

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3663970号
(P3663970)

(45) 発行日 平成17年6月22日(2005.6.22)

(24) 登録日 平成17年4月8日(2005.4.8)

(51) Int.Cl.⁷

F I

B 2 3 D 49/10

B 2 3 D 49/10

B 2 3 D 51/01

B 2 3 D 51/01

B 2 5 F 5/02

B 2 5 F 5/02

B 2 7 B 19/09

B 2 7 B 19/09

請求項の数 6 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-109128
 (22) 出願日 平成11年4月16日(1999.4.16)
 (65) 公開番号 特開2000-301411(P2000-301411A)
 (43) 公開日 平成12年10月31日(2000.10.31)
 審査請求日 平成15年2月28日(2003.2.28)

(73) 特許権者 000005094
 日立工機株式会社
 東京都港区港南二丁目15番1号
 (72) 発明者 長田 芳男
 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 立花 俊彦
 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 坂井 正登
 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 筑波 茂樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 セーバソー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

冷却ファンを有するモータを内蔵するハウジングと、ハウジングに回転可能に取付けられ、モータにより回転駆動されるセカンドシャフトと、ハウジングに往復動可能な如く取付けられ、先端にブレードが装着されるプランジャと、セカンドシャフトの回転運動をプランジャの往復運動に変換するためセカンドシャフト及びプランジャとの間に設けられた運動変換手段とを有するセーバソーであって、

剛性の高い絶縁断熱部材からなり、前記ハウジングの外周を覆う如く設けられたフロントカバーの少なくとも作業者によって握られる把持部の外側に摩擦係数の大きい絶縁断熱部材からなる弾性部材を取付けたことを特徴とするセーバソー。

10

【請求項2】

前記フロントカバーを軸方向に沿って2分割し、これら2個のフロントカバーをねじを介して固定したことを特徴とする請求項1記載のセーバソー。

【請求項3】

前記ハウジングを、モータを内蔵するモータハウジングと、モータハウジングの前方に設けられ、モータ軸の前方部及びセカンドシャフトの後方部を支持するインナーカバーと、インナーカバーの前方に設けられ、セカンドシャフト、プランジャ、運動変換手段等を内蔵するギヤカバーとにより構成したことを特徴とする請求項1記載のセーバソー。

【請求項4】

前記フロントカバーとギヤカバーとの間に空隙を設け、空隙にモータの冷却風を流すよう

20

にしたことを特徴とする請求項 3 記載のセーバソー。

【請求項 5】

前記弾性部材をフロントカバーに接着したことを特徴とする請求項 1 記載のセーバソー。

【請求項 6】

前記弾性部材を射出成形によりフロントカバーと一体構造としたことを特徴とする請求項 1 記載のセーバソー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は住宅やビルの建築、設備、改装、解体工事等において木材、鋼材、パイプ等を切断するセーバソーに関するもので、ハウジングの外側に取付けられるフロントカバーの強度を高め、結果としてセーバソーの耐久性、安全性を向上させるようにしたものである。

【0002】

【従来の技術】

電動モータにより駆動される往復動形式の切断工具としてセーバソーがある。セーバソーは、周知の如く、一般に直線のこ刃（以下ブレードという）を装着した往復動軸（以下ブランジャという）を往復動させブレードによって切断するものである。

【0003】

図 1 に従来のセーバソーによる切断作業形態の一例を示す。図 1 に示すように、通常の使用においては後方のハンドル握り部を支点としてフロントカバー 24 の先端把持部 24h に押し付け力 F1 を加えてブレード 27 に切断力を付与し、切断作業を行う。この時、フロントカバー 24 には以下のような機能が必要とされる。

▲ 1 ▼ ブレード 27 に効率良く切断力を付与するために先端把持部 24h はブレード 27 に近接した部位に設ける構造が一般的である。このため、先端把持部 24h は滑りにくい形状、部材であることが安全上必要である。

▲ 2 ▼ 先端把持部 24h はブランジャの往復運動を支持する摺動軸受メタルの外周に位置している。このため、摺動軸受メタルの発熱が把持部 24h の外周表面に伝わりにくいように断熱効果が高いことが必要である。

▲ 3 ▼ セーバソーは建築物の改築作業等に頻繁に使用されるため、電気配線の活線を切断する恐れがある。従って、ブレード 27 とギヤカバーが導電部材で構成されている場合には先端把持部 24h をギヤカバーに対し電氣的に絶縁しなければならない。

【0004】

以上の理由で、従来のセーバソーではフロントカバー 24 をゴム等の摩擦係数が大きくかつ熱伝導率が小さい絶縁弾性部材で構成し、先端把持部 24h の形状も図 1 に示すような突起部 24f を設けて滑りにくい形状とすることが一般的であった。

【0005】

特に、断熱性能を向上させるために、フロントカバー内壁に電動モータの冷却風を流す凹溝を付加した米国特許第 5006740 号が提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した従来のセーバソーにおいては、フロントカバー 24 をゴム等の弾性部材のみで、しかも筒状に一体で構成していたため、以下のような問題があった。

▲ 1 ▼ 先端把持部 24h には常時、押付け力、ねじり力とギヤカバーからの熱が加えられる。このためゴム等の弾性部材が劣化しフロントカバー 24 が破損しやすく耐久性が悪い。

▲ 2 ▼ フロントカバー 24 を弾性部材のみで一体構成していたため、フロントカバー 24 の組立はブレード 27 側の一方向からのみ行わなければならなかった。このため、弾性部材が劣化するとフロントカバー 24 がブレード 27 側に抜け出してしまう恐れがある。

▲ 3 ▼ 作業者の手がブレード 27 方向へ脱落するのを防止するために、図 1 に示すようにフロントカバー 24 先端には把持部 24h 全周にわたり突起部 24f が設けられている

10

20

30

40

50

が、大きな切断反力が加わると突起部 24f が弾性変形するため安全性の面で不十分である。

▲ 4 ▼ 弾性部材のみで構成したフロントカバー 24 では押付け力、ねじり力や切断反力を十分支えることができないため、フロントカバー 24 内壁をギヤカバー 6 に密着させて先端把持部に強度を付与させなければならず、発熱の大きい重切断作業や長時間の連続切断作業においては十分な断熱効果が得られない。

【 0 0 0 7 】

前記米国特許第 5 0 0 6 7 4 0 号においても、電動モータの冷却風を流す凹溝をフロントカバー 24 内壁に設ける範囲には制限があり、断熱効果の改善にも自ずから限界がある。

【 0 0 0 8 】

本発明の目的は、上記した従来のセーバソーのフロントカバーの欠点を解消し、安全性、断熱性及び絶縁性に優れた握り勝手のよいセーバソーを提供し、以って切断作業能率の向上を図れるようにすることである。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決する手段】

上記目的は、剛性の高い絶縁断熱部材からなり、前記ハウジングの外周を覆う如く設けられたフロントカバーの少なくとも作業者によって握られる把持部の外側に摩擦係数の大きい絶縁断熱部材からなる弾性部材を取付けることにより達成される。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

以下本発明を一実施形態を示した図 2 ~ 図 6 を参照して説明する。

(モータ部)

図 2 及び図 5 において、冷却ファン 1a を有する電動モータ 1 は樹脂製のモータハウジング 2 に内蔵され、モータハウジング 2 の後方にはハンドル 3 が接続されている。ハンドル 3 の側面には冷却風吸込み口 3a が設けられ、またハンドル 3 には電動モータ 1 への電力供給を制御するスイッチ 4 が内蔵されている。モータハウジング 2 の前方にはアルミニウム製のインナーカバー 5 が接続され、モータハウジング 2 とインナーカバー 5 の接合部には電動モータ 1 の冷却風排出口 2a が設けられている。

(減速部)

インナーカバー 5 の前方には以下に述べる動力伝達手段を内蔵するアルミニウム製のギヤカバー 6 が接続されている。モータ軸 7 の一端には駆動歯車 8 が形成され、モータ軸 7 と平行に設けられたセカンドシャフト 9 には従動歯車 10 が取付けられ、これら一対の減速歯車 8、10 により電動モータ 1 はセカンドシャフト 9 を回転駆動する。セカンドシャフト 9 の前方には従動歯車 10 の軸芯に対し約 14° の角度を有する傾斜軸部 9a が形成され、また先端には従動歯車 10 の軸芯と同芯のサブシャフト 11 が取付けられている。モータハウジング 2、インナーカバー 6、ギヤカバー 6 は本発明ハウジングを構成する。

(往復動軸保持部)

ギヤカバー 6 の前方には 2 個の軸ボルト 12 が取付けられ、軸ボルト 12 の先端部にはガイドスリーブ 13 が軸ボルト 12 の軸芯を中心として揺動自在に取付けられている(図 3)。ガイドスリーブ 13 の電動モータ 1 側の後端部には方形貫通穴部 14 が形成され、インナーカバー 5 を貫通して回転自在に取付けられたチェンジシャフト 15 がガイドスリーブ 13 の方形貫通穴部 14 を貫通している(図 2)。チェンジシャフト 15 の中央部にはガイドスリーブ 13 の直径より大きい範囲で対称な平面部 15a が形成され、チェンジシャフト 15 を回転させることにより、ガイドスリーブ 13 の揺動を選択的に許容または抑止することができる。

(回転 - 往復動変換部)

セカンドシャフト 9 の傾斜軸部 9a には、2 個のベアリング 17 を介して揺動軸部 18a を有するレシプロプレート 18 が取付けられている。揺動軸部 18a の先端に球状部 18b が形成されている。ガイドスリーブ 13 の前方内部には軸受メタル 19 が圧入されており、軸受メタル 19 を貫通してプランジャ 20 が往復動可能に取付けられている。プラン

10

20

30

40

50

ジャ２０の後方にはガイドスリーブ１３の内周にわずかな隙間で摺動する太径部２０ａが設けられ、太径部２０ａには軸方向と直角に穴部２０ｂが設けられている。レシプロプレート１８の揺動軸部１８ａはプランジャ２０を貫通して先端の球状部１８ｂが穴部２０ｂの内部にわずかな隙間で転動可能に係合しており、セカンドシャフト９の回転運動をプランジャ２０の往復運動に変換する。

（ブレード保持部）

プランジャ２０前方のブレード取付け端部２０ｃにはブレード２７を挿入するスリット２０ｄと段付きブレード係止ピン３０が設けられており、ブレード取付け端部２０ｃの外周を内包するようにブレードホルダ２８、２９が設けられている。ブレード２７の装着は、ブレードホルダ２８を回転後退させることにより段付きブレード係止ピン３０が開放位置に移動しブレード２７をスリット２０ｄに差し込むことができ、ブレードホルダ２８を反対方向に回転前進させることにより、段付きブレード係止ピン３０がブレード２７に係合しブレード２７の固定が行われる。また、ブレード２７は上下反対に装着することができる構造となっている。かかるブレード保持部の構成は本出願人の出願（特願平１０－３０１９２３号）に記載されており、また本発明には直接関係ないので、詳細な説明を省略する。

（揺動切断機構部）

プランジャ２０の後方部を貫通してローラーシャフト２１が設けられ、その両端には各々スイングローラー２２が回動自在に取付けられている。各スイングローラー２２の上下にはプランジャ２０の軸方向に沿って延びたスイングレール２３がインナーカバー５及びギヤカバー６に固定されて設けられており、チェンジシャフト１５を許容位置にセットするとスイングローラー２２はスイングレール２３の傾斜面の上を転動し、これによりプランジャ２０が揺動しながら往復運動を行う。ギヤカバー６の先端部には切断作業時にセーバソー本体を被切断材料３６に対して安定させるベース２５が固定レバー２６により軸方向に沿って進退可能に取付けられている。

（本体前方保持部）

モータハウジング２、インナーカバー５及びギヤカバー６の外周を覆う如く設けられたフロントカバー２４ａは軸方向に沿って２分割されていわゆる２つ割りの構成とされ、フロントカバー２４ａは図示しない複数のねじによって固定されている。フロントカバー２４ａは、剛性の高い絶縁断熱部材例えばポリカーボネート等のエンジニアリングプラスチックからなる高強度プラスチックにより形成されている。フロントカバー２４ａの先端には大径の突起部２４ｆが一体に形成されている。図５において斜線で示した先端把持部２４ｈのフロントカバー２４ａの外側には、摩擦係数が大きく例えばゴム等の絶縁断熱部材からなる弾性部材２４ｃが取付けられている。弾性部材２４ｃはフロントカバー２４ａの外周に接着されるか、または射出成形等の手段によって２層の一体構造とされるのが望ましい。

【００１１】

フロントカバー２４ａは、図４に示す如く、ギヤカバー６の４個所のねじボス部６ａの外周に接し、ねじボス部６ａ以外では空隙部２４ｅ（図２～図４、図６において点描で示した部分）を形成するような形状とされている。

【００１２】

空隙部２４ｅは図２、図３及び図６に示した空隙部２４ｅと通じており、図６に示した空隙部２４ｅは電動モータ１の冷却風排出口２ａに開放され、図２に示した空隙部２４ｅは大気中に開放されている。従って、冷却風の一部は空隙部２４ｅを通してギヤカバー６の外壁を冷却することができる。上記のようにフロントカバー２４ａの内壁とギヤカバー６の外壁はほぼ全周にわたって空隙部２４ｅを有しているが、フロントカバー２４ａは高強度プラスチックにより構成されているため、切断時の押付け力、切断反力に対し十分な強度を有している。また、図２においてフロントカバー２４ａの内壁には補強リブ２４ｇが設けられ、補強リブ２４ｇをインナーカバー５に当接させることによりフロントカバー２４ａが軸方向前方にずれるのを防止している。

【 0 0 1 3 】

【 発明の効果 】

以上のように本発明は、絶縁断熱部材からなるフロントカバーによりハウジングの外周を覆うと共にフロントカバーの少なくとも作業者によって握られる把持部の外側に摩擦係数の大きい絶縁断熱部材からなる弾性部材を取付けるようにしたので、フロントカバーの強度を高めることができ耐久性、安全性を向上できると共に滑りにくくすることが可能となって使い勝手を向上できる。更にフロントカバーと接ぐとの間に空隙を設け、この空隙にモータの冷却風を流すことによりハウジングを冷却できフロントカバーの先端把持部の断熱性能を向上できる等の作用効果を奏し得る。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 従来のセーバソーの一例を示す側面図。

【 図 2 】 本発明セーバソーの一実施形態を示す断面側面図。

【 図 3 】 図 2 の A - A 線断面図。

【 図 4 】 図 2 の B - B 線断面図。

【 図 5 】 図 2 の側面図。

【 図 6 】 図 2 の C - C 線断面図。

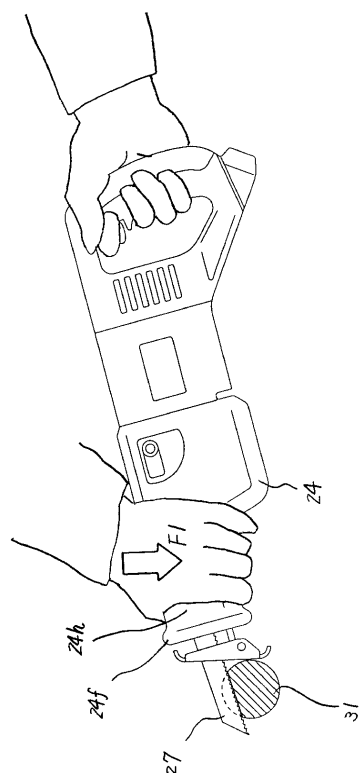
【 符号の説明 】

1 は電動モータ、2 はモータハウジング、3 はハンドル、3 a は冷却風吸込み口、4 はスイッチ、5 はインナーカバー、6 はギヤカバー、9 はセカンドシャフト、20 はプランジャ、24、24 a はフロントカバー、24 c は弾性部材、24 e は空隙部、24 f は突起部、24 g は補強リブ、24 h は先端把持部、27 はブレードである。

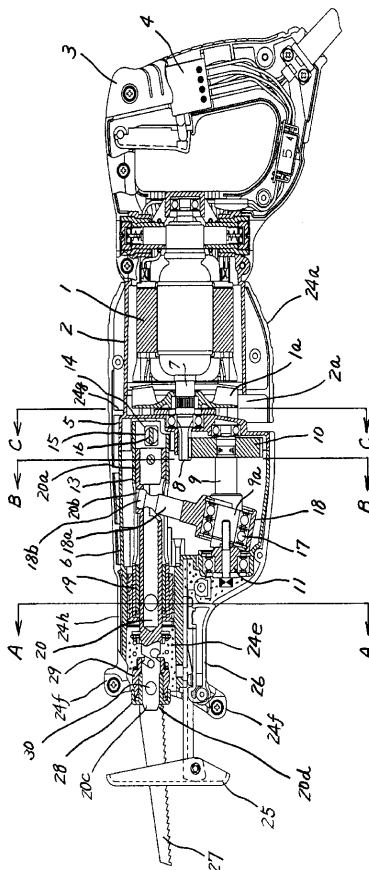
10

20

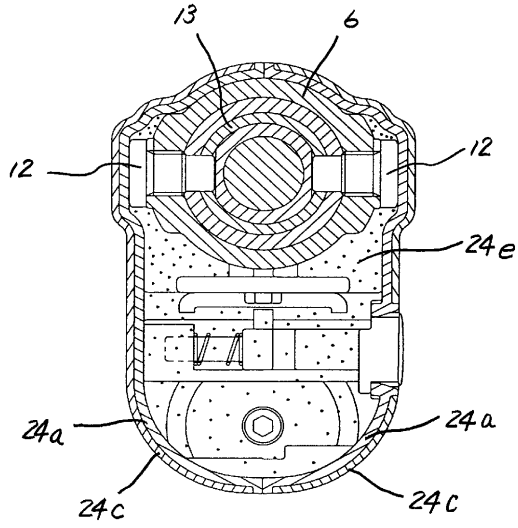
【 図 1 】



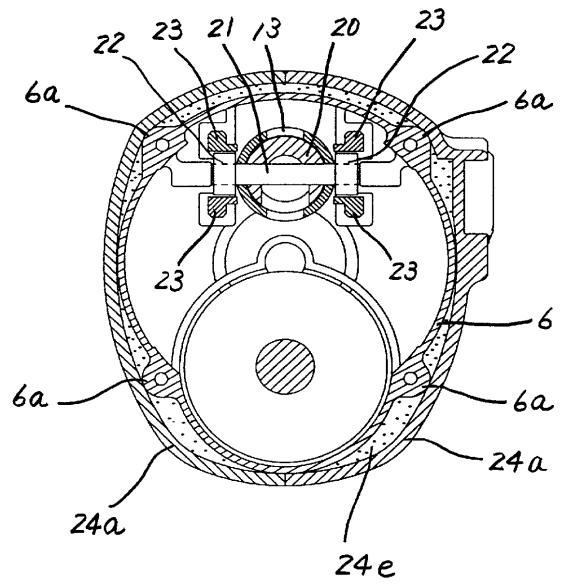
【 図 2 】



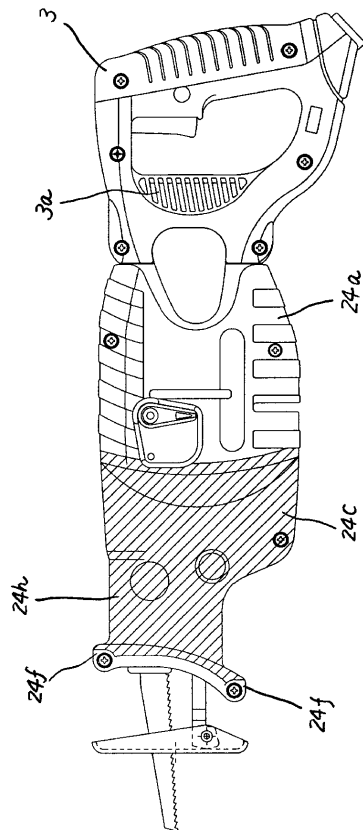
【図 3】



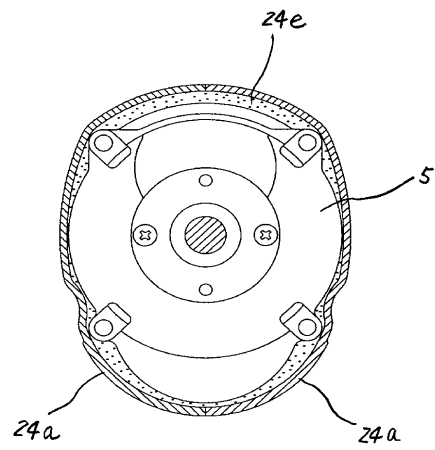
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 8 - 2 7 6 3 6 9 (J P , A)
米国特許第 5 6 0 7 0 2 3 (U S , A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)

B23D 49/10

B23D 51/01

B25F 5/02

B27B 19/09