

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7624974号
(P7624974)

(45)発行日 令和7年1月31日(2025.1.31)

(24)登録日 令和7年1月23日(2025.1.23)

(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 1 D 47/00 (2006.01)	B 6 1 D 47/00 A
B 6 1 B 13/00 (2006.01)	B 6 1 B 13/00 K
	B 6 1 B 13/00 V

請求項の数 14 (全32頁)

(21)出願番号	特願2022-513497(P2022-513497)	(73)特許権者	315015988
(86)(22)出願日	令和2年8月21日(2020.8.21)		オートストアー テクノロジー アーエス
(65)公表番号	特表2022-546481(P2022-546481 A)		ノルウェー国 エヌ・５５７８ ネドル
(43)公表日	令和4年11月4日(2022.11.4)		ヴァツ ストークストランドヴェージェン
(86)国際出願番号	PCT/EP2020/073453	(74)代理人	8 5
(87)国際公開番号	WO2021/043597		100078282
(87)国際公開日	令和3年3月11日(2021.3.11)	(74)代理人	弁理士 山本 秀策
審査請求日	令和5年6月2日(2023.6.2)		100113413
(31)優先権主張番号	20191053	(74)代理人	弁理士 森下 夏樹
(32)優先日	令和1年9月2日(2019.9.2)		100181674
(33)優先権主張国・地域又は機関	ノルウェー(NO)	(74)代理人	弁理士 飯田 貴敏
			100181641
		(74)代理人	弁理士 石川 大輔
			230113332
		(74)代理人	弁護士 山本 健策

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自動保管および回収システム内の標的保管位置へのオペレータアクセスを提供する方法および関連付けられたシステム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

自動保管および回収システム（１）内の標的保管位置（４００、４０１）へのオペレータアクセスを提供する方法であって、

前記自動保管および回収システム（１）は、複数のコンテナ荷役車両（２００、３００）を誘導するためのレールシステム（１０８）を備え、前記レールシステム（１０８）は、水平面（Ｐ）内に配置された第１の方向（Ｘ）に延びている平行レールの第１の組（１１０）と、前記水平面（Ｐ）内に配置された前記第１の方向（Ｘ）に対して直交する第２の方向（Ｙ）に延びている平行レールの第２の組（１１１）とを備え、前記レールの第１および第２の組（１１０、１１１）は、複数の隣接したグリッドセル（１２２）を備えている前記水平面（Ｐ）内のグリッドパターンを形成し、各グリッドセル（１２２）は、前記レールの第１の組（１１０）の近隣レール（１１０ａ、１１０ｂ）の対および前記レールの第２の組（１１１）の近隣レール（１１１ａ、１１１ｂ）の対によって画定されるグリッド開口部（１１５）を備え、

前記自動保管および回収システム（１）は、前記レールシステム（１０８）の下の保管容積（５００）をさらに備え、前記保管容積（５００）は、保管コンテナ（１０６）を保管するための保管カラムを備え、前記コンテナ荷役車両（２００、３００）は、前記保管容積（５００）内の保管コンテナのスタック（１０７）から保管コンテナ（１０６）を回収するように動作可能であり、

前記方法は、

10

少なくとも1つのコンテナ荷役車両(200、300)を割り振り、前記保管容積(500)の側縁または上部表面における位置と前記標的保管位置(400、401)との間の第1の経路(900)に沿って保管コンテナを除去するように前記少なくとも1つのコンテナ荷役車両(200、300)に命令するようにマスタ制御システム(800)を動作させるステップを含み、

オペレータは、前記少なくとも1つのコンテナ荷役車両(200、300)が前記第1の経路に沿って前記保管コンテナ(106)を除去すると、前記第1の経路(900)を通過して前記標的保管位置にアクセス可能である、方法。

【請求項2】

前記方法は、標的保管位置を決定するステップを含む、請求項1に記載の方法。

10

【請求項3】

前記第1の経路は、前記標的保管位置を取り囲むループ経路(901)であり、前記マスタ制御システム(800)は、前記ループ経路(901)に沿って保管コンテナを除去するように前記少なくとも1つのコンテナ荷役車両に命令する、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記方法は、前記自動保管および回収システム(1)内の火災、噴煙、熱、または煙の現場の場所に関する情報を収集および評価することと、前記情報に少なくとも部分的に基づいて前記標的保管位置を決定することを含み、前記情報を収集することは、

前記ルールシステム(108)上の複数の遠隔動作車両(200、300)を動作させるステップであって、前記遠隔動作車両(200、300)の各々は、火災、熱、噴煙、または煙を検出するための検出デバイス(150)を具備し、前記検出デバイス(150)は、情報を収集した前記検出デバイス(150)を運搬する前記コンテナ荷役車両内の通信手段を介して、前記検出デバイスから前記マスタ制御システム(800)にデータを伝送するように構成されている、ステップと、

20

前記マスタ制御システムを利用し、前記検出デバイス(150)のうちのいずれかからの任意のデータを処理し、前記マスタ制御システム(800)を使用し、前記火災、噴煙、熱、または煙の現場の場所の情報を提供するステップと、

前記マスタ制御システムを利用し、保管コンテナを除去し、前記第1の経路(900)を生成すべき場所を決定するステップと

を含む、請求項2-3のいずれかに記載の方法。

30

【請求項5】

前記遠隔動作車両(200')のうちのいずれかが火災、熱、煙放出、または噴煙放出の存在を示す場合、前記方法は、

火災、熱、煙放出、または噴煙放出の存在を示す前記遠隔動作車両(200'、200''')の位置の近傍のセルまで移動するための別の遠隔動作車両(200''')を割り振るステップであって、前記別の遠隔動作車両(200''')は、火災、熱、噴煙、または煙を検出するための検出デバイス(150)を有している、ステップと、

前記マスタ制御システム(800)を利用し、前記遠隔動作車両(200'、200''、200''')から、前記検出デバイスからの前記データを処理するステップと

をさらに含み、

40

前記マスタ制御システム(800)は、前記検出デバイスからの前記情報の処理に基づいて、前記火災、噴煙、煙放出、または熱放出の源(400)の場所に関する合理的推測が与えられることが可能かどうかを決定する、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記マスタ制御システム(800)が前記火災、噴煙、煙放出、または熱放出の源(400)の場所に関する合理的推測が与えられ得ると決定した場合、前記方法は、前記マスタ制御システム(800)を利用し、少なくとも3つの検出デバイスからの情報を比較することによって、三角形配置(TA)の形態において前記火災、噴煙、煙、または熱放出の源(400)の前記位置を決定するステップを含む、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

50

前記マスタ制御システム（８００）が前記火災、噴煙、煙放出、または熱放出の源（４００）の場所に関する合理的推測が与えられ得ると決定した場合、前記方法は、前記マスタ制御システム（８００）を利用し、少なくとも４つの検出デバイスからの情報を比較することによって、四角形のポリゴン配置（ＰＡ）の形態において前記火災、噴煙、煙、または熱放出の源（４００）の前記位置を決定するステップを含む、請求項６に記載の方法。

【請求項８】

少なくとも１つのコンテナ荷役車両を割り振り、前記保管容積（５００）の側縁における位置と前記標的保管位置との間の第２の経路に沿って保管コンテナを除去するように前記少なくとも１つのコンテナ荷役車両に命令するようにマスタ制御システム（８００）を動作させるステップを含み、前記第２の経路は、前記第１の経路と異なり、オペレータは、前記第１および／または第２の経路のうちのいずれかを通して前記標的保管位置にアクセス可能である、請求項１－７のいずれかに記載の方法。

10

【請求項９】

前記第２の経路は、前記第１の経路と異なる前記保管容積（５００）の側縁から生成されるか、または、前記第２の経路は、前記第１の経路と同じ前記保管容積（５００）の側縁から生成される、請求項８に記載の方法。

【請求項１０】

前記マスタ制御システム（８００）を利用し、前記経路から前記保管コンテナを移動させるべき場所を決定するステップと、

利用可能な位置が位置する場所に基づいて、前記保管コンテナを前記利用可能な位置のうちの１つに移動させるように前記コンテナ荷役車両（２００'、２００''、２００'''）に命令するステップと

20

をさらに含む、請求項１－９のいずれかに記載の方法。

【請求項１１】

前記利用可能な位置は、空の保管位置、または保管グリッドのポートカラムにおける位置である、請求項１０に記載の方法。

【請求項１２】

前記方法は、保管カラム内のリフト不可能な保管コンテナ（４０１）へのアクセスを提供し、前記標的保管位置を決定するステップは、

コンテナ荷役車両から、前記標的保管位置における保管コンテナがリフト不可能であることを示す情報を受信するステップと、

30

オペレータが前記リフト不可能な保管コンテナ（４０１）にアクセス可能であるように、前記マスタ制御システム（８００）を利用し、前記保管容積の縁における前記位置と、前記リフト不可能な保管コンテナ（４０１）が位置している前記標的保管位置との間の前記第１の経路（９００）に沿って、保管コンテナを除去するステップと

を含む、請求項１－１１のいずれかに記載の方法。

【請求項１３】

前記標的保管位置は、検査、保守、または修復を必要とする前記グリッド内の場所への要求されるアクセスに基づいて決定される、請求項１－１２のいずれかに記載の方法。

【請求項１４】

40

自動保管および回収システム（１）であって、前記自動保管および回収システム（１）は、

複数のコンテナ荷役車両（２００、３００）を誘導するためのレールシステム（１０８）であって、前記レールシステム（１０８）は、水平面（Ｐ）内に配置された第１の方向（Ｘ）に延びている平行レールの第１の組（１１０）と、前記水平面（Ｐ）内に配置された前記第１の方向（Ｘ）に対して直交する第２の方向（Ｙ）に延びている平行レールの第２の組（１１１）とを備え、前記レールの第１および第２の組（１１０、１１１）は、複数の隣接したグリッドセル（１２２）を備えている前記水平面（Ｐ）内のグリッドパターンを形成し、各グリッドセル（１２２）は、前記レールの第１の組（１１０）の近隣レール（１１０a、１１０b）の対および前記レールの第２の組（１１１）の近隣レール（１

50

１１ａ、１１１ｂ）の対によって画定されるグリッド開口部（１１５）を備えている、レールシステム（１０８）と、

前記レールシステム（１０８）の下にある保管容積（５００）であって、前記保管容積（５００）は、保管コンテナ（１０６）を保管するための保管カラムを備え、前記コンテナ荷役車両（２００、３００）は、前記保管容積（５００）内の保管コンテナのスタック（１０７）から保管コンテナ（１０６）を回収するように動作可能である、保管容積（５００）と、

前記レールシステム（１０８）上で動作可能である少なくとも１つのコンテナ荷役車両（２００、３００）であって、前記コンテナ荷役車両（２００、３００）は、前記保管カラムから輸送機構の最下レベルの上方の位置に保管コンテナを積み込むためのリフトアセンブリを備え、前記リフトアセンブリは、保管コンテナに接続可能であるリフトフレームを備え、前記リフトフレームは、前記保管カラム内の位置から前記レールシステム（１０８）の上方の位置に前記保管コンテナ（１０６）を持ち上げ、降下させるように構成されている、少なくとも１つのコンテナ荷役車両（２００、３００）と、

マスタ制御システム（８００）と

を備え、

前記マスタ制御システム（８００）は、前記コンテナ荷役車両（２００、３００）のうちの少なくとも１つを割り振り、前記保管容積（５００）の側縁または上部表面における位置と前記保管容積（５００）内の標的保管位置（４００、４０１）との間の第１の経路（９００）に沿って保管コンテナを除去するように前記コンテナ荷役車両（２００、３００）のうちの前記少なくとも１つに命令するように構成され、

前記少なくとも１つのコンテナ荷役車両が前記第１の経路（９００）に沿って前記保管コンテナを除去すると、オペレータは、前記第１の経路（９００）を通して前記標的保管位置（４００、４０１）にアクセス可能である、自動保管および回収システム（１）。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【０００１】

図１Ａおよび１Ｃは、骨格構造１００を伴う典型的な従来技術自動保管および回収システム１を開示する。図１Ｂおよび１Ｄは、それぞれ、図１Ａおよび１Ｃに開示されるシステム１上で動作する従来技術コンテナ荷役車両２００、３００を開示する。

【０００２】

骨格構造１００は、複数の直立部材１０２と、随意に、直立部材１０２を支持する、複数の水平部材１０３とを備えている。部材１０２、１０３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成り得る。

【０００３】

骨格構造１００は、列に配置された保管カラム１０５を備えている保管グリッド１０４を画定し、保管カラム１０７において、ピンとしても公知である保管コンテナ１０６の保管カラム１０５が、互いの上にスタックされ、スタック１０７を形成する。

【０００４】

各保管コンテナ１０６は、典型的に、複数の製品アイテム（図示せず）を保持し得、保管コンテナ１０６内の製品アイテムは、同一であり得るか、または、用途に応じて異なる製品タイプであり得る。

【０００５】

保管グリッド１０４は、スタック１０７内の保管コンテナ１０６の水平移動を防止し、保管コンテナ１０６の垂直移動を誘導するが、通常は、スタックされると、保管コンテナ１０６を別様に支持することはない。

【０００６】

自動保管および回収システム１は、保管グリッド１０４の上部を横断してグリッドパターンにおいて配置されたレールシステム１０８を備え、そのレールシステム１０８上では、（図１Ｂおよび１Ｄに例示されるような）複数のコンテナ荷役車両２００、３００が、

10

20

30

40

50

保管コンテナ 106 を保管カラム 105 から上昇させ、保管コンテナ 106 をその中に降下させるように動作させられ、保管カラム 105 より上で保管コンテナ 106 を輸送するようにも動作させられる。グリッドパターンを成すグリッドセル 122 のうちの 1 つの水平範囲が、図 1 A および 1 C において太線によってマーキングされている。

【0007】

各グリッドセル 122 は、典型的に、30 ~ 150 cm の間隔内にある幅と、典型的に、50 ~ 200 cm の間隔内にある長さとを有する。各グリッド開口部 115 は、レール 110、111 の水平範囲に起因して、それぞれ、典型的に、グリッドセル 122 の幅および長さより 2 ~ 10 cm 下回る幅と、長さとを有する。

【0008】

レールシステム 108 は、フレーム構造物 100 の上部を横断する第 1 の方向 X におけるコンテナ荷役車両 200、300 の移動を誘導するように配置された平行レールの第 1 の組 110 と、第 1 の方向 X に対して直角である第 2 の方向 Y におけるコンテナ荷役車両 200、300 の移動を誘導するためのレールの第 1 の組 110 に対して直角に配置された平行レールの第 2 の組 111 とを備えている。このように、レールシステム 108 は、コンテナ荷役車両 200、300 が保管カラム 105 の上方で、すなわち、水平な X - Y 平面に対して平行である平面において側方に移動し得るグリッドカラムを画定する。

【0009】

各従来技術コンテナ荷役車両 200、300 は、車体と、4 つの車輪の第 1 の組が、コンテナ荷役車両 200、300 の X 方向における側方移動を可能にし、残りの 4 つの車輪の第 2 の組が、Y 方向における側方移動を可能にする 8 つの車輪の車輪配置 201、301 とを備えている。車輪配置内の車輪の一方または両方の組は、持ち上げられ、降下させられることができ、それによって、車輪の第 1 の組および / または車輪の第 2 の組は、どの時点においてもレールのそれぞれの組 110、111 と係合され得る。

【0010】

各従来技術コンテナ荷役車両 200、300 はまた、保管コンテナ 106 の垂直輸送、例えば、保管コンテナ 106 を保管カラム 105 から上昇させることおよび保管コンテナ 106 をその中に降下させることのための昇降デバイス（図示せず）も備えている。昇降デバイスは、車両 200、300 に対する把持 / 係合デバイスの位置が第 1 の方向 X および第 2 の方向 Y に直交する第 3 の方向 Z において調節され得るように、保管コンテナ 106 に係合するように適合され、把持 / 係合デバイスが車両 200、300 から降下させられ得る 1 つ以上の把持 / 係合デバイス（図示せず）を備えている。

【0011】

従来のように、この用途の目的のためにも、Z = 1 は、保管グリッド 104 の最上層、すなわち、レールシステム 108 の直下にある層を識別し、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 の層を識別する等。図 1 A および 1 C に開示される例示的な従来技術保管グリッド 104 では、Z = 8 は、保管グリッド 104 の最下底部層を識別する。その結果、例として、図 1 A および 1 D に示されるデカルト座標系 X、Y、Z を使用すると、図 1 A において 106' として識別される保管コンテナは、グリッド場所またはセル X = 10、Y = 2、Z = 3 を占有すると言え得る。コンテナ荷役車両 101 は、層 Z = 0 内を進行すると言え得、各グリッドカラムは、その X および Y 座標によって識別されることができる。

【0012】

各コンテナ荷役車両 200 は、レールシステム 108 を横断して保管コンテナ 106 を輸送するとき、保管コンテナ 106 を受け取り、収容するための保管コンパートメントまたは空間（図示せず）を備えている。保管空間は、例えば、第 WO 2014 / 090684 A1 号（その内容は、参照することによって本明細書に組み込まれる）に説明されているように、車体内の中心に配置される空間を受け取るコンテナを備え得る。

【0013】

代替として、コンテナ荷役車両 300 は、第 NO 317366 号（その内容も、参照す

10

20

30

40

50

ることによって本明細書に組み込まれる)に説明されているように、片持ち梁構築物を有し得る。

【0014】

コンテナ荷役車両200は、例えば、第WO2015/193278A1号(特許文献1)(その内容は、参照することによって本明細書に組み込まれる)に説明されているように、占有面積、すなわち、XおよびY方向におけるある範囲を有し得、それは、概して、グリッドセル122の横範囲、すなわち、グリッドセル122のXおよびY方向における範囲に等しい。本明細書において使用される用語「横」は、「水平」を意味し得る。

【0015】

代替として、コンテナ荷役車両200は、例えば、第WO2014/090684A1号(特許文献2)に開示されているように、グリッドカラムの横範囲(それによって画定される横面積)より大きい、占有面積を有し得る。

【0016】

レールシステム108は、図2Aに示されるように、単一レール(また、単一軌道とも示される)システムであり得る。代替として、レールシステム108は、図2Bに示されるように、二重レール(また、二重軌道とも示される)システムであり、したがって、概して、グリッドカラム112によって画定される横面積に対応する占有面積を有するコンテナ荷役車両200が、別のコンテナ荷役車両200が、その列に近隣するグリッドカラムの上方に位置付けられている場合でも、グリッドカラムの列に沿って進行することを可能にし得る。単一レールシステムおよび二重レールシステムの両方、または単一レールシステム108における単一レール配置と、二重レール配置とを備えている組み合わせが、複数の長方形と均一なグリッド場所またはグリッドセル122とを備えているグリッドパターンを水平面P内に形成し、各グリッドセル122は、第1のレール110のレール110a、110bの対およびレールの第2の組111のレール111a、111bの対によって範囲を定められたグリッド開口部115を備えている。図2Bでは、グリッドセル122は、破線が付けられたボックスによって示される。例えば、アルミニウムから成るレールベースのシステムの区分は、レールであり、そのレールの上側表面上に車両の車輪が走行する一対の軌道が、存在する。しかしながら、区分は、各々が軌道を伴う別個のレールであり得る。

【0017】

その結果、レール110aおよび110bが、X方向において伸びるグリッドセルの平行な列を画定する対のレールを形成し、レール111aおよび111bが、Y方向において伸びるグリッドセルの平行な列を画定する対のレールを形成する。同様に、送達レールシステム50上において、レール51aおよび51bが、X方向において伸びるグリッドセルの平行な列を画定する対のレールを形成し、レール52aおよび52bが、Y方向において伸びるグリッドセルの平行な列を画定する対のレールを形成する。

【0018】

図2Cに示されるように、各グリッドセル122は、典型的に、30~150cmの間隔内にある幅 W_c と、典型的に、50~200cmの間隔内にある L_c とを有する。各グリッド開口部115は、典型的に、グリッドセル122の幅 W_c および長さ L_c より2~10cm下回る幅 W_o と、長さ L_o とを有する。

【0019】

XおよびY方向において、近隣するグリッドセルが、それらの間に空間が存在しないように、互いに接触して配置される。

【0020】

保管グリッド104では、グリッドカラムの大部分が、保管カラム105であり、すなわち、保管コンテナ106がスタック107内に保管されるグリッドカラム105である。しかしながら、保管グリッド104は、保管コンテナ106を保管するために通常使用されないが、コンテナ荷役車両200、300が保管コンテナ106を積み降ろし得る、および/または積み込み得る場所を含む少なくとも1つのグリッドカラムを有し、それに

10

20

30

40

50

よって、保管コンテナ１０６は、保管コンテナ１０６が保管グリッド１０４の外側からアクセスされるか、または、保管グリッド１０４も内外に移送され得る第２の場所（図示せず）に輸送され得る。当技術分野では、そのような場所は、通常、「ポート」と称され、ポートが位置するグリッドカラムは、「ポートカラム」または「送達カラム」１１９、１２０と称され得る。コンテナ荷役車両２００、３００が動作するレールシステム１０８の積み降ろしおよび積み込みポートは、「送達カラム（１１９、１２０）の上側ポート」と称される。一方、送達カラムの反対端部は、「送達カラムの下側ポート」と称される。

【００２１】

図１Ａおよび１Ｃの保管グリッド１０４は、２つの送達カラム１１９および１２０を備えている。第１の送達カラム１１９は、例えば、コンテナ荷役車両２００、３００が、送達カラム１１９を通してさらに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保管コンテナ１０６を積み降ろし得る専用の積み降ろしポートを備え得、第２の送達カラム１２０は、コンテナ荷役車両２００、３００が、送達カラム１２０を通して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ている保管コンテナ１０６を積み込み得る専用の積み込みポートを備え得る。第１および第２の送達カラムのポートの各々は、保管コンテナの積み込みおよび積み降ろしの両方のために好適なポートを備え得る。

10

【００２２】

第２の場所は、典型的に、製品アイテムが保管コンテナ１０６から除去される、またはその中に位置付けられるピッキングステーションまたは備蓄ステーションであり得る。ピッキングステーションまたは備蓄ステーションにおいて、保管コンテナ１０６は、通常、決して自動保管および回収システム１から除去されないが、アクセスされると、保管グリッド１０４の中に戻される。保管グリッド１０４の内外への保管コンテナの移送のために、送達カラムにおいて、下側ポートも、提供され、そのような下側ポートは、例えば、保管コンテナ１０６を別の保管設備に（例えば、別の保管グリッドに）、直接、輸送車両（例えば、電車または大型トラック）に、または生産設備に移送するためのものである。

20

【００２３】

自動保管および回収システム１を監視および制御する（例えば、所望の保管コンテナ１０６が、コンテナ荷役車両２００、３００が、互いに衝突することなく、所望の時間において所望の場所に送達され得るように、保管グリッド１０４内のそれぞれの保管コンテナ１０６の場所、各保管コンテナ１０６の内容物、およびコンテナ荷役車両２００、３００の移動を監視および制御する）ために、自動保管および回収システム１は、保管コンテナ１０６を追跡するために、典型的にはコンピュータ化され、典型的にはデータベースを備えている制御システム（図示せず）を備えている。

30

【００２４】

コンベヤを備えているコンベヤシステムが、送達カラムの下側ポートとアクセスステーションとの間で保管コンテナを輸送するために、採用され得る。

【００２５】

送達カラムの下側ポートとアクセスステーションとが、異なるレベルに位置する場合、コンベヤシステムは、保管コンテナをポートとアクセスステーションとの間で垂直に輸送するための昇降デバイスを備え得る。

40

【００２６】

コンベヤシステムは、例えば、第ＷＯ２０１４／０７５９３７Ａ１号（特許文献３）（その内容は、参照することによって本明細書に組み込まれる）に説明されているように、保管コンテナを異なるグリッド間で移送するように配置され得る。

【００２７】

さらに、第ＷＯ２０１６／１９８４６７Ａ１号（その内容は、参照することによって本明細書に組み込まれる）は、送達カラムと、オペレータが保管コンテナにアクセス可能である作業ステーションとの間で保管コンテナを輸送するためのコンベヤベルト（第ＷＯ２０１６／１９８４６７Ａ１号の図５ａおよび５ｂ）と、フレーム搭載レール（第ＷＯ２０１６／１９８４６７Ａ１号の図６ａおよび６ｂ）とを有する、従来技術アクセスシステム

50

のある例を開示する。

【 0 0 2 8 】

図 1 A に開示される保管グリッド 1 0 4 内に保管される保管コンテナ 1 0 6 がアクセスされるべき場合、コンテナ荷役車両 2 0 0、3 0 0 のうちの 1 つが、標的保管コンテナ 1 0 6 を保管グリッド 1 0 4 内のその位置から回収し、それを送達カラム 1 1 9 に、またはそれを通して輸送するように命令される。この動作は、コンテナ荷役車両 2 0 0、3 0 0 を標的保管コンテナ 1 0 6 が位置付けられる保管カラム 1 0 5 の上方のグリッド場所に移動させることと、コンテナ荷役車両の昇降デバイス 1 6 を使用して、保管カラム 1 0 5 から保管コンテナ 1 0 6 を回収することと、保管コンテナ 1 0 6 を送達カラム 1 1 9 に輸送することとを伴う。標的保管コンテナ 1 0 6 が、スタック 1 0 7 内の深部に位置する場合、すなわち、1 つまたは複数の他の保管コンテナが標的保管コンテナ 1 0 6 の上方に位置付けられる場合、この動作は、標的保管コンテナ 1 0 6 を保管カラム 1 0 5 から持ち上げることに先立って、上方に位置付けられる保管コンテナを一時的に移動させることも伴う。時として、当技術分野において「発掘」と称される、このステップは、送達カラムに標的保管コンテナ 1 0 6 を輸送するために、続いて使用される同じコンテナ荷役車両 2 0 0、3 0 0 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荷役車両 2 0 0、3 0 0 を用いて実施され得る。代替として、または加えて、自動保管および回収システム 1 は、特に、保管カラム 1 0 5 から保管コンテナ 1 0 6 を一時的に除去するタスクに専用であるコンテナ荷役車両 2 0 0、3 0 0 を有し得る。標的保管コンテナ 1 0 6 が、保管カラム 1 0 5 から除去されると、一時的に除去された保管コンテナは、元の保管カラム 1 0 5 の中に再度位置付けられることができる。しかしながら、除去された保管コンテナは、代替として、他の保管カラム 1 0 5 に再配置され得る。

10

20

【 0 0 2 9 】

保管コンテナ 1 0 6 が、保管グリッド 1 0 4 内に保管されるべきとき、コンテナ荷役車両 2 0 0、3 0 0 のうちの 1 つが、送達カラム 1 2 0 から保管コンテナ 1 0 6 を積み込み、それを、それが保管されるべき保管カラム 1 0 5 の上方のグリッド場所に輸送するように命令される。保管カラムスタック 1 0 7 内の標的位置またはその上方に位置付けられた任意の保管コンテナが、除去された後、コンテナ荷役車両 2 0 0、3 0 0 は、所望の位置に保管コンテナ 1 0 6 を位置付ける。除去された保管コンテナは、次いで、保管カラム 1 0 5 の中に戻るように降下させられるか、または、他の保管カラムに再配置され得る。

30

【 0 0 3 0 】

散水器システムが、見たところではグリッド内の火災を消火した後、消火隊員が、火災が実際に消火されていることを検証するためにグリッドに十分にアクセスできないことが、従来技術システムの問題である。

【 0 0 3 1 】

本発明の 1 つの目的は、したがって、自動保管および回収システム内の標的保管位置の目視検査の可能性を提供する解決策を消火隊員に提供することである。

【 0 0 3 2 】

概して、本発明の目的は、グリッド内の位置への手動（すなわち、オペレータ）のアクセスを提供する方法を提供することである。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 3 3 】

【文献】国際出願第 2 0 1 5 / 1 9 3 2 7 8 号

【文献】国際出願第 2 0 1 4 / 0 9 0 6 8 4 号

【文献】国際出願第 2 0 1 4 / 0 7 5 9 3 7 号

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【 0 0 3 4 】

本発明は、独立請求項に記載され、従属請求項は、本発明の代替物を説明する。

50

【 0 0 3 5 】

自動保管および回収システム内の標的保管位置へのオペレータアクセスを提供する方法が、説明され、自動保管および回収システムは、複数のコンテナ荷役車両を誘導するためのレールシステムを備え、レールシステムは、水平面内に配置され、第 1 の方向において延びている平行レールの第 1 の組と、水平面内に配置され、第 1 の方向に対して直交する第 2 の方向において延びている平行レールの第 2 の組とを備え、レールの第 1 および第 2 の組は、水平面内に、複数の隣接したグリッドセルを備えているグリッドパターンを形成し、各グリッドセルは、レールの第 1 の組の近隣レールの対およびレールの第 2 の組の近隣レールの対によって画定されるグリッド開口部を備え、自動保管および回収システムは、レールシステムの下に保管容積をさらに備え、保管容積は、保管コンテナを保管するための保管カラムを備え、コンテナ荷役車両は、保管容積内の保管コンテナのスタックから保管コンテナを回収するように動作可能であり、方法は、少なくとも 1 つのコンテナ荷役車両が第 1 の経路に沿って保管コンテナを除去すると、オペレータが、第 1 の経路を通過して標的保管位置にアクセス可能であるように、少なくとも 1 つのコンテナ荷役車両を割り振り、それに、保管容積の側縁または上部表面における位置と標的保管位置との間の第 1 の経路に沿って、保管コンテナを除去するように命令するようにマスタ制御システムを動作させるステップを含む。

10

【 0 0 3 6 】

方法は、したがって、コンテナ荷役車両が、マスタ制御システムからの命令に従い、保管コンテナを除去し、第 1 の経路を作製するステップを含む。

20

【 0 0 3 7 】

保管容積の側縁または上部表面における位置と標的保管位置との間の保管カラムの全ての中の保管コンテナの全てがコンテナ荷役車両によって除去されると、第 1 の経路が、作製される。

【 0 0 3 8 】

マスタ制御システムは、レールシステム上で動作する任意の遠隔動作車両を追跡する。

【 0 0 3 9 】

具体的な標的保管位置へのアクセスは、グリッドを修復すること、グリッド内のリフト不可能な保管コンテナを緩めること、または解放すること等のために、火災が生じた後に目視検査を提供することが、望ましくあり得る。アクセスは、レールシステムの上から（すなわち、保管容積の上部表面から）標的保管位置が存在する保管カラムの中への下方のものまたは近隣の保管カラムから標的保管位置が存在する保管カラムへのものであることができる。

30

【 0 0 4 0 】

保管コンテナは、少なくとも第 1 の経路を提供するために、コンテナ荷役車両によって除去され、または取り除かれ、自動保管および回収システム内の任意の利用可能な位置または自動保管および回収システムの外側における位置に移動され得る。利用可能な位置は、保管容積内の空の保管位置またはポートにおける位置であり得る。第 1 の場合、除去された保管コンテナは、グリッド内の任意の場所における保管カラム内の使用されていない保管位置に拡散され得る。あるエリアが、そのような除去された保管コンテナを受け取るために取っておかれ得、そのエリアは、防火障壁内に取り囲まれ得る。該保管コンテナをポートに移動させることの利点は、保管コンテナの目視検査が、実施され得ること、および保管コンテナ内に保管されるアイテムへの任意の損傷または煙損傷が、識別され得ることである。代替として、保管システムの専用のエリアが、大量の除去された保管コンテナを受け取るための空き容量を有し得る。

40

【 0 0 4 1 】

方法は、マスタ制御システムが、少なくとも 1 つのコンテナ荷役車両を割り振り、それに、第 1 の経路に沿って、保管コンテナを除去するように命令するステップに先立って、標的保管位置を決定するステップをさらに含み得る。標的保管位置は、保管カラム、保管カラムの組であり得るか、または、保管カラムまたは保管カラムの組内の 1 つ以上の特定

50

のレベルであり得る。

【 0 0 4 2 】

第 1 の経路は、標的保管位置を取り囲むループ経路であり得、マスタ制御システムは、少なくとも 1 つのコンテナ荷役車両に、ループ経路に沿って、保管コンテナを除去する（好ましくは、複数のコンテナ荷役車両に、そうするための時間を短縮する）ように命令し得る。火災発生の場合、火災現場の 3 6 0 度検査を得ることが可能であることが必要であり、したがって、ループ経路は、好ましくは、火災現場の周囲に 3 6 0 度延びている。しかしながら、目視検査が、保管容積の外側から取得され得る場合、3 6 0 度検査が、取得される限り、保管容積内の経路から保管コンテナを除去することが、十分であり得る。

【 0 0 4 3 】

代替として、いくつかの状況では、3 6 0 度検査が達成されるように、保管コンテナの全てを除去することは、必要ではないこともある。これらの状況では、実質的に標的位置の周囲に延びているが、保管コンテナが、所与のスタックから除去されていないか、または部分的にのみ除去される区分を有する経路（例えば、観察者が、周囲を凝視することを可能にするが、その人物が、残りの保管コンテナを乗り越えることなく容易に歩き回ることを可能にしない）も、作製され得る。

【 0 0 4 4 】

方法は、自動保管および回収システム内の火災、噴煙、熱、または煙の現場の場所に関する情報を収集および評価するステップを含み得、情報を収集することは、レールシステム上の複数の遠隔動作車両を動作させるステップであって、遠隔動作車両の各々は、火災、熱、噴煙、または煙を検出するための検出デバイスを具備し、検出デバイスは、情報を収集した検出デバイスを運搬するコンテナ荷役車両内の通信手段を介して、検出デバイスからマスタ制御システムにデータを伝送するように構成されている、ステップと、マスタ制御システムを利用し、検出デバイスのうちのいずれかからの任意のデータを処理し、マスタ制御システムを使用し、火災、噴煙、熱、または煙の現場の場所の情報を提供するステップと、マスタ制御システムを利用し、保管コンテナを除去し、第 1 の経路を生成すべき場所を決定するステップとを含む。

【 0 0 4 5 】

遠隔動作車両のうちのいずれかが火災、熱、煙放出、または噴煙放出の存在を示す場合、方法は、火災、熱、噴煙、または煙を検出するための検出デバイスを伴う別の遠隔動作車両を割り振り、火災、熱、煙放出、または噴煙放出の存在を示す遠隔動作車両の位置の近傍のセルまで移動するステップと、マスタ制御システムを利用し、遠隔動作車両から、検出デバイスからのデータを処理するステップであって、マスタ制御システムは、検出デバイスからの情報の処理に基づいて、火災、噴煙、煙放出、または熱放出源の場所に関する合理的推測が与えられることが可能かどうかを決定する、ステップとをさらに含み得る。

【 0 0 4 6 】

マスタ制御システムが、火災、噴煙、煙放出、または熱放出源の場所に関する合理的推測が与えられ得ると決定した場合、方法は、マスタ制御システムを利用し、少なくとも 3 つの検出デバイスからの情報を比較することによって、三角形配置の形態において火災、噴煙、煙、または熱放出源の位置を決定するステップをさらに含み得る。

【 0 0 4 7 】

マスタ制御システムが、火災、噴煙、煙放出、または熱放出源の場所に関する合理的推測が与えられ得ると決定した場合、方法は、マスタ制御システムを利用し、少なくとも 4 つの検出デバイスからの情報を比較することによって、四角形のポリゴン配置の形態において火災、噴煙、煙、または熱放出源の位置を決定するステップをさらに含み得る。

【 0 0 4 8 】

火災防止動作に関与する場合、保管コンテナの通路または経路を取り除くべき場所に関連するより優れた決定基礎を提供するために、保管コンテナを除去すべき場所に関する決定は、標的保管位置に近接する任意の残りの煙または熱放出の良好な可視指示を得るために十分に近接しているコンテナを除去することと、実際に保管コンテナを除去することが

10

20

30

40

50

可能であるような十分な距離におけるコンテナを除去することとの間のトレードオフである。保管コンテナを除去すること、または取り除くことが可能であるために、それらは、少なくともグリッパの接続点において、ほぼ損傷を受けていない状態である必要がある。これらの点が、幾分でも損傷を受けた、例えば、グリッドの下層の保管コンテナまたはその骨格内における安定性の課題に起因して、融解された、または不整合にされた場合、コンテナ荷役車両のリフトフレーム上のグリッパが、保管コンテナを把持し、その後、それを昇降および移動させるとき、問題を被る。したがって、火災の場所に近接して位置するもの等、損傷を受けたコンテナは、コンテナ荷役車両によって、保管グリッドから容易に除去されることはできない。

【 0 0 4 9 】

10

コンテナ荷役車両は、火災、噴煙、煙、または熱を検出するための複数の検出デバイスを備え得る。コンテナ荷役車両の全てが、レールシステム上で動作し、1つ以上の検出デバイスを具備することができる。火災、噴煙、煙、または熱検出デバイスが、検出デバイスからマスタ制御システムに直接、または代替えとして、具体的な検出デバイスを運搬する、コンテナ荷役車両内に存在する、通信手段を介してデータを伝送するように構成される。

【 0 0 5 0 】

マスタ制御システムは、自動保管および回収システムのヒートマップ等を生成するために、検出デバイスからのデータを処理するための処理デバイスを備え得る。マスタ制御システムは、レールシステム上で動作する任意の遠隔動作車両を追跡し、検出デバイスのうちのいずれかからデータを受信するように構成される。これは、特に、自動保管および回収システムのサイズが増大するにつれて（最大110×150メートルまたはそれを上回り、500,000個またはそれを上回るピンを伴うサイズ）、火災、噴煙、熱、または煙の推定現場の場所および程度に関して通路を作製すべき場所を決定することを補助することにおける貴重な入力を提供し得る。例えば、マスタ制御システムは、データに基づいて、温度マップ、すなわち、ヒートマップを発生させるように構成され得る。自動保管および回収システムが配設されている倉庫は、正常動作の間、倉庫内の光源の限定される要件に起因して、多くの場合、暗く、電力を用いて光源を提供する、任意の外部電源は、火災発生の場合には止められ得るため、そのような温度マップ、すなわち、「ヒートマップ」は、火災、噴煙、熱、または煙の現場が位置する可能性が最も高い場所に関する、少なくとも（水平面内の）XおよびY方向における貴重な情報、およびXおよびY方向における、火災、噴煙、熱、または煙の現場の程度に関する情報も、与えることができる。

20

30

【 0 0 5 1 】

方法は、少なくとも1つのコンテナ荷役車両を割り振り、それに、保管容積の縁における位置と標的保管位置との間の第2の経路および/または第1の経路に沿って、保管コンテナを除去するように命令するように、マスタ制御システムを動作させるステップをさらに含み得る。第1の経路のループは、火災、噴煙、熱、または煙の源および標的保管位置から1つまたは2つの保管コンテナ分の距離だけ離れ得る。代替として、または加えて、第1の経路のループは、オペレータが、第1および/または第2の経路のうちのいずれかを通して標的保管位置にアクセス可能であるように、標的保管位置に近接することができる。

40

【 0 0 5 2 】

方法は、したがって、コンテナ荷役車両が、マスタ制御システムからの命令に従い、保管コンテナを除去し、第2の経路を作製するステップを含む。

【 0 0 5 3 】

方法は、1つ以上の追加のカラムを含むような、標的保管位置の更新のステップをさらに含み得る。例えば、初期の標的保管位置の外側における保管コンテナが、損傷を受けた状態になった場合、火災が、最初に考えられたものより遠くに到達した可能性が高い。第2の経路は、第1の経路と異なる保管容積の側縁から生成され得るか、または、第2の経路は、第1の経路と同じ保管容積の側縁から生成される。

50

【 0 0 5 4 】

方法は、 - マスタ制御システムを利用し、経路から保管コンテナを移動させるべき場所を決定するステップと、利用可能な位置が位置する場所に基づいて、 - コンテナ荷役車両に、保管コンテナを利用可能な位置のうちの1つに移動させるように命令するステップをさらに含み得る。方法は、したがって、第1および/または第2の経路内にあると決定される、保管コンテナを移動させるステップを含み得る。

【 0 0 5 5 】

利用可能な位置は、空の保管位置またはポートにおける位置であり得る。

【 0 0 5 6 】

方法は、保管カラム内のリフト不可能な保管コンテナへのアクセスを提供し得、標的保管位置を決定するステップは、コンテナ荷役車両から、標的保管位置における保管コンテナがリフト不可能であることを示す情報を受信するステップと、オペレータが、リフト不可能な保管コンテナにアクセス可能であるように、マスタ制御システムを利用し、保管容積の縁における位置と、リフト不可能な保管コンテナが位置している標的保管位置との間の第1の経路に沿って、保管コンテナを除去するステップとを含み得る。保管コンテナが、リフト不可能であると見出された場合、それは、コンテナ荷役車両のリフトフレームが係合するように試行しているものであるもので、その点における、スタックの上部となるであろう。そのような状況では、コンテナ荷役車両は、マスタ制御システムが、全ての保管コンテナの位置を把握するにつれて、リフト不可能な保管コンテナの位置が把握されるので、そのような情報を提供することが可能になるであろう。本実施形態では、オペレータは、リフト不可能な保管コンテナが位置する標的保管位置への歩行経路を生成した後、該コンテナを手動で除去または弛緩させることができる。

【 0 0 5 7 】

自動保管および回収システムが、さらに説明され、自動保管および回収システムは、複数のコンテナ荷役車両を誘導するためのレールシステムであって、レールシステムは、水平面内に配置され、第1の方向において延びている平行レールの第1の組と、水平面内に配置され、第1の方向に対して直交する第2の方向において延びている平行レールの第2の組とを備え、レールの第1および第2の組は、水平面内に、複数の隣接したグリッドセルを備えているグリッドパターンを形成し、各グリッドセルは、レールの第1の組の近隣レールの対およびレールの第2の組の近隣レールの対によって画定されるグリッド開口部を備えている、レールシステムと、レールシステムの下にある保管容積であって、保管容積は、保管コンテナを保管するための保管カラムを備え、コンテナ荷役車両は、保管容積内の保管コンテナのスタックから保管コンテナを回収するように動作可能である、保管容積と、レールシステム上で動作可能である少なくとも1つのコンテナ荷役車両であって、コンテナ荷役車両は、保管カラムから輸送機構の最下レベルの上方の位置に保管コンテナを積み込むためのリフトアセンブリを備え、リフトアセンブリは、保管コンテナに接続可能であるリフトフレームであって、保管カラム内の位置からレールシステムの上方の位置に保管コンテナを持ち上げ、それから降下させるように構成されたリフトフレームを備えている、少なくとも1つのコンテナ荷役車両と、少なくとも1つのコンテナ荷役車両が、第1の経路に沿って保管コンテナを除去すると、オペレータが、第1の経路を通して標的保管位置にアクセス可能であるように、コンテナ荷役車両のうちの少なくとも1つを割り振り、それに、保管容積の側縁または上部表面における位置と保管容積内の標的保管位置との間の第1の経路に沿って、保管コンテナを除去するように命令するように構成されたマスタ制御システムとを備えている。

【 0 0 5 8 】

標的保管位置は、検査、保守、または修復を必要とする標的保管位置への要求されるアクセスに基づいて決定され得る。

【 0 0 5 9 】

遠隔動作車両は、保管コンテナを保管カラムから輸送機構の最下レベルの上方の位置に積み込むためのリフトアセンブリを備えているコンテナ荷役車両であり得、リフトアセン

10

20

30

40

50

ブリは、保管コンテナに接続可能なリフトフレームであり、保管コンテナを保管カラム内の位置からレールシステムの上方の位置に持ち上げ、降下させるように構成されたリフトフレームを備え得る。

本明細書は、例えば、以下も提供する。

(項目1)

自動保管および回収システム(1)内の標的保管位置(400、401)へのオペレータアクセスを提供する方法であって、

前記自動保管および回収システム(1)は、複数のコンテナ荷役車両(200、300)を誘導するためのレールシステム(108)を備え、前記レールシステム(108)は、水平面(P)内に配置された第1の方向(X)に延びている平行レールの第1の組(110)と、前記水平面(P)内に配置された前記第1の方向(X)に対して直交する第2の方向(Y)に延びている平行レールの第2の組(111)とを備え、前記レールの第1および第2の組(110、111)は、複数の隣接したグリッドセル(122)を備えている前記水平面(P)内のグリッドパターンを形成し、各グリッドセル(122)は、前記レールの第1の組(110)の近隣レール(110a、110b)の対および前記レールの第2の組(111)の近隣レール(111a、111b)の対によって画定されるグリッド開口部(115)を備え、

10

前記自動保管および回収システム(1)は、前記レールシステム(108)の下方の保管容積(500)をさらに備え、前記保管容積(500)は、保管コンテナ(106)を保管するための保管カラムを備え、前記コンテナ荷役車両(200、300)は、前記保管容積(500)内の保管コンテナのスタック(107)から保管コンテナ(106)を回収するように動作可能であり、

20

前記方法は、

少なくとも1つのコンテナ荷役車両(200、300)を割り振り、前記保管容積(500)の側縁または上部表面における位置と前記標的保管位置(400、401)との間の第1の経路(900)に沿って保管コンテナを除去するように前記少なくとも1つのコンテナ荷役車両(200、300)に命令するようにマスタ制御システム(800)を動作させるステップを含み、

オペレータは、前記少なくとも1つのコンテナ荷役車両(200、300)が前記第1の経路に沿って前記保管コンテナ(106)を除去すると、前記第1の経路(900)を通過して前記標的保管位置にアクセス可能である、方法。

30

(項目2)

前記方法は、標的保管位置を決定するステップを含む、項目1に記載の方法。

(項目3)

前記第1の経路は、前記標的保管位置を取り囲むループ経路(901)であり、前記マスタ制御システム(800)は、前記ループ経路(901)に沿って保管コンテナを除去するように前記少なくとも1つのコンテナ荷役車両に命令する、項目1に記載の方法。

(項目4)

前記方法は、前記自動保管および回収システム(1)内の火災、噴煙、熱、または煙の現場の場所に関する情報を収集および評価することを含み、前記情報を収集することは、

40

前記レールシステム(108)上の複数の遠隔動作車両(200、300)を動作させるステップであって、前記遠隔動作車両(200、300)の各々は、火災、熱、噴煙、または煙を検出するための検出デバイス(150)を具備し、前記検出デバイス(150)は、情報を収集した前記検出デバイス(150)を運搬する前記コンテナ荷役車両内の通信手段を介して、前記検出デバイスから前記マスタ制御システム(800)にデータを伝送するように構成されている、ステップと、

前記マスタ制御システムを利用し、前記検出デバイス(150)のうちのいずれかからの任意のデータを処理し、前記マスタ制御システム(800)を使用し、前記火災、噴煙、熱、または煙の現場の場所の情報を提供するステップと、

前記マスタ制御システムを利用し、保管コンテナを除去し、前記第1の経路(900)

50

を生成すべき場所を決定するステップと

を含む、項目 1 - 3 のいずれかに記載の方法。

(項目 5)

前記遠隔動作車両 (200') のうちのいずれかが火災、熱、煙放出、または噴煙放出の存在を示す場合、前記方法は、

火災、熱、煙放出、または噴煙放出の存在を示す前記遠隔動作車両 (200'、200'') の位置の近傍のセルまで移動するための別の遠隔動作車両 (200''') を割り振るステップであって、前記別の遠隔動作車両 (200''') は、火災、熱、噴煙、または煙を検出するための検出デバイス (150) を有している、ステップと、

前記マスタ制御システム (800) を利用し、前記遠隔動作車両 (200'、200'')、200''') から、前記検出デバイスからの前記データを処理するステップと

をさらに含み、

前記マスタ制御システム (800) は、前記検出デバイスからの前記情報の処理に基づいて、前記火災、噴煙、煙放出、または熱放起源 (400) の場所に関する合理的推測が与えられることが可能かどうかを決定する、項目 4 に記載の方法。

(項目 6)

前記マスタ制御システム (800) が前記火災、噴煙、煙放出、または熱放起源 (400) の場所に関する合理的推測が与えられ得ると決定した場合、前記方法は、前記マスタ制御システム (800) を利用し、少なくとも 3 つの検出デバイスからの情報を比較することによって、三角形配置 (TA) の形態において前記火災、噴煙、煙、または熱放起源 (400) の前記位置を決定するステップを含む、項目 5 に記載の方法。

(項目 7)

前記マスタ制御システム (800) が前記火災、噴煙、煙放出、または熱放起源 (400) の場所に関する合理的推測が与えられ得ると決定した場合、前記方法は、前記マスタ制御システム (800) を利用し、少なくとも 4 つの検出デバイスからの情報を比較することによって、四角形のポリゴン配置 (PA) の形態において前記火災、噴煙、煙、または熱放起源 (400) の前記位置を決定するステップを含む、項目 6 に記載の方法。

(項目 8)

少なくとも 1 つのコンテナ荷役車両を割り振り、前記保管容積 (500) の側縁における位置と前記標的保管位置との間の第 2 の経路に沿って保管コンテナを除去するように前記少なくとも 1 つのコンテナ荷役車両に命令するようにマスタ制御システム (800) を動作させるステップを含み、オペレータは、第 1 および / または第 2 の経路のうちのいずれかを通して前記標的保管位置にアクセス可能である、項目 1 - 7 のいずれかに記載の方法。

(項目 9)

前記第 2 の経路は、前記第 1 の経路と異なる前記保管容積 (500) の側縁から生成されるか、または、前記第 2 の経路は、前記第 1 の経路と同じ前記保管容積 (500) の側縁から生成される、項目 8 に記載の方法。

(項目 10)

前記マスタ制御システム (800) を利用し、前記経路から前記保管コンテナを移動させるべき場所を決定するステップと、

利用可能な位置が位置する場所に基づいて、前記保管コンテナを前記利用可能な位置のうちの 1 つに移動させるように前記コンテナ荷役車両 (200'、200'')、200''') に命令するステップと

をさらに含む、項目 1 - 9 のいずれかに記載の方法。

(項目 11)

前記利用可能な位置は、空の保管位置、またはポートにおける位置である、項目 10 に記載の方法。

(項目 12)

前記方法は、保管カラム内のリフト不可能な保管コンテナ (401) へのアクセスを提

10

20

30

40

50

供し、前記標的保管位置を決定するステップは、

コンテナ荷役車両から、前記標的保管位置における保管コンテナがリフト不可能であることを示す情報を受信するステップと、

オペレータが前記リフト不可能な保管コンテナ（４０１）にアクセス可能であるように、前記マスタ制御システム（８００）を利用し、前記保管容積の前記縁における前記位置と、前記リフト不可能な保管コンテナ（４０１）が位置している前記標的保管位置との間の前記第１の経路（９００）に沿って、保管コンテナを除去するステップと

を含む、項目１－１１のいずれかに記載の方法。

（項目１３）

前記標的保管位置は、検査、保守、または修復を必要とする標的保管位置への要求されるアクセスに基づいて決定される、項目１－１２のいずれかに記載の方法。

（項目１４）

自動保管および回収システム（１）であって、前記自動保管および回収システム（１）は、

複数のコンテナ荷役車両（２００、３００）を誘導するためのレールシステム（１０８）であって、前記レールシステム（１０８）は、水平面（Ｐ）内に配置された第１の方向（Ｘ）に延びている平行レールの第１の組（１１０）と、前記水平面（Ｐ）内に配置された前記第１の方向（Ｘ）に対して直交する第２の方向（Ｙ）に延びている平行レールの第２の組（１１１）とを備え、前記レールの第１および第２の組（１１０、１１１）は、複数の隣接したグリッドセル（１２２）を備えている前記水平面（Ｐ）内のグリッドパターンを形成し、各グリッドセル（１２２）は、前記レールの第１の組（１１０）の近隣レール（１１０ａ、１１０ｂ）の対および前記レールの第２の組（１１１）の近隣レール（１１１ａ、１１１ｂ）の対によって画定されるグリッド開口部（１１５）を備えている、レールシステム（１０８）と、

前記レールシステム（１０８）の下にある保管容積（５００）であって、前記保管容積（５００）は、保管コンテナ（１０６）を保管するための保管カラムを備え、前記コンテナ荷役車両（２００、３００）は、前記保管容積（５００）内の保管コンテナのスタック（１０７）から保管コンテナ（１０６）を回収するように動作可能である、保管容積（５００）と、

前記レールシステム（１０８）上で動作可能である少なくとも１つのコンテナ荷役車両（２００、３００）であって、前記コンテナ荷役車両（２００、３００）は、前記保管カラムから輸送機構の最下レベルの上方の位置に保管コンテナを積み込むためのリフトアセンブリを備え、前記リフトアセンブリは、保管コンテナに接続可能であるリフトフレームを備え、前記リフトフレームは、前記保管カラム内の位置から前記レールシステム（１０８）の上方の位置に前記保管コンテナ（１０６）を持ち上げ、降下させるように構成されている、少なくとも１つのコンテナ荷役車両（２００、３００）と、

マスタ制御システム（８００）と

を備え、

前記マスタ制御システム（８００）は、前記コンテナ荷役車両（２００、３００）のうちの少なくとも１つを割り振り、前記保管容積（５００）の側縁または上部表面における位置と前記保管容積（５００）内の標的保管位置（４００、４０１）との間の第１の経路（９００）に沿って保管コンテナを除去するように前記コンテナ荷役車両（２００、３００）のうちの前記少なくとも１つに命令するように構成され、

前記少なくとも１つのコンテナ荷役車両が前記第１の経路（９００）に沿って前記保管コンテナを除去すると、オペレータは、前記第１の経路（９００）を通して前記標的保管位置（４００、４０１）にアクセス可能である、自動保管および回収システム（１）。

【図面の簡単な説明】

【００６０】

以下の図面は、本発明の例示的实施形態を描写し、本発明の理解を促進するために添付される。しかしながら、図面に開示される特徴は、例証的目的のためにすぎず、限定する

10

20

30

40

50

意味において解釈されるべきではない。

【 0 0 6 1 】

【図 1 - 1】図 1 A - D は、従来技術自動保管および回収システムの斜視図であり、図 1 A および図 1 C は、完全なシステムを示し、図 1 B および図 1 D は、従来技術コンテナ荷役車両を用いて動作可能なシステムの例を示す。

【図 1 - 2】図 1 A - D は、従来技術自動保管および回収システムの斜視図であり、図 1 A および図 1 C は、完全なシステムを示し、図 1 B および図 1 D は、従来技術コンテナ荷役車両を用いて動作可能なシステムの例を示す。

【図 2】図 2 A - C は、コンテナ荷役車両レールシステムの上面図であり、図 2 A は、単一レールシステムを示し、図 2 B は、二重レールシステムを示し、図 2 C は、示されるコンテナ荷役車両グリッドセルの幅と長さとを伴う二重レールシステムを示す。

10

【図 3 - 1】図 3 A は、保管グリッド、および送達レールシステムと、送達車両とを備えている送達システムの例示的实施形態の斜視図である。

【図 3 - 2】図 3 B および 3 C は、噴煙、煙、または熱放出が自動保管および回収システム内で生じている、2 つの例を示す。

【図 4】図 4 は、マスタ制御システムによって、コンテナ荷役車両上に配置される複数の火災検出デバイスからの入力に基づいて生成されるヒートマップのある例を示す。

【図 5 A】図 5 A は、オペレータが、自動保管および回収システム内の標的保管位置へのアクセスを提供され得る方法のフローチャートである。

【図 5 B】図 5 B は、コンテナ荷役車両が噴煙、煙、または熱を検出する事象において講じられるべきステップのある例のフローチャートである。

20

【図 6 - 1】図 6 A - 6 D は、火災検出デバイスを伴う 1 つずつのコンテナ荷役車両が、マスタ制御システムが、噴煙、煙、または熱の源の場所を推測するために、コンテナ荷役車両から受信される火災検出デバイスからのデータを処理するために、検出された噴煙、煙、または熱に近接するグリッドセルまで運転するように命令される図 5 B のフローチャートの順次のステップ毎の図である。

【図 6 - 2】図 6 A - 6 D は、火災検出デバイスを伴う 1 つずつのコンテナ荷役車両が、マスタ制御システムが、噴煙、煙、または熱の源の場所を推測するために、コンテナ荷役車両から受信される火災検出デバイスからのデータを処理するために、検出された噴煙、煙、または熱に近接するグリッドセルまで運転するように命令される図 5 B のフローチャートの順次のステップ毎の図である。

30

【図 7 A】図 7 A は、例えば、散水器によって消火された後の火災現場を示す。

【図 7 B】図 7 B は、コンテナ荷役車両が、保管コンテナを除去し、火災現場の周囲にループ経路を生成したある例を示す。

【図 7 C】図 7 C は、コンテナ荷役車両が、保管容積の側縁における位置から図 7 B の火災現場の周囲のループ経路まで延びている第 1 の経路を生成するために、保管コンテナを除去したある例を示す。

【図 7 D】図 7 D は、コンテナ荷役車両が、保管容積の側縁における位置から図 7 B および 7 C の火災現場の周囲のループ経路まで延びている第 2 の経路を生成するために、保管コンテナを除去したある例を示す。

40

【図 8】図 8 は、火災現場、すなわち、標的保管位置が、保管容積の角に近接し、コンテナ荷役車両が、保管容積内に L 字形の経路であり、保管容積の第 1 の側縁と保管容積の第 2 の側縁との間に延びている L 字形の経路を生成したある例を示す。

【図 9 A】図 9 A は、保管容積内のリフト不可能な保管コンテナを示す。

【図 9 B】図 9 B は、コンテナ荷役車両が、保管容積の側縁における位置から図 9 A のリフト不可能な保管コンテナまで延びている第 1 の経路を生成するために、保管コンテナを除去したある例を示す。

【図 10 A】図 10 A は、図 9 A のリフト不可能な保管コンテナと異なる位置における保管容積内のリフト不可能な保管コンテナを示す。

【図 10 B】図 10 B は、コンテナ荷役車両が、保管容積の側縁における位置から図 10

50

Aのリフト不可能な保管コンテナまで延びている第1の経路を生成するために、保管コンテナを除去したある例を示す。

【図11】図11は、自動保管および回収システムが、側縁上に、側面パネルであり、レールシステムの下方の保管容積にアクセスすることが可能になるために除去される側面パネルを有し得ることを図示するそのシステムの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0062】

以下において、異なる代替物が、添付の図面を参照してより詳細に議論されるであろう。しかしながら、図面が、本発明の範囲を図面に描写される主題に限定することを意図していないことを理解されたい。さらに、特徴のうちのいくつかは、システムのみに関連して説明される場合でも、それらが、関連する方法に関しても同様に有効であることが、明白であり、逆もまた同様である。

【0063】

図1A-Dを参照すると、各保管構造1の保管グリッド104は、合計143個のグリッドカラム112内に骨格100を成し(上部正面角のグリッドカラム112、すなわち、 $X=11$ 、 $Y=1$ 、 $Z=0$ のグリッド場所またはセル参照)、骨格の幅および長さは、それぞれ、13個および11個のグリッドカラム112の幅および長さに対応する。骨格100の最上層は、その上で複数のコンテナ荷役車両200、300が動作させられるコンテナ荷役車両レールシステム/レールシステム108である。

【0064】

保管システム1の骨格100は、上で説明される上で述べられる従来技術骨格100、すなわち、複数の直立部材102と、直立部材102によって支持される複数の水平部材103とによって構築され、さらに、水平部材103は、保管カラム105の上部を横断して配置されたX方向およびY方向における平行レール110、111のコンテナ荷役車両レールシステム108を含む。単一のグリッド開口部115の水平のエリアすなわち、XおよびY方向に沿ったエリアは、隣接するレール110と111との間の距離によって画定され得る(図2A-2Cも参照)。図1Aおよび1Cでは、グリッドセル122が、太線によってレールシステム108上にマーキングされている。隣接するレール間のエリアは、グリッド開口部115であり、グリッドセル122は、グリッド開口部の両側に沿って伸びる対向するレールの外側縁までのエリアである。代替として、これらが、二重軌道レールの観点から定義される場合、エリアは、各隣接するレールの中間点または中心までである。

【0065】

コンテナ荷役車両レールシステム108は、コンテナ荷役車両200、300が異なるグリッド場所間で水平に移動することを可能にし、各グリッド場所は、グリッドセル122に関連付けられている。

【0066】

図1Aおよび1Cでは、保管グリッド104は、8つのセルの高さを伴って示される。しかしながら、保管グリッド104が、原理上、いかなるサイズでもあり得ることを理解されたい。特に、保管グリッド104が、図1Aおよび1Cに開示されるものよりも大幅に広い、および/または長くあり得ることを理解されたい。例えば、保管グリッド104は、 700×700 個のグリッドセル122、または、これらの例の間の任意のサイズ、例えば、 100×100 個のグリッドセル、 200×200 個のグリッドセル、 500×500 個のグリッドセル等を上回る水平範囲を有し得る。グリッド104は、図1Aおよび1Cに開示されるものよりも大幅に深くあることもできる。例えば、保管グリッド104は、グリッドセル122個超分の深さであり得る。

【0067】

保管グリッド104は、上で説明されるような従来技術保管グリッド104に等しいか、または類似し、すなわち、保管グリッド104は、レールシステム108と、保管コンテナ106の複数のスタック107と、スタック107内にスタックされる保管コンテナ

10

20

30

40

50

１０６を持ち上げ、移動させるための複数のコンテナ荷役車両３００と、コンテナ荷役車両２００、３００から保管コンテナ１０６を受け取るように構成された送達カラム１１９、１２０とを備えている。

【００６８】

レールシステム１０８は、水平面（Ｐ）内に配置された第１の方向（Ｘ）に延びている平行レールの第１の組１１０と、水平面（Ｐ）内に配置された第１の方向（Ｘ）に対して直交する第２の方向（Ｙ）に延びている平行レールの第２の組１１１とを備えている。レールの第１および第２の組１１０、１１１は、水平面（Ｐ）内に、複数の隣接したグリッドセル１２２を備えているグリッドパターンを形成する。各グリッドセル１２２は、レールの第１の組１１０の近隣レールの対およびレールの第２の組１１１の近隣レールの対によって画定されるグリッド開口部を表示する。

10

【００６９】

複数のスタック１０７は、レールシステム１０８の真下に位置する保管カラム１０５内に配置され、各保管カラム１０５は、グリッドセル１２２の下方に垂直に位置する。

【００７０】

各コンテナ荷役車両２００、３００は、保管カラム１０５の上方のレールシステム１０８上で移動するように構成される。

【００７１】

保管コンテナ車両２００、３００は、当技術分野において公知である任意のタイプ、例えば、第ＷＯ２０１４／０９０６８４ Ａ１号、第ＮＯ３１７３６６号、または第ＷＯ２０１５／１９３２７８ Ａ１号に開示される自動化コンテナ荷役車両のうちのいずれか１つであり得る。

20

【００７２】

レールシステム１０８は、図２Ａに示されるもののような単一レールシステムであり得る。代替として、レールシステム１０８は、図２Ｂに示されるもののような二重レールシステムであり得る。さらなる代替物では、レールシステム１０８は、単一レールシステムと二重レールシステムとの組み合わせであり得る。単一レールシステムおよび二重レールシステムの詳細が、本明細書において、背景技術の節に開示される。

【００７３】

自動保管および回収システムの斜視図が、図３Ａに示される。自動保管および回収システムは、保管グリッド１０４を備え、その上で、複数のコンテナ荷役車両２００、３００が、動作する。送達システム１４０は、送達レールシステム５０を備え、その上で、複数の送達車両３０が、動作する。送達車両３０は、送達車両を第１の方向（Ｘ）および第２の方向（Ｙ）において運転するための車輪の第１および第２の組を備えている車輪配置３１を具備する。マスタ制御システム８００は、保管グリッド１０４上で動作するコンテナ荷役車両２００、３００と、送達レールシステム３０上で動作する送達車両とを追跡する。

30

【００７４】

さらに、送達システム１４０は、上で説明されるような送達車両３０のうちの１つ以上のものを備え、すなわち、送達車両３０は、保管グリッド１０４の１つ以上の送達カラム１１９、１２０と保管グリッド１０４の外側における１つ以上の所定の位置との間での輸送のための１つ以上の保管コンテナ１０６を受け取り、支持するように構成されている。所定の位置は、例えば、第２の場所、コンテナアクセスステーション、コンベヤライン、別の保管コンテナ、またはトラック等の輸送車両であり得る。

40

【００７５】

送達システム１４０は、１つ以上の送達カラム１１９、１２０の送達ポートの下方に置かれた送達レールシステム５０をさらに備え得る。

【００７６】

図３に示されるように、送達レールシステム５０は、コンテナ荷役車両２００、３００のためのレールシステム１０８と同じ方法またはそれに類似する方法において構築され得る。

50

【 0 0 7 7 】

故に、送達ルールシステム 5 0 は、水平面 (P 1) 内に配置され、第 1 の方向 (X) に延びている平行レールの第 1 の組 5 1 と、水平面 (P 1) 内に配置され、第 1 の方向 (P 1) に対して直交する第 2 の方向 (Y) に延びている平行レールの第 2 の組 5 2 とを備え得る。

【 0 0 7 8 】

図 3 B および 3 C は、噴煙、煙、または熱放出 4 0 0 が自動保管および回収システム 1 内の保管グリッド 1 0 4 上で生じている 2 つの例を示す。複数のコンテナ荷役車両 2 0 0 、 2 0 0 ' が、自動保管および回収システム 1 内の保管グリッド 1 0 4 のルールシステム 1 0 8 上で動作し、マスタ制御システム 8 0 0 と通信する。コンテナ荷役車両 2 0 0 、 2 0 0 ' のうちのいくつかは、火災検出デバイス 1 5 0 を装備している。しかしながら、好ましくは、コンテナ荷役車両 2 0 0 、 2 0 0 ' の大部分、好ましくは、その 5 0 % 超が、多分、保管グリッド 1 0 4 上に配置される固定式火災検出デバイス 1 5 0 と一緒に、火災検出デバイス 1 5 0 を備えている。

10

【 0 0 7 9 】

図 4 は、マスタ制御システムによって、コンテナ荷役車両 2 0 0 、 3 0 0 上に配置される複数の火災検出デバイス 1 5 0 からの入力に基づいて生成されるヒートマップのある例を示す。

【 0 0 8 0 】

以下において、コンテナ荷役車両 2 0 0 ' 、 2 0 0 上の火災検出デバイス 1 5 0 を利用し、ヒートマップ 1 6 0 等を生成するためのある例が、より詳細に説明されるであろう。マスタ制御システム 8 0 0 がヒートマップ 1 6 0 を提供するために、好ましくは、マスタ制御システム 8 0 0 に、噴煙または煙の濃度に関する追加の入力 (または、熱検出の場合、例えば、コンテナ荷役車両 2 0 0 ' 、 2 0 0 上の赤外線カメラまたは温度センサからの追加の入力) を提供し得る 3 つ以上の火災検出デバイス 1 5 0 が、利用される。次いで、ルールシステム 1 0 8 上のコンテナ荷役車両 2 0 0 ' 、 2 0 0 の場所、および熱検出デバイス 1 5 0 によって測定される噴煙または煙の濃度に基づいて、マスタ制御システム 8 0 0 は、噴煙、煙、または熱放出の源の推定場所を示すヒートマップ 1 6 0 を生成することができる (図 3 B および 3 C 参照)。開示されるヒートマップ 1 6 0 は、粗い粒によって示された外側部分 1 6 1 と、縞によって示される、中間部分 1 6 1 と、塗り潰された黒によって示された内側部分 1 6 2 とを備えている。ヒートマップ 1 6 0 は、噴煙、煙、または熱放出の源 4 0 0 が外側部分 1 6 1 内にあることが、確実であること、噴煙、煙、または熱放出の源 4 0 0 が縞部分 1 6 1 内にあることが、ほぼ確実であること、および、噴煙、煙、または熱放出の源 4 0 0 が内側部分 1 6 2 内にあることが、非常に可能性が高いことを示し得る。マスタ制御システム 8 0 0 が、そのようなヒートマップ 1 6 0 を作成した場合、任意の消防隊員が、図 4 上の内側部分 1 6 2 (すなわち、セル場所 B 7 - B 1 0 および C 7 - C 1 0 内) にその初期消火を集中させることが、最も有望である。

20

30

【 0 0 8 1 】

図 5 A は、オペレータが、自動保管および回収システム 1 内の標的保管位置 4 0 0 、 4 0 1 へのアクセスを提供され得る方法のフローチャートである。そのような動作は、以下のステップを含み得る。

40

ステップ 6 0 1 : 標的保管容積 (5 0 0) 内の標的保管位置 (4 0 0 、 4 0 1) を識別する。

ステップ 6 0 2 : マスタ制御システム 8 0 0 が、標的保管位置 (4 0 0 、 4 0 1) の場所を決定する。

ステップ 6 0 3 : 少なくとも 1 つのコンテナ荷役車両を割り振り、それに命令するように、マスタ制御システムを動作させる。

ステップ 6 0 4 : マスタ制御システム (8 0 0) からの命令下、少なくとも 1 つのコンテナ荷役車両 (2 0 0 、 3 0 0) を利用して、保管コンテナを除去する。

ステップ 6 0 5 : 保管容積 (5 0 0) の側縁または上部表面における位置からの第 1 の経

50

路が作製されるように、保管カラム内の全ての保管コンテナ（１０６）が、除去されたか？ステップ６０５において「はい」である場合、ステップ６０６に進む：終了。オペレータは、第１の経路９００を通して標的保管位置４００、４０１にアクセスすることができる。ステップ６０５において「いいえ」である場合、ステップ６０７に進む。：マスタ制御システム８００は、コンテナ荷役車両に、第１の経路（９００）等を形成するために残りの保管コンテナを除去するように命令する。

【００８２】

図５Ｂは、コンテナ荷役車両が噴煙、煙、または熱を検出する事象において講じられるべきステップのある例のフローチャートである。そのようなプロセスは、以下のステップを含み得る。

ステップ５０１：車両が、噴煙／熱を検出する。

ステップ５０２：第１の車両２００'が、火災検出デバイスからマスタ制御システム８００にデータを伝送する。

ステップ５０３：マスタ制御システム８００が、第１の車両２００'の位置を決定する。

ステップ５０４：マスタ制御システム８００が、第１の車両２００'から受信される火災検出デバイスからのデータを処理する。

ステップ５０５：マスタ制御システム８００が、車両２００'に近接したセルまで運転するように第２の車両２００''に命令する。

ステップ５０６：第２の車両２００''が、火災検出デバイスからのデータを感知し、マスタ制御システム８００に伝送する。

ステップ５０７：マスタ制御システム８００が、第１および第２の車両２００'、２００''からの火災検出デバイスからのデータを処理する。

ステップ５０８：マスタ制御システム８００が、第１および第２の車両２００'、２００''に近接したセルまで運転するように第３の車両２００'''に命令する。

ステップ５０９：マスタ制御システム８００が、第１および第２の車両２００'、２００''に近接したセルまで運転するように第３の車両２００'''に命令する。

ステップ５１０：第３の車両２００'''が、火災検出デバイスからのデータを感知し、マスタ制御システム８００に伝送する。

ステップ５１１：マスタ制御システム８００が、全ての車両２００'、２００''、２００'''、・・・、２００×からの火災検出デバイスからのデータを処理する。

ステップ５１２：ステップ５１１の処理に基づいて、マスタ制御システム８００は、噴煙／熱の源の場所に関する合理的推測を有しているか？

ステップ５１２において「はい」である場合、ステップ５１４に進む。：少なくとも１つのコンテナ荷役車両を割り振り、それに、保管容積の側縁または上部表面における位置と標的保管位置との間の第１の経路に沿って、保管コンテナを除去するように命令する。

ステップ５１２において「いいえ」である場合、ステップ５１３に進む。マスタ制御システム８００が、別の車両２００''''、・・・、２００×に、第１、第２、および第３の車両２００'、２００''、２００'''に近接したセルまで運転するように命令する。

【００８３】

図６Ａ－６Ｄは、図５Ｂのフローチャートの順次のステップ毎の図であり、火災検出デバイスを伴う１つずつのコンテナ荷役車両２００''''×が、マスタ制御システム８００が、噴煙、煙、または熱の源４００の場所を推測するために、コンテナ荷役車両２００''''×から受信される火災検出デバイスからのデータを処理するために、噴煙、煙、または熱４００を検出したコンテナ荷役車両２００'に近接するグリッドセルまで運転するように命令される。

【００８４】

図６Ａでは、第１のコンテナ荷役車両２００'が火災検出デバイス（図６Ａに図示せず）を具備するセルＨ５内の第１のコンテナ荷役車両２００'が、噴煙、煙、または熱４００を検出する。第１のコンテナ荷役車両２００'は、火災検出デバイスからのデータをマスタ制御システム８００に伝送する。マスタ制御システム８００は、コンテナ荷役車両２００''

10

20

30

40

50

・・×の全てを持続的に追跡し、したがって、噴煙、煙、または熱４００を検出した第１のコンテナ荷役車両２０１'の位置を把握する。マスタ制御システム８００は、第１のコンテナ荷役車両２００'から受信される火災検出デバイスからのデータを処理する。

【００８５】

図６Ｂでは、マスタ制御システム８００は、第１のコンテナ荷役車両２００'からの入力に基づいて、最初にセルＥ３内に位置付けられた、第２のコンテナ荷役車両２００'に、第１のコンテナ荷役車両２００'により近接している（および噴煙、煙、または熱放出の源４００により近接していることが予期される）、（矢印ＡＲ－１によって図示されるような）セルＧ３まで移動するように命令している。第２のコンテナ荷役車両２００'が、セルＧ３に進入すると、また進入したとき、第２のコンテナ荷役車両２００'の火災検出デ
10
バイスは、火災検出デバイスからのデータをマスタ制御システム８００に伝送する。マスタ制御システム８００は、第１および第２のコンテナ荷役車両２００'、２００'からの火災検出デバイスからのデータを処理する。

【００８６】

図６Ｃでは、マスタ制御システム８００は、第１および第２のコンテナ荷役車両２００'、２００'からの入力に基づいて、最初にセルＦ８内に位置付けられた第３のコンテナ荷役車両２００'に、第１および第２のコンテナ荷役車両２００'、２００'により近接している（および噴煙、煙、または熱放出の源４００により近接していることが予期される）、（矢印ＡＲ－２によって図示されるような）セルＦ６まで移動するように命令している。第３のコンテナ荷役車両２００'が、セルＦ６に進入すると、また進入したとき、第３
20
のコンテナ荷役車両２００'の火災検出デバイスは、火災検出デバイスからマスタ制御システム８００にデータを伝送する。マスタ制御システム８００は、第１、第２、および第３のコンテナ荷役車両２００'、２００'、２００'からの火災検出デバイスからのデータを処理する。マスタ制御システム８００が、その処理に基づいて、噴煙、煙、または熱の源４００の場所に関する合理的推測を有している場合、噴煙、煙、または熱放出の予期される源４００により近接して移動するように命令されるさらなるコンテナ荷役車両２００×は、存在しない。通常、噴煙、煙、または熱放出の源４００を取り囲む三角形配置ＴＡ内に３つのコンテナ荷役車両２００'、２００'、２００'を配置することは、噴煙、煙、または熱放出の源４００の場所に関する合理的推測を確立するために十分であろう。しかしながら、噴煙、煙、または熱の源４００の場所に関する合理的推測が、確立され得ない
30
場合、さらに別のコンテナ荷役車両２００×が、その状況が図６Ｄに示される噴煙、煙、または熱放出の予期される源４００により近接したセルまで移動するように命令される。

【００８７】

図６Ｄでは、マスタ制御システム８００は、第１、第２、および第３のコンテナ荷役車両２００'、２００'、２００'からの入力に基づいて、最初にセルＪ１内に位置付けられた、第４のコンテナ荷役車両２００'に、第１、第２、および／または第３のコンテナ荷役車両２００'、２００'、２００'により近接している（および噴煙、煙、または熱放出の源４００により近接していることが予期される）、（矢印ＡＲ－３によって図示されるような）セルＪ３まで移動するように命令している。第４のコンテナ荷役車両２００'が、セルＪ３に進入する、また進入しているとき、第４のコンテナ荷役車両２００'の火災
40
検出デバイスは、火災検出デバイスからマスタ制御システム８００にデータを伝送する。マスタ制御システム８００は、第１、第２、第３のコンテナ荷役車両２００'、２００'、２００'、２００'からの火災検出デバイスからのデータを処理する。合計４つのコンテナ荷役車両２００'、２００'、２００'、２００'が、噴煙、煙、または熱放出の源４００を取り囲む四角形のポリゴンＰＡとして配置される。この設定は、噴煙、煙、または熱放出の源４００に関する合理的な場所を確立するためにほぼ確実に十分である。しかしながら、４つのコンテナ荷役車両２００'、２００'、２００'、２００'では十分ではない可能性が低い事象において、マスタ制御システム８００は、火災検出デバイスを伴うさらなるコンテナ荷役車両２００×に、噴煙、煙、または熱放出の源４００の予期される場所により近接して移動するように命令し得る。

【 0 0 8 8 】

図 7 A は、例えば、散水器によって消火された後の火災現場 4 0 0 を示す。予期される火災現場 4 0 0 は、図 7 A のセル G 4、G 5、H 4、H 5 によって表される保管カラム内にある。

【 0 0 8 9 】

図 7 B を参照すると、コンテナ荷役車両 2 0 0 が保管コンテナを除去し、火災現場の周囲にループ経路 9 0 1 を生成しているある例が、開示され、ループ経路 9 0 1 は、火災現場 4 0 0 の周囲 3 6 0 度に延びている。ループ経路 9 0 1 は、火災現場 4 0 0 の周囲に長方形パターン（すなわち、ループ）を形成するセル E 3 - E 6、E 6 - I 6、I 6 - I 3、および I 3 - E 3 によって表される保管カラム内にある。

10

【 0 0 9 0 】

図 7 C を参照すると、コンテナ荷役車両 2 0 0 が、保管容積 5 0 0 の側縁における位置から図 7 B の火災現場の周囲のループ経路まで延びている第 1 の経路 9 0 0 を生成するために、保管コンテナを除去しているある例が、開示される。図 7 C では、第 1 の経路 9 0 0 は、図の左側における側縁から生成され、セル A 5 - D 5 内の保管コンテナが、第 1 の経路 9 0 0 を生成するために除去されている。

【 0 0 9 1 】

図 7 D を参照すると、コンテナ荷役車両が、保管容積 1 5 0 の側縁における位置から図 7 B および 7 C の火災現場 4 0 0 の周囲のループ経路 9 0 1 まで延びている第 2 の経路 9 0 2 を生成するために、保管コンテナを除去しているある例が、開示される。図 7 D では、第 2 の経路 9 0 2 は、図の上部における側縁から生成され、セル G 1 - G 2 内の保管コンテナが、第 2 の経路 9 0 2 を生成するために除去されている。

20

【 0 0 9 2 】

図 8 は、火災現場 4 0 0、すなわち、標的保管位置が、保管容積 5 0 0 の角（図 8 の右下角）に近接し、コンテナ荷役車両 2 0 0 が、保管容積 5 0 0 内に L 字形の経路 9 0 0 を生成しているある例を示す。L 字形の経路 9 0 0 は、保管容積 1 5 0 の第 1 の側縁と保管容積 5 0 0 の第 2 の側縁との間に延びている。図 8 の経路 9 0 0 は、セル G 8 - G 6 および G 6 - J 6 によって表される保管カラムを通して延びている。図 8 の特定の例では、3 6 0 度の目視検査が、保管容積 5 0 0 の外側、すなわち、図の右側および下側における、2 つの側縁から達成される。

30

【 0 0 9 3 】

図 9 A は、保管容積 1 5 0 内のリフト不可能な保管コンテナのある例を示す。リフト不可能な保管コンテナは、F 4 と付番されたセルによって表される標的保管位置 4 0 1 内にある。

【 0 0 9 4 】

図 9 B は、コンテナ荷役車両が、保管容積 1 5 0 の側縁における位置から標的保管位置 4 0 1 内のリフト不可能な保管コンテナまで第 1 の経路 9 0 0 を生成するために、保管コンテナを除去しているある例を示す。図 9 B の第 1 の経路 9 0 0 は、セル G 8 によって表される保管カラムにおける下側縁から、位置 G 7、G 6、および G 5 を介して、セル G 4 によって表される保管カラムまで延びている。

40

【 0 0 9 5 】

図 1 0 A は、図 9 A のリフト不可能な保管コンテナと異なる位置における保管容積 1 5 0 内のリフト不可能な保管コンテナを示す。図 1 0 A では、リフト不可能な保管コンテナは、セル I 7 によって表される標的保管位置 4 0 1 内にある。

【 0 0 9 6 】

図 1 0 B を参照すると、コンテナ荷役車両 2 0 0 が、保管容積 1 5 0 の下側縁における位置から図 1 0 A のリフト不可能な保管コンテナまで延びている第 1 の経路 9 0 0 を生成するために、保管コンテナを除去しているある例が、示される。

【 0 0 9 7 】

図 1 1 は、システムが、側縁において側面パネル 2 5 を有し得ることを図示する自動保

50

管および回収システム 1 の斜視図である。側面パネル 2 5 は、地表レベルにおけるレールシステム 1 0 8 の下方の保管容積 1 5 0 にアクセスすることが可能であるために、除去されることができる。

【 0 0 9 8 】

前述の説明では、本発明による、自動保管および回収システム、車両、および方法の種々の側面が、例証的实施形態を参照して説明されている。例えば、図の大部分において、保管グリッドのレールシステム上で動作するコンテナ荷役車両が、開示されているが、同じシステムおよび設定が、送達レールシステム内の送達レール上で動作する送達車両にも適用されることが、明白である。したがって、本説明は、限定的意味で解釈されることを意図していない。当業者に明白である、例証的实施形態の種々の修正および変形例、およびシステムの他の実施形態が、以下の請求項によって定義されるような本発明の範囲内に存在すると見なされる。

10

【 0 0 9 9 】

参照番号一覧：

20

30

40

50

【表 1 - 1】

1	自動倉庫システム	
25	側面パネル	
30	送達車両、遠隔動作車両	
31	車輪配置送達車両	
50	送達レールシステム	
51	平行レールの第1の組、送達レールシステム	
51a, 51b	送達レールシステム内の第1のレールのレールの対	10
52	平行レールの第2の組、送達レールシステム	
52a, 52b	送達レールシステム内のレールの第2の組のレールの対	
P1	送達レールシステムの水平面	
100	骨格構造	
102	骨格構造の直立部材	
103	骨格構造の水平部材	
104	保管グリッド／3次元グリッド	20
105	保管カラム	
106	保管コンテナ	
107	スタック	
108	レールシステム／コンテナ荷役車両レールシステム	
110	第1の方向Xにおける平行レールの第1の組	
110a, 110b	第1のレールのレールの対	
111	第2の方向Yにおける平行レールの第2の組	
111a, 111b	レールの第2の組のレールの対	30
112	グリッドカラム	
115	グリッド開口部	
119	送達カラム	
120	送達カラム	
122	グリッドセル	
140	送達システム	
150	火炎検出デバイス	40

【表 1 - 2】

160	ヒートマップ	
161	外側部分、粗い粒	
162	中間部分、黒色の縞	
163	内側部分、塗り潰された黒	
200、300	コンテナ荷役車両、遠隔動作車両	
200'、200'', ..., 200 ^x	第1、第2、...、x番目の車両、遠隔動作車両	10
201	車輪配置	
301	車輪配置	
400	火災現場	
401	持ち上げ不可能な保管コンテナ	
500	保管容積	
800	マスタ制御システム	
900	第1の経路	
901	ループ経路	20
902	第2の経路	
X	第1の方向	
Y	第2の方向	
P	レールシステムの水平面	
P1	送達レールシステムの水平面	
W _c	グリッドセルの幅	
L _c	グリッドセルの長さ	30
W _o	グリッド開口部の幅	
L _o	グリッド開口部の長さ	

【図面】

【図 1 - 1】

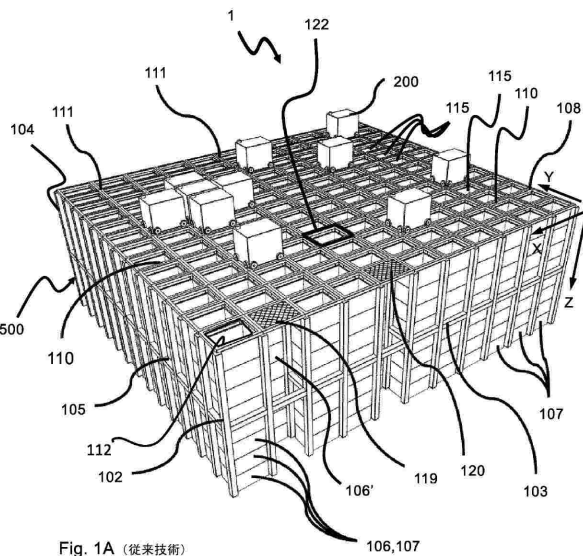


Fig. 1A (従来技術)

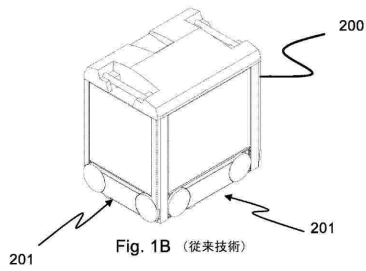


Fig. 1B (従来技術)

【図 1 - 2】

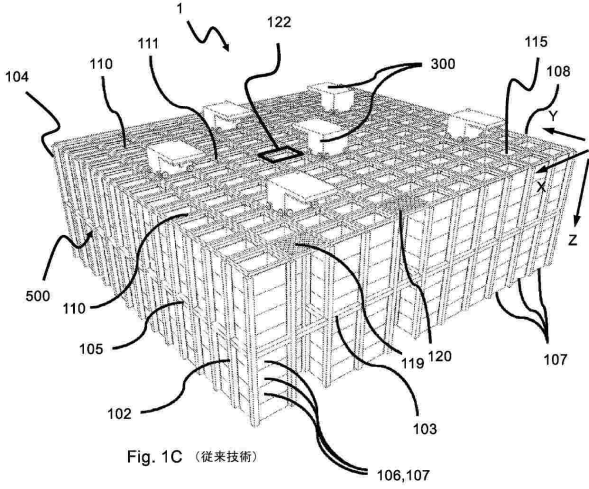


Fig. 1C (従来技術)

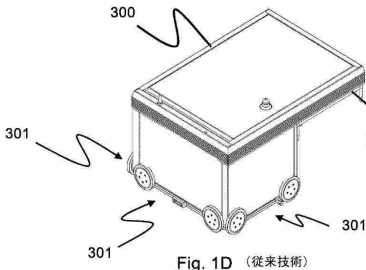


Fig. 1D (従来技術)

【図 2】

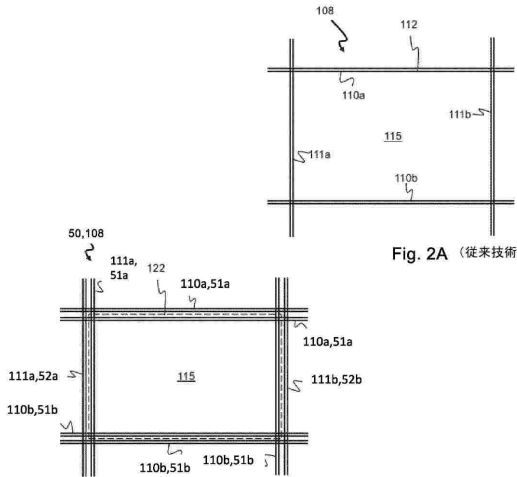


Fig. 2A (従来技術)

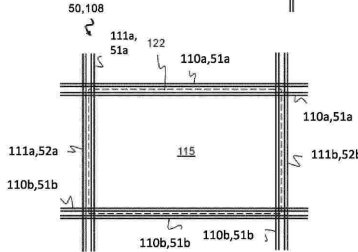


Fig. 2B (従来技術)

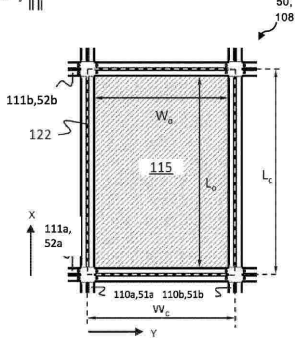


Fig. 2C (従来技術)

【図 3 A】

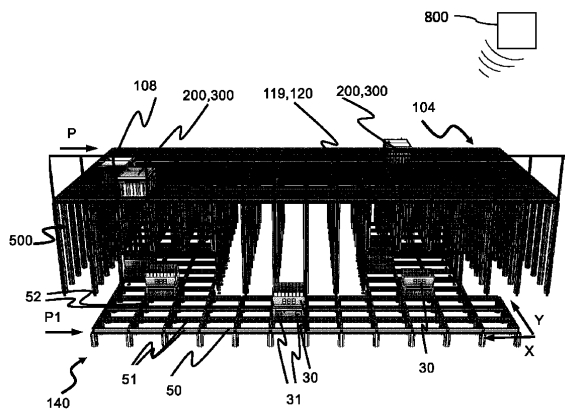


Fig. 3A

10

20

30

40

50

【図 3 B】

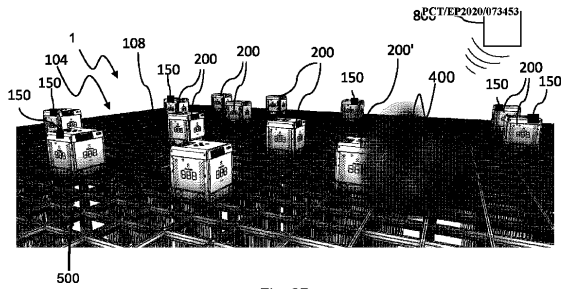


Fig. 3B

【図 3 C】

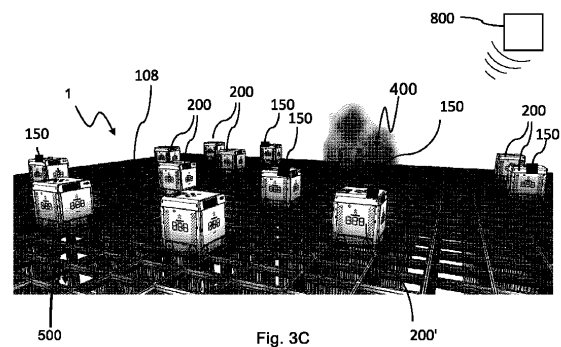


Fig. 3C

10

【図 4】

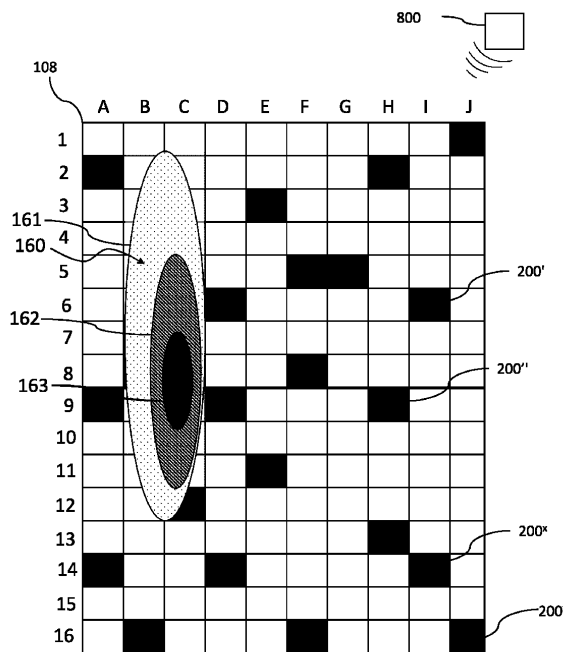


Fig. 4

【図 5 A】

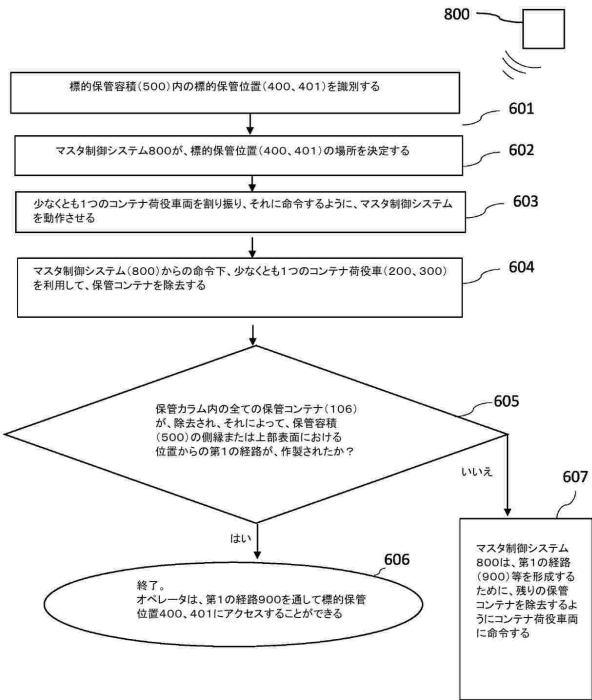


Fig. 5A

20

30

40

50

【図 5 B】

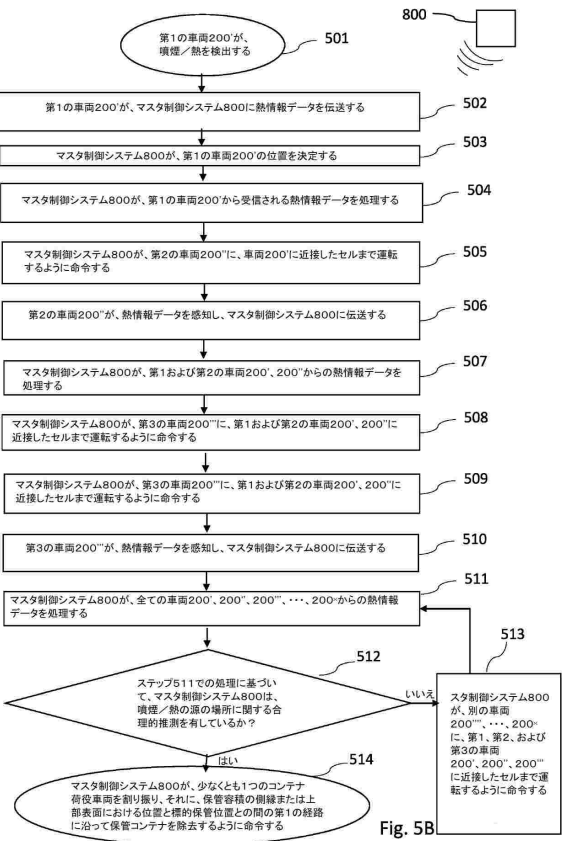


Fig. 5B

【図 6 A】

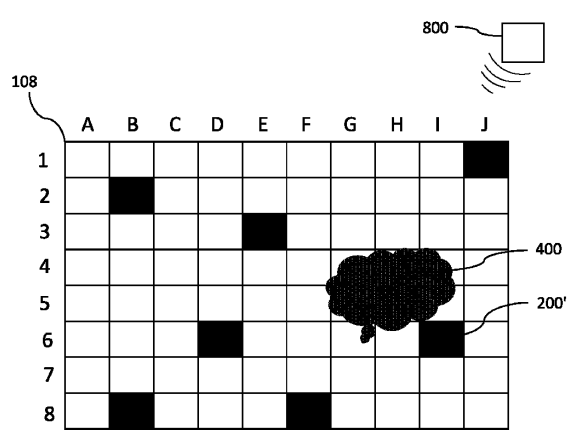


Fig. 6A

【図 6 B】

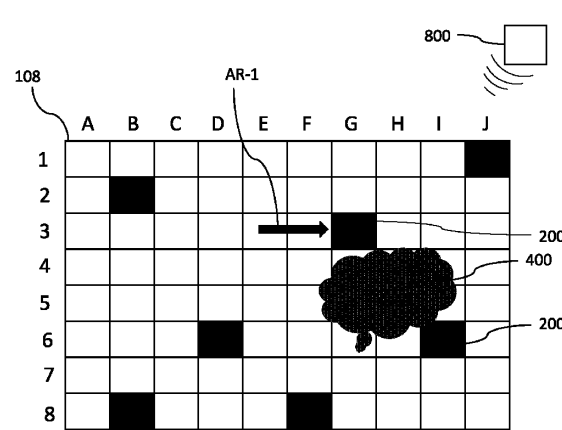


Fig. 6B

【図 6 C】

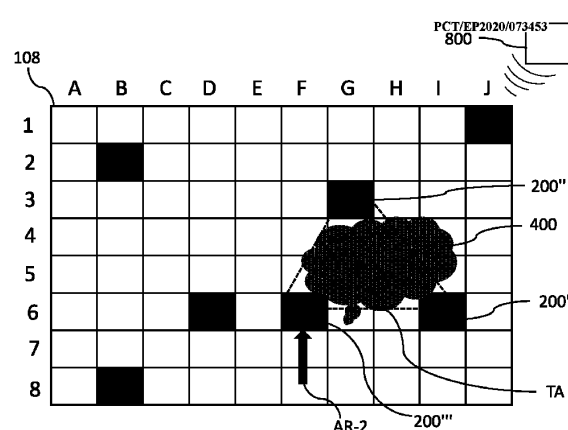


Fig. 6C

10

20

30

40

50

【図 6 D】

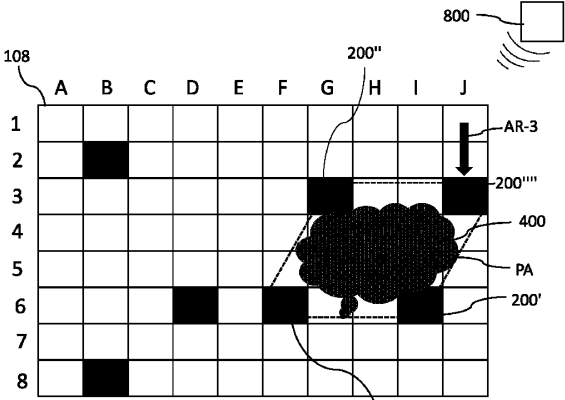


Fig. 6D

【図 7 A】

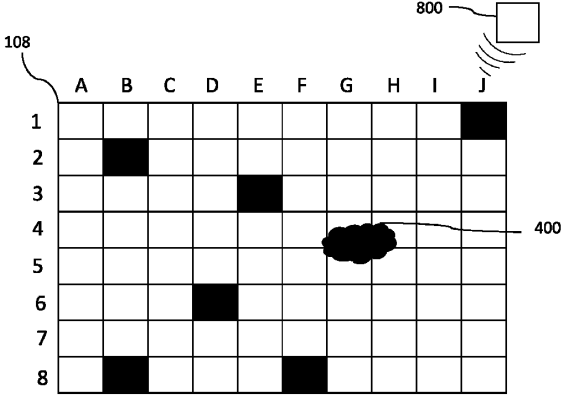


Fig. 7A

【図 7 B】

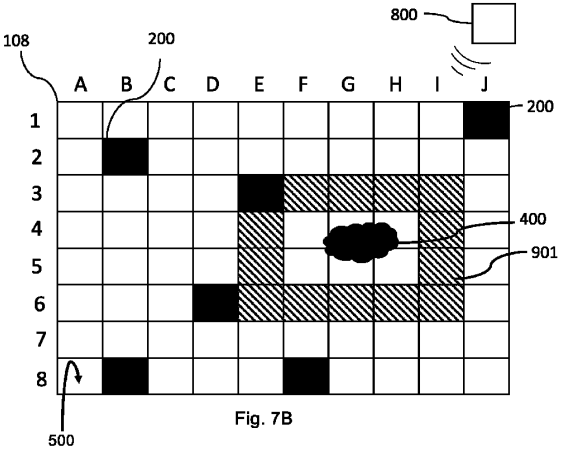


Fig. 7B

【図 7 C】

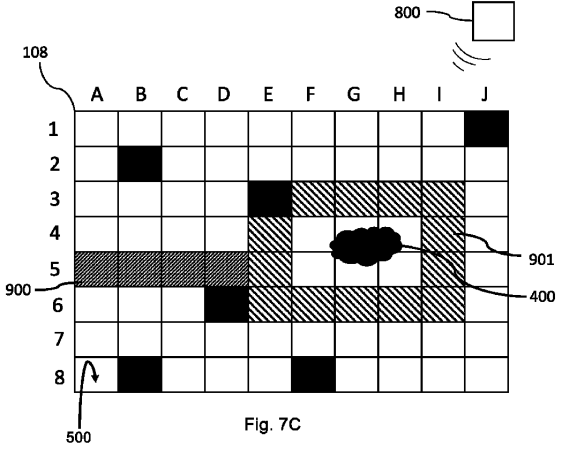


Fig. 7C

10

20

30

40

50

【 7 D 】

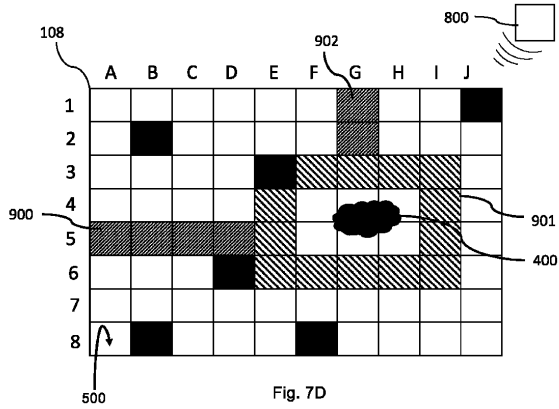


Fig. 7D

【 8 】

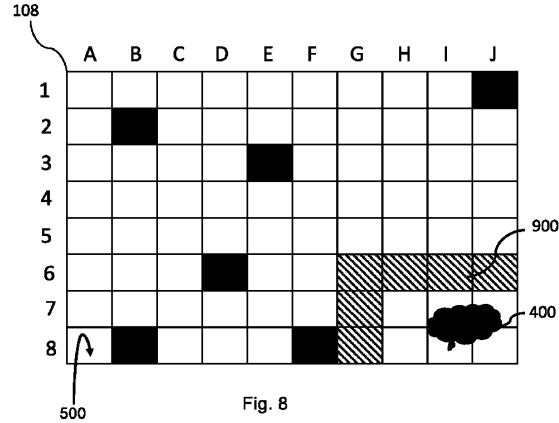


Fig. 8

【 9 A 】

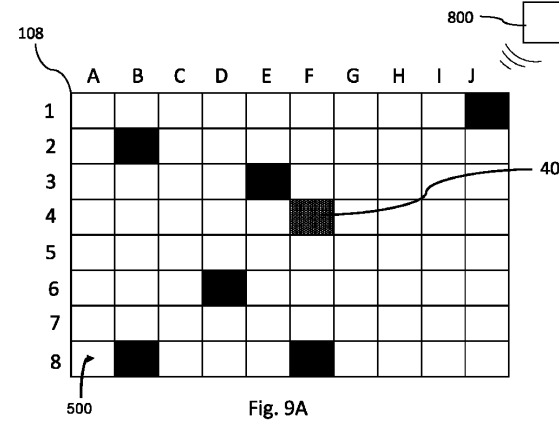


Fig. 9A

【 9 B 】

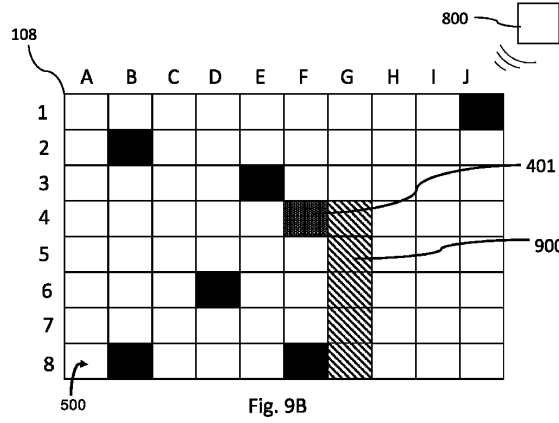


Fig. 9B

10

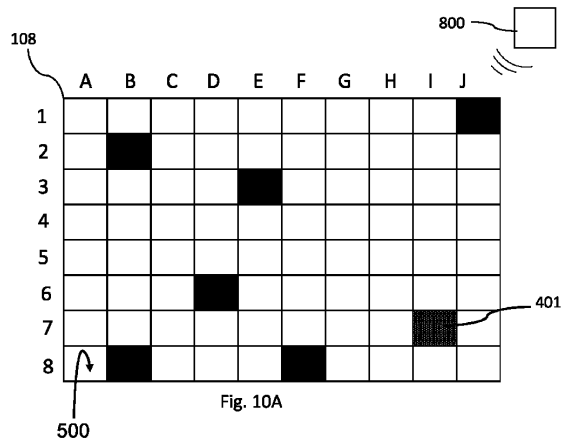
20

30

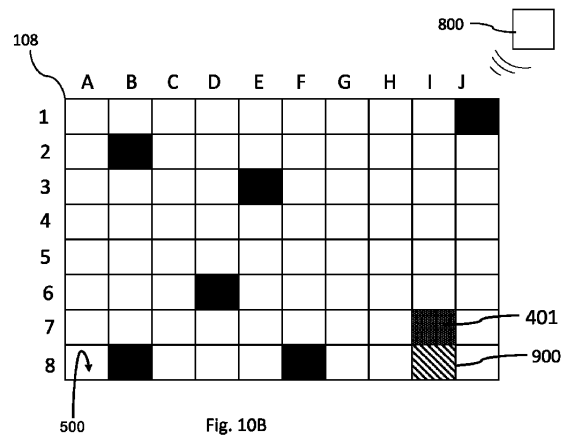
40

50

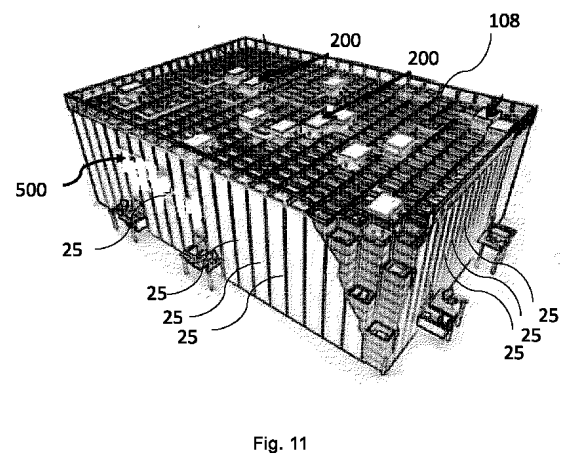
【 1 0 A 】



【 1 0 B 】



【 1 1 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 フィエルドハイム, イヴァル
 ノルウェー国 エヌ - 5 5 3 3 ハウゲスン, ビョルネバルヴィエン 9
- (72)発明者 アウストルハイム, トロンド
 ノルウェー国 エヌ - 5 5 9 0 エトネ, ネドル テイゲン 1 2
- 審査官 森林 宏和
- (56)参考文献 国際公開第2 0 1 9 / 0 8 1 0 9 2 (W O , A 1)
 中国特許出願公開第1 0 8 6 4 6 7 6 2 (C N , A)
 特開2 0 1 4 - 0 8 0 2 9 6 (J P , A)
 特開2 0 0 9 - 1 2 0 3 8 0 (J P , A)
 米国特許出願公開第2 0 1 9 / 0 2 4 0 5 1 7 (U S , A 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
- B 6 5 G 1 / 0 0 - 1 / 2 0
 B 6 1 D 4 7 / 0 0
 B 6 1 B 1 3 / 0 0