

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7357647号
(P7357647)

(45)発行日 令和5年10月6日(2023.10.6)

(24)登録日 令和5年9月28日(2023.9.28)

(51)国際特許分類 F I
 B 6 5 G 1/04 (2006.01) B 6 5 G 1/04 5 5 5 Z
 B 6 5 G 1/04 5 6 5

請求項の数 15 (全32頁)

(21)出願番号	特願2020-568712(P2020-568712)	(73)特許権者	317005527
(86)(22)出願日	令和1年6月11日(2019.6.11)		アウトストア・テクノロジー・エーエス
(65)公表番号	特表2021-527011(P2021-527011 A)		AUTOSTORE TECHNOLOGY AS
(43)公表日	令和3年10月11日(2021.10.11)		ノルウェー国N - 5 5 7 8 , ネドレ・ヴァツ, ストッカストランドヴェーゲン
(86)国際出願番号	PCT/EP2019/065201		8 5 番
(87)国際公開番号	WO2019/238670		Stokkstrandvegen
(87)国際公開日	令和1年12月19日(2019.12.19)		8 5 , N - 5 5 7 8 Nedre Vats, Norway
審査請求日	令和4年4月26日(2022.4.26)	(74)代理人	100118902
(31)優先権主張番号	20180813		弁理士 山本 修
(32)優先日	平成30年6月12日(2018.6.12)	(74)代理人	100106208
(33)優先権主張国・地域又は機関	ノルウェー(NO)		弁理士 宮前 徹
(31)優先権主張番号	20181005	(74)代理人	100196508
(32)優先日	平成30年7月19日(2018.7.19)		
	最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自動保管・回収システムを動作させる方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

自動保管・回収システム(1)を動作させる方法であって、

前記自動保管・回収システム(1)が、

水平面(P、P')内に配置されて第1の方向(X)に延在する第1のセットの平行なレール(110)と、前記水平面(P、P')内に配置されて、前記第1の方向(X)と直交する第2の方向(Y)に延在する第2のセットの平行なレール(111)とを備えるレールシステム(108、108')であって、前記第1のセットのレール(110)および前記第2のセットのレール(111)が、複数の隣接するグリッドセル(122)を備えるグリッドパターンを前記水平面(P、P')内に形成する、レールシステム(108、108')と、

10

前記自動保管・回収システム(1)の保管コンテナ(106)を取り扱うための、複数のコンテナ取り扱い車両(2、3)のデータ信号を受信、送信、および処理するように構成される中央制御ユニット(14)とを備え、

各コンテナ取り扱い車両(2、3)が、

車両ボディ(101a、201a、301a、601a)と、

前記車両ボディ(101a、201a、301a、601a)内に設けられるホイール組立体(101b、101c、201b、201c、301b、301c、601b、601c)であって、前記ホイール組立体(101b、101c、201b、201c、

20

301b、301c、601b、601c)が前記第1の方向(X)および前記第2の方向(Y)の両方において前記レールシステム(108、108')に沿って前記車両(2、3)を移動させるように構成される、ホイール組立体(101b、101c、201b、201c、301b、301c、601b、601c)と、

前記中央制御ユニット(14)からデータ信号を受信し、前記中央制御ユニット(14)にデータ信号を送信し、前記中央制御ユニット(14)のデータ信号を処理するように構成される車両制御ユニット(15)と、

前記レールシステム(108、108')の内の他のコンテナ取り扱い車両(2、3)を検出して、前記他のコンテナ取り扱い車両(2、3)が所定の距離(D)の範囲内にあるかどうかを決定するように構成される近接センサシステム(4)と

10

を備え、

前記方法が、

前記複数のグリッドセルのうちの1つのグリッドセルである標的のセル(12)に対しての第1のコンテナ取り扱い車両(2)のアクセスが第2のコンテナ取り扱い車両(3)によって妨害されていることを前記中央制御ユニット(14)を用いて検出することと、

前記第2のコンテナ取り扱い車両(3)が前記所定の距離(D)の範囲外にある場合に前記標的のセル(12)の中まで移動させることを前記第1のコンテナ取り扱い車両(2)に命令するデータ信号(16)を、前記中央制御ユニット(14)から前記第1のコンテナ取り扱い車両(2)の前記車両制御ユニット(15)まで送信することと

を含む、

20

方法。

【請求項2】

前記標的のセル(12)から離れるように移動させることを前記第2のコンテナ取り扱い車両(3)に命令するデータ信号(16)を前記中央制御ユニット(14)から前記第2のコンテナ取り扱い車両(3)の前記車両制御ユニット(15)まで送信すること、を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記標的のセル(12)から離れて前記レールシステム(108、108')の別のロケーションまで移動させることを前記第2のコンテナ取り扱い車両(3)に命令するデータ信号(16)を前記中央制御ユニット(14)から前記第2のコンテナ取り扱い車両(3)の前記車両制御ユニット(15)まで送信すること、

30

を含む、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記標的のセル(12)と前記第1のコンテナ取り扱い車両(2)との間の方向(X、Y)に平行な方向(X、Y)に移動させることを前記第2のコンテナ取り扱い車両(3)に命令するデータ信号(16)を前記中央制御ユニット(14)から前記第2のコンテナ取り扱い車両(3)の前記車両制御ユニット(15)まで送信すること、

を含む、請求項2または3に記載の方法。

【請求項5】

前記第1のコンテナ取り扱い車両(2)が前記標的のセル(12)の中まで移動するとき、前記第1のコンテナ取り扱い車両(2)の前記近接センサシステム(4)を用いて、前記第2のコンテナ取り扱い車両(3)が所定の距離(D)の範囲内にあるかどうかを検出するために継続的に監視を行うこと、

40

を含む、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記標的のセル(12)と前記第1のコンテナ取り扱いデバイス(2)との間の方向(X、Y)に直交する方向(X、Y)に移動させることを前記第2のコンテナ取り扱い車両(3)に命令するデータ信号(16)を前記中央制御ユニット(14)から前記第2のコンテナ取り扱い車両(3)の前記車両制御ユニット(15)まで送信すること、

を含む、請求項2または3に記載の方法。

50

【請求項 7】

前記第 1 のコンテナ取り扱い車両 (2) の前記近接センサシステム (4) が、前記第 1 のコンテナ取り扱い車両 (2) の複数の側部表面のうちの 1 つの側部表面 (7、8、9、10) からの前記所定の距離 (D) を測定し、

前記所定の距離 (D) は、前記第 1 の方向 (X) と前記第 2 の方向 (Y) とによって定義される平面上の距離である、

請求項 1 から 6 までのいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

前記第 1 のコンテナ取り扱い車両 (2) のいずれの側部表面 (7、8、9、10) から前記第 2 のコンテナ取り扱い車両 (3) を検出すべきかを、前記車両制御ユニット (15) を用いて決定すること、

を含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記所定の距離 (D) を規定するためのデータ信号 (16) を前記中央制御ユニット (14) から前記第 1 のコンテナ取り扱い車両 (2) の前記車両制御ユニット (15) まで送信すること、

を含む、請求項 1 から 8 までのいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

自動保管・回収システム (1) であって、

水平面 (P、P') 内に配置されて第 1 の方向 (X) に延在する第 1 のセットの平行なレール (110)、および前記水平面 (P、P') 内に配置されて、前記第 1 の方向 (X) と直交する第 2 の方向 (Y) に延在する第 2 のセットの平行なレール (111) を備えるレールシステム (108、108') であって、前記第 1 のセットのレール (110) および前記第 2 のセットのレール (111) が、複数の隣接するグリッドセル (122) を備えるグリッドパターンを前記水平面 (P、P') 内に形成する、レールシステム (108、108') と、

前記自動保管・回収システム (1) の保管コンテナ (106) を取り扱うための、複数のコンテナ取り扱い車両 (2、3) のデータ信号を受信、送信、および処理するように構成される中央制御ユニット (14) であって、

各コンテナ取り扱い車両 (2、3) が、

車両ボディ (101a、201a、301a、601a)、

前記車両ボディ (101a、201a、301a、601a) 内に設けられるホイール組立体 (101b、101c、201b、201c、301b、301c、601b、601c) であって、前記ホイール組立体 (18) が前記第 1 の方向 (X) および前記第 2 の方向 (Y) において前記レールシステム (108、108') に沿って前記車両 (2、3) を移動させるように構成される、ホイール組立体 (101b、101c、201b、201c、301b、301c、601b、601c)、

前記中央制御ユニット (14) のデータ信号を受信、送信、および処理するように、構成される車両制御ユニット (15)、

を備え、

前記複数のコンテナ取り扱い車両 (2、3) の各々が、前記複数のコンテナ取り扱い車両 (2、3) の別のコンテナ取り扱い車両 (2、3) を検出してこの別のコンテナ取り扱い車両が所定の距離 (D) の範囲内にあるかどうかを決定するように構成される近接センサシステム (4) を備える、中央制御ユニット (14) と

を備える自動保管・回収システム (1) において、

前記中央制御ユニット (14) が、

前記複数のグリッドセルのうちの 1 つのグリッドセルである標的のセル (12) に対しての第 1 のコンテナ取り扱い車両 (2) のアクセスが第 2 のコンテナ取り扱い車両 (2) によって妨害されていることを検出し、

前記第 2 のコンテナ取り扱い車両 (3) が前記所定の距離 (D) の範囲外にある場合

10

20

30

40

50

に前記第 1 のコンテナ取り扱い車両 (2) を前記標的のセル (1 2) の中まで移動させるように命令するデータ信号 (1 6) を、前記中央制御ユニット (1 4) から前記第 1 のコンテナ取り扱い車両 (2) の前記車両制御ユニット (1 5) まで送信する

ように構成されることを特徴とする、自動保管・回収システム (1) 。

【請求項 1 1】

前記所定の距離 (D) が、前記レール (1 1 0 、 1 1 1) の方向 (X 、 Y) でコンテナ取り扱い車両 (2) の側部表面 (5) から測定される請求項 1 0 に記載のシステム。

【請求項 1 2】

各コンテナ取り扱い車両 (2 、 3) が 4 つの垂直な側部表面 (7 、 8 、 9 、 1 0) を備え、

前記 4 つの側部表面 (7 、 8 、 9 、 1 0) が、正の方向および負の方向が互いに反対であるとして、

正の第 1 の方向 (X +) を向く第 1 の側部表面 (7) 、

負の第 1 の方向 (X -) を向く第 2 の側部表面 (8) 、

正の第 2 の方向 (Y +) を向く第 3 の側部表面 (9) 、

負の第 2 の方向 (Y -) を向く第 4 の側部表面 (1 0)

であり、

前記第 1 の側部表面 (7) および前記第 2 の側部表面 (8) は、前記側部表面 (7 、 8 、 9 、 1 0) が水平面に長方形断面 (1 1) を形成するように前記第 3 の側部表面 (9) と前記第 4 の側部表面 (1 0) との間を延在する、

請求項 1 1 に記載のシステム。

【請求項 1 3】

前記近接センサシステム (4) は、

前記正の第 1 の方向 (X +) において前記第 1 の側部表面 (7) から外側を向いており、前記第 1 の側部表面 (7) からの前記所定の距離 (D) の範囲内にある別のコンテナ取り扱い車両 (2 、 3) を検出することができる第 1 のパートセンサシステム (4 X +) と、

前記負の第 1 の方向 (X -) において前記第 2 の側部表面 (8) から外側を向いており、前記第 2 の側部表面 (8) からの前記所定の距離 (D) の範囲内にある別のコンテナ取り扱い車両 (2 、 3) を検出することができる第 2 のパートセンサシステム (4 X -) と、

前記正の第 2 の方向 (Y +) において前記第 3 の側部表面 (9) から外側を向いており、前記第 3 の側部表面 (9) からの前記所定の距離 (D) の範囲内にある別のコンテナ取り扱い車両 (2 、 3) を検出することができる第 3 のパートセンサシステム (4 Y +) と、

前記負の第 2 の方向 (Y -) において前記第 4 の側部表面から外側を向いており、前記第 4 の側部表面 (1 0) からの前記所定の距離 (D) の範囲内にある別のコンテナ取り扱い車両 (2 、 3) を検出することができる第 4 のパートセンサシステム (4 Y -) 、

のうちの少なくともいずれかを備える、

請求項 1 2 に記載のシステム (1) 。

【請求項 1 4】

前記第 1 のコンテナ取り扱い車両 (2) または前記第 2 のコンテナ取り扱い車両 (3) いずれかの前記長方形断面 (1 1) がグリッドセル (1 2 2) の整数倍に相当する、

請求項 1 2 または 1 3 に記載のシステム (1) 。

【請求項 1 5】

前記第 1 のコンテナ取り扱い車両 (2) または前記第 2 のコンテナ取り扱い車両 (3) のいずれかの前記長方形断面 (1 1) が 2 つ以上のグリッドセル (1 2 2) に相当する、

請求項 1 2 から 1 4 までのいずれか一項に記載のシステム (1) 。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、自動保管・回収システムを動作させる方法、および自動保管・回収システムに関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

図 1 は、骨組み構造 1 0 0 を備える典型的な従来技術の自動保管・回収システム 1 を開示しており、図 2 a および 2 b は、このようなシステム 1 の従来技術のコンテナ取り扱い車両 1 0 1、2 0 1 を開示している。

【 0 0 0 3 】

骨組み構造 1 0 0 は、複数の直立部材 1 0 2 と、直立部材 1 0 2 によって支持される複数の水平部材 1 0 3 とを備える。部材 1 0 2、1 0 3 は、通常、例えば押し出しアルミニウムプロファイルなどの、金属で作られてよい。

10

【 0 0 0 4 】

骨組み構造 1 0 0 は、列状に配置される保管カラム 1 0 5 を備える保管グリッド 1 0 4 を画定し、保管カラム 1 0 5 内でピンとしても知られる保管コンテナ 1 0 6 が、1 つのコンテナが別のコンテナの上に置かれる形で、積み重ねられてスタック 1 0 7 を形成する。各保管コンテナ 1 0 6 は、通常、複数の製品アイテム（図示せず）を保持することができ、保管コンテナ 1 0 6 内の製品アイテムは、用途に応じて、等しいものであってもよく、または異なる種類の製品であってもよい。保管グリッド 1 0 4 は、スタック 1 0 7 内のコンテナが水平方向に移動するのを防止し、保管コンテナ 1 0 6 が垂直方向に移動するのを誘導するが、通常、積み重ねられているときの保管コンテナ 1 0 6 を他の形で支持しない。

20

【 0 0 0 5 】

水平部材 1 0 3 の一部が、保管カラム 1 0 5 の頂部に跨ってグリッドパターンとして配置されるレールシステム 1 0 8 を備え、レールシステム 1 0 8 の上で複数のコンテナ取り扱い車両 1 0 1 が保管カラム 1 0 5 から保管コンテナ 1 0 6 を上昇させるようにおよび保管カラム 1 0 5 内まで保管コンテナ 1 0 6 を降下させるように、ならびにさらには保管カラム 1 0 5 の上方で保管コンテナ 1 0 6 を運搬するように、動作させられる。レールシステム 1 0 8 は、フレーム構造 1 0 0 の頂部に跨ってコンテナ取り扱い車両 1 0 1 の第 1 の方向 X への移動を誘導するように配置される第 1 のセットの平行なレール 1 1 0 と、第 1 の方向 X に対して垂直である第 2 の方向 Y へのコンテナ取り扱い車両 1 0 1 の移動を誘導するように第 1 のセットのレール 1 1 0 に対して垂直に配置される第 2 のセットの平行なレール 1 1 1 とを備える。このようにして、レールシステム 1 0 8 がグリッドカラム 1 1 2 を画定し、グリッドカラム 1 1 2 の上方で、コンテナ取り扱い車両 1 0 1 が保管カラム 1 0 5 の上方で横方向に移動することができ、すなわち水平方向の X - Y 平面に平行な平面内で移動することができる。

30

【 0 0 0 6 】

各コンテナ取り扱い車両 1 0 1 が、車両ボディ 1 0 1 a と、第 1 のセットのホイール 1 0 1 b および第 2 のセットのホイール 1 0 1 c とを備え、第 1 のセットのホイール 1 0 1 b および第 2 のセットのホイール 1 0 1 c がそれぞれコンテナ取り扱い車両 1 0 1 が X 方向および Y 方向に横方向に移動するのを可能にする。図 2 a では、各々のセットで 2 つのホイールを見ることができる。第 1 のセットのホイール 1 0 1 b が第 1 のセットのレール 1 1 0 の 2 つの隣接するレールに係合されるように構成され、第 2 のセットのホイール 1 0 1 c が第 2 のセットのレール 1 1 1 の 2 つの隣接するレールに係合されるように構成される。各々のセットのホイール 1 0 1 b、1 0 1 c が上昇させられたり降下させられたりされ得、その結果、第 1 のセットのホイール 1 0 1 b および / または第 2 のセットのホイール 1 0 1 c が任意の同時のタイミングでそれぞれのセットのホイール 1 1 0、1 1 1 に係合され得る。

40

【 0 0 0 7 】

各コンテナ取り扱い車両 1 0 1 が、保管コンテナ 1 0 6 を垂直方向に運搬するための持ち上げデバイス（図 2 a には示されない）をさらに備え、例えば保管コンテナ 1 0 6 を保

50

管カラム 105 から上昇させたり保管コンテナ 106 を保管カラム 105 内へ降下させたりする。持ち上げデバイスが保管コンテナ 106 に係合されるように適合される把持デバイス（図示せず）を備え、この把持デバイスが車両ボディ 101 a から降下させられ得、その結果、車両ボディ 101 a を基準とした把持デバイスの位置が、第 1 の方向 X および第 2 の方向 Y と直交する第 3 の方向 Z において調整され得る。

【0008】

従来、および本出願においても、Z = 1 がグリッド 104 の最も上側の層を特定し、すなわちレールシステム 108 のすぐ下にある層を特定し、Z = 2 がレールシステム 108 の下方にある 2 番目の層を特定し、Z = 3 が 3 番目の層を特定する、などである。図 1 に開示される例示の従来技術の保管グリッドでは、Z = 8 がグリッド 104 の最も下側の底部側の層を特定する。同様に、X = 1 が、原点として選択される角部からの、X 方向における 1 番目の列のカラムを特定し、Y = 1 が、原点として選択される角部からの、Y 方向における 1 番目の列のカラムを特定する。結果として、例として、図 1 に示されるデカルト座標系 X、Y、Z を使用すると、図 1 において 106' として特定される保管コンテナがグリッドロケーションまたはグリッドセル X = 10、Y = 2、Z = 3 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 101 が層 Z = 0 内を移動すると言うことができ、各グリッドカラム 112 がその X 座標および Y 座標によって特定され得る。

10

【0009】

各コンテナ取り扱い車両 101 が、レールシステム 108 に跨って保管コンテナ 106 を運搬するときに保管コンテナ 106 を受け取って収容するための保管コンパートメントまたは保管スペースを備える。保管スペースが、参照によりその内容が本明細書に組み込まれている、例えば WO 2014/090684 A1 で説明されるように、車両ボディ 101 a 内の中央に配置される空洞を備えることができる。

20

【0010】

別法として、コンテナ取り扱い車両 201 が、やはり参照によりその内容が本明細書に組み込まれている、NO 317366 で説明されるような、図 2 b に示されるような片持ち構造を有することができる。

【0011】

コンテナ取り扱い車両 101 が、参照によりその内容が本明細書に組み込まれている、例えば WO 2015/193278 A1 で説明されるように、グリッドカラム 112 の X 方向および Y 方向における横方向の延在範囲によって画定されるエリアに概して等しい設置面積（すなわち、X 方向および Y 方向に寸法を有するエリアをカバーする設置面積）を有することができる。本明細書で使用される「横方向」という用語は「水平方向」を意味してよい。

30

【0012】

別法として、コンテナ取り扱い車両 101 は、例えば WO 2014/090684 A1 で開示されるように、グリッドカラム 112 によって画定される水平方向の面積より大きい設置面積を有することができる。

【0013】

レールシステム 108 は、図 3 に示されるようなシングル走路システムであってよい。別法として、レールシステム 108 は図 4 に示されるようなダブル走路システムであってよく、それにより、一列のグリッドカラムに隣接してグリッドカラムの上方に別のコンテナ取り扱い車両 101 が配置されている場合でも、グリッドカラム 112 によって画定される横方向のエリアに概して一致する設置面積を有するコンテナ取り扱い車両 101 がその一列のグリッドカラムに沿って移動することが可能となる。シングル走路システムおよびダブル走路システムの両方、あるいはシングル走路およびダブル走路の組み合わせを使用するシステムが、複数の長方形の様なグリッドロケーションまたはグリッドセル 122 を備えるグリッドパターンを水平面 P 内に形成し、ここでは、各グリッドセル 122 が、第 1 のセットのレール 110 の一対のレール 110 a、110 b と、第 2 のセットのレール 111 の一対のレール 111 a、111 b とによって境界を画定されるグリッド開口

40

50

部 1 1 5 を備える。図 4 では、グリッドセル 1 2 2 が破線ボックスによって示される。

【 0 0 1 4 】

各グリッドセル 1 2 2 が、通常は 3 0 c m から 1 5 0 c m の間隔の範囲内にある幅と、通常は 5 0 c m から 2 0 0 c m の間隔の範囲内にある長さとを有する。各グリッド開口部 1 1 5 が、グリッドセル 1 2 2 の幅および長さより小さい通常は 2 c m から 1 0 c m である幅および長さを有する。

【 0 0 1 5 】

保管グリッド 1 0 4 内で、グリッドカラム 1 1 2 の大部分が保管カラム 1 0 5 であり、すなわち保管コンテナ 1 0 6 をスタック 1 0 7 内で保管するところのグリッドカラム 1 0 5 である。しかし、通常、グリッド 1 0 4 が保管コンテナ 1 0 6 を保管するのに使用されないがコンテナ取り扱い車両 1 0 1 により保管コンテナ 1 0 6 を降車および / または乗車させることができるところのロケーションを備える少なくとも 1 つのグリッドカラム 1 1 2 を有し、その結果、保管コンテナ 1 0 6 が、グリッド 1 0 4 の外側から保管コンテナ 1 0 6 にアクセスしたりあるいは保管コンテナ 1 0 6 をグリッド 1 0 4 の外へまたはグリッド 1 0 4 内へ移送したりすることができるところのアクセスステーション（本明細書では示されない）まで運搬され得る。当技術分野では、このようなロケーションは通常は「ポート」と称され、ポートが位置しているところのグリッドカラム 1 1 2 が「ポートカラム」1 9、2 0 と称され得る。

【 0 0 1 6 】

図 1 のグリッド 1 0 4 が 2 つのポートカラム 1 9 および 2 0 を備える。第 1 のポートカラム 1 9 が、例えば、専用の降車ポートカラムであってよく、ここで、コンテナ取り扱い車両 1 0 1 が、アクセスステーションまたは移送ステーションまで運搬されるべき保管コンテナを降車させることができ、第 2 のポートカラム 2 0 が専用の乗車ポートカラムであってよく、ここで、コンテナ取り扱い車両 1 0 1 が、アクセスステーションまたは移送ステーションからグリッド 1 0 4 まで運搬された保管コンテナ 1 0 6 を乗車させることができる。

【 0 0 1 7 】

アクセスステーションが通常は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ってよく、ここでは、製品アイテムが保管コンテナ 1 0 6 から取り出されるかまたは保管コンテナ 1 0 6 の中に配置される。ピッキングステーションまたはストックステーション内では、保管コンテナ 1 0 6 が通常は自動保管・回収システム 1 から一切取り出されることがないが、アクセスされるときにグリッド 1 0 4 の中に戻される。例えば、別の保管設備（例えば、別のグリッド、または別の自動保管・回収システム）まで、運搬車両（例えば、列車または大型トラック）まで、または生産設備まで、保管コンテナ 1 0 6 を移送するなどといったように、保管コンテナをグリッド 1 0 4 の外へまたはグリッド 1 0 4 の中へ移送するのにも、ポートが使用され得る。

【 0 0 1 8 】

ポート 1 9、2 0 とアクセスステーションとの間で保管コンテナを運搬するのに、通常、コンベアベルトを備えるコンベアシステムが採用される。

ポートおよびアクセスステーションが異なるレベルのところに位置する場合、コンベアシステムが、ポート 1 9、2 0 とアクセスステーションとの間で保管コンテナ 1 0 6 を垂直方向に運搬するための持ち上げデバイスを備えることができる。

【 0 0 1 9 】

コンベアシステムが、参照によりその内容が本明細書に組み込まれている、例えば W O 2 0 1 4 / 0 7 5 9 3 7 A 1 で説明されるように、異なるグリッドの間で保管コンテナ 1 0 6 を移送するように構成され得る。

【 0 0 2 0 】

参照によりその内容が本明細書に組み込まれている W O 2 0 1 6 / 1 9 8 4 6 7 A 1 が、ポートと、操作者により保管コンテナにアクセスすることができるところの作業ステーションとの間で保管コンテナを運搬するための、コンベアベルト（本明細書の図 5 a およ

10

20

30

40

50

び5 b) およびフレーム設置用走路(本明細書の図6 aおよび6 b)を有する従来技術のアクセスシステムの例を開示している。

【0021】

図1に開示されるグリッド104内で保管される保管コンテナ106がアクセスされることになる場合、コンテナ取り扱い車両101のうちの1つコンテナ取り扱い車両が標的の保管コンテナ106をグリッド104内のその位置から回収して標的の保管コンテナ106を降車ポート19まで運搬するように、指示される。このオペレーションには、標的の保管コンテナ106を配置しているところの保管カラム105の上方のグリッドロケーションまでコンテナ取り扱い車両101を移動させることと、コンテナ取り扱い車両101の持ち上げデバイス(図示せず)を使用して保管カラム105から保管コンテナ106を回収することと、保管コンテナ106を降車ポート19まで運搬することとが伴われる。標的の保管コンテナ106がスタック107内の深いところに位置する場合、すなわち他の保管コンテナのうちの1つまたは複数の保管コンテナが標的の保管コンテナ106の上方に配置されている場合、このオペレーションが、標的の保管コンテナ106を保管カラム105から持ち上げる前に、上方に配置される保管コンテナを一時的に移動させることをさらに伴う。当技術分野では場合によって「採掘(digging)」と称されるこのステップは、標的の保管コンテナを降車ポート19まで運搬するのに後で使用されるのと同じコンテナ取り扱い車両を用いて、または1つまたは複数の他の協働するコンテナ取り扱い車両を用いて、実施され得る。別法としてまたは加えて、自動保管・回収システム1が、保管カラム105から保管コンテナを一時的に取り出すタスクの専用のコンテナ取り扱い車両を有することができる。標的の保管コンテナ106が保管カラム105から取り出されると、一時的に取り出された保管コンテナが元の保管カラム105の中に再配置され得る。しかし、別法として、取り出された保管コンテナが他の保管カラムへ位置変更されてもよい。

【0022】

保管コンテナ106がグリッド104内で保管されることになる場合、コンテナ取り扱い車両101のうちの1つのコンテナ取り扱い車両が、乗車ポート20から保管コンテナ106を乗車させるように、およびこの保管コンテナ106を保管することになる場所である保管カラム105の上方のグリッドロケーションまでこのコンテナ106を運搬するように、指示される。保管カラムスタック107内の標的の位置のところにもたはその上方に配置される任意の保管コンテナが取り出された後、コンテナ取り扱い車両101が保管コンテナ106を所望の位置に配置する。次いで、取り出された保管コンテナが保管カラム105の中へ再び降下させられ得るかまたは他の保管カラムへ位置変更され得る。

【0023】

例えば、コンテナ取り扱い車両101を互いに衝突させることなく所望の保管コンテナ106を所望のタイミングで所望のロケーションに送達するのを可能にすることを目的として、グリッド104内でのそれぞれの保管コンテナ106のロケーション;各保管コンテナ106の中身;ならびにコンテナ取り扱い車両101の移動およびトラフィックフローを監視および制御するといったように、自動保管・回収システム1を監視および制御するために、自動保管・回収システム1が、保管コンテナ106を追跡するためのデータベースを通常は備える通常はコンピュータ化された中央制御システムを備える。

【0024】

コンテナ取り扱い車両が、データ信号の送信および受信のための、中央制御システムに信号伝達可能に接続される車両制御ユニットを備える。車両制御ユニットが、車両の駆動手段、持ち上げ手段、および車両上の任意のセンサに接続され、車両の構成要素と中央制御システムとの間でデータ信号を中継および/または処理することができる。例えば、従来技術の文献WO2018082972から知られているように、走路の交差箇所を通過するときは必ず走路手段の近くに配置されるような、コンテナ取り扱い車両上にあるセンサ、およびひいては車両制御ユニットが、グリッド上でのその位置を追跡することができ、これがさらに中央制御システムまで中継され得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 5 】

既知のトラフィックフロー管理に付随する問題は、コンテナ取り扱い車両によって頻繁にアクセスされるポート 1 9、2 0 または他のカラムなどの、特定のセルを囲むエリアが、保管コンテナ 1 0 6 を降車または乗車させるように指示されたコンテナ取り扱い車両 1 0 1 で混雑する可能性があることである。1 つのコンテナ取り扱い車両 1 0 1 が、例えばグリッドセル 1 2 2 のうちの 1 つのグリッドセルであってよい標的のセル 1 2 までのまたはポート 1 9、2 0 のうちの 1 つのポートまでのアクセスを妨害するとき、別のコンテナ取り扱い車両 1 0 1 が隣接するセルの上で待ち列を作り始めて標的のセル 1 2 へのアクセスを待つことになる可能性がある。標的のセル 1 2 へのアクセスを妨害するコンテナ取り扱い車両 1 0 1 が移動させられてその妨害位置から離れてから、待ち列を作っているコンテナ取り扱い車両を可能な限り迅速に標的のセル 1 2 の中まで移動させることが望まれる。

10

【 0 0 2 6 】

従来技術の 1 つの問題は、コンテナ取り扱い車両が走路の交差箇所を通過するまでコンテナ取り扱い車両の位置が確信をもって知り得ないことである。ここでは、コンテナ取り扱い車両の位置が中央制御システムに送信され得、中央制御システムが、待ち列を作っているコンテナ取り扱い車両が標的のセル 1 2 の中まで移動することができるかどうかを確認するために、この情報を処理する。これにより、中央制御システムを通るように中継されて中央制御システム内で処理されるコマンドのために、遅延が生じる。さらに、標的のセル 1 2 へのアクセスが自由であるが以前に妨害していたコンテナ取り扱い車両が確認されておらずその新しい位置を送信していないような状況でも遅延が生じる。また、この情報の中継は、コンテナ取り扱い車両 1 0 1 と制御システムとの間の通信帯域幅上で制限される容量しか利用することができない。

20

【 0 0 2 7 】

上記を考慮して、従来技術の保管・回収システムの使用に関連する上で言及した問題のうちの 1 つまたは複数の問題を解決するかまたは少なくとも軽減する、自動保管・回収システム、およびこのようなシステムを動作させるための方法を提供することが望まれる。

【 発明の概要 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 2 8 】

本発明が主請求項に記述されて特徴付けられ、対して従属請求項が本発明の任意選択の特徴を説明している。

30

したがって、本発明は、一態様において、自動保管・回収システムを動作させる方法に関連し、この自動保管・回収システムが：

- 水平面内に配置されて第 1 の方向に延在する第 1 のセットの平行なレールと、水平面内に配置されて第 1 の方向と直交する第 2 の方向に延在する第 2 のセットの平行なレールとを備えるレールシステムであって、第 1 および第 2 のセットのレールが、複数の隣接するグリッドセルを備えるグリッドパターンを水平面内に形成する、レールシステムと、
- 自動保管・回収システムの保管コンテナを取り扱うための、複数のコンテナ取り扱い車両のデータ信号を受信、送信、および処理するように構成される中央制御ユニットであって、

40

各コンテナ取り扱い車両が、

車両ボディ、

車両ボディ内に設けられるホイール組立体であって、ホイール組立体が第 1 の方向および第 2 の方向の両方においてレールシステムに沿って車両を移動させるように構成される、ホイール組立体、

中央制御ユニットからデータ信号を受信するように、中央制御ユニットにデータ信号を送信し、中央制御ユニットのデータ信号を処理するように構成される車両制御ユニット、ならびに

上記複数のコンテナ取り扱い車両の別のコンテナ取り扱い車両を検出してこの別のコンテナ取り扱い車両が所定の距離の範囲内にあるかどうかを決定するように構成さ

50

れる近接センサシステム
を備える、
中央制御ユニットと
を備え、
本方法が：

- 複数のグリッドセルのうちの1つのグリッドセルである標的のセルに対しての第1のコンテナ取り扱い車両のアクセスが第2のコンテナ取り扱い車両によって妨害されていることを中央制御ユニットを用いて検出することと、
- 第2のコンテナ取り扱い車両が上記所定の距離の範囲外にある場合に標的のセルの中まで移動させることを第1のコンテナ取り扱い車両に命令するデータ信号を、中央制御ユニットから第1のコンテナ取り扱い車両の車両制御ユニットまで送信することとを含む。

10

【0029】

したがって、本発明は、標的のセルにアクセスするコンテナ取り扱い車両がより効率的にかつより迅速に待ち列を作るのを可能にする。その理由は、第1のコンテナ取り扱い車両が、第2の取り扱い車両がその新しいセル位置を中央制御ユニットに送信するのを、および/または中央制御ユニットがこの情報を処理して標的のセルの中まで移動させることを第1のコンテナ取り扱い車両に命令するのを、待つ必要がないからである。本発明は、コンテナ取り扱い車両がポートカラムの近傍においてレールシステム上で動作する場合に、およびコンテナ送達車両を備えるコンテナ取り扱い車両が、アクセスポイントのところ

で選び取られることになる保管コンテナを送達するためにレールシステム上で動作する場合に、特に有利となり得る。本発明は、標的のセルが空である場合に、または従来技術においては移動するためには中央制御ユニットからのコマンドを必要とすることを理由として行われることではないが第1のコンテナ取り扱い車両が標的のセルの中まで移動するのを開始することが許容され得るとみなされる場合に、特に有利となり得る。したがって、本発明は、第2のコンテナ取り扱い車両が依然として部分的に標的のセルの中にある状態において第1のコンテナ取り扱い車両が標的のセルに向かって移動するのを開始するのを、可能にすることができる。また、本発明は、中央制御ユニットとコンテナ取り扱い車両との間で往復する不必要な信号が低減されることを理由として、自動保管システム内でのより効率的な帯域の使用を実現することができる。また、第1のコンテナ取り扱い車両が

、従来技術で必要であるような、標的のセルが空であることを制御ユニットにより計算した場合に標的のセルの中まで移動するための別のコマンドを必要としないことを理由として、中央制御ユニットの処理能力がより効率的に使用され得る。

20

30

【0030】

中央制御ユニットから第1のコンテナ取り扱い車両の車両制御ユニットまでデータ信号を送信することが、第2のコンテナ取り扱い車両が上記所定の距離の範囲内にある場合に標的のセルの中まで移動させないように第1のコンテナ取り扱い車両に命令することを含むことができる。したがって、第2のコンテナ取り扱い車両が十分な距離で離れている場合にかつそのような場合にのみ、第1のコンテナ取り扱い車両が移動することができる。

【0031】

近接センサシステムが、別のコンテナ取り扱い車両が所定の距離の範囲内にあるタイミングを検出するように構成され得、すなわち、プール変数によって構成され得、ここでは、他のコンテナ取り扱い車両の距離が所定の距離のための所与の値より大きい場合に第1のコンテナ取り扱い車両が移動する。近接センサシステムがさらに、所定の距離の範囲内にある場合の別のコンテナ取り扱い車両を検出するように構成され得、すなわち近接センサシステムが上記距離の範囲外にあるいかなるコンテナ取り扱い車両も検出する。したがって、第1のコンテナ取り扱い車両は、第2の車両が所定の距離の範囲外にあることを近接センサシステムが検出する場合にのみ、移動することになる。所定の距離の範囲内に別のコンテナ取り扱い車両があることを検出することができない場合の冗長性 (redundancy) を達成するために、第2のコンテナ取り扱い車両が、第2のコンテナ取り扱い扱

40

50

い車両が移動して標的のセルを妨害していないという信号を中央制御ユニットに送信することなどの、従来技術で知られているような、冗長性手段 (redundancy measure) を有することができる。また、第1のコンテナ取り扱い車両が、従来技術で知られているように、標的のセルのところに到着したことを中央制御ユニットに送信し得る。

【0032】

近接センサシステムが、通常、例えば2メートルといったような所与の距離までの目標値を測定することができる。その理由は、これがグリッドセルの長さであってよいからである。しかし、所定の距離は、コンテナ取り扱い車両のサイズおよび移動速度など、ならびにコンテナ取り扱い車両の移動方向によって決定され得るグリッドセルのサイズなどの、自動保管システムの要求および仕様に応じて、中央制御ユニットによって計算されて設定され得る。また、各車両制御ユニットが、コンテナ取り扱い車両のサイズおよび移動速度などのパラメータに基づいて、およびいずれの方向にコンテナ取り扱い車両が移動しているかに基づいて、所定の距離を計算することができる。所定の距離は、中央制御システムから送られるデータ信号内において提供されてもよく、その結果、中央制御システムが計算したものに依拠して距離が変化して適切な距離となることができる。例えば、渋滞ピリオド中は所定の距離が縮小され得る。所定の距離が、2つの垂直な方向のうちのいずれかの方向におけるグリッドセルのサイズより小さくてよい。標的のセルは、例えばポートカラムの上に位置するグリッドセルといったように、コンテナ取り扱い車両によって頻繁にアクセスされしたがって有意な量のトラフィックを受けるようなセルであってよい。しかし、本発明はポートセルのみに限定されず、保管カラムの上に位置するセルなどの、すべての種類のセルにおいてトラフィック処理を向上させるのを実現することができる。コンテナ取り扱い車両がコンテナ送達車両を備えることができ、したがって、標的のセルが、グリッドのポートカラムの下に位置してよいかまたは通常はレールシステムの縁部のところにあるアクセスポイントのところに位置してよく、ここでは、コンテナ送達車両は選り取られることになる保管コンテナを送達するためのものである。

【0033】

通常、第2の取り扱い車両は、上記標的のセルを少なくとも部分的にカバーしている場合に標的のセルへのアクセスを妨害する可能性がある。しかし、例えば、第2の取り扱い車両が標的のセルに隣接するセルを占有しておりかつ第1の取り扱い車両がグリッドカラムによって画定される横方向の面積より大きい延在範囲を有する場合に、第2の取り扱い車両が標的のセルへのアクセスを妨害する可能性もある。したがって、移動させて離れさせるという用語は、第2のコンテナ取り扱い車両が標的のセルの上方にあるかまたは標的のセルをカバーしているということを必ずしも暗に示しておらず、レールシステムの移動の制約がある場合に第1のコンテナ取り扱い車両が標的のセルに入るのを第2のコンテナ取り扱い車両が邪魔をしていることも暗に示している。

【0034】

したがって、本発明は、コンテナ送達車両がレールシステム上で動作する場合に、特に有利となり得る。その理由は、これらのレールシステムが渋滞状態になり得るからである。標的のセルが、コマンドを受信した第1のコンテナ取り扱い車両を移動させるべきところであるセルとして画定され得る。複数のコンテナ取り扱い車両が、ポートセルの周りでよく見られるものであってよい待ち列を形成することができる。このような場合、本発明がコンテナ取り扱い車両のより効率的なかつより円滑な移動を実現することができる。その理由は、ポートセルへのアクセスが自由であって待ち列内の第1のコンテナ取り扱い車両がセルの中まで移動するとき、本明細書で開示される方法により他の車両が綿密に追従することになり、それにより、別の車両が依然として部分的に標的のセルの中にあるときに第1のコンテナ取り扱い車両が標的のセルの方に移動することが可能となる、からである。

【0035】

第1のコンテナ取り扱い車両の車両制御システムが、中央制御システムから第1のコン

10

20

30

40

50

テナ取り扱い車両が受信したコマンドに基づいて近接センサシステムのいずれの部分が発動するのを必要としているかを導出することができ、この部分は、通常、標的のセルに到達するように命令された第1のテナ取り扱い車両を駆動すべき方向において測定を行うように構成される近接センサシステムの部分であってよい。他の態様では、中央制御システムが、近接センサシステムのいずれの部分が発動するべきかに関するインストラクションをデータ信号内に含むことができる。車両制御システムが、第1のテナ取り扱い車両が平行な方向において第2のテナ取り扱い車両に追従しているかまたは第2のテナ取り扱い車両が直交方向に移動しているかに応じて決定され得る、近接センサシステムのための起動継続時間に関するインストラクションをデータ信号内でさらに受信することができる。例えば、第1のテナ取り扱い車両が第2のテナ取り扱い車両に追従するとき衝突を回避するために近接センサシステムを発動状態で維持することが有利である可能性がある。

10

【0036】

態様では、所定の距離が、走路方向にある第1のテナ取り扱い車両の側部表面から測定され得る。好適には、上記側部表面が、走路セットのうちの1つの走路セットの方向に平行であってテナ取り扱い車両のX方向およびY方向における横方向の最外の妨害延在範囲 (outermost lateral blocking extension) に接する垂直面的一部分を形成するものであってよい。横方向の最外の妨害延在範囲が、隣接するセルにおいて別のテナ取り扱い車両が第1のテナ取り扱い車両を通過するのを制限することになるテナ取り扱い車両の物理的な部分として定義され得る。したがって、物理的なバリアの呈をなさないような、弾性アンテナ、ブラシ、および他の変形可能な物体は、最外の延在範囲を形成するものとしてみなされない。しかし、テナ取り扱い車両が、横方向の妨害セクションを構成しない横方向の延在範囲を備えてもよく、例えば、一方の側に突出セクションを有するテナ取り扱い車両が反対の側に相補的な凹部セクションをさらに備えることができるか、あるいは突出セクションがグリッド上で他のテナ取り扱い車両の上方を延在するように配置されてもよい、ことに留意されたい。

20

【0037】

したがって、上述の側部表面を画定することにより、近接センサシステムが、有利には、側部表面に対して多様な距離を有するように、テナ取り扱い車両上の多様なロケーションのところに配置され得、この距離が、テナ取り扱い車両の構成およびその横方向の最外の妨害延在範囲に応じて決定され得る。

30

【0038】

態様では、各テナ取り扱い車両が4つの側部表面を備えることができ、側部表面が：

- 正の第1の方向を向く第1の側部表面、負の第1の方向を向く第2の側部表面、正の第2の方向を向く第3の側部表面、および負の第2の方向を向く第4の側部表面であって、正の方向および負の方向が互いに反対である、第1の側部表面、第2の側部表面、第3の側部表面、および第4の側部表面

を備え、

第1の側部表面および第2の側部表面が、側部表面が走路システムの水平面上に長方形ゾーンを形成するように第3の側部表面と第4の側部表面との間を延在する。

40

【0039】

したがって、走路システム上のテナ取り扱い車両の長方形ゾーンが、テナ取り扱い車両によって占有されるエリアまたは車両が他の車両が入るのを邪魔するところであって他のテナ取り扱い車両が通過することができないところであるエリアをグリッド上に画定することができ、したがってテナ取り扱い車両によりグリッドカラムが占有されているかどうかの概観を中央制御システムに提供することができる。さらに、各側部表面が、近接センサシステムにより測定することが必要である場所である横方向の延在範囲を画定することができる。

【0040】

50

本方法が、標的のセルから離れるように移動させることを第2のコンテナ取り扱い車両に命令するデータ信号を中央制御ユニットから第2のコンテナ取り扱い車両の車両制御ユニットまで送信することを備えることができる。第2のコンテナ取り扱い車両へのデータ信号は、第1のコンテナ取り扱い車両へのデータ信号が送信される前にまたはその後で、送信され得る。例えば、第2のコンテナ取り扱い車両へのデータ信号は事前に送信されてよいが、第2のコンテナ取り扱い車両は、その最新のロケーションのところで動作しており使用中であり、したがって第1のコンテナ取り扱い車両の到達時にはまだ移動しておらず、標的のセルにアクセスすることが妨害される。

【0041】

本方法が、標的のセルから離れてレールシステムの別のロケーションまで移動させることを第2の積み荷取り扱い車両に命令するデータ信号を中央制御ユニットから第2のコンテナ取り扱い車両の車両制御ユニットまで送信することを含むことができる。標的のセルから離れるように移動させることを第2のコンテナ取り扱い車両に命令するデータ信号は、例えばコンテナをグリッド内の別のロケーションのところで回収したりまたは預け入れたりする新しいタスクを有する正常コマンドであってよい。

10

【0042】

本方法が、標的のセルと第1のコンテナ取り扱い車両との間の方向に平行な方向に移動させることを第2のコンテナ取り扱い車両に命令するデータ信号を中央制御ユニットから第2のコンテナ取り扱い車両の車両制御ユニットまで送信することを含むことができる。したがって、第1のコンテナ取り扱い車両および第2のコンテナ取り扱い車両が平行な方向または同じ方向に移動することができる。

20

【0043】

本方法が、第1のコンテナ取り扱い車両が標的のセルの中まで移動するとき、第1のコンテナ取り扱い車両の近接センサシステムを用いて、第2のコンテナ取り扱い車両が所定の距離の範囲内にあるかどうかを検出するために継続的に監視を行うことを含むことができる。したがって、第1のコンテナ取り扱い車両が第2のコンテナ取り扱い車両が予期せず停止しているかどうかを監視することができ、その結果、第1のコンテナ取り扱い車両がそれ自体で移動を停止して衝突を回避することができる。したがって、継続的に監視を行うことは、コンテナ取り扱い車両が同じ方向または平行な方向に移動する場合に有利となり得る。したがって、第1のコンテナ取り扱い車両に送信されるデータ信号が、その移動方向における所定の距離を継続的に監視することを第1のコンテナ取り扱い車両に命令することができる。

30

【0044】

コンテナ取り扱い車両が平行な方向に移動する場合、所定の距離は移動方向におけるグリッドセルの長さまたは幅をわずかに超えるように設定され得る。例えば、移動方向に応じて、30センチメートルから200センチメートルの間となるか、または50センチメートルから200センチメートルの間となる。しかし、所定の距離はコンテナ取り扱い車両の速度に応じて変化してよい。また、所定の距離は移動方向におけるグリッドセルの長さまたは幅をわずかに下回るように設定されてもよく、これは、例えば、渋滞ピリオド中など、および複数のコンテナ取り扱い車両の待ち列が作っているような場合など、において有利となり得る。しかし、第1のコンテナ取り扱い車両が標的のセルに隣接するグリッドセル上に位置している場合の第1のコンテナ取り扱い車両および第2のコンテナ取り扱い車両の側部表面の間の距離も考慮され得る。

40

【0045】

本方法が、標的のセルと第1のコンテナ取り扱いデバイスとの間の方向と直交する方向に移動させることを第2のコンテナ取り扱い車両に命令するデータ信号を中央制御ユニットから第2のコンテナ取り扱い車両の車両制御ユニットまで送信することを含むことができる。

【0046】

通常、コンテナ取り扱い車両が互いに直交方向に移動する場合、所定の距離がレールの

50

幅をわずかに超えるように設定され得、すなわち 1 ~ 20 センチメートルの間となるように設定され得る。また、第 1 のコンテナ取り扱い車両に送信されるデータ信号が、第 2 のコンテナ取り扱い車両が所定の距離の範囲内からいなくなるまでのみ、所定の距離を監視することを第 1 のコンテナ取り扱い車両に命令することもできる。データ信号が第 2 のコンテナ取り扱い車両の移動方向に関する詳細をさらに含むことができ、その結果、第 1 のコンテナ取り扱い車両の車両制御ユニットが近接センサシステムのいずれの部分か所定の距離を監視することが必要であるかを決定することができる。しかし、第 1 のコンテナ取り扱い車両が標的のセルに隣接するグリッドセル上に位置している場合の第 1 のコンテナ取り扱い車両および第 2 のコンテナ取り扱い車両の側部表面の間の距離も考慮され得る。

【0047】

第 1 のコンテナ取り扱い車両の近接センサシステムが、第 1 のコンテナ取り扱い車両の複数の側部表面のうちの 1 つの側部表面からの所定の距離を測定することができ、ここでは所定の距離がレールの方向で定義される。好適には、上記側部表面が、両方のレールによって画定される平面に対して垂直であり、レールセットのうちの 1 つのレールセットの方向に平行であり、コンテナ取り扱い車両の X 方向および Y 方向における横方向の最外の妨害延在範囲に接する垂直面的一部分を形成することができ、ここでは、横方向の最外の妨害延在範囲が、隣接するセルにおいて別のコンテナ取り扱い車両が第 1 のコンテナ取り扱い車両を通過するのを制限することになるコンテナ取り扱い車両の物理的な部分として画定され得る。したがって、物理的なバリアの呈をなさないような、弾性アンテナ、ブラシ、および他の変形可能な物体は、最外の延在範囲を形成するものとしてみなされない。しかし、コンテナ取り扱い車両が、横方向の妨害セクションを構成しない横方向の延在範囲を有してもよく、例えば、一方の側に突出セクションを有するコンテナ取り扱い車両が反対の側に相補的な凹部セクションをさらに有することができるか、あるいは突出セクションがグリッド上で他のコンテナ取り扱い車両の上方を延在するように配置されてもよい、ことに留意されたい。

【0048】

したがって、上述の側部表面を画定することにより、近接センサシステムが、有利には、側部表面に対して多様な距離を有するように、コンテナ取り扱い車両上の多様なロケーションのところに配置され得、この距離が、コンテナ取り扱い車両の構成およびその横方向の最外の妨害延在範囲によって決定され得る。

【0049】

本方法が、第 1 のコンテナ取り扱い車両のいずれの側部表面から第 2 のコンテナ取り扱い車両を検出すべきかを、車両制御ユニットを用いて決定することを含むことができる。通常、第 1 のコンテナ取り扱い車両がその意図される移動方向において監視を行うことができる。中央制御ユニットがさらに、第 2 のコンテナ取り扱い車両の移動方向を提供することができ、その結果、車両制御ユニットが近接センサシステムのいずれの部分により監視を行うべきかを決定することができる。

【0050】

本方法は、所定の距離を規定するためのデータ信号を中央制御ユニットから第 1 のコンテナ取り扱い車両の車両制御ユニットまで送信することを含むことができる。

態様では、本発明が自動保管・回収システムに関連し、この自動保管・回収システムが：

- 水平面内に配置されて第 1 の方向に延在する第 1 のセットの平行なレール、および水平面内に配置されて第 1 の方向と直交する第 2 の方向に延在する第 2 のセットの平行なレールを備えるレールシステムであって、第 1 および第 2 のセットのレールが、複数の隣接するグリッドセルを備えるグリッドパターンを水平面内に形成する、レールシステムと、
- 自動保管・回収システムの保管コンテナを取り扱うための、複数のコンテナ取り扱い車両のデータ信号を受信、送信、および処理するように構成される中央制御ユニットであって、

各コンテナ取り扱い車両が、
車両ボディ、

10

20

30

40

50

車両ボディ内に設けられるホイール組立体であって、ホイール組立体が第1の方向および第2の方向の少なくとも一方においてレールシステムに沿って車両を移動させるように構成される、ホイール組立体、

中央制御ユニットのデータ信号を受信、送信、および処理するように、構成される車両制御ユニット、

を備える

中央制御ユニット

を備え、

上記複数のコンテナ取り扱い車両の各々が、上記複数のコンテナ取り扱い車両の別のコンテナ取り扱い車両を検出してこの別のコンテナ取り扱い車両が所定の距離の範囲内にあるかどうかを決定するように構成される近接センサシステムを備え、

10

本方法が、中央制御ユニットが：

- 複数のグリッドセルのうち1つのグリッドセルである標的のセルに対しての第1のコンテナ取り扱い車両のアクセスが第2のコンテナ取り扱い車両によって妨害されていることを検出し、

- 第2のコンテナ取り扱い車両が上記所定の距離の範囲外にある場合に第1のコンテナ取り扱い車両を標的のセルの中まで移動させるように命令するデータ信号を、中央制御ユニットから第1のコンテナ取り扱い車両の車両制御ユニットまで送信するように構成される、ことを特徴とする。

【0051】

20

別法として、自動保管・回収システムのすべてのコンテナ取り扱い車両が近接センサを備えるわけではない可能性がある。複数のコンテナ取り扱い車両の一部のみが近接センサを備えることも考えられる。これは、渋滞エリアにおいてはコンテナ取り扱い車両の特定の部分のみが動作する必要があることを理由とする可能性があるか、または複数のコンテナ取り扱い車両の一部が近接センサを必要としない従来技術の車両の世代に属し、すべての車両が置き換えられるわけではないことを理由とする可能性がある。

【0052】

所定の距離が、レール方向にあるコンテナ取り扱い車両の側部表面から測定され得る。

各コンテナ取り扱い車両が4つの垂直な側部表面を備え、4つの側部表面が：

- 正の第1の方向を向く第1の側部表面、負の第1の方向を向く第2の側部表面、正の第2の方向を向く第3の側部表面、および負の第2の方向を向く第4の側部表面であって、ここでは正の方向および負の方向が互いに反対である、第1の側部表面、第2の側部表面、第3の側部表面、および第4の側部表面であり、

30

第1の側部表面および第2の側部表面が第3の側部表面と第4の側部表面との間を延在し、その結果、側部表面が水平面内に長方形断面を形成する。

【0053】

したがって、走路システム上のコンテナ取り扱い車両の長方形断面が、コンテナ取り扱い車両によって占有されるエリアまたはレールシステムの移動の制約時に車両が他の車両が入るのを邪魔するところであって他のコンテナ取り扱い車両が通過することができないところであるエリアをグリッド上に画定することができる。したがって、長方形断面が、コンテナ取り扱い車両によりグリッドカラムが占有されているかどうかの概観を中央制御システムに提供する。さらに、各側部表面が、近接センサシステムにより測定することができる必要である場所である横方向の延在範囲を画定することができる。

40

【0054】

近接センサシステムが少なくとも：

- 正の第1の方向において第1の側部表面から外側を向いており、第1の側部表面からの上記所定の距離の範囲内にある別のコンテナ取り扱い車両を検出することができる第1のパートセンサシステム、

- 負の第1の方向において第2の側部表面から外側を向いており、第2の側部表面が

50

らの上記所定の距離の範囲内にある別のコンテナ取り扱い車両を検出することができる第2のパートセンサシステム、

- 正の第2の方向において第3の側部表面から外側を向いており、第3の側部表面からの上記所定の距離の範囲内にある別のコンテナ取り扱い車両を検出することができる第3のパートセンサシステム、および

- 負の第2の方向において第4の側部表面から外側を向いており、第4の側部表面からの上記所定の距離の範囲内にある別のコンテナ取り扱い車両を検出することができる第4のパートセンサシステム、

のうちのいずれかを備えることができる。

【0055】

したがって、コンテナ取り扱い車両が、1つ、2つ、3つ、または4つのみのパートセンサシステムを備えることができる。いくつかの保管システムでは、コンテナ取り扱い車両が特定の方向において1つのパートセンサシステムのみを必要とすることが明らかである可能性があり、したがってコンテナ取り扱い車両に最小の数のセンサシステムを提供することがより安価となり得る。同様に、一部のシステムはコンテナ取り扱い車両が2つまたは3つの方向のみにセンサシステムを備えることを必要とする可能性があり、それに応じた数のパートセンサシステムが提供される。

【0056】

近接センサシステムが少なくとも2つの近接センサを備えることができ、ここでは、少なくとも2つの近接センサの各々が、水平面内にある側部表面のうちのいずれかの側部表面の境界部のところにある別のコンテナ取り扱い車両を検出するように配置される。したがって、第1のコンテナ取り扱い車両の少なくとも2つの近接センサが、命令された第1のコンテナ取り扱い車両が移動すべき方向と直交する方向において第2のコンテナ取り扱い車両が妨害位置から離れるように移動したかどうかを検出することができる。

【0057】

近接センサは、例えば、光学センサ、レーダーセンサ、音響センサ、磁気センサ、容量センサ、またはこれらの組み合わせなどの、当技術分野で既知の任意の種類センサであってよい。

【0058】

他の構成では、1つのパートセンサシステムにつき1つの近接センサのみが配置されるが、この1つの近接センサが側部表面の一部または全体に沿う形で検出を行うことができるように配置され得、例えば側部表面の全体に沿って延在する1つのセンサが配置され得る。一部の構成では、1つの近接センサが2つの側部表面の角部のところに配置され得、2つの側部表面のうちの少なくとも1つの側部表面から外側を向いて別のコンテナ取り扱い車両を検出するように配置され得、この事例では、近接センサが2つの側の両方の近接センサシステムの一部とみなされ得、すなわち2つのパートセンサシステムが1つの共通の近接センサを共有する。

【0059】

第1または第2のコンテナ取り扱い車両のいずれかの長方形断面がグリッドセルの整数(an integer of grid cells)に相当してよい。例えば、両方のコンテナ取り扱い車両が1つのグリッドセルのみに相当する長方形断面を有することができる、この事例では、第2のコンテナ取り扱い車両が、標的のセルを少なくとも部分的にカバーする場合にのみ標的のセルへのアクセスを妨害することができる。他の実施例では、コンテナ取り扱い車両のうちの任意のコンテナ取り扱い車両が、グリッドセルの整数倍(an integer multiple of grid cells)に相当する長方形断面を有することができる。例えば、第1のコンテナ取り扱い車両が2つの完全なグリッドセルに相当する長方形断面を有することができ、第2のコンテナ取り扱い車両が1つのグリッドセルのみに相当する長方形断面を有することができる。この実施例では、第2のコンテナ取り扱い車両が、標的のセルに隣接するセルを部分的にのみカバーする場合でも標的のセルへのアクセスを妨害することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 0 】

第1または第2のコンテナ取り扱い車両のいずれかの長方形断面が2つ以上のグリッドセルに相当してよい。例えば、第1のコンテナ取り扱い車両が1つのグリッドセルのみに相当する長方形断面を有することができ、第2のコンテナ取り扱い車両が1×1.5のグリッドセルに相当する長方形断面を有することができる。

【 0 0 6 1 】

本明細書の本発明の開示に基づき、上で言及した態様のうちの任意の態様によるシステムが上で言及した態様のうちの任意の態様による方法を実施するように構成され得ることが当業者には明らかとなる。

【 0 0 6 2 】

以下では、特許請求される、自動保管・回収システムを動作させる方法、および自動保管・回収システムの実施形態を完全に理解するのを可能にするために、単に例として多くの具体的な詳細が導入される。しかし、これらの実施形態が、具体的な詳細のうちの1つまたは複数の詳細を用いることなく、または他の構成要素、システムなどを用いて、実施され得ることが当業者には認識されよう。また他の例においては、開示される実施形態の態様を不明瞭にするのを回避するために、よく知られる構成または動作が示されなかったりまたは詳細に説明されなかったりする。

【 0 0 6 3 】

本発明を理解するのを容易にするために単に例として以下の図面が添付される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 4 】

【 図 1 】 従来技術の自動保管・回収システムのグリッドを示す斜視図である。

【 図 2 a 】 保管コンテナを中に含むための中央に配置される空洞を有する従来技術のコンテナ取り扱い車両を示す斜視図である。

【 図 2 b 】 保管コンテナをその下に含むためのカンチレバーを有する従来技術のコンテナ取り扱い車両を示す斜視図である。

【 図 3 】 従来技術のシングルレールグリッドを示す上面図である。

【 図 4 】 従来技術のダブルレールグリッドを示す上面図である。

【 図 5 】 レールシステムの水平面上にある、不規則な突出部を有するコンテナ取り扱い車両によって形成される4つの垂直方向の側部表面を示す概略図である。

【 図 6 】 側部表面、および近接センサシステムの考えられるロケーションを概略的に示している、コンテナ取り扱い車両を示す斜視図である。

【 図 7 】 側部表面、および近接センサシステムの考えられるロケーションを概略的に示している、コンテナ取り扱い車両を示す斜視図である。

【 図 8 a 】 上記車両上にある側部表面を概略的に示している、突出セクションを備えるコンテナ取り扱い車両を示す側面図である。

【 図 8 b 】 隣接する列のグリッドセル上で動作する、図 8 a に示されるものと同じ種類の2つのコンテナ取り扱い車両を示す斜視図である。

【 図 9 a 】 上記車両上にある側部表面を概略的に示している、コンテナの送達のためのコンテナ取り扱い車両を示す斜視図である。

【 図 9 b 】 グリッドのレールシステム上で動作する片持ち式のコンテナ取り扱い車両、および下側のレールシステム上で動作する、コンテナの送達のためのコンテナ取り扱い車両を備える保管システムを示す斜視図である。

【 図 1 0 】 複数の異なるコンテナ取り扱い車両によって形成される突出部および側部表面を示している、レールシステムを示す概略上面図である。

【 図 1 1 】 自動保管・回収システムを動作させる方法のステップを示すフローチャートである。

【 図 1 2 】 コンテナ取り扱い車両が同じ方向に移動している場合の方法のステップを示している、レールシステムを示す概略上面図である。

【 図 1 3 】 図 1 2 に類似するが、第2のコンテナ取り扱い車両が標的のセルに隣接するセ

10

20

30

40

50

ルを占有している場合の方法のステップを示している、ルールシステムを示す概略上面図である。

【図 1 4】図 1 2 に類似するが、第 2 のコンテナ取り扱い車両が標的のセルを部分的に占有している場合の方法のステップを示している、ルールシステムを示す概略上面図である。

【図 1 5】コンテナ取り扱い車両が互いに直交する方向に移動している場合の方法のステップを示している、ルールシステムを示す概略上面図である。

【発明を実施するための形態】

【0065】

図面では、特に明記されない限りまたは文脈から暗に理解されない限り、同様の部品、要素、または特徴を示すのに同様の参照符号が使用される。

10

以下で、添付図面を参照して、本発明の実施形態を単に例としてより詳細に考察する。しかし、図面が本発明を図面に描かれる主題のみに限定することを意図されないことを理解されたい。

【0066】

自動保管・回収システム 1 の骨組み 100 が、図 1 ~ 4 に関連して上で説明される従来技術の骨組み 100 に従って構成され、すなわち、多数の直立部材 102 および直立部材 102 によって支持される多数の水平部材 103 を備え、骨組み 100 がさらに、保管カラム 105 / グリッドカラム 112 の上を跨るように配置される、X 方向および Y 方向の平行なルール 110、111 のルールシステム 108 を備える。グリッドカラム 112 の水平方向のエリア、すなわち X 方向および Y 方向に沿うエリアが、それぞれ、隣接するレール 110 および 111 の間の距離によって画定され得る (図 3 および 4 を参照)。

20

【0067】

図 1 では、グリッド 104 が 8 個のセルの分の高さを有して示されている。しかし、グリッド 104 が原則として任意のサイズのグリッドであってよいことを理解されたい。具体的には、グリッド 104 が図 1 に開示されるものより大幅に幅広および / または、長く、および / または深いものであってもよいことを理解されたい。例えば、グリッド 104 が、700 x 700 のグリッドセルより大きい水平方向の延在範囲、および 12 個のグリッドセルより大きい深さを有することができる。

【0068】

図 5 の灰色のエリアが不規則な形状のコンテナ取り扱い車両 400 の水平面上での突出部 6 と、突出部 6 の接線上にある、第 1 の方向 X および第 2 の方向 Y に平行である側部表面 7、8、9、10 が実線によって表される長方形断面 11 を形成する。したがって、第 1 の側部表面 7 および第 2 の側部表面 8 が、破線によって示されるように、垂直面 V に平行であり、破線が第 2 の方向 Y にも平行であり、対して第 3 の側部表面 9 および第 4 の側部表面 10 が、上で言及した破線と直交する別の破線によって示されるように、垂直面 V に平行であり、この別の破線が第 1 の方向 X にも平行である。突出部 6 が第 1 の方向 X および第 2 の方向 Y におけるコンテナ取り扱い車両の横方向の最外の妨害延在範囲を示しており、すなわち別の車両を通過させることができないコンテナ取り扱い車両の最外のポイントを示している。第 1 の正の方向 X + に沿って本実施例によって示されるように、所定の距離 D が、コンテナ取り扱い車両の形状とは無関係に、第 1 の側部表面 7 から測定される。図 5 に示されるコンテナ取り扱い車両上の近接センサシステム 4 が第 1 の側部表面 7 に沿うように物理的に配置され得ないことを理由として、近接センサシステム 4 内のセンサから側部表面 7 までの距離を考慮することが必要となる。

30

40

【0069】

図 5 に示されるように、近接センサシステム 4 が側部表面 7、8、9、10 の全体に沿って検出を行うように配置される。したがって、第 1 の側部表面 7 が正の第 1 の方向 X + の方を向き、第 2 の側部表面 8 が負の第 1 の方向 X - の方を向き、第 3 の側部表面 9 が正の第 2 の方向 Y + の方を向き、第 4 の側部表面 10 が負の第 2 の方向 Y - の方を向く。負の方向がそれらのそれぞれの正の方向に対して反対に方向付けられる。組み合わせられる側部表面 7、8、9、10 が水平面 P 内に長方形断面 11 を形成し、その結果、第 1 の側

50

部表面 7 および第 2 の側部表面 8 が第 3 の側部表面 9 と第 4 の側部表面 10 との間を延在し、逆もまた同様である。

【0070】

図 5 に示されるように、近接センサシステム 4 の検出方向が、側部表面 7、8、9、10 から外側を指している矢印によって表される。したがって、第 1 のパートセンサシステム 4 X + が正の第 1 の方向 X + において第 1 の側部表面 7 に沿って検出を行うように配置され、第 2 のパートセンサシステム 4 X - が負の第 1 の方向 X - において第 2 の側部表面 8 に沿って検出を行うように配置され、第 3 のパートセンサシステム 4 Y + が正の第 2 の方向 Y + において第 3 の側部表面 9 に沿って検出を行うように配置され、第 4 のパートセンサシステム 4 Y が負の第 2 の方向 Y - において第 4 の側部表面 10 に沿って検出を行うように配置される。

10

【0071】

図 6 は、この種類のコンテナ取り扱い車両 101 の上で側部表面 7、8、9、10 が如何にして画定され得るかを示している、コンテナ取り扱い車両 101 の斜視図である。破線が側部表面 7、8、9、10 の水平方向および垂直方向のボーダーを表しており、示されるように、側部表面 7、8、9、10 がそれぞれの垂直面 V ならびにそれぞれの第 1 の方向 X および第 2 の方向 Y に平行である。したがって、この実施形態では、側部表面 7、8、9、10 がコンテナ取り扱い車両 101 の外部ハウジングの物理的な側部表面に概して一致する。しかし、当業者には理解されるであろうが、特に不規則な形状のコンテナ取り扱い車両 400 の場合には、これが常に当てはまり得るわけではない。第 2 の側部表面 8 がどのような形で第 1 の負の方向 X - の方を向いているか、および第 4 の側部表面 10 が同どのような形で負の第 2 の方向 Y - の方を向いているかを示すために、座標系が図 6 に挿入されている。しかし、図 6 の座標およびコンテナ取り扱い車両 101 の向きが、単に、コンテナ取り扱い車両 101 上で側部表面 7、8、9、10 が如何にして画定され得るのかを示すための例であることに留意されたい。どの側部がどれであるかについての定義はグリッド 104 上に配置される場合のコンテナ取り扱い車両 101 の向きによって決定されるものであり、それにより、いずれが正および負の第 1 の方向 X、第 2 の方向 Y、および第 3 の方向 Z であるのかに関する基準の枠組みが与えられる。近接センサシステム 4 の 4 つのセンサ 17 が、各々がコンテナ取り扱い車両 101 の外部ハウジングの各側部表面 8、10 の上側角部の中に配置されるものとして、例示されている。明らかであろうが、図 6 に示されない同様のセンサがコンテナ取り扱い車両 101 の側部 7 および 9 の上に見られてもよい。有利には、センサ 17 が側部表面 7、8、9、10 の境界部の近くに配置される。その理由は、これにより、上記側部表面に平行に移動する別のコンテナ取り扱い車両の存在をセンサ 17 が検出することが可能となるからである。

20

30

【0072】

本発明の代替的实施形態では、近接センサがコンテナ取り扱い車両の最も頂部側の表面の上に配置される。この実施形態では、単一の近接センサが使用され得る。この近接センサは、コンテナ取り扱い車両の周りの 360° のエリアの全体をカバーするために傾斜させられたりまたは回転させられたりされ得る。

【0073】

本発明の別の実施形態では、4 つの近接センサがコンテナ取り扱い車両の最も頂部側の表面の上に配置され得る。4 つのセンサを使用することにより、センサを移動させるのを必要とすることなく、コンテナ取り扱い車両の周りの 360° のエリアの全体をカバーすることが可能である。各センサがコンテナ取り扱い車両の 1 つの側部をカバーする。第 1 の近接センサが、正の第 1 の方向において外側を向いており、第 1 の側部表面からの上記所定の距離の範囲内にある別のコンテナ取り扱い車両を検出することができ、第 2 の近接センサが、負の第 1 の方向において外側を向いており、第 2 の側部表面からの上記所定の距離の範囲内にある別のコンテナ取り扱い車両を検出することができ、第 3 の近接センサが、正の第 2 の方向において外側を向いており、第 3 の側部表面からの上記所定の距離の範囲内にある別のコンテナ取り扱い車両を検出することができる、第 4 の近接センサが、

40

50

負の第 2 の方向において外側を向いており、第 4 の側部表面からの上記所定の距離の範囲内にある別のコンテナ取り扱い車両を検出することができる。

【 0 0 7 4 】

図 7 が、この種類のコンテナ取り扱い車両 2 0 1 の上に側部表面 7、8、9、1 0 が如何にして形成され得るかを示している、コンテナ取り扱い車両 2 0 1 の斜視図である。この実施形態では、側部表面 7、8、9、1 0 が、第 2 の側部表面 8 を除いて、コンテナ取り扱い車両 2 0 1 の外部ハウジングに概して一致しないことに留意されたい。このコンテナ取り扱い車両 2 0 1 が片持ち構造であることから、カンチレバー 2 0 2 の最も外側の部分が第 3 の側部表面 9 を画定することになる。その理由は、第 3 の側部表面がグリッドセル 1 2 2 の上を延在し、他のコンテナ取り扱い車両によりこのグリッドセル 1 2 2 が占有されるのを妨害するからである。したがって、さらに、第 4 の側部表面 1 0 がカンチレバー 2 0 2 の縁部から第 2 の側部表面 8 まで延在する。近接センサシステム 4 の 3 つのセンサ 1 7 が、各々が、コンテナ取り扱い車両 2 0 1 の外部ハウジングの第 2 の側部表面 8 および第 3 の側部表面 9 の上側角部の中に配置されるものとして例示されており、対して第 4 のセンサ 1 7 がカンチレバー 2 0 2 の縁部の近くに配置される。明らかであろうが、同様のセンサ 1 7 が図 7 に完全には示されない側部 7 および 9 に見られてもよく、ここではセンサ 1 7 が正の第 1 の方向 X + の方を向くようにカンチレバー 2 0 2 の最も外側の縁部内にやはり配置される。有利には、センサ 1 7 が側部表面 7、8、9、1 0 の境界部の近くに配置される。その理由は、これにより、上記側部表面 7、8、9、1 0 に平行に移動する別のコンテナ取り扱い車両の存在をセンサ 1 7 が検出することが可能となるからである。

【 0 0 7 5 】

本発明の代替的实施形態では、近接センサがコンテナ取り扱い車両の最も頂部側の表面の上に配置される。この実施形態では、単一の近接センサが使用され得る。この近接センサは、コンテナ取り扱い車両の周りの 3 6 0 ° のエリアの全体をカバーするために傾斜させられたりまたは回転させられたりされ得る。

【 0 0 7 6 】

本発明の別の実施形態では、4 つの近接センサがコンテナ取り扱い車両の最も頂部側の表面の上に配置され得る。4 つのセンサを使用することにより、センサを移動させるのを必要とすることなく、コンテナ取り扱い車両の周りの 3 6 0 ° のエリアの全体をカバーすることが可能である。各センサがコンテナ取り扱い車両の 1 つの側部をカバーする。第 1 の近接センサが、正の第 1 の方向において外側を向いており、第 1 の側部表面からの上記所定の距離の範囲内にある別のコンテナ取り扱い車両を検出ことができ、第 2 の近接センサが、負の第 1 の方向において外側を向いており、第 2 の側部表面からの上記所定の距離の範囲内にある別のコンテナ取り扱い車両を検出ことができ、第 3 の近接センサが、正の第 2 の方向において外側を向いており、第 3 の側部表面からの上記所定の距離の範囲内にある別のコンテナ取り扱い車両を検出することができる、第 4 の近接センサが、負の第 2 の方向において外側を向いており、第 4 の側部表面からの上記所定の距離の範囲内にある別のコンテナ取り扱い車両を検出することができる。

【 0 0 7 7 】

図 8 が、グリッドカラム 1 1 2 またはグリッドセル 1 2 2 によって画定される横方向の面積に等しい水平方向の延在範囲を有する、レールシステム 1 0 8 に対しての接触エリアを有する別の種類のコンテナ取り扱い車両 3 0 1 を示す。コンテナ取り扱い車両 3 0 1 が図 8 a に示されるように突出セクション 3 0 2 をさらに備え、突出セクション 3 0 2 がコンテナ取り扱い車両 3 0 1 の接触エリアを越えて横方向に延在し、コンテナ取り扱い車両 3 0 1 をグリッドセル 1 2 2 の上に配置している場合には、隣のグリッドセル 1 2 2 の中まで延在する。コンテナ取り扱い車両 3 0 1 が、車両ボディ 3 0 1 a と、第 1 の方向 X における駆動のための駆動手段 3 0 1 b と、第 2 の方向 Y における駆動のための駆動手段 3 0 1 c とを備える。第 2 の方向 Y における駆動手段 3 0 1 c が図 8 a の側面図には示されないが、駆動手段 3 0 1 c は図 8 b で見ることができ、第 1 の方向 X における駆動手段 3

10

20

30

40

50

01bと同様に配置される。

【0078】

しかし、突出セクション302は別のコンテナ取り扱い車両301が隣のグリッドセル122の上を移動するのを防止せず、すなわち第1の車両の突出セクション302がその中まで延在しているところのグリッドセル122の上を別のコンテナ取り扱い車両301が移動するのを防止しない。これを達成するために、コンテナ取り扱い車両301が、各々、突出セクション302の反対側に配置される凹部セクション303を備え、隣のグリッドセル122の上をコンテナ取り扱い車両301が通過するときこの凹部セクション303が他の車両301の突出セクション302を受け入れることができる。凹部セクション303が突出セクション302の形状に対して相補的である形状を有することができ、コンテナ取り扱い車両301の全幅または全長にわたって延在することができ、それにより隣接するグリッドセル122の上で車両301が互いを通過することが可能となる。車両301がレールシステム108の上で動作している場合、車両301が隣のグリッドセル122の上を通過するとき各コンテナ取り扱い車両301の凹部セクション303が他のコンテナ取り扱い車両301の突出セクション302を受け入れることができ、それにより図8bに示されるように隣り合う列のグリッドセルに沿ってコンテナ取り扱い車両301が移動することが可能となる。

10

【0079】

図8aおよび8bのコンテナ取り扱い車両301は、本明細書では、突出セクション301が隣接するグリッドセル122へのアクセスを必ずしも妨害するわけではなく、これがコンテナ取り扱い車両の形状に左右される、ということの説明のために含まれるものである。したがって、突出部を有する、またはさらには対応する凹部を有さない、コンテナ取り扱い車両の他の変形形態が、隣接するグリッドセル122に対して他のコンテナ取り扱い車両がアクセスするのを防止するように突出部が機能しないような形で、レールシステム108上で採用され得る、ことが当業者には明らかとなろう。したがって、図7および8のコンテナ取り扱い車両の間の違いは、共に隣接するグリッドセル122の上を延在する部分を備えるわけであるが、注目すべきこととして、図7のコンテナ取り扱い車両201のみがカンチレバー202の縁部から画定される側部表面9を有することであり、これは図8のコンテナ取り扱い車両301と対照的であり、図8では第1の側部表面7が突出セクション302の最も外側の縁部によって画定されない。

20

30

【0080】

図9が本発明によるコンテナ取り扱い車両の別の態様を示しており、ここでは、コンテナの送達のためのコンテナ取り扱い車両601が図9aに示されており、これが図9bの自動保管・回収システム1に関連するものである。

【0081】

図9aに示されるように、コンテナ送達車両601が保管コンテナ106をトップダウンの形で回収するように配置されており、したがって保管コンテナ106を回収するように車両ボディ601aの上方に配置されるコンテナキャリア602を備える。コンテナ送達車両601が上で言及した他のコンテナ取り扱い車両101、201、301の駆動手段と同様の、第1の方向Xにおける駆動手段301bと、第2の方向Yにおける駆動手段301cとを備える。他のコンテナ取り扱い車両の場合のようにコンテナ送達車両601のために側部表面7、8、9、10が画定され、ここでは、第2の側部表面8および第4の側部表面10を図9aで見ることができる。さらに、考えられる近接センサのロケーションも示されている。

40

【0082】

図9bが、保管グリッド104のレールシステム108の下方でレールシステム108の上で動作するコンテナ送達車両601を示している。送達レールシステム50は、コンテナ取り扱い車両200、300のためのレールシステム108と同じ形でまたは同様の形で構成され得る。

【0083】

50

図 2 b の実施形態によるコンテナ取り扱い車両 2 0 1 は保管グリッド 1 0 4 のレールシステム 1 0 8 上で動作するものとして示されている。しかし、当業者には明らかとなるであろうが、例えば図 6 ~ 8 に示される実施形態に従って、グリッドのレールシステム 1 0 8 上で任意の種類のコンテナ取り扱い車両 1 0 1、2 0 1、3 0 1 が動作させられ得る。したがって、コンテナ取り扱い車両 2 0 1 が、下側のレールシステム 1 0 8 ' の上で動作させられるコンテナ送達車両 6 0 1 まで下側の保管コンテナを降下させることができる。コンテナ送達車両 6 0 1 は、通常、レールシステム 1 0 8 の周縁部のところにあるアクセスポイント（図示せず）まで保管コンテナ 1 0 6 を送達するように配置され、アクセスポイントにおいて保管コンテナ 1 0 6 が選び取られ得る。本明細書では示されないが、下側レールシステム 1 0 8 ' は、通常、多数のコンテナ送達車両 6 0 1 を備え、これらのコンテナ送達車両 6 0 1 がポートカラムの下方にあるセルと下側のレールシステム 1 0 8 ' の周縁部上にあるアクセスポイントとの間で移動することを理由として、混雑および待ち列の問題が生じる可能性がある。したがって、本発明は、有利には、グリッド 1 0 4 のレールシステム 1 0 8 のコンテナ取り扱い車両 1 0 1、2 0 1、3 0 1 の場合と同様の形でコンテナ送達車両 6 0 1 を備えるレールシステム 1 0 8 ' に適用される。

【 0 0 8 4 】

図 1 0 が、レールシステム上にある突出部 6、側部表面 7、8、9、1 0、ならびに複数の異なる例のコンテナ取り扱い車両によって形成される長方形断面 1 1 を示している。A を付される長方形断面 1 1 は、例えば、図 2 a、図 6、または図 9 のコンテナ取り扱い車両 1 0 1 からのものであってよい。その理由は、その側部表面によって形成される長方形断面 1 1 がグリッドセル 1 2 2 によって画定される横方向の面積に等しいからである。B を付される長方形断面 1 1 は、1 (X 方向) × 1 . 5 (Y 方向) のグリッドセル 1 2 2 によって画定される面積に等しく、例えば、図 2 a に示されるものに対していくつかの類似点を有するコンテナ取り扱い車両からのものであってよいが、ここでは車両の 1 つの側壁が拡大されており、グリッドセル 1 2 2 の半分の面積を占有する。C を付される長方形断面 1 1 は不規則な突出部を有し、図 5 の例示の実施例のコンテナ取り扱い車両と同様のコンテナ取り扱い車両 4 0 0 の長方形断面であってよい。D を付される長方形断面 1 1 が、例えば、図 2 b または図 7 のコンテナ取り扱い車両 2 0 1 からのものであってよい。しかし、2 つのグリッドセル 1 2 2 に相当する横方向の面積を有し、隣接するグリッドセル 1 2 2 から 2 つの保管コンテナ 1 0 6 を同時に持ち上げることができる、図 2 a のコンテナ取り扱い車両と同様のコンテナ取り扱い車両が、D を付される長方形断面のような長方形断面 1 1 を形成することもできる、ことも考えられる。本明細書での本発明の開示に基づいて当業者には明らかなるように、コンテナ取り扱い車両の多くのさらなる変形形態が考えられる。

【 0 0 8 5 】

図 1 1 が、自動保管・回収システム 1 を動作させるための方法のステップを概略的に示す流れ図である。本方法が、通常、ステップ 7 0 0 によって開始され、ここでは、中央制御ユニット 1 5 が 2 つのコンテナ取り扱い車両 2、3 によるグリッドセル 1 2 2 の上でのかち合いを検出する。標的のセル 1 2 へのルート上にあるコンテナ取り扱い車両が第 1 のコンテナ取り扱い車両 2 として呼ばれ、第 1 のコンテナ取り扱い車両 2 の標的のセル 1 2 へのアクセスを妨害するコンテナ取り扱い車両が第 2 のコンテナ取り扱い車両 3 と呼ばれる。標的のセルは通常はレールシステム 1 0 8、1 0 8 ' 上にあるグリッドセル 1 2 2 であってよく、ここでは、コンテナ取り扱い車両が移動させるためのコマンドを中央制御ユニット 1 5 から受信している。次のステップで、第 1 のコンテナ取り扱い車両 2 がその標的のセル 1 2 に隣接するグリッドセル 1 2 2 まで移動し、中央制御ユニット 1 5 からデータ信号を受信し、第 1 のコンテナ取り扱い車両 2 がその車両制御ユニット 1 4 内でこのデータ信号を処理する。データ信号が、第 1 のコンテナ取り扱いデバイス 2 の近接センサシステム 4 を起動するための、すなわちその移動方向に一致する標的のセル 1 2 の方向における別のコンテナ取り扱い車両の監視を開始するための、コマンドを備える。データ信号が、第 1 のコンテナ取り扱い車両 2 により第 2 のコンテナ取り扱い車両 3 を検出すべきとこ

るでありかつ第2のコンテナ取り扱い車両3が上記距離Dの範囲外に出たときに第1のコンテナ取り扱い車両2を標的のセル12の中まで移動させるべきところである所定の距離Dの仕様をさらに備えることができる。標的のセル12から離れるように移動させることを第2のコンテナ取り扱い車両3に命令する別のデータ信号が中央制御ユニット15から第2のコンテナ取り扱い車両3の車両制御ユニット14まで送信される。いくつかの態様では、第1のコンテナ取り扱い車両2がその近接センサシステム4を起動するためのコマンドを受信し、移動する前に、第2のコンテナ取り扱い車両3が標的のセル12から離れるように移動させるためのコマンドを既に受信しているが、ここでは第2のコンテナ取り扱い車両3がまだ移動していない。その理由は、例えば、第2のコンテナ取り扱い車両3が保管コンテナ106を降下させたりまたは持ち上げたりするのに使用されていること、などである。したがって、中央制御ユニットから第1のコンテナ取り扱い車両2までのデータ信号がステップ710によって示されており、その近接センサシステム4の起動がステップ720によって示されている。いずれの場合も、第2のコンテナ取り扱い車両3が、ステップ730によって示されるように、標的のセル12のその妨害位置から離れるように移動している。第1のコンテナ取り扱い車両2の車両制御ユニット14がその近接センサシステム4からのデータを継続的に監視し、所定の距離Dから物体すなわち第2のコンテナ取り扱い車両3がいなくなったときに、車両制御ユニット14が、ステップ740によって示されるように、標的のセル12の中まで移動させるように第1のコンテナ取り扱い車両2を制御する。第1のコンテナ取り扱い車両3を基準とした第2のコンテナ取り扱い車両3の移動方向に応じて、車両制御ユニット14が、第1のコンテナ取り扱い車両2の移動中に第2のコンテナ取り扱い車両3が所定の距離の範囲内にあるかどうかを継続的に監視することができる。

【0086】

以下で、図12～15を参照して、自動保管・回収システムを動作させる方法の種々のステップを本発明に従って例示する。これらのステップを示すために、図12～15を通して、概略的なレールシステムおよびコンテナ取り扱い車両2、3のうちの一方の種類の2つのコンテナ取り扱い車両が使用される。図12～15に例示されるコンテナ取り扱い車両2、3は、図10の部分Bに関連して説明されるような1×1.5のグリッドセル(すなわち、1×1.5)に等しい長方形断面11を有し、車両ボディの一方側に配置されるコンテナ受け取りスペース13を備える。コンテナ取り扱い車両2、3が、図6～9に示される近接センサシステムなどの近接センサシステム4をさらに備えることができるが、図12～15には、起動された1つのセンサ17のみが示され、すなわち所定の距離Dの範囲内に第2のコンテナ取り扱い車両3があるかどうかを監視するセンサが示される。しかし、本方法の実行中に残りのセンサ17が起動状態であってもよい。

【0087】

図12がレールシステム108の概略上面図であり、方法のステップを示しており、ここでは、コンテナ取り扱い車両2、3の各々にデータ信号を送信する中央制御ユニット15により部分A内で示されるように、本方法の開始時に第1のコンテナ取り扱い車両2および第2のコンテナ取り扱い車両3が隣接するグリッドセル122の上に位置している。第2のコンテナ車両3が標的のセル12の全体をカバーする状態で示されており、さらにそのコンテナ受け取りスペース13を標的のセル12の上に置くように方向付けられている。図12に示されるこのような開始ポイントはポート周りでよく見られる形である可能性があり、ここでは、標的のセル12がポートカラム19、20の上に位置し、ポートカラム19、20を通して保管コンテナ106が降車および乗車させられる。したがって、第1のコンテナ取り扱い車両2が黒色点17によって表されるその近接センサシステム4を起動し、第2のコンテナ取り扱い車両3との衝突を回避するために標的のセル12の中までの移動中に所定の距離Dを継続的に監視する。

【0088】

図12の部分Bでは、第2のコンテナ取り扱い車両3が矢印によって示されるように移動しており、第2のコンテナ取り扱い車両3の位置が2つのグリッドセル122に跨って

いる。第1のコンテナ取り扱い車両2の近接センサシステム4が、コンテナ取り扱い車両2、3が平行に移動する場合には2mとなるように通常は設定されてよい所定の距離Dの範囲内における第2のコンテナ取り扱い車両3の存在を監視している。

【0089】

したがって、図12の部分Cが、所定の距離Dの範囲内に第2のコンテナ取り扱い車両3が存在しないことを検出した後の第1のコンテナ取り扱い車両2を示しており、両方のコンテナ取り扱い車両2、3がレールシステム108を横断するように移動している。したがって、第1のコンテナ取り扱い車両2の近接センサシステム4が、衝突を回避するために、例えば第2のコンテナ取り扱い車両3が予期せず停止しているかどうかに関する、第1の正の方向X+における監視を継続的に行うことができる。第1のコンテナ取り扱い車両2が移動し始めるとき、第2のコンテナ取り扱い車両3が部分的に標的のセル12内にあることに留意されたい。

10

【0090】

図12の部分Dが本方法の最終結果を示しており、ここでは、第1のコンテナ取り扱い車両2が標的のセル12の上を移動して、第2のコンテナ取り扱い車両3がレールシステム108上の新しい位置まで移動している。通常、第2のコンテナ取り扱い車両3のための新しい位置は、グリッド104内のいずれかの場所における保管コンテナ106の回収または預け入れなどの新しいタスクに関連するものであってよい。

【0091】

図13がレールシステム108の概略上面図であり、方法のステップを示しており、ここでは、第1のコンテナ取り扱い車両2が占有されていないその標的のセル12に隣接するグリッドセル122の上に位置するが、第1のコンテナ取り扱い車両2のサイズおよびひいては長方形断面11を原因として、第2のコンテナ取り扱い車両3が標的のセル12へのアクセスを妨害する。図13の部分A~Bによって示されるステップは、本質的に、図12のステップの場合と同じであるが、第2のコンテナ取り扱い車両3に最も近い、第1のコンテナ取り扱い車両2の角部内にあるセンサ17のみを起動することが必要となる。中央制御ユニット14が第2のコンテナ取り扱い車両3のための移動方向および位置を送信することができ、結果として、第1のコンテナ取り扱い車両2の車両制御ユニット14が、所定の距離の範囲内における第2のコンテナ取り扱い車両3の存在を監視するのにいずれのセンサを起動する必要があるかを決定することができる。別法として、中央制御ユニット15が、いずれのセンサを起動すべきかに関する直接のコマンドを第1のコンテナ取り扱い車両2に与えることができる。

20

30

【0092】

図14がレールシステム108の概略上面図であり、方法のステップを示しており、ここでは、レールシステム108上での2つの車両2、3の向きが異なることを理由として第2のコンテナ取り扱い車両3によって部分的に占有されているその標的のセル12に隣接するグリッドセル122上に第1のコンテナ取り扱い車両2が位置する。図13の部分A-Bによって示されるステップは本質的に図14のステップと同じである。

【0093】

図15がレールシステム108の概略上面図であり、方法のステップを示しており、ここでは、図12の方法の開始ポイントと同様に、第1のコンテナ取り扱い車両2および第2のコンテナ取り扱い車両3が初期状態において隣接するグリッドセル122の上に位置する。しかし、図12のステップとは対照的に、図15の部分Bに示されるように、第2のコンテナ取り扱い車両3が、第1のコンテナ取り扱い車両2が移動するべき方向と直交する方向に移動する。したがって、第2のコンテナ取り扱い車両3の移動方向の角部内に配置される、第1のコンテナ取り扱い車両2のセンサ17が起動される。さらに、近接センサシステム4により第2のコンテナ取り扱い車両3を検出するべき場合の所定の距離Dは2メートル未満であってよく、例えば10センチメートルである。その理由は、第2のコンテナ取り扱い車両3がその角部を通過するタイミングを検出することのみが必要であるかである。第1のコンテナ取り扱い車両2の車両制御ユニット14が、所定の距離Dに

40

50

関するおよびいずれのセンサを起動すべきかに関する情報を受信することができるか、または車両制御ユニット14が、第2のコンテナ取り扱い車両3の移動方向に関する情報を中央制御ユニット15から受信することにより、距離および起動すべきセンサを決定することができる。第1のコンテナ取り扱い車両2のセンサ17が妨害がないことを検出すると、上記コンテナ取り扱い車両2が標的のセル12の中まで移動することができる。図15に示される方法の従来技術の実行手法では、第2のコンテナ取り扱い車両3が少なくとも図15の部分Dに示される位置まで移動しない限り、中央制御ユニット15が標的のセル12が空いているかどうかを知ることができず、したがって、第1のコンテナ取り扱いデバイス3が標的のセル12の中まで移動するのに過度の時間にわたって待たされることになる。したがって、図15の方法のステップは本発明の時間節約の態様を明瞭に示すものである。

10

【0094】

所定の距離Dが、コンテナ取り扱い車両が移動するときの速度に合うように動的に適合され得る。コンテナ取り扱い車両が、所与の速度のための初期設定の所定の距離Dを有するように設定される。コンテナ取り扱い車両自体が、コンテナ取り扱い車両が移動するときの速度に対して距離Dを適合させることになる。

【0095】

上記の説明では、例示の実施形態を参照しながら、本発明による、自動保管・回収システムを動作させる方法および自動保管・回収システムの種々の態様を説明してきた。しかし、本説明は限定的な意味で解釈されることを意図されない。例示の実施形態の種々の修正形態および変形形態、さらには当業者には明らかであるシステムおよび方法の他の実施形態も、以下の特許請求の範囲によって定義される本発明の範囲内にあるとみなされる。

20

【符号の説明】

【0096】

- 1 保管・回収システム
- 2 第1のコンテナ取り扱い車両
- 3 第2のコンテナ取り扱い車両
- 4 近接センサシステム
- D 所定の距離
- 5 側部表面
- 6 第1のコンテナ取り扱い車両の突出部
- 7 第1の側部表面
- 8 第2の側部表面
- 9 第3の側部表面
- 10 第4の側部表面
- 11 長方形の延在範囲
- 12 標的のセル
- 13 コンテナ受け取りスペース
- 14 車両制御ユニット
- 15 中央制御ユニット
- 16 データ信号
- 17 近接センサ
- 19 ポートカラム
- 20 ポートカラム
- 100 骨組み構造
- 101 コンテナ取り扱い車両
- 101 a コンテナ取り扱い車両101の車両ボディ
- 101 b 第1の方向(X)における駆動手段
- 101 c 第2の方向(Y)における駆動手段
- 102 骨組み構造の直立部材

30

40

50

1 0 3	骨組み構造の水平部材	
1 0 4	グリッド	
1 0 5	保管カラム	
1 0 6	保管コンテナ	
1 0 6'	保管コンテナの特定の位置	
1 0 7	スタック	
1 0 8	レールシステム	
1 0 8'	送達車両のためのレールシステム	
1 1 0	第 1 の方向 (X) の平行なレール	
1 1 0 a	隣り合うレール 1 1 の第 1 のレール	10
1 1 0 b	隣り合うレール 1 1 の第 2 のレール	
1 1 1	第 2 の方向 (Y) の平行なレール	
1 1 1 a	隣り合うレール 1 2 の第 1 のレール	
1 1 1 b	隣り合うレール 1 2 の第 2 のレール	
1 1 2	グリッドカラム	
1 1 5	グリッド開口部	
1 2 2	設置面積 / グリッドセル / 保管セル	
2 0 1	片持ち式のコンテナ取り扱い車両	
2 0 1 a	片持ち式のコンテナ取り扱い車両 2 0 1 の車両ボディ	
2 0 1 b	片持ち式のコンテナ取り扱い車両の第 1 の方向 (X) における駆動手段	20
2 0 1 c	片持ち式のコンテナ取り扱い車両の第 2 の方向 (Y) における駆動手段	
2 0 2	片持ちセクション	
3 0 1	突出セクションを備えるコンテナ取り扱い車両	
3 0 1 a	コンテナ取り扱い車両ボディ	
3 0 1 b	突出セクションを備えるコンテナ取り扱い車両の第 1 の方向 (X) における 駆動手段	
3 0 1 c	突出セクションを備えるコンテナ取り扱い車両の第 2 の方向 (Y) における 駆動手段	
3 0 2	突出セクション	
3 0 3	凹部セクション	30
4 0 0	不規則な形状のコンテナ取り扱い車両	
6 0 1	遠隔で動作する送達車両	
6 0 2	送達車両 6 0 1 のコンテナキャリア	
7 0 0	制御ユニットがかち合いを検出する	
7 1 0	移動の準備のためのコマンドが送信される	
7 2 0	第 1 の車両がセンサシステムを起動する	
7 3 0	第 2 の車両が標的のセルから離れるように移動する	
7 4 0	第 1 の車両が標的のセルの中まで移動する	
X	第 1 の方向	
X -	負の第 1 の方向	40
X +	正の第 1 の方向	
Y	第 2 の方向	
Y +	正の第 2 の方向	
Y -	負の第 2 の方向	
Z	第 3 の方向	
P	水平面	
P'	送達車両レールシステム 1 0 8' の水平面	
V	垂直面	
D	所定の距離	

【図面】

【図 1】

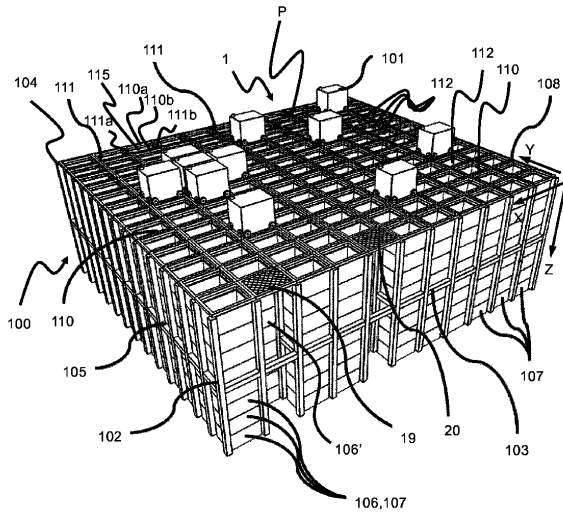


Fig. 1
(Prior Art)

【図 2 a】

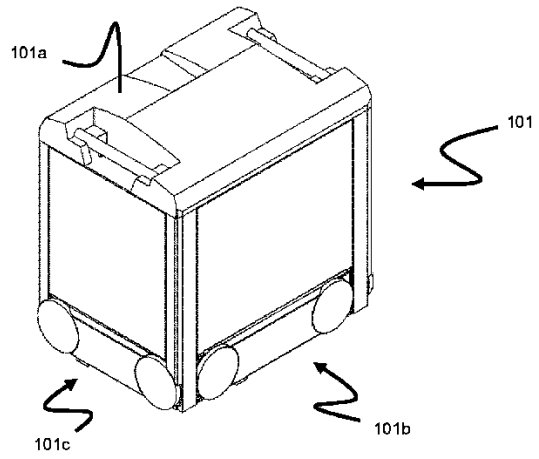


Fig. 2a
(Prior Art)

【図 2 b】

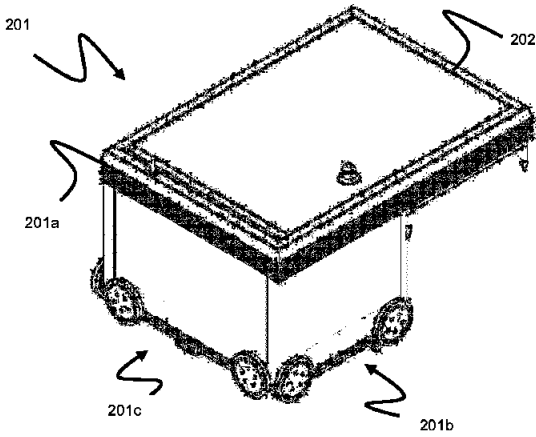


Fig. 2b
(Prior Art)

【図 3】

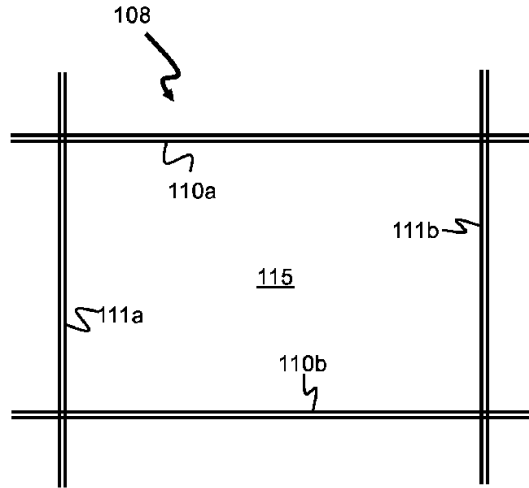


Fig. 3
(Prior Art)

10

20

30

40

50

【 図 4 】

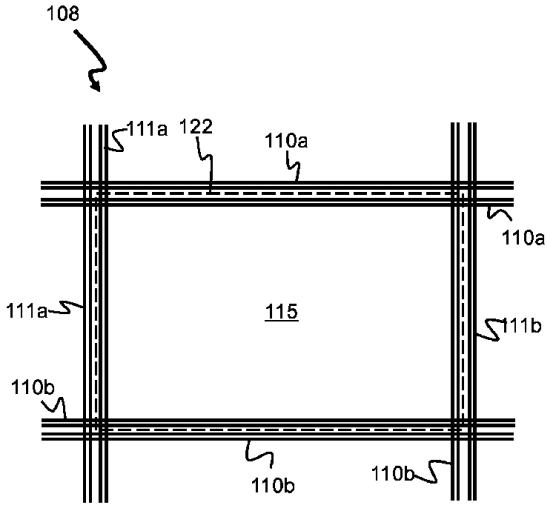


Fig. 4
(Prior Art)

【 図 5 】

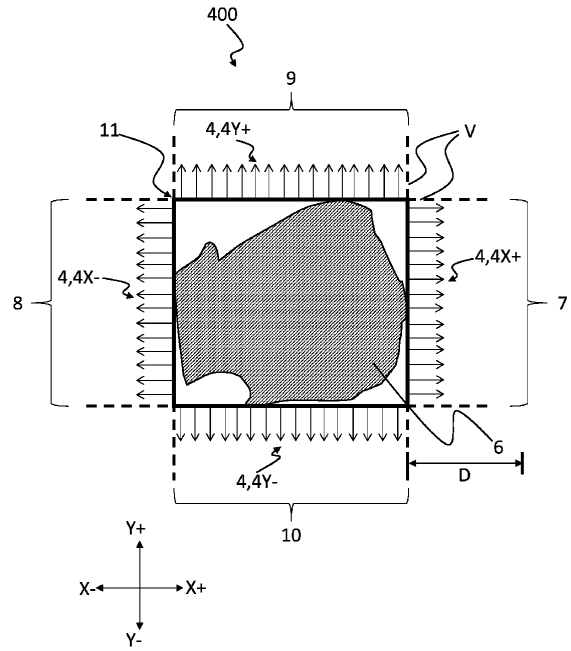


Fig. 5

【 図 6 】

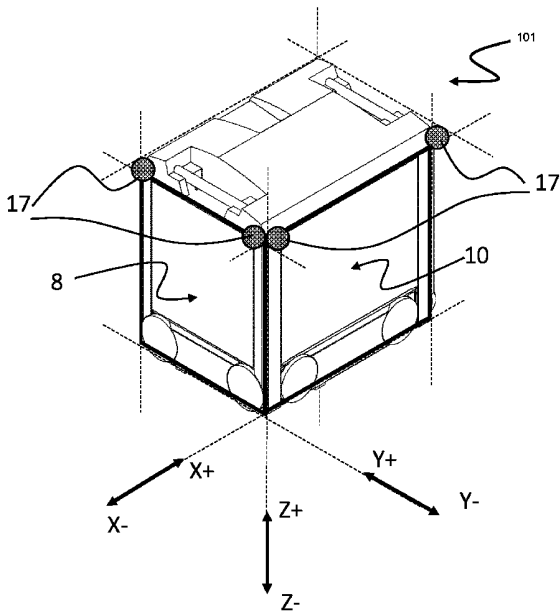


Fig. 6

【 図 7 】

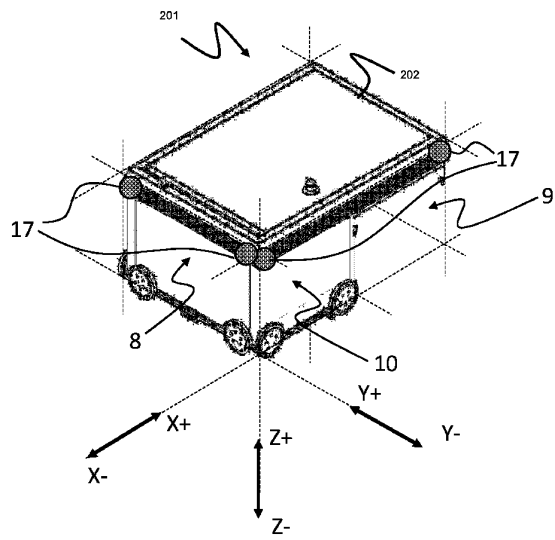


Fig. 7

10

20

30

40

50

【 8 a 】

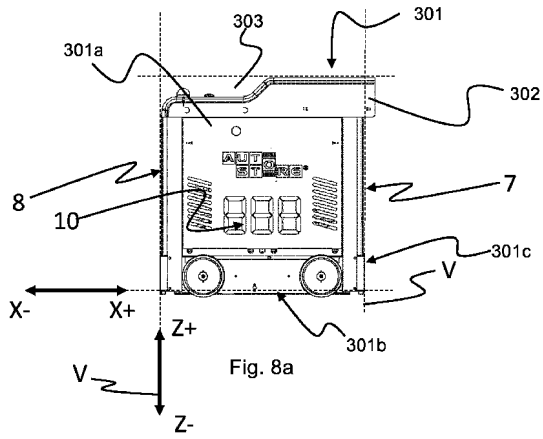


Fig. 8a

【 8 b 】

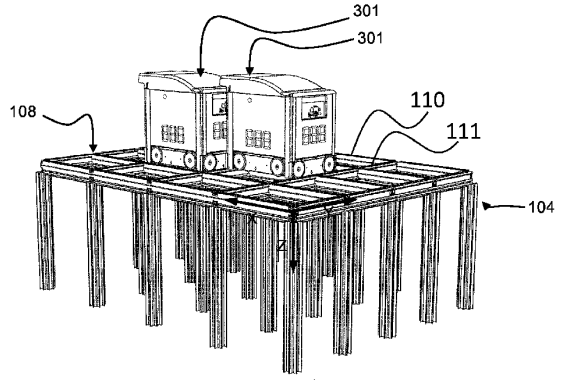


Fig. 8b

10

【 9 a 】

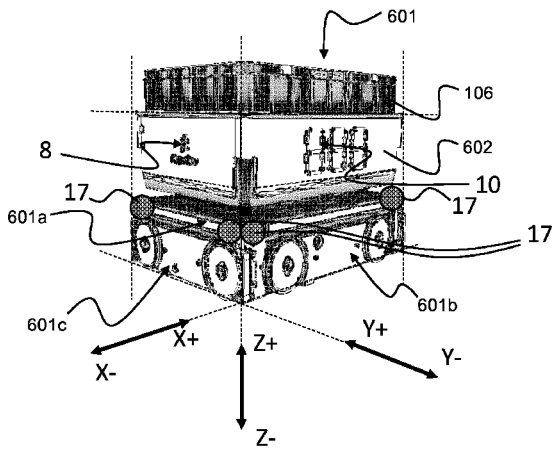


Fig. 9a

【 9 b 】

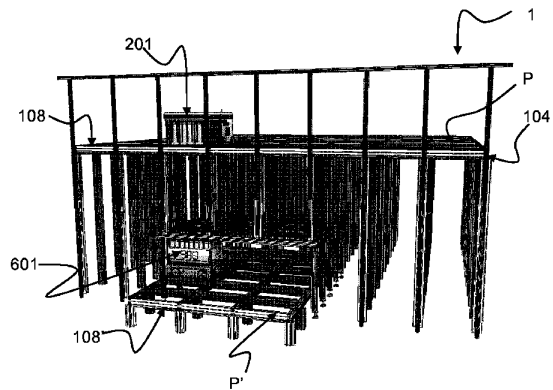


Fig. 9b

20

30

40

50

【図10】

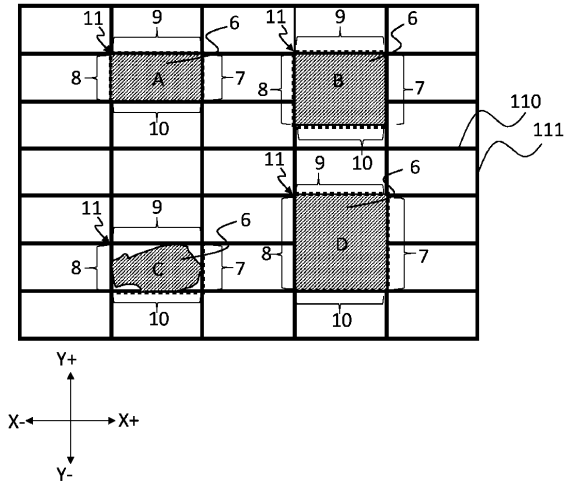
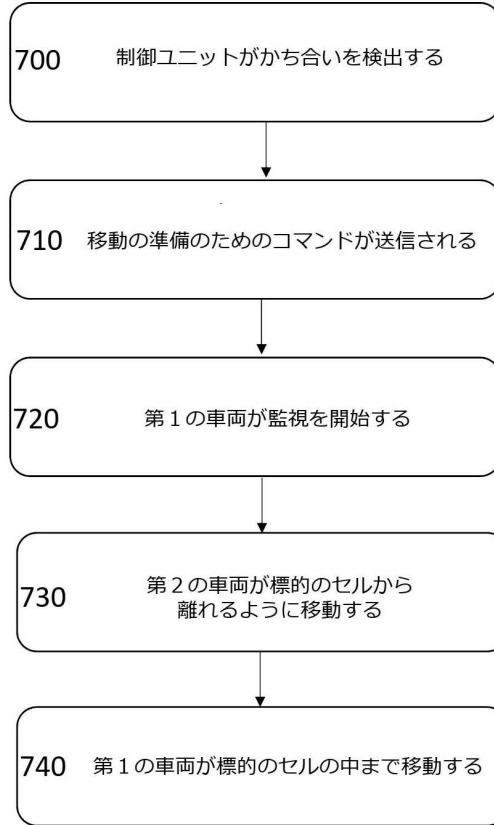


Fig. 10

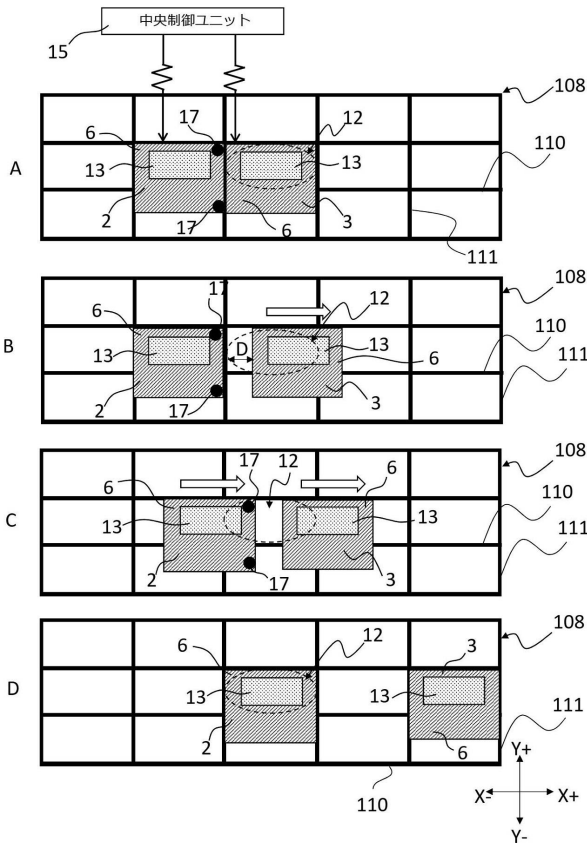
【図11】



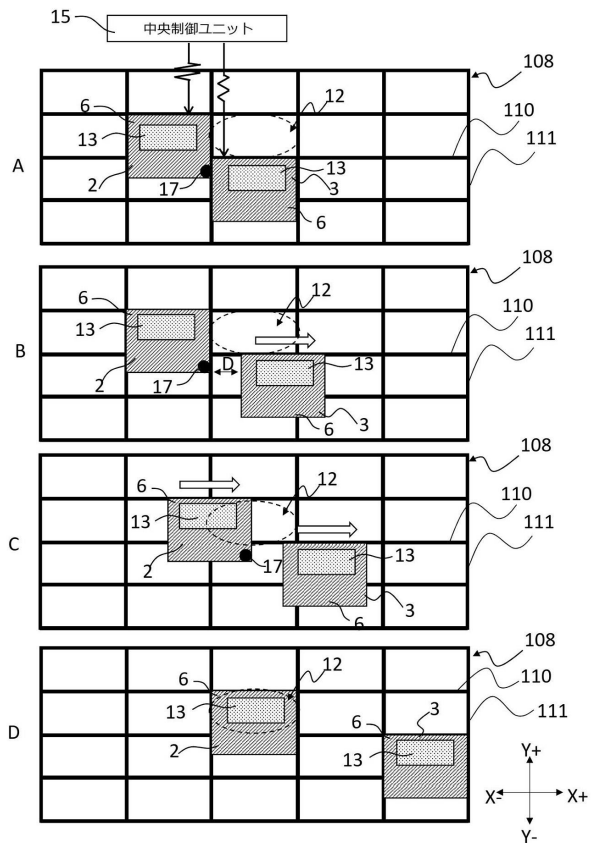
10

20

【図12】



【図13】

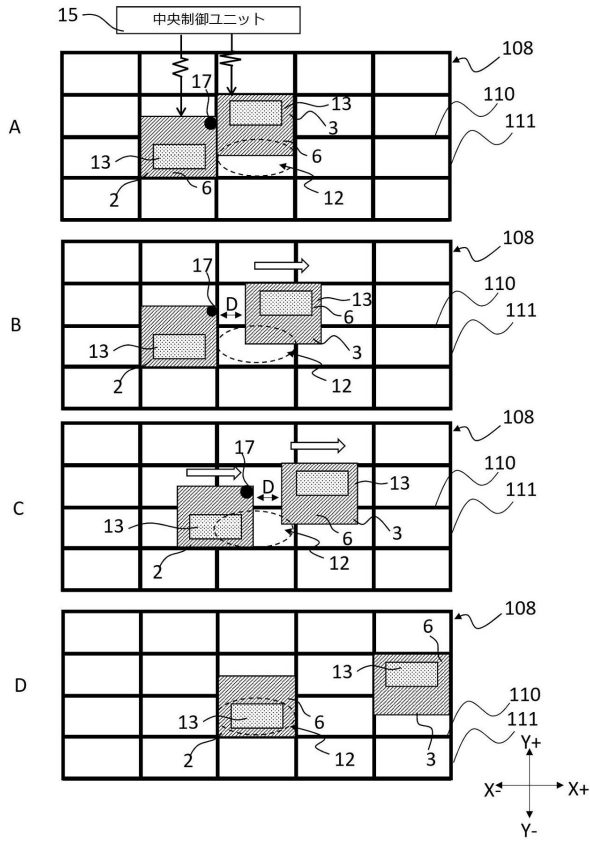


30

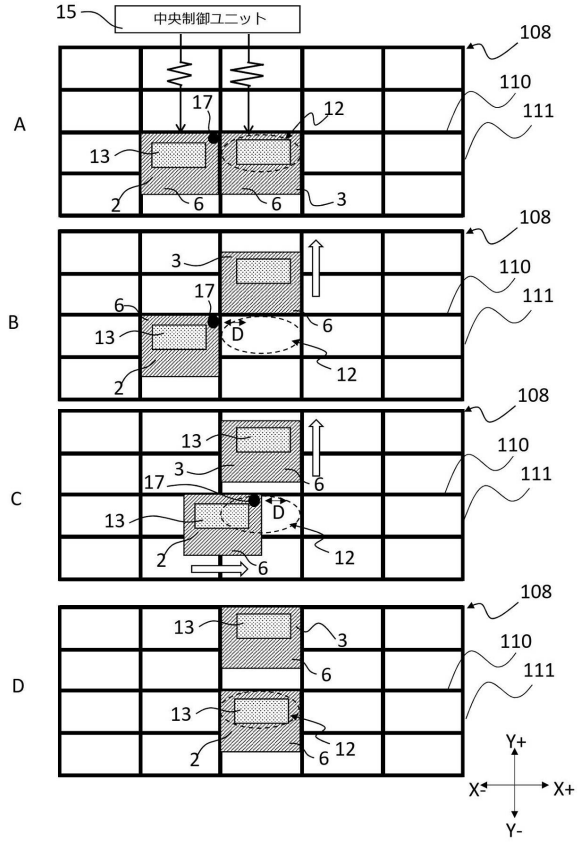
40

50

【図 14】



【図 15】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (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 20181039
- (32)優先日 平成30年8月2日(2018.8.2)
- (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 20181098
- (32)優先日 平成30年8月21日(2018.8.21)
- (33)優先権主張国・地域又は機関
ノルウェー(NO)
弁理士 松尾 淳一
- (74)代理人 100188329
弁理士 田村 義行
- (74)代理人 100210398
弁理士 横尾 太郎
- (72)発明者 デューベ・ヘッグボー, ヨルゲン
ノルウェー国 5 5 8 0 エーレン, ドレガネスベイエン 5 9
- (72)発明者 メーレ, オーレ・アレクサンデル
ノルウェー国 5 5 9 0 エトナ, シラベーゲン 9 8
- (72)発明者 メトレ, シュノーベ
ノルウェー国 5 5 8 5 サンデイド, エストベ
- (72)発明者 ファガランド, イングバル
ノルウェー国 5 5 4 1 コルネス, ホールベーガン 8
- (72)発明者 ストゥハウグ, ラグナル
ノルウェー国 5 5 7 4 ショルド, ベストレベーゲン 3 4
- 審査官 内田 茉李
- (56)参考文献 国際公開第2017/121512(WO, A1)
特表2009-541177(JP, A)
特開平06-043936(JP, A)
米国特許出願公開第2015/0127143(US, A1)
特開平11-143538(JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B 6 5 G 1 / 0 4