

(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2024-61532
(P2024-61532A)

(43)公開日

令和6年5月7日(2024. 5. 7)

(51)Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 5 F 5/02 (2006. 01)	B 2 5 F 5/02	3 C 0 4 0
B 2 5 F 5/00 (2006. 01)	B 2 5 F 5/00	H 3 C 0 6 4
B 2 3 D 49/14 (2006. 01)	B 2 3 D 49/14	
B 2 7 B 19/09 (2006. 01)	B 2 7 B 19/09	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願2022-169532(P2022-169532)
 (22)出願日 令和4年10月21日(2022. 10. 21)

(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
 (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 小堀 賢志
 茨城県ひたちなか市武田1060番地
 (72)発明者 平井 貴大
 茨城県ひたちなか市武田1060番地
 (72)発明者 上村 淳一
 茨城県ひたちなか市武田1060番地
 Fターム(参考) 3C040 AA12 DD07 LL18

最終頁に続く

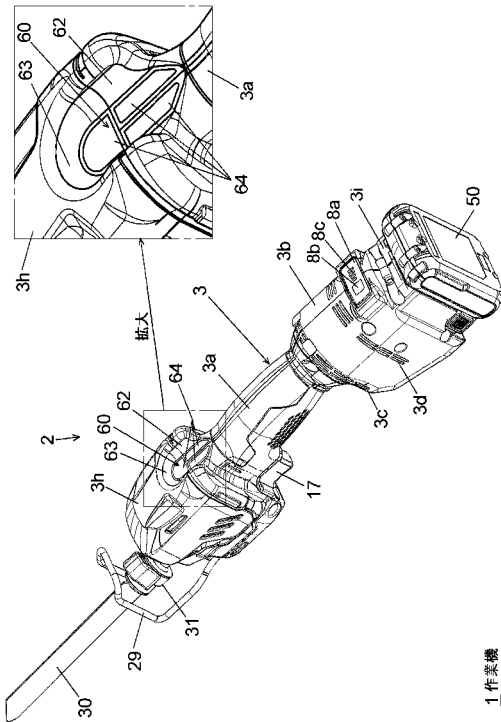
(54)【発明の名称】作業機

(57)【要約】

【課題】作業性の良い作業機の提供。

【解決手段】モータ6と、モータ6によって駆動するブレード30と、前後方向に延びるハンドル部3aと、ハンドル部3aの前側に接続されるギヤケースカバー3hと、を有する作業機1であって、ハンドル部3aを握った作業者の手の親指を前方に伸ばして置くことができる指置き部60を有する。指置き部60は、ハンドル部3aの前部上面とギヤケースカバー3hの後部上面とに跨がって設けられる。作業機1は、指置き部60の左右からそれぞれ立ち上がる左壁部61及び右壁部62を有する。

【選択図】図1



1 作業機

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

モータと、

前記モータによって駆動する先端工具と、

第 1 方向に延びるハンドル、及び前記ハンドルの前記第 1 方向一方側に接続されて前記先端工具を保持するヘッド部を有するハウジングと、を有し、

前記第 1 方向と交差する方向を第 2 方向とし、前記第 1 方向と前記第 2 方向の双方に交差する方向を第 3 方向としたとき、

前記ハンドルの前記第 1 方向一方側において、前記ハウジングの前記第 2 方向一方側には、前記ハンドルを握った作業者の手の親指を置くことができる指置き部が設けられ、

前記指置き部の前記第 3 方向の少なくとも一方に、前記第 2 方向一方側へ延びる壁部が設けられる、作業機。

10

【請求項 2】

前記ハンドルに前記モータをオンオフするためのトリガスイッチが設けられる、請求項 1 に記載の作業機。

【請求項 3】

前記トリガスイッチは前記ハンドルの前記第 2 方向他方側に設けられる、請求項 2 に記載の作業機。

【請求項 4】

前記ヘッド部には伝達機構が収容され、前記ヘッド部の前記ハンドルよりも前記第 2 方向他方側には先端工具保持部が設けられる、請求項 3 に記載の作業機。

20

【請求項 5】

前記指置き部は、前記ハンドルよりも前記第 2 方向一方側へ出張らない、請求項 1 に記載の作業機。

【請求項 6】

前記壁部は、ヘッド部または前記ハンドルと一体である、請求項 5 に記載の作業機。

【請求項 7】

前記壁部は、前記指置き部の前記第 3 方向一方側に位置する第 1 壁部と、前記指置き部の前記第 3 方向他方側に位置する第 2 壁部と、を含み、

前記第 1 及び第 2 壁部の前記指置き部側の面は、前記第 3 方向で前記ハンドルの両端部よりも内側に位置する、請求項 1 に記載の作業機。

30

【請求項 8】

前記ハンドルと前記ヘッド部は所定方向に複数設けられた接続部によって相互に固定される、請求項 1 に記載の作業機。

【請求項 9】

前記接続部は、前記第 3 方向に離間した 2 箇所設けられた第 1 及び第 2 接続部を含み、

前記指置き部は、前記第 3 方向において前記第 1 及び第 2 接続部の間に位置し、

前記指置き部とその裏面の厚さ範囲は、前記第 2 方向において前記第 1 及び第 2 接続部の存在範囲内に位置し又は延在する、請求項 8 に記載の作業機。

40

【請求項 10】

前記指置き部は、所定方向で前記第 1 及び第 2 接続部の間に位置する、請求項 9 に記載の作業機。

【請求項 11】

前記壁部は、前記指置き部の前記第 3 方向一方側に位置する第 1 壁部と、前記指置き部の前記第 3 方向他方側に位置する第 2 壁部と、を含み、

前記第 1 及び第 2 接続部からそれぞれ前記第 2 方向一方側に延びる第 1 及び第 2 リブを有し、

前記第 1 及び第 2 リブが前記第 1 及び第 2 壁部に裏側に接続される、請求項 9 に記載の作業機。

50

【請求項 1 2】

前記壁部は、前記指置き部の表面から 5 ~ 25 mm の範囲で突出する、請求項 1 に記載の作業機。

【請求項 1 3】

前記ハンドルの前記第 1 方向他方側に、前記モータを収容するモータ収容部が設けられる、請求項 1 に記載の作業機。

【請求項 1 4】

前記モータ収容部の前記第 1 方向他方側には、電池着脱部が設けられる、請求項 1 3 に記載の作業機。

【請求項 1 5】

前記壁部、または前記指置き部は、前記ハウジングとは別体として構成される、請求項 1 に記載の作業機。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、作業機に関する。

【背景技術】**【0002】**

下記特許文献 1 は、ブレードを往復動させて切断作業を行う作業機（セーバソー）を開示する。セーバソーのような作業機は、ブレードを加工材に押し付けて加工を行うものであり、また様々な姿勢で使用されることがある。

20

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開2017-213646号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

セーバソーのような作業機においては、ハンドルを握った手の親指で加工材に向けて荷重をかけたほうが作業しやすい場合がある。しかし、従来の作業機では、親指で加工材に向けて荷重をかけようとするると把持が不安定になりやすく、作業性の点で改善の余地があった。

30

【0005】

本発明は、作業性の良い作業機の提供を目的とする。

【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、

前記モータによって駆動する先端工具と、

第 1 方向に延びるハンドル、及び前記ハンドルの前記第 1 方向一方側に接続されて前記先端工具を保持するヘッド部を有するハウジングと、を有し、

40

前記第 1 方向と交差する方向を第 2 方向とし、前記第 1 方向と前記第 2 方向の双方に交差する方向を第 3 方向としたとき、

前記ハンドルの前記第 1 方向一方側において、前記ハウジングの前記第 2 方向一方側には、前記ハンドルを握った作業者の手の親指を置くことができる指置き部が設けられ、

前記指置き部の前記第 3 方向の少なくとも一方に、前記第 2 方向一方側へ延びる壁部が設けられる。

【0007】

本発明は「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。

50

【発明の効果】**【0008】**

本発明によれば、作業性の良い作業機の提供が可能となる。

【図面の簡単な説明】**【0009】**

【図1】本発明の実施の形態に係る作業機1の斜視図。

【図2】作業機1の平面図。

【図3】(A)は、図2のA - A断面図。(B)は、図3(A)のB部拡大図。(C)は、図3(A)のC - C断面図。

【図4】(A)は、指置き部60に親指を置かずブレード30を加工材32に押し付けた状態の模式図であって、加工材32からブレード30への反力F1、作業者が親指で作業機1に加える下方向の押付力W、作業者が小指で作業機1に加える上方向の支持力F2の各ベクトルも併せて示した模式図。(B)は、図4(A)の状態において押付力Wと支持力F2から反力F1を簡易的に計算するためのモデル図。(C)は、指置き部60に親指を置いてブレード30を加工材32に押し付けた状態の模式図であって、加工材32からブレード30への反力F1'、作業者が親指で作業機1に加える下方向の押付力W、作業者が小指で作業機1に加える上方向の支持力F2の各ベクトルも併せて示した模式図。(D)は、図4(B)の状態において押付力Wと支持力F2から反力F1'を簡易的に計算するためのモデル図。

10

【発明を実施するための形態】

20

【0010】

本実施の形態は、作業機1に関する。作業機1は、セーバソーである。作業機1は、レシプロソーとも称される。図2及び図3(A)により、作業機1の互いに直交する前後、上下、左右方向を定義する。

【0011】

前後方向は、第1方向の例示である。前側は、第1方向一方側の例示である。後側は、第1方向他方側の例示である。

【0012】

上下方向は、第2方向の例示である。上側は、第2方向一方側の例示である。下側は、第2方向他方側の例示である。

30

【0013】

左右方向は、第3方向の例示である。左右一方側は、第3方向一方側の例示である。左右他方側は、第3方向他方側の例示である。

【0014】

作業機1は、ハウジング2を有する。ハウジング2は、ハンドルハウジング3、上側ギヤケース3f、下側ギヤケース3g、ギヤケースカバー3hを有する。ハンドルハウジング3は、ハンドル(把持部)としてのハンドル部3a、モータ収容部としてのステータ収容部3b、電池着脱部3iを有する。

【0015】

ハンドルハウジング3は、左右二分割構造の例えば樹脂成形体をネジ止め等により互いに固定、一体化したものであり、右側の分割片となる右側ハウジング3Rと、左側の分割片となる左側ハウジング3Lとを有する。ハンドル部3aは、作業者が把持可能な部分であって、前後方向に延びる筒状の部分である。ステータ収容部3bは、モータ6のステータ6cを収容保持する。ハンドル部3aの後方にステータ収容部3bが位置する。ステータ収容部3bの後端には、電池パック50を着脱可能に装着する電池着脱部3iが設けられる。作業機1は、電池パック50の電力で動作する。電池パック50は上下方向にスライドさせて着脱されるように構成される。本実施の形態においては、電池パック50は上方向にスライドさせることで電池着脱部3iに装着され、下方向にスライドさせることで電池着脱部3iから取り外すことができるように構成されている。

40

【0016】

50

上側ギヤケース 3 f、下側ギヤケース 3 g、ギヤケースカバー 3 h は、ヘッド部を構成する。ヘッド部は、先端工具（ブレード 3 0）を保持する出力軸 2 7 を、駆動可能に支持する部分である。上側ギヤケース 3 f 及び下側ギヤケース 3 g は、例えばアルミ等の金属製であり、ハンドル部 3 a の前側に接続、固定される。下側ギヤケース 3 g は、上側ギヤケース 3 f の下側に接続、固定される。ギヤケースカバー 3 h は、例えば樹脂成形体であって上側ギヤケース 3 f 及び下側ギヤケース 3 g の表面を覆う。

【 0 0 1 7 】

作業機 1 は、ステータ収容部 3 b 内に、駆動源としてのモータ 6、センサ・インバータ基板 7、制御基板 8、及びファン 9 を有する。

【 0 0 1 8 】

モータ 6 は、ここではインナーロータ型のブラシレスモータであり、モータ軸 6 a、ロータ 6 b、ステータ 6 c を有する。モータ軸 6 a の中心軸は前後方向と平行である。ロータ 6 b は、モータ軸 6 a の周囲に設けられ、モータ軸 6 a と一体に回転する。ステータ 6 c は、ロータ 6 b の径方向外側においてステータ収容部 3 b に保持される。

【 0 0 1 9 】

センサ・インバータ基板 7 は、ロータ 6 b の後方においてモータ軸 6 a と略垂直な姿勢でモータ 6 に対して固定される。センサ・インバータ基板 7 は、モータ 6 に駆動電流を供給するインバータ回路やモータ 6 の回転位置を検出する磁気センサを搭載する。

【 0 0 2 0 】

制御基板 8 は、モータ 6 及びセンサ・インバータ基板 7 の下方において、前方ほど上側に位置するように傾斜した姿勢でステータ収容部 3 b に保持される。制御基板 8 は、モータ 6 の駆動制御用のマイクロコントローラ等を搭載する。また、ステータ収容部 3 b には外面に一部が露出した制御パネル 8 a が設けられる。制御パネル 8 a は制御基板 8 と不図示の配線で接続されている。制御パネル 8 a には制御スイッチ 8 b と表示部 8 c が設けられている。作業機 1 は、作業者に制御スイッチ 8 b を押されることで、作業機 1 の（制御基板 8 による）制御状態を変更可能に構成されている。表示部 8 c には、現在選択されている作業機 1 の制御状態が表示される。表示部には、例えば設定されたモータ 6 の目標回転速度（速度 1、速度 2 ...）などが表示される。

【 0 0 2 1 】

ファン 9 は、ロータ 6 b の前方においてモータ軸 6 a に設けられ、モータ軸 6 a と一体に回転する。ファン 9 は、遠心ファンである。ステータ収容部 3 b は、ファン 9 の側方となる位置に排気口 3 c を有し、センサ・インバータ基板 7 の側方となる位置に吸気口 3 d を有する。

【 0 0 2 2 】

ファン 9 の発生する気流は、吸気口 3 d からステータ収容部 3 b 内に入り、センサ・インバータ基板 7 及びモータ 6 を冷却しながら前方に流れ、ファン 9 に吸い込まれて遠心方向に流れ、排気口 3 c から外部に排気される。

【 0 0 2 3 】

作業機 1 は、ハンドル部 3 a の下部に、トリガスイッチ 1 7 を有する。トリガスイッチ 1 7 は、ユーザがモータ 6 のオンオフ（駆動、停止）を切り替える操作部である。

【 0 0 2 4 】

作業機 1 は、ハンドル部 3 a 内に、スリーブ 1 3 及び中間軸 1 4 を有する。スリーブ 1 3 は、例えば円筒状の金属体であって、モータ軸 6 a の前端部と中間軸 1 4 の後端部とを連結（接続）する。中間軸 1 4 の中心軸は前後方向と平行である。中間軸 1 4 の前部は軸受 1 5（ボールベアリング）によって回転自在に支持される。

【 0 0 2 5 】

モータ軸 6 a の前端部がスリーブ 1 3 に後方から圧入され、中間軸 1 4 の後端部がスリーブ 1 3 に前方から挿入される。中間軸 1 4 の後端部は側面に 2 つの平面を持つ二面幅の形状を成しており、またスリーブ 1 3 の前方部は内面に 2 つの平面が形成される。中間軸 1 4 をスリーブ 1 3 に挿入すると、二面幅によって嵌合し、一体回転可能になる。こうし

10

20

30

40

50

てスリーブ 1 3 により、モータ軸 6 a の回転が中間軸 1 4 に伝達される。

【 0 0 2 6 】

作業機 1 は、上側ギヤケース 3 f 及び下側ギヤケース 3 g の内部に、第 1 ベベルギヤ 2 1、第 2 ベベルギヤ 2 2、スピンドル 2 3、往復動変換機構 2 5、出力軸 2 7（出力部）を有する。第 1 ベベルギヤ 2 1、第 2 ベベルギヤ 2 2 及びスピンドル 2 3 は、回転伝達機構を構成する。出力軸 2 7 は、プランジャとも称される。往復動変換機構 2 5 は、偏心ピン 2 4 及びコネクタ 2 6 を有する。

【 0 0 2 7 】

第 1 ベベルギヤ 2 1 は、中間軸 1 4 の前端部に設けられる。第 2 ベベルギヤ 2 2 は、第 1 ベベルギヤ 2 1 と噛合する。第 1 ベベルギヤ 2 1 及び第 2 ベベルギヤ 2 2 は、前後方向を軸とする中間軸 1 4 の回転を、上下方向を軸とする回転に 90 度変換すると共に減速する。スピンドル 2 3 は、第 2 ベベルギヤ 2 2 と共に回転する。スピンドル 2 3 の中心軸は上下方向と平行である。第 1 ベベルギヤ 2 1、第 2 ベベルギヤ 2 2、スピンドル 2 3 は、モータ 6 の回転を往復動変換機構 2 5 に伝達する伝達機構を構成する。

10

【 0 0 2 8 】

スピンドル 2 3 の回転は、周知のスコッチヨーク機構等の往復動変換機構 2 5（偏心ピン 2 4 及びコネクタ 2 6）により出力軸 2 7 の前後方向の往復動に変換される。具体的には、スピンドル 2 3 の軸を中心に回転する偏心ピン 2 4 の前後方向の動力を、前後の壁を有するコネクタ 2 6 が受け取ることで、コネクタ 2 6 が接続された出力軸 2 7 が前後に往復動する。出力軸 2 7 の中心軸は前後方向と平行である。

20

【 0 0 2 9 】

出力軸 2 7 の前端部には、先端工具としてのブレード 3 0 を着脱可能に装着、保持する先端工具保持部 3 1 が設けられる。ブレード 3 0 は、前後方向及び上下方向と平行な平面内に存在する。出力軸 2 7 及びブレード 3 0 は、ハウジング 3（下側ギヤケース 3 g）に保持され、モータ 6 の駆動力によりハウジング 3 に対して前後方向に往復動する。出力軸 2 7 の中心軸は、ハンドル部 3 a の上下方向の中央部よりも下側に位置する。ブレード 3 0 は先端工具保持部 3 1 に対して後方に挿入されて保持される。

【 0 0 3 0 】

作業機 1 は、ハウジング 3 の前端下部（上側ギヤケース 3 f の下方）に、ベース 2 9 を着脱可能に有する。ベース 2 9 は、ガードとも称される。ベース 2 9 は、切断作業時に被加工材（被削材）に押し当てられる部材である。ベース 2 9 は前後方向に移動可能に構成されており、その位置を変更することで被加工材に接触するブレード 3 0 の位置を調整することができる。

30

【 0 0 3 1 】

ハウジング 3 は、ハンドル部 3 a を握った作業者の手の親指を図 4 (C) に示すように前方に伸ばして置くことができる指置き部 6 0 を有する。

【 0 0 3 2 】

指置き部 6 0 は、ハンドル部 3 a の前側において、ハウジング 3 の上側に位置する。具体的には、指置き部 6 0 は、ハンドル部 3 a の前部上面とギヤケースカバー 3 h の後部上面とに跨がって設けられる。

40

【 0 0 3 3 】

指置き部 6 0 は、上下方向と垂直な平面である。ハンドルハウジング 3（右側ハウジング 3 R と左側ハウジング 3 L）にはハンドル側平面部（指置き部 6 0 の後半分領域）が形成され、ギヤケースカバー 3 h にはヘッド部側平面部（指置き部 6 0 の前半分領域）が形成され、これらハンドル側平面部とヘッド部側平面部によって指置き部 6 0 が形成される。ハンドル側平面部とヘッド部側平面部はいずれも前後方向に平行な平面であり、互いに前後方向で連続するようになっている。なお、ハンドル側平面部とヘッド部側平面部は前後方向に傾斜していてもよく、すなわち指置き部 6 0 は前後方向に傾斜してもよい。ハンドル側平面部とヘッド部側平面部は滑らかに（段差が生じないように）連続している。なお、5 mm 程度（未満）の段差が生じるように連続してもよい。また、指置き部 6 0 は必

50

ずしも平面である必要はない。指置き部 6 0 は、トリガスイッチ 1 7 よりも前方に位置する。換言すれば、トリガスイッチ 1 7 よりも前方に位置し、前後方向へ延びて上方向に面する部分が指置き部 6 0 である。指置き部 6 0 の前縁部（後述する前壁部 6 3 の一部）は、親指の先端形状に沿うように U 字状に湾曲している。指置き部 6 0 は、ハンドル部 3 a の指置き部 6 0 より後方の部分の上面よりも上側へ出張らない。

【 0 0 3 4 】

指置き部 6 0 は、表面の少なくとも一部がエラストマ 6 4 で構成される。なお、エラストマ 6 4 が 3 箇所に分かれているのは、指置き部 6 0 が左側ハウジング 3 L、右側ハウジング 3 R、ギヤケースカバー 3 h の 3 部材に跨がって設けられているためである。

【 0 0 3 5 】

ハウジング 3 は、左壁部 6 1、右壁部 6 2、前壁部 6 3 を有する。左壁部 6 1 は左側ハウジング 3 L に設けられる。右壁部 6 2 は右側ハウジング 3 R に設けられる。前壁部 6 3 はギヤケースカバー 3 h（ヘッド部）に設けられる。左壁部 6 1 は、指置き部 6 0 の左方に位置して上側へ延びる。右壁部 6 2 は、指置き部 6 0 右方に位置して上側へ延びる。前壁部 6 3 は、指置き部 6 0 の前方に位置して上側へ延びる。左壁部 6 1 及び右壁部 6 2 の指置き部 6 0 側の面は、左右方向でハンドル部 3 a の両端部よりも内側に位置する。別の表現をすれば、本願発明における指置き部（指置き機構）は、指を置く平面部分を前、左、右の 3 方向で囲う壁部を有する、とも言える。

【 0 0 3 6 】

指置き部 6 0 を囲う壁は、前後方向に延びる壁（第 1 壁）と、前後方向に対して交差する方向に延びる壁（第 2 壁）を有する。第 1 壁は左右方向一方側と他方側のそれぞれに設けられる。第 2 壁は本実施の形態においては湾曲している。前後方向に延びる壁（第 1 壁）は、左壁部 6 1 と右壁部 6 2（ハンドルハウジング 2）、前壁部 6 3（ギヤケースカバー 3 h）の一部によって形成される。従って、指置き部 6 0 の第 1 壁は、ハンドル部 3 a の前部とギヤケースカバー 3 h の後部とに跨がって設けられる。指置き部 6 0 の第 2 壁は、前壁部 6 3 の一部である。すなわち、指置き部 6 0 を囲う壁は前部分、左部分、右部分の三つがあるが、それらは部品として各々完全に分かれているわけではない。なお、ある部品の壁部が、指置き部を囲う壁としてどの範囲を担うかは適宜設定が可能である。例えば、ギヤケースカバー 3 h に設ける壁部のみで、指置き部を囲う壁部をすべて形成してもよい。左壁部 6 1、右壁部 6 2、前壁部 6 3 は、それぞれ指置き部 6 0 側の面が、指置き部 6 0 の縁部から、角張らないように、かつ親指の外周面形状に沿うように、湾曲して緩やかに立ち上がる。指置き部 6 0、左壁部 6 1、右壁部 6 2、前壁部 6 3 は、上方及び後方に開いた指置き用の凹部を構成する。

【 0 0 3 7 】

図 3 (B) に示す高さ H、すなわち指置き部 6 0 の表面からの左壁部 6 1 及び右壁部 6 2 の突出長（突出量）は、本実施の形態においては 1 5 mm 程度である。なお、壁部の機能としては、少なくとも 5 mm 以上突出すればよい。また、突出長が大きすぎても作業性に支障をきたす可能性が高いため、突出量は 2 5 mm を超えないようにするのが好ましい。すなわち、本発明においては、壁部（左壁部 6 1 及び右壁部 6 2）の突出長は 5 ~ 2 5 mm の範囲が好ましいが、操作性と小型化を考慮するならば 1 0 ~ 2 0 mm の範囲がより好ましい。指置き部 6 0 の表面からの前壁部 6 3 の突出長は、指置き部 6 0 の表面からの左壁部 6 1 及び右壁部 6 2 の突出長よりも短い。

【 0 0 3 8 】

図 3 (C) に示すように、ハンドル部 3 a は、上側ギヤケース 3 f 及び下側ギヤケース 3 g の接続用のねじボス部 7 1 ~ 7 4 を有する。ねじボス部 7 1、7 2 は、それぞれ第 1 及び第 2 接続部の例示である。指置き部 6 0 は、左右方向においてねじボス部 7 1、7 2 の間に位置する。指置き部 6 0 とその裏面との間の厚さ範囲は、上下方向においてねじボス部 7 1、7 2 の存在範囲内に位置し又は延在する。

【 0 0 3 9 】

図 3 (C) に示すように、ハンドル部 3 a は、ねじボス部 7 1、7 2 からそれぞれ上側に

10

20

30

40

50

延びる左リブ 6 5 及び右リブ 6 6 を有する。左リブ 6 5 及び右リブ 6 6 は、左壁部 6 1 及び右壁部 6 2 に裏側に接続される。上下方向において左リブ 6 5、右リブ 6 6、ねじボス部 7 1、7 2 の存在範囲内に指置き部 6 0 が位置する。また、指置き部 6 0 は、前後方向で見てねじボス部 7 1 ~ 7 4 の中心を通る円の内部に位置する（図中破線円の内部）。

【 0 0 4 0 】

図 4 (A) ~ (D) に示すように、作業者は、指置き部 6 0 に親指を置くことで、指置き部 6 0 に親指を置かない場合と比較してブレード 3 0 を加工材 3 2 に押し付けやすくなる。図 4 (C) に示すように指置き部 6 0 に親指を置いてブレード 3 0 を加工材 3 2 に押し付けた場合は、図 4 (A) に示すように指置き部 6 0 に親指を置かずにブレード 3 0 を加工材 3 2 に押し付けた場合と比較して、作業者が親指で作業機 1 に加える下方向の押付力 W の位置が前方になり、作業者が小指で作業機 1 に加える上方向の支持力 $F 2$ の位置から前方に離間する。このため、押付力 W の大きさが同じでも、力のモーメントの釣り合いから、図 4 (C) の場合における加工材 3 2 からブレード 3 0 への反力 $F 1'$ (ブレード 3 0 から加工材 3 2 への荷重) は、図 4 (A) の場合における加工材 3 2 からブレード 3 0 への反力 $F 1$ (ブレード 3 0 から加工材 3 2 への荷重) よりも大きくなる。

10

【 0 0 4 1 】

反力 $F 1$ 、 $F 1'$ の位置と押付力 W の位置との間の前後方向距離を $L 1$ 、 $L 1'$ 、押付力 W の位置と支持力 $F 2$ の位置との間の前後方向距離を $L 2$ 、 $L 2'$ 、 $L = L 1 + L 2 = L 1' + L 2'$ とし、一例として $L = 220 \text{ mm}$ 、 $L 1 = 140 \text{ mm}$ 、 $L 2 = 80 \text{ mm}$ 、 $L 1' = 80 \text{ mm}$ 、 $L 2' = 140 \text{ mm}$ とすると、押付力 W の大きさが同じ場合、図 4 (C) に示すように指置き部 6 0 に親指を置いてブレード 3 0 を加工材 3 2 に押し付けた場合の反力 $F 1'$ は、図 4 (A) に示すように指置き部 6 0 に親指を置かずにブレード 3 0 を加工材 3 2 に押し付けた場合の反力 $F 1$ の約 1.8 倍となる。

20

【 0 0 4 2 】

本実施の形態は、下記の作用効果を奏する。

【 0 0 4 3 】

(1) 作業機 1 は、ハンドル部 3 a を握った作業者の手の親指を図 4 (C) に示すように前方に伸ばして置くことができる指置き部 6 0 を有する。作業者は、指置き部 6 0 に親指を置くことで、指置き部 6 0 に親指を置かない場合と比較して、ブレード 3 0 から加工材 3 2 への荷重をかけやすく、作業性が良い。また、指置き部 6 0 が無い構成で親指を前方に伸ばすと、親指を不自然な状態で置くことになり、親指で加工材に向けて荷重をかけようとすると把持が不安定になりやすい。本実施の形態では、そのような問題を好適に解決できる。また、作業機 1 においては、ハンドル部 3 a よりも後方においても様々な操作が行われる。例えば、電池パック 5 0 が電池着脱部 3 i に対して上下方向に着脱されるものである。このため、電池パック 5 0 の着脱時においても、指置き部 6 0 が操作性向上に寄与する。具体的には、本実施の形態においては、ハンドル部 3 a を持ちながら電池パック 5 0 を取り外す際、電池着脱部 3 i には摩擦や機械的係合の関係で下方向の力が加わる場合がある。この時、ハンドル部 3 a が動きの基点となるため、ヘッド部 (ギヤケースカバー 3 h) が上方向に動こうとする。従来の構造では、このヘッド部の動きをハンドル部 3 a のみで抑えなければならなかったが、本実施の形態においては指置き部 6 0 によってこの動きを容易に抑えることができる。また、ステータ収容部 3 b には制御パネル 8 a が設けられ、制御スイッチ 8 b を下方に押圧する際にも同じようにハンドル部 3 a よりも後方の部分に下方への付勢力が働くが、この時のヘッド部の上方移動を指置き部 6 0 によって容易に抑えることができる。

30

40

【 0 0 4 4 】

(2) 作業機 1 は、指置き部 6 0 の左右からそれぞれ立ち上がる左壁部 6 1 及び右壁部 6 2 (第 1 壁) を有する。このため、指置き部 6 0 に置いた指が左右方向に移動することを抑制できる。これにより、例えば指が左右に滑って操作力が低下してしまうことを抑制できる。また、左壁部 6 1 及び右壁部 6 2 (第 1 壁) により、左右方向への押付力が必要な場合の作業性が良い。例えば壁に沿って床材を切断するようないわゆる際切り作業では、ブ

50

レード 30 を左右方向にしなせながら切断作業を行うため、ブレード 30 を壁に向けて左右方向に押し付ける必要がある。すなわち、ハウジング 2 (特にヘッド部) に左右方向の力を加える必要がある。このような場合、指置き部 60 と左壁部 61 又は右壁部 62 に跨がるように親指を置くことで、片手での作業においても下方への荷重 (加工材への荷重) と左右方向への荷重 (壁への荷重) の双方を同時にかけやすく、作業性が良い。すなわち、左壁部 61 及び右壁部 62 が無いと際切り作業等の場合に片手でブレード 30 を壁に向けて押し付けるのが困難で作業性が悪いが、本実施の形態ではそのような問題を好適に解決できる。また、前壁部 63 によって作業機 1 の後方への移動を指で受けることができる。例えば、ブレード 30 の装着時や、ベース 29 の位置調整時などにおいて、ハウジング 2 の後方への移動を抑えることができ、操作性が向上する。

10

【0045】

(3) 指置き部 60 は、ハンドル部 3 a の指置き部 60 より後方の部分の上面よりも上側へ出張らないため、親指を置いた際の違和感が抑制され、作業性が良い。すなわち、指置き部 60 は、別の部品が前部分と後部分とを各々担っているが、それら部品の平面部同士が段差なく連続しているため、操作性が良い。

【0046】

(4) 指置き部 60 の表面の少なくとも一部が弾性体としてのエラストマ 64 で構成され、エラストマ 64 が滑り止めとして機能すると共に表面に柔軟性を持たせて防振効果を奏するため、指置き部 60 に親指を置いてブレード 30 を加工材 32 に押し付ける場合の作業性が良い。

20

【0047】

(5) 左リブ 65 及びねじボス部 71 と、右リブ 66 及びねじボス部 72 と、の間のスペースを利用して指置き部 60、左壁部 61、右壁部 62 を配置しているため、ハウジング 3 の大型化を抑制できる。

【0048】

(6) 指置き部 60、左壁部 61、右壁部 62、前壁部 63 がハンドル部 3 a 及びギヤケースカバー 3 h と一体のため、別体の場合と比較して製造容易である。

【0049】

以上、実施の形態を例に本発明を説明したが、本発明は実施の形態に限定されない。実施の形態で具体的に説明した各事項には請求項に記載の範囲で種々の変形が可能である。

30

【0050】

指置き部 60 は、親指の外周面形状に沿うような湾曲面としてもよい。エラストマ 64 は省略してもよい。指置き部 60、左壁部 61、右壁部 62、前壁部 63 は、ハンドル部 3 a 及びギヤケースカバー 3 h と別体であってもよい。左壁部 61 と右壁部 62 のいずれかは省略してもよい。前壁部 63 は省略してもよい。本発明の作業機は、マルチツール等の他の種類のものであってもよい。

【符号の説明】

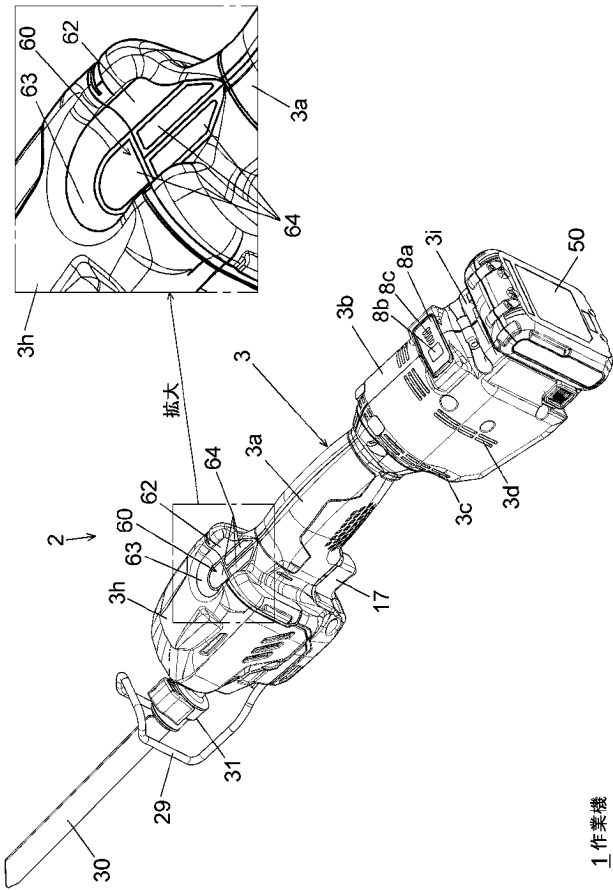
【0051】

1 ... 作業機、2 ... ハウジング、3 ... ハンドルハウジング、3 a ... ハンドル部 (把持部)、3 b ... ステータ収容部、3 c ... 排気口、3 d ... 吸気口、3 f ... 上側ギヤケース、3 g ... 下側ギヤケース、3 h ... ギヤケースカバー、3 i ... 電池着脱部、6 ... モータ、6 a ... モータ軸、6 b ... ロータ、6 c ... ステータ、7 ... センサ・インバータ基板、8 ... 制御基板、8 a ... 制御パネル、8 b ... 制御スイッチ、8 c ... 表示部、9 ... ファン、10 ... 加速度センサ基板、11 ... 配線、13 ... スリーブ、14 ... 中間軸、15 ... 軸受、17 ... トリガスイッチ (操作部)、21 ... 第 1 ベベルギヤ、22 ... 第 2 ベベルギヤ、23 ... スピンドル、24 ... 偏心ピン、25 ... 往復動変換機構 (スコッチヨーク機構)、26 ... コネクタ、27 ... 出力軸 (プランジャ)、29 ... ベース (ガード)、29 a ... 当接部、30 ... ブレード (先端工具)、31 ... 先端工具保持部、32 ... 加工材、50 ... 電池パック、60 ... 指置き部、61 ... 左壁部、62 ... 右壁部、63 ... 前壁部、64 ... エラストマ (弾性体)、65 ... 左リブ、66 ... 右リブ、71 ~ 74 ... ねじボス部 (接続部)。

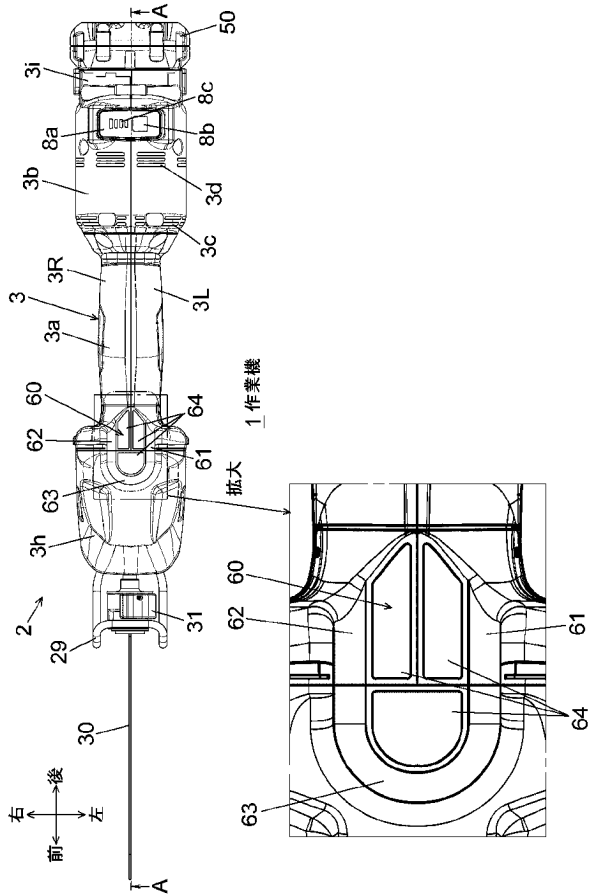
40

50

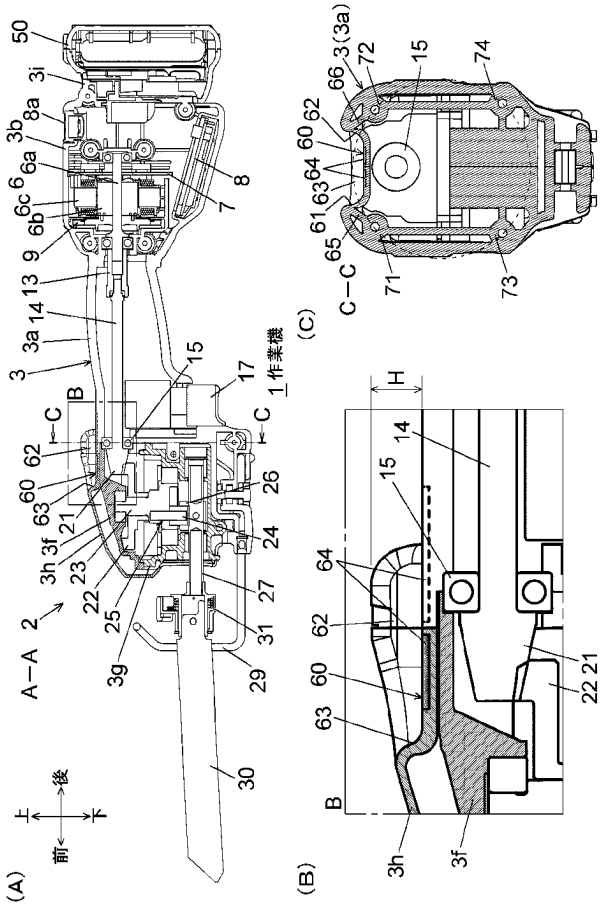
【図1】



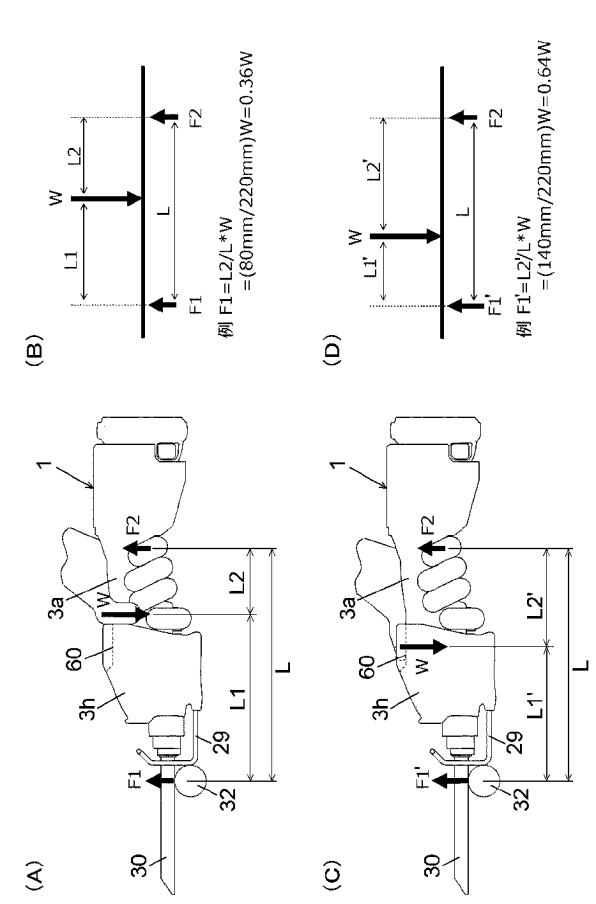
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3C064 AA06 AB01 AC02 BA12 BB52 BB77 CA06 CA25 CA27 CA54 CA60 CA61 CB06 CB08
CB17 CB19 CB27 CB32 CB36 CB64 CB73 CB77 CB78 CB92