

(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
2012 年 6 月 21 日(21.06.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/081589 A1

- (51) 国際特許分類:
B25F 5/00 (2006.01) *F16H 3/093* (2006.01)
B24B 27/06 (2006.01) *F16H 3/10* (2006.01)
F16H 1/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/078830
- (22) 国際出願日: 2011 年 12 月 13 日(13.12.2011)
- (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 2010-280715 2010 年 12 月 16 日(16.12.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社マキタ (MAKITA CORPORATION) [JP/JP]; 〒4468502 愛知県安城市住吉町 3 丁目 1 1 番 8 号 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 伊藤 周祐 (ITO Shusuke) [JP/JP]; 〒4468502 愛知県安城市住吉町 3 丁目 1 1 番 8 号 株式会社マキタ内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 岩田 哲幸, 外 (IWATA Tetsuyuki et al.); 〒4600024 愛知県名古屋市中区正木 4 丁目 8 番

1 3 号 金山フクマルビル 9 階 池田・岩田国際特許事務所 Aichi (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, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

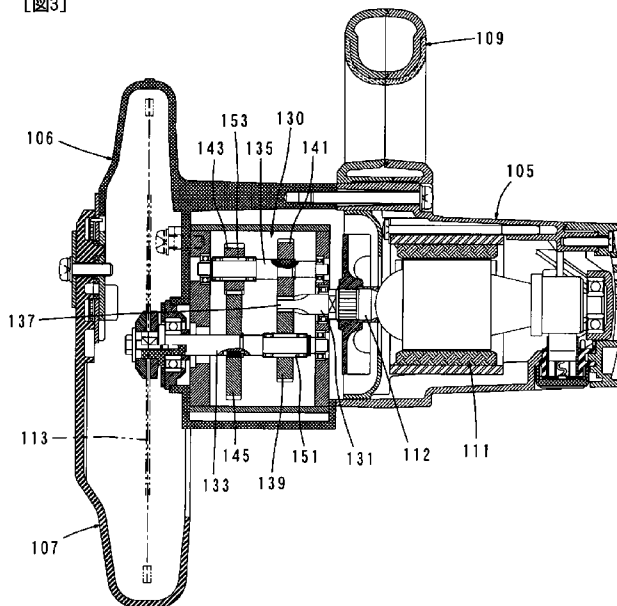
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: POWER TOOL

(54) 発明の名称: 動力工具

【図3】



(57) Abstract: [Problem] To provide a power tool having a gear-shift mechanism that contributes towards improving the smoothness of a gear-shift operation. [Solution] A power tool in which a tip tool (113) is driven and predetermined machining work is performed, the power tool having an input shaft (131), an output shaft (133) for driving the tip tool (113), and a first transmission path (P1) and a second transmission path (P2) for transmitting the rotary force from the input shaft (131) to the output shaft (133). The power tool is configured so that in a case in which the input shaft (131) is caused to rotate in a first direction, the rotary force in the first direction is transmitted via a first transmission path (P1) to the output shaft (133) at a predetermined transmission ratio; and in a case in which the input shaft (131) is caused to rotate in a second direction that is opposite to the first direction, the rotary force in the second direction is transmitted via a second transmission path (P2) to the output shaft (133) at a transmission ratio that is different from the transmission ratio of the first transmission path (P1). Switching the direction of rotation

of the input shaft (131) causes the rotation speed of the output shaft (133) to switch while the direction of rotation of the output shaft is maintained.

(57) 要約:

[続葉有]



【課題】 変速動作の円滑性の向上に資する変速機構を備えた動力工具を提供する。 【解決手段】 先端工具 1 1 3 を駆動させて所定の加工作業を遂行する動力工具であって、入力軸 1 3 1 と、先端工具 1 1 3 を駆動する出力軸 1 3 3 と、入力軸 1 3 1 から出力軸 1 3 3 に回転力を伝達する第 1 伝達経路 P 1 及び第 2 伝達経路 P 2 と、を有する。入力軸 1 3 1 が第 1 方向へ回転される場合、第 1 伝達経路 P 1 を経由して、所定の伝達比にて出力軸 1 3 3 に第 1 方向の回転力が伝達され、入力軸 1 3 1 が第 1 方向と反対の第 2 方向へ回転される場合、第 2 伝達経路 P 2 を経由して、第 1 伝達経路 P 1 の伝達比と異なる伝達比にて出力軸 1 3 3 に第 2 方向の回転力が伝達されるよう構成されており、入力軸 1 3 1 の回転方向の切替えによって出力軸 1 3 3 は回転方向を維持しつつ回転速度が切替えられる。

明 細 書

発明の名称 : 動力工具

技術分野

[0001] 本発明は、変速機構を備えた動力工具に関する。

背景技術

[0002] 特開昭 5 9 - 1 9 2 4 6 6 号公報は、平行軸式変速機構を備えた電動工具を開示している。上記公報に記載の平行軸式変速機構は、駆動軸上に固定した互いに歯数の異なる第 1 及び第 2 の駆動ギアと、駆動軸と平行な被動軸上に長軸方向に移動可能に取付けられた互いに歯数の異なる第 1 及び第 2 の被動ギアとを備え、第 1 及び第 2 の被動ギアを被動軸上に沿ってスライドさせて第 1 及び第 2 の駆動ギアに対する噛み合い係合を切替えることによってモータの回転速度を高速と低速の 2 段に変速して先端工具に伝達する構成である。

[0003] 上記公報に記載されている従来の平行軸式変速機構によれば、駆動ギアに対する被動ギアの相対位置を変えて変速する際、駆動ギアと被動ギアの噛み合い係合が円滑に行なわれ難いものであり、変速動作の円滑性という点で、なお改良の余地がある。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、変速動作の円滑性の向上に資する変速機構を備えた動力工具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

[0005] 上記課題を達成するため、本発明の好ましい形態によれば、先端工具を駆動させて所定の加工作業を遂行する動力工具が構成される。本発明における「所定の加工作業」とは、回転運動する鋸刃又はソーチェンによって木材あるいは金属等を切断する作業、回転運動するサンディングディスクによって金属、石材等を研磨あるいは研削する作業、回転運動するダイヤコアドリル

により比較的大径の穴明けを行う作業、上下2枚のブレードを互いに逆方向に直線状に往復移動させて行う生垣の刈り込みを行う作業等、各種の加工作業を広く包含する。

[0006] 本発明に係る動力工具の好ましい形態では、入力軸と、先端工具を駆動する出力軸と、入力軸から出力軸に回転力を伝達する第1伝達経路及び第2伝達経路と、を有する。そして入力軸が第1方向へ回転される場合、第1伝達経路を経由して、所定の伝達比にて出力軸に第1方向の回転力が伝達され、これにより出力軸が所定の方向に回転されるよう構成され、入力軸が第1方向と反対の第2方向へ回転される場合、第2伝達経路を経由して、第1伝達経路の伝達比と異なる伝達比にて出力軸に第2方向の回転力が伝達され、これにより出力軸が所定の方向に回転されるよう構成されており、入力軸の回転方向の切替えによって出力軸は回転方向を一定に維持しつつ回転速度が切替えられる。

[0007] 本発明によれば、入力軸の回転方向の切替えによって出力軸の回転速度を切替えることができる。このため、出力軸の回転速度の切替え動作、すなわち変速動作を円滑に行なうことが可能となる。この場合、第1伝達経路及び第2伝達経路それぞれは、複数のギアを有し、入力軸の配転方向が切替えられたとき、当該複数のギアの噛み合い係合を維持した状態で出力軸の回転速度を切替える構成とすることが可能である。

[0008] 本発明に係る動力工具の更なる形態では、第1伝達経路及び第2伝達経路それぞれの伝達経路上に、それぞれ少なくとも一つのワンウェイクラッチが設けられる。第1伝達経路のワンウェイクラッチは、第1方向への回転のみを伝達し、第2伝達経路のワンウェイクラッチは、第2方向への回転のみを伝達する構成とされる。

[0009] この形態によれば、上記のように、第1伝達経路及び第2伝達経路それぞれの伝達経路上に、それぞれ少なくとも一つのワンウェイクラッチを設けることで、入力軸の回転方向を切替えた場合の第1伝達経路と第2伝達経路間での伝達経路の切替えを円滑に遂行可能な変速機構を構築することができる

。

[0010] 本発明に係る動力工具の更なる形態では、入力軸及び前記出力軸とは別に設けられた第1の中間軸と、出力軸と一体化された第2の中間軸と、入力軸に設けられた第1ギアと、第2の中間軸に設けられ、第1ギアと常時に噛み合い係合する第2ギアと、第1の中間軸に設けられ、第1ギアと常時に噛み合い係合する第3ギアと、第1の中間軸に設けられた第4ギアと、第2の中間軸に設けられ、第4ギアと常時に噛み合い係合する第5ギアとを有する。そして、第1伝達経路は、第1ギア、第2ギア及び第2の中間軸によって構成される。また、第2伝達経路は、第1ギア、第3ギア、第1の中間軸、第4ギア、第5ギア及び第2の中間軸によって構成される。

[0011] この形態によれば、入力軸、第1の中間軸、出力軸を兼ねる第2の中間軸の合計3軸と、それら軸間で回転力を伝達する複数のギアによって構成され、複数のギアがそれぞれ常時に噛み合う構成である。このため、ギアの噛み合いを切替えて変速する従来の変速機構に見受けられる、ギアの噛み合いを切替える際の、歯の干渉による異音の発生、歯の欠けあるいは摩耗といった強度上の問題を解決することができる。

[0012] 本発明に係る動力工具の更なる形態では、入力軸及び出力軸とは別に設けられた第1及び第3の中間軸と、出力軸と一体化された第2の中間軸と、入力軸に設けられた第1ギアと、第1の中間軸に設けられ、第1ギアと常時に噛み合い係合する第2ギアと、第1の中間軸に設けられた第3ギアと、第2の中間軸に設けられ、第3ギアと常時に噛み合い係合する第4ギアと、第3の中間軸に設けられ、第2ギアと常時に噛み合い係合する第5ギアと、第3の中間軸に設けられ、第4ギアと常時に噛み合い係合する第6ギアと、を有する。そして、第1伝達経路は、第1ギア、第2ギア、第1の中間軸、第3ギア、第4ギア及び第2の中間軸によって構成される。また、第2伝達経路は、第1ギア、第2ギア、第5ギア、第3の中間軸、第6ギア、第4ギア及び第2の中間軸によって構成される。

[0013] この形態によれば、入力軸、第1及び第3の中間軸、出力軸を兼ねる第2

の中間軸の合計４軸と、それら軸間で回転力を伝達する複数のギアによって構成され、複数のギアがそれぞれ常時に噛み合う構成である。このため、上述した３軸構成の場合と同様、ギアの噛み合いを切替えて変速する従来の変速機構に見受けられる、ギアの噛み合いを切替える際の、歯の干渉による異音の発生、歯の欠けあるいは摩耗といった強度上の問題を解決することができる。

[0014] 本発明に係る動力工具の更なる形態では、第１ギア以外の所定のギアと中間軸との間にワンウェイクラッチが設けられ、当該ワンウェイクラッチは、軸とギアの一方向への回転については、両者を一体化し、他方向への回転については、両者の相対回転を許容する構成とされる。これにより、入力軸の回転方向の切替えによる伝達経路の切替えを円滑に遂行できる。

[0015] 本発明に係る動力工具の更なる形態では、入力軸の回転方向の切替えは、手動操作によって行われる。この形態における「手動操作」としては、操作部材の操作量を変化させて入力軸の回転方向を切替える態様、操作部材の動作方向を切り替えて入力軸の回転方向を切替える態様等を包含する。

この形態によれば、手動操作による切替え方式とすることで、動力工具を用いて所定の加工作業を遂行する場合、作業者が作業状況等に応じて任意に変速することができる。

[0016] 本発明に係る動力工具の更なる形態では、入力軸の回転方向の切替えは、自動切替えである。この形態における「自動切替え」は、典型的には、先端工具に作用する負荷に応じて行われる。例えば、低負荷時には高速側に切替えられ、高負荷時には低速側に切替えられる。このため、動力工具の駆動源が、例えば電動モータであれば、当該電動モータの電流値、あるいは回転数に応じて行われ、これにより先端工具が高負荷状態で高速駆動されることを回避し、電動モータの焼損防止を図ることができる。

発明の効果

[0017] 本発明によれば、変速動作の円滑性の向上に資する変速機構を備えた動力工具が提供されることとなった。本発明の他の特質、作用及び効果について

は、本明細書、特許請求の範囲、添付図面を参照することで直ちに理解可能である。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の第1の実施形態に係るスライド丸鋸の全体構成を示す一部に断面を含む側面図である。

[図2]スライド丸鋸の全体構成を示す平面図である。

[図3]スライド丸鋸に搭載された変速機構の構成を示す断面図である。

[図4]スライド丸鋸の変速機構を示す図であり、高速側に切替えられた状態を示す。

[図5]スライド丸鋸の変速機構を示す図であり、低速側に切替えられた状態を示す。

[図6]本発明の第2の実施形態に係るチェーンソーの全体構成を示す一部に断面を含む側面図である。

[図7]チェーンソーに搭載された変速機構の構成を示す断面図である。

[図8]チェーンソーの変速機構を示す図であり、高速側に切替えられた状態を示す。

[図9]チェーンソーの変速機構を示す図であり、低速側に切替えられた状態を示す。

発明を実施するための最良の形態

[0019] 以上及び以下の記載に係る構成ないし方法は、本発明に係る「動力工具」の製造及び使用、当該「動力工具」の構成要素の使用を実現せしめるべく、他の構成ないし方法と別に、あるいはこれらと組み合わせて用いることができる。本発明の代表的実施形態は、これらの組み合わせも包含し、添付図面を参照しつつ詳細に説明される。以下の詳細な説明は、本発明の好ましい適用例を実施するための詳細情報を当業者に教示するに留まり、本発明の技術的範囲は、当該詳細な説明によって制限されず、特許請求の範囲の記載に基づいて定められる。このため、以下の詳細な説明における構成や方法ステップの組み合わせは、広義の意味において、本発明を実施するのに全て必須で

あるというのではなく、添付図面の参照番号とともに記載された詳細な説明において、本発明の代表的形態を開示するに留まるものである。

[0020] (本発明の第１の実施形態)

以下、本発明の第１の実施形態に係るスライド丸鋸につき、図１～図５を参照しつつ説明する。本実施の形態は、動力工具の一例としての電動式のスライド丸鋸に適用した場合で説明する。図１及び図２にはスライド丸鋸１０１の全体構成が示される。図１及び図２に示すようにスライド丸鋸１０１は、概括的に見て、工具本体としての丸鋸本体部１０３、ベース１２０、丸鋸本体部１０３とベース１２０とを結合する接続部１２５を主体として構成される。

[0021] 図１～図３に示すように、丸鋸本体部１０３は、駆動モータ１１１及び変速機構１３０を収容するハウジング１０５、ブレード１１３の上半分を覆うブレードケース１０６、ブレード１１３の下半分を覆うセーフティカバー１０７、作業者が握るハンドグリップ１０９を主体に構成され、接続部１２５に対して揺動支点１０４を中心として上下方向に揺動可能に接続される。ハウジング１０５、ブレードケース１０６及びハンドグリップ１０９は、相互に接続されて一体状に形成されている。セーフティカバー１０７は、丸鋸本体部１０３の下方への揺動動作に連動して上方へ回転することでブレード１１３の下半分を開放し、丸鋸本体部１０３の上方への揺動動作に連動して下方へ回転することで閉じる。駆動モータ１１１は、ＡＣ電源で駆動され、変速機構１３０を介してブレード１１３を回転駆動する。

[0022] 駆動モータ１１１は、回転方向の切替えが可能な可逆式モータが用いられ、ブレード１１３に作用する負荷に応じて回転方向が切替わる構成とされる。例えば、駆動モータ１１１の電流値、又は回転数の変化を所定のセンサーによって検知し、当該センサーによる検知値が予め定めた閾値を検知したときに、回転方向が切替わるように構成される。駆動モータ１１１は、本発明における「モータ」に対応する。

[0023] ベース１２０は、上部に被加工材が載置可能なターンテーブル１２１を有

する。またベース１２０は、スリーブ１２３を有し、このスリーブ１２３が接続部１２５に固定状に設けたスライドロッド１２７に前後方向（図１の左右方向）への相対移動可能に取り付けられる。

[0024] 作業者は、ハンドグリップ１０９に設けられたトリガ１０９aを引き操作し、駆動モータ１１１を通電駆動してブレード１１３を回転駆動した状態において、ハンドグリップ１０９を握り、丸鋸本体部１０３を下方へ傾動操作するとともに、丸鋸本体部１０３を接続部１２５と共にベース１２０に対して後方（接続部側）へとスライドすることにより、ターンテーブル１２１上に載置された被加工材を切断することができる。

[0025] 次に変速機構１３０につき、図３～図５を参照して説明する。本実施の形態に係る変速機構１３０は、駆動モータ１１１のモータ軸１１２に同軸で接続された又は一体に形成された入力軸１３１と、ブレード１１３が取付けられる出力軸としてのブレード取付軸１３３と、入力軸１３１を挟んでブレード取付軸１３３と反対側に配置された中間軸１３５が互いに平行に配置された平行３軸式であり、駆動モータ１１１の回転方向を切替える、すなわち入力軸１３１の回転方向を切替えることで、動力伝達経路が高速低トルクから低速高トルクに切替わる２段切替式として構成される。入力軸１３１は、本発明における「入力軸」に対応し、ブレード取付軸１３３は、本発明における「出力軸」及び「第２の中間軸」に対応し、中間軸１３５は、本発明における「第１の中間軸」に対応する。なお、以下の説明では、ブレード取付軸１３３を出力軸という。また、入力軸１３１を一方向に回転させたときを正転といい、他方向に回転させたときを逆転という。入力軸１３１の正転が、本発明における「第１方向」に対応し、入力軸１３１の逆転が、本発明における「第２方向」に対応する。

[0026] 変速機構１３０は、入力軸１３１の回転力が第１ギア１３７から第２ギア１３９を経て出力軸１３３に伝達される第１動力伝達経路Ｐ１（図４参照）と、入力軸１３１の回転力が第１ギア１３７から第３ギア１４１、中間軸１３５、第４ギア１４３、第５ギア１４５を経て出力軸１３３に伝達される第

2動力伝達経路P2（図5参照）を有する。そして、第1動力伝達経路P1につき、第1ギア137と第2ギア139のギア比（減速比）で決定される高速低トルクの動力伝達経路として定められ、第2動力伝達経路P2につき、第1ギア137と第3ギア141とのギア比（減速比）、及び第4ギア143と第5ギア145のギア比（減速比）で決定される低速高トルクの動力伝達経路として定められている。第1動力伝達経路P1及び第2動力伝達経路P2が矢印付き太線によって示される。なお、入力軸131、出力軸133及び中間軸135は、それぞれ軸受131a、133a、135aを介してハウジング105に回転自在に支持される。

[0027] 駆動ギアとしての第1ギア137は、入力軸131に一体状に形成される。第2ギア139は、第1ワンウェイクラッチ151を介して出力軸133に取り付けられ、第1ギア137と常時に噛み合い係合される。第5ギア145は、出力軸133上の先端側（ブレード113側）にキー155を介して固定されている。第3ギア141は、中間軸135にキー157を介して固定され、第1ギア137を挟んで第2ギア139と反対側に配置されるとともに、当該第1ギア137と常時に噛み合い係合される。第4ギア143は、第2ワンウェイクラッチ153を介して中間軸135上の先端側（ブレード113側）に取付けられるとともに、第5ギア145と常時に噛み合い係合される。

[0028] なお、第1ワンウェイクラッチ151及び第2ワンウェイクラッチ153は、軸とギアの一方向への回転については、両者を一体化し、他方向への回転については、両者の相対回転を許容する構成とされる。すなわち、出力軸133上の第1ワンウェイクラッチ151は、入力軸131の正転時には第2ギア139の回転力を出力軸133に伝達するが、入力軸131の逆転時には伝達しないように構成されている。一方、中間軸135上の第2ワンウェイクラッチ153は、入力軸131の正転時には中間軸135の回転力を第4ギア143に伝達しないが、入力軸131の逆転時には伝達するように構成されている。

[0029] 本実施の形態に係る変速機構１３０は、上記のように構成されている。従って、被加工材の切断作業を行なうべく駆動モータ１１１が正転駆動された場合には、駆動モータ１１１の回転力は、第１動力伝達経路Ｐ１を経て出力軸１３３に伝達される。すなわち、入力軸１３１の回転力は、第１ギア１３７、第２ギア１３９及び第１ワンウェイクラッチ１５１を経て出力軸１３３に伝達され、ブレード１１３が高速低トルクで回転駆動される。このとき、第１ギア１３１と噛み合い係合する第３ギア１４１、及び当該第３ギア１４１とキー１５７によって連結された中間軸１３５も回転されるが、第２ワンウェイクラッチ１５３の働きによって中間軸１３５から第４ギア１４３への回転力の伝達が行われない。なお、このときの出力軸１３３の回転方向は、駆動モータ１１１の回転方向に対しては逆方向となる。

[0030] 一方、駆動モータ１１１が逆転駆動された場合には、第１ワンウェイクラッチ１５１の働きによって第２ギア１３９から出力軸１３３への回転力の伝達が行われず、逆に第２ワンウェイクラッチ１５３の働きによって中間軸１３５の回転力が第４ギア１４３に伝達される。すなわち、入力軸１３１の回転力は、第１ギア１３７、第３ギア１４１、中間軸１３５、第２ワンウェイクラッチ１５３、第４ギア１４３及び第５ギア１４５を経て出力軸１３３に伝達され、ブレード１１３が低速高トルクで回転駆動される。このときの出力軸１３３の回転方向は、駆動モータ１１１の回転方向と同方向となる。このように、駆動モータ１１１の回転方向が正転から逆転に切替えられると、駆動モータ１１１の回転力の伝達経路が第１動力伝達経路Ｐ１から第２動力伝達経路Ｐ２に切替えられるが、出力軸１３３の回転方向は変わらない。すなわち、入力軸１３１の回転方向が切替わっても、出力軸１３３の回転方向は一定に維持される。

[0031] ブレード１１３による被加工材の切断作業は、駆動モータ１１１が正転駆動される第１動力伝達経路Ｐ１を使用しての高速低トルクで開始する。そして、切断作業が進行し、ブレード１１３に作用する負荷が予め定めた大きさに達したとき（駆動モータ１１１の電流値、又は回転数が予め定めた閾値に

達したとき)に、駆動モータ１１１が逆転駆動に切替えられて第２動力伝達経路Ｐ２に切替わる。これによりブレード１１３の駆動につき、高速低トルクによる駆動から低速高トルクによる駆動へと自動的に切替えることができる。駆動モータ１１１が正転から逆転に切替わるとき、駆動モータ１１１にはブレーキが掛けられるが、このとき、ブレード１１３が慣性で回転を続けようとするため、第１ワンウェイクラッチ１５１が空転することになる。このため、ブレード１１３の高速低トルクによる回転から低速高トルクによる回転への切替わりが都合よく行われる。

[0032] 上記のように、本実施の形態によれば、駆動モータ１１１の動力伝達経路につき、ブレード１１３に作用する負荷に応じて駆動モータ１１１の回転方向を切替えることにより、回転力の伝達経路を高速低トルクの第１動力伝達経路Ｐ１から低速高トルクの第２動力伝達経路Ｐ２に自動的に切替えることができる。

[0033] また、本実施の形態においては、変速機構１３０を構成するギア列における各ギアの噛み合い係合を保持した状態、すなわち各ギアの位置を固定した状態で、第１動力伝達経路Ｐ１から第２動力伝達経路Ｐ２に切替えることができるため、変速動作を円滑に行なうことが可能となり、変速動作の円滑性を向上することができる。

[0034] (本発明の第２の実施形態)

次に本発明の第２の実施形態につき、図６～図９を参照しつつ説明する。本実施の形態は、薪切り作業、枝払い作業等に用いられる充電式のチェンソー２０１に適用したものである。チェンソー２０１は、本発明における「動力工具」に対応する。図６にはチェンソー２０１の全体構成が示される。チェンソー２０１は、チェンソー本体２０３と、チェンソー本体２０３に一端が固定されたガイドバー２２０、ガイドバー２２０に沿って周回状に配置されるソーチェン２１３を主体として構成される。チェンソー本体２０３によって工具本体が構成される。ソーチェン２１３は、本発明における「先端工具」に対応する。

[0035] チェンソー本体 203 は、駆動モータ 211 及び変速機構 230 を収容するハウジング 205（図 7 参照）と、ハウジング 205 に一体状に設けられた作業者が握るハンドグリップ 209 を主体として構成される。ハンドグリップ 209 には、駆動モータ 211 を通電駆動するための手指による引き操作可能なトリガ 209a が設けられ、またハンドグリップ 209 の長軸方向端部（図 6 の左端）には、駆動モータ 211 の電源となる充電式のバッテリーパック 210 が装着されている。ソーチェン 213 は、ガイドバー 220 の基部側（チェンソー本体 203 との接続側）に設けられた駆動側のスプロケット 215 と、ガイドバー 220 の先端側に設けられた被動側のスプロケット（便宜上図示を省略する）に周回状に装着されている。そして、駆動モータ 211 により変速機構 230 を介して回転駆動されるとともに、ガイドバー 220 に形成されたソーチェン溝によって回転運動が案内される。

[0036] 駆動モータ 211 としては、前述した第 1 の実施形態と同様に回転方向の切替えが可能な可逆式モータが用いられ、本実施の形態では、作業者の手動操作によって任意に回転方向を切替えることができる構成とされる。駆動モータ 211 は、本発明における「モータ」に対応する。駆動モータ 211 の回転方向の切替えは、例えば操作部材としてのトリガ 209a の引き込み深さ（引き操作量）を段階的に変化させることによって行う引き込み深さ切替方式で構成することが可能である。

[0037] 次に変速機構 230 につき、図 7～図 9 を参照して説明する。本実施の形態に係る変速機構 230 は、駆動モータ 211 のモータ軸 212 に同軸で接続された又は一体に形成された入力軸 231 と、ソーチェン 213 を駆動する駆動側のスプロケット 215 が取付けられる出力軸としてのスプロケット取付軸 233 と、入力軸 231 とスプロケット取付軸 233 との間に配置された第 1 及び第 2 中間軸 235、236 が互いに平行に配置された平行 4 軸式として構成されている。そして、駆動モータ 211 の回転方向を切替える、すなわち入力軸 231 の回転方向を切替えることで、動力伝達経路が高速低トルクから低速高トルクに切替わる 2 段切替式として構成される。

[0038] 入力軸 231 は、本発明における「入力軸」に対応し、スプロケット取付軸 233 は、本発明における「出力軸」及び「第 2 の中間軸」に対応し、第 1 中間軸 235 は、本発明における「第 1 の中間軸」に対応し、第 2 中間軸 236 は、本発明における「第 3 の中間軸」に対応する。なお、以下の説明では、スプロケット取付軸 233 を出力軸という。また、入力軸 231 を一方向に回転させたときを正転といい、他方向に回転させたときを逆転という。入力軸 231 の正転が、本発明における「第 1 方向」に対応し、入力軸 231 の逆転が、本発明における「第 2 方向」に対応する。

[0039] 変速機構 230 は、入力軸 231 の回転力が第 1 ギア 237 から第 2 ギア 239、第 1 中間軸 235、第 3 ギア 241 及び第 4 ギア 243 を経て出力軸 233 に伝達される第 1 動力伝達経路 P1（図 8 参照）と、入力軸 231 の回転力が第 1 ギア 237 から第 2 ギア 239、第 5 ギア 245、第 2 中間軸 236、第 6 ギア 247 及び第 4 ギア 243 を経て出力軸 233 に伝達される第 2 動力伝達経路 P2（図 9 参照）を有する。そして、第 1 動力伝達経路 P1 につき、第 1 ギア 237 と第 2 ギア 239 のギア比（減速比）、及び第 3 ギア 241 と第 4 ギア 243 のギア比で決定される高速低トルクの動力伝達経路として定められ、第 2 動力伝達経路 P2 につき、第 1 ギア 237 と第 2 ギア 239 のギア比（減速比）、第 2 ギア 239 と第 5 ギア 245 のギア比（減速比）、及び第 6 ギア 247 と第 4 ギア 243 とのギア比で決定される低速高トルクの動力伝達経路として定められている。第 1 動力伝達経路 P1 及び第 2 動力伝達経路 P2 が矢印付き太線によって示される。なお、入力軸 231、出力軸 233、第 1 中間軸 235、及び第 2 中間軸 236 は、それぞれ軸受 231a、233a、235a、236a を介してハウジング 205 に回転自在に支持される。

[0040] 駆動ギアとしての第 1 ギア 237 は、入力軸 231 に一体状に形成される。第 2 ギア 239 は、第 1 中間軸 235 にキー 255 によって固定され、第 1 ギア 237 に常時に噛み合い係合される。第 3 ギア 241 は、第 1 中間軸 235 に第 1 ワンウェイクラッチ 251 を介して取付けられている。第 4 ギ

ア 2 4 3 は、出力軸 2 3 3 にキー 2 5 7 によって固定され、第 3 ギア 2 4 1 と常時に噛み合い係合される。第 5 ギア 2 4 5 は、第 2 中間軸 2 3 6 に第 2 ワンウェイクラッチ 2 5 3 を介して取付けられ、第 2 ギア 2 3 9 と常時に噛み合い係合される。第 6 ギア 2 4 7 は、第 2 中間軸 2 3 6 にキー 2 5 9 によって固定され、第 4 ギア 2 4 3 に常時に噛み合い係合される。

[0041] なお、第 1 ワンウェイクラッチ 2 5 1 及び第 2 ワンウェイクラッチ 2 5 3 は、軸とギアの一方向への回転については、両者を一体化し、他方向への回転については、両者の相対回転を許容する構成とされる。すなわち、第 1 中間軸 2 3 5 上の第 1 ワンウェイクラッチ 2 5 1 は、入力軸 2 3 1 の正転時には第 1 中間軸 2 3 5 の回転力を第 3 ギア 2 4 1 に伝達するが、入力軸 2 3 1 の逆転時には伝達しないように構成されている。一方、第 2 中間軸 2 3 6 上の第 2 ワンウェイクラッチ 2 5 3 は、入力軸 2 3 1 の正転時には第 5 ギア 2 4 5 の回転力を第 2 中間軸 2 3 6 に伝達しないが、入力軸 2 3 1 の逆転時には伝達するように構成されている。

[0042] 本実施の形態に係る変速機構 2 3 0 は、上記のように構成されている。従って、被加工材の切断作業を行なうべく駆動モータ 2 1 1 を正転駆動した場合には、駆動モータ 2 1 1 の回転力は、第 1 動力伝達経路 P 1 を経て出力軸 2 3 3 に伝達される。すなわち、入力軸 2 3 1 の回転力は、第 1 ギア 2 3 7、第 2 ギア 2 3 9、第 1 中間軸 2 3 5、第 1 ワンウェイクラッチ 2 5 1、第 3 ギア 2 4 1 及び第 4 ギア 2 4 3 を経て出力軸 2 3 3 に伝達され、ソーチェン 2 1 3 が高速低トルクで回転駆動される。このとき、第 2 ギア 2 3 9 と噛み合い係合している第 5 ギア 2 4 5 も回転されるが、第 2 ワンウェイクラッチ 2 5 3 の働きによって第 5 ギア 2 4 5 から第 2 中間軸 2 3 6 への回転力の伝達が行われない。このときの出力軸 2 3 3 の回転方向は、駆動モータ 2 1 1 の回転方向に対しては同方向となる。

[0043] 一方、駆動モータ 2 1 1 を逆転駆動した場合には、第 1 ワンウェイクラッチ 2 5 1 の働きによって第 1 中間軸 2 3 5 から第 3 ギア 2 4 1 への回転力の伝達が行われず、逆に第 2 ワンウェイクラッチ 2 5 3 の働きによって第 5 ギ

ア 2 4 5 の回転力が第 2 中間軸 2 3 6 に伝達される。すなわち、入力軸 2 3 1 の回転力は、第 1 ギア 2 3 7、第 2 ギア 2 3 9、第 5 ギア 2 4 5、第 2 ワンウェイクラッチ 2 5 3、第 2 中間軸 2 3 6、第 6 ギア 2 4 7 及び第 4 ギア 2 4 3 を経て出力軸 2 3 3 に伝達され、ソーチェン 2 1 3 が低速高トルクで回転駆動される。このときの出力軸 2 3 3 の回転方向は、駆動モータ 2 1 1 の回転方向と逆方向となる。このように、駆動モータ 2 1 1 の回転方向が正転から逆転に切替えられると、駆動モータ 2 1 1 の回転力の伝達経路が第 1 動力伝達経路 P 1 から第 2 動力伝達経路 P 2 に切替えられるが、出力軸 2 3 3 の回転方向は変わらない。すなわち、入力軸 2 3 1 の回転方向が切替わっても、出力軸 2 3 3 の回転方向は一定に維持される。

[0044] 本実施の形態においては、前述したように作業者によるトリガ 2 0 9 a の手動操作によって駆動モータ 2 1 1 の回転方向を切替え可能としている。このため、作業者は動力工具を用いて所定の加工作業を遂行する場合、作業状況に応じてソーチェン 2 1 3 を、第 1 動力伝達経路 P 1 を使用しての高速低トルクでの駆動と、第 2 動力伝達経路 P 2 を使用しての低速高トルクでの駆動との間で任意に切替えて切断作業を行うことができる。

[0045] また、本実施の形態によれば、前述した第 1 の実施形態と同様に变速機構 2 3 0 を構成するギア列における各ギアの噛み合い係合を保持した状態、すなわち各ギアの位置を固定した状態で、第 1 動力伝達経路 P 1 と第 2 動力伝達経路 P 2 との間で切替えることが可能なことから、变速動作を円滑に行なうことが可能となり、变速動作の円滑性を向上することができる。

[0046] なお、スライド丸鋸 1 0 1 に適用した第 1 の実施形態において、ブレード 1 1 3 に作用する負荷に応じて变速機構 1 3 0 の動力伝達経路が自動的に切替わる自動变速として説明したが、これを第 2 の実施形態で説明したように、第 1 動力伝達経路 P 1 と第 2 動力伝達経路 P 2 との間で手動操作によって任意に切替え可能に構成してもよい。他方、チェンソー 2 0 1 に適用した第 2 の実施形態において、变速機構 2 3 0 の動力伝達経路につき、手動操作によって任意に切替え可能に構成したが、これを第 1 の実施形態のように、ソ

ーチェン 2 1 3 に作用する負荷に応じて自動変速する構成としてもよい。

[0047] また、自動変速の場合において、駆動モータ 1 1 1 の電流値、又は回転数の変化をセンサーで検知する方式に替えて、動力伝達に関与する部材の機械的変位（歪）を歪ゲージによって検知する方式を採用し、当該歪ゲージによる検知値が予め定めた閾値を検知したときに、駆動モータ 1 1 1, 2 1 1 の回転方向が切替わるように構成してもよい。

[0048] また、上述した実施の形態は、動力工具の例として電動式のスライド丸鋸 1 0 1 と充電式のチェンソー 2 0 1 の場合で説明したが、これに限られるものではない。丸鋸であっても、ＡＣ電源の代わりにバッテリーを用いる形式の丸鋸、あるいは図示のような卓上スライド丸鋸のほか、卓上丸鋸や手持式の丸鋸に適用できるし、木工用、金工用のいずれにも適用することが可能である。また丸鋸、及びチェンソー以外の切断工具、例えば、電動カッターに適用することが可能であるし、レシプロソーやジクソー等のように先端工具が直線往復運動を行なう切断工具に適用することが可能である。更には切断工具以外の動力工具、例えば回転運動するサンディングディスクや砥石によって被加工材に研磨あるいは研削作業を行なうサンダーやグラインダ、あるいは締め付け作業に用いられるドライバやレンチ、または穴明け作業を行なう各種ドリル、更には上下２枚のブレードを互いに逆方向に直線状に往復移動させ、生垣の刈り込み作業等を遂行するヘッジトリマ等、各種の動力工具に広く適用可能である。

符号の説明

- [0049] 1 0 1 スライド丸鋸（動力工具）
1 0 3 丸鋸本体部（動力工具本体）
1 0 4 揺動支点
1 0 5 ハウジング
1 0 6 ブレードケース
1 0 7 セーフティカバー
1 0 9 ハンドグリップ

- 1 0 9 a トリガ
- 1 1 1 駆動モータ（モータ）
- 1 1 2 モータ軸
- 1 1 3 ブレード
- 1 2 0 ベース
- 1 2 1 ターンテーブル
- 1 2 3 スリーブ
- 1 2 5 接続部
- 1 2 7 スライドロッド
- 1 3 0 変速機構
- 1 3 1 入力軸
- 1 3 1 a 軸受
- 1 3 3 出力軸（第 2 の中間軸）
- 1 3 3 a 軸受
- 1 3 5 中間軸（第 1 の中間軸）
- 1 3 5 a 軸受
- 1 3 7 第 1 ギア
- 1 3 9 第 2 ギア
- 1 4 1 第 3 ギア
- 1 4 3 第 4 ギア
- 1 4 5 第 5 ギア
- 1 5 1 第 1 ワンウェイクラッチ
- 1 5 3 第 2 ワンウェイクラッチ
- 1 5 5 キー
- 1 5 7 キー
- 2 0 1 充電式チェーンソー（動力工具）
- 2 0 3 チェンソー本体
- 2 0 5 ハウジング

- 209 ハンドグリップ
- 209 a トリガ
- 210 バッテリーパック
- 211 駆動モータ（モータ）
- 212 モータ軸
- 213 ソーチェン（先端工具）
- 215 駆動側のスプロケット
- 220 ガイドバー
- 230 変速機構
- 231 入力軸
- 231 a 軸受
- 233 出力軸（第2の中間軸）
- 233 a 軸受
- 235 第1中間軸（第1の中間軸）
- 235 a 軸受
- 236 第2中間軸（第3の中間軸）
- 236 a 軸受
- 237 第1ギア
- 239 第2ギア
- 241 第3ギア
- 243 第4ギア
- 245 第5ギア
- 247 第6ギア
- 251 第1ワンウェイクラッチ
- 253 第2ワンウェイクラッチ
- 255 キー
- 257 キー
- 259 キー

請求の範囲

- [請求項1] 先端工具を駆動させて所定の加工作業を遂行する動力工具であって、
- 、
- 入力軸と、前記先端工具を駆動する出力軸と、前記入力軸から前記出力軸に回転力を伝達する第1伝達経路及び第2伝達経路と、を有し、
- 、
- 前記入力軸が第1方向へ回転される場合、前記第1伝達経路を経由して、所定の伝達比にて前記出力軸に前記第1方向の回転力が伝達され、これにより前記出力軸が所定の方向に回転されるよう構成され、前記入力軸が前記第1方向と反対の第2方向へ回転される場合、前記第2伝達経路を経由して、前記第1伝達経路の伝達比と異なる伝達比にて前記出力軸に前記第2方向の回転力が伝達され、これにより前記出力軸が前記所定の方向へ回転されるよう構成されており、前記入力軸の回転方向の切替えによって前記出力軸は回転方向を一定に維持しつつ回転速度が切替えられることを特徴とする動力工具。
- [請求項2] 請求項1に記載の動力工具であって、
- 前記第1伝達経路及び第2伝達経路それぞれは、複数のギアを有し、
- 、
- 前記入力軸の回転方向が切替えられたとき、前記複数のギアの噛み合い係合を維持した状態で前記出力軸の回転速度が切替えられることを特徴とする動力工具。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の動力工具であって、
- 前記第1伝達経路及び第2伝達経路それぞれの伝達経路上に、それぞれ少なくとも一つのワンウェイクラッチが設けられ、
- 前記第1伝達経路のワンウェイクラッチは、前記第1方向への回転のみを伝達し、前記第2伝達経路のワンウェイクラッチは、前記第2方向への回転のみを伝達するように構成されていることを特徴とする動力工具。

[請求項4]

請求項3に記載の動力工具であって、
前記入力軸及び前記出力軸とは別に設けられた第1の中間軸と、
前記出力軸と一体化された第2の中間軸と、
前記入力軸に設けられた第1ギアと、
前記第2の中間軸に設けられ、前記第1ギアと常時に噛み合い係合する第2ギアと、
前記第1の中間軸に設けられ、前記第1ギアと常時に噛み合い係合する第3ギアと、
前記第1の中間軸に設けられた第4ギアと、
前記第2の中間軸に設けられ、前記第4ギアと常時に噛み合い係合する第5ギアと、
を有し、
前記第1伝達経路は、前記第1ギア、第2ギア及び第2の中間軸によって構成され、
前記第2伝達経路は、前記第1ギア、第3ギア、第1の中間軸、第4ギア、第5ギア及び第2の中間軸によって構成されていることを特徴とする動力工具。

[請求項5]

請求項3に記載の動力工具であって、
前記入力軸及び前記出力軸とは別に設けられた第1及び第3の中間軸と、
前記出力軸と一体化された第2の中間軸と、
前記入力軸に設けられた第1ギアと、
前記第1の中間軸に設けられ、前記第1ギアと常時に噛み合い係合する第2ギアと、
前記第1の中間軸に設けられた第3ギアと、
前記第2の中間軸に設けられ、前記第3ギアと常時に噛み合い係合する第4ギアと、
前記第3の中間軸に設けられ、前記第2ギアと常時に噛み合い係合

する第5ギアと、

前記第3の中間軸に設けられ、前記第4ギアと常時に噛み合い係合する第6ギアと、

を有し、

前記第1伝達経路は、前記第1ギア、第2ギア、第1の中間軸、第3ギア、第4ギア及び第2の中間軸によって構成され、

前記第2伝達経路は、前記第1ギア、第2ギア、第5ギア、第3の中間軸、第6ギア、第4ギア及び第2の中間軸によって構成されていることを特徴とする動力工具。

[請求項6] 請求項4又は5に記載の動力工具であって、

前記ワンウェイクラッチは、前記第1ギア以外の所定のギアと前記中間軸との間に設けられ、当該中間軸とギアの一方向への回転については、両者を一体化し、他方向への回転については、両者の相対回転を許容する構成とされていることを特徴とする動力工具。

[請求項7] 請求項1～6のいずれかに記載の動力工具であって、

前記入力軸の回転方向の切替えは、手動操作によって行われることを特徴とする動力工具。

[請求項8] 請求項7に記載の動力工具であって、

前記モータを通電駆動するための手動操作可能な操作部材を有し、
前記入力軸の回転方向の切替えは、前記操作部材の操作量を変化させることによって行うことを特徴とする動力工具。

[請求項9] 請求項1～6のいずれかに記載の動力工具であって、

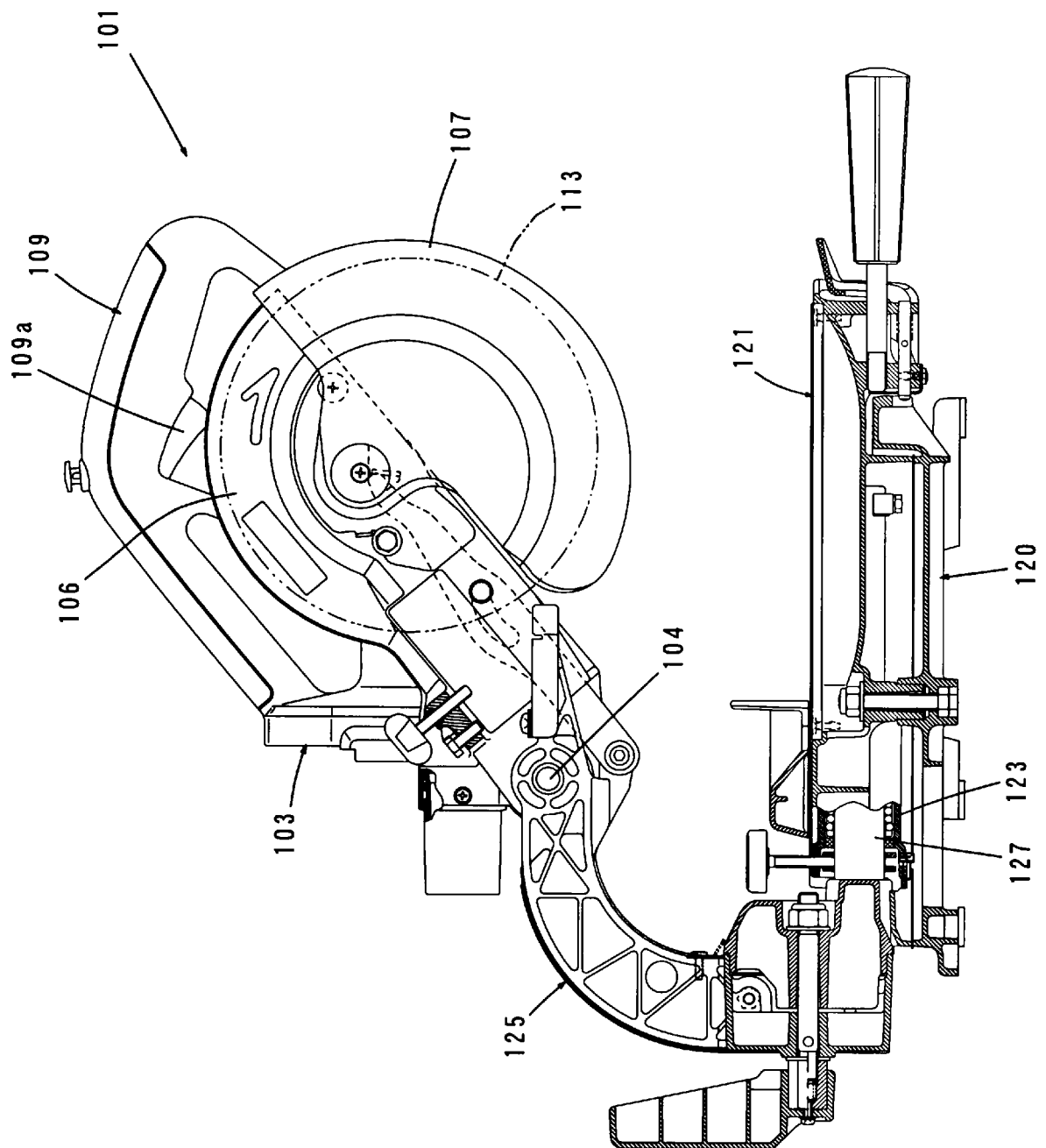
前記入力軸の回転方向の切替えは、自動切替えであることを特徴とする動力工具。

[請求項10] 請求項9に記載の動力工具であって、

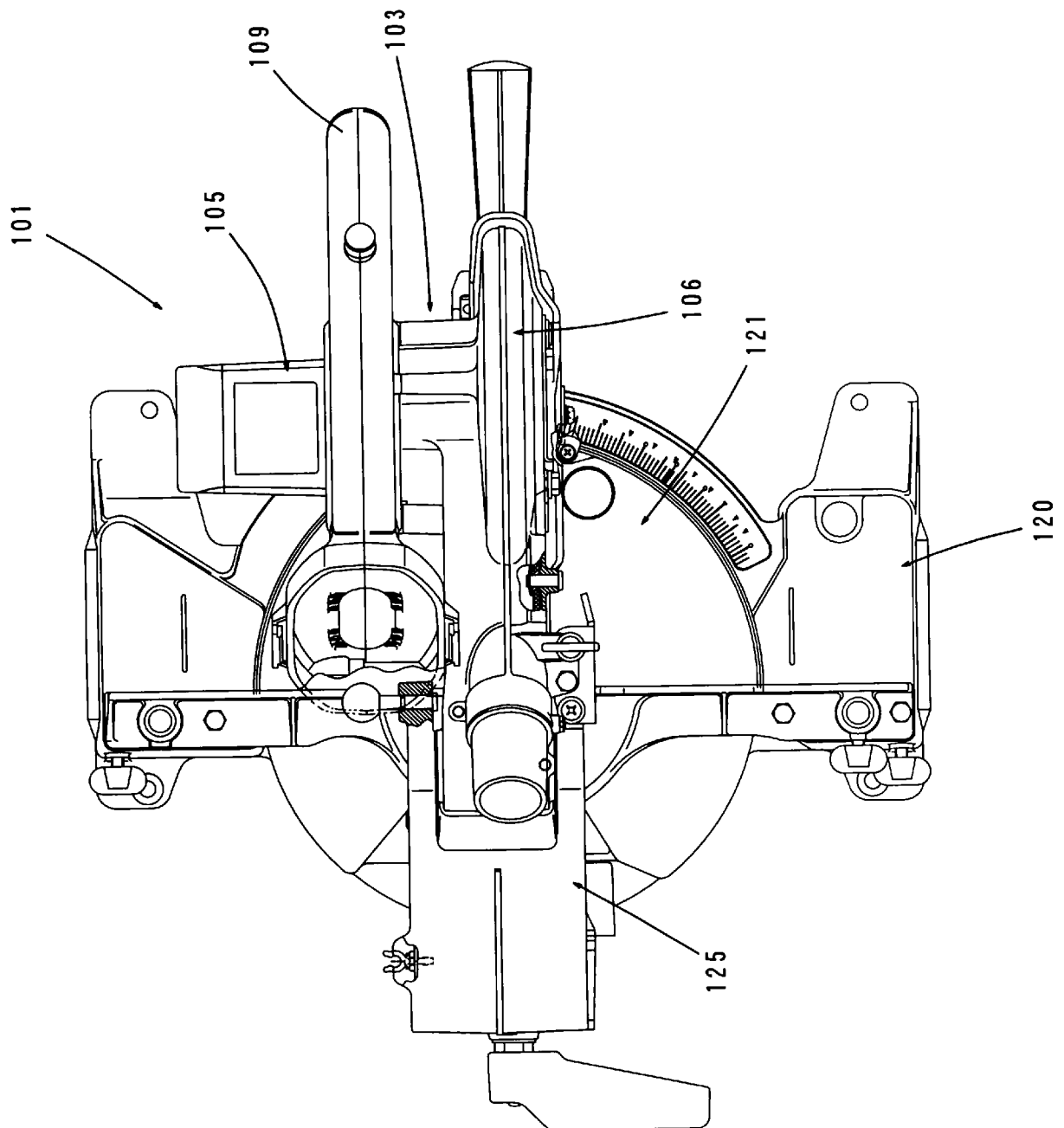
前記モータの電流値又は回転数を検知するセンサーを有し、
前記入力軸の回転方向の切替えは、前記センサーにより検知された検知値が予め定めた閾値に達したときに行われることを特徴とする動

力工具。

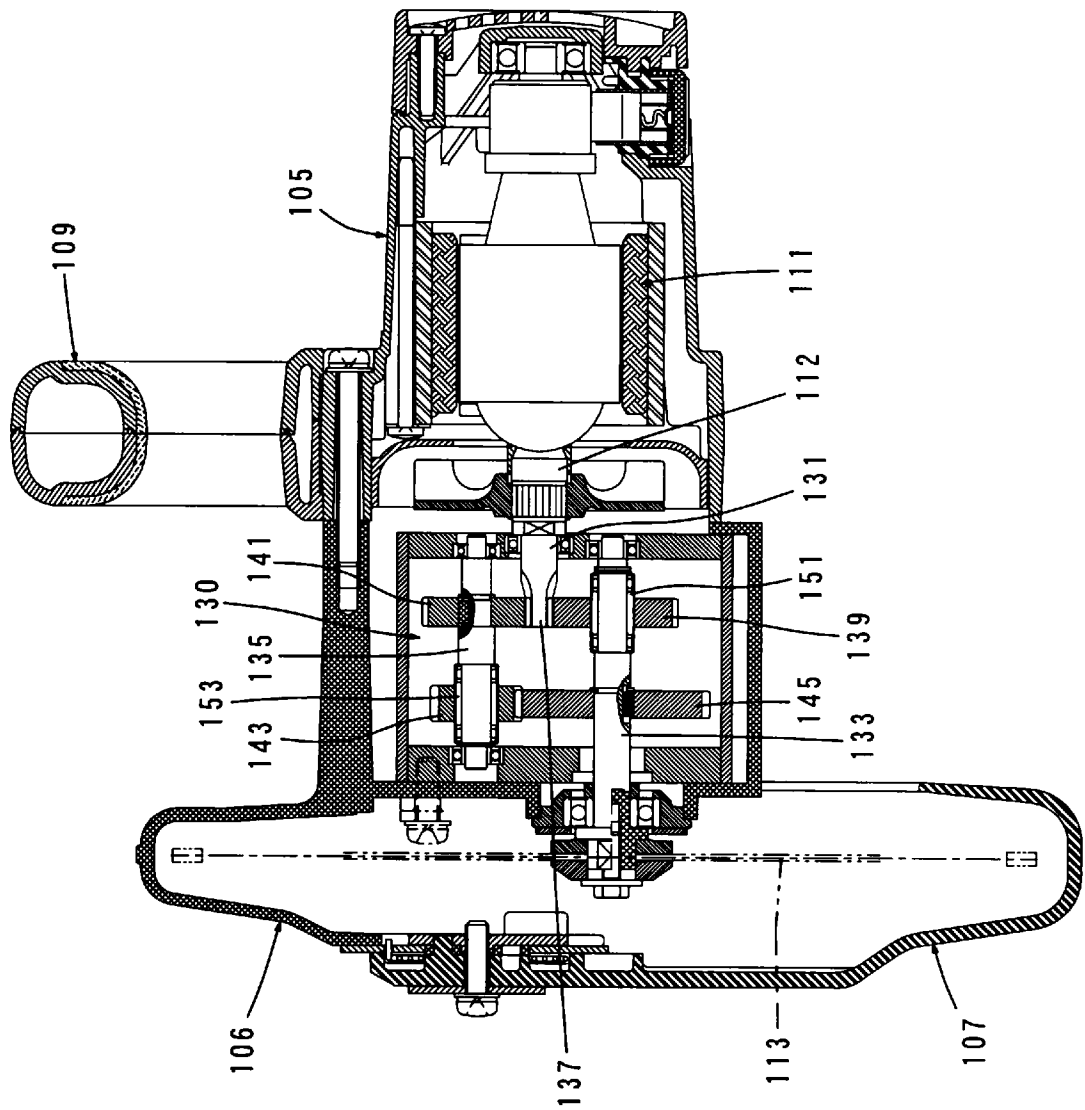
[図1]



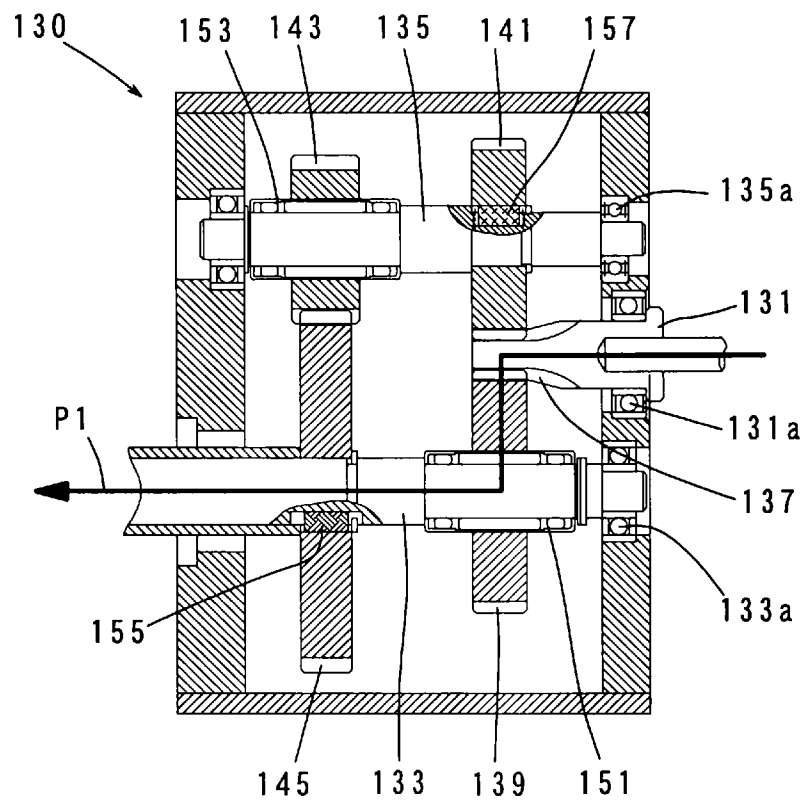
[図2]



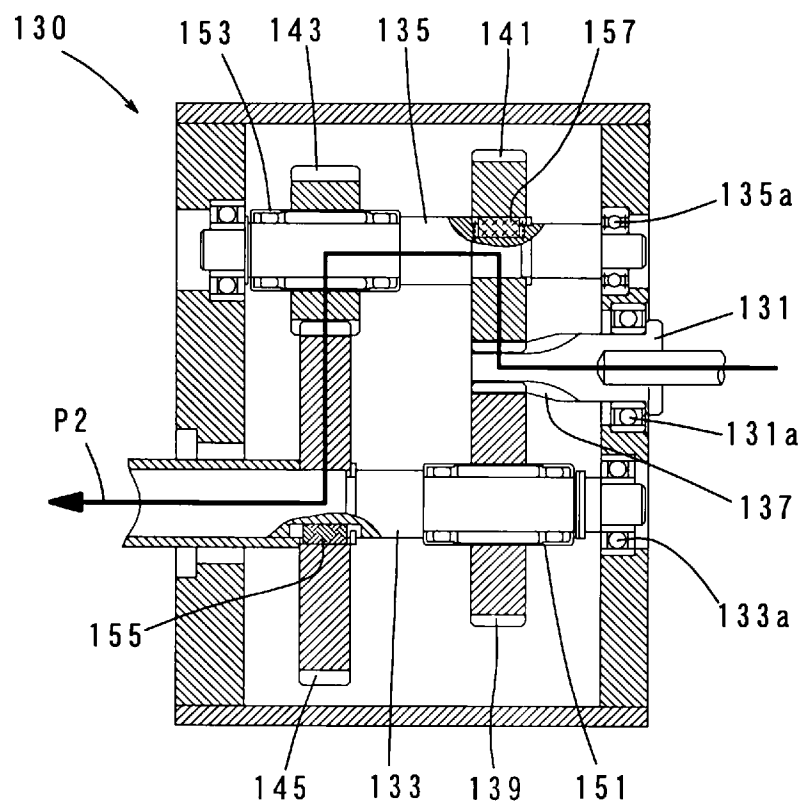
[図3]



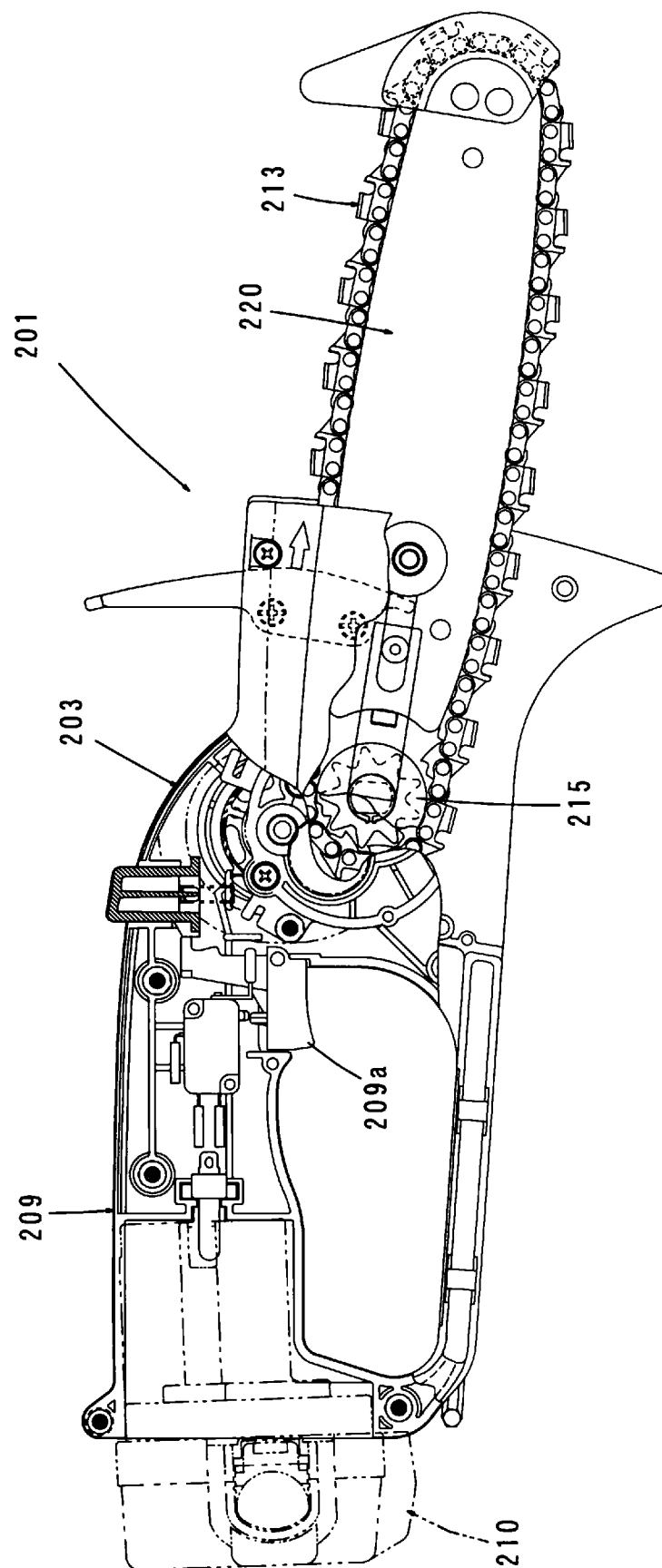
[図4]



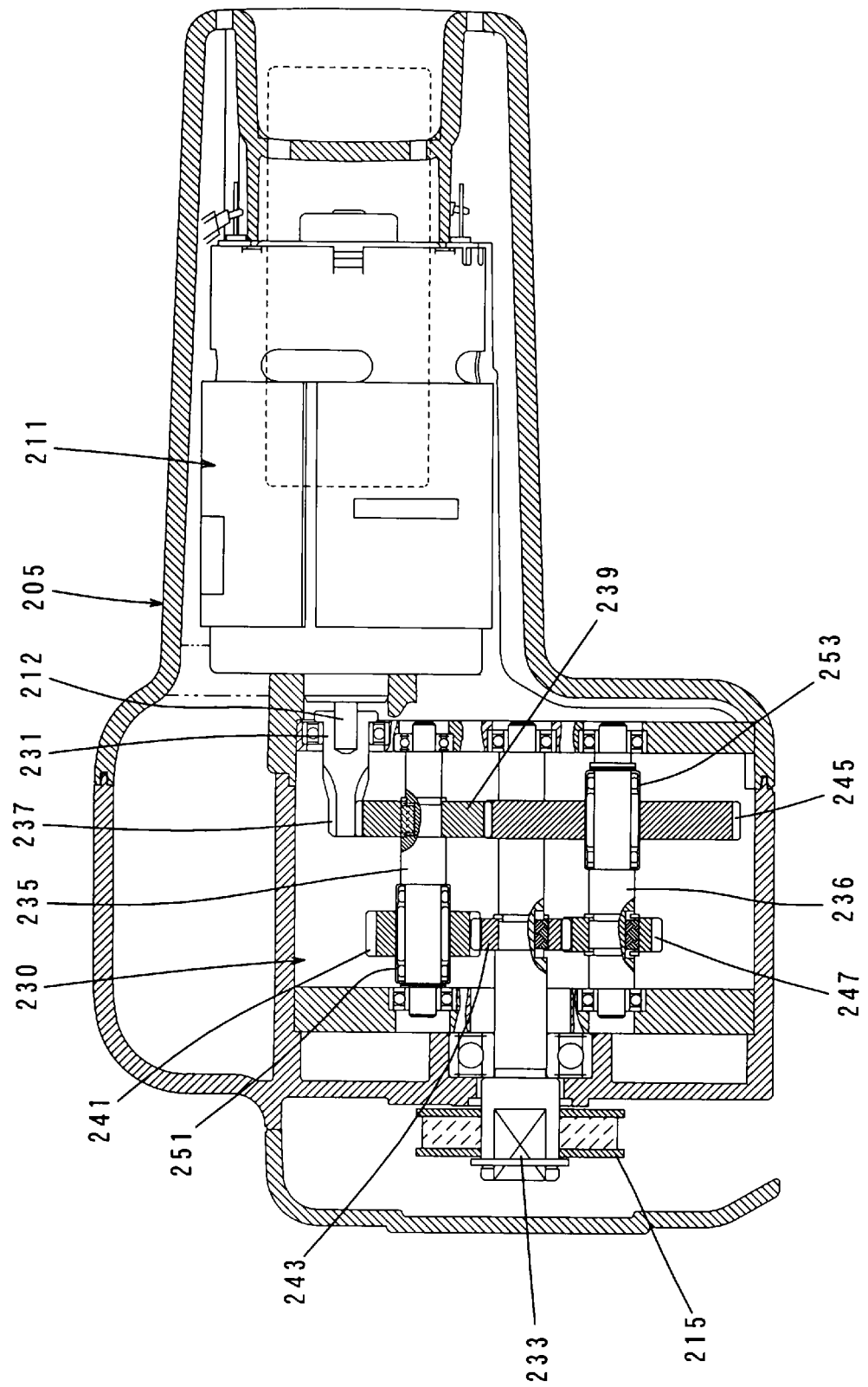
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/078830

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B25F5/00(2006.01)i, B24B27/06(2006.01)i, F16H1/06(2006.01)i, F16H3/093
(2006.01)i, F16H3/10(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)

B25F5/00, B24B27/06, F16H1/06, F16H3/093, F16H3/10

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 50-109358 A (Hitachi Koki Co., Ltd.), 28 August 1975 (28.08.1975), page 2; fig. 2 to 3 (Family: none)	1-4, 6-10
X	JP 4-251702 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 08 September 1992 (08.09.1992), paragraphs [0003] to [0017]; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-3, 5, 9-10
A	JP 11-90845 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 06 April 1999 (06.04.1999), paragraphs [0017] to [0024] (Family: none)	9-10



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
14 February, 2012 (14.02.12)

Date of mailing of the international search report
28 February, 2012 (28.02.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/078830

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 10-103462 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 21 April 1998 (21.04.1998), paragraphs [0020] to [0024] (Family: none)	9-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B25F5/00(2006.01)i, B24B27/06(2006.01)i, F16H1/06(2006.01)i, F16H3/093(2006.01)i, F16H3/10(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 (I P C))

Int.Cl. B25F5/00, B24B27/06, F16H1/06, F16H3/093, F16H3/10

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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)

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	JP 50-109358 A (日立工機株式会社) 1975.08.28, 第2頁, 第2-3図 (ファミリーなし)	1-4, 6-10
X	JP 4-251702 A (松下電工株式会社) 1992.09.08, [0003]-[0017]段落, 図1-9 (ファミリーなし)	1-3, 5, 9-10
A	JP 11-90845 A (松下電工株式会社) 1999.04.06, [0017]-[0024]段落 (ファミリーなし)	9-10

☒ 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

1 4 . 0 2 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 2 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

田中 成彦

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 4

3 C

3 1 1 0

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
A	JP 10-103462 A (松下電工株式会社) 1998. 04. 21, [0020]-[0024]段落 (ファミリーなし)	9-10