

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2023-111068
(P2023-111068A)

(43)公開日

令和5年8月10日(2023. 8. 10)

(51)Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<i>B 2 5 F</i> 5/00 (2006. 01)	B 2 5 F 5/00 Z	3 C 0 6 4
<i>B 2 5 F</i> 5/02 (2006. 01)	B 2 5 F 5/02	
<i>A 0 1 G</i> 3/04 (2006. 01)	B 2 5 F 5/00 H	
<i>A 0 1 G</i> 3/08 (2006. 01)	A 0 1 G 3/04 5 0 1 J	
	A 0 1 G 3/04 5 0 1 Z	
審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 17 頁) 最終頁に続く		

(21)出願番号	特願2022-12705(P2022-12705)	(71)出願人	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
(22)出願日	令和4年1月31日(2022. 1. 31)	(74)代理人	100136375 弁理士 村井 弘実
		(74)代理人	100079290 弁理士 村井 隆
		(72)発明者	金谷 健太郎 茨城県ひたちなか市武田1060番地
		(72)発明者	根内 拓哉 茨城県ひたちなか市武田1060番地
		(72)発明者	佐川 幸治 茨城県ひたちなか市武田1060番地
		(72)発明者	横橋 悠 茨城県ひたちなか市武田1060番地
		最終頁に続く	

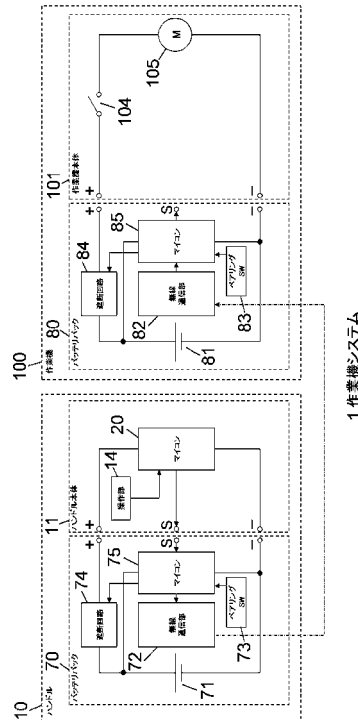
(54)【発明の名称】作業機、ハンドル、及び作業機システム

(57)【要約】

【課題】ハンドルを取り付けた作業機の駆動状態をハンドルから変更することを簡単な構造で可能とした作業機、ハンドル、及び作業機システムを提供する。

【解決手段】作業機システム1は、ハンドル本体11に装着したバッテリーパック70と、作業機本体101に装着したバッテリーパック80と、の無線通信機能を利用して、ハンドル本体11の操作部14の操作をハンドル10から作業機100に伝達し、バッテリーパック80の電力で作業機本体101のモータ105を駆動させる。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

モータと、

前記モータの駆動力で対象物に対して作業を行う作業部と、

作業機側無線通信部を有し、前記モータに電力を供給する作業機側バッテリーパックと、

前記作業部から離間したハンドル側操作部を有するハンドルが取り付けられるハンドル取付部と、を備え、

前記作業機側無線通信部は、前記ハンドルに取り付けられたハンドル側バッテリーパックに設けられるハンドル側無線通信部と無線通信を行うことで、前記モータの駆動状態を変更する、作業機。

10

【請求項 2】

作業者の操作によって前記作業機側バッテリーパックと前記モータとの間の導通と遮断とを切り替える操作スイッチと、

前記作業機側無線通信部からの信号によって前記作業機側バッテリーパックと前記モータとの間の導通と遮断とを切り替える無線連動スイッチと、を備える、請求項 1 に記載の作業機。

【請求項 3】

前記操作スイッチは、前記ハンドル取付部に前記ハンドルが取り付けられた状態において、前記作業機側バッテリーパックと前記モータとの間を導通させる、請求項 2 に記載の作業機。

20

【請求項 4】

作業者に操作される作業機側操作部と、

前記作業機側無線通信部からの信号によって前記モータの駆動を制御する制御部と、を備える、請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の作業機。

【請求項 5】

前記制御部は、

前記作業機側無線通信部と前記ハンドル側無線通信部とが無線通信不能な状態では、前記作業機側操作部がオン操作されたときに前記モータを駆動させ、前記作業機側操作部がオン操作されないときに前記モータを停止させ、

前記作業機側無線通信部と前記ハンドル側無線通信部とが無線通信可能な状態では、前記作業機側操作部に対する操作に関わらず、前記作業機側無線通信部からの信号によって前記モータの駆動を制御する、請求項 4 に記載の作業機。

30

【請求項 6】

前記制御部は、前記ハンドル取付部に前記ハンドルが取り付けられ、かつ、前記作業機側無線通信部から前記モータの駆動を指示する信号が送信されない状態では、前記作業機側操作部がオン操作されても前記モータを駆動させない、請求項 4 または 5 に記載の作業機。

【請求項 7】

前記ハンドル取付部に前記ハンドルが取り付けられたことを検知するハンドル検知部を備え、

40

前記作業機側無線通信部は、前記ハンドル側無線通信部と通信可能なペアリングモードと、前記ハンドル側無線通信部と通信不能な非ペアリングモードと、を含む複数の動作モードを備え、

前記制御部は、前記ハンドル検知部が前記ハンドルが取り付けられたことを検知すると、前記作業機側無線通信部の前記動作モードを前記非ペアリングモードから前記ペアリングモードに切り替える、請求項 4 乃至 6 の何れか一項に記載の作業機。

【請求項 8】

前記モータを支持するハウジングを有し、

前記作業部は、前記ハウジングから前方へ突出するように設けられ、

前記ハンドルは、前記ハウジングの後方へ延在するように取り付けられる、請求項 1 乃

50

至 7 の何れか一項に記載の作業機。

【請求項 9】

ハンドル側無線通信部を有するハンドル側バッテリーパックと、
作業者によって操作されるハンドル側操作部と、
前記ハンドル側操作部から離間し、モータの駆動力で対象物に対して作業を行う作業部
を有する作業機が取り付けられる作業機取付部と、を備え、
前記ハンドル側無線通信部は、前記モータに電力を供給する作業機側バッテリーパックに
設けられる作業機側無線通信部と、前記ハンドル側操作部の操作に応じて無線通信を行う
ことで、前記モータの駆動状態を変更する、ハンドル。

【請求項 10】

前記作業機取付部から離間して配置され、作業者によって把持されるとともに前記ハン
ドル側操作部を有する把持部と、
前記把持部と前記作業機取付部とを連結する棹部と、を有する、請求項 9 に記載のハン
ドル。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 8 の何れか一項に記載の作業機と、
前記作業機の前記ハンドル取付部に取り付けられた請求項 10 または 11 に記載のハン
ドルと、を備える、作業機システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ハンドルを取付可能な作業機、作業機に取付け可能なハンドル、並びに作業
機及びハンドルを備える作業機システムに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 に記載の作業機には、作業機本体に着脱可能に取り付けられる延長ハンドル
が設けられる。延長ハンドル取付時には作業機本体のオンロックボタンを予めオンにして
おくことで、延長ハンドル側のトリガ操作によって作業機本体の駆動を制御できる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2012 65622 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 の構成では、延長ハンドルのトリガで駆動を制御するためには、延長ハンド
ルと作業機本体との間で電氣的な接続（有線接続）が必要となる。このため、延長ハンド
ルの内部に配線を設けることになり、延長ハンドルの構造が複雑化する。また、作業機本
体にも延長ハンドルとの電氣的な接続に係る構成が必要となり、作業機本体の構造も複雑
化する。

【0005】

本発明の目的は、ハンドルを取り付けた作業機の駆動状態をハンドルから変更すること
を簡単な構造で可能とした作業機、ハンドル、及び作業機システムを提供することである
。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明のある態様は、作業機である。この作業機は、
モータと、
前記モータの駆動力で対象物に対して作業を行う作業部と、
作業機側無線通信部を有し、前記モータに電力を供給する作業機側バッテリーパックと、

10

20

30

40

50

前記作業部から離間したハンドル側操作部を有するハンドルが取り付けられるハンドル取付部と、を備え、

前記作業機側無線通信部は、前記ハンドルに取り付けられたハンドル側バッテリーパックに設けられるハンドル側無線通信部と無線通信を行うことで、前記モータの駆動状態を変更する。

【0007】

本発明の別の態様は、ハンドルである。このハンドルは、
ハンドル側無線通信部を有するハンドル側バッテリーパックと、
作業者によって操作されるハンドル側操作部と、

前記ハンドル側操作部から離間し、モータの駆動力で対象物に対して作業を行う作業部を有する作業機が取り付けられる作業機取付部と、を備え、

前記ハンドル側無線通信部は、前記モータに電力を供給する作業機側バッテリーパックに設けられる作業機側無線通信部と、前記ハンドル側操作部の操作に応じて無線通信を行うことで、前記モータの駆動状態を変更する。

【0008】

本発明の更に別の態様は、作業機システムである。この作業機システムは、
前記作業機と、

前記作業機の前記ハンドル取付部に取り付けられた前記ハンドルと、を備える。

【0009】

本発明の「作業機」は「電動作業機」や「電動工具」、「電気機器」等と表現されてもよく、そのように表現されたものも本発明の態様として有効である。本発明の「ハンドル」は「ハンドル装置」や「延長ハンドル」等と表現されてもよく、そのように表現されたものも本発明の態様として有効である。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、ハンドルを取り付けた作業機の駆動状態をハンドルから変更することを簡単な構造で可能とした作業機、ハンドル、及び作業機システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】(A)は、本発明の実施の形態1に係るハンドル10の側面図。(B)は、本発明の実施の形態1に係る作業機100の側断面図。(C)は、作業機100の把持部103にハンドル10の作業機取付部17を取り付けた状態における把持部103近傍の側断面図。

【図2】本発明の実施の形態1に係る作業機システム1であってハンドル10及び作業機100からなる作業機システム1の回路ブロック図。

【図3】本発明の実施の形態2に係る作業機システム2であってハンドル10及び作業機200からなる作業機システム2の回路ブロック図。

【図4】本発明の実施の形態3に係る作業機システム3の側断面図であって、作業機300の把持部303にハンドル30の作業機取付部37を取り付けた状態における作業機システム3の側断面図。

【図5】作業機システム3の回路ブロック図。

【図6】(A)は、作業機システム3の第1動作例を示すフローチャート。(B)は、作業機システム3の第2動作例を示すフローチャート。

【図7】(A)は、本発明の実施の形態4に係るハンドル40の側断面図。(B)は、本発明の実施の形態4に係る作業機400の側断面図。

【図8】本発明の実施の形態4に係る作業機システム4であってハンドル40及び作業機400からなる作業機システム4の回路ブロック図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下において、各図面に示される同一または同等の構成要素、部材等には同一の符号を

10

20

30

40

50

付し、適宜重複した説明は省略する。実施の形態は、発明を限定するものではなく例示である。実施の形態に記述されるすべての特徴やその組み合わせは、必ずしも発明の本質的なものであるとは限らない。

【0013】

(実施の形態1)

図1及び図2は、本発明の実施の形態1に関する。本実施の形態は、ハンドル10、作業機100、並びに、ハンドル10及び作業機100を組み合わせた作業機システム1に関する。

【0014】

図1(A)は、ハンドル10の側面図である。図1(A)により、ハンドル10における互いに直交する前後及び上下方向を定義する。ハンドル10は、ハンドル本体11及びバッテリーパック70を有する。バッテリーパック70は、ハンドル側バッテリーパックの例示である。バッテリーパック70は、無線通信機能を有する。なお、バッテリーパック70は、ハンドル本体11以外にも様々な作業機や電気機器等の本体に着脱可能に装着できる。

10

【0015】

ハンドル本体11は、ハウジング12を有する。ハウジング12の後端下部に、バッテリーパック70が着脱可能に装着される。ハウジング12は、前後方向に延びる把持部13を有する。ハンドル本体11は、把持部13に操作部14を有する。操作部14は、作業者によって操作されるハンドル側操作部である。

【0016】

ハンドル本体11は、棹部15を有する。棹部15は、ハウジング12の前端部(把持部13の前端部)から斜め前下方向に延びる。棹部15は、例えば円筒状のパイプ部である。棹部15は、好ましくは伸縮可能である。棹部15は、把持部13と後述の作業機取付部17とを連結する。ハンドル本体11は、サブグリップ16を有する。サブグリップ16は、棹部15の基端寄りの部分に接続される。

20

【0017】

ハンドル本体11は、作業機取付部17を有する。作業機取付部17は、棹部15の先端部に支持軸18を介して設けられる。作業機取付部17は、支持軸18の支持により、棹部15に対して揺動可能であり、かつ任意の揺動位置で固定可能である。作業機取付部17は、把持部13及び操作部14から離間した配置である。

30

【0018】

図1(B)は、作業機100の側断面図である。図1(B)により、作業機100における互いに直交する前後及び上下方向を定義する。作業機100は、ヘッジトリマである。作業機100は、作業機本体101及びバッテリーパック80を有する。バッテリーパック80は、作業機側バッテリーパックの例示である。バッテリーパック80は、無線通信機能を有する。なお、バッテリーパック80は、作業機本体101以外にも様々な作業機や電気機器等の本体に着脱可能に装着できる。

【0019】

作業機本体101は、ハウジング102を有する。ハウジング102の後端部に、バッテリーパック80が着脱可能に装着される。ハウジング102は、後述のモータ105を支持する。ハウジング102は、前後方向に延びる把持部103を有する。把持部103は、ハンドル取付部の例示である。作業機本体101は、把持部103に操作スイッチ104(トリガスイッチ)を有する。

40

【0020】

作業機本体101は、ハウジング102の内部に、モータ105及び伝達機構106を有する。作業機本体101は、ブレード組107を有する。モータ105は、バッテリーパック80からの電力供給で駆動するブラシ付きモータである。伝達機構106は、モータ105の回転を往復動に変換してブレード組107に伝達する。ブレード組107は、モータ105の駆動力で対象物に対して作業を行う作業部である。ブレード組107は、ハウジング102から前方へ突出するように設けられる。

50

【 0 0 2 1 】

図 1 (C) に示すように、ハンドル 1 0 の作業機取付部 1 7 は、作業機 1 0 0 の把持部 1 0 3 に取り付けられる。作業機取付部 1 7 は、把持部 1 0 3 に取り付けられた状態で、操作スイッチ 1 0 4 をオン状態に保持することができる。図 1 (C) に示す状態において、ハンドル 1 0 は、ハウジング 1 0 2 の後方へ延在する。操作部 1 4 は、ブレード組 1 0 7 から離間する。図 1 (C) は、作業機システム 1 の一部に該当する。

【 0 0 2 2 】

図 2 は、作業機システム 1 の回路ブロック図である。作業機システム 1 は、ハンドル 1 0 及び作業機 1 0 0 を備える。

【 0 0 2 3 】

ハンドル 1 0 において、バッテリーパック 7 0 とハンドル本体 1 1 の + 端子同士、 - 端子同士、S 端子同士がそれぞれ電氣的に接続される。

【 0 0 2 4 】

バッテリーパック 7 0 は、電池セル 7 1、無線通信部 7 2、ペアリングスイッチ 7 3、遮断回路 7 4、及びマイコン 7 5 (マイクロコントローラ) を有する。無線通信部 7 2 及びマイコン 7 5 は、ハンドル側無線通信部を構成する。

【 0 0 2 5 】

電池セル 7 1 は、少なくとも 1 つの二次電池セルを含む。電池セル 7 1 の正極は、遮断回路 7 4 を介して + 端子に接続される。電池セル 7 1 の負極は、 - 端子に接続される。無線通信部 7 2 は、Bluetooth (登録商標) 等の近距離無線通信を実行可能である。ペアリングスイッチ 7 3 は、近距離無線通信のためのペアリング操作を行うためのペアリング操作部である。

【 0 0 2 6 】

遮断回路 7 4 は、電池セル 7 1 からハンドル本体 1 1 (給電対象機器) への放電経路に設けられ、放電経路の導通、遮断を切り替える回路である。遮断回路 7 4 は、例えば半導体スイッチング素子やリレーである。

【 0 0 2 7 】

マイコン 7 5 は、無線通信部 7 2 による通信の制御、ペアリングスイッチ 7 3 の操作に応じたペアリング動作の制御、遮断回路 7 4 による放電経路の導通、遮断 (オン、オフ) の切替えの制御等、バッテリーパック 7 0 の全体の動作を制御する。マイコン 7 5 は、電池セル 7 1 の電力で動作する。

【 0 0 2 8 】

ハンドル本体 1 1 は、マイコン 2 0 (マイクロコントローラ) を有する。マイコン 2 0 は、操作部 1 4 の操作を検出する。マイコン 2 0 は、S 端子を介してバッテリーパック 7 0 のマイコン 7 5 (給電元のマイコン) と電氣的に接続され、マイコン 7 5 と有線による通信が可能である。マイコン 2 0 は、電池セル 7 1 の電力で動作する。

【 0 0 2 9 】

作業機 1 0 0 において、バッテリーパック 8 0 と作業機本体 1 0 1 の + 端子同士、 - 端子同士がそれぞれ電氣的に接続される。作業機本体 1 0 1 は、マイクロコントローラを有さず、S 端子 (信号端子) を有さない。

【 0 0 3 0 】

バッテリーパック 8 0 は、電池セル 8 1、無線通信部 8 2、ペアリングスイッチ 8 3、無線連動スイッチとしての遮断回路 8 4、及びマイコン 8 5 (マイクロコントローラ) を有する。無線通信部 8 2 及びマイコン 8 5 は、作業機側無線通信部を構成する。バッテリーパック 8 0 は、ハンドル 1 0 のバッテリーパック 7 0 と同等の回路構成を有する。

【 0 0 3 1 】

電池セル 8 1 は、少なくとも 1 つの二次電池セルを含む。無線通信部 8 2 は、バッテリーパック 7 0 の無線通信部 7 2 との間で、Bluetooth (登録商標) 等の近距離無線通信を実行可能である。ペアリングスイッチ 8 3 は、近距離無線通信のためのペアリング操作を行うためのペアリング操作部である。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

遮断回路 8 4 は、電池セル 8 1 から作業機本体 1 0 1 (給電対象機器) への放電経路に設けられ、マイコン 8 5 の制御に応じて放電経路の導通、遮断 (オン、オフ) を切り替える回路である。遮断回路 8 4 は、例えば半導体スイッチング素子やリレーである。

【 0 0 3 3 】

マイコン 8 5 は、無線通信部 8 2 による通信の制御、ペアリングスイッチ 8 3 の操作に応じたペアリング動作の制御、遮断回路 8 4 による放電経路の導通、遮断の切替えの制御等、バッテリーパック 8 0 の全体の動作を制御する。マイコン 8 5 は、電池セル 8 1 の電力で動作する。

【 0 0 3 4 】

作業機本体 1 0 1 において、+ 端子と - 端子との間に、操作スイッチ 1 0 4 及びモータ 1 0 5 が直列接続される。操作スイッチ 1 0 4 は、作業者の操作によって、バッテリーパック 8 0 とモータ 1 0 5 との間の導通と遮断を切り替える。操作スイッチ 1 0 4 は、把持部 1 0 3 にハンドル本体 1 1 の作業機取付部 1 7 が取り付けられた状態において、バッテリーパック 8 0 とモータ 1 0 5 との間を導通させる。

【 0 0 3 5 】

作業機システム 1 を利用した作業の流れの一例は次のとおりである。作業者は、バッテリーパック 7 0、8 0 のペアリングスイッチ 7 3、8 3 をオンする。これにより、バッテリーパック 7 0、8 0 のペアリングが成立し、無線通信部 7 2、8 2 は互いに近距離無線通信が可能となる。

【 0 0 3 6 】

バッテリーパック 7 0 のマイコン 7 5 は、S 端子に何も接続されていない場合は、遮断回路 7 4 をオフに制御する。同様にバッテリーパック 8 0 のマイコン 8 5 は、S 端子に何も接続されていない場合は、遮断回路 8 4 をオフに制御する。

【 0 0 3 7 】

作業者は、バッテリーパック 7 0 をハンドル本体 1 1 に取り付け、バッテリーパック 8 0 を作業機本体 1 0 1 に取り付ける。作業者は、ハンドル 1 0 の作業機取付部 1 7 を作業機本体 1 0 1 の把持部 1 0 3 に取り付ける。作業機取付部 1 7 により作業機本体 1 0 1 の操作スイッチ 1 0 4 がオンされる。しかし、マイコン 8 5 が遮断回路 8 4 をオフにしているため、モータ 1 0 5 は駆動しない。

【 0 0 3 8 】

作業者は、ハンドル本体 1 1 の操作部 1 4 をオンする。ハンドル本体 1 1 のマイコン 2 0 は、操作部 1 4 のターンオンを検出し、オン信号をバッテリーパック 7 0 のマイコン 7 5 に送信する。マイコン 7 5 は、オン信号を、無線通信部 7 2 を介してバッテリーパック 8 0 の無線通信部 8 2 に送信する。バッテリーパック 8 0 のマイコン 8 5 は、無線通信部 8 2 がオン信号を受信すると、遮断回路 8 4 をオンにする。これにより電池セル 8 1 からモータ 1 0 5 に電力が供給され、モータ 1 0 5 が駆動する。

【 0 0 3 9 】

作業者がハンドル本体 1 1 の操作部 1 4 をオフした場合、オフ信号がマイコン 2 0、マイコン 7 5、無線通信部 7 2、無線通信部 8 2、マイコン 8 5 と順に伝達され、マイコン 8 5 が遮断回路 8 4 をオフにする。これによりモータ 1 0 5 が停止する。

【 0 0 4 0 】

本実施の形態によれば、下記の効果を奏することができる。

【 0 0 4 1 】

(1) 作業機 1 0 0 のバッテリーパック 8 0 の無線通信部 8 2 及びマイコン 8 5 は、ハンドル 1 0 のバッテリーパック 7 0 の無線通信部 7 2 及びマイコン 7 5 と無線通信を行うことで、ハンドル本体 1 1 の操作部 1 4 の操作情報を受信して、モータ 1 0 5 の駆動状態を変更する。このため、作業機本体 1 0 1 は、ハンドル 1 0 との電氣的な接続に係る構成を有する必要がなく、構造がシンプルになる。

【 0 0 4 2 】

10

20

30

40

50

(2) 作業機本体 101 の把持部 103 に取り付けられたハンドル本体 11 の作業機取付部 17 が操作スイッチ 104 をオン状態に保持し、モータ 105 への通電、停止はバッテリーパック 80 の遮断回路 84 により、ハンドル本体 11 の操作部 14 の操作に連動して切り替えられる。このため、作業機本体 101 は、操作部 14 の操作に連動してモータ 105 の駆動状態を切り替えるための特段の構成を有する必要がなく、構造がシンプルになる。作業機本体 101 は、例えば既存製品でもよい。

【0043】

(3) ハンドル 10 のバッテリーパック 70 の無線通信部 72 及びマイコン 75 は、モータ 105 に電力を供給する作業機 100 のバッテリーパック 80 の無線通信部 82 及びマイコン 85 と、ハンドル本体 11 の操作部 14 の操作に応じた無線通信を行う（操作部 14 の操作情報を無線で送信する）ことで、モータ 105 の駆動状態を変更する。このため、ハンドル本体 11 は、作業機本体 101 との電氣的な接続に係る構成を有する必要がなく、構造がシンプルになる。具体的には、棹部 15 の内部に配線を通す必要がなく、棹部 15 の構造の複雑化を抑制できる。棹部 15 の内部に配線を通す必要があると、棹部 15 に伸縮機能を設けることが困難など構造的な制限が生じ作業性が損なわれるが、本実施の形態によればそうした問題はない。

10

【0044】

(4) 作業機システム 1 は、ハンドル本体 11 に装着したバッテリーパック 70 と、作業機本体 101 に装着したバッテリーパック 80 と、の無線通信機能を利用して、ハンドル本体 11 の操作部 14 の操作をハンドル 10 から作業機 100 に伝達し、バッテリーパック 80 の電力で作業機本体 101 のモータ 105 を駆動させる。このため、ハンドル 10 と作業機 100 との間を配線で接続する必要がない。よって、ハンドル 10 及び作業機 100 の構造がシンプルになる。すなわち、簡単な構造で、構造的な自由度が高く、作業性の良いハンドル 10 及び作業機 100、並びに作業機システム 1 が実現される。

20

【0045】

(実施の形態 2)

図 3 は、本発明の実施の形態 2 に係る作業機システム 2 であってハンドル 10 及び作業機 200 からなる作業機システム 2 の回路ブロック図である。作業機システム 2 は、作業機システム 1 の作業機 100 が作業機 200 に替わったものである。作業機 200 は、作業機 100 の作業機本体 101 が作業機本体 201 に替わったものである。

30

【0046】

作業機 200 において、バッテリーパック 80 と作業機本体 201 の + 端子同士、- 端子同士、S 端子同士がそれぞれ電氣的に接続される。

【0047】

作業機本体 201 は、作業機側操作部としての操作部 204、モータ 205、インバータ回路 209、及び制御部としてのマイコン 210（マイクロコントローラ）を有する。

【0048】

操作部 204 は、作業者に操作される。操作部 204 は、図 1 (C) において作業機取付部 17 によって操作スイッチ 104 がオン状態に保持されたのと同様に、作業機取付部 17 によってオン状態に保持される。

40

【0049】

モータ 205 は、ブラシレスモータである。インバータ回路 209 は、+ 端子と - 端子との間に接続される。インバータ回路 209 は、例えば三相ブリッジ接続された半導体スイッチング素子を有する。インバータ回路 209 は、電池セル 81 からの供給される直流電力をモータ 205 の駆動用の交流電力に変換してモータ 205 に供給する。

【0050】

マイコン 210 は、操作部 204 がオンになると、インバータ回路 209 の駆動制御を通じてモータ 205 の駆動を制御する。マイコン 210 は、操作部 204 がオフになると、インバータ回路 209 を停止する。マイコン 210 は、S 端子を介してバッテリーパック 80 のマイコン 85（給電元のマイコン）と電氣的に接続され、マイコン 85 と有線によ

50

る通信が可能である。マイコン 210 は、電池セル 81 の電力で動作する。

【0051】

作業機システム 2 において、作業者がハンドル本体 11 の操作部 14 をオンしてマイコン 85 が遮断回路 84 をオンにするまでの流れは、作業機システム 1 と同様である。遮断回路 84 がオンになると、マイコン 210 に電源が供給されマイコン 210 が起動する。マイコン 210 は、操作部 204 がオンなので、インバータ回路 209 を駆動し、モータ 205 を駆動する。作業者がハンドル本体 11 の操作部 14 をオフしてマイコン 85 が遮断回路 84 をオフにすると、マイコン 210 は電源が遮断されて停止し、モータ 205 が停止する。

【0052】

本実施の形態も、実施の形態 1 と同様の効果を奏することができる。

【0053】

(実施の形態 3)

図 4 及び図 5 は、本発明の実施の形態 3 に関する。本実施の形態は、ハンドル 30、作業機 300、並びに、ハンドル 30 及び作業機 300 を組み合わせた作業機システム 3 に関する。

【0054】

図 4 は、作業機システム 3 の側断面図である。図 4 において、ハンドル 30 は、作業機取付部 37 の近傍のみを図示している。図 4 により、作業機 300 における互いに直交する前後及び上下方向を定義する。

【0055】

作業機 300 は、セーバソーである。作業機 300 は、作業機本体 301 及びバッテリーパック 80 を有する。

【0056】

作業機本体 301 は、ハウジング 302 を有する。ハウジング 302 の下端部に、バッテリーパック 80 が着脱可能に装着される。ハウジング 302 は、後述のモータ 305 を支持する。ハウジング 302 は、上下方向に延びる把持部 303 を後端部に有する。把持部 303 は、ハンドル取付部の例示である。作業機本体 301 は、把持部 303 に作業機側操作部としての操作部 304 (トリガスイッチ) を有する。

【0057】

作業機本体 301 は、ハウジング 302 の内部に、モータ 305 及び伝達機構 306 を有する。作業機本体 301 は、鋸刃 307 を有する。モータ 305 は、バッテリーパック 80 からの電力供給で駆動するブラシレスモータである。伝達機構 306 は、モータ 305 の回転を往復動に変換して鋸刃 307 に伝達する。鋸刃 307 は、モータ 305 の駆動力で対象物に対して作業を行う作業部である。鋸刃 307 は、ハウジング 302 から前方へ突出するように設けられる。

【0058】

作業機本体 301 は、把持部 103 の内部に、ハンドル検知部 308 を有する。ハンドル検知部 308 は、例えばマイクロスイッチである。

【0059】

図 4 に示すハンドル 30 は、ハンドル 10 の作業機取付部 17 が作業機取付部 37 に替わったものである。作業機取付部 37 は、作業機検知部 33 及び突起部 34 を有する。作業機検知部 33 は、例えばマイクロスイッチである。

【0060】

図 4 に示すように、ハンドル 30 の作業機取付部 37 は、作業機 300 の把持部 303 に取り付けられる。作業機取付部 37 が把持部 303 に取り付けられた状態で、突起部 34 がハンドル検知部 308 をオンし、把持部 303 が作業機検知部 33 をオンする。

【0061】

図 4 に示す状態において、ハンドル 30 は、ハウジング 302 の後方へ延在する。図 4 には現れない操作部 14 は、鋸刃 307 から離間する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 2 】

図 5 は、作業機システム 3 の回路ブロック図である。作業機システム 3 は、ハンドル 3 0 及び作業機 3 0 0 を備える。図 5 に示すハンドル 3 0 は、図 2 に示すハンドル本体 1 1 がハンドル本体 3 1 に替わったものである。

【 0 0 6 3 】

作業機 3 0 0 において、バッテリーパック 8 0 と作業機本体 3 0 1 の + 端子同士、 - 端子同士、 S 端子同士がそれぞれ電氣的に接続される。

【 0 0 6 4 】

作業機本体 3 0 1 は、作業機側操作部としての操作部 3 0 4、モータ 3 0 5、インバータ回路 3 0 9、及び制御部としてのマイコン 3 1 0 (マイクロコントローラ) を有する。

10

【 0 0 6 5 】

操作部 3 0 4 は、作業者に操作される。操作部 3 0 4 は、図 4 に示すように把持部 3 0 3 に作業機取付部 3 7 が取り付けられた状態でも、オンにはならない。

【 0 0 6 6 】

モータ 3 0 5 は、ブラシレスモータである。インバータ回路 3 0 9 は、 + 端子と - 端子との間に接続される。インバータ回路 3 0 9 は、例えば三相ブリッジ接続された半導体スイッチング素子を有する。インバータ回路 3 0 9 は、電池セル 8 1 からの供給される直流電力をモータ 3 0 5 の駆動用の交流電力に変換してモータ 3 0 5 に供給する。

【 0 0 6 7 】

マイコン 3 1 0 は、無線通信部 7 2、 8 2 が互いに無線通信不能な状態、すなわち非ペアリングモードでは、操作部 3 0 4 がオンになるとインバータ回路 3 0 9 の駆動制御を通じてモータ 3 0 5 を駆動し、操作部 3 0 4 がオフになるとインバータ回路 3 0 9 を停止してモータ 3 0 5 を停止させる。マイコン 3 1 0 は、 S 端子を介してバッテリーパック 8 0 のマイコン 8 5 (給電元のマイコン) と電氣的に接続され、マイコン 8 5 と有線による通信が可能である。マイコン 3 1 0 は、電池セル 8 1 の電力で動作する。

20

【 0 0 6 8 】

作業機システム 3 を利用した作業の流れの一例は次のとおりである。作業者は、バッテリーパック 7 0 をハンドル本体 3 1 に取り付け、バッテリーパック 8 0 を作業機本体 3 0 1 に取り付ける。作業機本体 3 0 1 の操作部 3 0 4 はオフなので、作業機本体 3 0 1 のモータ 3 0 5 は駆動しない。

30

【 0 0 6 9 】

作業者は、ハンドル 3 0 の作業機取付部 3 7 を作業機本体 3 0 1 の把持部 3 0 3 に取り付ける。このとき、作業機取付部 3 7 によって操作部 3 0 4 はオンされない。作業機取付部 3 7 の突起部 3 4 により作業機本体 3 0 1 のハンドル検知部 3 0 8 がオンされ、把持部 3 0 3 により作業機取付部 3 7 の作業機検知部 3 3 がオンされる。

【 0 0 7 0 】

ハンドル本体 3 1 のマイコン 2 0 は、作業機検知部 3 3 のターンオンを検出すると、ペアリング指示信号をバッテリーパック 7 0 のマイコン 7 5 に送信する。作業機本体 3 0 1 のマイコン 3 1 0 は、ハンドル検知部 3 0 8 のターンオンを検出すると、ペアリング指示信号をバッテリーパック 8 0 のマイコン 8 5 に送信する。マイコン 7 5、 8 5 がペアリングの処理を実行し、バッテリーパック 7 0、 8 0 のペアリングが成立し、無線通信部 7 2、 8 2 は互いに近距離無線通信が可能となる。なお、ペアリングは、実施の形態 1 と同様に、ペアリングスイッチ 7 3、 8 3 の操作によって成立されてもよい。ペアリングが成立すると、作業機本体 3 0 1 のマイコン 3 1 0 は、非ペアリングモードからペアリングモードに移行する。

40

【 0 0 7 1 】

作業機本体 3 0 1 のマイコン 3 1 0 は、ハンドル検知部 3 0 8 がオンの場合、あるいはペアリングが成立している場合、操作部 3 0 4 を無効化し、操作部 3 0 4 の操作に応じたインバータ回路 3 0 9 の制御を行わない。すなわち、マイコン 3 1 0 は、無線通信部 7 2、 8 2 が互いに無線通信可能な状態すなわちペアリングモードでは、操作部 3 0 4 に対す

50

る操作に関わらず、マイコン 85 からの信号によってモータ 305 の駆動を制御する。

【0072】

作業者は、ハンドル本体 31 の操作部 14 をオンする。ハンドル本体 31 のマイコン 20 は、操作部 14 のターンオンを検出し、オン信号をバッテリーパック 70 のマイコン 75 に送信する。マイコン 75 は、オン信号を、無線通信部 72 を介してバッテリーパック 80 の無線通信部 82 に送信する。バッテリーパック 80 のマイコン 85 は、無線通信部 82 が受信したオン信号を、作業機本体 301 のマイコン 310 に送信する。マイコン 310 は、オン信号を受信すると、インバータ回路 309 を駆動し、モータ 305 を駆動する。ここで、操作部 14 が無段変速スイッチの場合、マイコン 310 は、操作部 14 の操作量（引き量）に応じてインバータ回路 309 に印加する駆動信号（例えば PWM 信号）のデューティ比を変化させ、モータ 305 を無段変速してもよい。

10

【0073】

作業者がハンドル本体 31 の操作部 14 をオフした場合、オフ信号がマイコン 20、マイコン 75、無線通信部 72、無線通信部 82、マイコン 85、マイコン 310 と順に伝達され、マイコン 310 がインバータ回路 309 を停止し、モータ 305 が停止する。

【0074】

図 6(A)は、作業機システム 3 の第 1 動作例を示すフローチャートである。バッテリーパック 70 がハンドル本体 31 に取り付けられ、バッテリーパック 80 が作業機本体 301 に取り付けられ（S31）、ハンドル 30 の作業機検知部 33 が作業機 300 を検知し（S32 の Yes）、作業機 300 のハンドル検知部 308 がハンドル 30 を検知し（S33 の Yes）、ペアリングが成立すると（S34 の Yes）、作業機本体 301 のマイコン 310 は、操作部 304 を無効化する（S35）。ハンドル 30 の操作部 14 がオンになると（S37 の Yes）、作業機本体 301 のマイコン 310 は、操作部 14 の操作量に応じてインバータ回路 309 を制御し、モータ 305 を駆動する（S39）。

20

【0075】

図 6(B)は、作業機システム 3 の第 2 動作例を示すフローチャートである。このフローチャートにおいて、S34 までの処理は、図 6(A)の S34 までの処理と同じである。バッテリーパック 80 のマイコン 85 は、ペアリングが成立すると（S34 の Yes）、遮断回路 84 をオフにする（S36）。ハンドル 30 の操作部 14 がオンになると（S37 の Yes）、バッテリーパック 80 のマイコン 85 は、遮断回路 84 をオンにする（S38）。作業機本体 301 のマイコン 310 は、操作部 14 の操作量に応じてインバータ回路 309 を制御し、モータ 305 を駆動する（S39）。

30

【0076】

本実施の形態によれば、作業機本体 301 はハンドル検知部 308 を有するため既存品とすることはできないが、その他の点では実施の形態 1 と同様の効果を奏することができる。また、本実施の形態によれば、ハンドル 30 の作業機取付部 37 を作業機本体 301 の把持部 303 に取り付けることで、作業機検知部 33 とハンドル検知部 308 がオンになり、自動的にバッテリーパック 70、80 のペアリングが成立する。このため、作業者はバッテリーパック 70、80 のペアリングを意識する必要がなくなり、作業性が良い。

【0077】

40

（実施の形態 4）

図 7 及び図 8 は、本発明の実施の形態 4 に関する。本実施の形態は、ハンドル 40、作業機 400、並びに、ハンドル 40 及び作業機 400 を組み合わせた作業機システム 4 に関する。

【0078】

図 7(A)は、ハンドル 40 の側断面図である。図 7(A)により、ハンドル 40 における互いに直交する前後及び上下方向を定義する。ハンドル 40 は、クリーナである。ハンドル 40 は、ハンドル本体 41 及びバッテリーパック 70 を有する。

【0079】

ハンドル本体 41 は、ハウジング 42 を有する。ハウジング 42 の後端下部に、バッテ

50

リパック 70 が着脱可能に装着される。ハウジング 42 は、前後方向に延びる把持部 43 を有する。ハンドル本体 41 は、把持部 43 に操作部 44 を有する。操作部 44 は、作業者によって操作されるハンドル側操作部である。

【 0080 】

ハンドル本体 41 は、ハウジング 42 の内部に、ファンモータユニット 45 を有する。ファンモータユニット 45 は、バッテリーパック 70 からの電力供給で駆動するブラシレスモータと、このブラシレスモータによって回転する集塵用ファンと、を一体化したユニットである。

【 0081 】

ハンドル本体 41 は、ダストケース 46 を有する。ダストケース 46 は、ハウジング 42 の前端部に接続される。ダストケース 46 は、吸込口 47 を有する。吸込口 47 は、作業機取付部の例示である。吸込口 47 には、図示しないホースを介して図 7(B) に示す作業機 400 のノズル部 403 を取付（接続）可能である。吸込口 47 とノズル部 403 の間に、吸込口 47 と同軸状に延びる円筒状の延長パイプ（棹部）を介在させることで、吸込口 47 とノズル部 403 とを連結させてもよい。ハンドル本体 41 は、フィルタ 48、49 を有する。

10

【 0082 】

ファンモータユニット 45 の駆動により、吸込口 47 から空気と共に塵埃がダストケース 46 内に流入する。塵埃はダストケース 46 によって二段階で遠心分離される。フィルタ 48、49 は、空気を通過させる一方で塵埃を捕集する。フィルタ 48、49 を通過した空気は、ファンモータユニット 45 に吸い込まれ、ハウジング 42 の後端部の排気口 52 から排気される。

20

【 0083 】

図 7(B) は、作業機 400 の側断面図である。図 7(B) により、作業機 400 における互いに直交する前後及び上下方向を定義する。作業機 400 は、パワーヘッドである。作業機 400 は、作業機本体 401 及びバッテリーパック 80 を有する。

【 0084 】

作業機本体 401 は、ハウジング 402 を有する。ハウジング 402 の上部に、バッテリーパック 80 が着脱可能に装着される。ハウジング 402 は、パワーブラシ駆動モータ 405 を支持する。ハウジング 402 は、後部にノズル部 403 を有する。ノズル部 403 は、ハンドル取付部の例示である。

30

【 0085 】

作業機本体 401 は、ハウジング 402 の内部に、パワーブラシ駆動モータ 405 及びパワーブラシ 406 を有する。パワーブラシ駆動モータ 405 は、バッテリーパック 80 からの電力供給で駆動するブラシ付きモータである。パワーブラシ 406 は、パワーブラシ駆動モータ 405 によって回転駆動されて対象物（床面等）に対して作業を行う作業部である。

【 0086 】

図 8 は、作業機システム 4 の回路ブロック図である。作業機システム 4 は、ハンドル 40 及び作業機 400 を備える。

40

【 0087 】

ハンドル 40 において、バッテリーパック 70 とハンドル本体 41 の + 端子同士、- 端子同士、S 端子同士がそれぞれ電氣的に接続される。

【 0088 】

ハンドル本体 41 は、マイコン 50（マイクロコントローラ）及びインバータ回路 51 を有する。マイコン 50 は、操作部 44 の操作を検出すると、インバータ回路 51 を駆動し、ファンモータユニット 45 を駆動する。マイコン 50 は、S 端子を介してバッテリーパック 70 のマイコン 75（給電元のマイコン）と電氣的に接続され、マイコン 75 と有線による通信が可能である。マイコン 50 は、電池セル 71 の電力で動作する。

【 0089 】

50

作業機 400 において、バッテリーパック 80 と作業機本体 401 の + 端子同士、 - 端子同士がそれぞれ電氣的に接続される。作業機本体 401 は、マイクロコントローラを有さず、S 端子（信号端子）を有さない。作業機本体 401 において、+ 端子と - 端子との間に、パワーブラシ駆動モータ 405 が接続される。

【0090】

作業機システム 4 を利用した作業の流れの一例は次のとおりである。バッテリーパック 70、80 のペアリングは、実施の形態 1 と同様に行う。

【0091】

バッテリーパック 70 のマイコン 75 は、S 端子に何も接続されていない場合は、遮断回路 74 をオフに制御する。同様にバッテリーパック 80 のマイコン 85 は、S 端子に何も接続されていない場合は、遮断回路 84 をオフに制御する。

10

【0092】

作業者は、バッテリーパック 70 をハンドル本体 41 に取り付け、バッテリーパック 80 を作業機本体 401 に取り付ける。作業者は、図示しないホースによりハンドル 40 の吸込口 47 と作業機本体 401 のノズル部 403 とを互いに接続する。

【0093】

作業者は、ハンドル本体 41 の操作部 44 をオンする。ハンドル本体 41 のマイコン 50 は、操作部 44 のターンオンを検出し、インバータ回路 51 を駆動してファンモータユニット 45 を駆動し、かつオン信号をバッテリーパック 70 のマイコン 75 に送信する。マイコン 75 は、オン信号を、無線通信部 72 を介してバッテリーパック 80 の無線通信部 82 に送信する。バッテリーパック 80 のマイコン 85 は、無線通信部 82 がオン信号を受信すると、遮断回路 84 をオンにする。これにより電池セル 81 からパワーブラシ駆動モータ 405 に電力が供給され、パワーブラシ駆動モータ 405 が駆動する。

20

【0094】

作業者がハンドル本体 41 の操作部 44 をオフした場合、マイコン 50 はインバータ回路 51 を停止してファンモータユニット 45 を停止する。また、オフ信号がマイコン 50、マイコン 75、無線通信部 72、無線通信部 82、マイコン 85 と順に伝達され、マイコン 85 が遮断回路 84 をオフにする。これによりパワーブラシ駆動モータ 405 が停止する。

【0095】

本実施の形態によれば、実施の形態 1 と同様、作業機本体 401 は、ハンドル本体 41 との電氣的な接続に係る構成を有する必要がなく、構造がシンプルになる。また、ハンドル本体 41 は、作業機本体 401 との電氣的な接続に係る構成を有する必要がなく、構造がシンプルになる。また、ハンドル 40 と作業機 400 との間を配線で接続する必要がないため、図示しないホース内に配線を通す必要がなく、ホースの構造の複雑化を抑制できる。

30

【0096】

以上、実施の形態を例に本発明を説明したが、実施の形態の各構成要素や各処理プロセスには請求項に記載の範囲で種々の変形が可能であることは当業者に理解される。本発明の作業機は、本発明のハンドルを取り付けて作業を行うことが好適な機器であればよく、実施の形態で例示した以外のもの、例えば芝刈機、バリカン、チェーンソー、ブロワ、高圧洗浄機などでもよい。

40

【符号の説明】

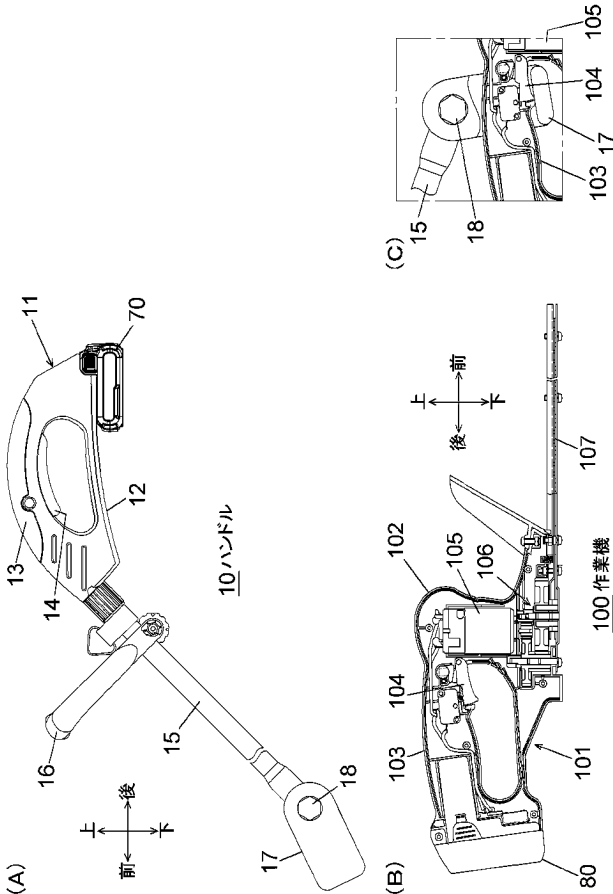
【0097】

1 ~ 4 作業機システム、10 ハンドル、11 ハンドル本体、12 ハウジング、13 把持部（メイングリップ）、14 操作部、15 棹部、16 サブグリップ、17 作業機取付部、18 支持軸、20 マイコン、30 ハンドル、31 ハンドル本体、33 作業機検知部（マイクロスイッチ）、34 突起部、37 作業機取付部、40 ハンドル、41 ハンドル本体、42 ハウジング、43 把持部、44 操作部、45 ファンモータユニット、46 ダストケース、47 吸込口、48、49 フィルタ

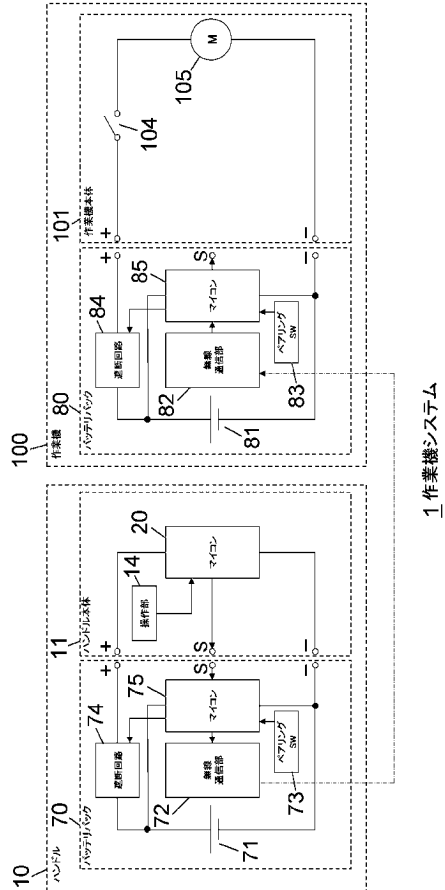
50

、50 マイコン、51 インバータ回路、52 排気口、70 バッテリパック（作業機側バッテリパック）、71 電池セル、72 無線通信部、73 ペアリングスイッチ、74 遮断回路、75 マイコン、80 バッテリパック（ハンドル側バッテリパック）、81 電池セル、82 無線通信部、83 ペアリングスイッチ、84 遮断回路（無線連動スイッチ）、85 マイコン、100 作業機、101 作業機本体、102ハウジング、103 把持部、104 操作スイッチ（トリガスイッチ）、105 モータ、106 伝達機構、107 ブレード組、200 作業機、204 操作部、205 モータ、209 インバータ回路、210 マイコン、300 作業機、301 作業機本体、302 ハウジング、303 把持部、304 操作部、305 モータ、306 伝達機構、307 鋸刃、308 ハンドル検知部、309 インバータ回路、310 マイコン、400 作業機、401 作業機本体、402 ハウジング、403 ノズル部、405 パワーブラシ駆動モータ、406 パワーブラシ。

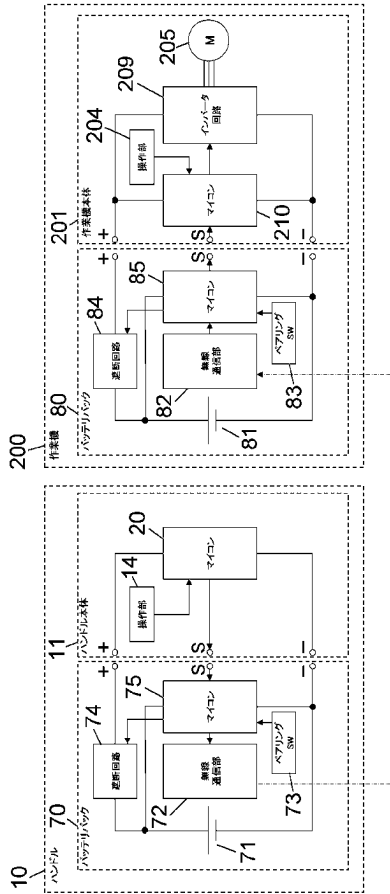
【図1】



【図2】

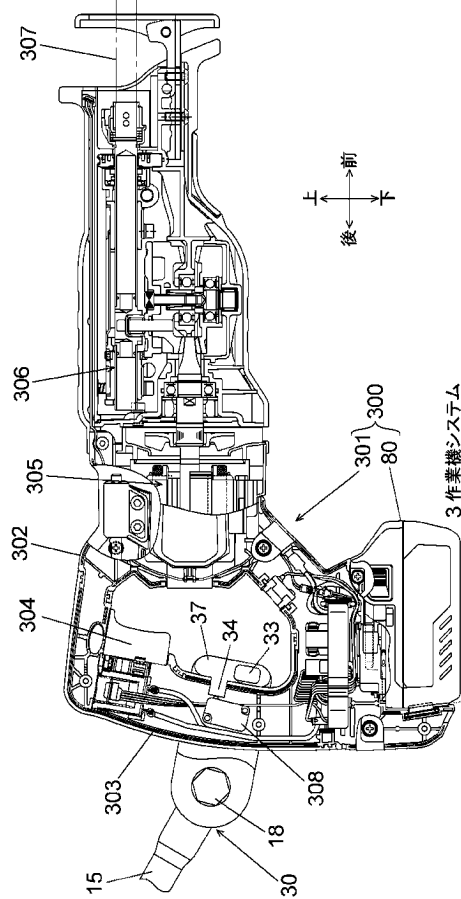


【図3】



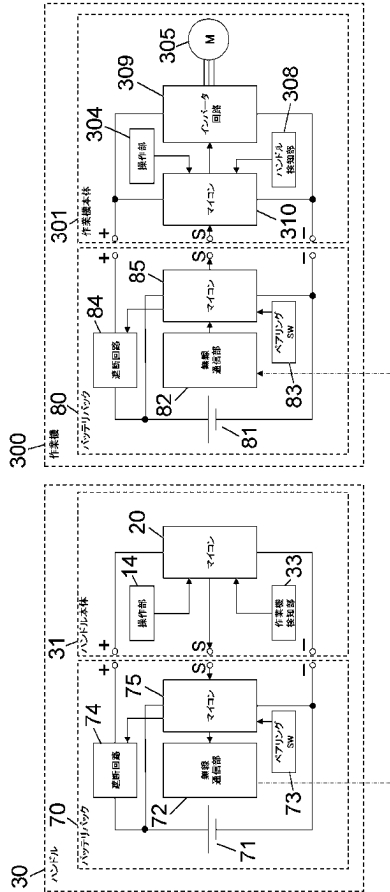
2 作業機システム

【図4】



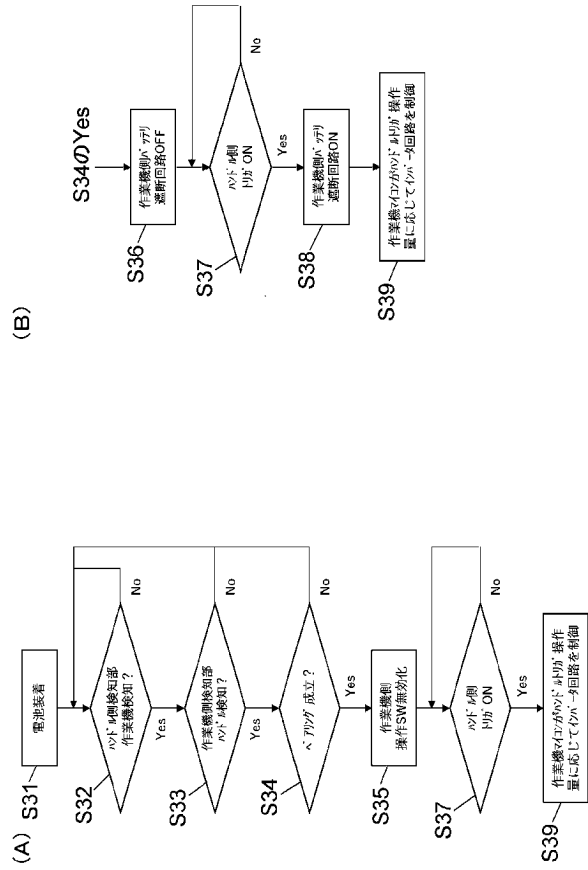
3 作業機システム

【図5】

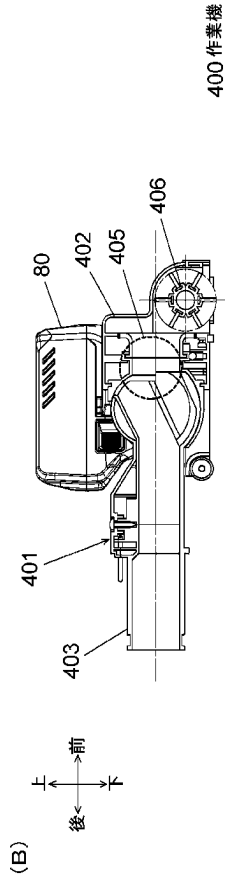
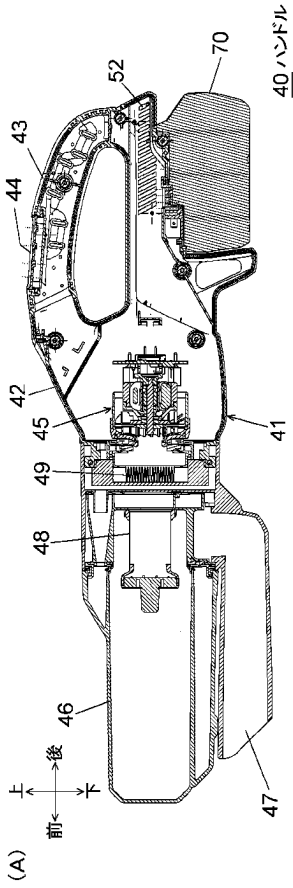


3 作業機システム

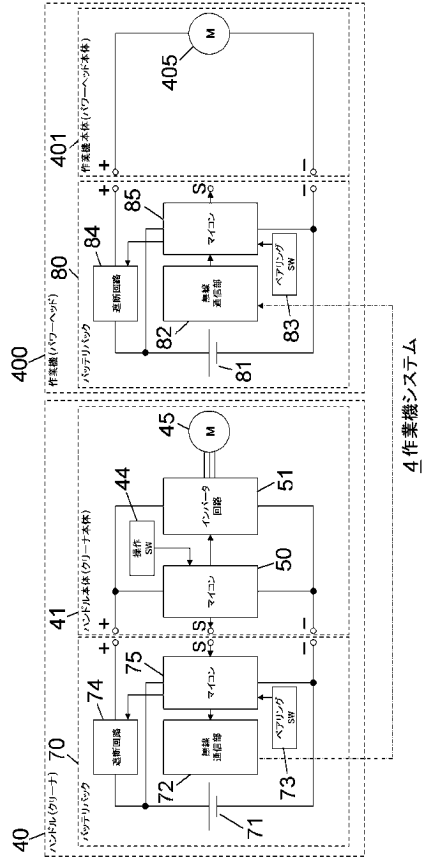
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

A 0 1 G 3/08 5 0 2 B

F ターム(参考) 3C064 AA05 AA06 AB01 AC02 BA33 BB61 BB89 CA03 CA08 CA54 CA80 CB17 CB63 CB69
CB73 CB95