パイプ 50、51 の外径はそれぞれ貫通孔 49 a、49 b の内径よりも小さく、一対のパイプ 50、51 は、それぞれ貫通孔 49 a、49 b 内でその軸方向に摺動可能である。貫通孔 49 a、49 b の指向する方向、即ち、パイプ 50、51 の摺動方向は、後述の揺動軸 32 に対して略直交する方向に一致している。第 1 摺動支持部 49 を貫通しているパイプ 50、51 の端部側と反対の端部側には、後述のように切断部 30 が第 2 摺動支持部 33 を介してパイプ 50、51 によって支持されている。一対のパイプ 50、51 は、スライド部に相当する。

40

【 0 0 5 0 】

換言すれば一対のパイプ 50、51 は、一端側において切断部 30 を支持しており、他端側において第 1 摺動支持部 49 によって周方向に覆われ摺動可能に支持されて平行に配置されている。貫通孔 49 a、49 b は鉛直上下方向に配置されているため、上述のように、一対のパイプ 50、51 の軸心を含む仮想平面は後述の切断部 30 の揺動方向と略平行な位置関係とされている。一対のパイプ 50、51 が第 1 摺動支持部 49 に対して摺動することにより後述の揺動軸 32 に対して略直交する方向に丸鋸刃 31 が移動可能である。

【 0 0 5 1 】

50

貫通孔 49 a が形成されている第 1 摺動支持部 49 の部分には、図 15 に示すように、後述の切断部 30 の揺動軸 32 に略平行に且つ貫通孔 49 a の直径方向に向けて一对の貫通孔 49 c、49 c が形成されている。また、第 1 摺動支持部 49 の鉛直方向最上部には、鉛直上方から下方へ向けて、即ち、一对のパイプ 50、51 の軸心を含む仮想平面上において後述の揺動軸 32 に対して略直交する方向に向けて貫通孔 49 d が形成されている。貫通孔 49 c、49 c、貫通孔 49 d にはそれぞれ雌ネジが螺刻されており、貫通孔 49 d の雌ネジには第 1 ネジ 54 が螺合している。

**【0052】**

第 1 ネジ 54 の一端には第 1 ノブ 54 A が設けられており、卓上切断機 1 の作業者が第 1 ノブ 54 A を回転させることにより、一对のパイプ 50、51 の軸心を含む仮想平面上において後述の揺動軸 32 に対して略直交する方向に第 1 ネジ 54 を螺進退可能である。第 1 ノブ 54 A が設けられている第 1 ネジ 54 の一端に対する他端は、図 15 に示すように、貫通孔 49 a 内においてパイプ 50 に当接可能であり、当接した状態でパイプ 50 を押圧することにより、パイプ 50 の第 1 摺動支持部 49 に対する摺動を規制するようにパイプ 50 に係合する。貫通孔 49 a は第 1 貫通孔に相当する。第 1 ネジ 54 は第 1 係合部材に相当する。

**【0053】**

貫通孔 49 a 内の貫通孔 49 c、49 c 近傍の位置であって第 1 摺動支持部 49 とパイプ 50 との間には、図 15 に示すように、一对の摺動部材 55、55 が設けられている。一对の摺動部材 55、55 は、貫通孔 49 c、49 c に螺合する左右一对のボルト 56、56 によって保持されており、ボルト 56、56 を回転させて貫通孔 49 a の半径方向における摺動部材 55、55 の位置を調整することによって、後述のように、パイプ 50 の貫通孔 49 a 内での図 15 における左右方向の位置を微調整してターンテーブル 21 上面 21 A に対する丸鋸刃 31 の傾動角度を微調整することができるように構成されている。

**【0054】**

例えば、ボルト 56、56 を回転させて一对の摺動部材 55、55 を図 15 の左方向に移動させると、後述のように第 2 摺動支持部 33 がパイプ 51 を支点として図 3 の左方向（図 16 の左方向）に傾動し、これに伴って後述の第 2 摺動支持部 33 に支持されている切断部 30 もパイプ 51 を支点として同方向に傾動する。

**【0055】**

また、貫通孔 49 b 内の第 1 摺動支持部 49 とパイプ 51 との間には、図 15 に示すようにボールベアリング 57 が嵌装されており、ボールベアリング 57 はパイプ 51 の第 1 摺動支持部 49 に対する摺動を滑らかにすると共に貫通孔 49 b 内において貫通孔 49 b の半径方向におけるパイプ 51 の移動を規制する。従って、パイプ 51 はパイプ 50 のように貫通孔 49 b 内で貫通孔 49 b の半径方向に移動することはできない。

**【0056】**

丸鋸刃 31 を備える切断部 30 は、図 4、図 5 に示すように、後述の丸鋸刃 31 の回転軸 31 A（図 3）に平行に配置された揺動軸 32 を有している。切断部 30 は、揺動軸 32 を境として一端側は第 2 摺動支持部 33 を備える第 2 保持部をなし、他端側に丸鋸刃 31 等を備えている。第 2 摺動支持部 33 には第 1 摺動支持部 49 と同様に、図 2、図 14、図 16 等に示すように、前後方向に指向する 2 つの貫通孔 33 a、33 b が形成されている。

**【0057】**

貫通孔 33 a、33 b は、図 16 に示すように、前後方向に垂直な面で切った断面が略円形状をしており、一对のパイプ 50、51 がそれぞれ貫通している。パイプ 50、51 の外径はそれぞれ貫通孔 33 a、33 b の内径よりも小さく、一对のパイプ 50、51 は、それぞれ貫通孔 33 a、33 b 内でその軸方向に摺動可能である。貫通孔 33 a、33 b の指向する方向、即ち、パイプ 50、51 の摺動方向は、揺動軸 32 に対して略直交する方向に一致している。

**【0058】**

一对のパイプ50、51は、一端側において第2摺動支持部33を介して切断部30を支持している。貫通孔33a、33bは鉛直上下方に配置されているため、一对のパイプ50、51の軸心を含む仮想平面は、丸鋸刃31の揺動方向と略平行な位置関係とされている。一对のパイプ50、51に対して第2摺動支持部33が摺動することにより、揺動軸32に対して略直交する方向に丸鋸刃31が移動可能である。

【0059】

貫通孔33aが形成されている第2摺動支持部33の部分には、図16に示すように、後述の切断部30の揺動軸32に略平行に且つ貫通孔33aの左側からパイプ50の軸心へ向けて貫通孔33cが形成されている。また、第2摺動支持部33の鉛直方向最上部には、鉛直上方から下方へ向けて、即ち、一对のパイプ50、51の軸心を含む仮想平面上において揺動軸32に対して略直交する方向に向けて貫通孔33dが形成されている。

10

【0060】

貫通孔33c、貫通孔33dにはそれぞれ雌ネジが螺刻されており、貫通孔33dの雌ネジには第2ネジ34が螺合している。第2ネジ34の一端には第2ノブ34Aが設けられており、卓上切断機1の作業者が第2ノブ34Aを回転させることにより、一对のパイプ50、51の軸心を含む仮想平面上において揺動軸32に対して略直交する方向に第2ネジ34を螺進退可能である。第2ノブ34Aが設けられている第2ネジ34の一端に対する他端は、図16に示すように、貫通孔33a内においてパイプ50に当接可能であり、当接した状態でパイプ50を押圧することにより、パイプ50の第2摺動支持部33に対する摺動を規制するようにパイプ50に係合する。貫通孔33dは第2貫通孔に相当する。第2ネジ34は第2係合部材に相当する。

20

【0061】

貫通孔33a内であって第2摺動支持部33とパイプ50との間には、図16に示すように、すべり軸受リング35が嵌装されている。すべり軸受リング35は、貫通孔33cに螺合するネジ部材35Aによって保持されており、すべり軸受リング35によってパイプ50は貫通孔33a内で貫通孔33aの半径方向に移動不能に構成されている。また、貫通孔33b内の第2摺動支持部33とパイプ51との間には、図16に示すように、ボールベアリング36が嵌装されており、ボールベアリング36はパイプ51の第2摺動支持部33に対する摺動を滑らかにすると共に貫通孔33b内において貫通孔33bの半径方向におけるパイプ50、51の移動を規制する。

30

【0062】

このように、第2摺動支持部33においては、貫通孔33a、33b内においてパイプ50、51が貫通孔33a、33bの半径方向に移動不能となっており、且つ、第1摺動支持部49においては、貫通孔49b内においてパイプ51が貫通孔49bの半径方向に移動不能となっているのに対して、第1摺動支持部49の貫通孔49a内においてパイプ50が貫通孔49aの半径方向に移動可能となっている。このため、前述のように、第1摺動支持部49のボルト56、56(図15)を回転させて貫通孔49aの半径方向における摺動部材55、55の位置を調整することによって、パイプ50の貫通孔49a内での図15における左右方向の位置を微調整して第2摺動支持部33をパイプ51を支点として傾動させ、ターンテーブル21上面21Aに対する丸鋸刃31の傾動角度を微調整することができるように構成されている。

40

【0063】

また、第1ネジ54、第2ネジ34によるパイプ50への押圧によって変形するパイプ50の方向を丸鋸刃31の略揺動方向、即ち、揺動軸32に略垂直の方向に一致させることができる。このため、パイプ50が変形することが、ターンテーブル21上面21Aに対する丸鋸刃31の垂直性に影響を与えず、ターンテーブル21上面21Aに対する丸鋸刃31の垂直性の低下を防止することができる。また、第1係合部材、第2係合部材をそれぞれ第1ネジ54、第2ネジ34により構成するようにしたため、第1係合部材、第2係合部材の構成を簡単にすることができる。

【0064】

50

一对のパイプ50、51の両端を保持する第1端部保持部材52、第2端部保持部材53(図14等)には、図1、図17、図18等に示すように、略板状のカバー58が設けられている。カバー58は、図3、図18に示すように、一对のパイプ50、51の右側において一对のパイプ50、51の軸心を含む仮想平面と略平行な位置関係で第1端部保持部材52と第2端部保持部材53とを掛け渡すようにして配置されており、カバー58の後部に位置する一端部は第1端部保持部材52にネジ58Aによって固定され、カバー58の前部に位置する他端部は第2端部保持部材53にネジ58Bによって固定されている。なお、図18では、図の上方が図3の右方に相当する。カバー58の右側の側面には、卓上切断機1のメーカー名や宣伝文等を一目で視認できるように大きく記載することができる。

10

## 【0065】

カバー58が、卓上切断機1の外側面に相当する一对のパイプ50、51の右側に設けられているため、誤って一对のパイプ50、51に他の物が衝突しないように一对のパイプ50、51を保護することができる。更に、一对のパイプ50、51には潤滑油を塗布することがあるが、この場合に、卓上切断機1の作業者が誤って潤滑油の塗布された一对のパイプ50、51を触ってしまうことを防止することができる。なお、図7、図8、図14、図15、図16では、説明の便宜上カバー58を省略して図示している。

## 【0066】

丸鋸刃31は、切断部30において回転軸31A(図3)を中心に回転可能に支承されている。切断部30の上部には、図1に示すようにハンドル37が設けられており、卓上切断機1の作業者がハンドル37を握って揺動軸32を中心として切断部30を揺動することができるように構成されている。切断部30は、図示せぬリターンスプリングによって上方へと常時付勢されている。

20

## 【0067】

このため、非切断時に卓上切断機1の作業者によって切断部30が下方へ押圧されていないときには、図1、図2等に示すように、図示せぬストッパ機構によって最も鉛直上方に位置するように構成されている。切断部30には、図示せぬ電源及び図示せぬモータが設けられており、図示せぬ電源から図示せぬモータへ電力が供給されて駆動するモータの駆動力により丸鋸刃31が回転するように構成されている。

## 【0068】

図1等に示すように、切断部30には表示ユニット70が設けられている。表示ユニット70は、切断部30の上部であってハンドル37よりも後方の位置にフレキシブルアーム71によって支持されている。フレキシブルアーム71の一端は切断部30に固定されており、他端は表示ユニット70に固定されており、表示ユニット70は、切断部30に対して前後左右上下にユニバーサルに傾動移動可能である。

30

## 【0069】

表示ユニット70は外枠70Aを有しており、外枠70Aには、表示手段73と、図示せぬマイコンや図示せぬ記憶手段等が載置された図示せぬ基板とが収納されている。表示手段73としては、例えば表示面72(図19(a))としての液晶表示パネルを有する液晶表示部等が用いられている。図示せぬマイコンは制御手段に相当し、回動角度検出手段81、傾動角度検出手段82から信号を入力可能であり、夫々の信号に基づいて傾動、及び回動角度を演算し、表示手段73に対し信号を出力し表示手段73の表示面72に傾動表示角度、及び回動表示角度をそれぞれ表示させることができるように構成されている。図示せぬ記憶手段は、図示せぬマイコンによる傾動角度及び回動角度の演算結果を記憶するように構成されている。表示ユニット70の表示面72は、図19(a)に示すように、傾動角度と回動角度とを1列に表示可能である。表示面72は、外枠70Aの一部を構成する透明カバー70Bにより覆われている。フレキシブルアーム71によって表示ユニット70が切断部30に対して前後左右上下にユニバーサルに傾動移動可能であるため、表示ユニット70に設けられている表示面72の法線は、切断部30に対して可変である。

40

50

## 【 0 0 7 0 】

表示手段 7 3 の表示面 7 2 近傍の外枠 7 0 A には、図 1 9 ( a ) に示すように、傾動角度の表示部分に対応する箇所、回動角度の表示部分に対応する箇所にそれぞれ傾斜マーク ( B E V E L )、回動マーク ( M I T E R ) が記載されている。このため表示面 7 2 上に表示された傾動角度、回動角度の 2 種類の角度を区別するために、傾動角度、回動角度の値を表示する他に別途表示面 7 2 上にこれらの表示を行う必要性をなくし、傾動角度の値、回動角度の値のみを 1 列に表示させて、表示手段 7 3 を小型化することができるように構成されている。

## 【 0 0 7 1 】

また、表示手段 7 3 外枠 7 0 A 上であって表示面 7 2 の近傍には、図 1 9 ( a ) に示すように、リセットスイッチたる 2 つのリセットボタン 7 4、7 5 が設けられており、表示手段 7 3 に表示されている角度である傾動角度と回動角度とを、それぞれ別個独立にリセットできるように構成されている。リセットボタン 7 4、7 5 が押圧されてリセットスイッチがオンになると、図示せぬマイコンにリセット信号が出力され、図示せぬマイコンは、リセットボタン 7 4、7 5 がオンにされたときに傾動表示角度、回動表示角度をそれぞれ 0 ° とすることができるように構成されている。

## 【 0 0 7 2 】

ベース部 1 0 に設けられた回動角度検出手段 8 1 及び傾動角度検出手段 8 2 と、切断部 3 0 に設けられた図示せぬマイコンとはコード 8 3 によって電氣的に接続されている。コード 8 3 は、図 8 に示すように、ベース部 1 0 の回動角度検出手段 8 1 及び傾動角度検出 20  
手段 8 2 から支持部材 4 0 内を通り、第 1 摺動支持部 4 9 の外側に出て第 1 摺動支持部 4 9 の左側を通り、一对のパイプ 5 0、5 1 の左側を經由して切断部 3 0 内へと入り切断部 3 0 内を通り、フレキシブルアーム 7 1 内を通って表示ユニット 7 0 内に入り図示せぬマイコンに接続されている。なお、図 1 ~ 図 6 や図 9、図 1 1、図 1 2、図 1 4 では、説明の便宜上コード 8 3 を省略して図示している。

## 【 0 0 7 3 】

コード 8 3 の一部であって一对のパイプ 5 0、5 1 の左側に位置している部分はカールコード 8 3 A により構成されている。図 7、図 8 に示すように、パイプ 5 0 の左側には、パイプ 5 0 に略並行に配置された支持棒 5 9 が設けられている。支持棒 5 9 の両端は、それぞれ第 1 端部保持部材 5 2、第 2 端部保持部材 5 3 に固定されており、カールコード 8 3 A は、この支持棒 5 9 に巻きつけられて支持されている。一对のパイプ 5 0、5 1 が第 1 摺動支持部 4 9 に対して摺動することにより、又は、第 2 摺動支持部 3 3 が一对のパイプ 5 0、5 1 に対して摺動することにより、切断部 3 0 と支持部材 4 0 との距離が短くなると、図 7 に示すように、支持棒 5 9 の軸方向におけるカールコード 8 3 A の長さが短くなり、切断部 3 0 と支持部材 4 0 との距離が長くなると、図 8 に示すように、支持棒 5 9 の軸方向におけるカールコード 8 3 A の長さが長くなるように構成されている。

## 【 0 0 7 4 】

図示せぬマイコンが図示せぬ基板上に載置され、表示手段 7 3 及び図示せぬ基板は、切断部 3 0 に設けられているため、ベース部 1 0 の回動角度検出手段 8 1、傾動角度検出手段 8 2 から出力される回動角度、傾動角度の信号をそれぞれ他の機種と共通化することにより、一の卓上切断機 1 に設けられている表示手段 7 3 を他の機種へ簡単に交換することができ、また、一の卓上切断機 1 に設けられている表示手段 7 3 を他の機種へ装着するように簡単に設計変更したりすることができる。

## 【 0 0 7 5 】

また、一对のパイプ 5 0、5 1 の位置におけるコード 8 3 の部分はカールコード 8 3 A により構成されているため、切断部 3 0 の揺動軸 3 2 に垂直の方向への移動の際にカールコード 8 3 A が伸縮し、切断部 3 0 の移動を妨げずに切断部 3 0 の図示せぬマイコンとベース部 1 0 の回動角度検出手段 8 1 とを電氣的に接続することができる。

## 【 0 0 7 6 】

ターンテーブル 2 1 を所望の角度に回動させて図示せぬ加工部材を切断する際に回動角

10

20

30

40

50

度の微調整をするときには、先ず、ノブ 2 2 ( 図 1 3 ) をターンテーブル 2 1 の半径方向外方に螺退させ、ノブ軸 2 2 A の他端をベース 1 1 の図示せぬ円弧部から離間させることにより、ターンテーブル 2 1 を回動可能とする。次に、卓上切断機 1 の作業者はノブ 2 2 を握って、ターンテーブル 2 1 を所望の回動角度近辺まで回動させる。次に、ノブ 2 4 B を回転させてターンテーブル 2 1 の回動角度を微調整して所望の回動角度とする。そして最後に、ノブ 2 2 をターンテーブル 2 1 の半径方向内方に螺進させ、ノブ 2 2 が設けられているノブ軸 2 2 A の一端に対する他端を、ベース 1 1 と一体に設けられた図示せぬ円弧部に当接押圧させることにより、ターンテーブル 2 1 の回動を規制する。そして、丸鋸刃 3 1 によって加工部材を切断する。

【 0 0 7 7 】

丸鋸刃 3 1 を所望の角度に傾動させて図示せぬ加工部材を切断する際に傾動角度の微調整をするときには、先ず、クランプレバー 4 3 A ( 図 1 ) を緩めることにより支持部材 4 0 及び切断部 3 0 の傾動のロックを解除する。次に、卓上切断機 1 の作業者はハンドル 3 7 を握って、支持部材 4 0 及び切断部 3 0 を所望の傾動角度近辺まで傾動させる。次に、ノブ 4 6 C ( 図 1 1 ) を回転させて支持部材 4 0 及び切断部 3 0 の傾動角度を微調整して所望の回動角度とする。そして最後に、クランプレバー 4 3 A ( 図 1 ) を締めることにより支持部材 4 0 及び切断部 3 0 の傾動をロックする。そして、丸鋸刃 3 1 によって加工部材を切断する。

【 0 0 7 8 】

幅の狭い加工部材 ( 木材 ) をターンテーブル 2 1 の上面 2 1 A に対して直角に切断する際には、第 1 端部保持部材 5 2 が支持部材 4 0 の第 1 摺動支持部 4 9 に当接するまで一对のパイプ 5 0、5 1 を前方へ移動させた後、第 1 ネジ 5 4 の第 1 ノブ 5 4 A を回転させてパイプ 5 0 の第 1 摺動支持部 4 9 に対する摺動を規制する。また、図 2 に示すように、第 1 摺動支持部 4 9 に当接するまで第 2 端部保持部材 5 3 を一对のパイプ 5 0、5 1 に沿って後方へと移動させ、第 2 ネジ 3 4 の第 2 ノブ 3 4 A を回転させて第 2 摺動支持部 3 3 のパイプ 5 0 に対する摺動を規制する。このことにより、支持部材 4 0 と第 2 摺動支持部 3 3 及び切断部 3 0 とは、図 3 に示すように、垂直起立状態に保持されている。この状態で、揺動軸 3 2 を中心として切断部 3 0 を揺動させることにより、幅の狭い加工部材 ( 木材 ) をターンテーブル 2 1 の上面 2 1 A に対して直角に切断することができる。

【 0 0 7 9 】

また、他の方法としては、第 2 端部保持部材 5 3 が切断部 3 0 の第 2 摺動支持部 3 3 に当接するまで一对のパイプ 5 0、5 1 を後方へ移動させた後、第 2 ネジ 3 4 の第 2 ノブ 3 4 A を回転させて第 2 摺動支持部 3 3 のパイプ 5 0 に対する摺動を規制する。また、図 6 に示すように、第 1 摺動支持部 4 9 と第 2 摺動支持部 3 3 とが互いに当接するまで一对のパイプ 5 0、5 1 を後方へと移動させ、第 1 ネジ 5 4 の第 1 ノブ 5 4 A を回転させてパイプ 5 0 の第 1 摺動支持部 4 9 に対する摺動を規制する。このことにより、支持部材 4 0 と第 2 摺動支持部 3 3 及び切断部 3 0 とは、図 3 に示すように、垂直起立状態に保持されている。この状態で、揺動軸 3 2 を中心として切断部 3 0 を揺動させることにより、幅の狭い加工部材 ( 木材 ) をターンテーブル 2 1 の上面 2 1 A に対して直角に切断することができる。

【 0 0 8 0 】

幅の広い加工部材 ( 木材 ) をターンテーブル 2 1 の上面 2 1 A に対して直角に切断する際には、第 1 端部保持部材 5 2 が支持部材 4 0 の第 1 摺動支持部 4 9 に当接するまで一对のパイプ 5 0、5 1 を前方へ移動させた後、第 1 ネジ 5 4 の第 1 ノブ 5 4 A を回転させてパイプ 5 0 の第 1 摺動支持部 4 9 に対する摺動を規制する。また、第 2 ネジ 3 4 の第 2 ノブ 3 4 A を回転させて第 2 摺動支持部 3 3 のパイプ 5 0 に対する摺動の規制を解除する。そして、図 4 に示すように、第 2 端部保持部材 5 3 に当接するまで第 2 摺動支持部 3 3 を一对のパイプ 5 0、5 1 に沿って前方へと移動させる。そして、丸鋸刃 3 1 を回転駆動させながら、ハンドル 3 7 を押し下げて、切断部 3 0 を図示せぬスプリングの付勢力に抗して揺動軸 3 2 を中心として図 5 に示すように下方へと揺動させる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 1 】

この状態のままハンドル 3 7 を握って、切断部 3 0 と第 2 摺動支持部 3 3 とをパイプ 5 0、5 1 の軸方向に沿って揺動軸 3 2 に垂直に後方へ移動させることにより、幅の狭い加工部材（木材）をターンテーブル 2 1 の上面 2 1 A に対して直角に切断することができる。そして、加工部材が切断された後にハンドル 3 7 を押し下げる力を解除すると、切断部 3 0 は、図示せぬスプリングの付勢力によって揺動軸 3 2 を中心として上方へと揺動して、ハンドル 3 7 を押し下げる前の元の位置へと戻る。以後、同様の作業を繰り返すことによって加工部材を次々と連続的に切断することができる。加工部材の角度切り、傾斜切り及び複合切りも同様の要領で行うことができる。

## 【 0 0 8 2 】

また、支持部材 4 0 の後方に壁や物等の障害物が無い場合には、以下のようにしても幅の広い加工部材（木材）を切断することができる。具体的には、第 1 ネジ 5 4 の第 1 ノブ 5 4 A を回転させてパイプ 5 0 の第 1 摺動支持部 4 9 に対する摺動の規制を解除する。そして、第 1 端部保持部材 5 2 が支持部材 4 0 の第 1 摺動支持部 4 9 に当接するまで一对のパイプ 5 0、5 1 を前方へ移動させる。また、第 2 ネジ 3 4 の第 2 ノブ 3 4 A を回転させて第 2 摺動支持部 3 3 のパイプ 5 0 に対する摺動の規制を解除して、第 2 端部保持部材 5 3 に当接するまで第 2 摺動支持部 3 3 を一对のパイプ 5 0、5 1 に沿って前方へと移動させ、第 2 ネジ 3 4 の第 2 ノブ 3 4 A を回転させて第 2 摺動支持部 3 3 のパイプ 5 0 に対する摺動を規制する。そして、丸鋸刃 3 1 を回転駆動させながら、ハンドル 3 7 を押し下げて、切断部 3 0 を図示せぬスプリングの付勢力に抗して揺動軸 3 2 を中心として下方へと揺動させる。

## 【 0 0 8 3 】

この状態のままハンドル 3 7 を握って、図 6 に示すように切断部 3 0 と第 2 摺動支持部 3 3 と一对のパイプ 5 0、5 1 とをパイプ 5 0、5 1 の軸方向に沿って揺動軸 3 2 に垂直に後方へ移動させることにより、幅の狭い加工部材（木材）をターンテーブル 2 1 の上面 2 1 A に対して直角に切断することができる。そして、加工部材が切断された後にハンドル 3 7 を押し下げる力を解除すると、切断部 3 0 は、図示せぬスプリングの付勢力によって揺動軸 3 2 を中心として上方へと揺動して、ハンドル 3 7 を押し下げる前の元の位置へと戻る。以後、同様の作業を繰り返すことによって加工部材を次々と連続的に切断することができる。加工部材の角度切り、傾斜切り及び複合切りも同様の要領で行うことができる。

## 【 0 0 8 4 】

上述のような切断部 3 0 を揺動軸 3 2 に垂直に移動させることにより加工部材を切断する構成の卓上切断機 1 では、図 4 に示す加工部材切断前の状態としたときに、切断部 3 0 が卓上切断機 1 の作業者のすぐ手前にある。このときに、作業者のすぐ手前にある切断部 3 0 に表示手段 7 3 が設けられているため、回動角度、傾動角度の表示の視認性を高めることができる。更に、表示手段 7 3 は、フレキシブルアーム 7 1 により支持されており、切断部 3 0 に対して前後左右上下にユニバーサルに傾動移動可能であるため、前述のように表示手段 7 3 の表示面 7 2 が可変であり、表示面 7 2 の法線方向を卓上切断機 1 の作業者の方向へ向けることができる。このため、表示面 7 2 上の回動角度、傾動得度の表示の視認性を極めて高くすることができる。

## 【 0 0 8 5 】

本発明による卓上切断機は、上述した実施の形態に限定されず、特許請求の範囲に記載した範囲で種々の変形や改良が可能である。例えば、本実施の形態による回動角度調整装置では、ピニオン 2 5 及びノブ 2 4 B がターンテーブル 2 1 のフレーム 2 3 に回転可能に支承され、噛合部 1 1 B はベース 1 1 の周縁部に設けられたが、この逆の構成として、図 2 0、図 2 1 に示すように、ピニオン 1 2 5 及びノブ 1 2 4 B がベース 1 1 1 に回転可能に支承され、噛合部 1 1 1 B がテーブル 1 2 1 の回動方向に沿ってテーブル 1 2 1 の下面の略周縁部に略円弧状に設けられてもよい。

## 【 0 0 8 6 】

ベース 1 1 1 の右ベース 1 1 1 A には、図 2 0 に示すように、ピニオン軸支承部 1 1 1 C が設けられており、ピニオン軸支承部 1 1 1 C は、一端にピニオン 1 2 5 が設けられ他端にノブ 1 2 4 B が設けられたピニオン軸 1 2 5 A を支承している。嚙合部 1 1 1 B はターンテーブル 1 2 1 と一体に設けられている。ピニオン 1 2 5 は、嚙合部 1 1 1 B と常時嚙合して係合しており、ノブ 1 2 4 B が回転させられることにより、ピニオン 1 2 5 がピニオン軸 1 2 5 A と一体回転し、図 2 1 に示すようにテーブル 1 2 1 がベース 1 1 1 に対して相対的に回動し、テーブル 1 2 1 の回動角度を調整することができる。このような構成とすることにより、ベース 1 1 1 に対するテーブル 1 2 1 の回動に連動させてノブ 1 2 4 B を常に回転させることができ、テーブル 1 2 1 を仮固定せずにノブ 1 2 4 B を回転させることによりテーブル 1 2 1 の回動角度の微調整を行うことができる。

10

【 0 0 8 7 】

また、回動角度検出手段 8 1、傾動角度検出手段 8 2 として図示せぬポテンショメータを用いたが、これに限られるものではなく、例えば回転角をカウントする既知のロータリーエンコーダ等を用いてもよい。

【 0 0 8 8 】

また、ターンテーブル 2 1 の第 1 対向部 2 1 E には、略板状の嚙合部材 4 4 が固定されて設けられ、支持部材 4 0 の第 2 対向部 4 1 A 近傍の位置には、一端にピニオン 4 6 A を有し他端にノブ 4 6 C を有する軸部 4 6 B が設けられていたが、これを互いに逆の位置とし、支持部材の第 2 対向部に略板状の嚙合部材を固定して設け、ターンテーブルの第 1 対向部近傍の位置に、一端にピニオンを有し他端にノブを有する軸部を設けるようにしてもよい。また、ピニオンは軸部を介してノブと一体に構成されなくてもよく、ピニオンとノブが駆動連結されるようにしてもよい。

20

【 0 0 8 9 】

また、本実施の形態では、ターンテーブル 2 1 が回動可能であり、且つ丸鋸刃 3 1 が傾動可能であったが、ターンテーブルが回動可能で丸鋸刃が傾動不能、又はターンテーブルが回動不能で丸鋸刃が傾動可能であってもよい。

【 0 0 9 0 】

また、表示手段 7 3 と基板とを有する表示ユニット 7 0 の構成としなくてもよい。たとえば、フレキシブルアームの一端は切断部に固定されており、他端は表示手段に固定されて、表示手段がフレキシブルアームによって支持されて、表示手段が切断部に対して前後左右上下にユニバーサルに傾動移動可能とされてもよい。

30

【 0 0 9 1 】

また、第 1 摺動支持部 4 9 とパイプ 5 1 との間、第 2 摺動支持部 3 3 とパイプ 5 1 との間には、それぞれボールベアリング 5 7、3 6 が嵌装されていたが、ボールベアリングに限定されない。例えば、ボールベアリングに代えてオイル含浸メタルを用いて、第 1 摺動支持部に対してパイプを摺動可能としてもよい。

【 0 0 9 2 】

また、第 1 摺動支持部 4 9 と第 2 摺動支持部 3 3 との両方を備えていたが、第 1 摺動支持部、第 2 摺動支持部のいずれ一方のみを備え、切断部が揺動軸に略垂直の方向にスライド可能な構成としてもよい。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 9 3 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態による卓上切断機を示す右側面図。

【 図 2 】 本発明の実施の形態による卓上切断機を示す左側面図。

【 図 3 】 本発明の実施の形態による卓上切断機を示す正面図。

【 図 4 】 本発明の実施の形態による卓上切断機の切断部が、最も前方に位置した状態を示す左側面図。

【 図 5 】 本発明の実施の形態による卓上切断機の切断部が、最も前方に位置しているときに切断部が揺動した状態を示す左側面図。

【 図 6 】 本発明の実施の形態による卓上切断機の切断部が揺動したままの状態でも最も後方

50

に位置した状態を示す左側面図。

【図7】本発明の実施の形態による卓上切断機の切断部が最も後方に位置し、且つ一對のパイプが卓上切断機の後方に突出していない状態を示す左側面図。

【図8】本発明の実施の形態による卓上切断機の切断部が最も前方に位置しているときのカールコードの状態を示す左側面図。

【図9】本発明の実施の形態による卓上切断機の傾動微調整装置を示す背面概念図。

【図10】本発明の実施の形態による卓上切断機の傾動微調整装置を示す要部断面図。

【図11】本発明の実施の形態による卓上切断機が右側へ最も傾動した状態ときの傾動微調整装置を示す背面概念図。

【図12】本発明の実施の形態による卓上切断機が左側へ最も傾動した状態ときの傾動微調整装置を示す背面概念図。

10

【図13】本発明の実施の形態による卓上切断機の回動微調整装置を示す要部底面図。

【図14】本発明の実施の形態による卓上切断機の切断部を揺動軸に略垂直の方向に移動させるための一對のパイプ等を示す断面図。

【図15】本発明の実施の形態による卓上切断機の切断部を揺動軸に略垂直の方向に移動させるための一對のパイプと第1摺動支持部とを示す断面図。

【図16】本発明の実施の形態による卓上切断機の切断部を揺動軸に略垂直の方向に移動させるための一對のパイプと第2摺動支持部とを示す断面図。

【図17】本発明の実施の形態による卓上切断機のカバーを示す図であり、(a)は右側面図、(b)は平面図、(c)は左側面図。

20

【図18】本発明の実施の形態による卓上切断機の一對のパイプの両端を支持する第1端部保持部材と第2端部保持部材とにカバーを装着した状態を示す平面図。

【図19】本発明の実施の形態による卓上切断機の表示ユニットを示す図であり、(a)は正面図、(b)は左側面図。

【図20】本発明の実施の形態による卓上切断機の回動微調整装置の変形例を示す平面概念図。

【図21】本発明の実施の形態による卓上切断機の回動微調整装置の変形例を示す平面概念図。

【図22】従来の卓上切断機の切断部を揺動軸に略垂直の方向に移動させるための一對のパイプと摺動支持部とを示す断面図。

30

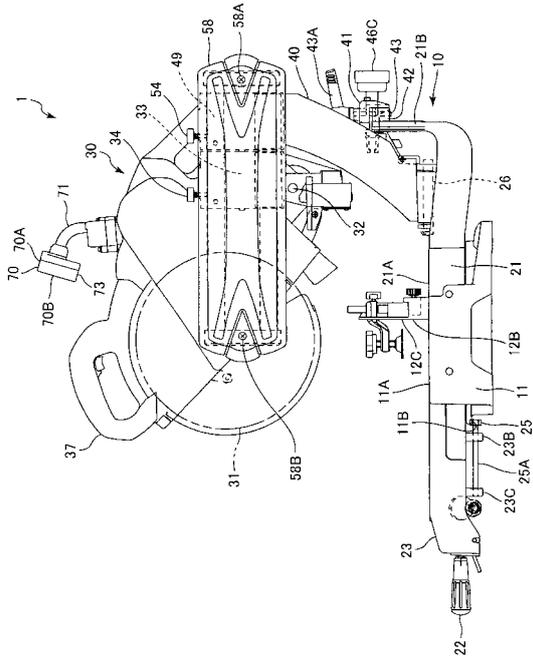
【符号の説明】

【0094】

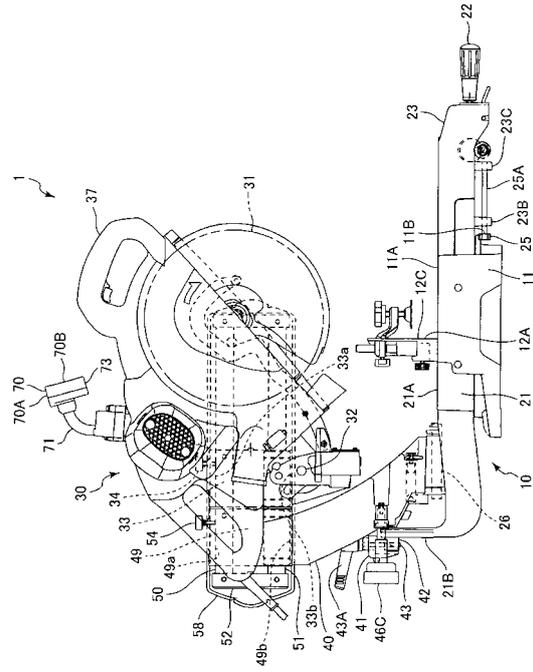
1・・・卓上切断機 10・・・ベース部 11・・・ベース 21・・・ターンテーブル 21E・・・第1対向部 24・・・ノブ 24B・・・ノブ軸 25、46A・・・ピニオン 26・・・傾動軸 30・・・切断部 31・・・丸鋸刃 32・・・揺動軸 33・・・第2摺動支持部 33a、33b、33d、49a、49b、49d・・・貫通孔 34・・・第2ネジ 34A・・・第2ノブ 40・・・支持部材 44・・・噛合部材 49・・・第1摺動支持部 50、51・・・パイプ 52・・・第1端部保持部材 53・・・第2端部保持部材 54A・・・第1ノブ 58・・・カバー 59・・・支持棒 70・・・表示ユニット 71・・・フレキシブルアーム 72・・・表示面 73・・・表示手段 81・・・回動角度検出手段 82・・・傾動角度検出手段 83A・・・カールコード

40

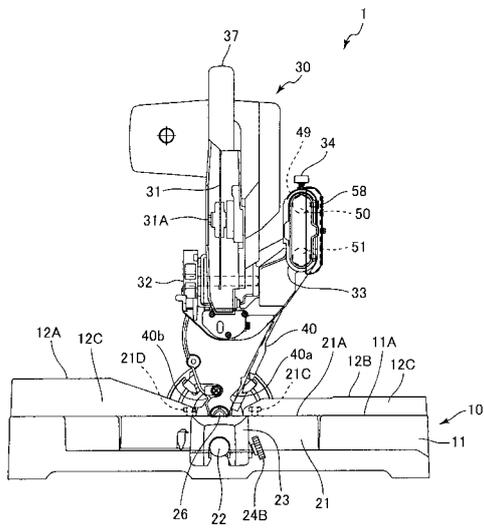
【図 1】



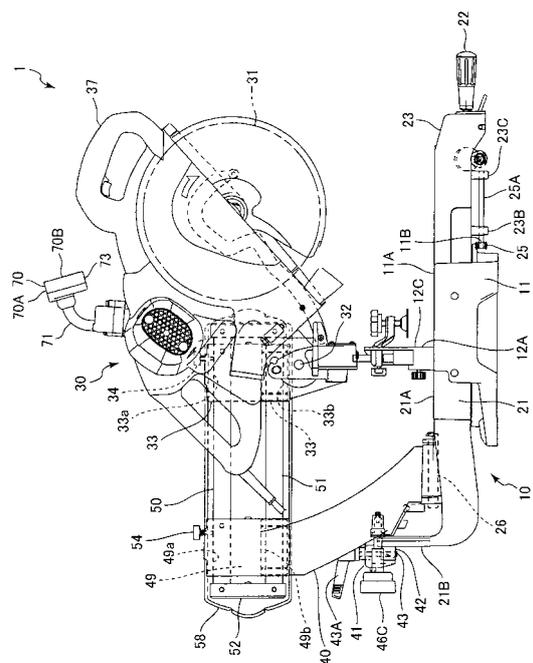
【図 2】



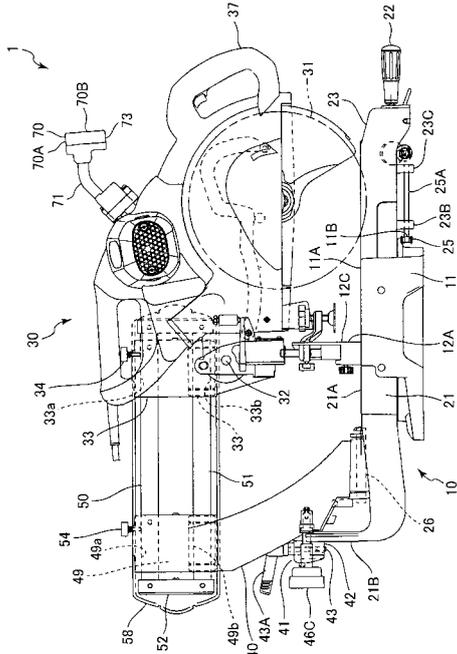
【図 3】



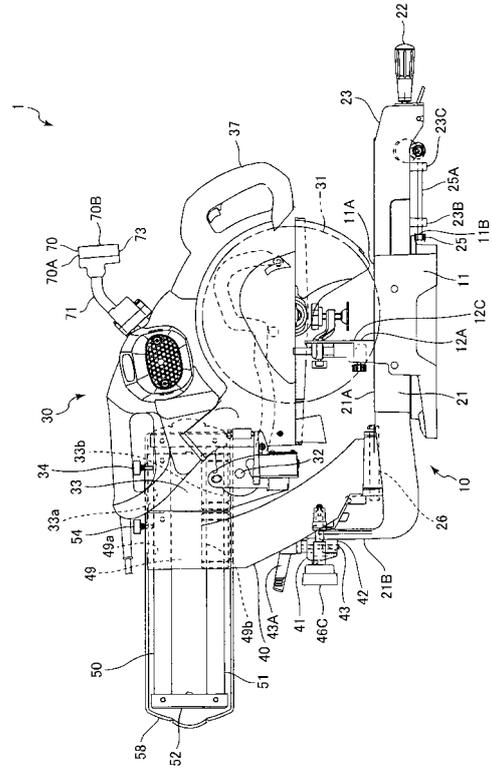
【図 4】



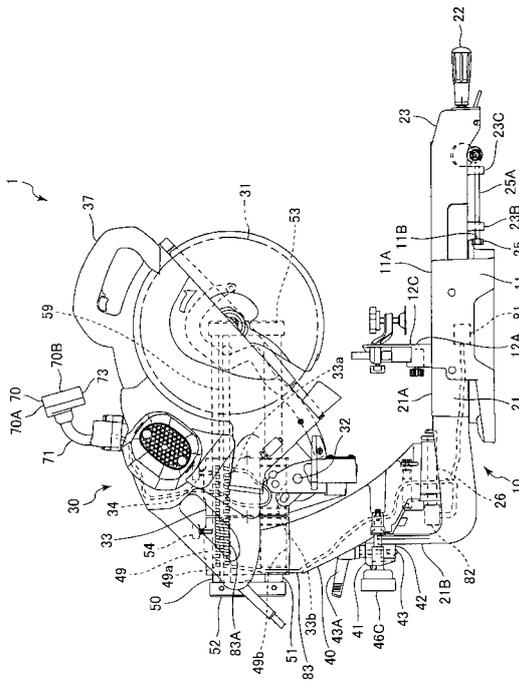
【図5】



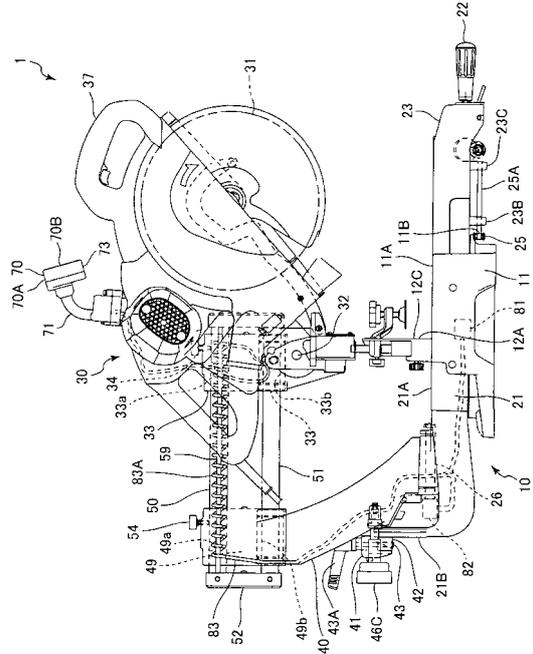
【図6】



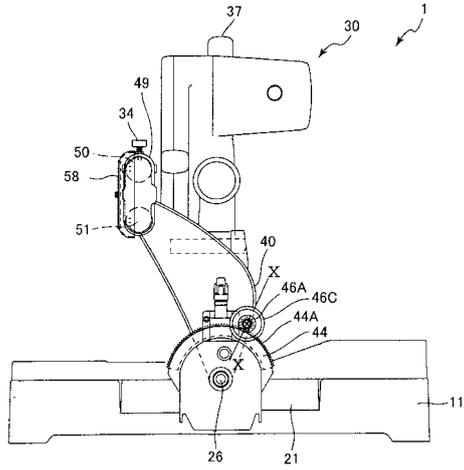
【図7】



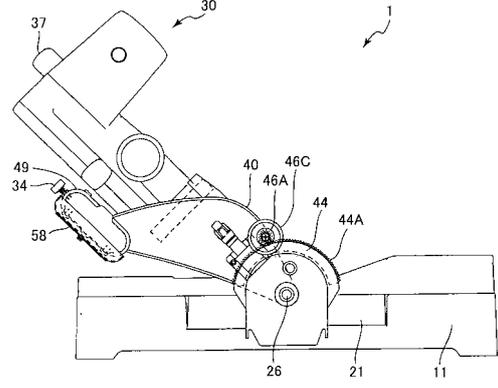
【図8】



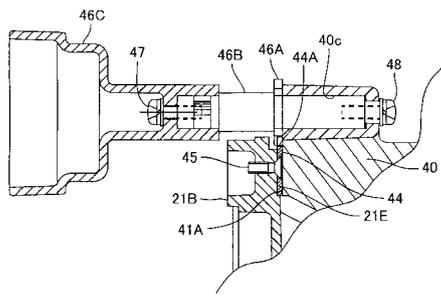
【図9】



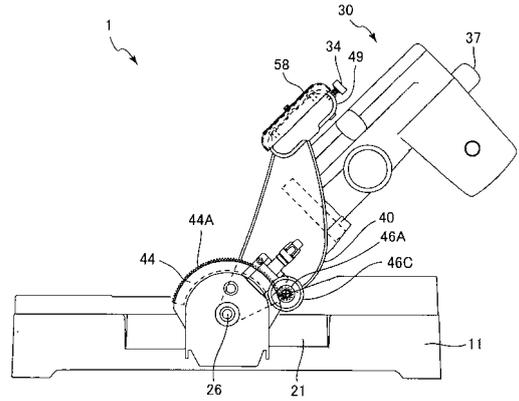
【図11】



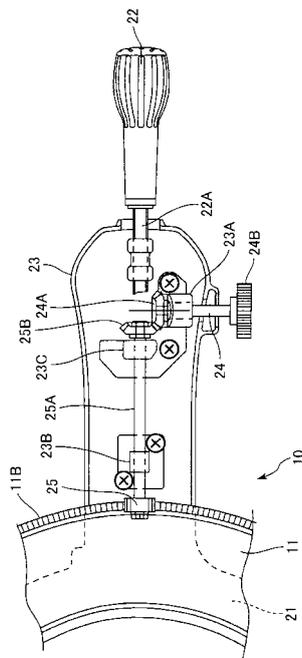
【図10】



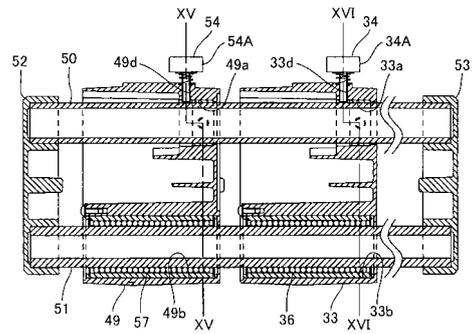
【図12】



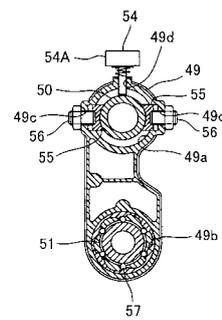
【図13】



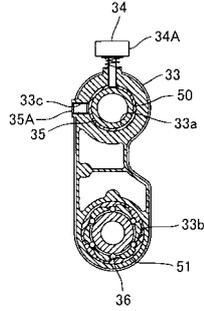
【図14】



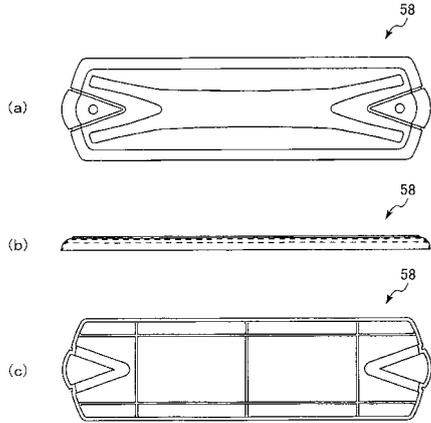
【図15】



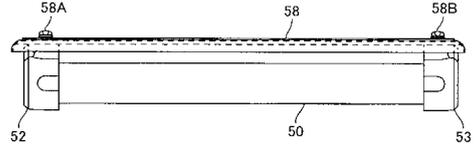
【 図 16 】



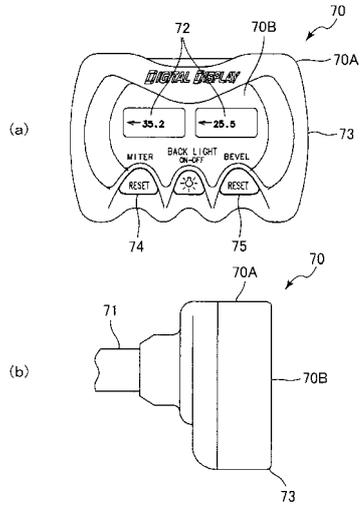
【 図 17 】



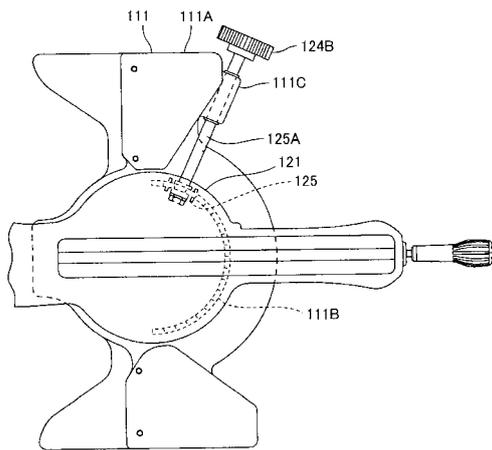
【 図 18 】



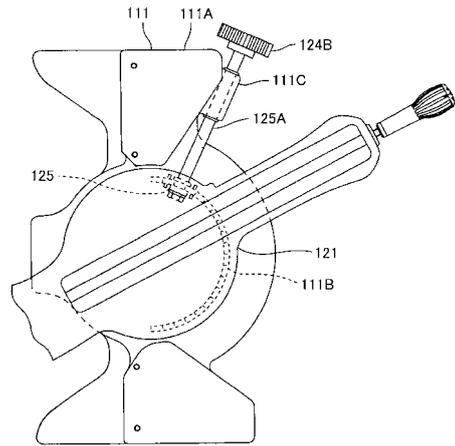
【 図 19 】



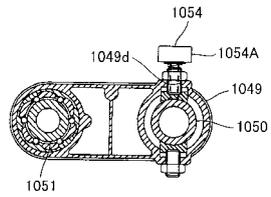
【 図 20 】



【 図 21 】



【 図 22 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 林崎 利彦  
茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工機株式会社内

合議体

審判長 千葉 成就

審判官 刈間 宏信

審判官 藤井 眞吾

(56)参考文献 カナダ国特許出願公開第2372451(CA, A1)

特開2000-225603(JP, A)

特開平11-90730(JP, A)

特開平9-164504(JP, A)

実開昭61-27623(JP, U)

実開昭62-162001(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B27B5/20