

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7386645号  
(P7386645)

(45)発行日 令和5年11月27日(2023.11.27)

(24)登録日 令和5年11月16日(2023.11.16)

(51)国際特許分類 F I  
G 0 9 B 9/12 (2006.01) G 0 9 B 9/12

請求項の数 15 外国語出願 (全25頁)

(21)出願番号	特願2019-138427(P2019-138427)	(73)特許権者	500520743 ザ・ボーイング・カンパニー The Boeing Company アメリカ合衆国、22202 ヴァージニア州、アーリントン、ロング・ブリッジ・ドライブ、929
(22)出願日	令和1年7月29日(2019.7.29)	(74)代理人	110002077 園田・小林弁理士法人
(65)公開番号	特開2020-42256(P2020-42256A)	(72)発明者	ビドル, エリザベス マリー アメリカ合衆国 イリノイ 60606-2016, シカゴ, ノース リバーサイド ブラザ 100
(43)公開日	令和2年3月19日(2020.3.19)	(72)発明者	スタラーチェ, アンソニー パット アメリカ合衆国 イリノイ 60606-2016, シカゴ, ノース リバーサイド 最終頁に続く
審査請求日	令和4年7月29日(2022.7.29)		
(31)優先権主張番号	16/049,451		
(32)優先日	平成30年7月30日(2018.7.30)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		

(54)【発明の名称】 飛行運動をシミュレートするための小型の可搬式モーションプラットフォーム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ベース(302)と、  
座席(306)を支持するように構成された座席フレーム(304)と、  
スクアットプラットフォーム構成(330)で配置された6つのアクチュエータ(308)と、

前記ベース(302)に旋回可能に連結された安定板(318)と  
を備える可搬式モーションプラットフォーム(300)装置であって、

前記アクチュエータは前記ベースに対して前記座席フレームを6つの自由度で動かし、  
前記アクチュエータの各々は前記ベースに連結された対応する第1の端部(326)と、  
前記座席フレームに連結された対応する第2の端部(328)を有し、

前記安定板(318)の各々は、前記ベース(302)を支持する下層面に対して前記ベースを横方向に支持するように、前記ベース(302)の第1の外縁(316)内にある収納位置と、前記ベース(302)の前記第1の外縁(316)を超えて延在する展開位置との間で回転可能である、可搬式モーションプラットフォーム(300)装置。

【請求項2】

前記ベースは91.44cm(36インチ)を超えない第1の幅(402)を有し、前記座席フレームは91.44cm(36インチ)を超えない第2の幅(408)を有する、請求項1に記載の可搬式モーションプラットフォーム装置。

【請求項3】

10

20

前記アクチュエータの前記第 1 の端部は第 1 の外周 ( 8 0 2 ) を画定し、前記アクチュエータの前記第 2 の端部は前記第 1 の外周を下回る第 2 の外周 ( 8 0 4 ) を画定する、請求項 1 又は 2 に記載の可搬式モーションプラットフォーム装置。

【請求項 4】

前記第 2 の外周は前記第 1 の外周の 9 0 % を下回る、請求項 3 に記載の可搬式モーションプラットフォーム装置。

【請求項 5】

前記ベースは、着脱式ホイール ( 1 0 0 2 ) によって選択的に支持される、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の可搬式モーションプラットフォーム装置。

【請求項 6】

前記着脱式ホイールが前記ベースに取り付けられるとき、前記着脱式ホイールは下層面に対する前記ベースの運動を促進することができる、請求項 5 に記載の可搬式モーションプラットフォーム装置。

【請求項 7】

前記アクチュエータは制御ユニット ( 3 1 0 ) に動作可能に連結されており、前記制御ユニットは、前記制御ユニットでフライトシミュレータ ( 9 0 6 ) から受信した第 1 の制御信号に基づいて、また、さらに前記第 1 の制御信号に応答して前記制御ユニットから前記アクチュエータに送信される第 2 の制御信号に基づいて、前記アクチュエータの作動を制御するように構成されている、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の可搬式モーションプラットフォーム装置。

【請求項 8】

前記制御ユニットは、前記ベースに装着され、前記ベースの外縁 ( 3 1 6 ) 内に配置されている、請求項 7 に記載の可搬式モーションプラットフォーム装置。

【請求項 9】

前記制御ユニットは、6 0 H z で動作する 1 2 0 V の電源によって電力供給されるように構成されている、請求項 7 又は 8 に記載の可搬式モーションプラットフォーム装置。

【請求項 1 0】

ハンド制御モジュール ( 3 1 2 ) とフット制御モジュール ( 3 1 4 ) とをさらに備え、前記ハンド制御モジュールと前記フット制御モジュールは前記座席フレームに着脱可能に連結することができ、前記フライトシミュレータに動作可能に連結することができる、請求項 7 ~ 9 のいずれか一項に記載の可搬式モーションプラットフォーム装置。

【請求項 1 1】

前記ハンド制御モジュールは、前記座席フレームに沿った第 1 の複数の場所で、前記座席フレームに着脱可能に連結することができ、前記フット制御モジュールは、前記座席フレームに沿った第 2 の複数の場所で、前記座席フレームに着脱可能に連結することができる、請求項 1 0 に記載の可搬式モーションプラットフォーム装置。

【請求項 1 2】

前記アクチュエータの各々は、3 0 . 4 8 c m ( 1 2 インチ ) 以下の対応する最大ストローク長を有する、請求項 1 ~ 1 1 のいずれか一項に記載の可搬式モーションプラットフォーム装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 ~ 1 2 のいずれか一項に記載の可搬式モーションプラットフォームに動作可能に連結されたフライトシミュレータ ( 9 0 6 ) から受信される第 1 の制御信号を、前記可搬式モーションプラットフォーム ( 3 0 0 ) の制御ユニット ( 3 1 0 ) で受信することと、前記第 1 の制御信号に応答して、前記制御ユニットを介して第 2 の制御信号を生成することと、

前記制御ユニットから前記アクチュエータへ前記第 2 の制御信号を送信することと、

前記第 2 の制御信号に応答して、前記アクチュエータを介して前記ベースに対して前記座席フレームを移動することと、

前記ベース ( 3 0 2 ) を支持する下層面に対して前記ベースを横方向に支持するように

10

20

30

40

50

、安定板（318）を、前記ベース（302）の第1の外縁（316）内にある収納位置と、前記ベース（302）の前記第1の外縁（316）を超えて延在する展開位置との間で回転させることとを含む方法。

【請求項14】

前記可搬式モーションプラットフォームのハンド制御モジュール（312）から前記フライトシミュレータへ第3の制御信号を送信することをさらに含み、前記第1の制御信号は前記第3の制御信号に基づいている、請求項13に記載の方法。

【請求項15】

前記可搬式モーションプラットフォームのフット制御モジュール（314）から前記フライトシミュレータへ第4の制御信号を送信することをさらに含み、前記第1の制御信号は前記第4の制御信号にさらに基づいている、請求項14に記載の方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は概して、モーションプラットフォームに関して、より具体的には、飛行運動をシミュレートするための可搬式モーションプラットフォームに関する。

【背景技術】

【0002】

パイロット訓練（例えば、民間機パイロット訓練、軍事機パイロット訓練など）には一般的に、航空機の飛行及び/又は航空機の飛行が行われる環境を人工的に再現するように構成されたフルサイズのフライトシミュレータの利用が含まれる。従来のフルサイズフライトシミュレータは、一般的には大きな水平及び垂直の寸法（例えば、幅20フィート×高さ20フィート）を有し、したがって、同様に大きな施設（例えば、幅40フィート×高さ40フィートの部屋及び/又は領域）に設置される。

20

【0003】

従来のフルサイズフライトシミュレータの設置は一般的に恒久的である。これはこのようなシミュレータのサイズ（及び関連する重量）では、設置後のシミュレータの再設置が実現困難になるからである。フルサイズフライトシミュレータの製造及び設置費用は、数千万ドルの範囲になりうる。一旦設置すると、フルサイズフライトシミュレータは広範囲に及ぶ高価な保守が必要となりうるため、このような保守は設置場所では実施しなければならない。

30

【発明の概要】

【0004】

飛行運動をシミュレートするための小型の可搬式モーションプラットフォームが開示される。幾つかの開示された実施例では、可搬式モーションプラットフォーム装置はベース、座席フレーム、及び6つのアクチュエータを備える。幾つかの開示された実施例では、座席フレームは座席を支持するように構成されている。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータはスチュアートプラットフォーム構成で配置されている。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータは、座席フレームをベースに対して6つの自由度で動かすことができる。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータの各々は、ベースに連結された対応する第1の端部と座席フレームに連結された対応する第2の端部を有する。

40

【0005】

幾つかの開示された実施例では、可搬式モーションプラットフォームはベース、座席フレーム、及び6つのアクチュエータを備える。幾つかの開示された実施例では、ベースは36インチを超えない第1の幅を有する。幾つかの開示された実施例では、座席フレームは36インチを超えない第2の幅を有する。幾つかの開示された実施例では、座席フレームは座席を支持するように構成されている。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータはスチュアートプラットフォーム構成で配置されている。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータは、座席フレームをベースに対して6つの自由度で動かすことがで

50

きる。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータの各々は、ベースに連結された対応する第1の端部と座席フレームに連結された対応する第2の端部を有する。幾つかの開示された実施例では、第1の端部は第1の外周を画定し、第2の端部は第1の外周を下回る第2の外周を画定する。

【0006】

幾つかの開示された実施例では、可搬式モーションプラットフォーム装置は、ベース、座席フレーム、及び6つのアクチュエータを備える。幾つかの開示された実施例では、ベースは36インチを超えない第1の幅を有する。幾つかの開示された実施例では、ベースは着脱式ホイールによって選択的に支持される。幾つかの開示された実施例では、着脱式ホイールは、ベースに着脱式ホイールが取り付けられたときに、下層面に対するベースの運動を促進することができる。幾つかの開示された実施例では、座席フレームは36インチを超えない第2の幅を有する。幾つかの開示された実施例では、座席フレームは座席を支持するように構成されている。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータはスチュアートプラットフォーム構成で配置されている。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータは、座席フレームをベースに対して6つの自由度で動かすことができる。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータの各々は、ベースに連結された対応する第1の端部と座席フレームに連結された対応する第2の端部を有する。

【0007】

幾つかの開示された実施例では、可搬式モーションプラットフォーム装置はベース、座席フレーム、6つのアクチュエータ、及び制御ユニットを備える。幾つかの開示された実施例では、ベースは36インチを超えない第1の幅を有する。幾つかの開示された実施例では、座席フレームは36インチを超えない第2の幅を有する。幾つかの開示された実施例では、座席フレームは座席を支持するように構成されている。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータはスチュアートプラットフォーム構成で配置されている。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータは、座席フレームをベースに対して6つの自由度で動かすことができる。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータの各々は、ベースに連結された対応する第1の端部と座席フレームに連結された対応する第2の端部を有する。幾つかの開示された実施例では、制御ユニットはベースに装着され、ベースの外縁内に配置される。幾つかの開示された実施例では、制御ユニットはアクチュエータに動作可能に連結されている。幾つかの開示された実施例では、制御ユニットは、制御ユニットで受信したフライトシミュレータからの第1の制御信号に基づいて、さらに、第1の制御信号に応答して制御ユニットからアクチュエータに送られる第2の制御信号に基づいて、アクチュエータの作動を制御するように構成されている。

【0008】

幾つかの実施例では、方法が開示される。幾つかの開示された実施例では、方法は、第1の領域と第2の領域との間に配置された、36インチを超えない第1の幅を有する開口部を通して可搬式モーションプラットフォームを動かすことを含む。幾つかの開示された方法の実施例では、可搬式モーションプラットフォームはベース、座席フレーム、及び6つのアクチュエータを含む。幾つかの開示された実施例では、ベースは第1の幅を下回る第2の幅を有する。幾つかの開示された実施例では、座席フレームは第1の幅を下回る第3の幅を有する。幾つかの開示された実施例では、座席フレームは座席を支持するように構成されている。幾つかの開示された実施例では、6つのアクチュエータはスチュアートプラットフォーム構成で配置されている。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータは、座席フレームをベースに対して6つの自由度で動かすことができる。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータの各々は、ベースに連結された対応する第1の端部と座席フレームに連結された対応する第2の端部を有する。

【0009】

幾つかの実施例では、方法が開示される。幾つかの開示された実施例では、方法は、可搬式モーションプラットフォームの制御ユニットで第1の制御信号を受信することを含む。幾つかの開示された実施例では、第1の制御信号は、可搬式モーションプラットフォー

10

20

30

40

50

ムに動作可能に連結されたフライトシミュレータから受信される。幾つかの開示された方法の実施例では、可搬式モーションプラットフォームはベース、座席フレーム、及び6つのアクチュエータを含む。幾つかの開示された実施例では、座席フレームは座席を支持するように構成されている。幾つかの開示された実施例では、6つのアクチュエータはスチュアートプラットフォーム構成で配置されている。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータは、座席フレームをベースに対して6つの自由度で動かすことができる。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータの各々は、ベースに連結された対応する第1の端部と座席フレームに連結された対応する第2の端部を有する。幾つかの開示された実施例では、方法はさらに、第1の制御信号に応答して、制御ユニット経由で第2の制御信号を生成することを含む。幾つかの開示された実施例では、方法はさらに、第2の制御信号を制御ユニットからアクチュエータへ送信することを含む。幾つかの開示された実施例では、方法はさらに、第2の制御信号に応答して、アクチュエータを経由してベースに対して座席フレームを動かすことを含む。

10

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】既知のフルサイズフライトシミュレータの斜視図である。

【図2A】例示的なスチュアートプラットフォームによって円滑にシミュレートされる飛行運動を示している。

【図2B】例示的なスチュアートプラットフォームによって円滑にシミュレートされる飛行運動を示している。

20

【図2C】例示的なスチュアートプラットフォームによって円滑にシミュレートされる飛行運動を示している。

【図2D】例示的なスチュアートプラットフォームによって円滑にシミュレートされる飛行運動を示している。

【図2E】例示的なスチュアートプラットフォームによって円滑にシミュレートされる飛行運動を示している。

【図2F】例示的なスチュアートプラットフォームによって円滑にシミュレートされる飛行運動を示している。

【図3】本開示の教示に従った、例示的な可搬式モーションプラットフォームの斜視図である。

30

【図4】図3の可搬式モーションプラットフォームの前面図である。

【図5】図3及び図4の可搬式モーションプラットフォームの背面図である。

【図6】図3～図5の可搬式モーションプラットフォームの第1の側面図である。

【図7】図3～図6の可搬式モーションプラットフォームの第2の側面図である。

【図8】図3～図7の可搬式モーションプラットフォームの上面図である。

【図9】図3～図8の可搬式モーションプラットフォームのブロック図である。

【図10】例示的な着脱式ホイールをさらに含む図3～図9の可搬式モーションプラットフォームの斜視図である。

【0011】

ある種の例が上述の図に示されており、これらについて以下で詳細に説明する。これらの例についての説明では、同じ又は類似した要素を特定するために、類似した又は同一の参照番号が使用される。図は必ずしも縮尺通りではなく、ある種の特徴及び図の表現は、分かりやすくするため及び/又は簡潔にするために、縮尺が強調されて又は概略的に示されていることがある。

40

【発明を実施するための形態】

【0012】

上述のように、従来のフルサイズフライトシミュレータは、一般的には大きな水平及び垂直の寸法（例えば、幅20フィート×高さ20フィート）、を有し、したがって、同様に大きな施設（例えば、幅40フィート×高さ40フィートの部屋及び/又は領域）に設置される。例えば、図1は既知のフルサイズフライトシミュレータ100の斜視図である

50

。図1のフルサイズフライトシミュレータ100は、幅約20フィートと高さ約20フィートを有する。図1のフルサイズフライトシミュレータ100は、ドア104を有する部屋102の中に設置された、及び/又は組み立てられた状態で示されている。

【0013】

図1のフルサイズフライトシミュレータ100は可搬式ではない。例えば、図1のフルサイズフライトシミュレータ100は、フルサイズフライトシミュレータ100を実質的に小さな(例えば、ドア104の寸法を通り抜けるよう十分に小さな)構成要素部品に分解し、ドア104を通して構成要素部品を移動し、その構成要素部品を別の場所で再設置及び/又は再組立てしない限り、図1のドア104を通して搬出及び/又は移動し、別の場所(例えば、別の部屋又は領域)に設置することはできない。このような再配置、再設置及び/又は再組立ては、関与することが必要な労働力、時間、及び費用に基づくと、一般的に実現困難になりうる。したがって、図1の部屋102の中での図1のフルサイズフライトシミュレータ100の初期設置は、一般的に恒久的になる。

10

【0014】

図1のフルサイズフライトシミュレータ100は、6つのアクチュエータ106を含む。図1のアクチュエータ106の各々は、第1の端部108と、第1の端部108の反対側に位置する第2の端部110とを有する。図1のアクチュエータ106の各々は、対応する第1の端部108でフルサイズフライトシミュレータ100のベース112に連結され、対応する第2の端部110でフルサイズフライトシミュレータ100のコンテナ114に連結されている。図1のフルサイズフライトシミュレータ100のアクチュエータ106は、スチュアートプラットフォーム構成116で配置されている。本書で使用されているように、6つのアクチュエータの群の記述との関連で、「スチュアートプラットフォーム構成」という用語は、自由懸垂体が移動可能な6つの自由度(例えば、3次元直交座標系の軸に沿った3つの直線運動、及び3次元直交座標系の軸の周りの3つの回転運動)で、上部構造体の上に装着された及び/又は上部構造体の内部に配置された一又は複数のデバイス及び/又は構造体が移動可能になるように、プラットフォームのベース構造体(例えば、ベースプレート)に3つの装着位置でペアにして取り付けられ、プラットフォームの上部構造体(例えば、上部プレート)に3つの装着位置で別のペアにして取り付けられた6つのアクチュエータを指す。例えば、図1のスチュアートプラットフォーム構成116では、各自由度がピッチ運動、ロール運動、ヨー運動、サージ運動、ヒープ運動、及びスウェイ運動を含む、6つのシミュレートされた飛行運動の1つに対応する6つの自由度で、コンテナ114の上に装着された及び/又はコンテナ114の内部に配置された一又は複数の構造体がアクチュエータ106によって移動可能になるように、6つのアクチュエータ106は、フルサイズフライトシミュレータ100のベース112に3つの装着位置でペアにして(例えば、対応する第1の端部108で)取り付けられ、フルサイズフライトシミュレータ100のコンテナ114に3つの装着位置で別のペアにして(例えば、対応する第2の端部110で)取り付けられる。

20

30

【0015】

図2A~図2Fは、例示的なスチュアートプラットフォーム200によって円滑にシミュレートされる飛行運動を示している。図2A~図2Fのスチュアートプラットフォーム200は、6つのアクチュエータ202を含む。図2A~図2Fのアクチュエータ202の各々は、対応する第1の端部204と、第1の端部204の反対側に配置された対応する第2の端部206を有する。図2A~図2Fのアクチュエータ202の各々は、対応する第1の端部204でスチュアートプラットフォーム200のベース構造体208に連結され、対応する第2の端部206でスチュアートプラットフォーム200の上部構造体210に連結されている。より具体的には、図示された3次元直交座標系212で、6つの自由度を有するアクチュエータ202によって、上部構造体210が移動可能になるように、6つのアクチュエータ202は、ベース構造体208に3つの装着位置でペアにして(例えば、対応する第1の端部204で)取り付けられ、上部構造体210に3つの装着位置で別のペアにして(例えば、対応する第2の端部206で)取り付けられる。

40

50

## 【 0 0 1 6 】

図 2 A は、図示された 3 次元直交座標系 2 1 2 の y 軸の周りの上部構造体 2 1 0 のピッチ運動 2 1 4 をシミュレートするため、ベース構造体 2 0 8 に対して上部構造体 2 1 0 を動かすスチュアートプラットフォーム 2 0 0 のアクチュエータ 2 0 2 を示す。図 2 B は、図示された 3 次元直交座標系 2 1 2 の x 軸の周りの上部構造体 2 1 0 のロール運動 2 1 6 をシミュレートするため、ベース構造体 2 0 8 に対して上部構造体 2 1 0 を動かすスチュアートプラットフォーム 2 0 0 のアクチュエータ 2 0 2 を示す。図 2 C は、図示された 3 次元直交座標系 2 1 2 の z 軸の周りの上部構造体 2 1 0 のヨー運動 2 1 8 をシミュレートするため、ベース構造体 2 0 8 に対して上部構造体 2 1 0 を動かすスチュアートプラットフォーム 2 0 0 のアクチュエータ 2 0 2 を示す。図 2 D は、図示された 3 次元直交座標系 2 1 2 の x 軸に沿った上部構造体 2 1 0 のサージ運動 2 2 0 をシミュレートするため、ベース構造体 2 0 8 に対して上部構造体 2 1 0 を動かすスチュアートプラットフォーム 2 0 0 のアクチュエータ 2 0 2 を示す。図 2 E は、図示された 3 次元直交座標系 2 1 2 の z 軸に沿った上部構造体 2 1 0 のヒープ運動 2 2 2 をシミュレートするため、ベース構造体 2 0 8 に対して上部構造体 2 1 0 を動かすスチュアートプラットフォーム 2 0 0 のアクチュエータ 2 0 2 を示す。図 2 F は、図示された 3 次元直交座標系 2 1 2 の y 軸に沿った上部構造体 2 1 0 のスウェイ運動 2 2 4 をシミュレートするため、ベース構造体 2 0 8 に対して上部構造体 2 1 0 を動かすスチュアートプラットフォーム 2 0 0 のアクチュエータ 2 0 2 を示す。

10

## 【 0 0 1 7 】

上記で説明した図 2 A ~ 図 2 F のスチュアートプラットフォーム 2 0 0 のシミュレートされた飛行運動は、上述の図 1 のフルサイズフライトシミュレータ 1 0 0 によって実行及び/又は実装されうる。上記で説明した図 2 A ~ 図 2 F のスチュアートプラットフォーム 2 0 0 のシミュレートされた飛行運動は、本書で開示された例示的なモーションプラットフォームによって代替的に実行及び/又は実装されうる。

20

## 【 0 0 1 8 】

本書で開示された例示的なモーションプラットフォームは、上述の図 1 のフルサイズフライトシミュレータ 1 0 0 のスケールに対して小型化されたスケールとなるように構造化及び/又は寸法化される。開示されたモーションプラットフォームの縮小されたサイズは有利には、開示されたモーションプラットフォームの可搬化を可能にする。例えば、上述の図 1 のフルサイズフライトシミュレータ 1 0 0 とは異なり、本書で開示した可搬式モーションプラットフォームは有利には、(例えば、標準的な出入口のサイズである)幅 3 6 インチ x 高さ 8 0 インチの開口部を通して移動可能になるように構造化及び/又は寸法化される。したがって、開示された可搬式モーションプラットフォームは、労力、時間、又は費用の点で大きな投資を負担することなく、1 つの部屋及び/又は施設のエリア又は使用環境(例えば、訓練センター、研究センター、研究所、オフィス、家庭などの部屋及び/又はエリア)から別の場所へ有利に移送及び/又は再配置することができる。開示されたモーションプラットフォームの可搬性はまた有利には、任意の場所で効果的に実行されうるモーションプラットフォームの保守を可能にする。

30

## 【 0 0 1 9 】

図 3 は、本開示の教示に従った、例示的なモーションプラットフォーム 3 0 0 の斜視図である。図 4 は、図 3 の可搬式モーションプラットフォーム 3 0 0 の前面図である。図 5 は、図 3 及び図 4 の可搬式モーションプラットフォーム 3 0 0 の背面図である。図 6 は、図 3 ~ 図 5 の可搬式モーションプラットフォーム 3 0 0 の第 1 の側面図である。図 7 は、図 3 ~ 図 6 の可搬式モーションプラットフォーム 3 0 0 の第 2 の側面図である。図 8 は、図 3 ~ 図 7 の可搬式モーションプラットフォーム 3 0 0 の第 2 の上面図である。図 3 ~ 図 8 の可搬式モーションプラットフォーム 3 0 0 は、例示的なベース 3 0 2、例示的な座席フレーム 3 0 4、例示的な座席 3 0 6、6 つの例示的なアクチュエータ 3 0 8、例示的な制御ユニット 3 1 0、例示的なハンド制御モジュール 3 1 2、及び例示的なフット制御モジュール 3 1 4 を含む。

40

50

## 【 0 0 2 0 】

図 3 ~ 図 8 の可搬式モーションプラットフォーム 3 0 0 のベース 3 0 2 は、幅約 3 6 インチの開口部（例えば、出入り口）を通り抜けるようにサイズ及び / 又は寸法が決定される。例えば、図 3 ~ 図 8 のベース 3 0 2 は、ベース 3 0 2 の第 1 の例示的な外縁 3 1 6 によって概して画定される第 1 の例示的な幅 4 0 2 を有する。ベース 3 0 2 の第 1 の幅 4 0 2 は、ベース 3 0 2 の第 1 の例示的な外側端 4 0 4 から、ベース 3 0 2 の第 2 の例示的な外側端 4 0 6 まで延在する。図 3 ~ 図 8 の例示的な実施例では、ベース 3 0 2 の第 1 の幅 4 0 2 は、3 6 インチに等しいか（例えば、これを超えない）3 6 インチ未満である。例えば、図 3 ~ 図 8 のベース 3 0 2 の第 1 の幅 4 0 2 は約 3 4 . 5 インチである。上述したベース 3 0 2 のサイズ決定及び / 又は寸法決定により、ベース 3 0 2 及び / 又はより一般的に可搬式モーションプラットフォーム 3 0 0 は、幅 3 6 インチの開口部を通ることが可能になり、その結果、可搬式モーションプラットフォーム 3 0 0 は、1 つの部屋及び / 又は施設のエリア又は使用環境（例えば、訓練センター、研究センター、研究所、オフィス、家庭などの部屋及び / 又はエリア）から別の場所へ容易に移送及び / 又は再配置できるようになる。

10

## 【 0 0 2 1 】

図 3 ~ 図 8 の例示的な実施例では、可搬式モーションプラットフォーム 3 0 0 のベース 3 0 2 は一般的に、ベース 3 0 2 の第 1 の外縁 3 1 6 を画定する矩形形状を有する。他の実施例では、ベース 3 0 2 は、図 3 ~ 図 8 に示したベース 3 0 2 の第 1 の幅 4 0 2 及び / 又は第 1 の外縁 3 1 6 とは異なる、第 1 の幅及び / 又は第 1 の外縁を有するベース 3 0 2 をもたらす異なる形状になりうる。例えば、図 3 ~ 図 8 のベース 3 0 2 は代替的に、矩形形状、台形形状、円形状、又は楕円形状のうちの 1 つを有しうる。

20

## 【 0 0 2 2 】

図 3 ~ 図 8 の例示的な実施例では、可搬式モーションプラットフォーム 3 0 0 はさらに、ベース 3 0 2 に駆動可能に連結された例示的な安定板 3 1 8 を含む。安定板 3 1 8 の各々は、安定板 3 1 8 の対応する 1 つが図 3 ~ 図 8 のベース 3 0 2 の第 1 の外縁 3 1 6 内にある収納位置（例えば、図 3 ~ 図 8 に示したように）と、安定板 3 1 8 の対応する 1 つが図 3 ~ 図 8 のベース 3 0 2 の第 1 の外縁 3 1 6 を超えて延在する展開位置との間で回転可能である。それぞれの展開位置に配置されると、図 3 ~ 図 8 の安定板 3 1 8 は、ベース 3 0 2 及び / 又はより一般的に可搬式モーションプラットフォーム 3 0 0 を支持する下層面に対して、可搬式モーションプラットフォーム 3 0 0 全体が揺れること又は傾くことを防止するため、図 3 ~ 図 8 の可搬式モーションプラットフォーム 3 0 0 のベース 3 0 2 に対して、付加的な横方向の支持を提供することができる。

30

## 【 0 0 2 3 】

図 3 ~ 図 8 の可搬式モーションプラットフォーム 3 0 0 の座席フレーム 3 0 4 はまた、幅約 3 6 インチの開口部（例えば、出入口）を通り抜けるようにサイズ及び / 又は寸法が決定される。例えば、図 3 ~ 図 8 の座席フレーム 3 0 4 は、座席フレーム 3 0 4 の第 2 の例示的な外縁 3 2 0 によって一般的に画定される第 2 の例示的な幅 4 0 8 を有する。座席フレーム 3 0 4 の「第 2 の幅 4 0 8 は、座席フレーム 3 0 4 の第 1 の例示的な外側端 4 1 0 から、座席フレーム 3 0 4 の第 2 の例示的な外側端 4 1 2 まで延在する。図 3 ~ 図 8 の例示的な実施例では、座席フレーム 3 0 4 の第 2 の幅 4 0 8 は、3 6 インチに等しいか（例えば、これを超えない）3 6 インチ未満である。例えば、図 3 ~ 図 8 の座席フレーム 3 0 4 の第 2 の幅 4 0 8 は約 2 6 . 0 インチである。上述した座席フレーム 3 0 4 のサイズ決定及び / 又は寸法決定により、座席フレーム 3 0 4 及び / 又はより一般的に可搬式モーションプラットフォーム 3 0 0 は、幅 3 6 インチの開口部を通ることが可能になり、その結果、可搬式モーションプラットフォーム 3 0 0 は、1 つの部屋及び / 又は施設のエリア又は使用環境（例えば、訓練センター、研究センター、研究所、オフィス、家庭などの部屋及び / 又はエリア）から別の場所へ容易に移送及び / 又は再配置できるようになる。

40

## 【 0 0 2 4 】

図 3 ~ 図 8 の可搬式モーションプラットフォーム 3 0 0 の座席フレーム 3 0 4 は、可搬

50

式モーションプラットフォーム 300 の座席 306 を支持するように構成されている。図 3 ~ 図 8 の例示した実施例では、座席フレーム 304 は例示的な座席ベース支持位置 414 を含み、さらに、座席ベース支持部分 414 に連結され座席ベース支持部分 414 から上向きに延在する例示的な座席背面支持部分 416 を含む。座席ベース支持部分 414 は、座席 306 の例示的な座席ベース 322 を支持するように成形及び / 又は構成されており、座席背面支持部分 416 は、座席 306 の例示的な座席背面 324 を支持するように成形及び / 又は構成されている。他の実施例では、座席フレーム 304 は、座席背面支持部分 416 をさらに含むことなく、座席ベース支持部分 414 のみを含みうる。座席フレーム 304 が座席ベース支持部分 414 と座席背面支持部分 416 とを共に含む実施例では、上述の座席フレーム 304 の第 2 の幅 408 は、座席ベース支持部分 414 の幅及び座席背面支持部分 416 の幅のうち的一方よりも大きい。

10

#### 【0025】

図 3 ~ 図 8 の例示的な実施例では、座席フレーム 304 の座席ベース支持部分 414 は一般的に、座席フレーム 304 の第 2 の外縁 320 を画定する矩形形状を有する。他の実施例では、座席フレーム 304 の座席ベース支持部分 414 は、図 3 ~ 図 8 に示した座席フレーム 304 の第 2 の幅 408 及び / 又は第 2 の外縁 320 とは異なる、第 2 の幅及び / 又は第 2 の外縁を有する座席フレーム 304 をもたらす異なる形状になりうる。例えば、図 3 ~ 図 8 の座席フレーム 304 の座席ベース支持部分 414 は代替的に、三角形形状、台形形状、円形状、又は楕円形状のうちの一つを有しうる。

#### 【0026】

図 3 ~ 図 8 の可搬式モーションプラットフォーム 300 の座席 306 は、可搬式モーションプラットフォーム 300 のユーザー（例えば、人間）に座面を提供する。上述のように、図 3 ~ 図 8 の座席 306 は座席フレーム 304 によって支持される。より具体的には、座席 306 の座席ベース 322 は、座席フレーム 304 の座席ベース支持部分 414 によって支持され、座席 306 の座席背面 324 は、座席フレーム 304 の座席背面支持部分 416 によって支持される。幾つかの実施例では、座席 306 は、座席フレーム 304 の第 2 の幅 408 を下回る幅を有する。他の実施例では、座席 306 の幅は、座席フレーム 304 の第 2 の幅 408 以上になりうる。このような他の実施例では、座席 306 の幅は、36 インチに等しいか（例えば、これを超えない）36 インチ未満で、その結果、可搬式モーションプラットフォーム 300 は、1 つの部屋及び / 又は施設のエリア又は使用環境（例えば、訓練センター、研究センター、研究所、オフィス、家庭などの部屋及び / 又はエリア）から別の場所へ容易に移送及び / 又は再配置できるようになる。

20

30

#### 【0027】

図 3 ~ 図 8 のアクチュエータ 308 の各々は、第 1 の端部 326 と、第 1 の端部 326 の反対側に位置する第 2 の端部 328 とを有する。図 3 ~ 図 8 のアクチュエータ 308 の各々は、対応する第 1 の端部 326 で、可搬式モーションプラットフォーム 300 のベース 302 に連結されており、また、対応する第 2 の端部 328 で、可搬式モーションプラットフォーム 300 の座席フレーム 304（例えば、座席フレーム 304 の座席ベース支持部分 414 の外縁）に連結されている。図 3 ~ 図 8 の可搬式モーションプラットフォーム 300 のアクチュエータ 308 は、アクチュエータ 308 が可搬式モーションプラットフォーム 300 のベース 302 に対して、可搬式モーションプラットフォーム 300 の座席フレーム 304 を 6 つの自由度で動かすことを可能にする、例示的なスチュアートプラットフォーム構成 330 で配置されており、各自由度は、ピッチ運動、ロール運動、ヨー運動、サージ運動、ヒープ運動、及びスウェイ運動を含む、6 つのシミュレートされた飛行運動の 1 つに対応している。

40

#### 【0028】

図 3 ~ 図 8 のスチュアートプラットフォーム構成 330 に関連して、可搬式モーションプラットフォーム 300 の 6 つのアクチュエータ 308 は、可搬式モーションプラットフォーム 300 のベース 302 に、対応する第 1 の端部 326 でペアにして（例えば、第 1 の例示的なペア 418、第 2 の例示的なペア 420、及び第 3 の例示的なペア 422）取

50

り付けられる。より具体的には、アクチュエータ 308 の各々は、ベース 302 に装着された対応する第 1 の例示的なユニバーサルジョイント 332 を介して、可搬式モーションプラットフォーム 300 のベース 302 に連結され、また、アクチュエータ 308 の対応する 1 つの第 1 の端部 326 に連結される。図 3 ~ 図 8 の例示的な実施例では、第 1 のペア 418、第 2 のペア 420、第 3 のペア 422 の各々でアクチュエータ 308 の隣り合う第 1 の端部 326 間の距離は、中心で 4 インチから 5 インチの間となる。具体的な実施例では、第 1 のペア 418、第 2 のペア 420、第 3 のペア 422 の各々でアクチュエータ 308 の隣り合う第 1 の端部 326 間の距離は、中心で約 4.6 インチとなる。

#### 【0029】

図 3 ~ 図 8 のスチュアートプラットフォーム構成 330 にさらに関連して、可搬式モーションプラットフォーム 300 の 6 つのアクチュエータ 308 は、可搬式モーションプラットフォーム 300 の座席フレーム 304 に（例えば、座席フレーム 304 の座席ベース支持部分 414 の外縁に）対応する第 2 の端部 328 で異なるペアで（例えば、第 4 の例示的なペア 424、第 5 の例示的なペア 426、及び第 6 の例示的なペア 502 で）取り付けられる。より具体的には、アクチュエータ 308 の各々は、座席フレーム 304 に装着された対応する第 2 の例示的なユニバーサルジョイント 334 を介して、可搬式モーションプラットフォーム 300 の座席フレーム 304 に連結され、また、アクチュエータ 308 の対応する 1 つの第 2 の端部 328 に連結される。図 3 ~ 図 8 の例示的な実施例では、第 4 のペア 424、第 5 のペア 426、第 6 のペア 502 の各々でアクチュエータ 308 の隣り合う第 2 の端部 328 間の距離は、中心で 2 インチから 3 インチの間となる。具体的な実施例では、第 4 のペア 424、第 5 のペア 426、第 6 のペア 502 の各々でアクチュエータ 308 の隣り合う第 1 の端部 328 間の距離は、中心で約 2.3 インチとなる。

#### 【0030】

図 3 ~ 図 8 のアクチュエータ 308 の第 1 の端部 326 が、図 3 ~ 図 8 の可搬式モーションプラットフォーム 300 のベース 302 にそれぞれ連結される配置は、第 1 の例示的な外周 802 を画定する。同様に、図 3 ~ 図 8 のアクチュエータ 308 の第 2 の端部 328 が、図 3 ~ 図 8 の可搬式モーションプラットフォーム 300 の座席フレーム 304 にそれぞれ連結される配置は、第 2 の例示的な外周 804 を画定する。幾つかの実施例では、第 2 の外周 804 は第 1 の外周 802 を下回る。このような幾つかの実施例では、第 2 の外周 804 は第 1 の外周 802 の 90 パーセント（90%）を下回る。例えば、図 3 ~ 図 8 のアクチュエータ 308 の第 1 の端部 326 によって画定される第 1 の外周 802 は約 103.6 インチで、また、図 3 ~ 図 8 のアクチュエータ 308 の第 2 の端部 328 によって画定される第 2 の外周 804 は約 91.1 インチで、その結果、第 2 の外周 804 は第 1 の外周 802 の約 87.9% になる。

#### 【0031】

図 3 ~ 図 8 の可搬式モーションプラットフォーム 300 の 6 つのアクチュエータ 308 の各々は、アクチュエータ 308 のうちの対応する 1 つに、装着及び/又は一体形成される 6 つの例示的なサーボモーター 336 のうちの対応する 1 つを介して、調整可能な（例えば、長さが増減する）可変長を有する電子機械的なりニアアクチュエータである。図 3 ~ 図 8 のサーボモーター 336 の各々は、図 3 ~ 図 8 のアクチュエータ 308 の対応する 1 つに動作可能に連結され、また、図 3 ~ 図 8 の制御ユニット 310 に動作可能に連結される。アクチュエータ 308 の各々の対応する長さは、以下でさらに説明されるように、可搬式モーションプラットフォーム 300 の制御ユニット 310 から、サーボモーター 336 の対応する 1 つで受信される一又は複数の電気制御信号に応じて、サーボモーター 336 の対応する 1 つによって、格納された長さ（例えば、最小長）と伸長された長さ（例えば、最大長）との間で変えることができる。アクチュエータ 308 の対応する 1 つの格納された長さとの伸長された長さとの差分は、アクチュエータ 308 の対応する 1 つの最大ストローク長を画定する。幾つかの実施例では、アクチュエータ 308 の各々は、12 インチ以下の最大ストローク長を有する。例えば、図 3 ~ 図 8 のアクチュエータ 308 の

10

20

30

40

50

各々は、約 7.9 インチの最大ストローク長を有する。

#### 【0032】

可搬式モーションプラットフォーム 300 のアクチュエータ 308 の各々の対応する長さが（例えば、図 3 ~ 図 8 に示したように）完全に格納されている、及び / 又は最小長であるとき、アクチュエータ 308 の各々は、可搬式モーションプラットフォーム 300 のベース 302 に対して約 51.5 度の角度で配置され、アクチュエータ 308 の各々は、可搬式モーションプラットフォーム 300 の座席フレーム 304 に対して約 51.5 度の角度で配置され、可搬式モーションプラットフォーム 300 のベース 302 と可搬式モーションプラットフォームの座席フレーム 304 との間の距離は約 13.3 インチで、可搬式モーションプラットフォーム 300 の（例えば、座席 306 を含む）全体の高さは約 51.1 インチである。上述した可搬式モーションプラットフォーム 300 のサイズ決定及び / 又は寸法決定により、可搬式モーションプラットフォーム 300 は幅 36 インチ × 高さ 80 インチの開口部（例えば、標準的な出入口の寸法）を通過して移動可能となり、その結果、可搬式モーションプラットフォーム 300 は、1 つの部屋及び / 又は施設のエリア又は使用環境（例えば、訓練センター、研究センター、研究所、オフィス、家庭などの部屋及び / 又はエリア）から別の場所へ容易に移送及び / 又は再配置できるようになる。

10

#### 【0033】

図 3 ~ 図 8 の可搬式モーションプラットフォーム 300 の制御ユニット 310 は、以下でさらに説明されるように、可搬式モーションプラットフォーム 300 のサーボモーター 336 の各々と動作可能に連結される。図 3 ~ 図 8 の例示的な実施例では、制御ユニット 310 は可搬式モーションプラットフォーム 300 のベース 302 に装着される。制御ユニット 310 は、ベース 302 の第 1 の外縁 316 内に配置される、及び / 又は含まれる第 3 の例示的な外縁 338 を有する。幾つかの実施例では、図 3 ~ 図 8 の制御ユニット 310 は、従来の家庭用電源（例えば、プラグを受け入れるように構成された壁コンセント）によって電力供給されるように構成されている。例えば、図 3 ~ 図 8 の制御ユニット 310 は、60 Hz で動作する 120 V の電源によって電力供給されるように構成される。別の実施例では、図 3 ~ 図 8 の制御ユニット 310 は代替的に、50 Hz で動作する 230 V の電源によって電力供給されるように構成される。このような実施例では、図 3 ~ 図 8 の可搬式モーションプラットフォーム 300 は、制御ユニット 310 に動作可能に連結される第 1 の端部と、壁コンセントに挿入されるように構成された電気プラグに動作可能に連結される第 2 の端部（例えば、第 1 の端部の反対側）を有する、電気コードを含みうる。

20

30

#### 【0034】

図 9 は、図 3 ~ 図 8 の可搬式モーションプラットフォーム 300 のブロック図である。図 3 ~ 図 9 の可搬式モーションプラットフォーム 300 の制御ユニット 310 は、コントローラ 902（例えば、一又は複数のプログラム可能な論理コントローラ）と、図 3 ~ 図 9 の可搬式モーションプラットフォーム 300 のサーボモーター 336 及び / 又はアクチュエータ 308 の作動を制御するように集合的に構成された 6 つの例示的なサーボドライバ 904 を含む。制御ユニット 310 のコントローラ 902 は、図 3 ~ 図 9 の制御ユニット 310 のサーボドライバ 904 の各々に動作可能に連結されており、制御ユニット 310 のサーボドライバ 904 の各々は、図 3 ~ 図 9 のアクチュエータ 308 の対応する 1 つに関連付けられたサーボモーター 336 の対応する 1 つに動作可能に連結されている。制御ユニット 310 のコントローラ 902 はまた、例示的なフライトシミュレータ 906 に動作可能に連結されている。幾つかの実施例では、図 3 ~ 図 9 の制御ユニット 310 は、外部電源から電力を受け取るように構成された、及び / 又は、制御ユニット 310（例えば、コントローラ 902、サーボドライバ 904 など）及び / 又は一般的に可搬式モーションプラットフォーム 300（例えば、サーボモーター 336、フライトシミュレータ 906、ハンド制御モジュール 312 及び / 又はフット制御モジュール 314 を含む例示的なユーザーインターフェース 910、例示的なヘッドマウント式又はヘルメットマウント式の仮想現実ディスプレイ 912 など）の一又は複数の電気構成要素に電力を供給するよ

40

50

うに構成された、例示的な電源 908 をさらに含む。

【0035】

コントローラ 902、サーボドライブ 904 及び / 又はより一般的に図 3 ~ 図 9 の制御ユニット 310 は、コントローラ 902 及び / 又は制御ユニット 310 で、図 3 ~ 図 9 のフライトシミュレータ 906 から受信した一又は複数の第 1 の制御信号に基づいて、サーボモーター 336 の作動及び / 又は図 3 ~ 図 9 のアクチュエータ 308 の作動を制御する。例えば、図 3 ~ 図 9 のコントローラ 902 及び / 又は制御ユニット 310 で、図 3 ~ 図 9 のフライトシミュレータ 906 から受信した第 1 の制御信号にตอบสนองして、コントローラ 902 は、一又は複数の第 2 の制御信号を、図 3 ~ 図 9 の制御ユニット 310 のサーボドライブ 904 の各々に送信する、及び / 又は送る。コントローラ 902 から受信した第 2 の制御信号にตอบสนองして、図 3 ~ 図 9 の制御ユニット 310 のサーボドライブ 904 の各々は、アクチュエータ 308 の対応する 1 つに関連するサーボモーター 336 の対応する 1 つに、一又は複数の第 3 の制御信号を送信する、及び / 又は送る。サーボドライブ 904 の対応する 1 つから受信した第 3 の制御信号にตอบสนองして、サーボモーター 336 の各々は、図 3 ~ 図 9 の可搬式モーションプラットフォーム 300 のアクチュエータ 308 の関連する 1 つの対応する長さを調整する（例えば、伸長する又は短縮する）ように作動される。

10

【0036】

図 3 ~ 図 9 の可搬式モーションプラットフォーム 300 のハンド制御モジュール 312 は、可搬式モーションプラットフォーム 300 の座席 306 に着席した可搬式モーションプラットフォーム 300 の例示的なユーザー 914（例えば、人）の手によって、操縦、配置及び / 又は操作されるように構成された一又は複数の入力デバイスを支持する、及び / 又は、含む。例えば、ハンド制御モジュール 312 は、航空機の操縦桿をシミュレートするように構造化された第 1 の入力装置、及び / 又は、航空機のスロットルレバーをシミュレートするように構造化された第 2 の入力装置を支持、及び / 又は含む。ハンド制御モジュール 312 の入力デバイスは、具体的な種類の航空機（例えば、特定の種類の飛行機、特定の種類のヘリコプターなど）のハンド制御をシミュレートするように構成及び / 又は構造化されうる。図 3 ~ 図 9 の可搬式モーションプラットフォーム 300 のハンド制御モジュール 312 は、フライトシミュレータ 906 に動作可能に連結することができ、次に可搬式モーションプラットフォーム 300 の制御ユニット 310 に動作可能に連結することができる。

20

30

【0037】

図 3 ~ 図 9 のハンド制御モジュール 312 が、図 3 ~ 図 9 のフライトシミュレータ 906 に動作可能に連結されるとき、フライトシミュレータ 906 は、ハンド制御モジュール 312 及び / 又はその関連する入力デバイスの運動、操作及び / 又は相対位置に対応する一又は複数の第 4 の制御信号を受信することができる。したがって、ハンド制御モジュール 312 がフライトシミュレータ 906 に動作可能に連結され、フライトシミュレータ 906 が可搬式モーションプラットフォーム 300 の制御ユニット 310 に動作可能に連結されるとき、コントローラ 902 及び / 又は制御ユニット 310 で、フライトシミュレータ 906 から受信される上述の第 1 の制御信号は、フライトシミュレータ 906 でハンド制御モジュール 312 から受信された第 4 の制御信号に基づきうる。

40

【0038】

図 3 ~ 図 9 のハンド制御モジュール 312 は、図 3 ~ 図 8 の座席フレーム 304 との間で着脱可能に連結することができ、その結果、ハンド制御モジュール 312 は、座席フレーム 304 から選択的に着脱可能で、及び / 又は、より一般的に、全体として可搬式モーションプラットフォーム 300 との間で着脱可能となりうる。ハンド制御モジュール 312 は、可搬式モーションプラットフォーム 300 の座席フレーム 304 の任意の部分に取り付けることができる。例えば、図 3 ~ 図 9 のハンド制御モジュール 312 は、座席フレーム 304 の右側に取り付けられているように示されているが、ハンド制御モジュール 312 は代替的に、座席フレーム 304 の左側、座席フレーム 304 の中央部分、及び / 又は座席フレーム 304 の上、又は座席フレーム 304 に沿った他の所定の位置に取り付け

50

られうる。幾つかの実施例では、1つの部屋及び/又は施設のエリア又は使用環境(例えば、訓練センター、研究センター、研究所、オフィス、家庭などの部屋及び/又はエリア)から別の場所へ、図3~図9の可搬式モーションプラットフォーム300の移動及び/又は移送を容易にするため、図3~図9の座席フレーム304から図3~図9のハンド制御モジュール312を取り除くことが望まれる、及び/又は必要となりうる。他の実施例では、一又は複数の関連する第1の入力デバイスを有する又は支持する第1の種類の手制御モジュール312を、第1の入力デバイスとは異なる一又は複数の関連する第2の入力デバイスを有する又は支持する第2の種類の手制御モジュール312で交換することを促進するため、図3~図9のハンド制御モジュール312を図3~図9の座席フレーム304から取り外すことが望まれる、及び/又は必要となりうる。

10

#### 【0039】

図3~図8の可搬式モーションプラットフォーム300のフット制御モジュール314は、可搬式モーションプラットフォーム300の座席306に着席した可搬式モーションプラットフォーム300のユーザー914(例えば、人)の足によって、操縦、配置及び/又は操作されるように構成された一又は複数の入力デバイスを支持する、及び/又は、含む。例えば、フット制御モジュール314は、航空機の第1のラダーペダルをシミュレートするように構造化された第1の入力デバイスを支持、及び/又は含むことができ、また、航空機の第2のラダーペダルをシミュレートするように構造化された第2の入力装置をさらに支持、及び/又は含むことができる。フット制御モジュール314の入力デバイスは、具体的な種類の航空機(例えば、特定の種類の飛行機、特定の種類のヘリコプターなど)のフット制御をシミュレートするように構成及び/又は構造化されうる。図3~図9の可搬式モーションプラットフォーム300のフット制御モジュール314は、フライトシミュレータ906に動作可能に連結することができ、次に可搬式モーションプラットフォーム300の制御ユニット310に動作可能に連結することができる。

20

#### 【0040】

図3~図9のフット制御モジュール314が、図3~図9のフライトシミュレータ906に動作可能に連結されるとき、フライトシミュレータ906は、フット制御モジュール314及び/又はその関連する入力デバイスの運動、操作及び/又は相対位置に対応する一又は複数の第5の制御信号を受信することができる。したがって、フット制御モジュール314がフライトシミュレータ906に動作可能に連結され、フライトシミュレータ906が可搬式モーションプラットフォーム300の制御ユニット310に動作可能に連結されるとき、コントローラ902及び/又は制御ユニット310で、フライトシミュレータ906から受信される上述の第1の制御信号は、フライトシミュレータ906でフット制御モジュール314から受信された第5の制御信号に基づきうる。

30

#### 【0041】

図3~図9のフット制御モジュール314は、図3~図8の座席フレーム304との間で着脱可能に連結することができ、その結果、フット制御モジュール314は、座席フレーム304から選択的に着脱可能で、及び/又は、より一般的に、全体として可搬式モーションプラットフォーム300との間で着脱可能となりうる。フット制御モジュール314は、可搬式モーションプラットフォーム300の座席フレーム304の任意の部分に取り付けることができる。例えば、図3~図9のフット制御モジュール314は、座席フレーム304の中央部分に取り付けられているように示されているが、フット制御モジュール314は代替的に、座席フレーム304の左側、座席フレーム304の右側、及び/又は座席フレーム304の上、又は座席フレーム304に沿った他の所定の位置に取り付けられうる。幾つかの実施例では、1つの部屋及び/又は施設のエリア又は使用環境(例えば、訓練センター、研究センター、研究所、オフィス、家庭などの部屋及び/又はエリア)から別の場所へ、図3~図9の可搬式モーションプラットフォーム300の移動及び/又は移送を容易にするため、図3~図9の座席フレーム304から図3~図9のフット制御モジュール314を取り除くことが望まれる、及び/又は必要となりうる。他の実施例では、一又は複数の関連する第1の入力デバイスを有する又は支持する第1種類のフッ

40

50

ト制御モジュール 314 を、第 1 の入力デバイスとは異なる一又は複数の関連する第 2 の入力デバイスを有する又は支持する第 2 の種類のフット制御モジュール 314 で交換することを促進するため、図 3 ~ 図 9 のフット制御モジュール 314 を図 3 ~ 図 9 の座席フレーム 304 から取り外すことが望まれる、及び / 又は必要となりうる。

#### 【 0042 】

幾つかの実施例では、図 3 ~ 図 9 の可搬式モーションプラットフォーム 300 は、例示的なシェーカー 916 (例えば、不平衡フライホイールに連結された電気モーター) をさらに含む。可搬式モーションプラットフォーム 300 のシェーカー 916 は、制御ユニット 310 のコントローラ 902 に動作可能に連結されうる。制御ユニット 310 のコントローラ 902 は、ランブル効果 ( r u m b l e e f f e c t ) 又は触覚を選択的に生み出すために、(例えば、コントローラ 902 からシェーカー 916 へ送信される一又は複数の電気信号によって) シェーカー 916 に命令を出すことができる。シェーカー 916 によって生み出されるランブル効果又は触覚は、座席 306、ハンド制御モジュール 312、及び / 又は可搬式モーションプラットフォーム 300 のフット制御モジュール 314 に移動させることが可能で、その結果、可搬式モーションプラットフォーム 300 のユーザー 914 はランブル効果又は触覚を経験する (例えば、ユーザー 914 の手、足、及び / 又は胴体で感じる) ことができる。シェーカー 916 は、図 3 ~ 図 9 の可搬式モーションプラットフォーム 300 のベース 302、座席フレーム 304、座席 306、アクチュエータ 308、制御ユニット 310、ハンド制御モジュール 312、及び / 又はフット制御モジュール 314 のいずれにも装着可能である。

#### 【 0043 】

図 3 ~ 図 9 の可搬式モーションプラットフォーム 300 の上述の可搬性は、着脱式ホイールを実装することによって強化されうる。例えば、図 10 は、例示的な着脱式ホイール 1002 をさらに含む、図 3 ~ 図 9 の可搬式モーションプラットフォームの斜視図である。図 10 の例示的な実施例では、着脱式ホイール 1002 は、可搬式モーションプラットフォーム 300 のベース 302 の例示的な下面に選択的に連結することができる。図 10 に示したように、着脱式ホイール 1002 が可搬式モーションプラットフォーム 300 のベース 302 に連結されると、ベース 302 は着脱式ホイール 1002 によって支持され、(例えば、座席 306 を含む) 可搬式モーションプラットフォーム 300 全体の高さはその結果、約 51.1 インチ (図 3 ~ 図 8 に関連して説明した) から 54.5 インチに増加する。着脱式ホイール 1002 が可搬式モーションプラットフォーム 300 のベース 302 に連結、及び / 又は取り付けられると、着脱式ホイール 1002 はベース 302 及び / 又は、より一般的に、可搬式モーションプラットフォーム 300 の下層面 (例えば、床又は地面) に対する動きを容易にする。

#### 【 0044 】

図 10 の着脱式ホイール 1002 は、可搬式モーションプラットフォーム 300 のベース 302 からの着脱式ホイール 1002 の解放及び / 又は取り外しを容易にするように構造化された解放機構を含む。幾つかの実施例では、着脱式ホイール 1002 は、可搬式モーションプラットフォーム 300 の使用を開始する前に、可搬式モーションプラットフォーム 300 のベース 302 から取り外さなければならない。図 10 の着脱式ホイール 1002 は、着脱式ホイール 1002 の回転を防止するように構造化された固定機構をさらに含む。幾つかの実施例では、着脱式ホイール 1002 は、可搬式モーションプラットフォーム 300 の使用を開始する前に (例えば、着脱式ホイール 1002 がこれ以上回転しなくなるように) 固定しなければならない。

#### 【 0045 】

図 3 ~ 図 10 の可搬式モーションプラットフォーム 300 のコンパクトな設置面積によって、可搬式モーションプラットフォーム 300 は、狭い開口部及び / 又は通路 (例えば、標準的な寸法を有する出入口) を通って移動可能である。例えば、可搬式モーションプラットフォーム 300 は、第 1 の領域と第 2 の領域との間に配置された、36 インチを超えない幅を有する開口部を通って移動可能である。このような実施例では、可搬式モーシ

ョンプラットフォーム300のベース302の第1の幅402、及び座席フレーム304の第2の幅408はそれぞれ開口部の幅を下回る。幾つかの実施例では、着脱式ホイール1002は、開口部を通過して可搬式モーションプラットフォーム300を移動する前に、可搬式モーションプラットフォーム300のベース302に取り付けられる。幾つかの実施例では、着脱式ホイール1002は、開口部を通過して可搬式モーションプラットフォーム300を移動した後に、可搬式モーションプラットフォーム300のベース302から取り外される。幾つかの実施例では、開口部を通る可搬式モーションプラットフォーム300の移動には、開口部を通過して延在する下層面に沿った可搬式モーションプラットフォーム300の摺動（例えば、押し出し、引出し、回転など）が含まれる。幾つかの実施例では、着脱式ホイール1002は、可搬式モーションプラットフォーム300のベース302を支持し、摺動中に下層面に接触している。

10

**【0046】**

幾つかの実施例では、ハンド制御モジュール312は、開口部を通過して可搬式モーションプラットフォーム300を移動する前に、可搬式モーションプラットフォーム300の座席フレーム304から取り外される。幾つかの実施例では、ハンド制御モジュール312（例えば、第1のハンド制御モジュール）又は第2のハンド制御モジュールは、開口部を通過して可搬式モーションプラットフォーム300を移動した後に、座席フレーム304に取り付けられる。幾つかの実施例では、第2のハンド制御モジュールはハンド制御モジュール312とは異なる。

**【0047】**

幾つかの実施例では、フット制御モジュール314は、開口部を通過して可搬式モーションプラットフォーム300を移動する前に、可搬式モーションプラットフォーム300の座席フレーム304から取り外される。幾つかの実施例では、フット制御モジュール314（例えば、第1のフット制御モジュール）又は第2の制御モジュールは、開口部を通過して可搬式モーションプラットフォーム300を移動した後に、座席フレーム304に取り付けられる。幾つかの実施例では、第2のフット制御モジュールはフット制御モジュール314とは異なる。

20

**【0048】**

上述の内容から、開示されたモーションプラットフォームは、上述の図1のフルサイズフライトシミュレータ100のスケールに対して小型化されたスケールとなるように構造化及び/又は寸法化されることを理解されたい。開示されたモーションプラットフォームの縮小されたサイズは有利には、開示されたモーションプラットフォームの可搬性を可能にする。例えば、上述の図1のフルサイズフライトシミュレータ100とは異なり、本書で開示した可搬式モーションプラットフォームは有利には、（例えば、標準的な出入口のサイズである）幅36インチ×高さ80インチの開口部を通過して移動可能になるように構造化及び/又は寸法化される。したがって、開示された可搬式モーションプラットフォームは、労力、時間、又は費用の点で大きな投資を負担することなく、1つの部屋及び/又は施設のエリア又は使用環境（例えば、訓練センター、研究センター、研究所、オフィス、家庭などの部屋及び/又はエリア）から別の場所へ有利に移送及び/又は再配置することができる。また、開示されたモーションプラットフォームの可搬性は有利には、任意の場所で効果的に実行されうるモーションプラットフォームの保守を可能にする。

30

40

**【0049】**

幾つかの実施例では、可搬式モーションプラットフォーム装置が開示される。幾つかの開示された実施例では、可搬式モーションプラットフォーム装置はベース、座席フレーム、及び6つのアクチュエータを備える。幾つかの開示された実施例では、座席フレームは座席を支持するように構成されている。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータはスチュアートプラットフォーム構成で配置されている。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータは、座席フレームをベースに対して6つの自由度で動かすことができる。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータの各々は、ベースに連結された対応する第1の端部と座席フレームに連結された対応する第2の端部を有する。

50

## 【 0 0 5 0 】

幾つかの開示された実施例では、ベースは36インチを超えない第1の幅を有し、座席フレームは36インチを超えない第2の幅を有する。

## 【 0 0 5 1 】

幾つかの開示された実施例では、アクチュエータの第1の端部は第1の外周を画定し、アクチュエータの第2の端部は第1の外周を下回る第2の外周を画定する。幾つかの開示された実施例では、第2の外周は第1の外周の90%を下回る。

## 【 0 0 5 2 】

幾つかの開示された実施例では、ベースは着脱式ホイールによって選択的に支持される。幾つかの開示された実施例では、着脱式ホイールは、ベースに着脱式ホイールが取り付けられたときに、下層面に対するベースの運動を促進することができる。

10

## 【 0 0 5 3 】

幾つかの開示された実施例では、アクチュエータは動作可能に制御ユニットに連結される。幾つかの開示された実施例では、制御ユニットは、制御ユニットで受信したフライトシミュレータからの第1の制御信号に基づいて、さらに、第1の制御信号に応じて制御ユニットからアクチュエータに送られる第2の制御信号に基づいて、アクチュエータの作動を制御するように構成されている。

## 【 0 0 5 4 】

幾つかの開示された実施例では、制御ユニットはベースに装着され、ベースの外縁内に配置される。幾つかの開示された実施例では、制御ユニットは60Hzで動作する120Vの電源によって電力供給されるように構成されている。

20

## 【 0 0 5 5 】

幾つかの開示された実施例では、可搬式モーションプラットフォーム装置はさらに、ハンド制御モジュールとフット制御モジュールとを備える。幾つかの開示された実施例では、ハンド制御モジュールとフット制御モジュールとは、座席フレームに着脱可能に連結することができる、フライトシミュレータに動作可能に連結することができる。幾つかの開示された実施例では、ハンド制御モジュールは、座席フレームに沿った第1の複数の場所で、座席フレームに着脱可能に連結することができる。幾つかの開示された実施例では、フット制御モジュールは、座席フレームに沿った第2の複数の場所で、座席フレームに着脱可能に連結することができる。

30

## 【 0 0 5 6 】

幾つかの開示された実施例では、アクチュエータの各々は、12インチ以下の対応する最大ストローク長を有する。

## 【 0 0 5 7 】

幾つかの実施例では、可搬式モーションプラットフォーム装置が開示される。幾つかの開示された実施例では、可搬式モーションプラットフォームはベース、座席フレーム、及び6つのアクチュエータを備える。幾つかの開示された実施例では、ベースは36インチを超えない第1の幅を有する。幾つかの開示された実施例では、座席フレームは36インチを超えない第2の幅を有する。幾つかの開示された実施例では、座席フレームは座席を支持するように構成されている。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータはスチュアートプラットフォーム構成で配置されている。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータは、座席フレームをベースに対して6つの自由度で動かすことができる。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータの各々は、ベースに連結された対応する第1の端部と座席フレームに連結された対応する第2の端部を有する。幾つかの開示された実施例では、第1の端部は第1の外周を画定し、第2の端部は第1の外周を下回る第2の外周を画定する。

40

## 【 0 0 5 8 】

幾つかの開示された実施例では、第2の外周は第1の外周の90%を下回る。

## 【 0 0 5 9 】

幾つかの開示された実施例では、ベースは着脱式ホイールによって選択的に支持される

50

。幾つかの開示された実施例では、着脱式ホイールは、ベースに着脱式ホイールが取り付けられたときに、下層面に対するベースの運動を促進することができる。

【0060】

幾つかの開示された実施例では、アクチュエータは、ベースに装着された制御ユニットに動作可能に連結され、ベースの外縁内に配置される。幾つかの開示された実施例では、制御ユニットは、制御ユニットで受信したフライトシミュレータからの第1の制御信号に基づいて、さらに、第1の制御信号に応じて制御ユニットからアクチュエータに送られる第2の制御信号に基づいて、アクチュエータの作動を制御するように構成されている。

【0061】

幾つかの開示された実施例では、制御ユニットは60Hzで動作する120Vの電源によって電力供給されるように構成されている。

10

【0062】

幾つかの開示された実施例では、可搬式モーションプラットフォーム装置はさらに、ハンド制御モジュールとフット制御モジュールとを備える。幾つかの開示された実施例では、ハンド制御モジュールとフット制御モジュールとは、座席フレームに着脱可能に連結することができる、フライトシミュレータに動作可能に連結することができる。

【0063】

幾つかの開示された実施例では、アクチュエータの各々は、12インチ以下の対応する最大ストローク長を有する。

【0064】

幾つかの実施例では、可搬式モーションプラットフォーム装置が開示される。幾つかの開示された実施例では、可搬式モーションプラットフォーム装置はベース、座席フレーム、及び6つのアクチュエータを備える。幾つかの開示された実施例では、ベースは36インチを超えない第1の幅を有する。幾つかの開示された実施例では、ベースは着脱式ホイールによって選択的に支持される。幾つかの開示された実施例では、着脱式ホイールは、ベースに着脱式ホイールが取り付けられたときに、下層面に対するベースの運動を促進することができる。幾つかの開示された実施例では、座席フレームは36インチを超えない第2の幅を有する。幾つかの開示された実施例では、座席フレームは座席を支持するように構成されている。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータはスチュアートプラットフォーム構成で配置されている。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータは、座席フレームをベースに対して6つの自由度で動かすことができる。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータの各々は、ベースに連結された対応する第1の端部と座席フレームに連結された対応する第2の端部を有する。

20

【0065】

幾つかの開示された実施例では、アクチュエータの第1の端部は第1の外周を画定し、アクチュエータの第2の端部は第1の外周の90%未満である第2の外周を画定する。

【0066】

幾つかの開示された実施例では、アクチュエータは、ベースに装着された制御ユニットに動作可能に連結され、ベースの外縁内に配置される。幾つかの開示された実施例では、制御ユニットは、制御ユニットで受信したフライトシミュレータからの第1の制御信号に基づいて、さらに、第1の制御信号に応じて制御ユニットからアクチュエータに送られる第2の制御信号に基づいて、アクチュエータの作動を制御するように構成されている。

40

【0067】

幾つかの開示された実施例では、制御ユニットは60Hzで動作する120Vの電源によって電力供給されるように構成されている。

【0068】

幾つかの開示された実施例では、可搬式モーションプラットフォーム装置はさらに、ハンド制御モジュールとフット制御モジュールとを備える。幾つかの開示された実施例では、ハンド制御モジュールとフット制御モジュールとは、座席フレームに着脱可能に連結することができる、フライトシミュレータに動作可能に連結することができる。

50

## 【 0 0 6 9 】

幾つかの開示された実施例では、アクチュエータの各々は、12インチ以下の対応する最大ストローク長を有する。

## 【 0 0 7 0 】

幾つかの実施例では、可搬式モーションプラットフォーム装置が開示される。幾つかの開示された実施例では、可搬式モーションプラットフォーム装置はベース、座席フレーム、6つのアクチュエータ、及び制御ユニットを備える。幾つかの開示された実施例では、ベースは36インチを超えない第1の幅を有する。幾つかの開示された実施例では、座席フレームは36インチを超えない第2の幅を有する。幾つかの開示された実施例では、座席フレームは座席を支持するように構成されている。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータはスチュアートプラットフォーム構成で配置されている。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータは、座席フレームをベースに対して6つの自由度で動かすことができる。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータの各々は、ベースに連結された対応する第1の端部と座席フレームに連結された対応する第2の端部を有する。幾つかの開示された実施例では、制御ユニットはベースに装着され、ベースの外縁内に配置される。幾つかの開示された実施例では、制御ユニットはアクチュエータに動作可能に連結されている。幾つかの開示された実施例では、制御ユニットは、制御ユニットで受信したフライトシミュレータからの第1の制御信号に基づいて、さらに、第1の制御信号に応じて制御ユニットからアクチュエータに送られる第2の制御信号に基づいて、アクチュエータの作動を制御するように構成されている。

10

20

## 【 0 0 7 1 】

幾つかの開示された実施例では、アクチュエータの第1の端部は第1の外周を画定し、アクチュエータの第2の端部は第1の外周の90%未満である第2の外周を画定する。

## 【 0 0 7 2 】

幾つかの開示された実施例では、ベースは着脱式ホイールによって選択的に支持される。幾つかの開示された実施例では、着脱式ホイールは、ベースに着脱式ホイールが取り付けられたときに、下層面に対するベースの運動を促進することができる。

## 【 0 0 7 3 】

幾つかの開示された実施例では、制御ユニットは60Hzで動作する120Vの電源によって電力供給されるように構成されている。

30

## 【 0 0 7 4 】

幾つかの開示された実施例では、可搬式モーションプラットフォーム装置はさらに、ハンド制御モジュールとフット制御モジュールとを備える。幾つかの開示された実施例では、ハンド制御モジュールとフット制御モジュールとは、座席フレームに着脱可能に連結することができ、フライトシミュレータに動作可能に連結することができる。

## 【 0 0 7 5 】

幾つかの開示された実施例では、アクチュエータの各々は、12インチ以下の対応する最大ストローク長を有する。

## 【 0 0 7 6 】

一部の例では、方法が開示される。幾つかの開示された実施例では、方法は、第1の領域と第2の領域との間に配置された、36インチを超えない第1の幅を有する開口部を通して可搬式モーションプラットフォームを動かすことを含む。幾つかの開示された方法の実施例では、可搬式モーションプラットフォームはベース、座席フレーム、及び6つのアクチュエータを含む。幾つかの開示された実施例では、ベースは第1の幅を下回る第2の幅を有する。幾つかの開示された実施例では、座席フレームは第1の幅を下回る第3の幅を有する。幾つかの開示された実施例では、座席フレームは座席を支持するように構成されている。幾つかの開示された実施例では、6つのアクチュエータはスチュアートプラットフォーム構成で配置されている。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータは、座席フレームをベースに対して6つの自由度で動かすことができる。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータの各々は、ベースに連結された対応する第1の端部と座席フ

40

50

レームに連結された対応する第2の端部を有する。

【0077】

幾つかの開示された実施例では、方法はさらに、開口部を通過する可搬式モーションプラットフォームの移動前に、可搬式モーションプラットフォームのベースに着脱式ホイールを取り付けることを含む。幾つかの開示された実施例では、方法はさらに、開口部を通過する可搬式モーションプラットフォームの移動後に、可搬式モーションプラットフォームのベースから着脱式ホイールを取り外すことを含む。

【0078】

幾つかの開示された実施例では、開口部を通過する可搬式モーションプラットフォームの移動は、開口部を通過して延在する下層面に沿って、可搬式モーションプラットフォームを摺動することを含む。幾つかの開示された実施例では、着脱式ホイールはベースを支持し、摺動中に下層面に接触している。

10

【0079】

幾つかの開示された実施例では、方法はさらに、開口部を通過する可搬式モーションプラットフォームの移動前に、可搬式モーションプラットフォームの座席フレームから第1のハンド制御モジュールを取り外すことを含む。幾つかの開示された実施例では、方法はさらに、開口部を通過する可搬式モーションプラットフォームの移動後に、第1のハンド制御モジュール又は第2のハンド制御モジュールを座席フレームに取り付けることを含む。幾つかの開示された実施例では、第2のハンド制御モジュールは第1のハンド制御モジュールとは異なる。

20

【0080】

幾つかの開示された実施例では、方法はさらに、開口部を通過する可搬式モーションプラットフォームの移動前に、可搬式モーションプラットフォームの座席フレームから第1のフット制御モジュールを取り外すことを含む。幾つかの開示された実施例では、方法はさらに、開口部を通過する可搬式モーションプラットフォームの移動後に、第1のフット制御モジュール又は第2のフット制御モジュールを座席フレームに取り付けることを含む。幾つかの開示された実施例では、第2のフット制御モジュールは第1のフット制御モジュールとは異なる。

【0081】

幾つかの実施例では、方法が開示される。幾つかの開示された実施例では、方法は、可搬式モーションプラットフォームの制御ユニットで第1の制御信号を受信することを含む。幾つかの開示された実施例では、第1の制御信号は、可搬式モーションプラットフォームに動作可能に連結されたフライトシミュレータから受信される。幾つかの開示された方法の実施例では、可搬式モーションプラットフォームはベース、座席フレーム、及び6つのアクチュエータを含む。幾つかの開示された実施例では、座席フレームは座席を支持するように構成されている。幾つかの開示された実施例では、6つのアクチュエータはスクエアプラットフォーム構成で配置されている。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータは、座席フレームをベースに対して6つの自由度で動かすことができる。幾つかの開示された実施例では、アクチュエータの各々は、ベースに連結された対応する第1の端部と座席フレームに連結された対応する第2の端部を有する。幾つかの開示された実施例では、方法はさらに、第1の制御信号に回答して、制御ユニット経由で第2の制御信号を生成することを含む。幾つかの開示された実施例では、方法はさらに、第2の制御信号を制御ユニットからアクチュエータへ送信することを含む。幾つかの開示された実施例では、方法はさらに、第2の制御信号に回答して、アクチュエータを経由してベースに対して座席フレームを動かすことを含む。

30

40

【0082】

幾つかの開示された実施例では、方法はさらに、第3の制御信号を可搬式モーションプラットフォームのハンド制御モジュールからフライトシミュレータへ送信することを含む。幾つかの開示された実施例では、第1の制御信号は第3の制御信号に基づいている。幾つかの開示された実施例では、方法はさらに、第4の制御信号を可搬式モーションプラッ

50

トフォーム . のフット制御モジュールからフライトシミュレータへ送信することを含む。  
幾つかの開示された実施例では、第 1 の制御信号はさらに第 4 の制御信号に基づいている。

【 0 0 8 3 】

本明細書では特定の例示的な方法、装置、及び製品が開示されるが、本特許出願の範囲はこれらに限定されるものではない。反対に、本特許出願は、本特許出願の特許請求の範囲内に公正に当てはまるすべての方法、装置、及び製品を包含する。

10

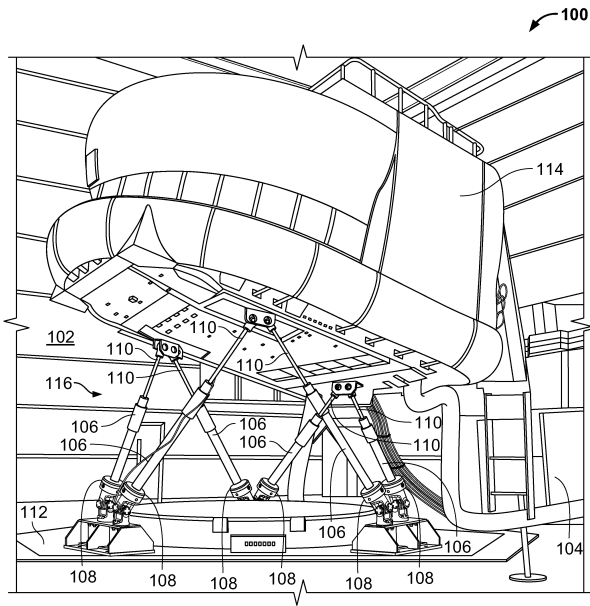
20

30

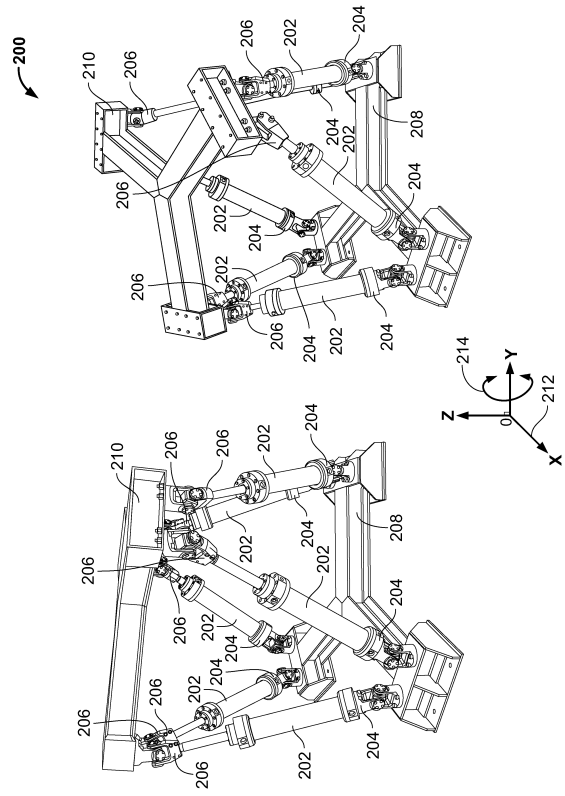
40

50

【図面】  
【図 1】



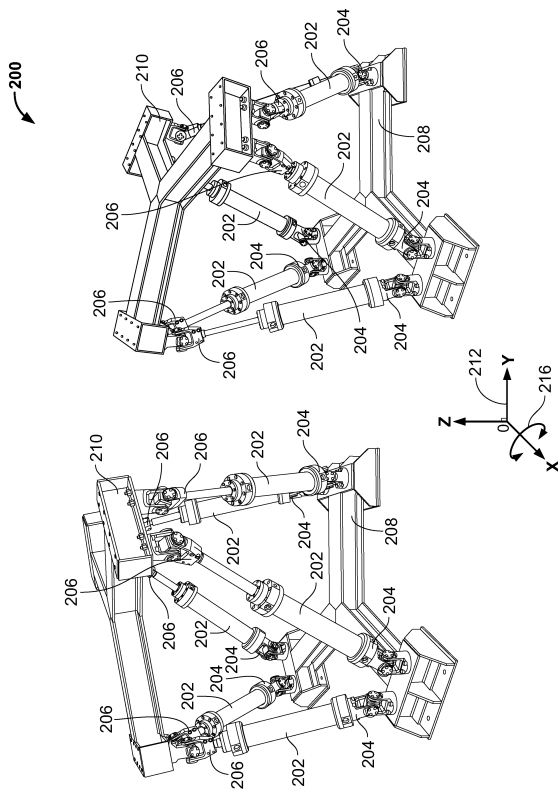
【図 2 A】



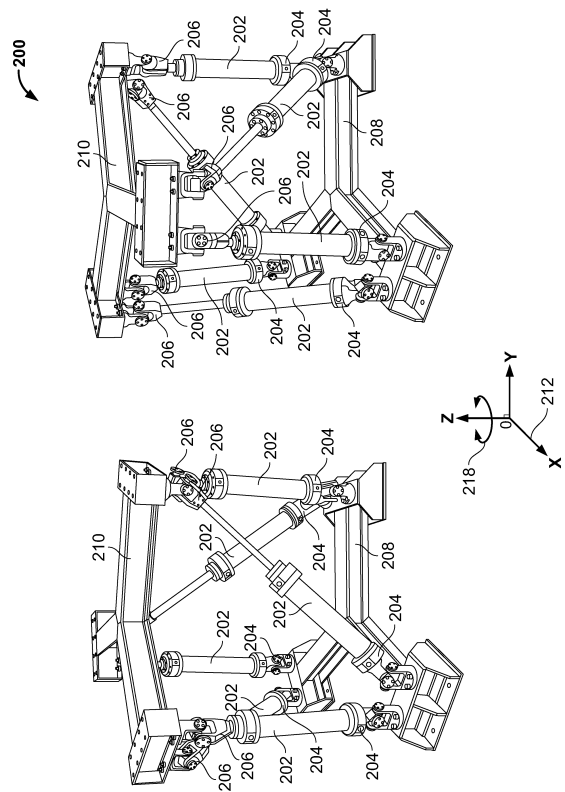
10

20

【図 2 B】



【図 2 C】

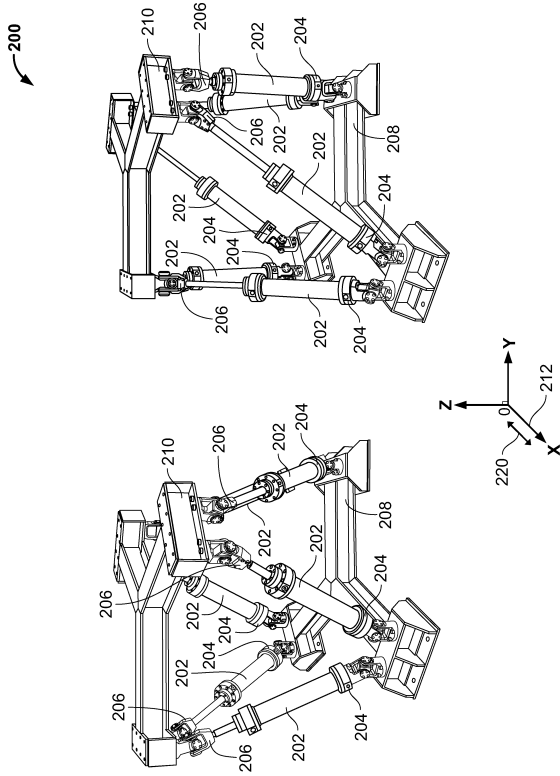


30

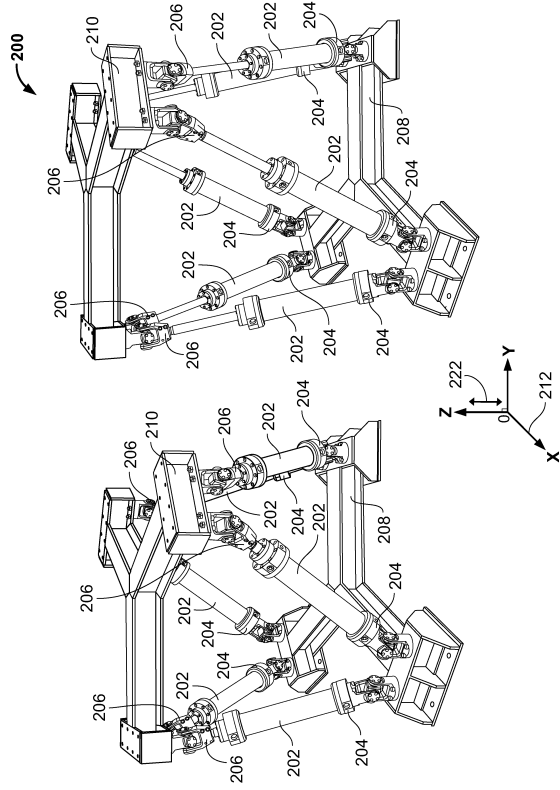
40

50

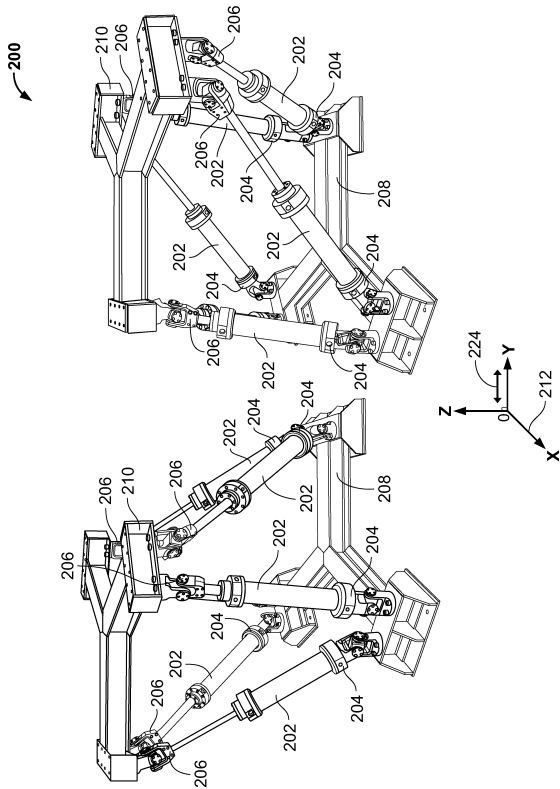
【図 2 D】



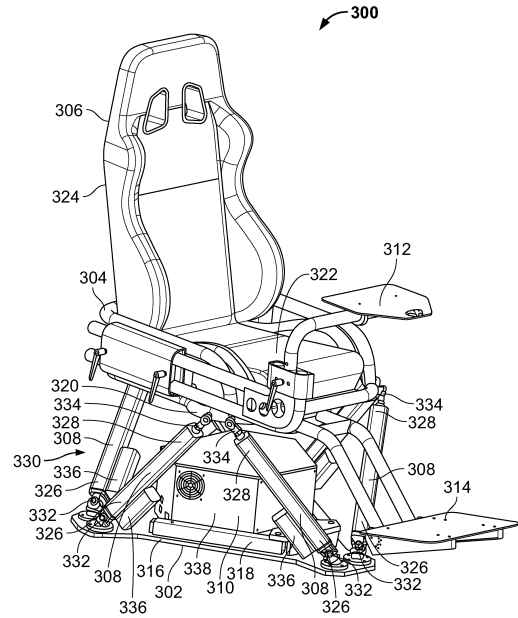
【図 2 E】



【図 2 F】



【図 3】



10

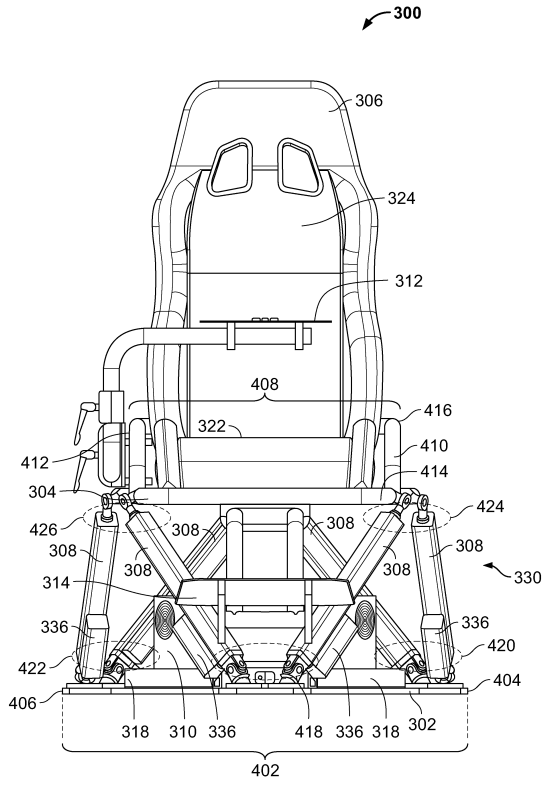
20

30

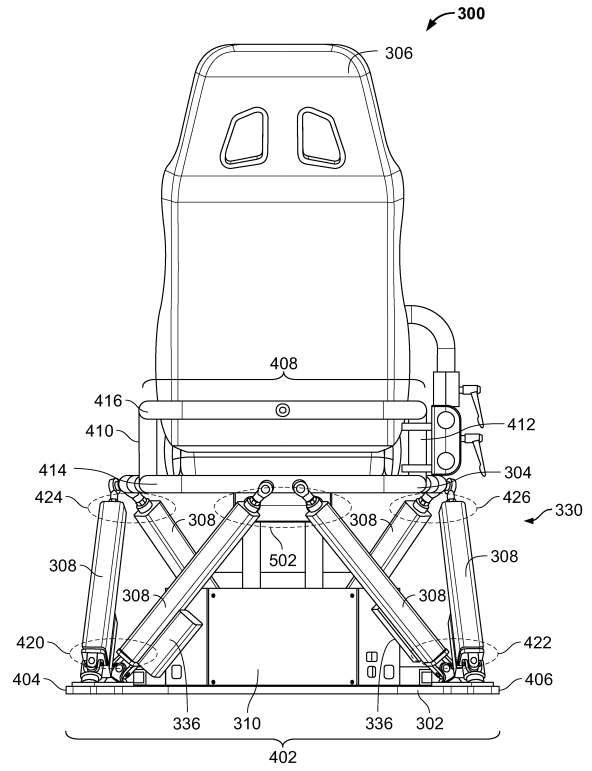
40

50

【 図 4 】



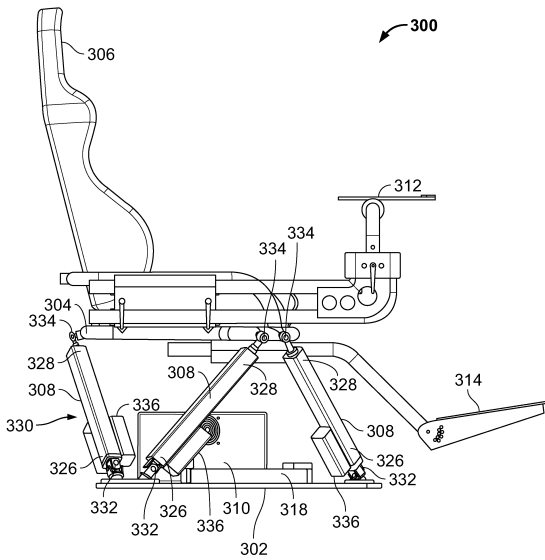
【 図 5 】



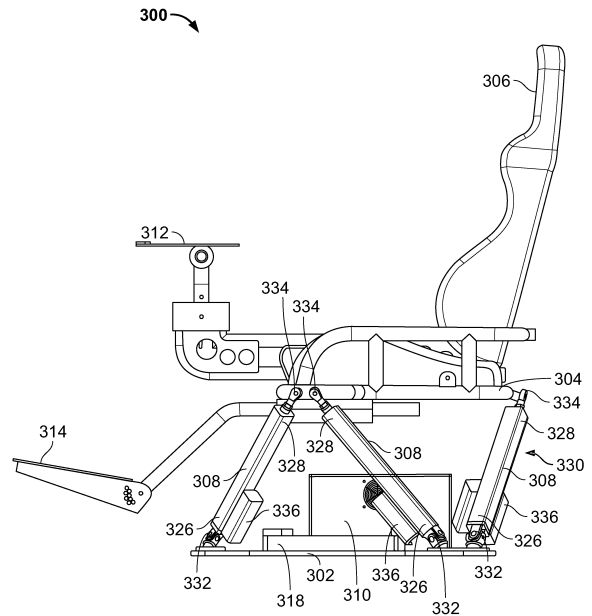
10

20

【 図 6 】



【 図 7 】

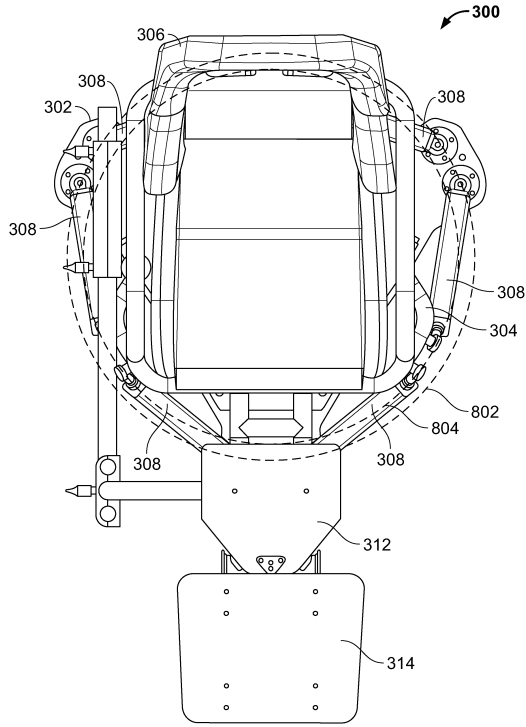


30

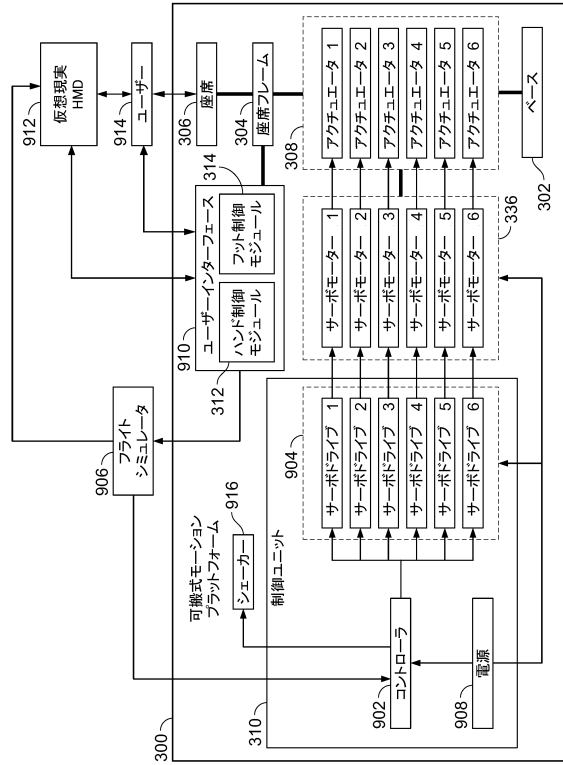
40

50

【図 8】



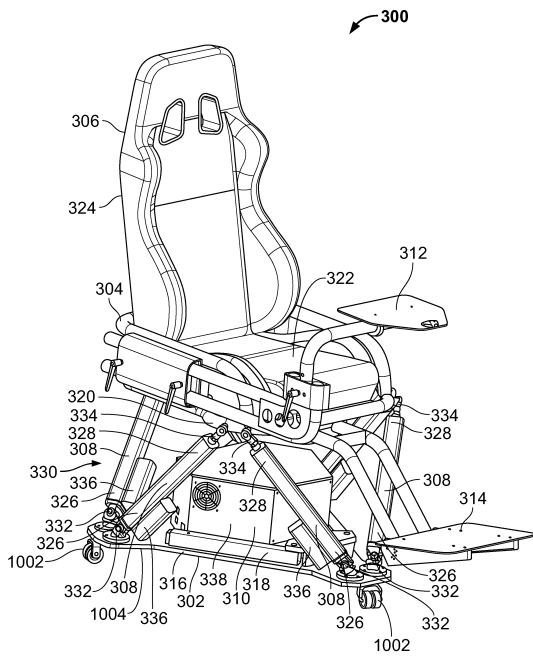
【図 9】



10

20

【図 10】



30

40

50

## フロントページの続き

イド プラザ 100

(72)発明者 スタッフォード, ショーン

アメリカ合衆国 イリノイ 60606 - 2016, シカゴ, ノース リバーサイド プラザ 100

審査官 岸 智史

(56)参考文献 中国特許出願公開第101034503(CN, A)

米国特許出願公開第2010/0266991(US, A1)

特表2016-533534(JP, A)

特開2003-126188(JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

G09B 1/00 - 9/56

G09B 17/00 - 19/26