

(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2019-155486

(P2019-155486A)

(43) 公開日 令和1年9月19日(2019.9.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 2 5 F 5/00 (2006.01)</b>	B 2 5 F 5/00 A	3C034
<b>B 2 5 F 5/02 (2006.01)</b>	B 2 5 F 5/02	3C047
<b>B 2 4 B 55/05 (2006.01)</b>	B 2 4 B 55/05	
<b>B 2 4 B 47/12 (2006.01)</b>	B 2 4 B 47/12	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2018-41178 (P2018-41178)  
 (22) 出願日 平成30年3月7日(2018.3.7)

(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 仲村 真  
 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 武藤 英治  
 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 田伏 賢一  
 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) 3C034 AA15 BB02 BB09 BB89 DD20  
 3C047 FF07 JJ02

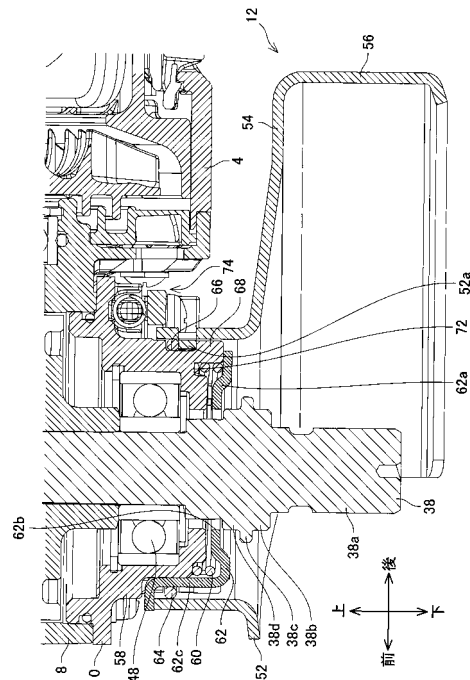
(54) 【発明の名称】 電動工具

(57) 【要約】

【課題】カバーが取り外された状態では、電動工具を使用できないようにすることが可能な技術を提供する。

【解決手段】本明細書は、電動工具を開示する。その電動工具は、電動工具は、モータと、前記モータに接続された動力伝達機構と、前記モータおよび前記動力伝達機構を収容するハウジングと、前記動力伝達機構に接続された先端工具保持部と、前記先端工具保持部の少なくとも一部を覆うカバーを備えていてもよい。前記カバーが前記ハウジングに取り付けられていない状態では、前記先端工具保持部はロックされていてもよい。前記カバーが前記ハウジングに取り付けられた状態では、前記先端工具保持部のロックは解除されていてもよい。

【選択図】 図14



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

モータと、  
前記モータに接続された動力伝達機構と、  
前記モータおよび前記動力伝達機構を収容するハウジングと、  
前記動力伝達機構に接続された先端工具保持部と、  
前記先端工具保持部の少なくとも一部を覆うカバーを備えており、  
前記カバーが前記ハウジングに取り付けられていない状態では、前記先端工具保持部が  
ロックされており、  
前記カバーが前記ハウジングに取り付けられた状態では、前記先端工具保持部のロック 10  
が解除されている、電動工具。

**【請求項 2】**

前記ハウジングに取り付けられており、前記先端工具保持部に係合する係合位置と、前  
記先端工具保持部と係合しない非係合位置の間で移動可能なロック部材と、  
前記ロック部材を前記非係合位置から前記係合位置に向けて付勢する弾性部材をさらに  
備えており、  
前記カバーを前記ハウジングに取り付ける際に、前記ロック部材が、前記カバーによっ  
て押圧されることで前記弾性部材の付勢力に抗して前記係合位置から前記非係合位置に向  
けて移動する、請求項 1 の電動工具。

**【請求項 3】**

前記先端工具保持部が、前記ハウジングに対して回転軸周りに回転可能であって、  
前記カバーが、前記ハウジングに対して前記回転軸に沿ってスライドさせることで着脱  
可能であり、  
前記ロック部材が、前記ハウジングに対して前記回転軸に沿って移動可能である、請求  
項 2 の電動工具。

**【請求項 4】**

前記先端工具保持部が、フランジ部を備えており、  
前記ロック部材が、前記係合位置で前記フランジ部に当接する、請求項 3 の電動工具。

**【請求項 5】**

前記先端工具保持部が、突起部を備えており、 30  
前記ロック部材が、前記突起部が嵌合する嵌合孔を備えており、  
前記ロック部材が前記係合位置にある場合に、前記突起部が前記嵌合孔に入り込むこと  
で、前記先端工具保持部の前記回転軸周りの回転が禁止され、  
前記ロック部材が前記非係合位置にある場合に、前記突起部が前記嵌合孔から抜け出す  
ことで、前記先端工具保持部の前記回転軸周りの回転が許容される、請求項 3 または 4 の  
電動工具。

**【請求項 6】**

前記ハウジングが、略円筒形状のカバー取り付け部を備えており、  
前記カバーが、前記カバー取り付け部の外側に取り付けられる略円筒形状のバンド部を  
備えており、 40  
前記ロック部材が、前記カバー取り付け部の外側に配置された当接片を備えており、  
前記カバーを前記ハウジングに取り付ける際に、前記当接片が前記バンド部の端面に当  
接することで、前記ロック部材が前記カバーによって押圧される、請求項 3 から 5 の何れ  
か一項の電動工具。

**【請求項 7】**

前記先端工具保持部が、スピンドルである、請求項 3 から 6 の何れか一項の電動工具。

**【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、電動工具に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

特許文献1には、モータと、前記モータに接続された動力伝達機構と、前記モータおよび前記動力伝達機構を収容するハウジングと、前記動力伝達機構に接続された先端工具保持部と、前記先端工具保持部の少なくとも一部を覆うカバーと、を備える電動工具が開示されている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献1】特開2000-135687号公報

10

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

ユーザの安全のために、カバーが取り外された状態では、電動工具を使用できないようにすることが望ましい。本明細書では、カバーが取り外された状態では、電動工具を使用できないようにすることが可能な技術を提供する。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本明細書は、電動工具を開示する。その電動工具は、モータと、前記モータに接続された動力伝達機構と、前記モータおよび前記動力伝達機構を収容するハウジングと、前記動力伝達機構に接続された先端工具保持部と、前記先端工具保持部の少なくとも一部を覆うカバーを備えていてもよい。前記カバーが前記ハウジングに取り付けられていない状態では、前記先端工具保持部はロックされていてもよい。前記カバーが前記ハウジングに取り付けられた状態では、前記先端工具保持部のロックは解除されていてもよい。

20

## 【0006】

上記の構成によれば、カバーがハウジングから取り外された状態では、先端工具保持部がロックされるので、電動工具を使用することができない。カバーが取り外された状態では、電動工具を使用できないようにすることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0007】

30

【図1】実施例のグラインダ2の縦断面図である。

【図2】実施例のグラインダ2の前方の部分から前方右方上方から見た斜視図である。

【図3】実施例のグラインダ2に取り付け可能なホイールカバー12の斜視図である。

【図4】実施例のグラインダ2に取り付け可能なホイールカバー12の上面図である。

【図5】実施例のグラインダ2のカバー取り付け部58およびカバーロック機構74の構造を、後方左方下方から見た斜視断面図である。

【図6】実施例のグラインダ2のカバー取り付け部58、圧縮ばね60、ロックプレート62、スピンドル38、リング64についての分解斜視図である。

【図7】実施例のグラインダ2のロックプレート62の斜視図である。

【図8】実施例のグラインダ2のスピンドル38の斜視図である。

40

【図9】実施例のグラインダ2のカバー取り付け部58について、ホイールカバー12が取り付けられていない状態の断面図である。

【図10】実施例のグラインダ2のスライドプレート76の斜視図である。

【図11】実施例のグラインダ2の前方の部分について、ベアリングボックス10にホイールカバー12を取り付ける前の状態を、左方下方から見た斜視図である。

【図12】実施例のグラインダ2の前方の部分について、ベアリングボックス10にホイールカバー12を取り付けた後の状態を、左方下方から見た斜視図である。

【図13】実施例のグラインダ2の前方の部分について、ベアリングボックス10にホイールカバー12を取り付けた後の状態を、前方左方から見た斜視図である。

【図14】実施例のグラインダ2のカバー取り付け部58について、ホイールカバー12

50

が取り付けられた状態の断面図である。

【図15】実施例のグラインダ2のカバー取り付け部58について、圧縮ばね60とロックプレート62が取り付けられておらず、ホイールカバー12が取り付けられた状態の断面図である。

【図16】実施例のグラインダ2に取り付け可能な別のホイールカバー80の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

1つまたはそれ以上の実施形態において、電動工具は、モータと、前記モータに接続された動力伝達機構と、前記モータおよび前記動力伝達機構を収容するハウジングと、前記動力伝達機構に接続された先端工具保持部と、前記先端工具保持部の少なくとも一部を覆うカバーを備えていてもよい。前記カバーが前記ハウジングに取り付けられていない状態では、前記先端工具保持部はロックされていてもよい。前記カバーが前記ハウジングに取り付けられた状態では、前記先端工具保持部のロックは解除されていてもよい。

10

【0009】

上記の構成によれば、カバーがハウジングから取り外された状態では、先端工具保持部がロックされるので、電動工具を使用することができない。カバーが取り外された状態では、電動工具を使用できないようにすることができる。

【0010】

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、前記ハウジングに取り付けられており、前記先端工具保持部に係合する係合位置と、前記先端工具保持部と係合しない非係合位置の間で移動可能なロック部材と、前記ロック部材を前記非係合位置から前記係合位置に向けて付勢する弾性部材をさらに備えていてもよい。前記電動工具では、前記カバーを前記ハウジングに取り付ける際に、前記ロック部材が、前記カバーによって押圧されることで前記弾性部材の付勢力に抗して前記係合位置から前記非係合位置に向けて移動してもよい。

20

【0011】

上記の構成では、カバーをハウジングから取り外すと、ロック部材が弾性部材によって付勢されて係合位置に移動して先端工具保持部をロックする。また、上記の構成では、カバーをハウジングに取り付けると、ロック部材がカバーによって押圧されて非係合位置に移動して先端工具保持部のロックを解除する。上記の構成によれば、簡素な構成によって、カバーをハウジングから取り外した時に先端工具保持部をロックし、カバーをハウジングに取り付けた時に先端工具保持部のロックを解除することができる。

30

【0012】

1つまたはそれ以上の実施形態において、前記先端工具保持部は、前記ハウジングに対して回転軸周りに回転可能であってもよい。前記カバーは、前記ハウジングに対して前記回転軸に沿ってスライドさせることで着脱可能であってもよい。前記ロック部材は、前記ハウジングに対して前記回転軸に沿って移動可能であってもよい。

【0013】

上記の構成によれば、非常に簡素な構成によって、カバーをハウジングから取り外した時に先端工具保持部をロックし、カバーをハウジングに取り付けた時に先端工具保持部のロックを解除することができる。

40

【0014】

1つまたはそれ以上の実施形態において、前記先端工具保持部は、フランジ部を備えていてもよい。前記ロック部材は、前記係合位置で前記フランジ部に当接してもよい。

【0015】

上記の構成によれば、弾性部材によって非係合位置から係合位置に向けて付勢されているロック部材が、係合位置を超えて移動してしまうことを防止することができる。ロック部材がハウジングから脱落してしまうことを防止することができる。

【0016】

50

1つまたはそれ以上の実施形態において、前記先端工具保持部は、突起部を備えていてもよい。前記ロック部材は、前記突起部が嵌合する嵌合孔を備えていてもよい。前記電動工具では、前記ロック部材が前記係合位置にある場合に、前記突起部が前記嵌合孔に入り込むことで、前記先端工具保持部の前記回転軸周りの回転が禁止されてもよい。前記電動工具では、前記ロック部材が前記非係合位置にある場合に、前記突起部が前記嵌合孔から抜け出すことで、前記先端工具保持部の前記回転軸周りの回転が許容されてもよい。

【0017】

上記の構成によれば、簡素な構成によって、先端工具保持部の回転がロックされた状態と、先端工具保持部の回転のロックが解除された状態を切り換えることができる。

【0018】

1つまたはそれ以上の実施形態において、前記ハウジングは、略円筒形状のカバー取り付け部を備えていてもよい。前記カバーは、前記カバー取り付け部の外側に取り付けられる略円筒形状のバンド部を備えていてもよい。前記ロック部材は、前記カバー取り付け部の外側に配置された当接片を備えていてもよい。前記電動工具では、前記カバーを前記ハウジングに取り付ける際に、前記当接片が前記バンド部の端面に当接することで、前記ロック部材が前記カバーによって押圧されてもよい。

【0019】

上記の構成によれば、簡素な構成によって、ユーザがカバーをハウジングに取り付ける動作に連動して、ロック部材を係合位置から非係合位置に移動させることができる。

【0020】

1つまたはそれ以上の実施形態において、前記先端工具保持部は、スピンドルであってもよい。

【0021】

上記の構成によれば、スピンドルを備える電動工具において、スピンドルの少なくとも一部を覆うカバーの着脱に連動して、スピンドルの回転をロックした状態と、スピンドルの回転のロックを解除した状態を切り換えることができる。

【0022】

(実施例)

図1に示すように、本実施例のグラインダ2は、モータハウジング4と、リヤハウジング6と、ギヤハウジング8と、ベアリングボックス10と、ホイールカバー12を備えている。

【0023】

モータハウジング4の内部には、モータ14が収容されている。モータ14は、前後方向に伸びる出力軸16を有している。出力軸16は、ベアリング18, 20を介して、モータハウジング4に回転可能に支持されている。

【0024】

リヤハウジング6は、モータハウジング4の後方に取り付けられている。リヤハウジング6の内部には、電源回路22が収容されている。電源回路22には、外部の電源から電源コード24を介して電力が供給される。モータハウジング4の下面にはスイッチレバー26が設けられている。ユーザがスイッチレバー26を上方に押し込むと、リンク28が駆動スイッチ30に当接して、モータ14に電力が供給される。モータ14は、電源回路22から供給される電力によって、出力軸16を回転させる。ユーザがスイッチレバー26から手を離すと、リンク28が駆動スイッチ30から離反して、モータ14への電力の供給が停止される。スイッチレバー26には、スイッチレバー26の押し込み操作を許可する状態と禁止する状態の間で切り換わるロックオフレバー32が設けられている。図1に示す状態では、ユーザによるスイッチレバー26の押し込み操作が禁止されている。この状態から、ロックオフレバー32の下端が後方へ向かう方向(図1では反時計回りの方向)へロックオフレバー32を回動させると、ユーザによるスイッチレバー26の押し込み操作が許容される。

【0025】

10

20

30

40

50

ギヤハウジング 8 は、モータハウジング 4 の前方に取り付けられている。ギヤハウジング 8 の内部には、互いに噛み合うように配置された第 1 ベベルギヤ 3 4 と第 2 ベベルギヤ 3 6 が収容されている。第 1 ベベルギヤ 3 4 は、出力軸 1 6 の前方端部に固定されている。第 2 ベベルギヤ 3 6 は、上下方向に伸びるスピンドル 3 8 の上方端部に固定されている。以下では、第 1 ベベルギヤ 3 4 と第 2 ベベルギヤ 3 6 を総称して、単にベベルギヤ 4 0 ともいう。ベベルギヤ 4 0 は、モータ 1 4 の回転を減速してスピンドル 3 8 に伝達する動力伝達機構である。ギヤハウジング 8 は、ベアリング 4 2 を介して、スピンドル 3 8 の上方端部を保持している。図 2 に示すように、ギヤハウジング 8 の上面には、シャフトロック 4 4 が設けられている。ユーザがシャフトロック 4 4 を下方に押し込むと、第 2 ベベルギヤ 3 6 の回転が禁止されて、スピンドル 3 8 の回転が禁止される。

10

**【 0 0 2 6 】**

図 1 に示すように、ベアリングボックス 1 0 は、ギヤハウジング 8 の下方に取り付けられている。ベアリングボックス 1 0 は、上下方向に伸びるねじ 4 6 a、4 6 b、4 6 c、4 6 d (図 2、図 5 等参照) によって、ギヤハウジング 8 に固定されている。ベアリングボックス 1 0 は、ベアリング 4 8 を介して、スピンドル 3 8 を保持している。スピンドル 3 8 はベアリングボックス 1 0 に対して、上下方向に沿った回転軸周りに回転可能である。スピンドル 3 8 の下方端部には、インナフランジ I F とアウトフランジ O F を介して、研削ホイール G W を取り付け可能である。グラインダ 2 において、モータ 1 4 が回転すると、スピンドル 3 8 とともに研削ホイール G W が回転軸周りに回転することで、ワークの研削を行うことができる。スピンドル 3 8 は、先端工具である研削ホイール G W を保持する先端工具保持部ということもできる。なお、以下の説明では、モータハウジング 4、リヤハウジング 6、ギヤハウジング 8 およびベアリングボックス 1 0 を総称して、単にハウジング 5 0 ともいう。

20

**【 0 0 2 7 】**

ベアリングボックス 1 0 には、ホイールカバー 1 2 が取り付けられている。ホイールカバー 1 2 は、研削ホイール G W の少なくとも一部を覆う形状に形成されている。本実施例では、ホイールカバー 1 2 は、研削ホイール G W の略半周にわたる部分を覆う形状に形成されている。図 1 に示す状態では、ホイールカバー 1 2 は、研削ホイール G W の後方の部分を覆う位置に配置されている。ホイールカバー 1 2 によって、グラインダ 2 の使用時に、研削ホイール G W からユーザに向けて研削粉が飛ぶことを防止することができる。なお、ホイールカバー 1 2 は、スピンドル 3 8 の少なくとも一部を覆っているということもできる。

30

**【 0 0 2 8 】**

図 3 に示すように、ホイールカバー 1 2 は、バンド部 5 2 と、上面部 5 4 と、側面部 5 6 を備えている。バンド部 5 2 は、上下方向に伸びる略円筒形状を有している。図 4 に示すように、バンド部 5 2 の内周面には、内側に向けて突出しており、周方向に長手方向を有する係合リップ 5 2 a、5 2 b、5 2 c、5 2 d、5 2 e が形成されている。また、図 3 に示すように、バンド部 5 2 には、所定の角度範囲内に、複数の貫通孔 5 2 f が形成されている。係合リップ 5 2 a、5 2 b、5 2 c、5 2 d、5 2 e は、上下方向の位置が互いに一致している。複数の貫通孔 5 2 f は、上下方向の位置が互いに一致している。上面部 5 4 は、バンド部 5 2 の下側端部から広がっており、一部が切り欠かれた円錐台形状を有している。側面部 5 6 は、上面部 5 4 の外側端部から下方に伸びる略半円筒形状の半円筒部 5 6 a と、半円筒部 5 6 a の下端から内側に屈曲した絞り部 5 6 b を備えている。

40

**【 0 0 2 9 】**

図 5 に示すように、ベアリングボックス 1 0 には、スピンドル 3 8 の回転軸方向 (すなわち上下方向) に沿って下方に突出する略円筒形状のカバー取り付け部 5 8 が形成されている。カバー取り付け部 5 8 には、圧縮ばね 6 0 と、ロックプレート 6 2 と、リング 6 4 が取り付けられている。

**【 0 0 3 0 】**

図 6 に示すように、ベアリングボックス 1 0 のカバー取り付け部 5 8 の外周面には、円

50

環状の円周方向ガイド溝 66 が形成されており、円周方向ガイド溝 66 よりも下端側には外側に突出するフランジ 68 が形成されている。フランジ 68 には、ホイールカバー 12 の係合リブ 52 a、52 b、52 c、52 d、52 e に対応して、切り欠き 68 a、68 b、68 c、68 d、68 e が形成されている。カバー取り付け部 58 の外周面にはさらに、切り欠き 68 a、68 b、68 c、68 d、68 e に対応して、上下方向に直線状に伸びる上下方向ガイド溝 70 a、70 b、70 c、70 d、70 e が形成されている。上下方向ガイド溝 70 a、70 b、70 c、70 d、70 e は、円周方向ガイド溝 66 よりも深く形成されている。また、カバー取り付け部 58 のフランジ 68 よりも内周側の部分には、圧縮ばね 60 を受け入れるためのばね受け部 72 が形成されている。

#### 【0031】

図 7 に示すように、ロックプレート 62 は、皿型の形状を有する基部 62 a と、基部 62 a の中央に形成された嵌合孔 62 b と、カバー取り付け部 58 の上下方向ガイド溝 70 a、70 b、70 c、70 d、70 e に対応して基部 62 a の外側端部から屈曲して上方に伸びる当接片 62 c、62 d、62 e、62 f、62 g を備えている。それぞれの当接片 62 c、62 d、62 e、62 f、62 g は、上方端部で外側に屈曲している。図 6 に示すように、ロックプレート 62 は、圧縮ばね 60 をカバー取り付け部 58 のばね受け部 72 に取り付けられた状態で、当接片 62 c、62 d、62 e、62 f、62 g がカバー取り付け部 58 の上下方向ガイド溝 70 a、70 b、70 c、70 d、70 e に入り込むように、カバー取り付け部 58 に取り付けられている。ロックプレート 62 がカバー取り付け部 58 に取り付けられた状態では、ロックプレート 62 はカバー取り付け部 58 に対して上下方向に摺動可能であり、カバー取り付け部 58 に対して回転不能である。また、ロックプレート 62 の基部 62 a は圧縮ばね 60 からの付勢力を受けており、ロックプレート 62 はカバー取り付け部 58 に対して下方に付勢されている。ロックプレート 62 の当接片 62 c、62 d、62 e、62 f、62 g の上方端部以外の部分は、ロックプレート 62 がカバー取り付け部 58 に取り付けられた状態において、カバー取り付け部 58 の円周方向ガイド溝 66 の表面と段差がない形状となるように形成されている。

#### 【0032】

スピンドル 38 は、圧縮ばね 60 とロックプレート 62 が取り付けられたベアリングボックス 10 に対して、下方向から差し込むことで、ベアリングボックス 10 に取り付けられている。図 8 に示すように、スピンドル 38 には、下側端部の外周面に形成されており、アウトフランジ OF (図 1 参照) が螺着するねじ部 38 a と、ねじ部 38 a よりも上方に形成されており、インナフランジ IF (図 1 参照) が嵌合する下側突起部 38 b と、下側突起部 38 b よりも上方に形成されており、円盤状に突出するフランジ部 38 c と、フランジ部 38 c よりも上方に形成されており、ロックプレート 62 の嵌合孔 62 b に嵌合する上側突起部 38 d を備えている。

#### 【0033】

図 9 に示すように、ベアリングボックス 10 に、圧縮ばね 60 と、ロックプレート 62 と、スピンドル 38 が取り付けられており、ホイールカバー 12 が取り付けられていない状態では、ロックプレート 62 が圧縮ばね 60 によって下方向に付勢されている。このため、スピンドル 38 の上側突起部 38 d がロックプレート 62 の嵌合孔 62 b に入り込み、ロックプレート 62 の基部 62 a の下面がスピンドル 38 のフランジ部 38 c の上面に当接する。この状態では、スピンドル 38 の上側突起部 38 d がロックプレート 62 の嵌合孔 62 b に嵌合しており、かつロックプレート 62 はカバー取り付け部 58 に対して回転不能であるため、スピンドル 38 のベアリングボックス 10 に対する回転が禁止されている。

#### 【0034】

リング 64 は、圧縮ばね 60 とロックプレート 62 が取り付けられたカバー取り付け部 58 の外側に取り付けられている。リング 64 は、ホイールカバー 12 がカバー取り付け部 58 に取り付けられた時に、ホイールカバー 12 がカバー取り付け部 58 に対してガタつくことを防止する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 5 】

図 5 に示すように、ベアリングボックス 10 には、ホイールカバー 12 の回転角度を固定するためのカバーロック機構 74 が取り付けられている。カバーロック機構 74 は、スライドプレート 76 と、圧縮ばね 78 を備えている。

## 【 0 0 3 6 】

図 10 に示すように、スライドプレート 76 は、ギヤハウジング 8 およびベアリングボックス 10 と干渉しない形状で左右方向に伸びる平板状の基部 76 a と、基部 76 a の左側端部から上方に伸びる操作部 76 b と、基部 76 a に形成されており、左右方向に長手方向を有する長孔 76 c、76 d と、基部 76 a の右側端部の近傍において左側に向けて突出する係止部 76 e と、基部 76 a の長孔 76 c と長孔 76 d の間で上方に向けて突出する第 1 柱部 76 f および第 2 柱部 76 g と、第 1 柱部 76 f から右方向に向けて（第 2 柱部 76 g に向けて）伸びる第 1 凸部 76 h と、第 2 柱部 76 g から左方向に向けて（第 1 柱部 76 f に向けて）伸びる第 2 凸部 76 i を備えている。

10

## 【 0 0 3 7 】

図 5 に示すように、スライドプレート 76 は、ベアリングボックス 10 をギヤハウジング 8 に固定しているねじ 46 a、46 b、46 c、46 d のうち、後方左方に配置されたねじ 46 c と、後方右方に配置されたねじ 46 d に取り付けられている。ねじ 46 c は、スライドプレート 76 の長孔 76 c を貫通して、ベアリングボックス 10 と、ギヤハウジング 8 を締結している。ねじ 46 d は、スライドプレート 76 の長孔 76 d を貫通して、ベアリングボックス 10 と、ギヤハウジング 8 を締結している。スライドプレート 76 は、左右方向にスライド可能に、ねじ 46 c、46 d に保持されている。

20

## 【 0 0 3 8 】

本実施例のグラインダ 2 では、ベアリングボックス 10 に、ばね受け部 10 a が形成されている。圧縮ばね 78 は、一端に第 1 凸部 76 h が挿入され、他端に第 2 凸部 76 i が挿入された状態で、スライドプレート 76 に取り付けられている。スライドプレート 76 は、圧縮ばね 78 の第 2 凸部 76 i 側の端部が、ばね受け部 10 a に当接するように、ベアリングボックス 10 に取り付けられている。このため、圧縮ばね 78 は、ベアリングボックス 10 に対してスライドプレート 76 を左方向、すなわち係止部 76 e をカバー取り付け部 58 に近づける方向に付勢している。

## 【 0 0 3 9 】

図 11 に示すように、ホイールカバー 12 をカバー取り付け部 58 に取り付ける際には、ホイールカバー 12 の係合リップ 52 a、52 b、52 c、52 d、52 e をカバー取り付け部 58 の切り欠き 68 a、68 b、68 c、68 d、68 e に位置合わせする。その状態で、カバーロック機構 74 の操作部 76 b を押し込んで、係止部 76 e をカバー取り付け部 58 から離反させつつ、カバー取り付け部 58 がバンド部 52 の内側に入り込むように、ホイールカバー 12 をベアリングボックス 10 に対して上方向にスライドさせる。これによって、図 12 に示すように、ホイールカバー 12 が、カバー取り付け部 58 に取り付けられる。係合リップ 52 a、52 b、52 c、52 d、52 e が切り欠き 58 a、58 b、58 c、58 d、58 e に位置合わせされた状態における、ベアリングボックス 10 に取り付けられた後のホイールカバー 12 の位置を、以下では着脱位置ともいう。図 13 に示すように、ホイールカバー 12 をカバー取り付け部 58 に取り付ける際には、ホイールカバー 12 のバンド部 52 の上端面が、ロックプレート 62 の当接片 62 c、62 d、62 e、62 f、62 g の上端部分と当接する。このため、ロックプレート 62 は、ホイールカバー 12 をカバー取り付け部 58 に取り付ける際に、ホイールカバー 12 から押圧されて圧縮ばね 60 の付勢力に抗して上方に向けて押し上げられる。

30

40

## 【 0 0 4 0 】

ベアリングボックス 10 に取り付けられたホイールカバー 12 は、カバー取り付け部 58 の周りに回転可能である。言い換えると、ホイールカバー 12 は、ベアリングボックス 10 に対して、スピンドル 38 の回転軸方向（すなわち上下方向）周りに回転可能である。ホイールカバー 12 をベアリングボックス 10 に対して着脱位置から回転させると、係

50

合リブ52a、52b、52c、52d、52eが円周方向ガイド溝66内で摺動し、フランジ68と係合リブ52a、52b、52c、52d、52eが係合することで、ホイールカバー12のベアリングボックス10に対する下方向へのスライドが禁止される。この場合、ホイールカバー12はベアリングボックス10から取り外すことができない。また、ロックプレート62は、ホイールカバー12によって上方に押し上げられた状態で維持される。

#### 【0041】

ホイールカバー12をベアリングボックス10に対して回転させて、カバーロック機構74の係止部76eをバンド部52の複数の貫通孔52fのうちの一つに位置合わせして、カバーロック機構74の操作部76bから手を離すと、圧縮ばね78の付勢力によって係止部76eが貫通孔52fに入り込む。この状態では、ホイールカバー12がスライドプレート76と係合しているため、ホイールカバー12のベアリングボックス10に対する回転が禁止されて、ホイールカバー12がベアリングボックス10に対して固定される。ホイールカバー12のベアリングボックス10に対する回転角度を変更する場合には、ユーザは、カバーロック機構74の操作部76bを押し込んで、係止部76eを貫通孔52fから抜け出した状態とすることで、ホイールカバー12をベアリングボックス10に対して回転させることができる。係止部76eが入り込む貫通孔52fを適宜選択することで、ホイールカバー12をベアリングボックス10に対して固定する回転角度を選択することができる。

10

#### 【0042】

図14に示すように、ホイールカバー12をベアリングボックス10に取り付けた状態では、ロックプレート62は、ホイールカバー12によって上方に押し上げられた状態で維持されている。この状態では、スピンドル38の上側突起部38dはロックプレート62の嵌合孔62bから抜け出しているため、スピンドル38のベアリングボックス10に対する回転が許容されている。

20

#### 【0043】

図15に示すように、本実施例のグラインダ2は、圧縮ばね60とロックプレート62を取り付けない構成とすることもできる。この場合、ホイールカバー12をカバー取り付け部58に取り付けているか否かに関わらず、スピンドル38のベアリングボックス10に対する回転が許容されている。

30

#### 【0044】

一実施形態に係るグラインダ2では、ホイールカバー12の代わりに、図16に示すようなホイールカバー80を使用してもよい。ホイールカバー80は、バンド部82と、カバー部84と、調整ボルト86を備えている。バンド部82は、帯状の平板を円筒形状に湾曲させた湾曲部82aと、湾曲部82aの両端から外側に屈曲して互いに略平行に伸びており、それぞれが中央に貫通孔を有する一对の平板部82b、82cと、平板部82cの外面に溶接されたナット82dを備えている。調整ボルト86は、一对の平板部82b、82cを貫通して、ナット82dに螺着されている。カバー部84は、内側円筒部84aと、円錐台部84bと、外側円筒部84cと、絞り部84dを備えている。内側円筒部84aと外側円筒部84cは、断面が略半円である半円筒形状に形成されている。円錐台部84bは、内側円筒部84aの下端と、外側円筒部84cの上端を接続する円錐台形状に形成されている。絞り部84dは、外側円筒部84cの下端から内側に屈曲している。バンド部82とカバー部84は、内側円筒部84aの外周面と湾曲部82aの内周面を溶接することによって、互いに固定されている。ホイールカバー80では、湾曲部82aの内周面と、内側円筒部84aの内周面に、内側に向けて突出しており、周方向に長手方向を有する係合リブ88a、88b、88c、88d、88eが形成されている。ホイールカバー80では、調整ボルト86が締められると、湾曲部82aおよび内側円筒部84aがカバー取り付け部58に押圧されて、ホイールカバー80のベアリングボックス10に対する回転が禁止される。調整ボルト86が緩められると、湾曲部82aおよび内側円筒部84aがカバー取り付け部58に押圧されなくなり、ホイールカバー80のベアリングボッ

40

50

クス10に対する回転が許容される。なお、図16に示すホイールカバー80を使用する場合には、ベアリングボックス10にばね受け部10aは形成せず、ベアリングボックス10にカバーロック機構74は取り付けない。

【0045】

図16に示すホイールカバー80をグラインダ2に取り付ける場合も、ホイールカバー12を取り付ける場合と同様に、ホイールカバー80の湾曲部82aや内側円筒部84aの上端面が、ロックプレート62の当接片62c、62d、62e、62f、62gの上端部分と当接して、ロックプレート62は、圧縮ばね60の付勢力に抗して上方に向けて押し上げられる。このため、ホイールカバー80を取り付けた状態では、スピンドル38の上側突起部38dはロックプレート62の嵌合孔62bから抜け出しているため、スピンドル38のベアリングボックス10に対する回転が許容される。

10

【0046】

以上のように、1つまたはそれ以上の実施形態において、グラインダ2（電動工具の例）は、モータ14と、モータ14に接続されたベベルギヤ40（動力伝達機構の例）と、モータ14およびベベルギヤ40を収容するハウジング50と、ベベルギヤ40に接続されたスピンドル38（先端工具保持部の例）と、スピンドル38の少なくとも一部を覆うホイールカバー12, 80（カバーの例）を備えている。ホイールカバー12, 80がハウジング50に取り付けられていない状態では、スピンドル38はロックされている。ホイールカバー12, 80がハウジング50に取り付けられた状態では、スピンドル38のロックは解除されている。

20

【0047】

上記の構成によれば、ホイールカバー12, 80がハウジング50から取り外された状態では、スピンドル38がロックされるので、グラインダ2を使用することができない。ホイールカバー12, 80が取り外された状態では、グラインダ2を使用できないようにすることができる。

【0048】

1つまたはそれ以上の実施形態において、グラインダ2は、ハウジング50に取り付けられており、スピンドル38に係合する係合位置と、スピンドル38と係合しない非係合位置の間で移動可能なロックプレート62（ロック部材の例）と、ロックプレート62を非係合位置から係合位置に向けて付勢する圧縮ばね60（弾性部材の例）をさらに備えている。グラインダ2では、ホイールカバー12, 80をハウジング50に取り付ける際に、ロックプレート62が、ホイールカバー12, 80によって押圧されることで圧縮ばね60の付勢力に抗して係合位置から非係合位置に向けて移動する。

30

【0049】

上記の構成では、ホイールカバー12, 80をハウジング50から取り外すと、ロックプレート62が圧縮ばね60によって付勢されて係合位置に移動してスピンドル38をロックする。また、上記の構成では、ホイールカバー12, 80をハウジング50に取り付けると、ロックプレート62がホイールカバー12, 80によって押圧されて非係合位置に移動してスピンドル38のロックを解除する。上記の構成によれば、簡素な構成によって、ホイールカバー12, 80をハウジング50から取り外した時にスピンドル38をロックし、ホイールカバー12, 80をハウジング50に取り付けた時にスピンドル38のロックを解除することができる。

40

【0050】

1つまたはそれ以上の実施形態において、スピンドル38は、ハウジング50に対して回転軸周りに回転可能である。ホイールカバー12, 80は、ハウジング50に対してスピンドル38の回転軸に沿ってスライドさせることで着脱可能である。ロックプレート62は、ハウジング50に対してスピンドル38の回転軸に沿って移動可能である。

【0051】

上記の構成によれば、非常に簡素な構成によって、ホイールカバー12, 80をハウジング50から取り外した時にスピンドル38をロックし、ホイールカバー12, 80をハ

50

ハウジング 50 に取り付けられた時にスピンドル 38 のロックを解除することができる。

【0052】

1つまたはそれ以上の実施形態において、スピンドル 38 は、フランジ部 38c を備えている。ロックプレート 62 は、係合位置でフランジ部 38c に当接する。

【0053】

上記の構成によれば、圧縮ばね 60 によって非係合位置から係合位置に向けて付勢されているロックプレート 62 が、係合位置を超えて移動してしまうことを防止することができる。ロックプレート 62 がハウジング 50 から脱落してしまうことを防止することができる。

【0054】

1つまたはそれ以上の実施形態において、スピンドル 38 は、上側突起部 38d (突起部の例) を備えている。ロックプレート 62 は、上側突起部 38d が嵌合する嵌合孔 62b を備えている。グラインダ 2 では、ロックプレート 62 が係合位置にある場合に、上側突起部 38d が嵌合孔 62b に入り込むことで、スピンドル 38 の回転軸周りの回転が禁止される。グラインダ 2 では、ロックプレート 62 が非係合位置にある場合に、上側突起部 38d が嵌合孔 62b から抜け出すことで、スピンドル 38 の回転軸周りの回転が許容される。

【0055】

上記の構成によれば、簡素な構成によって、スピンドル 38 の回転がロックされた状態と、スピンドル 38 の回転のロックが解除された状態を切り換えることができる。

【0056】

1つまたはそれ以上の実施形態において、ハウジング 50 は、略円筒形状のカバー取り付け部 58 を備えている。ホイールカバー 12, 80 は、カバー取り付け部 58 の外側に取り付けられる略円筒形状のバンド部 52, 82 を備えている。ロックプレート 62 は、カバー取り付け部 58 の外側に配置された当接片 62c、62d、62e、62f、62g を備えている。グラインダ 2 では、ホイールカバー 12, 80 をハウジング 50 に取り付けの際に、当接片 62c、62d、62e、62f、62g がバンド部 52, 82 の端面に当接することで、ロックプレート 62 がホイールカバー 12, 80 によって押圧される。

【0057】

上記の構成によれば、簡素な構成によって、ユーザがホイールカバー 12, 80 をハウジング 50 に取り付ける動作に連動して、ロックプレート 62 を係合位置から非係合位置に移動させることができる。

【0058】

1つまたはそれ以上の実施形態において、グラインダ 2 の先端工具保持部は、スピンドル 38 である。

【0059】

上記の構成によれば、スピンドル 38 を備えるグラインダ 2 において、スピンドル 38 の少なくとも一部を覆うホイールカバー 12, 80 の着脱に連動して、スピンドル 38 の回転をロックした状態と、スピンドル 38 の回転のロックを解除した状態を切り換えることができる。

【0060】

上記の各実施例では、電動工具がグラインダ 2 であり、動力伝達機構がベベルギヤ 40 であり、先端工具保持部がスピンドル 38 であり、先端工具が研削ホイール GW であり、カバーがホイールカバー 12, 80 である場合を例として説明したが、電動工具は他の種類の電動工具であってもよいし、動力伝達機構は他の種類の減速機構であってもよいし、先端工具保持部は他の種類の先端工具保持部であってもよいし、先端工具は他の種類の先端工具であってもよいし、カバーは他の種類のカバーであってもよい。

【0061】

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

10

20

30

40

50

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な変形、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。

【符号の説明】

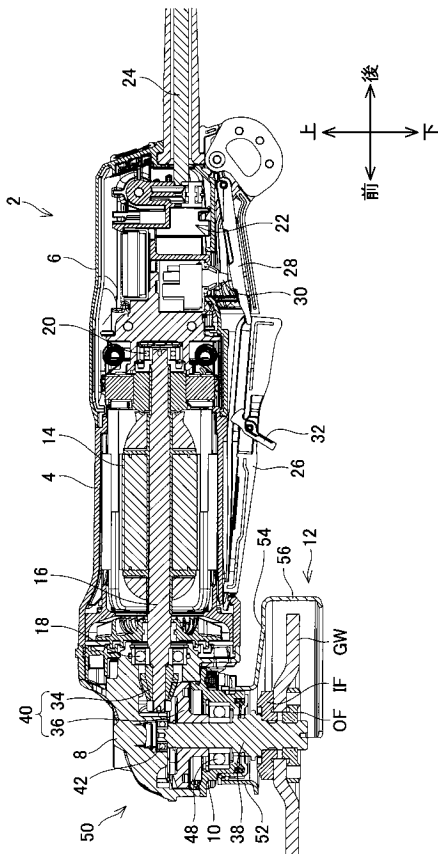
【 0 0 6 2 】

2	: グラインダ	
4	: モータハウジング	10
6	: リヤハウジング	
8	: ギヤハウジング	
10	: ベアリングボックス	
10 a	: ばね受け部	
12	: ホイールカバー	
14	: モータ	
16	: 出力軸	
18	: ベアリング	
20	: ベアリング	
22	: 電源回路	20
24	: 電源コード	
26	: スイッチレバー	
28	: リンク	
30	: 駆動スイッチ	
32	: ロックオフレバー	
34	: 第1ベベルギヤ	
36	: 第2ベベルギヤ	
38	: スピンドル	
38 a	: ねじ部	
38 b	: 下側突起部	30
38 c	: フランジ部	
38 d	: 上側突起部	
40	: ベベルギヤ	
42	: ベアリング	
44	: シャフトロック	
46 a	: ねじ	
46 b	: ねじ	
46 c	: ねじ	
46 d	: ねじ	
48	: ベアリング	40
50	: ハウジング	
52	: バンド部	
52 a	: 係合リブ	
52 b	: 係合リブ	
52 c	: 係合リブ	
52 d	: 係合リブ	
52 e	: 係合リブ	
52 f	: 貫通孔	
54	: 上面部	
56	: 側面部	50

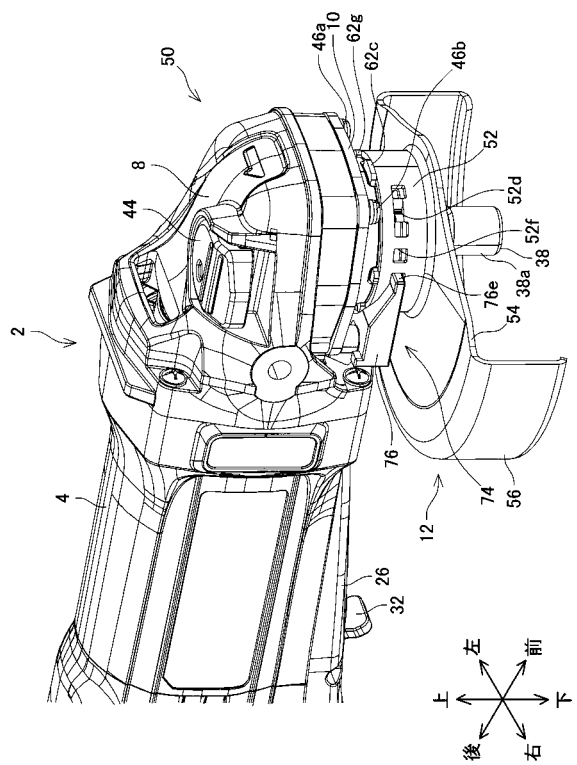
5 6 a	: 半円筒部	
5 6 b	: 絞り部	
5 8	: カバー取り付け部	
5 8 a	: 切り欠き	
5 8 b	: 切り欠き	
5 8 c	: 切り欠き	
5 8 d	: 切り欠き	
5 8 e	: 切り欠き	
6 0	: 圧縮ばね	
6 2	: ロックプレート	10
6 2 a	: 基部	
6 2 b	: 嵌合孔	
6 2 c	: 当接片	
6 2 d	: 当接片	
6 2 e	: 当接片	
6 2 f	: 当接片	
6 2 g	: 当接片	
6 4	: オリング	
6 6	: 円周方向ガイド溝	
6 8	: フランジ	20
6 8 a	: 切り欠き	
6 8 b	: 切り欠き	
6 8 c	: 切り欠き	
6 8 d	: 切り欠き	
6 8 e	: 切り欠き	
7 0 a	: 上下方向ガイド溝	
7 0 b	: 上下方向ガイド溝	
7 0 c	: 上下方向ガイド溝	
7 0 d	: 上下方向ガイド溝	
7 0 e	: 上下方向ガイド溝	30
7 2	: ばね受け部	
7 4	: カバーロック機構	
7 6	: スライドプレート	
7 6 a	: 基部	
7 6 b	: 操作部	
7 6 c	: 長孔	
7 6 d	: 長孔	
7 6 e	: 係止部	
7 6 f	: 第 1 柱部	
7 6 g	: 第 2 柱部	40
7 6 h	: 第 1 凸部	
7 6 i	: 第 2 凸部	
7 8	: 圧縮ばね	
8 0	: ホイールカバー	
8 2	: バンド部	
8 2 a	: 湾曲部	
8 2 b	: 平板部	
8 2 c	: 平板部	
8 2 d	: ナット	
8 4	: カバー部	50

- 8 4 a : 内側円筒部
- 8 4 b : 円錐台部
- 8 4 c : 外側円筒部
- 8 4 d : 絞り部
- 8 6 : 調整ボルト
- 8 8 a : 係合リブ
- 8 8 b : 係合リブ
- 8 8 c : 係合リブ
- 8 8 d : 係合リブ
- 8 8 e : 係合リブ

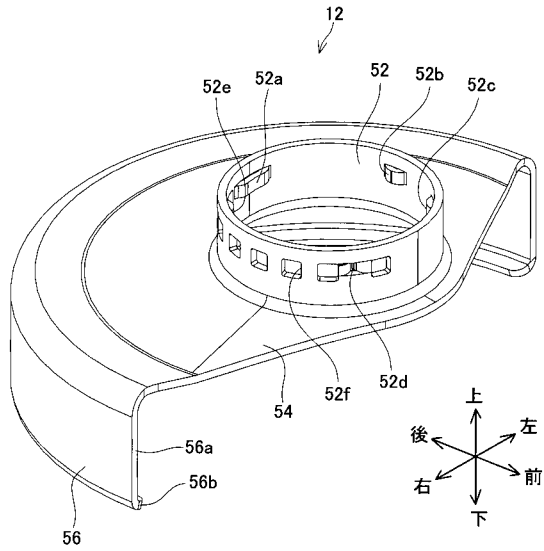
【 図 1 】



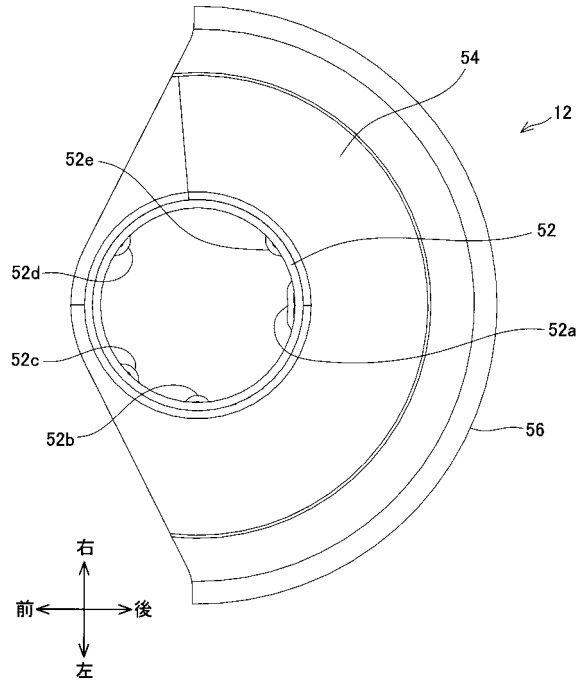
【 図 2 】



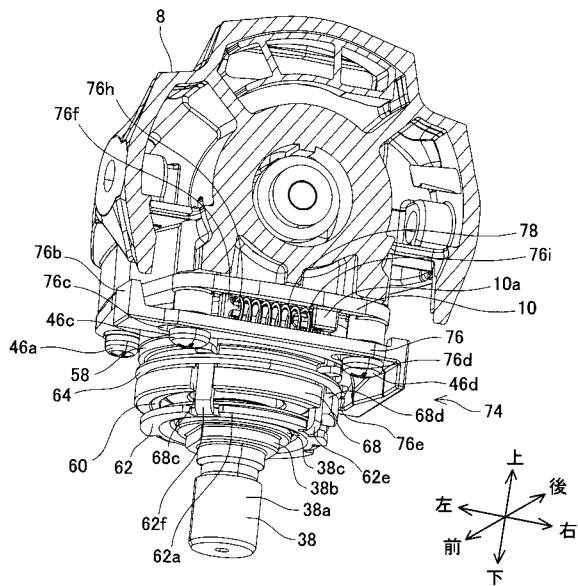
【 図 3 】



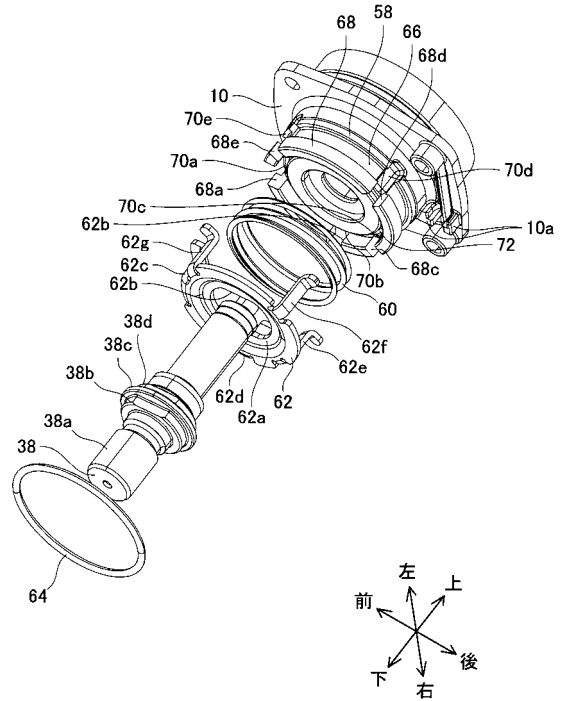
【 図 4 】



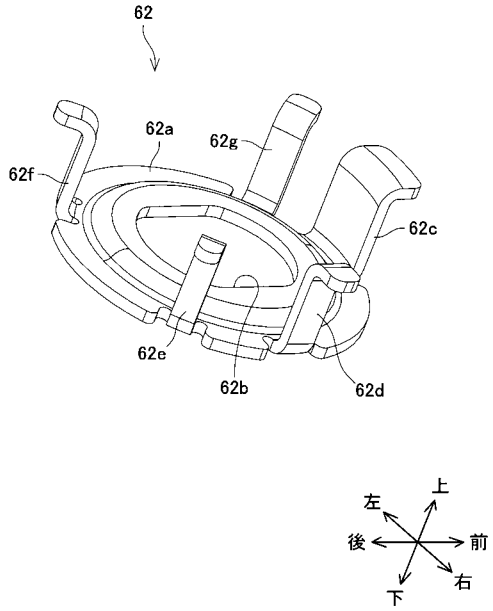
【 図 5 】



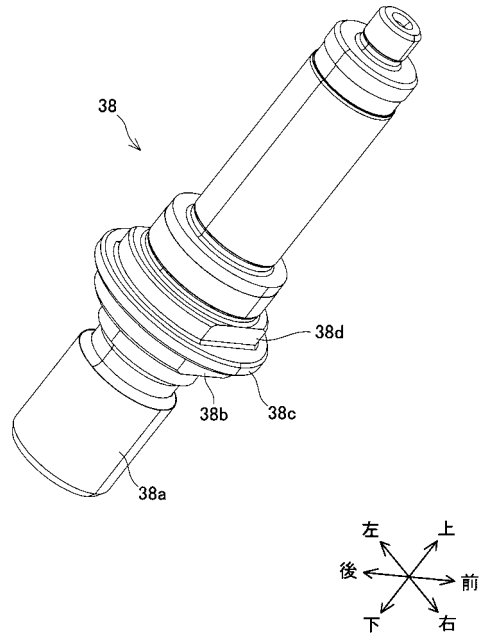
【 図 6 】



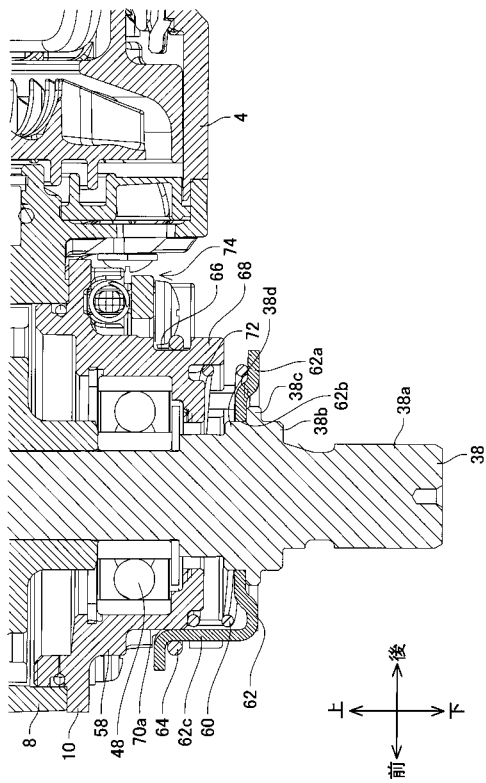
【 図 7 】



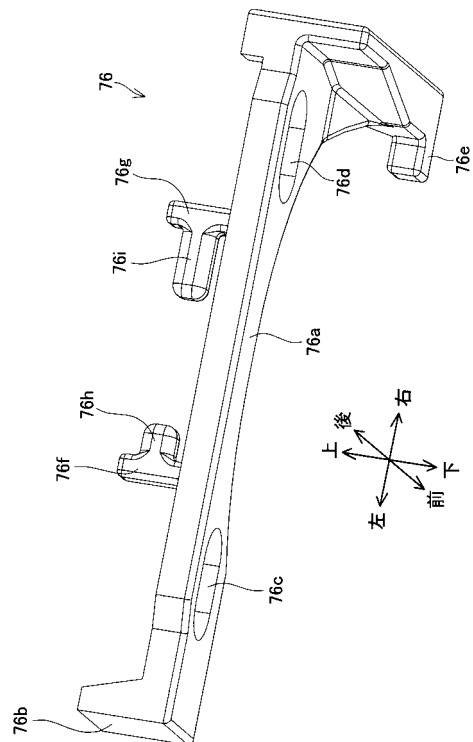
【 図 8 】



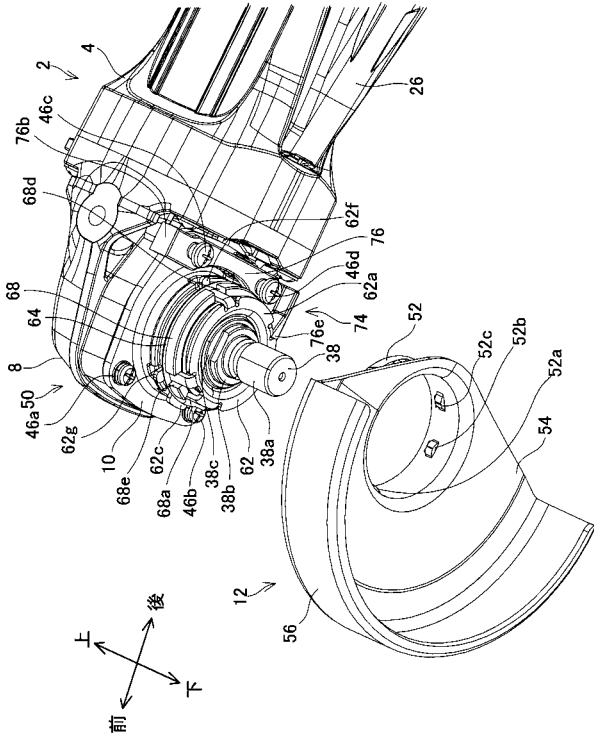
【 図 9 】



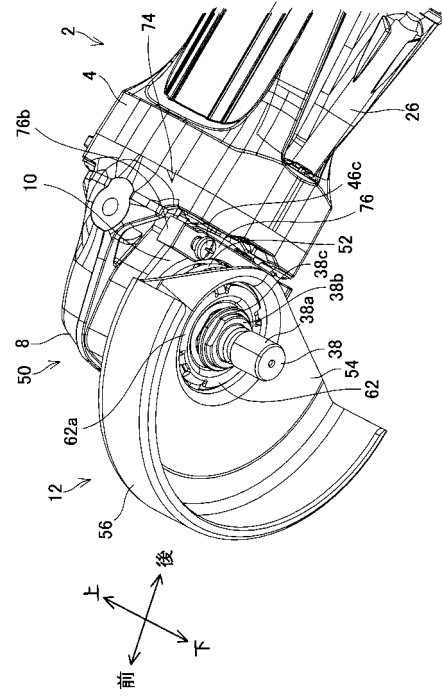
【 図 10 】



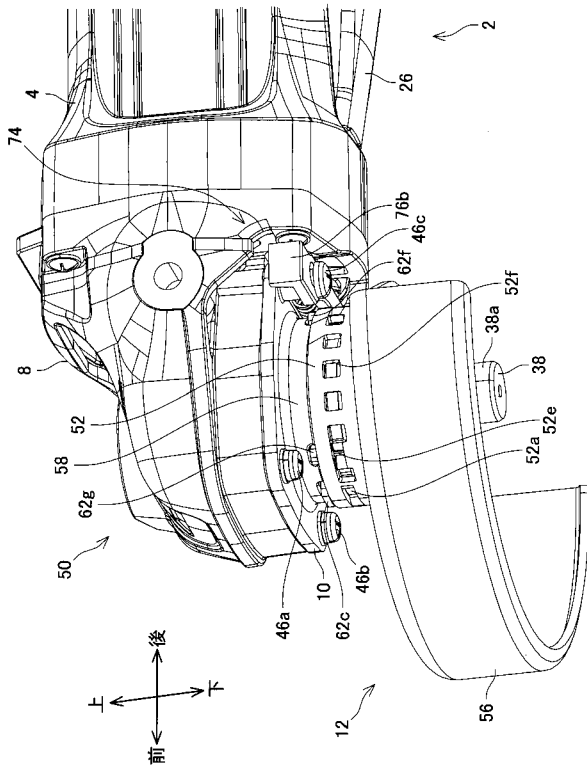
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】

