

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5106891号
(P5106891)

(45) 発行日 平成24年12月26日(2012.12.26)

(24) 登録日 平成24年10月12日(2012.10.12)

(51) Int.Cl.

F 1

B64B 1/66 (2006.01)
B64F 3/00 (2006.01)B 64 B 1/66
B 64 F 3/00

請求項の数 13 外国語出願 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2007-68291 (P2007-68291)
 (22) 出願日 平成19年3月16日 (2007.3.16)
 (65) 公開番号 特開2007-253939 (P2007-253939A)
 (43) 公開日 平成19年10月4日 (2007.10.4)
 審査請求日 平成22年3月16日 (2010.3.16)
 (31) 優先権主張番号 11/384,079
 (32) 優先日 平成18年3月17日 (2006.3.17)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 596134851
 ロッキード・マーチン・コーポレーション
 アメリカ合衆国、メリーランド州 208
 17、ベセスタ、ロックレッジ・ドライブ
 6801
 (74) 代理人 100077861
 弁理士 朝倉 勝三
 (72) 発明者 ブライアン タブリュ スteinカーチナ
 一
 アメリカ合衆国 オハイオ 44281
 ワズワース トリーズ・ロード 160
 (72) 発明者 チャールス イー ハウスリー
 アメリカ合衆国 オハイオ 44614
 キナル・フルトン ウエストオーバー・
 サークル・ノースウェスト 5956
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】飛行船のための地上移動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

飛行船のための地上移動装置において、環状軌道装置と、この環状軌道装置と交差して前記環状軌道装置に中断部を形成している直線状軌道装置と、この直線状軌道装置の上を動くように構成した複数のドッキングカートとを包含し、前記複数のドッキングカートの各々が前記環状軌道装置の上を動くように構成した係留カートを支持し、また前記複数のドッキングカートの各々が前記環状軌道装置の前記中断部における環状軌道を完成して、前記係留カートが前記環状軌道装置の上を動くことができるようにして、前記係留カートがそれらの上に載せた飛行船を懸架している地上移動装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の地上移動装置において、前記直線状軌道装置が第 1 のレールと第 2 のレールとを包含している地上移動装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の地上移動装置において、前記環状軌道装置が外側レールと、第 1 の内側レールと、第 2 の内側レールとを包含し、前記第 1 の内側レールが前記第 2 の内側レールの内側であると共に、前記第 1 の内側レール及び前記第 2 の内側レールが前記外側レールの内側である地上移動装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の地上移動装置において、前記外側レール、前記第 1 の内側レール及び前記第 2 の内側レールが実質的に円形である地上移動装置。

10

20

【請求項 5】

請求項 3 記載の地上移動装置において、前記第 2 の内側レールが内側レール中断部により分離した第 1 の内側部分と第 2 の内側部分とを包含し、前記外側レールが外側レール中断部により分離した第 1 の外側部分と第 2 の外側部分とを包含し、前記第 2 の内側レールの前記内側レール中断部及び前記外側レール中断部は前記直線状軌道装置が横切ることができるよう正在する地上移動装置。

【請求項 6】

請求項 1 記載の地上移動装置において、前記複数のドッキングカートが、第 1 の表面及び第 2 の表面を有するフレームと、前記フレームの第 2 の表面に取り付けた複数のアウトリガーカー車輪装置と、前記フレームの第 2 の表面に取り付けた複数の台車車輪装置と、前記フレームの第 1 の表面に取り付けたアーチ形のレール部分とを包含し、これにより、前記複数のアウトリガーカー車輪装置及び台車車輪装置は前記ドッキングカートが前記直線状軌道装置の上を動くことができるよう正在する地上移動装置。 10

【請求項 7】

請求項 6 記載の地上移動装置において、前記アウトリガーカー車輪装置が、一対の間隔を置いて離れているスプリングと、前記一対のスプリングに回転可能に取り付けた車輪とを包含し、前記一対のスプリングがリーフスプリングから成り、前記リーフスプリングの第 1 の端が第 1 の取付けプラケットに取り付けられると共に、前記リーフスプリングの第 2 の端が第 2 の取付けプラケットに取り付けられている地上移動装置。

【請求項 8】

請求項 6 記載の地上移動装置において、前記複数の台車車輪装置が、第 1 の端、第 2 の端及び第 1 の表面を有するベースと、前記ベースの第 1 の端に取り付けた第 1 の一対の爪装置と、前記ベースの第 2 の端に取り付けた第 2 の一対の爪装置と、前記第 1 及び第 2 の一対の爪装置及び前記ベースに取り付け、前記ドッキングカートが前記直線状軌道装置に沿って動くことができるよう前記直線状軌道装置のレールを捕縛するように構成した複数のローラと、前記ベースの第 1 の表面に取り付けた係留突出体とを包含している地上移動装置。 20

【請求項 9】

請求項 8 記載の地上移動装置において、前記第 1 及び第 2 の一対の爪装置に取り付けた前記複数のローラの第 1 の部分が前記レールの中間線の下に位置させられると共に、前記ベースに取り付けた前記複数のローラの第 2 の部分が前記レールの中間線の上に位置させられている地上移動装置。 30

【請求項 10】

請求項 1 記載の地上移動装置において、前記係留カートが、第 1 のカート表面と、この第 1 のカート表面が対向している第 2 のカート表面と、前記係留カートが前記環状軌道装置に沿って動くことができるよう前記第 2 のカート表面に取り付けた複数の台車車輪装置とを包含している地上移動装置。

【請求項 11】

請求項 10 記載の地上移動装置において、前記台車車輪装置が、第 1 の端、第 2 の端及び第 1 の台車車輪表面を有するベースと、前記ベースの第 1 の端に取り付けた第 1 の一対の爪装置と、前記ベースの第 2 の端に取り付けた第 2 の一対の爪装置と、前記第 1 及び第 2 の一対の爪装置及び前記ベースに取り付け、前記係留カートが前記環状軌道装置に沿って動くことができるよう前記環状軌道装置のレールに係合するように構成した複数のローラと、前記ベースの第 1 の台車車輪表面に取り付けた係留突出体とを包含し、前記複数のローラの第 1 の部分が前記レールの中間線の下で前記爪装置に取り付けられると共に、前記ベースに取り付けた前記複数のローラの第 2 の部分が前記レールの中間線の上である地上移動装置。 40

【請求項 12】

請求項 1 記載の地上移動装置において、前記係留カートが第 1 の表面と第 2 の表面とを有し、更に前記係留カートが前記係留カートの第 1 の表面に取り付けた係留構体を包含し

10

20

30

40

50

、前記係留構体が飛行船を懸架するようにしている地上移動装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 記載の地上移動装置において、前記係留構体が第 1 の表面と第 2 の表面とを包含し、更に前記係留構体が、前記係留カートの第 1 の表面に取り付けた係留プラットフォームと、この係留プラットフォームに取り付けた足場構体とを包含している地上移動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、一般には、飛行船のための地上移動装置に関する。詳細には、本発明は飛行船を打上げ又は捕縛するために複数の係留構体を利用する地上移動装置に関する。より詳細には、本発明は、飛行船を格納庫から打上げ／着陸用風見リングにまで指定通路に沿って動かすことができるようとする地上移動装置に関する。

10

【背景技術】

【0 0 0 2】

普通の飛行船は、飛行しないときには、飛行船のノーズに取り付けた係留構体及び複数のハンドリング綱を用いて地上において操縦されている。これらのハンドリング綱は、飛行船のハル又はエンベロープの本体であって飛行船のテール部分及びノーズ部分を包含する本体の外面における複数の取付け点に取り付けられている。これらの取付け点は、しばしば、飛行船のエンベロープから外向きに延びてあり、したがって、エンベロープの滑らかな均一表面を改変する。このようなことから、これらの取付け点は、飛行船が飛行している間中飛行船におけるドラグ増大源となっている。また、自動車化した乗物及び係留マストが、しばしば、ハンドリング綱の自由端に取り付けられ、これにより、飛行船が動かされているときにおける飛行船の横及び縦の動きを制御している。

20

【0 0 0 3】

係留装置は、飛行船が地上を動かされているときに飛行船に追加の制御を与えるように、ハンドリング綱と一緒に用いられる。この係留装置は、ノーズコーンと、飛行船のノーズに永久的に取り付けられているバッテンとを包含する。これらのバッテンは、エンベロープの上に延びてあり、したがって、飛行船が飛行している間中空気ドラグを発生せしめる追加の不連続又は不均一な表面を作る。地上において飛行船を操縦する間中、バッテン及びノーズコーンは移動可能な大きいプラットフォーム構体に取り付けられ、このプラットフォーム構体はバッテン及びノーズコーンに取外し可能に取り付けられるように設計されている。プラットフォーム構体の下面には車輪が取り付けられ、これらの車輪はプラットフォーム構体及びこのプラットフォーム構体に取り付けた飛行船を自動車化した乗物により操縦することができるようとしている。

30

【0 0 0 4】

ハルにおいて増大する空気ドラグは普通の飛行船に対して重要な影響ではないので、ハンドリング綱及び係留装置の使用はこのような普通の飛行船を地上において操縦するためには有効であると思われる。しかしながら、低ドラグのエンベロープを用いる飛行船、例えば高高度飛行船のような飛行船に対しては、ノーズコーン及びバッテンを使用する、このようなハンドリング綱及び係留装置は低ドラグのハルを通り過ぎる層状空気流れに望ましくない空気の騒乱を生じせしめる。

40

【0 0 0 5】

したがって、係留マスト、ノーズコーン及びバッテンを利用するものでない地上移動装置が必要とされている。また、飛行船における取付け点の数を減少せしめる地上移動装置も必要とされる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 6】

前述したことによれば、本発明の目的は、係留マスト、ノーズコーン及びバッテンを

50

利用せず、また、飛行船における取付け点の数を減少せしめる地上移動装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明によれば、上記目的を達成するために、飛行船のための地上移動装置において、環状軌道装置と、この環状軌道装置と交差して前記環状軌道装置に中断部を形成している直線状軌道装置と、この直線状軌道装置の上を動くように構成した複数のドッキングカートとを包含し、前記複数のドッキングカートの各々が前記環状軌道装置の上を動くように構成した係留カートを支持し、また前記複数のドッキングカートの各々が前記環状軌道装置の前記中断部における環状軌道を完成して、前記係留カートが前記環状軌道装置の上を動くことができるようにして、前記係留カートがそれらの上に載せた飛行船を懸架している地上移動装置が提供される。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明の目的、技術及び構成を完全に理解するために、下記の詳細な説明及び添付図面が以下に参照される。

【0009】

本発明の概念による地上移動装置は、添付図面において符号100により総括的に示されている。図1A、図1B及び図1Cに示されているように、地上移動装置100は、格納庫101と打上げ／着陸用風見リングRとの間で飛行船（図示せず）を輸送するために設けられており、リングRの場所で飛行船を解放又は捕縛することができる。また、地上移動装置100についての下記の説明は飛行船に言及しているけれども、地上移動装置100は他の空気より軽い乗物（lighter-than-air vehicles）にも使用することができるるので、説明は飛行船に限定されるものでないことを認識すべきである。

20

【0010】

飛行船を打ち上げる前に、地上移動装置100の構成部材は、好適には、飛行船を所望する上昇方向に向ける。飛行船を打ち上げた後、地上移動装置100は飛行船の捕縛を可能にする位置にすることができる。飛行船を捕縛するときに、地上移動装置100の構成部材は、飛行船の下降の間に、加圧した飛行船の方向と適合するような位置とされる。加圧した飛行船が捕縛されると、地上移動装置100は飛行船を打上げ／着陸用風見リングRから格納庫101へ移動させて、この格納庫に保管させ、また必要なメンテナンスを行うことができる。

30

【0011】

地上移動装置100は飛行船ドッキング装置102を包含し、この飛行船ドッキング装置102は、図2などに示されているように、4つの係留構体104, 105, 106及び107を包含する。後述するように、飛行船ドッキング装置102は、飛行船の解放の前及び飛行船の捕縛の後、飛行船を受け止めて支えるために用いられる。係留構体104及び105はそれぞれ前部左舷係留構体及び前部右舷係留構体であり、また、係留構体106及び107はそれぞれ後部左舷係留構体及び後部右舷係留構体である。前部左舷係留構体104の鏡像である前部右舷係留構体105は図3に示されており、また、後部左舷係留構体106の鏡像である後部右舷係留構体107は図4に示されている。前部係留構体104及び105は各々係留プラットフォーム108Xと足場構体109Xとから形成され、また、後部係留構体106及び107は各々係留プラットフォーム108Yと足場構体109Yとから形成されている。

40

【0012】

図2に戻るに、係留構体104, 105, 106及び107は、直線状軌道装置110を使用して、格納庫101と打上げ／着陸用風見リングRとの間を移動可能である。飛行船をその解放又は捕縛のために位置させるために、係留構体104～107は、環状軌道装置112を使用して、打上げ／着陸用風見リングRのまわりに位置させられる。軌道装置110及び112は複数のレールを使用して形成され、これらのレール上には後述する

50

ように複数のドッキングカート及び複数の係留カートがそれぞれ乗る。

【0013】

飛行船が飛行船ドッキング装置102上に最終的に位置させられると、図5及び図7に見られるように、一対の前部左舷及び右舷ドッキングカート114A及び114Bがそれぞれ一対の前部左舷及び右舷係留カート116A及び116Bを支持する（符号116Aは図面に示されていないが、説明の便宜上、前部左舷係留カートを符号116Aで示すこととする）。また、図6及び図7に見られるように、一対の後部左舷及び右舷ドッキングカート115A及び115Bがそれぞれ一対の後部左舷及び右舷係留カート117A及び117Bを支持する（符号117Aは図面に示されていないが、説明の便宜上、後部左舷係留カートを符号117Aで示することとする）。より詳細には、前部ドッキングカート114A, 114B及び後部ドッキングカート115A, 115Bがそれぞれの前部係留構体104, 105及び後部係留構体106, 107を格納庫101と打上げ／着陸用風見リングRとの間に直線状軌道装置110に沿って輸送するためにけん引される。更に、前部係留カート116A, 116B及び後部係留カート117A, 117Bが、前部係留構体104, 105及び後部係留構体106, 107を、それぞれ環状軌道装置112に沿って輸送する。環状軌道装置112において、係留構体104, 105, 106及び107は、飛行船の打上げ又は着陸を準備するために風に関連して移動可能であり及び／又は所望する方向に向けられる。ドッキングカート及び係留カートはそれらの動きを容易にするために自動車化することができることを認識されよう。

【0014】

図5及び図6に示されているように、前部及び後部右舷係留構体105及び107は係留カート116B及び117Bに取り付けられ、これらの係留カート116B及び117Bはそれぞれドッキングカート114B及び115B上に乗っている。同様に、前部及び後部左舷係留構体104及び106は係留カート116A及び117Aに取り付けられ、これらの係留カート116A及び117Aはドッキングカート114A及び115A上に乗っている。

【0015】

図7に示されているように、直線状軌道装置110は互いに実質的に平行な第1のドッキングカート通路120と第2のドッキングカート通路122とを包含する。これらの第1及び第2のドッキングカート通路120及び122は、格納庫101と打上げ／着陸用風見リングRとの間にドッキングカート114A, 114B及び115A, 115Bの動きのための通路を画定する。実際に、各通路120及び122はそれぞれのレール126及び127を包含し、これらのレール126及び127は格納庫101の内部からリングRにまで延びている。各通路120及び122は、環状軌道中断部123を形成するために環状軌道装置112と交差していることを認識されよう。図7、図8及び図9に示されているように、前部左舷ドッキングカート114A及び後部左舷ドッキングカート115Aは第1のドッキングカート通路120内においてレール126上を動き、また、前部右舷ドッキングカート114B及び後部右舷ドッキングカート115Bは第2のドッキングカート通路122内においてレール127上を動く。ドッキングカート114A, 114B及び115A, 115Bには、後述するように、環状軌道装置を完成させることができるレール部分が設けられている。換言すれば、ドッキングカート114A, 114B及び115A, 115Bが第1及び第2のドッキングカート通路120及び122内に適当に位置させられたときに、ドッキングカート114A, 114B及び115A, 115Bに設けられている、これらのレール部分は環状軌道装置112の中断部123を占める。その結果として、係留構体104, 105, 106及び107を、それから、詳細に後述する方法で環状軌道装置112のまわりに動かすことができる。

【0016】

要約すると、係留カート116A, 116B及び117A, 117Bは所望するように位置するように環状軌道装置112のまわりを回転する。換言すれば、係留カート116A, 116B及び117A, 117B及びこれらの係留カートに取り付けられている係留

10

20

30

40

50

構体 104～107 は、環状軌道装置 112 の中心まわりを一斉に動くことができる。このようにすることにより、飛行船ドッキング装置 102 を飛行船を打上げ又は捕縛するために風に関して適当に位置させる及び／又は所望する方向に向けることができる。

【0017】

図 1A, 図 1B 及び図 1C に示されているように、格納庫 101 はドア 124 及び 125 を包含し、これらのドア 124 及び 125 は加圧した飛行船の保管を容易にするために開閉することができる。ドア 124 及び 125 は、格納庫軌道 128 上を動き、直線状軌道装置 110 はこれらの格納庫軌道 128 と交差している。軌道 128 とレール 126, 127 とは軌道 128 の交差による妨げなしに、ドア 124, 125 の作動動き及び係留構体 104～107 の動きを許容するような方法で交差する。

10

【0018】

図 7 に示されているように、直線状軌道装置 110 は第 1 のレール 126 と第 2 のレール 127 を包含し、これらの第 1 及び第 2 のレール 126 及び 127 は互いに実質的に平行であると共にそれぞれ第 1 及び第 2 のドッキングカート通路 120 及び 122 内に設置されている。図 7、図 8 及び図 9 に示されているように、第 1 及び第 2 のレール 126 及び 127 は円筒形管から成り、これらの円筒形管は複数の間隔を置いてブラケット 130 により支持されている。これらのブラケット 130 は、T 形である。すなわち、各ブラケット 130 はベース部分 132 を包含し、このベース部分 132 はこのベース部分の中央部分から外向きに延びているレッグ部分 133 を備えている。レッグ部分 133 は第 1 及び第 2 のレール 126 及び 127 を形成する円筒形管に溶接され、また、レッグ部分 133 の両側において、ベース部分 132 は、それぞれ第 1 及び第 2 のドッキングカート通路 120 及び 122 内に設置されている第 1 のレール通路 136 及び第 2 のレール通路 138 内に支持されて取り付けられている。第 1 及び第 2 のレール通路 136 及び 138 は第 1 及び第 2 のレール 126 及び 128 に適合するためのスペースを提供し、これらの第 1 及び第 2 のレール 126 及び 127 にはドッキングカート 114A, 114B 及び 115A, 115B が乗っている。

20

【0019】

図 8 及び図 9 に最もよく見られるように、第 1 及び第 2 のドッキングカート通路 120 及び 122 は、ドッキングカート 114A, 114B 及び 115A, 115B に適合するような及び／又はこれらのドッキングカート 114A, 114B 及び 115A, 115B を移動可能に受け入れるような大きさとされている。各ドッキングカート通路は、水平底面 140 と垂直側壁 142 とを包含する。第 1 及び第 2 のレール通路 136 及び 138 は、第 1 及び第 2 のドッキングカート通路 120 及び 122 の長さに沿って水平底面 140 から内向きに延びており、また、くぼんだ水平底面 146 を包含し、このくぼんだ水平底面 146 から垂直底壁 148 が延びている。換言すれば、垂直側壁 148 は底面 140 から内向きに延びている。ブラケット 130 は水平底面 146 にしっかりと取り付けられている。垂直側壁 148 は、第 1 及び第 2 のレール 126 及び 127 の上方末端がドッキングカート通路 120 及び 122 の水平底面 140 の高さレベルである又はこの高さレベルより多少下であることを保証する。

30

【0020】

第 1 及び第 2 のドッキングカート通路 120 及び 122 は環状軌道装置 112 の中に延びてあり、これにより、環状軌道装置 112 の一部分を中断部 123 により分離した固定部分に分割する。これらの中断部 123 は、後述するように、ドッキングカート 114A, 114B 及び 115A, 115B に設けたレール部分により占められて、環状の軌道装置を完成せしめることができる。図 1A、図 1B、図 1C、図 2 に示されているように、及び図 7 に最も明らかに示されているように、環状軌道装置 112 は、第 1 の内側環状レール 150 と、第 2 の内側環状レール 152 と、外側環状レール 154 とを包含する。第 1 及び第 2 の内側環状レール 150, 152 及び外側環状レール 154 は、互いに実質的に同心である。また、第 1 の内側環状レール 150 は第 2 の内側環状レール 152 の内側に設置され、また、第 1 の内側環状レール 150 及び第 2 の内側環状レール 152 の両方

40

50

は外側環状レール 154 の内側に設置されている。前述したように、第1及び第2のドッキングカート通路120及び122は環状軌道装置112の一部分を分離部分に分断する。より詳細には、第1及び第2のドッキングカート通路120及び122により形成した環状軌道中断部123は第2の内側環状レール152を第1の部分152Aと第2の部分152Bとに分断し、一方外側環状レール154は第1の部分154Aと第2の部分154Bとに分断される。したがって、図7に示されているように、環状軌道装置112の第2の内側環状レール152の中断部及び外側環状レール154の中断部はドッキングカート114A, 114B及び115A, 115Bに設けた複数のレール部分により占められて、第2の内側環状レール152及び外側環状レール154が完成させられると、それぞれドッキングカート114A, 114B及び115A, 115Bに設けた複数のレール部分に乗っている係留カート116A, 116B及び117A, 117Bを所望するように環状軌道装置112のまわりに動かすことができる。
10

【0021】

前部左舷及び右舷ドッキングカート114A及び114Bは互いに鏡像であるので、前部右舷ドッキングカート114Bについてのみ詳細に説明する。図10に示されているように、前部右舷ドッキングカート114Bは実質的に矩形の形状であり、また、(図7に示されている)環状軌道装置112の第2の内側環状レール152を完成させるために用いたアーチ形のレール部分168に適合するような大きさとされている。前部右舷ドッキングカート114Bは、前部右舷係留カート116B及びこの前部右舷係留カートに取り付けた前部右舷係留構体105を支持するために、第2のドッキングカート通路122内に位置させられて受け入れられている。
20

【0022】

前部右舷ドッキングカート114Bは、互いに実質的に平行なビーム172及び173を包含し、これらのビーム172及び173はフレームを形成するように複数のクロス部材174A～174Hにより互いに接続されている。複数のクロス部材174A～174Hははしご型の構造に配置されている。すなわち、複数のクロス部材174A～174Hは互いにに関して実質的に平行にかつ平行ビーム172及び173に関して実質的に垂直に配置されて平行ビーム172及び173に接続されている。このようにして、複数のクロス部材174A～174Hは平行ビーム172及び173間に互いに間隔を置いてはしごの横木のように配置されている。より詳細には、クロス部材174A及び174Hは、前部右舷ドッキングカート114Bの対向する両端に位置して間隔を置いて離れており、平行ビーム172及び173と一緒に前部右舷ドッキングカート114Bの全周を画定する。
30

【0023】

複数のクロス部材174A～174H間には、複数のストラット部材176X～176Zが点々と配置されて設けられている。複数のストラット部材176X～176Zは、クロス部材174A～174Hの間隔を維持することにより前部右舷ドッキングカート114Bを補強するために用いられていると共に、多数の台車車輪装置178及びアウトリガーカー車輪装置180のための取付け点として用いられている。
40

【0024】

一般に、台車車輪装置178は前部右舷ドッキングカート114B及びこれに取り付けた前部右舷係留カート116Bを直線状軌道装置110に滑動可能に相互接続するために設けられている。他方、アウトリガー車輪装置180はローリングサポートを提供すると共に前部右舷ドッキングカート114Bの良くないトリッピングを防止するために前部右舷ドッキングカート114Bに設けられている。より詳細には、前部右舷ドッキングカート114Bに取り付けた台車車輪装置178は前部右舷ドッキングカート114Bが直線状軌道装置110の第2のレール127に沿って動くことを可能にする。また、前部右舷ドッキングカート114Bに取り付けたアウトリガー車輪装置180は第2のドッキングカート通路122の水平表面上を転動する。
50

【0025】

図10を続けて参照するに、3つのストラット部材176X, 176Y及び176Zが前部右舷ドッキングカート114Bの一端でクロス部材174Aと174Bとの間に設置されている。ストラット部材176X及び176Yは一対の対向するL型の取付けブラケット181A及び181Bを支持するために互いに一対とされ、取付けブラケット181A及び181Bには台車車輪装置178のひとつがこれらの取付けブラケットの間ににおいて取り付けられている。また、ストラット部材176Zはアウトリガー車輪装置180のひとつを支持するために平行ビーム172に隣接して設置されている。同様な方法により、他の複数の台車車輪装置178が前部右舷ドッキングカート114Bのほぼ中央部に沿って複数のクロス部材174A～174H間に設置した複数の対のストラット部材176X及び176Yにより支持されていると共に、他の複数のアウトリガー車輪装置180が平行ビーム172及び173の両方に隣接して配置したストラット部材176Zにより支持されている。10

【0026】

前述したように、前部右舷ドッキングカート114Bはアーチ形のレール部分168を支持し、このアーチ形のレール部分168は、単一の部片とすることができます、又は、第1及び第2のエンドレールセグメント184及び185間に伸びている一対のレールセグメント182及び183に分割することができます。第1及び第2のエンドレールセグメント184及び185は、レールセグメント182及び183よりも長さが短い大きさとされて、前部右舷ドッキングカート114Bの2つの対角線上に対向する隅部に設置されている。図10に示されているように、第1及び第2のエンドレールセグメント184及び185は前部右舷ドッキングカート114Bの前部右舷隅部188及び後部左舷隅部189に設置されている。この目的のために、第1のエンドレールセグメント184は前部右舷ドッキングカート114Bのクロス部材174Aに取り付けられると共に、第2のエンドレールセグメント184は前部右舷ドッキングカート114Bのクロス部材174Hに一部分が取り付けられている。第2のエンドレールセグメント185は、また、後部左舷隅部189に隣接して前部右舷ドッキングカート114Bに取り付けた延長ブラケット190に取り付けられている。20

【0027】

第1及び第2のエンドレールセグメント184及び185はブラケット191を使用して前部右舷ドッキングカート114に取り付けられており、これらのブラケット191はブラケット130と同様であるが、しかしブラケット130よりも長い。すなわち、各ブラケット191はベース部分192を包含し、このベース部分192はこのベース部分から外向きに伸びている第1のレッグ193と第2のレッグ194とを備えており、これらのレッグ193及び194は円筒形のエンドレールセグメント184及び185をベース部分192に接続する。30

【0028】

エンドレールセグメント184及び185と同様に、レールセグメント182及び183はクロス部材174A～174Hの少なくともひとつに取り付けられてクロス部材174A～174Hにより支持されている。しかしながら、これらのレールセグメント182及び183は、主として、2つの隣接するクロス部材174A～174H間に伸びている延長ビーム197により支持されている。更に、これらの延長ビーム197はアーチ形のレール部分168の曲線形状に適合するアーチを形成するように集合して設置されている。レールセグメント182及び183はブラケット130を使用して前部右舷ドッキングカート114Bに取り付けられており、これらのブラケット130は前述したようにクロス部材174A～174H又は延長ビーム197に取り付けられている。40

【0029】

後部左舷及び右舷ドッキングカート115A及び115Bは互いに鏡像であり、したがって実質的に同一であるので、後部右舷ドッキングカート115Bについてのみ詳細に説明する。図11に示されているように、後部右舷ドッキングカート115Bは実質的に矩50

形の形状であり、また、後述するように、環状軌道装置 112 の外側環状レール 154 を完成させるために用いたアーチ形のレール部分 198 に適合するような大きさとされている。後部右舷ドッキングカート 115B は、後部右舷係留カート 117B 及びこの後部右舷係留カートに取り付けた後部右舷係留構体 107 を支持するために第 2 のドッキングカート通路 122 内に設置されて、受け入れられている。

【0030】

後部右舷ドッキングカート 115B は互いに実質的に平行なビーム 202 及び 203 を包含し、これらのビーム 202 及び 203 は複数のクロス部材 204A ~ 204H により互いに接続されている。更に、後部右舷ドッキングカート 115B の複数のクロス部材 204A ~ 204H ははしご型の構造に配置されている。すなわち、はしごの横木のように、複数のクロス部材 204A ~ 204H は、互いに關して実質的に平行に配置されていると共に、平行ビーム 202 及び 203 に関して実質的に垂直の方向に向けられている。平行ビーム 202 は延長部分 205 を包含し、この延長部分 205 は後述する複数のレールを支持するためにクロス部材 204H を越えて延びている。

【0031】

複数のクロス部材 204A ~ 204H 間には、複数のストラット部材 206W ~ 206Z が点々と配置されて設けられている。これらのストラット部材 206W ~ 206Z は、複数のクロス部材 204A ~ 204H の間隔を維持することにより後部右舷ドッキングカート 115B を補強するために用いられていると共に、台車車輪装置 178 及びアウトリガーカー車輪装置 180 のための取付け点として用いられている。図 11 に示されているように、4 つのストラット部材 206W, 206X, 206Y 及び 206Z は後部右舷ドッキングカート 115B の一端でクロス部材 204A と 204B との間に設置されている。ストラット部材 206W は、アウトリガーカー車輪装置 180 のひとつを支持するために平行ビーム 203 に隣接している。また、ストラット部材 206X 及び 206Y は一対の L 形の取付けブラケット 181A 及び 181B を支持するために互いに一対とされている。一対の取付けブラケット 181A 及び 181B には台車車輪装置 178 のひとつがこれらの取付けブラケットの間ににおいて取り付けられている。

【0032】

前述したように、後部右舷ドッキングカート 115B はアーチ形のレール部分 198 を支持し、このアーチ形のレール部分 198 は、単一の部片とすることができる、又は複数の部片に分割することができる。より詳細には、アーチ形のレール部分 198 は第 1 及び第 2 のエンドレールセグメント 214, 215 間に配置されているレールセグメント 212 を包含する。第 1 及び第 2 のエンドレールセグメント 214 及び 215 は、レールセグメント 212 よりも長さが短い大きさとされて、レールセグメント 212 の両端の各々に設置されている。第 1 及び第 2 のエンドレールセグメント 214 及び 215 は、レールセグメント 212 と同様に、2 つの延長ビーム 218 に取り付けられて、これらの延長ビーム 218 により支持されている。これらの延長ビーム 218 は、環状軌道装置 112 の外側レール 154 の曲率に適合するアーチの形で平行ビーム 202 及び 203 間に延びている。より詳細には、一方の延長ビーム 218 はクロス部材 204D 及び 204E 間に設置されていると共に、他方の延長ビーム 218 はクロス部材 204E 及び 204F 間に設置されている。また、レールセグメント 212 は、前部右舷ドッキングカート 114B に関する前述したように、延長ビーム 218 により画定したアーチに沿って延長ビーム 218 及び複数のブラケット 130 を介して後部右舷ドッキングカート 115B に取り付けられている。更に、第 1 及び第 2 のエンドレールセグメント 214 及び 215 は、前部右舷ドッキングカート 114B に関する前述したような方法で、ブラケット 191 を使用して後部右舷ドッキングカート 115B に取り付けられている。

【0033】

平行ビーム 202 の延長部分 205 は、クロス部材 204H を越えて延びている。こうすることにより、延長部分 205 は第 1 のアーチ形支持ビーム 220 を支持する機能を果たす。この第 1 のアーチ形支持ビーム 220 は、第 2 のアーチ形支持ビーム 221 と一緒に

10

20

30

40

50

に、それぞれ、第1及び第2の水平表面222及び223を提供するために用いられている。これらの第1及び第2の水平表面222及び223は、後部右舷ドッキングカート115Bにより支持した後部右舷係留カート117Bに取り付けたアウトリガーカー車輪装置180に適合するためのレースウェイを画定する。実際に、これらの表面222及び223は通路112及び123により形成したそれぞれの環状軌道分断部123をまたぐ。

【0034】

図12A、図12B及び図12Cに示されているように、前部右舷ドッキングカート114Bは、直線状軌道装置110の第2のドッキングカート通路112内に配置されて、環状軌道装置112と係合する。前部右舷及び前部左舷ドッキングカート114B及び114Aの動き及び作動は実質的に同一であるので、前部右舷ドッキングカート114Bについてのみ説明する。前部右舷ドッキングカート114Bの動きは、第2のレール127に沿って台車車輪装置178により提供するローリング作用により容易とされる。更に、アウトリガーカー車輪装置180は、前部右舷ドッキングカート114Bが動くときに、この前部右舷ドッキングカートに対してのローリング支持を提供する機能を果たす。飛行船が打上げ／着陸用風見リングRの所定の位置にもたらされると、前部右舷ドッキングカート114Bは直線状軌道装置110の第2のレール127に沿って動かされ、これはアーチ形のレール部分168が環状軌道装置112の第2の内側レール152に整列させられるまで行われる。アーチ形のレール部分168が内側レール152の第1及び第2の部分152A及び152Bに整列させられると、枢動レール部分250Aが駆動されて内側レール152を完成せしめ、すなわち、第2の内側レール152の第1及び第2のレール部分152A及び152Bをアーチ形のレール部分168に接続する。枢動レール部分250Aを使用しないときには、この枢動レール部分250Aは通路の外のレールくぼみ251A内へ動かされる。

【0035】

図12B及び図12Cに示されているように、ロックピン装置252が、第2の内側レール152との係合により、ピン（図示せず）を駆動せしめて、このピンをレールセグメント穴256A及び256Bから外向きに突出せしめることを生じせしめる。ロックピン装置252は、前部右舷ドッキングカート114Bの第1及び第2のエンドレールセグメント184及び185内に収容されて、レバー装置254を包含する。上記ピンは、第1のレール部分152Aの補形し合うレールセグメント穴（図示せず）、及び第2の内側レール152の第2のレール部分152Bの枢動レール部分250Aにより受け入れられる。ロックピン装置252の使用は、曲線状レール部分168と第2の内側レール152とを一緒にしっかりと連結して無中断軌道を提供するのを可能とする。

【0036】

図12Cは、前部右舷ドッキングカート114Bの後部分を示すと共に、枢動レール部分250Aが内側レール152の第1及び第2の部分152A及び152Bの両方の各端に枢動可能に取り付けられていることを示す。枢動レール部分250Aを枢動可能に取り付けることは、枢動レール部分250Aの端及び第1及び第2の内側レール部分152A及び152Bの各端を通して挿入したピンのまわりを回転させることにより、行うことができる。前部右舷ドッキングカート114Bが第2の内側レール152の第1及び第2の部分152A及び152Bを完成するのに先立って、枢動レール部分250Aがドッキングカート通路122の垂直表面142内のくぼみ251Aの中へ動かされる。これは、前部右舷ドッキングカート114Bが打上げ／着陸用風見リングRの所定の位置に動かされたときに、枢動レール部分250Aが前部右舷ドッキングカート114Bにより打たれるのを防止する。実際に、枢動レール部分250Aの枢動作用とくぼみ251Aとの組合せのために、前部右舷ドッキングカート114Bから枢動レール部分250Aへもたらせる接触は、枢動レール部分250Aがレールくぼみ251A内へ回転することを生じせしめる。このようにすることにより、前部右舷ドッキングカート114B及び複数のレール装置110, 112は損傷から保護される。

【0037】

10

20

30

40

50

図12B及び図12Cに最も良く見られるように、第2の内側レール152は第1の係留カート通路260内に設置され、この第1の係留カート通路260は前部右舷係留カート116Bが動くことを可能にする。この第1の係留カート通路260は、第2の内側レール152により画定した区域を取り囲む。より詳細には、第1の係留カート通路260は2つの対向する垂直側壁262A及び262Bと、これらの垂直側壁間の水平レール面264とを包含する。水平レール面264の上には、前述したように、第2の内側レール152がプラケット130を用いて取り付けられている。第1の係留カート通路260の大きさは、前部右舷係留カート116Bに取り付けた台車車輪装置178の大きさに適合するような大きさとされ、これにより、前部右舷係留構体105が後述するような方法で打上げ／着陸用風見リングRのまわりを動くことを可能とする。

10

【0038】

次に図13A、図13B及び図13Cを参照するに、後部右舷ドッキングカート115Bが直線状軌道装置110の第2のドッキングカート通路112内に配置されている。後部右舷ドッキングカート115Bの動きは後部左舷ドッキングカート115Aと実質的に同一であるので、後部右舷ドッキングカート115Bについてのみ説明する。後部右舷ドッキングカート115Bの動きは、第2のレール127に沿う台車車輪装置178の動きにより容易とされる。更に、アウトリガー車輪装置180は、後部右舷ドッキングカート115Bが動くときに、この後部右舷ドッキングカートに対してのローリング支持を提供する機能を果たす。飛行船が打上げ／着陸用風見リングRの所定の位置にもたらされると、後部右舷ドッキングカート115Bは直線状軌道装置110の第2のレール127に沿って動かされ、これはアーチ形のレール部分198が環状軌道装置112の外側環状レール154に整列させられるまで行われる。より詳細には、アーチ形のレール部分198が外側環状レール154の第1及び第2の部分154A及び154Bに整列させられると、一对の枢動レール部分250B及び260Cが枢動されて、外側環状レール154を完成せしめる。

20

【0039】

図13B及び図13Cに示されているように、枢動レール部分250B及び250Cは外側レール154のそれぞれの第1及び第2の部分154A、154Bの端に枢動可能に取り付けられている。第1及び第2の部分154A及び154Bは、第2のドッキングカート通路122により分離されている。後部右舷ドッキングカート115Bが外側レール154の第1及び第2の部分154A及び154Bを完成するのに先立って、枢動レール部分250B及び250Cが第2のドッキングカート通路122の垂直表面142に設けたレールくぼみ251B及び251C内に引っ込められる。これは、後部右舷ドッキングカート115Bが外側レール154の所定の位置に動いたときに、枢動レール部分250B及び250Cが後部右舷ドッキングカート115Bにより打たれるのを防止する。

30

【0040】

後部右舷ドッキングカート115Bが外側レール154を完成せしめると、後部右舷係留カート117Bは第2の係留カート通路270内に設置されている外側レール154のまわりに動くことができる。第2の係留カート通路270は2つの垂直側壁272A及び272Bを包含し、これらの垂直側壁272A及び272Bはくぼんだ水平レール面274により接続されている。水平レール面274の上には、前述したように、外側レール154の第1及び第2の部分154A及び154Bがプラケット130を用いて取り付けられている。

40

【0041】

また、図12Aの前部右舷ドッキングカート114Bに関連して説明したロッキングピン装置252が後部右舷ドッキングカート115Bの第1及び第2のレール端214及び215に同様に用いることができ、これにより、突出ピンを外側レール154の枢動レール部分250B及び250C内に受け入れるようにさせることができることを認識すべきである。このようにすることにより、ロッキングピン装置252は、後部右舷ドッキングカート115Bの外側レール154とアーチ形のレール部分198とをしっかりと連

50

結して、その上の後部右舷係留構体 107 の動きを支持することを可能とする。

【0042】

前部左舷及び右舷係留構体 104 及び 105 は、地上移動装置 100 の一部分としてそれぞれ前部左舷及び右舷係留カート 116A 及び 116B に連結されている。前部及び後部右舷係留カート 116B 及び 117B は前部及び後部左舷係留カート 116A 及び 117A と実質的に同一であるので、前部及び後部右舷係留カート 116B 及び 117B についてのみ以下説明する。前部右舷係留カート 116B は前部右舷係留構体 105 を支持するために用いられ、これにより、前部右舷ドッキングカート 114B が第 2 の内側レール 152 を完成させると、前部右舷係留構体 105 を環状軌道装置 112 の第 2 の内側レール 152 のまわりに動かすことを可能とする。より詳細には、図 14A 及び図 14B に見られるように、前部右舷係留カート 116B は第 1 及び第 2 の実質的に平行なビーム 300 及び 302 を包含する。これらの平行ビーム 300, 302 は、複数のクロス部材 310A ~ 310K により分離され、クロス部材 310B 及び 310C はクロス部材 310A の付近であり。そして、各一対のクロス部材 310B, 310C; 310D, 310E; 310F, 310G; 310H, 310I; 及び 310J, 310K は複数のストラット 320 により接続されて、前部右舷係留カート 116B に対して構造的一体性を与えている。第 1 の平行ビーム 300 の一端から、ビーム延長部 330 が延びている。第 1 の傾斜レール 340 が、ビーム延長部 330 に斜めにして取り付けられている。第 2 の傾斜レール 342 が第 2 の平行ビーム 302 から外向きに実質的に垂直に延びてあり、これにより、第 2 の傾斜レール 342 を第 1 の傾斜レール 340 に取り付けて、実質的に三角形の構体を作っている。10

【0043】

図 14B に示されているように、前部右舷係留カート 116B の底部は複数の台車車輪取付け装置 350 を包含し、これらの台車車輪取付け装置 1350 は各一対のクロス部材 310B, 310C; 310D, 310E; 310F, 310G; 310H, 310I 及び 310J, 310K 間に設置されている。これらの台車車輪取付け装置 350 はプラットフォーム 352 を包含し、このプラットフォーム 352 は平行ビーム 300, 302 と各一対のクロス部材、310B, 310C; 310D, 310E; 310F, 310G; 310H, 310I 及び 310J, 310K とにより画定した開口内に取り付けられている。各プラットフォーム 352 にはベース 356 と 4 つのブラケット部材 358A, 358B, 358C, 358D とが取り付けられ、これらのブラケット部材 358A, 358B, 358C, 358D はベース 356 から外向きに垂直に延びている。台車車輪装置 178 の取付けを可能にするために、2 つの対向するブラケット部材 358A 及び 358B の各々は穴 360 を包含する。更に、前部右舷ドッキングカート 114B の曲線状レールセグメント 168 及び第 2 の内側レール 152 の曲率に適合するために、各一対のクロス部材 310D, 310E; 310F, 310G; 310H, 310I 及び 310J, 310K 間に取り付けた台車車輪取付け装置 350 は第 1 の平行ビーム 300 に接近して又は隣接して設置されている。これに対して、各一対のクロス部材 310B, 310C 及び 310J, 310K 間に取り付けた台車車輪取付け装置 350 は、第 2 の平行ビーム 302 に接近して又は隣接して設置されている。このようにすることにより、前部右舷係留カート 116B は第 2 の内側レール 152 のまわりを動くことができる。20

【0044】

図 15A 及び図 15B に示されている後部右舷係留カート 117B は、外側レール 154 のまわりの後部右舷係留構体 107 の動きを助け、図 14A に関連して説明した前部右舷係留カート 116B と同じ方法で機能する。より詳細には、後部右舷係留カート 117B は第 1 及び第 2 の実質的に平行なビーム 362 及び 364 を包含する。これらの平行ビーム 362, 364 は複数のクロス部材 366A ~ 366J に接続されている。クロス部材 366B 及び 366I は、それぞれ両端のクロス部材 366A 及び 366J に接近している。各一対のクロス部材 366B, 366C; 366D, 366E; 366F, 366G; 366H, 366I は、複数のストラット 368 により接続されて、後部右舷係留力4050

ート 117B の剛性を増強せしめている。第 1 及び第 2 の平行ビーム 362 及び 364 からは、第 1 及び第 2 の横支持体 370 及び 372 がそれぞれ延びている。第 1 の横支持体 370 は第 1 及び第 2 の実質的に平行なビーム 374 及び 376 を包含し、これらの平行ビーム 374, 376 はクロス部材 378 により分離されている。同様に、第 2 の横支持体 372 も第 1 及び第 2 の実質的に平行なビーム 380 及び 382 を包含し、これらの平行ビーム 380, 382 もまたクロス部材 378 により分離されている。更に、複数のブレース 383 が第 1 及び第 2 の横支持体 370 及び 372 と第 1 及び第 2 のビーム 362 及び 364 との間に点々と配置して設けられ、横支持体 370 及び 372 の安定性を更に増すようにしている。

【0045】

10

図 15B に明確に示されているように、第 1 及び第 2 の横支持体 370 及び 372 の第 1 及び第 2 の平行ビーム 374, 376; 380, 382 間には追加の車輪支持体 384 が介在されている。これらの追加の車輪支持体 384 は、後部右舷ドッキングカート 115B のレースウェイ 222, 223 (図 11 参照) 上に乗っている安定用アウトリガー車輪装置 386 を支持するような構造とされ、したがって、後部右舷係留カート 117B が環状軌道装置 112 の外側レール 154 のまわりを動くときに、ローリングの安定性を提供する。安定用アウトリガー車輪装置 386 は、後部右舷係留構体 107 及び飛行船の荷重を支持することができる、回転可能に取り付けた任意の適当な車輪を包含することができる。更に、前部右舷係留カート 116B に関連して説明した台車車輪取付け装置 350 が各一対のクロス部材 366B, 366C; 366D, 366E; 366F, 366G; 及び 366H, 366I 間に適当に設置されている。前述したように、台車車輪取付け装置 350 は、後部右舷係留カート 117B が環状軌道装置 112 の外側レール 154 のまわりを動くことを可能にする台車車輪装置 178 のための取付け点として働く。

【0046】

20

ドッキングカート 114 (114A, 114B), 115 (115A, 115B) 及び係留カート 116 (116A, 116B), 117 (117A, 117B) のために用いられている台車車輪装置 178 は、図 16A、図 16B 及び図 16C に示されている。一般に、台車車輪装置 178 は、ドッキングカート 114, 115 及び係留カート 116, 117 がそれらのそれぞれの軌道装置 110 及び 112 に沿って動くと共に、これらのドッキングカート及び係留カートの動きを容易にする。台車車輪装置 178 は細長いベース 400 を包含し、この細長いベース 400 はこの細長いベースから延びている二組の 2 つの対向する爪装置 402A, 402B 及び 402C, 402D を有し、各一組の爪装置はベース 400 の各端に取り付けられている。各一組の 2 つの対向する爪装置 402A, 402B 及び 402C, 402D は、それらの曲線形状により、対応する軌道装置 110, 112 のレール (これらのレールのために台車車輪装置 178 が用いられている) を保持又はトラップする機能を果して、このようなレール上におけるローリング作用を提供する。

30

【0047】

爪装置 402A は爪装置 402B, 402C 及び 402D と同一であるので、説明を簡単にするために、爪装置 402A についてのみ以下説明する。より詳細には、爪装置 402A は 2 つの曲線状の平行ガイド 404 を包含し、これらのガイド 404 はベース 400 の端に取り付けられている枢動ブロック 406 により分離されている。各ガイド 404 は、その一方の端でストッパ 408 に接続されていると共に、その他方の端で取付け板 410 に接続されている。更に、爪装置 402A は枢軸部材 412 により枢動ブロック 406 に枢動可能に取り付けられ、枢軸部材 412 はその両端の各々で保持クリップ 414 により所定の位置に保持されている。バンパ 415 が、ストッパ 408 の正面部に取外し可能に取り付けられて、爪装置 402A が複数のローラを偏倚せしめるのを可能にするばね力を提供し、その結果、これらのローラは地上移動装置 100 に設けた複数のレールとの接触を維持する。台車車輪装置 178 の複数のローラと地上移動装置 100 の複数のレールとの間の所望する接触力を提供するために、シムを追加することを認識すべき

40

50

である。バンパ415は、ゴム、又はロールを偏倚せしめる、換言すれば、ローラのレールとの接触を維持せしめる他の弾性種類の材料から作られ、台車車輪装置178が軌道装置110及び112の複数のレール上を転動するときに発生する振動及び騒音を減少せしめる。爪装置402Aは偏倚させられ、その結果、バンパ415は枢動ブロック406の固定縁416（爪装置402Bに関連して明確に示されている）に不变に接触する。また、枢動ブロック406内の枢動部材412を潤滑するために、複数のグリースニップルを枢動ブロック406に設けることができる。

【0048】

二組の爪装置402A；402B及び402C；402D間の区域には、二組の2つの対向するローラ装置430A，430B及び431A，431B（図16Bに明確に示されている）が取り付けられている。これらのローラ装置430A，430B及び431A，431Bは適当な軸受を介してローラ支持体434に回転可能に取り付けられている上側ローラ432を包含し、ローラ支持体434はベース400の各端の傾斜表面435に取り付けられている。更に、下側ローラ436が爪装置402A～402Dの各々の取付け板410に取り付けられている。上側ローラ432及び下側ローラ436は、図16Cに示されているローリング空どう437の第1及び第2の軌道装置110，112の複数の円筒形のレールをトラップする機能を果たす。

【0049】

台車車輪装置178の一実施例において、レールが台車車輪装置178により受け入れられたときに、上側ローラ432がレールの水平中間線の上方に位置させられると共に、下側のローラ436がレールの水平中間線の下方に位置させられる。しかし、他の構成が地上移動装置100のために用いることができるものである。

【0050】

台車車輪装置178をドッキングカート114，115及び係留カート116，117に取り付けるために、係留突出体450が設けられている。この係留突出体450は、円筒形であり、台車車輪装置178の細長いベース404の頂面の中心に設置されていると共にこのベース404の頂面から延びている。より詳細には、係留突出体450は第1及び第2の部分452及び454を包含し、これらの第1及び第2の部分452及び454は適当な固定金具で一緒に固定されている。図16Cに示されているように、係留突出体450は軸受456及び458を収容して保持し、これらの軸受456及び458はベース400の頂面に取り付けられているシャフト460のまわりを係留突出体450が自由に回転することを可能にする。係留突出体450は、取付け穴462を包含する。この取付け穴462は、図10及び図11に示されていると共にこれらの図10及び図11に関連して説明したように、L形の取付けブラケット181A及び181Bを介して台車車輪装置178をドッキングカート114及び115に取り付けることを可能にするための適当な固定金具を受け入れることができる。更に、取付け穴462は、前述した台車車輪取付け装置350を介して台車車輪装置178を係留カート116，117に取り付けることも可能にする。

【0051】

次に図17を参照するに、ドッキングカート114及び115により用いられるアウトリガー車輪装置180が示されている。このアウトリガー車輪装置180もまた図15Bに示されている安定用アウトリガー車輪装置386の代りに地上移動装置100の後部左舷及び右舷係留カート117A及び117Bと関連して利用できることを認識すべきである。アウトリガー車輪装置180は一組の2つのリーフスプリング装置500A及び500Bを包含し、これらのリーフスプリング装置500A及び500Bは互いに間隔を置いて離れた平行な配置に置かれている。リーフスプリング装置500A及び500Bは同一であるので、下記の説明はリーフスプリング装置500Aについてのみなされる。リーフスプリング装置500Aは複数の積み重ねたリーフ502A～502Fを包含し、各リーフ502A～502Fは上の他のリーフよりも長さが次第に短くなっている（最も上のリーフ502Fが最も長く、最も下のリーフ502Aが最も短い）。これらのリーフ502

10

20

30

40

50

A ~ 5 0 2 F は、クランピング部材 5 0 6 及び 5 0 8 を包含するスプリングクランプ装置 5 0 4 により、それらのほぼ中間部を一緒にクランプされている。クランピング部材 5 0 6 及び 5 0 8 は、複数の適当な固定金具 5 1 0 により一緒に連結されている。2つのリーフスプリング装置 5 0 0 A 及び 5 0 0 B 間にはシャフト（図示せず）が取り付けられ、このシャフトの両端はスプリングクランプ装置 5 0 4 により所定の位置に保持されている。上記シャフトにはハブ 5 1 4 が適当な軸受 5 1 2 を介して回転可能に取り付けられ、このハブ 5 1 4 には車輪 5 1 6 が取り付けられている。例えばグリースガンを介して軸受 5 1 2 の潤滑を容易にするために、グリースニップル 5 1 8 がハブ 5 1 4 に設けられている。第1及び第2の取付けブラケット 5 2 0 及び 5 2 2 が、最も上のリーフ 5 0 2 F の両端の各々を保持するために用いられている。第1の取付けブラケット 5 2 0 は第1の保持部材 5 2 4 と第2の保持部材 5 2 6 とを包含し、これらの保持部材 5 2 4 及び 5 2 6 は互いに平行に方向を合わせられて、空間を提供し、この空間はこれらの保持部材 5 2 4 及び 5 2 6 間に設置した最も上のリーフ 5 0 2 F の平らな端（第1の端）が所定の位置に保持されても滑動することを可能にする。第1及び第2の保持部材 5 2 4 及び 5 2 6 は、それらの両端の各々で一組の2つの対向する取付けフランジ 5 2 8 に取り付けられている。各取付けフランジ 5 2 8 は複数の穴 5 3 0 を包含し、これらの穴 5 3 0 はアウトリガー車輪装置 1 8 0 を前述したように複数の平行ビームとストラット部材との間でドッキングカート 1 1 4 及び 1 1 5 に取り付けるための適当な固定金具を受け入れるための穴である。最も上のリーフ 5 0 2 F の他方の端（第2の端）は、この最も上のリーフ 5 0 2 F の他方の端をロール状に形成して取付けロッド 5 4 0 に滑り嵌めすることにより、第2の取付けブラケット 5 2 2 に取り付けられている。取付けロッド 5 4 0 の両端の各々には一对の取付けディスク 5 4 2 が取り付けられ、これらの取付けディスク 5 4 2 は適当な固定金具を受け入れるための穴 5 4 4 を包含する。取付けディスク 5 4 2 及び穴 5 4 4 はアウトリガー車輪装置を前述したように複数の平行ビームとストラット部材との間でドッキングカート 1 1 4 及び 1 1 5 に取り付けることを容易にする。

【 0 0 5 2 】

図 1 A、図 1 B 及び図 1 C に示されている係留構体 1 0 4 , 1 0 5 , 1 0 6 及び 1 0 7 は、飛行船が打上げ / 着陸用風見リング R と格納庫 1 0 1 との間を動かされているときに飛行船を摇架（クレードル）するための適当な表面を提供する。前部右舷係留構体 1 0 5 及び後部右舷係留構体 1 0 7 は、それぞれ前部左舷係留構体 1 0 4 及び後部左舷係留構体 1 0 6 と鏡像であり、したがって前部及び後部左舷係留構体 1 0 4 及び 1 0 6 と実質的に同一であるので、前部及び後部右舷係留構体 1 0 5 及び 1 0 7 についてのみ説明する。図 3 及び図 1 8 ~ 図 2 0 に示されている前部右舷係留構体 1 0 5 は、前部足場構体 1 0 9 X と、前部係留プラットフォーム 1 0 8 X (図 1 9 に最も明確に示されている) とを包含する。図 3 に戻るに、前部足場構体 1 0 9 X は複数の間隔を置いた傾斜支持構体 6 0 0 A ~ 6 0 0 F を包含する。これらの支持構体 6 0 0 A ~ 6 0 0 F の上面には複数のクッション支持体 6 0 1 (図 1 8 に示されている) が取り付けられており、これらのクッション支持体 6 0 1 は着陸中における飛行船の捕縛により係留構体 1 0 5 に加えられたエネルギーの大部分を係留構体 1 0 5 が吸収することを可能にする。これらのクッション支持体 6 0 1 は、また、飛行船の外側スキンを引裂き及び摩耗から保護し、飛行船を係留構体 1 0 4 , 1 0 5 , 1 0 6 及び 1 0 7 の各々によりしっかりと摇架することを可能にする。

【 0 0 5 3 】

後述する重要でない変形を除いて、所定の形状にした傾斜支持構体 6 0 0 A は他の傾斜支持構体 6 0 0 B ~ 6 0 0 F と実質的に同一であり、したがって、説明を簡単にするために、傾斜支持構体 6 0 0 A についてのみ詳細に説明する。傾斜支持構体 6 0 0 A は傾斜支持部材 6 0 2 を包含し、この傾斜支持部材 6 0 2 は上方部分 6 0 2 A 及び下方部分 6 0 2 B とを包含し、これらの上方部分 6 0 2 A 及び下方部分 6 0 2 B の各一方の端は曲り端 6 0 4 で終わっている。上方及び下方部分 6 0 2 A 及び 6 0 2 B は、それらの他方の端 6 0 3 A 及び端 6 0 3 B で互いに關して適当に角度をつけられて、すなわち傾斜されて、飛行船を適当に摇架するための所望する形状を形成する。上方部分 6 0 2 A は複数の上方支持部

10

20

30

40

50

材 6 0 6 A ~ 6 0 0 C により支持され、これらの上方支持部材 6 0 6 A ~ 6 0 6 C の各々は上方部分 6 0 2 A の角度に適合するように適當な長さを有する。より詳細には、これらの上方支持部材 6 0 6 A ~ 6 0 6 C は外広がりの構成に配置され、その結果、上方支持部材 6 0 6 A ~ 6 0 6 C が前部係留プラットフォーム 1 0 8 X における取付け点から上方部分 6 0 2 A に向かって延びるにしたがって、上方部分 6 0 2 A と前部係留プラットフォーム 1 0 8 X との相対的間隔は大きくなっている。上方支持部材 6 0 6 B 及び 6 0 6 C は上方部分 6 0 2 A に直接取り付けられているのに対し、上方支持部材 6 0 6 A は中間部材 6 0 7 に取り付けられ、この中間部材 6 0 7 が傾斜支持部材 6 0 2 の上方部分 6 0 2 A に取り付けられている。

【 0 0 5 4 】

傾斜支持部材 6 0 2 の下方部分 6 0 2 B を支持するために、複数の下方支持部材 6 0 8 A ~ 6 0 8 D が設けられている。下方支持部材 6 0 8 A 及び 6 0 8 B は、それらの一方の端で前部係留プラットフォーム 1 0 8 X に接続されている。これに対して、下方支持部材 6 0 8 C 及び 6 0 8 D は、前部係留プラットフォーム 1 0 8 X への直接の取付けなしに、それらの一方の端で傾斜下方部分 6 0 2 B に取り付けられている。追加のねじり支持を前部足場構体 1 0 9 X に提供するために、複数の実質的に水平なクロス部材 6 1 0 A ~ 6 1 0 I が上方及び下方支持部材 6 0 6 A ~ 6 0 6 C 及び 6 0 8 A ~ 6 0 8 D の各々の間に点々と配置されている。クロス部材 6 1 0 A 及び 6 1 0 I は、それぞれ関連する曲り端 6 0 4 の内側ラジアル部と、それぞれ関連する下方支持部材 6 0 8 D 及び中間部材 6 0 7 とに取り付けられている。また、複数の傾斜部材 6 1 2 A , 6 1 2 B が追加の支持を提供するために複数の支持部材間に取り付けられている。

【 0 0 5 5 】

下方部分 6 0 2 B の一方の端は前部係留プラットフォーム 1 0 8 X により直接に支持されていないので、延長部材 6 1 4 が設けられている。この延長部材 6 1 4 は、前部係留プラットフォーム 1 0 8 X へのその取付け点から下方支持部材 6 0 8 C への一点まで角度を付けて、すなわち傾斜して延びている。

【 0 0 5 6 】

傾斜支持構体 6 0 0 A ~ 6 0 0 F の各々は複数の足場ストラット 6 1 6 A ~ 6 1 6 J により分離され、これらの足場ストラット 6 1 6 A ~ 6 1 6 J は上方及び下方支持部材 6 0 6 A ~ 6 0 6 C 及び 6 0 8 A ~ 6 0 8 D 間における種々の箇所に取り付けられている。傾斜支持構体 6 0 0 A は、他の傾斜支持構体 6 0 0 B ~ 6 0 0 E と、複数の関連する部材及び部分の相対的間隔を除いては、同一であることを認識すべきである。

【 0 0 5 7 】

前部右舷係留構体 1 0 5 の前部足場構体 1 0 9 X を支持するために、前部係留プラットフォーム 1 0 8 X が設けられており、この前部係留プラットフォーム 1 0 8 X は、図 1 9 に示されているように、複数の間隔を置いている平行なプラットフォーム部材 6 5 0 A ~ 6 5 0 G を包含する。これらのプラットフォーム部材 6 5 0 A ~ 6 5 0 G の各々を、複数の点々と配置して設けたプラットフォームストラット 6 5 2 が分離しており、これらのプラットフォームストラット 6 5 2 は複数の取付け板 6 5 4 を介してプラットフォーム部材 6 5 0 A ~ 6 5 0 G 間に実質的に垂直に取り付けられている。取付け板 6 5 4 をプラットフォーム部材 6 5 0 A ~ 6 5 0 G 及びプラットフォームストラット 6 5 2 に取り付けるために、適當な固定金具を用いることができる。また、前部足場構体 1 0 9 X の前部係留プラットフォーム 1 0 8 X への取り付けを容易にするために、複数の取付け板 6 5 4 を用いることができる。

【 0 0 5 8 】

プラットフォーム部材 6 5 0 A ~ 6 5 0 E の配置は、第 1 の傾斜縁 6 5 6 を作るよう テーパ状とすることができます。更に、プラットフォーム部材 6 5 0 D 及び 6 5 0 E は、第 2 の傾斜縁 6 5 8 を作るよう テーパした形状でプラットフォーム部材 6 5 0 B 及び 6 5 0 C から離れて延びるようにすることができます。

【 0 0 5 9 】

10

20

30

40

50

通路 680 が、前部係留プラットフォーム 108X の頂部分に取り付けられている。この通路 680 は、前部足場構体 109X を前部係留プラットフォーム 108X に取り付けて支持するために用いた複数のプラットフォーム部材及びプラットフォームストラットをおおい隠すのを避けるようにしている適当なレイアウトを有する。また、安全を提供するために、ガードレール 682 が通路 680 の種々の部分に沿って設けられている。

【0060】

図 20 は、前部右舷係留プラットフォーム 108X の底部に取り付けた台車車輪装置 178 を備えている前部右舷係留カート 116B を包含する前部右舷係留構体 105 を示す。前部右舷係留カート 116B は、第 2 の内側レール 152 が前部右舷ドッキングカート 114B により完成させられたときに、前部右舷係留構体 105 を第 2 の軌道装置 112 のまわりに動かすことを可能にする。前部右舷係留プラットフォーム 108X は、図 5 に示されているようなウィンチ 683 を包含することができることを認識すべきである。また、飛行船の捕縛又は解放を助けるために、飛行船に準備される複数の任意のハンドリング綱を飛行船に取り付けることもできる。

【0061】

次に、図 21 ~ 図 23 は後部係留プラットフォーム 108Y に取り付けた後部足場構体 109Y を包含する後部右舷係留構体 107 を示す。後部足場構体 109Y 及び後部係留プラットフォーム 108Y は、前述した前部右舷係留構体 105 の前部足場構体 109X 及び前部係留プラットフォーム 108X とそれぞれ同一である。したがって、後部右舷係留構体 107 に関する構成部品については簡単に説明するものとする。後部足場構体 109Y は複数の実質的に平行な傾斜支持構体 684A ~ 684F を包含し、これらの傾斜支持構体 684A ~ 684F は後部係留プラットフォーム 108Y に連結されている。これらの傾斜支持構体 684A ~ 684F は、取り付けようとするクッション支持体 601 のための適当な表面を提供すると共に、飛行船を打上げ / 着陸用風見リング R と格納庫 101 との間で動かすときに飛行船を摇架することができるようとする適当な形状を提供する。更に、後部係留プラットフォーム 108Y は複数のプラットフォーム部材 686 と複数のプラットフォームストラット 688 とから成り、これらのプラットフォーム部材 686 及びプラットフォームストラット 688 は互いに点々と位置し、それらの上に設置される複数の通路 690 及び傾斜支持構体 684A ~ 684F のための支持体を提供する。後部足場構体 109Y 及び後部係留プラスチック 108Y は、後部係留カート 117B 上に乗っている。この後部係留カート 117B は、外側レール 154 が後部右舷ドッキングカート 115B により完成させられたときに、後部右舷係留構体 107 を環状軌道装置 112 に沿って動かすことを可能にする。更に、後部係留プラットフォーム 108Y も、もし所望するならば、図 6 に示されているように、ウィンチ 683 を包含することができ、このウィンチ 683 は、飛行船を捕縛又は解放するために飛行船に準備される複数の任意のハンドリング綱を取り付けるために用いることができる。

【0062】

係留構体 104, 105, 106 及び 107 を環状軌道装置 112 のまわりに一斉に動かすことを可能にするために、図 24A 及び図 24B に示されているように、台車トレーン 700 が第 1 の内側環状レール 150 上に設置されている。この台車トレーン 700 は複数の直線状トレーンセグメント 702 を包含し、これらの直線状トレーンセグメント 702 はトレーンプラケット 704 により互いに分離されている。これらの直線状トレーンセグメント 702 及びトレーンプラケット 704 は、直線状トレーンセグメント 702 を第 1 の内側環状レール 150 に沿って動かすことを可能にするのに必要な適当な大きさの曲率を形成するような形状とされている。台車トレーンの両端の各々は取付けフランジ 706 を包含し、これらの各取付けフランジ 706 には台車車輪装置 178 が取り付けられている。しかしながら、取付けポスト 708 が、ドッキングカート 114, 115 及び係留カート 116, 117 と関連して前述した係留突出体 450 の代りに、台車車輪装置 178 のベース 400 に取り付けられている。

【0063】

10

20

30

40

50

取付けポスト 708 は、図 24B 及び図 25 に示されているように、台車車輪装置 178 のベース 400 に取り付けたベース 710 を包含する。このベース 710 からは複数の放射状部材 712 が垂直に延びており、これらの放射状部材 712 の頂部には第 1 の捕縛部材 714 及び第 2 の捕縛部材 716 が設置されている。これらの第 1 及び第 2 の捕縛部材 714 及び 716 は、それぞれ三角形及び円形の形状とすることができますと共に、互いに距離を置いて離されてヒッチ表面 718 を画定している。このヒッチ表面 718 は、前部左舷及び右舷係留構体 104, 105 の前部係留プラットフォーム 108X に取り付けられているヒッチ 750 により取付けポスト 708 を捕縛することを可能にする。

【0064】

ヒッチ 750 は、図 25 に示されているように、前部係留プラットフォーム 108X の下に取り付けた第 1 のヒッチ部材 752 を包含する。また、第 2 のヒッチ部材 754 が前部係留プラットフォーム 108X から第 1 のヒッチ部材 752 にまで所定の角度で延びている。更に、ピン 756 が第 2 のヒッチ部材 754 の自由端の穴 758 を貫通して、第 1 のヒッチ部材 752 のくぼみ 760 に取外し可能に受け入れられている。したがって、台車トレーン 700 は、この台車レーン 700 の取付けポスト 708 を自由にするためにピン 756 をくぼみ 760 から解放することにより、前部係留構体 104, 105 の各々から解放することができる。

【0065】

以前述べた説明から、本発明の概念による地上移動装置のひとつ又はそれ以上の実施例のひとつの利点は、飛行船を地上で操縦するためにハンドリング綱が飛行船に取り付けられていることを除いては、外部構体がないことにあることを認識されよう。上記地上移動装置の他の利点は、飛行船を飛行から回収するために飛行船のハル又はエンベロープに取り付けることが必要とされるバッテン又はノーズコーンがないということである。上記地上移動装置の更に他の利点は、地上における移動のために係留マストを飛行船に取り付ける必要がないということである。上記地上移動装置の更に他の利点は、外部ハンドリング綱でもって飛行船を空中に浮かす必要なしに、係留構体を所望する位置に方向を合わせることができるということであり、これにより飛行船の打上げ又は捕縛を容易にすることができる。

【0066】

したがって、本発明の目的は前述した利用のための構成及びその方法により達成されたことを見ることができよう。特許法にしたがって最良の形態及び好適な実施例についてのみ提示し詳細に述べたけれども、本発明はこのような実施例に又はこのような実施例により限定されるものでないことを理解されよう。したがって、本発明の真の範囲及び広さの認識のためには、特許請求の範囲の記載を参照すべきである。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図 1A】飛行船格納庫と打上げ／着陸用風見リングとの間の中間位置に位置している飛行船ドッキング装置を示す、本発明による地上移動装置の概略斜視図である。

【図 1B】打上げ／着陸用風見リング内に移動して位置している飛行船ドッキング装置を示す、本発明による地上移動装置の概略斜視図である。

【図 1C】打上げ／着陸用風見リングのまわりに位置している飛行船ドッキング装置を示す、本発明による地上移動装置の概略斜視図である。

【図 2】打上げ／着陸用風見リング上に移動して位置している飛行船ドッキング装置を示す、本発明による地上移動装置の平面図である。

【図 3】飛行船ドッキング装置の一部分である前部右舷係留構体の斜視図である。

【図 4】飛行船ドッキング装置の一部分である後部右舷係留構体の斜視図である。

【図 5】図 2 の線 5 - 5 に沿う側面図であって、前部右舷係留カートに取り付けた前部右舷係留構体を示し、これらの前部右舷係留カート及び前部右舷係留構体の両方は前部右舷ドッキングカートにより支持されている。

【図 6】図 2 の線 6 - 6 に沿う側面図であって、後部右舷係留カートに取り付けた後部右

10

20

30

40

50

舷係留構体を示し、これらの後部右舷係留カート及び後部右舷係留構体の両方は後部右舷ドッキングカートにより支持されている。

【図7】ドッキングノ係留カートを支持する環状軌道装置の平面図である。

【図8】前部右舷係留カート上に乗っている前部右舷係留構体の側面図であって、これらの前部右舷係留カート及び前部右舷係留構体の両方は前部右舷ドッキングカートにより支持されている。

【図9】前部左舷係留カート上に乗っている前部左舷係留構体の側面図であって、これらの前部左舷係留カート及び前部左舷係留構体の両方は前部左舷ドッキングカートにより支持されている。

【図10】前部右舷ドッキングカートの斜視図である。 10

【図11】後部右舷ドッキングカートの斜視図である。

【図12A】環状軌道装置の内側レールを完成するように位置している前部右舷ドッキングカートの詳細斜視図である。

【図12B】前部右舷ドッキングカートの第1のエンドレールセグメントの詳細斜視図である。

【図12C】前部右舷ドッキングカートの第2のエンドレールセグメントの詳細斜視図である。

【図13A】環状軌道装置の外側レールを完成するように位置している後部右舷ドッキングカートの詳細斜視図である。

【図13B】後部右舷ドッキングカートの第1のエンドレールセグメントの詳細斜視図である。 20

【図13C】後部右舷ドッキングカートの第2のエンドレールセグメントの詳細斜視図である。

【図14A】前部右舷係留カートの、頂部から見た斜視図である。

【図14B】前部右舷係留カートの、底部から見た斜視図である。

【図15A】後部右舷係留カートの、頂部から見た斜視図である。

【図15B】後部右舷係留カートの、底部から見た斜視図である。

【図16A】台車車輪装置の斜視図である。

【図16B】台車車輪装置の平面図である。

【図16C】台車車輪装置の側面図である。 30

【図17】アウトリガー車輪装置の斜視図である。

【図18】係留カートを取り付けて備えている前部右舷係留構体の斜視図である。

【図19】前部右舷係留プラットフォームの、頂部から見た斜視図である。

【図20】係留カートを取り付けて備えている前部右舷係留構体の斜視図である。

【図21】係留カートを取り付けて備えている後部右舷係留構体の斜視図である。

【図22】係留カートを取り付けて備えている後部右舷係留構体の、底部から見た斜視図である。

【図23】後部右舷係留プラットフォームの、頂部から見た斜視図である。

【図24A】前部右舷及び前部左舷係留構体を接続するために使用した台車トレーンの斜視図である。 40

【図24B】台車トレーンの取付けポストの詳細斜視図である。

【図25】前部右舷及び左舷係留プラットフォームのヒッチの詳細斜視図である。

【符号の説明】

【0068】

100 地上移動装置

104, 105, 106, 107 係留構体

108X, 108Y 係留プラットフォーム

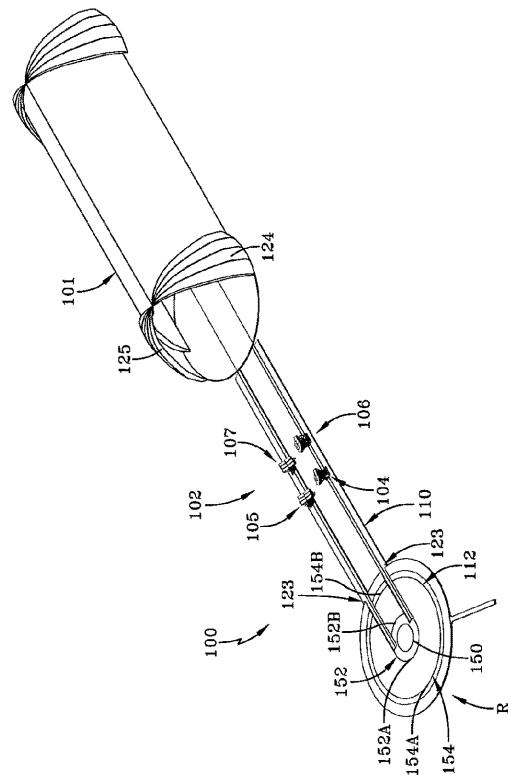
109X, 109Y 足場構体

110 直線状軌道装置

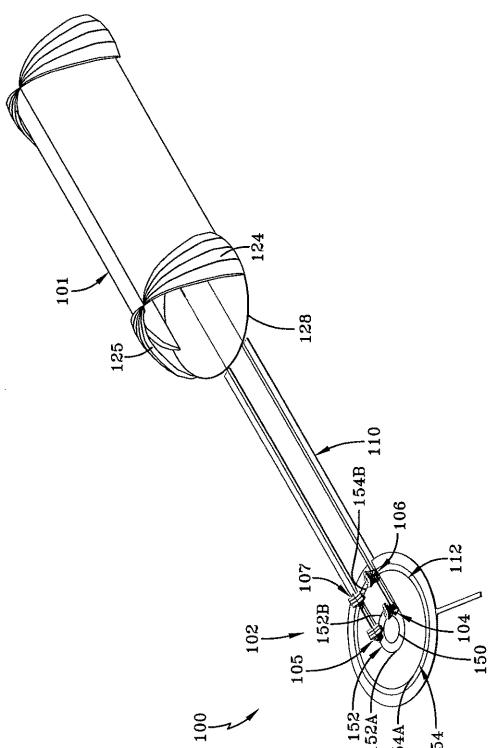
112 環状軌道装置

1 1 4 A , 1 1 4 B , 1 1 5 A , 1 1 5 B	ドッキングカート
1 1 6 A , 1 1 6 B , 1 1 7 A , 1 1 7 B	係留カート
1 2 3	レール中断部
1 2 6	第 1 のレール
1 2 7	第 2 のレール
1 5 0	第 1 の内側レール
1 5 2	第 2 の内側レール
1 5 2 A	第 2 の内側レールの第 1 の内側部分
1 5 2 B	第 2 の内側レールの第 2 の内側部分
1 5 4	外側レール
1 5 4 A	外側レールの第 1 の外側部分
1 5 4 B	外側レールの第 2 の外側部分
1 6 8	アーチ形のレール部分
1 7 2 , 1 7 3	ビーム(フレーム)
1 7 4 A ~ 1 7 4 H	クロス部材(フレーム)
1 7 8	台車車輪装置
1 8 0	アウトリガー車輪装置
1 9 8	アーチ形のレール部分
2 0 2 , 2 0 3	ビーム(フレーム)
2 0 4 A ~ 2 0 4 H	クロス部材(フレーム)
4 0 0	ベース
4 0 2 A , 4 0 2 B	第 1 の一対の爪装置
4 0 2 C , 4 0 2 D	第 2 の一対の爪装置
4 3 0 A , 4 3 0 B , 4 3 1 A , 4 3 1 B	ローラ装置
4 3 2	上側ローラ(複数のローラの第 2 の部分)
4 3 6	下側ローラ(複数のローラの第 1 の部分)
4 5 0	係留突出体
5 0 0 A , 5 0 0 B	リーフスプリング装置
5 0 2 A ~ 5 0 2 F	リーフ
5 1 6	車輪
5 2 0	第 1 の取付けブラケット
5 2 2	第 2 の取付けブラケット

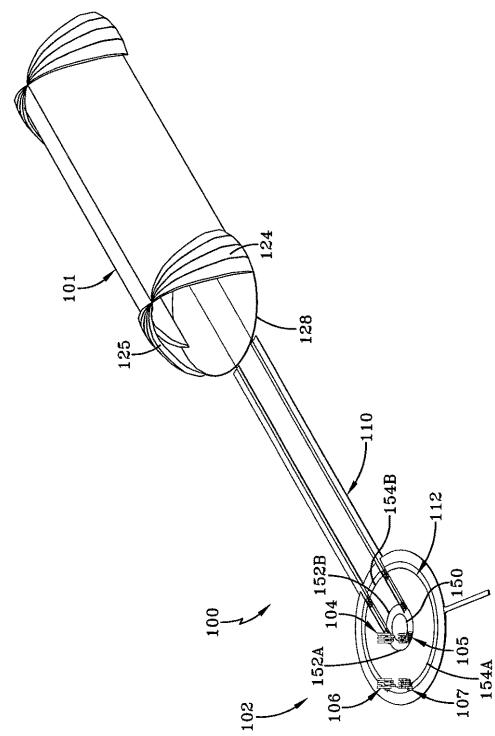
【図1A】



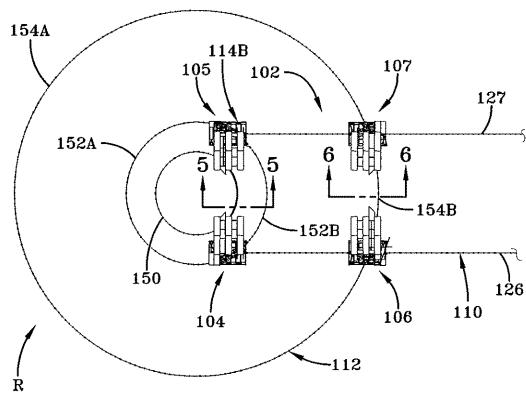
【図1B】



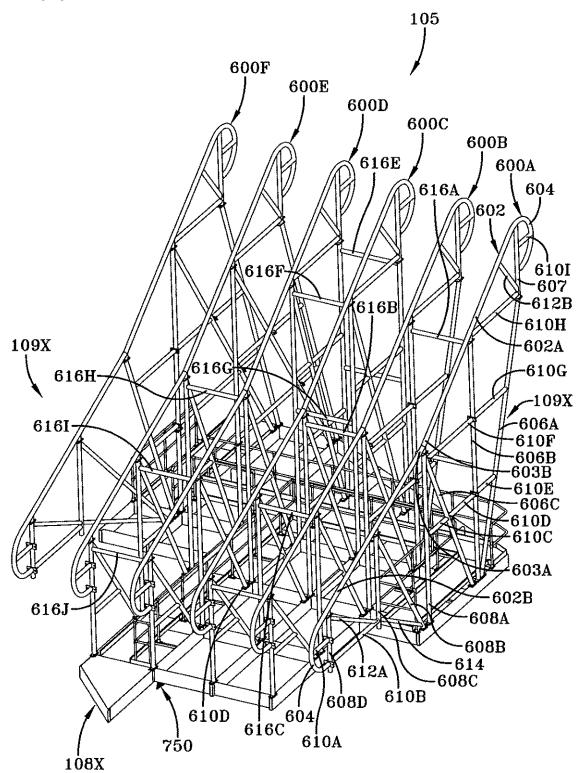
【図1C】



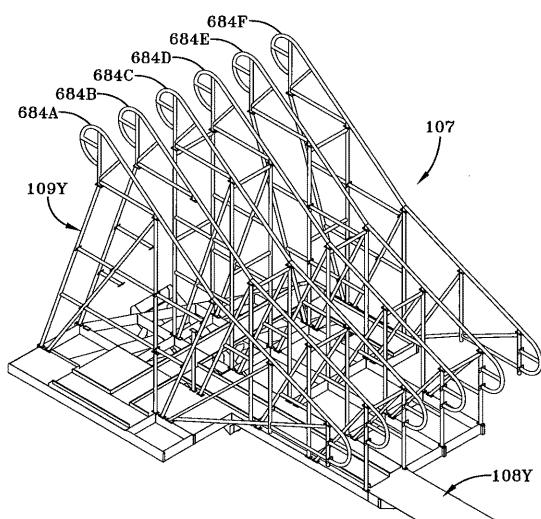
【図2】



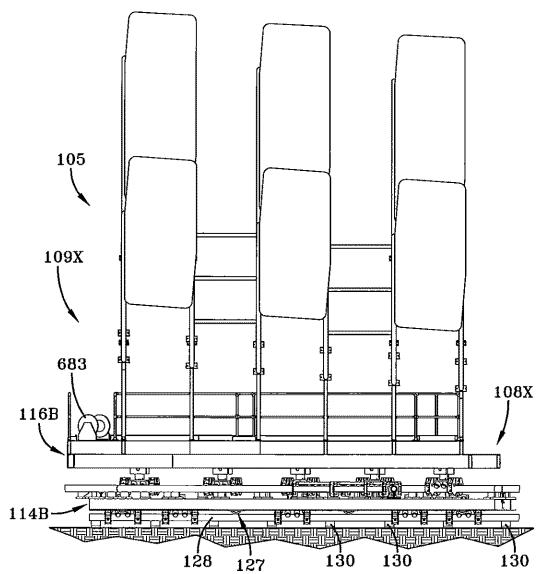
【図3】



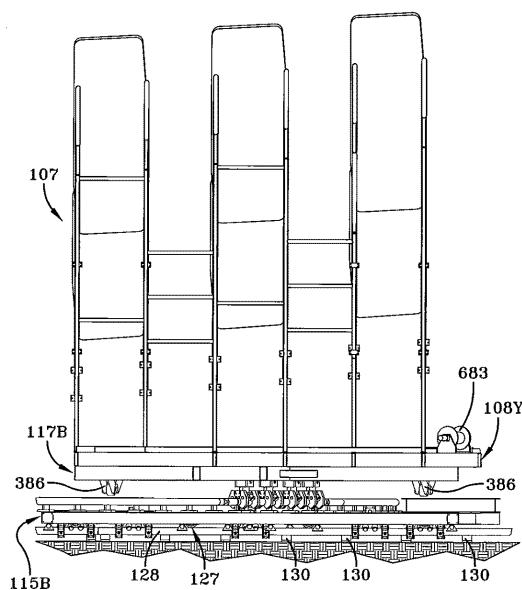
【図4】



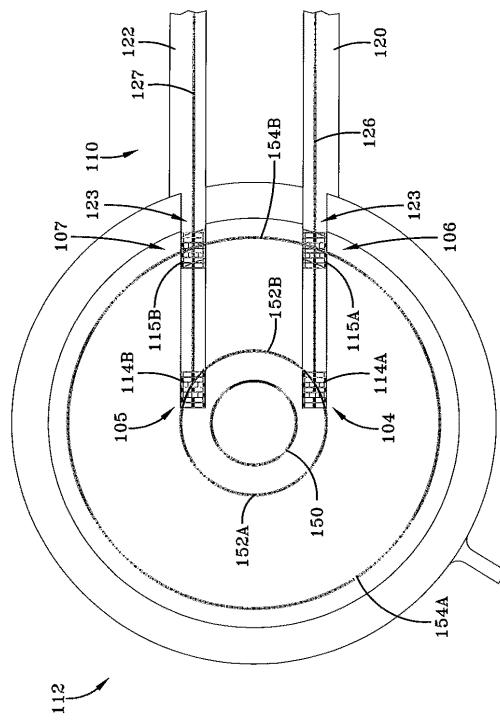
【図5】



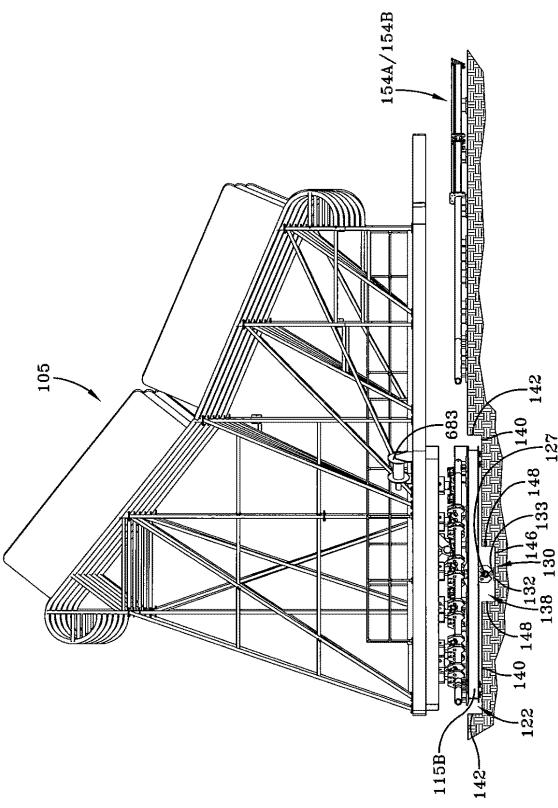
【図6】



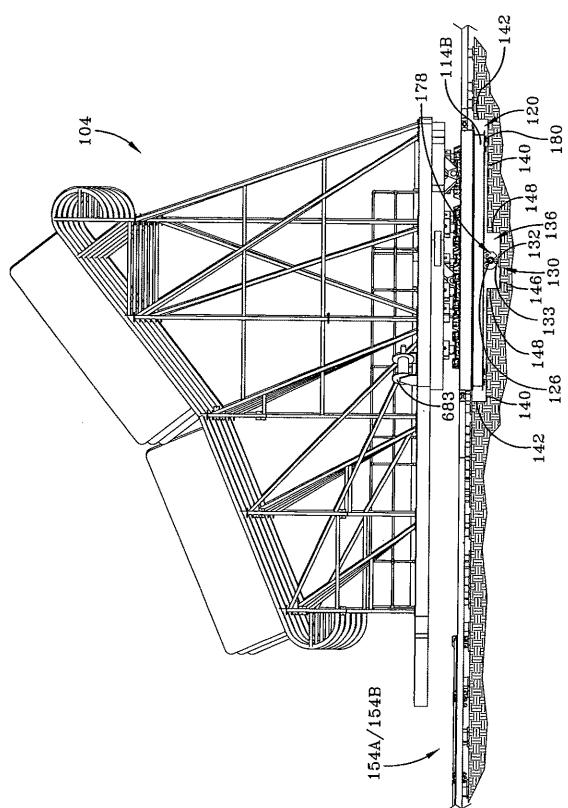
【図7】



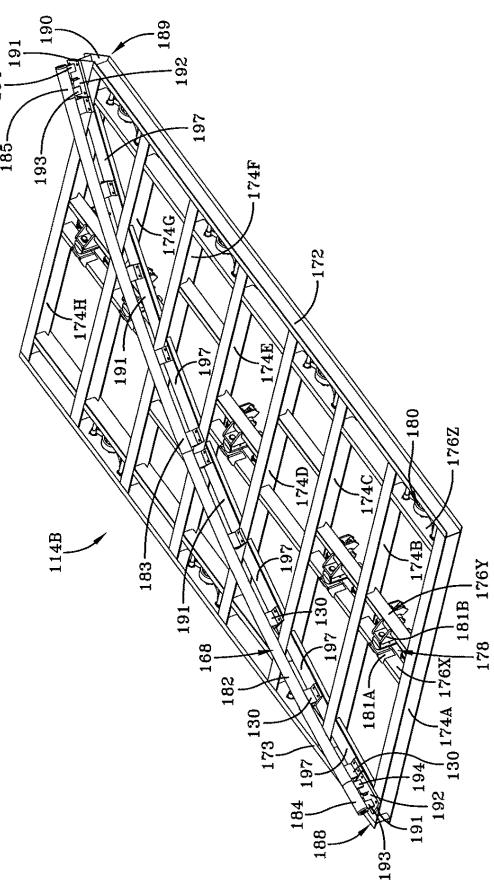
【 义 8 】



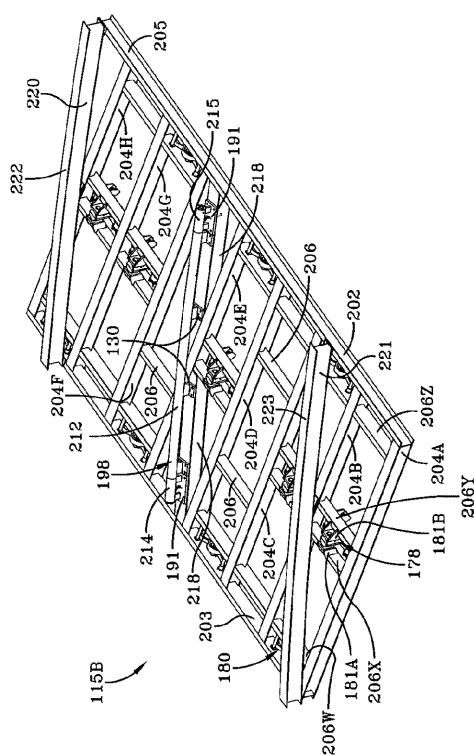
【図9】



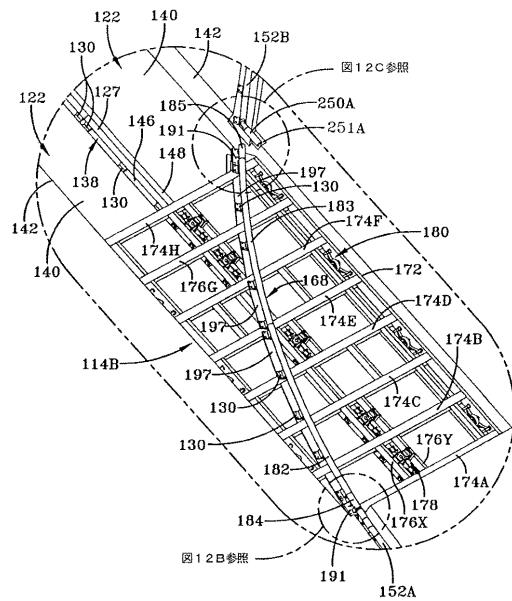
【図10】



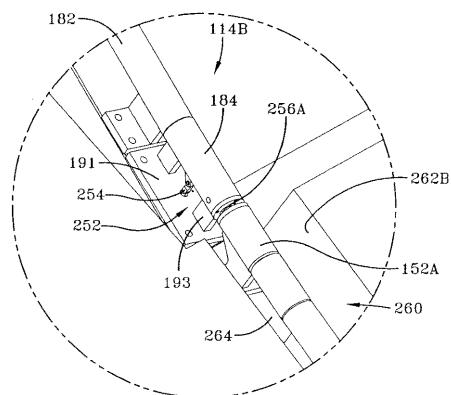
【図11】



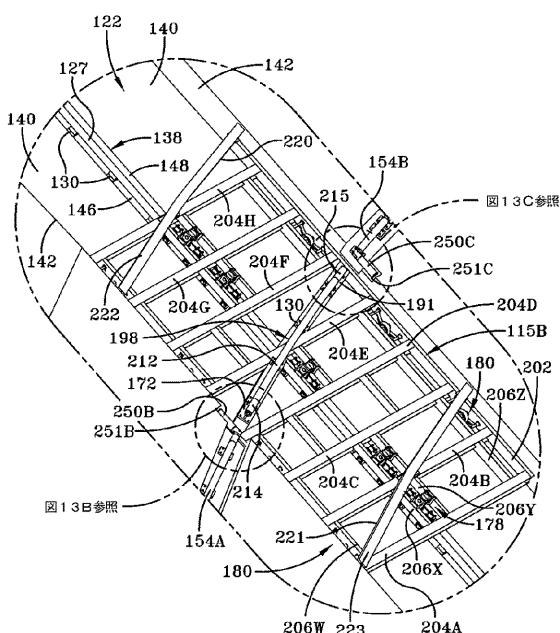
【図12A】



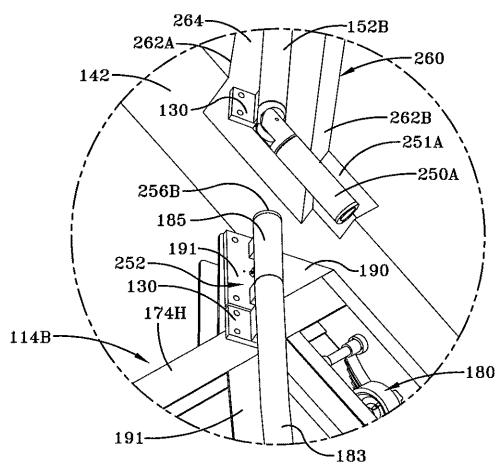
【図12B】



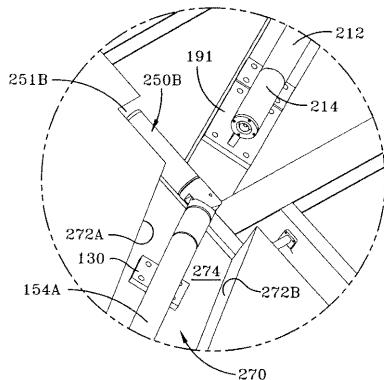
【図13A】



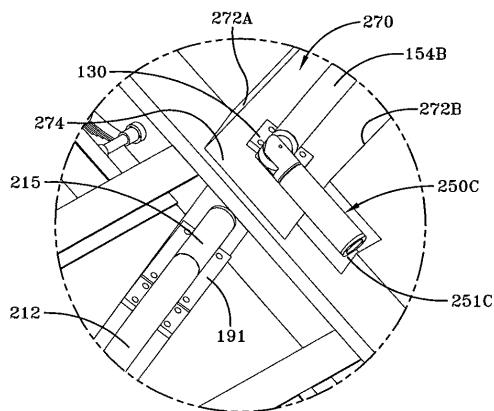
【図12C】



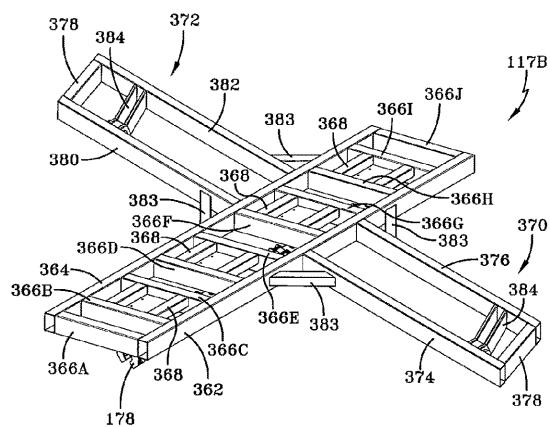
【図 13B】



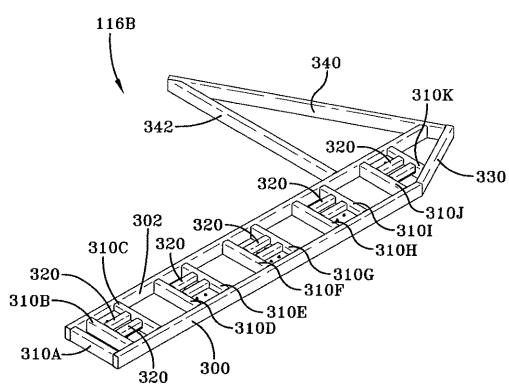
【 13C 】



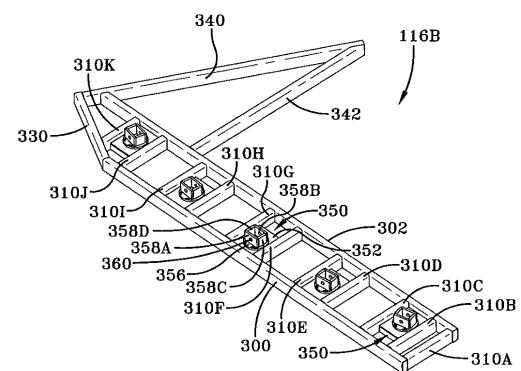
【図15A】



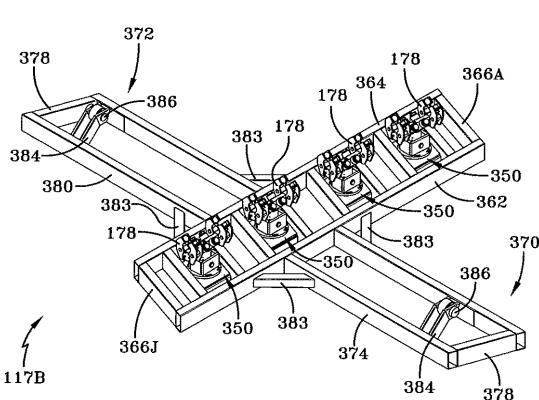
【図14A】



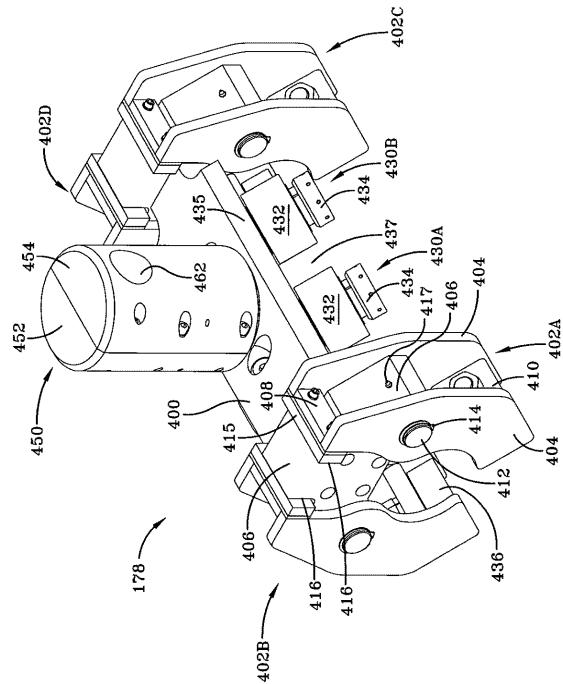
【図14B】



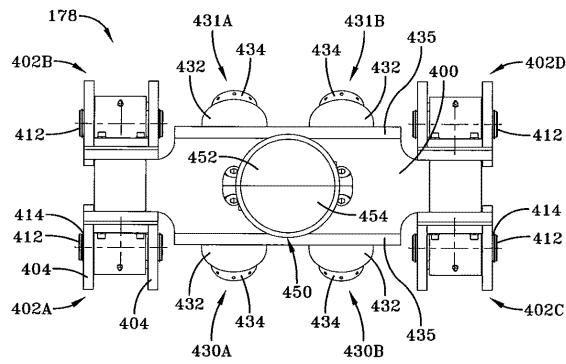
【図15B】



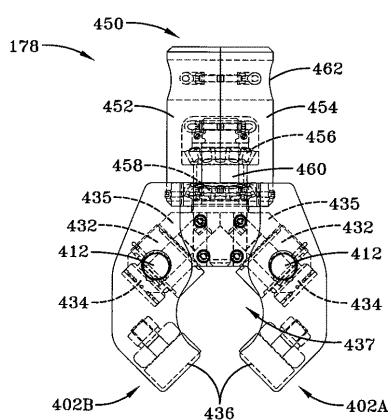
【図 16 A】



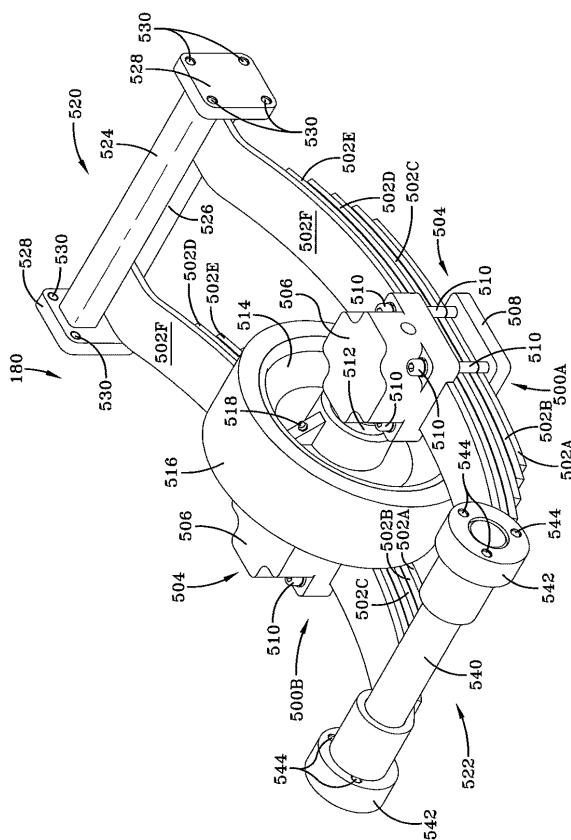
【図 16 B】



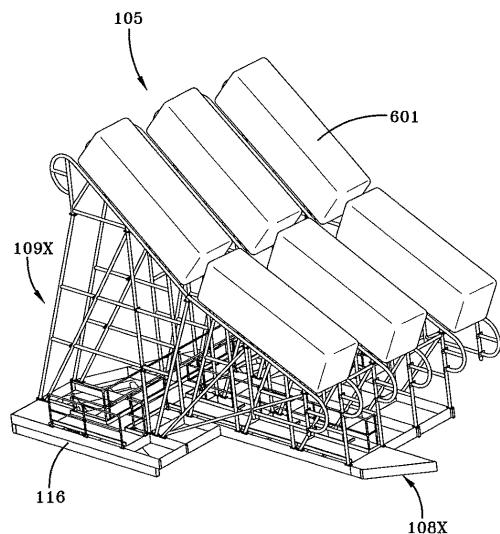
【図 16 C】



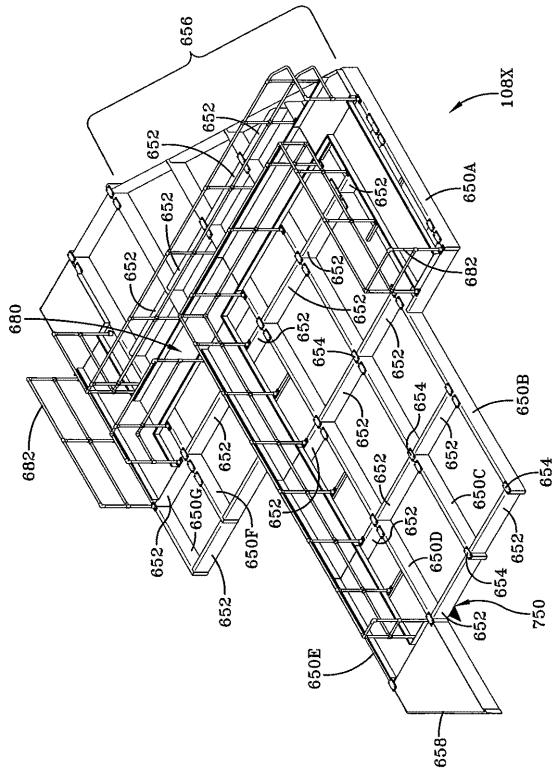
【図 17】



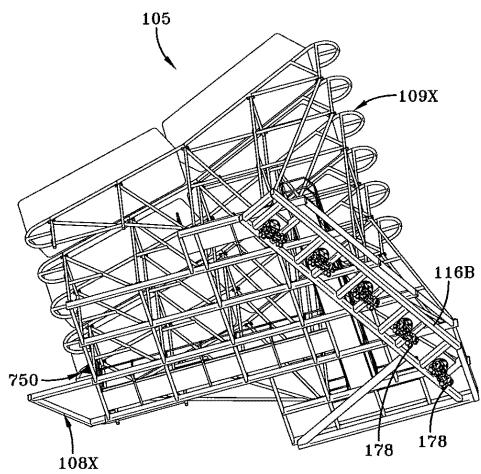
【図18】



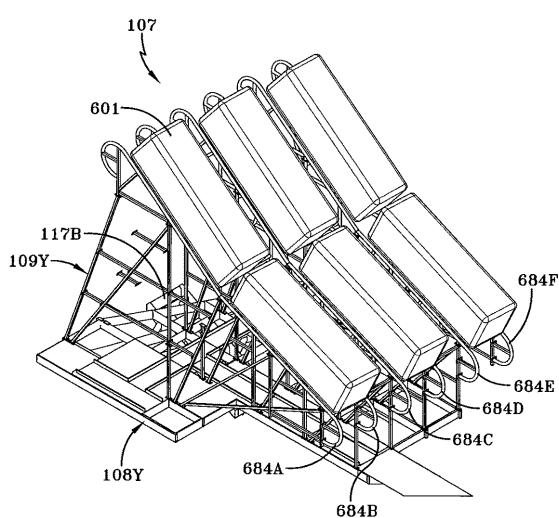
【図19】



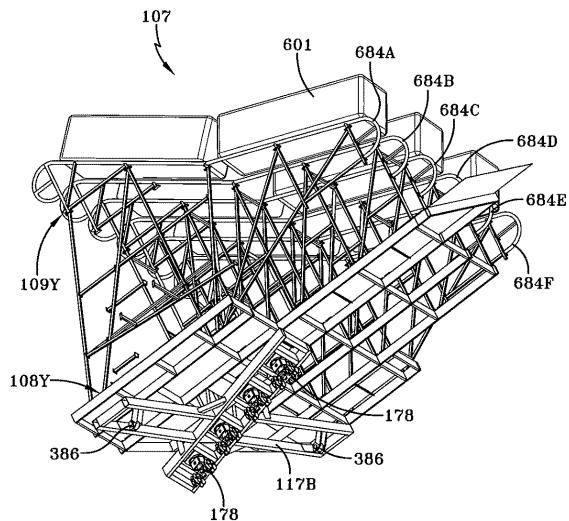
【図20】



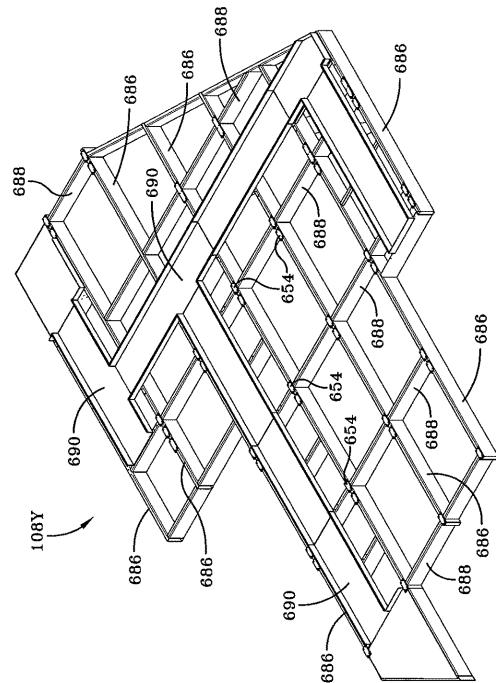
【図21】



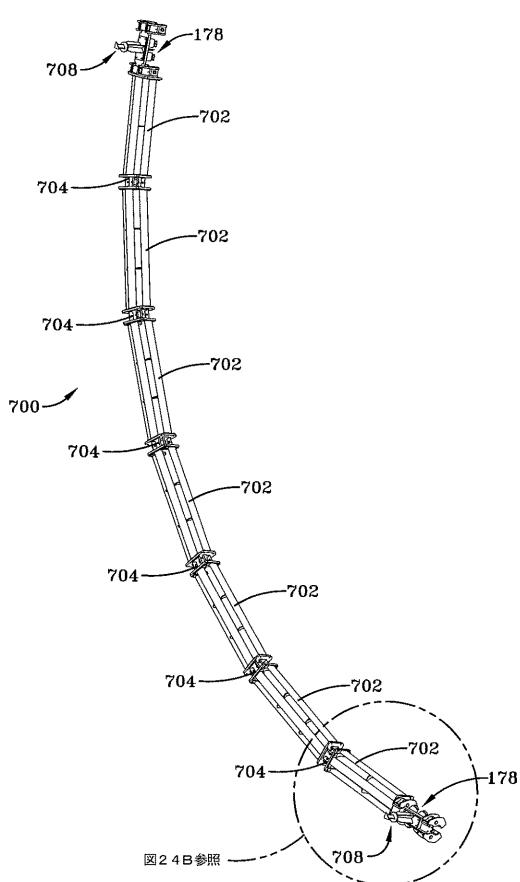
【図22】



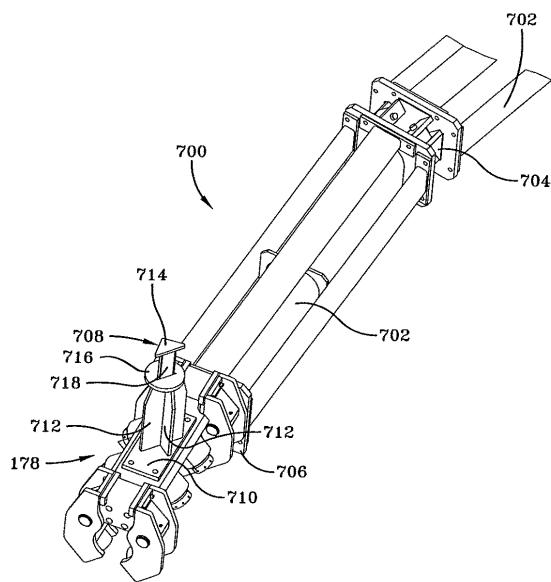
【図23】



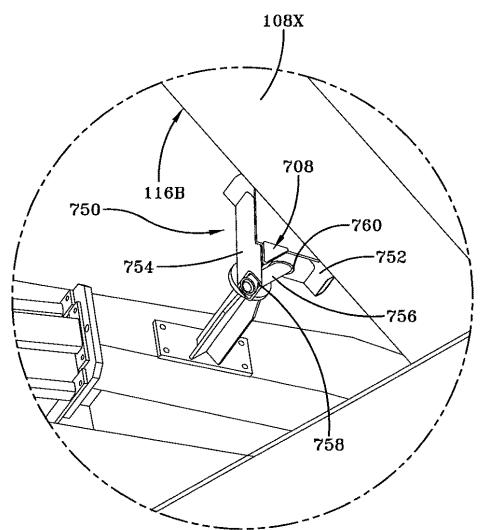
【図24A】



【図24B】



【図25】



フロントページの続き

(72)発明者 デービッド ダブリュ ミラー

アメリカ合衆国 オハイオ 44224 ストウ ウエストビュー・レーン 3038

(72)発明者 ポール シー シュウェイガート

アメリカ合衆国 オハイオ 44319 アクロン サウス・プラザ・ドライブ 2075

審査官 北村 亮

(56)参考文献 特表平09-511198 (JP, A)

特開昭53-121378 (JP, A)

特表平09-505009 (JP, A)

米国特許第05346162 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B64B 1/66

B64F 3/00