

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-176464

(P2012-176464A)

(43) 公開日 平成24年9月13日(2012.9.13)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 5 F 5/00 (2006.01)	B 2 5 F 5/00 Z	2 B 3 8 2
A O 1 D 34/13 (2006.01)	B 2 5 F 5/00 A	
A O 1 G 3/04 (2006.01)	A O 1 D 34/13 C	
A O 1 G 3/06 (2006.01)	A O 1 G 3/04 5 O 1 H	
	A O 1 G 3/04 5 O 1 J	
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2011-41196 (P2011-41196)
(22) 出願日 平成23年2月28日 (2011. 2. 28)

(71) 出願人 000005094
日立工機株式会社
東京都港区港南二丁目15番1号
(74) 代理人 100094983
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 小堀 賢志
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

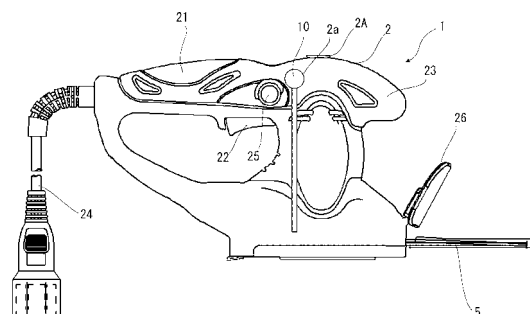
(54) 【発明の名称】 動力工具

(57) 【要約】

【課題】 簡便な構成且つ容易な操作で先端工具から異物を除去可能な動力工具の提供。

【解決手段】 回転力を出力する出力軸部33を有するモータ3と、出力軸部33に接続されブレード部5を装着可能なカム部45とを備え、出力軸部33は下側に突出する下端部33Aと上側に突出する上端部33Bとを有し、下端部33Aにはカム部45を駆動する出力ギア35が設けられ、上端部33Bにはモータ3が停止状態で操作可能な操作部36が設けられ、モータ3が停止状態で操作部36により回転される動力工具を提供する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転力を出力する出力軸部を有する動力源と、
該出力軸部に接続され先端工具を装着可能な被装着部とを備え、
該出力軸部は、該被装着部を駆動する駆動部と、該動力源が停止状態で操作可能な操作部とを有し、該動力源が停止状態で該操作部により回転されることを特徴とする動力工具。

【請求項 2】

該出力軸部は、軸方向一端側に位置する一端部と、軸方向他端側に位置する他端部とを有し、該駆動部は該一端部に設けられ、該操作部は該他端部に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の動力工具。

10

【請求項 3】

該操作部を操作可能な手工具を更に有し、
該操作部は、該手工具と係合可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の動力工具。

【請求項 4】

該動力源を内包するハウジングを更に有し、
該ハウジングには、該操作部に該手工具を係合可能な孔が形成され、該孔を覆う蓋が設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の動力工具。

20

【請求項 5】

該動力源を内包するハウジングを更に有し、
該ハウジングには該手工具が該操作部と非係合な状態で該手工具を保持する保持部が設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の動力工具。

【請求項 6】

該動力源の動作を制御するスイッチ部を更に有し、
該スイッチ部は、該保持部に関連して該ハウジングに設けられ、該手工具が該保持部で保持された状態でのみ該動力源の動作を許容するように構成されていることを特徴とする請求項 5 に記載の動力工具。

【請求項 7】

該手工具は、該操作部に係合する手工具側凸部若しくは手工具側凹部を有し、該操作部は、該手工具側凸部若しくは該手工具側凹部と係合する操作部側凹部若しくは操作部側凸部を有し、該操作部側凹部若しくは該操作部側凸部は該手工具のみが係合可能な形状に構成されていることを特徴とする請求項 6 に記載の動力工具。

30

【請求項 8】

該操作部と該手工具との間には、該手工具で入力される回転力を該操作部に伝達する回転運動伝達機構が介在していることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれ開一に記載の動力工具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本発明は動力工具に関し、特に動力源に出力軸部を有する動力工具に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から動力工具として、例えば刈込機が存在する。刈込機においては、刈り込み作業時に、ブレードに太い枝や小石等の異物を噛み込んだ場合、トリガを引いてもブレードが往復運動不能となるロック状態になることがある。この異物を除去するために特許文献 1 に示されるように、モータで駆動される回転駆動部材の端面に手動で回転させる嵌合部を設け、この嵌合部を操作することにより、ブレードを動かして噛み込みを解除している。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【0003】

【特許文献1】特開平11-243779号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1の構成では、嵌合部を底面に設けているため、本体を裏返した状態で異物除去作業する必要がある。従って、本体が不安定なため作業性が悪く、鋭利なブレードに触れてしまう可能性がある。さらに、回転駆動部材付近は通常、潤滑油が塗布、封入されているため、異物除去作業時に潤滑油に塗れてしまい、作業者にとって良好な作業環境ではない。一方、ハウジングに手動部材を備えた場合、部品点数が増加し、構成が複雑になるため大幅なコスト上昇を招いてしまう。よって本発明は、簡便な構成且つ容易な操作で先端工具から異物を除去可能な動力工具を提供することを目的とする。

10

【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、回転力を出力する出力軸部を有する動力源と、該出力軸部に接続され先端工具を装着可能な被装着部とを備え、該出力軸部は、該被装着部を駆動する駆動部と、該動力源が停止状態で操作可能な操作部とを有し、該動力源が停止状態で該操作部により回転される動力工具を提供する。

【0006】

このような構成によると、先端工具に負荷がかかって動力源が停止したとしても、手動で操作部を回転操作することにより、出力軸部を回転させて先端工具を動かし、ロック状態から脱することができる。

20

【0007】

上記構成の動力工具において、該出力軸部は、軸方向一端側に位置する一端部と、軸方向他端側に位置する他端部とを有し、該駆動部は該一端部に設けられ、該操作部は該他端部に設けられていることが好ましい。

【0008】

このような構成によると、潤滑油等が必要とされる駆動部に接触することなく操作部を操作することができる。

【0009】

また該操作部を操作可能な手工具を更に有し、該操作部は、該手工具と係合可能に構成されていることが好ましい。

30

【0010】

このような構成によると、操作部の操作が容易になり、より容易に負荷状態から脱することができる。

【0011】

また該動力源を内包するハウジングを更に有し、該ハウジングには、該操作部に該手工具を係合可能な孔が形成され、該孔を覆う蓋が設けられていることが好ましい。

【0012】

このような構成によると、主工具で操作部を操作しないときは、蓋によりハウジング外から操作部へのアクセスできないようにすることができる。よって動力源が稼働中に操作部に接触することを抑制することができる。

40

【0013】

また該動力源を内包するハウジングを更に有し、該ハウジングには該手工具が該操作部と非係合な状態で該手工具を保持する保持部が設けられていることが好ましい。

【0014】

このような構成によると、操作部を操作しないときは、手工具を保持部に保持した状態にすることができるため、手工具のみを紛失することを抑制することができると共に、手工具を探す手間が省け作業性を向上させることができる。

【0015】

50

また該動力源の動作を制御するスイッチ部を更に有し、該スイッチ部は、該保持部に関連して該ハウジングに設けられ、該手工具が該保持部で保持された状態でのみ該動力源の動作を許容するように構成されていることが好ましい。

【0016】

このような構成によると、保持部に手工具を装着しない限り、動力源が動作することができない。よって手工具で操作部を操作中に、誤って動力源が動作することを抑制することができる。

【0017】

また該手工具は、該操作部に係合する手工具側凸部若しくは手工具側凹部を有し、該操作部は、該手工具側凸部若しくは該手工具側凹部と係合する操作部側凹部若しくは操作部側凸部を有し、該操作部凹部若しくは該操作部側凸部は該手工具のみが係合可能な形状に構成されていることが好ましい。

10

【0018】

このような構成によると、手工具以外で操作部を操作することが抑制することができる。よって操作部を操作する際には、必ず手工具で操作することになって必ず保持部から手工具を取り外すことになるため、誤って動力源が動作することをより確実に抑制することができる。。

【0019】

また該操作部と該手工具との間には、該手工具で入力される回転力を該操作部に伝達する回転運動伝達機構が介在していることが好ましい。

20

【0020】

このような構成によると、必ずしも回転軸部と同軸上に手工具を配置した状態で操作部を操作しなくてもよくなる。また回転運動伝達機構を減速装置として用いることにより、少ない力で出力軸部を回転させることができる。

【発明の効果】

【0021】

本発明の動力工具によれば、簡便な構成且つ容易な操作で異物を除去することができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

30

【図1】本発明の実施の形態にかかる刈込機の側面図。

【図2】本発明の実施の形態に係る刈込機の側面断面図。

【図3】本発明の実施の形態に係る刈込機に用いられる手工具の斜視図。

【図4】本発明の実施の形態に係る刈込機のモータ、動力伝達機構、ブレードの関係を示す分解斜視図。

【図5】ブレードの動作を示す図。

【図6】本発明の実施の形態に係る刈込機の手工具による回転動作中の側面断面図。

【図7】本発明の実施の形態に係る刈込機の変形例に係る側面断面図。

【発明を実施するための形態】

【0023】

40

以下、本発明の実施の形態に係る動力工具について図1乃至図6に基づき説明する。図1に示される動力工具である刈込機1は、先端に装着されたブレード部5で樹木の剪定や芝の刈込みを行う工具であり、図2に示されるようにハウジング2と、モータ3と、動力伝達機構4とを主な構成要素として構成されている。以降の説明においては、ハウジング2からブレード部5が延出される方向を前側として前後方向を規定する。また前後方向と直交する方向であってモータ3の後述の出力軸部33Aが延出される方向を下側として上下方向を規定する。また前後方向、上下方向と直交する方向を左右方向と定義する。

【0024】

図1に示されるように、ハウジング2は、後端に位置するハンドル21と、ハンドル21に設けられてモータ3の動作を制御するトリガ22と、内部にモータ3や、動力伝達機

50

構 4、カム部 4 5 を内蔵する主ハウジング 2 3 と、モータ 3 に電力を供給する電源コード 2 4 と、トリガ 2 2 をオン動作（引いた状態）で固定するロックスイッチ 2 5 とを主に備えている。図 2 に示されるように、ハンドル 2 1 内には、トリガ 2 2 に連動して電源コード 2 4 とモータ 3 との間の導通を制御するトリガスイッチ 2 2 A と、後述の保持部 2 a に接して配置されトリガスイッチ 2 2 A と連動する手工具感知スイッチ 2 2 B とが配置されている。トリガスイッチ 2 2 A は、手工具感知スイッチ 2 2 B がオン動作した状態でのみ、トリガ 2 2 からの入力で電源コード 2 4 とモータ 3 との間の導通を許容するように構成されている。

【0025】

主ハウジング 2 3 は、ハンドル 2 1 の前方に配置されており、モータ 3 の後述の出力軸部 3 3 上方に開口する孔 2 b を備えている。この孔 2 b には、蓋 2 A が装着されて孔 2 b を塞いでいる。図 1 に示されるように、ハウジング 2 3 において側面には、凹部状に形成された保持部 2 a が形成されており、保持部 2 a には手工具 1 0 が凹部内に挿入されて保持されている。また保持部 2 a 内には手工具感知スイッチ 2 2 B の一部が突出している。よって手工具 1 0 が保持部 2 a 内に保持された状態で手工具感知スイッチ 2 2 B に手工具 1 0 が当接し、手工具感知スイッチ 2 2 B はオン状態になる。また主ハウジング 2 3 において、ブレード部 5 が延出される位置の上方には、ブレード部 5 からの切り屑飛散防止のためのガード 2 6 が装着されている。

【0026】

手工具 1 0 は、図 3 に示されるように、ソケット 1 0 A と、ハンドル 1 0 B とから構成されている。ソケット 1 0 A は、内周面の断面が五角形をなす筒体であり、筒状の一端が閉止されて構成されている。ハンドル 1 0 B は、棒体であり、ソケット 1 0 A の筒状一端側から筒状の半径方向に延びるように延出されて構成されている。

【0027】

モータ 3 は、ステータ 3 1 と、ステータ 3 1 内に回転可能に配置されるロータ 3 2 とから主に構成され、ロータ 3 2 の回転軸の軸方向が上下方向と一致するように主ハウジング 2 3 内に配置されている。ロータ 3 2 には、出力軸部 3 3 が同軸一体回転するように設けられている。出力軸部 3 3 は、ロータ 3 2 の回転軸と同軸上に配置され、ロータ 3 2 を貫通し、ロータ 3 2 の軸方向一端側である下方側に延出される下端部 3 3 A と、軸方向他端側である下方側に延出される上端部 3 3 B とを有している。下端部 3 3 A の延出方向基端位置には、モータ 3 を冷却するファン 3 4 が出力軸部 3 3 と同軸一体回転するように設けられており、先端位置には、動力伝達機構 4 と噛合して後述のカム部 4 5 を駆動する駆動部である出力ギア 3 5 が出力軸部 3 3 と同軸一体回転するように設けられている。また上端部 3 3 B には、手工具 1 0 と係合可能な操作部である係合部 3 6 が出力軸部 3 3 と同軸一体回転するように設けられている。係合部 3 6 は、軸方向と直交する断面形状が、ソケット 1 0 A（図 3）の内周面と一致してソケット 1 0 A が嵌合する凸状かつ五角形状に構成されている。

【0028】

動力伝達機構 4 は、第一ギア 4 1 及び第一ギア 4 1 を回転可能に支承する第一回転軸部 4 2 と、第二ギア 4 3 及び第二ギア 4 3 を回転可能に支承する第二回転軸部 4 4 と、ブレード部 5 が装着される被装着部であるカム部 4 5 とから主に構成されている。図 4 に示されるように、第一ギア 4 1 は、出力ギア 3 5 と噛合する第一歯面 4 1 A と、第二ギア 4 3 と噛み合う第二歯面 4 1 B とを有し、第一歯面 4 1 A と第二歯面 4 1 B とが、上下方向に並んで配置されており、第二歯面 4 1 B の外径が第一歯面 4 1 A の外径より小さくなるように構成されている。第一ギア 4 1 の回転中心位置には貫通孔 4 1 a が形成されている。図 2 に示されるように第一回転軸部 4 2 は、貫通孔 4 1 a（図 4）内に挿通されており、出力軸部 3 3 の中心軸と平行に配置され、第一回転軸部 4 2 の上端及び下端がハウジング 2 に保持されている。

【0029】

図 4 に示されるように、第二ギア 4 3 は、第二歯面 4 1 B と噛合する第三歯面 4 3 A を

10

20

30

40

50

有し、第二ギア 4 3 の回転中心位置に貫通孔 4 3 a が形成されている。また図 2 に示されるように第二ギア 4 3 の下面には、孔 4 3 b が二箇所形成されている。第二回転軸部 4 4 は、貫通孔 4 3 a (図 4) 内に挿通されており、出力軸部 3 3 の中心軸と平行に配置され、第二回転軸部 4 4 の上端及び下端がハウジング 2 に保持されている。

【0030】

図 4 に示されるように、カム部 4 5 は、上下方向を回転軸方向とする第一偏心カム 4 5 A と、第一偏心カム 4 5 A の下方に位置する第二偏心カム 4 5 B と、第一偏心カム 4 5 A から上方に延びる二本の係合突起 4 5 C とから構成され、後述の上刃 5 1 及び下刃 5 2 が装着されている。第二偏心カム 4 5 B は、その回転軸が第一偏心カム 4 5 A の回転軸に対して異軸であり、かつ第一偏心カム 4 5 A に対して小径に構成されている。カム部 4 5 は、二本の係合突起 4 5 C を第二ギア 4 3 の孔 4 3 b (図 2) に挿入することにより、第二ギア 4 3 と一体回転するように構成されている。

【0031】

ブレード部 5 は、上刃 5 1 と、上刃 5 1 と略同形状を成し上刃 5 1 と摺接する下刃 5 2 と、上刃 5 1 と下刃 5 2 とを回動可能に接続する枢支部 5 3 とから主に構成されており、ハウジング 2 の下方位置に配置されている。上刃 5 1 は、略扇状を成し略扇状の外周から延出される櫛状の刃を備える刃部 5 1 A と、刃部 5 1 A の後方に延出され第一偏心カム 4 5 A が挿入される前後方向に延びる長孔 5 1 a が形成されたカム係合部 5 1 B とを有し、刃部 5 1 A とカム係合部 5 1 B との間で枢支部 5 3 により枢支されている。下刃 5 2 も上刃 5 1 と同様に刃部 5 2 A と、第二偏心カム 4 5 B が挿入される長孔 5 2 a が形成されたカム係合部 5 2 B とを有し、刃部 5 2 A とカム係合部 5 2 B との間で枢支部 5 3 により枢支されている。上述のように、第一偏心カム 4 5 A と第二偏心カム 4 5 B とは異軸であるため、第一偏心カム 4 5 A と第二偏心カム 4 5 B とで駆動される上刃 5 1 と下刃 5 2 とは、図 5 (a) ~ (b) に示されるように、枢支部 5 3 を回動中心として略逆位相で動作する。この動作により、刃部 5 1 A 及び刃部 5 2 A の櫛状部分に形成された隙間 5 a 内に挿入された草や木を切断することが可能になる。

【0032】

上記構成の刈込機 1 において、例えば切断可能な径より太い枝を切断しようとした場合には、上刃 5 1 と下刃 5 2 とが枝に食い込んで、ブレード部 5 が動作不能になり、モータ 3 が停止することがある。この場合においては、図 6 に示されるように、保持部 2 a から手工工具 10 を外すと共に、蓋 2 A を外し、孔 2 b からソケット 10 A をハウジング 2 内に挿入し、ソケット 10 A を係合部 3 6 に係合させる。この状態で手工工具 10 により係合部 3 6 を、上刃 5 1 及び下刃 5 2 が開いて食い込んだ枝が外れる方向に回転させることにより、食い込んだ枝を容易にブレード部 5 から外すことができる。

【0033】

ハウジング 2 の下側に位置するブレード部 5 は上刃 5 1 と下刃 5 2 が摺接する構造であるため、潤滑油が必要である。同様に動力伝達機構 4 も複数のギアが組合わされるので、潤滑油が必要である。これらに対して、係合部 3 6 はハウジング 2 の上側からアクセスして操作されるため、係合部 3 6 を手工工具 10 で操作する際に、手等に潤滑油が付着することがない。よって手工工具 10 で係合部 3 6 を操作し食い込んだ枝を除去した後に手を洗わずとも次の作業に移ることができ、作業性が損なわれることが抑制される。また、ハウジング 2 の下側は、動力伝達機構 4 が配設されていることから出力軸部 3 3 に直接アクセスするためのスペースを確保し難いという問題があるが、出力の反対側から操作可能とすることで、本体の大型化や複雑化を抑制することができるという利点もある。更に、切断箇所であるブレード部 5 や、ギアである動力伝達機構 4 を触る必要がないため、安全性も確保できる。また手工工具 10 で操作部を操作することにより、直接手で係合部 3 6 を回転させるよりも高トルクを得ることができ、容易に出力軸部 3 3 を回転させることができ、容易に食い込んだ枝を除去することができる。

【0034】

係合部 3 6 を操作しない時に、手工工具 10 が挿入される孔 2 b は蓋 2 A により閉止され

ている。よって、通常の刈込作業中に係合部 3 6 が作業者等に触れることはなく、安全性が確保されている。

【0035】

手工具 1 0 は保持部 2 a に保持されるため、手工具 1 0 を使用したい時は保持部 2 a から手工具 1 0 を取ればよく、また手工具 1 0 を使い終わった後は保持部 2 a に戻せばよい。これにより手工具 1 0 のみを紛失することを抑制すると共に、作業時に手工具 1 0 を探す手間が省け、作業性が向上する。

【0036】

またハウジング 2 において保持部 2 a に望む位置に手工具感知スイッチ 2 2 B を設け、手工具 1 0 が保持部 2 a に保持されない限り、モータ 3 に電力が供給されない構成をなすことにより、手工具 1 0 で係合部 3 6 を操作中に、誤ってモータ 3 に通電してモータ 3 が動作することを抑制することができ、安全性を確保することができる。特に、本実施の形態では係合部 3 6 が市販のソケット等では係合できない五角形状をなしている。よって手工具 1 0 以外で係合部 3 6 を操作することは難しく、故に係合部 3 6 を操作する際には、必ず手工具 1 0 を保持部 2 a から取り外して操作することになり、上述の手工具感知スイッチ 2 2 B と相俟って、モータ 3 を確実に動作不能の状態に保った状態で係合部 3 6 を回転させる作業を行うことができる。

【0037】

本発明の動力工具は、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。例えば図 7 に示されるように、モータ 3 の上端部 3 3 B に装着された操作部 1 3 6 に噛合し、ハウジング 2 に操作部 1 3 6 と平行な回転軸で回転可能に支承される係合部 1 3 7 を操作部 1 3 6 の前側に設け、この係合部 1 3 7 に手工具 1 0 を係合するような構成としてもよい。このような構成によると、ハウジングの孔 2 a を、出力軸部 3 3 の延長線上に配置する必要が無く、孔 2 a を形成する位置の自由度を増すことができる。また操作部 1 3 3 と手工具 1 0 との間に回転伝達機構としてギアが介在するため、手工具 1 0 の回転力を増幅若しくは減少して操作部 1 3 6 に伝達することができる。また本実施の形態では手工具側を凹状とし、操作部側を凸状として手工具と操作部を結合させたがこれに限らず手工具側を凸状とし、操作部側を凹状としてこれらを結合させてもよい。また、手工具により操作される係合部 3 6 はソケット 1 0 A が嵌合する凸状かつ五角形状に構成される構成としたが、一般に市場に存在する形状でなければ五角形状に限られず、例えば三角形状や、その他複雑な形状であっても良い。

【産業上の利用可能性】

【0038】

本発明の動力工具は、上述の刈込機に限らず、出力軸部を備える動力源、例えば電動モータ、エアモータ、エンジン等を備えた動力工具に利用することができる。

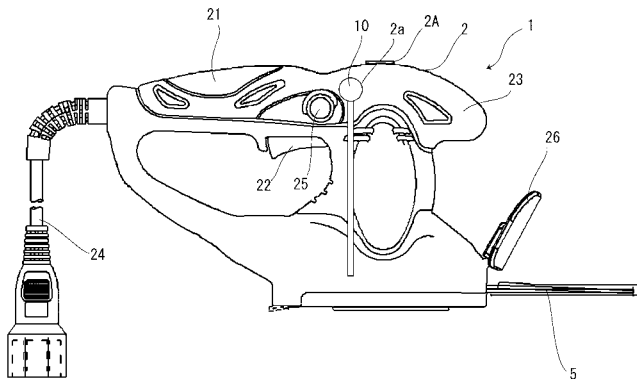
【符号の説明】

【0039】

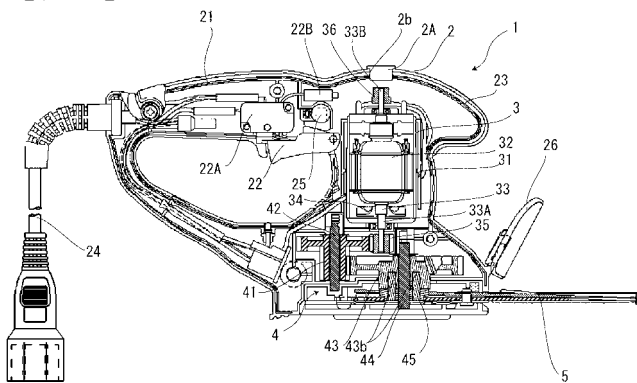
1：刈込機 2：ハウジング 2 A：蓋 2 b：孔 2 a：保持部 3：モータ 3 A：出力軸部
4：動力伝達機構 5：ブレード部 5 a：隙間 1 0：手工具 1 0 A：ソケット
1 0 B：ハンドル 2 1：ハンドル 2 2：トリガ 2 2 A：トリガスイッチ
2 2 B：手工具感知スイッチ 2 3：主ハウジング 2 3 a：孔 2 4：電源コード
2 5：ロックスイッチ 3 1：ステータ 3 2：ロータ 3 3：出力軸部 3 3 A：下端部
3 3 B：上端部 3 4：ファン 3 5：出力ギア 3 6：係合部 4 1：第一ギア
4 1 A：第一歯面 4 1 B：第二歯面 4 1 a：貫通孔 4 2：第一回転軸部 4 2 A：第三歯面
4 3：第二ギア 4 3 a：貫通孔 4 3 b：孔 4 4：第二回転軸部 4 5：カム部
4 5 A：第一偏心カム 4 5 B：第二偏心カム 4 5 C：係合突起 5 1：上刃 5 1 A：刃部

5 1 B : カム係合部 5 1 a : 長孔 5 2 : 下刃 5 2 A : 刃部 5 2 B : カム係合部
 5 2 a : 長孔 5 3 : 枢支部

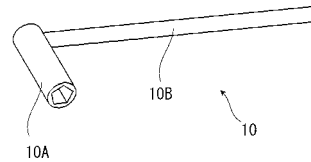
【図 1】



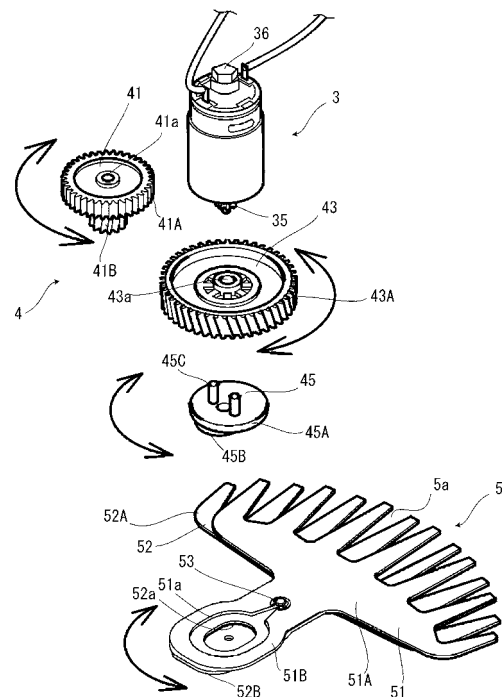
【図 2】



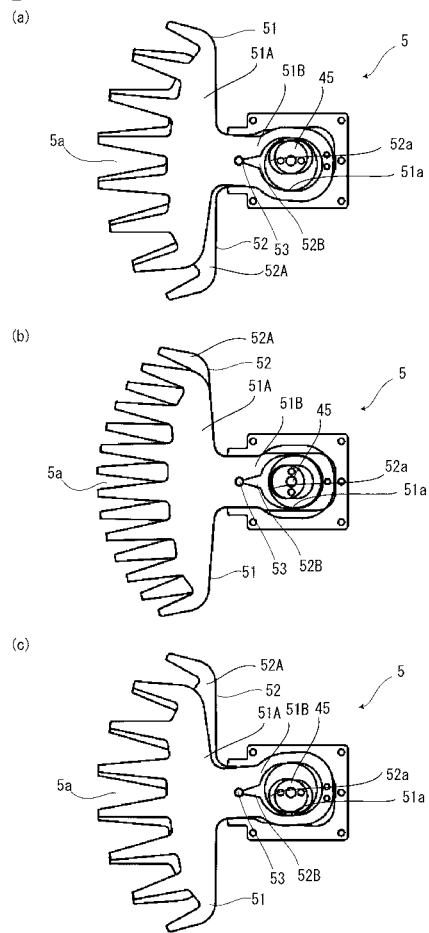
【図 3】



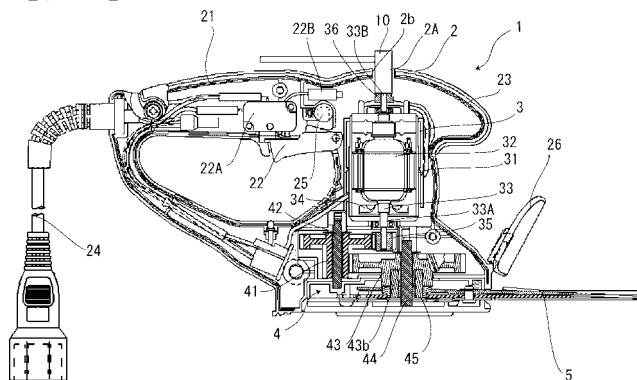
【図 4】



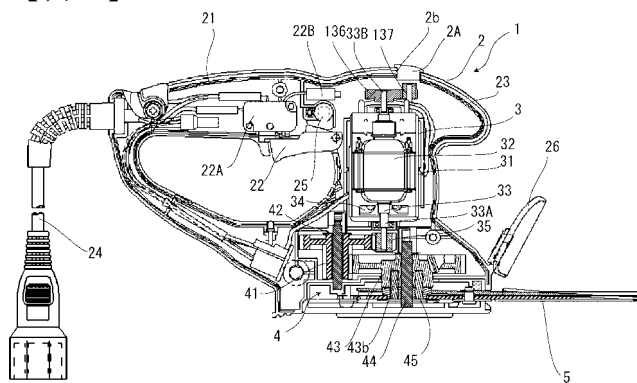
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

A 0 1 G 3/06

(72)発明者 稲川 裕人

茨城県ひたちなか市武田 1 0 6 0 番地 日立工機株式会社内

Fターム(参考) 2B382 GA02 GB05 GC03 GC11 GD07 HA04 HA13 HC04 HC16 HH04
HH12 HH24