

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7147871号
(P7147871)

(45)発行日 令和4年10月5日(2022.10.5)

(24)登録日 令和4年9月27日(2022.9.27)

(51)国際特許分類	F I			
B 2 5 F 5/00 (2006.01)	B 2 5 F	5/00	B	
B 2 4 B 23/00 (2006.01)	B 2 5 F	5/00	G	
	B 2 4 B	23/00	Z	

請求項の数 13 (全29頁)

(21)出願番号	特願2020-558196(P2020-558196)	(73)特許権者	000005094 工機ホールディングス株式会社 東京都港区港南二丁目15番1号
(86)(22)出願日	令和1年10月25日(2019.10.25)	(74)代理人	100094983 弁理士 北澤 一浩
(86)国際出願番号	PCT/JP2019/041963	(74)代理人	100095946 弁理士 小泉 伸
(87)国際公開番号	WO2020/110543	(74)代理人	100192337 弁理士 福本 鉄平
(87)国際公開日	令和2年6月4日(2020.6.4)	(74)代理人	100206092 弁理士 金 佳恵
審査請求日	令和3年5月27日(2021.5.27)	(74)代理人	100208535 弁理士 松坂 光邦
(31)優先権主張番号	特願2018-226119(P2018-226119)	(72)発明者	畠山 健太郎 茨城県ひたちなか市武田1060番地
(32)優先日	平成30年11月30日(2018.11.30)		最終頁に続く
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

(54)【発明の名称】 作業機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ハウジングと、
前記ハウジングに収容されるモータと、
前記ハウジングの一部であり、オン位置とオフ位置との間を移動可能で前記オン位置のときに前記モータが駆動し前記オフ位置のときに前記モータが停止する操作部と、
前記モータを駆動状態で維持可能なオンロック手段と、を有し、
前記オンロック手段の少なくとも一部は、前記モータをオンさせる操作の前では前記ハウジングから露出せず、前記モータをオンさせる操作によって前記ハウジングから露出して操作可能となることを特徴とする作業機。

【請求項2】

ハウジングと、
前記ハウジングに収容されるモータと、
前記ハウジングの一部であり、オン位置とオフ位置との間を移動可能で前記オン位置のときに前記モータが駆動し前記オフ位置のときに前記モータが停止する操作部と、
前記操作部を前記オン位置で維持させるオンロック位置と前記操作部の動作を許容するオンロック解除位置との間で前記ハウジングに移動可能に支持され、少なくとも前記操作部が前記オン位置にある際に前記ハウジングから突出するオンロック手段と、を有し、
前記オンロック手段の少なくとも一部は前記ハウジングの内部に位置するとともに、前記操作部の位置に応じて前記ハウジングの内部に位置する体積が変化するように構成され、

前記オンロック手段が操作されていない状態において、前記操作部が前記オン位置のときの前記オンロック手段の前記ハウジングからの突出量が、前記操作部が前記オフ位置のときの前記オンロック手段の前記ハウジングからの突出量よりも大きいことを特徴とする作業機。

【請求項 3】

前記ハウジングとの間に内部空間を形成するように前記ハウジングの外壁に設けられた遮蔽部をさらに有し、

前記オンロック手段の全体は、前記操作部が前記オフ位置のときに前記内部空間に位置することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の作業機。

【請求項 4】

前記操作部が前記オン位置のときに前記オンロック手段の一部が前記遮蔽部から外方に突出するように構成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の作業機。

【請求項 5】

前記操作部が前記遮蔽部を有することを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の作業機。

【請求項 6】

前記遮蔽部には貫通孔が形成され、前記操作部が前記オン位置のときに前記オンロック手段の一部が前記貫通孔から前記遮蔽部の外方に突出していることを特徴とする請求項 3 から 5 の何れか一に記載の作業機。

【請求項 7】

前記操作部を前記オフ位置に維持するオフロック位置と前記操作部を前記オン位置に移動可能にするオフロック解除位置との間で前記ハウジングに移動可能に支持されるオフロック手段をさらに有し、

前記オフロック手段が前記オフロック位置にあるときの前記オンロック手段の前記ハウジングからの突出量は、前記オフロック手段が前記オフロック解除位置にあるときの前記オンロック手段の前記ハウジングからの突出量よりも小さいことを特徴とする請求項 2 に記載の作業機。

【請求項 8】

前記オフロック手段は前記ハウジングに揺動可能に支持されていることを特徴とする請求項 7 に記載の作業機。

【請求項 9】

前記オフロック手段は前記ハウジングに対して摺動可能に支持されていることを特徴とする請求項 7 に記載の作業機。

【請求項 10】

前記オフロック手段が前記オフロック解除位置で且つ前記オンロック手段が前記オンロック解除位置のときに前記操作部は前記オフ位置と前記オン位置との間を移動可能であることを特徴とする請求項 7 から 9 の何れか一に記載の作業機。

【請求項 11】

前記オフロック手段が前記オフロック解除位置から前記オフロック位置に向かうときの前記オフロック手段の移動方向と、前記オンロック手段が前記オンロック解除位置から前記オンロック位置に向かうときの前記オンロック手段の移動方向とが互いに反対方向であることを特徴とする請求項 7 から 10 の何れか一に記載の作業機。

【請求項 12】

前記オンロック手段は、前記操作部の位置に応じて前記ハウジングの内部に位置する体積が変化するよう構成され、

前記操作部が前記オン位置のときの前記オンロック手段の前記ハウジングからの突出量は、前記操作部が前記オフ位置のときの前記オンロック手段の前記ハウジングからの突出量よりも大きいことを特徴とする請求項 1 に記載の作業機。

【請求項 13】

前記操作部を前記オフ位置に維持するオフロック位置と前記操作部を前記オン位置に移動可能にするオフロック解除位置との間で前記ハウジングに移動可能に支持されるオフロ

10

20

30

40

50

ック手段をさらに有し、

前記モータをオンさせる操作は、前記操作部への操作、または前記オフロック手段に対する操作の少なくとも一方を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の作業機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は作業機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ディスクグラインダ等で、ハウジングに設けられたスイッチレバーを握ることでモータのスイッチがオン状態になり、モータの駆動力によって本体に取付けられた工具を回転させる作業機が知られている。この種の作業機では、作業者が意図せずモータのスイッチがオン状態にならないようにモータのスイッチのオフ状態を維持させるためのオフロック手段や、モータのスイッチのオン状態を維持させるためのオンロック手段を備える構成が提案されている。(例えば、特許文献 1 参照)。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2011 - 143492 号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、特許文献 1 に記載の作業機では、オンロック手段であるオンロックレバーがハウジングから常時露出しており、モータをオンさせる動作の前でもオンロックレバーに操作力を加えられる構成であるため、オンロックレバーに操作力が加えられた状態で作業者がスイッチをオン状態にしたときに、意図せずオンロックが有効になる恐れがある。また、オフロック手段とオンロック手段の操作箇所を別の位置にすることも誤ったオンロック操作を抑制する効果があるが、特許文献 1 に記載されるような構成では、スイッチレバーよりも後方にオンロック手段が位置しているため、一方の手でオフロック手段及びスイッチレバーを操作しながら他方の手でオンロック操作を行わなければならない、こうした場合把持状態が不安定になる恐れがある。

30

【0005】

上記課題に鑑み、本発明は、モータのスイッチをオン状態にしたときに作業者が意図せずオンロックが有効にならないような構成の作業機を提供することを目的とする。また、別の目的として、操作性の良いオンロック手段を有する作業機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】

【0006】

上記課題を解決するために本発明は、ハウジングと前記ハウジングに收容されるモータと、前記ハウジングの一部であり、オン位置とオフ位置との間を移動可能で前記オン位置のときに前記モータが駆動し前記オフ位置のときに前記モータが停止する操作部と、前記操作部を前記オン位置で維持させるオンロック位置と前記操作部のオンロックを解除するオンロック解除位置との間で前記ハウジングに移動可能に支持されるオンロック手段と、を有し、前記オンロック手段の少なくとも一部は、前記モータをオンさせる操作の前では前記ハウジングの内部に收容されるとともに、前記モータをオンさせる操作によって前記ハウジングの外部に位置して操作可能となることを特徴とする作業機を提供する。

40

【0007】

このような構成によれば、意図せずオンロックが有効になってオン位置が維持されることが抑制され、作業性を向上させることができる。

【0008】

50

本発明は更に、ハウジングと前記ハウジングに收容されるモータと、前記ハウジングに支持され、オン位置とオフ位置との間を移動可能で前記オン位置のときに前記モータが駆動し前記オフ位置のときに前記モータが停止する操作部と、前記操作部を前記オン位置で維持させるオンロック位置と前記操作部のオンロックを解除するオンロック解除位置との間で前記ハウジングに移動可能に支持され、少なくとも前記操作部が前記オン位置にある際に前記ハウジングから突出するオンロック手段と、を有し、前記オンロック手段の少なくとも一部は前記ハウジングの内部に收容されるとともに、前記操作部の位置に応じて前記ハウジングの内部に位置する体積が変化するように構成され、前記操作部が前記オン位置のときの前記オンロック手段の前記ハウジングからの突出量は、前記操作部が前記オフ位置のときの前記オンロック手段の前記ハウジングからの突出量よりも大きいことを特徴とする作業機を提供する。

10

【0009】

このような構成によれば、操作部がオフ位置のときのオンロック手段のハウジングからの突出量は、操作部がオン位置のときのオンロック手段の突出量よりも小さいため、操作部がオフ位置のときのオンロック手段の操作は操作部がオン位置のときの操作と比べて困難となり、操作部をオン位置にしたときにオンロック状態となることを防止でき、意図せずオンロックが有効になってオン位置が維持されることが抑制され、作業性を向上させることができる。

【0010】

上記構成の作業機において、前記ハウジングとの間に内部空間を形成するように前記ハウジングの外壁に設けられた遮蔽部をさらに有し、前記オンロック手段の全体は、前記操作部が前記オフ位置のときに前記内部空間に收容されていることが好ましい。

20

【0011】

このような構成によれば、操作部がオフ位置のときにオンロック手段の全体は遮蔽部とハウジングとの間の内部空間に收容され操作不可能な状態にあるため、作業者が操作部をオン位置にしたときにオンロック状態となることを防止でき、意図せずオンロックが有効になりオン位置が維持されることが抑制され、作業性を向上させることができる。

【0012】

上記構成の作業機において、前記操作部が前記オン位置のときに前記オンロック手段の一部が前記遮蔽部から外方に突出するように構成されていることが好ましい。

30

【0013】

上記構成の作業機において、前記操作部が前記遮蔽部を有することが好ましい。

【0014】

上記構成の作業機において前記遮蔽部には貫通孔が形成され、前記操作部が前記オン位置のときに前記オンロック手段の一部が前記貫通孔から前記遮蔽部の外方に突出していることが好ましい。

【0015】

上記構成の作業機において、前記操作部を前記オフ位置に維持するオフロック位置と前記操作部を前記オン位置に移動可能にするオフロック解除位置との間で前記ハウジングに移動可能に支持されるオフロック手段をさらに有し、前記オフロック手段が前記オフロック位置にあるときの前記オンロック手段の前記ハウジングからの突出量は、前記オフロック手段が前記オフロック解除位置にあるときの前記オンロック手段の前記ハウジングからの突出量よりも小さいことが好ましい。

40

【0016】

このような構成によれば、オフロック手段によって操作部をオフ位置で維持させることによって、作業者が意図せず操作部がオン位置になることを抑制し、作業性を更に向上させることができる。

【0017】

上記構成の作業機において、前記オフロック手段は前記ハウジングに揺動可能に支持されていることが好ましい。

50

【 0 0 1 8 】

上記構成の作業機において、前記オフロック手段は前記ハウジングに対して摺動可能に支持されていることが好ましい。

【 0 0 1 9 】

上記構成の作業機において、前記オフロック手段が前記オフロック解除位置で且つ前記オンロック手段が前記オンロック解除位置のときに前記操作部は前記オフ位置と前記オン位置との間を移動可能であることが好ましい。

【 0 0 2 0 】

上記構成の作業機において、前記オフロック手段が前記オフロック解除位置から前記オフロック位置に向かうときの前記オフロック手段の移動方向と、前記オンロック手段が前記オンロック解除位置から前記オンロック位置に向かうときの前記オンロック手段の移動方向とが互いに反対方向であることが好ましい。

10

【 0 0 2 1 】

このような構成によれば、オフロックを有効にするためにオフロック手段を移動させる方向と、オンロックを有効にするためにオンロック手段を移動させる方向とが互いに異なっており、作業者がオフロック手段とオンロック手段の操作の混同を抑制する構成になっているため、作業性を更に向上させることができる。

【 0 0 2 2 】

上記構成の作業機において、前記モータは前記ハウジングの長手方向に延びる回転軸を有し、前記オンロック手段は、前記オフロック手段とは前記モータの半径方向反対側に設けられていることが好ましい。

20

【 0 0 2 3 】

このような構成によれば、ハウジングの外壁においてオフロック手段がオンロック手段とは反対側に設けられており、作業者のオフロック手段とオンロック手段の操作の混同を抑制する構成になっているため、作業性を更に向上させることができる。

【 0 0 2 4 】

本発明は更に、ハウジングと前記ハウジングに収容されるモータと、前記ハウジングに支持され、オン位置とオフ位置との間を移動可能で前記オン位置のときに前記モータが駆動し前記オフ位置のときに前記モータが停止する操作部と、前記操作部を前記オン位置で維持させるオンロック位置と前記操作部のオンロックを解除するオンロック解除位置との間で前記ハウジングに移動可能に支持されるオンロック手段と、前記操作部を前記オフ位置に維持するオフロック位置と前記操作部を前記オン位置に移動可能にするオフロック解除位置との間で前記ハウジングに移動可能に支持されるオフロック手段と、前記ハウジングの長手方向一端部において前記ハウジングに支持され前記モータの駆動力を受けて回転し工具を取付け可能な工具取付部と、を有し、前記オンロック手段は前記オフロック手段よりも前記長手方向において前記工具取付部側にあることを特徴とする作業機を提供する。

30

【 0 0 2 5 】

このような構成によれば、作業者は一方の手で作業機の工具取付部側である前方を把持しつつ、他方の手でオフロック解除、操作部のオン位置への移動、オンロック有効化の一連の動作を上記の順番で行うことが容易となる。すなわち、オンロック手段がオフロック手段よりも工具取付部側に設けられているため、上記動作のうち最終工程であるオンロック有効化を操作するためのオンロック手段の位置がスイッチレバーを操作した作業者手の位置と対応する構成となっており、作業性を向上させることができる。

40

本発明はさらに、ハウジングと、前記ハウジングに収容されるモータと、前記ハウジングの一部であり、オン位置とオフ位置との間を移動可能で前記オン位置のときに前記モータが駆動し前記オフ位置のときに前記モータが停止する操作部と、前記モータを駆動状態で維持可能なオンロック手段と、を有し、前記オンロック手段の少なくとも一部は、前記モータをオンさせる操作の前では前記ハウジングから露出せず、前記モータをオンさせる操作によって前記ハウジングから露出して操作可能となることを特徴とする作業機を提供している。

50

本発明はさらに、ハウジングと、前記ハウジングに収容されるモータと、前記ハウジングの一部であり、オン位置とオフ位置との間を移動可能で前記オン位置のときに前記モータが駆動し前記オフ位置のときに前記モータが停止する操作部と、前記操作部を前記オン位置で維持させるオンロック位置と前記操作部の動作を許容するオンロック解除位置との間で前記ハウジングに移動可能に支持され、少なくとも前記操作部が前記オン位置にある際に前記ハウジングから突出するオンロック手段と、を有し、前記オンロック手段の少なくとも一部は前記ハウジングの内部に位置するとともに、前記操作部の位置に応じて前記ハウジングの内部に位置する体積が変化するように構成され、前記オンロック手段が操作されていない状態において、前記操作部が前記オン位置のときの前記オンロック手段の前記ハウジングからの突出量が、前記操作部が前記オフ位置のときの前記オンロック手段の前記ハウジングからの突出量よりも大きいことを特徴とする作業機を提供している。

10

【発明の効果】

【0026】

本発明の作業機によれば、作業者が操作部をオン位置にしたときに意図せずオンロックが有効になることを抑制することができる。また、本発明によれば、操作性の良いオンロック手段を有する作業機を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るディスクグライダの内部構造を示す断面図である。

20

【図2】本発明の第1の実施の形態に係るディスクグライダのハウジングとオンロックレバーの外観を示す図であり、(a)はオンロックレバーが装着されたハウジングの分解斜視図、(b)はオンロックレバーの分解斜視図、(c)はオンロックレバーの斜視図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態に係るディスクグライダのスイッチレバーとオフロックレバーの外観を示す図であり、(a)はオフロックレバーの分解斜視図、(b)オフロックレバー装着前のスイッチレバーを示す斜視図、(c)はオフロックレバーが装着されたスイッチレバーを示す斜視図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態に係るディスクグライダの初期位置とオフロック解除位置の状態を示す図であり、(a)はオフロックレバーがオフロック位置にある状態、(b)はオフロックレバーがオフロック解除位置にある状態を示す。

30

【図5】本発明の第1の実施の形態に係るディスクグライダのオン位置とオンロック位置の状態を示す図であり、(a)はスイッチレバーがオン位置にある状態、(b)はスイッチレバーがオン位置でオンロックレバーがオンロック位置となる直前の状態を示す。

【図6】本発明の第1の実施の形態に係るディスクグライダのオン位置とオンロック位置の状態を示す図であり、スイッチレバーがオン位置でオンロックレバーがオンロック位置にある状態を示す。

【図7】本発明の第2の実施の形態に係るディスクグライダの内部構造を示す断面図である。

【図8】本発明の第2の実施の形態に係るディスクグライダの初期位置とオフロック解除位置の状態を示す図であり、(a)はオフロック部がオフロック位置にある状態、(b)はオフロック部がオフロック解除位置にある状態を示す。

40

【図9】本発明の第2の実施の形態に係るディスクグライダのオン位置とオンロック位置の状態を示す図であり、(a)はスイッチレバー部がオン位置にある状態、(b)はスイッチレバー部がオン位置でオンロックレバーがオンロック位置にある状態を示す。

【図10】本発明の第3の実施の形態に係るディスクグライダの内部構造を示す断面図である。

【図11】本発明の第3の実施の形態に係るディスクグライダの初期位置とオフロック解除位置の状態を示す図であり、(a)は摺動部がオフロック位置にある状態、(b)は摺動部がオフロック解除位置にある状態を示す。

50

【図 1 2】本発明の第 3 の実施の形態に係るディスクグライндаのオン位置とオンロック位置の状態を示す図であり、(a) は摺動部がオン位置にある状態、(b) は摺動部がオン位置でオンロックレバーがオンロック位置にある状態を示す。

【図 1 3】本発明の第 4 の実施の形態に係るディスクグライндаの内部構造を示す断面図である。

【図 1 4】本発明の第 4 の実施の形態に係るディスクグライндаの初期位置とオフロック解除位置の状態を示す図であり、(a) はオフロック部がオフロック位置にある状態、(b) はオフロック部がオフロック解除位置にある状態を示す。

【図 1 5】本発明の第 4 の実施の形態に係るディスクグライндаのオン位置とオンロック位置の状態を示す図であり、(a) はスイッチレバー部がオン位置にある状態、(b) はスイッチレバー部がオン位置でオンロック部がオンロック位置にある状態を示す。

10

【発明を実施するための形態】

【0028】

以下、本発明の第 1 の実施の形態に係る作業機の一例であるディスクグライнда 1 について図 1 乃至図 5 を参照しながら説明する。図 1 は本発明の第 1 の実施の形態に係るディスクグライндаの内部構造を示す断面図である。

【0029】

図 1 に示されているように、ディスクグライнда 1 は、ハウジング 2 と、モータ 3 と、スイッチレバー 4 と、オンロックレバー 5 と、オフロックレバー 6 とを備えている。図 1 に示されている「上」を上方向、「下」を下方向、「前」を前方向、「後」を後方向と定義する。また、ディスクグライнда 1 を後から見た場合の「右」を右方向、「左」を左方向と定義する。スイッチレバー 4 は本発明における「操作部」の一例であり、オンロックレバー 5 は本発明における「オンロック操作部」の一例であり、オフロックレバー 6 は本発明における「オフロック操作部」の一例である。

20

【0030】

ハウジング 2 は、ディスクグライнда 1 の外殻をなしており、テールカバー 2 1 と、モータハウジング 2 2 と、ギヤカバー 2 3 と、スイッチレバー 4 とを有している。

【0031】

テールカバー 2 1 は、前後方向に延びる略円筒形状をなしており、ハウジング 2 の後端をなし、テールカバー 2 1 の前端部とモータハウジング 2 2 の後端部とが接続されている。テールカバー 2 1 の内部にはスイッチ 2 1 1 が収容されている。テールカバー 2 1 の下側面からは支持部 2 1 2 が下方に向かって延びており、支持部 2 1 2 の後方であってテールカバー 2 1 の下側面には係止部 2 1 3 が設けられ、下側後端部には支点部 2 1 4 が設けられている。また、テールカバー 2 1 の下端部には、スイッチレバー 4 とオンロックレバー 5 が取付けられている。また、テールカバー 2 1 の後端部からは図示せぬ外部電源に接続される電源コード 2 1 5 が延出している。

30

【0032】

モータハウジング 2 2 は、前後方向に延びる略円筒形状をなしており、モータハウジング 2 2 の前端部は、ギヤカバー 2 3 の後端部に接続されている。モータハウジング 2 2 の内部にはモータ 3 と、冷却ファン 7 とが収容されている。

40

【0033】

ギヤカバー 2 3 は、前後方向に延びる略円筒形状をなしており、内部に動力伝達部 2 3 1 を収容している。

【0034】

スイッチ 2 1 1 は、スイッチ 2 1 1 の下側面から下方に突出するように設けられた押しボタン 2 1 1 a を有する。押しボタン 2 1 1 a の下側面を上方に向けて押圧すると上方に移動し、移動距離が所定の大きさに達すると電源コード 2 1 5 を通じてモータ 3 に電力が供給されるように構成されている。

【0035】

モータ 3 は、前後方向に延びる回転軸 3 1 を有する。回転軸 3 1 は軸方向が前後方向に

50

一致するようにモータハウジング 2 2 の内部に配置されギヤカバー 2 3 に固定されるベアリング 3 2 とモータハウジング 2 2 に固定されるベアリング 3 3 を介して回転可能に支承されている。

【 0 0 3 6 】

冷却ファン 7 はモータ 3 の前方に位置し、モータ 3 の回転軸 3 1 と同軸一体回転できるように回転軸 3 1 に固定されている。冷却ファン 7 は、冷却ファン 7 の回転力によって、テールカバー 2 1 に形成されたスリット状の吸気孔 2 1 9 から取り入れられた空気がモータ 3 を通過してギヤカバー 2 3 に形成された図示せぬ排気孔から排出されるように構成されている。

【 0 0 3 7 】

動力伝達部 2 3 1 は、傘歯車 2 3 2、2 3 3 と、ベアリング 2 3 4 と、スピンドル 2 3 5 とを有している。動力伝達部 2 3 1 は、モータ 3 から先端工具である砥石 8 への動力伝達経路上に設けられ、回転軸 3 1 (モータ 3) の回転力を砥石 8 に対して伝達するように構成されている。スピンドル 2 3 5 は本発明における工具取付部の一例である。

【 0 0 3 8 】

スピンドル 2 3 5 は、モータ 3 の回転軸 3 1 と直交して下方に延び、ギヤカバー 2 3 に固定されるベアリング 2 3 4 により回転可能に支持されている。スピンドル 2 3 5 の下端には先端工具である砥石 8 が取付けられている。

【 0 0 3 9 】

傘歯車 2 3 2 はモータ 3 の回転軸の 3 1 の前端に固定され、傘歯車 2 3 2 は回転軸 3 1 と一体回転する。傘歯車 2 3 2 の前方には、傘歯車 2 3 2 に噛合する傘歯車 2 3 3 が設けられている。傘歯車 2 3 3 はスピンドル 2 3 5 の上部に固定されており、傘歯車 2 3 3 はスピンドル 2 3 5 と同軸一体回転する。また、傘歯車 2 3 3 の半径は傘歯車 2 3 2 の半径よりも大きい。

【 0 0 4 0 】

砥石 8 は円盤形状をなしており、ナット 9 を介してスピンドル 2 3 5 の延びる方向と直交するようにスピンドル 2 3 5 に取付けられている。砥石 8 は、例えば直径 1 0 0 mm のレジノイドフレキシブルトイシ、フレキシブルトイシ、レジノイドトイシ、サンディングディスク等からなる。砥石 8 は、用いる砥粒の種類を選択により金属、合成樹脂、大理石、コンクリートなどの表面研磨、曲面研磨が可能である。また、半円形状をなすホイールガード 8 1 が砥石 8 の後側半分を覆うように取付けられている。ホイールガード 8 1 は、研削された部材や破損した砥粒等の飛散を抑制するためのものである。

【 0 0 4 1 】

次に、本発明の第 1 の実施の形態に係るスイッチレバー 4、オンロックレバー 5、オフロックレバー 6 の構成について図 1 乃至図 5 を参照しながら説明する。図 3 (b) に示されるように、スイッチレバー 4 は、テールカバー 2 1 の長手方向に沿ってテールカバー 2 1 の後端部から前端部に向けて延びており、底部 4 2 と、前壁部 4 3 と、左壁 4 4 と、右壁 4 5 と、突出部 4 6 と、一对の支持部 4 7 と、取付部 4 8 a、4 8 b とを有している。左壁 4 4 と、右壁 4 5 と、底部 4 2 は本発明における「遮蔽部」の一例である。

【 0 0 4 2 】

底部 4 2 は略平板状でスイッチレバー 4 の底部をなし、取付部 4 8 a、4 8 b は底部 4 2 後端部の上面に設けられている。取付部 4 8 a、4 8 b は略円環状をなし、底部 4 2 の上面から上方に延びており、左右方向に所定の間隔をおいて配置されている。取付部 4 8 a、4 8 b には、それぞれ左右方向に延びる貫通孔 4 8 1 a、4 8 1 b が形成されている。取付部 4 8 a、4 8 b は、貫通孔 4 8 1 a、4 8 1 b に挿通される図示せぬ回動軸を介してテールカバー 2 1 の支点部 2 1 4 (軸部) に揺動可能に固定されており、この構成によりスイッチレバー 4 はテールカバー 2 1 の底部に対して支点部 2 1 4 (軸部) を中心に、図 4 (b) で示す B 1 方向 (時計回り) 及び B 2 方向 (反時計回り) に揺動可能となる。

【 0 0 4 3 】

底部 4 2 の取付部 4 8 a、4 8 b が設けられている位置の前方の位置には、略矩形で上

10

20

30

40

50

下方向に貫通する第1貫通孔491が形成されている。また、底部42の第1貫通孔491の前方の位置には、略矩形で上下方向に貫通する第2貫通孔492が形成されている。第2貫通孔492は、本発明における「貫通孔」の一例である。

【0044】

支持部47は、左右方向に所定の間隔をおいて位置する右支持部47Aと左支持部（不図示）とにより構成されている。右支持部47Aと左支持部（不図示）とは、左右対称に構成されているため、右支持部47Aについてのみ説明し、左支持部（不図示）についての詳細な構成の説明は省略する。右支持部47Aは、右壁45から左方に延びる略直方体形状をなしている。右支持部47Aは、第1貫通孔491より上側に位置している。右支持部47Aには、受入溝47aが形成されている。受入溝47aは、右支持部47Aの左面から右方向に延び上方に開口している。

10

【0045】

突出部46は、底部42の上面で支持部47と第2貫通孔492との間に位置し、略円筒形状をなして上方に延びている。突出部46は、下方に突出する爪部を有する係止部461と、円筒部462とを有している。前壁部43は、底部42の上面の前端部で第1貫通孔491の前方に位置し、平板形状をなし上方に延びている。左壁44と右壁45は、底部42の上面の左右端部に位置し、前壁部43及び突出部46を左右両側から挟むようにして配置され、それぞれ平板形状をなし上方に延びている。

【0046】

図2(b)に示されるように、オンロックレバー5は、略平板形状をなしており、オンロックレバー5の上側の端部で先端に爪部を有し係止部461と係合可能な係合部51、オンロックレバー5の中央部に位置し側面視環状をなす支点部52、オンロックレバー5の係合部51と反対側の端部をなすレバー部53、円柱形状をなすシャフト54、絞りばね55を有する。シャフト54は、支点部52に形成された貫通孔521を挿通して、シャフト54の両端がテールカバー21の支持部212に固定されている。レバー部53は、シャフト54を中心に図5(a)のC1方向（時計回り）とC2方向（反時計回り）とに揺動可能となるように構成されている。また、絞りばね55は、シャフト54の周囲に巻かれており、オンロックレバー5のレバー部53をC2方向に付勢している。

20

【0047】

図3(a)に示されるように、オフロックレバー6は、略平板形状をなしており、オフロックレバー6の上側の端部の内端部61、オフロックレバー6の中央部に位置し側面視環状をなす支点部62、オフロックレバー6の内端部61と反対側の端部をなすレバー部63、円柱形状をなすシャフト64、絞りばね65を有する。シャフト64は、支点部62に形成された貫通孔621に挿通され、シャフト64の両端はスイッチレバー4の右支持部47Aの受入溝47a及び図示せぬ左支持部の図示せぬ受入溝に回転可能に固定されており、オフロックレバー6のレバー部63は支点部62の回動軸心を中心に図4(a)のA1方向（時計回り）及びA2方向（反時計回り）に揺動可能となるように構成されている。また、絞りばね65はシャフト64の周囲に巻かれており、レバー部63をB2方向に付勢している。

30

【0048】

次に、第1の実施の形態におけるディスクグライダ1の動作、及びスイッチレバー4と、オンロックレバー5と、オフロックレバー6の操作について図4(a)乃至図6を参照して説明する。ディスクグライダ1を動作させる際、作業者は一方の手でテールカバー21の上面と、スイッチレバー4の底部42を包み込むように把持する。また、必要に応じてモータハウジング22の周囲、またはギヤカバー23に取り付けられるサブハンドル等を他方の手で把持する。ディスクグライダ1の重心はモータ3の領域に位置しており、作業者は重心を挟むように両手でディスクグライダ1を把持する。図4(a)で示されるディスクグライダ1の状態は、スイッチレバー4、オンロックレバー5、オフロックレバー6のいずれに対しても外力が加わっておらず、且つスイッチレバー4、オンロックレバー5、オフロックレバー6のいずれも動作をしていない初期位置の状態を示してい

40

50

る。ディスクグラインダ 1 の初期位置の状態では、オフロックレバー 6 のレバー部 6 3 の後面と第 1 貫通孔 4 9 1 を形成する内周面とが捩りばね 6 5 の A 2 方向（図 4（a））への付勢力により当接している。このとき、レバー部 6 3 の先端部が第 1 貫通孔 4 9 1 から突出している。また、内端部 6 1 とテールカバー 2 1 の係止部 2 1 3 とは前後方向の同じ位置にあり、上下方向の所定の間隔をおいて対向している。初期位置の状態では、スイッチレバー 4 は自重により揺動許容範囲の最も下側の位置で停止した状態にある。また、初期位置の状態では、オンロックレバー 5 のレバー部 5 3 が捩りばね 5 5 の C 2 方向（図 5（a））への付勢力により揺動許容範囲の最も右側の位置で停止した状態にある。このときのオンロックレバー 5 の位置をオンロック解除位置と呼ぶ。このとき、係合部 5 1 と係止部 4 6 1 とが係合していない状態にある。

10

【0049】

ディスクグラインダ 1 が初期位置の状態のときに作業者がスイッチレバー 4 の底部 4 2 を握り、図 4（b）で示される B 1 方向の外力を加えたとしても、オフロックレバー 6 の内端部 6 1 の上面がテールカバー 2 1 の係止部 2 1 3 の下面に当たる構成となっており、スイッチレバー 4 は所定の角度以上に揺動できないため、モータ 3 を駆動させるための押しボタン 2 1 1 a は突出部 4 6 によって押圧されない。このときのオフロックレバー 6 の位置をオフロック位置と呼ぶ。また、底部 4 2 の位置が図 4（a）の位置にあり、押しボタン 2 1 1 a が突出部 4 6 によって押圧されていないときのスイッチレバー 4 の位置をオフ位置と呼ぶ。スイッチレバー 4 がオフ位置にあるとき、底部 4 2 と、前壁部 4 3 と、左壁 4 4 と、右壁 4 5 と、突出部 4 6 と、テールカバー 2 1 の底部の外表面とによって取囲まれる内部空間 4 2 1 が形成されている。内部空間 4 2 1 は本発明における「内部空間」の一例である（図 4（a））。

20

【0050】

図 4（a）に示されるように、スイッチレバー 4 がオフ位置にあるとき、オンロックレバー 5 のレバー部 5 3 の全体は内部空間 4 2 1 の内部に收容されている。このとき、オンロックレバー 5 のレバー部 5 3 は内部空間 4 2 1 に收容されて操作不能な状態にあるため、作業者がスイッチレバー 4 を操作する前の段階でオンロックレバー 5 が操作されてオンロックが有効になることがない。このような構成であれば、作業者がスイッチレバー 4 をオン位置にして押しボタン 2 1 1 a を押圧してモータ 3 を駆動させたときに意図せずオンロックが有効になりオン状態が維持されるような事態が生じることなく、操作性を向上させることができる。

30

【0051】

初期位置の状態で、作業者がオフロックレバー 6 のレバー部 6 3 に対して図 4（a）の A 1 方向に外力を加えて支点部 6 2 の回動軸心を中心にレバー部 6 3 を揺動させると、内端部 6 1 は後方に移動し、係止部 2 1 3 とオフロックレバー 6 との間隔が拡大することにより、スイッチレバー 4 の底部 4 2 は B 1 方向に揺動可能となる。このとき、スイッチレバー 4 及びオンロックレバー 5 に対して何ら外力が加わっておらずスイッチレバー 4 及びオンロックレバー 5 は初期位置のままである。図 4（b）で示されるオフロックレバー 6 の位置で、係止部 2 1 3 とオフロックレバー 6 との間に十分な上下方向の間隔があり底部 4 2 が B 1 方向に揺動を許容する状態のオフロックレバー 6 の位置をオフロック解除位置と呼ぶ。ディスクグラインダ 1 は、オフロックレバー 6 がオフロック解除位置で且つオンロックレバー 5 がオンロック解除位置のときに、スイッチレバー 4 の底部 4 2 が B 1 方向に揺動が可能となる。

40

【0052】

図 4（b）の状態で、作業者がオフロックレバー 6 のレバー部 6 3 に外力を加えてオフロックレバー 6 をオフロック解除位置で維持させたまま、スイッチレバー 4 の底部 4 2 を握って B 1 方向の外力を加えると、底部 4 2 は支点部 2 1 4 の回動軸心を中心に B 1 方向に揺動する。このとき、オンロックレバー 5 に対して何ら外力が加わっておらずオンロックレバー 5 は初期位置のままである。底部 4 2 が B 1 方向に揺動するに伴い、底部 4 2 と共に同一方向に移動する突出部 4 6 が上方に移動してスイッチ 2 1 1 の押しボタン 2 1 1

50

a が押圧されてスイッチ 2 1 1 がオンされる。これに伴い、外部電源から電源コード 2 1 5 を通じてモータ 3 に電力が供給され、モータ 3 が駆動する（図 5 (a)）。底部 4 2 が図 5 (a) の位置にあり、突出部 4 6 によって押しボタン 2 1 1 a が押圧されているときのスイッチレバー 4 の位置をオン位置と呼ぶ。

【 0 0 5 3 】

モータ 3 が駆動すると、モータ 3 の回転軸 3 1 と同軸一体回転する傘歯車 2 3 2 が回転する。傘歯車 2 3 2 の回転力は、傘歯車 2 3 2 と噛合している傘歯車 2 3 3 に伝達され、傘歯車 2 3 3 が回転する。傘歯車 2 3 3 の回転に伴い、傘歯車 2 3 3 と同軸一体回転するスピンドル 2 3 5 が回転しスピンドル 2 3 5 の下端に取付けられた砥石 8 が回転する。なお、モータ 3 の駆動力は傘歯車 2 3 2 と傘歯車 2 3 3 との半径比（ギヤ比）に応じて減速されてスピンドル 2 3 5 に伝達される。

10

【 0 0 5 4 】

作業者が底部 4 2 を B 1 方向に揺動させると、スイッチレバー 4 の移動に伴い内部空間 4 2 1 に収容されていたオンロックレバー 5 のレバー部 5 3 の一部は底部 4 2 の第 2 貫通孔 4 9 2 から外部に突出するため、作業者はレバー部 5 3 を操作可能、つまり外力を加えることが可能となる（図 5 (a)）。このとき、図 4 (a) における内端部 6 1 の前面は図 5 (a) に示すようにテールカバー 2 1 の底面と当接しているため、作業者がオフロックレバー 6 のレバー部 6 3 から指を離しても、レバー部 6 3 は A 2 方向に揺動しない。

【 0 0 5 5 】

図 5 (a) で示されるスイッチレバー 4 をオン位置に維持した状態では、係止部 4 6 1 もスイッチレバー 4 の上昇と共に上昇しているため、作業者がオンロックレバー 5 の支点部 5 2 の回転軸心を中心にレバー部 5 3 を図 5 (a) の C 1 方向（時計回り）にスイッチレバー 4 に対して略前方に揺動させると、係合部 5 1 は係止部 4 6 1 の下方に位置するように略後方に移動する（図 5 (b)）。このとき、オフロックレバー 6 の内端部 6 1 の前面はテールカバー 2 1 の底面と当接したままである。作業者が掬りばね 5 5 の付勢力に抗してレバー部 5 3 を指で押さえてレバー部 5 3 の前側の面と第 2 貫通孔 4 9 2 を形成する内周面とを当接させた状態で底部 4 2 を握る力を徐々に弱めると、スイッチレバー 4 は押しボタン 2 1 1 a の付勢力によって B 2 方向（反時計回り）に揺動し、これに伴いスイッチレバー 4 に設けられた係止部 4 6 1 の爪部が下方に移動し、係合部 5 1 の爪部と係止部 4 6 1 の爪部とが係合する（図 6）。このとき、作業者がオンロックレバー 5 のレバー部 5 3 から指を離しても、係止部 4 6 1 の移動が係合部 5 1 によって阻害され、また押しボタン 2 1 1 a の付勢力によりレバー部 5 3 の前側の面と第 2 貫通孔 4 9 2 を形成する内周面とは当接したままとなり、係合部 5 1 と係止部 4 6 1 の係合状態が維持されるので、スイッチレバー 4 の B 2 方向の揺動が規制される。より具体的には、テールカバー 2 1 に支持されたオンロックレバー 5 の係合部 5 1 の爪部とスイッチレバー 4 の係止部 4 6 1 の爪部との係合によるレバー部 5 3 の前側の面と第 2 貫通孔 4 9 2 を形成する内周面との当接によって、スイッチレバー 4 は B 2 方向への揺動を停止する。このとき、作業者がスイッチレバー 4 から手を離してもスイッチレバー 4 の位置はオン位置に維持され、モータ 3 は駆動し続ける。この状態におけるオンロックレバー 5 の位置をオンロック位置と呼ぶ。このとき、モータ 3 が駆動し、且つスイッチレバー 4、オンロックレバー 5、オフロックレバー 6 のいずれも動作を停止している状態にある。この状態をディスクグラインダ 1 のオンロック状態と呼ぶ。

20

30

40

【 0 0 5 6 】

次に、ディスクグラインダ 1 の作動を停止するときの動作について説明する。ディスクグラインダ 1 がオンロック状態にある場合に（図 6）、作業者がスイッチレバー 4 を握って B 1 方向に外力を加えると、スイッチレバー 4 に設けられた係止部 4 6 1 がオンロックレバー 5 に対して上方に移動するため、係止部 4 6 1 の爪部は係合部 5 1 の爪部から離間して両者の係合は解除される（図 5 (b)）。これにより、オンロックレバー 5 のレバー部 5 3 は掬りばね 5 5 の付勢力によって C 2 方向に揺動し、レバー部 5 3 はオンロック解除位置に向けて揺動し、レバー部 5 3 の後面が第 2 貫通孔 4 9 2 を形成する内周面と当接

50

して停止する（図5（a））。係止部461の爪部と係合部51の爪部との係合が解除されたことにより、スイッチレバー4はB2方向に揺動可能になり、作業者がスイッチレバー4から手を離すとスイッチレバー4は図示せぬ振りばねの付勢力により更にB2方向に揺動して、オフ位置で移動を停止する（図4（b））。スイッチレバー4の揺動に伴いテールカバー21とスイッチレバー4の底部42の前側の先端部との上下方向の距離が拡大していき、当該距離が所定値に達すると、オフロックレバー6の内端部61の前面とテールカバー21の底面とが離間する。これに伴いオフロックレバー6のレバー部63は振りばね65の付勢力によりA2方向に揺動し、レバー部63の後面が第1貫通孔491を形成する内周面と当接することで、レバー部63は停止する。このとき、また、スイッチレバー4のB2方向への揺動に伴い突出部46の上面は押しボタン211aから離間する方向に移動し、当該離間距離が所定の大きさに達すると、電源コード215を介した外部電源からモータ3への電力の供給が停止し、モータ3は駆動を停止する。このとき、モータ3の駆動、及びスイッチレバー4、オンロックレバー5、オフロックレバー6のいずれの動作も停止しており、ディスクグライнда1の状態は初期位置の状態となる（図4（a））。

【0057】

ディスクグライнда1では、安定した把持状態を維持するため、作業者は一方の手で前方を把持しつつ、後方において他方の手でオフロックレバー6を操作してオフロック解除、スイッチレバー4のオン位置への移動、オンロックレバー5を操作してオンロック有効化、の一連の動作を上記の順番で行う必要があるところ、前後方向におけるオンロックレバー5の位置がスイッチレバー4の位置と重なるので、スイッチレバー4を操作している手でそのままオンロックレバー5を操作することが容易となり、把持の仕方を変更せずに済むので、安定した作業が可能となる。また、オフロックレバー6よりも前方の位置に設けられているため、オフロックレバー6を操作した後にオンロックレバー5を操作する手の動きを前方向に制限し、把持位置が重量物（モータ3やギヤカバー23）から遠ざからないようにすることができる。また、オフロックレバー6を操作した一方の手はそのままに、前方を把持する他方の手によってオンロックレバー5を操作することも容易となる。総じて、作業性を向上させることができる。

【0058】

また、ディスクグライнда1は、オンロックレバー5のレバー部53の少なくとも一部が、スイッチレバー4がオフ位置（初期位置）のときにハウジング2（テールカバー21及びスイッチレバー4）の内部に収容され、レバー部53の当該一部はスイッチレバー4がオン位置のときにハウジング2（スイッチレバー4）の外部に露出する構成となっているため、スイッチレバー4がオフ位置のときにオンロックレバー5へ外力を加えることはスイッチレバー4がオン位置のときと比べて困難となり、スイッチレバー4をオン位置にしたときに意図せずオンロックが有効になってオン位置が維持されることが抑制され、作業性を向上させることができる。また、非作業状態においてはオンロックレバー5がスイッチレバー4によって保護されるようになるので、例えば落下時等においてオンロックレバー5に衝撃が加わり難くなり、比較的小型な部品であるオンロックレバー5の破損を抑制することができる。

【0059】

また、ディスクグライнда1は、オフロックレバー6がオフロック位置からオフロック解除位置に向かうときのレバー部63の移動方向と、オンロックレバー5がオンロック位置からオンロック解除位置に向かうときのレバー部53の移動方向とが互いに反対方向となっており、作業者によるオフロックレバー6の操作とオンロックレバー5の操作との混同を抑制する構成になっており、作業性を更に向上させることができる。

【0060】

本発明の第1の実施の形態にかかる作業機の一例であるディスクグライнда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した範囲で種々の変形や改良が可能である。例えば、上述した第1の実施の形態では、スイッチレバー4がオフ位置のときにオンロックレバー5のレバー部53の全体が内部空間421に収容されており、スイッチレ

10

20

30

40

50

バー 4 がオン位置のときにレバー部 5 3 が第 2 貫通孔 4 9 2 から外部に突出する構成となっているが、上述した構成の替わりに、スイッチレバー 4 がオン位置のときにオンロックレバー 5 のレバー部 5 3 の少なくとも一部が内部空間 4 2 1 の内部に収容されるとともに、スイッチレバー 4 の位置に応じてレバー部 5 3 が内部空間 4 2 1 の内部に位置する体積が変化するように構成してもよい。すなわち、スイッチレバー 4 がオン位置のときのレバー部 5 3 の内部空間 4 2 1 からの突出量は、スイッチレバー 4 がオフ位置のときのレバー部 5 3 の内部空間 4 2 1 からの突出量よりも大きくなるように構成されていてもよい。このような構成においても、モータ 3 をオンさせる操作前のとき、すなわちスイッチレバー 4 がオフ位置のときのレバー部 5 3 の操作はスイッチレバー 4 がオン位置のときのレバー部 5 3 の操作と比べて困難となるため、スイッチレバー 4 をオン位置にしたときにオンロック状態となることを防止し、意図せずオンロックが有効になってオン位置が維持されることが抑制され、作業性を向上させることができる。また、モータ 3 を駆動状態で維持するオンロック手段としてオンロックレバー 5 という機械的な構造となっているが、オンロックレバー 5 に換えて電子的なプッシュスイッチとしてもよい。この場合においても、オンロック手段はモータ 3 をオンさせる操作の前ではハウジング 2 の内部に位置して外力を加えることが困難となるので、誤ってオンロック手段が動作することを抑制できる。

10

【0061】

次に、図 7 乃至図 9 を参照しながら、本発明の第 2 の実施の形態に係る作業機の一例であるディスクグラインダ 1 0 0 について説明する。ディスクグラインダ 1 0 0 は、基本的に第 1 の実施の形態に係るディスクグラインダ 1 と同一の構成を有しており、ディスクグラインダ 1 と同一の構成については、同一の参照番号を付し説明を適宜省略し、相違する構成及びより詳細に説明すべき構成について主に説明する。また、ディスクグラインダ 1 と同一の構成については、上記において説明した効果と同様の効果を奏する。

20

【0062】

図 7 に示されているように、第 2 の実施の形態に係るディスクグラインダ 1 0 0 においては、テールカバー 2 1 に替えて、テールカバー 1 2 1 が設けられている。テールカバー 1 2 1 の内部には、スイッチ 2 1 1 の下方の位置に、下方に延出する係止部 2 1 6 が設けられている。テールカバー 1 2 1 の後端部にはテールカバー 1 2 1 の下端から上方に延びる第 2 係止部 2 1 8 が設けられている。また、第 2 の実施の形態に係るディスクグラインダ 1 0 0 においては、スイッチレバー 4 に替えて、モータハウジング 2 2 及びテールカバー 1 2 1 と平行に前後方向に延びるスイッチレバー部 1 0 4 が設けられている。また、第 2 の実施の形態に係るディスクグラインダ 1 0 0 においては、オンロックレバー 5 に替えて、係合部 1 0 5 1 を有するオンロックレバー 1 0 5 が設けられている（図 7）。オンロックレバー 1 0 5 の振りばね 1 0 5 5 はレバー部 1 0 5 3 を図 7 の時計回り方向に付勢しており、作業者はオンロックレバー 1 0 5 をオンロック位置に移動させるときにレバー部 1 0 5 3 を振りばね 1 0 5 5 の付勢力に抗して反時計回り方向に揺動させる。また、第 2 の実施の形態に係るディスクグラインダ 1 0 0 においては、オフロックレバー 6 に替えて、モータハウジング 2 2 及びテールカバー 1 2 1 と平行に前後方向に延びるオフロック部 1 0 6 が設けられている。

30

【0063】

スイッチレバー部 1 0 4 は、平坦部 1 0 4 1 と、係合部 1 0 4 2 と、第 1 突出部 1 0 4 3 と、第 2 突出部 1 0 4 4 と、後端部 1 0 4 5 と、ばね 1 0 4 6 とを有する。平板形状をなして前後方向に延びる平坦部 1 0 4 1 平坦部 1 0 4 1 の前端部はモータハウジングの下部に支持されている。平坦部 1 0 4 1 の下面に対して上方向の外力を加えると、スイッチレバー部 1 0 4 は平坦部 1 0 4 1 の前端部を中心に揺動可能である。係合部 1 0 4 2 は、側面視逆 L 字形状をなし、平坦部 1 0 4 1 の後端から上方に延出している。係合部 1 0 4 2 の先端には爪部が設けられている。第 1 突出部 1 0 4 3 は、側面視略三角形形状をなし、係合部 1 0 4 2 の後方に位置し、スイッチレバー部 1 0 4 の上面から上方に延出している。第 2 突出部 1 0 4 4 は、側面視略三角形形状をなし、スイッチレバー部 1 0 4 の上面から上方に延びている。第 2 突出部 1 0 4 4 の上面は押しボタン 2 1 1 a の下面と対向してい

40

50

る。後端部 1045 は、スイッチレバー部 104 の後端部をなし、側面視逆 L 字形状をなすとともに、後方に延びる爪部を有し、後端部 1045 の爪部の下面は第 2 係止部 218 の上面の上方に位置している。ばね 1046 は、第 1 突出部に巻回され、スイッチレバー部 104 の上面から上方に延出し上端をテールカバー 121 の一部に固定され、スイッチレバー部 104 を下方に付勢している。また、スイッチレバー部 104 には、前後方向において係合部 1042 と第 1 突出部 1043 との間の位置に、上下方向に貫通する貫通孔 1047 が形成されている。

【0064】

オフロック部 106 は、レバー部 1061 と、連結部 1062 と、第 3 突出部 1063 と、ばね 1064 と、制動部 1065 とを有している。レバー部 1061 は、スイッチレバー部 104 に対して前後方向に摺動可能にスイッチレバー部 104 に下方から支持されている。連結部 1062 は、複数の平板形状の部材が連結されることにより構成され、前後方向に延出している。連結部 1062 の前端部の下面はモータハウジング 22 の底壁の内側面と当接している。また、連結部 1062 の中央部の下面はスイッチレバー部 104 の前部の上面と当接しており、連結部 1062 の後端部はレバー部 1061 の前端部と接続されている。また、連結部 1062 には、前後方向において貫通孔 1047 と同位置に、上下方向に延びる貫通孔 1062a が形成されている。貫通孔 1062a には、オンロックレバー 105 が配置されている。第 3 突出部 1063 は、側面視略矩形をなし、前後方向においてレバー部 1061 の中央に位置し、レバー部 1061 の上面から上方に延びている。第 3 突出部 1063 の上端には上方に突出する凸部が設けられている。ばね 1064 は、前後方向に延び、前後方向において第 1 突出部 1043 と第 3 突出部 1063 の間に設けられており、第 3 突出部 1063 を後方に付勢している。

【0065】

制動部 1065 は、当接部 1070 と、押圧部 1071 と、一对のブレーキパッド 1072 と、中間部 1073 と、凸部 1074 と、引掛部 1075 と、ばね 1076 と、ばね 1077 とを有する。当接部 1070 は、円環形状をなし、冷却ファン 7 の前方に位置し、中央部に形成された貫通孔にはモータ 3 の回転軸 31 が固定されている。これにより、回転軸 31 と押圧部 1071 とは前後方向に延びる軸心を中心に一体回転可能である。押圧部 1071 は、円環形状をなし、当接部 1070 の前方に位置し、中央部に形成された貫通孔には回転軸 31 が挿通されており、前後方向に移動可能にモータハウジング 22 に支持されている。なお、押圧部 1071 の中央部に形成された貫通孔は回転軸 31 の外径よりも大きい外径を有している。一对のブレーキパッド 1072 は、押圧部 1071 の後面に回転軸 31 の軸心に関して対称に設けられている。中間部 1073 は、円環形状をなし、中央部に形成された貫通孔に回転軸 31 が挿通されている。なお、中間部 1073 の中央部に形成された貫通孔は回転軸 31 の外径よりも大きい外径を有している。また、ディスクグライダ 100 に外力が働いていない状態において、中間部 1073 の後面は押圧部 1071 の前面と当接しており、中間部 1073 の上端部後面はモータハウジング 22 の内周面と当接しており、中間部 1073 の下端部は、連結部 1062 と接続されている。中間部 1073 は、中間部 1073 とモータハウジング 22 の内周面との当接面付近の図示せぬ回動軸心を中心に揺動可能に、モータハウジング 22 に支持されている。凸部 1074 は、側面視略矩形をなし、押圧部 1071 の貫通孔を形成する内周面の左側から右方に突出している。引掛部 1075 は、側面視 L 字形状をなし、凸部 1074 の上方の位置で中間部 1073 の後面から後方に延出しており、引掛部 1075 の後端部には下方に延びる爪部が設けられている。ばね 1076 は、前後方向において押圧部 1071 の前面とモータハウジング 22 の内面との間に設けられて回転軸 31 に挿通されており、前後方向に延びて押圧部 1071 を後方に付勢している。ばね 1077 は、回転軸 31 よりも上方の位置で前後方向に延び、前後方向において中間部 1073 の前面とモータハウジング 22 の内側面との間に設けられる引張ばねであり、中間部 1073 を後方に付勢している。ばね 1077 の付勢力により、連結部 1062 は、中間部 1073 を介して後方に付勢されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 6 】

次に、第2の実施の形態におけるディスクグライダ100の動作、及びスイッチレバー部104と、オンロックレバー105と、オフロック部106の操作について図8(a)乃至図9(b)を参照して説明する。

【 0 0 6 7 】

ディスクグライダ100を動作させる際、作業者は一方の手でスイッチレバー部104の平坦部1041の周囲またギヤカバーを支持し、他方の手でオフロック部106のレバー部1061の周囲を把持する。図8(a)で示されるディスクグライダ100の状態は、スイッチレバー部104、オンロックレバー105、オフロック部106のいずれに対しても外力が加わっておらず、且つスイッチレバー部104、オンロックレバー105、オフロック部106のいずれも動作をしていない状態を示している。当該状態においては、オフロック部106のレバー部1061は、ばね1064の付勢力により、摺動許容範囲の最も後側の位置で停止した状態にある。このとき、第3突出部1063の凸部の上面は、テールカバー121の係止部216の下面と上下方向に所定の距離をおいて対向している。また、初期位置の状態では、ばね1046によりスイッチレバー部104はB2方向(図8(b))にテールカバー121に対して略下方に付勢されており、スイッチレバー部104の揺動許容範囲の最も下側の位置で停止した状態にある。また、オンロックレバー105のレバー部1053が捩りばね1055のC1方向(図9(a))への付勢力により揺動許容範囲の最も左側の位置で停止した状態にある。このときのオンロックレバー105の位置をオンロック解除位置と呼ぶ。このとき、係合部1051と係合部1042とが係合していない状態にある。また、初期位置の状態では、一对のブレーキパッド1072の後面と回転軸31に設けられた当接部1070の前面とが当接しており、一对のブレーキパッド1072の後面は、ばね1076の付勢力により押圧部1071を介して当接部1070の前面に押圧されているため、誤作動で押しボタン211aが押圧されてモータ3が駆動した場合であっても、一对のブレーキパッド1072の後面と当接部1070の前面との間の摩擦力によって、回転軸31の回転は抑制される状態にある。このときの制動部1065の状態を、ブレーキ有効状態と呼ぶ。

【 0 0 6 8 】

スイッチレバー部104、オンロックレバー105、オフロック部106のいずれも動作をしていない状態のときに作業者がスイッチレバー部104に図8(b)で示されるB1方向の外力を加えたとしても、第3突出部1063の凸部の上面が係止部216の下面に当たる構成となっており、平坦部1041は所定の角度以上に揺動できないため、モータ3を駆動させるための押しボタン211aは第2突出部1044によって押圧されない。このときのオフロック部106の位置をオフロック位置と呼ぶ。また、平坦部1041の位置が図8(a)の位置にあり、押しボタン211aが第2突出部1044によって押圧されていないときのスイッチレバー部104の位置をオフ位置と呼ぶ。スイッチレバー部104がオフ位置にあるとき、貫通孔1062aを形成する内周面と貫通孔1047を形成する内周面とに取囲まれる内部空間1421が形成されている(図8(a))。

【 0 0 6 9 】

図8(a)に示されるように、スイッチレバー部104がオフ位置にあるとき、オンロックレバー105のレバー部1053の全体は内部空間1421の内部に収容されている。このとき、オンロックレバー105のレバー部1053は内部空間1421に収容されて外力を加えることが困難な状態にあるため、作業者がスイッチレバー部104を操作する前の段階でオンロックレバー105に外力が加わり、意図せずオンロックが有効になることを抑制することができる。

【 0 0 7 0 】

作業者がオフロック部106のレバー部1061に対して図8(a)のA1方向に外力を加えてレバー部1061を前方に摺動させると、レバー部1061に設けられた第3突出部1063は係止部216に対して前方に摺動する。これにより、第3突出部1063の上端部と係止部216とが上下方向において対向しなくなり(図8(b))、平坦部1

10

20

30

40

50

041はB1方向に揺動可能となる。また、レバー部1061の摺動に伴い、連結部1062もA1方向に摺動して、連結部1062の前端部が中間部1073の下端部を前方に押すため、中間部1073は、中間部1073の上端部を中心に図8(b)の時計回りに揺動する。これにより、中間部1073に設けられた引掛部1075も時計回りに揺動するため、引掛部1075の後端部をなす爪部は、押圧部1071に設けられた凸部1074と当接する(図8(b))。引掛部1075が更に時計回りに揺動するとともに、ばね1076の付勢力に抗して凸部1074と共に押圧部1071を、モータハウジングに対して略前方に移動させる。これに伴い、押圧部1071に設けられた一对のブレーキパッド1072の後面は、当接部1070の前面から離間する。このときの制動部1065の状態を、ブレーキ解除状態と呼ぶ。このとき、スイッチレバー部104及びオンロックレバー105に対して何ら外力が加わっておらずスイッチレバー部104及びオンロックレバー105は初期位置のままである。図8(b)で示されるオフロック部106の位置で、第3突出部1063の上端部と係止部216とが上下方向において対向しておらずテールカバー121の底面との間に十分な上下方向の間隔があり、平坦部1041がB1方向に揺動を許容する状態のオフロック部106の位置をオフロック解除位置と呼ぶ。ディスクグライダ100は、オフロック部106がオフロック解除位置で且つオンロックレバー105がオンロック解除位置のときに、スイッチレバー部104がB1方向に揺動可能となる。

10

【0071】

図8(b)の状態、作業者が、ばね1064の付勢力に抗してオフロック部106のレバー部1061に外力を加えてオフロック部106をオフロック解除位置で維持させたまま、スイッチレバー部104の平坦部1041を握ってB1方向の外力を加えると、平坦部1041は、平坦部1041の前端部に位置するの図示せぬ回動軸心を中心にB1方向に揺動する。このとき、オンロックレバー105に対して何ら外力が加わっておらずオンロックレバー105は初期位置のままである。また、制動部1065はブレーキ解除状態にある。平坦部1041がB1方向に揺動するに伴い、スイッチレバー部104に設けられた第2突出部1044が上方に移動してスイッチ211の押しボタン211aが押圧される。これに伴い、図示せぬ外部電源から電源コード215を通じてモータ3に電力が供給され、モータ3が駆動する(図9(a))。平坦部1041が図9(a)の位置にあり、第2突出部1044によって押しボタン211aが押圧されているときのスイッチレバー部104の位置をオン位置と呼ぶ。

20

30

【0072】

作業者が平坦部1041をB1方向に揺動させると、スイッチレバー部104の移動に伴い内部空間1421に収容されていたオンロックレバー105のレバー部1053の一部はスイッチレバー部104の貫通孔1047から外部に突出するため、作業者はレバー部1053を操作可能となる(図9(a))。このとき、図9(a)に示すように、第3突出部1063の凸部の上面は係止部216の下面よりも上方に位置し、第3突出部1063の凸部は所定の距離をおいて係止部216の前方に位置している。

【0073】

図9(a)で示されるスイッチレバー部104をオン位置に維持した状態で、作業者がオンロックレバー105の支点部52の回動軸心を中心にレバー部1053を図9(a)のC2方向(反時計回り)に揺動させると、係合部1051は係合部1042の爪部の下方に位置するように略前方に移動する(図9(a))。このとき、第3突出部1063の凸部の上面は係止部216の下面よりも上方に位置し、第3突出部1063の凸部の後面は所定の距離をおいて係止部216の前面の前方に位置したままである。作業者が振りばね1055の付勢力に抗してレバー部1053を指で押さえて揺動許容範囲の最も右側の位置で維持した状態で平坦部1041を握る力を徐々に弱めると、スイッチレバー部104は、ばね1046の付勢力により平坦部1041の前端部を中心にB2方向(時計回り)に揺動し、これに伴いスイッチレバー部104に設けられた係合部1042の爪部が下方に移動し、係合部1051の爪部と係合部1042の爪部とが係合する(図9(b))

40

50

。このとき、作業者がオンロックレバー 105 のレバー部 1053 から指を離しても、スイッチレバー部 104 を B2 方向に付勢してスイッチレバー部 104 側に設けられた係合部 1042 を下降させるばね 1046 の付勢力は、係合部 1051 を C1 方向に付勢するばね 1055 の付勢力よりも大きいため、係合部 1051 と係合部 1042 との係合が維持されつつ、所定の外力が働かない限り係合部 1051 の爪部と係合部 1042 の爪部との係合が外れることはない。テールカバー 121 に支持されたオンロックレバー 105 の係合部 1051 の爪部と、スイッチレバー部 104 の係合部 1042 の爪部との係合によって、スイッチレバー部 104 は B2 方向への揺動を停止する。このとき、作業者がレバー部 1061 から手を離すと第 3 突出部 1063 の凸部の後面が係止部 216 の前面と当接し、レバー部 1061 は後方への摺動を停止する(9(b))。また、このとき作業者が平坦部 1041 から手を離してもスイッチレバー部 104 の位置はオン位置に維持され、モータ 3 は駆動し続ける。この状態におけるオンロックレバー 105 の位置をオンロック位置と呼ぶ。このとき、モータ 3 が駆動し、且つスイッチレバー部 104、オンロックレバー 105、オフロック部 106 のいずれも動作を停止しており、制動部 1065 はブレーキ解除状態にある。この状態をディスクグラインダ 100 のオンロック状態と呼ぶ。

10

【0074】

次に、ディスクグラインダ 100 の作動を停止するときの動作について説明する。ディスクグラインダ 100 がオンロック状態にある場合に(図 9(b))、作業者がスイッチレバー部 104 を把持して平坦部 1041 を握って B1 方向に外力を加えると、スイッチレバー部 104 に設けられた係合部 1042 がオンロックレバー 105 に対して上方に移動するため、係合部 1042 の爪部は係合部 1051 の爪部から離間して両者の係合は解除される。これにより、オンロックレバー 105 のレバー部 1053 はばね 1055 の付勢力によって C1 方向に揺動し、レバー部 1053 はオンロック解除位置に向けて揺動し、揺動許容範囲の最も左側の位置で停止する(図 9(a))。係合部 1042 の爪部と係合部 1051 の爪部との係合が解除されたことにより、スイッチレバー部 104 は B2 方向に揺動可能になり、作業者が平坦部 1041 から手を離すと平坦部 1041 はばね 1046 の付勢力により更に B2 方向に揺動して、スイッチレバー部 104 のオフ位置で移動を停止する(図 8(b))。これに伴いオフロック部 106 のレバー部 1061 はばね 1064 の付勢力により A2 方向に摺動し、レバー部 1061 は摺動許容範囲の最も後側の位置で停止する。このとき、押圧部 1071 に設けられた一対のブレーキパッド 1072 は、ばね 1076 の付勢力により当接部 1070 の前面に押圧され、制動部 1065 はブレーキ有効状態となる。平坦部 1041 の B2 方向への揺動に伴い第 2 突出部 1044 の上面は押しボタン 211a から離間する方向に移動する。第 2 突出部 1044 が離間する方向に所定距離移動すると、電源コード 215 を介した外部電源からモータ 3 への電力の供給が停止し、モータ 3 は駆動を停止する。このとき、モータ 3 の駆動、及びスイッチレバー部 104、オンロックレバー 105、オフロック部 106 のいずれの動作も停止する(図 8(a))。本実施の形態においても、スイッチレバー部 104 がオフ位置のときに、オンロックレバー 105 がハウジングの内部に収容されて外力が加わりにくい構成となっているので、意図せずオンロック状態になることを抑制できる。

20

30

40

【0075】

次に、図 10 を参照しながら、本発明の第 3 の実施の形態に係る作業機の一例であるディスクグラインダ 200 について説明する。ディスクグラインダ 200 は、基本的に第 2 の実施の形態に係るディスクグラインダ 100 と同一の構成を有しており、ディスクグラインダ 100 と同一の構成については、同一の参照番号を付し説明を適宜省略し、相違する構成及びより詳細に説明すべき構成について主に説明する。また、ディスクグラインダ 100 と同一の構成については、上記において説明した効果と同様の効果を奏する。

【0076】

図 10 に示されているように、第 3 の実施の形態に係るディスクグラインダ 200 においては、テールカバー 121 に替えて、テールカバー 221 が設けられている。テールカ

50

バー 2 2 1 は壁部 2 2 1 1 を有し、壁部 2 2 1 1 には前後方向に延びる貫通孔 2 2 1 1 a が形成される。また、第 3 の実施の形態に係るディスクグライダ 2 0 0 においては、スイッチレバー部 1 0 4 及びオフロック部 1 0 6 に替えて、摺動部 2 0 6 が設けられている。また、第 3 の実施の形態に係るディスクグライダ 2 0 0 においては、オンロックレバー 1 0 5 に替えて、オンロックレバー 2 0 5 が設けられている。オンロックレバー 2 0 5 の上端部には係合部 2 0 5 1 が形成されており、下端部にはレバー部 2 0 5 3 が形成されている。またオンロックレバー 2 0 5 は、振りばね 1 0 5 5 に替えて振りばね 2 0 5 5 を有している。振りばね 2 0 5 5 はレバー部 2 0 5 3 を反時計回りに付勢しており、作業者はオンロックレバー 2 0 5 をオンロック位置に移動させるときにレバー部 2 0 5 3 を図 1 0 の時計回りに揺動させる。また、第 3 の実施の形態に係るディスクグライダ 2 0 0 のモータハウジング 2 2 の底壁の内側面には、平板形状をなし前後方向に延びるリンク部 2 0 7 が設けられている。リンク部 2 0 7 の前端部は中間部 1 0 7 3 の下端部に接続されている。

10

【 0 0 7 7 】

摺動部 2 0 6 は、モータハウジング 2 2 及びテールカバー 2 2 1 と平行に前後方向に延び、前後方向に摺動可能にモータハウジング 2 2 及びテールカバー 2 2 1 に支持されている。摺動部 2 0 6 の前端部の下面は、モータハウジング 2 2 の底壁の内側面と当接しており、摺動部 2 0 6 の前端部の前面はリンク部 2 0 7 の後端部と当接している。摺動部 2 0 6 は、後端部 2 0 6 1 と、把持部 2 0 6 2 と、係合部 2 0 6 3 と、突出部 2 0 6 4 と、平坦部 2 0 6 5 とを有する。後端部 2 0 6 1 は、摺動部 2 0 6 の後端部をなし、貫通孔 2 2 1 1 a に挿入可能な前後方向に延びる爪部を有する。把持部 2 0 6 2 は、前後方向において摺動部 2 0 6 の中央部に位置し、摺動部 2 0 6 の下面から下方に延出している。係合部 2 0 6 3 は、側面視 L 字形状をなし、前後方向において把持部 2 0 6 2 と同位置にあり、摺動部 2 0 6 の上面から上方に延びている。先端に係合部 2 0 5 1 と係合可能な爪部が設けられている。突出部 2 0 6 4 は、側面視矩形をなし、前後方向において押しボタン 2 1 1 a と同位置にあり、摺動部 2 0 6 の上面から上方に延びており、突出部 2 0 6 4 の上面は、押しボタン 2 1 1 a の下面と対向している。平坦部 2 0 6 5 は、平板形状をなし、モータハウジング 2 2 の下側の位置に設けられ、モータハウジング 2 2 と略平行に前後方向に延出している。また、摺動部 2 0 6 の底壁のオンロックレバー 2 0 5 の下方に位置する部分は、前方から後方にかけて上方に向かって傾斜しており、当該斜面には上下方向に貫通する貫通孔 2 0 6 6 が形成されている。作業者が平坦部 2 0 6 5 の下面に対して上方向の外力を加えると、摺動部 2 0 6 は、摺動部 2 0 6 の前端部に位置する図示せぬ回動軸心を中心に揺動可能である。また、摺動部 2 0 6 を前後方向に摺動させると、摺動部 2 0 6 はリンク部 2 0 7 を前方に押し、リンク部 2 0 7 の前端と接続されている中間部 1 0 7 3 の下端部もモータハウジング 2 2 の内部で略前方に移動する。

20

30

【 0 0 7 8 】

次に、第 3 の実施の形態におけるディスクグライダ 2 0 0 の動作、及びオンロックレバー 2 0 5 と摺動部 2 0 6 の操作について図 1 1 (a) 乃至図 1 2 (b) を参照して説明する。

【 0 0 7 9 】

ディスクグライダ 2 0 0 を動作させる際、作業者は一方の手で摺動部 2 0 6 の平坦部 2 0 6 5 の周囲やギヤカバーを支持し、他方の手で摺動部 2 0 6 の把持部 2 0 6 2 を把持する。図 1 1 (a) で示されるディスクグライダ 2 0 0 の状態は、摺動部 2 0 6 及びオンロックレバー 2 0 5 のいずれに対しても外力が加わっておらず、且つ摺動部 2 0 6 及びオンロックレバー 2 0 5 のいずれも動作をしていない状態を示している。当該状態において、摺動部 2 0 6 はばね 1 0 7 7 の付勢力により、摺動許容範囲の最も後側の位置で停止した状態にある。このとき、後端部 2 0 6 1 の爪部は貫通孔 2 2 1 1 a に挿入されており、後端部 2 0 6 1 の後面は壁部 2 2 1 1 の前面と当接している。また、オンロックレバー 2 0 5 のレバー部 2 0 5 3 が振りばね 2 0 5 5 の C 2 方向 (図 1 2 (a)) への付勢力により揺動許容範囲の最も右側の位置で停止した状態にある。このときのオンロックレバー

40

50

205の位置をオンロック解除位置と呼ぶ。このとき、係合部2051と係合部2063とが係合していない状態にある。

【0080】

摺動部206及びオンロックレバー205のいずれも動作をしていない状態(図11(a))のときに、作業者が摺動部206にB1方向の外力を加えたとしても、後端部2061の爪部が貫通孔2211aを形成する内周面に当たる構成となっており、平坦部2065は所定の角度以上に揺動できないため、モータ3を駆動させるための押しボタン211aは突出部2064によって押圧されない。このときの摺動部206の位置をオフロック位置と呼ぶ。また、平坦部2065の位置が図11(a)の位置にあり、押しボタン211aが突出部2064によって押圧されていないときの摺動部206の位置をオフ位置と呼ぶ。摺動部206がオフ位置にあるとき、前後方向において貫通孔2066と同位置かつ摺動部206の外周面の内側に内部空間2421が形成されている(図11(a))。

10

【0081】

図11(a)に示されるように、摺動部206がオフ位置にあるとき、オンロックレバー205のレバー部2053の全体は内部空間2421(ハウジング2)の内部に収容されている。このとき、オンロックレバー205のレバー部2053は内部空間2421に収容されて外力を加えることが困難な状態にあるため、作業者が摺動部206を操作する前の段階でオンロックレバー205が操作されてオンロックが有効になることを抑制できる。

【0082】

作業者が摺動部206の把持部2062に対して図11(a)のA1方向に外力を加えて把持部2062を前方に摺動させると、貫通孔2211aの内部に挿入されていた後端部2061の爪部の全体は外部に露出する。これにより、後端部2061の爪部と貫通孔2211aを規定する内周面とが上下方向において対向しなくなり、テールカバー221の底面との間に上下方向に所定の間隔が生じるため、平坦部2065はB1方向に揺動可能となる。図11(b)で示される摺動部206の位置で、後端部2061の爪部と平坦部2065がB1方向に揺動を許容する状態の摺動部206の位置をオフロック解除位置と呼ぶ。このとき、オンロックレバー205に対して何ら外力が加わっておらずオンロックレバー205は初期位置のままであるが、摺動部206の底壁の斜面に形成された貫通孔2066は、オンロックレバー205のレバー部2053に対して前方に移動するため、レバー部2053の先端部は貫通孔2066から僅かに突出する。言い換えると、ディスクグライダ200では、摺動部206がオフロック位置にあるときのレバー部2053のテールカバー221からの突出量は、摺動部206がオフロック解除位置にあるときのレバー部2053のテールカバー221からの突出量よりも小さい。このため、摺動部206がオフロック位置にあるときに、作業者が意図せず摺動部206がオン位置になることを抑制し作業性を更に向上させることができる。ディスクグライダ200は、摺動部206がオフロック解除位置で且つオンロックレバー205がオンロック解除位置のときに、摺動部206がB1方向に揺動可能となる。

20

30

【0083】

図11(b)の状態、作業者が摺動部206の把持部2062に外力を加えて摺動部206をオフロック解除位置で維持させたまま、摺動部206にB1方向の外力を加えると、摺動部206は、摺動部206の先端部を中心にB1方向に揺動する。このとき、オンロックレバー205に対しては何ら外力が加わっていないため、オンロックレバー205は初期位置のままである。摺動部206がB1方向に揺動するに伴い、摺動部206に設けられた突出部2064が上方に移動してスイッチ211の押しボタン211aが押圧されてスイッチ211がオンされる。これに伴い、外部電源から電源コード215を通じてモータ3に電力が供給され、モータ3が駆動する(図12(a))。平坦部2065が図12(a)の位置にあり、突出部2064によってスイッチ211をオンしているときの摺動部206の位置をオン位置と呼ぶ。

40

【0084】

50

作業者が摺動部 206 を B1 方向に揺動させると、摺動部 206 の揺動に伴い、内部空間 2421 に收容されていたオンロックレバー 205 のレバー部 2053 の残りの部分は、摺動部 206 の貫通孔 2066 から外部に突出するため、作業者はレバー部 2053 を操作可能となる（図 12 (a)）。

【0085】

図 12 (a) で示される摺動部 206 をオン位置に維持した状態で、作業者がオンロックレバー 205 の支点部 52 の回動軸心を中心にレバー部 2053 を図 12 (a) の C1 方向（時計回り）に摺動部 206 に対して略前方に揺動させると、係合部 2051 は係合部 2063 の爪部の下方に位置するように略後方に移動する（図 12 (a)）。作業者が捩りばね 2055 の付勢力に抗してレバー部 2053 を指で押さえてレバー部 2053 の前面と貫通孔 2066 を形成する内周面とを当接させた状態で平坦部 2065 を握る力を徐々に弱めると、摺動部 206 は自重により図示せぬ回動軸心を中心に B2 方向（時計回り）に揺動し、これに伴い摺動部 206 に設けられた係合部 2063 の爪部が下方に移動し、係合部 2051 の爪部と係合部 2063 の爪部とが係合する（図 12 (b)）。このとき、作業者がオンロックレバー 205 のレバー部 2053 から指を離しても、摺動部 206 を B2 方向に付勢して摺動部 206 側に設けられた係合部 2063 を下降させる摺動部 206 の自重の大きさは、係合部 2051 を C2 方向に付勢する捩りばね 2055 の付勢力よりも大きいいため、係合部 2051 と係合部 2063 との係合が維持されつつ、レバー部 2053 の前面と貫通孔 2066 を形成する内周面とは当接したままであり、所定の外力が働かない限り係合部 2051 の爪部と係合部 2063 の爪部との係合が外れることはない。テールカバー 221 に支持されたオンロックレバー 205 の係合部 2051 の爪部と摺動部 206 の係合部 2063 の爪部との係合によるレバー部 2053 の前面と貫通孔 2066 を形成する内周面とは当接によって、摺動部 206 は A2 方向への揺動及び B2 方向への揺動を停止する。このとき作業者が摺動部 206 から手を離しても摺動部 206 の位置はオン位置に維持され、モータ 3 は駆動し続ける。この状態におけるオンロックレバー 205 の位置をオンロック位置と呼ぶ。このとき、モータ 3 が駆動し、且つ摺動部 206、オンロックレバー 205、摺動部 206 のいずれも動作を停止している状態にある。この状態をディスクグライダ 200 のオンロック状態と呼ぶ。

【0086】

次に、ディスクグライダ 200 の作動を停止するときの動作について説明する。ディスクグライダ 200 がオンロック状態（図 12 (b)）にある場合に、作業者が摺動部 206 を把持して平坦部 2065 を握って B1 方向に外力を加えると、摺動部 206 に設けられた係合部 2063 がオンロックレバー 205 に対して上方に移動するため、係合部 2063 の爪部は係合部 2051 の爪部から離間して両者の係合は解除される（図 12 (a)）。これにより、オンロックレバー 205 のレバー部 2053 は捩りばね 2055 の付勢力によって C2 方向に揺動し、レバー部 2053 はオンロック解除位置に向けて揺動し、揺動許容範囲の最も右側の位置で停止する（図 12 (a)）。係合部 2063 の爪部と係合部 2051 の爪部との係合が解除されたことにより、摺動部 206 は B2 方向に揺動可能になり、作業者が摺動部 206 から手を離すと摺動部 206 は自重により更に B2 方向に揺動して、オフ位置で移動を停止する（図 11 (b)）。これに伴い、摺動部 206 の把持部 2062 は、ばね 1077 の付勢力により A2 方向に揺動し、後端部 2061 の爪部は貫通孔 2211 a の内部に挿入され、把持部 2062 は揺動許容範囲の最も後側の位置で停止する。また、摺動部 206 の B2 方向への揺動に伴い突出部 2064 の上面は押しボタン 211 a から離間する方向に移動する。突出部 2064 が押しボタン 211 a から離間する方向に所定距離移動すると、当該離間距離が所定の大きさに達すると、電源コード 215 を介した外部電源からモータ 3 への電力の供給が停止し、モータ 3 は駆動を停止する。このとき、モータ 3 の駆動、及び摺動部 206 及びオンロックレバー 205 のいずれの動作も停止する（図 11 (a)）。なお、本発明の第 3 の実施の形態にかかる作業機の一例であるディスクグライダは、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した範囲で種々の変形や改良が可能である。以上のように、第 3 の実施の形

10

20

30

40

50

態では、第 1 及び第 2 の実施の形態と異なり、オンロックレバーが露出するタイミングが異なる。具体的には、スイッチレバーをオン位置にしたタイミングでオンロックレバーが露出する第 1 及び第 2 の実施の形態に対し、第 3 の実施の形態ではオフロックを解除したタイミングでオンロックレバー 205 が露出している。こういった構成であっても、オフロック解除前の初期状態ではオンロックレバー 205 が露出していないため、モータ 3 をオンする操作の前にオンロックレバー 205 に外力が加わることを抑制し、意図せずオンロック状態となってしまうことを抑制できる。

【0087】

次に、図 13 を参照しながら、本発明の第 4 の実施の形態に係る作業機の一例であるディスクグライダ 300 について説明する。ディスクグライダ 300 は、基本的に第 2 の実施の形態に係るディスクグライダ 100 と同一の構成を有しており、ディスクグライダ 100 と同一の構成については、同一の参照番号を付し説明を適宜省略し、相違する構成及びより詳細に説明すべき構成について主に説明する。また、ディスクグライダ 100 と同一の構成については、上記において説明した効果と同様の効果を奏する。

【0088】

図 13 に示されているように、第 4 の実施の形態に係るディスクグライダ 300 においては、テールカバー 121 に替えて、テールカバー 321 が設けられている。テールカバー 321 は、テールカバー 321 の上面のモータ 3 の後方の位置に上下方向に延びる貫通孔 3211 が形成されている点でテールカバー 121 と異なる。また、第 4 の実施の形態に係るディスクグライダ 300 においては、スイッチレバー部 104 に替えて、モータハウジング 22 及びテールカバー 321 と平行に前後方向に延びるスイッチレバー部 304 が設けられている。スイッチレバー部 304 の上面には、係合部 1042 に替えて、第 1 突出部 1043 の後方の位置から上方に延び先端に側面視 L 形状の爪部を有する係合部 3042 が設けられている。また、第 4 の実施の形態に係るディスクグライダ 300 においては、オンロックレバー 105 に替えて、オンロック部 305 が設けられている。

【0089】

図 13 に示されているように、オンロック部 305 は、摺動部 3051 と、中間部 3052 と、ばね 3053 とを有する。摺動部 3051 は、テールカバー 321 に前後方向に摺動可能に支持されており、摺動部 3051 の後端部は中間部 3052 の上端部と接続されている。また、作業者は摺動部 3051 を操作するための凸部が貫通孔 3211 から上方に突出している。ばね 3053 は、前後方向に延び、貫通孔 3211 の下方に位置し、前後方向において摺動部 3051 とテールカバー 321 の内壁との位置に配置され、摺動部 3051 を後方に付勢している。中間部 3052 は支点部 3054 と係合部 3055 とを有する。支点部 3054 は、上下方向において中間部 3052 の中央部分に位置しており、中間部 3052 は、支点部 3054 に形成された貫通孔を挿通する回転軸を介してテールカバー 321 に揺動可能に支承されている。係合部 3055 は、中間部 3052 の下端部に設けられており、係合部 3042 と係合可能な爪部を有している。第 4 の実施の形態に係るディスクグライダ 300 においては、オンロック部 305 は、オフロック部 106 とはモータ 3 の半径方向反対側に設けられている。換言すれば、モータ 3 の回転軸に対し一方（上）側にオンロック部 305 が位置し、他方（下）側にオフロック部 106 が配置されている。これによって、作業者がオンロック部 305 とオフロック部 106 とを混同して操作することを抑制する構成になっているため、作業性を更に向上させることができる。

【0090】

次に、第 4 の実施の形態におけるディスクグライダ 300 の動作、及びスイッチレバー部 304 と、オンロック部 305 と、オフロック部 106 の操作について図 14 (a) 乃至図 15 (b) を参照して説明する。

【0091】

ディスクグライダ 300 を動作させる際、作業者は一方の手でスイッチレバー部 304 の平坦部 1041 を把持し、他方の手でオフロック部 106 のレバー部 1061 を把持

10

20

30

40

50

する。図14(a)で示されるディスクグライнда300の状態は、スイッチレバー部304、オンロック部305、オフロック部106のいずれに対しても外力が加わっておらず、且つスイッチレバー部304、オンロック部305、オフロック部106のいずれも動作をしていない状態を示している。当該状態においては、オフロック部106のレバー部1061は、ばね1064の付勢力により、摺動許容範囲の最も後側の位置で停止した状態にある。このとき、第3突出部1063の凸部の上面は、テールカバー321の係止部216の下面と上下方向に所定の距離をおいて対向している。また、初期位置の状態では、ばね1046によりスイッチレバー部304はB2方向(図14(b))にテールカバー221に対して略下方に付勢されており、スイッチレバー部304の揺動許容範囲の最も下側の位置で停止した状態にある。また、オンロック部305の摺動部3051がばね3053のC2方向(図15(a))への付勢力により摺動許容範囲の最も後側の位置で停止した状態にある。このときのオンロック部305の位置をオンロック解除位置と呼ぶ。このとき、係合部3055と係合部3042とが係合していない状態にある。

10

【0092】

スイッチレバー部304、オンロック部305、オフロック部106のいずれも動作をしていない状態のときに、作業者がスイッチレバー部304の平坦部1041を握り図14(b)で示されるB1方向の外力を加えたとしても、第3突出部1063の凸部の上面が係止部216の下面に当たる構成となっており、平坦部1041は所定の角度以上に揺動できないため、モータ3を駆動させるための押しボタン211aは第2突出部1044によって押圧されない。このときのオフロック部106の位置をオフロック位置と呼ぶ。また、平坦部1041の位置が図14(a)の位置にあり、押しボタン211aが第2突出部1044によって押圧されていないときのスイッチレバー部304の位置をオフ位置と呼ぶ。

20

【0093】

作業者がオフロック部106のレバー部1061に対して図14(a)のA1方向に外力を加えてレバー部1061を前方に摺動させると、レバー部1061に設けられた第3突出部1063は係止部216に対して前方に摺動する。これにより、第3突出部1063の上端部と係止部216とは上下方向において対向しなくなり、平坦部1041はB1方向に揺動可能となる。このとき、スイッチレバー部304及びオンロック部305に対して何ら外力が加わっておらずスイッチレバー部304及びオンロック部305は初期位置のままである。図14(b)で示されるオフロック部106の位置で、第3突出部1063の上端部と係止部216とが上下方向において対向しなくなり、平坦部1041がB1方向に揺動を許容する状態のオフロック部106の位置をオフロック解除位置と呼ぶ。ディスクグライнда300は、オフロック部106がオフロック解除位置で且つオンロック部305がオンロック解除位置のときに、スイッチレバー部304の平坦部1041がB1方向に揺動可能となる。

30

【0094】

図14(b)の状態、作業者が、ばね1064の付勢力に抗して、オフロック部106のレバー部1061に外力を加えてオフロック部106をオフロック解除位置で維持させたまま、スイッチレバー部304にB1方向の外力を加えると、平坦部1041はB1方向に揺動する。このとき、オンロック部305に対して何ら外力が加わっておらずオンロック部305は初期位置のままである。平坦部1041がB1方向に揺動するに伴い、スイッチレバー部304に設けられた第2突出部1044が上方に移動してスイッチ211の押しボタン211aが押圧される。これに伴い、外部電源から電源コード215を通じてモータ3に電力が供給され、モータ3が駆動する(図15(a))。平坦部1041が図15(a)の位置にあり、第2突出部1044によって押しボタン211aが押圧されているときのスイッチレバー部304の位置をオン位置と呼ぶ。

40

【0095】

図15(a)で示されるスイッチレバー部304をオン位置に維持した状態で、作業者がオンロック部305の摺動部3051を図15(a)のC1方向(前方)に摺動させる

50

と、摺動部 3051 の後端部と接続されている中間部 3052 の係合部 3055 が支点部 3054 の回動軸心を中心に D2 方向（図 15（a））に揺動する。これにより、中間部 3052 に設けられた係合部 3055 は係合部 3042 の爪部の下方に位置するように略後方に移動する。このとき、第 3 突出部 1063 の凸部の上面は係止部 216 の下面よりも上方に位置し、第 3 突出部 1063 の凸部は所定の距離をおいて係止部 216 の前方に位置したままである。作業者がばね 3053 の付勢力に抗して摺動部 3051 を指で押さえて摺動許容範囲の最も前側の位置で維持した状態で平坦部 1041 を握る力を徐々に弱めると、スイッチレバー部 304 は、ばね 1046 の付勢力により図示せぬ回動軸心を中心に B2 方向（時計回り）に揺動し、これに伴いスイッチレバー部 304 に設けられた係合部 3042 の爪部が下方に移動し、係合部 3055 の爪部と係合部 3042 の爪部とが係合する（図 15（b））。このとき、作業者がオンロック部 305 の摺動部 3051 から指を離しても、スイッチレバー部 304 を B2 方向に付勢してスイッチレバー部 304 側に設けられた係合部 3042 を下降させるばね 1046 の付勢力は、係合部 3055 をテールカバー 321 に対して略前方に付勢するばね 3053 の付勢力よりも大きいため、係合部 3055 と係合部 3042 との係合が維持されつつ、所定の外力が働かない限り係合部 3055 の爪部と係合部 3042 の爪部との係合が外れることはない。テールカバー 321 に支持されたオンロック部 305 の係合部 3055 の爪部とスイッチレバー部 304 の係合部 3042 の爪部との係合によって、スイッチレバー部 304 は B2 方向への揺動を停止する。このとき、作業者がレバー部 1061 から手を離すと第 3 突出部 1063 の凸部の後面が係止部 216 の前面と当接し、オフロック部 106 は後方への摺動を停止する。また、このとき作業者がスイッチレバー部 304 から手を離してもスイッチレバー部 304 の位置はオン位置に維持され、モータ 3 は駆動し続ける。この状態におけるオンロック部 305 の位置をオンロック位置と呼ぶ。このとき、モータ 3 が駆動し、且つスイッチレバー部 304、オンロック部 305、オフロック部 106 のいずれも動作を停止している状態にある。この状態をディスクグラインダ 300 のオンロック状態と呼ぶ。

【0096】

次に、ディスクグラインダ 300 の作動を停止するときの動作について説明する。ディスクグラインダ 300 がオンロック状態にある場合に（図 15（b））、作業者がスイッチレバー部 304 を把持して平坦部 1041 を握って B1 方向に外力を加えると、スイッチレバー部 304 に設けられた係合部 3042 がオンロック部 305 に対して上方に移動するため、係合部 3042 の爪部は係合部 3055 の爪部から離間して両者の係合は解除される（図 15（a））。これにより、オンロック部 305 の摺動部 3051 はばね 3053 の付勢力によって C2 方向に摺動し、摺動部 3051 はオンロック解除位置に向けて摺動し、摺動許容範囲の最も後側の位置で停止する（図 15（a））。係合部 3042 の爪部と係合部 3055 の爪部との係合が解除されたことにより、スイッチレバー部 304 は B2 方向に揺動可能になり、作業者がスイッチレバー部 304 から手を離すとスイッチレバー部 304 はばね 1046 の付勢力により更に B2 方向に揺動して、オフ位置で移動を停止する（図 14（b））。これに伴いオフロック部 106 のレバー部 1061 はばね 1064 の付勢力により A2 方向に摺動し、レバー部 1061 は摺動許容範囲の最も後側の位置で停止する。スイッチレバー部 304 の B2 方向への揺動に伴い第 2 突出部 1044 の上面は押しボタン 211a から離間する方向に移動し、当該離間距離が所定の大きさに達すると、電源コード 215 を介した外部電源からモータ 3 への電力の供給が停止し、モータ 3 は駆動を停止する。このとき、モータ 3 の駆動、及びスイッチレバー部 304、オンロック部 305、オフロック部 106 のいずれの動作も停止しており、ディスクグラインダ 300 の状態は初期位置の状態となる（図 14（a））。以上のように、本発明の第 4 の実施の形態では、オフロック部 106 よりも前方にオンロック部 305 を配置することで作業性を向上させつつ、それぞれの配置を考慮することで更なる作業性の向上を図ることができる。

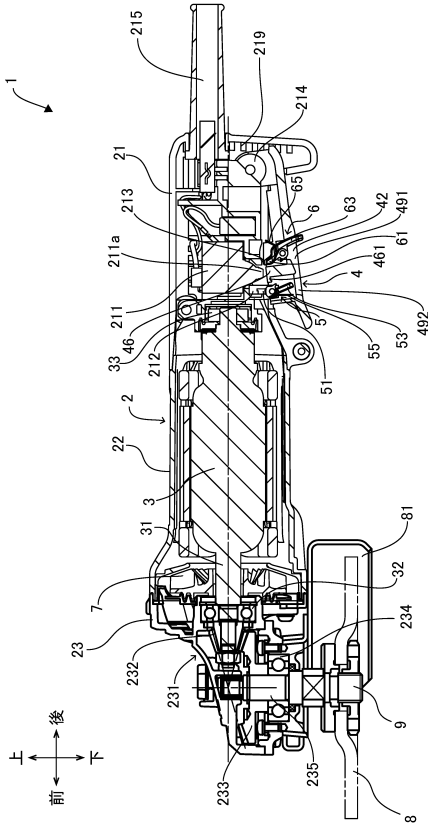
【符号の説明】

【0097】

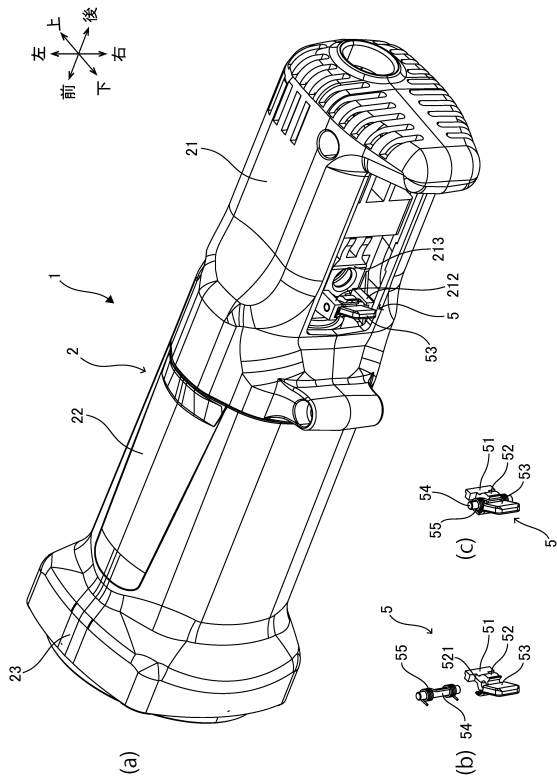
1, 100, 200, 300... ディスクグラインダ、3... モータ、8... 砥石、4... スイッチレバー、104, 304... スイッチレバー部、5, 105... オンロックレバー、305... オンロック部、6... オフロックレバー、106... オフロック部、206... 摺動部

【図面】

【図1】



【図2】



10

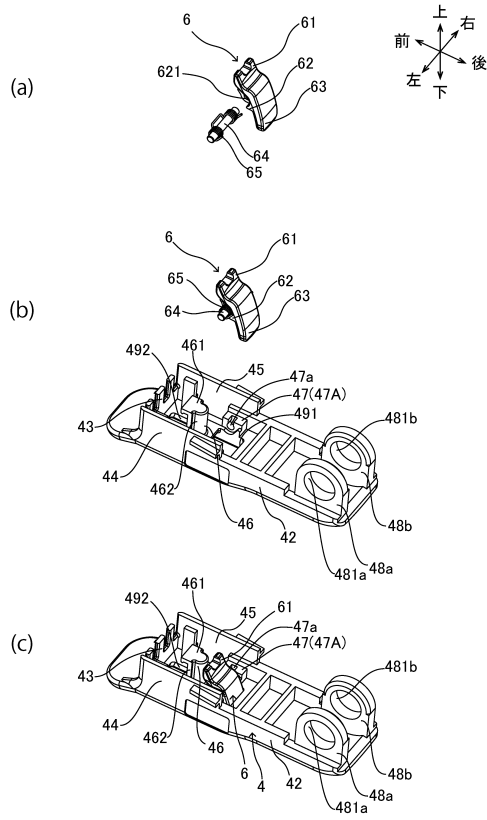
20

30

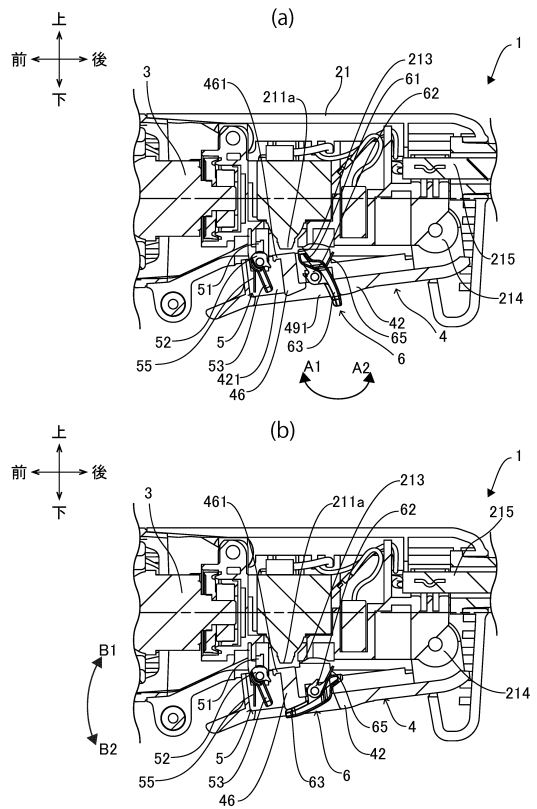
40

50

【図3】



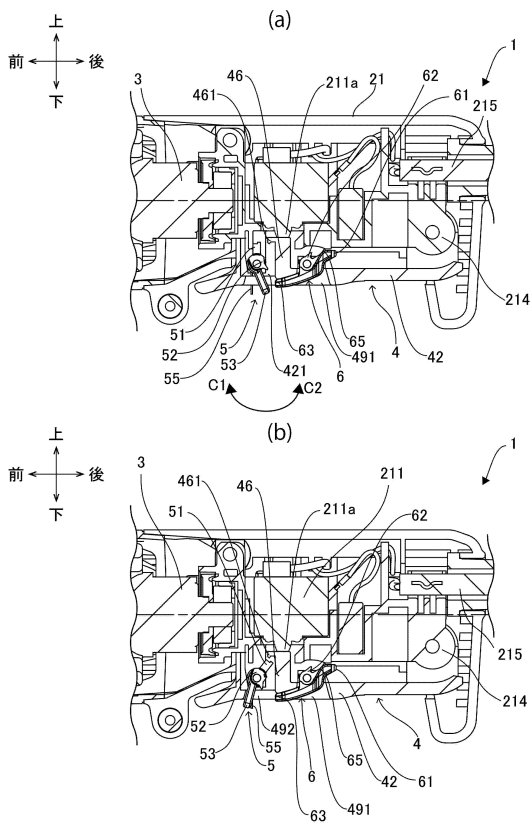
【図4】



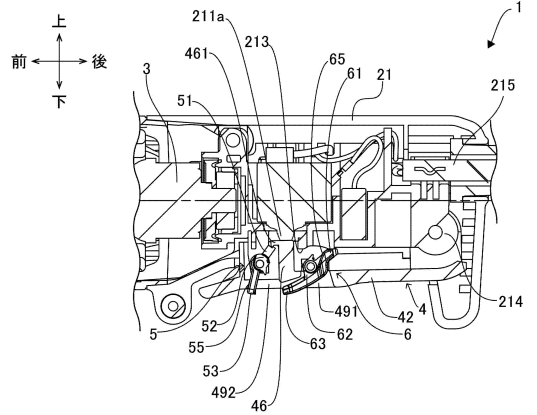
10

20

【図5】



【図6】

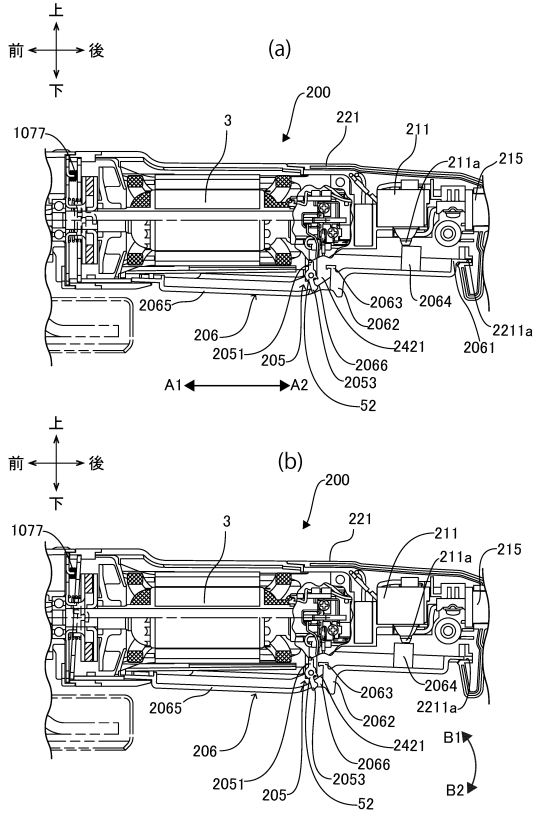


30

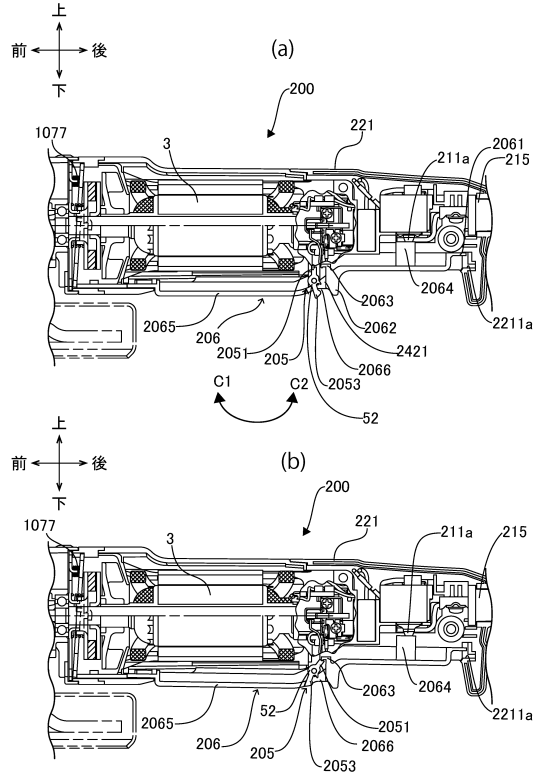
40

50

【図 1 1】



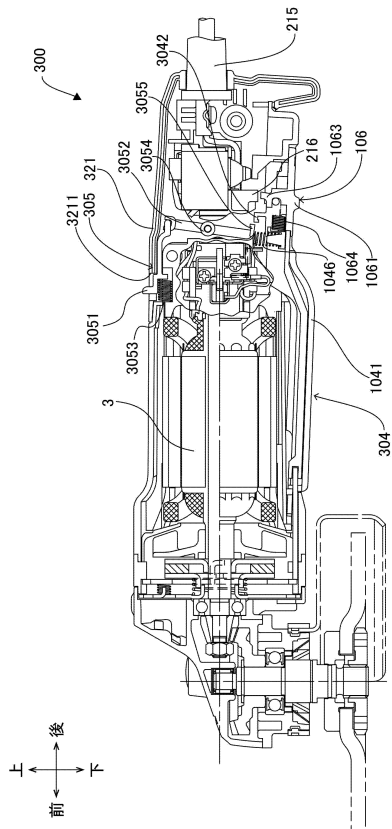
【図 1 2】



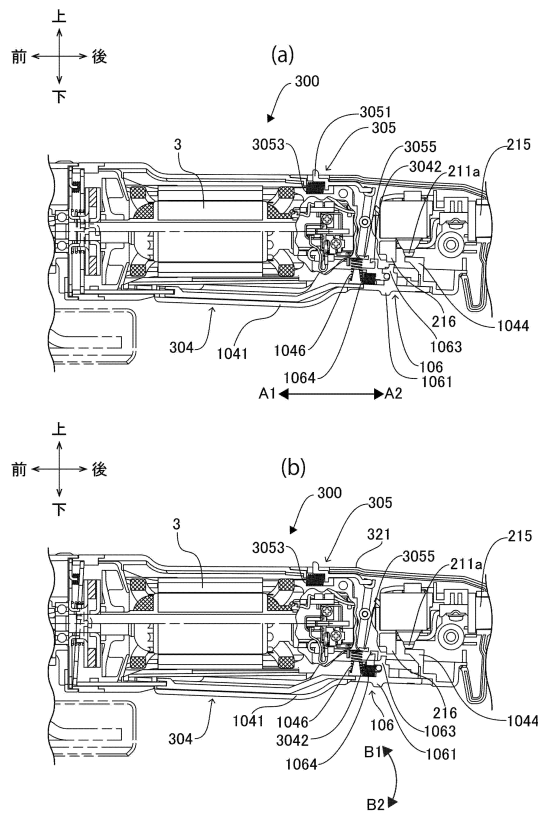
10

20

【図 1 3】



【図 1 4】

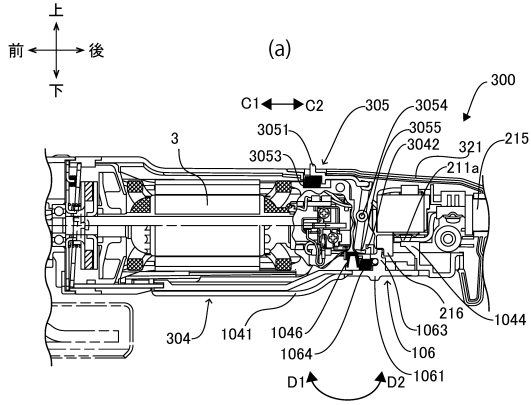


30

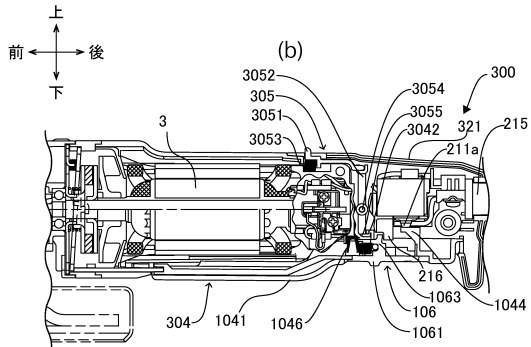
40

50

【図 15】



10



20

30

40

50

フロントページの続き

審査官 須中 栄治

- (56)参考文献 特開 2017 - 080844 (JP, A)
米国特許出願公開第 2018 / 0182577 (US, A1)
特開 2011 - 143492 (JP, A)
国際公開第 2018 / 230707 (WO, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- B 24 B 23 / 00 - 23 / 08
 - B 25 F 5 / 00 - 5 / 02
 - A 01 D 34 / 68
 - A 01 G 3 / 047
 - B 23 B 45 / 00 - 45 / 16
 - B 23 D 29 / 00 ; 45 / 16
 - B 25 B 21 / 00 - 21 / 02
 - B 25 B 23 / 00 - 23 / 18
 - B 25 B 25 / 00 - 33 / 00
 - B 25 C 1 / 00 - 3 / 00
 - B 25 C 5 / 13 - 5 / 15
 - B 25 C 7 / 00
 - B 25 D 1 / 00 - 17 / 32
 - B 26 B 15 / 00
 - B 27 B 9 / 00 - 9 / 04 ; 19 / 09