

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2024-117350
(P2024-117350A)

(43)公開日

令和6年8月29日(2024. 8. 29)

(51)Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<i>B 2 3 D 47/00 (2006. 01)</i>	B 2 3 D 47/00	3 C 0 4 0
<i>B 2 3 D 45/04 (2006. 01)</i>	B 2 3 D 45/04	3 C 0 4 7
<i>B 2 3 Q 11/12 (2006. 01)</i>	B 2 3 Q 11/12	3 C 0 6 4
<i>B 2 4 B 55/10 (2006. 01)</i>	B 2 4 B 55/10	3 C 1 5 8
<i>B 2 5 F 5/00 (2006. 01)</i>	B 2 5 F 5/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 27 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2023-23401(P2023-23401)
(22)出願日 令和5年2月17日(2023. 2. 17)

(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 110000394
弁理士法人岡田国際特許事務所
(72)発明者 是川 洋斗
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 吉田 悠人
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 石川 彰一
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) 3C040 GG00

最終頁に続く

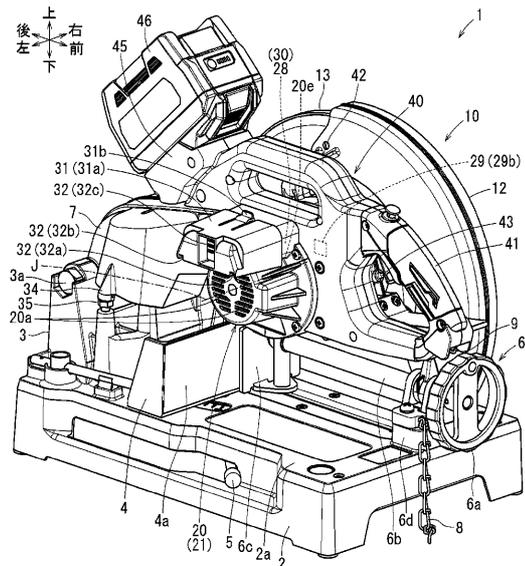
(54)【発明の名称】金工用定置式切断機

(57)【要約】

【課題】吸気口からハウジング内へ鉄粉等の切粉が進入することを抑制できる金工用定置式切断機が必要とされている。

【解決手段】切断機1は、電動モータ21を収容するモータハウジング20を有する。切断機1は、モータハウジング20に形成され、電動モータ21のモータ軸線Jと平行な吸気方向に開口する吸気口20aを有する。切断機1は、吸気口20aからモータハウジング20内に入った空気を導く排気通路30を有する。切断機1は、排気通路30内の少なくとも一部の空気を、吸気口20aの吸気方向の吸気上流空間に隣接する隣接空間に向けて排気する排気口32を有する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

金工用定置式切断機であって、
電動モータを収容するモータハウジングと、
前記モータハウジングに形成され、前記電動モータのモータ軸線と平行な吸気方向に開口する吸気口と、
前記吸気口から前記モータハウジング内に入った空気を導く排気通路と、
前記排気通路内の少なくとも一部の空気を、前記吸気口の前記吸気方向の吸気上流空間に隣接する隣接空間に向けて排気する排気口を有する金工用定置式切断機。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の金工用定置式切断機であって、
前記モータハウジングを含む切断機本体は、奥部がベースに回転可能に支持されて、前部が前記ベースに対して上下に傾動可能であり、
前記切断機本体には、前記電動モータの左右いずれか第 1 方向に刃具が装着され、
前記電動モータの前記モータ軸線が左右方向に延出し、
前記排気口は、前記吸気上流空間の前側の前記隣接空間に空気を排気するように配向された前記排気口を含む金工用定置式切断機。

10

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の金工用定置式切断機であって、
前記モータハウジングを含む切断機本体は、奥部がベースに回転可能に支持されて、前部が前記ベースに対して上下に傾動可能であり、
前記切断機本体には、前記電動モータの左右いずれか第 1 方向に刃具が装着され、
前記電動モータの前記モータ軸線が左右方向に延出し、
前記排気口は、前記吸気上流空間の奥側の前記隣接空間に空気を排気するように配向された奥排気口を含む金工用定置式切断機。

20

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載の金工用定置式切断機であって、
前記電動モータによって回転するファンを有し、前記ファンによって空気が前記吸気口から前記排気口へ送られる金工用定置式切断機。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の金工用定置式切断機であって、
前記吸気口から前記モータハウジングに導入された空気は、前記電動モータを冷却する冷却通路を通過して前記排気口から排出される金工用定置式切断機。

30

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 つに記載の金工用定置式切断機であって、
前記モータハウジングを含む切断機本体は、奥部がベースに回転可能に支持されて、前部が前記ベースに対して上下に傾動可能であり、
前記排気通路は、前記電動モータの上方に位置し、
前記排気通路の下流側には、前記排気口が設けられ、
前記排気口は、前記吸気上流空間の前側の前記隣接空間に向けて下方へ排出する前記排気口と、前記吸気上流空間の奥側の前記隣接空間に向けて下方へ排出する奥排気口を含む金工用定置式切断機。

40

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 つに記載の金工用定置式切断機であって、
前記排気通路の下流端には、前記排気通路内の空気の流れ方向に開口する開放口が設けられている金工用定置式切断機。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の金工用定置式切断機であって、
前記排気口は、前記排気通路の下流端において前記開放口の両側に位置する第 1 排気口と第 2 排気口を含む金工用定置式切断機。

50

【請求項 9】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 つに記載の金工用定置式切断機であって、
前記吸気口から前記モータハウジングに導入された空気の全てが前記排気通路を
通って前記排気口から前記隣接空間に向けて排出される金工用定置式切断機。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 つに記載の金工用定置式切断機であって、
前記モータハウジングは、前記排気通路において前記モータハウジング内から前記吸気
方向と反対方向へ空気を排気可能な中間排気口を有し、
前記モータハウジングには、前記中間排気口を覆いかつ前記排気口が形成されたカバー
が装着される金工用定置式切断機。

10

【請求項 11】

請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 つに記載の金工用定置式切断機であって、
前記排気通路を構成する排気通路部材は、前記吸気口の上方から前記吸気口を超えて前
記隣接空間の上方に張り出す金工用定置式切断機。

【請求項 12】

請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 つに記載の金工用定置式切断機であって、
前記排気通路には、前記電動モータの駆動を制御するコントローラが設けられる金工用
定置式切断機。

【請求項 13】

請求項 12 に記載の金工用定置式切断機であって、
前記モータハウジングを含む切断機本体は、前記コントローラを収容するコントローラ
収容部と、前記モータハウジングの上部に装着される上カバーを有し、
前記コントローラ収容部は、前記モータハウジングと前記上カバーを協働させて形成さ
れ、
前記上カバーには、前記排気口が形成されている金工用定置式切断機。

20

【請求項 14】

請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 つに記載の金工用定置式切断機であって、
前記吸気口の周囲には、前記モータハウジングから前記吸気方向と反対方向へ張り出し
た遮蔽壁が設けられる金工用定置式切断機。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、例えば金属材料等の被切断材の切断加工に用いられる金工用定置式切断機に
関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、金属製のパイプ等の被切断材を切断する電動工具として、金工用定置式切断機が提
供されている。金工用定置式切断機は、被切断材を載置するベースと、被切断材を切断す
る回転刃具を回転可能に支持する切断機本体を有する。回転刃具は、例えば円盤状の切断
砥石やチップソー（英語名：tipped saw blade）と称される略円盤形の丸鋸刃である。切
断機本体には、刃具を回転させる駆動源としての電動モータや、主として電動モータの駆
動を制御するコントローラが設けられる。

40

【0003】

特許文献 1 には、切断砥石を刃具とする金工用定置式切断機の電動モータとコントロー
ラを冷却する構造が記載されている。コントローラは、電動モータとの配線距離を短くす
るために電動モータの近傍、例えば上方に設けられる。電動モータには、モータ軸と一体
で回転可能なファンが設けられる。電動モータを収容するモータハウジングには、外気を
取込み可能な吸気口が設けられる。ファンが回転すると、吸気口からモータハウジング内
に外気が取込まれ、電動モータを冷却する冷却風が流れる。モータハウジング内で冷却風
が発生することで、コントローラの周囲にも負圧で冷却風が発生する。これにより電動モ

50

ータとコントローラを冷却できる。

【 0 0 0 4 】

従来、吸気口からハウジング内に取込んだ外気を利用して電動モータやコントローラ等を冷却していた。吸気口の周囲には、被切断材を切断した後の鉄粉等の切粉が飛散している場合がある。そのため切粉が吸気口からハウジング内に進入する恐れがある。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 9 - 9 8 4 8 6 号 公 報

【 発明の概要 】

10

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

したがって吸気口からハウジング内へ鉄粉等の切粉が進入することを抑制できる金工用定置式切断機が必要とされている。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本開示の 1 つの特徴によると金工用定置式切断機は、電動モータを収容するモータハウジングを有する。金工用定置式切断機は、モータハウジングに形成され、電動モータのモータ軸線と平行な吸気方向に開口する吸気口を有する。金工用定置式切断機は、吸気口からモータハウジング内に入った空気を導く排気通路を有する。金工用定置式切断機は、排気通路内の少なくとも一部の空気を、吸気口の吸気方向の吸気上流空間に隣接する隣接空間に向けて排気する排気口を有する。

20

【 0 0 0 8 】

したがって吸気口は吸気上流空間の空気をモータハウジング内に取込む。排気口からは、吸気上流空間に隣接する隣接空間に向けて排気風が排出される。そのため鉄粉等の切粉が隣接空間を介して吸気上流空間に進入することを排気風によって抑制できる。これにより吸気口からモータハウジング内に鉄粉等の切粉が進入することを抑制できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 本開示の第 1 実施例に係る金工用定置式切断機の斜視図である。

30

【 図 2 】 切断機本体が下死点に位置する金工用定置式切断機の左側面図である。

【 図 3 】 切断機本体が上死点に位置する金工用定置式切断機の左側面図である。

【 図 4 】 金工用定置式切断機の前面図である。

【 図 5 】 カバーの下面図である。

【 図 6 】 図 2 中の V I - V I 線断面矢視図である。

【 図 7 】 図 6 中の V I I - V I I 線断面矢視図である。

【 図 8 】 図 6 中の V I I I - V I I I 線断面矢視図である。

【 図 9 】 図 8 中の I X - I X 線断面矢視図である。

【 図 1 0 】 本開示の第 2 実施例に係る金工用定置式切断機の斜視図である。

【 図 1 1 】 金工用定置式切断機の左側面図である。

40

【 図 1 2 】 金工用定置式切断機の前面図である。

【 図 1 3 】 カバーの下面図である。

【 図 1 4 】 図 1 1 中の X I V - X I V 線断面矢視図である。

【 図 1 5 】 図 1 4 中の X V - X V 線断面矢視図である。

【 図 1 6 】 本開示の第 3 実施例に係る金工用定置式切断機の斜視図である。

【 図 1 7 】 金工用定置式切断機の左側面図である。

【 図 1 8 】 金工用定置式切断機の前面図である。

【 図 1 9 】 図 1 7 中の X I X - X I X 線断面矢視図である。

【 図 2 0 】 本開示の第 4 実施例に係る金工用定置式切断機の斜視図である。

【 図 2 1 】 金工用定置式切断機の左側面図である。

50

【図 2 2】金工用定置式切断機の前面図である。

【図 2 3】カバーの下面図である。

【図 2 4】図 2 1 中の X X I V - X X I V 線断面矢視図である。

【図 2 5】図 2 4 中の X X V - X X V 線断面矢視図である。

【図 2 6】図 2 4 中の X X V I - X X V I 線断面矢視図である。

【図 2 7】図 2 6 中の X X V I I - X X V I I 線断面矢視図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本開示の他の特徴によるとモータハウジングを含む切断機本体は、奥部がベースに回転可能に支持されて、前部がベースに対して上下に傾動可能である。切断機本体には、電動モータの左右いずれか第 1 方向に刃具が装着される。電動モータのモータ軸線が左右方向に延出する。排気口は、吸気上流空間の前側の隣接空間に空気を排気するように配向された前排気口を含む。したがって前排気口から排出される排気風によって、吸気上流空間の前側の隣接空間に飛散する切粉を吸気口の近傍から払い退けることができる。

10

【0011】

本開示の他の特徴によるとモータハウジングを含む切断機本体は、奥部がベースに回転可能に支持されて、前部がベースに対して上下に傾動可能である。切断機本体には、電動モータの左右いずれか第 1 方向に刃具が装着される。電動モータのモータ軸線が左右方向に延出する。排気口は、吸気上流空間の奥側の隣接空間に空気を排気するように配向された奥排気口を含む。したがって使用者は、金工用定置式切断機の前方に位置する。奥排気口から排出される排気風によって、吸気上流空間の後側の隣接空間に飛散する切粉を使用者の作業空間から遠ざけることができる。

20

【0012】

本開示の他の特徴によると金工用定置式切断機は、電動モータによって回転するファンを有する。ファンによって空気が吸気口から排気口へ送られる。したがって電動モータの回転によって発生する排気風を利用して、切粉が吸気上流空間に進入することを抑制できる。そのため排気風を発生させる機構を更に設ける必要がなく、金工用定置式切断機が大型化することを抑制できる。

【0013】

本開示の他の特徴によると吸気口からモータハウジングに導入された空気は、電動モータを冷却する冷却通路を通して排気口から排出される。したがって電動モータを冷却する冷却風を利用して、切粉が吸気上流空間に進入することを抑制できる。そのため排気風をシンプルな構造で発生させることができる。

30

【0014】

本開示の他の特徴によるとモータハウジングを含む切断機本体は、奥部がベースに回転可能に支持されて、前部がベースに対して上下に傾動可能である。排気通路は、電動モータの上方に位置する。排気通路の下流側には、排気口が設けられる。排気口は、吸気上流空間の前側の隣接空間に向けて下方へ排出する前排気口と、吸気上流空間の奥側の隣接空間に向けて下方へ排出する奥排気口を含む。したがって前排気口から下方へ排出される排気風と、奥排気口から下方へ排出される排気風によって、吸気上流空間の隣接空間に飛散する切粉をより確実に下方へ追いやることができる。

40

【0015】

本開示の他の特徴によると排気通路の下流端には、排気通路内の空気の流れ方向に開口する開放口が設けられている。したがって開放口から排気通路内の空気の流れ方向に沿ってスムーズに排気風を排出できる。そのため排気通路を流れる空気の風速が低下することを抑制できる。これにより排気口から排出される排気風の風速の低下を抑制できる。

【0016】

本開示の他の特徴によると排気口は、排気通路の下流端において開放口の両側に位置する第 1 排気口と第 2 排気口を含む。したがって風速が最も速くなり易い箇所に開放口を設けることで、排気通路を流れる空気の風速の低下をさらに抑制できる。これにより第 1 排

50

気口と第2排気口から排出される排気風の風速の低下をさらに抑制できる。

【0017】

本開示の他の特徴によると吸気口からモータハウジングに導入された空気の全てが排気通路を通して排気口から隣接空間に向けて排出される。したがって排気風を全て利用することで、切粉が吸気上流空間に進入することを効率良く抑制できる。

【0018】

本開示の他の特徴によるとモータハウジングは、排気通路においてモータハウジング内から吸気方向と反対方向へ空気を排気可能な中間排気口を有する。モータハウジングには、中間排気口を覆いかつ排気口が形成されたカバーが装着される。したがって中間排気口から排出された空気の風向をシンプルな構造のカバーで容易に変更できる。

10

【0019】

本開示の他の特徴によると排気通路を構成する排気通路部材は、吸気口の上方から吸気口を超えて隣接空間の上方に張り出す。したがって排気通路部材が屋根の役割をして、上方から降ってくる切粉が隣接空間や吸気上流空間に進入することを抑制できる。

【0020】

本開示の他の特徴によると排気通路には、電動モータの駆動を制御するコントローラが設けられる。したがって排気通路を流れる空気をコントローラの冷却風として利用し、さらに排気口から排出される排気風を利用できる。

【0021】

本開示の他の特徴によるとモータハウジングを含む切断機本体は、コントローラを収容するコントローラ収容部と、モータハウジングの上部に装着される上カバーを有する。コントローラ収容部は、モータハウジングと上カバーを協働させて形成される。上カバーには、排気口が形成されている。したがって大型のコントローラを設ける際に、コントローラの周囲の部材と干渉しないようにコントローラ収容部を設けることができる。

20

【0022】

本開示の他の特徴によると吸気口の周囲には、モータハウジングから吸気方向と反対方向へ張り出した遮蔽壁が設けられる。したがって遮蔽壁によって切粉が吸気上流空間に進入することをさらに抑制できる。

【0023】

本開示の第1実施例を図1～9に基づいて説明する。本実施例では金工用定置式切断機としてチップソー切断機と称される切断機1を例示する。なお、この業界では金工用定置式切断機のうち切断砥石を刃具として使用するものを「高速切断機」または「切断機」といい、チップソーを刃具として使用するものを「チップソー切断機」という。図1に示すように切断機1は、金属製のパイプや溝形鋼等の被切断材を載置可能なベース2と、ベース2の上方で上下に揺動可能に支持される切断機本体10を有する。切断機本体10には、回転刃具として円盤状のチップソー11が回転可能に支持される。チップソー11は、電動モータ21の駆動によって回転する。使用者は、切断機1の手前に位置して切断作業を行う。以下の説明において前後方向は使用者から見て手前側を前側、奥側を後側とする。上下左右方向については使用者を基準にして規定する。

30

【0024】

図1, 2に示すようにベース2は、上面であるテーブル面2aに被切断材を載置可能な矩形状に設けられる。ベース2は主に床面に載置される。テーブル面2aには、上方に向けて起立したフェンス4が設けられる。フェンス4の前面は、被切断材に当接可能な平面状の当接部4aとして設けられる。テーブル面2aの下方には、上下方向に延出する回転支軸5aを中心に回転可能なレバー5が設けられる。フェンス4は、回転支軸5aに連結されている。レバー5を締め付け方向に回転させることでフェンス4をテーブル面2aに固定できる。フェンス4は、回転支軸5aの軸回りにテーブル面2aに対して回転可能である。フェンス4を左右方向に対して傾斜した姿勢に移動させることで、被切断材を斜めに切断できる。

40

【0025】

50

図 1, 2 に示すようにベース 2 のテーブル面 2 a には、バイス装置 6 (横バイス) が設けられる。バイス装置 6 には、バイスプレート 6 c が前後方向にスライド可能に組み付けられる。バイスプレート 6 c は、フェンス 4 の前方に設けられる。バイスプレート 6 c は、前方に延出する送りねじ 6 b と回転可能に連結している。送りねじ 6 b は、バイスベース 6 d とねじ係合しており、前方から見て右方向に回転することで後方へ進行する。送りねじ 6 b の前端には、送りハンドル 6 a が一体に設けられる。送りハンドル 6 a を回転させることで、バイスプレート 6 c を前後方向に移動させることができる。フェンス 4 の当接部 4 a とバイスプレート 6 c との間に被切断材を挟み込むことで、テーブル面 2 a に載せた被切断材を保持できる。

【 0 0 2 6 】

図 1 に示すようにベース 2 のテーブル面 2 a の後部には、切断機本体 1 0 を支持する支持連結部 3 が設けられる。支持連結部 3 は、上下揺動支軸 3 a を介して本体支持部 7 を支持する。ベース 2 のテーブル面 2 a には、チップソー 1 1 が進退可能なスリット 2 b (図 4 参照) が形成される。切断機本体 1 0 は、支持連結部 3 の上下揺動支軸 3 a を中心にして上死点 (図 3 参照) と下死点 (図 2 参照) の間で上下方向に揺動可能である。下死点は、本体支持部 7 に設けられたボス 3 4 の下面がベース 2 側に設けられたストップボルト 3 5 の頭部の上面に当接する位置である。支持連結部 3 には、切断機本体 1 0 を上死点側へ付勢するコンプレッションスプリング 3 6 (図 3 参照) が設けられる。これにより、常態において切断機本体 1 0 を上死点に保持できる。ベース 2 の後部には、ダストボックス 1 7 が着脱可能に設けられている。チップソー 1 1 が被切断材を切断する時、切屑が火花になって生じる。ダストボックス 1 7 には、火花が冷却した切屑が集められる。

【 0 0 2 7 】

図 6 に示すように切断機本体 1 0 は、電動モータ 2 1 を収容するモータハウジング 2 0 と、モータハウジング 2 0 の右側に連結される第 1 ギヤハウジング 2 4 と、第 1 ギヤハウジング 2 4 の右側に連結される第 2 ギヤハウジング 2 5 を有する。切断機本体 1 0 は、モータハウジング 2 0 と第 1 ギヤハウジング 2 4 の上側と前側とを跨ぐように連結されたハンドルハウジング 4 0 を有する。第 1 ギヤハウジング 2 4 と本体支持部 7 は、一体として成形された完全同一部品である。

【 0 0 2 8 】

図 6 に示すようにモータハウジング 2 0 は、電動モータ 2 1 を収容する有底の略円筒状の器型と、後述するコントローラ 2 8 を収容する有底の略矩形形状の器型が一体に形成されている。モータハウジング 2 0 の略円筒状部の右端には、開口 2 0 c が形成される。モータハウジング 2 0 の略円筒状部の左側面であって電動モータ 2 1 の左方には、左右方向に貫通する吸気口 2 0 a が設けられる。モータハウジング 2 0 の略矩形形状部の右端には、開口 2 0 d が形成される。モータハウジング 2 0 の略矩形形状部の左側面であってコントローラ 2 8 の左方には、左右方向に貫通する中間排気口 2 0 f が設けられる。開口 2 0 c と開口 2 0 d の間には、左右方向に延出する隔壁 2 0 e が設けられる。隔壁 2 0 e は、吸気口 2 0 a を超えて左方へ延出する。モータハウジング 2 0 の電動モータ 2 1 の収容部は、電動モータ 2 1 を冷却するための冷却風が流れる冷却通路 2 0 b になっている。モータハウジング 2 0 のコントローラ 2 8 の収容部は、排気風を排出するための排気通路 3 0 になっている。

【 0 0 2 9 】

図 6 に示すように電動モータ 2 1 には、DC ブラシレスモータと称されるモータが用いられる。電動モータ 2 1 は、モータ軸線 J 上で左右方向に延出するモータ軸 2 1 a と、モータ軸 2 1 a の周囲に設けられる回転子 2 1 c と、回転子 2 1 c の外側でモータハウジング 2 0 に保持される固定子 2 1 b を有する。回転子 2 1 c に隣接して、回転子 2 1 c のセンサ用永久磁石の位置を検出して回転検出信号を出力する 3 つの回転検出素子を搭載したセンサ回路基板 (図示しない) が設けられる。

【 0 0 3 0 】

図 6 に示すようにモータハウジング 2 0 の左部の内周面には、軸受 2 1 e を保持する凹

10

20

30

40

50

部 20h が設けられる。モータハウジング 20 の右側には、開口 20c, 20d を覆うようにして第 1ギヤハウジング 24 が連結される。第 1ギヤハウジング 24 は、開口 20c と開口 20d を上下に連結するガイド壁 24d を有する。開口 20c とガイド壁 24d と開口 20d は、協働して U 字状の連通路を形成する。第 1ギヤハウジング 24 には、左右方向に貫通する貫通孔 24a が設けられる。貫通孔 24a には、軸受 21f を保持する凹部 24b が設けられる。モータ軸 21a は、軸受 21e と軸受 21f によってモータ軸線 J の軸回りに回転可能に支持される。モータ軸 21a の右端には駆動側ギヤ 21d が設けられる。駆動側ギヤ 21d は、貫通孔 24a から第 1ギヤハウジング 24 の右方へ進入して減速ギヤ列 26 と噛み合う。

【0031】

図 6 に示すようにモータ軸 21a には、回転子 21c の右方かつ軸受 21f の左方にファン 22 が一体に連結される。ファン 22 の径方向外方には、モータ軸 21a に貫通されかつファン 22 の周囲を囲む皿状のファンガイド 23 が設けられる。

10

【0032】

図 6 に示すように第 1ギヤハウジング 24 と、第 1ギヤハウジング 24 の右側に連結される第 2ギヤハウジングは、協働して減速ギヤ列 26 を収容する。第 1ギヤハウジング 24 には、貫通孔 24a の下方において軸受 27b を保持する凹部 24c が設けられる。第 2ギヤハウジング 25 には、左右方向に貫通する貫通孔 25a が設けられる。貫通孔 25a には、軸受 27c を保持する凹部 25b が設けられる。左右方向に延出する出力軸 27 は、軸受 27b と軸受 27c によって軸回りに回転可能に支持される。出力軸 27 は、軸受 27b と軸受 27c の間に従動側ギヤ 27a を有する。従動側ギヤ 27a は、減速ギヤ列 26 と噛み合う。これによりモータ軸 21a の回転動力が減速ギヤ列 26 を介して出力軸 27 に伝達される。

20

【0033】

図 6 に示すように第 2ギヤハウジング 25 の右側には、チップソー 11 の上部を覆う固定カバー 12 が連結される。出力軸 27 は、第 2ギヤハウジング 25 の貫通孔 25a から右方の固定カバー 12 内へ突出する。この出力軸 27 の突出部には、チップソー 11 が連結される。チップソー 11 は、アウトフランジ 15 とインナフランジ 16 によって左右に挟まれた状態でボルト 14 によって出力軸 27 に連結される。固定カバー 12 には、チップソー 11 の回転方向に回転可能な可動カバー 13 に組み付けられる、可動カバー 13 は、常態でチップソー 11 の下側の一部を覆うように付勢されている。

30

【0034】

図 6 に示すようにモータハウジング 20 は、電動モータ 21 および隔壁 20e の上方でモータ軸線 J に沿って左右方向に延出する排気通路 30 を有する。モータハウジング 20 の排気通路 30 には、主として電動モータ 21 の動作制御を行うコントローラ 28 が収容される。コントローラ 28 は、底浅の矩形箱形のケースを有する。コントローラ 28 は、ケースの厚み方向を上下方向とし、ケースの最長辺をモータ軸線 J に沿った左右方向に延出した姿勢で排気通路 30 に収容される（図 8 参照）。コントローラ 28 は、左右方向および前後方向に電動モータ 21 と重なり合うように配置される。排気通路 30 およびコントローラ 28 の左部は、電動モータ 21 よりも左方へ突出する。コントローラ 28 の下部には、冷却用のための複数のフィン 28a が設けられる。

40

【0035】

図 6 に示すコントローラ 28 は、電動モータ 21 の駆動を制御するための制御処理装置、ブリッジ回路装置（いずれも図示しない）を有する。制御処理装置は、CPU および適宜の記憶媒体（いずれも図示しない）を有して構成される。ブリッジ回路装置は、電動モータ 21 を駆動させるためのスイッチング回路として、スイッチング素子としての FET を有して構成される。また、制御処理装置は、電動モータ 21 を駆動させるための制御を行う他、モータ軸 21a の回転を制動させる回生制動の制御も行う。つまり、制御処理装置は、ブリッジ回路装置の制御を行うことによって電動モータ 21 を駆動および回生制動させる。制御処理装置は、回転子 21c に隣接するセンサ回路基板が出力する回転検出信

50

号に基づいて制御処理を行う。また、制御処理装置には、後述する充電式バッテリー46の電圧や温度等のバッテリー情報に関する信号が送信される。また、制御処理装置には、電動モータ21の温度等のモータ情報に関する信号も送信される。

【0036】

図7, 9に示すようにモータハウジング20は、電動モータ21の前方に略矩形箱形の端子ユニット收容部20iを有する。端子ユニット收容部20iは、電動モータ21が收容される冷却通路20bと連通されて空気の流出入が可能に設けられる。端子ユニット收容部20iには、コントローラ28と電動モータ21を電氣的に接続する端子ユニット33が收容される。端子ユニット33は、長手方向を左右方向に延出させた姿勢で收容される。切断機1には、直付けコンデンサ29a(図6参照)と別体コンデンサ29b(図1参照)の2つのコンデンサ29が設けられる。コンデンサ29は、電圧の跳ね上がりを吸収することでコントローラ28に印加される電圧を安定させる。直付けコンデンサ29aは、コントローラ28の基板の上に設けられる。別体コンデンサ29bは、ハンドルハウジング40の内部かつモータハウジング20の前方かつ上方に設けられる。

10

【0037】

図2, 3に示すようにハンドルハウジング40は、前方の第1把持部41と、後方の第2把持部42を有する。第1把持部41と第2把持部42は、いずれも前後方向に延出するループ形状である。使用者は、第1把持部41を把持して切断機本体10を上下方向に揺動できる。ループ形状の第1把持部41の内周側には、使用者の手が第1把持部41を握りながら引き操作可能なトリガ43が設けられる。トリガ43が引き操作されると、引き操作に応じて動作する内部スイッチからコントローラ28に所定の信号(例えば、スイッチON信号)が送信される。第2把持部42は、使用者が切断機1を持ち運ぶ際に把持される第2把持部42が形成されている。使用者が切断機1を持ち運ぶ際には、バイスベース6dに設けられたチェーン8をハンドルハウジング40に設けられたフック9に引掛けることによって切断機本体10を下死点で固定する。

20

【0038】

図1~3に示すようにハンドルハウジング40の後方上部には、矩形形状のバッテリー装着部45の一部が設けられる。バッテリー装着部45には、充電式バッテリー46を取外し可能に装着できる。充電式バッテリー46は、切断機本体10が下死点の状態から前方から後方に向けて下方へ傾斜した方向にスライドさせることでバッテリー装着部45に装着できる。充電式バッテリー46は、切断機本体10が上死点の状態から上方から下方へスライドさせることでバッテリー装着部45に装着できる。充電式バッテリー46は、装着方向と反対方向にスライドさせることでバッテリー装着部45から取外すことができる。バッテリー装着部45に装着された充電式バッテリー46は、ハンドルハウジング40内に設けられたリード線を介してコントローラ28に電氣的に接続される。

30

【0039】

図1, 6に示すようにモータハウジング20の上側左部には、カバー31が装着される。カバー31は、略矩形筒状の筒状部31aを有する。カバー31は、モータハウジング20の中間排気口20fを外方から覆う。カバー31は、モータハウジング20と協働して中間排気口20fよりも外側(左側)の排気通路30を形成する。モータハウジング20の上部には、上方へ突出する係合凸部20gが設けられる。カバー31には、係合凸部20gと係合可能な係合凹部31bが設けられる。係合凸部20gと係合凹部31bの係合によって、筒状部31aはモータハウジング20の上部を覆った状態でモータハウジング20に保持される。

40

【0040】

図8に示すようにカバー31の左部には、筒状部31aを前後方向に区分けする分岐リブ31c, 31dが設けられる。分岐リブ31c, 31dは、カバー31の左端からモータハウジング20の中間排気口20fの手前側(左側)まで左右方向に延出する。分岐リブ31c, 31dは、筒状部31aを前後方向に略3等分する。カバー31の前端と前側の分岐リブ31cとの間には、風向変更壁31eが設けられる。風向変更壁31eは、上

50

側および左側を覆うように設けられる。風向変更壁 31 e は、排気通路 30 を右方から左方へ流れる排気風を、下方に向かうように風向を変更させる。カバー 31 の後端と後側の分岐リブ 31 d との間には、風向変更壁 31 f が設けられる。風向変更壁 31 f は、上側および左側を覆うように設けられる。風向変更壁 31 e は、排気通路 30 を右方から左方へ流れる排気風を、下方に向かうように風向を変更させる。

【0041】

図 8 に示すように分岐リブ 31 c と分岐リブ 31 d の間には、左方に向けて開口する開放口 32 c が設けられる。開放口 32 c は、上側、下側、前側、後側のいずれも覆われた矩形筒状に設けられる。そのため排気通路 30 を右方から左方へ流れる排気風を、そのまま左方へ排出する。

10

【0042】

図 2, 3 に示すようにカバー 31 は、前排気口 32 a と奥排気口 32 b と開放口 32 c の 3 つの排気口 32 を有する。カバー 31 の前側に設けられる前排気口 32 a は、風向変更壁 31 e の下端で下方に向けて開口するように設けられる(図 5 参照)。カバー 31 の奥側(後側)に設けられる奥排気口 32 b は、風向変更壁 31 f の下端で下方に向けて開口するように設けられる(図 5 参照)。開放口 32 c は、前後方向において前排気口 32 a と奥排気口 32 b の間に設けられる。開放口 32 c は、モータ軸線 J と略平行に左方に向けて開口する。

【0043】

図 2, 3, 6 ~ 8 を参照してモータハウジング 20 およびカバー 31 の周囲の風の流れを説明する。使用者がトリガ 43 を引き操作すると、内部スイッチからコントローラ 28 に対して所定の信号が送信される。充電式バッテリー 46 から電動モータ 21 に電力を供給される。モータ軸 21 a がモータ軸線 J の軸回りに回転する。ファン 22 もモータ軸 21 a と共に回転する。これにより吸気口 20 a から外気を取り込んでモータハウジング 20 の冷却通路 20 b を右方のファン 22 に向けて流れる冷却風 W1 が発生する。冷却通路 20 b を右方へ流れる冷却風 W1 によって、電動モータ 21 および端子ユニット 33 が冷却される。なお、吸気口 20 a には、吸気口 20 a の左方(吸気方向)に位置する吸気上流空間 P1 の空気が取り込まれる。本開示において吸気上流空間 P1 は、吸気口 20 a に対してモータ軸線 J の延出方向と平行に左方に位置する略円柱状の領域を示す。

20

【0044】

モータハウジング 20 の開口 20 c から右方へ流れる冷却風 W1 は、ファン 22 の遠心力および第 1 ギヤハウジング 24 のガイド壁 24 d によって上方の開口 20 d へ案内される。この時、冷却風 W1 はハンドルハウジング 40 の内部に設けられた別体コンデンサ 29 b を冷却する。冷却風 W1 は、モータハウジング 20 の隔壁 20 e よりも上方の排気通路 30 において、吸気方向と反対方向に左方の中間排気口 20 f に向けてモータ軸線 J と略平行に流れる。排気通路 30 を流れる冷却風 W1 は、排気通路 30 に設けられたコントローラ 28 および直付けコンデンサ 29 a を冷却する。

30

【0045】

中間排気口 20 f から左方の排気通路 30 へ排出された冷却風 W1 は、分岐リブ 31 c, 31 d によって前側排気風 W2 と奥側排気風 W3 と開放口排気風 W4 の 3 つの流れに分岐される。前側排気風 W2 は、前方の風向変更壁 31 e に向けて流れる。前側排気風 W2 は、風向変更壁 31 e によって下方へ流れて前排気口 32 a から排出される。前側排気風 W2 は、吸気上流空間 P1 の前方に隣接する前側隣接空間 P2 に向けてモータ軸線 J と略直交して下方へ排出される。

40

【0046】

奥側排気風 W3 は、奥側(後方)の風向変更壁 31 f に向けて流れる。奥側排気風 W3 は、風向変更壁 31 f によって下方へ流れて奥排気口 32 b から排出される。奥側排気風 W3 は、吸気上流空間 P1 の奥側に隣接する奥側隣接空間 P3 に向けてモータ軸線 J と略直交して下方へ排出される。なお、前側排気風 W2 と奥側排気風 W3 は、切断機本体 10 が下死点の時、略垂直に排出される。前側排気風 W2 と奥側排気風 W3 は、切断機本体 1

50

0が上死点の時、後方から前方に向けて下方へ傾斜して排出される。すなわち、切断機本体10が上死点から下死点までのいずれの姿勢の場合でも、前側排気風W2と奥側排気風W3の風向は下方へ向かう成分を含む。本開示では下方へ向かう成分を含む排気風を「下方へ排出される」排気風とする。

【0047】

開放口排気風W4は、前側排気風W2と奥側排気風W3の前後方向の間で開放口32cに向けて流れる。開放口排気風W4は、排気通路30内の冷却風W1のようにモータ軸線Jと略平行に左方に向けて流れ、開放口32cから左方へ排出される。

【0048】

上述するように切断機（金工用定置式切断機）1は、図2, 6に示すように電動モータ21を収容するモータハウジング20を有する。切断機1は、モータハウジング20に形成され、電動モータ21のモータ軸線Jと平行な吸気方向に開口する吸気口20aを有する。切断機1は、吸気口20aからモータハウジング20内に入った空気を導く排気通路30を有する。切断機1は、排気通路30内の少なくとも一部の空気を、吸気口20aの吸気方向の吸気上流空間P1に隣接する隣接空間P2, P3に向けて排気する排気口32を有する。

10

【0049】

したがって吸気口20aは吸気上流空間P1の空気をモータハウジング20内に取込む。排気口32からは、吸気上流空間P1に隣接する隣接空間P2, P3に向けて排気風W2, W3が排出される。そのため鉄粉等の切粉が隣接空間P2, P3を介して吸気上流空間P1に進入することを排気風W2, W3によって抑制できる。これにより吸気口20aからモータハウジング20内に鉄粉等の切粉が進入することを抑制できる。

20

【0050】

図1, 2に示すようにモータハウジング20を含む切断機本体10は、奥部がベース2に回転可能に支持されて、前部がベース2に対して上下に傾動可能である。切断機本体10には、電動モータ21の右方（第1方向）にチップソー（刃具）11が装着される。電動モータ21のモータ軸線Jが左右方向に延出する。排気口32は、吸気上流空間P1の前側の隣接空間P2に空気を排気するように配向された前排気口32aを含む。したがって前排気口32aから排出される排気風W2によって、吸気上流空間P1の前側の隣接空間P2に飛散する切粉を吸気口20aの近傍から払い退けることができる。

30

【0051】

図1, 2に示すようにモータハウジング20を含む切断機本体10は、奥部がベース2に回転可能に支持されて、前部がベース2に対して上下に傾動可能である。切断機本体10には、電動モータ21の右方（第1方向）にチップソー11が装着される。電動モータ21のモータ軸線Jが左右方向に延出する。排気口32は、吸気上流空間P1の奥側の隣接空間P3に空気を排気するように配向された奥排気口32bを含む。したがって使用者は、切断機1の前方に位置する。奥排気口32bから排出される排気風W3によって、吸気上流空間P1の後側の隣接空間P3に飛散する切粉を使用者から遠ざけることができる。

【0052】

図6に示すように切断機1は、電動モータ21によって回転するファン22を有する。ファン22によって空気が吸気口20aから排気口32へ送られる。したがって電動モータ21の回転によって発生する排気風を利用して、切粉が吸気上流空間P1（図2参照）に進入することを抑制できる。そのため排気風を発生させる機構を更に設ける必要がなく、切断機1が大型化することを抑制できる。

40

【0053】

図6に示すように吸気口20aからモータハウジング20に導入された空気は、電動モータ21を冷却する冷却通路20bを通して排気口32から排出される。したがって電動モータ21を冷却する冷却風W1を利用して、切粉が吸気上流空間P1（図2参照）に進入することを抑制できる。そのため排気風をシンプルな構造で発生させることができる。

50

【 0 0 5 4 】

図 2 , 6 に示すようにモータハウジング 2 0 を含む切断機本体 1 0 は、奥部がベース 2 に回転可能に支持されて、前部がベース 2 に対して上下に傾動可能である。排気通路 3 0 は、電動モータ 2 1 の上方に位置する。排気通路 3 0 の下流側には、排気口 3 2 が設けられる。排気口 3 2 は、吸気上流空間 P 1 の前側の隣接空間 P 2 に向けて下方へ排出する前排気口 3 2 a と、吸気上流空間 P 1 の奥側の隣接空間 P 3 に向けて下方へ排出する奥排気口 3 2 b を含む。したがって前排気口 3 2 a から下方へ排出される排気風 W 2 と、奥排気口 3 2 b から下方へ排出される排気風 W 3 によって、吸気上流空間 P 1 の隣接空間 P 2 , P 3 に飛散する切粉をより確実に下方へ追いやることができる。

【 0 0 5 5 】

図 6 , 8 に示すように排気通路 3 0 の下流端には、排気通路 3 0 内の空気の流れ方向に開口する開放口 3 2 c が設けられている。したがって開放口 3 2 c から排気通路 3 0 内の空気の流れ方向に沿ってスムーズに排気風 W 4 を排出できる。そのため排気通路 3 0 を流れる空気の風速が低下することを抑制できる。これにより排気口 3 2 から排出される排気風 W 2 , W 3 の風速の低下を抑制できる。

【 0 0 5 6 】

図 8 に示すように排気口 3 2 は、排気通路 3 0 の下流端において開放口 3 2 c の両側に位置する前排気口（第 1 排気口）3 2 a と奥排気口（第 2 排気口）3 2 b を含む。したがって風速が最も速くなり易い箇所に開放口 3 2 c を設けることで、排気通路 3 0 を流れる空気の風速の低下をさらに抑制できる。これにより前排気口 3 2 a と奥排気口 3 2 b から排出される排気風 W 2 , W 3 の風速の低下をさらに抑制できる。

【 0 0 5 7 】

図 6 に示すようにモータハウジング 2 0 は、排気通路 3 0 においてモータハウジング 2 0 内から吸気方向と反対方向へ空気を排気可能な中間排気口 2 0 f を有する。モータハウジング 2 0 には、中間排気口 2 0 f を覆いかつ排気口 3 2 が形成されたカバー 3 1 が装着される。したがって中間排気口 2 0 f から排出された空気の風向をシンプルな構造のカバー 3 1 で容易に変更できる。

【 0 0 5 8 】

図 2 , 3 に示すように排気通路 3 0 を構成する隔壁（排気通路部材）2 0 e は、吸気口 2 0 a の上方から吸気口 2 0 a を超えて隣接空間 P 2 , P 3 の上方に張り出す。したがって排気通路 3 0 部材が屋根の役割をして、上方から降ってくる切粉が隣接空間 P 2 , P 3 や吸気上流空間 P 1 に進入することを抑制できる。

【 0 0 5 9 】

図 6 , 8 に示すように排気通路 3 0 には、電動モータ 2 1 の駆動を制御するコントローラ 2 8 が設けられる。したがって排気通路 3 0 を流れる空気をコントローラ 2 8 の冷却風として利用し、さらに排気口 3 2 から排出される排気風に利用できる。

【 0 0 6 0 】

次に、本開示の第 2 実施例を図 1 0 ~ 1 5 に基づいて説明する。第 2 実施例の切断機 5 0 は、図 1 に示す切断機 1 の切断機本体 1 0 に代えて、切断機本体 5 1 を有する。以下の説明においては第 1 実施例と異なる箇所のみ詳細に説明する。図 1 0 , 1 4 に示すように切断機本体 5 1 は、モータハウジング 2 0 の上側左部に装着されるカバー 5 3 を有する。カバー 5 3 は、モータハウジング 2 0 の上部と協働して排気通路 5 2 を形成する。排気通路 5 2 には、コントローラ 2 8 が第 1 実施例と同様の姿勢で収容される。

【 0 0 6 1 】

図 1 0 , 1 3 , 1 4 に示すようにカバー 5 3 は、略矩形筒状の筒状部 5 3 a を有する。カバー 5 3 は、モータハウジング 2 0 の中間排気口 2 0 f を外方から覆う。カバー 5 3 には、モータハウジング 2 0 の上部の係合凸部 2 0 g と係合可能な係合凹部 5 3 b が設けられる。係合凸部 2 0 g を係合凹部 5 3 b に係合させることで、筒状部 5 3 a はモータハウジング 2 0 の上部を覆った状態でモータハウジング 2 0 に保持される。

【 0 0 6 2 】

10

20

30

40

50

図15に示すようにカバー53の左部には、筒状部53aを前後方向に区分けする分岐リブ53cが設けられる。分岐リブ53cは、カバー53の左端からモータハウジング20の中間排気口20fの手前側(左側)まで左右方向に延出する。分岐リブ53cは、筒状部53aを前後方向に略2等分する。カバー53の前端と分岐リブ53cとの間には、風向変更壁53dが設けられる。風向変更壁53dは、上側および左側を覆うように設けられる。風向変更壁53dは、排気通路30を右方から左方へ流れる排気風を、下方に向かうように風向を変更させる。カバー53の後端と分岐リブ53cとの間には、風向変更壁53eが設けられる。風向変更壁53eは、上側および左側を覆うように設けられる。風向変更壁53eは、排気通路30を右方から左方へ流れる排気風を、下方に向かうように風向を変更させる。

10

【0063】

図11~13に示すようにカバー53は、前排気口54aと奥排気口54bの2つの排気口54を有する。カバー53の前側に設けられる前排気口54aは、風向変更壁53dの下端で下方に向けて開口するように設けられる。カバー53の奥側(後側)に設けられる奥排気口54bは、風向変更壁53eの下端で下方に向けて開口するように設けられる。

【0064】

図11~15を参照してモータハウジング20およびカバー53の周囲の風の流れを説明する。モータ軸21aがモータ軸線Jの軸回りに回転すると、ファン22もモータ軸21aと共に回転する。これにより吸気口20aから外気を取り込んでモータハウジング20の冷却通路20bを右方のファン22に向けて流れる冷却風W1が発生する。冷却通路20bを右方へ流れる冷却風W1によって、電動モータ21および端子ユニット33(図7参照)が冷却される。

20

【0065】

モータハウジング20の開口20cから右方へ流れる冷却風W1は、ファン22の遠心力および第1ギヤハウジング24のガイド壁24dによって上方の開口20dへ案内される。この時、冷却風W1はハンドルハウジング40の内部に設けられた別体コンデンサ29bを冷却する。冷却風W1は、モータハウジング20の隔壁20eよりも上方の排気通路30において、吸気方向と反対方向に左方の中間排気口20fに向けてモータ軸線Jと略平行に流れる。排気通路30を流れる冷却風W1は、排気通路30に設けられたコントローラ28および直付けコンデンサ29aを冷却する。

30

【0066】

中間排気口20fから左方の排気通路30へ排出された冷却風W1は、分岐リブ53cによって前側排気風W2と奥側排気風W3の2つの流れに分岐される。前側排気風W2は、前方の風向変更壁53dに向けて流れる。前側排気風W2は、風向変更壁53dによって下方へ流れて前排気口54aから排出される。前側排気風W2は、吸気上流空間P1の前方に隣接する前側隣接空間P2に向けてモータ軸線Jと略直交して下方へ排出される。奥側排気風W3は、奥側(後方)の風向変更壁53eに向けて流れる。奥側排気風W3は、風向変更壁53eによって下方へ流れて奥排気口54bから排出される。奥側排気風W3は、吸気上流空間P1の奥側に隣接する奥側隣接空間P3に向けてモータ軸線Jと略直交して下方へ排出される。

40

【0067】

上述するように切断機50は、図11に示すように吸気口20aからモータハウジング20に導入された空気の全てが排気通路30(図15参照)を通して排気口32から隣接空間P2, P3に向けて排出される。したがって排気風を全て利用することで、切粉が吸気上流空間P1に進入することを効率良く抑制できる。

【0068】

次に、本開示の第3実施例を図16~19に基づいて説明する。第3実施例の切断機60は、図1に示す切断機1の切断機本体10に代えて、切断機本体61を有する。以下の説明においては第1実施例と異なる箇所のみ詳細に説明する。図16, 19に示すように

50

切断機本体 6 1 は、モータハウジング 6 2 を有する。モータハウジング 6 2 は、電動モータ 2 1 を収容する有底の略円筒状の器型と、コントローラ 2 8 を収容する有底の略矩形の器型が一体に形成されている。

【 0 0 6 9 】

図 1 6 , 1 9 に示すようにモータハウジング 6 2 の略円筒状部は、右端に開口 6 2 c を有し、左端面に左右方向に貫通する吸気口 6 2 a を有する。モータハウジング 6 2 の略矩形箱状部は、右端に開口 6 2 d を有し、左端面に左右方向に貫通する中間排気口 6 2 f を有する。開口 6 2 c と開口 6 2 d の間には、左右方向に延出する隔壁 6 2 e が設けられる。隔壁 6 2 e は、吸気口 6 2 a を超えて左方へ延出する。モータハウジング 6 2 の略円筒状部は、電動モータ 2 1 を冷却するための冷却風が流れる冷却通路 6 2 b になっている。モータハウジング 6 2 の矩形箱形状部は、排気風を排出するための排気通路 3 0 になっている。

10

【 0 0 7 0 】

図 1 9 に示すようにモータハウジング 6 2 の左部の内周面には、軸受 2 1 e を保持する凹部 6 2 h が設けられる。開口 6 2 c , 6 2 d の右側には、開口 6 2 c , 6 2 d を覆うようにして上下に連結する第 1 ギヤハウジング 2 4 のガイド壁 2 4 d が配置される。開口 6 2 c とガイド壁 2 4 d と開口 6 2 d は、協働して U 字状の連通路を形成する。モータハウジング 6 2 の上部には、カバー 3 1 の係合凹部 3 1 b と係合可能に上方へ突出する係合凸部 6 2 g が設けられる。

20

【 0 0 7 1 】

図 1 6 ~ 1 9 に示すようにモータハウジング 6 2 の左側の外面には、左方へ突出する遮蔽壁 6 3 が設けられる。遮蔽壁 6 3 は、吸気口 6 2 a と吸気上流空間 P 1 を周方向に囲むように略円筒状に設けられる。遮蔽壁 6 3 は、上側ほど突出長さが長く、下側ほど突出長さが短く設けられる。遮蔽壁 6 3 の上部は、中間排気口 6 2 f と略同じ左右位置まで突出する。遮蔽壁 6 3 の下部は、吸気口 6 2 a よりもわずかに左方へ突出する。遮蔽壁 6 3 は、カバー 3 1 の前排気口 3 2 a から排気風が排出される前側隣接空間 P 2 の後方に設けられる。遮蔽壁 6 3 は、カバー 3 1 の奥排気口 3 2 b から排気風が排出される奥側隣接空間 P 3 の前方に設けられる。

【 0 0 7 2 】

上述するように吸気口 2 0 a の周囲には、図 1 6 ~ 1 8 に示すようにモータハウジング 6 2 から吸気方向と反対方向へ張り出した遮蔽壁 6 3 が設けられる。したがって遮蔽壁 6 3 によって切粉が吸気上流空間 P 1 に進入することをさらに抑制できる。

30

【 0 0 7 3 】

次に、本開示の第 4 実施例を図 2 0 ~ 2 6 に基づいて説明する。第 4 実施例の切断機 7 0 は、図 1 に示す切断機 1 の切断機本体 1 0 に代えて、切断機本体 7 1 を有する。以下の説明においては第 1 実施例と異なる箇所のみ詳細に説明する。図 2 0 , 2 4 に示すように切断機本体 6 1 は、モータハウジング 7 2 を有する。モータハウジング 7 2 は、電動モータ 2 1 を収容する有底の略円筒状のモータハウジング 7 2 と、モータハウジング 7 2 の上部に連結される上カバー 7 4 を有する。

【 0 0 7 4 】

図 2 4 に示すようにモータハウジング 7 2 の略円筒状部は、右端に開口 7 2 c を有し、左端面に左右方向に貫通する吸気口 7 2 a を有する。モータハウジング 7 2 の上部には、開口 7 2 c から左方へ延出する隔壁 7 2 d が設けられる。隔壁 7 2 d は、吸気口 7 2 a を超えて左方へ延出する。モータハウジング 7 2 の略円筒状部は、電動モータ 2 1 を冷却するための冷却風が流れる冷却通路 7 2 b になっている。

40

【 0 0 7 5 】

図 2 4 に示すようにモータハウジング 7 2 の左部の内周面には、軸受 2 1 e を保持する凹部 7 2 g が設けられる。開口 7 2 c の右側には、開口 7 2 c を覆うようにして上方へ略 U 字状に延出する第 1 ギヤハウジング 2 4 のガイド壁 2 4 d が配置される。開口 7 2 c とガイド壁 2 4 d と後述する上カバー 7 4 は、協働して U 字状の連通路を形成する。

50

【 0 0 7 6 】

図 2 5 , 2 7 に示すようにモータハウジング 7 2 は、電動モータ 2 1 の前方に略矩形箱形の端子ユニット収容部 7 2 h を有する。端子ユニット収容部 7 2 h は、電動モータ 2 1 が収容される冷却通路 7 2 b と連通されて空気の流出入が可能に設けられる。端子ユニット収容部 7 2 h には、端子ユニット 3 3 が長手方向を左右方向に延出させた姿勢で収容される。

【 0 0 7 7 】

図 2 4 , 2 5 に示すようにモータハウジング 7 2 の上部は、上方および右方が開口した略矩形箱形の器型に設けられる。上カバー 7 4 は、モータハウジング 7 2 の上部を覆う略矩形の蓋形状に設けられる。モータハウジング 7 2 の上部の前後端には、上下方向に延出するねじ孔 7 2 f が設けられる。上カバー 7 4 の前後端には、ねじ孔 7 2 f と前後方向に重なる位置で上下方向に貫通する透孔 7 4 h が設けられる。止めねじ 7 7 を上方から上カバー 7 4 の透孔 7 4 h に通し、モータハウジング 7 2 のねじ孔 7 2 f に締結させる。これにより上カバー 7 4 をモータハウジング 7 2 に組み付けることができる。上カバー 7 4 とモータハウジング 7 2 は協働して、モータ軸線 J と平行に左右方向に延出する矩形箱形の排気通路 7 3 を形成する。

10

【 0 0 7 8 】

図 2 4 ~ 2 6 に示すように排気通路 7 3 には、コントローラ 2 8 (図 6 参照) よりも大型のコントローラ 7 6 が収容される。コントローラ 7 6 は、ケースの厚み方向を上下方向とし、ケースの最長辺を前後方向に延出した姿勢で排気通路 7 3 に収容される。コントローラ 7 6 は、電動モータ 2 1 と前後方向に重なり合うようにかつ左右方向に一部が重なり合うように配置される。排気通路 7 3 およびコントローラ 7 6 の左部は、電動モータ 2 1 よりも左方へ突出する。コントローラ 7 6 の下部には、冷却用のための複数のフィン 7 6 a が設けられる。複数のフィン 7 6 a は、コントローラ 7 6 の厚みよりも長く下方へ延出する。

20

【 0 0 7 9 】

図 2 4 ~ 2 6 に示すようにモータハウジング 7 2 は、コントローラ 7 6 の左方において上下方向に起立する壁面に、左右方向に貫通する中間排気口 7 2 e を有する。すなわち中間排気口 7 2 e は、排気通路 7 3 の中間位置に配置される。上カバー 7 4 は、コントローラ 7 6 の上方を覆うように略水平に延出する略矩形板状の上壁 7 4 a を有する。上カバー 7 4 は、上壁 7 4 a の右方で上壁 7 4 a よりも高さの低い段差部 7 4 b を有する。段差部 7 4 b の壁面は、コントローラ 7 6 の上面よりも低い位置で略水平に延出する。段差部 7 4 b を設けることで、使用者は、第 2 把持部 4 2 (図 2 0 参照) のループ形状に指を入れ易くなり、第 2 把持部 4 2 を把持し易くなる。上カバー 7 4 は、上壁 7 4 a の右部から下方へ延出するリブ 7 4 g を有する。リブ 7 4 g は、コントローラ 7 6 が右方へ移動することを規制し、かつ電動モータ 2 1 の冷却通路 7 2 b 側から流れてきた冷却風をコントローラ 7 6 に向けて右方へ案内する。

30

【 0 0 8 0 】

図 2 6 に示すように上カバー 7 4 の左部には、排気通路 7 3 を前後方向に略 3 等分に区分けする分岐リブ 7 4 c , 7 4 d が設けられる。分岐リブ 7 4 c , 7 4 d は、上カバー 7 4 の左端からモータハウジング 7 2 の中間排気口 7 2 e の手前側 (左側) まで左右方向に延出する。上カバー 7 4 の前端と前側の分岐リブ 7 4 c との間には、風向変更壁 7 4 e が設けられる。風向変更壁 7 4 e は、上側および左側を覆うように設けられる。風向変更壁 7 4 e は、排気通路 7 3 を右方から左方へ流れる排気風を、下方に向かうように風向を変更させる。上カバー 7 4 の後端と後側の分岐リブ 7 4 d との間には、風向変更壁 7 4 f が設けられる。風向変更壁 7 4 f は、上側および左側を覆うように設けられる。風向変更壁 7 4 e は、排気通路 7 3 を右方から左方へ流れる排気風を、下方に向かうように風向を変更させる。

40

【 0 0 8 1 】

図 2 6 に示すように分岐リブ 7 4 c と分岐リブ 7 4 d の間には、左方に向けて開口する

50

開放口 75c が設けられる。開放口 75c は、上側、下側、前側、後側のいずれも覆われた矩形筒状に設けられる。そのため排気通路 73 を右方から左方へ流れる排気風を、そのまま左方へ排出する。

【0082】

図 21, 23 に示すように上カバー 74 は、前排気口 75a と奥排気口 75b と開放口 75c の 3 つの排気口 75 を有する。上カバー 74 の前側に設けられる前排気口 75a は、風向変更壁 74e の下端で下方に向けて開口するように設けられる。上カバー 74 の奥側（後側）に設けられる奥排気口 75b は、風向変更壁 74f の下端で下方に向けて開口するように設けられる。開放口 75c は、前後方向において前排気口 75a と奥排気口 75b の間に設けられる。開放口 75c は、モータ軸線 J と略平行に左方に向けて開口する。

10

【0083】

図 21 ~ 27 を参照してモータハウジング 72 および上カバー 74 の周囲の風の流れを説明する。モータ軸 21a がモータ軸線 J の軸回りに回転すると、ファン 22 もモータ軸 21a と共に回転する。これにより吸気口 72a から吸気上流空間 P1 の外気を取り込んでモータハウジング 72 の冷却通路 72b を右方のファン 22 に向けて流れる冷却風 W1 が発生する。冷却通路 72b を右方へ流れる冷却風 W1 によって、電動モータ 21 および端子ユニット 33 が冷却される。

【0084】

モータハウジング 72 の開口 72c から右方へ流れる冷却風 W1 は、ファン 22 の遠心力および第 1 ギヤハウジング 24 のガイド壁 24d によって隔壁 72d の上方へ案内される。この時、冷却風 W1 はハンドルハウジング 40 の内部に設けられた別体コンデンサ 29b を冷却する。冷却風 W1 は、隔壁 72d よりも上方の排気通路 73 において、吸気方向と反対方向に左方の中間排気口 72e に向けてモータ軸線 J と略平行に流れる。排気通路 73 を流れる冷却風 W1 は、排気通路 73 に設けられたコントローラ 76 およびコントローラ 76 の基板上に設けられた直付けコンデンサ 29a を冷却する。

20

【0085】

中間排気口 72e から左方の排気通路 73 へ排出された冷却風 W1 は、分岐リブ 74c, 74d によって前側排気風 W2 と奥側排気風 W3 と開放口排気風 W4 の 3 つの流れに分岐される。前側排気風 W2 は、前方の風向変更壁 74e に向けて流れる。前側排気風 W2 は、風向変更壁 74e によって下方へ流れて前排気口 75a から排出される。前側排気風 W2 は、吸気上流空間 P1 の前方に隣接する前側隣接空間 P2 に向けてモータ軸線 J と略直交して下方へ排出される。

30

【0086】

奥側排気風 W3 は、奥側（後方）の風向変更壁 74f に向けて流れる。奥側排気風 W3 は、風向変更壁 74f によって下方へ流れて奥排気口 75b から排出される。奥側排気風 W3 は、吸気上流空間 P1 の奥側に隣接する奥側隣接空間 P3 に向けてモータ軸線 J と略直交して下方へ排出される。開放口排気風 W4 は、前側排気風 W2 と奥側排気風 W3 の前後方向の間で開放口 75c に向けて流れる。開放口排気風 W4 は、排気通路 73 内の冷却風 W1 のようにモータ軸線 J と略平行に左方に向けて流れ、開放口 75c から左方へ排出される。

40

【0087】

上述するようにモータハウジング 72 を含む切断機本体 71 は、図 24 に示すようにコントローラ 76 を収容する排気通路（コントローラ収容部）73 と、モータハウジング 72 の上部に装着される上カバー 74 を有する。排気通路 73 は、モータハウジング 72 と上カバー 74 を協働させて形成される。上カバー 74 には、排気口 75 が形成されている。したがって大型のコントローラ 76 を設ける際に、コントローラ 76 の周囲の部材、例えばハンドルハウジング 40 の第 2 把持部 42（図 20 参照）と干渉しないように排気通路 73 を設けることができる。

【0088】

50

以上説明した各実施例の切断機 1, 50, 60, 70 には様々な変更を加えることができる。金工用の定置式切断機を例示した。これに代えて、例えば卓上マルノコ、スライドマルノコ等の木工用の卓上切断機、またはテーブルソー等の木工用切断機、またはチップソーカッタ等の金工用携帯用切断機等に本開示を適用しても良い。被切断材を切断する刃具としてチップソー 11 を例示した。これに代えて刃具は、例えば円盤状の切断砥石等であっても良い。

【0089】

チップソー 11 が電動モータ 21 の右方に配置され、モータハウジング 20 の吸気口 20a が切断機本体 10 の左部に設けられる構成を例示した。これに代えてチップソー 11 が電動モータ 21 の左方に配置され、モータハウジング 20 の吸気口 20a が切断機本体 10 の右部に設けられていても良い。

10

【0090】

モータ軸線 J が上下方向また前後方向に傾斜することなく左右方向に水平に延出する切断機を例示した。これに代えてモータ軸線 J は、左右方向に延出する成分を含んでいれば、上下方向または前後方向、あるいは上下方向と前後方向の両方向に傾斜していても良い。本開示において「左右方向に延出する」モータ軸線 J は、延出方向に左右方向の成分を含むもの全てを指す。

【0091】

電動モータ 21 を冷却する冷却風を利用して排気風を発生する構成を例示した。これに代えて排気風は、例えば刃具の回転風、集塵用の風、別途設けられたコントローラ用の冷却ファン等で発生するもので合っても良い。冷却風は、電動モータ 21、端子ユニット 33、コントローラ 28, 76、コンデンサ 29 に限らず、例えば減速ギヤ列 26 や出力軸 27、バッテリー装着部 45 を冷却しても良い。

20

【0092】

それぞれ別の空間に排気風を排出する排気口を 3 つまたは 2 つ設ける構成を例示した。これに代えて排気口を 4 つ以上設けても良い。開放口 32c, 75c が前排気口 32a, 75a と奥排気口 32b, 75b の前後方向の間に設けられる構成を例示した。これに代えて開放口 32c, 75c は、例えば前排気口 32a, 75a よりも前方、あるいは奥排気口 32b, 75b よりも後方であっても良い。

30

【0093】

モータハウジングのモータ収容部の形状は例示したものに限定されず、例えば多角形筒状、略楕円筒状等であっても良い。コントローラ収容部を兼ねる排気通路の形状は、例示したものに限定されず、例えば多角形筒状、略円筒状、略楕円筒状等であっても良い。

【符号の説明】

【0094】

- 1 ... 切断機（金工用定置式切断機）
- 2 ... ベース、2a ... テーブル面、2b ... スリット
- 3 ... 支持連結部、3a ... 上下揺動支軸
- 4 ... フェンス、4a ... 当接部
- 5 ... レバー、5a ... 回転支軸
- 6 ... バイス装置、6a ... 送りハンドル、6b ... 送りねじ、6c ... バイスプレート
- 6d ... バイスベース
- 7 ... 本体支持部
- 8 ... チェーン
- 9 ... フック
- 10 ... 切断機本体
- 11 ... チップソー（刃具）
- 12 ... 固定カバー
- 13 ... 可動カバー
- 14 ... ボルト

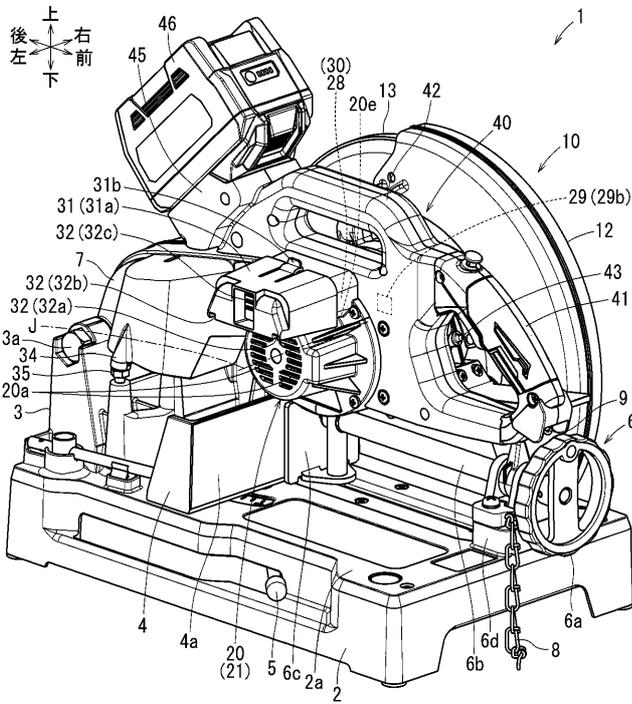
40

50

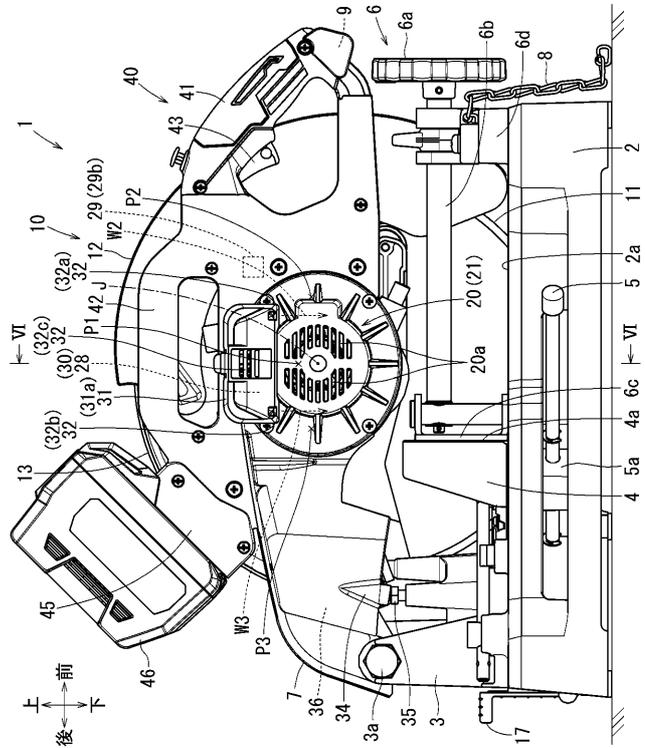
1 5 ...	アウトフランジ	
1 6 ...	インナフランジ	
1 7 ...	ダストボックス	
2 0 ...	モータハウジング、2 0 a ... 吸気口、2 0 b ... 冷却通路、2 0 c , 2 0 d ... 開口	
2 0 e ...	隔壁 (排気通路部材)、2 0 f ... 中間排気口、2 0 g ... 係合凸部、2 0 h ... 凹部	
2 0 i ...	端子ユニット収容部	
2 1 ...	電動モータ、2 1 a ... モータ軸、2 1 b ... 固定子、2 1 c ... 回転子	
2 1 d ...	駆動側ギヤ、2 1 e , 2 1 f ... 軸受	
2 2 ...	ファン	
2 3 ...	ファンガイド	10
2 4 ...	第 1 ギヤハウジング、2 4 a ... 貫通孔、2 4 b , 2 4 c ... 凹部、2 4 d ... ガイド壁	
2 5 ...	第 2 ギヤハウジング、2 5 a ... 貫通孔、2 5 b ... 凹部	
2 6 ...	減速ギヤ列	
2 7 ...	出力軸、2 7 a ... 従動側ギヤ、2 7 b , 2 7 c ... 軸受	
2 8 ...	コントローラ、2 8 a ... フィン	
2 9 ...	コンデンサ、2 9 a ... 直付けコンデンサ、2 9 b ... 別体コンデンサ	
3 0 ...	排気通路	
3 1 ...	カバー、3 1 a ... 筒状部、3 1 b ... 係合凹部、3 1 c , 3 1 d ... 分岐リブ	
3 1 e , 3 1 f ...	風向変更壁	
3 2 ...	排気口、3 2 a ... 前排気口 (第 1 排気口)、3 2 b ... 奥排気口 (第 2 排気口)	20
3 2 c ...	開放口	
3 3 ...	端子ユニット	
3 4 ...	ボス	
3 5 ...	ストッパボルト	
3 6 ...	コンプレッションスプリング	
4 0 ...	ハンドルハウジング	
4 1 ...	第 1 把持部	
4 2 ...	第 2 把持部	
4 3 ...	トリガ	
4 5 ...	バッテリー装着部	30
4 6 ...	充電式バッテリー	
5 0 ...	切断機 (金工用定置式切断機)	
5 1 ...	切断機本体	
5 2 ...	排気通路	
5 3 ...	カバー、5 3 a ... 筒状部、5 3 b ... 係合凹部、5 3 c ... 分岐リブ	
5 3 d , 5 3 e ...	風向変更壁	
5 4 ...	排気口、5 4 a ... 前排気口、5 4 b ... 奥排気口	
6 0 ...	切断機 (金工用定置式切断機)	
6 1 ...	切断機本体	
6 2 ...	モータハウジング、6 2 a ... 吸気口、6 2 b ... 冷却通路、6 2 c , 6 2 d ... 開口	40
6 2 e ...	隔壁、6 2 f ... 中間排気口、6 2 g ... 係合凸部、6 2 h ... 凹部	
6 3 ...	遮蔽壁	
7 0 ...	切断機 (金工用定置式切断機)	
7 1 ...	切断機本体	
7 2 ...	モータハウジング、7 2 a ... 吸気口、7 2 b ... 冷却通路、7 2 c ... 開口	
7 2 d ...	隔壁、7 2 e ... 中間排気口、7 2 f ... ねじ孔、7 2 g ... 凹部	
7 2 h ...	端子ユニット収容部	
7 3 ...	排気通路 (コントローラ収容部)	
7 4 ...	上カバー、7 4 a ... 上壁、7 4 b ... 段差部、7 4 c , 7 4 d ... 分岐リブ	
7 4 e , 7 4 f ...	風向変更壁、7 4 g ... リブ、7 4 h ... 透孔	50

- 7 5 ... 排気口、7 5 a ... 前排気口（第 1 排気口）、7 5 b ... 奥排気口（第 2 排気口）
- 7 5 c ... 開放口
- 7 6 ... コントローラ、7 6 a ... フィン
- 7 7 ... 止めねじ
- J ... モータ軸線
- P 1 ... 吸気上流空間、P 2 ...（前側）隣接空間、P 3 ...（奥側）隣接空間
- W 1 ... 冷却風、W 2 ...（前側）排気風、W 3 ...（奥側）排気風、W 4 ...（開放口）排気風

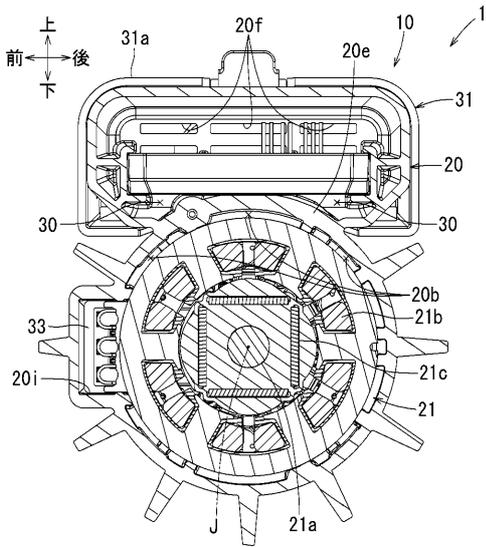
【 図 1 】



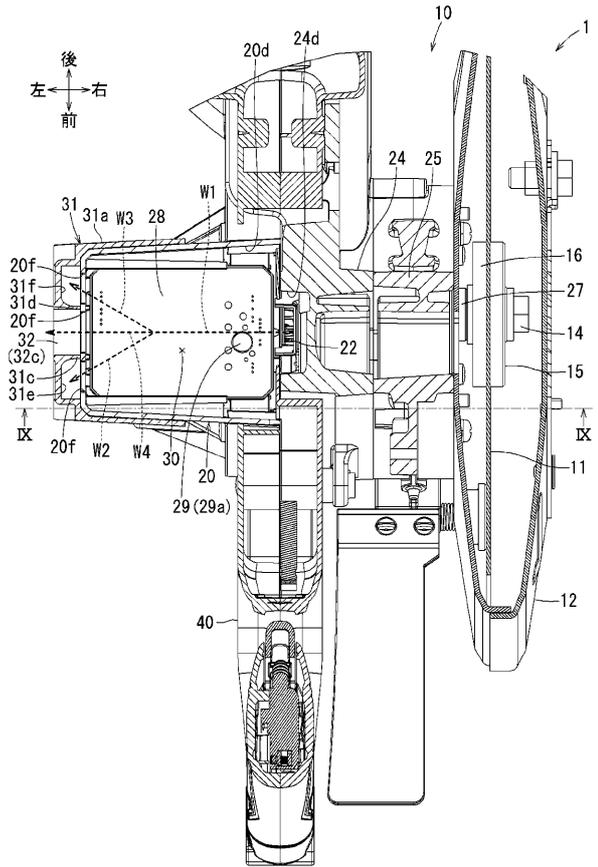
【 図 2 】



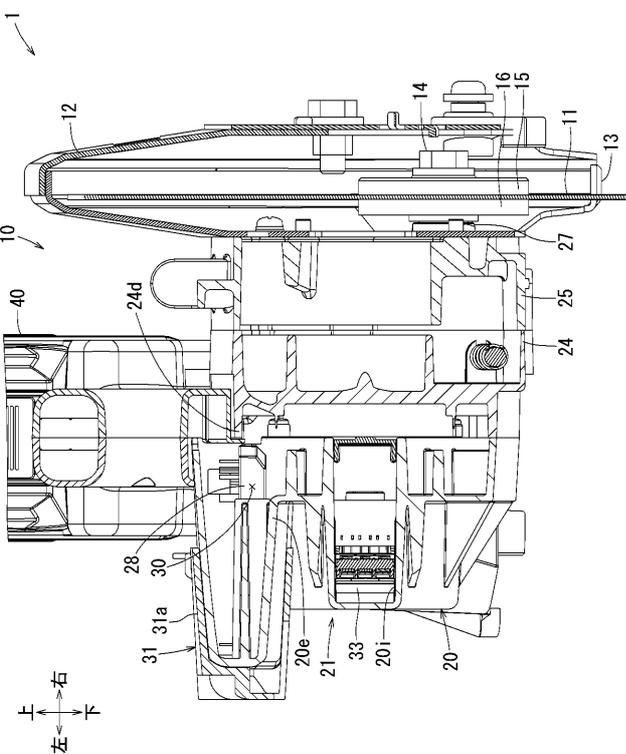
【図7】



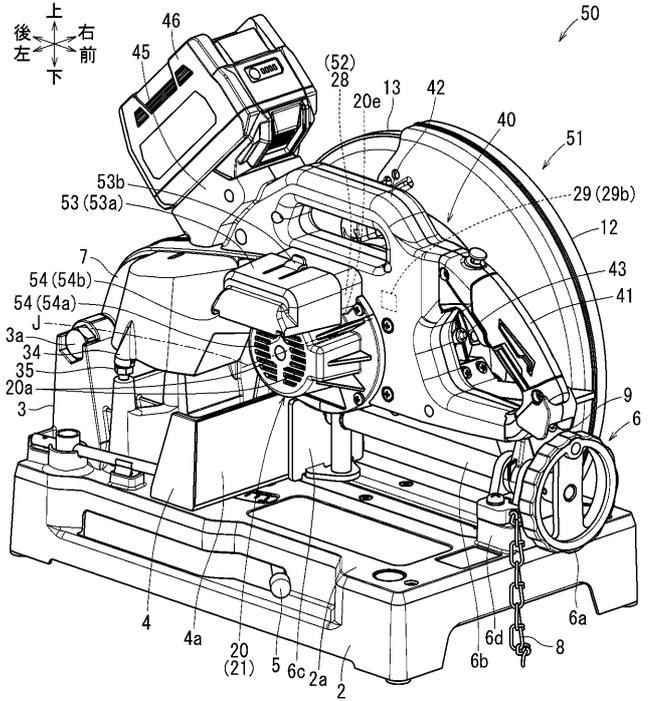
【図8】



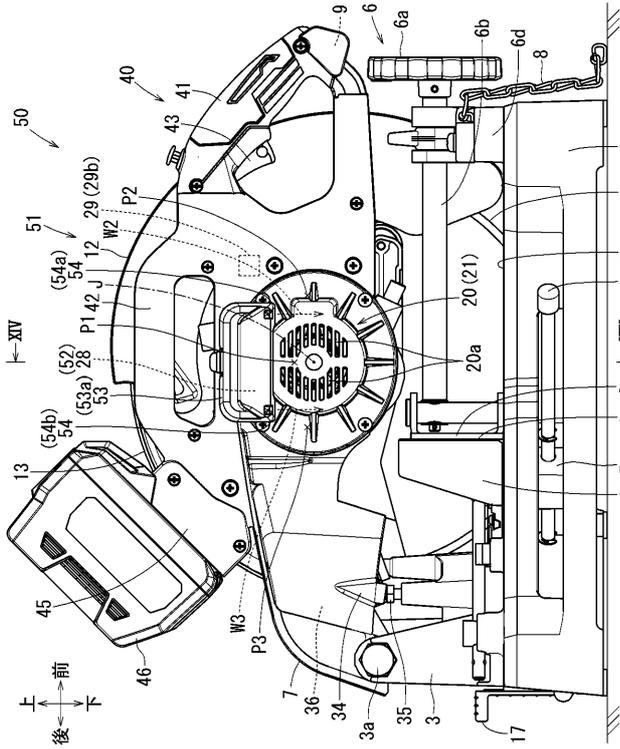
【図9】



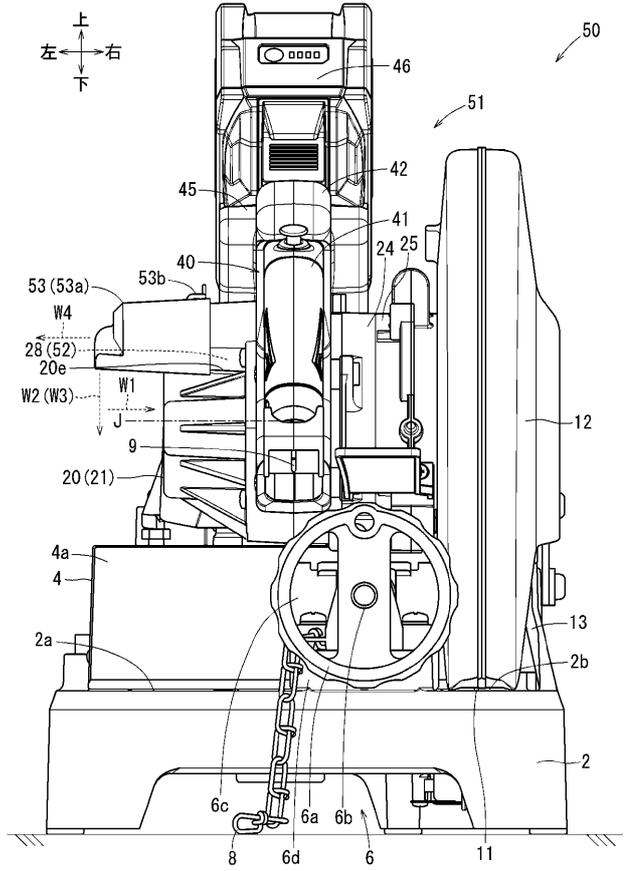
【図10】



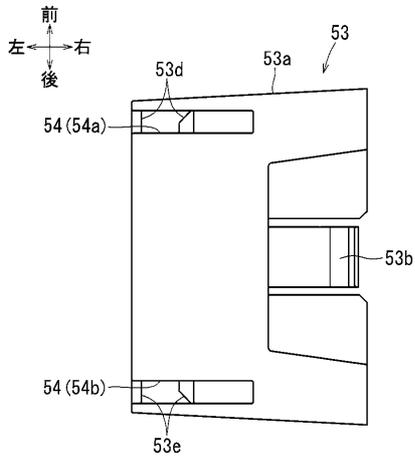
【図 1 1】



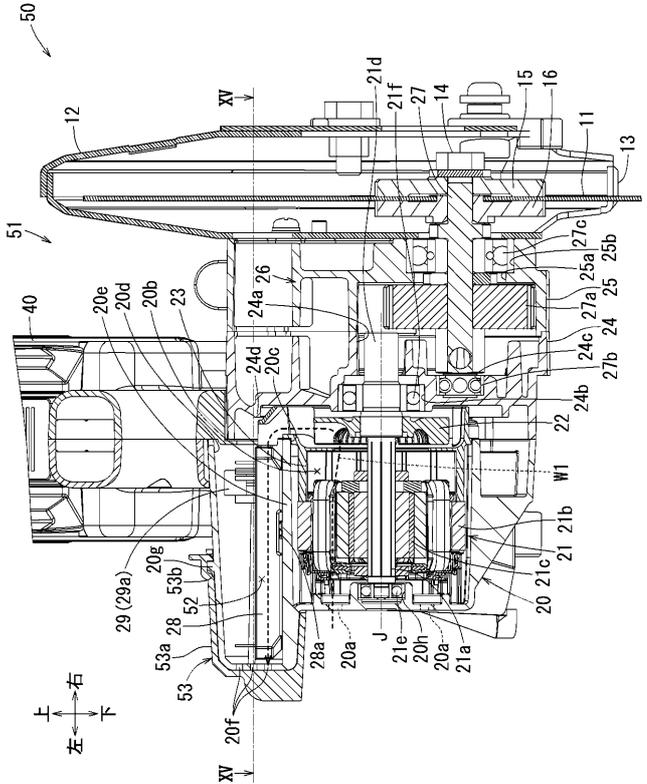
【図 1 2】



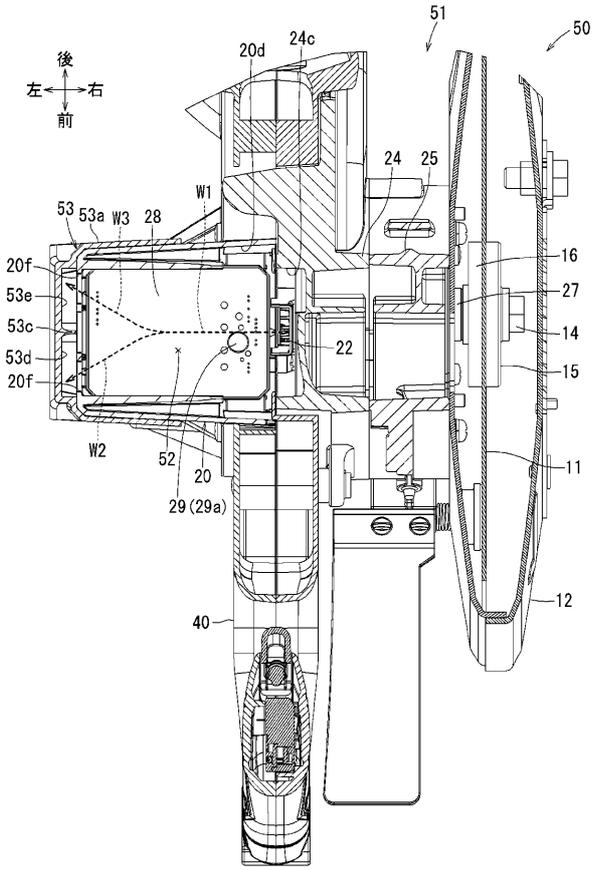
【図 1 3】



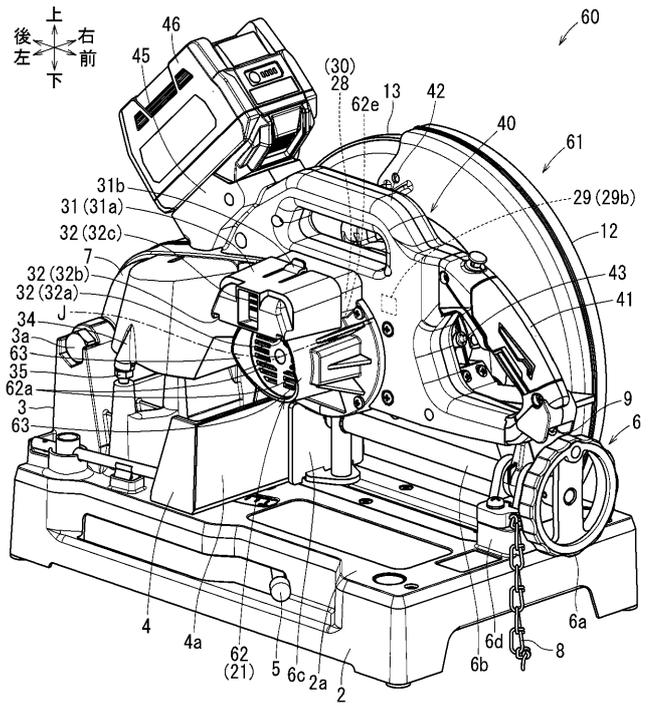
【図 1 4】



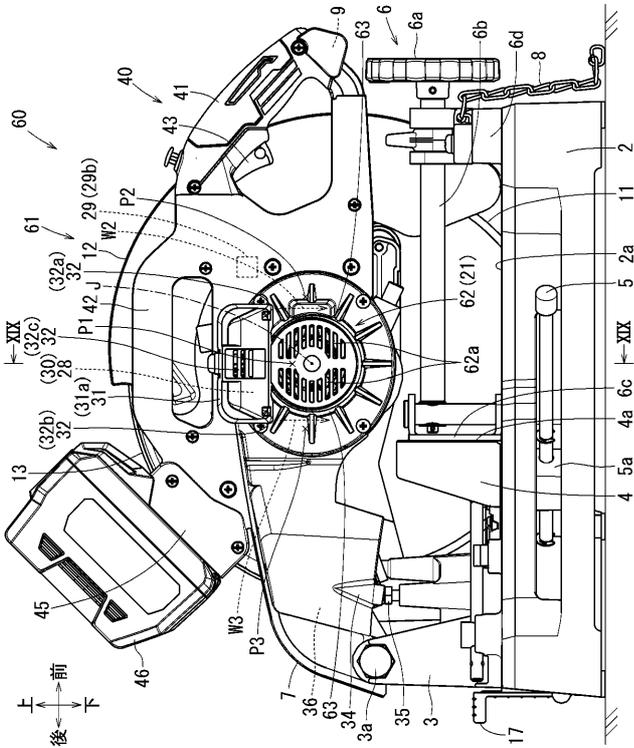
【図15】



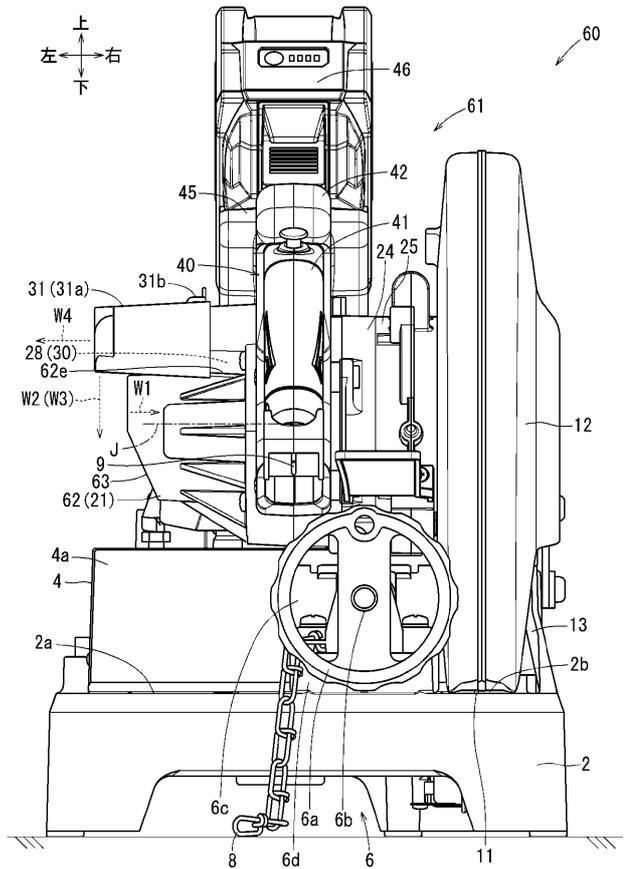
【図16】



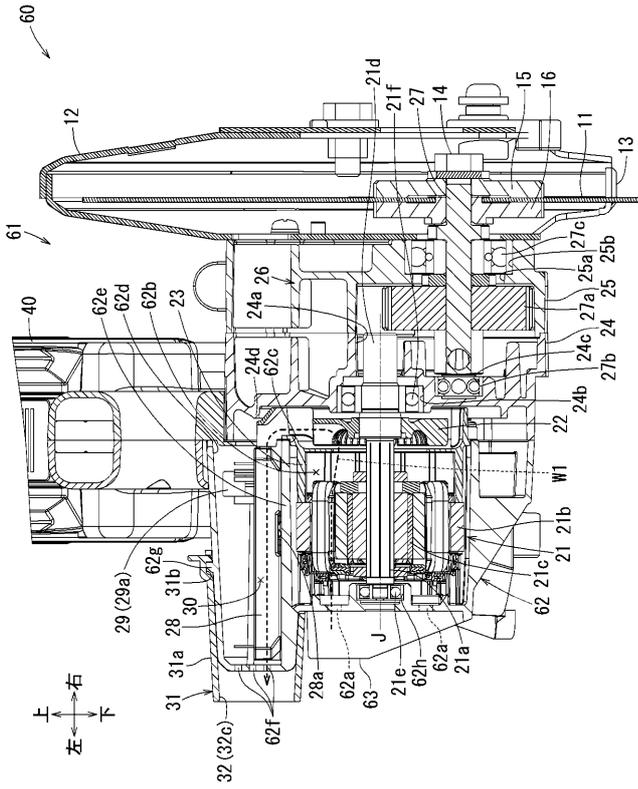
【図17】



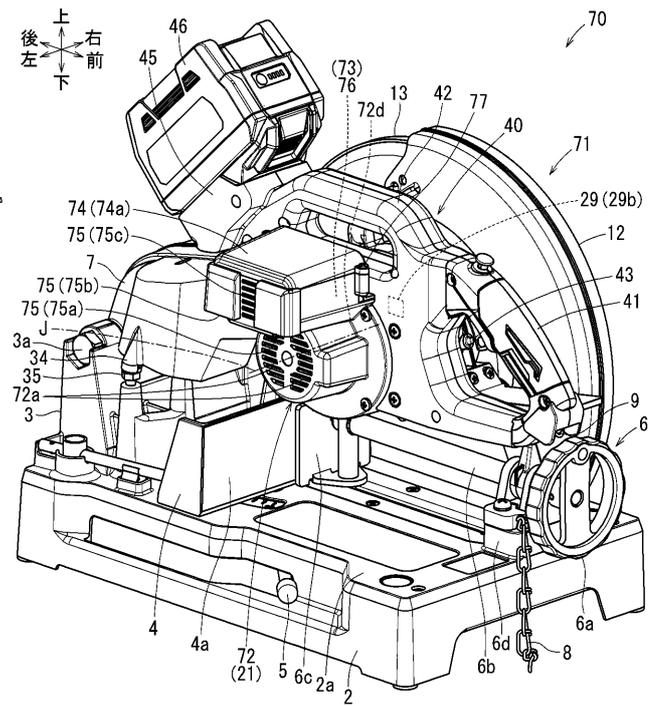
【図18】



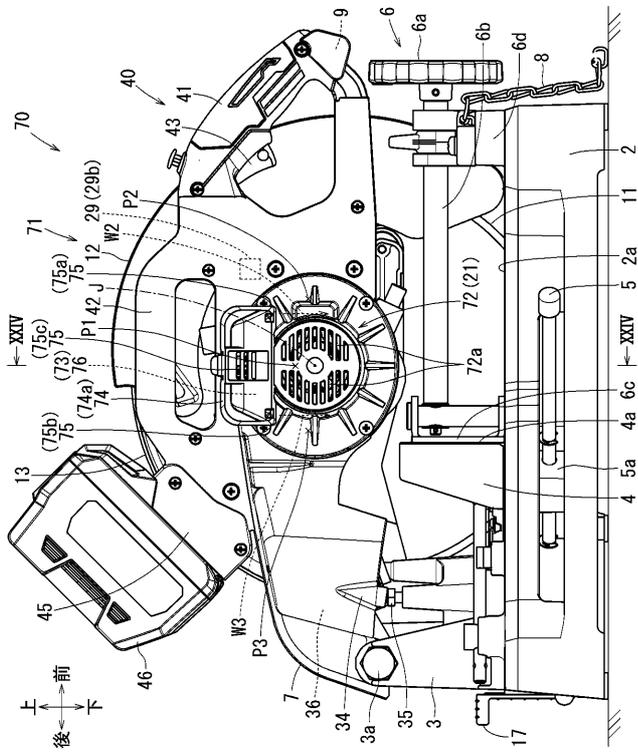
【図 19】



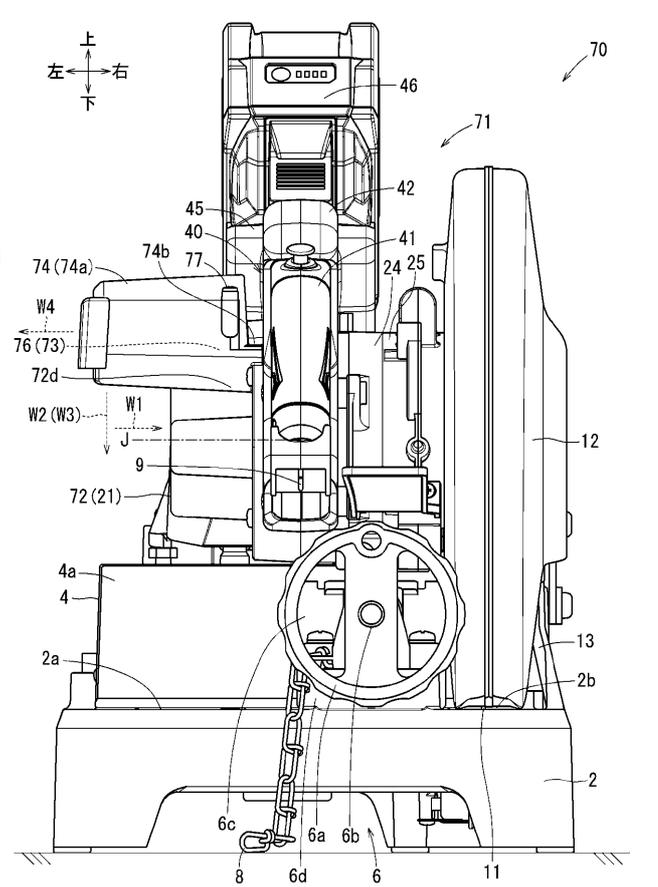
【図 20】



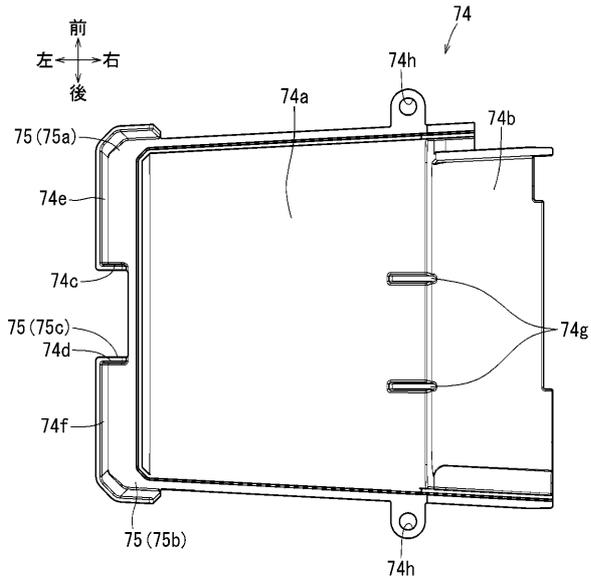
【図 21】



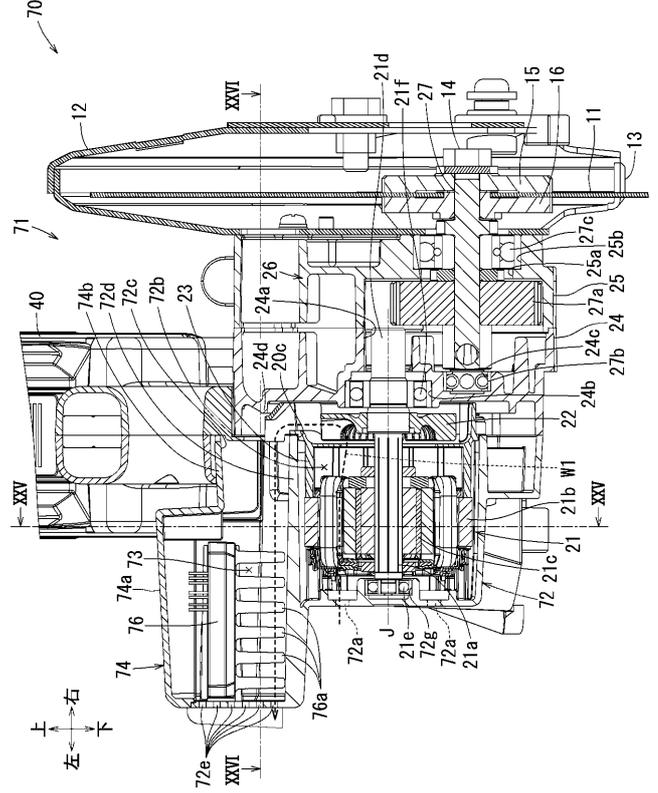
【図 22】



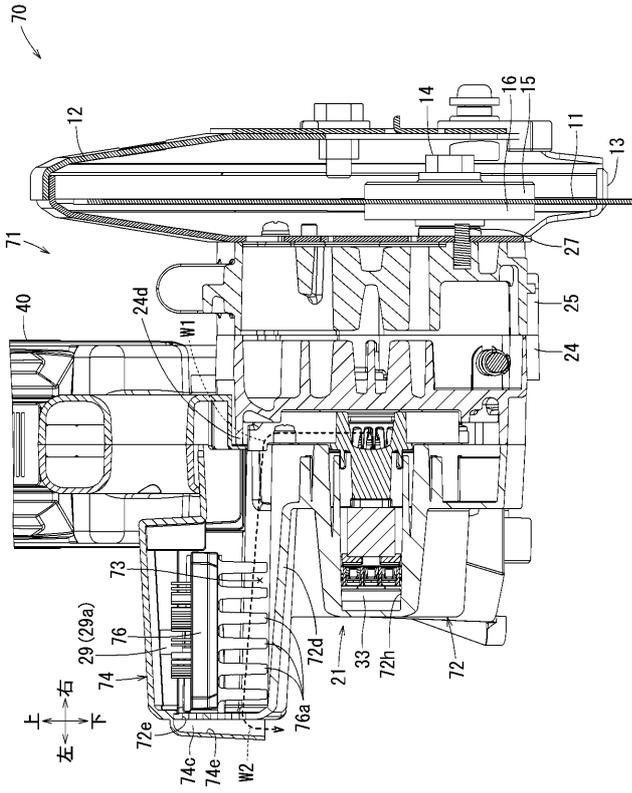
【図 2 3】



【図 2 4】



【 図 27 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
B 2 4 B 27/06 (2006.01)	B 2 5 F 5/00	G
	B 2 4 B 27/06	J

F ターム(参考) 3C047 FF06 JJ11 JJ16
3C064 AA06 AB02 AC02 BA01 BA06 BA11 BB02 BB43 BB78 BB79 BB82 CA03 CA06 CA26
CA54 CA60 CA61 CB05 CB13 CB14 CB17 CB32 CB33 CB36 CB37 CB39 CB63 CB71
CB75 CB77 CB82 CB85 CB86
3C158 AA03 AC05