(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)公表番号
特表2025-508000
(P2025-508000A)
(43)公表日　令和7年3月21日(2025.3.21)

(51)国際特許分類		FI			テーマコード（参考）
B65G 1/04 (2006.01)		B65G	1/04	555Z	3F022

審査請求　未請求　予備審査請求　未請求　（全30頁）

(21)出願番号　特願2024-552710(P2024-552710)
(86)(22)出願日　令和5年3月1日(2023.3.1)
(85)翻訳文提出日　令和6年9月27日(2024.9.27)
(86)国際出願番号　PCT/EP2023/055174
(87)国際公開番号　WO2023/169900
(87)国際公開日　令和5年9月14日(2023.9.14)
(31)優先権主張番号　20220290
(32)優先日　令和4年3月8日(2022.3.8)
(33)優先権主張国・地域又は機関
ノルウェー(NO)
(31)優先権主張番号　20220291
(32)優先日　令和4年3月8日(2022.3.8)
(33)優先権主張国・地域又は機関
ノルウェー(NO)
(31)優先権主張番号　20220422
最終頁に続く

(71)出願人　315015988
オートストアー テクノロジー アーエス
ノルウェー国 エヌ－５５７８ ネドル
ヴァツ ストークストランドヴェージェン
８５
(74)代理人　100078282
弁理士　山本 秀策
(74)代理人　100113413
弁理士　森下 夏樹
(74)代理人　100181674
弁理士　飯田 貴敏
(74)代理人　100181641
弁理士　石川 大輔
(74)代理人　230113332
弁護士　山本 健策
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　コンテナ取り扱い車両

(57)【要約】
本発明は、レールシステム（１０８）上を移動するためのコンテナ取り扱い車両（５０１）を提供し、レールシステムは、第１の組の平行レール（１１０）と、第１の組のレール（１１０）と直角をなして配置された第２の組の平行レール（１１１）とを備え、コンテナ取り扱い車両は、直角をなす２つの方向でのレールシステム上での移動のための第１の組の車輪および第２の組の車輪を備えている。一実施形態において、第１の組の車輪は、第２の組の車輪が第２の方向（Ｘ）に沿った車両（５０１）の移動を可能にする上側位置と、第１の組の車輪が第１の方向（Ｙ）に沿った車両（５０１）の移動を可能にする下側位置との間で、車両フレームの残りの部分に対して垂直な方向（Ｚ）に移動可能であるように配置されている。

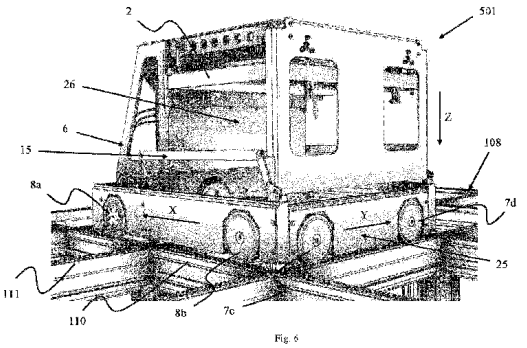

Fig. 6

【特許請求の範囲】
【請求項１】
レールシステム（１０８）上を移動するためのコンテナ取り扱い車両（５０１）であって、前記レールシステムは、第１の組の平行レール（１１０）と、前記第１の組のレール（１１０）と直角をなして配置された第２の組の平行レール（１１１）とを備え、前記コンテナ取り扱い車両は、
前記コンテナ取り扱い車両の第１のセクション（Ｓ１）および第２のセクション（Ｓ２）を画定する車両フレーム（６）であって、前記第１のセクションと第２のセクションとは、並んで配置され、前記第１のセクション（Ｓ１）は、貯蔵コンテナ（１０６）を持ち上げるための昇降デバイス（２）を備え、持ち上げられている前記貯蔵コンテナが収容され得るキャビティ（２６）を提供する、車両フレーム（６）と、
第１の対の車輪（７ａ、７ｂ）と第２の対の車輪（７ｃ、７ｄ）とを備えている第１の組の車輪であって、前記第１の対の車輪と第２の対の車輪とは、前記第１のセクション（Ｓ１）の反対側の部分に配置され、前記第１の組の車輪は、使用中、前記レールシステム（１０８）上での第１の方向（Ｙ）に沿った前記車両（５０１）の移動を可能にする、第１の組の車輪と、
第３の対の車輪（８ａ、８ｂ）と第４の対の車輪（８ｃ、８ｄ）とを備えている第２の組の車輪であって、前記第３の対の車輪と第４の対の車輪とは、前記車両の反対側に配置され、前記側のうちの各側は、前記第１のセクション（Ｓ１）の１つの縁部から前記第２のセクション（Ｓ２）の１つの縁部まで延び、使用中、前記レールシステム（１０８）上での第２の方向（Ｘ）に沿った前記車両（５０１）の移動を可能にし、前記第２の方向（Ｘ）は、前記第１の方向（Ｙ）と直角をなす、第２の組の車輪と
を備え、
前記第１の組の車輪は、前記第２の組の車輪が前記第２の方向（Ｘ）に沿った前記車両（５０１）の移動を可能にする上側位置と、前記第１の組の車輪が前記第１の方向（Ｙ）に沿った前記車両（５０１）の移動を可能にする下側位置との間で、前記車両フレームの残りの部分に対して垂直な方向（Ｚ）に移動可能であるように配置され、
前記第１の対の車輪（７ａ、７ｂ）は、第１の車輪支持体（２４）に取り付けられており、前記第１の車輪支持体は、前記第２のセクション（Ｓ２）の一部であり、
前記第２の対の車輪（７ｃ、７ｄ）は、第２の車輪支持体（２５）に取り付けられており、前記第２の車輪支持体は、前記第１のセクション（Ｓ１）の一部であり、
前記第１の車輪支持体および前記第２の車輪支持体は、前記キャビティ（２６）の反対側に配置され、前記車両フレーム（６）の前記残りの部分に対して垂直に移動可能であり、
前記第１の車輪支持体（２４）と前記第２の車輪支持体（２５）とは、前記キャビティ（６）の反対側で前記第１の方向（Ｙ）に延びている２つのカプラリンク（２２）によって相互接続され、前記カプラリンクのうちの各々は、リンケージアセンブリ（１５）の一部であり、前記リンケージアセンブリは、前記第１の車輪支持体（２４）の垂直移動を前記第２の車輪支持体（２５）の垂直移動として複製するように構成されている、コンテナ取り扱い車両（５０１）。
【請求項２】
アクチュエータアセンブリ（１７，２７）を備え、前記アクチュエータアセンブリは、前記第１の車輪支持体（２４）を第１の位置と第２の位置との間で垂直方向に移動させるように構成され、前記第１の車輪支持体（２４）の前記移動は、前記リンケージアセンブリ（１５）の前記カプラリンク（２２）を介して前記第２の車輪支持体（２５）に伝達され、
それによって、前記第１の車輪支持体（２４）が前記第１の位置にあるとき、前記第１の組の車輪の両対の車輪は、前記上側位置にあり、第１の車輪支持体（２４）が前記第２の位置にあるとき、第１の組の車輪の両対の車輪は、前記下側位置にある、請求項１に記載のコンテナ取り扱い車両。

【請求項３】
前記アクチュエータアセンブリ（１７，２７）は、前記第２のセクション（Ｓ２）に配置されている、請求項２に記載のコンテナ取り扱い車両。
【請求項４】
前記アクチュエータアセンブリは、モータ（１７）およびクランクアセンブリ（２７）、またはリニアアクチュエータを備えている、請求項２または３に記載のコンテナ取り扱い車両。
【請求項５】
前記モータ（１７）および前記クランクアセンブリ（２７）を備え、前記クランクアセンブリ（２７）および前記第１の車輪支持体（２４）は、前記第２のセクション（Ｓ２）の反対側の領域に配置されている、請求項４に記載のコンテナ取り扱い車両。
【請求項６】
各リンケージアセンブリ（１５）は、前記カプラリンク（２２）の反対側の端に旋回可能に接続された２つの中間リンク（２３）を備え、各中間リンク（２３）は、前記カプラリンクに対する第１の旋回カップリング（２３ａ）と、前記車両フレーム（６）に対する第２の旋回カップリング（２３ｂ）と、前記第１および第２の車輪支持体のうちの１つに対する第３の旋回カップリング（２３ｃ）とを特徴とする、先行する請求項のいずれか１項に記載のコンテナ取り扱い車両。
【請求項７】
前記第３の旋回カップリング（２３ｃ）のうちの各々は、車輪支持リンク（２８）を介して前記第１および第２の車輪支持体のうちの１つに接続され、前記車輪支持リンクは、対応する第１または第２の車輪支持体に接続された第５の旋回カップリング（２８ａ）を有する、請求項６に記載のコンテナ取り扱い車両。
【請求項８】
前記中間リンクは、傾斜リンク（２３）である、請求項６または７に記載のコンテナ取り扱い車両。
【請求項９】
前記第１の対の車輪（７ａ、７ｂ）は、第１の車輪駆動モータ（２９）によって駆動され、前記第３の対の車輪のうちの１つの車輪（８ａ）および前記第４の対の車輪のうちの１つの車輪（８ｄ）は、第２の車輪駆動モータ（３０）によって駆動され、前記第１および第２の車輪駆動モータは、前記第２のセクション（Ｓ２）に配置されている、先行する請求項のいずれか１項に記載のコンテナ取り扱い車両。
【請求項１０】
前記第１の車輪駆動モータ（２９）は、前記第１の車輪支持体（２４）に強固に取り付けられ、少なくとも１つの駆動バンド（４３）によって前記第１の対の車輪（７ａ、７ｂ）に動作可能に接続されている、請求項９に記載のコンテナ取り扱い車両。
【請求項１１】
前記第３の対の車輪のうちの１つの車輪（８ａ）および前記第４の対の車輪のうちの１つの車輪（８ｄ）を前記第２の車輪駆動モータ（３０）に動作可能に接続する駆動シャフト（３１）を備え、前記駆動シャフトおよび前記第２の車輪駆動モータ（３１）に動作可能に接続された前記車輪（８ａ、８、ｄ）は、前記第２のセクション（Ｓ２）に配置されている、先行する請求項のいずれか１項に記載のコンテナ取り扱い車両。
【請求項１２】
前記第２の対の車輪（７ｃ、７ｄ）、前記第３の対の車輪のうちの１つの車輪（８ｂ）、および前記第４の対の車輪のうちの１つの車輪（８ｃ）は、非駆動車輪であり、前記非駆動車輪は、前記第１のセクション（Ｓ１）に配置されている、先行する請求項のいずれか１項に記載のコンテナ取り扱い車両。
【請求項１３】
前記昇降デバイスは、昇降フレーム（２）と、１組の昇降バンド（５）を介して前記昇降フレーム（２）を昇降させられるように構成された少なくとも１つの回転可能な昇降シ

ャフト（３３）とを備え、前記昇降シャフトは、前記キャビティ（２６）の上方の前記第１のセクション（Ｓ１）に配置されている、先行する請求項のいずれか１項に記載のコンテナ取り扱い車両。

【請求項１４】

前記少なくとも１つの昇降シャフト（３３）を回転させるための昇降駆動モータ（３２）を備え、前記昇降駆動モータ（３２）は、前記第２のセクション（Ｓ２）に配置されている、請求項１３に記載のコンテナ取り扱い車両。

【請求項１５】

１組の交換可能または調整可能な距離ピン（３４）を備え、前記距離ピンは、前記昇降フレームが上側位置にあるとき、前記昇降フレーム（２）上のスイッチ（３６）またはセンサと相互作用するように構成されている、先行する請求項のいずれか１項に記載のコンテナ取り扱い車両。

【請求項１６】

前記第２のセクション（Ｓ２）に配置された充電可能なバッテリ（４４）を備えている、先行する請求項のいずれか１項に記載のコンテナ取り扱い車両。

【請求項１７】

充電ステーションから電力を受け取るための１組の電極（３７）を備え、前記電極は、前記第２のセクション（Ｓ２）に配置され、前記充電可能なバッテリ（４４）に接続されている、請求項１６に記載のコンテナ取り扱い車両。

【請求項１８】

前記第２のセクション（Ｓ２）に配置された制御ユニット（１９）を備えている、先行する請求項のいずれか１項に記載のコンテナ取り扱い車両。

【請求項１９】

前記中間リンクは、傾斜リンク（２３）である、請求項６に記載のコンテナ取り扱い車両。

【請求項２０】

先行する請求項のいずれか１項に記載のコンテナ取り扱い車両（５０１）を備えている貯蔵システムであって、前記貯蔵システムは、貯蔵コンテナ（１０６）の垂直スタックを収容するための複数の貯蔵カラム（１０５）を有する骨組み構造（１００）と、前記貯蔵カラムの上方で前記車両が２つの直角をなす方向に移動し得るレールシステム（１０８）とを備えている、貯蔵システム。

【請求項２１】

レールシステム（１０８）上を移動するためのコンテナ取り扱い車両（５０１）の走行方向を変更する方法であって、前記レールシステムは、第１の組の平行レール（１１０）と、前記第１の組のレール（１１０）と直角をなして配置された第２の組の平行レール（１１１）とを備え、前記コンテナ取り扱い車両は、

前記コンテナ取り扱い車両の第１のセクション（Ｓ１）および第２のセクション（Ｓ２）を画定する車両フレーム（６）であって、前記第１のセクションと第２のセクションとは、並んで配置され、前記第１のセクション（Ｓ１）は、貯蔵コンテナ（１０６）を持ち上げるための昇降デバイス（２）を備え、持ち上げられている前記貯蔵コンテナが収容され得るキャビティ（２６）を提供する、車両フレーム（６）と、

第１の対の車輪（７ａ、７ｂ）と第２の対の車輪（７ｃ、７ｄ）とを備えている第１の組の車輪であって、前記第１の対の車輪と第２の対の車輪とは、前記第１のセクション（Ｓ１）の反対側の部分に配置され、前記第１の組の車輪は、使用中、前記レールシステム（１０８）上での第１の方向（Ｙ）に沿った前記車両（５０１）の移動を可能にする、第１の組の車輪と、

第３の対の車輪（８ａ、８ｂ）と第４の対の車輪（８ｃ、８ｄ）とを備えている第２の組の車輪であって、前記第３の対の車輪と第４の対の車輪とは、前記車両の反対側に配置され、前記側のうちの各側は、前記第１のセクション（Ｓ１）の１つの縁部から前記第２のセクション（Ｓ２）の１つの縁部まで延び、使用中、前記レールシステム（１０８）上

での第２の方向（Ｘ）に沿った前記車両（５０１）の移動を可能にし、前記第２の方向（Ｘ）は、前記第１の方向（Ｙ）と直角をなす、第２の組の車輪と
を備え、
前記第１の組の車輪は、前記第２の組の車輪が前記第２の方向（Ｘ）に沿った前記車両（５０１）の移動を可能にする上側位置と、前記第１の組の車輪が前記第１の方向（Ｙ）に沿った前記車両（５０１）の移動を可能にする下側位置との間で、前記車両フレームの残りの部分に対して垂直な方向（Ｚ）に移動可能であるように配置され、
前記第１の対の車輪（７ａ、７ｂ）は、が第１の車輪支持体（２４）に取り付けられており、前記第１の車輪支持体は、前記第２のセクション（Ｓ２）の一部であり、
前記第２の対の車輪（７ｃ、７ｄ）は、第２の車輪支持体（２５）に取り付けられており、前記第２の車輪支持体は、前記第１のセクション（Ｓ１）の一部であり、
前記第１の車輪支持体と前記第２の車輪支持体とは、前記キャビティ（２６）の反対側に配置され、前記車両フレーム（６）の前記残りの部分に対して垂直に移動可能であり、
前記第１の車輪支持体（２４）と前記第２の車輪支持体（２５）とは、前記キャビティ（６）の反対側で前記第１の方向（Ｙ）に延びている２つのカプラリンク（２２）によって相互接続され、前記カプラリンクのうちの各々は、リンケージアセンブリ（１５）の一部であり、前記リンケージアセンブリは、前記第１の車輪支持体（２４）の垂直移動を前記第２の車輪支持体（２５）の垂直移動として複製するように構成され、前記方法は、
－前記第１の車輪支持体（２４）を垂直方向に移動させるステップと、
－前記第１の組の車輪が前記上側位置と前記下側位置との間で移動するように、前記リンケージアセンブリを介して前記第１の車輪支持体の垂直移動を前記第２の車輪支持体の垂直移動として同時に複製するステップと
を含む、方法。
【請求項２２】
前記コンテナ取り扱い車両は、前記第２のセクション（Ｓ２）に配置されたアクチュエータアセンブリ（１７，２７）を備え、前記アクチュエータアセンブリは、モータ（１７）とクランクアセンブリ（２７）とを備え、前記方法は、
－前記モータ（１７）を駆動させて前記クランクアセンブリを作動させるステップを含み、
それによって、前記第１の車輪支持体（２４）は、前記第１の車輪支持体および前記クランクアセンブリに接続された第１のシャフト（３５ａ）および第２のシャフト（３５ｂ）によって垂直方向に移動させられる、請求項２１に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、水平グリッドベースのレールシステム上で２つの直角をなす方向に移動するためのコンテナ取り扱い車両に関する。
【背景技術】
【０００２】
図１は、骨組み構造１００を有する従来技術の自動貯蔵回収システム１を開示し、図２、図３および図４は、そのようなシステム１上で動作するために適した３つの異なる従来技術のコンテナ取り扱い車両２０１、３０１、４０１を開示する。
【０００３】
骨組み構造１００は、直立部材１０２と、直立部材１０２間に列を成して配置される貯蔵カラム１０５を備えている貯蔵ボリュームとを備えている。これらの貯蔵カラム１０５では、ビンとしても知られる貯蔵コンテナ１０６が互いの上に積み重ねられてスタック１０７を形成する。直立部材１０２は、典型的に、金属、例えば押し出しアルミニウムプロファイルから形成され得る。
【０００４】
自動貯蔵回収システム１の骨組み構造１００は、骨組み構造１００の上部にわたって配

置される水平グリッドベースのレールシステム１０８（すなわち、レールグリッド）を備えている。貯蔵コンテナ１０６を貯蔵カラム１０５から上昇させ、貯蔵コンテナ１０６を貯蔵カラム内に下降させ、貯蔵コンテナ１０６を貯蔵カラム１０５の上方に輸送するためにも、複数のコンテナ取り扱い車両２０１、３０１、４０１がレールシステム１０８上で動作させられ得る。レールシステム１０８は、骨組み構造１００の上部にわたって第２の方向Ｘでのコンテナ取り扱い車両２０１、３０１、４０１の移動をガイドするように配置された第１の組の平行レール１１０と、第１の方向Ｙと直角をなす第１の方向Ｙでのコンテナ取り扱い車両２０１、３０１、４０１の移動をガイドするように第１の組のレール１１０と直角をなして配置された第２の組の平行レール１１１とを備えている。カラム１０５内に貯蔵されたコンテナ１０６は、レールシステム１０８のアクセス開口１１２を通してコンテナ取り扱い車両２０１、３０１、４０１によってアクセスされる。コンテナ取り扱い車両２０１、３０１、４０１は、貯蔵カラム１０５の上方で、すなわち水平Ｘ－Ｙ平面と平行な平面内で横方向に移動することができる。

【０００５】

骨組み構造１００の直立部材１０２は、コンテナ１０６のカラム１０５からの上昇中、およびコンテナ１０６のカラムの中への下降中、貯蔵コンテナをガイドするために使用され得る。コンテナ１０６のスタック１０７は、典型的に、自立型である。

【０００６】

各従来技術のコンテナ取り扱い車両２０１、３０１、４０１は、車体２０１ａ、３０１ａ、４０１ａと、Ｘ方向およびＹ方向でのコンテナ取り扱い車両２０１、３０１、４０１の横方向移動を可能にする第１および第２の組の車輪２０１ｂ、２０１ｃ、３０１ｂ、３０１ｃ、４０１ｂ、４０１ｃとを備えている。図２、図３および図４では、各組の２つの車輪が完全に見えている。第１の組の車輪２０１ｃ、３０１ｂ、４０１ｃは、第１の組１１０のレールの隣り合う２つのレールと係合するように配置され、第２の組の車輪２０１ｂ、３０１ｃ、４０１ｃは、第２の組１１１のレールの隣り合う２つのレールと係合するように配置される。車輪の組２０１ｂ、３０１ｂ、２０１ｃ、３０１ｃ、４０１ｂ、４０１ｃの少なくとも１つは、昇降させられることができ、それによって、第１の組の車輪の２０１ｃ、３０１ｂ、４０１ｂおよび／または第２の組の車輪の２０１ｂ、３０１ｃ、４０１ｃは、レール１１０、１１１のそれぞれの組と係合または係合解除されることができる。

【０００７】

各従来技術のコンテナ取り扱い車両２０１、３０１、４０１は、貯蔵コンテナ１０６の垂直輸送のための（例えば、貯蔵コンテナ１０６を貯蔵カラム１０５から上昇させ、貯蔵コンテナ１０６を貯蔵カラム内に下降させるための）昇降デバイス４０４（すなわち、コンテナ昇降デバイス）（図４参照）も備えている。昇降デバイス４０４は、貯蔵コンテナ１０６を係合するように適合されているコンテナコネクタ３とガイドピン４とを備えている昇降フレーム２を特徴とする。昇降フレーム２は、第１の方向Ｙおよび第２の方向Ｘと直角をなす第３の方向Ｚにおいて車両２０１、３０１、４０１に対する昇降フレーム２の位置を調整できるように、車両２０１、３０１、４０１から下降させられることができる。コンテナ取り扱い車両２０１の昇降デバイスは、図２において車体２０１ａ内に位置している。

【０００８】

昇降フレーム２（および必要に応じて接続された貯蔵コンテナ１０６）を昇降させられるために、昇降フレーム２は、昇降バンド５によってバンド駆動アセンブリから吊り下げられる。バンド駆動アセンブリにおいて、昇降バンドは、一般に、コンテナ取り扱い車両に配置された少なくとも１つの回転する昇降シャフトまたはリールに対して巻き取られ／繰り出される。バンド駆動アセンブリの様々な設計が、例えば国際公開第２０１５／１９３２７８号、国際公開第２０１７／１２９３８４号および国際公開第２０１９／２０６４３８号に記載される。

【０００９】

従来的に、本願の目的のためにも、Ｚ＝１は、レールシステム１０８の下方に貯蔵コンテナを貯蔵するための最上層、すなわちレールシステム１０８のすぐ下の層を識別し、Ｚ＝２は、レールシステム１０８の下方の第２の層を識別し、Ｚ＝３は、第３の層などを識別する。図１に開示された典型的な従来技術では、Ｚ＝８が貯蔵コンテナの最も下側の底層を識別する。同様に、Ｘ＝１・・・ｎおよびＹ＝１・・・ｎは、水平面内における各貯蔵カラム１０５の位置を識別する。したがって、一例として、図１に示される直交座標系Ｘ、Ｙ、Ｚを使用すると、図１において１０６’として識別される貯蔵コンテナは、貯蔵位置Ｘ＝１７、Ｙ＝１、Ｚ＝６を占有していると言うことができる。コンテナ取り扱い車両２０１、３０１、４０１は、層Ｚ＝０において移動すると言うことができ、各貯蔵カラム１０５は、そのＸおよびＹ座標によって識別され得る。したがって、レールシステム１０８の上方で延びている図１に示される貯蔵コンテナも、層Ｚ＝０に配置されると言われる。

【００１０】

骨組み構造１００の貯蔵ボリュームは、グリッド１０４と呼ばれることが多く、このグリッド内の可能な貯蔵位置は、貯蔵セルと呼ばれる。各貯蔵カラムは、Ｘ方向およびＹ方向の位置によって識別され得、一方、各貯蔵セルは、Ｘ方向、Ｙ方向およびＺ方向のコンテナ番号によって識別され得る。

【００１１】

各従来技術のコンテナ取り扱い車両２０１、３０１、４０１は、貯蔵コンテナ１０６をレールシステム１０８にわたって輸送するときに貯蔵コンテナ１０６を受け取り、収容するための貯蔵区画室または空間を備えている。貯蔵空間は、図２および図４に示され、例えばその内容が参照により本明細書に組み込まれる国際公開第２０１５／１９３２７８号および国際公開第２０１９／２０６４８７号に記載されるように、車体２０１ａ内の内部に配置されたキャビティを備え得る。

【００１２】

図３は、片持ち構成を伴うコンテナ取り扱い車両３０１の代替的な形態を示す。そのような車両は、例えばノルウェー国特許第３１７３６６号に詳細に記載されており、その内容も参照により本明細書に組み込まれる。

【００１３】

図２に示されるキャビティコンテナ取り扱い車両２０１は、例えば、その内容が参照により本明細書に組み込まれる国際公開第２０１５／１９３２７８号（特許文献１）に記載されるように、貯蔵カラム１０５の横方向範囲にほぼ等しいＸおよびＹ方向の寸法を有する領域を覆うフットプリントを有し得る。本明細書で使用される「横方向」という用語は、「水平」を意味し得る。

【００１４】

或いは、キャビティコンテナ取り扱い車両４０１は、例えば国際公開第２０１４／０９０６８４号（特許文献２）または国際公開第２０１９／２０６４８７号に開示されるように、図１および図４に示されるような貯蔵カラム１０５によって画定される横方向領域より大きいフットプリントを有し得る。

【００１５】

レールシステム１０８は、典型的に、車両の車輪が走行する溝を伴うレールを備えている。或いは、レールは、上方に突出する要素を備え得、車両の車輪は、脱線を防止するためのフランジを備えている。これらの溝および上方に突出する要素は、まとめて軌道として知られている。各レールは１つの軌道を備え得、各レールは２つの平行な軌道を備え得、またはレールシステムは一方向に１つの軌道レールおよび他方向に２つの軌道レールを備え得る。各レールは、一対の軌道部材を備え得、各軌道部材は、単一の軌道を提供され、一対の軌道部材は、所与の方向にレールを提供するために一緒に留められている。

【００１６】

その内容が参照により本明細書に組み込まれる国際公開第２０１８／１４６３０４号は、レールシステム１０８の典型的な形態を示し、レールシステム１０８は、Ｘ方向および

Ｙ方向の両方におけるレールと平行な軌道とを備え、それらは、レールグリッドを形成する。

【００１７】

骨組み構造１００において、ほとんどのカラム１０５は、貯蔵カラム１０５、すなわち貯蔵コンテナ１０６がスタック１０７に貯蔵されるカラム１０５である。しかしながら、幾つかのカラム１０５は、他の目的を有し得る。図１において、カラム１１９および１２０は、アクセスステーション（図示せず）に貯蔵コンテナ１０６を輸送できるように、貯蔵コンテナ１０６をドロップオフおよび／またはピックアップするためにコンテナ取り扱い車両２０１、３０１、４０１によって使用されるそのような専用のカラムであり、アクセスステーションにおいて、貯蔵コンテナ１０６は、骨組み構造１００の外部からアクセスされること、または骨組み構造１００の外部または内部に貯蔵コンテナ１０６を移送されることができる。当該技術分野では、そのような位置は、通常「ポート」と呼ばれ、ポートが位置しているカラムは、「ポートカラム」１１９、１２０と呼ばれ得る。アクセスステーションへの輸送は、任意の方向、すなわち水平、傾斜および／または垂直であり得る。例えば、貯蔵コンテナ１０６は、骨組み構造１００内のランダムまたは専用のカラム１０５に配置され、その後、任意のコンテナ取り扱い車両によってピックアップされ、アクセスステーションへのさらなる輸送のためにポートカラム１１９、１２０に輸送され得る。「傾斜」という用語は、水平と垂直との間のどこかに一般的な輸送方向を有する貯蔵コンテナ１０６の輸送を意味することに留意されたい。

【００１８】

図１において、第１のポートカラム１１９は、例えば、専用のドロップオフポートカラムであり得、そこで、コンテナ取り扱い車両２０１、３０１、４０１は、アクセスステーションまたは移送ステーションに輸送されるべき貯蔵コンテナ１０６をドロップオフすることができ、第２のポートカラム１２０は、専用のピックアップポートカラムであり得、そこで、コンテナ取り扱い車両２０１、３０１、４０１は、アクセスステーションまたは移送ステーションから輸送された貯蔵コンテナ１０６をピックアップすることができる。

【００１９】

アクセスステーションは、典型的に、ピッキングステーションまたはストックステーションであり得、そこで、製品アイテムは、貯蔵コンテナ１０６から除去されるか、または貯蔵コンテナ１０６の中に位置付けられる。ピッキングまたはストックステーションにおいて、貯蔵コンテナ１０６は、通常、自動貯蔵回収システム１から除去されず、アクセスされると再び骨組み構造１００に戻される。ポートは、貯蔵コンテナを別の貯蔵施設に（例えば、別の骨組み構造に、または別の自動貯蔵回収システムに）、輸送車両（例えば、列車またはトラック）に、または生産施設に移送するためにも使用されることできる。

【００２０】

コンベヤを備えているコンベヤシステムが、通常、ポートカラム１１９、１２０とアクセスステーションとの間で貯蔵コンテナを輸送するために使用される。

【００２１】

ポートカラム１１９、１２０およびアクセスステーションが異なるレベルに位置している場合、コンベヤシステムは、ポートカラム１１９、１２０とアクセスステーションとの間で貯蔵コンテナ１０６を垂直に輸送するための垂直構成要素を伴う昇降デバイスを備え得る。

【００２２】

コンベヤシステムは、例えば、その内容が参照により本明細書に組み込まれる国際公開第２０１４／０７５９３７号に記載されるように、異なる骨組み構造間で貯蔵コンテナ１０６を移送するように配置され得る。

【００２３】

図１に開示される貯蔵カラム１０５のうちの１つに貯蔵される貯蔵コンテナ１０６がアクセスされるべき場合、コンテナ取り扱い車両２０１、３０１、４０１のうちの１つは、その位置から標的貯蔵コンテナ１０６を回収し、それをドロップオフポートカラム１１９

に輸送するように指示される。この動作は、標的貯蔵コンテナ１０６’が位置している貯蔵カラム１０５の上方の位置にコンテナ取り扱い車両２０１、３０１、４０１を移動させ、コンテナ取り扱い車両２０１、３０１、４０１の昇降デバイス４０４を使用して貯蔵カラム１０５から貯蔵コンテナ１０６を回収し、貯蔵コンテナ１０６をドロップオフポートカラム１１９に輸送することを伴う。標的貯蔵コンテナ１０６がスタック１０７内の奥深くに位置している場合、すなわち、１つ以上の他の貯蔵コンテナ１０６が標的貯蔵コンテナ１０６の上方に位置付けられている場合、動作は、標的貯蔵コンテナ１０６を貯蔵カラム１０５から持ち上げる前、上方に位置づけられた貯蔵コンテナを一時的に移動させることも伴う。当該技術分野では「ディギング（ｄｉｇｇｉｎｇ）」と呼ばれることもあるこのステップは、標的貯蔵コンテナをドロップオフポートカラム１１９に輸送するためにその後に使用される同じコンテナ取り扱い車両を用いて、または１つ以上の他の協働するコンテナ取り扱い車両を用いて実行され得る。これに代えて、または加えて、自動貯蔵回収システム１は、貯蔵カラム１０５から貯蔵コンテナ１０６を一時的に除去するタスクに専用のコンテナ取り扱い車両２０１、３０１、４０１を有し得る。標的貯蔵コンテナ１０６が貯蔵カラム１０５から除去されると、一時的に除去された貯蔵コンテナ１０６は、元の貯蔵カラム１０５に位置変更されることができる。しかしながら、除去された貯蔵コンテナ１０６は、代替的に他の貯蔵カラム１０５に移転させられ得る。

【００２４】

貯蔵コンテナ１０６がカラム１０５のうちの１つに貯蔵されるべき場合、コンテナ取り扱い車両２０１、３０１、４０１のうちの１つは、貯蔵コンテナ１０６をピックアップポートカラム１２０からピックアップし、貯蔵コンテナが貯蔵されるべき貯蔵カラム１０５の上方の位置に貯蔵コンテナ１０６を輸送するように指示される。スタック１０７内の標的位置にまたはその上方に位置づけられた任意の貯蔵コンテナ１０６が除去された後、コンテナ取り扱い車両２０１、３０１、４０１は、貯蔵コンテナ１０６を所望の位置に位置付ける。次いで、除去された貯蔵コンテナ１０６は、下降させられ、貯蔵カラム１０５内に戻され得るか、または他の貯蔵カラム１０５に移転させられ得る。

【００２５】

自動貯蔵回収システム１を監視および制御するために、例えば、コンテナ取り扱い車両２０１、３０１、４０１が互いに衝突することなく所望の貯蔵コンテナ１０６を所望の時間に所望の位置へ配送できるように、骨組み構造１００内のそれぞれの貯蔵コンテナ１０６の位置、各貯蔵コンテナ１０６の内容物、およびコンテナ取り扱い車両２０１、３０１、４０１の移動を監視および制御するために、自動貯蔵回収システム１は、制御システム５００を備え、制御システム５００は、典型的に、コンピュータ化され、典型的に、貯蔵コンテナ１０６の軌道を維持するためのデータベースを備えている。

【００２６】

図２および図４に示される従来技術のコンテナ取り扱い車両２０１、４０１は、片持ち車両３０１の点から見て、幾つかの有利な特性を有する。特性は、キャビティ内に収容された貯蔵コンテナに与えられたガイド／支持、および貯蔵コンテナの重量を釣り合わせるために車両の重量を増加させることなく、高負荷の貯蔵コンテナを持ち上げる可能性を含む。両方の特性は、車両が片持ち車両３０１に対して増加した加速／減速を有し得ることを伴う。しかしながら、貯蔵コンテナを収容するためのキャビティの上方に配置された実質的に全ての駆動構成要素および昇降構成要素を有する両方の車両２０１、４０１によって引き起こされる不安定性に起因して、加速／減速の潜在的な増加は、完全には実現されていない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【００２７】

【特許文献１】国際公開第２０１５／１９３２７８号
【特許文献２】国際公開第２０１４／０９０６８４号

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】
【００２８】
本発明は、添付の特許請求の範囲および以下によって規定される。
【００２９】
第１の側面において、本発明は、レールシステム上を移動するためのコンテナ取り扱い車両を提供し、レールシステムは、第１の組の平行レールと、第１の組のレールと直角をなして配置された第２の組の平行レールとを備え、コンテナ取り扱い車両は、
コンテナ取り扱い車両の第１のセクションおよび第２のセクションを画定する車両フレームであって、第１のセクションと第２のセクションとは、並んで配置され、第１のセクションが、貯蔵コンテナを持ち上げるための昇降デバイスを備え、持ち上げられている貯蔵コンテナが収容され得るキャビティを提供する、車両フレームと、
第１の対の車輪と第２の対の車輪とを備えている第１の組の車輪であって、第１および第２の対の車輪が第１のセクションの反対側の部分に配置され、第１の組の車輪は、使用中、レールシステム上で第１の方向に沿って車両の移動を可能にする、第１の組の車輪と、
第３の対の車輪と第４の対の車輪とを備えている第２の組の車輪であって、第３の対の車輪と第４の対の車輪とは、車両の反対側に配置され、側のうちの各側は、第１のセクションの１つの縁部から第２のセクションの１つの縁部まで延び、使用中、レールシステム上での第２の方向に沿った車両の移動を可能にし、第２の方向が第１の方向と直角をなしている、第２の組の車輪と
を備え、
第１の組の車輪は、第２の組の車輪が第２の方向に沿う車両の移動を可能にする上側位置と、第１の組の車輪が第１の方向に沿う車両の移動を可能にする下側位置との間で、車両フレームに対して垂直方向に移動可能であるように配置され、
第１の対の車輪は、第１の車輪支持体に取り付けられており、第１の車輪支持体は、第２のセクションの一部であり、
第２の対の車輪は、第２の車輪支持体に取り付けられており、第２の車輪支持体は、第１のセクションの一部であり、
第１の車輪支持体と第２の車輪支持体とは、キャビティの反対側に配置され、車両フレームに対して垂直に移動可能であり、
第１の車輪支持体と第２の車輪支持体とは、キャビティの反対側で第１の方向に延びている２つのカプラリンクによって相互接続され、カプラリンクの各々は、対応するリンケージアセンブリの一部であり、リンケージアセンブリは、第１の車輪支持体の垂直移動を第２の車輪支持体の垂直移動として複製するように構成されている。
【００３０】
或いは、リンケージアセンブリは、第１の車輪支持体の垂直移動を第２の車輪支持体の垂直移動に伝達するように構成されているとして規定され得る。
【００３１】
第１の対の車輪は、第１の車輪支持体に対して所定のレベルで取り付けられ得る。第１の対の車輪は、第１のセクションに面するまたは第１のセクションと隣り合う第２のセクションの側に配置され得る。
【００３２】
第２の対の車輪は、第２の車輪支持体に対して所定のレベルで取り付けられ得る。
【００３３】
第１および第２の車輪支持体は、第１の方向に延び得る。第１の車輪支持体と第２の車輪支持体とは、キャビティの反対側に配置され得る。
【００３４】
昇降デバイスは、貯蔵コンテナに対する解放可能な接続のための昇降フレームを備え得る。
【００３５】

コンテナ取り扱い車両が移動し得るレールシステムは、水平グリッドベースのレールシステムであり得、レールグリッドシステムとも呼ばれ得る。

【００３６】

２つのカプラリンクが、キャビティの反対側に配置されている。これは、昇降デバイスの昇降フレームと昇降フレームに接続された任意の貯蔵コンテナとが、キャビティに対して出たり入ったりするとき、２つのカプラリンク間を通ることを可能にする。

【００３７】

２つのカプラリンクは、平行であり、昇降フレームの２つの平行な側面間の距離より大きい距離に配置され得る。

【００３８】

一実施形態において、コンテナ取り扱い車両は、アクチュエータアセンブリを備え得、アクチュエータアセンブリは、第１の位置と第２の位置との間で垂直な方向に第１の車輪支持体を移動させるように構成され、第１の車輪支持体の移動は、リンケージアセンブリのカプラリンクを介して第２の車輪支持体に伝達され、それによって、第１の車輪支持体が第１の位置にあるとき、第１の組の車輪の両対の車輪は、上側位置にあり、第１の車輪支持体が第２の位置にあるとき、第１の組の車輪の両対の車輪は、下側位置にある。

【００３９】

第１の車輪支持体および第２の車輪支持体の垂直移動は、車両フレームに対してであり得る。

【００４０】

コンテナ取り扱い車両の一実施形態において、アクチュエータアセンブリは、第２のセクションに配置されている。

【００４１】

コンテナ取り扱い車両の一実施形態において、アクチュエータアセンブリは、車輪昇降モータおよびクランクアセンブリを備え得る。或いは、アクチュエータアセンブリは、リニアアクチュエータを備え得る。

【００４２】

コンテナ取り扱い車両の一実施形態において、クランクアセンブリおよび第１の車輪支持体は、第２のセクションの反対側に配置され得る。

【００４３】

コンテナ取り扱い車両の一実施形態において、クランクアセンブリおよび第１の車輪支持体は、第１の方向に延びている第１のシャフトおよび第２のシャフトによって接続され得、第１および第２のシャフトは、クランクアセンブリの垂直移動を第１の車輪支持体に伝達し得る。

【００４４】

コンテナ取り扱い車両の一実施形態において、クランクアセンブリは、カプラリンクの両端に配置された第１の旋回要素（または第１のリンク）および第２の旋回要素（または第２のリンク）を接続するカプラリンクと、クランクアームとを備え得る。

【００４５】

コンテナ取り扱い車両の一実施形態において、クランクアセンブリの第１の旋回要素および第２の旋回要素は、第１のシャフトおよび第２のシャフトによって第１の車輪支持体に接続され得る。第１のシャフトおよび第２のシャフトは、それぞれ、第１の旋回要素および第２の旋回要素を介して車両フレームに取り付けられ、第３の旋回要素および第４の旋回要素によって第１の車輪支持体に取り付けられ得る。

【００４６】

コンテナ取り扱い車両の一実施形態において、カプラリンクは、クランクアームを介して車輪昇降モータに接続され得る。カプラリンクは、モータが動作させられると、クランクアームがカプラリンクを側方向に、すなわち第１の方向に移動させるように、車輪昇降モータに接続され得る。カプラリンクの移動は、第１および第２の旋回要素を同時に移動させ、第１および第２の旋回要素は、第１および第２のシャフト、および第１の車輪支持

体を垂直な方向に上昇または下降させ、例えば、第１の車輪支持体を第１の位置と第２の位置との間で移動させる。

【００４７】

コンテナ取り扱い車両の一実施形態において、各リンケージアセンブリは、リンケージアセンブリのカプラリンクの反対側の端に旋回可能に接続された２つの中間リンクを備え得、各中間リンクは、カプラリンクに対する第１の旋回カップリングと、車両フレームに対する第２の旋回カップリングと、第１および第２の車輪支持体のうちの１つに対する第３の旋回カップリングとを特徴とする。中間リンクは、第１の組の車輪が下側位置から上側位置へと垂直方向に移動させられると、リンケージアセンブリのカプラリンクが第２のセクションに向かって移動するように構成され得る。

【００４８】

コンテナ取り扱い車両の一実施形態において、第３の旋回カップリングは、車輪支持リンクを介して第１および第２の車輪支持体のうちの１つに接続され、車輪支持リンクは、対応する第１または第２の車輪支持体に接続された第５の旋回カップリングを有する。

【００４９】

車輪支持リンクは、車輪支持体に作用する横方向の力を回避しながら、車輪支持体の垂直移動が中間リンクに伝達されることを可能にし得る。

【００５０】

コンテナ取り扱い車両の一実施形態において、中間リンクは、傾斜リンクであり得る。傾斜リンクは、第２の方向でのカプラリンクの水平移動が第３の旋回カップリングの実質的に垂直な移動に伝達するように構成され得る。言い換えれば、傾斜リンクを有することによって、第２の方向での第３の旋回カップリングの移動は、傾斜リンクがその第２の旋回カップリングの周りで移動させられるとき、最小化される。

【００５１】

コンテナ取り扱い車両の一実施形態において、第１の対の車輪は、第１の車輪駆動モータによって駆動され得、第３の対の車輪のうちの１つの車輪および第４の対の車輪のうちの１つの車輪は、第２の車輪駆動モータによって駆動され、第１および第２の車輪駆動モータは、第２のセクションに配置され得る。第１の車輪駆動モータおよび第２の車輪駆動モータによって駆動される車輪は、駆動車輪または電動車輪と呼ばれ得る。

【００５２】

コンテナ取り扱い車両の一実施形態において、第１の車輪駆動モータは、第１の車輪支持体に強固に取り付けられ、少なくとも１つの駆動バンドによって第１の対の車輪に動作可能に接続され得る。

【００５３】

第１の車輪駆動モータを第１の車輪支持体に強固に取り付けることは、駆動バンドの長さが一定であることを確実にし、第１の車輪支持体が第１の位置と第２の位置との間で移動するときの伸張に起因する駆動バンドの摩耗を回避する。

【００５４】

一実施形態において、コンテナ取り扱い車両は、第３の対の車輪のうちの１つの車輪および第４の対の車輪のうちの１つの車輪を第２の車輪駆動モータに動作可能に接続する駆動シャフトを備え得、駆動シャフトおよび第２の車輪駆動モータに動作可能に接続された車輪は、第２のセクションに配置され得る。

【００５５】

コンテナ取り扱い車両の一実施形態において、第２の対の車輪、第３の対の車輪のうちの１つの車輪、および第４の対の車輪のうちの１つの車輪が非駆動車輪であり得、非駆動車輪は第１のセクションに配置され得る。或いは、非駆動車輪は、非動力化車輪と呼ばれ得る。

【００５６】

コンテナ取り扱い車両の一実施形態において、昇降デバイスは、昇降フレームと、１組の昇降バンドを介して昇降フレームを昇降させられるように構成された少なくとも１つの

回転可能な昇降シャフトとを備え得る。少なくとも１つの昇降シャフトは、キャビティの上方の第１のセクションに配置され得る。

【００５７】

一実施形態において、コンテナ取り扱い車両は、少なくとも１つの昇降シャフトを回転させるための昇降駆動モータを備え得、昇降駆動モータは、第２のセクションに配置され得る。

【００５８】

一実施形態において、コンテナ取り扱い車両は、１組の交換可能または調整可能な距離ピンを備え得、距離ピンは、昇降フレームが上側位置にあるとき、昇降フレーム上のスイッチまたはセンサと相互作用するように構成される。スイッチまたはセンサは、昇降フレームが上側位置にあることを検出するとともに、昇降フレームおよびそれに接続された任意の貯蔵コンテナが上側位置にあるときの昇降フレームの移動および／または傾斜を防止することを支援するために使用され得る。

【００５９】

一実施形態において、コンテナ取り扱い車両は、第２のセクションに配置された充電可能なバッテリを備え得る。

【００６０】

一実施形態において、コンテナ取り扱い車両は、充電ステーションから電力を受け取るための１組の電極を備え得、電極は、第２のセクションに配置され、充電可能なバッテリに接続される。１組の電極が２つの別個の電極を備えている場合、２つの電極は、コンテナ取り扱い車両の垂直中心面の反対側に配置され得、垂直中心面は第２の方向（第２のセクションがグリッドセルの半分より大きいフットプリントを有する場合、第２の方向は、車両の長手方向と呼ばれ得る）に延びている。電極は、第１のセクションから離れる方を向く第２のセクションの側または領域に配置され得る。各電極が外周を有し得、外周は、外周の直径以上の距離だけ互いに水平方向に間隔を置かれ得る。２つの電極は、垂直中心面に対して対称に配置され得る。

【００６１】

一実施形態において、コンテナ取り扱い車両は、第２のセクションに配置された制御ユニットを備え得る。

【００６２】

第２の側面において、本発明は、第１の側面のいずれかの実施形態によるコンテナ取り扱い車両を備えている貯蔵システムを提供し、貯蔵システムは、貯蔵コンテナの垂直スタックを収容するための複数の貯蔵カラムを有する骨組み構造と、車両が貯蔵カラムの上方で２つの直角をなす方向に移動し得るレールシステムとを備えている。

【００６３】

一実施形態において、貯蔵システムは、複数の直立部材を備え、各貯蔵カラムは、４つの直立部材によって画定される。

【００６４】

貯蔵システムの一実施形態において、レールシステムは、直立部材の上に配置され、レールシステムは、第１の組の平行レールと、第１の組のレールと直角をなして配置された第２の組の平行レールとを備えている。第１および第２の組のレールは、複数のグリッドセルを画定する水平グリッドベースのレールシステムを提供する。

【００６５】

貯蔵システムの一実施形態において、コンテナ取り扱い車両の第１のセクションのフットプリントは、レールシステムのグリッドセルの面積にほぼ等しいフットプリントを有し得る。コンテナ取り扱い車両の第２のセクションは、グリッドセルの面積以下のフットプリントを有し得る。コンテナ取り扱い車両のフットプリントは、コンテナ取り扱い車両の水平周辺によって占有または画定される水平領域である。コンテナ取り扱い車両のフットプリントは、２つの隣り合うグリッドセルの面積以下である。第１のセクションがレールシステムのグリッドセルの面積にほぼ等しいフットプリントを有し、第２のセクションが

グリッドセルの半分の面積より大きいフットプリントを有する場合、第１の方向は、横方向と呼ばれ得、第２の方向は、縦方向と呼ばれ得る。

【００６６】

貯蔵システムの一実施形態において、コンテナ取り扱い車両は、第１のセクションが位置しているグリッド開口の反対側のレールに配置された第１の対の車輪および第２の対の車輪を有し得、レールはグリッドセルの２つの側を規定する。

【００６７】

グリッドセルは、Ｘ方向に延びている対向するレールの垂直中心面と、Ｙ方向に延びている対向するレールの垂直中心面との間の断面積として画定され得る。

【００６８】

グリッドセル開口は、Ｘ方向に延びている２つの対向するレールとＹ方向に延びている２つの対向するレールとの間の開放断面積として画定され得る。

【００６９】

第３の側面において、本発明は、レールシステム上を移動するためのコンテナ取り扱い車両の走行方向を変更する方法を提供し、レールシステムは、第１の組の平行レールと、第１の組のレールと直角をなして配置された第２の組の平行レールとを備え、コンテナ取り扱い車両は、

コンテナ取り扱い車両の第１のセクションおよび第２のセクションを画定する車両フレームであって、第１のセクションと第２のセクションとは、並んで配置され、第１のセクションは、貯蔵コンテナを持ち上げるための昇降デバイスを備え、持ち上げられている貯蔵コンテナが収容され得るキャビティを提供する、車両フレームと、

第１の対の車輪と第２の対の車輪とを備えている第１の組の車輪であって、第１および第２の対の車輪は、第１のセクションの反対側の部分に配置され、第１の組の車輪は、使用中、レールシステム上で第１の方向に沿って車両の移動を可能にする、第１の組の車輪と、

第３の対の車輪と第４の対の車輪とを備えている第２の組の車輪であって、第３の対の車輪と第４の対の車輪とは、車両の反対側に配置され、側のうちの各側は、第１のセクションの１つの縁部から第２のセクションの１つの縁部まで延び、使用中、レールシステム上での第２の方向に沿った車両の移動を可能にし、第２の方向は、第１の方向と直角をなしている、第２の組の車輪と

を備え、

第１の組の車輪は、第２の組の車輪が第２の方向に沿う車両の移動を可能にする上側位置と、第１の組の車輪が第１の方向に沿う車両の移動を可能にする下側位置との間で、車両フレームの残りの部分に対して垂直方向に移動可能であるように配置され、

第１の対の車輪は、第１の車輪支持体に取り付けられており、第１の車輪支持体は、第２のセクションの一部であり、

第２の対の車輪は、第２の車輪支持体に取り付けられており、第２の車輪支持体は、第１のセクションの一部であり、

第１の車輪支持体と第２の車輪支持体とは、キャビティの反対側に配置され、車両フレームに対して垂直に移動可能であり、

第１の車輪支持体と第２の車輪支持体とは、キャビティの反対側で第１の方向に延びている２つのカプラリンクによって相互接続され、カプラリンクのうちの各々は、リンケージアセンブリの一部であり、リンケージアセンブリは、第１の車輪支持体の垂直移動を第２の車輪支持体の垂直移動として複製するように構成され、方法は、

－第１の車輪支持体を垂直方向に移動させるステップと、

－第１の組の車輪が上側位置と下側位置との間で移動するように、リンケージアセンブリを介して第１の車輪支持体の垂直移動を第２の車輪支持体の垂直移動として同時に複製するステップと

を含む。

【００７０】

第３の側面による方法の一実施形態において、コンテナ取り扱い車両は、第２のセクションに配置されたアクチュエータアセンブリを備え、アクチュエータアセンブリは、モータおよびクランクアセンブリを備え、方法は、

－第１の車輪支持体が第１の車輪支持体およびクランクアセンブリに接続された第１のシャフトおよび第２のシャフトによって垂直方向に移動させられるように、モータを駆動してクランクアセンブリを作動させるステップを含む。

【００７１】

第３の側面による方法のコンテナ取り扱い車両は、第１の側面のコンテナ取り扱い車両の特徴のいずれかを備え得る。

【００７２】

第４の側面において、本発明は、第１の側面のいずれかの実施形態によるコンテナ取り扱い車両のための走行方向を変更する方法を提供し、方法は、

－第１の車輪支持体を垂直方向に移動させるステップ、

－リンケージアセンブリを介して第１の車輪支持体の垂直移動を第２の車輪支持体に同時に伝達するステップと

を含む。

【００７３】

方法の一実施形態において、第１の車輪支持体の垂直移動の第２の車輪支持体への同時伝達は、車輪支持リンクを垂直方向に移動させ、中間リンクをそれらの第２の旋回カップリングの周りで回転させ、カプラリンクを第２の方向に移動させることによって得られる。

【００７４】

一実施形態において、方法は、

－第１の車輪支持体を垂直方向に移動させるようにアクチュエータアセンブリを動作させるステップを含む。

【図面の簡単な説明】

【００７５】

以下の図面を参照して、本発明の実施形態が、単なる例として詳細に説明される。

【００７６】

【図１】従来技術の自動貯蔵回収システムの骨組み構造の斜視図である。

【００７７】

【図２】貯蔵コンテナを内部に運ぶための中心に配置されたキャビティを有する従来技術のコンテナ取り扱い車両の斜視図である。

【００７８】

【図３】貯蔵コンテナを下方に運ぶための片持ちセクションを有する従来技術のコンテナ取り扱い車両の斜視図である。

【００７９】

【図４】コンテナ昇降アセンブリが示される従来技術のコンテナ取り扱い車両の斜視図であり、

【００８０】

【図５】サイドパネルを伴わない図４のコンテナ取り扱い車両の斜視図である。

【００８１】

【図６】第２の組の車輪が最下位置にある典型的なコンテナ取り扱い車両の斜視図である。

【図７】第２の組の車輪が最下位置にある典型的なコンテナ取り扱い車両の斜視図である。

【００８２】

【図８】図６のコンテナ取り扱い車両の側面図である。

【００８３】

【図９】第２の組の車輪が上側位置にある図６のコンテナ取り扱い車両の斜視図である。

【図１０】第２の組の車輪が上側位置にある図６のコンテナ取り扱い車両の斜視図である。
【００８４】
【図１１】図９のコンテナ取り扱い車両の側面図である。
【００８５】
【図１２】典型的なコンテナ取り扱い車両の斜視図である。
【００８６】
【図１３】図８のコンテナ取り扱い車両の断面図である。
【００８７】
【図１４】図１１のコンテナ取り扱い車両の断面図である。
【００８８】
【図１５ａ】サイドパネルを備えている典型的なコンテナ取り扱い車両の斜視図である。
【図１５ｂ】サイドパネルを備えている典型的なコンテナ取り扱い車両の斜視図である。
【発明を実施するための形態】
【００８９】
以下、添付図面を参照して、本発明の実施形態を単なる例としてさらに詳しく説明する。
【００９０】
背景技術の節で説明したように、貯蔵コンテナを収容するためのキャビティを備えている従来技術のコンテナ取り扱い車両は、ある一定の有利な特徴を有する（図２、図４および図５参照）。特に、キャビティ内に収容されたときに貯蔵コンテナに提供されるガイド／支持は、車両が図３に示される片持ちコンテナ取り扱い車両３０１に対して増加した加速／遅延を有し得ることを必然的に伴う。しかしながら、加速／遅延の潜在的な増加は、車両の不安定性に起因して完全には実現されない。不安定性は、両方の車両２０１、４０１がキャビティの上方に配置された駆動、給電、制御、および昇降構成要素の大部分を有すること（それは、高い重心をもたらす）によって引き起こされる。
【００９１】
図４および図５のコンテナ取り扱い車両の車体は、並んで配置された第１のセクションＳ１および第２のセクションＳ２を備えている。第１のセクションＳ１および第２のセクションＳ２を有する構成は、ＰＣＴ／ＥＰ２０１８／０７７７３２に開示される。図２の車両のフットプリントと比較して増大したフットプリントに起因して、安定性がわずかに改善される。しかしながら、図５に示されるように、従来技術のコンテナ取り扱い車両４０１は、キャビティ２６の上方に配置された少なくとも制御ユニット１９、交換可能なバッテリ１８、および車輪昇降シャフト２０を含む車輪昇降構成要素を特徴とする。車輪昇降シャフト２０は、対向する２つの車輪昇降プレート２１ａ、２１ｂを接続するキャビティの上方で延びている。コンテナ取り扱い車両４０１の車輪駆動モータがキャビティの上方に配置されていないことに留意されたい。車輪モータの位置付けは、車輪ハブモータ４１を使用することによって可能にされる。車輪ハブモータを使用する利点は、コンテナ取り扱い車両の全ての車輪が車輪の高い牽引力を提供する駆動車輪であり得ることである。複数の車輪ハブモータを使用することの欠点は、比較的高コスト、および潜在的に増加したサービス／メンテナンスである。加えて、車輪ハブモータによって提供され得る動力およびトルクは、制限される。何故なら、車輪ハブモータが、第１のセクションのキャビティの中に延びることなく、または第２のセクションにおいて互いに妨害することなく車両内に車輪ハブモータが収まることを可能にするサイズを有しなければならないからである。
【００９２】
本発明は、駆動車輪の安定性および牽引力が改善されたコンテナ取り扱い車両を提供する。以下に説明するコンテナ取り扱い車両のさらなる利点は、より低いサービスコストを含む。
【００９３】

本発明によるコンテナ取り扱い車両５０１の典型的な実施形態が図６～図１５に示される。

【００９４】

コンテナ取り扱い車両は、背景技術の節で説明され、図１に示されるように、従来技術の貯蔵システムでの使用に適している。

【００９５】

コンテナ取り扱い車両５０１は、前述した従来技術の車両４０１の車両フレームと同様に、並んで配置されたコンテナ取り扱い車両５０１の第１のセクションＳ１および第２のセクションＳ２を画定する車両フレーム６を特徴とする。

【００９６】

第１のセクションＳ１は、貯蔵コンテナ１０６を持ち上げるための昇降デバイスを備え、貯蔵コンテナ１０６を収容することができるキャビティ２６を提供する。昇降デバイスは、昇降フレーム２と、１組の昇降バンド５を介して昇降フレーム２を昇降させられるように構成された２つの回転可能な昇降シャフト３３とを有する。昇降デバイスを駆動する（すなわち昇降シャフトを回転させる）昇降駆動モータ３２が、第２のセクションＳ２に配置されている。

【００９７】

コンテナ取り扱い車両は、レールシステム１０８上で車両を移動させるように構成された第１の組の車輪と第２の組の車輪とを有する。レールシステムは、第１の組の平行レール１１０と、第１の組のレール１１０と直角をなして配置された第２の組の平行レール１１１とを備えている。レールシステムは、水平なグリッドベースの態様で配置されている。

【００９８】

第１の組の車輪は、第１の対の車輪７ａ、７ｂと、第２の対の車輪７ｃ、７ｄとを有する。第１および第２の対の車輪は、コンテナ取り扱い車両の第１のセクションＳ１の反対側の部分に配置され、レールシステム１０８上での第１の方向Ｙに沿う車両５０１の移動を可能にする。

【００９９】

第２の組の車輪は、第３の対の車輪８ａ、８ｂと、第４の対の車輪８ｃ、８ｄとを有する。第３および第４の対の車輪は、車両の両側に配置され、両側のうちの各側は、第１のセクションＳ１の１つの縁部から第２のセクションＳ２の１つの縁部まで延びている。第２の組の車輪は、レールシステム１０８上での第２の方向Ｘに沿う車両５０１の移動を可能にし、第２の方向Ｘは、第１の方向Ｙと直角をなしている。

【０１００】

コンテナ取り扱い車両５０１がレールシステム１０８上を走行する方向の変更を可能にするために、第１の組の車輪は、第２の組の車輪が第２の方向Ｘに沿う車両５０１の移動を可能にする上側位置と、第１の組の車輪が第１の方向Ｙに沿う車両５０１の移動を可能にする下側位置との間で車両フレーム６に対して直角をなす方向Ｚに移動可能に配置されている。

【０１０１】

第１の組の車輪７ａ－７ｄの垂直移動は、車輪昇降機構によって得られ、車輪昇降機構は、第１の車輪支持体２４と、第２の車輪支持体２５と、第１の車輪支持体２４を車両フレーム６に対して垂直に移動させるように構成されたアクチュエータアセンブリ１７、２７と、第１の車輪支持体２４の垂直移動を車両フレーム６に対する第２の車輪支持体２５の垂直移動に伝達するように構成された２つのリンケージアセンブリ１５とを特徴とする。

【０１０２】

第１の対の車輪７ａ、７ｂは、第２のセクションＳ２の一部と見なすことができる第１の車輪支持体２４に取り付けられており、第２の対の車輪７ｃ、７ｄは、第１のセクションＳ１の一部である第２の車輪支持体２５に取り付けられている。第１の車輪支持体２４

および第２の車輪支持体２５は、キャビティ２６の両側に配置される。第１の車輪支持体２４および第２の車輪支持体２５は、第１の方向Ｙに延びている。

【０１０３】

リンケージアセンブリ１５の各々は、カプラリンク２２と、カプラリンク２２の両端に旋回可能に接続された２つの傾斜リンク２３（例えば、ベルクランクまたは中間リンク）と、対応する傾斜リンク２３を第１および第２の車輪支持体２４、２５の一方に接続する２つの車輪支持リンク２８とを備えている。

【０１０４】

傾斜リンク２３の各々は、カプラリンク２２に対する第１の旋回カップリング２３ａと、車両フレーム６に対する第２の旋回カップリング２３ｂと、車輪支持リンク２８を介して対応する第１または第２の車輪支持体２４、２５に接続された第３の旋回カップリング２３ｃとを特徴とする。車輪支持リンク２８は、対応する第１または第２の車輪支持体に接続された第５の旋回カップリング２８ａを有する。

【０１０５】

傾斜リンク２３の角度は、傾斜リンク２３がそれらの第２の旋回カップリング２３ｂの周りで旋回され、第３の旋回カップリング２３を垂直方向に移動させるとき、第３の旋回カップリング２３ｃの第２の方向Ｘでの横方向移動を最小化する。

【０１０６】

車輪支持リンク２８は、車輪支持体２４、２５に作用する任意の横方向の力を回避しながら、車輪支持体２４、２５の垂直移動が傾斜リンク２３を介して伝達されることを可能にする。

【０１０７】

カプラリンク２２は、キャビティ２６の両側で第２の方向Ｘに延び、貯蔵コンテナ１０６がカプラリンク間に収容されることを可能にする。

【０１０８】

第１の対の車輪７ａ、７ｂは、第１の車輪駆動モータ２９によって第１の方向Ｙに駆動され得る。第３の対の車輪８ａおよび第４の対の車輪８ｄは、第２の車輪駆動モータ３０によって第２の方向Ｘに駆動され得る。第１および第２の車輪駆動モータは、第２のセクションＳ２に配置される。

【０１０９】

第１の車輪駆動モータ２９は、第１の車輪支持体２４に強固に取り付けられており、駆動バンド４３によって第１の対の車輪７ａ、７ｂに動作可能に接続されている（図１３参照）。第１の車輪駆動モータ２９を第１の車輪支持体２４に強固に取り付けることは、駆動バンド４３の長さが一定であるようにし、第１の車輪支持体２４が第１の位置と第２の位置との間で移動するときの伸張に起因するバンドの摩耗を回避する。

【０１１０】

第２の車輪駆動モータ３０は、駆動シャフト３１によって第３の対の車輪の駆動車輪８ａおよび第４の対の車輪の駆動車輪８ｄに動作可能に接続される。第２の車輪駆動モータ３０および駆動シャフト３１は、第２のセクションＳ２に、配置されている。

【０１１１】

コンテナ取り扱い車両の代替的な実施形態において、図６～図１５のコンテナ取り扱い車両の残りの非動力化車輪、すなわち第２の対の車輪７ｃ、７ｄ、第３の対の車輪のうちの１つの車輪８ｂ、および第４の対の車輪のうちの１つの車輪８ｃは、車輪ハブモータによって駆動され得る。しかしながら、さらなる車輪駆動モータの追加は、高価であり、あらゆる状況において追加を保証するために速度および／または加速度に関連する大きな利点を提供するとは考えられない。その結果、駆動車輪と非駆動車輪との組み合わせを使用することによって、最小の性能差で費用効果の高い解決策を提供することができる。重量も、さらなる駆動車輪のモータ重量を回避することによって減らされる。

【０１１２】

第１の車輪支持体２４は、車輪昇降モータ１７によって駆動されるクランクアセンブリ

２７によって第１の位置と第２の位置との間で垂直方向に移動させられ得る（図７、図１０および図１２参照）。クランクアセンブリは、カプラリンク３８の両端に配置された第１の旋回要素３９ａおよび第２の旋回要素３９ｂを接続するカプラリンク３８と、クランクアーム４０とを特徴とする。

【０１１３】

第１の旋回要素３９ａおよび第２の旋回要素３９ｂは、第１のシャフト３５ａおよび第２のシャフト３５ｂによって第１の車輪支持体２４に接続される（図９および図１０参照）。第１のシャフト２５ａおよび第２のシャフト２５ｂは、それぞれ、第１の旋回要素３９ａおよび第２の旋回要素３９ｂを介して車両フレーム１２に取り付けられるとともに、第３の旋回要素３９ｃおよび第４の旋回要素（第３の旋回要素と同様に、図面には見えない）によって第１の車輪支持体２４に取り付けられる。

【０１１４】

カプラリンク３８は、クランクアーム４０を介して車輪昇降モータ１７に接続される。車輪昇降モータ１７が動作させられると、クランクアーム４０は、カプラリンク３８を横方向に、すなわち第１の方向Ｙに移動させる。カプラリンク３８の移動は、第１および第２の旋回要素３９ａ、３９ｂを同時に移動させ、第１および第２の旋回要素３９ａ、３９ｂは、次に、第１および第２のシャフト３５ａ、３５ｂと第１の車輪支持体２４とを垂直方向に、例えば第１の位置と第２の位置との間で昇降させる。第２のセクションＳ２の両側に配置されたクランクアセンブリ２７および第１の車輪支持体を有することによって、第２のセクション内の利用可能な空間が最適化される。最適化された空間は、車両の安定性を改善させるために、車輪駆動モータ２９、３０および駆動シャフト３１を第２のセクションＳ２内のより低いレベルに位置付けることを可能にする。

【０１１５】

コンテナ取り扱い車両５０１のモータを駆動するための電力は、第２のセクションＳ２に配置された充電可能なバッテリ４４によって供給される。充電可能なバッテリ４４は、１組の電極３７に接続される。電極３７は、充電ステーションから電力を受け取るように構成される。２つの電極３７は、コンテナ取り扱い車両の垂直中心面の両側に配置され、垂直中心面は第２の方向Ｘに延びている。このようにして分離された、すなわち垂直中心面に対して対称に配置された電極３７を有することの有利な効果は、充電ステーションに対する初期接続中の第２の方向Ｘに対するコンテナ取り扱い車両の横方向のスキューが最小化されることである。適切な充電ステーションは、例えばＰＣＴ／ＥＰ２０２１／０７４３４０に開示される。

【０１１６】

少なくとも駆動構成要素、すなわち第１および第２の電気モータ２９、３１、車輪昇降モータ１７および昇降駆動モータ３２を制御するための制御ユニット１９が、第２のセクションＳ２に配置される。全ての駆動構成要素および充電可能なバッテリ４４を第２のセクションＳ２に配置することによって、制御ユニット１９から制御可能な構成要素のいずれかへのケーブル接続が最小化される。

【０１１７】

コンテナ取り扱い車両５０１の実質的に全ての駆動、給電、および制御構成要素は、第２のセクションＳ２に配置される。これらの構成要素の重量は、第２のセクションＳ２内または第２のセクションＳ２で駆動車輪７ａ、７ｂ、８ａ、８ｄによって主に支持され、それによって、駆動車輪は、車両の高い加速を可能にする優れた牽引力を有する。

【０１１８】

１組の交換可能な距離ピン３４が昇降フレーム２の上方に配置される（図７参照）。距離ピン３４は、昇降フレーム２が上側位置にあるとき、昇降フレーム２の上部のスイッチ３６またはセンサと相互作用するように構成される。

【０１１９】

距離ピン３４は、コンテナ取り扱い車両５０１の動作効率が持ち上げられている貯蔵コンテナ１０６の高さに関して最適化されることを確実にする。コンテナ取り扱い車両５０

１がより低い貯蔵コンテナのために使用されるべき場合、より長い距離のピンが、貯蔵コンテナ１０６がキャビティ２６に入るために必要とされる高さより高く持ち上げられないことを確実にするために据え付けられ得る。

【０１２０】

代替的な実施形態において、距離ピン３４は、調整可能であり得、すなわち、距離ピンは、交換可能ではなく、調整可能な高さを有し得る。調整可能な距離ピンは、例えば、伸縮式または折り畳み式の距離ピンを有することによって得られ得る。

【０１２１】

コンテナ取り扱い車両５０１は、４つの角部で昇降フレーム２と相互作用するように配置された４つの距離ピン３４を備えている。距離ピン３４は、昇降フレーム２が上側位置にあるとき、昇降フレーム２、およびそれに接続された任意の貯蔵コンテナ１０６を安定させるようにも構成され得る。

【０１２２】

図１５ａおよび図１５ｂでは、コンテナ取り扱い車両がカバープレート４２を伴って示される。カバープレート４２および車両フレーム６は、コンテナ取り扱い車両の車体を提供する。

（参照番号のリスト）

１　従来技術の自動貯蔵回収システム
２　昇降フレーム
３　コンテナコネクタ
４　ガイドピン
５　昇降バンド
６　車両フレーム
７ａ～７ｄ　第１の組の車輪の車輪
８ａ～８ｄ　第２の組の車輪の車輪
１２　車両フレーム
１５　リンケージアセンブリ
１７　車輪昇降モータ
１８　交換可能なバッテリ
１９　制御ユニット
２０　車輪昇降シャフト
２１ａ，２１ｂ　車輪昇降プレート
２２　カプラリンク
２３　中間リンク
２４　第１の車輪支持体
２５　第２の車輪支持体
２６　キャビティ
２７　クランクアセンブリ
２８　車輪支持リンク
２９　第１の車輪駆動モータ
３０　第２の車輪駆動モータ
３１　駆動シャフト
３２　昇降駆動モータ
３３　昇降シャフト
３４　距離ピン
３５ａ，３５ｂ　第１のシャフト、第２のシャフト
３６　スイッチ、センサ
３７　電極
３８　カプラリンク
３９ａ，３９ｂ　第１の旋回要素、第２の旋回要素

４０　クランクアーム
４１　車輪ハブモータ
４２　カバープレート
４３　駆動帯域
４４　充電可能なバッテリ
１００　骨組み構造
１０２　骨組み構造の直立部材
１０３　骨組み構造の水平部材
１０５　貯蔵カラム
１０６　貯蔵コンテナ
１０６’　貯蔵コンテナの識別位置
１０７　スタック
１０８　レールシステム
１１０　第２方向（Ｘ）の平行レール
１１０ａ　第２の方向（Ｘ）の第１のレール
１１０ｂ　第２の方向（Ｘ）の第２のレール
１１１　第１方向（Ｙ）の平行レール
１１１ａ　第１方向（Ｙ）の第１レール
１１１ｂ　第１の方向（Ｙ）の第２のレール
１１２　アクセス開口
１１９　第１のポートカラム
１２０　第２のポートカラム
２０１　従来技術のコンテナ取り扱い車両
２０１ａ　コンテナ取り扱い車両２０１の車体
２０１ｂ　駆動手段／車輪構成、第１の方向（Ｘ）
２０１ｃ　駆動手段／車輪構成、第２の方向（Ｙ）
３０１　従来技術の片持ちコンテナ取り扱い車両
３０１ａ　コンテナ取り扱い車両３０１の車体
３０１ｂ　第２の方向（Ｘ）の駆動手段
３０１ｃ　第１方向（Ｙ）の駆動手段
４０１　従来技術のコンテナ取り扱い車両
４０１ａ　コンテナ取り扱い車両４０１の車体
４０１ｂ　第１の方向（Ｘ）の駆動手段
４０１ｃ　第２の方向（Ｙ）の駆動手段
Ｘ　第２の方向
Ｙ　第１の方向
Ｚ　第３の方向

【図面】

【図１】

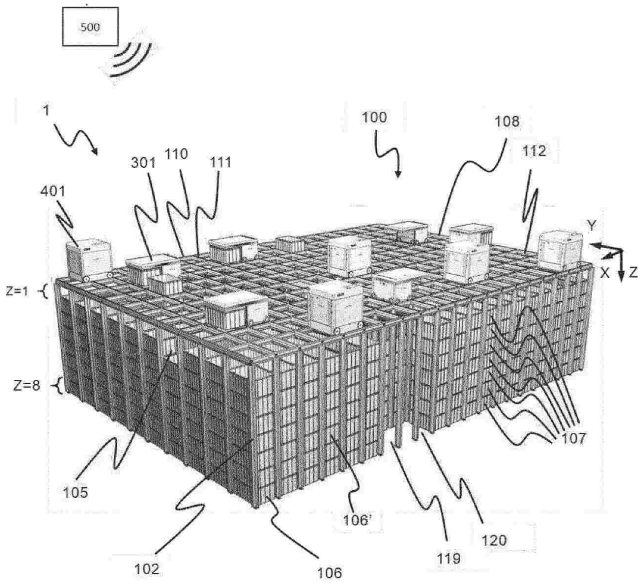

Fig. 1
（従来技術）

【図２】

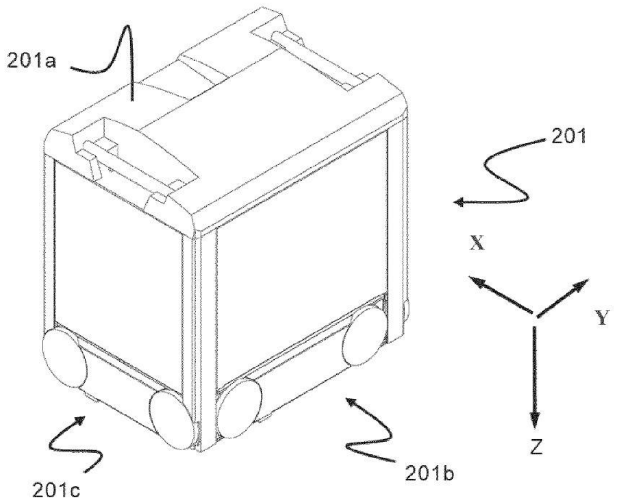

Fig. 2
（従来技術）

【図３】

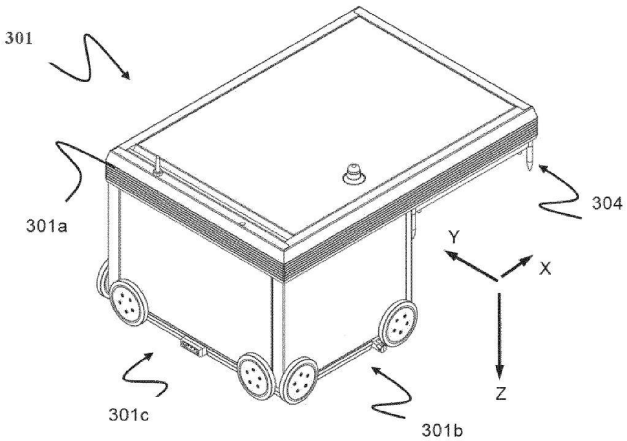

Fig. 3
（従来技術）

【図４】

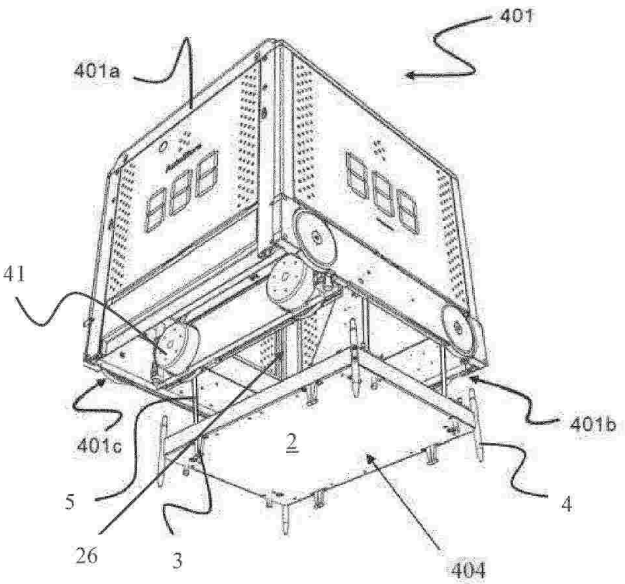

Fig. 4
（従来技術）

【図５】

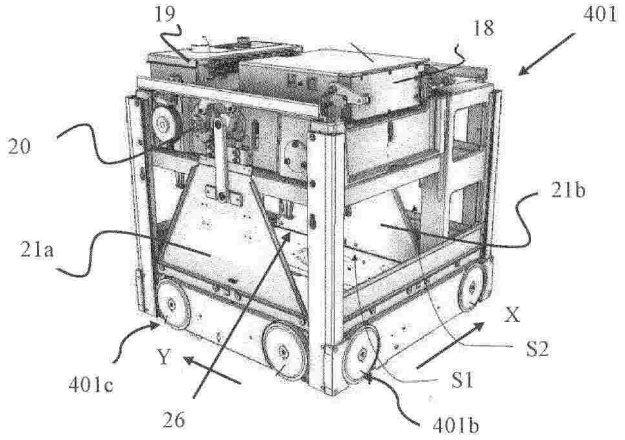

Fig. 5 （従来技術）

【図６】

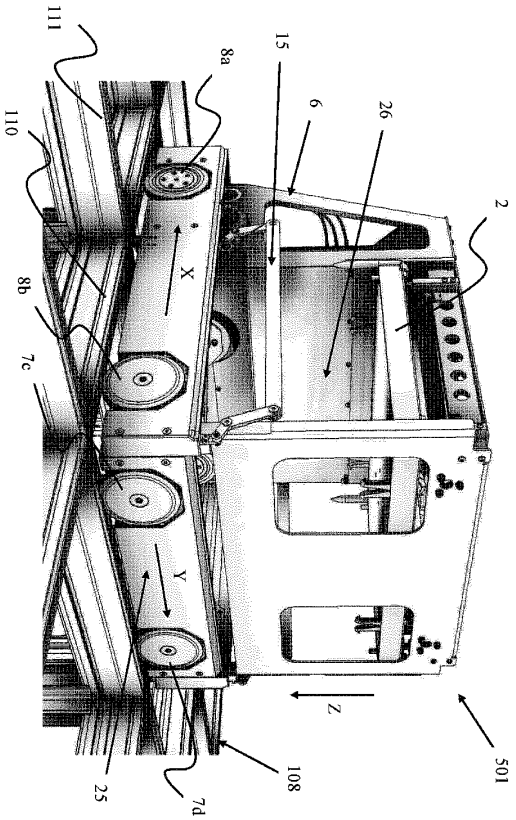

Fig. 6

【図７】

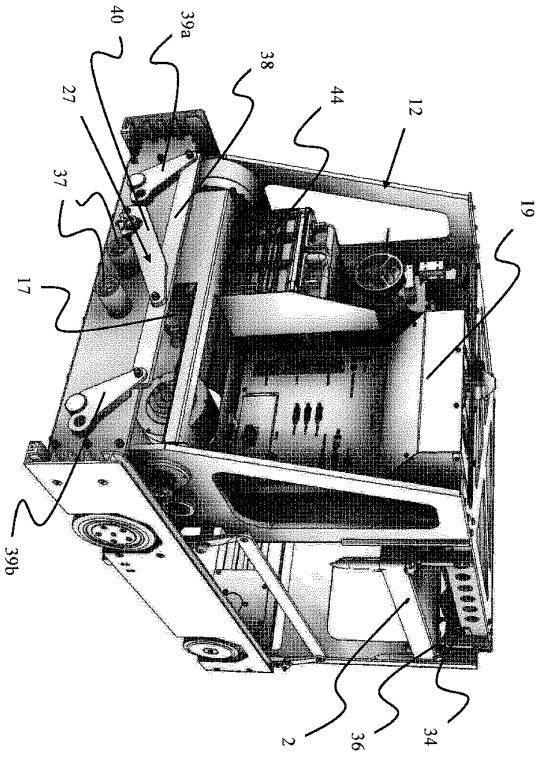

Fig. 7

【図８】

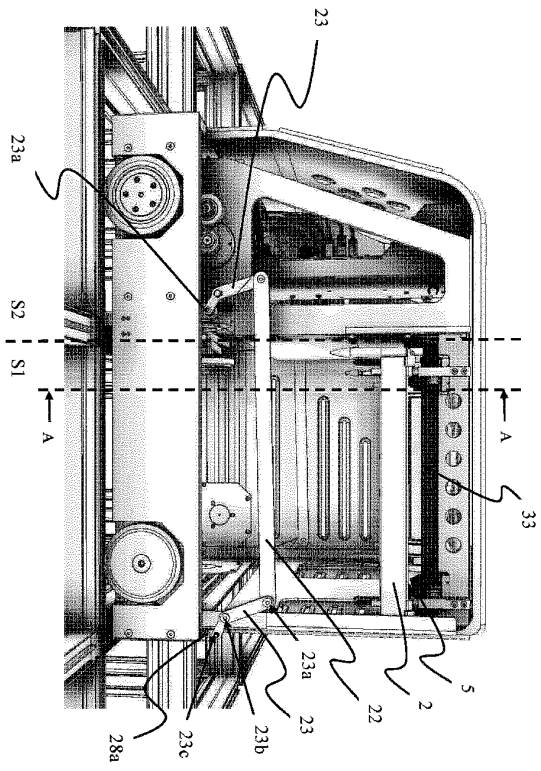

Fig. 8

【図９】

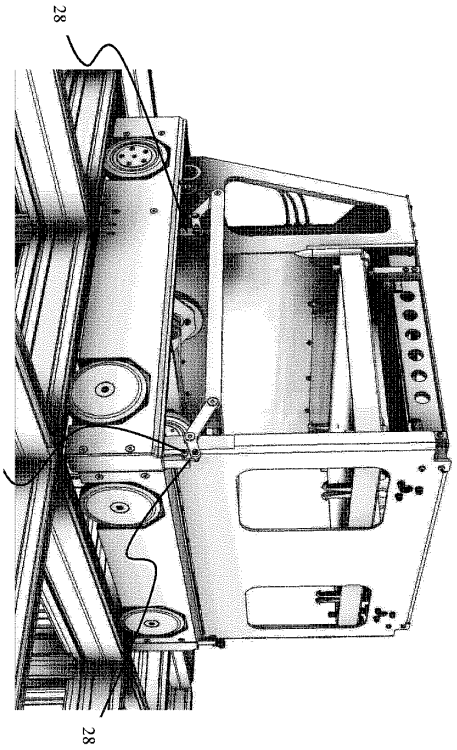

Fig. 9

【図１０】

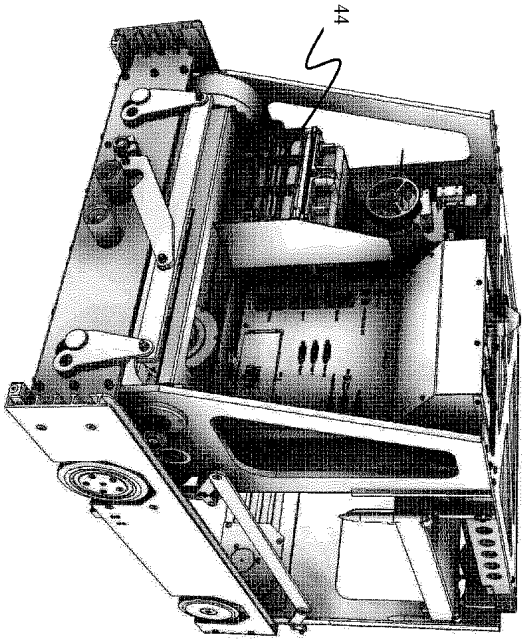

Fig. 10

【図１１】

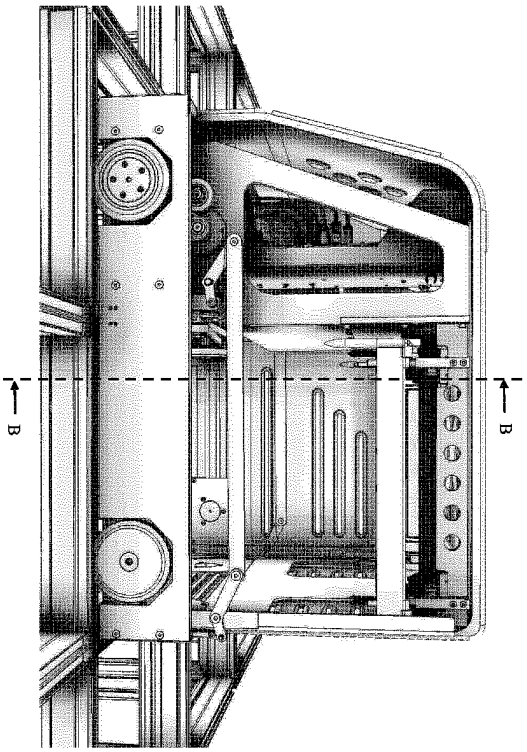

Fig. 11

【図１２】

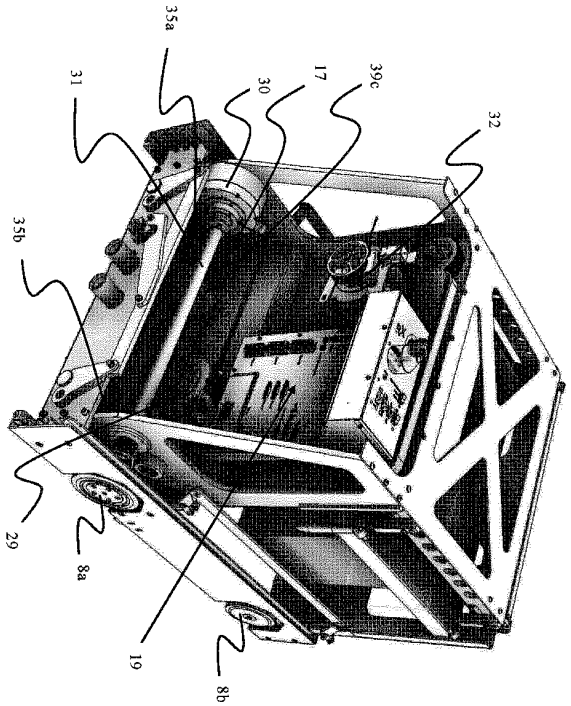

Fig. 12

【図１３】

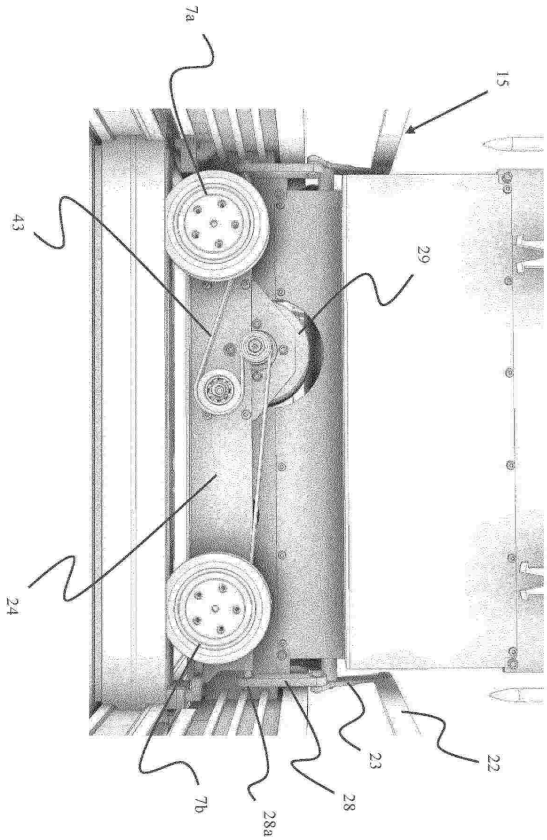

Fig. 13 (断面A)

【図１４】

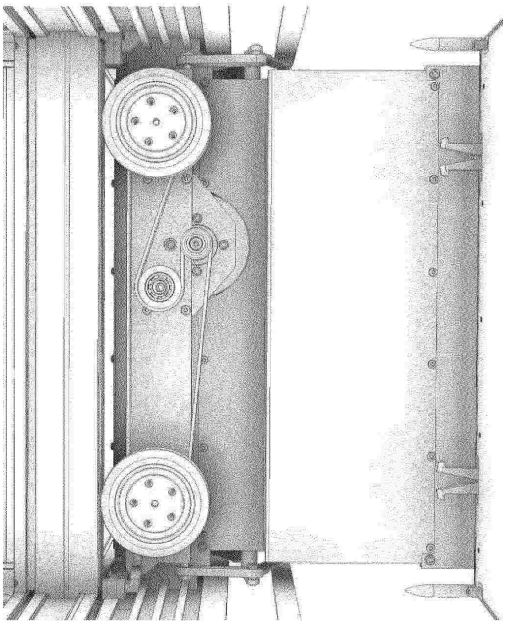

Fig. 14 (断面B)

【図１５ａ】

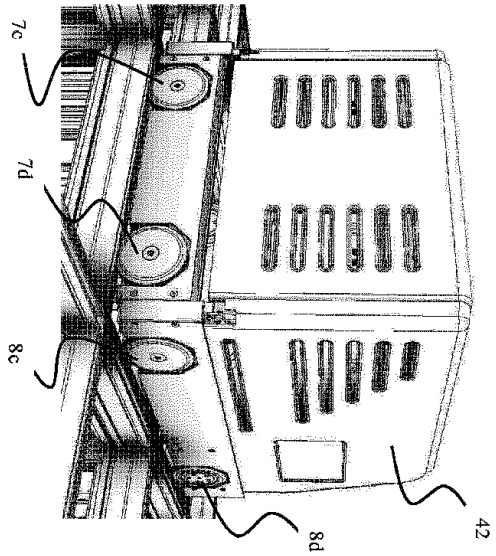

Fig. 15a

【図１５ｂ】

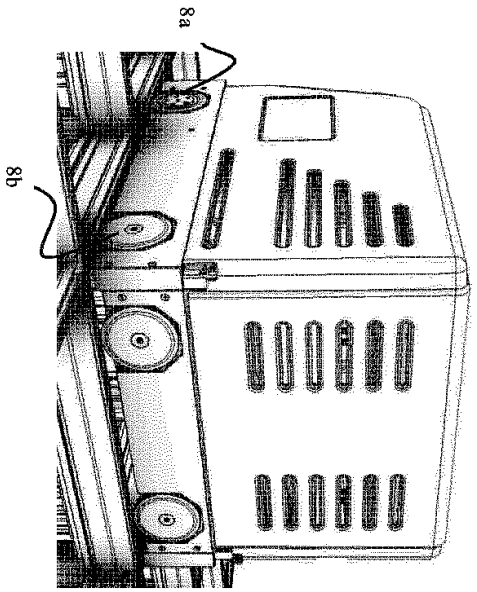

Fig. 15b

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2023/055174

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B65G1/04
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2019/206440 A1 (AUTOSTORE TECH AS [NO]) 31 October 2019 (2019-10-31) page 19, line 36 - page 20, line 10; claims; figures 6A-13C	1-22
A	WO 2020/193406 A1 (OCADO INNOVATION LTD [GB]) 1 October 2020 (2020-10-01) claims; figures	1-22
A	WO 2021/245162 A1 (OCADO INNOVATION LTD [GB]) 9 December 2021 (2021-12-09) claims; figures	1-22
A	CN 111 703 463 A (CN ELECT TECH NO 38 RES INST) 25 September 2020 (2020-09-25) claims; figures	1-22

-/--

[x] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[x] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance;; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance;; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
26 May 2023	13/06/2023

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Hoffert, Rudi

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2023/055174

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2019/161273 A1 (INGRAM-TEDD ANDREW JOHN [GB] ET AL) 30 May 2019 (2019-05-30) claims; figures	1-22
A	DE 10 2019 214608 A1 (GEBHARDT FOERDERTECH [DE]) 25 March 2021 (2021-03-25) claims; figures	1-22
A	WO 2021/175949 A1 (OCADO INNOVATION LTD [GB]) 10 September 2021 (2021-09-10) claims; figures	1-22

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2023/055174

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2019206440 A1	31-10-2019	CA 3095483 A1	31-10-2019
		CN 112105569 A	18-12-2020
		CN 114852576 A	05-08-2022
		EP 3784599 A1	03-03-2021
		JP 7204778 B2	16-01-2023
		JP 2021522136 A	30-08-2021
		JP 2023009295 A	19-01-2023
		US 2021155408 A1	27-05-2021
		US 2022177229 A1	09-06-2022
		WO 2019206440 A1	31-10-2019
WO 2020193406 A1	01-10-2020	AU 2020246951 A1	30-09-2021
		CA 3134475 A1	01-10-2020
		CN 113727921 A	30-11-2021
		EP 3941852 A1	26-01-2022
		GB 2584766 A	16-12-2020
		JP 2022526150 A	23-05-2022
		KR 20210138703 A	19-11-2021
		US 2022153519 A1	19-05-2022
		WO 2020193406 A1	01-10-2020
WO 2021245162 A1	09-12-2021	AU 2021285116 A1	19-01-2023
		CA 3183139 A1	09-12-2021
		CN 115605416 A	13-01-2023
		EP 4157751 A1	05-04-2023
		GB 2596915 A	12-01-2022
		KR 20230017326 A	03-02-2023
		WO 2021245162 A1	09-12-2021
CN 111703463 A	25-09-2020	NONE	
US 2019161273 A1	30-05-2019	AU 2017229536 A1	27-09-2018
		AU 2021290288 A1	27-01-2022
		CA 3016753 A1	14-09-2017
		CN 108778961 A	09-11-2018
		CN 113636250 A	12-11-2021
		DK 3426576 T3	16-11-2020
		EP 3426576 A1	16-01-2019
		EP 3757038 A1	30-12-2020
		EP 3978393 A1	06-04-2022
		ES 2841623 T3	08-07-2021
		GB 2550027 A	08-11-2017
		HR P20201868 T1	22-01-2021
		HU E052218 T2	28-04-2021
		JP 6983798 B2	17-12-2021
		JP 2019507714 A	22-03-2019
		JP 2022031782 A	22-02-2022
		KR 20180122399 A	12-11-2018
		KR 20210127794 A	22-10-2021
		PL 3426576 T3	30-08-2021
		PT 3426576 T	24-12-2020
		US 2019161273 A1	30-05-2019
		US 2022041373 A1	10-02-2022
		WO 2017153583 A1	14-09-2017
DE 102019214608 A1	25-03-2021	DE 102019214608 A1	25-03-2021
		EP 3798156 A1	31-03-2021

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2023/055174

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2021175949 A1	10-09-2021	EP 4114760 A1	11-01-2023
		GB 2594564 A	03-11-2021
		US 2023126335 A1	27-04-2023
		WO 2021175949 A1	10-09-2021

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

フロントページの続き

(32)優先日　令和4年4月7日(2022.4.7)
(33)優先権主張国・地域又は機関
ノルウェー(NO)
(81)指定国・地域　AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,ME,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW
(72)発明者　アウストルハイム，トロンド
ノルウェー国 エヌ－５５９０ エトネ，ネドル テイゲン １２
(72)発明者　フィエルドハイム，イヴァル
ノルウェー国 エヌ－５５３３ ハウゲスン，ビョルネバルヴェイエン ９
Ｆターム（参考）　3F022　EE05 EE09 FF00 JJ11 MM01