

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第6749366号
(P6749366)

(45) 発行日 令和2年9月2日(2020.9.2)

(24) 登録日 令和2年8月13日(2020.8.13)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 5 G 1/04 (2006.01)

B 6 5 G 1/04 5 5 5 Z

請求項の数 12 外国語出願 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2018-122686 (P2018-122686)	(73) 特許権者	317005527
(22) 出願日	平成30年6月28日 (2018.6.28)		アウトストア・テクノロジー・エーエス
(62) 分割の表示	特願2016-573830 (P2016-573830)		AUTOSTORE TECHNOLOG
	の分割		Y AS
原出願日	平成27年6月16日 (2015.6.16)		ノルウェー国N-5578, ネドレ・ヴァ
(65) 公開番号	特開2018-172221 (P2018-172221A)		ッツ, ストッカストランドヴェーゲン85
(43) 公開日	平成30年11月8日 (2018.11.8)		番
審査請求日	平成30年6月28日 (2018.6.28)		Stokkstrandvegen 8
(31) 優先権主張番号	20140773		5, N-5578 Nedre Vats
(32) 優先日	平成26年6月19日 (2014.6.19)		, Norway
(33) 優先権主張国・地域又は機関	ノルウェー (NO)	(74) 代理人	100118902
			弁理士 山本 修
前置審査		(74) 代理人	100106208
			弁理士 宮前 徹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 収納容器を移送するロボット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

収納システム(3)から収納容器(2)を持ち上げるための遠隔操作される車両(1)であって、

前記収納容器(2)を前記収納システム(3)内に受容するための空洞(7)を有する車両本体(4)と、

前記収納容器(2)を上昇させ前記空洞(7)内に入れるように前記車両本体(4)に接続される車両リフト装置(9、9a)と、

駆動手段と、を備えており、

前記駆動手段は、

前記車両本体(4)に接続され、使用中に前記収納システム(3)内での第1の方向(X)に沿った前記遠隔操作される車両(1)の移動を可能にする第1の組の車両転動手段(10)と、

前記車両本体(4)に接続され、使用中に前記収納システム(3)内での前記第1の方向(X)に垂直な第2の方向(Y)に沿った前記遠隔操作される車両(1)の移動を可能にする第2の組の車両転動手段(11)と、を備えており、

前記第1の組の車両転動手段(10)及び前記第2の組の車両転動手段(11)のうちの一方が、前記車両本体(4)における、互いに対向する側壁に配置されて第1および第2の変位プレート(34a、34b)にそれぞれ強固に接続される、第1のホイール部分(10a)及び第2のホイール部分(10b)を備えており、

10

20

前記第 1 および第 2 の変位プレート (3 4 a、3 4 b) は、さらに、前記車両本体 (4) における、互いに対向する側壁に配置されたスロット (3 3) 内に配置され案内される垂直変位可能なバー (2 2) に接続され、前記垂直変位可能なバー (2 2) を変位させる変位機構が構成されている、車両 (1) 。

【請求項 2】

前記変位機構は、
レバーアーム (2 3) と、
前記空洞 (7) より上方の横方向平面に位置する変位用モータ (2 5) と、
第 1 の回転可能な装置 (2 6) 及び第 2 の回転可能な装置 (2 8) と、
を備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の車両 (1) 。

10

【請求項 3】

前記レバーアーム (2 3) は、前記変位用モータ (2 5) の動作の間に前記垂直変位可能なバー (2 2) に当接するように構成されることを特徴とする、請求項 2 に記載の車両 (1) 。

【請求項 4】

前記レバーアーム (2 3) は、少なくとも部分的に前記垂直変位可能なバー (2 2) の下に配置されることを特徴とする、請求項 3 に記載の車両 (1) 。

【請求項 5】

前記レバーアーム (2 3) の第 1 の端部 (2 3 a) は前記車両本体 (4) の上部 (4 u) 内に配置された前記第 1 の回転可能な装置 (2 6) に接続され、
前記レバーアーム (2 3) の第 2 の端部 (2 3 b) は前記変位用モータ (2 5) に接続され、前記第 1 の端部 (2 3 a) における前記レバーアーム (2 3) の支点を中心とした回転を可能にし、よって前記変位プレート (3 4 a、3 4 b) の垂直変位を生じさせることを特徴とする、請求項 2 または 3 に記載の車両 (1) 。

20

【請求項 6】

前記変位機構 (2 3、2 5、2 6、2 8) は更に、
ロック手段 (2 7) を備え、
前記ロック手段 (2 7) は、
前記第 2 の端部 (2 3 b) 又はその近くの前記レバーアーム (2 3) と、
前記車両本体 (4) の前記上部 (4 u) に位置する前記第 2 の回転可能な装置 (2 8) と、に回転可能に接続され、
前記ロック手段 (2 7) 及び前記第 2 の回転可能な装置 (2 8) は相互接続されて所定角度の回転の後で解放可能なブロックを可能にすることを特徴とする、請求項 5 に記載の車両 (1) 。

30

【請求項 7】

前記ロック手段 (2 7) は前記変位用モータ (2 5) の回転子 (2 5 a) に接続されることを特徴とする、請求項 6 に記載の車両 (1) 。

【請求項 8】

前記車両 (1) は前記空洞 (7) より上方の横方向平面に位置する少なくとも 1 つの駆動モータ (2 0、2 1) を更に備え、前記駆動モータ (2 0、2 1) は、下方の収納システム (3) の前記横方向平面に沿って前記第 1 の組の車両転動手段 (1 0) 及び前記第 2 の組の車両転動手段 (1 1) のうちの少なくとも一方を駆動するために配置されることを特徴とする、請求項 1 に記載の車両 (1) 。

40

【請求項 9】

容器 (2) の収納のための容器収納システム (3) であって、
請求項 1 に記載の遠隔操作される車両 (1) と、
互いに垂直な複数の交差する支持レール (1 3) を備える車両支持部 (1 4) と、
前記車両支持部 (1 4) を支持する容器収納構造 (1 5) であって、複数の柱状収納部 (8、8 a、8 b) を備える、容器収納構造 (1 5) と、を備え、
前記柱状収納部 (8、8 a、8 b) の各々は垂直に重ねられた収納容器 (2) を収容す

50

るように配置されることを特徴とする、容器収納システム(3)。

【請求項10】

前記複数の交差する支持レール(13)は、前記第1の方向(X)に第1のXレール及び第2のXレール(13a、13b)を備え、前記第2の方向(Y)に第3のYレール(13c)及び第4のYレール(13d)を備えることを特徴とする、請求項9に記載の容器収納システム(3)。

【請求項11】

前記遠隔操作される車両(1)の横方向断面積は最大で前記容器収納構造(15)内の前記柱状収納部(8)の横方向断面積を占め、前記柱状収納部(8)の横方向断面積は、各方向における、1つの支持レール(13)から最も近い平行な支持レール(13)までの距離により制限される横方向面積に対応し、前記距離は各レール(13)の中心線から計測されることを特徴とする、請求項9又は10に記載の容器収納システム(3)。

【請求項12】

遠隔操作式車両(1)が容器収納システム(3)上で操作される時、前記遠隔操作式車両(1)の方向を変化させる方法であって、前記遠隔操作式車両(1)は、

前記容器収納システム(3)内の収納容器(2)を受容するための空洞(7)を有する車両本体(4)と、

前記収納容器(2)を上昇させて前記空洞(7)内に入れるように前記車両本体(4)に接続される車両リフト装置(9、9a)と、

駆動手段と、を備えており、

前記駆動手段が、

前記車両本体(4)に接続され、使用中に前記容器収納システム(3)内で第1の方向(X)に沿って前記遠隔操作式車両(1)の移動を可能にする第1の組の車両転動手段(10)と、

前記車両本体(4)に接続され、使用中に前記容器収納システム(3)内で、前記第1の方向(X)に垂直な第2の方向(Y)に沿って前記遠隔操作式車両(1)の移動を可能にする第2の組の車両転動手段(11)と、を備えており、

前記第1の組の車両転動手段(10)及び前記第2の組の車両転動手段(11)のうちの一方が変位プレート(34a、34b)に接続され、前記変位プレート(34a、34b)は、さらに、垂直変位可能なバー(22)に接続され、前記垂直変位可能なバー(22)を変位させる変位機構が構成される、方法において、前記方法は、

前記空洞(7)の上部横方向平面の近く、又は前記空洞(7)より上方に位置する変位用モータ(25)を操作することによりレバーアーム(23)を回転させるステップと、

下方の任意の容器収納システム(3)から離間するように前記レバーアーム及び前記変位機構を介して前記変位プレート(34a、34b)に垂直方向に圧力をかけることにより前記変位プレート(34a、34b)を垂直に変位させるステップと、を特徴とする、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は請求項1の前文に規定された収納システムから収納容器を持ち上げる遠隔操作式車両アセンブリ、容器の収納のための収納システム及び車両の方向を変える方法に関する。

【背景技術】

【0002】

収納システムから収納容器を持ち上げる遠隔操作式車両が知られている。関連する従来技術の収納システムの詳細な説明はWO98/49075に提示され、そのような収納システムに適した従来技術の車両の詳細はノルウェー国特許第317366号に開示される。そのような従来技術の収納システムは、ある高さまで互いに上下に積み上げられた収納

10

20

30

40

50

容器を含む３次元の収納グリッドを備える。収納グリッドは通常上部レールにより相互接続されたアルミの柱として構築され、多数の遠隔操作の車両即ちロボットがこれらのレールの上を横方向に移動するために配置される。各々のロボットは収納グリッド内に収納された容器を持ち上げ、運搬して配置するリフトと、ロボットに組み込まれたモータへ電力を供給するための充電式バッテリーを備える。ロボットは通常無線リンクを介して制御システムと通信し、必要な場合、通常は夜に、充電所で再充電される。

【０００３】

従来技術の収納システムの例が図１に示される。収納システム３は、専用の支持レール１３上で移動し、容器収納グリッド１５内で収納柱８から収納容器２を受け取るように構成される複数の車両即ちロボット１を含む。従来技術の収納システム３は専用の容器リフト装置５０も含んでもよく、後者は収納システム３の上部水平面においてロボット１から収納容器２を受け取り、収納容器２を搬送ステーション即ちポート６０まで垂直方向下方へ運ぶように配置される。

10

【０００４】

しかし、この知られたシステムでは各々の車両アセンブリは２つの収納柱に対応する下方の収納システムの断面を覆っており、よって同時に操作できる車両の最大数を制限する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

20

よって本発明の目的は、収納容器の成功した取扱いの間に同時に操作できる車両の数の著しい増加を可能にする車両アセンブリ、収納システム及びそのような車両アセンブリを操作する方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明は独立請求項において述べられ且つ特徴付けられ、一方従属請求項は本発明の他の特徴を記載する。

特に、本発明は収納システムから収納容器を持ち上げるのに適した遠隔操作される車両アセンブリに関する。車両アセンブリは収納システム内に収納される収納容器を受容するのに適した空洞を有する車両本体と、少なくとも間接的に車両本体に接続され、収納容器を上昇させて空洞内に入れるのに適した車両リフト装置と、変位機構と、変位機構に結合された駆動手段とを含む。変位機構は、第１の組の車両転動手段と第２の組の車両転動手段の１つ又は両方を、関連する車両転動手段が、使用中に下方の収納システムから離れて配置される変位状態と、関連する車両転動手段が、使用中に下方の収納システムと接触する非変位状態との間で変位させるために必要な力を少なくとも提供するように構成される、変位用モータを特に含む。駆動手段は更に、車両本体に接続され、使用中に収納システム内で第１の方向（Ｘ）に沿った車両の移動を可能にする第１の組の車両転動手段と、車両本体に接続され、使用中に収納システム内で、第１の方向（Ｘ）に垂直な第２の方向（Ｙ）に沿った車両の移動を可能にする第２の組の車両転動手段を含む。Ｘ又はＹ方向に車両アセンブリを駆動するのに必要な力を提供するモータは１つ又は複数の専用モータ及び／又は変位用モータであってもよい。車両アセンブリは更に、変位用モータが空洞より上方の横方向平面に位置し、更に変位機構の残りの要素により第１の組の車両転動手段（１０）又は第２の組の車両転動手段（１１）に作用する垂直方向の圧力へ変換される力を生成するように構成されると特徴付けられる。以下、横方向平面は第１の方向（Ｘ）及び第２の方向（Ｙ）により設定される平面に平行に配置される任意の平面として規定される。更に、垂直方向即ちＺ方向は横方向平面に垂直な方向として規定される。空洞の画定は、専用のプレート及び／又は変位機構及び駆動手段を構成する周囲の要素により設定される。

30

40

【０００７】

有利な実施形態では、変位用モータから対応する車両転動手段への動力又は力の伝達が

50

、変位状態と非変位状態の機械的交替を可能にするように構成される少なくとも１つのレバーアームにより実行される。

【０００８】

他の有利な実施形態では、車両転動手段のうちの少なくとも一方は、車両本体における、互いに対向する側壁に配置された第１の部分及び第２の部分と、空洞より上方で、又は車両本体の少なくとも上半部において第１の部分と第２の部分とを強固に相互接続する垂直変位可能なバーを含む。バーは有利には上述の横方向平面に平行に配置されてもよい。

【０００９】

他の有利な実施形態では、変位機構は、変位用モータの動作の間に垂直変位可能なバーに当接するように構成された少なくとも１つのレバーアームを含む。少なくとも１つのレバーアームは、少なくとも部分的に垂直変位可能なバーの下、側方又は空洞より上方に配置されてもよい。レバーアームがバーに当接する領域は好ましくはアームの長手方向の中間点又はその近くである。「少なくとも部分的に下」という用語は、下方の任意の収納システムに関してバーの下に位置する当接点となるレバーアームの配置を意味する。有利には少なくとも１つのレバーアームは車両本体の上半部に配置され得る。更に、それらは空洞より上方若しくは空洞の側面に沿って、又はその両方に配置されてもよい。

【００１０】

他の有利な実施形態では、各々のレバーアームの２つの端部は、変位用モータの動作の間に車両転動手段への垂直方向の圧力が形成されるレバーアームの衝撃領域の横方向の各側に配置され、よって車両転動手段の制御された変位を達成する。

【００１１】

他の有利な実施形態では、各々のレバーアームの第１の端部は、例えば回転可能なボルトのような車両本体の上部内の第１の回転可能な装置に接続され、よってレバーアームの支点を規定し、各々のレバーアームの第２の端部は少なくとも間接的に変位用モータに接続され、レバーアームの第１の端部における支点を中心とした回転を可能にする。この回転は車両転動手段の望ましい垂直変位を生じさせる。

【００１２】

他の有利な実施形態では、変位機構は更に、例えば細長いフック等の少なくとも１つのロック手段を含み、各々のロック手段は、第２の端部又はその近くにおいて対応するレバーアームと、車両本体の上半部に位置する第２の回転可能な装置と、に回転可能に接続され、ロック手段及び第２の回転可能な装置は相互接続されて、変位用モータにより実行される所定角度の回転の後で解放可能なブロックを可能にする。

【００１３】

他の有利な実施形態では、ロック手段の少なくとも１つは、接続されたロック手段の回転動作を実行する変位用モータの回転子に接続され、よって下方の任意の収納システムに対する第１の組の車両転動手段及び第２の組の車両転動手段のうちの少なくとも一方の望ましい垂直変位を生じさせる。

【００１４】

他の有利な実施形態では、車両アセンブリは空洞より上方の横方向平面に位置する少なくとも１つの駆動モータを更に含み、駆動モータは、第１の方向（ X ）及び第２の方向（ Y ）により設定された下方の任意の収納システムの横方向平面に沿って第１の組の車両転動手段及び第２の組の車両転動手段のうちの少なくとも一方を駆動するために配置される。車両アセンブリの方向の転換は好ましくは離散的であり、即ち 90° の転回を構成する。

【００１５】

他の有利な実施形態では、車両転動手段のうちの少なくとも一方は車両本体における、互いに対向する側壁に配置された第１の部分及び第２の部分と、空洞より上方の横方向平面で第１の部分と第２の部分とを強固に相互接続する垂直変位可能なバーとを含み、第１の部分及び第２の部分のうちの少なくとも一方は更に上部回転ユニットと下部回転ユニットを含み、上部回転ユニット及び下部回転ユニットは両ユニットの同時回転を可能にするこ

とにより相互接続される。上部回転ユニット及び下部回転ユニットのうちの少なくとも一方はホイール、ベルト等であってもよい。更に、コードは同時回転を可能にする任意の細長い物体であってもよい。下部回転ユニットは使用中に下方の収納システムに少なくとも間接的に接触するように構成される。下部回転ユニットは有利には使用中、即ち車両アセンブリが非変位状態に設定された時に下方の収納システムと解放可能な接触を生じるように構成される横方向に離間した２つのホイールを含んでもよい。

【 0 0 1 6 】

１つの実施形態では、相互接続するコードは下部回転ユニット及び上部回転ユニットを包囲する。

他の実施形態では、相互接続するコードは上部回転ユニットを包囲するが下部回転ユニットの外側に配置される。後者の構成はその周りをコードが包囲する追加のホイールにより達成され得る。そのためコードと追加のホイールのアセンブリは例えば下部回転ユニットの各ホイールに隣接して配置される２つのより小さいホイールを使用することにより下部回転ユニットに安定した圧力を生成するように構成される必要があり、この場合コードはより大きなホイールと追加のホイールとの間で誘導される。この実施形態は、使用中に下部回転ユニットと下方の収納システムとのよりよい接触を確実にするので、より有利であると考えられる。

【 0 0 1 7 】

他の有利な実施形態では、車両転動手段のうちの少なくとも一方は、車両本体における、互いに対向する側壁に配置され、第１の変位プレート及び第２の変位プレートに、それぞれ、強固に接続された第１の部分及び第２の部分と、空洞より上方の横方向平面で第１の変位プレート及び第２の変位プレートを強固に接続する垂直変位可能なバーとを含む。

【 0 0 1 8 】

他の有利な実施形態では、車両転動手段の垂直変位及びリフト装置の動作に貢献する全ての要素は空洞より上方に配置され、車両アセンブリの横方向の移動に貢献する全ての要素は、空洞より上方に配置されるか若しくは動作の間に下方の収納システムに接触する車両転動手段の部分の空間分布により制限された容積内に配置されるか、又はそれらの組合せである。

【 0 0 1 9 】

本発明は又、容器の収納に適した収納システムに関する。収納システムは上述の何れかの構成に記載された遠隔操作される車両アセンブリと、複数の交差する支持レールを含む車両支持部と、車両支持部を支持する容器収納構造とを含む。この構造は複数の収納柱を含み、各々の収納柱は収納容器の垂直な重なりを収容するように配置される。

【 0 0 2 0 】

有利な実施形態では、複数の交差する支持レールは、第１の方向（Ｘ）に第１のＸレール及び第２のＸレールを含み、第２の方向（Ｙ）に第３のＹレール及び第４のＹレールを含む２重トラックレールタイプである。

【 0 0 2 1 】

他の有利な実施形態では、遠隔操作される車両アセンブリの横方向断面積は最大で容器収納構造内の収納柱の横方向断面積を占め、収納柱の横方向断面積は各方向における、１つの支持レールから最も近い平行な支持レールまでの距離により制限される横方向面積に対応し、その距離は各レールの中心線から計測される。

【 0 0 2 2 】

本発明は又、遠隔操作式車両アセンブリが収納システム上で操作される時、遠隔操作式車両アセンブリの方向を変化させるのに適した方法に関する。車両アセンブリは、収納システム内の収納容器を受容するための空洞を有する車両本体と、車両本体に少なくとも間接的に接続され収納容器を上昇させて空洞内に入れるのに適した車両リフト装置と、変位機構とを含み、変位機構は、変位用モータと、駆動手段とを含み、駆動手段は、車両本体に接続され、使用中に収納システム内で第１の方向（Ｘ）に沿って車両の移動を可能にする第１の組の車両転動手段と、車両本体に接続され、使用中に収納システム内で、第１の

10

20

30

40

50

方向（X）に垂直な第2の方向（Y）に沿って車両の移動を可能にする第2の組の車両転動手段とを含む。その方法は、

- 空洞の上部横方向平面の近く、又は空洞より上方に位置する変位用モータを操作することにより少なくとも1つのレバーアームを回転させるステップと、
 - 回転するレバーアームにより、下方の任意の収納システムから離間して、車両転動手段に垂直方向に圧力をかけることにより第1の組の車両転動手段及び第2の組の車両転動手段のうちの一方を垂直に変位させるステップ
- とを含むことを特徴とする。

【0023】

有利な実施形態では、開示された方法で使用された遠隔操作の車両アセンブリは、上記の構成の何れかに記載された車両である。

以下の説明において、多数の具体的な詳細は特許請求された車両、システム及び方法の実施形態の徹底的な理解を提供するために導入される。しかし、当業者は、これらの実施形態が1つ又は複数の具体的な詳細無しでも、又は他の要素及びシステム等を有していても実行可能であると認識するであろう。他の例では、開示された実施形態の態様を曖昧にすることを避けるため公知の構造又は動作は図示されないか、又は詳細に説明されない。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】従来技術の収納システムの斜視図である。

【図2】本発明の第1の実施形態による遠隔操作の車両の斜視図である。

【図3】異なる角度から見た図2の遠隔操作の車両の斜視図である。

【図4】容器収納グリッド、車両支持部及び遠隔操作の車両を含む本発明の第1の実施形態による収納システムの一部の斜視図である。

【図5】図5（a）は本発明の第2の実施形態による遠隔操作の車両のある角度から見た斜視図であり、図5（b）は本発明の第2の実施形態による遠隔操作の車両の別の角度から見た斜視図である。

【図6】図6（a）は図5の遠隔操作の車両のある角度から見た斜視図であり、外側壁と上部蓋が除去されている。図6（b）は図5の遠隔操作の車両の別の角度から見た斜視図であり、外側壁と上部蓋が除去されている。

【図7】図7（a）は図5から図6による遠隔操作の車両の斜視図であり、ホイールの組の1つが操作（下降した）位置にある図である。図7（b）は図5から図6による遠隔操作の車両の斜視図であり、ホイールの組の1つが非操作（上昇した）位置にある図である。

【図8】図8（a）は図5から図7による遠隔操作の車両の断面透視図であり、車両の組の1つが操作位置にある図である。図8（b）は図5から図7による遠隔操作の車両の断面透視図であり、車両の組の1つが非操作位置にある図である。

【図9】図9（a）は図5から図8による遠隔操作の車両を下から見た図であり、図9（b）は図5から図8による遠隔操作の車両を上から見た図である。

【図10】図10（a）は図5から図9による遠隔操作の車両の側面図であり、ケーシングを有する車両をx方向に沿って見た図である。図10（b）は図5から図9による遠隔操作の車両の側面図であり、図10（a）の車両のA-A断面に沿った断面図である。図10（c）は図5から図9による遠隔操作の車両の側面図であり、y方向に沿った車両の一部透明な側面図である。図10（d）は図5から図9による遠隔操作の車両の側面図であり、図10（c）の車両のB-B断面に沿った断面図である。

【図11】図11（a）は図5から図10による遠隔操作の車両の斜視図であり、車両が展開された状態の図である。図11（b）は図5から図10による遠隔操作の車両の斜視図であり、車両が非展開状態の図である。

【図12】図12（a）は収納システムの一部に配置された図5から図11による遠隔操作の車両の図であり、収納柱の上の5つの隣接する位置にある車両を示す斜視図である。

図12（b）は収納システムの一部に配置された図5から図11による遠隔操作の車両の

10

20

30

40

50

図であり、収納柱の上の５つの隣接する位置にある車両を示す上面図である。図１２（ｃ）は収納システムの上部に配置された図５から図１１による遠隔操作の車両の図であり、図１２（ａ）及び１２（ｂ）の対応する側面図である。図１２（ｄ）は収納システムの上部に配置された図５から図１１による遠隔操作の車両の図であり、図１２（ａ）及び１２（ｂ）の対応する側面図である。

【図１３】図１３（ａ）は本発明の第３の実施形態による遠隔操作の車両のある角度から見た斜視図であり、図１３（ｂ）は本発明の第３の実施形態による遠隔操作の車両の別の角度から見た斜視図である。

【図１４】図１４（ａ）は図１３による遠隔操作の車両の側面図であり、ケーシングを有する車両をｘ方向に沿って見た図である。図１４（ｂ）は図１３による遠隔操作の車両の側面図であり、図１４（ａ）の車両のＡ－Ａ断面に沿った断面図である。図１４（ｃ）は図１３による遠隔操作の車両の側面図であり、ｙ方向に沿った車両の側面図である。図１４（ｄ）は図１３による遠隔操作の車両の側面図であり、図１４（ｃ）の車両のＢ－Ｂ断面に沿った断面図である。

【図１５】図１５（ａ）は図１３及び図１４による遠隔操作の車両の斜視図であり、車両が展開された状態の図である。図１５（ｂ）は図１３及び図１４による遠隔操作の車両の斜視図であり、車両が非展開状態の図である。

【図１６】図１６（ａ）は収納システムの上部に配置された図１３から図１５による遠隔操作の車両の図であり、ｙ方向に沿って見た側面図である。図１６（ｂ）は収納システムの上部に配置された図１３から図１５による遠隔操作の車両の図であり、ｘ方向に沿って見た側面図である。図１６（ｃ）は収納システムの上部に配置された図１３から図１５による遠隔操作の車両の図であり、収納柱のすぐ上に配置された車両を示す上面図である。図１６（ｄ）は収納システムの上部に配置された図１３から図１５による遠隔操作の車両の図であり、２重レール構造の更なる詳細を示す。図１６（ｅ）は収納システムの上部に配置された図１３から図１５による遠隔操作の車両の図であり、２重レール構造の更なる詳細を示す。

【図１７】実施形態の１つによる遠隔操作の車両の１つの側壁におけるホイール構造の主な略図を示す。

【発明を実施するための形態】

【００２５】

以下、例えば上方、下方、横方向（換言すれば、水平方向）、垂直方向、Ｘ方向、Ｙ方向、Ｚ方向等の創造的なロボットの説明に使用される全ての関連する用語は、上述の従来技術の収納システムを参照システムとして使用して解釈されるべきである。また、ロボットは本明細書において、遠隔操作の車両の特定のタイプと考えられることに留意されたい。

【００２６】

図２及び図３は本発明の第１の実施形態によるロボット１の２つの異なる角度からの斜視図を提供し、ロボット１はその内部中央に配置された空洞７を呈する矩形の車両本体即ち骨組（換言すれば、枠体）４と、本体４の上部を覆う上部カバー７２と、空洞７の内部に取り付けられた第１の組の４つのホイール１０及び本体４の外部壁に取り付けられた第２の組の４つのホイール１１とを備える。第１の組のホイール１０及び第２の組のホイール１１は互いに垂直方向である。明確にするため、矩形の車両本体４の主要な方向に沿って整列したＸ軸、Ｙ軸及びＺ軸を有するデカルト座標系が示される。空洞７のサイズは、少なくともロボット１により持ち上げられることを意図した最大の収納容器２、及び好ましくは車両リフト装置９（図４）を含むようになされる。水平方向の領域、即ちＸ方向及びＹ方向に沿った領域は、従来技術の収納システムに対し、例えば下にある収納柱８ａの水平方向の領域より少ないか、下にある収納柱（以下の更なる実施形態を参照）の水平方向の領域と正確に一致するか、一方向のみ（図４のＹ方向）又は両方向において下にある収納柱８ａの水平領域を越えて延伸する等の如何なるサイズでもよい。

【００２７】

図4は収納システム3の一部を示し、ロボット1は支持している容器収納構造15内の収納柱8、8aの真上の車両支持部14上のリフト位置にある。車両リフト装置9は、柱8内の任意の収納容器2を引っ掛けて上昇させるために収納柱8、8a内の所定の距離を下降する。参照番号8a及び8bは、ロボット1の真下に位置する中央収納柱8aと、中央収納柱8aに隣接して位置する隣接収納柱8bとを指す。

【0028】

図5(a)、図5(b)、図6(a)及び図6(b)は本発明の第2の実施形態による創造的なロボット1を示す。図6において、側壁及び上部カバー72は特にホイール変位機構23から28及び駆動手段10、11に関連する全ての関連要素をよりよく図示するために省かれる。デカルト座標系(X、Y、Z)が明確にするため追加された。図2及び図3に示される第1の実施形態のように駆動手段10、11は、それぞれ、X方向とY方向においてロボット1を収納システム3の上部に沿って移動するように構成された第1の組の車両転動手段10と第2の組の車両転動手段11を備える。それぞれの組10、11は、少なくとも1つの組10、11が垂直に配置され得る対向する骨組4の側壁に沿って配置された、2つのホイール部分10a、10bから成る。

【0029】

図6に示されるように、ホイール部分10a、10bは更に骨組4の上部4uに配置されたマスターホイール30と骨組4の下端の2つの角部の各々に、又はその近くに配置された2つのスレーブホイール31a、31bとを備える。スレーブホイール31a、31bは使用中に下にある収納システム3に直接又は間接的に接触する従来の駆動ホイールを構成する。4つのホイール部分の各々の3つのホイール30、31a、31bは少なくとも一部が巻かれたベルト又はコード32により相互接続され、マスターホイール30が1つ又は複数の駆動ユニット20、21により動作状態に設定される時スレーブホイール31a、31bの各々の同時回転を確実にする。

【0030】

ロボット1の方向転換の間に収納システム3からスレーブホイール31、31a、31bを上昇させるために、1つ又は複数の垂直変位可能なバー22が空洞7より上方に取り付けられ、骨組4の対向する側壁に沿って、即ちy方向に沿って配置された第1の変位プレート34a及び第2の変位プレート34bを相互接続する。変位プレート34a、34bの各々は、マスターホイール30、スレーブホイール31及びベルトが車両転動手段10aの第1の部分を構成するx-z平面において、マスターホイール30、スレーブホイール31及びベルト32を強く接続する。よってこの特定の構成により、バー22の任意の変位が接続された駆動手段10をしっかりと変位させることになる。図6は、第1の組の車両転動手段10のみがバー22により変位可能である構成を示す。しかし、本発明の主要な目的から逸脱せずに第1の組の車両転動手段10の代わりに、又はそれに追加して第2の組の車両転動手段11が変位され得る代替の構成も可能であることが当業者には明らかである。

【0031】

バー22の変位は、変位用モータ25、25aにより作動される上方の圧力を実行するように構成されたレバーアーム23により達成され得、これによりバー22が垂直に押圧される。変位の間の高い予測可能性を確実にするため、バー22は、幅がバー22の直径より僅かに大きく且つ長さが全体の変位長さ(Δz) (図7)と等しいか僅かに長い、適切なスロット33内に配置されて誘導され得る。レバーアーム23の端部は、バー22の横方向の一方の側に位置する回転可能なボルト26に取り付けられ、よって支点26を規定する。支点26とバー22の水平方向の距離は例えばレバーアーム23の長さの半分であってもよい。

【0032】

レバーアーム23の回転機構は、支点26に対するバー22の横方向の反対側に位置してもよい。この特定の実施形態は図5から図8に示される。図6及び図7を参照し、回転機構は、回転子25aを有する変位用モータ25(例えば直流モータ)と、回転子25a

に取り付けられたレバーアームホイール 28 と、一端がレバーアームホイール 28 に取り付け可能であり、他端が支点 26 と反対のレバーアーム 23 の端部に取り付けられたロックアーム 27 とを備える。ロックアーム 27 はレバーアーム 23 が上部位置、即ちパー 22 が最上部位置に押し上げられた位置へ回転される時レバーアームホイール 28 を少なくとも部分的に包囲し、よって、変位用モータ 25 の制御された操作によらないレバーアーム 23 の如何なる垂直の移動をも阻止するように構成される。図 7 (b) 及び図 8 (b) はロックアーム 27 が上部位置にある状態を示す。

【0033】

代替的に、レバーアーム 23 の回転は支点 26 に配置された変位用モータにより操作されてもよい。

10

更に他の構成では、レバーアーム 23 の回転は、支点 26 及びレバーアーム 23 の反対の端部又はその近くの両方に適切な変位用モータを配置することにより操作されてもよい。

【0034】

図 7 (a)、図 8 (a) と図 7 (b)、図 8 (b) は各々が非変位状態と変位状態にあるマスターホイール 30 とスレーブホイール 31 を有するロボット 1 を示す。図において、 Δz は成功したホイール変位の後の駆動手段 10 の変位長さを意味する。点線が実際のホイール位置をよりよく示すために追加され、図 7 の上部ペア線はマスターホイール 30 の位置の変化を示し、図 7 の 2 本の下部ペア線は 2 つのスレーブホイール 31 の対応する位置の変化を示す。

20

【0035】

図 9 (a) 及び図 9 (b) は下方及び上方それぞれから見た内部を露出したロボット 1 を示す。回転子 25a を有する上述の変位用モータ 25 が左下側に示される。ロボットを X 及び Y 方向に駆動する駆動モータ 20、21 は左上側と右下側それぞれに示され、車両リフト装置モータ 9a は右上側に示される。モータ 9a、20、21 のうちの少なくとも 1 つは好ましくは直流モータである。駆動モータ 20、21 の各々はドライブシャフト 35、36 を作動させ、ドライブシャフト 35、36 の端部は再び対向するマスターホイール 30 に接続され、よってベルト 32 を介してスレーブホイール 31 への回転力の伝達を提供する。

【0036】

30

図 10 から図 11 は第 2 の実施形態による車両の他の図示を示す。

上部カバー 72 (着脱不可能又は着脱可能) 及び X、Y 方向の全ての側面をカバーする車両本体 4 を有する車両が、x 方向及び y 方向のそれぞれに沿って見た図 10 (a) 及び図 10 (b) に示される。

【0037】

図 10 (c) の部分的に透明な図において、収納容器 2 は完全に空洞 7 内に配置されて示され得る。図 10 (b) 及び図 10 (d) は図 10 (a) の A-A 断面に沿った断面図と、図 10 (c) の B-B 断面に沿った断面図であり、車両 1 の内部要素を明らかにする。図 10 (b) を参照し、マスターホイール 30 を含む車両本体 / 骨組 4 の上部 4u から、スレーブホイール 31、31a、31b (図 11) を含む車両 1 の下端まで延伸する第 2 の変位プレート 34b が示される。

40

【0038】

車両リフト装置 9 は、車両リフト装置モータ 9a と、リフト装置プレートの下に位置して下にある容器 2 を把持するリフトグリップ 9b と、容器 2 の持ち上げの間にリフト装置 9 を正確な水平位置に調節するためのガイドピン 9c と、骨組 4 の上部 4u からリフト装置 9 の水平延伸プレートまでの懸架接続を確立する複数の第 1 のリフト装置バー 9d (図 15 (b)) と、両方の車両リフト装置モータ 9a と回転接続する 1 つ又は複数の第 2 のリフト装置バー 9e (図 15 (b)) と、各第 1 のリフト装置バー 9d の 1 つ又は両方の端部とリフト装置ベルト 9g (図 15 (b)) に取り付けられて第 1 のリフト装置バー 9d と第 2 のリフト装置バー 9e の回転接続を可能にするリフト装置滑車 9f (図 15 (a

50

))を含む。

【0039】

図10(b)は更に駆動モータ20(1つ又は両方のマスターホイール30のX方向への回転のため)及び駆動モータ21(1つ又は両方のマスターホイール30のY方向への回転のため)に駆動可能に接続されたドライブシャフト35、36を示す。前に言及したように、マスターホイール30の回転は対応するスレーブホイール10、31、11の対応する回転を生じさせる。レバーアーム23は下方位置、即ち第1の組の車両転動手段10が下にあるレール13に接触する位置に示される。図10(d)は駆動モータ20、21、支点26を中心にレバーアーム23を回転させる回転子25aを有する変位用モータ25、及び、車両装置9を上昇/下降させるのに必要な力を提供する車両リフト装置モータ9aの横方向位置を示す。

10

【0040】

図11(a)及び図11(b)のそれぞれに示される展開図及び非展開図は、図10に開示された要素に加え、マスターホイール30、スレーブホイール31及び包囲ベルト32の、X方向とY方向両方の位置を示す。

【0041】

創造的な遠隔操作の車両1は、上述の車両支持部14の一部を構成する2重トラックレール13に配置されて図12(a)から図12(d)に示される。図12(a)、図12(c)及び図12(d)において、車両1は5つの異なる柱8a、8bの真上に位置して示される。点線で描かれた車両1は最初の柱8aに隣接する柱8bの上の可能な車両位置を示す。図12にははっきりと示されるように創造的な車両1の横方向断面積は、正確に、下にある柱8、8a、8bの1つの横方向断面積を占める、即ちX方向とY方向の両方の2重のトラックレール13の中間部内にある。車両1の横方向断面積はもちろん柱8の横方向断面積より小さくても大きくてもよい。しかし、2重のトラックレール13、13aから13d(図16(d)を参照)の使用と組み合わせられた収納システム3内の単一のセルを覆う断面積を有する車両1は、車両1の4つの側面全てにおける通過/横断を可能にし、同時に高度な安定性を保持するという利点を有する。

20

【0042】

本発明による第3の実施形態は図13から図16に示され、図13(a)及び図13(b)は創造的な車両1を示し、車両1は上部カバー72(着脱不可能又は着脱可能)、X、Y方向の全ての側面をカバーする車両本体/骨組4、第1の組の車両転動手段10、10a、31a、31b及び第2の組の車両転動手段11を備える。又、図13(b)は空洞7の一部及びリフトグリップ9b及びガイドピン9cを有するリフト装置9の一部を示す。

30

【0043】

図14(a)及び図14(c)は図13に示す第3の実施形態の車両のx方向とy方向のそれぞれに沿って見た側面図を示す。図14(a)のA-A断面と図14(c)のB-B断面に沿った断面図が図14(b)及び図14(d)にそれぞれ示され、車両1の内部要素を明らかにする。図10(b)に示される第2の実施形態に関し、第2の変位プレート34bが車両本体4の上部4uから、スレーブホイール31、31a、31b(図15)を含む車両1の下端まで延伸する。車両リフト装置モータ9a、リフトグリップ9b及びガイドピン9cを有するリフト装置9に加えて、図14(b)はリフト装置9を上昇及び下降させるのに使用されるリフト装置滑車9fとリフト装置ベルト9gも示す。第2の実施形態に関して、また、図15(a)及び図15(b)の展開図及び非展開図のそれぞれに最もよく見られるように、複数の第1のリフト装置バー9dがリフト装置滑車9fの各々に接続され、これらのバー9dはy方向に沿った車両1の上部4uの2つの側面を接続している。更に、図15(a)に見られるように、リフト装置ベルト9gは滑車9b及びバー9dを1つ又は複数の第2のリフト装置バー9eへ接続し、第2のリフト装置バー9eは再び車両リフト装置モータ9aと回転接続する。それゆえ、第2のリフト装置バー9eの回転はリフト装置ベルト9gを介して第1のリフト装置バー9dと滑車9fの回転

40

50

を生じさせ、その結果リフト装置 9、9 b、9 c の望ましい上昇 / 下降をもたらす。下降された / 上昇された部分と第 1 のリフト装置バー 9 d を接続するベルトは図示されない。

【 0 0 4 4 】

方向転換のためにレール 1 3 へ下降 / レール 1 3 から上昇されるように構成された第 1 の組のホイール 1 0 は共に共通の枠に取り付けられる。図 1 5 (a) 及び図 1 5 (b) においてこの枠は第 1 の変位プレート 3 4 a と第 2 の変位プレート 3 4 b に対応する。第 2 の実施形態及び第 3 の実施形態の両方においてこの共通の枠は変位可能なバー 2 2 に強固に固定され、よって前に記載したようにレバーアーム 2 3 を回転することにより垂直の変位を可能にする。共通の枠は有利には、垂直の変位を容易にするために下端に位置するガイド手段 / ホイールを備え得る。しかし、第 2 の実施形態と対照的に、第 3 の実施形態は第 1 の組のホイール 1 0 及び / 又は第 2 の組のホイール 1 1 に回転力を実行するために如何なるマスターホイール 3 0 の使用も必要としない。駆動手段 1 0、1 1 は、例えばホイール 1 0、1 1 の各々の中にローター磁石を設置することにより、又は骨組 4 の上部 4 u に位置する駆動モータから駆動手段 1 0、1 1 へ延伸する別個のベルト / チェーンを設置することにより、又はそれらの組合せによる駆動手段内で一体化された 1 つ又は複数のモータの使用により水平方向 (X、Y) の駆動力が得られ得る。

【 0 0 4 5 】

第 3 の実施形態による車両 1 が、車両支持部 1 4 の少なくとも一部を構成する 2 重のトラックレール 1 3 に配置されて図 1 6 (a) から図 1 6 (e) に示される。図 1 6 (a)、図 1 6 (b) 及び図 1 6 (c) において、車両 1 は中央柱 8 a の真上に位置して示される。第 2 の実施形態にあるように、車両 1 の横方向断面積は正確に、又はほぼ正確に下にある柱 8、8 a、8 b の横方向断面積を占める。横方向断面積はもちろん柱 8 の横方向断面積より小さくても大きくてもよい。しかし、2 重のトラックレール 1 6 (c) から 1 6 (e) の使用と組み合わせられた収納システム内の単一のセルを覆う断面積を有する車両 1 は、車両 1 の 4 つの側面全てにおける通過 / 横断を可能にし、同時に高度な安定性を保持するという利点を有する。図 1 6 (d) 及び図 1 6 (e) は 2 重のトラックレール 1 3 の更なる詳細を示し、図 1 6 (d) は X 方向に沿った向きの第 1 の X レール 1 3 a 及び第 2 の X レール 1 3 b と、Y 方向に沿った向きの第 3 の Y レール及び第 4 の Y レールを備えるそのような 2 重トラックレール 1 3 の交差部の上面図を示し、図 1 6 (e) は Y 方向に沿った向きの 2 重のトラックレール 1 3 の一部の斜視側面図を示す。

【 0 0 4 6 】

図 5 から図 1 2 においてマスターホイール 3 0 とスレーブホイール 3 1 を相互接続するベルト 3 2 が示され、全てのホイール 3 0、3 1 を完全に包囲する。この構成は実行しやすく費用効率が高い。しかし、ベルト 3 2 はスレーブホイール 3 1 a、3 1 b の回転点と下にある収納システム 3 との間に位置するため、下方の力は、例えば車両 1 の加速 / 減速の間の力学的な力により弱められ得る。この可能性のある減退を少なくとも緩和するため、代替の駆動手段構成が提案され、例えば 2 つの補助ホイールのような 1 つ又は複数のより小さい補助ホイール 3 7 が、スレーブホイール 3 1 a、3 1 b の少なくともいくつか、好ましくは全てに隣接して配置され、ベルト 3 2 がスレーブホイール 3 1 a、3 1 b と補助ホイール 3 7 との間で誘導される。図 1 7 に示されるこの代替の構成は、下方に作用する圧力が動作の間に弱まるリスクの望ましい減少、よってスレーブホイール 3 1 a、3 1 b と下にある収納システム 3 との間のより予測可能な接触力を確実にする。

【 0 0 4 7 】

車両 / ロボット 1 の全ての動作は無線通信手段及び遠隔制御ユニットにより制御される。これは車両の移動の制御、車両 1、車両リフト装置 9 の方向転換、及び車両位置の任意の登録を含む。

【 0 0 4 8 】

前述の説明において、本発明によるアセンブリの様々な態様が例示的な実施形態を参照して記載された。説明の目的のため、特定の数、システム及び構成が装置及びその機能の徹底的な理解を提供するために述べられた。しかし、この説明は制限された意味で解釈さ

10

20

30

40

50

れることを意図しない。当業者に明らかであり開示された発明主題が関係する、装置の他の実施形態を含む例示的な実施形態の様々な修正及び変形が本発明の範囲内であると見なされる。

【符号の説明】

【 0 0 4 9 】

1	遠隔操作の車両アセンブリ / ロボット	
2	収納容器	
3	収納システム	
4	車両本体 / 骨組	
4 u	車両本体の上半部	10
7	空洞	
8	収納柱	
9	車両リフト装置	
9 a	車両リフト装置モータ	
9 b	リフトグリップ	
9 c	ガイドピン	
9 d	第 1 のリフト装置バー	
9 e	第 2 のリフト装置バー	
9 f	リフト装置滑車	
9 g	リフト装置ベルト	20
1 0	第 1 の組の車両転動手段 / 駆動手段	
1 0 a	車両転動手段の第 1 の部分	
1 0 b	車両転動手段の第 2 の部分	
1 1	第 2 の組の車両転動手段 / 駆動手段	
1 3	支持レール	
1 3 a	第 1 の X レール	
1 3 b	第 2 の X レール	
1 3 c	第 1 の Y レール	
1 3 d	第 2 の Y レール	
1 4	車両支持部	30
1 5	容器収納構造 / 容器収納グリッド	
1 9	回路基板 / 管理システム / 電池管理システム	
2 0	X 方向に車両を駆動する駆動モータ	
2 1	Y 方向に車両を駆動する駆動モータ	
2 2	変位可能なバー	
2 3	レバーアーム	
2 5	変位用モータ	
2 5 a	変位用モータの回転子	
2 6	第 1 の回転可能な装置 / 回転可能なボルト / 支点	
2 7	ロック手段 / ロックアーム	40
2 8	第 2 の回転可能な装置 / レバーアームホイール	
3 0	上部回転ユニット / マスターホイール	
3 1	下部回転ユニット / スレーブホイール	
3 1 a	水平方向に離間したホイール / 第 1 のスレーブホイール	
3 1 b	水平方向に離間したホイール / 第 2 のスレーブホイール	
3 2	コード / ロープ / ベルト	
3 3	スロット	
3 4 a	第 1 の変位プレート	
3 4 b	第 2 の変位プレート	
3 5	ドライブシャフト、X 方向	50

- 3 6 ドライブシャフト、Y 方向
- 3 7 補助ホイール
- 5 0 容器リフト装置
- 6 0 搬送ステーション / ポート
- 7 2 上部カバー
- 7 3 包囲カバー
- 7 5 無線通信手段 / コントロールパネル
- Δz 変位長さ

【図 1】

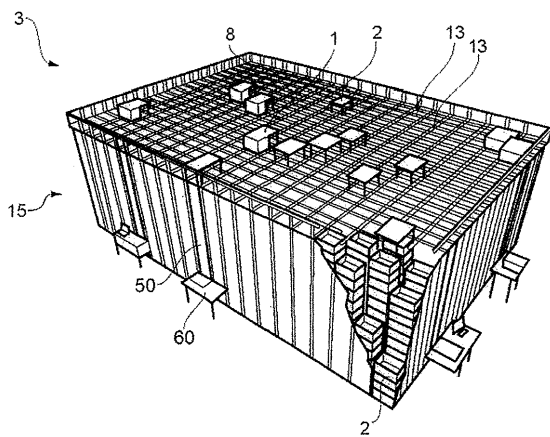


FIG. 1 (先行技術)

【図 2】

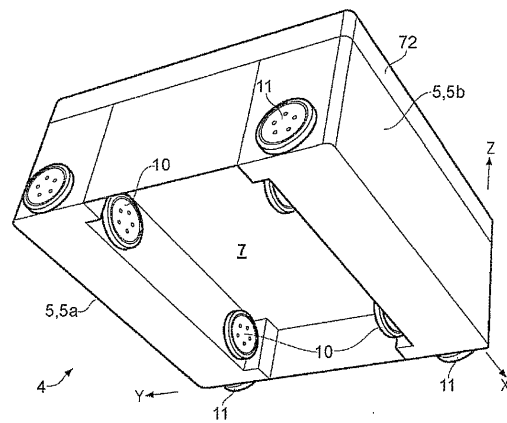


FIG. 2

【図 3】

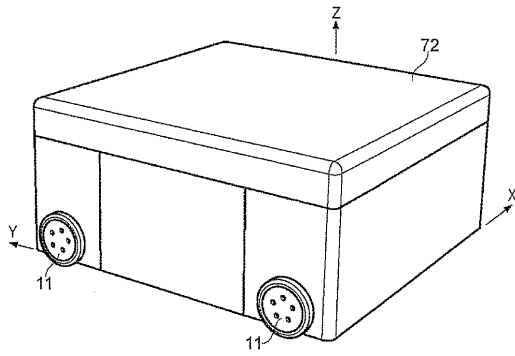


FIG. 3

【図 4】

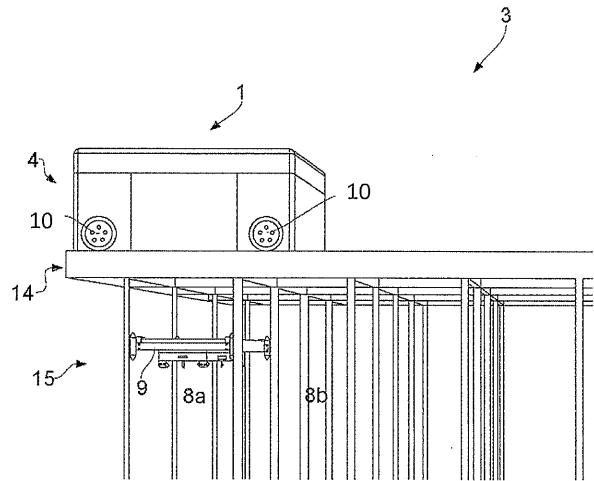


FIG. 4

【図 5】

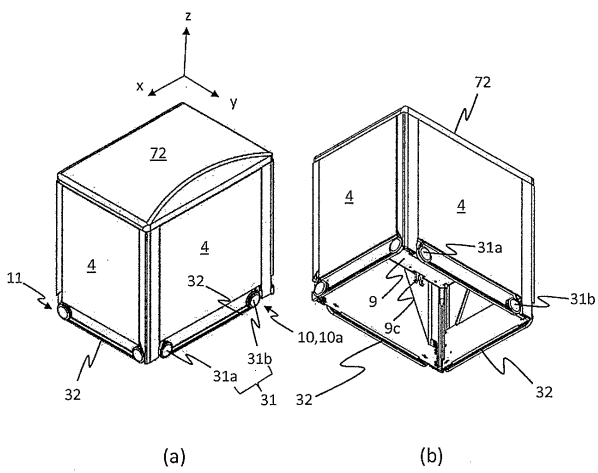


FIG. 5

【図 6】

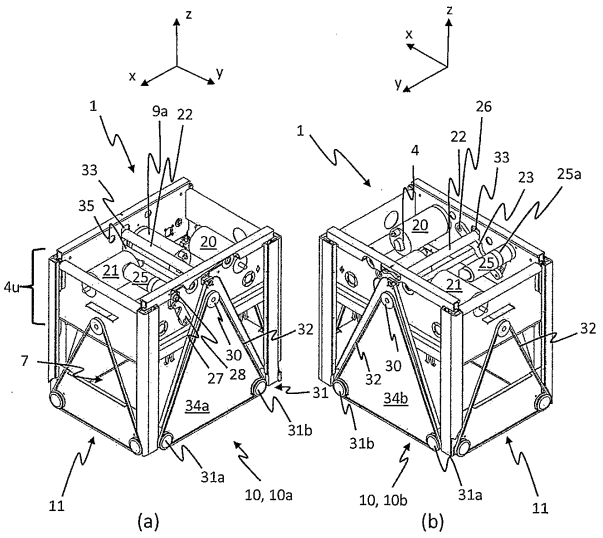


FIG. 6

【図 7】

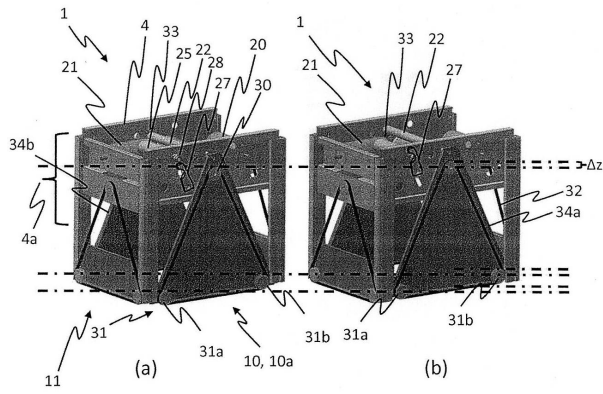


FIG. 7

【図 8】

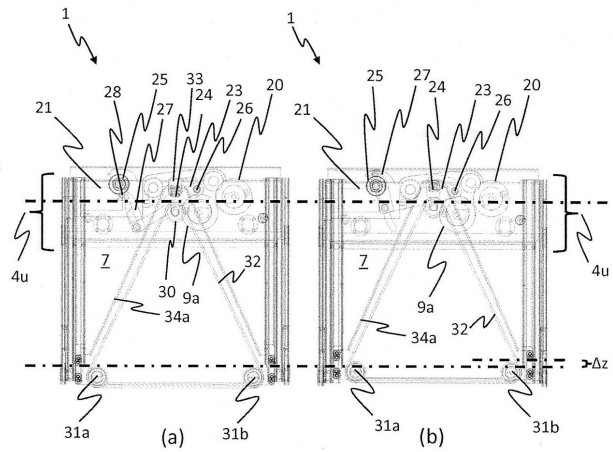


FIG. 8

【図 9】

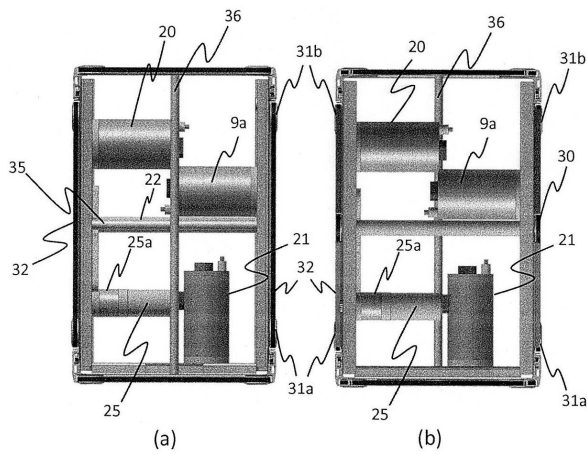


FIG. 9

【図 10】

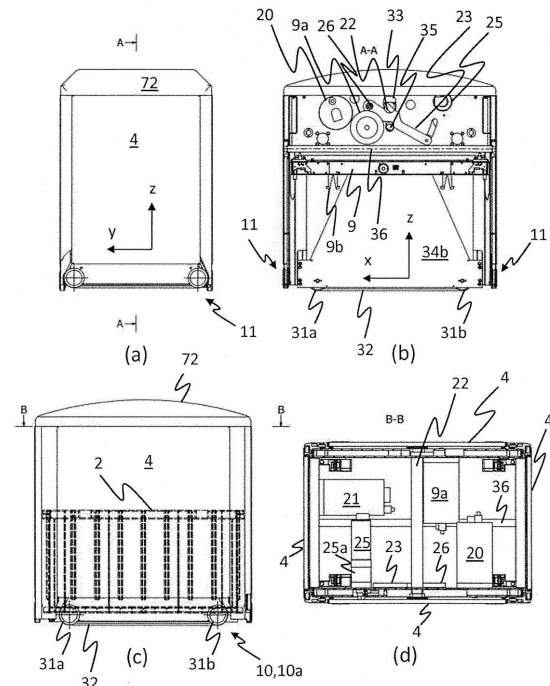


FIG. 10

【図 11】

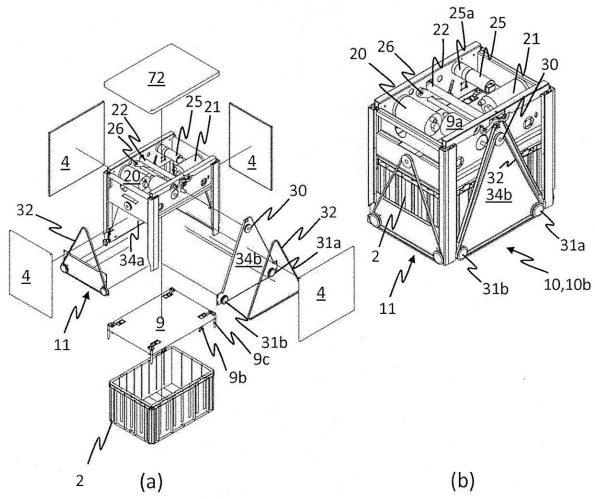


FIG. 11

【図 12】

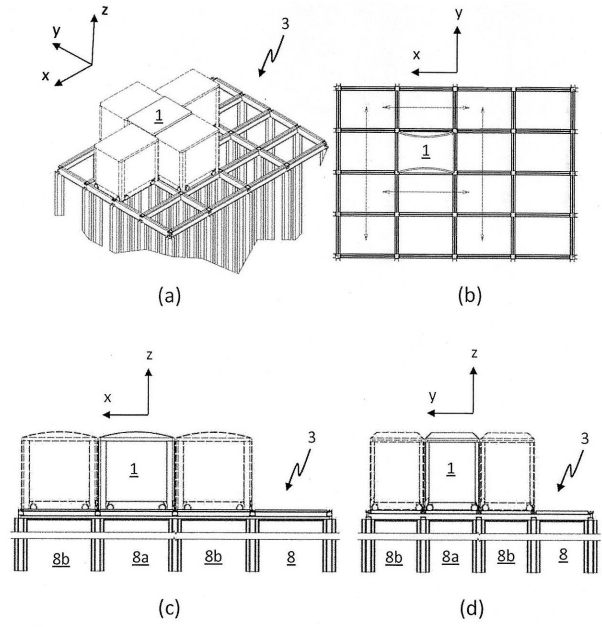


FIG. 12

【図 13】

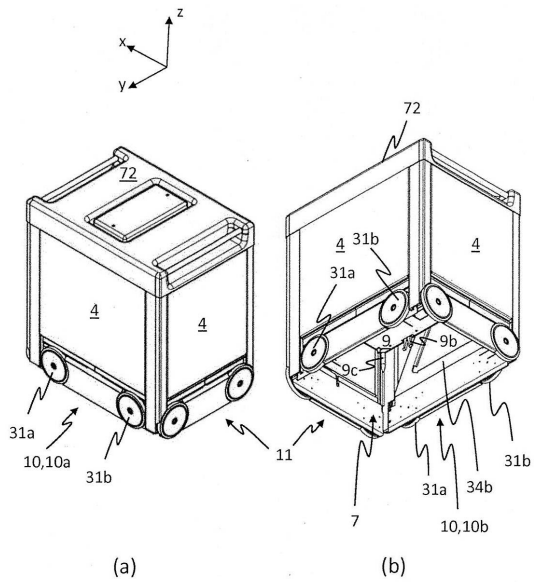


FIG. 13

【図 14】

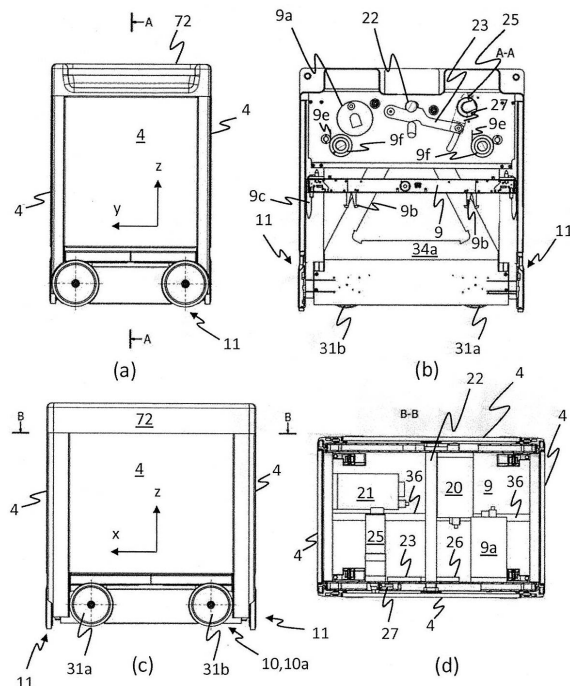


FIG. 14

【図 15】

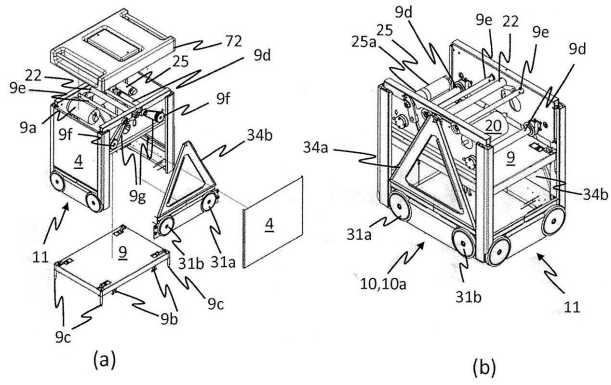


FIG. 15

【図 16】

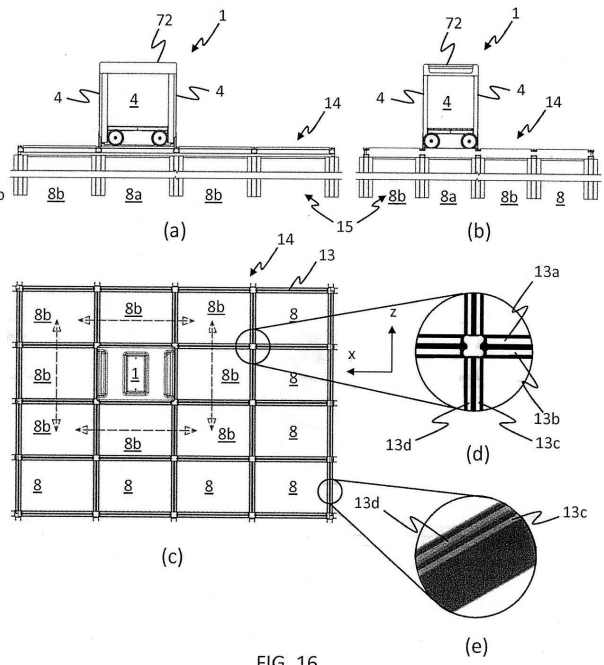


FIG. 16

【図 17】

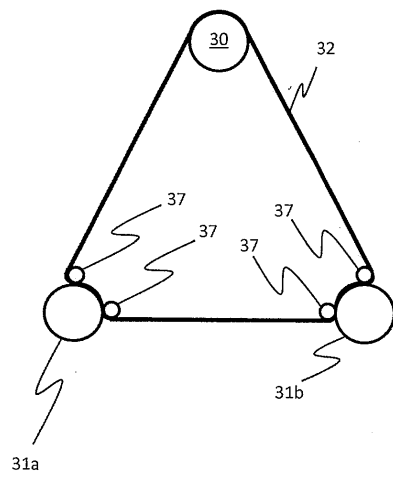


FIG. 17

フロントページの続き

- (74)代理人 100120112
弁理士 中西 基晴
- (74)代理人 100137039
弁理士 田上 靖子
- (72)発明者 ホグナラン, イングヴァル
ノルウェー国 5 5 7 8 ネドレ・ヴァッツ, ストッカストランヴェーイエン 3 3 4
- (72)発明者 フェルトハイム, イーヴァル
ノルウェー国 5 5 3 3 ハウゲスン, ビョルネバルヴェーイエン 9
- (72)発明者 アウストルハイム, トロン
ノルウェー国 5 5 9 0 エトネ, エンゲ
- (72)発明者 ベッケン, ボルゲ
ノルウェー国 5 5 3 8 ハウゲスン, ヨハン・ファルクバージェッツ・ゲート 2

審査官 中田 誠二郎

- (56)参考文献 特開平04 - 090957 (JP, A)
国際公開第2005 / 077789 (WO, A1)
特開2009 - 196802 (JP, A)
実開昭48 - 001609 (JP, U)
ノルウェー特許出願公開第20121488号, ノルウェー, 2014年 6月11日

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 5 G 1 / 0 0 - 1 / 1 3 3 , 1 / 1 4 - 1 / 2 0
B 6 1 B 1 / 0 0 - 1 5 / 0 0