

(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
2017年10月26日(26.10.2017)



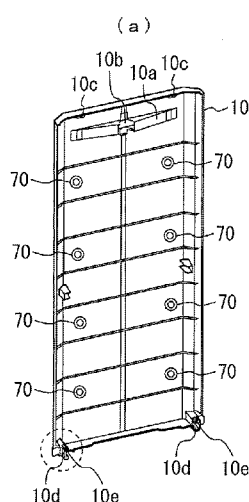
(10) 国際公開番号

WO 2017/183538 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 7/00 (2006.01) F24F 1/02 (2011.01)
B01D 46/00 (2006.01) F24F 13/20 (2006.01)
F24F 1/00 (2011.01) F24F 13/28 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/015015
- (22) 国際出願日: 2017年4月12日(12.04.2017)
- (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 2016-086229 2016年4月22日(22.04.2016) JP
特願 2016-086228 2016年4月22日(22.04.2016) JP
- (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). 三菱電機ホーム機器株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC HOME APPLIANCE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3691295 埼玉県深谷市小前田1728番地1 Saitama (JP).
- (72) 発明者:乳井 一夫(NYUI, Kazuo); 〒3691295 埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内 Saitama (JP). 久下 洋介(KUGE, Yosuke); 〒3691295 埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内 Saitama (JP).
- (74) 代理人:高田 守, 外(TAKADA, Mamoru et al.); 〒1040045 東京都中央区築地1丁目12番2号 コンワビル7階 特許業務法人 高田・高橋国際特許事務所 Tokyo (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, 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, SM,

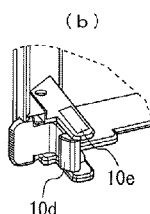
(54) Title: AIR PURIFIER

(54) 発明の名称: 空気清浄機



(57) Abstract: Provided is an air purifier comprising: a filter for purifying air; a casing for holding the filter; a front cover (10) for covering the filter; an ultraviolet irradiation device (70) for irradiating the filter with ultraviolet radiation. The front cover (10) can be mounted to and removed from the casing. The ultraviolet irradiation device (70) is covered with the casing and the front cover (10). The ultraviolet irradiation device (70) stops irradiation with ultraviolet radiation when the front cover (10) is removed.

(57) 要約: 空気清浄機は、空気を清浄するフィルターと、フィルターを保持するケーシングと、フィルターを覆う前カバー(10)と、フィルターに紫外線を照射する紫外線照射装置(70)と、を備える。前カバー(10)は、ケーシングに対して着脱自在である。紫外線照射装置(70)は、ケーシング及び前カバー(10)に覆われている。紫外線照射装置(70)は、前カバー(10)が取り外されると紫外線の照射を停止する。



ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, 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))

明 細 書

発明の名称： 空気清浄機

技術分野

[0001] 本発明は、空気清浄機に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 に、空気清浄機が記載されている。特許文献 1 に記載された空気清浄機は、本体ケースと前パネルとを備える。また本体ケースには、空気を清浄するフィルターが設けられる。前パネルは、本体ケースに設けられたフィルターの正面を覆っている。

[0003] また特許文献 2 には、紫外線発光素子を備えた空気清浄装置が記載されている。特許文献 2 に記載された空気清浄装置は、紫外線発光素子によって照射される紫外線によって除菌を行う。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本特開 2 0 1 4 - 1 0 8 3 7 1 号公報

特許文献2：日本特開 2 0 1 4 - 1 0 0 2 0 6 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記特許文献 1 に記載の空気清浄機の利用者は、例えばフィルターを覆う前パネルを取り外すことによって、フィルターのメンテナンスを行うことができる。例えば上記特許文献 2 に記載の装置のように紫外線によってフィルターを除菌する場合、利用者が電源を切らずにフィルターを覆う部品を取り外すと、紫外線が利用者に照射されてしまうおそれがある。

[0006] 本発明は、上記のような課題を解決するためになされたものである。本発明の目的は、フィルターの除菌及びメンテナンスが可能であり、かつ利用者への紫外線の照射を防止できる空気清浄機を提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係る空気清浄機は、空気を清浄するフィルターと、フィルターを保持するケーシングと、フィルターを覆うカバーと、フィルターに紫外線を照射する紫外線照射装置と、を備える。カバーは、ケーシングに対して着脱自在である。紫外線照射装置は、ケーシング及びカバーに覆われており、カバーが取り外されると紫外線の照射を停止する。

発明の効果

[0008] 本発明に係る空気清浄機は、フィルターを保持するケーシングに対して着脱自在なカバーと、フィルターに紫外線を照射する紫外線照射装置と、を備える。紫外線照射装置は、ケーシング及びカバーに覆われており、カバーが取り外されると紫外線の照射を停止する。このため、本発明によれば、フィルターの除菌及びメンテナンスが可能であり、かつ使用者への紫外線の照射を防止できる空気清浄機が得られる。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]実施の形態1の空気清浄機の斜視図である。
[図2]実施の形態1の空気清浄機の第1の分解斜視図である。
[図3]実施の形態1の空気清浄機の第2の分解斜視図である。
[図4]実施の形態1の空気清浄機の縦断面図である。
[図5]実施の形態1の前カバーの内面を示す斜視図である。
[図6]実施の形態1のフィルターと紫外線照射装置との位置関係を示す水平断面図である。
[図7]実施の形態1の基板のブロック図である。
[図8]実施の形態1の基板の構成例を示す図である。
[図9]実施の形態1の空気清浄機の動作の一例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、添付の図面を参照して、実施の形態について説明する。尚、各図における同一部分または相当部分には、同一の符号を付して、重複する説明を簡略化または省略する。

[0011] 実施の形態1.

図１は、実施の形態１の空気清浄機１００の斜視図である。図２は、実施の形態１の空気清浄機１００の第１の分解斜視図である。図３は、実施の形態１の空気清浄機１００の第２の分解斜視図である。また図４は、実施の形態１の空気清浄機１００の縦断面図である。図４は、図１中のＡ－Ａ位置における縦方向断面を示している。

[0012] ここで、図４における紙面上の上下方向を、本実施の形態における上下方向、すなわち縦方向とする。図４における紙面上の左右方向を、本実施の形態における前後方向とする。また図４における紙面に垂直な手前方向を、本実施の形態における左方向とする。図４における紙面に垂直な奥方向を、本実施の形態における右方向とする。すなわち図４における紙面に垂直な方向は、本実施の形態における側方である。

[0013] 空気清浄機１００は、例えば本体部１とオートターンユニット９０とを備える。本体部１の形状は、例えば縦に長い直方体状である。オートターンユニット９０は、本体部１の下部に設けられる。オートターンユニット９０は、本体部１の向きを変える回転機構の一例である。本実施の形態においてオートターンユニット９０は、本体部１を支持する土台となる。空気清浄機１００は、例えばオートターンユニット９０が室内の床面に接地した状態で使用される。

[0014] 本体部１は、例えば前カバー１０、後カバー１１及び側面カバー１２を備える。また本体部１は、例えば本体ケース２０、ファンユニット３０及びフィルター４０を備える。更に本体部１は、例えば基板ユニット５０及び上部ユニット６０を備える。

[0015] 前カバー１０、後カバー１１及び側面カバー１２は、本体部１の外郭を形成する部位である。前カバー１０は、本体部１の前面部を形成する。前カバー１０は、外面及び内面を有する。前カバー１０の外面は、前方を向く。前カバー１０の内面は、後方を向く。後カバー１１は、本体部１の後面部を形成する。後カバー１１の外面は、後方を向く。後カバー１１の内面は、前方を向く。

- [0016] 側面カバー 12 は、本体部 1 の側面部を形成する。本体部 1 は、例えば側面カバー 12 を 2 つ備える。2 つの側面カバー 12 は、それぞれ本体部 1 の右側面部と左側面部とを形成する。本体部 1 の右側面部を形成する側面カバー 12 の外面は、右方を向く。本体部 1 の右側面部を形成する側面カバー 12 の内面は、左方を向く。本体部 1 の左側面部を形成する側面カバー 12 の外面は、左方を向く。本体部 1 の右側面部を形成する側面カバー 12 の内面は、右方を向く。
- [0017] 本体ケース 20 は、ファンユニット 30 及びフィルター 40 が取り付けられる部位である。ファンユニット 30 は、気流を発生させる気流発生手段の一例である。フィルター 40 は、ファンユニット 30 が発生させる気流によって取り込まれる空気を清浄する部品の一例である。
- [0018] 本体ケース 20 は、例えば縦に長い形状である。本体ケース 20 を前方から見た形状は、例えば縦に長い矩形状である。この本体ケース 20 は、例えば前本体ケース 21 と後本体ケース 22 とが前後に組み合わさることによって形成される。前本体ケース 21 は、本体ケース 20 の前側部分を形成する部位である。後本体ケース 22 は、本体ケース 20 の後側部分を形成する部位である。前本体ケース 21 は、後本体ケース 22 の前部に結合される。すなわち後本体ケース 22 は、前本体ケース 21 の後部に結合される。
- [0019] 前本体ケース 21 の上側の部分には、前後に貫通する上開口 21 a が形成される。前本体ケース 21 の下側の部分には、前後に貫通する下開口 21 b が形成される。後本体ケース 22 は、壁面 22 a 及び仕切壁 22 b を有する。壁面 22 a は、後本体ケース 22 を前後に仕切る部位である。仕切壁 22 b は、壁面 22 a から前方に向けて立つ壁状の部位である。
- [0020] 本体ケース 20 の上側部分には、上開口 21 a と仕切壁 22 b とによって、上スクロールハウジング 20 a が形成される。本体ケース 20 の下側部分には、下開口 21 b と仕切壁 22 b とによって、下スクロールハウジング 20 b が形成される。
- [0021] 空気清浄機 100 は、一例としてファンユニット 30 を 2 つ備える。上記

の上スクロールハウジング 20 a 及び下スクロールハウジング 20 b は、ファンユニット 30 が収められる部位である。上スクロールハウジング 20 a 及び下スクロールハウジング 20 b は、前方に向かって開口している。これによりファンユニット 30 は、前方からの気流を発生させることができる。ファンユニット 30 は、前方から空気を取り込むことができる。

[0022] また上スクロールハウジング 20 a は、上方に向く開口である第 1 上方開口 20 c を有する。下スクロールハウジング 20 b も同様に、上方に向く開口である第 2 上方開口 20 d を有する。これにより、上スクロールハウジング 20 a または下スクロールハウジング 20 b に設けられたファンユニット 30 は、上方に向かう気流を発生させることができる。ファンユニット 30 は、上方に向けて空気を吹き出す。

[0023] ファンユニット 30 は、例えばモータ 31、モータカバー 32 及び翼 33 を有する。モータカバー 32 は、モータ 31 を覆う。翼 33 は、モータ 31 の回転軸 31 a に固定される。モータ 31 が駆動すると、翼 33 が回転する。これによりファンユニット 30 は、気流を発生させる。ファンユニット 30 は、気流を発生させることによって、空気を取り込んで吹き出す。

[0024] ファンユニット 30 は、例えばシロッコファン等の遠心多翼ファンである。ファンユニット 30 は、回転軸方向から空気を取り込み、径方向に空気を吹き出す。本実施の形態のファンユニット 30 は上記のように、前方から空気を取り込んで上方に空気を吹き出す。

[0025] 空気清浄機 100 は、一例としてファンガード 34 を備えてもよい。ファンガード 34 は、ファンユニット 30 の内部への異物の侵入を防止する部品である。ファンガード 34 は、例えば格子状の部位と格子状の部位を囲む枠とによって形成される。空気清浄機 100 は、例えばファンガード 34 を 2 つ備える。2 つのファンガード 34 は、上開口 21 a と下開口 21 b とをそれぞれ覆うように、前本体ケース 21 に設けられる。

[0026] 本実施の形態においてフィルター 40 は、前本体ケース 21 の内側に設けられる。フィルター 40 は、例えば正面を前方に向けた状態で設けられる。

フィルター４０は、例えば上下方向を長手方向とする形状に形成される。フィルター４０を前方から見た時の形状は、一例として縦に長い矩形状となっている。

[0027] 本実施の形態のフィルター４０は、一例として、プレフィルター４１、ＨＥＰＡフィルター４２及び脱臭フィルター４３を有する。プレフィルター４１、ＨＥＰＡフィルター４２及び脱臭フィルター４３は、前方から後方に向かって順に設けられる。プレフィルター４１、ＨＥＰＡフィルター４２及び脱臭フィルター４３は、例えば正面を前方に向けた状態で設けられる。なおフィルター４０は本実施の形態に限られず、例えばＵＬＰＡフィルター等を有するものであってもよい。

[0028] プレフィルター４１は、空気中から埃を取り除くためのものである。プレフィルター４１は、大きい埃を空気中から取り除く。プレフィルター４１は、網目の大きいネットによって形成される。プレフィルター４１は、紫外線が網目を通過できるように形成されている。例えばプレフィルター４１を前方から通過した紫外線は、プレフィルター４１の後方に配置されたＨＥＰＡフィルター４２の正面に照射される。

[0029] ＨＥＰＡフィルター４２は、プレフィルター４１によって取り除かれなかったものを取り除くためのものである。ＨＥＰＡフィルター４２は、例えば微粒子等を含む塵埃を空気中から取り除く。またＨＥＰＡフィルター４２は、菌及びウイルス等の物質を空気中から取り除く。

[0030] ＨＥＰＡフィルター４２は、例えば濾材をプリーツ状に折って加工することで形成される。ＨＥＰＡフィルター４２には、交互に連続する山部と谷部とが形成される。ＨＥＰＡフィルター４２は、例えば山部と谷部とが上下方向に連続して並ぶ向きで配置される。すなわち本実施の形態のＨＥＰＡフィルター４２には、長手方向に沿って山部と谷部とが連続して形成されている。

[0031] 脱臭フィルター４３は、プレフィルター４１及びＨＥＰＡフィルター４２を通過した空気中から臭い成分及び揮発性有機化合物を取り除くためのもの

である。脱臭フィルター４３は、空気中に含まれる臭い成分及び揮発性有機化合物を吸着または分解可能に形成される。

[0032] 上記のようにファンユニット３０及びフィルター４０が取り付けられた本体ケース２０は、前カバー１０、後カバー１１及び側面カバー１２の内側に設けられる。前カバー１０、後カバー１１及び側面カバー１２は、本体ケース２０を覆うカバー類の一例である。

[0033] 前カバー１０は、前本体ケース２１及びフィルター４０の前面を覆うように設けられる。前カバー１０は、例えば前本体ケース２１の前部に設けられる。すなわち前カバー１０は、本体ケース２０の前面を覆うように設けられる。前カバー１０の内面は、フィルター４０の正面に対向する。

[0034] 前カバー１０を前方から見た形状は、例えば縦に長い矩形状である。前カバー１０の外面、言い換えると前面には、凹部１０ａが形成される。凹部１０ａは、例えば左右方向に長い形状に形成される。この凹部１０ａの左右方向の中心には、センサ開口１０ｂが形成されている。センサ開口１０ｂは、後述する人検出装置６５が臨む開口である。

[0035] 後カバー１１は、本体ケース２０の後面を覆うように設けられる。後カバー１１を後方から見た形状は、例えば縦に長い矩形状である。また２つの側面カバー１２は、本体ケース２０の右側面及び左側面をそれぞれ覆うように設けられる。側面カバー１２を側方からみた形状は、例えば縦に長い矩形状である。後カバー１１及び側面カバー１２は、例えばネジ等によって本体ケース２０に取り付けられる。

[0036] 側面カバー１２の外面には、手掛凹部１２ａが形成される。使用者は、例えば手掛凹部１２ａに手を掛けることによって、空気清浄機１００を移動させることができる。また側面カバー１２の前端部には、側面凹部１２ｂが形成される。側面凹部１２ｂは、空気清浄機１００の内側に向かって凹んでいる部位である。側面凹部１２ｂは、上下方向に沿って形成される。

[0037] 前カバー１０は、例えば後カバー１１及び側面カバー１２が取り付けられた本体ケース２０に取り付けられる。前カバー１０と側面カバー１２とが合

わさる位置には、側面凹部 12b によって隙間が形成される。前カバー 10 と側面カバー 12 とが合わさる位置の隙間によって、空気取込口 12c が形成される。空気取込口 12c は、空気清浄機 100 の内部へ空気を取り込むための開口である。本実施の形態の空気取込口 12c は、空気清浄機 100 に対して、側方外方を向く開口である。空気取込口 12c は、本体部 1 の側面に形成されている。空気取込口 12c は、例えば本体部 1 の右側面と左側面とに形成される。

[0038] 基板ユニット 50 は、例えば基板 51、第 1 基板ケース 52 及び第 2 基板ケース 53 を有する。基板 51 には、例えば電子部品が実装される。また基板 51 には、例えば印刷配線が設けられる。第 1 基板ケース 52 は、基板 51 を内部の収納する部品である。第 1 基板ケース 52 は、例えば樹脂によって形成される。第 2 基板ケース 53 は、内部に基板 51 を収納した第 1 基板ケース 52 を収納する部品である。第 2 基板ケース 53 は、例えば金属によって形成される。

[0039] この基板ユニット 50 は、一例として、上スクロールハウジング 20a と下スクロールハウジング 20b との間で、本体ケース 20 に設けられる。本実施の形態における基板ユニット 50 は、空気清浄機 100 に備えられた各機器を制御する制御装置の一例である。

[0040] 上部ユニット 60 は、本体部 1 の上部を形成する部位である。上部ユニット 60 は、例えば後カバー 11、側面カバー 12 及び本体ケース 20 の上部に設けられる。上部ユニット 60 は、例えば枠体 61、ルーバー 62、ルーバー駆動モータ 63 及び操作表示部 64 を有する。また上部ユニット 60 は、例えば人検出装置 65、センサ駆動モータ 66 及び環境センサ 67 を有する。

[0041] 枠体 61 は、上部ユニット 60 の骨格を形成する部位である。枠体 61 を上方から見た形状は、例えば矩形状である。枠体 61 には、吹出口 61a が形成される。吹出口 61a は、例えば枠体 61 の後側の部分に形成される。吹出口 61a は、上方を向く矩形状の開口である。吹出口 61a は、空気清

浄機 100 が清浄な空気を吹き出すための開口である。また枠体 61 の前面には、後方に向けて凹む前面凹部 61b が形成されている。

[0042] ルーバー 62 は、吹出口 61a から空気が吹き出される向きを変えるものである。ルーバー 62 は、例えば吹出口 61a の左端と右端とを架け渡すように枠体 61 に設けられる。枠体 61 には、例えば 2 つのルーバー 62 が設けられる。2 つのルーバー 62 は、例えば前後に並んで設けられる。

[0043] またルーバー 62 は、例えば左右方向に伸びる回転軸を有する。ルーバー 62 は、回転軸を中心として回転自在に形成される。ルーバー 62 の回転軸の左端及び右端は、例えば枠体 61 の内側の壁面に支持される。

[0044] ルーバー駆動モータ 63 は、ルーバー 62 を動かすモータである。ルーバー駆動モータ 63 は、ルーバー 62 を回転させることによって、ルーバー 62 の向きを変える。ルーバー駆動モータ 63 は、例えばルーバー 62 の回転軸の端部に接続される。またルーバー駆動モータ 63 は、例えば枠体 61 の側面に設けられる。

[0045] 操作表示部 64 は、空気清浄機 100 の状態を表示する部位である。また使用者は、例えば操作表示部 64 を操作することによって空気清浄機 100 の各種の設定条件を入力することができる。操作表示部 64 は、例えば枠体 61 の前側の部分の上面に設けられる。

[0046] 操作表示部 64 は、一例として電源スイッチ 64a、運転切替スイッチ 64b 及び運転状態表示部 64c を有する。電源スイッチ 64a は、空気清浄機 100 の電源をオンまたはオフにするためのものである。運転切替スイッチ 64b は、例えば空気清浄機 100 の運転状態を切替えるためのものである。また運転状態表示部 64c は、空気清浄機 100 の運転状態を表示するものである。

[0047] 人検出装置 65 は、人の位置を検出する装置である。人検出装置 65 は、人の存在を検知するための赤外線センサ 65a を内部に有する。赤外線センサ 65a は、例えば空気清浄機 100 が設置された室内にいる人の位置及び数を検知する。人検出装置 65 は、例えば前面凹部 61b に設けられる。人

検出装置 65 は、上述のように、センサ開口 10b に臨む位置に設けられる。人検出装置 65 は、センサ開口 10b を介して、空気清浄機 100 の外方を向く。

[0048] センサ駆動モータ 66 は、人検出装置 65 を回転させるものである。センサ駆動モータ 66 は、例えば人検出装置 65 に接続された状態で、枠体 61 に設けられる。

[0049] 環境センサ 67 は、例えば空気清浄機 100 が設置された室内の空気の温度及び湿度を検出する環境検出手段の一例である。なお環境センサ 67 は、例えば空気の温度及び湿度の一方のみを検出するものであってもよい。環境センサ 67 は、一例として、前面凹部 61b に設けられる。また前面凹部 61b には、例えば空気中に含まれる埃の量を検出する埃検出手段の一例として、埃センサ 68 が設けられてもよい。

[0050] オートターンユニット 90 は、上記のように構成された本体部 1 を、支持するものである。またオートターンユニット 90 は、上記のように構成された本体部 1 を、回転させることによって向きを変える。オートターンユニット 90 は、例えばベース台 91 と底本体ケース 92 を有する。

[0051] ベース台 91 は、空気清浄機 100 が使用される際に接地する部位である。ベース台 91 は、例えば室内の床面に接地する。底本体ケース 92 は、本体部 1 に接続される部位である。底本体ケース 92 は、例えば本体ケース 20 の下部に接続される。底本体ケース 92 は、例えばベース台 91 の上部に設けられる。底本体ケース 92 は、ベース台 91 に対して回転可能に形成される。

[0052] オートターンユニット 90 は、例えば図示しない回転駆動ユニットを有する。回転駆動ユニットは、底本体ケース 92 をベース台 91 に対して回転させる機構である。実施の形態において本体部 1 は、底本体ケース 92 とともに回転する。これにより、本体部 1 の向きが変わる。

[0053] 上述のように、フィルター 40 は、本体ケース 20 に取り付けられている。後カバー 11 及び側面カバー 12 は、この本体ケース 20 に固定される。

また上部ユニット 60 は、後カバー 11、側面カバー 12 及び本体ケース 20 の上部に設けられている。本実施の形態において、後カバー 11、側面カバー 12、本体ケース 20 及び上部ユニット 60 は、フィルター 40 を保持するケーシングの一例である。

[0054] 前カバー 10 は、例えば上部ユニット 60 に対して着脱自在に形成される。空気清浄機 100 の使用者は、例えば前カバー 10 を取外すことによって、フィルター 40 の清掃等のメンテナンスを行うことができる。なお前カバー 10 は、本実施の形態以外にも、例えば前本体ケース 21 又は側面カバー 12 に対して着脱自在に形成されてもよい。本実施の形態における前カバー 10 は、フィルター 40 を保持するケーシングに対して着脱自在なカバーの一例である。

[0055] また本実施の形態の空気清浄機 100 は、紫外線照射装置 70 を備える。紫外線照射装置 70 は、紫外線を対象物に照射する装置である。紫外線照射装置 70 は、例えば波長域が 200 nm から 350 nm の高出力の深紫外線を照射する。紫外線照射装置 70 によって照射される紫外線の波長域には、一例として 270 nm が含まれる。

[0056] 紫外線照射装置 70 は、フィルター 40 に対して紫外線を照射するように設けられる。すなわち紫外線照射装置 70 は、フィルター 40 によって捕集された物質に対して紫外線を照射する。フィルター 40 によって捕集された物質には、例えば菌、ウイルス、臭い成分等が含まれる。紫外線照射装置 70 は、フィルター 40 によって捕集された物質に含まれる菌を紫外線によって殺菌することができる。また紫外線照射装置 70 は、紫外線によって、ウイルス及び臭い成分等の不活性化を行うことができる。

[0057] 紫外線による菌の殺菌、ウイルス及び臭い成分の不活性化等を、本実施の形態ではまとめて単に除菌と呼称する。紫外線照射装置 70 は、除菌作用のある紫外線を照射する装置である。本実施の形態の紫外線照射装置 70 は、フィルター 40 を対象物として、紫外線による除菌を行う。

[0058] 図 5 は、実施の形態 1 の前カバー 10 の内面を示す斜視図である。図 6 は

、実施の形態１のフィルター４０と紫外線照射装置７０との位置関係を示す水平断面図である。図６は、図４中のＢ－Ｂ位置における空気清浄機１００の水平方向断面を示している。

[0059] 紫外線照射装置７０は、図５及び図６に示すように、例えば前カバー１０の内面に設けられる。一例として紫外線照射装置７０は、フィルター４０の正面に紫外線を照射するように設けられる。一例として紫外線照射装置７０は、フィルター４０の正面に対向するように設けられる。紫外線照射装置７０は、前カバー１０、後カバー１１、側面カバー１２、本体ケース２０、及び上部ユニット６０に覆われている。

[0060] 紫外線照射装置７０は、例えば紫外線発光ダイオード７０ａ及び保持ケース７０ｂを有する。紫外線発光ダイオード７０ａは、紫外線を発する光源の一例である。保持ケース７０ｂは、紫外線発光ダイオード７０ａを保持する部材である。保持ケース７０ｂは、例えば前カバー１０の内面に固定される。本実施の形態の紫外線照射装置７０は、紫外線発光ダイオード７０ａが発した光をフィルター４０の正面に対して照射する。

[0061] 空気清浄機１００は、例えば複数の紫外線照射装置７０を備える。複数の紫外線照射装置７０は、例えば図５に示すように、上下方向に沿って設けられる。すなわち本実施の形態において、複数の紫外線照射装置７０は、フィルター４０の長手方向に沿って設けられている。なお紫外線照射装置７０は、例えば図５に示すように、左右方向に沿って複数個設けられてもよい。本実施の形態では一例として、上下方向に４列で左右方向に２列の計８個の紫外線照射装置７０が前カバー１０の内面に設けられている。

[0062] また本実施の形態の空気清浄機１００の内部には、空気取入口１２ｃと吹出口６１ａとを繋ぐ風路が形成される。ファンユニット３０は、例えば空気取入口１２ｃと吹出口６１ａとを繋ぐ風路内に設けられる。フィルター４０は、例えば空気取入口１２ｃと吹出口６１ａとを繋ぐ風路内に設けられる。

[0063] 空気清浄機１００には、例えば図６に示すように、吸込部１３が形成される。吸込部１３は、空気取入口１２ｃとフィルター４０との間に形成される

。吸込部 13 は、例えば前カバー 10 と側面カバー 12 とによって形成される。吸込部 13 は、空気取込口 12 c と吹出口 61 a とを繋ぐ風路の一部を形成する部分である。

[0064] 吸込部 13 は、一例としてフィルター 40 よりも前方かつ前カバー 10 よりも後方の位置に形成される。すなわち吸込部 13 は、フィルター 40 の正面を含む平面と前カバー 10 の内面を含む平面との間に形成される。また吸込部 13 は、一例としてフィルター 40 よりも左方及び右方に形成される。すなわち吸込部 13 は、フィルター 40 の正面方向から見た時にフィルター 40 の外方に位置する。なお吸込部 13 は、例えばフィルター 40 よりも上方または下方に形成されてもよい。

[0065] また一例として空気取込口 12 c は、図 6 に示すように、フィルター 40 の正面よりも後方に配置されている。言い換えると空気取込口 12 c は、フィルター 40 の正面を含む平面を基準として前カバー 10 の反対側となる位置に形成されている。ファンユニット 30 は、例えばこの空気取込口 12 c から、吸込部 13 及びフィルター 40 を介し、吹出口 61 a に向かう気流を発生させる。すなわち本実施の形態においてファンユニット 30 は、吸込部 13 からフィルター 40 の正面に向かう気流を発生させる。

[0066] 紫外線照射装置 70 は、例えばフィルター 40 の正面に対し、フィルター 40 の中央よりも吸込部 13 に近い位置に向かって紫外線を照射するように設けられる。一例として紫外線照射装置 70 は、フィルター 40 の中央よりも吸込部 13 に近い位置で前カバー 10 の内面に設けられる。紫外線照射装置 70 は、例えばフィルター 40 の正面のうち、中央よりも吸込部 13 に近い部分に対向している。本実施の形態の紫外線照射装置 70 は、一例として空気取込口 12 c の近傍に配置されている。

[0067] また紫外線照射装置 70 は、例えばフィルター 40 の正面に垂直な方向よりもフィルター 40 の中央側に向けて紫外線を照射するように設けられる。一例として紫外線照射装置 70 の光源である紫外線発光ダイオード 70 a の中心は、図 6 に示すようにフィルター 40 の正面に垂直な方向よりもフィル

ター４０の中央側に向く。これにより、紫外線照射装置７０によって照射される紫外線の中心軸は、フィルター４０の中央側に向く。

[0068] また空気清浄機１００の内部には、一例として反射抑制部７１が形成されてもよい。反射抑制部７１は、紫外線照射装置７０によって照射された紫外線の反射を抑制する部位である。反射抑制部７１は、例えば紫外線照射装置７０及び空気取入口１２ｃの近傍に形成される。反射抑制部７１は、例えば前カバー１０及び側面カバー１２に表面を凹凸形状に加工することによって形成される。

[0069] なお反射抑制部７１は、例えばシボ加工によって形成されてもよい。また反射抑制部７１は、紫外線を吸収する材料によって形成されてもよい。また反射抑制部７１が形成される部位は本実施の形態に限定されるものではない。反射抑制部７１は、紫外線照射装置７０によって照射された紫外線の反射を抑制することができる場所であれば、任意の位置に形成されてよい。

[0070] ここで、前カバー１０を着脱させるための構造について説明する。例えば前カバー１０は、図５に示すように、爪部１０ｃを有する。爪部１０ｃは、例えば前カバー１０の上部に形成される。一例として爪部１０ｃは、下方方向に向かって突出する。爪部１０ｃは、例えば２つ形成される。２つの爪部１０ｃはそれぞれ、例えば前カバー１０の上部のうちの右側部分と左側部分とに形成される。

[0071] 一例として上部ユニット６０には、爪受部６９が形成される。爪受部６９は、爪部１０ｃが着脱自在に嵌め込まれる部位である。爪受部６９は、例えば図２及び図３に示すように操作表示部６４に形成される。本実施の形態において爪受部６９は、フィルター４０を保持するケーシングの上部に形成されている。なお爪受部６９が形成される位置は、本実施の形態に限られない。例えば爪受部６９は、枠体６１等に形成されていてもよい。

[0072] また前カバー１０には、例えば接続ラッチ１０ｄが設けられる。接続ラッチ１０ｄは、一例として前カバー１０の下部に設けられる。図５（ａ）は、前カバー１０の内面側の全体を示している。図５（ｂ）は、図５（ａ）のう

ちの点線で囲まれた部分、すなわち接続ラッチ 10 d の周辺部分を示している。接続ラッチ 10 d は、接続部の一例である。

[0073] 前本体ケース 21 の下部には、例えば図 2 及び図 3 に示すように、ラッチ受部 21 d が設けられる。ラッチ受部 21 d は、ケーシングに設けられる接続受部の一例である。接続ラッチ 10 d とラッチ受部 21 d とは、互いに着脱自在に接続される。なおラッチ受部 21 d は、例えば側面カバー 12 等に設けられてもよい。

[0074] また前カバー 10 の下部には、例えば電気接続端子 10 e が設けられる。電気接続端子 10 e は、一例として電気配線等によって、紫外線照射装置 70 に接続される。電気接続端子 10 e と紫外線照射装置 70 とを繋ぐ電気配線等は、例えば前カバー 10 に内蔵される。電気接続端子 10 e は、電気接続部の一例である。

[0075] 前本体ケース 21 の下部には、端子受部 21 e が設けられる。端子受部 21 e は、電気接続端子 10 e に着脱自在に接続される。端子受部 21 e は、電気接続受部の一例である。

[0076] 電気接続端子 10 e 及び端子受部 21 e は、接続ラッチ 10 d とラッチ受部 21 d とが接続することによって互いに接続するように、形成及び配置される。つまり、電気接続部の一例である電気接続端子 10 e は、ケーシングの一部を構成する前本体ケース 21 にカバーの一例である前カバー 10 が取り付けられることによって、電気接続受部の一例である端子受部 21 e に接続される。一例として電気接続端子 10 e は、接続ラッチ 10 d の近傍に設けられる。また端子受部 21 e は、一例としてラッチ受部 21 d の近傍に設けられる。

[0077] ここで、使用者による前カバー 10 の取り付け動作について簡潔に説明する。まず使用者は、前カバー 10 を、下部が本体ケース 20 から離れるように斜めに傾ける。言い換えると使用者は、前カバー 10 を、上部が本体ケース 20 に近づくように斜めに傾ける。使用者は、傾けた前カバー 10 の爪部 10 c を、爪受部 69 に嵌め込む。そして使用者は、爪部 10 c 及び爪受部

69を軸として、前カバー10を回動させる。

[0078] 使用者は、前カバー10を回動させることによって、接続ラッチ10dをラッチ受部21dに接続させる。これにより、前カバー10が取り付けられる。また、電気接続端子10eと端子受部21eとが接続される。

[0079] 次に、制御装置の一例である基板ユニット50について説明する。基板ユニット50は、上述のように、基板51を有する。基板51は、空気清浄機100に備えられた各機器を制御するための部位である。

[0080] 基板51は、例えば図示しない電気配線等によって、空気清浄機100に接続された各機器に接続される。また基板51は、例えば空気清浄機100の外部の電源に、図示しない電源コード等を介して接続可能に形成される。基板ユニット50は、上記の基板51によって、空気清浄機100に備えられた各機器に電力を供給する。制御装置の一例である基板ユニット50は、電源供給部の一例でもある。

[0081] また図7は、実施の形態1の基板51のブロック図である。基板51は、例えば第1制御部51a、第2制御部51b、第3制御部51c、電力制御部51d及び記憶部51eを有する。基板51は、例えば端子受部21eに接続される。さらに基板51は、例えば環境センサ67及び埃センサ68に接続される。また基板51は、例えばファンユニット30、紫外線照射装置70及び操作表示部64に接続される。

[0082] 基板51は、端子受部21eと電気接続端子10eとが接続することによって、紫外線照射装置70に接続される。一例として基板51の電力制御部51dは、端子受部21eに接続された電気接続端子10eを介して、紫外線照射装置70へ供給する電力を制御する。

[0083] 第1制御部51aは、紫外線照射装置70を制御する第1制御手段の一例である。また第1制御部51aは、例えば操作表示部64からの信号に基づいてファンユニット30を制御する機能を有する。第1制御部51aは、紫外線照射装置70に、例えばファンユニット30によって発生させられる気流が強いほど高出力の紫外線を照射させる。また第1制御部51aは、例え

ば電力制御部 51d に、ファンユニット 30 によって発生させられる気流が強いほど高い電力を紫外線照射装置 70 へ供給させてもよい。

[0084] 第 2 制御部 51b は、紫外線照射装置 70 を制御する第 2 制御手段の一例である。第 2 制御部 51b は、例えば埃センサ 68 からの信号に基づいて紫外線照射装置 70 を制御する。第 2 制御部 51b は、紫外線照射装置 70 に、例えば埃センサ 68 によって検出された埃の量が多いほど高出力の紫外線を照射させる。また第 2 制御部 51b は、例えば電力制御部 51d に、埃センサ 68 によって検出された埃の量が多いほど高い電力を紫外線照射装置 70 へ供給させてもよい。

[0085] 第 3 制御部 51c は、紫外線照射装置 70 を制御する第 3 制御手段の一例である。記憶部 51e には、例えば空気の温度及び湿度と菌及びウイルスの繁殖のしやすさとの関係の情報が予め記憶されている。第 3 制御部 51c は、記憶部 51e に記憶された情報と環境センサ 67 の検出結果である信号とに基づいて、紫外線照射装置 70 を制御する。

[0086] 例えば第 3 制御部 51c は、環境センサ 67 によって検出された温度及び湿度が菌及びウイルスの繁殖しやすい状態であった場合、紫外線照射装置 70 により高出力の紫外線を照射させる。本実施の形態の第 3 制御部 51c は、紫外線照射装置 70 に、環境センサ 67 の検出結果に応じて照射する紫外線の出力を変更させる。また第 3 制御部 51c は、一例として電力制御部 51d に、環境センサ 67 の検出結果に応じた電力を紫外線照射装置 70 へ供給させてもよい。

[0087] また基板 51 は、例えばルーバー駆動モータ 63 に接続されてもよい。基板 51 は、例えばルーバー駆動モータ 63 を制御することによって、ルーバー 62 の向きを変える。また基板 51 は、例えばオートターンユニット 90 に接続されてもよい。基板 51 は、オートターンユニット 90 を制御する機能を有してもよい。一例としてオートターンユニット 90 は、基板 51 からの信号に基づいて、本体部 1 の向きを変える。

[0088] 図 8 は、実施の形態 1 の基板 51 の構成例を示す図である。空気清浄機 1

00は、制御装置の一例として、基板ユニット50を備える。基板ユニット50は、基板51を有する。この基板51には、一例として、記憶回路、記憶回路に記憶された各種の制御プログラムを実行する演算処理部、演算処理部に対して信号を入出力する入出力回路及び時間を計測するタイマー回路が設けられる。記憶回路、演算処理部、入出力回路及びタイマー回路を、まとめて処理回路とする。

[0089] 基板51の第1制御部51a、第2制御部51b、第3制御部51c、電力制御部51d及び記憶部51eの各機能は、例えばこの処理回路により実現される。処理回路は、専用ハードウェア80であってもよい。処理回路は、プロセッサ81及びメモリ82を備えていてもよい。処理回路は、一部が専用ハードウェア80として形成され、更にプロセッサ81及びメモリ82を備えていてもよい。図8は、処理回路が、その一部が専用ハードウェア80として形成され、更にプロセッサ81及びメモリ82を備えている場合の例を示している。

[0090] 処理回路の一部が、少なくとも1つの専用ハードウェア80である場合、処理回路には、例えば、単回路、複合回路、プログラム化したプロセッサ、並列プログラム化したプロセッサ、ASIC、FPGA、又はこれらを組み合わせたものが該当する。

[0091] 処理回路が少なくとも1つのプロセッサ81及び少なくとも1つのメモリ82を備える場合、第1制御部51a、第2制御部51b、第3制御部51c、電力制御部51d及び記憶部51eの各機能は、ソフトウェア、ファームウェア、又はソフトウェアとファームウェアとの組み合わせにより実現される。ソフトウェア及びファームウェアはプログラムとして記述され、メモリ82に格納される。プロセッサ81は、メモリ82に記憶されたプログラムを読み出して実行することにより、各部の機能を実現する。プロセッサ81は、CPU (Central Processing Unit)、中央処理装置、処理装置、演算装置、マイクロプロセッサ、マイクロコンピュータあるいはDSPともいう。メモリ82には、例えば、RAM、ROM、フ

ラッシュメモリ、EPROM及びEEPROM等の不揮発性又は揮発性の半導体メモリ、又は磁気ディスク、フレキシブルディスク、光ディスク、コンパクトディスク、ミニディスク及びDVD等が該当する。

[0092] このように、基板51の第1制御部51a、第2制御部51b、第3制御部51c、電力制御部51d及び記憶部51eの各機能は、処理回路によって実現される。処理回路は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、又はこれらの組み合わせによって、第1制御部51a、第2制御部51b、第3制御部51c、電力制御部51d及び記憶部51eの各機能を実現することができる。

[0093] 次に、空気清浄機100の動作について説明する。図9は、実施の形態1の空気清浄機100の動作の一例を示すフローチャートである。空気清浄機100は、例えば室内に設置された状態で使用される。使用者は、例えば空気清浄機100の電源コードを外部の電源に接続する。次に使用者は、電源スイッチ64aを操作する。これにより、空気清浄機100の電源がオンの状態となる（ステップS1）。

[0094] 空気清浄機100電源がオンの状態になると、例えば電力制御部51dによって空気清浄機100に備えられた各機器へ電力が供給される。例えばルーバー駆動モータ63に電力が供給される。これによりルーバー駆動モータ63が駆動する。ルーバー駆動モータ63は、ルーバー62を動かす。ルーバー62が動くことによって、吹出口61aが開放される。

[0095] 一例として基板51は、吹出口61aから空気が吹き出される向きが水平方向に対して上向き45度の向きになるように、ルーバー駆動モータ63を制御する。水平方向に対して上向き45度という吹出角度は、吹出口61aからより遠くまで空気を送ることによって室内の空気を効率的に循環させることができる吹出角度の一例である。

[0096] 吹出口61aが開放されると、ファンユニット30及び紫外線照射装置70が駆動する。ファンユニット30及び紫外線照射装置70は例えば同時に駆動を開始する。これにより、空気清浄機100の運転が開始する（ステッ

プS 2)。ファンユニット30及び紫外線照射装置70は、例えば基板51によって駆動させられる。

[0097] ファンユニット30が駆動することによって、空気取込口12cから空気清浄機100の内部へ空気を取り込まれる。空気取込口12cから取り込まれた空気は、例えば図6に示すように、空気取込口12cから吸込部13を介してフィルター40の正面へ向かって空気が流れる。フィルター40の正面へ向かって流れた空気は、フィルター40を通過する。フィルター40を通過した空気は、清浄な空気となる。

[0098] フィルター40によって清浄された空気は、ファンユニット30によって、吹出口61aへ送られる。吹出口61aへ送られた清浄な空気は、例えば水平方向に対して上向き45度の方向へ吹き出される。これにより、空気清浄機100の外部へ清浄な空気が供給される。また紫外線照射装置70は、フィルター40に対して紫外線を照射する。これにより、例えばフィルター40によって捕集された物質の除菌が行われる。

[0099] 使用者は、例えば操作表示部64の運転切替スイッチ64bを操作することによって、ファンユニット30によって発生させられる気流の強さを変更させる。第1制御部51aは、ファンユニット30に、運転切替スイッチ64bからの信号に基づいて、発生させる気流の強さを変更させる。また第1制御部51aは、例えばファンユニット30の駆動状態に応じて照射する紫外線の出力を変更するように紫外線照射装置70を制御する（ステップS3）。

[0100] ステップS3で第1制御部51aによって紫外線照射装置70が制御されると、例えば第2制御部51bは、埃センサ68の検出結果に応じて紫外線照射装置70を制御する（ステップS4）。またステップS4で第2制御部51bによって紫外線照射装置70が制御されると、例えば第3制御部51cは、環境センサ67の検出結果に応じて紫外線照射装置70を制御する（ステップS5）。なお上記のステップS3からステップS5は、本例と異なる順序あるいは同時に実施されてもよい。空気清浄機100の運転は、例え

ば使用者によって再び電源スイッチ 64 a が操作されることによって終了する。

[0101] なお空気清浄機 100 の動作は上記実施例に限定されるものではない。例えばファンユニット 30 及び紫外線照射装置 70 は、例えば一方が駆動を開始した一定時間経過後に他方が駆動を開始してもよい。また紫外線照射装置 70 は、例えば駆動を開始してから一定時間経過後に駆動を停止してもよい。紫外線照射装置 70 が駆動する時間の長さは、例えば環境センサ 67 及び埃センサ 68 の検出結果に応じて、基板 51 によって調整されてもよい。

[0102] 上記実施例において吸込部 13 は、フィルター 40 の正面を含む平面と前カバー 10 の内面を含む平面との間に形成される。また吸込部 13 は、フィルター 40 の正面方向から見た時にフィルター 40 の外方に位置する。吸込部 13 からフィルター 40 の正面へは、急激に曲げられた状態で空気が流れ込む。このため、フィルター 40 には、中央よりも吸込部 13 に近い位置により多くの空気が流れ込む。フィルター 40 には、中央よりも吸込部 13 に近い位置により多くの物質が捕集される。

[0103] 上記実施例の紫外線照射装置 70 は、フィルター 40 の正面に対し、フィルター 40 の中央よりも吸込部 13 に近い位置に向かって紫外線を照射する。これにより、より少ない紫外線照射装置 70 によって効率的にフィルター 40 を除菌することができる。上記実施例によれば、低コストで効率よくフィルターを除菌することができる空気清浄機 100 が得られる。

[0104] なお紫外線照射装置 70 の構成及び紫外線照射装置 70 の設置位置等は、上記実施例に限られない。例えば紫外線照射装置 70 は、紫外線発光ダイオード 70 a が発した紫外線の照射方向を調整するための反射板等を有していてもよい。また紫外線照射装置 70 は、紫外線発光ダイオード 70 a の代わりに水銀灯等を光源として紫外線を照射する装置であってもよい。

[0105] 上記実施例の紫外線照射装置 70 は、フィルター 40 の中央よりも吸込部 13 に近い位置で前カバー 10 の内面に設けられる。これにより、フィルター 40 のうち多くの物質が捕集される部分から紫外線照射装置 70 までの距

離が短くなる。これにより、より効率的にフィルター４０に捕集された物質の除菌が行われる。本例であれば、フィルター４０内での菌の繁殖等がより効果的に抑制される。

[0106] 上記実施例の紫外線照射装置７０は、着脱自在な前カバー１０に設けられている。これにより、使用者は容易に紫外線照射装置７０のメンテナンスを行うことができる。紫外線照射装置７０のメンテナンスが容易に行えるため、長期的に空気清浄機１００を使用した際の使用コストが削減される。

[0107] 上記実施例のＨＥＰＡフィルター４２には、長手方向に沿って山部と谷部とが連続して形成されている。また前カバー１０の内面には、ＨＥＰＡフィルター４２の長手方向に沿って複数の紫外線照射装置７０が設けられている。これにより、ＨＥＰＡフィルター４２の奥までより効果的に紫外線が照射される。

[0108] 上記実施例の空気取込口１２ｃは、フィルター４０の正面を含む平面を基準として前カバー１０の反対側となる位置に形成されている。一例として空気取込口１２ｃから取り込まれた空気は、前方に流れた後に側方に流れ、さらに後方に流れる。すなわち空気取込口１２ｃから取り込まれた空気は、より急激に曲げられる。これにより、フィルター４０には、中央よりも吸込部１３に近い位置により多くの物質が捕集される。上記実施例の空気清浄機１００であれば、フィルター４０に捕集された物質に対してより効率的に紫外線による除菌を行うことができる。なお空気清浄機１００の内部へ空気を取り込むための開口は、例えば空気取込口１２ｃの代わりに側面カバー１２に形成された貫通孔等でもよい。

[0109] 上記実施例の紫外線照射装置７０は、ファンユニット３０によって発生させられる気流が強いほど高出力の紫外線を照射する。ファンユニット３０が発生させる気流が強いほど、フィルター４０には多くの空気が流れ込む。すなわち、ファンユニット３０が発生させる気流が強いほど、フィルター４０には多くの物質が捕集される。上記実施例であれば、フィルター４０に捕集される物質の量に応じた効率的な除菌が実施される。またファンユニット３

0が発生させる気流が弱い時には、紫外線照射装置70が照射する紫外線の出力が低くなることにより空気清浄機100の運転に必要なエネルギーが削減される。

[0110] 埃センサ68によって検出された埃の量が多いほど高出力の紫外線を照射する。これにより、例えば空気中の埃が多い時には、高出力の紫外線による効率的な除菌が実施される。また、例えば空気中の埃が少ない時には、紫外線照射装置70が照射する紫外線の出力が低くなることにより空気清浄機100の運転に必要なエネルギーが削減される。

[0111] 同様に、上記実施例の紫外線照射装置70は、環境センサ67の検出結果に応じて照射する紫外線の出力を変更する。上記実施例であれば、空気の温度及び湿度等の環境に応じた効率的な除菌が可能で且つ省エネルギーな空気清浄機100が得られる。

[0112] なお空気清浄機100は上記実施例以外にも、例えば空気中の臭い成分を検出する臭いセンサを備えてもよい。紫外線照射装置70は、臭いセンサの検出結果に応じて照射する紫外線の出力を変更するものであってもよい。また例えば基板51は、埃センサ68によって検出された埃の量が多いほど強い気流をファンユニット30に発生させる機能を有してもよい。

[0113] また基板51は、例えばファンユニット30の駆動状態、環境センサ67の検出結果及び埃センサ68の検出結果に応じて、紫外線照射装置70の駆動時間を変更させる機能を有してもよい。例えば紫外線照射装置70は、埃センサ68によって検出された埃が多いほど長時間の紫外線の照射を行ってもよい。例えば紫外線照射装置70は、環境センサ67の検出結果に応じた時間だけ紫外線の照射を行ってもよい。また紫外線照射装置70はファンユニット30によって発生させられる気流が強いほど長時間の紫外線の照射を行ってもよい。

[0114] 上記実施例の紫外線照射装置70は、光源として紫外線発光ダイオード70aを有する。紫外線発光ダイオード70aは、例えば水銀灯等に比べて寿命の長い光源である。上記実施例であれば、空気清浄機100の長期的な使

用コストが軽減される。

- [0115] 上記実施例の空気清浄機 100 の使用者は、接続ラッチ 10 d をラッチ受部 21 d から取外してから爪部 10 c を爪受部 69 から取り外すことによって前カバー 10 を取り外すことができる。使用者は、前カバー 10 を取り外すことによってフィルター 40 をメンテナンスすることができる。
- [0116] 上記実施例の前カバー 10 の下部には、電気接続端子 10 e が設けられる。また前本体ケース 21 の下部には、端子受部 21 e が設けられる。紫外線照射装置 70 には、端子受部 21 e に接続された電気接続端子 10 e から電力が供給される。すなわち紫外線照射装置 70 には、端子受部 21 e に接続された電気接続端子 10 e から通電する。
- [0117] 例えば空気清浄機 100 の電源がオンの状態のままで使用者が前カバー 10 を取り外した場合、電気接続端子 10 e が端子受部 21 e から取り外されることによって紫外線照射装置 70 への通電が停止する。これにより、使用者へ紫外線が照射されてしまうことが防止される。
- [0118] また上記実施例において電気接続端子 10 e 及び端子受部 21 e は、接続ラッチ 10 d とラッチ受部 21 d とが接続することによって互いに接続するように、形成及び配置される。このため、例えば前カバー 10 が正しく取り付けられなかった場合には、電気接続端子 10 e と端子受部 21 e とは接続されない。すなわち前カバー 10 が正しく取り付けられなかった場合、紫外線照射装置 70 には通電しない。上記実施例であれば、使用者へ紫外線が照射されてしまうことがより正確に防止される。
- [0119] なお電力制御部 51 d は、例えば前カバー 10 が取り外されると紫外線照射装置 70 への電力供給を停止する機能を有してもよい。例えば爪受部 69 には、前カバー 10 の着脱を検出する着脱センサが設けられてもよい。例えば電力制御部 51 d は、着脱センサからの信号に応じて、前カバー 10 が取り外されると紫外線照射装置 70 への電力供給を停止してもよい。本例であれば、上記実施例と同様に、使用者へ紫外線が照射されてしまうことが防止される。

[0120] また空気清浄機１００は、例えば前カバー１０が再び取り付けられてから一定時間経過後に紫外線照射装置７０への通電を再開するように構成されてもよい。例えば電力制御部５１ｄは、着脱センサからの信号に応じて、前カバー１０が取り外された後に再び取り付けられると一定時間経過後に紫外線照射装置７０への電力供給を再開してもよい。本例であれば、使用者が前カバー１０を着脱させる際、使用者へ紫外線が照射されてしまうことがより正確に防止される。

[0121] 上記実施例の紫外線照射装置７０は、フィルター４０の正面に垂直な方向よりもフィルター４０の中央側に向けて紫外線を照射する。これにより、例えば空気取込口１２ｃ等から空気清浄機１００の外部へ紫外線が漏れることが防止される。

[0122] また上記実施例において、前カバー１０及び側面カバー１２には、反射抑制部７１が形成されている。これにより、例えば空気清浄機１００の内部で反射した紫外線が空気清浄機１００の外部へ漏れることが防止される。上記実施例の空気清浄機１００であれば、使用者への紫外線の照射がより正確に防止される。

産業上の利用可能性

[0123] 本発明に係る空気清浄機は、例えば室内の空気を清浄するために利用される。

符号の説明

[0124] １ 本体部、 １０ 前カバー（カバー）、 １０ａ 凹部、 １０ｂ センサ開口、 １０ｃ 爪部、 １０ｄ 接続ラッチ（接続部）、 １０ｅ 電気接続端子（電気接続部）、 １１ 後カバー、 １２ 側面カバー、 １２ａ 手掛凹部、 １２ｂ 側面凹部、 １２ｃ 空気取込口（取込口）、 １３ 吸込部、 ２０ 本体ケース、 ２０ａ 上スクロールハウジング、 ２０ｂ 下スクロールハウジング、 ２０ｃ 第１上方開口、 ２０ｄ 第２上方開口、 ２１ 前本体ケース、 ２１ａ 上開口、 ２１ｂ 下開口、 ２１ｄ ラッチ受部（接続受部）、 ２１ｅ 端子受部（電気接

続受部)、 22 後本体ケース、 22a 壁面、 22b 仕切壁、
30 ファンユニット(気流発生手段)、 31 モータ、 31a 回転
軸、 32 モータカバー、 33 翼、 34 ファンガード、 40
フィルター、 41 プレフィルター、 42 HEPAフィルター、 4
3 脱臭フィルター、 50 基板ユニット、 51 基板、 51a 第
1制御部(第1制御手段)、 51b 第2制御部(第2制御手段)、 5
1c 第3制御部(第3制御手段)、 51d 電力制御部、 51e 記
憶部、 52 第1基板ケース、 53 第2基板ケース、 60 上部ユ
ニット、 61 枠体、 61a 吹出口、 61b 前面凹部、 62
ルーバー、 63 ルーバー駆動モータ、 64 操作表示部、 64a
電源スイッチ、 64b 運転切替スイッチ、 64c 運転状態表示部、
65 人検出装置、 65a 赤外線センサ、 66 センサ駆動モータ
、 67 環境センサ(環境検出手段)、 68 埃センサ(埃検出手段)
、 69 爪受部、 70 紫外線照射装置、 70a 紫外線発光ダイオ
ード、 70b 保持ケース、 71 反射抑制部、 80 専用ハードウ
ェア、 81 プロセッサ、 82 メモリ 90 オートターンユニット
、 91 ベース台、 92 底本体ケース、 100 空気清浄機

請求の範囲

- [請求項1] 空気を清浄するフィルターと、
前記フィルターを保持するケーシングと、
前記ケーシングに対して着脱自在であり、前記フィルターを覆うカバーと、
前記ケーシング及び前記カバーに覆われ、前記フィルターに紫外線を照射する紫外線照射装置と、
を備え、
前記紫外線照射装置は、前記カバーが取り外されると紫外線の照射を停止する空気清浄機。
- [請求項2] 前記ケーシングに設けられた電気接続受部と、
前記カバーに設けられ、前記電気接続受部に着脱自在に接続される電気接続部と、
を更に備え、
前記紫外線照射装置は、前記カバーに設けられ、
前記電気接続部は、前記カバーが前記ケーシングに取り付けられることによって前記電気接続受部に接続され、
前記紫外線照射装置には、前記電気接続受部に接続された前記電気接続部から通電する請求項1に記載の空気清浄機。
- [請求項3] 前記ケーシングに設けられた接続受部と、
前記ケーシングに設けられた電気接続受部と、
前記カバーに設けられ、前記接続受部に着脱自在に接続される接続部と、
前記カバーに設けられ、前記電気接続受部と着脱自在に接続される電気接続部と、
を更に備え、
前記紫外線照射装置は、前記カバーに設けられ、
前記カバーは、前記接続部と前記接続受部とが接続されることによ

って前記ケーシングに取り付けられ、

前記電気接続部は、前記接続部と前記接続受部とが接続されること
によって前記電気接続受部に接続され、

前記紫外線照射装置には、前記電気接続受部に接続された前記電気
接続部から通電する請求項 1 に記載の空気清浄機。

[請求項4] 前記紫外線照射装置への通電は、前記カバーが前記ケーシングから
取り外されると停止し、前記カバーが再び前記ケーシングに取り付け
られると一定時間経過後に再開する請求項 2 または請求項 3 に記載の
空気清浄機。

[請求項5] 前記カバーは、前記フィルターの正面に対向する内面を有し、
前記紫外線照射装置は、前記カバーの内面に設けられ、前記フィル
ターの正面に垂直な方向よりも前記フィルターの中央側に向けて紫外
線を照射する請求項 1 から請求項 4 の何れか 1 項に記載の空気清浄機
。

[請求項6] 前記カバー及び前記ケーシングの少なくとも一部には、前記紫外線
照射装置によって照射された紫外線の反射を抑制する反射抑制部が形
成されている請求項 1 から請求項 5 の何れか 1 項に記載の空気清浄機
。

[請求項7] 気流を発生させる気流発生手段を更に備え、
前記カバーは、前記フィルターの正面に対向する内面を有し、
前記紫外線照射装置は、前記フィルターの正面に対して紫外線を照
射し、
前記フィルターの正面を含む平面と前記カバーの内面を含む平面と
の間には、前記フィルターの正面方向から見た時に前記フィルターの
外方に位置する吸込部が形成され、
前記気流発生手段は、前記吸込部から前記フィルターの正面に向か
う気流を発生させ、
前記紫外線照射装置は、前記フィルターの中央よりも前記吸込部に

近い位置に向かって紫外線を照射する請求項 1 から請求項 4 の何れか 1 項に記載の空気清浄機。

[請求項8] 前記紫外線照射装置は、前記フィルターの中央よりも前記吸込部に近い位置で前記カバーの内面に設けられ、前記フィルターの正面に対向している請求項 7 に記載の空気清浄機。

[請求項9] 前記フィルターには、長手方向に沿って山部と谷部とが連続して形成され、

前記カバーの内面には、前記フィルターの長手方向に沿って複数の前記紫外線照射装置が設けられている請求項 7 または請求項 8 に記載の空気清浄機。

[請求項10] 前記気流発生手段は、前記フィルターの正面を含む平面を基準として前記カバーの反対側となる位置に形成された取込口から前記吸込部を介して前記フィルターの正面に向かう気流を発生させる請求項 7 から請求項 9 の何れか 1 項に記載の空気清浄機。

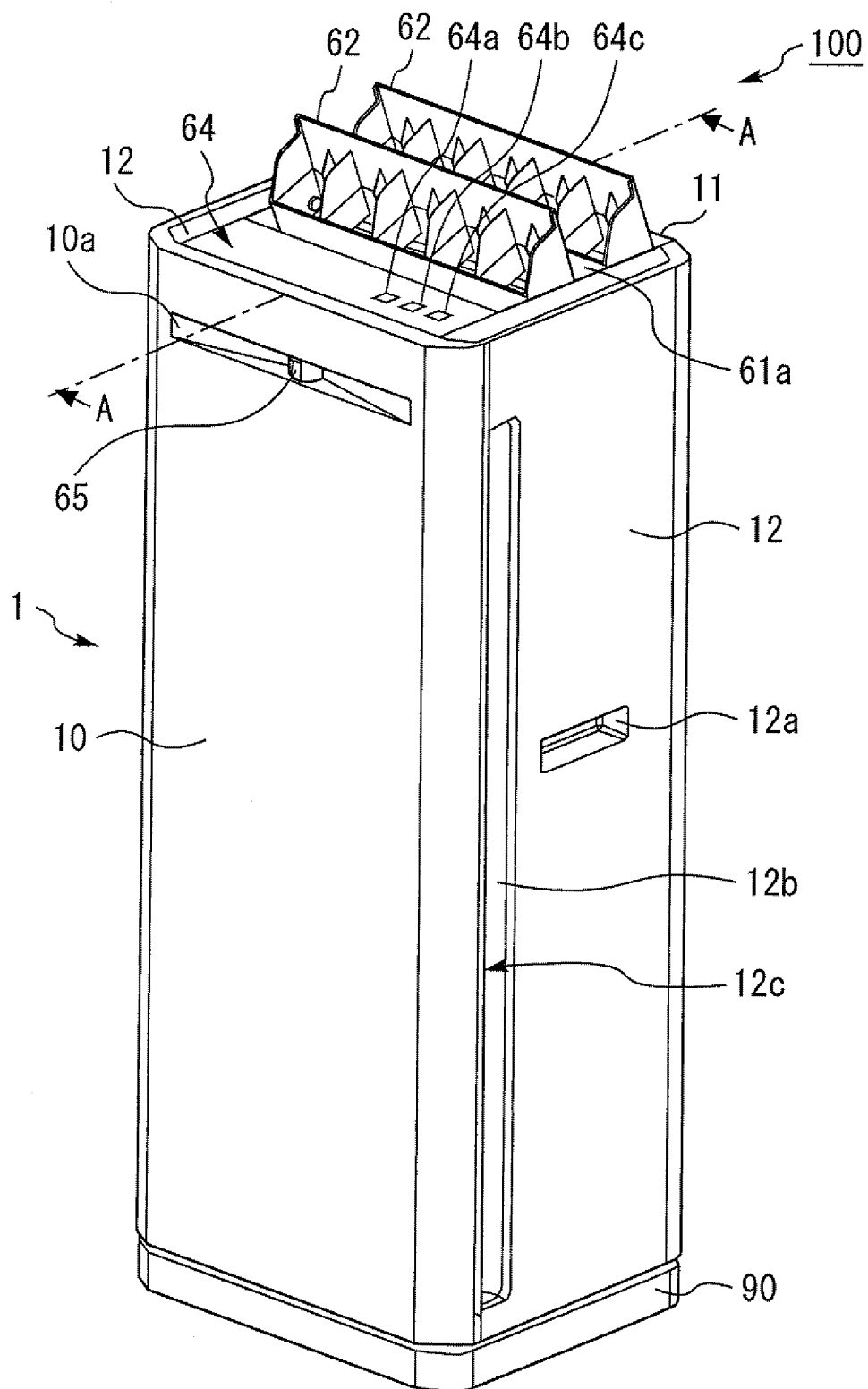
[請求項11] 前記紫外線照射装置に、前記気流発生手段によって発生させられる気流が強いほど高出力の紫外線を照射させる第 1 制御手段を更に備える請求項 7 から請求項 10 の何れか 1 項に記載の空気清浄機。

[請求項12] 空気中に含まれる埃の量を検出する埃検出手段と、
前記紫外線照射装置に、前記埃検出手段によって検出された埃の量が多いほど高出力の紫外線を照射させる第 2 制御手段を更に備える請求項 7 から請求項 11 の何れか 1 項に記載の空気清浄機。

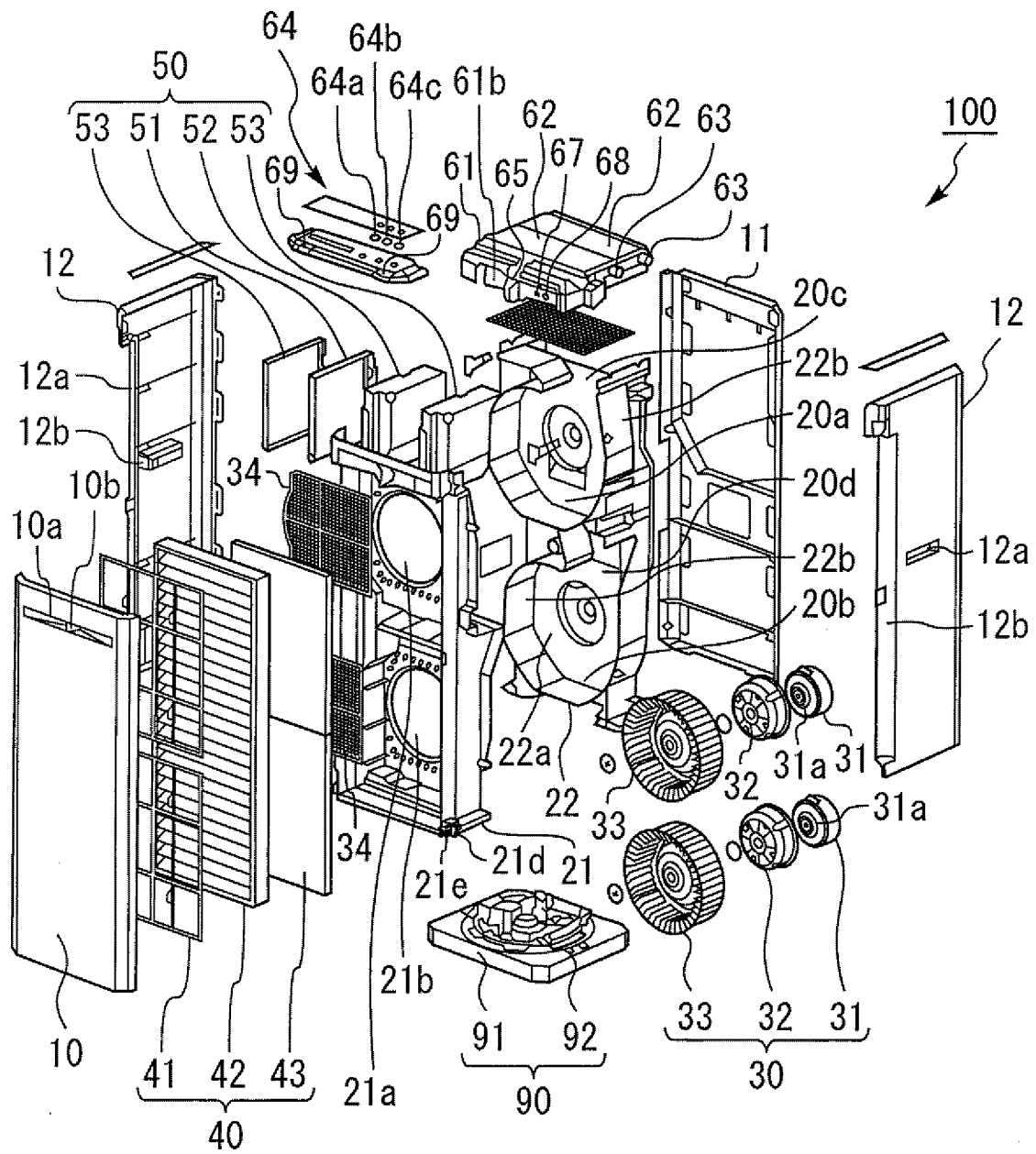
[請求項13] 空気の温度及び湿度の少なくとも一方を検出する環境検出手段と、
前記紫外線照射装置に、前記環境検出手段の検出結果に応じて照射する紫外線の出力を変更させる第 3 制御手段を更に備える請求項 7 から請求項 12 の何れか 1 項に記載の空気清浄機。

[請求項14] 前記紫外線照射装置は、紫外線発光ダイオードを有し、前記紫外線発光ダイオードが発した紫外線を前記フィルターに照射する請求項 1 から請求項 13 の何れか 1 項に記載の空気清浄機。

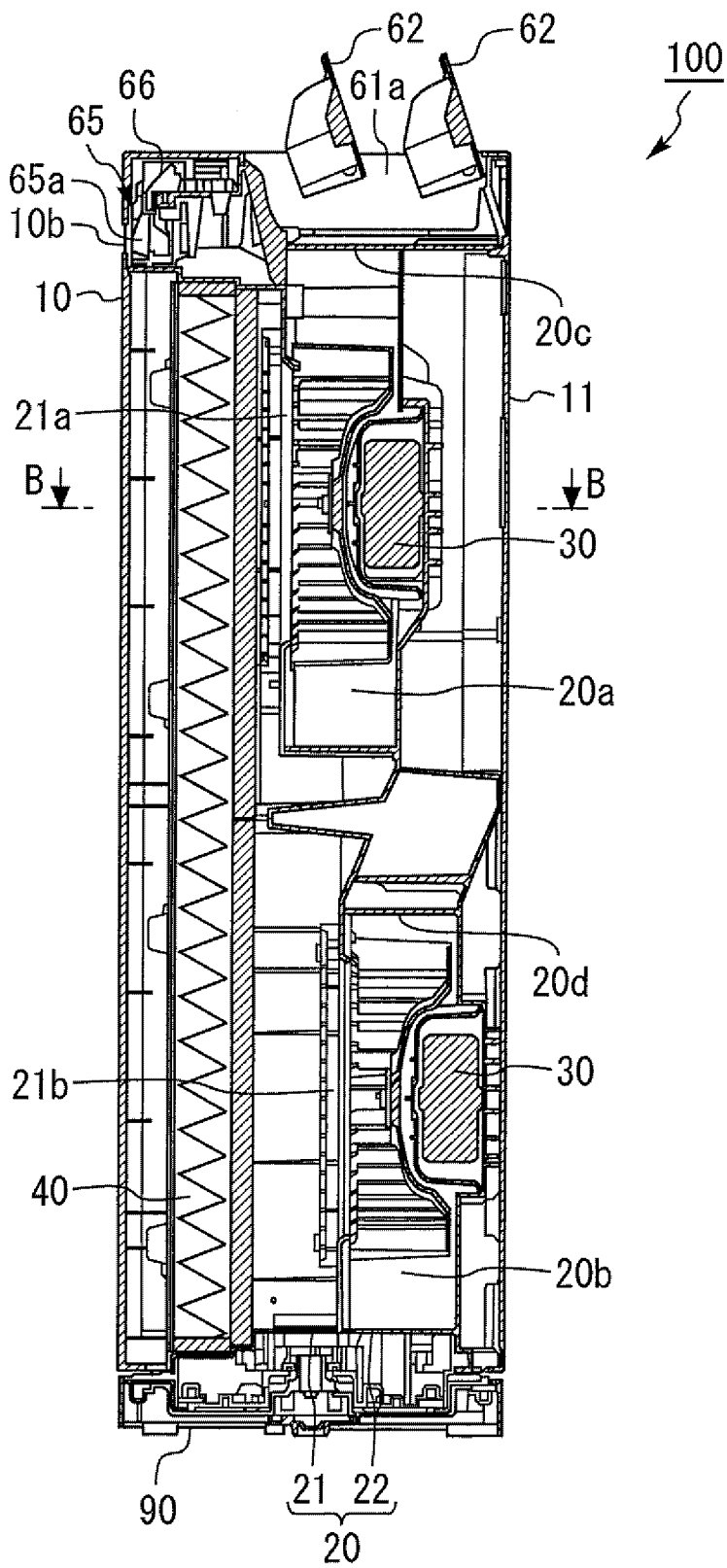
[図1]



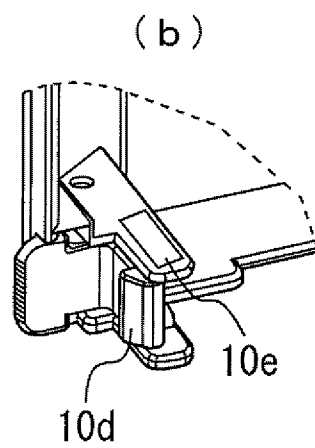
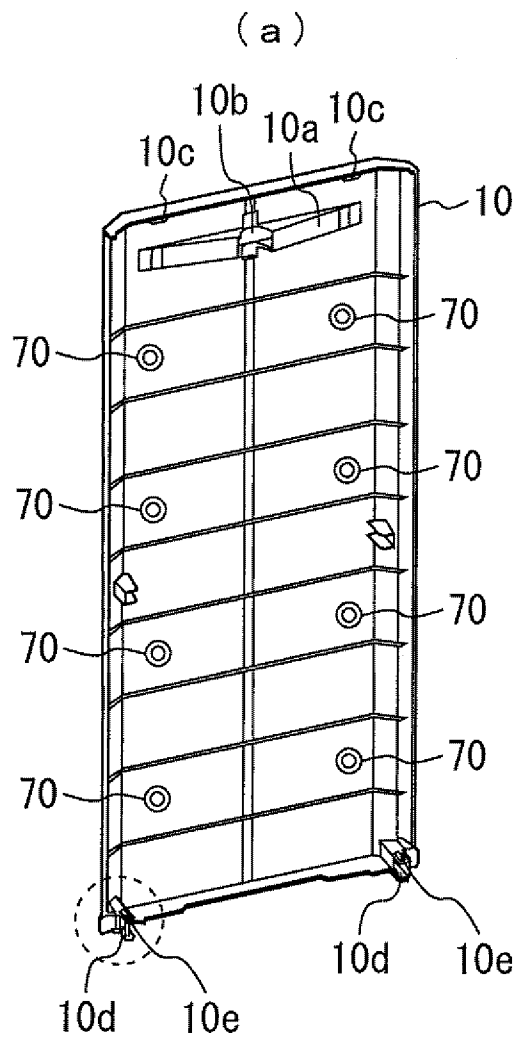
[図3]



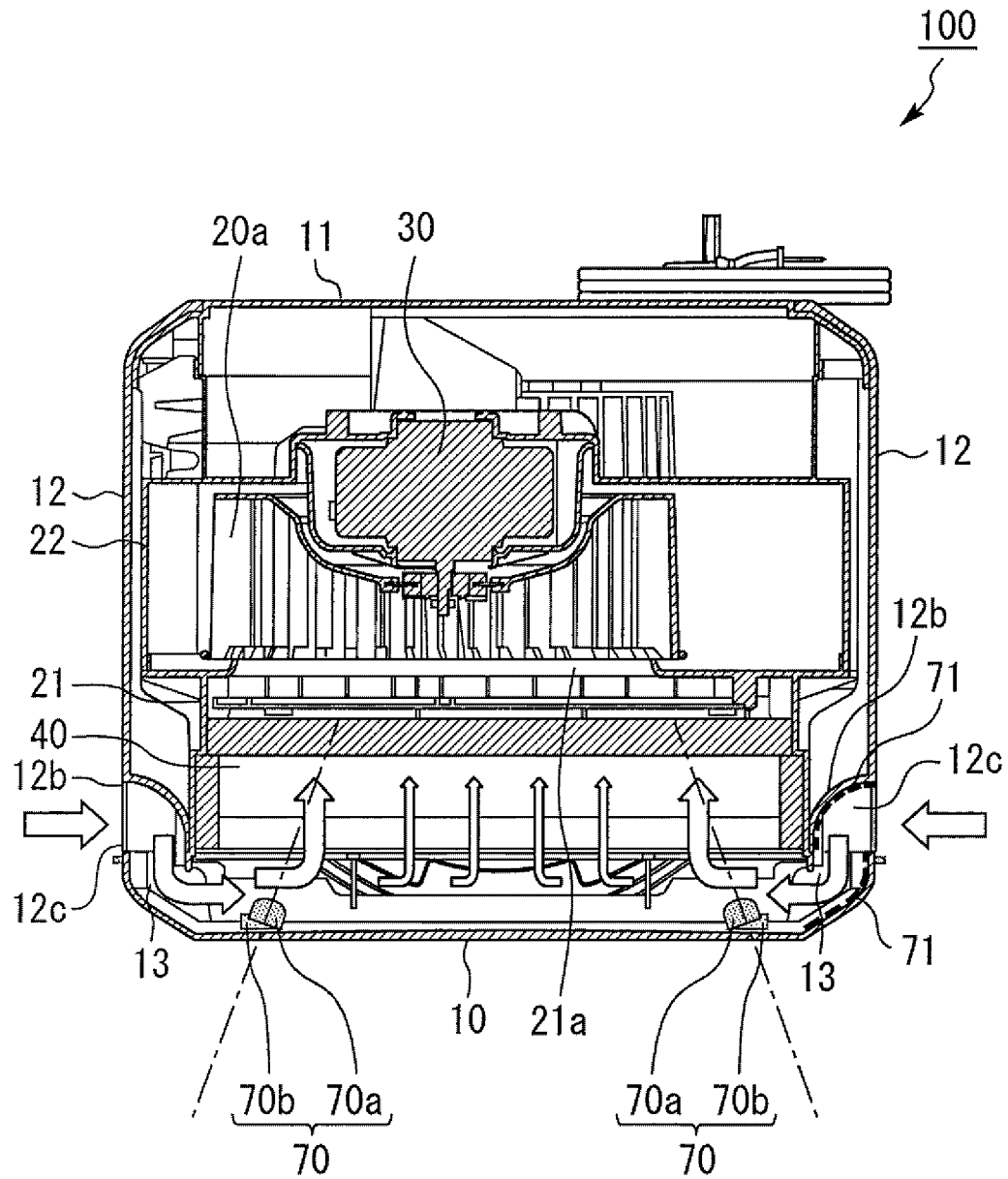
[図4]



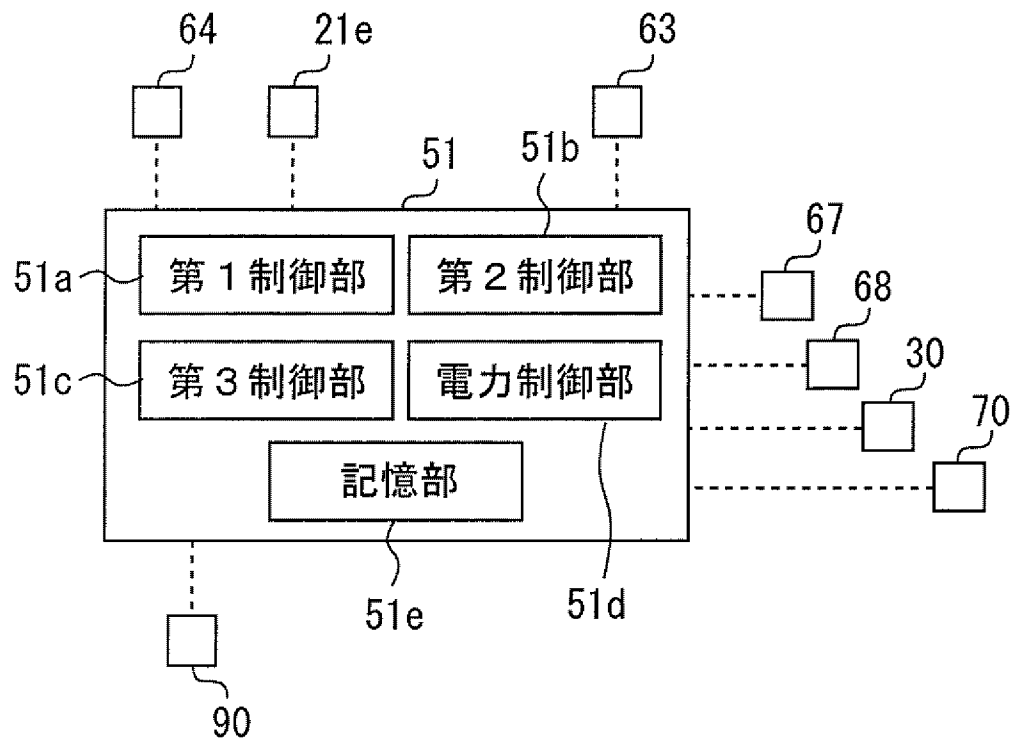
[図5]



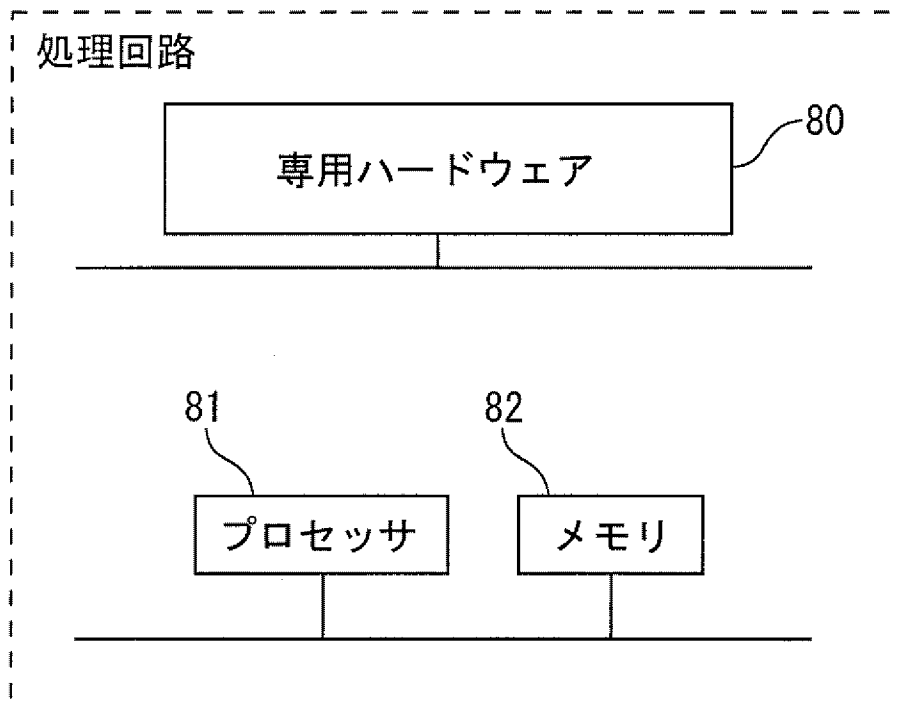
[図6]



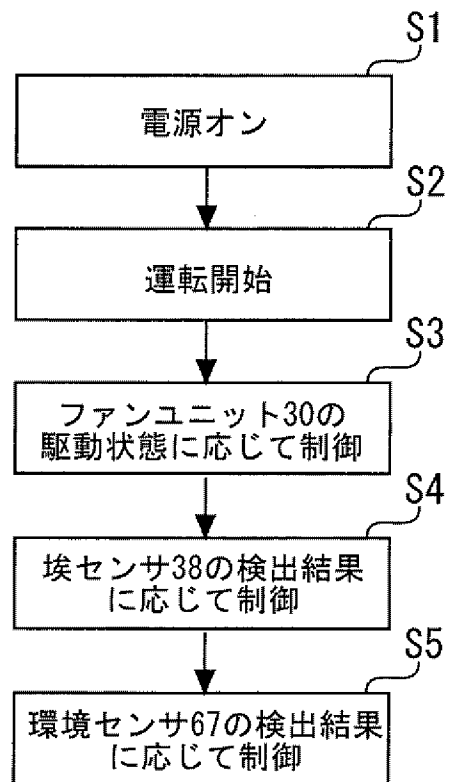
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/015015

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F7/00(2006.01)i, B01D46/00(2006.01)i, F24F1/00(2011.01)i, F24F1/02(2011.01)i, F24F13/20(2006.01)i, F24F13/28(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)

F24F7/00, B01D46/00, F24F1/00, F24F1/02, F24F13/20, F24F13/28

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 A	JP 2003-339846 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 02 December 2003 (02.12.2003), paragraphs [0001] to [0064]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-3, 5-6, 14 4, 7-13

☒ 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
21 June 2017 (21.06.17)

Date of mailing of the international search report
04 July 2017 (04.07.17)

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/JP2017/015015

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2001-520552 A (Engineering Dynamics Ltd.), 30 October 2001 (30.10.2001), page 7, line 15 to page 13, line 18; fig. 1 to 7 & US 5837207 A column 3, line 25 to column 7, line 15; fig. 1 to 7 & WO 1998/047545 A2 & DE 69807206 D & NO 995067 A & PL 336346 A & BR 9809099 A & HK 1026641 A & TR 9902604 T & CZ 9903649 A & TW 442320 B & AT 222125 T & ES 2182294 T & RU 2206340 C & CN 1259877 A	1-3, 5-6, 14 4, 7-13
Y	JP 2014-100206 A (Tokuyama Corp.), 05 June 2014 (05.06.2014), paragraphs [0002] to [0006] & US 2015/0250913 A1 paragraphs [0002] to [0007] & WO 2014/077293 A1 & EP 2921183 A1 & CN 104755111 A	6, 14
A	US 2010/0095844 A1 (STERIL-AIRE, INC.), 22 April 2010 (22.04.2010), paragraphs [0011] to [0051]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-14
A	JP 2004-510118 A (Hamilton Beach/Proctor-Silex, Inc.), 02 April 2004 (02.04.2004), paragraphs [0001] to [0075]; fig. 1 to 16 & US 6494940 B1 & GB 2380954 A & WO 2002/026349 A1 & AU 1180602 A & TW 504391 B & CN 1462205 A & MX PA03002377 A	1-14
A	WO 2014/191225 A2 (BORANDER, Jerry), 04 December 2014 (04.12.2014), page 1, line 1 to page 18, line 13; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-14
A	US 4210429 A (ALPINE ROOMAIRE SYSTEMS INC.), 01 July 1980 (01.07.1980), column 1, line 5 to column 6, line 15; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-14
A	JP 11-9930 A (Kyushu Hitachi Maxell, Ltd.), 19 January 1999 (19.01.1999), paragraphs [0001] to [0033]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-14

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F24F7/00(2006.01)i, B01D46/00(2006.01)i, F24F1/00(2011.01)i, F24F1/02(2011.01)i, F24F13/20(2006.01)i, F24F13/28(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 (IPC))

Int.Cl. F24F7/00, B01D46/00, F24F1/00, F24F1/02, F24F13/20, F24F13/28

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 A	JP 2003-339846 A (三洋電機株式会社) 2003.12.02, 段落【0001】 — 【0064】、図1-7 (ファミリーなし)	1-3, 5-6, 14 4, 7-13
Y A	JP 2001-520552 A (エンジニアリング ダイナミクス リミテッド) 2001.10.30, 第7ページ第15行-第13ページ第18行、図1-7 & US 5837207 A, 第3欄第25行-第7欄第15行、図1-7 & WO 1998/047545 A2 & DE 69807206 D & NO 995067 A & PL 336346 A & BR 9809099 A & HK 1026641 A & TR 9902604 T & CZ 9903649 A & TW 442320 B & AT 222125 T & ES 2182294 T & RU 2206340 C & CN 1259877 A	1-3, 5-6, 14 4, 7-13

☑ 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
「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

21.06.2017

国際調査報告の発送日

04.07.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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)

河野 俊二

3M

3941

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

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	JP 2014-100206 A (株式会社トクヤマ) 2014.06.05, 段落【0002】 －【0006】 & US 2015/0250913 A1, 段落【0002】－【0007】 & WO 2014/077293 A1 & EP 2921183 A1 & CN 104755111 A	6, 14
A	US 2010/0095844 A1 (STERIL-AIRE, INC.) 2010.04.22, 段落【0011】 －【0051】、図 1-4 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 2004-510118 A (ハミルトン ビーチ/プロクターサイレック ス インコーポレイテッド) 2004.04.02, 段落【0001】－【0075】、 図 1-16 & US 6494940 B1 & GB 2380954 A & WO 2002/026349 A1 & AU 1180602 A & TW 504391 B & CN 1462205 A & MX PA03002377 A	1-14
A	WO 2014/191225 A2 (BORANDER, Jerry) 2014.12.04, 第 1 ページ第 1 行－第 18 ページ第 13 行、図 1-4 (ファミリーなし)	1-14
A	US 4210429 A (ALPINE ROOMAIRE SYSTEMS INC.) 1980.07.01, 第 1 欄第 5 行－第 6 欄第 15 行、図 1-6 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 11-9930 A (九州日立マクセル株式会社) 1999.01.19, 段落【0001】 －【0033】、図 1-6 (ファミリーなし)	1-14