

(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2025-7651
(P2025-7651A)

(43)公開日

令和7年1月17日(2025.1.17)

(51)Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<i>B 2 3 B 45/02 (2006.01)</i>	B 2 3 B 45/02	3 C 0 3 6
<i>B 2 5 F 5/00 (2006.01)</i>	B 2 5 F 5/00	A 3 C 0 3 7
<i>B 2 3 B 51/04 (2006.01)</i>	B 2 5 F 5/00	H 3 C 0 6 4
	B 2 3 B 51/04	A

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 21 頁)

(21)出願番号 特願2023-109190(P2023-109190)
(22)出願日 令和5年7月3日(2023.7.3)

(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 110002147
弁理士法人酒井国際特許事務所
(72)発明者 今江 友彦
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) 3C036 EE19 EE20 EE21
3C037 AA05

最終頁に続く

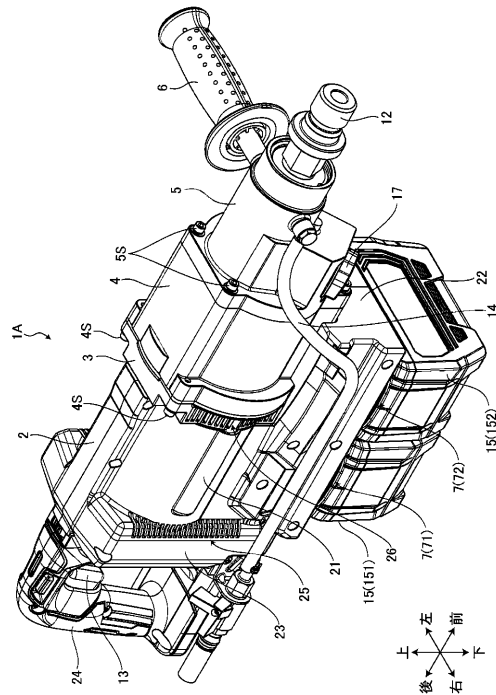
(54)【発明の名称】 コアドリル

(57)【要約】

【課題】 コアドリルにおいてモータを高トルク化しつつモータの発熱を抑制すること。

【解決手段】 コアドリルは、ステータ及びステータに対して回転するロータを有するモータと、ロータの回転を減速する減速機構と、コアピットが装着された状態で、減速機構を介して伝達されたロータの回転力により回転する出力シャフトと、バッテリーパックが装着されるバッテリー装着部と、を備える。ステータのステータコアの外径を示すステータ外径は、75mm以上であり、ステータコアの軸方向の寸法を示すステータ長は、30mm以上である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ステータ及び前記ステータに対して回転するロータを有するモータと、
前記ロータの回転を減速する減速機構と、
コアビットが装着された状態で、前記減速機構を介して伝達された前記ロータの回転力
により回転する出力シャフトと、
バッテリーパックが装着されるバッテリー装着部と、を備え、
前記ステータのステータコアの外径を示すステータ外径は、75 mm以上であり、
前記ステータコアの軸方向の寸法を示すステータ長は、30 mm以上である、
コアドリル。

10

【請求項 2】

前記ステータ外径は、120 mm以下である、
請求項 1 に記載のコアドリル。

【請求項 3】

前記ステータ長は、65 mm以下である、
請求項 1 に記載のコアドリル。

【請求項 4】

前記コアビットの先端部の外径を示す穴明け径は、155 mm以上である、
請求項 1 に記載のコアドリル。

【請求項 5】

前記穴明け径は、200 mm以下である、
請求項 4 に記載のコアドリル。

20

【請求項 6】

前記減速機構の減速比は、 $1/16$ 以上 $1/5$ 以下である、
請求項 1 に記載のコアドリル。

【請求項 7】

前記モータの出力は、1800 W以上3000 W以下である、
請求項 1 に記載のコアドリル。

【請求項 8】

前記バッテリーパックの定格電圧は、80 V以上である、
請求項 1 に記載のコアドリル。

30

【請求項 9】

前記バッテリー装着部は、第1バッテリー装着部と、前記第1バッテリー装着部に直列接続さ
れる第2バッテリー装着部と、を含み、
前記第1バッテリー装着部に装着される前記バッテリーパック及び前記第2バッテリー装着部
に装着される前記バッテリーパックのそれぞれの定格電圧は、40 V以上である、
請求項 8 に記載のコアドリル。

【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、コアドリルに関する。

40

【背景技術】**【0002】**

コアドリルに係る技術分野において、特許文献1、特許文献2、及び特許文献3に開示
されているようなコアドリルが知られている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献1】米国特許第010710172号明細書

【特許文献2】米国特許出願公開第2022/0154534号明細書

50

【特許文献3】米国特許出願公開第2022/0258256号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

コアドリルの動力源がモータである場合、モータには高い出力トルクが要望される。また、モータの発熱を抑制する必要がある。

【0005】

本明細書で開示する技術は、コアドリルにおいてモータを高トルク化しつつモータの発熱を抑制することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

10

【0006】

本明細書は、コアドリルを開示する。コアドリルは、ステータ及びステータに対して回転するロータを有するモータと、ロータの回転を減速する減速機構と、コアビットが装着された状態で、減速機構を介して伝達されたロータの回転力により回転する出力シャフトと、バッテリーパックが装着されるバッテリー装着部と、を備えてもよい。ステータのステータコアの外径を示すステータ外径は、75mm以上でもよい。ステータコアの軸方向の寸法を示すステータ長は、30mm以上でもよい。

【発明の効果】

【0007】

本明細書で開示する技術によれば、コアドリルにおいてモータを高トルク化しつつモータの発熱を抑制することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は、第1実施形態に係るコアドリルを示す右上前方からの斜視図である。

【図2】図2は、第1実施形態に係るコアドリルを上方から見た図である。

【図3】図3は、第1実施形態に係るコアドリルを前方から見た図である。

【図4】図4は、第1実施形態に係るコアドリルを右方から見た図である。

【図5】図5は、第1実施形態に係るコアドリルを示す断面図である。

【図6】図6は、第1実施形態に係るモータを右方から見た図である。

【図7】図7は、第1実施形態に係る減速機構を上方から見た図である。

30

【図8】図8は、第1実施形態に係るコアドリルのスピンドルにコアビットが装着された状態を示す図である。

【図9】図9は、第2実施形態に係るコアドリルを右方から見た図である。

【図10】図10は、第3実施形態に係るコアドリルを右方から見た図である。

【図11】図11は、第4実施形態に係るコアドリルを右方から見た図である。

【図12】図12は、第5実施形態に係るコアドリルを上方から見た図である。

【図13】図13は、第6実施形態に係るコアドリルを上方から見た図である。

【図14】図14は、第7実施形態に係るコアドリルを右方から見た図である。

【図15】図15は、第8実施形態に係るコアドリルを右方から見た図である。

【図16】図16は、第9実施形態に係るコアドリルを示す断面図である。

40

【図17】図17は、第10実施形態に係るコアドリルを示す断面図である。

【図18】図18は、第11実施形態に係るコアドリルを示す断面図である。

【図19】図19は、第12実施形態に係るコアドリルを示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

1つ又はそれ以上の実施形態において、コアドリルは、ステータ及びステータに対して回転するロータを有するモータと、ロータの回転を減速する減速機構と、コアビットが装着された状態で、減速機構を介して伝達されたロータの回転力により回転する出力シャフトと、バッテリーパックが装着されるバッテリー装着部と、を備えてもよい。ステータのステータコアの外径を示すステータ外径は、75mm以上でもよい。ステータコアの軸方向の

50

寸法を示すステータ長は、30 mm以上でもよい。

【0010】

上記の構成では、ステータコアの体積が大きくなり、ステータコアの熱容量が大きくなるので、モータの発熱が抑制される。また、ステータ外径が大きいので、モータが高トルク化される。

【0011】

1つ又はそれ以上の実施形態において、ステータ外径は、120 mm以下でもよい。

【0012】

上記の構成では、モータの過度な大型化及び大重量化が抑制される。作業者は、コアドリルを手で持って使用することができる。

10

【0013】

1つ又はそれ以上の実施形態において、ステータ長は、65 mm以下でもよい。

【0014】

上記の構成では、モータの過度な大型化及び大重量化が抑制される。作業者は、コアドリルを手で持って使用することができる。

【0015】

1つ又はそれ以上の実施形態において、コアビットの先端部の外径を示す穴明け径は、155 mm以上でもよい。

【0016】

上記の構成では、モータが高トルク化されるので、大径の穴を明けることができる。

20

【0017】

1つ又はそれ以上の実施形態において、穴明け径は、200 mm以下でもよい。

【0018】

上記の構成では、コアビットの過度な大型化及び大重量化が抑制される。作業者は、コアドリルを手で持って使用することができる。

【0019】

1つ又はそれ以上の実施形態において、減速機構の減速比は、1/16以上1/5以下でもよい。

【0020】

上記の構成では、ロータの回転力が適正に減速されるので、出力シャフトは高トルクで回転することができる。

30

【0021】

1つ又はそれ以上の実施形態において、モータの出力は、1800 W以上3000 W以下でもよい。

【0022】

上記の構成では、モータの消費電力を抑制しつつモータを高トルク化することができる。

【0023】

1つ又はそれ以上の実施形態において、バッテリーパックの定格電圧は、80 V以上でもよい。

40

【0024】

上記の構成では、モータを高トルク化することができる。

【0025】

1つ又はそれ以上の実施形態において、バッテリー装着部は、第1バッテリー装着部と、第1バッテリー装着部に直列接続される第2バッテリー装着部と、を含んでもよい。第1バッテリー装着部に装着されるバッテリーパック及び第2バッテリー装着部に装着されるバッテリーパックのそれぞれの定格電圧は、40 V以上でもよい。

【0026】

上記の構成では、複数のバッテリーパックを組み合わせることにより、1つのバッテリーパックの過度な大型化を抑制しつつモータを高トルク化することができる。

50

【 0 0 2 7 】

以下、本開示に係る実施形態について図面を参照しながら説明するが、本開示は実施形態に限定されない。以下で説明する実施形態の構成要素は、適宜組み合わせることができる。また、一部の構成要素を用いない場合もある。

【 0 0 2 8 】

実施形態においては、「左」、「右」、「前」、「後」、「上」、及び「下」の用語を用いて各部の位置関係について説明する。これらの用語は、コアドリルの中心を基準とした相対位置又は方向を示す。左右方向と前後方向と上下方向とは直交する。

【 0 0 2 9 】

[第 1 実施形態]

第 1 実施形態について説明する。

10

【 0 0 3 0 】

< コアドリル >

図 1 は、本実施形態に係るコアドリル 1 A を示す右上前方からの斜視図である。図 2 は、本実施形態に係るコアドリル 1 A を上方から見た図である。図 3 は、本実施形態に係るコアドリル 1 A を前方から見た図である。図 4 は、本実施形態に係るコアドリル 1 A を右方から見た図である。図 5 は、本実施形態に係るコアドリル 1 A を示す断面図である。

【 0 0 3 1 】

本実施形態において、コアドリル 1 A は、充電式ダイヤモンドコアドリルである。

【 0 0 3 2 】

コアドリル 1 A は、本体ハウジング 2 と、モータケース 3 と、ギヤケース 4 と、ギヤハウジング 5 と、サイドハンドル 6 と、バッテリー装着部 7 と、モータ 8 と、ファン 9 と、コントローラ 1 0 と、減速機構 1 1 と、スピンドル 1 2 と、トリガレバー 1 3 と、給水チューブ 1 4 とを備える。

20

【 0 0 3 3 】

本体ハウジング 2 は、合成樹脂製である。本体ハウジング 2 は、左本体ハウジング 2 L と、右本体ハウジング 2 R とを含む。右本体ハウジング 2 R は、左本体ハウジング 2 L の右方側に配置される。左本体ハウジング 2 L と右本体ハウジング 2 R とは、一对の半割れハウジングを構成する。左本体ハウジング 2 L と右本体ハウジング 2 R とは、複数のねじ 2 S により固定される。

30

【 0 0 3 4 】

本体ハウジング 2 は、モータ収容部 2 1 と、バッテリー接続部 2 2 と、コントローラ収容部 2 3 と、グリップ部 2 4 とを有する。

【 0 0 3 5 】

モータ収容部 2 1 は、モータケース 3 を収容する。モータケース 3 は、モータ 8 を収容する。モータ収容部 2 1 は、モータケース 3 を介してモータ 8 を収容する。

【 0 0 3 6 】

バッテリー接続部 2 2 は、バッテリー装着部 7 を保持する。バッテリー接続部 2 2 は、モータ収容部 2 1 の下側に配置される。

【 0 0 3 7 】

コントローラ収容部 2 3 は、コントローラ 1 0 を収容する。コントローラ収容部 2 3 は、モータ収容部 2 1 の後側に配置される。

40

【 0 0 3 8 】

グリップ部 2 4 は、作業者に握られる。グリップ部 2 4 は、モータ収容部 2 1 よりも後方に配置される。グリップ部 2 4 は、コントローラ収容部 2 3 の後側に配置される。前後方向において、コントローラ収容部 2 3 は、モータ収容部 2 1 とグリップ部 2 4 との間に配置される。

【 0 0 3 9 】

グリップ部 2 4 は、コントローラ収容部 2 3 の上部から後方に延びる上グリップ部 2 4 A と、コントローラ収容部 2 3 の下部から後方に延びる下グリップ部 2 4 B と、上グリップ

50

ブ部 2 4 A の後部と下グリップ部 2 4 B の後部とを繋ぐ後グリップ部 2 4 C とを含む。トリガレバー 1 3 は、後グリップ部 2 4 C の上部に配置される。

【 0 0 4 0 】

ギヤケース 4 は、減速機構 1 1 の少なくとも一部を収容する。ギヤケース 4 は、モータ収容部 2 1 の前部に接続される。モータ収容部 2 1 の前部とギヤケース 4 の後部との間にモータケース 3 の前部が配置される。ギヤケース 4 は、モータケース 3 を介してモータ収容部 2 1 の前部に接続される。モータケース 3 の前部とギヤケース 4 の後部とは、複数のねじ 4 5 により固定される。

【 0 0 4 1 】

ギヤハウジング 5 は、減速機構 1 1 の少なくとも一部を収容する。ギヤハウジング 5 は、スピンドル 1 2 を収容する。ギヤハウジング 5 は、ギヤケース 4 の前部に接続される。ギヤケース 4 の前部とギヤハウジング 5 の後部とは、複数のねじ 5 5 により固定される。

10

【 0 0 4 2 】

サイドハンドル 6 は、作業者に握られる。サイドハンドル 6 は、ギヤハウジング 5 の左に固定される。サイドハンドル 6 は、ギヤハウジング 5 の左部から左方に突出する。

【 0 0 4 3 】

バッテリー装着部 7 は、バッテリーパック 1 5 を保持する。バッテリー装着部 7 は、バッテリー接続部 2 2 の下部に配置される。バッテリー装着部 7 は、バッテリーパック 1 5 と接続される端子台を含む。バッテリーパック 1 5 は、バッテリー装着部 7 に装着される。バッテリーパック 1 5 は、バッテリー装着部 7 に着脱される。

20

【 0 0 4 4 】

本実施形態において、バッテリー装着部 7 は、2 つ設けられる。バッテリー装着部 7 は、第 1 バッテリー装着部 7 1 と、第 2 バッテリー装着部 7 2 とを含む。第 1 バッテリー装着部 7 1 の端子台の構造及び大きさと、第 2 バッテリー装着部 7 2 の端子台の構造及び大きさは、相互に等しい。第 1 バッテリー装着部 7 1 と第 2 バッテリー装着部 7 2 とは、直列接続される。

【 0 0 4 5 】

第 1 バッテリー装着部 7 1 と第 2 バッテリー装着部 7 2 とは、前後方向に隣り合うように配置される。第 1 バッテリー装着部 7 1 は、第 2 バッテリー装着部 7 2 の後側に配置される。バッテリーパック 1 5 は、第 1 バッテリー装着部 7 1 に装着される第 1 バッテリーパック 1 5 1 と、第 2 バッテリー装着部 7 2 に装着される第 2 バッテリーパック 1 5 2 とを含む。

30

【 0 0 4 6 】

図 3 の矢印で示すように、バッテリーパック 1 5 は、バッテリー装着部 7 の左側から右方にスライド移動されることにより、バッテリー装着部 7 に装着される。バッテリーパック 1 5 は、スライド方式でバッテリー装着部 7 に装着される。

【 0 0 4 7 】

第 1 バッテリーパック 1 5 1 は、第 1 バッテリー装着部 7 1 の左側から右方にスライド移動されることにより、第 1 バッテリー装着部 7 1 に装着される。第 1 バッテリー装着部 7 1 は、ターミナル端子を有する。第 1 バッテリーパック 1 5 1 が第 1 バッテリー装着部 7 1 に装着されることにより、第 1 バッテリーパック 1 5 1 の接続端子と第 1 バッテリー装着部 7 1 のターミナル端子とが接続される。第 1 バッテリーパック 1 5 1 は、第 1 バッテリー装着部 7 1 から左方にスライド移動されることにより、第 1 バッテリー装着部 7 1 から外される。第 1 バッテリーパック 1 5 1 は、第 1 バッテリー装着部 7 1 に着脱される。

40

【 0 0 4 8 】

第 2 バッテリーパック 1 5 2 は、第 2 バッテリー装着部 7 2 の左側から右方にスライド移動されることにより、第 2 バッテリー装着部 7 2 に装着される。第 2 バッテリー装着部 7 2 は、ターミナル端子を有する。第 2 バッテリーパック 1 5 2 が第 2 バッテリー装着部 7 2 に装着されることにより、第 2 バッテリーパック 1 5 2 の接続端子と第 2 バッテリー装着部 7 2 のターミナル端子とが接続される。第 2 バッテリーパック 1 5 2 は、第 2 バッテリー装着部 7 2 から左方にスライド移動されることにより、第 2 バッテリー装着部 7 2 から外される。第 2 バッテリーパック 1 5 2 は、第 2 バッテリー装着部 7 2 に着脱される。

50

【 0 0 4 9 】

バッテリーパック 15 は、コアドリル 1 A の電源として機能する。バッテリーパック 15 は、二次電池を含む。本実施形態において、バッテリーパック 15 は、充電式のリチウムイオン電池を含む。バッテリー装着部 7 に装着されることにより、バッテリーパック 15 は、コアドリル 1 A に電力を供給可能である。第 1 バッテリーパック 15 1 と第 2 バッテリーパック 15 2 とは、直列接続される。モータ 8 は、第 1 バッテリーパック 15 1 及び第 2 バッテリーパック 15 2 のそれぞれから供給される電力に基づいて駆動する。コントローラ 10 は、第 1 バッテリーパック 15 1 及び第 2 バッテリーパック 15 2 のそれぞれから供給される電力に基づいて作動する。

【 0 0 5 0 】

モータ 8 は、コアドリル 1 A の動力源として機能する。モータ 8 は、インナロータ型の DC ブラシレスモータである。モータ 8 は、モータケース 3 に収容される。モータケース 3 は、本体ハウジング 2 のモータ収容部 2 1 に収容される。モータ 8 は、モータケース 3 を介してモータ収容部 2 1 に収容される。

【 0 0 5 1 】

図 6 は、本実施形態に係るモータ 8 を右方から見た図である。モータ 8 は、ステータ 8 1 と、ロータ 8 2 と、ロータシャフト 8 3 とを有する。ステータ 8 1 は、モータケース 3 に回転不能に固定される。ロータ 8 2 の少なくとも一部は、ステータ 8 1 の内側に配置される。ロータシャフト 8 3 は、ロータ 8 2 に固定される。ロータ 8 2 は、前後方向に伸びるモータ回転軸 M X を中心にステータ 8 1 に対して回転する。

【 0 0 5 2 】

ステータ 8 1 は、円環状のヨーク及びヨークの内周面から径方向内側に突出する複数のティースを有するステータコア 8 4 と、ステータコア 8 4 に固定されるインシュレータ 8 5 と、インシュレータ 8 5 を介してステータコア 8 4 の複数のティースのそれぞれに巻かれる複数のコイル 8 6 とを有する。複数のコイル 8 6 は、バスバーユニット 8 9 を介して接続される。

【 0 0 5 3 】

ロータ 8 2 は、モータ回転軸 M X を中心に回転する。ロータ 8 2 は、ロータコア 8 7 と、ロータコア 8 7 に固定されるロータ磁石 8 8 とを有する。

【 0 0 5 4 】

不図示のセンサ基板がインシュレータ 8 5 に固定される。センサ基板は、ロータ 8 2 の回転方向の位置を検出する回転検出素子を支持する。回転検出素子は、ロータ磁石 8 8 の位置を検出することにより、ロータ 8 2 の回転方向の位置を検出する。

【 0 0 5 5 】

ロータシャフト 8 3 は、ロータコア 8 7 に固定される。ロータ 8 2 とロータシャフト 8 3 とは、モータ回転軸 M X を中心に一緒に回転する。

【 0 0 5 6 】

ロータシャフト 8 3 は、ロータ軸受 5 1 及びロータ軸受 5 2 のそれぞれに回転可能に支持される。ロータ軸受 5 1 は、ロータ 8 2 の後端面よりも後方に突出するロータシャフト 8 3 の後部を回転可能に支持する。ロータ軸受 5 2 は、ロータ 8 2 の前端面よりも前方に突出するロータシャフト 8 3 の前部を回転可能に支持する。ロータ軸受 5 1 は、モータケース 3 に保持される。ロータ軸受 5 2 は、ギヤケース 4 の後部に固定されたモータブラケット 16 に保持される。

【 0 0 5 7 】

ファン 9 は、モータ 8 及びコントローラ 10 を冷却するための気流を生成する。ファン 9 は、ステータ 8 1 の前側に配置される。ファン 9 は、ロータシャフト 8 3 の前部に固定される。ファン 9 は、ステータ 8 1 とロータ軸受 5 2 との間に配置される。ファン 9 とロータシャフト 8 3 とは、一緒に回転する。

【 0 0 5 8 】

コントローラ収容部 2 3 の左部及び右部のそれぞれに吸気口 2 5 が設けられる。モータ

10

20

30

40

50

ケース 3 の前部の左部及び右部のそれぞれに排気口 2 6 が設けられる。ファン 9 が回転することにより、本体ハウジング 2 の外部空間の空気が、吸気口 2 5 を介してコントローラ収容部 2 3 の内部空間に流入する。コントローラ収容部 2 3 の内部空間に流入した空気は、コントローラ収容部 2 3 の内部空間を流通することにより、コントローラ 1 0 を冷却する。コントローラ収容部 2 3 の内部空間を流通した空気は、ファン 9 の回転により、モータケース 3 の後部に設けられた通気口を介してモータケース 3 の内部空間に流入する。モータケース 3 の内部空間に流入した空気は、モータケース 3 の内部空間を流通することにより、モータ 8 を冷却する。モータケース 3 の内部空間を流通した空気の少なくとも一部は、ファン 9 の回転により、排気口 2 6 を介してモータケース 3 の外部空間に流出する。

【 0 0 5 9 】

コントローラ 1 0 は、モータ 8 を制御する制御信号を出力する。コントローラ 1 0 は、複数の電子部品が実装された回路基板を含む。回路基板に実装される電子部品として、CPU (Central Processing Unit) のようなプロセッサ、ROM (Read Only Memory) 又はストレージのような不揮発性メモリ、RAM (Random Access Memory) のような揮発性メモリ、電界効果トランジスタ (FET : Field Effect Transistor)、及び抵抗器が例示される。コントローラ 1 0 は、コントローラ収容部 2 3 に収容される。

【 0 0 6 0 】

コントローラ 1 0 は、モータ 8 よりも後方に配置される。コントローラ 1 0 の少なくとも一部は、モータ回転軸 M X の延長上に配置される。すなわち、コントローラ 1 0 の少なくとも一部とモータ回転軸 M X とは、上下方向及び左右方向のそれぞれにおいて同じ位置に配置される。

【 0 0 6 1 】

グリップ部 2 4 は、コントローラ 1 0 よりも後方に配置される。グリップ部 2 4 の少なくとも一部は、モータ収容部 2 1 よりも後方において、モータ回転軸 M X の延長上に配置される。すなわち、グリップ部 2 4 の少なくとも一部とモータ回転軸 M X とは、上下方向及び左右方向のそれぞれにおいて同じ位置に配置される。本実施形態において、後グリップ部 2 4 C の少なくとも一部とモータ回転軸 M X とは、上下方向及び左右方向のそれぞれにおいて同じ位置に配置される。本実施形態において、トリガレバー 1 3 の少なくとも一部とモータ回転軸 M X とは、上下方向及び左右方向のそれぞれにおいて同じ位置に配置される。

【 0 0 6 2 】

前後方向において、コントローラ 1 0 の少なくとも一部は、モータ 8 とグリップ部 2 4 との間に配置される。

【 0 0 6 3 】

減速機構 1 1 は、モータ 8 の回転力をスピンドル 1 2 に伝達する。減速機構 1 1 は、ロータシャフト 8 3 とスピンドル 1 2 とを連結する。減速機構 1 1 は、ロータ 8 2 の回転を減速してスピンドル 1 2 に伝達する。減速機構 1 1 は、ロータシャフト 8 3 の回転速度よりも低い回転速度でスピンドル 1 2 を回転させる。減速機構 1 1 は、所定の減速比でロータ 8 2 の回転を減速させる。減速機構 1 1 は、ステータ 8 1 よりも前方に配置される。

【 0 0 6 4 】

ロータシャフト 8 3 の前端部にギヤ 3 0 が固定される。ロータシャフト 8 3 は、ギヤ 3 0 を介して減速機構 1 1 に連結される。

【 0 0 6 5 】

図 7 は、本実施形態に係る減速機構 1 1 を上方から見た図である。減速機構 1 1 は、中間シャフト 3 1 と、中間シャフト 3 1 の後部に固定されるギヤ 3 2 と、中間シャフト 3 1 の前部に固定されるギヤ 3 3 と、ギヤ 3 3 よりも前側において中間シャフト 3 1 に固定されるギヤ 3 4 とを有する。また、減速機構 1 1 は、スピンドル 1 2 の後部に固定されるギヤ 3 5 と、ギヤ 3 5 よりも前側においてスピンドル 1 2 に支持されるギヤ 3 6 とを有する。中間シャフト 3 1 は、ロータシャフト 8 3 及びスピンドル 1 2 よりも左側に配置される。ギヤ 3 0 とギヤ 3 2 とは噛み合う。ギヤ 3 3 とギヤ 3 5 とは噛み合うことができる。ギ

10

20

30

40

50

ヤ 3 4 とギヤ 3 6 とは噛み合うことができる。

【 0 0 6 6 】

ロータシャフト 8 3 が回転すると、ギヤ 3 0 及びギヤ 3 2 を介してロータシャフト 8 3 に連結されている中間シャフト 3 1 が回転する。中間シャフト 3 1 が回転することにより、ギヤ 3 3、3 5 及びギヤ 3 4、3 6 を介して中間シャフト 3 1 に連結されているスピンドル 1 2 が回転する。

【 0 0 6 7 】

減速機構 1 1 は、減速比を変更可能である。ギヤハウジング 5 の下部に設けられている速度切換レバー 1 7 が操作されることにより、減速機構 1 1 の減速比が変更される。速度切換レバー 1 7 が操作されることにより、ギヤ 3 5 とギヤ 3 6 の間にあるチェンジリング 3 7 が前後方向に移動する。チェンジリング 3 7 が前後方向に移動することにより、減速機構 1 1 の減速比が変更される。減速機構 1 1 の減速比が第 1 減速比に変更されると、スピンドル 1 2 は、第 1 速度（低速）で回転する。減速機構 1 1 の減速比が第 2 減速比に変更されると、スピンドル 1 2 は、第 1 速度よりも高い第 2 速度（高速）で回転する。以下の説明において、減速機構 1 1 が第 1 減速比である状態を適宜、低速モード、と称し、減速機構 1 1 が第 2 減速比である状態を適宜、高速モード、と称する。

【 0 0 6 8 】

スピンドル 1 2 は、コアビットが装着された状態で、減速機構 1 1 を介して伝達されたロータ 8 2 の回転力により回転する出力シャフトである。スピンドル 1 2 は、ロータシャフト 8 3 よりも前方に配置される。スピンドル 1 2 の少なくとも一部は、減速機構 1 1 よりも前方に配置される。

【 0 0 6 9 】

スピンドル 1 2 は、前後方向に延びる出力回転軸 A X を中心に回転可能である。出力回転軸 A X とモータ回転軸 M X とは、一致しなくてもよい。実施形態において、出力回転軸 A X とモータ回転軸 M X とは、平行である。スピンドル 1 2 は、スピンドル軸受 5 3 及びスピンドル軸受 5 4 のそれぞれに回転可能に支持される。スピンドル軸受 5 3 は、ギヤハウジング 5 に保持される。スピンドル軸受 5 4 は、ギヤケース 4 に保持される。

【 0 0 7 0 】

図 8 は、本実施形態に係るコアドリル 1 A のスピンドル 1 2 にコアビット 1 9 が装着された状態を示す図である。モータ 8 が発生する回転力によりスピンドル 1 2 が回転すると、スピンドル 1 2 の前端部に装着されているコアビット 1 9 がスピンドル 1 2 と一緒に回転する。

【 0 0 7 1 】

トリガレバー 1 3 は、モータ 8 を駆動するために作業者に操作される。トリガレバー 1 3 は、後グリップ部 2 4 C の上部の前部から前方に突出する。後グリップ部 2 4 C の内部にトリガスイッチ 1 8 が配置される。トリガレバー 1 3 は、後方に移動するように作業者に操作される。トリガレバー 1 3 が後方に移動するように操作されることにより、トリガスイッチ 1 8 からコントローラ 1 0 にモータ 8 を駆動させるための操作信号が送信される。コントローラ 1 0 は、トリガスイッチ 1 8 からの操作信号に基づいて、モータ 8 を駆動するための駆動電流をモータ 8 に供給する。トリガレバー 1 3 の操作が解除されることにより、モータ 8 の駆動が停止する。

【 0 0 7 2 】

給水チューブ 1 4 は、コアビット 1 9 に水を供給する。給水チューブ 1 4 は、ギヤハウジング 5 に接続される。給水チューブ 1 4 からギヤハウジング 5 の内部に供給された水は、スピンドル 1 2 の内部を通過した後、コアビット 1 9 に供給される。

【 0 0 7 3 】

[諸元]

図 6 に示すように、ステータコア 8 4 の外径を示すステータ外径 D は、7 5 mm 以上である。ステータ外径 D は、モータ回転軸 M X に直交する方向におけるステータコア 8 4 の寸法である。ステータ外径 D の上限値は特に限定されないが、1 2 0 mm でもよい。すな

10

20

30

40

50

わち、ステータ外径Dは、75mm以上120mm以下でもよい。なお、ステータ外径Dは、80mm以上でもよいし、85mm以上でもよいし、90mm以上でもよいし、95mm以上でもよいし、100mm以上でもよいし、105mm以上でもよいし、110mm以上でもよい。本実施形態において、ステータ外径Dは、80mmである。

【0074】

ステータコア84の軸方向の寸法を示すステータ長Lは、30mm以上である。ステータ長Lは、モータ回転軸MXに平行な方向におけるステータコア84の寸法である。ステータ長Lの上限値は特に限定されないが、65mmでもよい。すなわち、ステータ長Lは、30mm以上65mm以下でもよい。なお、ステータ長Lは、35mm以上でもよいし、40mm以上でもよいし、45mm以上でもよいし、50mm以上でもよいし、55mm以上でもよい。本実施形態において、ステータ長Lは、50mmである。

10

【0075】

図7に示すように、コアビット19の先端部(前端部)の外径を示す穴明け径Hは、155mm以上である。穴明け径Hの上限値は特に限定されないが、200mmでもよい。すなわち、穴明け径Hは、155mm以上200mm以下でもよい。なお、穴明け径Hは、160mm以上でもよいし、165mm以上でもよいし、170mm以上でもよいし、175mm以上でもよいし、180mm以上でもよいし、185mm以上でもよいし、190mm以上でもよい。本実施形態において、穴明け径Hは、160mmである。

【0076】

減速機構11の減速比は、1/16以上1/5以下でもよい。例えば低速モードにおける減速機構11の第1減速比は、1/16以上1/12以下でもよい。高速モードにおける減速機構11の第2減速比は、1/9以上1/5以下でもよい。本実施形態において、低速モードにおける減速機構11の第1減速比は、1/14であり、高速モードにおける減速機構11の第2減速比は、1/7である。

20

【0077】

モータ8の出力を示すモータ出力は、1800W以上3000W以下である。

【0078】

バッテリーパック15の定格電圧は、72V以上(最大80V以上)である。上述のように、第1バッテリー装着部71及び第2バッテリー装着部72のそれぞれは、バッテリー接続部22に配置される。第1バッテリー装着部71に第1バッテリーパック151が装着され、第2バッテリー装着部72に第2バッテリーパック152が装着される。第1バッテリーパック151の定格電圧と第2バッテリーパック152の定格電圧とは、相互に等しい。第1バッテリーパック151の外形及び寸法と第2バッテリーパック152の外形及び寸法とは、相互に等しい。すなわち、第1バッテリーパック151と第2バッテリーパック152とは、相互に同じ種類である。第1バッテリーパック151と第2バッテリーパック152とは、直列接続される。第1バッテリーパック151及び第2バッテリーパック152のそれぞれの定格電圧は、36V以上(最大40V以上)である。すなわち、バッテリーパック15の定格電圧の総和が72V以上(最大80V以上)になるように、定格電圧36V以上(最大40V以上)の少なくとも2つのバッテリーパック15がコアドリル1Aに装着される。

30

【0079】

<効果>

以上説明したように、本実施形態において、コアドリル1Aは、ステータ81及びステータ81に対して回転するロータ82を有するモータ8と、ロータ82の回転を減速する減速機構11と、コアビット19が装着された状態で、減速機構11を介して伝達されたロータ82の回転力により回転する出力シャフトであるスピンドル12と、バッテリーパック15が装着されるバッテリー装着部7と、を備えてもよい。ステータ81のステータコア84の外径を示すステータ外径Dは、75mm以上でもよい。ステータコア84の軸方向の寸法を示すステータ長Lは、30mm以上でもよい。

40

【0080】

上記の構成では、ステータコア84の体積が大きくなり、ステータコア84の熱容量が

50

大きくなるので、モータ 8 の発熱が抑制される。また、ステータ外径 D が大きいので、モータ 8 が高トルク化される。

【 0 0 8 1 】

本実施形態において、ステータ外径 D は、1 2 0 m m 以下でもよい。

【 0 0 8 2 】

上記の構成では、モータ 8 の過度な大型化及び大重量化が抑制される。作業者は、コアドリル 1 A を手で持って使用することができる。

【 0 0 8 3 】

本実施形態において、ステータ長 L は、6 5 m m 以下でもよい。

【 0 0 8 4 】

上記の構成では、モータ 8 の過度な大型化及び大重量化が抑制される。作業者は、コアドリル 1 A を手で持って使用することができる。

【 0 0 8 5 】

本実施形態において、コアビット 1 9 の先端部の外径を示す穴明け径 H は、1 5 5 m m 以上でもよい。

【 0 0 8 6 】

上記の構成では、モータ 8 が高トルク化されるので、大径の穴を明けることができる。

【 0 0 8 7 】

本実施形態において、穴明け径 H は、2 0 0 m m 以下でもよい。

【 0 0 8 8 】

上記の構成では、コアビット 1 9 の過度な大型化及び大重量化が抑制される。作業者は、コアドリル 1 A を手で持って使用することができる。

【 0 0 8 9 】

本実施形態において、減速機構 1 1 の減速比は、1 / 1 6 以上 1 / 5 以下でもよい。

【 0 0 9 0 】

上記の構成では、ロータ 8 2 の回転力が適正に減速されるので、スピンドル 1 2 は高トルクで回転することができる。

【 0 0 9 1 】

本実施形態において、モータ 8 の出力は、1 8 0 0 W 以上 3 0 0 0 W 以下でもよい。

【 0 0 9 2 】

上記の構成では、モータ 8 の消費電力を抑制しつつモータ 8 を高トルク化することができる。

【 0 0 9 3 】

本実施形態において、バッテリーパック 1 5 の定格電圧は、8 0 V 以上でもよい。

【 0 0 9 4 】

上記の構成では、モータ 8 を高トルク化することができる。

【 0 0 9 5 】

本実施形態において、バッテリー装着部 7 は、第 1 バッテリー装着部 7 1 と、第 1 バッテリー装着部 7 1 に直列接続される第 2 バッテリー装着部 7 2 と、を含んでもよい。第 1 バッテリー装着部 7 1 に装着される第 1 バッテリーパック 1 5 1 及び第 2 バッテリー装着部 7 2 に装着される第 2 バッテリーパック 1 5 2 のそれぞれの定格電圧は、4 0 V 以上でもよい。

【 0 0 9 6 】

上記の構成では、複数のバッテリーパック 1 5 を組み合わせることにより、1 つのバッテリーパック 1 5 の過度な大型化を抑制しつつモータ 8 を高トルク化することができる。

【 0 0 9 7 】

[第 2 実施形態]

第 2 実施形態について説明する。以下の説明において、上述の実施形態と同一又は同等の構成要素については同一の符号を付し、その構成要素の説明を簡略又は省略する。

【 0 0 9 8 】

図 9 は、本実施形態に係るコアドリル 1 B を右方から見た図である。上述の第 1 実施形

10

20

30

40

50

態においては、バッテリーパック 15 は、バッテリー装着部 7 の左側から右方にスライド移動されることにより、バッテリー装着部 7 に装着されることとした。図 9 に示すように、第 1 バッテリーパック 15 1 は、第 1 バッテリー装着部 7 1 の後側から前方にスライド移動されることにより、第 1 バッテリー装着部 7 1 に装着されてもよい。第 2 バッテリーパック 15 2 は、第 2 バッテリー装着部 7 2 の前側から後方にスライド移動されることにより、第 2 バッテリー装着部 7 2 に装着されてもよい。図 9 に示す例において、第 1 バッテリー装着部 7 1 及び第 2 バッテリー装着部 7 2 のそれぞれは、バッテリー接続部 2 2 に配置される。第 1 バッテリー装着部 7 1 は、第 2 バッテリー装着部 7 2 の後側に配置される。

【0099】

なお、バッテリーパック 15 は、バッテリー装着部 7 の右側から左方にスライド移動されることにより、バッテリー装着部 7 に装着されてもよい。

10

【0100】

[第3実施形態]

第3実施形態について説明する。以下の説明において、上述の実施形態と同一又は同等の構成要素については同一の符号を付し、その構成要素の説明を簡略又は省略する。

【0101】

図 10 は、本実施形態に係るコアドリル 1 C を右方から見た図である。図 10 に示すように、第 1 バッテリー装着部 7 1 は、バッテリー接続部 2 2 に配置され、第 2 バッテリー装着部 7 2 は、モータ収容部 2 1 に配置されてもよい。図 10 に示す例において、第 2 バッテリー装着部 7 2 は、モータ収容部 2 1 の上部に配置される。図 10 に示す例において、第 1 バッテリーパック 15 1 は、第 1 バッテリー装着部 7 1 の左側から右方にスライド移動されることにより、第 1 バッテリー装着部 7 1 に装着される。第 2 バッテリーパック 15 2 は、第 2 バッテリー装着部 7 2 の左側から右方にスライド移動されることにより、第 2 バッテリー装着部 7 2 に装着される。

20

【0102】

なお、第 1 バッテリーパック 15 1 は、第 1 バッテリー装着部 7 1 の右側から左方にスライド移動されることにより、第 1 バッテリー装着部 7 1 に装着されてもよい。第 1 バッテリーパック 15 1 は、第 1 バッテリー装着部 7 1 の前側から後方にスライド移動されることにより、第 1 バッテリー装着部 7 1 に装着されてもよい。第 1 バッテリーパック 15 1 は、第 1 バッテリー装着部 7 1 の後側から前方にスライド移動されることにより、第 1 バッテリー装着部 7 1 に装着されてもよい。

30

【0103】

なお、第 2 バッテリーパック 15 2 は、第 2 バッテリー装着部 7 2 の右側から左方にスライド移動されることにより、第 2 バッテリー装着部 7 2 に装着されてもよい。第 2 バッテリーパック 15 2 は、第 2 バッテリー装着部 7 2 の前側から後方にスライド移動されることにより、第 2 バッテリー装着部 7 2 に装着されてもよい。第 2 バッテリーパック 15 2 は、第 2 バッテリー装着部 7 2 の後側から前方にスライド移動されることにより、第 2 バッテリー装着部 7 2 に装着されてもよい。

【0104】

なお、第 2 バッテリー装着部 7 2 は、モータ収容部 2 1 の左部に配置されてもよいし、モータ収容部 2 1 の右部に配置されてもよい。

40

【0105】

[第4実施形態]

第4実施形態について説明する。以下の説明において、上述の実施形態と同一又は同等の構成要素については同一の符号を付し、その構成要素の説明を簡略又は省略する。

【0106】

図 11 は、本実施形態に係るコアドリル 1 D を右方から見た図である。図 11 に示すように、第 1 バッテリー装着部 7 1 及び第 2 バッテリー装着部 7 2 のそれぞれは、モータ収容部 2 1 に配置されてもよい。図 11 に示す例において、第 1 バッテリー装着部 7 1 及び第 2 バッテリー装着部 7 2 のそれぞれは、モータ収容部 2 1 の上部に配置される。図 11 に示す例

50

において、第1バッテリーパック151は、第1バッテリー装着部71の左側から右方にスライド移動されることにより、第1バッテリー装着部71に装着される。第2バッテリーパック152は、第2バッテリー装着部72の左側から右方にスライド移動されることにより、第2バッテリー装着部72に装着される。

【0107】

なお、第1バッテリーパック151は、第1バッテリー装着部71の右側から左方にスライド移動されることにより、第1バッテリー装着部71に装着されてもよい。第1バッテリーパック151は、第1バッテリー装着部71の後側から前方にスライド移動されることにより、第1バッテリー装着部71に装着されてもよい。

【0108】

なお、第2バッテリーパック152は、第2バッテリー装着部72の右側から左方にスライド移動されることにより、第2バッテリー装着部72に装着されてもよい。第2バッテリーパック152は、第2バッテリー装着部72の前側から後方にスライド移動されることにより、第2バッテリー装着部72に装着されてもよい。

【0109】

なお、第1バッテリー装着部71は、コントローラ収容部23に配置されてもよい。第1バッテリー装着部71は、例えばコントローラ収容部23に上部に配置されてもよい。なお、第1バッテリー装着部71は、コントローラ収容部23に左部に配置されてもよいし、コントローラ収容部23の右部に配置されてもよい。

【0110】

[第5実施形態]

第5実施形態について説明する。以下の説明において、上述の実施形態と同一又は同等の構成要素については同一の符号を付し、その構成要素の説明を簡略又は省略する。

【0111】

図12は、本実施形態に係るコアドリル1Eを上方から見た図である。図12に示すように、第1バッテリー装着部71及び第2バッテリー装着部72のそれぞれは、モータ収容部21に配置されてもよい。図12に示す例において、第1バッテリー装着部71は、モータ収容部21の左部に配置され、第2バッテリー装着部72は、モータ収容部21の右部に配置される。図12に示す例において、第1バッテリーパック151は、第1バッテリー装着部71の後側から前方にスライド移動されることにより、第1バッテリー装着部71に装着される。第2バッテリーパック152は、第2バッテリー装着部72の後側から前方にスライド移動されることにより、第2バッテリー装着部72に装着される。

【0112】

なお、第1バッテリーパック151は、第1バッテリー装着部71の前側から後方にスライド移動されることにより、第1バッテリー装着部71に装着されてもよい。

【0113】

なお、第2バッテリーパック152は、第2バッテリー装着部72の前側から後方にスライド移動されることにより、第2バッテリー装着部72に装着されてもよい。

【0114】

[第6実施形態]

第6実施形態について説明する。以下の説明において、上述の実施形態と同一又は同等の構成要素については同一の符号を付し、その構成要素の説明を簡略又は省略する。

【0115】

図13は、本実施形態に係るコアドリル1Fを上方から見た図である。図13に示すように、第1バッテリー装着部71及び第2バッテリー装着部72のそれぞれは、モータ収容部21に配置されてもよい。図13に示す例において、第1バッテリー装着部71は、モータ収容部21の左部に配置され、第2バッテリー装着部72は、モータ収容部21の右部に配置される。図13に示す例において、第1バッテリーパック151は、第1バッテリー装着部71の上側から下方にスライド移動されることにより、第1バッテリー装着部71に装着される。第2バッテリーパック152は、第2バッテリー装着部72の上側から下方にスライド

移動されることにより、第 2 バッテリ装着部 7 2 に装着される。

【 0 1 1 6 】

なお、第 1 バッテリパック 1 5 1 は、第 1 バッテリ装着部 7 1 の下側から上方にスライド移動されることにより、第 1 バッテリ装着部 7 1 に装着されてもよい。

【 0 1 1 7 】

なお、第 2 バッテリパック 1 5 2 は、第 2 バッテリ装着部 7 2 の下側から上方にスライド移動されることにより、第 2 バッテリ装着部 7 2 に装着されてもよい。

【 0 1 1 8 】

[第 7 実施形態]

第 7 実施形態について説明する。以下の説明において、上述の実施形態と同一又は同等の構成要素については同一の符号を付し、その構成要素の説明を簡略又は省略する。

10

【 0 1 1 9 】

図 1 4 は、本実施形態に係るコアドリル 1 G を右方から見た図である。図 1 4 に示すように、バッテリー接続部 2 2 に 1 つのバッテリー装着部 7 0 0 が設けられてもよい。バッテリー装着部 7 0 0 に装着されるバッテリーパック 1 5 0 0 の定格電圧は、80V 以上でもよい。

【 0 1 2 0 】

[第 8 実施形態]

第 8 実施形態について説明する。以下の説明において、上述の実施形態と同一又は同等の構成要素については同一の符号を付し、その構成要素の説明を簡略又は省略する。

20

【 0 1 2 1 】

図 1 5 は、本実施形態に係るコアドリル 1 H を右方から見た図である。図 1 5 に示すように、バッテリー装着部 7 0 0 は、モータ収容部 2 1 の上部に配置されてもよい。なお、バッテリー装着部 7 0 0 は、モータ収容部 2 1 の左部に配置されてもよいし、モータ収容部 2 1 の右部に配置されてもよい。

【 0 1 2 2 】

[第 9 実施形態]

第 9 実施形態について説明する。以下の説明において、上述の実施形態と同一又は同等の構成要素については同一の符号を付し、その構成要素の説明を簡略又は省略する。

【 0 1 2 3 】

図 1 6 は、本実施形態に係るコアドリル 1 J を示す断面図である。上述の実施形態において、コントローラ 1 0 は、モータ回転軸 M X の延長上に配置されることとした。また、コントローラ 1 0 は、コントローラ収容部 2 3 に配置されることとした。図 1 6 に示すように、コントローラ 1 0 は、モータ 8 の下方に配置されてもよい。コントローラ 1 0 は、バッテリー接続部 2 2 に収容されてもよい。バッテリー接続部 2 2 の左部及び右部のそれぞれに、吸気口 2 5 が設けられてもよい。

30

【 0 1 2 4 】

[第 1 0 実施形態]

第 1 0 実施形態について説明する。以下の説明において、上述の実施形態と同一又は同等の構成要素については同一の符号を付し、その構成要素の説明を簡略又は省略する。

【 0 1 2 5 】

図 1 7 は、本実施形態に係るコアドリル 1 K を示す断面図である。図 1 7 に示すように、コントローラ 1 0 は、グリップ部 2 4 の下グリップ部 2 4 B に収容されてもよい。下グリップ部 2 4 B の左部及び右部のそれぞれに、吸気口 2 5 が設けられてもよい。下グリップ部 2 4 B の下部に、吸気口 2 5 が設けられてもよい。

40

【 0 1 2 6 】

[第 1 1 実施形態]

第 1 1 実施形態について説明する。以下の説明において、上述の実施形態と同一又は同等の構成要素については同一の符号を付し、その構成要素の説明を簡略又は省略する。

【 0 1 2 7 】

図 1 8 は、本実施形態に係るコアドリル 1 L を示す断面図である。図 1 8 に示すように

50

、コントローラ 10 は、第 1 コントローラ 101 と、第 2 コントローラ 102 と、を含んでもよい。第 1 コントローラ 101 は、グリップ部 24 の後グリップ部 24C に收容され、第 2 コントローラ 102 は、前後方向においてモータ 8 とグリップ部 24 との間に配置されてもよい。第 2 コントローラ 102 は、コントローラ收容部 23 に收容されてもよい。

【0128】

[第12実施形態]

第 12 実施形態について説明する。以下の説明において、上述の実施形態と同一又は同等の構成要素については同一の符号を付し、その構成要素の説明を簡略又は省略する。

【0129】

図 19 は、本実施形態に係るコアドリル 1M を示す断面図である。図 19 に示すように、コントローラ 10 は、第 1 コントローラ 101 と、第 2 コントローラ 102 と、を含んでもよい。第 1 コントローラ 101 及び第 2 コントローラ 102 のそれぞれは、前後方向においてモータ 8 とグリップ部 24 との間に配置されてもよい。第 1 コントローラ 101 と第 2 コントローラ 102 とは、コントローラ收容部 23 において前後方向に配置される。

【符号の説明】

【0130】

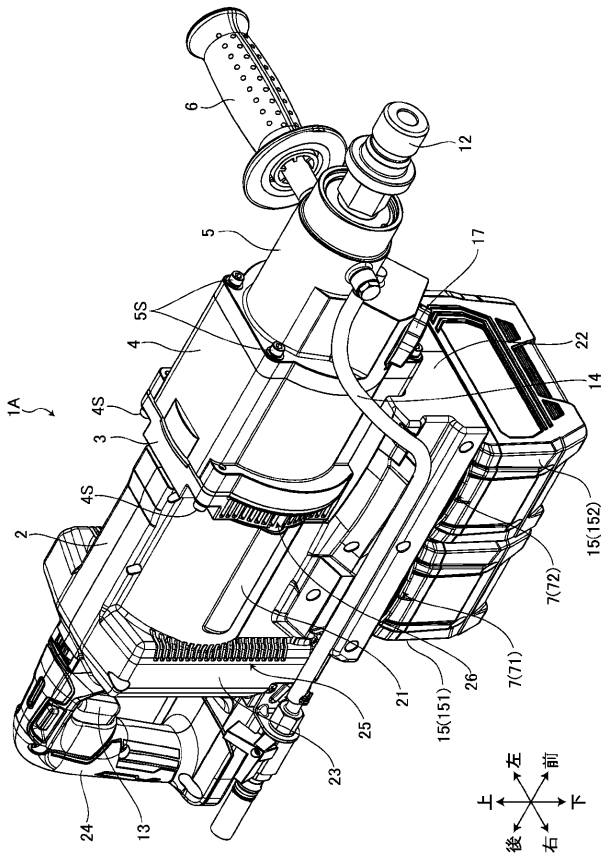
1A ... コアドリル、1B ... コアドリル、1C ... コアドリル、1D ... コアドリル、1E ... コアドリル、1F ... コアドリル、1G ... コアドリル、1H ... コアドリル、1J ... コアドリル、1K ... コアドリル、1L ... コアドリル、1M ... コアドリル、2 ... 本体ハウジング、2L ... 左本体ハウジング、2R ... 右本体ハウジング、2S ... ねじ、3 ... モータケース、4 ... ギヤケース、4S ... ねじ、5 ... ギヤハウジング、5S ... ねじ、6 ... サイドハンドル、7 ... バッテリ装着部、8 ... モータ、9 ... ファン、10 ... コントローラ、11 ... 減速機構、12 ... スピンドル、13 ... トリガレバー、14 ... 給水チューブ、15 ... バッテリパック、16 ... モータブラケット、17 ... 速度切換レバー、18 ... トリガスイッチ、19 ... コアビット、21 ... モータ收容部、22 ... バッテリ接続部、23 ... コントローラ收容部、24 ... グリップ部、24A ... 上グリップ部、24B ... 下グリップ部、24C ... 後グリップ部、25 ... 吸気口、26 ... 排気口、30 ... ギヤ、31 ... 中間シャフト、32 ... ギヤ、33 ... ギヤ、34 ... ギヤ、35 ... ギヤ、36 ... ギヤ、37 ... チェンジリング、51 ... ロータ軸受、52 ... ロータ軸受、53 ... スピンドル軸受、54 ... スピンドル軸受、71 ... 第 1 バッテリ装着部、72 ... 第 2 バッテリ装着部、81 ... ステータ、82 ... ロータ、83 ... ロータシャフト、84 ... ステータコア、85 ... インシュレータ、86 ... コイル、87 ... ロータコア、88 ... ロータ磁石、89 ... バスバーユニット、101 ... 第 1 コントローラ、102 ... 第 2 コントローラ、151 ... 第 1 バッテリパック、152 ... 第 2 バッテリパック、700 ... バッテリ装着部、1500 ... バッテリパック、AX ... 出力回転軸、D ... ステータ外径、L ... ステータ長、H ... 穴明け径、MX ... モータ回転軸。

10

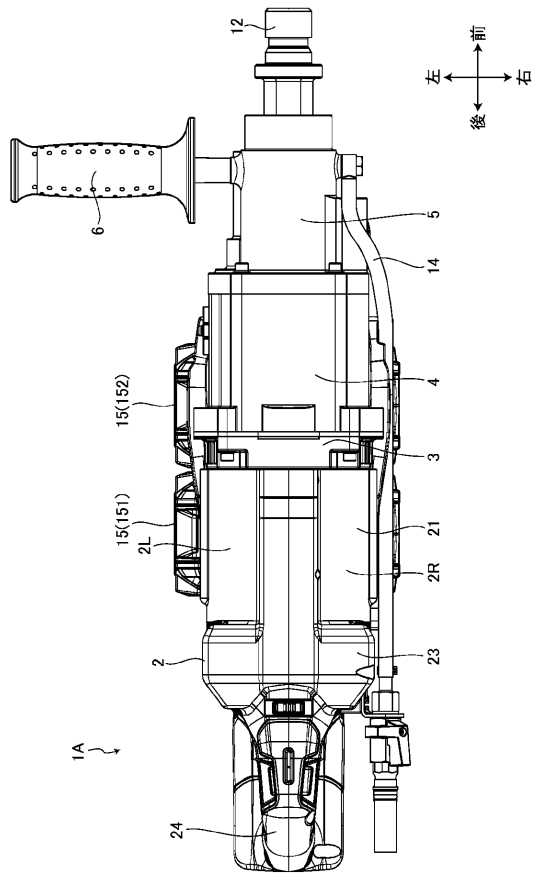
20

30

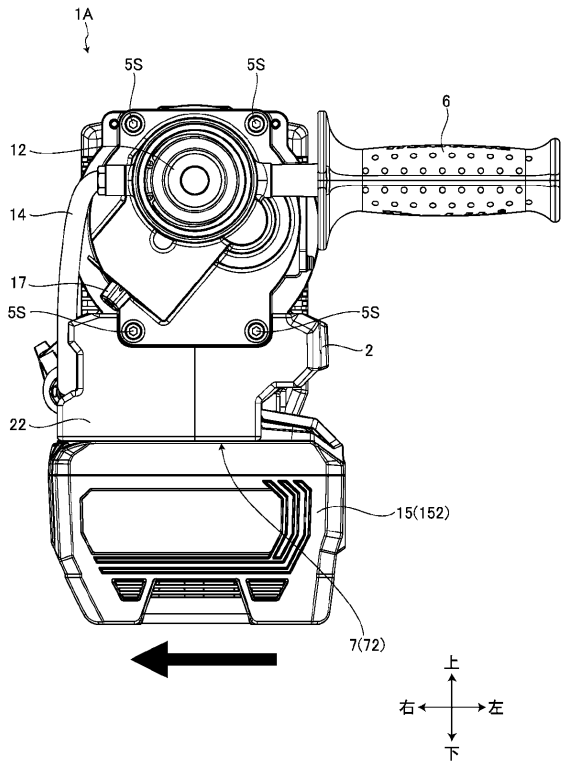
【図1】



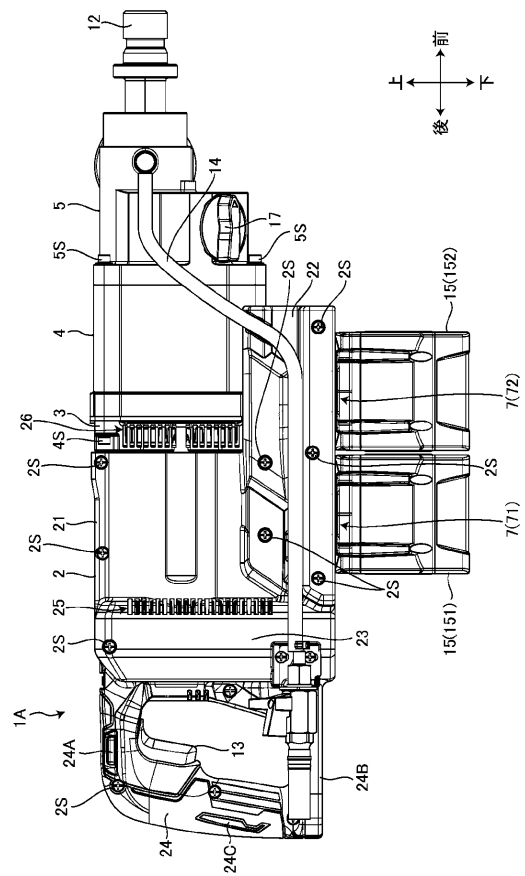
【図2】



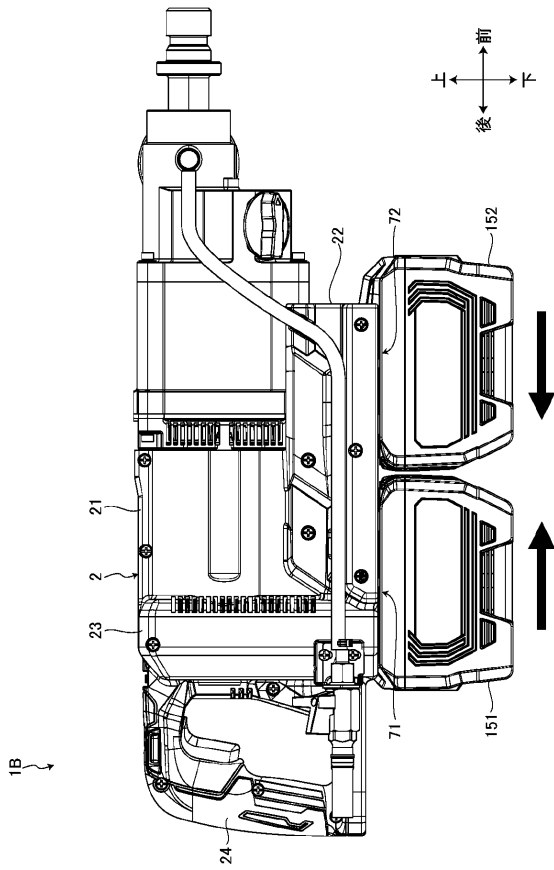
【図3】



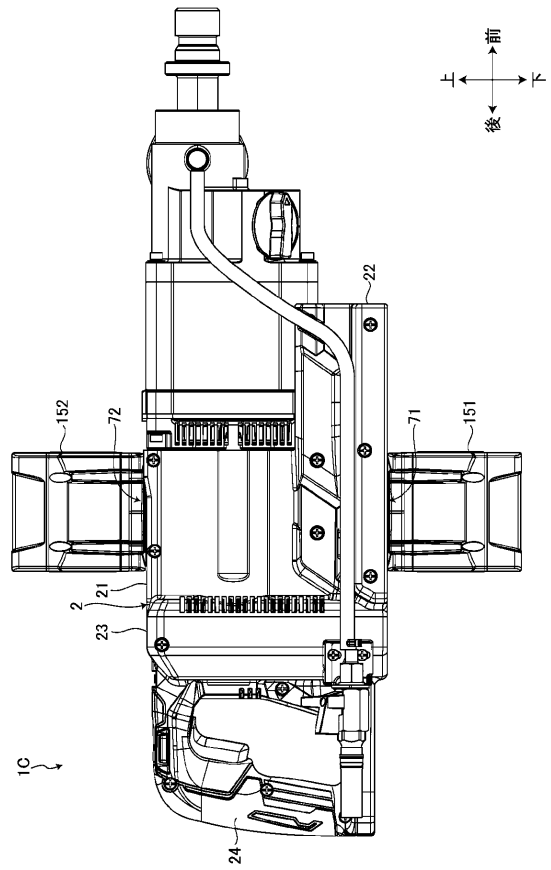
【図4】



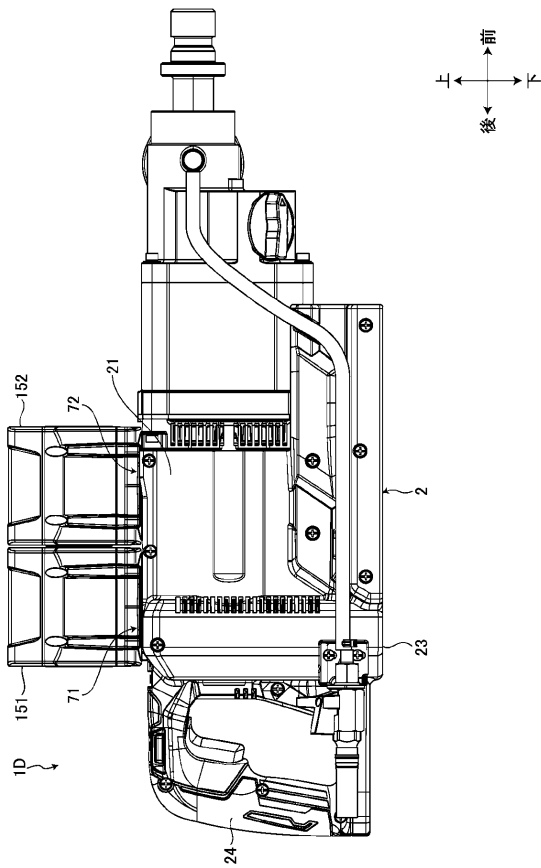
【図 9】



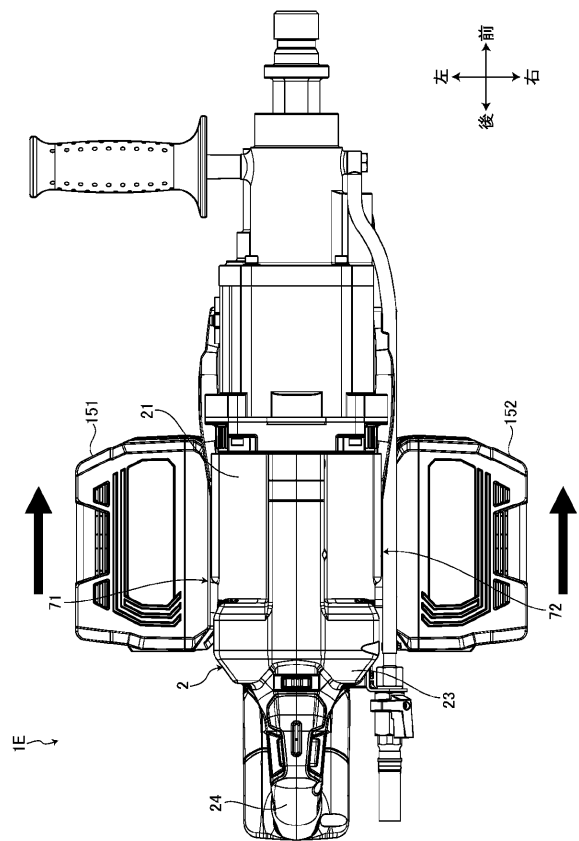
【図 10】



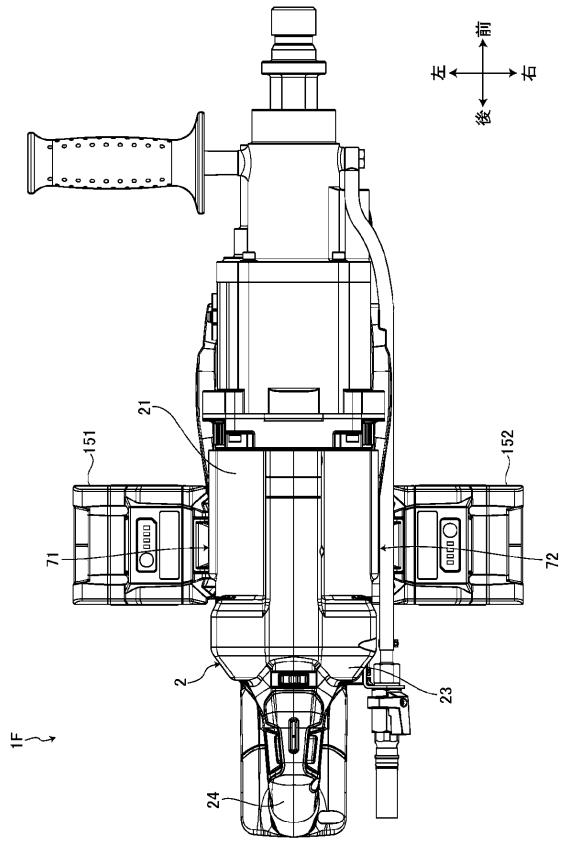
【図 11】



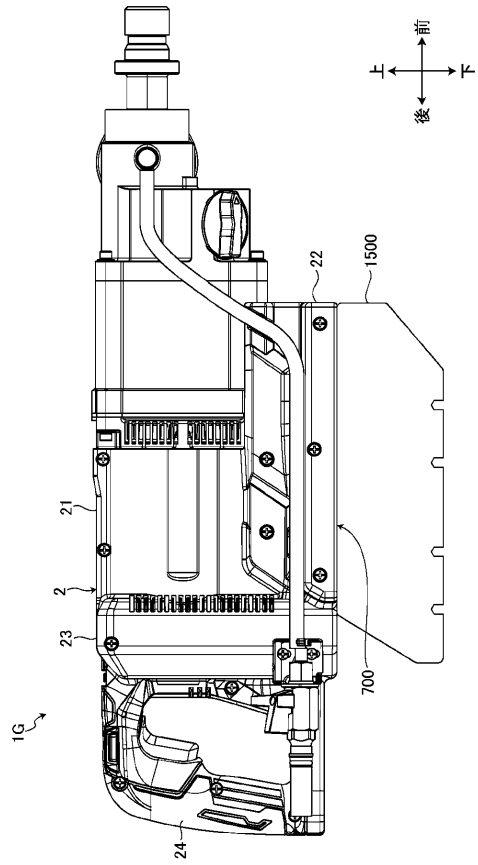
【図 12】



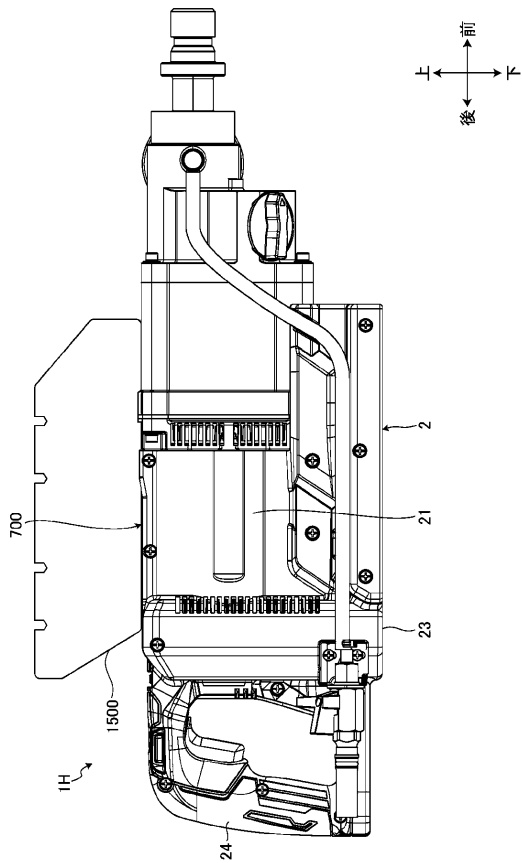
【図 13】



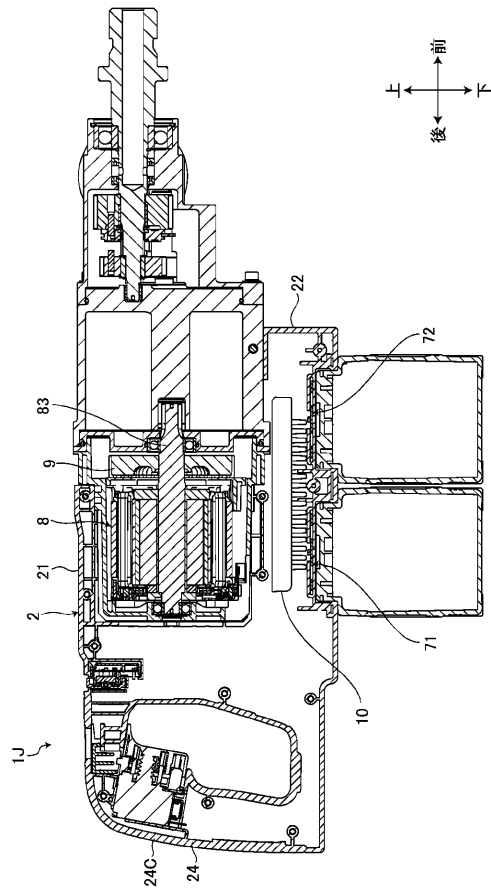
【図 14】



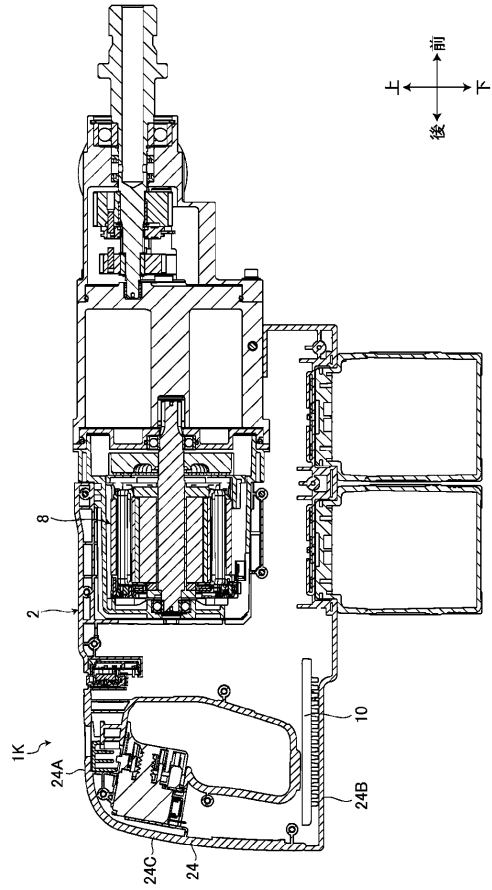
【図 15】



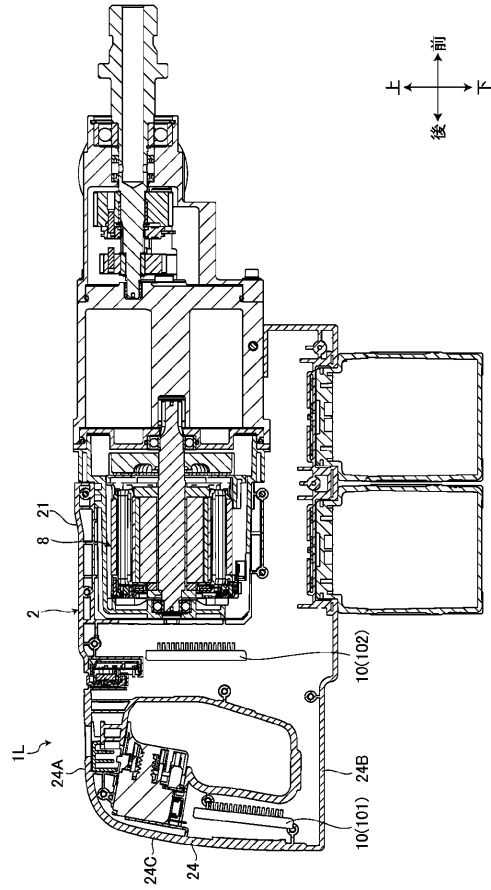
【図 16】



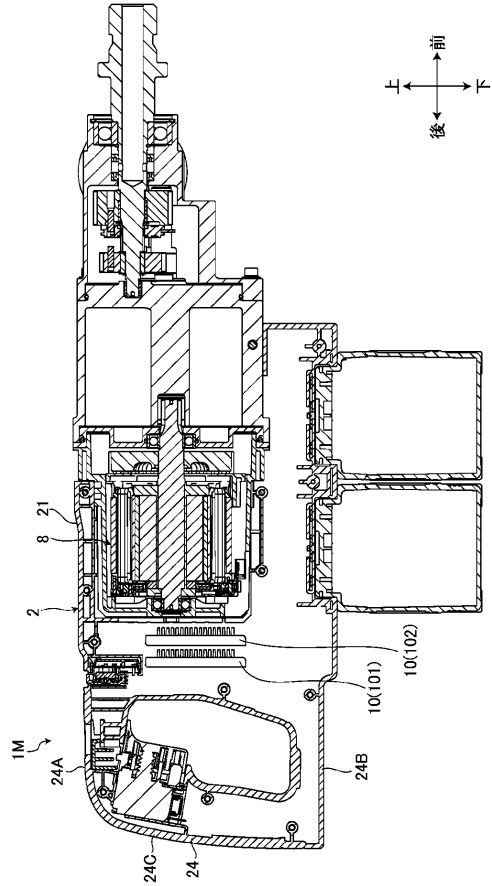
【図 17】



【図 18】



【図 19】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3C064 AA03 AB02 AC02 BA01 BA02 BA04 BA06 BA10 BA12 BB01 CA03 CA06 CA09 CA10
CA25 CA26 CA27 CA29 CA53 CA55 CA58 CA60 CA61 CB05 CB11 CB17 CB19 CB32
CB35 CB63 CB73