

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3670423号
(P3670423)

(45) 発行日 平成17年7月13日(2005.7.13)

(24) 登録日 平成17年4月22日(2005.4.22)

(51) Int.Cl.⁷

F I

B 0 3 C 3/82
B 0 3 C 3/02
B 0 3 C 3/155
B 0 3 C 3/40
F 2 4 F 7/00

B O 3 C 3/82
 B O 3 C 3/02 C
 B O 3 C 3/40 C
 F 2 4 F 7/00 B
 B O 3 C 3/14 C

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-357232
 (22) 出願日 平成8年12月25日(1996.12.25)
 (65) 公開番号 特開平10-180141
 (43) 公開日 平成10年7月7日(1998.7.7)
 審査請求日 平成15年11月26日(2003.11.26)

(73) 特許権者 000164461
 九州日立マクセル株式会社
 福岡県田川郡方城町大字伊方4680番地
 (74) 代理人 100077920
 弁理士 折寄 武士
 (72) 発明者 遠藤 謙治
 福岡県田川郡方城町大字伊方4680番地
 九州日立マクセル株式会社内
 (72) 発明者 青井 正司
 福岡県田川郡方城町大字伊方4680番地
 九州日立マクセル株式会社内
 (72) 発明者 坂田 栄二
 福岡県田川郡方城町大字伊方4680番地
 九州日立マクセル株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気清浄器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

縦長の筒状に形成した本体ケース(1)の略全周面に吸気口(3)群を形成し、本体ケース(1)の内部に前記吸気口(3)を介して外気を取り込み可能な集塵室(S)を形成しており、

この集塵室(S)内のケース内面に近い前後の複数箇所に、高電圧が印加される複数本のコロナ放電用電極(9)を縦向き姿勢に配備してあり、

集塵室(S)内の中央部位には、扁平な電極支持部材(5)が縦向き姿勢で立設されており、

この電極支持部材(5)の前後表面には、逆電位の高電圧が印加される複数の集塵用の対向電極(10)が各コロナ放電用電極(9)に対向して縦向き姿勢で取り付けられてあり、

対向電極(10・10)が相互に干渉しないよう、電極支持部材(5)の内側に空間(P)があけてあることを特徴とする空気清浄器。

【請求項2】

前記電極支持部材(5)の前後表面に、対向電極(10)に向けて吸引移動してきた帯電微粒子を捕捉する集塵シート(11)を配備してある請求項1記載の空気清浄器。

【請求項3】

前記集塵室(S)の上下方向の一端部に、筒状の陽電極(24)の略中心に針状の陰電極(25)を対向配備してなる放電式イオン風発生機構(26)を設置して、集塵室(S)の空気をケース外部へ送出可能に構成してある請求項1又は2記載の空気清浄器。

10

20

【請求項 4】

前記集塵シート（１１）はシートロール（１２）から対向電極（１０）の前面に連続的に繰り出し供給可能に構成してある請求項 2 又は 3 記載の空気清浄器。

【発明の詳細な説明】**【０００１】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、病院、一般家庭、オフィスなどで使用する空気清浄器に関する。

【０００２】**【従来の技術】**

この種の空気清浄器として、空気中の塵埃や花粉などの微粒子をコロナ放電によって帯電させ、この帯電した微粒子を集塵用の対向電極に集める電気集塵方式のものはよく知られており、その多くは柵や机等の上に衝立状に据え置く型式か、あるいは壁面へ取り付ける型式となっている。

【０００３】**【発明が解決しようとする課題】**

しかるに、机への据え置き型、あるいは壁面への取り付け型のいずれの空気清浄器においても、平たい薄箱形状の本体ケースの前面側に形成した吸入グリルから室内の空気を取り入れ、浄化処理した空気を別の吹出グリルから排出するよう構成されているが、吸入グリルの吸気方向は常に一定であるか、あるいはルーバーの角度調節により多少変更できる程度のものばかりであり、大きく吸入方向を変更することができるものは無かった。また、室内空気は本体ケースの前面側からしか取り込むことができない。このため、室内空気の清浄効率を十分に高めることができなかった。

【０００４】

本発明の目的は、このような点に着目してなされたものであって、小型の縦長筒形状でありながら、その略全周から空気を取り入れるようにして空気取り込み面積の増大を図り、以て空気浄化の効率を向上できる空気清浄器を提供することにある。

【０００５】**【課題を解決するための手段】**

本発明の空気清浄器は、縦長の筒状に形成した本体ケース 1 の略全周面に吸気口 3 群を形成して、外気を取り込み可能な集塵室 S をケース内に形成する。この集塵室 S 内のケース内面に近い複数箇所に、高電圧が印加される複数本のコロナ放電用電極 9 を縦向き姿勢に配備するとともに、集塵室 S 内の中央部位に、逆電位の高電圧が印加される集塵用の対向電極 10 を各コロナ放電用電極 9 に対向して縦向き姿勢に配備する。対向電極 10 の前面には、必要に応じて集塵シート 11 が配備される。

【０００６】

前記集塵室 S の上下方向の一端部には、筒状の陽電極 24 の略中心に針状の陰電極 25 を対向配備してなる放電式イオン風発生機構 26 を配備する。対向電極 10 の前面に集塵シート 11 を配備する場合、この集塵シート 11 はシートロール 12 から対向電極 10 の前面に連続的に繰り出し供給可能に構成することが好ましい。

【０００７】**【作用】**

例えばコロナ放電用電極 9 にマイナス電位の高電圧（数千ボルト）を、対向電極 10 にプラス電位の高電圧（数千ボルト）を印加する。すると、コロナ放電用電極 9 からコロナ放電が行われてマイナスイオンが放出される。このマイナスイオンは、本体ケース 1 の略全周面の吸気口 3 から集塵室 S 内に入った空気に含まれる塵埃、花粉、雑菌などの微粒子をマイナスイオン化する。このマイナス電荷に帯電された微粒子はクーロン作用で、対向電極 10 に引きつけられて集塵する。その際、対向電極 10 の前面に集塵シート 11 を配備しておけば、この集塵シート 11 上に前記微粒子が捕捉される。集塵シート 11 として殺菌又は抗菌シートを用いると、捕捉した有害病原菌などの雑菌類は不活性化されたり、死滅する。

10

20

30

40

50

【0008】

集塵室Sの上下方向の一端部に放電式イオン風発生機構26を配備して、集塵室Sの空気を外部に送出可能に構成しておく、集塵室Sへの室内空気の取り入れ、および集塵室Sからの浄化空気の排出を強制的に行うことができ、しかも、電動ファンなどの駆動型の送風手段を用いないので、静粛な運転ができる。

【0009】

集塵シート11をシートロール12から対向電極10の前面に連続して繰り出し供給可能に構成しておく、集塵シート11が汚れれば所定長さだけ対向電極10の前面に送り出せばよく、1枚ずつ取り替えるのに比較してシート取り替えが容易となる。

【0010】

10

【発明の実施の形態】

(第1実施例)

図1ないし図4に本発明に係る空気清浄器の第1実施例が示されている。この空気清浄器Aは基本的には床置き型に構成されており、縦長円筒状に成形されたプラスチック製の本体ケース1が、箱形に成形された同じくプラスチック製の支持台2の上に垂直状態に支持されている。

【0011】

図3および図4に示すように、本体ケース1は半円筒状の前後の半割りケース1a・1bを突き合わせ接合して、その上端に上蓋1cを嵌合連結して構成されてなり、この本体ケース1の内部には集塵室Sが形成される。各半割りケース1a・1bの略全周面にわたって多数のスリット状の吸気口3が形成されて、室内空気を集塵室Sに取り入れ可能にする。

20

支持台2は、底部が全面的に開放されるとともに、上面に本体ケース1の下端を嵌め込み連結する円形の開口4が形成される。この支持台2の開口4内には、偏平な電極支持部材5が、その表面を前後に向けた縦向き姿勢で貫通立設される。支持台2内の前部には、コード6を介して交流電源(100ボルト)に接続される高電圧の電源ボックス7が設けられるとともに、この電源ボックス7に備えた操作部7aが支持台2の前面に露出される。

【0012】

図3および図4において、前後の半割りケース1a・1bの各内面には、各ケース1a・1bの内面から突設した上下複数の脚8を介してノコギリ帯状のコロナ放電用電極9が縦向き姿勢で架設される。このコロナ放電用電極9は電源ボックス7に配線接続され、マイナス6000～7000ボルトの高電圧が印加される。また、電極支持部材5の前後表面には、帯状に形成された2本ずつの集塵用の対向電極10が、コロナ放電用電極9に対向するように縦向き姿勢で取り付けられる。各対向電極10は前記電源ボックス7に配線接続され、それぞれにプラス6000～7000ボルトの高電圧が印加される。

30

上記電極支持部材5は、2枚の絶縁板5a・5aをこの内側に空間Pをあけて対向配置しており、この空間Pにより前後の外表面側の対向電極10・10が相互に干渉しないように独立したものとすることができて、この対向電極10・10の電離をより活発にできる。

【0013】

前記コロナ放電用電極9は、図4に示すごとくその両側辺に多数の尖鋭突起9aを備えており、上記のような高電圧が印加されることで、各尖鋭突起9aの先端で局所的なコロナ放電が発生し、空気がイオン化されてマイナスイオンが高速で飛び出してゆき、飛び出したマイナスイオンは空気中の分子との衝突や再結合を繰り返すことで空気流が生じる。そして、マイナスイオンは空気中の塵埃、花粉、雑菌などの微粒子に吸着され、マイナス電荷に帯電した微粒子は、高いプラス電圧が印加されている対向電極10に向けて吸引されて行く。

40

【0014】

図2および図3に示すように、電極支持部材5の前後表面には集塵シート11が一連に巻き掛け装備されており、対向電極10に向けて吸引移動してきた微粒子はこの集塵シート11に捕捉される。集塵シート11としては、単なるトイレトーパー、ポリエチレン

50

シート、アルミニウムシート、あるいは不織布などを用いるか、これらを基材として活性炭等の吸着剤あるいは粘着剤などを付したものを用いる。または殺菌力や抗菌力を有するモルタルペーストよりなるシート、あるいは殺菌力や抗菌力を有する銅シートや繊維などからなる殺菌あるいは抗菌シートを使用する。

【0015】

ここでは、集塵シート11としてはロール巻きしたシートロール12が使用され、図3に示すように電極支持部材5の下端の後部および前部には、シートロール12を収納する筒状の供給ケース部13と、回収した集塵シート11を巻き取る筒状の回収ケース部14が連設されている。そして、シートロール12から繰り出された集塵シート11は、供給ケース部13のスリット13aを通して引き出され、電極支持部材5の後面に沿って上部に

10

【0016】

図1および図2に示すように、支持台2の横側面には、着脱自在な蓋16によって開閉される開口17が設けられており、この開口17を開くことで、供給ケース部13へのシートロール12の装填、および回収ケース部14からの巻き取りシートの取り出しが行える。また、蓋16には、シートロール12を支持する支軸18と、回収した集塵シート11の巻き取り軸19が貫通装備され、各軸18・19は外部から回転ノブ20・21によって任意に回転操作することができる。

20

【0017】

集塵シート11は特に必要とするものではなく、これを配備しない場合は空気中の塵埃、花粉、雑菌などの微粒子は対向電極10に直接付着するため、この対向電極10を取り外して水洗いすれば汚物は流れ落ち、対向電極10を繰り返し使用できる。

【0018】

(第2実施例)

図5および図6に本発明の第2実施例が示されている。この実施例の空気清浄器Aは基本的には第1実施例の場合と同様に構成されており、縦長円筒状のプラスチック製の本体ケース1が、箱形のプラスチック製の支持台2の上に垂直状態に支持されている。

【0019】

本体ケース1は半円筒状の前後の半割りケース1a・1bを接合するとともに、その上端に送風ケース22を嵌合連結して、本体ケース1の内部に集塵室Sを形成する。各半割りケース1a・1bの略全周面にわたって多数のスリット状の吸気口3群を形成し、この吸気口3群から集塵室S内に室内空気を吸入して浄化処理した後、送風ケース22の排気口23から送出する。吸気口3群は、その配列ピッチが送風ケース22に近づくほど大きく設定してあり、これによって室内空気が送風ケース22に近い吸気口3に集中して吸引されるのを回避し、吸気口形成範囲の全域から均一に室内空気が集塵室Sに取り入れられるよう考慮されている。

30

【0020】

支持台2の上面には本体ケース1の下端を嵌め込み連結するための円形の開口4が形成されており、この開口4内に、扁平な電極支持部材5が、その表面を前後に向けた縦向き姿勢で貫通立設される。また支持台2内の前部には、コード6を介して交流電源に接続される高電圧の電源ボックス7が設けられるとともに、この電源ボックス7に備えた操作部7aが支持台2の前面に露出される。

40

【0021】

前後の半割りケース1a・1bの各内面には、上下複数の脚8を介して帯状のコロナ放電電極9が縦向き姿勢で架設されて電源ボックス7に配線接続され、マイナス6000～7000ボルトの高電圧が印加される。一方、電極支持部材5の前後表面には、帯状に形成された2本ずつの対向電極10が、コロナ放電電極9に対向するように縦向き姿勢で取り付けられるとともに、電源ボックス7に配線接続され、それぞれにプラス6000～

50

7000ボルトの高電圧が印加される。

【0022】

この実施例の空気清浄器Aでは、送風ケース23に内装した送風手段によって強制的に集塵室Sから排気するよう構成している点が、第1実施例のものと大きく異なっている。この送風手段には、円筒状の陽電極24の中心下方に針状の陰電極25を対向配備してなる放電式イオン風発生機構26が利用される。陽電極24および陰電極25は電源ボックス7に配線接続されて、数千ボルトの高電圧が印加されることで、陰電極24から陽電極25に向かうイオン風が発生して、集塵室Sからの排気が行われる。なお、前記陽電極24は、図6に示すように、帯板状の素材を巻き込んで円筒状に形成したものであり、その内面には、放電を効率良く行わせるための尖鋭突起24aが打ち出し形成されている。

10

【0023】

電極支持部材5の前後表面には、対向電極10に向けて吸引移動してきた微粒子を捕捉する集塵シート11が一連に巻き掛け装備されており、集塵シート11はロール巻きしたものが使用される。支持台2の内奥には、ヒンジ27を介して揺動する後部カバー28によって開閉されるシートロール収納室29が形成される。シートロール12から繰り出される集塵シート11は、電極支持部材5の後面下部に備えた供給案内ローラ30を介して電極支持部材5の後面に沿って上部に導かれ、更に電極支持部材5の上端に配備した上部案内ローラ15を介して電極支持部材5の前面に沿って下部に導かれ、最後に前面下部の回収案内ローラ31に案内されながら支持台2の前部上面に形成されたスリット32から外部に引き出される。

20

【0024】

前記供給案内ローラ30と回収案内ローラ31はそれぞれ下方に揺動付勢され、集塵シート11が電極支持部材5の前後表面に沿って張り掛けられるようになっている。また、スリット32は、支持台2の前部にヒンジ33を介して開閉可能に取り付けた前部カバー34の先端と支持台2側の開口縁との間に形成されており、汚れた集塵シート11の先端を引き出して前部カバー34の先端で引きちぎるようになっている。この場合、前部カバー34の先端を鋸歯状に形成しておくこと、集塵シート11の引きちぎりが容易となる。

【0025】

本発明は以下のような形態に変形して実施することも可能である。

全体外観は、上記実施例のように円筒状にする他に、楕円あるいは長円形の横断面形状の筒状に構成したり、図7(a)に示すように、四方に吸気口3を備えた角筒状に構成したり、あるいは図7(b)に示すように、四方に吸気口3を備えた裁頭角錐状に構成することもできる。

30

【0026】

本体ケース1の内面には3本以上のコロナ放電用電極9を周方向に適当ピッチで配置するとともに、集塵室Sの中央に立設する電極支持部材5を円筒状に構成し、この電極支持部材5の外周に各コロナ放電用電極9に対向する3本以上の対向電極10を設けるとともに、電極支持部材5全体に筒状の集塵シート11を外嵌するか、あるいは電極支持部材5全体に集塵シート11を巻き付け保持させるかして、浄化能力を高めることもできる。

【0027】

本体ケース1を多角形筒状に構成した場合には、各面に対応してその内部にコロナ放電用電極9を配備するとともに、集塵室S内の中央に各コロナ放電用電極9に対向する対向電極10を配備してもよい。

40

送風手段としては電動ファンを利用するもよく、また、その排気方向は集塵室Sの上方以外に、下方に設定することもできる。

【0028】

各実施例はいずれもコロナ放電用電極9にマイナス電位を、対向電極10にプラス電位を印加したが、逆電位を加え、プラスイオンを放出するようにしても同様に集塵できる。なお、コロナ放電用電極9はタングステン線のようなイオン化線としても良い。

【0029】

50

【発明の効果】

本発明によれば、縦長筒状の本体ケース 1 の略全周面に設けた吸気口 3 から空気を取り入れて浄化するようにしてあるので、設置面積が少なくて済む小型でコンパクトなものでありながら、空気取り込み面積を可及的に増大でき、浄化効率を高めることができる。設置面積が少ないコンパクトな空気清浄器は、設置場所の制約が少ないものとなり、使用目的および使用対象に応じて任意位置に移動して簡便に使用することができる。

【0030】

集塵室 S の上下方向の一端部に放電式イオン風発生機構 26 を設けて、集塵室 S への吸気および集塵室 S からの排気を積極的に行うよう構成しておけば、静粛な運転で浄化能力を高めることができる。

10

集塵シート 11 を巻き取り回収可能に構成しておけば、集塵シート 11 の交換作業が容易となり、使い勝手が良くなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】第 1 実施例の空気清浄器の全体斜視図である。

【図 2】第 1 実施例の空気清浄器の縦断正面図である。

【図 3】第 1 実施例の空気清浄器の横断側面図である。

【図 4】第 1 実施例の空気清浄器の分解斜視図である。

【図 5】第 2 実施例の空気清浄器の横断側面図である。

【図 6】第 2 実施例の空気清浄器の放電式イオン風発生機構の陽電極の一部を切り欠いて示す斜視図である。

20

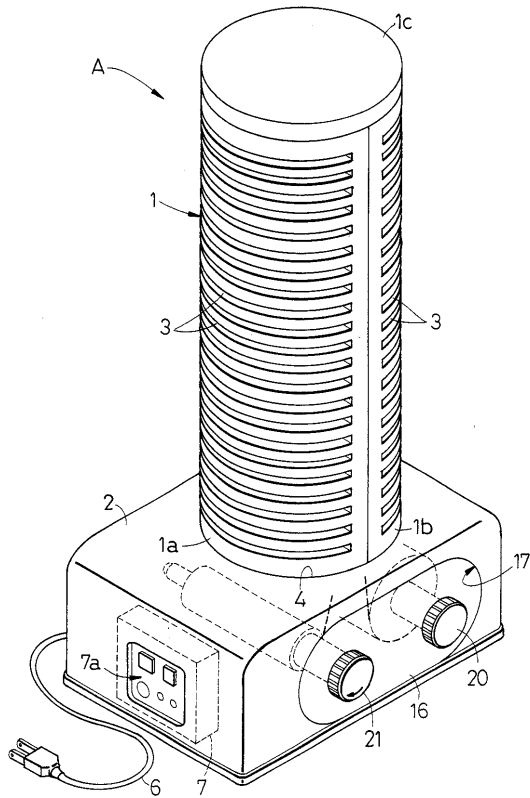
【図 7】(a)・(b)はいずれも空気清浄器の他の外観形態を例示する斜視図である。

【符号の説明】

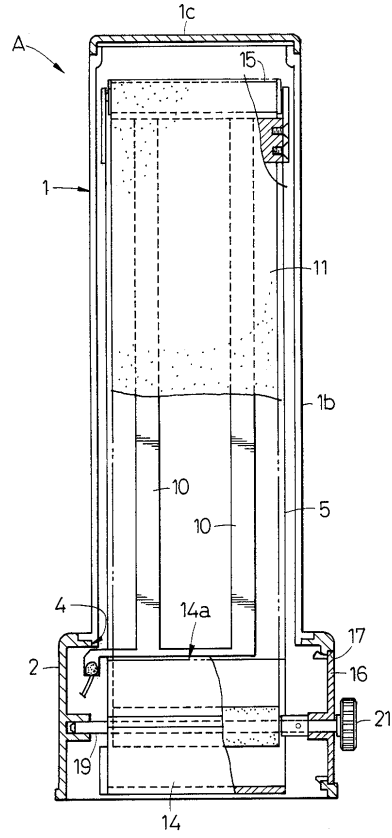
- 1 本体ケース
- 3 吸気口
- 9 コロナ放電用電極
- 10 集塵用の対向電極
- 11 集塵シート
- 12 シートロール
- 26 放電式イオン風発生機構
- S 集塵室

30

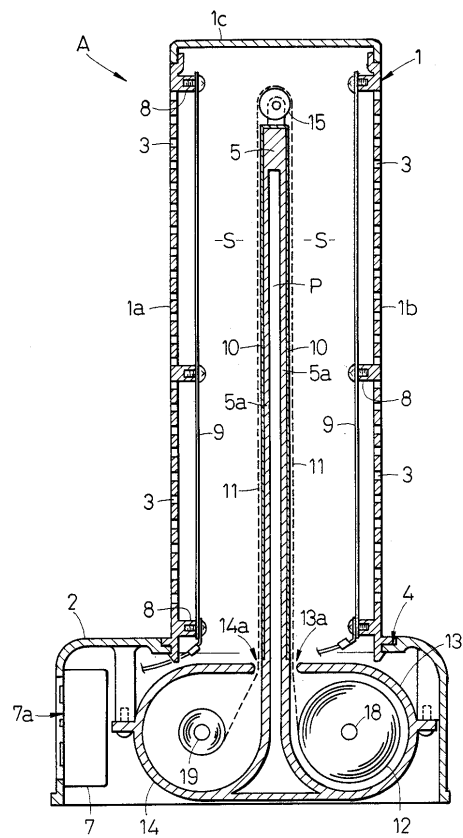
【図 1】



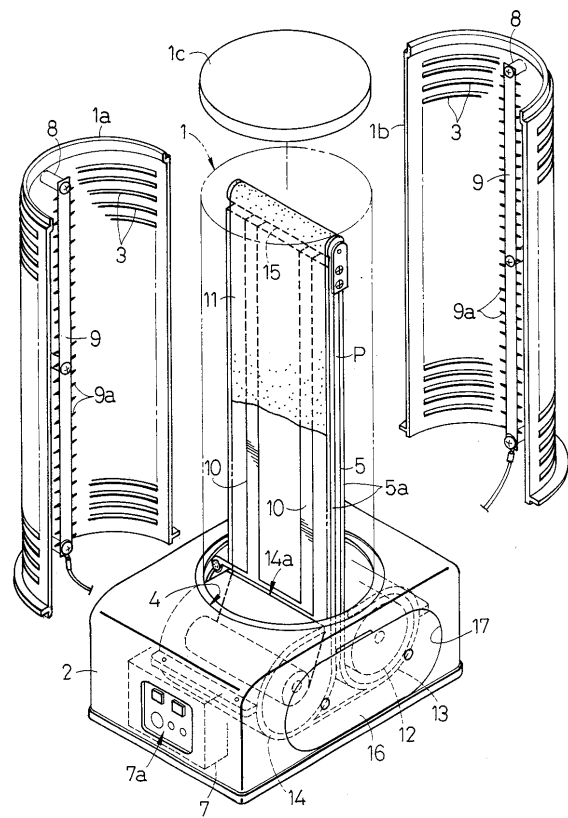
【図 2】



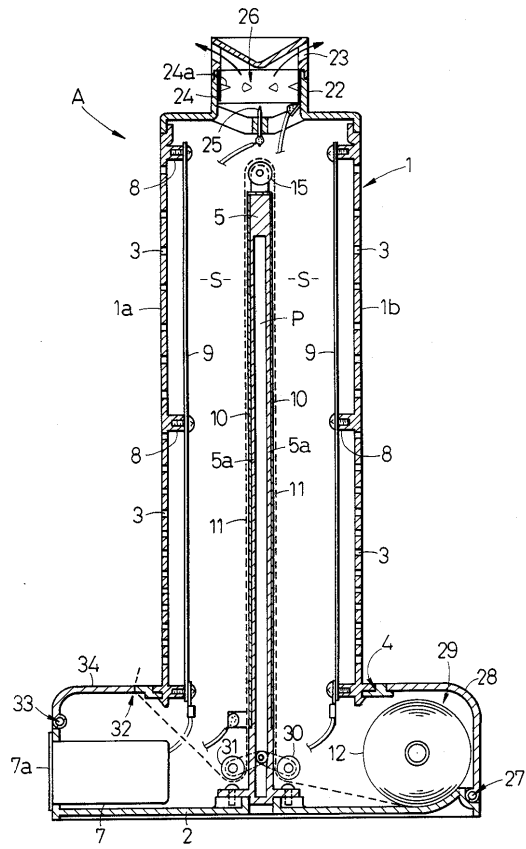
【図 3】



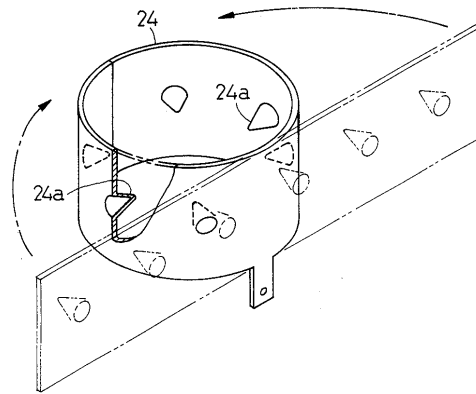
【図 4】



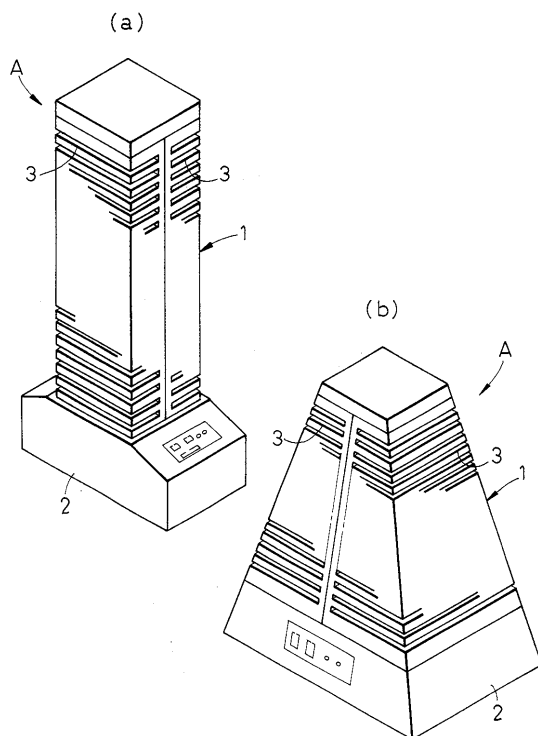
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 杉原 勝利
山口県下関市上田中町2-4-2

審査官 本間 友孝

(56)参考文献 特開平08-266930 (JP, A)
実開平05-037353 (JP, U)
特開平08-196938 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
B03C 3/00-9/00
F24F 7/00