

(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2021-30428
(P2021-30428A)

(43) 公開日 令和3年3月1日(2021.3.1)

| | | |
|--------------------------------|---------------|-------------|
| (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 3 1 |
| B 2 5 G 1/00 (2006.01) | B 2 5 G 1/00 | D |
| B 2 5 G 1/04 (2006.01) | B 2 5 G 1/04 | C |
| B 2 5 F 5/00 (2006.01) | B 2 5 F 5/00 | H |
| B 2 5 B 25/00 (2006.01) | B 2 5 B 25/00 | A |
| 審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 34 頁) | | |

(21) 出願番号 特願2020-35334 (P2020-35334)
 (22) 出願日 令和2年3月2日 (2020.3.2)
 (31) 優先権主張番号 特願2019-148419 (P2019-148419)
 (32) 優先日 令和1年8月13日 (2019.8.13)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関 日本国 (JP)

(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
 特許業務法人快友国際特許事務所
 (72) 発明者 吉兼 聖展
 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式会社マキタ内
 (72) 発明者 町田 吉隆
 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式会社マキタ内
 (72) 発明者 多田 祥朗
 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式会社マキタ内

最終頁に続く

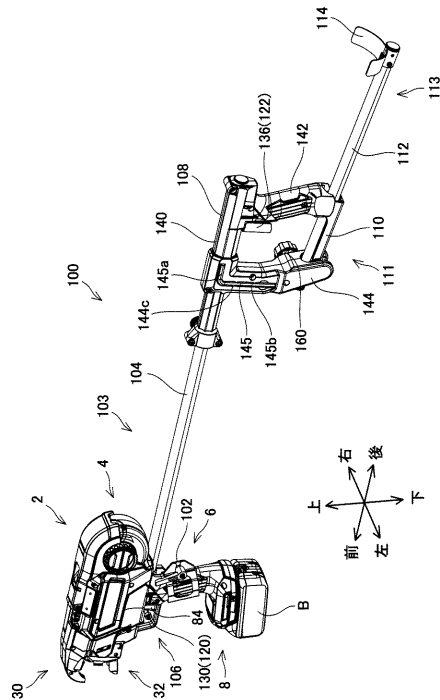
(54) 【発明の名称】 延長ハンドル

(57) 【要約】

【課題】 電動工具に取り付けて使用される延長ハンドルにおいて、把持部材に対するカフ部材の相対的な位置関係を変更することが可能な技術を提供する。

【解決手段】 本明細書は、延長ハンドルを開示する。前記延長ハンドルは、電動工具に取り付けて使用されてもよい。前記延長ハンドルは、前記電動工具を保持する延長部と、前記延長部に連結しており、ユーザによって把持される把持部材を備える中継部と、前記把持部材の近傍に設けられており、前記電動工具を動作させるための前記ユーザからの操作を受け入れる操作部と、前記中継部に回動可能に連結しており、前記ユーザの腕に当接するカフ部材を備える腕支持部を備えていてもよい。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電動工具に取り付けて使用される延長ハンドルであって、
前記電動工具を保持する延長部と、
前記延長部に連結しており、ユーザによって把持される把持部材を備える中継部と、
前記把持部材の近傍に設けられており、前記電動工具を動作させるための前記ユーザからの操作を受け入れる操作部と、
前記中継部に回動可能に連結しており、前記ユーザの腕に当接するカフ部材を備える腕支持部を備える、延長ハンドル。

【請求項 2】

前記腕支持部が、前記腕支持部の長手方向に沿って移動可能に前記中継部に連結している、請求項 1 の延長ハンドル。

【請求項 3】

前記腕支持部が、前記カフ部材が固定された支持梁をさらに備えており、
前記支持梁が、前記支持梁の長手方向に沿って移動可能に前記中継部に連結している、請求項 2 の延長ハンドル。

【請求項 4】

前記支持梁と前記中継部を連結する連結部をさらに備えており、
前記連結部が、
前記支持梁の外周面を部分的に覆う形状を有するシース部と、前記シース部の周方向の一方の端部から伸びる第 1 突出部と、前記シース部の周方向の他方の端部から伸びる第 2 突出部を備える連結部材と、
前記第 1 突出部と前記第 2 突出部の間隔を調整する調整部材を備えており、
前記調整部材によって前記第 1 突出部と前記第 2 突出部の間隔を広げた場合に、前記支持梁の前記中継部に対する前記支持梁の前記長手方向に沿った移動が許容され、
前記調整部材によって前記第 1 突出部と前記第 2 突出部の間隔を狭めた場合に、前記支持梁の前記中継部に対する前記支持梁の前記長手方向に沿った移動が禁止される、請求項 3 の延長ハンドル。

【請求項 5】

前記把持部材が、前記連結部材を回動可能に支持しており、
前記中継部が、前記把持部材に対する位置が固定された支持部材をさらに備えており、
前記調整部材が、前記支持部材と、前記第 1 突出部と、前記第 2 突出部を挟持する、第 1 調整部材と第 2 調整部材を備えており、
前記第 1 調整部材と前記第 2 調整部材の間隔を広げた場合に、前記支持梁の前記中継部に対する前記支持梁の前記長手方向に沿った移動が許容され、かつ前記支持梁の前記中継部に対する回動が許容され、
前記第 1 調整部材と前記第 2 調整部材の間隔を狭めた場合に、前記支持梁の前記中継部に対する前記支持梁の前記長手方向に沿った移動が禁止され、かつ前記支持梁の前記中継部に対する回動が禁止される、請求項 4 の延長ハンドル。

【請求項 6】

前記支持部材が、前記把持部材と前記電動工具の間に配置されている、請求項 5 の延長ハンドル。

【請求項 7】

前記把持部材が、前記連結部材を回動可能に支持しており、
前記調整部材が、前記把持部材と、前記第 1 突出部と、前記第 2 突出部を挟持する、第 1 調整部材と第 2 調整部材を備えており、
前記第 1 調整部材と前記第 2 調整部材の間隔を広げた場合に、前記支持梁の前記中継部に対する前記支持梁の前記長手方向に沿った移動が許容され、かつ前記支持梁の前記中継部に対する回動が許容され、
前記第 1 調整部材と前記第 2 調整部材の間隔を狭めた場合に、前記支持梁の前記中継部

10

20

30

40

50

に対する前記支持梁の前記長手方向に沿った移動が禁止され、かつ前記支持梁の前記中継部に対する回動が禁止される、請求項 4 の延長ハンドル。

【請求項 8】

電動工具に取り付けて使用される延長ハンドルであって、
前記電動工具を保持する延長部と、
前記延長部に連結しており、ユーザによって把持される把持部材を備える中継部と、
前記把持部材の近傍に設けられており、前記電動工具を動作させるための前記ユーザからの操作を受け入れる操作部と、
前記ユーザの腕に当接するカフ部材を備える腕支持部であって、当該腕支持部の長手方向に沿って移動可能に前記中継部に連結された腕支持部を備える、延長ハンドル。

10

【請求項 9】

前記腕支持部が、前記カフ部材が固定された支持梁をさらに備えており、
前記支持梁が、前記支持梁の長手方向に沿って移動可能に前記中継部に連結している、
請求項 8 の延長ハンドル。

【請求項 10】

前記支持梁と前記中継部を連結する連結部をさらに備えており、
前記連結部が、
前記支持梁の外周面を部分的に覆う形状を有するシース部と、前記シース部の周方向の一方の端部から伸びる第 1 突出部と、前記シース部の周方向の他方の端部から伸びる第 2 突出部を備える連結部材と、
前記第 1 突出部と前記第 2 突出部の間隔を調整する調整部材を備えており、
前記調整部材によって前記第 1 突出部と前記第 2 突出部の間隔を広げた場合に、前記支持梁の前記中継部に対する前記支持梁の前記長手方向に沿った移動が許容され、
前記調整部材によって前記第 1 突出部と前記第 2 突出部の間隔を狭めた場合に、前記支持梁の前記中継部に対する前記支持梁の前記長手方向に沿った移動が禁止される、請求項 9 の延長ハンドル。

20

【請求項 11】

前記電動工具が、鉄筋結束機である、請求項 1 から 10 の何れか一項の延長ハンドル。

【請求項 12】

前記中継部に着脱可能に取り付けられており、前記ユーザの前記把持部材を把持する手とは別の手で把持される補助グリップをさらに備える、請求項 1 から 11 の何れか一項の延長ハンドル。

30

【請求項 13】

前記延長部の長手方向から前記延長ハンドルを見た時に、前記補助グリップが、前記延長部から見て前記把持部材の反対側に配置されている、請求項 12 の延長ハンドル。

【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、延長ハンドルに関する。

【背景技術】

40

【0002】

特許文献 1 には、電動工具に取り付けて使用される延長ハンドルが開示されている。前記延長ハンドルは、前記電動工具を保持する延長部と、前記延長部に連結しており、ユーザによって把持される把持部材を備える中継部と、前記把持部材の近傍に設けられており、前記電動工具を動作させるための前記ユーザからの操作を受け入れる操作部と、前記中継部に連結しており、前記ユーザの腕に当接するカフ部材を備える腕支持部を備えている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

50

【特許文献 1】中国実用新案第 2 0 5 2 2 4 6 1 9 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 の延長ハンドルでは、中継部に対する腕支持部の位置や角度を調整することができないので、把持部材とカフ部材の相対的な位置関係が固定されている。このため、ユーザの体格や作業時の姿勢によっては、ユーザが把持部材を把持して作業を行う際に、カフ部材がユーザの腕にうまく当接せず、安定して作業を行うことができない場合がある。本明細書では、電動工具に取り付けて使用される延長ハンドルにおいて、把持部材に対するカフ部材の相対的な位置関係を変更することが可能な技術を提供する。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

本明細書は、延長ハンドルを開示する。前記延長ハンドルは、電動工具に取り付けて使用されてもよい。前記延長ハンドルは、前記電動工具を保持する延長部と、前記延長部に連結しており、ユーザによって把持される把持部材を備える中継部と、前記把持部材の近傍に設けられており、前記電動工具を動作させるための前記ユーザからの操作を受け入れる操作部と、前記中継部に回動可能に連結しており、前記ユーザの腕に当接するカフ部材を備える腕支持部を備えていてもよい。

【0006】

上記の延長ハンドルによれば、中継部に対して腕支持部を回動させることによって、把持部材に対するカフ部材の相対的な位置関係を変更することができる。ユーザの体格や作業時の姿勢がどのようなものであっても、ユーザが把持部材を把持して作業を行う際に、カフ部材がユーザの腕に適切に当接するように、把持部材に対するカフ部材の相対的な位置関係を調整することができる。

20

【0007】

本明細書は、別の延長ハンドルも開示する。前記延長ハンドルは、電動工具に取り付けて使用されてもよい。前記延長ハンドルは、前記電動工具を保持する延長部と、前記延長部に連結しており、ユーザによって把持される把持部材を備える中継部と、前記把持部材の近傍に設けられており、前記電動工具を動作させるための前記ユーザからの操作を受け入れる操作部と、前記ユーザの腕に当接するカフ部材を備える腕支持部であって、当該腕支持部の長手方向に沿って移動可能に前記中継部に連結された腕支持部を備えていてもよい。

30

【0008】

上記の延長ハンドルによれば、腕支持部の長手方向に沿って中継部に対して腕支持部を移動させることによって、把持部材に対するカフ部材の相対的な位置関係を変更することができる。ユーザの体格や作業時の姿勢がどのようなものであっても、ユーザが把持部材を把持して作業を行う際に、カフ部材がユーザの腕に適切に当接するように、把持部材に対するカフ部材の相対的な位置関係を調整することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図 1】実施例 1 に係る延長ハンドル 1 0 0 を鉄筋結束機 2 に取り付けた状態を示す斜視図である。

【図 2】実施例 1 に係る鉄筋結束機 2 を左上後方から見た斜視図である。

【図 3】実施例 1 に係る鉄筋結束機 2 の本体部 4 の内部構造を右上後方から見た斜視図である。

【図 4】実施例 1 に係る鉄筋結束機 2 の本体部 4 の前方部分の断面図である。

【図 5】実施例 1 に係る鉄筋結束機 2 の本体部 4 および把持部 6 の上部の内部構造を左上前方から見た斜視図である。

【図 6】実施例 1 に係る延長ハンドル 1 0 0 の延長パイプ 1 0 4 の前端近傍の断面図である。

40

50

【図 7】実施例 1 に係る延長ハンドル 1 0 0 のハンドルハウジング 1 0 8 の近傍の断面図である。

【図 8】実施例 1 に係る延長ハンドル 1 0 0 の連結部 1 1 1 と支持パイプ 1 1 2 の斜視図である。

【図 9】実施例 1 に係る延長ハンドル 1 0 0 の連結部 1 1 1 の近傍の断面図である。

【図 1 0】実施例 1 に係る延長ハンドル 1 0 0 における、把持部材 1 4 2 とカフ部材 1 1 4 の相対的な位置関係の例を示す側面図である。

【図 1 1】実施例 1 に係る延長ハンドル 1 0 0 における、把持部材 1 4 2 とカフ部材 1 1 4 の相対的な位置関係の別の例を示す側面図である。

【図 1 2】実施例 1 に係る延長ハンドル 1 0 0 における、把持部材 1 4 2 とカフ部材 1 1 4 の相対的な位置関係のさらに別の例を示す側面図である。

【図 1 3】実施例 1 に係る延長ハンドル 1 0 0 における、把持部材 1 4 2 とカフ部材 1 1 4 の相対的な位置関係のさらに別の例を示す側面図である。

【図 1 4】実施例 2 に係る延長ハンドル 2 0 0 を鉄筋結束機 2 に取り付けた状態を示す斜視図である。

【図 1 5】実施例 2 に係る延長ハンドル 2 0 0 の把持部材 2 1 2 と連結部 2 0 5 と支持パイプ 1 1 2 の斜視図である。

【図 1 6】実施例 2 に係る延長ハンドル 2 0 0 の連結部 2 0 5 の近傍の断面図である。

【図 1 7】実施例 2 に係る延長ハンドル 2 0 0 における、把持部材 2 1 2 とカフ部材 1 1 4 の相対的な位置関係の例を示す側面図である。

【図 1 8】実施例 2 に係る延長ハンドル 2 0 0 における、把持部材 2 1 2 とカフ部材 1 1 4 の相対的な位置関係の別の例を示す側面図である。

【図 1 9】実施例 2 に係る延長ハンドル 2 0 0 における、把持部材 2 1 2 とカフ部材 1 1 4 の相対的な位置関係のさらに別の例を示す側面図である。

【図 2 0】実施例 2 に係る延長ハンドル 2 0 0 における、把持部材 2 1 2 とカフ部材 1 1 4 の相対的な位置関係のさらに別の例を示す側面図である。

【図 2 1】実施例 1 に係る延長ハンドル 1 0 0 の前端近傍の斜視図である。

【図 2 2】実施例 1 の変形例に係る延長ハンドル 1 0 0 を鉄筋結束機 2 に取り付けた状態を示す斜視図である。

【図 2 3】実施例 1 の変形例に係る延長ハンドル 1 0 0 の前端近傍の斜視図である。

【図 2 4】実施例 1 の変形例に係る延長ハンドル 1 0 0 の後端近傍の側面図である。

【図 2 5】実施例 1 の変形例に係る延長ハンドル 1 0 0 の延長パイプ 1 0 4 と、ハンドルハウジング 1 0 8 と、補助グリップ 1 9 0 の位置関係を示す背面図である。

【図 2 6】実施例 1 の別の変形例に係る延長ハンドル 1 0 0 の後端近傍の斜視図である。

【図 2 7】実施例 1 のさらに別の変形例に係る延長ハンドル 1 0 0 の後端近傍の斜視図である。

【図 2 8】実施例 1 のさらに別の変形例に係る延長ハンドル 1 0 0 の後端近傍の斜視図である。

【図 2 9】実施例 1 のさらに別の変形例に係る延長ハンドル 1 0 0 の後端近傍の側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0 0 1 0】

1 つまたはそれ以上の実施形態において、延長ハンドルは、電動工具に取り付けて使用されてもよい。前記延長ハンドルは、前記電動工具を保持する延長部と、前記延長部に連結しており、ユーザによって把持される把持部材を備える中継部と、前記把持部材の近傍に設けられており、前記電動工具を動作させるための前記ユーザからの操作を受け入れる操作部と、前記中継部に回動可能に連結しており、前記ユーザの腕に当接するカフ部材を備える腕支持部を備えていてもよい。

【0 0 1 1】

上記の延長ハンドルによれば、中継部に対して腕支持部を回動させることによって、把

10

20

30

40

50

持部材に対するカフ部材の相対的な位置関係を変更することができる。ユーザの体格や作業時の姿勢がどのようなものであっても、ユーザが把持部材を把持して作業を行う際に、カフ部材がユーザの腕に適切に当接するように、把持部材に対するカフ部材の相対的な位置関係を調整することができる。

【 0 0 1 2 】

1つまたはそれ以上の実施形態において、前記腕支持部は、前記腕支持部の長手方向に沿って移動可能に前記中継部に連結していてもよい。

【 0 0 1 3 】

1つまたはそれ以上の実施形態において、延長ハンドルは、電動工具に取り付けて使用されてもよい。前記延長ハンドルは、前記電動工具を保持する延長部と、前記延長部に連結しており、ユーザによって把持される把持部材を備える中継部と、前記把持部材の近傍に設けられており、前記電動工具を動作させるための前記ユーザからの操作を受け入れる操作部と、前記ユーザの腕に当接するカフ部材を備える腕支持部であって、当該腕支持部の長手方向に沿って移動可能に前記中継部に連結された腕支持部を備えていてもよい。

【 0 0 1 4 】

上記の延長ハンドルによれば、腕支持部の長手方向に沿って中継部に対して腕支持部を移動させることによって、把持部材に対するカフ部材の相対的な位置関係を変更することができる。ユーザの体格や作業時の姿勢がどのようなものであっても、ユーザが把持部材を把持して作業を行う際に、カフ部材がユーザの腕に適切に当接するように、把持部材に対するカフ部材の相対的な位置関係を調整することができる。

【 0 0 1 5 】

1つまたはそれ以上の実施形態において、前記腕支持部は、前記カフ部材が固定された支持梁をさらに備えていてもよい。前記支持梁は、前記支持梁の長手方向に沿って移動可能に前記中継部に連結していてもよい。

【 0 0 1 6 】

仮に、カフ部材が支持梁に対して移動可能な構成とした場合、カフ部材を把持部材に近づく方向に移動させた時に、支持梁がカフ部材を超えてユーザの身体に近い側に突出してしまい、ユーザの作業の邪魔になるおそれがある。上記のように、カフ部材が支持梁に対して固定されており、支持梁が中継部に対して移動可能な構成とすると、カフ部材を把持部材に近づく方向に移動させた時に、支持梁が中継部を超えてユーザの身体から遠い側に突出するので、ユーザの作業の邪魔になることがない。ユーザの利便性を向上することができる。

【 0 0 1 7 】

1つまたはそれ以上の実施形態において、前記延長ハンドルは、前記支持梁と前記中継部を連結する連結部をさらに備えていてもよい。前記連結部は、前記支持梁の外周面を部分的に覆う形状を有するシース部と、前記シース部の周方向の一方の端部から伸びる第1突出部と、前記シース部の周方向の他方の端部から伸びる第2突出部を備える連結部材と、前記第1突出部と前記第2突出部の間隔を調整する調整部材を備えていてもよい。前記調整部材によって前記第1突出部と前記第2突出部の間隔を広げた場合に、前記支持梁の前記中継部に対する前記支持梁の前記長手方向に沿った移動が許容されてもよい。前記調整部材によって前記第1突出部と前記第2突出部の間隔を狭めた場合に、前記支持梁の前記中継部に対する前記支持梁の前記長手方向に沿った移動が禁止されてもよい。

【 0 0 1 8 】

上記の構成によれば、第1突出部と第2突出部の間隔を調整することで、シース部と支持梁の間に作用する摩擦力の大きさを切り換えることができる。簡素な構成によって支持梁が中継部に対して移動可能な状態と移動不能な状態を切り換えることができる。

【 0 0 1 9 】

1つまたはそれ以上の実施形態において、前記把持部材は、前記連結部材を回動可能に支持していてもよい。前記中継部は、前記把持部材に対する位置が固定された支持部材をさらに備えていてもよい。前記調整部材は、前記支持部材と、前記第1突出部と、前記第

10

20

30

40

50

2 突出部を挾持する、第1調整部材と第2調整部材を備えていてもよい。前記第1調整部材と前記第2調整部材の間隔を広げた場合に、前記支持梁の前記中継部に対する前記支持梁の前記長手方向に沿った移動が許容されてもよく、かつ前記支持梁の前記中継部に対する回動が許容されてもよい。前記第1調整部材と前記第2調整部材の間隔を狭めた場合に、前記支持梁の前記中継部に対する前記支持梁の前記長手方向に沿った移動が禁止されてもよく、かつ前記支持梁の前記中継部に対する回動が禁止されてもよい。

【0020】

上記の構成によれば、第1調整部材と第2調整部材の間隔を調整することで、支持梁の回動と、支持梁の長手方向に沿った移動の両方を許容する状態と、支持梁の回動と、支持梁の長手方向に沿った移動の両方を禁止する状態を切り換えることができる。また、上記の構成によれば、連結部材が把持部材に対して回動可能であり、かつ連結部材を固定するための摩擦力が支持部材から作用するので、回動軸の位置と摩擦力が作用する位置を離して配置することができる。これによって、支持梁を中継部に対して固定した状態において、支持梁に大きなモーメントが作用した場合でも、支持梁が中継部に対して回動してしまうことを防ぐことができる。

10

【0021】

1つまたはそれ以上の実施形態において、前記支持部材は、前記把持部材と前記電動工具の間に配置されていてもよい。

【0022】

上記の構成によれば、ユーザが作業を行う際に、把持部材を把持しているユーザの手を、支持部材によって保護することができる。

20

【0023】

1つまたはそれ以上の実施形態において、前記把持部材は、前記連結部材を回動可能に支持していてもよい。前記調整部材は、前記把持部材と、前記第1突出部と、前記第2突出部を挾持する、第1調整部材と第2調整部材を備えていてもよい。前記第1調整部材と前記第2調整部材の間隔を広げた場合に、前記支持梁の前記中継部に対する前記支持梁の前記長手方向に沿った移動が許容されてもよく、かつ前記支持梁の前記中継部に対する回動が許容されてもよい。前記第1調整部材と前記第2調整部材の間隔を狭めた場合に、前記支持梁の前記中継部に対する前記支持梁の前記長手方向に沿った移動が禁止されてもよく、かつ前記支持梁の前記中継部に対する回動が禁止されてもよい。

30

【0024】

上記の構成によれば、第1調整部材と第2調整部材の間隔を調整することで、支持梁の回動と、支持梁の長手方向に沿った移動の両方を許容する状態と、支持梁の回動と、支持梁の長手方向に沿った移動の両方を禁止する状態を切り換えることができる。また、上記の構成によれば、中継部および連結部の構成を簡素化することができる。

【0025】

1つまたはそれ以上の実施形態において、前記電動工具は、鉄筋結束機であってもよい。

【0026】

鉄筋結束機に延長ハンドルを取り付けて下向きに使用する場合、結束作業の度に、延長ハンドルを振り上げる必要がある。上記の延長ハンドルによれば、カフ部材がユーザの腕に適切に当接するように、把持部材に対するカフ部材の相対的な位置関係を調整することができるので、延長ハンドルの振り上げを容易に行うことができる。

40

【0027】

1つまたはそれ以上の実施形態において、前記延長ハンドルは、前記中継部に着脱可能に取り付けられており、前記ユーザの前記把持部材を把持する手とは別の手で把持される補助グリップをさらに備えていてもよい。

【0028】

上記の構成によれば、ユーザは、一方の手で把持部材を把持し、他方の手で補助グリップを把持することができるので、把持部材を把持する側の手の負担を軽減することができる。

50

る。また、ユーザの腕にカフ部材が当たらない状態で延長ハンドルを使用する場合でも、ユーザは、一方の手で把持部材を把持し、他方の手で補助グリップを把持することができるので、延長ハンドルを安定して保持することができる。

【0029】

1つまたはそれ以上の実施形態において、前記延長部の長手方向から前記延長ハンドルを見た時に、前記補助グリップが、前記延長部から見て前記把持部材の反対側に配置されていてよい。

【0030】

上記の構成によれば、ユーザが、一方の手で把持部材を把持して、他方の手で補助グリップを把持する場合に、延長ハンドルを安定して保持することができる。

10

【0031】

1つまたはそれ以上の実施形態において、延長ハンドルは、電動工具に取り付けて使用されてもよい。前記延長ハンドルは、前記電動工具を保持する延長部と、前記延長部に連結しており、ユーザによって把持される把持部材を備える中継部と、前記把持部材の近傍に設けられており、前記電動工具を動作させるための前記ユーザからの操作を受け入れる操作部と、前記中継部に着脱可能に取り付けられており、前記ユーザの前記把持部材を把持する手とは別の手で把持される補助グリップをさらに備えていてもよい。

【0032】

上記の構成によれば、ユーザは、一方の手で把持部材を把持し、他方の手で補助グリップを把持することができるので、把持部材を把持する側の手の負担を軽減することができる。

20

【0033】

(実施例1)

図1に示すように、本実施例の延長ハンドル100は、鉄筋結束機2に取り付けて使用される。

【0034】

(鉄筋結束機2の構成)

図2に示すように、鉄筋結束機2は、被結束物である複数の鉄筋Rを、結束線であるワイヤWによって結束するための電動工具である。鉄筋結束機2は、ハウジング3を備えている。ハウジング3は、本体部4と、本体部4の下部に設けられた把持部6と、把持部6の下部に設けられたバッテリー取付部8を備えている。バッテリー取付部8の下部には、バッテリーBが着脱可能に取り付けられている。本体部4と、把持部6と、バッテリー取付部8は、一体的に形成されている。

30

【0035】

図3に示すように、本体部4の後方上部には、ワイヤWが巻回されたリール10が着脱可能に收容されている。図2に示すように、ハウジング3は、リール10の上方を覆う形状のリールカバー5を備えている。リールカバー5は、本体部4の後方左部および後方右部に設けられたカバー保持部7に、回動可能に保持されている。リールカバー5は、本体部4に対して回動することで開閉する。

【0036】

図3 - 図5に示すように、鉄筋結束機2は、送り機構12と、案内機構14と、ブレーキ機構16と、切断機構18と、捩り機構20を備えている。

40

【0037】

図3に示すように、送り機構12は、リール10から供給されるワイヤWを、本体部4の前方の案内機構14へと送り出す。送り機構12は、送りモータ22と、主動ローラ24と、従動ローラ26を備えている。主動ローラ24と従動ローラ26の間に、ワイヤWが挟持される。送りモータ22は、直流ブラシ付きモータである。送りモータ22は、主動ローラ24を回転させる。送りモータ22が主動ローラ24を回転させると、従動ローラ26が逆方向に回転するとともに、主動ローラ24と従動ローラ26により挟持されたワイヤWが案内機構14へと送り出され、リール10からワイヤWが引き出される。

50

【 0 0 3 8 】

図 4 に示すように、案内機構 1 4 は、送り機構 1 2 から送られたワイヤ W を、鉄筋 R の周囲に円環状に案内する。案内機構 1 4 は、案内パイプ 2 8 と、上側カールガイド 3 0 と、下側カールガイド 3 2 を備えている。案内パイプ 2 8 の後方側の端部は、主動ローラ 2 4 と従動ローラ 2 6 の間の空間に向けて開口している。送り機構 1 2 から送られたワイヤ W は、案内パイプ 2 8 の内部へと送り込まれる。案内パイプ 2 8 の前方側の端部は、上側カールガイド 3 0 の内部に向けて開口している。上側カールガイド 3 0 には、案内パイプ 2 8 から送られるワイヤ W を案内するための第 1 案内通路 3 4 と、下側カールガイド 3 2 から送られるワイヤ W を案内するための第 2 案内通路（図示せず）が設けられている。

【 0 0 3 9 】

図 4 に示すように、第 1 案内通路 3 4 には、ワイヤ W に下向きの巻きぐせをつけるようにワイヤ W を案内する複数の案内ピン 3 8 と、後述する切断機構 1 8 の一部を構成する cutter 4 0 が設けられている。案内パイプ 2 8 から送られたワイヤ W は、第 1 案内通路 3 4 において案内ピン 3 8 で案内され、cutter 4 0 を通過して、上側カールガイド 3 0 の前端から下側カールガイド 3 2 に向けて送り出される。

【 0 0 4 0 】

図 5 に示すように、下側カールガイド 3 2 には、送り返し板 4 2 が設けられている。送り返し板 4 2 は、上側カールガイド 3 0 の前端から送られたワイヤ W を案内して、上側カールガイド 3 0 の第 2 案内通路の後端に向けて送り返す。

【 0 0 4 1 】

上側カールガイド 3 0 の第 2 案内通路は、第 1 案内通路 3 4 に隣接して配置されている。第 2 案内通路は、下側カールガイド 3 2 から送られたワイヤ W を案内して、上側カールガイド 3 0 の前端から下側カールガイド 3 2 に向けて送り出す。

【 0 0 4 2 】

上側カールガイド 3 0 と下側カールガイド 3 2 によって、送り機構 1 2 から送られたワイヤ W は、鉄筋 R の周囲に円環状に巻回される。鉄筋 R の周囲でのワイヤ W の巻き数は、ユーザが予め設定しておくことができる。送り機構 1 2 は、設定された巻き数に対応する送り量のワイヤ W を送り出すと、送りモータ 2 2 を停止してワイヤ W の送り出しを停止する。

【 0 0 4 3 】

図 3 に示すブレーキ機構 1 6 は、送り機構 1 2 がワイヤ W の送り出しを停止すると連動して、リール 1 0 の回転を停止する。ブレーキ機構 1 6 は、ソレノイド 4 6 と、リンク 4 8 と、ブレーキアーム 5 0 を備えている。リール 1 0 には、ブレーキアーム 5 0 が係合する係合部 1 0 a が、径方向に所定の角度間隔で形成されている。ソレノイド 4 6 への通電がされていない状態では、ブレーキアーム 5 0 がリール 1 0 の係合部 1 0 a から離反している。ソレノイド 4 6 への通電がされた状態では、リンク 4 8 を介してブレーキアーム 5 0 が駆動されて、ブレーキアーム 5 0 がリール 1 0 の係合部 1 0 a に係合する。ブレーキ機構 1 6 は、送り機構 1 2 がワイヤ W の送り出しを行なう際には、ソレノイド 4 6 へ通電せずに、ブレーキアーム 5 0 をリール 1 0 の係合部 1 0 a から離反させている。これにより、リール 1 0 は自由に回転することができ、送り機構 1 2 はリール 1 0 からワイヤ W を引き出すことができる。また、ブレーキ機構 1 6 は、送り機構 1 2 がワイヤ W の送り出しを停止すると、ソレノイド 4 6 へ通電して、ブレーキアーム 5 0 をリール 1 0 の係合部 1 0 a に係合させる。これにより、リール 1 0 の回転が禁止される。これによって、送り機構 1 2 がワイヤ W の送り出しを停止した後も、リール 1 0 が慣性により回転し続け、リール 1 0 と送り機構 1 2 の間でワイヤ W が弛んでしまうことを防ぐことができる。

【 0 0 4 4 】

図 4、図 5 に示す切断機構 1 8 は、ワイヤ W を鉄筋 R の周囲に巻回した状態で、ワイヤ W を切断する。切断機構 1 8 は、cutter 4 0 と、リンク 5 2 を備えている。リンク 5 2 は、後述する捩り機構 2 0 と連動して、cutter 4 0 を回転させる。cutter 4 0 が回転することによって、cutter 4 0 の内部を通過するワイヤ W が切断される。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 5 】

図 5 に示す 撥り機構 2 0 は、鉄筋 R の周囲に巻回されたワイヤ W を 撥ることで、鉄筋 R をワイヤ W で 結束する。撥り機構 2 0 は、撥りモータ 5 4 と、減速機構 5 6 と、スクリーシャフト 5 8 (図 4 参照) と、スリーブ 6 0 と、プッシュプレート 6 1 と、一対のフック 6 2 を備えている。

【 0 0 4 6 】

撥りモータ 5 4 は、直流ブラシレスモータである。撥りモータ 5 4 の回転は、減速機構 5 6 を介して、スクリーシャフト 5 8 に伝達される。撥りモータ 5 4 は、順方向および逆方向に回転可能であり、それに応じて、スクリーシャフト 5 8 も、順方向および逆方向に回転可能である。スリーブ 6 0 はスクリーシャフト 5 8 の周囲を覆うように配置されている。スリーブ 6 0 の回転が禁止されている状態では、スクリーシャフト 5 8 が順方向に回転すると、スリーブ 6 0 が前方に向けて移動し、スクリーシャフト 5 8 が逆方向に回転すると、スリーブ 6 0 が後方に向けて移動する。プッシュプレート 6 1 は、スリーブ 6 0 の前後方向の移動に応じて、スリーブ 6 0 と一体的に前後方向に移動する。また、スリーブ 6 0 の回転が許容されている状態で、スクリーシャフト 5 8 が回転すると、スリーブ 6 0 はスクリーシャフト 5 8 と共に回転する。

【 0 0 4 7 】

スリーブ 6 0 が初期位置から所定の位置まで前進すると、プッシュプレート 6 1 が切断機構 1 8 のリンク 5 2 を駆動して、カッタ 4 0 を回転させる。一対のフック 6 2 はスリーブ 6 0 の前端に設けられており、スリーブ 6 0 の前後方向の位置に応じて開閉する。スリーブ 6 0 が前方に移動すると、一対のフック 6 2 が閉じて、ワイヤ W を把持する。その後、スリーブ 6 0 が後方に移動すると、一対のフック 6 2 が開いて、ワイヤ W を解放する。

【 0 0 4 8 】

撥り機構 2 0 は、鉄筋 R の周囲にワイヤ W が巻回された状態で、撥りモータ 5 4 を回転させる。この際、スリーブ 6 0 の回転は禁止されており、スクリーシャフト 5 8 の回転によってスリーブ 6 0 が前進するとともにプッシュプレート 6 1 と一対のフック 6 2 が前進し、一対のフック 6 2 が閉じてワイヤ W を把持する。そして、スリーブ 6 0 の回転が許容されると、スクリーシャフト 5 8 の回転によってスリーブ 6 0 が回転するとともに一対のフック 6 2 が回転する。これによって、ワイヤ W が 撥られて、鉄筋 R が 結束される。

【 0 0 4 9 】

撥り機構 2 0 は、ワイヤ W の 撥りが終了すると、撥りモータ 5 4 を逆方向に回転させる。この際、スリーブ 6 0 の回転は禁止されており、一対のフック 6 2 が開いてワイヤ W が解放された後、スクリーシャフト 5 8 の回転によってスリーブ 6 0 が後退するとともにプッシュプレート 6 1 と一対のフック 6 2 が後退する。スリーブ 6 0 が後退することによって、プッシュプレート 6 1 が切断機構 1 8 のリンク 5 2 を駆動して、カッタ 4 0 を初期姿勢に復帰させる。その後、スリーブ 6 0 が初期位置まで後退すると、スリーブ 6 0 の回転が許容されて、スクリーシャフト 5 8 の回転によってスリーブ 6 0 と一対のフック 6 2 が回転して、初期角度に復帰する。

【 0 0 5 0 】

図 2 に示すように、本体部 4 の上部には、第 1 操作部 6 4 が設けられている。第 1 操作部 6 4 には、主電源のオン / オフを切り換えるメインスイッチ 7 4、主電源のオン / オフの状態を表示する主電源 LED 7 6 等が設けられている。

【 0 0 5 1 】

バッテリー取付部 8 の前方上面には、第 2 操作部 9 0 が設けられている。ユーザは、第 2 操作部 9 0 を介して、鉄筋 R へのワイヤ W の巻き数や、ワイヤ W を 撥る際のトルクしきい値等を設定することができる。第 2 操作部 9 0 には、鉄筋 R へのワイヤ W の巻き数や、ワイヤ W を 撥る際のトルクしきい値を設定する設定スイッチ 9 8、現在の設定内容を表示する表示用 LED 9 6 等が設けられている。

【 0 0 5 2 】

図 2 - 図 5 に示すように、鉄筋結束機 2 に延長ハンドル 1 0 0 が取り付けられていない

10

20

30

40

50

場合、ユーザは、把持部 6 を把持した状態で鉄筋結束機 2 を使用する。把持部 6 の前方上部には、ユーザが引き操作可能なトリガ 8 4 が設けられている。図 5 に示すように、把持部 6 の内部には、トリガ 8 4 のオン/オフを検出するトリガスイッチ 8 6 が設けられている。ユーザがトリガ 8 4 を引き操作して、トリガスイッチ 8 6 がオンとなると、鉄筋結束機 2 は、送り機構 1 2、案内機構 1 4 およびブレーキ機構 1 6 によって、ワイヤ W を鉄筋 R の周囲に巻回するとともに、切断機構 1 8 および捺り機構 2 0 によって、ワイヤ W を切断して、鉄筋 R に巻回されたワイヤ W を捺る、一連の動作を実行する。

【 0 0 5 3 】

(延長ハンドル 1 0 0 の構成)

図 1 に示すように、延長ハンドル 1 0 0 は、工具ホルダ 1 0 2 と、延長パイプ 1 0 4 と、リンク機構 1 0 6 と、ハンドルハウジング 1 0 8 と、ブラケット 1 1 0 と、支持パイプ 1 1 2 と、カフ (Cuff) 部材 1 1 4 を備えている。

【 0 0 5 4 】

工具ホルダ 1 0 2 は、延長パイプ 1 0 4 の前端近傍に固定されている。工具ホルダ 1 0 2 は、鉄筋結束機 2 の把持部 6 に着脱可能に取り付けられて、鉄筋結束機 2 を保持する。図 2 1 に示すように、工具ホルダ 1 0 2 は、右側ホルダ 1 7 0 と、左側ホルダ 1 7 2 と、ヒンジ 1 7 4 と、締付レバー 1 7 6 を備えている。右側ホルダ 1 7 0 は、鉄筋結束機 2 の把持部 6 の右面と、前面の右半分と、後面の右半分に対応する形状を有する挟持部 1 7 0 a と、挟持部 1 7 0 a の後端から後方に延びるロック部 1 7 0 b と、挟持部 1 7 0 a の上端に連結しており、延長パイプ 1 0 4 に固定された固定部 1 7 0 c を備えている。左側ホルダ 1 7 2 は、鉄筋結束機 2 の把持部 6 の左面と、前面の左半分と、後面の左半分に対応する形状を有する挟持部 1 7 2 a と、挟持部 1 7 2 a の後端から後方に延びるロック部 1 7 2 b を備えている。ロック部 1 7 2 b には、切欠き 1 7 2 c が形成されている。右側ホルダ 1 7 0 の挟持部 1 7 0 a の前端と、左側ホルダ 1 7 2 の挟持部 1 7 2 a の前端は、ヒンジ 1 7 4 を介して回動可能に連結されている。右側ホルダ 1 7 0 のロック部 1 7 0 b には、左側ホルダ 1 7 2 のロック部 1 7 2 b の切欠き 1 7 2 c を通過して左方向に延びる雄ネジ 1 7 0 d が設けられている。締付レバー 1 7 6 は、右側ホルダ 1 7 0 のロック部 1 7 0 b との間で左側ホルダ 1 7 2 のロック部 1 7 2 b を挟み込んだ状態で、雄ネジ 1 7 0 d に螺合している。鉄筋結束機 2 を工具ホルダ 1 0 2 に取り付ける際には、締付レバー 1 7 6 を取り外して、左側ホルダ 1 7 2 を右側ホルダ 1 7 0 に対して回動させて開いた状態とする。この状態で、鉄筋結束機 2 の把持部 6 を右側ホルダ 1 7 0 の挟持部 1 7 0 a に位置合わせし、左側ホルダ 1 7 2 を右側ホルダ 1 7 0 に対して回動させて閉じた状態とし、締付レバー 1 7 6 を取り付ける。その後、締付レバー 1 7 6 を締め付けて、右側ホルダ 1 7 0 のロック部 1 7 0 b と左側ホルダ 1 7 2 のロック部 1 7 2 b の間隔を狭めることで、右側ホルダ 1 7 0 の挟持部 1 7 0 a と左側ホルダ 1 7 2 の挟持部 1 7 2 a が鉄筋結束機 2 の把持部 6 に押し付けられて、鉄筋結束機 2 が工具ホルダ 1 0 2 に固定される。

【 0 0 5 5 】

なお、工具ホルダ 1 0 2 においては、右側ホルダ 1 7 0 の挟持部 1 7 0 a に、剛性を低減するための開口 1 7 0 e が形成されており、左側ホルダ 1 7 2 の挟持部 1 7 2 a に、剛性を低減するための開口 1 7 2 d が形成されている。これによって、締付レバー 1 7 6 を雄ネジ 1 7 0 d に強く締め付けて、右側ホルダ 1 7 0 のロック部 1 7 0 b と左側ホルダ 1 7 2 のロック部 1 7 2 b の間隔がより狭まった場合でも、鉄筋結束機 2 の把持部 6 が挟持部 1 7 0 a , 1 7 2 a から過剰に押圧されることを抑制することができる。

【 0 0 5 6 】

延長パイプ 1 0 4 は、円筒形状を有しており、前後方向に伸びている。工具ホルダ 1 0 2 の延長パイプ 1 0 4 に対する位置は固定されている。なお、工具ホルダ 1 0 2 の延長パイプ 1 0 4 に対する固定位置は、前後方向に調整可能であってもよい。以下の説明では、工具ホルダ 1 0 2 と延長パイプ 1 0 4 を総称して、延長部 1 0 3 ともいう。

【 0 0 5 7 】

リンク機構 1 0 6 は、延長パイプ 1 0 4 の前端近傍に配置された前方リンク 1 2 0 (図

6参照)と、延長パイプ104の後端近傍に配置された後方リンク122(図7参照)と、延長パイプ104の内部を前後方向に伸びており、前端に前方リンク120が固定されており、後端に後方リンク122が固定されているシャフト124(図6、図7参照)と、延長パイプ104の内部に収容されており、延長パイプ104に対して前方リンク120を前方に向けて付勢する圧縮バネ126(図6)を備えている。

【0058】

図6に示すように、前方リンク120は、スライダ128と、ボルト130を備えている。スライダ128は、前後方向に摺動可能に、延長パイプ104の内部に収容されている。スライダ128には、前後方向に伸びる貫通孔128aと、スライダ128の外側面から貫通孔128aに連通するネジ孔128bが形成されている。シャフト124はスライダ128の貫通孔128aを貫通している。延長パイプ104の前端近傍の左面には、前後方向に伸びる長孔104aが形成されている。ボルト130は、長孔104aを介して、延長パイプ104の外側からスライダ128のネジ孔128bに螺合している。ボルト130をスライダ128に対して緩めた状態では、スライダ128はシャフト124に対して前後方向に摺動可能であり、スライダ128のシャフト124に対する位置を調整することができる。ボルト130をスライダ128に対して締め付けると、ボルト130の先端がシャフト124を押圧することで、スライダ128のシャフト124に対する位置が固定される。図1に示すように、鉄筋結束機2に延長ハンドル100を取り付けた状態では、ボルト130は、鉄筋結束機2のトリガ84よりも前方で、左右方向に沿って配置される。

【0059】

図7に示すように、後方リンク122は、スライダ132と、ボルト134と、スリーブ136を備えている。スライダ132は、前後方向に摺動可能に、延長パイプ104の内部に収容されている。スライダ132には、前後方向に伸びる貫通孔132aと、スライダ132の外側面から貫通孔132aに連通するネジ孔132bが形成されている。シャフト124はスライダ132の貫通孔132aを貫通している。延長パイプ104の下面には、前後方向に伸びる長孔104bが形成されている。スリーブ136は、ボルト134の頭部134aおよび軸部134bの外周面を覆うように、ボルト134に取り付けられている。ボルト134は、長孔104bを介して、延長パイプ104の外側からスライダ132のネジ孔132bに螺合している。ボルト134をスライダ132に対して緩めた状態では、スライダ132はシャフト124に対して前後方向に摺動可能であり、スライダ132のシャフト124に対する位置を調整することができる。ボルト134をスライダ132に対して締め付けると、ボルト134の先端がシャフト124を押圧することで、スライダ132のシャフト124に対する位置が固定される。

【0060】

図1に示す延長ハンドル100においては、ユーザがスリーブ136を後方に引き操作することで、後方リンク122と、シャフト124と、前方リンク120が一体的に後方に移動し、鉄筋結束機2のトリガ84が引き操作される。ユーザがスリーブ136から手を離すと、圧縮バネ126の付勢力によって、前方リンク120と、シャフト124と、後方リンク122が一体的に前方に移動し、鉄筋結束機2のトリガ84に対する引き操作が解除される。

【0061】

図7に示すように、ハンドルハウジング108は、延長パイプ104の後端近傍に固定された固定部材140と、リンク機構106のスリーブ136よりも後方において、固定部材140の下面から下方に伸びる把持部材142と、リンク機構106のスリーブ136よりも前方において、固定部材140の下面から下方に伸びる支持部材144を備えている。固定部材140と、把持部材142と、支持部材144は、一体的に形成されている。固定部材140の延長パイプ104に対する固定位置は、前後方向に調整可能である。

【0062】

10

20

30

40

50

図 1 に示すように、ハンドルハウジング 108 の支持部材 144 の左面には、レンチ取付溝 144c が形成されている。レンチ取付溝 144c には、六角レンチ 145 が着脱可能に取り付けられている。六角レンチ 145 は、短辺 145a が前後方向に沿って配置され、長辺 145b が上下方向に沿って配置されるように、レンチ取付溝 144c に取り付けられている。ユーザは、六角レンチ 145 を用いて、ボルト 130、ボルト 134 を緩めたり、締め付けたりすることができる。なお、延長ハンドル 100 は、六角レンチ 145 やレンチ取付溝 144c を備えていなくてもよい。

【0063】

図 8 に示すように、ブラケット 110 は、支持パイプ 112 に取り付けられている。ブラケット 110 は、支持パイプ 112 の下方を覆う下壁 146 と、支持パイプ 112 の右方を覆う右壁 148 と、支持パイプ 112 の左方を覆う左壁 150 を備えている。なお、以下ではブラケット 110 の下壁 146 と、右壁 148 と、左壁 150 を総称して、シース部 151 ともいう。ブラケット 110 はさらに、ブラケット 110 の前端近傍に配置された右側突出部 152 および左側突出部 154 を備えている。右側突出部 152 は、右壁 148 から上方に向けて延在しており、左側突出部 154 は、左壁 150 から上方に向けて延在している。ブラケット 110 はさらに、ブラケット 110 の後端近傍に配置された上壁 156 およびヒンジ部 158 を備えている。上壁 156 は、右壁 148 と左壁 150 を接続しており、支持パイプ 112 の上方を覆っている。ヒンジ部 158 は、上壁 156 から上方に向けて延在している。

【0064】

図 7 に示すように、ブラケット 110 のヒンジ部 158 は、左右方向に伸びるヒンジピン 159 を介して、ハンドルハウジング 108 の把持部材 142 に保持されている。このため、ブラケット 110 は、ハンドルハウジング 108 に対して、ヒンジピン 159 の中心軸を回動軸 RX として、回動可能である。

【0065】

図 9 に示すように、ブラケット 110 の右側突出部 152 と左側突出部 154 は、締結部材 160 によって、ハンドルハウジング 108 の支持部材 144 に固定されている。締結部材 160 は、ボルト 162 と、ワッシャ 164 と、グリップナット 166 を備えている。支持部材 144 の下部には、ブラケット 110 が摺動可能な凹溝 144a が形成されている。また、支持部材 144 の右面には、凹溝 144a に連通する長孔 144b が形成されている。図 10 に示すように、長孔 144b は、ヒンジ部 158 の回動軸 RX を中心とする円弧に沿って伸びている。図 9 に示すように、ボルト 162 の頭部 162a は、ブラケット 110 の左側突出部 154 に保持されている。ボルト 162 の軸部 162b は、左側突出部 154 と右側突出部 152 を貫通して、さらに長孔 144b を貫通して、支持部材 144 の外部まで突出している。グリップナット 166 は、ワッシャ 164 を介して、支持部材 144 の外側からボルト 162 に螺合している。なお、以下の説明では、ブラケット 110 と締結部材 160 を総称して、連結部 111 ともいう。

【0066】

グリップナット 166 をボルト 162 に対して締め付けると、ボルト 162 の頭部 162a とグリップナット 166 の間隔が狭まり、ボルト 162 の頭部 162a とグリップナット 166 によって、右側突出部 152 と、左側突出部 154 と、支持部材 144 が挟持される。これによって、右側突出部 152 と左側突出部 154 の間隔が狭まり、ブラケット 110 のシース部 151 が支持パイプ 112 の外周面を押圧することで、ブラケット 110 が支持パイプ 112 に対して固定される。また、右側突出部 152 が支持部材 144 を押圧することで、ブラケット 110 が支持部材 144 に対して固定される。

【0067】

図 10 に示すように、支持パイプ 112 は、円筒形状を有しており、直線状に伸びている。カフ部材 114 は、支持パイプ 112 の後端に固定されている。図 1 に示すように、カフ部材 114 は、U 字状に湾曲した帯板形状を有している。以下の説明では、支持パイプ 112 とカフ部材 114 を総称して、腕支持部 113 ともいう。

【 0 0 6 8 】

延長ハンドル 1 0 0 を取り付けた状態で鉄筋結束機 2 を使用する場合、ユーザは、ハンドルハウジング 1 0 8 の把持部材 1 4 2 を把持した状態で、鉄筋 R が上側カールガイド 3 0 と下側カールガイド 3 2 の間に入るように鉄筋結束機 2 をセットし、スリーブ 1 3 6 を引き操作する。これによって、鉄筋 R がワイヤ W によって結束される。例えば、鉄筋 R がユーザの下方に位置している場合でも、ユーザは腰を屈めることなく、結束作業を行うことができる。また、延長ハンドル 1 0 0 を取り付けた状態で鉄筋結束機 2 を使用する場合、ユーザの前腕がカフ部材 1 1 4 に当接するので、安定して作業を行うことができる。特に、鉄筋 R がユーザの下方に位置しており、鉄筋結束機 2 を下方に向けて使用する場合、結束作業が完了する度に、延長ハンドル 1 0 0 を振り上げる必要が生じる。このような場合でも、ユーザの前腕にカフ部材 1 1 4 が当接しているため、延長ハンドル 1 0 0 の振り上げを容易に行うことができる。

10

【 0 0 6 9 】

延長ハンドル 1 0 0 では、グリップナット 1 6 6 をボルト 1 6 2 に対して緩めた状態とすることで、把持部材 1 4 2 に対する支持パイプ 1 1 2 の取付位置や、把持部材 1 4 2 に対する支持パイプ 1 1 2 の取付角度を調整することができる。例えば、図 1 0 に示す状態から、支持パイプ 1 1 2 の長手方向に沿って支持パイプ 1 1 2 をブラケット 1 1 0 に対して移動させることで、図 1 1 に示すように、カフ部材 1 1 4 を把持部材 1 4 2 に近づけた位置とすることができる。あるいは、図 1 0 に示す状態から、支持パイプ 1 1 2 をハンドルハウジング 1 0 8 に対して回動させることで、図 1 2 に示すように、カフ部材 1 1 4 を把持部材 1 4 2 に対して上方に移動させた位置とすることができる。さらに、図 1 2 に示す状態から、支持パイプ 1 1 2 の長手方向に沿って支持パイプ 1 1 2 をブラケット 1 1 0 に対して移動させることで、図 1 3 に示すように、カフ部材 1 1 4 を把持部材 1 4 2 に近づけた位置とすることができる。把持部材 1 4 2 に対する支持パイプ 1 1 2 の取付位置や、把持部材 1 4 2 に対する支持パイプ 1 1 2 の取付角度を調整した後、グリップナット 1 6 6 をボルト 1 6 2 に対して締め付けることで、支持パイプ 1 1 2 をハンドルハウジング 1 0 8 に対して固定することができる。

20

【 0 0 7 0 】

なお、図 2 2、図 2 3 に示すように、延長ハンドル 1 0 0 において、前方リンク 1 2 0 に、ボルト 1 3 0 の外側を覆う角筒状のカバー 1 3 1 を設けてもよい。この場合、ボルト 1 3 0 の代わりに、カバー 1 3 1 がトリガ 8 4 に当接するので、前方リンク 1 2 0 によるトリガ 8 4 の引き操作をより安定して行うことができる。

30

【 0 0 7 1 】

図 2 2、図 2 3 に示すように、延長ハンドル 1 0 0 において、工具ホルダ 1 0 2 の代わりに、工具ホルダ 1 8 0 を用いて、鉄筋結束機 2 を保持してもよい。図 2 3 に示すように、工具ホルダ 1 8 0 は、右側ホルダ 1 8 2 と、左側ホルダ 1 8 4 と、ヒンジ 1 8 6 と、締付レバー 1 8 8 を備えている。右側ホルダ 1 8 2 は、鉄筋結束機 2 の把持部 6 の右面と、後面に対応する形状を有する挟持部 1 8 2 a と、挟持部 1 8 2 a の左後端から後方に延びるロック部 1 8 2 b と、挟持部 1 8 2 a の上端に連結しており、延長パイプ 1 0 4 に固定された固定部 1 8 2 c を備えている。左側ホルダ 1 8 4 は、鉄筋結束機 2 の把持部 6 の左面と、前面に対応する形状を有する挟持部 1 8 4 a と、挟持部 1 8 4 a の左後端から後方に延びるロック部 1 8 4 b を備えている。ロック部 1 8 4 b には、切欠き 1 8 4 c が形成されている。右側ホルダ 1 8 2 の前右端と、左側ホルダ 1 8 4 の前右端は、ヒンジ 1 8 6 を介して回動可能に連結されている。右側ホルダ 1 8 2 のロック部 1 8 2 b には、左側ホルダ 1 8 4 のロック部 1 8 4 b の切欠き 1 8 4 c を通過して左方向に延びる雄ネジ 1 8 2 d が設けられている。締付レバー 1 8 8 は、右側ホルダ 1 8 2 のロック部 1 8 2 b との間に左側ホルダ 1 8 4 のロック部 1 8 4 b を挟み込んだ状態で、雄ネジ 1 8 2 d に螺合している。鉄筋結束機 2 を工具ホルダ 1 8 0 に取り付ける際には、締付レバー 1 8 8 を取り外して、左側ホルダ 1 8 4 を右側ホルダ 1 8 2 に対して回動させて開いた状態とする。この状態で、鉄筋結束機 2 の把持部 6 を右側ホルダ 1 8 2 の挟持部 1 8 2 a に位置合わせし、

40

50

左側ホルダ 184 を右側ホルダ 182 に対して回動させて閉じた状態とし、締付レバー 188 を取り付ける。その後、締付レバー 188 を締め付けて、右側ホルダ 182 のロック部 182b と左側ホルダ 184 のロック部 184b の間隔を狭めることで、右側ホルダ 182 の挟持部 182a と左側ホルダ 184 の挟持部 184a が鉄筋結束機 2 の把持部 6 に押し付けられて、鉄筋結束機 2 が工具ホルダ 180 に固定される。

【0072】

なお、工具ホルダ 180 においては、右側ホルダ 182 の挟持部 182a に、剛性を低減するための開口 182e が形成されており、左側ホルダ 184 の挟持部 184a に、剛性を低減するための開口 184d が形成されている。これによって、締付レバー 188 を雄ネジ 182d に強く締め付けて、右側ホルダ 182 のロック部 182b と左側ホルダ 184 のロック部 184b の間隔がより狭まった場合でも、鉄筋結束機 2 の把持部 6 が挟持部 182a, 184a から過剰に押圧されることを抑制することができる。また、工具ホルダ 180 においては、ヒンジ 186 が右側ホルダ 182 の前右端と左側ホルダ 184 の前右端を連結しており、鉄筋結束機 2 の把持部 6 の後面は右側ホルダ 182 の挟持部 182a に当接し、鉄筋結束機 2 の把持部 6 の前面は左側ホルダ 184 の挟持部 184a に当接する。このような構成とすることによって、前後方向に関して、鉄筋結束機 2 の把持部 6 と、挟持部 182a, 184a の間に隙間が生じることを抑制することができる。鉄筋結束機 2 が工具ホルダ 180 に対して前後方向にガタつくことを抑制することができる。さらに、工具ホルダ 180 においては、左側ホルダ 184 の挟持部 184a に、把持部 6 の前面に向けて突出する爪 184e が形成されている。このような構成とすることによって、前後方向に関して、鉄筋結束機 2 の把持部 6 と、挟持部 182a, 184a の間に隙間が生じることをさらに抑制することができる。鉄筋結束機 2 が工具ホルダ 180 に対して前後方向にガタつくことをさらに抑制することができる。

【0073】

図 22 に示すように、延長ハンドル 100 において、ハンドルハウジング 108 が、把持部材 142 の下端と、支持部材 144 の下端を接続する接続部材 143 を備えていてもよい。接続部材 143 は、把持部材 142 および支持部材 144 と一体的に形成されている。接続部材 143 は、支持パイプ 112 の上面と、ブラケット 110 の右面および左面を覆う形状を有している。

【0074】

図 22 に示すように、延長ハンドル 100 に、補助グリップ 190 が着脱可能に取り付けられていてもよい。補助グリップ 190 は、固定部材 140 の上面に設けられた補助グリップ取付部 108a に螺合することで、ハンドルハウジング 108 に取り付けられている。ハンドルハウジング 108 に取り付けられた状態では、補助グリップ 190 は、把持部材 142 の上方において、固定部材 140 の上面から上方に向けて延びている。ユーザは、一方の手（例えば右手）で把持部材 142 を把持して、他方の手（例えば左手）で補助グリップ 190 を把持することで、把持部材 142 を把持している側の手（例えば右手）の負担を軽減することができる。また、図 22 に示すように、カフ部材 114 を把持部材 142 に近づけた位置として、ユーザの前腕にカフ部材 114 が当たらない状態とした場合でも、一方の手で把持部材 142 を把持して、他方の手で補助グリップ 190 を把持することで、延長ハンドル 100 の振り上げを容易に行うことができる。

【0075】

図 24 に示すように、補助グリップ 190 は、延長ハンドル 100 を側方から見た時に、延長パイプ 104 から見て把持部材 142 の反対側に配置されている。また、図 25 に示すように、補助グリップ 190 は、延長ハンドル 100 を後方から、すなわち延長パイプ 104 の長手方向から見た時に、延長パイプ 104 から見て把持部材 142 の反対側に配置されている。このような構成とすることで、一方の手で把持部材 142 を把持して、他方の手で補助グリップ 190 を把持する場合に、延長ハンドル 100 を安定して保持することができる。

【0076】

10

20

30

40

50

なお、補助グリップ190は、図22とは異なる形態で、延長ハンドル100に取り付けられていてもよい。例えば、図26に示すように、補助グリップ190は、ハンドルハウジング108に取り付けられた時に、支持部材144の上方において、固定部材140の上面から上方に延びるように、ハンドルハウジング108に取り付けられていてもよい。あるいは、図27に示すように、補助グリップ190は、ハンドルハウジング108に取り付けられた時に、把持部材142の上方において、固定部材140の側面（例えば左面）から側方（例えば左方）に向けて延びるように、ハンドルハウジング108に取り付けられていてもよい。あるいは、図28に示すように、補助グリップ190は、ハンドルハウジング108に取り付けられた時に、支持部材144の上方において、固定部材140の側面（例えば左面）から側方（例えば左方）に向けて延びるように、ハンドルハウジング108に取り付けられていてもよい。あるいは、図29に示すように、補助グリップ190は、ブラケット110に取り付けられていてもよい。図29に示す例では、補助グリップ190は、ブラケット110の下面から下方に伸びるように、ブラケット110に取り付けられている。

10

【0077】

図24に示すように、ハンドルハウジング108に、レンチ取付溝144cの代わりに、レンチ取付溝144dが形成されていてもよい。レンチ取付溝144dは、ハンドルハウジング108の支持部材144の右面に形成されており、上端にハンドルハウジング108の内部に連通する貫通孔（図示せず）を有している。図24に示す例では、六角レンチ145は、短辺145aがレンチ取付溝144dの貫通孔に差し込まれ、長辺145bが支持部材144の長手方向に沿って配置されるように、レンチ取付溝144dに着脱可能に取り付けられている。

20

【0078】

以上のように、本実施例において、延長ハンドル100は、鉄筋結束機2（電動工具の例）に取り付けて使用される。延長ハンドル100は、鉄筋結束機2を保持する延長部103と、延長部103に連結しており、ユーザによって把持される把持部材142を備えるハンドルハウジング108（中継部の例）と、把持部材142の近傍に設けられており、鉄筋結束機2を動作させるためのユーザからの操作を受け入れるスリーブ136（操作部の例）と、ハンドルハウジング108に回動可能に連結しており、ユーザの腕に当接するカフ部材114を備える腕支持部113を備えている。

30

【0079】

上記の延長ハンドル100によれば、ハンドルハウジング108に対して腕支持部113を回動させることによって、把持部材142に対するカフ部材114の相対的な位置関係を変更することができる。ユーザの体格や作業時の姿勢がどのようなものであっても、ユーザが把持部材142を把持して作業を行う際に、カフ部材114がユーザの腕に適切に当接するように、把持部材142に対するカフ部材114の相対的な位置関係を調整することができる。

【0080】

本実施例において、腕支持部113は、腕支持部113の長手方向に沿って移動可能にハンドルハウジング108に連結している。

40

【0081】

本実施例において、延長ハンドル100は、鉄筋結束機2（電動工具の例）に取り付けて使用される。延長ハンドル100は、鉄筋結束機2を保持する延長部103と、延長部103に連結しており、ユーザによって把持される把持部材142を備えるハンドルハウジング108（中継部の例）と、把持部材142の近傍に設けられており、鉄筋結束機2を動作させるためのユーザからの操作を受け入れるスリーブ136（操作部の例）と、ユーザの腕に当接するカフ部材114を備える腕支持部113を備えている。腕支持部113は、腕支持部113の長手方向に沿って移動可能にハンドルハウジング108に連結されている。

【0082】

50

上記の延長ハンドル100によれば、腕支持部113の長手方向に沿ってハンドルハウジング108に対して腕支持部113を移動させることによって、把持部材142に対するカフ部材114の相対的な位置関係を変更することができる。ユーザの体格や作業時の姿勢がどのようなものであっても、ユーザが把持部材142を把持して作業を行う際に、カフ部材114がユーザの腕に適切に当接するように、把持部材142に対するカフ部材114の相対的な位置関係を調整することができる。

【0083】

本実施例において、腕支持部113は、カフ部材114が固定された支持パイプ112（支持梁の例）をさらに備えている。支持パイプ112は、支持パイプ112の長手方向に沿って移動可能にハンドルハウジング108に連結している。

10

【0084】

仮に、カフ部材114が支持パイプ112に対して移動可能な構成とした場合、カフ部材114を把持部材142に近づく方向に移動させた時に、支持パイプ112がカフ部材114を超えてユーザの身体に近い側に突出してしまい、ユーザの作業の邪魔になるおそれがある。上記のように、カフ部材114が支持パイプ112に対して固定されており、支持パイプ112がハンドルハウジング108に対して移動可能な構成とすると、カフ部材114を把持部材142に近づく方向に移動させた時に、支持パイプ112がハンドルハウジング108を超えてユーザの身体から遠い側に突出するので、ユーザの作業の邪魔になることがない。ユーザの利便性を向上することができる。

【0085】

本実施例において、延長ハンドル100は、支持パイプ112とハンドルハウジング108を連結する連結部111をさらに備えている。連結部111は、支持パイプ112の外周面を部分的に覆う形状を有するシース部151と、シース部151の周方向の一方の端部から伸びる右側突出部152（第1突出部の例）と、シース部151の周方向の他方の端部から伸びる左側突出部154（第2突出部の例）を備えるブラケット110（連結部材の例）と、右側突出部152と左側突出部154の間隔を調整する締結部材160（調整部材の例）を備えている。締結部材160によって右側突出部152と左側突出部154の間隔を広げた場合に、支持パイプ112のハンドルハウジング108に対する支持パイプ112の長手方向に沿った移動が許容される。締結部材160によって右側突出部152と左側突出部154の間隔を狭めた場合に、支持パイプ112のハンドルハウジング108に対する支持パイプ112の長手方向に沿った移動が禁止される。

20

30

【0086】

上記の構成によれば、右側突出部152と左側突出部154の間隔を調整することで、シース部151と支持パイプ112の間に作用する摩擦力の大きさを切り換えることができる。簡素な構成によって支持パイプ112がハンドルハウジング108に対して移動可能な状態と移動不能な状態を切り換えることができる。

【0087】

本実施例において、把持部材142は、ブラケット110を回動可能に支持している。ハンドルハウジング108は、把持部材142に対する位置が固定された支持部材144をさらに備えている。締結部材160は、支持部材144と、右側突出部152と、左側突出部154を挟持する、ボルト162の頭部162a（第1調整部材の例）とグリップナット166（第2調整部材の例）を備えている。ボルト162の頭部162aとグリップナット166の間隔を広げた場合に、支持パイプ112のハンドルハウジング108に対する支持パイプ112の長手方向に沿った移動が許容され、かつ支持パイプ112のハンドルハウジング108に対する回動が許容される。ボルト162の頭部162aとグリップナット166の間隔を狭めた場合に、支持パイプ112のハンドルハウジング108に対する支持パイプ112の長手方向に沿った移動が禁止され、かつ支持パイプ112のハンドルハウジング108に対する回動が禁止される。

40

【0088】

上記の構成によれば、ボルト162の頭部162aとグリップナット166の間隔を調

50

整することで、支持パイプ 1 1 2 の回動と、支持パイプ 1 1 2 の長手方向に沿った移動の両方を許容する状態と、支持パイプ 1 1 2 の回動と、支持パイプ 1 1 2 の長手方向に沿った移動の両方を禁止する状態を切り換えることができる。また、上記の構成によれば、ブラケット 1 1 0 が把持部材 1 4 2 に対して回動可能であり、かつブラケット 1 1 0 を固定するための摩擦力が支持部材 1 4 4 から作用するので、回動軸の位置と摩擦力が作用する位置を離して配置することができる。これによって、支持パイプ 1 1 2 をハンドルハウジング 1 0 8 に対して固定した状態において、支持パイプ 1 1 2 に大きなモーメントが作用した場合でも、支持パイプ 1 1 2 がハンドルハウジング 1 0 8 に対して回動してしまうことを防ぐことができる。

【 0 0 8 9 】

本実施例において、支持部材 1 4 4 は、把持部材 1 4 2 と鉄筋結束機 2 の間に配置されている。

【 0 0 9 0 】

上記の構成によれば、ユーザが作業を行う際に、把持部材 1 4 2 を把持しているユーザの手を、支持部材 1 4 4 によって保護することができる。

【 0 0 9 1 】

本実施例において、延長ハンドル 1 0 0 が取り付けられる電動工具は、鉄筋結束機 2 である。

【 0 0 9 2 】

鉄筋結束機 2 に延長ハンドル 1 0 0 を取り付け下向きに使用する場合、結束作業の度に、延長ハンドル 1 0 0 を振り上げる必要がある。上記の延長ハンドル 1 0 0 によれば、カフ部材 1 1 4 がユーザの腕に適切に当接するように、把持部材 1 4 2 に対するカフ部材 1 1 4 の相対的な位置関係を調整することができるので、延長ハンドル 1 0 0 の振り上げを容易に行うことができる。

【 0 0 9 3 】

本実施例において、延長ハンドル 1 0 0 は、ハンドルハウジング 1 0 8 に着脱可能に取り付けられており、ユーザの把持部材 1 4 2 を把持する手とは別の手で把持される補助グリップ 1 9 0 をさらに備えている。

【 0 0 9 4 】

上記の構成によれば、ユーザは、一方の手で把持部材 1 4 2 を把持し、他方の手で補助グリップ 1 9 0 を把持することができるので、把持部材 1 4 2 を把持する側の手の負担を軽減することができる。また、ユーザの腕にカフ部材 1 1 4 が当たらない状態で延長ハンドル 1 0 0 を使用する場合でも、ユーザは、一方の手で把持部材 1 4 2 を把持し、他方の手で補助グリップ 1 9 0 を把持することができるので、延長ハンドル 1 0 0 を安定して保持することができる。

【 0 0 9 5 】

本実施例において、延長部 1 0 3 の長手方向（すなわち前後方向）から延長ハンドル 1 0 0 を見た時に、補助グリップ 1 9 0 は、延長部 1 0 3 から見て把持部材 1 4 2 の反対側に配置されている。

【 0 0 9 6 】

上記の構成によれば、ユーザが、一方の手で把持部材 1 4 2 を把持して、他方の手で補助グリップ 1 9 0 を把持する場合に、延長ハンドル 1 0 0 を安定して保持することができる。

【 0 0 9 7 】

本実施例において、延長ハンドル 1 0 0 は、鉄筋結束機 2（電動工具の例）に取り付けて使用される。延長ハンドル 1 0 0 は、鉄筋結束機 2 を保持する延長部 1 0 3 と、延長部 1 0 3 に連結しており、ユーザによって把持される把持部材 1 4 2 を備えるハンドルハウジング 1 0 8（中継部の例）と、把持部材 1 4 2 の近傍に設けられており、鉄筋結束機 2 を動作させるためのユーザからの操作を受け入れるスリーブ 1 3 6（操作部の例）と、ハンドルハウジング 1 0 8 に着脱可能に取り付けられており、ユーザの把持部材 1 4 2 を把

10

20

30

40

50

持する手とは別の手で把持される補助グリップ 190 をさらに備えている。

【0098】

上記の構成によれば、ユーザは、一方の手で把持部材 142 を把持し、他方の手で補助グリップ 190 を把持することができるので、把持部材 142 を把持する側の手の負担を軽減することができる。

【0099】

(実施例 2)

図 14 に示すように、本実施例の延長ハンドル 200 は、鉄筋結束機 2 に取り付けて使用される。本実施例の延長ハンドル 200 は、実施例 1 の延長ハンドル 100 と略同様の構成を備えている。以下では、本実施例の延長ハンドル 200 について、実施例 1 の延長ハンドル 100 と相違する点について説明する。

【0100】

(延長ハンドル 200 の構成)

延長ハンドル 200 は、工具ホルダ 102 と、延長パイプ 104 と、リンク機構 106 と、ハンドルハウジング 202 と、ブラケット 204 と、支持パイプ 112 と、カフ部材 114 を備えている。

【0101】

ハンドルハウジング 202 は、延長パイプ 104 の後端近傍に固定された固定部材 210 と、リンク機構 106 のスリーブ 136 よりも後方において、固定部材 210 の下面から下方に伸びる把持部材 212 を備えている。固定部材 210 と、把持部材 212 は、一体的に形成されている。固定部材 210 の延長パイプ 104 に対する固定位置は、前後方向に調整可能である。

【0102】

図 15 に示すように、ブラケット 204 は、支持パイプ 112 に取り付けられている。ブラケット 204 は、支持パイプ 112 の下方、右方および左方を覆う、略半円筒形状のシース部 216 と、シース部 216 の右側の端部から上方に向けて延在する右側突出部 218 と、シース部 216 の左側の端部から上方に向けて延在する左側突出部 220 を備えている。

【0103】

図 16 に示すように、把持部材 212 の下部には、取付部 212a が形成されている。取付部 212a の右面と左面には、ラバーワッシャ 222、224 が取り付けられている。ブラケット 204 の右側突出部 218 と左側突出部 220 は、締結部材 226 によって、取付部 212a に固定されている。締結部材 226 は、ボルト 228 と、グリップナット 230 を備えている。ボルト 228 の頭部 228a は、左側突出部 220 に保持されている。ボルト 228 の軸部 228b は、左側突出部 220、ラバーワッシャ 224、取付部 212a、ラバーワッシャ 222、右側突出部 218 を貫通して、ブラケット 204 の外部まで突出している。グリップナット 230 は、ブラケット 204 の外側からボルト 228 に螺合している。グリップナット 230 をボルト 228 に対して緩めた状態では、ブラケット 204 は把持部材 212 に対して、ボルト 228 の中心軸を回動軸 RX として、回動可能である。なお、以下の説明では、ブラケット 204 と締結部材 226 を総称して、連結部 205 ともいう。

【0104】

グリップナット 230 をボルト 228 に対して締め付けると、ボルト 228 の頭部 228a とグリップナット 230 の間隔が狭まり、ボルト 228 の頭部 228a とグリップナット 230 によって、右側突出部 218 と、把持部材 212 と、左側突出部 220 が挟持される。これによって、右側突出部 218 と左側突出部 220 の間隔が狭まり、ブラケット 204 のシース部 216 が支持パイプ 112 の外周面を押圧することで、ブラケット 204 が支持パイプ 112 に対して固定される。また、右側突出部 218 と左側突出部 220 が把持部材 212 を押圧することで、ブラケット 204 が把持部材 212 に対して固定される。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 5 】

図 1 4 に示すように、延長ハンドル 2 0 0 を取り付けた状態で鉄筋結束機 2 を使用する
場合、ユーザは、ハンドルハウジング 2 0 2 の把持部材 2 1 2 を把持した状態で、鉄筋 R
が上側カールガイド 3 0 と下側カールガイド 3 2 の間に入るように鉄筋結束機 2 をセット
し、スリーブ 1 3 6 を引き操作する。これによって、鉄筋 R がワイヤ W によって結束され
る。例えば、鉄筋 R がユーザの下方に位置している場合でも、ユーザは腰を屈めることな
く、結束作業を行うことができる。また、延長ハンドル 2 0 0 を取り付けた状態で鉄筋結
束機 2 を使用する場合、ユーザの前腕がカフ部材 1 1 4 に当接するので、安定して作業を
行うことができる。特に、鉄筋 R がユーザの下方に位置しており、鉄筋結束機 2 を下方に
向けて使用する場合、結束作業が完了する度に、延長ハンドル 2 0 0 を振り上げる必要が
生じる。このような場合でも、ユーザの前腕にカフ部材 1 1 4 が当接しているので、延長
ハンドル 2 0 0 の振り上げを容易に行うことができる。

10

【 0 1 0 6 】

延長ハンドル 2 0 0 では、グリップナット 2 3 0 をボルト 2 2 8 に対して緩めた状態と
することで、把持部材 2 1 2 に対する支持パイプ 1 1 2 の取付位置や、把持部材 2 1 2 に
対する支持パイプ 1 1 2 の取付角度を調整することができる。例えば、図 1 7 に示す状態
から、支持パイプ 1 1 2 をハンドルハウジング 2 0 2 に対して回動させることで、図 1 8
に示すように、カフ部材 1 1 4 を把持部材 2 1 2 に対して下方に移動させた位置とするこ
とができる。あるいは、図 1 7 に示す状態から、支持パイプ 1 1 2 の長手方向に沿って支
持パイプ 1 1 2 をブラケット 2 0 4 に対して移動させることで、図 1 9 に示すように、カ
フ部材 1 1 4 を把持部材 2 1 2 に近づけた位置とすることができる。さらに、図 1 9 に示
す状態から、支持パイプ 1 1 2 をハンドルハウジング 2 0 2 に対して回動させることで、
図 2 0 に示すように、カフ部材 1 1 4 を把持部材 2 1 2 に対して下方に移動させた位置と
することができる。把持部材 2 1 2 に対する支持パイプ 1 1 2 の取付位置や、把持部材 2
1 2 に対する支持パイプ 1 1 2 の取付角度を調整した後、グリップナット 2 3 0 をボルト
2 2 8 に対して締め付けることで、支持パイプ 1 1 2 をハンドルハウジング 2 0 2 に対し
て固定することができる。

20

【 0 1 0 7 】

なお、本実施例の延長ハンドル 2 0 0 においても、実施例 1 の延長ハンドル 1 0 0 と同
様に、ハンドルハウジング 2 0 2 やブラケット 2 0 4 に、補助グリップ 1 9 0 が着脱可能
に取り付けられてもよい。

30

【 0 1 0 8 】

以上のように、本実施例において、延長ハンドル 2 0 0 は、鉄筋結束機 2 (電動工具の
例)に取り付けて使用される。延長ハンドル 2 0 0 は、鉄筋結束機 2 を保持する延長部 1
0 3 と、延長部 1 0 3 に連結しており、ユーザによって把持される把持部材 2 1 2 を備え
るハンドルハウジング 2 0 2 (中継部の例)と、把持部材 2 1 2 の近傍に設けられており
、鉄筋結束機 2 を動作させるためのユーザからの操作を受け入れるスリーブ 1 3 6 (操作
部の例)と、ハンドルハウジング 2 0 2 に回動可能に連結しており、ユーザの腕に当接す
るカフ部材 1 1 4 を備える腕支持部 1 1 3 を備えている。

【 0 1 0 9 】

上記の延長ハンドル 2 0 0 によれば、ハンドルハウジング 2 0 2 に対して腕支持部 1 1
3 を回動させることによって、把持部材 2 1 2 に対するカフ部材 1 1 4 の相対的な位置関
係を変更することができる。ユーザの体格や作業時の姿勢がどのようなものであっても、
ユーザが把持部材 2 1 2 を把持して作業を行う際に、カフ部材 1 1 4 がユーザの腕に適切
に当接するように、把持部材 2 1 2 に対するカフ部材 1 1 4 の相対的な位置関係を調整す
ることができる。

40

【 0 1 1 0 】

本実施例において、腕支持部 1 1 3 は、腕支持部 1 1 3 の長手方向に沿って移動可能に
ハンドルハウジング 2 0 2 に連結している。

【 0 1 1 1 】

50

本実施例において、延長ハンドル200は、鉄筋結束機2（電動工具の例）に取り付けて使用される。延長ハンドル200は、鉄筋結束機2を保持する延長部103と、延長部103に連結しており、ユーザによって把持される把持部材212を備えるハンドルハウジング202（中継部の例）と、把持部材212の近傍に設けられており、鉄筋結束機2を動作させるためのユーザからの操作を受け入れるスリーブ136（操作部の例）と、ユーザの腕に当接するカフ部材114を備える腕支持部113を備えている。腕支持部113は、腕支持部113の長手方向に沿って移動可能にハンドルハウジング202に連結されている。

【0112】

上記の延長ハンドル200によれば、腕支持部113の長手方向に沿ってハンドルハウジング202に対して腕支持部113を移動させることによって、把持部材212に対するカフ部材114の相対的な位置関係を変更することができる。ユーザの体格や作業時の姿勢がどのようなものであっても、ユーザが把持部材212を把持して作業を行う際に、カフ部材114がユーザの腕に適切に当接するように、把持部材212に対するカフ部材114の相対的な位置関係を調整することができる。

【0113】

本実施例において、腕支持部113は、カフ部材114が固定された支持パイプ112（支持梁の例）をさらに備えている。支持パイプ112は、支持パイプ112の長手方向に沿って移動可能にハンドルハウジング202に連結している。

【0114】

仮に、カフ部材114が支持パイプ112に対して移動可能な構成とした場合、カフ部材114を把持部材212に近づく方向に移動させた時に、支持パイプ112がカフ部材114を超えてユーザの身体に近い側に突出してしまい、ユーザの作業の邪魔になるおそれがある。上記のように、カフ部材114が支持パイプ112に対して固定されており、支持パイプ112がハンドルハウジング202に対して移動可能な構成とすると、カフ部材114を把持部材212に近づく方向に移動させた時に、支持パイプ112がハンドルハウジング202を超えてユーザの身体から遠い側に突出するので、ユーザの作業の邪魔になることがない。ユーザの利便性を向上することができる。

【0115】

本実施例において、延長ハンドル200は、支持パイプ112とハンドルハウジング202を連結する連結部205をさらに備えている。連結部205は、支持パイプ112の外周面を部分的に覆う形状を有するシース部216と、シース部216の周方向の一方の端部から伸びる右側突出部218（第1突出部の例）と、シース部216の周方向の他方の端部から伸びる左側突出部220（第2突出部の例）を備えるブラケット204（連結部材の例）と、右側突出部218と左側突出部220の間隔を調整する締結部材226（調整部材の例）を備えている。締結部材226によって右側突出部218と左側突出部220の間隔を広げた場合に、支持パイプ112のハンドルハウジング202に対する支持パイプ112の長手方向に沿った移動が許容される。締結部材226によって右側突出部218と左側突出部220の間隔を狭めた場合に、支持パイプ112のハンドルハウジング202に対する支持パイプ112の長手方向に沿った移動が禁止される。

【0116】

上記の構成によれば、右側突出部218と左側突出部220の間隔を調整することで、シース部216と支持パイプ112の間に作用する摩擦力の大きさを切り換えることができる。簡素な構成によって支持パイプ112がハンドルハウジング202に対して移動可能な状態と移動不能な状態を切り換えることができる。

【0117】

本実施例において、把持部材212は、ブラケット204を回動可能に支持している。締結部材226は、把持部材212と、右側突出部218と、左側突出部220を挟持する、ボルト228の頭部228a（第1調整部材の例）とグリップナット230（第2調整部材の例）を備えている。ボルト228の頭部228aとグリップナット230の間隔

10

20

30

40

50

を広げた場合に、支持パイプ 1 1 2 のハンドルハウジング 2 0 2 に対する支持パイプ 1 1 2 の長手方向に沿った移動が許容され、かつ支持パイプ 1 1 2 のハンドルハウジング 2 0 2 に対する回動が許容される。ボルト 2 2 8 の頭部 2 2 8 a とグリップナット 2 3 0 の間隔を狭めた場合に、支持パイプ 1 1 2 のハンドルハウジング 2 0 2 に対する支持パイプ 1 1 2 の長手方向に沿った移動が禁止され、かつ支持パイプ 1 1 2 のハンドルハウジング 2 0 2 に対する回動が禁止される。

【 0 1 1 8 】

上記の構成によれば、ボルト 2 2 8 の頭部 2 2 8 a とグリップナット 2 3 0 の間隔を調整することで、支持パイプ 1 1 2 の回動と、支持パイプ 1 1 2 の長手方向に沿った移動の両方を許容する状態と、支持パイプ 1 1 2 の回動と、支持パイプ 1 1 2 の長手方向に沿った移動の両方を禁止する状態を切り換えることができる。また、上記の構成によれば、ハンドルハウジング 2 0 2 およびブラケット 2 0 4 の構成を簡素化することができる。

10

【 0 1 1 9 】

本実施例において、延長ハンドル 2 0 0 が取り付けられる電動工具は、鉄筋結束機 2 である。

【 0 1 2 0 】

鉄筋結束機 2 に延長ハンドル 2 0 0 を取り付け下向きに使用する場合、結束作業の度に、延長ハンドル 2 0 0 を振り上げる必要がある。上記の延長ハンドル 2 0 0 によれば、カフ部材 1 1 4 がユーザの腕に適切に当接するように、把持部材 2 1 2 に対するカフ部材 1 1 4 の相対的な位置関係を調整することができるので、延長ハンドル 2 0 0 の振り上げを容易に行うことができる。

20

【 0 1 2 1 】

なお、上記の実施例 1, 2 では、延長ハンドル 1 0 0, 2 0 0 を鉄筋結束機 2 に取り付け使用する場合について説明したが、延長ハンドル 1 0 0, 2 0 0 は、他の種類の電動工具に取り付けて使用してもよい。また、上記の実施例 1, 2 において、延長ハンドル 1 0 0, 2 0 0 は、支持パイプ 1 1 2 とカフ部材 1 1 4 を備えていなくてもよい。

【 0 1 2 2 】

以上、本発明の具体例を詳細に説明したが、これらは例示に過ぎず、特許請求の範囲を限定するものではない。特許請求の範囲に記載の技術には、以上に例示した具体例を様々に変形、変更したものが含まれる。本明細書または図面に説明した技術要素は、単独であるいは各種の組合せによって技術的有用性を発揮するものであり、出願時請求項記載の組合せに限定されるものではない。また、本明細書または図面に例示した技術は複数目的を同時に達成し得るものであり、そのうちの一つの目的を達成すること自体で技術的有用性を持つものである。

30

【 符号の説明 】

【 0 1 2 3 】

2 : 鉄筋結束機
 3 : ハウジング
 4 : 本体部
 5 : リールカバー
 6 : 把持部
 7 : カバー保持部
 8 : バッテリ取付部
 1 0 : リール
 1 0 a : 係合部
 1 2 : 送り機構
 1 4 : 案内機構
 1 6 : ブレーキ機構
 1 8 : 切断機構
 2 0 : 振り機構

40

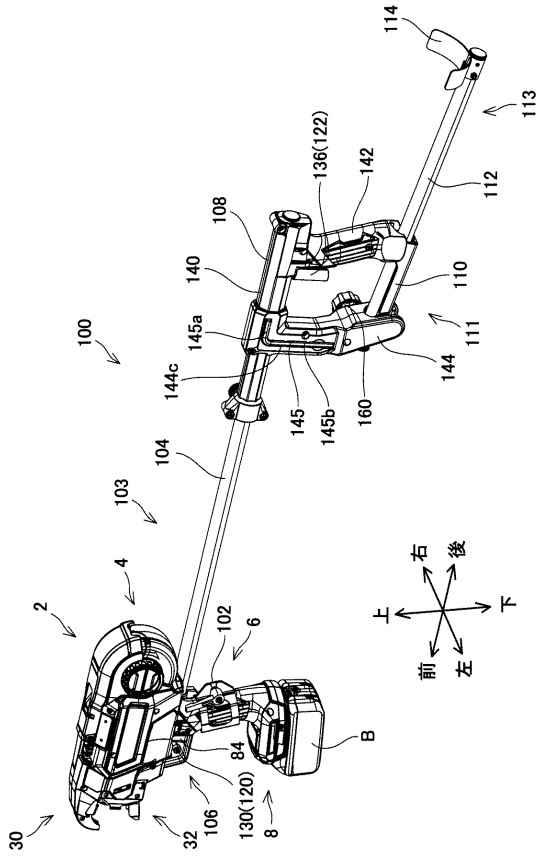
50

| | | |
|---------|-------------|----|
| 2 2 | : 送りモータ | |
| 2 4 | : 主動ローラ | |
| 2 6 | : 従動ローラ | |
| 2 8 | : 案内パイプ | |
| 3 0 | : 上側カールガイド | |
| 3 2 | : 下側カールガイド | |
| 3 4 | : 第 1 案内通路 | |
| 3 8 | : 案内ピン | |
| 4 0 | : カッタ | |
| 4 2 | : 送り返し板 | 10 |
| 4 6 | : ソレノイド | |
| 4 8 | : リンク | |
| 5 0 | : ブレーキアーム | |
| 5 2 | : リンク | |
| 5 4 | : 振りモータ | |
| 5 6 | : 減速機構 | |
| 5 8 | : スクリューシャフト | |
| 6 0 | : スリーブ | |
| 6 1 | : プッシュプレート | |
| 6 2 | : フック | 20 |
| 6 4 | : 第 1 操作部 | |
| 7 4 | : メインスイッチ | |
| 7 6 | : 主電源 L E D | |
| 8 4 | : トリガ | |
| 8 6 | : トリガスイッチ | |
| 9 0 | : 第 2 操作部 | |
| 9 6 | : 表示用 L E D | |
| 9 8 | : 設定スイッチ | |
| 1 0 0 | : 延長ハンドル | |
| 1 0 2 | : 工具ホルダ | 30 |
| 1 0 3 | : 延長部 | |
| 1 0 4 | : 延長パイプ | |
| 1 0 4 a | : 長孔 | |
| 1 0 4 b | : 長孔 | |
| 1 0 6 | : リンク機構 | |
| 1 0 8 | : ハンドルハウジング | |
| 1 0 8 a | : 補助グリップ取付部 | |
| 1 1 0 | : ブラケット | |
| 1 1 1 | : 連結部 | |
| 1 1 2 | : 支持パイプ | 40 |
| 1 1 3 | : 腕支持部 | |
| 1 1 4 | : カフ部材 | |
| 1 2 0 | : 前方リンク | |
| 1 2 2 | : 後方リンク | |
| 1 2 4 | : シャフト | |
| 1 2 6 | : 圧縮バネ | |
| 1 2 8 | : スライダ | |
| 1 2 8 a | : 貫通孔 | |
| 1 2 8 b | : ネジ孔 | |
| 1 3 0 | : ボルト | 50 |

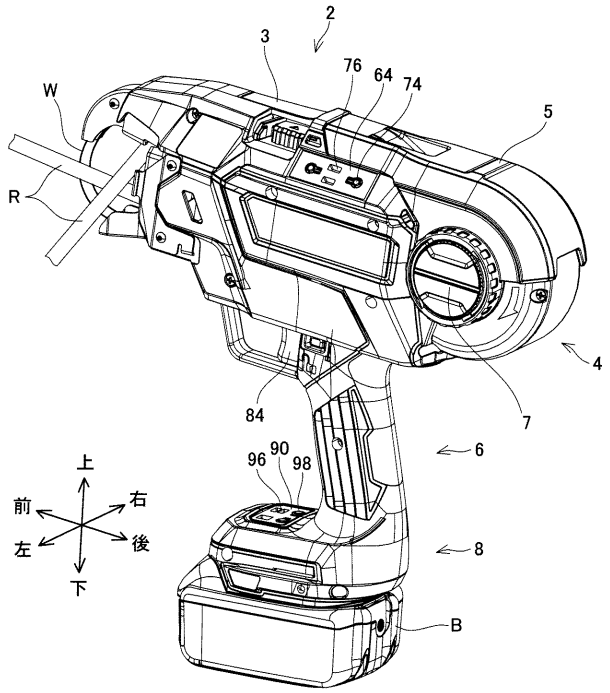
| | | |
|---------|-----------|----|
| 1 3 1 | : カバー | |
| 1 3 2 | : スライダ | |
| 1 3 2 a | : 貫通孔 | |
| 1 3 2 b | : ネジ孔 | |
| 1 3 4 | : ボルト | |
| 1 3 4 a | : 頭部 | |
| 1 3 4 b | : 軸部 | |
| 1 3 6 | : スリーブ | |
| 1 4 0 | : 固定部材 | |
| 1 4 2 | : 把持部材 | 10 |
| 1 4 3 | : 接続部材 | |
| 1 4 4 | : 支持部材 | |
| 1 4 4 a | : 凹溝 | |
| 1 4 4 b | : 長孔 | |
| 1 4 4 c | : レンチ取付溝 | |
| 1 4 4 d | : レンチ取付溝 | |
| 1 4 5 | : 六角レンチ | |
| 1 4 5 a | : 短辺 | |
| 1 4 5 b | : 長辺 | |
| 1 4 6 | : 下壁 | 20 |
| 1 4 8 | : 右壁 | |
| 1 5 0 | : 左壁 | |
| 1 5 1 | : シース部 | |
| 1 5 2 | : 右側突出部 | |
| 1 5 4 | : 左側突出部 | |
| 1 5 6 | : 上壁 | |
| 1 5 8 | : ヒンジ部 | |
| 1 5 9 | : ヒンジピン | |
| 1 6 0 | : 締結部材 | |
| 1 6 2 | : ボルト | 30 |
| 1 6 2 a | : 頭部 | |
| 1 6 2 b | : 軸部 | |
| 1 6 4 | : ワッシャ | |
| 1 6 6 | : グリップナット | |
| 1 7 0 | : 右側ホルダ | |
| 1 7 0 a | : 挟持部 | |
| 1 7 0 b | : ロック部 | |
| 1 7 0 c | : 固定部 | |
| 1 7 0 d | : 雄ネジ | |
| 1 7 0 e | : 開口 | 40 |
| 1 7 2 | : 左側ホルダ | |
| 1 7 2 a | : 挟持部 | |
| 1 7 2 b | : ロック部 | |
| 1 7 2 c | : 切欠き | |
| 1 7 2 d | : 開口 | |
| 1 7 4 | : ヒンジ | |
| 1 7 6 | : 締付レバー | |
| 1 8 0 | : 工具ホルダ | |
| 1 8 2 | : 右側ホルダ | |
| 1 8 2 a | : 挟持部 | 50 |

| | | |
|---------|-------------|----|
| 1 8 2 b | : ロック部 | |
| 1 8 2 c | : 固定部 | |
| 1 8 2 d | : 雄ネジ | |
| 1 8 2 e | : 開口 | |
| 1 8 4 | : 左側ホルダ | |
| 1 8 4 a | : 挟持部 | |
| 1 8 4 b | : ロック部 | |
| 1 8 4 c | : 切欠き | |
| 1 8 4 d | : 開口 | |
| 1 8 6 | : ヒンジ | 10 |
| 1 8 8 | : 締付レバー | |
| 1 9 0 | : 補助グリップ | |
| 2 0 0 | : 延長ハンドル | |
| 2 0 2 | : ハンドルハウジング | |
| 2 0 4 | : ブラケット | |
| 2 0 5 | : 連結部 | |
| 2 1 0 | : 固定部材 | |
| 2 1 2 | : 把持部材 | |
| 2 1 2 a | : 取付部 | |
| 2 1 6 | : シース部 | 20 |
| 2 1 8 | : 右側突出部 | |
| 2 2 0 | : 左側突出部 | |
| 2 2 2 | : ラバーワッシャ | |
| 2 2 4 | : ラバーワッシャ | |
| 2 2 6 | : 締結部材 | |
| 2 2 8 | : ボルト | |
| 2 2 8 a | : 頭部 | |
| 2 2 8 b | : 軸部 | |
| 2 3 0 | : グリップナット | |

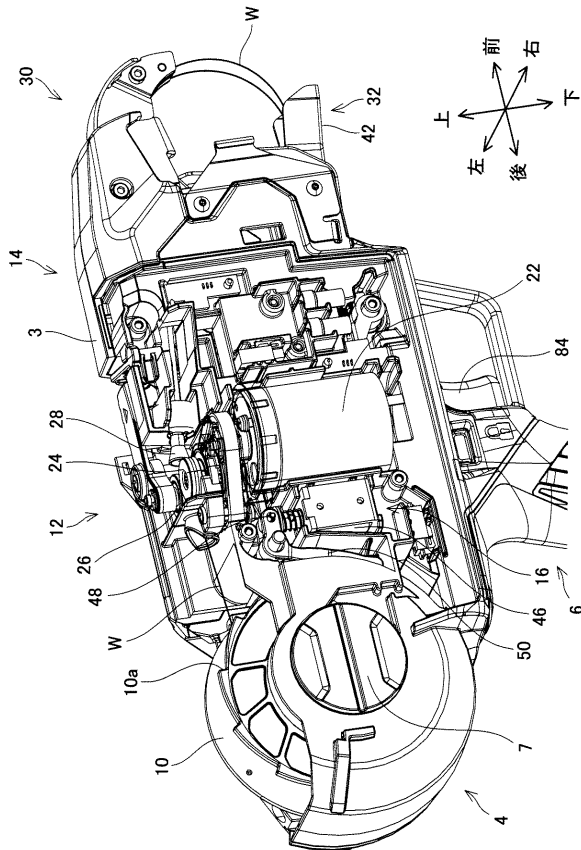
【図1】



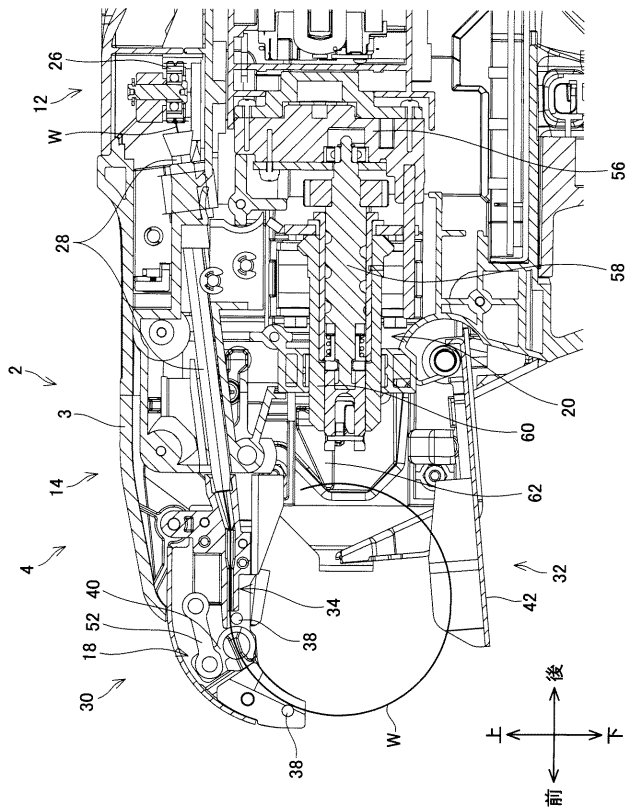
【図2】



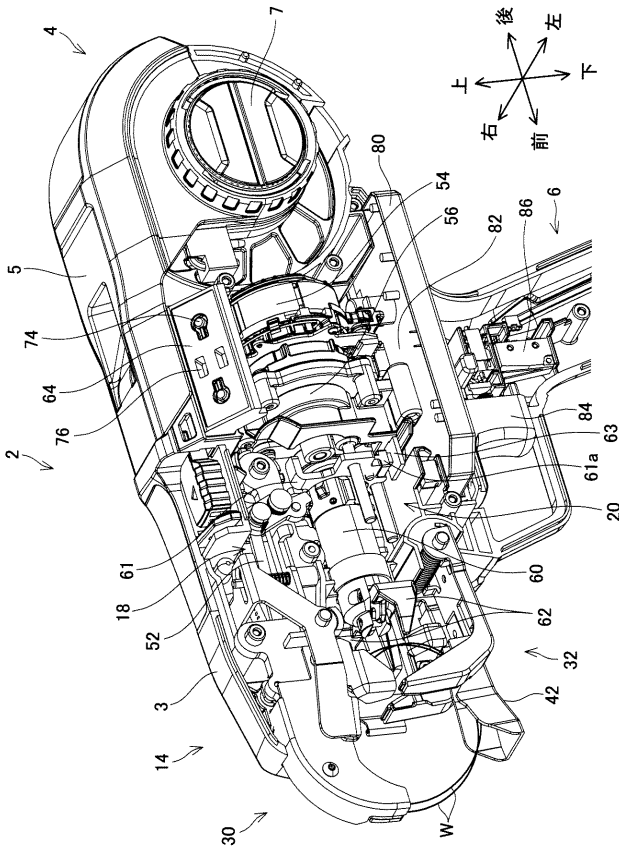
【図3】



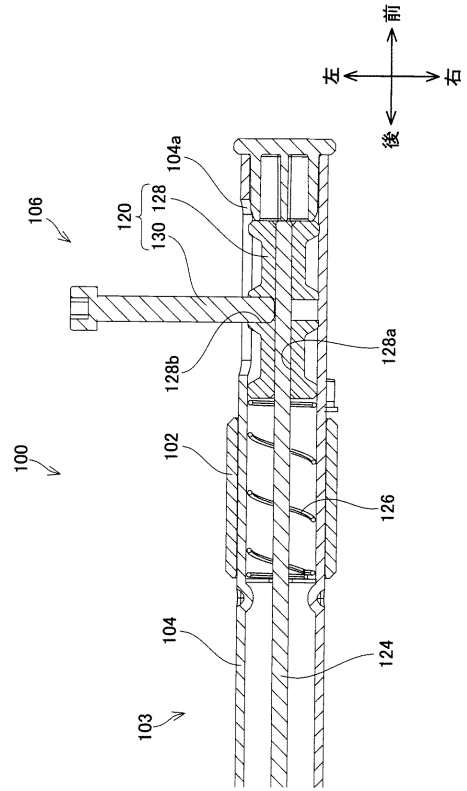
【図4】



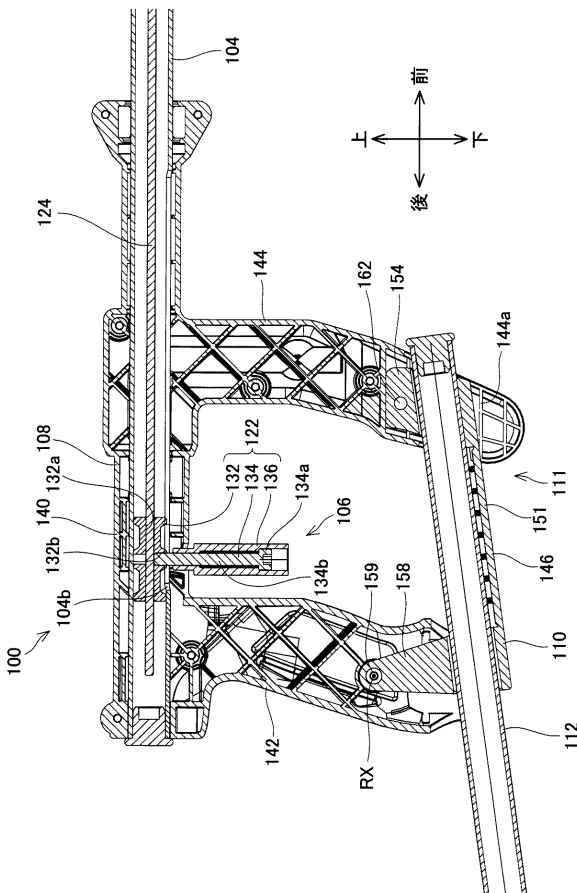
【図5】



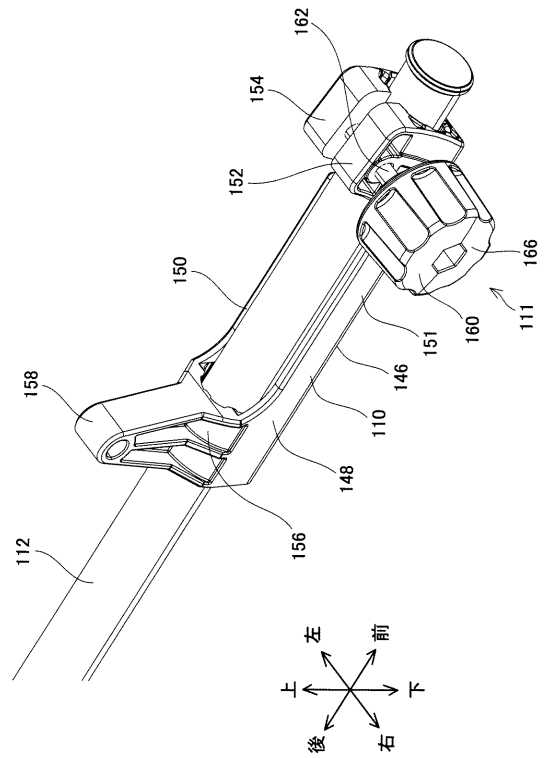
【図6】



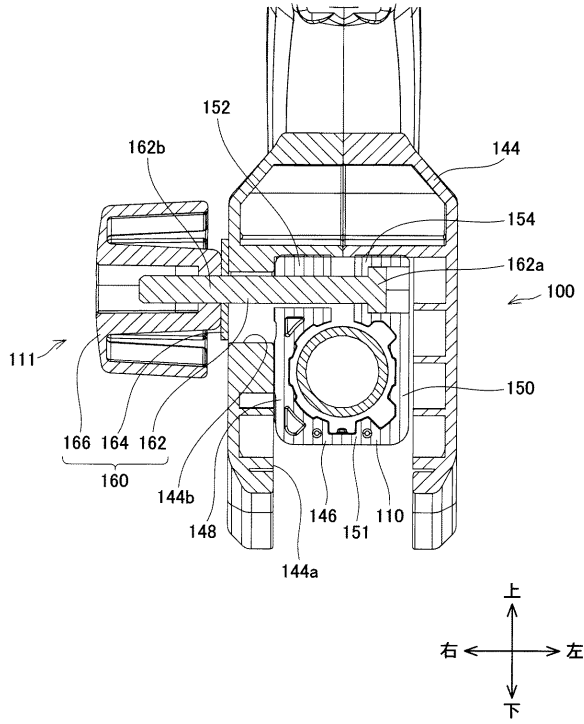
【図7】



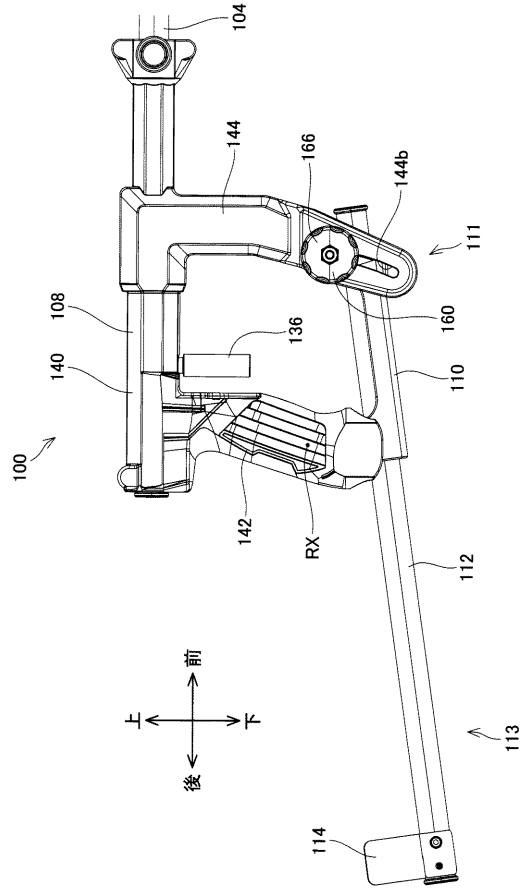
【図8】



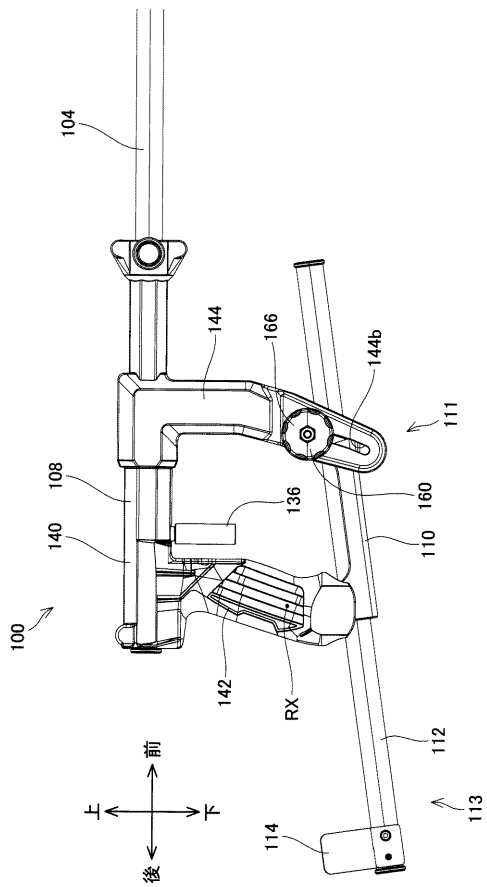
【図 9】



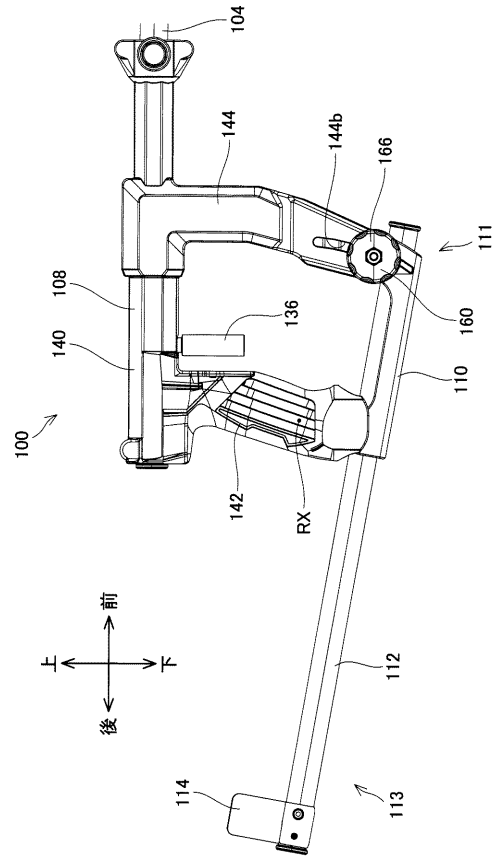
【図 10】



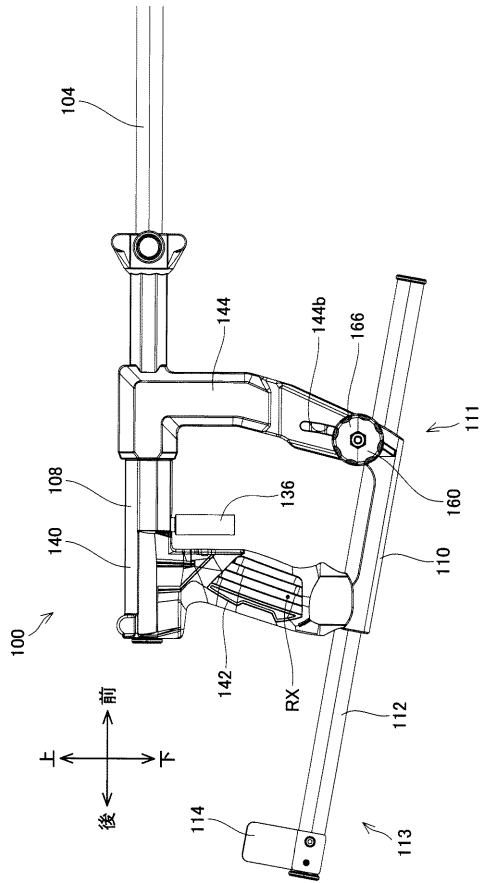
【図 11】



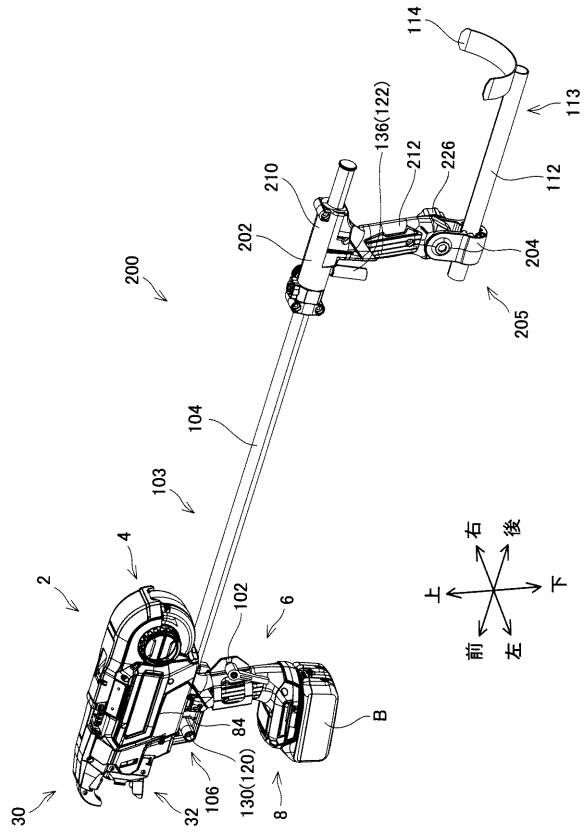
【図 12】



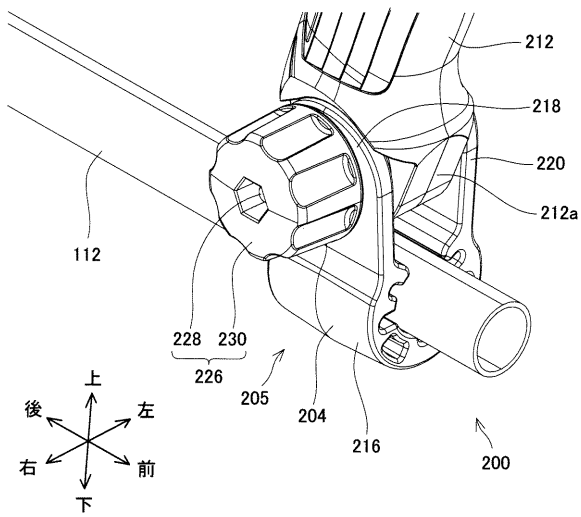
【図13】



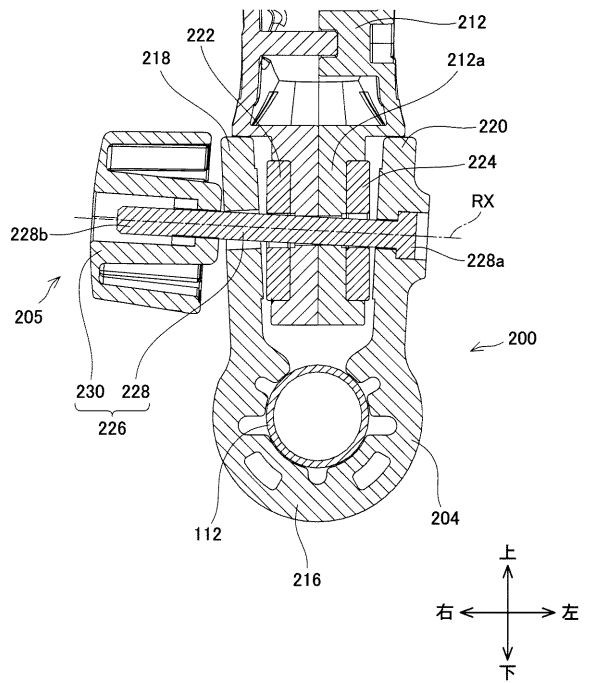
【図14】



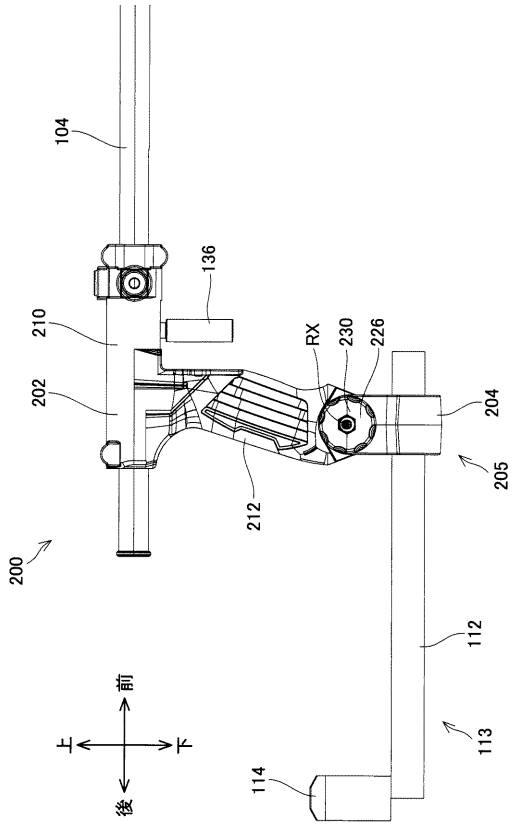
【図15】



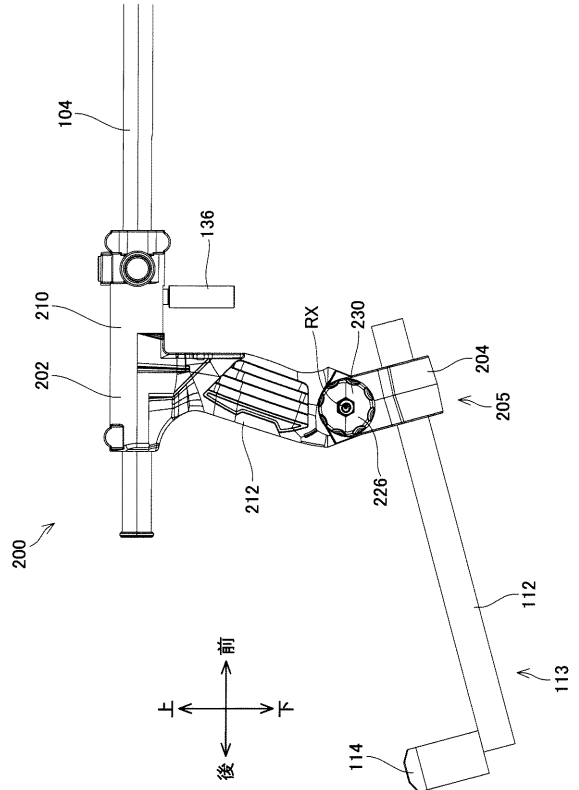
【図16】



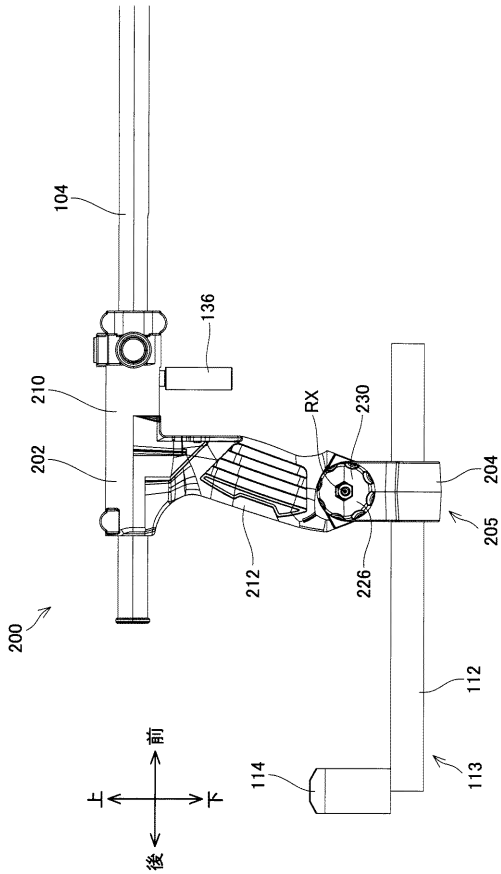
【図 17】



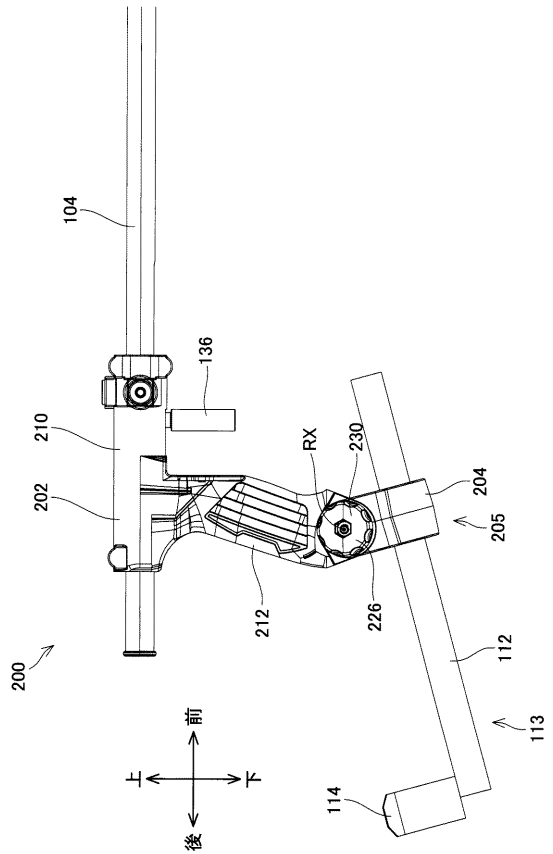
【図 18】



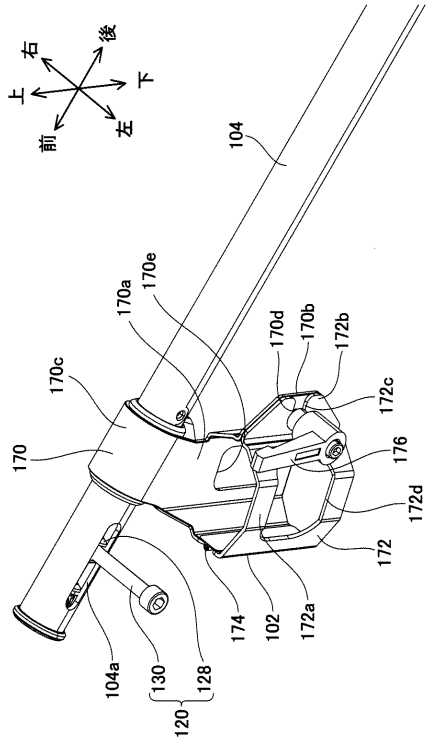
【図 19】



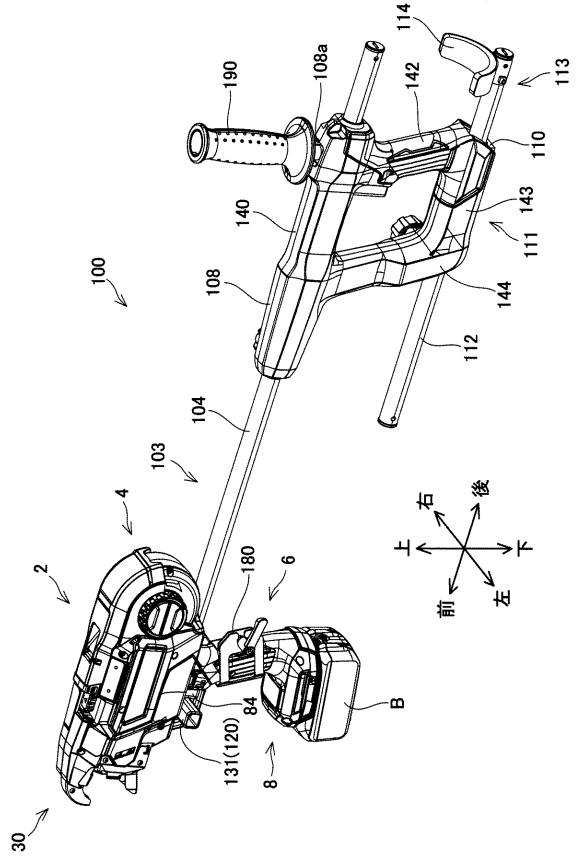
【図 20】



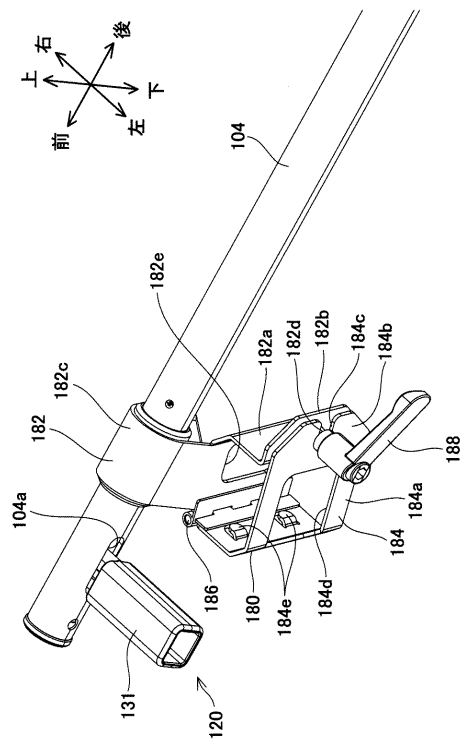
【図 2 1】



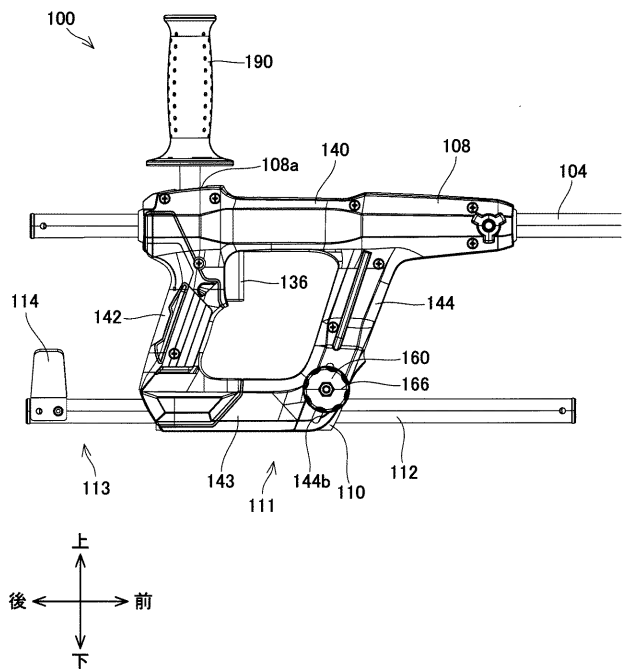
【図 2 2】



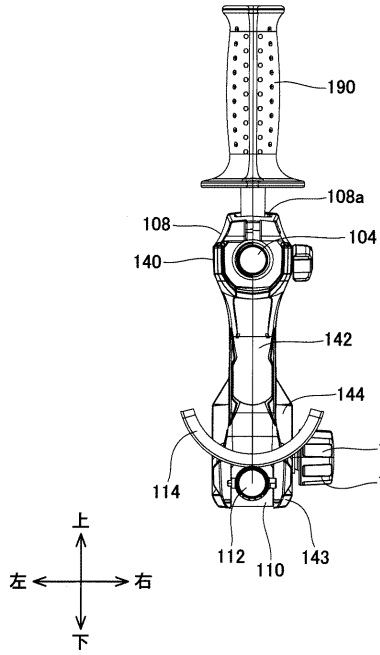
【図 2 3】



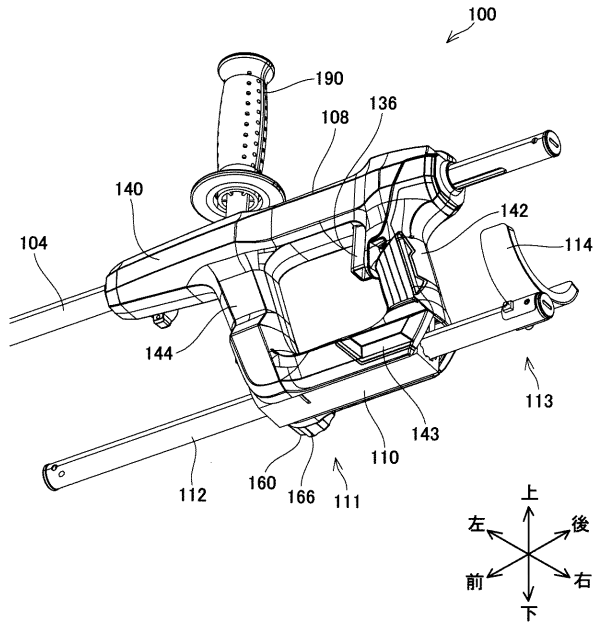
【図 2 4】



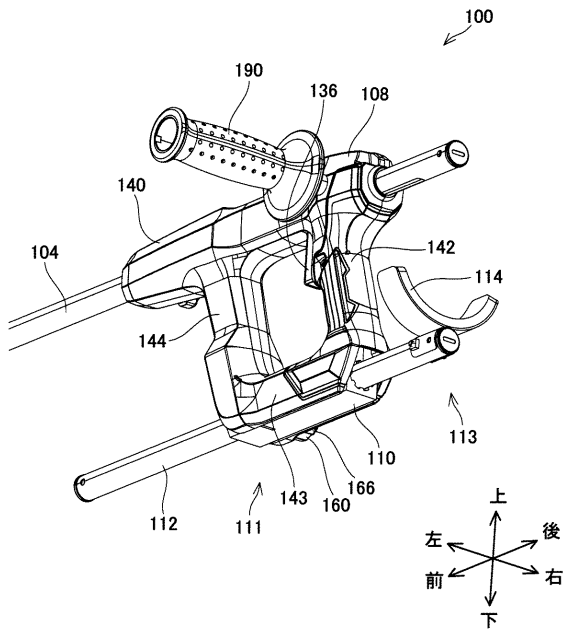
【図 25】



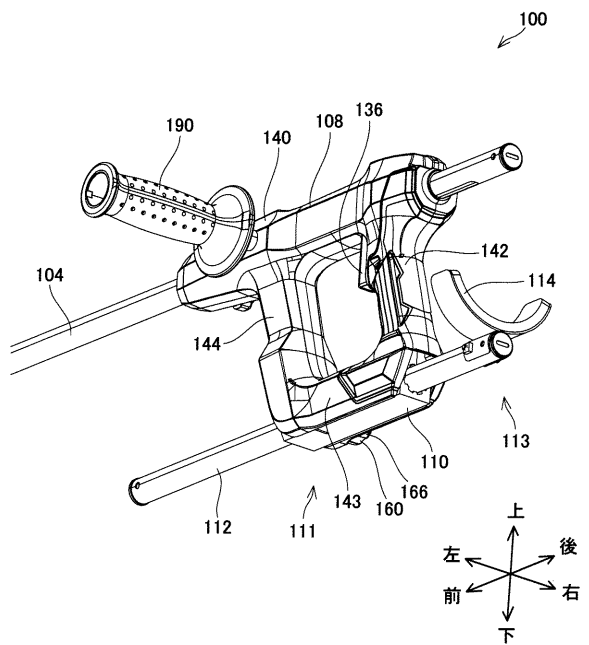
【図 26】



【図 27】



【図 28】



フロントページの続き

(72)発明者 服部 和則

愛知県安城市住吉町3丁目1番8号 株式会社マキタ内

Fターム(参考) 3C031 BB01