

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6234861号

(P6234861)

(45) 発行日 平成29年11月22日 (2017.11.22)

(24) 登録日 平成29年11月2日 (2017.11.2)

(51) Int.Cl.

F I

B 2 5 F 5/00 (2006.01)

B 2 5 F 5/00

B

B 2 3 D 45/16 (2006.01)

B 2 3 D 45/16

B 2 3 D 47/00 (2006.01)

B 2 3 D 47/00

C

B 2 7 B 9/00 (2006.01)

B 2 7 B 9/00

H 0 1 H 13/14 (2006.01)

H 0 1 H 13/14

A

請求項の数 4 (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-63539 (P2014-63539)
 (22) 出願日 平成26年3月26日 (2014.3.26)
 (65) 公開番号 特開2015-182217 (P2015-182217A)
 (43) 公開日 平成27年10月22日 (2015.10.22)
 審査請求日 平成28年9月26日 (2016.9.26)

(73) 特許権者 000137292
 株式会社マキタ
 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号
 (74) 代理人 110000394
 特許業務法人岡田国際特許事務所
 (72) 発明者 友永 聡
 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株
 式会社マキタ内
 (72) 発明者 吉▲崎▼ 達哉
 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株
 式会社マキタ内
 (72) 発明者 錦見 淳一
 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株
 式会社マキタ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動工具用トリガスイッチ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電動工具の工具本体に設けられる電動工具用トリガスイッチであって、
 引いて動かすことによりスイッチ本体に操作入力する引き操作部材と、該引き操作部材の引き操作を規制あるいは許可するロック機構とを有し、

前記ロック機構は、前記引き操作部材の引き操作を規制する規制状態と該引き操作部材の引き操作を可能とする退避状態とに状態切替えされる規制部材を有し、

前記引き操作部材は、引き操作をした場合に前記退避状態の前記規制部材を収容する空間構造を有し、

前記規制部材のうち前記空間構造の内周面に摺りながら接する箇所を摺接外周面と設定し、

前記空間構造のうち前記規制部材の前記摺接外周面が摺りながら接される箇所を摺接内周面と設定し、

前記摺接外周面と前記摺接内周面とのうちのいずれか一方もしくは両方には、一方から他方に向かって凸をなす形状を有して摺りながら接する範囲を狭小に設定する凸形摺接部が設けられている、ことを特徴とする電動工具用トリガスイッチ。

【請求項2】

請求項1に記載の電動工具用トリガスイッチにおいて、

前記凸形摺接部は、前記引き操作の方向と交差する方向で突き出される凸をなしている、ことを特徴とする電動工具用トリガスイッチ。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の電動工具用トリガスイッチにおいて、
前記規制部材は、金属製である、ことを特徴とする電動工具用トリガスイッチ。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の電動工具用トリガスイッチにおいて、
前記規制部材は、プレス加工により成形される、ことを特徴とする電動工具用トリガスイッチ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、電動工具の工具本体に設けられる電動工具用トリガスイッチに関し、詳しくは、ツーアクション操作をするためのロック機構を有する電動工具用トリガスイッチに関する。

【背景技術】

【0002】

電動工具として、例えば携帯式マルノコが知られている。このような携帯式マルノコは、トリガスイッチが設けられている（例えば特許文献 1 または特許文献 2 参照）。トリガスイッチは、電氣的接点を有するスイッチ本体と、指で引き操作をする引き操作部とを有する。引き操作された引き操作部はスイッチ本体にオン入力してスイッチ本体は制御回路にオン信号を送る。この引き操作部は工具グリップを握った握り手の指で引き操作可能に設定されている。また、引き操作部から指を外すと、スイッチ本体自身が有するばね付勢によりスイッチ本体は常態となる操作オフ位置（初期位置）に戻される。操作オフ位置に戻されたスイッチ本体は制御回路にオン信号も送らず、電動工具としてはスイッチオフの状態となる。なお、このような電動工具にあっては、制御回路を介さずにスイッチ本体のみで単純に電流をオンオフするものとして構成されるものであってもよい。

20

【0003】

一方、トリガスイッチにあっては、引き操作部の引き操作を規制するロック機構が設けられている。このロック機構は、トリガスイッチの引き操作とは異なるアクションとなる押し操作（ロックオフ操作）を可能に構成される。すなわち、ロック機構は、引き操作部に当たって引き操作を規制可能とする規制部材と、規制部材を規制可能とする位置に配置するように付勢する付勢ばねと、押し操作によって規制部材を規制可能とする位置からトリガスイッチの引き操作を可能とする退避された位置に切り替える押し操作部とを有する。つまり、押し操作部が押された場合には引き操作部の引き操作の規制が解除され、引き操作部の引き操作によりトリガスイッチにてオン入力することができる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】 実開平 03-131029 号公報

【特許文献 2】 実開平 01-137029 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、退避された位置に位置する規制部材は、引き操作部に形成された逃げ空間（内部空間）に入り込むことにより引き操作への当たりを避けている。この場合の規制部材は、逃げ空間の内壁面に接してしまうものとなっている。具体的には、規制部材は、引き操作部の引き操作時や戻り動作時に、逃げ空間の内壁面に摺りながら内壁面に対して相対的に動く。このため、この内壁面と規制部材との間には摺り摩擦が生じている。このような摩擦は、摩擦が生じる壁面同士の間には切り粉などの粉塵が入り込むと更に増大してしまい易い。このように摩擦が増大してしまうと、引き操作部の引き操作や戻り動作が悪く

50

になってしまう可能性があるため、このような摩擦をなるべく小さくしておきたい。

【0006】

本発明は、このような事情に鑑みなされたものであって、本発明が解決しようとする課題は、ツアクション操作をするためのロック機構を有する電動工具用トリガスイッチにおいて、引き操作部の引き操作や戻り動作の良好性を向上させることにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記した課題を解決するにあたって、本発明に係る電動工具用トリガスイッチは次の手段をとる。すなわち、本発明の第1の発明に係る電動工具用トリガスイッチは、電動工具の工具本体に設けられる電動工具用トリガスイッチであって、引いて動かすことによりスイッチ本体に操作入力する引き操作部材と、該引き操作部材の引き操作を規制あるいは許可するロック機構とを有し、前記ロック機構は、前記引き操作部材の引き操作を規制する規制状態と該引き操作部材の引き操作を可能とする退避状態とに状態切替えされる規制部材を有し、前記引き操作部は、引き操作をした場合に前記退避状態の前記規制部材を収容する空間構造を有し、前記規制部材のうち前記空間構造の内周面に摺りながら接する箇所を摺接外周面と設定し、前記空間構造のうち前記規制部材の前記摺接外周面が摺りながら接される箇所を摺接内周面と設定し、前記摺接外周面と前記摺接内周面とのうちのいずれか一方もしくは両方には、前記摺接内周面に向かって凸をなす形状を有して摺りながら接する範囲を狭小に設定する凸形摺接部が設けられている、ことを特徴とする。

【0008】

この第1の発明に係る電動工具用トリガスイッチによれば、凸形摺接部によって摺接外周面と摺接内周面との間において摺りながら接する範囲を狭小にすることができる。これによって、切り粉などの粉塵が摺接外周面と摺接内周面との間に入り込むことがあったとしても、この狭小な範囲によって粉塵を抜け出し易くして、摺接外周面と摺接内周面との間の摩擦の増大を抑えることができる。したがって、この第1の発明に係る電動工具用トリガスイッチによれば、ツアクション操作をするためのロック機構を有する電動工具用トリガスイッチとしながら、引き操作部の引き操作や戻り動作の良好性を向上させることができる。

【0009】

第2の発明に係る電動工具用トリガスイッチは、前記第1の発明に係る電動工具用トリガスイッチにおいて、前記凸形摺接部は、前記引き操作の方向と交差する方向で突き出される凸をなしている、ことを特徴とする。この第2の発明に係る電動工具用トリガスイッチによれば、摺りながら接し易い引き操作方向と交差する方向において凸形摺接部を設けることができる。これによって、摺りながら接し易い箇所に生ずる摩擦力を小さくすることができる。

【0010】

第3の発明に係る電動工具用トリガスイッチは、前記第1または前記第2の発明に係る電動工具用トリガスイッチにおいて、前記規制部材は金属製であることを特徴とする。この第3の発明に係る電動工具用トリガスイッチによれば、規制部材は金属製であるので、磨耗に有利に形成されることとなる。これによって、耐久性を高めた電動工具用トリガスイッチとすることができる。

【0011】

第4の発明に係る電動工具用トリガスイッチは、前記第3の発明に係る電動工具用トリガスイッチにおいて、前記規制部材はプレス加工により成形されることを特徴とする。この第4の発明に係る電動工具用トリガスイッチによれば、規制部材はプレス加工により成形されるので、簡単に凸形摺接部を設けることが可能となる。これによって、製造に有利な電動工具用トリガスイッチとすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】携帯式マルノコを模式的に示す一部切欠き平面図である。

【図 2】図 1 の携帯式マルノコのハウジングの内部を模式的に示す平面図である。

【図 3】規制状態のトリガスイッチを側面視した外観を示す平面図である。

【図 4】図 3 のトリガスイッチを上面視した外観を示す平面図である。

【図 5】退避状態のトリガスイッチを側面視した外観を示す平面図である。

【図 6】図 5 のトリガスイッチを上面視した外観を示す平面図である。

【図 7】収容状態のトリガスイッチを側面視した外観を示す平面図である。

【図 8】図 7 のトリガスイッチを上面視した外観を示す平面図である。

【図 9】図 7 における (IX)-(IX) 断面矢視を示す引き操作部材の断面図である。

【図 10】変形例となる第 2 の実施の形態を示す断面図である。

【図 11】変形例となる第 3 の実施の形態を示す断面図である。

【図 12】変形例となる第 4 の実施の形態を示す断面図である。

【図 13】変形例となる第 5 の実施の形態を示す断面図である。

【図 14】変形例となる第 6 の実施の形態を示す断面図である。

【図 15】変形例となる第 7 の実施の形態を示す断面図である。

【図 16】変形例となる第 8 の実施の形態を示す断面図である。

【図 17】変形例となる第 9 の実施の形態を示す断面図である。

【図 18】変形例となる第 10 の実施の形態を示す断面図である。

【図 19】変形例となる第 11 の実施の形態を示す断面図である。

【図 20】変形例となる第 12 の実施の形態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

[第 1 の実施の形態]

以下に、本発明に係る電動工具用トリガスイッチを実施するための各種の実施の形態について図面を参照しながら説明する。まず、第 1 の実施の形態について説明する。図 1 の平面図は、携帯式マルノコ 10 を模式的に示すものであり、電源コード 29 の配設箇所を一部切り欠いて示している。図 2 の平面図は、図 1 の携帯式マルノコ 10 の内部を模式的に示すものである。なお、この携帯式マルノコ 10 を説明するにあたっては、切断材の切断進行方向に基づいて規定される前後上下左右の方向を利用して説明する。図 1 および図 2 に示す携帯式マルノコ 10 は、本発明に係る電動工具に相当し、電力源として AC 電源が利用されている。この携帯式マルノコ 10 は、不図示のブレードが鋸刃として取り付けられる。この携帯式マルノコ 10 は、不図示の切断材の材面上に載置されて材面上を滑らせるようにして切断材を切断する切断機として利用される。この携帯式マルノコ 10 は、概略、ブレードが取り付けられる工具本体 11 と、切断材の材面上に載置されるベース 27 とを備える。工具本体 11 は、概略、切断機として駆動するための機能を有する駆動部 13 と、工具使用者が操作するための機能を有するハンドル部 21 とを備える。

【0014】

駆動部 13 は、概略、電動モータ 15 と、減速ギヤユニット（不図示）とを備える。電動モータ 15 および減速ギヤユニットは、金属製のモータハウジング 130 にて支持されている。モータハウジング 130 の内部には、電動モータ 15 が装置されている。この電動モータ 15 は、所謂ブラシモータにて構成される。図 2 に示すように、電動モータ 15 は、モータハウジング 130 に支持されるフィールド 151 と、モータ軸 155 に取り付けられるアーマチュア 152 とを有する。フィールド 151 は、電線が巻回されたコイル（不図示）を有して形成されてモータハウジング 130 に支持されている。アーマチュア 152 は、永久磁石を有して形成されてモータ軸 155 に支持されている。モータ軸 155 は、適宜のベアリング（不図示）を介してモータハウジング 130 に支持されている。

【0015】

減速ギヤユニットは、図 1 に示すブレードが取り付けられる出力軸 18 と、この出力軸 18 に支持される減速ギヤ（不図示）とを有する。出力軸 18 は、適宜のベアリング（不図示）を介してモータハウジング 130 に支持されている。減速ギヤは、モータ軸 155 に取り付けられたギヤと噛合する。このようにして、回転駆動するモータ軸 155 の回転

10

20

30

40

50

駆動力は、減速ギヤにより減速されて出力軸 18 を回転駆動させる。この出力軸 18 の一部は、外部に露出されている。出力軸 18 には、ブレード（不図示）が取り付け可能にされている。このブレードが取り付けられる出力軸 18 の外周には、ブレードケース 20 が設けられている。このブレードケース 20 は、モータハウジング 130 に一体に結合されている。

【0016】

ハンドル部 21 は、概略、メインハンドル部 23 と、サブグリップ部 25 とを備える。このメインハンドル部 23 は、ループ形状をなす樹脂製のハンドルハウジング 230 により形成されている。メインハンドル部 23 は、駆動部 13 に対して相対的に上側かつ後側に配置されている。すなわち、ハンドルハウジング 230 は、メインハンドル部 23 を形成するにあたって、上側接続部 231 および後側接続部 235 によりモータハウジング 130 に接続支持されている。上側接続部 231 は、モータハウジング 130 に対して相対的に上側配置される。後側接続部 235 は、モータハウジング 130 に対して相対的に後側配置される。このため、メインハンドル部 23 は、出力軸 18 よりも相対的に後側に配置されている。このメインハンドル部 23 は、前から後に向かうにしたがって下側に向けて傾斜するように設けられている。このようなメインハンドル部 23 の傾斜は、工具使用者が携帯式マルノコ 10 を使用するにあたって、この携帯式マルノコを前側に向けて押し易くする。なお、メインハンドル部 23 は、本発明に係る本体ハンドルに相当する。

【0017】

これに対して、メインハンドル部 23 の前側には、サブグリップ部 25 が設けられている。このサブグリップ部 25 は、出力軸 18 に取り付けられたブレードを下側の切断材に向けて押え付けるためのものである。このため、サブグリップ部 25 は、出力軸 18 よりも相対的に前側に配置され、下側に押し付け易い形状が選択されている。このサブグリップ部 25 も、メインハンドル部 23 と同様に、樹脂製のグリップハウジング 250 により形成されている。このサブグリップ部 25 も、モータハウジング 130 に接続支持されている。なお、ハンドルハウジング 230 の最後部には、電源コード 29 が引き出されている。この電源コードは、家庭用電源コンセント（AC 電源）に接続されるものである。この電源コード 29 は、次に説明するトリガスイッチ 30 に電氣的に接続されている。

【0018】

このメインハンドル部 23 の上部には、後述するトリガスイッチ 30 が取り付けられている。このトリガスイッチ 30 は、工具使用者がメインハンドル部 23 を手で握った状態でも引き操作することができるようにハンドルハウジング 230 に取り付けられている。より詳しく言えば、トリガスイッチ 30 は、ハンドルハウジング 230 のうち、工具使用者がメインハンドル部 23 を手で握った際の握った手の人差指の対面位置に配置されている。このため、引き操作されるトリガスイッチ 30 の引き操作部材 33 は、ハンドルハウジング 230 のループ形状の内周側に突き出されるように配置されている。

【0019】

次に、このトリガスイッチ 30 について説明する。図 3 の平面図は、規制状態のトリガスイッチ 30 を側面視した外観を示している。図 4 の平面図は、図 3 のトリガスイッチ 30 を上面視した外観を示している。図 5 の平面図は、退避状態のトリガスイッチ 30 を側面視した外観を示している。図 6 の平面図は、図 5 のトリガスイッチ 30 を上面視した外観を示している。図 7 の平面図は、収容状態のトリガスイッチ 30 を側面視した外観を示している。図 8 の平面図は、図 7 のトリガスイッチ 30 を上面視した外観を示している。図 9 の断面図は、引き操作部材 33 の断面図であり、図 7 における (IX)-(IX) 断面矢視を示している。

【0020】

なお、このトリガスイッチ 30 を説明するにあたっては、トリガスイッチ 30 の引き操作に基づいて規定される前後上下左右の方向を利用して説明する。ちなみに、このトリガスイッチ 30 を説明するにあたっての前後上下左右の方向と、上記した携帯式マルノコ 10 を説明するにあたっての前後上下左右の方向とは、メインハンドル部 23 が有する前後

10

20

30

40

50

方向の傾斜角度分だけずらされる前後上下方向として規定されている。また、図3および図4に示すトリガスイッチ30(T1)の状態が、引き操作が不可とされるロックの状態である。この状態では、後に詳述する規制部材61は規制状態となっている。また、図5および図6に示すトリガスイッチ30(T2)の状態が、引き操作が可能とされるロックオフの状態(退避状態)である。この状態では、規制部材61は退避状態となっている。また、図7および図8に示すトリガスイッチ30(T3)の状態が、引き操作された状態である。この状態では、規制部材61は収容状態となっている。

【0021】

図3～図8に示すトリガスイッチ30は、上記した携帯式マルノコ10の工具本体11に設けられる操作スイッチである。このトリガスイッチ30は、スイッチをオンにするにあたって2つの異なる操作アクションを順次行うことにより操作可能となる所謂ツアクション操作のスイッチとなっている。このトリガスイッチ30にあっては、このようなツアクション操作のスイッチとするために、通常のトリガスイッチの構成に加えてロック機構40が設けられる構成となっている。すなわち、トリガスイッチ30は、概略、トリガスイッチ本体31と、トリガスイッチ本体31に関する操作の規制をするロック機構40とを備える。トリガスイッチ本体31のみの構成については、通常のワンアクション操作のトリガスイッチと略同様に構成される。このトリガスイッチ本体31は、概略、スイッチ本体32と、引き操作部材33とを備える。このスイッチ本体32は、外装をなすスイッチハウジング320を備える。このスイッチハウジング320の内部には、通常のスイッチと同様に電氣的接点(不図示)が設けられていると共に、この電氣的接点を開状態とするための内部付勢ばね(不図示)が設けられている。

【0022】

スイッチ本体32の電氣的接点は、次に説明する引き操作部材33による引き操作が無い限り、この内部付勢ばねの付勢力により開状態とされる常態維持がなされている。逆に、この内部付勢ばねの付勢力に抗して引き操作部材33による引き操作がされると、このスイッチ本体32の電氣的接点は閉状態とされる。なお、電氣的接点が閉状態となると、モータ軸155を回転駆動させるように電動モータ15に電力供給する。逆に、電氣的接点が開状態となると、電動モータ15の電力供給をオフとして、モータ軸155を回転駆動は止まることとなる。

【0023】

引き操作部材33は、引いて動かすことによりスイッチ本体32の電氣的接点を閉状態とする操作入力をする操作入力部材である。ちなみに、この電氣的接点を閉状態とする操作入力は、スイッチ本体32の内部付勢ばねの付勢力に抗して引き操作部材33を引き操作することによりなされる。引き操作部材33は、工具使用者がメインハンドル部23を手で握った状態で、このメインハンドル部23を握った状態の手の人差し指あるいは中指で引き操作が可能に構成されている。この引き操作部材33は、概略、操作体35と、架状部37とを備える。操作体35は、工具使用者が引いて動かせるように外部に露出される箇所として設定される。この操作体35は、図示されるように略矩形に形成される。この操作体35の前側外周面となる指掛かり部351は、適宜に丸みを帯びる凹形状を有して形成される。この指掛かり部351は、メインハンドル部23を握った状態の手の人差し指あるいは中指で引き操作をし易くされている。

【0024】

操作体35の後部には、架状部37が接続されている。この架状部37は、操作体35に一体にされて、スイッチ本体32の内部に入り込んでいる。このスイッチ本体32の内部に入り込んでいる架状部37の後端部分は、スイッチ本体32に内蔵される電氣的接点に作用するように構成されている。すなわち、操作体35を引き操作した場合には、架状部37は電氣的接点を閉状態とするように作用するようになっている。また、操作体35を引き操作していない場合には、架状部37は、スイッチ本体32の内部付勢ばねの付勢力を受けてスイッチ本体32の内部から前側に出た初期状態に戻る。このため、スイッチ本体32に内蔵される電氣的接点は開状態となる。

【0025】

このトリガスイッチ30には、上記した引き操作部材33の引き操作を規制あるいは許可するロック機構40が設けられている。このロック機構40は、上記したワンアクション操作のトリガスイッチ本体31にツーアクション操作を加える機構である。すなわち、ロック機構40は、この引き操作部材33の引き操作の規制あるいは許可をする機能を有する。このロック機構40は、概略、押込み操作部41とロック作用部51とを備える。押込み操作部41は、トリガスイッチ本体31の操作体35と同様、外部に露出して操作可能に構成されている。押込み操作部41は、概略、操作体42と、コイルばね47と、キャップカバー48とを備える。操作体42は、ツーアクション操作のために工具操作者の押込み操作を受ける部材である。この操作体42は、工具使用者がメインハンドル部23を手で握った状態で、このメインハンドル部23を握った状態の手の親指で押込み操作が可能にされている。この操作体42は、左側から右側へ押し込む操作ができるようにスイッチハウジング320に支持されている。なお、スイッチハウジング320は、この操作体42を支持するにあたって、適宜に貫通された貫通部325が設けられている。

10

【0026】

操作体42は、図4、図6、図8に示すように、スイッチハウジング320から左側外部に突出される操作軸43と、操作軸43と一体にされロック作用部51に作用する鉤形部45とを備える。操作軸43は、スイッチハウジング320から左側に突き出される軸形をなしている。この操作軸43の一侧となる内部側は、スイッチハウジング320の貫通部325内に入り込んでいる。この操作軸43の他側となる外部側は、スイッチハウジング320の貫通部325から外部側に突き出されている。この操作軸43の外部端には、キャップカバー48が被せられている。このキャップカバー48は、親指による押込み操作時の指当たりを良好にする。貫通部325内に入り込んだ操作軸43の内部端は、鉤型をなすように折れ曲がる鉤形部45と接続している。このため、鉤形部45は、図4、図6、図8に示すように、操作軸43の左右方向の動きと一体に動くようになっている。折れ曲がった鉤形部45は、後に説明する規制部材61の係止凹部69に掛止されている。このため、鉤形部45は、図4、図6、図8を比較して分かるように、操作軸43の左右方向の動きと一体で規制部材61も動くようになっている。

20

【0027】

また、操作軸43の外部露出部分には、コイルばね47が取り付けられている。このコイルばね47は、押込み操作部41を押込み前の初期位置に戻す付勢ばねである。このコイルばね47は、一端となる左端がスイッチハウジング320に固定されるフランジ体327に当接されており、他端となる右端がキャップカバー48の内部壁487に当接されている。このようにして、キャップカバー48と一体になる操作軸43は、常時左側に向けて付勢されている。なお、このコイルばね47は、押込み操作部41を押込み前の初期位置に戻すことにより、次に説明する規制部材61を規制状態に配置させるようにする。つまり、このコイルばね47は、規制部材61を規制状態とするように規制部材61を連動させる操作体42を左側に向けて付勢していることとなる。

30

【0028】

次に、ロック作用部51について説明する。ロック作用部51は、上記した押込み操作部41により操作されて引き操作部材33の引き操作を規制したり許可したりする。ロック作用部51は、概略、空間構造部52と規制部材61とを備える。空間構造部52は、引き操作部材33に收容空間Sを形成するための周囲壁として形成される。この空間構造部52により形成される收容空間Sは、トリガスイッチ30を引き操作をした場合の、回避状態の規制部材61を收容可能とする空間構造として設けられる。この空間構造部52は、引き操作部材33の上部に略矩形の切欠き部53（收容空間S）を設けることにより形成されている。この切欠き部53は、引き操作部材33の引き操作方向に延びる形状を有する。また、この切欠き部53が切り欠かれる上下方向の高さは、次に説明する規制部材61の厚み以上の高さ（長さ）を有している。

40

【0029】

50

具体的には、空間構造部 5 2 は、切欠き部 5 3 により空間周縁部 5 4 を有する。この空間周縁部 5 4 は、引き操作部材 3 3 の前面および側面と面一に連なるように、切欠き部 5 3 に対して前側左側右側を囲うように設けられている。この空間周縁部 5 4 は、切欠き部 5 3 の内部面 5 3 1 (収容空間 S の底面) よりも一段上側に突き出された形状を有する。この空間周縁部 5 4 の後部は、切欠き部 5 3 の内部面 5 3 1 と面一にされた収容開口部 5 5 が設けられている。このため、空間構造部 5 2 の内部面 5 3 1 は、上記した架状部 3 7 の上面 3 7 1 と面一に連なるものとなっている。この収容開口部 5 5 は、規制部材 6 1 を入り込ませることが可能な開口形状を有している。規制部材 6 1 は、架状部 3 7 の上面 3 7 1 を摺接しながら収容開口部 5 5 から空間構造部 5 2 による収容空間 S に入り込ませることができて、この収容空間 S に規制部材 6 1 を収容させておくことができる。

10

【0030】

空間構造部 5 2 の略中央箇所には、リベット部材 5 7 が取り付けられている。このリベット部材 5 7 は、図 9 に示すように、軸部 5 7 1 と、掛止フック部 5 7 3 と、抜け止め鏢部 5 7 5 とを有する。軸部 5 7 1 は、上下方向に延びるように設定される。この軸部 5 7 1 は、規制部材 6 1 に設けられるガイド長孔 6 3 内を移動可能に遊嵌される。この軸部 5 7 1 の下端部には、掛止フック部 5 7 3 が設けられている。掛止フック部 5 7 3 は、空間構造部 5 2 に設けられる掛止孔 5 8 に軸部 5 7 1 を留めておく。抜け止め鏢部 5 7 5 は、ガイド長孔 6 3 の溝幅より長い直径をなす円形平板形に形成されている。このため、この抜け止め鏢部 5 7 5 は、ガイド長孔 6 3 に遊嵌した軸部 5 7 1 の抜けを規制する。

【0031】

20

ここで、空間周縁部 5 4 の後端の左側部分は、次に説明する規制部材 6 1 を係止させる係止端部 5 6 として設定されている。この係止端部 5 6 は、図 4、図 6、図 8 に示すように、規制部材 6 1 に設定される段差凸部 6 6 の段差面 6 6 1 を係止させる形状が選択されている。具体的には、係止端部 5 6 の端面は、内側 (右側) から外側 (左側) に向かうにしたがって前側に向かって傾斜する端面形状を有する。なお、この係止端部 5 6 に当接する規制部材 6 1 の段差面 6 6 1 は、この傾斜する端面形状により係止端部 5 6 から外側 (左側) へ向けた抗力を受けることとなる。このため、係止端部 5 6 の当接する段差面 6 6 1 の係止は、係止端部 5 6 に対しての段差面 6 6 1 の当接する力が高まるにしたがって、より強固に係止するようになっている。なお、この空間周縁部 5 4 の内周面 5 4 0 のうち左右両側の内周面 5 4 0 は、次に説明する規制部材 6 1 の摺接外周面 7 0 を摺りながら接する箇所となっている。この左右両側の内周面 5 4 0 は、後に詳述する摺接内周面 8 0 として設定される。

30

【0032】

規制部材 6 1 について説明する。この規制部材 6 1 は、プレス加工により成形される金属製の部材となっている。また、この規制部材 6 1 は、図 3 および図 4 に示す規制状態 (T 1) と、図 5 および図 6 に示す退避状態 (T 2) とに状態切替可能にされる。なお、規制状態 (T 1) の規制部材 6 1 は引き操作部材 3 3 の引き操作を規制し、退避状態 (T 2) の規制部材 6 1 は引き操作部材 3 3 の引き操作を可能 (許可) とする。この規制部材 6 1 は、略矩形をなしている。この規制部材 6 1 は、引き操作部材 3 3 の引き操作方向と一致する前後方向に延びている。ガイド長孔 6 3 は、引き操作部材 3 3 の引き操作方向 (前後方向) に延びている長孔として規制部材 6 1 の略中央に設けられている。このガイド長孔 6 3 には、上記したようにリベット部材 5 7 の軸部 5 7 1 が遊嵌される。規制部材 6 1 の後部には、係止凹部 6 9 が設けられている。この係止凹部 6 9 は、上記した押込み操作部 4 1 の鉤形部 4 5 が差し込まれて係止される。

40

【0033】

この規制部材 6 1 の外周面 6 1 0 の左側箇所には、段差凸部 6 6 が設けられている。この段差凸部 6 6 は、外周面 6 1 0 から左側に突き出されるようにして設けられている。この段差凸部 6 6 の前面は、段差面 6 6 1 として設定されている。この段差面 6 6 1 は、規制部材 6 1 が規制状態 (T 1) となっている場合に、上記したように空間周縁部 5 4 の後端の係止端部 5 6 に当接する。この段差面 6 6 1 は、係止端部 5 6 に対応した形状が選択

50

されている。すなわち、段差面 6 6 1 は、係止端部 5 6 と面当接可能な形状が選択されている。具体的には、段差凸部 6 6 も、係止端部 5 6 と同様、内側（右側）から外側（左側）に向かうにしたがって前側に向かって傾斜する端面形状を有する。このため、この段差凸部 6 6 の段差面 6 6 1 と、空間周縁部 5 4 の係止端部 5 6 とは、互いに傾斜する面同士で面当接する。つまり、係止端部 5 6 の当接する段差面 6 6 1 の係止は、上記したように互いの当接する力が高まるにしたがってより強固に係止する。

【0034】

図 5 および図 6 に示す規制部材 6 1 は退避状態（T 2）においては引き操作部材 3 3 を引き操作することが可能である。また、図 7 および図 8 に示す規制部材 6 1 の収容状態では、引き操作された引き操作部材 3 3（T 3）を初期状態に戻すように引き操作部材 3 3（T 2）を作用させることも可能である。これら引き操作部材 3 3 の引き操作状態（T 3）と引き操作部材 3 3 の初期状態（T 2）戻し操作との相互の往復移動の間では、規制部材の外周面 6 1 0 は空間周縁部 5 4（空間構造部 5 2）の内周面 5 4 0 に対して摺りながら接するようになっている。すなわち、規制部材 6 1 の外周面 6 1 0 には、空間周縁部 5 4（空間構造部 5 2）の摺接内周面 8 0 に対して摺りながら接する摺接外周面 7 0 が設けられている。この摺接外周面 7 0 は、右左の両側の外周面 6 1 0 に設定されている。具体的には、規制部材 6 1 の外周面 6 1 0 のうち右側に向く面の全周についてを、右側摺接外周面 7 1 として設定している。また、規制部材 6 1 の外周面 6 1 0 のうち段差凸部 6 6 に関しての外周面 6 1 0 についてを、左側摺接外周面 7 5 として設定している。これら右側摺接外周面 7 1 と左側摺接外周面 7 5 とは、上記した空間周縁部 5 4（空間構造部 5 2）の摺接内周面 8 0 に対して摺りながら接するようになっている。

【0035】

第 1 の実施の形態の右側摺接外周面 7 1 と左側摺接外周面 7 5 とには、右側凸形摺接部 7 2 と左側凸形摺接部 7 6 が設けられている。これら右側凸形摺接部 7 2 と左側凸形摺接部 7 6 は、摺接内周面 8 0 に向かって凸をなすように形成されている。このため、これら右側凸形摺接部 7 2 と左側凸形摺接部 7 6 は、摺接内周面 8 0 に対して互いの摺接箇所の範囲が狭小なものとなっている。これら右側凸形摺接部 7 2 と左側凸形摺接部 7 6 は、引き操作部材 3 3 の引き操作の方向となる前後方向と交差する左右方向で突き出される凸をなしている。また、これら右側凸形摺接部 7 2 と左側凸形摺接部 7 6 は、上記したメインハンドル部 2 3 が延在する方向と交差する方向で突き出される凸をなしている。

【0036】

具体的には、右側摺接外周面 7 1 に設けられる右側凸形摺接部 7 2 は、図 9 に示すように断面視外側（右側）に尖った凸をなす右接触端部 7 3 を有して形成されている。この尖った右接触端部 7 3 は、平らな摺接内周面 8 0 に対して狭小な接触範囲で接触するようになっている。このように尖った右接触端部 7 3 は、前後方向で延びる線條をなしている。また、左側摺接外周面 7 5 に設けられる左側凸形摺接部 7 6 も、図 9 に示すように断面視外側（左側）に尖った凸をなす左接触端部 7 7 を有して形成されている。この尖った左接触端部 7 7 も、平らな摺接内周面 8 0 に対して狭小な接触範囲で接触するようになっている。このように尖った左接触端部 7 7 も、前後方向で延びる線條をなしている。なお、この第 1 の実施の形態の摺接内周面 8 0 は、上下前後方向で平らに延びる平面形状をなしている。

【0037】

これら尖った右接触端部 7 3 と左接触端部 7 7 とは、上下前後方向で平らに延びて平面形状をなす摺接内周面 8 0 に対して、面で接触するのではなく線で接触するようになっている。このため、図 5 および図 6 に示す退避状態（T 2）に規制部材 6 1 が状態切替され、図 7 および図 8 に示す収容状態（T 3）に規制部材 6 1 が空間周縁部 5 4（空間構造部 5 2）に対して相対的に移動する場合には、次のような摺接軌跡となる、すなわち、これら尖った右接触端部 7 3 と左接触端部 7 7 との摺接内周面 8 0 に対する相対的な移動軌跡は、線接触を移動させた軌跡となって狭小の接触範囲の接触軌跡とすることができる。なお、線條をなす右接触端部 7 3 と左接触端部 7 7 とは、線條が適宜に分割されてより接触

範囲が小さくされるように設定されるものであってもよい。

【0038】

上記した第1の実施の形態のトリガスイッチ30によれば次のように作動する。すなわち、図3および図4に示す状態では、規制部材61が規制状態(T1)となっている。この場合、引き操作部材33を引き操作しようとする、規制部材61の段差面661が引き操作部材33の係止端部56と面当接する。つまり、引き操作部材33は引き操作することができずにロックされた状態となっている。ここで、ロック機構40の押込み操作部41を押込み操作をすると、図5および図6に示す状態の規制部材61が退避状態(T2)にされる。この場合、規制部材61の段差面661が引き操作部材33の係止端部56と当接することが無いので、引き操作部材33を引き操作することが可能である。つまり、引き操作部材33は引き操作することができるロックオフされた状態となっている。ここで、引き操作部材33を引き操作すると、図7および図8に示す状態の規制部材61が収容空間Sに収容されて収容状態(T3)にされる。なお、押込み操作部41の押込み操作と引き操作部材33の引き操作との両方を止めると、上記したコイルばね47やトリガスイッチ31の内部付勢ばねによる付勢力を受ける。そうすると、収容空間Sに収容されていた規制部材61は収容空間Sから出されて図3および図4に示す規制状態(T1)に戻るように戻し操作される。

10

【0039】

上記した第1の実施の形態のトリガスイッチ30によれば、次のような作用効果を奏することができる。すなわち、上記したトリガスイッチ30によれば、引き操作部材33を引き操作あるいは戻し操作するに際して右側凸形摺接部72および左側凸形摺接部76によって摺接外周面70と摺接内周面80との間の摺接範囲を狭小にすることができる。これによって、切り粉などの粉塵が摺接外周面70と摺接内周面80との間に入り込むことがあったとしても、この狭小な範囲によって粉塵を抜け出し易くして、摺接外周面70と摺接内周面80との間の摩擦の増大を抑えることができる。したがって、上記したトリガスイッチ30によれば、ツーアクション操作をするためのロック機構40を有するトリガスイッチ30としながら、引き操作部材33の引き操作や戻り動作の良好性を向上させることができる。また、上記したトリガスイッチ30によれば、摺りながら接し易い引き操作方向と交差する方向において右側凸形摺接部72および左側凸形摺接部76を設けることができる。これによって、摺接し易い箇所に生ずる摩擦力を小さくすることができる。また、上記したトリガスイッチ30によれば、規制部材61は金属製であるので磨耗に有利に形成されて耐久性を高めたトリガスイッチ30とすることができる。また、上記したトリガスイッチ30によれば、規制部材61はプレス加工により成形されるので、簡単に右側凸形摺接部72および左側凸形摺接部76を設けることが可能となる。これによって、製造に有利なトリガスイッチ30とすることができる。

20

30

【0040】

[第2の実施の形態]

これ以降、上記した第1の実施の形態のトリガスイッチ30についての各種の変形例を説明する。なお、これ以降に説明する各種の変形例は、上記した第1の実施の形態の摺接外周面70および摺接内周面80に関しての変形例である。このため、これ以降に説明する各種の変形例については、上記した第1の実施の形態にて参照した図9に相当する図面を参照しながら説明する。なお、摺接外周面70および摺接内周面80以外の箇所については、上記した第1の実施の形態のトリガスイッチ30と同様に構成されるものとなっている。このため、これ以降の実施の形態の説明では、第1の実施の形態の説明の際に付した符号を流用して説明を省略するものとする。すなわち、図10の断面図にて示すトリガスイッチ30Aは、第1の実施の形態の変形例となる第2の実施の形態を示している。

40

【0041】

第2の実施の形態のトリガスイッチ30Aは、本発明に係る凸形摺接部が摺接外周面70ではなく摺接内周面80に設けられている。図10に示すように、右側摺接内周面81と左側摺接内周面85とは、右側凸形摺接部82Aと左側凸形摺接部86Aが設けられ

50

ている。これら右側凸形摺接部 8 2 A と左側凸形摺接部 8 6 A は、摺接外周面 7 0 に向かって凸をなすように形成されている。このため、これら右側凸形摺接部 8 2 A と左側凸形摺接部 8 6 A は、摺接外周面 7 0 に対して互いの摺接箇所の範囲が狭小なものとなっている。これら右側凸形摺接部 8 2 A と左側凸形摺接部 8 6 A は、引き操作部材 3 3 の引き操作の方向となる前後方向と交差する左右方向で突き出される凸をなしている。また、これら右側凸形摺接部 8 2 A と左側凸形摺接部 8 6 A は、上記したメインハンドル部 2 3 が延在する方向と交差する方向で突き出される凸をなしている。

【0042】

具体的には、右側摺接内周面 8 1 に設けられる右側凸形摺接部 8 2 A は、図 1 0 に示すように断面視内側（左側）に尖った凸をなす右接触端部 8 3 A を有して形成されている。この尖った右接触端部 8 3 A も、平らな摺接外周面 7 0 に対して狭小な接触範囲で接触するようになっている。このように尖った右接触端部 8 3 A は、前後方向で延びる線条をなしている。また、左側摺接内周面 8 5 に設けられる左側凸形摺接部 8 6 A も、図 1 0 に示すように断面視右側に尖った凸をなす左接触端部 8 7 A を有して形成されている。この尖った左接触端部 8 7 A も、平らな摺接外周面 7 0 に対して狭小な接触範囲で接触するようになっている。このように尖った左接触端部 8 7 A も、前後方向で延びる線条をなしている。なお、この第 2 の実施の形態の摺接外周面 7 0 は、上下前後方向で平らに延びる平面形状をなしている。

【0043】

これら尖った右接触端部 8 3 A と左接触端部 8 7 A とは、上下前後方向で平らに延びて平面形状をなす摺接外周面 7 0 に対して、面で接触するのではなく線で接触するようになっている。このため、これら尖った右接触端部 8 3 A と左接触端部 8 7 A との摺接外周面 7 0 に対する相対的な移動軌跡は、線接触を移動させた軌跡となって狭小の接触範囲の接触軌跡とすることができる。なお、線条をなす右接触端部 8 3 A と左接触端部 8 7 A とは、線条が適宜に分割されてより接触範囲が小さくされるように設定されるものであってもよい。なお、このように構成される第 2 の実施の形態のトリガスイッチ 3 0 A にあっては、引き操作部材 3 3 に対して操作体 3 5 に設けられることによる点で有利である。このほか、このように構成される第 2 の実施の形態のトリガスイッチ 3 0 A にあっても、上記した第 1 の実施の形態のトリガスイッチ 3 0 と同様の略作用効果を奏することができる。

【0044】

[第 3 の実施の形態]

図 1 1 の断面図にて示すトリガスイッチ 3 0 B は、第 1 の実施の形態の変形例となる第 3 の実施の形態を示している。図 1 1 に示す第 3 の実施の形態の右側凸形摺接部 7 2 B および左側凸形摺接部 7 6 B の形状は、第 1 の実施の形態の右側凸形摺接部 7 2 および左側凸形摺接部 7 6 の形状と比較して、突き出される鋭利さを鋭くしている点で相違する。これら尖った右接触端部 7 3 B と左接触端部 7 7 B とは、平面形状をなす摺接内周面 8 0 に対して、面で接触するのではなく点で接触して移動軌跡を線状とする。このように構成した場合には、上記した第 1 の実施の形態の右側凸形摺接部 7 2 および左側凸形摺接部 7 6 の形状と比較して周囲のクリアランスを大きくすることができる。したがって、切り粉などの粉塵の抜け出すスペースを拡大できる点で有利である。このほか、このように構成される第 3 の実施の形態のトリガスイッチ 3 0 B にあっても、上記した第 1 の実施の形態のトリガスイッチ 3 0 と同様の略作用効果を奏することができる。

【0045】

[第 4 の実施の形態]

図 1 2 の断面図にて示すトリガスイッチ 3 0 C は、第 2 の実施の形態の変形例となる第 4 の実施の形態を示している。図 1 2 に示す第 4 の実施の形態の右側凸形摺接部 8 2 C および左側凸形摺接部 8 6 C の形状は、第 2 の実施の形態の右側凸形摺接部 8 2 A および左側凸形摺接部 8 6 A の形状と比較して、突き出される鋭利さを鋭くしている点で相違する。これら尖った右接触端部 8 3 C と左接触端部 8 7 C とは、平面形状をなす摺接外周面 7 0 に対して、面で接触するのではなく点で接触して移動軌跡を線状とする。このように構

成した場合には、上記した第2の実施の形態の右側凸形摺接部82Aおよび左側凸形摺接部86Aの形状と比較して周囲のクリアランスを大きくすることができる。したがって、切り粉などの粉塵の抜け出すスペースを拡大できる点で有利である。このほか、このように構成される第4の実施の形態のトリガスイッチ30Cにあっても、上記した第1の実施の形態のトリガスイッチ30と同様の略作用効果を奏することができる。

【0046】

[第5の実施の形態]

図13の断面図にて示すトリガスイッチ30Dは、第1の実施の形態の変形例となる第5の実施の形態を示している。図13に示す第5の実施の形態の右側凸形摺接部72Dおよび左側凸形摺接部76Dの形状は、第1の実施の形態の右側凸形摺接部72および左側凸形摺接部76の形状と比較して、当たり面が円弧形状を有して形成されている点で相違する。これら円弧形状の右接触端部73Dと左接触端部77Dとは、平面形状をなす摺接内周面80に対して、面で接触するのではなく点で接触して移動軌跡を線状とする。このように構成した場合には、上記した第1の実施の形態の右側凸形摺接部72および左側凸形摺接部76の形状と比較して当たり面が受ける当接力を円弧方向で分散し易くすることができて、摺接させるための剛性を確保できる点で有利である。このほか、このように構成される第5の実施の形態のトリガスイッチ30Dにあっても、上記した第1の実施の形態のトリガスイッチ30と同様の略作用効果を奏することができる。

【0047】

[第6の実施の形態]

図14の断面図にて示すトリガスイッチ30Eは、第2の実施の形態の変形例となる第6の実施の形態を示している。図14に示す第6の実施の形態の右側凸形摺接部82Eおよび左側凸形摺接部86Eの形状は、第2の実施の形態の右側凸形摺接部82Aおよび左側凸形摺接部86Aの形状と比較して、当たり面が円弧形状を有して形成されている点で相違する。これら円弧形状の右接触端部83Eと左接触端部87Eとは、平面形状をなす摺接外周面70に対して、面で接触するのではなく点で接触して移動軌跡を線状とする。このように構成した場合には、上記した第2の実施の形態の右側凸形摺接部82Aおよび左側凸形摺接部86Aの形状と比較して当たり面が受ける当接力を円弧方向で分散し易くすることができて、摺接させるための剛性を確保できる点で有利である。このほか、このように構成される第6の実施の形態のトリガスイッチ30Eにあっても、上記した第1の実施の形態のトリガスイッチ30と同様の略作用効果を奏することができる。

【0048】

[第7の実施の形態]

図15の断面図にて示すトリガスイッチ30Fは、第5の実施の形態の変形例となる第7の実施の形態を示している。図15に示す第7の実施の形態の右側凸形摺接部72Fおよび左側凸形摺接部76Fの形状は、第5の実施の形態の右側凸形摺接部72Dおよび左側凸形摺接部76Dの形状と比較して、当たり面の円弧形状が小さくされている点で相違する。これら小さい円弧形状の右接触端部73Fと左接触端部77Fとは、平面形状をなす摺接内周面80に対して、面で接触するのではなく点で接触して移動軌跡を線状とする。このように構成した場合には、上記した第5の実施の形態の右側凸形摺接部72Dおよび左側凸形摺接部76Dの形状と比較して周囲のクリアランスを大きくすることができる。したがって、切り粉などの粉塵の抜け出すスペースを拡大できる点で有利である。このほか、このように構成される第7の実施の形態のトリガスイッチ30Fにあっても、上記した第1の実施の形態のトリガスイッチ30と同様の略作用効果を奏することができる。

【0049】

[第8の実施の形態]

図16の断面図にて示すトリガスイッチ30Gは、第6の実施の形態の変形例となる第8の実施の形態を示している。図16に示す第8の実施の形態の右側凸形摺接部82Gおよび左側凸形摺接部86Gの形状は、第6の実施の形態の右側凸形摺接部82Eおよび左側凸形摺接部86Eの形状と比較して、当たり面の円弧形状が小さくされている点で相違

する。これら小さい円弧形状の右接触端部 8 3 G と左接触端部 8 7 G とは、平面形状をなす摺接外周面 7 0 に対して、面で接触するのではなく点で接触して移動軌跡を線状とする。このように構成した場合には、上記した第 6 の実施の形態の右側凸形摺接部 8 2 E および左側凸形摺接部 8 6 E の形状と比較して周囲のクリアランスを大きくすることができる。したがって、切り粉などの粉塵の抜け出すスペースを拡大できる点で有利である。このほか、このように構成される第 8 の実施の形態のトリガスイッチ 3 0 G にあっても、上記した第 1 の実施の形態のトリガスイッチ 3 0 と同様の略作用効果を奏することができる。

【0050】

[第 9 の実施の形態]

図 1 7 の断面図にて示すトリガスイッチ 3 0 H は、第 1 の実施の形態の変形例となる第 9 の実施の形態を示している。図 1 7 に示す第 9 の実施の形態の右側凸形摺接部 7 2 H および左側凸形摺接部 7 6 H の形状は、第 1 の実施の形態の右側凸形摺接部 7 2 および左側凸形摺接部 7 6 の形状と比較して、上側に偏って傾斜する傾斜面を有している点で相違する。これら傾斜する上端の右接触端部 7 3 H と左接触端部 7 7 H とは、平面形状をなす摺接内周面 8 0 に対して、面で接触するのではなく点で接触して移動軌跡を線状とする。このように構成した場合には、上記した第 1 の実施の形態の右側凸形摺接部 7 2 および左側凸形摺接部 7 6 の形状と比較して周囲の下側のクリアランスを大きくすることができる。したがって、切り粉などの粉塵の抜け出すスペースを下に溜まらせるように拡大できる点で有利である。このほか、このように構成される第 9 の実施の形態のトリガスイッチ 3 0 H にあっても、上記した第 1 の実施の形態のトリガスイッチ 3 0 と同様の略作用効果を奏することができる。

【0051】

[第 10 の実施の形態]

図 1 8 の断面図にて示すトリガスイッチ 3 0 I は、第 2 の実施の形態の変形例となる第 10 の実施の形態を示している。図 1 8 に示す第 10 の実施の形態の右側凸形摺接部 8 2 I および左側凸形摺接部 8 6 I の形状は、第 2 の実施の形態の右側凸形摺接部 8 2 A および左側凸形摺接部 8 6 A の形状と比較して、上側に偏って傾斜する傾斜面を有している点で相違する。これら傾斜する上端の右接触端部 8 3 I と左接触端部 8 7 I とは、平面形状をなす摺接外周面 7 0 に対して、面で接触するのではなく点で接触して移動軌跡を線状とする。このように構成した場合には、上記した第 2 の実施の形態の右側凸形摺接部 8 2 A および左側凸形摺接部 8 6 A の形状と比較して周囲の下側のクリアランスを大きくすることができる。したがって、切り粉などの粉塵の抜け出すスペースを下に溜まらせるように拡大できる点で有利である。このほか、このように構成される第 10 の実施の形態のトリガスイッチ 3 0 I にあっても、上記した第 1 の実施の形態のトリガスイッチ 3 0 と同様の略作用効果を奏することができる。

【0052】

[第 11 の実施の形態]

図 1 9 の断面図にて示すトリガスイッチ 3 0 J は、第 9 の実施の形態の変形例となる第 11 の実施の形態を示している。図 1 9 に示す第 11 の実施の形態の右側凸形摺接部 7 2 J および左側凸形摺接部 7 6 J の形状は、第 9 の実施の形態の右側凸形摺接部 7 2 H および左側凸形摺接部 7 6 H の形状と比較して、下側のクリアランスを更に大きくしている点で相違する。これら傾斜する上端の右接触端部 7 3 J と左接触端部 7 7 J とは、平面形状をなす摺接内周面 8 0 に対して、面で接触するのではなく点で接触して移動軌跡を線状とする。このように構成した場合には、上記した第 9 の実施の形態の右側凸形摺接部 7 2 H および左側凸形摺接部 7 6 H の形状と比較して周囲の下側のクリアランスが更に大きくなっているので、切り粉などの粉塵の抜け出すスペースをより拡大できる点で有利である。このほか、このように構成される第 11 の実施の形態のトリガスイッチ 3 0 J にあっても、上記した第 1 の実施の形態のトリガスイッチ 3 0 と同様の略作用効果を奏することができる。

【0053】

〔第１２の実施の形態〕

図２０の断面図にて示すトリガスイッチ３０Ｋは、第８の実施の形態の変形例となる第１２の実施の形態を示している。図２０に示す第１２の実施の形態では規制部材６１Ｋの形状が相違する。この規制部材６１Ｋは、リベット部材５７に対して右側部分が削除される形状を有する。つまり、この規制部材６１Ｋは、リベット部材５７に対して右側部分を空間周縁部５４の摺接内周面８０に摺接させることなく、リベット部材５７に対して左側部分のみを空間周縁部５４の摺接内周面８０に摺接させるようになっている。このため、第８の実施の形態と比較して右側凸形摺接部８２Ｇは設けられておらず、左側凸形摺接部８６Ｋのみが設けられている。また、左側摺接内周面８５に設けられる左側凸形摺接部８６Ｋも、図２０に示すように断面視右側に尖った凸をなす左接触端部８７Ａを有して形成されている。このように構成した場合には、上記した第８の実施の形態の規制部材６１と比較して簡素な構成とすることができる点で有利である。このほか、このように構成される第１２の実施の形態のトリガスイッチ３０Ｋにあっても、上記した第１の実施の形態のトリガスイッチ３０と同様の略作用効果を奏することができる。

10

【００５４】

なお、本発明に係る電動工具用トリガスイッチにあつては、上記した実施の形態に限定されるものではなく、適宜箇所が変更されて構成されるものであつてもよい。すなわち、本発明に係る電動工具としては携帯式マルノコ１０に限定されることなく、ドライバドリル等の適宜の電動工具を選択することができる。また、本発明に係るロック機構としても、上記したロック機構４０に限定されることなく、適宜の構成を選択することができる。つまり、本発明に係るロック機構は、引き操作部材の引き操作を規制する規制状態と引き操作部材の引き操作を可能とする退避状態とに状態切替えされる規制部材を有する構成であればよいものである。また、本発明に係る凸形摺接部については、凸をなす形状を有して摺りながら接する範囲を狭小に設定するものであればよいものであり、上記した変形例のように適宜の形状を選択することができる。

20

【符号の説明】

【００５５】

１０ 携帯式マルノコ（電動工具）

１１ 工具本体

１３ 駆動部

30

１３０ モータハウジング

１５ 電動モータ

１５１ フィールド

１５２ アーマチュア

１５５ モータ軸

１７ 減速ギヤユニット

１８ 出力軸

２０ ブレードケース

２１ ハンドル部

２３ メインハンドル部（本体ハンドル）

40

２３０ ハンドルハウジング

２３１ 上側接続部

２３５ 後側接続部

２５ サブグリップ部

２５０ グリップハウジング

２７ ベース

２９ 電源コード

３０（３０Ａ，３０Ｂ，３０Ｃ，３０Ｄ，３０Ｅ，３０Ｆ，３０Ｇ，３０Ｈ，３０Ｉ，３０Ｊ，３０Ｋ） トリガスイッチ

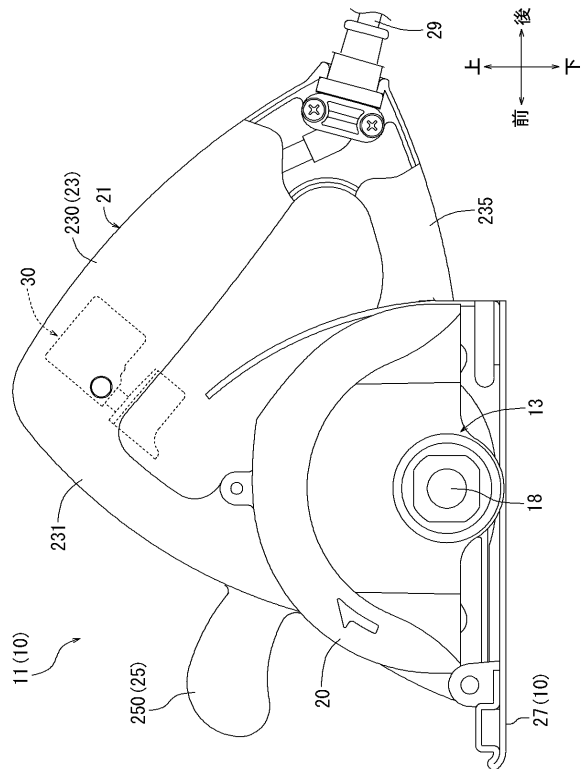
３１ トリガスイッチ本体

50

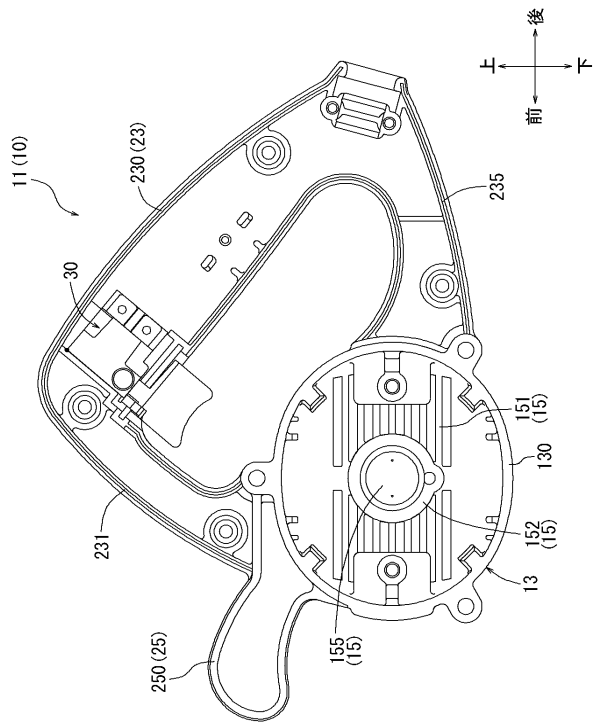
3 2	スイッチ本体	
3 2 0	スイッチハウジング	
3 2 5	貫通部	
3 2 7	フランジ体	
3 3	引き操作部材	
3 5	操作体	
3 5 1	指掛かり部	
3 7	架状部	
3 7 1	上面	
4 0	ロック機構	10
4 1	押込み操作部	
4 2	操作体	
4 3	操作軸	
4 5	鉤形部	
4 7	コイルばね	
4 8	キャップカバー	
4 8 7	内部壁	
5 1	ロック作用部	
5 2	空間構造部	
5 3	切欠き部	20
5 3 1	内部面	
5 4	空間周縁部	
5 4 0	内周面	
5 5	収容開口部	
5 6	係止端部	
5 7	リベット部材	
5 7 1	軸部	
5 7 3	掛止フック部	
5 7 5	抜け止め鏢部	
5 8	掛止孔	30
6 1 (6 1 K)	規制部材	
6 1 0	外周面	
6 3	ガイド長孔	
6 6	段差凸部	
6 6 1	段差面	
6 9	係止凹部	
7 0	摺接外周面	
7 1	右側摺接外周面	
7 2 (7 2 B, 7 2 D, 7 2 F, 7 2 H, 7 2 J)	右側凸形摺接部	
7 3 (7 3 B, 7 3 D, 7 3 F, 7 3 H, 7 3 J)	右接触端部	40
7 5	左側摺接外周面	
7 6 (7 6 B, 7 6 D, 7 6 F, 7 6 H, 7 6 J)	左側凸形摺接部	
7 7 (7 7 B, 7 7 D, 7 7 F, 7 7 H, 7 7 J)	左接触端部	
8 0	摺接内周面	
8 1	右側摺接内周面	
8 2 A, 8 2 C, 8 2 E, 8 2 G, 8 2 I	右側凸形摺接部	
8 3 A, 8 3 C, 8 3 E, 8 3 G, 8 3 I	右接触端部	
8 5	左側摺接内周面	
8 6 A, 8 6 C, 8 6 E, 8 6 G, 8 6 I, 8 6 K	左側凸形摺接部	
8 7 A, 8 7 C, 8 7 E, 8 7 G, 8 7 I, 8 7 K	左接触端部	50

S 収容空間

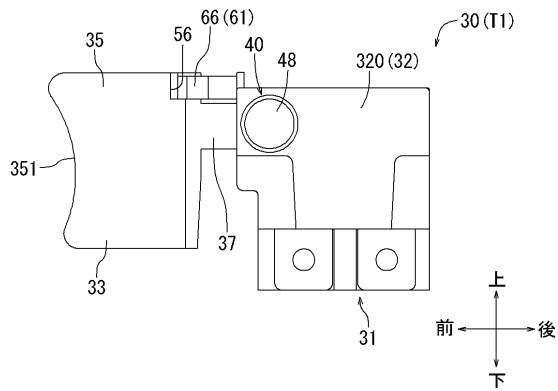
【図 1】



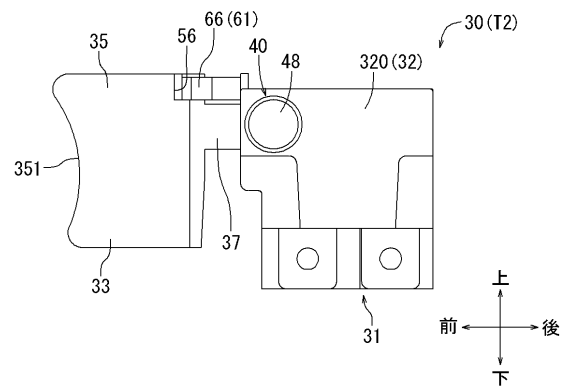
【図 2】



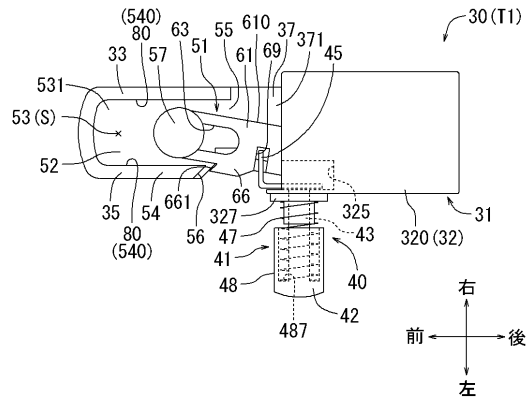
【図 3】



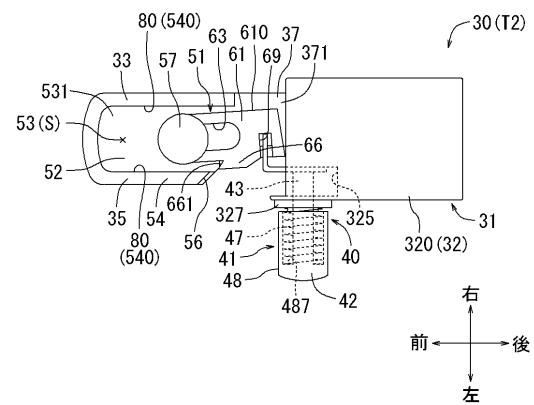
【図 5】



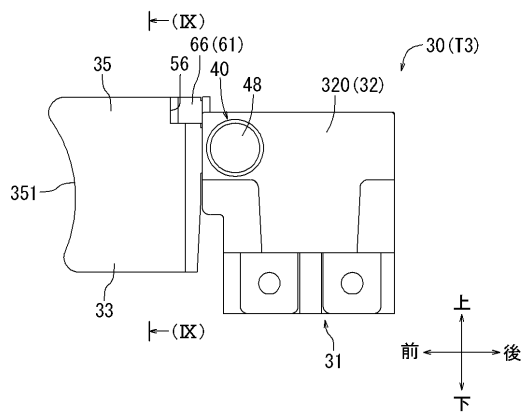
【図 4】



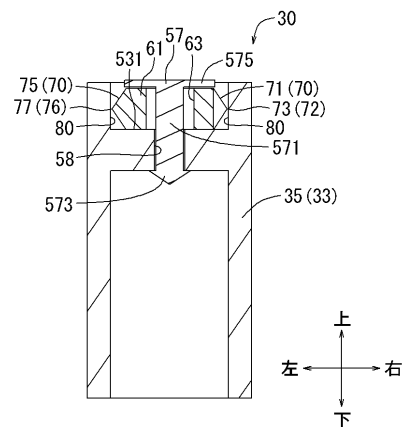
【図 6】



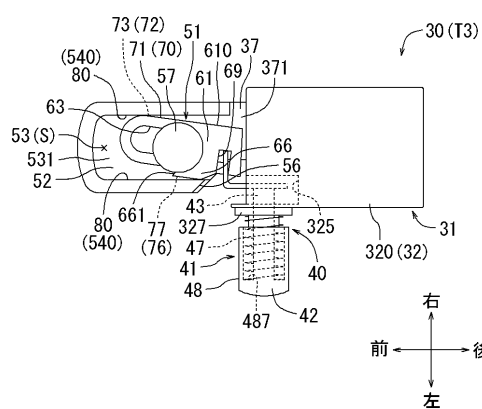
【図 7】



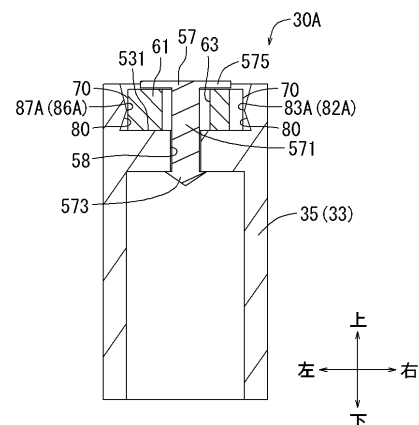
【図 9】



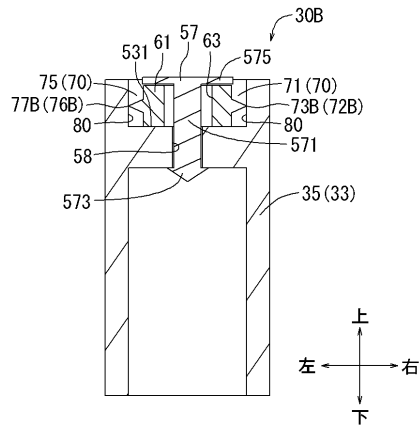
【図 8】



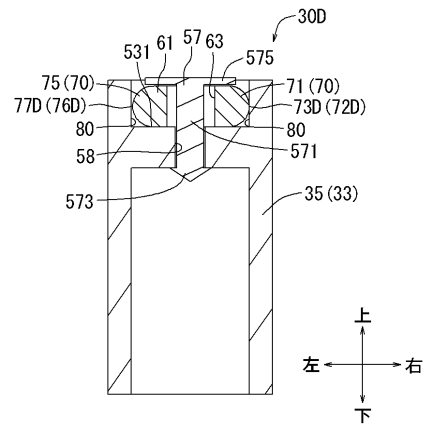
【図 10】



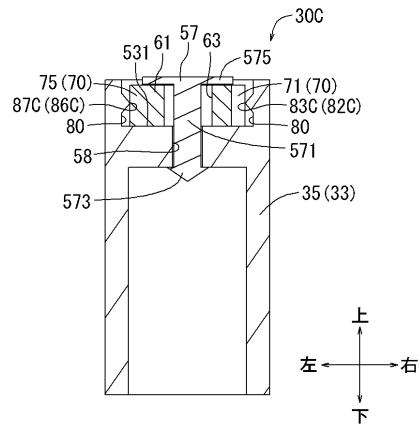
【図 1 1】



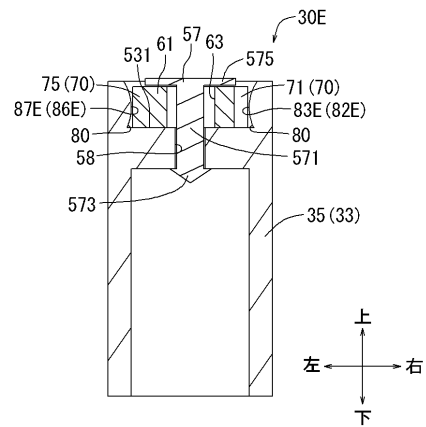
【図 1 3】



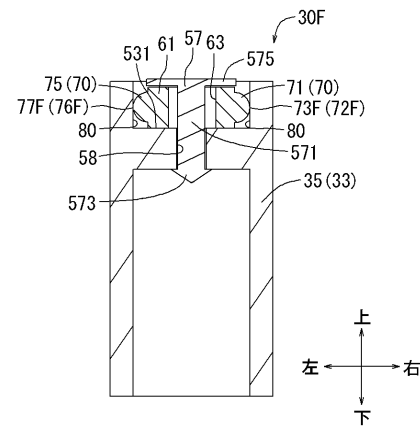
【図 1 2】



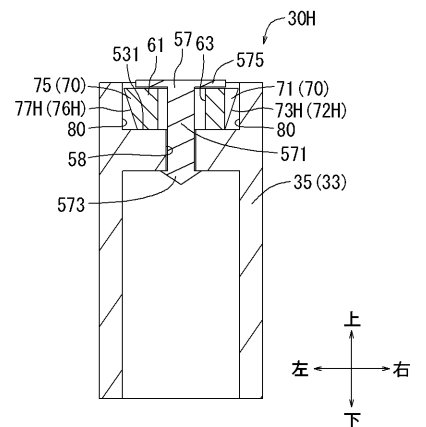
【図 1 4】



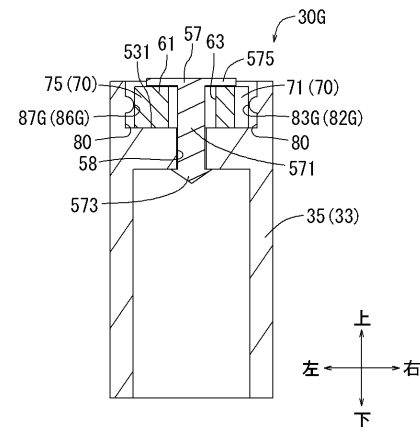
【図 1 5】



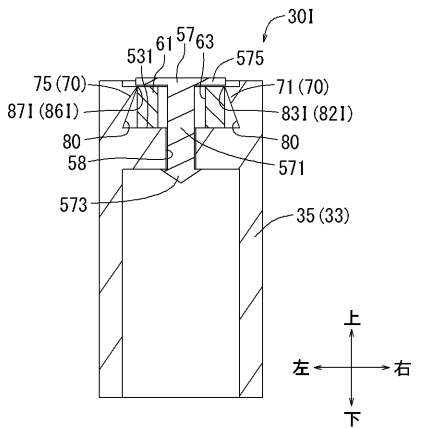
【図 1 7】



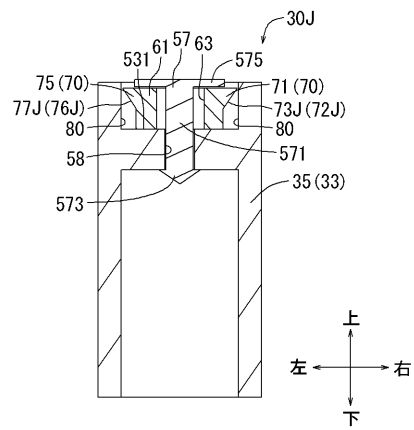
【図 1 6】



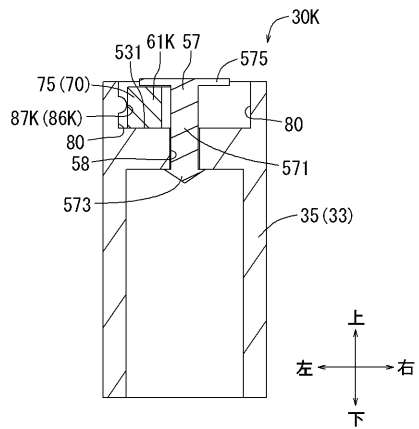
【図 1 8】



【図 19】



【図 20】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
<i>H 0 1 H</i>	<i>13/02</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>H 0 1 H</i>	<i>13/02</i>	<i>C</i>
<i>H 0 1 H</i>	<i>3/12</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>H 0 1 H</i>	<i>3/12</i>	<i>C</i>
			<i>H 0 1 H</i>	<i>3/12</i>	<i>A</i>

審査官 須中 栄治

(56)参考文献 実開昭54-077893 (JP, U)
実開昭54-052079 (JP, U)
特開2005-335005 (JP, A)
米国特許第04296290 (US, A)
実開平01-137029 (JP, U)
実開平03-131029 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 2 5 F 5 / 0 0 - 5 / 0 2
H 0 1 H 1 3 / 0 0 - 1 3 / 8 8
H 0 1 H 1 5 / 0 0 - 1 5 / 2 4
H 0 1 H 3 / 1 2
B 2 3 B 4 5 / 0 0 - 4 5 / 1 6
B 2 3 D 4 5 / 1 6 ; 4 7 / 0 0
B 2 4 B 2 3 / 0 0 - 2 3 / 0 8
B 2 5 B 2 1 / 0 0 - 2 3 / 1 8
B 2 7 B 9 / 0 0 - 9 / 0 4
B 2 7 C 5 / 1 0