

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年3月5日(05.03.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/044939 A1

(51) 国際特許分類:
B08B 3/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/030354

(22) 国際出願日: 2019年8月1日(01.08.2019)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2018-159385 2018年8月28日(28.08.2018) JP

(71) 出願人: 株式会社マキタ (MAKITA CORPORATION) [JP/JP]; 〒4468502 愛知県安城市住吉町3丁目1番8号 Aichi (JP).

(72) 発明者: 杉浦 英明 (SUGIURA Hideaki); 〒4468502 愛知県安城市住吉町3丁目1番8号 株式会社マキタ内 Aichi (JP).

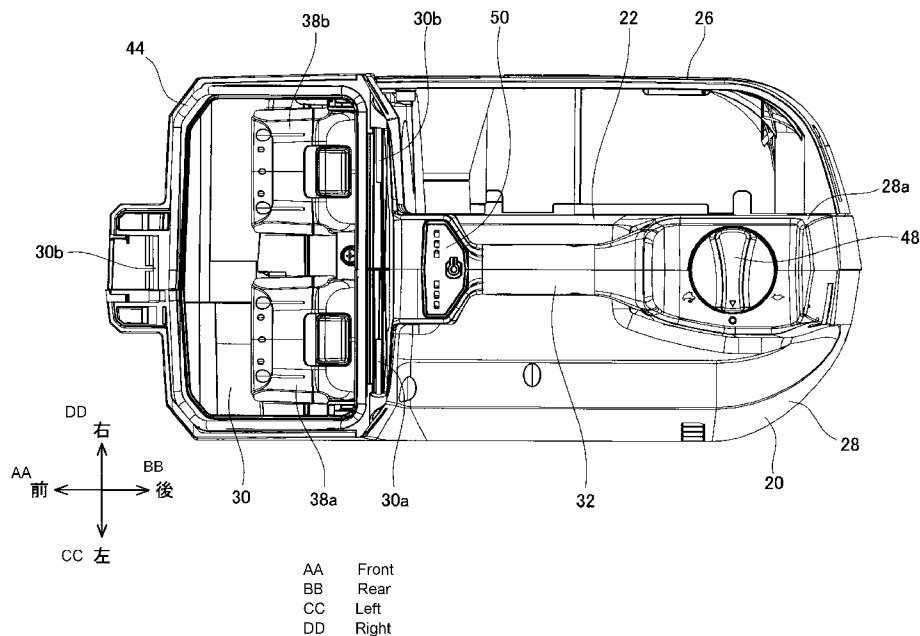
(74) 代理人: 特許業務法人 快友国際特許事務所 (KAI-U PATENT LAW FIRM); 〒4516009 愛知県名古屋市中区牛島町6番1号 名古屋ルーセントタワー9階 Aichi (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: HIGH-PRESSURE CLEANER

(54) 発明の名称: 高圧洗浄機

[図6]



(57) Abstract: A high-pressure cleaner disclosed in the present specification may be provided with: a pump mechanism that pressurizes water supplied to a water inlet and discharges the water from a water outlet; an electric motor for driving the pump mechanism; a housing for accommodating the pump mechanism and the electric motor; and a plurality of batteries that are detachably mounted to the housing and feed power to the electric motor.

[続葉有]

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 本明細書が開示する高圧洗浄機は、入水口に供給される水を加圧して出水口から送り出すポンプ機構と、前記ポンプ機構を駆動する電動モータと、前記ポンプ機構および前記電動モータを収容するハウジングと、前記ハウジングに着脱可能に取り付けられ、前記電動モータに給電する複数のバッテリーを備えていてもよい。

明 細 書

発明の名称： 高圧洗浄機

技術分野

[0001] 本明細書で開示する技術は、高圧洗浄機に関する。

背景技術

[0002] 特開 2 0 1 6 - 2 5 3 7 号公報には、入水口に供給される水を加圧して出水口から送り出すポンプ機構と、前記ポンプ機構を駆動する電動モータと、前記ポンプ機構および前記電動モータを収容するハウジングと、前記ハウジングに着脱可能に取り付けられ、前記電動モータに給電するバッテリーを備える、高圧洗浄機が開示されている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] 上記のように、1つのバッテリーによって電動モータに給電する構成の場合、高出力の高圧洗浄機を実現するためには、定格電圧が高電圧（例えば 3 6 V）のバッテリーを用いる必要がある。しかしながら、手持ち式電動工具等の他の作業機で使用されているバッテリーは、定格電圧が低電圧（例えば 1 8 V）のものが多く、上記の構成では、これらの低電圧のバッテリーを高出力の高圧洗浄機に流用することができない。このため、高出力の高圧洗浄機については、高電圧のバッテリーを別途用意しなければならなかった。本明細書では、高出力の高圧洗浄機に、低電圧のバッテリーを使用可能とする技術を提供する。

課題を解決するための手段

[0004] 本明細書が開示する高圧洗浄機は、入水口に供給される水を加圧して出水口から送り出すポンプ機構と、前記ポンプ機構を駆動する電動モータと、前記ポンプ機構および前記電動モータを収容するハウジングと、前記ハウジングに着脱可能に取り付けられ、前記電動モータに給電する複数のバッテリーを備えていてもよい。

[0005] 上記の構成によれば、例えば複数の低電圧のバッテリーを電氣的に直列に接続することで、電動モータに高電圧で給電することができる。高出力の高圧洗浄機に、低電圧のバッテリーを使用可能とすることができる。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]実施例の高圧洗浄機2の使用時の状態を模式的に示す図である。

[図2]実施例の高圧洗浄機2を前方右方上方から見た斜視図である。

[図3]実施例の高圧洗浄機2を上方から見た平面図である。

[図4]実施例の高圧洗浄機2を左方から見た側面図である。

[図5]実施例の高圧洗浄機2の、バッテリーボックスカバー24とアクセサリボックス26を取り外した状態を前方右方上方から見た斜視図である。

[図6]実施例の高圧洗浄機2の、バッテリーボックスカバー24を取り外した状態を上方から見た平面図である。

[図7]実施例の高圧洗浄機2の、バッテリーボックスカバー24と左側ハウジング20を取り外した状態を左方から見た側面図である。

[図8]実施例の高圧洗浄機2のスポンジ46の斜視図である。

[図9]実施例の高圧洗浄機2のモータポンプユニット62を前方左方上方から見た斜視図である。

[図10]実施例の高圧洗浄機2のモータポンプユニット62を後方右方上方から見た斜視図である。

[図11]実施例の高圧洗浄機2のモータポンプユニット62を右方から見た断面図である。

[図12]実施例の高圧洗浄機2のポンプ機構60を上方から見た断面図である。

発明を実施するための形態

[0007] 以下では、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、以下に開示される追加的な特徴ならば

に発明は、さらに改善された高圧洗浄機、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。

[0008] 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めにのみ記載されるものである。さらに、上記及び下記の代表的な具体例の様々な特徴、ならびに、独立及び従属クレーム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。

[0009] 本明細書及び／又は請求の範囲に記載された全ての特徴は、実施例及び／又はクレーム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クレーム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クレーム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。

[0010] 1つまたはそれ以上の実施形態において、高圧洗浄機は、入水口に供給される水を加圧して出水口から送り出すポンプ機構と、前記ポンプ機構を駆動する電動モータと、前記ポンプ機構および前記電動モータを収容するハウジングと、前記ハウジングに着脱可能に取り付けられ、前記電動モータに給電する複数のバッテリーを備えていてもよい。

[0011] 上記の構成によれば、例えば複数の低電圧のバッテリーを電氣的に直列に接続することで、電動モータに高電圧で給電することができる。高出力の高圧洗浄機に、低電圧のバッテリーを使用可能とすることができる。

[0012] 1つまたはそれ以上の実施形態において、前記高圧洗浄機は、前記ハウジングの上部に設けられており、前記高圧洗浄機を上方から平面視したときに前後方向に長手方向を有するトップハンドルをさらに備えていてもよい。前記複数のバッテリーを取り付けたときの、前記高圧洗浄機の重心の左右方向の

位置が、前記トップハンドルの中心線から左右方向に前記トップハンドルの幅の1.5倍の範囲内に位置してもよい。

[0013] 上記の構成によれば、トップハンドルを把持して高圧洗浄機を持ち上げた時に、左右方向のバランスを取りやすくなる。

[0014] 1つまたはそれ以上の実施形態において、前記高圧洗浄機は、前記ハウジングの上部に設けられており、前記高圧洗浄機を上方から平面視したときに前後方向に長手方向を有するトップハンドルをさらに備えていてもよい。前記複数のバッテリーを取り付けたときの、前記高圧洗浄機の重心の前後方向の位置が、前記トップハンドルの下面の前端から後端の範囲内に位置してもよい。

[0015] 上記の構成によれば、トップハンドルを把持して高圧洗浄機を持ち上げた時に、前後方向のバランスを取りやすくなる。

[0016] 1つまたはそれ以上の実施形態において、高圧洗浄機は、駆動シャフトの回転に応じて、入水口に供給される水を加圧して出水口から送り出すポンプ機構と、出力シャフトを駆動する電動モータと、前記出力シャフトから前記駆動シャフトへ動力を伝達する動力伝達機構と、前記ポンプ機構、前記電動モータおよび前記動力伝達機構を収容するハウジングを備えていてもよい。前記出力シャフトが、前記駆動シャフトに対して、略平行に配置されていてもよい。前記出力シャフトが、前記駆動シャフトよりも、上方に配置されていてもよい。

[0017] 上記の構成では、電動モータの出力シャフトがポンプ機構の駆動シャフトよりも上方に配置されているので、電動モータはポンプ機構に比べてやや上方に配置される。このため、ポンプ機構から水が漏出した場合であっても、電動モータに水がかかることを防止することができ、電動モータが故障することを防止することができる。

[0018] 1つまたはそれ以上の実施形態において、前記高圧洗浄機は、前記ハウジングに着脱可能に取り付けられ、前記電動モータに給電するバッテリーをさらに備えていてもよい。前記バッテリーを取り付けたときの、前記バッテリーの下

端の位置が、前記駆動シャフトよりも、上方に配置されていてもよい。

[0019] バッテリーに水がかかってしまうと、バッテリーが故障してしまうおそれがある。上記の構成では、バッテリーの下端がポンプ機構の駆動シャフトよりも上方に配置されているので、バッテリーはポンプ機構に比べてやや上方に配置される。このため、ポンプ機構から水が漏出した場合であっても、バッテリーに水がかかることを防止することができ、バッテリーが故障することを防止することができる。

[0020] 1つまたはそれ以上の実施形態において、前記高圧洗浄機は、前記ハウジングに收容されており、前記電動モータの動作を制御するECUをさらに備えていてもよい。前記ECUが、前記ポンプ機構の上方に配置されていてもよい。

[0021] ECUに水がかかってしまうと、ECUが故障してしまうおそれがある。上記の構成では、ECUがポンプ機構の上方に配置されている。このため、ポンプ機構から水が漏出した場合であっても、ECUに水がかかることを防止することができ、ECUが故障することを防止することができる。

[0022] 1つまたはそれ以上の実施形態において、高圧洗浄機は、入水口に供給される水を加圧して出水口から送り出すポンプ機構と、前記ポンプ機構を駆動する電動モータと、前記ポンプ機構および前記電動モータを收容するハウジングを備えていてもよい。前記ハウジングの、前記電動モータに最も近接する外面が、その外面を載置面とした時に自立不能な形状を有していてもよい。なお、ここでいう自立不能な形状とは、例えば、あらゆる平面に対して、高圧洗浄機の重心を投影した点を取り囲む3点で接することがない載置面の形状をいう。

[0023] 電動モータに最も近接する外面を載置面として高圧洗浄機を自立可能とすると、その状態で高圧洗浄機が使用されて、ハウジングの内部に水が溜まった時に、電動モータに水がかかって故障するおそれがある。上記の構成によれば、電動モータに最も近接する外面を載置面とした時に高圧洗浄機が自立できないので、その状態で高圧洗浄機が使用されることを防止することがで

きる。このため、ハウジングの内部に水が溜まった場合に、電動モータに水がかかってしまうことを防止することができ、電動モータが故障することを防止することができる。

[0024] 1つまたはそれ以上の実施形態において、前記ハウジングの、前記電動モータに最も近接する外面が、互いに直交する二方向に丸みを帯びた形状を有していてもよい。

[0025] 上記の構成によれば、電動モータに最も近接する外面を載置面とした時に、確実に自立不能とすることができる。

[0026] 1つまたはそれ以上の実施形態において、前記ハウジングの、前記電動モータに最も近接する外面が、外向きに突出する形状を有していてもよい。

[0027] 上記の構成によれば、電動モータに最も近接する外面を載置面とした時に、確実に自立不能とすることができる。

[0028] 1つまたはそれ以上の実施形態において、前記高圧洗浄機は、前記電動モータに電力を供給するバッテリーと、前記バッテリーが収容される空間を遮蔽する開閉可能なカバー部材をさらに備えていてもよい。前記高圧洗浄機では、前記高圧洗浄機を載置した時に、前記カバー部材が閉じた状態となってもよい。

[0029] 上記の構成によれば、高圧洗浄機を載置した状態で使用した時に、カバー部材が閉じた状態となるので、バッテリーが収容される空間に水が流入することを防止することができる。

[0030] (実施例)

実施例の高圧洗浄機2について図面を参照しながら説明する。図1に示すように、高圧洗浄機2には、水道などの給水源10から耐圧ホース12を介して水などの洗浄水が供給される。高圧洗浄機2は、洗浄水を加圧して、高圧ホース14を介してトリガガン16に高圧の洗浄水を供給する。トリガガン16には、ノズル18が取り付けられている。トリガガン16は、ユーザの操作に応じて、ノズル18へ洗浄水を供給する状態と、ノズル18への洗浄水の供給を遮断する状態の間で切り換わる。ノズル18は、トリガガン1

6から供給される洗浄水を先端から噴射する。

[0031] 図2－図4に示すように、高圧洗浄機2は、左側ハウジング20と、右側ハウジング22と、バッテリーボックスカバー24と、アクセサリボックス26を備えている。なお、以下では左側ハウジング20と、右側ハウジング22と、バッテリーボックスカバー24と、アクセサリボックス26を総称して、単にハウジング27ともいう。図5に示すように、左側ハウジング20と右側ハウジング22によって、本体ハウジング28と、バッテリーボックス30と、トップハンドル32が形成されている。左側ハウジング20は、本体ハウジング28と、バッテリーボックス30と、トップハンドル32の左半面の外形形状を規定しており、右側ハウジング22は、本体ハウジング28と、バッテリーボックス30と、トップハンドル32の右半面の外形形状を規定している。

[0032] 本体ハウジング28は、上下方向が左右方向よりも大きく、前後方向が上下方向よりも大きい略直方体形状を有している。本体ハウジング28の右面の前方下方には、右方向に突出する入水継手34が設けられている。入水継手34は、本体ハウジング28の内部から外部に突出しており、耐圧ホース12（図1参照）を着脱可能である。入水継手34は、洗浄水が流入する入水口34aを備えている。本体ハウジング28の前面の下方には、前方向に突出する出水継手36が設けられている。出水継手36は、本体ハウジング28の内部から外部に突出しており、高圧ホース14（図1参照）を着脱可能である。出水継手36は、洗浄水が流出する出水口36aを備えている。

[0033] 本体ハウジング28の前方上方に、バッテリーボックス30が設けられている。バッテリーボックス30は、前方上方に向けて開口した箱型形状を有している。バッテリーボックス30は、左側の外面は本体ハウジング28の左側の外面と略面一となっており、右側の外面は本体ハウジング28の右側の外面よりも右側に突出している。図6、図7に示すように、バッテリーボックス30の内部には、バッテリー38aを着脱可能なバッテリー取付部40aと、バッテリー38bを着脱可能なバッテリー取付部40bが設けられている。図6に示

すように、バッテリー38a、38bをバッテリー取付部40a、40bに取り付けた状態では、バッテリー38a、38bは左右方向に並んで配置されている。バッテリー38a、38bは、いずれも、リチウムイオンバッテリー等の二次電池である。バッテリー38a、38bの定格電圧は、例えば18Vである。バッテリー38a、38bは、バッテリー取付部40a、40bに対して所定のスライド方向にスライドさせることで、バッテリー取付部40a、40bに着脱可能である。図7に示すように、バッテリー38a、38bのスライド方向は、本体ハウジング28の上下方向に対して、上方がやや前方に傾くように傾斜している。本体ハウジング28を左方（または右方）から平面視した時に、バッテリー取付部40aに取り付けた状態のバッテリー38aの位置および姿勢は、バッテリー取付部40bに取り付けた状態のバッテリー38bの位置および姿勢と、略一致している。バッテリー38a、38bをバッテリー取付部40a、40bに取り付けた状態では、バッテリー38a、38bは電氣的に直列に接続されて、バッテリー38a、38bの定格電圧（例えば18V）の合計電圧（例えば36V）の電力が高圧洗浄機2に供給される。

[0034] 図2－図4に示すように、バッテリーボックス30の上部には、バッテリーボックスカバー24が設けられている。バッテリーボックスカバー24は、回動軸30a（図5、図6参照）周りに回動可能に、バッテリーボックス30に連結されている。回動軸30aは、バッテリーボックス30の後方上方に配置されており、左右方向に長手方向を有する。バッテリーボックスカバー24は、図示しない振りバネによって、閉じる方向に付勢されている。バッテリーボックスカバー24の先端には、ラッチ42が設けられている。図5、図6に示すように、バッテリーボックス30の前方上方には、ラッチ受け30bが形成されている。バッテリーボックスカバー24を閉じた状態で、ラッチ42を操作してラッチ受け30bに係合させることで、バッテリーボックスカバー24は閉じた状態で維持される。この状態から、ラッチ42を操作してラッチ受け30bとの係合を解除して、振りバネの付勢力に抗してバッテリーボックスカバー24の先端を押し上げると、バッテリーボックスカバー24は開い

た状態となる。図6に示すように、バッテリーボックス30の開口の周縁には、樹脂製のシール部材44が設けられている。このため、バッテリーボックスカバー24を閉じて、ラッチ42をラッチ受け30bに係合させた状態では、バッテリーボックス30とバッテリーボックスカバー24の間の隙間がシール部材44によってシールされるため、バッテリーボックス30の内部に水が流入することを防止することができる。

[0035] 図7に示すように、バッテリーボックス30の後方には、バッテリーボックス30の内部から本体ハウジング28の内部へ配線を通すための貫通孔30cが設けられている。バッテリー取付部40a、40bから伸びる配線は、貫通孔30cを介して、本体ハウジング28の内部に引き込まれる。貫通孔30cの本体ハウジング28側には、スポンジ46が設けられている。図8に示すように、スポンジ46には、配線を挟持可能な切り込み46aが形成されている。貫通孔30cにスポンジ46が設けられていることで、貫通孔30cを介して本体ハウジング28の内部からバッテリーボックス30の内部に水が流入したり、貫通孔30cを介してバッテリーボックス30の内部から本体ハウジング28の内部に水が流入することを防止することができる。

[0036] 図7に示すように、バッテリーボックス30の最下部には、水抜き孔30dが設けられている。これによって、仮にバッテリーボックス30の内部に水が流入した場合でも、バッテリーボックス30の内部の水を、水抜き孔30dを介して本体ハウジング28の内部へ排出することができる。

[0037] 図2-図4に示すように、本体ハウジング28の後方上方には、上方に向けて突出する支持台28aが形成されている。トップハンドル32は、支持台28aの前方上方と、バッテリーボックス30の後方上方を連結するように設けられている。トップハンドル32は略円筒形状を有している。ユーザはトップハンドル32を把持することで、高圧洗浄機2を持ち上げて運搬することができる。支持台28aの上面には、出水継手36からの洗浄水の吐出流量を調整するための調整ダイヤル48が設けられている。トップハンドル32の前端近傍の上面には、ユーザに高圧洗浄機2の状態を表示するととも

に、ユーザからの操作入力を受け入れるための操作表示板 50 が設けられている。

[0038] アクセサリボックス 26 は、本体ハウジング 28 の右面に取り付けられている。アクセサリボックス 26 の右側の外面は、バッテリーボックス 30 の右側の外面と略面一となっている。アクセサリボックス 26 は、上方が開口した箱型形状を形成している。高圧洗浄機 2 を使用していない時には、トリガガン 16、ノズル 18、耐圧ホース 12、高圧ホース 14 等の付属品を、アクセサリボックス 26 に入れておくことができる。この状態で、ユーザがトップハンドル 32 を把持して高圧洗浄機 2 を持ち上げることで、高圧洗浄機 2 を付属品とともに運搬することができる。

[0039] アクセサリボックス 26 は、入水継手 34 の近傍において、略円錐台状に窪んだ形状を有している。入水継手 34 の先端は、アクセサリボックス 26 の外面よりも右側に突出していない。従って、耐圧ホース 12 を接続していない高圧洗浄機 2 が高所から落下して、高圧洗浄機 2 の右面が地面に衝突した場合でも、入水継手 34 の先端が地面に衝突して損傷することを防止することができる。

[0040] 本体ハウジング 28 は、出水継手 36 の近傍において、略台形柱状に窪んだ形状を有している。出水継手 36 の先端は、バッテリーボックス 30 の外面と本体ハウジング 28 の外面に接する平面よりも前側に突出していない。従って、高圧ホース 14 を接続していない高圧洗浄機 2 が高所から落下して、高圧洗浄機 2 の前面が地面に衝突した場合でも、出水継手 36 の先端が地面に衝突して損傷することを防止することができる。

[0041] 図 7 に示すように、本体ハウジング 28 の内部には、ECU (Electronic Control Unit) 52、ダイヤル検出スイッチ 54、電動モータ 56、動力伝達機構 58、ポンプ機構 60 等が収容されている。ECU 52 は、本体ハウジング 28 の内部の上方中央に配置されている。ECU 52 は、ポンプ機構 60 の上方であって、トップハンドル 32 の下方に配置されている。バッテリー 38a、38b をバッテリー取付部 40a、40b に取り付けた状態では、

ＥＣＵ５２は、下端がバッテリー３８ａ、３８ｂの下端よりも上方に位置し、上端がバッテリー３８ａ、３８ｂの上端よりも下方に位置するように、配置されている。ＥＣＵ５２は、高圧洗浄機２に搭載されている各種の電気部品の動作を制御する。ダイヤル検出スイッチ５４は、本体ハウジング２８の支持台２８ａの内部に配置されている。ダイヤル検出スイッチ５４は、調整ダイヤル４８の回転角度を検出する。操作表示板５０とダイヤル検出スイッチ５４は、それぞれ、図示しない配線を介して、ＥＣＵ５２に接続されている。また、ＥＣＵ５２は、貫通孔３０ｃを貫通する配線（図示せず）を介して、バッテリー取付部４０ａ、４０ｂと接続されている。さらに、ＥＣＵ５２は、図示しない配線を介して、電動モータ５６に接続されている。ＥＣＵ５２は、操作表示板５０やダイヤル検出スイッチ５４から入力される信号に基づいて、バッテリー３８ａ、３８ｂから電動モータ５６に供給される電力を制御することで、電動モータ５６の動作を制御する。

[0042] 図９、図１０に示すように、電動モータ５６、動力伝達機構５８およびポンプ機構６０は、モータポンプユニット６２としてユニット化されている。

[0043] 電動モータ５６は、例えばアウトロータ型のブラシレスＤＣモータである。図１１に示すように、電動モータ５６は、コイル６１が巻回されたステータ６４と、マグネット６６を備えるロータ６８と、ロータ６８に固定された出力シャフト７０と、出力シャフト７０に固定されたファン７２と、ステータ６４、ロータ６８およびファン７２を収容するモータハウジング７４を備えている。出力シャフト７０の後端は、ベアリング７５を介して、モータハウジング７４に回転可能に支持されている。出力シャフト７０の前端は、モータハウジング７４から前方に突出している。出力シャフト７０の前端には、ギヤ部７０ａが形成されている。

[0044] 図１０に示すように、モータハウジング７４は、後面に形成された給気口７４ａと、ファン７２の近傍の周面に形成された排気口７４ｂと、後端近傍の右側面に形成された貫通孔７４ｃを備えている。コイル６１は、貫通孔７４ｃを貫通する配線（図示せず）を介して、ＥＣＵ５２に接続されている。

ＥＣＵ５２は、スイッチング素子（図示せず）を備えており、スイッチング素子の導通および非導通を切り替えてコイル６１に印加される電圧を制御することで、電動モータ５６の動作を制御する。電動モータ５６が出力シャフト７０を回転させると、ファン７２の回転によって、給気口７４ａを介してモータハウジング７４の内部に空気が流入する。給気口７４ａから流入した空気は、ステータ６４とロータ６８の間の空間を通過した後、ファン７２の外周側に位置する排気口７４ｂを介してモータハウジング７４の外部に流出する。

[0045] 図１１に示すように、動力伝達機構５８は、駆動シャフト７８に固定されたスパーギヤ７６と、スパーギヤ７６および出力シャフト７０のギヤ部７０ａを収容するギヤハウジング８０を備えている。ギヤハウジング８０は、モータハウジング７４の前部に固定されている。出力シャフト７０の前端は、ベアリング８１を介してギヤハウジング８０に回転可能に支持されている。スパーギヤ７６は、出力シャフト７０のギヤ部７０ａと噛み合うように配置されている。駆動シャフト７８の後端は、ベアリング８３を介してギヤハウジング８０に回転可能に支持されている。駆動シャフト７８は、出力シャフト７０に対して略平行に配置されている。駆動シャフト７８は、出力シャフト７０に対して、下方に所定量オフセットした位置に配置されている。出力シャフト７０の回転は、動力伝達機構５８において所定の減速比で減速されて、駆動シャフト７８に伝達する。

[0046] 図１２に示すように、ポンプ機構６０は、駆動シャフト７８と、ワッブルプレート８２と、複数のピストン８４と、複数のピストン８４それぞれに対応する複数の吸入バルブ８６および複数の吐出バルブ８８と、スプリングリテーナ９０と、プレッシャピン９２と、検出スイッチ９４と、リリーフバルブ９６と、ポンプハウジング９８と、ピストンシリンダ１００と、ピストンハウジング１０２と、ポンプヘッド１０４と、バルブホルダ１０６と、アジャストホルダ１０８を備えている。

[0047] ワッブルプレート８２は、ポンプハウジング９８に収容されている。ワッ

ブルプレート 82 は、駆動シャフト 78 の前端に固定されている。駆動シャフト 78 は、ベアリング 110 を介してポンプハウジング 98 に回転可能に支持されている。ワッブルプレート 82 の前面は、駆動シャフト 78 の回転軸に対して傾斜している。複数のピストン 84 は、それぞれ、後端がワッブルプレート 82 の前面に当接している。複数のピストン 84 は、それぞれ、前後方向に摺動可能に、ピストンシリンダ 100 に支持されている。ピストンシリンダ 100 は、ポンプハウジング 98 の前部に固定されている。複数のピストン 84 は、それぞれ、対応するバネ 112 によって、後方に向けて付勢されている。複数のピストン 84 は、ワッブルプレート 82 の回転に伴って、前後方向に摺動する。

[0048] ピストンハウジング 102 は、ピストンシリンダ 100 の前部に固定されている。ピストンハウジング 102 には、吸入室 102a と、吐出室 102b と、複数のピストン 84 それぞれに対応する複数のピストン室 102c が形成されている。複数のピストン室 102c のそれぞれには、対応する複数の吸入バルブ 86 と、複数の吐出バルブ 88 がそれぞれ設けられている。複数のピストン室 102c のそれぞれは、対応する吸入バルブ 86 を介して吸入室 102a に連通しているとともに、対応する吐出バルブ 88 を介して吐出室 102b に連通している。複数のピストン室 102c のそれぞれの後部は、対応するピストン 84 の前面によって閉塞されている。複数の吸入バルブ 86 のそれぞれは逆止弁であって、ピストン 84 が後退する時に、吸入室 102a からピストン室 102c に洗浄水を吸入するとともに、ピストン 84 が前進する時に、ピストン室 102c から吸入室 102a に洗浄水が流出することを禁止する。複数の吐出バルブ 88 のそれぞれは逆止弁であって、ピストン 84 が前進する時に、ピストン室 102c から吐出室 102b に洗浄水を吐出するとともに、ピストン 84 が後退する時に、吐出室 102b からピストン室 102c に洗浄水が流入することを禁止する。

[0049] ポンプヘッド 104 は、ピストンハウジング 102 の前部に固定されている。ポンプヘッド 104 には、入水継手 34 が接続される入水室 104a と

、出水継手36が接続される出水室104bと、圧力検出室104cが形成されている。入水室104aは、ピストンハウジング102の吸入室102aと連通している。出水室104bは、ピストンハウジング102の吐出室102bと連通している。出水室104bには、バルブホルダ106と、アジャストホルダ108が設けられている。バルブホルダ106は、複数の吐出バルブ88を保持している。バルブホルダ106とアジャストホルダ108の間には、スプリングリテーナ90が設けられている。スプリングリテーナ90は、出水室104bの圧力が吐出室102bの圧力よりも低い場合に、吐出室102bから出水室104bに洗浄水が流れることを許容し、出水室104bの圧力が吐出室102bの圧力よりも高い場合に、吐出室102bから出水室104bに洗浄水が流れることを禁止する。

[0050] 入水室104aと出水室104bは、リリーフ経路104dを介して連通している。入水室104aには、リリーフバルブ96が設けられている。リリーフバルブ96は、入水室104aの圧力が出水室104bの圧力よりも高い場合に、リリーフ経路104dを遮断し、入水室104aの圧力が出水室104bの圧力よりも低い場合に、リリーフ経路104dを開放する。リリーフ経路104dが開放されると、出水室104bの圧力は入水室104aの圧力まで減圧される。

[0051] 圧力検出室104cには、プレッシャピン92が設けられている。圧力検出室104cは、プレッシャピン92によって、前方側の空間と、後方側の空間に区画されている。プレッシャピン92は、前後方向に摺動可能にポンプヘッド104に支持されている。また、プレッシャピン92は、バネ114によって前方に向けて付勢されている。プレッシャピン92の後方には、検出スイッチ94が配置されている。検出スイッチ94は、図示しない配線を介してECU52に接続されている。圧力検出室104cのプレッシャピン92より前方側の空間は、第1圧力検出経路104eを介して、出水室104bのアジャストホルダ108より下流側の空間と連通している。圧力検出室104cのプレッシャピン92より後方側の空間は、第2圧力検出経路

１０４ｆを介して、出水室１０４ｂのアジャストホルダ１０８より上流側の空間と連通している。

[0052] 高圧洗浄機２において、ポンプ機構６０が洗浄水を吐出している時に、トリガガン１６が、ノズル１８へ洗浄水を供給する状態から、ノズル１８への洗浄水の供給を遮断する状態に切り替わると、出水室１０４ｂの圧力が急激に上昇する。この場合、スプリングリテーナ９０が吐出室１０２ｂから出水室１０４ｂに洗浄水が流れることを禁止するとともに、プレッシャピン９２が後方に移動し、検出スイッチ９４に当接する。ＥＣＵ５２は、検出スイッチ９４の検出信号から、トリガガン１６が、ノズル１８へ洗浄水を供給する状態から、ノズル１８への洗浄水の供給を遮断する状態に切り替わったことを認識して、電動モータ５６を停止する。また、出水室１０４ｂの圧力が上昇したことで、リリーフバルブ９６が開いてリリーフ経路１０４ｄが開放されて、出水室１０４ｂの圧力は入水室１０４ａの圧力まで減圧される。

[0053] 図９、図１０に示すように、モータハウジング７４は、左側の側面から左方向に突出する略円筒形状の左側支持部７４ｄと、右側の側面から右方向に突出する略円筒形状の右側支持部７４ｅを備えている。左側支持部７４ｄは、左側支持部７４ｄの外周側を囲む略円筒形状の防振ゴム１１６を介して、左側ハウジング２０に支持されている。右側支持部７４ｅは、右側支持部７４ｅの外周側を囲む略円筒形状の防振ゴム１１８を介して、右側ハウジング２２に支持されている。ポンプヘッド１０４は、左側の側面から左方向に突出する略円筒形状の左側支持部１０４ｇを備えている。また、ポンプヘッド１０４の入水室１０４ａの近傍には、略円筒形状の右側支持部１０４ｈが形成されている。左側支持部１０４ｇは、左側支持部１０４ｇの外周側を囲む略円筒形状の防振ゴム１２０を介して、左側ハウジング２０に支持されている。右側支持部１０４ｈは、右側支持部１０４ｈの外周側を囲む略円筒形状の防振ゴム１２２を介して、右側ハウジング２２に支持されている。出水継手３６は、出水継手３６の外周側を囲む略円筒形状の防振ゴム１２４を介して、左側ハウジング２０および右側ハウジング２２に支持されている。

[0054] 図7に示すように、本体ハウジング28の内部は、左側ハウジング20および右側ハウジング22に形成された隔壁28bによって、ポンプ室28cと、ポンプ室28cの前方上方に配置された給気室28dと、ポンプ室28cの上方に配置されたECU室28eと、ポンプ室28cおよびECU室28eの後方に配置されたモータ室28fと、支持台28aの内部のスイッチ室28gに区画されている。給気室28dは、右側ハウジング22の右面の前方下方に形成された給気孔28h（図5参照）を介して本体ハウジング28の外部に連通している。また、給気室28dは、バッテリーボックス30の下面に沿って後方上方に向けて伸びており、ECU室28eの前方下部と連通している。ECU室28eの後方下部は、モータ室28fの前方上部と連通している。ポンプ室28cとモータ室28fの間の隔壁28bには、電動モータ56が貫通する貫通孔28iが形成されている。モータポンプユニット62を本体ハウジング28に取り付けた時の、電動モータ56と隔壁28bの間の貫通孔28iの隙間は、モータハウジング74の外周面に設けられた略円環状のスポンジ126によって閉塞される。モータポンプユニット62を本体ハウジング28に取り付けた状態では、電動モータ56のステータ64、ロータ68はモータ室28fに配置されており、電動モータ56のファン72、動力伝達機構58、ポンプ機構60はポンプ室28cに配置されている。この場合、モータハウジング74の給気口74aは、モータ室28fに配置され、モータハウジング74の排気口74bは、ポンプ室28cに配置される。ポンプ室28cの下面の中央には、ポンプ室28cから本体ハウジング28の外部へ水や空気を排出するための排出孔28jが形成されている。

[0055] 高圧洗浄機2において、電動モータ56が駆動すると、ファン72の回転によって、本体ハウジング28の外部から給気孔28hを介して給気室28dに空気が流入する。給気室28dに流入した空気は、ECU室28eを通過して、モータ室28fに流入する。モータ室28fに流入した空気は、給気口74aを介してモータハウジング74の内部に流入し、モータハウジン

グ 7 4 の内部を後方から前方に向けて流れ、排気口 7 4 b を介してポンプ室 2 8 c に流入する。ポンプ室 2 8 c に流入した空気は、排出孔 2 8 j を介して本体ハウジング 2 8 の外部に排出される。この空気の流れによって、本体ハウジング 2 8 の内部の、ECU 5 2、電動モータ 5 6、ポンプ機構 6 0 等が冷却される。

[0056] バッテリーボックス 3 0 の水抜き孔 3 0 d は、給気室 2 8 d に連通している。このため、バッテリーボックス 3 0 から水抜き孔 3 0 d を介して本体ハウジング 2 8 の内部に流入した水は、ECU 室 2 8 e、モータ室 2 8 f、スイッチ室 2 8 g 等に流入することがない。

[0057] 図 3 に示すように、本実施例の高圧洗浄機 2 では、高圧洗浄機 2 を上方から平面視した時に、バッテリー 3 8 a、3 8 b を取り付けた状態での重心 G 1 の位置が、左右方向に関して、トップハンドル 3 2 の中心線から左右方向にトップハンドル 3 2 の幅 W の 1.5 倍の範囲内に位置している。このため、バッテリー 3 8 a、3 8 b を取り付けた状態の高圧洗浄機 2 を、トップハンドル 3 2 を把持して持ち上げる際に、左右方向のバランスを取りやすい。また、本実施例の高圧洗浄機 2 では、高圧洗浄機 2 を上方から平面視した時に、バッテリー 3 8 a、3 8 b を取り外した状態での重心 G 2 の位置が、左右方向に関して、トップハンドル 3 2 の中心線から左右方向にトップハンドル 3 2 の幅 W の 1.5 倍の範囲内に位置している。このため、バッテリー 3 8 a、3 8 b を取り外した状態の高圧洗浄機 2 を、トップハンドル 3 2 を把持して持ち上げる際に、左右方向のバランスを取りやすい。

[0058] 図 4 に示すように、本実施例の高圧洗浄機 2 では、高圧洗浄機 2 を左方から平面視した時に、バッテリー 3 8 a、3 8 b を取り付けた状態での重心 G 1 の位置が、前後方向に関して、トップハンドル 3 2 の下面の前端から後端の範囲内に位置している。このため、バッテリー 3 8 a、3 8 b を取り付けた状態の高圧洗浄機 2 を、トップハンドル 3 2 を把持して持ち上げる際に、前後方向のバランスを取りやすい。また、本実施例の高圧洗浄機 2 では、高圧洗浄機 2 を左方から平面視した時に、バッテリー 3 8 a、3 8 b を取り外した状

態での重心G 2の位置が、前後方向に関して、トップハンドル3 2の下面の前端から後端の範囲内に位置している。このため、バッテリー3 8 a、3 8 bを取り外した状態の高圧洗浄機2を、トップハンドル3 2を把持して持ち上げる際に、前後方向のバランスを取りやすい。

[0059] 図2に示すように、本実施例の高圧洗浄機2では、ハウジング2 7の右面に入水口3 4 aが配置されており、ハウジング2 7の前面に出水口3 6 aが配置されている。図3、図4に示すように、入水口3 4 aや出水口3 6 aが配置されていないハウジング2 7の外表面、すなわち底面、左面、後面、上面のうち、電動モータ5 6に最も近接する外表面である後面は、上下方向および左右方向に丸みを帯びた形状となっている。このため、ハウジング2 7の後面を載置面とした時に、高圧洗浄機2は自立することができず倒れてしまう。これによって、ハウジング2 7の後面を載置面として高圧洗浄機2を載置した状態で高圧洗浄機2が使用されることを防止することができる。仮に、ハウジング2 7の内部に水が溜まった場合であっても、電動モータ5 6に水がかかるとを防止することができる。なお、ハウジング2 7の後面の形状は、載置面とした時に自立不能な形状であれば、どのような形状であってもよい。

[0060] 以上のように、1つまたはそれ以上の実施形態において、高圧洗浄機2は、入水口3 4 aに供給される水を加圧して出水口3 6 aから送り出すポンプ機構6 0と、ポンプ機構6 0を駆動する電動モータ5 6と、ポンプ機構6 0および電動モータ5 6を収容するハウジング2 7と、ハウジング2 7に着脱可能に取り付けられ、電動モータ5 6に給電する複数のバッテリー3 8 a、3 8 bを備えている。

[0061] 上記の構成によれば、例えば複数の低電圧（例えば1 8 V）のバッテリー3 8 a、3 8 bを電氣的に直列に接続することで、電動モータ5 6に高電圧（例えば3 6 V）で給電することができる。高出力の高圧洗浄機2に、低電圧のバッテリー3 8 a、3 8 bを使用可能とすることができる。

[0062] 1つまたはそれ以上の実施形態において、高圧洗浄機2は、ハウジング2

7の上部に設けられており、高圧洗浄機2を上方から平面視したときに前後方向に長手方向を有するトップハンドル32をさらに備えている。複数のバッテリー38a、38bを取り付けたときの、高圧洗浄機2の重心G1の左右方向の位置は、トップハンドル32の中心線から左右方向にトップハンドル32の幅の1.5倍の範囲内に位置している。

[0063] 上記の構成によれば、トップハンドル32を把持して高圧洗浄機2を持ち上げた時に、左右方向のバランスを取りやすくなる。

[0064] 1つまたはそれ以上の実施形態において、高圧洗浄機2は、ハウジング27の上部に設けられており、高圧洗浄機2を上方から平面視したときに前後方向に長手方向を有するトップハンドル32をさらに備えている。複数のバッテリー38a、38bを取り付けたときの、高圧洗浄機2の重心G1の前後方向の位置は、トップハンドル32の下面の前端から後端の範囲内に位置している。

[0065] 上記の構成によれば、トップハンドル32を把持して高圧洗浄機2を持ち上げた時に、前後方向のバランスを取りやすくなる。

[0066] 1つまたはそれ以上の実施形態において、高圧洗浄機2は、駆動シャフト78の回転に応じて、入水口34aに供給される水を加圧して出水口36aから送り出すポンプ機構60と、出力シャフト70を駆動する電動モータ56と、出力シャフト70から駆動シャフト78へ動力を伝達する動力伝達機構58と、ポンプ機構60、電動モータ56および動力伝達機構58を収容するハウジング27を備えている。出力シャフト70は、駆動シャフト78に対して、略平行に配置されている。出力シャフト70は、駆動シャフト78よりも、上方に配置されている。

[0067] 上記の構成では、電動モータ56の出力シャフト70がポンプ機構60の駆動シャフト78よりも上方に配置されているので、電動モータ56はポンプ機構60に比べてやや上方に配置される。このため、ポンプ機構60から水が漏出した場合であっても、電動モータ56に水がかかることを防止することができ、電動モータ56が故障することを防止することができる。

- [0068] 1つまたはそれ以上の実施形態において、高圧洗浄機2は、ハウジング27に着脱可能に取り付けられ、電動モータ56に給電するバッテリー38a、38bをさらに備えている。バッテリー38a、38bを取り付けたときの、バッテリー38a、38bの下端の位置は、駆動シャフト78よりも、上方に配置されている。
- [0069] バッテリー38a、38bに水がかかってしまうと、バッテリー38a、38bが故障してしまうおそれがある。上記の構成では、バッテリー38a、38bの下端がポンプ機構60の駆動シャフト78よりも上方に配置されているので、バッテリー38a、38bはポンプ機構60に比べてやや上方に配置される。このため、ポンプ機構60から水が漏出した場合であっても、バッテリー38a、38bに水がかかることを防止することができ、バッテリー38a、38bが故障することを防止することができる。
- [0070] 1つまたはそれ以上の実施形態において、高圧洗浄機2は、ハウジング27に收容されており、電動モータ56の動作を制御するECU52をさらに備えていてもよい。ECU52は、ポンプ機構60の上方に配置されている。
- [0071] ECU52に水がかかってしまうと、ECU52が故障してしまうおそれがある。上記の構成では、ECU52がポンプ機構60の上方に配置されている。このため、ポンプ機構60から水が漏出した場合であっても、ECU52に水がかかることを防止することができ、ECU52が故障することを防止することができる。
- [0072] 1つまたはそれ以上の実施形態において、高圧洗浄機2は、入水口34aに供給される水を加圧して出水口36aから送り出すポンプ機構60と、ポンプ機構60を駆動する電動モータ56と、ポンプ機構60および電動モータ56を收容するハウジング27を備えている。ハウジング27の、電動モータ56に最も近接する外面は、その外面を載置面とした時に自立不能な形状を有している。
- [0073] 電動モータ56に最も近接する外面を載置面として高圧洗浄機2を自立可

能とすると、その状態で高圧洗浄機 2 が使用されて、ハウジング 27 の内部に水が溜まった時に、電動モータ 56 に水がかかって故障するおそれがある。上記の構成によれば、電動モータ 56 に最も近接する外面を載置面とした時に高圧洗浄機 2 が自立できないので、その状態で高圧洗浄機 2 が使用されることを防止することができる。このため、ハウジング 27 の内部に水が溜まった場合に、電動モータ 56 に水がかかってしまうことを防止することができ、電動モータ 56 が故障することを防止することができる。

[0074] 1 つまたはそれ以上の実施形態において、ハウジング 27 の、電動モータ 56 に最も近接する外面は、互いに直交する二方向に丸みを帯びた形状を有している。

[0075] 上記の構成によれば、電動モータ 56 に最も近接する外面を載置面とした時に、確実に自立不能とすることができる。

[0076] 1 つまたはそれ以上の実施形態において、ハウジング 27 の、電動モータ 56 に最も近接する外面は、外向きに突出する形状を有している。

[0077] 上記の構成によれば、電動モータ 56 に最も近接する外面を載置面とした時に、確実に自立不能とすることができる。

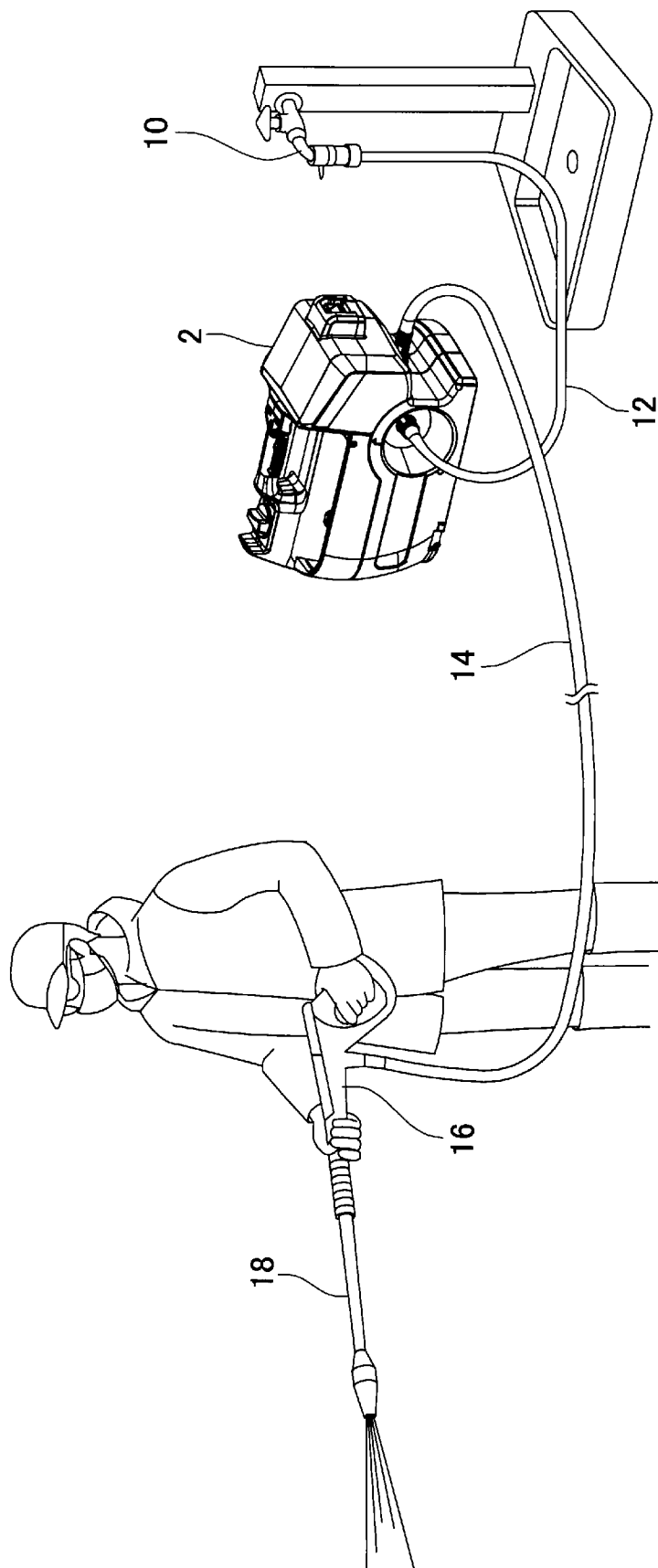
[0078] 1 つまたはそれ以上の実施形態において、高圧洗浄機 2 は、電動モータ 56 に電力を供給するバッテリー 38 a、38 b と、バッテリー 38 a、38 b が収容される空間を遮蔽する開閉可能なバッテリーボックスカバー 24（カバー部材の例）をさらに備えている。高圧洗浄機 2 では、高圧洗浄機 2 を載置した時に、バッテリーボックスカバー 24 が閉じた状態となる。

[0079] 上記の構成によれば、高圧洗浄機 2 を載置した状態で使用した時に、バッテリーボックスカバー 24 が閉じた状態となるので、バッテリー 38 a、38 b が収容される空間に水が流入することを防止することができる。

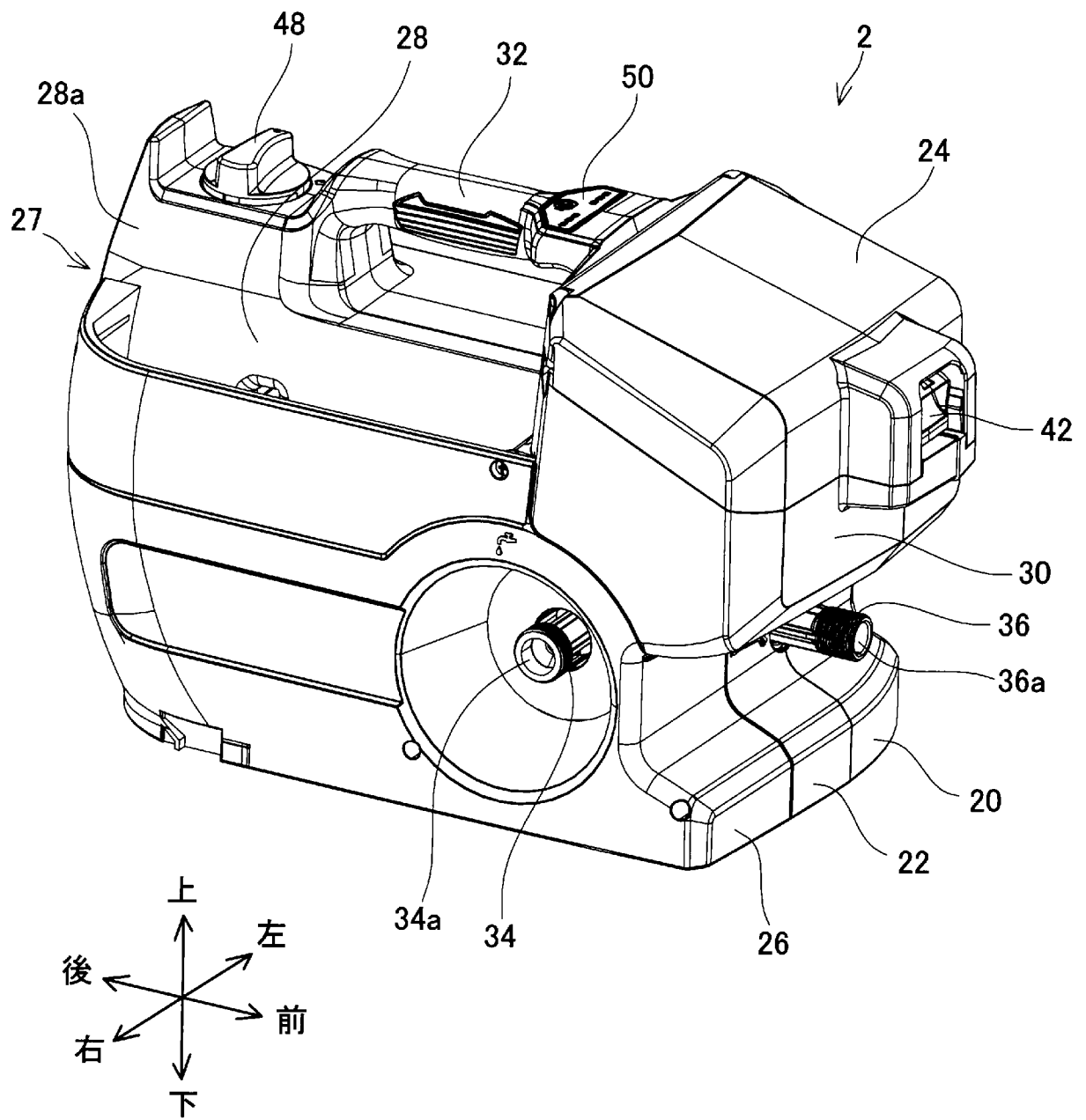
請求の範囲

- [請求項1] 入水口に供給される水を加圧して出水口から送り出すポンプ機構と、
、
前記ポンプ機構を駆動する電動モータと、
前記ポンプ機構および前記電動モータを収容するハウジングと、
前記ハウジングに着脱可能に取り付けられ、前記電動モータに給電する複数のバッテリーを備える、高圧洗浄機。
- [請求項2] 前記ハウジングの上部に設けられており、前記高圧洗浄機を上方から平面視したときに前後方向に長手方向を有するトップハンドルをさらに備えており、
前記複数のバッテリーを取り付けたときの、前記高圧洗浄機の重心の左右方向の位置が、前記トップハンドルの中心線から左右方向に前記トップハンドルの幅の1.5倍の範囲内に位置する、請求項1の高圧洗浄機。
- [請求項3] 前記ハウジングの上部に設けられており、前記高圧洗浄機を上方から平面視したときに前後方向に長手方向を有するトップハンドルをさらに備えており、
前記複数のバッテリーを取り付けたときの、前記高圧洗浄機の重心の前後方向の位置が、前記トップハンドルの下面の前端から後端の範囲内に位置する、請求項1の高圧洗浄機。

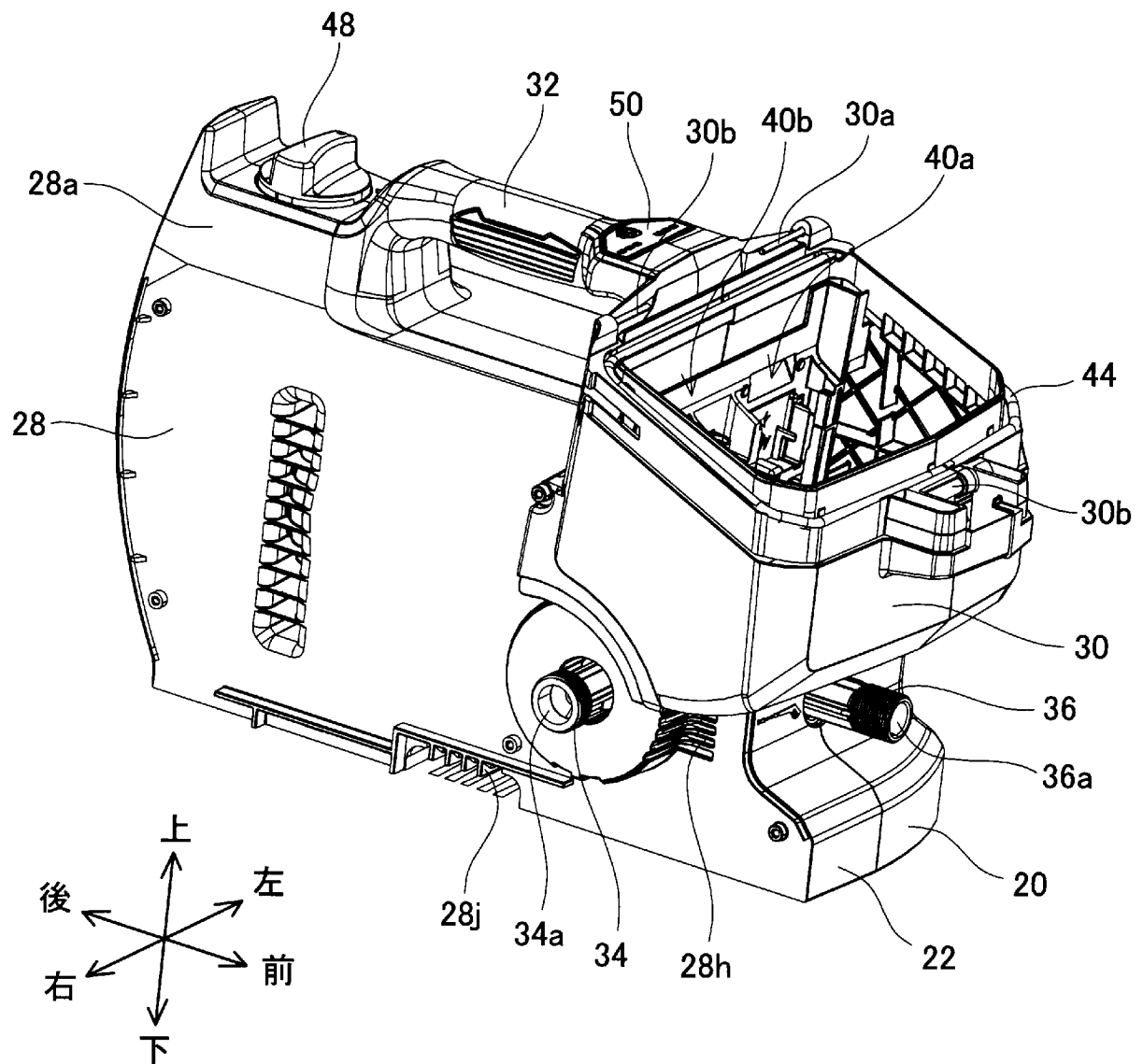
[図1]



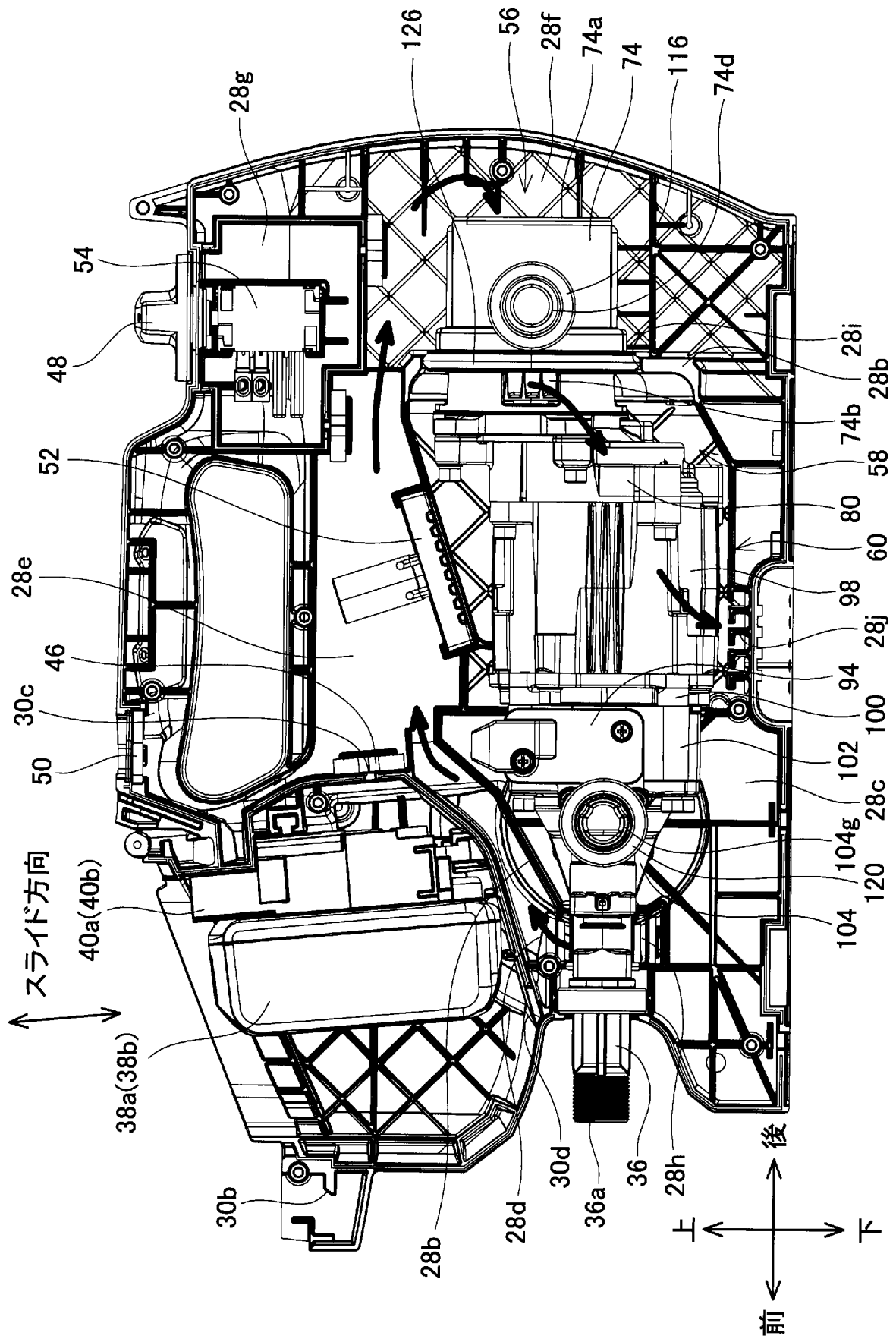
[図2]



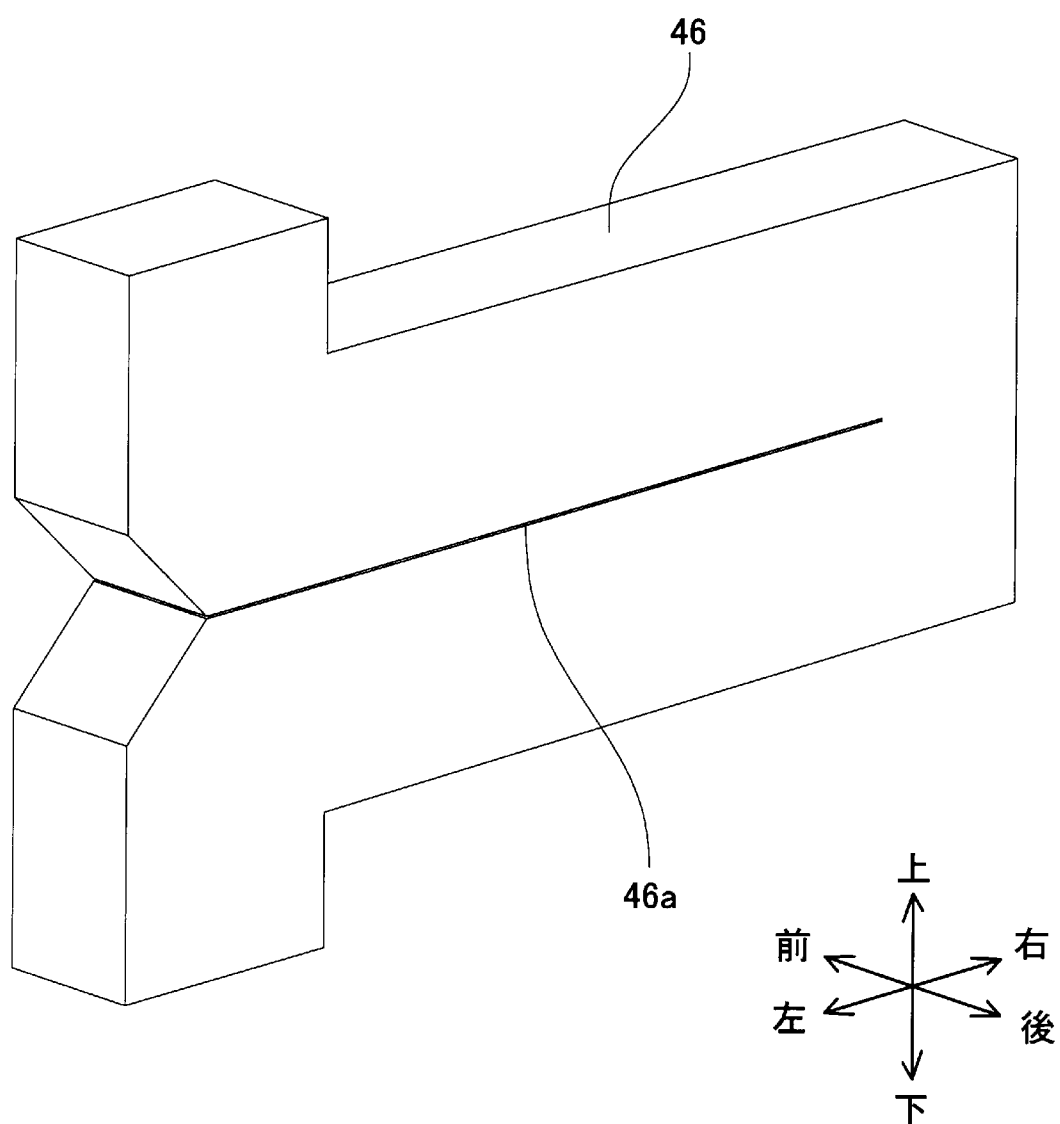
[図5]



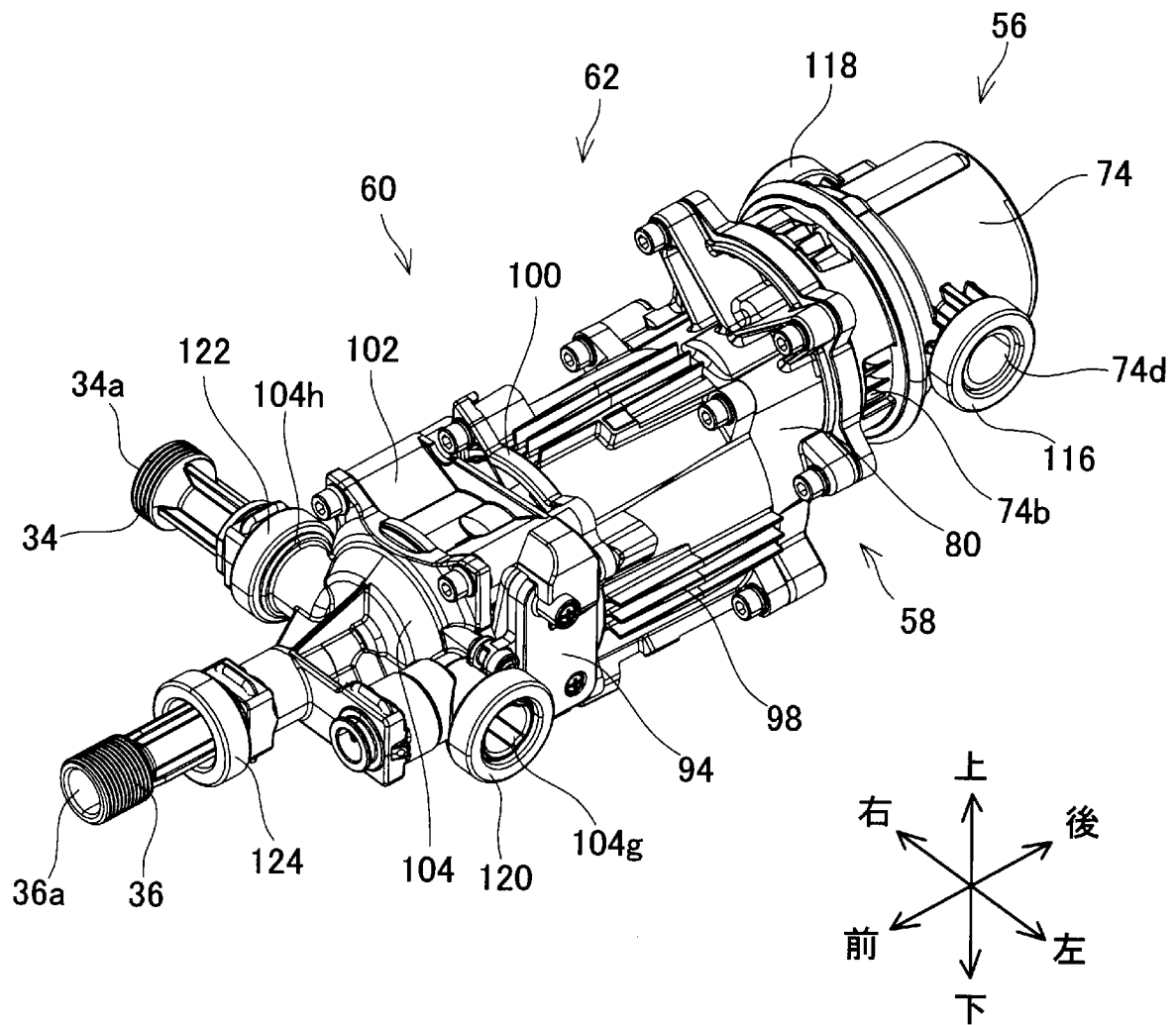
[図7]



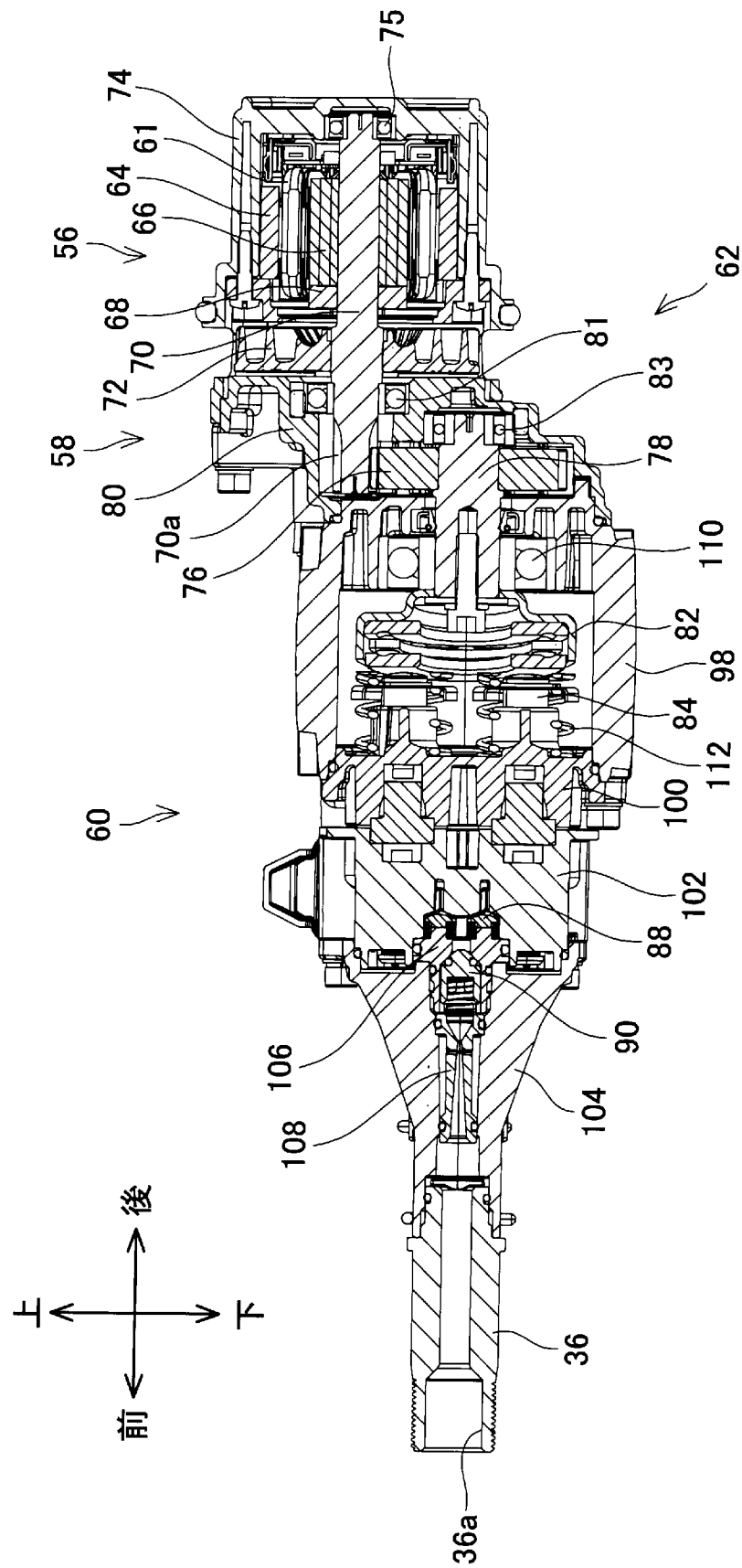
[図8]



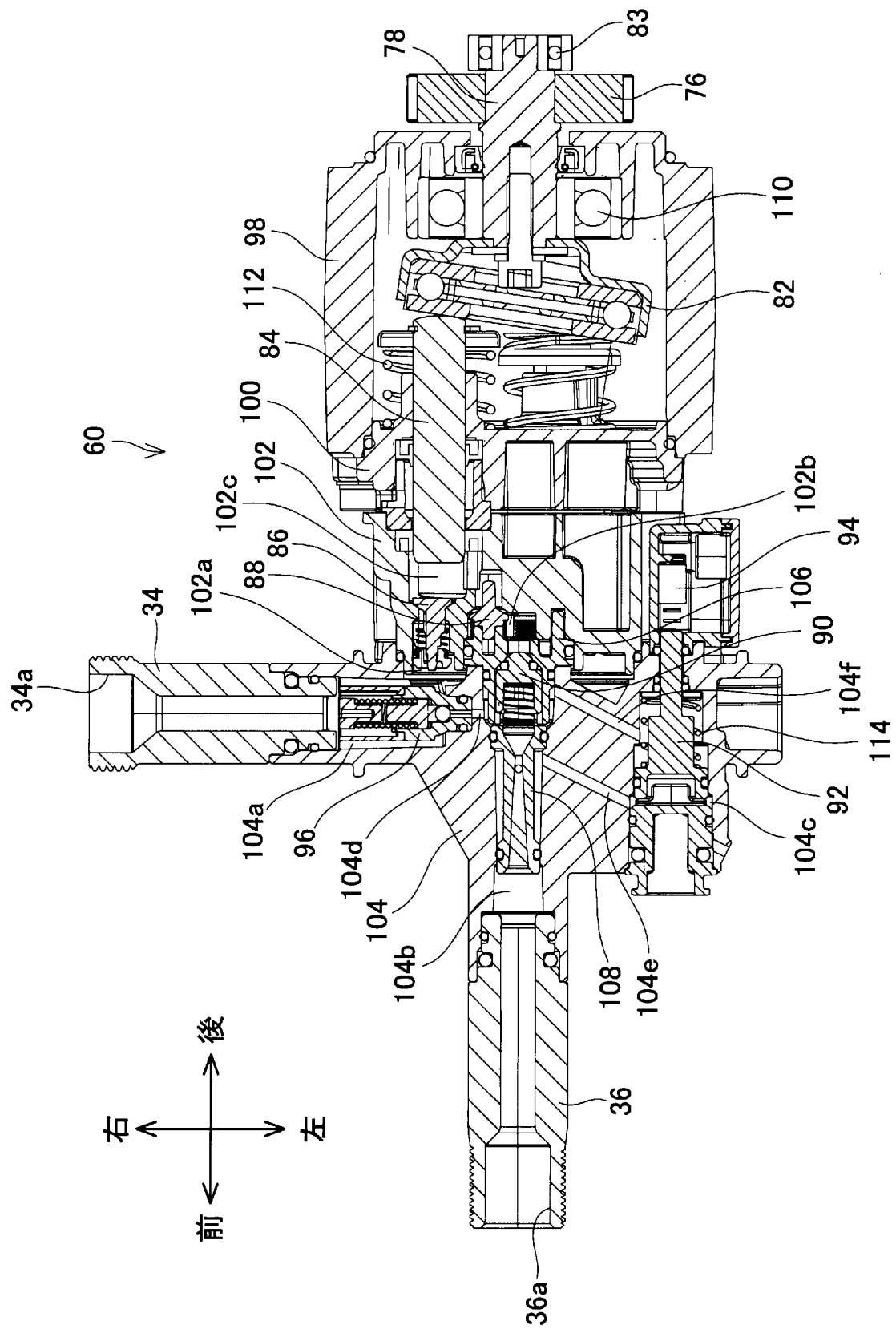
[図9]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/030354

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B08B3/02 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. B08B3/00-3/14, B23D47/00, B25F5/00, B27B17/00, A01D34/68

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2013-169486 A (HITACHI KOKI CO., LTD.) 02	1
Y	September 2013, paragraphs [0042]-[0064], fig. 1-7 & US 2015/0050169 A1, paragraphs [0051]-[0073], fig. 1-7 & WO 2013/121779 A2 & EP 2815126 A2 & CN 203209349 U & TW 201347864 A & CN 104114863 A	1-3
Y	JP 2014-148023 A (MAKITA CORPORATION) 21 August 2014, paragraphs [0007]-[0012], fig. 1-7 & US 2015/0375313 A1, paragraphs [0035]-[0056], fig. 1-6 & WO 2014/119132 A1 & DE 112013006578 T5	1-3



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 October 2019 (16.10.2019)

Date of mailing of the international search report
29 October 2019 (29.10.2019)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/030354

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-161603 A (MAKITA CORPORATION) 25 August 2011, paragraphs [0016]-[0020], fig. 1-4 & US 2011/0198103 A1, paragraphs [0038]-[0042], fig. 1-4 & WO 2011/099348 A1 & EP 2534744 A1 & CN 102763304 A & RU 2505904 C1	1-3
Y	JP 2014-147355 A (MAKITA CORPORATION) 21 August 2014, paragraph [0038] & WO 2014/119116 A1	2
Y	JP 2011-235254 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 24 November 2011, paragraphs [0022]-[0039], fig. 3, 5 (Family: none)	2-3
A	US 5028858 A (METABOWERKE GMBH & CO.) 02 July 1991, abstract, fig. 3 & GB 2226716 A & DE 3844093 A1 & FR 2645363 A1	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B08B3/02 (2006.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B08B3/00-3/14, B23D47/00, B25F5/00, B27B17/00, A01D34/68

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2013-169486 A（日立工機株式会社）2013.09.02, 段落 [0042]-[0064], 図 1-7 & US 2015/0050169 A1, [0051]-[0073], FIG. 1-7 & WO 2013/121779 A2 & EP 2815126 A2 & CN 203209349 U & TW 201347864 A & CN 104114863 A	1 1-3
Y	JP 2014-148023 A（株式会社マキタ）2014.08.21, 段落 [0007]-[0012], 図 1-7 & US 2015/0375313 A1, [0035]-[0056], FIG. 1-6	1-3

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

16.10.2019

国際調査報告の発送日

29.10.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

渡邊 洋

3 K

9331

電話番号 03-3581-1101 内線 3332

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	& WO 2014/119132 A1 & DE 112013006578 T5 JP 2011-161603 A (株式会社マキタ) 2011.08.25, 段落 [0016]-[0020], 図 1-4 & US 2011/0198103 A1, [0038]-[0042], FIG. 1-4 & WO 2011/099348 A1 & EP 2534744 A1 & CN 102763304 A & RU 2505904 C1	1 - 3
Y	JP 2014-147355 A (株式会社マキタ) 2014.08.21, 段落[0038] & WO 2014/119116 A1	2
Y	JP 2011-235254 A (本田技研工業株式会社) 2011.11.24, 段落 [0022]-[0039], 図 3, 5 (ファミリーなし)	2 - 3
A	US 5028858 A (METABOWERKE GMBH & CO.) 1991.07.02, ABSTRACT, FIG. 3 & GB 2226716 A & DE 3844093 A1 & FR 2645363 A1	1 - 3