

(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2024-109241  
(P2024-109241A)

(43)公開日

令和6年8月14日(2024. 8. 14)

(51)Int. Cl.

A 0 1 G 3/08 (2006. 01)  
B 2 5 F 5/02 (2006. 01)  
B 2 5 F 5/00 (2006. 01)  
H 0 5 K 7/00 (2006. 01)

F I

A 0 1 G 3/08 5 0 2 Z  
B 2 5 F 5/02  
B 2 5 F 5/00 H  
H 0 5 K 7/00 P  
A 0 1 G 3/08 5 0 3 Z

テーマコード(参考)

3 C 0 6 4  
4 E 3 5 2

審査請求 未請求 請求項の数 22 O L (全 26 頁)

(21)出願番号

特願2023-13943(P2023-13943)

(22)出願日

令和5年2月1日(2023. 2. 1)

(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 土屋 光希

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 AB02 AC02 BA01 BA18  
BB04 BB10 BB71 CA29 CA54  
CB17 CB61 CB71 CB77  
4E352 AA02 BB10 CC02 CC12 DD04  
DD05 DD16 DR02 DR19 DR25  
GG01

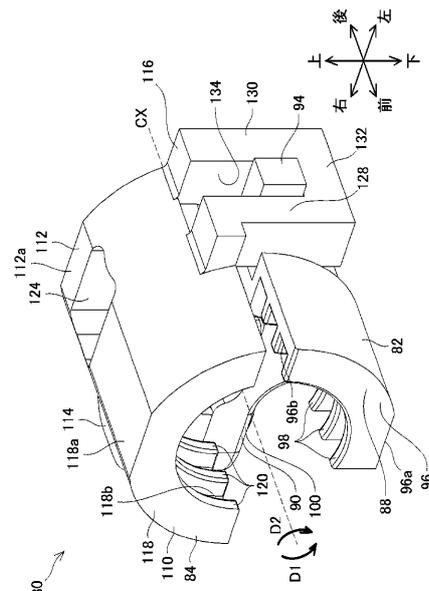
(54)【発明の名称】 クランプおよび電動作業機

(57)【要約】

【課題】ハウジングが大型化することを抑制することができる技術を提供する。

【解決手段】クランプは、電動作業機のハウジングにコルゲートチューブを固定する。コルゲートチューブは、外面上でコルゲートチューブの長手方向に並ぶ複数の突部を有するとともに、内部に複数の電線を収容している。クランプは、第1部材と、第1部材との間にコルゲートチューブを挟む第2部材と、を備えている。第1部材は、第1電線固定部と、第1係合部と、を備えている。第2部材は、第1電線固定部と対向しており、第1電線固定部との間で複数の電線を挟む第2電線固定部と、第1係合部と係合する第2係合部と、を備えている。第1部材と第2部材の一方は、第1部材と第2部材の一方から突出する複数の第1リブを備えている。コルゲートチューブが第1部材と第2部材との間に挟まれているときに、第1リブは、コルゲートチューブの隣接する突部の間に配置される。

【選択図】図7



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

電動作業機のハウジングにコルゲートチューブを固定するクランプであって、  
前記コルゲートチューブは、外面上で前記コルゲートチューブの長手方向に並ぶ複数の突部を有するとともに、内部に複数の電線を収容しており、

前記クランプは、

第 1 部材と、

前記第 1 部材との間に前記コルゲートチューブを挟む第 2 部材と、を備えており、

前記第 1 部材は、第 1 電線固定部と、第 1 係合部と、を備えており、

前記第 2 部材は、

前記第 1 電線固定部と対向しており、前記第 1 電線固定部との間で前記複数の電線を挟む第 2 電線固定部と、

前記第 1 係合部と係合する第 2 係合部と、を備えており、

前記第 1 部材と前記第 2 部材の一方は、前記第 1 部材と前記第 2 部材の前記一方から突出する複数の第 1 リブを備えており、

前記コルゲートチューブが前記第 1 部材と前記第 2 部材との間に挟まれているときに、前記第 1 リブは、前記コルゲートチューブの隣接する前記突部の間に配置される、クランプ。

10

**【請求項 2】**

前記第 1 部材と前記第 2 部材の他方は、前記第 1 部材と前記第 2 部材の前記他方から突出する複数の第 2 リブを備えており、

20

前記コルゲートチューブが前記第 1 部材と前記第 2 部材との間に挟まれているときに、前記第 2 リブは、前記コルゲートチューブの隣接する前記突部の間に配置される、請求項 1 に記載のクランプ。

**【請求項 3】**

前記コルゲートチューブは、前記長手方向に延びており、前記コルゲートチューブの断面の中心を通過する中心軸を有しており、

前記第 1 電線固定部と前記第 2 電線固定部は、前記複数の第 1 リブよりも、前記コルゲートチューブの前記中心軸に寄って配置されている、請求項 1 または 2 に記載のクランプ。

30

**【請求項 4】**

前記第 1 電線固定部は、前記第 2 電線固定部と対向する第 1 面を備えており、

前記第 1 面は、平面形状を有する、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のクランプ。

**【請求項 5】**

前記第 1 電線固定部は、前記第 1 面から突出する第 1 突出リブをさらに備えており、

前記第 1 突出リブは、前記第 2 電線固定部との間で前記複数の電線を挟む、請求項 4 に記載のクランプ。

**【請求項 6】**

前記第 2 電線固定部は、前記第 1 面と対向する第 2 面を備えており、

前記第 2 面は、前記複数の電線の表面を部分的に覆う湾曲形状を有する、請求項 5 に記載のクランプ。

40

**【請求項 7】**

前記第 2 電線固定部は、前記第 2 面から凹む溝を有しており、

前記溝は、前記第 1 突出リブと対向している、請求項 6 に記載のクランプ。

**【請求項 8】**

前記第 1 係合部は、前記第 1 電線固定部に隣接して配置されており、

前記第 2 係合部は、前記第 2 電線固定部に隣接して配置されている、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のクランプ。

**【請求項 9】**

前記第 1 部材と前記第 2 部材の前記一方は、前記複数の第 1 リブを備えるチューブ固定

50

部を備えており、

前記チューブ固定部は、前記第 1 部材の前記第 1 係合部と前記第 2 部材の前記第 2 係合部の一方に隣接して配置されている、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のクランプ。

【請求項 1 0】

前記第 1 部材は、複数の前記第 1 係合部を備えており、

前記第 2 部材は、複数の前記第 2 係合部を備えている、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載のクランプ。

【請求項 1 1】

前記第 1 電線固定部は、前記複数の第 1 係合部のうちの 2 個の第 1 係合部の間に配置されており、

10

前記第 2 電線固定部は、前記複数の第 2 係合部のうちの 2 個の第 2 係合部の間に配置されている、請求項 1 0 に記載のクランプ。

【請求項 1 2】

前記第 1 部材は、前記複数の第 1 リブを備えており、

前記複数の第 1 リブは、前記複数の第 1 係合部のうちの 2 個の第 1 係合部の間に配置されている、請求項 1 0 に記載のクランプ。

【請求項 1 3】

前記第 1 係合部と前記第 2 係合部は、リベットにより互いに係合する、請求項 1 から 1 2 のいずれか一項に記載のクランプ。

【請求項 1 4】

前記第 1 係合部と前記第 2 係合部は、ねじにより互いに係合する、請求項 1 から 1 2 のいずれか一項に記載のクランプ。

20

【請求項 1 5】

前記第 1 係合部は、前記第 1 電線固定部の外面よりも前記第 2 電線固定部側に配置されている、請求項 1 3 または 1 4 に記載のクランプ。

【請求項 1 6】

前記第 1 係合部と前記第 2 係合部は、スナップフィット構造により係合する、請求項 1 から 1 2 のいずれか一項に記載のクランプ。

【請求項 1 7】

前記複数の電線のうちの少なくとも 1 本の電線は、信号線である、請求項 1 から 1 6 のいずれか一項に記載のクランプ。

30

【請求項 1 8】

前記第 1 部材と前記第 2 部材の一方は、前記複数の第 1 リブを備えるチューブ固定部を備えており、

前記コルゲートチューブの前記長手方向に関して、前記チューブ固定部の長さは、前記クランプの長さの 1 0 % 以上、かつ 7 0 % 以下である、請求項 1 から 1 7 のいずれか一項に記載のクランプ。

【請求項 1 9】

電動作業機のハウジングにコルゲートチューブを固定するクランプであって、

前記コルゲートチューブは、内部に複数の電線を収容しており、

40

前記クランプは、

前記コルゲートチューブの長手方向に沿う前記コルゲートチューブの動きを規制するチューブ規制部と、

前記長手方向に沿う前記複数の電線の動きを規制する電線規制部と、を備えている、クランプ。

【請求項 2 0】

ハウジングと、

複数の電線を内部に収容しているコルゲートチューブと、

前記ハウジングの内部に配置されており、前記コルゲートチューブを前記ハウジングに固定するクランプと、を備えており、

50

前記コルゲートチューブは、前記コルゲートチューブの外面上で前記コルゲートチューブの長手方向に並ぶ複数の突部を有しており、

前記クランプは、

第 1 部材と、

前記第 1 部材との間に前記コルゲートチューブを挟む第 2 部材と、を備えており、

前記第 1 部材は、第 1 電線固定部と、第 1 係合部と、を備えており、

前記第 2 部材は、

前記第 1 電線固定部と対向しており、前記第 1 電線固定部との間で前記複数の電線を挟む第 2 電線固定部と、

前記第 1 係合部と係合する第 2 係合部と、を備えており、

前記第 1 部材と前記第 2 部材の一方は、前記第 1 部材と前記第 2 部材の前記一方から突出する複数の第 1 リブを備えており、

前記コルゲートチューブが前記第 1 部材と前記第 2 部材との間に挟まれているときに、前記第 1 リブは、前記コルゲートチューブの隣接する前記突部の間に配置される、電動作業機。

#### 【請求項 2 1】

前記ハウジングは、

前記ハウジングの内面から突出する第 1 固定リブと、

前記第 1 固定リブと離れて配置されている第 2 固定リブと、を備えており、

前記コルゲートチューブの前記長手方向に関して、前記クランプは、前記第 1 固定リブと前記第 2 固定リブとの間に配置されている、請求項 2 0 に記載の電動作業機。

#### 【請求項 2 2】

前記コルゲートチューブは、前記長手方向に延びており、前記コルゲートチューブの断面の中心を通過する中心軸を有しており、

前記ハウジングは、

第 3 固定リブと、

前記第 3 固定リブと離れて配置されている第 4 固定リブと、を備えており、

前記コルゲートチューブの前記中心軸に直交する方向に関して、前記クランプは、前記第 3 固定リブと前記第 4 固定リブとの間に配置されており、

前記クランプが前記中心軸周りを動くときに、前記第 3 固定リブと前記第 4 固定リブの少なくとも一方は、前記クランプと当接する、請求項 2 0 または 2 1 に記載の電動作業機。

#### 【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、クランプおよび電動作業機に関する。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

特許文献 1 には、クランプが開示されている。クランプは、ハウジングに電線を固定する。

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0003】

【特許文献 1】特開平 8 - 2 9 0 3 7 2 号公報

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0004】

上記のようなクランプにおいて、電線を保護するために、コルゲートチューブが用いられることがある。この場合、コルゲートチューブと電線を、熱収縮チューブ等のチューブで固定する必要がある。このとき、コルゲートチューブをハウジングに固定し、電線をク

10

20

30

40

50

ランプを用いてハウジングに固定する必要がある。これにより、ハウジングが大型化してしまう。本明細書では、ハウジングが大型化することを抑制することができる技術を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本明細書は、クランプを開示する。クランプは、電動作業機のハウジングにコルゲートチューブを固定する。コルゲートチューブは、外面上でコルゲートチューブの長手方向に並ぶ複数の突部を有するとともに、内部に複数の電線を収容している。クランプは、第1部材と、第1部材との間にコルゲートチューブを挟む第2部材と、を備えている。第1部材は、第1電線固定部と、第1係合部と、を備えている。第2部材は、第1電線固定部と対向しており、第1電線固定部との間で複数の電線を挟む第2電線固定部と、第1係合部と係合する第2係合部と、を備えている。第1部材と第2部材の一方は、第1部材と第2部材の一方から突出する複数の第1リブを備えている。コルゲートチューブが第1部材と第2部材との間に挟まれているときに、第1リブは、コルゲートチューブの隣接する突部の間に配置される。

10

【0006】

上記の構成によれば、クランプにより、コルゲートチューブと複数の電線を固定することができる。これにより、ハウジングにコルゲートチューブを固定する構成を設ける必要がない。このため、ハウジングが大型化することを抑制することができる。

【0007】

また、本明細書は、クランプを開示する。クランプは、電動作業機のハウジングにコルゲートチューブを固定する。コルゲートチューブは、内部に複数の電線を収容している。クランプは、コルゲートチューブの長手方向に沿うコルゲートチューブの動きを規制するチューブ規制部と、長手方向に沿う複数の電線の動きを規制する電線規制部と、を備えている。

20

【0008】

上記の構成によれば、上記と同様の効果を奏することができる。

【0009】

さらに、本明細書は、電動作業機を開示する。電動作業機は、ハウジングと、複数の電線を内部に収容しているコルゲートチューブと、ハウジングの内部に配置されており、コルゲートチューブをハウジングに固定するクランプと、を備えている。コルゲートチューブは、コルゲートチューブの外面上でコルゲートチューブの長手方向に並ぶ複数の突部を有している。クランプは、第1部材と、第1部材との間にコルゲートチューブを挟む第2部材と、を備えている。第1部材は、第1電線固定部と、第1係合部と、を備えている。第2部材は、第1電線固定部と対向しており、第1電線固定部との間で複数の電線を挟む第2電線固定部と、第1係合部と係合する第2係合部と、を備えている。第1部材と第2部材の一方は、第1部材と第2部材の一方から突出する複数の第1リブを備えている。コルゲートチューブが第1部材と第2部材との間に挟まれているときに、第1リブは、コルゲートチューブの隣接する突部の間に配置される。

30

【0010】

上記の構成によれば、上記と同様の効果を奏することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】第1実施例の電動作業機2の斜視図である。

【図2】第1実施例の電動作業機2において、バッテリーカバー22と後端右ハウジング24が取り外されている後端ユニット6近傍の側面図である。

【図3】第1実施例の電動モータ32と作業部材34の側面図である。

【図4】第1実施例の電動作業機2において、右グリップユニット44近傍の斜視図である。

【図5】第1実施例の電動作業機2において、右グリップユニット44の挿入部64近傍

40

50

の断面図である。

【図6】第1実施例の第1右グリップハウジング54において、挿入部64近傍の斜視図である。

【図7】第1実施例のクランプ80の斜視図である。

【図8】第1実施例のクランプ80の横断面図である。

【図9】第1実施例のクランプ80の分解斜視図である。

【図10】第1実施例のクランプ80の縦断面図である。

【図11】第2実施例のクランプ80の斜視図である。

【図12】第2実施例のクランプ80の分解斜視図である。

【図13】第3実施例のクランプ80の斜視図である。

10

【図14】第3実施例のクランプ80の分解斜視図である。

【図15】第4実施例のクランプ80の斜視図である。

【図16】第4実施例のクランプ80の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

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、さらに改善されたクランプおよび電動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。

20

【0013】

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、あるいは列挙された順番のとおり組み合わせなければならないものではない。

【0014】

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。

30

【0015】

クランプは、クランプは、電動作業機のハウジングにコルゲートチューブを固定する。コルゲートチューブは、外面上でコルゲートチューブの長手方向に並ぶ複数の突部を有するとともに、内部に複数の電線を収容している。クランプは、第1部材と、第1部材との間にコルゲートチューブを挟む第2部材と、を備えている。第1部材は、第1電線固定部と、第1係合部と、を備えている。第2部材は、第1電線固定部と対向しており、第1電線固定部との間で複数の電線を挟む第2電線固定部と、第1係合部と係合する第2係合部と、を備えている。第1部材と第2部材の一方は、第1部材と第2部材の一方から突出する複数の第1リブを備えている。コルゲートチューブが第1部材と第2部材との間に挟まれているときに、第1リブは、コルゲートチューブの隣接する突部の間に配置される。

40

【0016】

1つまたはそれ以上の実施形態において、第1部材と第2部材の他方は、第1部材と第2部材の他方から突出する複数の第2リブを備えていてもよい。コルゲートチューブが第1部材と第2部材との間に挟まれているときに、第2リブは、コルゲートチューブの隣接する突部の間に配置されてもよい。

【0017】

50

上記の構成によれば、コルゲートチューブがクランプから外れることをより抑制することができる。

【0018】

1つまたはそれ以上の実施形態において、コルゲートチューブは、長手方向に延びており、コルゲートチューブの断面の中心を通過する中心軸を有していてもよい。第1電線固定部と第2電線固定部は、複数の第1リブよりも、コルゲートチューブの中心軸に寄って配置されていてもよい。

【0019】

複数の電線はコルゲートチューブに収容されているため、複数の電線の束の直径は、コルゲートチューブの直径よりも小さい。上記の構成によれば、第1電線固定部と第2電線固定部が複数の第1リブよりもコルゲートチューブの中心軸に寄って配置されていない構成と比較して、第1電線固定部と第2電線固定部により、複数の電線を強固に挟むことができる。

10

【0020】

1つまたはそれ以上の実施形態において、第1電線固定部は、第2電線固定部と対向する第1面を備えていてもよい。第1面は、平面形状を有していてもよい。

【0021】

上記の構成によれば、複数の電線を第1面と第2電線固定部との間でより強固に挟むことができる。

【0022】

1つまたはそれ以上の実施形態において、第1電線固定部は、第1面から突出する第1突出リブをさらに備えていてもよい。第1突出リブは、第2電線固定部との間で複数の電線を挟んでもよい。

20

【0023】

上記の構成によれば、第1電線固定部が第1突出リブを備えていない構成と比較して、複数の電線を第1突出リブと第2電線固定部との間でより強固に挟むことができる。

【0024】

1つまたはそれ以上の実施形態において、第2電線固定部は、第1面と対向する第2面を備えていてもよい。第2面は、複数の電線の表面を部分的に覆う湾曲形状を有していてもよい。

30

【0025】

上記の構成によれば、複数の電線が第1面と第2面との間に挟まれているとき、複数の電線は、第1面に押し付けられる。第2面が複数の電線の表面を部分的に覆う湾曲形状を有するため、複数の電線に局所的に大きな力が加わることを抑制することができる。

【0026】

1つまたはそれ以上の実施形態において、第2電線固定部は、第2面から凹む溝を有していてもよい。溝は、第1突出リブと対向していてもよい。

【0027】

上記の構成によれば、複数の電線が第1突出リブと第2面との間に挟まれているとき、複数の電線の一部分は、溝に入り込む。これにより、複数の電線が、第1突出リブと第2面との間から抜け出ることを抑制することができる。

40

【0028】

1つまたはそれ以上の実施形態において、第1係合部は、第1電線固定部に隣接して配置されていてもよい。第2係合部は、第2電線固定部に隣接して配置されていてもよい。

【0029】

第1係合部が第1電線固定部から離れて配置されており、第2係合部が第2電線固定部から離れて配置されている構成とすると、第1部材と第2部材が離れるように、クランプに力が作用したときに、第1電線固定部と第2電線固定部との間の相対的な変形が大きくなりやすいため、複数の電線が第1電線固定部と第2電線固定部との間から外れることがある。上記の構成によれば、第1係合部が第1電線固定部に隣接して配置されており、第

50

2係合部が第2電線固定部に隣接して配置されているため、第1部材と第2部材が離れるように、クランプに力が作用したときに、第1電線固定部と第2電線固定部との間の相対的な変形を小さくすることができ、複数の電線が第1電線固定部と第2電線固定部との間から外れることを抑制することができる。

【0030】

1つまたはそれ以上の実施形態において、第1部材と第2部材の一方は、複数の第1リブを備えるチューブ固定部を備えていてもよい。チューブ固定部は、第1部材の第1係合部と第2部材の第2係合部の一方に隣接して配置されていてもよい。

【0031】

チューブ固定部が第1係合部と第2係合部から離れて配置されている構成とすると、第1部材と第2部材が離れるように、クランプに力が作用したときに、チューブ固定部の位置が大きく変化しやすいため、コルゲートチューブが複数の第1リブから外れることがある。上記の構成によれば、チューブ固定部が第1係合部と第2係合部の一方に隣接して配置されているため、第1部材と第2部材が離れるように、クランプに力が作用したときに、チューブ固定部の位置の変化を小さくすることができ、コルゲートチューブが複数の第1リブから外れることを抑制することができる。

10

【0032】

1つまたはそれ以上の実施形態において、第1部材は、複数の第1係合部を備えていてもよい。第2部材は、複数の第2係合部を備えていてもよい。

【0033】

上記の構成によれば、1個の第1係合部と1個の第2係合部が係合している構成と比べて、第1部材と第2部材が離れることをより抑制することができる。

20

【0034】

1つまたはそれ以上の実施形態において、第1電線固定部は、複数の第1係合部のうちの2個の第1係合部の間に配置されていてもよい。第2電線固定部は、複数の第2係合部のうちの2個の第2係合部の間に配置されていてもよい。

【0035】

上記の構成によれば、第1部材と第2部材が離れるように、クランプに力が作用したときに、第1電線固定部と第2電線固定部との間の相対的な変形を小さくすることができ、複数の電線が第1電線固定部と第2電線固定部との間から外れることをより抑制することができる。

30

【0036】

1つまたはそれ以上の実施形態において、第1部材は、複数の第1リブを備えていてもよい。複数の第1リブは、複数の第1係合部のうちの2個の第1係合部の間に配置されていてもよい。

【0037】

上記の構成によれば、第1部材と第2部材が離れるように、クランプに力が作用したときに、複数の第1リブの位置の変化を小さくすることができ、コルゲートチューブが複数の第1リブから外れることをより抑制することができる。

【0038】

1つまたはそれ以上の実施形態において、第1係合部と第2係合部は、リベットにより互いに係合してもよい。

40

【0039】

上記の構成によれば、簡素な構成により、第1係合部と第2係合部を互いに係合させることができる。

【0040】

1つまたはそれ以上の実施形態において、第1係合部と第2係合部は、ねじにより互いに係合してもよい。

【0041】

上記の構成によれば、簡素な構成により、第1係合部と第2係合部を互いに係合させる

50

ことができる。

【0042】

1つまたはそれ以上の実施形態において、第1係合部は、第1電線固定部の外面よりも第2電線固定部側に配置されていてもよい。

【0043】

上記の構成によれば、リベットやねじが第1電線固定部の外面から突出することを抑制することができる。これにより、クランプが大型化することを抑制することができる。

【0044】

1つまたはそれ以上の実施形態において、第1係合部と第2係合部は、スナップフィット構造により係合してもよい。

10

【0045】

上記の構成によれば、クランプの部品数を削減しつつ、簡素な構成により、第1係合部と第2係合部を互いに係合させることができる。

【0046】

1つまたはそれ以上の実施形態において、複数の電線のうちの少なくとも1本の電線は、信号線であってもよい。

【0047】

信号線は、電流が流れる電力線と比較して低強度である。このため、信号線は、コルゲートチューブに収容されて使用されることが多い。上記の構成によれば、低強度である信号線が使用される構成においても、ハウジングが大型化することを抑制しつつ、コルゲートチューブをクランプによりハウジングに固定することができる。

20

【0048】

1つまたはそれ以上の実施形態において、第1部材と第2部材の一方は、複数の第1リブを備えるチューブ固定部を備えていてもよい。コルゲートチューブの長手方向に関して、チューブ固定部の長さは、クランプの長さの10%以上、かつ70%以下であってもよい。

【0049】

上記の構成によれば、コルゲートチューブを固定する固定力が低下しすぎることを抑制しつつ、複数の電線を第1電線固定部と第2電線固定部により固定することができる。

【0050】

また、電動作業機は、ハウジングと、複数の電線を内部に収容しているコルゲートチューブと、ハウジングの内部に配置されており、コルゲートチューブをハウジングに固定するクランプと、を備えている。コルゲートチューブは、コルゲートチューブの外面上でコルゲートチューブの長手方向に並ぶ複数の突部を有している。クランプは、第1部材と、第1部材との間にコルゲートチューブを挟む第2部材と、を備えている。第1部材は、第1電線固定部と、第1係合部と、を備えている。第2部材は、第1電線固定部と対向しており、第1電線固定部との間で複数の電線を挟む第2電線固定部と、第1係合部と係合する第2係合部と、を備えている。第1部材と第2部材の一方は、第1部材と第2部材の一方から突出する複数の第1リブを備えている。コルゲートチューブが第1部材と第2部材との間に挟まれているときに、第1リブは、コルゲートチューブの隣接する突部の間に配置される。

30

40

【0051】

1つまたはそれ以上の実施形態において、ハウジングは、ハウジングの内面から突出する第1固定リブと、第1固定リブと離れて配置されている第2固定リブと、を備えていてもよい。コルゲートチューブの長手方向に関して、クランプは、第1固定リブと第2固定リブとの間に配置されていてもよい。

【0052】

上記の構成によれば、クランプがコルゲートチューブの長手方向に移動することを抑制することができる。

【0053】

50

1つまたはそれ以上の実施形態において、コルゲートチューブは、長手方向に延びており、コルゲートチューブの断面の中心を通過する中心軸を有していてもよい。ハウジングは、第3固定リブと、第3固定リブと離れて配置されている第4固定リブと、を備えていてもよい。コルゲートチューブの中心軸に直交する方向に関して、クランプは、第3固定リブと第4固定リブとの間に配置されていてもよい。クランプが中心軸周りを動くときに、第3固定リブと第4固定リブの少なくとも一方は、クランプと当接してもよい。

**【0054】**

上記の構成によれば、クランプがコルゲートチューブの中心軸周りを動くことを抑制することができる。

**【0055】**

10

**(第1実施例)**

図1に示すように、第1実施例の電動作業機2は、草刈機である。電動作業機2は、棹4と、後端ユニット6と、前端ユニット8と、チューブホルダ10と、ハンドルユニット12と、コルゲートチューブ14と、少なくとも1個(本実施例では2個)のバッテリーパックBPと、を備えている。ユーザは、ハンドルユニット12を両手で把持して、電動作業機2を取り回すことにより、地面等に生える草を切断する。棹4は、細長い形状を有する。以下では、棹4の長手方向を前後方向と呼び、前後方向に直交する方向を左右方向と呼び、前後方向と左右方向に直交する方向を上下方向と呼ぶ。

**【0056】**

後端ユニット6は、後端ハウジング18と、制御ユニット20(図2参照)と、バッテリーカバー22と、を備えている。後端ハウジング18は、棹4の後端に固定されている。後端ハウジング18は、後端ハウジング18の右半面の外形形状を規定する後端右ハウジング24と、後端ハウジング18の左半面の外形形状を規定する後端左ハウジング26と、を備えている。後端ハウジング18の後面には、2個のバッテリーパックBPが着脱可能に取り付けられている。バッテリーパックBPは、例えば、リチウムイオンバッテリーである。図2に示すように、後端ハウジング18の前端下部近傍には、コルゲートチューブ14の一端が固定されている。コルゲートチューブ14には、複数の電線28が収容されている。後端ハウジング18は、内部に制御ユニット20を収容している。制御ユニット20は、複数のスイッチング素子(図示省略)と、複数のスイッチング素子のオンとオフを切り替えるマイコン(図示省略)と、を備えている。

20

30

**【0057】**

図1に示すように、バッテリーカバー22は、後端ハウジング18の後端下部に取り付けられている。バッテリーカバー22は、下側のバッテリーパックBPの下端を覆っている。これにより、電動作業機2を地面等に置いたときに、バッテリーパックBPが地面等に当接することを抑制することができる。

**【0058】**

前端ユニット8は、前端ハウジング30と、電動モータ32(図3参照)と、作業部材34と、を備えている。前端ハウジング30は、棹4の前端に固定されている。前端ハウジング30は、内部に電動モータ32(図3参照)を収容している。

**【0059】**

40

図3に示すように、電動モータ32は、例えば、ブラシレスモータである。電動モータ32は、制御ユニット20(図2参照)に制御されて、バッテリーパックBP(図1参照)の電力により回転する。電動モータ32のシャフト36は、作業部材34に固定されている。作業部材34は、例えば、カッタである。作業部材34は、シャフト36と一体となって回転する。これにより、作業部材34は、地面等に生える草を切断する。

**【0060】**

図1に示すように、チューブホルダ10は、後端ユニット6の近傍で、棹4に取り付けられている。チューブホルダ10は、コルゲートチューブ14を棹4に保持する。これにより、電動作業機2による作業時に、コルゲートチューブ14が弛んで、ユーザの腕に引っかかることを抑制することができる。

50

## 【 0 0 6 1 】

ハンドルユニット 1 2 は、前端ユニット 8 とチューブホルダ 1 0 との間に配置されている。ハンドルユニット 1 2 は、フレーム 4 0 と、左グリップ 4 2 と、右グリップユニット 4 4 と、を備えている。フレーム 4 0 は、固定部材 4 5 を介して棹 4 に固定されている。フレーム 4 0 は、略 U 字形状を有する。

## 【 0 0 6 2 】

左グリップ 4 2 は、フレーム 4 0 の一端に固定されている。左グリップ 4 2 は、ユーザにより把持される。

## 【 0 0 6 3 】

図 4 に示すように、右グリップユニット 4 4 は、フレーム 4 0 の他端に固定されている。右グリップユニット 4 4 は、細長い形状を有する。以下の説明では、座標系を上記の図 1 から図 3 での座標系から変更し、右グリップユニット 4 4 の長手方向を前後方向と呼び、前後方向に直交する方向を左右方向と呼び、前後方向と左右方向に直交する方向を上下方向と呼ぶ。右グリップユニット 4 4 は、右グリップハウジング 4 6 と、主電源スイッチ 4 8 と、シャークフィン 5 0 と、トリガ 5 2 と、を備えている。右グリップハウジング 4 6 は、例えば、樹脂材料からなる。右グリップハウジング 4 6 は、右グリップハウジング 4 6 の半面の外形形状を規定する第 1 右グリップハウジング 5 4 と、右グリップハウジング 4 6 の別の半面の外形形状を規定する第 2 右グリップハウジング 5 6 と、を備えている。

10

## 【 0 0 6 4 】

右グリップハウジング 4 6 は、固定部 5 8 と、把持部 6 0 と、ヘッド部 6 2 と、挿入部 6 4 と、を備えている。固定部 5 8 は、前端下部でフレーム 4 0 の一端に固定されている。把持部 6 0 は、固定部 5 8 の後端に接続されている。把持部 6 0 は、ユーザにより把持される。このため、ユーザは、左手で左グリップ 4 2 を把持し、右手で把持部 6 0 を把持して、電動作業機 2 を取り回すことができる。ヘッド部 6 2 は、把持部 6 0 の後端に接続されている。挿入部 6 4 は、固定部 5 8 の前端上部に接続されている。挿入部 6 4 には、コルゲートチューブ 1 4 の他端が挿入されている。

20

## 【 0 0 6 5 】

主電源スイッチ 4 8 は、ヘッド部 6 2 に配置されている。主電源スイッチ 4 8 は、電動作業機 2 のオン状態とオフ状態とを切り替える。

30

## 【 0 0 6 6 】

シャークフィン 5 0 は、把持部 6 0 に押し込み可能に取り付けられている。シャークフィン 5 0 は、ユーザにより手の平で操作される。トリガ 5 2 は、把持部 6 0 に取り付けられている。トリガ 5 2 は、シャークフィン 5 0 が押し込まれているときに、押し込み可能である。トリガ 5 2 は、ユーザにより手の指で操作される。主電源スイッチ 4 8 がオン状態であり、かつ、シャークフィン 5 0 が押し込まれた状態で、トリガ 5 2 が押し込まれると、信号が、複数の電線 2 8 ( 図 2 参照 ) を介して、制御ユニット 2 0 に伝わる。制御ユニット 2 0 が受信した信号に基づいて処理を実行することにより、電動モータ 3 2 ( 図 3 参照 ) が回転する。

## 【 0 0 6 7 】

図 5 に示すように、挿入部 6 4 は、円筒リブ 6 6 と、周縁リブ 6 8 と、を備えている。図 4 に示すように、円筒リブ 6 6 は、略円筒形状を有する。円筒リブ 6 6 の一端は、固定部 5 8 に接続されている。円筒リブ 6 6 は、フレーム 4 0 と隣り合っている。図 5 に示すように、円筒リブ 6 6 の内面的一部分は、平面形状を有する平面 6 6 a を有する。平面 6 6 a は、円筒リブ 6 6 の内面の下部に位置している。

40

## 【 0 0 6 8 】

周縁リブ 6 8 は、円筒リブ 6 6 の他端に接続されている。周縁リブ 6 8 は、円筒リブ 6 6 の内面からコルゲートチューブ 1 4 の中心軸 C X に向かって突出している。中心軸 C X は、コルゲートチューブ 1 4 の長手方向に延びており、コルゲートチューブ 1 4 の断面の中心を通過する。また、コルゲートチューブ 1 4 は、一端において、コルゲートチューブ

50

14の外面15上で長手方向に並ぶ複数の突部15aを有している。複数の突部15aは、外面15上から突出しており、周縁リブ68は、コルゲートチューブ14の突部15aに当接している。

【0069】

図6に示すように、右グリップハウジング46は、第1後固定リブ70と、第2後固定リブ72と、上固定リブ74と、をさらに備えている。第1後固定リブ70と、第2後固定リブ72と、上固定リブ74は、固定部58に配置されている。第1後固定リブ70と第2後固定リブ72と、上固定リブ74は、第1右グリップハウジング54と第2右グリップハウジング56（図4参照）との間に画定される空間に配置されている。

【0070】

第1後固定リブ70は、第1右グリップハウジング54の内面54aから左方向に突出している。第1右グリップハウジング54の内面54aは、第1右グリップハウジング54と第2右グリップハウジング56との間の空間の一部を画定している。第1後固定リブ70は、周縁リブ68よりも後側に配置されている。第1後固定リブ70は、周縁リブ68から離れている。

【0071】

第2後固定リブ72は、第1右グリップハウジング54の内面54aから左方向に突出している。第2後固定リブ72は、周縁リブ68よりも後側に配置されている。第2後固定リブ72は、周縁リブ68から離れている。第2後固定リブ72と周縁リブ68との間の距離は、第1後固定リブ70と周縁リブ68との間の距離と略同一である。第2後固定リブ72は、第1後固定リブ70よりも下側に配置されている。第2後固定リブ72は、第1後固定リブ70から離れている。

【0072】

上固定リブ74は、第1右グリップハウジング54の内面54aから左方向に突出している。上固定リブ74は、第1後固定リブ70と一体的に形成されている。上固定リブ74は、第1後固定リブ70の前面上部から前側に向かって延びている。上固定リブ74の下面74aは、平面形状を有する。

【0073】

図5に示すように、電動作業機2は、クランプ80をさらに備えている。クランプ80は、右グリップハウジング46内で、固定部58と挿入部64に跨って配置されている。クランプ80は、コルゲートチューブ14の一端を挟む。図7に示すように、クランプ80は、第1部材82と、第2部材84と、リベット86（図9参照）と、を備えている。第1部材82と第2部材84は、例えば、樹脂材料からなる。第1部材82と第2部材84は、例えば、ナイロンとガラス強化繊維の混合体である。リベット86は、例えば、金属材料からなる。

【0074】

第1部材82は、第1チューブ固定部88と、第1電線固定部90と、第1右係合部92（図9参照）と、第1左係合部94と、を備えている。第1チューブ固定部88は、第1チューブ固定本体96と、複数（本実施例では3個）の第1リブ98と、を備えている。第1チューブ固定本体96は、円筒を4分割したうちの1つに対応する分割円筒形状を有する。第1チューブ固定本体96の下面96aは、平面形状を有する。下面96aは、クランプ80の下面に対応する。図8に示すように、前後方向に関して、第1チューブ固定本体96の長さL1は、第1チューブ固定部88の長さL2と略同一である。前後方向に関して、長さL1は、クランプ80の長さL2の10%以上、かつ70%以下であり、本実施例では、長さL1は、長さL2の30%以上、かつ60%以下である。なお、前後方向は、コルゲートチューブ14の長手方向と略同一である。また、クランプ80の長さL2は、第1チューブ固定部88の長さL1と第1電線固定部90の長さL3の合計の長さL4と略同一である。なお、図8では、複数の電線28が複数の電線28の束として図示されている。

【0075】

複数の第1リブ98は、第1チューブ固定本体96の内面96bからコルゲートチュー

10

20

30

40

50

ブ 1 4 の中心軸 C X に向かって突出している。複数の第 1 リブ 9 8 は、中心軸 C X に沿って並んで配置されている。各第 1 リブ 9 8 は、コルゲートチューブ 1 4 の隣接する突部 1 5 a の間に配置されている。

【 0 0 7 6 】

図 9 に示すように、第 1 電線固定部 9 0 は、第 1 電線固定本体 1 0 0 と、第 1 突出リブ 1 0 2 と、を備えている。第 1 電線固定本体 1 0 0 は、第 1 チューブ固定部 8 8 に接続されている。第 1 電線固定本体 1 0 0 は、複数の第 1 リブ 9 8 よりも中心軸 C X に寄って配置されている。第 1 電線固定本体 1 0 0 の上面 1 0 0 a と下面 1 0 0 b は、平面形状を有する。上面 1 0 0 a は、下方向に凹んでいる。下面 1 0 0 b は、クランプ 8 0 の下面に対応する。第 1 突出リブ 1 0 2 は、上面 1 0 0 a から上方向に突出している。第 1 突出リブ 1 0 2 は、上面 1 0 0 a よりも中心軸 C X 側に配置されている。

10

【 0 0 7 7 】

第 1 右係合部 9 2 は、第 1 電線固定本体 1 0 0 に隣接して配置されている。第 1 右係合部 9 2 は、第 1 電線固定本体 1 0 0 の右端に接続されている。第 1 右係合部 9 2 は、第 1 電線固定本体 1 0 0 の下面 1 0 0 b よりも上側に配置されている。第 1 右係合部 9 2 は、上下方向に貫通する第 1 右貫通孔 1 0 4 を有する。第 1 右貫通孔 1 0 4 には、リベット 8 6 が挿入される。

【 0 0 7 8 】

第 1 左係合部 9 4 は、第 1 電線固定本体 1 0 0 に隣接して配置されている。第 1 左係合部 9 4 は、第 1 電線固定本体 1 0 0 の左端に接続されている。第 1 電線固定本体 1 0 0 は、第 1 右係合部 9 2 と第 1 左係合部 9 4 との間に配置されている。第 1 左係合部 9 4 は、第 1 電線固定本体 1 0 0 から左方向に突出している。第 1 左係合部 9 4 は、略直方体形状を有する。

20

【 0 0 7 9 】

図 7 に示すように、第 2 部材 8 4 は、第 2 チューブ固定部 1 1 0 と、第 2 電線固定部 1 1 2 と、第 2 右係合部 1 1 4 と、第 2 左係合部 1 1 6 と、を備えている。第 2 チューブ固定部 1 1 0 は、第 1 チューブ固定部 8 8 と対向している。

【 0 0 8 0 】

第 2 チューブ固定部 1 1 0 は、第 2 チューブ固定本体 1 1 8 と、複数（本実施例では 3 個）の第 2 リブ 1 2 0 と、を備えている。第 2 チューブ固定本体 1 1 8 は、円筒を 2 分割したうちの 1 つに対応する分割円筒形状を有する。第 2 チューブ固定本体 1 1 8 の上面 1 1 8 a は、平面形状を有する。上面 1 1 8 a は、クランプ 8 0 の上面に対応する。図 8 に示すように、第 2 チューブ固定本体 1 1 8 の内面 1 1 8 b は、第 1 チューブ固定本体 9 6 の内面 9 6 b と対向している。第 2 チューブ固定本体 1 1 8 は、第 1 チューブ固定本体 9 6 との間でコルゲートチューブ 1 4 を挟んでいる。前後方向に関して、第 2 チューブ固定本体 1 1 8 の長さ L 3 は、第 2 チューブ固定部 1 1 0 の長さと同様である。前後方向に関して、長さ L 3 は、第 1 チューブ固定本体 9 6 の長さ L 1 と略同一である。

30

【 0 0 8 1 】

複数の第 2 リブ 1 2 0 の個数は、複数の第 1 リブ 9 8 の個数と同一である。複数の第 2 リブ 1 2 0 は、第 2 チューブ固定本体 1 1 8 の内面 1 1 8 b からコルゲートチューブ 1 4 の中心軸 C X に向かって突出している。複数の第 2 リブ 1 2 0 は、中心軸 C X に沿って並んでいる。複数の第 2 リブ 1 2 0 は、複数の第 1 リブ 9 8 と対向している。各第 2 リブ 1 2 0 は、コルゲートチューブ 1 4 の隣接する突部 1 5 a の間に配置されている。

40

【 0 0 8 2 】

図 9 に示すように、第 2 電線固定部 1 1 2 は、第 2 チューブ固定本体 1 1 8 に接続されている。第 2 電線固定部 1 1 2 は、円筒を 2 分割したうちの 1 つに対応する分割円筒形状を有する。前後方向に関して、第 2 電線固定部 1 1 2 の長さは、第 1 電線固定部 9 0 の長さと同様である。第 2 電線固定部 1 1 2 の上面 1 1 2 a は、平面形状を有する。図 1 0 に示すように、第 2 電線固定部 1 1 2 の内面 1 1 2 b は、湾曲形状を有する。内面 1 1 2 b は、コルゲートチューブ 1 4 に収容されている複数の電線 2 8 の表面を部分的に覆って

50

いる。なお、図10では、複数の電線28の束が、破線により図示されている。内面112bは、第1電線固定本体100の上面100aと対向している。第2電線固定部112は、第1電線固定本体100との間で複数の電線28を挟んでいる。

【0083】

第2電線固定部112は、溝124を有する。溝124は、第2電線固定部112の内面112bから凹んでいる。溝124は、第2電線固定部112の内面112bから上面112aまで第2電線固定部112を貫通している。溝124は、第1突出リブ102と対向している。

【0084】

図9に示すように、第2右係合部114は、第2電線固定部112に隣接して配置されている。第2右係合部114は、第2電線固定部112の右端に接続されている。第2右係合部114は、第1右係合部92と対向している。第2右係合部114は、第2電線固定部112の上面112aよりも第1右係合部92側（第1電線固定部90側）に配置されている。第2右係合部114は、上下方向に貫通する第2右貫通孔126を有する。第2右貫通孔126は、第1右貫通孔104に対向している。第2右貫通孔126には、リベット86が挿入される。

10

【0085】

第2左係合部116は、第2電線固定部112に隣接して配置されている。第2左係合部116は、第2電線固定部112の左端に接続されている。第2電線固定部112は、第2右係合部114と第2左係合部116との間に配置されている。第2左係合部116は、略U字形状を有する。第2左係合部116は、第2電線固定部112から下方向に延びる第1壁128と、第2電線固定部112から下方向に延びる第2壁130と、第1壁128の遠位端と第2壁130の遠位端を接続する第3壁132と、を備えている。第1壁128と第2壁130の間には、係合孔134が画定されている。係合孔134の一端は、第3壁132により塞がれている。

20

【0086】

クランプ80でコルゲートチューブ14の一端を挟む方法を説明する。まず、図8に示すように、第1チューブ固定部88をコルゲートチューブ14の一端に配置し、各第1リブ98を、コルゲートチューブ14の隣接する突部15aの間に配置する。次に、図9に示す第2左係合部116の係合孔134に第1左係合部94を差し込む。次に、第2部材84を第1部材82に近づけて、第1右係合部92と第2右係合部114を当接させる。これにより、図8に示すように、コルゲートチューブ14が第1チューブ固定部88の内面96bと第2チューブ固定部110の内面118bとの間に挟まれる。また、各第2リブ120がコルゲートチューブ14の隣接する突部15aの間に配置される。このため、コルゲートチューブ14が第1チューブ固定部88と第2チューブ固定部110との間から抜け出ることが抑制されるとともに、コルゲートチューブ14がクランプ80に対して前後方向に移動することが抑制される。さらに、図10に示すように、複数の電線28が第1突出リブ102に乗り上げることにより、第1突出リブ102と第2電線固定部112の内面112bとの間に挟まれる。また、複数の電線28の一部分が、第2電線固定部112の溝124に入り込む。このため、複数の電線28が第1電線固定部90と第2電線固定部112との間から抜け出ることが抑制されるとともに、複数の電線28がクランプ80に対して前後方向に移動することが抑制される。最後に、図10に示すように、リベット86を第1右貫通孔104と第2右貫通孔126に挿入した後に、工具（図示省略）等を用いてリベット86の一端を変形させる。これにより、第1右係合部92と第2右係合部114がリベット86により互いに係合し、第1部材82に対する第2部材84の位置が固定される。このとき、リベット86の下端は、第1電線固定部90の下面100bよりも第2電線固定部112側に配置され、リベット86の上端は、第2右貫通孔126内に配置される。このため、リベット86が第1電線固定部90の下面100bと第2電線固定部112の上面112aから飛び出ることなく、第1右係合部92と第2右係合部114をリベット86により互いに係合することができる。

30

40

50

## 【 0 0 8 7 】

次に、コルゲートチューブ 1 4 と複数の電線 2 8 を挟んだクランプ 8 0 を右グリップハウジング 4 6 に固定する方法を説明する。まず、図 5 に示すように、クランプ 8 0 を第 1 右グリップハウジング 5 4 の内面 5 4 a に近づけ、第 1 部材 8 2 を周縁リブ 6 8 と第 2 後固定リブ 7 2 との間に配置し、第 2 部材 8 4 を周縁リブ 6 8 と第 1 後固定リブ 7 0 との間に配置する。これにより、クランプ 8 0 が周縁リブ 6 8 と第 2 後固定リブ 7 2 との間および周縁リブ 6 8 と第 1 後固定リブ 7 0 との間に挟まれる。この結果、クランプ 8 0 が右グリップハウジング 4 6 に対して前後方向に移動することが抑制される。また、クランプ 8 0 を第 1 右グリップハウジング 5 4 に近づけると、第 1 チューブ固定部 8 8 の下面 9 6 a と第 1 電線固定部 9 0 の下面 1 0 0 b を円筒リブ 6 6 の平面 6 6 a に対向させ、第 2 チューブ固定部 1 1 0 の上面 1 1 8 a と第 2 電線固定部 1 1 2 の上面 1 1 2 a を上固定リブ 7 4 の下面 7 4 a に対向させる。これにより、クランプ 8 0 がコルゲートチューブ 1 4 の中心軸 C X 周りを第 1 方向 D 1 (図 7 参照) や第 1 方向 D 1 と反対の第 2 方向 D 2 (図 7 参照) に動くときに、第 1 チューブ固定部 8 8 の下面 9 6 a と第 1 電線固定部 9 0 の下面 1 0 0 b が円筒リブ 6 6 の平面 6 6 a に当接し、第 2 チューブ固定部 1 1 0 の上面 1 1 8 a と第 2 電線固定部 1 1 2 の上面 1 1 2 a が上固定リブ 7 4 の下面 7 4 a に当接する。これらの結果、クランプ 8 0 が中心軸 C X 周りを回転することが抑制される。最後に、図 4 に示すように、ねじ 1 3 8 を用いて第 2 右グリップハウジング 5 6 を第 1 右グリップハウジング 5 4 に固定する。これにより、クランプ 8 0 が右グリップハウジング 4 6 に固定される。

10

20

## 【 0 0 8 8 】

(効果)

本実施例のクランプ 8 0 は、電動作業機 2 の右グリップハウジング 4 6 (ハウジングの一例) にコルゲートチューブ 1 4 を固定する。コルゲートチューブ 1 4 は、外面 1 5 上でコルゲートチューブ 1 4 の長手方向に並ぶ複数の突部 1 5 a を有するとともに、内部に複数の電線 2 8 を収容している。クランプ 8 0 は、第 1 部材 8 2 と、第 1 部材 8 2 との間にコルゲートチューブ 1 4 を挟む第 2 部材 8 4 と、を備えている。第 1 部材 8 2 は、第 1 電線固定部 9 0 と、第 1 右係合部 9 2 (第 1 係合部の一例) と、を備えている。第 2 部材 8 4 は、第 1 電線固定部 9 0 と対向しており、第 1 電線固定部 9 0 との間で複数の電線 2 8 を挟む第 2 電線固定部 1 1 2 と、第 1 右係合部 9 2 と係合する第 2 右係合部 1 1 4 (第 2 係合部の一例) と、を備えている。第 1 部材 8 2 は、第 1 部材 8 2 から突出する複数の第 1 リブ 9 8 を備えている。コルゲートチューブ 1 4 が第 1 部材 8 2 と第 2 部材 8 4 との間に挟まれているときに、第 1 リブ 9 8 は、コルゲートチューブ 1 4 の隣接する突部 1 5 a の間に配置される。

30

## 【 0 0 8 9 】

上記の構成によれば、クランプ 8 0 により、コルゲートチューブ 1 4 と複数の電線 2 8 を固定することができる。これにより、右グリップハウジング 4 6 にコルゲートチューブ 1 4 を固定する構成を設ける必要がない。このため、右グリップハウジング 4 6 が大型化することを抑制することができる。

## 【 0 0 9 0 】

また、本実施例のクランプ 8 0 は、電動作業機 2 の右グリップハウジング 4 6 (ハウジングの一例) にコルゲートチューブ 1 4 を固定する。コルゲートチューブ 1 4 は、内部に複数の電線 2 8 を収容している。クランプ 8 0 は、コルゲートチューブ 1 4 の長手方向に沿うコルゲートチューブ 1 4 の動きを規制する第 1 チューブ固定部 8 8 および第 2 チューブ固定部 1 1 0 (チューブ規制部の一例) と、長手方向に沿う複数の電線 2 8 の動きを規制する第 1 電線固定部 9 0 および第 2 電線固定部 1 1 2 (電線規制部の一例) と、を備えている。

40

## 【 0 0 9 1 】

上記の構成によれば、上記と同様の効果を奏することができる。

## 【 0 0 9 2 】

50

さらに、本実施例の電動作業機 2 は、右グリップハウジング 4 6 (ハウジングの一例) と、複数の電線 2 8 を内部に収容しているコルゲートチューブ 1 4 と、右グリップハウジング 4 6 の内部に配置されており、コルゲートチューブ 1 4 を右グリップハウジング 4 6 に固定するクランプ 8 0 と、を備えている。コルゲートチューブ 1 4 は、コルゲートチューブ 1 4 の外面 1 5 上でコルゲートチューブ 1 4 の長手方向に並ぶ複数の突部 1 5 a を有している。クランプ 8 0 は、第 1 部材 8 2 と、第 1 部材 8 2 との間にコルゲートチューブ 1 4 を挟む第 2 部材 8 4 と、を備えている。第 1 部材 8 2 は、第 1 電線固定部 9 0 と、第 1 右係合部 9 2 (第 1 係合部の一例) と、を備えている。第 2 部材 8 4 は、第 1 電線固定部 9 0 と対向しており、第 1 電線固定部 9 0 との間で複数の電線 2 8 を挟む第 2 電線固定部 1 1 2 と、第 1 右係合部 9 2 と係合する第 2 右係合部 1 1 4 (第 2 係合部の一例) と、を備えている。第 1 部材 8 2 は、第 1 部材 8 2 複数の第 1 リブ 9 8 を備えている。コルゲートチューブ 1 4 が第 1 部材 8 2 と第 2 部材 8 4 との間に挟まれているときに、第 1 リブ 9 8 は、コルゲートチューブ 1 4 の隣接する突部 1 5 a の間に配置される。

10

**【0093】**

上記の構成によれば、上記と同様の効果を奏することができる。

**【0094】**

また、第 2 部材 8 4、第 2 部材 8 4 から突出する複数の第 2 リブ 1 2 0 を備えている。コルゲートチューブ 1 4 が第 1 部材 8 2 と第 2 部材 8 4 との間に挟まれているときに、第 2 リブ 1 2 0 は、コルゲートチューブ 1 4 の隣接する突部 1 5 a の間に配置されてもよい。

20

**【0095】**

上記の構成によれば、コルゲートチューブ 1 4 がクランプ 8 0 から外れることをより抑制することができる。

**【0096】**

また、コルゲートチューブ 1 4 は、長手方向に延びており、コルゲートチューブ 1 4 の断面の中心を通過する中心軸 C X を有する。第 1 電線固定部 9 0 と第 2 電線固定部 1 1 2 は、複数の第 1 リブ 9 8 よりも、コルゲートチューブ 1 4 の中心軸 C X に寄って配置されていてもよい。

**【0097】**

複数の電線 2 8 はコルゲートチューブ 1 4 に収容されているため、複数の電線 2 8 の束の直径は、コルゲートチューブ 1 4 の直径よりも小さい。上記の構成によれば、第 1 電線固定部 9 0 と第 2 電線固定部 1 1 2 が複数の第 1 リブ 9 8 よりもコルゲートチューブ 1 4 の中心軸 C X に寄って配置されていない構成と比較して、第 1 電線固定部 9 0 と第 2 電線固定部 1 1 2 により、複数の電線 2 8 を強固に挟むことができる。

30

**【0098】**

また、第 1 電線固定部 9 0 は、第 2 電線固定部 1 1 2 と対向する上面 1 0 0 a (第 1 面の一例) を備えている。上面 1 0 0 a は、平面形状を有する。

**【0099】**

上記の構成によれば、複数の電線 2 8 を上面 1 0 0 a と第 2 電線固定部 1 1 2 との間でより強固に挟むことができる。

40

**【0100】**

また、第 1 電線固定部 9 0 は、上面 1 0 0 a から突出する第 1 突出リブ 1 0 2 をさらに備えている。第 1 突出リブ 1 0 2 は、第 2 電線固定部 1 1 2 との間で複数の電線 2 8 を挟む。

**【0101】**

上記の構成によれば、第 1 電線固定部 9 0 が第 1 突出リブ 1 0 2 を備えていない構成と比較して、複数の電線 2 8 を第 1 突出リブ 1 0 2 と第 2 電線固定部 1 1 2 との間でより強固に挟むことができる。

**【0102】**

また、第 2 電線固定部 1 1 2 は、上面 1 0 0 a と対向する内面 1 1 2 b (第 2 面の一例)

50

)を備えている。内面112bは、複数の電線28の表面を部分的に覆う湾曲形状を有する。

【0103】

上記の構成によれば、複数の電線28が上面100aと内面112bとの間に挟まれているとき、複数の電線28は、上面100aに押し付けられる。内面112bが複数の電線28の表面を部分的に覆う湾曲形状を有するため、複数の電線28に局所的に大きな力が加わることを抑制することができる。

【0104】

また、第2電線固定部112は、内面112bから凹む溝124を有する。溝124は、第1突出リブ102と対向している。

10

【0105】

上記の構成によれば、複数の電線28が第1突出リブ102と内面112bとの間に挟まれているとき、複数の電線28の一部分は、溝124に入り込む。これにより、複数の電線28が、第1突出リブ102と内面112bとの間から抜け出ることを抑制することができる。

【0106】

また、第1右係合部92は、第1電線固定部90に隣接して配置されている。第2右係合部114は、第2電線固定部112に隣接して配置されている。

【0107】

第1右係合部92が第1電線固定部90から離れて配置されており、第2右係合部114が第2電線固定部112から離れて配置されている構成とすると、第1部材82と第2部材84が離れるように、クランプ80に力が作用したときに、第1電線固定部90と第2電線固定部112との間の相対的な変形が大きくなりやすいため、複数の電線28が第1電線固定部90と第2電線固定部112との間から外れることがある。上記の構成によれば、第1右係合部92が第1電線固定部90に隣接して配置されており、第2右係合部114が第2電線固定部112に隣接して配置されているため、第1部材82と第2部材84が離れるように、クランプ80に力が作用したときに、第1電線固定部90と第2電線固定部112との間の相対的な変形を小さくすることができ、複数の電線28が第1電線固定部90と第2電線固定部112との間から外れることを抑制することができる。

20

【0108】

また、第1部材82は、第1右係合部92と第1左係合部94を備えている。第2部材84は、第2右係合部114と第2左係合部116を備えている。

30

【0109】

上記の構成によれば、1個の第1右係合部92と1個の第2右係合部114が係合している構成と比べて、第1部材82と第2部材84が離れることをより抑制することができる。

【0110】

また、第1電線固定部90は、第1右係合部92と第1左係合部94の間に配置されている。第2電線固定部112は、第2右係合部114と第2左係合部116の間に配置されている。

40

【0111】

上記の構成によれば、第1部材82と第2部材84が離れるように、クランプ80に力が作用したときに、第1電線固定部90と第2電線固定部112との間の相対的な変形を小さくすることができ、複数の電線28が第1電線固定部90と第2電線固定部112との間から外れることをより抑制することができる。

【0112】

また、第1右係合部92と第2右係合部114は、リベット86により互いに係合する。

【0113】

上記の構成によれば、簡素な構成により、第1右係合部92と第2右係合部114を互

50

いに係合させることができる。

【0114】

また、第1右係合部92は、第1電線固定部90の上面100a(外面の一例)よりも第2電線固定部112側に配置されている。

【0115】

上記の構成によれば、リベット86が第1電線固定部90の上面100aから突出することを抑制することができる。これにより、クランプ80が大型化することを抑制することができる。

【0116】

また、複数の電線28のうちの少なくとも1本の電線28は、信号線である。

10

【0117】

信号線は、電流が流れる電力線と比較して低強度である。このため、信号線は、コルゲートチューブ14に収容されて使用されることが多い。上記の構成によれば、低強度である信号線が使用される構成においても、右グリップハウジング46が大型化することを抑制しつつ、コルゲートチューブ14をクランプ80により右グリップハウジング46に固定することができる。

【0118】

また、第1部材82は、複数の第1リブ98を備える第1チューブ固定部88を備えている。コルゲートチューブ14の長手方向に関して、第1チューブ固定部88の長さL1は、クランプ80の長さL2の10%以上、かつ70%以下である。

20

【0119】

上記の構成によれば、コルゲートチューブ14を固定する固定力が低下しすぎることを抑制しつつ、複数の電線28を第1電線固定部90と第2電線固定部112により固定することができる。

【0120】

また、右グリップハウジング46は、右グリップハウジング46の内面54aから突出する第1後固定リブ70(第1固定リブの一例)と、第1後固定リブ70と離れて配置されている周縁リブ68(第2固定リブの一例)と、を備えている。コルゲートチューブ14の長手方向に関して、クランプ80は、第1後固定リブ70と周縁部68aとの間に配置されている。

30

【0121】

上記の構成によれば、クランプ80がコルゲートチューブ14の長手方向に移動することを抑制することができる。

【0122】

また、コルゲートチューブ14は、長手方向に延びており、コルゲートチューブ14の断面の中心を通過する中心軸CXを有している。右グリップハウジング46は、上固定リブ74(第3固定リブの一例)と、上固定リブ74と離れて配置されている円筒リブ66(第4固定リブの一例)と、を備えている。コルゲートチューブ14の中心軸CXに直交する方向に関して、クランプ80は、上固定リブ74と円筒リブ66との間に配置されている。クランプ80が中心軸CX周りを第1方向D1に動くときに、上固定リブ74と円筒リブ66は、クランプ80と当接する。

40

【0123】

上記の構成によれば、クランプ80がコルゲートチューブ14の中心軸CX周りを動くことを抑制することができる。

【0124】

(第2実施例)

第2実施例では、第1実施例と異なる点のみを説明する。図11に示すように、第2実施例では、第1チューブ固定本体96は、円筒を2分割したうちの1つに対応する分割円筒形状を有する。

【0125】

50

図12に示すように、第1電線固定本体100の上面100aは、下方方向に凹んでいない。上面100aの上下方向の位置は、第1右係合部92の上面の上下方向の位置と、第1左係合部94の上面の上下方向の位置と略同一である。

**【0126】**

第1左係合部94は、第1電線固定本体100に隣接して配置されている。第1左係合部94は、上下方向に貫通する第1左貫通孔200を有する。また、第2左係合部116は、第2電線固定部112に隣接して配置されている。第2左係合部116は、上下方向に貫通する第2左貫通孔202を有する。第2左貫通孔202は、第1左貫通孔200と対向している。リベット86は、第1左貫通孔200と第2左貫通孔202に挿入される。第1左係合部94と第2左係合部116は、リベット86により互いに係合する。

10

**【0127】**

(第3実施例)

第3実施例では、第2実施例と異なる点のみを説明する。図13に示すように、第3実施例では、第2右係合部114は、第2実施例の第2右係合部114よりも上下方向に長い。また、第2左係合部116は、第2実施例の第2左係合部116よりも上下方向に長い。

**【0128】**

図14に示すように、クランプ80は、第2実施例の2個のリベット86に替えて、2個のねじ300を備えている。ねじ300は、第1右貫通孔104と第2右貫通孔126に挿入されることにより、第2右係合部114と螺合する。これにより、第1右係合部92と第2右係合部114は、ねじ300により互いに係合する。ねじ300は、第1左貫通孔200と第2左貫通孔202に挿入されることにより、第2左係合部116と螺合する。これにより、第1左係合部94と第2左係合部116は、ねじ300により互いに係合する。2個のねじ300のヘッド部302は、第1電線固定部90の下面100bよりも第2電線固定部112側に配置される。また、一方のねじ300の螺合部304は、第2右貫通孔126内に配置され、他方のねじ300の螺合部304は、第2左貫通孔202内に配置される。これにより、ねじ300が第1電線固定部90の下面100bと第2電線固定部112の上面112aから飛び出ることが抑制される。

20

**【0129】**

(効果)

第1右係合部92と第2右係合部114は、ねじ300により互いに係合する。

30

**【0130】**

上記の構成によれば、簡素な構成により、第1右係合部92と第2右係合部114を互いに係合させることができる。

**【0131】**

(第4実施例)

第4実施例では、第1実施例と異なる点のみを説明する。図15に示すように、第4実施例では、第1チューブ固定本体96は、円筒を2分割したうちの1つに対応する分割円筒形状を有する。

**【0132】**

図16に示すように、第1右係合部92と第1左係合部94は、第1チューブ固定本体96に隣接して配置されている。第1右係合部92は、第1チューブ固定本体96の右端から右方向に突出している。第1左係合部94は、第1チューブ固定本体96の左端から左方向に突出している。第1チューブ固定本体96は、第1右係合部92と第1左係合部94との間に配置されている。前後方向に関して、第1左係合部94の位置は、第1右係合部92の位置と略同一である。

40

**【0133】**

第2右係合部114と第2左係合部116は、第2チューブ固定本体118に隣接して配置されている。第2右係合部114は、第2チューブ固定本体118の右端に接続されている。第2右係合部114は、第2チューブ固定本体118から右方向に延びた後、屈

50

曲して下方方向に延びている。第2右係合部114は、第2右係合部114を厚み方向（左右方向）に貫通する第2右貫通孔400を有する。第2右貫通孔400は、第2チューブ固定本体118の右端と対向している。

【0134】

第2左係合部116は、第2チューブ固定本体118の左端に接続されている。第2左係合部116は、第2チューブ固定本体118から左方向に延びた後、屈曲して下方方向に延びている。第2左係合部116は、第2左係合部116を厚み方向（下方方向）に貫通する第2左貫通孔402を有する。第2左貫通孔402は、第2チューブ固定本体118の左端と対向している。前後方向に関して、第2左係合部116の位置は、第2右係合部114の位置と略同一である。

10

【0135】

第1部材82に第2部材84を取り付ける方法を説明する。第2部材84を第1部材82に近づけると、まず、第2右係合部114が第1右係合部92に当接し、その後第2右係合部114が第1右係合部92に乗り上げる。これにより、第2右係合部114は、第2右係合部114の遠位端が第1チューブ固定本体96の右端から離反する方向に弾性変形する。第2右貫通孔400が第1右係合部92に対向する位置まで到達すると、第2右係合部114は、弾性復元力により、第2右係合部114の遠位端が第1チューブ固定本体96の右端に近づく方向に変形する。このため、第1右係合部92が第2右貫通孔400に入り込む。

【0136】

また、第2左係合部116が第1左係合部94に当接し、その後第2左係合部116が第1左係合部94に乗り上げる。これにより、第2左係合部116は、第2左係合部116の遠位端が第1チューブ固定本体96の左端から離反する方向に弾性変形する。第2左貫通孔402が第1左係合部94に対向する位置まで到達すると、第2左係合部116は、弾性復元力により、第2左係合部116の遠位端が第1チューブ固定本体96の左端に近づく方向に変形する。このため、第1左係合部94が第2左貫通孔402に入り込む。これらの結果、第1右係合部92と第2右係合部114によるスナップフィット構造と、第1左係合部94と第2左係合部116によるスナップフィット構造により、第2部材84が第1部材82に取り付けられる。

20

【0137】

（効果）

第1部材82は、複数の第1リブ98を備える第1チューブ固定部88（チューブ固定部の一例）を備えている。第1チューブ固定部88は、第1部材82の第1右係合部92に隣接して配置されている。

30

【0138】

第1チューブ固定部88が第1右係合部92に離れて配置されている構成とすると、第1部材82と第2部材84が離れるように、クランプ80に力が作用したときに、第1チューブ固定部88の位置が大きく変化しやすいため、コルゲートチューブ14が複数の第1リブ98から外れることがある。上記の構成によれば、第1チューブ固定部88が第1右係合部92に隣接して配置されているため、第1部材82と第2部材84が離れるように、クランプ80に力が作用したときに、第1チューブ固定部88の位置の変化を小さくすることができ、コルゲートチューブ14が複数の第1リブ98から外れることを抑制することができる。

40

【0139】

また、第1部材82は、複数の第1リブ98を備えている。複数の第1リブ98は、第1右係合部92と第1左係合部94の間に配置されている。

【0140】

上記の構成によれば、第1部材82と第2部材84が離れるように、クランプ80に力が作用したときに、複数の第1リブ98の位置の変化を小さくすることができ、コルゲートチューブ14が複数の第1リブ98から外れることをより抑制することができる。

50

## 【 0 1 4 1 】

また、第 1 右係合部 9 2 と第 2 右係合部 1 1 4 は、スナップフィット構造により係合する。

## 【 0 1 4 2 】

上記の構成によれば、クランプ 8 0 の部品数を削減しつつ、簡素な構成により、第 1 右係合部 9 2 と第 2 右係合部 1 1 4 を互いに係合させることができる。

## 【 0 1 4 3 】

(変形例)

一実施形態に係る電動作業機 2 は、草刈機以外の作業機、例えば、刈払機や芝刈機であってもよい。

10

## 【 0 1 4 4 】

一実施形態に係る電動作業機 2 は、内蔵式バッテリーを備えている作業機であってもよい。この場合、内蔵式バッテリーは、電源コードを外部電源に接続することにより充電される。

## 【 0 1 4 5 】

一実施形態に係るクランプ 8 0 は、第 1 リブ 9 8 と第 2 リブ 1 2 0 の一方のみを備えていてもよい。

## 【 0 1 4 6 】

一実施形態に係る溝 1 2 4 は、第 2 電線固定部 1 1 2 の内面 1 1 2 b から上面 1 1 2 a まで第 2 電線固定部 1 1 2 を貫通していなくてもよい。

20

## 【 0 1 4 7 】

一実施形態に係る第 1 部材 8 2 は、1 個の、または 3 個以上の係合部を備えていてもよい。また、第 2 部材 8 4 は、1 個の、または 3 個以上の係合部を備えていてもよい。

## 【 0 1 4 8 】

一実施形態に係る複数の電線 2 8 は、信号線に加えて、接地線や、電動モータ 3 2 に駆動電力を供給する電力線を備えていてもよい。

## 【 0 1 4 9 】

一実施形態に係るクランプ 8 0 は、中心軸 C X 周りを動くときに、円筒リブ 6 6 の平面 6 6 a にのみ当接してもよく、上固定リブ 7 4 の下面 7 4 a にのみ当接してもよい。

## 【 符号の説明 】

30

## 【 0 1 5 0 】

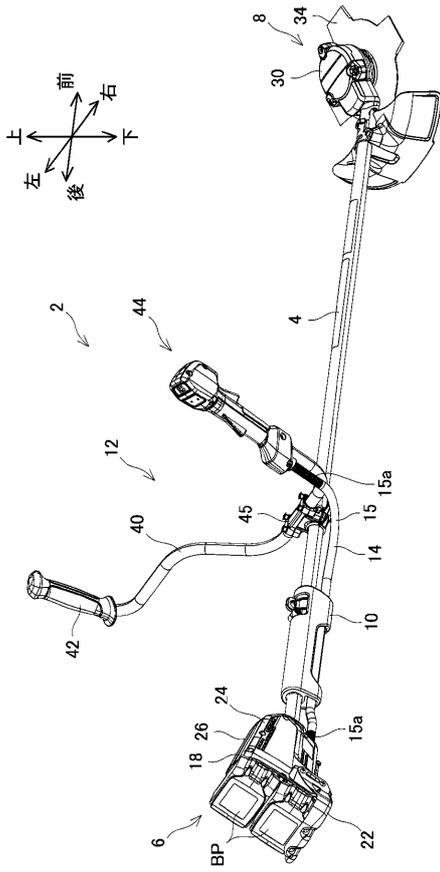
- 2 : 電動作業機
- 4 : 棹
- 6 : 後端ユニット
- 8 : 前端ユニット
- 1 2 : ハンドルユニット
- 1 4 : コルゲートチューブ
- 1 5 : 外面
- 1 5 a : 突部
- 2 8 : 電線
- 4 2 : 左グリップ
- 4 4 : 右グリップユニット
- 4 6 : 右グリップハウジング
- 5 4 : 第 1 右グリップハウジング
- 5 4 a : 内面
- 5 6 : 第 2 右グリップハウジング
- 5 8 : 固定部
- 6 0 : 把持部
- 6 2 : ヘッド部
- 6 4 : 挿入部

40

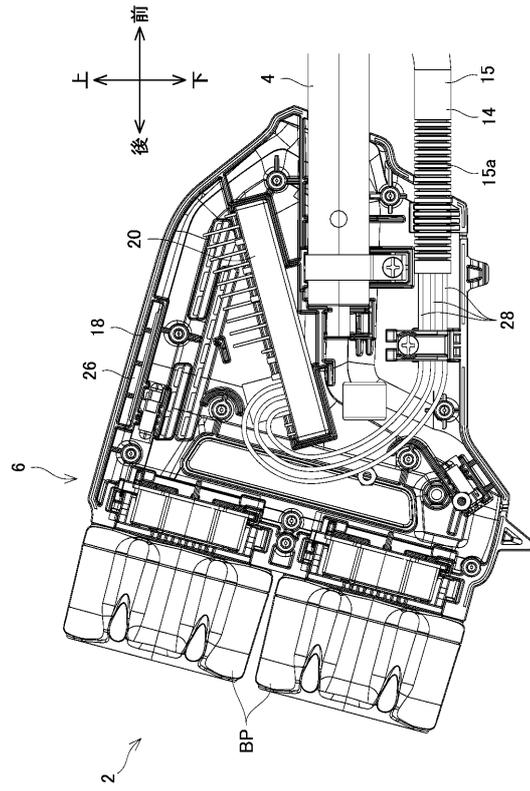
50

6 6	: 円筒リブ	
6 6 a	: 平面	
6 8	: 周縁リブ	
7 0	: 第 1 後固定リブ	
7 2	: 第 2 後固定リブ	
7 4	: 上固定リブ	
7 4 a	: 下面	
8 0	: クランプ	
8 2	: 第 1 部材	
8 4	: 第 2 部材	10
8 6	: リベット	
8 8	: 第 1 チューブ固定部	
9 0	: 第 1 電線固定部	
9 2	: 第 1 右係合部	
9 4	: 第 1 左係合部	
9 6	: 第 1 チューブ固定本体	
9 6 a	: 下面	
9 6 b	: 内面	
9 8	: 第 1 リブ	
1 0 0	: 第 1 電線固定本体	20
1 0 0 a	: 上面	
1 0 0 b	: 下面	
1 0 2	: 第 1 突出リブ	
1 0 4	: 第 1 右貫通孔	
1 1 0	: 第 2 チューブ固定部	
1 1 2	: 第 2 電線固定部	
1 1 2 a	: 上面	
1 1 2 b	: 内面	
1 1 4	: 第 2 右係合部	
1 1 6	: 第 2 左係合部	30
1 1 8	: 第 2 チューブ固定本体	
1 1 8 a	: 上面	
1 1 8 b	: 内面	
1 2 0	: 第 2 リブ	
1 2 4	: 溝	
1 2 6	: 第 2 右貫通孔	
1 3 4	: 係合孔	
2 0 0	: 第 1 左貫通孔	
2 0 2	: 第 2 左貫通孔	
3 0 0	: ねじ	40
4 0 0	: 第 2 右貫通孔	
4 0 2	: 第 2 左貫通孔	
B P	: バッテリパック	
C X	: 中心軸	
D 1	: 第 1 方向	
D 2	: 第 2 方向	
L 1、L 2、L 3	: 長さ	

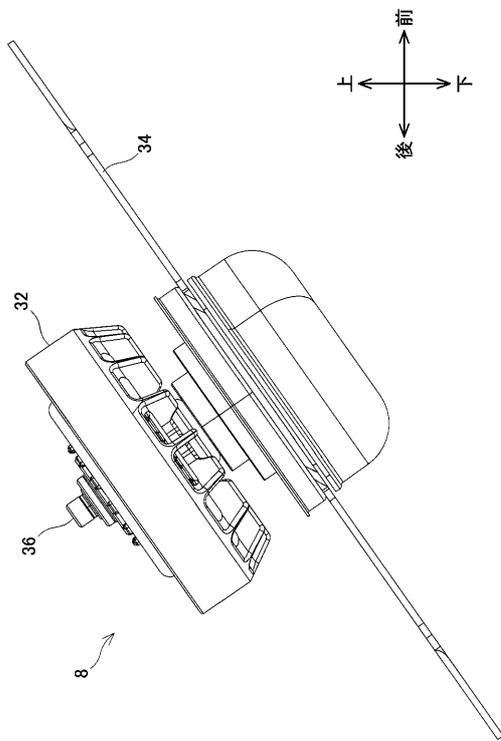
【 図 1 】



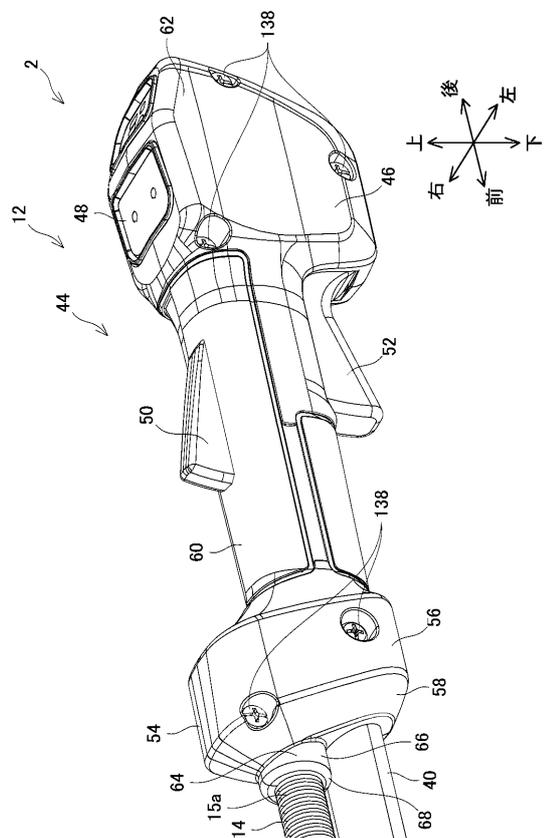
【 図 2 】



【 図 3 】

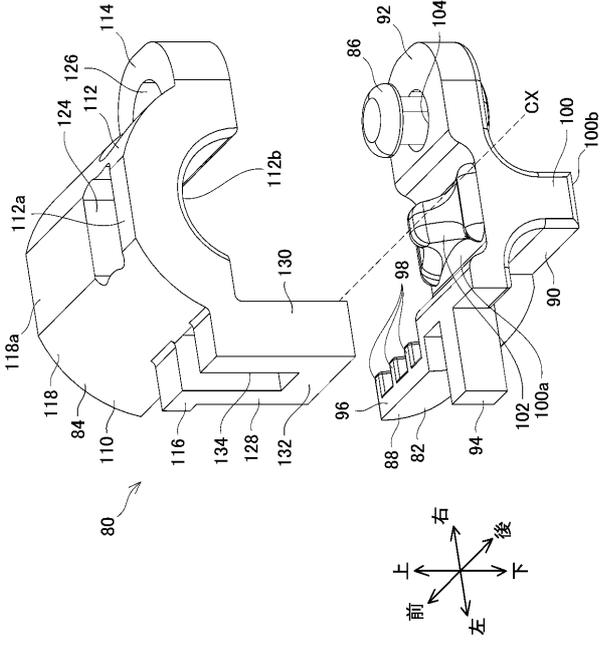


【 図 4 】

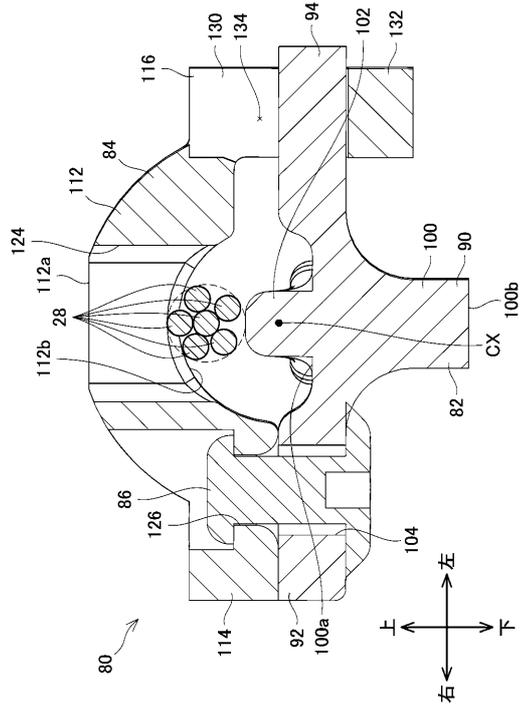




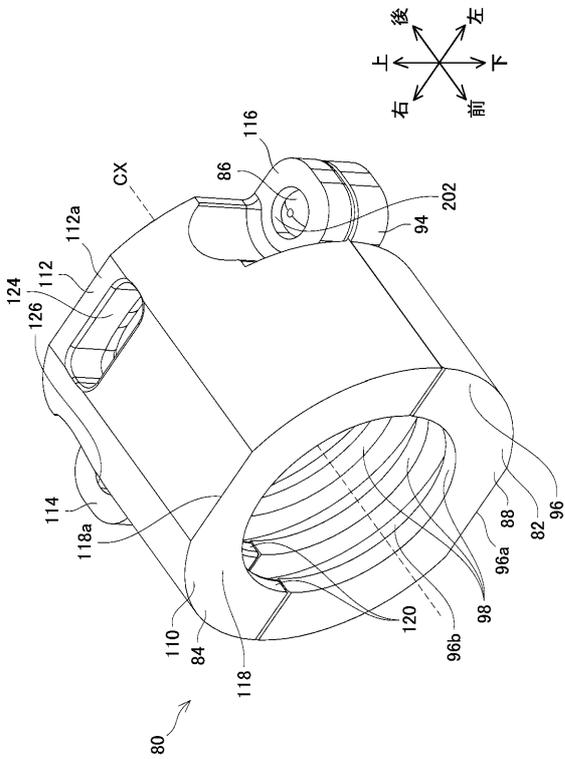
【 図 9 】



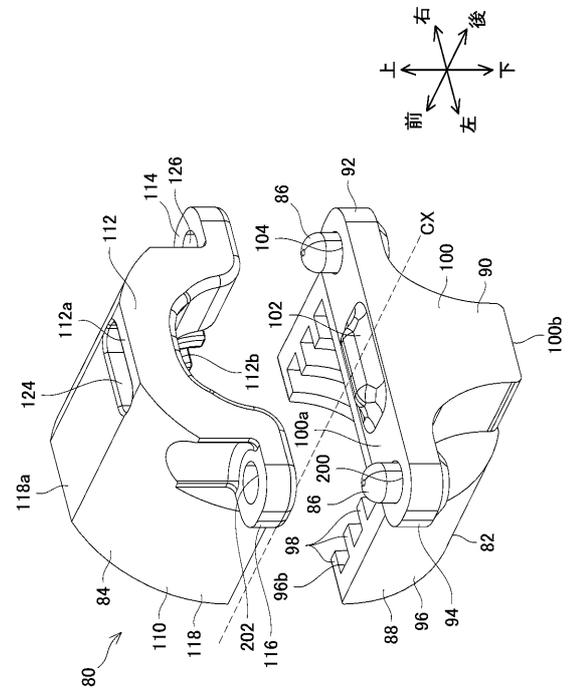
【 図 10 】



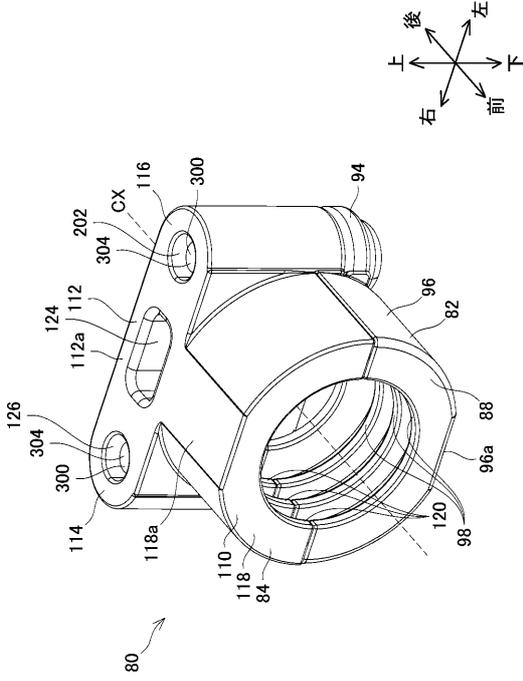
【 図 11 】



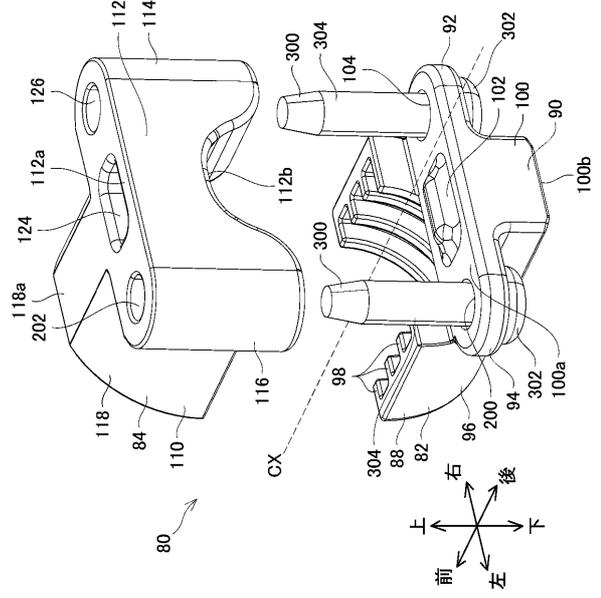
【 図 12 】



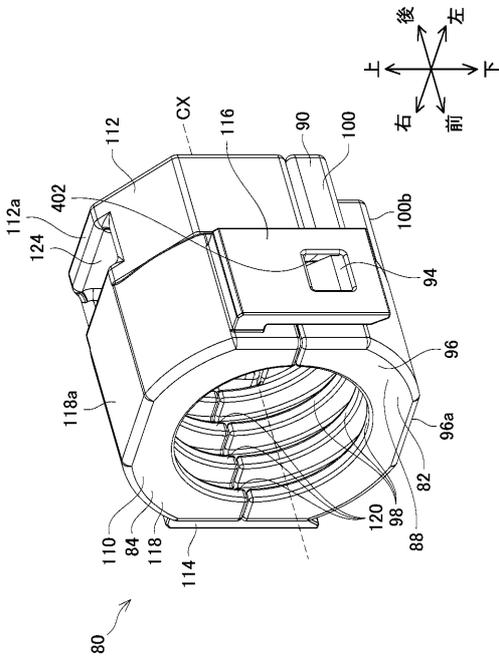
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】

