

(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10月6日(06.10.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/157383 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/059991
- (22) 国際出願日: 2015年3月30日(30.03.2015)
- (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). 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: 斎木 あゆみ(SAIKI, Ayumi); 〒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). 小前 草太(KOMAE, Sota); 〒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). 志賀 彰(SHIGA, Akira); 〒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).

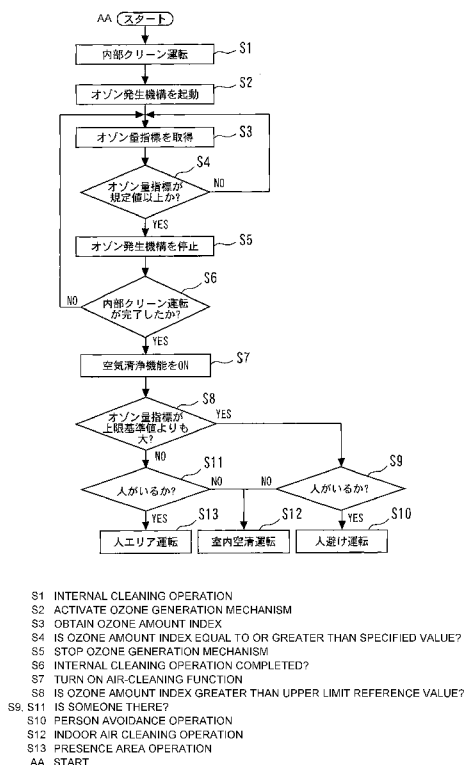
内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 久下 洋介(KUGE, Yosuke); 〒3691295 埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内 Saitama (JP). 明里 好孝(AKARI, Yoshitaka); 〒3691295 埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内 Saitama (JP). 乳井 一夫(NYUI, Kazuo); 〒3691295 埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内 Saitama (JP).

- (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,

[続葉有]

(54) Title: AIR PURIFIER

(54) 発明の名称: 空気清浄機



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to perform an air cleaning operation with consideration of the effects of a cleaning material on humans and simultaneously achieve the comfort of users and the improvement of air cleaning operation efficiency. This air purifier 1 is equipped with a casing 2, a suction opening 4, blowout ports 5A and 5B, air blowers 6A and 6B, a decontamination unit 7, air ducts 8A and 8B, movable louvers 9A and 9B, a horizontal rotating mechanism 13, an ozone generation mechanism 15, a presence detection means 20, a control unit 30 or the like. The control unit 30 detects the presence or absence of a person in a room using the presence detection means 20. Then the control unit 30 controls at least one parameter among the amount of generation of ozone and the wind direction, volume, or speed of blowout air on the basis of the result of presence detection. If there is a person in the room, it is possible to perform an operation, such as a person avoidance operation or a presence area operation. Furthermore, if no persons are present, it is possible to perform an indoor air cleaning operation for uniformly cleaning the air in the whole room.

(57) 要約: 人に対する清浄化物質の影響に配慮しながら空気清浄動作を実行し、ユーザの快適性と空気清浄動作の効率化とを両立させる。空気清浄機1は、ケーシング2、吸込口4、吹出口5A、5B、送風機6A、6B、汚染除去部7、風路8A、8B、可動ルーバー9A、9B、水平回転機構13、オゾン発生機構15、人検知手段20、制御部30等を備える。制御部30は、人検知手段20により室内に人がいるか否かを検知する。そして、人の検知結果に基づいて、オゾンの発生量と吹出し空気の風向、風量、風速のうち少なくとも1つのパラメータを制御する。これにより、室内に人がいる場合には、例えば人避け運転、人エリア運転等を実行することができる。また、人がいない場合には、室内全体の空気を均等に清浄化する室内空気清浄運転を実行することができる。



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,
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、吸込んだ空気を清浄化して吹出す機能を備えた空気清浄機に関する。

背景技術

[0002] 従来技術として、例えば特許文献 1 から 3 に記載されているような機器が知られている。特許文献 1 に記載されたエアコンは、空気流通路に設けられた脱臭及び殺菌装置を備えている。脱臭及び殺菌装置は、オゾン発生装置及び触媒により構成されている。また、特許文献 2 に空気清浄機は、イオンを発生する除菌装置と、吹出口を閉塞可能なルーバーとを備えている。そして、この空気清浄機は、ルーバーにより吹出口を閉塞した状態で、2個の送風機を交互に運転することにより、空気清浄機の内部にイオンを充満させる構成としている。また、特許文献 3 に記載された空気清浄機は、吸気口に設けられたシャッターと、逆回転可能なファンと、オゾナイサとを備えている。そして、空気清浄機の内部を除菌する場合には、シャッターにより吸気口を閉塞した状態で、ファンを逆な移転させる構成としている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本特開平 1－1 1 4 6 3 3 号公報

特許文献2：日本特許第 4 5 3 3 4 1 1 号公報

特許文献3：日本特許第 3 5 8 2 8 8 0 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上述した特許文献 1 から 3 の従来技術では、オゾン、イオン等の清浄化物質を用いて脱臭、除菌等を行う構成としている。しかしながら、例えば清浄化物質により機器の内部を清浄化した後に室内への送風動作を行う場合には

、送風する空気中に残留した清浄化物質が室内の人に与える影響に配慮する必要がある。また、清浄化物質を含む空気を室内に送風する場合にも、室内の人に配慮する必要がある。一方、例えば空気清浄機においては、清浄化物質の影響に配慮し過ぎると、室内に対する送風動作、送風エリア等が過剰に制限されることになり、空気清浄動作の効率が低下する。このような観点において、従来技術では、室内の人について考慮していないため、人に配慮しながら空気清浄動作をバランス良く行うのが難しいという問題がある。

[0005] 本発明は、上述の課題を解決するためになされたもので、人に対する清浄化物質の影響に配慮しながら空気清浄動作を適切に実行し、ユーザの快適性と空気清浄動作の効率化とを両立させることが可能な空気清浄機を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0006] この発明に係る空気清浄機は、空気の吸込口及び吹出口を有するケーシングと、吸込口からケーシング内に空気を吸込んで当該空気を吹出口から吹出すための送風機と、ケーシングの内部に吸込まれた空気から汚染物質を除去する汚染除去部と、汚染除去部により汚染物質が除去された空気を吹出口に搬送する風路と、吹出口から外部に吹出す空気の風向を調整可能な風向調整手段と、ケーシングの内部に清浄化物質を発生させる清浄化物質発生手段と、人に関する物理量を検知する人検知手段と、風向調整手段及び清浄化物質発生手段を作動させる機能を有し、人検知手段の出力を入力して清浄化物質の発生量と吹出口から吹出す空気の風向、風量、風速のうち少なくとも1つのパラメータを制御する制御手段と、を備えている。

発明の効果

[0007] この発明によれば、人の検知結果に基づいて清浄化物質の発生量と吹出し空気の風向のうち少なくとも一方のパラメータを制御することができる。これにより、人に対する清浄化物質の影響に配慮しながら、空気清浄動作を行うことができる。従って、ユーザの快適性と空気清浄動作の効率化とを両立させることができる。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]本発明の実施の形態1による空気清浄機を前方からみた正面図である。
- [図2]図1中の矢示A-A位置における空気清浄機の断面図である。
- [図3]空気清浄機の可動ルーバーを上向きに揺動させた状態を示す図2と同様の断面図である。
- [図4]空気清浄機の可動ルーバー及び整流機構を示す斜視図である。
- [図5]本発明の実施の形態1による空気清浄機の制御系統を示す構成図である。
- [図6]本発明の実施の形態1において、空気清浄機の制御の一例を示すフローチャートである。
- [図7]図6中の人避け運転を示すフローチャートである。
- [図8]図6中の人エリア運転を示すフローチャートである。
- [図9]図6中の室内空清運転を示すフローチャートである。
- [図10]本発明の実施の形態2による空気清浄機の制御系統を示す構成図である。

発明を実施するための形態

[0009] 実施の形態1.

まず、図1から図9を参照して、本発明の実施の形態1について説明する。なお、本明細書で使用する各図においては、共通する要素に同一の符号を付し、重複する説明を省略するものとする。また、本発明は、以下の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、本発明は、以下の各実施の形態に示す構成及び制御のうち、組み合わせ可能なもののあらゆる組み合わせを含むものである。

- [0010] 図1は、本発明の実施の形態1による空気清浄機を前方からみた正面図である。また、図2は、図1中の矢示A-A位置における空気清浄機の断面図である。これらの図に示すように、本実施の形態による空気清浄機1は、ケーシング2、台座3、吸込口4、吹出口5A、5B、送風機6A、6B、汚

染除去部 7、風路 8 A、8 B、可動ルーバー 9 A、9 B、ルーバー駆動部 10、整流機構 11、整流駆動部 12、水平回転機構 13、オゾン発生機構 15等を備えている。このうち、吸込口 4 及び吹出口 5 A、5 Bは、ケーシング 2に開口している。また、送風機 6 A、6 B、汚染除去部 7、風路 8 A、8 B及びオゾン発生機構 15は、ケーシング 2の内部に收容されている。

[0011] ケーシング 2は、例えば略四角形の角筒状に形成され、床面と垂直な方向に延びる縦長のタワー型ケースにより構成されている。ケーシング 2の前面部には、吸込口 4を覆う平板状のパネル 2 Aが着脱可能に取付けられている。また、ケーシング 2は、部屋の床面に設置される台座 3により回転軸 3 Aを介して支持されている。ケーシング 2は、台座 3上で回転軸 3 Aを中心として水平方向に回転する。なお、本明細書では、ケーシング 2の側面部のうち、主として室内の空間に面して配置される部分を前面部と表記し、前面部と対向する部分を後面部と表記する。また、水平方向において、前面部と後面部とが対向する方向を前後方向と表記し、前後方向と直交する方向を左右方向と表記する。空気清浄機 1は、例えば部屋の何れかの壁に近い位置で床面上に設置され、ケーシング 2の後面部を当該壁面に向けると共にケーシング 2の前面部を室内の空間に向けた状態で使用される。

[0012] 吸込口 4は、図 1 及び図 2に示すように、室内の空気をケーシング 2の内部に吸込むための開口部であり、垂直方向に延びた縦長の開口形状を有している。そして、吸込口 4は、例えばケーシング 2の正面部に配置され、パネル 2 Aとの間に形成された隙間を介して外部に連通している。吹出口 5 A、5 Bは、図 2に示すように、吸込口 4からケーシング 2内に吸込まれた空気を外部に吹出す 2つの開口部である。吹出口 5 A、5 Bは、ケーシング 2の上面部に前後方向に並べて配置され、それぞれ左右方向に伸張している。なお、本明細書では、吹出口 5 A、5 Bから吹出す空気を「吹出し空気」と表記する場合がある。また、本発明では、吸込口 4を、ケーシング 2の背面部、側面部、下面部等に配置してもよい。また、吹出口 5 A、5 Bは、ケーシング 2の正面部、側面部等に配置してもよい。さらに、吹出口の個数は、2

個に限定されるものではなく、本発明では、1個のみまたは3個以上の吹出口を備える構成としてもよい。

[0013] ケーシング2の内部空間のうち、吸込口4から吹出口5A、5Bに至る空間には、図2に示すように、汚染除去部7、送風機6A、6B及び風路8A、8Bが上流から下流に向けて順に配置されている。これにより、ケーシング2の内部には、後述の図3に示すように、吸込口4から汚染除去部7、送風機6A及び風路8Aを経由して吹出口5Aに至る第1の空気流路と、吸込口4から汚染除去部7、送風機6B及び風路8Bを経由して吹出口5Bに至る第2の空気流路とが形成されている。

[0014] 送風機6A、6Bは、吸込口4からケーシング2の内部に空気を吸込んで当該空気を吹出口5A、5Bから外部に吹出すものである。送風機6A、6Bは、例えばシロッコファン等の遠心ファンにより構成されたファンと、このファンを回転させる電動モータとを備えている。送風機6A、6Bの位置は、互いに上下方向及び前後方向にずらして配置されている。そして、ケーシング2の内部で上部前側に位置する送風機6Aは、風路8Aを介して前側の吹出口5Aに接続されている。また、下部後側に位置する送風機6Bは、風路8Bを介して後側の吹出口5Bに接続されている。送風機6Aのファンの回転数は、制御部30により制御され、ファンの回転数に応じて吹出し空気の風量が変化する。

[0015] 汚染除去部7は、ケーシング2の内部に吸込まれた空気を清浄化するものである。汚染除去部7は、垂直方向に延びた縦長の形状を有し、吸込口4と2個の送風機6A、6Bとの間に介在するように配置されている。ここで、「清浄化」とは、例えば空気中に浮遊する塵埃、煙、花粉、ウイルス、カビ、菌、アレルギー、臭気分子等からなる汚染物質を除去することを意味している。より具体的に述べると、「清浄化」とは、汚染物質を捕集、不活性化、殺菌吸着または分解する動作を意味している。汚染除去部7は、例えば集塵フィルタ、脱臭フィルタ、抗カビ・殺菌フィルタ、電圧印加デバイス等により構成されるか、または、これらの機器を組合わせることにより構成され

ている。集塵フィルタは、塵埃等を捕集するもので、脱臭フィルタは、臭気成分を吸着するものである。また、抗カビ・殺菌フィルタはカビの孢子を不活化したり、付着菌を死滅したりするものである。電圧印加デバイスは、空気の流路中に配置された一对の電極間に高電圧を印加することにより、汚染物質を除去、不活化、死滅、破壊または分解するものである。

[0016] 風路 8 A, 8 B は、汚染除去部 7 により清浄化された空気を吹出口 5 A, 5 B に向けて搬送するものである。風路 8 A, 8 B は、ケーシング 2 内に配置された隔壁 2 B により互いに分離され、前後方向に並んだ状態で、それぞれ上下方向に伸張している。このように、本実施の形態では、2 個の送風機 6 A, 6 B を上下方向及び前後方向にずらして配置している。そして、送風機 6 A, 6 B には、前後方向に並んだ風路 8 A, 8 B を接続する構成としている。この構成によれば、単一の送風機により同じ風量を発生させる空気清浄機と比較して、空気清浄機 1 を縦長のタワー型に形成し易くなり、その設置面積を小型化することができる。

[0017] 次に、図 3 及び図 4 を参照して、空気清浄機 1 の可動ルーバー 9 A, 9 B 等について説明する。図 3 は、空気清浄機の可動ルーバーを上向きに揺動させた状態を示す図 2 と同様の断面図である。図 4 は、空気清浄機の可動ルーバー及び整流機構を示す斜視図である。なお、図 4 は、概略的な構造を説明するための模式図であり、必ずしも他の図面と整合していない部分がある。可動ルーバー 9 A, 9 B は、図 3 及び図 4 に示すように、吹出し空気の風向（吹出し方向）を上下方向に調整するもので、それぞれ吹出口 5 A, 5 B に配置されている。可動ルーバー 9 A, 9 B は、例えばケーシング 2 の左右方向に伸張した細長い板材等より形成されている。

[0018] 前側の可動ルーバー 9 A の後端部は、図 3 に示すように、ルーバー駆動部 10 を介して吹出口 5 A の後端部に取付けられている。また、後側の可動ルーバー 9 A の後端部は、他のルーバー駆動部 10 を介して吹出口 5 B の後端部に取付けられている。2 個のルーバー駆動部 10 は、可動ルーバー 9 A, 9 B をそれぞれ個別に上下方向に揺動させる機構である。吹出し空気の仰角

は、可動ルーバー 9 A, 9 B の揺動角に応じて上下方向に調整される。この仰角は、吹出口 5 A と吹出口 5 B とで異なる角度に設定することも可能である。なお、「仰角」とは、水平方向を基準とした上向きの角度を意味している。また、可動ルーバー 9 A, 9 B は、吹出口 5 A, 5 B から吹出す空気の流路面積を揺動角に応じて調整することができる。特に、可動ルーバー 9 A, 9 B を最も下側まで揺動させた状態では、図 2 に示すように、吹出口 5 A, 5 B が可動ルーバー 9 A, 9 B により閉塞される。

[0019] 整流機構 11 は、可動ルーバー 9 A, 9 B により調整された風向の仰角を保持した状態で、当該風向を左右方向に調整するものである。整流機構 11 は、図 4 に示すように、可動ルーバー 9 A, 9 B の受風面に立てられた複数のフィンにより構成されている。これらのフィンは、左右方向に間隔をもって並んでいる。整流機構 11 は、整流駆動部 12（図 5 参照）により左右方向に揺動され、当該揺動角に応じて吹出し空気の風向を左右方向に変化させる。なお、水平方向に対する吹出し空気の角度（以下、回転角と表記）は、主として水平回転機構 13 により調整される。これに対し、整流機構 11 によれば、吹出し空気の風向を左右方向に微調整したり、目標の風向に対して吹出し空気の指向性を高めることができる。

[0020] 水平回転機構 13 は、図 1 から図 3 に示すように、ケーシング 2 と台座 3 との間に設けられている。水平回転機構 13 は、ケーシング 2 を回転軸 3 A を中心として水平方向に回転させるものである。これにより、吹出し空気の風向は、水平回転機構 13 により水平方向（即ち、左右方向）に調整される。なお、可動ルーバー 9 A, 9 B、整流機構 11 及び水平回転機構 13 は、本実施の形態における風向調整手段 14 を構成している。この構成によれば、吹出し空気の風向を上下方向及び左右方向に分けて設定することができ、3次元空間内の所望の位置に空気を精度よく送風することができる。さらに、水平方向への吹出し方向を可変とすることで、室内の隅々まで送風することができる。これにより、室内の汚染物質をケーシング 2 の内部に吸引することができ、汚染除去部 7 でより多くの汚染物質を処理することができる。

また、汚染物質のうち、カビ、菌、一部のアレルギーは増殖することが知られており、これらが堆積することによりケーシング 2 の内部の衛生性が低下する。このため、ケーシング 2 の内部の衛生性を向上させるための手段が必要となる。これに対し、本実施の形態では、水平回転機構 1 3 により室内の隅々まで送風可能となるので、室内の衛生性を向上させることができる。そして、清浄化物質発生手段 1 5 によりケーシング 2 の内部の衛生性を向上できるので、人が生活する空間の衛生性を全体的に向上させることができる。

[0021] オゾン発生機構 1 5 は、例えばオゾン、各種のラジカル、イオン等のように空気を清浄化する清浄化物質のうち、少なくともオゾンをケーシング 2 の内部に発生させるものである。オゾン発生機構 1 5 は、図 2 に示すように、ケーシング 2 の内部空間のうち、例えば送風機 6 A、6 B の吸込側に連通する空間に設けられている。また、オゾン発生機構 1 5 は、例えば互いに対向する一対の電極（図示せず）を備えている。そして、これらの電極間に高電圧を印加することにより、オゾン等の活性酸素を発生させる。オゾン発生機構 1 5 においては、後述の制御部 3 0 から前記電極間に印加する電圧を変化させることにより、オゾンの発生量を制御することができる。なお、本実施の形態では、オゾン発生機構 1 5 が清浄化物質発生手段の具体例であり、オゾンは、空気を清浄化する清浄化物質の一例である。

[0022] 次に、図 5 を参照して、空気清浄機 1 の制御系統について説明する。図 5 は、本発明の実施の形態 1 による空気清浄機の制御系統を示す構成図である。この図に示すように、空気清浄機 1 は、人検知手段 2 0 及び汚染物質検出手段 2 1 を含むセンサ系統と、ユーザにより操作される操作部 2 2 と、空気清浄機 1 の運転状態を制御する制御部 3 0 とを備えている。人検知手段 2 0 は、空気清浄機 1 が配置された室内に人が存在するか否かを検知するものである。より詳しく述べると、人検知手段 2 0 は、人に関する物理量（即ち、人の有無が反映される物理量）を検知する。人検知手段 2 0 は、図 1 及び図 4 に示すように、例えば赤外線センサ、画像認識センサ、焦電センサ等により構成され、ケーシング 2 の前面上部に配置されている。なお、本発明では

、人の検知が可能な他のセンサにより人検知手段20を構成してもよい。また、人検知手段20は、検出部を左右方向に揺動可能な可動型のセンサにより構成してもよい。この場合には、ケーシング2を回転させなくても、検出部を揺動させることにより室内をサーチすることができる。

[0023] 汚染物質検出手段21は、吸込口4から吸込まれた空気中の汚染物質の量を検出するもので、例えば埃センサ、ガスセンサ、臭気センサ等により構成されている。汚染物質検出手段21は、例えば空気の流れ方向において汚染除去部7の上流側となる位置で、ケーシング2の内部に配置されている。ここで、埃センサは、半導体素子、光学素子等により構成され、空気中の塵埃、煙、花粉等の濃度を検出する。また、ガスセンサは、汚染物質に相当する特定のガス成分の濃度を検出する。臭気センサは、半導体素子、圧電素子等により構成され、臭気の原因となる何種類かのガス成分（臭気ガス）の濃度を検出する。

[0024] 制御部30は、マイクロコンピュータ等により構成され、規定の制御プログラムが記憶された記憶回路と、前記制御プログラムを実行するための演算処理装置（CPU）と、演算処理装置に対して信号の入出力を行う入出力ポートとを備えている。制御部30の入力側には、図5に示すように、人検知手段20及び汚染物質検出手段21を含むセンサ系統が接続されている。制御部30の出力側には、送風機6A、6B、ルーバー駆動部10、整流駆動部12、水平回転機構13、オゾン発生機構15等のアクチュエータが接続されている。また、制御部30は、操作部22と相互通信可能に接続されている。そして、制御部30は、ユーザにより操作された操作部22の設定内容、センサ系統の出力等に基づいて各アクチュエータを作動させることにより、空気清浄機1を制御する。

[0025] （基本的な空気清浄動作）

次に、空気清浄機1の基本的な動作について説明する。空気清浄機1の動作時には、制御部30により送風機6A、6Bが駆動される。これにより、図3中の矢印に示すように、室内の空気が吸込口4からケーシング2の内部

に吸込まれ、この空気は、汚染除去部 7 を通過することにより清浄化される。そして、清浄化された空気の一部は、上側の送風機 6 A 及び風路 7 A を経由して吹出口 5 A に到達し、吹出口 5 A から外部に吹出される。また、清浄化された残りの空気は、下側の送風機 6 B 及び風路 7 B を経由して吹出口 5 B に到達し、吹出口 5 B から外部に吹出される。このようにして、空気清浄機 1 により清浄化された空気は、吹出口 5 A, 5 B から室内に向けて吹出される。吹出された空気は、室内を循環した後に、空気中の汚染物質と共に吸込口 4 に吸込まれ、この循環動作が繰返されることにより、室内の空気が清浄化される。

[0026] このとき、制御部 30 は、ユーザによる動作の設定内容、センサ系統の検出結果等に基づいて、ルーバー駆動部 10、整流駆動部 12 及び水平回転機構 13 を駆動し、吹出し空気の状態を制御する。即ち、吹出し空気の風向の仰角は、可動ルーバー 9 A, 9 B の揺動角に応じて調整される。風向の回転角は、整流機構 11 及び水平回転機構 13 により調整される。また、可動ルーバー 9 A, 9 B の揺動角を変更すると、吹出し空気の流路面積が変化するので、これによって吹出し空気の風速が調整される。さらに、吹出し空気の風量は、送風機 6 A, 6 B の回転数に応じて調整される。制御部 30 は、上記循環動作を継続しながら、必要に応じて風向の仰角、回転角、風量及び風速を変化させることにより、室内全体の空気を清浄化する。

[0027] 次に、空気清浄機 1 の運転モードについて説明する。制御部 30 は、内部クリーン運転、人避け運転、人エリア運転及び室内空清運転を実行する機能を備えている。これら 4 種類の運転は、第 1 から第 4 の運転モードに相当するものである。

[0028] (内部クリーン運転)

内部クリーン運転は、オゾンを用いてケーシング内の空間を清浄化する運転モード（第 1 の運転モード）である。内部クリーン運転では、まず、図 2 に示すように、可動ルーバー 9 A, 9 B により吹出口 5 A, 5 B を閉塞する。そして、送風機 6 A, 6 B を停止した状態で、オゾン発生機構 15 を作動

させる。これにより、オゾン発生機構 15 から発生するオゾンをケーシング 2 内に充満させ、ケーシング 2 の内部を清浄化することができる。従って、空気清浄機 1 の内部の消臭、除菌等を行うことができる。

[0029] 内部クリーン運転の実行後には、ケーシング 2 内に比較的高い濃度のオゾンが残留している場合がある。この状態で、通常時と同様に空気清浄動作を行うと、残留オゾンを含む空気が室内の人に向けて送風され、不快感等の影響を与える可能性がある。このため、制御部 30 は、内部クリーン運転を実行してから室内の空気清浄動作を行う場合に、人検知手段 20 による人の検知結果と、オゾン量指標とに基いて、ケーシング 2 内のオゾンの発生量と吹出し空気の風向のうち少なくとも一方のパラメータを制御する。

[0030] ここで、「オゾン量指標」とは、オゾン発生機構 15 により発生させたオゾンの発生量と相関を有する各種の指標を意味している。オゾン量指標の具体例としては、例えばオゾン濃度センサ等により検出されるオゾンの濃度、オゾン発生機構 15 の電極間に印加する電圧、オゾン発生機構 15 の作動時間、オゾン発生機構 15 が停止してからの経過時間等が挙げられる。オゾン濃度センサは、必要に応じてケーシング 2 の内部に配置されるもので、オゾンの濃度を直接検出することができる。

[0031] ケーシング 2 内のオゾン濃度は、オゾン発生機構 15 の電極間に印加する電圧が高いほど増加する。また、オゾン濃度は、オゾン発生機構 15 の作動時間が長くなるほど増加し、オゾン発生機構 15 が停止してからの経過時間が長くなるほど減少する。従って、これらの電圧及び時間をオゾン量指標として利用することができる。換言すれば、制御部 30 は、上記の電圧、作動時間及び経過時間のうち少なくとも 1 つを変化させることにより、ケーシング 2 内のオゾン濃度、即ち、オゾンの発生量を制御することができる。

[0032] また、空気清浄機 1 は、内部クリーン運転と無関係なタイミングにおいて、オゾンを含む空気を室内に送風する運転（以下、特別空清運転と表記）を実行してもよい。特別空清運転では、オゾン発生機構 15 を作動させながら、前述の空気清浄動作を実行する。この場合にも、制御部 30 は、人検知手

段20による人の検知結果と、オゾン量指標とに基いて、ケーシング2内のオゾンの発生量と吹出し空気の風向のうち少なくとも一方のパラメータを制御する。以下に述べる運転モード切換制御は、人の検知結果とオゾン量指標とに基いて、人避け運転、人エリア運転及び室内空清運転の何れかを選択し、風向の制御を切換えるものである。運転モード切換制御は、内部クリーン運転の実行後、及び、特別空清運転の実行時の何れにも適用される。

[0033] (人避け運転)

人避け運転は、室内にいる人が検知され、かつ、オゾン量指標が上限基準値よりも大きい状態で空気清浄動作を行う場合に実行される運転モード（第2の運転モード）である。人避け運転では、人が検知された方向を基準として、風向調整手段14を作動させることにより、吹出し空気の風向を人がいない方向に設定する。具体的に述べると、人避け運転では、例えば水平回転機構13を制御することにより、水平方向のうち人がいる方向を避けて送風するようにしてもよい。また、人がいる方向では、可動ルーバー9A, 9Bを制御して風向を上向きに変更することにより、人を避けて送風するようにしてもよい。

[0034] より具体的な例を挙げると、人避け運転では、吹出し空気の風向を室内全体にわたって水平方向にスイングしつつ、人がいる方向では風向を上向きに変更して人を避けるのが好ましい。これにより、人に向けた送風を回避しつつ、室内全体の空気を効率よく清浄化することができる。なお、本発明の人避け運転には、吹出し空気の風向を人がいない特定の方向に固定する運転も含まれている。

[0035] また、「上限基準値」とは、例えば空気と共に人に向けて吹出すことが許容されるオゾン濃度の最大値に対応して設定されるもので、制御部30に予め記憶されている。具体的に述べると、オゾンの検出濃度をオゾン量指標として用いる場合には、オゾン濃度の最大許容値を上限基準値として設定すればよい。また、オゾン発生機構15の作動時間をオゾン量指標として用いる場合には、ケーシング2内のオゾン濃度が前記最大許容値に到達する作動時

間を上限基準値として設定すればよい。

[0036] 人避け制御によれば、内部クリーン運転により高い濃度のオゾンがケーシング2内に残留した状態でも、人がいない方向に空気を吹出すことで、空気清浄動作を速やかに開始することができる。これにより、例えば内部クリーン運転の直後に空気を清浄化する操作が行われた場合でも、オゾン濃度が低下するまで待つ必要がない。従って、ユーザの利便性を向上させることができる。また、人避け制御によれば、内部クリーン運転の実行後、及び、特別空清運転の実行時の何れにおいても、高い濃度のオゾンを含む空気が人に向けて送風され、不快感等の影響を与えるのを防止することができる。

[0037] (人エリア運転)

人エリア運転は、室内にいる人が検知され、かつ、オゾン量指標が上限基準値以下の状態で空気清浄動作を行う場合に実行される運転モード（第3の運転モード）である。人エリア運転では、人が検知された方向を基準として、風向調整手段14を作動させることにより、吹出し空気の風向を人がいる方向に設定する。これにより、空気清浄機1は、室内のうち人がいるエリアの空気を優先的に清浄化する。なお、人エリア運転では、人がいるエリアの清浄化が済んだと判断した時点で、吹出し空気の風向を他のエリア（方向）に変更し、室内全体の各エリアを順次清浄化するのが好ましい。但し、本発明の人エリア運転では、吹出し空気の風向を人がいる特定の方向に固定してもよい。

[0038] 人エリア運転によれば、吹出し空気の性状が人に向けても良い状態である場合に、人の周囲の空気を優先的に清浄化することができる。これにより、例えば空気清浄機1が起動されてから短時間で、空気の清浄化による快適感をユーザに与えることができる。従って、ユーザの利便性が高い空気清浄動作を行うことができる。また、例えばマイナスイオン等のように、適量であればユーザに向けて放出した方が好ましい清浄化物質を用いる場合には、人エリア運転により適量の清浄化物質をユーザの周囲に効率よく到達させることができる。この結果、清浄化物質による快適感をユーザに効果的に与える

ことができる。

[0039] (室内空清運転)

室内空清運転は、人が検知されない状態で空気清浄動作を行う場合に実行される運転モード(第4の運転モード)である。室内空清運転では、風向調整手段14を作動させることにより、吹出し空気を室内全体に分散しながら送風する。これにより、空気清浄機1は、室内全体の空気を均等に効率よく清浄化することができる。従って、ユーザが入室してきたときに、快適な環境を実現することができる。

[0040] (人対応発生量制御)

上述した運転モード切換制御では、人の検知結果とオゾン量指標とに基いて運転モードを選択する(即ち、吹出し空気の風向を切換える)場合を例示した。この他に、本実施の形態では、人の検知結果とオゾン量指標とに基いてオゾンの発生量を制御する人対応発生量制御を実行してもよい。人対応発生量制御では、例えば室内にいる人が検知された場合に、オゾンの発生量を人許容基準値以下に減少させる。また、室内で人が検知されない場合には、オゾンの発生量を人許容基準値よりも大きな通常基準値に設定する。

[0041] ここで、「人許容基準値」は、例えば人が存在する室内に吹出すことが許容されるオゾン濃度の最大値に対応して設定されている。また、「通常基準値」は、例えば人の存在に関係なく、空気の清浄化等に対してオゾンの効果が最大限に得られるオゾン濃度に対応して設定されている。これらの人許容基準値及び通常基準値は、制御部30に予め記憶されている。また、オゾンの発生量の制御は、前述のように、オゾン濃度を直接制御するか、または、オゾン発生機構15の作動時間を制御することにより実現される。

[0042] 人対応発生量制御によれば、室内に人が存在する場合には、吹出し空気中のオゾン濃度を減少させ、人に対するオゾンの影響を許容可能なレベルに低下させることができる。これにより、オゾンによる空気清浄効果を維持しつつ、ユーザの利便性を向上させることができる。なお、本発明では、前述した運転モード切換制御と人対応発生量制御とを併用してもよい。また、運転

モード切換制御を採用せず、人対応発生量制御のみを単独で採用してもよい。また、人許容基準値は、前述した上限基準値と比較して、同じ値に設定してもよいし、異なる値に設定してもよい。

[0043] (汚染対応制御)

本実施の形態では、汚染物質検出手段 21 の検出結果に基づいてオゾンの発生量を制御する汚染対応制御を実行してもよい。具体的に述べると、汚染対応制御では、汚染物質検出手段 21 により検出された汚染物質の濃度が汚染判定値以上である場合に、汚染物質の濃度が汚染判定値未満である場合と比較してオゾンの発生量をさせる。ここで、「汚染判定値」とは、例えばオゾンによる清浄化が好ましいと考えられる比較的高い濃度に対応して設定されるもので、制御部 30 に予め記憶されている。また、汚染対応制御では、オゾンの発生量を増加させる処理に代えて、送風機 6A, 6B の出力（吹出し空気の風量）を増加させるようにしてもよい。更に言えば、オゾンの発生量と吹出し空気の風量を両方とも増加させるようにしてもよい。

[0044] 汚染対応制御によれば、空気中の汚染物質が多い場合には、室内へのオゾンの放出量を増加させることで、汚染物質を効率よく清浄化することができる。また、吹出し空気の風量を増加させることにより、室内における空気の循環量が増加するので、清浄化の効率を高めることができる。従って、室内の汚染物質を速やかに清浄化することができる。

[0045] [実施の形態 1 を実現するための具体的な処理]

次に、図 6 から図 8 を参照して、上述した制御を実現するための具体的な処理について説明する。まず、図 6 は、本発明の実施の形態 1 において、空気清浄機の制御の一例を示すフローチャートである。この図に示すルーチンにおいて、ステップ S1 では、例えば下記に示す内部クリーン条件 (1) ~ (3) の少なくとも 1 つが成立した場合に、内部クリーン運転を実行する。

[0046] (1) ユーザにより内部クリーン運転を開始する操作が行われた場合

(2) 過去に空気清浄動作を実行した時間の合計値である累積作動時間が内部クリーン運転を実行すべき基準時間に達した場合

(3) 臭気センサ等により検出したケーシング 2 内の臭気ガスの濃度が許容上限値を超えた場合

[0047] 次に、ステップ S 2 では、オゾン発生機構 1 5 を起動し、ケーシング 2 内にオゾンを発生させる。ステップ S 3 では、前述の方法により、ケーシング内のオゾンの濃度に相当するオゾン量指標を取得する。そして、ステップ S 4 では、オゾン量指標が予め設定された規定値以上であるか否かを判定する。この規定値は、例えば消臭、除菌等に必要なオゾンの濃度に対応して設定される。ステップ S 3 の判定が不成立の場合には、ケーシング 2 内に十分な濃度のオゾンが溜まっていないので、オゾン発生機構 1 5 を作動させながら、ステップ S 3, S 4 の処理を繰返す。また、ステップ S 4 の判定が成立した場合には、ステップ S 5 に移行し、オゾン発生機構 1 5 を停止させる。

[0048] 次に、ステップ S 6 では、内部クリーン運転が完了したか否かを判定する。この判定処理では、例えば内部クリーン運転の継続時間が規定の清浄化完了時間に到達したか否かを判定する。上記継続時間は、例えばオゾン発生機構 1 5 を起動してからの経過時間としてもよい。また、上記継続時間は、ステップ S 4 が成立してからの経過時間、または、臭気センサの検出値が規定の清浄化完了濃度以下に低下してからの経過時間としてもよい。さらに、ステップ S 6 は、例えばオゾンの濃度が清浄化完了濃度以上であるか否かの判定、または、臭気ガスの濃度が許容臭気濃度以下であるか否かの判定を行うものでもよい。

[0049] ステップ S 6 の判定が成立した場合には、ステップ S 7 に移行し、空気清浄機能を ON にする。具体的に述べると、ステップ S 7 では、送風機 6 A, 6 B を起動し、可動ルーバー 9 A, 9 B を上向きに揺動させて吹出口 5 A, 5 B を開くことにより、空気清浄動作が可能な状態に移行する。一方、ステップ S 6 の判定が不成立の場合には、ステップ S 3 に戻って内部クリーン運転を続行する。

[0050] 次に、ステップ S 8 では、オゾン量指標が上限基準値よりも大きいかなかを判定する。ステップ S 8 の判定が成立した場合には、ステップ S 9 に移行

し、人検知手段20による人の検知結果に基いて室内に人がいるか否かを判定する。そして、ステップS9の判定が成立した場合には、ステップS10に移行し、人避け運転を実行する。また、ステップS9の判定が不成立の場合には、室内に人がいないので、ステップS12に移行し、室内空清運転を実行する。一方、ステップS8の判定が不成立の場合には、ステップS11により室内に人がいるか否かを判定する。そして、ステップS11の判定が成立した場合には、ステップS13に移行し、人エリア運転を実行する。ステップS11の判定が不成立の場合には、ステップS12により室内空清運転を実行する。

[0051] 次に、図7を参照して、人避け運転の具体例について説明する。図7は、図6中の人避け運転を示すフローチャートである。この図に示すルーチンにおいて、まず、ステップS21、S22では、サーチモードを実行しつつ、室内に人がいるか否かを方向別に判定する。ここで、サーチモードとは、水平回転機構13を作動させることにより、ケーシング2と共に人検知手段20による人の検知方向を水平方向に回転させ、室内の各方向を走査するものである。そして、何れかの方向で人が検知されることにより、ステップS22の判定が成立した場合には、ステップS23に移行する。ステップS23では、人が検知された方向を避けて送風することにより、吹出し空気を人に向けないようにしながら空気清浄動作を実行する。

[0052] 一方、ステップS22の判定が不成立の場合には、ステップS21、S22の処理を繰返すことにより、人が入室するまでサーチモードを続行する。なお、この場合には、室内に人がいないと判定し、室内空清運転に移行してもよい。これにより、例えば室内から人が退出した場合には、人がいない場合の運転モードに移行して室内全体の空気を効率よく清浄化することができる。

[0053] 次に、ステップS24では、前述の場合と同様にオゾン量指標を取得し、ステップS25では、オゾン量指標が上限基準値よりも大きいかな否かを判定する。そして、ステップS25の判定が不成立の場合には、吹出し空気中の

オゾン濃度が人に影響ない程度に低下したと判断されるので、ステップS 26により人エリア運転に移行する。また、ステップS 25の判定が成立した場合には、ステップS 21に戻って人避け運転を続行する。

[0054] 次に、図8を参照して、人エリア運転の具体例について説明する。図8は、図6中の人エリア運転を示すフローチャートである。この図に示すルーチンにおいて、まず、ステップS 31, S 32では、前述のサーチモードを実行しつつ、室内に人がいるか否かを方向別に判定する。そして、何れかの方向で人が検知されることにより、ステップS 32の判定が成立した場合には、ステップS 33に移行する。ステップS 33では、人が検知された方向に向けて送風し、当該方向において空気清浄動作を実行する。一方、ステップS 32の判定が不成立の場合には、ステップS 31, S 32の処理を繰返すことにより、人が入室するまでサーチモードを続行する。なお、この場合には、室内に人がいないと判定し、室内空清運転に移行してもよい。

[0055] 次に、ステップS 34では、前述の場合と同様にオゾン量指標を取得し、ステップS 35では、オゾン量指標が上限基準値よりも大きいかなんかを判定する。そして、ステップS 35の判定が成立した場合には、吹出し空気中のオゾン濃度が人に影響を与える程度に上昇したと判断されるので、ステップS 36により人避け運転に移行する。また、ステップS 35の判定が不成立の場合には、ステップS 31に戻って人エリア運転を続行する。なお、ステップS 35の判定が成立する場合の一例としては、例えば特別空清運転によりオゾンが発生させながら送風しているときに、吹出し空気中のオゾン濃度が上昇した場合等が挙げられる。

[0056] 次に、図9を参照して、室内空清運転の具体例について説明する。図9は、図6中の人エリア運転を示すフローチャートである。この図に示すルーチンにおいて、まず、ステップS 41, S 42では、サーチモードを実行しつつ、汚染物質検出手段21により空気中の汚染物質の濃度を検出する。ここで、室内空清運転のサーチモードとは、水平回転機構13により空気の吹出方向を回転させながら、空気清浄機1の位置に還流してくる空気中の汚染物

質の濃度を方向別に検出するものである。

[0057] 次に、ステップS 4 3では、サーチモードの結果に基いて、汚染物質の濃度が規定の許容値以上となった方向があるか否かを判定する。そして、ステップS 4 3の判定が成立した場合には、ステップS 4 4に移行し、許容値以上の汚染物質が検出された方向に吹出し空気を送風する。また、ステップS 4 3の判定が不成立の場合には、ステップS 4 1に戻って室内空清運転を続行する。

[0058] 以上詳述した通り、本実施の形態によれば、人の検知結果とオゾン量指標とに基いて、吹出し空気の風向を制御したり、ケーシング2内のオゾンの濃度を制御することができる。これにより、例えば内部クリーン運転の実行後に空気清浄動作を行う場合には、人の有無とオゾン濃度の大小とに基いて人避け運転、人エリア運転及び室内空清運転を適切に使い分けることができる。これと同様に、オゾンを含む吹出し空気を送風する特別空清運転においても、上記各運転を適切に使い分けることができる。この結果、人に対するオゾンの影響に配慮しながら、オゾンを用いてケーシング2内を正常化したり、空気清浄動作を行うことができる。従って、ユーザの快適性と空気清浄動作の効率化とを両立させることができる。

[0059] また、本実施の形態によれば、人避け運転及び人エリア運転を実行しているときに、人の検知結果とオゾン量指標のうち少なくとも一方が変化した場合には、変化後の状態に応じて運転モードを移行する。これにより、人の出入り及びオゾン濃度の増減が頻繁に生じる場合でも、常に適切な運転モードを選択することができる。従って、人に影響を与えない範囲で、空気清浄効果を最大限に発揮することができる。

[0060] また、本実施の形態の一例では、オゾン量指標として、オゾン発生機構15の作動時間、及び、オゾン発生機構15が停止してからの経過時間を使用する。これにより、オゾン濃度センサ等を搭載しなくても、オゾンの発生量を間接的に検出することができる。従って、空気清浄機1の構造を簡略化し、コストダウンを促進することができる。また、空気清浄機1は、2個の吹

出口 5 A, 5 B、送風機 6 A, 6 B 及び可動ルーバー 9 A, 9 B を備えている。これにより、吹出口 5 A, 5 B から 2 つの方向に送風することができ、必要に応じて吹出し空気を適切に分散させることができる。一例を挙げると、人エリア運転では、前側の吹出口 5 A から人に向けて送風しつつ、後側の吹出口 5 B から室内全体の清浄化効率が高くなる方向に送風することができる。

[0061] 実施の形態 2.

次に、図 10 を参照して、本発明の実施の形態 2 について説明する。本実施の形態の特徴は、可動型の汚染物質検出手段を用いることにある。図 10 は、本発明の実施の形態 2 による空気清浄機の制御系統を示す構成図である。この図に示すように、本実施の形態の空気清浄機 1 は、可動型の汚染物質検出手段 40 を備えている。汚染物質検出手段 40 は、前記実施の形態 1 の汚染物質検出手段 21 と同様の機能を有しているが、ケーシング 2 と別個の部品として形成されている。汚染物質検出手段 40 は、ケーシング 2 から離れた場所に設置された状態で、有線または無線の遠隔通信手段 41 を介して汚染物質の検出結果を制御部 30 に送信するように構成されている。

[0062] このように構成される本実施の形態でも、前記実施の形態 1 と同様の効果を得ることができる。また、可動型の汚染物質検出手段 40 は、例えば汚染物質が発生し易い場所、汚染物質を特に減少させたい場所等のように、ユーザの所望の場所に設置することができる。これにより、汚染物質検出手段 40 が設置された場所の汚染状態を基準として空気清浄動作を実行することができる。従って、所望の場所を優先的に効率よく清浄化し、ユーザの利便性を向上させることができる。

[0063] なお、前記実施の形態 1, 2 では、一般的な家庭で用いる空気清浄機 1 を例に挙げて説明した。しかし、本発明の空気清浄機はこれに限らず、空気清浄機能を有する各種の設備機器も含むものである。

[0064] また、実施の形態 1 では、内部クリーン運転、人避け運転、人エリア運転及び室内空清運転からなる 4 種類の運転モードを備える構成を例示した。し

かし、本発明はこれに限らず、これら4種類の運転モードのうち少なくとも1種類の運転モードを備えていればよい。また、人避け運転、人エリア運転及び室内空清運転は、前述のように、吹出し空気と共にオゾンを意図的に送風する特別空清運転と組合わせてもよい。従って、本発明は、内部クリーン運転の実行機能をもたない空気清浄機にも適用されるものである。

[0065] また、実施の形態1では、人の検知結果と、オゾン量指標とに基いて、オゾンの発生量と吹出し空気の風向のうち少なくとも一方を制御する場合を例示した。しかし、本発明はこれに限らず、オゾン量指標に関係なく、人の検知結果のみに基いて制御を行う構成としてもよい。この場合にも、人が有無に基いて、例えば人避け運転と室内空清運転とを使い分けたり、人エリア運転と室内空清運転とを使い分けることができる。従って、人に対するオゾンの影響に配慮しながら、ユーザの快適性と空気清浄動作の効率化とを両立させることができる。

[0066] また、実施の形態1では、空気を清浄化する清浄化物質としてオゾン为例示した。しかし、本発明は、オゾンに限定されるものではなく、各種のラジカル、イオン等の清浄化物質を制御対象としてもよい。また、本発明では、清浄化物質発生手段としてオゾン発生機構15为例示した。しかし、本発明では、例えば光を受けることにより清浄化物質を発生する光触媒等を清浄化物質発生手段として採用してもよい。また、実施の形態1では、2個の吹出口5A、5Bから個別に送風することが可能な空気清浄機1为例示した。しかし、本発明の空気清浄機には、1個の吹出口または3個以上の吹出口を設けてもよい。

[0067] さらに、本発明は、人検知手段20の出力を入力して清浄化物質の発生量と吹出し空気の風向、風量、風速のうち少なくとも1つのパラメータを制御すればよいものである。即ち、本発明には、人検知手段20の出力に基いて吹出し空気の風量、風速を変化させる制御も含まれている。

符号の説明

[0068] 1 空気清浄機

2 ケーシング

2 A パネル

2 B 隔壁

3 台座

3 A 回転軸

4 吸込口

5 A, 5 B 吹出口

6 A, 6 B 送風機

7 汚染除去部

8 A, 8 B 風路

9 A, 9 B 可動ルーバー

10 ルーバー駆動部

11 整流機構

12 整流駆動部

13 水平回転機構

14 風向調整手段

15 オゾン発生機構（清浄化物質発生手段）

20 人検知手段

21, 40 汚染物質検出手段

22 操作部

30 制御部（制御手段）

41 遠隔通信手段

請求の範囲

- [請求項1] 空気の吸込口及び吹出口を有するケーシングと、
 前記吸込口から前記ケーシング内に空気を吸込んで当該空気を前記
 吹出口から吹出すための送風機と、
 前記ケーシングの内部に吸込まれた空気から汚染物質を除去する汚
 染除去部と、
 前記汚染除去部により汚染物質が除去された空気を前記吹出口に搬
 送する風路と、
 前記吹出口から外部に吹出す空気の風向を調整可能な風向調整手段
 と、
 前記ケーシングの内部に清浄化物質を発生させる清浄化物質発生手
 段と、
 人に関する物理量を検知する人検知手段と、
 前記風向調整手段及び前記清浄化物質発生手段を作動させる機能を
 有し、前記人検知手段の出力を入力して前記清浄化物質の発生量と前
 記吹出口から吹出す空気の風向、風量、風速のうち少なくとも1つの
 パラメータを制御する制御手段と、
 を備えた空気清浄機。
- [請求項2] 前記制御手段は、前記清浄化物質の発生量と相関を有する指標を取
得し、当該指標と前記人の検知結果と基いて前記パラメータを制御す
る請求項1に記載の空気清浄機。
- [請求項3] 空気中の汚染物質を検出する汚染物質検出手段を備え、
 前記制御手段は、前記汚染物質検出手段の検出結果に基いて前記清
 浄化物質の発生量と前記送風機の出力のうち少なくとも一方を制御す
 る請求項1または2に記載の空気清浄機。
- [請求項4] 前記汚染物質検出手段は、前記ケーシングから離れた場所に設置可
能であって汚染物質の検出結果を遠隔通信手段により前記制御手段に
送信する可動型の汚染物質検出手段である請求項3に記載の空気清浄

機。

[請求項5] 前記制御手段は、前記人検知手段により人が検知された場合に、前記清浄化物質の発生量を人許容基準値以下に減少させる請求項 1 から 4 のうち何れか 1 項に記載の空気清浄機。

[請求項6] 前記風向調整手段により前記吹出口を閉塞した状態で前記清浄化物質発生手段から前記清浄化物質を発生させて前記ケーシング内の空間を清浄化する第 1 の運転モードと、

前記人検知手段により人が検知され、かつ、前記清浄化物質の発生量と相関を有する指標が上限基準値よりも大きい状態で空気清浄動作を行う場合に、前記吹出口から吹出す空気の風向を前記風向調整手段により人がいない方向に設定する第 2 の運転モードと、

前記人検知手段により人が検知され、かつ、前記指標が前記上限基準値以下の状態で空気清浄動作を行う場合に、前記吹出口から吹出す空気の風向を前記風向調整手段により人がいる方向に設定する第 3 の運転モードと、

前記人検知手段により人が検知されない状態で空気清浄動作を行う場合に、前記吹出口から吹出す空気を前記風向調整手段により室内全体に分散させる第 4 の運転モードとからなる 4 種類の運転モードのうち、少なくとも 1 つの運転モードを備えた請求項 1 から 5 のうち何れか 1 項に記載の空気清浄機。

[請求項7] 前記第 1 から第 4 の運転モードを備え、

前記制御手段は、前記第 1 の運転モードを実行した後に、前記人の検知結果と前記指標とに基いて前記第 2 から第 4 の運転モードの何れかを実行する請求項 6 に記載の空気清浄機。

[請求項8] 前記第 2 から第 4 の運転モードを備え、

前記制御手段は、前記第 2 から第 4 の運転モードの何れかを実行しているときに、前記人の検知結果と前記指標のうち少なくとも一方が変化した場合に、変化後の状態に応じて運転モードを移行する請求項

6 または 7 に記載の空気清浄機。

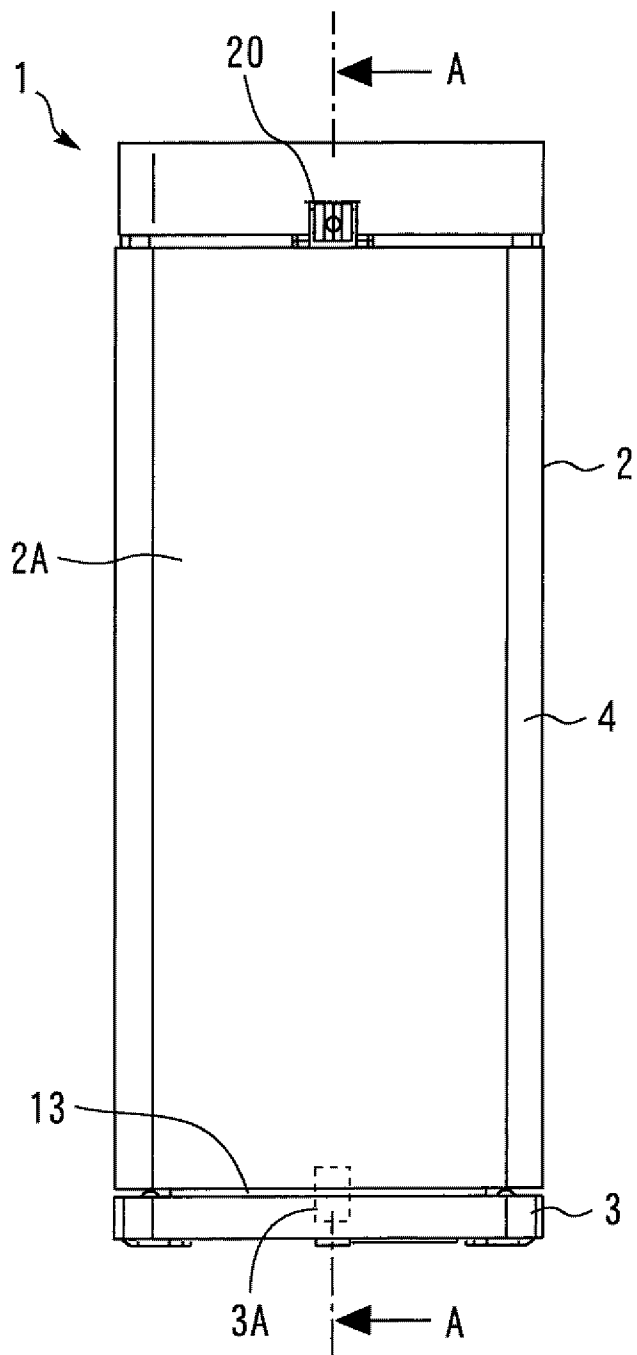
[請求項9] 前記清浄化物質の発生量と相関を有する指標は、前記清浄化物質発生手段から発生する前記清浄化物質の濃度であるか、または、前記清浄化物質発生手段の作動時間である請求項 2 に記載の空気清浄機。

[請求項10] 前記清浄化物質発生手段は、前記清浄化物質として少なくともオゾンが発生させる機構を有する請求項 1 から 9 のうち何れか 1 項に記載の空気清浄機。

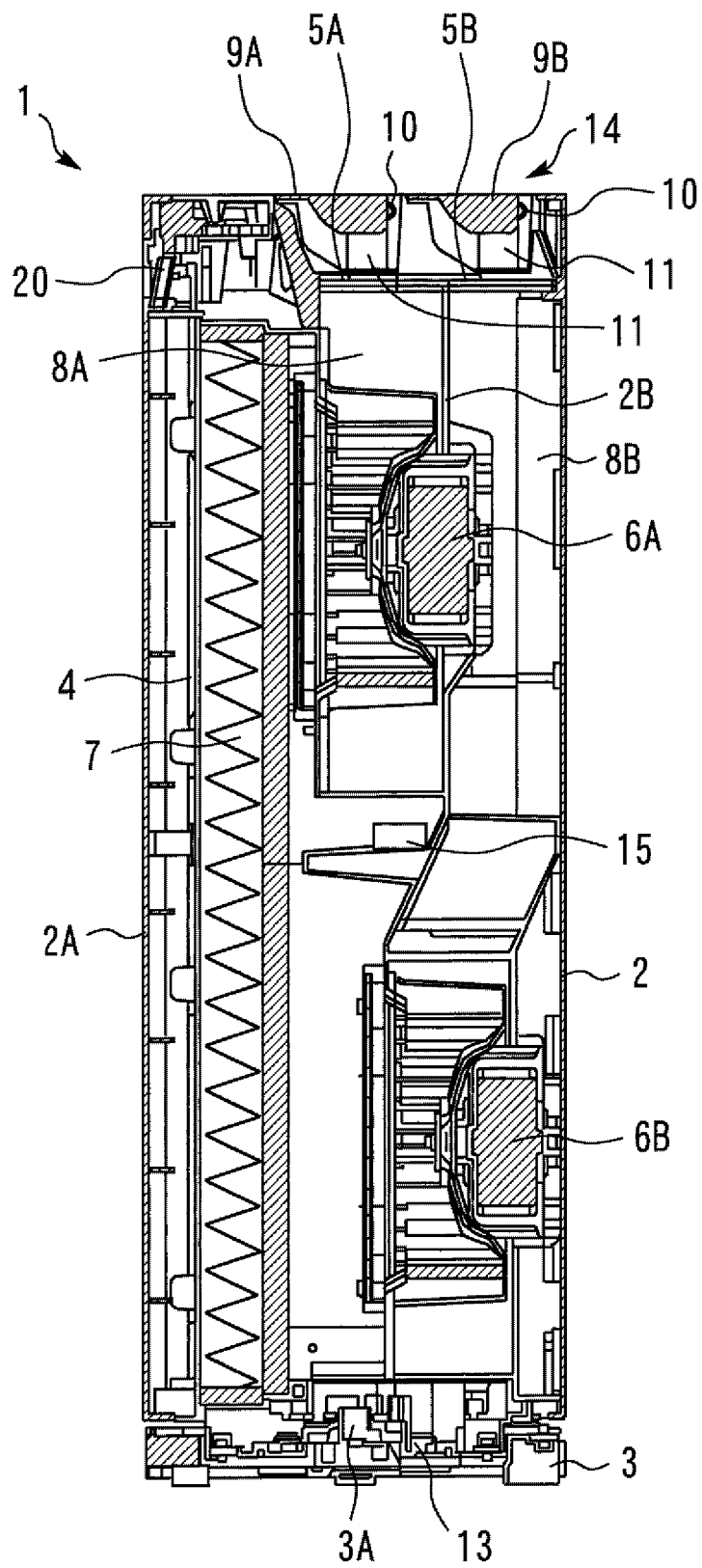
[請求項11] 前記吹出口及び前記風向調整手段を複数個備え、前記各吹出口から吹出す空気の風向を前記各風向調整手段により個別に調整する請求項 1 から 10 のうち何れか 1 項に記載の空気清浄機。

[請求項12] 前記風向調整手段は、
前記吹出口から吹出す空気の風向を上下方向に調整可能な可動ルーバーと、
前記ケーシングを水平方向に回転させることが可能な水平回転機構と、
を備えた請求項 1 から 11 のうち何れか 1 項に記載の空気清浄機。

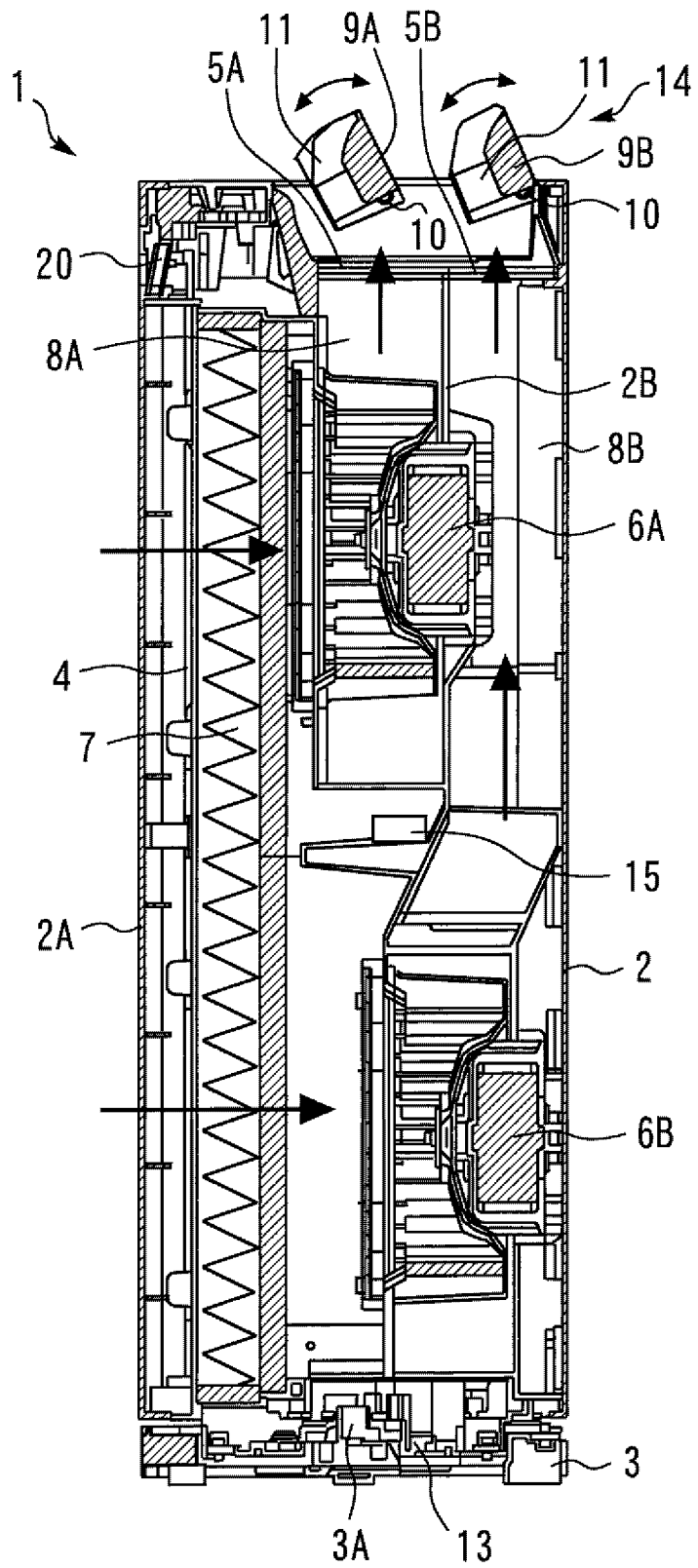
[図1]



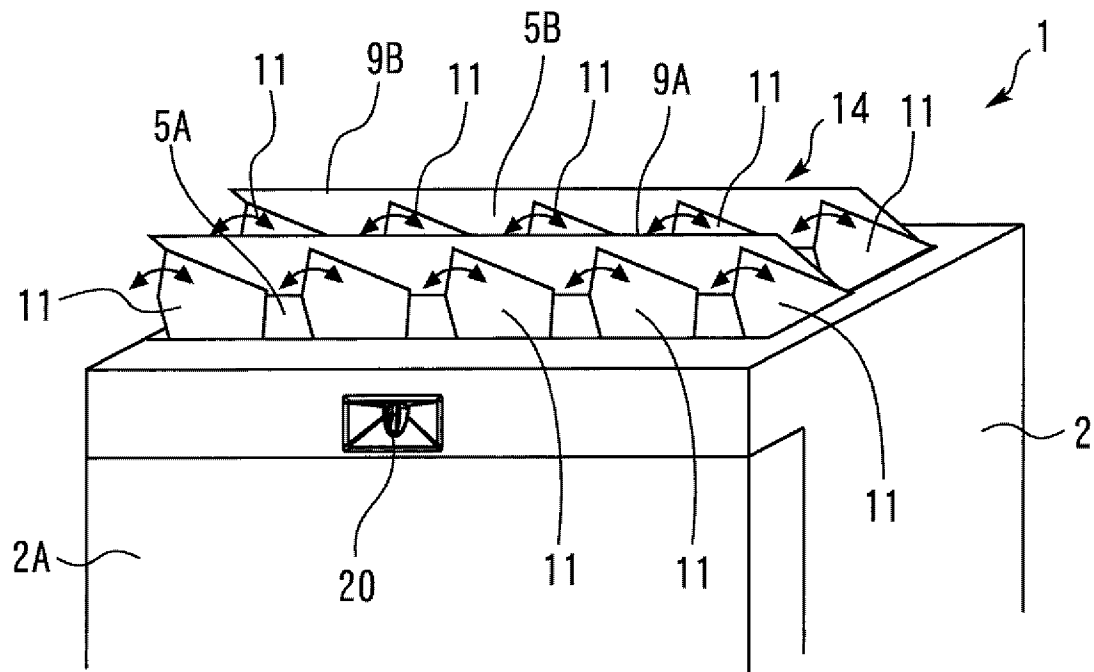
[図2]



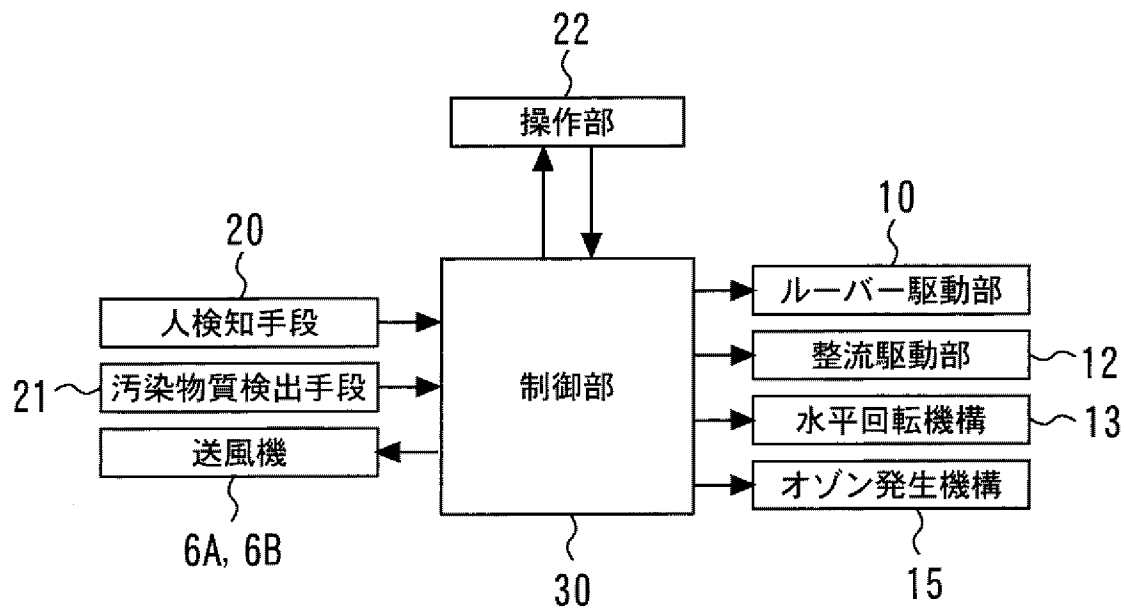
[図3]



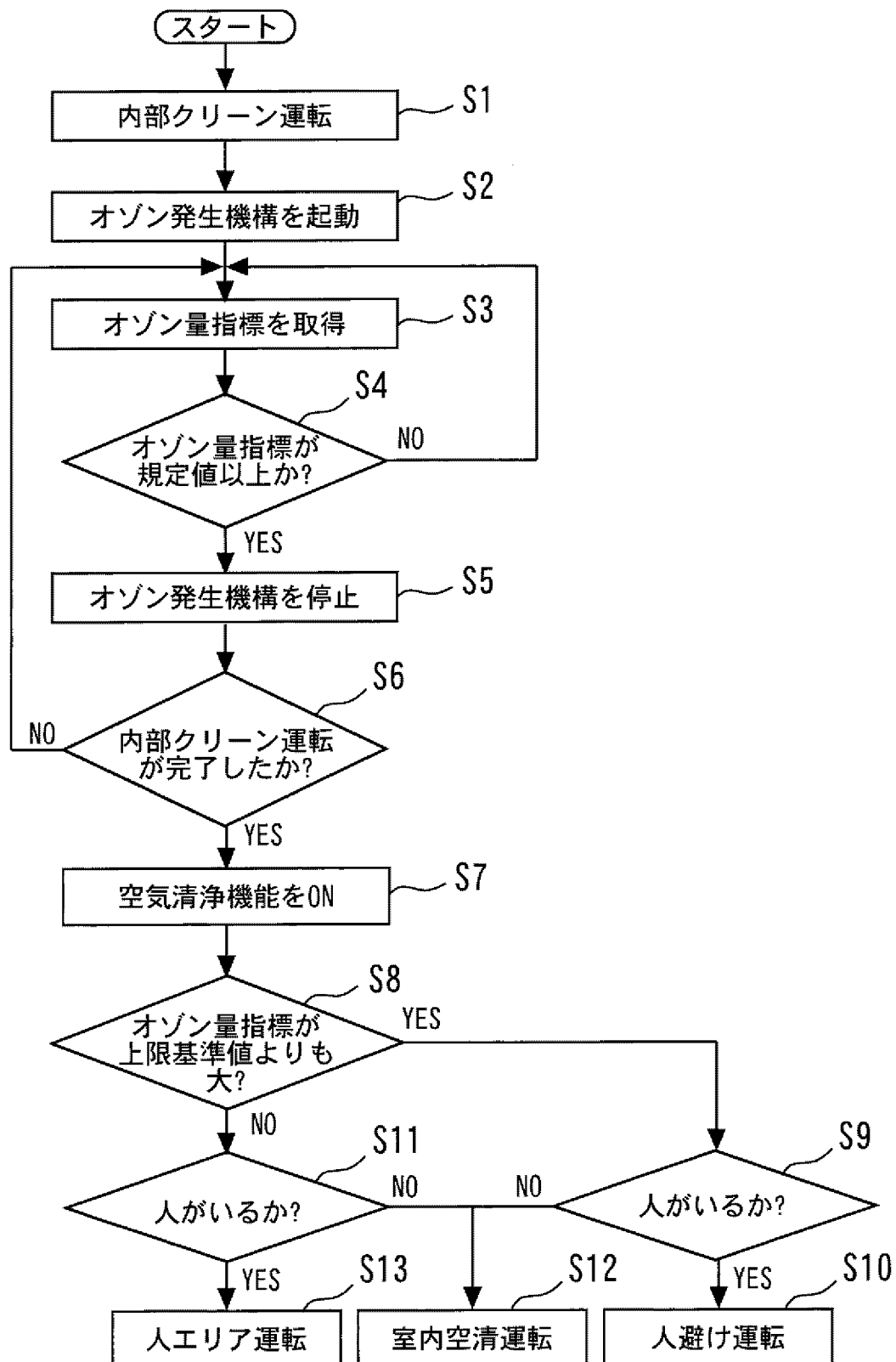
[図4]



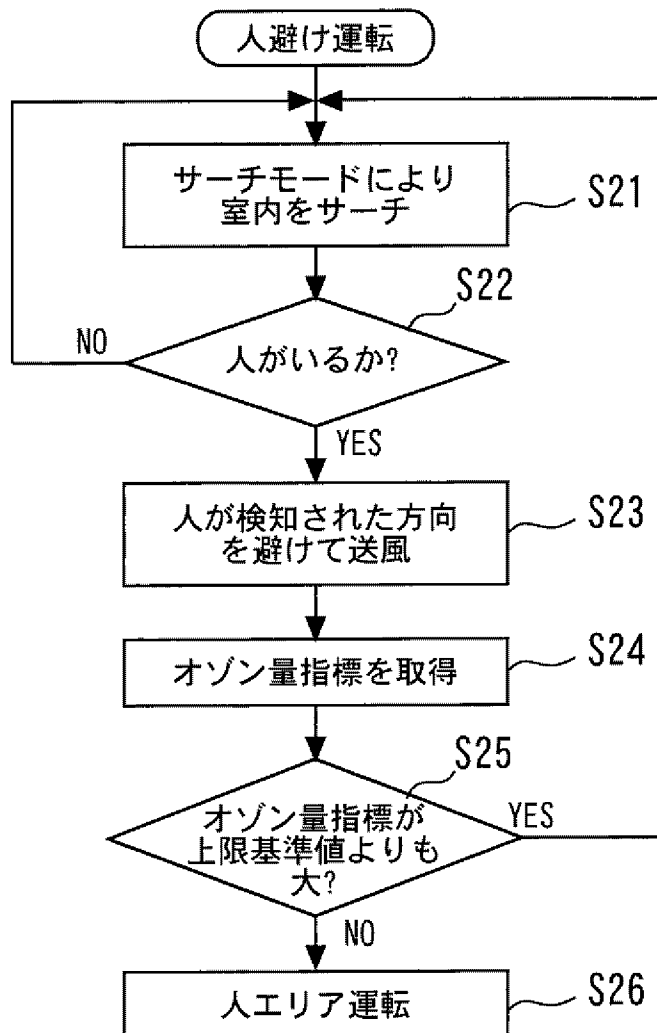
[図5]



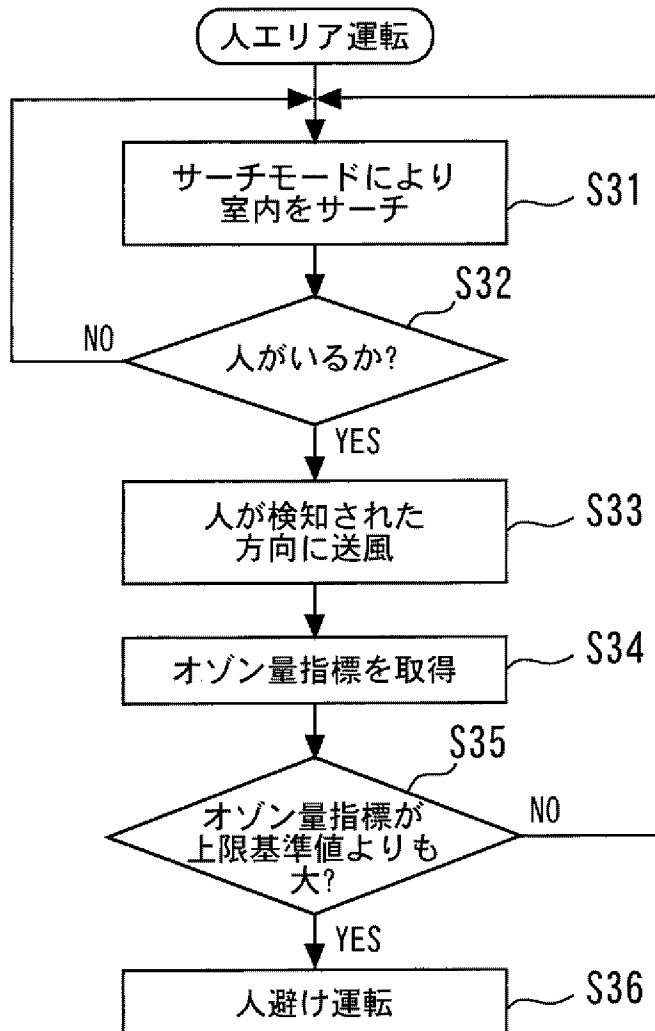
[図6]



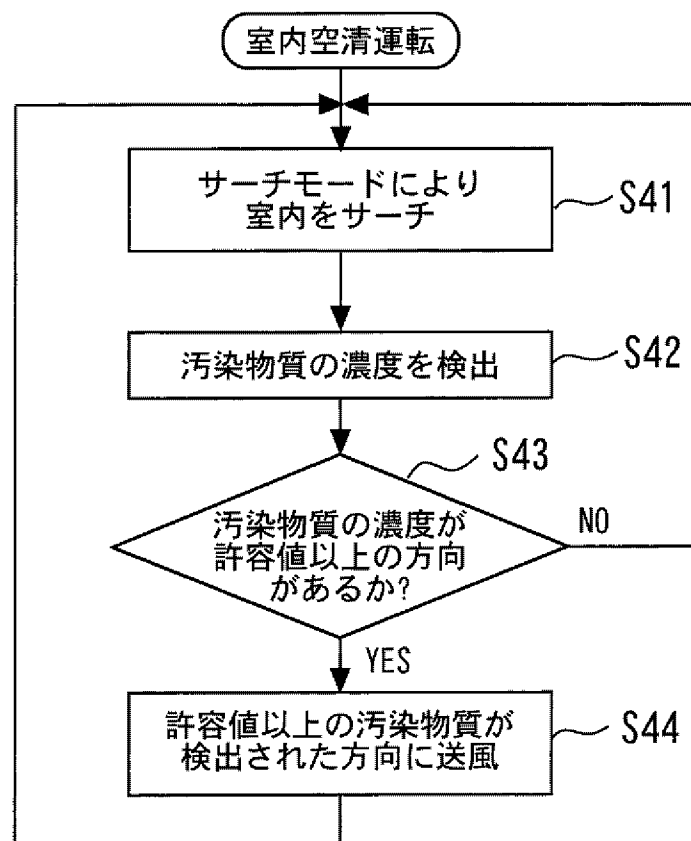
[図7]



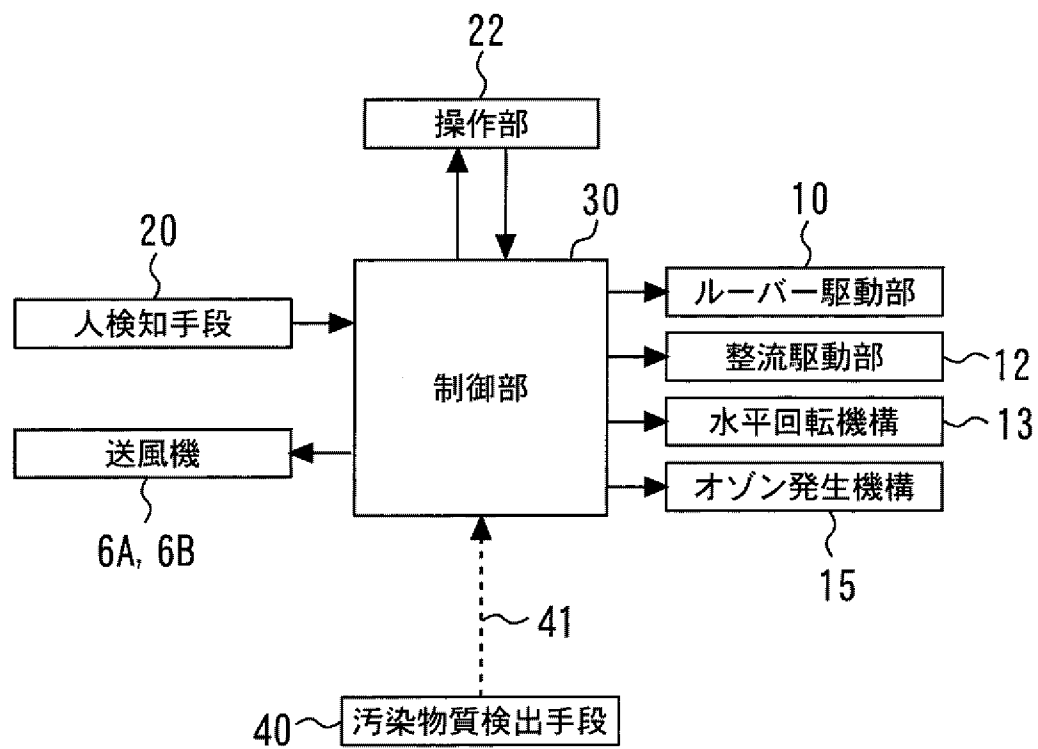
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/059991

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F7/00(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

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2012-42160 A (Fujitsu General Ltd.), 01 March 2012 (01.03.2012), claims; paragraphs [0026] to [0035]; fig. 1 (Family: none)	1-6, 9-12 7-8
Y A	JP 2011-196593 A (Panasonic Corp.), 06 October 2011 (06.10.2011), paragraphs [0024] to [0033]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-6, 9-12 7-8
Y A	JP 2011-073617 A (Panasonic Electric Works Co., Ltd.), 14 April 2011 (14.04.2011), paragraph [0029]; fig. 3 & US 2011/0073686 A1 & EP 2305499 A1 & CN 102029232 A	2-6, 9-12 7-8

☒ 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
15 June 2015 (15.06.15)

Date of mailing of the international search report
30 June 2015 (30.06.15)

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/JP2015/059991

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 2005-214432 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 August 2005 (11.08.2005), paragraphs [0054], [0083] to [0087]; fig. 1 to 5 (Family: none)	3-6, 10-12 7-8
Y A	JP 2008-517276 A (University of Virginia Patent Foundation), 22 May 2008 (22.05.2008), claims; paragraphs [0002], [0039]; fig. 1 & US 2009/0055102 A1 & WO 2006/137913 A2	4-6, 10-12 7-8
Y A	JP 4533411 B1 (Sharp Corp.), 01 September 2010 (01.09.2010), claims; paragraphs [0038] to [0039] (Family: none)	6, 10-12 7-8
Y A	WO 2011/045979 A1 (Sengoku Co., Ltd.), 21 April 2011 (21.04.2011), claims; paragraph [0005]; fig. 1 to 5 & JP 5318220 B	12 7-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F24F7/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F24F7/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 2012-42160 A（株式会社富士通ゼネラル）2012.03.01, 特許請求の範囲、[0026] - [0035]、図1（ファミリーなし）	1-6, 9-12 7-8
Y A	JP 2011-196593 A（パナソニック株式会社）2011.10.06, [0024] - [0033]、図1 - 図2（ファミリーなし）	1-6, 9-12 7-8
Y A	JP 2011-073617 A（パナソニック電気株式会社）2011.04.14, [0029]、図3 & US 2011/0073686 A1 & EP 2305499 A1 & CN 102029232 A	2-6, 9-12 7-8

☒ 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

1 5 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

3 0 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

仲村 靖

3 M

9 2 3 9

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 A	JP 2005-214432 A (松下電器産業株式会社) 2005. 08. 11, [0054]、[0083] – [0087]、図1 – 図5 (ファミリーなし)	3-6, 10-12 7-8
Y A	JP 2008-517276 A (ユニヴァースティ オブ ヴァージニア パテント ファウンデイショ) 2008. 05. 22, 特許請求の範囲、[0002]、[0039]、図1 & US 2009/0055102 A1 & WO 2006/137913 A2	4-6, 10-12 7-8
Y A	JP 4533411 B1 (シャープ株式会社) 2010. 09. 01, 特許請求の範囲、[0038] – [0039]、(ファミリーなし)	6, 10-12 7-8
Y A	WO 2011/045979 A1 (株式会社千石) 2011. 04. 21, 特許請求の範囲、[0005]、図1 – 図5 & JP 5318220 B	12 7-8