

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6294875号
(P6294875)

(45) 発行日 平成30年3月14日(2018.3.14)

(24) 登録日 平成30年2月23日(2018.2.23)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 0 N 2/005 (2006.01)
B 6 4 D 11/06 (2006.01)

F 1
 B 6 0 N 2/005
 B 6 4 D 11/06

請求項の数 16 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2015-519483 (P2015-519483)
 (86) (22) 出願日 平成25年7月8日(2013.7.8)
 (65) 公表番号 特表2015-522475 (P2015-522475A)
 (43) 公表日 平成27年8月6日(2015.8.6)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2013/055583
 (87) 国際公開番号 W02013/144935
 (87) 国際公開日 平成25年10月3日(2013.10.3)
 審査請求日 平成28年6月22日(2016.6.22)
 (31) 優先権主張番号 61/668,511
 (32) 優先日 平成24年7月6日(2012.7.6)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 513096624
 ゾディアック シーツ フランス
 フランス 3 6 1 0 0 イスダン, ゼッ
 ド イ ラ リモワーズ, リュ ロペー
 ル マレシャル セニオール
 (74) 代理人 100099793
 弁理士 川北 喜十郎
 (72) 発明者 カイユトー, ジェレミー
 フランス エフ-3 6 1 2 0 サン トゥ
 ット, ルート ドゥ ラ プリニエール
 9

審査官 小島 哲次

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乗客席のための基部フレームアセンブリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

乗客席を乗物の一對のシートトラックに取り付けるための基部フレームアセンブリであって、

(a) 座席支持構造及び横支持構造を備える主フレームであって、前記横支持構造は前記一對のシートトラックに各々が取り付けられる2つの座席取付部を備え、前記座席支持構造は前記一對のシートトラックの一方に取り付けられる1つの座席取付部を備える主フレームと、

(b) 前記横支持構造に枢動可能に連結された第2フレームであって、前記一對のシートトラックの他方に取り付けられる1つの座席取付部を備える第2フレームを備える基部フレームアセンブリ。

【請求項 2】

前記基部フレームアセンブリに載置された乗客席及び周囲モニュメントを更に備える請求項1に記載の基部フレームアセンブリ。

【請求項 3】

前記横支持構造に枢動可能に連結された第2座席支持構造を更に備える請求項1に記載の基部フレームアセンブリ。

【請求項 4】

前記横支持構造は前記乗客席と前記周囲モニュメントを組み合わせた幅と略同じ長さを有するように構成されており、前記座席支持構造は前記乗客席と略同じ幅となるように構成

10

20

されている請求項 2 に記載の基部フレームアセンブリ。

【請求項 5】

前記座席支持構造と前記横支持構造とが単一のパネルとして一体的に形成されている請求項 1 に記載の基部フレームアセンブリ。

【請求項 6】

前記単一のパネルの上面に連結されるとともに乗客席と連結するよう構成された複数の可動取付部を更に備える請求項 5 に記載の基部フレームアセンブリ。

【請求項 7】

前記座席支持構造は、パネルの対向する二つの側部に連結された一对の桁材と、前記各桁材の一端部に連結されるとともに前記パネルの、前記対向する二つの側部の間に延在する第 1 の側部に隣接して配置された梁材とを備える請求項 1 に記載の基部フレームアセンブリ。

10

【請求項 8】

前記横支持構造は前記各桁材の前記一端部と反対の端部に連結されるとともに前記パネルの、前記対向する二つの側部の間において第 1 の側部に対向して延在する第 2 の側部に隣接して配置された梁材を備える請求項 7 に記載の基部フレームアセンブリ。

【請求項 9】

前記座席支持構造は板材を備え、前記横支持構造は梁材を備える請求項 1 に記載の基部フレームアセンブリ。

【請求項 10】

20

前記板材の上面に連結されるとともに乗客席に連結するよう構成された一对のすべり軌道を更に備える請求項 9 に記載の基部フレームアセンブリ。

【請求項 11】

前記座席支持構造は箱フレームと、前記箱フレームの一端部に連結された梁材とを備える請求項 1 に記載の基部フレームアセンブリ。

【請求項 12】

前記横支持構造は、前記箱フレームの前記一端部とは反対の端部に連結された梁材を備える請求項 11 に記載の基部フレームアセンブリ。

【請求項 13】

乗客席用モジュールであって、

30

(a) 基部フレームアセンブリであって、

(i) 座席支持構造及び横支持構造を備える主フレームであって、前記横支持構造は 2 つの座席取付部を備え、前記座席支持構造は 1 つの座席取付部を備える主フレームと

と、
(i i) 前記主フレームに枢動可能に連結された第 2 フレームであって、1 つの座席取付部を備える第 2 フレームと

を備える基部フレームアセンブリと、

(b) 前記基部フレームアセンブリに載置された乗客席であって、略水平位置となるまで前方に折りたたまれるよう構成された背を含む乗客席と、

(c) 上部及び下部を備えるモニュメントであって、前記下部は前記基部フレームアセンブリに載置され、前記上部は前記下部に取り外し可能に取り付けられるモニュメントとを備える乗客席モジュール。

40

【請求項 14】

前記下部は約 50 . 8 センチから約 63 . 5 センチの範囲の高さを有するように構成されている請求項 13 に記載の乗客席モジュール。

【請求項 15】

前記横支持構造に枢動可能に連結された第 2 座席支持構造を更に備える請求項 13 に記載の乗客席モジュール。

【請求項 16】

前記横支持構造は前記乗客席と前記周囲モニュメントを組み合わせた幅と略同じ長さを有

50

するように構成されており、前記座席支持構造は前記乗客席と略同じ幅となるように構成されている請求項 13 に記載の乗客席モジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の情報：本願は 2012 年 7 月 6 日に出願され、「航空機の高級セル形ビジネス席ユニットのための下部フレーム」と題された米国仮出願第 61/668、511 号（「511 出願」）に関連しており、該出願に基づく優先権を主張している。511 出願の内容全体を援用してここに組み入れる。

10

【0002】

本発明は、乗物の乗客室に設置される乗客席及び装備品のための支持構造に関する。

【背景技術】

【0003】

乗客用航空機、バス路線、鉄道及び乗客用乗物等の一般的な輸送手段は、しばしば、プライバシー、収納スペース、テーブルの支持、及びビデオモニタを提供するために乗客席の一部の周囲にモニュメント（構造物）が配置されたビジネスクラスの座席を備える。そのような乗物の乗客室は従来、乗物の長手方向と直線的に揃えられた（整合された、位置合わせされた）シートトラックを床に有するため、そのようなトラックに、必要な全ての安全規制を満たしつつ座席及び装備品を角度を成して取り付けることは難問である。

20

【0004】

この問題を克服するために、いくつかの解決策が試みられている。例えば、座席及びモニュメントをシートトラックに連結するために、ダブル下部フレーム（二部構成の下部フレーム）が使用されており、このダブル下部フレームの一方は乗客席のためであり、他方は乗客席の周囲モニュメントのためである。しかしながら、ダブル下部フレームの取付けは複雑であり、必要とされる架台（フレーム）の数によっては乗客が使用出来る足元の領域と干渉することがある。

【0005】

その上に乗客席及びモニュメントが載置されるパレット又は方形台座が、座席及びモニュメントをシートトラックに連結するために使用されている。しかしながら、この設計によって乗客室の床と高さが異なる床面が創出されるため、乗客室を動きまわる乗客がつまづく危険性が生じる。

30

【0006】

最後に、英国特許出願公開第 2405790 号が、座席及びモニュメントをシートトラックに連結するための、単一の 3 点取付式下部フレームを開示しているが、モニュメント及び乗客席に関連して使用され得るフットレスト又はその他の構造を連結する方法を提供していない。

【0007】

したがって、基部フレームアセンブリが乗客の足元空間に著しく介入するか又は基部フレームアセンブリがつまづく危険性をもたらす乗物の床において、乗客席、モニュメント、及びその他の構造を、シートトラックの方向に対して角度を有して取り付けるための基部フレームアセンブリを提供することが望まれるであろう。

40

【発明の概要】

【0008】

この特許において用いられている「発明」、「前記発明」、「この発明」、「本発明」という用語は、この特許と以下の特許請求項の主題事項全てに広く言及するように意図されている。これらの用語を含む記載は、本文に記載される主題事項又は以下の特許請求項の意味もしくは範囲を限定するものではないことが理解されるべきである。この特許により保護される発明の実施形態は以下の特許請求の範囲によって定められるものであり、この「発明の概要」によって定められるものではない。この「発明の概要」は、本発明の様

50

々な態様の大きな概要であり、後述の「発明を実施するための形態」においてさらに記載される概念のいくつかを提起するものである。この「発明の概要」は、請求項の主題事項の重要又は必須の特徴を特定することを意図するものではなく、請求項の主題事項の範囲を定めるために単独で用いられることを意図するものでもない。主題事項は、この特許の全明細書、いずれかの図面又は全図面、及び各請求項の適切な部分を参照することにより理解されるべきである。

【0009】

本発明の実施形態は、乗客席のための基部フレームアセンブリを含む。該基部フレームアセンブリは、座席支持構造及び横支持構造を備える主フレームであって、前記横支持構造は2つの座席取付部を備え、前記座席支持構造は1つの座席取付部を備える主フレームと、前記主フレームに枢動可能に連結される第2フレームであって、1つの座席取付部を備える第2フレームとを備える。ある実施形態において、乗客席及び周囲モニュメントが前記基部フレームアセンブリに載置されている。第2座席支持構造もまた横支持構造に枢動可能に連結されてよい。横支持構造は乗客席と周囲モニュメントを組み合わせた幅と略同じ長さを有するように構成されてよく、座席支持構造は乗客席と略同じ幅となるように構成されてよい。

10

【0010】

ある実施形態によれば、座席支持構造と横支持構造とは単一のパネルとして一体的に形成され、この単一のパネルの上面に連結されるとともに乗客席と連結するように構成された複数の可動取付部を更に備えてもよい。

20

【0011】

いくつかの実施形態において、座席支持構造は、パネルの対向する二つの側部に連結された一对の桁材と、各桁材の一端部に連結されるとともに前記パネルの第3の側部に隣接して配置された梁材とを備え、前記横支持構造は各桁材の前記一端部と対向する（反対側の）端部に連結されるとともに前記パネルの第4の側部に隣接して配置された梁材を備える。各桁材は橋形載置によって梁材に連結されていてもよい。複数の装備品取付部が梁材に連結されていてもよく、各装備品取付部は周囲モニュメントに連結するように構成されている。

【0012】

更なる実施形態において、座席支持構造は板材を備え、横支持構造は梁材を備え、該板材の上面に連結されるとともに乗客席に連結するよう構成された一对のすべり軌道（スライド軌道）を更に備えてもよい。

30

【0013】

いくつかの実施形態によれば、座席支持構造は箱フレームと、該箱フレームの一端部に連結された梁材とを備え、前記横支持構造は該箱フレームの前記一端部とは反対の端部に連結された梁材を備える。

【0014】

本発明の実施形態はまた、基部フレームアセンブリであって、直線に囲まれた周囲形状を備える梁材と、前記梁材の下半部の一部分に連結された構造取付部を備える少なくとも1つの座席取付部と、前記梁材の上半部の一部分に連結された構造取付部を備える少なくとも1つの装備品取付部と、前記梁材の上半部の一部分に連結された複数の前記構造取付部を含むパネルとを備え、各構造取付部は、前記梁材の上半部の一部分に取り付けられた構造取付部が前記梁材の下半部の一部分に連結された構造取付部と重複しないように、前記梁材の直線に囲まれた周囲形状の2分の1以下と略一致する内側形状を有する、基部フレームアセンブリを含む。基部フレームアセンブリは第2梁材を更に備えてもよく、第1梁材は乗客席と周囲モニュメントを組み合わせた幅に略等しい長さを有するように構成されており、第2梁材は乗客席の幅にほぼ等しい長さを有するように構成されている。ある実施形態において、乗客席及び周囲モニュメントが基部フレームアセンブリに載置されている。

40

【0015】

50

本発明の実施形態はまた、乗客席モジュールを含む。該乗客席用モジュールは、座席支持構造及び横支持構造を備える主フレームであって、前記横支持構造は2つの座席取付部を備え、前記座席支持構造は1つの座席取付部を備える主フレーム並びに前記主フレームに枢動可能に連結される第2フレームであって、1つの座席取付部を備える第2フレームを備える基部フレームアセンブリと、前記基部フレームアセンブリに載置された乗客席であって、略水平位置となるまで前方に折りたたまれるよう構成された背を含む乗客席と、上部及び下部を備えるモニュメントであって、前記下部は前記基部フレームアセンブリに載置され、前記上部は前記下部に取り外し可能に取り付けられるモニュメントとを備える。前記下部は約20インチ〜約25インチ（約50.8センチ〜約63.5センチ）の高さを有するように構成されてよい。第2座席支持構造もまた前記横支持構造に枢動可能に連結されてよい。前記横支持構造は前記乗客席と前記周囲モニュメントを組み合わせた幅と略同じ長さを有するように構成されてよく、前記座席支持構造は前記乗客席と略同じ幅となるように構成されてよい。

10

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】図1は、乗客席及び周囲モニュメントに連結された基部フレームアセンブリを備えた乗客席モジュールの前方から見た斜視図である。

【図2】図2は、本発明のある実施形態に基づく、図1の基部フレームアセンブリの主フレームを上面から見た斜視図である。

【図3】図3は、千鳥状に配置された複数の図2の主フレームを、各主フレームに連結された第2座席支持構造と共に示す上面斜視図である。

20

【図4】図4は、図2の主フレームを備えた乗客席モジュールの底面図である。

【図5】図5は、本発明のある実施形態に従う、図1の基部フレームアセンブリの主フレームを上面から見た斜視図である。

【図6】図6は、千鳥状に配置された複数の図5の主フレームを、各主フレームに連結された第2座席支持構造と共に示す上面斜視図である。

【図7】図7は、図5の主フレームを備えた乗客席モジュールの底面図である。

【図8】図8は、図5の主フレームの桁材の斜視図である。

【図9】図9は、図5の主フレームの桁材、梁材、装備品取付具及び座席取付具の部分斜視図である。

30

【図10】図10は、図5の主フレームを備えた乗客席モジュールの前方から見た斜視図である。

【図11】図11は、図5の主フレームを備えた乗客席モジュールを背面から見た斜視図である。

【図12】図12は、本発明のある実施形態に従う、図1の基部フレームアセンブリの主フレームを上面から見た斜視図である。

【図13】図13は、図12の主フレームを底面から見た斜視図である。

【図14】図14は、図12の主フレームを備えた乗客席モジュールを底面から見た斜視図である。

【図15】図15は、千鳥状に配置された、図12の主フレームを有する複数の乗客席モジュールの底面図である。

40

【図16】図16は、本発明のある実施形態に従う、図1の基部フレームアセンブリの主フレームを上面から見た斜視図である。

【図17】図17は、図16の主フレームを備えた乗客席モジュールの底面図である。

【図18】図18は、図16の主フレームを備えた乗客席モジュールを底面から見た斜視図である。

【図19】図19は、図16の主フレームを備えた乗客席モジュールを上面から見た斜視図である。

【図20】図20は、千鳥状に配置された、図16の主フレームを備えた複数の乗客席モジュールを正面から見た斜視図である。

50

【図 2 1】図 2 1 は、本発明のある実施形態に従う、図 1 の基部フレームアセンブリを備えた乗客席モジュールの上部の斜視図である。

【図 2 2】図 2 2 は、本発明のある実施形態に従う、図 1 の基部フレームアセンブリを備えた乗客席モジュールの下部の斜視図である。

【図 2 3】図 2 3 は、組み合せられた状態の、図 2 1 の乗客席モジュールの上部及び図 2 2 の乗客席モジュールの下部の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

本文において、法定要件を満たすべく、本発明の実施形態の主題事項を具体的に記述するが、この記述は請求項の範囲を限定することを必ずしも意図するものではない。請求項の主題事項は、その他の方法によって具体化されてもよく、この記述とは異なる要素又は工程を含んでもよく、他の現存する技術又は将来生じる技術と共に使用されてもよい。この記述は、個別の工程の順序又は要素の配置が明示的に記述されている場合を除き、様々な工程又は要素の間の何らの具体的な順序又は配置も暗示しているものと解釈されるべきではない。

10

【0018】

ここに記載される発明の実施形態は、乗客席及び装備品と共に使用される基部フレームアセンブリを提供する。基部フレームアセンブリは航空機の乗客席と共に使用されるものとして論じられるが、基部フレームアセンブリは決して乗客席と共に使用されるものだけに限定されるものではない。むしろ、基部フレームアセンブリは所望に応じてその他の種類の座席、任意の種類の構造、又はその他と共に使用され得る。

20

【0019】

図 1～図 2 3 は基部フレームアセンブリ 10 の複数の実施形態を示す。これらの実施形態において、基部フレームアセンブリ 10 は主フレーム 12 と第 2 フレーム（副フレーム）14 とを備える。主フレーム 12 及び／又は第 2 フレーム 14 は、アルミニウム、その他の金属材料、プラスチック材料、複合材料、又はその他の十分な強度と剛性、特にたわみを防止するのに十分な強度と剛性をもたらし好適な材料により形成し得る。

【0020】

主フレーム 12 は、座席支持構造 16 と横支持構造 18 とを含む。ある実施形態においては、座席支持構造 16 は、該座席支持構造 16 が乗客席 20 とほぼ同じ幅に構成されるように、乗客席 20 の少なくともかなりの部分（大部分）の下側に配置される。横支持構造 18 は、航空機又はその他の乗物の乗客室の床に配置された 2 本のシートトラック（座席トラック）22、24 の間の距離 D に少なくとも対応する長さ L を有するように構成されており、更には、2 本のシートトラック 22、24 の間の長さ D を超える長さ L を有するように構成されていてもよい。いくつかの実施形態において、図 1、4 に示されるように、距離 D は乗客席 20 の幅とほぼ等しい。他の実施形態においては、図 7、17 に示すように、距離 D は乗客席 20 と周囲モニュメント 26 とを組み合わせた幅にほぼ等しい。

30

【0021】

横支持構造 18 は、長さ L の方向に対応する中心軸が、平行な 2 本のシートトラック 22、24 の中心軸に概ね直交する方向を向くように構成され得る。しかしながら当業者は、横支持構造 18 はシートトラック 22、24 に対して任意の好適な方向に向けられ得ると理解するであろう。この「任意の好適な方向」とは、乗客席 20 と周囲モニュメント 26 が基部フレームアセンブリ 10 に連結され、基部フレームアセンブリ 10 がシートトラック 22、24 に連結された時にたわみに耐えられるであろう好適な構造安定性と剛性ともたらされる方向である。

40

【0022】

図 2～図 4 において最も良く示されているように、いくつかの実施形態においては、座席支持構造 16 と横支持構造 18 とが単一のパネル 100 を形成するように、主フレーム 12 の全体が一体的に形成されている。パネル 100 に更なる剛性をもたらしために、U 字形の溝 102 がパネル 100 の縁部に連結され得る。パネル 100 及び／又は溝 102

50

はアルミニウム、その他の金属材料、プラスチック材料、複合材料、又はその他の十分な強度と剛性、特にたわみを防止するのに十分な強度と剛性をもたらし好適な材料により形成し得る。ある実施形態においてパネル100は、パネル100の重量を更に軽減するために内部ハニカム設計を有し得る。内部ハニカム設計は、パネルの全体厚さが約30mmとなるように、約2mmの厚さを有する外板（外皮部）で覆われてもよい。しかしながら当業者は、任意の好適なパネル構造、厚さ及び重量を使用し得ると理解するであろう。この「好適なパネル構造、厚さ及び重量」とは、乗客席20と周囲モニュメント26が基部フレームアセンブリ10に連結され、基部フレームアセンブリ10がシートトラック22、24に連結された時にたわみに耐えられるであろう好適な構造安定性と剛性とをもたらしパネル構造、厚さ及び重量である。

10

【0023】

これらの実施形態においては、図2、図4に示されるように、少なくとも2つの座席取付具28がパネル100の横支持構造18に相当する領域に取り付けられており、少なくとも1つの座席取付具30がパネル100の座席支持構造16に相当する領域に取り付けられている。少なくとも2つの座席取付具28は、シートトラック22、24の位置と整合された、横支持構造18の中心軸に沿った任意の好適な位置に配置され得る。少なくとも1つの座席取付具30は、シートトラック22、24の一方の位置と整合された、座席支持構造16の表面に沿った任意の好適な位置に配置され得る。座席取付具28、30はリベット、ねじ、又はその他の好適な機械的もしくは化学的締結手段を介してパネル100に取り付けられ得る。次いで座席取付具28、30は、鉚32によってシートトラック22、24に取り付けられる。

20

【0024】

図2に示されるように、可動取付具104は座席支持構造16に取り付けられており、乗客席20に連結するように構成されている。可動取付具104は、乗客席20が座席支持構造16の上方で所望の位置及び方向に配置された時に乗客席20の対応する連結位置と整合される、座席支持構造16上の任意の好適な位置に配置され得る。可動取付具104はリベット、ねじ、又はその他の好適な機械的もしくは化学的締結手段を介してパネル100に取り付けられ得る。次いで乗客席20はリベット、ねじ、又はその他の好適な機械的もしくは化学的締結手段を介して可動取付具104に取り付けられ得る。

30

【0025】

装備品取付具34は、横支持構造18及び／又は座席支持構造16に取り付けられており、周囲モニュメント26と連結するよう構成されている。装備品取付具34は、周囲モニュメント26が横支持構造18上方で及び／又は横支持構造18に近接して所望の位置及び方向に配置された時、及び／又は周囲モニュメント26が座席支持構造16に近接して配置された時にこの周囲モニュメント26の対応する連結位置と整合する、任意の好適な位置に配置され得る。装備品取付具34は、リベット、ねじ、その他の適切な機械的又は化学的締結手段によってパネル100に取り付けられ得る。

【0026】

ある実施形態においては、図3に示す通り、基部フレームアセンブリ10が千鳥形モジュールとして使用され得るように、パネル106がパネル100に連結され得る。これらの実施形態においては、追加のパネル106は、第1の乗客席20に隣接して配置された第2の乗客席20の大部分の下側に延びるよう、ある位置においてパネル100に連結される。所望の千鳥配置を達成するために、パネル100とパネル106との間の任意の好適な配置を必要に応じて使用し得ることを、当業者は理解するであろう。パネル106はパネル100と同一の材料又は異なる材料によって形成され得る。パネル106は、パネル100の座席支持構造16部分の形状に類似の形状を有し得る。またはパネル106は、モニュメント26と2つの乗客席20とが基部フレームアセンブリ10に連結され、基部フレームアセンブリ10がシートトラック22、24に連結された時にたわみに耐えられるであろう好適な構造安定性と剛性とを達成するために、必要に応じて異なる形状を有し得る。

40

50

【0027】

追加のパネル106は枢動連結108を介してパネル100に連結され得る。枢動連結108は、シートトラック22、24の中心軸に概ね直交し、且つシートトラック22、24と交差する平面と概ね平行な方向に置かれている。基部フレームアセンブリ10がシートトラック22、24に連結される時に、枢動連結108の向き（方向）によってパネル106がパネル100に効果的に固定される。

【0028】

主フレーム12が一体的なパネル100として形成されているような設計によってパネル寸法が制限されるため、パネル100の重量及びコストが軽減されるであろうし、また乗客席20の下側に広い領域が与えられ、全てのボックス（飛行中の娯楽用コンポーネント等）をアクセスしやすい位置に配置できるであろう。いくつかの実施形態においては、特定の座席取付け配列のために複数のパネル100が必要とされ得る。

10

【0029】

図5～図11に示されるように、いくつかの実施形態において、主フレーム12全体は、座席支持構造16が横支持構造18から分離した構造となるように形成される。これらの実施形態においては、横支持構造18は梁（梁材）200であり得る。いくつかの実施形態において、梁200は約50mm×約40mmの寸法を有し得る。梁200は、アルミニウム、その他の金属材料、プラスチック材料、複合材料、又はその他の好適な材料により形成され得る。また更に梁200は、十分な強度及び剛性、特に乗客席20及び周囲モニュメント26が基部フレームアセンブリ10に連結され、基部フレームアセンブリ10がシートトラック22、24に連結されたときにたわみの発生を防止するのに十分な強度及び剛性をもたらし、必要に応じて矩形、円形、正方形、楕円形、「I」字形、又はその他の好適な断面形状を有し得る。

20

【0030】

これらの実施形態において、座席支持構造16は、パネル202、一对の桁材204及び第2の梁206を含む。第2の梁206は、梁200と同一の材料、形状、及び構成部品として形成され得る。第2の梁206はあるいは、周囲モニュメント26及び2つの乗客席20が基部フレームアセンブリ10に連結され、基部フレームアセンブリ10がシートトラック22、24に連結されたときにたわみに耐えられるであろう好適な構造安定性及び剛性を達成するために、必要に応じて、梁200とは異なる材料、形状及び／又は構成部品として形成され得る。

30

【0031】

これらの実施形態において、パネル202はアルミニウム、その他の金属材料、プラスチック材料、複合材料、又はその他の好適な材料により形成され得る。またパネル202は更に、ダイヤモンド形状、正方形、矩形、円形又はその他の好適な形状を有し得る。ある実施形態において、パネル202は、パネル202の重量を更に軽減するために内部ハニカム設計を有し得る。内部ハニカム設計は、パネルの全体厚さが約40mmとなるように、約2mmの厚さを有する外皮部で覆われてもよい。しかしながら、任意の好適なパネル構造、厚さ及び重量を使用し得る事を、当業者は理解するであろう。この「好適なパネル構造、厚さ及び重量」とは、乗客席20と周囲モニュメント26が基部フレームアセンブリ10に連結され、基部フレームアセンブリ10がシートトラック22、24に連結されたときにたわみに耐えられるであろう好適な構造安定性及び剛性をもたらし、パネル構造、厚さ及び重量である。

40

【0032】

各桁材204は、パネル202の縁部を収容するように構成されたU字形の溝208を有する。各桁材204は、パネル202の角部により多くの支持を与えてパネル202の角部応力を減らすため、溝208の両端部がより深くなるように構成され得る。各桁材204は、溝208の各端部に配置された一对の凹部210、212を更に含む。凹部210は、梁200の一部分の周囲にぴったり合う（嵌め合わされる）ように構成されており、凹部212は梁206の一部分の周囲に嵌め合わされるように構成されている。結果と

50

して、パネル 202 が桁材 204 の溝 208 に挿入され、各桁材 204 の凹部 210 が梁 200 の一部分の周囲に嵌め合わされて梁 200 に連結され、各桁材 204 の凹部 212 が梁 206 の一部分の周囲に嵌め合わされて梁 206 に連結された時に、主フレーム 12 が形成される。パネル 202 は、桁材 204 が梁 200 と梁 206 に連結された時に、桁材 204 の溝 208 内の定位置に保持され得る。又はパネル 202 は、リベット、ねじ又はその他の好適な機械的もしくは化学的締結手段を介して桁材 204 に直接連結され得る。凹部 210、212 は、桁材 204 が梁 200、206 の上半部に橋形載置（ブリッジマウンティング）及びねじ止めにより連結され得るように、橋形載置連結部として構成され得る。これは、凹部 210、212 と、梁 200、206 の下半部に沿った座席取付具 28、30 の位置決め（配置）との干渉を防ぐためである。この点については、以下においてより詳細に説明する。しかしながら、桁材 204 を、リベット、ねじ又はその他の好適な機械的もしくは化学的な締結手段を介して梁 200、206 に取付け得ることを、当業者は理解するであろう。

10

【0033】

図 5、図 8 に示すように、桁材 204 の各端部は、乗客席 20 を桁材 204 に様々な角度で取り付けることを可能とする複数の開口 214 を有する。さらに、桁材 204 は、パネル 202 のいずれの側部にも各桁材 204 を連結し得るようにリバーシブルに設計され得る。乗客席 20 は次いで、リベット、ねじ又はその他の好適な機械的もしくは化学的締結手段を介して、開口 214 に取り付けられ得る。

20

【0034】

これらの実施形態においては、図 5、図 7 に示されるように、少なくとも 2 つの座席取付具 28 が梁 200 に取り付けられており、少なくとも 1 つの座席取付具 30 が梁 206 に取り付けられている。少なくとも 2 つの座席取付具 28 は、シートトラック 22、24 の位置と整合された、梁 200 に沿った任意の好適な位置に配置され得る。少なくとも 1 つの座席取付具 30 は、シートトラック 22、24 の一方の位置と整合された、梁 206 に沿った任意の好適な位置に配置され得る。座席取付具 28、30 は、梁 200、206 の上半部に沿った桁材 204 及び装備品取付具 34 の配置と座席取付具 28、30 との干渉を防ぐため、梁 200、206 の下半部に橋形載置及びねじ止めにより連結され得る。この点については、後により詳細に説明する。座席取付具 28、30 はリベット、ねじ、又はその他の好適な機械的もしくは化学的締結手段を介して梁 200、206 に取り付けられ得ることを、当業者は理解するであろう。次いで座席取付具 28、30 は、鉸 32 によってシートトラック 22、24 に取り付けられる。

30

【0035】

装備品取付具 34 は梁 200、206 に取り付けられており、周囲モニュメント 26 と連結するように構成されている。装備品取付具 34 は、周囲モニュメント 26 が梁 200、206 上方の及び／又は梁 200、206 に隣接する所望の位置及び方向に配置された時に、周囲モニュメント 26 上の対応する連結位置と整合される任意の好適な位置に配置され得る。装備品取付具 34 は、梁 200、206 の下半部に沿った座席取付具 28、30 の配置と装備品取付具 34 との干渉を防止するために、橋形載置及びねじ止めによって梁 200、206 の上半部に連結され得る。この点は後により詳細に述べる。しかしながら、装備品取付具 34 を、リベット、ねじ又はその他の好適な機械的もしくは化学的な締結手段を介して梁 200、206 に取付け得ることを、当業者は理解するであろう。周囲モニュメント 26 を、サイレンブロック（「sil en b l o c」、商品名）を通して、橋形載置システムとねじ止めにより（図 7 に示されるように）梁 200、206 上のいくつかの地点に取り付けることによって、周囲モニュメント 26 上のひずみは軽減される。

40

【0036】

具体的には、図 9 に示されるように、桁材 204、装備品取付具 34、座席取付具 28、30 の橋形載置連結は、梁 200、206 の外周形状の 2 分の 1 以下とほぼ一致する内側形状を有するように構成されている。梁 200、206 の矩形の形状及び、これに嵌め合わせられる橋形載置連結の U 字形状は、連結部が梁 200、206 を中心に回転するこ

50

とを防止するように構成されている。さらに、橋形載置連結は梁 200、206 の表面の 2 分の 1 を超えて延在しないように構成されているため、梁 200、206 の下半部における橋形載置連結は、梁 200、206 の上半部に位置する橋形載置連結と重なったり干渉したりすることなく梁 200、206 に沿って配置されることができ、逆もまた同様である。結果として、座席取付具 28、30 は桁材 204 及び装備品取付具 34 の連結位置に関わらず、任意の位置において梁 200、206 に連結され得る。

【0037】

図 6 に示すように、ある実施形態において、基部フレームアセンブリ 10 が千鳥形のモジュールとして使用され得るように、第 2 座席支持構造 16A が梁 200 に連結され得る。これらの実施形態においては、第 2 座席支持構造 16A は、第 1 の乗客席 20 に隣接して配置された第 2 の乗客席 20 の大部分の下側に延びるよう、ある位置において梁 200 に連結される。所望の千鳥配置を達成するために、座席支持構造 16、16A と梁 200 との間の任意の好適な配置を必要に応じて使用し得る事を、当業者は理解するであろう。第 2 座席支持構造 16A は、座席支持構造 16 と同一の材料、形状、及び構成部品として形成され得る。第 2 座席支持構造 16A はあるいは、周囲モニュメント 26 及び 2 つの乗客席 20 が基部フレームアセンブリ 10 に連結され、基部フレームアセンブリ 10 がシートトラック 22、24 に連結されたときにたわみに耐えられるであろう好適な構造安定性及び剛性を達成するために、必要に応じて、座席支持構造 16 とは異なる材料、形状及び／又は構成部品として形成され得る。

【0038】

パネル 202、桁材 204、梁 200、206 を使用するような設計によってパネル寸法が制限されるため、パネルの重量及びコストが軽減されるであろうし、また乗客席 20 の下側に広い領域が与えられ、全てのボックス（飛行中の娯楽用コンポーネント等）をアクセスしやすい位置に配置できるであろう。単一のパネル 202 と桁材 204 が、全ての構成及び梁 200、206 への全ての取り付けに使用され得る。これにより、製造も単純化される。いくつかの実施形態においては、基部フレームアセンブリ 10 の厚さを大きくすれば（すなわち、梁 200 及び／又は梁 206 が 50 mm の寸法を有する時）、乗客室に追加の空間が必要となり得る。

【0039】

いくつかの実施形態において、図 12～図 15 に示されるように、主フレーム 12 全体は、座席支持構造 16 が横支持構造 18 から分離した構造であるように形成される。これらの実施形態において、横支持構造 18 は梁 300 であってもよい。梁 300 は、アルミニウム、その他の金属材料、プラスチック材料、複合材料、又はその他の好適な材料により形成され得る。また更に梁 300 は、十分な強度及び剛性、特に乗客席 20 及び周囲モニュメント 26 が基部フレームアセンブリ 10 に連結され、基部フレームアセンブリ 10 がシートトラック 22、24 に連結されたときにたわみの発生を防止するのに十分な強度及び剛性をもたらすために、必要に応じて矩形、円形、正方形、楕円形、「I」字形、又はその他の好適な断面形状を有し得る。

【0040】

これらの実施形態において、座席支持構造 16 は板材 302、一对の連結突起 304、及び第 3 の連結突起 306 を備える。

【0041】

ある実施形態において、板材 302 はアルミニウム、その他の金属材料、プラスチック材料、複合材料、又はその他の好適な材料により形成され得る。また板材 302 は更に、ダイヤモンド形状、正方形、矩形、円形又はその他の好適な形状を有し得る。当業者は、任意の好適な板材構造、厚さ及び重量を使用し得ることを理解するであろう。この「好適な板材構造、厚さ及び重量」とは、乗客席 20 と周囲モニュメント 26 が基部フレームアセンブリ 10 に連結され、基部フレームアセンブリ 10 がシートトラック 22、24 に連結された時にたわみに耐えられるであろう好適な構造安定性と剛性とをもたらす板材構造、厚さ及び重量である。

【0042】

一对の連結突起304は、板材302の下面308上において、梁300と連結するよう構成された位置に配置され得る。また連結突起304は、リベット、ねじ、又はその他好適な機械的もしくは化学的締結手段を介して梁300に連結され得る。

【0043】

これらの実施形態においては、図12、図13、図15に示されるように、少なくとも2つの座席取付具28が梁300に取り付けられており、少なくとも1つの座席取付具30が連結突起306に取り付けられている。少なくとも2つの座席取付具28は、シートトラック22、24の位置と整合された、梁300に沿った任意の好適な位置に配置され得る。少なくとも1つの連結突起306は、シートトラック22、24の一方の位置と整合された、板材302の下面308に沿った任意の好適な位置に配置され得る。座席取付具28、30はリベット、ねじ、又はその他の好適な機械的もしくは化学的締結手段を介して梁300及び連結突起306に取り付けられ得る。次いで座席取付具28、30は、鉚32によってシートトラック22、24に取り付けられる。

10

【0044】

一对のすべり軌道310が板材302の上面312に取り付けられている。次いで乗客席20は、すべり軌道310に直接連結される。板材302上にすべり軌道310を直接含めることによって、乗客席20のすべり動作を向上させ得る。ある実施形態において、クロスピースの抑制のために、位置調節アクチュエータ（トラッキングアクチュエータ）314もまた板材302に連結される。

20

【0045】

周囲モニュメント26は、任意の好適な機械的又は化学的締結手段によって、板材302に直接連結され得る。

【0046】

ある実施形態においては、図15に示す通り、基部フレームアセンブリ10が千鳥形モジュールとして使用され得るように、第2座席支持構造16Aが、第2の梁300Aに連結され得る。これらの実施形態において、梁300Aは梁300の前方に配置されてもよく、第2座席支持構造16Aは、座席支持構造16と梁300の配置を鏡に映した向きにおいて梁300Aに連結されてもよい。例えば、図15に示されるように、座席支持構造16は梁300の後方においてその右端部に配置されており、第2座席支持構造16Aは梁300Aの前方においてその左側端部に配置されている。梁300に連結された座席支持構造16と第2座席支持構造16Aの両方を含むがこれには限定されない所望の千鳥配置を達成するために、必要に応じて、座席支持構造16、第2座席支持構造16A、梁300、第2の梁300Aの間の任意の好適な配置を使用し得ることを当業者は理解するであろう。更にその他の実施形態において、図15に示すように、座席支持構造16、第2座席支持構造16Aは、梁300、第2の梁300Aを使用することなく、シートトラック22、24に直接連結され得る。第2座席支持構造16Aは、座席支持構造16と同一の材料、形状、及び構成部品として形成され得る。第2座席支持構造16Aはあるいは、周囲モニュメント26及び2つの乗客席20が基部フレームアセンブリ10に連結され、基部フレームアセンブリ10がシートトラック22、24に連結されたときにたわみに耐えられるであろう好適な構造安定性及び剛性を達成するために、必要に応じて、座席支持構造16とは異なる材料、形状及び／又は構成部品として形成され得る。

30

40

【0047】

板材302及び梁300を使用するような設計によって板材の寸法が制限されるため、板材の重量及びコストが軽減されるであろう。ボックス（飛行中の娯楽用コンポーネント等）は、座席エリアの下側に配置され得るが、板材の下側の箱にアクセスするためには、アームレスト及び／又は後面パネルの除去が必要となり得る。いくつかの実施形態において、特定の座席取付け配置のために複数の板材302が必要となるかもしれない、大きな脚及び大きな梁を用いる構成は製造における複雑さを増加させる可能性がある。

【0048】

50

いくつかの実施形態において、図16～図20に示されるように、主フレーム12全体は、座席支持構造16が横支持構造18から分離した構造となるように形成されている。これらの実施形態においては、横支持構造18は梁400であってもよい。いくつかの実施形態において、梁400は、アルミニウム、その他の金属材料、プラスチック材料、複合材料、又はその他の好適な材料により形成され得る。また更に梁400は、十分な強度及び剛性、特に乗客席20及び周囲モニュメント26が基部フレームアセンブリ10に連結され、基部フレームアセンブリ10がシートトラック22、24に連結されたときにたわみの発生を防止するのに十分な強度及び剛性をもたらし、必要に応じて矩形、円形、正方形、楕円形、「I」字形、又はその他の好適な断面形状を有し得る。

【0049】

10

これらの実施形態において、座席支持構造16は箱フレーム402、及び第2の梁404を備える。第2の梁404は、梁400と同一の材料、形状、及び構成部品として形成され得る。第2の梁404はあるいは、周囲モニュメント26及び2つの乗客席20が基部フレームアセンブリ10に連結され、基部フレームアセンブリ10がシートトラック22、24に連結されたときにたわみに耐えられるであろう好適な構造安定性及び剛性を達成するために、必要に応じて、梁400とは異なる材料、形状及び／又は構成部品として形成され得る。

【0050】

ある実施形態において、箱フレーム402はアルミニウム、その他の金属材料、プラスチック材料、複合材料、又はその他の好適な材料により形成され得る。また箱フレーム402は更に、ダイヤモンド形状、正方形、矩形、円形又はその他の好適な形状を有し得る。当業者は、任意の好適な箱フレーム構造、厚さ及び重量を使用し得ることを理解するであろう。この「好適な箱フレーム構造、厚さ及び重量」とは、乗客席20と周囲モニュメント26が基部フレームアセンブリ10に連結され、基部フレームアセンブリ10がシートトラック22、24に連結された時にたわみに耐えられるであろう好適な構造安定性及び剛性をもたらす箱フレーム構造、厚さ及び重量である。

20

【0051】

連結突起406が、箱フレーム402の縁部に沿って梁400、404と連結するように構成された位置に配置されてもよく、リベット、ねじ、又はその他の好適な機械的もしくは化学的な締結手段を介して梁400、404に連結されてもよい。

30

【0052】

これらの実施形態においては、図16～図18に示されるように、少なくとも2つの座席取付具28が梁400に取り付けられており、少なくとも1つの座席取付具30が梁404に取り付けられている。少なくとも2つの座席取付具28は、シートトラック22、24の位置と整合された、梁400に沿った任意の好適な位置に配置され得る。少なくとも1つの座席取付具30は、シートトラック22、24の一方の位置と整合された、梁404に沿った任意の好適な位置に配置され得る。座席取付具28、30はリベット、ねじ、又はその他の好適な機械的もしくは化学的締結手段を介して梁400、404に取り付けられ得る。次いで座席取付具28、30は、鉚32によってシートトラック22、24に取り付けられる。

40

【0053】

次いで、乗客席20と周囲モニュメント26が基部フレームアセンブリ10に連結され基部フレームアセンブリ10がシートトラック22、24に連結された時にたわみに耐えられるであろう方法で、乗客席20が任意の好適な機械的締結手段を介して箱フレーム402に取り付けられる。

【0054】

装備品取付具34は梁400、404に取り付けられており、周囲モニュメント26と連結するように構成されている。装備品取付具34は、周囲モニュメント26が梁400、404の上方で及び／又は梁400、404に隣接して所望の位置及び方向に配置された時に、周囲モニュメント26上の対応する連結位置と整合される任意の好適な位置に配

50

置され得る。装備品取付部 34 は、任意の好適な機械的締結手段又は化学的締結手段を介して梁 400、404 に連結され得る。

【0055】

ある実施形態においては、図 20 に示す通り、基部フレームアセンブリ 10 が千鳥形モジュールとして使用され得るように、第 2 座席支持構造 16A が、追加の梁 400A に連結され得る。これらの実施形態において、梁 400A は梁 400 の前方に配置されてもよく、第 2 座席支持構造 16A は、座席支持構造 16 と梁 400 の配置を鏡に映した向きにおいて梁 400A に連結されてもよい。例えば、図 20 に示されるように、座席支持構造 16 は梁 400 の後方においてその左側端部に配置されており、第 2 座席支持構造 16A は梁 400A の前方においてその右側端部に配置されている。梁 400 に連結された座席支持構造 16 と第 2 座席支持構造 16A の両方を含むがこれには限定はされない所望の千鳥配置を達成するために、必要に応じて、座席支持構造 16、第 2 座席支持構造 16A、梁 400、400A の間の任意の好適な配置を使用し得ることを当業者は理解するであろう。第 2 座席支持構造 16A は、座席支持構造 16 と同一の材料、形状、及び構成部品として形成され得る。第 2 座席支持構造 16A はあるいは、周囲モニュメント 26 及び 2 つの乗客席 20 が基部フレームアセンブリ 10 に連結され、基部フレームアセンブリ 10 がシートトラック 22、24 に連結されたときにたわみに耐えられるであろう好適な構造安定性及び剛性を達成するために、必要に応じて、座席支持構造 16 とは異なる材料、形状及び／又は構成部品として形成され得る。

【0056】

箱フレーム 402 と、梁 400、404 とを使用するような設計によってフレーム寸法が制限されるため、フレームの重量及びコストが軽減されるであろうし、また乗客席 20 の下側に広い領域が与えられ、全てのボックス（飛行中の娯楽用コンポーネント等）をアクセスしやすい位置に配置できるであろう。単一の箱フレーム 402 が、全ての構成及び梁 400、404 への全ての取り付けに使用され得る。これにより、製造も単純化される。いくつかの実施形態において、箱フレーム 402 の設計が十分な硬さ、特に乗客席 20 及び周囲モニュメント 26 が基部フレームアセンブリ 10 に連結され、基部フレームアセンブリ 10 がシートトラック 22、24 に連結されたときにたわみの発生を防止するのに十分な硬さを有していることを確実にする必要があるであろう。また、特定の座席取付け配置のためには、複数の可動取付具が必要とされ得る。

【0057】

図 1 に示すように、上記の実施形態のいずれかに従い、第 2 フレーム 14 が座席支持構造 16 に隣接して配置されるとともに、横支持構造 18 の一部分に枢動連結 36 を介して連結されてよい。ある実施形態において、第 2 フレーム 14 は、フットレスト 38 の少なくとも大部分の下側に配置されるように構成されている。第 2 フレーム 14 は更に、シートトラック 22、24 の一方の位置と整合された、第 2 フレーム 14 の表面に沿った任意の好適な位置に配置された、少なくとも 1 つの座席取付具 50 を備える。座席取付具 50 は、リベット、ねじ、又はその他の好適な機械的締結手段もしくは化学的締結手段を介して第 2 フレーム 14 に取り付けられてよい。座席取付具 50 は次いで、鉚 32 によってシートトラック 22、24 の一方に取り付けられる。

【0058】

枢動連結 36 は、シートトラック 22、24 の中心軸に概ね直交し、且つシートトラック 22、24 と交差する平面と概ね平行な方向に置かれている。基部フレームアセンブリ 10 がシートトラック 22、24 に連結される時に、枢動連結 36 の向き（方向）によって第 2 フレーム 14 が主フレーム 12 に効果的に固定される。乗客席 20 とモニュメント 26 が基部フレームアセンブリ 10 に連結され、基部フレームアセンブリ 10 がシートトラック 22、24 に連結されたときにたわみに耐えられるであろう好適な構造安定性と剛性を達成するために、必要に応じて主フレーム 12 と第 2 フレーム 14 との間の任意の好適な連結配置を使用し得ることを、当業者は理解するであろう。

【0059】

上記の実施形態のいずれかに従えば、乗客席 20、周囲モニュメント 26 及び基部フレームアセンブリ 10 を備える乗客席モジュールは、図 2 1～図 2 3 に示されるように、上部 40 と下部 42 に更に分割され得る。これらの実施形態においては、上部 40 は、乗客席 20 の背 44 のすぐ近くに位置するように構成された周囲モニュメント 26 の一部分を含む。下部 42 は、乗客席 20、基部フレームアセンブリ 10、乗客席 20 の下部 46 のすぐ近くに位置するように構成された周囲モニュメント 26 の一部分を含む。ある実施形態においては、周囲モニュメント 26 は乗客室の床から約 20～25 インチ（約 50.8～63.5 センチ）の高さにおいて水平に分割され得る。図 2 2 に示されるように、乗客席 20 の背 44 は、下部 42 の高さを最小化するように折りたたまれる。上部 40 を下部 42 に組み付けるために、上部 40 は、下部 42 上の対応する連結凹部（連結受け部）に連結するように構成された複数の連結突起 48 を備える。

10

【0060】

図示された又は上述された構成要素の異なる配置が可能であるとともに、図示されていない又は記述されていない構成要素及び工程もまた可能である。同様に、いくつかの特徴及びサブコンビネーションが有用であり、他の特徴及びサブコンビネーションに言及することなくこれらを使用し得る。発明の実施形態は例示の目的で記載されたものであり、限定する目的ではなく、代替的な実施形態は本特許の読者にとって明らかとなるであろう。したがって、本発明は、上述された又は図示された実施形態に限定されず、そして以下の請求項の範囲から離れることなく様々な実施形態や変形例を得ることができる。

【図 1】

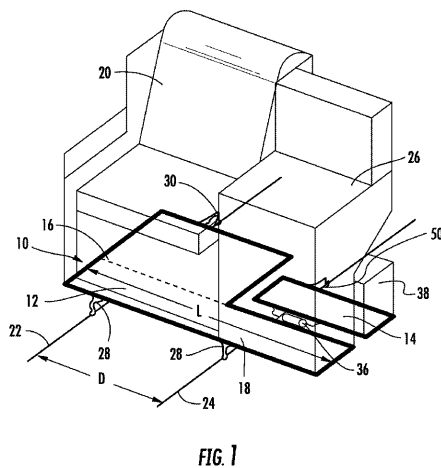


FIG. 1

【図 2】

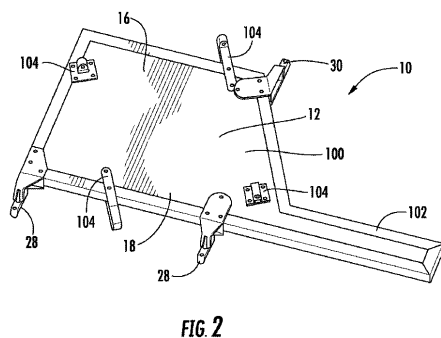


FIG. 2

【図 3】

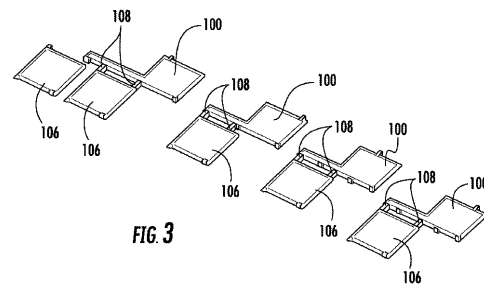


FIG. 3

【図 4】

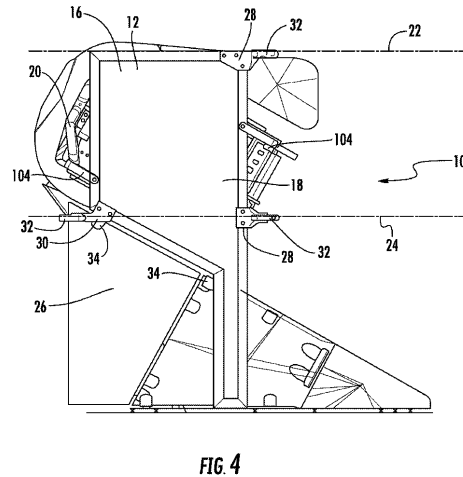


FIG. 4

【図 5】

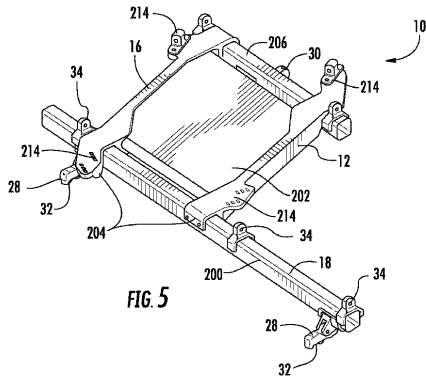


FIG. 5

【図 7】

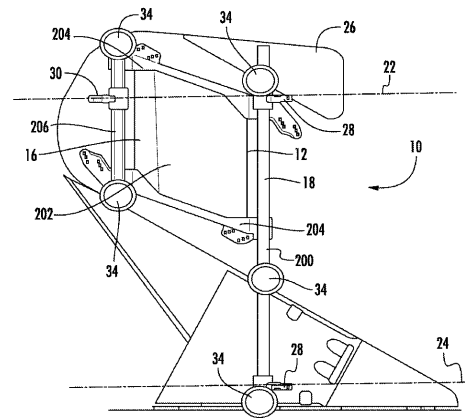


FIG. 7

【図 6】

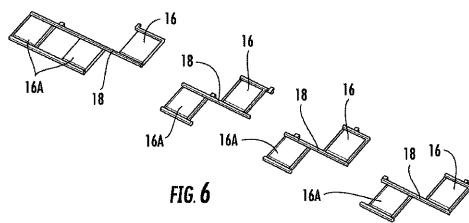


FIG. 6

【図 8】

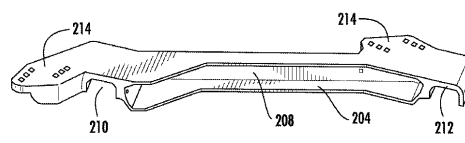


FIG. 8

【図 9】

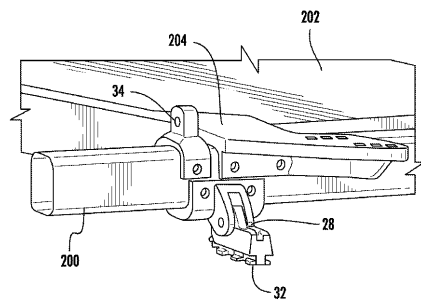


FIG. 9

【図 11】

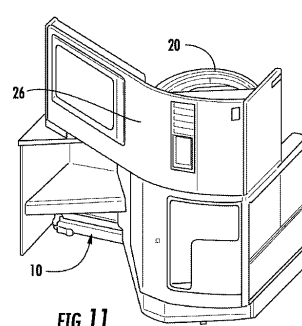


FIG. 11

【図 10】

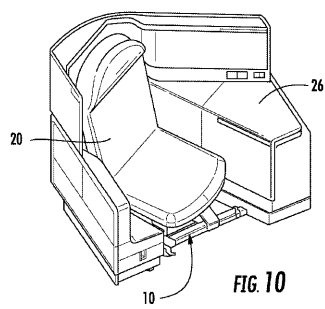


FIG. 10

【図 12】

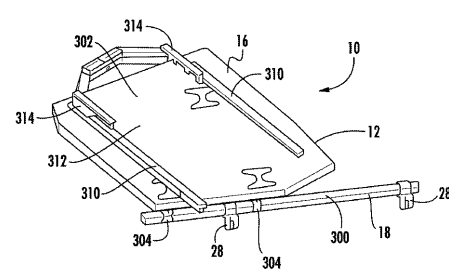


FIG. 12

【図 13】

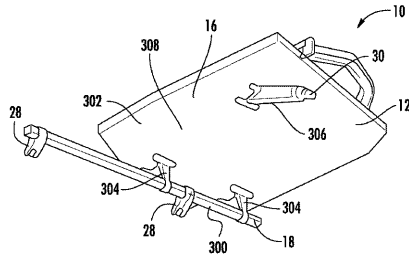


FIG. 13

【図 14】

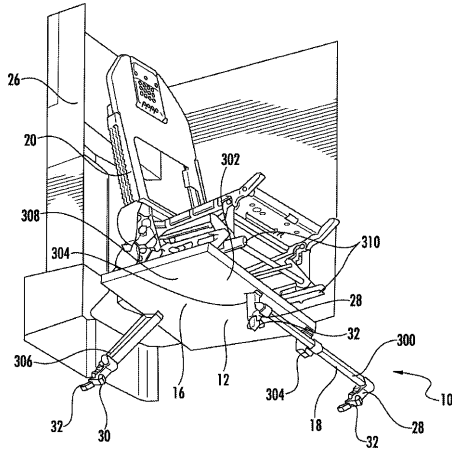


FIG. 14

【図 16】

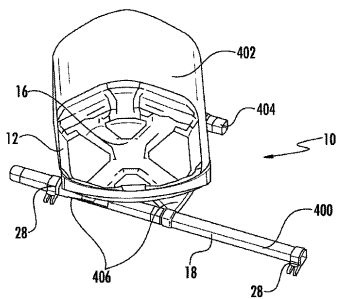


FIG. 16

【図 17】

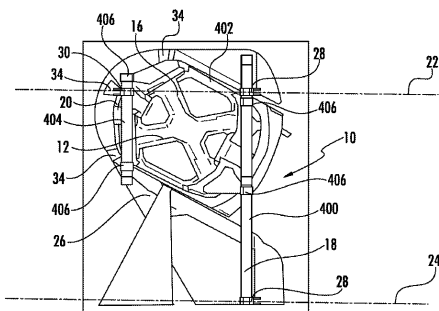


FIG. 17

【図 15】

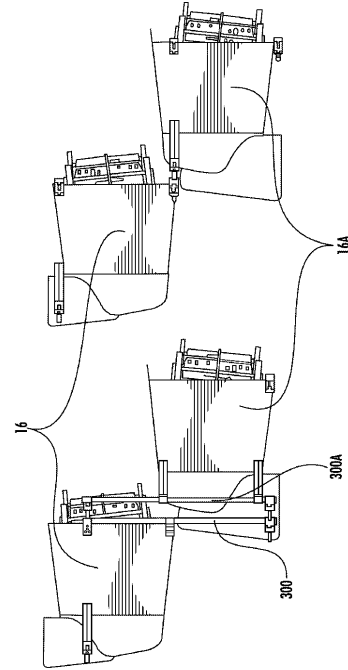


FIG. 15

【図 18】

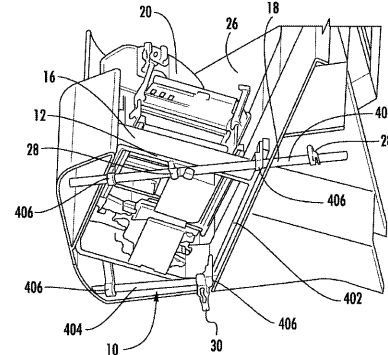


FIG. 18

【図 19】

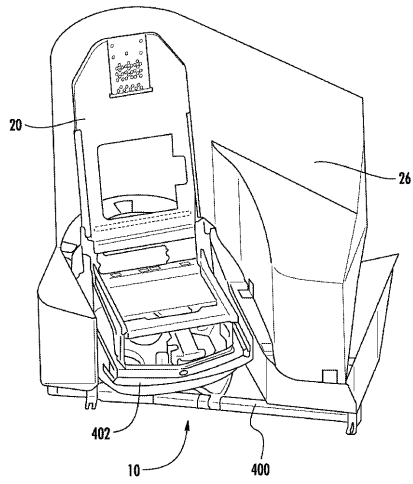


FIG. 19

【図 20】

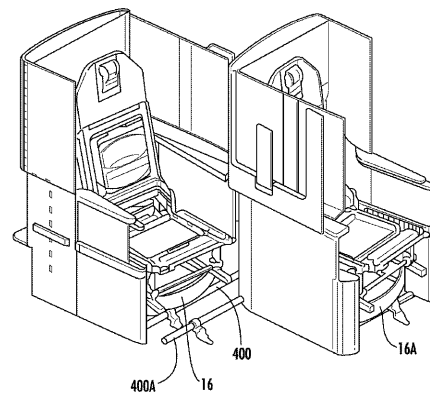


FIG. 20

【図 21】

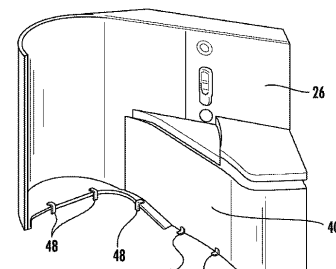


FIG. 21

【図 22】

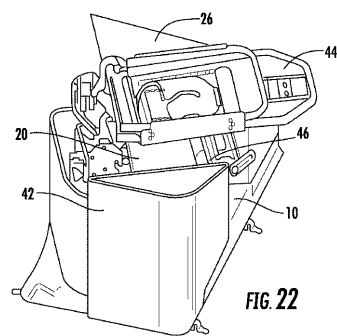


FIG. 22

【図 23】

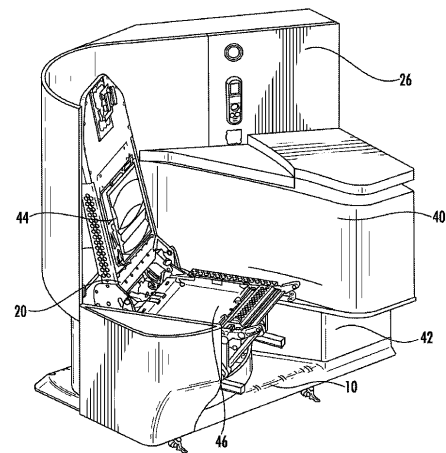


FIG. 23

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平07-040255 (JP, U)
特開2005-035454 (JP, A)
特表2006-513916 (JP, A)
再公表特許第2011/018930 (JP, A1)
米国特許出願公開第2008/0048066 (US, A1)
米国特許第4382628 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60N 2/005
B60N 2/06 - 2/08
B64D 11/06
B64C 1/18
B62D 25/20