

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4650296号
(P4650296)

(45) 発行日 平成23年3月16日(2011.3.16)

(24) 登録日 平成22年12月24日(2010.12.24)

(51) Int. Cl.		F I			
B 2 7 B	5/20	(2006.01)	B 2 7 B	5/20	B
B 2 3 D	47/02	(2006.01)	B 2 3 D	47/02	
B 2 3 D	45/04	(2006.01)	B 2 3 D	45/04	B

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-45867 (P2006-45867)	(73) 特許権者	000005094
(22) 出願日	平成18年2月22日(2006.2.22)		日立工機株式会社
(65) 公開番号	特開2007-223127 (P2007-223127A)		東京都港区港南二丁目15番1号
(43) 公開日	平成19年9月6日(2007.9.6)	(74) 代理人	100094983
審査請求日	平成20年5月16日(2008.5.16)		弁理士 北澤 一浩
		(74) 代理人	100095946
			弁理士 小泉 伸
		(74) 代理人	100099829
			弁理士 市川 朗子
		(74) 代理人	100135356
			弁理士 若林 邦彦
		(72) 発明者	牛渡 繁春
			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、
 回転可能な切断刃と、該切断刃の側方に配置され該切断刃を駆動させるためのモータと、
 該切断刃の一部と該モータとを収容するハウジングとを有する切断部と、
 該ベース部に支持され、該ベース部の上方で該切断部を該ベース方向及び反ベース方向
 且つ該切断刃の側面方向に揺動可能に支持する支持部とを備え、
該支持部は該ベース部に支持された支持部材と、該支持部材に対して移動不能に固定さ
れた棒状の案内部と、該切断部を揺動可能に支持する揺動軸を有すると共に該案内部に摺
動案内されて前方位置と後方位置との間で移動可能な摺動部とを有し、該揺動軸は該切断
部が揺動する方向と該案内部が摺動する方向とに対して直交して延び、
 該案内部の少なくとも一部は、該切断刃に対して該モータと同一の側であって、該揺動
 軸の方向において該切断刃と該ハウジングの該切断刃から最も離間した端部との間に配置
 され、

該摺動部が該後方位置にあるとき該案内部を含み揺動軸に直交する平面上における該揺
動軸と該ハウジングとの最短距離 R 1 が、該平面上における該揺動軸と該案内部前端の上
端との距離 R 2 より大きいことを特徴とする卓上切断機。

【請求項2】

該切断部が揺動して最も下方に位置したときに、該モータの回転軸は該切断刃の回転軸
 よりも前方に位置していることを特徴とする請求項1記載の卓上切断機。

【請求項 3】

該案内部は一对のパイプを有し、

該一对のパイプの軸心を含む仮想平面は揺動軸と直交する位置関係にあり、該揺動軸は、該一对のパイプの軸心間の中間位置よりも上方に位置していることを特徴とする請求項 1 記載の卓上切断機。

【請求項 4】

該一对のパイプの一方の該パイプは他方の該パイプよりも短いことを特徴とする請求項 3 記載の卓上切断機。

【請求項 5】

該切断部が揺動して最も下方に位置したときに、該一对のパイプの最下端は、該ハウジングの最下端よりも上方に位置していることを特徴とする請求項 3 記載の卓上切断機。

10

【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案内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、加工部材たる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し切断刃を回転させるモータを有する切断部と、丸鋸刃の回転軸と略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とを有し、ベース部上面に対して支持部及び丸鋸刃側面を傾動可能に支持部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 2005 - 279933 号公報（特許文献 1）に記載されている。

20

【0003】

同公報記載の卓上切断機では、支持部は、一端側においてベース部に支持され他端側には案内部支持部を有している。また、一端部が案内部支持部に支持され、揺動軸に対して略直交する方向に延出する案内部たる 2 本のパイプを備えている。案内部の他端側には、切断部を揺動可能に支持する揺動軸を有すると共に案内部に摺動案内されて前方位置と後方位置との間で移動可能な摺動部を有している。摺動部が案内部に沿って摺動することにより、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に構成されている。

30

【特許文献 1】特開 2005 - 279933 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、従来の卓上切断機では、モータが切断刃の略上方に配置されていたため、卓上切断機の上下方向の寸法が大きかった。また、モータを有する切断部は切断刃の側面の一方の側から延出して突出しているのに対して案内部たる 2 本のパイプは切断刃の側面の他方の側に配置されていたので、切断刃の回転軸方向における卓上切断機の寸法が大きかった。これらのことから、卓上切断機をコンパクトにすることが困難であった。

40

【0005】

ここで、モータを切断刃の側方に配置し、且つ、切断刃に対して案内部と同一の方向にモータを有する切断部を配置させる構成が考えられる。しかし、そのような構成では、切断部を揺動させたときに、モータを有する切断部が案内部たる 2 本のパイプに当接してしまい、それ以上切断部を下方へ揺動することができず、加工部材を切断することができないという問題が生ずる恐れがある。

【0006】

そこで本発明は、切断刃の揺動軸に略垂直の方向に切断刃が移動可能な案内部を有する

50

構成で、上下方向及び切断刃の回転軸方向においてコンパクトであり、且つ切断部を十分に下方へ揺動させて加工部材を切断することができ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】

【0007】

上記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、回転可能な切断刃と、該切断刃の側方に配置され該切断刃を駆動させるためのモータと、該切断刃の一部と該モータとを収容するハウジングとを有する切断部と、該ベース部に支持され、該ベース部の上方で該切断部を該ベース方向及び反ベース方向且つ該切断刃の側面方向に揺動可能に支持する支持部とを備え、該支持部は該ベース部に支持された支持部材と、該支持部材に対して移動不能に固定された棒状の案内部と、該切断部を揺動可能に支持する揺動軸を有すると共に該案内部に摺動案内されて前方位置と後方位置との間で移動可能な摺動部とを有し、該揺動軸は該切断部が揺動する方向と該案内部が摺動する方向とに対して直交して延び、該案内部の少なくとも一部は、該切断刃に対して該モータと同一の側であって、該揺動軸の方向において該切断刃と該ハウジングの該切断刃から最も離間した端部との間に配置され、該摺動部が該後方位置にあるとき該案内部を含み揺動軸に直交する平面上における該揺動軸と該ハウジングとの最短距離 R 1が、該平面上における該揺動軸と該案内部前端の上端との距離 R 2 より大きい卓上切断機を提供している。

10

【0008】

ここで、該切断部が揺動して最も下方に位置したときに、該モータの回転軸は該切断刃の回転軸よりも前方に位置していることが好ましい。

20

【0009】

また、該案内部は一对のパイプを有し、該一对のパイプの軸心を含む仮想平面は揺動軸と直交する位置関係にあり、該揺動軸は、該一对のパイプの軸心間の中間位置よりも上方に位置していることが好ましい。

【0010】

また、該一对のパイプの一方の該パイプは他方の該パイプよりも短いことが好ましい。

【0011】

また、該切断部が揺動して最も下方に位置したときに、該一对のパイプの最下端は、該ハウジングの最下端よりも上方に位置していることが好ましい。

30

【発明の効果】

【0012】

請求項1記載の卓上切断機によれば、摺動部が後方位置にあるとき案内部を含み揺動軸に直交する平面上における揺動軸とハウジングとの最短距離 R 1が、平面上における揺動軸と案内部前端の上端との距離 R 2 より大きいため、案内部の少なくとも一部が、切断刃に対してモータと同一の側であって、揺動軸の方向において切断刃とハウジングの切断刃から最も離間した端部との間に配置されている構成を採用した場合に、切断部を揺動させたとき又は前方位置と後方位置との間で移動させたときに、ハウジングと案内部とが接触することを防止することができる。このため、切断部が移動可能な前方位置と後方位置との間において、切断刃を十分に揺動させた状態で加工部材を切断することができる。

40

【0013】

【0014】

また、案内部の少なくとも一部が切断刃に対してモータと同一の側に配置されているため、切断刃の側面をベース部に対して傾斜させるいわゆる傾動を行うときに、切断刃の一方の側面の側であってモータが配置されている側とは反対の側において、モータを収納するハウジング及び案内部が加工部材に当接することを防止でき、当該切断刃の一方の側面の側であってモータが配置されている側とは反対の側へ十分に傾動を行うことができる片側傾動タイプの卓上切断機とすることができる。

【0015】

また、案内部の少なくとも一部が切断刃に対してモータと同一の側に配置されており、

50

モータを切断刃の上方へ配置せずに済み、上方向における卓上切断機の寸法を小さくすることができる。また、案内部の少なくとも一部が、切断刃に対してモータと同一の側であって、揺動軸の方向において切断刃とハウジングの切断刃から最も離間した端部との間に配置されているため、案内部が、揺動軸の方向において切断刃とハウジングの切断刃から最も離間した端部との間の領域から大きく突出することを防止でき、揺動軸の方向における卓上切断機の寸法を小さくすることができる。これらのことから、卓上切断機をコンパクトな構成とすることができる。

【0016】

また、モータを切断刃の上方へ配置せずに済むため、モータの回転軸と切断刃の回転軸とを駆動連結する駆動連結機構を簡単にすることができる。このため、卓上切断機の構成を簡単にすることができ、卓上切断機の軽量化を図ることができ、卓上切断機の価格の低減を図ることができる。

10

【0017】

【0018】

請求項2記載の卓上切断機によれば、切断部が揺動して最も下方に位置したときに、モータの回転軸は切断刃の回転軸よりも前方に位置する構成としたため、摺動部が後方位置にあるとき案内部を含み揺動軸に直交する平面上における揺動軸とハウジングとの最短距離R1が、平面上における揺動軸と案内部前端の上端との距離R2より大きくなるようにすることができ、且つ、モータを極力下方に配置させることができる。

【0019】

20

請求項3記載の卓上切断機によれば、案内部は一对のパイプを有し、一对のパイプの軸心を含む仮想平面は揺動軸と直交する位置関係にあるため、揺動軸の方向における卓上切断機の寸法を小さくしてコンパクトにすることができる。また、揺動軸は、一对のパイプの軸心間の中間位置よりも上方に位置しているため、摺動部が後方位置にあるとき案内部を含み揺動軸に直交する平面上における揺動軸とハウジングとの最短距離R1が、平面上における揺動軸と案内部前端の上端との距離R2より大きくなるようにすることができる。

【0020】

請求項4記載の卓上切断機によれば、一对のパイプの一方のパイプは他方のパイプよりも短いため、他方のパイプが短くなった分卓上切断機を軽量化することができる。

30

【0021】

請求項5記載の卓上切断機によれば、切断部が揺動して最も下方に位置したときに、一对のパイプの最下端は、ハウジングの最下端よりも上方に位置しているため、切断部を揺動させて加工部材を切断しているときに、一对のパイプの最下端が加工部材に当接することを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

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11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の右方を前とし、図1の左方を後ろとし、図1の紙面の裏側から表側へ向かう方向、即ち、図2の左方を左とし、図1の紙面の表側から裏側へ向かう方向、即ち、図2の右方を右とする。また、図1の上方を上として鉛直上方に一致し、図1の下方を下とし鉛直下方に一致する。

40

【0023】

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、四角角柱状の木材である加工部材W(図9、図10)を支持可能なベース部10と、駆動源であるモータ33(図4)と丸鋸刃により構成される切断刃31とこれらモータ33及び切断刃31の一部を収容するハウジング30Aとを有しモータ33によって回転駆動される切断刃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をベース部10方向及び反ベース部10方向且つ切断刃31の側面方向に揺動可能に支持する支持部材40とを有している。

50

【 0 0 2 4 】

ベース部 1 0 は、床面等に設置されるベース 1 1 と、ベース 1 1 上でベース 1 1 に対して水平回転可能にベース 1 1 に支承された平面視略円形のターンテーブル 2 1 とを備えている。ここで、ベース 1 1 に対して回転されるターンテーブル 2 1 の角度を回転角度という。ベース 1 1 の上面 1 1 A とターンテーブル 2 1 の上面 2 1 A とは面一であり、これら上面 1 1 A、2 1 A に加工部材 W が支承されて切断刃 3 1 により切断される。ベース 1 1 には、ターンテーブル 2 1 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 1 1 と一体に設けられている。また、ベース 1 1 上面 1 1 A の前後方向の略中央の位置には、ベース 1 1 上面 1 1 A から垂直に起立する左右一対のフェンス 1 2 A、1 2 B (図 2 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 1 2 A、1 2 B の面は押え面 1 2 C をなしており、押え面 1 2 C に加工部材 W の一面たる側面を突き当てた状態とすることにより加工部材 W 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。

10

【 0 0 2 5 】

ターンテーブル 2 1 には図 1 に示すようにノブ 2 2 が設けられている。ノブ 2 2 は、ベース 1 1 の上面 1 1 A 及びターンテーブル 2 1 の上面 2 1 A と並行に且つ図 3 に示すようにターンテーブル 2 1 の半径方向外方に延出して設けられている。ノブ 2 2 はノブ軸 2 2 A の一端に設けられており、ノブ軸 2 2 A 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 2 1 には、ノブ軸 2 2 A と平行にターンテーブル 2 1 の半径方向外方へ延出してフレーム 2 3 が設けられている。フレーム 2 3 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 2 2 A 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 2 1 の半径方向へフレーム 2 3 に対して螺進退可能に支承されている。

20

【 0 0 2 6 】

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 の一端に対する図示せぬ他端を、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 2 1 の回転が規制されている状態から、ノブ 2 2 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 の図示せぬ他端を、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 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 2 1 を回転操作する際には、ノブ 2 2 を握って回転することにより、ノブ 2 2 とフレーム 2 3 とターンテーブル 2 1 とが一体回転するように構成されている。

30

【 0 0 2 7 】

支持部材 4 0 は、図 1 に示すように、ターンテーブル 2 1 の後端部に設けられており、ターンテーブル 2 1 から略垂直に起立し、ターンテーブル 2 1 と一体で回転可能である。支持部材 4 0 は、ターンテーブル 2 1 に固定され前後方向に延出する傾動軸 2 6 によって図 2 の左方向にのみ切断部 3 0 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 2 1 上面 2 1 A に対する支持部材 4 0 の傾動角度と、切断部 3 0 の切断刃 3 1 の側面の傾動角度とは同一となる。ここで、ベース 1 1 上面 1 1 A に対する支持部材 4 0 の角度、即ち、及びベース 1 1 上面 1 1 A に対する切断刃 3 1 の側面の角度を傾動角度という。支持部材 4 0 には、クランプボルト 4 3 が設けられており、クランプボルト 4 3 の一端に固定されたクランプレバー 4 3 A を回転させることにより、支持部材 4 0 の図 2 における左方向への傾動をロック/ロック解除可能である。

40

【 0 0 2 8 】

ここで、図 2 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 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 の移動軌跡上の位置には、ストッパボルト 2 1 C がターンテーブル 2 1 の上面 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

50

軸 2 6 を中心として左に傾動させてゆくと、所定の傾斜角度でストッパ 4 0 a がストッパボルト 2 1 C 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。

【 0 0 2 9 】

より具体的には、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 a がストッパボルト 2 1 C 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 を中心として左のみに最大 4 5 ° 傾動可能である。

【 0 0 3 0 】

支持部材 4 0 は、図 2 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、延出端にはアルミニウム合金製の第 1 端部保持部材 5 2 が設けられている。第 1 端部保持部材 5 2 には、前後方向に指向する鉄製の中空のパイプ 5 0、5 1 がそれぞれ合計で 2 本保持されている。パイプ 5 0、5 1、支持部材 4 0 は支持部に相当する。

10

【 0 0 3 1 】

2 本のパイプ 5 0、5 1 は、図 1 に示されるように、一端がそれぞれ後述の第 2 端部保持部材 5 3 によって覆われて保持され、他端がそれぞれ前述の第 1 端部保持部材 5 2 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 5 0、5 1 の軸心を含む仮想平面は、図 2 の左右方向に延出して設けられた後述の切断部 3 0 の揺動軸 3 2 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 5 0、5 1 の一端側の部分で後述の摺動支持部 3 6 の図示せぬ貫通孔を貫通している。

20

【 0 0 3 2 】

図 7、図 8 に示されるように、一対のパイプ 5 0、5 1 の一方のパイプ 5 0 は他方のパイプ 5 1 よりも短い。これに伴い、第 1 端部保持部材 5 2 は一対のパイプ 5 0、5 1 の他端を同時に保持するために、第 1 端部保持部材 5 2 の一方のパイプ 5 0 を保持している部分は、図 8 に示されるように、第 1 端部保持部材 5 2 の他方のパイプ 5 1 を保持している部分よりも前方へ位置するような形状となっている。このように、鉄製の一対のパイプ 5 0、5 1 の一方のパイプ 5 0 は他方のパイプ 5 1 よりも短いため、アルミニウム合金製の第 1 端部保持部材 5 2 が第 2 端部保持部材 5 3 よりもその分若干長くなっているが、全体としては他方のパイプ 5 1 よりも短くなった分卓上切断機 1 を軽量化することができる。

【 0 0 3 3 】

また、第 1 端部保持部材 5 2 に保持されているパイプ 5 0、5 1 の端部側と反対の端部側には、後述のように切断部 3 0 が摺動支持部 3 6 を介してパイプ 5 0、5 1 によって支持されている。一対のパイプ 5 0、5 1 は案内部に相当する。

30

【 0 0 3 4 】

換言すれば一対のパイプ 5 0、5 1 は、一端側において切断部 3 0 を支持しており、他端側において第 1 端部保持部材 5 2 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。一対のパイプ 5 0、5 1 の軸心を含む仮想平面は揺動軸 3 2 に直交する方向と略平行な位置関係とされている。一対のパイプ 5 0、5 1 は、図 2 に示されるように、後述の揺動軸 3 2 に垂直の方向から見た場合に、切断刃 3 1 に対してハウジング 3 0 A 内に收容されているモータ 3 3 と同一の側であって、揺動軸 3 2 の方向において切断刃 3 1 とハウジング 3 0 A の切断刃 3 1 から最も離間した端部 3 0 E との間に配置されている。

40

【 0 0 3 5 】

切断刃 3 1 を備える切断部 3 0 は、図 1 に示すように、後述の切断刃 3 1 の回転軸 3 1 A に平行に配置された揺動軸 3 2 を有している。切断部 3 0 は、揺動軸 3 2 を境として一端側は摺動支持部 3 6 を備える第 2 保持部をなし、他端側に切断刃 3 1 等を備えている。摺動支持部 3 6 には、前後方向に指向する 2 つの図示せぬ貫通孔が形成されている。摺動支持部 3 6 は摺動部に相当する。

【 0 0 3 6 】

摺動支持部 3 6 の図示せぬ貫通孔は、前後方向に垂直な面で切った断面が略円形状をし

50

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 の外径はそれぞれ図示せぬ貫通孔の内径よりも小さく、一对のパイプ 50、51 は、それぞれ図示せぬ貫通孔内でその軸方向に摺動可能である。図示せぬ貫通孔の指向する方向、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。

【0037】

一对のパイプ 50、51 は、一端側において摺動支持部 36 を介して切断部 30 を支持している。図示せぬ貫通孔は鉛直上下方向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、揺動軸 32 に直交する位置関係とされている。一对のパイプ 50、51 に対して摺動支持部 36 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切断刃 31 が移動可能である。

10

【0038】

切断刃 31 は、切断部 30 のハウジング 30A 内において回転軸 31A を中心に回転可能に支承されている。切断刃 31 の上部はハウジング 30A 内の収容されており、切断刃 31 の下部はハウジング 30A から下方へ向けてハウジング 30A の外部へ露出している。

【0039】

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。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。

20

【0040】

切断部 30 のハウジング 30A 内には図示せぬ電源とモータ 33 とが設けられており、図示せぬ電源からモータ 33 へ電力が供給されて駆動するモータ 33 の駆動力により切断刃 31 が回転するように構成されている。より具体的には、図 4 に示されるように、モータ 33 の回転軸たる出力軸 33A が、図 4 の左右方向、即ち、図 2 に示される卓上切断機 1 の左右方向に指向して配置されており、図 4 に示されるように、軸受 34、34 を介してハウジング 30A に回転可能に支承されている。モータ 33 の出力軸 33A の先端には歯車 33B が出力軸 33A と同軸的に一体回転可能に固定されており、モータ 33 の出力軸 33A の先端よりも基端寄りの位置には、遠心ファン 33C が出力軸 33A と同軸的に一体回転可能に固定されている。遠心ファン 33C は、モータ 33 の出力軸 33A が回転することにより、ファン風を発生させることができるように構成されている。

30

【0041】

切断刃 31 の回転軸 31A はモータ 33 の出力軸 33A と平行に配置されており、軸受 35、35 を介してハウジング 30A に回転可能に支承されている。切断刃 31 の回転軸 31A の右端寄りの部分には、歯車 31B が回転軸 31A と一体回転可能に固定されておりモータ 33 の出力軸 33A の歯車 33B と噛合している。この構成により、モータ 33 の回転は、モータ 33 の出力軸 33A の歯車 33B 及び切断刃 31 の回転軸 31A の歯車 31B を介して切断刃 31 に伝達することができる一段減速の構成となっている。切断刃 31 の回転軸 31A とモータ 33 の出力軸 33A とは平行の位置関係をなしているため、モータ 33 の出力軸 33A と切断刃 31 の回転軸 31A とを駆動連結する駆動連結機構を、ベベルギヤ等を用いずに構成することができる。

40

【0042】

ハウジング 30A の図 4 に示される右端には、ハウジング 30A 内部と外部とを連通するファン風導入貫通孔 30a、30a が形成されている。また、ハウジング 30A 内であって遠心ファン 33C よりも左方の位置には、ファン風を切断刃 31 の上部の方向へ流すための上部流路 30b と、ハウジング 30A 内部と外部とを連通し下方へ開口しファン風をハウジング 30A 内部から外部へと排気するためのファン排気孔 30c とが形成されている。

50

【 0 0 4 3 】

ファン排気孔 3 0 c はハウジング 3 0 A の下部の一部をなす排気孔壁部 3 0 B により画成されている。図 4 において切断刃 3 1 の回転軸 3 1 A 方向右寄りに位置する壁面 3 0 C は、遠心ファン 3 3 C と切断刃 3 1 との間に位置しており、ファン風が衝突可能である。壁面 3 0 C は、ファン排気孔 3 0 c に向かうに従って切断刃 3 1 側に傾斜した壁部傾斜面 3 0 F を有している。

【 0 0 4 4 】

また、図 6 に示されるように、ハウジング 3 0 A 内の下部であって遠心ファン 3 3 C と切断刃 3 1 との間の位置には、リブ 3 0 D が設けられている。リブ 3 0 D は、切断刃 3 1 から遠心ファン 3 3 C 側へ向けて延出しており、また、切断部 3 0 が揺動して最も下方に位置したときに、鉛直下方よりもわずかに後方へ傾斜してファン排気孔 3 0 c の開口部から遠心ファン 3 3 C (図 4) の回転軸近傍位置まで延出している。

10

【 0 0 4 5 】

リブ 3 0 D は、ファン排気孔 3 0 c に向かうに従ってフェンス 1 2 A、1 2 B (図 2 等) 側に傾斜した傾斜面 3 0 G を有する。ここで、フェンス 1 2 A、1 2 B 側とは、遠心ファン 3 3 C の回転軸を基準として見た場合のフェンス 1 2 A、1 2 B (図 2 等) 側のことをいう。なお、図 6 における右下方には、フェンス 1 2 A、1 2 B (図 7 等) が配置されている。リブ 3 0 D はフェンス側指向手段に相当する。

【 0 0 4 6 】

モータ 3 3 の回転により遠心ファン 3 3 C が回転すると、図 4 中の矢印で示されるように、ハウジング 3 0 A 外部のエアはファン風導入貫通孔 3 0 a から流入し、モータ 3 3 の側面を図 4 の右側から左側へと流れ、遠心ファン 3 3 C により加速されてファン風となり、その一部は上部流路 3 0 b を通って切断刃 3 1 の上部へと流れ、また、他の一部はファン排気孔 3 0 c からハウジング 3 0 A 外部へと流出する。

20

【 0 0 4 7 】

そして、後述のように切断部 3 0 が揺動して最も下方に位置しているときには、ファン風は、加工部材 W 上面上であって切断刃 3 1 の下部近傍の位置に衝突し、加工部材 W 上面上に沿って流れ、その一部はフェンス 1 2 A、1 2 B 側へ流れる。このとき、加工部材 W 上面上であってフェンス 1 2 A、1 2 B 近傍且つ切断刃 3 1 近傍の位置に堆積している切粉を吹き飛ばして飛散させ排除することができるように構成されている。

30

【 0 0 4 8 】

このため、予め加工部材 W 上に罫書き線を記しておいた場合には、罫書き線が堆積した切粉によって目視不能となることを防止することができる。特に、加工部材 W を切断した後にはわずかに位置をずらして当該加工部材 W を更に切断する場合には、罫書き線が堆積した切粉によって目視不能となることを効果的に防止できる。

【 0 0 4 9 】

また、リブ 3 0 D は、切断刃 3 1 から遠心ファン 3 3 C 側へ向けて延出しており、また、切断部 3 0 が揺動して最も下方に位置したときに、ファン排気孔 3 0 c に向かうに従ってフェンス 1 2 A、1 2 B 側に傾斜した傾斜面 3 0 G を有しているため、フェンス 1 2 A、1 2 B 側にファン風を指向させることができる。このため、加工部材 W の上面上であって比較的フェンス 1 2 A、1 2 B 寄りの位置にファン風を衝突させることができ、フェンス 1 2 A、1 2 B 側へ向かうファン風を増加させることができる。このため、フェンス 1 2 A、1 2 B 近傍の切粉を飛散させることができる。

40

【 0 0 5 0 】

また、壁面 3 0 C は、切断部 3 0 が揺動して最も下方に位置したときに、ファン排気孔 3 0 c に向かうに従って切断刃 3 1 側に傾斜した壁部傾斜面 3 0 F を有しているため、加工部材 W 上面上における、より切断刃 3 1 付近の位置であってこれから切断される部分上にファン風を送ることができ、当該部分上の切粉を飛散させて除去させることができる。

【 0 0 5 1 】

また、ファンは遠心ファン 3 3 C からなるため、ファンが軸流ファンにより構成される

50

場合よりも、ファン風による冷却能力を高くすることができる。遠心ファン 33C の場合には回転力が大きく、ファン風を旋回させるように発生させる。上述のようにモータ 33 及び遠心ファン 33C と切断刃 31 とは一段減速の構成により駆動連結されており、切断刃 31 の回転方向と遠心ファン 33C の回転方向とは逆方向となっており、ファン風がフェンス 12A、12B から離間する方向へファン風が流れる。このような場合であっても、リップ 30D が設けられているため、フェンス 12A、12B 側へ向かうファン風を増加させることができる。このため、フェンス 12A、12B 近傍の切粉を飛散させることができる。

【0052】

また、一对のパイプ 50、51 に対して摺動支持部 36 が摺動可能に支持されているため、切断部 30A をスライドさせながら加工部材 W を切断しているときに、フェンス 12A、12B 近傍の加工部材 W 上であってこれから切断しようとする部分上に堆積した切粉を排除することができる。このため、予め加工部材 W 上に罫書き線を記しておいた場合には、切断部 30A をスライドさせることによって、これから切断しようとする部分の罫書き線の上に堆積した切粉を順次飛散させて排除することができ、罫書き線が目視不能となることを防止することができる。このため作業性を飛躍的に向上させることができる。

【0053】

ハウジング 30A と一对のパイプ 50、51 とは、図 10 に示されるように、摺動支持部 36 が最も後方位置にあり第 1 端部保持部材 52 と当接しているときに、図 5 に示されるように、一对のパイプ 50、51 を含み 揺動軸に直交する平面上 における揺動軸 32 とハウジング 30A の外表面との 最短距離 R1 が、同平面上における揺動軸 32 と第 2 端部保持部材 53 の上端であって揺動軸 32 から最も離れた端縁との距離 R2 より大きくなるように構成されている。R1 と R2 とがこのような関係となるためには、切断部 30 が揺動して最も下方に位置したときには、モータ 33 の回転軸たる出力軸 33A は切断刃 31 の回転軸 31A よりも前方に位置するように構成されており、また、一对のパイプ 50、51 の軸心を含む仮想平面は 揺動軸 32 に直交する位置関係 にあり、揺動軸 32 は、図 5 に示されるように、一对のパイプ 50、51 の軸心間の中間位置よりも上方に位置するように構成されている。

【0054】

R1、R2 が上述の関係性を有するため、一对のパイプ 50、51 が、前述のように切断刃 31 に対してモータ 33 と同一の側であって、揺動軸 32 の方向において切断刃 31 とハウジング 30A の切断刃 31 から最も離間した端部 30E との間に配置されている構成を採る場合であっても、切断部 30 を揺動させたとき又は前方位置と後方位置との間で移動させたときに、ハウジング 30A と、一对のパイプ 50、51 又は第 2 端部保持部材 53 とが接触することを防止することができる。このため、切断部 30 が移動可能な前方位置と後方位置との間において、切断刃 31 を十分に揺動させた状態で加工部材 W を切断することができる。

【0055】

また、一对のパイプ 50、51 が切断刃 31 に対してモータ 33 と同一の側に配置されているため、切断刃 31 の側面をベース部 10 に対して傾斜させるいわゆる傾動を行うときに、切断刃 31 の一方の側面の側であってモータ 33 が配置されている側とは反対の側において、モータ 33 を収納する ハウジング 30A と、一对のパイプ 50、51 又は第 2 端部保持部材 53 とが、加工部材 W に当接することを防止でき、当該切断刃 31 の一方の側面の側であってモータ 33 が配置されている側とは反対の側、即ち左側へ十分に傾動を行うことができる片側傾動タイプの卓上切断機 1 とすることができる。

【0056】

また、一对のパイプ 50、51 が切断刃 31 に対してモータ 33 と同一の側に配置されているため、モータ 33 を切断刃 31 の上方へ配置せずに済み、上下方向における卓上切断機 1 の寸法を小さくすることができる。また、一对のパイプ 50、51 が、切断刃 31 に対してモータ 33 と同一の側であって、揺動軸 32 の方向において切断刃 31 と ハウジ

10

20

30

40

50

ング30Aの切断刃31から最も離間した端部30Eとの間に配置されているため、一对のパイプ50、51が、揺動軸32の方向において切断刃31とハウジング30Aの切断刃31から最も離間した端部30Eとの間の領域から大きく突出することを防止でき、揺動軸32の方向における卓上切断機1の寸法を小さくすることができる。これらのことから、卓上切断機1をコンパクトな構成とすることができる。

【0057】

また、モータ33を切断刃31の上方へ配置せずに済むため、モータ33の回転軸たる出力軸33Aと切断刃31の回転軸31Aとを駆動連結する駆動連結機構を簡単に行うことができる。このため、卓上切断機1の構成を簡単に行うことができ、卓上切断機1の軽量化を図ることができる。また、切断部30が揺動して最も下方に位置したときに、モータ33の出力軸33Aは切断刃31の回転軸31Aよりも前方に位置するため、モータ33を極力下方に配置させることができる。また、一对のパイプ50、51の軸心を含む仮想平面は揺動軸32に直交する位置関係にあるため、揺動軸32の方向における卓上切断機1の寸法を小さくしてコンパクトに行うことができる。

10

【0058】

また、一对のパイプ50、51又は第2端部保持部材53のいずれか下に位置する方の最下端は、切断部30が揺動して最も下方に位置したときに、ハウジング30Aの最下端よりも上方に位置するように構成されている。このため、切断部30を揺動させて加工部材Wを切断しているときに、一对のパイプ50、51又は第2端部保持部材53のいずれか下に位置する方の最下端が加工部材Wに当接することを防止することができる。

20

【0059】

加工部材W(木材)をターンテーブル21の上面21Aに対して直角に切断する際には、図7に示される状態から図8に示される状態とするように、第2端部保持部材53に当接するまで摺動支持部36を一对のパイプ50、51に沿って前方へと移動させる。そして、切断刃31を回転駆動させながら、ハンドル37を押し下げて、切断部30を図示せぬスプリングの付勢力に抗して揺動軸32を中心として図9に示すように下方へと揺動させる。

【0060】

このとき、ファン排気孔30c(図4)から流れ出るファン風は、加工部材W上面上であって切断刃31の下部近傍の位置に衝突し、加工部材W上面に沿って流れ、その一部はフェンス12A、12B側へ流れる。このとき、加工部材W上であってフェンス12A、12B近傍且つ切断刃31近傍の位置に堆積している切粉を吹き飛ばして飛散させ排除する。

30

【0061】

この状態のままハンドル37を握って、図10に示されるように、切断部30と摺動支持部36とをパイプ50、51の軸方向に沿って揺動軸32に垂直に後方へと移動させることにより、加工部材W(木材)をターンテーブル21の上面21Aに対して直角に切断することができる。このとき、R1、R2が前述の関係を有するため、ハウジング30Aと、一对のパイプ50、51又は第2端部保持部材53とは接触しない。

【0062】

そして、加工部材Wが切断された後にハンドル37を押し下げる力を解除すると、切断部30は、図示せぬスプリングの付勢力によって揺動軸32を中心として上方へと揺動して、ハンドル37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Wを次々と連続的に切断することができる。加工部材W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。

40

【0063】

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卓上切断機1では、切断刃31の回転軸31A方向へ延出するリップ30Dは、鉛直下方よりもわずかに後方へ傾斜してファン排気孔30cの開口部から遠心ファン33Cの回転軸近傍位置まで延

50

出していたが、この構成に限定されない。

【0064】

例えば、図11に示されるように、ハウジング30A'の一部をなす排気孔壁部30B'の壁面に設けられ遠心ファン33Cの回転軸方向へ延出するリップ30D'は、ファン排気孔30c'の開口部から遠心ファン33C(図4)の回転軸近傍位置まで延出せず、開口部にのみ設けられ、水平よりもわずかに下方且つ後方へ傾斜していてもよい。

【0065】

また、一对のパイプ50、51は、揺動軸32に垂直の方向から見た場合に、切断刃31に対して切断ハウジング内に收容されているモータ33と同一の側であって、揺動軸32の方向において切断刃31とハウジング30Aの切断刃31から最も離間した端部30Eとの間に配置されていたが、一对のパイプ50、51の少なくとも一部がこの位置に配置されていればよい。

10

【0066】

パイプ50、51の他端は支持部材40の第1端部保持部材52に保持されていたが、第1端部保持部材52に代えてパイプ50、51に対して相対的に摺動可能な第2の摺動支持部としてもよい。このようにすることにより、パイプ50、51に対して摺動支持部36を固定しパイプ50、51と摺動支持部36及び切断部30とを一体で前後方向に摺動させることが可能となる。この場合には、第2の摺動支持部とは別に、第2端部保持部材53のように一对のパイプの他端を保持する部材を設ける必要がある。この構成の場合であっても、卓上切断機の後方へパイプ50、51を突出させない状態として加工部材を切断することも可能なので、卓上切断機の後部をコンパクトにすることができる。

20

【0067】

更に、摺動支持部36はパイプ50、51に対して摺動可能であったが、摺動支持部36に代えて、パイプに対して摺動不能に固定された固定支持部として、パイプが前述の第2の摺動支持部に摺動可能に支持される構成として、切断部及びパイプをベース部に対してスライド可能としてもよい。

【0068】

また、本実施の形態では、ターンテーブル21が回動可能であり、且つ切断刃31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。

30

【0069】

また、一对のパイプ50、51の軸心を含む仮想平面は、切断部30の揺動軸32に対して略直交する位置関係となっていたが、揺動軸32と平行の位置関係をなしていてもよい。

【0070】

また、卓上切断機1では、切断部30が図2において左側にのみ傾動可能であったが、更に右側に、3度あるいは5度といった小角度傾動可能であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0071】

【図1】本発明の実施の形態による卓上切断機を示す左側面図。

40

【図2】本発明の実施の形態による卓上切断機を示す正面図。

【図3】本発明の実施の形態による卓上切断機を示す要部平面図。

【図4】本発明の実施の形態による卓上切断機の切断部の断面図。

【図5】本発明の実施の形態による卓上切断機において、一对のパイプを含み揺動軸に直交する平面上における揺動軸とハウジングとの最短距離R1と、同平面上における揺動軸と第2端部保持部材53の上端との距離R2との関係を示す概念図。

【図6】本発明の実施の形態による卓上切断機のハウジングを図4のVI-VI線に沿って切った断面図。

【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、且つ切断部が下方へ揺動していない状態を示す右側面図。

50

【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、且つ切断部が下方へ揺動していない状態を示す右側面図。

【図 9】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、且つ切断部が下方へ揺動している状態を示す右側面図。

【図 10】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、且つ切断部が下方へ揺動している状態を示す右側面図。

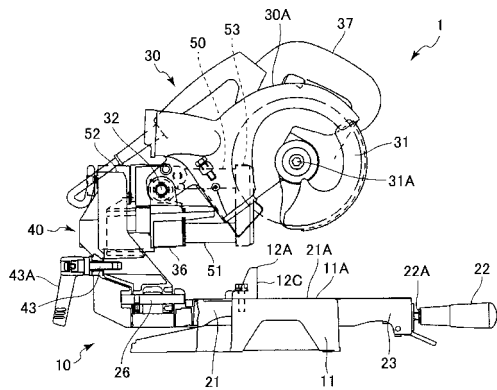
【図 11】本発明の実施の形態による卓上切断機の変形例を示す要部断面図。

【符号の説明】

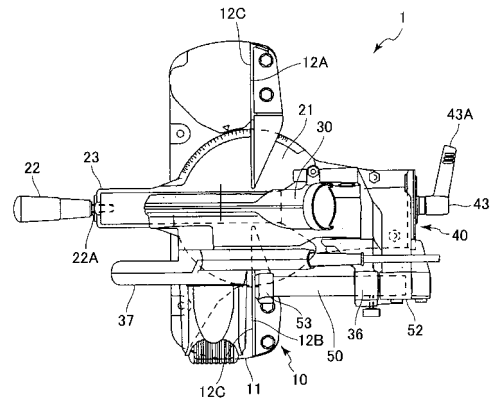
【 0 0 7 2 】

- 1・・・卓上切断機 10・・・ベース部 11・・・ベース 30・・・切断部 30 10
- A、30A'・・・ハウジング 30B、30B'・・・排気孔壁部 30C、30C' 10
- ・・・壁面 30E・・・端部 30c、30c'・・・ファン排気孔 31・・・切断
- 刃 31A・・・回転軸 32・・・揺動軸 33・・・モータ 33A・・・出力軸
- 33C・・・遠心ファン 36・・・摺動支持部 40・・・支持部材 50、51・・・
- パイプ

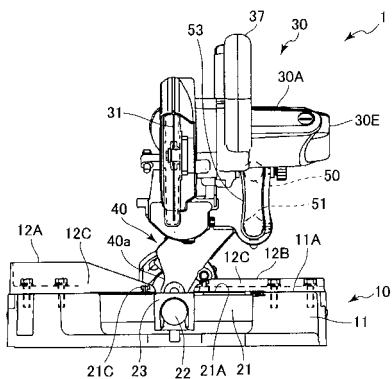
【図 1】



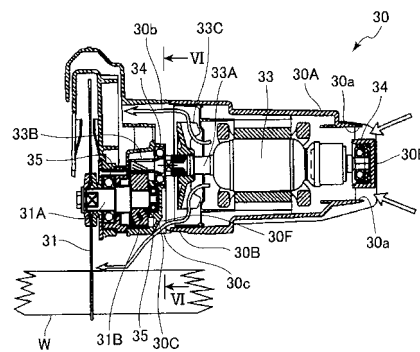
【図 3】



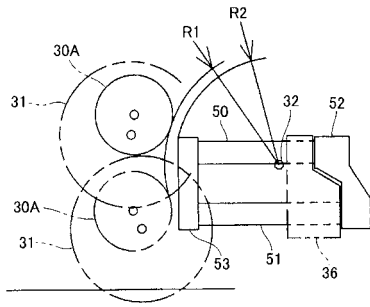
【図 2】



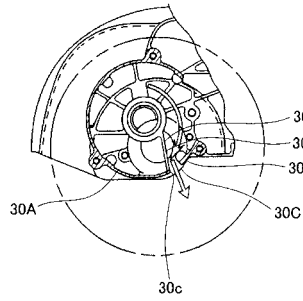
【図 4】



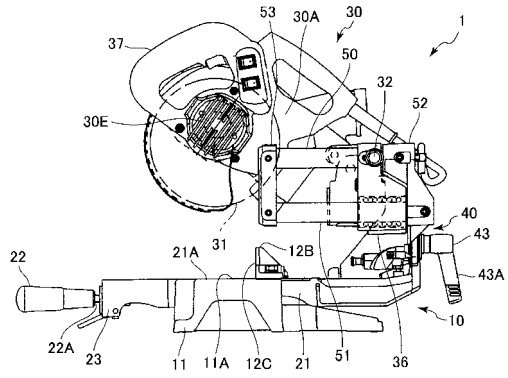
【図5】



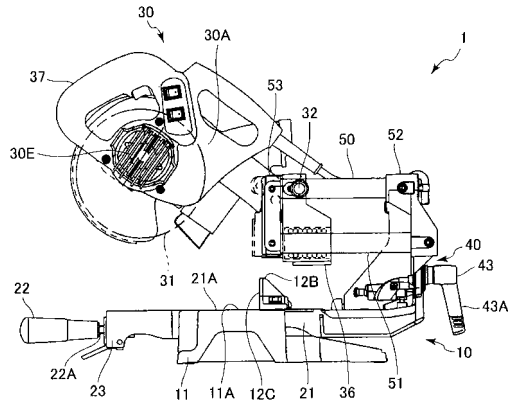
【図6】



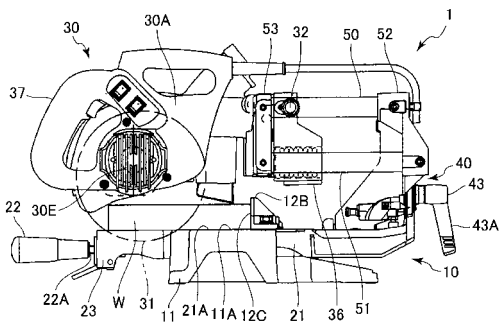
【図7】



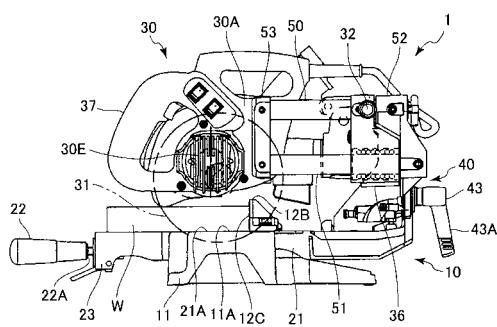
【図8】



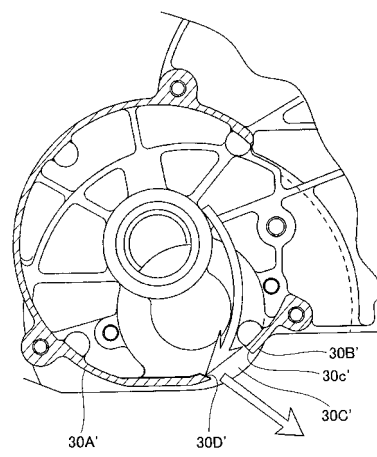
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

- (72)発明者 松永 健一
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 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

審査官 太田 良隆

- (56)参考文献 欧州特許出願公開第0622145 (EP, A1)
特開平11-034001 (JP, A)
特開2005-279934 (JP, A)
特開平09-164504 (JP, A)
国際公開第03/097284 (WO, A1)
カナダ国特許出願公開第2372451 (CA, A1)
欧州特許出願公開第1625906 (EP, A1)
実開昭62-041504 (JP, U)
特開2007-223128 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B27B 1/00 - 23/00
B23D45/00 - 65/04