

明 細 書

発明の名称： 気流環境システム

技術分野

[0001] 本開示は、環境空間に気流を形成する気流環境システムに関する。

背景技術

[0002] 従来の気流環境システムとして、例えば、空気清浄機及びエアカーテン付き椅子が知られている（例えば、特許文献1参照）。空気清浄機及びエアカーテン付き椅子は、背もたれ部のある着座可能な椅子と、椅子の上部と後背部のそれぞれに設けられた吹出口と、椅子の下方部に設けられた吸込口と、椅子の内部に設けられたフィルター、ダンパー、及び送風機と、を備えて構成される。そして、空気清浄機及びエアカーテン付き椅子は、開放空間において、吸込口より吸込んだ空気を浄化して上部及び後背部の吹出口より放出する。上部の吹出口より放出された空気は、椅子の上方から、椅子の前方を通過して下方部の吸込口へ還流するエアカーテンを生成する。さらに、椅子の後背部の吹出口より外部へ排出する空気量を調整することで、椅子とエアカーテンとに囲まれた局所空間を負圧状態にして、局所空間内の空気（例えば、煙草の煙など）が外部に流出するのを抑制している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平2-045013号公報

発明の概要

[0004] しかしながら、このような従来の気流環境システムにおいては、エアカーテンを形成する空気流が外部環境（外乱）の影響を受けた場合には、空気流の流れが乱され、椅子とエアカーテンとに囲まれた局所空間内の空気が外部に流出することが懸念される。

[0005] 本開示は、局所空間内の空気流の安定性を向上させ、局所空間内の空気が外部に流出するのを抑制することが可能な気流環境システムを提供すること

を目的とする。

[0006] 本開示に係る気流環境システムは、互いに対向して設けられた一对の座席部を備え、一对の座席部の側面が外部空間に対して開放された開放面となっている特定空間において、特定空間に気流の流れを生じさせる気流環境システムである。気流環境システムは、一对の座席部のそれぞれに設けられ、特定空間の空気を吸い込む複数の吸気口と、一对の座席部のそれぞれに設けられ、複数の吸気口から吸い込んだ空気を浄化する複数の浄化部と、一对の座席部のそれぞれに設けられ、複数の浄化部により浄化された空気の一部を外部空間に放出する複数の排出口と、一对の座席部のそれぞれに設けられ、複数の浄化部により浄化された空気のうち残りの空気を、一对の座席部のそれぞれの背面側において特定の方向に沿って流れる複数の空気流として特定空間に放出する複数の放出口と、特定の方向において複数の放出口と対向するように配置され、特定の方向に沿って流れる複数の空気流のそれぞれが当たる反射部と、を備える。反射部は、複数の放出口から放出されて当たった複数の空気流のそれぞれを互いに衝突させ、一对の座席部の間を通過して一对の座席部の床面側へ還流させるように構成されている。

[0007] 本開示によれば、局所空間内の空気流の安定性を向上させ、局所空間内の空気が外部に流出するのを抑制することが可能な気流環境システムを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、本開示の実施の形態1に係る気流環境システムの外観斜視図である。

[図2]図2は、気流環境システムにより形成される気流を示す外観斜視図である。

[図3]図3は、気流環境システムにより形成される気流を示す正面図である。

[図4]図4は、気流環境システムにおける送風システムの構成を示すブロック図である。

[図5]図5は、本開示の実施の形態2に係る気流環境システムにより形成され

る気流を示す正面図である。

[図6]図6は、本開示の実施の形態2に係る気流環境システムにより形成される気流を示す外観斜視図である。

[図7]図7は、本開示の実施の形態3に係る気流環境システムにより形成される気流を示す外観斜視図である。

発明を実施するための形態

[0009] 本開示に係る気流環境システムは、互いに対向して設けられた一对の座席部を備え、一对の座席部の側面が外部空間に対して開放された開放面となっている特定空間において、特定空間に気流の流れを生じさせる気流環境システムである。気流環境システムは、一对の座席部のそれぞれに設けられ、特定空間の空気を吸い込む複数の吸気口と、一对の座席部のそれぞれに設けられ、複数の吸気口から吸い込んだ空気を浄化する複数の浄化部と、一对の座席部のそれぞれに設けられ、複数の浄化部により浄化された空気の一部を外部空間に放出する複数の排出口と、一对の座席部のそれぞれに設けられ、複数の浄化部により浄化された空気のうち残りの空気を、一对の座席部のそれぞれの背面側において特定の方向に沿って流れる複数の空気流として特定空間に放出する複数の放出口と、特定の方向において複数の放出口と対向するように配置され、特定の方向に沿って流れる複数の空気流のそれぞれが当たる反射部と、を備える。反射部は、複数の放出口から放出されて当たった複数の空気流のそれぞれを互いに衝突させ、一对の座席部の間を通過して一对の座席部の床面側へ還流させるように構成されている。

[0010] このように構成することで、一对の座席部の側面が外部空間に対して開放された開放面となっている特定空間（局所空間）において、それぞれの座席部の背面側の放出口から放出され、反射部によって反射された空気流が一对の座席部の間を通過するように座席部の床面側へ還流するエアカーテンが形成される。このため、エアカーテンを形成する空気流が受ける外部環境（外乱）の影響を抑制しつつ、それぞれの座席部側の空間内に空気の流れを閉じ込めることができる。この際、それぞれの空気流を互いに衝突させてエアカ

ーテンを形成しているので、空気流の安定性が向上する。つまり、特定空間内の空気流の安定性を向上させ、特定空間内の空気が外部空間に流出するのを抑制することが可能な気流環境システムとすることができる。

[0011] また、本開示に係る気流環境システムでは、反射部は、一对の座席部の天井面側に向かって凸となる円弧状に湾曲した板状の反射板によって構成されてもよい。これにより、反射部に当たる空気流が円弧状に湾曲した板状の反射板に沿って流れる。このため、空気流の安定性を向上させることができる。

[0012] また、本開示に係る気流環境システムでは、反射板は、複数の放出口から放出する複数の空気流のそれぞれに対応して一对設けられている複数の反射板であってもよい。これにより、それぞれの空気流が円弧状に湾曲した反射板に沿って流れて衝突する。このため、空気流の衝突によるエネルギー損失が抑制され、床面側へ流れやすくなる。この結果、空気流の安定性をさらに向上させることができる。

[0013] また、本開示に係る気流環境システムでは、開放面の天井面側には、複数の反射部の開放面側を塞ぐように、特定空間と外部空間とを隔てる分離壁が設けられていてもよい。これにより、反射部によって反射された空気流が衝突する領域において、反射部の開放面側から外部空間へ流出しようとする空気を抑制できる。このため、特定空間内の空気が外部に流出するのを抑制する効果をさらに高めることができる。

[0014] また、本開示に係る気流環境システムでは、複数の放出口のそれぞれの開放面側の端部に設けられ、特定の方向に沿って流れる複数の空気流のそれぞれに合流させるように、一对の座席部のそれぞれの背面側において開放面と反対側の方向に傾斜する空気流を吹き出す複数の吹出口をさらに備えてもよい。これにより、吹出口から吹き出された空気流が反射部の開放面側で衝突せず、反射部の開放面側における空気流の衝突が抑制される。このため、特定空間内の空気が外部空間に流出するのを抑制する効果をさらに高めることができる。

[0015] また、本開示に係る気流環境システムでは、一对の座席部のそれぞれは、一对の座席部のそれぞれの開放面側に複数の放出口のそれぞれが設けられていない領域を有していてもよい。これにより、反射部の開放面側での空気流の衝突がなくなる。このため、特定空間内の空気が外部空間に流出するのを抑制する効果をさらに高めることができる。

[0016] 以下、本開示の実施の形態について図面を参照しながら説明する。なお、以下の実施の形態は、本開示を具体化した一例であって、本開示の技術的範囲を限定するものではない。また、実施形態において説明する各図は、模式的な図であり、各図中の各構成要素の大きさ及び厚さそれぞれの比が、必ずしも実際の寸法比を反映しているとは限らない。

[0017] (実施の形態 1)

まず、図 1～図 3 を用いて、本開示の実施の形態 1 に係る気流環境システム 1 の概略について説明する。図 1 は、本開示の実施の形態 1 に係る気流環境システム 1 の外観斜視図である。図 2 は、気流環境システム 1 により形成される気流を示す外観斜視図である。図 3 は、気流環境システム 1 により形成される気流を示す正面図である。

[0018] なお、以下の説明では、気流環境システム 1 を正面視した状態にて、左右方向（左側、右側）、上下方向（下方側の床面、上方側の天井面）、及び前後方向（手前または手前側の正面、奥側または奥側の背面）を規定して説明するが、座席部 3 を正面視した状態にて、座席部 3 の正面、座席部 3 の側面（または手前側面）、及び座席部 3 の背面として説明することもある。

[0019] 気流環境システム 1 は、例えば、開放空間において、打合せスペース、休憩スペースなどを兼ねた個室ユニット 10 として設置される。気流環境システム 1 は、図 1 に示すように、個室ユニット 10 内において、互いに対向して設けられ、利用者が互いに対面して着座可能な一对の座席部 3（送風システム 2 を備える座席部 3）を備える。気流環境システム 1 は、一对の座席部 3 の側面の一方（図 1 において座席部 3 の手前側面）が外部空間 SP3 に対して開放された開放面 X となっている局所空間（局所空間 SP1、局所空間

ＳＰ２）において、局所空間に気流の流れを生じさせるシステムである。そして、気流環境システム１では、送風システム２の送風動作によって、個室ユニット１０とエアカーテン８とによって形成される局所空間ＳＰ１（または局所空間ＳＰ２）内の空気が、対面する局所空間ＳＰ２（または局所空間ＳＰ１）及び外部空間ＳＰ３へ漏出（流出）することが抑制され、ニオイあるいは汚染空気の拡散が抑制されるように構成されている。なお、局所空間ＳＰ１及び局所空間ＳＰ２の一方または両方が、請求項の「特定空間」に相当する。また、局所空間ＳＰ１及び局所空間ＳＰ２は、環境空間とも言える。

[0020] より詳細には、気流環境システム１は、図１に示すように、ボックス型の個室ユニット１０と、送風システム２を有する一对の座席部３と、反射部４とを備えて構成される。

[0021] 個室ユニット１０は、利用者が打合せあるいは休憩で使用する局所空間を構成する構造体である。具体的には、個室ユニット１０は、左側の壁面１０ａ、右側の壁面１０ｂ、天井面側の壁面１０ｃ、奥側の壁面１０ｄ、手前側の正面における天井面側の一部を覆う分離壁１０ｅ、及び床面１０ｆによって囲まれて構成され、座席部３の手前側面が外部空間ＳＰ３に対して開放された開放面Ｘを有している。なお、「開放面Ｘ」とは、実体を伴わない仮想的な面であり、壁面１０ａ、壁面１０ｂ、及び分離壁１０ｅにおける正面側の端部に囲まれた仮想的な面である。そして、個室ユニット１０の内部には、一对の座席部３が床面１０ｆに設置され、天井面側の壁面１０ｃに反射部４が設置されている。

[0022] ここで、分離壁１０ｅは、開放面Ｘの天井面側において、反射部４の開放面Ｘ側を塞ぐように、局所空間（局所空間ＳＰ１、局所空間ＳＰ２）と外部空間ＳＰ３とを隔てる部材である。

[0023] また、床面１０ｆは、個室ユニット１０を構成する部材である。なお、床面１０ｆは、個室ユニット１０を設置する開放空間の床であってもよい。

[0024] 一对の座席部３は、利用者が互いに対面して着座可能な座席であり、互い

に対向して配置される。具体的には、一对の座席部3は、その一方が個室ユニット10内の左側の壁面10a側に設置され、他方が個室ユニット10内の右側の壁面10b側に設置される。そして、一对の座席部3の間には、テーブルが配置されている。以下、一对の座席部3のうちの一方に着目して説明する。なお、他方の座席部3も同様の構造及び機能を有している。

[0025] 座席部3は、図1に示すように、利用者が着座可能な台座及び背もたれ部を有する。また、座席部3には、送風システム2が内蔵されている。座席部3は、送風システム2の外枠を構成する部材を兼ねている。そして、座席部3は、送風システム2を動作させて空気流（エアカーテン8）を生じさせるために、放出口5と、吸気口6と、排出口7とをさらに有している。

[0026] 放出口5は、座席部3の背面側において第一方向（鉛直方向上方）に沿って流れる空気流A1（図2参照）を局所空間（局所空間SP1または局所空間SP2）に放出する開口である。具体的には、放出口5は、座席部3の背もたれ部の上面に配置され、スリット状の開口部（あるいは複数の孔）によって構成される。放出口5は、背もたれ部の上面に沿って、座席部3の手前側面から奥側の壁面10dまで延在して形成されている。そして、放出口5は、送風システム2と連通接続され、送風システム2から送風される空気を、第一方向に沿って流れる空気流A1として、局所空間に放出する。

[0027] ここで、放出口5から放出された空気流A1は、コアンダ効果による誘引現象（吹き出された空気と座席部3の背面側の壁面との間に負圧領域が発生し、吹き出された空気流が負圧領域側に誘引される現象）によって、壁面（壁面10aまたは壁面10b）に沿って流れていく。なお、第一方向は、請求項の「特定の方向」に相当する。

[0028] 吸気口6は、局所空間（局所空間SP1または局所空間SP2）の空気を吸い込む開口である。吸気口6は、座席部3の台座の床面10f側に配置され、例えば、上下方向に長尺であるスリット状の複数の孔から構成される。吸気口6は、座席部3の台座の正面に沿って、座席部3の手前側面から奥側の壁面10dまで延在して形成されている。そして、吸気口6は、送風シス

テム 2 の送風動作に伴い、局所空間の空気を吸い込む。また、吸気口 6 は、座席部 3 の内部空間（図示せず）を介して送風システム 2 と連通接続され、吸い込んだ空気を、送風システム 2 を構成する浄化部 2 b（図 4 参照）に送出する。

[0029] 排出口 7 は、局所空間（局所空間 S P 1 または局所空間 S P 2）内の空気の一部を、外部空間 S P 3 へと排出する開口である。具体的には、排出口 7 は、座席部 3 の台座の手前側面に配置される。そして、排出口 7 は、送風システム 2 と連通接続され、送風システム 2 の送風動作に伴い、浄化部 2 b によって浄化された空気の一部を外部空間 S P 3 に排出する。

[0030] 送風システム 2 は、上述のように、座席部 3 の内部に収容または保持されるように構成される。また、送風システム 2 は、座席部 3 の内部空間において、放出口 5、吸気口 6、及び排出口 7 のそれぞれと連通接続されている。そして、送風システム 2 の送風動作によって、局所空間（局所空間 S P 1 または局所空間 S P 2）内の空気が吸気口 6 から送風システム 2 の内部に吸い込まれる。その後、吸い込まれた空気の一部が排出口 7 から外部空間 S P 3 へ排出され、吸い込まれた空気のうち残りの空気が放出口 5 から局所空間に放出される。送風システム 2 の詳細は後述する。

[0031] 次に、反射部 4 について説明する。

[0032] 反射部 4 は、個室ユニット 10 内の天井面側の壁面 10 c において、第一方向において送風システム 2 と対向する位置に設置され、第一方向に沿って流れる空気流 A 1 のそれぞれが当たる部材である。そして、反射部 4 は、放出口 5 から放出されて当たったそれぞれの空気流 A 1 を互いに衝突させ、一對の座席部 3 の間を通過する（横断する）ように、床面 10 f 側へ還流させる。

[0033] 具体的には、反射部 4 は、図 3 に示すように、個室ユニット 10 の天井面側の壁面 10 c に設置される。そして、反射部 4 は、第一方向（鉛直上向き方向）において放出口 5 と対向するように配置され、反射部 4 の下面（放出口 5 と対向する面）は、その中央部が窪んで略半円筒状（かまぼこ状）とな

った曲面 4 a を有している。具体的には、略半円筒状の曲面 4 a は、その軸方向が壁面 10 a 及び壁面 10 b と略平行となっており、軸方向に沿って見て、天井面側に向かって凸となるように円弧状に湾曲している。なお、反射部 4 は、天井面側に向かって凸となるように円弧状に湾曲した板状の反射板によって構成されているとも言える。

[0034] 反射部 4 では、気流環境システム 1（送風システム 2）の動作時には、反射部 4 の曲面 4 a に対してそれぞれの放出口 5 から放出された空気流 A 1（第一方向に沿って流れる空気流 A 1）が当たる。そして、曲面 4 a に当たった空気流 A 1 のそれぞれは、曲面 4 a に沿って第二方向（座席部 3 の背面側から正面側に向かう方向）へと流れる空気流 A 2 となる。さらに、曲面 4 a に沿って第二方向に流れる空気流 A 2 は、反射部 4（曲面 4 a）の中央部において、反対側から流れてくる空気流 A 2 と衝突して、第三方向（天井面側から床面 10 f 側に向かう方向）に流れるエアカーテン 8 として、反射部 4（曲面 4 a）の中央部から床面 10 f 側へ向けて放出される。

[0035] 次に、図 4 を参照して、送風システム 2 について説明する。図 4 は、気流環境システム 1 における送風システム 2 の構成を示すブロック図である。なお、送風システム 2 は、一对の座席部 3 のそれぞれに内蔵されているが、座席部 3 の説明と同様、一对の座席部 3 のうちの一方に着目して説明する。

[0036] 送風システム 2 は、局所空間（局所空間 S P 1 または局所空間 S P 2）内の床面側の壁面 10 c 上に設置され、座席部 3 の背面側において第一方向に沿って流れる空気流 A 1（図 2 参照）を、局所空間に放出するユニットである。

[0037] 具体的には、送風システム 2 は、図 4 に示すように、送風装置 2 a と浄化部 2 b とを有して構成される。

[0038] 送風装置 2 a は、制御部（図示せず）の制御により、局所空間（局所空間 S P 1 または局所空間 S P 2）内の空気を吸気口 6 から吸い込み、第一方向（鉛直上向き方向）に沿って流れる空気流 A 1 を発生させて、放出口 5 に送出する機器である。送風装置 2 a は、例えば、旋回成分に比べて直進的な成

分を多く含む空気流を発生するシロッコファンである。

[0039] 浄化部 2 b は、吸気口 6 から吸い込む局所空間（局所空間 S P 1 または局所空間 S P 2）内の空気を浄化する機器である。浄化部 2 b は、放出口 5 から局所空間（局所空間 S P 1 または局所空間 S P 2）に放出する空気流 A 1 及び排出口 7 から外部空間 S P 3 に排出する空気流に対して、空気浄化を行う機器とも言える。具体的には、浄化部 2 b は、例えば、吸気口 6 から吸い込んだ空気が流通する風路に設置されたエアフィルタであり、吸気口 6 から吸い込んだ空気中からウイルス、花粉、ゴミ、塵埃などを取り除き、清浄された空気を出力する。

[0040] 浄化部 2 b には、例えば、H E P A (H i g h E f f i c i e n c y P a r t i c u l a t e A i r) フィルターが用いられる。浄化部 2 b で浄化された空気は、送風装置 2 a にて空気流として放出口 5 から上方に放出される。なお、浄化部 2 b には、電気分解などによって次亜塩素酸水を生成して、送風装置 2 a で発生した空気流に次亜塩素酸を混入するように構成された空間除菌脱臭機を用いてもよい。

[0041] 続いて、図 3 を参照して、気流環境システム 1 における気流について説明する。

[0042] 気流環境システム 1 では、図 3 に示すように、送風システム 2 の送風動作によって、それぞれの放出口 5 から第一方向に沿って流れる空気流 A 1 が放出される。ここで、放出口 5 から放出された空気流 A 1 は、コアンダ効果による誘引現象によって壁面（壁面 1 0 a、壁面 1 0 b）に沿って流れていく。そして、放出口 5 から放出された空気流 A 1 は、反射部 4 における曲面 4 a の端部において曲面 4 a に当たる。そして、曲面 4 a に当たった空気流 A 1 のそれぞれは、曲面 4 a に沿って第二方向（座席部 3 の背面側から正面側に向かう方向）へと流れる空気流 A 2 となる。さらに、曲面 4 a に沿って第二方向に流れる空気流 A 2 は、反射部 4（曲面 4 a）の中央部において、反対側から流れてくる空気流 A 2 と衝突して、床面 1 0 f 側に向かう第三方向へと流れる空気流 A 3 となる。

- [0043] なお、互いに対向する空気流 A 2 が衝突する箇所においては、床面 10 f 側に向かう第三方向に加えて、開放面 X 側に向かう方向にも空気流 A 3 が流れようとするが、分離壁 10 e によって反射されて第三方向へと流れるようになる。つまり、分離壁 10 e は、反射部 4 の開放面 X 側から外部空間 S P 3 へ流出しようとする空気流 A 3 を抑制する役割を有する。
- [0044] そして、空気流 A 3 は、反射部 4（曲面 4 a）の中央部から床面 10 f 側へ向けて放出されてエアカーテン 8 を形成する。言い換えれば、空気流 A 3 は、一对の座席部 3 の間を横断するように床面 10 f 側に流れてエアカーテン 8 を形成する。つまり、一对の座席部 3 の間は、エアカーテン 8 によって遮断される。
- [0045] その後、エアカーテン 8 は、テーブルの天板に衝突して一对の座席部 3 のそれぞれの側に分流し、分流したそれぞれがテーブルの下方空間に回り込むように流れる。そして、テーブルの下方空間に回り込んできた空気流 A 4 は、それぞれの吸気口 6 から送風システム 2 内に吸い込まれる。
- [0046] そして、送風システム 2 内に吸い込まれた空気流 A 4 は、浄化部 2 b によって浄化された後、その一部が排出口 7（図 1 参照）から外部空間 S P 3 に排出され、残りの大部分が再び空気流 A 1 として放出口 5 から上方に放出される。
- [0047] このように、気流環境システム 1 では、局所空間（局所空間 S P 1、局所空間 S P 2）内における一連の空気流（空気流 A 1～空気流 A 4）が形成される。つまり、気流環境システム 1 では、一对の座席部 3 の手前側面が外部空間 S P 3 に対して開放された開放面 X となっている局所空間（局所空間 S P 1、局所空間 S P 2）において、それぞれの座席部 3 の背面側の放出口 5 から放出され、反射部 4 によって反射された空気流 A 3 が一对の座席部 3 の間を通過するように床面 10 f 側へ還流するエアカーテン 8 が形成される。この結果、気流環境システム 1 では、個室ユニット 10 の局所空間内に、一方の座席部 3 に対応する局所空間 S P 1 と、他方の座席部 3 に対応する局所空間 S P 1 とがそれぞれ分離構成される。

- [0048] 以上、本実施の形態 1 に係る気流環境システム 1 によれば、以下の効果を享受することができる。
- [0049] (1) 気流環境システム 1 は、互いに対向して設けられた一对の座席部 3 を備え、一对の座席部 3 の手前側面が外部空間 S P 3 に対して開放された開放面 X となっている局所空間（局所空間 S P 1、局所空間 S P 2）において、局所空間に気流の流れを生じさせるシステムである。気流環境システム 1 は、一对の座席部 3 のそれぞれに設けられ、局所空間の空気を吸い込む吸気口 6 と、一对の座席部 3 のそれぞれに設けられ、吸気口 6 から吸い込んだ空気を浄化する浄化部 2 b と、一对の座席部 3 のそれぞれに設けられ、浄化部 2 b により浄化された空気の一部を外部空間 S P 3 に放出する排出口 7 と、一对の座席部 3 のそれぞれに設けられ、浄化部 2 b により浄化された空気のうち残りの空気を、一对の座席部 3 のそれぞれの背面側において第一方向に沿って流れる空気流 A 1 として局所空間に放出する放出口 5 と、第一方向において放出口 5 と対向するように配置され、第一方向に沿って流れる空気流 A 1 のそれぞれが当たる反射部 4 とを備える。反射部 4 は、放出口 5 から放出されて当たった空気流 A 2 を互いに衝突させ、一对の座席部 3 の間を通過して一对の座席部 3 の床面 10 f 側へ還流させるように構成した。
- [0050] これにより、一对の座席部 3 の手前側面が外部空間 S P 3 に対して開放された開放面 X となっている局所空間（局所空間 S P 1、局所空間 S P 2）において、それぞれの座席部 3 の背面側の放出口 5 から放出され、反射部 4 によって反射された空気流 A 3 が一对の座席部 3 の間を通過するように床面 10 f 側へ還流するエアカーテン 8 が形成される。このため、エアカーテン 8 を形成する空気流（空気流 A 1 ～空気流 A 3）が受ける外部環境（外乱）の影響を抑制しつつ、それぞれの座席部 3 側の局所空間（局所空間 S P 1 または局所空間 S P 2）内に空気の流れを閉じ込めることができる。この際、それぞれの空気流 A 2 を互いに衝突させてエアカーテン 8 を形成しているので、空気流の安定性が向上する。つまり、局所空間（局所空間 S P 1 または局所空間 S P 2）内の空気流の安定性を向上させ、局所空間（局所空間 S P 1

または局所空間 S P 2) 内の空気が外部空間 S P 3 に流出するのを抑制することが可能な気流環境システム 1 とすることができる。

[0051] (2) 気流環境システム 1 では、二つの空気流 A 2 を互いに衝突させて一対の座席部 3 の間を横断するエアカーテン 8 を形成した。これにより、従来の気流環境システムのようなエアカーテンに比べて、空気流の安定性を向上させることができる。

[0052] (3) 気流環境システム 1 では、反射部 4 を、一対の座席部 3 の天井面側に向かって凸となる円弧状に湾曲した板状の反射板によって構成した。これにより、反射部 4 に当たる空気流 A 1 が円弧状に湾曲した板状の反射板に沿って流れる。このため、空気流の安定性を向上させることができる。

[0053] (4) 気流環境システム 1 では、開放面 X の天井面側に、反射部 4 の開放面 X 側を塞ぐように、局所空間 (局所空間 S P 1 及び局所空間 S P 2) と外部空間 S P 3 とを隔てる分離壁 10 e を設けた。これにより、反射部 4 によって反射された空気流 A 2 が衝突する領域において、反射部 4 の開放面 X 側から外部空間 S P 3 へ流出しようとする空気流 A 3 を抑制できる。このため、局所空間内の空気が外部に流出するのを抑制する効果をさらに高めることができる。

[0054] また、分離壁 10 e に当たった空気流 A 3 が床面 10 f 側への流れを生成するので、エアカーテン 8 を安定化させることができる。

[0055] (5) 気流環境システム 1 では、ボックス型の個室ユニット 10 として、一対の座席部 3 の手前側面が外部空間 S P 3 に対して開放された開放面 X となっている局所空間 (局所空間 S P 1、局所空間 S P 2) を構成した。これにより、局所空間内に形成される空気の流れ (空気流 A 1 ~ A 4、エアカーテン 8) に与える外部環境 (外乱) の影響を低減することができる。

[0056] (6) 気流環境システム 1 では、排出口 7 を設けて、浄化部 2 b によって浄化された空気の一部を外部空間 S P 3 に排出するように構成した。これにより、座席部 3 とエアカーテン 8 とに囲まれる局所空間 (局所空間 S P 1 または局所空間 S P 2) を負圧状態にして、局所空間内の空気が外部空間 S P

3に流出するのをさらに抑制することができる。

[0057] (実施の形態2)

図5を参照して、本開示の実施の形態2に係る気流環境システム1aについて説明する。図5は、本開示の実施の形態2に係る気流環境システム1aにより形成される気流を示す正面図である。

[0058] 本開示の実施の形態2に係る気流環境システム1aは、反射部14の形状が略半円筒状（かまぼこ状）である二つの曲面によって構成されている点で実施の形態1と異なる。これ以外の気流環境システム1aの構成は、実施の形態1に係る気流環境システム1と同様である。以下、実施の形態1で説明済みの内容は再度の説明を適宜省略し、実施の形態1と異なる点を主に説明する。

[0059] 反射部14は、図5に示すように、個室ユニット10の天井面側の壁面10cに設置される。そして、反射部14は、第一方向（鉛直上向き方向）において放出口5と対向するように配置される。反射部14の下面（放出口5と対向する面）は、その中央部が窪んで略半円筒状（かまぼこ状）となった曲面14a及び曲面14bを有している。具体的には、略半円筒状の曲面14a及び曲面14bのそれぞれは、その軸方向が壁面10a及び壁面10bと略平行となっており、軸方向に沿って見て、中央部分が天井面側に向かって凸となるように円弧状に湾曲している。なお、反射部14は、天井面側に向かって凸となるように円弧状に湾曲した板状の反射板を二つ連結して構成されているとも言える。

[0060] 反射部14では、気流環境システム1a（送風システム2）の動作時には、反射部14の曲面14aに対して一方の放出口5から放出された空気流A1（第一方向に沿って流れる空気流A1）が当たるとともに、反射部14の曲面14bに対して他方の放出口5から放出された空気流A1（第一方向に沿って流れる空気流A1）が当たる。その後、曲面14aに当たった空気流A1は、曲面14aに沿って第二方向（一方の座席部3の背面側から正面側に向かう方向）へと流れる空気流B1となる。一方、曲面14bに当たった

空気流 A 1 は、曲面 1 4 b に沿って第二方向（他方の座席部 3 の背面側から正面側に向かう方向）へと流れる空気流 B 1 となる。その後、空気流 B 1 のそれぞれは、曲面 1 4 a と曲面 1 4 b との連結部分（反射部 1 4 の中央部）に至ると、床面 1 0 f に対して斜め方向に向かうように変化する。

[0061] そして、曲面 1 4 a に沿って第二方向に流れる空気流 B 1 は、反射部 4 の曲面 1 4 a と曲面 1 4 b との連結部分（反射部 1 4 の中央部）において、反対側から流れてくる空気流 B 1 と衝突して、第三方向（天井面側から床面 1 0 f 側に向かう方向）に流れるエアカーテン 8 として、反射部 1 4 の中央部から床面 1 0 f 側へ向けて放出される。

[0062] そして、気流環境システム 1 a では、このように衝突した空気流 B 1 によって、一对の座席部 3 の間を横断するエアカーテン 8 が形成される。つまり、一对の座席部 3 の間は、エアカーテン 8 によって遮断される。そして、気流環境システム 1 a では、気流環境システム 1 と同じように気流が還流するようになる。

[0063] 以上、本実施の形態 2 に係る気流環境システム 1 a によれば、以下の効果を享受することができる。

[0064] （7）気流環境システム 1 a では、反射部 1 4 として、天井面側に向かって凸となるように円弧状に湾曲した板状の反射板を、放出口 5 から放出する空気流 A 1 のそれぞれに対応して一对設けられる複数の反射板とした。言い換えれば、気流環境システム 1 a では、反射部 1 4 を、軸方向が壁面 1 0 a 及び壁面 1 0 c と略平行であり、それぞれ天井面側に向かって凸となるように円弧状に湾曲した曲面 1 4 a 及び曲面 1 4 b が軸と垂直方向に連続している構成とした。これにより、それぞれの空気流 B 1 が円弧状に湾曲した反射板に沿って流れて衝突する。このため、空気流 B 1 の衝突によるエネルギー損失が抑制され、床面 1 0 f 側へ流れやすくなる。この結果、空気流の安定性をさらに向上させることができる。

[0065] （実施の形態 3）

図 6 を参照して、本開示の実施の形態 3 に係る気流環境システム 1 b につ

いて説明する。図6は、本開示の実施の形態3に係る気流環境システム1bにより形成される気流を示す外観斜視図である。

[0066] 本開示の実施の形態3に係る気流環境システム1bは、放出口5の一部分（開放面X側の端部の放出口5）を吹出口5aとし、吹出口5aからの吹出方向を外部空間SP3とは反対側の方向へ傾斜させるように構成されている点で実施の形態1と異なる。これ以外の気流環境システム1bの構成は、実施の形態1に係る気流環境システム1と同様である。以下、実施の形態1で説明済みの内容は再度の説明を適宜省略し、実施の形態1と異なる点を主に説明する。

[0067] 気流環境システム1bでは、放出口5は、複数の孔によって構成される。そして、座席部3の背もたれ部の上面に沿って、座席部3の手前側面から奥側の壁面10dまで所定の間隔で配置されている放出口5のうち、開放面X側の端部に位置する放出口5を、その他の放出口5の第一方向とは異なる第四方向（図4の空気流C1を示す矢印の示す方向）に空気流C1を吹き出す吹出口5aとしている。言い換えれば、気流環境システム1bは、放出口5の開放面X側の端部に設けられ、天井面側において第一方向に沿って流れる空気流A1に合流させるように、座席部3の背面側において開放面Xと反対側の方向に傾斜する空気流C1を吹き出す吹出口5aを備える。

[0068] ここで、空気流C1は、第一方向に沿って流れる空気流A1が座席部3の背面側の壁面（壁面10aまたは壁面10b）に沿って流れる際に、空気流A1が拡散することによって外部空間SP3へと流出するのを抑制する役割を有する。

[0069] 以上、本実施の形態3に係る気流環境システム1bによれば、以下の効果を享受することができる。

[0070] （8）気流環境システム1bでは、放出口5の開放面X側の端部に設けられ、第一方向に沿って流れる空気流A1に合流させるように、座席部3の背面側において開放面Xと反対側の方向に傾斜する空気流C1を吹き出す吹出口5aを備えるようにした。これにより、吹出口5aから吹き出された空気

流C 1が反射部4の開放面X側で衝突せず、反射部4の開放面X側における空気流A 2の衝突が抑制される。このため、局所空間（局所空間S P 1及び局所空間S P 2）内の空気が外部空間S P 3に流出するのを抑制することができる。

[0071] （9）気流環境システム1 bでは、座席部3の背もたれ部の上部に沿って配置される複数の孔によって構成される放出口5のうち、開放面X側の一部の孔（吹出口5 a）から放出される空気流C 1について、開放面X側の端部の吹出方向を外部空間S P 3と反対側へ傾斜した方向へ放出させるように構成した。これにより、傾斜して放出された空気流C 1が開放面Xから外部空間S P 3へと流出する空気流A 1の拡散を抑制することができる。

[0072] （実施の形態4）

図7を参照して、本開示の実施の形態4に係る気流環境システム1 cについて説明する。図7は、本開示の実施の形態4に係る気流環境システム1 cにより形成される気流を示す外観斜視図である。

[0073] 本開示の実施の形態4に係る気流環境システム1 cは、放出口の吹き出し範囲を、開放面Xに対して局所空間S P 1及び局所空間S P 2の内側に向かって短くなるように構成している点で実施の形態1と異なる。これ以外の気流環境システム1 cの構成は、実施の形態1に係る気流環境システム1と同様である。以下、実施の形態1で説明済みの内容は再度の説明を適宜省略し、実施の形態1と異なる点を主に説明する。

[0074] 気流環境システム1 cでは、放出口5は、図7に示すように、座席部3の背もたれ部の上面に配置され、天井面側において対向する反射部4に対して、吹き出し範囲が開放面Xに対して局所空間S P 1及び局所空間S P 2の内側に向かって短くなるように設けられたスリット状の開口部（あるいは複数の孔）によって構成される。言い換えれば、一対の座席部3のそれぞれは、背もたれ部の上面の開放面X側に放出口5が設けられていない領域5 bを有している。

[0075] 以上、本実施の形態4に係る気流環境システム1 cによれば、以下の効果

を享受することができる。

[0076] (10) 気流環境システム1cでは、一对の座席部3のそれぞれに、座席部3の開放面X側に放出口5が設けられていない領域5bを設けた。これにより、気流環境システム1cでは、領域5bを設けた分、空気流A1が座席部3の背面側の壁面(壁面10aまたは壁面10b)に沿って流れる際に、空気の拡散によって第一方向から開放面X側へ逸れていきにくくなるため、反射部4に当たらずに開放面Xから外部空間SP3へ流出しにくくなる。また、気流環境システム1cでは、反射部4の開放面X側での空気流A2の衝突がなくなる。このため、局所空間(局所空間SP1及び局所空間SP2)内の空気が外部空間SP3に流出するのを抑制することができる。

[0077] 以上、実施の形態に基づき本開示を説明したが、本開示は上記の実施の形態に何ら限定されるものではなく、本開示の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変形が可能であることは容易に推察できるものである。

[0078] 実施の形態1～4に係る気流環境システム1, 1a～1cでは、座席部3の背もたれ部の上面に放出口5を設けたが、これに限られない。例えば、座席部3と座席部3の背面側の壁面(壁面10aまたは壁面10b)との間に隙間を設け、その隙間部分に放出口5を配置するようにしてもよい。これにより、気流環境システム1, 1a～1cの設計自由度が向上する。

[0079] また、実施の形態1～4に係る気流環境システム1, 1a～1cでは、座席部3の手前側面を開放面Xとして個室ユニット10を構成したが、これに限られない。例えば、座席部3の奥側の側面も開放面Xと同じ開放面として構成してもよい。このようにしても、上述した効果を享受することができる。

産業上の利用可能性

[0080] 本開示に係る気流環境システムは、環境空間内において汚染された空気の外部空間への漏出を抑制することができるので有用である。

符号の説明

[0081] 1 気流環境システム

- 1 a 気流環境システム
- 1 b 気流環境システム
- 1 c 気流環境システム
- 2 送風システム
- 2 a 送風装置
- 2 b 浄化部
- 3 座席部
- 4 反射部
- 4 a 曲面
- 5 放出口
- 5 a 吹出口
- 5 b 領域
- 6 吸気口
- 7 排出口
- 8 エアカーテン
- 10 個室ユニット
- 10 a 壁面
- 10 b 壁面
- 10 c 壁面
- 10 d 壁面
- 10 e 分離壁
- 10 f 床面
- 14 反射部
- 14 a 曲面
- 14 b 曲面
- S P 1 局所空間
- S P 2 局所空間
- S P 3 外部空間

X	開放面
A 1	空気流
A 2	空気流
A 3	空気流
A 4	空気流
B 1	空気流
C 1	空気流

請求の範囲

- [請求項1] 互いに対向して設けられた一对の座席部を備え、前記一对の座席部の側面が外部空間に対して開放された開放面となっている特定空間において、前記特定空間に気流の流れを生じさせる気流環境システムであって、
- 前記一对の座席部のそれぞれに設けられ、前記特定空間の空気を吸い込む複数の吸気口と、
- 前記一对の座席部のそれぞれに設けられ、前記複数の吸気口から吸い込んだ空気を浄化する複数の浄化部と、
- 前記一对の座席部のそれぞれに設けられ、前記複数の浄化部により浄化された空気の一部を前記外部空間に放出する複数の排出口と、
- 前記一对の座席部のそれぞれに設けられ、前記複数の浄化部により浄化された前記空気のうち残りの空気を、前記一对の座席部のそれぞれの背面側において特定方向に沿って流れる複数の空気流として前記特定空間に放出する複数の放出口と、
- 前記特定方向において前記複数の放出口と対向するように配置され、前記特定方向に沿って流れる前記複数の空気流のそれぞれが当たる反射部と、を備え、
- 前記反射部は、前記複数の放出口から放出されて当たった前記複数の空気流のそれぞれを互いに衝突させ、前記一对の座席部の間を通過して前記一对の座席部の床面側へ還流させるように構成されている、
- 気流環境システム。
- [請求項2] 前記反射部は、前記一对の座席部の天井面側に向かって凸となる円弧状に湾曲した板状の反射板によって構成される、
- 請求項1に記載の気流環境システム。
- [請求項3] 前記反射板は、前記複数の放出口から放出される前記複数の空気流のそれぞれに対応して一对設けられている複数の反射板である、
- 請求項2に記載の気流環境システム。

- [請求項4] 前記開放面の前記天井面側には、前記複数の反射部の前記開放面側を塞ぐように、前記特定空間と前記外部空間とを隔てる分離壁が設けられている、
- 請求項1～3のいずれか一項に記載の気流環境システム。
- [請求項5] 前記複数の放出口のそれぞれの前記開放面側の端部に設けられ、前記特定の方向に沿って流れる前記複数の空気流のそれぞれに合流させるように、前記一对の座席部のそれぞれの前記背面側において前記開放面と反対側の方向に傾斜する空気流を吹き出す複数の吹出口をさらに備える、
- 請求項1～4のいずれか一項に記載の気流環境システム。
- [請求項6] 前記一对の座席部のそれぞれは、前記一对の座席部のそれぞれの前記開放面側に前記複数の放出口のそれぞれが設けられていない領域を有している、
- 請求項1～4のいずれか一項に記載の気流環境システム。