

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7240206号
(P7240206)

(45)発行日 令和5年3月15日(2023.3.15)

(24)登録日 令和5年3月7日(2023.3.7)

(51)国際特許分類	F I
A 4 7 L 9/10 (2006.01)	A 4 7 L 9/10 Z
A 4 7 L 5/36 (2006.01)	A 4 7 L 5/36
A 4 7 L 9/22 (2006.01)	A 4 7 L 9/22
A 4 7 L 9/20 (2006.01)	A 4 7 L 9/20 D
	A 4 7 L 9/20 E

請求項の数 6 (全18頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2019-39485(P2019-39485)	(73)特許権者	000137292 株式会社マキタ 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号
(22)出願日	平成31年3月5日(2019.3.5)	(74)代理人	110002147 弁理士法人酒井国際特許事務所
(65)公開番号	特開2020-141794(P2020-141794 A)	(72)発明者	田原 隆如 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式会社マキタ内
(43)公開日	令和2年9月10日(2020.9.10)	(72)発明者	堀田 誠 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式会社マキタ内
審査請求日	令和3年12月16日(2021.12.16)	審査官	新井 浩士

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 背負い式集じん機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

吸引口と、
前記吸引口と接続され集じんパックが収容される集じん室と、
前記集じん室と接続されファン及びモータが収容されるモータ室と、
前記モータ室からの気体が排出される排気口と、を有するハウジングを備える背負い式集じん機であって、
前記吸引口は、前記ハウジングの上部に設けられ、
前記モータ室は、前記集じん室の下方に設けられ、
前記集じん室の一方の側方のみにおいて前記集じん室に面するように配置されたフィルタと、
前記集じん室の一方の側部と前記モータ室の一方の側部とを接続する流路と、を備え、
前記ファンは、前記ファンの回転軸が上下方向と直交するように、且つ、前記流路に面するように、前記モータ室に配置される、
ことを特徴とする背負い式集じん機。

【請求項2】

前記モータ室に配置される制御基板を備え、
前記制御基板は、前記モータよりも下流において、前記制御基板の表面が前記回転軸と直交するように配置されることを特徴とする請求項1に記載の背負い式集じん機。

【請求項3】

前記集じんパックを振動させる振動装置を備えることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の背負い式集じん機。

【請求項 4】

前記振動装置は、前記集じんパックと接触可能な支持面を有し、弾性部材により支持される支持部材を含むことを特徴とする請求項 3 に記載の背負い式集じん機。

【請求項 5】

前記支持部材は、前記集じん室において前記集じんパックの下方に配置されることを特徴とする請求項 4 に記載の背負い式集じん機。

【請求項 6】

前記支持部材を動かすための操作部材を備える、
請求項 4 又は請求項 5 に記載の背負い式集じん機。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、背負い式集じん機に関する。

【背景技術】

【0002】

背負い式集じん機は、ファン及びファンを回転させる動力を発生するモータを備える。ファンが回転することにより、背負い式集じん機の吸引口から空気が塵埃とともに吸引される。吸引口から吸引された空気は、背負い式集じん機の内部空間を流通した後、排気口から排出される。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2017 - 018567 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

吸引口から吸引された塵埃は、背負い式集じん機の集じん室に收容されている集じんパックに捕集される。集じんパックで捕集しきれなかった微小な塵埃は、集じん室に配置されているフィルタに捕集される。フィルタが閉塞されてしまうと、集じん機の吸引力が低下する可能性がある。

30

【0005】

本発明の態様は、吸引力の低下を抑制することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の態様に従えば、吸引口と、前記吸引口と接続され集じんパックが收容される集じん室と、前記集じん室と接続されファン及びモータが收容されるモータ室と、前記モータ室からの気体が排出される排気口と、を有するハウジングを備える背負い式集じん機であって、前記集じん室の側方において前記集じん室に面するように配置されたフィルタを備えることを特徴とする背負い式集じん機が提供される。

40

【発明の効果】

【0007】

本発明の態様によれば、吸引力の低下を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】図 1 は、第 1 実施形態に係る背負い式集じん機を示す側面図である。

【図 2】図 2 は、第 1 実施形態に係る背負い式集じん機を示す側面図である。

【図 3】図 3 は、第 1 実施形態に係る背負い式集じん機を示す断面図である。

【図 4】図 4 は、第 1 実施形態に係る背負い式集じん機を示す正面図である。

50

【図 5】図 5 は、第 1 実施形態に係る背負い式集じん機を示す斜視図である。

【図 6】図 6 は、第 1 実施形態に係る駆動ユニットの近傍を示す断面図である。

【図 7】図 7 は、第 1 実施形態に係る排気口の近傍を示す図である。

【図 8】図 8 は、第 1 実施形態に係る排気口を下方から見た図である。

【図 9】図 9 は、第 1 実施形態に係る集じんパックを示す断面図である。

【図 10】図 10 は、第 1 実施形態に係る振動装置の動作を説明するための図である。

【図 11】図 11 は、第 1 実施形態に係る操作部材の動作を説明するための図である。

【図 12】図 12 は、第 1 実施形態に係るバッテリーをバッテリー装着部に装着するときの動作を模式的に示す上面図である。

【図 13】図 13 は、第 1 実施形態に係るバッテリーがバッテリー装着部に装着された状態を模式的に示す図である。 10

【図 14】図 14 は、第 2 実施形態に係る背負い式集じん機を示す断面図である。

【図 15】図 15 は、第 3 実施形態に係る振動装置を模式的に示す図である。

【図 16】図 16 は、第 4 実施形態に係る振動装置を模式的に示す図である。

【図 17】図 17 は、第 5 実施形態に係る振動装置を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明に係る実施形態について図面を参照しながら説明するが、本発明はこれに限定されない。各実施形態に係る構成要素は、適宜組み合わせることができる。一部の構成要素を省略することができる。 20

【0010】

以下の説明においては、「左」、「右」、「前」、「後」、「上」、及び「下」の用語を用いて各部の位置関係について説明する。これらの用語は作業員 WM を基準とした相対位置又は方向を示す。

【0011】

[第 1 実施形態]

図 1 は、本実施形態に係る背負い式集じん機 1 を示す側面図である。図 1 に示すように、背負い式集じん機 1 は、作業員 WM に背負われた状態で使用される。背負い式集じん機 1 は、ハウジング 2 と、ハウジング 2 の吸引口 3 に接続されるホース 4 と、ホース 4 に接続されるパイプ 5 と、パイプ 5 に接続されるノズル 6 と、汎用バッテリー 7 が装着されるバッテリー装着部 8 と、操作装置 9 を備える。 30

【0012】

汎用バッテリー 7 は、種々の電気機器の電源として使用可能である。汎用バッテリー 7 は、電動工具の電源として使用可能である。汎用バッテリー 7 は、電動工具以外の電気機器の電源として使用可能である。汎用バッテリー 7 は、本実施形態に係る背負い式集じん機 1 とは別の集じん機の電源として使用可能である。以下の説明において、汎用バッテリー 7 を適宜、バッテリー 7、と称する。

【0013】

ハウジング 2 は、作業員 WM に背負われる。ハウジング 2 は、肩ベルト 10 A 及び腰ベルト 10 B により作業員 WM の背中に装着される。肩ベルト 10 A は、作業員 WM の肩に取り付けられる。腰ベルト 10 B は、作業員 WM の腰に取り付けられる。 40

【0014】

ハウジング 2 は、内部空間を有する。ハウジング 2 は、前方を向く前面 2 A と、後方を向く後面 2 B と、上方を向く上面 2 C と、下方を向く下面 2 D と、左方を向く左側面 2 E と、右方を向く右側面 2 F とを有する。ハウジング 2 が作業員 WM に背負われた状態で、ハウジング 2 の前面 2 A は、作業員 WM の背中と対向する。

【0015】

吸引口 3 は、ハウジング 2 の上部に設けられる。ホース 4 は、可撓性である。ホース 4 の一端部が吸引口 3 に接続される。ホース 4 の他端部とパイプ 5 の一端部とが接続される。パイプ 5 の他端部にノズル 6 が接続される。ノズル 6 は、吸込口を有する。 50

【 0 0 1 6 】

ハウジング 2 は、バッテリー 7 が通過可能なバッテリー開口 1 1 及びバッテリー開口 1 1 に接続されるバッテリー収容部 1 2 を有する。バッテリー 7 は、バッテリー収容部 1 2 に収容される。バッテリー開口 1 1 は、ハウジング 2 の下部に設けられる。バッテリー装着部 8 は、バッテリー収容部 1 2 に配置される。

【 0 0 1 7 】

操作装置 9 は、作業者 WM に操作される。操作装置 9 は、例えば背負い式集じん機 1 を起動させるためのスイッチを含む。操作装置 9 は、腰ベルト 1 0 B に装着可能である。

【 0 0 1 8 】

図 2 は、本実施形態に係る背負い式集じん機 1 を示す側面図である。図 3 は、本実施形態に係る背負い式集じん機 1 を示す断面図であり、図 2 の A - A 線断面矢視図に相当する。図 4 は、本実施形態に係る背負い式集じん機 1 を示す正面図である。図 5 は、本実施形態に係る背負い式集じん機 1 を示す斜視図である。

10

【 0 0 1 9 】

ハウジング 2 は、内部空間を有するベースハウジング 2 0 と、ベースハウジング 2 0 に接続されるプレート 2 3 とを含む。ベースハウジング 2 0 は、前ハウジング 2 1 と、後ハウジング 2 2 とを含む。前ハウジング 2 1 と後ハウジング 2 2 とが接続される。プレート 2 3 は、前ハウジング 2 1 に接続される。プレート 2 3 は、複数のネジボス 2 5 により前ハウジング 2 1 に固定される。なお、図 4 及び図 5 においては、プレート 2 3 が仮想線で示されている。

20

【 0 0 2 0 】

前ハウジング 2 1 は、上面 2 C の一部、下面 2 D の一部、左側面 2 E の一部、及び右側面 2 F の一部を含む。後ハウジング 2 2 は、後面 2 B、上面 2 C の一部、下面 2 D の一部、左側面 2 E の一部、及び右側面 2 F の一部を含む。前ハウジング 2 1 の後端部と後ハウジング 2 2 の前端部とが接続されることによって、ベースハウジング 2 0 の内部空間が規定される。

【 0 0 2 1 】

前ハウジング 2 1 に凹部 2 4 が設けられる。凹部 2 4 は、前ハウジング 2 1 の下部において後方に凹む。プレート 2 3 は、凹部 2 4 の開口を覆うように配置される。プレート 2 3 は、前面 2 A を含む。ハウジング 2 が作業者 WM に背負われた状態で、プレート 2 3 は、作業者 WM の背中と対向する。

30

【 0 0 2 2 】

ハウジング 2 は、吸引口 3 と、吸引口 3 と接続される集じん室 1 3 と、流路 1 4 を介して集じん室 1 3 と接続されるモータ室 1 5 と、流路 1 6 を介してモータ室 1 5 と接続される排気口 1 7 とを有する。

【 0 0 2 3 】

集じん室 1 3、流路 1 4、モータ室 1 5、及び流路 1 6 の一部は、ベースハウジング 2 0 の内部空間に規定される。流路 1 6 の一部は、前ハウジング 2 1 の凹部 2 4 とプレート 2 3 との間に規定される。

【 0 0 2 4 】

集じん室 1 3 は、ベースハウジング 2 0 の内部空間の上部に設けられる。集じん室 1 3 は、集じん室 1 3 の周囲の少なくとも一部に配置される区画壁 1 3 W によって規定される。集じん室 1 3 は、集じんパック 1 8 を収容する。集じんパック 1 8 は、吸引口 3 に接続される。集じんパック 1 8 は、例えば紙パックである。集じんパック 1 8 は、塵埃を捕集する。

40

【 0 0 2 5 】

モータ室 1 5 は、ベースハウジング 2 0 の内部空間において、集じん室 1 3 の下方に設けられる。モータ室 1 5 は、モータ室 1 5 の周囲の少なくとも一部に配置される区画壁 1 5 W によって規定される。モータ室 1 5 は、ファン 3 1 及びモータ 3 2 を含む駆動ユニット 3 0 を収容する。

50

【 0 0 2 6 】

流路 1 4 は、ベースハウジング 2 0 の内部空間の右部に設けられる。流路 1 4 は、流路 1 4 の周囲の少なくとも一部に配置される区画壁 1 4 W によって規定される。流路 1 4 は、上下方向に延在する。流路 1 4 は、集じん室 1 3 の右部とモータ室 1 5 の右部とを接続する。

【 0 0 2 7 】

集じん室 1 3 と流路 1 4 との境界にフィルタ 1 9 が配置される。フィルタ 1 9 は、例えば H E P A (High Efficiency Particulate Air Filter) である。フィルタ 1 9 は、集じん室 1 3 の側方に配置される。本実施形態において、フィルタ 1 9 は、集じん室 1 3 の右方に配置される。フィルタ 1 9 は、上下方向に延在する。フィルタ 1 9 は、集じん室 1 3 に面するように配置される。

10

【 0 0 2 8 】

流路 1 6 は、モータ室 1 5 と排気口 1 7 とを接続する。モータ室 1 5 からの空気は、排気口 1 7 からハウジング 2 の外部空間に排出される。

【 0 0 2 9 】

図 6 は、本実施形態に係る駆動ユニット 3 0 の近傍を示す断面図である。図 6 に示すように、駆動ユニット 3 0 は、ファン 3 1 と、ファン 3 1 を回転させる動力を発生するモータ 3 2 と、ファン 3 1 を収容するファンカバー 3 3 と、モータ 3 2 を支持するモータケース 3 4 と、モータケース 3 4 の周囲に配置されるダンパー 3 6 と、モータケース 3 4 を支持するモータサポート 3 7 と、ファンカバー 3 3 の周囲に配置されるサポートリング 3 8 とを含む。駆動ユニット 3 0 は、モータ室 1 5 に収容される。

20

【 0 0 3 0 】

ファン 3 1 は、回転軸 A X を中心に回転可能である。ファン 3 1 は、集じん室 1 3 の下方のモータ室 1 5 において、回転軸 A X が上下方向と直交するように配置される。ファン 3 1 の回転軸 A X は、左右方向に延在する。モータ 3 2 の出力シャフト 3 2 S は、ファン 3 1 と連結される。モータ 3 2 の回転軸とファン 3 1 の回転軸 A X とは一致する。モータ 3 2 が駆動することにより、ファン 3 1 が回転軸 A X を中心に回転する。

【 0 0 3 1 】

モータケース 3 4 は、モータ 3 2 の周囲に配置される。ダンパー 3 6 は、モータ 3 2 が発生する音を吸収する。すなわち、ダンパー 3 6 は、吸音機能を有する。ダンパー 3 6 は、例えばスポンジを含む。

30

【 0 0 3 2 】

モータサポート 3 7 及びサポートリング 3 8 のそれぞれは、ゴムのような弾性部材である。モータケース 3 4 は、モータサポート 3 7 及びサポートリング 3 8 を介してハウジング 2 に固定される。

【 0 0 3 3 】

背負い式集じん機 1 は、モータ室 1 5 に配置される制御基板 3 5 を備える。本実施形態において、制御基板 3 5 は、モータ室 1 5 を規定する区画壁として機能する。制御基板 3 5 は、モータ 3 2 の左方に配置される。制御基板 3 5 は、モータ 3 2 よりも下流において、制御基板 3 5 の表面とファン 3 1 の回転軸 A X とが直交するように配置される。

40

【 0 0 3 4 】

図 7 は、本実施形態に係る排気口 1 7 の近傍を示す図である。図 8 は、本実施形態に係る排気口 1 7 を下方から見た図である。なお、図 7 においては、プレート 2 3 が仮想線で示されている。

【 0 0 3 5 】

背負い式集じん機 1 は、モータ室 1 5 と排気口 1 7 との間の流路 1 6 に配置され、モータ室 1 5 からの空気が通過するスリット状の通気口 4 1 を有するスリット部 4 0 を備える。

【 0 0 3 6 】

スリット部 4 0 は、ハウジング 2 の少なくとも一部に設けられる。本実施形態において、スリット部 4 0 は、前ハウジング 2 1 に設けられる。すなわち、通気口 4 1 は、前ハウ

50

ジング 2 1 の一部に設けられる。

【 0 0 3 7 】

通気口 4 1 は、左右方向に細長い。通気口 4 1 の長手方向は左右方向であり、通気口 4 1 の短手方向は上下方向である。通気口 4 1 は、上下方向に複数配置される。隣り合う通気口 4 1 の間にリブ 4 3 が設けられる。

【 0 0 3 8 】

スリット部 4 0 は、モータ室 1 5 と排気口 1 7 との間の流路 1 6 に配置される。スリット部 4 0 のリブ 4 3 は、流路 1 6 を、モータ室 1 5 に近い流路 1 6 A と、排気口 1 7 に近い流路 1 6 B とに区画する。モータ室 1 5 とスリット部 4 0 との間の流路 1 6 A は、ベースハウジング 2 0 の内部空間に規定される。図 3 及び図 6 に示すように、流路 1 6 A は、流路 1 6 A の周囲の少なくとも一部に配置される区画壁 1 6 W によって規定される。スリット部 4 0 と排気口 1 7 との間の流路 1 6 B は、前ハウジング 2 1 の凹部 2 4 とプレート 2 3 との間に規定される。

10

【 0 0 3 9 】

通気口 4 1 の短手方向の寸法は小さい。通気口 4 1 の短手方向の寸法が小さいので、ハウジング 2 の外部空間の異物が、ハウジング 2 の内部空間（流路 1 6 A ）に侵入することが抑制される。

【 0 0 4 0 】

流路 1 6 B は、上下方向に延在する。流路 1 6 B は、前ハウジング 2 1 の凹部 2 4 の内面 2 4 A とプレート 2 3 の後面 2 3 B との間に規定される。排気口 1 7 は、流路 1 6 B の下端部に規定される。すなわち、排気口 1 7 は、凹部 2 4 の内面 2 4 A の下端部と、プレート 2 3 の後面 2 3 B の下端部とにより規定される。

20

【 0 0 4 1 】

ハウジング 2 が作業者 WM に背負われた状態で、通気口 4 1 は、側方を向く。本実施形態において、通気口 4 1 は、右方を向く。ハウジング 2 が作業者 WM に背負われた状態で、排気口 1 7 は、下方を向く。

【 0 0 4 2 】

背負い式集じん機 1 は、通気口 4 1 と排気口 1 7 との間の流路 1 6 B の少なくとも一部に配置される吸音部材 4 2 を備える。

【 0 0 4 3 】

図 7 及び図 8 に示すように、吸音部材 4 2 は、通気口 4 1 と対向するように配置される。吸音部材 4 2 は、複数の通気口 4 1 のそれぞれと対向する。吸音部材 4 2 の少なくとも一部は、凹部 2 4 の内面 2 4 A に固定される。吸音部材 4 2 の少なくとも一部は、プレート 2 3 の後面 2 3 B に固定される。

30

【 0 0 4 4 】

吸音部材 4 2 は、多孔質部材を含む。吸音部材 4 2 は、空気を伝播する音を吸収して、騒音の発生を抑制する。背負い式集じん機 1 が発生する騒音として、空気が通気口 4 1 を流通することにより発生する風切音、及びファン 3 1 の回転により発生する N Z 音が例示される。

【 0 0 4 5 】

吸音部材 4 2 は、連続気泡の多孔質部材である。吸音部材 4 2 は、多数の微小な気泡を有する。連続気泡とは、相互に繋がる複数の気泡をいう。連続気泡の多孔質部材として、軟質ウレタンスポンジ、グラウスール、ロックウール、及びフェルトの少なくとも一つが例示される。

40

【 0 0 4 6 】

連続気泡は、吸音機能を有する。音は、吸音部材 4 2 の表面の気泡に入射する。吸音部材 4 2 の表面の気泡に入射した音は、隣の気泡に伝播する。音は、気泡の内面に当たる。複数の気泡は繋がっている。音は、気泡の内面で反射しながら、複数の気泡を伝播する。音のエネルギーは、気泡の内面に何度も当たることにより減衰される。これにより、騒音が低減される。

50

【 0 0 4 7 】

図 7 に示すように、通気口 4 1 と吸音部材 4 2 との距離 D 1 は、通気口 4 1 と排気口 1 7 との距離 D 2 よりも短い。距離 D 2 は、距離 D 1 の少なくとも 2 倍である。距離 D 1 は、通気口 4 1 の長手方向における通気口 4 1 の中心と吸音部材 4 2 との距離である。

【 0 0 4 8 】

ファン 3 1 は、回転軸 A X を中心に回転することにより、吸引口 3 に吸引力を発生させる。吸引口 3 に吸引力が発生することにより、ノズル 6 の吸込口から塵埃とともに吸い込まれた空気は、パイプ 5 及びホース 4 を流通する。

【 0 0 4 9 】

図 3、図 6、及び図 7 の矢印で示すように、パイプ 5 及びホース 4 を流通した空気は、吸引口 3 を介して集じん室 1 3 に流入する。吸引口 3 には集じんパック 1 8 が接続される。空気に含まれる塵埃は、集じんパック 1 8 に捕集される。空気は、集じんパック 1 8 を通過する。集じんパック 1 8 を通過した空気は、フィルタ 1 9 を通過する。フィルタ 1 9 は、集じんパック 1 8 で捕集しきれなかった微小な塵埃を捕集する。フィルタ 1 9 を通過した空気は、流路 1 4 を流通した後、モータ室 1 5 に流入する。モータ室 1 5 に流入した空気は、ファン 3 1 及びモータ 3 2 を通過し、制御基板 3 5 に接触した後、流路 1 6 A に流入する。流路 1 6 A を流通した空気は、通気口 4 1 を通過して、流路 1 6 B に流入する。流路 1 6 B を流通した空気は、排気口 1 7 から排出される。

10

【 0 0 5 0 】

スリット状の通気口 4 1 により、流路 1 6 A に異物が侵入することが抑制される。通気口 4 1 を流通する空気により風切音のような騒音が発生する可能性がある。本実施形態においては、通気口 4 1 よりも下流に吸音部材 4 2 が配置されている。吸音部材 4 2 により、騒音の発生が抑制される。

20

【 0 0 5 1 】

図 9 は、本実施形態に係る集じんパック 1 8 を示す断面図である。図 9 に示すように、集じんパック 1 8 に塵埃が溜まると、塵埃の重量により、集じんパック 1 8 から集じん室 1 3 の底面に荷重がかけられる。本実施形態において、フィルタ 1 9 は、ハウジング 2 が作業員 WM に背負われた状態で、集じん室 1 3 の側方において集じん室 1 3 に面するように配置される。本実施形態において、フィルタ 1 9 は、集じん室 1 3 の右方に配置される。これにより、集じんパック 1 8 に塵埃が溜まっても、フィルタ 1 9 が集じんパック 1 8 に閉塞されてしまうことが抑制される。フィルタ 1 9 の閉塞が抑制されるので、背負い式集じん機 1 の吸引力の低下が抑制される。

30

【 0 0 5 2 】

背負い式集じん機 1 は、集じんパック 1 8 を振動させる振動装置 5 0 を備える。図 9 に示すように、塵埃の少なくとも一部が、集じんパック 1 8 の内面の上部に付着する可能性がある。集じんパック 1 8 の内面の上部まで塵埃が付着すると、集じんパック 1 8 を通過する空気の流量が低下し、背負い式集じん機 1 の吸引力が低下する可能性がある。振動装置 5 0 により集じんパック 1 8 が振動されることにより、集じんパック 1 8 の内面の上部に付着していた塵埃は振り落され、集じんパック 1 8 の下部に堆積する。これにより、背負い式集じん機 1 の吸引力の低下が抑制される。

40

【 0 0 5 3 】

本実施形態において、振動装置 5 0 は、集じんパック 1 8 と接触可能な支持面 5 1 S を有し、弾性部材 5 2 により支持される支持部材 5 1 を含む。

【 0 0 5 4 】

支持部材 5 1 は、プレート状の部材である。図 9 に示すように、支持部材 5 1 は、集じん室 1 3 において集じんパック 1 8 の下方に配置される。支持面 5 1 S は、集じんパック 1 8 の下部と接触可能な支持部材 5 1 の上面を含む。

【 0 0 5 5 】

弾性部材 5 2 は、例えばコイルばねである。弾性部材 5 2 は、支持部材 5 1 の下面を支持する。本実施形態において、弾性部材 5 2 は、支持部材 5 1 よりも下方に配置された区

50

画壁 15W 及び区画壁 16W に支持される。支持部材 51 は、弾性部材 52 を介して、区画壁 15W 及び区画壁 16W に支持される。弾性部材 52 は、支持部材 51 を揺動可能に支持する。

【0056】

背負い式集じん機 1 は、支持部材 51 を動かすための操作部材 53 を備える。操作部材 53 は、作業者 WM に操作される。操作部材 53 の上端部は、支持部材 51 の下面に対向するように配置される。操作部材 53 の下端部は、ハウジング 2 の外側に配置される。操作部材 53 の中間部は、ヒンジ 54 を介してハウジング 2 の少なくとも一部に連結される。

【0057】

図 10 は、本実施形態に係る振動装置 50 の動作を説明するための図である。作業者 WM がハウジング 2 を背負った状態で動いたり歩いたりすることにより、ハウジング 2 も動く。ハウジング 2 が動くとき、弾性部材 52 に支持されている支持部材 51 は、ハウジング 2 の振幅よりも大きい振幅で振動する。ハウジング 2 が動くとき、弾性部材 52 の作用により、ハウジング 2 の振動が増幅された状態で支持部材 51 に伝達される。支持部材 51 が大きく振動することにより、支持部材 51 に支持されている集じんパック 18 も大きく振動する。集じんパック 18 が大きく振動することにより、図 10 に示すように、集じんパック 18 の内面の上部に付着していた塵埃は振り落され、集じんパック 18 の下部に堆積する。これにより、背負い式集じん機 1 の吸引力の低下が抑制される。

10

【0058】

図 11 は、本実施形態に係る操作部材 53 の動作を説明するための図である。図 11 に示すように、作業者 WM は、操作部材 53 がヒンジ 54 の回転軸を中心に回転するように、操作部材 53 を操作することができる。操作部材 53 が操作されることにより、操作部材 53 の上端部が、支持部材 51 に接触した状態で上下方向に移動する。これにより、支持部材 51 が上下方向に大きく振動する。支持部材 51 が上下方向に大きく振動することにより、支持部材 51 に支持されている集じんパック 18 も大きく振動する。集じんパック 18 が大きく振動することにより、図 11 に示すように、集じんパック 18 の内面の上部に付着していた塵埃は振り落され、集じんパック 18 の下部に堆積する。これにより、背負い式集じん機 1 の吸引力の低下が抑制される。

20

【0059】

図 2、図 3、図 5、及び図 6 に示すように、バッテリー開口 11 は、ハウジング 2 の左側面 2E 及び右側面 2F のそれぞれに設けられる。バッテリー開口 11 及びバッテリー収容部 12 は、ハウジング 2 の下部に設けられる。

30

【0060】

バッテリー装着部 8 は、バッテリー収容部 12 の上面に配置される。バッテリー装着部 8 は、バッテリー 7 をガイドするガイドレール 81 と、バッテリー 7 のバッテリー端子 72 に接続される接続端子 82 とを有する。ガイドレール 81 は、左右方向に延在する。一对のガイドレール 81 は、前後方向に配置される。一对のガイドレール 81 は、平行に配置される。接続端子 82 は、一对のガイドレール 81 の間に配置される。

【0061】

バッテリー 7 は、汎用バッテリーである。バッテリー 7 は、電動工具用のバッテリーでもよい。本実施形態において、バッテリー 7 は、電動工具の直流電源として使用可能である。バッテリー 7 は、複数のリチウムイオン電池セルを含む。バッテリー 7 は、充電器により充電可能である。バッテリー 7 は、携帯可能である。バッテリー 7 は、少なくともモータ 32 に電力を供給する。

40

【0062】

バッテリー 7 は、ガイドレール 81 にガイドされる一对のスライドレール 71 と、バッテリー装着部 8 の接続端子 82 に接続されるバッテリー端子 72 と、解除ボタン 73 とを有する。

【0063】

スライドレール 71 は、バッテリー装着部 8 のガイドレール 81 にガイドされる。一对のスライドレール 71 は、平行に配置される。バッテリー端子 72 は、一对のスライドレール

50

7 1 の間に配置される。バッテリー 7 がバッテリー装着部 8 に装着された状態で、バッテリー端子 7 2 と接続端子 8 2 とが接続される。

【 0 0 6 4 】

解除ボタン 7 3 は、バッテリー 7 とバッテリー装着部 8 との固定を解除するために操作される。解除ボタン 7 3 は、バッテリー 7 の一端面 7 A に設けられる。バッテリー 7 は、左右方向において解除ボタン 7 3 がハウジング 2 の中心に対して外側を向くように、バッテリー装着部 8 に装着される。バッテリー 7 がバッテリー装着部 8 に装着された状態で、解除ボタン 7 3 は、バッテリー開口 1 1 に面する。

【 0 0 6 5 】

本実施形態において、バッテリー装着部 8 は、バッテリー収容部 1 2 においてバッテリー開口 1 1 から離れるほど下方に傾斜する。すなわち、バッテリー装着部 8 は、バッテリー収容部 1 2 の奥に向かって下方に傾斜する。ガイドレール 8 1 が、バッテリー収容部 1 2 においてバッテリー開口 1 1 から離れるほど下方に傾斜する。

10

【 0 0 6 6 】

前ハウジング 2 1 及び後ハウジング 2 2 のそれぞれは、バッテリー収容部 1 2 の底面 2 P を規定する底板 2 6 を有する。底面 2 P は、バッテリー装着部 8 に装着されたバッテリー 7 の下面の一部と対向する。底面 2 P は、バッテリー収容部 1 2 においてバッテリー開口 1 1 から離れるほど下方に傾斜する。前ハウジング 2 1 の底板 2 6 は、リブを介して前ハウジング 2 1 の少なくとも一部に固定される。後ハウジング 2 2 の底板 2 6 は、リブを介して後ハウジング 2 2 の少なくとも一部に固定される。バッテリー収容部 1 2 の下部に開口 1 2 K が設けられる。開口 1 2 K は、前ハウジング 2 1 の底板 2 6 と後ハウジング 2 2 の底板 2 6 との間に設けられる。

20

【 0 0 6 7 】

前ハウジング 2 1 及び後ハウジング 2 2 のそれぞれは、バッテリー開口 1 1 に接続される内側面 2 Q を規定する内側板 2 7 を有する。内側面 2 Q は、バッテリー開口 1 1 を通過するバッテリー 7 の側面の一部と対向する。前ハウジング 2 1 の内側面 2 Q は、バッテリー収容部 1 2 においてバッテリー開口 1 1 から離れるほど後方に傾斜する。後ハウジング 2 2 の内側面 2 Q は、バッテリー収容部 1 2 においてバッテリー開口 1 1 から離れるほど前方に傾斜する。すなわち、バッテリー収容部 1 2 においてバッテリー 7 が通過する通路の前後方向の幅は、バッテリー収容部 1 2 においてバッテリー開口 1 1 から離れるほど小さくなる。

30

【 0 0 6 8 】

図 1 2 は、本実施形態に係るバッテリー 7 をバッテリー装着部 8 に装着するときの動作を模式的に示す上面図である。バッテリー 7 をバッテリー装着部 8 に装着する場合、作業員 WM は、左側面 2 E 及び右側面 2 F のそれぞれに設けられているバッテリー開口 1 1 を介してバッテリー収容部 1 2 にバッテリー 7 を挿入することにより、バッテリー 7 をバッテリー装着部 8 に装着することができる。

【 0 0 6 9 】

左側のバッテリー装着部 8 にバッテリー 7 を装着する場合、作業員 WM は、左側面 2 E に設けられているバッテリー開口 1 1 にバッテリー 7 を挿入する。作業員 WM は、バッテリー装着部 8 のガイドレール 8 1 にバッテリー 7 のスライドレール 7 1 をガイドさせながら、バッテリー 7 を右方へスライドさせる。バッテリー 7 が右方にスライドすることにより、バッテリー 7 とバッテリー装着部 8 とが固定され、バッテリー 7 のバッテリー端子 7 2 とバッテリー装着部 8 の接続端子 8 2 とが接続される。これにより、バッテリー 7 がバッテリー装着部 8 に装着される。

40

【 0 0 7 0 】

右側のバッテリー装着部 8 にバッテリー 7 を装着する場合、作業員 WM は、右側面 2 F に設けられているバッテリー開口 1 1 にバッテリー 7 を挿入した後、左方へスライドさせることにより、バッテリー 7 をバッテリー装着部 8 に装着することができる。

【 0 0 7 1 】

図 2 及び図 1 2 に示すように、本実施形態において、バッテリー開口 1 1 の前後方向の寸法 W 1 1 は、ガイドレール 8 1 が配置されたバッテリー収容部 1 2 の前後方向の寸法 W 1 2

50

よりも大きい。寸法W 1 1は、一对の内側面2 Qのバッテリー開口1 1に最も近い端部間の距離に相当する。寸法W 1 2は、一对の内側面2 Qのガイドレール8 1に最も近い端部間の距離に相当する。バッテリー開口1 1の寸法W 1 1が大きいので、作業者WMは、バッテリー7をバッテリー開口1 1に円滑に挿入することができる。作業者WMは、例えばバッテリー7の側面を保持した状態で、バッテリー7をバッテリー開口1 1に挿入することができる。バッテリー収容部1 2の寸法W 1 2が小さいので、バッテリー7は、バッテリー収容部1 2において内側板2 7よりも奥のバッテリー収容部1 2の内側面及びガイドレール8 1にガイドされながら、バッテリー収容部1 2を移動することができる。

【0072】

また、底板2 6が設けられているので、バッテリー7がバッテリー装着部8に装着されるとき又はバッテリー7がバッテリー装着部8から抜去されるとき、バッテリー収容部1 2からのバッテリー7の落下が抑制される。

10

【0073】

図3及び図6に示すように、背負い式集じん機1は、バッテリー収容部1 2に配置され、バッテリー7をバッテリー開口1 1に移動させる力を発生する移動機構7 4を備える。移動機構7 4は、バッテリー7に接触可能な位置に配置される。

【0074】

移動機構7 4は、弾性部材7 4 Eを含む。弾性部材7 4 Eとして、板ばねが例示される。なお、弾性部材7 4 Eは、コイルばねを含んでもよい。

【0075】

20

弾性部材7 4 Eは、バッテリー7がバッテリー装着部8に装着された状態で、バッテリー7の他端面7 Bに対向するように配置される。弾性部材7 4 Eは、バッテリー収容部1 2の対向面1 2 Aに設けられる。バッテリー7がバッテリー装着部8に装着された状態で、バッテリー7の他端面7 Bと対向面1 2 Aとは対向する。バッテリー7がバッテリー装着部8に装着された状態で、バッテリー7の他端面7 Bと弾性部材7 4 Eとが接触する。

【0076】

図1 3は、本実施形態に係るバッテリー7がバッテリー装着部8に装着された状態を模式的に示す図である。バッテリー装着部8のガイドレール8 1は、バッテリー収容部1 2においてバッテリー開口1 1から離れるほど下方に傾斜する。バッテリー7がバッテリー装着部8に装着された状態で、バッテリー7の他端面7 Bと弾性部材7 4 Eとが接触する。バッテリー7がバッテリー装着部8に装着された状態で、弾性部材7 4 Eは、バッテリー7により弾性変形する。弾性変形した弾性部材7 4 Eは、バッテリー7をバッテリー開口1 1に移動させる弾性力を発生する。

30

【0077】

バッテリー装着部8からバッテリー7を外す場合、作業者WMは、解除ボタン7 3を操作する。解除ボタン7 3が操作されることにより、バッテリー7とバッテリー装着部8との固定が解除される。バッテリー7とバッテリー装着部8との固定が解除されることにより、バッテリー7は、弾性部材7 4 Eが発生する弾性力によって、バッテリー開口1 1に向かって移動する。弾性部材7 4 Eが発生する弾性力により、一端面7 Aを含むバッテリー7の少なくとも一部は、バッテリー開口1 1からバッテリー収容部1 2の外側に飛び出す。これにより、作業者WMは、バッテリー7を円滑に保持することができる。作業者WMは、バッテリー装着部8から抜去されたバッテリー7を保持して、バッテリー収容部1 2から退去させることができる。

40

【0078】

以上説明したように、本実施形態によれば、フィルタ1 9は、集じん室1 3の側方において集じん室1 3に面するように配置される。これにより、フィルタ1 9が集じんパック1 8で閉塞されることが抑制される。したがって、背負い式集じん機1の吸引力の低下が抑制される。例えば集じんパック1 8に塵埃が溜まっても、フィルタ1 9が集じんパック1 8で閉塞されることが抑制される。

【0079】

モータ室1 5は、集じん室1 3の下方に設けられる。ファン3 1は、ファン3 1の回転

50

軸 A X が上下方向と直交するように配置される。これにより、集じん室 1 3 から排出され、フィルタ 1 9 及び流路 1 4 を流通した空気は、モータ室 1 5 において上下方向と直交する方向に流通することができる。

【 0 0 8 0 】

制御基板 3 5 は、モータ 3 2 よりも下流において、制御基板 3 5 の表面が回転軸 A X と直交するように配置される。これにより、ファン 3 1 からの空気が制御基板 3 5 に十分に当たる。そのため、制御基板 3 5 は、効果的に冷却される。

【 0 0 8 1 】

吸引口 3 は、ハウジング 2 の上部に設けられる。これにより、吸引口 3 から吸引された塵埃は、重力の作用により、集じんパック 1 8 の下部に移動することができる。集じんパック 1 8 の内面の上部に塵埃が付着することが抑制される。

10

【 0 0 8 2 】

集じんパック 1 0 を振動させる振動装置 5 0 が設けられる。これにより、集じんパック 1 8 の内面に塵埃が付着しても、塵埃を振り落とすることができる。塵埃が集じんパック 1 8 の内面から振り落とされるので、背負い式集じん機 1 の吸引力の低下が抑制される。

【 0 0 8 3 】

振動装置 5 0 は、集じんパック 1 8 と接触可能な支持面 5 1 S を有し、弾性部材 5 2 により支持される支持部材 5 1 を含む。これにより、背負い式集じん機 1 を背負った状態で、作業員 W M が動いたり歩行したりすることにより、集じんパック 1 8 を振動させることができる。

20

【 0 0 8 4 】

支持部材 5 1 は、集じん室 1 3 において集じんパック 1 8 の下方に配置される。これにより、集じんパック 1 8 は下方から揺さぶられるので、集じんパック 1 8 の内面に付着していた塵埃は、効果的に振り落とされる。

【 0 0 8 5 】

支持部材 5 1 を動かすための操作部材 5 3 が設けられる。これにより、作業員 W M は、任意のタイミングで、集じんパック 1 8 を振動させることができる。

【 0 0 8 6 】

[第 2 実施形態]

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

30

【 0 0 8 7 】

図 1 4 は、本実施形態に係る背負い式集じん機 1 B を示す断面図である。上述の実施形態において、吸引口 3 は、ハウジング 2 の上面 2 C に設けられることとした。図 1 4 に示すように、吸引口 3 は、ハウジング 2 の左側面 2 E に設けられてもよい。なお、吸引口 3 は、ハウジング 2 の右側面 2 F に設けられてもよい。

【 0 0 8 8 】

[第 3 実施形態]

図 1 5 は、本実施形態に係る振動装置 5 0 C を模式的に示す図である。図 1 5 に示すように、振動装置 5 0 C は、集じんパック 1 8 の上部に接続される振動素子 5 9 を有する。振動素子 5 9 は、集じん室 1 3 に配置される。振動素子 5 9 は、集じんパック 1 8 の上部に振動を付与することができる。振動素子 5 9 が駆動することにより、集じんパック 1 8 の内面の上部に付着していた塵埃は、効果的に振り落とされる。

40

【 0 0 8 9 】

[第 4 実施形態]

図 1 6 は、本実施形態に係る振動装置 5 0 D を模式的に示す図である。振動装置 5 0 D は、集じん室 1 3 とハウジング 2 の外部空間とを結ぶ流路 5 6 F と、流路 5 6 F を開閉するバルブ 5 6 とを有する。流路 5 6 F は、吸引口 3 とは異なる位置に設けられる。集じんパック 1 8 を振動させる場合、吸引口 3 が蓋 5 5 により閉じられ、流路 5 6 F がバルブ 5 6 により閉じられた状態で、モータ 3 2 が駆動する。これにより、集じん室 1 3 の圧力が

50

低下する。集じん室 1 3 の圧力が低下した後、流路 5 6 F が開くようにバルブ 5 6 が操作される。集じん室 1 3 の圧力が低下した状態で、流路 5 6 F が開くことにより、ハウジング 2 の外部空間の空気が、流路 5 6 F を介して集じん室 1 3 に流入する。ハウジング 2 の外部空間の空気は、集じん室 1 3 に高速で流入する。集じん室 1 3 に流入する空気により、集じんパック 1 8 が振動する。本実施形態においても、集じんパック 1 8 の内面に付着していた塵埃は、振り落される。

【 0 0 9 0 】

[第 5 実施形態]

図 1 7 は、本実施形態に係る振動装置 5 0 E を示すブロック図である。図 1 7 に示すように、振動装置 5 0 E は、制御基板 3 5 と、モータ 3 2 の回転数を検出する回転数センサ 5 7 A と、吸引口 3 における吸引力を検出する吸引力センサ 5 7 B と、集じんパック 1 8 に接触するように配置された振動素子 5 8 とを有する。

10

【 0 0 9 1 】

制御基板 3 5 は、回転数センサ 5 7 A の検出データに基づいて、振動素子 5 8 を駆動する。例えばモータ 3 2 の駆動が停止され、モータ 3 2 の回転数が第 1 閾値以下になったと判定したときに、制御基板 3 5 は、振動素子 5 8 を起動する。第 1 閾値は、予め決められた値である。モータ 3 2 の回転数が低下した状態で、振動素子 5 8 が集じんパック 1 8 を振動することにより、集じんパック 1 8 の内面に付着していた塵埃は、効果的に振り落される。

【 0 0 9 2 】

制御基板 3 5 は、吸引力センサ 5 7 B の検出データに基づいて、振動素子 5 8 を駆動してもよい。例えばモータ 3 2 の駆動が停止され、吸引力が第 2 閾値以下になったと判定したときに、制御基板 3 5 は、振動素子 5 8 を起動する。第 2 閾値は、予め決められた値である。吸引力が低下した状態で、振動素子 5 8 が集じんパック 1 8 を振動することにより、集じんパック 1 8 の内面に付着していた塵埃は、効果的に振り落される。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 9 3 】

1 ... 背負い式集じん機、 2 ... ハウジング、 2 A ... 前面、 2 B ... 後面、 2 C ... 上面、 2 D ... 下面、 2 E ... 左側面、 2 F ... 右側面、 2 P ... 底面、 2 Q ... 内側面、 3 ... 吸引口、 4 ... ホース、 5 ... パイプ、 6 ... ノズル、 7 ... バッテリ (汎用バッテリー)、 7 A ... 一端面、 7 B ... 他端面、 8 ... バッテリ装着部、 9 ... 操作装置、 1 0 A ... 肩ベルト、 1 0 B ... 腰ベルト、 1 1 ... バッテリ開口、 1 2 ... バッテリ収容部、 1 2 A ... 対向面、 1 3 ... 集じん室、 1 3 W ... 区画壁、 1 4 ... 流路、 1 5 ... モータ室、 1 5 W ... 区画壁、 1 6 ... 流路、 1 6 A ... 流路、 1 6 B ... 流路、 1 6 W ... 区画壁、 1 7 ... 排気口、 1 8 ... 集じんパック、 1 9 ... フィルタ、 2 0 ... ベースハウジング、 2 1 ... 前ハウジング、 2 2 ... 後ハウジング、 2 3 ... プレート、 2 3 B ... 後面、 2 4 ... 凹部、 2 4 A ... 内面、 2 5 ... ネジボス、 2 6 ... 底板、 2 7 ... 内側板、 3 0 ... 駆動ユニット、 3 1 ... ファン、 3 2 ... モータ、 3 2 S ... 出力シャフト、 3 3 ... ファンカバー、 3 4 ... モータケース、 3 5 ... 制御基板、 3 6 ... ダンパー、 3 7 ... モータサポート、 3 8 ... サポートリング、 4 0 ... スリット部、 4 1 ... 通気口、 4 2 ... 吸音部材、 4 3 ... リブ、 5 0 ... 振動装置、 5 1 ... 支持部材、 5 1 S ... 支持面、 5 2 ... 弾性部材、 5 3 ... 操作部材、 7 1 ... スライドレール、 7 2 ... バッテリ端子、 7 3 ... 解除ボタン、 7 4 ... 移動機構、 7 4 E ... 弾性部材、 8 1 ... ガイドレール、 8 2 ... 接続端子、 A X ... 回転軸、 W M ... 作業

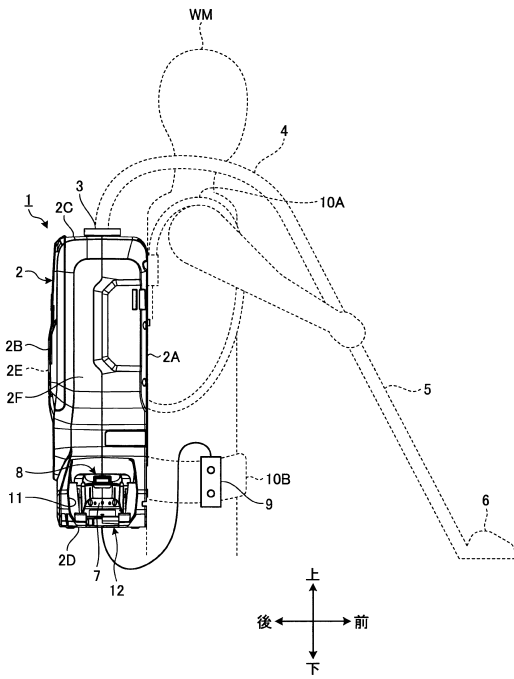
30

40

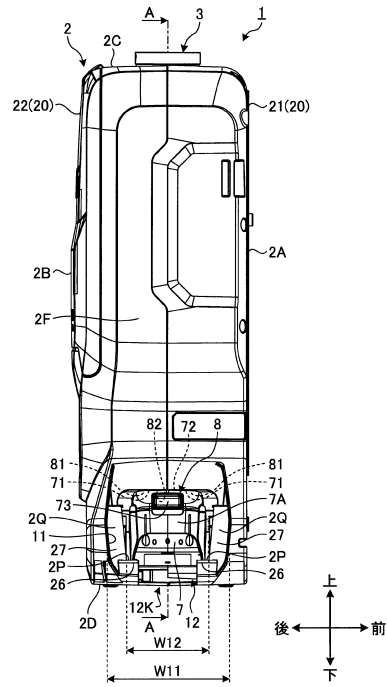
50

【図面】

【図 1】



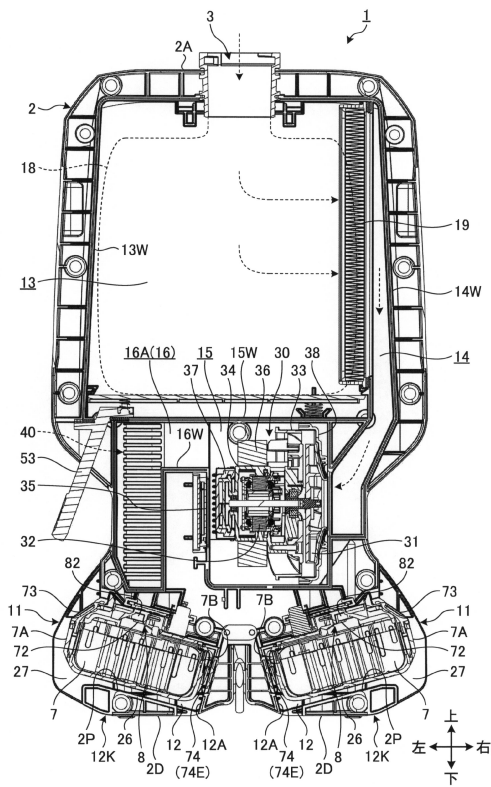
【図 2】



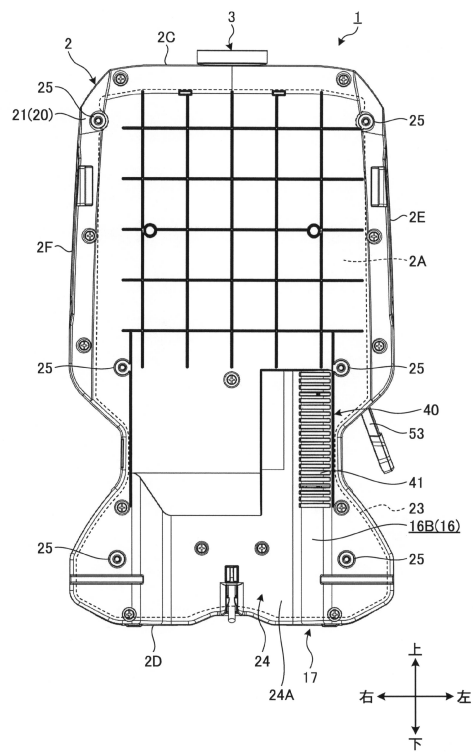
10

20

【図 3】



【図 4】

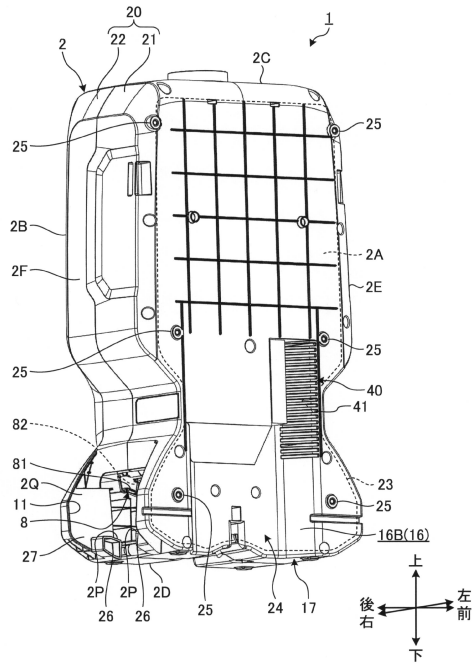


30

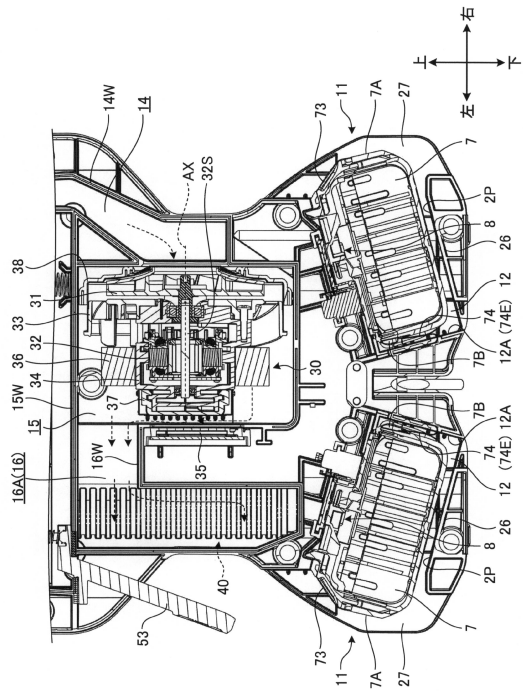
40

50

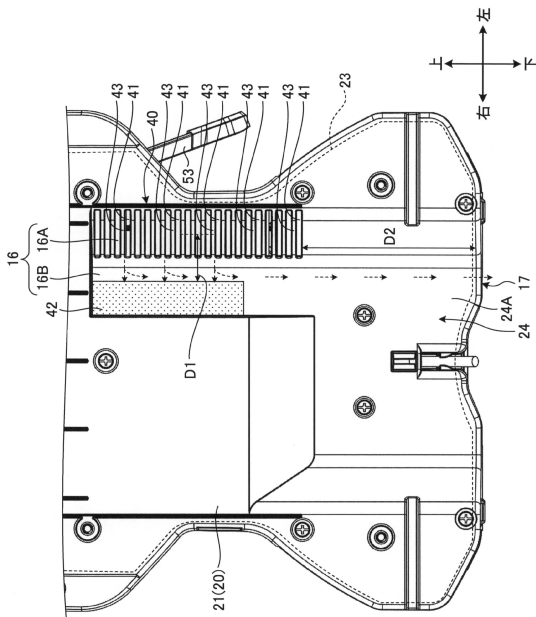
【図 5】



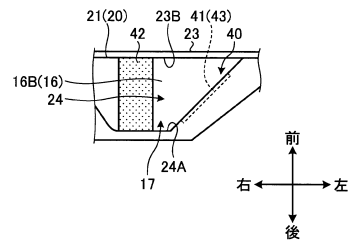
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

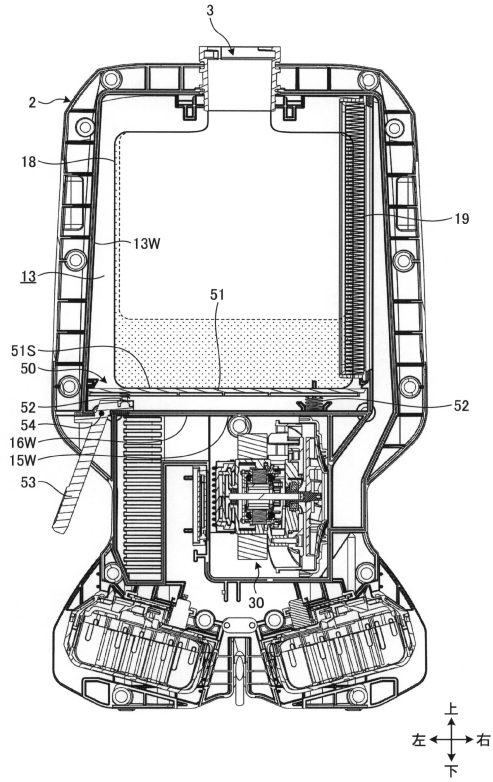
20

30

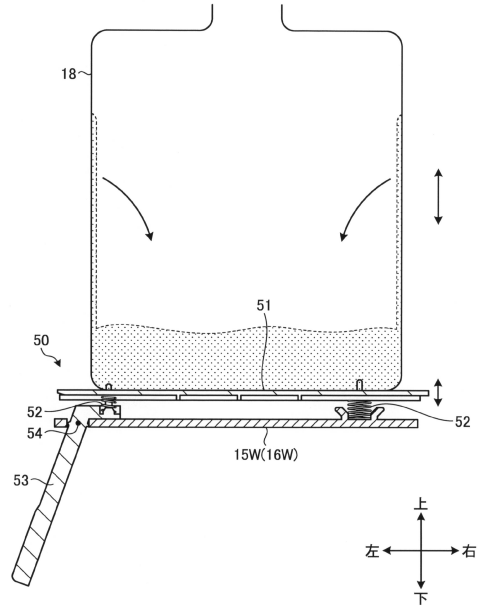
40

50

【図 9】



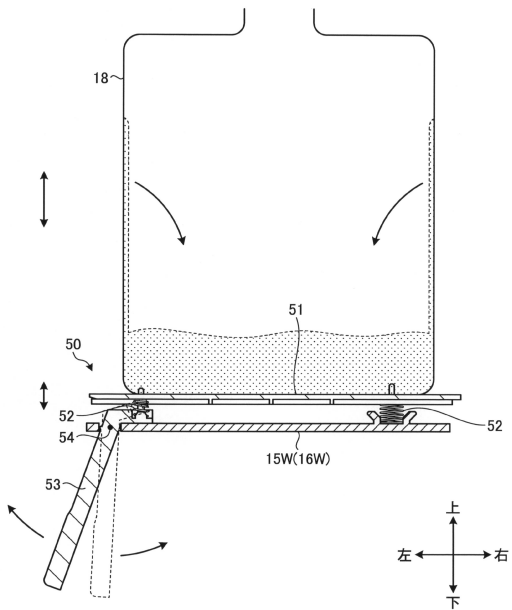
【図 10】



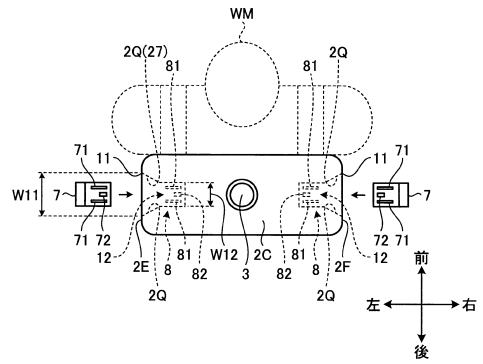
10

20

【図 11】



【図 12】

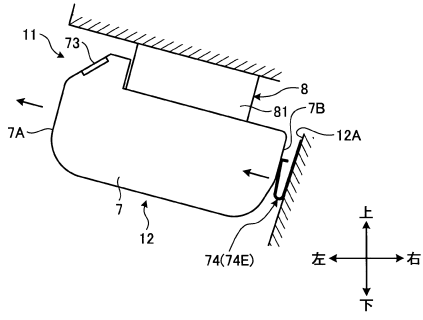


30

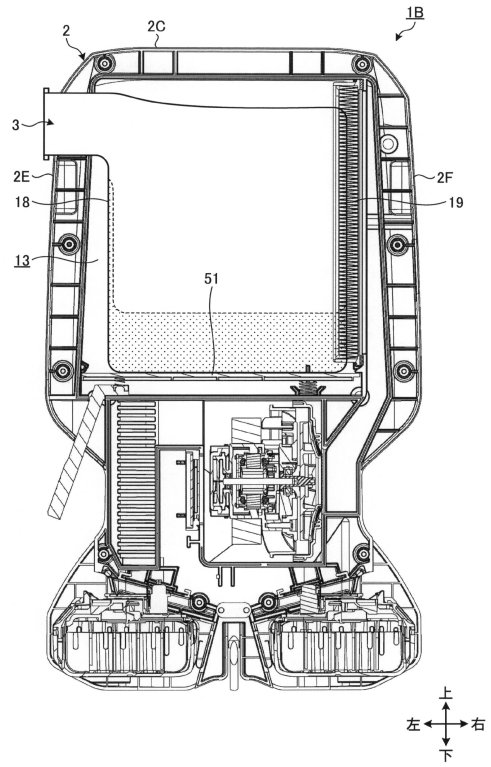
40

50

【 図 1 3 】



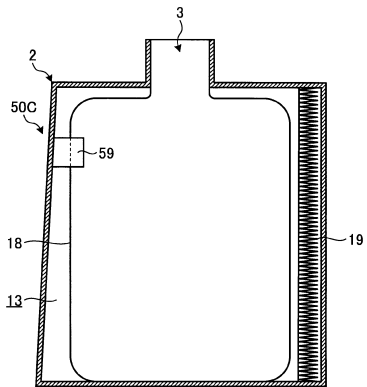
【 図 1 4 】



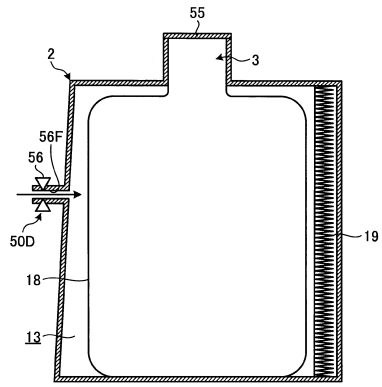
10

20

【 図 1 5 】



【 図 1 6 】

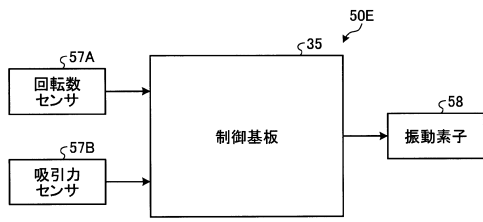


30

40

50

【図 17】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

A 4 7 L	9/20	5 2 1 A
A 4 7 L	9/20	5 3 1 J
A 4 7 L	9/20	5 3 1 A

(56)参考文献

米国特許出願公開第 2 0 1 9 / 0 0 0 0 2 8 7 (U S , A 1)

特開平 1 1 - 0 9 9 1 1 0 (J P , A)

特開 2 0 1 8 - 1 5 5 2 3 7 (J P , A)

特開 2 0 0 6 - 0 2 0 8 2 9 (J P , A)

特表 2 0 1 2 - 5 1 1 9 9 4 (J P , A)

特開 2 0 0 2 - 3 4 5 7 0 5 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

A 4 7 L 9 / 1 0

A 4 7 L 5 / 3 6

A 4 7 L 9 / 2 2

A 4 7 L 9 / 2 0