(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)公開番号
特開2025-40824
(P2025-40824A)
(43)公開日　令和7年3月25日(2025.3.25)

(51)国際特許分類		FI			テーマコード（参考）
B25F	*5/00 (2006.01)*	B25F	5/00	C	3C064
B26B	*15/00 (2006.01)*	B26B	15/00		3C065
A01G	*3/02 (2006.01)*	A01G	3/02	502C	
A01G	*3/037(2006.01)*	A01G	3/037		

審査請求　未請求　請求項の数　11　ＯＬ　（全30頁）

(21)出願番号　特願2023-147868(P2023-147868)
(22)出願日　令和5年9月12日(2023.9.12)

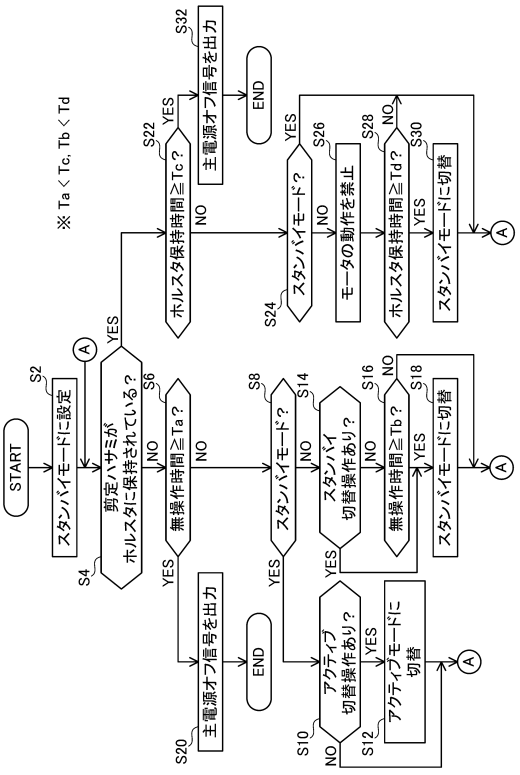
(71)出願人　000137292
株式会社マキタ
愛知県安城市住吉町３丁目１１番８号
(74)代理人　110000110
弁理士法人 快友国際特許事務所
(72)発明者　羽根田 孝二
愛知県安城市住吉町３丁目１１番８号
株式会社マキタ内
(72)発明者　加藤 和也
愛知県安城市住吉町３丁目１１番８号
株式会社マキタ内
(72)発明者　國島 智哉
愛知県安城市住吉町３丁目１１番８号
株式会社マキタ内

Ｆターム（参考）　3C064　AA05 AA07 AA08 AA20

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　作業機システムおよび作業機

(57)【要約】
【課題】作業機の使い勝手を向上させることが可能な技術を提供する。
【解決手段】作業機システムは、作業部と電動モータと操作部と電源接続部と制御部を含む作業機と、ケース部と取付部を含む作業機ホルダと、作業機が作業機ホルダに保持されているか否かを検出する検出機構と、を備える。作業機は、第１状態と、第１状態に切り替えるために操作部への所定の切替操作を要する第２状態と、の間で切り替え可能である。制御部は、所定条件が成立する場合に作業機を第１状態から第２状態に切り替える第２状態移行処理を実行可能に構成されている。作業機が作業機ホルダに保持されていないことが検出機構で検出される場合、所定条件は、作業機の放置時間が第１所定時間以上となることを含む。作業機が作業機ホルダに保持されていることが検出機構で検出される場合、所定条件は、作業機の放置時間が第１所定時間よりも長い第２所定時間以上となることを含む。
【選択図】図９



【特許請求の範囲】
【請求項１】
作業動作を行う作業部と、前記作業部を駆動する電動モータと、ユーザが操作可能な操作部と、電源に接続される電源接続部と、制御部と、を含む作業機と、
少なくとも前記作業部を収容可能なケース部と、ユーザに着脱可能に取り付けられる取付部と、を含む作業機ホルダと、
前記作業機が前記作業機ホルダに保持されているか否かを検出する検出機構と、を備えており、
前記作業機は、前記作業動作が許容される第１状態と、前記作業動作が禁止され、前記第１状態に切り替えるために前記操作部への所定の切替操作を要する第２状態と、の間で切り替え可能であり、
前記制御部は、所定条件が成立する場合に前記作業機を前記第１状態から前記第２状態に切り替える第２状態移行処理を実行可能に構成されており、
前記作業機が前記作業機ホルダに保持されていないことが前記検出機構で検出される場合、前記所定条件は、前記作業機の放置時間が第１所定時間以上となることを含み、
前記作業機が前記作業機ホルダに保持されていることが前記検出機構で検出される場合、前記所定条件は、前記作業機の前記放置時間が前記第１所定時間よりも長い第２所定時間以上となることを含む、作業機システム。
【請求項２】
作業動作を行う作業部と、前記作業部を駆動する電動モータと、ユーザが操作可能な操作部と、電源に接続される電源接続部と、制御部と、を含む作業機と、
少なくとも前記作業部を収容可能なケース部と、ユーザに着脱可能に取り付けられる取付部と、を含む作業機ホルダと、
前記作業機が前記作業機ホルダに保持されているか否かを検出する検出機構と、を備えており、
前記作業機は、前記作業動作が許容される第１状態と、前記作業動作が禁止され、前記第１状態に切り替えるために前記操作部への所定の切替操作を要する第２状態と、の間で切り替え可能であり、
前記制御部は、前記作業機を前記第１状態から前記第２状態に切り替える第２状態移行処理を実行可能に構成されており、
前記制御部は、
前記作業機が前記作業機ホルダに保持されていないことが前記検出機構で検出される場合、所定条件が成立すると、前記第２状態移行処理を実行し、
前記作業機が前記作業機ホルダに保持されていることが前記検出機構で検出される場合、前記所定条件が成立しても、前記第２状態移行処理を実行しない、作業機システム。
【請求項３】
前記操作部は、前記作業部に前記作業動作を行なわせるためのトリガ操作部を備えており、
前記第１状態は、前記トリガ操作部に操作がなされる場合に前記制御部が前記電動モータを動作させて前記作業部に前記作業動作を行なわせるアクティブ状態であり、
前記第２状態は、前記トリガ操作部に操作がなされても前記制御部が前記作業部に前記作業動作を行なわせないスタンバイ状態であり、
前記切替操作は、前記トリガ操作部へのアクティブ切替操作を含み、
前記第２状態移行処理は、前記作業機を前記アクティブ状態から前記スタンバイ状態に切り替えるスタンバイ状態移行処理である、請求項１または２の作業機システム。
【請求項４】
前記操作部は、電源スイッチを備えており、
前記第１状態は、前記電源から前記制御部への電力供給が行われる電源オン状態であり、
前記第２状態は、前記電源から前記制御部への電力供給が行われない電源オフ状態であ

り、
前記切替操作は、前記電源スイッチへの操作を含み、
前記第２状態移行処理は、前記作業機を前記電源オン状態から前記電源オフ状態に切り替える電源オフ状態移行処理である、請求項１または２の作業機システム。
【請求項５】
前記作業機は、前記電源と前記電動モータの間を選択的に接続および遮断するスイッチ回路を備えており、
前記スイッチ回路は、前記作業機が前記作業機ホルダに保持されていないことが前記検出機構で検出される場合、前記電源と前記電動モータの間を電気的に接続し、前記作業機が前記作業機ホルダに保持されていることが前記検出機構で検出される場合、前記電源と前記電動モータの間を電気的に遮断する、請求項１から４の何れか一項の作業機システム。
【請求項６】
前記スイッチ回路は、前記制御部とは独立して動作する、請求項５の作業機システム。
【請求項７】
前記作業部は、第１刃と、前記第１刃に対して開位置と閉位置の間で移動可能な第２刃と、を備えており、
前記作業動作は、前記第２刃を前記開位置から前記閉位置に移動させる動作である、請求項１から６の何れか一項の作業機システム。
【請求項８】
前記検出機構は、
前記作業機および前記作業機ホルダの一方に設けられた磁気センサと、
前記作業機および前記作業機ホルダの他方に設けられた磁石と、を備える、請求項１から７の何れか一項の作業機システム。
【請求項９】
前記作業機ホルダは、前記ケース部の内面から突出しており、前記作業機に当接する突起部をさらに含んでおり、
前記検出機構は、
検出部と、
前記検出部によって検出される被検出部と、を備えており、
前記検出部および前記被検出部の一方は、前記作業機に設けられており、
前記検出部および前記被検出部の他方は、前記作業機ホルダの前記突起部に設けられる、請求項１から８の何れか一項の作業機システム。
【請求項１０】
作業機ホルダに保持させることが可能な作業機であって、
作業動作を行う作業部と、
前記作業部を駆動する電動モータと、
ユーザが操作可能な操作部と、
電源に接続される電源接続部と、
前記作業機が前記作業機ホルダに保持されているか否かを検出する検出部と、
制御部と、を備えており、
前記作業機は、前記作業動作が許容される第１状態と、前記作業動作が禁止され、前記第１状態に切り替えるために前記操作部への所定の切替操作を要する第２状態と、の間で切り替え可能であり、
前記制御部は、所定条件が成立する場合に前記作業機を前記第１状態から前記第２状態に切り替える第２状態移行処理を実行可能に構成されており、
前記作業機が前記作業機ホルダに保持されていないことが前記検出部で検出される場合、前記所定条件は、前記作業機の放置時間が第１所定時間以上となることを含み、
前記作業機が前記作業機ホルダに保持されていることが前記検出部で検出される場合、前記所定条件は、前記作業機の前記放置時間が前記第１所定時間よりも長い第２所定時間

以上となることを含む、作業機。
【請求項１１】
作業機ホルダに保持させることが可能な作業機であって、
作業動作を行う作業部と、
前記作業部を駆動する電動モータと、
ユーザが操作可能な操作部と、
電源に接続される電源接続部と、
前記作業機が前記作業機ホルダに保持されているか否かを検出する検出部と、
制御部と、を備えており、
前記作業機は、前記作業動作が許容される第１状態と、前記作業動作が禁止され、前記第１状態に切り替えるために前記操作部への所定の切替操作を要する第２状態と、の間で切り替え可能であり、
前記制御部は、前記作業機を前記第１状態から前記第２状態に切り替える第２状態移行処理を実行可能に構成されており、
前記制御部は、
前記作業機が前記作業機ホルダに保持されていないことが前記検出部で検出される場合、所定条件が成立すると、前記第２状態移行処理を実行し、
前記作業機が前記作業機ホルダに保持されていることが前記検出部で検出される場合、前記所定条件が成立しても、前記第２状態移行処理を実行しない、作業機。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本明細書で開示する技術は、作業機システムおよび作業機に関する。
【背景技術】
【０００２】
特許文献１には、作業動作を行う作業部と、前記作業部を駆動する電動モータと、ユーザが操作可能な操作部と、電源に接続される電源接続部と、制御部と、を含む作業機と、少なくとも前記作業部を収容可能なケース部と、ユーザに着脱可能に取り付けられる取付部と、を含む作業機ホルダと、を備える作業機システムが開示される。前記作業機は、前記作業動作が許容される第１状態と、前記作業動作が禁止され、前記第１状態に切り替えるために前記操作部への所定の切替操作を要する第２状態と、の間で切り替え可能である。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００８－０６７６３０号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
特許文献１の作業機を、第１状態で放置される状況が続く場合に、第１状態から第２状態に自動的に切り替わるように構成することがある。ただし、作業機が作業機ホルダに保持された状態で放置される場合には、その後にユーザが再び作業機を使用することが見込まれる。このため、作業機が作業機ホルダに保持されている間に作業機が自動的に（ユーザの意思とは無関係に）第２状態に切り替わると、ユーザに煩わしさを感じさせる場合がある。例えば、ユーザが作業機を第１状態で使用したい場合には、作業機を第２状態から第１状態に切り替えるための切替操作が必要となるので、ユーザに煩わしさを感じさせることになる。その結果、作業機の使い勝手が悪くなるおそれがある。本明細書では、作業機の使い勝手を向上させることが可能な技術を提供する。
【課題を解決するための手段】
【０００５】

本明細書が開示する作業機システムは、作業動作を行う作業部と、前記作業部を駆動する電動モータと、ユーザが操作可能な操作部と、電源に接続される電源接続部と、制御部と、を含む作業機と、少なくとも前記作業部を収容可能なケース部と、ユーザに着脱可能に取り付けられる取付部と、を含む作業機ホルダと、前記作業機が前記作業機ホルダに保持されているか否かを検出する検出機構と、を備える。前記作業機は、前記作業動作が許容される第１状態と、前記作業動作が禁止され、前記第１状態に切り替えるために前記操作部への所定の切替操作を要する第２状態と、の間で切り替え可能である。前記制御部は、所定条件が成立する場合に前記作業機を前記第１状態から前記第２状態に切り替える第２状態移行処理を実行可能に構成されている。前記作業機が前記作業機ホルダに保持されていないことが前記検出機構で検出される場合、前記所定条件は、前記作業機の放置時間が第１所定時間以上となることを含む。前記作業機が前記作業機ホルダに保持されていることが前記検出機構で検出される場合、前記所定条件は、前記作業機の前記放置時間が前記第１所定時間よりも長い第２所定時間以上となることを含む。

【０００６】

上記の構成では、作業機が第１状態で放置される場合、制御部が実行する第２状態移行処理によって、作業機が第１状態から第２状態に自動的に切り替わる。ただし、上記の構成によれば、作業機が作業機ホルダに保持されている間は、作業機が作業機ホルダに保持されていない間と比較して、第２状態移行処理のトリガとなる条件が成立しにくくなっている。このため、作業機が作業機ホルダに保持されている間は、作業機が第１状態から第２状態に自動的に切り替わることが抑制される。これにより、ユーザに煩わしさを感じさせることを抑制できるので、作業機の使い勝手を向上させることができる。

【０００７】

本明細書が開示する別の作業機システムは、作業動作を行う作業部と、前記作業部を駆動する電動モータと、ユーザが操作可能な操作部と、電源に接続される電源接続部と、制御部と、を含む作業機と、少なくとも前記作業部を収容可能なケース部と、ユーザに着脱可能に取り付けられる取付部と、を含む作業機ホルダと、前記作業機が前記作業機ホルダに保持されているか否かを検出する検出機構と、を備える。前記作業機は、前記作業動作が許容される第１状態と、前記作業動作が禁止され、前記第１状態に切り替えるために前記操作部への所定の切替操作を要する第２状態と、の間で切り替え可能である。前記制御部は、前記作業機を前記第１状態から前記第２状態に切り替える第２状態移行処理を実行可能に構成されている。前記制御部は、前記作業機が前記作業機ホルダに保持されていないことが前記検出機構で検出される場合、所定条件が成立すると、前記第２状態移行処理を実行する。前記制御部は、前記作業機が前記作業機ホルダに保持されていることが前記検出機構で検出される場合、前記所定条件が成立しても、前記第２状態移行処理を実行しない。

【０００８】

上記の構成では、作業機が第１状態で放置される場合、制御部が実行する第２状態移行処理によって、作業機が第１状態から第２状態に自動的に切り替わる。ただし、上記の構成によれば、作業機が作業機ホルダに保持されている間は、作業機が作業機ホルダに保持されていない間と比較して、第２状態移行処理が実行されにくくなる。このため、作業機が作業機ホルダに保持されている間は、作業機が第１状態から第２状態に自動的に切り替わることが抑制される。これにより、ユーザに煩わしさを感じさせることを抑制できるので、作業機の使い勝手を向上させることができる。

【０００９】

本明細書が開示する作業機は、作業機ホルダに保持させることが可能となっている。前記作業機は、作業動作を行う作業部と、前記作業部を駆動する電動モータと、ユーザが操作可能な操作部と、電源に接続される電源接続部と、前記作業機が前記作業機ホルダに保持されているか否かを検出する検出部と、制御部と、を備える。前記作業機は、前記作業動作が許容される第１状態と、前記作業動作が禁止され、前記第１状態に切り替えるために前記操作部への所定の切替操作を要する第２状態と、の間で切り替え可能である。前記

制御部は、所定条件が成立する場合に前記作業機を前記第１状態から前記第２状態に切り替える第２状態移行処理を実行可能に構成されている。前記作業機が前記作業機ホルダに保持されていないことが前記検出部で検出される場合、前記所定条件は、前記作業機の放置時間が第１所定時間以上となることを含む。前記作業機が前記作業機ホルダに保持されていることが前記検出部で検出される場合、前記所定条件は、前記作業機の前記放置時間が前記第１所定時間よりも長い第２所定時間以上となることを含む。

【００１０】

上記の構成では、作業機が第１状態で放置される場合、制御部が実行する第２状態移行処理によって、作業機が第１状態から第２状態に自動的に切り替わる。ただし、上記の構成によれば、作業機が作業機ホルダに保持されている間は、作業機が作業機ホルダに保持されていない間と比較して、第２状態移行処理のトリガとなる条件が成立しにくくなっている。このため、作業機が作業機ホルダに保持されている間は、作業機が第１状態から第２状態に自動的に切り替わることが抑制される。これにより、ユーザに煩わしさを感じさせることを抑制できるので、作業機の使い勝手を向上させることができる。

【００１１】

本明細書が開示する別の作業機は、作業機ホルダに保持させることが可能となっている。前記作業機は、作業動作を行う作業部と、前記作業部を駆動する電動モータと、ユーザが操作可能な操作部と、電源に接続される電源接続部と、前記作業機が前記作業機ホルダに保持されているか否かを検出する検出部と、制御部と、を備える。前記作業機は、前記作業動作が許容される第１状態と、前記作業動作が禁止され、前記第１状態に切り替えるために前記操作部への所定の切替操作を要する第２状態と、の間で切り替え可能である。前記制御部は、前記作業機を前記第１状態から前記第２状態に切り替える第２状態移行処理を実行可能に構成されている。前記制御部は、前記作業機が前記作業機ホルダに保持されていないことが前記検出部で検出される場合、所定条件が成立すると、前記第２状態移行処理を実行する。前記制御部は、前記作業機が前記作業機ホルダに保持されていることが前記検出部で検出される場合、前記所定条件が成立しても、前記第２状態移行処理を実行しない。

【００１２】

上記の構成では、作業機が第１状態で放置される場合、制御部が実行する第２状態移行処理によって、作業機が第１状態から第２状態に自動的に切り替わる。ただし、上記の構成によれば、作業機が作業機ホルダに保持されている間は、作業機が作業機ホルダに保持されていない間と比較して、第２状態移行処理が実行されにくくなる。このため、作業機が作業機ホルダに保持されている間は、作業機が第１状態から第２状態に自動的に切り替わることが抑制される。これにより、ユーザに煩わしさを感じさせることを抑制できるので、作業機の使い勝手を向上させることができる。

【００１３】

なお、本明細書でいう「放置時間」とは、ユーザが作業機を使用することなく放置している時間を意味する。放置時間は、例えば、作業機の操作部が継続して操作されていない時間（無操作時間）や、作業機が作業機ホルダに継続して保持されている時間（ホルダ保持時間）を含む。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】実施例１に係る作業機システム２の、剪定ハサミ４の斜視図である。

【図２】実施例１に係る作業機システム２の、ホルスタ６の斜視図である。

【図３】実施例１に係る作業機システム２の、剪定ハサミ４がホルスタ６から取り出されている様子を示す図である。

【図４】実施例１に係る作業機システム２の、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている様子を示す図である。

【図５】実施例１に係る作業機システム２の、剪定ハサミ４の内部構造を右方から見た図である。

【図６】実施例１に係る作業機システム２の、可動刃１８が開位置にある場合のハサミ部１０の近傍の構造を左方から見た図である。
【図７】実施例１に係る作業機システム２の、可動刃１８が閉位置にある場合のハサミ部１０の近傍の構造を左方から見た図である。
【図８】実施例１に係る作業機システム２の、剪定ハサミ４の電気系統を概略的に示すブロック図である。
【図９】実施例１に係る作業機システム２の、剪定ハサミ４の制御部９６が実行する第１モード切替処理のフローチャートである。
【図１０】実施例１に係る作業機システム２の、剪定ハサミ４の制御部９６が実行するホルスタ保持判定処理のフローチャートである。
【図１１】実施例２に係る作業機システム２０２の、剪定ハサミ４の制御部９６が実行する第２モード切替処理のフローチャートである。
【発明を実施するための形態】
【００１５】
本発明の代表的かつ非限定的な具体例について、図面を参照して以下に詳細に説明する。この詳細な説明は、本発明の好ましい例を実施するための詳細を当業者に示すことを単純に意図しており、本発明の範囲を限定することを意図したものではない。また、開示された追加的な特徴ならびに発明は、さらに改善された作業機システムおよび作業機を提供するために、他の特徴や発明とは別に、又は共に用いることができる。
【００１６】
また、以下の詳細な説明で開示される特徴や工程の組み合わせは、最も広い意味において本発明を実施する際に必須のものではなく、特に本発明の代表的な具体例を説明するためにのみ記載されるものである。さらに、以下の代表的な具体例の様々な特徴、ならびに、特許請求の範囲に記載されるものの様々な特徴は、本発明の追加的かつ有用な実施形態を提供するにあたって、ここに記載される具体例のとおりに、あるいは列挙された順番のとおりに組合せなければならないものではない。
【００１７】
本明細書及び／又は特許請求の範囲に記載された全ての特徴は、実施例及び／又は特許請求の範囲に記載された特徴の構成とは別に、出願当初の開示ならびに特許請求の範囲に記載された特定事項に対する限定として、個別に、かつ互いに独立して開示されることを意図するものである。さらに、全ての数値範囲及びグループ又は集団に関する記載は、出願当初の開示ならびに特許請求の範囲に記載された特定事項に対する限定として、それらの中間の構成を開示する意図を持ってなされている。
【００１８】
１つまたはそれ以上の実施形態において、前記操作部は、前記作業部に前記作業動作を行なわせるためのトリガ操作部を備えてもよい。前記第１状態は、前記トリガ操作部に操作がなされる場合に前記制御部が前記電動モータを動作させて前記作業部に前記作業動作を行なわせるアクティブ状態であってもよい。前記第２状態は、前記トリガ操作部に操作がなされても前記制御部が前記作業部に前記作業動作を行なわせないスタンバイ状態であってもよい。前記切替操作は、前記トリガ操作部へのアクティブ切替操作を含んでもよい。前記第２状態移行処理は、前記作業機を前記アクティブ状態から前記スタンバイ状態に切り替えるスタンバイ状態移行処理であってもよい。
【００１９】
仮に作業機が作業機ホルダに保持されている間に作業機がアクティブ状態からスタンバイ状態に自動的に切り替わると、その後、ユーザが作業機を作業機ホルダから取り出して作業を行なう際に、作業機をスタンバイ状態からアクティブ状態に切り替えるためのアクティブ切替操作が必要となる。その結果、ユーザに煩わしさを感じさせてしまい、作業機の使い勝手が悪くなるおそれがある。上記の構成によれば、作業機が作業機ホルダに保持されている間は、作業機がアクティブ状態からスタンバイ状態に自動的に切り替わることが抑制される。このため、ユーザが作業機を作業機ホルダから取り出して作業を行なう際

にアクティブ切替操作が不要となる。これにより、ユーザに煩わしさを感じさせることを抑制できるので、作業機の使い勝手を向上させることができる。

【００２０】

１つまたはそれ以上の実施形態において、前記操作部は、電源スイッチを備えてもよい。前記第１状態は、前記電源から前記制御部への電力供給が行われる電源オン状態であってもよい。前記第２状態は、前記電源から前記制御部への電力供給が行われない電源オフ状態であってもよい。前記切替操作は、前記電源スイッチへの操作を含んでもよい。前記第２状態移行処理は、前記作業機を前記電源オン状態から前記電源オフ状態に切り替える電源オフ状態移行処理であってもよい。

【００２１】

仮に作業機が作業機ホルダに保持されている間に作業機が電源オン状態から電源オフ状態に自動的に切り替わると、その後、ユーザが作業機を作業機ホルダから取り出して作業を行なう際に、作業機を電源オフ状態から電源オン状態に切り替えるための電源スイッチへの操作が必要となる。その結果、ユーザに煩わしさを感じさせてしまい、作業機の使い勝手が悪くなるおそれがある。上記の構成によれば、作業機が作業機ホルダに保持されている間は、作業機が電源オン状態から電源オフ状態に自動的に切り替わることが抑制される。このため、ユーザが作業機を作業機ホルダから取り出して作業を行なう際に電源スイッチへの操作が不要となる。これにより、ユーザに煩わしさを感じさせることを抑制できるので、作業機の使い勝手を向上させることができる。

【００２２】

１つまたはそれ以上の実施形態において、前記作業機は、前記電源と前記電動モータの間を選択的に接続および遮断するスイッチ回路を備えてもよい。前記スイッチ回路は、前記作業機が前記作業機ホルダに保持されていないことが前記検出機構で検出される場合、前記電源と前記電動モータの間を電気的に接続してもよく、前記作業機が前記作業機ホルダに保持されていることが前記検出機構で検出される場合、前記電源と前記電動モータの間を電気的に遮断してもよい。

【００２３】

一般的に、作業機が作業機ホルダに保持されている間は、作業機による作業が中断されていることが予想される。このため、作業機が作業機ホルダに保持されている間は、電源から電動モータへの電力供給を禁止しても差し支えない。むしろ、作業機が作業機ホルダに保持されている間に電源から電動モータへの電力供給が許容されると、電力を不要に消費するおそれがある。上記の構成によれば、作業機が作業機ホルダに保持されている間は、電源から電動モータへの電力供給が禁止される。これにより、電力を不要に消費することを抑制できる。

【００２４】

１つまたはそれ以上の実施形態において、前記スイッチ回路は、前記制御部とは独立して動作してもよい。

【００２５】

仮にスイッチ回路が制御部と協調して動作する構成となっていると、制御部が誤動作した時に、スイッチ回路が通常通りに動作しない可能性がある。その結果、作業機が作業機ホルダに保持されているにもかかわらず、スイッチ回路が電源から電動モータへの電力供給を許容するおそれがある。作業機が作業機ホルダに保持されていないにもかかわらず、スイッチ回路が電源から電動モータへの電力供給を禁止するおそれがある。上記の構成によれば、スイッチ回路が制御部とは独立して動作するので、仮に制御部が誤動作したとしても、スイッチ回路は通常通りに動作することができる。これにより、作業機が作業機ホルダに保持されているにもかかわらずスイッチ回路が電源から電動モータへの電力供給を許容してしまうことや、作業機が作業機ホルダに保持されていないにもかかわらずスイッチ回路が電源から電動モータへの電力供給を禁止してしまうことを抑制できる。

【００２６】

１つまたはそれ以上の実施形態において、前記作業部は、第１刃と、前記第１刃に対し

て開位置と閉位置の間で移動可能な第２刃と、を備えてもよい。前記作業動作は、前記第２刃を前記開位置から前記閉位置に移動させる動作であってもよい。

【００２７】

上記の構成によれば、作業機は、被切断物（例えば、木の枝）を切断するハサミとして機能する。ハサミを用いた作業には、別の作業（例えばハサミによって切断した被切断物を収集する作業）が付随することがある。このことから、作業機がハサミとして機能する場合には、別の作業を行なうために、作業機を作業機ホルダに保持させる機会が多いと考えられる。このため、作業機が作業機ホルダに保持されている間に作業機が第１状態から第２状態に自動的に切り替わると、ユーザは特に煩わしさを感じてしまう。従って、上記の構成によれば、作業機が作業機ホルダに保持されている間に作業機が第１状態から第２状態に自動的に切り替わることを抑制する効果が、顕著に発揮される。

【００２８】

１つまたはそれ以上の実施形態において、前記検出機構は、前記作業機および前記作業機ホルダの一方に設けられた磁気センサと、前記作業機および前記作業機ホルダの他方に設けられた磁石と、を備えてもよい。

【００２９】

上記の構成によれば、簡素な態様によって、検出機構を実現することができる。

【００３０】

１つまたはそれ以上の実施形態において、前記作業機ホルダは、前記ケース部の内面から突出しており、前記作業機に当接する突起部をさらに含んでもよい。前記検出機構は、検出部と、前記検出部によって検出される被検出部と、を備えてもよい。前記検出部および前記被検出部の一方は、前記作業機に設けられてもよい。前記検出部および前記被検出部の他方は、前記作業機ホルダの前記突起部に設けられてもよい。

【００３１】

上記の構成では、作業機が作業機ホルダに保持された時に、検出部と被検出部の相対的な位置関係にバラツキが生じると、検出機構の検出精度が悪くなるおそれがある。この点、上記の構成によれば、作業機ホルダのうち、作業機に当接する突起に、検出部および被検出部の他方が設けられる。このため、作業機が作業機ホルダに保持された時、検出部および被検出部の他方は、作業機の近く、ひいては作業機に設けられた検出部および被検出部の一方の近くに配置される。これにより、作業機が作業機ホルダに保持された時に検出部と被検出部の相対的な位置関係にバラツキが生じることを抑制できるので、検出機構の検出精度を向上させることができる。

【００３２】

（実施例１：作業機システム２）

図１、図２に示すように、作業機システム２は、剪定ハサミ４とホルスタ６を備える。

【００３３】

図１に示す剪定ハサミ４は、主に木の枝等を切断するために用いられる。剪定ハサミ４は、電池パックＢから供給される電力によって動作する電動式の作業機である。剪定ハサミ４は、ユーザが片手で把持して持ち運び可能となっている。

【００３４】

剪定ハサミ４は、ハウジング８と、切断動作を行なうハサミ部１０と、ユーザが操作可能な操作部１２と、ユーザに各種情報を表示するための表示部１４を備える。ハサミ部１０は、固定刃１６と、固定刃１６に対して回動可能な可動刃１８を備える。操作部１２は、トリガレバー２０と、電源スイッチ２２と、開位置調整スイッチ２４を備える。詳細は後述するが、剪定ハサミ４は、トリガレバー２０への引き上げ操作に応じて、可動刃１８を固定刃１６に対して回動させる。また、ハウジング８は、ユーザが一方の手で把持するための把持部２６と、トリガレバー２０を操作するユーザの指を保護する保護部２８と、電池パックＢが着脱可能に取り付けられる電池取付部３０と、を備える。

【００３５】

本明細書では、把持部２６の長手方向を前後方向と定める。前後方向において、把持部

２６からハサミ部１０に向かう方向を前方向と定め、その逆方向を後方向と定める。そして、前後方向に直交する方向であって、可動刃１８の回動軸に沿った方向を左右方向と定める。左右方向において、可動刃１８から固定刃１６に向かう方向を左方向と定め、その逆方向を右方向と定める。そして、前後方向および左右方向に直交する方向を上下方向と定める。上下方向において、保護部２８からトリガレバー２０に向かう方向を上方向と定め、その逆方向を下方向と定める。

【００３６】

電池パックＢは、リチウムイオン電池等の再充電可能な二次電池を収容している。電池パックＢは、ハウジング８の電池取付部３０に対して、下方から上方に向けてスライドさせることで、電池取付部３０に取り付けられる。また、電池パックＢは、電池取付部３０に対して、上方から下方に向けてスライドさせることで、電池取付部３０から取り外される。

【００３７】

電源スイッチ２２と開位置調整スイッチ２４は、把持部２６の後端よりも後方において、ハウジング８の上面に配置されている。電源スイッチ２２は、剪定ハサミ４の主電源のオン／オフを切り替えるためのスイッチである。開位置調整スイッチ２４は、可動刃１８の開位置（詳細は後述する。）を調整するためのスイッチである。また、表示部１４は、把持部２６の前端よりも前方において、ハウジング８の上面に配置されている。表示部１４は、主電源のオン／オフの状態等を表示するためのＬＥＤ（図示せず）を備える。

【００３８】

図２に示すホルスタ６は、ユーザが剪定ハサミ４を用いた作業を行なう過程で、剪定ハサミ４を一時的に保持させるための器具である。ホルスタ６は、ユーザの腰に巻かれる腰ベルト（図示せず）に着脱可能なループ部３２と、剪定ハサミ４を収容可能なケース部３４と、を備える。ユーザは、腰ベルトをループ部３２に挿通することで、ホルスタ６を腰ベルトに取り付けることができる。また、ケース部３４は、平板形状を有する板部３６と、板部３６の一方の面に設けられるポケット部３８と、板部３６とポケット部３８の間に形成される開口部４０と、を備える。なお、ループ部３２は、板部３６のうち、ポケット部３８が設けられた面とは反対側の面に設けられている。

【００３９】

本明細書では、板部３６に直交する方向をＸ方向と定める。Ｘ方向において、板部３６からポケット部３８に向かう方向をＸ方向正方向と定め、板部３６からループ部３２に向かう方向をＸ方向負方向と定める。そして、Ｘ方向に直交する方向であって、ホルスタ６の長手方向に沿った方向をＹ方向と定める。Ｙ方向において、開口部４０を介してケース部３４の内部から外部に向かう方向をＹ方向正方向と定め、開口部４０を介してケース部３４の外部から内部に向かう方向をＹ方向負方向と定める。そして、Ｘ方向およびＹ方向に直交する方向であって、ホルスタ６の板部３６に平行な方向をＺ方向と定める。

【００４０】

図３、図４に示すように、剪定ハサミ４の前方向をＹ方向負方向に向け、剪定ハサミ４の左方向をＸ方向負方向に向けた状態では、ハサミ部１０を含む剪定ハサミ４の前部は、開口部４０を前後方向（Ｙ方向）に沿って通過可能となっている。このため、ユーザは、剪定ハサミ４の前部を、開口部４０を介してケース部３４に出し入れすることができる。ケース部３４の内面には、ポケット部３８のＸ方向負方向側の面からＸ方向負方向に向けて突出した第１突起部４２と、板部３６のＸ方向正方向側の面からＸ方向正方向に向けて突出した第２突起部４４と、が形成されている。図４に示すように、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持された状態では、第１突起部４２は、ハウジング８の前面に対してハウジング８の前側から当接する。これにより、剪定ハサミ４がそれ以上Ｙ方向負方向に移動することが抑制される。また、第２突起部４４は、ポケット部３８のＸ方向負方向側の面に対して剪定ハサミ４を押し付けるように、ハウジング８の左面に当接する。これにより、剪定ハサミ４がケース部３４に対してガタつくことが抑制される。また、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持された状態では、可動刃１８の開き具合にかかわらず、ハサミ部１０はケ

ース部３４の内面に当接しない位置に配置される。このため、ユーザが剪定ハサミ４をケース部３４に出し入れする過程で、ハサミ部１０がケース部３４に干渉しにくくなっている。これにより、ユーザは、剪定ハサミ４をケース部３４に対してスムーズに出し入れすることができる。

【００４１】

作業機システム２は、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されているか否か（具体的には、ハサミ部１０がケース部３４に収容されているか否か）を検出するための検出機構４６をさらに備える。検出機構４６は、剪定ハサミ４に設けられたホルスタ検出センサ４８と、ホルスタ６に設けられた磁石５０を備える。ホルスタ検出センサ４８は、例えばホール素子を備えた磁気センサであり、磁石５０が近くにあるか否かを検出することができる。ホルスタ検出センサ４８は、ハウジング８の内部であって、把持部２６の前端よりも前方に配置されている。また、磁石５０は、第２突起部４４の内部に配置されている。図４に示すように剪定ハサミ４がホルスタ６に保持された状態では、ホルスタ検出センサ４８のＹ方向位置と磁石５０のＹ方向位置が略一致する。このため、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持される場合（具体的には、ハサミ部１０がケース部３４に収容される場合）、磁石５０がホルスタ検出センサ４８に近い位置に配置される。一方、図３に示すように剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていない場合（具体的には、ハサミ部１０がケース部３４に収容されていない場合）、磁石５０がホルスタ検出センサ４８から比較的離れた位置に配置される。従って、ホルスタ検出センサ４８は、磁石５０が近くにあるか否かを検出することで、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されているか否かを検出することができる。

【００４２】

図５に示すように、剪定ハサミ４は、制御装置５２と、電動モータ５４と、動力伝達部５６と、センサ基板５８と、電源インターフェース６０をさらに備える。制御装置５２と、電動モータ５４と、動力伝達部５６と、センサ基板５８は、それぞれ、ハウジング８に収容されている。

【００４３】

電源インターフェース６０は、電池取付部３０の後端に配置されている。電源インターフェース６０は、電池パックＢに電気的に接続するための接続端子（図示せず）を備える。電池パックＢは、電源インターフェース６０を介して、剪定ハサミ４に電力を供給する。

【００４４】

電動モータ５４は、例えば直流ブラシレスモータであり、例えばコアレスモータである。電動モータ５４には、ロータ（図示せず）の回転角度を検出する回転検出センサ６２（図８参照）が設けられている。電動モータ５４は、把持部２６の内部に配置されている。電動モータ５４の出力シャフト（図示せず）は、前後方向に沿って延びている。

【００４５】

動力伝達部５６は、電動モータ５４の出力シャフト（図示せず）に連結される遊星歯車機構（図示せず）と、遊星歯車機構に連結されるギアシャフト６４と、遊星歯車機構およびギアシャフト６４を収容するギアハウジング６６と、を備える。遊星歯車機構は、出力シャフトの回転を減速して、ギアシャフト６４に伝達する。ギアシャフト６４の前部には、ベベルギア６８が形成されている。ベベルギア６８は、ギアハウジング６６の右面に形成された開口部７０を介して、ギア片７２の左面に形成されたベベルギア７４（図７参照）に噛み合っている。ギア片７２は、可動刃１８に固定されている。このため、電動モータ５４が正方向に回転する場合、可動刃１８は右方から見て時計回りに回転する。即ち、固定刃１６に対して可動刃１８が閉じていく。また、電動モータ５４が逆方向に回転する場合、可動刃１８が右方から見て反時計回りに回転する。即ち、固定刃１６に対して可動刃１８が開いていく。

【００４６】

図６に示すように、トリガレバー２０は、ピン７６を介してギアハウジング６６に回動可能に連結される連結部７８と、連結部７８から前方に向けて延びる前側アーム部８０と

、連結部７８から後方に向けて延びる後側アーム部８２と、後側アーム部８２の上面から上方に向けて突出した突出部８４と、を備える。前側アーム部８０の先端には、磁石８６が固定されている。後側アーム部８２は、部分的にハウジング８の外部に露出している。後側アーム部８２は、ユーザによって操作される部分である。突出部８４の周囲には、コイルバネ８８が取り付けられている。コイルバネ８８は、ギアハウジング６６の下面に設けられた凹部（図示せず）に入り込んでいる。コイルバネ８８は、ギアハウジング６６に対してトリガレバー２０の後側アーム部８２を下方に付勢している。ユーザがトリガレバー２０を操作していない状態では、コイルバネ８８の付勢力によって、トリガレバー２０は図６に示す位置に保持される。ユーザがトリガレバー２０（具体的には、後側アーム部８２）への引き上げ操作を行うと、コイルバネ８８の付勢力に抗して、トリガレバー２０は、左方から見て反時計回りに回転する。ユーザがトリガレバー２０を最大限まで引き上げ操作すると、トリガレバー２０の位置は図７に示す位置となる。

【００４７】

センサ基板５８は、ギアハウジング６６に固定されている。センサ基板５８には、トリガレバー２０の位置を検出するためのトリガ位置検出センサ９０が設けられている。トリガ位置検出センサ９０は、センサ基板５８の左面（即ち、トリガレバー２０の右面に対向する面）において、センサ基板５８の下部に配置されている。トリガ位置検出センサ９０は、例えばホール素子を備えた磁気センサであり、磁石８６が近くにあるか否かを検出することができる。トリガ位置検出センサ９０は、磁石８６が近くにあるか否かを検出することで、トリガレバー２０が引き上げ操作されたか否かを検出することができる。

【００４８】

また、センサ基板５８には、可動刃１８の位置を検出するための複数の可動刃位置検出センサ９２（図５参照、一部不図示）が設けられている。複数の可動刃位置検出センサ９２は、センサ基板５８の右面（即ち、ギア片７２の左面に対向する面）に配置されている。ギア片７２の左面には、磁石（図示せず）が固定されている。複数の可動刃位置検出センサ９２のそれぞれは、例えばホール素子を備えた磁気センサであり、ギア片７２の左面に固定された磁石が近くにあるか否かを検出することができる。複数の可動刃位置検出センサ９２は、各々が磁石が近くにあるか否かを検出することで、可動刃１８の位置（即ち、固定刃１６に対する可動刃１８の開き具合）を検出することができる。

【００４９】

（制御装置５２の構成）

図８に示すように、制御装置５２は、制御部９６と、電源制御回路９８と、レギュレータ１００と、インバータ回路１０２と、インバータ用ゲート回路１０４と、モータ電流検出回路１０６と、給電スイッチ１０８と、給電用ゲート回路１１０と、電池電圧検出回路１１２と、温度検出センサ１１４と、を備える。

【００５０】

制御部９６は、ＣＰＵ１１６、ＲＯＭ１１８、ＲＡＭ１２０を含む、いわゆるマイコンである。ＲＯＭ１１８には各種の動作プログラムが記憶されている。ＲＡＭ１２０には、制御部９６に入力される各種信号や、ＣＰＵ１１６が処理を実行する過程で生成される種々のデータが一時的に記憶される。制御部９６は、ＣＰＵ１１６がＲＯＭ１１８やＲＡＭ１２０に記憶された情報に基づいて処理を実行することで、剪定ハサミ４を制御する。制御部９６は、剪定ハサミ４に設けられた電装部品（例えば、ホルスタ検出センサ４８、電源スイッチ２２、開位置調整スイッチ２４、表示部１４、電源インターフェース６０、電動モータ５４、回転検出センサ６２、複数の可動刃位置検出センサ９２、トリガ位置検出センサ９０）に電気的に接続される。また、制御部９６は、電源インターフェース６０を介して、電池パックＢと双方向に通信可能となっている。

【００５１】

電源制御回路９８とレギュレータ１００は、電池パックＢから供給される電力を所定の制御電圧（例えば、５Ｖ）に調整して、制御部９６に出力する。電源制御回路９８とレギュレータ１００を介して制御部９６に出力される電力は、制御部９６の動作用電源、即ち

、剪定ハサミ４の主電源として用いられる。電源制御回路９８は、電源スイッチ２２、制御部９６、および電源インターフェース６０に電気的に接続される。電源制御回路９８は、電源スイッチ２２に操作がされることに応じて、剪定ハサミ４の主電源のオン／オフを切り替える。また、電源制御回路９８は、制御部９６から主電源オフ信号が出力される場合、剪定ハサミ４の主電源をオフに切り替える。また、電源制御回路９８は、電池パックＢから電源インターフェース６０を介して緊急オフ信号が出力される場合、剪定ハサミ４の主電源をオフに切り替える。ここでいう緊急オフ信号は、例えば、電池パックＢで異常（過熱等）が発生した時に出力される信号である。本明細書では、剪定ハサミ４の主電源がオンとなっている状態を単に「電源オン状態」と呼び、剪定ハサミ４の主電源がオフとなっている状態を単に「電源オフ状態」と呼ぶことがある。

【００５２】

インバータ回路１０２は、６つのスイッチ１２２（例えば、ＦＥＴ）を備える。制御部９６は、インバータ用ゲート回路１０４を介して６つのスイッチ１２２のオン／オフ制御を行うことにより、電動モータ５４に供給するための三相交流を生成することができる。

【００５３】

モータ電流検出回路１０６は、インバータ回路１０２に供給される電流、即ち、電動モータ５４に供給される電流を検出して、制御部９６および給電用ゲート回路１１０に出力する。これにより、例えば制御部９６は、電動モータ５４に過度に大きな電流（いわゆる過電流）が流れているか否かを検出することができる。

【００５４】

給電スイッチ１０８は、例えばＦＥＴである。給電スイッチ１０８は、電池パックＢと電動モータ５４の間、より詳細には、電源インターフェース６０とインバータ回路１０２の間に設けられている。給電スイッチ１０８は、電池パックＢと電動モータ５４の間を選択的に接続および遮断するスイッチである。給電スイッチ１０８がオンとなると、電池パックＢと電動モータ５４の間が電気的に接続され、給電スイッチ１０８がオフとなると、電池パックＢと電動モータ５４の間が電気的に遮断される。

【００５５】

給電用ゲート回路１１０は、ホルスタ検出センサ４８およびモータ電流検出回路１０６に電気的に接続される。給電用ゲート回路１１０は、ホルスタ検出センサ４８およびモータ電流検出回路１０６から出力される信号に基づいて、給電スイッチ１０８のオン／オフを切り替えることができる。なお、給電用ゲート回路１１０は、制御部９６とは通信不可能に構成されている。このため、給電用ゲート回路１１０は、制御部９６とは独立して、給電スイッチ１０８のオン／オフを切り替える構成となっている。即ち、給電スイッチ１０８は、制御部９６とは独立して動作する構成となっている。

【００５６】

例えば、給電用ゲート回路１１０は、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていることを示すホルスタ検出信号がホルスタ検出センサ４８から出力される場合、給電スイッチ１０８をオフに切り替える。給電用ゲート回路１１０は、ホルスタ検出信号がホルスタ検出センサ４８から出力されない場合、給電スイッチ１０８をオンに切り替える。これにより、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていない場合には電動モータ５４への給電が許容され、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている場合には電動モータ５４への給電が禁止される。

【００５７】

また、給電用ゲート回路１１０は、モータ電流検出回路１０６の検出結果に基づいて、電動モータ５４に過電流が流れているか否かを判断することができる。そして、給電用ゲート回路１１０は、電動モータ５４に過電流が流れていると判断すると、給電スイッチ１０８をオフに切り替える。給電用ゲート回路１１０は、電動モータ５４に過電流が流れていないと判断すると、給電スイッチ１０８をオンに切り替える。これにより、電動モータ５４に過電流が流れていない場合には電動モータ５４への給電が許容され、電動モータ５４に過電流が流れている場合には電動モータ５４への給電が禁止される。

【００５８】
電池電圧検出回路１１２は、電池パックＢの電圧（即ち、電池パックＢの残量）を検出して、制御部９６に出力する。これにより、制御部９６は、電池パックＢの電圧を把握することができる。
【００５９】
温度検出センサ１１４は、インバータ回路１０２の温度を検出して、制御部９６に出力する。これにより、制御部９６は、インバータ回路１０２の温度を把握することができる。
【００６０】
（剪定ハサミ４の動作モード）
電源オン状態の剪定ハサミ４の動作モードとして、複数の動作モードが設けられている。剪定ハサミ４は、動作モードごとに異なる態様で動作する。以下では、剪定ハサミ４の主要な動作モードである、スタンバイモードとアクティブモードについて説明する。
【００６１】
（スタンバイモード）
スタンバイモードは、ハサミ部１０の動作が禁止されるモードである。本実施例では、剪定ハサミ４の主電源がオフからオンとなった直後は、剪定ハサミ４の動作モードはスタンバイモードに設定される。制御部９６は、剪定ハサミ４がスタンバイモードである場合、電動モータ５４の動作を禁止する。このため、スタンバイモードでは、トリガレバー２０が操作されても、電動モータ５４が動作しないため、ハサミ部１０も動作しない。
【００６２】
（アクティブモード）
アクティブモードは、ハサミ部１０の動作が許容されるモードである。図６に示すように、トリガレバー２０がゼロ位置にある場合、制御部９６は、可動刃１８を固定刃１６に対して開いた位置（開位置とも呼ぶ。）で保持するように、複数の可動刃位置検出センサ９２の検出結果に基づいて電動モータ５４を制御する。この状態から、図７に示すようにトリガレバー２０が引き上げ操作されると、制御部９６は、可動刃１８を閉位置まで移動させるように、複数の可動刃位置検出センサ９２の検出結果に基づいて電動モータ５４を動作させる。このため、アクティブモードでは、トリガレバー２０を引き上げ操作することにより、ハサミ部１０による切断動作を行なうことができる。また、剪定ハサミ４がアクティブモードである場合に開位置調整スイッチ２４に操作がされると、制御部９６は、トリガレバー２０がゼロ位置にある時の可動刃１８の開位置を、第１開位置と、第１開位置よりも閉じた位置にある第２開位置との間で切り替える。ユーザは、この機能を利用することにより、被切断物の太さに応じて、適した開位置を選択することができる。
【００６３】
（第１モード切替処理）
図９に示す第１モード切替処理は、剪定ハサミ４の動作モードの切り替えに係る処理である。第１モード切替処理は、剪定ハサミ４の主電源がオフからオンとなるタイミングで開始される。
【００６４】
Ｓ２では、制御部９６は、剪定ハサミ４の動作モードをスタンバイモードに設定する。Ｓ２の後、処理はＳ４へ進む。
【００６５】
Ｓ４では、制御部９６は、ホルスタ検出センサ４８（図８参照）から出力される信号に基づいて、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されているか否かを判定する。具体的には、制御部９６は、後述するホルスタ保持判定処理（図１０参照）に従って、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されているか否かを判定する。剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていない場合（ＮＯの場合）、処理はＳ６へ進む。
【００６６】
Ｓ６では、制御部９６は、剪定ハサミ４の無操作時間が所定時間Ｔａ（例えば、１５分

）以上であるか否かを判定する。ここでいう無操作時間とは、剪定ハサミ４が電源オン状態となっており、かつ、剪定ハサミ４の操作部１２（具体的には、トリガレバー２０および／または開位置調整スイッチ２４）（図１参照）が継続して操作されていない時間を意味する。剪定ハサミ４の無操作時間が所定時間Ｔａ未満である場合（ＮＯの場合）、処理はＳ８へ進む。

【００６７】

Ｓ８では、制御部９６は、剪定ハサミ４の動作モードがスタンバイモードであるか否かを判定する。剪定ハサミ４の動作モードがスタンバイモードである場合（ＹＥＳの場合）、処理はＳ１０へ進む。

【００６８】

Ｓ１０では、制御部９６は、トリガレバー２０（図１参照）に所定のアクティブ切替操作がされたか否かを判定する。ここでいうアクティブ切替操作とは、例えば、トリガレバー２０を所定時間（例えば、１秒）以内に２回引き上げる操作である。トリガレバー２０にアクティブ切替操作がされていない場合（ＮＯの場合）、処理はＳ４に戻る。トリガレバー２０にアクティブ切替操作がされた場合（ＹＥＳの場合）、処理はＳ１２へ進む。

【００６９】

Ｓ１２では、制御部９６は、剪定ハサミ４の動作モードをアクティブモードに切り替える。Ｓ１２の後、処理はＳ４に戻る。

【００７０】

Ｓ８で剪定ハサミ４の動作モードがスタンバイモードでないと判定される場合（ＮＯの場合）、処理はＳ１４へ進む。Ｓ１４では、制御部９６は、トリガレバー２０（図１参照）に所定のスタンバイ切替操作がされたか否かを判定する。ここでいうスタンバイ切替操作とは、例えば、トリガレバー２０を所定時間（例えば、３秒）以上引き上げ続ける操作である。トリガレバー２０にスタンバイ切替操作がされていない場合（ＮＯの場合）、処理はＳ１６へ進む。

【００７１】

Ｓ１６では、制御部９６は、剪定ハサミ４の無操作時間が所定時間Ｔｂ（例えば、５分）以上であるか否かを判定する。剪定ハサミ４の無操作時間が所定時間Ｔｂ未満である場合（ＮＯの場合）、処理はＳ４に戻る。

【００７２】

Ｓ１４でトリガレバー２０にスタンバイ切替操作がされたと判定される場合（ＹＥＳの場合）、または、Ｓ１６で剪定ハサミ４の無操作時間が所定時間Ｔｂ以上であると判定される場合（ＹＥＳの場合）、処理はＳ１８へ進む。Ｓ１８では、制御部９６は、剪定ハサミ４の動作モードをスタンバイモードに切り替える。Ｓ１８の後、処理はＳ４に戻る。

【００７３】

Ｓ６で剪定ハサミ４の無操作時間が所定時間Ｔａ以上であると判定される場合（ＹＥＳの場合）、処理はＳ２０へ進む。Ｓ２０では、制御部９６は、電源制御回路９８（図８参照）に対して主電源オフ信号を出力する。これにより、剪定ハサミ４の主電源がオフとなり、図９に示す処理は終了する。

【００７４】

Ｓ４で剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていると判定される場合（ＹＥＳの場合）、処理はＳ２２へ進む。Ｓ２２では、制御部９６は、剪定ハサミ４のホルスタ保持時間が所定時間Ｔｃ（例えば、３０分）以上であるか否かを判定する。ここでいうホルスタ保持時間とは、剪定ハサミ４が電源オン状態となっており、かつ、剪定ハサミ４がホルスタ６に継続して保持されている時間を意味する。本実施例のホルスタ保持時間は、Ｓ４でＮＯとならない状況が続く時間ともいえる。また、所定時間Ｔｃは、前述の所定時間Ｔａよりも長い時間に設定されている。剪定ハサミ４のホルスタ保持時間が所定時間Ｔｃ未満である場合（ＮＯの場合）、処理はＳ２４へ進む。

【００７５】

Ｓ２４では、制御部９６は、剪定ハサミ４の動作モードがスタンバイモードであるか否

かを判定する。剪定ハサミ４の動作モードがスタンバイモードである場合（ＹＥＳの場合）、処理はＳ４に戻る。剪定ハサミ４の動作モードがスタンバイモードでない場合（ＮＯの場合）、処理はＳ２６へ進む。

【００７６】

Ｓ２６では、制御部９６は、剪定ハサミ４の動作モードがアクティブモードであったとしても、例外的に電動モータ５４の動作を禁止する。ここでいう「制御部９６が電動モータ５４の動作を禁止する」とは、具体的には、「トリガレバー２０（図１参照）が引き上げ操作されたとしても制御部９６がインバータ用ゲート回路１０４（図８参照）を介したスイッチ１２２（図８参照）のオン／オフ制御を行わない」ことを意味する。これは、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間は剪定ハサミ４による作業が中断されていると予想されることから、電動モータ５４（図８参照）を不要に動作させることを抑制し、電池パックＢ（図８参照）の残量を不要に消費することを回避するためのものである。なお、制御部９６は、Ｓ２６で電動モータ５４の動作を禁止した後、剪定ハサミ４がホルスタ６から取り出されたと判定される場合（即ち、Ｓ４でＮＯとなる場合）、電動モータ５４の動作を再び許容する。

【００７７】

Ｓ２６の後、処理はＳ２８へ進む。Ｓ２８では、制御部９６は、剪定ハサミ４のホルスタ保持時間が所定時間Ｔｄ（例えば、１０分）以上であるか否かを判定する。なお、所定時間Ｔｄは、前述の所定時間Ｔｂよりも長い時間に設定されている。剪定ハサミ４のホルスタ保持時間が所定時間Ｔｄ未満である場合、処理はＳ４に戻る。剪定ハサミ４のホルスタ保持時間が所定時間Ｔｄ以上である場合（ＹＥＳの場合）、処理はＳ３０へ進む。

【００７８】

Ｓ３０では、制御部９６は、剪定ハサミ４の動作モードをスタンバイモードに切り替える。Ｓ３０の後、処理はＳ４に戻る。

【００７９】

Ｓ２２で剪定ハサミ４のホルスタ保持時間が所定時間Ｔｃ以上であると判定される場合（ＹＥＳの場合）、処理はＳ３２へ進む。Ｓ３２では、制御部９６は、電源制御回路９８（図８参照）に対して主電源オフ信号を出力する。これにより、剪定ハサミ４の主電源がオフとなり、図９に示す処理は終了する。

【００８０】

（ホルスタ保持判定処理）

図１０に示すホルスタ保持判定処理は、剪定ハサミ４の主電源がオンとなっている間、繰り返し実行される。

【００８１】

Ｓ５２では、制御部９６は、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていることを示すホルスタ検出信号がホルスタ検出センサ４８（図８参照）から出力されているか否かを判定する。ホルスタ検出信号が出力されていない場合（ＮＯの場合）、処理はＳ５４へ進む。

【００８２】

Ｓ５４では、制御部９６は、ホルスタ検出センサ４８からホルスタ検出信号が出力されない状況が所定時間（例えば、５秒）以上継続したか否かを判定する。

【００８３】

Ｓ５２でホルスタ検出信号が出力されていると判定される場合（ＹＥＳの場合）、または、Ｓ５４でホルスタ検出信号が出力されない状況が所定時間以上継続していないと判定される場合（ＮＯの場合）、処理はＳ５６へ進む。Ｓ５６では、制御部９６は、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていると判定する。Ｓ５６の後、図１０に示す処理は終了する。

【００８４】

Ｓ５４でホルスタ検出信号が出力されない状況が所定時間以上継続したと判定される場合（ＹＥＳの場合）、処理はＳ５８へ進む。Ｓ５８では、制御部９６は、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていないと判定する。Ｓ５８の後、図１０に示す処理は終了する。

【００８５】
図９、図１０に示す処理によれば、制御部９６は、剪定ハサミ４がホルスタ６から取り出されてから所定時間が経過するまでの間、実際には剪定ハサミ４はホルスタ６に保持されていないものの、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていると判定する。このため、剪定ハサミ４がホルスタ６から取り出されてから所定時間が経過するまでは、仮に剪定ハサミ４がアクティブモードであったとしても、電動モータ５４（図８参照）の動作が例外的に禁止される（図９に示す処理のＳ４、Ｓ２２、Ｓ２４、Ｓ２６を参照）。これにより、ユーザが剪定ハサミ４をホルスタ６から取り出す際に誤ってトリガレバー２０（図１参照）を操作してしまっても、ハサミ部１０（図１参照）が駆動されることはない。従って、本実施例の剪定ハサミ４は、ユーザの誤操作によるハサミ部１０の駆動を抑制できる。
【００８６】
（実施例１の特徴）
以上のように、１つまたはそれ以上の実施形態において、作業機システム２は、切断動作（作業動作の例）を行うハサミ部１０（作業部の例）と、ハサミ部１０を駆動する電動モータ５４と、ユーザが操作可能な操作部１２と、電池パックＢ（電源の例）に接続される電源インターフェース６０（電源接続部の例）と、制御部９６と、を含む剪定ハサミ４（作業機の例）と、少なくともハサミ部１０を収容可能なケース部３４と、ユーザに着脱可能に取り付けられるループ部３２（取付部の例）と、を含むホルスタ６（作業機ホルダの例）と、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されているか否かを検出する検出機構４６と、を備える。剪定ハサミ４は、切断動作が許容されるアクティブモード（または、電源オン状態）（第１状態の例）と、切断動作が禁止され、アクティブモード（または、電源オン状態）に切り替えるためにトリガレバー２０へのアクティブ切替操作（または、電源スイッチ２２への操作）（操作部への所定の切替操作の例）を要するスタンバイモード（または、電源オフ状態）（第２状態の例）と、の間で切り替え可能である。制御部９６は、所定条件が成立する場合に剪定ハサミ４をアクティブモード（または、電源オン状態）からスタンバイモード（または、電源オフ状態）に切り替える第２状態移行処理（図９のＳ１６、Ｓ１８、Ｓ２８、Ｓ３０）（または、図９のＳ６、Ｓ２０、Ｓ２２、Ｓ３２）を実行可能に構成されている。剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていないことが検出機構４６で検出される場合（図９のＳ４でＮＯの場合）、所定条件は、トリガレバー２０の無操作時間（作業機の放置時間の例）が所定時間Ｔｂ（または、所定時間Ｔａ）（第１所定時間の例）以上となることを含む。剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていることが検出機構４６で検出される場合（図９のＳ４でＹＥＳの場合）、所定条件は、ホルスタ保持時間（作業機の放置時間の別の例）が所定時間Ｔｂ（または、所定時間Ｔａ）よりも長い所定時間Ｔｄ（または、所定時間Ｔｃ）（第２所定時間の例）以上となることを含む。
【００８７】
上記の構成では、剪定ハサミ４がアクティブモード（または、電源オン状態）で放置される場合、制御部９６が実行する第２状態移行処理によって、剪定ハサミ４がアクティブモード（または、電源オン状態）からスタンバイモード（または、電源オフ状態）に自動的に切り替わる。ただし、上記の構成によれば、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間は、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていない間と比較して、第２状態移行処理のトリガとなる条件が成立しにくくなっている。このため、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間は、剪定ハサミ４がアクティブモード（または、電源オン状態）からスタンバイモード（または、電源オフ状態）に自動的に切り替わることが抑制される。これにより、ユーザに煩わしさを感じさせることを抑制できるので、剪定ハサミ４の使い勝手を向上させることができる。
【００８８】
１つまたはそれ以上の実施形態において、操作部１２は、ハサミ部１０に切断動作を行なわせるためのトリガレバー２０（トリガ操作部の例）を備える。第１状態は、トリガレバー２０に操作がなされる場合に制御部９６が電動モータ５４を動作させてハサミ部１０に切断動作を行なわせるアクティブモード（アクティブ状態の例）である。第２状態は、

トリガレバー２０に操作がなされても制御部９６がハサミ部１０に切断動作を行なわせないスタンバイモード（スタンバイ状態の例）である。切替操作は、トリガレバー２０へのアクティブ切替操作を含む。第２状態移行処理は、剪定ハサミ４をアクティブモードからスタンバイモードに切り替えるスタンバイモード移行処理（図９のＳ１８、Ｓ３０）である。

【００８９】

仮に剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間に剪定ハサミ４がアクティブモードからスタンバイモードに自動的に切り替わると、その後、ユーザが剪定ハサミ４をホルスタ６から取り出して作業を行なう際に、剪定ハサミ４をスタンバイモードからアクティブモードに切り替えるためのアクティブ切替操作が必要となる。その結果、ユーザに煩わしさを感じさせてしまい、剪定ハサミ４の使い勝手が悪くなるおそれがある。上記の構成によれば、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間は、剪定ハサミ４がアクティブモードからスタンバイモードに自動的に切り替わることが抑制される。このため、ユーザが剪定ハサミ４をホルスタ６から取り出して作業を行なう際にアクティブ切替操作が不要となる。これにより、ユーザに煩わしさを感じさせることを抑制できるので、剪定ハサミ４の使い勝手を向上させることができる。

【００９０】

１つまたはそれ以上の実施形態において、操作部１２は、電源スイッチ２２を備える。第１状態は、電池パックＢから制御部９６への電力供給が行われる電源オン状態である。第２状態は、電池パックＢから制御部９６への電力供給が行われない電源オフ状態である。切替操作は、電源スイッチ２２への操作を含む。第２状態移行処理は、剪定ハサミ４を電源オン状態から電源オフ状態に切り替える電源オフ状態移行処理（図９のＳ２０、Ｓ３２）である。

【００９１】

仮に剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間に剪定ハサミ４が電源オン状態から電源オフ状態に自動的に切り替わると、その後、ユーザが剪定ハサミ４をホルスタ６から取り出して作業を行なう際に、剪定ハサミ４を電源オフ状態から電源オン状態に切り替えるための電源スイッチ２２への操作が必要となる。その結果、ユーザに煩わしさを感じさせてしまい、剪定ハサミ４の使い勝手が悪くなるおそれがある。上記の構成によれば、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間は、剪定ハサミ４が電源オン状態から電源オフ状態に自動的に切り替わることが抑制される。このため、ユーザが剪定ハサミ４をホルスタ６から取り出して作業を行なう際に電源スイッチ２２への操作が不要となる。これにより、ユーザに煩わしさを感じさせることを抑制できるので、剪定ハサミ４の使い勝手を向上させることができる。

【００９２】

１つまたはそれ以上の実施形態において、剪定ハサミ４は、電池パックＢと電動モータ５４の間を選択的に接続および遮断する給電スイッチ１０８（スイッチ回路の例）を備える。給電スイッチ１０８は、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていないことが検出機構４６で検出される場合、電池パックＢと電動モータ５４の間を電気的に接続し、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていることが検出機構４６で検出される場合、電池パックＢと電動モータ５４の間を電気的に遮断する。

【００９３】

一般的に、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間は、剪定ハサミ４による作業が中断されていることが予想される。このため、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間は、電池パックＢから電動モータ５４への電力供給を禁止しても差し支えない。むしろ、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間に電池パックＢから電動モータ５４への電力供給が許容されると、電力を不要に消費するおそれがある。上記の構成によれば、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間は、電池パックＢから電動モータ５４への電力供給が禁止される。これにより、電力を不要に消費することを抑制できる。

【００９４】

１つまたはそれ以上の実施形態において、給電スイッチ１０８は、制御部９６とは独立して動作する。

【００９５】

仮に給電スイッチ１０８が制御部９６と協調して動作する構成となっていると、制御部９６が誤動作した時に、給電スイッチ１０８が通常通りに動作しない可能性がある。その結果、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されているにもかかわらず、給電スイッチ１０８が電池パックＢから電動モータ５４への電力供給を許容するおそれがある。剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていないにもかかわらず、給電スイッチ１０８が電池パックＢから電動モータ５４への電力供給を禁止するおそれがある。上記の構成によれば、給電スイッチ１０８が制御部９６とは独立して動作するので、仮に制御部９６が誤動作したとしても、給電スイッチ１０８は通常通りに動作することができる。これにより、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されているにもかかわらず給電スイッチ１０８が電池パックＢから電動モータ５４への電力供給を許容してしまうことや、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていないにもかかわらず給電スイッチ１０８が電池パックＢから電動モータ５４への電力供給を禁止してしまうことを抑制できる。

【００９６】

１つまたはそれ以上の実施形態において、ハサミ部１０は、固定刃１６（第１刃の例）と、固定刃１６に対して開位置と閉位置の間で移動可能な可動刃１８（第２刃の例）と、を備える。切断動作は、可動刃１８を開位置から閉位置に移動させる動作である。

【００９７】

上記の構成によれば、作業機は、被切断物（例えば、木の枝）を切断する剪定ハサミ４として機能する。剪定ハサミ４を用いた作業には、別の作業（例えば剪定ハサミ４によって切断した被切断物を収集する作業）が付随することがある。このことから、別の作業を行なうために、剪定ハサミ４をホルスタ６に保持させる機会が多いと考えられる。このため、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間に剪定ハサミ４がアクティブモード（または、電源オン状態）からスタンバイモード（または、電源オフ状態）に自動的に切り替わると、ユーザは特に煩わしさを感じてしまう。従って、上記の構成によれば、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間に剪定ハサミ４がアクティブモード（または、電源オン状態）からスタンバイモード（または、電源オフ状態）に自動的に切り替わることを抑制する効果が、顕著に発揮される。

【００９８】

１つまたはそれ以上の実施形態において、検出機構４６は、剪定ハサミ４（作業機および作業機ホルダの一方の例）に設けられたホルスタ検出センサ４８（磁気センサの例）と、ホルスタ６（作業機および作業機ホルダの他方の例）に設けられた磁石５０と、を備える。

【００９９】

上記の構成によれば、簡素な態様によって、検出機構４６を実現することができる。

【０１００】

１つまたはそれ以上の実施形態において、ホルスタ６は、ケース部３４の内面から突出しており、剪定ハサミ４に当接する第２突起部４４（突起部の例）をさらに含む。検出機構４６は、ホルスタ検出センサ４８（検出部の例）と、ホルスタ検出センサ４８によって検出される磁石５０（被検出部の例）と、を備える。ホルスタ検出センサ４８（検出部および被検出部の一方の例）は、剪定ハサミ４に設けられる。磁石５０（検出部および被検出部の他方の例）は、ホルスタ６の第２突起部４４に設けられる。

【０１０１】

上記の構成では、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持された時に、ホルスタ検出センサ４８と磁石５０の相対的な位置関係にバラツキが生じると、検出機構４６の検出精度が悪くなるおそれがある。この点、上記の構成によれば、ホルスタ６のうち、剪定ハサミ４に当接する突起に、磁石５０が設けられる。このため、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持された時、磁石５０は、剪定ハサミ４の近く、ひいては剪定ハサミ４に設けられたホルスタ検

出センサ４８の近くに配置される。これにより、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持された時にホルスタ検出センサ４８と磁石５０の相対的な位置関係にバラツキが生じることを抑制できるので、検出機構４６の検出精度を向上させることができる。

【０１０２】

１つまたはそれ以上の実施形態において、剪定ハサミ４は、ホルスタ６に保持させることが可能となっている。剪定ハサミ４は、切断動作（作業動作の例）を行うハサミ部１０（作業部の例）と、ハサミ部１０を駆動する電動モータ５４と、ユーザが操作可能な操作部１２と、電池パックＢ（電源の例）に接続される電源インターフェース６０（電源接続部の例）と、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されているか否かを検出するホルスタ検出センサ４８（検出部の例）と、制御部９６と、を備える。剪定ハサミ４は、切断動作が許容されるアクティブモード（または、電源オン状態）（第１状態の例）と、切断動作が禁止され、アクティブモード（または、電源オン状態）に切り替えるためにトリガレバー２０へのアクティブ切替操作（または、電源スイッチ２２への操作）（操作部への所定の切替操作の例）を要するスタンバイモード（または、電源オフ状態）（第２状態の例）と、の間で切り替え可能である。制御部９６は、所定条件が成立する場合に剪定ハサミ４をアクティブモード（または、電源オン状態）からスタンバイモード（または、電源オフ状態）に切り替える第２状態移行処理（図９のＳ１６、Ｓ１８、Ｓ２８、Ｓ３０）（または、図９のＳ６、Ｓ２０、Ｓ２２、Ｓ３２）を実行可能に構成されている。剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていないことがホルスタ検出センサ４８で検出される場合（図９のＳ４でＮＯの場合）、所定条件は、トリガレバー２０の無操作時間（作業機の放置時間の例）が所定時間Ｔｂ（または、所定時間Ｔａ）（第１所定時間の例）以上となることを含む。剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていることがホルスタ検出センサ４８で検出される場合（図９のＳ４でＹＥＳの場合）、所定条件は、ホルスタ保持時間（作業機の放置時間の別の例）が所定時間Ｔｂ（または、所定時間Ｔａ）よりも長い所定時間Ｔｄ（または、所定時間Ｔｃ）（第２所定時間の例）以上となることを含む。

【０１０３】

上記の構成では、剪定ハサミ４がアクティブモード（または、電源オン状態）で放置される場合、制御部９６が実行する第２状態移行処理によって、剪定ハサミ４がアクティブモード（または、電源オン状態）からスタンバイモード（または、電源オフ状態）に自動的に切り替わる。ただし、上記の構成によれば、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間は、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていない間と比較して、第２状態移行処理のトリガとなる条件が成立しにくくなっている。このため、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間は、剪定ハサミ４がアクティブモード（または、電源オン状態）からスタンバイモード（または、電源オフ状態）に自動的に切り替わることが抑制される。これにより、ユーザに煩わしさを感じさせることを抑制できるので、剪定ハサミ４の使い勝手を向上させることができる。

【０１０４】

（実施例２：作業機システム２０２）

作業機システム２０２は、実施例１の作業機システム２（図１－図１０参照）と略同様の構成を備える。作業機システム２０２は、剪定ハサミ４の制御部９６が、第１モード切替処理（図９参照）の代わりに、図１１に示す第２モード切替処理を実行する点においてのみ、実施例１の作業機システム２と相違する。以下では、この相違点に係る説明のみ行い、その他の説明については省略する。

【０１０５】

（第２モード切替処理）

第２モード切替処理は、第１モード切替処理（図９参照）と同様に、剪定ハサミ４の主電源がオフからオンとなるタイミングで開始される。なお、第２モード切替処理は、第１モード切替処理のＳ２－Ｓ２０に対応する処理を流用し、そのうちのＳ４をＳ１０４およびＳ１２６に置き換えたものである。このため、第２モード切替処理のうちＳ２、Ｓ６－Ｓ２０に係る説明は省略し、Ｓ１０４およびＳ１２６に係る説明のみ行う。

【０１０６】
Ｓ１０４は、Ｓ２の後に実行される。Ｓ１０４では、制御部９６は、ホルスタ保持判定処理（図１０参照）に従って、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されているか否かを判定する。剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていない場合（ＮＯの場合）、処理はＳ６へ進む。剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている場合（ＹＥＳの場合）、処理はＳ１２６へ進む。
【０１０７】
Ｓ１２６では、制御部９６は、第１モード切替処理（図９参照）のＳ２６と同様に、電動モータ５４の動作を禁止する。Ｓ１２６の後、処理はＳ１０４に戻る。なお、制御部９６は、Ｓ１２６で電動モータ５４の動作を禁止した後、剪定ハサミ４がホルスタ６から取り出されたと判定される場合（即ち、Ｓ１０４でＮＯとなる場合）、電動モータ５４の動作を再び許容する。
【０１０８】
（実施例２の特徴）
以上のように、１つまたはそれ以上の実施形態において、作業機システム２０２は、切断動作（作業動作の例）を行うハサミ部１０（作業部の例）と、ハサミ部１０を駆動する電動モータ５４と、ユーザが操作可能な操作部１２と、電池パックＢ（電源の例）に接続される電源インターフェース６０（電源接続部の例）と、制御部９６と、を含む剪定ハサミ４（作業機の例）と、少なくともハサミ部１０を収容可能なケース部３４と、ユーザに着脱可能に取り付けられるループ部３２（取付部の例）と、を含むホルスタ６（作業機ホルダの例）と、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されているか否かを検出する検出機構４６と、を備える。剪定ハサミ４は、切断動作が許容されるアクティブモード（または、電源オン状態）（第１状態の例）と、切断動作が禁止され、アクティブモード（または、電源オン状態）に切り替えるためにトリガレバー２０へのアクティブ切替操作（または、電源スイッチ２２への操作）（操作部への所定の切替操作の例）を要するスタンバイモード（または、電源オフ状態）（第２状態の例）と、の間で切り替え可能である。制御部９６は、剪定ハサミ４をアクティブモード（または、電源オン状態）からスタンバイモード（または、電源オフ状態）に切り替える第２状態移行処理（図１１のＳ１８）（または、図１１のＳ２０）を実行可能に構成されている。制御部９６は、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていないことが検出機構４６で検出される場合（図１１のＳ１０４でＮＯの場合）、トリガレバー２０の無操作時間が所定時間Ｔｂ以上になるという条件、もしくは、トリガレバー２０にスタンバイ切替操作がされるという条件（または、トリガレバー２０の無操作時間が所定時間Ｔａになるという条件）（所定条件の例）が成立すると、第２状態移行処理を実行する。制御部９６は、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていることが検出機構４６で検出される場合（図１１のＳ１０４でＹＥＳの場合）、トリガレバー２０の無操作時間が所定時間Ｔｂ以上になるという条件、もしくは、トリガレバー２０にスタンバイ切替操作がされるという条件（または、トリガレバー２０の無操作時間が所定時間Ｔａになるという条件）が成立しても、第２状態移行処理を実行しない。
【０１０９】
上記の構成では、剪定ハサミ４がアクティブモード（または、電源オン状態）で放置される場合、制御部９６が実行する第２状態移行処理によって、剪定ハサミ４がアクティブモード（または、電源オン状態）からスタンバイモード（または、電源オフ状態）に自動的に切り替わる。ただし、上記の構成によれば、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間は、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていない間と比較して、第２状態移行処理が実行されにくくなる。このため、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間は、剪定ハサミ４がアクティブモード（または、電源オン状態）からスタンバイモード（または、電源オフ状態）に自動的に切り替わることが抑制される。これにより、ユーザに煩わしさを感じさせることを抑制できるので、剪定ハサミ４の使い勝手を向上させることができる。
【０１１０】

１つまたはそれ以上の実施形態において、操作部１２は、ハサミ部１０に切断動作を行なわせるためのトリガレバー２０（トリガ操作部の例）を備える。第１状態は、トリガレバー２０に操作がなされる場合に制御部９６が電動モータ５４を動作させてハサミ部１０に切断動作を行なわせるアクティブモード（アクティブ状態の例）である。第２状態は、トリガレバー２０に操作がなされても制御部９６がハサミ部１０に切断動作を行なわせないスタンバイモード（スタンバイ状態の例）である。切替操作は、トリガレバー２０へのアクティブ切替操作を含む。第２状態移行処理は、剪定ハサミ４をアクティブモードからスタンバイモードに切り替えるスタンバイモード移行処理（図１１のＳ１８）である。

【０１１１】

仮に剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間に剪定ハサミ４がアクティブモードからスタンバイモードに自動的に切り替わると、その後、ユーザが剪定ハサミ４をホルスタ６から取り出して作業を行なう際に、剪定ハサミ４をスタンバイモードからアクティブモードに切り替えるためのアクティブ切替操作が必要となる。その結果、ユーザに煩わしさを感じさせてしまい、剪定ハサミ４の使い勝手が悪くなるおそれがある。上記の構成によれば、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間は、剪定ハサミ４がアクティブモードからスタンバイモードに自動的に切り替わることが抑制される。このため、ユーザが剪定ハサミ４をホルスタ６から取り出して作業を行なう際にアクティブ切替操作が不要となる。これにより、ユーザに煩わしさを感じさせることを抑制できるので、剪定ハサミ４の使い勝手を向上させることができる。

【０１１２】

１つまたはそれ以上の実施形態において、操作部１２は、電源スイッチ２２を備える。第１状態は、電池パックＢから制御部９６への電力供給が行われる電源オン状態である。第２状態は、電池パックＢから制御部９６への電力供給が行われない電源オフ状態である。切替操作は、電源スイッチ２２への操作を含む。第２状態移行処理は、剪定ハサミ４を電源オン状態から電源オフ状態に切り替える電源オフ状態移行処理（図１１のＳ２０）である。

【０１１３】

仮に剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間に剪定ハサミ４が電源オン状態から電源オフ状態に自動的に切り替わると、その後、ユーザが剪定ハサミ４をホルスタ６から取り出して作業を行なう際に、剪定ハサミ４を電源オフ状態から電源オン状態に切り替えるための電源スイッチ２２への操作が必要となる。その結果、ユーザに煩わしさを感じさせてしまい、剪定ハサミ４の使い勝手が悪くなるおそれがある。上記の構成によれば、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間は、剪定ハサミ４が電源オン状態から電源オフ状態に自動的に切り替わることが抑制される。このため、ユーザが剪定ハサミ４をホルスタ６から取り出して作業を行なう際に電源スイッチ２２への操作が不要となる。これにより、ユーザに煩わしさを感じさせることを抑制できるので、剪定ハサミ４の使い勝手を向上させることができる。

【０１１４】

１つまたはそれ以上の実施形態において、剪定ハサミ４は、電池パックＢと電動モータ５４の間を選択的に接続および遮断する給電スイッチ１０８（スイッチ回路の例）を備える。給電スイッチ１０８は、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていないことが検出機構４６で検出される場合、電池パックＢと電動モータ５４の間を電気的に接続し、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていることが検出機構４６で検出される場合、電池パックＢと電動モータ５４の間を電気的に遮断する。

【０１１５】

一般的に、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間は、剪定ハサミ４による作業が中断されていることが予想される。このため、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間は、電池パックＢから電動モータ５４への電力供給を禁止しても差し支えない。むしろ、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間に電池パックＢから電動モータ５４への電力供給が許容されると、電力を不要に消費するおそれがある。上記の構成によれば

、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間は、電池パックＢから電動モータ５４への電力供給が禁止される。これにより、電力を不要に消費することを抑制できる。

【０１１６】

１つまたはそれ以上の実施形態において、給電スイッチ１０８は、制御部９６とは独立して動作する。

【０１１７】

仮に給電スイッチ１０８が制御部９６と協調して動作する構成となっていると、制御部９６が誤動作した時に、給電スイッチ１０８が通常通りに動作しない可能性がある。その結果、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されているにもかかわらず、給電スイッチ１０８が電池パックＢから電動モータ５４への電力供給を許容するおそれがある。剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていないにもかかわらず、給電スイッチ１０８が電池パックＢから電動モータ５４への電力供給を禁止するおそれがある。上記の構成によれば、給電スイッチ１０８が制御部９６とは独立して動作するので、仮に制御部９６が誤動作したとしても、給電スイッチ１０８は通常通りに動作することができる。これにより、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されているにもかかわらず給電スイッチ１０８が電池パックＢから電動モータ５４への電力供給を許容してしまうことや、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていないにもかかわらず給電スイッチ１０８が電池パックＢから電動モータ５４への電力供給を禁止してしまうことを抑制できる。

【０１１８】

１つまたはそれ以上の実施形態において、ハサミ部１０は、固定刃１６（第１刃の例）と、固定刃１６に対して開位置と閉位置の間で移動可能な可動刃１８（第２刃の例）と、を備える。切断動作は、可動刃１８を開位置から閉位置に移動させる動作である。

【０１１９】

上記の構成によれば、作業機は、被切断物（例えば、木の枝）を切断する剪定ハサミ４として機能する。剪定ハサミ４を用いた作業には、別の作業（例えば剪定ハサミ４によって切断した被切断物を収集する作業）が付随することがある。このことから、別の作業を行なうために、剪定ハサミ４をホルスタ６に保持させる機会が多いと考えられる。このため、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間に剪定ハサミ４がアクティブモード（または、電源オン状態）からスタンバイモード（または、電源オフ状態）に自動的に切り替わると、ユーザは特に煩わしさを感じてしまう。従って、上記の構成によれば、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間に剪定ハサミ４がアクティブモード（または、電源オン状態）からスタンバイモード（または、電源オフ状態）に自動的に切り替わることを抑制する効果が、顕著に発揮される。

【０１２０】

１つまたはそれ以上の実施形態において、検出機構４６は、剪定ハサミ４（作業機および作業機ホルダの一方の例）に設けられたホルスタ検出センサ４８（磁気センサの例）と、ホルスタ６（作業機および作業機ホルダの他方の例）に設けられた磁石５０と、を備える。

【０１２１】

上記の構成によれば、簡素な態様によって、検出機構４６を実現することができる。

【０１２２】

１つまたはそれ以上の実施形態において、ホルスタ６は、ケース部３４の内面から突出しており、剪定ハサミ４に当接する第２突起部４４（突起部の例）をさらに含む。検出機構４６は、ホルスタ検出センサ４８（検出部の例）と、ホルスタ検出センサ４８によって検出される磁石５０（被検出部の例）と、を備える。ホルスタ検出センサ４８（検出部および被検出部の一方の例）は、剪定ハサミ４に設けられる。磁石５０（検出部および被検出部の他方の例）は、ホルスタ６の第２突起部４４に設けられる。

【０１２３】

上記の構成では、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持された時に、ホルスタ検出センサ４８と磁石５０の相対的な位置関係にバラツキが生じると、検出機構４６の検出精度が悪く

なるおそれがある。この点、上記の構成によれば、ホルスタ６のうち、剪定ハサミ４に当接する突起に、磁石５０が設けられる。このため、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持された時、磁石５０は、剪定ハサミ４の近く、ひいては剪定ハサミ４に設けられたホルスタ検出センサ４８の近くに配置される。これにより、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持された時にホルスタ検出センサ４８と磁石５０の相対的な位置関係にバラツキが生じることを抑制できるので、検出機構４６の検出精度を向上させることができる。

【０１２４】

１つまたはそれ以上の実施形態において、剪定ハサミ４は、ホルスタ６に保持させることが可能となっている。剪定ハサミ４は、切断動作（作業動作の例）を行うハサミ部１０（作業部の例）と、ハサミ部１０を駆動する電動モータ５４と、ユーザが操作可能な操作部１２と、電池パックＢ（電源の例）に接続される電源インターフェース６０（電源接続部の例）と、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されているか否かを検出するホルスタ検出センサ４８（検出部の例）と、制御部９６と、を備える。剪定ハサミ４は、切断動作が許容されるアクティブモード（または、電源オン状態）（第１状態の例）と、切断動作が禁止され、アクティブモード（または、電源オン状態）に切り替えるためにトリガレバー２０へのアクティブ切替操作（または、電源スイッチ２２への操作）（操作部への所定の切替操作の例）を要するスタンバイモード（または、電源オフ状態）（第２状態の例）と、の間で切り替え可能である。制御部９６は、剪定ハサミ４をアクティブモード（または、電源オン状態）からスタンバイモード（または、電源オフ状態）に切り替える第２状態移行処理（図１１のＳ１８）（または、図１１のＳ２０）を実行可能に構成されている。制御部９６は、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていないことがホルスタ検出センサ４８で検出される場合（図１１のＳ１０４でＮＯの場合）、トリガレバー２０の無操作時間が所定時間Ｔｂ以上になるという条件、もしくは、トリガレバー２０にスタンバイ切替操作がされるという条件（または、トリガレバー２０の無操作時間が所定時間Ｔａになるという条件）（所定条件の例）が成立すると、第２状態移行処理を実行する。制御部９６は、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていることがホルスタ検出センサ４８で検出される場合（図１１のＳ１０４でＹＥＳの場合）、トリガレバー２０の無操作時間が所定時間Ｔｂ以上になるという条件、もしくは、トリガレバー２０にスタンバイ切替操作がされるという条件（または、トリガレバー２０の無操作時間が所定時間Ｔａになるという条件）が成立しても、第２状態移行処理を実行しない。

【０１２５】

上記の構成では、剪定ハサミ４がアクティブモード（または、電源オン状態）で放置される場合、制御部９６が実行する第２状態移行処理によって、剪定ハサミ４がアクティブモード（または、電源オン状態）からスタンバイモード（または、電源オフ状態）に自動的に切り替わる。ただし、上記の構成によれば、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間は、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されていない間と比較して、第２状態移行処理が実行されにくくなる。このため、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されている間は、剪定ハサミ４がアクティブモード（または、電源オン状態）からスタンバイモード（または、電源オフ状態）に自動的に切り替わることが抑制される。これにより、ユーザに煩わしさを感じさせることを抑制できるので、剪定ハサミ４の使い勝手を向上させることができる。

【０１２６】

（変形例）

実施例１、２において、作業機システム２、２０２は、剪定ハサミ４の代わりに、他の態様の作業機を備えていてもよい。例えば、作業機システム２、２０２は、剪定ハサミ４の代わりに、カッター、リベッター、またはグラインダを備えていてもよい。この場合、ホルスタ６のケース部３４は、カッターの刃部、リベッターのリベット保持部、またはグラインダの刃部を収容可能に構成されていてもよい。

【０１２７】

ホルスタ６は、ループ部３２の代わりに、あるいはループ部３２に加えて、ユーザの身

体に着脱可能な取付部を備えていてもよい。例えば、ホルスタ６は、ユーザの腕や脚に着脱可能なバンド部を備えていてもよい。

【０１２８】

実施例１、２において、剪定ハサミ４は、電源インターフェース６０を備える代わりに、商用電源等の外部電源に接続可能な給電ケーブルを備えてもよい。この場合、剪定ハサミ４は、外部電源から供給される電力によって動作してもよい。

【０１２９】

実施例１、２において、電動モータ５４は、異なる態様のモータ（例えば、ブラシ付きモータ、コア付きモータ）に置き換えられてもよい。

【０１３０】

（図８参照）実施例１、２において、制御装置５２は、給電スイッチ１０８を備えていなくてもよい。換言すれば、給電スイッチ１０８が設けられていた箇所は、導通していてもよい。

【０１３１】

（図８参照）実施例１、２において、給電スイッチ１０８は、電源インターフェース６０とインバータ用ゲート回路１０４の間に設けられていてもよい。この場合、給電スイッチ１０８は、電源インターフェース６０とインバータ用ゲート回路１０４の間を選択的に接続および遮断してもよい。

【０１３２】

（図８参照）実施例１、２において、給電スイッチ１０８は、６つのスイッチ１２２のそれぞれと、インバータ用ゲート回路１０４と、の間に設けられていてもよい。この場合、給電スイッチ１０８は、６つのスイッチ１２２のそれぞれと、インバータ用ゲート回路１０４と、の間を選択的に接続および遮断してもよい。

【０１３３】

（図３、図４参照）実施例１、２において、ホルスタ検出センサ４８の位置と磁石５０の位置が入れ替えられてもよい。具体的には、ホルスタ検出センサ４８がホルスタ６に設けられ、磁石５０が剪定ハサミ４に設けられてもよい。この場合、剪定ハサミ４とホルスタ６の間に、ホルスタ検出センサ４８からの出力信号を剪定ハサミ４の制御部９６に送信するための通信手段が設けられてもよい。通信手段は、例えば、ホルスタ６に設けられた送信機と、剪定ハサミ４に設けられた受信機と、から構成されてもよい。

【０１３４】

（図３、図４参照）実施例１、２において、磁石５０は、ホルスタ６において、第２突起部４４の内部以外の箇所に配置されてもよい、例えば、磁石５０は、ケース部３４の内面のうち、第１突起部４２、第２突起部４４が設けられていない箇所に配置されてもよい。

【０１３５】

（図３、図４参照）実施例１、２において、ホルスタ検出センサ４８は、異なる態様の検出部に置き換えられてもよい。磁石５０も同様に、異なる態様の被検出部に置き換えられてもよい。例えば、ホルスタ検出センサ４８は、発光素子と受光素子を含むフォトインタラプタに置き換えられてもよい。磁石５０は、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持された時にフォトインタラプタの発光素子と受光素子の間を遮蔽する検出物体に置き換えられてもよい。この場合、検出機構４６は、フォトインタラプタの発光素子と受光素子の間が検出物体によって遮蔽されているか否かに応じて、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されているか否かを検出してもよい。あるいは、ホルスタ検出センサ４８は、接触式センサ（例えば、マイクロスイッチ）に置き換えられてもよい。磁石５０は、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持された時に接触式センサに当接する検出物体に置き換えられてもよい。この場合、検出機構４６は、接触式センサに検出物体が当接している否かに応じて、剪定ハサミ４がホルスタ６に保持されているか否かを検出してもよい。

【０１３６】

（図９、図１１参照）実施例１、２における所定時間Ｔａ、Ｔｂの数値は、剪定ハサミ

４の使用環境に応じて変更されてもよい。また、実施例１における所定時間Ｔｃ、Ｔｄの数値は、Ｔａ＜Ｔｃ、Ｔｂ＜Ｔｄの関係が成立する範囲内で、剪定ハサミ４の使用環境に応じて変更されてもよい。例えば、制御部９６が、温度検出センサ１１４で検出される温度に応じて、所定時間Ｔａ、Ｔｂ（および、Ｔｃ、Ｔｄ）の数値を変更してもよい。あるいは、ユーザが、図示しないスイッチを介して、所定時間Ｔａ、Ｔｂ（および、Ｔｃ、Ｔｄ）の数値を変更してもよい。

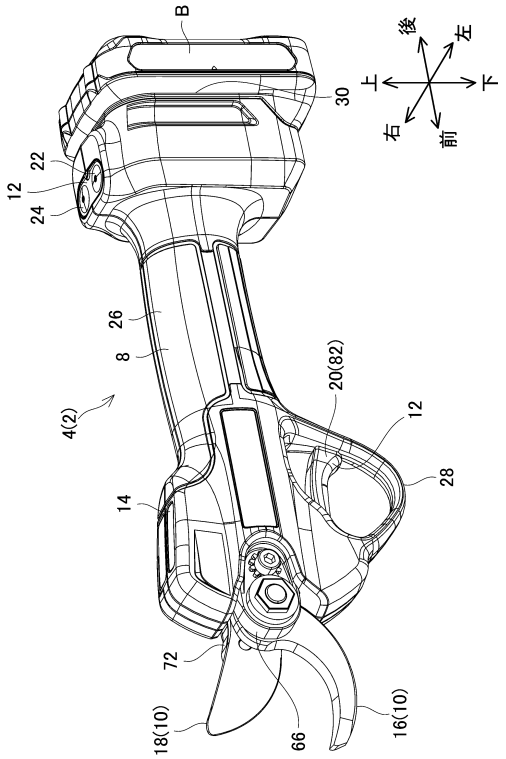
【符号の説明】

【０１３７】

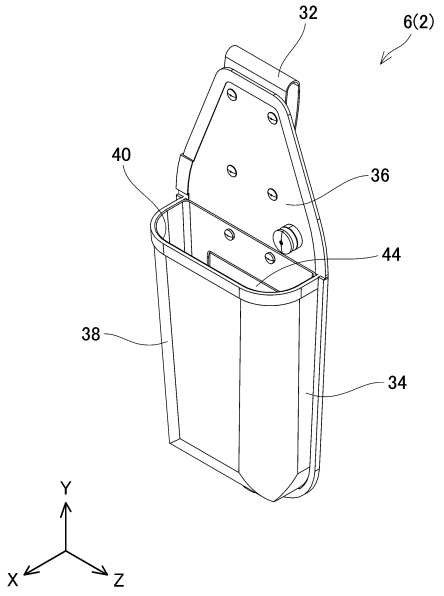
２：作業機システム、４：剪定ハサミ、６：ホルスタ、８：ハウジング、１０：ハサミ部、１２：操作部、１４：表示部、１６：固定刃、１８：可動刃、２０：トリガレバー、２２：電源スイッチ、２４：開位置調整スイッチ、２６：把持部、２８：保護部、３０：電池取付部、３２：ループ部、３４：ケース部、３６：板部、３８：ポケット部、４０：開口部、４２：第１突起部、４４：第２突起部、４６：検出機構、４８：ホルスタ検出センサ、５０：磁石、５２：制御装置、５４：電動モータ、５６：動力伝達部、５８：センサ基板、６０：電源インターフェース、６２：回転検出センサ、６４：ギアシャフト、６６：ギアハウジング、６８：ベベルギア、７０：開口部、７２：ギア片、７４：ベベルギア、７６：ピン、７８：連結部、８０：前側アーム部、８２：後側アーム部、８４：突出部、８６：磁石、８８：コイルバネ、９０：トリガ位置検出センサ、９２：可動刃位置検出センサ、９６：制御部、９８：電源制御回路、１００：レギュレータ、１０２：インバータ回路、１０４：インバータ用ゲート回路、１０６：モータ電流検出回路、１０８：給電スイッチ、１１０：給電用ゲート回路、１１２：電池電圧検出回路、１１４：温度検出センサ、１１６：ＣＰＵ、１１８：ＲＯＭ、１２０：ＲＡＭ、１２２：スイッチ、２０２：作業機システム、Ｂ：電池パック

【図面】

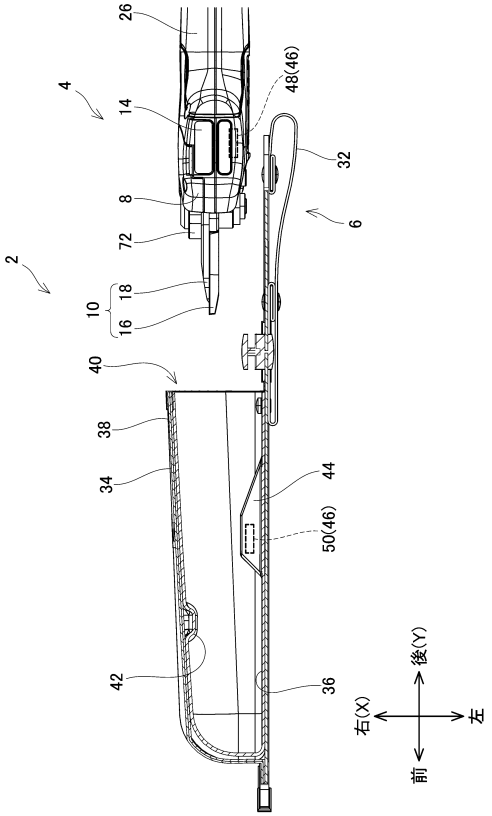
【図１】



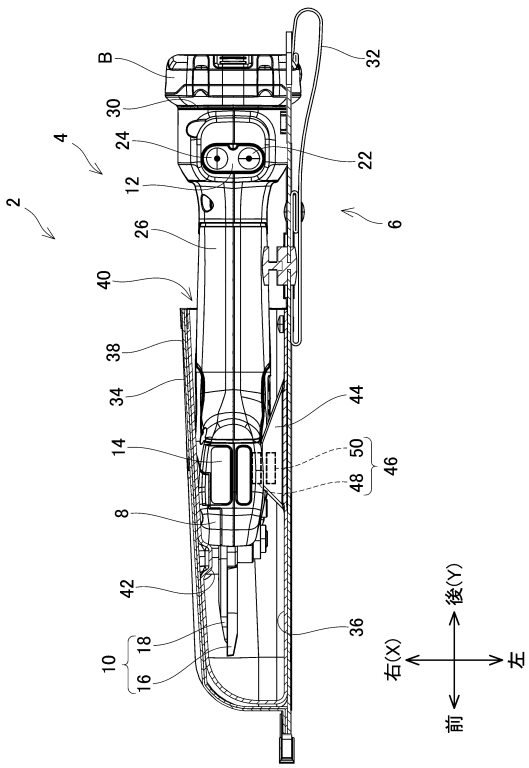
【図２】



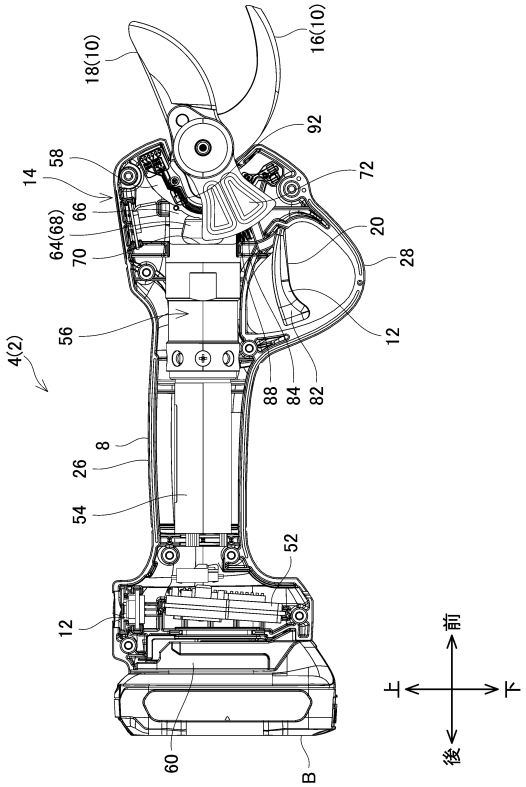
【図３】


26
4
14
48(46)
32
8
6
72
2
10
18
16
40
38
34
44
50(46)
42
36
後(Y)
右(X)
左
前

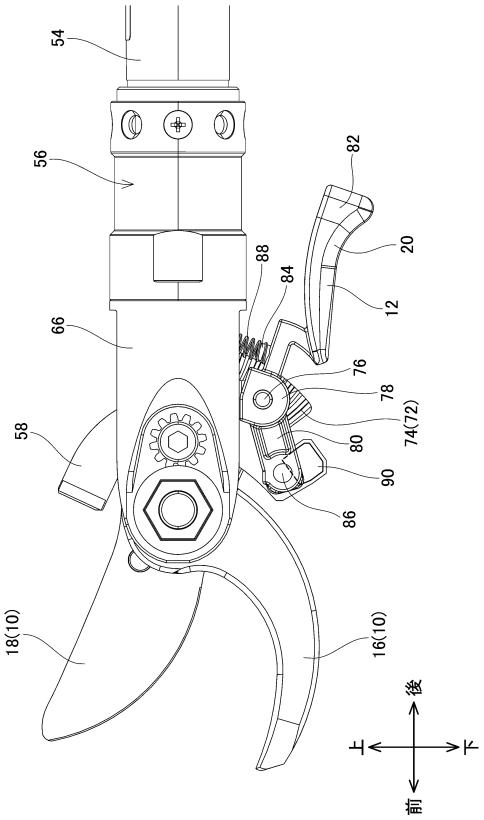
【図４】


B
32
30
4
24
22
12
2
6
26
40
38
34
44
14
50
48
46
8
42
36
10
18
16
後(Y)
右(X)
左
前

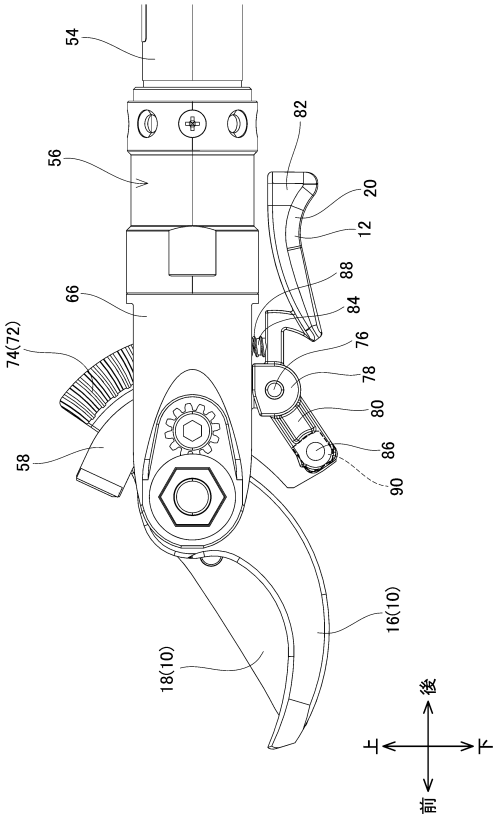
【図５】


18(10)
16(10)
92
14
58
72
66
64(68)
20
70
28
56
12
4(2)
88
84
82
8
26
54
52
12
60
B
上
前
後
下

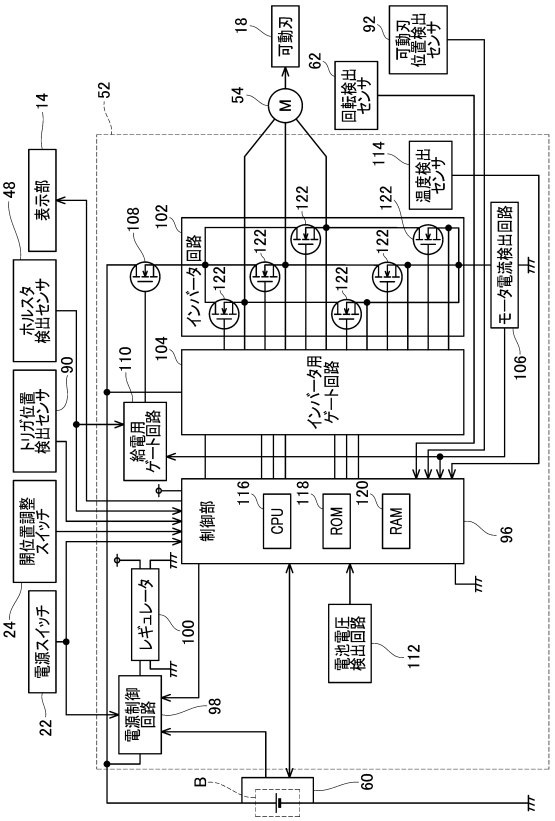
【図６】


54
56
82
88
20
84
12
66
76
78
58
74(72)
80
90
86
18(10)
16(10)
上
後
下
前

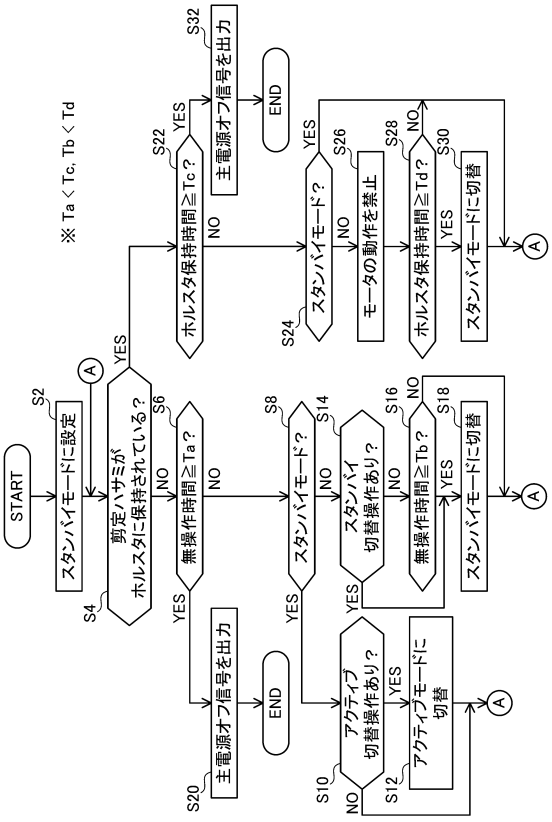
【図７】


54
56
82
20
12
88
84
66
76
74(72)
78
80
58
86
90
16(10)
18(10)
後
上
下
前

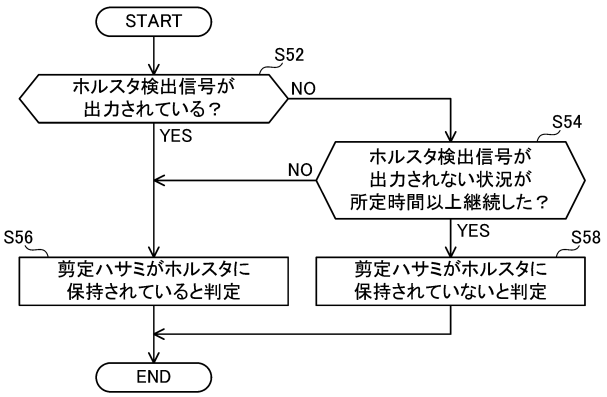
【図８】


18
可動刃
92
可動刃位置検出センサ
62
回転検出センサ
54
M
52
14
表示部
114
温度検出センサ
48
ホルスタ検出センサ
108
102
インバータ回路
122
モータ電流検出回路
106
トリガ位置検出センサ
90
110
104
給電用ゲート回路
インバータ用ゲート回路
開位置調整スイッチ
116
制御部
CPU
118
ROM
120
RAM
96
24
電源スイッチ
レギュレータ
100
電池電圧検出回路
112
電源制御回路
98
22
B
60

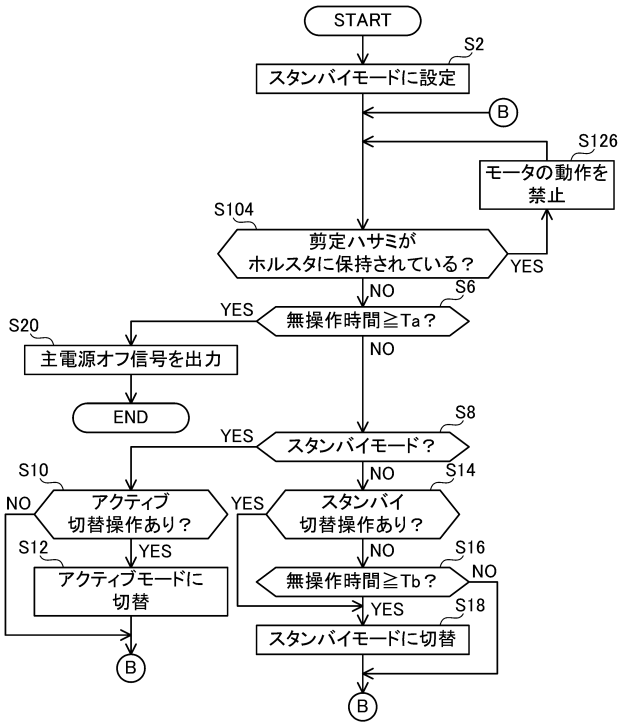
【図９】


※ Ta < Tc, Tb < Td
START
S2
スタンバイモードに設定
A
S4
剪定ハサミがホルスタに保持されている？
YES
NO
S6
無操作時間≧Ta？
YES
NO
S8
スタンバイモード？
YES
NO
S14
スタンバイ切替操作あり？
YES
NO
S16
無操作時間≧Tb？
YES
NO
S18
スタンバイモードに切替
A
S20
主電源オフ信号を出力
END
S10
アクティブ切替操作あり？
YES
NO
S12
アクティブモードに切替
A
S22
ホルスタ保持時間≧Tc？
YES
NO
S32
主電源オフ信号を出力
END
S24
スタンバイモード？
YES
NO
S26
モータの動作を禁止
S28
ホルスタ保持時間≧Td？
YES
NO
S30
スタンバイモードに切替
A

【図１０】


START
S52
ホルスタ検出信号が出力されている？
YES
NO
S54
ホルスタ検出信号が出力されない状況が所定時間以上継続した？
YES
NO
S56
剪定ハサミがホルスタに保持されていると判定
S58
剪定ハサミがホルスタに保持されていないと判定
END

【図１１】


START
S2
スタンバイモードに設定
B
S126
モータの動作を禁止
S104
剪定ハサミがホルスタに保持されている？
YES
NO
S6
無操作時間≧Ta？
YES
S20
主電源オフ信号を出力
END
NO
S8
スタンバイモード？
YES
S10
NO
アクティブ切替操作あり？
YES
S12
アクティブモードに切替
B
NO
S14
スタンバイ切替操作あり？
YES
NO
S16
無操作時間≧Tb？
NO
YES
S18
スタンバイモードに切替
B

フロントページの続き

Ｆターム（参考）
AB01 AB02 AB03 AC02 BA12 BB03 BB08 BB87 BB88 CA04
CA07 CA29 CA41 CA54 CA60 CA61 CA80 CA82 CB17 CB19 CB24
CB27 CB64 CB73 CB87 CB88 DA02 DA25 DA37 DA39 DA56 DA89
3C065 AA19 BA01 EA02 EA07 EA11 FA03