

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

作業ユニットに着脱可能に取り付けられ、前記作業ユニットを動作させるモータユニットであって、

第 1 方向に延びており、前記作業ユニットを動作させるモータシャフトを備えるモータと、

前記モータを動作させる制御回路基板と、

前記モータを支持するモータハウジングと、

前記制御回路基板と前記モータハウジングの外側に配置される本体ハウジングと、

前記作業ユニットに固定可能である第 1 固定部と、

前記本体ハウジングと前記モータハウジングとの間に配置されている第 1 防振部材と、

前記本体ハウジングと前記モータハウジングとの間に配置されている第 2 防振部材と、
を備えており、

前記第 1 固定部は、前記モータユニットが載置面に載置されるときに前記載置面に載置可能であり、前記モータシャフトと略平行に配置され、

前記第 1 防振部材の少なくとも一部分と前記第 2 防振部材の少なくとも一部分は、前記モータユニットが前記載置面に載置されるときに、前記載置面に対して直交する上下方向に関して、前記モータの上端よりも下側に配置され、

前記モータユニットを前記第 1 方向に見るときに、前記モータは、前記第 1 防振部材と前記第 2 防振部材との間に配置される、モータユニット。

【請求項 2】

前記モータシャフトは、前記モータユニットが前記載置面に載置されるときに前記載置面に沿って延びており、

前記第 1 防振部材と前記第 2 防振部材は、前記モータユニットが前記載置面に載置されるときに、前記モータシャフトの中心軸よりも下側に配置されている、請求項 1 に記載のモータユニット。

【請求項 3】

前記第 1 防振部材と前記第 2 防振部材は、前記モータユニットが前記載置面に載置されているとき、前記モータの下端よりも上側に配置されている、請求項 2 に記載のモータユニット。

【請求項 4】

前記第 1 防振部材は、前記載置面に対して直交しており、かつ前記第 1 方向を含む直交面から第 1 距離離れており、

前記第 2 防振部材は、前記直交面から前記第 1 距離離れている、請求項 2 または 3 に記載のモータユニット。

【請求項 5】

前記第 1 方向における前記モータユニットの重心の位置は、前記第 1 方向における前記第 1 防振部材の中心位置と、前記第 1 方向における前記第 2 防振部材の中心位置のそれぞれと略同一である、請求項 2 から 4 のいずれか一項に記載のモータユニット。

【請求項 6】

前記本体ハウジングと前記モータハウジングとの間に配置されている第 3 防振部材と、

前記本体ハウジングと前記モータハウジングとの間に配置されている第 4 防振部材と、
をさらに備えており、

前記第 3 防振部材の少なくとも一部分と前記第 4 防振部材の少なくとも一部分は、前記モータユニットが前記載置面に載置されるときに前記モータシャフトの中心軸よりも上側に配置されており、

前記モータユニットを前記第 1 方向に見るときに、前記モータは、前記第 3 防振部材と前記第 4 防振部材との間に配置されている、請求項 2 から 5 のいずれか一項に記載のモータユニット。

【請求項 7】

前記第 3 防振部材は、前記載置面に対して直交しており、かつ前記第 1 方向を含む直交面に対して前記第 1 防振部材と同じ側に配置されており、

前記第 4 防振部材は、前記直交面に対して前記第 2 防振部材と同じ側に配置されており、

前記第 1 防振部材と前記第 3 防振部材との距離は、前記第 2 防振部材と前記第 4 防振部材との距離と略同一である、請求項 6 記載のモータユニット。

【請求項 8】

前記モータハウジングに固定されるプレート部材をさらに備えており、

前記第 1 防振部材と前記第 2 防振部材は、前記プレート部材と前記本体ハウジングに固定されている、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のモータユニット。

10

【請求項 9】

前記第 1 固定部に固定される前記作業ユニットと異なる種類の前記作業ユニットに固定される第 2 固定部をさらに備えている、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載のモータユニット。

【請求項 10】

前記モータに固定されるファンと、

前記制御回路基板を支持する基板ハウジングと、

前記モータハウジングと前記基板ハウジングとの間に配置されており、筒形状を有する筒状防振部材と、をさらに備えており、

前記ファンが回転すると、空気は、前記制御回路基板を冷却するとともに、前記筒状防振部材の内部を通過する、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載のモータユニット。

20

【請求項 11】

前記本体ハウジングは、

前記モータに電力を供給する第 1 バッテリーが着脱可能に取り付けられる第 1 バッテリー取付部と、

前記モータに電力を供給する第 2 バッテリーが着脱可能に取り付けられる第 2 バッテリー取付部と、を備えている、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載のモータユニット。

【請求項 12】

前記モータユニットを前記第 1 方向に見るときに、前記制御回路基板は、前記モータと少なくとも部分的に重なり合う、請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載のモータユニット。

30

【請求項 13】

作業ユニットに着脱可能に取り付けられ、前記作業ユニットを動作させるモータユニットであって、

第 1 方向に延びており、前記作業ユニットを動作させるモータシャフトを備えるモータと、

前記モータを動作させる制御回路基板と、

前記モータを支持するモータハウジングと、

前記制御回路基板と前記モータハウジングの外側に配置される本体ハウジングと、

前記作業ユニットに固定される第 2 固定部と、

40

前記本体ハウジングと前記モータハウジングとの間に配置されている第 1 防振部材と、

前記本体ハウジングと前記モータハウジングとの間に配置されている第 2 防振部材と、を備えており、

前記モータシャフトは、前記第 2 固定部に対して略直交しており、

前記第 1 防振部材の少なくとも一部分と前記第 2 防振部材の少なくとも一部分は、前記モータユニットが載置面に載置されるときに、前記載置面に対して直交する上下方向に関して、前記モータの上端よりも下側に配置されており、

前記モータユニットを前記第 1 方向に見るときに、前記モータは、前記第 1 防振部材と前記第 2 防振部材との間に配置される、モータユニット。

【請求項 14】

50

前記モータシャフトは、前記モータユニットが前記載置面に載置されるときに前記載置面に沿って延びており、

前記第 1 防振部材と前記第 2 防振部材は、前記モータユニットが前記載置面に載置されるときに前記モータシャフトの中心軸よりも下側に配置されている、請求項 13 に記載のモータユニット。

【請求項 15】

前記第 1 防振部材は、前記載置面に対して直交しており、かつ前記第 1 方向を含む直交面から第 1 距離離れており、

前記第 2 防振部材は、前記直交面から前記第 1 距離離れている、請求項 14 に記載のモータユニット。

【請求項 16】

前記本体ハウジングは、

前記モータに電力を供給する第 1 バッテリーが着脱可能に取り付けられる第 1 バッテリー取付部と、

前記モータに電力を供給する第 2 バッテリーが着脱可能に取り付けられる第 2 バッテリー取付部と、を備えている、請求項 13 から 15 のいずれか一項に記載のモータユニット。

【請求項 17】

作業ユニットに着脱可能に取り付けられ、前記作業ユニットを動作させるモータユニットであって、

第 1 方向に延びており、前記作業ユニットを動作させるモータシャフトを備えるモータと、

前記モータを動作させる制御回路基板と、

前記モータに固定されるファンと、

前記モータを支持するモータハウジングと、

前記制御回路基板を支持する基板ハウジングと、

前記モータハウジングと前記基板ハウジングの外側に配置される本体ハウジングと、

前記作業ユニットに固定される固定ユニットと、

前記モータハウジングと前記基板ハウジングとの間に配置されており、筒形状を有する筒状防振部材と、を備えており、

前記ファンが回転すると、空気は、前記制御回路基板を冷却するとともに、前記筒状防振部材の内部を通過する、モータユニット。

【請求項 18】

前記モータハウジングに固定されるプレート部材と、

前記基板ハウジングを支持する支持ユニットと、

前記プレート部材と前記支持ユニットに固定される防振部材をさらに備えている、請求項 17 に記載のモータユニット。

【請求項 19】

前記モータユニットを前記第 1 方向に見るとき、前記筒状防振部材は、前記モータと少なくとも部分的に重なり合っている、請求項 17 または 18 に記載のモータユニット。

【請求項 20】

前記本体ハウジングは、

前記モータに電力を供給する第 1 バッテリーが着脱可能に取り付けられる第 1 バッテリー取付部と、

前記モータに電力を供給する第 2 バッテリーが着脱可能に取り付けられる第 2 バッテリー取付部と、を備えている、請求項 17 から 19 のいずれか一項に記載のモータユニット。

【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、モータユニットに関する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 2 】

特許文献 1 には、モータユニットが開示されている。モータユニットは、作業ユニットに着脱可能に取り付けられ、作業ユニットを動作させる。モータユニットは、第 1 方向に延びており、作業ユニットを動作させるモータシャフトを備えるモータと、モータを動作させる制御回路基板と、モータを支持するモータハウジングと、制御回路基板とモータハウジングの外側に配置される本体ハウジングと、作業ユニットに固定可能である第 1 固定部と、本体ハウジングとモータハウジングとの間に配置されている第 1 防振部材と、本体ハウジングとモータハウジングとの間に配置されている第 2 防振部材と、本体ハウジングとモータハウジングとの間に配置されている第 3 防振部材と、を備えている。第 1 固定部は、モータユニットが載置面に載置されるときに載置面に載置可能であり、モータシャフトと略平行に配置される。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 国際公開第 2 0 2 0 / 0 4 9 6 1 7 号

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

上記のモータユニットでは、第 1 防振部材と第 2 防振部材と第 3 防振部材の配置は、モータに対して非対称である。この場合、モータの振動を十分に減衰することできない。

20

【 0 0 0 5 】

また、上記のモータユニットでは、制御回路基板を冷却するために、第 1 防振部材と第 2 防振部材と第 3 防振部材等の防振部材とは別の部材を用いて、流路空間を画定する必要がある。このため、モータユニットの部品点数が増える。

【 0 0 0 6 】

本明細書では、モータの振動を十分に減衰することができるモータユニットと、モータの振動を減衰しつつモータユニットの部品点数を減らすことができるモータユニットの少なくとも一方を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

30

本明細書は、モータユニットを開示する。モータユニットは、作業ユニットに着脱可能に取り付けられ、作業ユニットを動作させる。モータユニットは、第 1 方向に延びており、作業ユニットを動作させるモータシャフトを備えるモータと、モータを動作させる制御回路基板と、モータを支持するモータハウジングと、制御回路基板とモータハウジングの外側に配置される本体ハウジングと、作業ユニットに固定可能である第 1 固定部と、本体ハウジングとモータハウジングとの間に配置されている第 1 防振部材と、本体ハウジングとモータハウジングとの間に配置されている第 2 防振部材と、を備えている。第 1 固定部は、モータユニットが載置面に載置されるときに載置面に載置可能であり、モータシャフトと略平行に配置される。第 1 防振部材の少なくとも一部分と第 2 防振部材の少なくとも一部分は、モータユニットが載置面に載置されるときに、載置面に対して直交する上下方向に関して、モータの上端よりも下側に配置される。モータユニットを第 1 方向に見るときに、モータは、第 1 防振部材と第 2 防振部材との間に配置される。

40

【 0 0 0 8 】

上記の構成によれば、第 1 防振部材の少なくとも一部分と第 2 防振部材の少なくとも一部分がモータの上端よりも下側に配置されるときに、第 1 防振部材と第 2 防振部材がモータを挟んで配置されている。このため、第 1 防振部材と第 2 防振部材は、モータに対して対称に配置されている。これにより、モータの振動を十分に減衰することができる。

【 0 0 0 9 】

また、本明細書は、モータユニットを開示する。モータユニットは、作業ユニットに着脱可能に取り付けられ、作業ユニットを動作させる。モータユニットは、第 1 方向に延び

50

ており、作業ユニットを動作させるモータシャフトを備えるモータと、モータを動作させる制御回路基板と、モータを支持するモータハウジングと、制御回路基板とモータハウジングの外側に配置される本体ハウジングと、作業ユニットに固定される第2固定部と、本体ハウジングとモータハウジングとの間に配置されている第1防振部材と、本体ハウジングとモータハウジングとの間に配置されている第2防振部材と、を備えている。モータシャフトは、第2固定部に対して略直交している。第1防振部材の少なくとも一部分と第2防振部材の少なくとも一部分は、モータユニットが載置面に載置されるときに、載置面に対して直交する上下方向に関して、モータの上端よりも下側に配置されている。モータユニットを第1方向に見るときに、モータは、第1防振部材と第2防振部材との間に配置される。

10

【0010】

上記の構成によれば、第1防振部材の少なくとも一部分と第2防振部材の少なくとも一部分がモータの上端よりも下側に配置されるとともに、第1防振部材と第2防振部材がモータを挟んで配置されている。このため、第1防振部材と第2防振部材は、モータに対して対称に配置されている。これにより、モータの振動を十分に減衰することができる。

【0011】

また、本明細書は、モータユニットを開示する。モータユニットは、作業ユニットに着脱可能に取り付けられ、作業ユニットを動作させる。モータユニットは、第1方向に延びており、作業ユニットを動作させるモータシャフトを備えるモータと、モータを動作させる制御回路基板と、モータに固定されるファンと、モータを支持するモータハウジングと、制御回路基板を支持する基板ハウジングと、モータハウジングと基板ハウジングの外側に配置される本体ハウジングと、作業ユニットに固定される固定ユニットと、モータハウジングと基板ハウジングとの間に配置されており、筒形状を有する筒状防振部材と、を備えている。ファンが回転すると、空気は、制御回路基板を冷却するとともに、筒状防振部材の内部を通過する。

20

【0012】

上記の構成によれば、モータが振動したときに、筒状防振部材は、モータの振動を減衰する。また、制御回路基板を冷却する空気が、筒状防振部材の内部を通過する。筒状防振部材を用いることにより、1個の部品で、モータの振動を抑制できるとともに制御回路基板を冷却することができる。これにより、モータユニットの部品点数を減らすことができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】第1実施例のシステム1である。

【図2】第1実施例のモータユニット10とランマ4aの斜視図である。

【図3】第1実施例のモータユニット10とプレートコンパクタ4bの斜視図である。

【図4】第1実施例のモータユニット10とバッテリーパックBPの斜視図である。

【図5】第1実施例のモータユニット10と本体ハウジング12とモータ86とバッテリーパックBPのスペックを示す表である。

【図6】第1実施例のモータユニット10とバッテリーパックBPの斜視図である。

40

【図7】第1実施例のモータユニット10において、第1バッテリー取付部22と第2バッテリー取付部24近傍の斜視図である。

【図8】第1実施例のモータユニット10において、第1バッテリーパックBP1と第2バッテリーパックBP2近傍の断面図である。

【図9】第1実施例のモータ86とバッテリーパックBPのスペックを示す表である。

【図10】第1実施例のバッテリーパックBPの斜視図である。

【図11】第1実施例のモータユニット10において、第1バッテリー取付部22と第1バッテリーパックBP1近傍の断面図である。

【図12】第1実施例のモータユニット10の分解斜視図である。

【図13】第1実施例のモータユニット10とバッテリーパックBPの断面図である。

50

【図 1 4】第 1 実施例のモータハウジング 8 4 とモータ 8 6 の斜視図である。

【図 1 5】第 1 実施例のモータユニット 1 0 において、吸気口 2 8 a 近傍の断面図である。

【図 1 6】第 1 実施例のモータハウジング 8 4 とモータ 8 6 とファン 8 8 の断面図である。

【図 1 7】第 1 実施例のモータハウジング 8 4 とモータ 8 6 とプレート部材 9 2 の分解斜視図である。

【図 1 8】第 1 実施例のモータユニット 1 0 において、本体ハウジング 1 2 と支持ユニット 1 0 0 が取り外された状態での分解斜視図である。

【図 1 9】第 1 実施例のモータユニット 1 0 において、本体ハウジング 1 2 と支持ユニット 1 0 0 が取り外された状態での分解斜視図である。

10

【図 2 0】第 1 実施例のモータユニット 1 0 において、本体ハウジング 1 2 と支持ユニット 1 0 0 が取り外された状態での右側面図である。

【図 2 1】第 1 実施例のモータユニット 1 0 において、本体ハウジング 1 2 と支持ユニット 1 0 0 が取り外された状態での左側面図である。

【図 2 2】第 1 実施例のモータユニット 1 0 の断面図である。

【図 2 3】第 1 実施例のモータユニット 1 0 において、本体ハウジング 1 2 が取り外された状態での前面図である。

【図 2 4】第 1 実施例のモータユニット 1 0 において、本体ハウジング 1 2 が取り外された状態での分解斜視図である。

20

【図 2 5】第 1 実施例のモータユニット 1 0 において、本体ハウジング 1 2 が取り外された状態での分解斜視図である。

【図 2 6】第 1 実施例のモータユニット 1 0 において、制御ユニット 1 0 2 近傍の断面図である。

【図 2 7】第 1 実施例のモータユニット 1 0 とランマ 4 a の左側面図である。

【図 2 8】第 1 実施例のモータハウジング 8 4 と、モータ 8 6 と、固定ユニット 9 0 の前面図である。

【図 2 9】第 1 実施例のランマ 4 a の固定台 3 0 8 近傍の斜視図である。

【図 3 0】第 1 実施例のモータユニット 1 0 とランマ 4 a の分解斜視図である。

【図 3 1】第 1 実施例のモータユニット 1 0 とプレートコンパクタ 4 b の左側面図である。

30

【図 3 2】第 1 実施例の第 1 固定部 1 4 8 とプレートコンパクタ 4 b の分解斜視図である。

【図 3 3】第 1 実施例のモータユニット 1 0 と斜面草刈機 4 c の側面図である。

【図 3 4】第 2 実施例のモータユニット 1 0 とバッテリーパック B P の斜視図である。

【図 3 5】第 3 実施例のモータユニット 1 0 とバッテリーパック B P の斜視図である。

【図 3 6】第 4 実施例のモータユニット 1 0 において、本体ハウジング 1 2 と支持ユニット 1 0 0 が取り外された状態での右側面図である。

【図 3 7】第 5 実施例のモータユニット 1 0 において、本体ハウジング 1 2 と支持ユニット 1 0 0 が取り外された状態での右側面図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0 0 1 4】

本発明の代表的かつ非限定的な具体例について、図面を参照して以下に詳細に説明する。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、開示された追加的な特徴ならびに発明は、さらに改善されたモータユニット、その製造方法及び使用方法を提供するために、他の特徴や発明とは別に、又は共に用いることができる。

【0 0 1 5】

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

50

めにのみ記載されるものである。さらに、以下の代表的な具体例の様々な特徴、ならびに、特許請求の範囲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に組合せなければならないものではない。

【0016】

本明細書及び／又は特許請求の範囲に記載された全ての特徴は、実施例及び／又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特許請求の範囲に記載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、全ての数値範囲及びグループ又は集団に関する記載は、出願当初の開示ならびに特許請求の範囲に記載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。

10

【0017】

本明細書は、モータユニットを開示する。モータユニットは、作業ユニットに着脱可能に取り付けられ、作業ユニットを動作させる。モータユニットは、第1方向に延びており、作業ユニットを動作させるモータシャフトを備えるモータと、モータを動作させる制御回路基板と、モータを支持するモータハウジングと、制御回路基板とモータハウジングの外側に配置される本体ハウジングと、作業ユニットに固定可能である第1固定部と、本体ハウジングとモータハウジングとの間に配置されている第1防振部材と、本体ハウジングとモータハウジングとの間に配置されている第2防振部材と、を備えている。第1固定部は、モータユニットが載置面に載置されるときに載置面に載置可能であり、モータシャフトと略平行に配置される。第1防振部材の少なくとも一部分と第2防振部材の少なくとも一部分は、モータユニットが載置面に載置されるときに、載置面に対して直交する上下方向に関して、モータの上端よりも下側に配置される。モータユニットを第1方向に見るときに、モータは、第1防振部材と第2防振部材との間に配置される。

20

【0018】

1つまたはそれ以上の実施形態において、モータシャフトは、モータユニットが載置面に載置されるときに載置面に沿って延びていてもよい。第1防振部材と第2防振部材は、モータユニットが載置面に載置されるときに、モータシャフトの中心軸よりも下側に配置されていてもよい。

【0019】

一般的に、モータユニットの構成部品は、モータの上端よりも上側の空間に配置されることが多い。上記の構成によれば、モータシャフトの中心軸よりも下側の空いている空間を利用することができる。

30

【0020】

1つまたはそれ以上の実施形態において、第1防振部材と第2防振部材は、モータユニットが載置面に載置されているとき、モータの下端よりも上側に配置されていてもよい。

【0021】

上記の構成によれば、モータシャフトの中心軸とモータの下端との間の空いている空間を利用することができる。

【0022】

1つまたはそれ以上の実施形態において、第1防振部材は、載置面に対して直交しており、かつ第1方向を含む直交面から第1距離離れていてもよい。第2防振部材は、直交面から第1距離離れていてもよい。

40

【0023】

上記の構成によれば、第1防振部材と直交面との距離が、第2防振部材と直交面との距離と同一である。このため、第1防振部材と第2防振部材は、直交面に対して対称に配置されている。これにより、モータの振動をより減衰することができる。

【0024】

1つまたはそれ以上の実施形態において、第1方向におけるモータユニットの重心の位置は、第1方向における第1防振部材の中心位置と、第1方向における第2防振部材の中

50

心位置のそれぞれと略同一であってもよい。

【 0 0 2 5 】

上記の構成によれば、モータの振動をより減衰することができる。

【 0 0 2 6 】

1つまたはそれ以上の実施形態において、モータユニットは、本体ハウジングとモータハウジングとの間に配置されている第3防振部材と、本体ハウジングとモータハウジングとの間に配置されている第4防振部材と、をさらに備えていてもよい。第3防振部材の少なくとも一部分と第4防振部材の少なくとも一部分は、モータユニットが載置面に載置されるときにモータシャフトの中心軸よりも上側に配置されていてもよい。モータユニットを第1方向に見るときに、モータは、第3防振部材と第4防振部材との間に配置されていてもよい。

10

【 0 0 2 7 】

上記の構成によれば、モータユニットが第1防振部材と第2防振部材のみを備えている構成と比較して、モータの振動をより減衰することができる。

【 0 0 2 8 】

1つまたはそれ以上の実施形態において、第3防振部材は、載置面に対して直交しており、かつ第1方向を含む直交面に対して第1防振部材と同じ側に配置されていてもよい。第4防振部材は、直交面に対して第2防振部材と同じ側に配置されていてもよい。第1防振部材と第3防振部材との距離は、第2防振部材と第4防振部材との距離と略同一であってもよい。

20

【 0 0 2 9 】

上記の構成によれば、第3防振部材と第4防振部材は、直交面に対して対称に配置されている。これにより、モータの振動をより減衰することができる。

【 0 0 3 0 】

1つまたはそれ以上の実施形態において、モータユニットは、モータハウジングに固定されるプレート部材をさらに備えていてもよい。第1防振部材と第2防振部材は、プレート部材と本体ハウジングに固定されていてもよい。

【 0 0 3 1 】

第1防振部材と第2防振部材がモータハウジングに直接固定される構成では、モータハウジングの構成が複雑となる。上記の構成によれば、モータハウジングの構成が複雑となることを抑制することができる。

30

【 0 0 3 2 】

1つまたはそれ以上の実施形態において、モータユニットは、第1固定部に固定される作業ユニットと異なる種類の作業ユニットに固定される第2固定部をさらに備えていてもよい。

【 0 0 3 3 】

上記の構成によれば、モータユニットを使用することができる作業ユニットの種類を増やすことができる。

【 0 0 3 4 】

1つまたはそれ以上の実施形態において、モータユニットは、モータに固定されるファンと、制御回路基板を支持する基板ハウジングと、モータハウジングと基板ハウジングとの間に配置されており、筒形状を有する筒状防振部材と、をさらに備えていてもよい。ファンが回転すると、空気は、制御回路基板を冷却するとともに、筒状防振部材の内部を通過してもよい。

40

【 0 0 3 5 】

上記の構成によれば、モータが振動したときに、筒状防振部材は、モータの振動を減衰する。また、制御回路基板を冷却する空気が、筒状防振部材の内部を通過する。筒状防振部材を用いることにより、1個の部品で、モータの振動を抑制できるとともに制御回路基板を冷却することができる。

【 0 0 3 6 】

50

1つまたはそれ以上の実施形態において、本体ハウジングは、モータに電力を供給する第1バッテリーが着脱可能に取り付けられる第1バッテリー取付部と、モータに電力を供給する第2バッテリーが着脱可能に取り付けられる第2バッテリー取付部と、を備えていてもよい。

【0037】

上記の構成によれば、モータユニットの出力を高くすることができ、または、モータユニットの動作時間を長くすることができる。

【0038】

1つまたはそれ以上の実施形態において、モータユニットを第1方向に見るときに、制御回路基板は、モータと少なくとも部分的に重なり合っている。

10

【0039】

上記の構成によれば、モータユニットを第1方向に見るとき、制御回路基板がモータと少なくとも部分的に重なり合わない構成と比較して、モータユニットが第1方向に直交する方向に大型化することを抑制することができる。

【0040】

本明細書は、モータユニットを開示する。モータユニットは、作業ユニットに着脱可能に取り付けられ、作業ユニットを動作させる。モータユニットは、第1方向に延びており、作業ユニットを動作させるモータシャフトを備えるモータと、モータを動作させる制御回路基板と、モータを支持するモータハウジングと、制御回路基板とモータハウジングの外側に配置される本体ハウジングと、作業ユニットに固定される第2固定部と、本体ハウジングとモータハウジングとの間に配置されている第1防振部材と、本体ハウジングとモータハウジングとの間に配置されている第2防振部材と、を備えている。モータシャフトは、第2固定部に対して略直交している。第1防振部材の少なくとも一部分と第2防振部材の少なくとも一部分は、モータユニットが載置面に載置されるときに、載置面に対して直交する上下方向に関して、モータの上端よりも下側に配置されている。モータユニットを第1方向に見るときに、モータは、第1防振部材と第2防振部材との間に配置される。

20

【0041】

1つまたはそれ以上の実施形態において、モータシャフトは、モータユニットが載置面に載置されるときに載置面に沿って延びていてもよい。第1防振部材と第2防振部材は、モータユニットが載置面に載置されるときにモータシャフトの中心軸よりも下側に配置されている。

30

【0042】

一般的に、モータユニットの構成部品は、モータの上端よりも上側の空間に配置されることが多い。上記の構成によれば、モータシャフトの中心軸よりも下側の空いている空間を利用することができる。

【0043】

1つまたはそれ以上の実施形態において、第1防振部材は、載置面に対して直交しており、かつ第1方向を含む直交面から第1距離離れていてもよい。第2防振部材は、直交面から第1距離離れていてもよい。

【0044】

上記の構成によれば、第1防振部材と直交面との距離が、第2防振部材と直交面との距離と同一である。このため、第1防振部材と第2防振部材は、直交面に対して対称に配置されている。これにより、モータの振動をより減衰することができる。

40

【0045】

1つまたはそれ以上の実施形態において、本体ハウジングは、モータに電力を供給する第1バッテリーが着脱可能に取り付けられる第1バッテリー取付部と、モータに電力を供給する第2バッテリーが着脱可能に取り付けられる第2バッテリー取付部と、を備えていてもよい。

【0046】

上記の構成によれば、モータユニットの出力を高くすることができ、または、モータユ

50

ニットの動作時間を長くすることができる。

【 0 0 4 7 】

本明細書は、モータユニットを開示する。モータユニットは、作業ユニットに着脱可能に取り付けられ、作業ユニットを動作させる。モータユニットは、第 1 方向に延びており、作業ユニットを動作させるモータシャフトを備えるモータと、モータを動作させる制御回路基板と、モータに固定されるファンと、モータを支持するモータハウジングと、制御回路基板を支持する基板ハウジングと、モータハウジングと基板ハウジングの外側に配置される本体ハウジングと、作業ユニットに固定される固定ユニットと、モータハウジングと基板ハウジングとの間に配置されており、筒形状を有する筒状防振部材と、を備えている。ファンが回転すると、空気は、制御回路基板を冷却するとともに、筒状防振部材の内部を通過する。

10

【 0 0 4 8 】

1 つまたはそれ以上の実施形態において、モータユニットは、モータハウジングに固定されるプレート部材と、基板ハウジングを支持する支持ユニットと、プレート部材と支持ユニットに固定される防振部材をさらに備えていてもよい。

【 0 0 4 9 】

上記の構成によれば、筒状防振部材と防振部材により、モータの振動が減衰される。これにより、制御回路基板に振動が伝達されることを抑制することができる。

【 0 0 5 0 】

1 つまたはそれ以上の実施形態において、モータユニットを第 1 方向に見るとき、筒状防振部材は、モータと少なくとも部分的に重なり合っている。

20

【 0 0 5 1 】

上記の構成によれば、モータユニットを第 1 方向に見るとき、筒状防振部材がモータと少なくとも部分的に重なり合わない構成と比較して、モータユニットが第 1 方向に直交する方向に大型化することを抑制することができる。

【 0 0 5 2 】

1 つまたはそれ以上の実施形態において、本体ハウジングは、モータに電力を供給する第 1 バッテリーが着脱可能に取り付けられる第 1 バッテリー取付部と、モータに電力を供給する第 2 バッテリーが着脱可能に取り付けられる第 2 バッテリー取付部と、を備えていてもよい。

30

【 0 0 5 3 】

上記の構成によれば、モータユニットの出力を高くすることができ、または、モータユニットの動作時間を長くすることができる。

【 0 0 5 4 】

(第 1 実施例)

図 1 に示すように、システム 1 は、複数種類の作業ユニット 4 と、モータユニット 1 0 と、を備えている。モータユニット 1 0 は、汎用のモータユニットである。モータユニット 1 0 は、複数種類の作業ユニット 4 のそれぞれに着脱可能に取り付けられる。作業ユニット 4 は、モータユニット 1 0 に代えて、エンジンユニットを着脱可能に取り付けることも可能である。エンジンユニットは、互換性のあるエンジンユニット、例えば、株式会社本田技術研究所から販売されている G X 1 2 0 のエンジンユニットである。即ち、作業ユニット 4 は、モータユニット 1 0 とエンジンユニットの両方に適用可能である。複数種類の作業ユニット 4 は、例えば、ランマ 4 a と、プレートコンパクタ 4 b と、斜面草刈機 4 c と、トロウエル 4 d と、コンクリートソー 4 e と、リール式芝刈機 4 f と、エッジャ 4 g と、ディタッチャ 4 h と、切り株グライнда 4 i と、コンプレッサ 4 j と、高圧洗浄機 4 k と、ペイントスプレーヤ 4 l と、トラッシュポンプ 4 m と、ケミカルスプレーヤ 4 n と、を備えている。また、作業ユニット 4 は、上記の作業ユニット 4 に限られず、上記の作業ユニット 4 以外の作業ユニット 4 であってもよい。例えば、図 2 に示すように、モータユニット 1 0 は、ランマ 4 a に着脱可能に取り付けられる。また、図 3 に示すように、モータユニット 1 0 は、プレートコンパクタ 4 b に着脱可能に取り付けられる。以下では

40

50

、モータユニット 10 が作業ユニット 4 に取り付けられた構成を作業機 2 と呼ぶことがある。ユーザは、作業機 2 を使用して作業する。

【0055】

図 4 に示すように、モータユニット 10 は、複数の（本実施例では 2 個の）バッテリーパック B P の電力により動作する。以下では、一方のバッテリーパック B P を第 1 バッテリーパック B P 1 と呼び、他方のバッテリーパック B P を第 2 バッテリーパック B P 2 と呼ぶことがある。また、後述するモータ 8 6（図 1 6 参照）のモータシャフト 1 4 0 が延びる方向を前後方向と呼び、前後方向に直交する方向を左右方向と呼び、前後方向と左右方向に直交する方向を上下方向と呼ぶ。上記の前後方向と左右方向と上下方向は、モータユニット 10 の詳細な構成を説明するために規定されるものである。モータユニット 10 と作業ユニット 4 が組み合わされた作業機 2 では、作業機 2 の前後方向と左右方向と上下方向がモータユニット 10 の前後方向と左右方向と上下方向と異なる場合がある。

10

【0056】

図 5 に示すように、複数のバッテリーパック B P を含むモータユニット 10 では、モータユニット 10 の重量は、 11.7 kg 以上かつ 19 kg 以下である。モータユニット 10 の前後方向の長さは、 230 mm 以上かつ 235 mm 以下である。なお、前後方向の長さは、モータユニット 10 の外部に露出するモータシャフト 1 4 0 の長さを含まない。モータユニット 10 の左右方向の長さは、 170 mm 以上かつ 230 mm 以下である。モータユニット 10 の上下方向の長さは、 280 mm 以上かつ 350 mm 以下である。モータユニット 10 の体積は、 9500 cm^3 以上かつ 13000 cm^3 以下である。

20

【0057】

複数のバッテリーパック B P を含まないモータユニット 10 では、モータユニット 10 の重量は、 10.5 kg 以上かつ 15 kg 以下である。モータユニット 10 の前後方向の長さは、 230 mm 以上かつ 235 mm 以下である。なお、前後方向の長さは、モータユニット 10 の外部に露出するモータシャフト 1 4 0 の長さを含まない。モータユニット 10 の左右方向の長さは、 170 mm 以上かつ 230 mm 以下である。モータユニット 10 の上下方向の長さは、 240 mm 以上かつ 260 mm 以下である。モータユニット 10 の体積は、 8500 cm^3 以上かつ 10000 cm^3 以下である。

【0058】

図 4 および図 6 に示すように、モータユニット 10 は、本体ハウジング 1 2 を備えている。本体ハウジング 1 2 は、例えば、樹脂材料からなる。図 5 に示すように、本体ハウジング 1 2 の重量は、 0.9 kg 以上かつ 1.2 kg 以下である。本体ハウジング 1 2 の前後方向の長さは、 220 mm 以上かつ 225 mm 以下である。本体ハウジング 1 2 の左右方向の長さは、 170 mm 以上かつ 230 mm 以下である。本体ハウジング 1 2 の上下方向の長さは、 220 mm 以上かつ 240 mm 以下である。本体ハウジング 1 2 の体積は、 8000 cm^3 以上かつ 9500 cm^3 以下である。

30

【0059】

図 4 および図 6 に示すように、本体ハウジング 1 2 は、右本体ハウジング 1 4 と、左本体ハウジング 1 6 と、を備えている。右本体ハウジング 1 4 は、本体ハウジング 1 2 の右半面の外形形状を画定している。左本体ハウジング 1 6 は、本体ハウジング 1 2 の左半面の外形形状を画定している。右本体ハウジング 1 4 と左本体ハウジング 1 6 は、ネジ 1 7（図 1 2 参照）により固定されている。右本体ハウジング 1 4 と左本体ハウジング 1 6 のそれぞれは、本体ハウジング 1 2 を前後方向と上下方向を含む平面で半分分割した形状を有する。右本体ハウジング 1 4 と左本体ハウジング 1 6 の境界は、本体ハウジング 1 2 の左右方向の中心に位置する。右本体ハウジング 1 4 と左本体ハウジング 1 6 との間には、收容空間 1 8（図 1 3 参照）が画定されている。

40

【0060】

本体ハウジング 1 2 は、收容部 2 0 と、第 1 バッテリ取付部 2 2 と、第 2 バッテリ取付部 2 4 と、を備えている。收容部 2 0 は、内部に收容空間 1 8（図 1 3 参照）を有する。收容部 2 0 は、第 1 開口 2 6 と、第 2 開口 2 8 と、を有する。第 1 開口 2 6 は、收容部 2

50

0の前壁20aに配置されている。第1開口26は、略円形の断面形状を有する。第1開口26は、収容空間18と本体ハウジング12の外部を連通している。図6に示すように、第2開口28は、収容部20の下壁20bに配置されている。第2開口28は、略矩形の断面形状を有する。第2開口28は、収容空間18と本体ハウジング12の外部を連通している。

【0061】

図7に示すように、収容部20の上壁20cは、基部32と、第1角錐台部34と、第2角錐台部36と、を備えている。第1角錐台部34は、基部32から上方向に突出している。第1角錐台部34は、四角錐台形状を有する。第1角錐台部34の上面34aは、基部32の上面32aよりも上側に配置されている。上面32aと上面34aのそれぞれは、上下方向に対して直交している。

10

【0062】

第2角錐台部36は、基部32から上方向に突出している。第2角錐台部36は、第1角錐台部34の後端に接続されている。

【0063】

第1バッテリー取付部22と第2バッテリー取付部24は、第1角錐台部34の上面34aに配置されている。第1バッテリー取付部22と第2バッテリー取付部24は、左右方向に並んで配置されている。モータユニット10を上下方向に見ると、第1バッテリー取付部22は、第2バッテリー取付部24と重なり合わない。

【0064】

第1バッテリー取付部22は、第1右レール部40と、第1左レール部42と、第1接続部44と、を備えている。第1右レール部40と第1左レール部42は、前後方向に延びている。第1右レール部40は、第1角錐台部34の上面34aから上方向に延びた後に屈曲して左方向に延びている。第1左レール部42は、第1角錐台部34の上面34aから上方向に延びた後に屈曲して右方向に延びている。第1左レール部42は、第1右レール部40と左右方向に対向している。第1接続部44は、第1右レール部40の前端と第1左レール部42の前端を接続している。

20

【0065】

第2バッテリー取付部24は、第2右レール部48と、第2左レール部50と、第2接続部52と、を備えている。第2右レール部48と第2左レール部50は、前後方向に延びている。第2右レール部48は、第1角錐台部34の上面34aから上方向に延びた後に屈曲して左方向に延びている。第2左レール部50は、第1右レール部40と一体的に形成されている。第2左レール部50は、第1角錐台部34の上面34aから上方向に延びた後に屈曲して右方向に延びている。第2左レール部50は、第2右レール部48と左右方向に対向している。第2接続部52は、第2右レール部48の前端と第2左レール部50の前端を接続している。

30

【0066】

図8に示すように、第1バッテリー取付部22には、第1バッテリーパックBP1が取り付けられる。第2バッテリー取付部24には、第2バッテリーパックBP2が取り付けられる。本実施例では、第1バッテリーパックBP1の構成は、第2バッテリーパックBP2の構成と同一である。このため、以下では、第1バッテリーパックBP1を例に挙げて説明する。

40

【0067】

第1バッテリーパックBP1は、充放電可能な二次電池、例えば、リチウムイオンバッテリーを備えている。図5に示すように、第1バッテリーパックBP1の重量は、0.6kg以上かつ2kg以下である。第1バッテリーパックBP1の前後方向の長さは、115mm以上かつ155mm以下である。第1バッテリーパックBP1の左右方向の長さは、75mm以上かつ85mm以下である。第1バッテリーパックBP1の上下方向の長さは、65mm以上かつ115mm以下である。第1バッテリーパックBP1の体積は、500cm³以上かつ1500cm³以下である。図9に示すように、第1バッテリーパックBP1の最大電圧値は、40V以上かつ80V以下である。第1バッテリーパックBP1の定格容量は、4

50

A h 以上かつ 4 0 A h 以下である。変形例では、第 1 バッテリーパック B P 1 の構成（即ち、寸法と、最大電圧値と、定格容量）は、第 2 バッテリーパック B P 2 の構成（即ち、寸法と、最大電圧値と、定格容量）と異なってもよい。

【 0 0 6 8 】

図 1 0 に示すように、第 1 バッテリーパック B P 1 は、バッテリーハウジング 5 6 と、フック 5 8 と、右バッテリーレール 6 0 と、左バッテリーレール 6 2 と、を備えている。バッテリーハウジング 5 6 は、充放電可能な二次電池のセル、例えば、リチウムイオンバッテリーのセルを内部に収容している。

【 0 0 6 9 】

フック 5 8 は、バッテリーハウジング 5 6 の下面 5 6 a に可動するように取り付けられている。フック 5 8 は、係合部 6 4 と、操作部 6 6 と、を備えている。係合部 6 4 は、例えば係合爪である。係合部 6 4 は、通常、バッテリーハウジング 5 6 の外部に突出している。操作部 6 6 がバッテリーハウジング 5 6 内に押し込まれると、係合部 6 4 の全体がバッテリーハウジング 5 6 の内部に移動する。

【 0 0 7 0 】

右バッテリーレール 6 0 と左バッテリーレール 6 2 は、バッテリーハウジング 5 6 の下面 5 6 a から突出している。右バッテリーレール 6 0 と左バッテリーレール 6 2 は、前後方向に延びている。右バッテリーレール 6 0 は、左バッテリーレール 6 2 と左右方向に並んでいる。左右方向に関して、係合部 6 4 は、右バッテリーレール 6 0 と左バッテリーレール 6 2 との間に配置されている。右バッテリーレール 6 0 は、バッテリーハウジング 5 6 の下面 5 6 a から下方向に延びた後に屈曲して右方向に延びている。左バッテリーレール 6 2 は、バッテリーハウジング 5 6 の下面 5 6 a から下方向に延びた後に屈曲して左方向に延びている。

【 0 0 7 1 】

図 1 1 に示すように、第 1 バッテリーパック B P 1 を取付方向 D 1 にスライドさせると、第 1 バッテリーパック B P 1 は、第 1 右レール部 4 0（図 7 参照）と第 1 左レール部 4 2（図 7 参照）に案内されて、第 1 角錐台部 3 4 の上面 3 4 a 上をスライドする。取付方向 D 1 は、前方向である。このとき、右バッテリーレール 6 0（図 1 0 参照）は、第 1 右レール部 4 0 に摺動可能に係合し、左バッテリーレール 6 2（図 1 0 参照）は、第 1 左レール部 4 2 に摺動可能に係合している。第 1 バッテリーパック B P 1 が上面 3 4 a 上をスライドし、係合部 6 4 が上面 3 4 a に当接したときに、係合部 6 4 は、上面 3 4 a によりバッテリーハウジング 5 6 の内部に押し込まれる。上面 3 4 a には、上面 3 4 a から凹む凹溝 3 4 b が形成されており、係合部 6 4 は、凹溝 3 4 b まで到達すると、バッテリーハウジング 5 6 の内部から外部に飛び出し、凹溝 3 4 b 内で上面 3 4 a と係合する。これにより、第 1 バッテリーパック B P 1 が第 1 バッテリー取付部 2 2 に取り付けられる。操作部 6 6 が押し込まれた状態では、係合部 6 4 が凹溝 3 4 b から抜け出るため、第 1 バッテリーパック B P 1 を取外方向 D 2 にスライドさせると、第 1 バッテリーパック B P 1 が第 1 バッテリー取付部 2 2 から取り外される。取外方向 D 2 は、取付方向 D 1 と反対であり、後方向である。図示省略されているが、第 2 バッテリー取付部 2 4 に第 2 バッテリーパック B P 2 を取り付け取付方向は、取付方向 D 1 と同一である。また、第 2 バッテリー取付部 2 4 から第 2 バッテリーパック B P 2 を取り外す取外方向は、取外方向 D 2 と同一である。

【 0 0 7 2 】

図 8 に示すように、第 1 バッテリーパック B P 1 が第 1 バッテリー取付部 2 2 に取り付けられており、第 2 バッテリーパック B P 2 が第 2 バッテリー取付部 2 4 に取り付けられているとき、第 1 バッテリーパック B P 1 のバッテリーハウジング 5 6 の下面 5 6 a は、第 1 バッテリー取付部 2 2 に上側から当接しており、第 2 バッテリーパック B P 2 のバッテリーハウジング 5 6 の下面 5 6 a は、第 2 バッテリー取付部 2 4 に上側から当接している。第 1 バッテリーパック B P 1 のバッテリーハウジング 5 6 の左面 5 6 b は、第 2 バッテリーパック B P 2 のバッテリーハウジング 5 6 の右面 5 6 c と左右方向に対向している。第 1 バッテリーパック B P 1 のバッテリーハウジング 5 6 の左面 5 6 b は、第 2 バッテリーパック B P 2 のバッテリーハウジング 5 6 の右面 5 6 c と略平行である。第 1 バッテリーパック B P 1 のバッテリーハウジング 5

6の左面56bと第2バッテリーパックBP2のバッテリーハウジング56の右面56cとの間には、収容部20を含む壁部が配置されていない。第1バッテリーパックBP1のバッテリーハウジング56の左面56bと第2バッテリーパックBP2のバッテリーハウジング56の右面56cとの距離は、175mm以下である。変形例では、第1バッテリーパックBP1のバッテリーハウジング56の左面56bと第2バッテリーパックBP2のバッテリーハウジング56の右面56cとの距離は、350mm以下であってもよい。

【0073】

図7に示すように、モータユニット10は、第1バッテリーターミナル70と、第2バッテリーターミナル72と、主電源スイッチ74と、表示パネル76と、動作スイッチ78aと、回転数変更スイッチ78bと、を備えている。第1バッテリーターミナル70と第2バッテリーターミナル72は、第1角錐台部34の上面34aに配置されている。第1バッテリーターミナル70は、第1バッテリー取付部22に囲まれている。第1バッテリーターミナル70は、複数の第1端子部材79を備えている。第1端子部材79は、第1バッテリーパックBP1が第1バッテリー取付部22に取り付けられているとき、第1バッテリーパックBP1の端子部材(図示省略)に電氣的に接続される。

10

【0074】

第2バッテリーターミナル72は、第2バッテリー取付部24に囲まれている。第2バッテリーターミナル72は、複数の第2端子部材80を備えている。第2端子部材80は、第2バッテリーパックBP2が第2バッテリー取付部24に取り付けられているとき、第2バッテリーパックBP2の端子部材(図示省略)に電氣的に接続される。本実施例では、第1バッテリーパックBP1が第1バッテリー取付部22に取り付けられており、第2バッテリーパックBP2が第2バッテリー取付部24に取り付けられているとき、第1バッテリーパックBP1と第2バッテリーパックBP2は、電氣的に直列に接続されている。変形例では、第2端子部材80は、第1端子部材79と電氣的に並列に接続されていてもよい。

20

【0075】

主電源スイッチ74と表示パネル76は、第2角錐台部36に配置されている。主電源スイッチ74は、モータユニット10のオン状態とオフ状態とを切り換える。表示パネル76は、モータユニット10がオン状態であるときに点灯する。

【0076】

動作スイッチ78aは、主電源スイッチ74と表示パネル76の後側に配置されている。動作スイッチ78aは、ロッカースイッチである。動作スイッチ78aの右部分が本体ハウジング12に押し込まれると、動作スイッチ78aの左部分が本体ハウジング12から飛び出し、動作スイッチ78aの左部分が本体ハウジング12に押し込まれると、動作スイッチ78aの右部分が本体ハウジング12から飛び出す。モータユニット10がオン状態であるときに、動作スイッチ78aの左部分が本体ハウジング12に押し込まれると、モータユニット10が動作する。モータユニット10が動作しているときに、動作スイッチ78aの右部分が本体ハウジング12に押し込まれると、モータユニット10が停止する。

30

【0077】

回転数変更スイッチ78bは、第2角錐台部36に配置されている。回転数変更スイッチ78bは、表示パネル76の左側に配置されている。回転数変更スイッチ78bは、後述するモータ86の回転数を変更する。

40

【0078】

図12に示すように、モータユニット10は、モータハウジング84と、モータ86(図16参照)と、ファン88(図16参照)と、固定ユニット90と、プレート部材92と、防振部94(図18および図19参照)と、右カバー部材96と、左カバー部材98と、支持ユニット100と、制御ユニット102(図25参照)と、筒状防振部材104(図25参照)と、を備えている。

【0079】

図13に示すように、モータハウジング84は、収容部20に囲まれている。収容部2

50

0 は、モータハウジング 8 4 の外側に配置されている。モータハウジング 8 4 は、モータ 8 6 とファン 8 8 を内部に収容している。モータハウジング 8 4 は、モータハウジング本体 1 0 8 と、前ブラケット 1 1 0 と、後ブラケット 1 1 2 と、を備えている。

【0080】

モータハウジング本体 1 0 8 は、筒部 1 1 4 と、隔壁部 1 1 6 と、ネジボス部 1 1 8 (図 1 4 参照) と、脚部 1 2 0 と、を備えている。筒部 1 1 4 は、筒形状を有する。隔壁部 1 1 6 は、筒部 1 1 4 の内面から、筒部 1 1 4 の中心に向かって径方向内側に延びている。図 1 4 に示すように、ネジボス部 1 1 8 は、筒部 1 1 4 の上部から上方向に突出している。脚部 1 2 0 は、筒部 1 1 4 の下部から下方向に突出している。図 1 3 に示すように、脚部 1 2 0 は、第 2 開口 2 8 を貫通している。

10

【0081】

前ブラケット 1 1 0 は、ネジ 1 2 1 (図 1 4 参照) によりモータハウジング本体 1 0 8 の前端に固定されている。前ブラケット 1 1 0 と、筒部 1 1 4 と、隔壁部 1 1 6 の前面により、モータ収容空間 1 2 2 が画定されている。前ブラケット 1 1 0 は、本体ハウジング 1 2 の第 1 開口 2 6 を貫通している。前ブラケット 1 1 0 は、第 1 開口 2 6 の外縁から離れている。前ブラケット 1 1 0 と第 1 開口 2 6 の外縁により吸気口 2 6 a が画定される。吸気口 2 6 a は、第 1 開口 2 6 の一部分である。吸気口 2 6 a は、本体ハウジング 1 2 の収容空間 1 8 と本体ハウジング 1 2 の外部を連通している。図 1 5 に示すように、前ブラケット 1 1 0 は、排気口 1 2 4 を有する。排気口 1 2 4 は、前ブラケット 1 1 0 を前後方向に貫通している。排気口 1 2 4 は、モータ収容空間 1 2 2 とモータハウジング 8 4 の外部を連通している。

20

【0082】

図 1 6 に示すように、後ブラケット 1 1 2 は、ネジ 1 2 5 (図 1 4 参照) によりモータハウジング本体 1 0 8 の後端に固定されている。後ブラケット 1 1 2 と、筒部 1 1 4 と、隔壁部 1 1 6 の後面により、ファン収容空間 1 2 6 が画定されている。後ブラケット 1 1 2 は、モータ吸気口 1 2 8 を有する。後ブラケット 1 1 2 は、モータ吸気口 1 2 8 を前後方向に貫通している。モータ吸気口 1 2 8 は、ファン収容空間 1 2 6 とモータハウジング 8 4 の外部を連通している。

【0083】

モータ 8 6 は、モータ収容空間 1 2 2 に配置されている。モータ 8 6 は、例えば、直流モータである。変形例では、モータ 8 6 は、交流モータであってもよい。モータ 8 6 は、アウトロータ型のブラシレスモータである。変形例では、モータ 8 6 は、インナロータ型のブラシレスモータであってもよく、ブラシ付きモータであってもよい。モータ 8 6 は、モータユニット 1 0 がオン状態であるときに、動作スイッチ 7 8 a (図 7 参照) の左部分が本体ハウジング 1 2 に押し込まれると、動作する。モータ 8 6 は、バッテリーパック B P から供給される電力により動作する。

30

【0084】

図 5 に示すように、モータ 8 6 の重量は、2 k g 以上かつ 3 k g 以下である。モータ 8 6 の前後方向の長さは、1 4 0 m m 以上かつ 1 4 5 m m 以下である。モータ 8 6 の体積は、 650 cm^3 以上かつ 750 cm^3 以下である。モータ 8 6 の直径は、8 0 m m 以上かつ 1 4 5 m m 以下である。図 9 に示すように、モータ 8 6 の最大出力値は、1 . 5 k W 以上かつ 4 k W 以下である。変形例では、モータ 8 6 の最大出力値は、1 . 5 k W 以上かつ 3 k W 以下であってもよく、1 . 5 k W 以上かつ 2 . 3 5 k W 以下であってもよい。モータ 8 6 の最大電流値は、1 5 A 以上かつ 7 0 A 以下である。モータ 8 6 のトルクは、2 N · m 以上かつ 1 1 N · m 以下である。変形例では、モータ 8 6 のトルクは、3 N · m 以上かつ 8 N · m 以下であってもよい。モータ 8 6 の回転数は、3 0 0 0 r p m 以上かつ 4 3 0 0 r p m 以下である。

40

【0085】

図 1 6 に示すように、モータ 8 6 は、ステータ本体 1 3 2 と、コイル 1 3 4 と、アウトロータ本体 1 3 6 と、複数の永久磁石 1 3 8 と、モータシャフト 1 4 0 と、を備えている

50

。コイル 1 3 4 は、ステータ本体 1 3 2 に巻回されている。アウトロータ本体 1 3 6 は、ステータ本体 1 3 2 の外周面を囲むように配置されている。アウトロータ本体 1 3 6 の直径は、モータ 8 6 の直径と略同一である。各永久磁石 1 3 8 は、アウトロータ本体 1 3 6 に固定されている。

【 0 0 8 6 】

モータシャフト 1 4 0 は、アウトロータ本体 1 3 6 に固定されている。モータシャフト 1 4 0 は、モータユニット 1 0 が載置面 P 1 に載置されているとき、載置面 P 1 に沿って延びている。モータシャフト 1 4 0 は、ステータ本体 1 3 2 を貫通している。モータシャフト 1 4 0 は、隔壁部 1 1 6 を貫通している。モータシャフト 1 4 0 は、ベアリング 1 4 2 を介して隔壁部 1 1 6 に回転可能に支持されている。モータシャフト 1 4 0 は、前ブラケット 1 1 0 を貫通している。モータシャフト 1 4 0 は、ベアリング 1 4 4 を介して前ブラケット 1 1 0 に回転可能に支持されている。モータシャフト 1 4 0 は、中心軸 1 4 0 a 周りを回転する。

10

【 0 0 8 7 】

ファン 8 8 は、モータシャフト 1 4 0 の後端に固定されている。ファン 8 8 は、ファン収容空間 1 2 6 に配置されている。本実施例では、ファン 8 8 は、遠心ファンである。変形例では、ファン 8 8 は、軸流ファンであってもよい。ファン 8 8 は、モータシャフト 1 4 0 と一体となって回転する。

【 0 0 8 8 】

固定ユニット 9 0 は、第 1 固定部 1 4 8 と、第 2 固定部 1 5 0 と、を備えている。第 1 固定部 1 4 8 は、ネジ 1 5 2 により脚部 1 2 0 の下端に固定されている。第 1 固定部 1 4 8 は、第 1 固定面 1 4 8 a を備えている。第 1 固定面 1 4 8 a は、第 1 固定部 1 4 8 の下面に対応する。第 1 固定面 1 4 8 a は、モータシャフト 1 4 0 と略平行である。モータユニット 1 0 が載置面 P 1 に載置されているとき、第 1 固定面 1 4 8 a は、載置面 P 1 に接触する。第 1 固定面 1 4 8 a は、作業ユニット 4 (図 3 参照) に固定される。

20

【 0 0 8 9 】

図 1 3 に示すように、第 1 固定部 1 4 8 は、モータ 8 6 の下側に配置されている。モータ 8 6 は、第 1 固定部 1 4 8 と第 1 バッテリ取付部 2 2 との間に配置されている。また、モータ 8 6 は、第 1 固定部 1 4 8 と第 2 バッテリ取付部 2 4 (図 1 2 参照) との間に配置されている。

30

【 0 0 9 0 】

図 1 6 に示すように、第 2 固定部 1 5 0 は、前ブラケット 1 1 0 に形成されている。第 2 固定部 1 5 0 は、第 2 固定面 1 5 0 a を備えている。第 2 固定面 1 5 0 a は、第 2 固定部 1 5 0 の前面に対応する。モータユニット 1 0 が載置面 P 1 に載置されているとき、第 2 固定面 1 5 0 a は、載置面 P 1 に対して直交している。第 2 固定面 1 5 0 a は、第 1 固定面 1 4 8 a に対して略直交している。第 2 固定面 1 5 0 a は、モータシャフト 1 4 0 に対して略直交している。第 2 固定面 1 5 0 a は、作業ユニット 4 (図 2 参照) に固定される。第 2 固定面 1 5 0 a に固定される作業ユニット 4 の種類は、第 1 固定面 1 4 8 a に固定される作業ユニット 4 の種類と異なる。

【 0 0 9 1 】

図 1 7 に示すように、プレート部材 9 2 は、プレート本体 1 5 4 を備えている。プレート本体 1 5 4 は、1 枚の板を屈曲することにより形成されている。プレート本体 1 5 4 は、略 U 字形状を有する。プレート本体 1 5 4 は、ネジ 1 5 5 によりネジボス部 1 1 8 に固定されている。プレート本体 1 5 4 は、筒部 1 1 4 の上部と右部と左部に対向している。

40

【 0 0 9 2 】

図 1 8 および図 1 9 に示すように、プレート部材 9 2 は、第 1 右スリーブ 1 5 6 と、第 2 右スリーブ 1 5 8 と、第 3 右スリーブ 1 6 0 と、第 1 左スリーブ 1 6 2 と、第 2 左スリーブ 1 6 4 と、第 3 左スリーブ 1 6 6 と、を備えている。第 1 右スリーブ 1 5 6 は、筒形状を有する。第 2 右スリーブ 1 5 8 の形状と、第 3 右スリーブ 1 6 0 の形状と、第 1 左スリーブ 1 6 2 の形状と、第 2 左スリーブ 1 6 4 の形状と、第 3 左スリーブ 1 6 6 の形状は

50

、第 1 右スリーブ 1 5 6 の形状と同一である。

【 0 0 9 3 】

図 1 8 に示すように、第 1 右スリーブ 1 5 6 と、第 2 右スリーブ 1 5 8 と、第 3 右スリーブ 1 6 0 は、プレート本体 1 5 4 の右壁 1 5 4 a から右方向に突出している。第 1 右スリーブ 1 5 6 は、右壁 1 5 4 a の下部に配置されている。第 2 右スリーブ 1 5 8 は、右壁 1 5 4 a の前方上部に配置されている。第 3 右スリーブ 1 6 0 は、右壁 1 5 4 a の後方上部に配置されている。

【 0 0 9 4 】

図 2 0 に示すように、第 1 右スリーブ 1 5 6 は、モータシャフト 1 4 0 の中心軸 1 4 0 a よりも下側に配置されている。第 2 右スリーブ 1 5 8 と第 3 右スリーブ 1 6 0 は、モータシャフト 1 4 0 の中心軸 1 4 0 a よりも上側に配置されている。第 2 右スリーブ 1 5 8 の上下方向の位置は、第 3 右スリーブ 1 6 0 の上下方向の位置と略同一である。前後方向に関して、第 1 右スリーブ 1 5 6 は、第 2 右スリーブ 1 5 8 と第 3 右スリーブ 1 6 0 との間の中心に配置されている。第 1 右スリーブ 1 5 6 と第 2 右スリーブ 1 5 8 との距離は、第 2 右スリーブ 1 5 8 と第 3 右スリーブ 1 6 0 の距離と、第 3 右スリーブ 1 6 0 と第 1 右スリーブ 1 5 6 の距離のそれぞれと略同一である。

【 0 0 9 5 】

図 1 9 に示すように、第 1 左スリーブ 1 6 2 と、第 2 左スリーブ 1 6 4 と、第 3 左スリーブ 1 6 6 は、プレート本体 1 5 4 の左壁 1 5 4 b から左方向に突出している。第 1 左スリーブ 1 6 2 の上下方向と前後方向の位置は、第 1 右スリーブ 1 5 6 の上下方向と前後方向の位置と略同一である。第 2 左スリーブ 1 6 4 の上下方向と前後方向の位置は、第 2 右スリーブ 1 5 8 の上下方向と前後方向の位置と略同一である。第 3 左スリーブ 1 6 6 の上下方向と前後方向の位置は、第 3 右スリーブ 1 6 0 の上下方向と前後方向の位置と略同一である。図 2 1 に示すように、第 1 左スリーブ 1 6 2 と第 2 左スリーブ 1 6 4 との距離は、第 2 左スリーブ 1 6 4 と第 3 左スリーブ 1 6 6 の距離と、第 3 左スリーブ 1 6 6 と第 1 左スリーブ 1 6 2 の距離のそれぞれと略同一である。また、第 1 左スリーブ 1 6 2 と第 2 左スリーブ 1 6 4 との距離は、第 1 右スリーブ 1 5 6 (図 2 0 参照) と第 2 右スリーブ 1 5 8 (図 2 0 参照) との距離と略同一である。

【 0 0 9 6 】

図 1 8 および図 1 9 に示すように、防振部 9 4 は、第 1 右防振部材 1 7 0 と、第 2 右防振部材 1 7 2 と、第 3 右防振部材 1 7 4 と、第 1 左防振部材 1 7 6 と、第 2 左防振部材 1 7 8 と、第 3 左防振部材 1 8 0 と、を備えている。第 1 右防振部材 1 7 0 は、円筒形状を有する。第 1 右防振部材 1 7 0 は、弾性材料からなる。第 1 右防振部材 1 7 0 は、例えば、発泡体、ゴム材料、熱可塑性エラストマ材料、または、熱硬化性エラストマ材料からなる。第 2 右防振部材 1 7 2 の形状と、第 3 右防振部材 1 7 4 の形状と、第 1 左防振部材 1 7 6 の形状と、第 2 左防振部材 1 7 8 の形状と、第 3 左防振部材 1 8 0 の形状は、第 1 右防振部材 1 7 0 の形状と同一である。第 2 右防振部材 1 7 2 の材質と、第 3 右防振部材 1 7 4 の材質と、第 1 左防振部材 1 7 6 の材質と、第 2 左防振部材 1 7 8 の材質と、第 3 左防振部材 1 8 0 の材質は、第 1 右防振部材 1 7 0 の材質と同一である。

【 0 0 9 7 】

図 1 8 に示すように、第 1 右スリーブ 1 5 6 は、第 1 右防振部材 1 7 0 の開口 1 7 0 a に挿入されている。第 2 右スリーブ 1 5 8 は、第 2 右防振部材 1 7 2 の開口 1 7 2 a に挿入されている。第 3 右スリーブ 1 6 0 は、第 3 右防振部材 1 7 4 の開口 1 7 4 a に挿入されている。第 1 右防振部材 1 7 0 は、プレート本体 1 5 4 の右壁 1 5 4 a に当接しているとき、第 1 右スリーブ 1 5 6 よりも右側に突出している。第 2 右防振部材 1 7 2 は、プレート本体 1 5 4 の右壁 1 5 4 a に当接しているとき、第 2 右スリーブ 1 5 8 よりも右側に突出している。第 3 右防振部材 1 7 4 は、プレート本体 1 5 4 の右壁 1 5 4 a に当接しているとき、第 3 右スリーブ 1 6 0 よりも右側に突出している。図 2 0 に示すように、第 1 右防振部材 1 7 0 は、モータユニット 1 0 の重心 G 1 よりも下側に配置されている。モータユニット 1 0 の重心 G 1 は、バッテリーパック B P が取り付けられていないときの重心で

ある。第2右防振部材172と第3右防振部材174は、モータユニット10の重心G1よりも上側に配置されている。第1右防振部材170と第2右防振部材172との距離は、第2右防振部材172と第3右防振部材174との距離と、第3右防振部材174と第1右防振部材170との距離のそれぞれと略同一である。前後方向に関して、第1右防振部材170の中心位置は、モータユニット10の重心G1の位置と略同一である。

【0098】

図19に示すように、第1左スリーブ162は、第1左防振部材176の開口176aに挿入されている。第1左防振部材176は、モータユニット10の重心G1よりも下側に配置されている。第2左スリーブ164は、第2左防振部材178の開口178aに挿入されている。第3左スリーブ166は、第3左防振部材180の開口180aに挿入されている。第2左防振部材178と第3左防振部材180は、モータユニット10の重心G1よりも上側に配置されている。第1左防振部材176は、プレート本体154の左壁154bに当接しているとき、第1左スリーブ162よりも左側に突出している。第2左防振部材178は、プレート本体154の左壁154bに当接しているとき、第2左スリーブ164よりも左側に突出している。第3左防振部材180は、プレート本体154の左壁154bに当接しているとき、第3左スリーブ166よりも左側に突出している。図21に示すように、第1左防振部材176と第2左防振部材178との距離は、第2左防振部材178と第3左防振部材180との距離と、第3左防振部材180と第1左防振部材176との距離のそれぞれと略同一である。また、第1左防振部材176と第2左防振部材178との距離は、第1右防振部材170（図20参照）と第2右防振部材172（図20参照）との距離と略同一である。前後方向に関して、第1左防振部材176の中心位置は、モータユニット10の重心G1の位置と略同一である。

【0099】

図22に示すように、モータユニット10が載置面P1に載置されているとき、第1右防振部材170と第1左防振部材176は、モータ86の上端86aよりも下側に配置されている。モータ86の上端86aは、アウトロータ本体136の上端と略同一である。図20から図23では、モータ86の上端86aの上下方向の位置が一点鎖線により図示されている。第1右防振部材170と第1左防振部材176は、モータシャフト140の中心軸140aよりも下側に配置されている。第1右防振部材170と第1左防振部材176は、モータ86の下端86bよりも上側に配置されている。モータ86の下端86bは、アウトロータ本体136の下端と略同一である。図20から図23では、モータ86の下端86bの上下方向の位置が一点鎖線により図示されている。第1右防振部材170は、載置面P1に対して直交している直交面P2であって、モータシャフト140の中心軸140a（即ち前後方向）を含む直交面P2に関して、第1左防振部材176と面对称に配置されている。第1右防振部材170と直交面P2との距離は、第1左防振部材176と直交面P2との距離と略同一である。モータユニット10を前後方向に見たとき、モータ86とファン88は、第1右防振部材170と第1左防振部材176との間に配置されている。モータユニット10を左右方向に見たとき、モータ86とファン88のそれぞれは、第1右防振部材170と第1左防振部材176（図21参照）と少なくとも部分的に重なり合っている。

【0100】

図23に示すように、モータユニット10が載置面P1に載置されているとき、第2右防振部材172と第2左防振部材178は、モータ86の下端86bよりも上側に配置されている。第2右防振部材172と第2左防振部材178は、モータシャフト140の中心軸140aよりも上側に配置されている。第2右防振部材172の上下方向の中心と第2左防振部材178の上下方向の中心は、モータ86の上端86aよりも下側に配置されている。第2右防振部材172の上端と第2左防振部材178の上端は、モータ86の上端86aよりも上側に配置されている。第2右防振部材172は、直交面P2に関して、第2左防振部材178と面对称に配置されている。第2右防振部材172と直交面P2との距離は、第2左防振部材178と直交面P2との距離と略同一である。モータユニット

10を前後方向に見たとき、モータ86とファン88(図22参照)は、第2右防振部材172と第2左防振部材178との間に配置されている。モータユニット10を前後方向に見たとき、第2右防振部材172の全体が、第3右防振部材174(図20参照)の全体と重なり合い、第2左防振部材178の全体が、第3左防振部材180(図21参照)の全体と重なり合う。第3右防振部材174は、直交面P2に関して、第3左防振部材180と面对称に配置されている。また、モータユニット10を前後方向に見たとき、モータ86とファン88は、第3右防振部材174と第3左防振部材180との間に配置されている。

【0101】

モータユニット10を左右方向に見たとき、モータ86は、第2右防振部材172と第2左防振部材178(図21参照)との間に配置されている。図20に示すように、また、第2右防振部材172と第2左防振部材178は、ファン88よりも前側に配置されている。また、第3右防振部材174と第3左防振部材180(図21参照)は、ファン88よりも後側に配置されている。

【0102】

図18に示すように、右カバー部材96は、プレート本体154の右壁154aの右側に配置されている。第1右防振部材170と、第2右防振部材172と、第3右防振部材174は、右カバー部材96とプレート本体154の右壁154aとの間に挟まれている。右カバー部材96は、第1右防振部材170と、第2右防振部材172と、第3右防振部材174を介して、プレート本体154に取り付けられている。右カバー部材96は、プレート部材92に当接していない。図12に示すように、右カバー部材96は、右本体ハウジング14とプレート本体154の右壁154aとの間に配置されている。右カバー部材96は、右本体ハウジング14に固定されている。これにより、第1右防振部材170(図18参照)と、第2右防振部材172(図18参照)と、第3右防振部材174(図18参照)が、プレート部材92から外れることが抑制される。

【0103】

図19に示すように、左カバー部材98は、プレート本体154の左壁154bの左側に配置されている。第1左防振部材176と、第2左防振部材178と、第3左防振部材180は、左カバー部材98とプレート本体154の左壁154bとの間に挟まれている。左カバー部材98は、第1左防振部材176と、第2左防振部材178と、第3左防振部材180を介して、プレート本体154に取り付けられている。左カバー部材98は、プレート部材92に当接していない。図12に示すように、左カバー部材98は、左本体ハウジング16とプレート本体154の左壁154bとの間に配置されている。左カバー部材98は、左本体ハウジング16に固定されている。これにより、第1左防振部材176(図19参照)と、第2左防振部材178(図19参照)と、第3左防振部材180(図19参照)が、プレート部材92から外れることが抑制される。

【0104】

図24に示すように、支持ユニット100は、支持プレート184を備えている。支持プレート184は、1枚の板を屈曲することにより形成されている。支持プレート184は、略U字形状を有する。支持プレート184は、プレート部材92のプレート本体154の上面に対向する上壁184aと、右カバー部材96の右面に対向する右壁184bと、左カバー部材98の左面に対向する左壁184cと、を備えている。プレート部材92と右カバー部材96と左カバー部材98は、右壁184bと左壁184cとの間に挟まれている。

【0105】

上壁184aは、2個の右位置決め孔185aと、2個の左位置決め孔185bと、を有する。右位置決め孔185aは、上壁184aを上下方向に貫通している。右位置決め孔185aは、上壁184aの右端に配置されている。2個の右位置決め孔185aは、前後方向に並んでいる。左位置決め孔185bは、上壁184aを上下方向に貫通している。左位置決め孔185bは、上壁184aの左端に配置されている。2個の左位置決め

孔 1 8 5 b は、前後方向に並んでいる。

【 0 1 0 6 】

右カバー部材 9 6 は、上方向に突出する 2 個の右位置決め突起 9 6 a を備えており、右位置決め孔 1 8 5 a は、右位置決め突起 9 6 a を受け入れる。左カバー部材 9 8 は、上方向に突出する 2 個の左位置決め突起 9 8 a を備えており、左位置決め孔 1 8 5 b は、左位置決め突起 9 8 a を受け入れる。これにより、支持プレート 1 8 4 が右カバー部材 9 6 と左カバー部材 9 8 に対して位置決めされる。支持プレート 1 8 4 は、ネジ 1 8 5 c により右カバー部材 9 6 に固定されている。支持プレート 1 8 4 は、ネジ 1 8 5 d により左カバー部材 9 8 に固定されている。

【 0 1 0 7 】

図 2 2 に示すように、右壁 1 8 4 b は、右カバー部材 9 6 の右面と右本体ハウジング 1 4 との間に挟まれている。右壁 1 8 4 b と右カバー部材 9 6 と右本体ハウジング 1 4 は、ネジ 1 8 6 で互いに固定されている。左壁 1 8 4 c は、左カバー部材 9 8 の左面と左本体ハウジング 1 6 との間に挟まれている。左壁 1 8 4 c と左カバー部材 9 8 と左本体ハウジング 1 6 は、ネジ 1 8 8 で互いに固定されている。

【 0 1 0 8 】

図 2 5 に示すように、制御ユニット 1 0 2 は、モータハウジング 8 4 の後側に配置されている。制御ユニット 1 0 2 は、本体ハウジング 1 2 (図 4 参照) の内部に配置されている。制御ユニット 1 0 2 は、基板ハウジング 1 9 2 と、フィルタ部材 1 9 4 (図 2 6 参照) と、制御回路基板 1 9 6 (図 2 6 参照) と、基板ケース 1 9 7 (図 2 6 参照) と、を備えている。基板ハウジング 1 9 2 は、外側ハウジング部 1 9 8 と、内側ハウジング部 1 9 9 (図 2 6 参照) と、を備えている。外側ハウジング部 1 9 8 は、制御ユニット 1 0 2 の外形形状を画定している。外側ハウジング部 1 9 8 は、ネジ 1 9 0 により支持プレート 1 8 4 の後端に固定されている。図 2 6 に示すように、外側ハウジング部 1 9 8 は、内部に内部空間 2 0 0 を有する。また、外側ハウジング部 1 9 8 は、吸気ポート 2 0 2 を有する。吸気ポート 2 0 2 は、外側ハウジング部 1 9 8 の後部に位置している。吸気ポート 2 0 2 は、内部空間 2 0 0 と基板ハウジング 1 9 2 の外部を連通している。

【 0 1 0 9 】

内側ハウジング部 1 9 9 は、内部空間 2 0 0 に配置されている。内側ハウジング部 1 9 9 は、吸気ポート 2 0 2 の前側に配置されている。内側ハウジング部 1 9 9 は、外側ハウジング部 1 9 8 に固定されている。内側ハウジング部 1 9 9 は、内部に基板収容空間 2 0 3 を有する。

【 0 1 1 0 】

フィルタ部材 1 9 4 は、内部空間 2 0 0 に配置されている。フィルタ部材 1 9 4 は、吸気ポート 2 0 2 の前側に配置されている。フィルタ部材 1 9 4 は、吸気ポート 2 0 2 を塞いでいる。フィルタ部材 1 9 4 は、内部に微細な通気孔 (図示省略) を有する。フィルタ部材 1 9 4 は、例えば、フィルタ材料または発泡材料からなる。フィルタ部材 1 9 4 には、通気孔を介して空気が流れる。フィルタ部材 1 9 4 は、空気が通気孔を流れるときに、空気とともに流れる埃等の異物を空気から取り除く。

【 0 1 1 1 】

制御回路基板 1 9 6 は、基板収容空間 2 0 3 に配置されている。制御回路基板 1 9 6 は、マイコンと、複数のスイッチング素子と、を有する。スイッチング素子は、例えば、I G B T または M O S F E T である。スイッチング素子は、マイコンに制御されることにより、オン状態とオフ状態とに切り替えられる。制御回路基板 1 9 6 は、上下方向と左右方向に沿う面に沿って配置されている。制御回路基板 1 9 6 は、吸気ポート 2 0 2 の前側に配置されている。制御回路基板 1 9 6 は、後ブラケット 1 1 2 のモータ吸気口 1 2 8 の後側に配置されている。制御回路基板 1 9 6 は、モータ 8 6 (図 1 3 参照) を制御する。図 1 3 に示すように、制御回路基板 1 9 6 は、モータシャフト 1 4 0 の中心軸 1 4 0 a 上に配置されている。制御回路基板 1 9 6 は、ファン 8 8 の後側に配置されている。モータユニット 1 0 を前後方向に見るとき、制御回路基板 1 9 6 は、モータ 8 6 とファン 8 8 のそ

10

20

30

40

50

れぞれと少なくとも部分的に重なり合っている。モータ 86 と、ファン 88 と、制御回路基板 196 は、前後方向に一直列に並んでいる。

【0112】

図 26 に示すように、基板ケース 197 は、基板収容空間 203 に配置されている。基板ケース 197 は、吸気ポート 202 の前側に配置されている。基板ケース 197 は、制御回路基板 196 と吸気ポート 202 との間に配置されている。基板ケース 197 は、制御回路基板 196 を支持している。制御回路基板 196 は、基板ケース 197 の内部に配置されている。基板ケース 197 は、内側ハウジング部 199 に固定されている。基板ケース 197 は、放熱フィン 204 を備えている。放熱フィン 204 は、上下方向と前後方向に延びる平板形状を有する。内側ハウジング部 199 は、内側ハウジング部 199 の後端を貫通する貫通孔 199a を有しており、放熱フィン 204 は、貫通孔 199a を貫通している。放熱フィン 204 は、吸気ポート 202 と前後方向に対向している。

10

【0113】

筒状防振部材 104 は、基板ハウジング 192 の前側であって、後ブラケット 112 の後側に配置されている。筒状防振部材 104 は、弾性材料からなる。筒状防振部材 104 の材質は、第 1 右防振部材 170 (図 18 参照) の材質と同一である。筒状防振部材 104 は、筒形状を有する。ここで、筒形状は、断面が円形状を有する蛇腹形状を含む。筒状防振部材 104 は、内部に空気通路 208 を有する。筒状防振部材 104 は、基板ハウジング 192 の前端と後ブラケット 112 の後端のそれぞれに固定されている。基板ハウジング 192 の前端は開口しており、筒状防振部材 104 は、基板ハウジング 192 の前端を囲んでいる。空気通路 208 は、基板ハウジング 192 の前端を介して、内部空間 200 と連通している。筒状防振部材 104 は、後ブラケット 112 のモータ吸気口 128 を囲んでいる。空気通路 208 は、モータ吸気口 128 を介して、ファン収容空間 126 と連通している。図 13 に示すように、モータユニット 10 を前後方向に見ると、空気通路 208 は、モータ 86 とファン 88 のそれぞれと少なくとも部分的に重なり合っている。

20

【0114】

制御回路基板 196 が、モータ 86 が動作するように制御すると、モータシャフト 140 が回転するとともに、ファン 88 が回転する。図 15 に示すように、空気は、吸気口 26a を通過して、モータユニット 10 の外部から本体ハウジング 12 の収容空間 18 に流入する。なお、図面では、空気の流れが、符号 F1 が付された矢印線で示されている。流入した空気は、モータハウジング 84 とプレート部材 92 との間、プレート部材 92 と支持プレート 184 との間、および支持プレート 184 と本体ハウジング 12 の上壁 20c との間を後方向に流れる。

30

【0115】

図 26 に示すように、空気は、外側ハウジング部 198 の周りを流れた後、吸気ポート 202 を通過して、内部空間 200 に流入する。流入した空気は、フィルタ部材 194 を通過し、外側ハウジング部 198 と内側ハウジング部 199 との間を放熱フィン 204 に沿って上方向に流れる。空気がフィルタ部材 194 を通過することにより、空気とともに流れる異物が空気から取り除かれる。また、空気が放熱フィン 204 に沿って流れることにより、制御回路基板 196 が冷却される。次に、空気は、外側ハウジング部 198 と内側ハウジング部 199 との間を前方向に流れ、筒状防振部材 104 の空気通路 208 と後ブラケット 112 のモータ吸気口 128 を通って、内部空間 200 からファン収容空間 126 に流入する。

40

【0116】

図 15 に示すように、ファン収容空間 126 に流入した空気は、ファン 88 により中心軸 140a から離れる方向に (ファン 88 の径方向外側に) 送られる。次に、空気は、ファン収容空間 126 からモータ収容空間 122 に流入する。モータ収容空間 122 に流入した空気は、モータ 86 の内部と外部を前方向に流れる。これにより、モータ 86 が冷却される。その後、空気は、前ブラケット 110 の排気口 124 を通過して、モータ収容空

50

間 1 2 2 からモータユニット 1 0 の外部に排出される。

【 0 1 1 7 】

図 2、図 3、および図 2 7 から図 3 3 に示すように、モータユニット 1 0 は、複数種類の作業ユニット 4 に適用可能である。図 2、図 3、および図 2 7 から図 3 3 では、座標系を上記のモータユニット 1 0 に関する座標系と異なる座標系に変更して説明する。具体的には、載置面 P 1 に直交する方向を上下方向と呼び、上下方向に直交する方向を前後方向と呼び、上下方向と前後方向に直交する方向を左右方向と呼ぶ。

【 0 1 1 8 】

図 2 7 に示すように、モータユニット 1 0 は、ランマ 4 a に取り付け可能である。ランマ 4 a は、地面を固める地固め装置である。ランマ 4 a は、上部ハウジング 3 0 0 と、ハンドルユニット 3 0 2 と、作業部 3 0 4 と、を備えている。上部ハウジング 3 0 0 は、後方上部に位置する固定台 3 0 8 を備えている。固定台 3 0 8 は、モータユニット 1 0 の第 2 固定面 1 5 0 a に固定される。

【 0 1 1 9 】

固定台 3 0 8 の詳細な構成を説明する前に、モータユニット 1 0 の第 2 固定部 1 5 0 の詳細な構成を説明する。図 2 8 に示すように、第 2 固定部 1 5 0 は、2 個の位置決め孔 1 5 0 b と、4 個の第 1 固定孔 1 5 0 c と、4 個の第 2 固定孔 1 5 0 d と、補助孔 1 5 0 e と、を有する。位置決め孔 1 5 0 b と、第 1 固定孔 1 5 0 c と、第 2 固定孔 1 5 0 d と、補助孔 1 5 0 e は、第 2 固定面 1 5 0 a に配置されている。2 個の位置決め孔 1 5 0 b と、4 個の第 1 固定孔 1 5 0 c と、4 個の第 2 固定孔 1 5 0 d と、補助孔 1 5 0 e の配置は、ランマ 4 a に取り付け可能なエンジンユニットの複数の孔の配置と同一である。このため、エンジンユニットを取り付け可能な作業ユニット 4 に第 2 固定部 1 5 0 を固定して、モータユニット 1 0 を使用することができる。

【 0 1 2 0 】

2 個の位置決め孔 1 5 0 b のそれぞれは、モータシャフト 1 4 0 の中心軸 1 4 0 a から一定距離だけ離れている。2 個の位置決め孔 1 5 0 b は、中心軸 1 4 0 a の周りにおいて、1 8 0 度の間隔で配置されている。2 個の位置決め孔 1 5 0 b は、直交面 P 2 上に配置されている。

【 0 1 2 1 】

4 個の第 1 固定孔 1 5 0 c のそれぞれは、中心軸 1 4 0 a から一定距離だけ離れている。4 個の第 1 固定孔 1 5 0 c は、中心軸 1 4 0 a の周りにおいて、9 0 度の間隔で配置されている。第 1 固定孔 1 5 0 c と中心軸 1 4 0 a との距離は、位置決め孔 1 5 0 b と中心軸 1 4 0 a との距離よりも僅かに短い。2 個の第 1 固定孔 1 5 0 c は、直交面 P 2 よりも右側に配置されており、残りの 2 個の第 1 固定孔 1 5 0 c は、直交面 P 2 よりも左側に配置されている。

【 0 1 2 2 】

4 個の第 2 固定孔 1 5 0 d のそれぞれは、中心軸 1 4 0 a から一定距離だけ離れている。第 2 固定孔 1 5 0 d と中心軸 1 4 0 a との距離は、位置決め孔 1 5 0 b と中心軸 1 4 0 a との距離よりも長い。2 個の第 2 固定孔 1 5 0 d は、直交面 P 2 よりも右側に配置されており、残りの 2 個の第 2 固定孔 1 5 0 d は、直交面 P 2 よりも左側に配置されている。補助孔 1 5 0 e は、第 2 固定孔 1 5 0 d よりも中心軸 1 4 0 a から僅かに離れている。

【 0 1 2 3 】

図 2 9 に示すように、固定台 3 0 8 は、2 個の位置決め孔 3 0 8 a と、4 個の固定孔 3 0 8 b と、を有する。2 個の位置決め孔 3 0 8 a と 4 個の固定孔 3 0 8 b との配置は、第 2 固定部 1 5 0 の 2 個の位置決め孔 1 5 0 b と 4 個の第 2 固定孔 1 5 0 d との配置と同一である。

【 0 1 2 4 】

図 2 9 および図 3 0 に示すように、第 2 固定部 1 5 0 を固定台 3 0 8 に固定するとき、まず、2 個の位置決めピン 3 0 9 a のそれぞれを各位置決め孔 3 0 8 a に差し込むとともに、各位置決め孔 1 5 0 b に差し込む。これにより、第 2 固定部 1 5 0 が固定台 3 0 8 に

対して位置決めされる。この結果、固定孔 3 0 8 b が第 2 固定孔 1 5 0 d と対向する。次に、4 個のネジ 3 0 9 b のそれぞれを各固定孔 3 0 8 b に差し込み、第 2 固定孔 1 5 0 d に螺合させる。これにより、第 2 固定部 1 5 0 は、固定台 3 0 8 に対して位置決めされた状態で固定台 3 0 8 に固定される。第 2 固定部 1 5 0 が固定台 3 0 8 に固定されているとき、モータユニット 1 0 のモータシャフト 1 4 0 は、本体ハウジング 1 2 から前方下側に向かって突出している。

【 0 1 2 5 】

図 2 に示すように、ハンドルユニット 3 0 2 は、第 1 ハンドル 3 1 0 と、第 2 ハンドル 3 1 2 と、第 3 ハンドル 3 1 4 と、を備えている。第 1 ハンドル 3 1 0 は、上部ハウジング 3 0 0 の上端から後方向に延びた後に屈曲して右方向に延び、さらに屈曲して前方向に延びている。第 1 ハンドル 3 1 0 は、モータユニット 1 0 を囲んでいる。第 2 ハンドル 3 1 2 は、上部ハウジング 3 0 0 の上端から上方向に延びた後に屈曲して右方向に延び、さらに屈曲して下方向に延びている。第 3 ハンドル 3 1 4 は、上部ハウジング 3 0 0 の上端から前方下側に延びた後に屈曲して右方向に延び、さらに屈曲して後方上側に延びている。第 1 ハンドル 3 1 0 と、第 2 ハンドル 3 1 2 と、第 3 ハンドル 3 1 4 は一体的に形成されている。第 1 ハンドル 3 1 0 と、第 2 ハンドル 3 1 2 と、第 3 ハンドル 3 1 4 の少なくとも 1 つが、作業時にユーザにより把持される。

【 0 1 2 6 】

図 2 7 に示すように、作業部 3 0 4 は、伸縮部 3 2 0 と、整地部 3 2 2 と、シャフト受け部 3 2 4 と、駆動部 3 2 6 と、を備えている。伸縮部 3 2 0 は、上部ハウジング 3 0 0 の下部に固定されている。伸縮部 3 2 0 は、伸縮可能である。整地部 3 2 2 は、上部ハウジング 3 0 0 の下側に配置されている。整地部 3 2 2 の上部は、伸縮部 3 2 0 に囲まれている。整地部 3 2 2 は、伸縮部 3 2 0 に固定されている。整地部 3 2 2 は、下端に位置する整地板 3 2 8 を備えている。整地板 3 2 8 は、載置面 P 1 に面で接触する。

【 0 1 2 7 】

シャフト受け部 3 2 4 と駆動部 3 2 6 は、上部ハウジング 3 0 0 の内部に配置されている。シャフト受け部 3 2 4 は、モータユニット 1 0 のモータシャフト 1 4 0 に固定されている。駆動部 3 2 6 は、シャフト受け部 3 2 4 に固定されている。駆動部 3 2 6 は、モータシャフト 1 4 0 が回転するときに整地部 3 2 2 を動作させる。これにより、整地部 3 2 2 を載置面 P 1 を離反させる離反動作と整地部 3 2 2 を載置面 P 1 に接近させる接近動作が繰り返し実行される。整地板 3 2 8 が載置面 P 1 に繰り返し押し付けられることにより、地面等の載置面 P 1 が固められる。

【 0 1 2 8 】

図 3 1 に示すように、モータユニット 1 0 は、プレートコンパクタ 4 b に取り付け可能である。プレートコンパクタ 4 b は、地面を固める地固め装置である。プレートコンパクタ 4 b が地面を固める力は、ランマ 4 a が地面を固める力よりも小さい。プレートコンパクタ 4 b は、ベース 3 5 0 と、ハンドルユニット 3 5 2 と、伝達装置 3 5 4 と、作業部 3 5 6 と、を備えている。

【 0 1 2 9 】

ベース 3 5 0 は、固定台 3 6 0 を備えている。固定台 3 6 0 は、モータユニット 1 0 の第 1 固定面 1 4 8 a に固定される。

【 0 1 3 0 】

固定台 3 6 0 の詳細な構成を説明する前に、モータユニット 1 0 の第 1 固定部 1 4 8 の詳細な構成を説明する。図 3 2 に示すように、第 1 固定部 1 4 8 は、第 1 位置決め孔 1 4 8 b と、第 2 位置決め孔 1 4 8 c と、第 1 固定孔 1 4 8 d と、第 2 固定孔 1 4 8 e と、を有する。第 1 位置決め孔 1 4 8 b と、第 2 位置決め孔 1 4 8 c と、第 1 固定孔 1 4 8 d と、第 2 固定孔 1 4 8 e は、第 1 固定面 1 4 8 a に配置されている。第 1 位置決め孔 1 4 8 b と、第 2 位置決め孔 1 4 8 c と、第 1 固定孔 1 4 8 d と、第 2 固定孔 1 4 8 e は、第 1 固定部 1 4 8 を上下方向に貫通している。第 1 位置決め孔 1 4 8 b と、第 2 位置決め孔 1 4 8 c と、第 1 固定孔 1 4 8 d と、第 2 固定孔 1 4 8 e の配置は、プレートコンパクタ 4

bに取り付け可能なエンジンユニットの孔の配置と同一である。また、第1固定面148aとモータシャフト140の中心軸140a(図28参照)との距離は、エンジンユニットの固定面とエンジンのシャフトとの距離と同一である。このため、エンジンユニットを取り付け可能な作業ユニット4に第1固定部148を固定して、モータユニット10を使用することができる。

【0131】

第1位置決め孔148bと第2位置決め孔148cは、第1固定部148の前端に配置されている。第1位置決め孔148bと第2位置決め孔148cは、左右方向に並んでいる。第1位置決め孔148bは、丸孔である。第2位置決め孔148cは、左右方向に延びる長孔である。

10

【0132】

第1固定孔148dと第2固定孔148eは、第1固定部148の後端に配置されている。第1固定孔148dと第2固定孔148eは、左右方向に並んでいる。第1固定孔148dと第1位置決め孔148bは、前後方向に並んでいる。第1固定孔148dの形状は、第1位置決め孔148bの形状と略同一である。第2固定孔148eと第2位置決め孔148cは、前後方向に並んでいる。第2固定孔148eの形状は、第2位置決め孔148cの形状と略同一である。

【0133】

固定台360は、第1位置決め突起361aと、第2位置決め突起361bと、第1固定孔361cと、第2固定孔361dと、を有する。第1位置決め突起361aと第2位置決め突起361bは、固定台360の上面360aから上方向に突出している。第1位置決め突起361aと第2位置決め突起361bは、円柱形状を有する。第1位置決め突起361aと第2位置決め突起361bは、左右方向に並んでいる。

20

【0134】

第1固定孔361cと第2固定孔361dは、左右方向に並んでいる。第1固定孔361cと第1位置決め突起361aは、前後方向に並んでいる。第2固定孔361dと第2位置決め突起361bは、前後方向に並んでいる。

【0135】

第1固定孔361cは、前後方向に延びる第1長孔部361c1と、第1長孔部361c1の下端に配置される第1丸孔部361c2と、を備えている。第2固定孔361dは、前後方向に延びる第2長孔部361d1と、第2長孔部361d1の下端に配置される第2丸孔部361d2と、を備えている。

30

【0136】

第1固定部148を固定台360に固定するとき、まず、第1位置決め突起361aを第1位置決め孔148bに差し込み、第2位置決め突起361bを第2位置決め孔148cに差し込む。これにより、第1固定部148が固定台360に対して位置決めされる。また、第2位置決め孔148cが長孔であるため、第1位置決め突起361aと第2位置決め突起361bの間の距離が製品毎にばらつくときでも、第1固定部148を固定台360に対して位置決めすることができる。次に、ネジ362aを第1固定部148の上側から第1固定孔361cと第1長孔部361c1に差し込み、第1丸孔部361c2に螺合させる。次に、ネジ362aを第1固定部148の上側から第2固定孔361dと第2長孔部361d1に差し込み、第2丸孔部361d2に螺合させる。次に、2個のナット362bのそれぞれを第1位置決め突起361aと第2位置決め突起361bに螺合させる。これにより、第1固定部148は、固定台360に対して位置決めされた状態で固定台360の上面360aに固定される。第1固定部148が固定台360に固定されているとき、モータユニット10のモータシャフト140は、左右方向に延びている。

40

【0137】

図3に示すように、ハンドルユニット352は、第1ハンドル364と、第2ハンドル366と、を備えている。第1ハンドル364は、ベース350の後端から後方上側に延びた後に屈曲して右方向に延び、さらに屈曲して前方下側に延びている。第1ハンドル3

50

64は、モータユニット10の後側に配置されている。第1ハンドル364は、作業時にユーザに把持される。

【0138】

第2ハンドル366は、ベース350の後端から上方向に延びた後に屈曲して前方上側に延び、さらに屈曲して前方向に延び、さらに屈曲して下方向に延びている。第2ハンドル366は、モータユニット10を囲むように配置されている。第2ハンドル366は、例えば、プレートコンパクタ4bを持ち上げるときにユーザに把持される。

【0139】

図31に示すように、伝達装置354は、第1プーリ370と、ベルト372と、第2プーリ374と、を備えている。第1プーリ370は、モータシャフト140に固定されている。ベルト372は、第1プーリ370と第2プーリ374に架け渡されている。第2プーリ374は、第1プーリ370よりも前側に配置されている。

【0140】

作業部356は、起振体378と、整地板380と、を備えている。起振体378は、第2プーリ374に固定されている。起振体378は、第2プーリ374が回転すると、整地板380を動作させる。これにより、整地板380が上下方向に動く。整地板380が載置面P1に繰り返し押し付けられることにより、地面等の載置面P1が固められる。

【0141】

ランマ4a(図27参照)やプレートコンパクタ4bが動作すると、ランマ4aやプレートコンパクタ4bが振動する。これにより、ランマ4aやプレートコンパクタ4bの振動が、モータシャフト140を介してモータユニット10に伝達される。図22に示すように、モータシャフト140に伝達された振動は、モータ86からモータハウジング84に伝達する。次に、振動は、モータハウジング84からプレート部材92に伝達された後に、防振部94に伝達する。振動が防振部94に伝達されると、第1右防振部材170と、第2右防振部材172(図18参照)と、第3右防振部材174(図18参照)は、プレート部材92の右壁154aと右カバー部材96との間で上下方向と左右方向と前後方向に弾性変形し、第1左防振部材176と、第2左防振部材178(図18参照)と、第3左防振部材180(図18参照)は、プレート部材92の左壁154bと左カバー部材98との間で上下方向と左右方向と前後方向に弾性変形する。これにより、振動が減衰されて、振動が右カバー部材96と左カバー部材98に伝達されることが抑制される。このため、振動が本体ハウジング12を介してバッテリーパックBP(図4参照)に伝達されることが抑制されるとともに、振動が支持ユニット100を介して制御ユニット102の制御回路基板196(図26参照)に伝達されることが抑制される。

【0142】

また、図26に示すように、モータハウジング84に伝達された振動は、筒状防振部材104に伝達される。筒状防振部材104は、振動が伝達されると、モータハウジング84と基板ハウジング192との間で上下方向と左右方向と前後方向に弾性変形する。これにより、振動が減衰されて、振動が基板ハウジング192に伝達されることが抑制される。このため、振動が制御回路基板196に伝達されることが抑制される。

【0143】

図33に示すように、モータユニット10は、斜面草刈機4cに取り付け可能である。斜面草刈機4cは、草を刈る装置である。斜面草刈機4cは、ハウジング400と、一对の前輪402と、一对の後輪404と、ハンドルユニット406と、作業部408と、を備えている。ハウジング400は、上部に位置する固定台412を備えている。固定台412は、モータユニット10の第2固定面150aに固定される。モータユニット10のモータシャフト140は、本体ハウジング12から下方向に突出している。

【0144】

一对の前輪402は、ハウジング400の前部に回転可能に支持されている。一对の後輪404は、ハウジング400の後部に回転可能に支持されている。一对の前輪402と一对の後輪404が回転することにより、斜面草刈機4cは、載置面P1上を移動する。

【 0 1 4 5 】

ハンドルユニット 4 0 6 は、固定フレーム 4 1 6 と、ハンドル 4 1 8 と、トリガ 4 2 0 と、を備えている。固定フレーム 4 1 6 は、略 U 字形状を有する。固定フレーム 4 1 6 の長手方向における両端は、ハウジング 4 0 0 に固定されている。

【 0 1 4 6 】

ハンドル 4 1 8 は、固定フレーム 4 1 6 の上部に取り付けられている。ユーザは、ハンドル 4 1 8 を把持して前に押し出すことにより、斜面草刈機 4 c を移動させる。

【 0 1 4 7 】

トリガ 4 2 0 は、ハンドル 4 1 8 に回動可能に取り付けられている。トリガ 4 2 0 は、ハンドル 4 1 8 を把持したユーザの手で、ハンドル 4 1 8 に近づくように操作される。トリガ 4 2 0 が操作されると、モータユニット 1 0 のモータ 8 6 が動作する。

10

【 0 1 4 8 】

作業部 4 0 8 は、連結部 4 2 4 と、伝達シャフト 4 2 6 と、ブレード 4 2 8 と、を備えている。連結部 4 2 4 は、モータシャフト 1 4 0 と伝達シャフト 4 2 6 を連結する。

【 0 1 4 9 】

伝達シャフト 4 2 6 は、上下方向に延びている。伝達シャフト 4 2 6 は、モータシャフト 1 4 0 と一体となって上下方向に延びる中心軸 1 4 0 a 周りを回転する。

【 0 1 5 0 】

ブレード 4 2 8 は、伝達シャフト 4 2 6 の下端に固定されている。ブレード 4 2 8 は、伝達シャフト 4 2 6 と一体となって中心軸 1 4 0 a 周りを回転する。これにより、草が切断される。

20

【 0 1 5 1 】

(効果)

本実施例のモータユニット 1 0 は、作業ユニット 4 に着脱可能に取り付けられ、作業ユニット 4 を動作させる。モータユニット 1 0 は、前後方向 (第 1 方向の一例) に延びており、作業ユニット 4 を動作させるモータシャフト 1 4 0 を備えるモータ 8 6 と、モータ 8 6 を動作させる制御回路基板 1 9 6 と、モータ 8 6 を支持するモータハウジング 8 4 と、制御回路基板 1 9 6 とモータハウジング 8 4 の外側に配置される本体ハウジング 1 2 と、作業ユニット 4 に固定可能である第 1 固定部 1 4 8 と、本体ハウジング 1 2 とモータハウジング 8 4 との間に配置されている第 1 右防振部材 1 7 0 (第 1 防振部材の一例) と、本体ハウジング 1 2 とモータハウジング 8 4 との間に配置されている第 1 左防振部材 1 7 6 (第 2 防振部材) と、を備えている。第 1 固定部 1 4 8 は、モータユニット 1 0 が載置面 P 1 に載置されるときに載置面 P 1 に載置可能であり、モータシャフト 1 4 0 と略平行に配置される。第 1 右防振部材 1 7 0 の少なくとも一部分と第 1 左防振部材 1 7 6 の少なくとも一部分は、モータユニット 1 0 が載置面 P 1 に載置されるときに、載置面 P 1 に対して直交する上下方向に関して、モータ 8 6 の上端よりも下側に配置される。モータユニット 1 0 を前後方向に見るときに、モータ 8 6 は、第 1 右防振部材 1 7 0 と第 1 左防振部材 1 7 6 との間に配置される。

30

【 0 1 5 2 】

上記の構成によれば、第 1 右防振部材 1 7 0 の少なくとも一部分と第 1 左防振部材 1 7 6 の少なくとも一部分が、モータ 8 6 の上端よりも下側に配置されるとともに、第 1 右防振部材 1 7 0 と第 1 左防振部材 1 7 6 がモータ 8 6 を挟んで配置されている。このため、第 1 右防振部材 1 7 0 と第 1 左防振部材 1 7 6 は、モータ 8 6 に対して対称に配置されている。これにより、モータ 8 6 の振動を十分に減衰することができる。

40

【 0 1 5 3 】

また、モータシャフト 1 4 0 は、モータユニット 1 0 が載置面 P 1 に載置されるときに載置面 P 1 に沿って延びている。第 1 右防振部材 1 7 0 と第 1 左防振部材 1 7 6 は、モータユニット 1 0 が載置面 P 1 に載置されるときに、モータシャフト 1 4 0 の中心軸 1 4 0 a よりも下側に配置されている。

【 0 1 5 4 】

50

一般的に、モータユニット１０の構成部品は、モータ８６の上端よりも上側の空間に配置されることが多い。上記の構成によれば、モータシャフト１４０の中心軸１４０aよりも下側の空いている空間を利用することができる。

【０１５５】

また、第１右防振部材１７０と第１左防振部材１７６は、モータユニット１０が載置面Ｐ１に載置されているとき、モータ８６の下端よりも上側に配置されている。

【０１５６】

上記の構成によれば、モータシャフト１４０の中心軸１４０aとモータ８６の下端との間の空いている空間を利用することができる。

【０１５７】

また、第１右防振部材１７０は、載置面Ｐ１に対して直交しており、かつ前後方向を含む直交面Ｐ２から第１距離離れている。第１左防振部材１７６は、直交面Ｐ２から第１距離離れている。

【０１５８】

上記の構成によれば、第１右防振部材１７０と直交面Ｐ２との距離が、第１左防振部材１７６と直交面Ｐ２との距離と同一である。このため、第１右防振部材１７０と第１左防振部材１７６は、直交面Ｐ２に対して対称に配置されている。これにより、モータ８６の振動をより減衰することができる。

【０１５９】

また、前後方向におけるモータユニット１０の重心Ｇ１の位置は、前後方向における第１右防振部材１７０の中心位置と、前後方向における第１左防振部材１７６の中心位置のそれぞれと略同一である。

【０１６０】

上記の構成によれば、モータ８６の振動をより減衰することができる。

【０１６１】

また、モータユニット１０は、本体ハウジング１２とモータハウジング８４との間に配置されている第２右防振部材１７２（第３防振部材の一例）と、本体ハウジング１２とモータハウジング８４との間に配置されている第２左防振部材１７８（第４防振部材の位置襟）と、をさらに備えている。第２右防振部材１７２の少なくとも一部分と第２左防振部材１７８の少なくとも一部分は、モータユニット１０が載置面Ｐ１に載置されるときにモータシャフト１４０の中心軸１４０aよりも上側に配置されている。モータユニット１０を前後方向に見るときに、モータ８６は、第２右防振部材１７２と第２左防振部材１７８との間に配置されている。

【０１６２】

上記の構成によれば、モータユニット１０が第１右防振部材１７０と第１左防振部材１７６のみを備えている構成と比較して、モータ８６の振動をより減衰することができる。

【０１６３】

また、第２右防振部材１７２は、載置面Ｐ１に対して直交しており、かつ前後方向を含む直交面Ｐ２に対して第１右防振部材１７０と同じ側に配置されている。第２左防振部材１７８は、直交面Ｐ２に対して第１左防振部材１７６と同じ側に配置されている。第１右防振部材１７０と第２右防振部材１７２との距離は、第１左防振部材１７６と第２左防振部材１７８との距離と略同一である。

【０１６４】

上記の構成によれば、第２右防振部材１７２と第２左防振部材１７８は、直交面Ｐ２に対して対称に配置されている。これにより、モータ８６の振動をより減衰することができる。

【０１６５】

また、モータユニット１０は、モータハウジング８４に固定されるプレート部材９２をさらに備えている。第１右防振部材１７０と第１左防振部材１７６は、プレート部材９２と本体ハウジング１２に固定されている。

10

20

30

40

50

【 0 1 6 6 】

第 1 右防振部材 1 7 0 と第 1 左防振部材 1 7 6 がモータハウジング 8 4 に直接固定される構成では、モータハウジング 8 4 の構成が複雑となる。上記の構成によれば、モータハウジング 8 4 の構成が複雑となることを抑制することができる。

【 0 1 6 7 】

また、モータユニット 1 0 は、第 1 固定部 1 4 8 に固定される作業ユニット 4 と異なる種類の作業ユニット 4 に固定される第 2 固定部 1 5 0 をさらに備えている。

【 0 1 6 8 】

上記の構成によれば、モータユニット 1 0 を使用することができる作業ユニット 4 の種類を増やすことができる。

10

【 0 1 6 9 】

また、モータユニット 1 0 は、モータ 8 6 に固定されるファン 8 8 と、制御回路基板 1 9 6 を支持する基板ハウジング 1 9 2 と、モータハウジング 8 4 と基板ハウジング 1 9 2 との間に配置されており、筒形状を有する筒状防振部材 1 0 4 と、をさらに備えている。ファン 8 8 が回転すると、空気は、制御回路基板 1 9 6 を冷却するとともに、筒状防振部材 1 0 4 の内部を通過する。

【 0 1 7 0 】

上記の構成によれば、モータ 8 6 が振動したときに、筒状防振部材 1 0 4 は、モータ 8 6 の振動を減衰する。また、制御回路基板 1 9 6 を冷却する空気が、筒状防振部材 1 0 4 の内部を通過する。筒状防振部材 1 0 4 を用いることにより、1 個の部品で、モータ 8 6 の振動を抑制するとともに制御回路基板 1 9 6 を冷却することができる。

20

【 0 1 7 1 】

また、本体ハウジング 1 2 は、モータ 8 6 に電力を供給する第 1 バッテリパック B P 1 (第 1 バッテリの一例) が着脱可能に取り付けられる第 1 バッテリ取付部 2 2 と、モータ 8 6 に電力を供給する第 2 バッテリパック B P 2 (第 2 バッテリの一例) が着脱可能に取り付けられる第 2 バッテリ取付部 2 4 と、を備えている。

【 0 1 7 2 】

上記の構成によれば、モータユニット 1 0 の出力を高くすることができ、または、モータユニット 1 0 の動作時間を長くすることができる。

【 0 1 7 3 】

30

また、モータユニット 1 0 を前後方向に見るときに、制御回路基板 1 9 6 は、モータ 8 6 と少なくとも部分的に重なり合っている。

【 0 1 7 4 】

上記の構成によれば、モータユニット 1 0 を前後方向に見るとき、制御回路基板 1 9 6 がモータ 8 6 と少なくとも部分的に重なり合わない構成と比較して、モータユニット 1 0 が前後方向に直交する方向に大型化することを抑制することができる。

【 0 1 7 5 】

本実施例のモータユニット 1 0 は、作業ユニット 4 に着脱可能に取り付けられ、作業ユニット 4 を動作させる。モータユニット 1 0 は、前後方向 (第 1 方向の一例) に延びており、作業ユニット 4 を動作させるモータシャフト 1 4 0 を備えるモータ 8 6 と、モータ 8 6 を動作させる制御回路基板 1 9 6 と、モータ 8 6 を支持するモータハウジング 8 4 と、制御回路基板 1 9 6 とモータハウジング 8 4 の外側に配置される本体ハウジング 1 2 と、作業ユニット 4 に固定される第 2 固定部 1 5 0 と、本体ハウジング 1 2 とモータハウジング 8 4 との間に配置されている第 1 右防振部材 1 7 0 (第 1 防振部材の一例) と、本体ハウジング 1 2 とモータハウジング 8 4 との間に配置されている第 1 左防振部材 1 7 6 (第 2 防振部材の一例) と、を備えている。モータシャフト 1 4 0 は、第 2 固定部 1 5 0 に対して略直交している。第 1 右防振部材 1 7 0 の少なくとも一部分と第 1 左防振部材 1 7 6 の少なくとも一部分は、モータユニット 1 0 が載置面 P 1 に載置されるときに、載置面 P 1 に対して直交する上下方向に関して、モータ 8 6 の上端よりも下側に配置されている。モータユニット 1 0 を前後方向に見るときに、モータ 8 6 は、第 1 右防振部材 1 7 0 と第

40

50

1 左防振部材 1 7 6 との間に配置される。

【 0 1 7 6 】

上記の構成によれば、第 1 右防振部材 1 7 0 の少なくとも一部分と第 1 左防振部材 1 7 6 の少なくとも一部分が、モータ 8 6 の上端よりも下側に配置されるとともに、第 1 右防振部材 1 7 0 と第 1 左防振部材 1 7 6 がモータ 8 6 を挟んで配置されている。このため、第 1 右防振部材 1 7 0 と第 1 左防振部材 1 7 6 は、モータ 8 6 に対して対称に配置されている。これにより、モータ 8 6 の振動を十分に減衰することができる。

【 0 1 7 7 】

また、モータシャフト 1 4 0 は、モータユニット 1 0 が載置面 P 1 に載置されるときに載置面 P 1 に沿って延びている。第 1 右防振部材 1 7 0 と第 1 左防振部材 1 7 6 は、モータユニット 1 0 が載置面 P 1 に載置されるときにモータシャフト 1 4 0 の中心軸 1 4 0 a よりも下側に配置されている。

10

【 0 1 7 8 】

一般的に、モータユニット 1 0 の構成部品は、モータ 8 6 の上端よりも上側の空間に配置されることが多い。上記の構成によれば、モータシャフト 1 4 0 の中心軸 1 4 0 a よりも下側の空いている空間を利用することができる。

【 0 1 7 9 】

また、第 1 右防振部材 1 7 0 は、載置面 P 1 に対して直交しており、かつ前後方向を含む直交面 P 2 から第 1 距離離れている。第 1 左防振部材 1 7 6 は、直交面 P 2 から第 1 距離離れている。

20

【 0 1 8 0 】

上記の構成によれば、第 1 右防振部材 1 7 0 と直交面 P 2 との距離が、第 1 左防振部材 1 7 6 と直交面 P 2 との距離と同一である。このため、第 1 右防振部材 1 7 0 と第 1 左防振部材 1 7 6 は、直交面 P 2 に対して対称に配置されている。モータ 8 6 が振動したとき、第 1 右防振部材 1 7 0 と第 1 左防振部材 1 7 6 は、例えば、より均一に変形する。これにより、モータ 8 6 の振動をより減衰することができる。

【 0 1 8 1 】

また、本体ハウジング 1 2 は、モータ 8 6 に電力を供給する第 1 バッテリパック B P 1 (第 1 バッテリの一例) が着脱可能に取り付けられる第 1 バッテリ取付部 2 2 と、モータ 8 6 に電力を供給する第 2 バッテリパック B P 2 (第 2 バッテリの一例) が着脱可能に取り付けられる第 2 バッテリ取付部 2 4 と、を備えている。

30

【 0 1 8 2 】

上記の構成によれば、モータユニット 1 0 の出力を高くすることができ、または、モータユニット 1 0 の動作時間を長くすることができる。

【 0 1 8 3 】

本実施例のモータユニット 1 0 は、作業ユニット 4 に着脱可能に取り付けられ、作業ユニット 4 を動作させる。モータユニット 1 0 は、前後方向 (第 1 方向の一例) に延びており、作業ユニット 4 を動作させるモータシャフト 1 4 0 を備えるモータ 8 6 と、モータ 8 6 を動作させる制御回路基板 1 9 6 と、モータ 8 6 に固定されるファン 8 8 と、モータ 8 6 を支持するモータハウジング 8 4 と、制御回路基板 1 9 6 を支持する基板ハウジング 1 9 2 と、モータハウジング 8 4 と基板ハウジング 1 9 2 の外側に配置される本体ハウジング 1 2 と、作業ユニット 4 に固定される固定ユニット 9 0 と、モータハウジング 8 4 と基板ハウジング 1 9 2 との間に配置されており、筒形状を有する筒状防振部材 1 0 4 と、を備えている。ファン 8 8 が回転すると、空気は、制御回路基板 1 9 6 を冷却するとともに、筒状防振部材 1 0 4 の内部を通過する。

40

【 0 1 8 4 】

上記の構成によれば、モータ 8 6 が振動したときに、筒状防振部材 1 0 4 は、モータ 8 6 の振動を減衰する。また、制御回路基板 1 9 6 を冷却する空気が、筒状防振部材 1 0 4 の内部を通過する。筒状防振部材 1 0 4 を用いることにより、1 個の部品で、モータ 8 6 の振動を抑制するとともに制御回路基板 1 9 6 を冷却することができる。こ

50

れにより、モータユニット 10 の部品点数を減らすことができる。

【0185】

また、モータユニット 10 は、モータハウジング 84 に固定されるプレート部材 92 と、基板ハウジング 192 を支持する支持ユニット 100 と、プレート部材 92 と支持ユニット 100 に固定される防振部 94（防振部材の一例）をさらに備えている。

【0186】

上記の構成によれば、筒状防振部材 104 と防振部 94 により、モータ 86 の振動が減衰される。これにより、制御回路基板 196 に振動が伝達されることを抑制することができる。

【0187】

また、モータユニット 10 を前後方向に見るとき、筒状防振部材 104 は、モータ 86 と少なくとも部分的に重なり合っている。

【0188】

上記の構成によれば、モータユニット 10 を前後方向に見るとき、筒状防振部材 104 がモータ 86 と少なくとも部分的に重なり合わない構成と比較して、モータユニット 10 が前後方向に直交する方向に大型化することを抑制することができる。

【0189】

また、本体ハウジング 12 は、モータ 86 に電力を供給する第 1 バッテリーパック B P 1（第 1 バッテリーの一例）が着脱可能に取り付けられる第 1 バッテリー取付部 22 と、モータ 86 に電力を供給する第 2 バッテリーパック B P 2（第 2 バッテリーの一例）が着脱可能に取り付けられる第 2 バッテリー取付部 24 と、を備えている。

【0190】

上記の構成によれば、モータユニット 10 の出力を高くすることができ、または、モータユニット 10 の動作時間を長くすることができる。

【0191】

（第 2 実施例）

第 2 実施例では、第 1 実施例と異なる点を説明する。図 34 に示すように、第 2 実施例では、第 1 バッテリー取付部 22 と第 2 バッテリー取付部 24 は、収容部 20 の後壁 20d に配置されている。第 1 バッテリー取付部 22 と第 2 バッテリー取付部 24 は、左右方向に並んで配置されている。モータユニット 10 を前後方向に見るとき、第 1 バッテリー取付部 22 は、第 2 バッテリー取付部 24 と重なり合わない。

【0192】

第 1 バッテリーパック B P 1 は、取付方向 D1 にスライドさせることにより第 1 バッテリー取付部 22 に取り付けられ、取付方向 D1 と反対の取外方向 D2 にスライドさせることにより、第 1 バッテリー取付部 22 から取り外される。取付方向 D1 は、下方向である。取外方向 D2 は、上方向である。第 2 バッテリーパック B P 2 は、第 1 方向にスライドさせることにより、第 2 バッテリー取付部 24 に取り付けられ、取外方向 D2 にスライドさせることにより、第 2 バッテリー取付部 24 から取り外される。

【0193】

（第 3 実施例）

第 3 実施例では、第 1 実施例と異なる点を説明する。図 35 に示すように、第 3 実施例では、第 1 バッテリー取付部 22 と第 2 バッテリー取付部 24 は、収容部 20 の左壁 20e に配置されている。第 1 バッテリー取付部 22 と第 2 バッテリー取付部 24 は、前後方向に並んで配置されている。モータユニット 10 を左右方向に見るとき、第 1 バッテリー取付部 22 は、第 2 バッテリー取付部 24 と重なり合わない。

【0194】

第 1 バッテリーパック B P 1 は、取付方向 D1 にスライドさせることにより第 1 バッテリー取付部 22 に取り付けられ、取付方向 D1 と反対の取外方向 D2 にスライドさせることにより、第 1 バッテリー取付部 22 から取り外される。取付方向 D1 は、下方向である。取外方向 D2 は、上方向である。第 2 バッテリーパック B P 2 は、第 1 方向にスライドさせるこ

10

20

30

40

50

とにより、第2バッテリー取付部24に取り付けられ、取外方向D2にスライドさせることにより、第2バッテリー取付部24から取り外される。

【0195】

(第4実施例)

第4実施例では、第1実施例と異なる点を説明する。図36に示すように、第1右防振部材170は、モータユニット10の重心G1とモータシャフト140の中心軸140aよりも上側に配置されている。第1右防振部材170の上下方向の中心は、モータ86の上端86aよりも下側に配置されている。第1右防振部材170の上端は、モータ86の上端86aよりも上側に配置されている。前後方向に関して、第1右防振部材170の中心の位置は、モータユニット10の重心G1の位置と略同一である。

10

【0196】

第2右防振部材172と第3右防振部材174は、モータユニット10の重心G1と中心軸140aよりも下側に配置されている。第2右防振部材172と第3右防振部材174は、モータ86の下端86bよりも上側に配置されている。前後方向に関して、第2右防振部材172と第3右防振部材174の中心の位置は、モータユニット10の重心G1の位置と略同一である。

【0197】

第1左防振部材176(図21参照)の前後方向の位置は、第1右防振部材170の前後方向の位置と略同一である。第1左防振部材176の上下方向の位置は、第1右防振部材170の上下方向の位置と略同一である。第2左防振部材178(図21参照)の前後方向の位置は、第2右防振部材172の前後方向の位置と略同一である。第2左防振部材178の上下方向の位置は、第2右防振部材172の上下方向の位置と略同一である。第3左防振部材180(図21参照)の前後方向の位置は、第3右防振部材174の前後方向の位置と略同一である。第3左防振部材180の上下方向の位置は、第3右防振部材174の上下方向の位置と略同一である。

20

【0198】

(第5実施例)

第5実施例では、第1実施例と異なる点を説明する。図37に示すように、防振部94は、第1右防振部材170と、第1左防振部材176のみを備えている。図37では、第1左防振部材176の位置を理解し易くするために、第1右防振部材170の外面に符号176が付されている。第5実施例の第1右防振部材170の形状は、第1実施例の第1右防振部材170の形状と異なり、第5実施例の第1左防振部材176の形状は、第1実施例の第1左防振部材176の形状と異なる。

30

【0199】

第1右防振部材170は、三角リング形状を有する。前後方向に関して、第1右防振部材170の中心CPの位置は、モータユニット10の重心G1の位置と略同一である。第1右防振部材170の中心CPは、モータユニット10の重心G1とモータシャフト140の中心軸140aよりも上側に配置されている。第1右防振部材170の上端は、モータ86の上端86aよりも上側に配置されている。第1右防振部材170の下端は、モータ86の下端86bよりも下側に配置されている。第1右防振部材170の少なくとも一部分は、モータ86の上端86aよりも下側に配置されている。

40

【0200】

第1左防振部材176の形状は、第1右防振部材170の形状と略同一である。第1左防振部材176の前後方向の位置は、第1右防振部材170の前後方向の位置と略同一である。第1左防振部材176の上下方向の位置は、第1右防振部材170の上下方向の位置と略同一である。

【0201】

(変形例)

一実施形態に係るモータユニット10は、3個以上のバッテリー取付部を備えていてもよい。このとき、3個以上のバッテリーパックBPが、本体ハウジング12に取り付け可能で

50

ある。

【 0 2 0 2 】

一実施形態に係るモータユニット 1 0 では、第 1 バッテリーパック B P 1 の取付方向 D 1 は、第 2 バッテリーパック B P 2 の取付方向と異なってもよい。また、第 1 バッテリーパック B P 1 の取外方向 D 2 は、第 2 バッテリーパック B P 2 の取外方向と異なってもよい。

【 0 2 0 3 】

上記の実施例のモータユニット 1 0 では、第 1 右防振部材 1 7 0 と、第 2 右防振部材 1 7 2 と、第 3 右防振部材 1 7 4 が、プレート部材 9 2 の右壁 1 5 4 a に固定されている。変形例では、プレート部材 9 2 の右壁 1 5 4 a に固定される防振部材の個数は、3 個に限られず、2 個以下であってもよく、4 個以上であってもよい。

10

【 0 2 0 4 】

上記の実施例のモータユニット 1 0 では、第 1 左防振部材 1 7 6 と、第 2 左防振部材 1 7 8 と、第 3 左防振部材 1 8 0 が、プレート部材 9 2 の左壁 1 5 4 b に固定されている。変形例では、プレート部材 9 2 の左壁 1 5 4 b に固定される防振部材の個数は、3 個に限られず、2 個以下であってもよく、4 個以上であってもよい。

【 符号の説明 】

【 0 2 0 5 】

2 : 作業機
 4 : 作業ユニット
 4 a : ランマ
 4 b : プレートコンパクタ
 4 c : 斜面草刈機
 1 0 : モータユニット
 1 2 : 本体ハウジング
 1 4 : 右本体ハウジング
 1 6 : 左本体ハウジング
 1 8 : 収容空間
 2 0 : 収容部
 2 0 a : 前壁
 2 0 b : 下壁
 2 0 c : 上壁
 2 0 d : 後壁
 2 0 e : 左壁
 2 2 : 第 1 バッテリー取付部
 2 4 : 第 2 バッテリー取付部
 2 6 : 第 1 開口
 2 6 a : 吸気口
 2 8 : 第 2 開口
 2 8 a : 吸気口
 3 2 : 基部
 3 2 a : 上面
 5 6 : バッテリーハウジング
 5 6 a : 下面
 5 6 b : 左面
 5 6 c : 右面
 5 8 : フック
 6 0 : 右バッテリーレール
 6 2 : 左バッテリーレール
 6 4 : 係合部

20

30

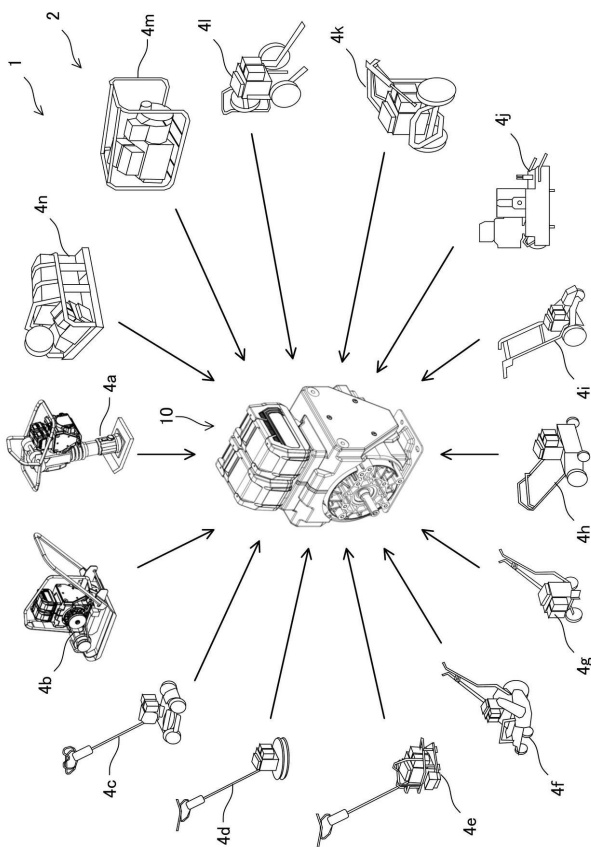
40

50

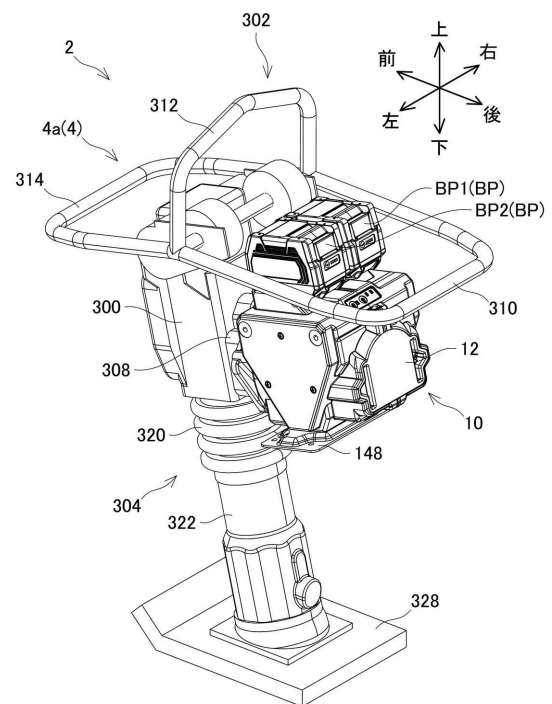
6 6	: 操作部	
7 0	: 第 1 バッテリターミナル	
7 2	: 第 2 バッテリターミナル	
7 4	: 主電源スイッチ	
8 4	: モータハウジング	
8 6	: モータ	
8 6 a	: 上端	
8 6 b	: 下端	
8 8	: ファン	
9 0	: 固定ユニット	10
9 2	: プレート部材	
9 4	: 防振部	
9 6	: 右カバー部材	
9 8	: 左カバー部材	
1 0 0	: 支持ユニット	
1 0 2	: 制御ユニット	
1 0 4	: 筒状防振部材	
1 0 8	: モータハウジング本体	
1 1 0	: 前ブラケット	
1 1 2	: 後ブラケット	20
1 4 0	: モータシャフト	
1 4 0 a	: 中心軸	
1 4 8	: 第 1 固定部	
1 4 8 a	: 第 1 固定面	
1 5 0	: 第 2 固定部	
1 5 0 a	: 第 2 固定面	
1 5 4	: プレート本体	
1 7 0	: 第 1 右防振部材	
1 7 2	: 第 2 右防振部材	
1 7 4	: 第 3 右防振部材	30
1 7 6	: 第 1 左防振部材	
1 7 8	: 第 2 左防振部材	
1 8 0	: 第 3 左防振部材	
1 8 4	: 支持プレート	
1 9 2	: 基板ハウジング	
1 9 4	: フィルタ部材	
1 9 6	: 制御回路基板	
1 9 7	: 基板ケース	
2 0 2	: 吸気ポート	
2 0 3	: 基板収容空間	40
2 0 8	: 空気通路	
3 0 0	: 上部ハウジング	
3 0 2	: ハンドルユニット	
3 0 4	: 作業部	
3 2 0	: 伸縮部	
3 2 2	: 整地部	
3 2 8	: 整地板	
3 5 0	: ベース	
3 5 2	: ハンドルユニット	
3 5 4	: 伝達装置	50

3 5 6	: 作業部
3 6 0	: 固定台
3 7 8	: 起振体
3 8 0	: 整地板
4 0 0	: ハウジング
4 0 2	: 前輪
4 0 4	: 後輪
4 0 6	: ハンドルユニット
4 0 8	: 作業部
4 1 2	: 固定台
4 2 8	: ブレード
B P	: バッテリーパック
B P 1	: 第 1 バッテリーパック
B P 2	: 第 2 バッテリーパック
D 1	: 取付方向
D 2	: 取外方向
G 1	: 重心
P 1	: 載置面
P 2	: 直交面

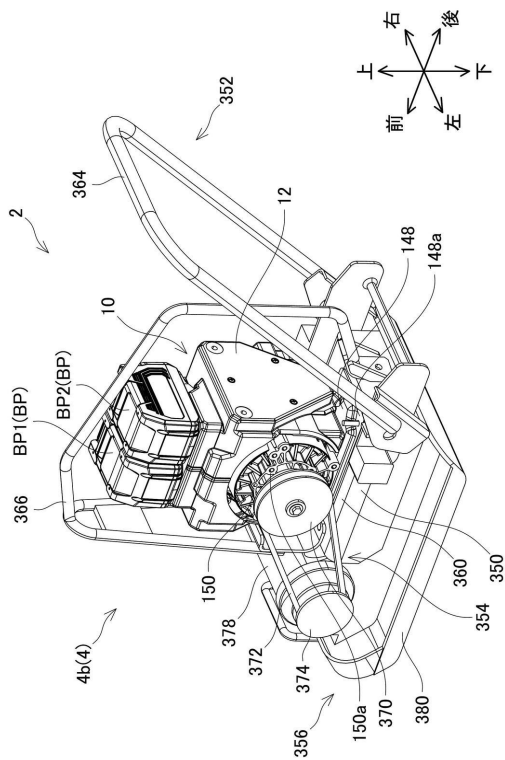
【図 1】



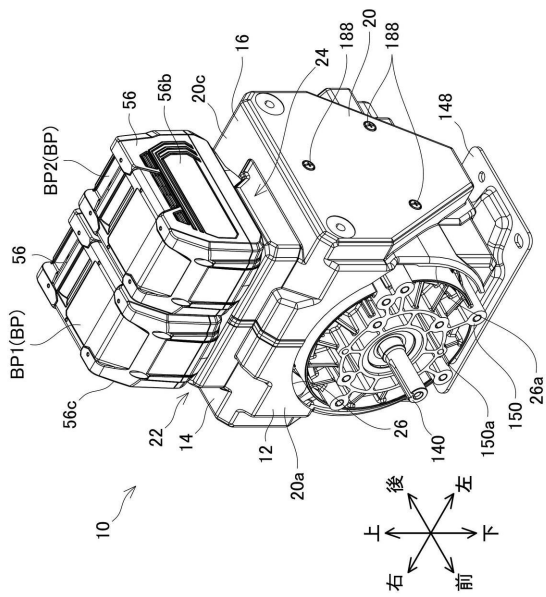
【図 2】



【図 3】



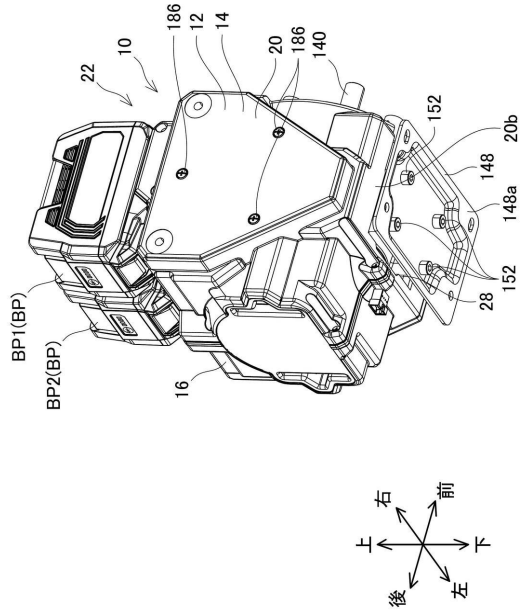
【図 4】



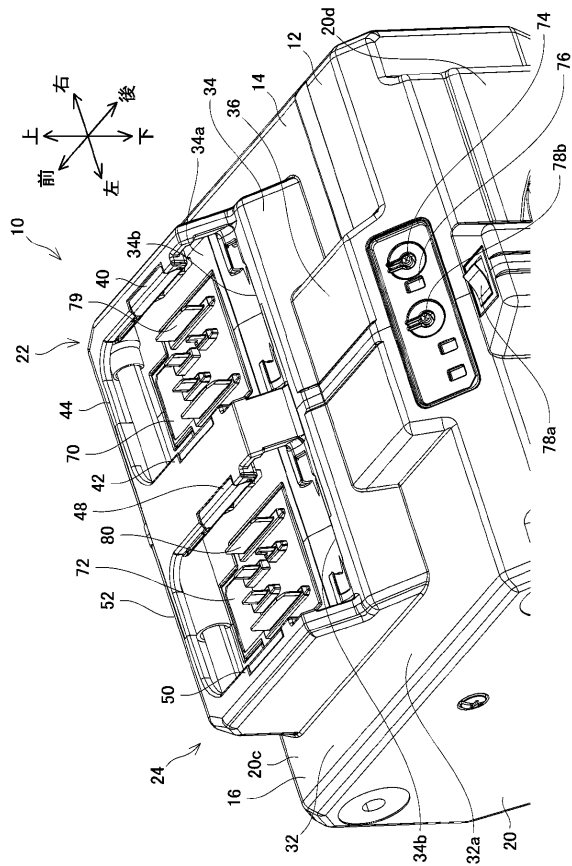
【図 5】

	重量 (kg)		前後方向の 長さ (mm)		左右方向の 長さ (mm)		上下方向の 長さ (mm)		体積 (cm ³)		直径 (mm)	
	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限
モータユニット (バッテリーパックあり)	11.7	19	230	235	170	230	280	350	9500	13000	-	-
モータユニット (バッテリーパックなし)	10.5	15	230	235	170	230	240	260	8500	10000	-	-
本体ハウジング	0.9	1.2	220	225	170	230	220	240	8000	9500	-	-
モータ	2	3	140	145	-	-	-	-	650	750	80	145
バッテリーパック	0.6	2	115	155	75	85	65	115	500	1500	-	-

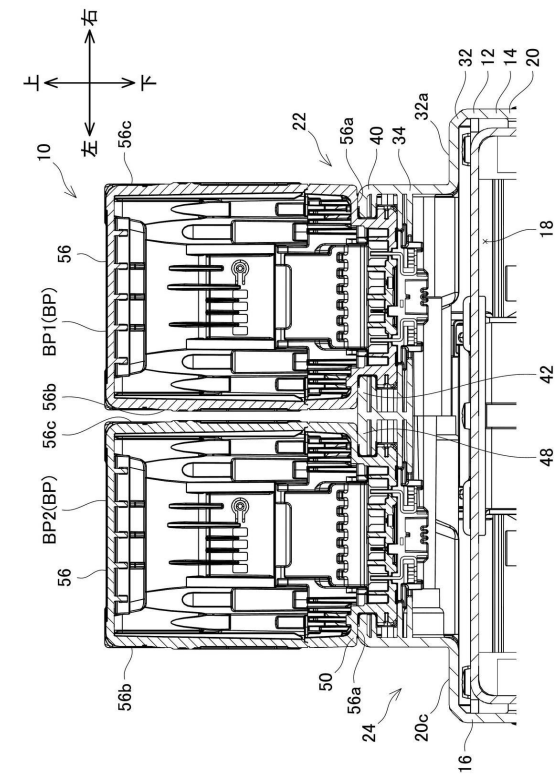
【図 6】



【図 7】



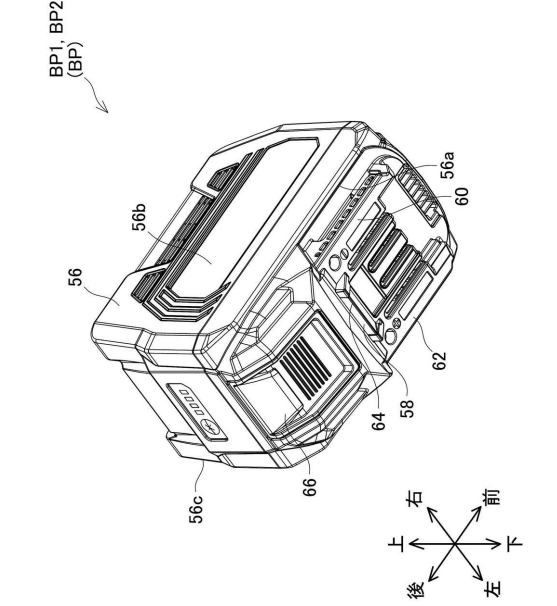
【図 8】



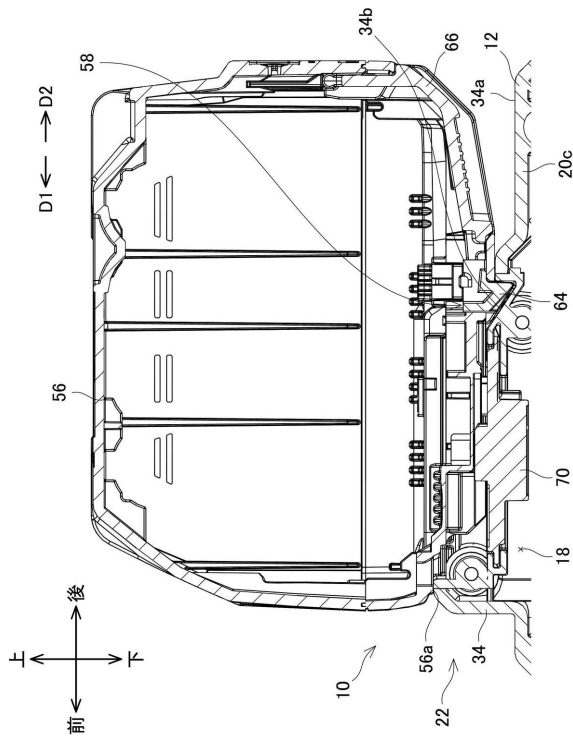
【図 9】

	最大出力値 (kW)		最大電圧値 (V)		最大電流値 (A)		定格容量 (Ah)		トルク (N・m)		回転数 (rpm)	
	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限
モータ	1.5	4	-	-	15	70	-	-	2	11	3000	4300
バッテリーパック	-	-	40	80	-	-	4	40	-	-	-	-

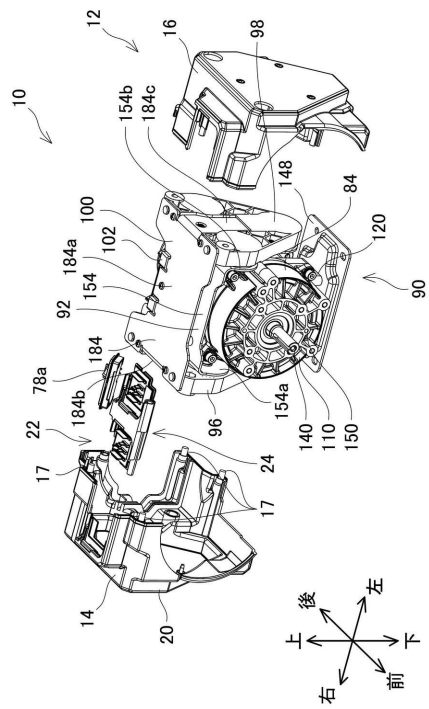
【図 10】



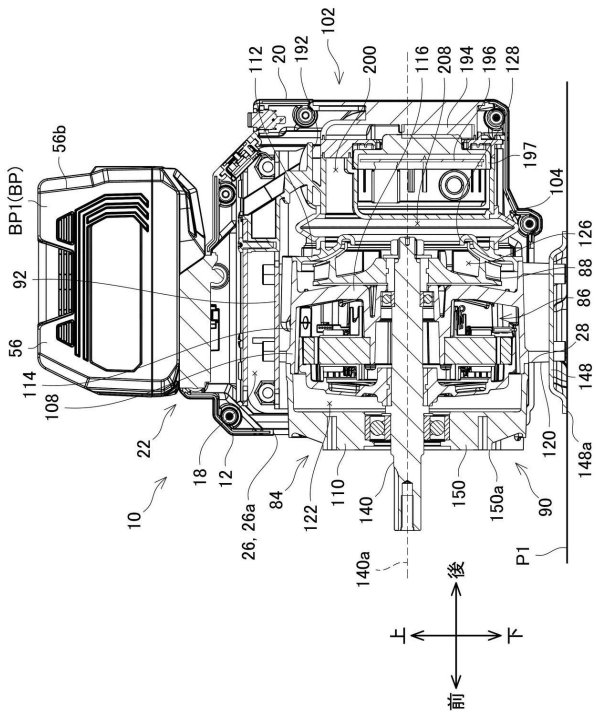
【図 1 1】



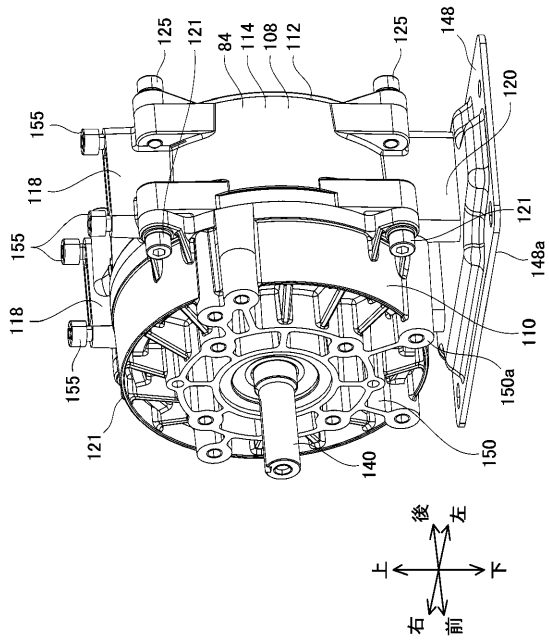
【図 1 2】



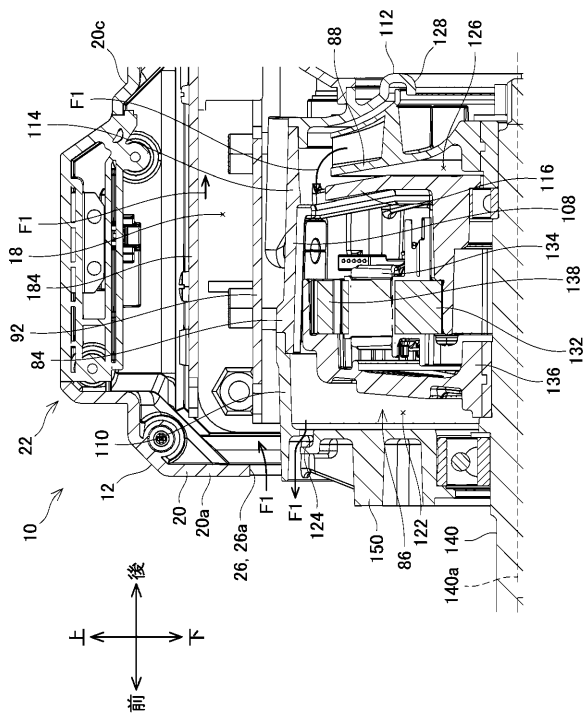
【図 1 3】



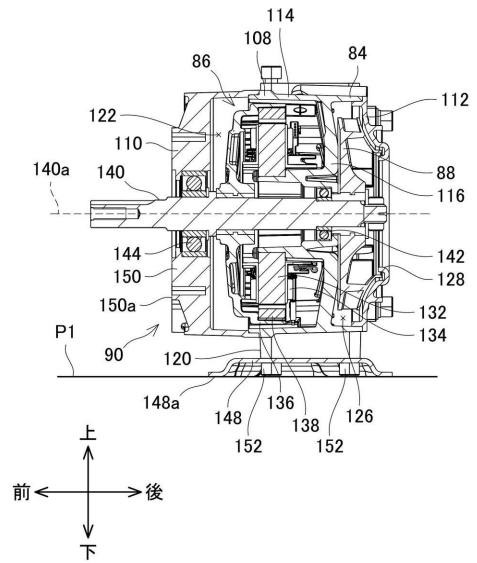
【図 1 4】



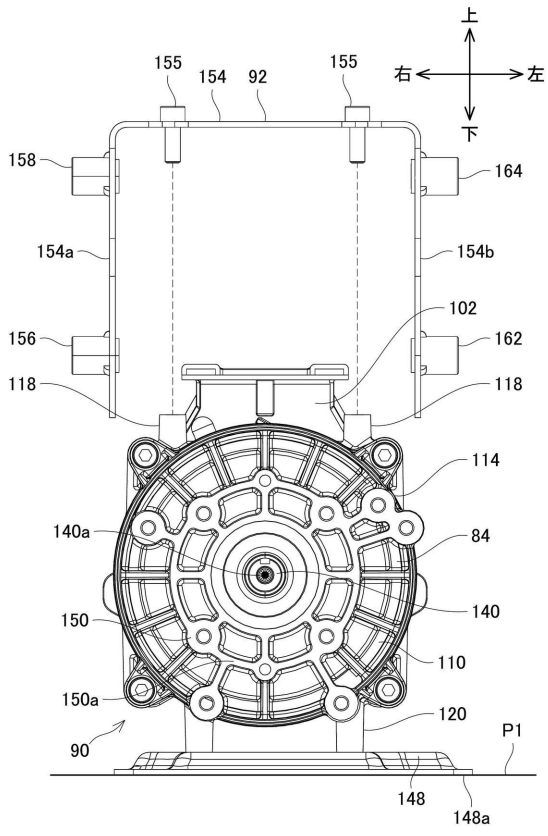
【図 1 5】



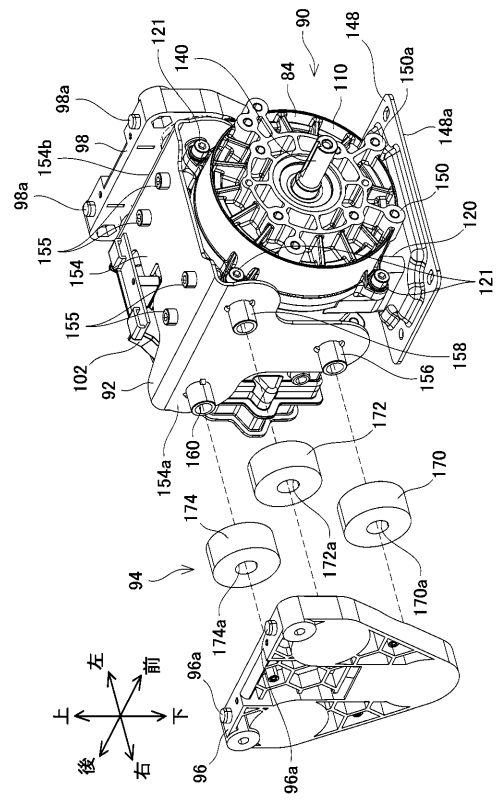
【図 1 6】



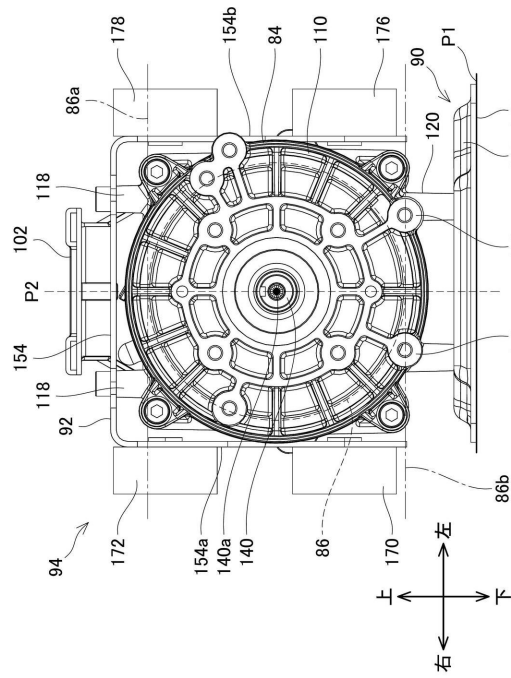
【図 1 7】



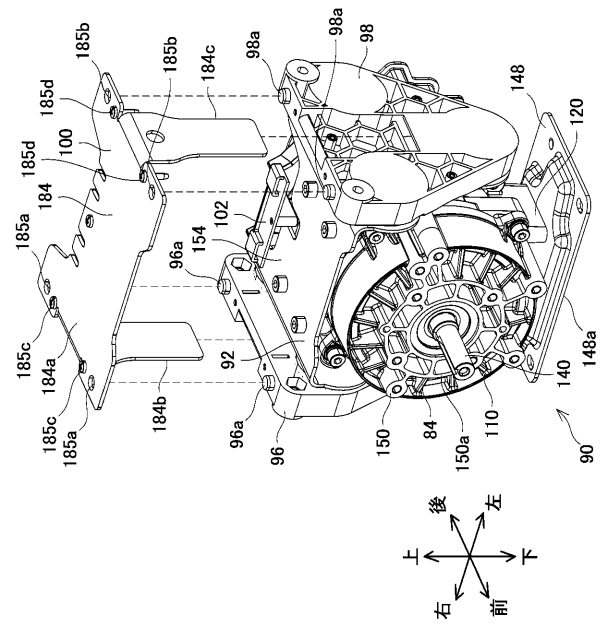
【図 1 8】



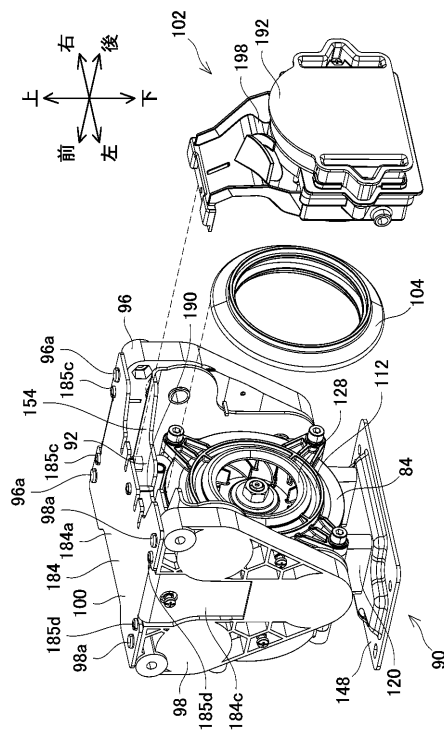
【 図 2 3 】



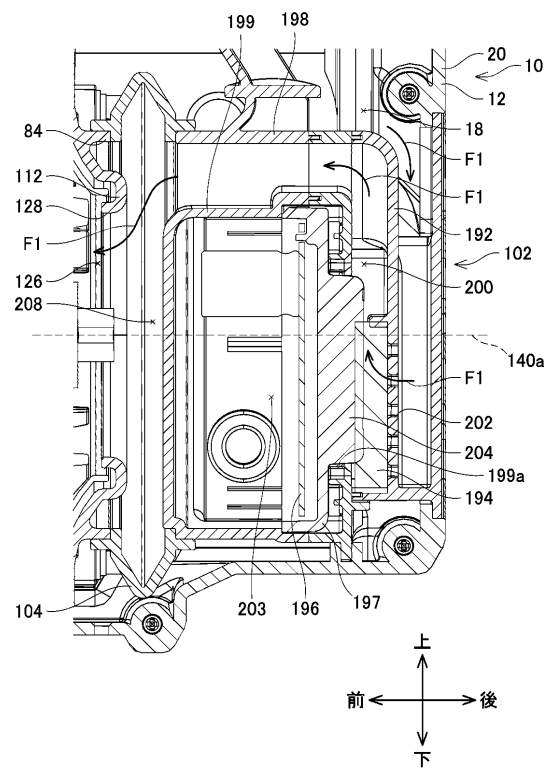
【 図 2 4 】



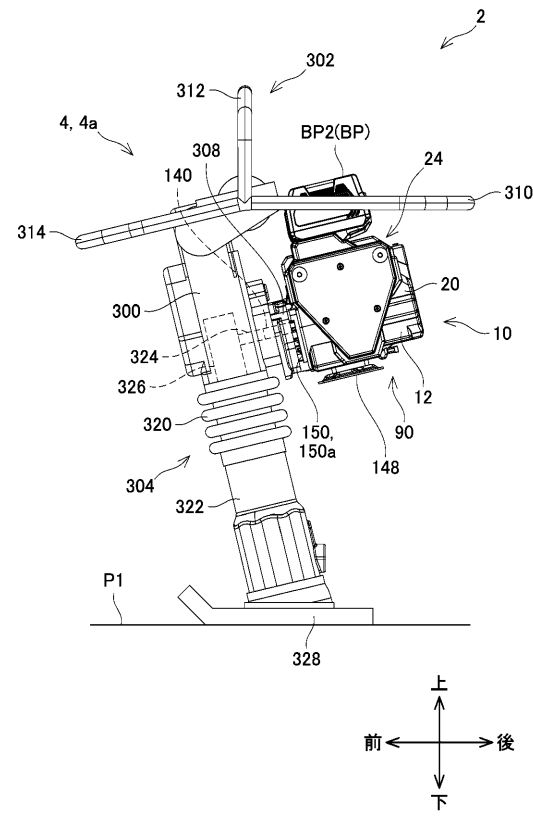
【 図 2 5 】



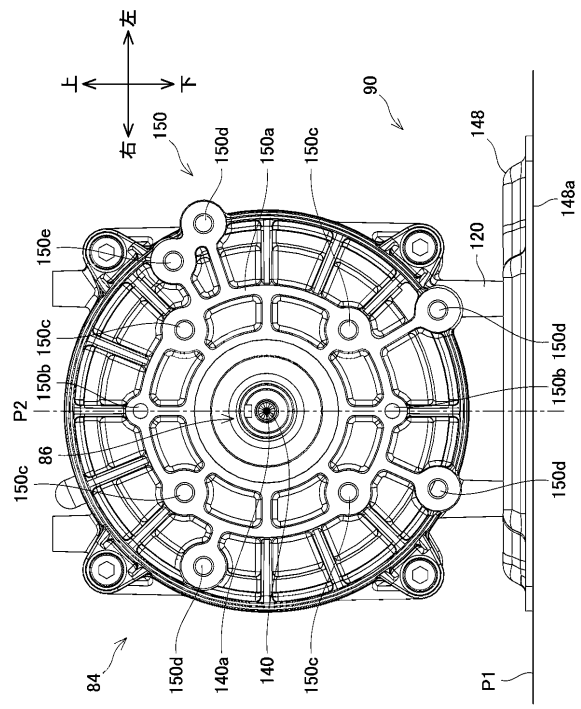
【 図 2 6 】



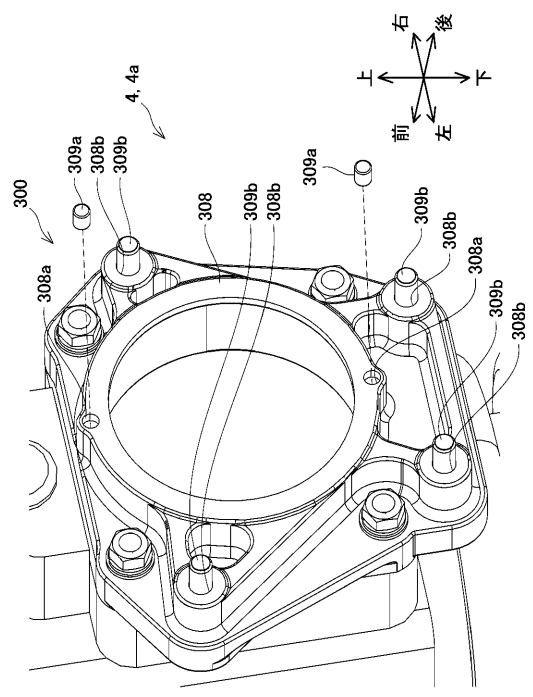
【図 27】



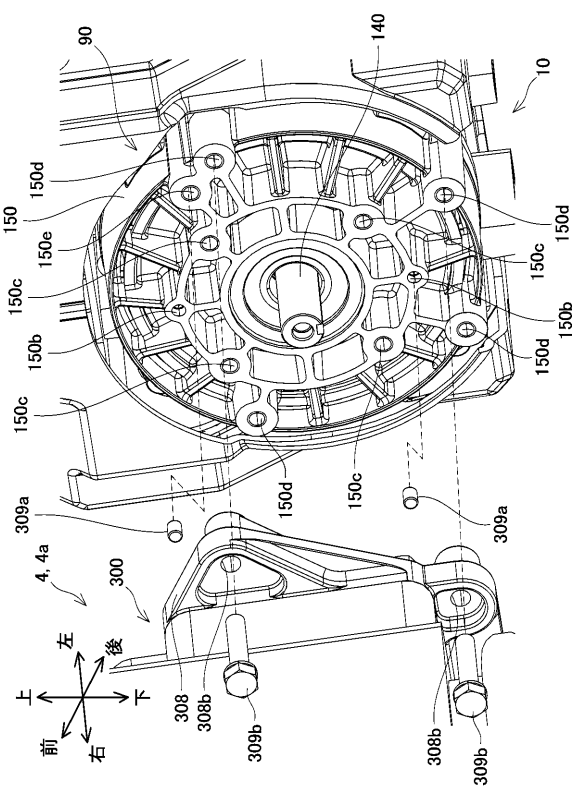
【図 28】



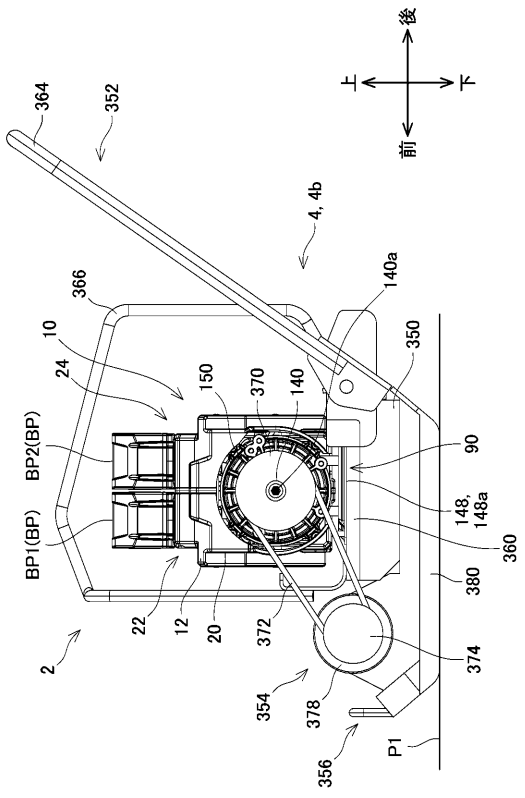
【図 29】



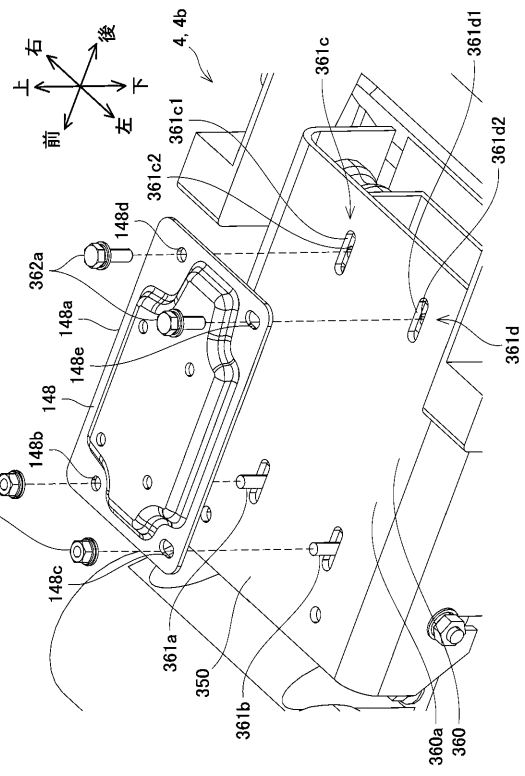
【図 30】



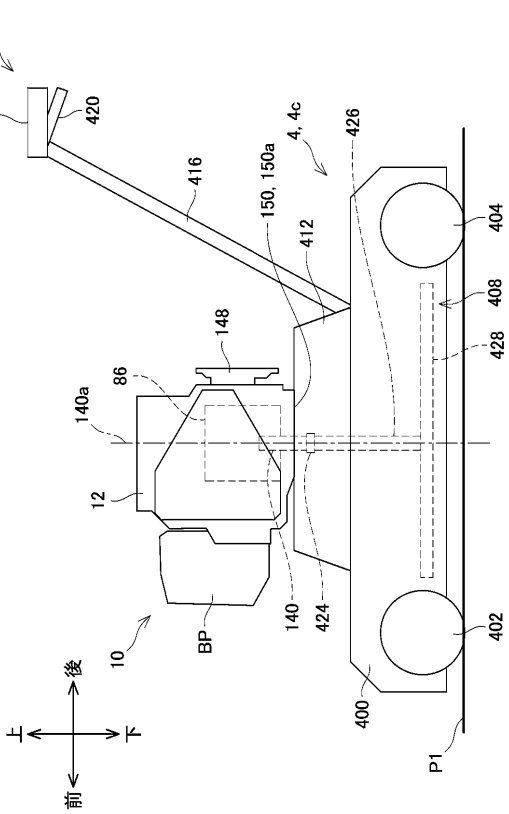
【図 3 1】



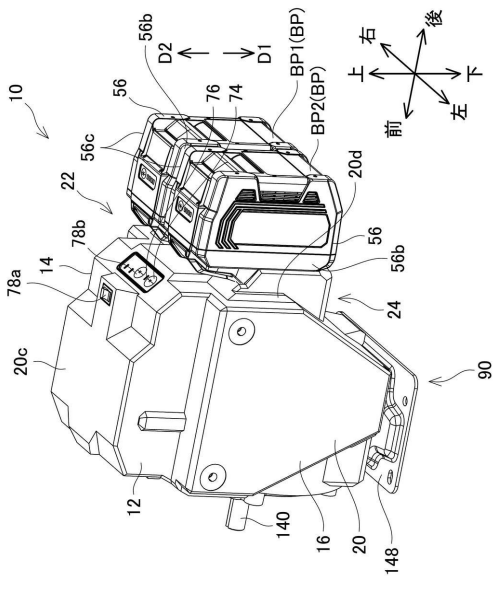
【図 3 2】



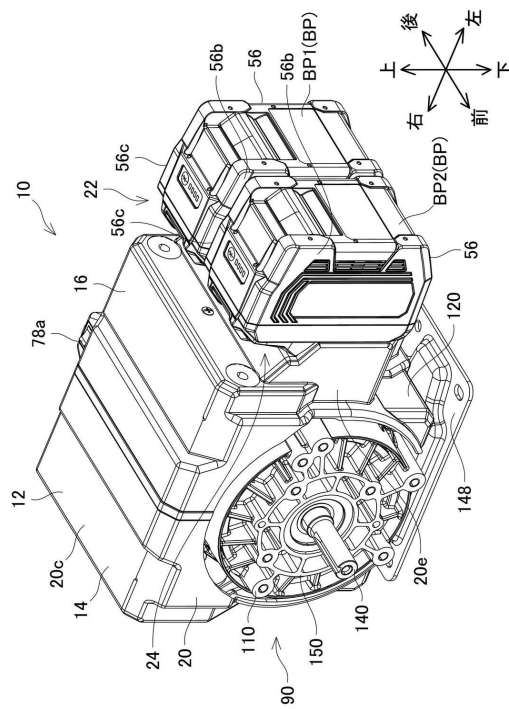
【図 3 3】



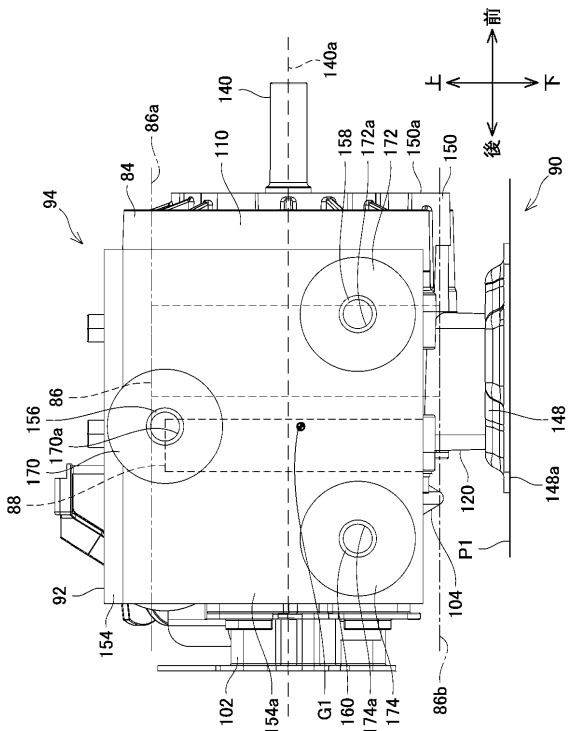
【図 3 4】



【図 3 5】



【図 3 6】



【図 3 7】

