

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6601082号
(P6601082)

(45) 発行日 令和1年11月6日(2019.11.6)

(24) 登録日 令和1年10月18日(2019.10.18)

(51) Int.Cl. F I
A O 1 G 3/02 (2006.01) A O 1 G 3/02 5 O 2 B
B 2 6 B 15/00 (2006.01) B 2 6 B 15/00

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2015-181256 (P2015-181256)	(73) 特許権者	000006301
(22) 出願日	平成27年9月14日 (2015. 9. 14)		マックス株式会社
(65) 公開番号	特開2017-55681 (P2017-55681A)		東京都中央区日本橋箱崎町6番6号
(43) 公開日	平成29年3月23日 (2017. 3. 23)	(74) 代理人	100157912
審査請求日	平成30年7月12日 (2018. 7. 12)		弁理士 中島 健
		(74) 代理人	100074918
			弁理士 瀬川 幹夫
		(72) 発明者	石黒 博樹
			東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 マックス株式会社内
		審査官	稲葉 大紀

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動はさみ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

2枚の刃部と、
 前記2枚の刃部の少なくとも一方を閉じ動作させる動力源と、
 前記動力源の作動を制御する操作部材と、
 前記操作部材とは別に前記操作部材に指をかけた手で触れない位置に設けられたロック解除スイッチと、
 を備え、
 前記動力源の作動を許可しないロック状態と、前記操作部材の操作で前記動力源が作動する待機状態と、を取り得るように構成され、
 前記ロック状態において前記操作部材と前記ロック解除スイッチとが所定のタイミングで操作されたときに前記待機状態となり、
前記待機状態において前記操作部材と前記ロック解除スイッチとが同時に操作されたときに前記ロック状態となることを特徴とする、電動はさみ。

【請求項2】

主電源をオンにした直後は前記ロック状態であることを特徴とする、請求項1に記載の電動はさみ。

【請求項3】

前記ロック状態において前記操作部材と前記ロック解除スイッチとを同時に操作したときに、前記待機状態となることを特徴とする、請求項1または2に記載の電動はさみ。

【請求項 4】

前記待機状態において所定時間以上操作が検出されなかったときに、前記ロック状態となることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の電動はさみ。

【請求項 5】

前記操作部材は、前記モータの作動を制御するための第 1 の操作部と、前記第 1 の操作部とは異なる補助動作を制御するための第 2 の操作部と、を備え、

前記第 1 の操作部を操作したときと前記第 2 の操作部を操作したときとは、前記操作部材が異なる方向に作動するように構成されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の電動はさみ。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

この発明は、刃部を電動で開閉させて使用する電動はさみに関する。

【背景技術】

【0002】

この種の電動はさみは、例えば樹木の剪定等において使用されるものであり、モータの駆動力で一对の刃部を開閉して枝木等の切断対象物を切断することができるようになっている。

【0003】

こうした電動はさみは誤って操作するとけがのおそれがあるため、子供や機械の使い方を知らない人が何気なく触ったときに、容易に作動しないような機構を設けることが望ましい。

20

【0004】

例えば特許文献 1 には、グリップ部に副トリガを設け、この副トリガを握り込んで操作した状態で主トリガを引き操作したときにモータを駆動させるようにした構成が開示されている。このような構成によれば、副トリガと主トリガとの両方が操作されなければ電動はさみが切断動作を実行しないので、子供や機械の使い方を知らない人が何気なく触っただけでは容易に作動しないようにすることができる。

【0005】

また、特許文献 2 には、主電源がオンになっただけでは機械を動かすことができず、一度トリガースイッチを長押ししなければ機械が作動可能な状態とならない構成が開示されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2013 - 166244 号公報

【特許文献 2】特開 2009 - 39034 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

40

しかし、上記した特許文献 1 記載の構成では、グリップ部を握り込んだ状態でなければ切断動作を実行できないため、使い勝手が悪い場合があった。例えば、作業を行う体勢によってはグリップ部を握り込むことが困難な場合があり、このような状況においては使い勝手が悪かった。

【0008】

また、上記した特許文献 2 記載の構成は、トリガースイッチを長押しするという簡単な動作で機械が動くので、子供や機械の使い方を知らない人であっても意図せずに動かしてしまうという問題があった。

【0009】

そこで、本発明は、子供や機械の使い方を知らない人が誤って機械を作動できてしまう

50

ことを有効に防止できる安全機構を備え、かつ、安全機構を設けても使い勝手が悪くならない電動はさみを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、上記した課題を解決するためになされたものであり、以下を特徴とする。

【0011】

請求項1記載の発明は、2枚の刃部と、前記2枚の刃部の少なくとも一方を閉じ動作させる動力源と、前記動力源の作動を制御する操作部材と、前記操作部材とは別に前記操作部材に指をかけた手で触れない位置に設けられたロック解除スイッチと、を備え、前記動力源の作動を許可しないロック状態と、前記操作部材の操作で前記動力源が作動する待機状態と、を取り得るように構成され、前記ロック状態において前記操作部材と前記ロック解除スイッチとが所定のタイミングで操作されたときに前記待機状態となり、前記待機状態において前記操作部材と前記ロック解除スイッチとが同時に操作されたときに前記ロック状態となることを特徴とする。

10

【0012】

請求項2に記載の発明は、上記した請求項1に記載の発明の特徴点に加え、主電源をオンにした直後は前記ロック状態であることを特徴とする。

【0013】

請求項3に記載の発明は、上記した請求項1又は2に記載の発明の特徴点に加え、前記ロック状態において前記操作部材と前記ロック解除スイッチとを同時に操作したときに、前記待機状態となることを特徴とする。

20

【0014】

請求項4に記載の発明は、上記した請求項1～3のいずれか1項に記載の発明の特徴点に加え、前記待機状態において所定時間以上操作が検出されなかったときに、前記ロック状態となることを特徴とする。

【0015】

請求項5に記載の発明は、上記した請求項1～4のいずれか1項に記載の発明の特徴点に加え、前記操作部材は、前記モータの作動を制御するための第1の操作部と、前記第1の操作部とは異なる補助動作を制御するための第2の操作部と、を備え、前記第1の操作部を操作したときと前記第2の操作部を操作したときとは、前記操作部材が異なる方向に作動するように構成されていることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0016】

請求項1に記載の発明は上記の通りであり、動力源の作動を許可しないロック状態と、操作部材の操作で動力源が作動する待機状態と、を取り得るように構成され、前記ロック状態において操作部材とロック解除スイッチとが所定のタイミングで操作されたときに前記待機状態となる。すなわち、操作部材とロック解除スイッチとが所定のタイミングで操作されたことを契機として、ロック状態から待機状態へと状態遷移し、機械が作動できる状態となる。このように複数のスイッチを操作するという特別な操作を実行しなければ機械が作動できる状態とならないので、子供や機械の使い方を知らない人が触ってしまっても機械が作動しない。このように特別な操作を実行しなければ機械が作動しないので、事故を有効に防止することができる。

40

【0017】

また、特許文献1記載の構成のようにグリップ部を握り込んで操作部材を操作しなければならないといった制約がないので、グリップ部を握り込むことが困難な姿勢であっても問題なく操作することができる。すなわち、安全性を高めた結果として機械の使い勝手が悪くなるという問題が発生しない。

【0018】

また、請求項2に記載の発明は上記の通りであり、主電源をオンにした直後は前記ロック状態である。このような構成によれば、主電源がオンになっただけでは操作部材を操作

50

しても機械が作動しないので、子供や機械の使い方を知らない人が誤って操作部材を操作しても危なくない。

【0019】

また、請求項1に記載の発明は上記の通りであり、前記ロック解除スイッチは、前記操作部材に指をかけた手で触れない位置に設けられている。このような構成によれば、ロック解除スイッチと操作部材とを偶然操作してしまうという可能性が低くなる。言い換えると、子供や機械の使い方を知らない人が誤ってロックを解除してしまう可能性が低くなるので、さらに安全性を高めることができる。

【0020】

また、請求項3に記載の発明は上記の通りであり、前記ロック状態において前記操作部材と前記ロック解除スイッチとを同時に操作したときに、前記待機状態となる。このような構成によれば、シンプルな操作でロック状態から待機状態へと移行させることができるので、作業性が良い。

10

【0021】

また、請求項4に記載の発明は上記の通りであり、前記待機状態において所定時間以上操作が検出されなかったときに、前記ロック状態となる。このような構成によれば、待機状態のまま機械が長時間放置されることがなくなる。作業の合間に放置された機械を、子供や機械の使い方を知らない人が誤って操作しても作動することがなくなるので、さらに安全性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

20

【0022】

【図1】電動はさみの右側面図である。

【図2】電動はさみの内部構造を示す右側面図である。

【図3】電動はさみの内部構造を示す左側面図である。

【図4】切断動作を示す説明図であって、(a)刃部を開いた状態の図、(b)刃部を閉じた状態の図である。

【図5】操作部材の動きを示す説明図であって、(a)操作部材を操作していない状態の図、(b)第1の操作部を操作した状態の図、(c)第2の操作部を操作した状態の図である。

【図6】電動はさみを後方から見た斜視図である。

30

【図7】電動はさみの後部の内部構造を示す図であって、(a)ロック解除スイッチが押されていない状態の図、(b)ロック解除スイッチが押された状態の図である。

【図8】別の実施形態に係る電動はさみの右側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

本発明の実施形態について、図を参照しながら説明する。

【0024】

本実施形態に係る電動はさみ10は、例えば樹木の剪定等において使用されるものであり、動力源であるモータ12の駆動力で一对の刃部18, 19を開閉して枝木等の切断対象物を切断するものである。

40

【0025】

この電動はさみ10は、図1～3に示すように、ハウジング17と、ハウジング17の後端部17dに設けられたケーブル接続部11と、モータ12と、モータ12の回転動作を直進動作に変換するためのボールネジ機構13と、ボールネジ機構13の直進運動をガイドする支持部材16と、ボールネジ機構13の直進運動を2つの刃部18, 19の開閉動作に変換するためのリンク機構15と、リンク機構15によって作動する第1刃部18及び第2刃部19と、モータ12を制御するための操作部として設けられた操作部材22と、操作部材22に追従して揺動する揺動部材23と、揺動部材23によって接点が押圧されるマイクロスイッチ24と、操作部材22の回転角度を検出するセンサ25と、操作部材22とは別に設けられたロック解除スイッチ26と、を備える。

50

【 0 0 2 6 】

ハウジング 1 7 は、特に図示しないが、2つの分割片からなり、内部に作動機構を収容して機械のほぼ全体を覆っている。このハウジング 1 7 は、リンク機構 1 5 を覆う部分であるリンクカバー部 1 7 a と、操作部材 2 2 の周囲を覆うように輪っか状に形成された操作部材ガード部 1 7 b と、使用者が握り込めるように形成されたグリップ部 1 7 c と、グリップ部 1 7 c の後部に設けられた後端部 1 7 d と、を備える。

【 0 0 2 7 】

リンクカバー部 1 7 a は、ハウジング 1 7 の前端部に設けられてリンク機構 1 5 を収容しており、その前端部から第 1 刃部 1 8 及び第 2 刃部 1 9 を突出させている。

【 0 0 2 8 】

操作部材ガード部 1 7 b は、リンクカバー部 1 7 a の後部下方向に設けられ、リンクカバー部 1 7 a とグリップ部 1 7 c との境目（間）に設けられている。この操作部材ガード部 1 7 b は、輪っか状に形成されており、使用者がグリップ部 1 7 c を握り込んだときに、この輪っか状の操作部材ガード部 1 7 b の中に人差し指を引っ掛けることができるように配置されている。操作部材ガード部 1 7 b の内側には、操作部材 2 2 が操作可能に露出している。詳しくは後述するが、操作部材 2 2 の第 1 の操作部 2 2 b（トリガ）が手前（グリップ部 1 7 c 側）に操作可能に露出しており、操作部材 2 2 の第 2 の操作部 2 2 d が前方（リンクカバー部 1 7 a 側）に操作可能に露出している。

【 0 0 2 9 】

グリップ部 1 7 c は、リンクカバー部 1 7 a よりも細く、また後端部 1 7 d よりもやや細く形成され、使用者が握り込み易い形状となっている。このグリップ部 1 7 c の中にはボールネジ機構 1 3 が内蔵されている。

後端部 1 7 d は、ハウジング 1 7 の後端に設けられてモータ 1 2 などを収容しており、その後端面 1 7 e にはケーブル接続部 1 1 が設けられている。

【 0 0 3 0 】

ケーブル接続部 1 1 は、図示しないケーブルを接続するための部位であり、電力線や信号線を接続するための端子を備えている。このケーブル接続部 1 1 に接続されたケーブルは、図示しない電源装置に接続されている。電源装置またはケーブルには電源スイッチが設けられており、この電源スイッチを投入することで、ケーブルを介して電源装置から電動はさみ 1 0 へと電力が供給される。

【 0 0 3 1 】

モータ 1 2 は、第 1 刃部 1 8 及び第 2 刃部 1 9 を閉じ動作させる動力源であり、電源装置から供給された電力により作動する。このモータ 1 2 の出力軸は、後述するボールネジ機構 1 3 に接続されている。なお、モータ 1 2 の出力軸とボールネジ機構 1 3 との間に減速機構 1 4 などを設けてもよいし、モータ 1 2 の出力軸とボールネジ機構 1 3 とを直接接続してもよい。

【 0 0 3 2 】

ボールネジ機構 1 3 は、モータ 1 2 の回転動作を直進動作に変換するものである。このボールネジ機構 1 3 は、特に図示しないが、モータ 1 2 の回転力を受けて回転するネジ軸と、ネジ軸のネジ溝に噛合するナット部とを備えている。これにより、モータ 1 2 の駆動力によってネジ軸が回転駆動されると、ナット部がネジ軸に沿って直線移動するように形成されている。このナット部には、後述するリンク機構 1 5 の駆動軸 1 5 a が接続されており、この駆動軸 1 5 a はナット部と一体的に前後に直線移動するように形成されている。

【 0 0 3 3 】

支持部材 1 6 は、ボールネジ機構 1 3 の直進運動をガイドするためのものである。この支持部材 1 6 には、ガイド方向に延びるガイド溝 1 6 a が設けられており、このガイド溝 1 6 a にリンク機構 1 5 の駆動軸 1 5 a が係合している。このため、ガイド溝 1 6 a の延設方向に沿ってナット部及び駆動軸 1 5 a が移動するようになっている。

【 0 0 3 4 】

リンク機構 15 は、駆動軸 15 a の直進運動を第 1 刃部 18 及び第 2 刃部 19 の開閉動作に変換するためのものである。このリンク機構 15 は、駆動軸 15 a によって回転可能に連結された第 1 リンク 15 b 及び第 2 リンク 15 c を備えている。第 1 リンク 15 b は、一端が駆動軸 15 a に接続され、他端が接続軸 18 c を介して第 1 刃部 18 に接続されている。また、第 2 リンク 15 c は、一端が駆動軸 15 a に接続され、他端が接続軸 19 c を介して第 2 刃部 19 に接続されている。

【 0 0 3 5 】

第 1 刃部 18 及び第 2 刃部 19 は、刃軸 20 を支点到に回転可能に支持されており、刃軸 20 において交差するように組み合わされている。第 1 刃部 18 は、刃軸 20 よりも先端側の切断部 18 a に刃が形成されており、刃軸 20 よりも根元側の根元部 18 b は、接続軸 18 c を介して第 1 リンク 15 b に回転可能に接続されている。同様に、第 2 刃部 19 は、刃軸 20 よりも先端側の切断部 19 a に刃が形成されており、刃軸 20 よりも根元側の根元部 19 b は、接続軸 19 c を介して第 2 リンク 15 c に回転可能に接続されている。

10

上記したリンク機構 15、第 1 刃部 18 及び第 2 刃部 19 は、図 4 に示すように、ボールネジ機構 13 の直進運動によって作動する。

【 0 0 3 6 】

具体的には、駆動軸 15 a が刃軸 20 に対して接近する方向に移動すると、第 1 リンク 15 b 及び第 2 リンク 15 c が開き方向に作動する。これにより、第 1 刃部 18 及び第 2 刃部 19 の根元部 18 b、19 b が互いに離反する方向に変位するとともに、第 1 刃部 18 及び第 2 刃部 19 の切断部 18 a、19 a が互いに閉じる方向に回動し、切断動作を行う。

20

【 0 0 3 7 】

一方、駆動軸 15 a が刃軸 20 に対して離反する方向に移動すると、第 1 リンク 15 b 及び第 2 リンク 15 c が閉じ方向に作動する。これにより、第 1 刃部 18 及び第 2 刃部 19 の根元部 18 b、19 b が互いに接近する方向に変位するとともに、第 1 刃部 18 及び第 2 刃部 19 の切断部 18 a、19 a が互いに開く方向に回動する。

【 0 0 3 8 】

本実施形態に係る操作部材 22 は、シャフト 22 a を軸に回動可能に取り付けられている。操作部材 22 は、図 2 等に示すような側面視略 L 字形をしており、シャフト 22 a が設けられた位置からそれぞれ別の方向に延びる第 1 の操作部 22 b と第 2 の操作部 22 d とを備えている。第 1 の操作部 22 b は、モータ 12 の作動を制御するための操作部であり、モータ 12 の作動を制御することで第 1 刃部 18 及び第 2 刃部 19 による開閉（切断）動作を実行（制御）するためのものである。第 2 の操作部 22 d は、補助動作（例えば作動モードの切り替え）をするためのものである。これら第 1 の操作部 22 b 及び第 2 の操作部 22 d は、それぞれ向かい合うように配置され、操作部材ガード部 17 b の内側に操作可能に露出している。したがって、第 1 の操作部 22 b と第 2 の操作部 22 d との間に指を挿入し、図 5 (b) に示すように指をシャフト 22 a に対して後方（グリッブ部 17 c 側）に動かすと第 1 の操作部 22 b を操作できるようになっており、図 5 (c) に示すように指をシャフト 22 a に対して前方（リンクカバー部 17 a 側）に動かすと第 2 の操作部 22 d を操作できるようになっている。第 1 の操作部 22 b または第 2 の操作部 22 d が操作されると、操作部材 22 はシャフト 22 a を軸に回動する。このように、電子はさみ 10 は、第 1 の操作部 22 b がグリッブ部 17 c 側に近づくように引く操作がされると第 1 刃部 18 及び第 2 刃部 19 による開閉動作を実行し、第 2 の操作部 22 d がグリッブ部 17 c 側から遠ざかるように押す操作がされると補助動作を実行する。なお、第 1 の操作部 22 b と第 2 の操作部 22 d は互いに相対移動不能に設けられており、第 1 の操作部 22 b（第 2 の操作部 22 d）が操作されると、第 2 の操作部 22 d（第 1 の操作部 22 b）もこれに連動して第 1 の操作部 22 b（第 2 の操作部 22 d）と同じ方向に動く。このため、第 1 の操作部 22 b と第 2 の操作部 22 d は同時に操作することはできず、別々に操作されて第 1 の操作部 22 b を操作したときと第 2 の操作部 22 d を操作したと

30

40

50

きとでは、操作部材 2 2 が異なる方向に回転するようになっている。

【 0 0 3 9 】

なお、第 1 の操作部 2 2 b の内部には、図 4 に示すようなローラ 2 2 c が設けられている。このローラ 2 2 c は、後述する揺動部材 2 3 を押動するためのものである。

【 0 0 4 0 】

揺動部材 2 3 は、操作部材 2 2 の第 1 の操作部 2 2 b が操作されたときに、操作部材 2 2 の回転に追従して揺動する部材である。この揺動部材 2 3 は、揺動軸 2 3 a を軸に揺動可能となっており、操作部材 2 2 が回転したときにローラ 2 2 c によって揺動させられるようになっている。この揺動部材 2 3 は、後述するマイクロスイッチ 2 4 の接点部 2 4 a に臨むように配置された押圧部 2 3 b を備えており、ローラ 2 2 c によって揺動させられたときに押圧部 2 3 b がマイクロスイッチ 2 4 の接点部 2 4 a を押し込むようになっている。

10

【 0 0 4 1 】

マイクロスイッチ 2 4 は、操作部材 2 2 の第 1 の操作部 2 2 b が操作されたことを検出するためのものである。前述したように、操作部材 2 2 の第 1 の操作部 2 2 b が操作されると、揺動部材 2 3 がマイクロスイッチ 2 4 をオンするように構成されているため、マイクロスイッチ 2 4 のオン・オフを検出することで操作部材 2 2 の第 1 の操作部 2 2 b が操作されたか否かを判別することができる。

【 0 0 4 2 】

センサ 2 5 は、操作部材 2 2 の回転角度を検出するためのものである。センサ 2 5 としては、操作部材 2 2 の操作を検出できるものであれば種類を問わないが、例えばシャフト 2 2 a に接続したポテンシオメータを使用することができる。ポテンシオメータを使用した場合、操作部材 2 2 の操作量を詳細に把握することができる。

20

【 0 0 4 3 】

このセンサ 2 5 を利用した電動はさみ 1 0 の動作は、電動はさみ 1 0 または電源装置に内蔵された制御装置（図示せず）によって制御される。制御装置は、操作部材 2 2 の第 1 の操作部 2 2 b が操作され、マイクロスイッチ 2 4 がオンになったことが検出されると、センサ 2 5 によって操作部材 2 2 の回転角度を検出する。そして、検出した角度に応じてモータ 1 2 を正回転させ、2 枚の刃部 1 8 , 1 9 を閉じる方向に作動させる。操作部材 2 2 の第 1 の操作部 2 2 b を目一杯まで操作すると、2 枚の刃部 1 8 , 1 9 が完全に閉じた状態となる。なお、第 1 の操作部 2 2 b が離された場合には、図示しないバネによって操作部材 2 2 が初期位置に戻される。操作部材 2 2 が初期位置に戻されたことをセンサ 2 5 が検出すると、センサ 2 5 は制御装置に制御信号を送信する。この制御信号を受信した制御装置は、モータ 1 2 を逆回転させて、最大開き角度となるまで 2 枚の刃部 1 8 , 1 9 を作動させる。これにより、2 枚の刃部 1 8 , 1 9 が初期位置まで戻ることになる。同時に、操作部材 2 2 が初期位置に戻ったところでマイクロスイッチ 2 4 がオフになるので、2 枚の刃部 1 8 , 1 9 は最大開き角度での停止が維持される。

30

【 0 0 4 4 】

ロック解除スイッチ 2 6 は、電動はさみ 1 0 をロック状態から解除して待機状態へと移行させるためのスイッチである。本実施形態に係る電動はさみ 1 0 は、安全性を高める目的で、操作部材 2 2 が操作されてもモータ 1 2 が作動しないロック状態と、操作部材 2 2 の操作でモータ 1 2 が作動する待機状態と、を取り得るように構成されている。そして、主電源がオンになったとき（すなわち電源装置またはケーブルに設けられた電源スイッチが投入されたとき）には、自動的にロック状態となるように制御されている。電動はさみ 1 0 を作動できるようにするためには、このロック状態から待機状態へと遷移させる必要がある。本実施形態においては、ロック状態において操作部材 2 2 とロック解除スイッチ 2 6 とを同時に操作したときに待機状態に遷移するようになっている。

40

【 0 0 4 5 】

このロック解除スイッチ 2 6 は、図 6 に示すように、ハウジング 1 7 の後端部 1 7 d に設けられており、操作部材 2 2 に指をかけた手で触れない位置に設けられている。具体的

50

には、ハウジング 17 の後端面 17 e に押し込み可能に配置されている。ハウジング 17 の後端面 17 e には、ロック解除スイッチ 26 の周囲を覆うようにガード壁 17 f が設けられており、意図せずにロック解除スイッチ 26 に何か当たって押し込まれることを防止する構造となっている。

【0046】

このロック解除スイッチ 26 は、図 7 に示すように、バネ 27 によって外側に付勢されており、バネ 27 の付勢力に抗して押し込み操作すると、ロック解除スイッチ 26 の先端に固定された磁石 26 a が機械本体に配置されたホール IC 28 に接近するようになっている。このため、ロック解除スイッチ 26 が押し操作されると、その操作をホール IC 28 が検知できるようになっている。ホール IC 28 は、ロック解除スイッチ 26 の操作を検知したら、制御装置にロック解除スイッチ 26 の操作信号を出力する。なお、マイクロスイッチ 24 (またはセンサ 25) も、操作部材 22 の操作を検知したら、制御装置に操作部材 22 の操作信号を出力する。制御装置は、ロック解除スイッチ 26 の操作信号と操作部材 22 の操作信号とを同時に受信したときに、ロック状態から待機状態へと遷移する制御を実行する。すなわち、使用者がロック解除スイッチ 26 を押し込んだ状態で操作部材 22 を操作したときに、または、使用者が操作部材 22 を操作した状態でロック解除スイッチ 26 を押し込んだときに、ロック状態から待機状態へと機械の状態を遷移させるようになっている。

10

【0047】

なお、待機状態において操作部材 22 が所定時間以上操作されなかった場合には、自動的にロック状態となるように制御されている。このため、作業の途中で電動はさみ 10 が放置されるような事があっても安全性を確保できる。

20

【0048】

もちろん、待機状態において操作部材 22 とロック解除スイッチ 26 とが同時に操作された場合には、上記とは逆に、待機状態からロック状態へと遷移する。このため、電動はさみ 10 の使用を中断するときには、ロック状態にして誤操作を防止することができる。電動はさみ 10 を使用しないときには、上記したような操作によって電動はさみ 10 をロック状態にしておけば、2 枚の刃部 18, 19 が閉じた状態を維持させることができるため、安全性を高めることができる。

【0049】

30

ところで、上記の説明においては、操作部材 22 の第 1 の操作部 22 b が操作されたときに状態が遷移するようにしたが、これに代えて、操作部材 22 の第 2 の操作部 22 d が操作されたとき、言い換えると、操作部材 22 が切断動作のときとは異なる方向に操作されたときに、状態を遷移するようにしてもよい。この場合、操作部材 22 の第 2 の操作部 22 d が操作されると、この操作はセンサ 25 によって検出される。第 2 の操作部 22 d の操作を検出したセンサ 25 は、制御装置に操作部材 22 の操作信号を出力する。そして、制御装置は、ロック解除スイッチ 26 の操作信号と操作部材 22 の操作信号とを同時に受信したときに、ロック状態から待機状態へ、または、待機状態からロック状態へと遷移する制御を実行する。

このように構成すれば、ロック解除のための操作 (第 2 の操作部 22 d を操作) と切断動作のための操作 (第 1 の操作部 22 b を操作) とを明確に区別することができるので、誤操作が発生しにくい。

40

【0050】

以上説明したように、本実施形態によれば、モータ 12 の作動を許可しないロック状態と、操作部材 22 の操作でモータ 12 が作動する待機状態と、を取り得るように構成され、前記ロック状態において操作部材 22 とロック解除スイッチ 26 とが所定のタイミングで操作されたときに前記待機状態となる。すなわち、操作部材 22 とロック解除スイッチ 26 とが所定のタイミングで操作されたことを契機として、ロック状態から待機状態へと状態遷移し、機械が作動できる状態となる。このように複数のスイッチを操作するという特別な操作を実行しなければ機械が作動できる状態とならないので、子供や機械の使い方

50

を知らない人が触ってしまっても機械が作動しない。このように特別な操作を実行しなければ機械が作動しないので、事故を有効に防止することができる。

【 0 0 5 1 】

また、主電源をオンにした直後はロック状態であるため、主電源がオンになっただけでは操作部材 2 2 を操作しても機械が作動しない。よって、子供や機械の使い方を知らない人が誤って操作部材 2 2 を操作しても危なくない。

【 0 0 5 2 】

また、ロック解除スイッチ 2 6 は、前記操作部材 2 2 に指をかけた手で触れない位置に設けられている。このような構成によれば、ロック解除スイッチ 2 6 と操作部材 2 2 とを偶然操作してしまうという可能性が低くなる。言い換えると、子供や機械の使い方を知らない人が誤ってロックを解除してしまう可能性が低くなるので、さらに安全性を高めることができる。

【 0 0 5 3 】

また、前記ロック状態において前記操作部材 2 2 と前記ロック解除スイッチ 2 6 とを同時に操作したときに、前記待機状態となる。このような構成によれば、シンプルな操作でロック状態から待機状態へと移行させることができるので、作業性が良い。

【 0 0 5 4 】

また、前記待機状態において所定時間以上操作が検出されなかったときに、前記ロック状態となる。このような構成によれば、待機状態のまま機械が長時間放置されることがなくなる。作業の合間に放置された機械を、子供や機械の使い方を知らない人が誤って操作しても作動することがなくなるので、さらに安全性を高めることができる。

【 0 0 5 5 】

なお、上記した実施形態においては、ロック状態において操作部材 2 2 とロック解除スイッチ 2 6 とを同時に操作したときに待機状態となるようにしたが、本発明の実施形態としてはこれに限らず、ロック状態において操作部材 2 2 とロック解除スイッチ 2 6 とが所定のタイミングで操作されたときに待機状態となるようにしてもよい。

【 0 0 5 6 】

例えば、ロック状態において操作部材 2 2 を操作してから所定の時間内にロック解除スイッチ 2 6 を操作したときに待機状態となるようにしてもよい。また、ロック状態においてロック解除スイッチ 2 6 を操作してから所定の時間内に操作部材 2 2 を操作したときに待機状態となるようにしてもよい。その際、操作部材 2 2 及びロック解除スイッチ 2 6 のいずれかまたは両方を複数回操作することや、操作部材 2 2 及びロック解除スイッチ 2 6 のいずれかまたは両方を一定時間操作し続けることを状態移行の条件としてもよい。

【 0 0 5 7 】

また、上記した実施形態においては、ロック解除スイッチ 2 6 をハウジング 1 7 の後端面 1 7 e に設けたが、これに限らず、他の場所にスイッチを設けてもよい。操作部材 2 2 に指をかけた手で触れない位置に設けるのであれば、ハウジング 1 7 の後端部 1 7 d の別の場所や、操作部材ガード部 1 7 b よりも前方の任意の場所にスイッチを設けてもよい。また、電動はさみ 1 0 の本体（手持ち部分）がケーブルによって電源装置と接続される場合、ロック解除スイッチ 2 6 は電動はさみ 1 0 の本体に設けなくてもよい。例えば、ケーブルの途中や電源装置にロック解除スイッチ 2 6 を設けてもよい。このようにケーブルの途中や電源装置にロック解除スイッチ 2 6 を設けた場合でも、操作部材 2 2 に指をかけた手で触れない位置にロック解除スイッチ 2 6 を設けることができる。

【 0 0 5 8 】

更には、図 8 に示すように、操作部材 2 2 に指をかけた手で触れる位置にロック解除スイッチ 2 9 を設けてもよい。このロック解除スイッチ 2 9 は、グリップ部 1 7 c に設けられており、グリップ部 1 7 c を握り込んだときに操作信号が検知されるようになっている。なお、このように操作部材 2 2 に指をかけた手で触れる位置にロック解除スイッチ 2 9 を設けた場合には、誤操作を確実に防止するために、ロック解除スイッチ 2 9 を複数回操作した後に操作部材 2 2 を一定時間操作し続けることを状態移行の条件とするなど、ロ

10

20

30

40

50

ク解除のための操作を複雑にすることが望ましい。

【0059】

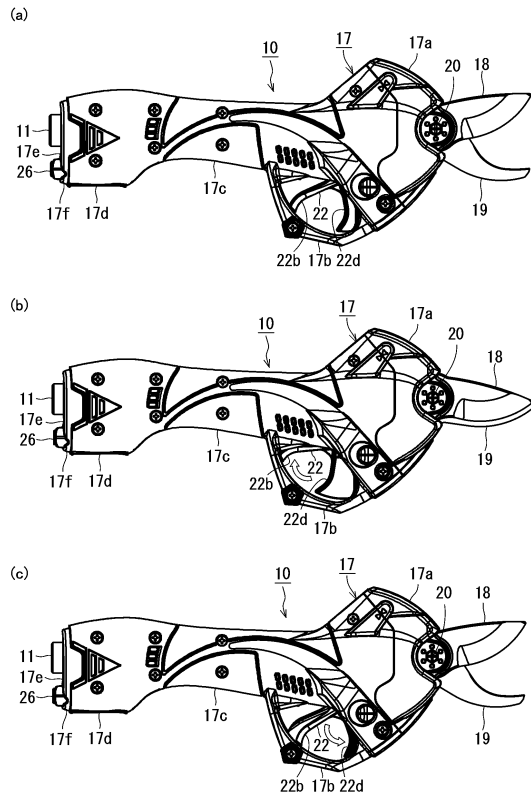
また、上記した実施形態に係る電動はさみ10は、2枚の刃部が両方とも動く両刃可動式であるが、これに限らず、一方の刃部が固定されて他方の刃部が動く片刃可動式の電動はさみ10であっても同様に本発明を適用することができる。

【符号の説明】

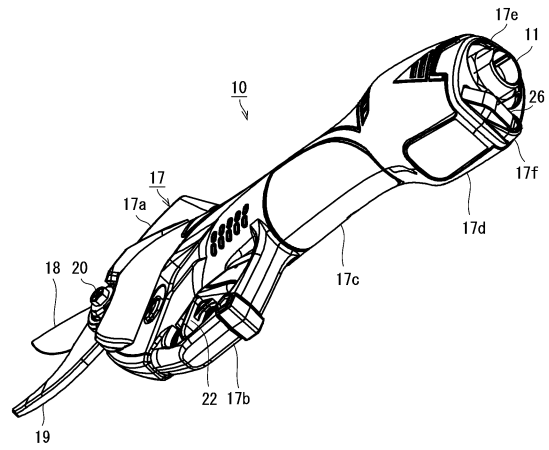
【0060】

10	電動はさみ	
11	ケーブル接続部	
12	モータ(動力源)	10
13	ボールネジ機構	
14	減速機構	
15	リンク機構	
15a	駆動軸	
15b	第1リンク	
15c	第2リンク	
16	支持部材	
16a	ガイド溝	
17	ハウジング	
17a	リンクカバー部	20
17b	操作部材ガード部	
17c	グリップ部	
17d	後端部	
17e	後端面	
17f	ガード壁	
18	第1刃部	
18a	切断部	
18b	根元部	
18c	接続軸	
19	第2刃部	30
19a	切断部	
19b	根元部	
19c	接続軸	
20	刃軸	
22	操作部材	
22a	シャフト	
22b	第1の操作部	
22c	ローラ	
22d	第2の操作部	
23	揺動部材	40
23a	揺動軸	
23b	押圧部	
24	マイクロスイッチ	
24a	接点部	
25	センサ	
26	ロック解除スイッチ	
26a	磁石	
27	バネ	
28	ホールIC	
29	ロック解除スイッチ	50

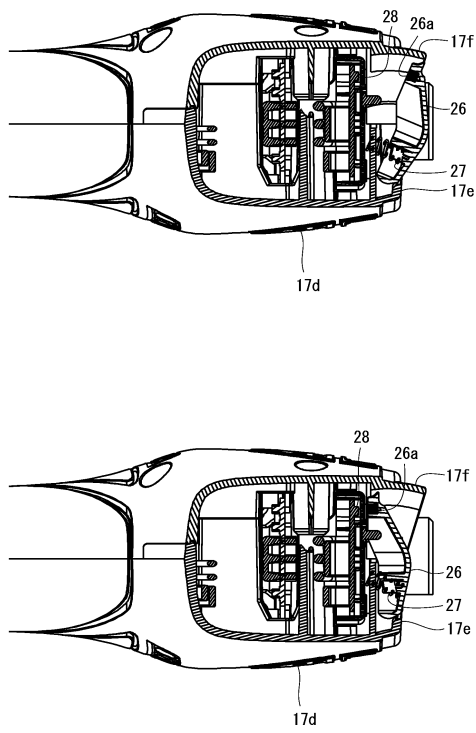
【 図 5 】



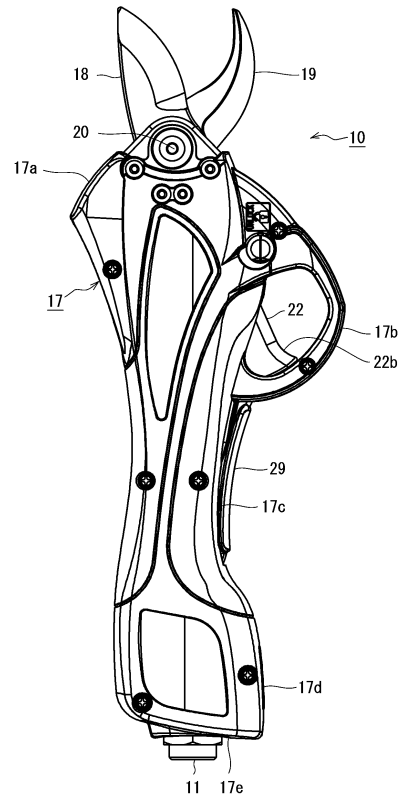
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-039034(JP,A)
特開2014-117761(JP,A)
特開2014-124696(JP,A)
米国特許出願公開第2013/0019482(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01G 3/02
B26B 15/00
B25F 5/00
B23D 33/00, 29/00