

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5252375号
(P5252375)

(45) 発行日 平成25年7月31日(2013.7.31)

(24) 登録日 平成25年4月26日(2013.4.26)

(51) Int.Cl. F 1
B 2 7 B 9/00 (2006.01) B 2 7 B 9/00 E

請求項の数 13 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2008-332229 (P2008-332229)	(73) 特許権者	000005094
(22) 出願日	平成20年12月26日(2008.12.26)		日立工機株式会社
(65) 公開番号	特開2010-149457 (P2010-149457A)		東京都港区港南二丁目15番1号
(43) 公開日	平成22年7月8日(2010.7.8)	(74) 代理人	100094983
審査請求日	平成23年9月15日(2011.9.15)		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	斎藤 博幸
			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】 携帯用切断機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

出力軸部を備えたモータと、

該出力軸部に接続されると共に加工部材を切断する切断刃が同軸一体回転可能に固定されたスピンドルと、

該切断刃を保持すると共に該切断刃の外周の略半分を覆うソーカバーを備えたハウジングと、

該ハウジングに接続され、該加工部材と当接する当接面から該切断刃を突出させる開口部が形成されたベースと、

該切断刃の該開口部からの突出量を変更可能な突出量変更機構と、

該ハウジングに設けられて該スピンドル周りに支持された被支持部と、該切断刃の切断方向において該切断刃の後方側に位置し該当接面から突出する割り刃と、を有する割り刃機構と、を備え、

該出力軸部は、該出力軸部の軸が該切断刃の軸と平行に配置されると共に先端にピニオンギヤが設けられ、

該スピンドルには同軸一体回転する最終ギヤが設けられ、

該最終ギヤと該ピニオンギヤとの間には、該最終ギヤと該ピニオンギヤとに噛合すると共に該出力軸部の軸と平行な軸で回転する中間ギヤが設けられ、

該ハウジングは、該スピンドル周りに該割り刃機構を回動可能に支持する円周面を有する回動支持部を備え、

10

20

該切断刃の該開口部から突出量が最大に設定された際に、該被支持部は該回動支持部の最もベース側の周縁部以外に位置して該回動支持部に支持され、

該突出量変換機構は、該切断刃の前方に設けられ該スピンドルに平行な揺動軸部を含む揺動支持部と、該切断刃の該スピンドルに対して後方側に設けられたリンク部とを備え、

該割り刃機構は、該リンク部に接続される接続部を更に備え、該接続部は、該リンク部に連動すると共に、該ベースに対して該ハウジングが揺動した際に該ハウジングの揺動方向と反対の方向へ該回動支持部周りに該割り刃機構を回動させ、

該被支持部は、該ベースに該ハウジングが最も接近した状態で、該当接面から該回動支持部の中心軸に垂下される仮想の軸が該回動支持部の円周面と交差した点を通り該当接面と平行な仮想線に対し、該被支持部の該ベースに最も近接する周縁が該仮想線と略一致若しくは反ベース側に位置し、

10

該被支持部は、該回動支持部の周囲において該回動支持部の中心軸周りに180°以下の範囲で該円周面と当接する当接部を有することを特徴とする携帯用切断機。

【請求項2】

該ハウジングと該割り刃機構とのいずれか一方には、該回動支持部の中心軸を中心とする円弧形状をなす円弧形状部が設けられ、該ハウジングと該割り刃機構とのいずれか他方には、該円弧形状部に係合し該割り刃機構の該ハウジングに対する該円弧形状部に沿った移動以外の移動を規制する係合部が設けられていることを特徴とする請求項1に記載の携帯用切断機。

【請求項3】

20

該当接部は、少なくとも該回動支持部に対する回転方向側に位置する先端側当接部と反回転方向側に位置する後方側当接部とを有し、

該先端側当接部と該後方側当接部との間に、該回動支持部の中心軸から該係合部とを結ぶ仮想の直線が位置していることを特徴とする請求項1又は請求項2のいずれかに記載の携帯用切断機。

【請求項4】

該被支持部は、少なくとも該先端側当接部、該後方側当接部、及び該係合部によって該回動支持部に支持されていることを特徴とする請求項3に記載の携帯用切断機。

【請求項5】

該係合部は、該円弧形状部に係合可能なピンからなることを特徴とする請求項2乃至請求項4のいずれかに記載の携帯用切断機。

30

【請求項6】

該係合部は、該円弧形状部に挿入される軸部と、該軸部より大径の頭部とを有し、該頭部は、該円弧形状部の径寸法より大きいことを特徴とする請求項2乃至請求項5のいずれかに記載の携帯用切断機。

【請求項7】

該切断刃の該ベースの該当接面から突出する部分を覆うと共に該回動支持部に回動可能に支持された保護カバーと、

該保護カバーを所定の位置に維持するための弾性体と、を更に備え、

該弾性体は、一端側が該保護カバーの該回動支持部近傍に設けられ、他端側が該割り刃機構の反回動支持部側に位置し該割り刃の取付け位置近傍に設けられていることを特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれかに記載の携帯用切断機。

40

【請求項8】

該保護カバーが該回動支持部を中心に最も回動した際に、該弾性体の該一端側は、該仮想線と略一致若しくは反ベース側に位置していることを特徴とする請求項7に記載の携帯用切断機。

【請求項9】

該出力軸部に設けられて該出力軸部と同軸一体回転し、ファン風を発生するファンを更に備え、

該切断刃は、スピンドルに同軸一体回転可能に固定され、

50

該ファン風は、該割り刃に向けて排出されることを特徴とする請求項 1 記載の携帯用切断機。

【請求項 1 0】

該ハウジングは、該モータを保持すると共に該ファンを内蔵するモータハウジングを有し、

該割り刃は、該開口部を貫通して設けられ、

該ハウジングには、該ソーカバー内において該開口部近傍かつ該割り刃近傍に開口すると共に該モータハウジング内に開口する送気通路が形成されていることを特徴とする請求項 9 に記載の携帯用切断機。

【請求項 1 1】

該切断刃の回転軸に回動可能に支持されると共に該切断刃の該ベースの該開口部から突出された部分を覆う保護カバーを備え、

該保護カバーの該モータ側側面には、該ファン風を該割り刃に案内するための案内穴が形成されていることを特徴とする請求項 9 又は請求項 1 0 のいずれか一に記載の携帯用切断機。

【請求項 1 2】

該送気通路内には、該割り刃に向かって傾斜する整流板が設けられていることを特徴とする請求項 9 乃至請求項 1 1 のいずれか一に記載の携帯用切断機。

【請求項 1 3】

該保護カバーが該ソーカバー内に該回転軸を中心に回動した際に、該案内穴の少なくとも一部が該送気通路から該割り刃の間に位置することを特徴とする請求項 1 1 に記載の携帯用切断機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は携帯用切断機に関し、特に割り刃を備えた携帯用切断機に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

携帯用切断機においては、切断刃によって切断された木材で切断刃が挟持されることにより、携帯用切断機を切断方向とは反対側に急激に押し戻す、所謂キックバックが発生するおそれがあった。これを防止するために、特許文献 1 及び特許文献 2 に示されるように切断刃の後方に割り刃を設けている。割り刃が設けられることにより、作業者が木材を切断していく時に、割り刃が木材において切断された部位の隙間に侵入し、この隙間の間隔を適正に保持して切断刃の切削抵抗を低減させている。また割り刃を設けることにより、携帯用切断機の重量が増すため、重量低減のために携帯用切断機の小型化が要求されている。

【特許文献 1】特開平 8 - 3 3 6 8 0 4 号公報

【特許文献 2】特開昭 5 7 - 1 5 6 2 0 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 3】

携帯用切断機を小型化することにより切断刃も小径化されるが、切断刃が小径になると切断深さ等の切断能力が低下するおそれがあった。

【0 0 0 4】

また携帯用丸鋸は公知のように、作業者が切断方向に携帯用丸鋸を押し進めて推進力を加えることにより、木材等の加工部材を切り進んでいる。しかし、割り刃に切断粉が付着していると切断作業時に割り刃と木材の切断片面との隙間に切断粉が入り込み、割り刃と加工部材との間の摩擦が増大し、その結果、切断作業時の携帯用丸鋸の推進力が減少して操作性の低下を招き、切断能力が低下するという問題があった。よって本発明は、割り刃が設けられ、かつ小型化されても切断能力が担保された携帯用切断機を提供することを目的と

10

20

30

40

50

する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するために本発明は、出力軸部を備えたモータと、該出力軸部に接続されると共に加工部材を切断する切断刃が同軸一体回転可能に固定されたスピンドルと、該切断刃を保持すると共に該切断刃の外周の略半分を覆うソーカバーを備えたハウジングと、該ハウジングに接続され、該加工部材と当接する当接面から該切断刃を突出させる開口部が形成されたベースと、該切断刃の該開口部からの突出量を変更可能な突出量変更機構と、該ハウジングに設けられて該スピンドル周りに支持された被支持部と、該切断刃の切断方向において該切断刃の後方側に位置し該当接面から突出する割り刃と、を有する割り刃機構と、を備え、該出力軸部は、該出力軸部の軸が該切断刃の軸と平行に配置されると共に先端にピニオンギヤが設けられ、該スピンドルには同軸一体回転する最終ギヤが設けられ、該最終ギヤと該ピニオンギヤとの間には、該最終ギヤと該ピニオンギヤとに噛合すると共に該出力軸部の軸と平行な軸で回転する中間ギヤが設けられ、該ハウジングは、該スピンドル周りに該割り刃機構を回動可能に支持する円周面を有する回動支持部を備え、該切断刃の該開口部から突出量が最大に設定された際に、該被支持部は該回動支持部の最もベース側の周縁部以外に位置して該回動支持部に支持され、該突出量変換機構は、該切断刃の前方に設けられ該スピンドルに平行な揺動軸部を含む揺動支持部と、該切断刃の該スピンドルに対して後方側に設けられたリンク部とを備え、該割り刃機構は、該リンク部に接続される接続部を更に備え、該接続部は、該リンク部に連動すると共に、該ベースに対して該ハウジングが揺動した際に該ハウジングの揺動方向と反対の方向へ該回動支持部周りに該割り刃機構を回動させ、該被支持部は、該ベースに該ハウジングが最も接近した状態で、該当接面から該回動支持部の中心軸に垂下される仮想の軸が該回動支持部の円周面と交差した点を通り該当接面と平行な仮想線に対し、該被支持部の該ベースに最も近接する周縁が該仮想線と略一致若しくは反ベース側に位置し、該被支持部は、該回動支持部の周囲において該回動支持部の中心軸周りに180°以下の範囲で該円周面と当接する当接部を有する携帯用切断機を提供する。

【0006】

この様な構成によると、スピンドルと同軸に配置される最終ギヤのギヤ径を小さくすることができる。よってスピンドル周辺のハウジングを小さくすることができ、ハウジングをベースに近接させた際に、スピンドルからベースまでの距離を小さくし、ベースから突出する切断刃の突出量を増加させることができる。またハウジングがベースに最も近接した状態で、回動支持部周りにおいてベースに近接する位置に携帯用丸鋸を構成する部材が配置されないようにすることができる。即ち、回動支持部周りにおいてベースに近接する位置に割り刃機構の被支持部がないので、ハウジングをベースに近接させることができ、割り刃機構を設けつつ切断刃のベースからの突出量を増加させることができる。

【0008】

この様な構成によると、被支持部のベースに最も近接する周縁が回動支持部のベース側端部となる仮想線と一致若しくは反ベース側に位置しているため、回動支持部周りにおいてベースに近接する位置に被支持部が存在しない。よってハウジングをさらにベースに近接させることができ、さらに切断刃のベースからの突出量を増加させることができる。

【0010】

この様な構成によると、切り込み深さを変更した際にも切り込み深さに応じて割り刃と切断刃との間の距離を適正な値に保つことができる。

【0012】

この様な構成によると、被支持部が、被支回動支持部の中心軸周りに180°以下の範囲で円周面と当接する当接部を備えるため、切り込み深さを調整して割り刃機構が回動した際にもベースに近接する位置に被支持部が位置することを回避できる。

【0013】

また該ハウジングと該割り刃機構とのいずれか一方には、該回動支持部の中心軸を中心

10

20

30

40

50

とする円弧形状をなす円弧形状部が設けられ、該ハウジングと該割り刃機構とのいずれか他方には、該円弧形状部に係合し該割り刃機構の該ハウジングに対する該円弧形状部に沿った移動以外の移動を規制する係合部が設けられていることが好ましい。

【0014】

この様な構成によると、被支持部と回動支持部との当接に加えて係合部と円弧形状部との係合により、ハウジングに割り刃機構を保持することができる。また円弧形状部と係合部との係合により、割り刃機構の移動を規制することができるため、安定して割り刃機構を回動支持部周りに回動可能に保持することができる。

【0015】

また該当接部は、少なくとも該回動支持部に対する回転方向側に位置する先端側当接部と反回転方向側に位置する後方側当接部とを有し、該先端側当接部と該後方側当接部との間に、該回動支持部の中心軸から該係合部とを結ぶ仮想の直線が位置していることが好ましい。

10

【0016】

また該被支持部は、少なくとも該先端側当接部、該後方側当接部、及び該係合部によって該回動支持部に支持されていることが好ましい。

【0017】

これらの様な構成によると、割り刃機構の回動支持部周りの構成を簡素化することができる、被支持部及び係合部によって安定して回動可能に保持することができる。

【0018】

20

また該係合部は、該円弧形状部に係合可能なピンから構成されることが好ましい。

【0019】

この様な構成によると、割り刃機構の移動を簡単な構成で案内することができる。

【0020】

また該係合部は、該円弧形状部に挿入される軸部と、該軸部より大径の頭部とを有し、該頭部は該円弧形状部の径寸法より大きいことが好ましい。

【0021】

この様な構成によると、係合部と接続部との係合が解かれることが抑制され、安定して確実に割り刃機構の移動を案内することができる。

【0022】

30

また該切断刃の該ベースの該当接面から突出する部分を覆うと共に該回動支持部に回動可能に支持された保護カバーと、該保護カバーを所定の位置に維持するための弾性体と、を更に備え、該弾性体は、一端側が該保護カバーの該回動支持部近傍に設けられ、他端側が該割り刃機構の反回動支持部側に位置し該割り刃の取付け位置近傍に設けられていることが好ましい。

【0023】

この様な構成によると、保護カバーによって切断刃を覆うことができると共に、切り込み深さを調整した際に割り刃機構の回動に応じて保護カバーを回動させることができる。よって切り込み深さを変えた状態でも安定して切断刃を保護カバーで保護することができる。

40

【0024】

また該保護カバーが該回動支持部を中心に最も回動した際に、該弾性体の該一端側は、該仮想線と略一致若しくは反ベース側に位置していることが好ましい。

【0025】

この様な構成によると、切り込み深さが最大の状態で保護カバーが回動した際に、保護カバーの弾性体の一端側が取り付けられた部分が回動支持部のベース部側周縁部より反ベース部側に位置するため、切り込み深さを維持することができる。

【0026】

また、該出力軸部に設けられて該出力軸部と同軸一体回転し、ファン風を発生するファンと、を備え、該切断刃は、スピンドルに同軸一体回転可能に固定され、該ファン風は該

50

割り刃に向けて排出されることが好ましい。

【0027】

またファンの回転の向きと、切断刃の回転の向きとを一致させることができ、ファン風の渦流の向きが切断刃の回転によって引き起こされる風の流の向きと一致する。これにより、切断刃近傍に排出されたファン風が乱されることが無く、ファン風を好適に割り刃周囲に排気することができ、割り刃の切り屑を好適に屑排することができる。よって割り刃と加工部材との間に切り屑が入りにくくなり、割り刃と加工部材との間の摩擦の増大を抑制することができる。また切断刃を、切断刃前方において外周部分が上方（当接面に近接する方向）に移動し、切断刃後方において外周部分が下方（当接面から離間する方向）に移動するように回転させた場合、切断刃の後方においては、ファン風が上方から下方に向けて吹き付ける構成になる。割り刃は、ファンが保持されているハウジング等に対して下方に位置するため、上記回転方向に回転させることにより、より好適にファン風を割り刃に向けて排出することができる。

10

【0028】

該ハウジングは、該モータを保持すると共に該ファンを内蔵するモータハウジングを有し、該割り刃は該開口部を貫通して設けられ、該ハウジングには、該ソーカバー内において該開口部近傍かつ該割り刃近傍に開口すると共に該モータハウジング内に開口する送気通路が形成されていることが好ましい。

【0029】

このような構成によると、ファンで発生したファン風を好適に割り刃周囲に排気することができる。よって割り刃周辺での切り屑排除性能をより向上させることができる。

20

【0030】

該切断刃の回転軸に回動可能に支持されると共に該切断刃の該ベースの該開口部から突出された部分を覆う保護カバーを備え、該保護カバーの該モータ側側面には、該ファン風を該割り刃に案内するための案内穴が形成されていることが好ましい。

【0031】

また該保護カバーが該ソーカバー内に該回転軸を中心に回動した際に、該案内穴の少なくとも一部が該送気通路から該割り刃の間に位置することが好ましい。

【0032】

このような構成によると、ファン風が保護カバーに遮られることが抑制され、ファン風をより効率よく割り刃に導くことができる。

30

【0033】

また該送気通路内には、該割り刃に向かって傾斜する整流板が設けられていることが好ましい。

【0034】

このような構成によると、ファン風をより効率よく割り刃周辺に排出することができる。

【発明の効果】

【0035】

本発明の携帯用切断機によれば、割り刃が設けられ、かつ小型化されても切断能力が低下することを抑制することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0036】

本発明の実施の形態による携帯用切断機について図1乃至図8に基づき説明する。図1及び図2に示される携帯用切断機である丸のこ1は、ハウジング2と、丸のこ刃3（図2）とギヤ機構4（図1）と、突出量変更機構5と、ベース部6と、割り刃機構7（図2）と、から主に構成されており、丸のこ刃3とベース部6の後述の当接面61Aとが交わって規定される交線が延長される方向の一方であり切断方向における前方を前側、反対方向を後側と定義する。また丸のこ刃3から後述のモータ24に向かう方向を左側、反対を右側と定義し、後述の当接面61Aの法線方向であってハウジング2からベース部6に向か

50

う方向を下側、反対を上側と定義する。

【0037】

図1に示されるように、ハウジング2は、モータ24が収容されているモータ収容部21と、丸のこ刃3を収容するソーカバ−22と、ソーカバ−22と一体成形されモータ収容部21がネジ止めされて一体となっているギヤ収容部23とから主に構成されている。

【0038】

モータ収容部21には、モータ24が収容された状態でモータ24の左方位置に開口する吸気口21aが形成されており、外周部分には、作業者が把持する箇所となるハンドル21Aが設けられている。ハンドル21Aには、モータ24の駆動を制御する図示せぬスイッチが設けられている。モータ収容部21に収容されているモータ24は、右端部から突出して左右方向を回転軸方向とする出力軸部24Aを有し、出力軸部24Aの先端にはピニオンギヤ24Bが設けられ、出力軸部24Aの基端にはファン25が設けられている。ファン25は、右側から見て反時計回りに回転した際に、モータ収容部21内に吸気口21aから外気を吸気するように構成されている。

【0039】

ソーカバ−22は、ハンドル21Aの右側に配置されている。図2に示されるように、ソーカバ−22は、ハウジング2と一体でハウジング2の一部を成すソーカバ−本体部22Aと、ソーカバ−本体部22Aに設けられたセーフティカバ−22Bとから主に構成されており、丸のこ刃3の刃部をカバーしている。

【0040】

ソーカバ−本体部22Aは金属製であって、図2に示されるように丸のこ刃3の略半分を覆っている。ソーカバ−本体部22Aの前端部分には、後述の揺動支持部51と連結される連結部22Dが規定されている。

【0041】

セーフティカバ−22Bは、ソーカバ−本体部22Aの下方に位置すると共に、丸のこ刃3の回転軸を中心軸としてソーカバ−本体部22Aの外縁に沿って円周方向に回動可能に後述の回動支持部23Aに設けられている。またセーフティカバ−22Bにおいて、回動支持部23Aの上方に位置する箇所には、弾性体であるバネ22Eの一端が接続される第一バネ装着部22Hが設けられている。このバネ22Eの他端は、割り刃機構7の回動支持部23Aの後方となる位置に取り付けられている。この様な構成によると、セーフティカバ−22Bは、バネ22Eにより割り刃機構7及びソーカバ−本体部22Aに対し右側から見て反時計回りに付勢される。よって切断作業を行っていない状態では、セーフティカバ−22Bは、丸のこ刃3のソーカバ−本体部22Aの下方であってソーカバ−本体部22Aで覆えない部分を後端側から前端側に向かって覆っている。

【0042】

またソーカバ−本体部22Aの前端側と、セーフティカバ−22Bの前端側との間には、丸のこ刃3が露出する箇所が形成され、この露出する箇所が被加工部材である木材を切断する部分となって、前側へ向けて丸のこ1は切り進んでいく。またソーカバ−本体部22Aにおいて後述の回動支持部23Aの後方上部となる位置に、ソーカバ−本体部22A内に突出する支持ピン22Cが固定されて設けられている。支持ピン22Cは、図5に示されるように、頭部22Fと軸部22Gとを備えており、頭部22Fが軸部22Gより大径に構成されると共に後述の第一長孔71aの幅より大径に構成され、軸部22Gが後述の第一長孔71aに挿入可能に構成されている。

【0043】

図1に示されるように、ギヤ収容部23は、ソーカバ−22とモータ収容部21との間に位置しており、図6に示されるように、内部にギヤ機構4が内蔵されている。またギヤ収容部23には、図3に示されるように後述のスプンドル43を保持すると共に、割り刃機構7を支持する回動支持部23Aが設けられている。回動支持部23Aは、図7に示されるように外周部分に円周面23Bが形成されており、円周面23Bは、その中心軸が出力軸部24A(図1)の軸と平行になるように構成されている。

【 0 0 4 4 】

図 6 に示されるように、ギヤ機構 4 は、前述のピニオンギヤ 2 4 B と、中間ギヤ 4 1 と、最終ギヤ 4 2 と、スピンドル 4 3 とから主に構成されている。中間ギヤ 4 1 は、第一中間ギヤ 4 1 A と、第一中間ギヤ 4 1 A より小径で第一中間ギヤ 4 1 A と同軸一体回転する第二中間ギヤ 4 1 B とから構成され、第一中間ギヤ 4 1 A がピニオンギヤ 2 4 B と噛合し、第二中間ギヤ 4 1 B が最終ギヤ 4 2 と噛合して、出力軸部 2 4 A と平行な軸で回転可能にギヤ収容部 2 3 に軸受を介して支持されている。最終ギヤ 4 2 は、第二中間ギヤ 4 1 B と噛合しており、出力軸部 2 4 A と平行な軸で回転可能にスピンドル 4 3 に同軸一体回転可能に固定されている。スピンドル 4 3 は出力軸部 2 4 A と平行であり、回動支持部 2 3 A 内において軸受に軸支されて保持され、右端がソーカバ本体部 2 2 A (図 3) 内に位置すると共に左端に最終ギヤ 4 2 が同軸一体回転するように固定されている。またスピンドル 4 3 の右端には、図 3 に示されるように、丸のこ刃 3 がボルト 3 1、フランジ 3 2 等によりスピンドル 4 3 と同軸一体回転可能に装着されている。

10

【 0 0 4 5 】

この様な構成を採ることにより、中間ギヤ 4 1 を介してスピンドル 4 3 が出力軸部 2 4 A により駆動されるため、最終ギヤ 4 2 のギヤ径が小さい状態で減速比を大きく採ることができる。よってスピンドル 4 3 周りにおけるハウジング 2 を小型化してコンパクトにまとめることができ、図 2 に示されるように、スピンドル 4 3 周りにおけるハウジング 2 の外周から、スピンドル 4 3 に装着される丸のこ刃 3 の外周縁までの距離を大きくとることができる。

20

【 0 0 4 6 】

図 3 に示されるように、ギヤ収容部 2 3 においては、モータ収容部 2 1 内のファン 2 5 近傍位置 (図 1) と、ソーカバ 2 2 の後述の割り刃 7 2 近傍位置とにそれぞれ開口する送気通路 2 3 a が形成されている。送気通路 2 3 a 内には、図 4 に示されるように、内部に割り刃 7 2 側に向けて整流する整流板であるリップ 2 3 C が設けられている。この様な構成を採ることにより、ファン 2 5 で発生したファン風を好適にソーカバ 2 2 内において割り刃 7 2 近傍に導くことができる。

【 0 0 4 7 】

また出力軸部 2 4 A と同軸のピニオンギヤ 2 4 B とスピンドル 4 3 と同軸の最終ギヤ 4 2 との間に中間ギヤ 4 1 が介在しているため、スピンドル 4 3 に装着される丸のこ刃 3 の回転方向は、出力軸部 2 4 A に装着されるファン 2 5 の回転方向と同じになる。丸のこ刃 3 は、前方において外周部分が上方に移動し、後方において外周部分が下方に移動するように回転 (丸のこ刃 3 を右側から見て反時計回りに回転) するので、丸のこ刃 3 の後方においては、ファン風が上方から下方に向けて吹き付ける構成になる。後述の割り刃 7 2 は、ファン 2 5 が保持されているハウジング 2 に対して下方に位置するため、上記回転方向に丸のこ刃 3 及びファン 2 5 を回転させることにより、より好適にファン風を割り刃 7 2 に向けて排出することができる。

30

【 0 0 4 8 】

図 1 に示されるように、ベース部 6 は、ベース部材 6 1 と、第一ベベルプレート 6 2 と、第二ベベルプレート 6 3 とから主に構成され、ベース部 6 は突出量変更機構 5 を介してハウジング 2 を傾動可能に支持している。ベース部材 6 1 は、ベース部 6 の主構成材であり金属製であって略長方形の板材より構成されている。ベース部材 6 1 は長手方向が前後方向と一致するように配置され、図 2 に示されるように加工部材と当接する下面に当接面 6 1 A が規定されている。この当接面 6 1 A には長手方向に伸びる長孔状の図示せぬ開口部が形成されている。この図示せぬ開口部に丸のこ刃 3 及びセーフティカバー 2 2 B が入るように、ベース部材 6 1 が構成されている。

40

【 0 0 4 9 】

第二ベベルプレート 6 3 は、図 1 及び図 2 に示されるように、ベース部材 6 1 において、図示せぬ開口部の前側位置に設けられている。図 2 に示されるように、第二ベベルプレート 6 3 は、ベース部材 6 1 上において上方に直立して配設されており、切断方向に延び

50

る第二傾動軸部 6 3 A を備えて、第二傾動軸部 6 3 A により後述の揺動支持部 5 1 を傾動可能に軸支している。また第二ベベルプレート 6 3 には、第二傾動軸部 6 3 A を中心とした円弧状の図示せぬ第二長孔が形成されている。

【 0 0 5 0 】

第一ベベルプレート 6 2 は図 1 及び図 2 に示されるように、ベース部材 6 1 の図示せぬ開口部の切断方向後側位置から立設されており、第二傾動軸部 6 3 A の軸方向延長線上に後述のリンク部 5 2 を傾動可能に軸支する第一傾動軸部 6 2 A が設けられ、第一傾動軸部 6 2 A を中心とした円弧状の図示せぬ第一長孔が形成されている。

【 0 0 5 1 】

突出量変更機構 5 は、図 2 に示されるように、揺動支持部 5 1 とリンク部 5 2 とネジ部 5 3 とから主に構成されている。揺動支持部 5 1 は一対の腕部を備える基部 5 1 A と、基部 5 1 A の腕部に跨って配置される軸部 5 1 B とから構成されている。基部 5 1 A は第二傾動軸部 6 3 A に軸支されており、ベース部 6 に対して傾動可能であると共に、図示せぬネジ穴が形成され、このネジ穴に図示せぬ第二長孔を貫通するネジを備えた第二ノブ 5 1 C が螺合している。この第二ノブ 5 1 C を締め込むことにより、第二ベベルプレート 6 3 に対する揺動支持部 5 1 の傾動角度を所定の角度で固定することができる。軸部 5 1 B は前後方向と直交する方向に配置されて基部 5 1 A の腕部に跨って配置され、基部 5 1 A の腕部の間でソーカバ本体部 2 2 A の連結部 2 2 D を揺動可能に軸支している。

【 0 0 5 2 】

リンク部 5 2 は、ソーカバ 2 2 内に配置されており、基部 5 2 A とリンク 5 2 B とから主に構成されている。基部 5 2 A は、第一傾動軸部 6 2 A に軸支されており、ベース部 6 に対して傾動可能であると共に、図示せぬネジ穴が形成され、このネジ穴に図示せぬ第一長孔を貫通するネジを備えた第一ノブ 5 2 C が螺合している。この第一ノブ 5 2 C を締め込むことにより、第一ベベルプレート 6 2 に対するリンク部 5 2 の傾動角度を所定の角度で固定することができる。

【 0 0 5 3 】

リンク 5 2 B は、基部 5 2 A と一体に構成され、ソーカバ 2 2 内において丸のこ刃 3 側面に沿うと共に軸部 5 1 B を中心とする円弧状に延出されている。またリンク 5 2 B には、その延出方向に沿い丸のこ刃 3 の軸方向を貫通方向とした長孔 5 2 a が形成されている。リンク 5 2 B の上端部分には、割り刃機構 7 と係合する係合ピン 5 2 D が設けられて

【 0 0 5 4 】

ネジ部 5 3 は、長孔 5 2 a 内に配置されるとともに、ネジ部 5 3 を回転させるノブ 5 3 A (図 1) がソーカバ 2 2 外に配置されると共にソーカバ 2 2 に回転可能に支持されている。ノブ 5 3 A を回転させることによりネジ部 5 3 とリンク 5 2 B との締め付けが緩むため、リンク 5 2 B に対してネジ部 5 3 が長孔 5 2 a 内を移動になる。リンク 5 2 B に対してネジ部 5 3 が移動可能になることにより、リンク 5 2 B が接続されるベース部 6 に対してネジ部 5 3 が接続されるハウジング 2 が移動可能になり、ベース部 6 に対してハウジング 2 を所定の揺動角度に設定し、ベース部 6 からの丸のこ刃 3 の突出量を所望の値にすることができる。丸のこ刃 3 の突出量を所望の値にした後に、ノブ 5 3 A を反転させて

【 0 0 5 5 】

尚、ネジ部 5 3 は後述の第二長孔 7 1 b 内にも挿入されており、後述の被支持部 7 1 をハウジング 2 に対して固定している。またハウジング 2 とネジ部 5 3 を介して一体となるリンク部 5 2 が、前述のように第一傾動軸部 6 2 A に軸支されているため、ハウジング 2 は、第一傾動軸部 6 2 A 及び第二傾動軸部 6 3 A で軸支される構成を採り、ハウジング 2 及びハウジング 2 に支持されている丸のこ刃 3 が第一傾動軸部 6 2 A 及び第二傾動軸部 6 3 A 周りに傾動可能になる。

【 0 0 5 6 】

10

20

30

40

50

図 2 に示されるように割り刃機構 7 は、被支持部 7 1 と、割り刃 7 2 と、接続部 7 3 とから主に構成されている。被支持部 7 1 は、図 7 に示されるように第一当接部 7 1 A 及び第二当接部 7 1 B を備えると共に、円弧状の第一長孔 7 1 a 及び第二長孔 7 1 b (図 2) が形成されて構成されている。

【 0 0 5 7 】

第一当接部 7 1 A 及び第二当接部 7 1 B は、回動支持部 2 3 A の円周面 2 3 B に沿った当接面をそれぞれ有し、この当接面で回動支持部 2 3 A の円周面 2 3 B に当接している。また第一当接部 7 1 A と第二当接部 7 1 B との位置関係は、回動支持部 2 3 A の中心 O 周りに 1 8 0 ° 以下の範囲で円周面 2 3 B と当接するように構成されている。

【 0 0 5 8 】

第一長孔 7 1 a は、第一当接部 7 1 A 及び第二当接部 7 1 B 近傍位置に配置され、第一当接部 7 1 A と第二当接部 7 1 B との当接面が回動支持部 2 3 A に当接した状態で、回動支持部 2 3 A の中心 O を中心とする円弧状に構成されている。第一長孔 7 1 a 内には、前述の支持ピン 2 2 C が挿入されている。また第一長孔 7 1 a は、その幅が、支持ピン 2 2 C の頭部 2 2 F (図 5) より小さくなるように形成されている。よって支持ピン 2 2 C が第一長孔 7 1 a に挿入された状態でソーカバ本体部 2 2 A に装着されることにより、被支持部 7 1 を含む割り刃機構 7 は、ソーカバ本体部 2 2 A に対し左右方向への移動が規制される。

【 0 0 5 9 】

この支持ピン 2 2 C に対して第一当接部 7 1 A と第二当接部 7 1 B とは、回動支持部 2 3 A の円周方向において第一当接部 7 1 A の円周面 2 3 B と当接する部分の時計回後端側と第二当接部 7 1 B の円周面 2 3 B と当接する部分の時計回り先端側との間に回動支持部 2 3 A の中心 O から支持ピン 2 2 C を結ぶ仮想の直線 V L 1 が位置するように配置されている。

【 0 0 6 0 】

割り刃機構 7 は、回動支持部 2 3 A に第一当接部 7 1 A と第二当接部 7 1 B とが当接することにより支持されているが、第一当接部 7 1 A と第二当接部 7 1 B とは、上述のように 1 8 0 ° の範囲で回動支持部 2 3 A に当接しているのみであるので、第一当接部 7 1 A と第二当接部 7 1 B とが回動支持部 2 3 A から離間するおそれがある。これに対して支持ピン 2 2 C を第一長孔 7 1 a に挿入することにより、第一当接部 7 1 A と第二当接部 7 1 B との回動支持部 2 3 A の直径方向への移動を規制することができる。

【 0 0 6 1 】

また第一当接部 7 1 A と第二当接部 7 1 B とが回動支持部 2 3 A に当接しているのみであるので、被支持部 7 1 は支持ピン 2 2 C を軸として支持ピン 2 2 C 周りに回動することが想定される。しかし上述のように、支持ピン 2 2 C と第一当接部 7 1 A 及び第二当接部 7 1 B との位置関係が、回動支持部 2 3 A の中心 O から支持ピン 2 2 C を結ぶ仮想の直線 V L 1 が第一当接部 7 1 A と第二当接部 7 1 B との間に位置するように構成されているため、支持ピン 2 2 C を軸として被支持部 7 1 を回動させようとしても、第一当接部 7 1 A 及び第二当接部 7 1 B のいずれかが回動支持部 2 3 A と強接触し、被支持部 7 1 の回動を阻止する。よって被支持部 7 1 は回動支持部 2 3 A に対して円周面上の周方向の移動のみ許容され、回動支持部 2 3 A に回動可能に保持された状態になる。

【 0 0 6 2 】

上述のように被支持部 7 1 は、中心 O 周りに 1 8 0 ° の範囲で配置される第一当接部 7 1 A 及び第二当接部 7 1 B が回動支持部 2 3 A に当接することにより保持される。よって、回動支持部 2 3 A 周りの円周面 2 3 B において、上述の第一当接部 7 1 A と第二当接部 7 1 B とが円周面 2 3 B と当接する範囲以外には被支持部 7 1 と円周面 2 3 B とが当接する構造を設ける必要がない。よって割り刃機構 7 を回動支持部 2 3 A 周りに配置した状態で、被支持部 7 1 が回動支持部 2 3 A より下方側に位置しない構成を採ることができる。

【 0 0 6 3 】

より具体的には、図 2 及び図 7 に示されるように、ベース部 6 にハウジング 2 が最も近

10

20

30

40

50

接した状態で、当接面 6 1 A から回動支持部 2 3 A の中心軸に垂下される仮想の軸 A X が円周面 2 3 B と交差した点 P を通り当接面 6 1 A と平行な仮想線 V L 2 に対し、被支持部 7 1 のベース部 6 に最も近接する周縁が仮想線 V L 2 と略一致若しくは仮想線 V L 2 よりも上方に位置するように構成する。

【 0 0 6 4 】

この様な構成では、ベース部 6 にハウジング 2 が最も近接した状態において、ハウジング 2 より下方（ベース部 6 側）に被支持部 7 1 が存在しないので、ハウジング 2 を極限までベース部 6 に近接させることができる。ハウジング 2 が極限までベース部 6 に近接するため、ハウジング 2 に保持されている丸のこ刃 3 の当接面 6 1 A からの突出量を増すことができる。上述のように、スピンドル 4 3 周りにおけるハウジング 2 の外周から、スピンドル 4 3 に装着される丸のこ刃 3 の外周縁までの距離を大きく採っているため、丸のこ刃 3 の当接面 6 1 A からの突出量を増すこととあいまって切断深さを大きく確保することができる。

10

【 0 0 6 5 】

図 2 に示されるように、第二長孔 7 1 b は、第一長孔 7 1 a と同様に、回動支持部 2 3 A の中心 O を中心とする円弧状に構成され、回動支持部 2 3 A の中心 O に対して第一長孔 7 1 a の外周位置に形成されている。第二長孔 7 1 b 内には上述のネジ部 5 3 が挿入される。よってネジ部 5 3 を締結することにより、被支持部 7 1 に対してネジ部 5 3 が第二長孔 7 1 b 内を移動不能になる。被支持部 7 1 に対してネジ部 5 3 が移動不能になることにより、割り刃機構 7 はネジ部 5 3 が接続されるハウジング 2 に対して移動不能になり、固定される。

20

【 0 0 6 6 】

割り刃 7 2 は、厚さが丸のこ刃 3 の厚さと略同じであり、被支持部 7 1 の後端部分に接続されて、図示せぬ開口部を貫通して丸のこ刃 3 の外周に沿うように配置され、その先端が丸のこ刃 3 の最下部より僅かに上方に位置するように構成されている。また割り刃 7 2 の上端部分には、バネ 2 2 E の端部が取り付けられる第二バネ装着部 7 2 A が設けられており、第二バネ装着部 7 2 A により、セーフティカバー 2 2 B へ付加される反時計回りの付勢力を担保している。このバネ 2 2 E が装着されている箇所は、仮想線 V L 2 より上方に位置している。

【 0 0 6 7 】

接続部 7 3 は、被支持部 7 1 の上方に配置されており、係合ピン 5 2 D が摺動可能に挿入される第三長孔 7 3 a が形成されている。第三長孔 7 3 a は、回動支持部 2 3 A 近傍位置から上方に向けて穿設されると共に、中央部分が前方へ向けて突出する湾曲形状に形成されている。

30

【 0 0 6 8 】

上記構成の丸のこ 1 において、木材等を切断する際には、ハウジング 2 をベース部 6 に近接させ、当接面 6 1 A から丸のこ刃 3 を突出させた状態で、木材を切り進む。この時に、割り刃 7 2 が切断された木材の切断部位に入り、切断した木材により丸のこ刃 3 が挟まれて丸のこ 1 にキックバックが発生することを抑制している。

【 0 0 6 9 】

また丸のこ刃 3 で木材を切断する際に鋸屑が発生し、この鋸屑が割り刃 7 2 と木材の上面から切断部位に侵入し、割り刃 7 2 と木材との間に詰まって割り刃 7 2 と木材との間の抵抗が増し、割り刃 7 2 が木材を切り進む際の障害になるおそれがある。しかし、割り刃 7 2 周辺には、ファン 2 5 からのファン風が導かれているため、木材の上面に残留する鋸屑は吹き飛ばされて除去されるか、図 8 に示されるように、割り刃 7 2 と丸のこ刃 3 との間に吸い込まれて、割り刃 7 2 と木材との間に鋸屑が侵入することは抑制される。よって、割り刃 7 2 と木材との間の抵抗の増加は防がれ、丸のこ 1 により好適に木材を切り進むことができる。

40

【 0 0 7 0 】

尚、送気通路 2 3 a の開口が形成されたソーカバー本体部 2 2 A と、割り刃 7 2 との間

50

には、セーフティカバー 2 2 B が配置されているが、切断時においてセーフティカバー 2 2 B は図 1 0 に示されるように右側から見て反時計回りに回転して木材の上面に位置する。この状態においてセーフティカバー 2 2 B と木材の上面との間には隙間が形成されるため、その隙間を通して送気通路 2 3 a から吐出されたファン風が、割り刃 7 2 近傍に吹き付けられる。

【 0 0 7 1 】

また上述のように、当接面 6 1 A からの丸のこ刃 3 の突出量を大きく採ることができるため、小径の丸のこ刃 3 を用いたとしても、厚手の木材を切断することができる。よって丸のこ 1 を小型化しても、従来の丸のこ同様の切断能力を得ることができる。

【 0 0 7 2 】

切断深さを変更する際には、ノブ 5 3 A を操作してネジ部 5 3 とリンク 5 2 B 及び被支持部 7 1 との嵌合状態を解き、図 9 に示されるように、ベース部 6 に対してハウジング 2 を図 2 の状態から上方に移動させる様に揺動させる。これにより丸のこ刃 3 の当接面 6 1 A からの突出量が L 2 へと減少する。割り刃機構 7 はハウジング 2 に設けられているため、ハウジング 2 の上方への揺動に伴い上方に移動し、割り刃 7 2 の当接面 6 1 A からの突出量も減少する。しかし接続部 7 3 の第三長孔 7 3 a にリンク 5 2 B の係合ピン 5 2 D が係合しているため、ハウジング 2 の上方への揺動に抗う方向への力が割り刃機構 7 に伝達され、この抗う方向の力により、割り刃機構 7 は、左方向から割り刃機構 7 を見た状態で、回転支持部 2 3 A 周りに反時計回りに回転する。この回転により割り刃 7 2 は当接面 6 1 A から突出するように移動する。よって切断深さを変更すべくハウジング 2 をベース部 6 に対して上方へと移動させた際に、割り刃 7 2 の突出量は過度に減少せず、割り刃 7 2 の先端が丸のこ刃 3 の最下部より僅かに上方に位置し、常に丸のこ刃 3 が切断部位の木材により挟持されることを防止することができる。

【 0 0 7 3 】

また切断深さを小さくすることにより、セーフティカバー 2 2 B が覆うべきベース部 6 から突出した丸のこ刃 3 の突出量も小さくなる。セーフティカバー 2 2 B は、割り刃機構 7 にバネ 2 2 E で保持されているが、割り刃機構 7 は丸のこ刃 3 の突出量が小さくなるのに応じてベース部 6 からの突出量を小さくするため、同様にセーフティカバー 2 2 B も割り刃機構 7 にバネ 2 2 E を介して引っ張られ、ベース部 6 から突出する量が小さくなり、常に適正に丸のこ刃 3 を保護することができる。また図 1 0 に示されるように、セーフティカバー 2 2 B を回転支持部 2 3 A 周りに回転させた際に第一バネ装着部 2 2 H も同様に回転するが、この状態においても第一バネ装着部 2 2 H は仮想線 V L 2 より上方に位置しているため、丸のこ刃 3 のベース部 6 からの突出量をセーフティカバー 2 2 B を回転させる前と同じ突出量に保つことができる。

【 0 0 7 4 】

本発明の携帯用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された範囲で種々の改良や変形が可能である。例えば送気通路 2 3 a から割り刃 7 2 には、間に位置するセーフティカバー 2 2 B の下側からファン風を送っているが、これに代えて図 1 1 に示されるように、セーフティカバー 2 2 B に複数の案内孔 2 2 b を形成してもよい。この案内孔 2 2 b は、木材等を切断する際にセーフティカバー 2 2 B が回転した状態で送気通路 2 3 a から割り刃 7 2 を結ぶ直線上に位置するように配置されている。この様な構成を採ることにより、より好適にファン風を割り刃 7 2 に向けて排出することができる。

【 0 0 7 5 】

また割り刃機構 7 に円弧形状の第三長孔 7 3 a を設け、ハウジング 2 のソーカバー本体部 2 2 A に支持ピン 2 2 C を設けたが、逆に割り刃機構に指示ピンを設け、ハウジング 2 に第三長孔を形成する構成をとってもよい。また指示ピンは、必ずしも頭部が大きい必要はなく、径寸法が一定のピンであってもよい。またハウジング 2 とリンク部 5 2 及び割り刃機構 7 との間の固定は、ネジ部 5 3 を用いたが、これに限らず例えばリンク 5 2 B の長孔 5 2 a 及び被支持部 7 1 の第二長孔 7 1 b 内で、回転するカムを用いてもよい。この力

10

20

30

40

50

ムを回動させることにより、カムと長孔 5 2 a を画成するリンク 5 2 B 内周、及びカムと第二長孔 7 1 b を画成する被支持部 7 1 内周との間に摩擦を発生させ、カムを長孔 5 2 a 及び第二長孔 7 1 b 内で摺動不能にすることにより、ハウジング 2 とリンク部 5 2 及び割り刃機構 7 との間を固定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0076】

【図1】本発明の実施の形態にかかる携帯用切断機の平面図。

【図2】図1のII-II線に沿った断面図。

【図3】本発明の実施の形態にかかる携帯用切断機を前方から矢視した状態での断面図。

【図4】本発明の実施の形態にかかる携帯用切断機のソーカバ周の部分平面断面図。

【図5】本発明の実施の形態にかかる携帯用切断機の支持ピンを示す側面図。

【図6】本発明の実施の形態にかかる携帯用切断機のギヤ機構を示す断面図。

【図7】本発明の実施の形態にかかる携帯用切断機のスピンドル周辺の拡大側面図。

【図8】本発明の実施の形態にかかる携帯用切断機の切断時における割り刃と丸のこ刃との関係を示した側面拡大図。

【図9】本発明の実施の形態にかかる携帯用切断機の切断深さを浅くした状態での側面図。

【図10】セーフティカバーが回動した状態における図1のII-II線に沿った断面図。

【図11】本発明の実施の形態にかかる携帯用切断機の変形例に係る側面図。

【符号の説明】

【0077】

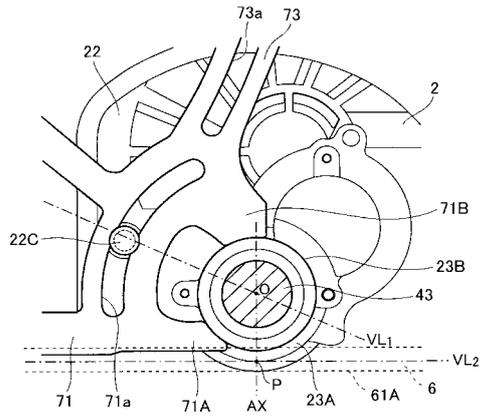
1・・・丸のこ 2・・・ハウジング 3・・・丸のこ刃 4・・・ギヤ機構
 5・・・突出量変更機構 6・・・ベース部 7・・・刃機構 21・・・モータ収容部
 21A・・・ハンドル 21a・・・吸気口 22・・・ソーカバ
 22A・・・ソーカバ本体部 22B・・・セーフティカバー 22C・・・支持ピン
 22D・・・連結部 22E・・・バネ 22F・・・頭部 22G・・・軸部
 22H・・・第一バネ装着部 22b・・・案内孔 23・・・ギヤ収容部 23A・・・回動支持部
 23B・・・円周面 23C・・・リップ 23a・・・送気通路 24・・・モータ
 24A・・・出力軸部 24B・・・ピニオンギヤ 25・・・ファン 31・・・ボルト
 32・・・フランジ 41・・・中間ギヤ 41A・・・第一中間ギヤ
 41B・・・第二中間ギヤ 42・・・最終ギヤ 43・・・スピンドル 51・・・揺動支持部
 51A・・・基部 51B・・・軸部 51C・・・第二ノブ 52・・・リンク部
 52A・・・基部 52B・・・リンク 52C・・・第一ノブ 52D・・・係合ピン
 52a・・・長孔 53・・・ネジ部 53A・・・ノブ 61・・・ベース部材
 61A・・・当接面 62・・・第一ベベルプレート 62A・・・第一傾動軸部
 63・・・第二ベベルプレート 63A・・・第二傾動軸部 71・・・被支持部
 71A・・・第一当接部 71B・・・第二当接部 71a・・・第一長孔
 71b・・・第二長孔 72・・・割り刃 72A・・・第二バネ装着部 73・・・接続部
 73a・・・第三長孔

10

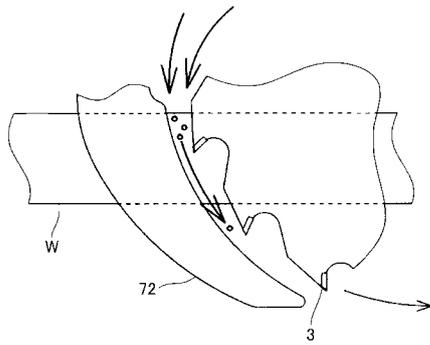
20

30

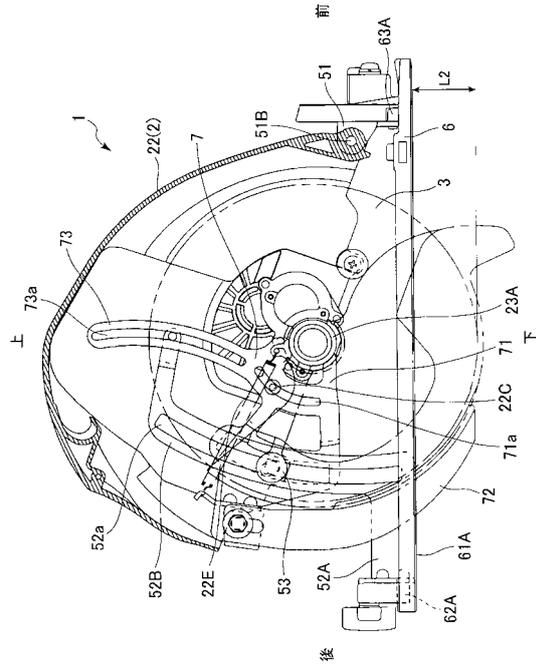
【図7】



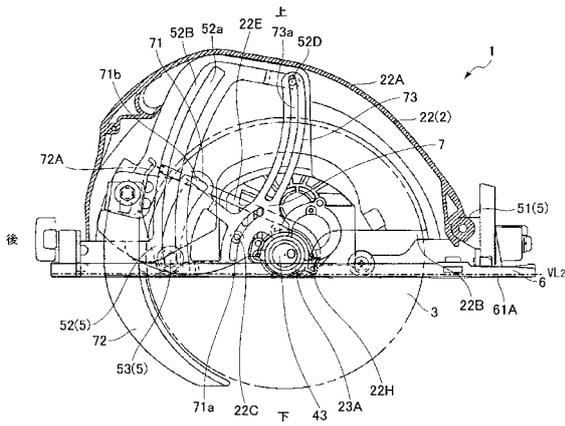
【図8】



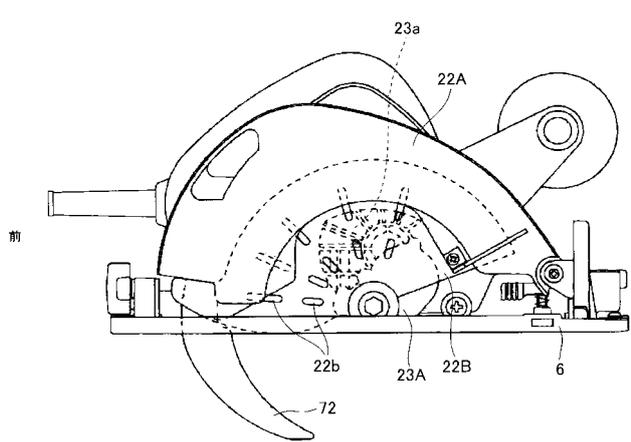
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

- (72)発明者 田島 真行
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 今井 輝雄
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 岩瀬 昌治

- (56)参考文献 特開平09-123115(JP,A)
特開2000-218429(JP,A)
特開2006-346909(JP,A)
実開昭58-115308(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| B 2 7 B | 9 / 0 0 |
| B 2 7 B | 2 7 / 0 0 |
| B 2 7 G | 3 / 0 0 |
| B 2 3 D | 4 7 / 0 0 |
| B 2 3 D | 4 5 / 1 6 |