

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号  
**特開2023-114188**  
 (P2023-114188A)

(43)公開日 令和5年8月17日(2023. 8. 17)

(51)Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<i>B 2 3 D 45/16 (2006. 01)</i>	B 2 3 D 45/16	3 C 0 4 0
<i>B 2 5 F 5/00 (2006. 01)</i>	B 2 5 F 5/00	3 C 0 6 4
<i>B 2 5 F 5/02 (2006. 01)</i>	B 2 5 F 5/02	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 25 頁)

(21)出願番号 特願2022-16393(P2022-16393)  
 (22)出願日 令和4年2月4日(2022. 2. 4)

(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 110003052  
 弁理士法人勇智国際特許事務所  
 (72)発明者 川上 高弘  
 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 今井田 大樹  
 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) 3C040 AA04 CC02 JJ00 LL05

最終頁に続く

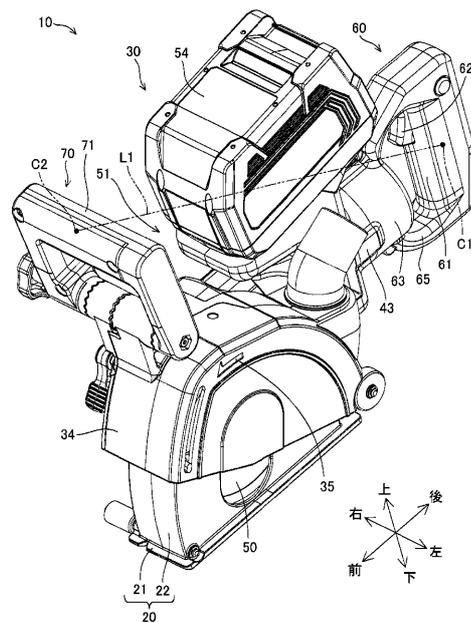
(54)【発明の名称】ウォールチェイサー

(57)【要約】

【課題】 利便性が高められたウォールチェイサーを提供する。

【解決手段】 ウォールチェイサーは、モータと、バッテリー装着部と、第1の把持部を有する第1のハンドルと、第2の把持部を有する第2のハンドルと、を備える。溝切り加工を行う際に被加工物に対してウォールチェイサーを平行移動させる方向の一方側を第1の側と定義し、他方側を第2の側と定義したとき、第1の把持部は、第2の把持部よりも第1の側に配置される。バッテリー装着部は、バッテリー装着部にバッテリーが装着されたときに、バッテリーが少なくとも部分的に第1の把持部よりも第2の側に位置するように配置される。

【選択図】 図7



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ウォールチェイサーであって、

刃具に回転軸線を中心とした回転駆動力を提供するように構成されたモータと、  
前記モータに電力を提供するためのバッテリーを着脱可能に構成されたバッテリー装着部と

、  
第 1 の把持部を有する第 1 のハンドルと、

第 2 の把持部を有する第 2 のハンドルと

を備え、

溝切り加工を行う際に被加工物に対して前記ウォールチェイサーを平行移動させる方向  
である移動方向の一方側を第 1 の側と定義し、他方側を第 2 の側と定義したとき、前記第  
1 の把持部は、前記第 2 の把持部よりも前記第 1 の側に配置され、

前記バッテリー装着部は、前記バッテリー装着部に前記バッテリーが装着されたときに、前記  
バッテリーが少なくとも部分的に前記第 1 の把持部よりも前記第 2 の側に位置するように配  
置された

ウォールチェイサー。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載のウォールチェイサーであって、

前記バッテリー装着部は、前記バッテリー装着部に前記バッテリーが装着されたときに、前記  
バッテリーが少なくとも部分的に前記第 2 の把持部よりも前記第 1 の側に位置するように配  
置された

ウォールチェイサー。

**【請求項 3】**

請求項 1 または請求項 2 に記載のウォールチェイサーであって、

前記バッテリー装着部は、前記バッテリー装着部にバッテリーが装着されたときに、前記第 1  
の把持部の中心と前記第 2 の把持部の中心とを結ぶ仮想直線と、前記バッテリーと、が交わ  
るように配置された

ウォールチェイサー。

**【請求項 4】**

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか一項に記載のウォールチェイサーであって、

前記バッテリー装着部は、前記バッテリー装着部に前記バッテリーが装着されたときに、前記  
バッテリーが全体的に、前記移動方向において前記第 1 の把持部と前記第 2 の把持部との間  
に位置するように配置された

ウォールチェイサー。

**【請求項 5】**

請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか一項に記載のウォールチェイサーであって、

前記モータはモータシャフトを備え、

前記バッテリー装着部は、前記バッテリー装着部に前記バッテリーが装着されたときに、前記  
移動方向と前記回転軸線とに直交する方向に見て、前記バッテリーと前記モータシャフトと  
が少なくとも部分的にオーバーラップするように配置された

ウォールチェイサー。

**【請求項 6】**

請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか一項に記載のウォールチェイサーであって、

前記バッテリー装着部は、前記移動方向と前記回転軸線とに直交する方向において、前記  
バッテリーの取付方向の前方部分が、後方部分よりも前記回転軸線に近くなるように傾斜し  
た姿勢で、前記バッテリーをスライド式に着脱可能に構成された

ウォールチェイサー。

**【請求項 7】**

請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか一項に記載のウォールチェイサーであって、

前記第 1 のハンドルは、前記第 1 の把持部を、前記移動方向と非平行、かつ、前記回転

10

20

30

40

50

軸線と直交する方向に延在するように方向付けることが可能に構成され、

前記第 2 のハンドルは、前記第 2 の把持部を、前記回転軸線に平行な方向に延在するように方向付けることが可能に構成された

ウォールチェイサー。

【請求項 8】

請求項 1 ないし請求項 7 のいずれか一項に記載のウォールチェイサーであって、

前記第 1 のハンドルは、前記第 1 の把持部を、前記回転軸線に平行な方向に延在するように方向付けることが可能に構成され、

前記第 2 のハンドルは、前記第 2 の把持部を、前記回転軸線に平行な方向に延在するように方向付けることが可能に構成された

ウォールチェイサー。

【請求項 9】

請求項 7 を従属元を含む請求項 8 に記載のウォールチェイサーであって、

前記第 1 のハンドルは、前記第 1 の把持部を、前記移動方向と非平行、かつ、前記回転軸線と直交する方向に延在するように方向付けた第 1 の角度位置と、前記回転軸線に平行な方向に延在するように方向付けた第 2 の角度位置と、の間で回転可能に構成されるときも、前記第 1 の把持部を前記第 1 の角度位置および前記第 2 の角度位置のいずれかに選択的に固定可能に構成された

ウォールチェイサー。

【請求項 10】

請求項 1 ないし請求項 9 のいずれか一項に記載のウォールチェイサーであって、

前記モータは、前記回転軸線よりも前記第 1 の側に位置し、

前記バッテリー装着部は、前記バッテリー装着部に前記バッテリーが装着されたときに、

前記バッテリーが少なくとも部分的に前記モータよりも前記第 1 の側に位置し、

前記回転軸線と平行な方向における前記バッテリーの位置と、前記回転軸線と平行な方向における前記モータの位置と、が重なる

ように配置された

ウォールチェイサー。

【請求項 11】

請求項 10 に記載のウォールチェイサーであって、

前記バッテリーから前記モータへの電力の供給を制御するように構成されたコントローラを備え、

前記コントローラは、前記加工進行方向において前記モータに隣接する位置であって、前記バッテリー装着部に前記バッテリーが装着されたときに、前記移動方向と前記回転軸線とに直交する方向に見て前記バッテリーとオーバーラップする位置に配置された

ウォールチェイサー。

【請求項 12】

請求項 1 ないし請求項 11 のいずれか一項に記載のウォールチェイサーであって、

前記バッテリーと前記刃具とを備えた

ウォールチェイサー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ウォールチェイサーに関する。

【背景技術】

【0002】

壁、床、天井などに溝切り加工を行うためのウォールチェイサーが従来から知られている。例えば下記の特許文献 1 に開示されるウォールチェイサーは、被加工物（壁、床、天井など）に当接されるためのベースと、ベースの一方側に配置され、ベースに対して揺動可能に構成された本体部と、を備えている。本体部は、刃具に回転駆動力を提供するモータ

10

20

30

40

50

タと、モータに電力を供給するためのバッテリーと、ユーザが手で把持するための2つの把持部と、を備えている。ベースを被加工物に当接させ、モータを回転させた状態で、ユーザが、2つの把持部を両手でそれぞれ把持しつつ、ベースに近づく方向に本体部を揺動させると、回転する刃具がベースを越えて突出する。この状態で、刃具の回転軸線と直交する方向（加工進行方向とも呼ぶ）へウォールチェイサーを平行移動させることで、被加工物に溝が形成される。こうして形成された溝は、例えば、電気配線のために使用される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】米国特許出願公開第2020/0164449号明細書

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1のウォールチェイサーは、改善の余地を残している。具体的には、図19に表すように、このウォールチェイサー101では、略加工進行方向に延在する一方の把持部（主ハンドル102）の、他方の把持部（補助ハンドル103）と反対側の端部にバッテリー104が配置されている。このような位置に比較的重量が大きいバッテリー104が配置されると、バッテリーの自重によって加工作業時に大きなモーメントが生じてしまう。具体的には、鉛直方向に延在する壁108にベース106を当接させつつ、ウォールチェイサー101を水平方向（刃具105の側面と平行な方向）に移動させて溝107を形成する場合には、バッテリー104によって下向きの大きなモーメント（図中に白抜き矢印で示す）が発生する。このモーメントによって時計の回転方向にウォールチェイサー101が回転してしまい、溝107が直線に加工できずに曲がってしまう可能性があった。このため、ユーザは、このモーメントに抗うために、大きな力でウォールチェイサーをしっかりと保持する必要がある。このようなことから、利便性が高められたウォールチェイサーを提供することが求められる。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

本明細書は、ウォールチェイサーを開示する。このウォールチェイサーは、刃具に回転軸線を中心とした回転駆動力を提供するように構成されたモータと、モータに電力を提供するためのバッテリーを着脱可能に構成されたバッテリー装着部と、第1の把持部を有する第1のハンドルと、第2の把持部を有する第2のハンドルと、を備えていてもよい。溝切り加工を行う際に被加工物に対してウォールチェイサーを平行移動させる方向である移動方向の一方側を第1の側と定義し、他方側を第2の側と定義したとき、第1の把持部は、第2の把持部よりも第1の側に配置されてもよい。バッテリー装着部は、バッテリー装着部にバッテリーが装着されたときに、バッテリーが少なくとも部分的に第1の把持部よりも第2の側に位置するように配置されてもよい。

30

【0006】

上記の構成によれば、バッテリーが第1の把持部よりも移動方向における装置内側に配置される。このため、鉛直方向に延在する壁に対して水平方向にウォールチェイサーを平行移動させて溝切り加工を行う場合であっても、バッテリーの自重による下向きのモーメントの発生が抑制され、第1の把持部を握る手でウォールチェイサーの第1の側の部分を容易に支持できる。したがって、ユーザの利便性（操作性）が向上する。

40

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】一実施形態によるウォールチェイサーの左側面図であり、本体部は上死点にある。

【図2】ウォールチェイサーの右側面図であり、本体部は上死点にある。

【図3】ウォールチェイサーの平面図である。

【図4】ウォールチェイサーの右側面図であり、本体部は下死点にある。

50

【図5】バッテリーが取り外されたウォールチェイサーの斜視図であり、本体部は上死点にある。

【図6】バッテリーが取り外されたウォールチェイサーの平面図である。

【図7】上方から見たウォールチェイサーの斜視図であり、本体部は上死点にある。

【図8】上方から見たウォールチェイサーの斜視図であり、本体部は下死点にある。

【図9】上方から見たウォールチェイサーの斜視図であり、本体部は上死点にあり、第1のハンドルは、図8に示す位置から左へ90度回転した位置にある。

【図10】上方から見たウォールチェイサーの斜視図であり、本体部は上死点にあり、第1のハンドルは、図8に示す位置から右へ90度回転した位置にある。

【図11】下方から見たウォールチェイサーの斜視図であり、本体部は下死点にある。

10

【図12】ウォールチェイサーの横断面図である。

【図13】ウォールチェイサーの縦断面図であり、本体部は上死点にある。

【図14】ウォールチェイサーの縦断面図であり、本体部は下死点にある。

【図15】ウォールチェイサーの縦断面図であり、操作部材は回転許容位置にある。

【図16】ウォールチェイサーの縦断面図であり、本体部は上死点にあり、ロック操作部材はロック位置にある。

【図17】ウォールチェイサーの縦断面図であり、本体部は上死点にあり、ロック操作部材はロック解除位置にある。

【図18】一部の部品を取り除いた状態のウォールチェイサーの左側面図である。

【図19】溝加工作業中の特許文献1のウォールチェイサーを模した模式図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下では、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、以下に開示される追加的な特徴ならびに発明は、さらに改善された装置、その製造方法および使用方法を提供するために、他の特徴や発明とは別に、または共に用いることができる。

【0009】

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、上記および下記の代表的な具体例の様々な特徴、ならびに、独立および従属クレーム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。

30

【0010】

本明細書および/または特許請求の範囲に記載された全ての特徴は、実施形態および/また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クレーム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、全ての数値範囲およびグループまたは集団に関する記載は、出願当初の開示ならびにクレーム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。

40

【0011】

1つまたはそれ以上の実施形態において、バッテリー装着部は、バッテリー装着部にバッテリーが装着されたときに、バッテリーが少なくとも部分的に第2の把持部よりも第1の側に位置するように配置されてもよい。この構成によれば、バッテリーが第2の把持部よりも移動方向における装置内側に配置される。このため、鉛直方向に延在する壁に対して水平方向にウォールチェイサーを平行移動させて溝切り加工を行う場合であっても、バッテリーの自重による下向きのモーメントの発生が抑制される。したがって、ユーザは、第2の把持部を握る手でウォールチェイサーの第2の側の部分を容易に支持できる。

50

## 【 0 0 1 2 】

1つまたはそれ以上の実施形態において、バッテリー装着部は、バッテリー装着部にバッテリーが装着されたときに、第1の把持部の中心と第2の把持部の中心とを結ぶ仮想直線と、バッテリーと、が交わるように配置されてもよい。この構成によれば、ユーザが一方の手で第1の把持部を握る位置と、他方の手で第2の把持部を握る位置と、を結ぶ直線上にバッテリーが位置することになる。このため、バッテリーの自重による下向きのモーメントの発生がより抑制され、ユーザは、ウォールチェイサーをより容易に支持できる。なお、第1の把持部が、刃具の回転軸線と平行な軸線を中心として回転可能に構成される場合には、第1の把持部の固定可能な回転位置の全てにおいて、仮想直線とバッテリーとが交わってもよい、第1の把持部の固定可能な回転位置の一部において、仮想直線とバッテリーとが交わ

10

## 【 0 0 1 3 】

1つまたはそれ以上の実施形態において、バッテリー装着部は、バッテリー装着部にバッテリーが装着されたときに、バッテリーが全体的に、移動方向において第1の把持部と第2の把持部との間に位置するように配置されてもよい。この構成によれば、加工進行方向において、バッテリーの位置が、ユーザが一方の手で第1の把持部を握る位置と、他方の手で第2の把持部を握る位置と、の間の中心に近づくので（換言すれば、ウォールチェイサーの重心が、ウォールチェイサーを支持する右手および左手の一方側に偏ることが抑制されるので）、ユーザは、ウォールチェイサーをより安定的に支持することができる。また、ウォールチェイサーを加工進行方向にコンパクト化できる。

20

## 【 0 0 1 4 】

1つまたはそれ以上の実施形態において、モータはモータシャフトを備えていてもよい。バッテリー装着部は、バッテリー装着部にバッテリーが装着されたときに、移動方向と回転軸線とに直交する方向に見て、バッテリーとモータシャフトとが少なくとも部分的にオーバーラップするように配置されてもよい。この構成によれば、バッテリーとモータシャフトとが、刃具の回転軸線と平行な方向に並ばない。したがって、ウォールチェイサーを、刃具の回転軸線と平行な方向にコンパクト化できる。

## 【 0 0 1 5 】

1つまたはそれ以上の実施形態において、バッテリー装着部は、移動方向と回転軸線とに直交する方向において、バッテリーの取付方向の前方部分が、後方部分よりも回転軸線に近くなるように傾斜した姿勢で、バッテリーをスライド式に着脱可能に構成されてもよい。この構成によれば、ユーザは、バッテリーの自重を利用して、バッテリーをバッテリー装着部に容易に取り付けることができる。

30

## 【 0 0 1 6 】

1つまたはそれ以上の実施形態において、第1のハンドルは、第1の把持部を、移動方向と非平行、かつ、回転軸線と直交する方向に延在するように方向付けることが可能に構成されてもよい。第2のハンドルは、第2の把持部を、回転軸線に平行な方向に延在するように方向付けることが可能に構成されてもよい。この構成によれば、天井や床（つまり、水平方向に延在する被加工材）に溝切り加工を行う場合に、第1の把持部および第2の把持部を握るユーザの左右の手が無理のない姿勢になり、利便性が向上する。また、第2の把持部を握ってウォールチェイサーを持ち上げやすい。

40

## 【 0 0 1 7 】

1つまたはそれ以上の実施形態において、第1のハンドルは、第1の把持部を、回転軸線に平行な方向に延在するように方向付けることが可能に構成されてもよい。第2のハンドルは、第2の把持部を、回転軸線に平行な方向に延在するように方向付けることが可能に構成されてもよい。この構成によれば、壁（つまり、鉛直方向に延在する被加工材）に溝切り加工を行う場合に、第1の把持部および第2の把持部を握るユーザの左右の手が無理のない姿勢になり、利便性が向上する。また、第1の把持部および/または第2の把持部を握ってウォールチェイサーを持ち上げやすい。

50

## 【 0 0 1 8 】

1つまたはそれ以上の実施形態において、第1のハンドルは、第1の把持部を、移動方向と非平行、かつ、回転軸線と直交する方向に延在するように方向付けた第1の角度位置と、回転軸線に平行な方向に延在するように方向付けた第2の角度位置と、の間で回転可能に構成されるとともに、第1の把持部を第1の角度位置および第2の角度位置のいずれかに選択的に固定可能に構成されてもよい。この構成によれば、状況に応じて、ユーザが使いやすいように第1の把持部を方向付けることができる。例えば、天井や床に溝切り加工を行う場合に、第1の把持部が第1の角度位置に方向付けられ、壁に溝切り加工を行う場合に、第1の把持部が第2の角度位置に方向付けられてもよい。

## 【 0 0 1 9 】

1つまたはそれ以上の実施形態において、モータは、回転軸線よりも第1の側に位置していてもよい。バッテリー装着部は、バッテリー装着部にバッテリーが装着されたときに、バッテリーが少なくとも部分的にモータよりも第1の側に位置し、回転軸線と平行な方向におけるバッテリーの位置と、回転軸線と平行な方向におけるモータの位置と、が重なるように配置されてもよい。この構成によれば、ウォールチェイサーを回転軸線と平行な方向にコンパクト化できる。

## 【 0 0 2 0 】

1つまたはそれ以上の実施形態において、ウォールチェイサーは、バッテリーからモータへの電力の供給を制御するように構成されたコントローラを備えていてもよい。コントローラは、加工進行方向においてモータに隣接する位置であって、バッテリー装着部にバッテリーが装着されたときに、移動方向と回転軸線とに直交する方向に見てバッテリーとオーバラップする位置に配置されてもよい。この構成によれば、バッテリーとコントローラとの間、および、コントローラとモータとの間の距離が小さくなるので、それらを電氣的に接続するための電気配線を簡素化できる。

## 【 0 0 2 1 】

1つまたはそれ以上の実施形態において、ウォールチェイサーは、バッテリーと刃具とを備えていてもよい。

## 【 0 0 2 2 】

以下、図面を参照して、例示的な一実施形態としてのウォールチェイサー10についてより詳細に説明する。ウォールチェイサー10は、壁、床、天井などの被加工物に溝切り加工を行うための電動工具である。以下のウォールチェイサー10は、2列溝切カッタとも称されており、同時に2列の溝の加工を行うことができる。図1および図2に示すように、ウォールチェイサー10は、ベース部材20と本体部30とを備えている。ベース部材20は、略平板状のベース21を備えている。本体部30は、ベース21に対して一方側に配置される。図11に示すように、ベース21は、略矩形の形状を有している。ベース21の本体部30と反対側の面は、平坦に形成されており、被加工物(床、天井、壁など)に当接するための当接面23として機能する。

## 【 0 0 2 3 】

図12に示すように、本体部30は、スピンドル45に装着された略円盤状の2つの刃具49, 50を、回転軸線AX2を中心として回転駆動するように構成されている。刃具49, 50は、ダイヤモンドブレードとも称される。刃具49, 50は、互いに平行となるように配置される。ベース部材20の当接面23を被加工物に当接させ、回転する刃具49, 50が当接面23を越えて本体部30と反対側へ突出した状態(図4および図11参照)で、刃具49, 50が平行に並ぶ方向(換言すれば、回転軸線AX2の延在方向)と直交し、かつ、当接面23に平行な方向にウォールチェイサー10を平行移動させることによって、被加工材に対する溝切り加工が進行する。

## 【 0 0 2 4 】

これによって、被加工物の、刃具49, 50の移動軌跡に対応する位置に、2つの直線的な溝が形成される。この2つの溝の間の部分は、任意の工具によって削り取られ、最終的に1つの大きな溝が形成される。こうして形成された溝には、電気配線が収容され得る

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 5 】

以下では、説明の便宜上、溝切り加工を行う際に被加工物に対してウォールチェイサー 10 を平行移動させる方向をウォールチェイサー 10 の前後方向と定義する。前後方向のうち、刃具 4 9 , 5 0 の回転軸線 A X 2 に近い側をウォールチェイサー 10 の前側と定義し、回転軸線 A X 2 に遠い側をウォールチェイサー 10 の後側と定義する。また、当接面 2 3 に直交する方向（換言すれば、前後方向と回転軸線 A X 2 とに直交する方向）において、本体部 3 0 が位置する側をウォールチェイサー 10 の上側と定義し、その反対側をウォールチェイサー 10 の下側と定義する。また、前後方向および上下方向に直交する方向をウォールチェイサー 10 の左右方向と定義する。左右方向のうち、後側から前側を見たときの右側をウォールチェイサー 10 の右側と定義し、その反対側をウォールチェイサー 10 の左側と定義する。

10

## 【 0 0 2 6 】

図 2 に示すように、本体部 3 0 は、ギアハウジング 3 1 と、モータハウジング 3 2 と、リアハウジング 3 3 と、カバー本体 3 4 と、を備えている。ギアハウジング 3 1、モータハウジング 3 2 およびリアハウジング 3 3 は、前側から、この順序で前後方向に並んでいる。図 3 に示すように、カバー本体 3 4 は、ギアハウジング 3 1、モータハウジング 3 2 およびリアハウジング 3 3 に対して、左側に位置している。

## 【 0 0 2 7 】

図 1 2 に示すように、モータハウジング 3 2 内には、電動モータ 4 1（以下、単にモータ 4 1 と呼ぶ）が収容されている。モータ 4 1 は、前後方向に離間して配置された軸受によって回転可能に支持されるモータシャフト 4 2 を備えている。モータシャフト 4 2 は、前後方向に延在する回転軸線 A X 1 を中心として回転可能である。モータ 4 1（モータシャフト 4 2）は、刃具 4 9 , 5 0 に回転軸線 A X 2 を中心とした回転駆動力を提供する。

20

## 【 0 0 2 8 】

図 1 2 に示すように、ギアハウジング 3 1 内には、モータシャフト 4 2 の回転駆動力を刃具 4 9 , 5 0 に伝達するためのギア機構が収容されている。具体的には、ギアハウジング 3 1 内には、小ベベルギア 4 3 と、大ベベルギア 4 4 と、スピンドル 4 5 と、が収容されている。小ベベルギア 4 3 は、モータシャフト 4 2 の前端部において、モータシャフト 4 2 の周りに固定されている。スピンドル 4 5 は、左右方向に離間して配置された軸受によって、回転軸線 A X 2 を中心に回転可能に支持されている。回転軸線 A X 2 は、モータシャフト 4 2 の回転軸線 A X 1 と交差（より具体的には、直交）している。大ベベルギア 4 4 は、スピンドル 4 5 の右端部において、スピンドル 4 5 の周りに固定されており、小ベベルギア 4 3 と噛み合っている。

30

## 【 0 0 2 9 】

スピンドル 4 5 は、ギアハウジング 3 1 内を左右方向に延在し、左側においてギアハウジング 3 1 から延出し、カバー本体 3 4 内まで延在している。カバー本体 3 4 内において、スピンドル 4 5 の周りには、インナーフランジ 4 6 が取り付けられている。インナーフランジ 4 6 は、筒状の部材であり、その右端部は、回転軸線 A X 2 に関して径方向外側に向けてフランジ状に突出している。スピンドル 4 5 のうちのインナーフランジ 4 6 よりも左側には、雄ネジ部が形成されており、当該雄ネジ部には、ロックナット 4 7 が取り付けられている。インナーフランジ 4 6 の右端部と、ロックナット 4 7 との間に、刃具 4 9、少なくとも 1 つ（図 1 2 の例では、5 つ）の環状のスペーサ 4 8、および、刃具 5 0 を挟み、ロックナット 4 7 を締め付けることによって、スピンドル 4 5 に対する刃具 4 9、5 0 の位置が固定される。刃具 4 9 と刃具 5 0 との間に配置されるスペーサ 4 8 の数を変更することによって、刃具 4 9 と刃具 5 0 との離間距離を調節することができる。

40

## 【 0 0 3 0 】

このような構成によって、モータ 4 1（モータシャフト 4 2）の回転駆動力は、刃具 4 9、5 0 に伝達される。図 5 に示すように、カバー本体 3 4 の左側部分には、刃具 4 9、5 0 の回転方向を示す矢印 3 5 が付されている。

50

**【 0 0 3 1 】**

図 1 および図 2 に示すように、ベース部材 2 0 は、ベース 2 1 から当接面 2 3 と反対側（換言すれば、本体部 3 0 側）に向けて延在する補助カバー部 2 2 を備えている。補助カバー部 2 2 は、カバー本体 3 4 の内側において、カバー本体 3 4 の下側縁部よりも上方まで延在している。

**【 0 0 3 2 】**

図 1 1 に示すように、ベース部材 2 0 は、その後端部に環状部 2 5 を備えている。環状部 2 5 は、ベース 2 1 の上側に配置されている。また、本体部 3 0 は、2 つの環状部 3 6 を備えている。2 つの環状部 3 6 は、左右方向における環状部 2 5 の両脇にそれぞれ配置されている。この環状部 2 5 , 3 6 を貫通するように、左右方向に延在する支軸 2 6 が配置されている。支軸 2 6 を介して、ベース部材 2 0 と本体部 3 0 とが一体化される。支軸 2 6 の両端には、車輪 2 7 が取り付けられている。車輪 2 7 によって、ウォールチェイサー 1 0 を被加工材に押しつつ、前後方向に平行移動させて溝切り加工を行う際に、当該平行移動が円滑化される。

10

**【 0 0 3 3 】**

本体部 3 0 は、支軸 2 6 を中心として、ベース部材 2 0 に対して揺動可能に構成される。本体部 3 0 は、支軸 2 6 の周囲を取り囲むように配置されたトーションパネ（図示せず）によって、ベース部材 2 0 から離れる方向に常時付勢されている。このため、初期状態では、本体部 3 0 は、図 1 および図 2 に示す位置に保持される。このときの本体部 3 0 の位置は、上死点とも称される。図 1 および図 5 に示すように、カバー本体 3 4 の左側部分には、円弧状の貫通孔 3 7 が形成されている。この貫通孔 3 7 を貫通するように、補助カバー部 2 2 の左側部分の外面から左側に向けて突起 2 8 が突出している。突起 2 8 が貫通孔 3 7 の下端に位置することによって、上死点の位置が規定されるとともに、カバー本体 3 4 の下縁部が補助カバー部 2 2 の上縁部よりも上側に変位することが防止される。図 1 および図 2 に示すように、本体部 3 0 が上死点にあるとき、刃具 4 9 , 5 0 は、ベース 2 1 に対して上側に位置している。このとき、ベース部材 2 0 の補助カバー部 2 2 は、刃具 4 9 , 5 0 のうちのカバー本体 3 4 よりも下側の部分を覆っている。

20

**【 0 0 3 4 】**

本体部 3 0 の揺動動作についての本体部 3 0 の下動端の位置（下側の可動限界位置）は、切り込み深さ調節機構 3 8（以下、単に調節機構 3 8 と呼ぶ）によって可変に設定され得る。具体的には、図 1 および図 2 に示すように、切り込み深さ調節機構 3 8 は、ボルトと、ボルトに螺号するナットと、操作レバーと、を備えている。ボルトの頭は、カバー本体 3 4 の右側部分よりも外側（右側）に位置しており、その周囲には、操作レバーが取り付けられている。カバー本体 3 4 の右側部分には、円弧状の貫通孔 3 9 が形成されている。ボルトは、この貫通孔 3 9 を貫通するように配置される。ナットは、カバー本体 3 4 の右側部分よりも内側（左側）に位置している。ユーザは、操作レバーを操作してボルトを緩めると、貫通孔 3 9 の円弧形状に沿った任意の位置に調節機構 3 8 を移動させることができる。ユーザが調節機構 3 8 を締め付けると、ボルトとナットとがカバー本体 3 4 の右側部分を左右方向に締め付ける。これによって、調節機構 3 8 が、カバー本体 3 4 に対して、そのときの位置に固定される。

30

40

**【 0 0 3 5 】**

本体部 3 0 は、調節機構 3 8 のボルトが、補助カバー部 2 2 の上縁部 2 9 に当接するまで、ユーザによって押し下げられることができる。つまり、調節機構 3 8 のボルトと、補助カバー部 2 2 の上縁部 2 9 と、が当接する位置が、本体部 3 0 の下動端の位置となる。調節機構 3 8 によって下動端の位置がその可動範囲の最も下側に設定されている状態で、本体部 3 0 を下動端まで下げたときの本体部 3 0 の位置は、下死点とも称される。

**【 0 0 3 6 】**

図 4 , 8 , 1 1 に示すように本体部 3 0 が下死点にあるとき（あるいは、本体部 3 0 が下動端にあるとき）、刃具 4 9 , 5 0 は、ベース 2 1 の貫通孔 2 4（図 1 1 参照）を介して、ベース 2 1 の下面（当接面 2 3）を越えて下側に部分的に突出する。このような機構

50

によって、ユーザは、刃具 4 9 , 5 0 による切り込み深さを調節できる。本体部 3 0 が下動端にある状態において、ユーザが本体部 3 0 を下方に向けて押し下げる力を解除すると、本体部 3 0 は、トーシヨンバネの付勢力によって、上死点まで戻る。

#### 【 0 0 3 7 】

図 5 および図 6 に示すように、本体部 3 0 は、さらに、モータ 4 1 に電力を供給するためのバッテリー 5 4 を着脱可能に構成されたバッテリー装着部 5 1 を備えている。バッテリー装着部 5 1 は、リアハウジング 3 3 の上方に位置しており、リアハウジング 3 3 と一体的に形成されている。バッテリー装着部 5 1 は、バッテリー 5 4 を後側から前側に向けてスライド式に着脱可能である。具体的には、バッテリー装着部 5 1 は、レール状に延在する複数の端子 5 2 を備えている。複数の端子 5 2 が延在する方向にバッテリー 5 4 をスライドさせてバッテリー 5 4 をバッテリー装着部 5 1 に装着すると、複数の端子 5 2 と、バッテリー 5 4 の複数の端子（図示せず）と、が電氣的に接続される。

10

#### 【 0 0 3 8 】

図 5 および図 6 に示すように、バッテリー装着部 5 1 の外縁部には、バッテリー装着部 5 1 にバッテリー 5 4 を装着したときに、バッテリー 5 4 が載置される略 U 字状の載置面 5 3 が形成されている。図 1 および図 2 に示すように、本実施形態では、バッテリー 5 4 は、上下方向において、バッテリー 5 4 の前側部分（取付方向の前方側部分）が、バッテリー 5 4 の後側部分よりも、当接面 2 3（刃具 4 9 , 5 0 の回転軸線 A X 2）に近くなるように傾斜した姿勢で、バッテリー装着部 5 1 に装着される。このため、バッテリー 5 4 のスライド方向（換言すれば、端子 5 2 および載置面 5 3）も、この傾斜姿勢と同じ傾きで方向付けられている。このような構成によれば、ユーザは、バッテリー 5 4 の自重を利用して、バッテリー 5 4 をバッテリー装着部 5 1 に容易に取り付けることができる。また、バッテリー 5 4 を水平方向にスライドさせる場合と比べて、バッテリー 5 4 の着脱作業時において、バッテリー 5 4 と、後述する第 1 のハンドル 6 0 と、の距離が大きくなるので（より干渉しにくくなるので）、バッテリー 5 4 の着脱がいっそう容易になる。ただし、バッテリー 5 4 のスライド方向および装着時の姿勢は、任意に設定され得る。

20

#### 【 0 0 3 9 】

図 1 3 に示すように、リアハウジング 3 3 の内部には、コントローラ 5 5 が収容されている。コントローラ 5 5 は、バッテリー装着部 5 1 の端子 5 2 と、モータ 4 1 と、に電氣的に接続されており、バッテリー 5 4 からモータ 4 1 への電力の供給を制御する。本実施形態では、コントローラ 5 5 は、高温保護回路と過電流保護回路と過放電保護回路とを備えている。ただし、これらの保護回路のうちの 1 つまたは 2 つは省略されてもよい。

30

#### 【 0 0 4 0 】

このコントローラ 5 5 は、前後方向において、モータ 4 1 に隣接する位置に配置されている。また、コントローラ 5 5 は、上下方向に見て、バッテリー 5 4 とオーバーラップする位置に配置されている。このような配置によれば、バッテリー 5 4 とコントローラ 5 5 との間、および、コントローラ 5 5 とモータ 4 1 との間の距離が小さくなるので、それらを電氣的に接続するための電気配線を簡素化できる。

#### 【 0 0 4 1 】

図 1 および図 2 に示すように、本体部 3 0 は、さらに、第 1 のハンドル 6 0 と第 2 のハンドル 7 0 とを備えている。第 1 のハンドル 6 0 は、リアハウジング 3 3 に隣接して、リアハウジング 3 3 の後側に位置している。第 1 のハンドル 6 0 は、いわゆるループハンドルであり、ユーザが手で把持するための第 1 の把持部 6 1 と、筒状の基部 6 3 と、第 1 の把持部 6 1 と基部 6 3 とをループ状に連結するブリッジ部 6 4 , 6 5 と、を備えている。第 1 の把持部 6 1 が延在する方向における第 1 の把持部 6 1 の一方側（第 1 の把持部 6 1 とブリッジ部 6 4 との連結部分の付近）には、モータ 4 1 の起動および停止の操作を行うための操作部材 6 2 が取り付けられている。

40

#### 【 0 0 4 2 】

図 1 3 に示すように、第 1 の把持部 6 1 の内部には、モータ 4 1 の起動および停止の制御信号をコントローラ 5 5 へ送出するスイッチ 5 6 が収容されている。ユーザが操作部材

50

6 2 を後側へ引き操作すると、操作部材 6 2 がスイッチ 5 6 のアクチュエータを押圧した状態となり、スイッチ 5 6 が、電動モータ 4 1 を起動するためのオン状態になる。ユーザが引き操作を解除すると、操作部材 6 2 による押圧状態が解除され、スイッチ 5 6 が、電動モータ 4 1 を停止するためのオフ状態になる。

**【 0 0 4 3 】**

本実施形態では、第 1 のハンドル 6 0 は、モータシャフト 4 2 の回転軸線 A X 1 と平行な回転軸線を中心として回転可能に、リアハウジング 3 3 の後端部に取り付けられる。具体的には、図 1 3 に示すように、リアハウジング 3 3 の筒状の後端部には、周方向に延在する 2 つの凹部 3 3 a が形成されている。第 1 のハンドル 6 0 の筒状の基部 6 3 には、周方向に延在する 2 つの凸部 6 3 a が形成されている。2 つの凸部 6 3 a は、2 つの凹部 3 3 a 内に嵌め込まれている。このため、基部 6 3 (ひいては第 1 のハンドル 6 0) は、抜け止め状態でリアハウジング 3 3 の後端部に取り付けられるとともに、回転軸線 A X 1 と平行な回転軸線を中心として回転可能である。

10

**【 0 0 4 4 】**

本実施形態では、第 1 のハンドル 6 0 は、図 7 , 9 , 1 0 にそれぞれ示す異なる 3 つの角度位置 (回転位置) のいずれかで選択的に固定可能に構成される。具体的には、図 1 3 および図 1 4 に示すように、第 1 のハンドル 6 0 のブリッジ部 6 4 の基端 (前端) 付近には、操作部材 6 6 が配置されている。操作部材 6 6 は、その両脇が基部 6 3 によって挟まれており、第 1 のハンドル 6 0 の回転軸線に関する周方向の移動が規制されている。また、操作部材 6 6 は、前後方向に移動可能に、基部 6 3 およびリアハウジング 3 3 に保持されている。

20

**【 0 0 4 5 】**

操作部材 6 6 は、径方向外側に向けて突出する操作部 6 7 と、前側に向けて突出する係合部 6 8 と、を備えている。リアハウジング 3 3 の上部には、係合部 6 8 に適合する凹部 3 3 b が形成されている。操作部 6 7 の後面と基部 6 3 の前端面との間には、コイルバネ 6 9 が圧縮状態で配置されている。操作部 6 7 (ひいては操作部材 6 6) は、コイルバネ 6 9 の付勢力によって、常時、前側に付勢されている。このため、初期状態では、図 1 3 及び図 1 4 に示すように、係合部 6 8 は、凹部 3 3 b 内に収容される。その結果、操作部材 6 6、ひいては、第 1 のハンドル 6 0 の周方向の移動が規制される。

**【 0 0 4 6 】**

ユーザが操作部 6 7 の前面に指を掛けて、後側へ引き操作すると、操作部材 6 6 は、コイルバネ 6 9 の付勢力に抗って後側へ移動する。これによって、図 1 5 に示すように、操作部材 6 6 の係合部 6 8 は、凹部 3 3 b の外部まで移動し、係合部 6 8 と凹部 3 3 b との係合状態が解除される。このため、操作部材 6 6 および第 1 のハンドル 6 0 の周方向の移動が許容される。このとき、操作部材 6 6 の後端部は、基部 6 3 の前端面に形成された凹部内に収容される。

30

**【 0 0 4 7 】**

図示は省略するが、リアハウジング 3 3 には、凹部 3 3 b と同じ形状の凹部が、凹部 3 3 b に対して第 1 のハンドル 6 0 の回転軸線を中心にして左に 9 0 度回転した位置、および、第 1 のハンドル 6 0 の回転軸線を中心にして右に 9 0 度回転した位置にも形成されている。第 1 のハンドル 6 0 が図 7 に示す角度位置にあるとき、操作部 6 7 を引き操作しながら第 1 のハンドル 6 0 を左に 9 0 度回転させ、その後、操作部 6 7 の引き操作を解除すると、操作部材 6 6 は、コイルバネ 6 9 の付勢力によって前側へ戻る。その結果、係合部 6 8 は、リアハウジング 3 3 の凹部に入り込む。それによって、第 1 のハンドル 6 0 の周方向の移動が規制され、第 1 のハンドル 6 0 (第 1 の把持部 6 1) の角度位置が、図 9 に示す位置に固定される。第 1 のハンドル 6 0 が図 9 に示す位置にあるときは、ユーザは、左手で第 1 の把持部 6 1 を把持すれば、操作部材 6 2 の引き操作を人差し指で容易に行うことができる。

40

**【 0 0 4 8 】**

詳しい説明は省略するが、同様にして、第 1 のハンドル 6 0 が図 7 に示す角度位置にあ

50

るとき、操作部 67 を引き操作しながら第 1 のハンドル 60 を右に 90 度回転させ、その後、操作部 67 の引き操作を解除すると、第 1 のハンドル 60 (第 1 の把持部 61) の角度位置が、図 10 に示す位置に固定される。第 1 のハンドル 60 が図 10 に示す位置にあるときは、ユーザは、右手で第 1 の把持部 61 を把持すれば、操作部材 62 の引き操作を人差し指で容易に行うことができる。

#### 【0049】

第 1 のハンドル 60 が図 1, 2, 8 に示す位置にあるとき、第 1 の把持部 61 は、前後方向と非平行、かつ、回転軸線 AX2 と直交する方向に延在する。より具体的には、図 1 および図 2 に示すように、本体部 30 が上死点にあるときは、第 1 の把持部 61 は、前後方向と回転軸線 AX2 とに直交する方向 (つまり、上下方向) に延在する。図 8 に示すように本体部 30 が下死点にあるときは、第 1 の把持部 61 は、回転軸線 AX2 と直交し、かつ、第 1 の把持部 61 の下端部が上端部よりも後側に位置するように角度付けられた方向に延在する。第 1 のハンドル 60 が、図 9 または図 10 に示す位置にあるとき、第 1 の把持部 61 は、本体部 30 が上死点にあるか、下死点にあるかにかかわらず、回転軸線 AX2 と平行に左右方向に延在する。

#### 【0050】

図 1 および図 2 に示すように、第 2 のハンドル 70 は、第 1 のハンドル 60 よりも前側に配置されている。より具体的には、第 2 のハンドル 70 は、カバー本体 34 の前端付近で、カバー本体 34 の上部に取り付けられている。図 5 に示すように、第 2 のハンドル 70 は、いわゆるループハンドルであり、ユーザが手で把持するための第 2 の把持部 71 と、基部 72, 73 と、ブリッジ部 74, 75 と、を備えている。基部 72, 73 は、左右方向において、環状部 34a の両脇にそれぞれ配置されている。環状部 34a は、カバー本体 34 から上部に突出するようにカバー本体 34 と一体的に形成された部分である。ブリッジ部 74, 75 は、基部 72, 73 と第 2 の把持部 71 との間に隙間が形成されるように基部 72, 73 と第 2 の把持部 71 とを連結している。

#### 【0051】

本実施形態では、第 2 のハンドル 70 は、刃具 49, 50 の回転軸線 AX2 と平行な回転軸線を中心として回転可能に構成される。具体的には、図 16 に示すように、第 2 の把持部 71 と平行に延在する支軸 76 が、基部 72, 73 および環状部 34a を左右方向に貫通している。この構成により、第 2 のハンドル 70 は、環状部 34a によって支持される支軸 76 によって、回転可能に支持される。

#### 【0052】

支軸 76 の左端には、支軸 76 の先端に形成された雄ネジと螺号する六角ナット 77 が取り付けられている。六角ナット 77 は、基部 72 の内部に、回り止め状態で収容されている。支軸 76 の右端には、ノブ 79 が取り付けられている。ノブ 79 は、基部 73 よりも右側に位置している。ユーザがノブ 79 を緩めると、第 2 のハンドル 70 は、支軸 76 を中心として回転可能である。第 2 のハンドル 70 が所望の回転位置にあるときに、ユーザがノブ 79 を締め付けると、六角ナット 77 とノブ 79 とによって、基部 72, 73 および環状部 34a が左右方向に締め付けられ、第 2 のハンドル 70 の回転位置が固定される。このような構成によって、ユーザは、第 2 の把持部 71 の固定位置を回転的に変更することができる。なお、基部 72, 基部 73 および環状部 34a の各々には、複数の凹凸形状が周方向に沿って形成されており、第 2 のハンドル 70 は、基部 72, 73 の凹凸と環状部 34a の凹凸とが互いに噛み合う任意の位置に固定可能である。図 7 および図 8 に示すように、第 2 の把持部 71 は、本体部 30 が上死点にあるか、下死点にあるかにかかわらず、回転軸線 AX2 と平行に左右方向に延在する。

#### 【0053】

上述したウォールチェイサー 10 は、以下のようにして使用できる。ユーザは、まず、第 1 の把持部 61 を一方の手で把持し、第 2 の把持部 71 を他方の手で把持する。次いで、ユーザは、当接面 23 が被加工材と当接するように、ウォールチェイサー 10 を配置する。次いで、ユーザは、第 1 のハンドル 60 を把持する手の指で、操作部材 62 を引き操

10

20

30

40

50

作して、モータ41を起動する。次いで、ユーザは、第2のハンドル70を持つ手に力を入れて、本体部30をベース21に向けて押圧し、本体部30を上死点から下死点まで変位させる。そして、ユーザは、ウォールチェイサー10を前後方向に平行移動させ、溝切り加工を行う。本実施形態では、ウォールチェイサー10によって溝切り加工を進める方向（以下、加工進行方向とも呼ぶ）は、前側から後側へ向かう方向である。ただし、加工進行方向が後側から前側へ向かう方向となるようにウォールチェイサー10が設計されてもよい。あるいは、加工進行方向を、前側から後側へ向かう方向、および、後側から前側へ向かう方向からユーザが状況に応じて選択可能となるようにウォールチェイサー10（例えば、刃具49, 50の形状）が設計されてもよい。

#### 【0054】

このような操作は、第1の把持部61を右手で把持し、第2のハンドル70を左手で把持して行われてもよいし、その逆であってもよい。例えば、ユーザから見て正面と左側とに、鉛直方向に延在する壁がある場合、ユーザは、第1の把持部61を右手に把持し、第2の把持部71を左手で把持し、左側の壁付近から、ウォールチェイサー10を左側の壁と離れる方向に平行移動させれば、左側の壁付近から正面の壁に溝を形成できる。逆に、ユーザから見て正面と右側とに、鉛直方向に延在する壁がある場合、ユーザは、第1の把持部61を左手に把持し、第2の把持部71を右手で把持し、右側の壁付近から、ウォールチェイサー10を右側の壁と離れる方向に平行移動させれば、右側の壁付近から正面の壁に溝を形成できる。

#### 【0055】

上述したウォールチェイサー10において、バッテリー54は、全体的に第1の把持部61よりも前側に位置している。このため、鉛直方向に延在する壁に当接面23を当接させて、水平方向に溝切り加工を行う場合であっても、バッテリー54の自重による下向きのモーメントの発生が抑制され、第1の把持部61を握る手でウォールチェイサー10の後側の部分を容易に支持できる。また、バッテリー54は、全体的に第2の把持部71よりも後側に位置している。このため、同様の理由により、第2の把持部71を握る手でウォールチェイサー10の前側の部分を容易に支持できる。このような効果は、バッテリー54が部分的に第1の把持部61よりも前側に位置している場合、および/または、バッテリー54が部分的に第2の把持部71よりも後側に位置している場合であっても、ある程度得ることができる。

#### 【0056】

また、バッテリー54は、全体的に、第1のハンドル60と第2のハンドル70との間に位置しているので、前後方向において、バッテリー54の位置が、ユーザが一方の手で第1の把持部61を握る位置と、他方の手で第2の把持部71を握る位置と、の間の中心に近づく。換言すれば、ウォールチェイサー10の重心が、ウォールチェイサー10を支持する右手および左手の一方側に偏ることが抑制される。このため、ユーザは、ウォールチェイサー10をより安定的に支持することができる。また、ウォールチェイサー10を前後方向にコンパクト化できる。

#### 【0057】

また、図4, 7~10に示すように、第1の把持部61の中心C1と、第2の把持部71の中心C2と、を結ぶ仮想直線L1と、バッテリー54と、は立体的に交わっている。このため、ユーザが一方の手で第1の把持部61を把持する位置と、他方の手で第2の把持部71を把持する位置と、を結ぶ直線上にバッテリー54が位置することになる。このため、バッテリー54の自重による下向きのモーメントの発生がより抑制され、ユーザは、ウォールチェイサー10をより容易に支持できる。なお、中心C1, C2とは、立体的な中心位置を意味している。

#### 【0058】

また、図12~15に示すように、上下方向に見て、バッテリー54とモータシャフト42とは、部分的にオーバーラップしている。換言すれば、バッテリー54とモータシャフト42とは、左右方向に並んでいない。したがって、ウォールチェイサー10を、左右方向に

10

20

30

40

50

コンパクト化できる。また、モータ 4 1 は、刃具 4 9 , 5 0 の回転軸線 A X 2 よりも後側に位置している。また、バッテリー 5 4 は、部分的にモータ 4 1 よりも後側に位置し、左右方向におけるバッテリー 5 4 の位置と、左右方向におけるモータ 4 1 の位置と、が重なるように配置される。この配置によっても、ウォールチェイサー 1 0 を左右方向にコンパクト化できる。

#### 【 0 0 5 9 】

また、第 1 のハンドル 6 0 は、前後方向に延在する回転軸線を中心として回転可能であるから、状況に応じて、第 1 の把持部 6 1 をユーザが使いやすいように方向付けることができる。例えば、天井や床に溝切り加工を行う場合に、第 1 の把持部 6 1 が図 7 に示す角度位置に方向付けられれば、第 1 の把持部 6 1 および第 2 の把持部 7 1 を握るユーザの左右の手が無理のない姿勢になり、利便性が向上する。あるいは、壁に溝切り加工を行う場合に、第 1 の把持部 6 1 が図 9 または図 1 0 に示す角度位置に方向付けられても、同様の効果が得られる。

10

#### 【 0 0 6 0 】

上述したウォールチェイサー 1 0 は、本体部 3 0 を上死点にロックする機能を有している。以下、そのような機能について説明する。図 1 1 に示すように、ウォールチェイサー 1 0 は、ロック操作部材 8 1 を備えている。ロック操作部材 8 1 は、第 2 の把持部 7 1 に隣接して配置されている。具体的には、ロック操作部材 8 1 は、その長手方向が第 2 の把持部 7 1 の延在方向と平行になるように配置されている。図 1 1 および図 1 6 に示すように、ロック操作部材 8 1 は、その短手方向の一方の縁部が第 2 の把持部 7 1 の内部に収容されており、第 2 の把持部 7 1 と平行な回転軸線（左右方向に延在する回転軸線）を中心として回転可能に、第 2 の把持部 7 1 によって支持されている。ロック操作部材 8 1 の大部分は、第 2 の把持部 7 1 の外側（基部 7 3 , 7 4 側）に露出している。

20

#### 【 0 0 6 1 】

ロック操作部材 8 1 は、本体部 3 0 を上死点にロックするためのロック位置（図 1 6 参照）と、本体部 3 0 の上死点から下死点への変位を許容するロック解除位置（図 1 7 参照）と、の間で、手動操作によって変位（回転）可能である。初期状態では、ロック操作部材 8 1 は、圧縮バネ 8 7 によって付勢される第 1 のリンクレバー 8 3 によって、ロック位置に付勢されている。ユーザが第 2 の把持部 7 1 を把持するときに、ロック操作部材 8 1 も一緒に握り込むことによって、ロック操作部材 8 1 は、ロック位置からロック解除位置まで回転する。図 1 7 に示すように、ロック操作部材 8 1 は、その回転軸線に関する径方向外側に突出する突起 8 2 を備えている。

30

#### 【 0 0 6 2 】

図 1 6 に示すように、ウォールチェイサー 1 0 は、さらに、第 1 のリンクレバー 8 3 を備えている。第 1 のリンクレバー 8 3 は、第 1 の端部 8 4 と第 2 の端部 8 6 とを有し、湾曲部で折れ曲がった略 L 字状の形状を有している。第 1 のリンクレバー 8 3 の湾曲部よりも第 1 の端部 8 4 側の部分は、第 2 の把持部 7 1 内に収容されている。第 1 のリンクレバー 8 3 の湾曲部よりも第 2 の端部 8 6 側の部分は、ブリッジ部 7 5 内に収容されている。

#### 【 0 0 6 3 】

湾曲部よりも第 2 の端部 8 6 側の部分の略中央には、前方と後方にそれぞれ円柱形状の突起 8 5 が形成されている。第 1 のリンクレバー 8 3 は、突起 8 5 と、ブリッジ 7 5 の内面と、の接点を支点として、図 1 6 に示す位置と、図 1 7 に示す位置と、の間で傾動可能である。第 1 の端部 8 4 と第 2 の把持部 7 1 の内面との間には、圧縮バネ 8 7 が配置されている。圧縮バネ 8 7 は、第 1 の端部 8 4 を常時、ロック操作部材 8 1 側に付勢している。このため、初期状態では、第 1 のリンクレバー 8 3 は、図 1 6 に示す位置に保持される。第 2 の端部 8 6 には、左右方向に延在する貫通孔が形成されており、この貫通孔を介して、支軸 7 6 が第 2 の端部 8 6 を貫通している。

40

#### 【 0 0 6 4 】

図 1 6 に示すように、ウォールチェイサー 1 0 は、さらに、第 1 のスリーブ 8 8 および第 2 のスリーブ 8 9 を備えている。第 1 のスリーブ 8 8 および第 2 のスリーブ 8 9 は、左

50

右方向に延在する円筒状の部材である。第1のスリーブ88および第2のスリーブ89は、支軸76が貫通するように、支軸76と同軸状に配置されており、支軸76に沿って左右方向に変位可能である。第1のスリーブ88は、第1のリンクレバー83の第2の端部86の左側で第2の端部86と隣接するように、基部73内に收容されている。第2のスリーブ89は、第1のスリーブ88の左側で第1のスリーブ88と隣接するように、環状部34a内に收容されている。別体の2つのスリーブ(第1のスリーブ88および第2のスリーブ89)を使用すれば、第2のハンドル70(基部73)に第1のスリーブ88を取り付けるとともに、カバー本体34(環状部34a)に第2のスリーブを取り付けた後に、第2のハンドル70とカバー本体34とを容易に組み付けることができる。

【0065】

図16および図18に示すように、ウォールチェイサー10は、さらに、第2のリンクレバー90を備えている。第2のリンクレバー90は、第1の端部91と第2の端部92(図18参照)とを有し、湾曲部で折れ曲がった形状を有している。第2のリンクレバー90は、カバー本体34内に傾動可能に收容されている。第2のリンクレバー90は、中央付近の前方と後方にそれぞれ円柱形状の突起95を有している。第2のリンクレバー90は、突起95と、カバー本体部34の内面と、の接点を支点として傾動可能である。第1の端部91には、左右方向に関する貫通孔が形成されており、この貫通孔を介して、支軸76が第1の端部91を貫通している。この第1の端部91は、第2のスリーブ89の左側で第2のスリーブ89に隣接している。

【0066】

環状部34aと第1の端部91との間には、圧縮バネ94が配置されている。圧縮バネ94は、第1の端部91を常時、右側に向けて付勢している。このため、初期状態では、第2のリンクレバー90は、図16に示す位置に保持される。また、圧縮バネ94の付勢力によって、第1の端部91は、常時、第2のスリーブ89と左右方向に接触(係合)する。

【0067】

図16に示すように、第2の端部92には、左側に向けて突出する係合部93が形成されている。ロック操作部材81がロック位置にある図16の状態では、係合部93は、カバー本体34の貫通孔(図示せず)を通して、カバー本体34右側部分よりも内側に突出している。このとき、係合部93の下方には、補助カバー部22の上縁部29が位置している。このため、ロック操作部材81がロック位置にある図16の状態では、ユーザが第2のハンドル70に下向きの力を加えて、本体部30を上死点から下死点に向けて変位させようとしても、係合部93が上縁部29に係合(当接)するので、そのような変位は阻止される。

【0068】

一方、ユーザがロック操作部材81を握り操作して、ロック操作部材81がロック位置(図16)からロック解除位置(図17)まで回転すると、図17に示すように、ロック操作部材81の突起82が第1のリンクレバー83の第1の端部84をロック操作部材81から離れる方向に押圧する。これによって、第1のリンクレバー83は、圧縮バネ87の付勢力に抗って、傾動する。これによって、第1のリンクレバー83の第2の端部86は、第1のスリーブ88を左側に押圧する。その結果、第1のスリーブ88および第2のスリーブ89は、左側に向けて移動する。このように、第1のリンクレバー83は、ロック操作部材81のロック位置からロック解除位置への回転的な変位を、第1のスリーブ88および第2のスリーブ89の支軸76に平行な方向の変位に変換する。

【0069】

第1のスリーブ88および第2のスリーブ89が左側に向けて移動すると、第2のリンクレバー90の第1の端部91は、第2のスリーブ89によって左側に押圧される。これによって、第2のリンクレバー90は、圧縮バネ94の付勢力に抗って、第1の端部91が左側に移動し、第2の端部92(ひいては、第2の端部92に形成された係合部93)が右側に移動するように傾動する。このように、第2のリンクレバー90は、第1のスリ

10

20

30

40

50

ーブ 88 および第 2 のスリーブ 89 の支軸 76 に平行な方向の変位を、当該変位とは異なる方向の変位（傾動）に変換する。その結果、係合部 93 は、上縁部 29 と干渉（係合）しない位置まで退避する。したがって、本体部 30 の上死点から下死点への変位が許容される。なお、本体部 30 を上死点以外の位置のときにロック操作部材 81 の握り込みをやめると、突起 93 は補助カバー部 22 の右側面に当接する。本体部 30 を上下に揺動させると、突起 93 の先端が補助カバー部 22 の右側面の表面を摺動する。本体部 30 を上死点に戻すと、突起 93 は上縁部 29 の上に到達するので、圧縮バネ 94 の付勢によって自動的にロックされる。

#### 【0070】

上述した構成によれば、第 1 のリンクレバー 83、第 1 のスリーブ 88、第 2 のスリーブ 89 および第 2 のリンクレバー 90 が、ロック操作部材 81 と連動するリンク機構として機能し、ロック操作部材 81 の変位に応じて、係合部 93 と、補助カバー部 22 の上縁部 29 と、の係合関係を変化させる。このため、回転式の第 2 のハンドル 70 の第 2 の把持部 71 とロック操作部材 81 とが隣接する配置において上死点ロック機能を好適に実現できる。

10

#### 【0071】

回転式の第 2 のハンドル 70 の第 2 の把持部 71 とロック操作部材 81 とが隣接する配置において上死点ロック機能を実現するためには、第 2 のハンドル 70 の回転運動に影響されることなく、ロック操作部材 81 の変位力を係合部 93 に伝達することが課題となる。上述の実施形態では、支軸 76 に平行な方向に変位可能な第 1 のスリーブ 88 および第 2 のスリーブ 89 をリンク機構の一部として利用することで、そのような課題を解決している。しかも、第 1 のスリーブ 88 および第 2 のスリーブ 89 は、支軸 76 が貫通するように支軸 76 と同軸状に配置されるので、第 2 のハンドル 70 およびその周辺の構造をコンパクト化できる。

20

#### 【0072】

また、第 1 のリンクレバー 83 によって、ロック操作部材 81 の変位力の作用方向を変更して、第 1 のスリーブ 88 および第 2 のスリーブ 89 に伝達できる。したがって、ロック操作部材 81 の操作方向を、ユーザが把持しやすい方向に設定できる。また、第 2 のリンクレバー 90 によって、第 1 のスリーブ 88 および第 2 のスリーブ 89 の変位力の作用方向を変更して、係合部 93 に伝達できる。したがって、係合部 93 の変位方向を、上死点ロックに適した方向に設定できる。換言すれば、上死点ロックのための設計自由度が向上する。

30

#### 【0073】

また、第 1 のリンクレバー 83 は、第 2 のハンドル 70 内に收容されるので、第 2 のハンドル 70 およびその周辺の構造をコンパクト化できる。第 2 のリンクレバー 90 は、カバー本体 34 内に收容されるので、本体部 30 およびその周辺の構造をコンパクト化できる。

#### 【0074】

また、支軸 76 は第 2 のリンクレバー 90 の第 1 の端部 91 を貫通しており、第 2 のリンクレバー 90 は、第 1 の端部 91 が第 2 のスリーブ 89 と支軸 76 の軸線方向に接触することによって、第 2 のスリーブ 89 と係合する。このため、簡素な構造によって第 2 のリンクレバー 90 を支軸 76 によって支持しつつ、第 2 のスリーブ 89 と第 2 のリンクレバー 90 とを容易に連動させることができる。

40

#### 【0075】

また、ロック操作部材 81 がロック位置にあるとき、係合部 93 は、ベース 21 から上側に延在する補助カバー部 22 の上縁部 29 と係合して、本体部 30 の上死点から下死点への変位を阻止する。このため、ベース 21 と係合部 93 とが係合する構成と比べて、第 2 のリンクレバー 90 の延長距離を短縮化できる。したがって、リンク機構を簡素化および軽量化できる。ただし、係合部 93 は、ベース 21、または、ベース 21 に対して固定された任意の部分と係合してもよい。

50

## 【 0 0 7 6 】

以上、本発明の実施形態について説明してきたが、上述した実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得るとともに、本発明にはその等価物が含まれる。また、上述した課題の少なくとも一部を解決できる範囲、または、効果の少なくとも一部を奏する範囲において、特許請求の範囲および明細書に記載された各要素の任意の組み合わせ、または、任意の省略が可能である。

## 【 0 0 7 7 】

例えば、第1のハンドル60および第2のハンドル70に代えて、任意の態様（例えば、形状、把持部の向きなど）のハンドルが採用されてもよい。例えば、第1のハンドル60に代えて、第2のハンドル70と同一構造のハンドルが採用されてもよい。あるいは、把持部の位置が固定されたハンドルが採用されてもよい。

10

## 【 0 0 7 8 】

あるいは、ロック操作部材81は、回転式に限らず、任意の方向に変位する任意の形態に変形され得る。例えば、回転式のロック操作部材81に代えて、左右方向に変位するスライド式の操作部材が採用されてもよい。

## 【 0 0 7 9 】

あるいは、複数の部材間での上述した種々の連動動作は、上述した構成に限らず、同様の機能を達成可能な任意の機械的構成によって達成されてもよい。例えば、第1のスリーブ88および第2のスリーブ89に代えて、支軸76と非同軸状に（第2のハンドル70および環状部34aの外部で）、支軸76に平行に延在する柱状部材が、ロック操作部材81と連動して、支軸76に平行に変位するように配置されてもよい。この場合、柱状部材は、中空であってもよいし、中空であってもよい。また、柱状部材の外径は、円柱形状であってもよいし、角柱形状であってもよい。また、当該柱状部材と連動するように、第1のリンクレバー83および第2のリンクレバー90が、任意の形状および配置に変更されてもよい。

20

## 【 0 0 8 0 】

あるいは、刃具49, 50（2列溝を形成するための刃具）に代えて、3つ以上の刃具（3列以上の溝を形成するための刃具）が使用されてもよい。あるいは、2列以上の刃部分を有する単一の刃具が使用されてもよい。

30

## 【 0 0 8 1 】

あるいは、ベース部材20は省略されてもよい。この場合、本体部30をベース部材20に対して揺動させるための構成も省略される。

## 【 0 0 8 2 】

上記実施形態の各構成要素と本発明の各構成要素の対応関係を以下に示す。但し、実施形態の各構成要素は単なる一例であって、本発明の各構成要素を限定するものではない。ウォールチェイサー10は、「ウォールチェイサー」の一例である。ウォールチェイサー10の後側は、「第1の側」の一例である。ウォールチェイサー10の前側は、「第2の側」の一例である。刃具49, 50は「刃具」の一例である。回転軸線AX2は「回転軸線」の一例である。モータ41は「モータ」の一例である。バッテリー装着部51は「モータ装着部」の一例である。バッテリー54は「バッテリー」の一例である。第1のハンドル60は「第1のハンドル」の一例である。第1の把持部61は「第1の把持部」の一例である。第2のハンドル70は「第2のハンドル」の一例である。第2の把持部71は「第2の把持部」の一例である。モータシャフト42は「モータシャフト」の一例である。コントローラ55は「コントローラ」の一例である。なお、ウォールチェイサー10の後側を「第2の側」、ウォールチェイサー10の前側を「第1の側」と捉えることもできる。この場合、第1のハンドル60は「第2のハンドル」の一例となり、第2のハンドル70は「第1のハンドル」の一例となる。

40

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 8 3 】

50

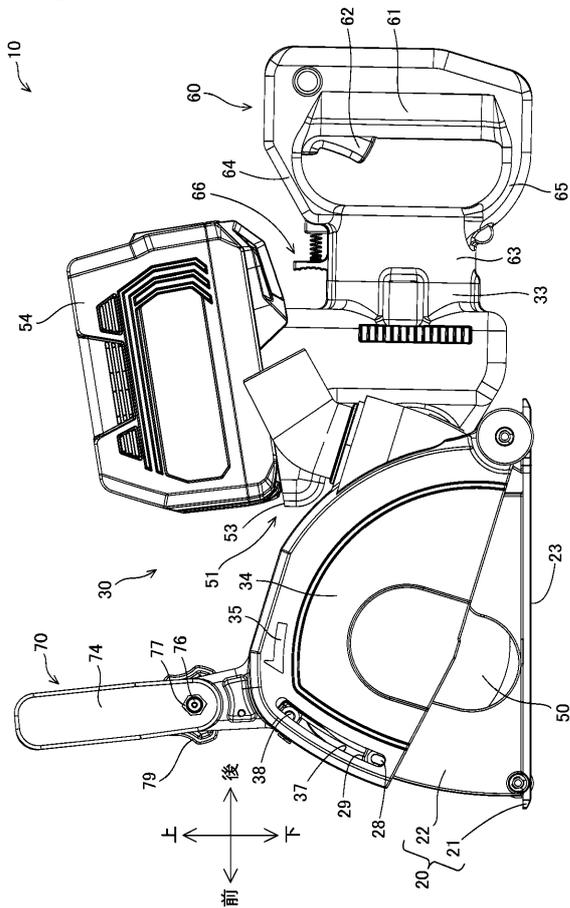
1 0 ...ウォールチェイサー	
2 0 ...ベース部材	
2 1 ...ベース	
2 2 ...補助カバー部	
2 3 ...当接面	
2 4 ...貫通孔	
2 5 ...環状部	
2 6 ...支軸	
2 7 ...車輪	
2 8 ...突起	10
2 9 ...上縁部	
3 0 ...本体部	
3 1 ...ギアハウジング	
3 2 ...モータハウジング	
3 3 ...リアハウジング	
3 3 a ...凹部	
3 3 b ...凹部	
3 4 ...カバー本体	
3 4 a ...環状部	
3 5 ...矢印	20
3 6 ...環状部	
3 7 ...貫通孔	
3 8 ...切り込み深さ調節機構	
3 9 ...貫通孔	
4 1 ...電動モータ	
4 2 ...モータシャフト	
4 3 ...小ベベルギア	
4 4 ...大ベベルギア	
4 5 ...スピンドル	
4 6 ...インナーフランジ	30
4 7 ...ロックナット	
4 8 ...スペーサ	
4 9 , 5 0 ...刃具	
5 1 ...バッテリー装着部	
5 2 ...端子	
5 3 ...載置面	
5 4 ...バッテリー	
5 5 ...コントローラ	
5 6 ...スイッチ	
6 0 ...第 1 のハンドル	40
6 1 ...第 1 の把持部	
6 2 ...操作部材	
6 3 ...基部	
6 3 a ...凸部	
6 4 ...ブリッジ部	
6 6 ...操作部材	
6 7 ...操作部	
6 8 ...係合部	
6 9 ...コイルバネ	
7 0 ...第 2 のハンドル	50

- 7 1 ...第 2 の把持部
- 7 2 , 7 3 ...基部
- 7 4 , 7 5 ...ブリッジ部
- 7 6 ...支軸
- 7 7 ...六角ナット
- 7 9 ...ノブ
- 8 1 ...ロック操作部材
- 8 2 ...突起
- 8 3 ...第 1 のリンクレバー
- 8 4 ...第 1 の端部
- 8 5 ...突起
- 8 6 ...第 2 の端部
- 8 7 ...圧縮バネ
- 8 8 ...第 1 のスリーブ
- 8 9 ...第 2 のスリーブ
- 9 0 ...第 2 のリンクレバー
- 9 1 ...第 1 の端部
- 9 2 ...第 2 の端部
- 9 3 ...係合部
- 9 4 ...圧縮バネ
- 9 5 ...突起
- C 1 , C 2 , C 3 ...中心
- L 1 ...仮想直線
- A X 1 ...回転軸線
- A X 2 ...回転軸線

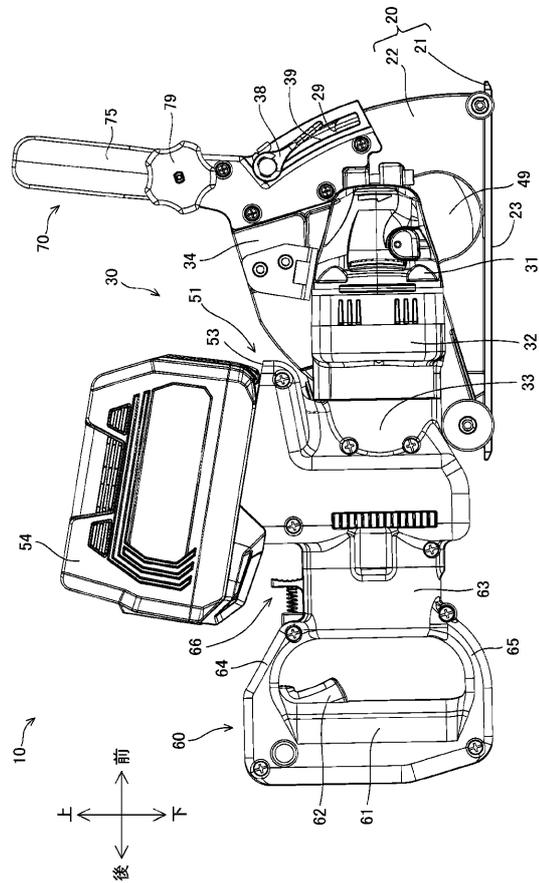
10

20

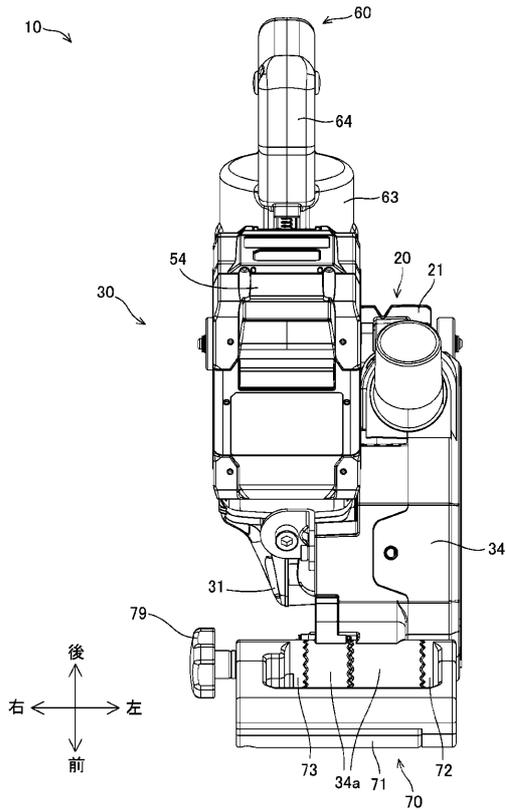
【 図 1 】



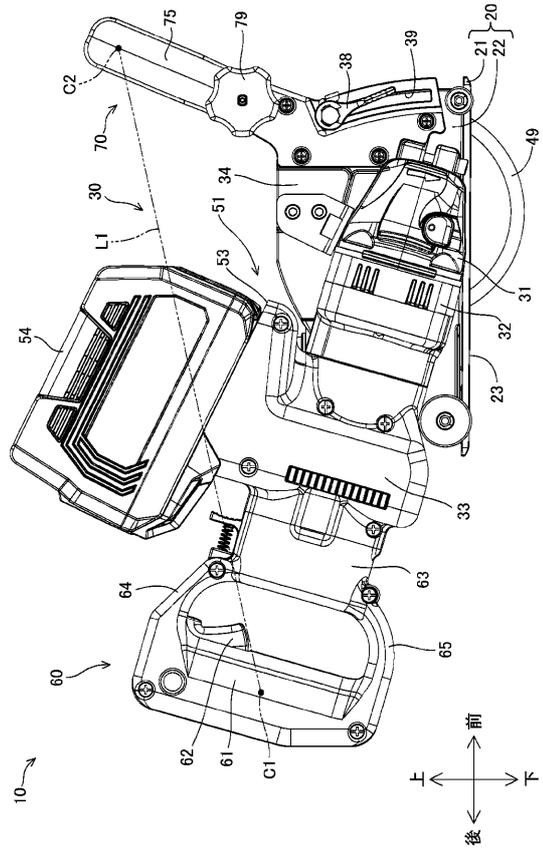
【 図 2 】



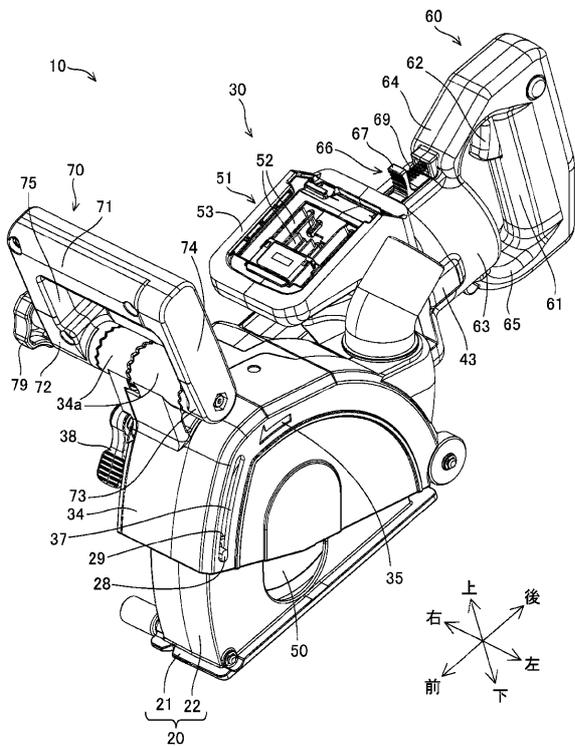
【図3】



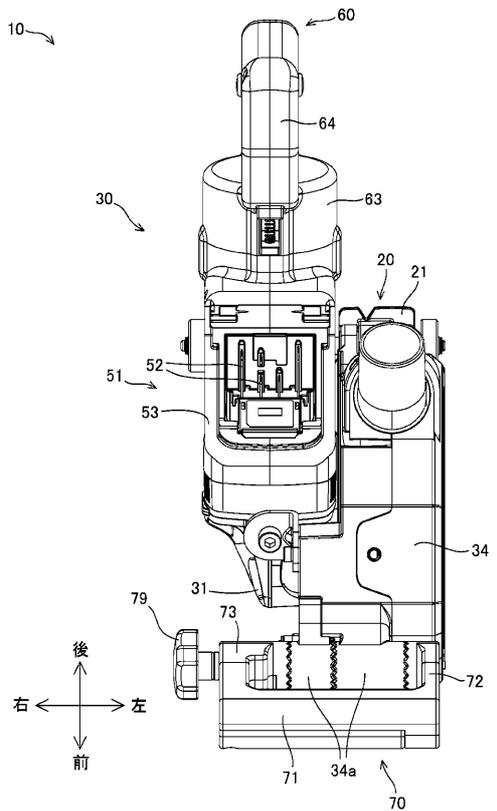
【図4】



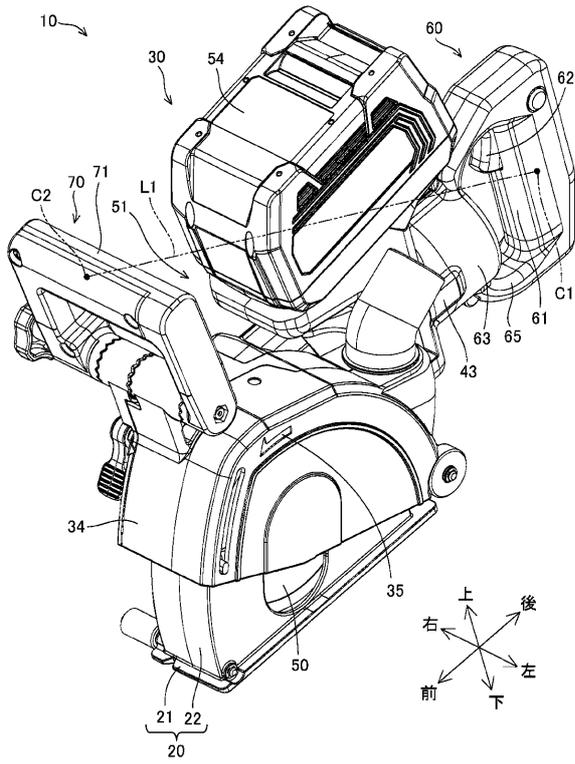
【図5】



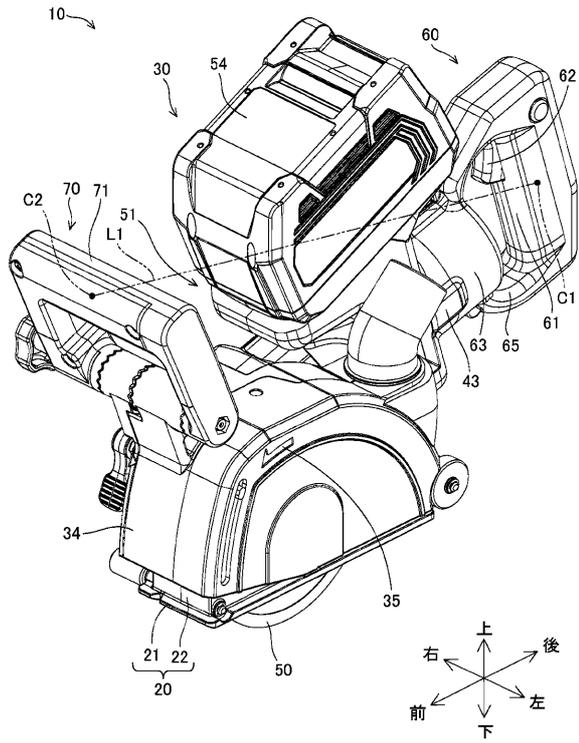
【図6】



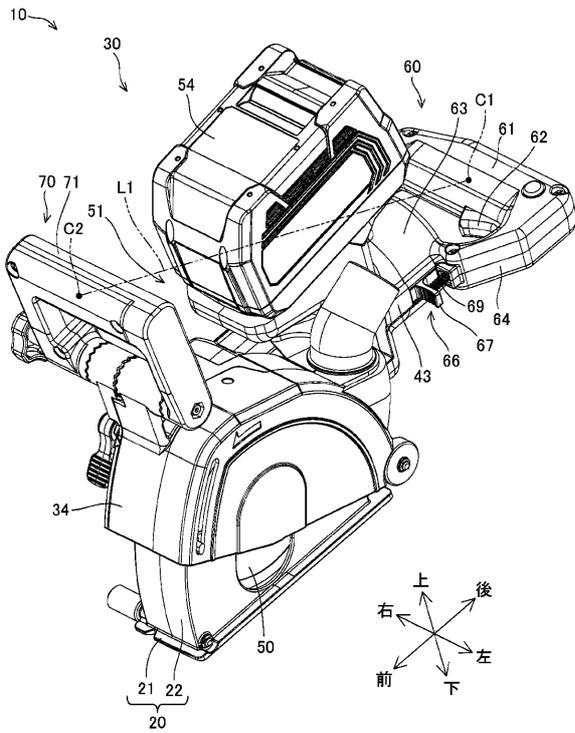
【図 7】



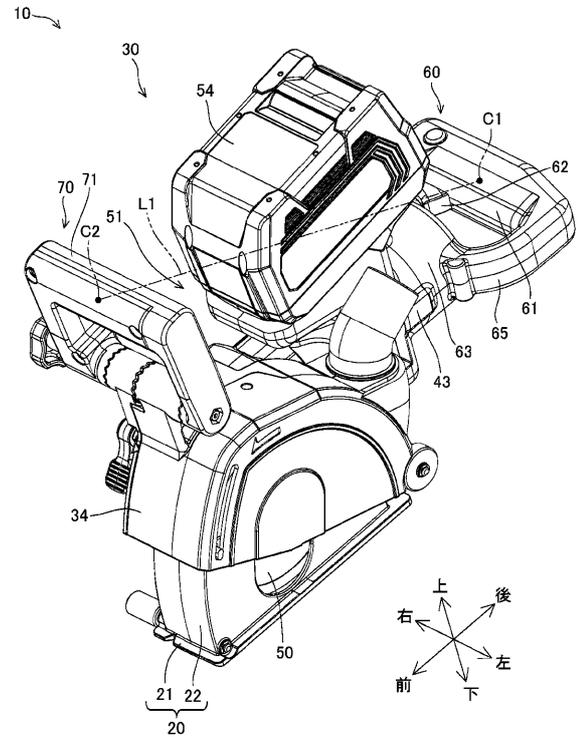
【図 8】



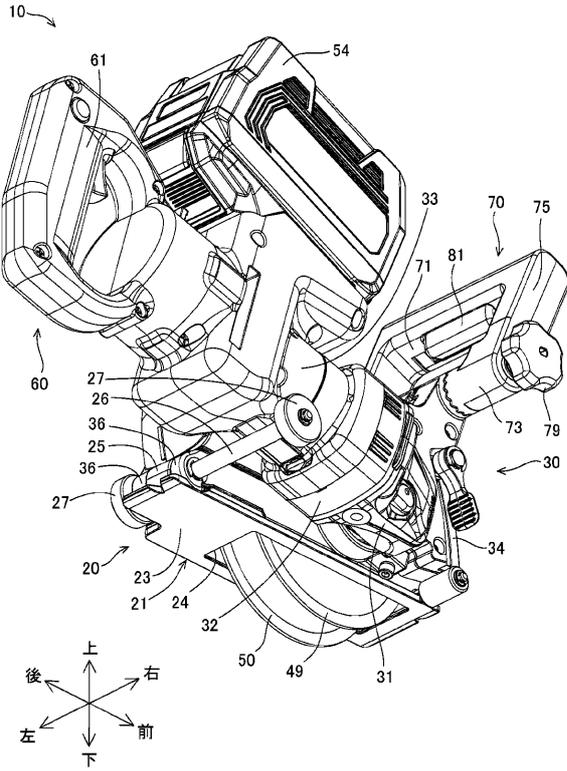
【図 9】



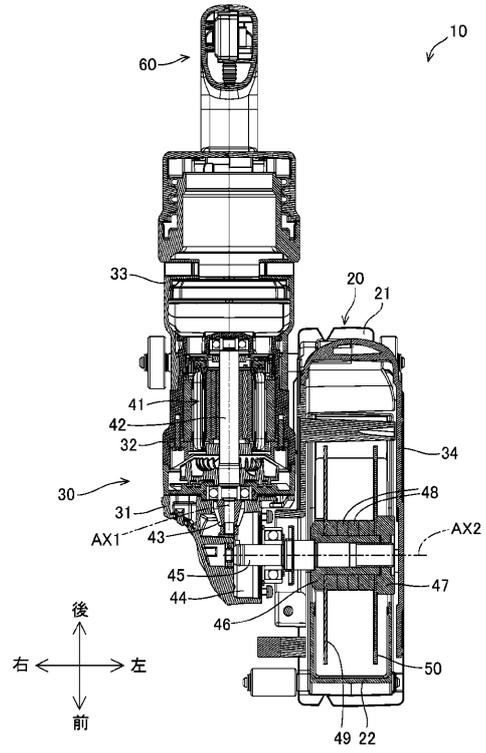
【図 10】



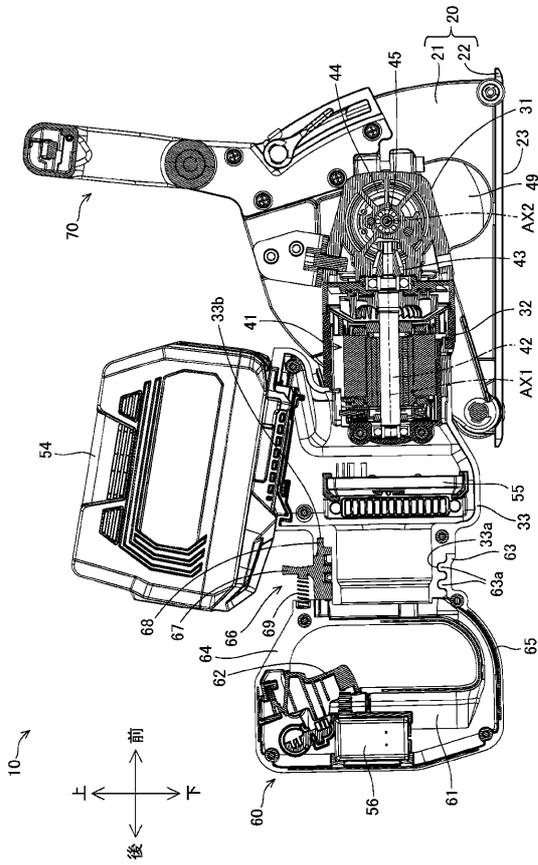
【図 1 1】



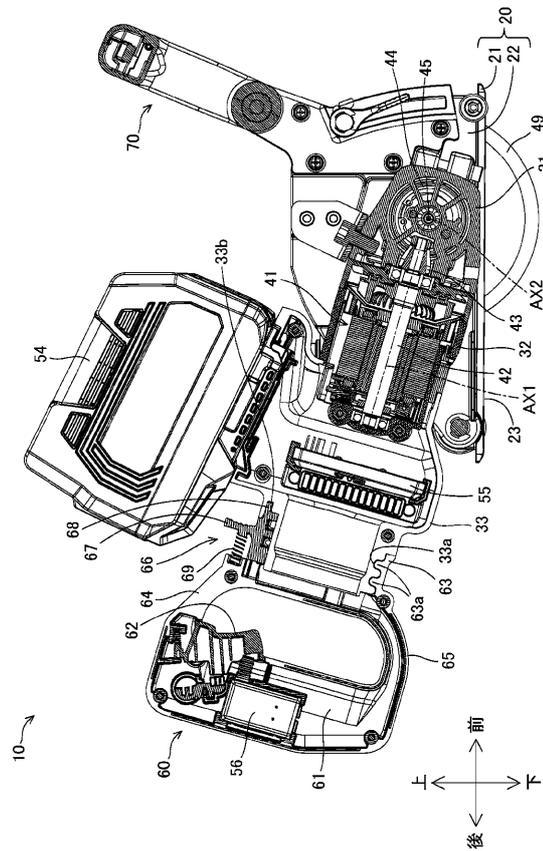
【図 1 2】



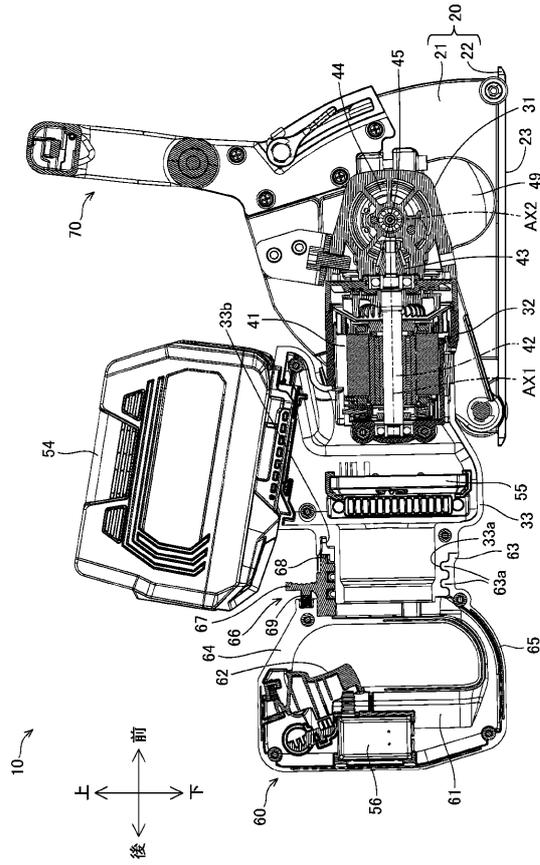
【図 1 3】



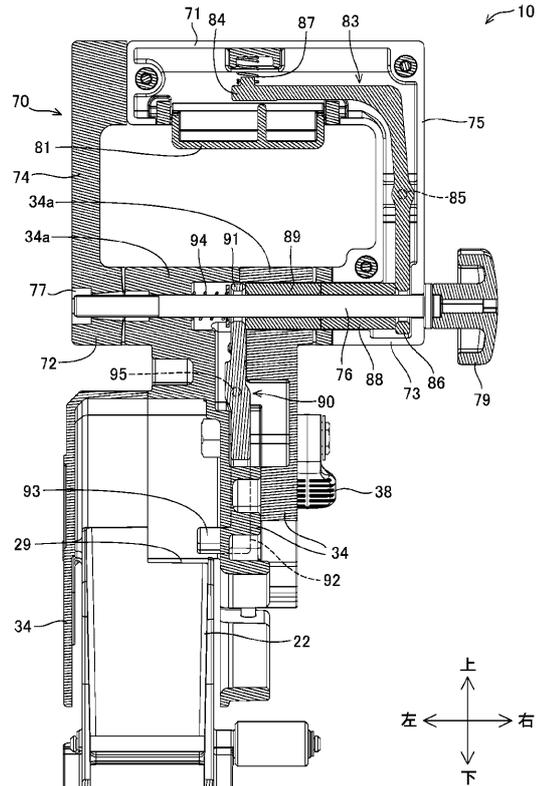
【図 1 4】



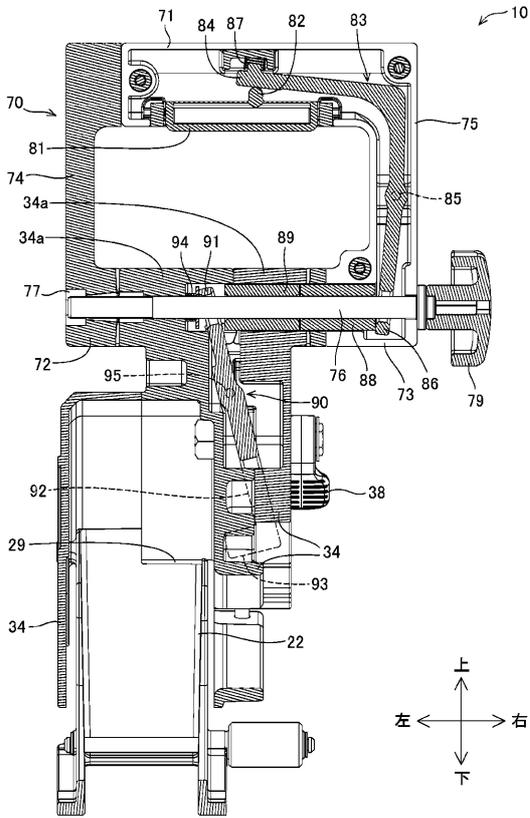
【図15】



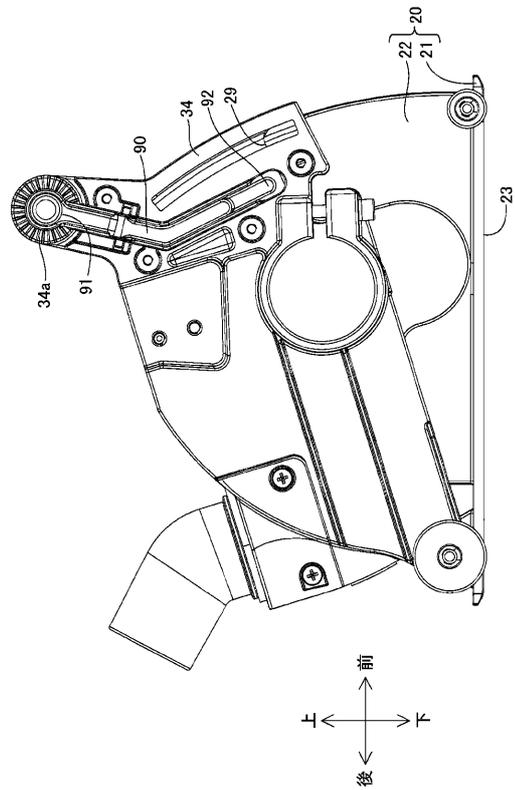
【図16】



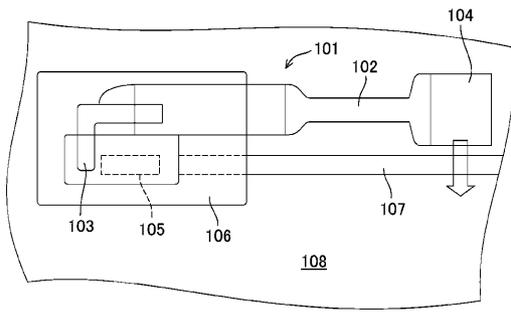
【図17】



【図18】



【図 19】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 3C064 AA06 AB02 AC02 BA13 BA34 BB02 BB05 BB11 CA03 CA08 CA25 CA27 CA29 CA55  
CA60 CA61 CA62 CB06 CB17 CB32 CB63 CB65 CB69 CB72 CB84 CB85 CB91 CB92