

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7082409号

(P7082409)

(45)発行日 令和4年6月8日(2022.6.8)

(24)登録日 令和4年5月31日(2022.5.31)

(51)国際特許分類

A 6 1 L 9/12 (2006.01)

F I

A 6 1 L 9/12

請求項の数 2 (全11頁)

(21)出願番号	特願2018-144202(P2018-144202)	(73)特許権者	000228028
(22)出願日	平成30年7月31日(2018.7.31)		株式会社トルネックス
(65)公開番号	特開2020-18537(P2020-18537A)		東京都中央区日本橋小舟町6番6号
(43)公開日	令和2年2月6日(2020.2.6)	(74)代理人	100111785
審査請求日	令和3年6月11日(2021.6.11)		弁理士 石渡 英房
		(72)発明者	黒田 健介
			千葉県野田市関宿内町158-2 株式
			会社トルネックス内
		(72)発明者	山本 直樹
			千葉県野田市関宿内町158-2 株式
			会社トルネックス内
		(72)発明者	浦田 浩作
			千葉県野田市関宿内町158-2 株式
			会社トルネックス内
		審査官	長谷部 智寿

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 消臭システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の空気流生成ユニット(1、100)を備えた消臭システム(A、B)であって、前記複数の空気流生成ユニット(1)は、利用者が通過する通路(I)に沿って配置され、前記利用者(P)が通過する際にその利用者に向けて空気流を吹き出すとともに、前記空気流生成ユニットのうちの少なくともひとつ(100)は、利用者に付着した臭いを消臭する消臭剤(8)を含んだ空気流を吹き出し、

前記複数の空気流生成ユニットは、第1の空気流生成ユニット(1)と、第2の空気流生成ユニット(1)と、第3の空気流生成ユニット(100)を備え、前記通路(I)に沿って左右互い違いに順番に設けられ、

前記第1の空気流生成ユニット(1)と前記第2の空気流生成ユニット(1)は、それぞれ帯状の空気流を吹き出す第1の吹出口(13a、13b、14a、14b)と前記第1の吹出口の空気流より風速が強いビーム状の空気流を吹き出す第2の吹出口(23、24)を備え、

前記第3の空気流生成ユニット(100)は、帯状の空気流を吹き出す吹出口(113a、113b、114a、114b)を備えるとともに消臭剤(8)を含んだ空気流を吹き出す消臭システム(A、B)。

【請求項2】

請求項1に記載の消臭システムの使用方法であって、

前記複数の空気流生成ユニットは、前記歩行者(P)に対し、少なくともその身長方向

の全身をカバーするように帯状に伸びて形成された空気流（Ａｃ）を、前記歩行者の左右両側から互い違いに順番に、吹きつけるとともに、

第３の空気流生成ユニットが吹き付ける空気流は、煙草の臭いを低減する消臭剤を含むことを特徴とする請求項１に記載の消臭システムの使用方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、喫煙エリアから禁煙エリアに人が移動するに際して、煙草の臭いを伴う移動者の消臭に関する。

【背景技術】

【０００２】

近年は受動喫煙の問題を解決するため、職場や公共の空間では禁煙エリアの中に喫煙エリアを設けて分煙することが増加している。これに伴い、喫煙エリアから禁煙エリアに人が移動する際、喫煙エリアで生じた煙草の煙に起因する臭いが人とともに禁煙エリアに持ち込まれないように対策することが求められことも多くなってきた。

【０００３】

従来、移動者に伴う臭いを消臭するために、移動者にゲートをくぐらせてその通過時にゲートの柱の部分から空気流を吹き出すものが提案されていた（特許文献１）。

【０００４】

しかし、このようなゲート形状の消臭構造は、ゲートを通過する者に消臭剤を含む空気を両側から同時に吹き付けるものであるため、装置の規模が大きくなり、空港施設やオフィスビルといった既設の建物内に設置する場合は、その設置スペースも大きくする必要があった。それにとどまらず、装置規模が大きいため既設の建物内部の空間が持つデザインと調和がとりづらい場合があった。

【０００５】

また、ゲート形状であることを維持しながら、できるだけコンパクトにしようとすると、通過者に空気を吹き付ける時間が短くなり、消臭効果が限定されることが懸念され、この場合に、ゲートで立ち止まるなど時間をかけて消臭効果を得ることは、通過者の流れを妨げるため、通過者の多い公共空間では特に困難であった。

さらに、このようなゲート構造では、空気を同時に左右方向から吹き付けるため、反対方向に吹かれた空気流が互いに干渉して、十分な吹付効果が得られにくい場合があった。

【０００６】

このため、既設の建物内部の空間、より詳しくは、喫煙室の出口や、喫煙室と禁煙室をつなぐ通路などにコンパクトに配置されて、移動者が消臭のために立ち止まることなく歩いて通過する場合でも消臭が可能になることが要請されるようになってきた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００７】

【文献】特開２００３－１３５５８０号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

本発明は、このような従来事情に鑑みてなされたもので、その目的は、移動する歩行者に対し、その体に纏わりついた煙草の臭いを低減させる消臭システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明は、利用者が喫煙エリアから禁煙エリアに移動した際に感じられる煙草の臭いは、

１）利用者に纏わりついた空気（特に、移動の際に利用者の背面に纏わりつく空気）、

２）利用者の衣服等に付着した煙草の臭い、

が主なものであるという知見を得て、１）については、空気流による滞留空気の遮断によ

10

20

30

40

50

り、２）については消臭剤を含んだ空気の吹付により、脱臭を図るものである。

【００１０】

（請求項１）

本発明は、先述の課題を解決するために提案されたものであって、下記の構成からなる。
すなわち、

複数の空気流生成ユニットを備えた消臭システムであって、
前記複数の空気流生成ユニットは、利用者が通過する通路に沿って配置され、前記利用者が通過する際に利用者に向けて空気流を吹き出すとともに、
前記空気流生成ユニットのうちの少なくともひとつは、利用者に付着した臭いを中和する中和剤を含んだ空気流を吹き出すことを特徴とする。

10

【００１１】

これにより、喫煙エリアから禁煙エリアに移動してきた利用者の体にまとわりつく煙草の煙を利用者の身体から分離するとともに身体に付着した煙草の臭いを低減させることができる。

【００１２】

（請求項２）

上記の場合、

前記空気流生成ユニットは、第１の空気流生成ユニットと、第２の空気流生成ユニットと、第３の空気流生成ユニットを備え、

前記第１、第２および第３の空気流生成ユニットは、前記通路に沿って左右互い違いに順番に設けられ、

20

前記第１の空気流生成ユニットと前記第２の空気流生成ユニットは、それぞれ帯状の空気流を吹き出す第１の吹出口と前記第１吹出口の空気流より風速が強いビーム状の空気流を吹き出す第２の吹出口を備え、

前記第３の空気流生成ユニットは、帯状の空気流を吹き出す吹出口を備えるとともに中和剤を含んだ空気流を吹き出すことが望ましい。

【００１３】

これにより、第１と第２の空気流生成ユニットで利用者の体に纏わりついたたばこの煙を左右から吹き飛ばして体から分離するとともに、第３の空気流生成ユニットで利用者の体についた煙草の臭いを中和して低減させることができる。また、ビーム状の絞った空気流により利用者に付着した煙草の臭いを局所的に吹き飛ばすことができる。

30

【００１４】

（請求項３）

また、

喫煙室と禁煙室とこれらを接続する通路を備えた建物であって、前記消臭システムを前記通路に備えた建物であることが望ましい。

【００１５】

これにより、喫煙室から禁煙室に続く通路を歩く利用者の体に纏わりついた煙草の煙を吹き飛ばして分離するとともに体についた煙草の臭いを中和して低減できる。

【００１６】

40

（請求項４）

本発明は、

室内を歩く歩行者にまとわりつく煙草の臭いを消臭する消臭方法であって、
前記歩行者に対し、少なくともその身長方向の全身をカバーするように帯状に伸びて形成された空気流を、前記歩行者の左右両側から互い違いに順番に、少なくとも３か所から歩行者に向けて吹きつけるとともに、

最後に吹き付けた空気流は、煙草の臭いを低減する中和剤を含むことを特徴とする。

【００１７】

これにより、室内を歩く歩行者にまとわりつく煙草の臭いを消臭できる。このため、喫煙エリアから禁煙エリアに持ち込まれる煙草の臭いを抑制することができ、禁煙エリアと喫

50

煙エリアの分離が効果的にできる。

【発明の効果】

【0018】

本発明は、歩行者に付随するたばこの臭い、特に、喫煙エリアから禁煙エリアに移動する歩行者の煙草の臭いを効果的に抑制できる。

【0019】

以下に、図面を参照して本発明を実施するための形態について説明する。

【実施例1】

【0020】

(消臭システム)

図6に、本例の消臭システムAを示す。

この消臭システムAは、通路Iを移動する本システムの利用者Pに付着したたばこの臭いを消臭するための複数の空気流生成ユニット1、1、100を備えており、本例では、第1～第3の3つの空気流生成ユニットから構成されている。

【0021】

図6(a)は、本システムAを通路Iに沿って設置した様子の模式的な平面図を示している。利用者Pは、図6(a)の紙面左手から右手に歩いて移動している。利用者Pの歩く通路Iに沿って、その進行方向左側に第1の空気流生成ユニット1が設けられ、次いで右側に第2の空気流生成ユニット1が設けられ、そして、最後に第3の空気流生成ユニット100が設けられている。各空気流生成ユニット1、1、100は、通路Iの壁Wに接して自立しており、正面側の吸気口3a、3b、4a、4bから雰囲気空気Aiを吸気し、利用者Pが通路Iを通過していく際に、空気流Ac、Asを利用者Pに向けて吹き出す。第1と第2の空気流生成ユニット1は、それぞれ帯状の空気流Acとビーム状(スポット状)の空気流Asを生成する。第3の空気流生成ユニット100は、帯状の空気流Acのみ生成するが、ビーム状の空気流Asをさらに備えるようにしても差し支えない。

【0022】

図6(b)は、同じく本システムAの設置した様子を模式的に水平方向から見たものである。各空気流生成ユニット1、1、100の鉛直方向(利用者の身長方向)の高さは利用者の身長より高く、およそ2mである。各空気流生成ユニット1、1、100の帯状空気流の吹出口13a、13b、14a、14bは、高さ方向に4分割されているが、全体としては、帯状空気流Acは、利用者Pの身長を上回る範囲を、利用者Pの身長方向すなわち鉛直方向にカバーしている。このために、利用者Pの背後に纏わりつく煙草の煙の混ざった空気Sに帯状の空気流Acが当たって、利用者Pと煙草の煙の混ざった空気Sは完全な分離が可能になる。各ユニット1、1、100は、さらに天井に至るまで、そのカバー範囲を広げることできる。

【0023】

(空気流生成ユニット)

図1に、空気流生成ユニット1の概略斜視図を示す。空気流生成ユニット1は、箱型形状の筐体5を備えている。この筐体5は、空気流を作るための送風ファン6、7と送風ファン6が押し込んだ空気だまりであるエアチャンバー9、制御装置(不図示)がその内部に備えられている。

【0024】

空気流生成ユニット1の筐体5の正面側にある開閉扉3、4に空気の吸込口3a、3b、4a、4bが設けられており、フィルターユニットを介して空気は筐体5の内部に吸い込まれ、帯状空気流Acは、整流パネル3a1、3b1、4a1、4b1を介して整流されて吹出される。

空気吸込口3a、3b、4a、4bには、空気が通過できるようにパンチングメタルが嵌められ、筐体5の内側には、吸入する空気の塵埃を捉えて浄化するためのフィルターユニットが着脱自在に嵌められている。

ファン6、7が起動されると、筐体5はほぼ密閉されているため負圧となり、同図中の矢

10

20

30

40

50

印で示すように筐体 5 の外部の雰囲気空気を内部に吸い込む。吸い込まれた空気は送風ファン 6 によりダクトを介してチャンバー 9 に圧送され、帯状空気流 A c が帯状空気流の吹出口 1 3 a、1 3 b、1 4 a、1 4 b から正面パネルとほぼ直角方向に吹き出される。また、送風ファン 7 が、筐体 5 の内部に吸い込まれた空気を空気流吹出口 2 3、2 4 から利用者に向けてピーム状空気流として吹き出す。

【 0 0 2 5 】

図 2 を用いて空気流生成ユニット 1 とその空気流生成ユニット 1 が作る空気流 A c、A s について説明する。図 2 (a) は、空気流生成ユニット 1 と利用者 P をその頭上か見た説明図、図 2 (b) は同じく水平方向から見た説明図である。

喫煙室 R c に滞在した本消臭システム A の利用者 P は、その衣服に煙草の塵埃に含まれる各種の臭いの原因物質が付着しているのみならず、喫煙室 R c 内の塵埃を含む空気 S を引きずりながら移動する。このため、喫煙室 R c を出たのちもその空気 S が利用者 P の背後である後頭部や腰部付近に纏わりついている（同図 (a)、(b)）。したがって、これを遮断する必要がある。

空気流生成ユニット 1 は、図 2 (b) に示すように、利用者 P の身長を上回る範囲の帯状空気流 A c を吹出口 1 3 a、1 3 b、1 4 a、1 4 b から吹き出し、利用者 P に向けて吹き付ける。この際に、利用者 P が不快に感じるような流速よりも低く、また、塵埃を含む空気 S を遮断するのに必要な流速とすることが望ましい。

また、さらにピーム状空気流 A s を空気吹出口 2 3、2 4 から吹き出すこともできる。ピーム状空気流 A s は、帯状空気流 A c よりも速い流速を有する。ピーム状の空気流 A s は、主に利用者の胸から腹、腿付近を狙って利用者 P に不快でない範囲の流速で吹き出すことにより、さらに塵埃を含む空気 S の遮断効果を高めることができる。

なお、図 2 (b) で示す空気流生成ユニット 1 は、図 1 のものと左右勝手違いであるが、これは、上下を逆さまに設置したものである。筐体 5 の内部の部材は、上下逆さまになっても差し支えないように、通常の固定方法で実現できる。これにより、後述するように、筐体 5 内部のチャンバー 9 の位置が筐体 5 の幅方向の端部付近であることから、空気流生成ユニット 1 の設置個所の状況によっては、設置位置の自由度が向上する。

【 0 0 2 6 】

図 3 及び図 4 は、筐体 5 の内部構造とその空気の流れを説明するものである。帯状空気流 A c を生成するための送風ファン 6、チャンバー 9 及びその吹出口 1 3 a、1 3 b、1 4 a、1 4 b の配置、並びに、ピーム状空気流 A s を生成するための送風ファン 7、その吹出口 2 3、2 4 の配置について説明する。

図 3 (c) は、筐体 5 の正面パネルを取り去った状態の説明図である。想像線である 2 点鎖線は、メンテナンス用の開閉扉 3、4 の位置を表している。図 3 (b) はその平面図、図 3 (a) は図 3 (b) で送風ファン 6 を取り去った説明図である。

図 3 (c) に示すように、筐体 5 の内部には、チャンバー 9 が設けられている。チャンバー 9 は、筐体 5 の紙面向かって右側の端部にその上面から下面までにわたってその幅方向に薄い直方体形状を有して設けられている。その内部は中空で、気密である。同図に示すとおり、2 つの送風ファン 6、6 の出側がチャンバー 9 に接続されている。チャンバー 9 は、上下に細長いスリット状の吹出口 1 3 a、1 3 b、1 4 a、1 4 b を有している。

【 0 0 2 7 】

帯状の空気流 A c に関しての空気の吸込み、吹き出しは、図 3 の矢印に記載のとおりである。送風ファン 6 の中央部から吸い込まれた筐体 5 内の空気は、送風ファン 6 の出側から、チャンバー 9 内に圧送され、空気溜めであるチャンバー 9 内で圧を整えられたのちに吹出口 1 3 a、1 3 b、1 4 a、1 4 b から吹出口に設けられたハニカム形状の通過孔を有する整流板 3 a 1、3 b 1、4 a 1、4 b 1 を経由して一様な方向の流れに整流されて吹出される。その速度は、望ましくは、風速 3 の範囲である。

一方、ピーム状の空気流 A s は送風ファン 7 により圧送されるが、整流されずにそのまま吹出口 2 3、2 4 の開口から吹出される。その速度は、風速 5 の範囲（ただし、常に、 $A c > A s$ ）である。

10

20

30

40

50

なお、吹出口 2 3、2 4 に回転機構及び上下機構を有する吹き出し方向を制御するフラップ（方向制御板）3 c（図 3）を設けて、吹き出し方向を上下にプラスマイナス 4 5 度・左右にプラスマイナス 1 5 度程度に調節することが望ましい。

【0028】

図 4 に、同様に筐体 5 の内部構造を空気流生成ユニット 1 の筐体の側面壁を取り去って側面から見た説明図を示す。

同図に示すように、送風ファン 6 によりチャンバー 9 内に圧送された空気は、チャンバー 9 内で圧を整えられたのちに、吹出口 1 3 a、1 3 b、1 4 a、1 4 b から吹出口に設けられたハニカム形状の整流板 3 a 1、3 b 1、4 a 1、4 b 1 を経由して一様な流れとされて同図内の矢印で示されるように帯状空気流 A c となって吹出される。

一方、ピーム状の空気流 A s は送風ファン 7 を介して、整流されずにそのまま直接吹出口から吹出される。なお、吹出口 2 3、2 4 に回転機構及び上下機構を有する方向制御板 3 c を設けてもよい点は同様である。

【0029】

（空気流生成ユニットの変形例）

図 5 に示す空気流生成ユニット 1 0 0 は、空気流生成ユニット 1 の変形例である。

図 5（b）は、空気流生成ユニット 1 0 0 の正面からみた説明図である。説明の便宜のため、正面パネルの下半分を取り去って示している。また、想像線は、メンテナンス用の開閉扉 4 の位置を示している。

基本的には、空気流生成ユニット 1 0 0 は、空気流生成ユニット 1 と同様であるが、異なる点は、ピーム状空気流 A c を生成する送風ファンとその吹き出し口が設けられていないことである。その代りに、チャンバー 9 の中央部付近に下側の送風ファン 6 の上部側に消臭剤ユニット 8 が備えられて、消臭剤がチャンバー 9 内に暴露されている。

この消臭剤は、使用状態で揮発または昇華する芳香剤が含有されているもの、または芳香剤そのものを用いることができる。たとえば、植物油から抽出した精油などであり、杉の香りなどがするものが好適に用いられる。

チャンバー 9 内で消臭剤が送風ファン 6 で圧送された空気と混ざり、帯状空気流吹き出し口 1 1 3 a、1 1 3 b、1 1 4 a、1 1 4 b から吹出される空気流 A c に消臭剤が混じるため利用者に付着した臭いが中和されて消臭される。

【0030】

また、この空気流生成ユニット 1 0 0 の帯状空気流 A c の吹き出し口は 1 1 3 a、1 1 3 b、1 1 4 a、1 1 4 b は、吹き出し方向を図 5（a）、図 7 に示すように 5 度～15 度程度なめに吹くように、整流パネル 3 a 1、3 b 1、4 a 1、4 b 1 の方向を傾けてもよい。その理由は、この空気流生成ユニット 1 0 0 は複数ユニットを配置する場合の最終位置に置かれることが多く、このような場合、通路 I の内側にバイアスをもって吹き出すと、通路 I の出側の終端の空気の流れの乱れの影響を少なく抑えることができるためである。

【実施例 2】

【0031】

図 7 は、本発明の他の実施形態を示すものであり、図 6 の通路は直線的であったが、図 7 では通過経路は直角に曲がっている場合の、模式的な平面図を示している。

建物 R の内部に喫煙エリア R c と禁煙エリア R g が設けられ、分煙されている。喫煙エリア R c と禁煙エリア R g は、通路 I で接続されている。喫煙エリア R c と通路 I の間はスライドドア D i が設けられて、また、喫煙エリア R c と通路 I の間はスライドドア D が設けられている。これらのドア D i、D o は、通過する者がいない時は、閉じられている。図中の白抜きの矢印は本システム B の利用者（本図では不図示）の通過経路であり、この場合、喫煙室である喫煙エリア R c から通路 I を通って、禁煙エリア R g に出ていく場合を示している。

【0032】

本システム B は、図 7 に示すように利用者の経路に沿って、その進行方向左側に第 1 の空気流生成ユニット 1 が設けられ、次いでドア D o 近くの右側に第 2 の空気流生成ユニット

10

20

30

40

50

1 が設けられ、そして、最後に第 3 の空気流生成ユニット 1 0 0 が設けられている。
各空気流生成ユニット 1 , 1 , 1 0 0 は、通路 I の壁 W に接して自立しており、正面側の吸気口 3 a , 3 b , 4 a , 4 b から雰囲気空気 A i を吸気し、利用者 P が通路 I を通過していく際に、帯状空気流 A c , ビーム状空気流 A s を利用者 P に向けて吹き出す点は実施例 1 と同様である。第 1 と第 2 の空気流生成ユニット 1 は、それぞれ帯状の空気流 A c とビーム状 (スポット状) の空気流 A s を生成する。第 3 の空気流生成ユニット 1 0 0 は、芳香剤が加えられた帯状の空気流 A c のみ生成し、その吹出し方向は、図 7 に示すように 5 度程度通路 I の内側にバイアスをもって吹き出すようにしている。

【 0 0 3 3 】

本システム B の起動はたとえば、喫煙室 R c に設けた人感センサ P S で自動的に人の出入りを感じて起動するようにしてもよい。また、ドア D i 、 D o もこれと連動するように開閉するようにすることができる。この際に、タイマーなどを用いて、各ユニットを順番に起動・停止することもできる。

10

【 0 0 3 4 】

本システム B は、歩行者に立ち止まらせることなく、ビル R 内の喫煙エリアである喫煙室から禁煙エリアである執務室やロビーなどに持ち込まれる煙草の臭いを抑制することができ、禁煙エリアと喫煙エリアの分離が効果的にできる。また、コンパクトであるため、設置予定個所の状況に応じて必要なレイアウトに柔軟に対応できる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 5 】

本発明は、複数の人間が居住したり仕事を行ったりする閉鎖空間における空気清浄の分野に利用が可能である。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 6 】

【 図 1 】 本発明の空気流生成ユニット 1 の実施形態 (実施例 1) を示す斜視図である。

【 図 2 】 図 1 に示す空気流生成ユニット 1 の動作原理図である。(a) は上方から見た説明図、(b) は水平方向から見た説明図である。

【 図 3 】 図 1 に示す空気流生成ユニット 1 の内部を示す説明図である。(a) は送風ファン 6 とチャンバー 9 の説明図、(b) は送風ファン 7 とチャンバー 9 の説明図、(c) は正面パネルを取った状態の説明図である。

30

【 図 4 】 図 1 に示す空気流生成ユニット 1 の内部構造を筐体 5 の側面壁を取り去って側面から見た説明図である。

【 図 5 】 本発明の空気流生成ユニット 1 の変形例 (実施例 2) を示す斜視図である。

【 図 6 】 本発明の空気流生成ユニット 1 の実施形態を示す説明図である。(a) は模式平面図、(b) は壁を取り去った状態の模式側面図である。

【 図 7 】 本発明の空気流生成ユニット 1 の他の実施形態を示す説明図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 7 】

1 空気流生成ユニット

1 0 0 空気流生成ユニット (変形例)

40

3、4 開閉扉

3 a、3 b 吸込口

3 a 1、3 b 1、4 a 1、4 b 1 整流パネル

4 a、4 b 吸込口

5 筐体

6 帯状空気流用送風ファン (シロッコファン)

7 ビーム状空気流用送風ファン (シロッコファン)

8 消臭剤ユニット、中和剤ユニット

9 チャンバー (空気溜め)

1 3 a、1 3 b、1 4 a、1 4 b 帯状空気流吹出口

50

2 3、2 4 ビーム状空気流吹出口

A、B 消臭システム

A c 帯状空気流

A i 吸気

A s ビーム状空気流

C 天井

F L 床

I 通路

P 歩行者

R 建物

R c 喫煙室

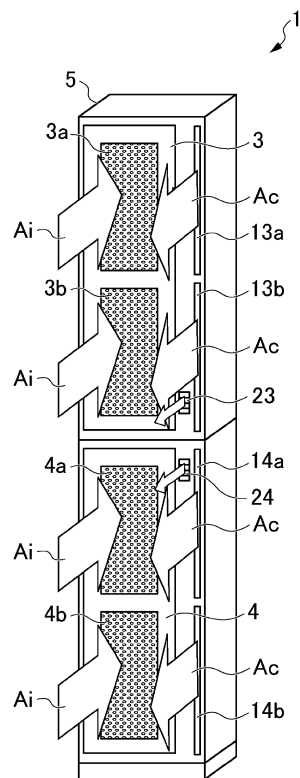
R g 禁煙室

S 煙草の煙が混ざった空気

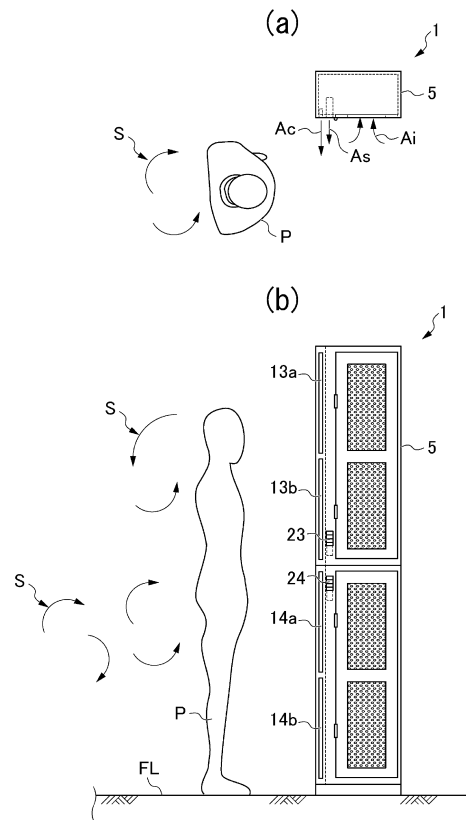
W 壁

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

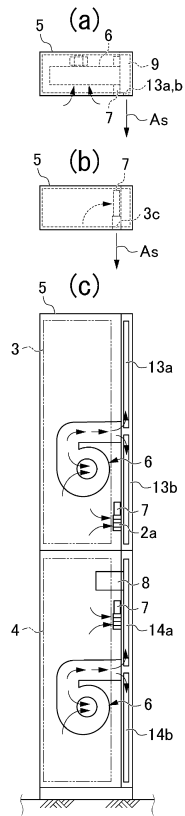
20

30

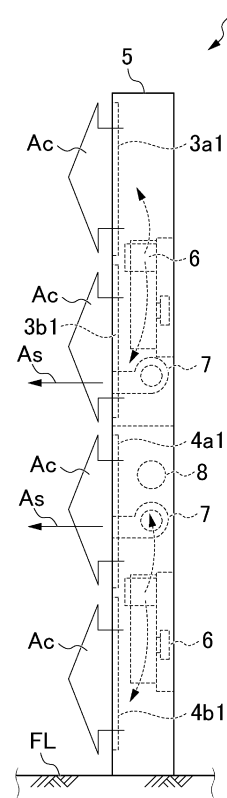
40

50

【図 3】



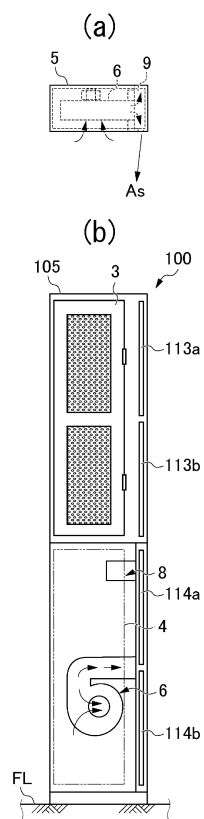
【図 4】



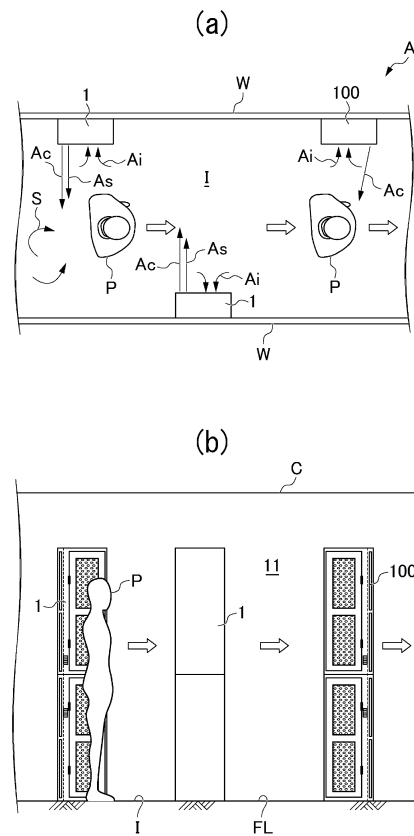
10

20

【図 5】



【図 6】

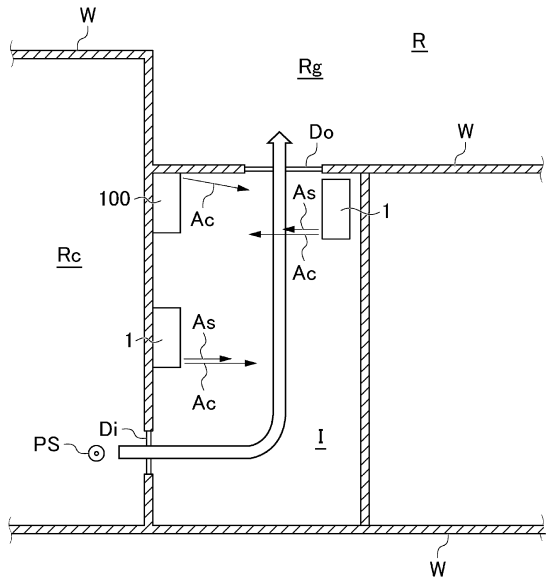


30

40

50

【 図 7 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 2 - 1 4 9 8 6 4 (J P , A)
 特公昭 5 2 - 0 3 6 3 5 0 (J P , B 1)
 特開 2 0 1 0 - 1 1 7 1 1 8 (J P , A)
 国際公開第 2 0 1 3 / 1 3 7 4 1 7 (W O , A 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- A 6 1 L 9 / 0 0 - 9 / 2 2
 F 2 4 F 7 / 0 0 - 7 / 0 6
 F 2 4 F 9 / 0 0
 F 2 4 F 1 3 / 0 0
 E 0 4 H 1 / 0 0