

(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2026-6574
(P2026-6574A)

(43)公開日

令和8年1月16日(2026.1.16)

(51)Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 5 F 5/00 (2006.01)	B 2 5 F 5/00 H	2 D 0 5 8
B 2 5 D 17/04 (2006.01)	B 2 5 D 17/04	3 C 0 6 4
B 2 5 F 5/02 (2006.01)	B 2 5 F 5/02	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 19 頁)

(21)出願番号 特願2024-105655(P2024-105655)
(22)出願日 令和6年6月28日(2024.6.28)

(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 110002066
弁理士法人簡井国際特許事務所
(72)発明者 ▲高▼橋 勇樹
茨城県ひたちなか市武田1060番地
Fターム(参考) 2D058 AA15 BB01 CA03 CB07 DA15
3C064 AA04 AB01 AC02 BA12 BB11
BB12 CA03 CA08 CA54 CA60
CA61 CA62 CB17 CB47 CB63
CB73

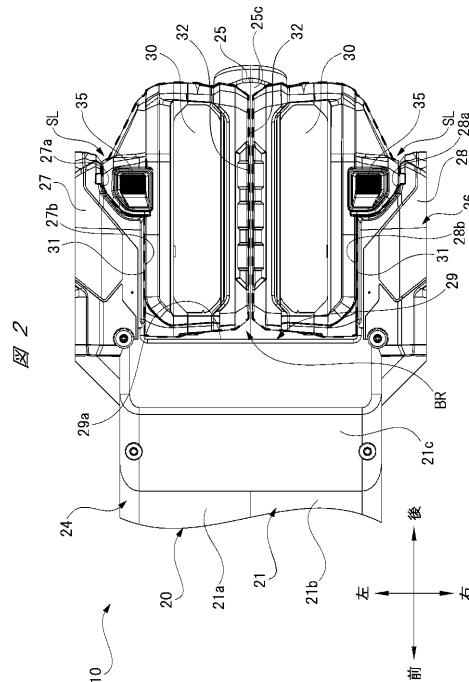
(54)【発明の名称】作業機

(57)【要約】

【課題】作業機の利便性を向上させる。

【解決手段】ハウジング20は、第1壁面27aを備えた第1壁部27と、電動ハンマ10の左右方向において第1壁面27aと対向する第2壁面28aを備えた第2壁部28と、第1壁部27と第2壁部28との間に設けられ、バッテリーパック30を収容可能な単一のバッテリー収容室BRと、を有し、第1壁面27aには、バッテリーパック30が電氣的に接続可能な第1接続端子部27bが設けられ、第2壁面28aには、バッテリーパック30が電氣的に接続可能な第2接続端子部28bが設けられる。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

先端工具を保持する工具保持部と、
前記先端工具を駆動する駆動力を発生するモータと、
前記工具保持部および前記モータを支持するハウジングと、
を有し、
前記ハウジングは、
第 1 壁面を備えた第 1 壁部と、
第 1 方向において前記第 1 壁面と対向する第 2 壁面を備えた第 2 壁部と、
前記第 1 壁部と前記第 2 壁部との間に設けられ、バッテリーパックを収容可能な単一のバ
10
ッテリ収容室と、
を有し、
前記第 1 壁面には、前記バッテリーパックが電氣的に接続可能な第 1 接続端子部が設けら
れ、
前記第 2 壁面には、前記バッテリーパックが電氣的に接続可能な第 2 接続端子部が設けら
れる、
作業機。

【請求項 2】

前記ハウジングは、前記第 1 方向と交差する第 2 方向の一方側を向く第 3 壁面を備えた
第 3 壁部を有し、
20
前記第 3 壁部は、前記第 1 壁部および前記第 2 壁部と共に前記単一のバッテリー収容室を
画定し、
前記単一のバッテリー収容室は、前記第 2 方向の一方側が開放されると共に他方側が前記
第 3 壁部により閉塞される、
請求項 1 に記載の作業機。

【請求項 3】

前記ハウジングは、前記第 3 壁部の前記単一のバッテリー収容室が設けられる側とは反対
側にハンドル部を有し、
前記ハンドル部は、前記第 2 方向に沿って延びる、
30
請求項 2 に記載の作業機。

【請求項 4】

前記先端工具は、前記第 1 方向および前記第 2 方向の双方と交差する第 3 方向に延びる
棒状に形成され、
前記ハンドル部は、前記先端工具の軸線に対して交差して設けられる、
請求項 3 に記載の作業機。

【請求項 5】

前記ハウジングは、前記第 2 方向の一方側または他方側から見たときに、前記第 1 方向
に沿う前記第 1 壁部と前記第 3 壁部との間および前記第 1 方向に沿う前記第 2 壁部と前記
第 3 壁部との間に、前記単一のバッテリー収容室と外部とを連通するスリットを有する、
40
請求項 2 に記載の作業機。

【請求項 6】

前記第 3 壁面には、前記バッテリーパックが電氣的に接続可能な第 3 接続端子部が設けら
れる、
請求項 2 に記載の作業機。

【請求項 7】

前記ハウジングは、前記第 1 方向および前記第 2 方向の双方と交差する第 3 方向の一方
側を向く第 4 壁面を備えた第 4 壁部を有し、
前記第 4 壁部は、前記第 1 壁部、前記第 2 壁部および前記第 3 壁部と共に前記単一のバ
ッテリ収容室を画定し、
50
前記単一のバッテリー収容室は、前記第 3 方向の一方側が開放されると共に他方側が前記

第 4 壁部により閉塞される、
請求項 2 に記載の作業機。

【請求項 8】

前記第 1 接続端子部および前記第 2 接続端子部は、前記第 3 方向に延びるレール部をそれぞれ有し、

前記バッテリーパックは、前記レール部に摺動自在に装着される、
請求項 7 に記載の作業機。

【請求項 9】

前記第 3 壁部の前記第 3 方向の一方側の端部は、前記第 1 壁部および前記第 2 壁部の前記第 3 方向の一方側の端部よりも、前記第 3 方向の一方側に配置される、
請求項 7 に記載の作業機。

10

【請求項 10】

前記第 1 壁面および前記第 2 壁面は、互いに平行に設けられる、
請求項 1 から請求項 9 の何れか 1 項に記載の作業機。

【請求項 11】

モータと、
前記モータを支持するハウジングと、
を有し、

前記ハウジングは、

第 1 壁面を備えた第 1 壁部と、

20

第 1 方向において前記第 1 壁面と対向する第 2 壁面を備えた第 2 壁部と、

前記第 1 方向と交差する第 2 方向の一方側を向く第 3 壁面を備えた第 3 壁部と、

前記第 1 方向および前記第 2 方向の双方と交差する第 3 方向の一方側を向く第 4 壁面を備えた第 4 壁部と、
を有し、

前記第 1 壁部、前記第 2 壁部、前記第 3 壁部および前記第 4 壁部は、それぞれが協働してバッテリーパックを収容可能な単一のバッテリー収容室を画定し、

前記第 1 壁面には、前記バッテリーパックが電氣的に接続可能な第 1 接続端子部が設けられ、

前記第 2 壁面には、前記バッテリーパックが電氣的に接続可能な第 2 接続端子部が設けられ、

30

前記単一のバッテリー収容室は、

前記第 2 方向の一方側が開放されると共に他方側が前記第 3 壁部により閉塞され、

前記第 3 方向の一方側が開放されると共に他方側が前記第 4 壁部により閉塞される、

作業機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、モータにより作動する作業機に関する。

【背景技術】

40

【0002】

特許文献 1 には、先端工具を駆動する駆動力を発生するモータを備えた作業機が記載されている。特許文献 1 に記載された作業機は、ハンドル部の下端側に一对の電池パックを装着可能な電池装着部を有しており、当該電池装着部の左右方向両側に、電池パックがそれぞれ装着されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】国際公開第 2023 / 281866 号

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

しかしながら、上述の特許文献1では、一对の電池パックの左右方向外側が外部に露出されている。これにより、例えば、作業機を倒したとき等において、電池パックには大きな衝撃が直に伝わり、電池パックを損傷させる虞があった。よって、電池パックを損傷させないように慎重に扱う必要があり、利便性の低下を招いていた。

【0005】

そこで、電池パックの左右方向外側にそれぞれ保護カバーを設けることも考えられるが、この場合には、一对の電池パックの間に電池装着部を有する上に、一对の保護カバーを設ける分、作業機の左右方向の寸法増大を招き、これによっても利便性の低下を招くことになる。

10

【0006】

本発明の目的は、作業機の利便性を向上させることにある。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明の一態様では、先端工具を保持する工具保持部と、前記先端工具を駆動する駆動力を発生するモータと、前記工具保持部および前記モータを支持するハウジングと、を有し、前記ハウジングは、第1壁面を備えた第1壁部と、第1方向において前記第1壁面と対向する第2壁面を備えた第2壁部と、前記第1壁部と前記第2壁部との間に設けられ、バッテリーパックを収容可能な単一のバッテリー収容室と、を有し、前記第1壁面には、前記バッテリーパックが電氣的に接続可能な第1接続端子部が設けられ、前記第2壁面には、前記バッテリーパックが電氣的に接続可能な第2接続端子部が設けられる。

20

【0008】

本発明の他の態様では、モータと、前記モータを支持するハウジングと、を有し、前記ハウジングは、第1壁面を備えた第1壁部と、第1方向において前記第1壁面と対向する第2壁面を備えた第2壁部と、前記第1方向と交差する第2方向の一方側を向く第3壁面を備えた第3壁部と、前記第1方向および前記第2方向の双方と交差する第3方向の一方側を向く第4壁面を備えた第4壁部と、を有し、前記第1壁部、前記第2壁部、前記第3壁部および前記第4壁部は、それぞれが協働してバッテリーパックを収容可能な単一のバッテリー収容室を画定し、前記第1壁面には、前記バッテリーパックが電氣的に接続可能な第1接続端子部が設けられ、前記第2壁面には、前記バッテリーパックが電氣的に接続可能な第2接続端子部が設けられ、前記単一のバッテリー収容室は、前記第2方向の一方側が開放されると共に他方側が前記第3壁部により閉塞され、前記第3方向の一方側が開放されると共に他方側が前記第4壁部により閉塞される。

30

【発明の効果】**【0009】**

本発明によれば、作業機の利便性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】**【0010】**

【図1】実施の形態1の電動ハンマを左側から見た図である。

40

【図2】図1の電動ハンマを下側から見た部分拡大図である。

【図3】図1の電動ハンマを後側から見た部分拡大図である。

【図4】バッテリーパック単体を示す斜視図である。

【図5】バッテリーパックを外した状態の図1に対応した部分拡大図である。

【図6】バッテリーパックを外した状態の図2に対応した図である。

【図7】単一のバッテリー収容室の内側を示す斜視図である。

【図8】他のバッテリーパックを装着した変形例1を示す斜視図である。

【図9】実施の形態2の電動ハンマを左側から見た図である。

【図10】図9の電動ハンマの図3に対応した図である。

【図11】図9の電動ハンマの図5に対応した図である。

50

【図 1 2】図 9 の電動ハンマの図 6 に対応した図である。

【図 1 3】図 9 の電動ハンマの図 7 に対応した図である。

【図 1 4】1 個のバッテリーパックを装着した変形例 2 を示す部分拡大図である。

【図 1 5】図 1 4 の電動ハンマを下側から見た部分拡大図である。

【図 1 6】図 1 4 の電動ハンマを後側から見た部分拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。

【0012】

<実施の形態 1 >

10

図 1 は実施の形態 1 の電動ハンマを左側から見た図である。図 2 は図 1 の電動ハンマを下側から見た部分拡大図である。図 3 は図 1 の電動ハンマを後側から見た部分拡大図である。図 4 はバッテリーパック単体を示す斜視図である。図 5 はバッテリーパックを外した状態の図 1 に対応した部分拡大図である。図 6 はバッテリーパックを外した状態の図 2 に対応した図である。図 7 は単一のバッテリー収容室の内側を示す斜視図である。

【0013】

<電動ハンマの概要 >

図 1 に示されるように、電動ハンマ 10 には、先端工具 11 (想像線参照) が着脱自在に設けられている。そして、スイッチ SW を操作して電動ハンマ 10 を作動させることで、先端工具 11 が所定の周波数で打撃動作を繰り返す。例えば、先端工具 11 には、先細りの棒状に形成された所謂「ブルポイント」と呼ばれるものがある。これにより、電動ハンマ 10 を用いて、コンクリートや石材等の対象物に対して、穴開け作業や研作業さらには破砕作業等を行うことができる。なお、電動ハンマ 10 は、本発明における作業機に相当する。

20

【0014】

電動ハンマ 10 は、その外郭を形成するハウジング 20 を備えている。具体的には、ハウジング 20 は、その内部において、電動モータ 12、運動変換機構 13 および打撃ユニット 14 を支持している。ここで、運動変換機構 13 は、電動モータ 12 を形成する回転軸の回転運動を、打撃ユニット 14 を形成する打撃部材の往復運動に変換する機能を有している。

30

【0015】

これにより、電動モータ 12 の駆動力が打撃ユニット 14 を介して先端工具 11 に伝達される。このように、電動モータ 12 は、先端工具 11 を駆動する駆動力を発生するものであって、本発明におけるモータに相当する。

【0016】

ここで、図 1 に示されるように、電動モータ 12 の軸方向を上下方向と定義する。この上下方向は本発明における第 2 方向に相当する。また、先端工具 11 の軸方向 (軸線 C が延びる方向) を前後方向と定義する。この前後方向は本発明における第 3 方向に相当する。さらに、電動モータ 12 の軸方向 (上下方向) および先端工具 11 の軸方向 (前後方向) の双方に対して直交する方向を左右方向 (図 2 参照) と定義する。この左右方向は本発明における第 1 方向に相当する。

40

【0017】

<ハウジング >

図 1 および図 2 に示されるように、ハウジング 20 は、その内部において電動モータ 12 および運動変換機構 13 を支持する箱状ハウジング部 21 を備えている。また、ハウジング 20 は、その内部において打撃ユニット 14 を支持する筒状ハウジング部 22 を備えている。具体的には、箱状ハウジング部 21 は、電動ハンマ 10 の後側に配置され、筒状ハウジング部 22 は、電動ハンマ 10 の前側に配置されている。

【0018】

ここで、筒状ハウジング部 22 の前側には、先端工具 11 を保持する工具保持部 23 が

50

固定されている。このように、ハウジング 20 は、工具保持部 23 および電動モータ 12 を支持している。

【0019】

<箱状ハウジング部>

図1ないし図3および図5ないし図7に示されるように、箱状ハウジング部 21 は、電動ハンマ 10 の左側に配置される第1ハウジング半体 21a と、電動ハンマ 10 の右側に配置される第2ハウジング半体 21b と、を備えている。左右にそれぞれ配置された第1、第2ハウジング半体 21a、21b は、先端工具 11 の軸線 C (図1参照) を中心に互いに突き合わされている。

【0020】

また、箱状ハウジング部 21 は、連結ハウジング体 21c を備えている。この連結ハウジング体 21c は、第1、第2ハウジング半体 21a、21b を、それぞれ突き合わせた状態で保持する機能を有している。具体的には、連結ハウジング体 21c は、第1、第2ハウジング半体 21a、21b を互いに突き合わせた状態とした後に、第1、第2ハウジング半体 21a、21b の下側から装着される。

【0021】

箱状ハウジング部 21 は、本体部 24 と、作業者により把持されるハンドル部 25 と、バッテリーパック装着部 26 と、を備えている。本体部 24 は、軸線 C が延びる方向、つまり電動ハンマ 10 の前後方向に延びており、本体部 24 の内部には、電動モータ 12 および運動変換機構 13 が収容されている。

【0022】

また、本体部 24 およびハンドル部 25 は、電動ハンマ 10 の前後方向に並んで配置されており、ハンドル部 25 は、軸線 C が延びる方向と直交する方向に延びている。これにより、例えば、作業者が地面に立ってハンドル部 25 を手に提げて持ったときに、先端工具 11 の先端側は地面に向けられる。

【0023】

なお、軸線 C は、ハンドル部 25 の上下方向および左右方向の略中央部を貫通する。これにより、電動ハンマ 10 を把持する作業者は、手首に大きな負荷を掛けずに、バランス良く電動ハンマ 10 を把持可能となっている。なお、ハンドル部 25 の本体部 24 が設けられる側(前側)に、作業者の人差し指等で押圧操作可能なスイッチ SW が設けられている。

【0024】

ハンドル部 25 の内部には、電動モータ 12、一対のバッテリーパック 30 およびスイッチ SW を互いに電氣的に接続する電気配線(図示せず)が収容されている。これにより、スイッチ SW を押圧操作することで電動モータ 12 が駆動されて、電動モータ 12 の駆動力が打撃ユニット 14 を介して先端工具 11 に伝達される。

【0025】

ハンドル部 25 の上側には、前後方向に延びるようにして、第1橋渡し部 25a が一体に設けられている。この第1橋渡し部 25a は、本体部 24 とハンドル部 25 の上側とを連結している。また、ハンドル部 25 の下側には、前後方向に延びるようにして、第2橋渡し部 25b が一体に設けられている。この第2橋渡し部 25b は、本体部 24 とハンドル部 25 の下側とを連結している。

【0026】

これにより、本体部 24、第1橋渡し部 25a、ハンドル部 25 および第2橋渡し部 25b で囲まれたその内側には、作業者の指を配置可能なスペース SP が形成されている。

【0027】

<バッテリーパック装着部>

図1ないし図3に示されるように、ハウジング 20 を形成するバッテリーパック装着部 26 には、一対のバッテリーパック 30 が装着されている。すなわち、バッテリーパック装着部 26 は、一対のバッテリーパック 30 を保持可能となっている。ここで、一対のバッテリーパ

10

20

30

40

50

ック 30 は、それぞれ同じ仕様のものであり、例えば、何れも電圧が 36 V の蓄電池を採用している。

【0028】

ここで、バッテリーパック装着部 26 に装着される一対のバッテリーパック 30 は、何れも電圧が 36 V あるいは 18 V 等、同じ電圧の組み合わせに限って使用可能となっている。また、一対のバッテリーパック 30 は、バッテリーパック装着部 26 に装着した状態において、電気回路的には互いに並列接続される。よって、電動ハンマ 10 は、長時間に亘って運転可能となっている。

【0029】

さらに、片側のバッテリーパック 30 のみでは、電動ハンマ 10 は運転不能となっている。これらのバッテリーパック装着部 26 に装着されるバッテリーパック 30 の組み合わせや接続状態は、箱状ハウジング部 21 の内部に設置されたコントローラ（図示せず）により判定される。

【0030】

図 4 に示されるように、バッテリーパック 30 には、表面 31 および裏面 32 が設けられており、表面 31 には、端子部 33 が一体に設けられている。この端子部 33 は、バッテリーパック装着部 26 を形成する第 1, 第 2 壁面 27 a, 28 a（図 7 参照）に設けられた第 1, 第 2 接続端子部 27 b, 28 b（図 7 参照）に電氣的に接続可能となっている。

【0031】

具体的には、端子部 33 には、当該端子部 33 を挟むようにして、一対のスライドレール 34 が設けられている。そして、これらのスライドレール 34 を、第 1, 第 2 壁部 27, 28（図 7 参照）にそれぞれ設けられたレール部 27 c, 28 c（図 7 参照）に沿わせて装着することで、端子部 33 は第 1, 第 2 接続端子部 27 b, 28 b にそれぞれ電氣的に接続される。

【0032】

なお、バッテリーパック 30 に設けられる一対のスライドレール 34 の近傍には、ロック解除ボタン 35（図 4 では一方のみを示す）がそれぞれ配置されている。そして、これらのロック解除ボタン 35 を掴むようにして押圧操作することで、第 1, 第 2 壁部 27, 28 に固定（ロック）されたバッテリーパック 30 を、それぞれ取り外せるようになる。

【0033】

図 6 および図 7 に示されるように、バッテリーパック装着部 26 は、電動ハンマ 10 の左側に配置された第 1 壁部 27 と、電動ハンマ 10 の右側に配置された第 2 壁部 28 と、を備えている。また、バッテリーパック装着部 26 は、第 1, 第 2 壁部 27, 28 の上側に配置された、第 2 橋渡し部 25 b を備えている。さらに、バッテリーパック装着部 26 は、第 1, 第 2 壁部 27, 28 の前側に配置された、ハウジング壁部 29 を備えている。

【0034】

このように、バッテリーパック装着部 26 は、第 1 壁部 27, 第 2 壁部 28, 第 2 橋渡し部 25 b およびハウジング壁部 29 から成り、バッテリーパック装着部 26 の内側には、一対のバッテリーパック 30（図 4 参照）を収容可能な単一のバッテリー収容室 BR が形成されている。

【0035】

ここで、「単一」とは、互いに対向配置された第 1 壁部 27 と第 2 壁部 28 との間に、両者を隔てるものが何も無いことを意味する。つまり、図 6 および図 7 に示される通り、バッテリーパック装着部 26 の内側には、第 1 壁部 27, 第 2 壁部 28, 第 2 橋渡し部 25 b およびハウジング壁部 29 で囲まれて、かつ一対のバッテリーパック 30 を収容可能な 1 つの空間のみが存在する。

【0036】

一例として、「単一」とは、より詳細には、第 1 壁部 27 と第 2 壁部 28 との間にハウジング 20 が介在しないように、ハンドル部 25（第 3 壁面 25 c）が第 1 壁部 27 および第 2 壁部 28 よりも上側に配置されることを意味する。

10

20

30

40

50

【0037】

他の一例として、「単一」とは、より詳細には、後述する第1接続端子部27bと第2接続端子部28bとの間にハウジング20が介在しないように、ハンドル部25（第3壁面25c）が第1接続端子部27bおよび第2接続端子部28bよりも上側に配置されることを意味する。

【0038】

さらに他の一例として、「単一」とは、より詳細には、第1接続端子部27bに装着されたバッテリーパック30と第2接続端子部28bに装着されたバッテリーパック30との間にハウジング20が介在せず、それぞれのバッテリーパック30の裏面32が直接対向するように、ハンドル部25（第3壁面25c）が第1接続端子部27bおよび第2接続端子部28bに装着されたそれぞれのバッテリーパック30よりも上側に配置されることを意味する。

10

【0039】

<第1壁部および第2壁部>

第1壁部27は、電動ハンマ10の右側（第1方向の一方側）を向いた第1壁面27aを備えている。また、第2壁部28は、電動ハンマ10の左側（第1方向の他方側）を向き、かつ第1壁面27aと対向する第2壁面28aを備えている。このように、第1壁部27および第2壁部28は、電動ハンマ10の左右方向において互いに対向配置され、第1壁面27aおよび第2壁面28aは、互いに平行に設けられている。

【0040】

そして、電動ハンマ10の左右方向に沿う第1壁部27と第2壁部28との間に、単一のバッテリー収容室BRが設けられている。また、第1壁面27aには、バッテリーパック30が電氣的に接続可能な第1接続端子部27bが設けられている。さらに、第2壁面28aには、第1接続端子部27bと同様に形成された第2接続端子部28bが設けられている。

20

【0041】

これにより、単一のバッテリー収容室BRにおいて、図2および図3に示されるように、一对のバッテリーパック30を、それぞれの裏面32が僅かな間隔を有して対向するように平行に配置することで、デッドスペースを作ることなく収容可能とし、かつ一对のバッテリーパック30を、第1,第2接続端子部27b,28bに対して電氣的に接続可能としている。

30

【0042】

なお、図2および図3においては、バッテリーパック30の配置状態を分かり易くするために、バッテリーパック30の輪郭を太破線で示している。

【0043】

したがって、電動ハンマ10の左右方向において、単一のバッテリー収容室BRの最大幅寸法W（図6参照）を、必要最小限の幅寸法に抑えて、電動ハンマ10が左右方向に大型化することが抑制される。また、比較的重量が高むバッテリーパック30を、互いに突き合わせて近接配置するので、重量物を分散配置させずに済む。よって、電動ハンマ10の重量配分を最適化、つまり重量物であるバッテリーパック30を単一のバッテリー収容室BRの1箇所に集中して配置でき、ひいては電動ハンマ10の操作性を向上させている。

40

【0044】

また、第1,第2接続端子部27b,28bには、これらの第1,第2接続端子部27b,28bを挟むようにして、それぞれ一对のレール部27c,28cが設けられている。これらのレール部27c,28cは、電動ハンマ10の前後方向に延びている。そして、第1接続端子部27bに設けられる一对のレール部27cおよび第2接続端子部28bに設けられる一对のレール部28cには、それぞれバッテリーパック30に設けられた一对のスライドレール34（図4参照）が摺動自在に案内される。

【0045】

これにより、バッテリーパック30は、レール部27c,28cに摺動自在に装着され、

50

ひいてはバッテリーパック 30 の端子部 33 (図 4 参照) が、第 1 , 第 2 接続端子部 27b , 28b のそれぞれに対して、容易にかつ確実に電氣的に接続される。これにより、電動ハンマ 10 の作業性を向上させている。

【 0046 】

< 第 2 橋渡し部 >

図 5 ないし図 7 に示されるように、バッテリーパック装着部 26 を形成する第 2 橋渡し部 25b は、略平板状に形成されており、電動ハンマ 10 の左右方向と交差する上下方向の下側 (第 2 方向の一方側) を向いた第 3 壁面 25c を備えている。そして、第 2 橋渡し部 25b は、第 1 壁部 27 および第 2 壁部 28 と共に、単一のバッテリー収容室 BR を画定している。なお、第 2 橋渡し部 25b は、本発明における第 3 壁部に相当する。

10

【 0047 】

これにより、第 2 橋渡し部 25b および第 1 , 第 2 壁部 27 , 28 により画定された単一のバッテリー収容室 BR は、電動ハンマ 10 の上下方向の下側が開放されると共に、上側 (第 2 方向の他方側) が第 2 橋渡し部 25b により閉塞される。

【 0048 】

したがって、バッテリーパック装着部 26 を大型化させずに済み、かつ 3 方向 (左右側および上側) から一対のバッテリーパック 30 が囲まれるため、一対のバッテリーパック 30 を、外部からの衝撃に対して十分に保護可能としている。

【 0049 】

また、図 1 , 図 3 , 図 5 および図 7 に示されるように、電動ハンマ 10 の上下方向において、第 2 橋渡し部 25b の単一のバッテリー収容室 BR が設けられる側とは反対側にハンドル部 25 が設けられており、かつハンドル部 25 は電動ハンマ 10 の上下方向に延びている。

20

【 0050 】

これにより、作業者が把持するハンドル部 25 の近傍に、重量物である一対のバッテリーパック 30 を配置可能としている。これによっても、電動ハンマ 10 の重量配分が最適化される。具体的には、作業者は、電動ハンマ 10 の重心近傍 (重量物である電動モータ 12 やバッテリーパック 30 の近傍) を把持することになる。よって、電動ハンマ 10 の操作性を向上させることができ、ひいては作業者への負担が最小限に抑えられる。

【 0051 】

さらに、図 1 に示されるように、工具保持部 23 に装着される先端工具 11 は、電動ハンマ 10 の左右方向および上下方向の双方と交差する前後方向に棒状に延びており、ハンドル部 25 は、先端工具 11 の軸線 C に対して交差して設けられている。そして、図 3 および図 7 に示されるように、単一のバッテリー収容室 BR は、軸線 C に対し、電動ハンマ 10 の上下方向の下側 (第 2 方向の一方側) にずれて配置されている。

30

【 0052 】

よって、先端工具 11 の振動等が、軸線 C 上にあるハンドル部 25 に対して真っ直ぐに伝達される。具体的には、軸線 C に沿って伝達される先端工具 11 の振動等は、ハンドル部 25 を回転させる方向に作用しない。したがって、例えば、作業者はハンドル部 25 を強く把持する必要が無く、ひいては作業者への負担が軽減される。よって、電動ハンマ 10 の作業性が向上する。

40

【 0053 】

図 6 に示されるように、ハウジング 20 は、電動ハンマ 10 の上下方向の下側または上側から見たときに、電動ハンマ 10 の左右方向に沿う第 1 壁部 27 と第 2 橋渡し部 25b との間および電動ハンマ 10 の左右方向に沿う第 2 壁部 28 と第 2 橋渡し部 25b との間に、単一のバッテリー収容室 BR と外部とを連通するスリット SL を有している。具体的には、それぞれのスリット SL は、第 1 , 第 2 壁部 27 , 28 の後側の端部 T1 が配置される位置を基準位置 BL としたときに、当該基準位置 BL から前側に窪むようにして設けられている。

【 0054 】

50

そして、図2および図3に示されるように、単一のバッテリー収容室BRに、一对のバッテリーパック30を収容してロックした状態で、それぞれのスリットSLには、バッテリーパック30に設けられるロック解除ボタン35が露出される。すなわち、一对のスリットSLを設けることで、バッテリーパック30に設けられるロック解除ボタン35を操作可能としている。なお、一对のスリットSLを設けることで、ハウジング20の軽量化にも貢献している。

【0055】

このように、バッテリーパック装着部26は、一对のバッテリーパック30を外部からの衝撃から保護しつつも、ロック解除ボタン35を操作可能としている。ここで、図2に示されるように、単一のバッテリー収容室BRの下側は開放されている。よって、一对のバッテリーパック30の全てのロック解除ボタン35（合計4つ）が外部に露出される。これにより、それぞれのバッテリーパック30を、バッテリーパック装着部26に対して、容易に着脱可能となっている。

10

【0056】

また、図5に示されるように、第2橋渡し部25bの前後方向の後側の端部T2は、第1壁部27、第2壁部28の前後方向の後側の端部T1よりも、前後方向の後側（図5の右側）に配置されている。具体的には、ハンドル部25の太さ（直径寸法）に略等しい距離Lの分だけ、第2橋渡し部25bの端部T1が、第2壁部27、第2壁部28の端部T2よりも、後側にずれて配置されている。

【0057】

これにより、電動ハンマ10の前後方向において、ハンドル部25よりも後側に、一对のバッテリーパック30を突出させずに済む。これによっても、一对のバッテリーパック30を、さらに十分に保護可能としている。また、電動ハンマ10の前後方向において、一对のバッテリーパック30がハンドル部25から後側に突出しないため、電動ハンマ10の外観をすっきりさせて見栄えを向上させることができる。

20

【0058】

<ハウジング壁部>

また、図6および図7に示されるように、ハウジング壁部29は、電動ハンマ10の前後方向の後側（第3方向の一方側）を向いた第4壁面29aを備えている。そして、ハウジング壁部29は、第1壁部27、第2壁部28および第2橋渡し部25bと共に、単一のバッテリー収容室BRを画定している。なお、ハウジング壁部29は、本発明における第4壁部に相当する。

30

【0059】

これにより、ハウジング壁部29、第1壁部27、第2壁部28および第2橋渡し部25bは、それぞれが協働して単一のバッテリー収容室BRを画定している。そして、電動ハンマ10の前後方向の後側が開放されると共に、前側（第3方向の他方側）がハウジング壁部29により閉塞されている。

【0060】

このように、一对のバッテリーパック30を4方向（前側、左右側および上側）から囲うことで、一对のバッテリーパック30を、外部からの衝撃に対して、さらに十分に保護可能としている。

40

【0061】

また、一对のバッテリーパック30を4方向から囲う一方で、単一のバッテリー収容室BRの下側および後側をそれぞれ開放することで、ハウジング20の軽量化を実現しつつ、一对のバッテリーパック30を容易に着脱可能として、これによっても、電動ハンマ10の利便性を高めている。

【0062】

<変形例1>

以上のように形成された電動ハンマ10は、他の形状のバッテリーパックも装着可能となっている。以下、電動ハンマ10の変形例1について、図面を用いて説明する。

50

【 0 0 6 3 】

図 8 は他のバッテリーパックを装着した変形例 1 を示す斜視図である。

【 0 0 6 4 】

図 8 に示されるように、変形例 1 の電動ハンマ 1 0 では、図 4 に示されるバッテリーパック 3 0 よりも電圧の少ない小型のバッテリーパック 4 0 が装着されている。具体的には、バッテリーパック 4 0 は、バッテリーパック 3 0 と同じ端子部 3 3 , 一対のスライドレール 3 4 およびロック解除ボタン 3 5 (図 4 参照) を備えている。

【 0 0 6 5 】

バッテリーパック 4 0 のバッテリーパック 3 0 に対して異なる部分は、図 8 に示されるように、電動ハンマ 1 0 の左右方向におけるバッテリーパック 4 0 の厚み寸法 t_1 が、バッテリーパック 3 0 の厚み寸法 t_2 (図 4 参照) の略半分である点である ($t_1 = t_2 / 2$) 。なお、大型のバッテリーパック 3 0 の電圧は 3 6 V であり、小型のバッテリーパック 4 0 の電圧は 1 8 V である。

10

【 0 0 6 6 】

以上詳述したように、実施の形態 1 に係る電動ハンマ 1 0 によれば、ハウジング 2 0 は、第 1 壁面 2 7 a を備えた第 1 壁部 2 7 と、電動ハンマ 1 0 の左右方向において第 1 壁面 2 7 a と対向する第 2 壁面 2 8 a を備えた第 2 壁部 2 8 と、第 1 壁部 2 7 と第 2 壁部 2 8 との間に設けられ、バッテリーパック 3 0 を収容可能な単一のバッテリー収容室 B R と、を有し、第 1 壁面 2 7 a には、バッテリーパック 3 0 が電氣的に接続可能な第 1 接続端子部 2 7 b が設けられ、第 2 壁面 2 8 a には、バッテリーパック 3 0 が電氣的に接続可能な第 2 接続端子部 2 8 b が設けられる。

20

【 0 0 6 7 】

これにより、単一のバッテリー収容室 B R に一対のバッテリーパック 3 0 を収容することができ、ハウジング 2 0 の大型化を抑制することができる。また、一対のバッテリーパック 3 0 を、第 1 , 第 2 壁部 2 7 , 2 8 で囲むことができ、一対のバッテリーパック 3 0 を、外部から伝達される衝撃から保護することができる。よって、電動ハンマ 1 0 の利便性を向上させることが可能となる。

【 0 0 6 8 】

また、実施の形態 1 に係る電動ハンマ 1 0 によれば、ハウジング 2 0 は、電動ハンマ 1 0 の左右方向と交差する上下方向の下側を向く第 3 壁面 2 5 c を備えた第 2 橋渡し部 2 5 b を有し、第 2 橋渡し部 2 5 b は、第 1 壁部 2 7 および第 2 壁部 2 8 と共に単一のバッテリー収容室 B R を画定し、単一のバッテリー収容室 B R は、電動ハンマ 1 0 の上下方向の下側が開放されると共に上側が第 2 橋渡し部 2 5 b により閉塞される。

30

【 0 0 6 9 】

これにより、バッテリーパック装着部 2 6 を大型化させずに済み、かつ 3 方向 (左右側および上側) から一対のバッテリーパック 3 0 を囲むことができ、ひいては一対のバッテリーパック 3 0 を、外部からの衝撃に対して十分に保護することができる。よって、電動ハンマ 1 0 の利便性をより向上させることが可能となる。

【 0 0 7 0 】

さらに、実施の形態 1 に係る電動ハンマ 1 0 によれば、ハウジング 2 0 は、第 2 橋渡し部 2 5 b の単一のバッテリー収容室 B R が設けられる側とは反対側にハンドル部 2 5 を有し、ハンドル部 2 5 は、電動ハンマ 1 0 の上下方向に沿って延びる。

40

【 0 0 7 1 】

これにより、作業者が把持するハンドル部 2 5 の近傍に、重量が嵩む一対のバッテリーパック 3 0 を配置することができ、ひいては電動ハンマ 1 0 の重量配分を最適化することができる。よって、電動ハンマ 1 0 の操作性を向上させ、作業者への負担を最小限に抑えることが可能となる。

【 0 0 7 2 】

また、実施の形態 1 に係る電動ハンマ 1 0 によれば、先端工具 1 1 は、電動ハンマ 1 0 の左右方向および上下方向の双方と交差する前後方向に延びる棒状に形成され、ハンドル

50

部 2 5 は、先端工具 1 1 の軸線 C に対して交差して設けられる。

【 0 0 7 3 】

これにより、先端工具 1 1 の振動等が、軸線 C 上にあるハンドル部 2 5 に対して真っ直ぐに伝達され、ひいては作業者への負担をより軽減することができる。よって、電動ハンマ 1 0 の作業性を向上させることが可能となる。

【 0 0 7 4 】

さらに、実施の形態 1 に係る電動ハンマ 1 0 によれば、ハウジング 2 0 は、電動ハンマ 1 0 の上下方向の下側または上側から見たときに、電動ハンマ 1 0 の左右方向に沿う第 1 壁部 2 7 と第 2 橋渡し部 2 5 b との間および電動ハンマ 1 0 の左右方向に沿う第 2 壁部 2 8 と第 2 橋渡し部 2 5 b との間に、単一のバッテリー収容室 B R と外部とを連通するスリット S L を有する。

10

【 0 0 7 5 】

これにより、スリット S L にバッテリーパック 3 0 のロック解除ボタン 3 5 を露出させることができ、ひいてはバッテリーパック 3 0 を、バッテリーパック装着部 2 6 に対して容易に着脱することが可能となる。また、スリット S L を設けたので、ハウジング 2 0 の軽量化を図ることができる。

【 0 0 7 6 】

また、実施の形態 1 に係る電動ハンマ 1 0 によれば、ハウジング 2 0 は、電動ハンマ 1 0 の左右方向および上下方向の双方と交差する前後方向の後側を向く第 4 壁面 2 9 a を備えたハウジング壁部 2 9 を有し、ハウジング壁部 2 9 は、第 1 壁部 2 7 、第 2 壁部 2 8 および第 2 橋渡し部 2 5 b と共に単一のバッテリー収容室 B R を画定し、単一のバッテリー収容室 B R は、電動ハンマ 1 0 の前後方向の後側が開放されると共に前側がハウジング壁部 2 9 により閉塞される。

20

【 0 0 7 7 】

これにより、一对のバッテリーパック 3 0 が 4 方向（前側、左右側および上側）から囲われて、一对のバッテリーパック 3 0 を、外部からの衝撃に対してさらに十分に保護することができる。その一方で、電動ハンマ 1 0 の上下方向の下側および前後方向の後側をそれぞれ開放することで、ハウジング 2 0 の軽量化を図りつつ、一对のバッテリーパック 3 0 を容易に着脱可能とし、利便性を高めることができる。

【 0 0 7 8 】

さらに、実施の形態 1 に係る電動ハンマ 1 0 によれば、第 1 接続端子部 2 7 b および第 2 接続端子部 2 8 b は、電動ハンマ 1 0 の前後方向に延びるレール部 2 7 c , 2 8 c をそれぞれ有し、バッテリーパック 3 0 は、レール部 2 7 c , 2 8 c に摺動自在に装着される。

30

【 0 0 7 9 】

これにより、バッテリーパック 3 0 を、レール部 2 7 c , 2 8 c に沿わせて容易に装着することができる。かつバッテリーパック 3 0 の端子部 3 3 を第 1 , 第 2 接続端子部 2 7 b , 2 8 b のそれぞれに対して確実に電氣的に接続することができる。よって、作業性を向上させることが可能となる。

【 0 0 8 0 】

また、実施の形態 1 に係る電動ハンマ 1 0 によれば、第 2 橋渡し部 2 5 b の前後方向の後側の端部 T 2 は、第 1 , 第 2 壁部 2 7 , 2 8 の前後方向の後側の端部 T 1 よりも、前後方向の後側に配置される。

40

【 0 0 8 1 】

これにより、電動ハンマ 1 0 の前後方向において、ハンドル部 2 5 よりも後側に、一对のバッテリーパック 3 0 を突出させずに済む。よって、一对のバッテリーパック 3 0 を、さらに十分に保護することができる。また、電動ハンマ 1 0 の見栄えを向上させることができる。

【 0 0 8 2 】

さらに、実施の形態 1 に係る電動ハンマ 1 0 によれば、第 1 壁面 2 7 a および第 2 壁面 2 8 a は、互いに平行に設けられる。

50

【 0 0 8 3 】

これにより、単一のバッテリー収容室 B R に対して、一对のバッテリーパック 3 0 をそれぞれの裏面 3 2 を突き合わせるようにして平行に収容することができ、単一のバッテリー収容室 B R の内部にデッドスペースを作らずに済む。よって、バッテリーパック装着部 2 6 をより小型化して、さらに利便性を向上させることができる。

【 0 0 8 4 】

< 実施の形態 2 >

次に、実施の形態 2 に係る電動ハンマ 5 0 について、図面を用いて説明する。なお、上述した実施の形態 1 と同様の機能を有する部分については同一の記号を付し、その詳細な説明を省略する。

【 0 0 8 5 】

図 9 は実施の形態 2 の電動ハンマを左側から見た図である。図 1 0 は図 9 の電動ハンマの図 3 に対応した図である。図 1 1 は図 9 の電動ハンマの図 5 に対応した図である。図 1 2 は図 9 の電動ハンマの図 6 に対応した図である。図 1 3 は図 9 の電動ハンマの図 7 に対応した図である。

【 0 0 8 6 】

図 1 4 は 1 個のバッテリーパックを装着した変形例 2 を示す部分拡大図である。図 1 5 は図 1 4 の電動ハンマを下側から見た部分拡大図である。図 1 6 は図 1 4 の電動ハンマを後側から見た部分拡大図である。

【 0 0 8 7 】

図 9 ないし図 1 3 に示されるように、実施の形態 2 の電動ハンマ 5 0 は、実施の形態 1 の電動ハンマ 1 0 に比して、第 2 橋渡し部 2 5 b の第 3 壁面 2 5 c に、バッテリーパック 3 0 が電氣的に接続可能な第 3 接続端子部 5 1 を、追加して設けた点が異なっている。なお、電動ハンマ 5 0 は、本発明における作業機に相当する。

【 0 0 8 8 】

これに伴い、電動ハンマ 5 0 の上下方向において、第 2 橋渡し部 2 5 b と第 1 , 第 2 壁部 2 7 , 2 8 との間には、第 3 接続端子部 5 1 の厚み寸法に略等しい隙間寸法 S の接続端子部配置スペース T S が形成されている。つまり、実施の形態 2 の電動ハンマ 5 0 は、実施の形態 1 の電動ハンマ 1 0 に比して、上下方向の寸法が隙間寸法 S の分だけ大きくなっている。

【 0 0 8 9 】

より具体的には、図 1 1 および図 1 2 に示されるように、第 3 接続端子部 5 1 は、ハンドル部 2 5 よりも若干前側に配置され、かつ単一のバッテリー収容室 B R の左右方向中央部に配置されている。そして、第 3 接続端子部 5 1 は、図 1 2 および図 1 3 に示されるように、電動ハンマ 5 0 を上側から見たときに、第 2 橋渡し部 2 5 b により覆われている。よって、外部からの衝撃が第 3 接続端子部 5 1 に直に伝わることはない。

【 0 0 9 0 】

第 3 接続端子部 5 1 には、第 1 , 第 2 接続端子部 2 7 b , 2 8 b と同様に、一对のレール部 5 2 が設けられている。これらのレール部 5 2 は、第 3 接続端子部 5 1 を挟むようにして配置され、かつ電動ハンマ 5 0 の前後方向に延びている。そして、一对のレール部 5 2 には、バッテリーパック 3 0 に設けられた一对のスライドレール 3 4 (図 4 参照) が摺動自在に案内される。

【 0 0 9 1 】

実施の形態 2 の電動ハンマ 5 0 では、図 1 0 に示されるように、実施の形態 1 の電動ハンマ 1 0 と同様に、第 1 壁部 2 7 の第 1 接続端子部 2 7 b および第 2 壁部 2 8 の第 2 接続端子部 2 8 b に、それぞれバッテリーパック 3 0 を装着した使用形態をとることができる。なお、図 1 0 においては、バッテリーパック 3 0 の配置状態を分かり易くするために、バッテリーパック 3 0 の輪郭を太破線で示している。

【 0 0 9 2 】

これに加えて、図 1 4 ないし図 1 6 に示される変形例 2 のように、第 2 橋渡し部 2 5 b

10

20

30

40

50

の第3接続端子部51にのみ、バッテリーパック30を装着した使用形態もとることができる。この場合、バッテリーパック30は、電動ハンマ50の左右方向中央部に配置されるため、電動ハンマ10の重量配分が最適化されて、電動ハンマ10の操作性が向上している。

【0093】

ここで、図14に示されるように、第2橋渡し部25bの第3接続端子部51にバッテリーパック30を装着した状態において、バッテリーパック30に設けられる一对のロック解除ボタン35は、接続端子部配置スペースTSを介して外部に露出されている。したがって、第3接続端子部51に対しても、バッテリーパック30を容易に着脱可能となっている。

10

【0094】

なお、箱状ハウジング部21の内部に設置されたコントローラ(図示せず)は、第3接続端子部51にバッテリーパック30が装着されたことを検知すると共に、当該検知結果に基づいて電動モータ12(図9参照)の駆動を許可する。すなわち、電動ハンマ50は、実施の形態1の電動ハンマ10と同様に、一对のバッテリーパック30による長時間運転を可能とし、さらには、1個のバッテリーパック30のみでの運転を可能としている。

【0095】

なお、1個のバッテリーパック30のみでの使用時には、2個のバッテリーパック30を使用した場合に比して、電動ハンマ50の運転時間は短くなるが、電動ハンマ50を軽量化して作業者への負担を軽減することができる。

20

【0096】

以上のように形成した実施の形態2においても、上述した実施の形態1と同様の作用効果を奏することができる。これに加えて、実施の形態2では、一对のバッテリーパック30を用いる使用形態と、1個のバッテリーパック30のみを用いる使用形態とをとることができ、ひいては、種々のニーズに対応可能となり、より利便性を向上させることが可能となる。

【0097】

なお、実施の形態2の電動ハンマ50においても、上述の<変形例1>で示した小型のバッテリーパック40(図8参照)を装着することができる。

【0098】

本発明は上述の各実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは言うまでもない。例えば、上述の各実施の形態では、箱状ハウジング部21を形成する本体部24とバッテリーパック装着部26とを、互いに一体化したものを示したが、本発明はこれに限らず、本体部24とバッテリーパック装着部26とをそれぞれ別体とし、両者間にゴム等の弾性材料からなる緩衝部材を介在させても良い。この場合、先端工具11の振動等がバッテリーパック装着部26に伝達されることを抑制して、バッテリーパック30,40をより確実に保護することが可能となる。

30

【0099】

また、上述の各実施の形態では、一对のバッテリーパック30を、単一のバッテリー収容室BRに対して、それぞれの裏面32を突き合わせるようにして平行に収容したものを示したが、本発明はこれに限らず、バッテリーパック装着部(単一のバッテリー収容室)の形状に合わせて、一对のバッテリーパックが互いに傾斜するようにバッテリーパック装着部に装着することもできる。

40

【0100】

さらに、本発明の作業機は、上述のような先端工具11を打撃する電動ハンマ10,50に限らず、例えば、先端工具を回転させながら打撃することが可能なハンマドリル等の他の作業機にも適用することができる。

【0101】

その他、上述の各実施の形態における各構成要素の材質、形状、寸法、数、設置箇所等は、本発明を達成できるものであれば任意であり、上述の各実施の形態に限定されない。

50

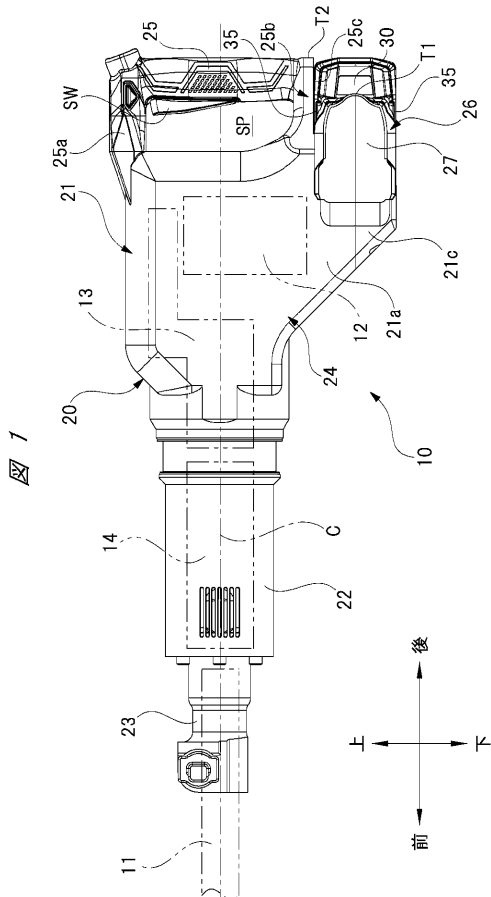
【符号の説明】

【0102】

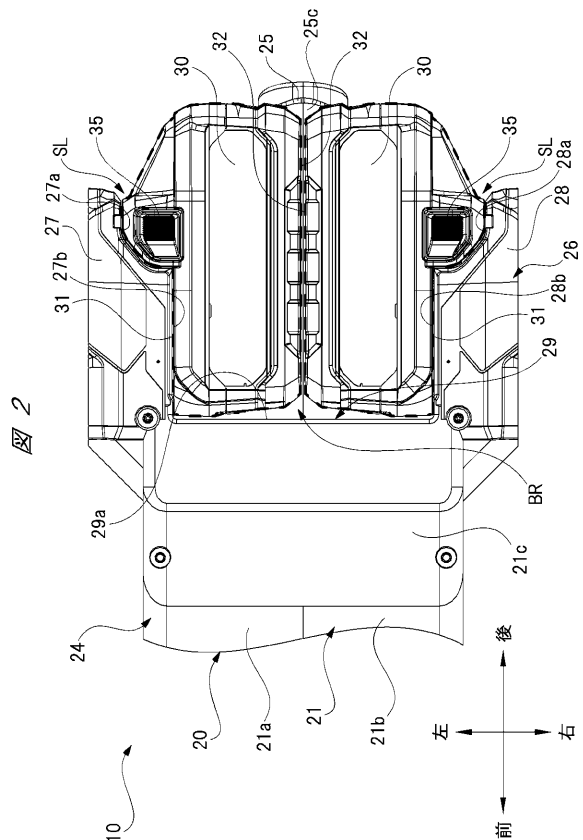
10...電動ハンマ(作業機)、11...先端工具、12...電動モータ(モータ)、13...運動変換機構、14...打撃ユニット、20...ハウジング、21...箱状ハウジング部、21a...第1ハウジング半体、21b...第2ハウジング半体、21c...連結ハウジング体、22...筒状ハウジング部、23...工具保持部、24...本体部、25...ハンドル部、25a...第1橋渡し部、25b...第2橋渡し部(第3壁部)、25c...第3壁面、26...バッテリーパック装着部、27...第1壁部、27a...第1壁面、27b...第1接続端子部、27c...レール部、28...第2壁部、28a...第2壁面、28b...第2接続端子部、28c...レール部、29...ハウジング壁部(第4壁部)、29a...第4壁面、30...バッテリーパック、31...表面、32...裏面、33...端子部、34...スライドレール、35...ロック解除ボタン、40...バッテリーパック、50...電動ハンマ(作業機)、51...第3接続端子部、52...レール部、BL...基準位置、BR...単一のバッテリー収容室、C...軸線、SL...スリット、SP...スペース、SW...スイッチ、T1、T2...端部、TS...接続端子部配置スペース

10

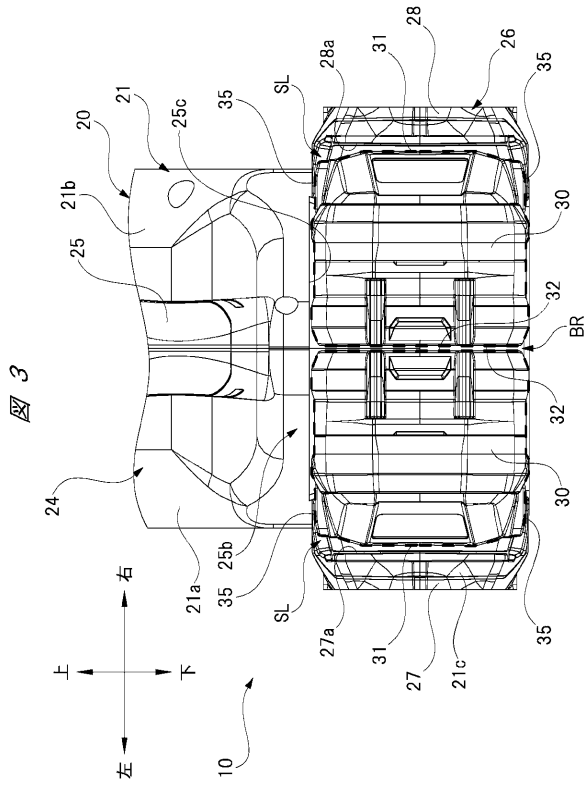
【図1】



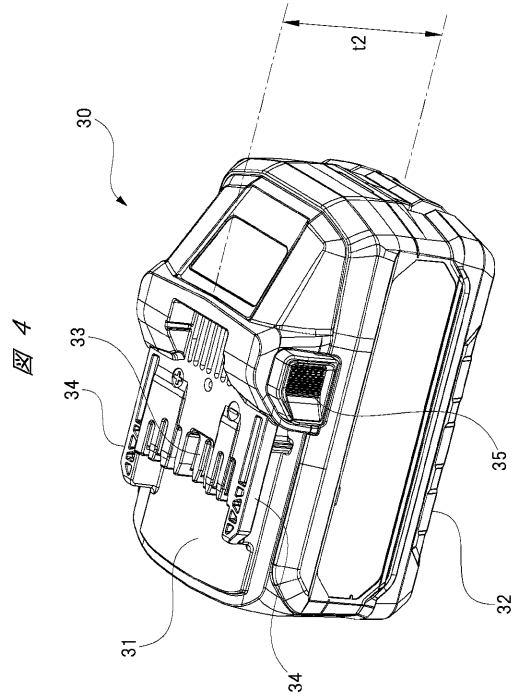
【図2】



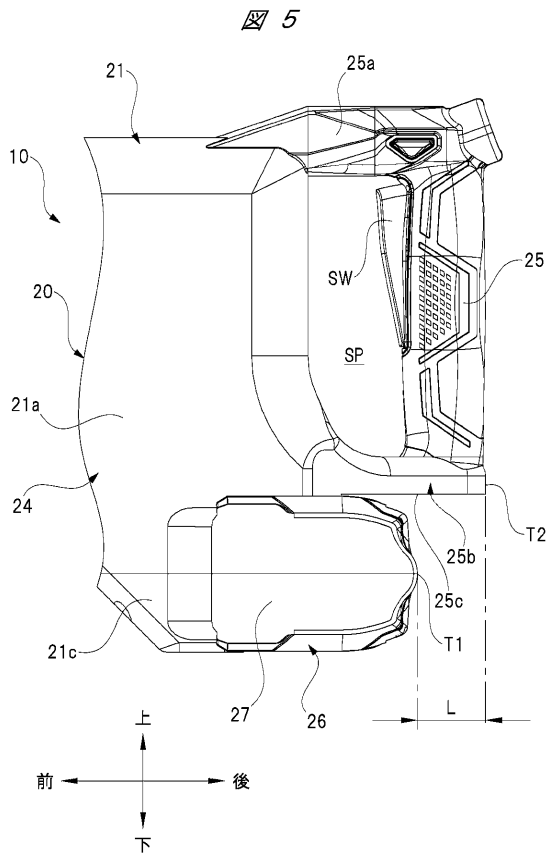
【 図 3 】



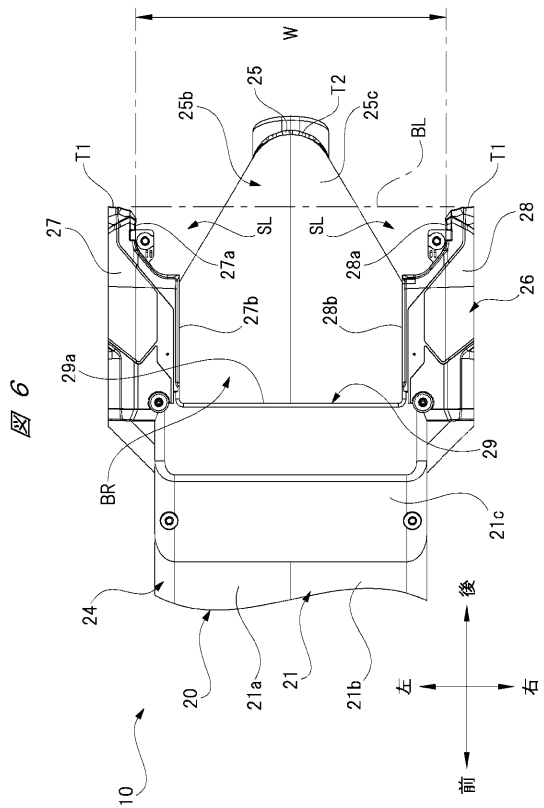
【 図 4 】



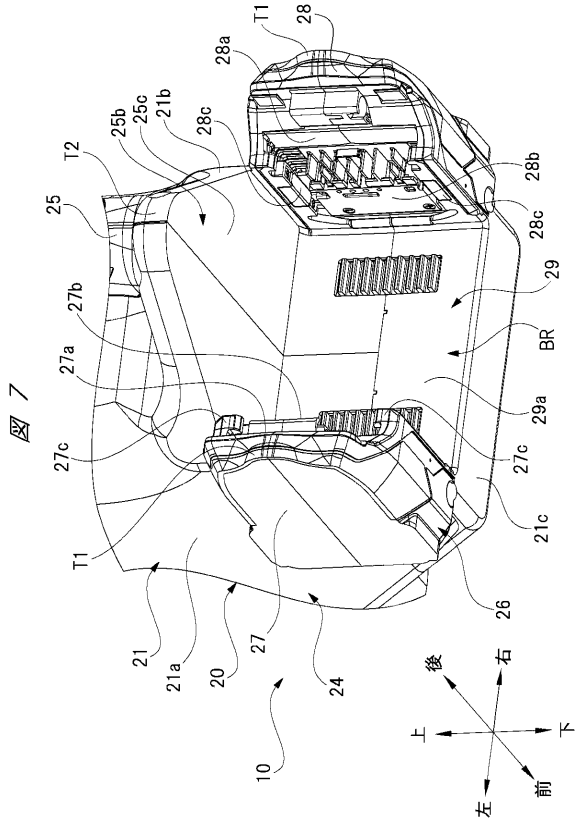
【 図 5 】



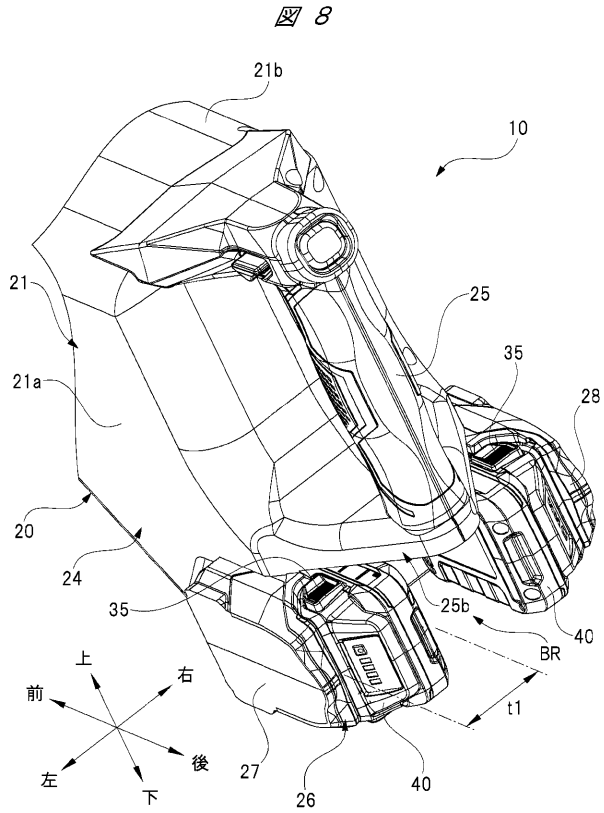
【 図 6 】



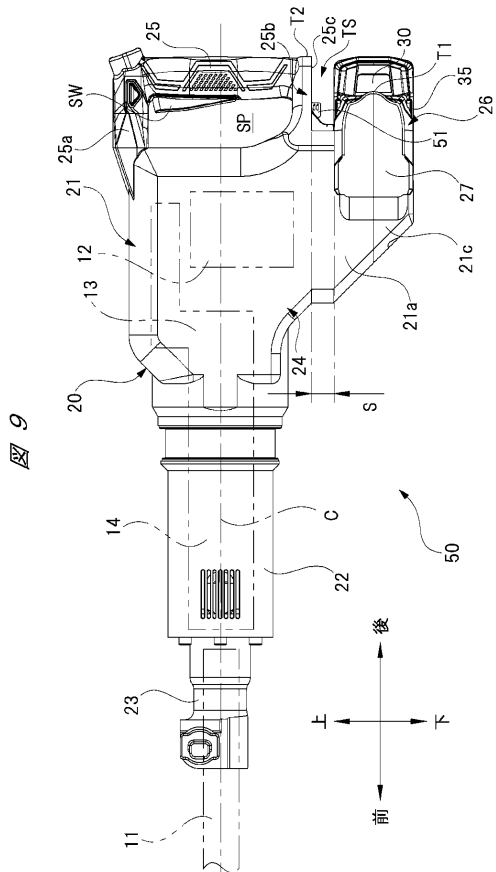
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

