

(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
2016年9月29日(29.09.2016)



(10) 国際公開番号

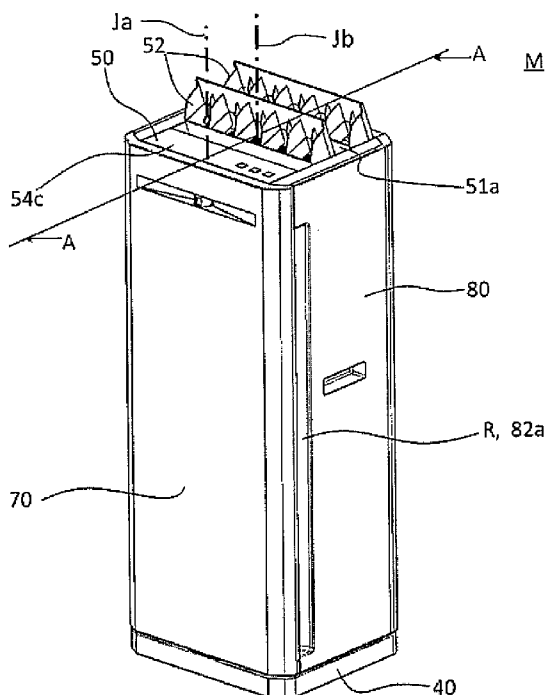
WO 2016/152256 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 7/00 (2006.01) F24F 11/02 (2006.01)
F24F 7/007 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/053071
- (22) 国際出願日: 2016年2月2日(02.02.2016)
- (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 2015-061908 2015年3月25日(25.03.2015) 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: 明里 好孝(AKARI, Yoshitaka); 〒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). 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22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, 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, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (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,

[続葉有]

(54) Title: AIR PURIFIER

(54) 発明の名称: 空気清浄機



(57) Abstract: Provided is an air purifier (M) having a main unit case, a fan for drawing indoor air into the interior of the main unit case, an air-purifying filter for purifying the air drawn in by the fan, a person detection device for detecting the location of a person, and a main unit rotation mechanism for rotary operation of the main unit case to change the direction. The person detection device is installed in the main unit case. The person detection device experiences rotary operation in the horizontal direction. The main unit rotation mechanism drives the rotation of the main unit case in response to a detection result of the person detection device, and changes the direction of the main unit case.

(57) 要約: 空気清浄機 (M) は、本体ケースと、本体ケースの内部に室内空気を取り込むファンと、ファンにより取り込んだ空気を清浄する空気清浄フィルターと、人の位置を検出する人検出装置と、本体ケースを水平方向に回転動作して向きを変える本体回転機構と、を有する。人検出装置は、本体ケースに設置される。人検出装置は、水平方向に回転動作する。本体回転機構は、人検出装置の検出結果に応じて駆動して本体ケースを回転させて向きを変える。

WO 2016/152256 A1



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))

明 細 書

発明の名称： 空気清浄機

技術分野

[0001] 本発明は、室内の空気を清浄する空気清浄機に関する。

背景技術

[0002] 従来から、室内を走査して人を検知する指向性を有するセンサと、このセンサが検知した人の方向に吸引口を向ける回転手段と、が設けられた空気清浄機がある。この空気清浄機は、吸引口と送風口とセンサとが設けられた本体が下台に回転可能に構成されている。本体が左右方向に首振り動作することでセンサが室内を走査する（例えば、特許文献1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本特開平2－245212号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来の構成では、センサが固定された本体が首振り動作することにより室内を走査して人の位置を検知する。本体には、吹出口が設置されているので、室内を走査するたびに、吹出口の方向が変化する。これにより吹出風が人にあたるなどすると、不快である。また、吹出風により、室内の汚れが拡散されてしまう懸念がある。また、室内を走査するたびに、大きい本体が動くので、不快に感じる場合がある。

[0005] 本発明は上記のような課題を解決する為になされたものである。人検出装置が走査して検知した人の方向に応じて吸込口の方角を変化させる空気清浄機において、人検出動作によって人に不快感を与えることなく、正確な人の方向を検知できる空気清浄機を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記の課題を解決するため、空気清浄機は、本体ケースと、本体ケースの

内部に室内空気を取り込むファンと、ファンにより取り込んだ空気を清浄する空気清浄フィルターと、人の位置を検出する人検出装置と、本体ケースを水平方向に回転動作して向きを変える本体回転機構と、を有する。人検出装置は、本体ケースに設置される。人検出装置は、水平方向に回転動作する。本体回転機構は、人検出装置の検出結果に応じて駆動して本体ケースを回転させて向きを変える。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、人検出動作によって人に不快感を与えることなく、正確な人の方向を検知できる空気清浄機を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]空気清浄機Mの斜視図

[図2]図1における空気清浄機MのA－A断面図

[図3]空気清浄機Mの第1の分解斜視図

[図4]空気清浄機Mの第2の分解斜視図（a）及び係合受け部91の拡大図（b）

[図5]オートターンユニット40の斜視図

[図6]オートターンユニット40の平面図（a）及び平面図（a）におけるB－B断面図（b）

[図7]オートターンユニット40の分解斜視図

[図8]上部ユニット50の分解斜視図

[図9]人検出装置55の分解斜視図

[図10]人検出装置55の断面図

[図11]赤外線センサの上下方向の視野角を示す模式図

[図12]人検出装置の回転駆動角度のイメージ図

[図13]人検出装置の回転駆動時の位置に対応した概念図

[図14]本体ケースが正面を向いている状態における室内分割エリアに対応する人検出装置の回転角度の第1のイメージ図

[図15]本体ケースが正面を向いている状態における室内分割エリアに対応す

る人検出装置の回転角度の第2のイメージ図

[図16] 本体ケースが左を向いている状態における室内分割エリアに対応する人検出装置の回転角度のイメージ図（a）及び本体ケースが右を向いている状態における室内分割エリアに対応する人検出装置の回転角度のイメージ図（b）

発明を実施するための形態

[0009] 以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について説明する。なお、各図中において、同一又は相当する部分には同一の符号を付すとともに、重複する説明は適宜に簡略化ないし省略する。

[0010] 実施の形態1.

図1～図4を参照すると、本実施の形態の空気清浄機Mは、本体ケース10、ファンユニット20、基板ユニット30、本体ケース10の向きを変える回転機構であるオートターンユニット40、上部ユニット50、空気清浄フィルター60、前面を覆う前カバー70、左右の側面をそれぞれ覆う側面カバー80、後面を覆う後カバー90と、これらに付随する部品を有する。

上部ユニット50に配置された後述する人検出装置55の回転動作の中心を通る中心線を回転軸線J aとする。オートターンユニット40の回転動作の中心（本体ケース10の回転動作の中心）を通る中心線を回転軸線J bとする。

人検出装置55と本体ケース10は、それぞれ水平方向に向いている向きを変えるように回転する。回転軸線J aと回転軸線J bは鉛直方向に延びる線となる。

[0011] 本体ケース10は、前側を構成する前本体ケース11と後側を構成する後本体ケース12とが前後に合わさり結合することで構成されている。

前本体ケース11は、前方から見た形状が縦方向に長い矩形状を成している。前本体ケース11には、内部を前側と後側とに仕切る壁面となる上仕切り11 a及び下仕切り11 bが設けられている。

[0012] 上仕切り11 aは、前本体ケース11の内部の上側を仕切るものである。

上仕切り 1 1 a には、円形状の上開口 1 1 1 a が形成されている。下仕切り 1 1 b は、前本体ケース 1 1 の内部の下側を仕切るものである。下仕切り 1 1 b には、円形状の下開口 1 1 1 b が形成されている。この上開口 1 1 1 a と下開口 1 1 1 b は、前後方向を貫く開口である。また、上仕切り 1 1 a は、下仕切り 1 1 b より前方に位置している。

更に、前本体ケース 1 1 の前面には、後述する人検出装置 5 5 が臨む位置となるセンサ開口 1 1 c が開口している。このセンサ開口 1 1 c は、前本体ケース 1 1 の、前面上側であって左右幅の中心に位置している。

[0013] 次に、後本体ケース 1 2 は、前方から見た形状が縦方向に長い矩形状を成している。後本体ケース 1 2 には、上側に上スクロールハウジング 1 2 a、下側に下スクロールハウジング 1 2 b が形成されている。

これらスクロールハウジング 1 2 a、1 2 b は、後本体ケース 1 2 の前後を仕切る壁面 1 2 x から前方に向けて立つ仕切り壁により構成される。スクロールハウジング 1 2 a、1 2 b は、前方に向けてスクロール形状に開口する。スクロールハウジング 1 2 a、1 2 b には、上方に向けて開口する上方開口 1 2 1 a、1 2 1 b がそれぞれ形成されている。

[0014] 上スクロールハウジング 1 2 a は、下スクロールハウジング 1 2 b より前方に位置している。上方開口 1 2 1 a の後方に隣接する空間は、上スクロールハウジング 1 2 a の後方の空間を介して、上方開口 1 2 1 b と連通している。

また、後本体ケース 1 2 の前後を仕切る壁面 1 2 x と上スクロールハウジング 1 2 a と下スクロールハウジング 1 2 b との間には、側方に開口が向く空間部 1 2 c が形成される。

[0015] さらに、上スクロールハウジング 1 2 a の内部には、前方に向けて開口する円形の凹部である上凹部 1 2 2 a が形成されている。同じく、下スクロールハウジング 1 2 b の内部には、前方に向けて開口する円形の凹部である下凹部 1 2 2 b が形成されている。

ここで空間部 1 2 c は、上下のスクロールハウジング 1 2 a、1 2 b の間

に位置している。これにより、空間部 1 2 c と上凹部 1 2 2 a との距離と、空間部 1 2 c と下凹部 1 2 2 b との距離とが、等しくなっている、又は、大きな差が無い状態となっている。

[0016] 次に、ファンユニット 2 0 は、モータ 2 1 と、モータ 2 1 を覆うモータカバー 2 2 と、モータ 2 1 の回転軸 2 1 a に固定される翼 2 3 と、を有する。このファンユニット 2 0 は、モータ 2 1 が駆動して翼 2 3 が回転することにより、回転軸 2 1 a の軸方向（前方）から空気を取り込み、径方向に吹き出す。このファンユニット 2 0 は、シロッコファン等の遠心多翼ファンである。

[0017] 次に、基板ユニット 3 0 は、電子部品が実装された印刷配線基板 3 1（以下、基板 3 1）と、第 1 の基板ケース 3 2 と、第 2 の基板ケース 3 3 とを有する。第 1 の基板ケース 3 2 は、基板 3 1 を内部に収納する。第 1 の基板ケース 3 2 は、樹脂により形成される。第 2 の基板ケース 3 3 は、基板 3 1 を内部に保持した状態の第 1 の基板ケース 3 2 を収納する。第 2 の基板ケース 3 3 は、金属により形成される。

この基板ユニット 3 0 は、操作部や各種センサからの入力に基づき、空気清浄機 M を構成するセンサやモータ等の各種電気部品の動作を制御する制御手段を構成している。

尚、基板ユニット 3 0 を構成する印刷配線基板 3 1 は電源基板でもよい。制御手段となるマイコンを後述する操作表示部 5 4 を構成する操作基板 5 4 a に設けてもよい。

[0018] 次に、図 5 ～図 7 を参照してオートターンユニット 4 0 を説明する。

オートターンユニット 4 0 は、ベース台 4 1 と、底本体ケース 4 2 と、オートターン軸 4 3 と、回転駆動ユニット 4 4 と、回転位置検知手段 4 5 と、摺動板 4 6 と、摺動板押え 4 7 と、ベース台側車輪 4 8 と、本体側車輪 4 9 とを有する。底本体ケース 4 2 は、本体ケース 1 0 と接続して底部となる。オートターン軸 4 3 には、底本体ケース 4 2 が回転自在に軸支される。回転駆動ユニット 4 4 は、底本体ケース 4 2 をベース台 4 1 に対して回転させる

。回転位置検知手段４５は、底本体ケース４２の回転位置を検出する。

[0019] ベース台４１は空気清浄機Ｍの全体を支える底部となる部位である。ベース台４１の外形状は矩形状を成す。ベース台４１には、円形に開口する凹部であるベース台凹部４１ａが形成されている。ベース台凹部４１ａの中央には、中心部分が開口した突出部である中心凸部４１ｂが形成されている。この中心凸部４１ｂにオートターン軸４３が設けられる。

[0020] オートターン軸４３の中心には、上下を貫く貫通穴４３ａが形成されている。オートターン軸４３が中心凸部４１ｂに取り付けられた状態で、貫通穴４３ａの内部に中心凸部４１ｂが位置する。オートターン軸４３の中心に開口する貫通穴４３ａがこの中心凸部４１ｂに嵌まり込むことにより、オートターン軸４３がベース台４１に取り付けられる。尚、貫通穴４３ａと中心凸部４１ｂの開口とは連通している。

[0021] この中心凸部４１ｂには、外部から電力を得るための電源コード４１ｃが通される。中心凸部４１ｂの開口は、電源コード４１ｃを本体ケース内へと導くための開口となる。そして、電源コード４１ｃは印刷配線基板３１へと接続する。

このように電源コード４１ｃは、中心凸部４１ｂを通して本体ケース１０の内部に導かれる。これにより、本体ケース１０がオートターンユニット４０により回転しても、電源コード４１ｃはこの回転の影響を受けにくい。

[0022] また、ベース台凹部４１ａには底面から突出するように、仕切り４１３ａが設けられている。仕切り４１３ａは、ベース台凹部４１ａの中心を原点に描かれる円弧となる形状である。仕切り４１３ａには、等間隔に３つのスリット４１４ａが形成されている。このベース台凹部４１ａの中心は、底本体ケース４２の回転中心となる。

更に、仕切り４１３ａに対してオートターン軸４３を挟んで反対側のベース台凹部４１ａの開口縁には、開口縁に沿って扇状に広がるラックギア４１５ａが形成されている。更に、ベース台凹部４１ａの開口縁には、ベース台側車輪４８が複数個設けられている。ベース台側車輪４８は、ベース台凹部

4 1 a の中心を原点に描かれる円の接線方向に回転するように設けられる。

[0023] 次に、底本体ケース 4 2 の中心には、軸受 4 2 a となる開口が形成される。底本体ケース 4 2 の外形状は、ベース台凹部 4 1 a の内部に挿入可能な大きさのカップ形状を成している。底本体ケース 4 2 には、上端から外方向に向かって伸びるフランジ 4 2 b が形成されている。この底本体ケース 4 2 には、回転位置検知手段 4 5 と回転駆動ユニット 4 4 と摺動板 4 6 と本体側車輪 4 9 が設けられる。

回転位置検知手段 4 5 には、フォトインタラプタが 3 つ用いられる。フォトインタラプタは、対向する発光部と受光部を持つ。フォトインタラプタは、発光部からの光を受光部で検出することができるセンサである。制御手段は、この 3 つのフォトインタラプタそれぞれが光を検知したときの信号の組み合わせに基づき、回転位置を判定する。

[0024] 回転位置検知手段 4 5 を構成する 3 つのフォトインタラプタは、それぞれ底本体ケース 4 2 の回転中心（軸受 4 2 a の開口中心）から、発光部と受光部とが対向する間隙の位置までの距離が、それぞれ等しくなるように、底本体ケース 4 2 に形成されたフォトインタラプタ取り付け凹部 4 2 d に設けられる。このフォトインタラプタ取り付け凹部 4 2 d は、下方向に開口する凹部である。

[0025] なお、底本体ケース 4 2 の回転中心（軸受 4 2 a の開口中心）から、フォトインタラプタの発光部と受光部とが対向する間隙までの距離は、ベース台 4 1 に設けられたオートターン軸 4 3 の中心から仕切り 4 1 3 a までの距離と等しい。隣り合うフォトインタラプタの中心の間隔は、仕切り 4 1 3 a に形成された隣り合うスリットの間隔と等しい。

また、フォトインタラプタの発光部と受光部とが対向する間隙は、下方向に開口するように構成されている。

ここで、底本体ケース 4 2 の回転中心（軸受 4 2 a の開口中心）が、回転軸線 J b となる。つまり、回転軸線 J b は、オートターンユニット 4 0 の回転動作の中心（本体ケース 1 0 の回転動作の中心）を通る仮想の線である。

本体ケース１０は、水平方向に向いている向きを変えるように回転する。回転軸線Ｊは鉛直方向に延びる線となる。

[0026] 次に、回転駆動ユニット４４は、駆動源となるステッピングモータ４４ａと、ピニオンギア４４ｂと、軸受保持板４４ｃと、モータケース４４ｄと、を有する。ピニオンギア４４ｂは、ステッピングモータ４４ａの回転軸４４１ａに取り付けられる。軸受保持板４４ｃは、ステッピングモータ４４ａの回転軸４４１ａを受ける。モータケース４４ｄは、ステッピングモータ４４ａを下側から覆い保持する。

[0027] このように構成される回転駆動ユニット４４は、回転軸４４１ａが下方方向を向いた状態で、モータケース４４ｄと軸受保持板４４ｃとに形成されたねじ穴を介して、底本体ケース４２の下側からねじ止めされる。このように回転駆動ユニット４４が取り付けられることで、ピニオンギア４４ｂが底本体ケース４２の下方に位置する。

[0028] 次に、摺動板４６は、円形状の板の内部が摺動板開口４６ａしたリング形状をなしている。摺動板４６の上面にはフランジ４２ｂが入り込むフランジ凹部４６ｂが形成されている。

このように形成された摺動板４６は、摺動板開口４６ａに底本体ケース４２を通すと共に、フランジ凹部４６ｂにフランジ４２ｂが入り込んだ状態で、底本体ケース４２に螺子などにより固定される。

[0029] 次に、本体側車輪４９は、底本体ケース４２の下面に形成された下方方向に開口する凹部である車輪ハウジング内４２ｃに、本体側車輪４９の一部が底本体ケース４２から下方に突出した状態で、回転自在に取り付けられる。

尚、底本体ケース４２には本体側車輪４９が複数取り付けられる。それぞれの本体側車輪４９は、底本体ケース４２の回転中心（軸受４２ａの開口中心）から、同じ距離となるように配置されている。

[0030] 以上のオートターンユニット４０の各部は、次のように組み立てられる。

軸受４２ａが、ベース台４１に取り付けられたオートターン軸４３に回転自在に軸支されるように取り付けられる。これにより、上記の通り各部が設

けられた底本体ケース４２は、ベース台４１に取り付けられる。

このとき、底本体ケース４２に設けられた回転駆動ユニット４４のピニオンギア４４ｂは、ベース台４１に設けられたラックギア４１５ａと噛み合った状態となる。また、回転位置検知手段４５の対向する発光部と受光部との間隙に、仕切り４１３ａが位置する。

[0031] 尚、オートターン軸４３から軸受４２ａが外れないように、ストッパー４２ｅが取り付けられる。このストッパー４２ｅは、軸受４２ａの側面開口４２１ａからオートターン軸４３の側面に形成された溝部４３１ａに入り込み係合することで、底本体ケース４２が上方向に脱落することを防いでいる。

また、摺動板４６の周縁を上方より抑える摺動板抑え４７をベース台４１に取り付けることで、底本体ケース４２側が回転する際のふらつきを抑えることができる。

[0032] このように、ベース台４１に底本体ケース４２が取り付けられた状態において、本体側車輪４９はベース台４１に接して底本体ケース４２を支える。更に、ベース台側車輪４８は、摺動板４６と接して底本体ケース４２を支える。

これらの車輪は、ベース台４１に対して底本体ケース４２が回転する際に転動することで、両部材間の抵抗を減らし、スムーズに底本体ケース４２側が回転する。

[0033] また、底本体ケース４２の回転中心（軸受４２ａの開口中心）から、フォトインタラプタの発光部と受光部とが対向する間隙までの距離は、ベース台４１に設けられたオートターン軸４３の中心から仕切り４１３ａまでの距離と等しい。このため、発光部と受光部との間に仕切り４１３ａが位置した状態で、底本体ケース４２が回転可能となっている。

従って、ベース台４１が床面におかれた状態で、ステップモータ４４ａが動作することにより、ラックギア４１５ａと噛み合うピニオンギア４４ｂが回転して、底本体ケース４２側がベース台４１に対して回転する。

[0034] このように底本体ケース４２が回転して向きを変える際に、回転位置検知

手段４５であるフォトインタラプタは、発光部と受光部とで仕切り４１３aを挟み込んだ状態で底本体ケース４２と共に回転する。

そして、回転により回転位置検知手段４５と仕切り４１３aとの位置が変化する。回転位置によってスリット４１４aが発光部と受光部との間に位置し、発光部からの光を受光部が検知する。

制御手段は、これらの個々のフォトインタラプタの受光部が検知した状態の組み合わせに基づき、底本体ケース４２（本体ケース１０）の回転位置（向き）を判定する。

[0035] 次に、図１～図２、図８を参照して、上部ユニット５０について説明する。

上部ユニット５０は、枠体５１、ルーバー５２、ルーバー駆動モータ５３、操作表示部５４、人検出装置５５を有する。枠体５１は、上部ユニットの骨格となる。ルーバー５２は、吹き出される清浄風の向きを変える。ルーバー駆動モータ５３は、ルーバー５２の向きを変える。操作表示部５４は空気清浄機Mの各種設定条件を入力及び空気清浄機Mの状態を表示する。人検出装置５５は、人の存在を検知するためのセンサを有する。

[0036] 枠体５１は上方から見た形状が矩形状をなす。枠体５１の後側には上方を向く矩形状の開口である清浄空気の吹出し口５１aが形成される。枠体５１は、吹出し口５１aより手前側が吹出し口５１aの周縁より低い段部５１bとなっている。枠体５１の前面には後方に向けて凹む前面凹部５１cが形成されている。この前面凹部５１cには、後述する人検出装置５５が設けられる。

[0037] 次に、ルーバー５２は、吹出し口５１aから吹き出される清浄された空気の向きを変えるものである。吹出し口５１aの左右に掛け渡すように２つのルーバー５２が前後に並んで設けられている。ルーバー５２は、左右を吹出し口５１aの内壁に回転自在に軸支されている。

また、枠体５１の側面であってルーバー５２の近傍には、ルーバー５２を動かして向きを変えるためのルーバー駆動モータ５３が設けられている。

[0038] 次に、操作表示部54は、操作基板54aと、下操作枠54bと、上操作枠54cと、シート541cとから構成されている。操作基板54aには、スイッチ541sや発光部541hであるLEDなどの電子部品が実装される。下操作枠54bには、光路開口541bやリンク542bが設けられる。光路開口541bは、LEDの光を導く。リンク542bは、操作基板54a上のスイッチを押す。上操作枠54cには、LEDの光が通る表示開口542cと押ボタン543cが設けられる。シート541cには、LEDランプの機能や説明が印刷される。シート541cには、押ボタン543cと上下の位置関係となる押ボタン開口541dが形成される。

[0039] 段部51bには、操作基板54aが設けられる。操作基板54a上に下操作枠54bが設けられる。下操作枠54bの上に上操作枠54cが設けられる。上操作枠54cの上面にシート541cが設けられる。

このように各部が設けられた状態において、シート541cに形成された押ボタン開口541dは押ボタン543cと上下の位置関係となる。この押ボタン543cと下操作枠54bに設けられたリンク542bとは上下の位置関係となる。リンク542bとスイッチ541sとは上下の位置関係となる。

また、LEDランプの機能や説明の印刷された部分は表示開口542cと上下の位置関係となる。表示開口542cは光路開口541bと上下の位置関係となる。この光路開口541bの内部に発光部541hであるLEDが位置する。

[0040] このように構成することで、押ボタン543cが押されることで下操作枠54bに設けられたリンク542bが押し下げられて、操作基板54a上に実装されたスイッチ541sが押される。

また、操作基板54a上に実装されたLEDと下操作枠54bの光路とシート541cのランプの機能・説明とが上下に一致する。シート541cに印刷された機能・説明表示と対応するLEDが点灯・消灯することで空気清浄機Mの状態が示される。

[0041] ここで、操作基板 5 4 a は、左右幅の中心部分の前側から部分的に所定の領域が、半円形状に切り欠かれた形状となっている。言い換えれば、操作基板 5 4 a の外形状が凹んだ形状にされることで、操作基板 5 4 a には、基板凹部 5 4 1 a が形成されている。この基板凹部 5 4 1 a は、操作基板 5 4 a が段部 5 1 b に設けられた状態において、前面凹部 5 1 c の上方に重なる位置となる。

ここで基板凹部 5 4 1 a を形成する切り欠きは、操作基板 5 4 a 上に設けられたスイッチや LED と、前後に重ならないように構成されている。

[0042] 次に、下操作枠 5 4 b は、左右幅の中心部分の前側から部分的に所定の領域が、半円形状に切り欠かれた形状となっている。言い換えれば、下操作枠 5 4 b の外形状が凹んだ形状にされることで、下操作枠 5 4 b には、操作枠凹部 5 4 3 b が形成される。この操作枠凹部 5 4 3 b は、下操作枠 5 4 b が段部に 5 1 b に設けられた状態において、前面凹部 5 1 c の上方に重なる位置となる。

ここで操作枠凹部 5 4 3 b を形成する切り欠きは、下操作枠 5 4 b に形成されている LED の光路となる開口やスイッチのリンクが位置する開口と、前後に重ならないように構成されている。

[0043] 次に、図 8 ～図 10 を参照して人検出装置 5 5 について説明する。

人検出装置 5 5 は、ケース 5 5 a と、このケース 5 5 a の内部に収納される赤外線センサ 5 5 b と、ケース 5 5 a に連結するセンサ駆動モータ 5 5 c と、を有する。

ケース 5 5 a は、筐体 5 5 1 a と蓋体 5 5 2 a から成る。筐体 5 5 1 a は筒形状を成す。筐体 5 5 1 a には、下方に向けて開口する下開口 5 5 3 a と、前方に向けて開口する赤外線取り込み開口 5 5 4 a と、センサ駆動モータ 5 5 c の回転軸 5 5 1 c が接続する軸接続部 5 5 5 a と、ケース 5 5 a の回転角度を規制する回転規制リブ 5 5 6 a と、が形成されている。

[0044] 回転規制リブ 5 5 6 a は、軸接続部 5 5 5 a から左右方向にそれぞれ突出して形成される。回転規制リブ 5 5 6 a は、ケース 5 5 a がセンサ駆動モータ

タ 5 5 c で回転された際に、人検出装置 5 5 が取り付けられる部位である枠体 5 1 に突き当たることで、ケース 5 5 a の回転角度を規制するものである。

尚、左側の回転規制リブ 5 5 6 a が枠体 5 1 に突き当たった位置は、後述する左突き当て位置 0 に対応する。右側の回転規制リブ 5 5 6 a が枠体 5 1 に突き当たった位置は、右突き当て位置 4 に対応する。

[0045] このように構成されたケース 5 5 a の内部に、センサ保持枠 5 5 1 b に保持された状態で、赤外線センサ 5 5 b が挿入される。下開口 5 5 3 a が蓋体 5 5 2 a で閉じられる。

センサ保持枠 5 5 1 b は、赤外線取り込み開口 5 5 4 a と対向する部分は、赤外線を透過する部材で構成されている。この状態で赤外線センサ 5 5 b は、ケース 5 5 a の赤外線取り込み開口 5 5 4 a に入射する赤外線を検知可能に配置される。

[0046] センサ駆動モータ 5 5 c は、ケース 5 5 a を動かして赤外線センサ 5 5 b の向きを変えるものである。センサ駆動モータ 5 5 c には、ステッピングモータが用いられる。センサ駆動モータ 5 5 c は、回転軸 5 5 1 c が垂直下向きとなるように、ケース 5 5 a の上部に形成された軸接続部 5 5 5 a と接続する。ここで、回転軸 5 5 1 c の中心線が回転軸線 J a となる。人検出装置 5 5 は、水平方向に向いている向きを変えるように回転する。回転軸線 J a は鉛直方向に延びる線となる。

尚、本実施の形態では、ケース 5 5 a がセンサ駆動モータ 5 5 c に直接接続しているので、回転軸線 J a と回転軸 5 5 1 c が一致する。

このように固定された人検出装置 5 5 は、内部に赤外線センサ 5 5 b を保持したケース 5 5 a とセンサ駆動モータ 5 5 c とが上下に連なった縦に長い形状となる。

[0047] このように構成された人検出装置 5 5 は、センサ駆動モータ 5 5 c が駆動することによりケース 5 5 a の向きが変わり、赤外線センサ 5 5 b の向きが変わる。赤外線センサ 5 5 b の向きは、水平方向に約 1 5 0 度の角度幅で回

転駆動できるように構成されている。

図 1 2 を参照すると、赤外線センサ 5 5 b の左停止位置 1 から右停止位置 3 までの角度は約 1 5 0 度で設定されている。赤外線センサ 5 5 b の左突き当て位置 0 から左停止位置 1 までの角度と右突き当て位置 4 から右停止位置 3 までの角度とは、約 3 度で設定されている。これにより、赤外線センサ 5 5 b は、左突き当て位置 0 から右突き当て位置 4 の角度約 1 5 6 度以上回転できないように構成されている。

[0048] また、赤外線センサ 5 5 b は、対象物からの赤外線を検出するものである。縦方向に 8 個の受光素子（図示せず）を備えており、図 1 1 に示すように、対象物（対象領域）を、高さが異なる A 1 から A 8 までの 8 個のエリアに区分して検出することができる。

[0049] 以上のように構成された人検出装置 5 5 は、水平方向に約 1 5 0 度の範囲を繰り返し駆動して、室内の温度を走査する。その温度検知結果より、人の有無と空気清浄機 M からみた人の存在方向とが制御手段で判定される。

センサ駆動モータ 5 5 c には、駆動角度を正確に調整できるステッピングモータが使用される。これにより、人の存在方向が正確に判断されるようになっている。ステッピングモータは、入力したパルス数に応じた角度を回転するものである。

[0050] このセンサ駆動モータ 5 5 c は、入力パルス数に応じた角度を駆動する設定になっている。センサ駆動モータ 5 5 c は、例えば、1 パルスあたり α 度駆動する。すなわち、1 秒間あたり 1 0 0 パルス入力すると、 $(1 0 0 \times \alpha)$ 度回転する。

[0051] 以上の各部を有する上部ユニット 5 0 は、次のように組み立てられている。

枠体 5 1 の前側の段部 5 1 b の上面に、操作基板 5 4 a が設けられる。次に、この操作基板 5 4 a を覆うように、下操作枠 5 4 b が設けられる。そして、下操作枠 5 4 b の上面に上操作枠 5 4 c が設けられる。

このように枠体 5 1 に設けられた操作表示部 5 4 の上面は、吹出し口 5 1

aとほぼ同じ高さとなる。操作表示部54の上面は、ルーバー52が閉じて吹出し口51aを覆った状態では、ルーバー52の上面と高さが揃う。

[0052] このように枠体51に対して、操作基板54aと下操作枠54bとが設けられた状態において、枠体51の前面凹部51cと基板凹部541aと操作枠凹部543bとは、垂直方向に連なった位置関係となる。これらの凹部の内部に、人検出装置55が設けられる。

本実施の形態の場合、前面凹部51cの凹部内部にケース55aが位置する。基板凹部541aと操作枠凹部543bの凹部内部には、センサ駆動モータ55cが位置する。尚、人検出装置55は、枠体51にネジ留めにより固定され、制御手段に電氣的に接続される。

[0053] また、人検出装置55の赤外線センサ55bは、垂直方向に対して所定の角度寝かせてケース55aの内部に取り付けられており、正面より斜め上方向を向いている。

赤外線センサ55bの取り付け角度は、例えば、空気清浄機Mにおいて、床面からの高さが約80cmの位置に赤外線センサ55bが設けられた場合、水平よりも $\theta=14^\circ$ 上方に向くように設定されている。

このように配置されることにより、赤外線センサ55bは、空気清浄機Mから約1.0[m]離れた場所に座った子供（座高65cm）の頭から、約1.0[m]離れた場所に立った大人（身長170cm）の頭まで、を検知することができる。

[0054] このように、上部ユニット50に各凹部（51c、541a、541b）が垂直方向に連ねるように配置される。これら凹部により形成される空間に人検出装置55が設けられる。これにより、人検出装置55が上部ユニット50の下方方向に突出する量がより少なくされる。

つまり、後述する空気清浄フィルター60と人検出装置55とが、上下に重なることなく、又は、重なる量をより少なくすることができる。また、人検出装置55の下方方向に取り付けられる空気清浄フィルター60が設けられる領域をより大きく構成することができる。

また、これに加え、人検出装置 55 が上部ユニット 50 の前方向に突出する量がより少なくされる。

[0055] 次に、図 2～図 4 を参照して、空気清浄フィルター 60 について説明する。

空気清浄フィルター 60 は、プレフィルター 61 と H E P A フィルター 62 と脱臭フィルター 63 とからなる。

プレフィルター 61 は、比較的大きい埃等を空気中から取り除くためのものである。H E P A フィルター 62 は、空気中からプレフィルター 61 では取り除くことができなかった塵埃（微粒子）や、菌・ウイルス等を除去するものである。脱臭フィルター 63 は、プレフィルター 61 及び H E P A フィルター 62 を通過した空気流中から臭い成分や揮発性有機化合物（V O C）を、吸着・分解して取り除くものである。

[0056] 次に、図 4 を参照して、空気清浄機 M の外郭を構成するカバー類を説明する。

空気清浄機 M の外郭は、前カバー 70、左右それぞれの側面カバー 80、後カバー 90 により構成されている。

前カバー 70 は、縦に長い矩形状をなしている。前カバー 70 の前面に左右に長い凹部 71 が形成されている。そして、この凹部 71 の左右中心には、人検出装置 55 が臨むセンサ開口 72 が開口している。

[0057] 凹部 71 は、センサ開口 72 に人検出装置 55 の位置した状態で、センサ駆動モータ 55 c により赤外線センサ 55 b の向きが変化する際に、赤外線センサ 55 b の検出視野を確保するために設けられた凹部である。センサ開口 72 に人検出装置 55 が位置した状態では、人検出装置 55 の前面が前カバー 70 の前面と略同一面となる。

そして、凹部 71 は、赤外線センサ 55 b の回転角度に合わせて、センサ開口 72 を中心に約 150 度より大きい扇形状を成している。これにより、人検出装置 55 が動作してケース 55 a が回転した際に、前カバー 70 が赤外線センサ 55 b の検知視野の妨げにならない。

尚、センサ開口 72 は、前カバー 70 が本体ケース 10 に取り付けられた状態で、床面から約 80 [cm] の位置に設けられている。

[0058] 次に、左右の側面カバー 80 は、縦に長い矩形状をなしている。側面カバー 80 の側面に手かけ凹部 81 が形成されている。側面カバー 80 の前辺に上下方向に幅のある側面凹部 82 が形成されている。側面カバー 80 の後辺に内側に向いて立つ係合爪 83 が形成されている。係合爪 83 は板状を成す。係合爪 83 の内部に係合爪開口 83 a が開口する。また、前辺には、前後方向に貫通するネジ開口 84 が開口している。

[0059] 次に、後カバー 90 は、縦に長い矩形状をなしている。後カバー 90 の左側及び右側の辺側には、係合爪 83 が係合する係合受け部 91 が複数形成されている。この係合受け部 91 は、側方に向くスリット状の開口（スリット開口 91 a）と、後カバー 90 の前方を向く面であってこのスリット開口 91 a の近傍に形成された凸部 91 b からなる。

以上の前カバー 70、側面カバー 80、後カバー 90 は、いずれも同じ高さに構成されている。

[0060] 以上の各ユニット及び部品は、次の様に組み立てられて空気清浄機 M を形成する。

図 2～図 4 を参照すると、後本体ケース 12 の上凹部 122 a と下凹部 122 b には、それぞれモータ 21 が取り付けられることにより、ファンユニット 20 が設けられる。

モータ 21 は、回転軸 21 a の軸方向を前方に向けて上凹部 122 a と下凹部 122 b にそれぞれ取り付けられている。

つまり、ファンユニット 20 は、翼 23 の吸い込み口が前方を向き、前方から空気を吸引し、翼 23 の径方向であって周囲に位置するスクロールハウジング 12 a, 12 b に向けて気流を吹き出すように設けられる。

[0061] 次に、この後本体ケース 12 には、前面を覆うように前本体ケース 11 が接続する。つまり、前本体ケース 11 と後本体ケース 12 とが、前後に合わさり、ネジ止め等により固定されて、本体ケース 10 が構成される。

ここで、前本体ケース１１と後本体ケース１２が前後に合わさり固定される際に、前本体ケース１１と後本体ケース１２との下端において、底本体ケース４２が挟みこまれることで、本体ケース１０に対してオートターンユニット４０が取り付けられる。

つまり、前本体ケース１１と後本体ケース１２とが前後に合わさり形成される本体ケース１０の下部の空間に、底本体ケース４２が設けられて本体ケース１０の底をなす。

[0062] この底本体ケース４２は、前本体ケース１１と後本体ケース１２とに挟み込まれた状態では、前本体ケース１１と後本体ケース１２とに対して固定される。底本体ケース４２は、ベース台４１に対して回転自在に構成されている。このため、底本体ケース４２と一体である本体ケース１０は、ベース台４１に対して回転可能に構成される。

[0063] このように、前本体ケース１１と後本体ケース１２とが前後に合わさり固定される際に、前本体ケース１１と後本体ケース１２の下端で、底本体ケース４２が挟みこまれることで、本体ケース１０に対してオートターンユニット４０が取り付けられる。これにより、本体ケース１０とオートターンユニット４０を強固に結合することができる。

[0064] 特に、前本体ケース１１と後本体ケース１２とが前後に合わさることにより形成される空間に、底本体ケース４２が嵌まり込んでいる。

つまり、この空間の形状で本体ケース１０に対する底本体ケース４２の動きを抑制している（回り止めとなっている）。このため、各部が取り付けられて重量が増す本体ケース１０が回転しても、本体ケース１０とオートターンユニット４０との結合が強固に保たれる。

[0065] また、このように前本体ケース１１と後本体ケース１２とが接続した状態では、ファンユニット２０は、回転軸２１ａが前方に向くように設けられるので、翼２３の吸い込み開口が前方を向く。上側のファンユニット２０の吸い込み開口が上開口１１１ａと、下側のファンユニット２０が下開口１１１ｂと、それぞれ対向する。

[0066] このように後本体ケース 12 と結合する前本体ケース 11 の内部には、次のようにファンガード 13 と空気清浄フィルター 60 とが設けられる。

ファンガード 13 は、ファンユニット 20 の内部への異物の侵入を防止する格子状の枠である。ファンガード 13 は、上開口 111a と下開口 111b を覆うようにそれぞれ設けられる。

空気清浄フィルター 60 は、前本体ケース 11 の内側に設けられる。空気清浄フィルター 60 は、前面側にプレフィルター 61、プレフィルター 61 の後方に H E P A フィルター 62、H E P A フィルター 62 の後方に脱臭フィルター 63 の順番に設けられる。

[0067] 次に、前本体ケース 11 と後本体ケース 12 とが前後に合わさり固定されて構成される本体ケース 10 の上部には、上部ユニット 50 が設けられる。この上部ユニット 50 は、前本体ケース 11 と後本体ケース 12 とに跨って配置される。そして、上部ユニット 50 の枠体 51 は、前本体ケース 11 と後本体ケース 12 とにネジ止めなどにより固定される。

このように、上部ユニット 50 が前本体ケース 11 と後本体ケース 12 とに跨って配置され、上部ユニット 50 の骨格である枠体 51 が前本体ケース 11 と後本体ケース 12 とに固定される。このため、前本体ケース 11 と後本体ケース 12 との結合がより強固になる。

[0068] 次に、上記のように本体ケース 10 に取り付けられた上部ユニット 50 の吹出し口 51a は、スクロールハウジングの上方開口 121a, 121b の上方に位置する。また、前本体ケース 11 のセンサ開口 11c には、内部に赤外線を導く開口を前方に向けて、人検出装置 55 が臨んだ状態となる。

[0069] ここで、人検出装置 55 は、垂直方向に上下に連なる枠体 51 の前面凹部 51c と基板凹部 541a と操作枠凹部 543b とにより形成される凹部の内部に設けられている。これにより、人検出装置 55 が枠体 51 に設けられた状態において、人検出装置 55 の枠体 51 の前方及び下方への突出量を減らすことができる。

[0070] このように、人検出装置 55 の前方への突出量が減らされる。これにより

、空気清浄機Mの前後方向の大きさをよりコンパクトに構成することができる。

また、人検出装置55の下方への突出する量が減らされる。このため、人検出装置55が下方に位置する空気清浄フィルター60を遮る量をより少なく構成することができる。これにより、室内空気を空気清浄フィルター60へ効率よく流すことができる。

[0071] 次に、基板ユニット30が設けられる位置について説明する。

上スクロールハウジング12aと下スクロールハウジング12bとの上下方向の間であって、下スクロールハウジング12bの上から、上スクロールハウジング12aの裏側に至る空間である、側方に開口が向く空間部12cには、基板ユニット30が設けられる。

[0072] 空間部12cは、曲面により形成されるスクロールハウジング12a、12bと、矩形状の後本体ケース12と、の形状の違いにより形成されたスペースである。この空間部12cに基板ユニット30を設けることにより、効率よく基板ユニット30を配置することができる。これにより、空気清浄機Mをよりコンパクトに形成することができる。

[0073] 特に、空間部12cは、上スクロールハウジング12aと下スクロールハウジング12bの間に位置している。このため、それぞれのスクロールハウジングに設けられるファンユニット20に対しての基板ユニット30からの距離を等しく構成することができる。

これにより、基板ユニット30と各ファンユニット20とを接続する配線の長さを、それぞれ同じく構成することができる。このため、配線の長さを変えたモータを用意する必要が無く、組み立て作業の際に、上下のモータを区別することなく取り付けられる。

[0074] 次に、図3及び図4を参照して、外郭を構成する前カバー70、側面カバー80、後カバー90の取り付けについて説明する。

まず、後本体ケース12の背面には、後カバー90がネジ止めにより設けられる。これにより、上方開口121bの上方に、後本体ケース12と後カ

バー 90 とに囲まれた空間 K が形成される。

この空間 K は、下スクロールハウジング 12b の上方開口 121b と吹き出し口 51a とを連通させる。この空間 K は、下スクロールハウジング 12b に設けられたファンユニット 20 から吹出される気流の流路となる。

[0075] 次に、側面カバー 80 の取り付けについて説明する。

後本体ケース 12 に取り付けられた状態の後カバー 90 のスリット開口 91a に、側方から側面カバー 80 の係合爪 83 が入り込む。係合爪開口 83a に凸部 91b が嵌まり込む。この状態において、側面カバー 80 は、後カバー 90 に対して直角となり、本体ケース 10 の側面を覆う。そして、前方からネジ開口 64 を通してネジ止めすることで、側面カバー 80 は前本体ケース 11 にネジ止めされる。

[0076] このように側面カバー 80 の後側は、後カバー 90 のスリット開口 91a に係合爪 83 が挿入されて後カバー 90 の内側に入り込む。側面カバー 80 の後側は、係合爪開口 83a に凸部 91b が嵌まり込むことで、ネジなどを用いずに係合される。側面カバー 80 の前側は、ネジを用いて固定される。

これにより、側面カバー 80 を後カバー 90 に取り付ける際のネジの使用量を低減することができる。

[0077] 次に、前カバー 70 の取り付けについて説明する。

前カバー 70 は、空気清浄フィルター 60 が前本体ケース 11 に取り付けられた状態において、空気清浄フィルター 60 を覆うように前本体ケース 11 に着脱自在に取り付けられる。

前カバー 70 が前本体ケース 11 に取り付けられた状態において、センサ開口 72 に赤外線センサ 55b が位置する。前カバー 70 が前本体ケース 11 に取り付けられた状態において、側面カバー 80 のネジ開口 84 に取り付けられたネジは、前カバー 70 により外部から見えなくなる。

尚、前カバー 70 は、前本体ケース 11 に対して着脱自在であり、前カバー 70 を外すことにより、空気清浄フィルター 60 を取外し、清掃などのメンテナンスを行える。

[0078] また、側面カバー 80 には側面凹部 82 が形成されていることから、前カバー 70 と側面カバー 80 との合わさる位置には隙間 R が形成される。この隙間 R が空気清浄機 M の内部へと室内空気を取り込む空気取り込み口 82 a となる。

このように空気取り込み口 82 a は、空気清浄機 M の左右方向に向いており、空気清浄機 M の側方からも空気を取り込まれる。つまり、空気清浄機 M の回転角度より、より広い範囲から室内空気を取り込むことができるよう、空気取り込み口 82 a が向いている。

[0079] 更に、このように構成された空気清浄機 M には、室内空気に含まれる埃の量を検知する埃センサ（図示せず）と、室内空気の臭いを検知する臭気センサ（図示せず）と、が設けられている。

そして、これらのセンサは制御手段に電氣的に接続しており、センサが検知することにより発信される信号は、制御手段に入力し、この信号に基づき空気清浄運転を行うことが可能に構成されている。

[0080] さらに、図 1、2 に示すように、組み立てられた空気清浄機 M において、本体ケース 10 が正面方向を向いて停止している状態で、回転軸線 J a と回転軸線 J b とが本体を正面から見たときに重なるような位置関係となっており、本体ケース 10 の幅の略中央に位置している。また、回転軸線 J a は回転軸線 J b よりも前方に位置している。

[0081] 以上のように各部が組み立てられた空気清浄機 M は、次のように各部を動作させて室内空気を取り込み空気清浄する。

まず、電源コード 41 c が電源に接続されると、各部が組みつけられた状態の本体ケース 10（以下、単に本体ケース 10 という）とオートターンユニット 40 との位置関係を回転位置検知手段 45 が検出する。

[0082] 本体ケース 10 がオートターンユニット 40 と同じ方向を向いていない場合、つまり、本体ケース 10 が正面を向いていない場合は、本体ケース 10 が正面を向いたことを回転位置検知手段 45 が検知するまで、回転駆動ユニット 44 が駆動して本体ケース 10 を回転させる。

尚、本実施の形態の場合、本体ケース１０が正面を向いた状態は、回転位置検知手段４５である３つのフォトインタラプタが、仕切り４１３aに形成された３つのスリットにそれぞれ位置し、全てのフォトインタラプタが、発光部からの光を受光部が検知した状態となる。

[0083] このように、本体ケース１０が初期状態の向きである正面を向く動作が終了後、人検出装置５５のセンサ駆動モータ５５cは、後述する位置合わせ動作を実施後、赤外線センサ５５bが正面を向いた状態で停止する。

[0084] 次に、操作表示部５４に設けられた運転開始スイッチが操作されることにより、制御手段は空気清浄動作を開始させる。

まず、ルーバー駆動モータ５３が駆動することで、ルーバー５２が上方向に動作し、吹出し口５１aが解放される。このとき、ルーバー５２は、水平方向から上向き約４５度の方向に清浄空気が吹き出る角度に停止する。この吹出し角度が、室内空気を清浄する最適な角度となっている。

[0085] 続いて、ファンユニット２０が駆動する。これにより、室内の空気が、前カバー７０と側面カバー８０との間に形成された空気取り込み口８２aより空気清浄機Mの内部に吸い込まれる。

そして、空気清浄機Mの内部に取り込まれた室内の空気は、プレフィルター６１とＨＥＰＡフィルター６２と脱臭フィルター６３とを通り、ファンユニット２０の翼２３に前方から吸い込まれ、翼２３の回転方向に吐き出されて、吹出し口５１aから空気清浄機Mの外部に吹出される。

[0086] ここで、操作表示部５４に設けられたモード切り替えスイッチを操作することにより、あらかじめ設定された運転モードを選択できる。

例えば、標準自動運転を選択すると、人検出装置５５、ホコリセンサー（図示せず）、臭気センサー（図示せず）の検知結果に基づき、ファンユニット２０、オートターンユニット４０、ルーバー５２を動作させる運転が制御手段により実行される。

[0087] 次に、図１２、図１３を参照して、人検出装置５５の人検出動作について説明する。

標準運転が開始されると、人検出装置 55 が人の検出動作を開始する。センサ駆動モータ 55 c が駆動することで、内部に赤外線センサ 55 b が設けられたケース 55 a が回転し、赤外線センサ 55 b の向きが変わる。

[0088] センサ駆動モータ 55 c は、入力パルス数に応じた角度を駆動する設定になっており、これに応じてケース 55 a の回転角度の量がきまる。

尚、本実施の形態の場合、センサ駆動モータ 55 c の回転角度、つまり、ケース 55 a の回転角度は、一方の回転規制リブ 556 a が枠体 51 に突き当たった状態から、他方の回転規制リブ 556 a が枠体 51 に突き当たるまで、約 156 度に設定されている。

[0089] 図 13 を参照すると、STEP 1 において、制御手段は、ケース 55 a の左側の回転規制リブ 556 a が、枠体 51 に突き当たる位置である左突き当て位置 0 に向かってセンサ駆動モータ 55 c が左回りに回転するように、センサ駆動モータ 55 c へ左突き当てパルス P1 を入力する。

この左突き当てパルス P1 の入力パルス数は、センサ駆動モータ 55 c が左回りに、右側の回転規制リブ 556 a が枠体 51 に突き当たる位置である右突き当て位置 4 から、左突き当て位置 0 までの回転角度約 156 度以上を回転できるパルス数である。この STEP 1 が終わった段階では、最も左側の方向を向いている。

[0090] この STEP 1 は、制御手段がセンサ駆動モータ 55 c の回転位置をリセットし、赤外線センサ 55 b が向く方向の正確な位置合わせ動作をできるようにするための最初の工程である。これにより、STEP 1 が開始される以前に、使用者が人検出装置 55 を触ったり、何らかの物体が接触したりして、回転してしまった場合でも、正確に位置合わせ動作をおこなうことができるようになる。

[0091] 次に、STEP 2 において、制御手段は、センサ駆動モータ 55 c が STEP 1 の際の回転に対して反転するように、第 1 の補正パルス P2 を入力する。

この第 1 の補正パルス P2 の入力パルス数は、センサ駆動モータ 55 c を

構成する歯車のバックラッシュや回転軸 551c とケース 55a との接続のガタ（遊び）を修正する程度の数である。ケース 55a は回転せずに左突き当て位置 0 の位置に留まっている。

[0092] ここで、STEP 1 が終了した状態からセンサ駆動モータ 55c が駆動して右回転（STEP 1 の反回転）する状態を説明する。

まず、STEP 1 が終了した状態は、ケース 55a の左側の回転規制リブ 556a が、枠体 51 に突き当たった状態である。第 1 の補正パルス P2 が入力されると、センサ駆動モータ 55c を構成する歯車のバックラッシュや回転軸 551c とケース 55a との接続のガタの分だけセンサ駆動モータ 55c が回転駆動する。

[0093] そして、このガタが無くなると、センサ駆動モータ 55c の回転がケース 55a に伝達し、ケース 55a が右回転を始める。

つまり、ケース 55a は、センサ駆動モータ 55c が動作しても、センサ駆動モータ 55c を構成する歯車のバックラッシュや回転軸 551c とケース 55a との接続のガタが無くなるまでは、センサ駆動モータ 55c の回転が伝達しないので、回転しない。

[0094] 従って、STEP 1 の状態からケース 55a を右方向に回転（反転）させたい場合、ケース 55a を回転させたい分だけのパルスをセンサ駆動モータ 55c に入力しても、実際は歯車のバックラッシュや各部のガタがあるので、ケース 55a はセンサ駆動モータ 55c より遅れて動き出す。

[0095] つまり、入力したパルスによりセンサ駆動モータ 55c が回転する角度と、ケース 55a が回転する角度と、に誤差が生じ、所定の角度回転させるパルスだけでは、ケース 55a を正確な角度を回転させることができない。

このような誤差を減少させるため、STEP 2 において、第 1 の補正パルス P2 を入力して、センサ駆動モータ 55c を駆動させる。これにより、バックラッシュや各部のガタによる回転角度の誤差を小さくすることができる。

[0096] 次に、STEP 3 において、制御手段は、センサ駆動モータ 55c に右回

り3度回転させる初期位置設定パルスP3を入力する。センサ駆動モータ55cは、左突き当て位置0から左停止位置1まで駆動する。これにより、左突き当て位置0から左停止位置1には、3度の間隔が形成される。

この間隔は、人検出装置55が左右方向に回転動作を行い、人検出動作を行う過程において、回転方向を変える左停止位置1で、ケース55aが枠体51に突き当たることを防止するためのものである。

以上、STEP1～STEP3までが、人検出装置55が人検出動作を行う前の初期位置設定動作となる。このように人検出装置55の回転初期位置を設定することで、人検出装置55の検出結果に基づき、空気清浄機Mの向きを正しく向けることができる。

[0097] 次に、人検出動作が開始されると、STEP4において、制御手段は、センサ駆動モータ55cに右回り150度回転させる右回転パルスP4を入力する。センサ駆動モータ55cは、左停止位置1から右停止位置3まで駆動する。

ここで、赤外線センサ55bは、検知視野の範囲にある対象物からの赤外線を検出し、その信号を制御手段に入力する。そして、制御手段は、赤外線センサ55bからの入力信号と、その信号が入力された位置のセンサ駆動モータ55cのパルスから、人が存在する位置を判定する。

[0098] 次に、右停止位置3まで人検出装置55が回転すると、STEP5において制御手段は、センサ駆動モータ55cを左回りに反転させるために、第2の補正パルスP5をセンサ駆動モータ55cに入力する。

この第2の補正パルスP5の入力パルス数は、センサ駆動モータ55cを構成する歯車のバックラッシュや回転軸551cとケース55aとの接続のガタ（遊び）を修正する程度の数である。

[0099] この第2の補正パルスP5は、第1の補正パルスP2と同様に、入力したパルスによりセンサ駆動モータ55cが回転する角度と、ケース55aが回転する角度との誤差を小さくするためのものである。第2の補正パルスP5と第1の補正パルスP2とは、絶対値の比較が $P2 > P5$ となるように設定

されている。

左突き当て位置 0 においては、ケース 5 5 a が枠体 5 1 に突き当たった状態となる。左突き当て位置 0 においては、回転方向に押圧された後なので、センサ駆動モータ 5 5 c が反転した際のガタが大きい。

[0100] これに対して右停止位置 3 は右突き当て位置 4 との間に、3 度のクリアランスがある。右停止位置 3 においては、ケース 5 5 a が枠体 5 1 に突き当たることが無いことから、センサ駆動モータ 5 5 c が反転した際のガタが小さい。

従って、第 2 の補正パルス P 5 の大きさを第 1 の補正パルス P 2 の大きさより小さく設定することにより、適切に上記の誤差を修正することができる。

[0101] 次に、STEP 6 において、制御手段は、センサ駆動モータ 5 5 c に左回り 1 5 0 度回転させる左回転パルス P 6 を入力する。センサ駆動モータ 5 5 c は、右停止位置 3 から左停止位置 1 まで駆動する。

ここで、赤外線センサ 5 5 b は、検知視野の範囲にある対象物からの赤外線を検出し、その信号を制御手段に入力する。そして、制御手段は、赤外線センサ 5 5 b からの入力信号と、その信号が入力された位置のセンサ駆動モータ 5 5 c のパルスから、人が存在する位置を判定する。

[0102] 次に、左停止位置 1 まで人検出装置 5 5 が回転すると、STEP 7 において制御手段は、センサ駆動モータ 5 5 c を右回りに反転させるために、第 3 の補正パルス P 7 をセンサ駆動モータ 5 5 c に入力する。

この第 3 の補正パルス P 7 の入力パルス数は、センサ駆動モータ 5 5 c を構成する歯車のバックラッシュや回転軸 5 5 1 c とケース 5 5 a との接続のガタ（遊び）を修正する程度の数である。

[0103] この第 3 の補正パルス P 7 は、第 1 の補正パルス P 2 と同様に、入力したパルスによりセンサ駆動モータ 5 5 c が回転する角度と、ケース 5 5 a が回転する角度と、の誤差を小さくするためのものである。第 3 の補正パルス P 7 と第 1 の補正パルス P 2 とは、絶対値の大きさの比較が $P 2 > P 7$ となる

ように、設定されている。

左突き当て位置0においては、ケース55aが枠体51に突き当たった状態となる。左突き当て位置0においては、回転方向に押圧された後なので、センサ駆動モータ55cが反転した際のガタが大きい。

[0104] これに対して左停止位置1は左突き当て位置4との間に、3度のクリアランスがある。左停止位置1においては、ケース55aが枠体51に突き当たることが無いことから、センサ駆動モータ55cが反転した際のガタが小さい。

従って、第3の補正パルスP7の大きさを第1の補正パルスP2の大きさより小さく設定することにより、適切に上記の誤差を修正することができる。

[0105] 以上のように、制御手段は、STEP1～STEP3で人検出装置55が人検出動作を行う前の初期位置設定動作を行う。制御手段は、STEP4～STEP7を繰り返すことにより、人検出装置55が向く方向に対応する人の有無を検出し、人が存在する位置を把握することができる。

特に、人検出装置55のセンサ駆動モータ55cの走査動作に加えて、オートターンユニット40の回転によって本体ケース10の向きが変わること、により広範囲の人の検出が可能となる。

そして、制御手段は、人検出装置55の検出結果に基づき、オートターンユニット40の回転駆動ユニット44と回転位置検知手段45とを駆動させて、人が存在する方向に空気清浄機Mの正面を向ける。

[0106] 更に、ルーバー駆動モータ53を駆動し、ルーバー52を垂直方向に向ける。空気取り込み口82aは、空気清浄機Mの左右方向に向いていることから、空気清浄機Mから人がいる方向に対して90°の向きを向く。このため、人がいる方向に吹き出し風を送風できるので、効率よく人の回りのホコリを空気清浄機Mのそばまで運ぶことができ、且つ人に吹き出し風が当たることはない。

[0107] また、このような状態で、埃センサ（図示せず）、臭気センサ（図示せず）

）からの検知結果に基づき、室内空気に埃が多い時や臭気が強い時は、ファンユニット20のモータ21の回転数を上げて、埃の量や臭気の強さが低下するまで、室内空気を強力に清浄する。

更に、上記状態で、一定時間、埃センサ、臭気センサで、室内の埃や臭気を汚れ検知しない、又は、検出値が所定の値以下であれば、再度、人検出装置55で人の検出を再開する。

[0108] 図14に室内分割エリアに対応する人検出装置の回転角度のイメージ図を示す。図のように、空気清浄機Mの正面の室内エリアを「左」「左中」「中央」「右中」「右」の5方向に分類する。上述のSTEP4～STEP7を繰り返すことにより、人検出装置55が向く方向に対応する人の有無を検出し、分割した室内エリアのどの方向にいるかを判断する。例えば、人検出装置55の動作範囲を、回転軸線Jaを中心に5分割し、動作範囲Aで人を検出した場合、室内エリア「左」にいると判断する。

ここで、本体ケース10が正面方向を向いて停止している状態で、回転軸線Jaは、本体ケース10の幅の略中央に位置している回転軸線Jbと、本体を正面から見たときに重なるような位置関係となっている。このため、人検出装置55の動作範囲A～Eは左右対称の角度とできる。ここでは、左右対称とは、AとE、BとDがそれぞれ同じ角度で良いことを意味する。そのため、判定制御が簡易で、正確な人の方向を検出できる。

[0109] 例えば、図15のように、回転軸線Jaと回転軸線Jbとが本体を正面から見たときに重なるような位置関係になっていないとすると、人検出装置55の動作範囲A～Eは左右対称の角度とならない。このため、人検出装置55の動作範囲A～Eはそれぞれ設定する必要がある、判定制御が複雑になる。

[0110] ここで、室内エリア「左」に本体ケース10が向いた図を図16(a)に示す。室内エリア「右」に本体ケース10が向いた図を16(b)に示す。図16(a)の位置において、人検出装置55が人検出動作を行うと、室内エリア「左」「左中」「中央」が、人検出装置55の動作範囲C、D、Eに

対応する。同じように、図 16 (b) の位置において、人検出装置 55 が人検出動作を行うと、室内エリア「中央」「右中」「右」が、人検出装置 55 の動作範囲 A、B、C に対応する。

このように、本体ケース 10 が正面方向を向いて停止している状態で、回転軸線 J a は、本体ケース 10 の幅の略中央に位置している回転軸線 J b と、本体を正面から見たときに重なるような位置関係となっているので、図 16 (a)、図 16 (b) においても、人検出装置 55 の動作範囲 A～E は左右対称の角度とできる。そのため、判定制御が簡易で、正確な人の方向を検出できる。

[0111] 以上のように、空気清浄機 M は、本体ケース 10 と、本体ケース 10 の内部に室内空気を取り込むファンユニット 20 と、ファンユニット 20 により取り込んだ空気を清浄する空気清浄フィルター 60 と、人の位置を検出する人検出装置 55 と、本体ケース 10 の向きを変えるオートターンユニット 40 と、を有する。人検出装置 55 は、本体ケース 10 に設置され、鉛直方向の回転軸線 J a を中心に水平方向に回転する。オートターンユニット 40 は、鉛直方向の回転軸線 J b を中心に水平方向に回転して本体ケース 10 の向きを変える。またオートターンユニット 40 は、人検出装置 55 の検出結果に応じて駆動する。上記の構成により、人検出動作によって人に不快感を与えることなく、正確な人の方向を検知できる空気清浄機 M が得られる。

さらに、回転軸線 J a と回転軸線 J b とは、本体ケース 10 が正面方向を向いて停止している状態で、本体を正面から見たときに重なるような位置関係で本体ケース 10 の幅の略中央に配置される。このため、複雑な制御にすることなく正確な人の方向を検知できる。

[0112] 尚、本願において回転とは、それぞれの回転軸線を中心とした 360 度以上の回転動作のみならず、360 度以下の回転動作を含む。例えば、正面を向いている本体ケース 10 や人検出装置 55 が、回転軸線を中心に右方向に 45 度動いて向きを変える動作も回転動作である。

産業上の利用可能性

[0113] この発明は、例えば室内の空気を清浄する空気清浄機に利用できる。

符号の説明

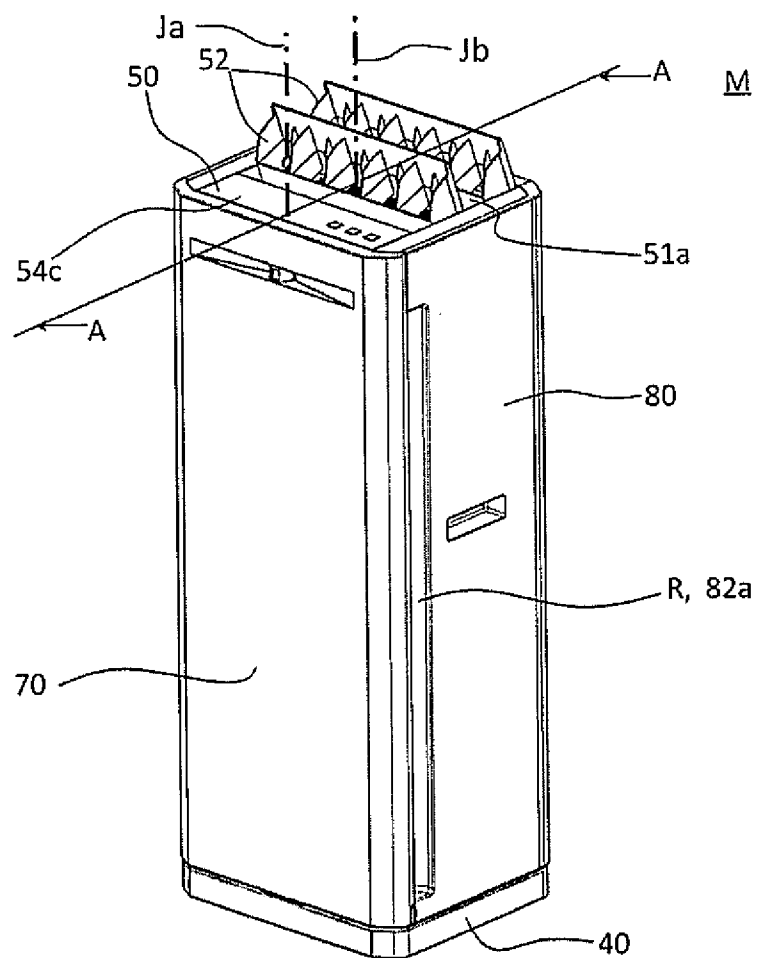
[0114] M 空気清浄機、10 本体ケース、11 前本体ケース、11a 上仕切り、111a 上開口、11b 下仕切り、111b 下開口、11c センサ開口、12 後本体ケース、12a 上スクロールハウジング、121a 上方開口、122a 上凹部、12b 下スクロールハウジング、121b 上方開口、122b 下凹部、12c 空間部、12x 前後を仕切る壁面、13 ファンガード、20 ファンユニット、21 モータ、21a 回転軸、22 モータカバー、23 翼、30 基板ユニット、31 印刷配線基板、32 第1の基板ケース、33 第2の基板ケース、40 オートターンユニット、41 ベース台、41a ベース台凹部、413a 仕切り、414a スリット、415a ラックギア、41b 中心凸部、41c 電源コード、42 底本体ケース、42a 軸受、421a 側面開口、42b フランジ、42c 車輪ハウジング、42d フォトインタラプタ取り付け凹部、43 オートターン軸、43a 貫通穴、431a 溝部、44 回転駆動ユニット、44a ステッピングモータ、441a 回転軸、44b ピニオンギア、44c 軸受保持板、44d モータケース、45 回転位置検知手段、46 摺動板、46a 摺動板開口、46b フランジ凹部、47 摺動板押え、48 ベース台側車輪、49 本体側車輪、50 上部ユニット、51 枠体、51a 吹出し口、51b 段部、51c 前面凹部、52 ルーバー、53 ルーバー駆動モータ、54 操作表示部、54a 操作基板、541a 基板凹部、54b 下操作枠、541b 光路開口、542b リンク、543b 操作枠凹部、54c 上操作枠、541c シート、55 人検出装置、55a ケース、551a 筐体、552a 蓋体、553a 下開口、554a 赤外線取り込み開口、555a 軸接続部、556a 回転規制リブ、55b 赤外線センサ、551b センサ保持枠、55c センサ駆動モータ、551c 回転軸、60 空気清浄フィルター、61 プレフィルター、62 HE

PAフィルター、63 脱臭フィルター、70 前カバー、71 凹部、72 センサ開口、80 側面カバー、81 手かけ凹部、82 側面凹部、82a 空気取り込み口、83 係合爪、83a 係合爪開口、84 ネジ開口、90 後カバー、91 係合受け部、91a スリット開口、91b 凸部

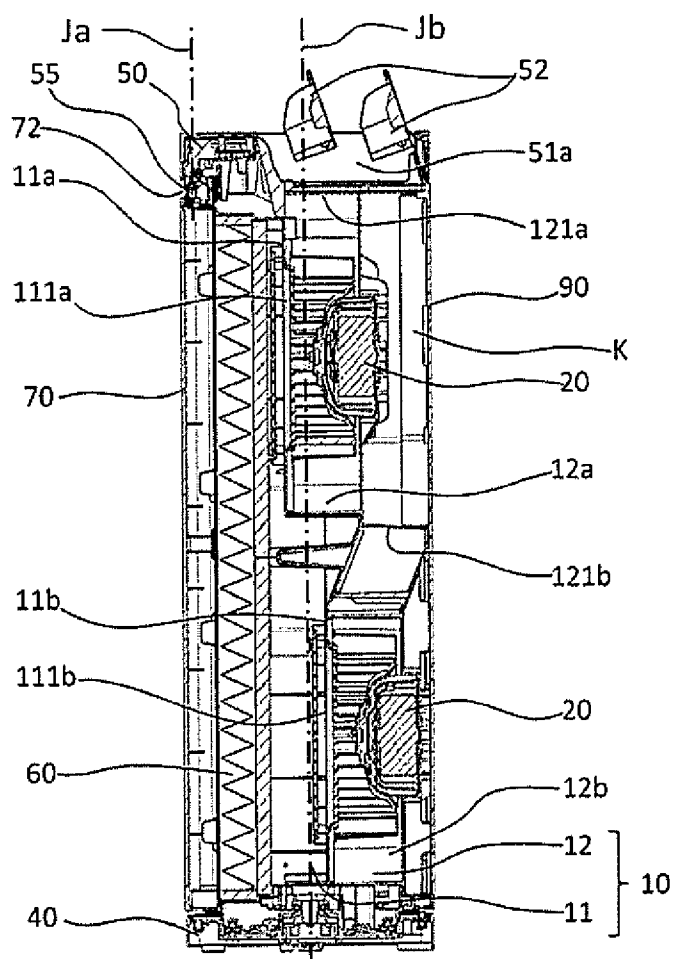
請求の範囲

- [請求項1] 本体ケースと、
 前記本体ケースの内部に室内空気を取り込むファンと、
 前記ファンにより取り込んだ空気を清浄する空気清浄フィルターと、
 、
 前記本体ケースに設置され、人の位置を検出する人検出装置と、
 前記本体ケースを水平方向に回転動作させて向きを変える本体回転機構と、
 を有し、
 前記人検出装置は、水平方向に回転動作し、
 前記本体回転機構は、前記人検出装置の検出結果に応じて駆動して前記本体ケースを回転させて向きを変える空気清浄機。
- [請求項2] 前記本体ケースが本体の正面方向を向いて停止している状態で、前記本体ケースの回転中心を通る回転軸線と前記人検出装置の回転中心を通る回転軸線とが、前記本体を正面から見たときに重なる位置関係となる請求項1に記載の空気清浄機。
- [請求項3] 前記本体ケースが本体の正面方向を向いて停止している状態で、前記本体ケースの回転中心を通る回転軸線と前記人検出装置の回転中心を通る回転軸線とが、前記本体を正面から見たときに前記本体ケースの幅の略中央に位置する請求項1に記載の空気清浄機。
- [請求項4] 前記本体ケースが本体の正面方向を向いて停止している状態で、前記人検出装置の回転中心を通る回転軸線は、前記本体ケースの回転中心を通る回転軸線よりも前方に位置する請求項1から請求項3の何れか1項に記載の空気清浄機。

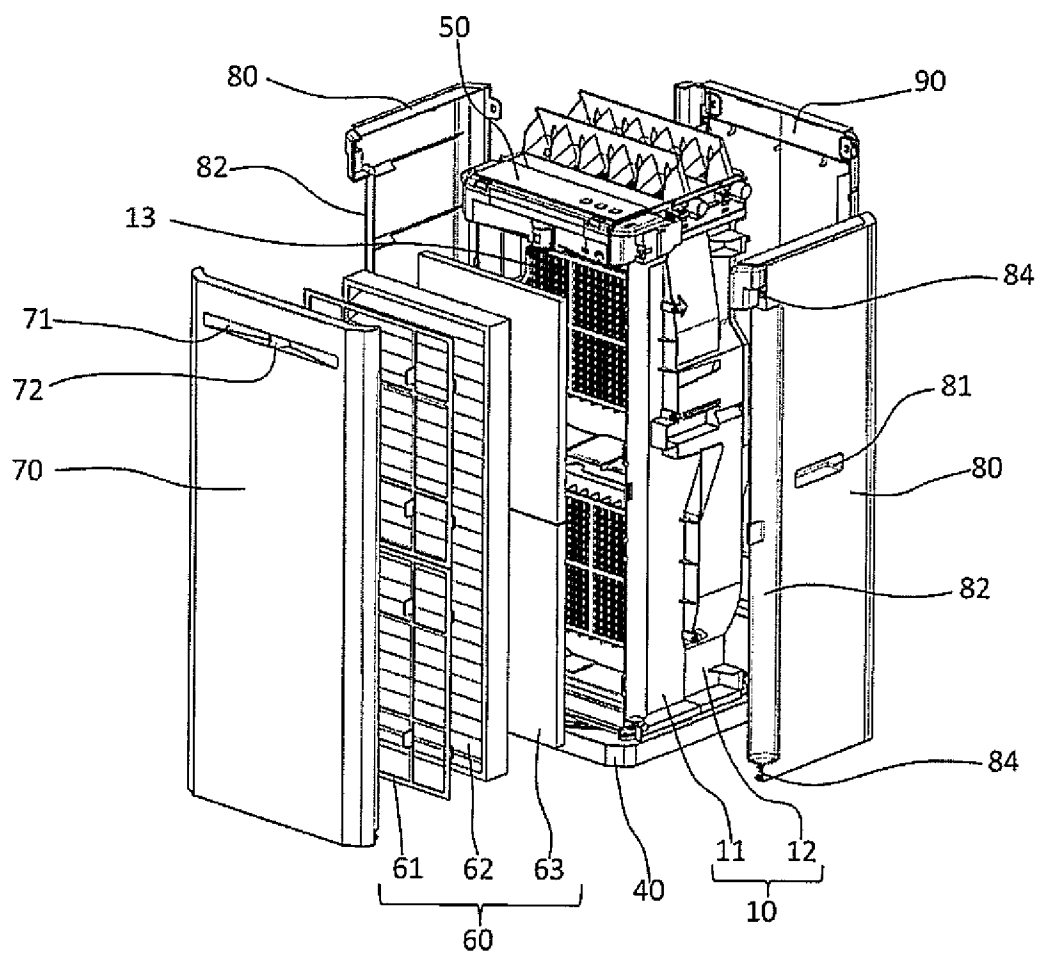
[図1]



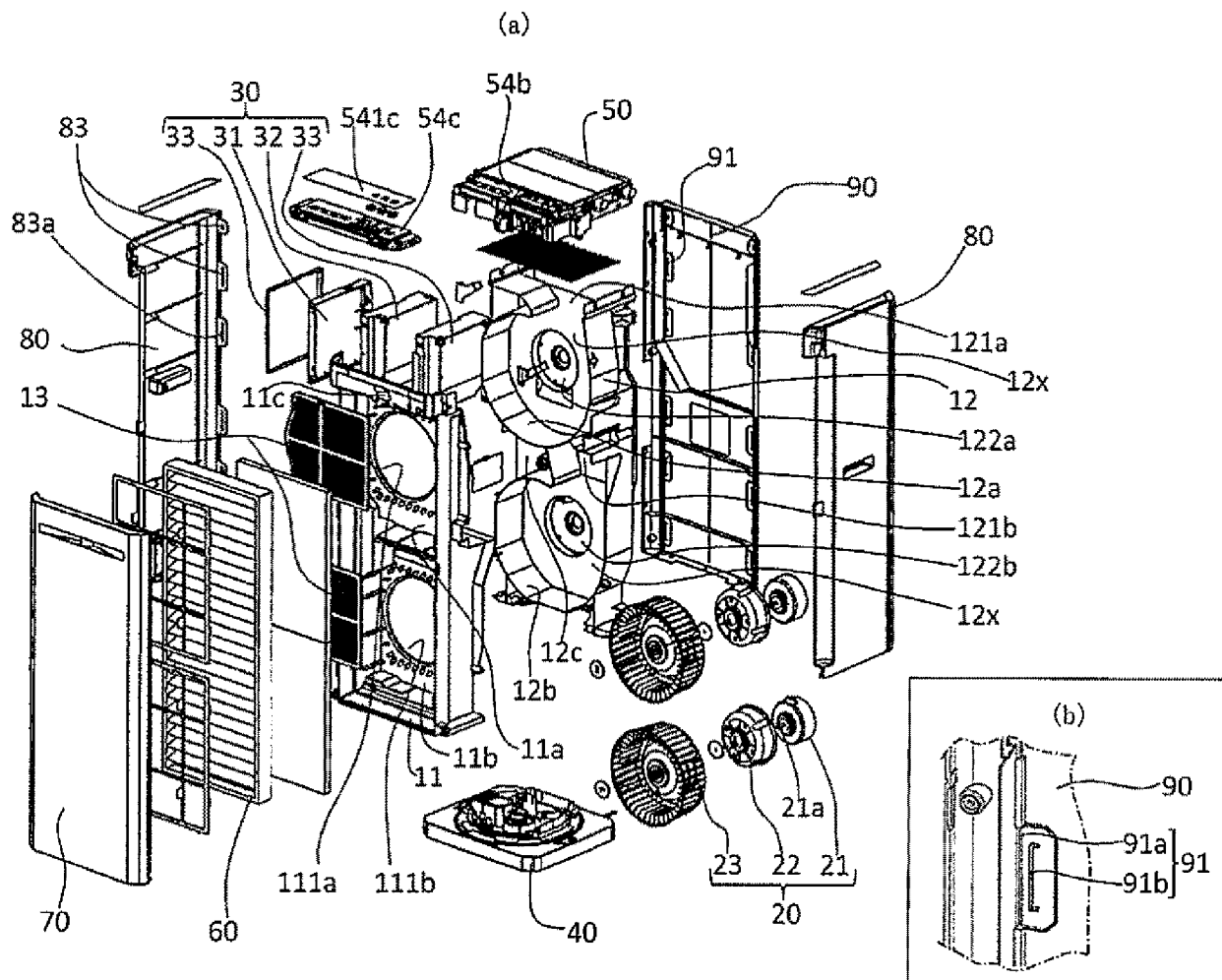
[図2]



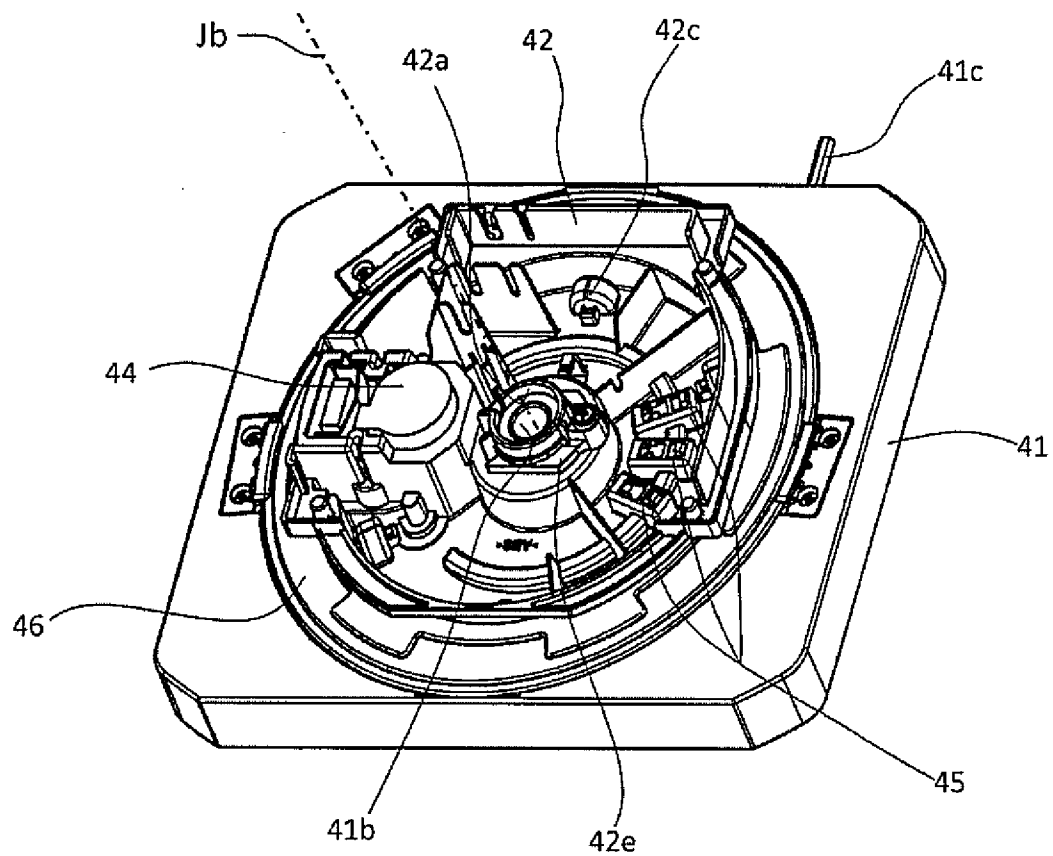
[図3]



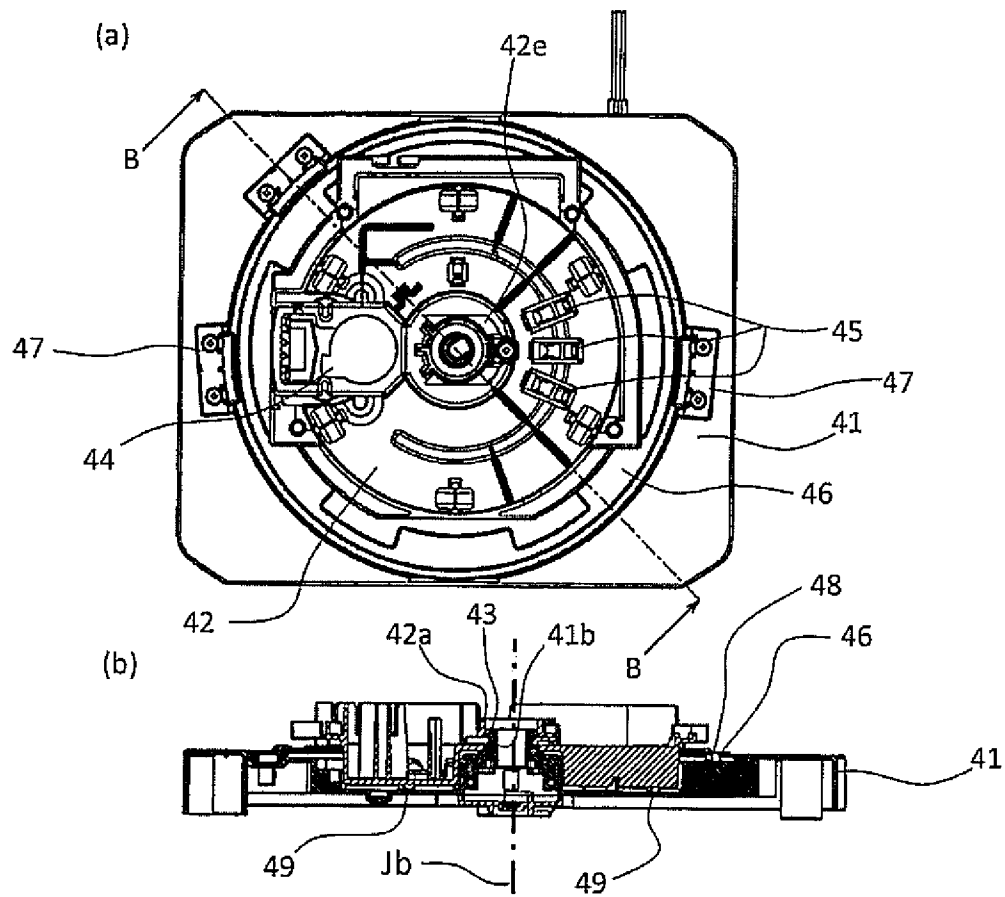
[図4]



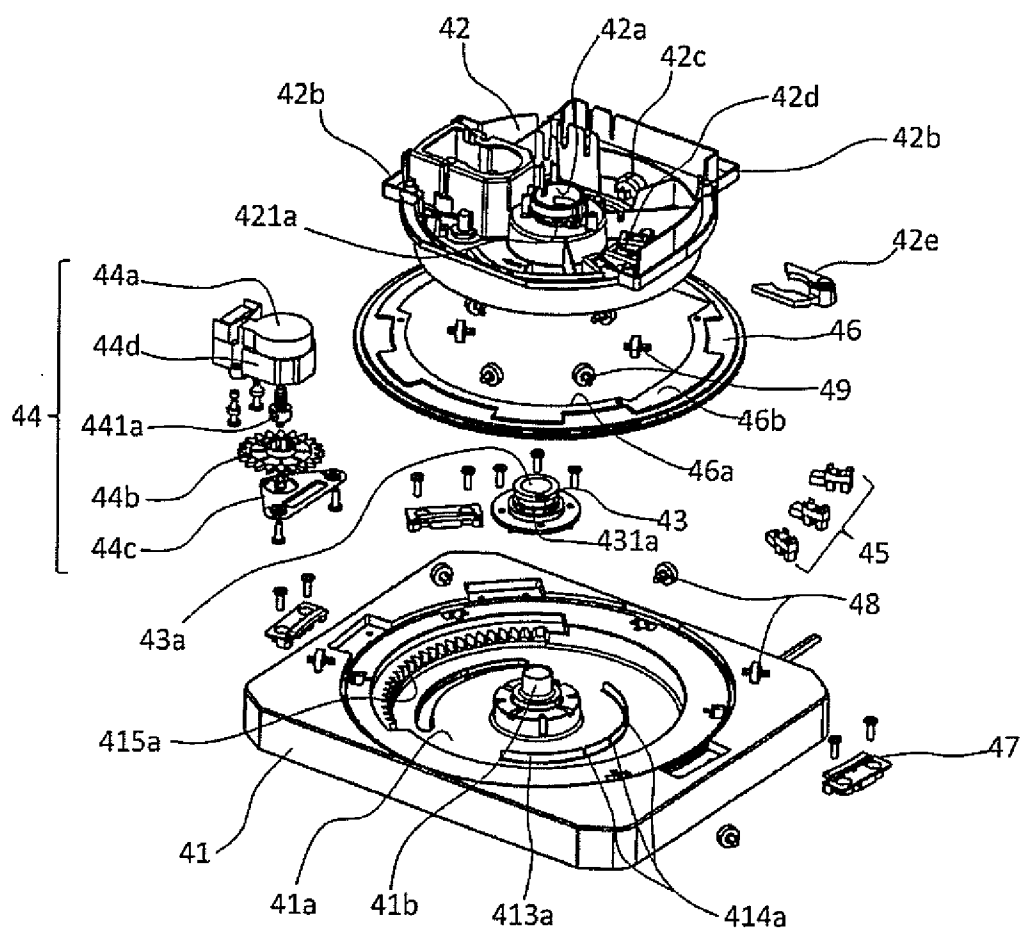
[図5]



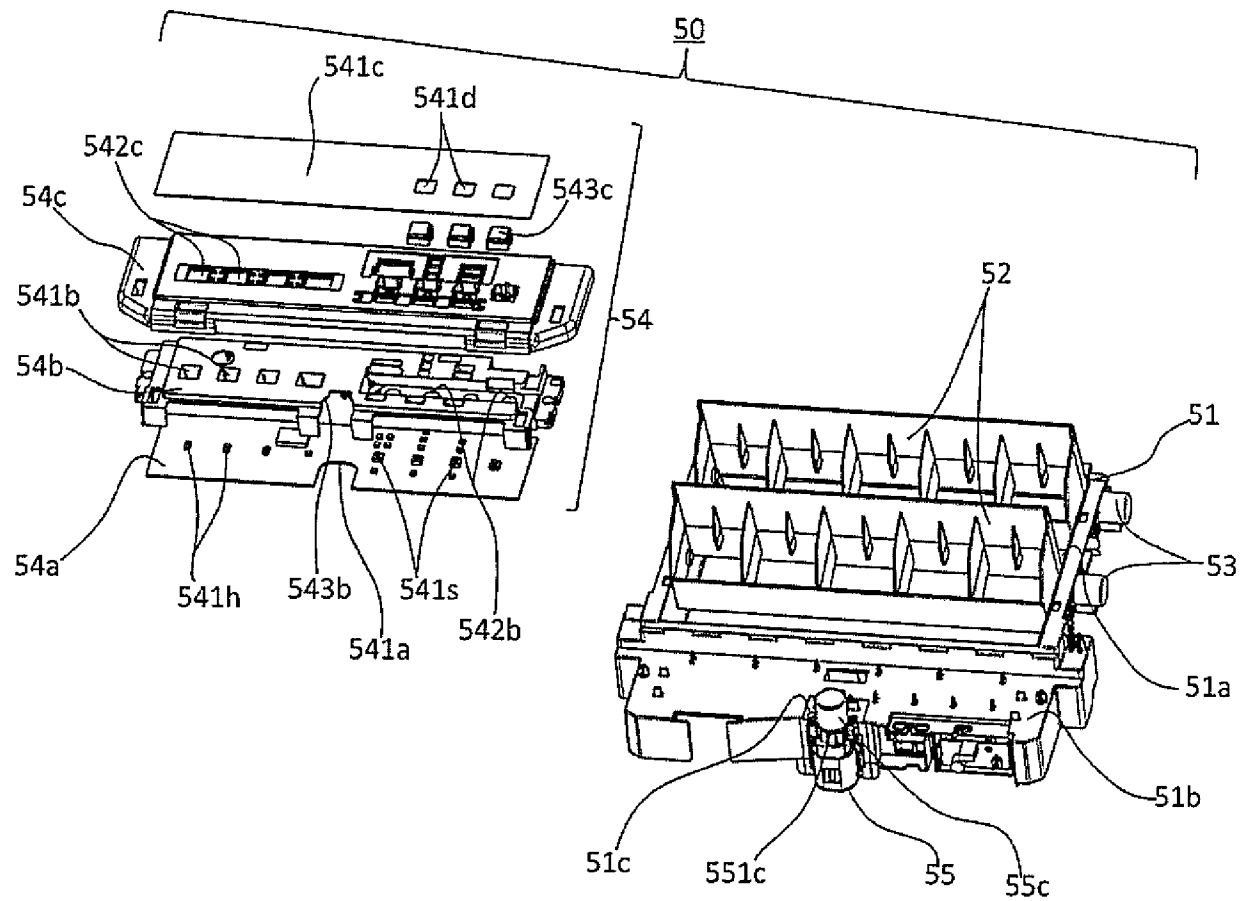
[図6]



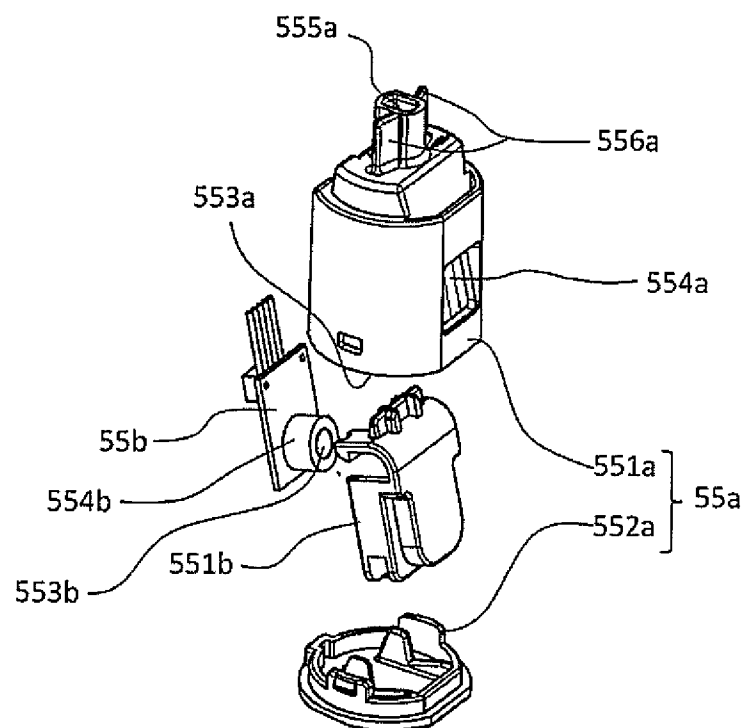
[図7]



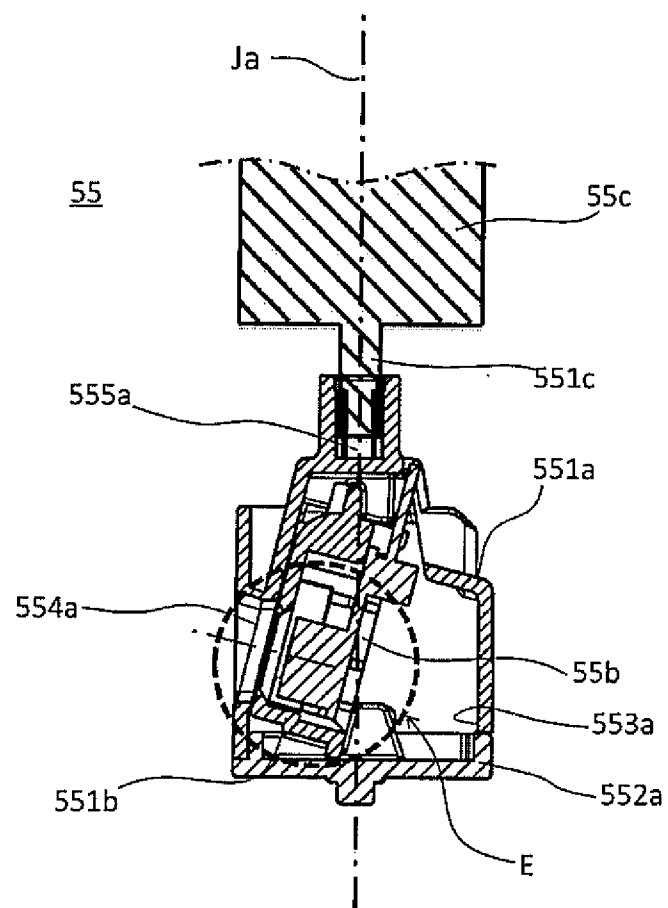
[図8]



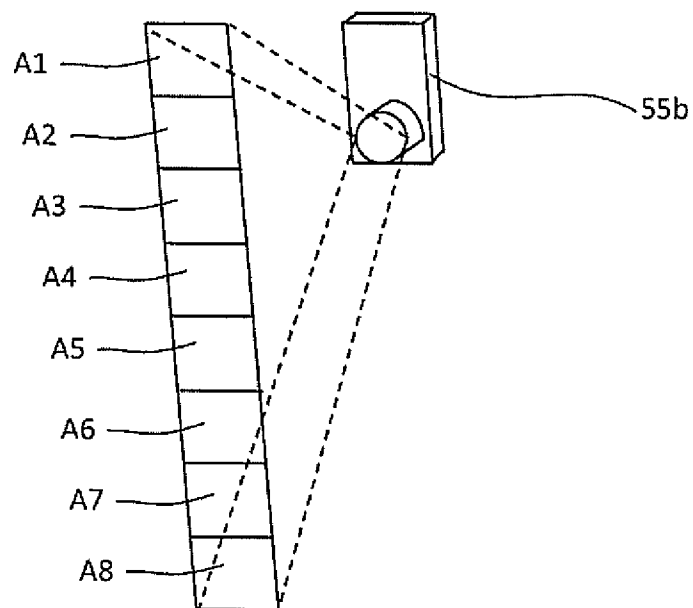
[図9]



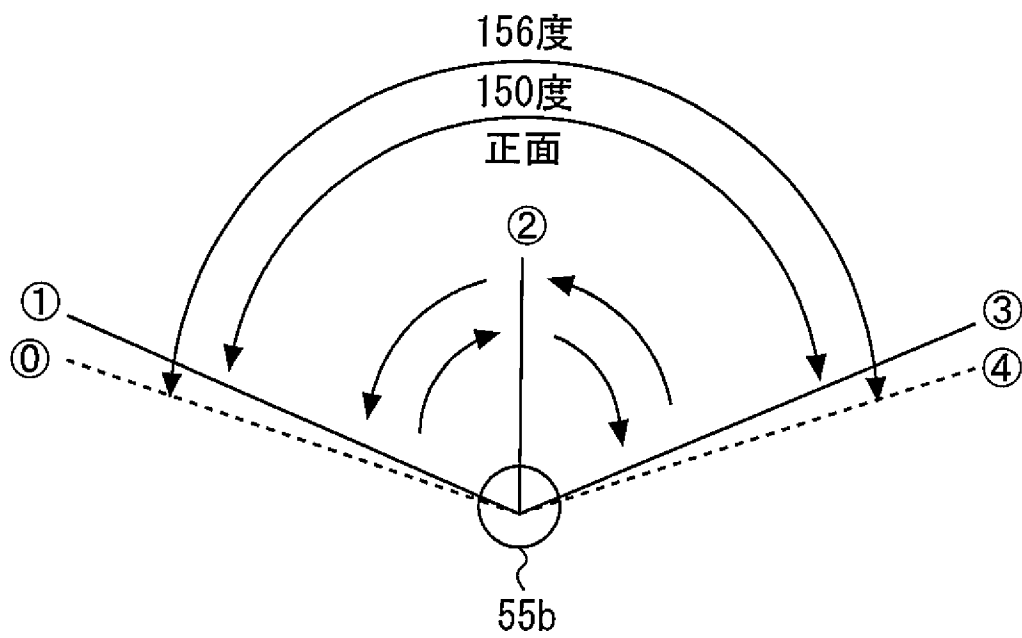
[図10]



[図11]



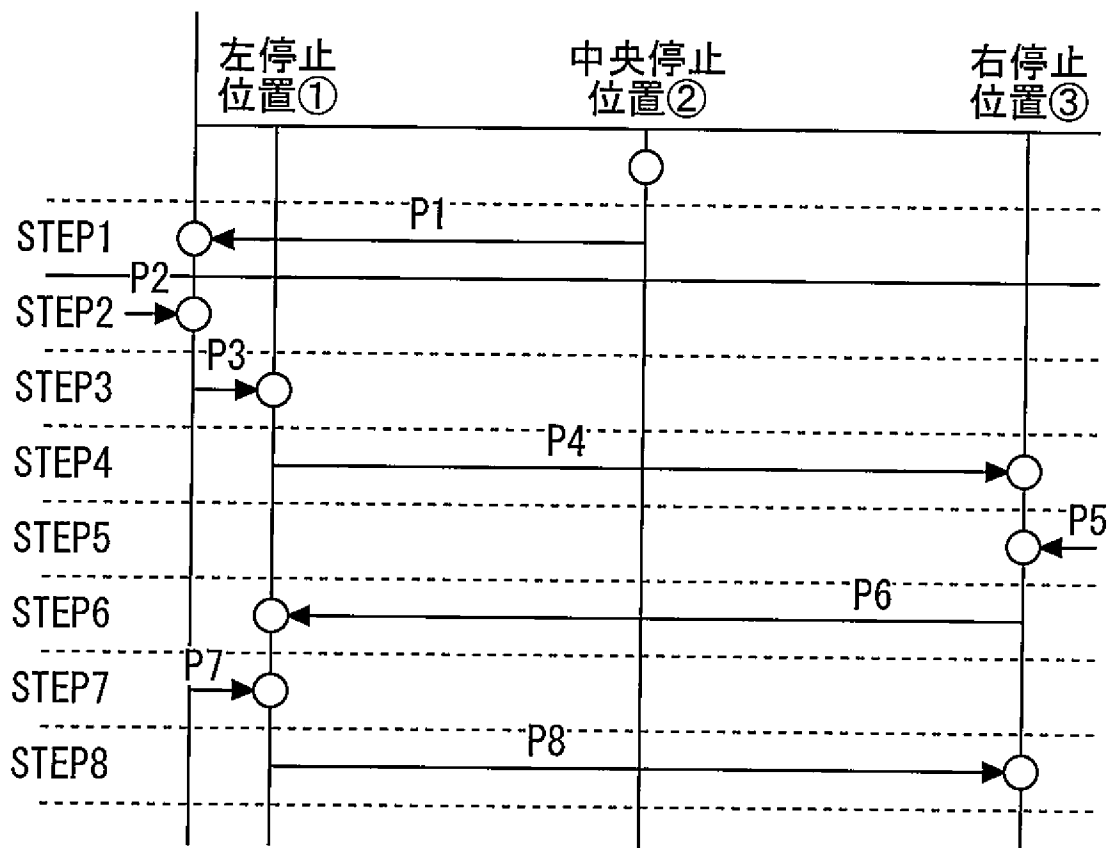
[図12]



- ⑤ 左突き当て位置
- ① 左停止位置
- ② 正面
- ③ 右停止位置
- ④ 右突き当て位置

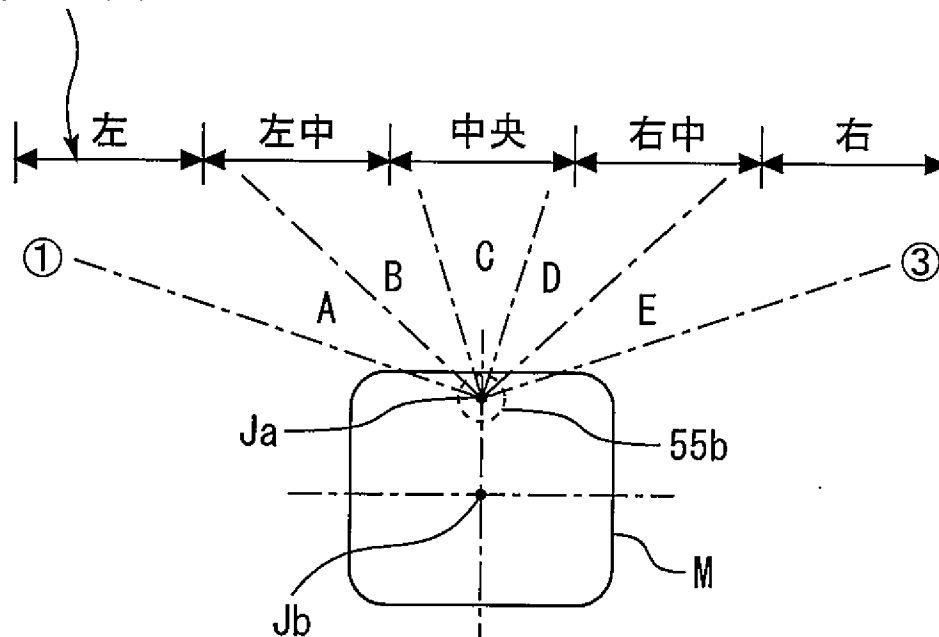
[図13]

突き当て位置 ①



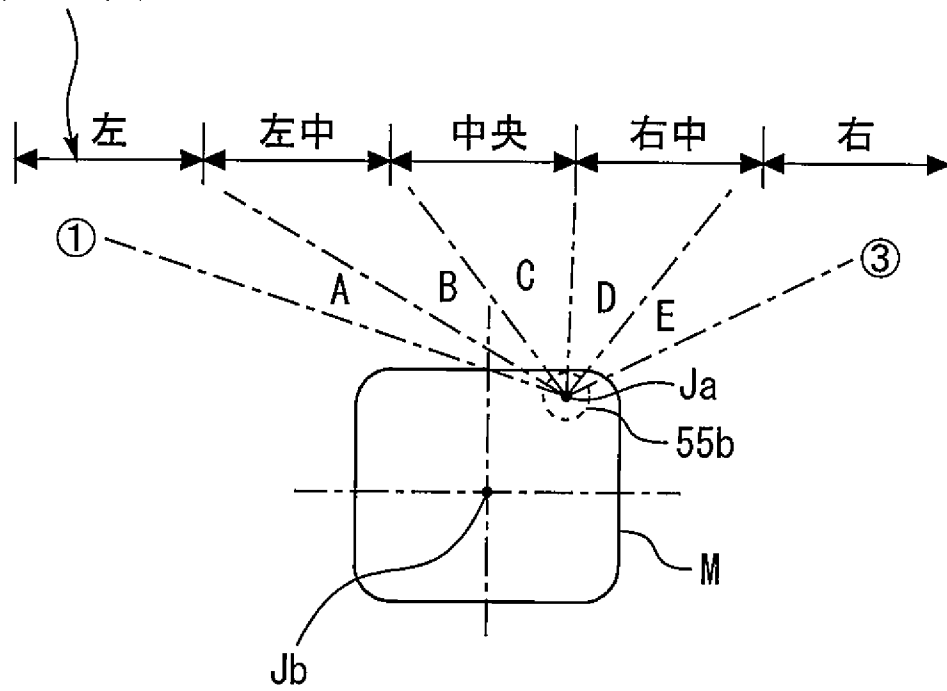
[図14]

室内エリア



[図15]

室内エリア



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/053071

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F7/00(2006.01)i, F24F7/007(2006.01)i, F24F11/02(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F24F7/00, F24F7/007, F24F11/02

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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	JP 11-083093 A (Daikin Industries, Ltd.), 26 March 1999 (26.03.1999), claims; paragraphs [0042] to [0048]; fig. 20 to 22 (Family: none)	1-4
Y	JP 2004-351330 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 16 December 2004 (16.12.2004), claims; paragraphs [0037] to [0039]; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-4
Y	JP 2004-344747 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 09 December 2004 (09.12.2004), claims; paragraphs [0031] to [0033], [0039]; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-4

☒ 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
19 April 2016 (19.04.16)

Date of mailing of the international search report
10 May 2016 (10.05.16)

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/JP2016/053071

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-238231 A (Sharp Corp.), 18 December 2014 (18.12.2014), entire text; all drawings & WO 2014/199668 A & CN 105229385 A	1-4
A	JP 02-245212 A (Tokyo Electric Co., Ltd.), 01 October 1990 (01.10.1990), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2012-172888 A (Mitsubishi Electric Corp.), 10 September 2012 (10.09.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

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, F24F7/007(2006.01)i, F24F11/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F24F7/00, F24F7/007, F24F11/02

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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	JP 11-083093 A（ダイキン工業株式会社）1999.03.26, 特許請求の範囲、段落 [0042] - [0048]、図 20-図 22（ファミリーなし）	1-4
Y	JP 2004-351330 A（三洋電機株式会社）2004.12.16, 特許請求の範囲、段落 [0037] - [0039]、図 1-図 9（ファミリーなし）	1-4
Y	JP 2004-344747 A（三洋電機株式会社）2004.12.09, 特許請求の範囲、段落 [0031] - [0033]、[0039]、図 1-図 8（ファミリーなし）	1-4

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

19.04.2016

国際調査報告の発送日

10.05.2016

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）

渡邊 聡

3 L

3577

電話番号 03-3581-1101 内線 3337

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
A	JP 2014-238231 A (シャープ株式会社) 2014. 12. 18, 全文、全図 & WO 2014/199668 A & CN 105229385 A	1-4
A	JP 02-245212 A (東京電気株式会社) 1990. 10. 01, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2012-172888 A (三菱電機株式会社) 2012. 09. 10, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4