

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2024-515217
(P2024-515217A)

(43)公表日 令和6年4月5日(2024.4.5)

(51)国際特許分類
B 6 5 G 1/04 (2006.01)

F I
B 6 5 G 1/04 5 5 5 Z

テーマコード (参考)
3 F 0 2 2

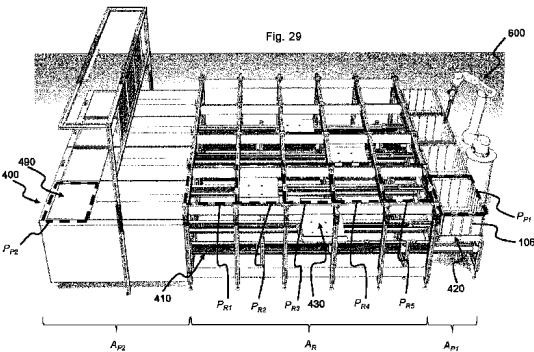
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全54頁)

(21)出願番号	特願2023-565510(P2023-565510)	(71)出願人	315015988
(86)(22)出願日	令和4年4月20日(2022.4.20)		オートストアー テクノロジー アーエス
(85)翻訳文提出日	令和5年11月17日(2023.11.17)		ノルウェー国 エヌー5578 ネットル
(86)国際出願番号	PCT/EP2022/060345		ヴァツ ストークストランドヴェーゲン
(87)国際公開番号	WO2022/228956		8 5
(87)国際公開日	令和4年11月3日(2022.11.3)	(74)代理人	100078282
(31)優先権主張番号	20210513		弁理士 山本 秀策
(32)優先日	令和3年4月27日(2021.4.27)	(74)代理人	100113413
(33)優先権主張国・地域又は機関			弁理士 森下 夏樹
	ノルウェー(NO)	(74)代理人	100181674
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA		弁理士 飯田 貴敏
	,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(	(74)代理人	100181641
	AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,A		弁理士 石川 大輔
	T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR	(74)代理人	230113332
	,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,		弁護士 山本 健策
	最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自動貯蔵回収システム用のダブルエンドアクセスステーションおよびその使用方法

(57)【要約】

本発明は、自動貯蔵回収システムのためのアクセスステーション、およびそのようなアクセスステーションを動作させるための方法に関する。アクセスステーションは、自動貯蔵回収システムから貯蔵コンテナを受け入れるための受け入れ領域と、貯蔵コンテナをピッカーに提示するための第1のピッキング位置であって、受け入れ領域の第1の側に配置されている第1のピッキング位置と、貯蔵コンテナをピッカーに提示するための第2のピッキング位置であって、第1の側とは反対側の受け入れ領域の第2の側に配置されている、第2のピッキング位置と、ピッキング位置と受け入れ領域との間で貯蔵コンテナを輸送するための一次キャリッジと、を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

貯蔵コンテナ（１０６）の提示のためのアクセスステーション（４００）であって、
前記アクセスステーション（４００）は、
自動貯蔵回収システム（１）から貯蔵コンテナ（１０６）を受け入れるための受け入れ領域（Ａ_R）と、

前記貯蔵コンテナ（１０６）をピッカーに提示するための第１のピッキング位置（Ｐ_{P1}）であって、前記第１のピッキング位置（Ｐ_{P1}）は、受け入れ領域（Ａ_R）の第１の側に配置されている、第１のピッキング位置（Ｐ_{P1}）と、

前記貯蔵コンテナ（１０６）をピッカーに提示するための第２のピッキング位置（Ｐ_{P2}）であって、前記第２のピッキング位置（Ｐ_{P2}）は、前記受け入れ領域（Ａ_R）の前記第１の側とは反対側の第２の側に配置されている、第２のピッキング位置（Ｐ_{P2}）と

10

、
水平面（Ｐ_H）内に配置され、前記第１のピッキング位置（Ｐ_{P1}）と前記第２のピッキング位置（Ｐ_{P2}）との間に延在するガイドフレーム（４１０）と、

前記ガイドフレーム（４１０）に沿って貯蔵コンテナ（１０６）を輸送するための一次キャリッジ（４２０）と

を備える、アクセスステーション（４００）。

【請求項 2】

前記アクセスステーション（４００）は、人間のピッカーとインターフェースするためのアクセスキャビネット（４９０）をさらに備え、前記アクセスキャビネット（４９０）は、前記第２のピッキング位置（Ｐ_{P2}）に配置される、請求項 1 に記載のアクセスステーション（４００）。

20

【請求項 3】

前記受け入れ領域（Ａ_R）は、複数の受け入れ位置（Ｐ_R）を備える、先行する請求項のいずれか 1 項に記載のアクセスステーション（４００）。

【請求項 4】

前記アクセスステーション（４００）は、

前記ガイドフレーム（４１０）に沿って貯蔵コンテナ（１０６）を輸送するための二次キャリッジ（４３０）

30

をさらに備える、先行する請求項のいずれか 1 項に記載のアクセスステーション（４００）。

【請求項 5】

前記一次キャリッジ（４２０）は、貯蔵コンテナ（１０６）を前記第１のピッキング位置（Ｐ_{P1}）に輸送するように構成され、

前記二次キャリッジ（４３０）は、貯蔵コンテナ（１０６）を前記第２のピッキング位置（Ｐ_{P2}）に輸送するように構成される、

請求項 4 に記載のアクセスステーション（４００）。

【請求項 6】

前記一次キャリッジ（４２０）は、

40

前記ガイドフレーム（４１０）に沿って移動可能な一次キャリッジベース（４２１）と

、
前記一次キャリッジ（４２０）を前記ガイドフレーム（４１０）に沿って移動させるように構成された一次キャリッジ変位モータ（４４０a）と、

前記一次キャリッジベース（４２１）に接続された第１の貯蔵コンテナ支持体（４２２）と、

前記第１の貯蔵コンテナ支持体（４２２）上に配置された貯蔵コンテナ（１０６）を移動させるための移送デバイス（４６０）と

を備え、

前記二次キャリッジ（４３０）は、

50

前記ガイドフレーム（４１０）に沿って移動可能な二次キャリッジベース（４３１）と

、
前記ガイドフレーム（４１０）に沿って前記二次キャリッジ（４３０）を移動させるように構成された二次キャリッジ変位モータ（４４０ｂ）と、

前記二次キャリッジベース（４３１）に接続された第２の貯蔵コンテナ支持体（４３２）と

を備え、

前記二次キャリッジ（４３０）は、前記移送デバイス（４６０）によって前記第１の一次キャリッジ（４２０）から移動される貯蔵コンテナ（１０６）を受け入れるように構成される、請求項４～５のいずれか１項に記載のアクセスステーション（４００）。

【請求項７】

自動貯蔵回収システム（１）であって、

請求項１～６のいずれか１項に記載のアクセスステーション（４００）と、

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_H ）内に配置され、第１の方向（ X ）に延在する第１のセットの平行レール（１１０）と、前記水平面（ P_H ）内に配置され、前記第１の方向（ X ）に直交する第２の方向（ Y ）に延在する第２のセットの平行レール（１１１）とを備え、前記第１および第２のセットのレール（１１０、１１１）は、前記第１のセットのレール（１１０）の一对の隣接するレール（１１０ａ、１１０ｂ）および前記第２のセットのレール（１１１）の一对の隣接するレール（１１１ａ、１１１ｂ）によって画定される複数の隣接するアクセス開口部（１１２）を備える前記水平面（ P_H ）内の格子パターンを形成する、レールシステム（１０８）と、

前記レールシステム（１０８）の貯蔵セクションの下方に位置する貯蔵カラム（１０５）内に配置された貯蔵コンテナ（１０６）の複数のスタック（１０７）であって、各貯蔵カラム（１０５）は、アクセス開口部（１１２）の垂直下方に位置する、複数のスタック（１０７）と、

前記レールシステム（１０８）の送達セクションの下方に位置し、前記アクセスステーション（４００）の受け入れ位置（ P_R ）と垂直に位置合わせされた少なくとも１つのポートカラム（１１９）であって、前記少なくとも１つのポートカラム（１１９）は、貯蔵コンテナ（１０６）の空隙である、少なくとも１つのポートカラム（１１９）と、

コンテナハンドリング車両（３０１）であって、前記コンテナハンドリング車両（３０１）は、前記スタック（１０７）内に積み重ねられた貯蔵コンテナ（１０６）を前記貯蔵セクションの上方に持ち上げるためのリフトデバイス（３０４）と、前記車両（３０１）を前記レールシステム（１０８）に沿って前記第１の方向（ X ）および前記第２の方向（ Y ）のうちの少なくとも１つに駆動するように構成された駆動手段（３０１ｂ、ｃ）とを備える、コンテナハンドリング車両（３０１）と

を備える、自動貯蔵回収システム。

【請求項８】

前記自動貯蔵回収システム（１）は、

前記第１のピッキング位置（ P_{P1} ）に提示されている前記貯蔵コンテナ（１０６）を検査するための検査手段

をさらに備える、請求項７に記載の自動貯蔵回収システム（１）。

【請求項９】

前記自動貯蔵回収システム（１）は、

前記第１のピッキング位置（ P_{P1} ）に提示されている前記貯蔵コンテナ（１０６）から製品（８０）をピッキングするように構成されたロボットピッカー（６００）

をさらに備える、請求項７～８のいずれか１項に記載の自動貯蔵回収システム（１）。

【請求項１０】

前記検査手段は、前記ロボットピッカー（６００）上に配置される、請求項９に記載の自動貯蔵回収システム（１）。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

前記自動貯蔵回収システム（１）は、

少なくとも２つのポートカラム（１１９、１２０）、好ましくは３つまたは４つのポートカラム（１１９、１２０、１２１、１２２）

を備える、請求項 7～10 のいずれか 1 項に記載の自動貯蔵回収システム（１）。

【請求項 1 2】

前記自動貯蔵回収システム（１）は、

並んで配置された少なくとも２つのアクセスステーション（４００）、好ましくは３つまたは４つのアクセスステーション（４００）、さらにより好ましくは５つのアクセスステーション（４００）

を備える、請求項 7～11 のいずれか 1 項に記載の自動貯蔵回収システム（１）。

【請求項 1 3】

請求項 7～12 のいずれか 1 項に記載の自動貯蔵回収システム（１）を使用して、アクセスステーション（４００）に貯蔵コンテナ（１０６）を提示し、前記貯蔵コンテナ（１０６）を戻す方法であって、

前記方法は、

コンテナハンドリング車両（３０１）によって貯蔵コンテナ（１０６）を前記受け入れ領域（Ａ_R）に送達するステップと、

ロボットピッカー（６００）に提示するために前記貯蔵コンテナ（１０６）を前記第 1 のピッキング位置（Ｐ_{P1}）に移動させるステップと、

前記ロボットピッカー（６００）が前記貯蔵コンテナ（１０６）から製品（８０）をピッキングすることができない場合、

人間のピッカーに提示するために前記貯蔵コンテナ（１０６）を前記第 2 のピッキング位置（Ｐ_{P2}）に移動させるステップ、

前記第 2 のピッキング位置（Ｐ_{P2}）において前記貯蔵コンテナ（１０６）から製品をピッキングするステップ、および

コンテナハンドリング車両（３０１）による回収のために前記貯蔵コンテナ（１０６）を前記受け入れ領域（Ａ_R）に戻すステップ、または

前記ロボットピッカー（６００）が前記貯蔵コンテナ（１０６）から製品（８０）をピッキングすることができる場合、

前記第 1 のピッキング位置（Ｐ_{P1}）において前記貯蔵コンテナ（１０６）から製品をピッキングするステップ、および

コンテナハンドリング車両（３０１）による回収のために前記貯蔵コンテナ（１０６）を前記受け入れ領域（Ａ_R）に戻すステップ

を含む、方法。

【請求項 1 4】

前記方法が、前記貯蔵コンテナ（１０６）を前記第 1 のピッキング位置（Ｐ_{P1}）に移動させた後に、

前記貯蔵コンテナ（１０６）をエラーについて検査するステップと、

エラーが検出された場合、

前記検出されたエラーを修正するために前記貯蔵コンテナ（１０６）を前記第 2 のピッキング位置（Ｐ_{P2}）に移動させるステップ、または

エラーが検出されない場合、

コンテナハンドリング車両（３０１）による回収のために前記貯蔵コンテナ（１０６）を前記受け入れ領域（Ａ_R）に戻すステップ

を含む、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記アクセスステーション（４００）は、

前記ガイドフレーム（４１０）に沿って貯蔵コンテナ（１０６）を輸送するための二次キャリッジ（４３０）

10

20

30

40

50

を備え、

前記一次キャリッジ（４２０）は、貯蔵コンテナ（１０６）を前記第１のピックアップ位置（ P_{P1} ）に輸送するように構成され、

前記二次キャリッジ（４３０）は、貯蔵コンテナ（１０６）を前記第２のピックアップ位置（ P_{P2} ）に輸送するように構成され、

前記方法は、前記貯蔵コンテナ（１０６）からピックアップするステップおよび／または前記貯蔵コンテナ（１０６）をエラーについて検査するステップの後に、

前記貯蔵コンテナ（１０６）を前記一次キャリッジ（４２０）から前記二次キャリッジ（４３０）に移送するステップ

をさらに含む、請求項１３～１４のいずれか１項に記載の方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

発明の分野

本発明は、コンテナの貯蔵および回収のための自動貯蔵回収システムに関し、特に、自動貯蔵回収システムからピッカーに貯蔵コンテナを提示するためのアクセスステーションに関する。

【背景技術】

【０００２】

背景および従来技術

20

図１は、フレームワーク構造１００を有する従来技術の自動貯蔵回収システム１を開示しており、図２、図３および図４は、そのようなシステム１上で動作するのに適した３つの異なる従来技術のコンテナハンドリング車両２０１、３０１、４０１を開示している。

【０００３】

フレームワーク構造１００は、直立部材１０２と、直立部材１０２の間に並んで配置された貯蔵カラム１０５を備える貯蔵容積とを備える。これらの貯蔵カラム１０５では、ビンとしても知られている貯蔵コンテナ１０６が互いに積み重ねられてスタック１０７を形成する。部材１０２は、典型的には、金属、例えば押出アルミニウムプロファイルから作製され得る。

【０００４】

30

自動貯蔵回収システム１のフレームワーク構造１００は、フレームワーク構造１００の上部にわたっ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上で複数のコンテナハンドリング車両２０１、３０１、４０１は、貯蔵コンテナ１０６を貯蔵カラム１０５から上昇させ、貯蔵コンテナ１０６を貯蔵カラム内に下降させ、貯蔵コンテナ１０６を貯蔵カラム１０５の上方に輸送するように動作され得る。レールシステム１０８は、フレーム構造１００の上部を横切る第１の方向 X へのコンテナハンドリング車両２０１、３０１、４０１の移動をガイドするように配置された第１のセットの平行レール１１０と、第１の方向 X に垂直な第２の方向 Y へのコンテナハンドリング車両２０１、３０１、４０１の移動をガイドするために第１のセットのレール１１０に垂直に配置された第２のセットの平行レール１１１とを備える。カラム１０５に貯蔵されたコンテナ１０６は、レールシステム１０８のアクセス開口部１１２を介してコンテナハンドリング車両２０１、３０１、４０１によってアクセスされる。コンテナハンドリング車両２０１、３０１、４０１は、貯蔵カラム１０５の上方で、すなわち水平 $X-Y$ 平面に平行な平面内で横方向に移動することができる。

40

【０００５】

フレームワーク構造１００の直立部材１０２が使用されて、コンテナをカラム１０５から上昇させ、コンテナをカラム内に下降させる間に貯蔵コンテナをガイドし得る。コンテナ１０６のスタック１０７は、典型的には自立型である。

【０００６】

各従来技術のコンテナハンドリング車両２０１、３０１、４０１は、車体２０１ a 、３

50

01a、401aと、それぞれX方向およびY方向へのコンテナハンドリング車両201、301、401の横方向移動を可能にする第1および第2のセットの車輪201b、201c、301b、301c、401b、401cとを備える。図2、図3および図4では、各セットの2つの車輪が完全に見える。第1のセットの車輪201b、301b、401bは、第1のセットのレール110の隣り合う2つのレールと係合するように配置され、第2のセットの車輪201c、301c、401cは、第2のセットのレール111の隣り合う2つのレールと係合するように配置される。セットの車輪201b、201c、301b、301c、401b、401cのうちの少なくとも1つが昇降されることができ、その結果、第1のセットの車輪201b、301b、401bおよび／または第2のセットの車輪201c、301c、401cは、任意の時点でそれぞれのセットのレール110、111と係合されることができる。

10

【0007】

各従来技術のコンテナハンドリング車両201、301、401はまた、貯蔵コンテナ106を垂直方向に輸送するため、例えば貯蔵コンテナ106を貯蔵カラムから上昇させ、貯蔵コンテナ106を貯蔵カラム105内に下降させるためのリフトデバイスを備える。リフトデバイスは、貯蔵コンテナ106と係合するように適合された1つ以上の把持／係合デバイスを備え、把持／係合デバイスは、車両201、301、401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と直交する第3の方向Zに調整されることができるように、車両201、301、401から下降されることができる。コンテナハンドリング車両301、401の把持デバイスの一部が、参照符号304、404によって示される図3および図4に示されている。コンテナハンドリングデバイス201の把持デバイスは、図2の車体201a内に位置している。

20

【0008】

従来、また本出願の目的のために、Z=1は、レール110、111の下方の貯蔵コンテナに利用可能な最上層、すなわちレールシステム108の直下の層を識別し、Z=2は、レールシステム108の下方の第2の層を識別し、Z=3は、第3の層を識別する。図1に開示される例示的な従来技術では、Z=7は、貯蔵コンテナの最下層を識別する。同様に、X=1...nおよびY=1...nは、水平面内における各貯蔵カラム105の位置を識別する。したがって、例として、図1に示す直交座標系X、Y、Zを使用すると、図1において106'として識別される貯蔵コンテナは、貯蔵位置X=17、Y=1、Z=5を占有していると言うことができる。コンテナハンドリング車両201、301、401は、層Z=0において移動していると言うことができ、各貯蔵カラム105は、そのXおよびY座標によって識別されることができる。したがって、レールシステム108の上方に延在する図1に示される貯蔵コンテナもまた、層Z=0に配置されると言われる。

30

【0009】

フレームワーク構造100の貯蔵容積は、グリッド104と呼ばれることが多く、このグリッド内の可能な貯蔵位置は、貯蔵セルと呼ばれる。各貯蔵カラムは、X方向およびY方向の位置によって識別されてもよく、各貯蔵セルは、X方向、Y方向およびZ方向のコンテナ番号によって識別されてもよい。

40

【0010】

各従来技術のコンテナハンドリング車両201、301、401は、貯蔵コンテナ106をレールシステム108を横切って輸送するときに貯蔵コンテナ106を受け入れて収容するための貯蔵区画または空間を備える。貯蔵空間は、図2および図4に示され、例えば、その内容が参照により本明細書に組み込まれる国際公開第2015/193278A1号および国際公開第2019/206487A1号に記載されているように、車体201a内の内部に配置されたキャビティを備えてもよい。

【0011】

図3は、片持ち構造を有するコンテナハンドリング車両301の代替的な構成を示している。そのような車両は、例えばノルウェー国特許第317366号に詳細に記載されて

50

おり、その内容も参照により本明細書に組み込まれる。

【0012】

図2に示すキャビティコンテナハンドリング車両201は、例えば、その内容が参照により本明細書に組み込まれる国際公開第2015/193278A1号に記載されているように、貯蔵カラム105の横方向範囲にほぼ等しいXおよびY方向の寸法を有する領域を覆うフットプリントを有し得る。本明細書で使用される「横方向」という用語は、「水平」を意味し得る。

【0013】

あるいは、キャビティコンテナハンドリング車両401は、例えば国際公開第2014/090684A1号または国際公開第2019/206487A1号に開示されているように、図1および図4に示されるような貯蔵カラム105によって画定される横方向領域よりも大きいフットプリントを有してもよい。

【0014】

レールシステム108は、典型的には、車両の車輪が走行する溝を有するレールを備える。あるいは、レールは、上方に突出する要素を備えてもよく、車両の車輪は、脱輪を防止するためのフランジを備える。これらの溝および上方に突出する要素は、まとめて軌道として知られている。各レールは、1つのトラックを備えてもよく、または各レールは、2つの平行なトラックを備えてもよい。他のレールシステム108では、一方向の各レールは、一方のトラックを備えてもよく、他方の垂直方向の各レールは、2つのトラックを備えてもよい。

【0015】

その内容が参照により本明細書に組み込まれる国際公開第2018/146304A1号は、レールおよびX方向およびY方向の双方の平行な軌道を備えるレールシステム108の典型的な構成を示している。

【0016】

フレームワーク構造100において、カラム105の大部分は、貯蔵カラム105、すなわち貯蔵コンテナ106がスタック107に貯蔵されるカラム105である。しかしながら、いくつかのカラム105は、他の目的を有してもよい。図1では、カラム119および120は、貯蔵コンテナ106がフレームワーク構造100の外部からアクセスされることができ、またはフレームワーク構造100の外部もしくは内部に移送されることができるアクセスステーション（図示せず）に輸送されることができるよう、貯蔵コンテナ106をドロップオフおよび／またはピックアップするためにコンテナハンドリング車両201、301、401によって使用されるそのような専用のカラムである。当該技術分野では、そのような位置は、通常「ポート」と呼ばれ、ポートが位置するカラムは、「ポートカラム」119、120と呼ばれることがある。アクセスステーションへの輸送は、任意の方向、すなわち水平、傾斜および／または垂直であってもよい。例えば、貯蔵コンテナ106は、フレームワーク構造100内のランダムまたは専用のカラム105に配置され、次いで、任意のコンテナハンドリング車両によってピックアップされ、アクセスステーションへのさらなる輸送のためにポートカラム119、120に輸送されてもよく、貯蔵コンテナ106がポートカラム119、120を通して下降すると、ポートからアクセスステーションへの輸送は、送達車両、トロリーまたは他の輸送ラインなどの手段によって、様々な異なる方向に沿った移動を必要としてもよい。「傾斜」という用語は、水平と垂直との間のどこかに一般的な輸送方向を有する貯蔵コンテナ106の輸送を意味することに留意されたい。

【0017】

図1では、第1のポートカラム119は、例えば、コンテナハンドリング車両201、301が移送ステーションにアクセスまたは輸送される貯蔵コンテナ106をドロップオフすることができる専用のドロップオフポートカラムであってもよく、第2のポートカラム120は、コンテナハンドリング車両201、301、401が移送ステーションからアクセスまたは輸送された貯蔵コンテナ106をピックアップすることができる専用のピ

ックアップポートカラムであってもよい。

【0018】

アクセスステーションは、典型的には、製品が貯蔵コンテナ106から取り出されるかまたはその中に配置されるピッキングまたはストックステーションであってもよい。ピッキングまたはストックステーションでは、貯蔵コンテナ106は、通常、自動貯蔵回収システム1から取り出されず、一旦アクセスされると再びフレームワーク構造100に戻される。ポートはまた、貯蔵コンテナを別の貯蔵施設に（例えば、別のフレームワーク構造に、または別の自動貯蔵回収システムに）、輸送車両（例えば、列車またはトラック）、または生産施設に移送するために使用されることもできる。

【0019】

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

【0020】

ポートカラム119、120およびアクセスステーションが異なるレベルに配置されている場合、コンベヤシステムは、ポートカラム119、120とアクセスステーションとの間で貯蔵コンテナ106を垂直に輸送するための垂直構成要素を有するリフトデバイスを備えてもよい。

【0021】

コンベヤシステムは、例えば、その内容が参照により本明細書に組み込まれる国際公開第2014/075937A1号に記載されているように、異なるフレームワーク構造の間で貯蔵コンテナ106を移送するように配置されてもよい。

【0022】

図1に開示されているカラム105のうちの1つに貯蔵されている貯蔵コンテナ106がアクセスされるべきであるとき、コンテナハンドリング車両201、301、401のうちの1つは、その位置から標的貯蔵コンテナ106を回収し、それをドロップオフポートカラム119に輸送するように指示される。この動作は、標的貯蔵コンテナ106が配置されている貯蔵カラム105の上方の位置にコンテナハンドリング車両201、301を移動させ、コンテナハンドリング車両201、301、401のリフトデバイス（図示せず）を使用して貯蔵カラム105から貯蔵コンテナ106を回収し、貯蔵コンテナ106をドロップオフポートカラム119に輸送することを含む。標的貯蔵コンテナ106がスタック107内の奥深くに配置されている場合、すなわち、標的貯蔵コンテナ106の上方に1つまたは複数の他の貯蔵コンテナ106が配置されている場合、動作はまた、標的貯蔵コンテナ106を貯蔵カラム105から持ち上げる前に、上方に配置された貯蔵コンテナを一時的に移動させることを含む。当該技術分野では「採掘」と呼ばれることもあるこのステップは、標的貯蔵コンテナをドロップオフポートカラム119に輸送するためにその後使用されるのと同じコンテナハンドリング車両、または1つまたは複数の他の協働するコンテナハンドリング車両によって実行され得る。代替的に、または追加的に、自動貯蔵回収システム1は、貯蔵カラム105から貯蔵コンテナ106を一時的に取り出すタスク専用のコンテナハンドリング車両201、301、401を有してもよい。標的貯蔵コンテナ106が貯蔵カラム105から取り出されると、一時的に取り出された貯蔵コンテナ106は、元の貯蔵カラム105に再配置されることができる。しかしながら、取り出された貯蔵コンテナ106は、代替的に他の貯蔵カラム105に再配置されてもよい。

【0023】

貯蔵コンテナ106がカラム105のうちの1つに貯蔵される場合、コンテナハンドリング車両201、301、401のうちの1つは、貯蔵コンテナ106をピックアップポートカラム120からピックアップし、貯蔵コンテナが貯蔵される貯蔵カラム105の上方の位置に輸送するように指示される。スタック107内の標的位置またはその上方に配置された任意の貯蔵コンテナ106が取り出された後、コンテナハンドリング車両201、301、401は、貯蔵コンテナ106を所望の位置に配置する。次いで、取り出され

10

20

30

40

50

た貯蔵コンテナ１０６は、貯蔵カラム１０５内に戻されてもよく、または他の貯蔵カラム１０５に再配置されてもよい。

【００２４】

自動貯蔵回収システム１を監視および制御するために、例えば、コンテナハンドリング車両２０１、３０１、４０１が互いに衝突することなく所望の貯蔵コンテナ１０６が所望の時間に所望の位置に送達されることができるよう、フレームワーク構造１００内のそれぞれの貯蔵コンテナ１０６の位置、各貯蔵コンテナ１０６の内容物、およびコンテナハンドリング車両２０１、３０１、４０１の移動を監視および制御するために、自動貯蔵回収システム１は、典型的にはコンピュータ化され、典型的には貯蔵コンテナ１０６を追跡するためのデータベースを備える制御システム５００を備える。

10

【００２５】

図３２は、貯蔵コンテナ１０６に貯蔵された製品８０の例を示している。図３２に示す貯蔵コンテナ１０６は、高さ H_f 、幅 W_f 、および長さ L_f を有する。貯蔵コンテナ１０６は、水平断面 A_f を有する。

【００２６】

貯蔵コンテナをピックアップするためのアクセスステーションは、国際公開第２０２０／０７４７１７号に開示されている。このアクセスステーションは、入口コンベヤおよび出口コンベヤを備える。したがって、アクセスステーションは、貯蔵カラムの幅／長さを超えるフットプリントを有する。したがって、２つの隣接するアクセスステーションのピックアップゾーン間にはある程度の距離がある。

20

【００２７】

国際公開第２０２０／０７４７１７号に開示されているアクセスステーションはまた、摩耗しやすく、定期的にメンテナンスを必要とする、特にコンベヤに関連付けられた多くの移動または回転構成要素を有する。

【００２８】

したがって、本発明の目的は、異なる方法で貯蔵コンテナにアクセスされることが出来るアクセスステーションを提供することである。

【００２９】

本発明のさらなる目的は、特に移動する構成要素の数に関して、アクセスステーションの複雑さを低減することである。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【００３０】

【特許文献１】国際公開第２０１５／１９３２７８号

【特許文献２】国際公開第２０１９／２０６４８７号

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【００３１】

発明の概要

本発明は、独立請求項に記載され特徴付けられ、従属請求項は、本発明の他の特徴を記載する。

40

【００３２】

本発明は、貯蔵コンテナを提供するためのアクセスステーションであって、

自動貯蔵回収システムから貯蔵コンテナを受け入れるための受け入れ領域と、

貯蔵コンテナをピッカーに提示するための第１のピックアップ位置であって、第１のピックアップ位置が受け入れ領域の第１の側に配置されている、第１のピックアップ位置と、

貯蔵コンテナをピッカーに提示するための第２のピックアップ位置であって、第１の側とは反対側の受け入れ領域の第２の側に配置されている、第２のピックアップ位置と、

水平面内に配置され、第１のピックアップ位置と第２のピックアップ位置との間に延在するガイドフレームと、

50

ガイドフレームに沿って貯蔵コンテナを輸送するための一次キャリッジと、を備える、アクセスステーションに関する。

【0033】

一次キャリッジは、貯蔵コンテナを第1のピッキング位置と第2のピッキング位置の両方に輸送するように構成され得る。

【0034】

したがって、アクセスステーションの柔軟性は、同じアクセスステーションにおいて複数の動作が同時に実行されることができると高められる。ダブルエンド構成はまた、端部の一方、すなわち第1のピッキング位置または第2のピッキング位置のうちの一方において継続動作が防止される場合に偶然性を提供する。第1のピッキング位置および第2のピッキング位置が1つの受け入れ領域を共有しているため、アクセスステーションのフットプリントは、それぞれが1つのピッキング位置を有する2つのアクセスステーションのフットプリントよりも小さくすることができる。

10

【0035】

アクセスステーションは、第1のピッキング位置において自動ピッキングを実行し、第2のピッキング位置において人間によるピッキング／介入を実行する可能性を提供する。

【0036】

アクセスステーションは、人間のピッカーとインターフェースするためのアクセスキャビネットをさらに備えてもよく、アクセスキャビネットは、第2のピッキング位置に配置される。

20

【0037】

人間のピッカーは、アクセスキャビネットを介して貯蔵回収システムから貯蔵コンテナを取り出すおよび／または追加し得る。アクセスキャビネットはまた、人間が貯蔵コンテナおよびその内容物を検査することを可能にすることができる。

【0038】

アクセスステーションは、第1のピッキング位置に配置された人間のピッカーとインターフェースするためのアクセスキャビネットをさらに備えてもよい。

【0039】

アクセスキャビネットには、貯蔵コンテナが内部に提示されたときにアクセスキャビネットの内部へのアクセスを許可するハッチが設けられてもよい。ハッチは、通常、スライドして開く。次いで、アクセスキャビネットは、フレームワーク構造の外側に約2つの貯蔵カラムの長さだけ延在してもよい。スライドして開く代わりに、ハッチは、開位置と閉位置との間で旋回してもよい。次いで、アクセスキャビネットは、フレームワーク構造の外側に約1貯蔵カラムの長さだけ延在してもよい。レイアウトの目的のために、アクセスキャビネットは、必要に応じて、フレームワーク構造の外側に最大3つの貯蔵カラムの長さだけ延在してもよい。

30

【0040】

受け入れ領域は、1つの受け入れ位置のみを含み得る。

【0041】

1つの受け入れ位置のみを含む受け入れ領域を有することによって、コンパクトなアクセスステーションが達成されることができる。これは、より多くの数の貯蔵コンテナがシステムに貯蔵される余地を与え得る。しかしながら、追加の受け入れ位置を提供することは、より大きな貯蔵システムに対してより大きなアクセス機会を提供し得る。

40

【0042】

受け入れ領域は、その受け入れ領域に含まれる受け入れ位置の合計よりも大きい領域を画定し得る。特に、受け入れ領域が1つの受け入れ位置のみを含む場合である。受け入れ領域の一部は、例えば、1つまたはいくつかの貯蔵カラムの下方に配置されてもよい。

【0043】

受け入れ領域は、複数の受け入れ位置を含み得る。

【0044】

50

複数の受け入れ位置を備える受け入れ領域を有することにより、レールシステム上の交通がより良好に編成されることができる。コンテナハンドリング車両は、同時に異なる受け入れ位置において整列することができる。

【0045】

受け入れ領域は、2つ以上の受け入れ位置、好ましくは3つまたは4つの受け入れ位置を含み得る。

【0046】

複数の受け入れ位置は、離間していてもよい。しかしながら、アクセスステーションは、受け入れ位置が互いに近接して配置されるほどよりコンパクトになり、少なくとも1つの実施形態では、受け入れ位置は、それぞれが受け入れ位置のうちの別のものに隣接して一列に配置される。

10

【0047】

各受け入れ位置は、自動貯蔵回収システムのポートコラム、すなわちアクセス開口部と垂直に位置合わせして位置決めされる。

【0048】

あるいは、アクセスステーションは、直立部材およびレールシステムを有するフレームワーク構造を備えてもよい。そのような場合、アクセスステーションのフレームワーク構造は、例えば、レールシステムの高さおよび配置に関して、自動貯蔵回収システムのフレームワーク構造と接続するように構成されるべきである。

【0049】

複数の受け入れ位置を含む受け入れ領域を有するアクセスステーションは、複数のポートコラムを備えるフレームワーク構造を有する自動貯蔵回収システムと組み合わせて使用される。その場合、受け入れ位置の配置は、ポートコラムの配置に対応する。

20

【0050】

受け入れ位置の幅を1つのポートコラムの幅に適合させることによって、2つ以上の受け入れ位置が空間効率の良い方法で、すなわち離間させずに並べて配置されることができる。受け入れ位置のそのような配置は、コンパクトなアクセスステーションを提供し得る。ポートコラムの幅は、レールシステムのレールの幅を追加した貯蔵コンテナの幅（貯蔵コンテナの両側に配置されたレール幅の半分）として見ることができ、したがって、受け入れ位置がポートコラムの幅に対応する場合、受け入れ位置は、ポートコラムの位置に対応して並んだ関係で配置されることができ、受け入れ位置が貯蔵コラムの隣接する列に設けられることを可能にする。

30

【0051】

反対方向に面するコンテナハンドリング車両（例えば、「北」および「南」車両）が、貯蔵コンテナを同じ受け入れ位置に送達することが可能である。

【0052】

ピッキング位置に最も近い受け入れ位置、すなわち第1のピッキング位置を使用することは、一次キャリッジの最短移動を必要とし、したがって最速であり、アクセスステーションである貯蔵回収システムリソースの使用時間を最小にするために好ましい。しかしながら、コンテナハンドリング車両が第1の受け入れ位置において容易に利用できない場合、一次キャリッジがより長い距離を移動しなければならない場合であっても、コンテナハンドリング車両が利用できる他の受け入れ位置を利用することが有益であり得る。第1の受け入れ位置が第1のコンテナハンドリング車両によって占有されている場合、任意の後のコンテナハンドリング車両は、他のポートコラムのいずれか1つを使用し得る。

40

【0053】

片持ちコンテナハンドリング車両は、受け入れ領域へ／受け入れ領域から貯蔵コンテナを送達および回収するために使用されてもよい。そのようなコンテナハンドリング車両は、典型的には、2つのアクセス開口部を覆う。片持ちコンテナハンドリング車両が第1および第2の受け入れ位置の上方のアクセス開口部を覆うような向きを有する場合、別のコンテナハンドリング車両は、典型的には、同時動作の場合に第3の受け入れ位置を利用す

50

る。

【0054】

受け入れ領域への／受け入れ領域からの貯蔵コンテナの送達および回収のために、片持ちコンテナハンドリング車両の代わりに、またはそれに加えて、単一セルコンテナハンドリング車両が使用され得る。そのようなコンテナハンドリング車両は、典型的には、1つのアクセス開口部のみを覆う。単一セルコンテナハンドリング車両の同時動作の場合、全ての受け入れ位置が利用されることができる。

【0055】

コンテナハンドリング車両はまた、アクセス開口部の他の数または部分を覆ってもよい異なる形態を有してもよい。

10

【0056】

アクセスステーションは、さらに、以下を備え得る：

ガイドフレームに沿って貯蔵コンテナを輸送するための二次キャリッジ。

【0057】

一次キャリッジおよび二次キャリッジは、同じ経路に沿って移動するように構成される。

【0058】

一次キャリッジは、貯蔵コンテナを第1のピッキング位置に輸送するように構成されてもよく、二次キャリッジは、貯蔵コンテナを第2のピッキング位置に輸送するように構成されてもよい。

20

【0059】

一次キャリッジは、

ガイドフレームに沿って移動可能な一次キャリッジベースと、

一次キャリッジをガイドフレームに沿って移動させるように構成された一次キャリッジ変位モータと、

一次キャリッジベースに接続された第1の貯蔵コンテナ支持体と、

第1の貯蔵コンテナ支持体上に配置された貯蔵コンテナを移動させるための移送デバイスと、

を備えてもよく、

二次キャリッジは、

ガイドフレームに沿って移動可能な二次キャリッジベースと、

ガイドフレームに沿って二次キャリッジを移動させるように構成された二次キャリッジ変位モータと、

二次キャリッジベースに接続された第2の貯蔵コンテナ支持体と、

を備え、

二次キャリッジは、移送デバイスによって第1の一次キャリッジから移動される貯蔵コンテナを受け入れるように構成される。

30

【0060】

このアクセスステーションの利点は、ピッカーに提示される貯蔵コンテナの頻度を増加させることができることである。したがって、貯蔵回収システム内の貯蔵コンテナのスループットを高めることができる。

40

【0061】

ピッカーに提示される各貯蔵コンテナの間で、一次キャリッジは、ピッカーに提示される次の貯蔵コンテナを受け入れる受け入れ領域を超えて移動する必要はなく、すなわち移動距離は、最小に保たれる。一次キャリッジの移動を可能な限り短く保つことにより、時間が節約されることができる。これは、移送デバイスが貯蔵コンテナを第1の貯蔵コンテナ支持体から第2の貯蔵コンテナ支持体に移動させることによって達成されることができる。次いで、一次キャリッジは、後続の貯蔵コンテナを受け入れることができる前に、既に提示された貯蔵コンテナを送達するために中間位置に移動する必要がない。

【0062】

50

移送デバイスは、一次キャリッジおよび二次キャリッジが静止しているとき、または一次キャリッジおよび二次キャリッジと一緒に移動している間に、貯蔵コンテナを第1の貯蔵コンテナ支持体から第2の貯蔵コンテナ支持体に移送し得る。

【0063】

移送デバイスは、例えば、一次キャリッジのキャリッジベース上に配置されてもよい。あるいは、移送デバイスは、第1の貯蔵コンテナ支持体上に配置されてもよい。

【0064】

一次キャリッジおよび二次キャリッジが例えば一体となって一緒に移動している間に、貯蔵コンテナを第1の貯蔵コンテナ支持体から第2の貯蔵コンテナ支持体に移送することによって、一次キャリッジは、後続の貯蔵コンテナが受け入れ領域に到達したときに後続の貯蔵コンテナを受け入れる準備ができる。このようにして、特にコンテナハンドリング車両が後続の貯蔵コンテナを送達する準備ができている状態で待機している場合、時間が節約されることができる。

【0065】

複数の受け入れ位置を備えるアクセスステーションを用いて、第1のコンテナハンドリング車両は、第2のコンテナハンドリング車両が第2の受け入れ位置から貯蔵コンテナを送達／回収する準備をしている間に、第1の受け入れ位置から貯蔵コンテナを送達／回収することができる。したがって、コンテナハンドリング車両は、一次キャリッジまたは二次キャリッジから貯蔵コンテナを送達／回収する準備を常に待機することができる。これの利点は、一次キャリッジが、コンテナハンドリング車両が場所を切り替えるのを待つ必要がないことである。したがって、一次キャリッジのために時間は浪費されない。

【0066】

コンテナハンドリング車両の効率的な利用を達成するために、後続の貯蔵コンテナを一次キャリッジに送達するコンテナハンドリング車両はまた、典型的には、先行する貯蔵コンテナを二次キャリッジから回収し得る。

【0067】

一次キャリッジおよび二次キャリッジは、互いにも独立して移動するように構成されてもよい。

【0068】

一次キャリッジおよび二次キャリッジは、往復移動するように構成されてもよい。

【0069】

一次キャリッジおよび二次キャリッジにそれぞれ変位モータを設けることによって、それらは、互いに独立してガイドフレームに沿って移動することができる。

【0070】

一次キャリッジおよび二次キャリッジのうちの一方は、ガイドフレームに沿って移動してもよく、一次キャリッジおよび二次キャリッジのうちの他方は、静止したままであってもよい。さらにまた、一次キャリッジおよび二次キャリッジは、ガイドフレームに沿って、互いに向かって、または互いに離れて同時に移動してもよい。

【0071】

このようにして、一次キャリッジは、二次キャリッジとは無関係に受け入れ領域からピックアップ位置に向かって移動し得る。一次キャリッジが後続の貯蔵コンテナを受け入れ領域からピックアップ位置に向かって運ぶ一方で、二次キャリッジは、既にピックアップされた貯蔵コンテナを一次キャリッジによって以前に占有されていた受け入れ位置に向かって運び得る。次いで、リフトデバイスがアクセスステーションに向かって下降した状態で既に所定位置にあるコンテナハンドリング車両は、二次キャリッジによって支持された貯蔵コンテナを回収することができる。あるいは、二次キャリッジは、さらに後続の貯蔵コンテナを受け入れる一次キャリッジと同時に、受け入れ領域内の別の受け入れ位置に向かって移動することができる。次いで、第2のコンテナハンドリング車両は、典型的には、二次キャリッジから貯蔵コンテナを回収する。

【0072】

10

20

30

40

50

このようにして、二次キャリッジは、一次キャリッジがピッキング位置に配置されている間に一次キャリッジに向かって移動し、一次キャリッジと係合することができる。次いで、第1の貯蔵コンテナ支持体から第2の貯蔵コンテナ支持体への貯蔵コンテナの移送は、その貯蔵コンテナからのピッキングが実行された直後に開始し得る。

【0073】

一次キャリッジ変位モータおよび二次キャリッジ変位モータは、同様、さらには同一のモータとすることができる。変位モータは、一次キャリッジベースおよび二次キャリッジベース上に、好ましくはそれぞれのキャリッジベースによって画定された容積内に少なくとも部分的に配置されてもよい。あるいは、変位モータは、ガイドフレーム上に配置されてもよい。例えば、ブラシレスDCモータなどの電気モータなど、適切なサイズの任意のモータが使用されることができる。

10

【0074】

一次キャリッジおよび／または二次キャリッジに配置された変位モータおよび任意の他のモータは、それぞれのキャリッジベースに配置されたバッテリーによって動力供給されてもよい。あるいは、モータは、1つまたはいくつかの外部電源に接続されてもよい。

【0075】

変位モータは、歯車またはベルト駆動装置によって一次キャリッジおよび二次キャリッジのそれぞれの車輪のうちの少なくとも1つに接続されてもよい。あるいは、変位モータは、直接駆動機構であってもよい。

20

【0076】

安定のために、変位モータは、好ましくは可能な限り低く、キャリッジベースの中央に配置されてもよい。

【0077】

一次キャリッジ変位モータおよび二次キャリッジ変位モータは、好ましくは、一次キャリッジと二次キャリッジとの間の衝突が回避されるように、制御システムと直接的または間接的に通信する。

【0078】

アクセスステーションは、好ましくは、制御システムとの信号通信のために構成されてもよい。

【0079】

アクセスステーションは、貯蔵コンテナおよび／またはコンソリデーションビンを取り扱うように構成されてもよい。

30

【0080】

移送デバイスは、コンベヤを備えてもよい。

【0081】

コンベヤは、電動ローラーを備えてもよい。そのようなローラーは、第1の貯蔵コンテナ支持体上に配置され、移送前に貯蔵コンテナを支持するように構成されてもよい。さらにまた、コンベヤは、ベルトを備えてもよい。

【0082】

コンベヤは、

40

一次キャリッジから二次キャリッジに向かう方向に後方に突出するレールであって、貯蔵コンテナの長さまたは幅を超える長さを有するレールと、

レールに接続され、貯蔵コンテナと相互作用するように構成されたスライダと、

第1の貯蔵コンテナ支持体上に配置された貯蔵コンテナに推力を提供するために、二次キャリッジに向かう方向に第1の貯蔵コンテナ支持体に対してスライダを移動させるように構成された移送モータと、

を備え得る。

【0083】

レールは、好ましくは、一次キャリッジと二次キャリッジとが互いに接続されるか、または少なくとも互いに接近して移動されるときに、二次キャリッジベースの周囲の内側に

50

延在し得る。

【0084】

レールは、一次キャリッジベースの中央部分に配置され、一次キャリッジの移動方向に平行な長手方向軸を有し得る。

【0085】

レールは、好ましくは、第1の貯蔵コンテナ支持体の高さよりも下方に配置される。さらにまた、レールは、第1の貯蔵コンテナ支持体における間隙に配置されてもよい。

【0086】

レールは、伸縮式であってもよい。

【0087】

レールは、ベルトと、典型的にはそれぞれの端部に配置された2つのベルトホイールとを備え得る。ベルトは、直接的に、または第2のベルトを介して間接的に、移送モータによって動作するように構成されてもよい。ベルトは、スライダが移送モータによって動作されるように、スライダにさらに接続されてもよい。次いで、移送モータは、典型的には、制御システムと通信する。ベルトは、チェーンの形態であってもよい。

【0088】

あるいは、レールは、リニアアクチュエータであってもよい。あまり好ましくない代替形態は、複動式油圧シリンダである。

【0089】

スライダは、レールに接続されている、すなわち、レールに直接的に接続されているか、または少なくとも1つの中間構成要素を介してレールに間接的に接続されている。スライダは、レールに解放可能に接続されてもよい。

【0090】

スライダは、レールに沿って往復移動するように構成されてもよい。あるいは、スライダのセットは、レールの第1の側面に沿って第1の方向に移動し、レールの端部に到達すると、レールの反対側の第2の側面に回転し、レールの第2の側面に沿って第2の方向に移動することができ、第2の方向は、第1の方向とは反対である。次いで、第1のスライダは、典型的には、第2のスライダがレールの第2の側面からレールの第1の側面に回転するときに、レールの第1の側面からレールの第2の側面に回転する。

【0091】

スライダがレールに固定されている場合、移送モータは、レールの往復運動を提供することによってスライダを移動させるように構成されてもよい。

【0092】

スライダは、貯蔵コンテナがスライダと二次キャリッジとの間に配置されている間に、貯蔵コンテナの長さまたは幅の少なくとも半分が第1の貯蔵コンテナ支持体上に支持されることを可能にする初期位置を有し得る。

【0093】

スライダは、貯蔵コンテナがスライダと二次キャリッジとの間に配置されている間に、貯蔵コンテナが第1の貯蔵コンテナ支持体上に支持されることを可能にする貯蔵コンテナの長さまたは幅の半分未満を可能にする後続位置を有し得る。

【0094】

スライダは、第1の貯蔵コンテナ支持体上に支持されている貯蔵コンテナと同じ垂直高さに少なくとも部分的に配置された垂直延在部分を有し得る。

【0095】

移送モータは、好ましくは電動式である。

【0096】

移送デバイスが複動式油圧シリンダを備える場合、移送モータは、シリンダに油圧を供給する油圧ポンプであってもよい。

【0097】

アクセスステーションは、さらに、

10

20

30

40

50

一次キャリッジを二次キャリッジに解放可能に接続するためのラッチを備えてもよい。

【0098】

一次キャリッジを二次キャリッジに取り付けることによって、第1の貯蔵コンテナ支持体から第2の貯蔵コンテナ支持体への貯蔵コンテナの変位中に貯蔵コンテナが落下するリスクが低減される。特に、貯蔵コンテナの変位が一次キャリッジおよび二次キャリッジの移動中に生じる場合である。

【0099】

ラッチは、好ましくは、一次キャリッジおよび二次キャリッジが接続されている間にそれぞれの隣接する受け入れ位置に配置されることができるよう構成されてもよい。このようにして、貯蔵コンテナは、第1の貯蔵コンテナ支持体および第2の貯蔵コンテナ支持体から同時に受け入れ／回収されることができる。

【0100】

ラッチは、
一次キャリッジベースの後端に配置された第1の結合部と、
二次キャリッジベースの前端に配置された第2の結合部と、
を備えてもよく、
一次キャリッジの後端は、二次キャリッジの前端に面している。

【0101】

ラッチは、スナップロックシステムであってもよく、例えば、第1の結合部は、保持リップを含むプロファイルであり、第2の結合部は、弾性または付勢された返しである。その場合、ラッチは、好ましくは、第2の結合部と第1の結合部との係合を解除するためのレバーまたは引張／押圧デバイスを備えるべきである。

【0102】

スナップロックシステムの形態のラッチは、接続検出のためのセンサを備えてもよい。センサは、返しの動きによって接続を検出し得る。センサは、アクセスステーションまたはその構成要素のいずれかを介して直接的または間接的に、制御システムと信号通信してもよい。

【0103】

第1の貯蔵コンテナ支持体および第2の貯蔵コンテナ支持体は、ローラー、摺動面、連続軌道、またはそれらの任意の組み合わせを備えてもよい。

【0104】

第1の貯蔵コンテナ支持体および第2の貯蔵コンテナ支持体は、好ましくは、貯蔵コンテナのフットプリントと比較してフットプリントが実質的に等しい外周を有してもよい。このようにして、第1の貯蔵コンテナ支持体および第2の貯蔵コンテナ支持体は、特に貯蔵コンテナ内の1つまたは複数の製品の重量が均一に分散されていない場合に、貯蔵コンテナの安定した支持を提供し得る。

【0105】

第1の貯蔵コンテナ支持体および第2の貯蔵コンテナ支持体は、典型的には2つのキャリッジ間の貯蔵コンテナ移送の方向でもあるそれらの移動方向に平行に配置された垂直サイドパネルを備えてもよい。垂直サイドパネルは、貯蔵コンテナの意図しない移動を防止し得る。これは、一次キャリッジから二次キャリッジへの貯蔵コンテナの移送中に特に有利である。

【0106】

垂直サイドパネルには、貯蔵コンテナが移送中に垂直サイドパネルと接触する場合の摩擦を低減するためにローラーまたは摺動面が設けられてもよい。

【0107】

垂直サイドパネルにローラーが設けられている場合、ローラーは、動力が供給され、第1の貯蔵コンテナ支持体を横切って貯蔵コンテナを移動させるように構成されてもよい。

【0108】

10

20

30

40

50

摺動面は、好ましくはより低い摩擦を有する、垂直サイドパネルとは異なる材料から作製され得る。適切な材料は、ポリオキシメチレン（POM）などのポリマーであり得る。摺動面は、垂直サイドパネルに取り付けられたプレートであってもよく、垂直サイドパネルに塗布されたコーティングであってもよい。

【0109】

第1の貯蔵コンテナ支持体および第2の貯蔵コンテナ支持体は、典型的には2つのキャリッジ間の貯蔵コンテナ移送の方向でもあるそれらの移動方向に直交して配置されたエンドストップを備えてもよい。エンドストップは、第1の貯蔵コンテナ支持体の、二次キャリッジから離れる方向を向いた端部、および第2の貯蔵コンテナ支持体の、一次キャリッジから離れる方向を向いた端部に配置されてもよい。エンドストップは、貯蔵コンテナの意図しない移動を防止し得る。これは、一次キャリッジから二次キャリッジへの貯蔵コンテナの移送中に特に有利である。

10

【0110】

エンドストップは、垂直サイドパネルと同じプレートから形成されてもよい。

【0111】

ガイドフレームは、第1のガイド経路を備えてもよく、

【0112】

一次キャリッジおよび二次キャリッジの双方は、第1のガイド経路に沿って移動するように構成される。

【0113】

1つのガイド経路のみを有するガイドフレームは、ガイドフレームをより複雑にしない。

20

【0114】

しかしながら、ガイドフレームは、第1のガイド経路および第2のガイド経路の2つのガイド経路を備えてもよい。一次キャリッジは、第1のガイド経路に沿って移動するように構成されてもよく、二次キャリッジは、第2のガイド経路に沿って移動するように構成されてもよい。このとき、第2のガイド経路は、典型的には、第1のガイド経路とは異なる垂直高さを有する。第1の貯蔵コンテナ支持体および第2の貯蔵コンテナ支持体は、依然として同じ垂直高さを有するように構成されることができる。

【0115】

一次キャリッジは、
一次キャリッジベースの両側に接続された少なくとも2つのセットの車輪をさらに備えてもよく、
二次キャリッジは、
二次キャリッジベースの両側に接続された少なくとも2つのセットの車輪をさらに備えてもよい。

30

【0116】

二次キャリッジの車輪の後方セットは、二次キャリッジまたは少なくとも第2の貯蔵コンテナ支持体から後方に突出していてもよい。この車輪構成は、貯蔵コンテナの移送中に二次キャリッジに改善された安定性を提供し得る。

40

【0117】

車輪セットの少なくとも1つ、すなわち車輪のセットは、双方の車輪が一斉に回転するように、直線車軸に取り付けられてもよい。これは、一次キャリッジ変位モータまたは二次キャリッジ変位モータに接続された車輪セットに好ましい。

【0118】

一次キャリッジ変位モータは、一次キャリッジベース上に配置され、一次キャリッジベースに接続された車輪のうちの少なくとも1つを回転させるように構成されてもよく、
二次キャリッジ変位モータは、二次キャリッジベース上に配置され、二次キャリッジベースに接続された車輪のうちの少なくとも1つを回転させるように構成されてもよい。

【0119】

50

一次キャリッジは、

ガイドフレーム上に配置された一次駆動ベルトであって、少なくともピッキング位置から受け入れ領域まで延在し、一次キャリッジベースに接続されている、一次駆動ベルトをさらに備えてもよく、

一次キャリッジ変位モータは、ガイドフレーム上に配置され、一次駆動ベルトを動作させて一次キャリッジをガイドフレームに沿って移動させるように構成され、

二次キャリッジは、

ガイドフレーム上に配置された二次駆動ベルトであって、少なくともピッキング位置から受け入れ領域まで延在し、二次キャリッジベースに接続された二次駆動ベルトをさらに備えてもよく、

二次キャリッジ変位モータは、ガイドフレーム上に配置され、二次駆動ベルトを動作させて二次キャリッジをガイドフレームに沿って移動させるように構成される。

【0120】

一次キャリッジ変位モータおよび二次キャリッジ変位モータがガイドフレーム上に配置されることの利点は、一次キャリッジベースおよび二次キャリッジベース上に配置される構成要素がより少なく、その結果、それらの重量および複雑さが低減されることができることである。

【0121】

一次駆動ベルトおよび二次駆動ベルトは、同じ垂直高さに並んでまたは離間して平行に配置されてもよい。

【0122】

一次駆動ベルトおよび二次駆動ベルトのそれぞれは、ガイドフレームの両端に配置された2つのベルトホイール上に配置されてもよい。

【0123】

あるいは、一次駆動ベルトおよび二次駆動ベルトは、チェーンであってもよい。

【0124】

二次キャリッジは、2つ以上の貯蔵コンテナを担持するように構成されてもよい。2つ以上の貯蔵コンテナを支持するように二次キャリッジを構成することによって、二次キャリッジは、コンテナハンドリング車両の可用性が低下している期間に貯蔵コンテナをバッファリングすることができ得る。コンテナハンドリング車両の利用可能性が増加している期間では、2つ以上のコンテナハンドリング車両は、それぞれ、二次キャリッジおよび一次キャリッジから貯蔵コンテナを実質的に同時に回収し得る。

【0125】

第1の貯蔵コンテナ支持体は、旋回接続部によって一次キャリッジベースに旋回可能に接続されてもよく、

アクセスステーションは、

第1の貯蔵コンテナ支持体を傾斜させるための傾斜デバイスをさらに備えてもよく、

一次キャリッジは、第1の貯蔵コンテナ支持体が水平面に実質的に平行に配置されている受け入れ状態と、第1の貯蔵コンテナ支持体が水平面に対して所定の傾斜角度 α で傾斜しているピッキング状態とを有してもよい。

【0126】

一次キャリッジは、第1の貯蔵コンテナ支持体が貯蔵コンテナを受け入れるとき、および貯蔵コンテナが第1の貯蔵コンテナ支持体から、典型的にはコンテナハンドリング車両によって回収されるとき、受け入れ状態にある。

【0127】

一次キャリッジは、貯蔵コンテナが第1の貯蔵コンテナ支持体から第2の貯蔵コンテナ支持体に移送されるときに受け入れ状態にある。

【0128】

一次キャリッジは、典型的には、ピッカーに人間工学的な作業位置を提供するために、

10

20

30

40

50

ピッキング位置に配置されたときにピッキング状態に移動される。

【0129】

第2の貯蔵コンテナ支持体は、好ましくは、受け入れ状態において第1の貯蔵コンテナ支持体と同じ垂直高さを有する。

【0130】

傾斜デバイスは、

トルクを提供するために一次キャリッジベース上に配置された傾斜モータと、

傾斜モータからトルクを伝達するために傾斜モータに結合された駆動クランクと、

第1の端部において駆動クランクに旋回可能に結合され、反対側の第2の端部において第1の貯蔵コンテナ支持体に旋回可能に結合された結合器リンクと、
備えてもよく、

結合器リンクは、傾斜モータの動作に応答して、第1の貯蔵コンテナが水平面 P_H に対して傾斜するように、第1の貯蔵コンテナ支持体の下側に推力を提供するように構成される。

【0131】

傾斜デバイスは、

ガイドフレームの下方に少なくとも部分的に配置された傾斜部と、

傾斜部との相互作用のために第1の貯蔵コンテナ支持体に接続され、そこから延在する従動子と、
を備えてもよく、

一次キャリッジは、第1の貯蔵コンテナ支持体が水平面 P_H に略平行に配置された受け入れ状態と、第1の貯蔵コンテナ支持体が水平面 P_H に対して所定の傾斜角度 α で傾斜したピッキング状態とを有し、

従動子および傾斜部は、一次キャリッジの受け入れ領域からピッキング位置への移動に応答して、一次キャリッジをピッキング状態に移動させるように相互作用するように構成される。

【0132】

第1の貯蔵コンテナ支持体は、貯蔵コンテナを位置決めするための上面と、従動子を配置するための反対側の下面とを有するプレートを備えてもよい。従動子は、第1の貯蔵コンテナ支持体の下面に対して略直交するように長手方向に延在していることが好ましくあり得る。

【0133】

従動子は、傾斜部の表面に追従するように構成されてもよい。傾斜部の垂直方向の高さが増加するにつれて、従動子は、第1の貯蔵コンテナが水平面 P_H に対して傾斜するように、第1のコンテナ支持体の下側に推力を提供し得る。

【0134】

従動子は、従動子車輪を備えた遠位端を備えてもよい。

【0135】

あるいは、遠位端には、ローラー、ボール、または摺動面が設けられてもよい。

【0136】

従動子は、少なくとも受け入れ状態において、一次キャリッジベースを通して延在してもよい。

【0137】

従動子はまた、好ましくは、ピッキング状態において一次キャリッジベースを通して延在してもよい。

【0138】

傾斜部は、固定ブラケットによって設けられてもよい。

【0139】

従動子と傾斜部との間の相互作用は、例えば中間構成要素を介して、直接的または間接的であってもよい。

【0140】

傾斜部は、ガイドフレームの下方に少なくとも部分的に配置された第1の部分をもよく、第1の部分は、水平面 P_H に対して傾斜している。

【0141】

第1の部分の傾斜角度は、一次キャリッジがピッキング状態に入るのに必要な水平移動に影響を及ぼし、したがって一次キャリッジが受け入れ状態に入るのに必要な反対の水平移動にも影響を及ぼす。

【0142】

傾斜部の第1の部分は、一定の傾斜を有し、したがって実質的に直線にしたがい得る。傾斜部の第1の部分は、緩やかな傾斜を有し、したがって曲線にしたがい得る。

10

【0143】

傾斜部は、ピッキング位置の下方に少なくとも部分的に配置された第2の部分を備えてもよく、第2の部分は、水平面 P_H に対して第1の部分とは異なるように傾斜している。

【0144】

傾斜部の第2の部分は、好ましくは、傾斜部の第1の部分に隣接して配置されてもよい。

【0145】

第2の部分は、好ましくは、水平面 P_H に対して第1の部分よりも傾斜していなくてもよい。

【0146】

第2の部分は、水平面 P_H に実質的に平行であってもよく、すなわち、水平面 P_H に対して傾斜していなくてもよい。

20

【0147】

実質的に水平である第2の部分は、貯蔵コンテナ支持体の傾斜角度 α を維持しながら一次キャリッジの水平移動を可能にし得る。したがって、一次キャリッジがピッキング位置に到達する前に、一次キャリッジのピッキング状態の所定の傾斜角度 α に移行されることができる。ピッカーは、次に、前方に到来する物品をより迅速に認識し得る。

【0148】

傾斜部の第2の部分は、一定の傾斜を有し、したがって実質的に直線にしたがい得る。傾斜部の第2の部分は、緩やかな傾斜を有し、したがって曲線にしたがい得る。

30

【0149】

第2の部分は、1つのタイプの運動から別のタイプの運動への移行を滑らかにするために僅かに湾曲していてもよい。

【0150】

所定の傾斜角度 α は、ピッカーの特定のニーズ、および地上からのアクセスステーションの高さに応じて調整され得る。

【0151】

傾斜角度 α は、従動子の長さによって調整されてもよい。傾斜角度 α はまた、傾斜部の垂直高さによって調整されてもよい。

【0152】

一次キャリッジベースと第1の貯蔵コンテナ支持体との間の旋回接続部は、水平面 P_H 内に実質的に配置された回転軸 C_R を有してもよく、結合器リンクは、回転軸 C_R から離れて接続されてもよい。

40

【0153】

回転軸 C_R と結合器リンクとの間の距離は、最大傾斜角度に影響を及ぼす。回転軸 C_R と結合器リンクとの間の距離が短くなると、最大傾斜角度が大きくなる。

【0154】

駆動クランクの長さも最大傾斜角度に影響を及ぼす。駆動クランクの長さを長くすると、最大傾斜角度が大きくなる。

【0155】

50

回転軸 C_R は、一次キャリッジベースの前面に近接して配置されてもよい。

【0156】

結合器リンクは、好ましくは、例えば一次キャリッジの受け入れ状態において、駆動クランクの旋回点を受け入れるように構成された凹部を備えてもよい。

【0157】

一次キャリッジベースと第1のコンテナ支持体との間の旋回接続部は、水平面 P_H に実質的に配置された回転軸 C_R を有してもよく、従動子は、回転軸 C_R から距離を置いて配置される。

【0158】

回転軸と従動子との間の距離は、一次キャリッジがピッキング状態に入るのに必要な水平移動に影響を及ぼし、したがって一次キャリッジが受け入れ状態に入るのに必要な反対の水平移動にも影響を及ぼす。回転軸と従動子との間の距離が短くなると、一次キャリッジがピッキング状態に入るのに必要な水平移動が減少する。

【0159】

回転軸 C_R は、一次キャリッジベースの前面に近接して、すなわち第1のコンテナ支持体の重心からオフセットして配置されてもよい。これは、第1のコンテナ支持体に、自重下でその受け入れ状態に戻させる。

【0160】

回転軸 C_R は、一次キャリッジベースの中心の近くに、すなわち実質的に第1のコンテナ支持体の重心に配置されてもよい。これは、第1のコンテナ支持体のシーソー挙動を引き起こす。回転軸を一次キャリッジベースの中心に近付けることによって、第1の貯蔵コンテナ支持体を傾ける際に従動子から必要とされる力が少なくなり得る。従動子は、傾斜部に移動可能に接続されてもよく、それにより、第1の貯蔵コンテナ支持体は、一次キャリッジを水平方向に移動させながら、傾斜部の垂直高さの変化に応答して従動子によって受け入れ状態に強制され得る。

【0161】

傾斜角度 α は、水平面 P_H に対して 2° から 60° の範囲内であり得る。

【0162】

傾斜角度 α の範囲は、水平面 P_H に対して 2° から 60° 、より好ましくは 3° から 50° 、さらにより好ましくは 4° から 45° 、さらにより好ましくは 5° から 40° 、さらにより好ましくは 6° から 35° 、さらにより好ましくは 7° から 30° 、さらにより好ましくは 8° から 25° 、さらにより好ましくは 9° から 20° 、例えば 15° であってもよい。貯蔵コンテナを傾斜させる能力は、とりわけ、人間のオペレータが貯蔵コンテナ内の製品をより容易に見るおよび／またはアクセスすることを可能にする。

【0163】

好ましい傾斜角度 α は、 10° から 20° の範囲であり得る。あるいは、この範囲は、 1° 、 2° 、 3° 、 4° 、 5° 、 6° 、 7° 、 8° 、 9° または 15° の開始点を有してもよい。あるいは、この範囲は、 15° 、 20° 、 25° 、 30° 、 35° 、 40° 、 45° 、 50° または 60° の終点を有してもよい。

【0164】

所定の傾斜角度 α は、ピッカーの特定のニーズ、および地上からのアクセスステーションの高さに応じて調整され得る。

【0165】

本発明はまた、自動貯蔵回収システムに関する。自動貯蔵回収システムは、

本明細書に記載されたアクセスステーションと、

水平面内に配置され、第1の方向に延在する第1のセットの平行レールと、水平面内に配置され、第1の方向に直交する第2の方向に延在する第2のセットの平行レールと、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、第1のセットのレールの一对の隣接するレールおよび第2のセットのレールの一对の隣接するレールによって画定される複数の隣接するアクセス開口部を備える水平面内に格子パターンを形成す

る、レールシステムと、

レールシステムの貯蔵セクションの下方に位置する貯蔵カラム内に配置された貯蔵コンテナの複数のスタックであって、各貯蔵カラムが、アクセス開口部の垂直下方に位置する、複数のスタックと、

レールシステムの送達セクションの下方に位置し、アクセスステーションの受け入れ位置と垂直に位置合わせされた少なくとも1つのポートカラムであって、貯蔵コンテナの空隙である、少なくとも1つのポートカラムと、

スタック内に積み重ねられた貯蔵コンテナを貯蔵セクションの上方に持ち上げるためのリフトデバイスと、車両をレールシステムに沿って第1の方向および第2の方向のうちの少なくとも1つに駆動するように構成された駆動手段と、を備えるコンテナハンドリング車両と、
を備える。

10

【0166】

自動貯蔵回収システムは、

第1のピッキング位置に提示されている貯蔵コンテナを検査するための検査手段をさらに備え得る。この検査はまた、貯蔵コンテナの内容物を検査することを含み得る。

【0167】

検査の1つの目的は、貯蔵コンテナまたはその内容物のエラーを検出することであり得る。関連するエラーのいくつかの例は、ビン内の誤った内容物（システムに登録されているものと比較して誤った物品またはビン内の物品の数）、損傷した商品、損傷したビン、変形したビン、汚れたビン、および汚れた内容物であり得る。

20

【0168】

自動貯蔵回収システムは、

第1のピッキング位置に提示されている貯蔵コンテナから製品をピッキングするように構成されたロボットピッカー
をさらに備え得る。

【0169】

アクセスステーションは、アクセスステーションの一部が貯蔵カラムによって部分的に囲まれるように配置され得る。これは、典型的には、第1のピッキング位置がロボットピッカーによって操作される場合であり得る。次いで、受け入れ領域、第1のピッキング位置、およびロボットピッカーは、貯蔵カラムによって、典型的には上方のレールシステムによって部分的に取り囲まれ得る。次いで、アクセスステーションは、倉庫内で作業する人間の安全性を向上させるために、人間ゾーンと機械ゾーンとの間で分割され得る。

30

【0170】

あるいは、アクセスステーションは、第1のピッキング位置および第2のピッキング位置の両方が倉庫内で作業する人間にとってアクセス可能であるように配置されてもよい。次いで、レールシステムは、少なくともアクセスステーションの受け入れ領域の上方に延在する片持ち部分を有し得る。

【0171】

検査手段は、ロボットピッカーに配置され得る。

40

【0172】

自動貯蔵回収システムは、

少なくとも2つのポートカラム、好ましくは3つまたは4つのポートカラム
をさらに備え得る。

【0173】

アクセスステーションに関連付けられたポートカラムの数は、通常、アクセスステーションの受け入れ位置の数に対応する。

【0174】

自動貯蔵回収システムは、

並んで配置された少なくとも2つのアクセスステーション、好ましくは3つまたは4

50

つのアクセスステーション、さらにより好ましくは5つのアクセスステーションをさらに備え得る。

【0175】

アクセスステーションの数が多いほど、貯蔵回収システムにおける物品のスループットを向上させるように寄与する。

【0176】

本アクセスステーションは、空間効率の良い方法で並べて配置されるのに適している。

【0177】

複数のアクセスステーションが並んで配置される場合、1つのロボットピッカーは、複数の隣接する第1のピッキング位置から物品をピッキングすることができる。

【0178】

アクセスステーションの幅を1つの貯蔵カラムの幅に適合させることにより、2つ以上のアクセスステーションが空間効率の良い方法で、すなわち離間させずに並べて配置することができる。アクセスステーションのそのような配置は、アクセスステーション間の距離がより短いため、人間のピッカーをより効率的にすることを可能にし得る。貯蔵カラムの幅は、レールシステムのレールの幅が追加された貯蔵コンテナの幅（貯蔵コンテナの両側に配置されたレール幅の半分）として見ることができ、したがって、アクセスステーションが貯蔵カラムの幅に対応する場合、アクセスステーションは、貯蔵カラムの位置に対応して並んだ関係で配置されることができ、貯蔵カラムの隣接する列にアクセスステーションが設けられることを可能にする。

【0179】

並んで配置された複数のアクセスステーションは、異なるタイプのコンテナを提示し得る。例として、アクセスステーションのいくつかは、ピッキングされる製品を収容する貯蔵コンテナを提示し得る。他のアクセスステーションのいくつかは、注文が入れられるコンソリデーションビンを提供するアクセスステーションは、典型的には、コンソリデーションビンを提供するアクセスステーションよりも高いスループットを有する。

【0180】

いくつかのアクセスステーションが並んで配置される場合、それらのアクセスキャビネットがフレームワーク構造から異なる長さに延在する場合、それらのアクセス可能性が改善され得る。次いで、アクセスキャビネットは、ピッカーを部分的に取り囲むことができる。必要に応じて、アクセスステーションはまた、異なる高さにあってもよい。

【0181】

本発明はまた、本明細書に記載の自動貯蔵回収システムを使用して、アクセスステーションに貯蔵コンテナを提示し、貯蔵コンテナを戻す方法であって、

前記方法が、

コンテナハンドリング車両によって貯蔵コンテナを受け入れ領域に送達するステップと、

ロボットピッカーへの提示のために貯蔵コンテナを第1のピッキング位置に移動させるステップと、

ロボットピッカーが貯蔵コンテナから製品をピッキングすることができない場合、

人間のピッカーに提示するために貯蔵コンテナを第2のピッキング位置に移動させるステップ、

第2のピッキング位置において貯蔵コンテナから製品をピッキングするステップ、および

コンテナハンドリング車両によって回収のために貯蔵コンテナを受け入れ領域に戻すステップ、または

ロボットピッカーが貯蔵コンテナから製品をピッキングすることができる場合、

第1のピッキング位置において貯蔵コンテナから製品をピッキングするステップ、および

10

20

30

40

50

コンテナハンドリング車両によって回収のために貯蔵コンテナを受け入れ領域に戻すステップ、
を含む、方法に関する。

【0182】

貯蔵コンテナが第1のピッキング位置に移動されたとき、本方法は、
貯蔵コンテナのエラーを検査するステップと、
エラーが検出された場合、
検出されたエラーを修正するために貯蔵コンテナを第2のピッキング位置に移動させるステップと、または
エラーが検出されない場合、
コンテナハンドリング車両によって回収のために貯蔵コンテナを受け入れ領域に戻すステップと、
をさらに含み得る。

10

【0183】

貯蔵コンテナおよび／または貯蔵コンテナの内容物のエラーの検査は、人間のピッカーまたはオペレータによる目視検査によって行われることができる。あるいは、貯蔵コンテナおよび／または貯蔵コンテナの内容物のエラーの検査は、第1のピッキング位置に設けられた検査手段または第1のピッキング位置によって配置されたロボットピッカーによって実行されることができる。

20

【0184】

検査は、エラーを有するコンテナがシステム内の貯蔵場所に戻されるのを防止し、したがってシステム品質管理を改善する。このようにして、誤った物品がピッキングされたり、物品が時間内に入手できず、貯蔵コンテナが詰まったりするなどの将来の望ましくない事態が防止されることができる。

【0185】

アクセスステーションは、第1のピッキング位置において動作可能なままであることができ、一方で、誤った貯蔵コンテナは、第2のピッキング位置において必要に応じてさらに検査および修正される。

【0186】

アクセスステーションが、
ガイドフレームに沿って貯蔵コンテナを輸送するための二次キャリッジを備える場合、
一次キャリッジは、貯蔵コンテナを第1のピッキング位置に輸送するように構成され、
二次キャリッジは、貯蔵コンテナを第2のピッキング位置に輸送するように構成され、
本方法は、貯蔵コンテナのエラーをピッキングおよび／または検査した後に、
貯蔵コンテナを一次キャリッジから二次キャリッジに移送するステップ
をさらに含む。

30

【0187】

したがって、一次キャリッジは、継続的な動作および第1のピッキング位置への供給のために直ちに利用可能にされることができる。

40

【0188】

一次キャリッジおよび二次キャリッジが受け入れ領域にまだない場合、本方法は、
貯蔵コンテナを移送しながら、一次キャリッジおよび二次キャリッジをガイドフレームに沿って受け入れ領域 A_R まで少なくとも部分的に移動させるステップ
をさらに含み得る。

【0189】

本方法は、
一次キャリッジを第1の受け入れ位置に移動させるステップと、
第1のコンテナハンドリング車両によって第2の貯蔵コンテナを第1の貯蔵コンテナ支持体上に配置するステップと、

50

第2の貯蔵コンテナをピッカーに提示するために、一次キャリッジをピッキング位置に移動させるステップと、
をさらに含み得る。

【0190】

受け入れ領域が複数の受け入れ位置を含む場合、後続の貯蔵コンテナは、交互の受け入れ位置において受け入れられてもよい。

【0191】

後続の貯蔵コンテナは、異なるコンテナ車両から受け入れられてもよい。

【0192】

本方法は、

二次キャリッジを第1の受け入れ位置に移動させるステップと、

第1のコンテナハンドリング車両によって第2の貯蔵コンテナ支持体から第1の貯蔵コンテナを回収するステップと、
をさらに含み得る。

【0193】

第1の貯蔵コンテナは、好ましくは、第2の貯蔵コンテナを第1の貯蔵コンテナ支持体上に配置する同じコンテナハンドリング車両によって第2の貯蔵コンテナ支持体から回収される。したがって、第1の貯蔵コンテナはまた、好ましくは、第2の貯蔵コンテナが第1の貯蔵コンテナ支持体によって受け入れられるのと同じ受け入れ位置において第2の貯蔵コンテナ支持体から回収される。

【0194】

本方法は、

第1の方向、例えば南に面する第1の片持ちコンテナハンドリング車両によって第1のポートカラムを介して貯蔵コンテナを第1の貯蔵コンテナ支持体に供給するステップと、
、

第1の方向とは反対の第2の方向、例えば北に面する第2の片持ちコンテナハンドリング車両によって第2のポートカラムを介して第2の貯蔵コンテナ支持体から貯蔵コンテナを回収するステップと、
をさらに含み得る。

【0195】

受け入れ領域が複数の受け入れ位置を含む場合、第2の貯蔵コンテナは、一次キャリッジによって受け入れられることができ、第1の貯蔵コンテナは、それぞれの受け入れ位置において同時に一次キャリッジから回収されることができる。この動作は、2つのコンテナハンドリング車両を必要とする。

【0196】

あるいは、第2の貯蔵コンテナは、一次キャリッジによって受け入れられることができ、第1の貯蔵コンテナを同じ受け入れ位置において連続して二次キャリッジから回収されることができる。この動作は、1つのコンテナハンドリング車両のみを必要とする。

【0197】

アクセスステーションは、一次キャリッジを二次キャリッジに解放可能に接続するためのラッチを備えてもよく、

本方法は、

第1の貯蔵コンテナを移送する前に、ラッチによって一次キャリッジを二次キャリッジに接続するステップと、

第1の貯蔵コンテナを移送した後に、ラッチによって一次キャリッジを二次キャリッジから解放するステップと、
をさらに含み得る。

【図面の簡単な説明】

【0198】

以下の図面は、本発明の理解を容易にするために添付される。図面は本発明の実施形態

10

20

30

40

50

を示しており、ここでは例としてのみ説明する。

【0199】

【図1】図1は、従来技術の自動貯蔵回収システムのフレームワーク構造の斜視図である。

【図2】図2は、貯蔵コンテナを内部に運ぶための中央に配置されたキャビティを有する従来技術のコンテナハンドリング車両の斜視図である。

【図3】図3は、貯蔵コンテナを下方に運ぶための片持ち梁を有する従来技術のコンテナハンドリング車両の斜視図である。

【図4】図4は、貯蔵コンテナを内部に運ぶための中央に配置されたキャビティを有する従来技術のコンテナハンドリング車両の斜視図である。

【図5】図5は、貯蔵コンテナがピッカーに提示され、1つのコンテナハンドリング車両がアクセスステーションから貯蔵コンテナを回収するのを待機しており、1つのコンテナハンドリング車両がアクセスステーションに貯蔵コンテナを送達するのを待機している、貯蔵カラムのフレームワーク構造内の1つのアクセスステーションの斜視図である。

【図6】図6は、（貯蔵カラムのフレームワーク構造が省略された）アクセスステーションの垂直断面図であり、アクセスステーションは、ガイドフレームと、一次キャリッジと、二次キャリッジと、アクセスキャビネットとを備える。

【図7】図7は、それらの間で一次キャリッジおよび二次キャリッジが移動することができるピッキング位置および受け入れ領域を有するアクセスステーションの側面図である（貯蔵カラムのフレームワーク構造は省略されている）。

【図8】図8は、受け入れ領域が、対応するポートカラムと垂直に位置合わせされた4つの受け入れ位置を含む、アクセスステーションの垂直断面図である。

【図9】図9は、第1の貯蔵コンテナが、受け入れ領域に向かって移動している間に一次キャリッジから二次キャリッジに移送されようとしており、第2の貯蔵コンテナが、一次キャリッジが第1の受け入れ位置にあるときに送達のために第1のコンテナハンドリング車両（図9には示されていない）によって第1のポートカラムを通して下降しようとしている、アクセスステーションの垂直断面図である。

【図10】図10は、一次キャリッジが第1の受け入れ位置にあり、一次キャリッジの移送デバイスが第1の貯蔵コンテナを二次キャリッジに移送した、図9のアクセスステーションの一部の垂直断面拡大図である。

【図11】図11は、一次キャリッジが第1の受け入れ位置にあり、第2の貯蔵コンテナを受け入れる準備ができるように移送デバイスが後退している、図9のアクセスステーションの垂直断面図である。

【図12】図12は、一次キャリッジが第1の受け入れ位置にあり、第1のコンテナハンドリング車両（図12には示されていない）が第2の貯蔵コンテナを一次キャリッジ上に下降させた、図9のアクセスステーションの垂直断面図である。

【図13】図13は、一次キャリッジ上の第2の貯蔵コンテナがリフトデバイスから解放されており、第1の貯蔵コンテナが二次キャリッジによって担持されている、図12と同様の図9のアクセスステーションの垂直断面図である。

【図14】図14は、一次キャリッジがピッキング位置に向かって移動しており、二次キャリッジが第1の受け入れ位置に移動しようとしている第2の受け入れ位置にある、図9のアクセスステーションの垂直断面図である。

【図15】図15は、一次キャリッジがピッキング位置にあり、二次キャリッジが第1の受け入れ位置にある、図9のアクセスステーションの垂直断面図である。

【図16】図16は、第2の貯蔵コンテナがピッカーに提示され、第1の貯蔵コンテナが第1のコンテナハンドリング車両（図16には示されていない）によって回収される、図9のアクセスステーションの垂直断面図である。

【図17】図17は、二次キャリッジが、第2の貯蔵コンテナの移送のために一次キャリッジに接近しており、第3の貯蔵コンテナが、第3の受け入れ位置への送達のために第2のコンテナハンドリング車両（図17に示すコンテナハンドリング車両）によって第3の

10

20

30

40

50

ポートカラムを通過して下降している、図 9 のアクセスステーションの垂直断面図である。

【図 18】図 18 は、2 つの対向する向きのコンテナハンドリング車両が同じアクセスステーションの異なるポートカラムに貯蔵コンテナを送達している、アクセスステーションの側面図である。

【図 19】図 19 は、並べて配置された 4 つのアクセスステーションの斜視図である。

【図 20】図 20 は、図 19 の 4 つのアクセスステーションの平面図である。

【図 21】図 21 は、図 19 の 4 つのアクセスステーションの背面図である。

【図 22】図 22 は、一次キャリッジベースと、一次キャリッジ変位モータと、第 1 の貯蔵コンテナ支持体と、移送デバイスと、傾斜デバイスとを備える一次キャリッジの例示的な実施形態の斜視図である。

【図 23】図 23 は、図 22 の一次キャリッジの別の斜視図である。

【図 24】図 24 は、傾斜している図 22 の一次キャリッジの側面図である。

【図 25】図 25 は、二次キャリッジベースと、二次キャリッジ変位モータと、第 2 の貯蔵コンテナ支持体とを備える二次キャリッジの例示的な実施形態の正面図である。

【図 26】図 26 は、図 25 の二次キャリッジの斜視図である。

【図 27 a】図 27 a は、非接続状態のラッチの側面図である。

【図 27 b】図 27 b は、接続状態のラッチの側面図である。

【図 28】一次キャリッジが一次駆動ベルトによってガイドフレームに沿って移動され、二次キャリッジが二次駆動ベルトによってガイドフレームに沿って移動される、図 9 のアクセスステーションの垂直断面図である。

【図 29】図 29 は、受け入れ領域、第 1 のピッキング位置、および第 2 のピッキング位置を含むダブルエンドアクセスステーションの斜視図である。

【図 30】図 30 は、図 29 のアクセスステーションの斜視図である。

【図 31】図 31 は、図 29 のアクセスステーションの斜視図である。

【図 32】図 32 は、貯蔵コンテナおよび貯蔵コンテナに貯蔵された製品の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0200】

発明の詳細な説明

以下、添付の図面を参照して、本発明の実施形態をより詳細に説明する。しかしながら、図面は、本発明を図面に示された主題に限定することを意図するものではないことを理解されたい。

【0201】

自動貯蔵回収システム 1 のフレームワーク構造 100 は、図 1 ～図 3 に関連して上述した従来技術のフレームワーク構造 100、すなわち、いくつかの直立部材 102 にしたがって構築され、さらに、フレームワーク構造 100 は、X 方向および Y 方向に第 1 の上部レールシステム 108 を備える。

【0202】

フレームワーク構造 100 は、部材 102 の間に設けられた貯蔵カラム 105 の形態の貯蔵区画をさらに備え、貯蔵コンテナ 106 は、貯蔵カラム 105 内のスタック 107 に積み重ね可能である。

【0203】

フレームワーク構造 100 は、任意のサイズとすることができる。特に、フレームワーク構造は、図 1 に開示されているよりもかなり広くおよび／または長くおよび／または深くすることができることが理解される。例えば、フレームワーク構造 100 は、700 × 700 カラムを超える水平範囲および 12 個を超えるコンテナの貯蔵深さを有し得る。

【0204】

自動貯蔵回収システム 1 は、図 5 ～図 21 に示すような 1 つまたはいくつかのアクセスステーション 400 と通信することができる。

【0205】

10

20

30

40

50

これらのアクセスステーション４００は、コンテナハンドリング車両２０１、３０１、４０１がアクセスステーション４００の少なくとも一部の上を移動することができるように、貯蔵回収システム１のフレームワーク構造１００内に配置され得る。

【０２０６】

アクセスステーション４００は、それ自体のフレームワーク構造１００を備え得る。アクセスステーション４００のフレームワーク構造１００および貯蔵回収システム１のフレームワーク構造１００は、その後、レールシステム１０８がフレームワーク構造１００の上に延在され得るように接続され得る。

【０２０７】

アクセスステーション４００はまた、それら自体のフレームワーク構造１００およびレールシステム１０８を備え得る。次いで、アクセスステーション４００のレールシステム１０８および貯蔵回収システム１のレールシステム１０８は、コンテナハンドリング車両２０１、３０１、４０１がアクセスステーション４００の少なくとも一部の上を移動することができるように接続されることができる。

【０２０８】

図５は、アクセスステーション４００の斜視図を示している。自動貯蔵回収システム１に関連する場合、アクセスステーション４００は、自動貯蔵回収システム１からピッカー６００への貯蔵コンテナ１０６の提示に使用され得る。異なる種類のコンテナハンドリング車両２０１、３０１、４０１が使用されて、自動貯蔵回収システム１内の貯蔵場所からアクセスステーション４００（図２、図３および図４に示すタイプに限定されない）に貯蔵コンテナ１０６を送達し得る。コンテナハンドリング車両２０１、３０１、４０１は、アクセスステーション４００の上方から１つまたはいくつかのポートカラム１１９、１２０、１２１、１２２を介して貯蔵コンテナ１０６を送達および回収する。いくつかのポートカラム１１９、１２０、１２１、１２２（実施形態では４つのポートカラムが示されている）では、いくつかのコンテナハンドリング車両２０１、３０１、４０１は、同じアクセスステーション４００（コンテナハンドリング車両のタイプに応じて、これは２台、３台、または４台のコンテナハンドリング車両であってもよい）に同時にサービスすることができる。

【０２０９】

アクセスステーション４００は、受け入れた貯蔵コンテナ１０６を、ピッカー６００が提示されている貯蔵コンテナ１０６への限定されたアクセスを、好ましくは提示されている貯蔵コンテナ１０６の開放側にのみ、好ましくは貯蔵コンテナ１０６がピッキング位置に到達してアクセス開口部に適切に提示されたときにのみ許可されることができる位置に移動させることができる。アクセスは、例えば、自動的に操作されるハッチによって許可され得る。ピッカー６００によって製品８０がピッキングされた後、提示された貯蔵コンテナ１０６は、自動貯蔵回収システム１に貯蔵するために戻されることができる。次いで、アクセスステーション４００は、貯蔵コンテナ１０６を、何らかのタイプのコンテナハンドリング車両２０１、３０１、４０１によって回収されることができる位置に移動させ得る。

【０２１０】

アクセスステーション４００は、アクセスキャビネット４９０の形態のアクセスインターフェース部分を有し得る。アクセスキャビネット４９０は、ピッカー６００へのインターフェースを提供する。図は人間のピッカーを示しているが、アクセスステーション４００は、ロボットピッカーにも適している。アクセスキャビネット４９０は、典型的には、フレームワーク構造１００の外側に配置される。これは、人間であろうとロボットであろうと、ピッカー６００にとって安全な作業環境に寄与する。

【０２１１】

図５において、１つのコンテナハンドリング車両３０１は、貯蔵コンテナ１０６をアクセスステーション４００から回収するために待機しており、１つのコンテナハンドリング車両３０１は、貯蔵コンテナ１０６をアクセスステーション４００に送達するために待機

している。

【0212】

図6は、アクセスステーション400の垂直断面を示している。アクセスステーション400は、アクセスキャビネット490と、水平面 P_H に配置され、部分的にアクセスキャビネット490の内側で第1の方向 X に延在するガイドフレーム410と、ガイドフレーム410に沿って移動可能な一次キャリッジ420と、一次キャリッジ420とは独立してガイドフレーム410に沿って移動可能な二次キャリッジ230と、を備える。

【0213】

図6では、一次キャリッジ420は、アクセスキャビネット490の内側にあり、貯蔵コンテナ106なしで示されており、二次キャリッジ430も貯蔵コンテナ106なしでアクセスキャビネット490の外側にある。一次キャリッジ420は、一次キャリッジ420によって担持された貯蔵コンテナ106がアクセスキャビネット490のアクセス開口部と位置合わせされるように、アクセスキャビネット490のアクセス面の傾斜と同様の傾斜角度でアクセスキャビネット490に向かって傾斜している。

10

【0214】

図7は、アクセスキャビネット490のないアクセスステーション400の側面図を示している。アクセスステーション400は、自動貯蔵回収システム1のフレームワーク構造100またはアクセスステーション400自体のフレームワーク構造100に配置するように構成された受け入れ領域 A_R を有する。受け入れ領域 A_R はまた、上記のコンテナハンドリング車両201、301、401からの貯蔵コンテナ106の送達および回収のために構成されている。

20

【0215】

アクセスステーション400はまた、アクセスキャビネット490内に配置するように構成された、受け入れ領域 A_R の前方のピッキング領域 A_P を有する。

【0216】

一次キャリッジ420および二次キャリッジ430は、受け入れ領域 A_R とピッキング領域 A_P との間でガイドフレーム410に沿って移動することができる。

【0217】

ガイドフレーム410は、ガイドフレーム410を適切な高さに配置する脚部によって支持されてもよい。あるいは、ガイドフレーム410は、適切な高さでフレームワーク構造100に取り付けられることができる。

30

【0218】

図8は、アクセスステーション400の垂直断面を示しており、受け入れ領域 A_R は、フレームワーク構造100内に配置されている。受け入れ領域 A_R は、4つの受け入れ位置 P_{R1} 、 P_{R2} 、 P_{R3} 、 P_{R4} を備える。第1の受け入れ位置 P_{R1} は、第1のポートカラム119と垂直に位置合わせされている。第2の受け入れ位置 P_{R2} は、第2のポートカラム120と垂直に位置合わせされている。第3の受け入れ位置 P_{R3} は、第3のポートカラム121と垂直に位置合わせされている。第4の受け入れ位置 P_{R4} は、第4のポートカラム122と垂直に位置合わせされている。必要に応じて、さらに別のポートカラムおよび受け入れ位置が設けられてもよい。

40

【0219】

図8では、ピッキング領域 A_P は、アクセスキャビネット490内に配置されている。ピッキング領域 A_P は、ピッキング領域 A_P の最も遠い点、すなわちピッカー600に最も近い点に配置されたピッキング位置 P_P を備える。

【0220】

図8のアクセスステーション400の構成では、二次キャリッジ430は、一次キャリッジ420にアクセスを与えるために第4の受け入れ位置 P_{R4} を越えて移動することができないため、二次キャリッジ430のみが全ての受け入れ位置 P_R に対するアクセスを有する。ガイドフレーム410は、さらなる受け入れ位置 P_R を追加する必要なく、最後の受け入れ位置 P_R 、すなわち第4の受け入れ位置 P_{R4} を超えて延在されることができ

50

る。このとき、一次キャリッジ 420 および二次キャリッジ 430 の双方が、全ての受け入れ位置 P_R に対するアクセスを有することになる。したがって、受け入れ領域 A_R の一部、典型的には後部は、ポートカラム 119、120、121、122 と位置合わせされる必要はない。代わりに、受け入れ領域 A_R の後部の上方の空間が、貯蔵コンテナ 106 を貯蔵するために使用されることができる。

【0221】

図 8～図 17 は、貯蔵コンテナ 106 がどのようにしてアクセスステーション 400 に送達され、ピッカー 600 に提示され、次いでアクセスステーション 400 から回収されることができるかのシーケンスを示している。図 8～図 17 は、同じアクセスステーション 400 の垂直断面を示している。

10

【0222】

図 8 では、一次キャリッジ 420 は、第 1 の貯蔵コンテナ 106 a をピッカー 600 に提供するピッキング位置 P_P にある。二次キャリッジ 430 は、ピッキング領域 A_P 内にあり、ラッチ 470 によって一次キャリッジ 420 に接続されており、二次キャリッジ 430 は、一次キャリッジ 420 から第 1 の貯蔵コンテナ 106 a を受け入れる準備ができている。第 2 の貯蔵コンテナ 106 b は、一次キャリッジ 420 によって受け入れられる準備ができている第 1 のコンテナハンドリング車両 301 によって第 1 のポートカラム 119 を通って下降させられている。

【0223】

図 9 では、第 1 の貯蔵コンテナ 106 a からのピッキングが完了している。一次キャリッジ 420 は、二次キャリッジ 430 への第 1 の貯蔵コンテナ 106 a の移送を開始しようとしており、その結果、移送は、一次キャリッジ 420 が第 1 の受け入れ位置 P_{R1} に到達する前に完了するか、または少なくとも開始されることができる。一次キャリッジ 420 および二次キャリッジ 430 は、受け入れ領域 A_R に向かって移動している。第 2 の貯蔵コンテナ 106 b は、第 1 のコンテナハンドリング車両 301 によって第 1 のポートカラム 119 内で静止したままにされる。

20

【0224】

一次キャリッジ 420 は、一次キャリッジ 420 によって担持された貯蔵コンテナ 106 を移動させるための移送デバイス 460 を備え、二次キャリッジ 430 は、移送デバイス 460 によって一次キャリッジ 420 から移動される貯蔵コンテナ 106 を受け入れるように構成されている。

30

【0225】

一次キャリッジ 420 は、第 1 の結合部 471 を備えてもよく、二次キャリッジ 430 は、第 2 の結合部 472 を備えてもよく、一次キャリッジ 420 を二次キャリッジ 430 に解放可能に接続するためのラッチ 470 をともに形成する。一次キャリッジ 420 から二次キャリッジ 430 への貯蔵コンテナ 106 の移送中、一次キャリッジ 420 は、好ましくはラッチ 470 によって二次キャリッジ 430 に解放可能に接続されることができる。

【0226】

図 10 では、第 1 の貯蔵コンテナ 106 a は、一次キャリッジ 420 から二次キャリッジ 430 に移送されている。一次キャリッジ 420 および二次キャリッジ 430 は、ラッチ 470 によって切り離されている。一次キャリッジ 420 は、第 1 のコンテナハンドリング車両 301 によって第 1 のポートカラム 119 内で静止状態に保たれている第 2 の貯蔵コンテナ 106 b の下方で、第 1 の受け入れ位置 P_{R1} にある。スライダ 461 が延長され、したがって、一次キャリッジ 420 は、まだ第 2 の貯蔵コンテナ 106 b を受け入れる準備ができていない。

40

【0227】

図 11 では、スライダ 461 は後退しており、したがって、一次キャリッジ 420 は、第 1 のコンテナハンドリング車両 301 によって第 1 のポートカラム 119 内で静止状態に保たれている第 2 の貯蔵コンテナ 106 b を受け入れる準備ができている。ラッチ 47

50

0 は、一次キャリッジ 4 2 0 を二次キャリッジ 4 3 0 から解放することができる。

【0 2 2 8】

図 1 2 では、一次キャリッジ 4 2 0 は、第 1 のコンテナハンドリング車両 3 0 1 から第 2 の貯蔵コンテナ 1 0 6 b を受け入れる第 1 の受け入れ位置 P_{R1} にある。二次キャリッジ 4 3 0 は、第 1 の受け入れ位置 P_{R1} が空になるのを待機する受け入れ領域 A_R にある。

【0 2 2 9】

図 1 3 では、一次キャリッジ 4 2 0 は、第 1 の受け入れ位置 P_{R1} において第 2 の貯蔵コンテナ 1 0 6 b を受け入れている。第 1 のコンテナハンドリング車両 3 0 1 は、把持デバイス 3 0 4 を第 2 の貯蔵コンテナ 1 0 6 b から切り離し、第 1 のポートカラム 1 1 9 内で把持デバイス 3 0 4 を持ち上げている。二次キャリッジ 4 3 0 は、一次キャリッジ 4 2 0 によって第 1 の受け入れ位置 P_{R1} が空にされるのを待機する受け入れ領域 A_R にある。

10

【0 2 3 0】

第 2 のコンテナハンドリング車両 3 0 1 が第 1 の貯蔵コンテナ 1 0 6 a を回収するために利用可能である場合、これは、他のポートカラム 1 2 0、1 2 1、1 2 2 のうちの 1 つを介して他の受け入れ位置 P_{R2} 、 P_{R3} 、 P_{R4} のうちの 1 つにおいて同時に行われることができる。

【0 2 3 1】

図 1 4 では、一次キャリッジ 4 2 0 は、第 2 の貯蔵コンテナ 1 0 6 b を担持するピッキング位置 P_P に向かって移動している。二次キャリッジ 4 3 0 は、第 1 の貯蔵コンテナ 1 0 6 a を担持する第 1 の受け入れ位置 P_{R1} に向かって移動しようとしている。第 1 のコンテナハンドリング車両 3 0 1 の把持デバイス 3 0 4 は、第 1 のポートカラム 1 1 9 内に静止している。

20

【0 2 3 2】

図 1 5 では、一次キャリッジ 4 2 0 は、ピッカー 6 0 0 に第 2 の貯蔵コンテナ 1 0 6 b を提供する準備をしているピッキング位置 P_P にある。二次キャリッジ 4 3 0 は、第 1 の貯蔵コンテナ 1 0 6 a を担持する第 1 の受け入れ位置 P_{R1} にある。第 1 のコンテナハンドリング車両 3 0 1 (図 1 5 には示されていない) は、把持デバイス 3 0 4 を第 1 の貯蔵コンテナ 1 0 6 a に向かって下降させようとしている。第 2 の貯蔵コンテナ 1 0 6 b は、ピッキング位置 P_P に到達する前に一次キャリッジ 4 2 0 によって傾斜されることが好ましい。

30

【0 2 3 3】

図 1 6 では、一次キャリッジ 4 2 0 は、第 2 の貯蔵コンテナ 1 0 6 b をピッカー 6 0 0 に提供するピッキング位置 P_P にある。第 1 のコンテナハンドリング車両 3 0 1 は、第 1 のポートカラム 1 1 9 を介して第 1 の貯蔵コンテナ 1 0 6 a を回収している。二次キャリッジ 4 3 0 は、もはや貯蔵コンテナ 1 0 6 を担持しておらず、一次キャリッジ 4 2 0 から第 2 の貯蔵コンテナ 1 0 6 b を受け入れるために一次キャリッジ 4 2 0 に向かって移動しようとしている。

【0 2 3 4】

図 1 7 では、一次キャリッジ 4 2 0 は、第 2 の貯蔵コンテナ 1 0 6 b をピッカー 6 0 0 に提供するピッキング位置 P_P にある。二次キャリッジ 4 3 0 は、ピッキング領域 A_P 内にあり、ラッチ 4 7 0 によって一次キャリッジ 4 2 0 に接続されており、二次キャリッジ 4 2 0 は、一次キャリッジ 4 2 0 から第 2 の貯蔵コンテナ 1 0 6 b を受け入れる準備ができています。第 3 の貯蔵コンテナ 1 0 6 c は、第 2 のコンテナハンドリング車両 3 0 1 によって第 3 のポートカラム 1 2 1 を通って下降されており、一次キャリッジ 4 2 0 によって受け入れられる準備ができています。したがって、図 1 7 の状況は、図 8 の状況と同様であり、シーケンスが繰り返されることができる。

40

【0 2 3 5】

あるいは、二次キャリッジ 4 3 0 は、第 3 の受け入れ位置 P_{R3} に移動し、第 2 のコン

50

テナハンドリング車両 301 から第 3 の貯蔵コンテナ 106 c を受け入れ、次いで、受け入れ領域 A_R の異なる部分、例えば第 4 の受け入れ位置 P_{R4} に移動して、一次キャリッジ 420 が第 3 の受け入れ位置 P_{R3} にアクセスすることを可能にすることができる。次いで、一次キャリッジ 420 は、第 2 の貯蔵コンテナ 106 b が第 2 のコンテナハンドリング車両 301 によって回収されることができるよう、第 3 の受け入れ位置 P_{R3} に移動することができる。次いで、二次キャリッジ 430 は、ラッチ 470 によって一次キャリッジ 420 に接続されることができ。次いで、一次キャリッジ 420 および二次キャリッジ 430 がピッキング領域 A_P に向かって一緒に移動している間に、第 3 の貯蔵コンテナ 106 c が二次キャリッジ 430 から一次キャリッジ 420 に移送されることができ。第 3 の貯蔵コンテナ 106 c は、好ましくは、一次キャリッジがピッキング位置 P_P に到達する前に一次キャリッジ 420 に移送され、一次キャリッジ 420 がピッキング位置 P_P に到達するとすぐに第 3 の貯蔵コンテナ 106 c は、ピッカー 600 に提示されることができる。第 3 の貯蔵コンテナ 106 c の任意の傾斜は、一次キャリッジ 420 がピッキング位置 P_P に到達する前に実行されることができるとも好ましい。このシーケンスは、移送デバイス 460 が、第 1 の貯蔵コンテナ支持体 422 上に配置された貯蔵コンテナ 106 の変位のために構成されることに加えて、またはその代わりに、第 2 の貯蔵コンテナ支持体 432 上に配置された貯蔵コンテナ 106 の変位のために構成されることを必要とする。

10

【0236】

図 18 は、図 8 ~ 図 17 の先行するシーケンスとは異なる状況を示すアクセスステーション 400 の側面図を示している。

20

【0237】

図 18 では、一次キャリッジ 420 および二次キャリッジ 430 は、第 1 の貯蔵コンテナ 106 a を一次キャリッジ 420 から二次キャリッジ 430 に移送しながら受け入れ領域 A_R を移動している。第 1 のコンテナハンドリング車両 301 は、第 2 のポートカラム 120 を介して第 2 の貯蔵コンテナ 106 b を下降させている。第 1 のコンテナハンドリング車両 301 の対向方向に向けられた第 2 のコンテナハンドリング車両 301 は、第 3 のポートカラム 121 を介して第 3 の貯蔵コンテナ 106 c を下降させる準備ができている。第 1 の貯蔵コンテナ 106 を二次キャリッジ 430 に移送した後、一次キャリッジ 420 は、第 2 の受け入れ位置 P_{R2} において第 1 のコンテナハンドリング車両 301 から第 2 の貯蔵コンテナ 106 b を受け入れるか、または第 3 の受け入れ位置 P_{R3} において第 2 のコンテナハンドリング車両 301 から第 3 の貯蔵コンテナ 106 c を受け入れ得る。

30

【0238】

少なくとも 2 つの受け入れ位置 P_R を有することにより、アクセスステーション 400 は、反対の向きを有する片持ちコンテナハンドリング車両 301 によってサービスされることができる。

【0239】

図 19 は、いくつかのアクセスステーション 400 の斜視図を示している。図 20 および図 21 は、同じアクセスステーション 400 のそれぞれの平面図および背面図を示している。図示のように、アクセスステーション 400 は、ピッカー 600 に向かって実質的に水平なインターフェースを有し得る。あるいは、アクセスステーション 400 は、水平面 P_H に対して傾斜したピッカー 600 に向かうインターフェースを有してもよい。傾斜したインターフェースは、人間のピッカーにとってより人間工学的な作業位置、および貯蔵コンテナ 106 の内容物のより良好な概観を可能にする。いくつかの設備では、異なる高さのピッカーに貯蔵コンテナ 106 を提示するために異なるアクセスステーション 400 を配置することが好ましい場合がある。

40

【0240】

アクセスステーション 400 は、好ましい高さで製造され、調整可能な足部を備え得る。アクセスステーション 400 の高さは、好ましくは、人間のピッカーの平均高さに適合

50

されることができる。アクセスステーション 400 の高さはまた、好ましくは、貯蔵コンテナ 106 の高さ H_f に適合され得る。

【0241】

アクセスステーション 400 は、好適な幅によって生成され得る。アクセスステーション 400 の幅は、好ましくは、アクセスステーション 400 における貯蔵コンテナ 106 の向きに応じて（例えば、ストレージシステムのどの側に配置されているかに基づいて）、貯蔵コンテナ 106 の長さ L_f または幅 W_f に適合されることができる。アクセスステーション 400 は、貯蔵コンテナ 106 がアクセスステーション 400 の幅方向に最も短い辺で配向されている場合、より小さい幅で提供されてもよい。

【0242】

アクセスステーション 400 の幅を 1 つの貯蔵カラム 105 の幅に適合させることにより、2 つ以上のアクセスステーション 400 が空間効率の良い方法で、すなわち離間させずに並べて配置されることができる。アクセスステーション 400 のそのような配置は、アクセスステーション 400 間の距離がより短いため、人間のピッカーをより効率的にすることを可能にし得る。貯蔵カラムの幅は、レールシステム 108 のレール 110、111 の幅が追加された貯蔵コンテナ 106 の幅（貯蔵コンテナ 106 の両側に配置されたレール幅の半分）として見ることができ、したがって、アクセスステーション 400 が貯蔵カラムの幅に対応する場合、アクセスステーションは、貯蔵カラムの位置に対応し、貯蔵カラムの隣接する行にアクセスステーション 400 を設けることを可能にする並んだ関係で配置されることができる。

【0243】

図 19、図 20、および図 21 は、並んで配置された 4 つのアクセスステーション 400 を示している。傾斜したアクセスキャビネット 490 を有する 2 つのアクセスステーション 400 は中央に配置され、一方のアクセスステーション 400 は、両側に配置された水平アクセスキャビネット 490 を有する。水平アクセスキャビネット 490 は、傾斜アクセスキャビネット 490 よりも長い。このようにして、アクセスキャビネット 490 は、2 つの中央アクセスステーション 400 の前に立っているピッカー 600 を部分的に取り囲み得る。例として、ピッキングされる貯蔵コンテナ 106 は、中間アクセスステーション 400 に提示されることができ、ピッキングされるコンソリデーションビンは、両側のアクセスステーション 400 に提示されることができる。あるいは、全てのアクセスステーション 400 は、ピッキングされる貯蔵コンテナ 106 を提示することができる。

【0244】

図 22 および図 23 は、一次キャリッジ 420 の 2 つの斜視図を示し、図 24 は、同じ一次キャリッジ 420 の側面図を示している。

【0245】

一次キャリッジ 420 は、貯蔵コンテナ 106 を輸送するように構成されている。一次キャリッジ 420 は、ガイドフレーム 410 に沿って移動可能な一次キャリッジベース 421 と、一次キャリッジ 420 をガイドフレーム 410 に沿って移動させるように構成された一次キャリッジ変位モータ 440 a と、一次キャリッジベース 421 に接続された第 1 の貯蔵コンテナ支持体 422 と、を備える。

【0246】

一次キャリッジベース 421 は、一次キャリッジベース 421 の両側に接続された少なくとも 2 つのセットの車輪 442 を備えてもよい。車輪 442 は、ガイドフレーム 410 に沿って、好ましくはガイドフレーム 410 に設けられたガイド経路 411 に沿って移動するように構成されている。

【0247】

図 22 では、車輪 442 のうちの 1 つが駆動ベルト 441 a を介して一次キャリッジ変位モータ 440 a に接続される様子が示されている。一次キャリッジ変位モータ 440 a は、この例では、一次キャリッジベース 421 によって画定された容積内に少なくとも部分的に配置されている。一次キャリッジ変位モータ 440 a は、典型的には、バッテリま

10

20

30

40

50

たは外部源（図示せず）によって電力供給される電気モータである。バッテリーは、インフラストラクチャをあまり必要としないが、時々充電を必要とするのに対して、外部電源は、一次キャリッジ４２０のサイズおよび重量を減少させる。

【０２４８】

第１の貯蔵コンテナ支持体４２２は、一次キャリッジベース４２１の一体部分として、または別個のユニットとして、一次キャリッジベース４２１に接続されている。図２２の例では、第１の貯蔵コンテナ支持体４２２は、一次キャリッジベース４２１に結合されたプレート４２７上に配置されたローラーを備える。プレート４２７は、一次キャリッジベース４２１の一部、第１の貯蔵コンテナ支持体４２２の一部、またはこれら２つの間の中間構成要素と考えられ得る。２列のローラーは、それらの間に間隙４２３を有して第１の方向Ｘに沿って配置されている。ローラーは、貯蔵コンテナ１０６を支持するように構成されると同時に、支持された貯蔵コンテナ１０６の二次キャリッジ４３０への移送を容易にするように構成されている。

10

【０２４９】

第１の貯蔵コンテナ支持体４２２のフットプリントは、一次キャリッジベース４２１のフットプリントよりも大きくてもよい。第１の貯蔵コンテナ支持体４２２のフットプリントは、好ましくは貯蔵コンテナＡ_fの面積に実質的に等しく、フットプリントのサイズを小さく保ちながら貯蔵コンテナ１０６が適切に支持されることができる。

【０２５０】

図２３に示すように、一次キャリッジ４２０は、支持された貯蔵コンテナ１０６の第２の方向Ｙへの移動を防止するように構成された垂直サイドパネル４２４を備えてもよい。垂直サイドパネル４２４は、ローラーが配置されたプレート４２７の屈曲部であってもよい。垂直サイドパネル４２４と貯蔵コンテナ１０６との間の摩擦を低減するために、垂直サイドパネル４２５には摺動面４２５が設けられてもよい。垂直サイドパネル４２４および摺動面４２５は、支持された貯蔵コンテナ１０６の二次キャリッジ４３０への移送を容易にする。

20

【０２５１】

一次キャリッジ４２０は、支持された貯蔵コンテナ１０６が所与の点を越えて第１の方向Ｘに移動するのを防止するように構成されたエンドストップ４２６を備えてもよい。エンドストップ４２６は、ローラーが配置されたプレート４２７の屈曲部であってもよく、垂直サイドパネル４２４の屈曲部であってもよい。

30

【０２５２】

一次キャリッジ４２０は、貯蔵コンテナ１０６を一次キャリッジ４２０から二次キャリッジ４３０に移動させるための移送デバイス４６０を備える。移送デバイス４６０は、例えば、動力が供給されて回転する第１の貯蔵コンテナ支持体４２２のローラーの形態で、第１の貯蔵コンテナ支持体４２２に一体化されたコンベヤとすることができる。あるいは、コンベヤは、例えば、図２２および図２３に示されるように、第１の貯蔵コンテナ支持体４２２を形成する２列のローラーの間のプレート４２７上に配置された別個のユニットであってもよい。

【０２５３】

移送デバイス４６０が第１の貯蔵コンテナ支持体４２２に一体化されていない場合、移送デバイス４６０は、好ましくは、移送デバイス４６０によって妨害されることなく貯蔵コンテナ１０６が第１の貯蔵コンテナ支持体４２２上に配置されることができるように構成されている。

40

【０２５４】

図２２および図２３に示す移送デバイス４６０を形成するコンベヤは、一次キャリッジ４２０から後方に突出するレール４６２と、レール４６２に接続され、貯蔵コンテナ１０６と相互作用するように構成されたスライダ４６１と、スライダ４６１を第１の貯蔵コンテナ支持体４２２に対して相対的に移動させるように構成された移送モータ４６２と、を備える。

50

【0255】

レール462は、二次キャリッジ430に向かう方向に突出する。一次キャリッジ420および二次キャリッジ430が互いに接近して移動するとき、レール462は、好ましくは、二次キャリッジ430の第2の貯蔵コンテナ支持体432内に突出すべきである。レール462は、レール462に対する貯蔵コンテナ106の向きに応じて、貯蔵コンテナ106の長さ L_f または幅 W_f を超える長さ L_r を有することが好ましい。

【0256】

図22および図23では、レール462は、第1の貯蔵コンテナ支持体421よりも長い。レール462の第1の端部は、第1の貯蔵コンテナ支持体422の前方側に配置され、レール462の第2の端部は、第1の貯蔵コンテナ支持体422の後方側に配置される。

10

【0257】

レール462は、好ましくは、第1の貯蔵コンテナ支持体422に支持された貯蔵コンテナ106の中心点がレール462と垂直に位置合わせされるように配置される。

【0258】

スライダ461は、スライダ461がレール462に対して第1の方向Xに移動されることができるように、レール462に摺動可能に接続されている。図23では、スライダは、貯蔵コンテナ106の少なくとも一部が第1の貯蔵コンテナ支持体422上に支持されたときに配置される垂直高さに到達する垂直部分を有することが示されている。スライダ461がレール462に沿って移動されると、スライダ461は、第1の貯蔵コンテナ支持体422に支持されたときに貯蔵コンテナ106に当接する。

20

【0259】

図23では、レール462上のスライダ461の図示された位置は、スライダ461の初期位置と考えられることができる。スライダ461を第1の方向Xの初期位置から一次キャリッジ420の後方に向かって移動させることは、スライダ461がレール462の反対側の端部の次の位置に到達する前に、第1の貯蔵コンテナ支持体422に支持された貯蔵コンテナ106を第1の貯蔵コンテナ支持体422から変位させる。二次キャリッジ430が一次キャリッジ420に十分に接近して移動されると、第1の貯蔵コンテナ支持体422から外れた貯蔵コンテナ106は、第2の貯蔵コンテナ支持体432に移送される。

30

【0260】

図23に示すスライダ461は、初期位置と次の位置との間を往復移動する。他の種類のスライダは、レール461の周りの連続的な経路で移動してもよく、すなわち、レール462の上面に沿って初期位置から後続位置に移動し、レール462の底面に沿って後続位置から初期位置に移動してもよい。

【0261】

スライダ461は、スライダ461に対する貯蔵コンテナ106の向きに応じて、貯蔵コンテナ106の長さ L_f または幅 W_f の少なくとも半分を覆う第2の方向Yに延在する幅を有してもよい。スライダ461の幅が大きいほど、移送中に貯蔵コンテナ106を回転させるリスクが低減される。

40

【0262】

レール462は、スライダ461が取り付けられることができるベルトまたはチェーンを備えてもよい。ベルトまたはチェーンの移動は、ひいてはスライダ461を移動させる。

【0263】

移送モータ463は、スライダ461をレール462に沿って移動させ、スライダ461を通して、第1の貯蔵コンテナ支持体422上に配置された貯蔵コンテナ106に推力を提供するように構成されている。

【0264】

図23では、移送モータ463は、ベルト464を介してレールに接続されている。し

50

たがって、レール 4 6 2 上に配置されたチェーンまたはベルト、したがつてスライダ 4 6 1 もまた、移送モータ 4 6 3 によって動作されることができる。

【0 2 6 5】

図 2 3 では、移送モータ 4 6 3 は、プレート 4 2 7 に取り付けられたブラケットに配置されている。代替的に、移送モータ 4 6 3 は、一次キャリッジベース 4 2 1 上に配置されることができる。移送モータ 4 6 2 は、典型的には、バッテリーまたは外部電源（図示せず）によって電力供給される電気モータである。バッテリーは、インフラストラクチャをあまり必要としないが、外部電源は、一次キャリッジ 4 2 0 のサイズおよび重量を減少させる。

【0 2 6 6】

図 2 2 は、一次キャリッジ 4 2 0 が第 1 の結合部 4 7 1 を備えてもよいことを示している。第 1 の結合部 4 7 1 は、一次キャリッジベース 4 2 1 上に配置されている。第 1 の結合部 4 7 1 は、第 1 の結合部 4 7 1 がアクセスステーション 4 0 0 に配置されたときに二次キャリッジ 4 3 0 と相互作用することができ、特に二次キャリッジ 4 3 0 に配置された第 2 の結合部 4 7 2 と相互作用することができるよう、一次キャリッジ 4 2 0 の後方側に配置されている。

【0 2 6 7】

第 1 の結合部 4 7 1 は、第 1 の方向 X に延在する水平部分と、それに続く第 3 の方向 Z に延在する垂直部分とを備えて保持リップを形成するように曲げられ、あるいは押し出された板金であってもよい。第 1 の結合部 4 7 1 は、第 2 の結合部 4 7 2 に向かう大きな界面を提供するために、一次キャリッジベース 4 2 1 の全長にわたって第 2 の方向 Y に延在してもよい。

【0 2 6 8】

図 2 2 および図 2 4 は、一次キャリッジ 4 2 0 が傾斜デバイス 4 5 0 を備えてもよいことを示している。傾斜デバイス 4 5 0 は、傾斜モータ 4 5 1、駆動クランク 4 5 2、および結合器リンク 4 5 3 を備え得る。結合器リンク 4 5 3 は、凹部 4 5 4 を有し得る。

【0 2 6 9】

傾斜デバイス 4 5 0 は、一次キャリッジ 4 2 0 を受け入れ状態とピッキング状態との間で移動させるように構成されている。受け入れ状態において、第 1 の貯蔵コンテナ支持体 4 2 2 は、特に図 1 0 に示すように、水平面 P_H に略平行に配置されている。ピッキング状態では、図 2 2、図 2 3 および図 2 4 に示すように、第 1 の貯蔵コンテナ支持体 4 2 2 は、水平面 P_H に対して所定の傾斜角度 α で傾斜している。

【0 2 7 0】

図 2 2 では、受け入れ状態とピッキング状態との間を移動するために、第 1 の貯蔵コンテナ支持体 4 2 2 およびプレート 4 2 7 が回転軸 C_R を中心にどのように旋回し得るかが示されている。回転軸 C_R は、好ましくは、一次キャリッジ 4 2 0 の前端に配置されてもよい。図 2 2 では、回転軸 C_R は、水平面 P_H に配置され、第 2 の方向 Y を向いている。

【0 2 7 1】

傾斜モータ 4 5 1 は、一次キャリッジベース 4 2 1 内に、好ましくは一次キャリッジ 4 2 0 の回転軸 C_R とは反対側に配置され、それにより、傾斜デバイス 4 5 0 は、回転軸 C_R から距離を置いて第 1 の貯蔵コンテナ支持体 4 2 2 およびプレート 4 2 7 に推力を提供することができる。この推力は、第 1 の貯蔵コンテナ支持体 4 2 2 およびプレート 4 2 7 を回転軸 C_R を中心に回転させる。

【0 2 7 2】

傾斜モータ 4 5 1 は、典型的には、バッテリーまたは外部電源（図示せず）によって電力供給される電気モータである。バッテリーは、インフラストラクチャをあまり必要としないが、外部電源は、一次キャリッジ 4 2 0 のサイズおよび重量を減少させる。

【0 2 7 3】

傾斜モータ 4 5 1 は、トルクを提供するように構成されている。駆動クランク 4 5 2 は、傾斜モータ 4 5 1 に結合され、傾斜モータ 4 5 1 からトルクを伝達するように構成され

10

20

30

40

50

ている。結合器リンク４５３は、駆動クランク４５２に旋回可能に結合されてもよい。第１の貯蔵コンテナ支持体４２２は、結合器リンク４５３に直接的または間接的に（例えば、プレート４２７を介して）旋回可能に結合されてもよい。したがって、結合器リンク４５３は、駆動クランク４５２を介した傾斜モータ４５１からのトルクに応答して、第１の貯蔵コンテナ支持体４２２に直接的または間接的な推力を提供し得る。

【０２７４】

図２５は、二次キャリッジ４３０の正面図を示しており、図２６は、同じ二次キャリッジ４３０の斜視図である。

【０２７５】

二次キャリッジ４３０は、貯蔵コンテナ１０６を輸送するように構成されている。二次キャリッジ４３０は、ガイドフレーム４１０に沿って移動可能な二次キャリッジベース４３１と、二次キャリッジ４３０をガイドフレーム４１０に沿って移動させるように構成された二次キャリッジ変位モータ４４０ｂと、二次キャリッジベース４３１に接続された第２の貯蔵コンテナ支持体４３２と、を備える。

【０２７６】

二次キャリッジベース４３１は、二次キャリッジベース４３１の両側に接続された少なくとも２つのセットの車輪４４２を備えてもよい。車輪４４２は、ガイドフレーム４１０に沿って、好ましくはガイドフレーム４１０に設けられたガイド経路４１１に沿って移動するように構成されている。

【０２７７】

図２６では、車輪４４２のうちの１つが駆動ベルト４４１ｂを介して二次キャリッジ変位モータ４４０ｂに接続される様子が示されている。二次キャリッジ変位モータ４４０ｂは、この例では、二次キャリッジベース４３１によって画定された容積内に少なくとも部分的に配置されている。二次キャリッジ変位モータ４４０ｂは、典型的には、バッテリーまたは外部電源（図示せず）によって電力供給される電気モータである。バッテリーは、インフラストラクチャをあまり必要としないが、時々再充電を必要とするのに対して、外部電源は、二次キャリッジ４３０のサイズおよび重量を減少させる。

【０２７８】

第２の貯蔵コンテナ支持体４３２は、二次キャリッジベース４３１の一体部分として、または別個のユニットとして、二次キャリッジベース４３１に接続されている。図２５の例では、第２の貯蔵コンテナ支持体４３２は、二次キャリッジベース４３１に接続されたプレート４３７上に配置されたローラーを備える。プレート４３７は、二次キャリッジベース４３１の一部、第２の貯蔵コンテナ支持体４３２の一部、またはこれら２つの間の中間構成要素と考えられ得る。２列のローラーは、それらの間に間隙４３３を有して第１の方向Ｘに沿って配置されている。ローラーは、貯蔵コンテナ１０６を支持するように構成されると同時に、一次キャリッジ４２０から移送された貯蔵コンテナ１０６の受け入れを容易にするように構成されている。

【０２７９】

第２の貯蔵コンテナ支持体４３２は、二次キャリッジベース４３１のフットプリントよりも大きいフットプリントを有してもよい。第２の貯蔵コンテナ支持体４３２のフットプリントは、好ましくは、フットプリントのサイズを小さく保ちながら貯蔵コンテナ１０６が適切に支持されることができるよう、貯蔵コンテナＡ_fの面積に実質的に等しい。

【０２８０】

図２５に示すように、二次キャリッジ４３０は、支持された貯蔵コンテナ１０６の第２の方向Ｙへの移動を防止するように構成された垂直サイドパネル４３４を備えてもよい。垂直サイドパネル４３４は、ローラーが配置されたプレート４３７の屈曲部であってもよい。垂直サイドパネル４３４と貯蔵コンテナ１０６との間の摩擦を低減するために、垂直サイドパネル４３５には摺動面４３５が設けられてもよい。垂直サイドパネル４３４および摺動面４３５は、一次キャリッジ４２０から移送された貯蔵コンテナ１０６の受け入れを容易にする。

10

20

30

40

50

【0281】

二次キャリッジ430は、支持された貯蔵コンテナ106が所与の点を越えて第1の方向Xに移動するのを防止するように構成されたエンドストップ436を備えてもよい。エンドストップ436は、ローラーが配置されたプレート437の屈曲部であってもよく、垂直サイドパネル434の屈曲部であってもよい。

【0282】

二次キャリッジ430は、1つまたはいくつかの第2の結合部472を備えてもよい。図25および図26の例では、二次キャリッジ430は、2つの第2の結合部472を備える。これらの第2の結合部472は、二次キャリッジベース431上に第2の方向Yに間隔をあけて配置されている。1つの第1の結合部471を有するこの例では、第2の結合部472間の距離は、第2の方向Yにおける第1の結合部471の範囲を超えてはならない。第2の結合部472は、第2の結合部472がアクセスステーション400に配置されたときに一次キャリッジ420と相互作用することができ、特に一次キャリッジ420に配置された一次結合部471と相互作用することができるように、二次キャリッジ430の前方側に配置されている。

10

【0283】

第2の結合部472は、第1の方向Xへの相対的な水平移動が防止されるように、第1の結合部471の保持リップと係合するように構成されたプロファイルを有してもよい。

【0284】

第2の結合部472のプロファイルは、第1の結合部471と第2の結合部472と一緒に押し込まれたときにスナップして接続することができるように、弾性であってもよく、または所与の位置に付勢されてもよい。図26は、プロファイルが二次キャリッジベース431に旋回可能に接続され、ばねによって下方に付勢され得ることを示している。プロファイルはまた、プロファイルを上方に引っ張るように構成された機構に接続されてもよく、それにより、第1の結合部471および第2の結合部472は、接続および切断されることができる。

20

【0285】

第2の結合部472のプロファイルは、第1の結合部471と第2の結合部472とが水平方向に互いに押し付けられるのに応じて、プロファイル上に垂直力ベクトルを提供するように面取りされてもよい。このとき、付勢力は、予想される垂直力ベクトルよりも低くなければならない。

30

【0286】

ラッチ470は、図27aには非接続状態で示され、図27bには接続状態で示されている。

【0287】

図28は、アクセスステーション400の垂直断面を示している。図28は、一次キャリッジ420および二次キャリッジ430がガイドフレーム410に沿ってどのように移動され得るかの代替構成を示している。

【0288】

一次キャリッジ420は、例えばガイドフレーム410の両端に配置されたベルトホイール444によって、または少なくとも一次駆動ベルト443aがピッキング位置P_pから受け入れ領域A_Rまで延在するように配置された、ガイドフレーム410上に配置された一次駆動ベルト443aを備えてもよい。一次駆動ベルト443aは、典型的には、一次キャリッジベース421に接続される。一次キャリッジ変位モータ440aは、ガイドフレーム410上に配置され、例えばベルトホイール444のうちの一方に接続されることによって、一次駆動ベルト443aを動作させて一次キャリッジ420をガイドフレーム410に沿って移動させるように構成されてもよい。

40

【0289】

二次キャリッジ430は、例えばガイドフレーム410の両端に配置されたベルトホイール444によって、または少なくとも二次駆動ベルト443bがピッキング位置P_pか

50

ら受け入れ領域 A_R まで延在するように配置された、ガイドフレーム 410 上に配置された二次駆動ベルト 443b を備えてもよい。二次駆動ベルト 443b は、典型的には、二次キャリッジベース 431 に接続される。二次キャリッジ変位モータ 440b は、ガイドフレーム 410 上に配置され、例えばベルトホイール 444 のうちの一方に接続されることによって、二次駆動ベルト 443b を動作させて二次キャリッジ 430 をガイドフレーム 410 に沿って移動させるように構成されてもよい。したがって、二次駆動ベルト 443b は、一次駆動ベルト 443a とは独立して動作されることができ、逆もまた同様である。

【0290】

一次駆動ベルト 443a および二次駆動ベルト 443b は、同じ垂直高さに並んでまたは離間して平行に配置されてもよい。

【0291】

図 28 の構成では、車輪を回転させるために追加のモータを必要としない。

【0292】

一次駆動ベルト 443a を一次キャリッジベース 421 に接続する代わりに、複数のベルトホイール 444 が、一次駆動ベルト 443a を受け入れるように構成された一次キャリッジベース 421 上に配置されてもよい。この構成において一次駆動ベルト 443a を動作させるために、一次キャリッジ変位モータ 440a は、一次キャリッジベース 421 上に配置され、一次キャリッジベース 421 のベルトホイール 444 のうちの一方に接続されることができ。

【0293】

二次駆動ベルト 443b を二次キャリッジベース 431 に接続する代わりに、二次駆動ベルト 443b を受け入れるように構成された複数のベルトホイール 444 が二次キャリッジベース 431 に配置され得る。この構成において二次駆動ベルト 443b を動作させるために、二次キャリッジ変位モータ 440b は、二次キャリッジベース 431 上に配置され、二次キャリッジベース 431 のベルトホイール 444 のうちの一方に接続されることができ。

【0294】

図 29 は、アクセスステーション 400 の斜視図を示している。アクセスステーション 400 は、先行するアクセスステーション 400 に関連して記載された特徴のうちのいずれか 1 つを備え得る。

【0295】

図 29 のアクセスステーション 400 は、第 1 のピッキング領域 A_{P1} 内に位置する第 1 のピッキング位置 P_{P1} と、第 2 のピッキング領域 A_{P2} 内に位置する第 2 のピッキング位置 P_{P2} とを備える。第 1 のピッキング位置 P_{P1} および第 2 のピッキング位置 P_{P2} を有するアクセスステーション 400 のこの構成は、ダブルエンドアクセスステーション 400 と呼ばれる。

【0296】

アクセスステーション 400 は、複数の受け入れ位置 P_R を有する受け入れ領域 A_R をさらに備える。この場合、5 つの受け入れ位置 $P_{R1} \sim P_{R5}$ がある。1 つの受け入れ位置 P_R のみを有することも可能である。

【0297】

ダブルエンド構成のアクセスステーション 400 は、第 1 のピッキング位置 P_{P1} と第 2 のピッキング位置 P_{P2} との間に延在するガイドフレーム 410 に沿って移動可能な一次キャリッジ 420 をさらに備える。第 1 のピッキング位置 P_{P1} および第 2 のピッキング位置 P_{P2} は、受け入れ領域 A_R の両側に配置される。ダブルエンドアクセスステーション 400 において使用される一次キャリッジ 420 は、通常、上述したタイプのものである。一次キャリッジ 420 は、第 1 のピッキング位置 P_{P1} および第 2 のピッキング位置 P_{P2} の両方に貯蔵コンテナ 106 を提示するように構成され得る。

【0298】

10

20

30

40

50

アクセスステーション 400 は、ガイドフレーム 410 に沿って移動可能な二次キャリッジ 430 をさらに備え得る。ダブルエンドアクセスステーション 400 において使用される一次キャリッジ 420 は、通常、上述したタイプのものである。アクセスステーション 400 が二次キャリッジ 430 を備える場合、第 1 のキャリッジは、典型的には、第 1 のピッキング位置 P_{p1} に貯蔵コンテナ 106 を提示するように構成され、二次キャリッジ 430 は、典型的には、第 2 のピッキング位置 P_{p2} に貯蔵コンテナ 106 を提示するように構成される。

【0299】

第 1 のピッキング位置 P_{p1} は、人間のピッキング動作または図示のロボットピッキング動作に適合されてもよい。第 2 のピッキング位置 P_{p2} は、ロボットピッキング動作または図示の人間のピッキング動作に適合されてもよい。人間のピッキング動作に適合したピッキング位置 P_p には、好ましくはアクセスキャビネット 490 が設けられる。

10

【0300】

図 30 は、図 29 のアクセスステーション 400 の斜視図を示している。ダブルエンド構成の複数のアクセスステーション 400 がどのように並べて配置されることができるかが示されている。この例では、4 つのアクセスステーション 400 が並んで配置されている。しかしながら、任意の数のアクセスステーション 400、例えば、3 つまたは 2 つのアクセスステーション 400 が並んで配置されることができる。

【0301】

図 31 は、図 29 のアクセスステーション 400 の斜視図を示している。ロボットピッカー 600 は、第 1 のピッキング位置 P_{p1} に隣接して配置され、並んで配置された 4 つのアクセスステーション 400 からのピッキング動作のために構成される。

20

【0302】

動作中、ダブルエンド構成のアクセスステーション 400 は、他のアクセスステーション 400 と同じ方法で、すなわち、受け入れ領域 A_R からピッキングされる貯蔵コンテナ 106 を受け入れ、これらの貯蔵コンテナ 106 を第 1 のピッキング位置 P_{p1} に輸送してピッカーにそれらの内容物を提示することによって使用され得る。ピッキングが行われた後、貯蔵コンテナ 106 は、回収のために受け入れ領域 A_R に戻されることができる。次いで、第 2 のピッキング位置 P_{p2} は、第 1 のピッキング位置 P_{p1} へのバックアップとして機能することができる。

30

【0303】

第 1 のピッキング位置 P_{p1} は、通常、ロボットピッカー 600 によって操作される。ロボットピッカー 600 が、第 1 のピッキング位置 P_{p1} に提示された貯蔵コンテナ 106 からピッキングされる製品 80 を掴むことができない場合、貯蔵コンテナ 106 は、第 2 のピッキング位置 P_{p2} に移動されることができる。第 2 のピッキング位置 P_{p2} では、人間のピッカーによって製品 80 がピッキングされることができる。第 2 のピッキング位置 P_{p2} におけるピッキングは、第 1 のピッキング位置 P_{p1} におけるピッキングと並行して行われることができる。製品が第 1 のピッキング位置 P_{p1} または第 2 のピッキング位置 P_{p2} のいずれかにおいてピッキングされると、貯蔵コンテナ 106 は、コンテナハンドリング車両 201、301、401 によって回収のために受け入れ領域に戻されることができる。

40

【0304】

品質改善手段として、第 1 のピッキング位置 P_{p1} において行われるピッキング動作は、提示された貯蔵コンテナ 106 をエラーについて検査することを含み得る。この検査は、人間のピッカー、ロボットピッカー 600、または第 1 のピッキング位置 P_{p1} に配置された他の検査手段によって実行されることができる。

【0305】

エラーが検出された場合、エラーのある貯蔵コンテナ 106 は、典型的には人間によって、修正のために第 2 のピッキング位置 P_{p2} に運ばれることができる。関連するエラーのいくつかの例は、ビン内の誤った内容物（システムに登録されているものと比較して誤

50

った物品またはビン内の物品の数)、損傷した商品、損傷したビン、変形したビン、汚れたビン、および汚れた内容物であり得る。

【0306】

二次キャリッジ430が使用される場合、二次キャリッジ430が第2のピッキング位置P_{P2}において貯蔵コンテナ106を送達することができるように、誤った貯蔵コンテナ106が一次キャリッジ420から二次キャリッジ430に移送されることができる。

【0307】

二次キャリッジ430が使用される場合、二次キャリッジ430が受け入れ領域A_Rにおいて貯蔵コンテナ106を送達することができるように、第1のピッキング位置P_{P1}においてピッキングされた後に貯蔵コンテナ106が一次キャリッジ420から二次キャリッジ430に移送されることができる。

10

【0308】

二次キャリッジ430が使用される場合、貯蔵コンテナ106は、二次キャリッジ430が貯蔵コンテナ106を第2のピッキング位置P_{P2}に提示することができるように、第1のピッキング位置P_{P1}においてピッキングが不可能である場合に一次キャリッジ420から二次キャリッジ430に移送されることができる。

【0309】

前述の説明では、例示的な実施形態を参照して、本発明にかかる送達車両および自動貯蔵回収システムの様々な態様について説明した。説明の目的で、システムおよびその動作の完全な理解を提供するために、具体的な数、システムおよび構成を記載した。しかしながら、この説明は、限定的な意味で解釈されることを意図していない。例示的な実施形態の様々な変更および変形、ならびに開示された主題が関係する当業者にとって明らかなシステムの他の実施形態は、本発明の範囲内にあるとみなされる。

20

【符号の説明】

【0310】

1 従来技術の自動貯蔵回収システム

100 フレームワーク構造

102 フレームワーク構造の直立部材

104 貯蔵グリッド

105 貯蔵カラム

30

106 貯蔵コンテナ

106a 第1の貯蔵コンテナ

106b 第2の貯蔵コンテナ

106c 第3の貯蔵コンテナ

106' 貯蔵コンテナの特定位置

107 スタック

108 レールシステム

110 第1の方向(X)の平行レール

111 第2の方向(Y)の平行レール

112 アクセス開口部

40

119 第1のポートカラム

120 第2のポートカラム

121 第3のポートカラム

122 第4のポートカラム

201 従来技術のコンテナハンドリング車両

201a コンテナハンドリング車両201の車体

201b 駆動手段/車輪構成、第1の方向(X)

201c 駆動手段/車輪構成、第2の方向(Y)

301 従来技術の片持ち梁コンテナハンドリング車両

301a コンテナハンドリング車両301の車体

50

3 0 1 b	第 1 の方向 (X) の駆動手段	
3 0 1 c	第 2 の方向 (Y) の駆動手段	
3 0 4	把持デバイス	
4 0 1	従来技術のコンテナハンドリング車両	
4 0 1 a	コンテナハンドリング車両 4 0 1 の車体	
4 0 1 b	第 1 の方向 (X) の駆動手段	
4 0 1 c	第 2 の方向 (Y) の駆動手段	
4 0 0	アクセスステーション	
4 1 0	ガイドフレーム	
4 1 1	ガイド経路	10
4 2 0	一次キャリッジ	
4 2 1	一次キャリッジベース	
4 2 2	第 1 の貯蔵コンテナ支持体	
4 2 3	第 1 の貯蔵コンテナ支持体における間隙	
4 2 4	第 1 の貯蔵コンテナ用の垂直サイドパネル	
4 2 5	垂直パネル用の摺動面	
4 2 6	第 1 の貯蔵コンテナ支持体用のエンドストップ	
4 2 7	一次キャリッジのプレート	
4 3 0	二次キャリッジ	
4 3 1	二次キャリッジベース	20
4 3 2	第 2 の貯蔵コンテナ支持体	
4 3 3	第 2 の貯蔵コンテナ支持体における間隙	
4 3 4	第 2 の貯蔵コンテナ用の垂直サイドパネル	
4 3 5	垂直パネル用の摺動面	
4 3 6	第 2 の貯蔵コンテナ支持体用のエンドストップ	
4 3 7	二次キャリッジのプレート	
4 4 0 a	一次キャリッジ変位モータ	
4 4 0 b	二次キャリッジ変位モータ	
4 4 1 a	一次キャリッジ変位モータ用の駆動ベルト	
4 4 1 b	二次キャリッジ変位モータ用の駆動ベルト	30
4 4 2	キャリッジ用の車輪	
4 4 3 a	一次キャリッジ用の一次駆動ベルト	
4 4 3 b	二次キャリッジ用の二次駆動ベルト	
4 4 4	ベルトホイール	
4 5 0	傾斜デバイス	
4 5 1	傾斜モータ	
4 5 2	傾斜デバイス用の駆動クランク	
4 5 3	傾斜デバイス用の結合器リンク	
4 5 4	結合器リンクの凹部	
4 6 0	移送デバイス	40
4 6 1	移送デバイスのスライダ	
4 6 2	移送デバイスのレール	
4 6 3	移送デバイスの移送モータ	
4 6 4	移送モータ用の駆動ベルト	
4 7 0	ラッチ	
4 7 1	ラッチの第 1 の結合部	
4 7 2	ラッチの第 2 の結合部	
4 9 0	ハッチを有するアクセスキャビネット	
5 0 0	制御システム	
6 0 0	ピッカー	50

- X 第 1 の方向
- Y 第 2 の方向
- Z 第 3 の方向
- P_H 水平面
- L_r レールの長さ
- W_f 貯蔵コンテナの幅
- L_f 貯蔵コンテナの長さ
- H_f 貯蔵コンテナの高さ
- A_f 貯蔵コンテナの面積
- P_P ピッキング位置
- P_{P1} 第 1 のピッキング位置
- P_{P2} 第 2 のピッキング位置
- A_P ピッキング領域
- A_{P1} 第 1 のピッキング領域
- A_{P2} 第 2 のピッキング領域
- A_R 受け入れ領域
- P_R, P_{R1+n} 受け入れ位置 (第 1、第 2、第 3 など)
- α 傾斜角度
- C_R 回転軸

10

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

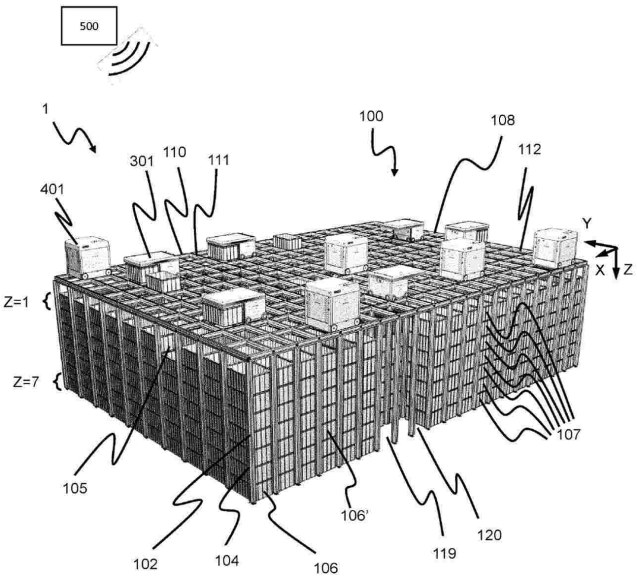


Fig. 1
(従来技術)

【図 2】

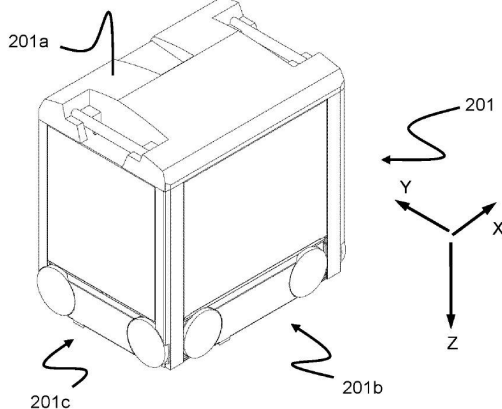


Fig. 2
(従来技術)

【図 3】

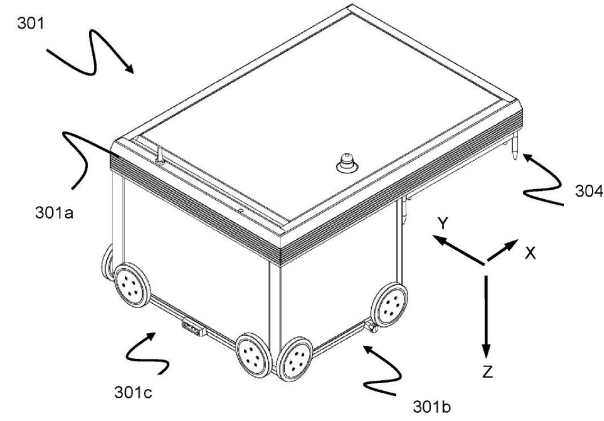


Fig. 3
(従来技術)

【図 4】

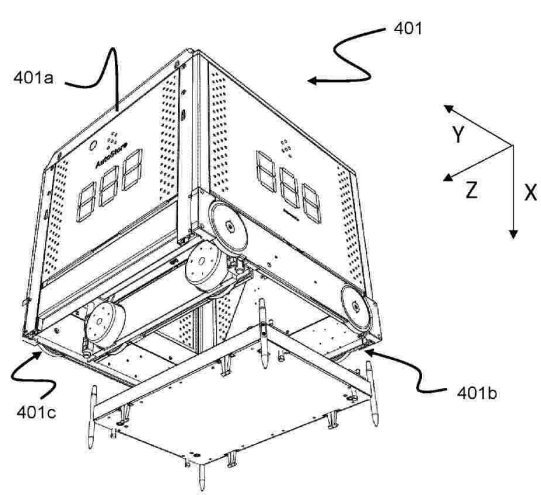


Fig. 4
(従来技術)

【図 5】

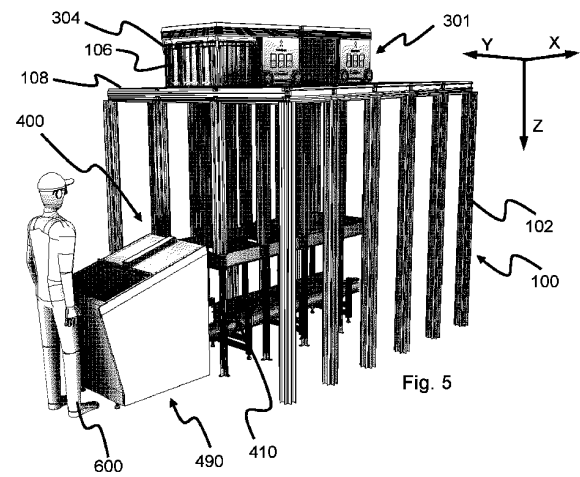


Fig. 5

【図 6】

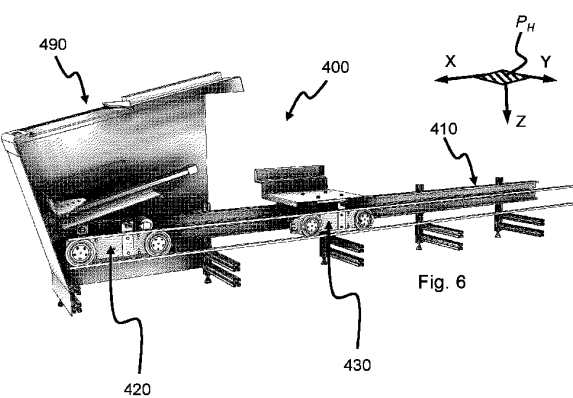


Fig. 6

10

20

30

40

50

【図 7】

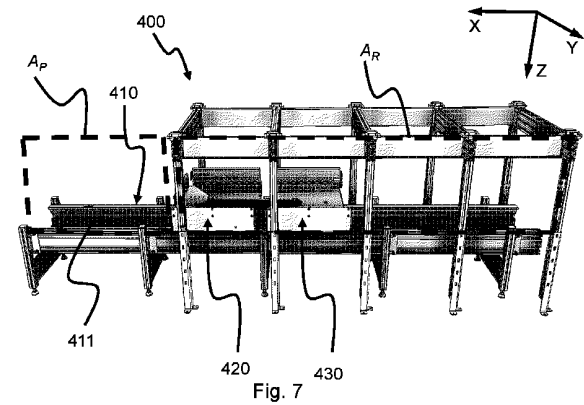


Fig. 7

【図 8】

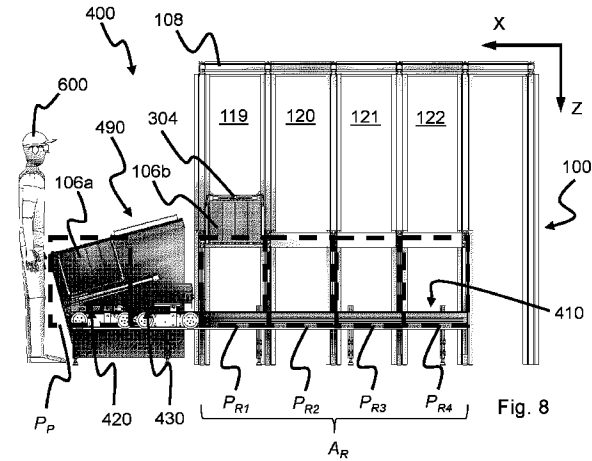


Fig. 8

【図 9】

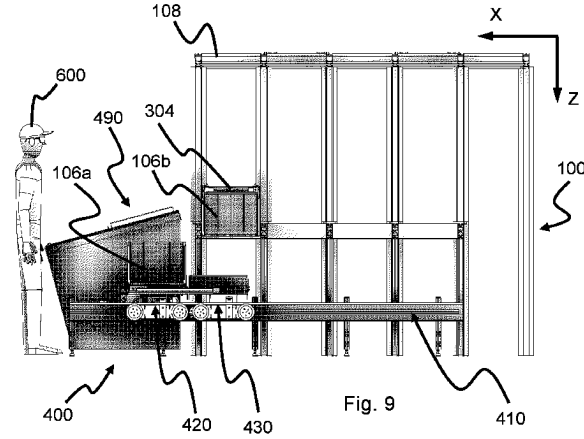


Fig. 9

【図 10】

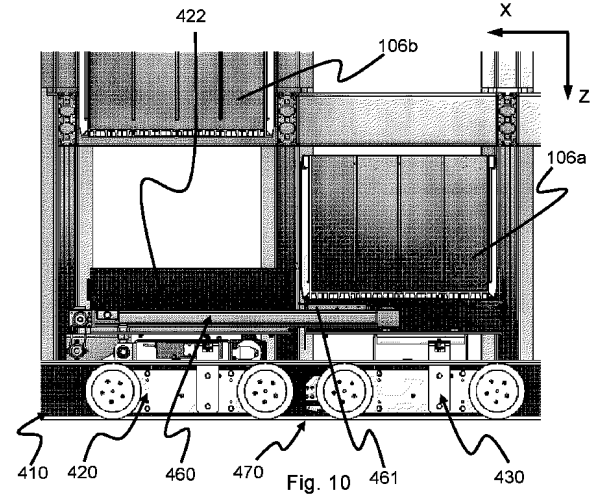


Fig. 10

10

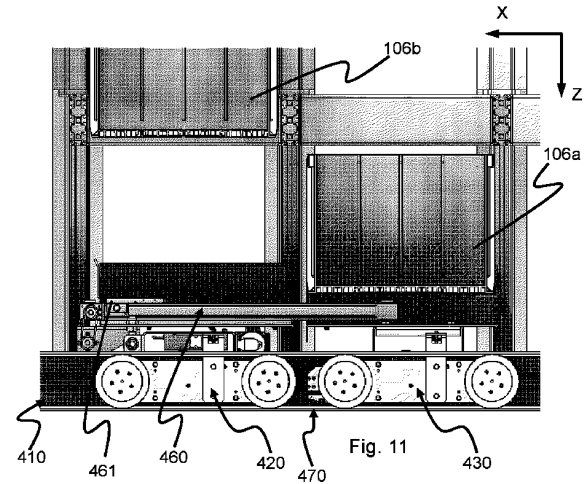
20

30

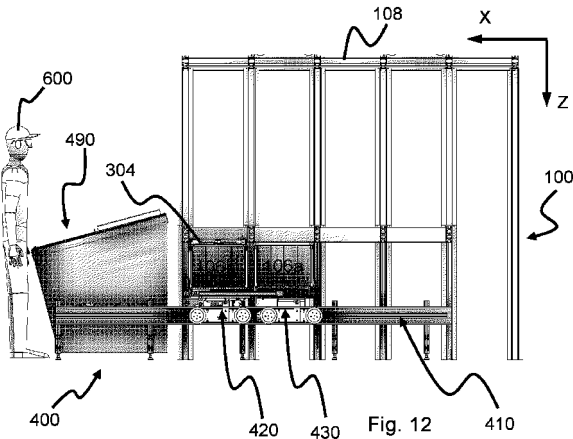
40

50

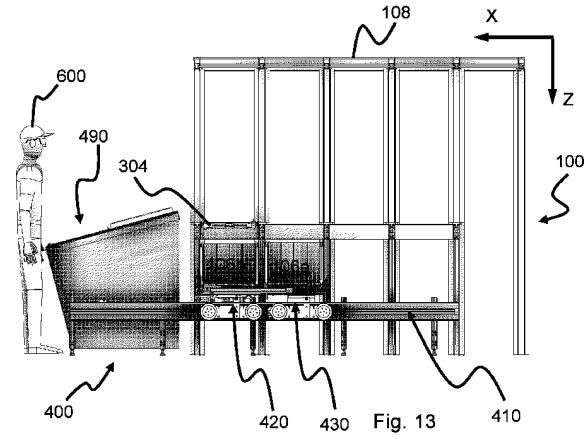
【図 1 1】



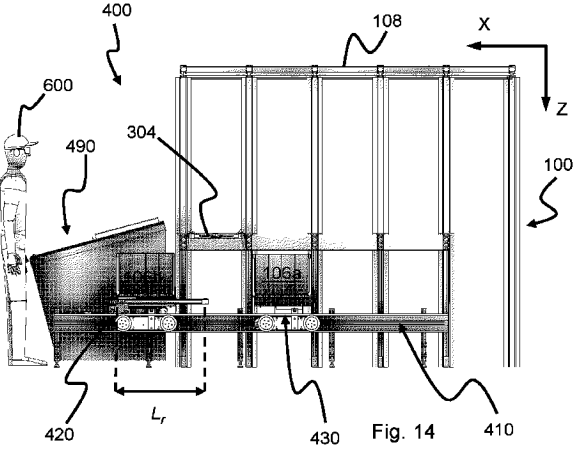
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



10

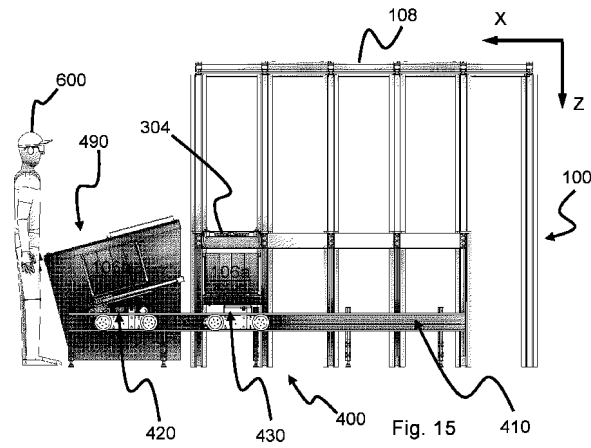
20

30

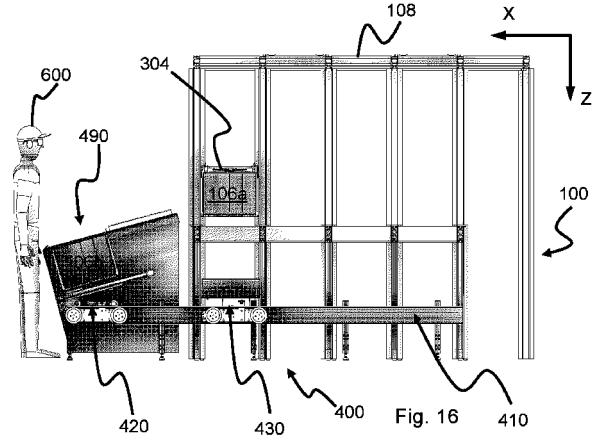
40

50

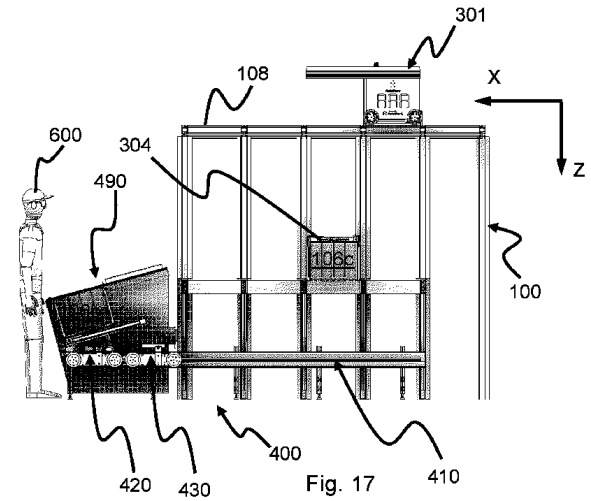
【図 15】



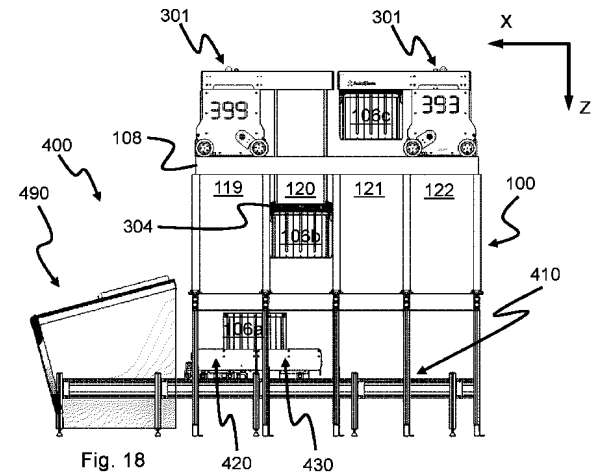
【図 16】



【図 17】



【図 18】



10

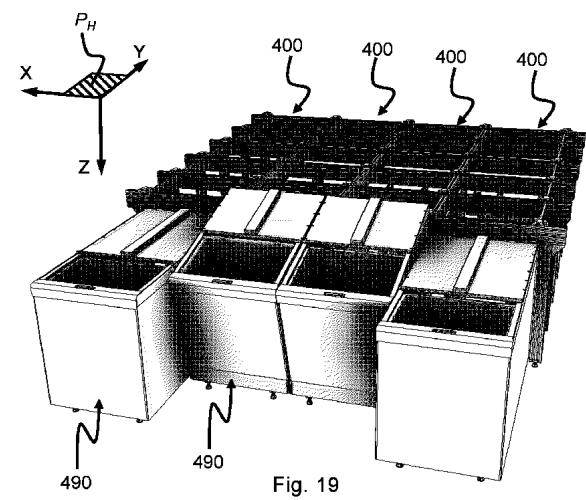
20

30

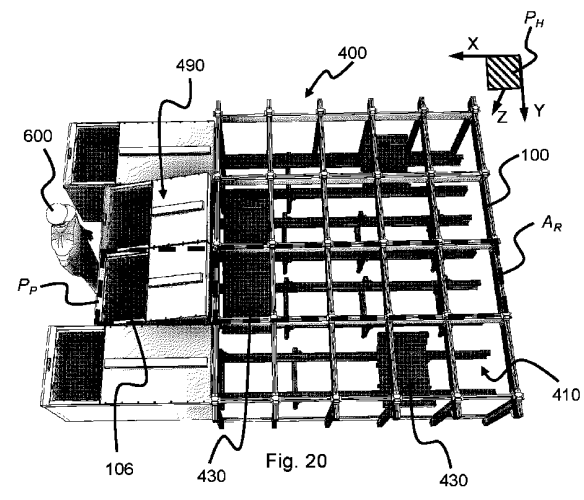
40

50

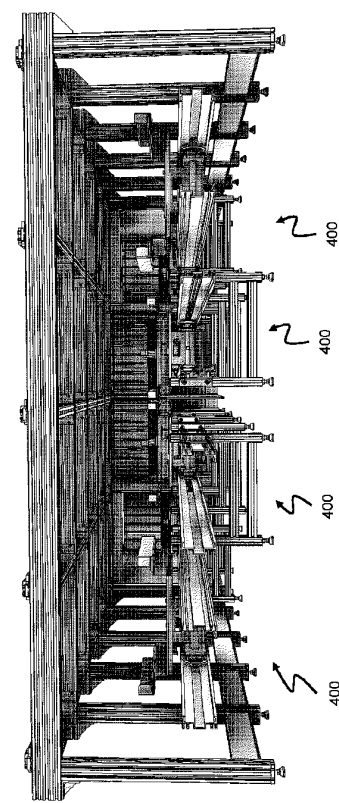
【図 19】



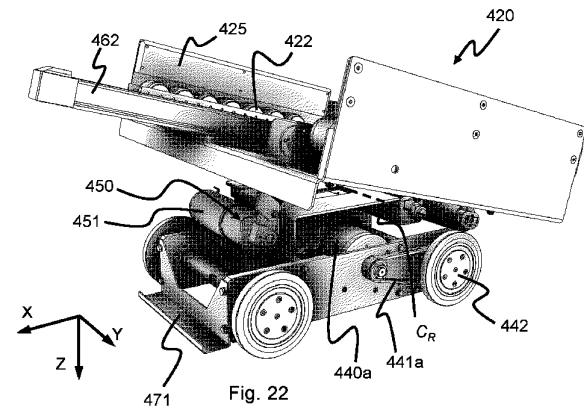
【図 20】



【図 21】



【図 22】



10

20

30

40

50

【図 2 3】

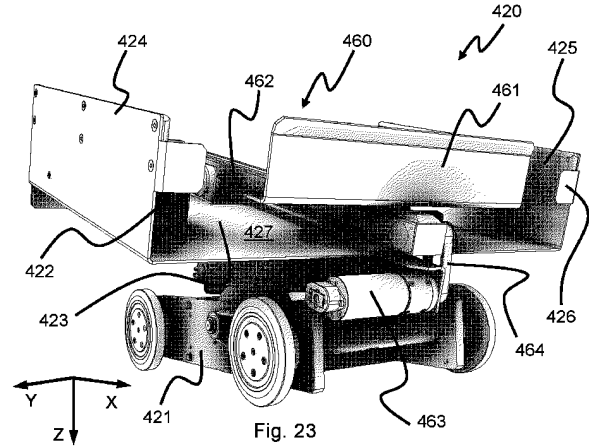


Fig. 23

【図 2 4】

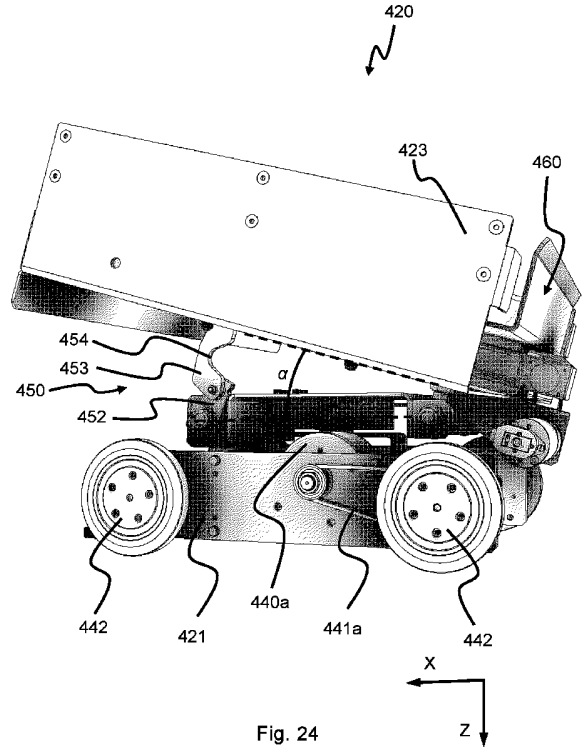


Fig. 24

【図 2 5】

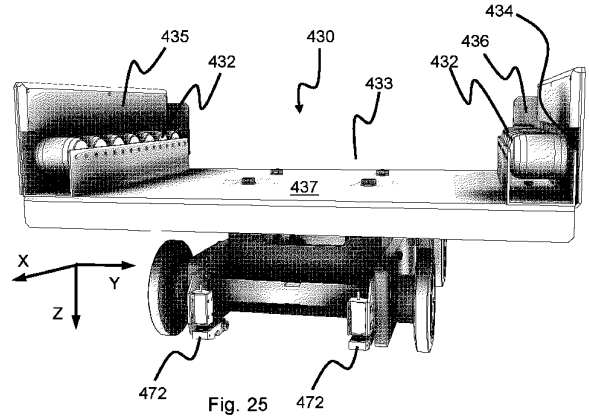


Fig. 25

【図 2 6】

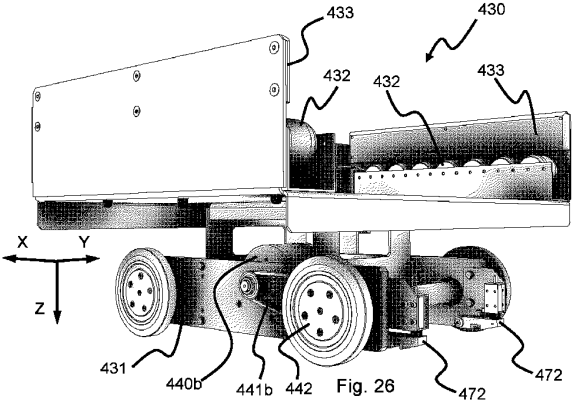


Fig. 26

10

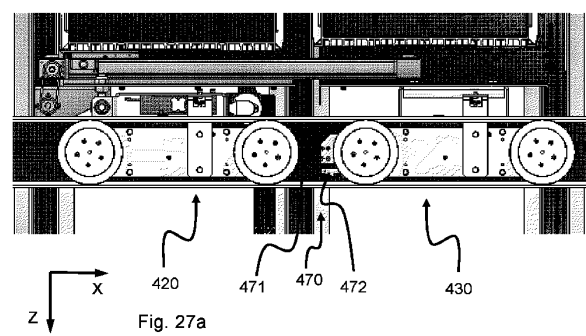
20

30

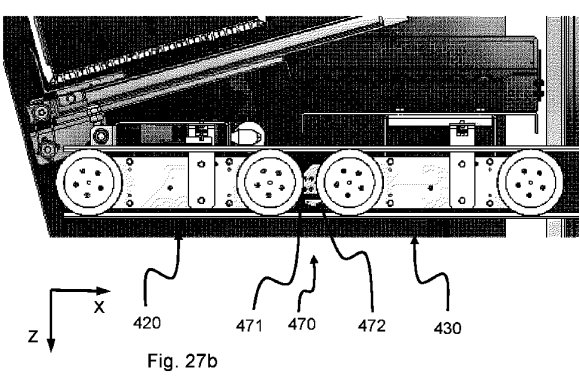
40

50

【図 27 a】

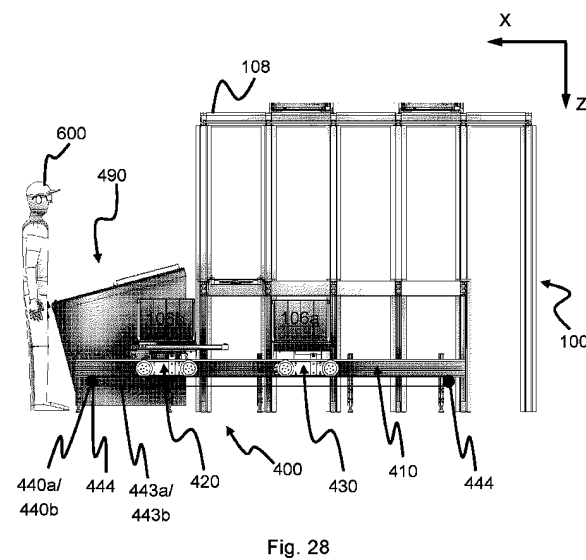


【図 27 b】

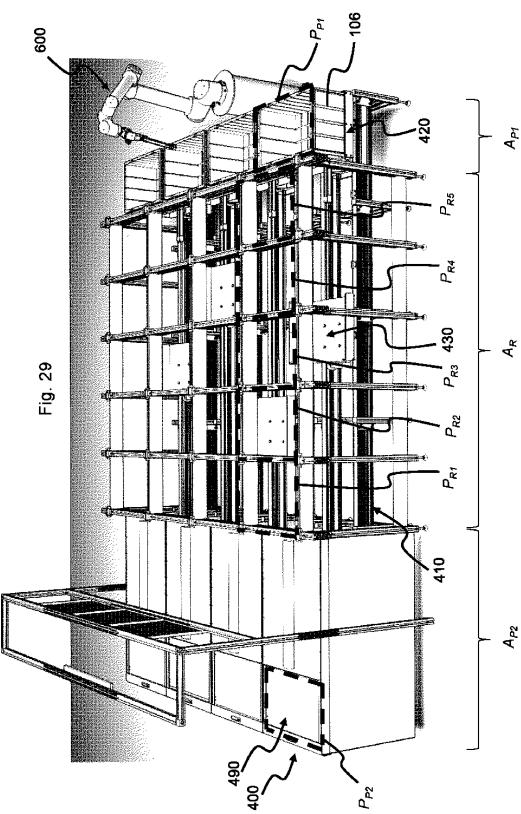


10

【図 28】



【図 29】



20

30

40

50

【図 3 0】

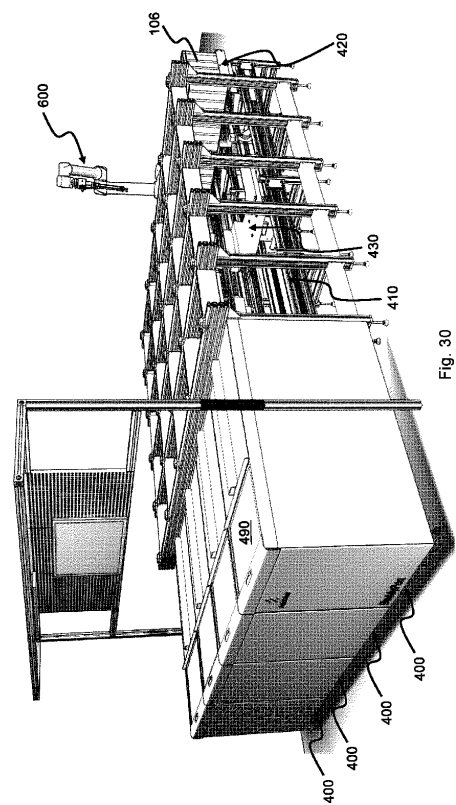


Fig. 30

【図 3 1】

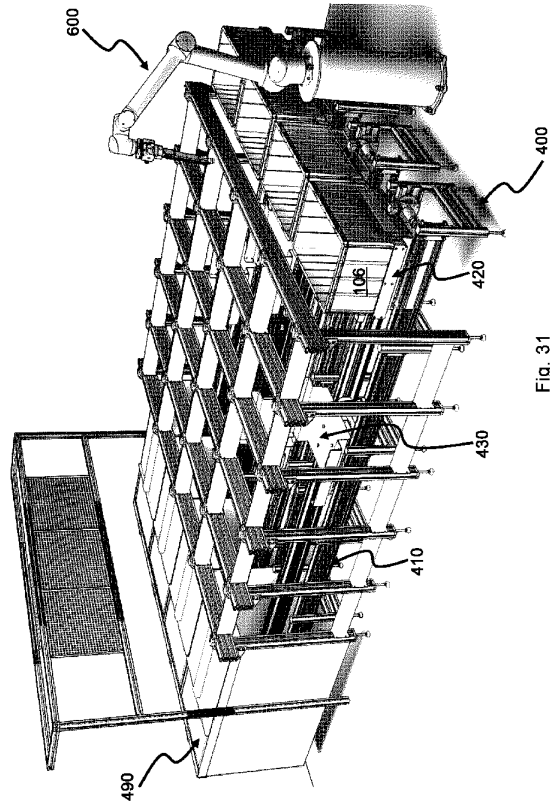


Fig. 31

【図 3 2】

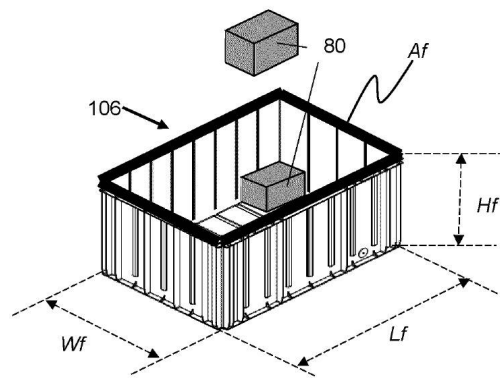


Fig. 32 (従来技術)

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2022/060345

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B65G1/04 B65G1/137 B65G61/00
ADD.

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

B. FIELDS SEARCHED

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

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 3 807 176 A1 (AUTOSTORE TECH AS [NO]) 21 April 2021 (2021-04-21)	1-12
Y	page 6, line 10 - page 37; claims; figures -----	13
A	WO 2021/032888 A1 (AUTOSTORE TECH AS [NO]) 25 February 2021 (2021-02-25) claims; figures -----	1-15
Y	US 2020/130935 A1 (WAGNER THOMAS [US] ET AL) 30 April 2020 (2020-04-30) paragraph [0100]; claims; figures -----	13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 August 2022

Date of mailing of the international search report

26/08/2022

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

Authorized officer

Hoffert, Rudi

INTERNATIONAL SEARCH REPORT					
Information on patent family members				International application No	
				PCT/EP2022/060345	
Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 3807176	A1	21-04-2021	CN	112262089 A	22-01-2021
			EP	3807176 A1	21-04-2021
			JP	2021527017 A	11-10-2021
			NO	344742 B1	30-03-2020
			US	2021221618 A1	22-07-2021

WO 2021032888	A1	25-02-2021	CA	3148325 A1	25-02-2021
			CN	114258379 A	29-03-2022
			EP	4017814 A1	29-06-2022
			KR	20220047361 A	15-04-2022
			NO	20191009 A1	23-02-2021
			WO	2021032888 A1	25-02-2021

US 2020130935	A1	30-04-2020	CA	3117600 A1	30-04-2020
			CN	112930547 A	08-06-2021
			EP	3871172 A1	01-09-2021
			US	2020130935 A1	30-04-2020
			WO	2020086995 A1	30-04-2020

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,N
E,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,
CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,IT,JM,JO,J
P,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,N
A,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,
TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 アウストルハイム, トロンド
 ノルウェー国 エヌー５５９０ エトネ, ネドル テイゲン １２
Fターム(参考) 3F022 EE05 FF00 JJ11 LL12 MM01