(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017 年 4 月 6 日(06.04.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/056811 A1

(51) 国際特許分類:
B23D 63/16 (2006.01) *B23D 63/12* (2006.01)
B23D 57/02 (2006.01) *B27B 17/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/075007

(22) 国際出願日: 2016 年 8 月 26 日(26.08.2016)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2015-194891 2015 年 9 月 30 日(30.09.2015) JP

(71) 出願人: 日立工機株式会社(HITACHI KOKI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1086020 東京都港区港南二丁目１５番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 長沼 賢二(NAGANUMA, Kenji); 〒3128502 茨城県ひたちなか市武田１０６０番地 日立工機株式会社内 Ibaraki (JP).

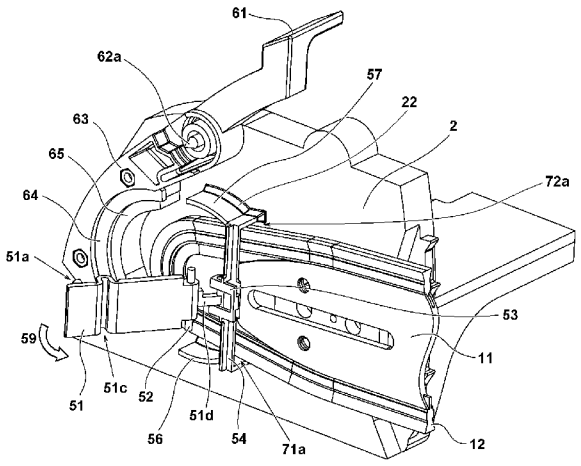
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: CHAIN SAW

(54) 発明の名称 : チェンソー



(57) **Abstract**: Provided is a chain saw configured so that grinding of the blade sections of a saw chain can be performed with a simple method, and so that sparks generated when grinding do not fly to the outside. Provided is a flying-spark prevention means for preventing the flying of sparks generated by a grinding stone (65) when grinding the blade sections. By using an operation lever (61), the grinding stone can be moved within a space covered by a body housing (2) and a side cover. The flying-spark prevention means is near the grinding stone and includes a first blocking member (57) which juts out above the saw chain (12) and a second blocking member (56) which juts out below the saw chain. The blocking members enable the sparks generated when grinding the saw chain to be significantly suppressed from flying outside of the side cover. The first and second blocking members can be moved in the left or right direction by the operation of a lock lever. In addition, the lock lever serves as a stopper for stopping movement of the grinding stone when the flying-spark prevention means is not being operated.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/056811 A1

簡便な方法でソーチェンの刃部の研磨が行えるようにし、研磨作業時の火花が外部に飛散することを抑制したチェンソーを提供する。刃部の研磨時に砥石（６５）から発生する火花の飛散を抑制する火花飛散抑制手段を設けた。砥石は操作レバー（６１）によって本体ハウジング（２）とサイドカバーにより覆われる空間内で移動可能である。火花飛散抑制手段は、砥石の近傍であってソーチェン（１２）の上側にせり出す第一の遮蔽部材（５７）と、下側にせり出す第二の遮蔽部材（５６）を含む。これら遮蔽部材によってソーチェンの研磨時に発生する火花がサイドカバーの外部に飛散ことを大幅に抑制できる。第一及び第二の遮蔽部材は、ロックレバー（５１）の操作によって左右方向に移動可能とされる。さらにロックレバーは火花飛散抑制手段の非稼働時に、砥石の移動を阻止するストッパの役目をする。

明　細　書

発明の名称 ： チェンソー

技術分野

[0001] 本発明はチェンソーに用いられるソーチェンの研磨装置に関する。

背景技術

[0002] チェンソーは本体に支持されたガイドバーの周囲を駆動するソーチェンにより、木材などを切断するものであり、ソーチェンを駆動する為の動力源として電動モータや２サイクルエンジンなどが用いられる。チェンソーを用いて大量の木材を切断するとソーチェンの刃が徐々に鈍くなり切断能力が低下するため、目立てと呼ばれるソーチェンの刃を研ぐ作業が必要となる。ソーチェンの目立ての方法は、丸やすりを用いた手作業によるものや、専用の目立て機を用いるなど様々な方法が知られている。丸やすりによる手作業の場合は、ソーチェンの外周に渡って存在する多数の刃を研ぐ必要があり、時間が掛かってしまう。また、専用の目立て機は電動モータにより丸やすりを駆動するものが一般的であるが、チェンソーを用いる場所は山林等の屋外が多く、電力を確保することが難しいことが多い。

[0003] そのため山林でも短時間で目立てが可能とするために、特許文献１のようなガイドバーの先端に研磨装置を取り付け、チェンソーの駆動力を用いて目立てを行うものや、特許文献２のように本体に内蔵された砥石をレバー操作により駆動中のソーチェンに当てることで目立てをおこなうものがある。図１１は従来のチェンソーの研磨装置の動作の概要を説明するための概略図である。図１１において、チェンソー１０１の本体ハウジング１０２の上方にはフロントハンドル１０４が取り付けられ、後方にはリアハンドル１０３が設けられる。リアハンドル１０３の下方には動力源の回転速度を変更するトリガ１０７が設けられる。本体ハウジング１０２の右側側面にはガイドバー１１１が取り付けられる。ガイドバー１１１の外周縁にはソーチェン１２が配置され、チェンの各コマ部分には木材等を切断する為のカッタ刃（刃部）１

２ａが等間隔で配置される。ソーチェン１２は、スプロケット１１３により駆動され、ガイドバー１１１の外周を沿って、矢印に示す方向に回転する。スプロケット１１３はチェンソー１０１に内蔵された図示せぬ電動モータやエンジン等の動力源に接続され、スプロケット１３は図中の矢印の方向、つまりソーチェン１２をスプロケット１１３の下側から上側に向かって走行させるように回転する。本体ハウジング１０２には揺動軸１６２を中心に所定角度だけ揺動可能であって、円弧状に形成された砥石１６５を保持するホルダ１６３が軸支される。作業者はソーチェン１２による非切断作業時に、ソーチェン１２を回転させて図示しない操作レバーを操作してホルダ１６３を矢印１６４の方向に回転させると、砥石１６５が矢印１６５ａの箇所でソーチェン１２のカッタ刃１２ａの先端に接触することにより目立てを行うことができる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：米国特許第３４６５６１７号明細書

特許文献2：米国特許第３４８７５９１号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ソーチェンは鋼材で製作されているため、駆動中のソーチェンに砥石を押し当て目立てを行うと、ソーチェンから大量の火花（鉄粉）が発生する。しかしながら、この火花は本体ハウジングとサイドカバーにより画定される空間内から外部にできるだけ漏れないようにすることが好ましい。

[0006] 本発明の目的は、チェンソー作業現場にて簡便な方法でソーチェンの目立てが行え、研磨作業時の火花の発生を大幅に抑制したチェンソーを提供することある。本発明の別の目的は、実際の切断作業中に研磨装置を誤って動作させてしまうことを防止し、安全性を一層高めたチェンソーを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するために本発明は、研磨部材を有し、チェンソーに保持されたガイドバー外周を駆動するソーチェンを、チェンソーに内蔵された動力源により駆動し、駆動するソーチェンに研磨部材を押圧することでソーチェンのカッタ刃を研磨するソーチェン研磨装置において、研磨部材近傍にソーチェン研磨時に研磨部材から発生する火花の飛散を防止する火花飛散抑制手段を設けた。火花飛散抑制手段は例えばソーチェンの駆動方向の研磨部材の出口側に設けられ、ソーチェンの上方に近接して設けられた第一の遮蔽部材（遮蔽板）である。また、ソーチェンの駆動方向の研磨部材の入口側にも同様の第二の遮蔽部材（遮蔽板）を設けると良い。第一及び第二の遮蔽部材は、研磨部材による研磨時にだけソーチェンの径方向外側に接近するように移動式とした。遮蔽部材が移動した際には、ソーチェンとの遮蔽部材とのクリアランスが小さくなるので、砥石で発生した火花の外部への飛散が効率的に抑制できる。

[0008] 本発明の他の特徴によれば、火花飛散防止装置を操作するためのロックレバーが、研磨部材の移動を阻止するストッパ片（規制部材）を有し、火花飛散抑制手段の非稼働時にストッパ片により研磨部材の移動を阻止するようにした。従って、作業者が切断作業中において研磨部材を移動させる操作レバーを操作しようとしても、研磨部材がソーチェンに接触することはない。

発明の効果

[0009] 本発明のチェンソーによれば、研磨部材近傍に設けられた火花飛散抑制手段により、ソーチェンから発生した火花がサイドカバーの内部空間から外部へ飛散することを効果的に防止することができる。また、ソーチェンの研磨作業を行わないときには、第一及び第二の遮蔽部材はソーチェンの径方向外縁部、特にソーチェンの回転面から離れた位置まで待避するので、ソーチェンの回転に伴うぶれが起きてもソーチェンが第一又は第二の遮蔽部材と接触してしまう恐れがない。本発明の上記及び他の目的ならびに新規な特徴は、以下の明細書の記載及び図面から明らかになるであろう。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の実施例に係るチェンソー１の外観を示す斜視図である

[図2]本発明の実施例に係るチェンソー１の右側面図である。

[図3]図１のサイドカバー６の内側構造を示す斜視図である。

[図4]図１のサイドカバー６の内側構造を示す側面図であり、ガイドバー１１と本体ハウジング２の間から右側を見たときの図である。

[図5]本発明の実施例に係る火花飛散抑制手段付近の構造を示すための斜視図である（火花飛散抑制手段の非稼働時）。

[図6]本発明の実施例に係る火花飛散抑制手段付近の構造を示すための斜視図である（火花飛散抑制手段の稼働時）。

[図7]火花飛散抑制手段の拡大斜視図である。

[図8]本発明の実施例に係る火花飛散抑制手段付近の構造を示すための斜視図である（火花飛散抑制手段及び研磨装置の稼働時）。

[図9]図２のＡ－Ａ部の断面図である。

[図10]図２のＢ－Ｂ部の断面図である。

[図11]従来のチェンソーの研磨装置を説明するための概略図である。

発明を実施するための形態

実施例 1

[0011] 以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。なお、以下の図において、同一の部分には同一の符号を付し、繰り返しの説明は省略する。また、本明細書においては、前後、上下の方向は図中に示す方向であるとして説明する。

[0012] 図１は本発明の実施例に係るチェンソー１の外観を示す斜視図である。チェンソー１は図示しない動力源によってガイドバー１１に巻き付けられたソーチェン１２を回転させる。チェンソー１の動力源は樹脂製の本体ハウジング２の内部に収容され、本体ハウジング２の後方には作業者が把持するためのリアハンドル３が設けられ、本体ハウジング２の上方側にはフロントハンドル４が設けられる。動力源は例えば２サイクル式の空冷エンジン１０（図２

参照）であって、エンジンの上部には図示しないエアクリーナが設けられ、本体ハウジング２の上側にはエアクリーナ室を形成するトップカバー５が設けられる。リアハンドル３は作業者が一方の手で把持するためのハンドルであり、フロントハンドル４は作業者が他方の手で把持するためのハンドルである。リアハンドル３の下方にはエンジンのスロットルレバー７ａが設けられ、リアハンドル３の上方には、把持することによりスロットルレバー７ａの操作を可能とするためのオフロック７ｂが設けられる。フロントハンドル４の前方側には、ブレーキレバー８が設けられる。ブレーキレバー８は、前方に傾けることによりソーチェン１２の回転を停めるブレーキ（図示せず）を作用させると共に、作業者の手に、枝や切断物などがあたらないように保護するハンドガードの役割をする。本体ハウジング２の右側側面にはガイドバー１１の固定と後述するスプロケットを覆う為のサイドカバー６が設けられる。

[0013] サイドカバー６はナット１５ａ、１５ｂにより本体ハウジング２に対して着脱可能であり、後方側には水平方向に延びる帯状の窪み６ａが形成され、そこに後述する火花飛散抑制機構の操作を行うためのロックレバー５１が設けられる。つまり、帯状の窪み６ａはロックレバー５１の収納部となる。ロックレバー５１と、ロックレバー５１の上側及び下側に隣接するサイドカバー６の外面はほぼ同一となるように構成する。一方、ロックレバー５１の後側に隣接するサイドカバー６の外面は、所定の帯状の窪み６ａ内との間に所定の段差が形成されるようにして、作業者によるロックレバー５１の引き出しを容易にしている。サイドカバー６の上方には、ソーチェン１２のカッタ刃１２ａを研磨するソーチェン研磨装置（図３にて後述）の操作用の操作レバー６１が配置される。操作レバー６１は本体ハウジング２の右側側面とサイドカバー６の間において上方に延びるように配置され、作業者が操作レバー６１を後方側に移動させることによりソーチェン研磨装置が稼働、即ち研磨部材が刃部に接触する。

[0014] 図２は本発明の実施例に係るチェンソー１の右側面図である。本体ハウジン

グ２の内部にはエンジン１０が収容されるが、その周囲は合成樹脂製の本体ハウジング２とトップカバー５、サイドカバー６、図示しないファンカバー等によりほぼ全体が覆われる。ガイドバー１１はその上下方向中心線（ここではＢ－Ｂ線と一致）がほぼ水平になるように配置される。ガイドバー１１の外周面にはソーチェン１２が摺動可能に配置され、サイドカバー６と本体ハウジング２による前方側の開口部６ｄから前方側に突出する。尚、ソーチェン１２については図１１で示した従来のソーチェンと同じ構成であるが、ここでは回転時の軌跡位置を連続線にて図示しており、停止状態のソーチェン１２の形状を図示してのではないので注意されたい（他の図における図示も同じ）。ソーチェン１２の周回する面の左側には、スパイク９が設けられる。ソーチェン１２はエンジンの出力軸に設けられた図示しない遠心クラッチの出力軸に接続されるスプロケット（後述）によってガイドバー１１の周囲を案内されながら回転する。サイドカバー６の上方に延びる操作レバー６１は、前方側に斜めに延びるように配置される。尚、操作レバー６１は、木材等の切断作業時には触れないことが重要なので、前後方向にみてフロントハンドル４とブレーキレバー８の間に配置され、左右方向に見た場合は右端付近に配置して、切断作業中に作業者の手が干渉しにくい位置に配置される。

[0015] 図３は図１のサイドカバー６の内側構造を示す斜視図である。ソーチェン１２のカッタ刃１２ａを研磨するソーチェン研磨装置は、操作レバー６１と、操作レバー６１と一体に構成され、砥石６５を固定するためのホルダ６３と、操作レバー６１とホルダ６３の間に配置され、これらがシーソー式に揺動できるように軸支するボス６２により主に構成される。操作レバー６１は、ボス６２に設けられた回動軸６２ａに軸支されることにより矢印６７ａのように所定角度だけ揺動可能である。操作レバー６１は、ホルダ６３を揺動させるためのもので、その形状は任意に形成しても良いが、本実施例では操作レバー６１とボス６２とホルダ６３を合成樹脂の一体成形により製造した。操作レバー６１はサイドカバー６を取り外したときに本体ハウジング２から

一緒に離脱できるように、サイドカバー６側に軸支される。操作レバー６１を操作しない状態ではホルダ６３は後方側に位置し、例えばホルダ６３の後方壁がサイドカバー６の内壁６ｃに接するように、図示しない捻りバネにより矢印６７ａと反対方向に付勢される。ソーチェン１２を研磨する際は操作レバー６１を矢印６７ａの方向に揺動させると、砥石６５がソーチェン１２の外周側に押し当てられる。

[0016] サイドカバー６の窪み６ａ（図２参照）の一部には、外側から内側に貫通するものであって、開口形状が略長方形の貫通穴６９が形成される。貫通穴６９はそのエッジに後述するラッチ５１ｂを掛止させるとともに、ロックレバー５１に形成されたストッパ片５１ａを内部空間に突出させることを許容する。このように、ストッパ片５１ａが内部に突出し、その突出位置が砥石６５の前方側になるので、ロックレバー５１がロック位置（図１の状態）にある時は、操作レバー６１を矢印６７ａとの方向に動かそうとしても、砥石６５がストッパ片５１ａに当接することにより、その移動が阻止される。

[0017] 前後方向に見て砥石６５とサイドカバー６の前側の開口部（開口面）６ｄとの間には、火花飛散抑制手段の部品を収容するための偏平な略直方体状のハウジング５５が設けられる。ハウジング５５はガイドバー押さえ部材６８の後方側に位置し、後述する飛散防御カバー５６、５７を格納するための格納容器である。ガイドバー押さえ部材６８は金属製のプレートであって、ガイドバー１１を固定するためのボルトを貫通させる貫通穴を有し、サイドカバー６の内側部分に設けられる。ガイドバー押さえ部材６８の内側部分にはソーチェンの張り具合を調整する機構等が設けられるが、ここでの説明は省略する。ロックレバー５１がロック位置（図１、図３の状態）にある時は、ハウジング５５の外面（ガイドバー１１に対向する側の面）がほぼ平面となる。ハウジング５５にはスプロケット１３（図９参照）を軸支する駆動軸１４（図４にて後述）の先端に対向する円形窪み５５ｃが形成される。

[0018] 図４はサイドカバー６の内側構造を示す側面図であり、ガイドバー１１と本体ハウジング２の間の鉛直面（仮想面）から右側を見たときの図である。こ

こではハウジング５５との位置関係を説明するためにガイドバー１１及びソーチェン１２を図示し、スプロケット１３の図示は省略している。ガイドバー１１はボルト１５ｃ、１５ｄとナット１５ａ、１５ｂ（図２参照）によってサイドカバー６と本体ハウジング２の間に挟持されるものである。ガイドバー１１の外周側とスプロケット１３にはソーチェン１２が掛け渡され、ソーチェン１２の後方側の側面視で半円状の転回部の後方には、所定の距離を隔てて砥石６５が配置される。砥石６５は金属製の取付け基台６４上に形成され、取付け基台６４は２つのネジ穴６６ａ、６６ｂを有し、図示しないネジによってホルダ６３に固定される。砥石６５は、小さな砥粒を結合剤と混合、攪拌した後に、型に入れて取付け基台６４上に成形し、乾燥した後に焼成したものであって、ソーチェン１２の目立て用の研磨部材である。砥石６５はソーチェン１２に押し当てた時にソーチェン１２のカッタ刃１２ａを研磨可能にするために、円弧状に形成される。砥石６５は、ガイドバー１１のソーチェン１２の回転面に左右方向の中心が一致又はほぼ一致するように配置される。砥石６５の円弧方向の長さは、砥石６５をソーチェン１２に押し立てた際に、スプロケット（図４では図示していない）の回転角で１５０度程度分である。但し、砥石６５の大きさをどの程度にするかは、研磨作業の効率を考慮して任意に設定すれば良いが、ソーチェン１２のカッタ刃１２ａの一つ分でなく、複数個分のカッタ刃１２ａを同時に研磨可能な大きさとすると研磨効率が高くなるので好ましい。

[0019] 砥石６５をソーチェン１２に押し当てるのは、ソーチェン１２が回転中の時であるが、切断作業を行っていないときである。従って、切断作業中には砥石６５がソーチェン１２に当たらないようにすると良い。本実施例では操作レバー６１を所定位置で固定するためのラッチ５１ｂとストッパ片５１ａの双方を設け、これらをロックレバー５１に設けた。ストッパ片５１ａは、砥石６５のソーチェン１２側への接近及び接触させる操作を規制可能とする規制部材として機能し、ラッチ５１ｂはロックレバー５１を固定する係止部材として機能する。従って、ロックレバー５１を操作して火花飛散抑制手段を

稼働状況にしない限り、砥石６５がラッチ５１ｂによりソーチェン１２側への移動ができない。

[0020] ロックレバー５１の作動片側は、ハウジング５５に収容される部材（後述）に接続される。ハウジング５５は後述する飛散防御カバー５６、５７を収容するためのものであり、火花飛散抑制機構５０が非稼働時には、飛散防御カバー５６、５７（後述）がハウジング５５の内部に収容されている。ハウジング５５は回動するソーチェン１２の回動面より右側に隣接するように位置し、サイドカバー６側に取り付けられる。図４ではエンジンの出力を伝達する駆動軸１４の位置を図示しているので、サイドカバー６と駆動軸１４の位置関係がわかるであろう。また、ハウジング５５は略直方体状の外形であって、図４のように側面視ではソーチェン１２の外縁位置よりも上側と下側に大きく突出するような大きさとする。ロックレバー５１が解除されたとき（図６で後述する火花飛散抑制手段の稼働位置）には、飛散防御カバー５７は、サイドカバー６の上側の内壁６ｂとソーチェン１２の間にせり出すことになる。せり出した飛散防御カバー５６、５７は、ハウジング５５からソーチェン１２の上側及び下側領域に位置する。飛散防御カバー５６の後方側（砥石６５に近い側）において開口部分７１ｂ、即ち飛散防御カバー５６とソーチェン１２との距離が、前方側（砥石６５に遠い側）における空間７１ａよりも大きくなるように形成される。同様にして飛散防御カバー５７も後方側の開口部分７２ｂが前方側の開口部分７２ａよりも大きくなるように形成される。

[0021] 図５、図６は火花飛散抑制手段付近の構造を示すための斜視図である。ここでは、説明の理解のためにサイドカバー６の図示及び、ハウジング５５の図示を省略しているので注意されたい。図５は、火花飛散抑制手段の非稼働時であって、例えばソーチェン１２を回転させて材木等の切断作業を行っている時の状態を示す。図６は火花飛散抑制手段の動作時である。ロックレバー５１は回動軸５２を中心に矢印５９の方向に回動させた状態である。回動軸５２に対してロックレバー５１の反対側にはアーム５１ｄが伸び、アーム５

１ｄの先端にはリンク機構５３を介して上下方向に延びる取付ビーム５４が接続させる。リンク機構５３はアーム５１ｄの先端の円弧方向の動きを連結部材である取付ビーム５４の横方向（左右方向）の直線移動に変換する。図５の状態ではロックレバー５１がサイドカバー６の窪み６ａに嵌合している状態であり、この状態ではラッチ５１ｂがサイドカバー６の貫通穴６９（図３参照）と係合しており、ストッパ片５１ａが砥石６５の前方側に位置している。

[0022] 取付ビーム５４の下端及び上端には、火花飛散抑制効果を得るための飛散防御カバー５６、５７が連結される。飛散防御カバー５６、５７はソーチェン１２の回転面に直交する方向に移動する遮蔽部材であって、ここでは図５の位置から左方向（本体ハウジング２に接近する方向）に移動する。図６の状態は、ロックレバー５１が矢印５９の方向に移動されてサイドカバー６の窪み６ａから離脱した状態であって、アーム５１ｄが左側方向に揺動することによりリンク機構５３により取付ビーム５４が左側に移動する。取付ビーム５４の前後方向の位置はガイドバー１１の後端部１１ｂと重複する位置に設けられるが、取付ビーム５４はハウジング５５（図５では図示していない）の内部に収容されるため、取付ビーム５４とガイドバー１１の間にはハウジング５５の壁面が位置することになる。また、取付ビーム５４が水平方向左側に移動すると移動した飛散防御カバー５６、５７の左側端部が本体ハウジング２に形成されたリブ２１、２２と当接する。この結果、砥石６５の近傍に位置するソーチェン１２の上側部分が飛散防御カバー５７及びリブ２２で覆われることになる。同様に、砥石６５の近傍に位置するソーチェン１２の下側部分が飛散防御カバー５６とリブ２１で覆われることになる。この状態で砥石６５による研磨時に発生する火花は、飛散防御カバー５６、５７によって制限された狭い空間７１ａ、７２ａを通らないとサイドカバー６の内部空間から開口部６ｄを通って外側へは出られないことになる。尚、飛散防御カバー５６が設けられる側はソーチェン１２の回転方向の上流側になるため、火花を抑制する効果は少ないが、サイドカバー６内で跳ね回る火花の外部

への飛び出しを完全に抑制するために本実施例では下側にも飛散防御カバー５６を設けた。飛散防御カバーは、取り付けスペースが厳しい等の理由がある場合は、砥石６５から見て回転方向の下流側にある飛散防御カバー５７だけを設けるようにしても良い。

[0023] 以上、本実施例によれば砥石６５の研磨時に火花が生じる部分に飛散防御カバー５６、５７を設けて空間７１ａ、７２ａをできるだけ狭く制限した。空間７１ａ、７２ａの左側は本体ハウジング２が位置し、右側はハウジング５５が位置するので、これらの空間部分が大きく制限されていることになる。このような構成にして、ソーチェン駆動方向から見て研磨部材の入口側及び出口側に火花飛散抑制手段を設けたので、効率良く火花の飛散を防止可能となり、飛散した火花のほとんどをサイドカバー６内の空間に留めることが可能となる。また、研磨装置と火花飛散抑制手段はサイドカバー６に取り付けられるので、本体ハウジング２側の改造はリブ２１、２２の形成を除いて不要になるので、本発明が容易に実現できる。尚、本体ハウジング２のリブ２１、２２を省略するようにしても同等の効果は得られるものである。

[0024] 次に図７を用いて、火花飛散抑制手段の詳細形状を説明する。図７では火花飛散抑制手段のうちリブ２１の図示を省略している。リンク機構５３は平行して形成された２枚の壁面の内部（案内溝５３ａ）で先端に水平移動軸５１ｅが形成されたアーム５１ｄの移動を許容することにより、アーム５１ｄとリンク機構５３との相対角度を変化させるものである。リンク機構５３はプラスチック等の合成樹脂により取付ビーム５４や飛散防御カバー５６、５７と一体成形により製造される。取付ビーム５４や飛散防御カバー５６、５７は左右方向にのみ移動可能であるため、アーム５１ｄを回動軸５２を中心に揺動させると、水平移動軸５１ｅと案内溝５３ａの接触位置が変わることにより取付ビーム５４を左側（本体ハウジング２に近づく側）に移動させることができる。

[0025] リンク機構５３の上側に設けられる飛散防御カバー５７は、鉛直方向に延びる取付ビーム５４に直交するように接続される平板部５７ａと、平板部５７

ａの後方側に接続され円弧状に形成される曲面部５７ｂにより形成される。同様にリンク機構５３の下側に設けられる飛散防御カバー５６は、鉛直方向に延びる取付ビーム５４に直交するように接続される平板部５６ａと、平板部５６ａの後方側に接続され円弧状に形成される曲面部５６ｂにより形成される。曲面部５６ｂ、５７ｂは砥石６５に近づくにつれて（後方側に行くにつれて）これらの間隔が広くなるように形成した。つまり平板部５７ａ、５６ａの間隔Ｈ１に対して、曲面部５６ｂ、５７ｂの後端部分の間隔Ｈ２が、Ｈ２＞Ｈ１の関係となる。本体ハウジング２に形成されたリブ２２も、平板部５７ａに対応する直線状の第一リブ２２ａと、その後方に連続して形成され曲面部５７ｂに対応する円弧状の第二リブ２２ｂにより構成される。図７では図示を省略したが、飛散防御カバー５６に対応するリブ２１もリブ２２と同様な形状（但し上下対称）に形成される。このように後方側から前方側に至るにつれて２つの曲面部５６ｂ、５７ｂによって先絞りになるように形成することにより、火花飛散抑制手段の稼働時には砥石６５付近から発生する火花が曲面部５６ｂ、５７ｂに衝突し易くなる。尚、飛散防御カバー５６、５７の形状はこれだけに限られずに、火花の飛散を防御するための何らかの面形状の絞り部分を設ければ良く、円弧状の曲面部５６ｂ、５７ｂの代わりに平板状の傾斜面としても良いし、飛散防御カバー５６、５７の全体を斜めに取り付けた平板状としても良いし、全体を曲面状としても良い。

[0026] 図８は、火花飛散抑制手段付近の構造を示すための斜視図である。ここでは、火花飛散抑制手段及び研磨装置の稼働時であって、材木等の切断作業をせずにソーチェン１２を回転させて研磨作業を行っている時の状態を示す。ロックレバー５１を矢印５９のように引き出すことにより、ストッパ片５１ａが砥石６５との近接状態から解除される。図５の状態では前後方向にみて砥石６５とソーチェン１２の後端側外縁と間にストッパ片５１ａが位置するような位置関係にあったが、図８ではその状態が解消され、砥石６５をソーチェン１２に接触可能な状態となる。その後、作業者が操作レバー６１を矢印６７ａの方向に移動させる。操作レバー６１及びホルダ６３は回動軸６２ａ

によってサイドカバー６側に軸支されるので、操作レバー６１の移動によりホルダ６３が移動し、砥石６５がソーチェン１２のカッタ刃１２ａ（図１１参照）に接触することにより、カッタ刃１２ａが研磨（目立て）される。この際、金属製のカッタ刃１２ａから回転方向、つまり砥石６５から上側前方に向かって大量の火花が発生する。しかしながら、ロックレバー５１を矢印５９のように引き出した後であるので、飛散防御カバー５６、５７がハウジング５５の内部から左側にせり出しており、ソーチェン１２の上側と下側を覆っている。この際、飛散防御カバー５６，５７の左側は同様の形状に形成された突起部たるリブ２１、２２と良好に接するので、飛散防御カバー５６，５７とソーチェン１２の隙間の全体（上側面、左右側面）をほとんど制約して狭くしているので、サイドカバー６の開口部６ｄから外部にでてしまう火花（鉄粉）の量を大幅に抑制することができる。

[0027] 図９は図２のＡ－Ａ部の断面図である。ハウジング５５はサイドカバー６の内側の壁面に取り付けられる略直方体状の容器であって、開口部をサイドカバー６の内壁面に固定することにより、火花飛散抑制手段を構成するリンク機構５３、取付ビーム５４（図７参照））をその内部に収容する。飛散防御カバー５６、５７はハウジング５５の内部に収容され、ハウジング５５に形成された貫通穴５５ａ、５５ｂを通してソーチェン１２側へ移動可能である。図９ではロックレバー５１が操作されて（図６の状態）、飛散防御カバー５７が本体ハウジング２側に移動して、ソーチェン１２の外周側において、サイドカバー６の上側の内壁６ｂとソーチェン１２の間を遮断する。このようにするとソーチェン１２のカッタ刃１２ａと飛散防御カバー５７が空間７２ａ（図４参照）の部分で小さくなるので、発生した火花が外部に流出する恐れが大幅に減少する。同様にして、飛散防御カバー５６が本体ハウジング２側に移動して、ソーチェン１２の外周側の下部分を覆うようにしたので、ソーチェン１２と飛散防御カバー５６の距離が、空間７１ａ（図４参照）の部分で小さくなるので、発生した火花が外部に流出する恐れが大幅に減少する。

[0028] 図１０は図２のＢ－Ｂ部の断面図である。ガイドバー１１の外周部分には、周方向に連続する溝部１１ａが形成され、溝部１１ａに案内されながらソーチェン１２が周回する。ソーチェンの回転面（左右方向中心面）は図９及び図１０で示した線を通る面となる。ロックレバー５１は、回動軸５２を中心に揺動可能であり、レバー部分の途中にはＵ字状に折り曲げられた折り曲げ部５１ｃが形成され、回動軸５２よりも前方側にはアーム５１ｄが接続される。回動軸５２と同軸上にはロックレバー５１を所定方向（図８の矢印５９の方向）に付勢するための捻りバネ５８が設けられる。折り曲げ部５１ｃの後方側には、ラッチ５１ｂが形成される。ラッチ５１ｂはサイドカバー６の貫通穴（係止部）６９に係合することによりロックレバー５１が不用意にサイドカバー６から外れることを阻止している。ラッチ５１ｂの部分はさらに本体ハウジング側に伸ばされて、そこにストッパ片５１ａが形成される。ここではラッチ５１ｂもストッパ片５１ａは、ロックレバー５１とともにプラスチック等の合成樹脂の一体成形により製造される。ストッパ片５１ａは砥石６５の前方側（ソーチェン１２に近接する側）に位置するようにして、この状態ではホルダ６３を前方に移動することがストッパ片５１ａにより阻止される。ここでは操作レバー６１(図９参照)とホルダ６３はソーチェン１２の回転面と一致する面内で移動する。

[0029] 以上、本発明を実施例に基づいて説明したが、本発明は上述の実施例に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲内で種々の変更が可能である。例えば、火花飛散抑制手段たる飛散防御カバー５６、５７がソーチェン１２の回転面と直交するから移動することにしたが、移動方向はこれだけに限られずに、回転面上で接近するように、又は回転面と斜めの方向に移動させてソーチェン１２に近接させるように構成しても良い。さらに、飛散防御カバー５６、５７のソーチェン１２と対向する側にブラシを付けたり、火花飛散防止用の金網や布等を設けるように構成しても良い。また、火花飛散抑制手段が操作レバーとは別に設けられたロックレバーの操作により移動するように構成したが、リンク等により操作レバーの操作に連動して移動するよ

うにしてもよい。この場合であっても、操作レバーとは別にストッパ片を有するロックレバーを備えることが好ましい。

符号の説明

[0030] １…チェンソー、２…本体ハウジング、３…リアハンドル、４…フロントハンドル、５…トップカバー、６…サイドカバー、６ａ…窪み、６ｂ…（上側の）内壁、６ｃ…（後方側の）内壁、６ｄ…開口部、７ａ…スロットルレバー、７ｂ…オフロック、８…ブレーキレバー（フロントハンドガード）、９…スパイク、１０…エンジン、１１…ガイドバー、１１ａ…溝部、１１ｂ…後端部、１２…ソーチェン、１２ａ…カッタ刃、１３…スプロケット、１４…駆動軸、１５ａ，１５ｂ…ナット、１５ｃ，１５ｄ…ボルト、２１，２２…リブ、２２ａ…第一リブ、２２ｂ…第二リブ、５０…火花飛散抑制機構、５１…ロックレバー、５１ａ…ストッパ片、５１ｂ…ラッチ、５１ｃ…折り曲げ部、５１ｄ…アーム、５１ｅ…水平移動軸、５２…回動軸、５３…リンク機構、５３ａ…案内溝、５４…取付ビーム、５５…ハウジング、５５ａ，５５ｂ…貫通穴、５５ｃ…円形窪み、５６…飛散防御カバー、５６ａ…平板部、５６ｂ…曲面部、５７…飛散防御カバー、５７ａ…平板部、５７ｂ…曲面部、５８…捻りバネ、６１…操作レバー、６２…ボス、６３…ホルダ、６４…取付け基台、６５…砥石、６６ａ、６６ｂ…ネジ穴、６８…ガイドバー押さえ部材、６９…貫通穴、７１ａ，７１ｂ…空間（開口部分）、７２ａ，７２ｂ…空間（開口部分）、１０１…チェンソー、１０２…本体ハウジング、１０３…リアハンドル、１０４…フロントハンドル、１０７…トリガ、１１１…ガイドバー、１１３…スプロケット、１６２…揺動軸、１６３…ホルダ、１６５…砥石

請求の範囲

[請求項1] 複数の刃部が設けられ作業対象物を切断するソーチェンと、本体ハウジングに装着され前記ソーチェンが掛け渡されるガイドバーと、前記ソーチェンを駆動する動力源と、前記動力源からの回転力を前記ソーチェンに伝達するスプロケットと、前記ガイドバーの一部と前記スプロケットを覆って前記本体ハウジングに固定されるサイドカバーと、前記本体ハウジングと前記サイドカバーとの間に設けられ、前記刃部に研磨部材を接触させることで前記ソーチェンを研磨するソーチェン研磨装置と、を備えたチェンソーにおいて、前記刃部の研磨時に前記ソーチェン研磨装置から発生する火花の飛散を抑制する火花飛散抑制手段を設けたことを特徴とするチェンソー。

[請求項2] 前記火花飛散抑制手段は、前記本体ハウジングと前記サイドカバーにより覆われる空間内で移動可能とされることを特徴とする請求項１に記載のチェンソー。

[請求項3] 前記研磨部材は、操作レバーによって前記本体ハウジングと前記サイドカバーにより覆われる空間内で移動可能とされ、前記研磨部材の移動を阻止するストッパ片を有し、前記火花飛散抑制手段の非稼働時に前記ストッパ片により前記研磨部材の移動を阻止することを特徴とする請求項２に記載のチェンソー。

[請求項4] 前記火花飛散抑制手段は、前記ストッパ片を有するロックレバーの操作によって稼働することを特徴とする請求項３に記載のチェンソー。

[請求項5] 前記研磨部材は前記ソーチェンの回転面上かつ外周側から前記ソーチェンに接近するように移動し、前記火花飛散抑制手段は、前記ソーチェンの回転面に直交する方向に移動することを特徴とする請求項２から４のいずれか一項に記載のチェンソー。

[請求項6] 前記ソーチェンは、前記サイドカバーに覆われる範囲において前記スプロケットの下側から上側に向かって回転するものであり、前記火花飛散抑制手段は、前記サイドカバーと前記本体ハウジングにより形成

される開口面と前記研磨部材との間であって、前記ソーチェンの上方に設けられた第一の遮蔽部材であることを特徴とする請求項１から５のいずれか一項に記載のチェンソー。

[請求項7] 前記火花飛散抑制手段は、さらに前記サイドカバーと前記本体ハウジングにより形成される開口面と前記研磨部材との間であって、前記ソーチェンの下方に設けられた第二の遮蔽部材を含むことを特徴とする請求項６に記載のチェンソー。

[請求項8] 前記第一の遮蔽部材と前記第二の遮蔽部材を連結する連結部材を有し、前記連結部材を前記ソーチェンの回転面と直交する方向に移動させることにより前記火花飛散抑制手段を移動させることを特徴とする請求項７に記載のチェンソー。

[請求項9] 前記本体ハウジング側に、前記第一及び第二の遮蔽部材と当接する突起部を設けたことを特徴とする請求項８に記載のチェンソー。

[請求項10] 前記第一及び第二の遮蔽部材は、前記ソーチェンの外周縁と平行に配置される平行面と、該平行面の前記研磨部材側に接続され前記研磨部材に近づくにつれて前記ソーチェンの外周縁との距離が離れるように配置された円弧面又は斜面を有することを特徴とする請求項９に記載のチェンソー。

[請求項11] 前記火花飛散抑制手段の非稼働時に、前記第一の遮蔽部材と前記第二の遮蔽部材を格納するための格納容器を前記サイドカバーの内壁側に設けたことを特徴とする請求項１０に記載のチェンソー。

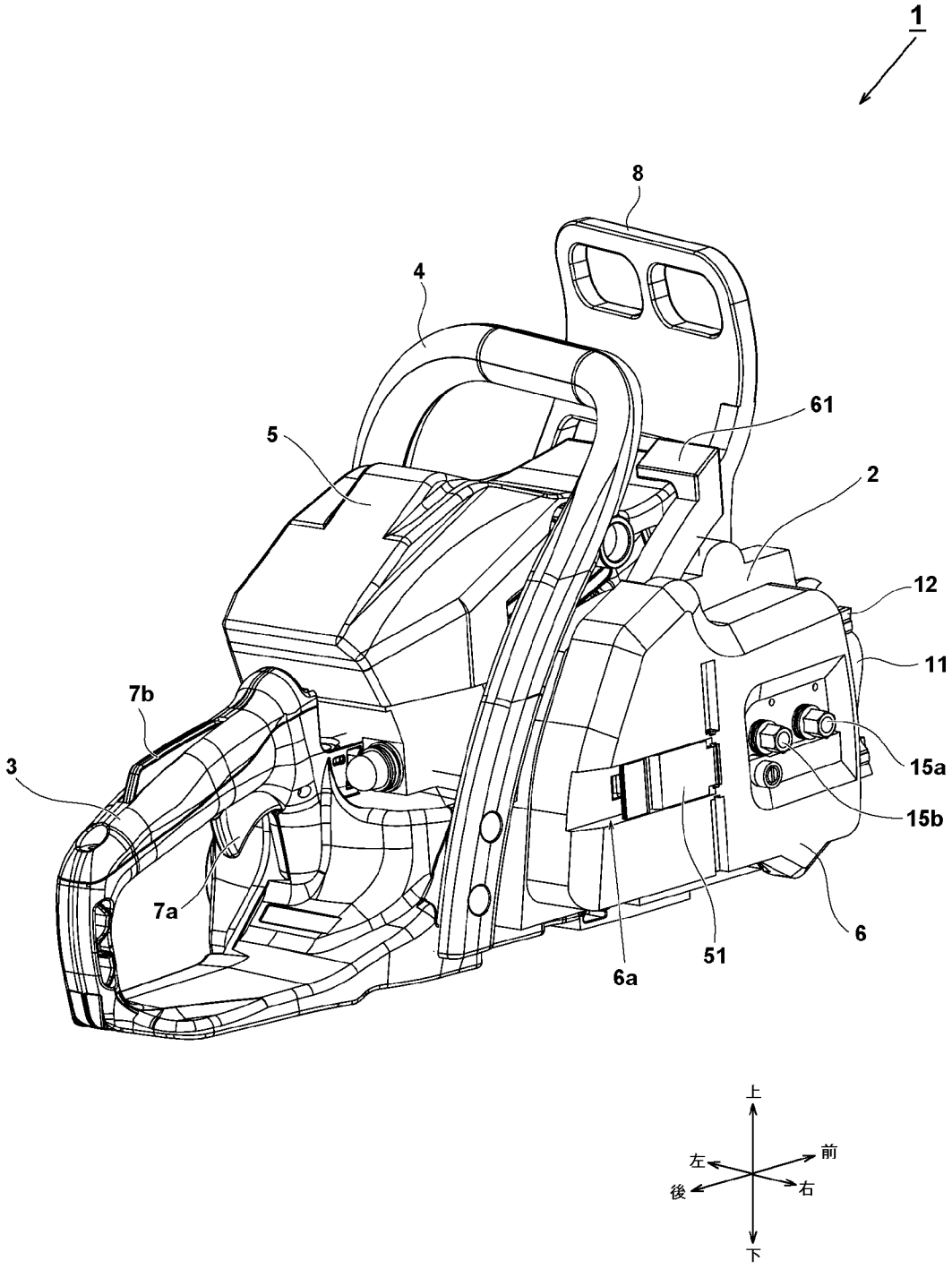
[請求項12] 複数の刃部が設けられ作業対象物を切断するソーチェンと、本体ハウジングに装着され前記ソーチェンが掛け渡されるガイドバーと、前記ソーチェンを駆動する動力源と、前記動力源からの回転力を前記ソーチェンに伝達するスプロケットと、前記ガイドバーの一部と前記スプロケットを覆って前記本体ハウジングに固定されるサイドカバーと、前記刃部に研磨部材を接触させることで前記ソーチェンを研磨するソーチェン研磨装置と、を備えたチェンソーにおいて、前記研磨部材は

前記ガイドバーの前記ソーチェンの回転面と同一平面上に配置され、前記ソーチェンの一個ないし複数のカッタ刃を同時に研磨可能な円弧状に形成され、前記ソーチェンの駆動方向にみて前記研磨部材の出口側であって、前記ソーチェンの外周面と前記サイドカバーの内壁面の間を分離するように配置される面形状の火花飛散抑制手段を設けたことを特徴とするチェンソー。

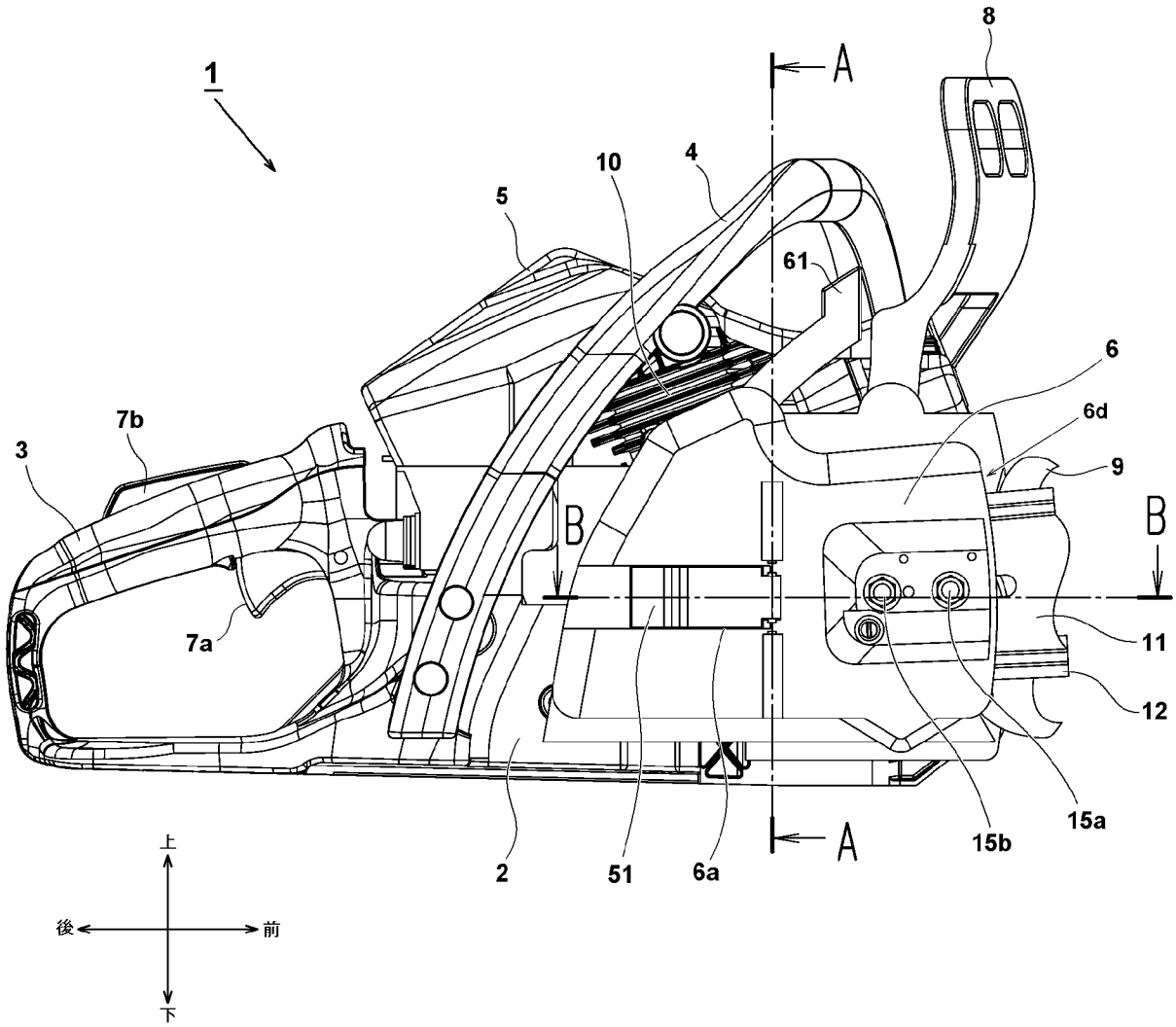
[請求項13] 複数の刃部が設けられ作業対象物を切断するソーチェンと、本体ハウジングに装着され前記ソーチェンが掛け渡されるガイドバーと、前記ソーチェンを駆動する動力源と、前記動力源からの回転力を前記ソーチェンに伝達するスプロケットと、前記ガイドバーの一部と前記スプロケットを覆って前記本体ハウジングに固定されるサイドカバーと、前記本体ハウジングと前記サイドカバーとの間に設けられ、前記刃部に研磨部材を接触させることで前記ソーチェンを研磨するソーチェン研磨装置と、を備えたチェンソーにおいて、前記ソーチェン研磨装置が、二つ以上の独立した操作により稼働可能としたことを特徴とするチェンソー。

[請求項14] 前記研磨部材は、操作レバーによって前記本体ハウジングと前記サイドカバーにより覆われる空間内で移動可能とされ、前記操作レバーによって前記研磨部材を前記刃部へと接触させる操作を規制可能であるとともに、作業者の操作により前記規制を解除可能とする規制部材を設けたことを特徴とする請求項１３に記載のチェンソー。

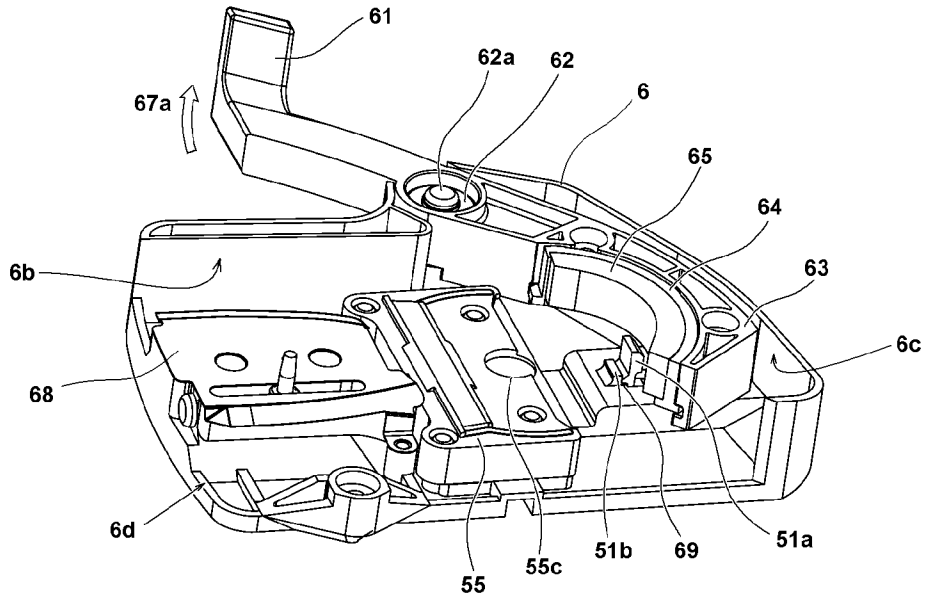
[図1]



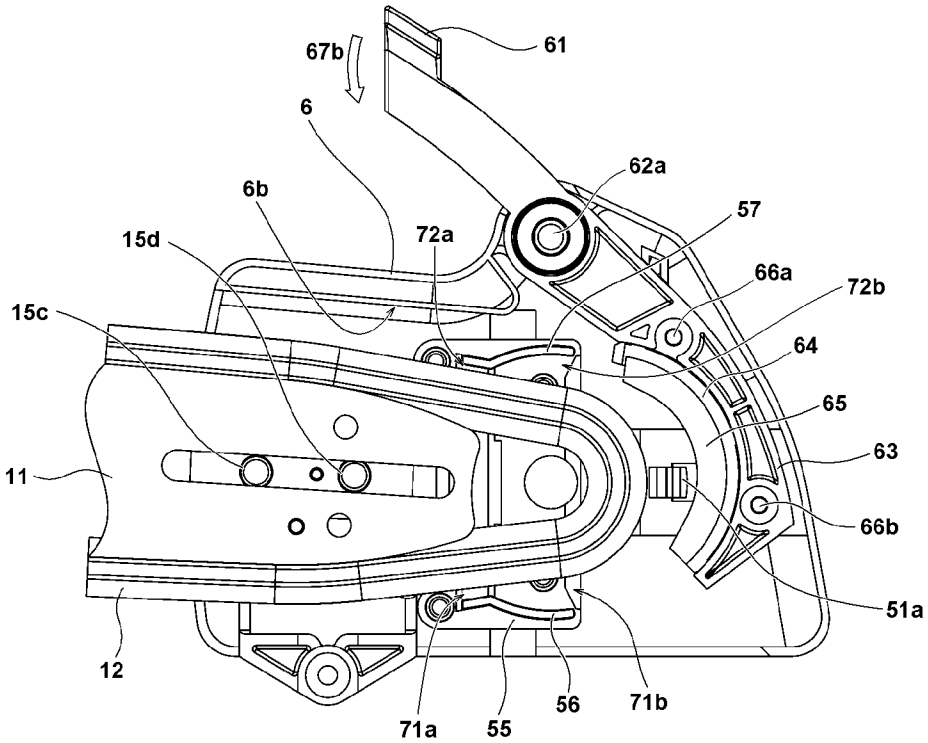
[図2]



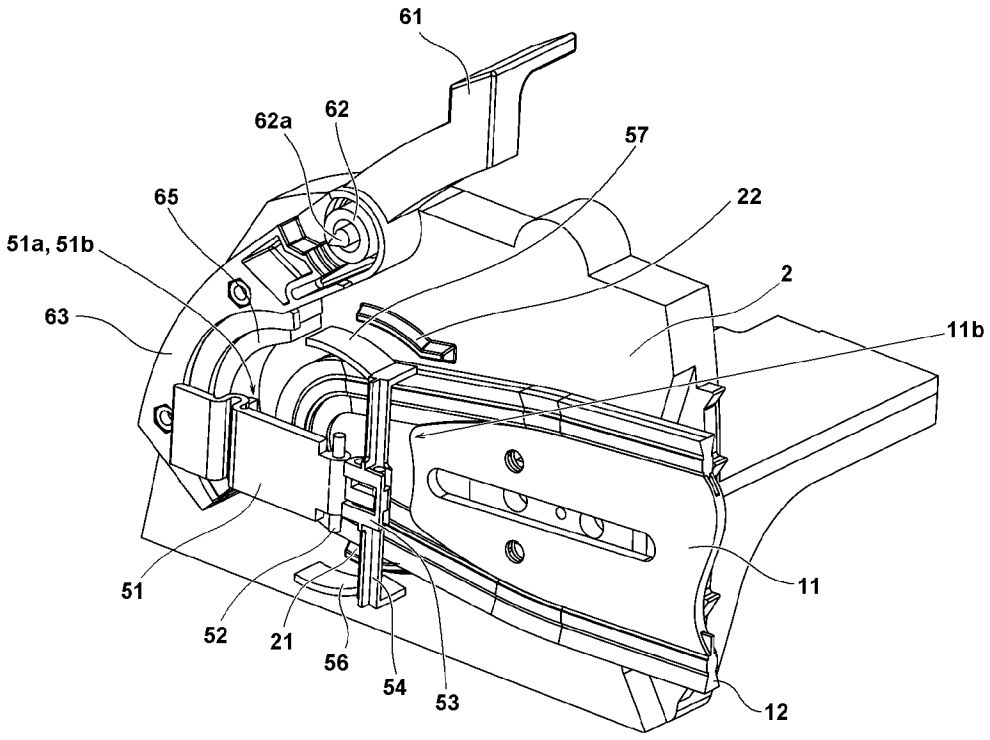
[図3]


61
62a
62
6
67a
65
64
63
6b
6c
68
6d
55
55c
51b
69
51a

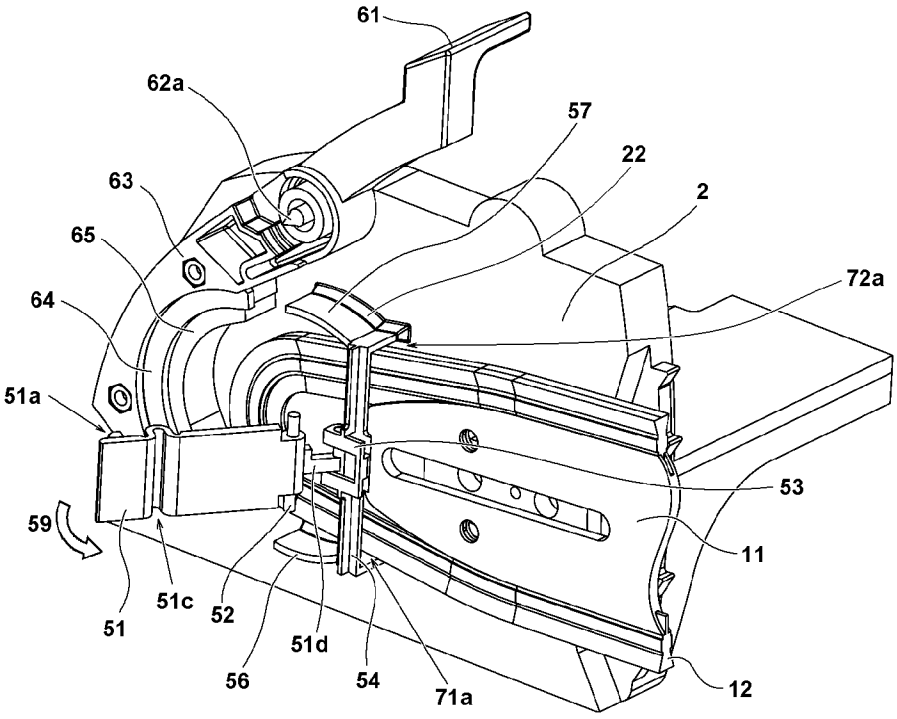
[図4]


67b
61
6
62a
6b
57
15d
72a
66a
72b
15c
64
65
63
11
66b
51a
12
71a
55
56
71b

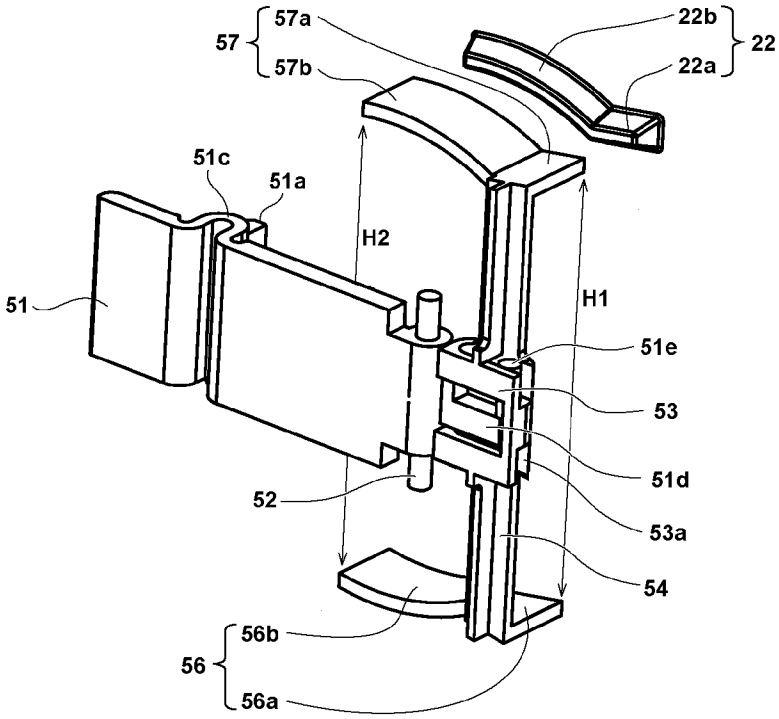
[図5]


61
62a
62
57
65
22
51a, 51b
2
63
11b
51
11
52
21
56
54
53
12

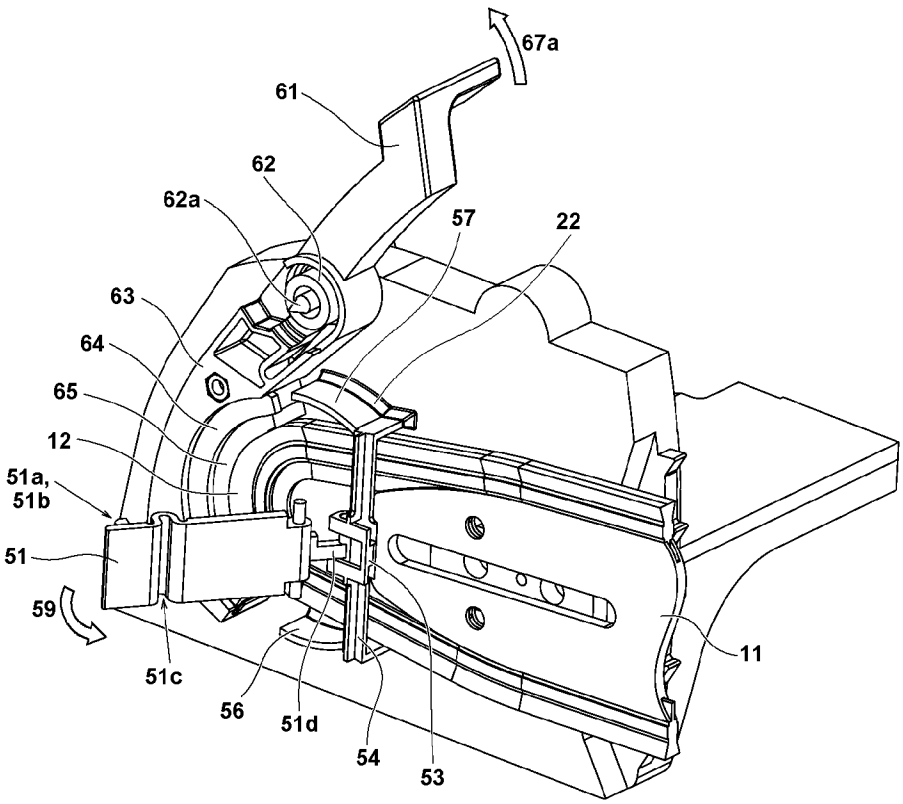
[図6]


61
62a
57
22
63
2
65
72a
64
51a
53
59
11
51
51c
52
51d
56
54
71a
12

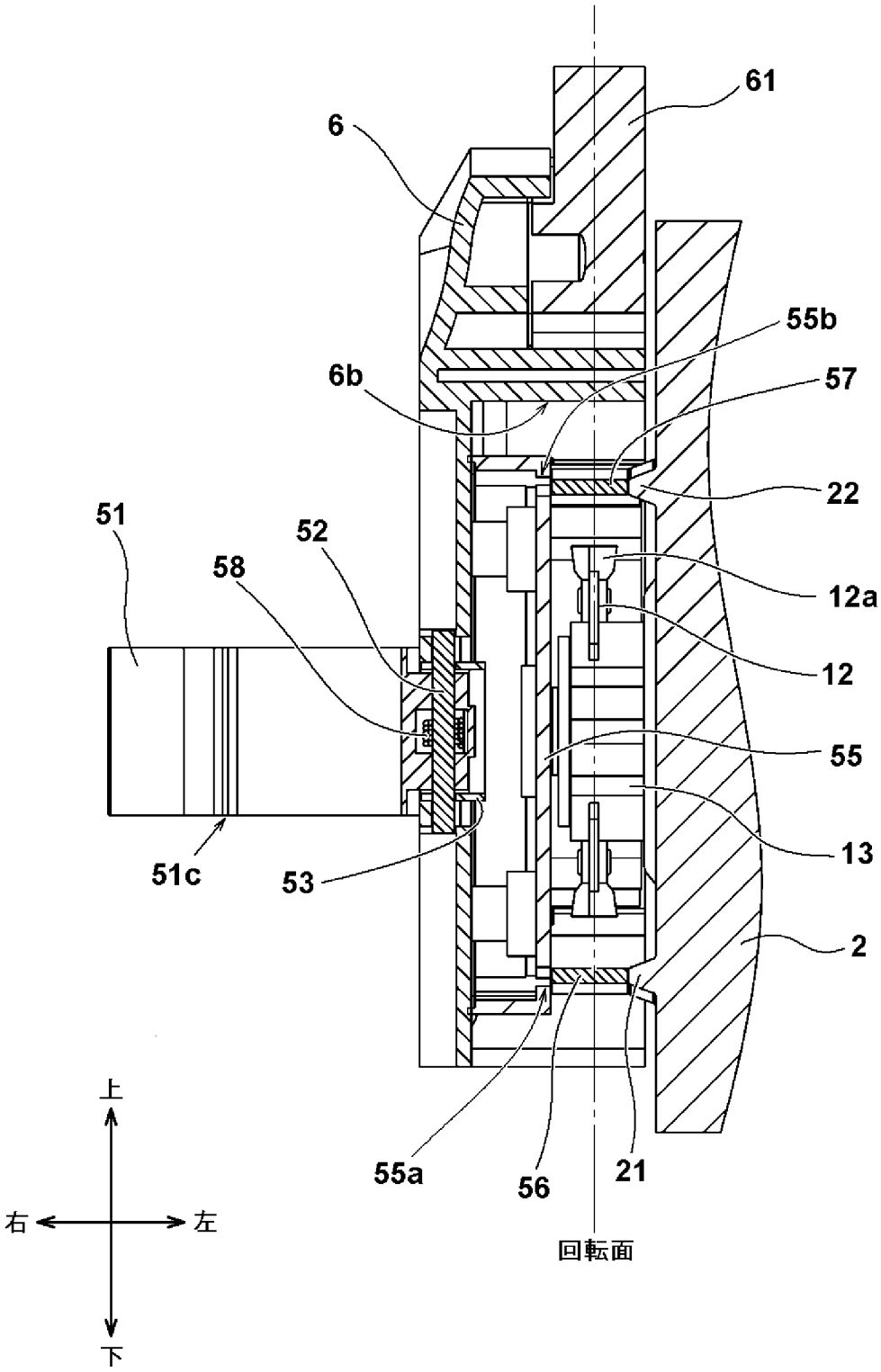
[図7]


57
57a
57b
22
22b
22a
51c
51a
H2
H1
51
51e
53
51d
52
53a
54
56
56b
56a

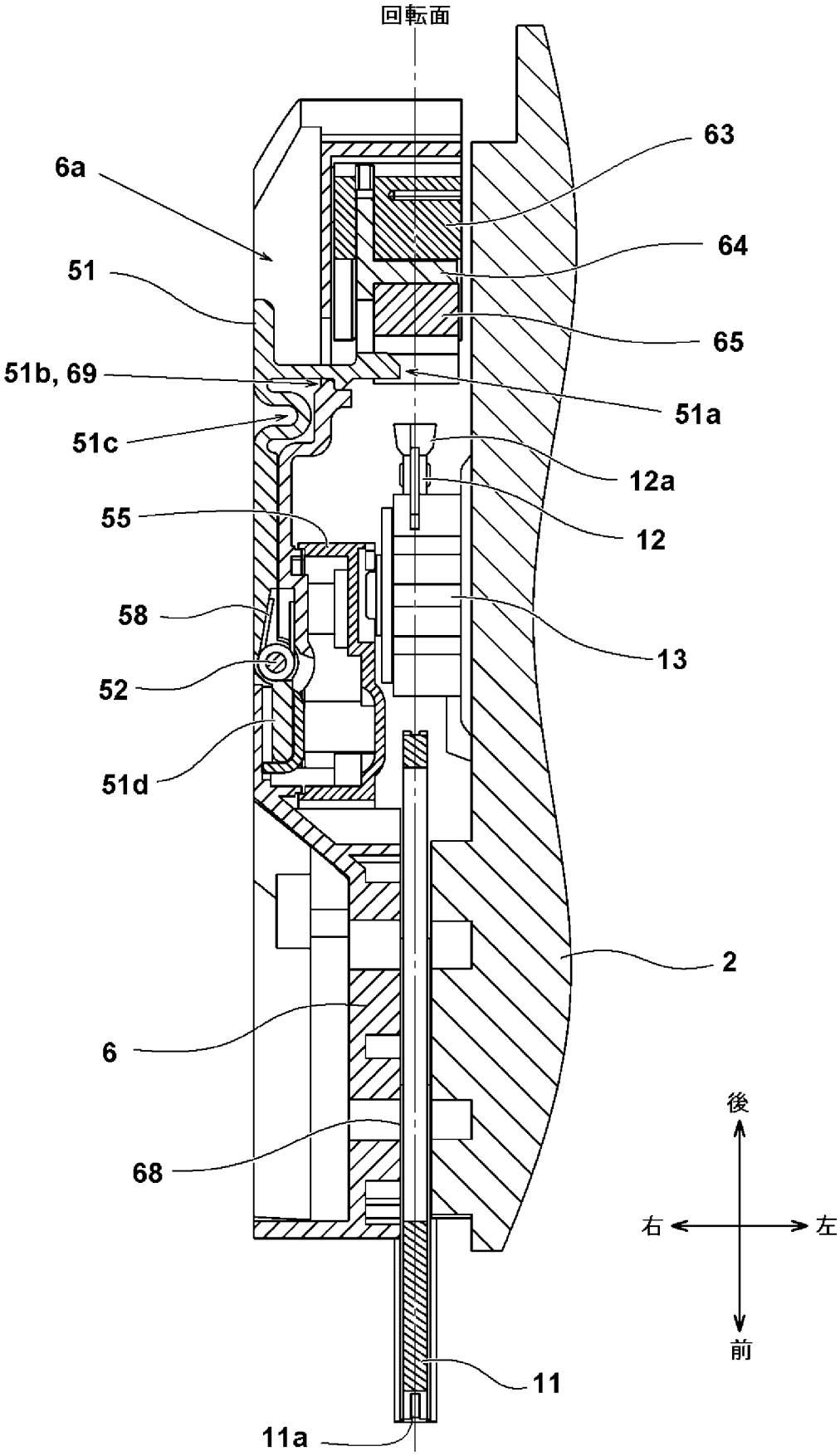
[図8]


67a
61
62
62a
57
22
63
64
65
12
51a,
51b
51
59
51c
56
51d
54
53
11

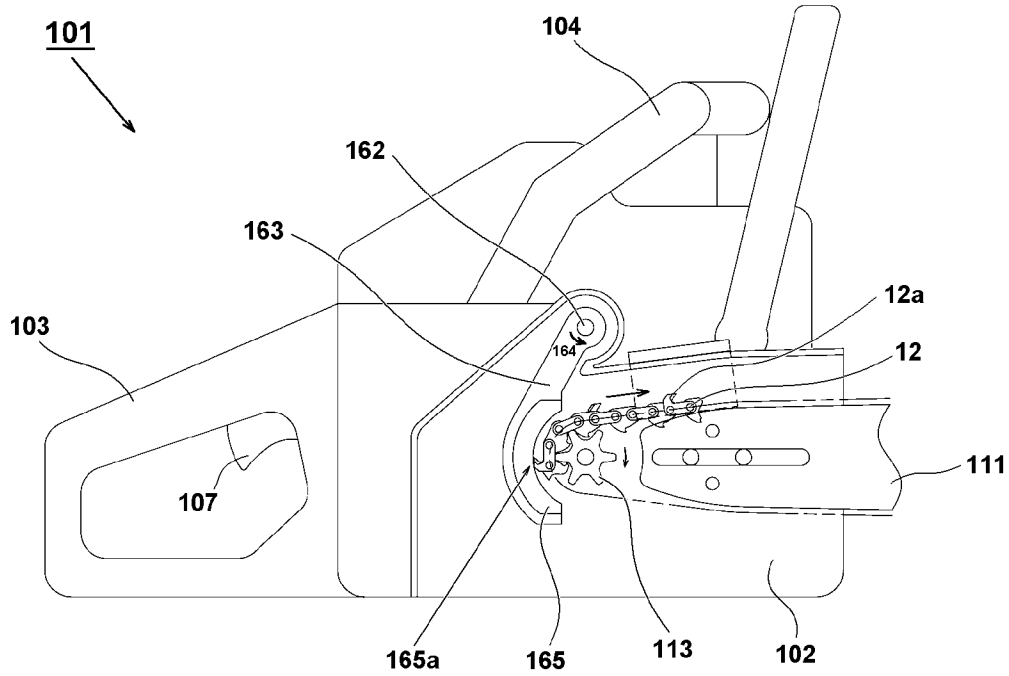
[図9]



[図10]


回転面
6a
63
64
51
65
51b, 69
51a
51c
12a
55
12
58
13
52
51d
2
6
68
後
右
左
前
11
11a

[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/075007

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B23D63/16(2006.01)i, *B23D57/02*(2006.01)i, *B23D63/12*(2006.01)i, *B27B17/00*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B23D63/16, B23D57/02, B23D63/12, B27B17/00, B28D1/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 163693/1983(Laid-open No. 071521/1985) (Shindaiwa Corp.), 20 May 1985 (20.05.1985), drawings; specification, page 1, line 10 to page 4, line 16 (Family: none)	1,6 2,7,12-14 3-5,8-11
X Y	WO 2013/053181 A1 (JIAXING YAT GARDEN MACHINEY RESEARCH INSTITUTE), 18 April 2013 (18.04.2013), fig. 1 to 3; description, page 3, line 11 to page 4, line 2 & CN 102371601 A	1,6,12 7,13-14

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
04 November 2016 (04.11.16)	15 November 2016 (15.11.16)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/075007

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2013/117015 A1 (JIAXING YAT GARDEN MACHINEY RESEARCH INSTITUTE), 15 August 2013 (15.08.2013), fig. 1 to 4 & CN 102581380 A	2,12
Y	WO 2011/050209 A2 (BLOUNT, INC.), 28 April 2011 (28.04.2011), fig. 3, 4A, 4B; paragraph [0046] & JP 2013-508181 A fig. 3, 4A, 4B; paragraph [0038] & US 2011/0030223 A1 & CA 2778954 A & CN 102666043 A	7
Y	US 2014/0123499 A1 (HUSQVARNA AB), 08 May 2014 (08.05.2014), paragraphs [0126], [0053], [0058]; fig. 2a & WO 2012/177199 A1 & CN 103608143 A	7
Y	JP 2015-044244 A (Makita Corp.), 12 March 2015 (12.03.2015), paragraph [0006] & US 2015/0059548 A1 paragraph [0024] & DE 102014011902 A1 & CN 203973401 U	13-14
A	US 3457969 A (CARTER Russell E.), 29 July 1969 (29.07.1969), fig. 1 to 2 & GB 1167251 A & DE 1627244 A1 & FR 1539497 A	1-14

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０７５００７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B23D63/16(2006.01)i, B23D57/02(2006.01)i, B23D63/12(2006.01)i, B27B17/00(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B23D63/16, B23D57/02, B23D63/12, B27B17/00, B28D1/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１６年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

WPI

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X Y A	日本国実用新案登録出願58-163693号(日本国実用新案登録出願公開60-071521号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（新ダイワ工業株式会社） 1985.05.20, 図面, 明細書1頁10行-4頁16行 (ファミリーなし)	1,6 2,7,12-14 3-5,8-11
X Y	WO 2013/053181 A1 (JIAXING YAT GARDEN MACHINEY RESEARCH INSTITUTE) 2013.04.18, 図1-3, 明細書3頁11行-4頁2行	1,6,12 7,13-14

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
０４．１１．２０１６	１５．１１．２０１６

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｃ　９０３９
村上　哲
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３２４

C（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
	& CN 102371601 A	
Y	WO 2013/117015 A1 (JIAXING YAT GARDEN MACHINEY RESEARCH INSTITUTE) 2013.08.15, 図 1-4 & CN 102581380 A	2,12
Y	WO 2011/050209 A2 (BLOUNT, INC.) 2011.04.28, 図 3,図 4A,図 4B, 段落[0046] & JP 2013-508181 A, 図 3,図 4A,図 4B, 段落[0038] & US 2011/0030223 A1 & CA 2778954 A & CN 102666043 A	7
Y	US 2014/0123499 A1 (HUSQVARNA AB) 2014.05.08, 段落[0126],[0053],[0058], 図 2a & WO 2012/177199 A1 & CN 103608143 A	7
Y	JP 2015-044244 A (株式会社マキタ) 2015.03.12, 段落[0006] & US 2015/0059548 A1,段落[0024] & DE 102014011902 A1 & CN 203973401 U	13-14
A	US 3457969 A (CARTER Russell E.) 1969.07.29, 図 1-2 & GB 1167251 A & DE 1627244 A1 & FR 1539497 A	1-14