

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2022-40109

(P2022-40109A)

(43)公開日 令和4年3月10日(2022.3.10)

(51)国際特許分類		F I		テーマコード(参考)	
B 6 4 D	13/06 (2006.01)	B 6 4 D	13/06	3 L 0 8 0	
F 2 4 F	13/02 (2006.01)	F 2 4 F	13/02	D	
F 2 4 F	13/068 (2006.01)	F 2 4 F	13/068	B	
F 2 4 F	7/003(2021.01)	F 2 4 F	7/003	A	
F 2 4 F	9/00 (2006.01)	F 2 4 F	9/00	A	
審査請求 未請求		請求項の数	15	OL	外国語出願 (全20頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2021-139477(P2021-139477)
 (22)出願日 令和3年8月28日(2021.8.28)
 (31)優先権主張番号 63/071,466
 (32)優先日 令和2年8月28日(2020.8.28)
 (33)優先権主張国・地域又は機関
 米国(US)

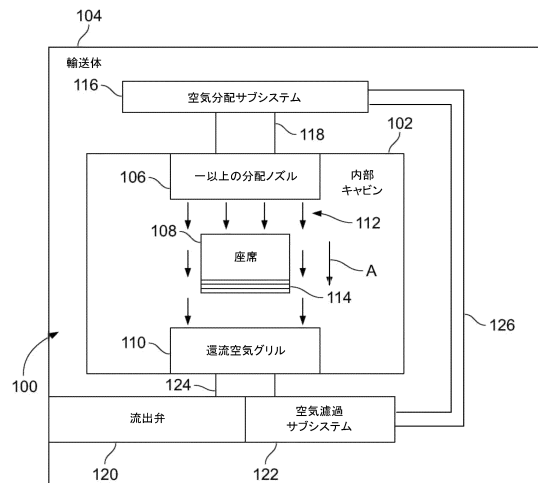
(71)出願人 500520743
 ザ・ボーイング・カンパニー
 The Boeing Company
 アメリカ合衆国、60606-1596
 イリノイ州、シカゴ、ノース・リバーサ
 イド・プラザ、100
 (74)代理人 110002077
 園田・小林特許業務法人
 (72)発明者 ミッチェル, ブラッドリー ジェー.
 アメリカ合衆国 イリノイ 60606-1596,
 シカゴ, ノース リバーサ
 イド プラザ 100
 (72)発明者 ラーセン, タイ
 アメリカ合衆国 イリノイ 60606-1596,
 シカゴ, ノース リバーサ
 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 輸送体の内部キャビンのための換気システム及び方法

(57)【要約】 (修正有)【課題】民間航空機などの輸送体の内部キャビンのための換気システム及び方法を提供する。

【解決手段】システム100は、内部空間内の座席108と関連した一以上の分配ノズル106、及び座席108と関連した還流空気グリル110を含む。気流112が一以上の分配ノズル106から、還流空気グリル110の方へ、及び還流空気グリルの中へ向けられる。方法は、一以上の分配ノズル106を内部空間内の座席108と関連付けることと、還流空気グリル110を座席108と関連付けることと、一以上の分配ノズル106からの気流112を、還流空気グリル110の方へ、及び前記還流空気グリルの中へ向けることとを含む。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内部空間内の座席（108）と関連した一以上の分配ノズル（106）と、前記座席（108）と関連した還流空気グリル（110）と、を備えるシステム（100）であって、気流（112）が前記一以上の分配ノズル（106）から、前記還流空気グリル（110）の方へ、及び前記還流空気グリル（110）の中へ向けられる、システム（100）。

【請求項 2】

前記一以上の分配ノズル（106）が前記座席（108）の上方にあり、前記還流空気グリル（110）が前記座席（108）の少なくとも一部の下方にあり、任意選択的に、前記座席（108）の前記少なくとも一部が、乗客が座るクッションを含む、請求項 1 に記載のシステム（100）。 10

【請求項 3】

前記一以上の分配ノズル（106）が少なくとも 5 つの分配ノズル（106）を含む、請求項 1 又は 2 に記載のシステム（100）。

【請求項 4】

前記一以上の分配ノズル（106）に清浄な空気を提供する空気分配サブシステム（116）、前記還流空気グリル（110）に流体連結された一以上の流出弁（120）、又は、前記還流空気グリル（110）に流体連結された空気濾過サブシステム（122）のうち少なくとも 1 つをさらに備える、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のシステム（100）。 20

【請求項 5】

前記一以上の分配ノズル（106）が、輸送体（104）の内部キャビン（104）内の乗客サービスユニットの一部である、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のシステム（100）。

【請求項 6】

前記内部空間の側壁（206）の片側若しくは両側、又は床（210）に固定された側部還流空気グリル（110）をさらに備え、前記還流空気グリル（110）が前記側部還流空気グリル（110）に流体連結している、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のシステム（100）。 30

【請求項 7】

前記還流空気グリル（110）が前記内部空間の床（210）又は前記座席（108）の一部のうち 1 つに固定されている、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のシステム（100）。

【請求項 8】

前記内部空間内に一以上の追加の分配ノズル（106）をさらに備える、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のシステム（100）。

【請求項 9】

前記内部空間の床（210）に取り付けられたプレナムをさらに備え、前記プレナムがフィルタ及びファンを含む、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載のシステム（100）。 40

【請求項 10】

一以上の分配ノズル（106）を内部空間内の座席（108）と関連付けることと、還流空気グリル（110）を前記座席（108）と関連付けることと、前記一以上の分配ノズル（106）からの気流（112）を前記還流空気グリル（110）の方へ、及び前記還流空気グリル（110）の中へ向けることと、を含む、方法。

【請求項 11】

前記一以上の分配ノズル（106）を前記関連付けることが、前記一以上の分配ノズル（106）を前記座席（108）の上方に配置することを含み、前記還流空気グリル（110） 50

0)を前記関連付けることが、前記還流空気グリル(110)を前記座席(108)の少なくとも一部の下方に配置することを含み、任意選択的に、前記座席(108)の前記少なくとも一部が、乗客が座るクッションを含む、請求項10に記載の方法。

【請求項12】

一以上の流出弁(120)の少なくとも1つを前記還流空気グリル(110)に流体連結すること、又は、空気濾過サブシステム(122)を前記還流空気グリル(110)に流体連結することをさらに含む、請求項10又は11に記載の方法。

【請求項13】

前記内部空間の側壁(206)の片側若しくは両側、又は床(210)に側部還流空気グリル(110)を固定することと、前記還流空気グリル(110)を前記側部還流空気グリル(110)に流体連結することとをさらに含む、請求項10から12のいずれか一項に記載の方法。

10

【請求項14】

前記還流空気グリル(110)を前記内部空間の床(210)又は前記座席(108)の一部に固定することをさらに含む、請求項10から13のいずれか一項に記載の方法。

【請求項15】

前記内部空間内に一以上の追加の分配ノズル(106)を提供すること、又はフィルタ及びファンを有するプレナムを前記内部空間の床(210)に取り付けることのうち少なくとも1つをさらに含む、請求項10から14のいずれか一項に記載の方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示の実施形態は、広くは、民間航空機などの輸送体の内部キャビンのための換気システム及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

民間航空機などの輸送体は、様々な場所間で乗客を搬送するために使用される。航空機などの多くの商業用の輸送体は、病原菌及び病原体を封じ込めることができる空調システムにおいて、高性能(HEPA)フィルタを有する。HEPAフィルタは、キャビンを出る又はキャビンに入ろうとしている空気を受け入れ、清浄にする。HEPAフィルタ及びフライト間のキャビンの頻繁な清掃は、乗客及び航空機の乗務員の健康を確保する幾つかの方法である。

30

【0003】

さらに、特定の乗客は、病原体を広げるリスクを低減するために、輸送体の内部キャビン内でマスクを着用する方を好むことがある。しかし、例えば、長時間のフライトの間マスクを着用することは、特定の乗客にとって不快となり得る。

【発明の概要】

【0004】

フライトの間、航空機の内部キャビンにおける乗客間などの、旅行中の輸送体に乗った乗客間の病原体の広がりを、乗客に害を与えるリスクを伴わずに、防止し、最小化し、あるいはその他の方法で低減するためのシステム及び方法の必要性が存在する。

40

【0005】

この必要性を念頭に置いて、本開示の特定の実施形態は、内部空間内の座席と関連した一以上の分配ノズル、及び座席と関連した還流空気グリルを含むシステムを提供する。気流が一以上の分配ノズルから、還流空気グリルの方へ、及び還流空気グリルの中へ向けられる。

【0006】

少なくとも1つの実施形態では、一以上の分配ノズルは座席の上方にあり、還流空気グリルは座席の少なくとも一部の下にある。例えば、座席の少なくとも一部は、乗客が座る

50

クッションを含む。

【0007】

一例としては、一以上の分配ノズルは少なくとも5つの分配ノズルを含む。

【0008】

少なくとも1つの実施形態では、空気分配サブシステムが一以上の分配ノズルに清浄な空気を提供する。

【0009】

少なくとも1つの実施形態では、一以上の流出弁が還流空気グリルに流体連結している。

【0010】

少なくとも1つの実施形態では、空気濾過サブシステムが還流空気グリルに流体連結している。 10

【0011】

一例としては、一以上の分配ノズルは、輸送体の内部キャビン内の乗客サービスユニットの一部である。

【0012】

少なくとも1つの実施形態では、側部還流空気グリルが内部空間の側壁の片側若しくは両側、又は床に固定されている。還流空気グリルは、側部還流空気グリルに流体連結している。

【0013】

少なくとも1つの実施形態では、還流空気グリルは内部空間の床に固定されている。少なくとも1つの他の実施形態では、還流空気グリルは座席の一部に固定されている。 20

【0014】

さらなる例としては、システムは内部空間内に、一以上の追加の分配ノズルも含む。

【0015】

さらなる例としては、システムは内部空間の床に取り付けられたプレナムを含む。プレナムは、フィルタ及びファンを含む。

本開示の特定の実施形態は、一以上の分配ノズルを内部空間内の座席と関連付けることと、還流空気グリルを座席と関連付けることと、一以上の分配ノズルからの気流を還流空気グリルの方へ、及び還流空気グリルの中へ向けることとを含む方法を提供する。

【0016】

本開示の特定の実施形態は、内部キャビンと、内部キャビン内の複数の座席と、複数の座席のそれぞれと関連した一以上の分配ノズル及び還流空気グリルを含む換気システムとを含む輸送体を提供する。気流が一以上の分配ノズルから、還流空気グリルの方へ、及び還流空気グリルの中へ向けられる。 30

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本開示の一実施形態に係る、輸送体の内部キャビンのための換気システムの概略図である。

【図2】本開示の一実施形態に係る、輸送体の内部キャビンの一部の内部図である。

【図3】本開示の一実施形態に係る、分配ノズルが乗客の上に配置される内部キャビンの一部の簡略内部図である。 40

【図4】本開示の一実施形態に係る、乗客サービスユニットの上面斜視図である。

【図5】図4の乗客サービスユニットの上面図である。

【図6】本開示の一実施形態に係る、内部キャビン内の座席にいる乗客の斜視図である。

【図7】本開示の一実施形態に係る、座席のクッションの下に固定された還流空気グリルの斜視図である。

【図8】本開示の一実施形態に係る、座席の簡略側方図である。

【図9】本開示の一実施形態に係る、輸送体の内部キャビンの一部の内部図である。

【図10】本開示の一実施形態に係る、輸送体の内部キャビンの一部の内部図である。

【図11】本開示の一実施形態に係る、航空機の正面斜視図である。 50

【図 1 2 A】本開示の一実施形態に係る、航空機の内部キャビンの上面図である。

【図 1 2 B】本開示の一実施形態に係る、航空機の内部キャビンの上面図である。

【図 1 3】本開示の一実施形態に係る、航空機の内部キャビンの内部斜視図である。

【図 1 4】本開示の一実施形態に係る、輸送体の内部キャビンなどの、内部空間のための換気方法のフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

上記概要、及び特定の実施形態の以下の詳細な説明は、添付の図面と併せて読むことにより、より深く理解されよう。本明細書において、単数形で、及び、「1つの(「a」又は「an」)」という語の後に記載される要素又はステップは、複数のかかる要素又はステップを必ずしも除外しないと理解すべきである。さらに、「一実施形態/1つの実施形態(one embodiment)」への言及は、追加の実施形態の存在を除外すると解釈されることを意図しておらず、かかる追加の実施形態も、記載されている特徴を組み入れる。さらに、反対に明示的に記述されない限り、特定の条件を有する一又は複数の要素を「備える(comprising)」又は「有する(having)」実施形態は、かかる条件を有さないさらなる要素を含み得る。

10

【0019】

本開示の特定の実施形態は、内部空間(例えば、民間航空機などの輸送体の内部キャビン)のための換気システムを提供する。換気システムは、座席と関連した一以上の分配ノズル、及び座席と関連した還流空気グリルを含む。少なくとも1つの実施形態では、内部キャビン内の各座席は、座席と関連した一以上の分配ノズル及び還流空気グリルを有する。例えば、一以上の分配ノズルは座席の上方に配置され、還流空気グリルは座席の一部の下方及び/又は座席の一部の上に取り付けられる。このようにして、気流は座席に対して下向きに垂直の方向に向けられる。座席に対して下向きに向けられた気流を提供することによって、新鮮で清浄な空気が座席にいる乗客に提供され、それと共に、また、(該座席のそばに着席した乗客からなどの)空気の呼吸ゾーンへの導入も最小化あるいはその他の方法で低減する。空気は還流空気グリルによって受け入れられ、内部キャビン内の乗客及び他の乗客から離れるように向けられる。このようにして、本開示の実施形態は、内部キャビン内のプラグ流(一方向流又はピストン流とも称される)、又はプラグ流に近づく性能を提供するように構成され、それは、内部キャビン内の乗客間での病原体の伝染の可能性を最小化し、あるいはその他の方法で低減する。

20

30

【0020】

本開示の特定の実施形態は、乗客の上方に気流をもたらす換気システムを提供する。気流は、内部キャビン内の座席と関連した還流空気グリルへ垂直に下方に移動する。下向きに垂直の気流は、乗客への清浄な空気の経路を提供し、乗客からの呼気を他の乗客から離れるように換気する。本明細書に記載の換気システム及び方法は、輸送体の内部キャビン内の病原体の広がりを低減する。

【0021】

図1は、本開示の一実施形態に係る、輸送体104の内部キャビン104のための換気システム100の概略図である。少なくとも1つの実施形態では、輸送体104は民間航空機である。内部キャビン104は内部空間の一例である。内部空間の他の例は、建物内の部屋を含む。

40

【0022】

換気システム100は、内部キャビン104内の座席108と関連した一以上の分配ノズル106を含む。例えば、各座席108はそれ自体の分配ノズル106によって、割り当てられるか、あるいはその他の方法で配給される。さらに、還流空気グリル110は座席108と関連している。例えば、各座席108はそれ自体の還流空気グリル110によって、割り当てられるか、あるいはその他の方法でサービスされる。

【0023】

少なくとも1つの実施形態では、一以上の分配ノズル106は座席108の上方にあり、

50

還流空気グリル 110 は座席 108 の下方及び / 又は座席 108 の一部の上に固定されている (例えば、取り付けられている)。少なくとも 1 つの実施形態では、内部空間 104 内の各座席 108 は、一以上の分配ノズル 106 及び還流空気グリル 110 と関連している。少なくとも 1 つの他の実施形態では、内部キャビン 104 内の座席 108 の全てよりも少数は、一以上の分配ノズル 106 及び還流空気グリル 110 と関連している。

【0024】

少なくとも 1 つの実施形態では、一以上の分配ノズル 106 は少なくとも 2 つの分配ノズル 106 を含む。例えば、5 つ以上の分配ノズル 106 は座席 108 と関連し得る。内部キャビン 102 内の分配ノズル 106 の数を増大することは、分配ノズル 106 から出る気流 112 の流量を低減するが、より均等に分配する。任意選択的に、単一の分配ノズル 106 は座席 108 と関連している。

10

【0025】

少なくとも 1 つの実施形態では、分配ノズル 106 は、気流を還流空気グリル 110 の方へ向けるエアカーテンを提供するように構成されている。エアカーテンは、座席 108 内の乗客の前、横、及び / 又は後ろに向けられ得る。

【0026】

分配ノズル 106 は座席 108 の上方に配置され、還流空気グリル 110 は、乗客が座る座席 108 のクッション 114 の下方に配置される。したがって、気流 112 は、分配ノズル 106 から還流空気グリル 110 の方へ下向きに向けられる。気流 112 は分配ノズル 106 から還流空気グリル 110 へ下向きに、垂直方向に向けられるため、気流 112 は乱流又は混和を低減した。したがって、気流 112 は、座席 108 の部分及び座席 108 に座っている乗客などの障害物の周りを円滑に流れることができる。このようにして、清浄で新鮮な空気が、座席 108 の乗客に提供される。乗客は、新鮮で清浄な空気の中で呼吸し、次いで、下向きに流れる気流 112 によって還流空気グリル 110 の中へ向けられる空気を吐き出す。したがって、汚染物質、病原体などは、内部キャビン 104 内の空気の中に混ざる可能性が低くなるが、代わりに還流空気グリル 110 の中へ引き寄せられる。任意選択的に、気流 112 は乱れているか、あるいはやや乱れていることがある。

20

【0027】

少なくとも 1 つの実施形態では、気流 112 は乗客の頭上及び / 又は乗客の呼吸ゾーンの中へ及び / 又は呼吸ゾーンの方へ向けられる。したがって、気流 112 は (例えば、話す、くしゃみをする、咳をする、呼吸をするなどから) 放出されたバイオエアロゾルを取り込み、次いで、バイオエアロゾルは還流空気グリル 110 へと向けられる。

30

【0028】

分配ノズル 106 は、一以上のダクト、一以上のチューブ、一以上のプレナムなどの一以上の空気路 118 を通って、輸送体 104 の空気分配サブシステム 116 に流体連結している。還流空気グリル 110 は、一以上のダクト、一以上のチューブ、一以上のプレナムなどの一以上の空気路 124 を通って、一以上の流出弁 120 及び / 又は (例えば、一以上の空気フィルタ、ファンなどを含み得る) 空気濾過サブシステム 122 に流体連結している。空気濾過サブシステム 122 は、一以上のダクト、一以上のチューブ、一以上のプレナムなどの一以上の空気路 126 を通って、空気分配サブシステム 116 に流体連結している。任意選択的に、換気システム 100 は空気濾過サブシステム 122 を含まなくてもよい。代わりに、還流空気グリル 110 は流出弁 120 だけに連結し得る。幾つかのオプションでは、換気システム 100 は流出弁 120 を含まなくてもよい。代わりに、還流空気グリル 110 は空気濾過サブシステム 122 だけに連結し得る。

40

【0029】

動作において、空気分配サブシステム 116 は、一以上の分配ノズル 106 に、新鮮で清浄な空気を提供する。例えば、空気分配サブシステム 116 は、輸送体 104 の外側から引き寄せられた新鮮で清浄な空気を、分配ノズル 106 に提供する。民間航空機に関するさらなる一例としては、空気は、エンジンから引き離され、例えば、主翼ボックスの下方あるいは主翼ボックスに近接し得る空調サブシステムによって受け入れられる。空調サブ

50

システムは、高圧で高温の空気をエンジンから受け入れ、その空気を調整し、次いでその空気は低温の乾燥した低圧の空気として出力される。次いでその空気は航空機の与圧エリア内の隔壁へと供給される。次いで、空気は混合ベイで混ぜ合わされ得、混合ベイは、空気濾過サブシステム 1 2 2 から、浄化され、清浄にされた空気も受け入れる。次いで、混ぜ合わされた空気は、新鮮で清浄な空気として、空気分配サブシステム 1 1 6 によって供給され得る。

【 0 0 3 0 】

分配ノズル 1 0 6 は、空気分配サブシステム 1 1 6 から清浄で新鮮な空気を受け入れ、層状である気流 1 1 2 を、座席 1 0 8 の乗客の上方から下向きに垂直の方向に、還流空気グリル 1 1 0 の方へ矢印 A の方向に（すなわち、乗客の上方から乗客の下方へ）出力する。代替的に、気流 1 1 2 は乱れているか、あるいはやや乱れていることがある。したがって、座席 1 0 8 の乗客は、新鮮で清浄な空気を提供される。座席 1 0 8 にいる乗客によって吐き出された空気は、気流 1 1 2 によって下向きに、還流空気グリル 1 1 0 の中に、及び/又は表面上（例えば、床、肘掛け、乗客の衣類など）に引き寄せられ、後で清潔にされ得る。したがって、汚染物質、病原体などを含む乗客からの呼気は、内部キャビン 1 0 4 の空気の中に混ぜられないが、代わりに還流空気グリル 1 1 0 の中に引き寄せられる。次いで、還流空気グリル 1 1 0 によって受け入れられた気流は流出弁 1 2 0 へと供給され、流出弁は輸送体 1 0 4 から及び/又は空気濾過サブシステム 1 2 2 の中へ排気し、空気濾過サブシステムはフィルタ（例えば H E P A フィルタ）を含み、フィルタは空気から汚染物質、病原体などを除去する。次いで、浄化された空気は空気路 1 2 6 を通って、空気分配サブシステム 1 1 6 へと供給される。

10

20

【 0 0 3 1 】

本明細書に記載のように、換気システム 1 0 0 は、内部キャビン 1 0 4 などの、内部空間内の座席 1 0 8 と関連した一以上の分配ノズル 1 0 6 を含む。還流空気グリル 1 1 0 も座席 1 0 8 と関連している。気流 1 1 2 は一以上の分配ノズル 1 0 6 から、還流空気グリル 1 1 0 の方へ、及び還流空気グリルの中へ向けられる。

【 0 0 3 2 】

さらに、少なくとも 1 つの実施形態では、輸送体 1 0 4 は内部キャビン 1 0 4 を含む。複数の座席 1 0 8 は内部キャビン 1 0 4 内にある。換気システム 1 0 0 は、複数の座席 1 0 8 のそれぞれと関連した一以上の分配ノズル 1 0 6 及び還流空気グリル 1 1 0 を含む。気流 1 1 2 は一以上の分配ノズル 1 0 6 から、還流空気グリル 1 1 0 の方へ、及び還流空気グリルの中へ向けられる。

30

【 0 0 3 3 】

図 2 は、本開示の一実施形態に係る、輸送体 1 0 4 の内部キャビン 1 0 4 の一部の内部図である。図示するように、3 つの座席 1 0 8 は一列にあり得る。分配ノズル 1 0 6 は各座席 1 0 8 の上方に配置される。さらに、還流空気グリル 1 1 0 は各座席 1 0 8 のクッション 1 1 4 の下方に配置される。気流 1 1 2 は、矢印 A で示されるように、分配ノズル 1 0 6 から座席 1 0 8（及び座席 1 0 8 にいる乗客）の上方及び周りに下向きに、還流空気グリル 1 1 0 へと流れる。

【 0 0 3 4 】

少なくとも 1 つの実施形態では、分配ノズル 1 0 6 は、アウトボードで収納棚アセンブリ 2 0 2 の下方にある乗客サービスユニット（PSU）2 0 0 の一部であり、乗客サービスユニット（PSU）2 0 0 に接続されるか、あるいはその他の方法で乗客サービスユニット（PSU）2 0 0 に近接している（例えば、6 インチ未満内に取り付けられる）。さらに、還流空気グリル 1 1 0 は、空気路 2 0 8 を通って、内部キャビン 1 0 2 の床 2 1 0 に近接した側壁 2 0 6 に固定されるなど側部還流空気グリル 2 0 4 に流体連結している。座席 1 0 8 と関連した還流空気グリル 1 1 0 によって受け入れられた空気は、側部還流空気グリル 2 0 4 の中に引き寄せられ、次いで、低圧によって、内部キャビン 1 0 4 の床 2 1 0 の下にあり得る流出弁 1 2 0 及び/又は空気濾過サブシステム 1 2 2 の中に引き寄せられ得る。任意選択的に、還流空気グリル 1 1 0 は、側部還流空気グリル 2 0 4 と流体連通

40

50

せずに、流出弁 120 及びノ又は空気濾過サブシステム 122 に直接連結され得る。

【0035】

少なくとも 1 つの実施形態では、分配ノズル 106 は PSU 200 の一部である。例えば、分配ノズル 106 は空気ノズル、出口、又は PSU 200 のようなものである。少なくとも 1 つの他の実施形態では、分配ノズル 106 は PSU 200 とは別個である。例えば、分配ノズル 106 はギアスパー空気源の一部であり得る。

【0036】

少なくとも 1 つの実施形態では、複数の分配ノズル 106 は各座席 108 と関連している。例えば、4 から 10 の分配ノズル 106 が各座席 108 と関連している。代替的に、単一の分配ノズル 106 は各座席 108 と関連している。幾つかの実施例では、一以上の分配ノズル 106 は、一以上の座席の前、座席にいる乗客の前、乗客の横などに向けられたエアカーテンを下向きに向けられるように構成される。例えば、分配ノズル 106 は、エアカーテンがキャビンの空気及び座席 108 にいる乗客による呼気を取り込むように、還流空気グリル 110 の方へ向けられ、次いでエアカーテンは還流空気グリル 110 へ流れる。

10

【0037】

図 3 は、本開示の一実施形態に係る、分配ノズル 106 が乗客 214 の上に配置される内部キャビン 104 の一部の簡略内部図である。非限定的な一実施例として、分配ノズル 106 は、PSU 200 のプレナム 218 内に取り付けられた一以上のギアスパー昇圧ファン 216 に連結される。

【0038】

空気分配サブシステム 116 (図 1 に示される) からの新鮮な空気 221 は、空気分配ダクト 220 を介してギアスパー昇圧ファン 216 に供給される。新鮮な空気 221 は、空気分配ダクト 220 の出口 222 から出て、例えばギアスパー昇圧ファン 216 を介して、PSU 200 の入口 224 の中へ引き寄せられる。本明細に記載のように、次いで、ギアスパー昇圧ファン 216 は、分配ノズル 106 を介して、乗客 214 の上及び還流空気グリル 110 の方へ、気流 112 として新鮮な空気 221 を出力する (図 1 及び図 2 に示される)。幾つかの実施例では、一般のキャビン空気は、ギアスパー昇圧ファン 216 によって PSU 200 の中へ引き寄せられ、PSU 200 内の HEPA フィルタを通して進み、次いで分配ノズル 106 から還流空気グリルの方へ排気される。

20

【0039】

図 4 は、本開示の一実施形態に係る、図 3 の PSU 200 の上面斜視図である。図 5 は、図 4 の乗客サービスユニット 200 の上面図である。図 3 ~ 図 5 を参照すると、一以上のファン 230 及びノ又はフィルタ 232 (例えば HEPA フィルタ) は、プレナム 218 内に配置され得る。PSU 200 には複数の入口 224 が形成され得る。PSU 200 には出口 234 が形成される。分配ノズル 106 は出口 234 の中へ及びノ又は出口 234 を通って延伸する。

30

【0040】

PSU 200 は、複数の分配ノズル 106 を含み得る。例えば、PSU 200 は、少なくとも 3 つの分配ノズル 106 を含み得る。

【0041】

図 3 ~ 図 5 は、PSU 200 の一部としての分配ノズル 106 の非限定的な実施例を示す。かかるものは一例にすぎないことを理解されたい。PSU 200 は、図示されているよりも多数又は少数の分配ノズル 106 を含み得る。さらに、分配ノズル 106 は図示されているのとは異なって配置され得る。幾つかの実施形態では、分配ノズル 106 は、PSU 200 から分離され、別個であり得る。すなわち、本明細書に記載のように、PSU 200 は分配ノズル 106 を含まなくてもよい。さらに、分配ノズル 106 は、ギアスパー昇圧ファンに直接又は間接的に連結されてもよいし、連結されなくてもよい。

40

【0042】

図 6 は、本開示の一実施形態に係る、内部キャビン 104 内の座席 108 にいる乗客 214 の斜視図である。図示するように、還流空気グリル 110 はクッション 114 の下方の

50

内部キャビン 104 の床 210 の上（及び / 又は中に）取り付けられている。少なくとも 1 つの実施形態では、還流空気グリル 110 は各座席 108 のクッション 114 の下方にある。

【0043】

図 7 は、本開示の一実施形態に係る、座席 108 のクッション 114 の下に固定された還流空気グリル 110 の斜視図である。少なくとも 1 つの実施形態では、還流空気グリル 110 は、複数の入口通路 246 を有するパネル 244 を保持する外周フレーム 242 を有するハウジング 240 を含む。気流 212 は、入口通路 246 を通じて還流空気グリル 110 の中へ引き寄せられる。還流空気グリル 110 は、受け入れられた気流 112 のバランスを取るために、内部パッフルを含み得る。還流空気グリル 110 は、床 210 に支持されるマットであり得る。任意選択的に、還流空気グリル 110 は床 210 の中に、少なくとも部分的にくぼみを作り得る。

10

【0044】

少なくとも 1 つの実施形態では、還流空気グリル 110 は座席 108 のシートトラックフィッティングにくっ付いている。シートトラックフィッティングは、内部キャビン 104 内で座席をシートトラックに固定する。任意選択的に、還流空気グリル 110 はシートトラックフィッティングにくっ付いていない。例えば、還流空気グリル 110 は、（例えば分離した別個のファスナ、接着剤などを介して）床 210 に直接固定され得る。幾つかの実施例では、還流空気グリル 110 は、床 210 と一体的に形成され得る。

【0045】

少なくとも 1 つの実施形態では、還流空気グリル 110 は、導管 208 を介して側部還流空気グリル 204 に連結される（図 2 に示される）。一例としては、空気路 208 は、可撓性ホース、チューブなどであるか、あるいはその他の方法でそれらを含み得る。

20

【0046】

図 6 及び図 7 を参照すると、還流空気グリル 110 は床 210 と平行である。例えば、還流空気グリル 110 は内部キャビン 104 に対して水平に向いている。任意選択的に、還流空気グリル 110 は様々な方向に向き得る。

【0047】

図 8 は、本開示の一実施形態に係る、座席 108 の簡略側方図である。この実施形態では、還流空気グリル 110 はクッション 114 の下方にあるが、床 210 に対して直角である。例えば、還流空気グリル 110 は、（例えば内部キャビン 104 に対して垂直に向くなど）床に対して直立している。少なくとも 1 つの実施形態では、還流空気グリル 110 は、（例えば床 210 上に座席 108 を支持する脚部の一以上の部分などの）座席 108 の少なくとも一部に取り付けられている。図示するように、還流空気グリル 110 はクッション 114 の下方に配置され、座っている乗客 214 のふくらはぎ 215 の後ろにあるように構成され得る。

30

【0048】

図 9 は、本開示の一実施形態に係る、輸送体 104 の内部キャビン 104 の一部の内部図である。この実施形態では、一以上の座席 108 の真上にある分配ノズル 106 に加えて、一以上の分配ノズル 106 は内部キャビン 104 内の通路 250 の上方にもある。例えば、追加の分配ノズル 106 は、内部キャビン 104 内の中心線天井位置にある。分配ノズル 106 は、例えば分配ノズル 106 の真下にいない可能性のあるインボードの乗客に、追加の気流 112 を提供する。

40

【0049】

図 10 は、本開示の一実施形態に係る、輸送体 104 の内部キャビン 104 の一部の内部図である。少なくとも 1 つの実施例では、内部キャビン 104 は、座席 108 の第 1 のアウトボードグループ 108 a、座席 108 の中央のグループ 108 b、及び座席 108 の第 2 のアウトボードグループ 108 c を含む。第 1 のアウトボードグループ 108 a は、第 1 の通路 250 a によって、中央のグループ 108 b から分離され、第 2 のアウトボードグループ 108 c は、第 2 の通路 250 b によって、中央のグループ 108 b から分離

50

される。

【 0 0 5 0 】

一例としては、座席 1 0 8 の中央のグループ 1 0 8 b は、フィルタ 2 6 2 (例えば H E P A フィルタ) 及びファン 2 6 4 を有する床に取り付けられた (又は座席に取り付けられた) プレナム 2 6 0 を含む。空気はファン 2 6 4 によってプレナム 2 6 0 の中へ引き寄せられ、フィルタ 2 6 2 を通って送られ、床 2 1 0 に近接した通路 2 5 0 a 及び 2 5 0 b に排出される。本明細書に記載のように、第 1 のアウトボードグループ 1 0 8 a 及び第 2 のアウトボードグループ 1 0 8 c の床に取り付けられたプレナム 2 7 0 は、プレナム 2 6 0 から排出された空気を引き寄せ、引き寄せられた空気を側部還流空気グリル 2 0 4 (図 2 に示される)、還流空気グリル 1 1 0 などに送る。

図 1 ~ 図 1 0 を参照すると、本開示の実施形態は、内部キャビン 1 0 4 内の乗客の上の気流 1 1 2 (例えば、円滑で層状の気流) を生成するためのシステム及び方法を提供する。気流 1 1 2 は、乗客の上方の分配ノズル 1 0 6 から、乗客の少なくとも一部の下方に配置された還流空気グリル 1 1 0 の方へ、及び還流空気グリル 1 1 0 の中にトップダウン方向に流れる。円滑で層状の流れは、乗客が呼吸するのに新鮮で清浄な空気を提供し、それと共に、また、呼気を還流空気グリル 1 1 0 の中へ引き寄せ、それにより、(空気の乱れた循環と対照的に) 呼気が内部キャビン 1 0 4 内に残る可能性を防止し、最小化し、あるいはその他の方法で低減する。

【 0 0 5 1 】

図 1 1 は、本開示の一実施形態に係る、航空機 3 1 0 の正面斜視図である。航空機 3 1 0 は、図 1 に示される輸送体 1 0 4 の一例である。

【 0 0 5 2 】

航空機 3 1 0 は、例えば、エンジン 3 1 4 を含む推進システム 3 1 2 を含む。任意選択的に、推進システム 3 1 2 は、図示されているよりも多くのエンジン 3 1 4 を含み得る。エンジン 3 1 4 は、航空機 3 1 0 の翼 3 1 6 によって担持される。他の実施形態では、エンジン 3 1 4 が、胴体 3 1 8 及び / 又は尾部 3 2 0 によって担持され得る。尾部 3 2 0 は、水平安定板 3 2 2 及び垂直安定板 3 2 4 も支持し得る。

【 0 0 5 3 】

航空機 3 1 0 の胴体 3 1 8 は内部キャビン 3 3 0 を画定し、該キャビンは、フライトデッキ、又はコックピット、一以上の作業区域 (例えば、ギャレー、乗務員の手荷物エリアなど)、一以上の乗客区域 (例えば、ファーストクラス、ビジネスクラス、及びコーチ区域)、一以上のトイレなどを含む。

【 0 0 5 4 】

代替的に、本開示の実施形態が、航空機に代わり、自動車、バス、機関車及び列車、船舶などの様々な他の輸送体で使用され得る。さらに、本開示の実施形態は、商業用及び住居用の建物など (例えば、劇場、コンサート会場、講堂、教室、スタジアム、食料品店、オフィスビル、病院など) の固定構造体に対して使用され得る。

【 0 0 5 5 】

図 1 2 A は、本開示の一実施形態に係る、航空機の内部キャビン 3 3 0 の上面図である。内部キャビン 3 3 0 は、図 1 1 の胴体 3 1 8 などの、航空機の胴体 3 3 2 内にあり得る。例えば、一以上の胴体壁は、内部キャビン 3 3 0 を画定し得る。内部キャビン 3 3 0 には、前方区域 3 3 3、ファーストクラス区域 3 3 4、ビジネスクラス区域 3 3 6、前方ギャレー局 3 3 8、拡張されたエコノミー又はコーチ区域 3 4 0、基準コーチのエコノミー区域 3 4 2、及び複数のトイレとギャレー局とを含み得る後方区域 3 4 4 を含む、複数の区域が含まれる。内部キャビン 3 3 0 には、図示されているよりも多数又は少数の区域が含まれ得ることを理解されたい。例えば、内部キャビン 3 3 0 は、ファーストクラス区域を含まなくてもよく、図示されているよりも多数又は少数のギャレー局を含み得る。それぞれの区域は、通路 3 4 8 間にクラス仕切アセンブリを含み得る、キャビン移行エリア 3 4 6 によって分離され得る。

【 0 0 5 6 】

10

20

30

40

50

図 1 2 A に示すように、内部キャビン 3 3 0 は、後方区域 3 4 4 につながる 2 つの通路 3 5 0 及び 3 5 2 を含む。任意選択的に、内部キャビン 3 3 0 は、図示されているよりも少数又は多数の通路を有し得る。例えば、内部キャビン 3 3 0 は、後方区域 3 4 4 につながる内部キャビン 3 3 0 の中央を通過して延伸する単一の通路を含み得る。

【 0 0 5 7 】

通路 3 4 8、3 5 0 及び 3 5 2 は出口経路又はドア通路 3 6 0 へと延伸する。出口ドア 3 6 2 は出口経路 3 6 0 の端部に位置する。出口経路 3 6 0 は、通路 3 4 8、3 5 0 及び 3 5 2 に対して垂直であり得る。内部キャビン 3 3 0 は、様々な場所において図示されているよりも多数の出口経路 3 6 0 を含み得る。図 1 ~ 図 1 0 に対して示し、記載された換気システム 1 0 0 は、内部キャビン 3 3 0 内で使用されるように構成される。

10

【 0 0 5 8 】

図 1 2 B は、本開示の一実施形態に係る、航空機の内部キャビン 3 8 0 の上面図である。内部キャビン 3 8 0 は、図 1 1 に示す内部キャビン 3 3 0 の一例である。内部キャビン 3 8 0 は、航空機の胴体 3 8 1 内にあり得る。例えば、一以上の胴体壁は、内部キャビン 3 8 0 を画定し得る。内部キャビン 3 8 0 は、乗客席 3 8 3 を有するメインキャビン 3 8 2 と、メインキャビン 3 8 2 の後ろの後方区域 3 8 5 とを含む、複数の区域を含む。内部キャビン 3 8 0 には、図示されているよりも多数又は少数の区域が含まれ得ることを理解されたい。

【 0 0 5 9 】

内部キャビン 3 8 0 には、後方区域 3 8 5 につながる単一の通路 3 8 4 が含まれ得る。単一の通路 3 8 4 は、後方区域 3 8 5 につながる内部キャビン 3 8 0 の中央を通過して延伸し得る。例えば、単一の通路 3 8 4 は、内部キャビン 3 8 0 の中央縦断面の同軸になるように位置合わせされ得る。

20

【 0 0 6 0 】

通路 3 8 4 は、出口経路又はドア通路 3 9 0 へと延伸する。出口ドア 3 9 2 は、出口経路 3 9 0 の端部に位置する。出口経路 3 9 0 は、通路 3 8 4 に対して垂直であり得る。内部キャビン 3 8 0 は、図示されているよりも多数の出口経路を含み得る。図 1 ~ 図 1 0 に対して示し、記載された換気システム 1 0 0 は、内部キャビン 3 8 0 内で使用されるように構成される。

【 0 0 6 1 】

図 1 3 は、本開示の一実施例に係る、航空機の内部キャビン 4 0 0 の内部斜視図である。内部キャビン 4 0 0 は、天井 4 0 4 に接続されたアウトボード壁 4 0 2 を含む。アウトボード壁 4 0 2 内に、窓 4 0 6 が形成され得る。フロア 4 0 8 が、座席 4 1 0 の列を支持する。図 1 3 に示すように、列 4 1 2 は、通路 4 1 3 のどちら側にも 2 つの座席 4 1 0 を含み得る。しかし、列 4 1 2 は、図示されているよりも多数又は少数の座席 4 1 0 を含み得る。さらに、内部キャビン 4 0 0 は、図示されているよりも多数の通路を含み得る。

30

【 0 0 6 2 】

通路 4 1 3 のどちら側にも、アウトボード壁 4 0 2 と天井 4 0 4 との間に P S U 4 1 4 が固定されている。P S U 4 1 4 は、内部キャビン 4 0 0 の前端と後端との間に延在する。例えば、P S U 4 1 4 は、列 4 1 2 内で各座席 4 1 0 の上方に位置し得る。各 P S U 4 1 4 は、概して、通気孔、読書灯、酸素バッグ降下パネル、乗務員呼出ボタン、及び他のかかる制御装置を含むハウジング 4 1 6 を、列 4 1 2 内の各座席 4 1 0 (又は座席の群)の上方に含み得る。

40

【 0 0 6 3 】

頭上収納棚アセンブリ 4 1 8 は、天井 4 0 4 及び / 又はアウトボード壁 4 0 2 に、通路 4 1 3 の両側の P S U 4 1 4 から上方かつインボード側に、固定されている。頭上収納棚アセンブリ 4 1 8 は、座席 4 1 0 の上方で固定されている。頭上収納棚アセンブリ 4 1 8 は、内部キャビン 4 0 0 の前端と後端との間に延在する。各収納棚アセンブリ 4 1 8 は、ストロングバック (図 2 4 では隠れていて見えない) に枢動可能に固定された、ピボットピン又はピボットバケット 4 2 0 を含み得る。頭上収納棚アセンブリ 4 1 8 は、P S U 4 1

50

4の下面の上方かつインボード側に位置し得る。頭上収納棚アセンブリ418は、例えば乗客の機内持込手荷物や携行品を受け入れるために、枢動して開くように構成される。

【0064】

本明細書で使用される場合、「アウトボード」という用語は、別の構成要素と比較して、内部キャビン400の中央縦断面422からさらに離れた位置を意味する。用語「インボード」は、別の構成要素と比較して、内部キャビン400の中央縦断面422により近い位置を意味する。例えば、PSU414の下面は、収納棚アセンブリ418に対してアウトボードにあり得る。

【0065】

図1～図10に対して示し、記載された換気システム100は、内部キャビン400内で使用されるように構成される。 10

【0066】

図14は、本開示の一実施形態に係る、輸送体の内部キャビンなどの、内部空間のための換気方法のフロー図である。本方法は、500において、一以上の分配ノズルを内部空間内の座席と関連付けることと、502において、還流空気グリルを座席と関連付けることと、504において、一以上の分配ノズルからの気流を還流空気グリルの方へ、及び還流空気グリルの中へ向けることとを含む。

【0067】

少なくとも1つの実施例では、一以上の分配ノズルを前記関連付けることは、座席の上方に一以上の分配ノズルを配置することを含む。さらに、少なくとも1つの実施例では、還流空気グリルを前記関連付けることは、座席の少なくとも一部の下方に還流空気グリルを配置することを含む。 20

【0068】

少なくとも1つの実施例では、本方法は、空気分配サブシステムによって、清浄な空気を一以上の分配ノズルに提供することを含む。

【0069】

少なくとも1つの実施例では、本方法は、一以上の流出弁を還流空気グリルに流体連結させることを含む。

【0070】

少なくとも1つの実施例では、本方法は、空気濾過サブシステムを還流空気グリルに流体連結させることを含む。 30

【0071】

少なくとも1つの実施例では、本方法は、内部空間の側壁の片側若しくは両側、又は床に側部還流空気グリルを固定することと、側部還流空気グリルに還流空気グリルを流体連結させることを含む。

【0072】

さらなる例としては、本方法は、内部空間の床に還流空気グリルを固定することを含む。幾つかの実施例では、本方法は、座席の一部に還流空気グリルを固定することを含む。

【0073】

少なくとも1つの実施形態では、本方法は、内部空間内に、一以上の追加の分配ノズルを提供することを含む。 40

【0074】

少なくとも1つの実施形態では、本方法は、フィルタ及びファンを有するプレナムを内部空間の床に取り付けることをさらに含む。

【0075】

本明細書に記載のように、本開示の実施形態は、フライトの間、航空機の内部キャビンにおける乗客間などの、旅行中の輸送体に乗った乗客間の病原体の広がりを、乗客に害を与えるリスクを伴わずに、防止し、最小化し、あるいはその他の方法で低減するためのシステム及び方法を提供する。

【0076】

さらに、本開示は以下の条項による実施形態を含む。

【 0 0 7 7 】

条項 1 . 内部空間内の座席と関連した一以上の分配ノズルと、前記座席と関連した還流空気グリルと、を備えるシステムであって、気流が前記一以上の分配ノズルから、前記還流空気グリルの方へ、及び前記還流空気グリルの中へ向けられる、システム。

【 0 0 7 8 】

条項 2 . 前記一以上の分配ノズルが前記座席の上方にあり、前記還流空気グリルが前記座席の少なくとも一部の下方向にある、条項 1 に記載のシステム。

【 0 0 7 9 】

条項 3 . 前記座席の前記少なくとも一部が、乗客が座るクッションを含む、条項 2 に記載のシステム。

【 0 0 8 0 】

条項 4 . 前記一以上の分配ノズルが少なくとも 5 つの分配ノズルを含む、条項 1 から 3 のいずれか一項に記載のシステム。

【 0 0 8 1 】

条項 5 . 前記一以上の分配ノズルに清浄な空気を提供する空気分配サブシステムをさらに備える、条項 1 から 4 のいずれか一項に記載のシステム。

【 0 0 8 2 】

条項 6 . 前記還流空気グリルに流体連結された一以上の流出弁をさらに備える、条項 1 から 5 のいずれか一項に記載のシステム。

【 0 0 8 3 】

条項 7 . 前記還流空気グリルに流体連結された空気濾過サブシステムをさらに備える、条項 1 から 6 のいずれか一項に記載のシステム。

【 0 0 8 4 】

条項 8 . 前記一以上の分配ノズルが、輸送体の内部キャビン内の乗客サービスユニットの一部である、条項 1 から 7 のいずれか一項に記載のシステム。

【 0 0 8 5 】

条項 9 . 前記内部空間の側壁の片側若しくは両側、又は床に固定された側部還流空気グリルをさらに備え、前記還流空気グリルが前記側部還流空気グリルに流体連結している、条項 1 から 8 のいずれか一項に記載のシステム。

【 0 0 8 6 】

条項 1 0 . 前記還流空気グリルが前記内部空間の床に固定されている、条項 1 から 9 のいずれか一項に記載のシステム。

【 0 0 8 7 】

条項 1 1 . 前記還流空気グリルが前記座席の一部に固定されている、条項 1 から 1 0 のいずれか一項に記載のシステム。

【 0 0 8 8 】

条項 1 2 . 前記内部空間内に一以上の追加の分配ノズルをさらに備える、条項 1 から 1 1 のいずれか一項に記載のシステム。

【 0 0 8 9 】

条項 1 3 . 前記内部空間の床に取り付けられたプレナムをさらに備え、前記プレナムがフィルタ及びファンを含む、条項 1 から 1 2 のいずれか一項に記載のシステム。

【 0 0 9 0 】

条項 1 4 . 一以上の分配ノズルを内部空間内の座席と関連付けることと、還流空気グリルを前記座席と関連付けることと、前記一以上の分配ノズルからの気流を前記還流空気グリルの方へ、及び前記還流空気グリルの中へ向けることと、を含む、方法。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 1 】

条項 1 5 . 前記一以上の分配ノズルを前記関連付けることが、前記一以上の分配ノズルを前記座席の上方に配置することを含み、前記還流空気グリルを前記関連付けることが、前記還流空気グリルを前記座席の少なくとも一部の下方に配置することを含む、条項 1 4 に記載の方法。

【 0 0 9 2 】

条項 1 6 . 前記座席の前記少なくとも一部が、乗客が座るクッションを含む、条項 1 5 に記載の方法。

【 0 0 9 3 】

条項 1 7 . 空気分配サブシステムによって、前記一以上の分配ノズルに清浄な空気を提供することをさらに含む、条項 1 4 から 1 6 のいずれか一項に記載の方法。 10

【 0 0 9 4 】

条項 1 8 . 前記還流空気グリルに一以上の流出弁を流体連結することをさらに含む、条項 1 4 から 1 7 のいずれか一項に記載の方法。

【 0 0 9 5 】

条項 1 9 . 前記還流空気グリルに空気濾過サブシステムを流体連結することをさらに含む、条項 1 4 から 1 8 のいずれか一項に記載の方法。

【 0 0 9 6 】

条項 2 0 . 前記内部空間の側壁の片側若しくは両側、又は床に側部還流空気グリルを固定することと、前記還流空気グリルを前記側部還流空気グリルに流体連結することとをさらに含む、条項 1 4 から 1 9 のいずれか一項に記載の方法。 20

【 0 0 9 7 】

条項 2 1 . 前記還流空気グリルを前記内部空間の床に固定することをさらに含む、条項 1 4 から 2 0 のいずれか一項に記載の方法。

【 0 0 9 8 】

条項 2 2 . 前記還流空気グリルを前記座席の一部に固定することをさらに含む、条項 1 4 から 2 1 のいずれか一項に記載の方法。

【 0 0 9 9 】

条項 2 3 . 前記内部空間内に一以上の追加の分配ノズルを提供することをさらに含む、条項 1 4 から 2 2 のいずれか一項に記載の方法。 30

【 0 1 0 0 】

条項 2 4 . フィルタ及びファンを有するプレナムを前記内部空間の床に取り付けることをさらに含む、条項 1 4 から 2 3 のいずれか一項に記載の方法。

【 0 1 0 1 】

条項 2 5 . 内部キャビンと、
前記内部キャビン内の複数の座席と、
一以上の分配ノズル及び前記複数の座席のそれぞれと関連した還流空気グリルを備えた換気システムと、
を備える輸送体であって、気流が前記一以上の分配ノズルから、前記還流空気グリルの方へ、及び前記還流空気グリルの中へ向けられる、輸送体。 40

【 0 1 0 2 】

本開示の実施形態の説明のために、上部、底部、下方、中央、横方向、水平、垂直、前方などの空間及び方向に関する様々な用語が使用される場合があるが、かかる用語は図面中で示す向きに関するものとして使用されているにすぎないことが理解される。これらの向きは、上部が下部になる、その逆、水平が垂直になるなどのように、反転、回転、あるいはその他の方法で変更され得る。

【 0 1 0 3 】

本明細書で使用される場合、タスク又は動作を実行する「よう構成/設定され (c o n f i g u r e d t o) 」ている構造体、制約、又は要素は、タスク又は動作に対応する状態で、特に構造的に、形成され、構成/設定され、又は適合している。分かりやすくする 50

ため、かつ誤解を避けるために、タスク又は動作を実行するために改変されることが可能であるだけの対象物は、本明細書における、タスク又は動作を実行する「よう構成 / 設定」されているものではない。

【0104】

上記の説明は、限定ではなく例示を意図するものであると理解されたい。例えば、上述した実施形態（及び / 又はそれらの態様）は、互いに組み合わせて使用され得る。加えて、本開示の様々な実施形態の教示には、それらの範囲から逸脱することなく、特定の状況又は材料に適合させるために多数の改変が行われ得る。本明細書に記載の材料の寸法及び種類は、本開示の様々な実施形態のパラメータを規定することを意図しているが、これらの実施形態は決して限定的なものではなく、例示的な実施形態である。上述の説明を精査することにより、当業者には他の多くの実施形態が明らかであろう。したがって、本開示の様々な実施形態の範囲は、添付の特許請求の範囲とともに、かかる特許請求の範囲が権利を有する均等物の全範囲を参照して決定されるべきである。添付の特許請求の範囲及び本明細書における発明を実施するための形態において、「含む (including) 及び (containing)」という用語は、「備える (comprising)」という用語の明白な同義語として使用され、「これにおいて (in which)」という用語は、「ここで (wherein)」という用語の明白な同義語として使用される。さらに、「第1の」、「第2の」及び「第3の」等の用語は、単にラベルとして使用されており、それらの対象物に数的要件を課すことを意図するものではない。

10

【0105】

ここに記載した説明では、ベストモードを含む本開示の様々な実施形態を開示し、かつ当業者が任意のデバイス又はシステムの作成及び使用、並びに組み込まれた任意の方法の実行を含め、本開示の様々な実施形態を実施することを可能にするために実施例を使用している。本開示の様々な実施形態の特許性の範囲は、特許請求の範囲によって規定されるものであり、当業者が想起する他の実施例を含み得る。かかる他の実施例は、それらが特許請求の範囲の文言と相違しない構造要素を有する場合、又はそれらが特許請求の範囲の文言とのごくわずかな相違しか有さない同等の構造要素を含む場合には、特許請求の範囲に含まれることが意図されている。

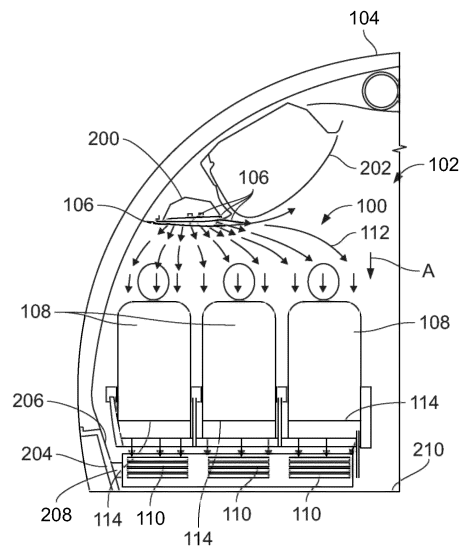
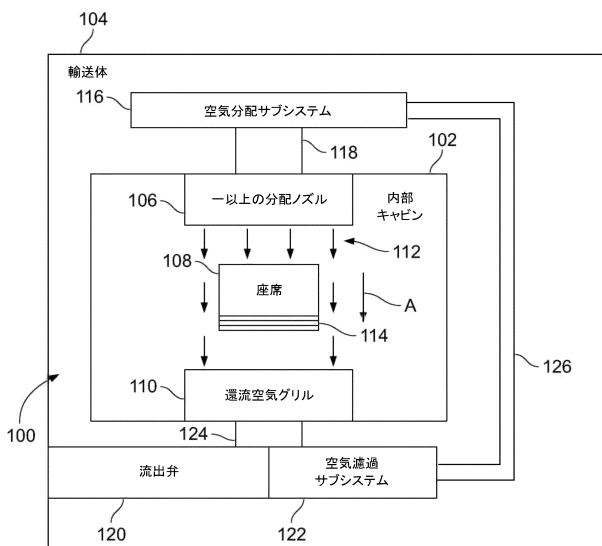
20

【図面】

【図1】

【図2】

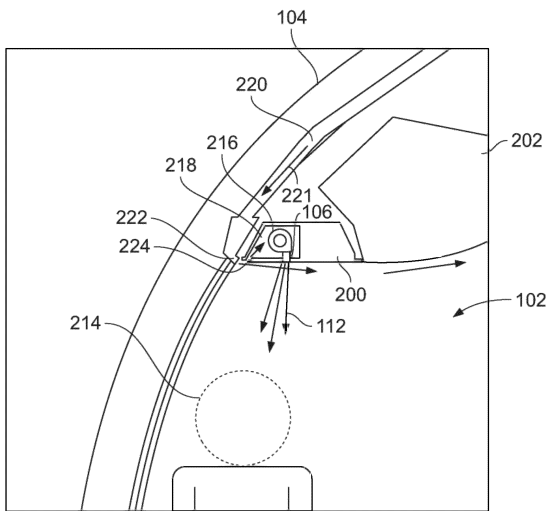
30



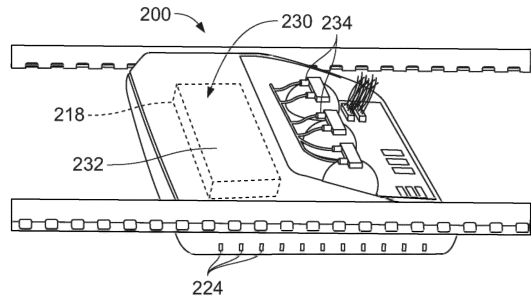
40

50

【 図 3 】

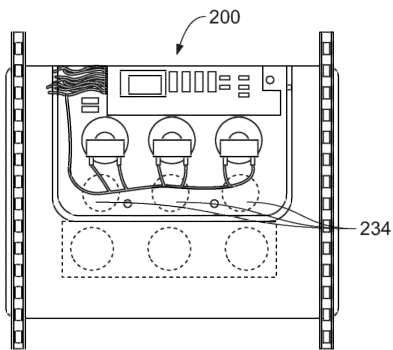


【 図 4 】

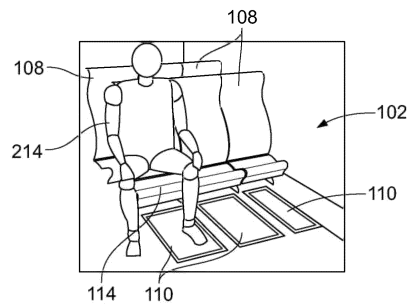


10

【 図 5 】



【 図 6 】



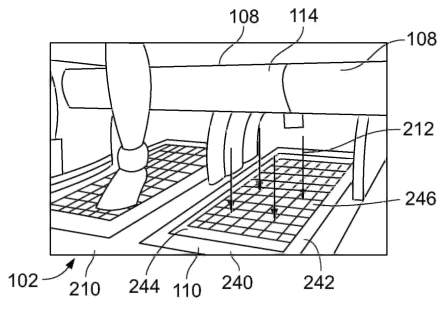
20

30

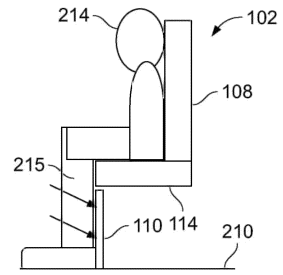
40

50

【 図 7 】

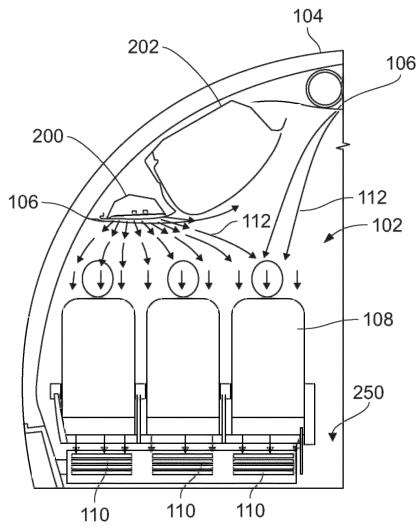


【 図 8 】

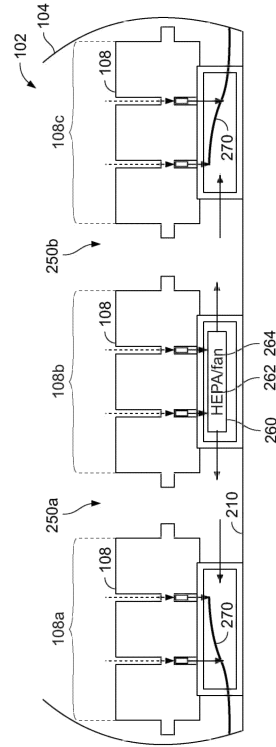


10

【 図 9 】



【 図 10 】



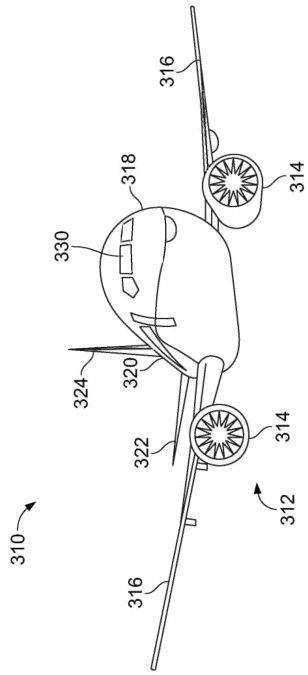
20

30

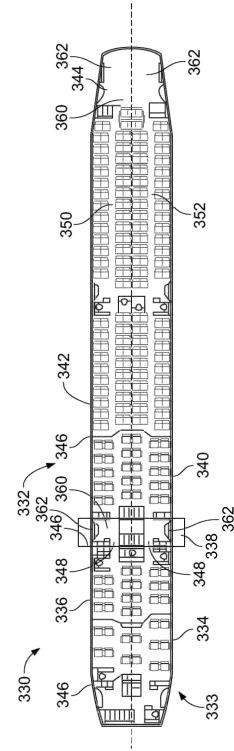
40

50

【 図 1 1 】



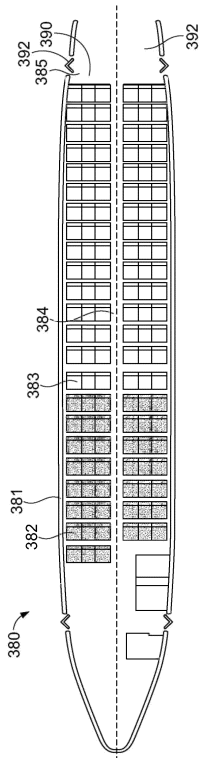
【 図 1 2 A 】



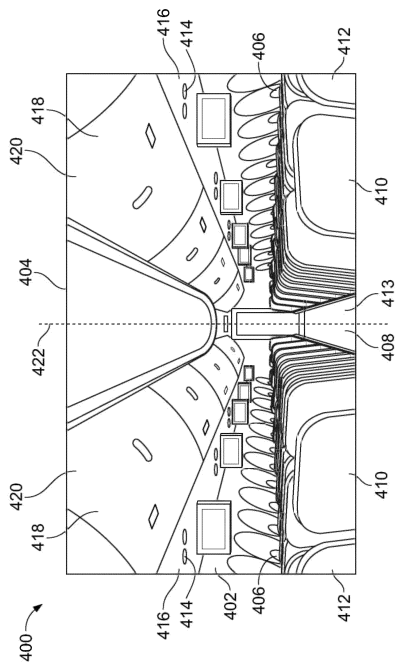
10

20

【 図 1 2 B 】



【 図 1 3 】

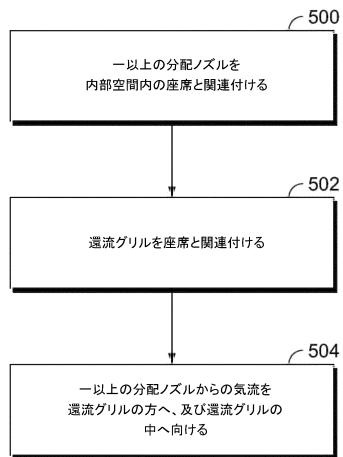


30

40

50

【 図 1 4 】



10

【 外国語明細書 】

- [2022040109000017.pdf](#)
- [2022040109000018.pdf](#)
- [2022040109000019.pdf](#)
- [2022040109000020.pdf](#)

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

F 2 4 F

9/00

E

テーマコード (参考)

イド プラザ 1 0 0

(72)発明者 ヴァンダイク, ブライス エイブリー

アメリカ合衆国 イリノイ 6 0 6 0 6 - 1 5 9 6, シカゴ, ノース リバーサイド プラザ 1 0 0

(72)発明者 ローダー, レイモンド

アメリカ合衆国 イリノイ 6 0 6 0 6 - 1 5 9 6, シカゴ, ノース リバーサイド プラザ 1 0 0

(72)発明者 ライプ, トレヴァー ミルトン

アメリカ合衆国 イリノイ 6 0 6 0 6 - 1 5 9 6, シカゴ, ノース リバーサイド プラザ 1 0 0

F ターム (参考) 3L080 AA02 AA03 AC01 BA01 BA12