

(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9月24日(24.09.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/189226 A1

(51) 国際特許分類:

A47L 5/14 (2006.01) A47L 9/28 (2006.01)
A47L 5/24 (2006.01) A47L 9/32 (2006.01)
A47L 9/00 (2006.01) B08B 5/00 (2006.01)
A47L 9/14 (2006.01) F04D 29/42 (2006.01)
A47L 9/22 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/008298

(22) 国際出願日: 2020年2月28日(28.02.2020)

(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 2019-047957 2019年3月15日(15.03.2019) JP

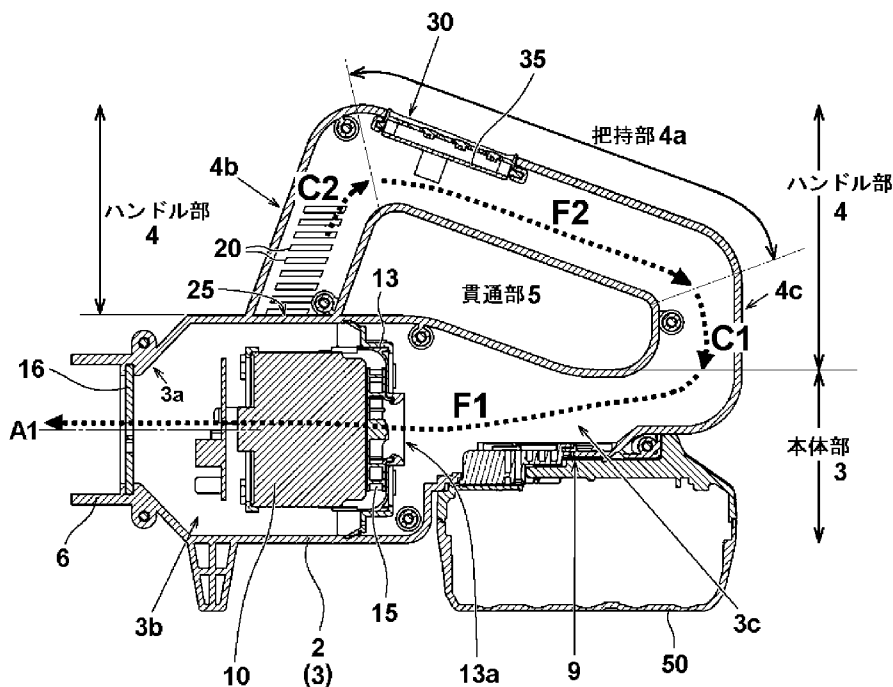
(71) 出願人: 工機ホールディングス株式会社(KOKI HOLDINGS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1086020 東京都港区港南二丁目15番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 一橋直人 (ICHIHASHI Naoto); 〒3128502 茨城県ひたちなか市武田1060番地 Ibaraki (JP). 田上寛之 (TAGAMI Hiroyuki); 〒3128502 茨城県ひたちなか市武田1060番地 Ibaraki (JP). 片岡幹博 (KATAOKA Mikihiro); 〒3128502 茨城県ひたちなか市武田1060番地 Ibaraki (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,

(54) Title: BLOWER

(54) 発明の名称: 送風機



3 Main section
4 Handle
4a Grip
5 Pass-through section

(57) Abstract: The present invention makes it possible to provide a blower with reduced noise by increasing the length of an air channel in the housing while making the product compact. Provided is a blower having a cylindrical housing 2 that has a long direction, a motor 10 that is accommodated in the housing, and a fan 15 that is rotated by the motor and that generates an airflow, wherein an intake port 20 is provided near the front end of a handle 4 and the interior of the handle 4 is used as an air intake channel. Air taken in from the intake port 20 flows as indicated by arrows C2, F2, turns

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

at a rear end connection 4c in the handle 4, flows as indicated by arrow F1, which is the opposite direction of arrow F2, and reaches the fan 15. The air that passes through the fan 15 is discharged toward the front from a discharge port 6.

(57) 要約: 製品をコンパクト化しつつハウジング内の風路の長さを増大させて騒音を低減させた送風機を実現する。長手方向を有する筒状のハウジング2と、ハウジング内に収容されるモータ10と、前記モータにより回転され気流を発生させるファン15を有する送風機において、吸入口20をハンドル部4の前端付近に設け、ハンドル部4内を空気の吸入通路として利用した。吸気口20から吸引された空気は、矢印C2、F2のように流れて、ハンドル部4の後側接続部4cにて方向が折り返され、矢印F2とは逆方向の矢印F1のように流れてファン15に到達する。ファン15を通過した空気は排気口6より前方側に排出される。

明 細 書

発明の名称 : 送風機

技術分野

[0001] 本発明は、本体ハウジング内に収納されたファンの回転によって空気を吸引口からハウジング内に吸引し、排出口から本体ハウジング外へ排出させる携帯用の送風機、例えばブロワ、クリーナに関するものである。

背景技術

[0002] 従来の携帯用送風機的一种であるブロワは、例えば特許文献1に記載のものが知られている。この携帯用ブロワは、モータにより駆動されるファンによりブロワ本体の側部に形成された吸込口から外部空気を取り込み、吸引した空気を吹出口に取りつけられたノズルを介して任意の領域に吹き出す構成である。作業者は、ブロワのハンドル部を握って清掃作業を行う。一般には地面のごみ等を吹き飛ばすため、ノズルを前方斜め下に向けてブロワ本体を保持し、本体を左右に振ることでノズルを左右に振りながらごみ等を吹き飛ばす。ブロワには、遠心ファンや軸流ファンが用いられ、ファンを通過した風を取り込むためのハウジングの吸気口（開口）は、モータの近傍に配置されていた。

[0003] 送風機の別の態様として、送風方向をブロワと逆向きにして集塵パイプを介して吸引した粉塵混じりの空気をフィルタ装置にて濾過し、本体ハウジングに形成された排気口から外部に排出させるようにしたクリーナが知られている。特許文献1は、携帯型のクリーナであって、バッテリー（バッテリーパック）の電力により本体内に内蔵されたモータを駆動し、これによりファンを回転させて、粉塵混じりの空気を吸引する。クリーナにおいてはファンを通過した風を排出させるためのハウジングの開口（排気口）が、モータの近傍に配置されていた。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2016/052267号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 従来のブロワの動作時は、大量の空気を本体ハウジング内に吸引し、ノズルを介して外部に排出させるため大きな作動音を伴っていた。同様にクリーナの動作時にも大きな作動音を伴っていた。従来のファンから発生する騒音が外部に伝わることを抑制する方法としては、排気口を小さくする等が考えられるが、排気口を小さくすることで排気の流量が低下し、送風能力や集塵能力が低下してしまう虞があった。また、ファンを回転させるモータの近傍に吸音材を設けるなどして騒音低減を図ることも行われているが、吸音材を設けることは製品の大型化、重量増大に繋がるうえに、製造コストアップに繋がってしまう。

[0006] 本発明は上記背景に鑑みてなされたもので、その目的は、排気流の流量を確保し集塵能力を維持しながら、排気流による騒音を低減可能な送風機を提供することにある。本発明の他の目的は、本体ハウジングの外気と連通する開口とファンとの間の風路長を増大させることで、騒音の距離減衰による静音化を図った送風機を実現することにある。本発明のさらに他の目的は、本体ハウジングのハンドル部を折返し流路として活用するようにした送風機を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本願において開示される発明のうち代表的な特徴を説明すれば次のとおりである。本発明の一つの特徴によれば、ハウジングと、ハウジング内に保持され、出力軸を有するモータと、出力軸に固定され、吸引力を発生させるためのファンを有する送風機であって、ハウジングは、モータを収容する筒状の本体部と、本体部の軸方向に沿って延び、本体部と接続され、作業者によって把持されるハンドル部と、ファンが回転することで生じる空気流がハウジング内に進入する吸気口と、吸気口から進入した空気流がハウジング外に排出される排気口を有する。またハウジングは、吸気口から進入した空気流を

軸方向一方側に向かって流す第一の流路と、排気口へ流れる空気流を軸方向他方側に向かって流す第二の流路と、第一の流路及び第二の流路を接続する折返し流路を有し、第一の流路と第二の流路のいずれか一方がハンドル部内に形成されるようにした。ここでハウジングは、第一の流路の軸方向他方側に、吸気口及び排気口の何れか一方を有し、第二の流路の軸方向他方側に、吸気口及び排気口の何れか他方を有する。そして、第一の流路及び第二の流路の軸方向一方側において、本体部とハンドル部を接続することで折返し流路が形成される。さらに、ハンドル部は、軸方向一方側及び軸方向他方側の両方で本体部と接続され、軸方向他方側における本体部との空気の流通を阻害する阻害部、例えば、ハンドル部と本体部との間を仕切る仕切板をハウジングの内部に設けた。

[0008] 本発明の他の特徴によれば、ハンドル部には作業者によって操作される操作部が設けられ、操作部は軸方向に沿った形状の操作面に配置されたタクトイルスイッチを含む。また、ハウジングの本体部には、モータに電力を供給するバッテリーパックを装着するための装着部が設けられる。バッテリーパックは、装着部に接続した状態における軸方向の位置が本体部及びハンドル部の軸方向一方側における装着部と重なるように配置され、モータは出力軸が軸方向に沿って延びるように配置される。

[0009] 本発明のさらに他の特徴によれば、送風機は、ハンドル部に形成された吸気口から空気を吸引させて、第一の流路から折返し流路と第二の流路を介して、本体部の排気口を介して外部に排出するものであって、排気口の風下側には、排気される空気を所定方向に導くためのノズルが接続されたブロワである。

[0010] 本発明のさらに他の特徴によれば、送風機は、吸気口から空気を吸引させて、第一の流路から折返し流路と第二の流路を介して、ハンドル部の排気口を介して外部に排出するものであって、吸気口の風上側には、集塵された粉塵混じりの空気を濾過するフィルタ装置と、濾過された粉塵を貯めるダストケースが設けられるクリーナである。また、排気口からハウジング外に排出さ

れる空気流が、ハンドル部の把持部側へ流れることを抑制する防風部をハンドル部の排気口の一方側に設けた。

[0011] 本発明のさらに他の特徴によれば、送風機のハウジングは、手の指を通すための中空部を有し、中空部の周囲の一部を片手で把持するためのハンドル部とし、残りの部分をモータとファンを収容するための本体部とし、本体部のファンの近傍に第一の開口を設け、ハンドル部に第二の開口を設け、第二の開口の周囲とファンの周囲の空間を仕切る仕切り壁を形成することによって、ファンがモータによって回転する際には第一の開口から第二の開口まで、又は、第二の開口から第一の開口までを、ハンドル部を通過するようにして中空部の周りを一方向に空気流路を形成する。また、送風機は、第二の開口から外気を吸引させて、ハンドル部の内側を通過させてから本体部内の内側をファンに向かって空気を流し、ファンを通過した空気は第一の開口から排出させるものであって、第一の開口の風下側には、排気される空気を所定の方向に導くためのノズルが接続される。さらに、送風機はハウジングの第一の開口から外気を吸引させて、ファンを通過した空気を、本体部からハンドル部の内側を通過させるようなハンドル部の内部に導き、ハンドル部の下流側に形成される第二の開口から外部に排出され、第一の開口の風上側には、集塵された粉塵混じりの空気を濾過するフィルタ装置と、濾過された粉塵を貯めるダストケースが設けられる。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、本体ハウジング内にて流路を折返すようにして、第一の流路と第二の流路のいずれか一方がハンドル部内に形成されるようにしたので、ハンドル部を折返流路として活用でき、コンパクトな構成で吸入口から排出口に至るまでの総流路長を増大させて、騒音の距離減衰による静音化を達成できる。また、送風機のハウジング内の風の流れ方向を変えることにより、ブロワにもクリーナにも本発明を適用できる。さらに、本発明の第一の流路と第二の流路を実現するに当たって、従来のハウジングの射出成型の金型を一部変更するだけで容易に実現できるので、製造コストの上昇を抑制でき

る。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の第1の実施例によるブロワ1の外観図である。

[図2]図1のブロワ1の縦断面図である。

[図3]図1のブロワ1の分解斜視図である。

[図4]図2の部分拡大図であって本体ハウジング2の詳細構成を説明するための図である。

[図5]本発明の第2の実施例によるクリーナ101の左側面図である。

[図6]本発明の第2の実施例によるクリーナ101の縦断面図である。

[図7]図6のA-A部の断面図である。

[図8]図6の部分拡大図であって本体ハウジング102の詳細構成を説明するための図である。

発明を実施するための形態

実施例 1

[0014] 以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。以下の図において、同一の部分には同一の符号を付し、繰り返しの説明は省略する。また、本明細書においては、前後左右、上下の方向は図中に示す方向であるとして説明する。

[0015] 図1においてコードレス式の携帯用のブロワ1は、バッテリーパック50の電力により本体ハウジング2内に内蔵されたモータ10を駆動し、これによりファン15を回転させ、生じた空気流をノズル40を経由して前方に噴射するものである。作業者は、ブロワ1のハンドル部4を握って作業を行う。一般にはノズル40を前方斜め下に向けてブロワ1を保持し、ハンドル部4を左右に振ることでノズル40を左右に振りながら机上や清掃対象物のごみを吹き飛ばす。

[0016] ブロワ1は、例えば樹脂製の本体ハウジング2の内部に、モータ10（図2で後述）と、ファン15（図2で後述）とを備え。ノズル40から前方側に空気を吐出する。本体ハウジング2は、長手方向を有する筒状の本体部3と

、その上部に形成されたハンドル部 4 を含んで構成され、これらが合成樹脂の成形によって一体に製造される。本体ハウジング 2 は左右中央の分割面で 2 分割された状態でそれぞれ成形され、後述する複数のネジによって固定される。ハンドル部 4 は作業者が片手で把持する部分であって、ハンドル部 4 の前側部分は略鉛直方向に延在する前側接続部 4 b で本体部 3 と接続され、後側部分は後側接続部 4 c で本体部 3 と接続される。

[0017] 把持部 4 a の上側には、モータ 10（図 2 で後述）のスイッチを設けたスイッチパネル 30 が設けられる。ハンドル部 4 の前側接続部 4 b の左右両側面には、第二の開口部 20 が形成される。第二の開口部 20 は、ここでは外気を吸引するための吸引口（又は吸入口）として作用するもので、水平方向に細長い形状のスリットを複数形成したものである。

[0018] 本体ハウジング 2 の後方側下部にはバッテリーパック 50 が装着される。バッテリーパック 50 は電動工具で広く用いられているもので、図示しない複数の電池セルを合成樹脂製のケース 51、52 の内部に収容したものである。電池セルは、充電及び放電を繰り返し行うことのできる二次電池であって、リチウムイオン電池セル等の公知のバッテリーを用いることができる。バッテリーパック 50 の出力は、例えば直流 18 V、36 V である。バッテリーパック 50 を装着するために本体部 3 の下方にはバッテリーパック装着部 9 が形成される。バッテリーパック装着部 9 には、左右方向に所定の距離を隔てて前後方向に水平に延びる 2 本のレール部（図では見えない）が形成され、バッテリーパック 50 はレール部に沿って本体ハウジング 2 の後方側から前方側に水平移動させることによって本体ハウジング 2 に装着される。バッテリーパック 50 を本体ハウジング 2 から取り外す際には、左右両側面に設けられるラッチボタン 54 a、54 b を押し込みながらバッテリーパック 50 を本体ハウジング 2 の後方側に水平移動させる。

[0019] 本体ハウジング 2 にバッテリーパック 50 が装着されると、バッテリーパック 50 の底面と、本体ハウジング 2 の前方側に形成された脚部 8 によってブロー 1 を机上等に安定して載置可能となる。脚部 8 は合成樹脂の成形によって本

体部 3 と一体に製造される。

[0020] 図 2 は本発明の実施例に係るブロワ 1 の縦断面図である。バッテリーパック 50 の電力によってモータ 10 が回転すると、モータ 10 の図示しない回転軸（出力軸）に取りつけられたファン 15 が回転することによって点線で示す矢印方向に空気流が発生される。本体ハウジング 2 は本体部 3 とハンドル部 4 により主に構成され、これらの間には作業者が把持する際に指を通すための貫通部 5 が形成される。貫通部 5 よりも上側部分が、作業者の把持する把持部 4 a となる。本体ハウジング 2 のうちハンドル部 4 以外の部分が本体部 3 であり、本実施例の本体ハウジング 2 では本体部 3 の内側にモータ 10 とファン 15 が収容される。本体ハウジング 2 の本体部 3 は略円筒形であり、モータ 10 とファン 15 の後方側は上下方向に絞り込まれたような形状とされ、その絞り込まれた部分の下側にバッテリーパック装着部 9 が装着される。また、本体部 3 の前方下側には脚部 8 が形成される。本実施例では本体ハウジング 2 の内部空間のすべてを、特に本体部 3 に加えてハンドル部 4 の内部空間までをファン 15 によって生成される空気流の通路（流路）として活用する。

[0021] モータ 10 はその回転軸の軸線 A 1 が水平となるように配置される。ここではモータ 10 として金属製のケースに収容されたブラシレス DC モータを用いる。しかしながら、モータ 10 の形式は任意であり、ファン 15 を回転できるならばブラシ付の直流モータや AC モータ等の他の公知のモータを用いても良い。モータ 10 の前方側は、円形の回路基板 12 が設けられる。モータ 10 はリング状のモータ保持部材 13 を介して本体ハウジング 2 に保持される。モータ 10 の後方側に突出する回転軸にはファン 15 が取り付けられる。ファン 15 は、遠心ファンであって、モータ 10 の回転中心近くから軸線 A 1 方向に後方側から空気を吸引して、径方向外側に排出される。尚、ファンの形式は遠心ファンだけに限られずに、軸流ファンや公知のその他の形式のファンであっても良い。

[0022] ファン 15 の周囲には、ファン 15 に流入する空気の開口と排出される空気

を所定の方向（前方）に導くための壁部を形成するファンガイド１４が設けられる。ファンガイド１４は合成樹脂の成形品であって、その一部がモータ１０の円筒状のケースの一部に固定され、外周側の一部が本体ハウジング２の内壁部に形成されたリブ２９（図３で後述）に固定される。つまり、ファンガイド１４は、ファン１５の回転空間を画定するファンガイドの機能と、モータ１０を本体ハウジング２に固定するためのモータ保持部材としての機能を果たす。ファン１５の外周面及び後方側はファンガイド１４によって覆われる。ファンガイド１４の軸線Ａ１付近後方側には、円形の開口１５ａが形成され、ファン１５が回転することで開口１５ａから本体ハウジング２の後方側から空気を吸引して、径方向外側に空気を排出する。ファン１５から排出された空気はファンガイド１４によって案内され、ファンガイド１４の外縁付近前方側に開口した開口部から、軸線Ａ１前方側に向けて空気が排出されることになる。

[0023] ファンガイド１４から排出された空気は、モータ１０の径方向外側の空間を後方から前方に流れる。図２では点線矢印がモータ１０の中心付近を通るように図示しているが、実際にはファン１５の径方向外側に向けて排出された空気が、モータ１０の外周側のほぼ全域に亘って前方側に流れる。本体ハウジング２の本体部３の前側の内側壁面３ａは、円筒状の第一の開口部６に向けて先絞りの形状とされ、モータ１０の外周面と本体部３の内側壁面に沿って軸線Ａ１方向前方に向けて流れる空気流を集めて、円筒状に形成された第一の開口部６に案内する。第一の開口部６の円筒部分の後端付近には、第一の開口部６から中に異物が入ることを防ぐための網目状のガード１６が取り付けられる。

[0024] ハンドル部４は、作業者によって把持される把持部４ａと、把持部４ａの前端と本体部３を接続する前側接続部４ｂと、把持部４ａの後端と本体部３を接続する後側接続部４ｃによって形成される。ここで、ハンドル部４の前側接続部４ｂと本体部３との前方側の接続部分は、仕切り壁２５によって空気の流れを阻害するように構成される。一方、ハンドル部４と本体部３との後

方側の接続部分は内部空間が連通するように構成され、空気がハンドル部4と本体部3の間で流れるように構成される。本体ハウジング2には2つの開口部だけが形成される。一つは排出口となる第一の開口部6である。第一の開口部6は円筒形の開口であり、ノズル40を接続する事ができる。もう一つの開口は、ハンドル部4の側面に形成される第二の開口部20であって、複数のスリット状の貫通穴によって形成される。このように第一の開口部6と第二の開口部20を形成したことで、本体ハウジング2の貫通部5の周りを、左側面視で時計回りに、一方方向に回るような空気の流れを起こすことができる。

[0025] 第一の開口部6を通過した空気はノズル40の内部空間に到達し、前方の開口（吐出口45）に向かう。ノズル40は、第一の開口部6から排出された空気の流路を絞ることによって流速を高めるためと、特定の対象物に空気流を当てやすくするために所定の軸方向長さを有する。ノズル40は合成樹脂の一体成形で製造され、その後端部には、径がほぼ一定の円筒接続部41が形成され、円筒接続部41から小さい径の吐出口45に至るまでが、徐々に径が小さくなるようなテーパ部42となる。

[0026] スイッチパネル30は作業者によって操作される操作部であって、複数のタクトイルスイッチ又はソフトタッチスイッチが配置される。ここでは、モータ10の回転数を、強、弱の2段階に設定可能である。また、スイッチパネル30にはバッテリーパック50の残量警告ランプが設けられ、残量が少なくなるとモータ10の運転中を示すLEDが点灯するなどして、バッテリー不足を作業者に知らせるように構成される。スイッチパネル30の下側には、制御回路基板35が配置される。制御回路基板35はモータ10の回転制御を行う回路を搭載する基板であって、その回路には汎用のワンチップマイコンを含み、バッテリーパック50から供給される直流をPWM（Pulse Width Modulation）制御をすることによってモータ10の回転数を制御する。本実施例では、モータ10のスイッチ回路として従来から広く用いられるスライド式の多接点スイッチやトリガスイッチを用いる代わ

りに、タクトイルスイッチを用いた。タクトイルスイッチのような薄型のスイッチを用いることにより、ハンドル部4の内部空間で占めるスイッチパネル30の厚さを薄くして、特にハンドル部4の内部空間で空気の流れる断面を塞ぐ面積を小さくすることが可能となる。また、制御回路基板35とスイッチパネル30を一つの組立体として製造できるので、組立性が良くなるうえに、スイッチから制御回路基板35への必要な配線長を短くできる。

[0027] 図3は図1のブロワ1の分解斜視図である。本体ハウジング2はモータ10の回転軸線を通る鉛直平面を分割面とした左右に2分割できるようにして合成樹脂の成形により製造される。本体ハウジング2を形成する右側ハウジング2Aと左側ハウジング2Bは、ネジボス17a～17bを除いて、鉛直な分割面に対してほぼ左右対称であって、空気の流路のうちの約半分の空間を画定する。モータ10は、固定用のモータ保持部材13とファンガイド14を軸線A1方向に差し込んだあとに、右側ハウジング2Aと左側ハウジング2Bによって挟持されるようにして固定される。右側ハウジング2Aの内壁には、モータ保持部材13と係合させるリブ28と、ファンガイド14と係合させるためのリブ29が形成される。図3では見えないが、左側ハウジング2Bの内壁部分にも、リブ28とリブ29が同様に形成される。このようにモータ10を本体ハウジング2に固定することによって、モータ10の外周面と本体ハウジング2の間には空気が軸方向の流れる空間（図2のモータ側面空間3b）が確保される。

[0028] 右側ハウジング2Aと左側ハウジング2Bは、多数のネジ19a～19hによってネジ止めされる。そのため、右側ハウジング2Aには貫通ネジ穴付きのネジボス17a～17hが形成される。また、左側ハウジング2Bの対応部分には雌ネジ穴付きのネジボス18a～18h（図3では18aと18bしか見えない）が形成される。

[0029] 本体ハウジング2の下側には、バッテリーパック装着部9が形成される。バッテリーパック装着部9には、レール部26a、26b（図3では26bは見えない）が軸線A1方向と同方向に形成される。左右のレール部26a、26

bの間には、バッテリーパック50と接続される複数の本体側接続端子37を保持する本体側端子ホルダ36が配置される。本体側端子ホルダ36を挟持するために、右側ハウジング2Aと左側ハウジング2Bの下側には、分割面から右方向又は左方向に切り欠かれた端子用開口27a、27b（図では27bは見えない）が形成される。

[0030] 本体ハウジング2の前方側には第一の開口部6が配置される。第一の開口部6は円筒形であって、右側本体ハウジング2Aの半筒部分と、左側本体ハウジング2Bの半筒部分を合わせることで形成される。それぞれの半筒部分の内周面には、側面視でL字状の取付溝7が形成される。取付溝7は第一の開口部6の開口面から軸線A1方向に延びる軸方向溝と、軸方向溝の前端付近から周方向に直角に曲がり、円周方向に円周角で約90度分延びる円周方向溝によって構成される。一方、ノズル40の円筒接続部41には、取付溝7の内部に位置する突起43が周方向に180度離れた位置に設けられる。ノズル40を取りつけるには、ノズル40の突起43と取付溝7の位置を合わせてから軸方向にノズル40を押し込み、周方向に約45度回転させる。

[0031] ハンドル部4の前側接続部4bの右側側面と左側側面には第二の開口部20が形成される。第二の開口部20は、前後方向に水平に延びる細長いスリットであり、各スリットは前側接続部4bの壁面を貫通することによって前側接続部4bの外部と内部に空気が出入りできるように構成される。これらのスリットは本体ハウジング2の合成樹脂の成形射出時に同時に形成される。

[0032] ハンドル部4の前側接続部4bの内側空間の底面は、本体部3の壁面を兼ねた仕切り壁25となり、前側接続部4bから流入した空気がモータ10の周囲に直接流ることができない。尚、仕切り壁25は、空気が流れを完璧に遮断する構造に限られるものではなく、配線を通す等の製造上の都合や、他の目的のために必要最小限の貫通穴を開けても良い。この場合の貫通穴の大きさは、貫通穴が設けられることでファン15に流入する空気の大部分の流路が変更されないように、ハンドル部4の内部空間の断面積よりも十分に小

さくされることが望ましい。ハンドル部4の把持部4aの上面には、分割面を跨ぐようにして切り欠き部4eが形成される。切り欠き部4eはそこにスイッチパネル30を挟持するために形成されるものである。

[0033] バッテリパック50は上側のケース51と下側のケース52によってその筐体が形成され、上側のケース51にはバッテリパック装着部9側のレール部と嵌合するためのレール溝53a、53bが設けられる。レール溝53a、53bの間には、複数のスリットとスリットの内部に配置された複数の端子を有するバッテリ側端子部55が形成される。また、レール溝53a、53bの後方側にはラッチボタン54a、54bが形成される。バッテリパック装着部9にバッテリパック50が取り付けられると本体側接続端子37はバッテリ側端子部55（符号は後述の図3参照）と嵌合するので、バッテリパック50の電力を供給することが可能となる。本体側接続端子37とモータ10及びスイッチパネル30は図示しないケーブルにより接続される。

[0034] 図4は本体ハウジング2の詳細構成を説明するための部分縦断面図である。作業者が把持部4aを把持してブロワ1を持った状態で、スイッチパネル30の強、弱のいずれかのボタンを押すと、図示しないマイコンの制御によってバッテリパック50からモータ10に電力が供給されてモータ10が回転する。モータ10が回転すると、モータ10の回転軸に取りつけられたファン15が回転し、本体部3の内側空間うち、ファン15の後方側空間3cが負圧になるため、第二の開口部20を介して本体ハウジング2の外部から空気が吸引される。第二の開口部20から吸引された空気は、C2からF2の方向に向けてハンドル部4の内部空間4dを後方側に流れ、ハンドル部4の後側接続部4cの内部空間を矢印C1方向に流れ、後方側空間3cに到達して軸線A1付近において開口部13aからファン15に流入する。ファン15を径方向外側に排出された空気は、モータ10の周囲を径方向前側に流れて、第一の開口部6からノズル40（図3参照）の内部に到達する。

[0035] 本実施例では第二の開口部20をハンドル部4のうち把持部4aよりも前方側部分、即ち前側接続部4bに形成した。前側接続部4bにおいて第二の開

口部 20 を左右両側側面に形成したのは、左右分割式の本体ハウジング 2 と共に成形するのに好適であるのと、吸引される空気流の影響が作業者の手に及ばないようにするため、及び、作業者の手で第二の開口部 20 の一部を塞ぐ虞を低下させるためである。前側接続部 4 b の下面は、本体部 3 の円筒壁面となり、前側接続部 4 b との接続面の内側の円筒壁面が仕切り壁 25 として機能する。ハンドル部 4 のうち本体部 3 の後方側で接続される部分は、中空状の後側接続部 4 c によって空気流 F 2 から F 1 まで連続して空気流 C 1 のように流れるように、折り返し流路（後側接続部 4 c の内部空間）が形成される。折り返し流路は、バッテリーパック装着部 9 よりも上方にあるため、後側接続部 4 c の内部空間は十分な大きさを確保できる。また、バッテリーパック装着部 9 付近の本体部 3 の左右方向幅は、ハンドル部 4 の把持部 4 a に比べて十分大きいので、後方側空間 3 c の高さが低くなっても左右方向幅が十分あるため、空気流 F 1 の抵抗にならずに良好に空気を流すことが可能となる。さらに、本実施例ではマイコンを搭載するための制御回路基板 35 がスイッチパネル 30 と平行に配置されるので、後方側空間 3 c 内に制御回路基板を搭載する必要がないため、後方側空間 3 c を風路として利用するには好適である。

[0036] 以上のように本実施例のブロワ 1 では、第二の開口部 20 から吸引された空気は、ハンドル部 4 の内側空間を第一の方向（ここでは後ろ向き）に流れ、折返し流路（後側接続部 4 c）を介して第二の方向（ここでは前向き）に本体部 3 内を流れる。本実施例では、本体ハウジング 2 の内部でハンドル部 4 内の空間を使って折り返し流路構造を実現し、貫通部 5 の周囲に第一の流路と、それと反対向きの第二の流路を配置するように構成したので、従来のブロワと同じ大きさの本体ハウジング 2 を用いながら、吸入口からファン 15 に至るまでの長い流路を確保することができた。特に流路の折り返し部分（後側接続部 4 c）と排気口たる第一の開口部 6 までを本体ハウジング 2 の前端から後端まで最大に利用するので、ハンドル部 4 内の空間を流路として使用することに加えて、本体部 3 の内部空間も最大に使用できた。

実施例 2

[0037] 次に図 5 から図 8 を用いて本発明の第 2 の実施例の送風機を説明する。図 5 は送風機の別の例である携帯用のクリーナ 101 の左側面図である。クリーナ 101 は、いわゆる掃除機とも呼ばれるものであって、内部に収容されたファンによって強い空気流を発生し、先端のノズルから粉塵混じりの空気を吸引する。吸引された空気は、フィルタ装置にて粉塵を濾過され、濾過された空気だけが第二の開口部 120 と第三の開口部 124 より外部に排出される。クリーナ 101 は、本体ハウジング 102 とダストケース 140 によってその外観が画定される。本体ハウジング 102 は、その内部に後述するモータやファンを収容すると共に、作業者が片手で把持するハンドル部 104 を形成する。本体ハウジング 102 の下側にはバッテリーパック 50 が装着される。バッテリーパック 50 は第一の実施例で使用されるものと同じである。本体ハウジング 102 の前方側のダストケース 140 は、本体ハウジング 102 に対して着脱可能に構成され、前方側にノズル 144 が形成される。ここでは図示していないが、ノズル 144 には延長用のパイプと、パイプの先端に取り付けられる床用ノズル等を接続することが可能である。

[0038] 本体ハウジング 102 は合成樹脂の成形品であり、鉛直方向に分割面を有する左右 2 分割形式で構成される。本体ハウジング 102 の左右の分割部品は、複数のネジ穴（図では見えない）やネジボス 117a～117d（後述の図 5 を参照）を有して、図示しないネジ等の固定要素によって固定される。ダストケース 140 は合成樹脂の一体成形によって製造され、鉛直方向に分割面を持たない筒状である。ダストケース 140 は、本体ハウジング 102 に対して位置合わせをして軸線 B1 方向後方に押しつけた後に、軸線を中心に約 120 度回すことによって装着できる。ダストケース 140 の取り外し時には取り付け作とは逆の操作をすれば良い。尚、ダストケース 140 の本体ハウジング 102 への固定構造は任意であり、公知の他の固定方法を用いても良い。

[0039] 本体ハウジング 102 の後方側には、作業者の人差し指から小指までの 4 本

の指を挿入させるために左側から右側までを貫通させた貫通部 105 が形成され、側面視で本体ハウジング 102 を見ると 90 度回転させた略 D 字状の形状となる。D 字の空洞部分（貫通部 105）を隔てた一方側（上側）は作業者により把持されるハンドル部 104 となり、ハンドル部 104 を除く本体ハウジング 102 の残り部分が本体部 103 となる。ハンドル部 104 は軸線 B1 方向に沿って延びる把持部 104a と、軸線 B1 に交差するようにして延び、把持部 104a と本体部 103 の後端とを接続する屈曲部 104b を有し、屈曲部 104b は、軸線 B1 方向にみた位置が、第三の開口部 124 と重なるように配置される。ハンドル部 104 の上面にはモータのオン又はオフを切り替えるスイッチを配置したスイッチパネル 130 が設けられる。

[0040] 本体ハウジング 102 の前方上側側面には、ノズル 144 を介して吸い込まれた粉塵混じりの空気のうち、フィルタ装置（後述）によって濾過された空気を排出するための第二の開口部 120 が設けられる。第二の開口部 120 は主排気口であって、長手方向が軸線 B1 に対して平行に配置される複数のスリットで構成される。第二の開口部 120 は、内部に異物の挿入を防ぐために細い幅のスリットとされ、本体ハウジング 102 の右側側面に 6 本、左側側面に 6 本の合計 12 本が形成される。このように第二の開口部 120 は、合計開口面積をある程度確保しながら、異物挿入を防止するために個々の開口の大きさを制限したものであるが、個々の開口をスリット状にするかメッシュ状にするか等も含めて、その個数、配置、形状を任意に設定すれば良い。

[0041] 本体ハウジング 102 の本体部 103 の下面にはバッテリーパック装着部 109 が設けられる。バッテリーパック装着部 109 に形成されるレール部や本体側接続端子の形状も第一の実施例と同様である。バッテリーパック 50 は、本体ハウジング 102 の軸線 B1 方向前方にスライドさせることで装着可能であり、ラッチボタン 54a、54b を押してから軸線 B1 方向後方にスライドさせることで取り外し可能である。バッテリーパック 50 の前側には、バッ

テリパック50の前面を覆うようなバッテリーガード108が設けられる。

[0042] 図6は第二の実施例に係るクリーナ101の縦断面図である。本体ハウジング102内にモータ110が収容され、モータ110の出力軸（図示省略）が軸線B1に沿った方向となるように配置される。ここではモータ110軸線がダストケース140の取付のための回転軸線B1と同軸にしているが、モータ110の出力軸（図示省略）と軸線B1をずらすように配置しても良い。モータ110の出力軸（図示省略）の前方側（バッテリーパック装着部109と反対側）にはファン115が設けられる。本体ハウジング102は左右に2分割可能であって、本体ハウジング102の右側部分の内部空間と、左側部分の内部空間によって、第一の開口部106から、第二の開口部120に至る連続する空間が形成され、その内部にモータ110とファン115が収容される。本体部103の後端付近は、ハンドル部104の屈曲部104bと連結され、本体部103の後端からハンドル部104の内部が連通された空間となる。

[0043] モータ110は、金属製のモータケース内にロータを収容した直流モータであり、いわゆる「ケーシングモータ」と称するものである。ここではモータ110の内部構造の図示を省略しているが、モータ110の全体がほぼ円筒形をなした磁性材、例えば2～3ミリ厚の鉄材で覆われ、そのケースがステータの一部を兼ねる。

[0044] モータ110の前端付近の外周部は、円筒形の内筒部114aを有するモータホルダ114によって保持される。モータホルダ114は、上側、下側の4箇所において本体ハウジング102に接続されるもので、モータ110を収容する内筒部114aとその前面の円板状の壁面114bを有し、壁面114bと外筒部114cの間が、放射状に延びる数本のリブによって接続され、外筒部114cの外側とファンガイド113の外周壁の間がモータ110の後方側の空間111bへの流路となる。ファン115は遠心ファンであって、その前方にはファンガイド113が配置される。ファンガイド113とモータホルダ114によって画定される空間がファン室111aとなる。

ファンガイド１１３の軸線Ｂ１付近には、第一の開口部１０６に向いた開口部１１３ａが形成される。

[0045] ファン１１５はモータ１１０の出力軸（図示せず）に固定され、モータ１１０の回転に同期して軸線Ｂ１を中心に回転する。ファン１１５は遠心ファンであり、軸線Ｂ１に沿って前方側から風を吸引して、ファン１１５の径方向外側に排出する。ノズル１４４からダストケース１４０内に吸い込まれた空気は、矢印Ｃ１に示すように、フィルタ装置１４５の外側から内側に通過することによりゴミ、塵埃等の異物が捕捉される。フィルタ装置１４５の内側に到達した空気は、ファン１１５に吸い込まれることにより吸気口たる第一の開口部１０６から本体ハウジング１０２の内部空間に流入して、ファン１１５の收容空間たるファン室１１１ａに到達する。ファン室１１１ａでは、ファン１１５によって空気が軸線Ｂ１近傍から径方向外側に吐出され、モータホルダ１１４の外筒部１１４ｃよりも外周側を通過して後方側に流れて、モータ１１０の收容される空間１１１ｂに到達する。尚、図６では、冷却風の流れを示す空気流（点線矢印）がモータ１１０の中心を通るかのように図示しているが、実際にはモータ１１０の外周面に沿って後方側に流れるものであり、ファン１１５から空間１１１ｂに至るまでの風路を正確に図示したものでは無いので注意されたい。

[0046] モータ１１０の後方側に流れた空気流は、点線矢印で示すように屈曲部１０４ｂにてその方向が折り曲げられ、ハンドル部１０４の内部を後方側から前方側に流れ、第二の開口部１２０から外部に排出される。ここで、第一の開口部１０６が本体ハウジング１０２の吸気口となり、第二の開口部１２０が主な排気口となる。本実施例では本体部１０３とハンドル部１０４の後端の接続箇所付近に、第三の開口部１２４が形成される。第三の開口部１２４は、第二の開口部１２０だけでは排気抵抗が大きくなってしまふことを避ける為に補助的に設けられる排気口である。尚、風量的に第二の開口部１２０だけで十分な場合は、第三の開口部１２４を設けなくても良い。

[0047] ハンドル部１０４の内側空間の前方側（下流側）は、空気の流通を阻害する

仕切板 125 によって閉鎖される。仕切板 125 は本体ハウジング 102 の内部空間において左右方向に延在する壁部であって、ハンドル部 104 の前側空間と、本体部 103 内のモータ 110 の上部付近の空間を分離することによって、モータ 110 側から第二の開口部 120 側へ直接空気が流れないようにする。仕切板 125 の形状は任意であるが、ファン 115 からの排気流を阻害しないように、図 6 のような縦段面で見たと際に斜めに配置された平板状とし、前方側端部が本体ハウジング 102 の内壁に接続され、後方側端部が貫通部 105 の内壁面に接続される。仕切板 125 によって、ハンドル部 104 の前側空間からモータ 110 の上部付近の空間には空気が流れないようにする。尚、空気が流れないという意味は、完全に密閉して空気が全く流れない様にするような厳密的な意味で無く、モータ 110 の周囲の風の流れを実質的に阻害しないならば、仕切板 125 に配線等を通す必要最小限の貫通穴や切り欠きを開けたり、わずかな隙間を有しても良い。

[0048] 従来のクリーナでは、冷却風の流れは、モータ 110 のすぐ後付近の空間 111b 内の左右両側に排気口を設けて本体部 103 から直接外部に排出されていた。しかしながら、本実施例では本体部 103 の最後端付近にだけ開口部（第三の開口部 124）があるだけで、モータ 110 の周囲を通過した後の空気は本体部 3 の前端から後端まで流すようにしたので、本体部 103 内の風路を長くすることができた。

[0049] 本体部 103 の下側に位置するバッテリーパック 50 は、水平方向に後方側から前方側にスライドさせることで本体ハウジング 102 に装着する。レール部が後方空間 111c と干渉しない本体部 103 の下面に形成したため、本体部 103 の後端部からハンドル部 104 にかけて、内部空間を連続する風路として確保する事が可能となった。バッテリーパック装着部 109 にはバッテリーパック 50 のバッテリー側端子部 55（図 3 参照）と嵌合させるための本体側接続端子 137 が配置される。本実施例では、補助排気口たる第三の開口部 124 を後方側に配置したので、本体側接続端子 137 が設けられる部分も補助排気口たる第三の開口部 124 と干渉しないので、本体側接続端子

137によって空気流が乱れることを低減できた。

[0050] ハンドル部104の内部空間104dには、第一の実施例と同様にタクトイルスイッチ131～133を用いた薄型のスイッチパネル130として内部空間104dを十分確保した。また、ハンドル部104の把持部104a（範囲は図8も参照）よりも前方側の部分に排出口となる第二の開口部120を形成した。第二の開口部120付近は、図7にて示したように左右方向の幅が広く形成される。従って、第二の開口部120の内側部分の空間容積を大きく確保することが可能となる。

[0051] 本体ハウジング102の前方側の第一の開口部106の外周側には、ダストケース140を取りつける取付機構を構成する円筒部116が形成される。円筒部116は、本体ハウジング102側に形成されたもので、軸方向及び周方向に延びる径方向外側視でL字状となる溝部が形成され、ダストケース140の開口部の内側に形成された凸部（図示せず）と係合する。

[0052] ダストケース140は、合成樹脂を筒形状に一体成形した部材である。ダストケース140は、本体ハウジング102へ取りつけるための回転中心の軸線B1に沿った円筒形状で有り、前方側に吸い込みノズル144を備え、後方側に本体ハウジング102の円筒部116と接続される開口部141が形成される。ダストケース140は、本体ハウジング102の円筒部116の外側を覆うように本体ハウジング102に取り付けられる。円筒状の第一の開口部106にはフィルタ装置145が取り付けられる。フィルタ装置145は、図示しないプレフィルタと濾材を備えるもので、通気性を備えるように構成されたカップ状であって、カップの開口部が第一の開口部106側を向くように構成される。尚、フィルタ装置145を含めダストケース140の形状は任意であり、本実施例にて説明するような形状に限定されるものではない。また、サイクロン方式の集塵方式を用いるものであっても良い。

[0053] スイッチパネル130のタクトイルスイッチ131、132のいずれかが押されると、バッテリーパック50の電力がモータ110に供給され、モータ110が回転する。モータ110の回転中に“切”ボタン（タクトイルスイッ

チ 1 3 3) が押されると、バッテリーパック 5 0 の電力はモータ 1 1 0 に供給されなくなりモータ 1 1 0 が停止する。これら 3 つのスイッチ 1 3 1 ~ 1 3 3 に隣接して、動作ランプとなる L E D 1 3 4 が設けられる。L E D 1 3 4 は、モータ 1 1 0 が回転中に点灯し、“切”スイッチが押されてモータ 1 1 0 が停止すると消灯する。

[0054] モータ 1 1 0 が回転すると、ファン 1 1 5 が回転するので、ダストケース 1 4 0 の内部の空気が吸い出されることにより負圧となって、吸気路 1 4 4 a に吸引力が発生する。このため、本体ハウジング 1 0 2 の外部の空気及び異物は、吸い込みノズル 1 4 4 からダストケース 1 4 0 の内部に吸い込まれる。フィルタ装置 1 4 5 によって粉塵が濾過された空気は、第一の開口部 1 0 6 から本体ハウジング 1 0 2 の内部に流入し、点線矢印の様に流れて第二の開口部 1 2 0 から外部に排出される。

[0055] 図 7 は図 6 の A - A 部の断面図である。本体ハウジング 1 0 2 は軸線 B 1 を通る鉛直な分割面から左右に分割可能に形成される。即ち、右側本体ハウジング 1 0 2 A と左側本体ハウジング 1 0 2 B が複数のネジによって固定される。ハンドル部 1 0 4 は、本体ハウジング 1 0 2 の上方において作業者が片手で把持しやすい程度の太さに形成される。これに対して本体ハウジング 1 0 2 の本体部 1 0 3 (1 0 3 A と 1 0 3 B) による空間は、上面視でわかるように軸線 B 1 方向に沿った筒状であって、ハンドル部 1 0 4 に比べて径方向に十分大きい。本体部 1 0 3 は、軸線 B 1 方向後方側に向けて後方側に行くにつれて径が小さくなるように形成される。また、ハンドル部 1 0 4 の屈曲部 1 0 4 b は、把持部 1 0 4 a (図 6 参照) と同程度の直径とされる。把持部 1 0 4 a の前方側であって、左右の両側には複数のスリットからなる第二の開口部 1 2 0 が形成される。

[0056] ハンドル部 1 0 4 の内部を流れる空気流 F 2 は、第二の開口部 1 2 0 を通って排気流 E X として大気中に排出される。クリーナ 1 0 1 においては、排気流 E X が作業者の体、特に指に直接あたらないように排出されることが重要である。そこで、第二の開口部 1 2 0 の後方縁付近に、軸線 B 1 から径方向

外側、特に左右方向に延在するようなリブ 1 2 2 を形成して、排気流 E X が右方向、又は左方向にスムーズに流れて、後方側に拡散し難いようにした。つまり、リブ 1 2 2 は作業者の手からみると防風手段、防風部として機能し、作業者の手に気流がかかって不快に感じることを防止する。尚、防風手段は径方向外側に延在するリブ 1 2 2 で実現するのでは無く、第二の開口部 1 2 0 の形状や位置を変更して強い指向性を持たせるようにして排気流 E X が作業者の手や腕に当たらないように構成しても良い。その場合はリブ 1 2 2 のような本体ハウジング 1 0 2 から突出するような突起部を省略しても良い。

[0057] 左右方向に見て第二の開口部 1 2 0 に挟まれる空間の下側には仕切板 1 2 5 が配置される。仕切板 1 2 5 はネジボス 1 1 7 c の部分を含めて、把持部 1 0 4 a の前端部 1 2 6 付近まで連続するような平板である。平板状とすることによって左右分割式の射出成型によって仕切板 1 2 5 を容易に形成できる。仕切板 1 2 5 は、右側本体ハウジング 1 0 2 A と左側本体ハウジング 1 0 2 B の内側壁面から分割面に向けて延在するように形成され、分割面において密接することによってハンドル部 1 0 4 の前端付近の空間と、モータ 1 1 0 の周囲の空間への直接的な空気の流れを阻害する。

[0058] 図 8 は図 6 の部分拡大図であって本体ハウジング 1 0 2 の詳細構成を説明するための図である。第 2 の実施例は、吸気口（第一の開口部 1 0 6）から進入した濾過済みの空気を、一方側（軸方向後方側）に向かって本体部 1 0 3 の後端付近まで流すようにした第一の流路（空気流 F 1）を構成した。また、本体部 1 0 3 の後端付近では、一部を副排気口（第三の開口部 1 2 4）を介して外部に排出するが、大部分の空気は矢印 C 1 のように上方向に向きが変えられ、さらに前方向に向きが変えられ、ハンドル部 1 0 4 の内部を他方側（軸方向前方側）に向かって矢印 C 2 のように流れる。このハンドル部 1 0 4 の内部空間が第二の流路であり、空気流 F 2 が流れる。

[0059] 把持部 1 0 4 a よりも前側には主排気口となる第二の開口部 1 2 0 が設けられるので、第二の開口部 1 2 0 を通過して空気が外部に排出される。主排気

口（第二の開口部１２０）の下部には仕切板１２５が形成され、第二の開口部１２０を除いて第二の流路の下流側端部が閉鎖されるので、第二の流路を流れる空気がすべて第二の開口部１２０を介して外部に排出される。さらに、第二の開口部１２０は、ファン１１５の収容空間に配置されるファンガイド１１３、モータホルダ１１４の後側に配置される。従って、本体ハウジング１０２の大きさに対して最大径のファンガイド１１３、ファン１１５を収容しながら、第二の開口部１２０と仕切板１２５を効率良く配置できた。

[0060] 本実施例ではファン１１５が回転することによって、空気流Ｃ２、Ｆ１、Ｃ１、Ｆ２が発生するが、その風路の配置には以下の特徴を有する。（１）本体ハウジング１０２内を軸線Ｂ１方向の一方側（後側）に向かって流す第一の流路（空気流Ｆ１）と、軸線Ｂ１方向の他方側（前側）に向かって流す第二の流路（空気流Ｆ２）が形成される。また、第一の流路（空気流Ｆ１）と第二の流路（空気流Ｆ２）は、ハンドル部１０４の後端にて接続されるため（空気流Ｃ１）、第一の流路（空気流Ｆ１）と第二の流路（空気流Ｆ２）にて折返し流路が形成される。この結果、ファン１１５から主たる排気口（第二の開口部１２０）までの流路距離が十分長くなるので、ファン１１５の回転に起因する騒音を大幅に低減させることが可能となった。（２）第二の流路（空気流Ｆ２）をハンドル部１０４の内部空間１０４ｄに形成した。特に、モータ１１０のオン又はオフスイッチとして、ソフトタッチ式のスイッチ（１３１～１３３）としたので、ハンドル部１０４内の空間を有効に利用できる。また、従来は第一の風路（空気流Ｆ１）内に収容されていた制御回路基板をスイッチパネル１３０の直下に移動したので、第一の風路内の空気の流れを阻害する対象を減らすことができた。（３）ファン１１５の高速回転化に伴い、主たる排気口となる第二の開口部１２０だけでは排気効率が十分でないできないことに備えて、副たる排気口となる第三の開口部１２４を本体ハウジング１０２の後端付近の右側側面と左側側面に形成するようにした。この結果、排気抵抗を増大させるような空気量となっても第三の開口部１２４から空気の一部が外部に排出されるので、モータ１１０の回転負荷の過

大な上昇を避けることができ、消費電力の過大な上昇も抑制できる。(4) ハンドル部104内に空気流C2が流れるので、スイッチパネル130や制御回路基板35の冷却効果が高くなる。従って、制御回路基板135にワンチップマイコン等の発熱素子を搭載してもハンドル部104が熱くなって作業者が不快に感じることを防止できる。

[0061] 以上、本発明を2つの実施例に基づいて説明したが、本発明は上述の実施例に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲内で種々の変更が可能である。例えば、上述の送風機はバッテリーを電源とする携帯型の送風機の例で説明したが、電源コードを用いて供給される商用交流電源にて作動するブロワ、クリーナにおいても同様に適用できる。

符号の説明

[0062] 1…ブロワ、2…本体ハウジング、2A…右側ハウジング、2B…左側ハウジング、3…本体部、3a…(本体部の)内側壁面、3b…モータ側面空間、3c…後方側空間、4…ハンドル部、4a…(ハンドル部の)把持部、4b…(ハンドル部の)前側接続部、4c…(ハンドル部の)後側接続部、4d…(ハンドル部の)内部空間、4e…(ハンドル部の)切り欠き部、5…貫通部、6…第一の開口部、7…取付溝、8…脚部、9…バッテリーパック装着部、10…モータ、11a…ファン室、12…回路基板、13…モータ保持部材、13a…開口部、14…ファンガイド、15…ファン、15a…開口、16…ガード、17a～17h…ネジボス、18a, 18b…ネジボス、19a～19g…ネジ、20…第二の開口部、25…仕切り壁、26a, 26b…レール部、27a, 27b…端子用開口、28, 29…リブ、30…スイッチパネル、31, 32, 33…タクトイルスイッチ、34…LED、35…制御回路基板、36…本体側端子ホルダ、37…本体側接続端子、40…ノズル、41…円筒接続部、41a…開口部、42…テーパ部、43…突起、45…吐出口、50…バッテリーパック、51, 52…ケース、53a, 53b…レール溝、54a, 54b…ラッチボタン、55…バッテリー側端子部、101…クリーナ、102…本体ハウジング、102A…右側ハウ

ジング、１０２Ｂ…左側ハウジング、１０３…本体部、１０４…ハンドル部、１０４ａ…（ハンドル部の）把持部、１０４ｂ…（ハンドル部の）屈曲部、１０４ｄ…（ハンドル部の）内部空間、１０５…貫通部、１０６…第一の開口部、１０８…バッテリーガード、１０９…バッテリーパック装着部、１１０…モータ、１１１ａ…ファン室、１１１ｂ…空間、１１１ｃ…後方空間、１１３…ファンガイド、１１３ａ…開口部、１１４…モータホルダ、１１４ａ…内筒部、１１４ｂ…壁面、１１４ｃ…外筒部、１１５…ファン、１１６…円筒部、１１７ａ～１１７ｄ…ネジボス、１２０…第二の開口部、１２２…リブ（防風手段）、１２４…第三の開口部、１２５…仕切板、１２６…前端部、１３０…スイッチパネル、１３１～１３３…タクトイルスイッチ、１３４…ＬＥＤ、１３５…制御回路基板、１３７…本体側接続端子、１４０…ダストケース、１４１…開口部、１４４…ノズル、１４４ａ…吸気路、１４５…フィルタ装置、Ｆ１…空気流（第一の風路内）、Ｆ２…空気流（第二の風路内）、Ｃ１，Ｃ２…空気流

請求の範囲

- [請求項1] ハウジングと、前記ハウジング内に保持され、出力軸を有するモータと、前記出力軸に固定され、吸引力を発生させるためのファンを有する送風機であって、
前記ハウジングは、
前記モータを収容する筒状の本体部と、
前記本体部の軸方向に沿って延び、前記本体部と接続され、作業者によって把持されるハンドル部と、
前記ファンが回転することで生じる空気流が前記ハウジング内に進入する吸気口と、
前記吸気口から進入した空気流が前記ハウジング外に排出される排気口と、を有し、
前記ハウジングは、
前記吸気口から進入した空気流を前記軸方向一方側に向かって流す第一の流路と、前記排気口へ流れる空気流を前記軸方向他方側に向かって流す第二の流路と、前記第一の流路及び前記第二の流路を接続する折返し流路を有し、前記第一の流路と前記第二の流路のいずれか一方が前記ハンドル部内に形成されることを特徴とする送風機。
- [請求項2] 前記ハウジングは、
前記第一の流路の前記軸方向他方側に、前記吸気口及び前記排気口の何れか一方を有し、
前記第二の流路の前記軸方向他方側に、前記吸気口及び前記排気口の何れか他方を有し、
前記第一の流路及び前記第二の流路の前記軸方向一方側において、前記本体部と前記ハンドル部を接続することで、前記折返し流路が形成されることを特徴とする請求項1に記載の送風機。
- [請求項3] 前記ハンドル部は、前記軸方向一方側及び前記軸方向他方側の両方で、前記本体部と接続され、

前記ハンドル部は、前記軸方向他方側における前記本体部との空気の流通を阻害する阻害部を有することを特徴とする請求項 2 に記載の送風機。

[請求項4] 前記阻害部は、前記ハンドル部と前記本体部との間を仕切る仕切板であることを特徴とする請求項 3 に記載の送風機。

[請求項5] 前記ハンドル部には作業者によって操作される操作部が設けられ、前記操作部は、前記軸方向に沿った形状の操作面に配置されたタクトイルスイッチを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の送風機。

[請求項6] 前記本体部には、前記モータに電力を供給するバッテリーパックを装着するための装着部が設けられることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の送風機。

[請求項7] 前記バッテリーパックは、前記装着部に接続した状態における前記軸方向の位置が、前記本体部及び前記ハンドル部の前記軸方向一方側における装着部と重なるように配置されることを特徴とする請求項 6 に記載の送風機。

[請求項8] 前記モータは、前記出力軸が前記軸方向に沿って延びるように配置されることを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項に記載の送風機。

[請求項9] 前記送風機は、前記ハンドル部に形成された前記吸気口から空気を吸引させて、前記第一の流路から前記折返し流路と前記第二の流路を介して、前記本体部の前記排気口を介して外部に排出するものであって、
前記排気口の風下側には、排気される空気を所定の方向に導くためのノズルが接続されることを特徴とする請求項 8 に記載の送風機。

[請求項10] 前記送風機は、前記吸気口から空気を吸引させて、前記第一の流路から前記折返し流路と前記第二の流路を介して、前記ハンドル部の前記排気口を介して外部に排出するものであって、
前記吸気口の風上側には、集塵された粉塵混じりの空気を濾過するフ

フィルタ装置と、濾過された粉塵を貯めるダストケースが設けられることを特徴とする請求項 8 に記載の送風機。

[請求項11] 前記排気口から前記ハウジング外に排出される空気流が、前記ハンドル部の把持部側へ流れることを抑制する防風部を前記ハンドル部の前記排気口の一方側に設けたことを特徴とする請求項 10 に記載の送風機。

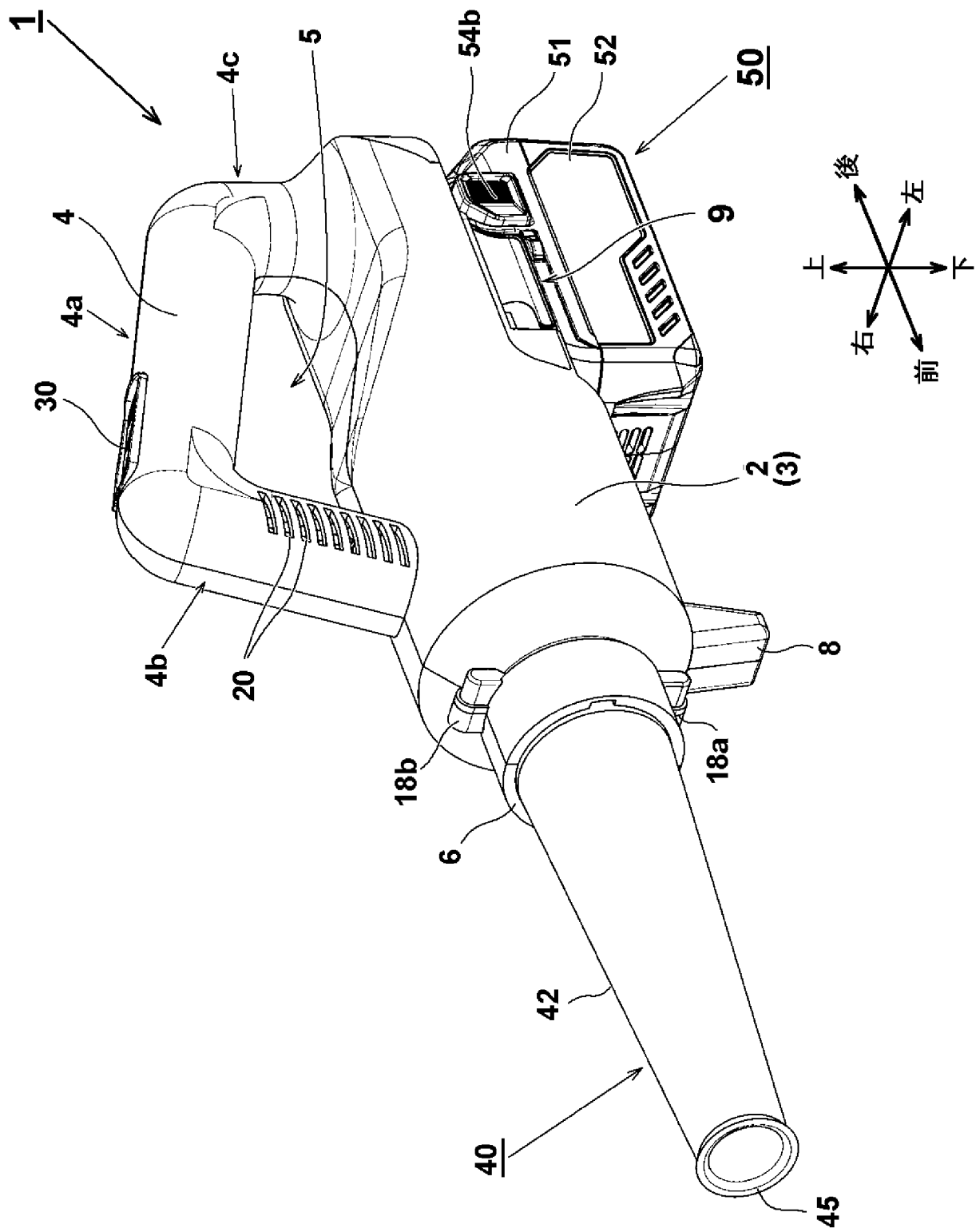
[請求項12] ハウジングと、前記ハウジング内に保持され、出力軸を有するモータと、前記出力軸に固定され、吸引力を発生させるためのファンを有する送風機であって、
前記ハウジングは、手の指を通すための中空部を有し、前記中空部の周囲の一部を片手で把持するためのハンドル部とし、残りの部分をモータとファンを収容するための本体部とし、
前記本体部の前記ファンの近傍に第一の開口を設け、
前記ハンドル部に第二の開口を設け、
前記第二の開口の周囲と前記ファンの周囲の空間を仕切る仕切り壁を形成することによって、前記ファンが前記モータによって回転する際には前記第一の開口から前記第二の開口まで、又は、前記第二の開口から前記第一の開口まで、前記ハンドル部を通過するようにして前記中空部の周りを一方向に空気流路を形成するようにしたことを特徴とする送風機。

[請求項13] 前記送風機は、前記第二の開口から外気を吸引させて、前記ハンドル部の内側を通過させてから前記本体部内の内側を前記ファンに向かって空気を流し、前記ファンを通過した空気は前記第一の開口から排出させるものであって、
前記第一の開口の風下側には、排気される空気を所定の方向に導くためのノズルが接続されることを特徴とする請求項 12 に記載の送風機。

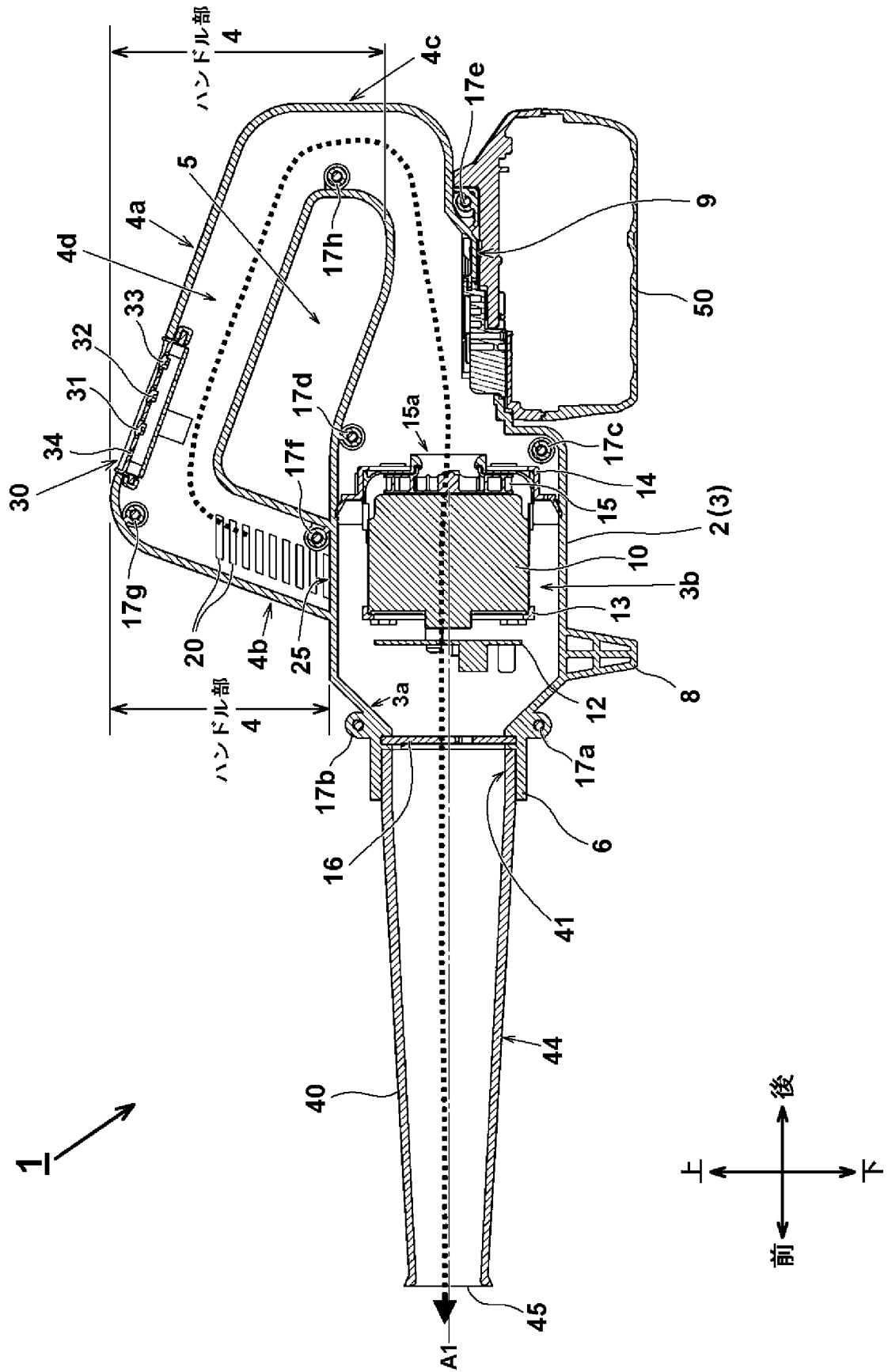
[請求項14] 前記送風機は、前記ハウジングの前記第一の開口から外気を吸引させ

て、前記ファンを通過した空気を、前記本体部から前記ハンドル部の内側を通過させるような前記ハンドル部の内部に導き、前記ハンドル部の下流側に形成される前記第二の開口から外部に排出され、前記第一の開口の風上側には、集塵された粉塵混じりの空気を濾過するフィルタ装置と、濾過された粉塵を貯めるダストケースが設けられることを特徴とする請求項 1 2 に記載の送風機。

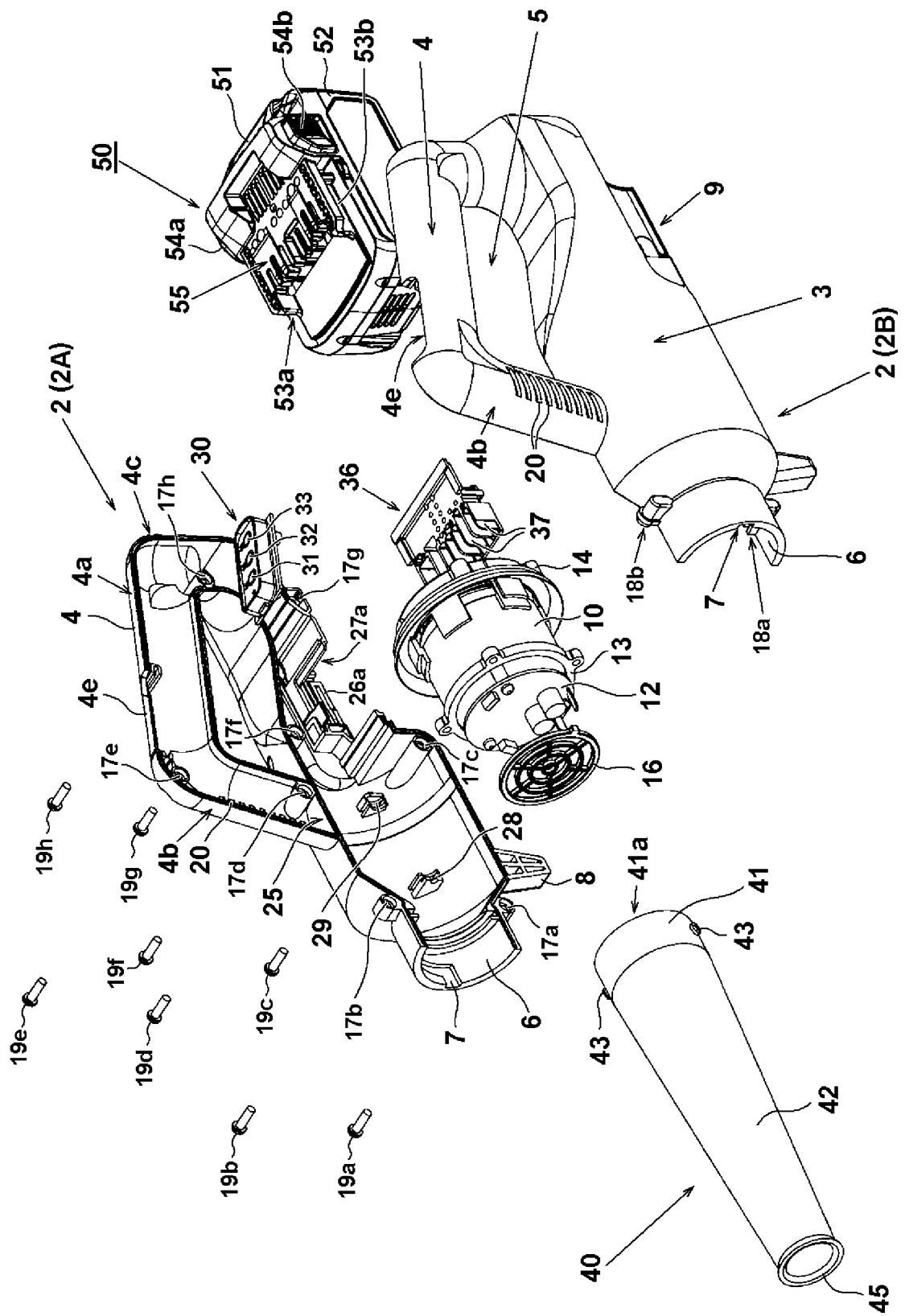
[図1]



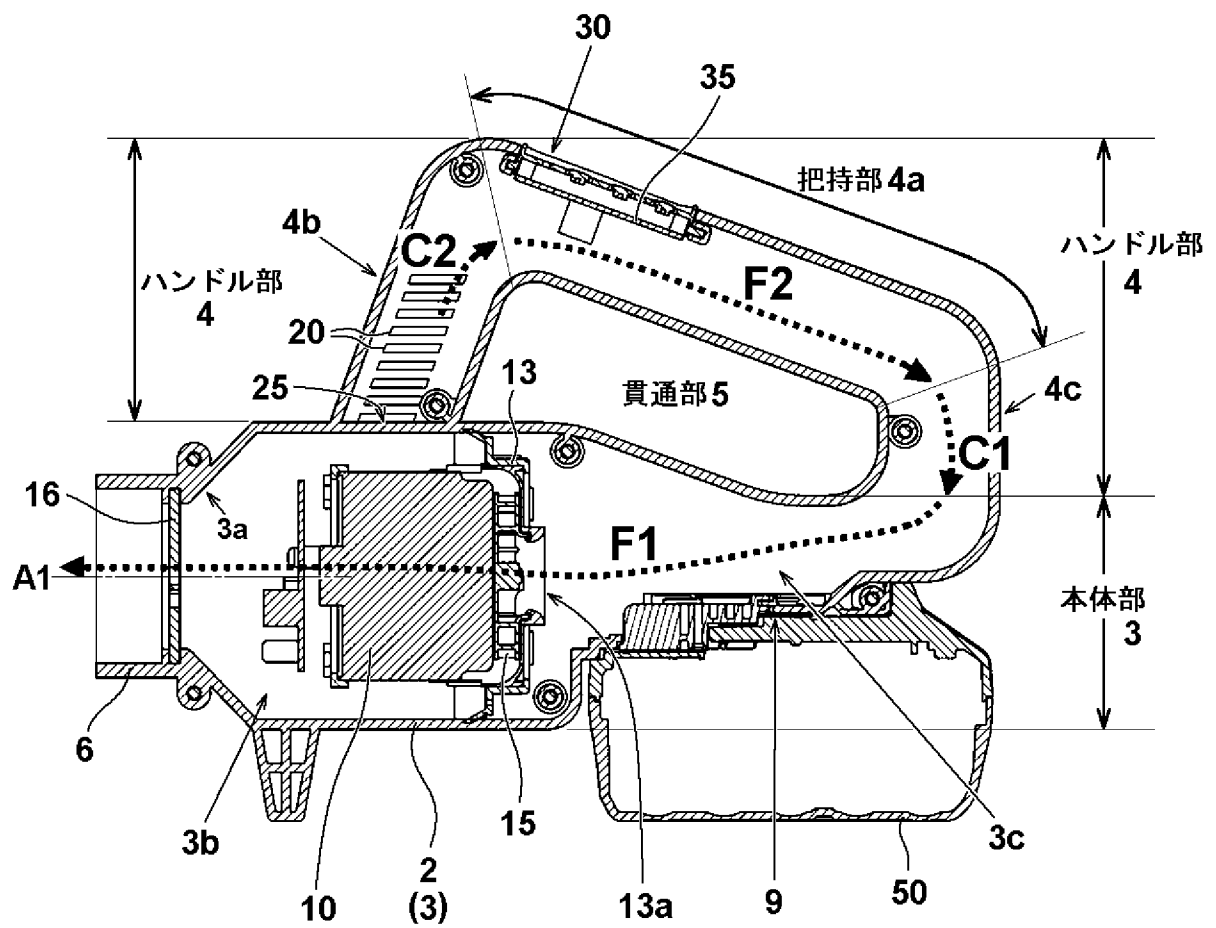
[図2]



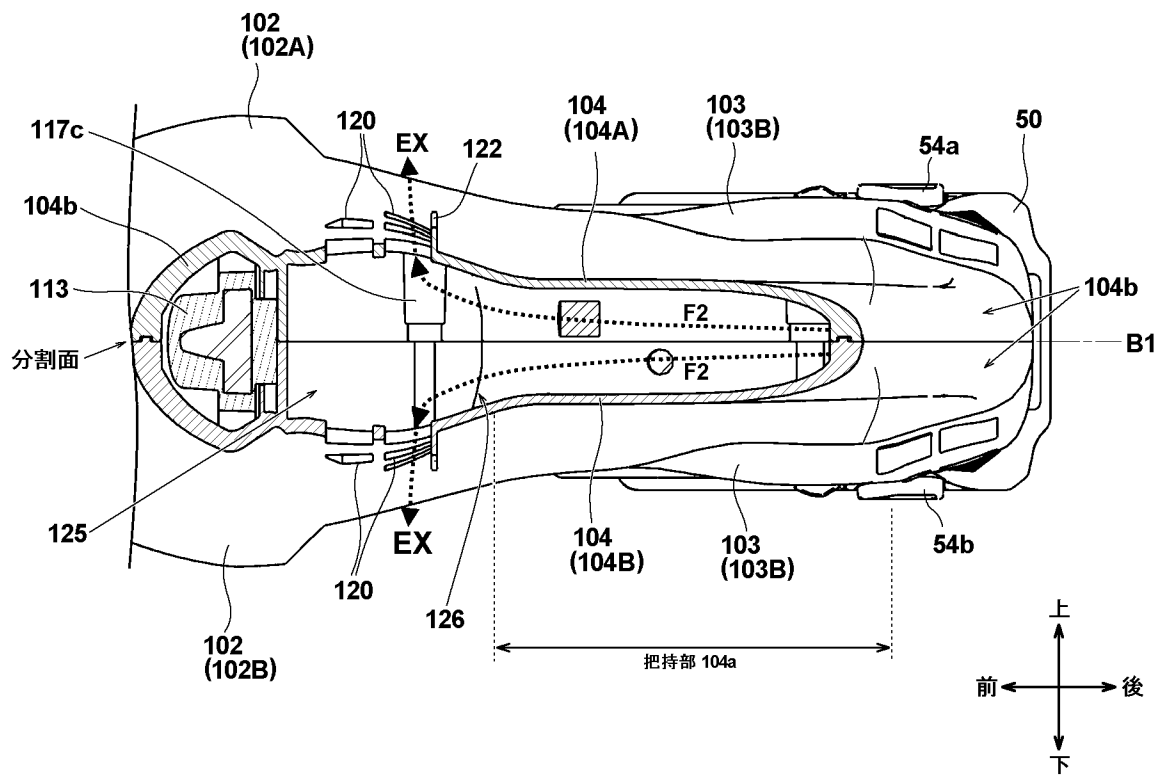
[図3]



[図4]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/008298

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47L 5/14 (2006.01)i; A47L 5/24 (2006.01)i; A47L 9/00 (2006.01)i; A47L 9/14 (2006.01)i; A47L 9/22 (2006.01)i; A47L 9/28 (2006.01)i; A47L 9/32 (2006.01)i; B08B 5/00 (2006.01)i; F04D 29/42 (2006.01)i

FI: A47L5/24 A; F04D29/42 M; A47L9/32 B; A47L9/28 D; A47L9/22; A47L9/00 B; A47L9/14 Z; B08B5/00 A; A47L5/14

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)

A47L5/14; A47L5/24; A47L9/00; A47L9/14; A47L9/22; A47L9/28; A47L9/32; B08B5/00; F04D29/42

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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 A	JP 2001-353110 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 25.12.2001 (2001-12-25) in particular, paragraphs [0012]-[0017], [0051]-[0052], fig. 8	1-8, 10 9, 11-14
A	JP 2019-505293 A (OMACHRON INTELLECTUAL PROPERTY INC.) 28.02.2019 (2019-02-28) in particular, paragraphs [0424]-[0427], fig. 11	1-14
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 084658/1978 (Laid-open No. 1452/1980) (KOYO SANGYO CO., LTD.) 08.01.1980 (1980-01-08) in particular, fig. 1	1-14
A	JP 3-224529 A (TOKYO DENKI KABUSHIKI KAISHA) 03.10.1991 (1991-10-03) in particular, specification, page 6, lower left column, lines 8-20	1-14

☐ 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

"T" 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 March 2020 (16.03.2020)

Date of mailing of the international search report
07 April 2020 (07.04.2020)

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

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/008298

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2001-353110 A	25 Dec. 2001	CN 1328805 A fig. 9	
JP 2019-505293 A	28 Feb. 2019	WO 2017/117679 A in particular, paragraphs [0534]- [0537], fig. 11	
JP 55-1452 U1	08 Jan. 1980	(Family: none)	
JP 3-224529 A	03 Oct. 1991	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A47L 5/14(2006.01)i; A47L 5/24(2006.01)i; A47L 9/00(2006.01)i; A47L 9/14(2006.01)i; A47L 9/22(2006.01)i; A47L 9/28(2006.01)i; A47L 9/32(2006.01)i; B08B 5/00(2006.01)i; F04D 29/42(2006.01)i FI: A47L5/24 A; F04D29/42 M; A47L9/32 B; A47L9/28 D; A47L9/22; A47L9/00 B; A47L9/14 Z; B08B5/00 A; A47L5/14																				
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（IPC）） A47L5/14; A47L5/24; A47L9/00; A47L9/14; A47L9/22; A47L9/28; A47L9/32; B08B5/00; F04D29/42 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年										
日本国実用新案公報	1922-1996年																			
日本国公開実用新案公報	1971-2020年																			
日本国実用新案登録公報	1996-2020年																			
日本国登録実用新案公報	1994-2020年																			
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2001-353110 A（松下電器産業株式会社）25.12.2001（2001-12-25） 特に、段落0012-段落0017、段落0051-段落0052、図8</td> <td>1-8, 10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>9, 11-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2019-505293 A（オマクロン・インテレクチュアル・プロパティ・インコーポレイ テッド）28.02.2019（2019-02-28） 特に、段落0424-段落0427、図11</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>日本国実用新案登録出願53-084658号（日本国実用新案登録出願公開55-1452号）の願書 に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（光陽産業株式会社） 08.01.1980（1980-01-08）特に、第1図</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 3-224529 A（東京電気株式会社）03.10.1991（1991-10-03） 特に、明細書第6頁左下欄第8行目-第20行目</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table>			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	JP 2001-353110 A（松下電器産業株式会社）25.12.2001（2001-12-25） 特に、段落0012-段落0017、段落0051-段落0052、図8	1-8, 10	A		9, 11-14	A	JP 2019-505293 A（オマクロン・インテレクチュアル・プロパティ・インコーポレイ テッド）28.02.2019（2019-02-28） 特に、段落0424-段落0427、図11	1-14	A	日本国実用新案登録出願53-084658号（日本国実用新案登録出願公開55-1452号）の願書 に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（光陽産業株式会社） 08.01.1980（1980-01-08）特に、第1図	1-14	A	JP 3-224529 A（東京電気株式会社）03.10.1991（1991-10-03） 特に、明細書第6頁左下欄第8行目-第20行目	1-14
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	JP 2001-353110 A（松下電器産業株式会社）25.12.2001（2001-12-25） 特に、段落0012-段落0017、段落0051-段落0052、図8	1-8, 10																		
A		9, 11-14																		
A	JP 2019-505293 A（オマクロン・インテレクチュアル・プロパティ・インコーポレイ テッド）28.02.2019（2019-02-28） 特に、段落0424-段落0427、図11	1-14																		
A	日本国実用新案登録出願53-084658号（日本国実用新案登録出願公開55-1452号）の願書 に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（光陽産業株式会社） 08.01.1980（1980-01-08）特に、第1図	1-14																		
A	JP 3-224529 A（東京電気株式会社）03.10.1991（1991-10-03） 特に、明細書第6頁左下欄第8行目-第20行目	1-14																		
☐ 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。																				
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献							
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの																			
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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																			
“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	“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																			
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献																			
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献																				
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献																				
国際調査を完了した日		国際調査報告の発送日																		
16.03.2020		07.04.2020																		
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 村山 達也 3K 3626 電話番号 03-3581-1101 内線 3332																		

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/008298

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2001-353110	A	25.12.2001	CN	1328805	A	
				図9			
JP	2019-505293	A	28.02.2019	WO	2017/117679	A	
				特に、段落00534-段落00537、図11			
JP	55-1452	U1	08.01.1980	(ファミリーなし)			
JP	3-224529	A	03.10.1991	(ファミリーなし)			