



(43) 国際公開日
2006年9月28日 (28.09.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/100976 A1

(51) 国際特許分類:
B01D 46/00 (2006.01) *B01D 45/16* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2006/305101

(22) 国際出願日: 2006年3月15日 (15.03.2006)

(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2005-081114 2005年3月22日 (22.03.2005) JP
特願2005-081118 2005年3月22日 (22.03.2005) JP
特願2005-081119 2005年3月22日 (22.03.2005) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 宮崎 治仁

(MIYAZAKI, Haruhito). 古川 猛 (Furukawa takeshi). 村山 新一郎 (MURAYAMA, Shinichiroh). 朝倉 竜二 (ASAKURA, Ryuhji).

(74) 代理人: 佐野 静夫 (SANO, Shizuo); 〒5400032 大阪府大阪市中央区天満橋京町2-6 天満橋八千代ビル別館 Osaka (JP).

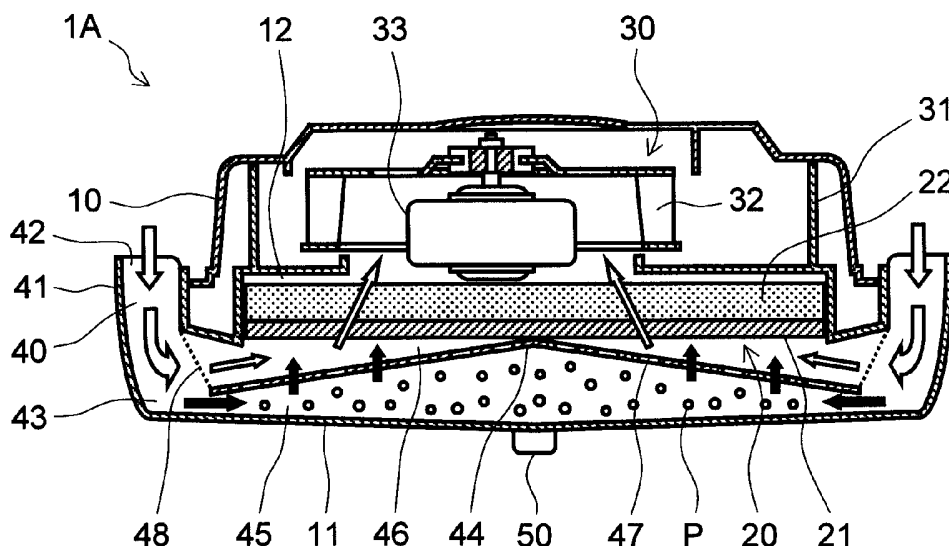
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,

/ 続葉有 /

(54) Title: AIR CLEANER

(54) 発明の名称: 空気清浄機



(57) Abstract: An air cleaner, wherein guide passages are formed at the rear of a front panel on both right and left sides. A space between the front panel and a filter unit is divided into a front panel rear space and a filter unit front space through a partition plate. Air stream flowing from a suction port into the guide passages partly enters the filter unit front space and the remaining of the air stream enters the front panel rear space. The air stream entering the front panel rear space is abruptly turned at an abrupt turning part. Thus, coarse dust is separated from the air stream, and the separated coarse dust falls into a dust box.

/ 続葉有 /

WO 2006/100976 A1



CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: 空気清浄機のフロントパネルの背後には、左右両側に誘導路が形成されている。フロントパネルとフィルターユニットの間の空間は仕切板によりフロントパネル背後空間とフィルターユニット前面空間に分けられている。吸込口から誘導路に入った気流は、一部はフィルターユニット前面空間に入り、残りはフロントパネル背後空間に入る。フロントパネル背後空間に入る気流は急転回部で急転回する。これにより気流から粗塵が分離され、分離された粗塵は落下してダストボックスに受けられる。

明 細 書

空気清浄機

技術分野

- [0001] 本発明は室内空気から塵埃やタバコの煙などの汚染物質を除去する空気清浄機に関する。

背景技術

- [0002] 現代生活において、家屋には、各所の開口部を通じ、花粉や煤塵など、健康に影響をもたらす種類の微粒子が侵入する。そのため、空気清浄機のニーズは年々高まる傾向を見せている。
- [0003] 空気清浄機は室内空気を循環させて空気中に浮遊する塵埃や汚染物質を捕捉する。空気中に浮遊する物体にはその大きさにおいて様々なレベルのものがおり、大きなものから順に、段階的に捕捉するのが通常の構成である。その中でも綿埃など「粗塵」と呼ばれるレベルのものは、ネット状の「プレフィルター」で捕捉することが多かったが、ここにおいて、粗塵の捕集をサイクロン装置で行おうという考えが生まれてきた。特許文献1にサイクロン装置を備えた空気清浄機の例を見ることができる。

特許文献1:特開2002-349918号公報(第3頁-第4頁、図1-図3)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] サイクロン装置において、塵埃捕集能力を追求しようと思えば、大量の空気を吸い込み、高速で旋回させる必要があり、騒音レベルが高まることを防げなかった。掃除機のように使用時間が限られているものであればまだしも、空気清浄機は長時間連続運転するものであり、騒音レベルの高さは商品として致命的である。本発明はこの点に鑑みなされたものであり、空気中の粗塵をフィルターによらずに捕集でき、しかも、サイクロン装置のような騒音を伴うことのない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

- [0005] 上記目的を達成するために本発明は、室内空気を循環させる送風機と、前記室内

空気の循環気流中に配置され、空気中の塵埃を捕捉するフィルターユニットと、このフィルターユニットに室内空気を誘導する誘導路とを備えた空気清浄機において、前記誘導路に連続して、気流の急転回部と、急転回した気流より分離された粗塵を受け取る粗塵集積部とを設けたことを特徴としている。

[0006] この構成によると、気流を急転回させて粗塵を分離するという分離メカニズムにより、空気中の粗塵を捕集するのに十分な分離性能を得ることができる。サイクロン装置のように空気を旋回させ続けないので騒音レベルが低く、室内で連続使用する空気清浄機に適するものである。

[0007] また本発明は、上記構成の空気清浄機において、前記誘導路は、前記フィルターユニットの前面に配置されるフロントパネルの背後に形成されるものであり、このフロントパネルには、左右両側に後ろ向きの吸込口、この吸込口を入ったところに前記急転回部が、それぞれ形成されるとともに、下部には前記粗塵集積部として機能する着脱可能なダストボックスが設けられていることを特徴としている。

[0008] この構成によると、空気清浄機に通常設けられるフロントパネルの背後で粗塵の捕集が行われることになり、機構的に無理がなく、デザイン的に違和感を感じることもない空気清浄機が得られる。また粗塵は着脱可能なダストボックスに集積されるので、手を汚すことなく簡単に廃棄することができる。

[0009] また本発明は、上記構成の空気清浄機において、前記フロントパネルとフィルターユニットの間の空間が垂直な仕切板によりフロントパネル背後空間とフィルターユニット前面空間に仕切られるものであり、この仕切板は、その左右両端が前記急転回部に向き合い、且つ、前記フロントパネルとの間隔が、左右両端においては狭く、中央部においては広がっているとともに、フロントパネル背後空間とフィルターユニット前面空間を連通させる複数個の通気口が上部に横並びに形成されていることを特徴としている。

[0010] この構成によると、急転回部からフロントパネル背後空間に入り込む気流は、仕切板の中央に進むにつれ空間の幅が広がって気流速度が落ち、粗塵が良く分離される。気流は粗塵を置き去りにする形で通気口からフィルターユニット前面空間に抜けるので、粗塵は落下して粗塵集積部に入る。落下する粗塵とフィルターユニットとの

間に仕切板が存在するので、粗塵はフィルターユニットに吸着されることなくダストボックスに落ち込むことになり、粗塵を確実にダストボックスに捕集できる。

[0011] また本発明は、前記フロントパネルとフィルターユニットの間の空間が垂直な仕切板によりフロントパネル背後空間とフィルターユニット前面空間に仕切られるものであり、この仕切板は、その左右両端が前記急転回部に向き合い、且つ、前記フロントパネルとの間隔が、左右両端においては狭く、中央部においては広がっているとともに、フロントパネル背後空間に入った空気をフィルターユニット前面空間に回り込ませる迂回誘導路が左右両端にそれぞれ設けられ、この迂回誘導路に第2の急転回部と第2の粗塵集積部が形成されていることを特徴としている。

[0012] この構成によると、急転回部からフロントパネル背後空間に入り込む気流は、仕切板の中央に進むにつれ空間の幅が広がって気流速度が落ち、粗塵が良く分離される。気流は粗塵を置き去りにする形で迂回誘導路からフィルターユニット前面空間に抜けるので、粗塵は落下して粗塵集積部に入る。落下する粗塵とフィルターユニットとの間に仕切板が存在するので、粗塵はフィルターユニットに吸着されることなくダストボックスに落ち込むことになり、粗塵を確実にダストボックスに捕集できる。さらに、フロントパネル背後空間の空気をフィルターユニット前面空間に導く過程で第2の急転回部と第2の粗塵集積部により再度粗塵を捕集するから、一層粗塵量の少ない空気をフィルターユニットに供給し、フィルターユニットの目詰まりを抑制することができる。

[0013] また本発明は、上記構成の空気清浄機において、前記フィルターユニット前面空間の前記誘導路に面した入口部にネット状フィルターを張ったことを特徴としている。

[0014] この構成によると、誘導路から直接フィルターユニット前面空間に入る空気はネット状フィルターを通過することになり、空気の中に粗塵が混じっていたとしてもネット状フィルターで捕捉され、フィルターユニットに達することがない。

[0015] また本発明は、上記構成の空気清浄機において、前記フロントパネル背後空間とフィルターユニット前面空間の間の空気通路にネット状フィルターを張ったことを特徴としている。

[0016] この構成によると、フロントパネル背後空間からフィルターユニット前面空間に移動する空気はネット状フィルターを通過することになり、空気の中に粗塵が残存していた

としてもネット状フィルターで捕捉され、フィルターユニットに達することがない。

- [0017] また本発明は、上記構成の空気清浄機において、前記誘導路は、前記フィルターユニットの前面に配置されるフロントパネルの下部に設けられるものであり、この誘導路の奥に、気流を上方に急転回させてフィルターユニット前面に誘導する前記急転回部を形成するとともに、前記フロントパネルにはさらに、フィルターユニットに吸い込まれる気流から離脱した粗塵を受けるダストボックスを、前記誘導路よりも上の位置に配置したことを特徴としている。
- [0018] この構成によると、上方に急転回した気流は、フィルターユニットに沿って上方に直線的に進みながら、少しずつフィルターユニットに吸い込まれて行く。気流はフィルターユニットに吸い込まれるとき直角に向きを変えるが、気流に含まれる粗塵は、慣性により、通風路の上部にまで進んだ後、フロントパネルとフィルターユニットの間に形成されている旋回流によって、フィルターユニットに吸い込まれる気流から離脱し、重力によってダストボックスに落下する。これにより、気流中の粗塵をフィルターユニットに吸着させることなくダストボックスに捕集することができる。サイクロン装置のように空気を旋回させ続けないので騒音レベルが低く、室内で連続使用する空気清浄機に適するものである。
- [0019] また本発明は、上記構成の空気清浄機において、前記誘導路が、室内空気を斜め下方向に誘導する上下の導風板により構成されることを特徴としている。
- [0020] この構成によると、気流は斜め下に進んでから鋭角に転回して上昇することになり、気流の進入速度が増して粗塵の慣性力が増し、粗塵分離性能を向上させることができる。
- [0021] また本発明は、上記構成の空気清浄機において、下側の導風板が正面から見て下方に凸に湾曲していることを特徴としている。
- [0022] この構成によると、誘導路の中で送風機に近い部位と遠い部位との間の圧力が均一化され、気流は正面から見て真っ直ぐに進むため進入速度大となり、粗塵分離性能を向上させることができる。
- [0023] また本発明は、上記構成の空気清浄機において、前記誘導路の断面積と前記フィルターユニットの最上流部における通風路の断面積とが略同一であることを特徴とし

ている。

[0024] この構成によると、誘導路からの気流はフィルターユニット最上流部における通風路を真っ直ぐに通るため進入速度大となり、粗塵分離性能を向上させることができる。

[0025] また本発明は、上記構成の空気清浄機において、前記フィルターユニットと、その前面に配置されるフロントパネルとの間に、フィルターユニットに対し水平面内において傾斜をなす形で導風板を配置し、この導風板とフィルターユニットの間に前記誘導路を形成し、この誘導路を、導風板の一方の側縁の側では幅広に、他方の側縁の側では幅狭に形成して、幅広側は機外に連通する吸込口とし、幅狭側は導風板とフロントパネルとの間の粗塵集積部に連通する急転回部としたことを特徴としている。

[0026] この構成によると、吸込口から誘導路に吸い込まれた気流は、誘導路を水平方向に奥へと進みながら少しずつフィルターユニットに吸い込まれて行く。気流はフィルターユニットに吸い込まれるとき直角に向きを変えるが、気流に含まれる粗塵は、慣性により直進する。誘導路の奥に達した気流は急転回部を通して粗塵集積部に入る。この時の気流の急転回により、粗塵が気流から離脱する。離脱した粗塵は重力により落下し、粗塵集積部の底に留まる。これにより、気流中の粗塵をフィルターユニットに吸着させることなく粗塵集積部に捕集することができる。サイクロン装置のように空気を旋回させ続けないので騒音レベルが低く、室内で連続使用する空気清浄機に適するものである。

[0027] また本発明は、上記構成の空気清浄機において、前記導風板には、前記粗塵集積部に流入した空気を前記誘導路に還流させる通気口が形成されていることを特徴としている。

[0028] この構成によると、誘導路から粗塵集積部に至る空気の流れがスムーズになり、粗塵を効率良く粗塵集積部に取り込むことができる。

[0029] また本発明は、上記構成の空気清浄機において、前記通気口が前記粗塵集積部の上部に形成されていることを特徴としている。

[0030] この構成によると、気流は粗塵集積部の底に集積された粗塵から離れた箇所を通り過ぎることになり、集積された粗塵が舞い上がって気流の中に戻ることがない。

- [0031] また本発明は、上記構成の空気清浄機において、前記通気口が前記吸込口に近い側に配置されていることを特徴としている。
- [0032] この構成によると、粗塵集積部の中の空気は誘導路の入口の部分に吸い出されるので、その空気の中に塵埃が含まれていても、その塵埃はフィルターユニットで捕集されるか、あるいは再度急転回部を通る時に気流から離脱することになり、塵埃を徹底的に捕集できる。
- [0033] また本発明は、上記構成の空気清浄機において、前記粗塵集積部の下部に、着脱可能なダストボックスが配置されていることを特徴としている。
- [0034] この構成によると、ダストボックスを取り出すことにより、集積した粗塵を手を汚すことなく捨てることができる。
- [0035] また本発明は、上記構成の空気清浄機において、前記導風板が2枚、左右対称的に配置され、その間に左右の前記急転回部を区画する境界板が配置されていることを特徴としている。
- [0036] この構成によると、気流は左右いずれの側から吸い込まれた場合でも、フィルターユニットの端から中央に向けて、すなわち送風機の吸引力が比較的弱く働く部位から強く働く部位に向けて誘導されることになり、誘導路の奥まで確実に届く、安定した気流が形成される。
- [0037] また本発明は、上記構成の空気清浄機において、前記ダストボックスは、単独で左右の前記粗塵集積部をカバーするものであることを特徴としている。
- [0038] この構成によると、粗塵集積部の数に比べてダストボックスの数を少なくし、粗塵廃棄の手間を軽減することができる。
- [0039] また本発明は、上記構成の空気清浄機において、前記粗塵集積部が上下方向に複数段にわたって設けられていることを特徴としている。
- [0040] この構成によると、粗塵集積部1段当たりの粗塵落下距離を小さくして粗塵を早く粗塵集積部の底に届け、落下しきれないまま再び気流に運び去られてしまう粗塵の割合を少なくすることができる。

発明の効果

- [0041] 本発明によると、吸い込んだ空気をフィルターユニットに届かせる前に急転回部で

急激に転回させて粗塵を分離するから、フィルターを用いることなく、空気中の粗塵を必要且つ十分なレベルで捕集できる。そしてこの粗塵分離メカニズムはサイクロン装置ほど騒音レベルが高くなく、空気清浄機の商品価値を損なうものではない。

図面の簡単な説明

- [0042] [図1]本発明の第1実施形態に係る空気清浄機の正面図
[図2]第1実施形態の空気清浄機の上面図
[図3]第1実施形態の空気清浄機の一部破断した正面図
[図4]図3のA－A断面図
[図5]本発明の第2実施形態に係る空気清浄機の一部破断した正面図
[図6]第2実施形態の空気清浄機の一部破断した側面図
[図7]図5のB－B断面図
[図8]本発明の第3実施形態に係る空気清浄機の正面図
[図9]第3実施形態の空気清浄機の上面図
[図10]第3実施形態の空気清浄機の垂直断面図
[図11]本発明の第4実施形態に係る空気清浄機の正面図
[図12]第4実施形態に係る空気清浄機の上面図
[図13]第4実施形態に係る空気清浄機の部分断面正面図
[図14]図13のC－C断面図

符号の説明

- [0043] 1A、1B 空気清浄機
10 本体部
11 フロントパネル
20 フィルターユニット
30 送風機
40 誘導路
43 急転回部
44 仕切板
45 フロントパネル背後空間

- 46 フィルターユニット前面空間
- 47 通気口
- 48 ネット状フィルター
- 49 ダストボックス(粗塵集積部)
- 60 迂回誘導路
- 62 第2の急転回部
- 63 第2の粗塵集積部
- 64 ネット状フィルター
- 1C 空気清浄機
- 70 誘導路
- 71、72 導風板
- 73 急転回部
- 80 ダストボックス
- 1D 空気清浄機
- 90L、90R 導風板
- 91 境界板
- 92L、92R 誘導路
- 93L、93R 粗塵集積部
- 94L、94R 吸込口
- 95L、95R 急転回部
- 96L、96R 通気口
- 98 ダストボックス

発明を実施するための最良の形態

- [0044] 以下本発明の第1実施形態を図1－図4に基づき説明する。図1は空気清浄機の正面図、図2は空気清浄機の上面図、図3は空気清浄機の一部破断した正面断面図、図4は図3のA－A断面図である。
- [0045] 第1実施形態に係る空気清浄機1Aの外殻部分は、平らな箱を垂直に立てた形の本体10と、本体10の前面に着脱自在に取り付けられるフロントパネル11を主たる構

成要素とする。本体10の正面側にはフィルターユニット収納凹所12が形成され(図4参照)、その中に、集塵フィルター21と脱臭フィルター22を前後に重ねた構成のフィルターユニット20が収納される。集塵フィルター21は空気中の細塵を捕集し、脱臭フィルター22は活性炭などにより空気中の臭い成分を吸着する。フィルターユニット20は塵埃捕捉面が垂直になるように保持されている。

[0046] フィルターユニット収納凹所12の背後にはフィルターユニット20を通じて空気を吸引する送風機30が設置されている。送風機30は本体10の内部に形成したファンケーシング31と、ファンケーシング31の内部に配置されたシロッコファン32と、シロッコファン32を回転させる電動機33からなる。本体10の上面にファンケーシング31の吹出口34が開口する(図2参照)。吹出口34には格子状のグリル35が設けられている。

[0047] フロントパネル11の背後には、フィルターユニット20に室内空気を誘導する誘導路40が次のようにして形成される。すなわちフロントパネル11の左右両端に、後方に向けほぼ直角に折れ曲がり、且つ外側が凸となるように湾曲した形の導風板41を一体形成する(図4参照)。導風板41は本体10の側面と間隔を置いて向かい合い、この間隔が誘導路40となる。誘導路40の入口の吸込口42は後ろを向く。誘導路40は吸込口42から前方に延び、フロントパネル11と導風板41の結合箇所である急転回部43まで続く。誘導路40を進んできた気流は、急転回部43でほぼ直角に急激に向きを変える。

[0048] フロントパネル11とフィルターユニット20の間の空間は、垂直な仕切板44により二つに仕切られる。その一は仕切板44とフロントパネル11の間のフロントパネル背後空間45であり、その二は仕切板44とフィルターユニット20の間のフィルターユニット前面空間46である。図4に見られるように、仕切板44は、左右両端で急転回部43に向き合うものであり、中央で「く」の字状に折れ曲がっている。これにより仕切板44とフロントパネル11との間隔は、仕切板44の左右両端においては狭く、中央部においては広がっている。

[0049] 仕切板44の上部には、フロントパネル背後空間45とフィルターユニット前面空間46を連通させる通気口47が複数個、横一列に並ぶ形で形成されている。フィルター

ユニット前面空間46の、誘導路40に面した入口部には、ネット状のフィルター48が張られている。

- [0050] フロントパネル背後空間45の底部には、気流より分離された粗塵を受ける粗塵集積部として機能する、着脱可能なダストボックス49が配置される。ダストボックス49は引出形状であって、仕切板44とほぼ同じ正面幅を備え、つまみ50をつまんで使用者の方に引き出せるようになっている。ダストボックス49の平面形状はフロントパネル背後空間45の平面形状とほぼ等しい。すなわち中央部がフィルターユニット20の方に膨らんだ形になっている。この形状はダストボックス49の容量を大きくするのに役立つ。
- [0051] 空気清浄機1Aの動作は次の通りである。送風機30を駆動するとフィルターユニット20の背後に負圧が生じる。これにより、吸込口42から吸い込まれ、フィルターユニット20を通過して吹出口34から吹き出される気流が形成される。吸込口42から吸い込まれた気流のうち、一部はフィルター48を通過してフィルターユニット前面空間46に入る。誘導路40を流れる気流は急激に転回してフィルターユニット前面空間46に入るので、気流に含まれる粗塵Pの多くは慣性でそのまま直進する。フィルターユニット前面空間46に入ろうとする粗塵Pがあっても、それはフィルター48で阻止される。
- [0052] フィルターユニット前面空間46に入らなかった残りの気流は、急転回部43で急激に転回してフロントパネル背後空間45に入る。気流中の粗塵Pも気流と共にフロントパネル背後空間45に入る。前述の通り導風板41は外側が凸となった湾曲形状を備えているので、気流は導風板41の内面に沿って進む間にフロントパネル背後空間45の方へ寄せられ、急転回部43に達するまでに層流となる。この層流は急転回部43でスムーズに転回するので、粗塵を効率よく分離できる。
- [0053] フロントパネル背後空間45に入り込んだ気流は、仕切板44の中央に進むにつれフロントパネル背後空間45の幅が広くなるため気流速度が落ちる。これにより気流から粗塵Pが分離し、ダストボックス49に落下する。粗塵Pを落とした気流は通気口47からフィルターユニット前面空間46に抜ける。通気口47は仕切板44の上部にのみ形成されており、仕切板44の下部には通気口47がないので、落下する粗塵Pがフィルターユニット20の方に引き寄せられるようなことがなく、粗塵Pは確実にダストボックス

49に落下する。

- [0054] フィルターユニット前面空間46に入った空気はフィルターユニット20を抜けて送風機30に吸い込まれる。その過程で空気中の細塵は集塵フィルター21に捕捉され、臭い成分は脱臭フィルター22に吸着される。なお仕切板44は、フィルターユニット20との間隔に関しては、両端部において間隔が広く、中央に行くほど間隔が狭くなっており、この形状により、フィルターユニット20に作用する吸込圧を均等化する均圧板としての役割も果たす。
- [0055] フィルターユニット20で清浄化された空気は吹出口34から吹き出される。これにより室内には、吸込口42から水平に吸い込まれ、吹出口34から上向きに吹き出されるといふ、気流の循環が生じる。
- [0056] 空気清浄機1Aの運転を続けていると、ダストボックス49に次第に粗塵Pが集積する。粗塵集積量が多くなったら空気清浄機1Aの運転を止め、ダストボックス49を取り出して中の粗塵Pを捨てる。空になったダストボックス49を空気清浄機1Aにセットし、運転を再開する。なおダストボックス49は、粗塵集積量が一目で判るよう、少なくとも一部を透明材料で形成し、内部を透視できるようにしておくといふ。
- [0057] 空気清浄機1Aは、気流を急転回させて粗塵Pを分離するという分離メカニズムにより、空気中の粗塵Pを捕集するのに十分な分離性能を得ることができる。サイクロン装置のように空気を旋回させ続けないので騒音レベルが低く、室内で連続使用する空気清浄機に適するものである。また粗塵Pの捕集はフロントパネル11の背後で行われるものであり、フロントパネル11は空気清浄機に通常設けられる部材なので機構的に無理がなく、デザイン的に違和感はない。
- [0058] 続いて本発明の第2実施形態を図5－図7に基づき説明する。図5は空気清浄機の一部破断した正面図、図6は一部破断した側面図、図7は図5のB－B断面図である。なお第1実施形態と機能的に共通する構成要素には第1実施形態と同じ符号を付し、説明は省略する。第3、第4実施形態についても同様とする。
- [0059] 第1実施形態の空気清浄機1Aで仕切板44の上部に存在した通気口47は、第2実施形態の空気清浄機1Bには存在しない。その代わり、仕切板44の上部の左右両端には、フロントパネル背後空間45に入った空気をフィルターユニット前面空間46に

回り込ませる迂回誘導路60が設けられている。迂回誘導路60は、誘導路40の上部を水平な仕切板61で区画して形成される。

- [0060] 迂回誘導路60には、フロントパネル11と導風板41の結合箇所である第2の急転回部62と、第2の急転回部62で気流から分離された粗塵を受け止める、ポケット状の第2の粗塵集積部63が形成されている。またフィルターユニット前面空間46の迂回誘導路60に面した入口部にはネット状フィルター64が張られている。
- [0061] 空気清浄機1Bの動作は次の通りである。送風機30を駆動すると吸込口42から室内空気が吸い込まれる。吸込口42から吸い込まれた気流のうち、一部はフィルター48を通してフィルターユニット前面空間46に入る。フィルターユニット前面空間46に入ろうとする粗塵Pはフィルター48で阻止される。フィルターユニット前面空間46に入らなかった残りの気流は、粗塵Pと共に急転回部43で急激に転回してフロントパネル背後空間45に入る。
- [0062] フロントパネル背後空間45に入り込んだ気流は、粗塵Pを落としたうえで、迂回誘導路60を経由してフィルターユニット前面空間46に入る。迂回誘導路60からフィルターユニット前面空間46に入るとき、気流は第2の急転回部62で急転回する。このため、この時点で気流に含まれる粗塵Pがあったとしても、それは慣性で直進して気流から離れ、第2の粗塵集積部63に受け止められる。急転回する気流に残っていた粗塵はネット状フィルター64で捕捉される。
- [0063] このように空気清浄機1Bは、フロントパネル背後空間45からフィルターユニット前面空間46へと空気を導く過程で、第2の急転回部62と第2の粗塵集積部63により再度粗塵Pを捕集するから、一層粗塵量の少ない空気をフィルターユニット20に供給し、フィルターユニット20の目詰まりを抑制することができる。
- [0064] また、フロントパネル背後空間45とフィルターユニット前面空間46の間の空気通路にネット状フィルター64が張られているので、フロントパネル背後空間45からフィルターユニット前面空間46に移動する空気の中に粗塵Pが残存していたとしても、それはネット状フィルター64で捕捉され、フィルターユニット20に達することがない。
- [0065] フロントパネル背後空間45とフィルターユニット前面空間46の間の空気通路にネット状フィルターを張るという考えは、第1実施形態の空気清浄機1Aにも適用できる。こ

の場合は通気口47にネット状フィルターを張ることになる。

[0066] 続いて本発明の第3施形態を図8—図10に基づき説明する。図8は空気清浄機の正面図、図9は空気清浄機の上面図、図10は空気清浄機の垂直断面図である。

[0067] 第3実施形態に係る空気清浄機1Cでは、フロントパネル11とフィルターユニット20の間の空間は、フィルターユニット20に気流を届けるための通風路13となる。フロントパネル11の下部には、通風路13に室内空気を導入する誘導路70が形成されている。誘導路70は上下の導風板71、72により構成される。導風板71、72は斜め下に向かって下がっており、室内空気は斜め下方向に誘導される。

[0068] 下の導風板72は、図8に見られるように、正面から見ると下方に凸に湾曲した形状となっている。このため誘導路70は、正面から見るとあたかも上弦の月のような形状を呈していて、上下方向の幅が、中央において広く、左右両端において狭くなっている。

[0069] 誘導路70の奥には、気流を上方に急転回させる急転回部73が形成されている。急転回部73に続く通風路13の断面積は、フィルターユニット20の最上流部においては、誘導路70の断面積と略同一になっている。

[0070] フロントパネル11には、誘導路70よりも上の位置にダストボックス80が配置される。ダストボックス80は通風路13に引き出しのように挿入されるものであり、上面が開口し、正面にはつまみ81が設けられている。急転回部73で急転回した気流はダストボックス80とフィルターユニット20の間を通過して上昇する。ダストボックス80とフィルターユニット20の間はそれより上の通風路13より幅が狭く、ボトルネックを形成している。

[0071] 空気清浄機1Cの動作は次の通りである。送風機30を駆動するとフィルターユニット20の背後に負圧が生じる。これにより、誘導路70から吸い込まれ、フィルターユニット20を通過して吹出口34から吹き出される気流が形成される。誘導路70から吸い込まれた気流は、斜め下に誘導された後、急転回部73で急激に転回し、上昇して通風路13に入る。

[0072] 通風路13に入った気流は、フィルターユニット20に沿って上方に直線的に進みながら、少しずつフィルターユニット20に吸い込まれて行く。気流はフィルターユニット20に吸い込まれるとき直角に向きを変えるが、気流に含まれる粗塵Pは、慣性によりそ

のまま上方への直進を続ける。通風路13の上部に達した粗塵Pは、前記ボトルネックよりも上の通風路13に形成されている旋回流によって、フィルターユニット20に吸い込まれる気流から離脱し、重力によってダストボックス80に落下する。これにより、空気中の粗塵Pをフィルターユニット20に吸着させることなくダストボックス80に捕集することができる。

[0073] そして、誘導路70は気流を斜め下方向に誘導するので、気流は斜め下に進んでから鋭角に転回して上昇することになり、気流の進入速度が増して粗塵Pの慣性力が増し、粗塵分離性能が向上する。

[0074] また、下側の導風板72が正面から見て下方に凸に湾曲しているので、誘導路70の中で送風機30に近い部位と遠い部位との間の圧力が均一化され、気流は正面から見て真っ直ぐに進むため進入速度大となり、粗塵分離性能が向上する。

[0075] さらに、誘導路70の断面積とフィルターユニット20の最上流部における通風路13の断面積とが略同一であるため、誘導路70からの気流はフィルターユニット20の最上流部における通風路13を真っ直ぐに通る抜けることとなり、粗塵分離性能が向上する。

[0076] 粗塵Pを分離した気流はフィルターユニット20を抜けて送風機30に吸い込まれる。その過程で空気中の臭い成分は脱臭フィルター21に吸着され、細塵は集塵フィルター22に捕集される。フィルターユニット20で清浄化された空気は吹出口34から吹き出される。これにより室内には、誘導路70から斜め下方向に吸い込まれ、吹出口34から上向きに吹き出されるという、気流の循環が生じる。

[0077] 続いて本発明の第4実施形態を図11－図14に基づき説明する。図11は空気清浄機の正面図、図12は空気清浄機の上面図、図13は空気清浄機の部分断面正面図、図14は図13のC－C断面図である。

[0078] 第4実施形態に係る空気清浄機1Dでは、フロントパネル11とフィルターユニット20の間の空間に、この空間を前後に仕切る形で導風板90L、90Rが配置される。フィルターユニット20と導風板90L、90Rの間の空間は誘導路となり、フロントパネル11と導風板90L、90Rとの間の空間は粗塵集積部となる。図14に見られるように、第4実施形態の場合、導風板90L、90Rは左右1対であるとともに互いに対称形状でもある。

。すなわち左側には導風板90Lが配置され、右側には導風板90Rが、左右対称的に配置される。導風板90L、90Rの間には、フロントパネル11の裏面より、垂直な境界板91が突き出す。境界板91の先端はフィルターユニット20に達し、これによりフロントパネル11とフィルターユニット20の間の空間は左右に仕切られる。

[0079] 導風板90Lは誘導路92Lと粗塵集積部93Lを区画し、導風板90Rは誘導路92Rと粗塵集積部93Rを区画する。導風板90L、90Rはフィルターユニット20に対し水平面内において傾斜をなす形で配置される。すなわち導風板90Lに関して言えば、誘導路92Lの左端が幅広、右端が幅狭となる。導風板90Rに関して言えば、誘導路92Rの右端が幅広、左端が幅狭となる。

[0080] 誘導路92L、92Rはいずれも、幅広側が機外に面するものであり、この箇所には、機外に連通する吸込口94L、94Rが設けられる。誘導路92L、92Rの幅狭側はフィルターユニット20の中央部に達するのであるが、この箇所において、導風板90L、90Rには粗塵集積部93L、93Rに連通する縦長のスリットが形成される。このスリットが急転回部95L、95Rを構成する。

[0081] 導風板90L、90Rには、粗塵集積部93L、93Rに流入した空気を誘導路92L、92Rに還流させる通気口96L、96Rが形成される。通気口96L、96Rは粗塵集積部93L、93Rの上部であって、吸込口94L、94Rに近い側に配置される。

[0082] 粗塵集積部93L、93Rの下部には着脱自在なダストボックス98が配置される。第4実施形態の場合、粗塵集積部93L、93Rが上下2段に分けられた形で存在する。すなわち粗塵集積部93L、93Rの下にさらに1段、粗塵集積部93L、93Rが配置されている。フロントパネル11の裏面に形成された水平仕切壁97(図13参照)が上方の粗塵集積部93L、93Rと下方の粗塵集積部93L、93Rを分ける。粗塵集積部93L、93Rが上下2段に存在することに対応して、誘導路92L、92R、吸込口94L、94R、急転回部95L、95R、及び通気口96L、96Rも上下2段に分けて設けられている。

[0083] ダストボックス98は、左右の粗塵集積部93L、93Rを1個のダストボックス98がカバーするように設けられている。言うまでもなく、ダストボックス98も上下2段分が存在する。ダストボックス98は粗塵集積部93L、93Rにフロントパネル11の正面側から引き出しのように挿入されるものであり、上面が開口し、正面にはつまみ99が設けられて

いる。

[0084] 空気清浄機1Dの動作は次の通りである。送風機30を駆動するとフィルターユニット20の背後に負圧が生じる。これにより、吸込口94L、94Rから吸い込まれ、フィルターユニット20を通過して吹出口34から吹き出される気流が形成される。吸込口94L、94Rから誘導路92L、92Rに入った気流は、フィルターユニット20に沿って水平に直線的に進みながら、少しずつフィルターユニット20に吸い込まれて行く。気流はフィルターユニット20に吸い込まれるとき直角に向きを変えるが、気流に含まれる粗塵Pは、慣性により直進する。誘導路92L、92Rの奥に達した気流は急転回部95L、95Rを通過して粗塵集積部93L、93Rに入る。この時の気流の急転回により、粗塵Pが気流から離脱する。離脱した粗塵Pは重力により落下し、ダストボックス98に受け止められる。これにより、気流中の粗塵Pをフィルターユニット20に吸着させることなくダストボックス98に捕集することができる。

[0085] 粗塵集積部93L、93Rに流入した空気は、通気口96L、96Rより誘導路92L、92Rに還流する。このため誘導路92L、92Rから粗塵集積部93L、93Rに至る空気の流れがスムーズになり、粗塵Pを効率良く粗塵集積部93L、93Rに取り込むことができる。通気口96L、96Rは粗塵集積部93L、93Rの上部に形成されているので、気流はダストボックス98の底に集積された粗塵Pから離れた箇所を通り過ぎることになり、集積された粗塵Pが舞い上がって気流の中に戻ることはない。また通気口96L、96Rは吸込口94L、94Rに近い側に配置されているので、粗塵集積部93L、93Rの中の空気は誘導路92L、92Rの入口の部分に吸い出される。従って、吸い出される空気の中に塵埃が含まれていても、その塵埃はフィルターユニット20で捕集されるか、あるいは再度急転回部95L、95Rを通る時にで気流から離脱することになり、塵埃を徹底的に捕集できる。

[0086] 第4実施形態では、2枚の導風板90L、90Rを左右対称的に配置し、その間に突き出す境界板91で左右の急転回部95L、95Rを区画する構成であるから、気流は左右いずれの側から吸い込まれた場合でも、フィルターユニット20の端から中央に向けて、すなわち送風機30の吸引力が比較的弱く働く部位から強く働く部位に向けて誘導されることになり、誘導路92L、92Rの奥まで確実に届く、安定した気流が形成さ

れる。

[0087] さらに第4実施形態では、粗塵集積部93L、93Rが上下方向に2段にわたって設けられているから、粗塵集積部1段当たりの粗塵Pの落下距離が小さくなり、粗塵Pは速やかにダストボックス98に落下する。このため、落下しきれないまま再び気流に運び去られてしまう粗塵Pの割合を少なくすることができる。

[0088] 粗塵Pを分離した気流はフィルターユニット20を抜けて送風機30に吸い込まれる。その過程で空気中の臭い成分は脱臭フィルター21に吸着され、細塵は集塵フィルター22に捕集される。フィルターユニット20で清浄化された空気は吹出口34から吹き出される。

[0089] 空気清浄機1Dの運転を続けていると、ダストボックス98に次第に粗塵Pが集積する。粗塵集積量が多くなったら空気清浄機1の運転を止め、ダストボックス98を取り出して中の粗塵Pを捨てる。空になったダストボックス98を空気清浄機1Dにセットし、運転を再開する。なおダストボックス98は、粗塵集積量が一目で判るよう、少なくとも一部を透明材料で形成し、内部を透視できるようにしておくといよい。

[0090] ダストボックス98は、単独で左右の粗塵集積部93L、93Rをカバーするものであるから、粗塵集積部の数に比べダストボックス98の数が少なく、粗塵廃棄の手間が軽減される。

[0091] 以上、本発明の各実施形態につき説明したが、本発明の範囲はこれに限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えて実施することができる。

産業上の利用可能性

[0092] 本発明は室内空気を清浄化する空気清浄機、空気調和機、電気セラミックファンヒータ、石油ファンヒータなどに広く利用可能である。

請求の範囲

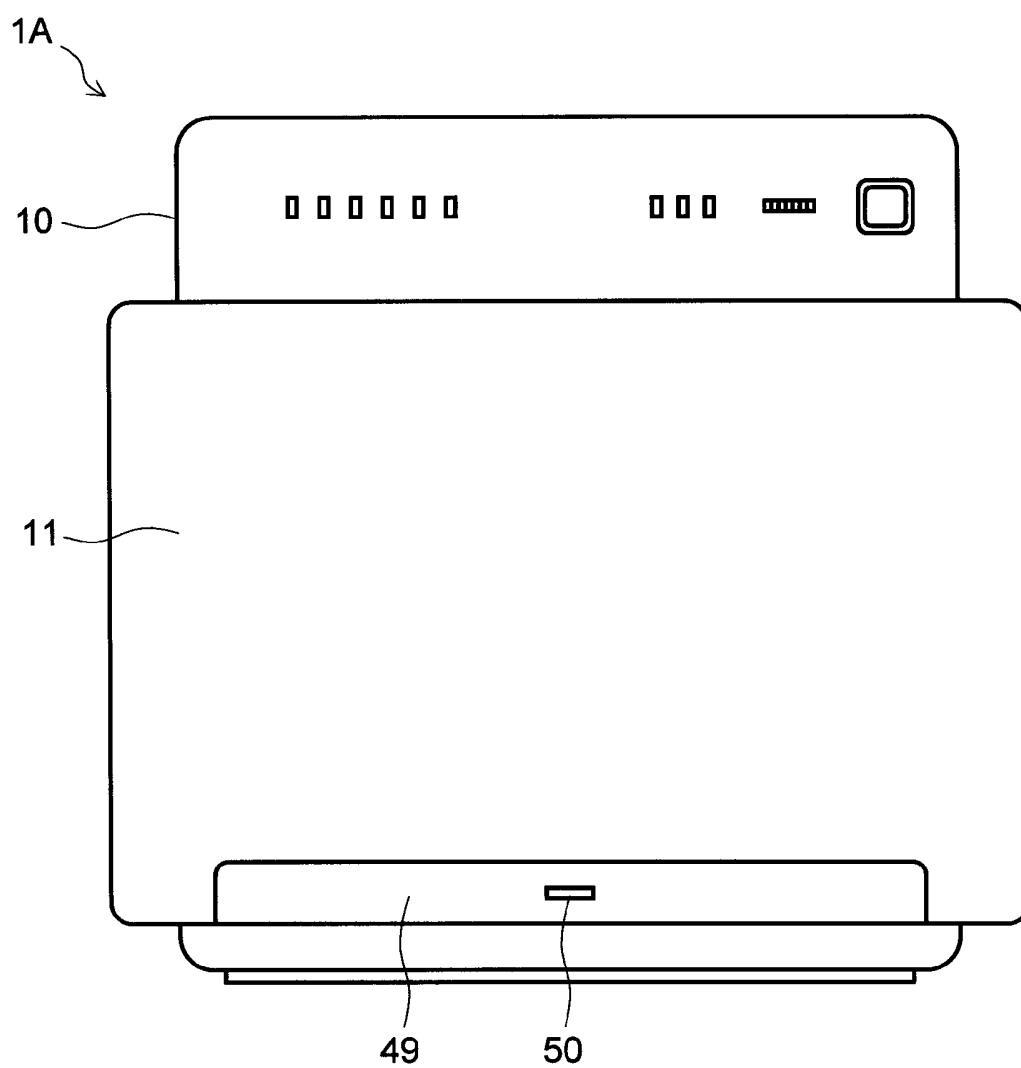
- [1] 室内空気を循環させる送風機と、前記室内空気の循環気流中に配置され、空気中の塵埃を捕捉するフィルターユニットと、このフィルターユニットに室内空気を誘導する誘導路とを備えた空気清浄機において、
前記誘導路に連続して、気流の急転回部と、急転回した気流より分離された粗塵を受ける粗塵集積部とを設けたことを特徴とする空気清浄機。
- [2] 前記誘導路は、前記フィルターユニットの前面に配置されるフロントパネルの背後に形成されるものであり、このフロントパネルには、左右両側に後ろ向きの吸込口、この吸込口を入ったところに前記急転回部が、それぞれ形成されるとともに、下部には前記粗塵集積部として機能する着脱可能なダストボックスが設けられていることを特徴とする請求項1に記載の空気清浄機。
- [3] 前記フロントパネルとフィルターユニットの間の空間が垂直な仕切板によりフロントパネル背後空間とフィルターユニット前面空間に仕切られるものであり、この仕切板は、その左右両端が前記急転回部に向き合い、且つ、前記フロントパネルとの間隔が、左右両端においては狭く、中央部においては広がっているとともに、フロントパネル背後空間とフィルターユニット前面空間を連通させる複数個の通気口が上部に横並びに形成されていることを特徴とする請求項2に記載の空気清浄機。
- [4] 前記フロントパネルとフィルターユニットの間の空間が垂直な仕切板によりフロントパネル背後空間とフィルターユニット前面空間に仕切られるものであり、この仕切板は、その左右両端が前記急転回部に向き合い、且つ、前記フロントパネルとの間隔が、左右両端においては狭く、中央部においては広がっているとともに、フロントパネル背後空間に入った空気をフィルターユニット前面空間に回り込ませる迂回誘導路が左右両端にそれぞれ設けられ、この迂回誘導路に第2の急転回部と第2の粗塵集積部が形成されていることを特徴とする請求項2に記載の空気清浄機。
- [5] 前記フィルターユニット前面空間の前記誘導路に面した入口部にネット状フィルターを張ったことを特徴とする請求項3又は4に記載の空気清浄機。
- [6] 前記フロントパネル背後空間とフィルターユニット前面空間の間の空気通路にネット状フィルターを張ったことを特徴とする請求項3又は4に記載の空気清浄機。

- [7] 前記誘導路は、前記フィルターユニットの前面に配置されるフロントパネルの下部に設けられるものであり、この誘導路の奥に、気流を上方に急転回させてフィルターユニット前面に誘導する前記急転回部を形成するとともに、前記フロントパネルにはさらに、フィルターユニットに吸い込まれる気流から離脱した粗塵を受けるダストボックスを、前記誘導路よりも上の位置に配置したことを特徴とする請求項1に記載の空気清浄機。
- [8] 前記誘導路が、室内空気を斜め下方向に誘導する上下の導風板により構成されることを特徴とする請求項7に記載の空気清浄機。
- [9] 下側の導風板が正面から見て下方に凸に湾曲していることを特徴とする請求項8に記載の空気清浄機。
- [10] 前記誘導路の断面積と前記フィルターユニットの最上流部における通風路の断面積とが略同一であることを特徴とする請求項7～9のいずれか1項に記載の空気清浄機。
- [11] 前記フィルターユニットと、その前面に配置されるフロントパネルとの間に、フィルターユニットに対し水平面内において傾斜をなす形で導風板を配置し、この導風板とフィルターユニットの間に前記誘導路を形成し、この誘導路を、導風板の一方の側縁の側では幅広に、他方の側縁の側では幅狭に形成して、幅広側は機外に連通する吸込口とし、幅狭側は導風板とフロントパネルとの間の粗塵集積部に連通する急転回部としたことを特徴とする請求項1に記載の空気清浄機。
- [12] 前記導風板には、前記粗塵集積部に流入した空気を前記通風路に還流させる通気口が形成されていることを特徴とする請求項11に記載の空気清浄機。
- [13] 前記通気口が前記粗塵集積部の上部に形成されていることを特徴とする請求項12に記載の空気清浄機。
- [14] 前記通気口が前記吸込口に近い側に配置されていることを特徴とする請求項12又は13に記載の空気清浄機。
- [15] 前記粗塵集積部の下部に、着脱可能なダストボックスが配置されていることを特徴とする請求項11～13のいずれか1項に記載の空気清浄機。
- [16] 前記導風板が2枚、左右対称的に配置され、その間に左右の前記急転回部を区画

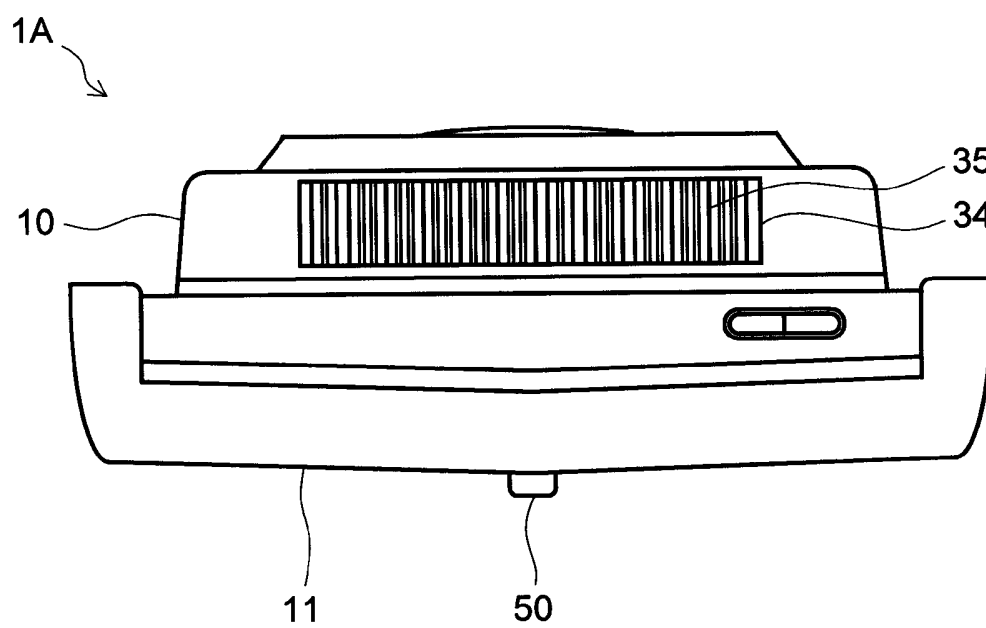
する境界板が配置されていることを特徴とする請求項11～13のいずれか1項に記載の空気清浄機。

- [17] 前記ダストボックスは、単独で左右の前記粗塵集積部をカバーするものであることを特徴とする請求項16に記載の空気清浄機。
- [18] 前記粗塵集積部が上下方向に複数段にわたって設けられていることを特徴とする請求項11～13のいずれか1項に記載の空気清浄機。

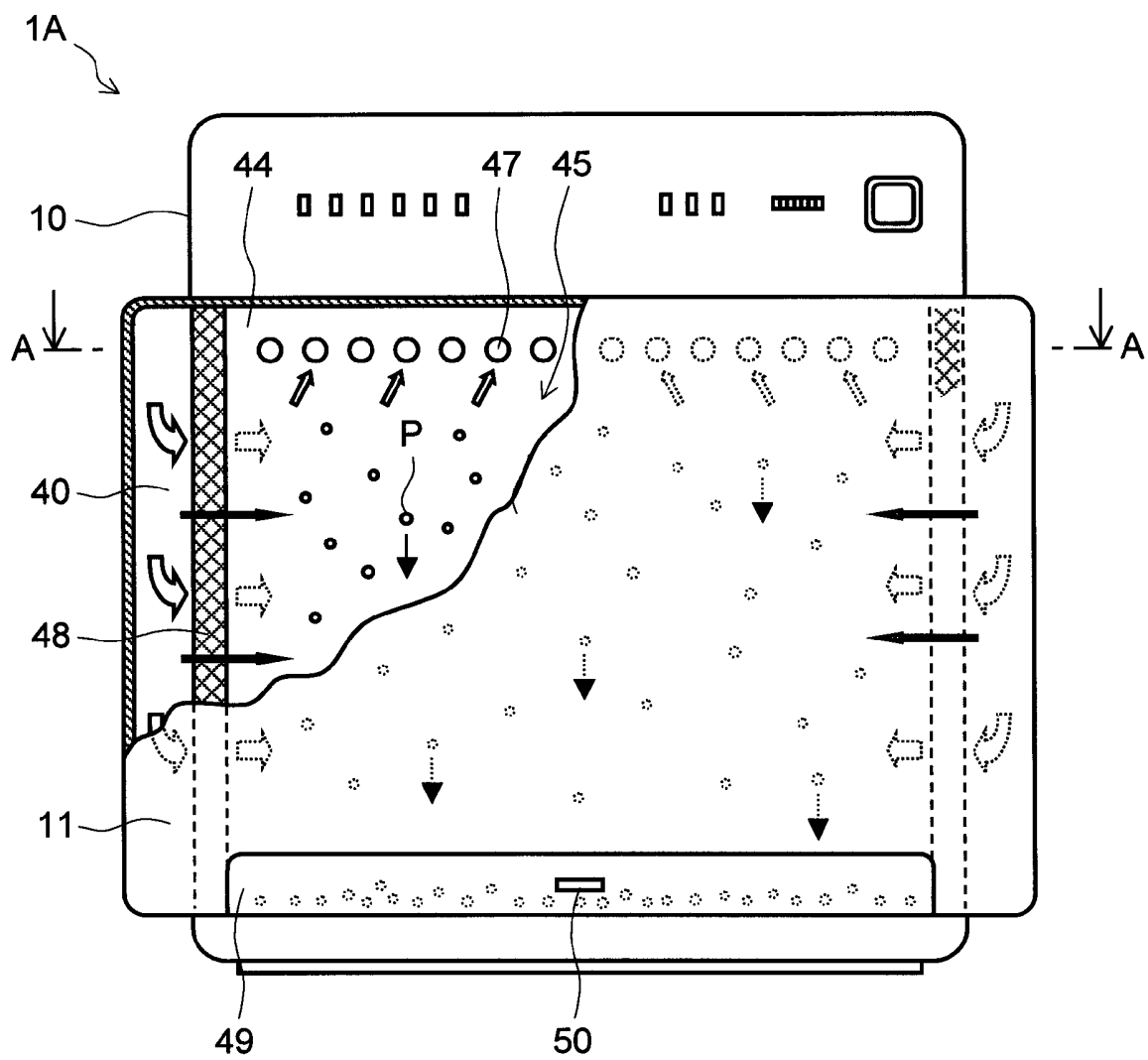
[図1]



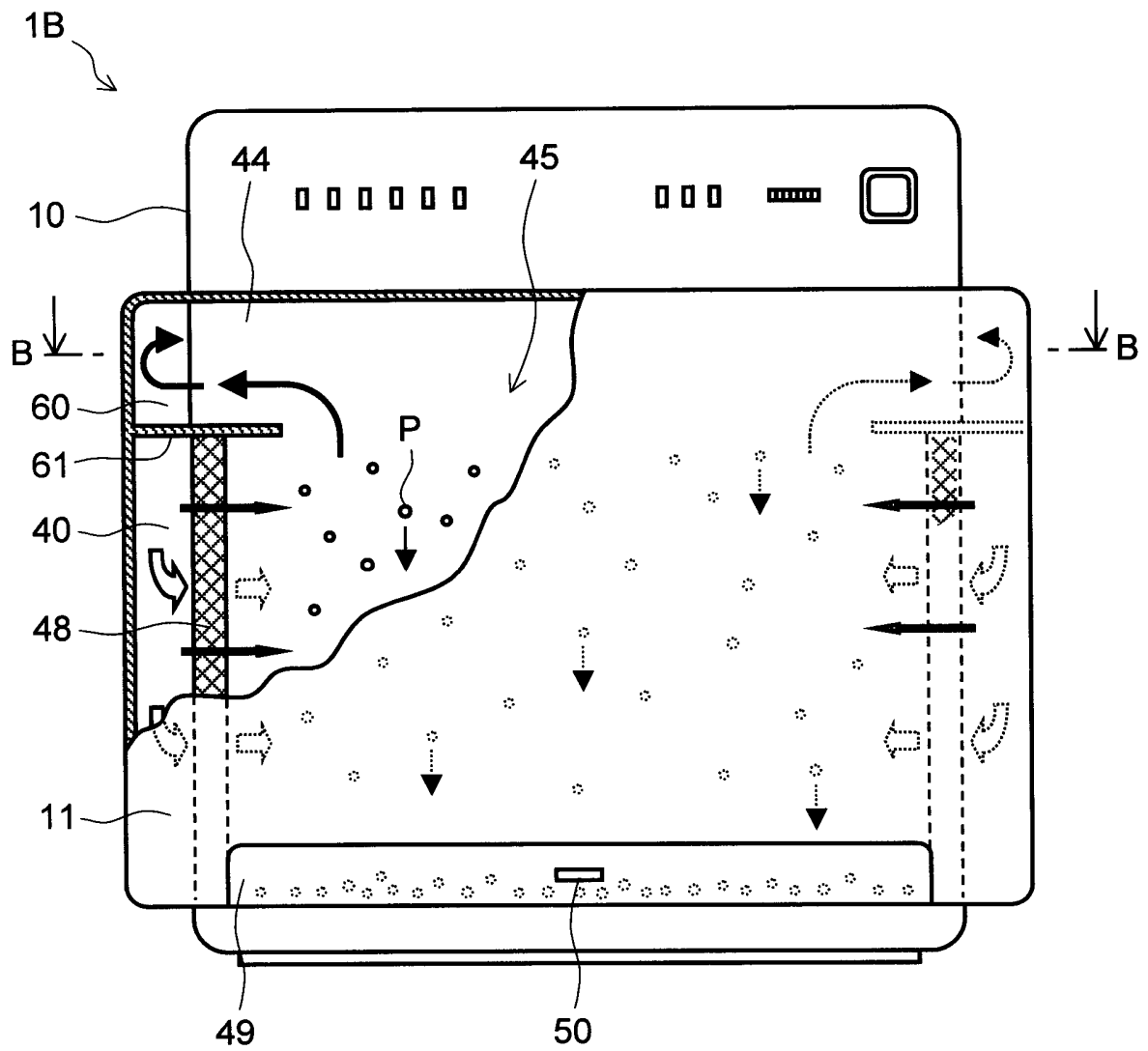
[図2]



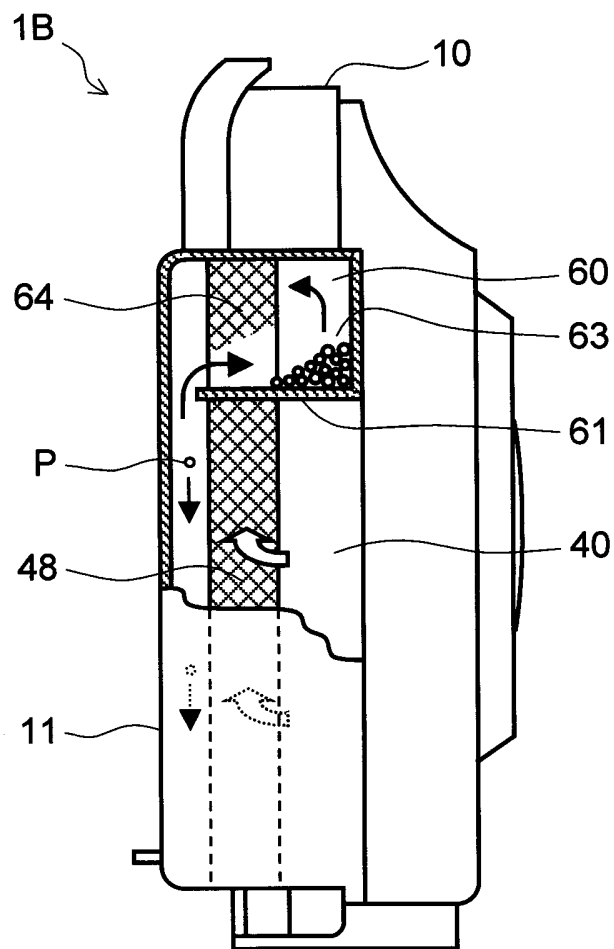
[図3]



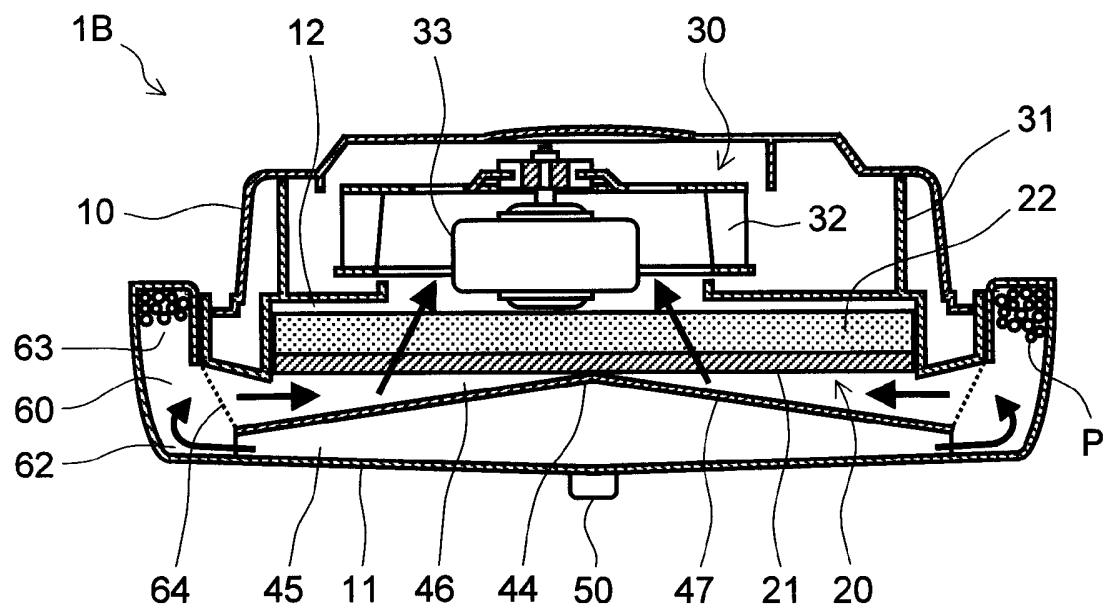
[図5]



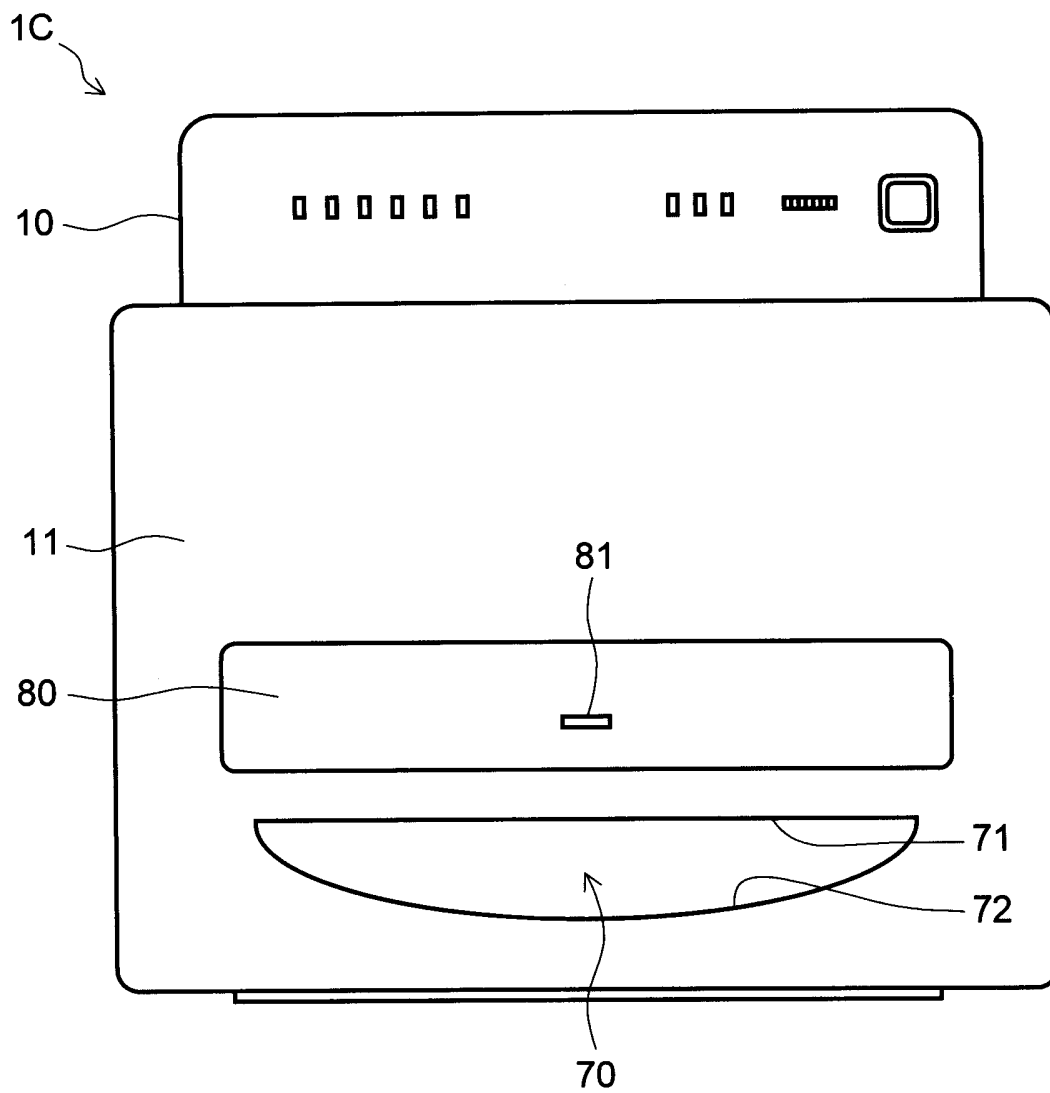
[図6]



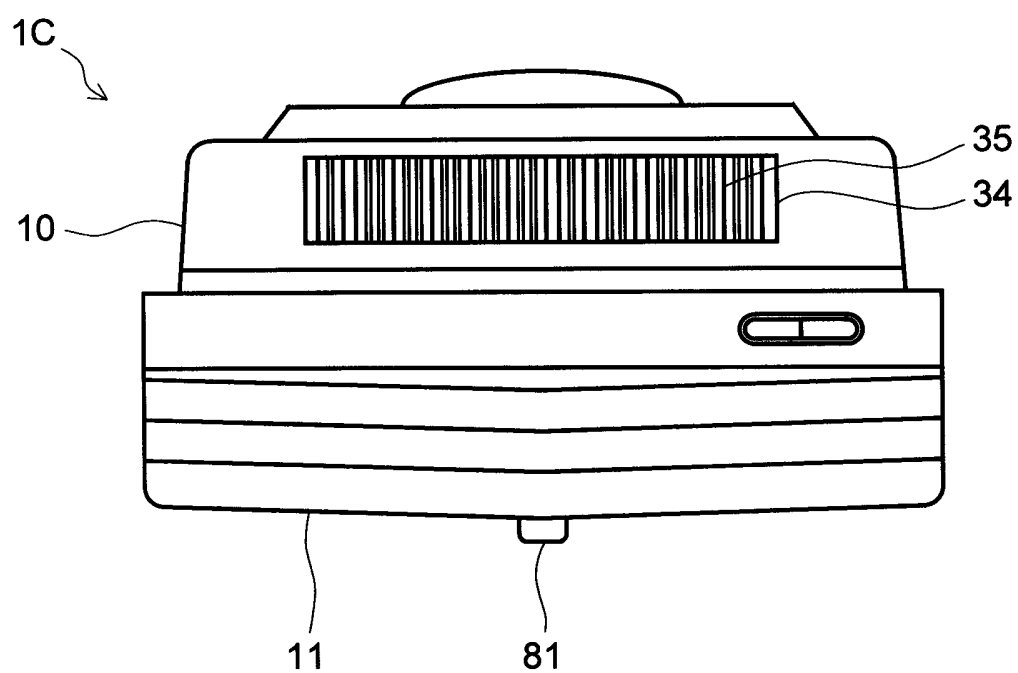
[図7]



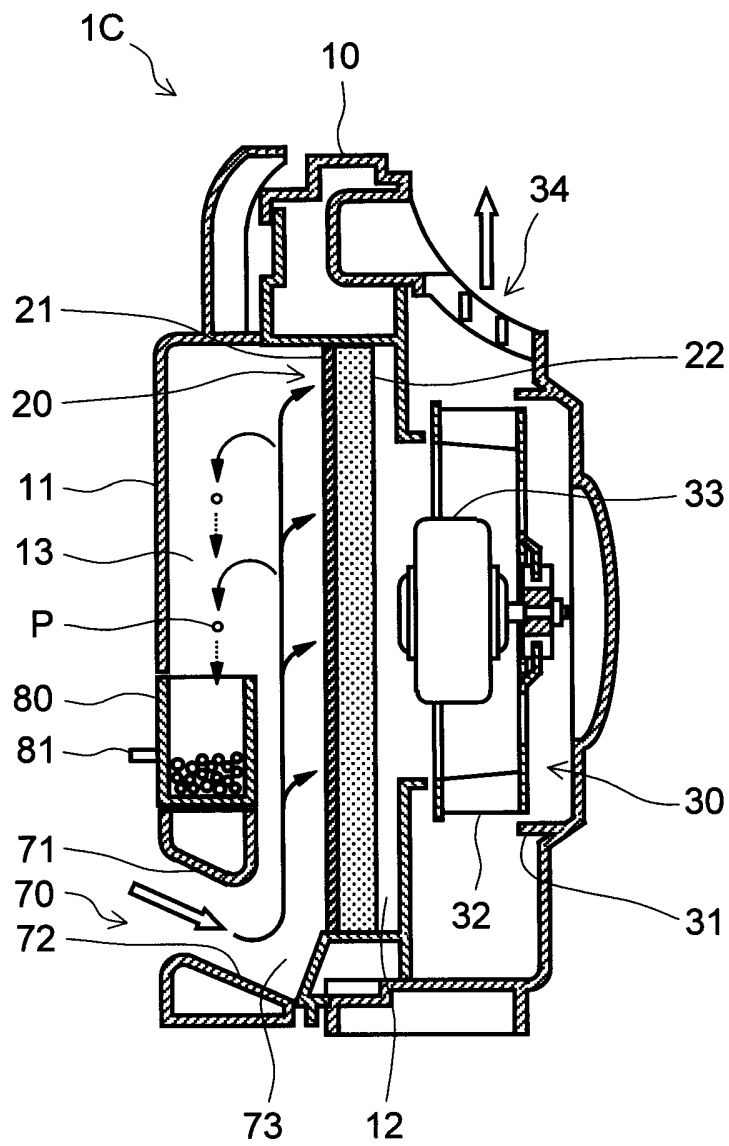
[図8]



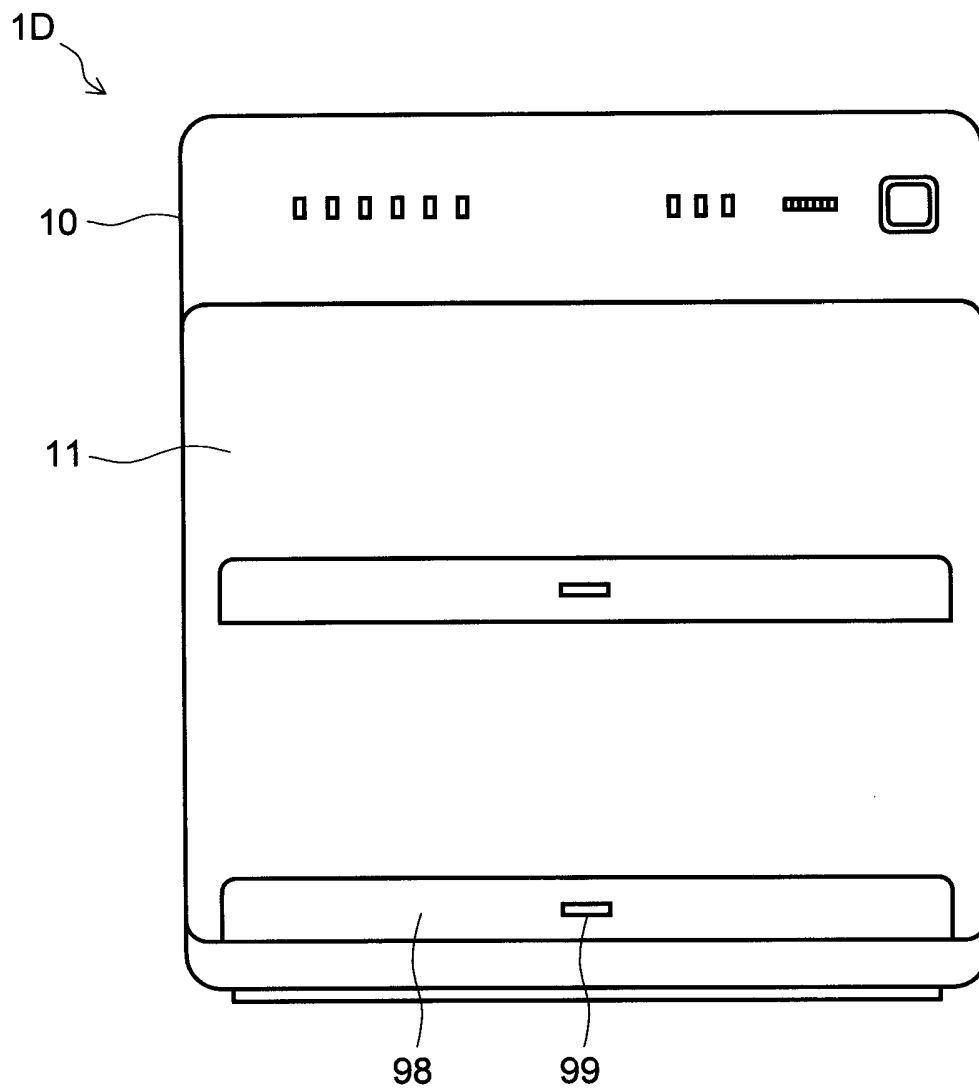
[図9]



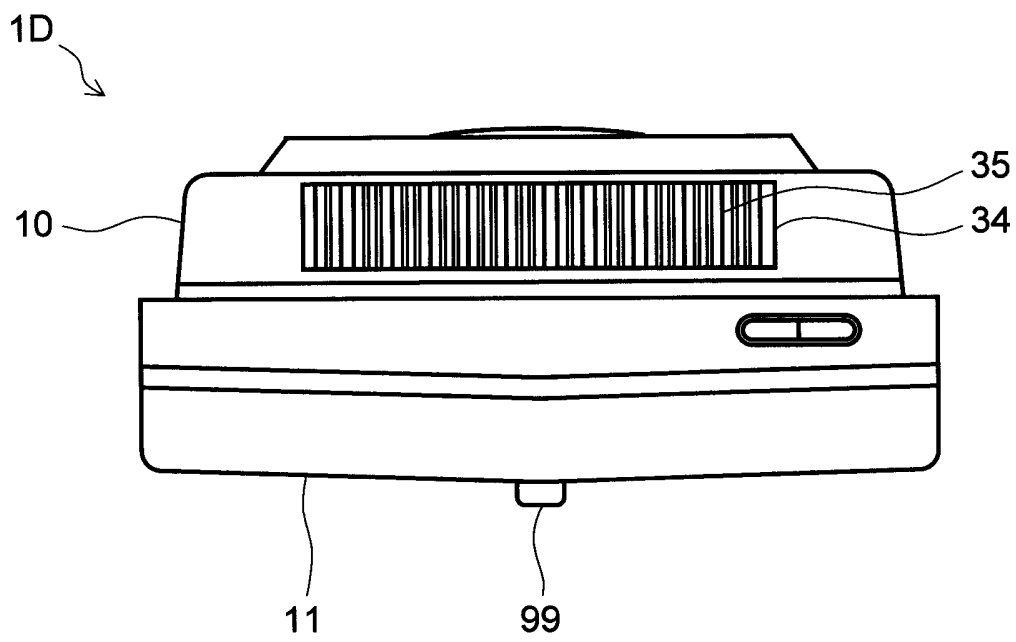
[図10]



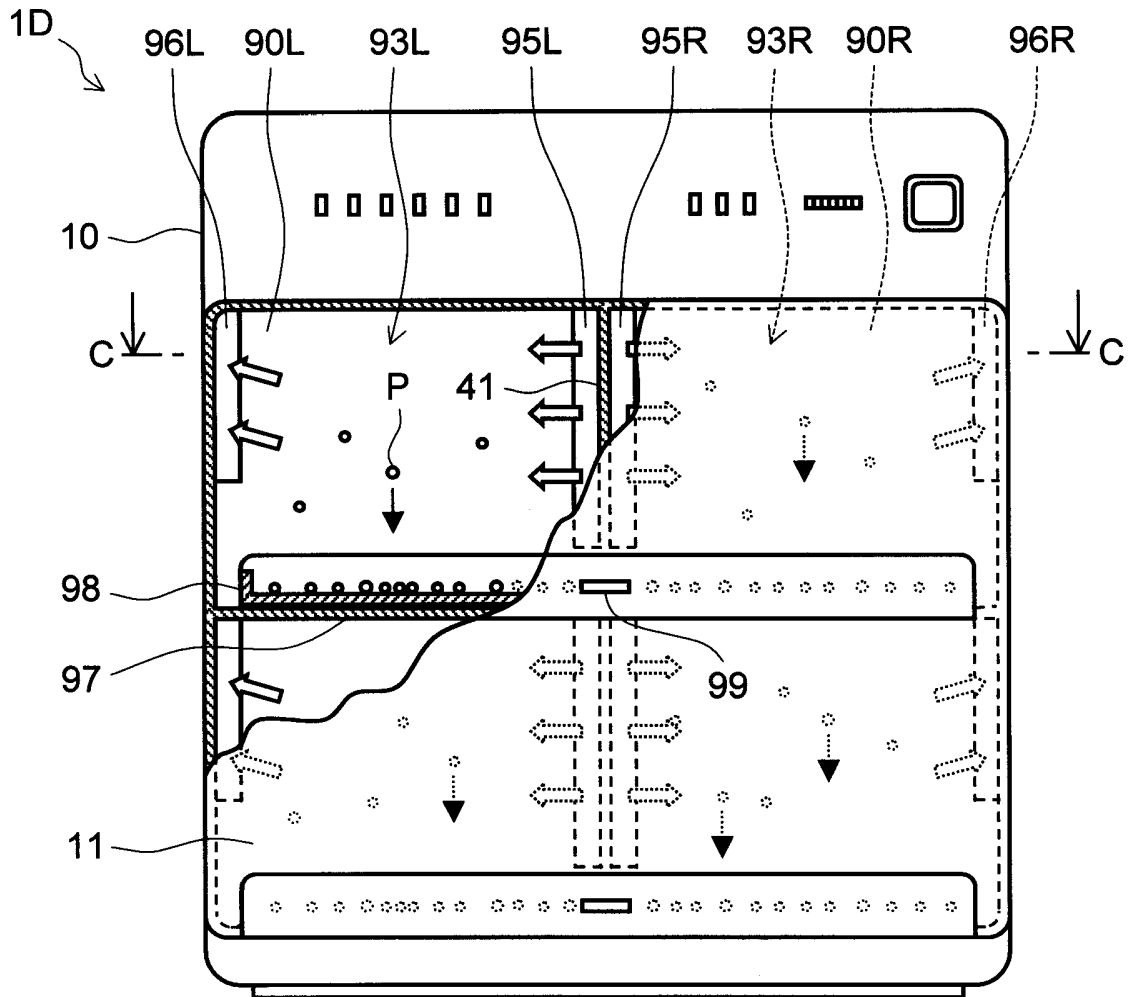
[図11]



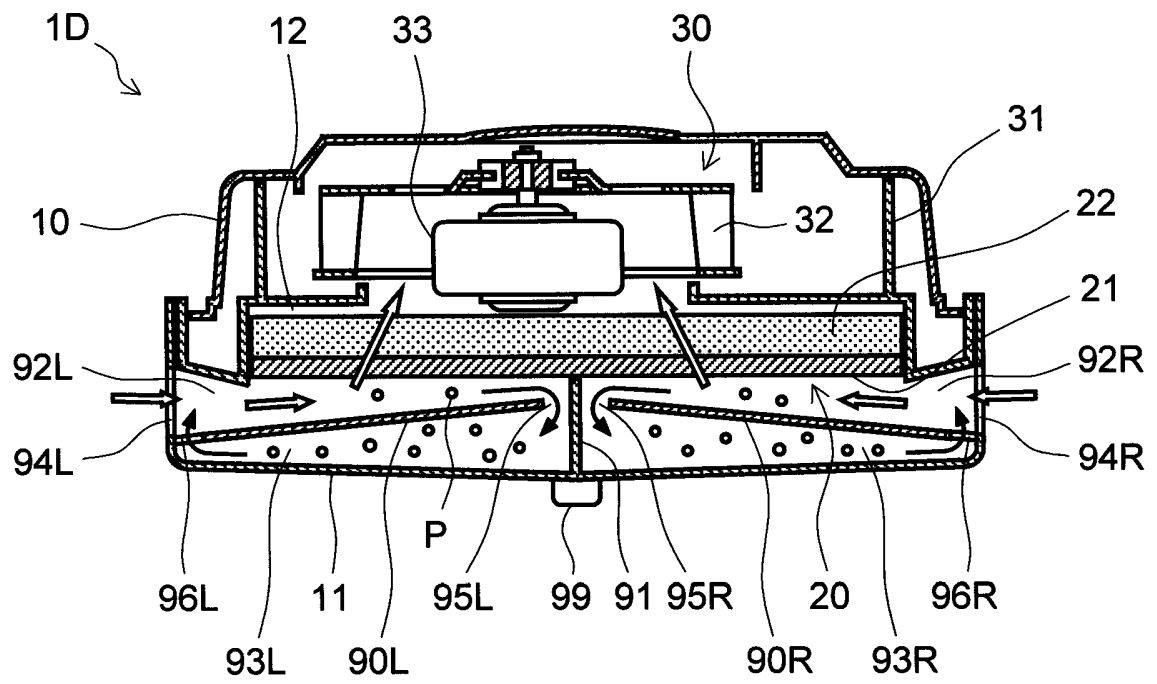
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/305101

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B01D46/00 (2006.01), **B01D45/16** (2006.01)

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)

B01D46/00 (2006.01), **B01D45/16** (2006.01)

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	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

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.
X A	JP 2002-113316 A (Kabushiki Kaisha Oden), 16 April, 2002 (16.04.02), Par. Nos. [0016] to [0025]; Fig. 1 (Family: none)	1 2-18
A	JP 4-70121 U (Kanebo, Ltd.), 22 June, 1992 (22.06.92), Full text (Family: none)	1-18

☐ 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
12 June, 2006 (12.06.06)

Date of mailing of the international search report
20 June, 2006 (20.06.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B01D46/00(2006.01), B01D45/16(2006.01)

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. B01D46/00(2006.01), B01D45/16(2006.01)

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	1971-2006年
日本国実用新案登録公報	1996-2006年
日本国登録実用新案公報	1994-2006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 請求の範囲の番号
X A	JP 2002-113316 A (株式会社オーデン) 2002.04.16, 段落【0016】-【0025】、【図1】(ファミリーなし)	1 2-18
A	JP 4-70121 U (鐘紡株式会社) 1992.06.22, 全文 (ファミリーなし)	1-18

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

12.06.2006

国際調査報告の発送日

20.06.2006

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)

田口 昌浩

4Q

8521

電話番号 03-3581-1101 内線 3468