(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
2023年6月29日(29.06.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/119472 A1

(51) 国際特許分類:
F24F 8/192 (2021.01) *F24F 8/80* (2021.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2021/047517

(22) 国際出願日： 2021年12月22日(22.12.2021)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

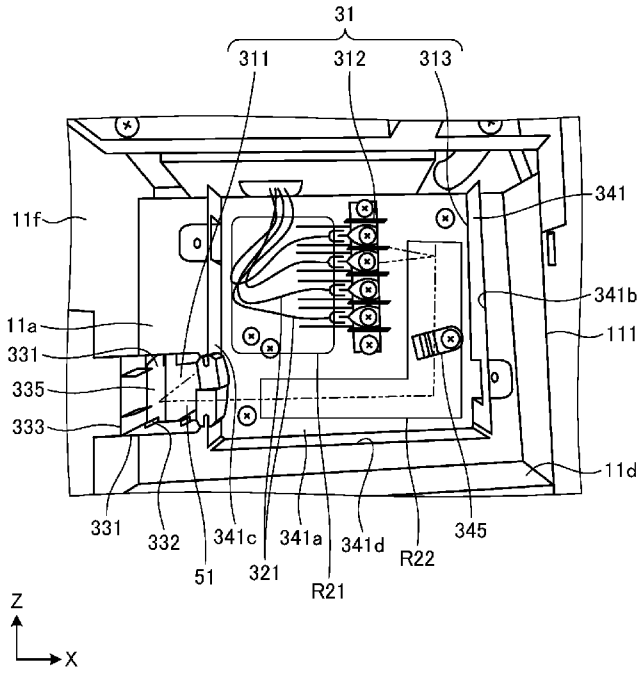
(71) 出願人:三菱電機株式会社(**MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 Tokyo (JP).

(72) 発明者:酒井 翔太(**SAKAI, Shota**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 曽根 文彦(**SONE, Fumihiko**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 中谷 馨(**NAKATANI, Kaoru**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 袴田 浩之(**HAKAMATA, Hiroyuki**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 大石 晋也(**OISHI, Shinya**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人:高村 順(**TAKAMURA, Jun**); 〒1000013 東京都千代田区霞が関３丁目８番１号 虎の門三井ビルディング 弁理士法人酒井国際特許事務所 Tokyo (JP).

(54) **Title:** AIR PURIFIER

(54) 発明の名称： 空気清浄機



(57) **Abstract:** This air purifier is provided with: a cuboid enclosure; a blower, housed in the enclosure, for generating an airflow for sucking in air from a suction port and blowing out air from a blowout port; a control circuit unit for controlling electrical components that include the blower; and, a power supply wire connection section to which is connected a power supply cable routed from a third surface that opposes a wall surface inside the enclosure. The enclosure has: a first surface on which the suction port for sucking in air is provided; and, a second surface, different from the first surface, on which the

WO 2023/119472 A1

［続葉有］

(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, IT, 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

blowout port for blowing out air is provided. The power supply wire connection section has a power supply line connection terminal block, a power supply line insertion section, and a terminal block cover. The power supply line connection terminal block electrically connects the power supply cable and a power supply line drawn from the control circuit unit. The power supply line insertion section is connected to a first opening that penetrates the third surface, protrudes toward a fourth surface of the enclosure on the side opposite to the third surface, and has a second opening for drawing the power supply cable to the power supply line connection terminal block. The terminal block cover covers the power supply line connection terminal block and the second opening.

(57) 要約:空気清浄機は、直方体状の筐体と、筐体に収納され、吸込口から空気を吸込み、吹出口から空気を吹き出す空気流を生成する送風機と、送風機を含む電気部品を制御する制御回路部と、筐体の内部の壁面と対向する第３面から引き回される電源ケーブルが接続される電源電線接続部と、を備える。筐体は、空気を吸い込む吸込口が設けられる第１面と、第１面とは異なる空気を吹き出す吹出口が設けられる第２面と、を有する。電源電線接続部は、電源線接続端子台と、電源線挿通部と、端子台カバーと、を有する。電源線接続端子台は、制御回路部から引き出される電源線と電源ケーブルとを電気的に接続する。電源線挿通部は、第３面を貫通する第１開口に接続され、筐体の第３面とは反対側の第４面に向かって突出し、電源ケーブルを電源線接続端子台に引き出す第２開口を有する。端子台カバーは、電源線接続端子台と第２開口とを覆う。

明　細　書

発明の名称 ： 空気清浄機

技術分野

[0001] 本開示は、室内の空気を清浄化する空気清浄機に関する。

背景技術

[0002] 空気清浄機は、通常、室内の床面に配置されるため、室内の床面に空気清浄機を設置するためのスペースを設ける必要がある。このため、室内の床面が空気清浄機によって占有され、在室者にとって邪魔になってしまうという問題があった。そこで、壁に据付けるタイプの空気清浄機が考えられる。特許文献１には、給湯器のケーシングの床面に対向する底面壁から電源ケーブルが外部に引き出される構造の壁に据付けるタイプの給湯器が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０００－２９２００５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 壁に据付けるタイプの空気清浄機では、外部電源から電源を供給する電源ケーブルは、天井裏を伝わって空気清浄機が据付けられる壁面の開口から引き出され、壁面の開口から空気清浄機の本体の側面または前面に引き回されて接続される。また、特許文献１に記載の技術を適用したとしても、電源ケーブルは、壁面の開口から空気清浄機の本体の下面に引き回されて接続されることになる。このように、空気清浄機の本体の側面、前面または下面から接続すると電源ケーブルが露出するため、見栄えが悪いだけでなく電源ケーブルが傷ついてしまう可能性もある。

[0005] 本開示は、上記に鑑みてなされたものであって、壁面に据付けた場合に、壁面の開口から引き回されて接続される電源ケーブルの壁面と空気清浄機と

の間での露出を従来に比して少なくすることができる空気清浄機を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本開示は、室内の壁面に据付けられ、室内の空気を清浄化する空気清浄機であって、直方体状の筐体と、筐体に収納され、吸込口から空気を吸込み、吹出口から空気を吹き出す空気流を生成する送風機と、送風機を含む電気部品を制御する制御回路部と、筐体の内部の壁面と対向する第３面から引き回される電源ケーブルが接続される電源電線接続部と、を備える。筐体は、空気を吸い込む吸込口が設けられる第１面と、第１面とは異なる空気を吹き出す吹出口が設けられる第２面と、を有する。電源電線接続部は、電源線接続端子台と、電源線挿通部と、端子台カバーと、を有する。電源線接続端子台は、制御回路部から引き出される電源線と電源ケーブルとを電気的に接続する。電源線挿通部は、第３面を貫通する第１開口に接続され、筐体の第３面とは反対側の第４面に向かって突出し、電源ケーブルを電源線接続端子台に引き出す第２開口を有する。端子台カバーは、電源線接続端子台と第２開口とを覆う。

発明の効果

[0007] 本開示に係る空気清浄機は、壁面に据付けた場合に、壁面の開口から引き回されて接続される電源ケーブルの壁面と空気清浄機との間での露出を従来に比して少なくすることができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施の形態１に係る空気清浄機の外観の一例を示す斜視図

[図2]実施の形態１に係る空気清浄機の内部構成の一例を示す斜視図

[図3]実施の形態１に係る空気清浄機の内部構成の一例を模式的に示す断面図

[図4]空気清浄機の外観構成の一例を模式的に示す斜視図

[図5]実施の形態１に係る空気清浄機の風路構成領域の構成の一例を模式的に示す斜視図

[図6]実施の形態１に係る空気清浄機における吸込口と放電式集塵デバイスと

の配置関係を模式的に示す図

[図7]実施の形態１に係る空気清浄機のファンケーシングの一例を示す上面図

[図8]実施の形態１に係る空気清浄機の内部構成の一例を模式的に示す斜視図

[図9]実施の形態１に係る空気清浄機における電源電線接続部の構成の一例を示す図

[図10]実施の形態１に係る空気清浄機の電源電線接続部において端子台カバーを被せた状態を模式的に示す図

[図11]実施の形態１に係る空気清浄機の電源電線接続部の端子台カバーが被された状態の電源線挿通部付近の状態を模式的に示す上面図

[図12]実施の形態１に係る空気清浄機の電源電線接続部の端子台カバーが被された状態の電源線挿通部付近の状態を模式的に示す側面図

[図13]実施の形態１に係る空気清浄機のエアフィルタの構成の一例を模式的に示す斜視図

[図14]実施の形態１に係る空気清浄機のフィルタ固定部の構造の一例を示す斜視図

[図15]実施の形態１に係る空気清浄機のフィルタ固定部の構造の一例を示す斜視図

[図16]実施の形態１に係る空気清浄機におけるエアフィルタの筐体本体からの取り外しの様子の一例を示す図

[図17]実施の形態１に係る空気清浄機におけるエアフィルタの筐体本体からの取り外しの様子の一例を示す図

発明を実施するための形態

[0009] 以下に、本開示の実施の形態に係る空気清浄機を図面に基づいて詳細に説明する。

[0010] 実施の形態１.

＜筐体の構成＞

図１は、実施の形態１に係る空気清浄機の外観の一例を示す斜視図である。図１では、空気清浄機１を上方から見た斜視図を示している。空気清浄機

１は、壁面５０１，５０２または天井面に据え付け可能であり、室内の空気の汚染を除去して室内の空気を清浄化する装置である。

[0011] 空気清浄機１は、空気清浄機１の外郭を構成する筐体１０を有する。筐体１０は、直方体状である。筐体１０が壁面５０１に据付けられる面を後面１１ａとし、後面１１ａとは反対側の面を前面１１ｂとする。室内の鉛直上方に設けられる天井面に対向する面を上面１１ｃとし、室内の鉛直下方に設けられる床面に対向する面を下面１１ｄとする。後面１１ａ、前面１１ｂ、上面１１ｃおよび下面１１ｄのそれぞれに垂直に交わる面を側面１１ｅ，１１ｆとする。側面１１ｅは、第１面に対応し、上面１１ｃは、第２面に対応する。後面１１ａは、第３面に対応し、前面１１ｂは、第４面に対応する。

[0012] 筐体１０の矩形状の後面１１ａの輪郭を構成する辺のうち、室内の床面に平行な方向をＸ方向とし、室内の床面に垂直な方向をＺ方向とし、壁面５０１に垂直な方向をＹ方向とする。Ｘ方向、Ｙ方向およびＺ方向は、互いに直交する。Ｙ方向は第１方向に対応し、Ｚ方向は第２方向に対応し、Ｘ方向は第３方向に対応する。図１の例では、筐体１０は、Ｙ方向の寸法がＸ方向の寸法およびＺ方向の寸法よりも小さい直方体状である。筐体１０は、一例では、樹脂により構成される。

[0013] なお、以下の説明では、Ｘ方向は、空気清浄機１および筐体１０の幅方向とも称され、Ｙ方向は、空気清浄機１および筐体１０の奥行方向とも称され、Ｚ方向は、空気清浄機１および筐体１０の高さ方向とも称される。また、以下の説明では、Ｙ方向における２つの相対的な位置関係は、「前」または「後」を用いて表現され、Ｚ方向における２つの相対的な位置関係は、「上」または「下」を用いて表現される。

[0014] 筐体１０は、筐体本体１１と、前面パネル１２と、を有する。筐体本体１１は、中空の直方体状であり、前面１１ｂが開口された構成を有する。筐体本体１１の内部に、後述する空気清浄機１を構成する各構成部が配置される。筐体本体１１は、筐体１０の内部に室内の空気を吸い込む開口部である吸込口１３を側面１１ｅに有する。筐体本体１１は、筐体１０の内部で清浄化

された空気を筐体１０の外部に吹き出す開口部である吹出口１４を上面１１ｃに有する。図１の例では、上面１１ｃが側面１１ｅと隣接する場合を示している。また、以下では、筐体１０の後面１１ａ、上面１１ｃ、下面１１ｄ、側面１１ｅ，１１ｆは、筐体本体１１の後面１１ａ、上面１１ｃ、下面１１ｄ、側面１１ｅ，１１ｆと同じものであるとして説明を行う。

[0015] 前面パネル１２は、筐体本体１１の前面１１ｂに設けられる開口を覆う部材である。前面パネル１２を筐体本体１１から取り外すことにより、筐体本体１１の内部に収納された各構成部へのアクセスが可能となる。

[0016] 空気清浄機１は、筐体１０の後面１１ａを壁面５０１と対向させ、吹出口１４を天井面と対向させた状態で、壁面５０１に図示しない据付金具を介して据え付けられる。壁面５０１への空気清浄機１の据え付けに据付金具が必要な理由は、以下の理由が挙げられる。第１の理由は、空気清浄機１と壁面５０１との固定範囲を幅広くすることにより、空気清浄機１と壁面５０１とのねじ固定を強固にすることである。第２の理由は、空気清浄機１を傾きなく適正な姿勢で壁面５０１に据え付けるためには精度良く空気清浄機１をねじ固定する必要があるが、据え付け作業時に空気清浄機１の質量を支えながらねじ固定位置を定めることが困難なため、軽量な部品である据付金具で精度良く空気清浄機１の固定位置を定めることである。つまり、壁面５０１への空気清浄機１の据え付けに据付金具が必要な理由は、ガタつきまたは外れなどの不安なく、据え付け位置のずれおよび据え付け角度のずれが無い、精度のよい空気清浄機１の設置を容易にできるようにするためである。

[0017] ＜空気清浄機１の内部構成の概要＞

つぎに、空気清浄機１の内部構成の概要について説明する。図２は、実施の形態１に係る空気清浄機の内部構成の一例を示す斜視図であり、図３は、実施の形態１に係る空気清浄機の内部構成の一例を模式的に示す断面図である。図２は、図１に示される空気清浄機１の前面パネル１２を取り外した状態を示している。図３は、図１のＩＩＩ－ＩＩＩ線を通り、ＸＹ面に平行な面で切った場合の断面図を示している。なお、図３においては、理解の容易

のために一部のハッチングを省略している。

[0018] 筐体１０の内部は、Ｘ方向において主に２つの領域に分けられる。２つの領域は、風路構成領域Ｒ１および回路配置領域Ｒ２である。筐体１０は、風路構成領域Ｒ１と回路配置領域Ｒ２との間を仕切る風路壁１１１を有する。

[0019] 空気清浄機１は、筐体１０の内部の風路構成領域Ｒ１に、送風機２１と、埃取りフィルタ２２と、放電式集塵デバイス２３と、エアフィルタ２４と、を備える。

[0020] 送風機２１は、筐体１０に収納され、吸込口１３から空気を吸込み、吹出口１４から空気を吹き出す空気流４５を生成する。送風機２１は、筐体本体１１の内部のＸ方向の中央に配置される。送風機２１は、ファン２１１と、ファン２１１を回転させる電動機２１２と、ファン２１１および電動機２１２を収納するファンケーシング２１３と、を有する。送風機２１は、空気の吸込方向と、空気の送風方向とが直交する遠心送風機である。電動機２１２の回転軸が筐体本体１１の後面１１ａに垂直となるように、送風機２１が配置される。

[0021] ファンケーシング２１３は、筐体本体１１の前面１１ｂ側に吸込口２１３ａを有し、筐体本体１１の上面１１ｃ側に図示しない吹出口を有する。ファンケーシング２１３は、図示しない吹出口の位置が筐体本体１１の吹出口１４の位置と一致するように筐体本体１１の内部に配置される。この例では、ファンケーシング２１３は、Ｘ方向における筐体本体１１の内部の後面１１ａ上の中央に配置される。

[0022] ファンケーシング２１３のＺ方向のサイズは、筐体本体１１の内部のＺ方向のサイズと略同じである。ファンケーシング２１３のＹ方向のサイズは、筐体１０の内部のＹ方向のサイズよりも小さい。すなわち、筐体１０の前面パネル１２と、ファンケーシング２１３の吸込口２１３ａと、の間には空間４１が形成される。この空間４１と、筐体本体１１の吸込口１３とファンケーシング２１３における吸込口１３側の側面との間の空間４２と、によって風路４０が構成される。風路４０は、吸気用の風路であり、吸込口１３から

吹出口１４までの風路の一部を構成するものである。

[0023] ファン２１１を電動機２１２で回転させることによって、筐体１０の外部の空気が吸込口１３から吸い込まれる。筐体１０の内部では、吸い込まれた空気は、風路４０を経て、ファンケーシング２１３の吸込口２１３ａから送風機２１の内部に吸い込まれ、そしてファンケーシング２１３の吹出口および筐体１０の吹出口１４から筐体１０の外部へと吹き出される。このように、送風機２１によって、吸込口１３から空気を吸込み、吹出口１４から空気を吹き出す空気流４５が生成される。

[0024] 筐体本体１１は、ファンケーシング２１３における筐体１０の吸込口１３側に、吸込口１３から吸い込まれた空気を、送風機２１と前面パネル１２との間の空間４１へと導く風路壁１１２を有する。風路壁１１２は、吸込口１３からの空気が空間４１へと案内されるように、後面１１ａに対して垂直ではない斜面を構成する。なお、風路４０を流れる空気流４５は、回路配置領域Ｒ２に流れ込まないように、風路壁１１１によって遮られる。

[0025] 埃取りフィルタ２２は、吸込口１３から吸い込まれる空気流４５中の塵埃等の不純物を除去する。埃取りフィルタ２２は、筐体１０の内部に吸い込まれる空気流４５を濾過して清浄化する。埃取りフィルタ２２は、風路４０の上流側で、筐体本体１１の吸込口１３の下流側に設けられる。

[0026] 放電式集塵デバイス２３は、筐体１０の内部に吸い込まれる空気流４５中の塵埃等の不純物を除去する。放電式集塵デバイス２３は、空気清浄機１の内部に吸い込まれる空気の中に含まれる各種の微粒子に電荷を与え、集塵極に引き寄せることで微粒子を捕集し、筐体１０の内部に吸い込まれる空気流４５を清浄化する。

[0027] 放電式集塵デバイス２３は、放電極である放電部正極２３１と、集塵極である放電部負極２３２と、図示しない放電式集塵デバイス電源と、を有する。放電式集塵デバイス電源は、一例では、筐体本体１１の回路配置領域Ｒ２に配置され、放電部正極２３１および放電部負極２３２と配線を介して接続される。放電式集塵デバイス２３では、放電式集塵デバイス電源から放電部

正極２３１と放電部負極２３２との間に高電圧がかけられると、コロナ放電によってプラスの電荷を持つイオンが発生する。このプラスの電荷を持つイオンと結合してプラスの電荷を持つようになった周囲に漂う微粒子がマイナスの電荷を持った放電部負極２３２へ引き寄せられて付着および堆積することで、空気が清浄化される。

[0028] エアフィルタ２４は、吸込口１３から吸い込まれる空気流４５中の塵埃等の不純物を除去する。エアフィルタ２４は、筐体１０の内部に吸い込まれる空気流４５を濾過して清浄化する。エアフィルタ２４は、放電式集塵デバイス２３の下流側に配置される。この例では、エアフィルタ２４は、送風機２１の吸込口１３に隣接して、送風機２１とＹ方向に重ねて配置される。具体的には、エアフィルタ２４は、エアフィルタ２４の空気が通過する面であるフィルタ面が送風機２１の回転軸であるＹ方向に垂直に交差するように設けられる。なお、この明細書で、垂直は、厳密に９０度である場合だけではなく、誤差の範囲で９０度である場合を含むものである。これによって、埃取りフィルタ２２のフィルタ面と、エアフィルタ２４のフィルタ面と、は直交する配置となる。エアフィルタ２４は、筐体本体１１に支持される。エアフィルタ２４が筐体本体１１に支持される構造については、後述する。エアフィルタ２４の一例は、不織布材料を用いた不織布フィルタである。また、不織布フィルタの一例は、ＨＥＰＡフィルタ（High Efficiency Particulate Air Filter）である。

[0029] 空気清浄機１は、筐体１０の内部の回路配置領域Ｒ２に、電源電線接続部３１と、制御回路部３２と、を備える。電源電線接続部３１は、空気清浄機１の図示しない外部電源から空気清浄機１の電源を取り込む電源ケーブル５１が接続される接続部である。電源ケーブル５１の一例は、ビニル絶縁ビニルシース（Vinyl insulated Vinyl sheathed Flat-type：ＶＶＦ）ケーブルである。

[0030] 制御回路部３２は、空気清浄機１の動作を制御する制御回路、すなわち空気清浄機１に実装された電気部品の動作を制御する制御回路を備える。空気

清浄機１に実装された電気部品は、送風機２１の電動機２１２および他の電気部品を含む。

[0031] 電気部品の一例は、表示発光ダイオード（Light Emitting Diode：ＬＥＤ）、操作スイッチ、リモコン受光部、センサ、放電式集塵デバイス電源である。上記の電気部品のそれぞれは、制御回路部３２と電気配線によって接続されている。

[0032] 表示ＬＥＤは、空気清浄機１の運転風量の表示、室内の空気の汚染度の状態の表示等の空気清浄機１の運転に関わる各種情報を表示する表示部として機能する。操作スイッチは、空気清浄機１の電源のオンまたはオフ、空気清浄機１の運転風量、空気清浄機１の自動運転モードと手動運転モードとの切替等の操作を行うための操作部である。センサは、室内の空気中の塵埃、臭気、二酸化炭素（CO_2）等の汚染度といった、室内の空気の空気質を検知する検出部である。放電式集塵デバイス電源は、放電式集塵デバイス２３に放電するための高圧電源を供給する電源部である。

[0033] 以下に、実施の形態１に係る空気清浄機１の風路４０の構成、電源電線接続部３１の構成およびエアフィルタ２４の構成の詳細について順に説明する。

[0034] ＜空気清浄機１の風路４０の構成＞

１．風路構成領域Ｒ１の構成

図２および図３に示されるように、送風機２１は、筐体１０の内部のＸ方向の概ね中央に配置される。送風機２１から見て、Ｘ方向の一方の側方の筐体本体１１の側面１１ｅに吸込口１３が設けられる。埃取りフィルタ２２と放電式集塵デバイス２３とは、Ｘ方向において、吸込口１３と送風機２１との間に配置される。具体的には、埃取りフィルタ２２と放電式集塵デバイス２３とは、筐体本体１１の内部の吸込口１３と、送風機２１の吸込口１３側の側面と、の間の空間４２に配置される。この例では、放電式集塵デバイス２３は、埃取りフィルタ２２に比して下流側に配置される。エアフィルタ２４は、埃取りフィルタ２２および放電式集塵デバイス２３と送風機２１との

間に配置される。具体的には、エアフィルタ２４は、送風機２１と前面パネル１２との間の空間４１に、送風機２１の吸込口２１３ａの手前側に隣接して配置される。

[0035] 空気清浄機には、送風機の吸込口と前面パネルとの間に、放電式集塵デバイスおよびエアフィルタが、Ｙ方向である空気清浄機の本体の奥行方向に積み重ねられた配置とされるものがある。このような構成の空気清浄機を比較例とすると、比較例の空気清浄機の本体の厚さ寸法は、送風機、放電式集塵デバイス、エアフィルタ、筐体本体の後面および前面パネルのそれぞれの厚さを加えたものとなる。一方、実施の形態１に係る空気清浄機１では、空気清浄機１の本体の奥行方向には放電式集塵デバイス２３を配置しないため、空気清浄機１の本体の厚さ寸法は、送風機２１、エアフィルタ２４、風路４０となる空間４１、筐体本体１１の後面１１ａおよび前面パネル１２のそれぞれの厚さを加えたものとなる。放電式集塵デバイス２３に比して風路４０となる空間４１の奥行方向のサイズを小さくすることができるので、実施の形態１に係る空気清浄機１の本体の奥行方向の寸法を、比較例の空気清浄機よりも小さくすることができる。一例として、空気清浄機１の本体の厚さ寸法は、比較例では１８０ｍｍであったものを、実施の形態１では１７０ｍｍとすることができる。

[0036] したがって、空気清浄機１は、筐体１０の奥行方向の寸法を薄くすることができる。これによって、室内において空気清浄機１が占めるスペースを減少させ、また、室内の在室者に与える圧迫感を減少させながら、室内の空気清浄を行うことができるので、快適な空気環境空間の提供が可能になる。

[0037] また、床面に対向する筐体１０の下面１１ｄに室内の空気の吸込口１３がある空気清浄機を想定する。室内においては、壁面５０１に据え付けられた空気清浄機１の下方の床面に、カーペット等の繊維材料を使用している敷物が配置されている場合が有り得る。敷物からは使用中に大量の繊維材が発生するため、床面に対向する筐体１０の下面１１ｄに室内の空気の吸込口１３がある空気清浄機１は、室内の空気とともに多くの繊維材を吸い込むことに

なる。このため、本来の集塵の対象である空気中の塵埃量よりもはるかに多くの繊維材で埃取りフィルタ２２および放電式集塵デバイス２３の目詰まり等が引き起こされる。この結果、埃取りフィルタ２２および放電式集塵デバイス２３の余計な定期メンテナンスが必要になってしまう。

[0038] 一方、実施の形態１に係る空気清浄機１では、床面に対向する筐体１０の下面１１ｄではない側面１１ｅに吸込口１３が配置されている。このような構成を有する空気清浄機１では、筐体１０の下面１１ｄに室内の空気の吸込口がある空気清浄機と比較して、吸込口１３から敷物の繊維を吸込み難くなる。このため、敷物の繊維の吸込みに起因した埃取りフィルタ２２および放電式集塵デバイス２３の余計な定期メンテナンスが不要になる。

[0039] 上記のように、空気清浄機１は、壁面５０１に設置されるため、空気清浄機１を設置するための床面のスペースを必要としない。また、空気清浄機１は、放電式集塵デバイス２３を筐体１０の奥行方向に重ねて配置しないので、放電式集塵デバイス２３を筐体１０の奥行方向に重ねて配置する場合に比して、空気清浄機１の厚さを薄くすることができ、壁面５０１からの突出寸法も小さくなる。これによって、室内の在室者に与える圧迫感の減少効果を高くすることができる。また、壁面５０１に設置された空気清浄機１は、床面上の敷物からも距離が離隔される。さらに、吸込口１３を床面に対向する筐体１０の下面１１ｄではなく側面１１ｅに設けた空気清浄機１は、敷物の繊維材に起因した埃取りフィルタ２２および放電式集塵デバイス２３の目詰まりを、床面に対向する筐体１０の下面１１ｄに吸込口を設けた空気清浄機に比して抑制することができる。

[0040] ２．回路配置領域Ｒ２の配置

つぎに、空気清浄機１の筐体１０における回路配置領域Ｒ２の配置について説明する。上述したように、空気清浄機１の筐体１０の内部では、風路構成領域Ｒ１と回路配置領域Ｒ２とは風路壁１１１によって仕切られている。また、回路配置領域Ｒ２は、Ｘ方向において、送風機２１を挟んで吸込口１３とは反対側、すなわち側面１１ｆ側の筐体１０の内部に配置される。この

ため、流れる電流の電流値が大きい電源電線接続部３１および制御回路部３２を風路４０から離隔することができる。

[0041] 電気製品に流れる電流の電流値が大きいほど発熱量も大きくなる。また、電気製品において電気部品が風路４０内に設けられる場合には、送風される空気流４５に含まれる埃、イオン化物質、水分等が電気部品に付着し、トラッキングと呼ばれる異極間での絶縁低下が徐々に起る可能性がある。

[0042] 空気清浄機１では、大きな電流が流れる電気部品は、電源電線接続部３１、制御回路部３２および送風機２１の電動機２１２である。実施の形態１では、これらのうち電源電線接続部３１および制御回路部３２が、Ｘ方向において、送風機２１を挟んで吸込口１３とは反対側の筐体１０の内部の領域である回路配置領域Ｒ２に配置されている。また、回路配置領域Ｒ２は、風路構成領域Ｒ１と風路壁１１１によって仕切られている。このため、筐体１０の内部で、大きな電流の流れる電気部品が吸込口１３より始まる風路４０から離隔される。なお、送風機２１の電動機２１２は、ファンケーシング２１３の内部に収納されており、吸込口１３から送風機２１の吸込口２１３ａまでの風路４０から離隔されている。以上のことより、空気清浄機１では、大きな電流が流れる電気部品が風路４０から離隔されるため、電気部品における絶縁低下を大きく抑制することが可能となる。

[0043] ３．放電式集塵デバイス２３およびエアフィルタ２４の配置位置

つぎに、放電式集塵デバイス２３およびエアフィルタ２４の配置位置について説明する。上記したように、実施の形態１に係る空気清浄機１では、放電式集塵デバイス２３をエアフィルタ２４よりも風路４０の風上側に配置している。これによって、エアフィルタ２４の交換メンテナンスを長期間とすることができる。

[0044] 一般的に空気清浄機１に使用されるエアフィルタ２４には、不織布材料を用いたＨＥＰＡフィルタ等が用いられることが多い。不織布フィルタは、塵埃との慣性衝突を原理に集塵を行うことによるため、圧力損失が大きい。また、使用によって塵埃等がエアフィルタ２４に付着することで、風の通り道

を塞ぐため、圧力損失がさらに大きくなり、エアフィルタ２４は一定期間での交換が必要となる。

[0045] 一方、放電式集塵デバイス２３は、電気のクーロン力を用いて集塵を行うことによるため、風の通り道が大きく圧力損失は小さい。また、使用による塵埃等の付着は放電部負極２３２を構成する電極板の表面に限られる。このため、塵埃等の付着による圧力損失の増加はエアフィルタ２４と比較すると極めて小さく、送風性能に影響を及ぼすほどではない。このような放電式集塵デバイス２３をエアフィルタ２４よりも風上側に配置することによって、放電式集塵デバイス２３で空気流４５中の塵埃等が除去され、エアフィルタ２４に到達する塵埃等の量を減少させることができる。この結果、エアフィルタ２４の目詰まりが抑制され、目詰まりによるエアフィルタ２４の圧力損失の増加を抑制することができる。

[0046] また、放電式集塵デバイス２３からはイオン化物も放出されるが、このイオン化物には臭い成分の分解、およびウイルス、微生物等の繁殖を抑制する効果を有することが知られている。よって、放電式集塵デバイス２３をエアフィルタ２４よりも風上側に配置することにより、放電式集塵デバイス２３から放出されたイオン化物が、風下のエアフィルタ２４に到達し、エアフィルタ２４に付着した臭い成分の分解、およびウイルス、微生物等の繁殖の抑制が可能になる。

[0047] 以上のように、放電式集塵デバイス２３をエアフィルタ２４よりも風上側に配置することによって、放電式集塵デバイス２３で空気流４５中の塵埃等の多くを除去することができる。また、放電式集塵デバイス２３から放出されるイオン化物がエアフィルタ２４に到達することでエアフィルタ２４に付着した臭い成分の分解、およびウイルス、微生物等の繁殖が抑制される。この結果、エアフィルタ２４の交換メンテナンスの期間を、放電式集塵デバイス２３を設けない場合、あるいは放電式集塵デバイス２３をエアフィルタ２４よりも風上側に配置しない場合に比して、長くすることができる。

[0048] なお、放電式集塵デバイス２３のメンテナンス、具体的には洗浄は、放電

部負極２３２を構成する電極板を水洗いすることによって行われる。電極板を水洗いすることによって、電極板の表面に付着した塵埃等が除去される。水洗いされた電極板は、繰り返し使用可能なため、放電式集塵デバイス２３では、放電部負極２３２を構成する電極板の交換は不要である。

[0049] ４．送風機２１の配置

上記したように、実施の形態１に係る空気清浄機１で使用される送風機２１は、吸込方向に対し吹出方向が９０度の関係となる遠心送風機である。送風機２１の吹出口の配置箇所を筐体１０の上面１１ｃまたは下面１１ｄとすると、風路に曲がり等を設けることなく、騒音および消費電力の小さい壁設置形の空気清浄機１とすることができる。図１から図３に示される例では、遠心送風機は、Ｘ方向に垂直な側面１１ｅの吸込口１３から空気を吸込み、Ｚ方向に垂直な上面１１ｃの吹出口１４から空気を吹き出す。

[0050] 図１から図３に示される例では、Ｘ方向である幅方向に垂直な側面１１ｅに吸込口１３が設けられ、Ｚ方向である高さ方向に垂直な上面１１ｃに吹出口１４が設けられる場合が示されている。

[0051] 送風機２１として軸流送風機を用いる場合には、送風機２１の手前から後方へと空気が流れるため、空気の流れの方向の変化はない。空気の流れの方向を変えるためには、直角に曲がる風路を形成する必要がある。つまり、図１から図３に示されるような吸込口１３および吹出口１４が設けられる筐体１０に軸流送風機を適用する場合には、風路４０における送風機２１の手前側から、Ｘ方向に沿う流れを、Ｚ方向の上方に向かう流れに変える曲がり風路を設ける必要がある。このような曲がり風路では、流れを変える曲がり部分で少なからず圧力損失が発生するため、騒音、消費電力等の送風性能が悪化してしまう。

[0052] 一方、送風機２１として遠心送風機を用いる場合には、ファンケーシング２１３の吹出口の方向を上方とすることによって、送風機２１で空気の流れをＺ方向の上面１１ｃに向かう流れとすることができる。これよって、軸流送風機を用いる場合に比較して、余分な圧力損失を発生させず、騒音および

消費電力等の送風性能を向上させた壁設置形の空気清浄機１を得ることができる。

[0053] ５．筐体１０における吹出口１４の位置

図１および図２に示されるように、Ｘ方向において、筐体１０の上面１１ｃの中央に吹出口１４を設けることで、空気清浄機１を取り付けた壁面５０１に直交するＸ方向に垂直な他の壁面５０２の壁汚れを防止することができる。

[0054] 図４は、空気清浄機の外観構成の一例を模式的に示す斜視図である。なお、上記した図と同一の構成要素には同一の符号を付して、その説明を省略する。図４に示される空気清浄機１００は、筐体１０の上面１１ｃに吹出口１４が設けられているが、吹出口１４のＸ方向の端部は、上面１１ｃにおけるＸ方向の端部の付近に位置している。吹出口１４から吹き出される吹出風は、吹き出した後に周囲の空気を巻き込んで流れる。図４に示されるように、吹出口１４がＸ方向の端部、すなわち筐体１０の幅方向の端部の付近まで伸びていると、長時間にわたって吹出風が壁面５０２に当たり続けることで、空気清浄機１の側方の壁面５０２が汚れることがある。特に、筐体１０の側面１１ｆが壁面５０２に近い箇所に設置される場合には、側方の壁面５０２の汚れが顕著となる。

[0055] 一方、図１および図２に示されるように、Ｘ方向において、筐体１０の上面１１ｃの中央に吹出口１４が設けられ、吹出口１４のＸ方向の端部が、上面１１ｃのＸ方向の端部よりも離れている場合には、吹出口１４のＸ方向の端部と側方の壁面５０２との間の距離は、図４の場合に比して長くなる。つまり、Ｘ方向において、吹出口１４を上面１１ｃの中央に配置することによって、吹出口１４のＸ方向の端部が側方の壁面５０２から離れるので、筐体１０と側方の壁面５０２との間の距離が近い場合であっても、空気清浄機１の側方の壁面５０２に吹出風が届きにくくされる。このため、空気清浄機１の側方の壁面５０２に吹出風が当たり続けることに起因した空気清浄機１の側方の壁面５０２の汚れを抑制することができる。

[0056] なお、Ｘ方向における筐体１０の端部から吹出口１４の端部までの長さは、筐体１０のＸ方向の寸法、吹出口１４からの吹出風の風速等によって変わるが、Ｘ方向にける筐体１０の端部に対応する位置で、吹出口１４からの吹出風が届かなくなるような長さとされることが望ましい。

[0057] また、吹出口１４を、Ｘ方向における筐体１０の上面１１ｃの中央に設けておくことで、空気清浄機１のＸ方向のどちらの側方の壁面に対しても壁汚れを抑制することが可能である。さらに、空気清浄機１が壁面５０１に設置される場合、吹出風の吹出方向をＺ方向から前方へ傾けることによって、空気清浄機１が設置される壁面５０１に吹出風が当たることが避けられる。これによって、空気清浄機１が設置される壁面５０１の汚れを抑制することができる。

[0058] なお、上記した説明では、吹出口１４を筐体１０の上面１１ｃに設ける場合を示したが、下面１１ｄに設けてもよい。吹出口１４を筐体１０の下面１１ｄに設けることで、筐体１０から吹き出される吹出風で天井面を汚すことがない。また、吹出口１４を筐体１０の下面１１ｄに設けることで、上面１１ｃに設ける場合に比して、空気清浄機１の運転停止時に空気清浄機１の上方から沈降してくる埃等の異物が筐体１０の内部に流入することを抑制することができる。

[0059] ６．放電式集塵デバイス２３、エアフィルタ２４および送風機２１の吸込口２１３ａの配置位置

つぎに、筐体１０の内部における放電式集塵デバイス２３、エアフィルタ２４および送風機２１の吸込口２１３ａの配置位置の関係について説明する。図５は、実施の形態１に係る空気清浄機の風路構成領域の構成の一例を模式的に示す斜視図である。図６は、実施の形態１に係る空気清浄機における吸込口と放電式集塵デバイスとの配置関係を模式的に示す図である。上記した図と同一の構成要素には同一の符号を付して、その説明を省略する。なお、説明のため、図５では埃取りフィルタ２２の図示を省略している。

[0060] 放電式集塵デバイス２３は、筐体１０の側面１１ｅに設けられる吸込口１

３の全面と重なるように設けられるのではなく、吸込口１３と一部で重なるように設けられている。具体的には、図６に示されるように、放電式集塵デバイス２３は、Ｚ方向において、吸込口１３の上方の第１領域Ｒ１１で重ならず、第１領域Ｒ１１を除いた残りの第２領域Ｒ１２で吸込口１３と重なるように配置される。このため、奥行方向であるＹ方向においては、放電式集塵デバイス２３のサイズは吸込口１３のサイズ以上であるとし、Ｚ方向においては、放電式集塵デバイス２３のサイズは、吸込口１３のサイズよりも小さくなる。これによって、吸込口１３のＺ方向の上方の第１領域Ｒ１１は、放電式集塵デバイス２３とは重ならない状態となっている。このように、放電式集塵デバイス２３のＸ方向に垂直な面積は吸込口１３の一部の面積と重なるように、具体的には、吸込口１３のＺ方向の上方の第１領域Ｒ１１が重ならず、残りの第２領域Ｒ１２で重なるように放電式集塵デバイス２３を配置することにより、低圧力損失で、エアフィルタ２４の目詰まりを起こしにくく、低騒音で、かつメンテナンス期間が長期間な空気清浄機１とすることができる。

[0061] 一般的には、エアフィルタ２４の全面で均一な風速とした方が、圧力損失が小さくなり、エアフィルタ２４の目詰まりによるメンテナンス時期も長期化することができる。一方、送風機２１として遠心送風機を用いる場合には、舌部２１３４を有したファンケーシング２１３が必要となる。図７は、実施の形態１に係る空気清浄機のファンケーシングの一例を示す上面図である。図７に示されるように、ファンケーシング２１３は、スクロール部２１３１と、ディフューズ部２１３２と、を有する。スクロール部２１３１は、ファン２１１の回りに配置され、空気流の下流側へ向かうに従い径方向における幅が拡大している螺旋状の流路を構成する部分である。ディフューズ部２１３２は、スクロール部２１３１よりも下流側の部分であって、スクロール部２１３１と筐体本体１１の吹出口１４との間の流路を構成する部分である。吸込口２１３ａは、スクロール部２１３１の前面に設けられる。吹出口は、図示しないが、ディフューズ部２１３２の下流側端部に設けられる。ファ

ンケーシング２１３は、スクロール部２１３１およびディフューズ部２１３２を形成する外周壁２１３３を有する。図５および図７では、外周壁２１３３の位置を破線で示している。

[0062] スクロール部２１３１とディフューズ部２１３２との境界付近は、吹出口に比して開口が狭くされている。すなわち、ファンケーシング２１３の外周壁２１３３は、スクロール部２１３１とディフューズ部２１３２との境界付近で、一方の外周壁２１３３ａが他方の外周壁２１３３ｂに向かって張り出した形状の舌部２１３４を有する。舌部２１３４は、ファンケーシング２１３の内部を旋回する空気流を吹出口へ導く。図７に示されるように、空気流をＺ方向の上方に吹き出す場合には、ファンケーシング２１３のＺ方向の上方側に舌部２１３４が配置される。このため、高さ方向であるＺ方向において、送風機２１の吸込口２１３ａの中心Ｃ１は、筐体１０の中心Ｃ２よりも下方に位置することになる。

[0063] エアフィルタ２４は、大きな面積とした方が低圧力損失となるため、エアフィルタ２４のＺ方向の寸法は筐体１０の奥行と同程度とすることが望ましい。このため、Ｚ方向において、エアフィルタ２４の中心Ｃ２は、筐体１０の中心Ｃ２と略同じ位置となる。したがって、Ｚ方向において、送風機２１の吸込口２１３ａの中心Ｃ１は、エアフィルタ２４の中心Ｃ２よりも下方に位置することになる。

[0064] このように、実施の形態１に係る空気清浄機１では、Ｚ方向における送風機２１の吸込口２１３ａの中心Ｃ１は、エアフィルタ２４の中心Ｃ２よりも下方に偏っている。このため、Ｚ方向において、エアフィルタ２４の上方に比して下方の風速が大きくなる。この結果、エアフィルタ２４の全面で均一な風速になりにくいため、圧力損失が大きくなる。また、エアフィルタ２４の目詰まりも、風速が大きくなるエアフィルタ２４の下方に偏ってしまうため、メンテナンス時期も短期化してしまう。

[0065] 一方で、放電式集塵デバイス２３は、面積が小さいながらも圧力損失を有する。図５および図６に示されるように、筐体１０の吸込口１３の第２領域

Ｒ１２に重なるように放電式集塵デバイス２３を配置すると、Ｚ方向の位置によって、吸込口１３から吸い込まれる空気の量である吸込風量に偏りが発生する。図５において、吸込口１３の第１領域Ｒ１１を通過する空気流４５－１１における吸込風量は、第２領域Ｒ１２を通過する空気流４５－１２における吸込風量よりも大きくなる。これは、放電式集塵デバイス２３と重なっていない吸込口１３の第１領域Ｒ１１では、吸い込む空気の量が多くなり、放電式集塵デバイス２３と重なっている吸込口１３の第２領域Ｒ１２では、吸い込む空気の量が少なくなる傾向を有するからである。

[0066] 以上のＺ方向における送風機２１の吸込口２１３ａの中心Ｃ１とエアフィルタ２４の中心Ｃ２とのずれと、放電式集塵デバイス２３を筐体１０の吸込口１３と重ならせる第２領域Ｒ１２の位置と、を組み合わせることによって、エアフィルタ２４を通過する風速を均一化させることができる。すなわち、エアフィルタ２４の全面で均一な風速とすることができる。一例では、送風機２１と前面パネル１２との間の空間４１において、スクロール部２１３１の形成位置に対応する位置で風速が大きくなり、ディフューズ部２１３２に対応する位置で風速が小さくなるので、筐体１０の吸込口１３におけるスクロール部２１３１の形成位置に対応する位置に放電式集塵デバイス２３を設けることが望ましい。すなわち、Ｚ方向において、ディフューズ部２１３２または舌部２１３４の形成位置に第１領域Ｒ１１を対応させ、スクロール部２１３１の形成位置に第２領域Ｒ１２を対応させることが望ましい。スクロール部２１３１の形成位置に第２領域Ｒ１２を対応させることは、Ｚ方向において、放電式集塵デバイス２３の中心が、送風機２１の吸込口２１３ａの中心Ｃ１と略同じになることと同等である。

[0067] これによって、筐体１０の吸込口１３での吸込風量は、第２領域Ｒ１２の放電式集塵デバイス２３を経由する場合には、放電式集塵デバイス２３での圧力損失によって少なくなるが、空気流４５－１２は、エアフィルタ２４のスクロール部２１３１の形成位置に対応する位置に流れ込む。一方、放電式集塵デバイス２３が存在しない第１領域Ｒ１１を経由する場合には、筐体１

０の吸込口１３での吸込風量は大きくなるが、空気流４５－１１はエアフィルタ２４のディフューズ部２１３２の形成位置に対応する位置に流れ込む。エアフィルタ２４のディフューズ部２１３２の形成位置に対応する位置では、スクロール部２１３１の形成位置に対応する位置に比して、風速は小さくなる。この結果、エアフィルタ２４のディフューズ部２１３２の形成位置に対応する位置に流れ込む空気流４５－１１の風速と、スクロール部２１３１の形成位置に対応する位置に流れ込む空気流４５－１２の風速と、は略等しくなり、均一化されることになる。

[0068] 以上のことより、ファンケーシング２１３の舌部２１３４の形成位置に対応する位置には、放電式集塵デバイス２３が配置されないようにすることが望ましい。あるいは、筐体１０の吸込口１３からファンケーシング２１３の舌部２１３４に対応する領域を除いた領域に、放電式集塵デバイス２３を配置することが望ましい。あるいは、Ｚ方向において、送風機２１の吸込口２１３ａの中心Ｃ１と、放電式集塵デバイス２３の中心と、が一致するように、放電式集塵デバイス２３のサイズおよび配置位置を定めることが望ましい。

[0069] 具体的には、Ｚ方向において、筐体１０の高さが３８０ｍｍであり、送風機２１のファン２１１の直径が１８６ｍｍであり、ファンケーシング２１３の舌部２１３４の高さが１０６ｍｍである場合に、放電式集塵デバイス２３の高さを２３８ｍｍとすることができる。このような寸法とすることで、エアフィルタ２４の全面で均一な風速となるので、エアフィルタ２４は低圧力損失となり、エアフィルタ２４の目詰まりが起きにくくなる。また、騒音を抑えることができ、放電式集塵デバイス２３を筐体１０の吸込口１３の全面に配置する場合に比して、メンテナンス期間を長期間とした空気清浄機１とすることができる。

[0070] ＜電源電線接続部３１の構成＞

つぎに、電源電線接続部３１の構成について説明する。図８は、実施の形態１に係る空気清浄機の内部構成の一例を模式的に示す斜視図である。なお

、上記した図と同一の構成要素には同一の符号を付して、その説明を省略する。図８では、エアフィルタ２４の図示を省略している。空気清浄機１は、筐体本体１１の回路配置領域Ｒ２に、電源電線接続部３１と、制御回路部３２と、を有する。図８の例では、Ｚ方向において、回路配置領域Ｒ２の下側の領域に電源電線接続部３１が配置され、上側の領域に制御回路部３２が配置される。

[0071] 図９は、実施の形態１に係る空気清浄機における電源電線接続部の構成の一例を示す図である。なお、図９では、電源ケーブル５１の配置位置を２点鎖線で示しており、実際には、２点鎖線で示される位置に電源ケーブル５１が配置されることになる。電源電線接続部３１は、筐１０の内部の壁面５０１と対向する後面１１ａから引き回される電源ケーブル５１が接続される。図３および図９に示されるように、電源電線接続部３１は、電源線挿通部３１１と、電源線接続端子台３１２と、端子台収容部３１３と、を有する。

[0072] 電源線挿通部３１１は、筐体本体１１の内部で、端子台収容部３１３と隣接して配置される。電源線挿通部３１１は、筐体本体１１の内部で、筐体本体１１の後面１１ａから前面１１ｂに向かって突出し、内部に電源ケーブル５１を挿通することができる部材である。電源線挿通部３１１は、一方の端部である筐体１０の後面１１ａとの接続部に開口１１５を有し、他方の端部に電源ケーブル５１を引き出すための開口３３５を有する。開口１１５は、筐体本体１１の後面１１ａを貫通する。つまり、電源線挿通部３１１は、筐体１０の後面１１ａを貫通する開口１１５に接続され、筐体１０の前面１１ｂに向かって突出し、電源ケーブル５１を電源線接続端子台３１２に引き出す開口３３５を有する。開口１１５は、第１開口に対応し、開口３３５は、第２開口に対応する。Ｙ方向において、電源線挿通部３１１の長さは、端子台収容部３１３の長さ以上とされる。

[0073] 一例では、電源線挿通部３１１は、端子台収容部３１３に対向する面が開口した凹状部材である。電源線挿通部３１１は、筐体１０の後面１１ａの開口１１５から挿通される電源ケーブル５１を、端子台収容部３１３へと導く

機能を有する。図９の例では、側面１１ｆ側に設けられる壁部３３３のＺ方向の両端に、壁部３３３からＸ方向に突出するように設けられる一対の壁部３３１が形成された構造を有する。また、図９に示されるように、電源線挿通部３１１は、壁部３３１，３３３の内側に、後述する電源線接続端子台３１２の端子台カバー３４２を支持する支持部３３２を有する。支持部３３２の前側の端部の位置は、端子台カバー３４２を被せた場合に、端子台カバー３４２が電源線挿通部３１１の前側の端部以下の位置となるように設けられる。電源線挿通部３１１は、一例では樹脂によって構成される。

[0074] 電源線接続端子台３１２は、外部電源から引き出される電源ケーブル５１と、制御回路部３２から引き出される電源線３２１と、を電気的に接続する部材である。電源線接続端子台３１２は、端子台収容部３１３の内部に固定される。

[0075] 端子台収容部３１３は、電源線接続端子台３１２の周囲を覆い、電源線接続端子台３１２を収容し、筐体１０に固定される。一例では、端子台収容部３１３は、少なくともＹ方向の前面に開口を有する収容部本体３４１と、収容部本体３４１の前面の開口を塞ぐ端子台カバー３４２と、を有する。端子台収容部３１３は、一例では板金によって構成される。図９の例では、収容部本体３４１は、矩形状の後面３４１ａと、Ｘ方向に垂直な２つの側面３４１ｂ，３４１ｃと、Ｚ方向に垂直であり、Ｚ方向において制御回路部３２とは反対側の側面３４１ｄと、を有し、上面および前面が開口した箱型状である。収容部本体３４１の後面３４１ａには、制御回路部３２からの電源線３２１を引き回す領域である回路側電源線配置領域Ｒ２１と、電源線挿通部３１１からの電源ケーブル５１を引き回す領域である電源ケーブル配置領域Ｒ２２と、が確保されるように、電源線接続端子台３１２が配置される。図９では、電源線挿通部３１１から電源線接続端子台３１２までにＬ字状の電源ケーブル配置領域Ｒ２２が設けられる。

[0076] 端子台収容部３１３は、電源ケーブル配置領域Ｒ２２に、電源ケーブル５１を固定する電源線固定部３４５を有する。電源線固定部３４５は、電源線

挿通部３１１から電源線固定部３４５までは電源ケーブル５１が水平方向に沿った配置状態となり、電源線固定部３４５から電源線接続端子台３１２までは電源ケーブル５１が鉛直方向に沿った配置状態となる位置に配置される。

[0077] 図３および図９に示されるように、電源ケーブル５１は、筐体１０の後面１１ａの開口１１５に外側から挿入され、電源線挿通部３１１の開口３３５から収容部本体３４１へと引き出される。収容部本体３４１では、電源ケーブル配置領域Ｒ２２に引き出され、電源線接続端子台３１２に接続される。電源ケーブル配置領域Ｒ２２では、電源ケーブル５１は、電源線固定部３４５によって、Ｘ方向に配置される部分と、Ｚ方向に配置される部分と、を有するＬ字状に配置される。

[0078] 端子台カバー３４２は、電源線挿通部３１１の開口３３５および電源線接続端子台３１２を覆う部材である。図９の例では、端子台カバー３４２は、電源線挿通部３１１および収容部本体３４１を覆う。図１０は、実施の形態１に係る空気清浄機の電源電線接続部において端子台カバーを被せた状態を模式的に示す図である。端子台カバー３４２は、電源線接続端子台３１２を含む領域を覆う平板状の端子台カバー部３４２ａと、電源線挿通部３１１の開口３３５を覆う挿通部カバー部３４２ｂと、を有する。挿通部カバー部３４２ｂは、端子台カバー部３４２ａの面内方向において端子台カバー部３４２ａの輪郭よりも外部に向かって突出した凸形状である。図１０の例では、端子台カバー部３４２ａは、電源線接続端子台３１２を収容する収容部本体３４１の前面の開口を覆うように設けられる。端子台カバー部３４２ａを収容部本体３４１の前面の開口を覆い、挿通部カバー部３４２ｂを電源線挿通部３１１の開口３３５に嵌めこむことで、収容部本体３４１および電源線挿通部３１１が覆われる。端子台カバー３４２は、一例では板金によって構成される。

[0079] 図１１は、実施の形態１に係る空気清浄機の電源電線接続部の端子台カバーが被された状態の電源線挿通部付近の状態を模式的に示す上面図である。

図１２は、実施の形態１に係る空気清浄機の電源電線接続部の端子台カバーが被された状態の電源線挿通部付近の状態を模式的に示す側面図である。図１２では、電源線挿通部３１１の内部の状態を点線で示している。端子台カバー３４２を筐体１０の後面１１ａ側に押し込むと、挿通部カバー部３４２ｂは、電源線挿通部３１１の壁部３３１，３３３の内側に設けられた支持部３３２の上端に接触する。これによって、挿通部カバー部３４２ｂはこれ以上、筐体１０の後面１１ａ側へと押し込まれることはない。また、端子台カバー部３４２ａは、収容部本体３４１の側面３４１ｂ，３４１ｃ，３４１ｄの上側の端部に接触する。このように、端子台カバー３４２は、収容部本体３４１および電源線挿通部３１１によって支持される構造となる。なお、端子台カバー３４２は、電源線挿通部３１１の開口３３５および電源線接続端子台３１２を覆うものであればよく、端子台収容部３１３が収容部本体３４１を有していなくてもよい。この場合には、電源線固定部３４５は、筐体１０の後面１１ａに設けられ、電源ケーブル５１を筐体１０の内部に固定することになる。

[0080] さらに、図１１に示されるように、電源線挿通部３１１の開口３３５の形状は、電源線挿通部３１１の延在方向であるＹ方向から見たときにＸ方向に垂直な壁部３３３と、Ｚ方向に垂直な壁部３３１と、によって囲まれる凹形状である。このような凹形状の電源線挿通部３１１の開口３３５に凸形状の挿通部カバー部３４２ｂが挟み込まれる構造とすることで、挿通部カバー部３４２ｂが保持される。このため、空気清浄機１を壁面５０１に設置する場合には、端子台カバー３４２は、床面に対して垂直となる配置状態となるが、端子台収容部３１３から容易に外れることがない。また、凹形状の電源線挿通部３１１の開口３３５に凸形状の挿通部カバー部３４２ｂの周囲を囲むことで、挿通部カバー部３４２ｂの側面が露出しない状態とすることができる。

[0081] 以上のように、筐体１０の後面１１ａに対向する壁面５０１から電源ケーブル５１を、後面１１ａに設けられた開口１１５から挿入し、電源線挿通部

３１１を経由して開口３３５から引き出して、電源線接続端子台３１２へと接続するようにした。これによって、電源ケーブル５１が、筐体１０の後面１１ａからはみ出さないようにして、電源線接続端子台３１２へと導くことができる。つまり、空気清浄機１を壁面５０１に設置したときの見栄えをよくすることができる。

[0082] また、電源線挿通部３１１の開口３３５が筐体１０の後面１１ａに設けられた開口１１５と貫通するように、電源線挿通部３１１を設けたので、電源ケーブル５１の這いまわしの作業性を高めることができる。さらに、電源ケーブル５１の電源線接続端子台３１２への接続が完了した後に、端子台カバー３４２が電源線接続端子台３１２と電源線挿通部３１１とを覆うという簡易な構造としたため、低コストで、作業者等が電源ケーブル５１に誤って触れてしまうことを抑制することができる。

[0083] 一般的に、電源ケーブル５１は、天井裏を伝わって、空気清浄機１の筐体１０の後面１１ａに対向する壁面５０１の開口から引き出される。このように引き出された電源ケーブル５１を、壁面５０１の開口から空気清浄機１の筐体１０の側面１１ｆまたは前面１１ｂに引き回して、空気清浄機１の本体の内部で接続すると、電源ケーブル５１が露出するため見栄えが悪いだけでなく、電源ケーブル５１が傷ついてしまうなどの可能性もある。

[0084] そこで、実施の形態１では、図９に示されるように、筐体１０の後面１１ａの開口１１５に接続され、後面１１ａから前方に向けて突出する電源線挿通部３１１を設け、壁面５０１から引き出された電源ケーブル５１を、開口１１５から挿入し、電源線挿通部３１１の開口３３５を介して電源線接続端子台３１２まで引き出す構造とした。このような構造とすることで、電源ケーブル５１が壁面５０１と空気清浄機１との間で露出する部分を極力少なくすることが可能となる。また、電源線挿通部３１１は、奥行方向に突出する凹状部材であり、筐体１０の後面１１ａから電源線接続端子台３１２に隣接する位置まで貫通して開口しているのと同等の状態となる。このため、電源ケーブル５１の視認性が良好となり、電源ケーブル５１の這いまわし時の電

源ケーブル５１と筐体１０との抵抗も発生しないため、作業性が非常に良好となる。

[0085] ただし、電源線挿通部３１１の前方の開口３３５から電源ケーブル５１を引き出した状態のままであると、作業者または空気清浄機１のユーザが、前面パネル１２を開けたときに電源ケーブル５１に触れてしまう可能性がある。また、作業者またはユーザが電源ケーブル５１と接触することで、電源ケーブル５１が引っ張られたり、または押し込まれたりしてしまう可能性がある。実施の形態１では、電源線接続端子台３１２が設置される領域を覆う端子台カバー部３４２ａに、電源線挿通部３１１を覆う突起状の挿通部カバー部３４２ｂを持たせた端子台カバー３４２を用いて、端子台収容部３１３および電源線挿通部３１１を覆うようにした。これによって、部品を追加することなく、安価で作業者またはユーザが電源ケーブル５１に触れてしまうことを抑制する空気清浄機１を得ることができる。

[0086] また、端子台カバー３４２では、電源線挿通部３１１に対応した挿通部カバー部３４２ｂが端子台カバー部３４２ａから、面内方向に突出する形で設けられている。端子台カバー３４２は、通常、板金製である。実施の形態１では、電源線接続端子台３１２および電源線挿通部３１１を端子台カバー３４２で覆うと、挿通部カバー部３４２ｂの周囲が凹形状の電源線挿通部３１１の壁部３３１，３３３によって覆われる。この状態では、突起部である挿通部カバー部３４２ｂの端面に作業者またはユーザが触れてしまうことを抑制することができる。さらに、端子台カバー３４２を板金製とすることで、電源電線接続部３１で発火した場合でも、延焼を防ぐ機能を持たせることができる。

[0087] ここで、電源ケーブル配置領域Ｒ２２で、電源ケーブル５１がＬ字状に配置されない場合と比較した効果について説明する。電源線挿通部３１１から電源線接続端子台３１２まで電源ケーブル５１が直線状に配置されている場合を想定する。このような場合には、クリップなどの固定部材で電源ケーブル５１を固定していたとしても、電源ケーブル５１が引っ張られる張力、ま

たは電源ケーブル５１が押し込まれる張力が印加された場合に、電源電線接続部３１に荷重が伝わり、筐体１０に固定される電源電線接続部３１の緩みの原因となる。電源電線接続部３１が緩むと、接触不良となる可能性がある。

[0088] 一方、実施の形態１では、図９に示されるように、端子台収容部３１３は、電源ケーブル配置領域Ｒ２２で、電源線挿通部３１１と電源線接続端子台３１２との間で、電源ケーブル５１がＸ方向すなわち水平方向に配置される領域と、電源ケーブル５１がＺ方向すなわち鉛直方向に配置される領域と、を有するように、電源線固定部３４５を設けた。つまり、電源電線接続部３１において、電源ケーブル５１は、略直角となるように配置される。このような電源ケーブル５１の配置では、電源ケーブル５１が引っ張られる張力、または電源ケーブル５１が押し込まれる張力が印加された場合でも、電源電線接続部３１に荷重が伝わらない。すなわち、電源ケーブル５１に張力が印加されても、電源電線接続部３１の緩みの原因とはならない。

[0089] また、この状態で、Ｚ方向において電源線接続端子台３１２を電源線挿通部３１１よりも上方に配置するようにした。仮に空気清浄機１に水が掛かってしまった場合に、電源ケーブル５１を伝わって水が筐体１０の内部に伝わってくることもあり得る。しかし、電源線挿通部３１１から電源線固定部３４５までが水平であり、電源線固定部３４５から電源線接続端子台３１２までが垂直となっており、水が垂直部を上に伝わることがない。すなわち、空気清浄機１に水が掛かってしまった場合でも、電源線接続端子台３１２まで水が伝わることを抑制することができる。

[0090] ＜エアフィルタ２４の構成＞

つぎに、エアフィルタ２４の構成について説明する。図１３は、実施の形態１に係る空気清浄機のエアフィルタの構成の一例を模式的に示す斜視図である。なお、上記した図と同一の構成要素には同一の符号を付して、その説明を省略する。上記したように、送風機２１の前面側には、エアフィルタ２４が配置される。このため、筐体１０は、エアフィルタ２４の外形に合わせ

た形状の内壁を有する。図１３に示される例では、エアフィルタ２４は、矩形状であり、ＺＸ面と平行な面内において送風機２１のファンケーシング２１３と略同じサイズとなっている。Ｚ方向に垂直なエアフィルタ２４の側面は、筐体１０の上面１１ｃおよび下面１１ｄと内接する。また、Ｘ方向に垂直なエアフィルタ２４の側面のうち回路配置領域Ｒ２側の側面は、風路壁１１１と接触する。Ｘ方向に垂直なエアフィルタ２４の側面のうち筐体１０の吸込口１３に対向する側面は、風路４０となるため、筐体１０と接触しない。ただし、筐体１０は、風路構成領域Ｒ１のうち送風機２１が配置されない領域において、送風機２１が配置される領域に比してＺ方向の内側に張り出した内壁１１７を有する。この内壁１１７のＸ方向に垂直な壁面１１７ｘで、エアフィルタ２４の吸込口１３側の側面の一部が接触する。すなわち、エアフィルタ２４は、吸込口１３側の側面のＺ方向の両端部で、壁面１１７ｘと接触する。

[0091] 筐体本体１１は、エアフィルタ２４を送風機２１上で支持した状態で、エアフィルタ２４が外れないように、風路壁１１１側にフィルタ固定部１２０と、吸込口１３側の壁面１１７ｘにフィルタ引掛け部１３１と、を有する。また、図７および図８に示されるように、エアフィルタ２４は、ファンケーシング２１３に設けられるフィルタ支持部２１３７によっても支持される。フィルタ引掛け部１３１は、Ｘ方向において、エアフィルタ２４の一方の側面と接する筐体１０の内壁に設けられ、エアフィルタ２４の位置を固定する。フィルタ固定部１２０は、Ｘ方向において、エアフィルタ２４の他方の側面と接する筐体１０の内壁に接して設けられ、エアフィルタ２４を固定する。

[0092] 図１４および図１５は、実施の形態１に係る空気清浄機のフィルタ固定部の構造の一例を示す斜視図である。図１４は、エアフィルタ２４が取り付けられた状態を示し、図１５は、エアフィルタ２４が取り外された状態を示している。フィルタ固定部１２０は、回路配置領域Ｒ２側に設けられる支持台部１２５に支持される。支持台部１２５は、筐体１０の内壁である風路壁１

１１に接して設けられ、Ｙ方向に垂直な面を有する。フィルタ固定部１２０は、エアフィルタ２４の前面に配置されることでエアフィルタ２４の厚さ方向、すなわちＹ方向への移動を抑制する押さえ部材１２１と、押さえ部材１２１を支持台部１２５に回転可能に固定する固定部材１２２と、を有する。

[0093] 押さえ部材１２１は、一例では、１方向に延在した棒状の部材によって構成される。押さえ部材１２１の延在方向に垂直な断面の形状は、特に限定されず、矩形状であってもよいし、円形状であってもよいし、多角形状であってもよい。固定部材１２２は、Ｙ方向に垂直な面内で押さえ部材１２１が回転可能となるように、押さえ部材１２１の一方の端部を支持台部１２５に固定する部材である。押さえ部材１２１の一方の端部が固定部材１２２によって支持台部１２５に固定されることで、押さえ部材１２１は、固定部材１２２を中心として、ＺＸ面内で回転可能である。一例では、支持台部１２５の押さえ部材１２１の固定位置には、ねじ穴が形成されており、固定部材１２２は、このねじ穴に螺合されるおねじである。このようにフィルタ固定部１２０は、レバー状の部材によって構成される。

[0094] 図１４に示されるように、エアフィルタ２４を送風機２１の前面に配置したときに、支持台部１２５の前面がエアフィルタ２４の前面と面一となるように、支持台部１２５が形成される。

[0095] 筐体本体１１は、フィルタ固定部１２０のＺ方向に隣接して配置される凹部からなるフィルタ指掛け部１２７を有する。フィルタ指掛け部１２７の凹部は、エアフィルタ２４の風路壁１１１側の側面に対向する面が開口している。つまり、フィルタ指掛け部１２７は、支持台部１２５のＺ方向に隣接して、後面１１ａ側に向かう凹部からなる。フィルタ指掛け部１２７を構成する凹部は、通常の大人の指を挿入可能なサイズを有することが望ましい。一例では、フィルタ指掛け部１２７のＺ方向のサイズは２０ｍｍであり、Ｘ方向のサイズは２５ｍｍである。また、フィルタ指掛け部１２７を構成する凹部の深さは、凹部に挿入された指がエアフィルタ２４の側面に触れることができ、かつエアフィルタ２４の厚さ寸法を超えない範囲とする。一例では、

エアフィルタ２４の厚さが３５ｍｍである場合には、凹部の深さは２０ｍｍとすることができる。つまり、フィルタ指掛け部１２７を構成する凹部の深さは、エアフィルタ２４の側面を触れることができる深さであり、凹部の底面１２７ａの位置が、エアフィルタ２４の後面の位置よりも前面側となる。凹部の深さがエアフィルタ２４の厚さ寸法を超えないようにするのは、空気流４５がエアフィルタ２４を通らずにフィルタ指掛け部１２７を通過して送風機２１へ流入してしまうことを防ぐためである。このように構成したフィルタ指掛け部１２７に指を挿入することで、エアフィルタ２４の側面を指に引っ掛けることが可能となる。

[0096] 図１３に戻り、支持台部１２５およびフィルタ指掛け部１２７は、回路配置領域Ｒ２側に突出して設けられる。このため、回路配置領域Ｒ２との境界に設けられる風路壁１１１は、支持台部１２５およびフィルタ指掛け部１２７が配置される分だけ、回路配置領域Ｒ２側に突出している。この例では、風路壁１１１は、支持台部１２５およびフィルタ指掛け部１２７よりも下方の壁部１１１ａと、支持台部１２５およびフィルタ指掛け部１２７を囲む壁部１１１ｂ，１１１ｃ，１１１ｄと、支持台部１２５およびフィルタ指掛け部１２７よりも上方の壁部１１１ｅと、を有する。このうち、壁部１１１ａと壁部１１１ｂとは、フィルタ固定部１２０の下方で直交している。また、エアフィルタ２４は、壁面５０１と平行、すなわち床面に対して垂直の状態で取り付けられる。このため、押さえ部材１２１は床面に垂直な面内で回転可能である。押さえ部材１２１の固定部材１２２による固定が弱い場合には、押さえ部材１２１の固定部材１２２に固定されていない方の端部が重力を受け、下方に回転してしまう可能性がある。しかし、支持台部１２５およびフィルタ指掛け部１２７を囲む下方の壁部１１１ｂが押さえ部材１２１を受け止めるので、押さえ部材１２１がエアフィルタ２４の前面側と重ならない位置に移動してしまうことを抑制する。

[0097] フィルタ引掛け部１３１は、筐体１０の吸込口１３側の内壁１１７の壁面１１７ｘに設けられる突起部である。エアフィルタ２４を送風機２１の前面

に配置したときに、エアフィルタ２４の側面がフィルタ引掛け部１３１と送風機２１の前面との間に挟み込まれる位置に、フィルタ引掛け部１３１が設けられる。フィルタ引掛け部１３１は、壁面１１７ｘから風路壁１１１側に突出しているため、エアフィルタ２４のＹ方向の移動を抑制する機能を有する。

[0098] エアフィルタ２４の筐体本体１１への取り付けについて説明する。エアフィルタ２４の一方の側面を、壁面１１７ｘのフィルタ引掛け部１３１に引っ掛けながら、ファンケーシング２１３の前面を覆うようにエアフィルタ２４を押し込む。これによって、エアフィルタ２４の吸込口１３側の側面は、フィルタ引掛け部１３１によって固定された状態となる。その後、フィルタ固定部１２０の押さえ部材１２１をエアフィルタ２４の前面側に位置するように回転させる。これによって、エアフィルタ２４の風路壁１１１側の側面が固定部材１２２によって固定された状態となる。このエアフィルタ２４の筐体本体１１への取り付けは、片手の指の動作だけで容易に行うことができる。

[0099] エアフィルタ２４の筐体本体１１からの取り外しについて説明する。図１６および図１７は、実施の形態１に係る空気清浄機におけるエアフィルタの筐体本体からの取り外しの様子の一例を示す図である。エアフィルタ２４を取り外す場合には、図１６および図１７に示されるように、フィルタ固定部１２０の押さえ部材１２１をエアフィルタ２４の前面側の位置から支持台部１２５上へと回転させる。また、支持台部１２５に隣接するフィルタ指掛け部１２７に指を挿入し、エアフィルタ２４の側面に指をかけて、手前側すなわち前方に引く。これによって、筐体１０の吸込口１３側のフィルタ引掛け部１３１からエアフィルタ２４は外れる。これらの一連の動作は片手の指だけで可能である。すなわち、片手の指の動作だけで容易にエアフィルタ２４を取り外すことができる。

[0100] つぎに、エアフィルタをフィルタ枠に固定するタイプの空気清浄機と比較した場合の実施の形態１に係る空気清浄機１の効果について説明する。空気

清浄機においてエアフィルタを着脱する場合に、フィルタ枠を用いる方法が知られている。この方法では、エアフィルタと、エアフィルタの前面側に配置されるプレフィルタと、を含むフィルタ群をフィルタ枠に固定し、フィルタ枠に設けられた突起部と筐体本体に設けられた溝部と、を嵌合させ、摺動案内させることによって、フィルタ枠ごとフィルタが取り付けられる。しかし、この方法では、フィルタ枠が別途必要なため、部品コストおよび金型費用が発生する。また、取り外しの際には、プレフィルタに設けられたつまみを両手で均等に引き出すか、あるいは幅方向の両端部を少しずつ摺動させて引き出す必要があった。特に、使用済の塵埃等が付着したエアフィルタに、衝撃または振動を加えると塵埃等が脱落または飛散してしまう。このため、引き出し時あるいは摺動時に、エアフィルタに衝撃または振動が加わらないように、慎重に扱わなければならず、作業者にとってストレスの発生する作業であった。また、両手でフィルタ枠を持って作業を行うため、作業者がバランスを崩した場合に、左右の手のバランスの崩れによってエアフィルタに応力が発生してしまうこともあった。

[0101] さらに、フィルタ枠を用いたエアフィルタの取り外しは、プレフィルタに設けられたつまみを持って行われる。つまみは通風部に存在するため、エアフィルタを使用するにつれ、必然的に塵埃等がつまみにも付着していく。このため、エアフィルタの取り外しの際に、作業者は汚れたつまみを持って作業するため、手を汚してしまう。

[0102] 一方、実施の形態１に係る空気清浄機１では、エアフィルタ２４の幅方向の一方の側面に対向する筐体本体１１にフィルタ固定部１２０およびフィルタ指掛け部１２７を設け、他方の側面に対向する筐体本体１１の内壁１１７の壁面１１７ｘに突起部からなるフィルタ引掛け部１３１を設けるようにした。これによって、フィルタ枠を必要とせずに、エアフィルタ２４の取り付けおよび取り外しを行うことができる。フィルタ枠を必要としないので、フィルタ枠を用いる方法に比して低コストで空気清浄機１を製造することができる。

[0103] 実施の形態１に係る空気清浄機１では、フィルタ固定部１２０の押さえ部材１２１を支持台部１２５まで回転させた後に、フィルタ指掛け部１２７に指を挿入し、エアフィルタ２４を静かに持ち上げることで、エアフィルタ２４を筐体本体１１から取り外すことができる。実施の形態１に係る空気清浄機１でのエアフィルタ２４の取り付けの作業の中で、エアフィルタ２４と筐体１０との間で、突起部と溝部とを嵌合させたり、摺動させたりすることはない。このため、エアフィルタ２４を取り外す際に、嵌合した突起部と溝部とを外す動作、およびエアフィルタ２４を摺動させながらエアフィルタ２４を引き出す動作が発生しない。つまり、エアフィルタ２４には衝撃または振動が加わることがない。これによって、塵埃等を脱落または飛散させることなく、エアフィルタ２４の着脱を行うことができる。この結果、エアフィルタ２４の着脱が容易でメンテナンス性の良好な空気清浄機１を低コストで実現することができる。

[0104] また、このエアフィルタ２４の取り外し作業を片手で行うことが可能なため、もう一方の手は作業者自身の安定を保つために使用することができ、作業者は、安定した状態で作業をすることができる。このように、作業者は片手でエアフィルタ２４を保持して、着脱作業を行うため、作業者がバランスを崩した場合でも、エアフィルタ２４は片手で保持されているため、左右の手のバランスの崩れがエアフィルタ２４に伝わることがない。すなわち、エアフィルタ２４に応力が発生することがない。

[0105] さらに、実施の形態１に係る空気清浄機１では、Ｘ方向において、フィルタ固定部１２０およびフィルタ指掛け部１２７は、側面１１ｃの吸込口１３とは反対側のエアフィルタ２４の側面側に設けられる。具体的には、実施の形態１に係る空気清浄機１は、筐体１０の吸込口１３とは反対側の空気流４５の下流側のエアフィルタ２４の側面に隣接してフィルタ固定部１２０およびフィルタ指掛け部１２７を有する。つまり、送風機２１の吸込口２１３ａを挟んで、筐体１０の吸込口１３とは反対側にフィルタ固定部１２０およびフィルタ指掛け部１２７が設けられる。これによって、送風機２１の吸込口

２１３ａから吸い込まれる空気の量に比して、フィルタ固定部１２０およびフィルタ指掛け部１２７に到達する空気の量の方が小さくなり、フィルタ固定部１２０およびフィルタ指掛け部１２７が塵埃によって汚れにくくなる。このため、エアフィルタ２４の着脱作業時に、フィルタ固定部１２０およびフィルタ指掛け部１２７に付着した塵埃等によって手を汚すことがなく、エアフィルタ２４の着脱作業を行うことができる。

[0106] 以上のように、実施の形態１によれば、壁面５０１に据付けるために、室内の在室者の床面上の作業空間が空気清浄機１の設置スペースとして占有されることがない。また、筐体１０の内部での放電式集塵デバイス２３を送風機２１の奥行方向に重ねて配置せず、筐体１０の吸込口１３と送風機２１の吸込口１３側の側面との間の空間４２に配置した。これによって、空気清浄機１の本体を従来に比して薄くすることができるので、壁面５０１に据付けた場合でも、空気清浄機１が室内空間を不必要に占有したり、空気清浄機１が室内の在室者に対して圧迫感を与えたりすることがない。このように、室内の空気清浄を行うとともに、室内の在室者に対して空気清浄機１の存在が与える影響を従来に比して抑えることができるので、快適な空気環境空間の提供が可能になる。

[0107] また、実施の形態１によれば、壁面５０１と空気清浄機１との間で露出している電源ケーブル５１を目立たなくすることができるため、空気清浄機１の壁面５０１に設置したときの見栄えをよくすることができる。また、筐体１０の後面１１ａの開口１１５に接続され、電源ケーブル５１を電源線接続端子台３１２まで導くことができる電源線挿通部３１１を設けたため、壁面５０１から開口１１５に挿通される電源ケーブル５１の視認性がよくなり、電源ケーブル５１の這いまわし作業性を向上させることができる。さらに、端子台カバー３４２が電源線接続端子台３１２と電源線挿通部３１１の開口３３５を覆うようにしたため、低コストで、作業者またはユーザが電源ケーブル５１に触れてしまうことを抑制した空気清浄機１を提供することができる。

[0108] また、実施の形態１によれば、エアフィルタ２４の筐体本体１１への固定にフィルタ枠を必要としないので、フィルタ枠を用いる場合に比して低コストで空気清浄機１を提供することができる。また、フィルタ固定部１２０とフィルタ指掛け部１２７とフィルタ引掛け部１３１とを備えることによって、片手で容易に、エアフィルタ２４に衝撃または振動を与えずに、エアフィルタ２４の着脱が可能となる。これによって、塵埃等を脱落または飛散させずに、エアフィルタ２４の着脱を行うことができる空気清浄機１を提供することができる。

[0109] 以上の実施の形態に示した構成は、一例を示すものであり、別の公知の技術と組み合わせることも可能であるし、要旨を逸脱しない範囲で、構成の一部を省略、変更することも可能である。

符号の説明

[0110] １，１００　空気清浄機、１０　筐体、１１　筐体本体、１１ａ，３４１ａ　後面、１１ｂ　前面、１１ｃ　上面、１１ｄ　下面、１１ｅ，１１ｆ，３４１ｂ，３４１ｃ，３４１ｄ　側面、１２　前面パネル、１３，２１３ａ　吸込口、１４　吹出口、２１　送風機、２２　埃取りフィルタ、２３　放電式集塵デバイス、２４　エアフィルタ、３１　電源電線接続部、３２　制御回路部、４０　風路、４１，４２　空間、４５　空気流、５１　電源ケーブル、１１１，１１２　風路壁、１１１ａ，１１１ｂ，１１１ｃ，１１１ｄ，１１１ｅ，３３１，３３３　壁部、１１５，３３５　開口、１１７　内壁、１１７ｘ，５０１，５０２　壁面、１２０　フィルタ固定部、１２１　押さえ部材、１２２　固定部材、１２５　支持台部、１２７　フィルタ指掛け部、１２７ａ　底面、１３１　フィルタ引掛け部、２１１　ファン、２１２　電動機、２１３　ファンケーシング、２３１　放電部正極、２３２　放電部負極、３１１　電源線挿通部、３１２　電源線接続端子台、３１３　端子台収容部、３２１　電源線、３３２　支持部、３４１　収容部本体、３４２　端子台カバー、３４２ａ　端子台カバー部、３４２ｂ　挿通部カバー部、３４５　電源線固定部、２１３１　スクロール部、２１３２　ディフューズ

部、２１３３，２１３３ａ，２１３３ｂ　外周壁、２１３４　舌部、２１３７　フィルタ支持部、Ｒ１　風路構成領域、Ｒ２　回路配置領域、Ｒ１１　第１領域、Ｒ１２　第２領域、Ｒ２１　回路側電源線配置領域、Ｒ２２　電源ケーブル配置領域。

請求の範囲

[請求項1] 室内の壁面に据付けられ、室内の空気を清浄化する空気清浄機であって、

空気を吸い込む吸込口が設けられる第１面と、前記第１面とは異なる空気を吹き出す吹出口が設けられる第２面と、を有する直方体状の筐体と、

前記筐体に収納され、前記吸込口から前記空気を吸込み、前記吹出口から前記空気を吹き出す空気流を生成する送風機と、

前記送風機を含む電気部品を制御する制御回路部と、

前記筐体の内部の前記壁面と対向する第３面から引き回される電源ケーブルが接続される電源電線接続部と、

を備え、

前記電源電線接続部は、

前記制御回路部から引き出される電源線と前記電源ケーブルとを電気的に接続する電源線接続端子台と、

前記第３面を貫通する第１開口に接続され、前記筐体の前記第３面とは反対側の第４面に向かって突出し、前記電源ケーブルを前記電源線接続端子台に引き出す第２開口を有する電源線挿通部と、

前記電源線接続端子台と前記第２開口とを覆う端子台カバーと、

を有することを特徴とする空気清浄機。

[請求項2] 前記端子台カバーは、前記電源線接続端子台を含む領域を覆う平板状の端子台カバー部と、前記電源線挿通部の前記第２開口を覆う挿通部カバー部と、を有し、

前記挿通部カバー部は、前記端子台カバー部の面内方向において前記端子台カバー部の輪郭よりも外部に向かって突出した凸形状であることを特徴とする請求項１に記載の空気清浄機。

[請求項3] 前記電源線挿通部は、延在方向から見た場合に、前記電源線接続端子台が設置される領域に向かって開口した凹形状であり、前記端子台

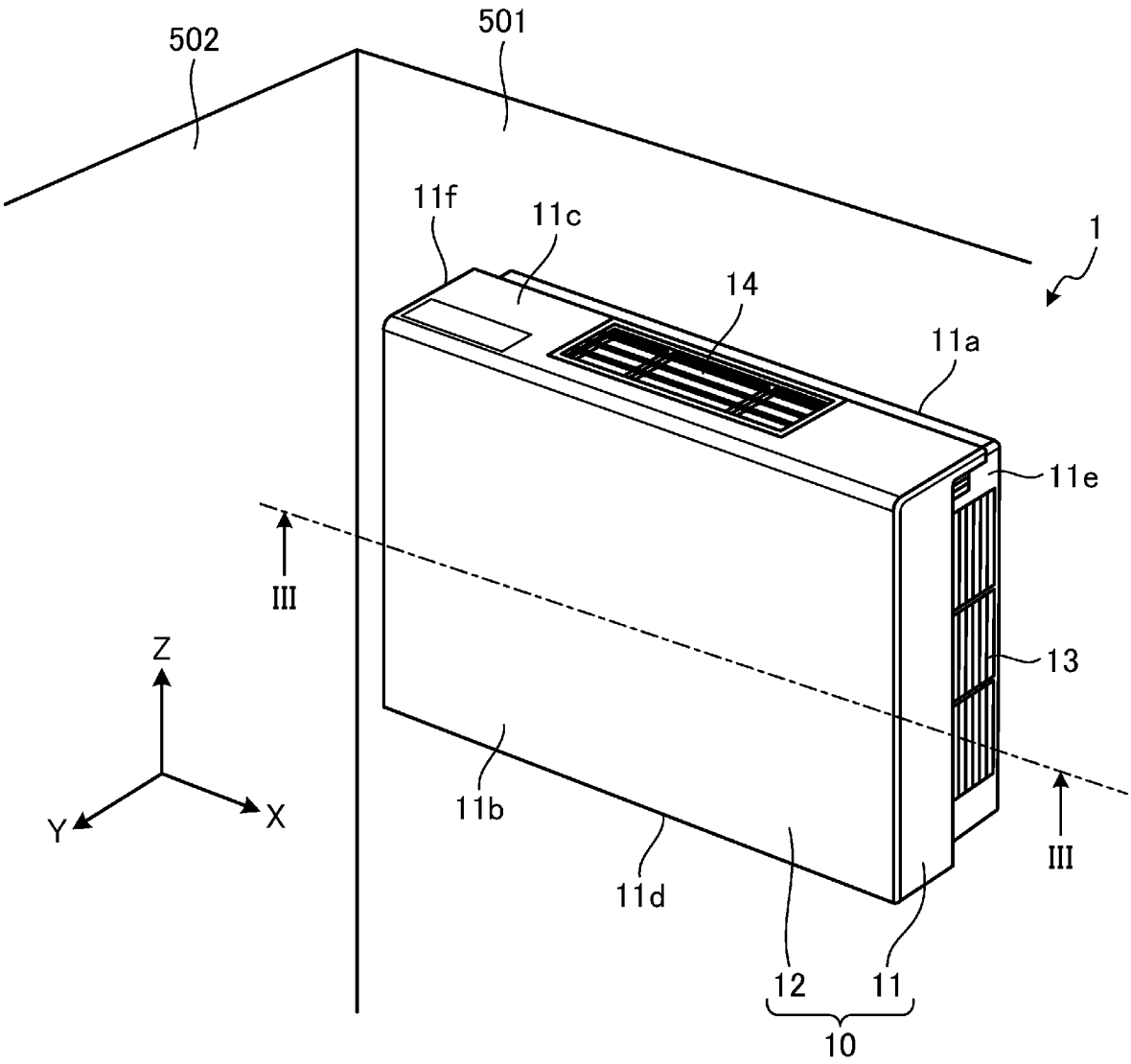
カバーが取り付けられた場合に、前記凸形状の前記挿通部カバー部の周囲を囲むことを特徴とする請求項２に記載の空気清浄機。

[請求項4] 前記電源電線接続部は、前記電源ケーブルを前記筐体の内部に固定する電源線固定部を有し、

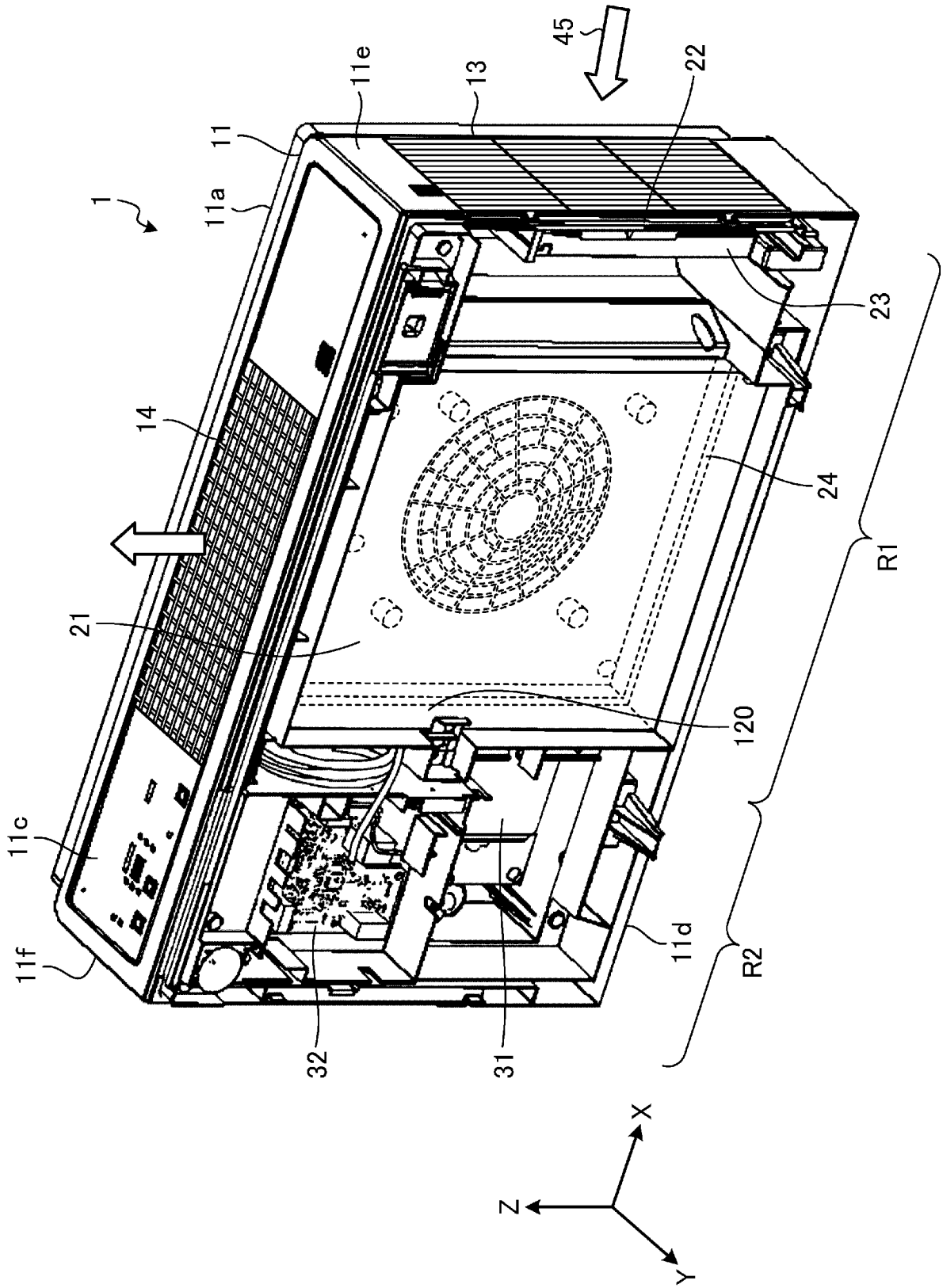
前記電源線固定部は、前記電源線挿通部から前記電源線固定部までは前記電源ケーブルが水平方向に沿った配置状態となり、前記電源線固定部から前記電源線接続端子台までは前記電源ケーブルが鉛直方向に沿った配置状態となる位置に配置されることを特徴とする請求項１から３のいずれか１つに記載の空気清浄機。

[請求項5] 前記電源線接続端子台は、前記電源線挿通部よりも上方に配置されることを特徴とする請求項４に記載の空気清浄機。

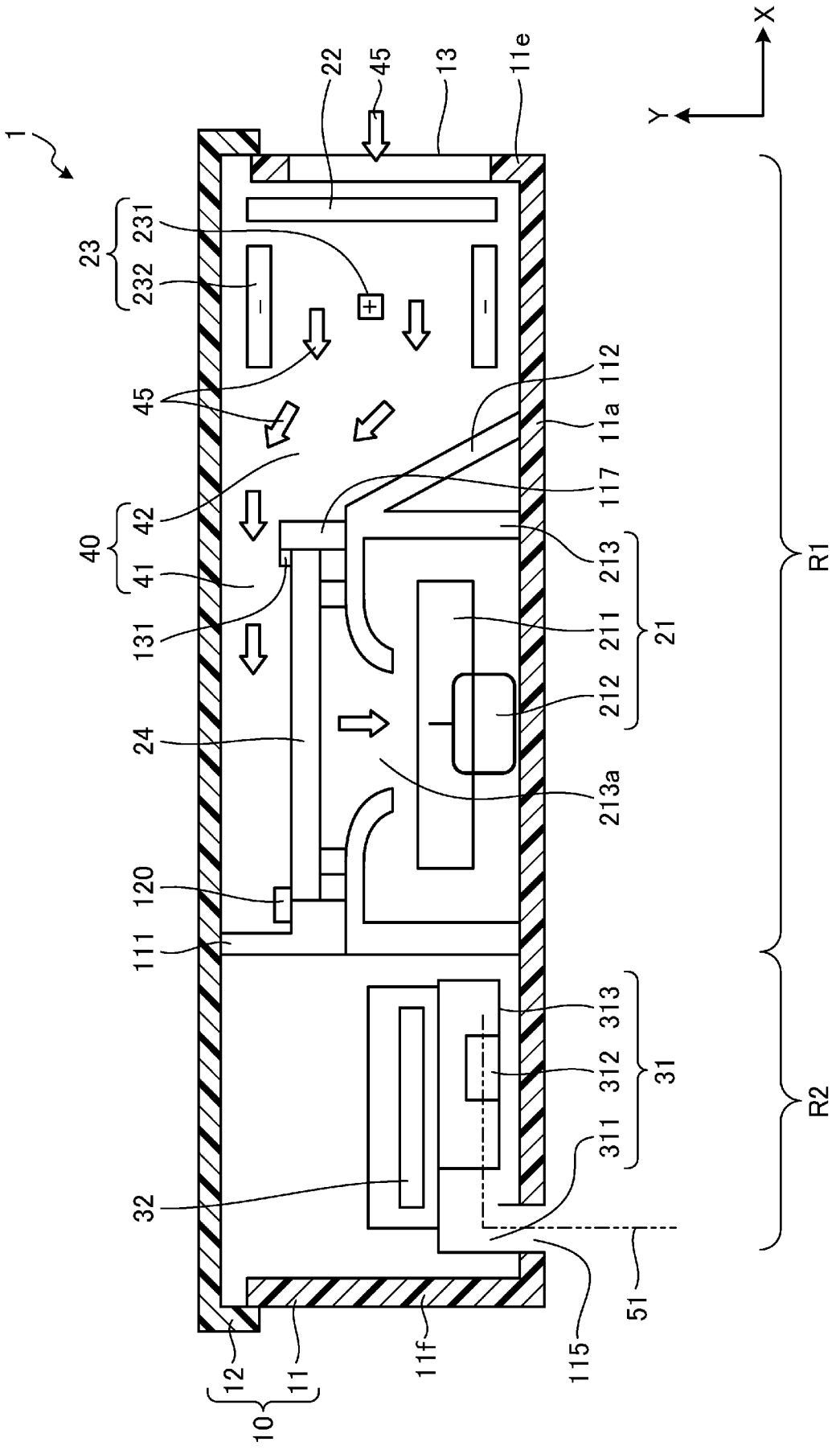
[図1]



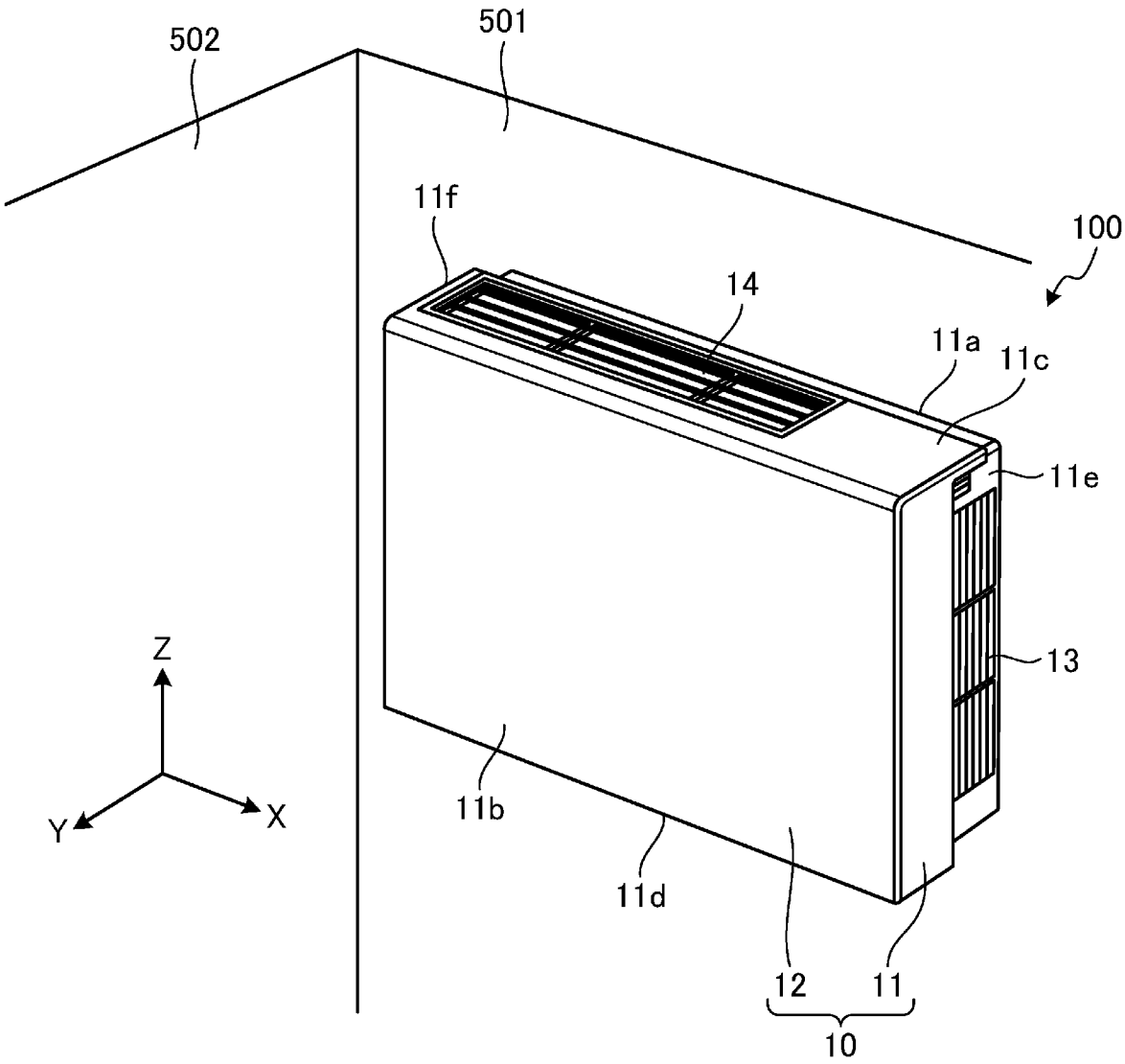
[図2]



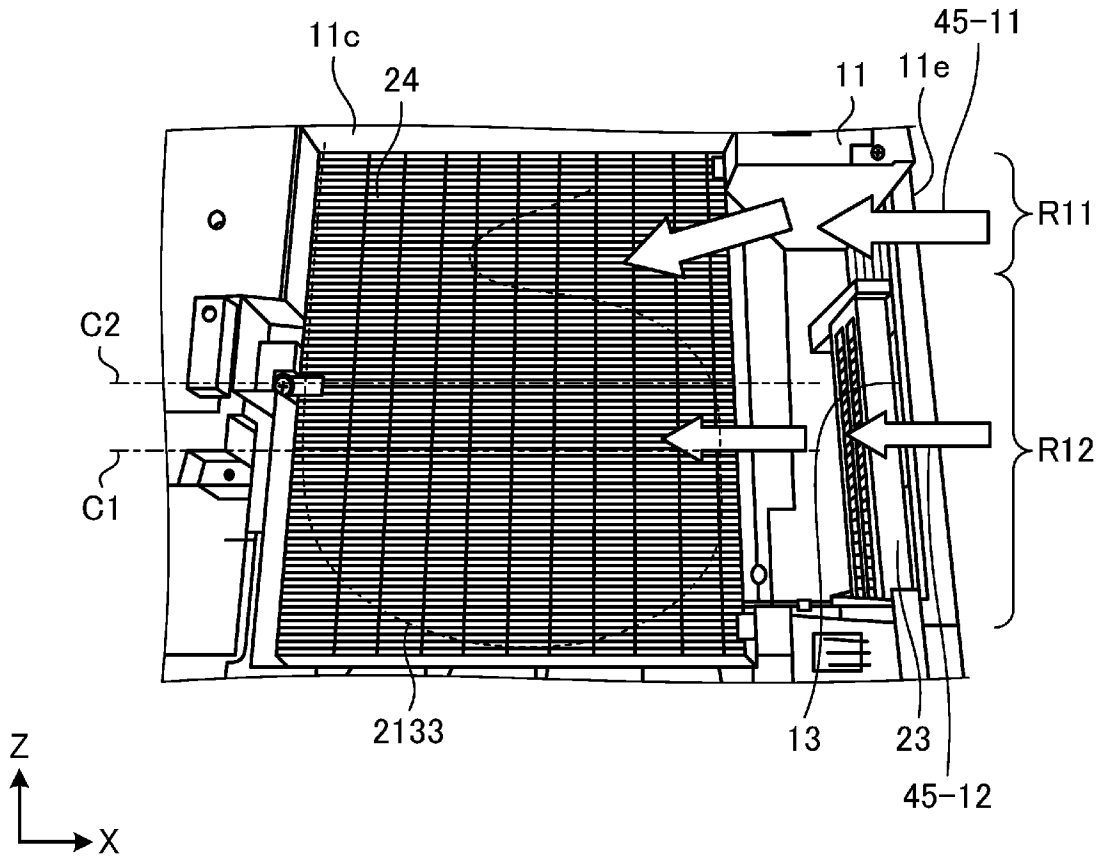
[図3]


1
22
45
13
11e
X
Y
23
231
232
45
112
11a
117
40
42
41
131
213
211
21
212
24
213a
120
111
313
312
31
311
32
51
R1
R2
12
11
10
11f
115

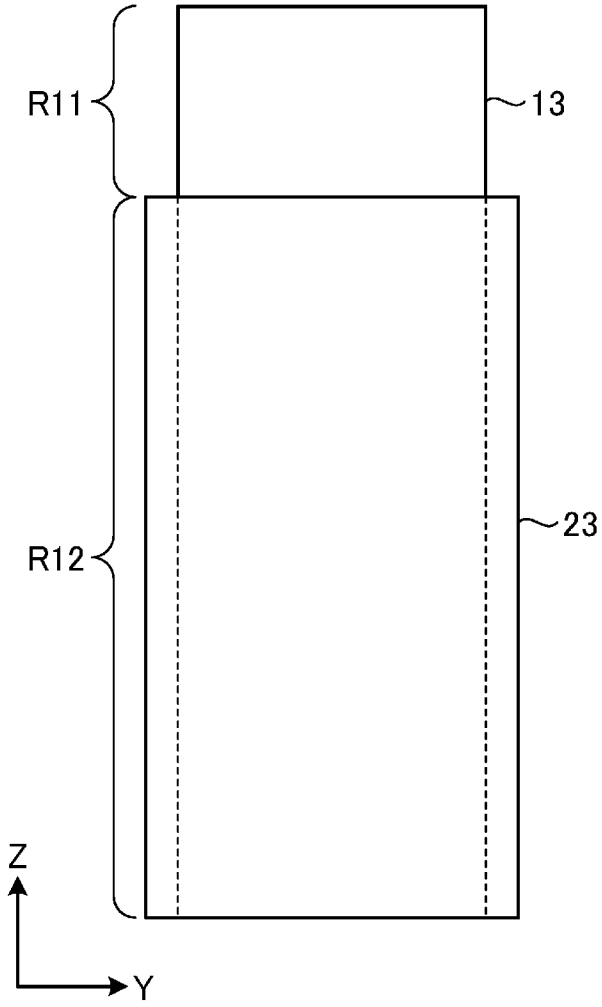
[図4]



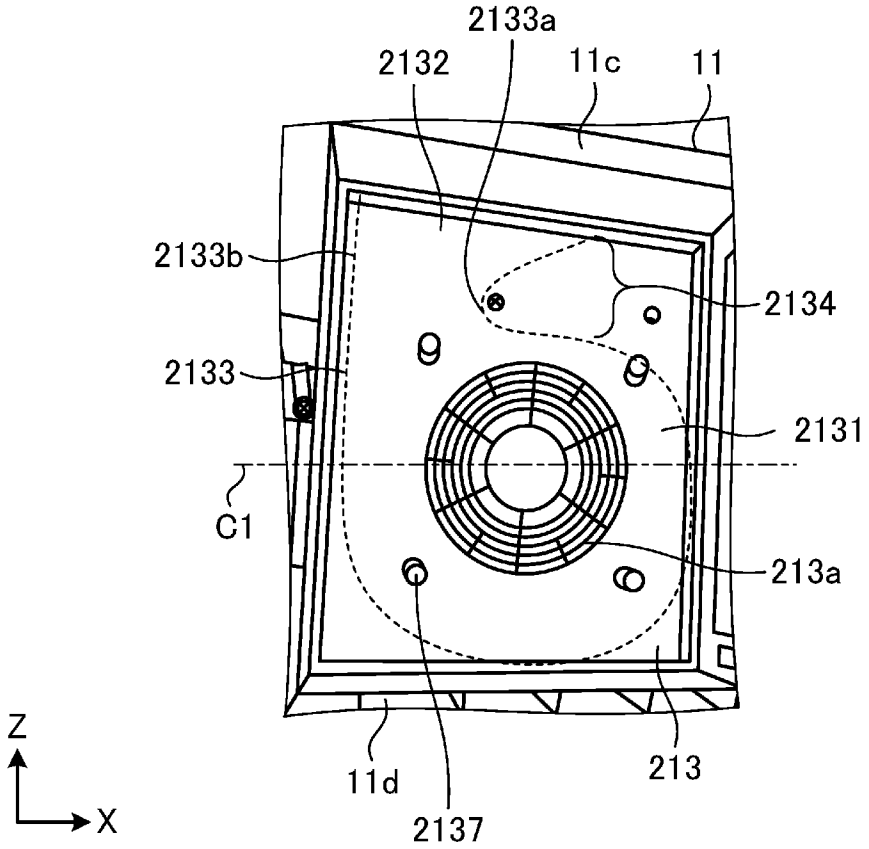
[図5]



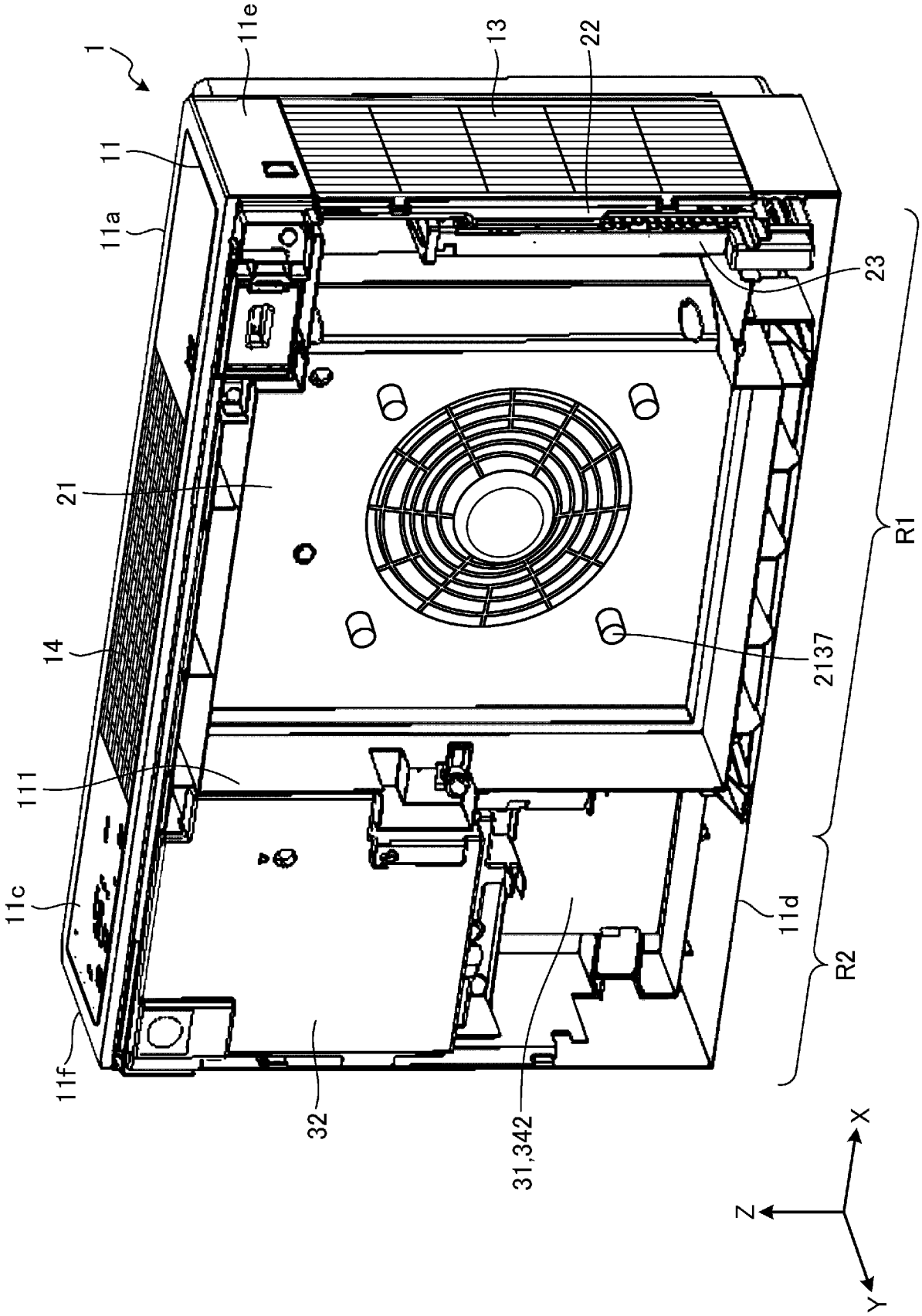
[図6]



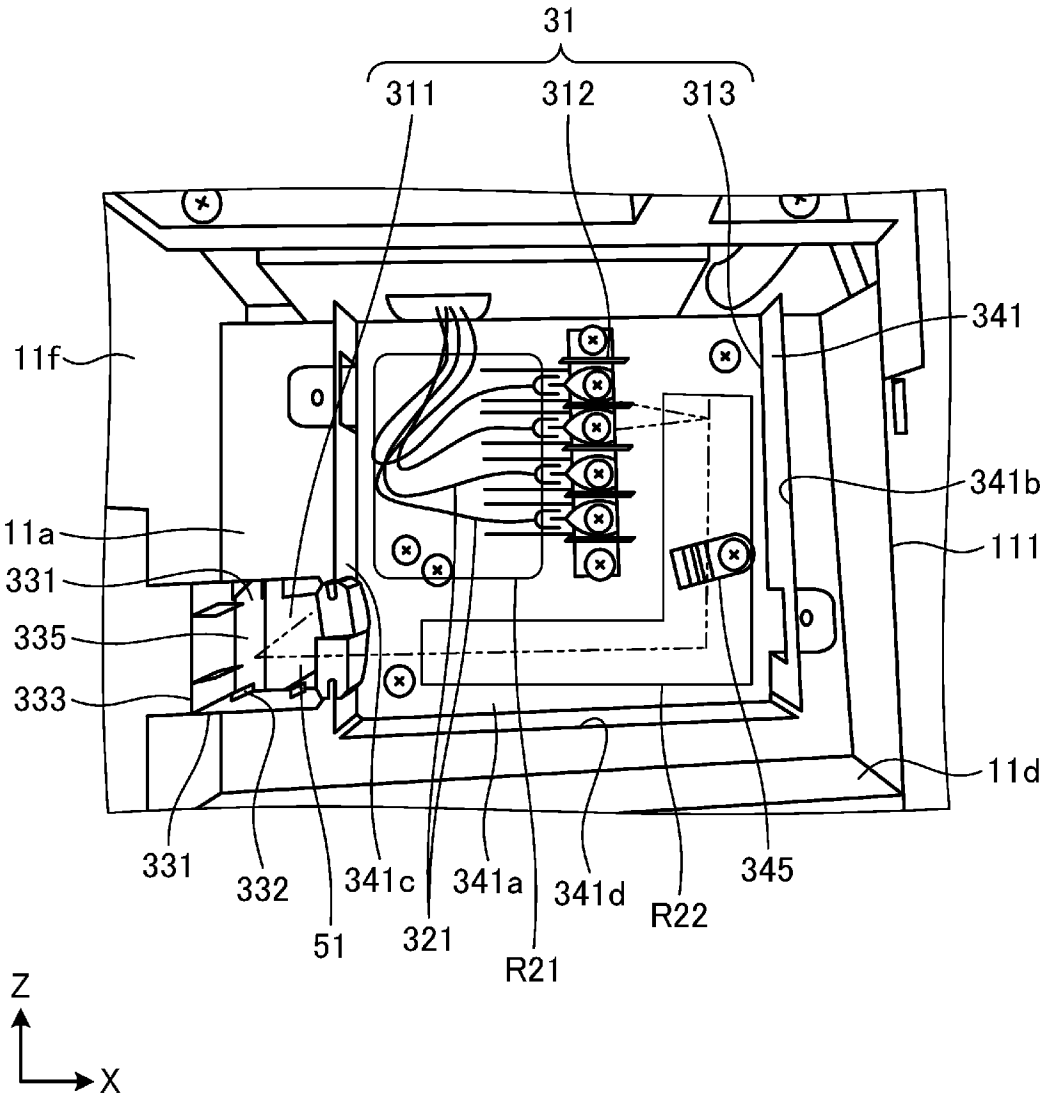
[図7]



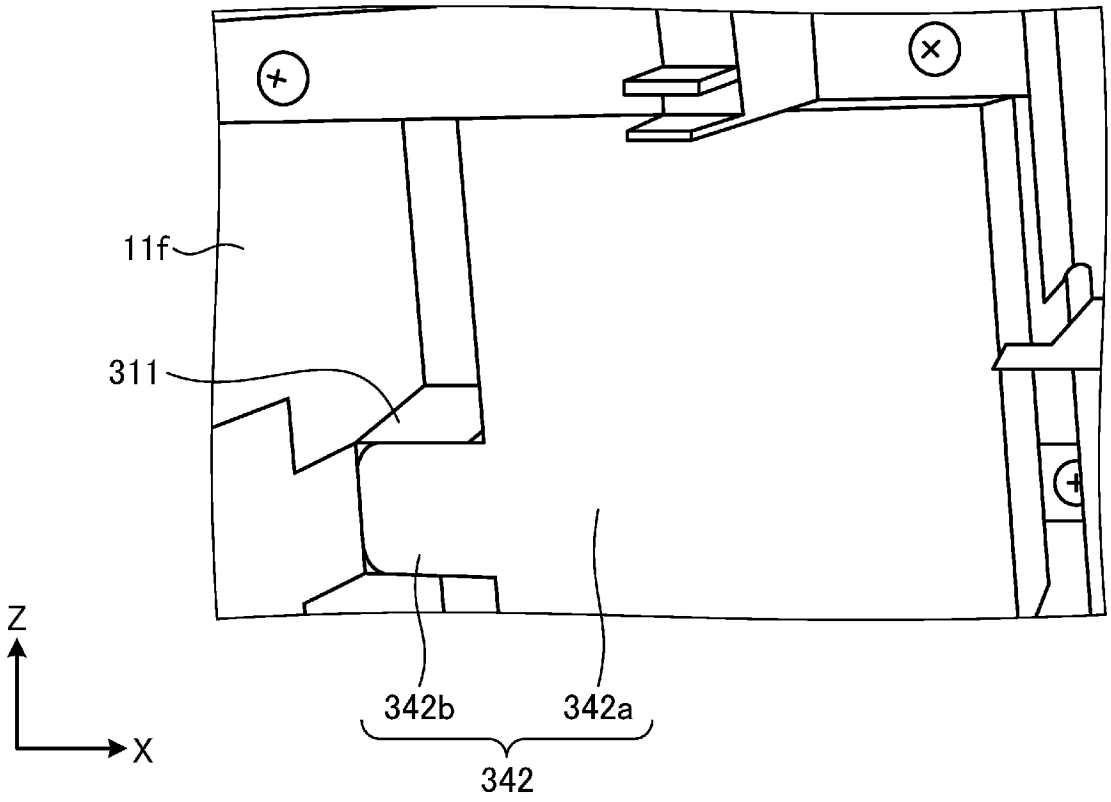
[図8]



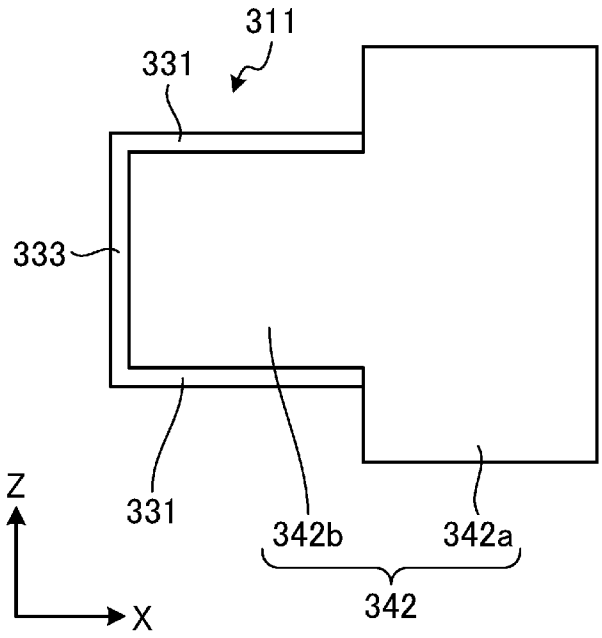
[図9]


31
311
312
313
11f
341
341b
11a
111
331
335
333
11d
331
332
341c
341a
341d
345
51
321
R21
R22
Z
X

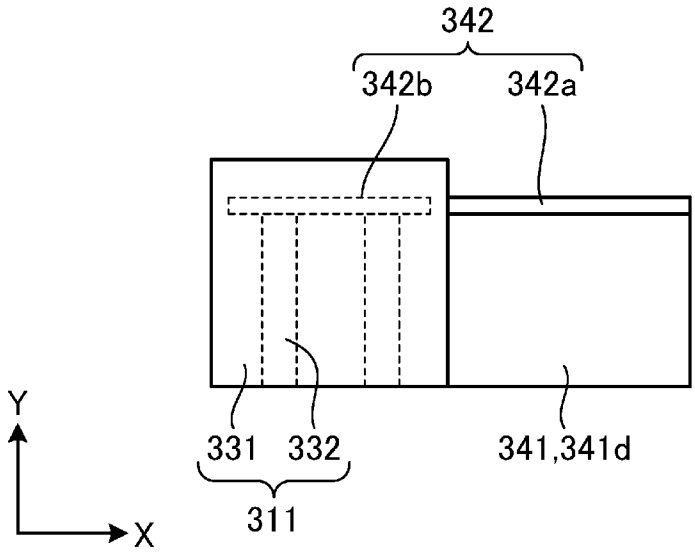
[図10]



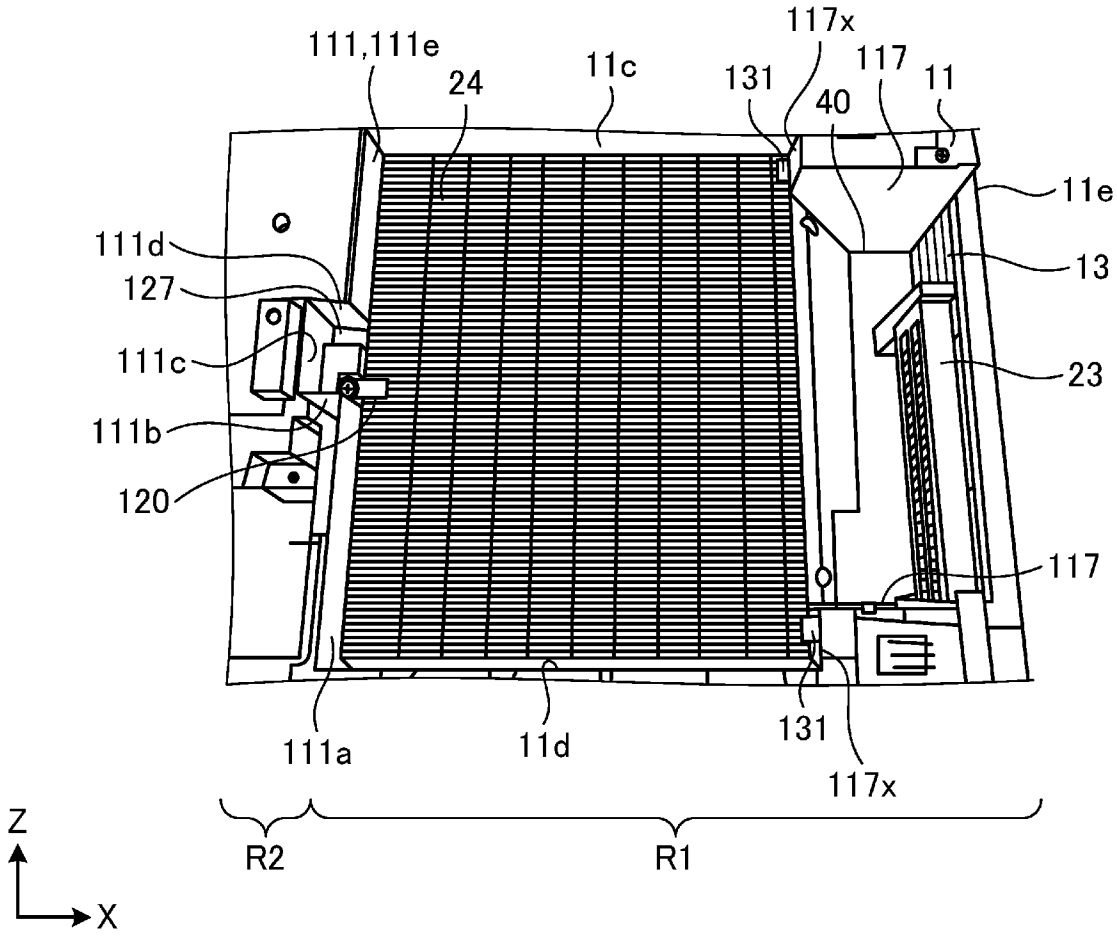
[図11]



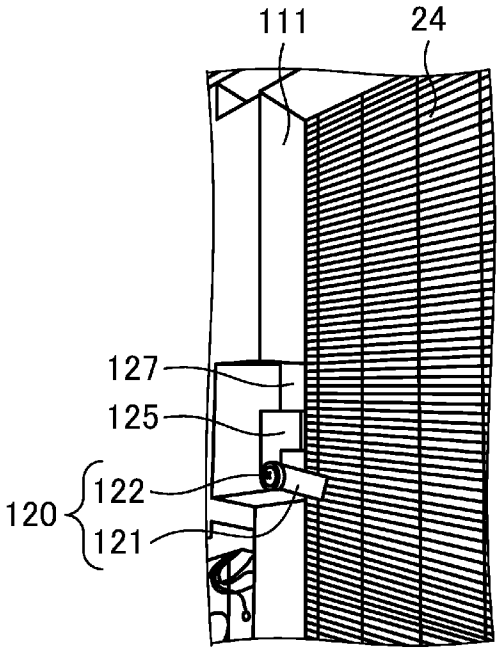
[図12]


342
342b
342a
Y
331
332
341,341d
311
X

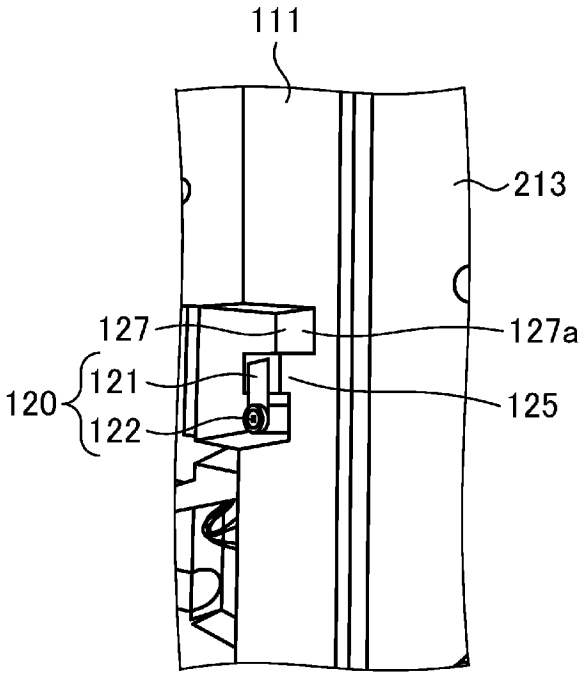
[図13]


111,111e
24
11c
131
117x
117
40
11
11e
13
23
111d
127
111c
111b
120
117
111a
11d
131
117x
R2
R1
Z
X

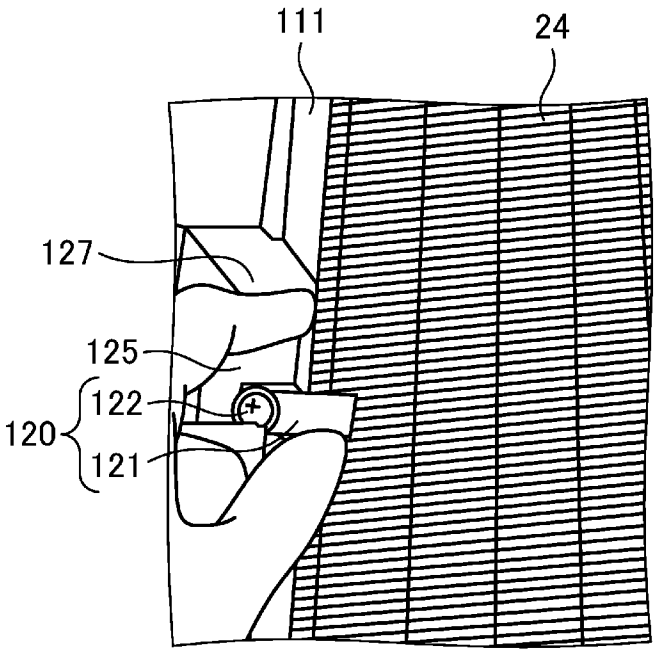
[図14]



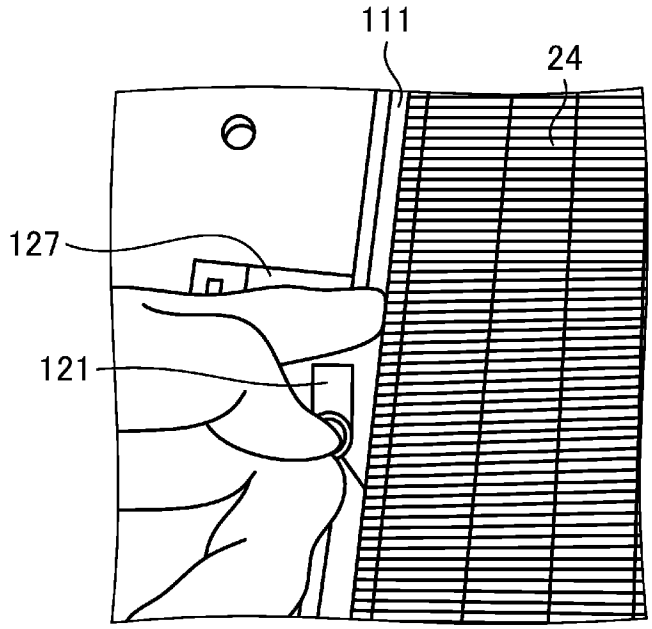
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/047517

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 8/192(2021.01)i; ***F24F 8/80***(2021.01)i
FI: F24F8/80 125; F24F8/80 140; F24F8/192

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)

F24F8/192; F24F8/80

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 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 048945/1976 (Laid-open No. 140482/1977) (HITACHI, LTD.) 25 October 1977 (1977-10-25), claims, fig. 2, 3	1
A	claims, fig. 2, 3	2-5
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 151760/1987 (Laid-open No. 057424/1988) (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 16 April 1988 (1988-04-16), fig. 1-4	1
Y	JP 2005-079469 A (SHARP CORP.) 24 March 2005 (2005-03-24) fig. 1-5	1
Y	JP 2005-076906 A (SHARP CORP.) 24 March 2005 (2005-03-24) fig. 1-5	1
Y	JP 2008-232554 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 02 October 2008 (2008-10-02) paragraphs [0015]-[0030], fig. 1-5	1

☑ 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	Date of mailing of the international search report
07 March 2022	**22 March 2022**

Name and mailing address of the ISA/JP	Authorized officer
Japan Patent Office (ISA/JP) **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-261605 A (PANASONIC CORP.) 18 November 2010 (2010-11-18) paragraphs [0004]-[0006], fig. 4	1
Y	JP 07-190406 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 28 July 1995 (1995-07-28) fig. 1-3	1
A	JP 2007-248011 A (SHARP CORP.) 27 September 2007 (2007-09-27) entire text, all drawings	1-5
A	CN 106766035 A (GUANGDONG CHIGO AIR CONDITIONING CO., LTD.) 31 May 2017 (2017-05-31) entire text, all drawings	1-5
A	CN 212006048 U (ZHUHAI HANLANG ENVIRONMENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 November 2020 (2020-11-24) entire text, all drawings	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/047517

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	52-140482	U1	25 October 1977	(Family: none)	
JP	63-057424	U1	16 April 1988	(Family: none)	
JP	2005-079469	A	24 March 2005	(Family: none)	
JP	2005-076906	A	24 March 2005	(Family: none)	
JP	2008-232554	A	02 October 2008	(Family: none)	
JP	2010-261605	A	18 November 2010	(Family: none)	
JP	07-190406	A	28 July 1995	(Family: none)	
JP	2007-248011	A	27 September 2007	(Family: none)	
CN	106766035	A	31 May 2017	(Family: none)	
CN	212006048	U	24 November 2020	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/047517

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

F24F 8/192(2021.01)i; F24F 8/80(2021.01)i
FI: F24F8/80 125; F24F8/80 140; F24F8/192

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））

F24F8/192; F24F8/80

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	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２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
Y	日本国実用新案登録出願51-048945号(日本国実用新案登録出願公開52-140482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（株式会社日立製作所）25.10.1977（1977-10-25）実用新案登録請求の範囲，第2-3図	1
A	実用新案登録請求の範囲，第2-3図	2-5
Y	日本国実用新案登録出願61-151760号(日本国実用新案登録出願公開63-057424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（三菱電機株式会社）16.04.1988（1988-04-16）第1-4図	1
Y	JP 2005-079469 A（シャープ株式会社）24.03.2005（2005-03-24）第1-5図	1
Y	JP 2005-076906 A（シャープ株式会社）24.03.2005（2005-03-24）第1-5図	1
Y	JP 2008-232554 A（松下電器産業株式会社）02.10.2008（2008-10-02）[0015]－[0030]，第1-5図	1
Y	JP 2010-261605 A（パナソニック株式会社）18.11.2010（2010-11-18）[0004]－[0006]，第4図	1

☑ 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
“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
“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
“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）
“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
“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
“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
“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
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
07.03.2022	22.03.2022

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）
伊藤　紀史 3L 3545
電話番号 03-3581-1101 内線 3337

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
Y	JP 07-190406 A (松下電器産業株式会社) 28.07.1995 (1995-07-28) 第1-3図	1
A	JP 2007-248011 A (シャープ株式会社) 27.09.2007 (2007-09-27) 全文，全図	1-5
A	CN 106766035 A (GUANGDONG CHIGO AIR CONDITIONING CO., LTD.) 31.05.2017 (2017-05-31) 全文，全図	1-5
A	CN 212006048 U (ZHUHAI HANLANG ENVIRONMENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 24.11.2020 (2020-11-24) 全文，全図	1-5

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/JP2021/047517

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	52-140482	U1	25.10.1977	（ファミリーなし）	
JP	63-057424	U1	16.04.1988	（ファミリーなし）	
JP	2005-079469	A	24.03.2005	（ファミリーなし）	
JP	2005-076906	A	24.03.2005	（ファミリーなし）	
JP	2008-232554	A	02.10.2008	（ファミリーなし）	
JP	2010-261605	A	18.11.2010	（ファミリーなし）	
JP	07-190406	A	28.07.1995	（ファミリーなし）	
JP	2007-248011	A	27.09.2007	（ファミリーなし）	
CN	106766035	A	31.05.2017	（ファミリーなし）	
CN	212006048	U	24.11.2020	（ファミリーなし）	