

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4830697号
(P4830697)

(45) 発行日 平成23年12月7日(2011.12.7)

(24) 登録日 平成23年9月30日(2011.9.30)

(51) Int.Cl.		F I	
B 0 1 D 46/00	(2006.01)	B O 1 D	46/00 F
A 6 1 L 9/16	(2006.01)	A 6 1 L	9/16 D
A 6 1 L 9/00	(2006.01)	A 6 1 L	9/00 C
F 2 4 F 1/00	(2011.01)	F 2 4 F	1/00 3 7 1 Z

請求項の数 6 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2006-209947 (P2006-209947)	(73) 特許権者	000002853 ダイキン工業株式会社 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル
(22) 出願日	平成18年8月1日(2006.8.1)	(74) 代理人	110000202 新樹グローバル・アイビー特許業務法人
(65) 公開番号	特開2008-36466 (P2008-36466A)	(74) 代理人	100094145 弁理士 小野 由己男
(43) 公開日	平成20年2月21日(2008.2.21)	(74) 代理人	100111187 弁理士 加藤 秀忠
審査請求日	平成21年7月3日(2009.7.3)	(74) 代理人	100121382 弁理士 山下 託嗣
		(74) 代理人	100136319 弁理士 北原 宏修

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気清浄機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

対象空間の空気を通過させて清浄化させる空気清浄機(1)であって、
前記対象空間から空気を吸い込む上流側の吸込口(13, 14)と、前記対象空間に対して空気を吹き出す下流側の吹出口(12)と、をつなぐ第1流路と、
前記第1流路内の上流空間と、前記第1流路内であって前記上流空間よりも下流側の下流空間と、をつなぐ第2流路と、
前記第1流路内において上流側から下流側に向かう第1空気流(F1)を形成しつつ、前記第2流路内において前記下流空間から前記上流空間に向かう第2空気流(F2)を形成する送風部(31)と、
前記吹出口(12)を閉じることで前記第1流路の少なくとも一部と前記第2流路とによって循環流路を形成する閉状態と、前記吹出口(12)を閉じない開状態と、を可能な吹出遮風部(12C)と、
少なくとも前記第1流路内の前記上流空間と前記下流空間との間に配置され、活性種の供給を受けることにより、近傍の空気質を変更させる空気質変更部(41, 43, 44)と、
前記空気質変更部(41, 43, 44)に活性種を供給するために前記第2流路内に活性種を生じさせる作用部(63)と、
を備え、
前記吹出遮風部(12C)が開状態の場合には、前記吹出口(12)から空気が吹き出

し、

前記吹出遮風部(12C)が閉状態の場合には、前記吹出口(12)から吹き出す空気が遮られ、

前記吹出遮風部(12C)が閉状態と開状態とのいずれの状態であっても、前記送風部(31)によって前記第2空気流が形成される、
空気清浄機(1)。

【請求項2】

前記作用部(63)は、少なくとも前記第2流路もしくは前記第2流路と空間的に連続している位置に配置されている、
請求項1に記載の空気清浄機(1)。

10

【請求項3】

前記空気質変更部(44)は、臭気成分を吸着する機能を有しており、活性種の供給を受けることで臭気成分を分解させる、
請求項1または2に記載の空気清浄機(1)。

【請求項4】

前記空気質変更部は、酸化防止剤供給機能を有しており、
前記作用部は、前記循環流路の空気に対して酸化防止剤を放出することで前記空気質変更部の酸化防止剤供給機能を補う、
請求項1から3のいずれか1項に記載の空気清浄機(1)。

20

【請求項5】

前記吹出遮風部の状態に関する所定の情報を受付ける受付部(54a, 54b)と、
前記受付部(54a, 54b)の受付けた情報に基づいて、前記吹出遮風部(12C)の状態を前記閉状態または前記開状態とする制御部(50)と、
をさらに備えた、
請求項1から4のいずれか1項に記載の空気清浄機(1)。

【請求項6】

前記第1空気流(F1)を遮風するために前記吸込口(13, 14)を閉じる閉状態と、前記吸込口(13, 14)を開ける開状態と、を変更可能な吸込遮風部(13C, 14C)をさらに備えた、
請求項1から5のいずれか1項に記載の空気清浄機(1)。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気清浄機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、室内の空気中に浮遊している臭気成分、塵埃、菌、およびウィルス等を除去することで清浄化させた空気を再び室内に戻す空気清浄機がある。このような空気清浄機では、臭気成分、塵埃およびウィルス等を、オゾンによって分解、死滅、あるいは不活化させることで清浄化を行っている。

40

【0003】

これに対して、近年では、例えば、以下に示す特許文献1に記載の空気清浄機のように、空気を清浄化させる段階を複数設けたものが提案されている。例えば、特許文献1に記載の空気清浄機では、プレフィルタによって比較的大きなホコリを捕らえる段階、静電集塵フィルタを用いて静電化された塵埃を収集する段階、空気中に浮遊する塵埃、臭気成分およびウィルス等を吸着部に吸着させつつ、反応活性が高いとされている高速電子、イオン、ヒドロキシラジカルの活性種を発生させて吸着部に送ることで、これらを清浄化させる段階等、複数の清浄段階を備えている。

【特許文献1】特開2005-300111号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、上述した特許文献1に記載の空気清浄機では、吸込口から吹出口に向かうという1つの流路において、各清浄化の段階が互いに直列関係となるように配設されている。このため、本体内部側に位置する清浄化部分を洗浄する必要がある場合には、わざわざ他の清浄化部分を取り去ってから、目的とする清浄化部分を取り外し、洗浄する必要がある。また、本体内部側に位置する機能部品を交換する必要がある場合にも同様に、わざわざ他の清浄化部分を取り去ってから、目的とする清浄化部分を取り外し、新たな機能部品に交換しなければならない。

【0005】

本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであり、本発明の課題は、対象空間の空気質を向上させる運転が可能な構成において、内部の空気質向上機能のメンテナンスを容易に行うことが可能な空気清浄機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

第1発明に係る空気清浄機は、対象空間の空気を通過させて清浄化させる空気清浄機であって、第1流路、第2流路、送風部、吹出遮風部、空気質変更部および作用部を備えている。第1流路は、対象空間から空気を吸い込む上流側の吸込口と、対象空間に対して空気を吹き出す下流側の吹出口と、をつなぐ流路である。第2流路は、第1流路内の上流空間と、第1流路内であって上流空間よりも下流側の下流空間と、をつなぐ流路である。送風部は、第1流路内において上流側から下流側に向かう第1空気流を形成しつつ、第2流路内において下流空間から上流空間に向かう第2空気流を形成する。吹出遮風部は、吹出口を閉じることで第1流路の少なくとも一部と第2流路とによって循環流路を形成する閉状態と、吹出口を閉じない開状態と、を変更可能である。空気質変更部は、少なくとも第1流路内の上流空間と下流空間との間に配置され、活性種の供給を受けることにより、近傍の空気質を変更させる。作用部は、空気質変更部に活性種を供給するために第2流路内に活性種を生じさせる。吹出遮風部が開状態の場合には、吹出口から空気が吹き出し、吹出遮風部が閉状態の場合には、吹出口から吹き出す空気が遮られ、吹出遮風部が閉状態と開状態とのいずれの状態であっても、送風部によって第2空気流が形成される。なお、空気質変更部に発揮させる所定の機能としては、空気質変更部が予め備えている機能の向上であってもよいし、別異の機能を付加することであってもよい。また、空気質の向上としては、空気中の集塵、細菌、臭気成分等の人間が不快に感じる成分を除去することだけでなく、ビタミン等を対象空間に放出する等人間が快適に感じる成分を空気中に含ませることであってもよい。また、ここでの遮風部は、例えば、吹出口を閉じたり開いたりする、フラップ等が含まれる。

【0007】

ここでは、吹出遮風部が、開状態で、送風部が第1空気流を形成し、作用部が作用を及ぼして空気質変更部が機能することで、対象空間の空気質を向上化させる空気質向上運転を行うことができる。そして、吹出遮風部が、閉状態で、第2流路を介して上流側に戻る第2空気流により循環流路を循環する流れが形成されて、作用部が作用を及ぼして空気質変更部が機能することで、空気清浄機の内部の空気質向上機能を効率的にメンテナンスする内部循環運転を行うことができる。

【0008】

そして、これらの空気質向上運転と内部循環運転とは、吹出遮風部の位置を開状態としたり、閉状態としたりするだけで切り換えることができる。

【0009】

これにより、遮風部の状態を変更するだけで、対象空間の空気質を向上させる運転が可能な構成において、内部の空気質向上機能のメンテナンスを容易に行うことが可能になる。

【0010】

第2発明に係る空気清浄機は、第1発明に係る空気清浄機であって、作用部は、少なくとも第2流路もしくは第2流路と空間的に連続している位置に配置されている。

【0011】

ここでは、第2流路には、第1流路を通過して清浄化された空気を主として通過させる。このため、第2流路もしくは第2流路と空間的に連続している位置に配置されている作用部近傍は、ある程度清浄化された空気が通過している。

【0012】

これにより、第2流路を、内部循環運転のための流路の一部として用いつつ、近傍を流れる空気の清浄度が要求されるような作用部を配置するための流路として用いることが可能になる。

10

【0013】

ここで、近傍を流れる空気の清浄度が要求されるような作用部としては、例えば、活性種を生起させるためのプラズマ放電を行う電極等が含まれる。このような電極の周囲を清浄されていない空気が通過する場合には、人体から放出される硝酸アンモニウムや集塵等の汚れが電極に付着してしまい、活性種を生起させることが困難になる。これに対して、上述のように、第2発明に係る空気清浄機では、電極近傍を通過する空気が清浄化されているため、このような汚れの付着の問題が生じにくい。

【0014】

第3発明に係る空気清浄機は、第1発明または第2発明に係る空気清浄機であって、空気質変更部は、臭気成分を吸着する機能を有しており、活性種の供給を受けることで臭気成分を分解させる。

20

【0015】

ここでの脱臭機能を有する空気質変更部は、臭気成分を吸着していくことで、徐々に脱臭能力が低下していくことがある。

【0016】

これに対して、第3発明の空気清浄機では、作用部によって循環流路に放出される活性種が、循環流路を通じて、脱臭機能を有する空気質変更部にまで供給される。このため、空気質変更部に付着している臭気成分は、活性種によって分解される。

【0017】

これにより、空気質変更部の有する脱臭機能を再生させることが可能になる。

30

【0018】

第4発明に係る空気清浄機は、第1発明から第3発明のいずれかに係る空気清浄機であって、空気質変更部は、酸化防止剤供給機能を有している。そして、作用部は、循環流路の空気に対して酸化防止剤を放出することで空気質変更部の酸化防止剤供給機能を補う。ここでの「酸化防止剤」としては、例えば、d- α -トコフェロール等のビタミンEを含むビタミンや、ガンマーアミノ酪酸やテアニン(N-エチルL-グルタミン、L-(エチルアミド)L-グルタミン酸)等のアミノ酸や、カテキン(3-ヒドロキシフラバノン)等のポリフェノール類や、プロアントシアニジン等の抗酸化剤等が含まれる。

【0019】

ここでは、内部循環運転の際に空気質変更部に酸化防止剤を補給させておくことで、空気質向上運転を行う際に、空気質変更部を通過する空気に対して酸化防止剤を効果的に含ませることが可能になる。

40

【0020】

なお、空気質変更部において保持されている酸化防止剤が減少した場合であっても、内部循環運転により、酸化防止剤を再度補給させることができる。

【0021】

第5発明に係る空気清浄機は、第1発明から第4発明のいずれかに係る空気清浄機であって、受付部と、制御部とをさらに備えている。受付部は、吹出遮風部の状態に関する所定の情報を受付ける。ここでは、受付部は、例えば、空気質向上運転を行うという情報は吹出遮風部を閉状態に位置させる情報として受け付け、内部循環運転を行うという情報は

50

吹出遮風部を開状態に位置させる情報として受付ける。また、制御部は、受付部の受け付けた情報に基づいて、吹出遮風部の状態を閉状態または開状態とする。

【0022】

ここでは、受付部が受け付けた所定の情報によって制御部が吹出遮風部の状態を変更させるため、ユーザが受付部に対して所定の情報を入力するだけで、空気質向上運転と内部循環運転とを自動的に選択して実行することができる。

【0023】

第6発明に係る空気清浄機は、第1発明から第5発明のいずれかに係る空気清浄機であって、吸込遮風部をさらに備えている。この吸込遮風部は、第1空気流を遮風するために吸込口を閉じる閉状態と、吸込口を開ける開状態と、を変更可能である。

10

【0024】

ここでは、吸込遮風部の状態が、閉状態と開状態とで変更されることで、吸込口からの空気を遮風したり取り込んだり選択的に行うことができる。ここで、吹出遮風部および吸込遮風部をいずれも閉状態とすることで、循環流路に対して対象空間の汚れた空気が取り込まれることなく、略一定の空気量を内部で循環させることができる。

【0025】

これにより、循環流路に汚れた空気を取り込むことなく、密閉性が向上された循環流路において効率的に内部循環運転を行うことが可能になる。

【発明の効果】

【0026】

第1発明の空気清浄機では、対象空間の空気質を向上させる運転が可能な構成において、内部の空気質向上機能のメンテナンスを容易に行うことが可能になる。

20

【0027】

第2発明の空気清浄機では、第2流路を、内部循環運転のための流路の一部として用いつつ、近傍を流れる空気の清浄度が要求されるような作用部を配置するための流路として用いることが可能になる。

【0028】

第3発明の空気清浄機では、空気質変更部の有する脱臭機能を再生させることが可能になる。

【0029】

第4発明の空気清浄機では、内部循環運転の際に空気質変更部に酸化防止剤を補給させておくことで、空気質向上運転を行う際に、空気質変更部を通過する空気に対して酸化防止剤を効果的に含ませることが可能になる。

30

【0030】

第5発明の空気清浄機では、ユーザが受付部に対して所定の情報を入力するだけで、空気質向上運転と内部循環運転とを自動的に選択して実行することができる。

【0031】

第6発明の空気清浄機では、循環流路に汚れた空気を取り込むことなく、密閉性が向上された循環流路において効率的に内部循環運転を行うことが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0032】

以下、図面に基づいて、本発明に係る空気清浄機の実施形態について説明する。

【0033】

[空気清浄機1の構成]

本発明の一実施形態に係る空気清浄機1を図1に示す。この空気清浄機1は、室内の空気を清浄に保ち室内の快適性を向上させるために、室内の床に設置される床置き型空気清浄機である。空気清浄機1は、本体部2とストリーマ放電ユニット63(図11、図12参照)とを備える。本体部2は、前後に分割可能とされており、後側に第1本体部3が設けられ、前側に第2本体部4が設けられる。ストリーマ放電ユニット63は、正面視において、本体部2の右上方に、前後方向に延びるように位置している。図2は、正面パネル

50

21を取り去った状態での外観斜視図である。

【0034】

図3および図4は、後述するフラップ12Cの開閉状態を示す図であり、図3では、空気清浄運転モードにおいてフラップ12Cが「開」の状態となっている様子、図4では、内部清浄運転モードにおいてフラップ12Cが「閉」の状態となっている様子、をそれぞれ示している。

【0035】

<第1本体部3>

第1本体部3は、図5に示すように、第1本体ケーシング11、ファンモータ30、送風ファン31（送風部）、ユニット収納部B、光触媒フィルタ43（図6参照）、プラズマ触媒フィルタ44（図6参照）を有する。なお、図5は、光触媒フィルタ43およびプラズマ触媒フィルタ44が取り外された状態の第1本体部3の正面図である。

【0036】

〔第1本体ケーシング11〕

第1本体ケーシング11は、ファンモータ30、送風ファン31、ユニット収納部B、光触媒フィルタ43、プラズマ触媒フィルタ44等を内部に収納しており、図1、図3に示すように、吹出口12と、フラップ12Cと、下方吸込口13と、側面吸込口14とを有している。吹出口12は、第1本体ケーシング11の上面部の背面側端部に設けられる。吹出口12は、清浄化された空気を空気清浄機1から上方に向かって吹き出すための開口である。この吹出口12には、「開」状態を示す図3および「閉」状態を示す図4のように、フラップ12Cが取り付けられている。このフラップ12Cは、板状部材であって、一端面を軸に回転することで吹出口12を開閉する。下方吸込口13と側面吸込口14とは、室内の空気を空気清浄機1内に吸い込むための略矩形の開口である。下方吸込口13は、吹出口12が設けられる面と同じ第1本体ケーシング11の下方の正面側端部に設けられる。下方吸込口13の横方向の長さは、正面パネル21の横方向の長さと同様である。側面吸込口14は、第1本体ケーシング11の左右の側面部の正面側にそれぞれ設けられる一対の開口である。

【0037】

なお、第1本体ケーシング11は、後述する正面パネル21と共に、本体ケーシング6を構成している。本体ケーシング6の内部には、吸込口13、14を通して室内から吸い込まれ、空気清浄ユニット40において清浄化され、吹出口12から室内へと吹き出される空気を通るメイン空気流路と、吹出口12近傍における空気を上流側に戻すバイパス空気流路と、が設けられている。

【0038】

ここで、フラップ12Cが「開」状態である場合には、図3、図6および図7(a)、(b)、(c)において示すように、このメイン空気流路を流れるメイン空気流F1およびバイパス空気流路を流れるバイパス空気流F2が送風ファン31によって生成されることで、空気清浄運転モードが実行される。ここで、図7(a)は空気清浄機1の正面概略図、図7(b)は空気清浄機1の右側面概略図、図7(c)は空気清浄機1の上面概略図をそれぞれ示している。

【0039】

なお、送風ファン31よりも上流側においては、メイン空気流路は概ね前方から後方に向けて流れており、以下、「前方」とは「メイン空気流路のメイン空気流の流れ方向における上流側」を意味し、「後方」とは「メイン空気流路のメイン空気流の流れ方向における下流側」を意味する。すなわち、バイパス空気流路を流れるバイパス空気流は、概ね、後方から前方に向けて流れていることになる。

【0040】

ここで、図3、図6および図7(a)、(b)、(c)において示すように、メイン空気流路を流れるメイン空気流F1は、下方吸込口13および側面吸込口14から吸い込まれた空気を清浄化させて、吹出口12から吹き出す空気流である。また、バイパス空気流

10

20

30

40

50

路を流れるバイパス空気流 F 2 は、吹出口 1 2 の近傍において上方に流れ、ストリーマ放電ユニット 6 3 が収納するユニット収納部 B に収納された状態で後方から前方に向けて流れ、後述するプラズマイオン化部 4 2 において正面略中央近傍まで流れた後、下降していき、後述するプレフィルタ 4 1 の前方まで導かれる。

【 0 0 4 1 】

また、フラップ 1 2 C が「閉」状態である場合には、図 4、図 8 および図 9 (a)、(b)、(c) において示すように、このバイパス流路とメイン空気流路の一部とによって循環流路が形成され、この循環流路を流れる循環空気流 F 3 が送風ファン 3 1 によって生成されることで、内部清浄運転モードが実行される。ここで、図 9 (a) は空気清浄機 1 の正面概略図、図 9 (b) は空気清浄機 1 の右側面概略図、図 9 (c) は空気清浄機 1 の上面概略図をそれぞれ示している。

10

【 0 0 4 2 】

〔送風ファン 3 1 およびファンモータ 3 0 〕

図 5、図 6 に示す送風ファン 3 1 およびファンモータ 3 0 は、メイン空気流路を流れるメイン空気流 F 1 およびバイパス空気流路を流れるバイパス空気流 F 2 を生成する。送風ファン 3 1 としては、遠心ファンを採用している。このため、送風ファン 3 1 は、回転軸方向から空気を吸い込み、回転中心から半径方向外側に向かって空気を吹き出す。ファンモータ 3 0 は、送風ファン 3 1 を回転駆動する。ファンモータ 3 0 としては、インバータ回路により周波数制御されるインバータモータを採用している。

【 0 0 4 3 】

20

送風ファン 3 1 の上流側の第 1 空間には、後述する空気清浄ユニット 4 0 (図 6 参照) が収納される。送風ファン 3 1 の下流側の第 2 空間には、ファンモータ 3 0、送風ファン 3 1 および送風ファン 3 1 の側面、すなわち、送風ファンの回転軸を中心とする円周方向に沿って形成されたスクロール 3 3 が収納されている。そして、送風ファン 3 1 から吹き出される空気が、スクロール 3 3 に沿って吹出口 1 2 から室内へ送り出される。

【 0 0 4 4 】

〔光触媒フィルタ 4 3 〕

光触媒フィルタ 4 3 は、図 6 に示すように、ブリーツ状に形成されており、静電フィルタおよびチタンアパタイト担持フィルタを張り合わせて形成されている。なお、この光触媒フィルタ 4 3 は、静電フィルタが前側に、チタンアパタイト担持フィルタが後側に面するように配置される。静電フィルタは、後述するプラズマイオン化部 4 2 を通過する際に帯電させられた塵埃などを吸着する。チタンアパタイト担持フィルタは、静電フィルタを通過した塵埃などを吸着する。このチタンアパタイト担持フィルタは、プレフィルタ 4 1 と同様に、チタンアパタイトを担持させた P P の繊維から形成されている。なお、チタンアパタイトとは、カルシウムヒドロキシアパタイトの一部のカルシウム原子がイオン交換などの手法によってチタン原子に置換されたアパタイトである。このチタンアパタイトは、塵埃などに含まれるウィルスやカビ菌、細菌などを特異的に吸着する性質を有する。そして、このチタンアパタイトは、後述するストリーマ放電ユニット 6 3 から供給される活性種により光触媒機能が活性化され、ウィルスやカビ菌、細菌などを不活化または死滅させる。

30

40

【 0 0 4 5 】

また、この光触媒フィルタ 4 3 は、ブリーツ状に形成されているため、折り目に合わせて容易に折り畳むことが可能である。このため、図 2 に示すように、光触媒フィルタ 4 3 は、折り畳んだ状態で、上方に形成された交換用フィルタ収納部 A に収納される。

【 0 0 4 6 】

〔プラズマ触媒フィルタ 4 4 〕

プラズマ触媒フィルタ 4 4 は、送風ファン 3 1 の前方であり、且つ、光触媒フィルタ 4 3 の後方に配置されている。すなわち、プラズマ触媒フィルタ 4 4 は、送風ファン 3 1 と光触媒フィルタ 4 3 との間に配置されている。プラズマ触媒フィルタ 4 4 には、アナターゼ型の二酸化チタンが担持されている。プラズマ触媒フィルタ 4 4 では、光触媒フィルタ

50

43に吸着されなかった空気中のウィルスや菌などを吸着する。このプラズマ触媒フィルタ44では、吸着された菌やウィルスなどが活性種により活性化された二酸化チタンによって死滅あるいは不活化される。

【0047】

〔ユニット収納部B〕

ユニット収納部Bは、図10に示すように、ストリーマ放電ユニット63を取り外し自在に収納し、バイパス空気流F2の流れるバイパス空気流路の一部を構成する。このユニット収納部Bは、ユニット収納本体B1と、ユニット収納本体B1に対して開閉自在に取り付けられるカートリッジ収納部B2と、によって構成されている。

【0048】

このカートリッジ収納部B2には、脱臭触媒カートリッジ49が収納される。このカートリッジ収納部B2は、図10に示すように、開閉部を開けた状態で、脱臭触媒カートリッジ49を交換することが可能になっている。カートリッジ収納部B2は、脱臭触媒カートリッジ49が収納されて閉じた状態において、ユニット収納本体B1のバイパス空気流路と空気の往来が可能となるように、脱臭用開口B0が設けられている。これにより、バイパス空気流路を流れる空気を対象として臭気成分を吸着して分解することで、脱臭する。

【0049】

なお、この脱臭触媒カートリッジ49は、一定期間以上使用すると、有効な吸着表面積が減少し、脱臭効果が低下してくる。このため、表面に吸着した臭気成分を分解して再生する処理、もしくは、寿命が過ぎた場合には交換する処理が必要となっている。

【0050】

ここでは、ストリーマ放電ユニット63から放出される活性種は、後述する4つの連通孔72（図12参照）、および、脱臭用開口B0（図9参照）を通じて、ユニット収納本体B1のバイパス空気流路から脱臭触媒カートリッジ49に対して、供給される。このため、脱臭効果が低下する原因となる付着した臭気成分は、この活性種によって分解される。これにより、脱臭触媒カートリッジ49は、臭気成分の吸着能力が回復し、再び脱臭剤として使用できるようになって再生される。ここで、フラップ12Cが「開」状態である空気清浄運転モードの場合においても、脱臭触媒カートリッジ49は再生されるが、フラップ12Cが「閉」状態である内部清浄運転モードの場合には、循環流路を流れる循環空気流F3においてバイパス流路を通過する空気量が増大するため、より効果的に脱臭触媒カートリッジ49を再生させることができる。

【0051】

ユニット収納本体B1には、ストリーマ放電ユニット63が取り付けられた状態において電氣的に接続させて通電状態となるように本体側接触子75a、75bが設けられている。この本体側接触子75a、75bは、金属板から形成されており、第1本体部3に収納された電源回路（図示せず）および電源コード（図示せず）を介して電源に接続される。これにより、本体側接触子75a、75bは、長手方向におよび上下方向に離隔するようにして設けられており、後述する放電ユニット側接触子71と接触することによって、ストリーマ放電ユニット63側に電源からの電流を伝達する。ここで、本体側接触子75aは、後方側に位置してストリーマ放電電極70と接触し、本体側接触子75bは前方に位置してアース板73と接触することになる。なお、ユニット収納本体B1は、樹脂等の絶縁材料によって形成されている。

【0052】

<ストリーマ放電ユニット63>

ストリーマ放電ユニット63は、上述したように、第1本体部3の右上方のユニット収納部Bに収納されることで配置され、メイン空気流路の一部を形成する（図2および図5参照）。

【0053】

ストリーマ放電ユニット63は、図11および図12に示すように、放電ユニットケー

10

20

30

40

50

シング69と、放電部83と、放電ユニット側接触子71、81と、を有しており、ストリーマ放電を生起させることにより、光触媒フィルタ43に供給する活性種を生成してバイパス空気流F2中に放出する。

【0054】

〔放電ユニットケーシング69〕

放電ユニットケーシング69には、放電部83が取り付けられる。放電ユニットケーシング69は、樹脂から形成された箱状の部材であり、ユニット収納部Bに合致する外形を有している。放電ユニットケーシング69は、上面および右側面が開口しており、放電部83の前方、後方、左側面、下面を覆っている。

【0055】

放電ユニットケーシング69は、図10に示すように、ユニット収納部Bの内部に挿入され、ユニット収納部Bに着脱自在に取り付けられる。放電ユニットケーシング69は、ユニット収納部Bに取り付けられることによって、ユニット収納部Bと共に放電部83の周囲を覆い、バイパス空気流路を形成する。

【0056】

放電ユニットケーシング69の背面の左側面(図12で示す上方)には、接触子カバー71G、81Gが長手方向におよび上下方向に互いに離隔するようにして、2箇所に設けられている。この接触子カバー71G、81Gは、ストリーマ放電ユニット63がユニット収納部Bに挿入される際に、ユニット収納部B側の部材とスライドすることで前後方向に挿入をガイドする機能を有している。

【0057】

放電ユニット側接触子71、81は、図12に示すように、それぞれ接触子カバー71G、81Gの位置に対応する位置に長手方向におよび上下方向に離隔するようにして設けられている。ストリーマ放電ユニット63が取り付けられた状態では、図12で示す左側は空気清浄機1の前方となり、右側が後方となる。放電ユニット側接触子71および放電ユニット側接触子81は、上述したように、接触子カバー71G、81Gによってガイドされつつ、ストリーマ放電ユニット63がユニット収納部Bに挿入された状態で、それぞれ本体側接触子75aおよび本体側接触子75bと接触する。

【0058】

また、放電ユニットケーシング69の下面の長手方向における中間部分には、複数の微小な孔77が設けられている。さらに、放電ユニットケーシング69の下面の長手方向における後方部分には、収納時において、上述したユニット収納部Bの4つの脱臭用開口B0に対応する位置に、下方に向けて開口した4つの連通孔72が設けられている。

【0059】

〔放電部83〕

放電部83は、ストリーマ放電を生起させる主要部であり、ストリーマ放電電極70と、アース板73とを有する。

【0060】

(ストリーマ放電電極70)

ストリーマ放電電極70は、金属板70'を切り起こした部分に取り付けられた端子で構成されており、放電電圧が印可されることによってアース板73との間にストリーマ放電を生じさせる。ストリーマ放電電極70および金属板70'は、2つの絶縁支柱71Pを介して放電ユニットケーシング69に対して、絶縁支柱71Pの内部を通っている螺子71S(2つ)によって螺着されている。2つの絶縁支柱71Pのうち的一方には、放電ユニット側接触子71と接触するようにして螺着されている。これにより、ストリーマ放電ユニット63がユニット収納部Bに取り付けられて、放電ユニット側接触子71が本体側接触子75aと接触した状態では、放電ユニット側接触子71が螺子71Sを介してストリーマ放電電極70と電氣的に接続された状態になる。これにより、放電ユニット側接触子71は、本体側接触子75aからストリーマ放電電極70に放電電圧を伝達することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 1 】

(アース板 7 3)

アース板 7 3 は、金属板から形成されており、ストリーマ放電電極 7 0 の金属板 7 0 ' よりも大きな略長方形の外形を有する。アース板 7 3 は、ストリーマ放電電極 7 0 に対して平行に配置されており、ストリーマ放電電極 7 0 の近くに離れて配置されている。アース板 7 3 は、2 つの絶縁支柱 8 1 P を介して放電ユニットケーシング 6 9 に対して、絶縁支柱 8 1 P の内部を通っている螺子 8 1 S (2 つ) によって螺着されている。2 つの絶縁支柱 8 1 P のうちの一方には、放電ユニット側接触子 8 1 と接触するようにして螺着されている。これにより、ストリーマ放電ユニット 6 3 がユニット収納部 B に取り付けられて、放電ユニット側接触子 8 1 が本体側接触子 7 5 b と接触した状態では、放電ユニット側接触子 8 1 が螺子 8 1 S を介してアース板 7 3 と電氣的に接続された状態になる。

10

【 0 0 6 2 】

上述したように、ストリーマ放電電極 7 0 に対応する本体側接触子 7 5 a が本体の後方に位置することから、ユーザの手が届きにくくなっており、安全性が確保されている。また、ストリーマ放電電極 7 0 およびアース板 7 3 は、それぞれ絶縁支柱 7 1 P、8 1 P を介して樹脂で成形された放電ユニットケーシング 6 9 に固定されているため、絶縁性が確保されている。

【 0 0 6 3 】

なお、以上の構成において、放電ユニットケーシング 6 9 は、ストリーマ放電電極 7 0 およびアース板 7 3 が配置される空間と、放電ユニット側接触子 7 1、8 1 の接点が配置される空間との間を仕切っている。これにより、放電ユニット側接触子 7 1、8 1 の接点は、ストリーマ放電電極 7 0 およびアース板 7 3 が配置された空間から仕切られた空間に配置される。

20

【 0 0 6 4 】

以上のようにして、ストリーマ放電電極 7 0 から発生される活性種は、バイパス空気流を流れるバイパス空気流に対して放出される。このストリーマ放電ユニット 6 3 において放出された活性種は、後述するプラズマイオン化部 4 2 の上面ガイド 4 2 G および前面ガイド 4 2 H を流れ、プレフィルタ 4 1 の前方に供給される。

【 0 0 6 5 】

< 第 2 本体部 4 >

第 2 本体部 4 は、図 1、図 2 に示すように、第 1 本体部 3 の前面に着脱自在に取り付けられる。第 2 本体部 4 は、正面パネル 2 1、プレフィルタ 4 1 (図 6 参照)、プラズマイオン化部 4 2 (図 6 参照) を有している。

30

【 0 0 6 6 】

〔正面パネル 2 1〕

正面パネル 2 1 は、図 1 に示すように、第 2 本体部 4 の前面に設けられている。この正面パネル 2 1 の高さは、空気清浄機 1 の奥行きより長い構成となっている。また、ここでは、人間の動きを検知して、ON / OFF 等を制御するために用いられる人検知センサ (図示せず) による検知が可能なように、半透明部 S が設けられている。

【 0 0 6 7 】

〔プレフィルタ 4 1〕

図 6 および図 1 5 に示すように、プレフィルタ 4 1 は、フィルタ部 4 1 a と、仕切通気部 4 1 b とが設けられている。

40

【 0 0 6 8 】

フィルタ部 4 1 a は、正面パネル 2 1 の後方に設けられており、比較的大きなホコリや塵を除去する。フィルタ部 4 1 a は、ポリプロピレン (以下、PP という) 製の糸状の樹脂網からなるネットと、ネットを保持するフレームとから構成されている。フィルタ部 4 1 a のネットを構成する繊維には、可視光線型の光触媒とカテキンとが空気側に露出するように担持されている。可視光線型の光触媒は、可視光線により光触媒作用が活性化される酸化チタン等を含んでおり、フィルタ部 4 1 a に付着する塵埃などに含まれるカビ菌や

50

細菌などの菌やウイルスを除去する。なお、カテキンは、ポリフェノール的一种であって、エピカテキン、エピガロカテキン、エピカテキンガレート、エピガロカテキンガレートなどの総称である。このカテキンは、フィルタ部 4 1 a に付着する塵埃などに含まれるカビ菌や細菌などの菌の繁殖を抑制したりウイルスを不活化したりする。

【 0 0 6 9 】

仕切通気部 4 1 b は、図 1 5 に示すように、プレフィルタ 4 1 の中央に上下に渡って、左右のフィルタ部 4 1 a を仕切るようにして設けられている。この仕切通気部 4 1 b は、前後方向に貫通した孔 4 1 O を複数有している。

【 0 0 7 0 】

〔 プラズマイオン化部 4 2 〕

図 2 に示すように、プラズマイオン化部 4 2 は、プレフィルタ 4 1 の後方に設けられ、第 2 本体部 4 の背面に設けられる。プラズマイオン化部 4 2 は、プレフィルタ 4 1 を通過した空気中に浮遊している比較的小さな塵埃を耐電させる。プラズマイオン化部 4 2 は、図 1 3 に示すように、主に、一对の対向電極 2 1、2 2、複数のイオン化線 6 6 (線状電極部)、を有している。また、図 1 3 においては、複数のイオン化線 6 6 のうち一部のイオン化線 6 6 のみに符号を付して他は省略している。

【 0 0 7 1 】

(対向電極 2 1、2 2)

一对の対向電極 2 1、2 2 は、図 1 3 に示すように、方形波形状の断面を有する金属板であって、上下に分かれて取り付けられている。対向電極 2 1、2 2 は、イオン化線 6 6 に近接して配置されており、イオン化線 6 6 に高圧電流が流されることにより、イオン化線 6 6 との間にコロナ放電を生起させる。

【 0 0 7 2 】

(イオン化線 6 6)

複数のイオン化線 6 6 は、対向電極 2 1、2 2 と共に、プレフィルタ 4 1 を通過した空気中に浮遊している比較的小さな塵埃を耐電させる役割を担う。イオン化線 6 6 は、対向電極 2 1、2 2 の前方に配置されている。このイオン化線 6 6 に放電電圧が印可されることによって、イオン化線 6 6 と対向電極 2 1、2 2 との間にコロナ放電が生じる。イオン化線 6 6 は、空気経路に交差するように配置されており、空気経路を通過する空気流中に配置される。また、イオン化線 6 6 は、鉛直方向に平行に設けられており、複数のイオン化線 6 6 が水平方向に複数本並んで配置されている。これらのイオン化線 6 6 は、微小径のタングステン線材などによって形成され、塵埃等を帯電させるための放電電極として用いられる。

【 0 0 7 3 】

(上面ガイド 4 2 G、前面ガイド 4 2 H)

図 1 4 に示すように、プラズマイオン化部 4 2 の上面には、左右に長く下方に窪んだ溝である上面ガイド 4 2 G が形成されている。この上面ガイド 4 2 G は、プラズマイオン化部 4 2 が第 1 本体部 3 に取り付けられることで、第 1 本体部 3 によって上面が覆われ、バイパス空気流路の一部を構成する。この上面ガイド 4 2 G の右側は、上述したユニット収納部 B の前面側の開口部分から活性種を含んだバイパス空気流 F 2 が流れ込むようになっている。そして、このように流れ込んだバイパス空気流 F 2 は、上面ガイド 4 2 G の中央近傍から下方に向かって流れる。

【 0 0 7 4 】

また、図 1 3、図 1 6 および図 1 7 に示すように、プラズマイオン化部 4 2 の前面の中央近傍には、上下に渡って後方側に窪んで設けられた溝および縁において前面側に突出したリブ 4 3 R によって構成される前面ガイド 4 2 H が設けられている。この前面ガイド 4 2 H は、上述したプレフィルタ 4 1 の仕切通気部 4 1 b の輪郭に対応した形状を有している。そして、図 1 5 に示すように、プラズマイオン化部 4 2 のリブ 4 3 R に対してプレフィルタ 4 1 の裏面が当接し、プレフィルタ 4 1 の仕切通気部 4 1 b と前面ガイド 4 2 H との間でバイパス空気流路が形成され、上面ガイド 4 2 G からのバイパス空気流が下方に向

10

20

30

40

50

かう。

【0075】

この際、前面ガイド42Hを通過する活性種を含んだ空気によるバイパス空気流F2は、図16に示すように、仕切通気部41bの孔41Oを介して、フィルタ部41aの前方に向けて放出される。

【0076】

なお、プラズマイオン化部42に設けられているリブ43Rは、図16および図17に示すように、仕切通気部41bの膨出部分の一部に対応する部分は、後方に向けて窪んでいる窪み部44Rが設けられている。これにより、活性種を含んだバイパス空気流F2の一部は、プレフィルタ41の下流側にも提供されることになり、プレフィルタ41の後方の清浄部に対しても十分に活性種を提供できる。

10

【0077】

<制御部50>

空気清浄機1に設けられている制御部50は、図18に示すように、制御プログラム、脱臭触媒カートリッジ49の交換所定時間データ、臭気成分許容量データ等の各種パラメータが格納されるROM50a、処理中の変数などを一時的に格納するRAM50bなどが接続されている。また、制御部50には、温度センサ50c、湿度センサ50d、ダストセンサ50e、ガスセンサ50f、フラップ開閉部51、表示パネル53、操作パネル54a、リモコン54b、ファンモータ30およびストリーマ放電ユニット63がそれぞれ接続されている。

20

【0078】

温度センサ50c、湿度センサ50d、ダストセンサ50e、およびガスセンサ50fの各種センサ類は、各センサの検出信号を制御部50へ出力する。ダストセンサ50eは、導入される空気中に光を照射し、空気中に含まれる煙、ホコリ、花粉、その他の粒子によって乱射されて受光素子に到達した光量を検出して、粉塵などの粒子濃度を測定することができる。ガスセンサ50fは、活性種により分解された臭気分子および有害ガス成分などから発生したガス濃度を測定することができる。これらの各種センサ類により、脱臭触媒カートリッジ49の再生状況を判断し再生時間を自動調整することができる。

【0079】

表示パネル53は、実行中の運転モード(空気清浄運転モードまたは内部清浄運転モード)、各種センサ50c~50fによるモニタ情報、タイマ情報およびメンテナンス情報などを表示する。また、この表示パネル53は、液晶表示パネル、LED、その他の表示素子またはこれらの組み合わせで構成することが可能である。

30

【0080】

ユーザは、操作パネル54aおよびリモコン54bを操作することにより、空気清浄機1の運転モード(空気清浄運転モードもしくは内部清浄運転モード)の設定変更等を行うことができる。この操作パネル54aやリモコン54b等から空気清浄運転モードもしくは内部清浄運転モードの設定入力を受付けた制御部50は、フラップ開閉部51によって、フラップ12Cを開閉制御する。具体的には、制御部50は、空気清浄運転モードの指令を受けた場合には、図3に示すように、フラップ開閉部51によってフラップ12Cを「開」状態となるように制御する。また、制御部50は、内部清浄運転モードの指令を受けた場合には、図4に示すように、フラップ開閉部51によって、フラップ12Cを「閉」状態となるように制御する。

40

【0081】

さらに、制御部50は、ファンモータ30およびストリーマ放電ユニット63に接続されている。制御部50は、ユーザの操作や各種センサ50c~50fの検出結果などに応じて、ファンモータ30による風量およびストリーマ放電ユニット63による活性種の生成に係る放電量を制御することができる。

【0082】

[空気清浄ユニット40による空気清浄作用]

50

この空気清浄機 1 は、図 6、図 8 に示すように、プレフィルタ 4 1、プラズマイオン化部 4 2、光触媒フィルタ 4 3 およびプラズマ触媒フィルタ 4 4 からなる空気清浄ユニット 4 0 (空気清浄部) およびストリーマ放電ユニット 6 3 を備えており、各吸込口 (下方吸込口 1 3、側面吸込口 1 4) から吸い込まれた室内の空気中に含まれる異物を除去して空気を清浄化する。以下、空気清浄ユニット 4 0 による空気清浄作用について説明する。

【 0 0 8 3 】

下方吸込口 1 3、側面吸込口 1 4 から吸い込まれた室内の空気は、まずプレフィルタ 4 1 のフィルタ部 4 1 a を通る。この際、比較的大きなホコリや塵が空気中から除去される。また、プレフィルタ 4 1 に含まれる光触媒とカテキンとの作用により、プレフィルタ 4 1 のフィルタ部 4 1 a に付着した塵埃などに含まれるカビ菌や細菌などの菌やウイルスの繁殖が抑制され、ウイルスが不活化される。

10

【 0 0 8 4 】

プレフィルタ 4 1 を通過した空気流は、イオン化線 6 6 と対向電極 2 1、2 2 との間を通過する。イオン化線 6 6 と対向電極 2 1、2 2 との間に高電圧が印加されると、イオン化線 6 6 と対向電極 2 1、2 2 との間に放電が生じる。この結果、イオン化線 6 6 と対向電極 2 1、2 2 との間を通過する空気流に含まれる塵埃等がプラス電荷に帯電する。

【 0 0 8 5 】

イオン化線 6 6 と対向電極 2 1、2 2 との間を通過した空気流は、光触媒フィルタ 4 3 を通過する。このとき、静電フィルタによって、プラズマイオン化部 4 2 を通過する際に帯電させられた塵埃などが吸着される。また、チタンアパタイト担持フィルタによって、静電フィルタを通過した塵埃などが吸着される。なお、イオン化線 6 6 と対向電極 2 1、2 2 とを通過した際に、塵埃に含まれるウイルスや菌なども帯電されているため、チタンアパタイトへのウイルスや菌の吸着効率が高まっている。

20

【 0 0 8 6 】

光触媒フィルタ 4 3 を通過した空気流は、プラズマ触媒フィルタ 4 4 を通過する。プラズマ触媒フィルタ 4 4 では、光触媒フィルタ 4 3 に吸着されなかった空気中のウイルスや菌などが吸着される。

【 0 0 8 7 】

ここで、空気清浄機 1 が空気清浄運転モードを実行している場合 (図 3、図 6 参照) には、フラップ 1 2 C が「開」状態であり吹出口 1 2 が開いているため、プラズマ触媒フィルタ 4 4 を通過して清浄化されたメイン空気流 F 1 は、吹出口 1 2 から室内へと吹き出される。また、プラズマ触媒フィルタ 4 4 を通過した空気の一部は、室内へと吹き出されることなく、バイパス空気流路に向けてバイパス空気流 F 2 となって流れる。

30

【 0 0 8 8 】

また、空気清浄機 1 が内部清浄運転モードを実行している場合 (図 4、図 8 参照) には、フラップ 1 2 C は「閉」状態であり吹出口 1 2 は閉じているため、循環流路が形成され、プラズマ触媒フィルタ 4 4 を通過して清浄化されたメイン空気流 F 1 は、吹出口 1 2 から室内へと吹き出されることなく、バイパス空気流路に向けてバイパス空気流 F 2 となって流れ、循環流路を流れる循環空気流 F 3 となる。

【 0 0 8 9 】

40

バイパス空気流路には、上述したように、ストリーマ放電ユニット 6 3 が設けられている。ストリーマ放電ユニット 6 3 においては、ストリーマ放電電極 7 0 とアース板 7 3 との間に直流、交流、またはパルスの放電電圧が印加され、ストリーマ放電電極 7 0 とアース板 7 3 との間にストリーマ放電が生じる。ストリーマ放電が生じると、放電場に低温プラズマが生成され、活性種が放電ユニットケーシング 6 9 内に生起し、バイパス空気流 F 2 中に放出される。なお、これらの活性種は、エネルギーレベルが非常に高く、光触媒フィルタ 4 3 に到達する前であっても、空気に含まれるアンモニア類や、アルデヒド類、窒素酸化物など小さな有機分子を分解・消臭する能力を有する。

【 0 0 9 0 】

ここで、ストリーマ放電電極 7 0 近傍を通過する空気は、プレフィルタ 4 1、プラズマ

50

イオン化部 4 2、光触媒フィルタ 4 3 およびプラズマ触媒フィルタ 4 4 において一端清浄化されている。このため、ストリーマ放電電極 7 0 の端子部分に集塵や硝酸アンモニウム等が付着してしまうことを防ぐことができる。これにより、ストリーマ放電を安定的に発生させることができる。

【 0 0 9 1 】

そして、このストリーマ放電ユニット 6 3 から生じた活性種は、上述したように、4 つの連通孔 7 2 および脱臭用開口 B 0 を通じて（図 1 0、図 1 2 参照）、脱臭触媒カートリッジ 4 9 に供給され、脱臭触媒カートリッジ 4 9 を再生させる。具体的には、供給される活性種が、脱臭触媒カートリッジ 4 9 の表面に吸着されている臭気成分を分解し、脱臭触媒カートリッジ 4 9 による臭気成分の吸着能力を向上させることで再生させる。

10

【 0 0 9 2 】

このようにして活性種を含有したバイパス空気流 F 2 は、バイパス空気流路を通過して、プレフィルタ 4 1 の前方および後方に提供され、プレフィルタ 4 1 に付着した塵埃等に作用して清浄化させることができる。

【 0 0 9 3 】

そして、活性種を含んだ空気は、イオン化線 6 6 と対向電極 2 1、2 2 との間を通過し、光触媒フィルタ 4 3 を通過する。このとき、静電フィルタによって、プラズマイオン化部 4 2 を通過する際に帯電させられた塵埃などが吸着されている。そして、チタンアパタイト担持フィルタによって、静電フィルタを通過した塵埃などが吸着されるこの際、チタンアパタイトは、ストリーマ放電ユニット 6 3 から供給された活性種により光触媒機能が活性化されており、ウィルスやカビ菌、細菌などを不活化または死滅させることができる。

20

【 0 0 9 4 】

さらに、プラズマ触媒フィルタ 4 4 では、光触媒フィルタ 4 3 に吸着されなかった空気中のウィルスや菌などが吸着されており、活性種を含んだ空気により活性化された二酸化チタンによって、これらの菌やウィルスなどが死滅あるいは不活化される。

【 0 0 9 5 】

ここで、空気清浄機 1 が空気清浄運転モードを実行している場合（図 3、図 6 参照）には、上述したように、フラップ 1 2 C が「開」状態であり吹出口 1 2 が開いているため、プラズマ触媒フィルタ 4 4 を通過して活性種によっていっそう清浄化されたメイン空気流 F 1 は、吹出口 1 2 から室内へと吹き出される。また、プラズマ触媒フィルタ 4 4 を通過した空気の一部は、室内へと吹き出されることなく、バイパス空気流路に向けてバイパス空気流 F 2 となって流れ、これを繰り返す。

30

【 0 0 9 6 】

また、空気清浄機 1 が内部清浄運転モードを実行している場合（図 4、図 8 参照）には、上述したように、フラップ 1 2 C は「閉」状態であり吹出口 1 2 は閉じているため、循環流路が形成され、プラズマ触媒フィルタ 4 4 を通過して活性種によっていっそう清浄化されたメイン空気流 F 1 は、吹出口 1 2 から室内へと吹き出されることなく、バイパス空気流路に向けてバイパス空気流 F 2 となって流れ、循環流路を流れる循環空気流 F 3 となって再度循環することになる。ここで、循環流路を再度循環する空気は、光触媒フィルタ 4 3 等でウィルスや菌が低減されているだけでなく、活性種によってプラズマ触媒フィルタ 4 4 で菌やウィルスなどが死滅あるいは不活化され、前回通過した時点よりも清浄度が進んでいる。このように、内部清浄運転モードでは、循環する度に清浄度が向上し、脱臭触媒カートリッジ 4 9 における臭気成分の吸着速度よりも、活性種によって分解される速度の方が早く、脱臭触媒カートリッジ 4 9 の再生度合いが向上していくことになる。また、内部清浄運転モードでは、脱臭触媒カートリッジ 4 9 の再生と同様に、空気清浄ユニット 4 0 を構成するプレフィルタ 4 1、プラズマイオン化部 4 2、光触媒フィルタ 4 3 およびプラズマ触媒フィルタ 4 4 の各部についても、活性種が供給され、循環する度に清浄度の高い空気が流れ、再生度合いが向上していく。

40

【 0 0 9 7 】

50

< 本実施形態の空気清浄機 1 の特徴 >

この空気清浄機 1 では、ユーザは、操作パネル 5 4 a やリモコン 5 4 b を操作して、空気清浄運転モードか、内部清浄運転モードかを選択入力するだけで、制御部 5 0 がフラップ開閉部 5 1 によって自動的にフラップ 1 2 C を回転させて、吹出口 1 2 を開閉させる。これにより、室内空気を清浄させたい場合と、空気清浄機 1 の内部を清浄化させたい場合とを、簡易な操作で自動的に切り換えることができる。

【 0 0 9 8 】

< 本実施形態の空気清浄機の変形例 >

(A)

上記実施形態の空気清浄機 1 では、吹出口 1 2 を開閉可能なフラップ 1 2 C が設けられた構成について例に挙げて説明した。 10

【 0 0 9 9 】

しかし、本発明はこれに限られるものではなく、例えば、図 1 9 に示すように、吹出口 1 2 だけでなく、下方吸込口 1 3 を開閉可能なフラップ 1 3 C、および、側面吸込口 1 4 を開閉可能なフラップ 1 4 C をそれぞれ設けるようにしてもよい。

【 0 1 0 0 】

これにより、内部清浄運転モードの際に、吹出口 1 2 をフラップ 1 2 C で閉じ、下方吸込口 1 3 をフラップ 1 3 C で閉じ、さらに側面吸込口 1 4 をフラップ 1 4 C で閉じることで、吹出だけでなく吸込も閉ざして、空気清浄機 1 の内部の循環流路のみで循環空気量を略一定として活性種を循環させることができる。 20

【 0 1 0 1 】

これにより、循環流路に対象空間の汚れた空気を取り込まれることなく、密閉性が向上された循環流路において効率的に内部清浄運転モードを実行することができる。さらに、清浄対象となる空気の量が一定であるため、より効率的に内部清浄化させることができる。

【 0 1 0 2 】

(B)

上記実施形態の空気清浄機 1 のフラップ 1 2 C では、吹出口 1 2 の外側に配置され、一端面を軸に回転することで吹出口 1 2 を開閉する構造を例に挙げて説明した。

【 0 1 0 3 】

しかし、本発明はこれに限られるものではなく、例えば、回転により開閉するのではなく、フラップの面方向にスライドすることにより吹出口 1 2 を開閉するような構造としてもよい。また、フラップ 1 2 C の配置は、吹出口 1 2 の外側に限られず、例えば、吹出口 1 2 の内側に配置させてもよい。 30

【 0 1 0 4 】

(C)

上記実施形態の空気清浄機 1 では、脱臭触媒カートリッジ 4 9 を循環流路のそばに配置して、臭気成分を低減させる場合について例に挙げて説明した。

【 0 1 0 5 】

しかし、本発明はこれに限られるものではなく、脱臭触媒カートリッジ 4 9 の代わりに、例えば、カートリッジ収納部 B 2 に、空気中に酸化防止剤を供給する酸化防止剤カートリッジ等を搭載するようにしてもよい。ここでは、上記実施形態における内部清浄運転モードのような循環流路を循環させる運転を行うことで、空気清浄ユニット 4 0 を構成するプレフィルタ 4 1、プラズマイオン化部 4 2、光触媒フィルタ 4 3 およびプラズマ触媒フィルタ 4 4 の各部について酸化防止剤を供給することができる。これにより、内部清浄運転モードが解除され、空気清浄運転モードとなった場合に、担持されている酸化防止剤を放出することで、室内の空気を清浄させるだけでなく、吹出口 1 2 から室内に吹き出される空気に対して酸化防止剤を効果的に含ませることができる。なお、担持されている酸化防止剤が減少してきた場合であっても、再度新たなカートリッジに効果して内部清浄運転モードを実行することにより、酸化防止剤を再度補給させることができる。 40 50

【0106】

また、ここでの酸化防止剤としては、例えば、d - トコフェロール等のビタミンEを含むビタミンや、ガンマーアミノ酪酸やテアニン（N - エチルL - グルタミン、（エチルアミド）L - グルタミン酸）等のアミノ酸や、カテキン（3 - ヒドロキシフラバノン）等のポリフェノール類や、プロアントシアニジン等の抗酸化剤等であってもよい。

【0107】

また、酸化防止剤に限られず、人体に有益な物質であって、空気清浄機1のプレフィルタ41、光触媒フィルタ43およびプラズマ触媒フィルタ44等で担持させることができ、空気清浄運転モードの際となった場合に放出させることができる成分を採用するようにしてもよい。

10

【0108】

また、ここで、上述のようなビタミン等の人体に有益な物質を空気清浄機1のプレフィルタ41、光触媒フィルタ43およびプラズマ触媒フィルタ44等において担持させるように内部清浄運転モードを実行する場合には、その内部清浄運転モード時にストリーマ放電ユニット63に対する電力の供給を停止して、活性種の生起を一時的に停止するようにしてもよい。これにより、上述した人体に有益な物質が、生起される活性種によって死滅されるような事態を回避することができるようになる。

【0109】

(D)

上記実施形態の空気清浄機1では、活性種がプレフィルタ41の前方および後方に供給される場合について例に挙げて説明した。

20

【0110】

しかし、本発明はこれに限られるものではなく、例えば、プレフィルタ41の後方のみであってもよく、プラズマイオン化部42の後方であっても、活性種の安定的な発生による効果を得ることができる。

【0111】

(E)

また、本発明はこれに限られるものではなく、例えば、活性種を吸着させる脱臭フィルタを配置し、その下流側にバイオ抗体フィルタをオプションとして配置するようにしてもよい。これにより、脱臭フィルタが活性種を吸着することによって臭気成分を分解しつつ、バイオ抗体を生かしたままで機能させることができる。

30

【0112】

(F)

上記実施形態の空気清浄機1では、吹出口12近傍から流れ出ようとする空気のうちの一部がバイパス空気流F2となってユニット収納部Bの開口を通じてストリーマ放電ユニット63に供給される場合について例に挙げて説明した。

【0113】

しかし、本発明はこれに限られるものではなく、例えば、送風ファン31から吹出口12に向かう通路とは別個に、図20に示すように、送風ファン31からの空気流れを直接ユニット収納部Bおよびストリーマ放電ユニット63に供給できる延出通路Dを採用した構成としてもよい。

40

【0114】

(G)

上記実施形態の空気清浄機1では、送風ファン31は、吹出口12の近傍の最も下流側に一つ配置される場合について例に挙げて説明した。

【0115】

しかし、本発明はこれに限られるものではなく、例えば、送風ファン31の配置は、上記実施形態のメイン空気流F1およびバイパス空気流F2の両方が形成されるような配置であればよい。例えば、空気清浄ユニット40を構成するプレフィルタ41、プラズマイオン化部42、光触媒フィルタ43およびプラズマ触媒フィルタ44のいずれかの間に配

50

置するようにしてもよい。

【0116】

また、送風ファン31は、1つでなくてもよく、主としてメイン空気流F1を形成させるための送風ファンと、主としてバイパス空気流F2を形成させるための送風ファンと、の2つを設けた構成としてもよい。この場合には、バイパス空気流F2を生じさせる送風ファンは、バイパス空気流路の途中において、バイパス空気流F2を強制的に生じさせるように配置してもよい。

【産業上の利用可能性】

【0117】

本発明を利用すれば、空気質を向上させる運転が可能な構成において、内部の空気質向上機能のメンテナンスを容易に行うことができるため、特に、再生を要する空気質向上機能部材を備えた空気清浄機において有用である。

10

【図面の簡単な説明】

【0118】

【図1】本発明の実施形態に係る空気清浄機の外観斜視図である。

【図2】正面パネルを取り除いた状態での空気清浄機の外観斜視図である。

【図3】フラップが開いている運転状態での背面側の外観斜視図である。

【図4】フラップが閉じている停止・内部洗浄状態での背面側の外観斜視図である。

【図5】空気清浄機のファンの位置を示す図である。

【図6】メイン空気流とバイパス空気流による空気清浄の説明図である。

20

【図7】(a)メイン空気流路とバイパス空気流路を示す正面図である。

【0119】

(b)メイン空気流路とバイパス空気流路を示す側面図である。

【0120】

(c)メイン空気流路とバイパス空気流路を示す上面図である。

【図8】循環空気流による内部清浄の説明図である。

【図9】(a)循環空気流路を示す正面図である。

【0121】

(b)循環空気流路を示す側面図である。

【0122】

(c)循環空気流路を示す上面図である。

30

【図10】ユニット収納部の構成図である。

【図11】ストリーマ放電ユニットの外観斜視図である。

【図12】ストリーマ放電ユニットの上面視断面図である。

【図13】プラズマイオン化部の背面斜視図である。

【図14】プラズマイオン化部の上面図である。

【図15】プラズマイオン化部にプレフィルタが装着された際の正面図である。

【図16】プレフィルタの要部拡大図である。

【図17】プラズマイオン化部の要部拡大図である。

【図18】制御部に関するブロック図である。

40

【図19】変形例(A)に係る空気清浄機のフラップを示す図である。

【図20】変形例(F)に係る延出通路を示す図である。

【符号の説明】

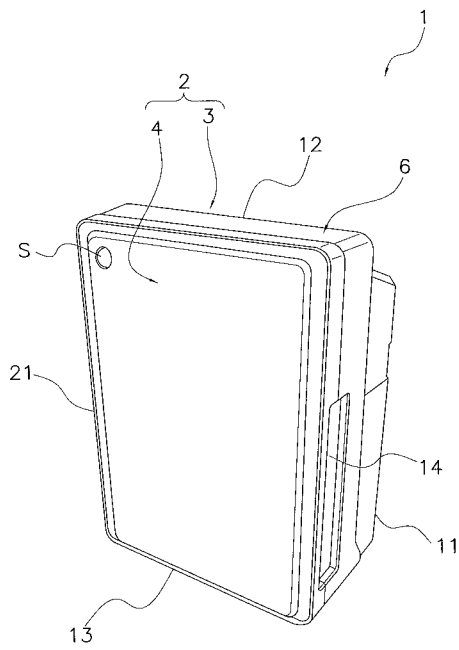
【0123】

- 1 空気清浄機
- 12 吹出口
- 13 下方吸込口
- 14 側面吸込口
- 31 送風ファン
- 40 空気清浄ユニット

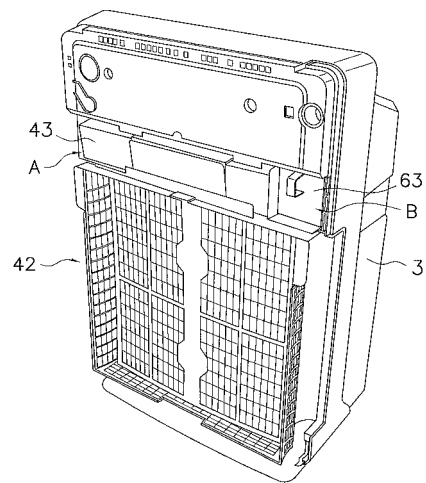
50

- 4 1 プレフィルタ
- 4 1 a フィルタ部
- 4 1 b 仕切通過部
- 4 1 O 孔
- 4 2 プラズマイオン化部
- 4 2 光触媒フィルタ
- 4 4 プラズマ触媒フィルタ
- 6 3 ストリーマ放電ユニット

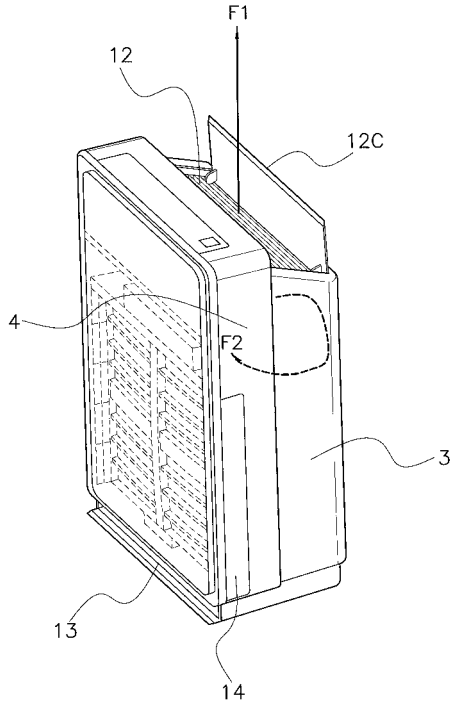
【図1】



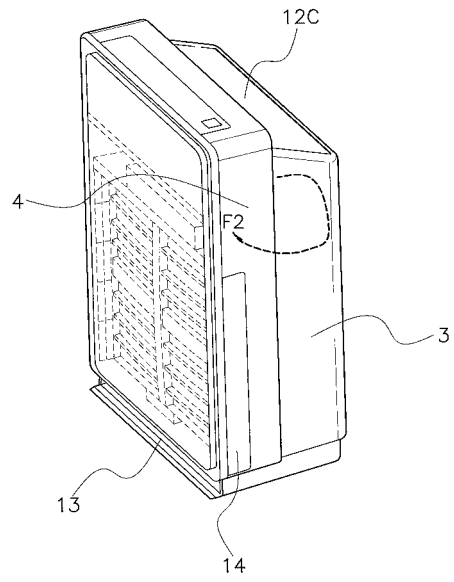
【図2】



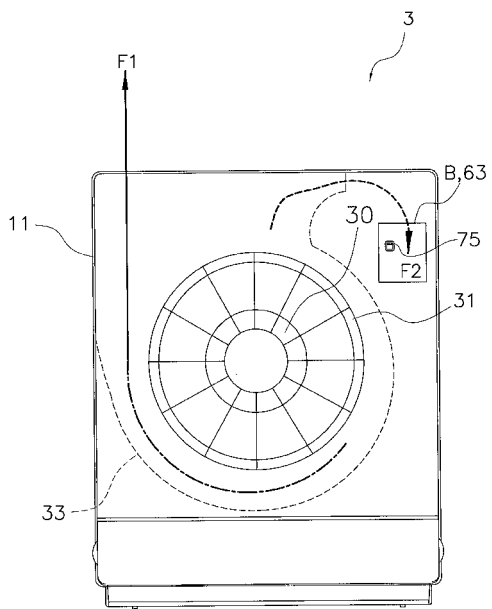
【図3】



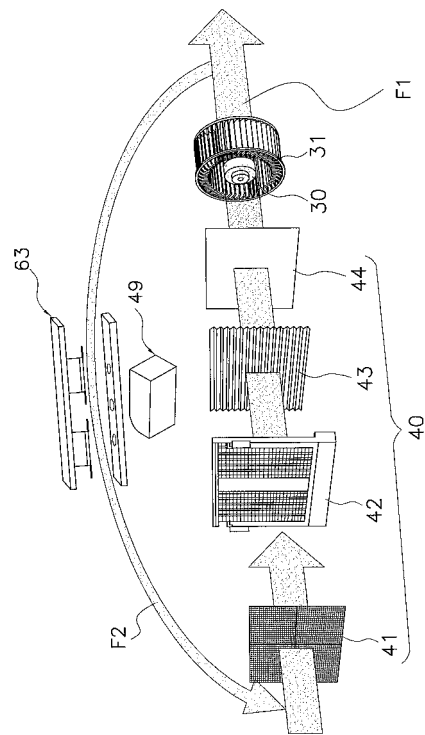
【図4】



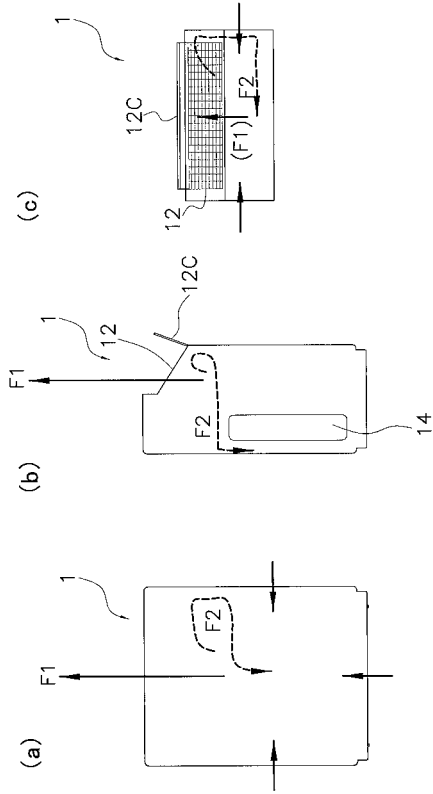
【図5】



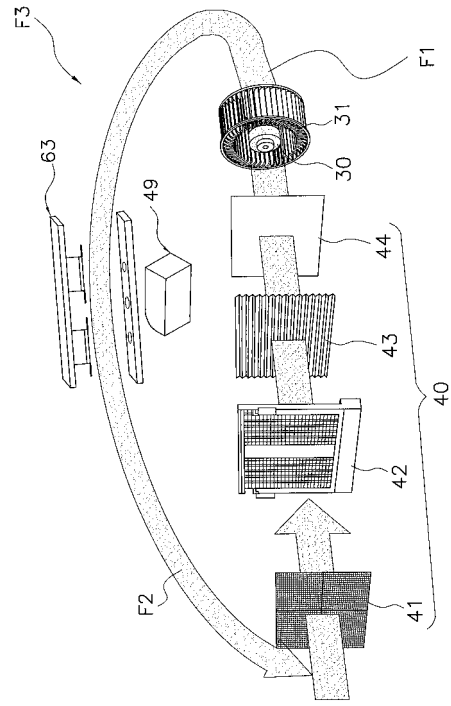
【図6】



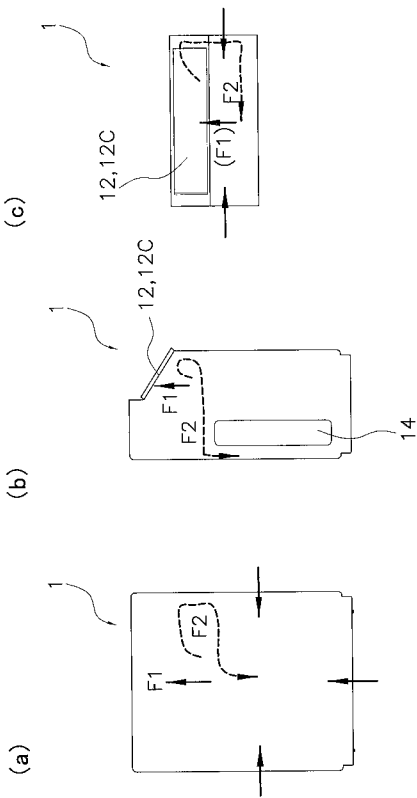
【 図 7 】



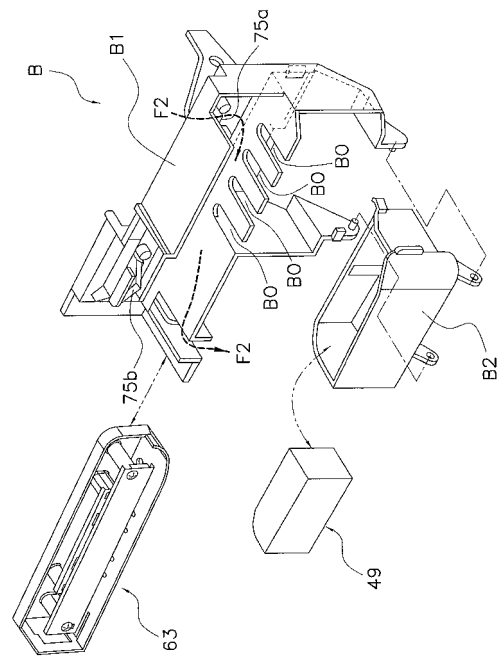
【 図 8 】



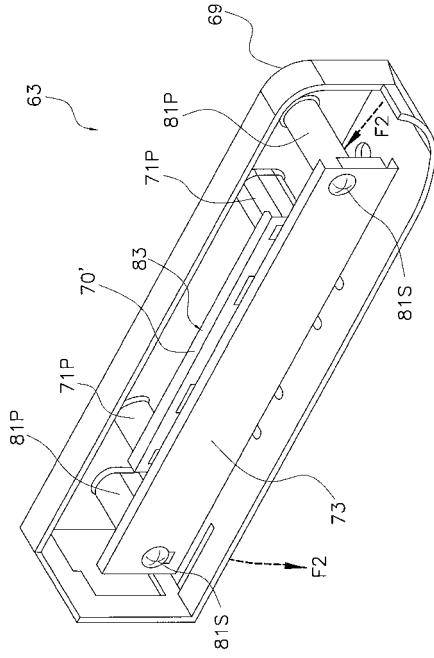
【 図 9 】



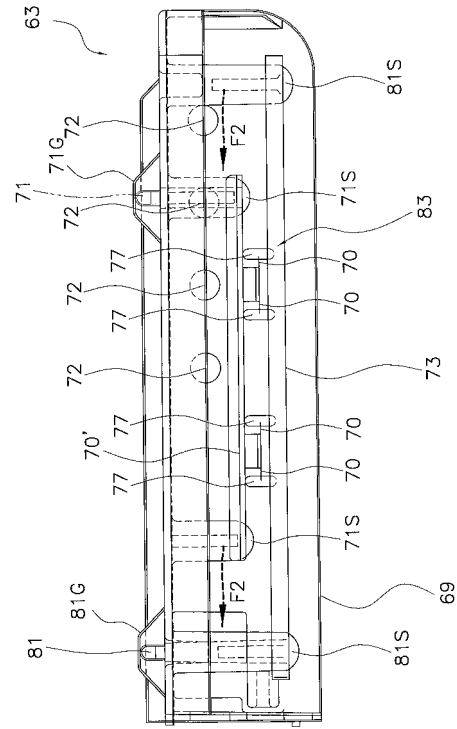
【 図 10 】



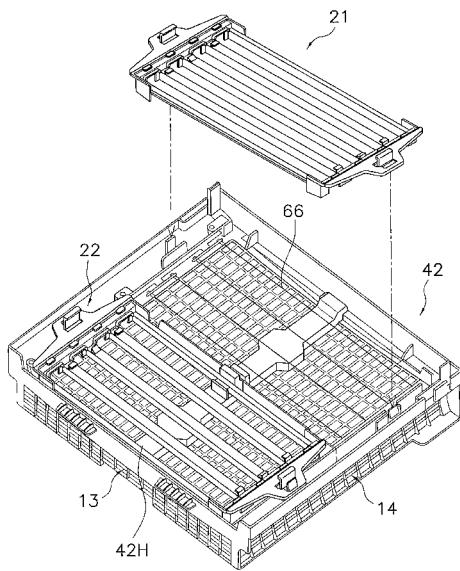
【図 1 1】



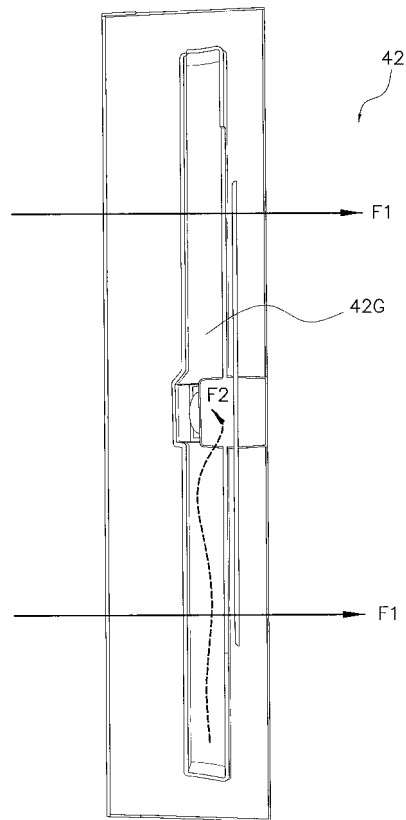
【図 1 2】



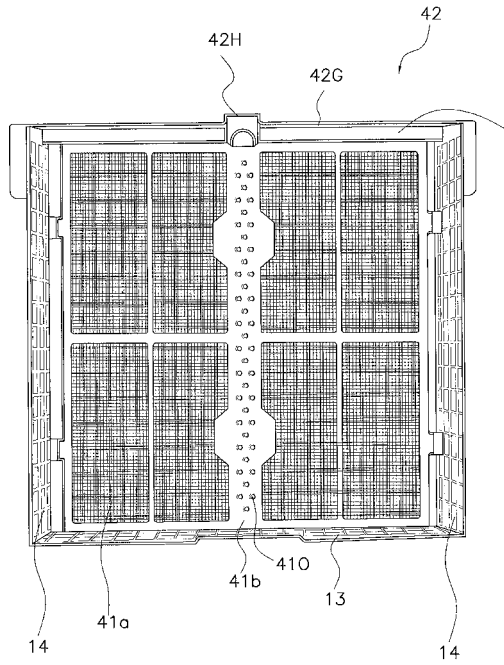
【図 1 3】



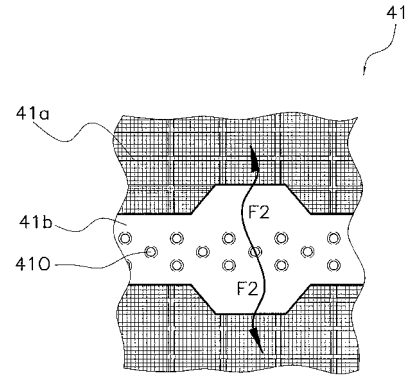
【図 1 4】



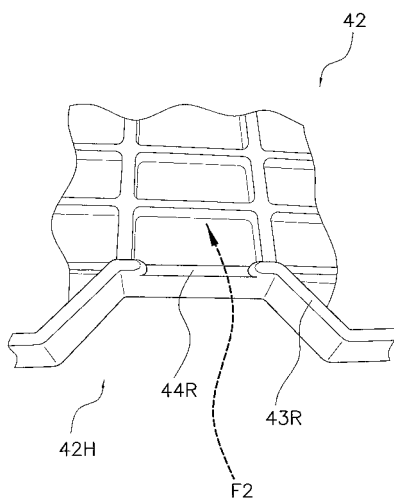
【図15】



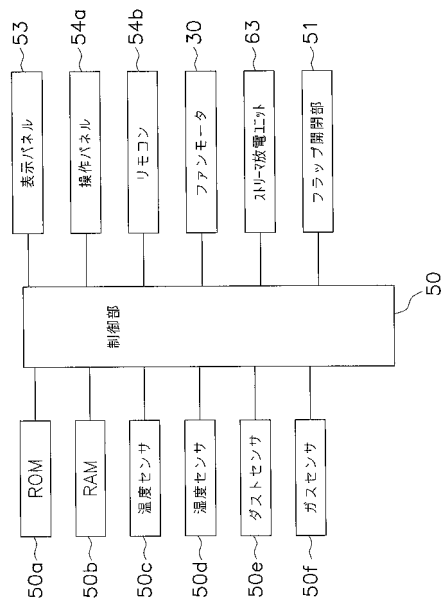
【図16】



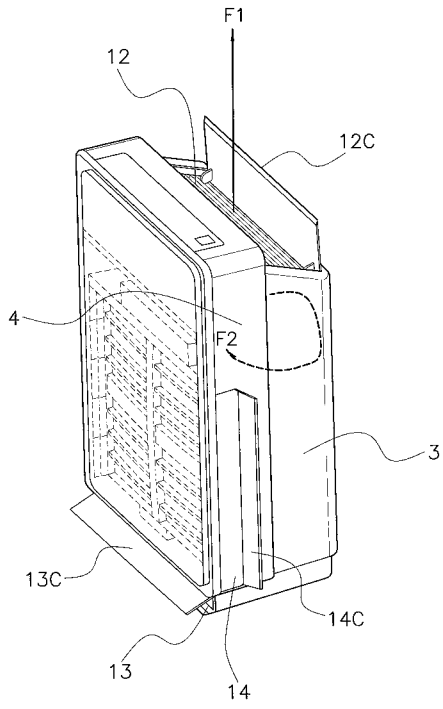
【図17】



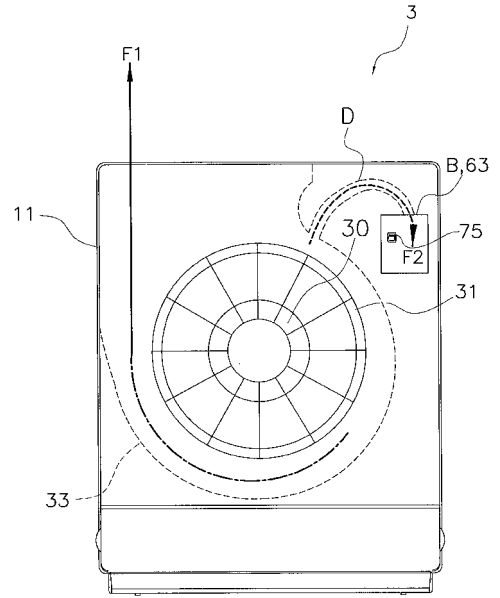
【図18】



【図19】



【図20】



フロントページの続き

- (72)発明者 山下 哲也
滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の2 ダイキン工業株式会社 滋賀製作所内
- (72)発明者 平田 勇二
滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の2 ダイキン工業株式会社 滋賀製作所内

審査官 三崎 仁

- (56)参考文献 特開平02-078417(JP,A)
特開平09-155152(JP,A)
特開2001-095901(JP,A)
特開2006-177634(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B01D46/00-46/54
A61L9/00-9/22
F24F1/00