

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2024-537369

(P2024-537369A)

(43)公表日 令和6年10月10日(2024.10.10)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
B 6 5 G 1/04 (2006.01)	B 6 5 G 1/04	5 5 5 Z 3 F 0 2 2
B 6 5 G 59/02 (2006.01)	B 6 5 G 59/02	Z 3 F 0 3 0

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全55頁)

(21)出願番号 特願2024-522344(P2024-522344)	(71)出願人 515134368
(86)(22)出願日 令和4年10月14日(2022.10.14)	オカド・イノベーション・リミテッド
(85)翻訳文提出日 令和6年6月6日(2024.6.6)	イギリス国、エーエル10・9ユーエル
(86)国際出願番号 PCT/EP2022/078740	、ハートフォードシャー、ハットフィールド、
(87)国際公開番号 WO2023/062233	モスキート・ウェイ、ビルディング
(87)国際公開日 令和5年4月20日(2023.4.20)	グ・ワン・アンド・トゥー・トリデント
(31)優先権主張番号 2114723.6	・プレイス、ザ・アイビー・デパートメント
(32)優先日 令和3年10月14日(2021.10.14)	気付
(33)優先権主張国・地域又は機関 英国(GB)	(74)代理人 110003708
(31)優先権主張番号 2114725.1	弁理士法人鈴榮特許総合事務所
(32)優先日 令和3年10月14日(2021.10.14)	マヤディーン、モハメド・アデル・ハム
(33)優先権主張国・地域又は機関 英国(GB)	ディ・ナシール
(31)優先権主張番号 2118530.1	(72)発明者 イギリス国、エーエル10・9ユーエル
最終頁に続く	、ハートフォードシャー、ハットフィールド、
	モスキート・ウェイ、トリデント
	最終頁に続く

(54)【発明の名称】 注文処理のためのシステム及び方法

(57)【要約】

配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせ及び分離するための、組み合わせ及び分離装置(54)であって、配送コンテナは、保管コンテナ内に収容されることが可能であり、本装置は、i) 保管コンテナを第1の方向に搬送するように構成された保管コンテナステーション(58)と、ii) 配送コンテナを第2の方向に搬送するように構成された配送コンテナステーション(60)と、iii) 組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを第3の方向に搬送するように構成された組み合わせ済みステーション(62)と、iv) 配送コンテナを挟持するための挟持デバイス(74)と、保管コンテナと配送コンテナとを組み合わせる又は分離するように構成されたリフティングデバイスと、を備える合体/分離ステーション(64)と、を備え、ここにおいて、合体/分離ステーションは、保管コンテナステーション及び配送コンテナステーションが、保管コンテナ及び配送コンテナを、合体/分離ステーションにそれぞれ搬送するように構成されているとき、保管コンテナと配送コンテナとを組み合わせるように構成されており、これにより、組み

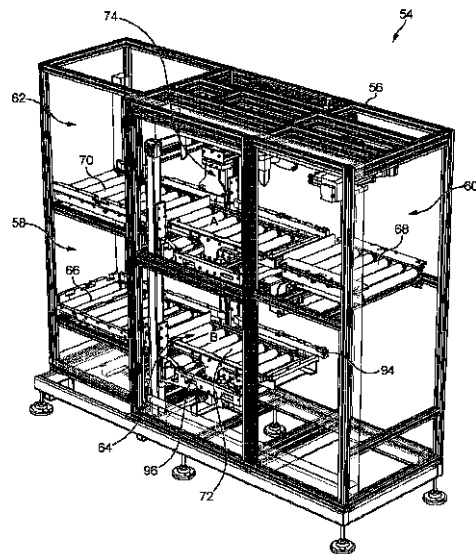


FIG. 7

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせ及び分離するための、組み合わせ及び分離装置であって、前記配送コンテナは、前記保管コンテナ内に収容されることが可能であり、前記装置は、

i) 保管コンテナを第 1 の方向に搬送するように構成された保管コンテナステーションと、

ii) 配送コンテナを第 2 の方向に搬送するように構成された配送コンテナステーションと、

iii) 組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを第 3 の方向に搬送するように構成された組み合わせ済みステーションと、 10

iv) 配送コンテナを挟持するための挟持デバイスと、保管コンテナと配送コンテナとを組み合わせる又は分離するように構成されたリフティングデバイスと、を備える合体/分離ステーションと、を備え、

ここにおいて、前記合体/分離ステーションは、前記保管コンテナステーション及び前記配送コンテナステーションが、前記保管コンテナ及び前記配送コンテナを、前記合体/分離ステーションにそれぞれ搬送するように構成されているとき、前記保管コンテナと前記配送コンテナとを組み合わせるように構成されており、これにより、前記組み合わせ済みステーションは、前記合体/分離ステーションから前記組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを受け取るように構成されており、及び/又は 20

前記合体/分離ステーションは、前記組み合わせ済みステーションが、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、前記合体/分離ステーションに搬送するように構成されているとき、前記保管コンテナと前記配送コンテナとを分離するように構成されており、これにより、前記保管コンテナステーション及び前記配送コンテナステーションは、前記合体/分離ステーションから前記保管コンテナ及び前記配送コンテナをそれぞれ受け取るように構成されており、

ここにおいて、前記第 1 の方向、前記第 2 の方向、及び前記第 3 の方向は、互いに平行である、装置。

## 【請求項 2】

前記保管コンテナステーション、前記配送コンテナステーション、組合せステーション、及び前記合体/分離ステーションのいずれか 1 つが、それぞれの保管コンテナ、配送コンテナ、又は組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、前記合体/分離ステーションと、それらのそれぞれの保管コンテナステーション、配送コンテナステーション、又は前記組み合わせ済みステーションとの間で移送するように構成された移送機構を備える、請求項 1 に記載の装置。 30

## 【請求項 3】

前記移送機構は、少なくとも 1 つのコンベヤユニットを備える、請求項 2 に記載の装置。

## 【請求項 4】

前記移送機構は、前記合体/分離ステーションと前記配送コンテナステーションとの間で前記挟持デバイスを移送するように構成されている、請求項 2 又は 3 に記載の装置。 40

## 【請求項 5】

前記リフティングデバイスは、保管コンテナと、前記挟持デバイスに挟持された配送コンテナとを組み合わせる又は分離するように、前記配送コンテナに向かって又は前記配送コンテナから離れるように前記保管コンテナを持ち上げる又は下降させるために配置されている、請求項 4 に記載の装置。

## 【請求項 6】

前記合体/分離ステーションの前記移送機構は、合体/分離コンベヤユニットを備え、前記リフティングデバイスは、前記合体/分離コンベヤユニットの上昇位置において、前記保管コンテナを前記配送コンテナと組み合わせ、前記合体/分離コンベヤユニットの下 50

降位置において、前記配送コンテナと前記保管コンテナとを分離するために、前記配送コンテナから離れるように前記保管コンテナを下降させるように、前記合体 / 分離コンベヤユニットを持ち上げる又は下降させるために配置されている、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

前記配送コンテナステーションは、前記組み合わせ済みステーションに直接対向しており、これにより、前記合体 / 分離コンベヤユニットの前記上昇位置又は前記下降位置において、連続的なコンベヤシステムが、前記配送コンテナステーションから前記合体 / 分離ステーションを介して前記組み合わせ済みステーションまで延在する、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記リフティングデバイスは、保管コンテナと、前記挟持デバイスに挟持された配送コンテナとを組み合わせる又は分離するように、前記保管コンテナに向かって又は前記保管コンテナから離れるように前記配送コンテナを持ち上げ又は下降させるために配置されている、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 9】

前記組み合わせ済みステーションは、前記保管コンテナ供給ステーションの真上に配置されている、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 10】

前記組合せステーションは、前記配送コンテナ供給ステーションの直下に配置されている、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 11】

前記合体 / 分離ステーション、前記保管コンテナステーション、前記配送コンテナステーション、及び前記組合せステーションは全て、同じ垂直面内にある、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 12】

前記合体 / 分離ステーションは、前記保管コンテナ供給ステーションと前記配送コンテナ供給ステーションとの間に配置されている、請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 13】

前記合体 / 分離ステーションは、前記挟持デバイスに対して前記配送コンテナを位置決めするように、前記配送コンテナと係合するように構成された位置合わせ機構を更に備える、請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 14】

前記リフティングデバイスは、前記保管コンテナを前記位置合わせ機構と係合させるように持ち上げるために配置されている、請求項 13 に記載の装置。

【請求項 15】

前記挟持デバイスは、前記配送コンテナの少なくとも 1 つの側壁を挟持するように移動可能な一對のアームを備える、請求項 1 ~ 14 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 16】

前記合体 / 分離ステーションは、基準縁部と基準クランプとを備え、前記基準クランプは、保管コンテナを挟持デバイスに対して位置決めするように、前記保管コンテナを前記基準縁部に対して挟持するために配置されている、請求項 1 ~ 15 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 17】

コンテナ仕分け装置を備える注文処理システムであって、前記コンテナ仕分け装置は、  
i) 第 1 の組み合わせ及び分離装置と、ここで、前記第 1 の組み合わせ及び分離装置は、請求項 1 ~ 16 のいずれか一項に記載の組み合わせ及び分離装置であり、組み合わせされた配送コンテナ及び保管コンテナを、配送コンテナと保管コンテナとに分離するように配置されており、

ii) 第 2 の組み合わせ及び分離装置と、ここで、前記第 2 の組み合わせ及び分離装置は

10

20

30

40

50

、請求項 1 ~ 16 のいずれか一項に記載の組み合わせ及び分離装置であり、前記第 1 の組み合わせ及び分離装置から分離された前記保管コンテナを配送コンテナと組み合わせるように配置されており、

iii) 前記第 1 の組み合わせ及び分離装置から前記第 2 の組み合わせ及び分離装置へ、第 4 の方向に保管コンテナを供給するように構成されたブリッジと、  
を備える、注文処理システム。

【請求項 18】

前記第 4 の方向は、前記第 1 の方向、前記第 2 の方向、及び前記第 3 の方向に実質的に直交する、請求項 17 に記載の注文処理システム。

【請求項 19】

i) 1 つ以上の組み合わせられた配送及び保管コンテナを、複数の直立部材の間に積み重ねられるようにし、前記複数の直立部材によって垂直方向に案内されるようにするための複数の垂直保管カラムを形成するように配置されている前記複数の直立部材を備える 3 次元グリッドフレームワーク構造と、ここにおいて、前記複数の直立部材は、複数のグリッドセルを備えるグリッド構造を形成するようにグリッドパターンに配置された複数のグリッド部材によって相互接続されており、前記複数の垂直保管カラムは、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、前記第 1 の組み合わせ及び分離装置へグリッドセルを通して垂直方向に配送するために配置されている少なくとも 1 つの配送ポートカラムと、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、前記第 2 の組み合わせ及び分離装置からグリッドセルを通して垂直方向に受け取るために配置されている少なくとも 1 つのピックアップポートカラムと、を備え、

ii) 組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを前記少なくとも 1 つの配送ポートカラムに運搬するために、及び / 又は組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを前記少なくとも 1 つのピックアップカラムからピックアップするために、前記グリッド構造上で動作する 1 つ以上の積荷取扱デバイスと、ここで、前記 1 つ以上の積荷取扱デバイスの各々は、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを持ち上げる及び / 又は下降させるためのリフティングデバイスを備える、

を更に備える、請求項 17 又は 18 に記載の注文処理システム。

【請求項 20】

前記少なくとも 1 つの配送ポートカラム及び / 又は前記少なくとも 1 つのピックアップポートカラムは、積荷取扱デバイスによって、前記グリッドセルを通して、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを配送又はピックアップするために、前記グリッド構造のグリッドセルと協働する開口部を有する垂直シュートを備える、請求項 19 に記載の注文処理システム。

【請求項 21】

前記配送ポートカラム及び / 又は前記少なくとも 1 つのピックアップポートカラムのうちの前記少なくとも 1 つは、少なくとも部分的にそれらのそれぞれの垂直シュートに沿って、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを持ち上げる又は下降させるための少なくとも 1 つの容器リフティングデバイスを備える、請求項 20 に記載の注文処理システム。

【請求項 22】

請求項 19 ~ 21 のいずれか一項に記載の注文処理システムを動作させる方法であって

i) 組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、前記少なくとも 1 つの配送ポートカラムを垂直方向に下降させて前記第 1 の組み合わせ及び分離装置まで運搬するステップと、

ii) 前記合体 / 分離ステーションにおいて、前記配送コンテナ及び前記保管コンテナを分離するステップと、

iii) 前記分離された保管コンテナを、前記第 2 の組み合わせ及び分離装置に移動するステップと、

iv) 前記第 2 の組み合わせ及び分離装置において、前記分離された保管コンテナを配

10

20

30

40

50

送コンテナと組み合わせるステップと、

v) 前記組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、前記少なくとも1つのピックアップポートカラムを垂直方向に上昇させて前記グリッド構造に向かって運搬するステップと、

を備える方法。

【請求項23】

前記組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナは、前記グリッド構造上で動作する前記積荷取扱デバイスの前記リフティングデバイスによって、前記少なくとも1つの配送カラムを垂直方向に下降して及び/又は前記少なくとも1つのピックアップカラムを垂直方向に上昇して運搬される、請求項22に記載の方法。

10

【請求項24】

前記組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナは、前記容器リフティングデバイスによって、前記少なくとも1つの配送カラムを垂直方向に下降して及び/又は前記少なくとも1つのピックアップカラムを垂直方向に上昇して運搬される、請求項22又は23に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動注文フルフィルメントシステムの分野に関する。特に、本発明は、全自動化又は半自動化された保管及び取り出しシステムにおけるコンテナの取り扱い又は操作のための改良されたシステム及び方法に関する。

20

【背景技術】

【0002】

全自動及び半自動の両方の様々な形態の注文処理及びフルフィルメントシステムが知られている。これら、及びこれらが備える様々な構成要素は、多くの形態をとり得る。

【0003】

商品を人へピッキングシステム (goods-to-man picking systems) のいくつかの形態では、例えば、在庫品及び/又は他のアイテムを収容している容器 (bins) 又は他の保管コンテナが、ピッキングステーションにおいて保管コンテナからアイテムをピッキングすることを容易にするために、保管及び取り出しシステム内に保管され得、また、保管及び取り出しシステムから取り出され得る。パレット商品及び/又は他の複数パックの入庫アイテムは、保管及び取り出しシステムにおける保管のために、個々に又はそれらの最小在庫管理単位 (SKU) に対応するグループで別個の保管コンテナ内へと分離及び配置される。

30

【0004】

保管及び取り出しシステムは、典型的に、3次元保管グリッドフレームワーク構造を備え、その内部で保管コンテナ/容器が互いに積み重ねられることは周知である。PCT公開特許公報第W02015/185628A号 (Ocado) には、容器又はコンテナのスタックがグリッドフレームワーク構造内に配置されている、既知の保管及びフルフィルメントシステムが記載されている。容器又はコンテナは、グリッドフレームワーク構造の最上部に位置する軌道上で遠隔操作可能な積荷取扱デバイスによってアクセスされる。このタイプのシステムが、添付図面の図1~図3に概略的に例示されている。疑義を避けるために、「グリッドフレームワーク構造」という用語は、その内部に保管コンテナが保管される3次元構造を意味するために使用され、「グリッド構造」及び「グリッド」という用語は、その上で積荷取扱デバイスが動作する実質的に水平な平面内の2次元構造を意味するために交換可能に使用される。

40

【0005】

図1及び図2に示されるように、容器又はコンテナ10として知られる積み重ね可能なコンテナが、スタック12を形成するために互いに積み重ねられている。「容器」、「コンテナ」、「保管コンテナ」及び「トート」という用語は、同じ対象物を指すように、本

50

説明では交換可能に使用される。スタック 1 2 は、倉庫保管環境又は製造環境におけるグリッドフレームワーク構造 1 4 内に配置されている。グリッドフレームワーク構造は、複数の保管カラム (storage columns) 又はグリッドカラム 1 5 で構成されている。グリッドフレームワーク構造における各グリッドは、コンテナのスタックを保管するための少なくとも 1 つのグリッドカラムを有する。図 1 は、グリッドフレームワーク構造 1 4 の概略斜視図であり、図 2 は、フレームワーク構造 1 4 内に配置された容器 1 0 のスタック 1 2 を示す上面図である。各容器 1 0 は、典型的に、複数の製品アイテム (図示せず) を保持し、容器 1 0 内の製品アイテムは、用途に応じて異なる製品タイプのものであり得るか、又は同一であり得る。

#### 【0006】

10

3次元グリッドフレームワーク構造 1 4 は、水平部材 1 8、2 0 を支持する複数の直立部材又は直立カラム 1 6 を備える。第 1 のセットの平行な水平グリッド部材 1 8 が、第 2 のセットの平行な水平グリッド部材 2 0 に対して垂直に配置されて、水平面にあり且つ直立部材 1 6 によって支持されるグリッド構造を形成している。部材 1 6、1 8、2 0 は、典型的に、金属から製造され、典型的に、互いに溶接されるか若しくはボルト留めされるか、又は両方の組合せである。容器 1 0 は、グリッドフレームワーク構造 1 4 の部材 1 6、1 8、2 0 の間に積み重ねられ、これにより、グリッドフレームワーク構造 1 4 は、容器 1 0 のスタック 1 2 の水平移動を防ぎ、容器 1 0 の垂直移動を案内する。

#### 【0007】

20

グリッドフレームワーク構造 1 4 の最上レベルは、スタック 1 2 の最上部にわたってグリッドパターンに配置されたレール 2 2 を含む。更に図 3 も参照すると、レール 2 2 は、複数の積荷取扱デバイス 3 0 を支持している。第 1 のセット 2 2 a の平行なレール 2 2 が、グリッドフレームワーク構造 1 4 の上部にわたって第 1 の方向 (例えば、X 方向) へのロボット積荷取扱デバイス 3 0 の移動を案内し、第 1 のセット 2 2 a に対して垂直に配置された第 2 のセット 2 2 b の平行なレール 2 2 が、第 1 の方向に対して垂直な第 2 の方向 (例えば、Y 方向) への積荷取扱デバイス 3 0 の移動を案内する。このようにして、レール 2 2 は、水平な X - Y 平面において、2次元での横方向へのロボット積荷取扱デバイス 3 0 の移動を可能にし、その結果、積荷取扱デバイス 3 0 は、どのスタック 1 2 の上方の位置へも移動され得る。

#### 【0008】

30

図 1 を参照して説明されたような、2Dグリッドを複数の直立カラム 1 6 上に直接支持するグリッドフレームワーク構造 1 4 の代替として、他の例では、グリッドフレームワーク構造は、グリッドパターンに配置された複数のプレハブ式モジュールパネルの上に 2Dグリッドを支持し、その詳細は、以下に簡単に説明され、Ocado Innovation Ltd の名義で PCT 出願 WO 2 0 2 2 0 3 4 1 9 5 A 1 に完全に説明されており、参照により本明細書に組み込まれる。WO 2 0 2 2 0 3 4 1 9 5 A 1 に記載されているこのグリッドフレームワーク構造は、複数のグリッドセルを画定するために 3次元グリッドパターンに配置された複数のプレハブ式モジュールパネルを備える支持フレームワーク構造上に 2Dグリッドを支持することによって、組み立てるための時間及びコストの問題に対処する。支持フレームワーク構造のグリッドセルの各々は、その上で積荷取扱デバイスが動作する 2Dグリッドの 2 つ以上のグリッドセルを支持するようにサイズ決定される。グリッドフレームワーク構造は、より少ない構造的構成要素から形成されながらも、依然として上述の典型的な「現場組み立ての (stick-built)」グリッドフレームワーク構造 1 4 と同じ構造的完全性を維持し、はるかに速く且つより安価に構築される。

40

#### 【0009】

上述のグリッドフレームワーク構造のプレハブ式モジュールパネルは、直立カラム 1 6 を備える。例えば、直立カラムのサブグループが、プレハブ式パネル又はフレームを形成するために、1 つ以上のプレッシング部材によってプレスされ得る。本発明の目的のために、複数の直立カラム 1 6 は、プレハブ式パネルにおける直立カラム 1 6 も含み得る。グリッドフレームワーク構造は、グリッドを直接支持する直立カラム 1 6、並びに / 又は

50

、直立カラム 16 を組み込んだプレハブ式パネル及び / 若しくはフレームを含む、グリッドを支持するための任意の適切な支持フレームワーク構造を備え得る。

【 0 0 1 0 】

車体 32 を備える、図 4 及び図 5 に示される既知の積荷取扱デバイス 30 は、参照により本明細書に組み込まれる PCT 特許公開第 WO 2015 / 019055 号 (Ocado) に記載されており、ここで、各積荷取扱デバイス 30 は、グリッドフレームワーク構造 14 の 1 つのグリッド空間のみをカバーする。ここで、積荷取扱デバイス 30 は、第 1 の方向へのこのデバイスの移動を案内するための第 1 のセットのレール又は軌道と係合するための、車体 32 の前面にある一対の車輪と、車両 32 の背面にある一対の車輪 34 と、で構成された第 1 のセットの車輪 34 と、第 2 の方向へのこのデバイスの移動を案内するための第 2 のセットのレール又は軌道と係合するための、車両 32 の各側面にある一対の車輪 36 で構成された第 2 のセットの車輪 36 と、を備える車輪アセンブリを備える。車輪セットの各々は、レールに沿ってそれぞれ X 方向及び Y 方向への車両の移動を可能にするように駆動される。一方又は両方のセットの車輪が、垂直方向に移動されて、各セットの車輪をそれぞれのレールから離すように持ち上げ得、それによって、車両が所望の方向に移動することを可能にする。

10

【 0 0 1 1 】

積荷取扱デバイス 30 は、上方から保管コンテナを持ち上げるためのリフティングデバイス (リフティング機構) 又はクレーン機構を装備している。クレーン機構は、スプール又はリール (図示せず) に巻かれたウィンチ、テザー、又はケーブル 38 と、グラバデバイス 39 と、を備える。リフティングデバイス又はクレーン機構は、垂直方向に延在し且つ保管コンテナ 10 への解放可能な接続のためにグラバデバイスとしても知られるリフティングフレーム 39 の 4 つの角部の近く又は 4 つの角部において接続されたリフティングテザー 38 のセット (グラバデバイスの 4 つの角部の各々の近くに 1 つのテザー) を備える。グラバデバイス 39 は、図 1 及び図 2 に示されるタイプの保管システムにおけるコンテナのスタックから保管コンテナ 10 を持ち上げるために、保管コンテナ 10 の上部を解放可能に把持するように構成されている。グラバデバイスは、アクチュエータによって作動されると、保管コンテナを把持するように構成された複数の把持部を備える。

20

【 0 0 1 2 】

車輪 34、36 は、積荷取扱デバイスの下部において、コンテナ受容凹部又はコンテナ受容空間 40 として知られる空洞又は凹部の周囲の周りに配置されている。図 5 (a 及び b) に示されるように、凹部は、コンテナ 10 がクレーン機構によって持ち上げられたときに、コンテナ 10 を収容するようにサイズ決定されている。凹部内にあるとき、コンテナは、下のレールから離れて持ち上げられており、その結果、車両又は積荷取扱デバイスは、異なる場所に横方向に移動し得る。目標の場所、例えば、別のスタック、保管システムにおけるアクセスポイント、又はコンベヤベルトに到達すると、容器又はコンテナは、コンテナ受容部分から下降され、グラバデバイスから解放され得る。

30

【 0 0 1 3 】

コンテナ受容空間 40 は、例えば、WO 2015 / 019055 (Ocado Innovation Limited) に記載されているように、車体内に配置された空洞又は凹部を備え得る。代替として、積荷取扱デバイスの車体は、WO 2019 / 238702 (Autostore Technology AS) に教示されるようなカンチレバーを備え得、その場合、コンテナ受容空間は、積荷取扱デバイスのカンチレバーの下に位置する。この場合、グラバデバイスは、カンチレバーによってつり上げられ (hoisted)、これにより、グラバデバイスは、コンテナに係合し、コンテナをスタックからカンチレバーの下のコンテナ受容空間内へと持ち上げることが可能である。

40

【 0 0 1 4 】

顧客注文を受領すると、軌道上を移動するように動作する積荷取扱デバイスが、グリッドフレームワーク構造におけるスタックから注文のアイテムを含む保管コンテナをピックアップし、アイテムが保管容器から取り出され得るピックステーションに保管容器を運搬

50

するように命令される。注文ピッキングステーションは、配送コンテナにおける配置のために、そこからのアイテムのピッキングを可能にするように、保管及び取り出しシステムによって取り出されるアイテムの保管コンテナを受け取るための様々な形態のシステムを含み得る。このようなシステムは、典型的に、様々なタイプ及び形態のコンベヤ又は台車ベースのシステムを含み、ここで、保管コンテナは、アイテムの自動及び/又は手動取り出しのために、ピッキングエリアへの運搬用のコンベヤ又はピッキング台車上に積み込まれ、配送コンテナ内に配置され、これは、多くの場合、アイテムを保管するために使用されるものとは異なるタイプ（複数可）のものであり、保管システムの外部のシステム又は他のソースによって提供される。

【0015】

配送のために集められた（assembled）注文は、しばしば複数の配送コンテナを備える。個々の配送コンテナは、一旦それらがピッキングされたアイテムで適切に充填されると、典型的に、配送車両全体又は注文に必要な全ての配送コンテナの準備が整うまで、別個の注文仕分け又は取扱システムにおいて取り置かれる。その時になると、注文を満たすのに必要な複数のコンテナが集められ、積み込み又は配送のために発送設備に提供される。

【0016】

空の配送コンテナは、配送後、仕分け又は発送エリアに戻され、再利用のために別個の注文仕分け及び取扱システムに送り返され得る。他の実施形態では、配送コンテナは、戻されないカートンの形態であり得る。

【0017】

別個の注文仕分け及び取扱システムの使用は、例えば、1時間当たり最大数千回の容器の取り出し、及び、1時間当たり比較的少数の顧客注文又は顧客注文当たり比較的少数のアイテムのいずれかを取り扱う比較的小規模の設備に対しては良好に機能し得るが、1時間当たり数万回の容器の取り出し又はそれ以上、及び、数十個の異なるアイテムをそれぞれ備える数百又は数千もの顧客注文を伴う大規模システムでは、これはより大きな問題になり得、注文コンテナの運搬及び仕分けのために大規模なコンベヤシステムを必要とする。

【0018】

WO2014/103126（Ocado Innovation Limited）には、保管コンテナの組合せを形成するために、配送コンテナが保管コンテナ内に配置され得る、注文処理のためのシステム及び方法が教示されている。配送コンテナの上縁部は、保管コンテナ内に配置されたときに、保管コンテナの上縁部より上に突出しない。これは、保管コンテナの組合せがグリッドフレームワーク構造内に保管されることを可能にする。1つ以上の配送コンテナは、発送設備において、又は、発送設備と保管及び取り出しシステムとの間で、保管コンテナ内に配置され得る。1つ以上のショッピング袋又は他の袋が、配送コンテナ内に配置され得、結果として得られる保管コンテナの組合せは、注文ピッキングステーションにおいて必要とされるまで、グリッドフレームワーク構造内に配置され得る。注文ピッキングステーションでは、組合せ内の配送コンテナ（複数可）は、同じ又は異なる保管コンテナからピッキングされたアイテムでストックされ得る。注文に関連付けられた全ての配送コンテナ（複数可）が適切に充填されると、保管組合せは、保管及び取り出しシステムによって取り出され、そこで保管組合せは、注文を履行するためにそれが必要となる適切な時期まで保管され、その段階になると、保管組合せは、発送設備に移送される。発送設備では、充填された配送コンテナは、その組合せ（複数可）から取り出され、配送のために積み込まれるか、又は他の方法で処理される。WO2014/103126（Ocado Innovation Limited）には、積荷取扱デバイスを用いて配送コンテナを保管コンテナ内に配置するための装置が教示されている。ここで、袋入れされた（bagged）配送コンテナは、コンベヤによって移送ステーションに到着し得る。保管コンテナは、積荷取扱デバイスによって移送ステーション上へと降るされ、次いで、コンベヤによって合体ステーションコンベヤに移動され得る。移送機構が、配送コンテナを持ち上げ、それを合体ステーションコンベヤの上方に移動させる。空の保管コンテナを有する合体ステーション

10

20

30

40

50



コンベヤは、次いで、リフティング機構によって上昇され、配送コンテナが、移送機構から解放され得る。組み合わせられた配送及び保管コンテナは、次に、合体ステーションコンベヤからコンベヤ上へ、そしてピックアップステーション上へと移送され得る。ピックアップステーションから、組み合わせられた配送及び保管コンテナは、積荷取扱デバイスによって取り出され、注文ピッキングステーションに運ばれ得る。

#### 【0019】

配送コンテナを、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナから分離するためには、典型的に、積荷取扱デバイスが、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを移送プラットフォーム上に降ろす。次いで、配送コンテナは、リフト機構上で垂直に移動し得るクランプによって固定される。配送コンテナがクランプによって固定されている間、移送プラットフォームは、降下して横に移動し、保管コンテナを配送コンテナから離れるように運ぶ。次に、クランプは、リフト機構を使用して下降し、配送コンテナを、コンベヤ又は他の機構が配送コンテナを別の場所に移送し得る移送場所へと降ろし得る。

10

#### 【0020】

WO 2014 / 103126 (Ocado Innovation Limited) の技術は、配送コンテナと保管コンテナとを自動的に組み合わせ及び分離するための装置を教示しているが、この装置は、保管及び取り出しシステムの設置面積のかなりの割合を占有し、この装置を収容するためには、グリッドフレームワーク構造に対してかなりの変更を行う必要がある。例えば、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、グリッドフレームワーク構造における保管場所に供給し、また、そこから取り出すためには、複数の供給及び取り出しステーションが必要とされる。従って、保管及び取り出しシステムのより少ない設置面積を占有し、且つ、グリッドフレームワーク構造に対する最小限の変更で保管及び取り出しシステムに組み込まれることが可能である、配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせ及び分離するための装置が必要とされる。

20

#### 【0021】

本願は、2021年10月14日に出願された英国特許出願第GB 2114725.1号、2021年12月20日に出願された英国特許出願第GB 2118530.1号、2021年10月14日に出願された英国特許出願第GB 2114723.6号、及び2021年12月20日に出願された英国特許出願第GB 2118537.6号の優先権を主張し、これらの内容は、参照により本明細書に組み込まれる。

30

#### 【発明の概要】

#### 【0022】

本発明は、配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせ及び分離するための、組み合わせ及び分離装置を提供することによって上記課題を軽減したものであり、配送コンテナは、保管コンテナ内に収容されることが可能であり、本装置は、下記を備える：

- i) 保管コンテナを第1の方向に搬送するように構成された保管コンテナステーション、
- ii) 配送コンテナを第2の方向に搬送するように構成された配送コンテナステーション

、

- iii) 組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを第3の方向に搬送するように構成された組み合わせ済みステーション、

40

- iv) 配送コンテナを挾持するための挾持デバイスと、保管コンテナと配送コンテナとを組み合わせる又は分離するように構成されたリフティングデバイスと、を備える合体/分離ステーション、

ここにおいて、合体/分離ステーションは、保管コンテナステーション及び配送コンテナステーションが、保管コンテナ及び配送コンテナを、合体/分離ステーションにそれぞれ搬送するように構成されているとき、保管コンテナと配送コンテナとを組み合わせるよう構成されており、組み合わせ済みステーションは、合体/分離ステーションから組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを受け取るよう構成されており、及び/又は

合体/分離ステーションは、組み合わせ済みステーションが、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、合体/分離ステーションに搬送するように構成されているとき

50

、保管コンテナと配送コンテナとを分離するように構成されており、保管コンテナステーション及び配送コンテナステーションは、合体/分離ステーションから保管コンテナ及び配送コンテナをそれぞれ受け取るように構成されており、

ここにおいて、第1の方向、第2の方向、及び第3の方向は、互いに平行である。

#### 【0023】

保管コンテナステーション、配送コンテナステーション、合体/分離ステーションを構成して、それらが保管コンテナ、配送コンテナ、並びに組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナをそれぞれ平行な方向にそれぞれ搬送するように構成されるようにすることは、装置の設置面積を低減するのみならず、装置の構造を単純化する。本発明の目的のために、「搬送する」又は「搬送している」という用語は、ある方向において供給すること又は受け取ることカバーする。好ましくは、保管コンテナステーション、配送コンテナステーション、組み合わせ済みステーション、及び合体/分離ステーションのいずれか1つが、それぞれの保管コンテナ、配送コンテナ、又は組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナを、合体/分離ステーションと、それらのそれぞれの保管コンテナステーション、配送コンテナステーション、又は組み合わせ済みステーションとの間で移送するように構成された移送機構を備える。オプションで、移送機構は、少なくとも1つのコンベヤユニットを備える。例えば、保管コンテナステーションは、第1の方向において保管コンテナを供給する又は受け取るように構成された保管コンテナコンベヤユニットを備え得る。同様に、配送コンテナステーションは、第2の方向において保管コンテナを供給する又は受け取るように構成された配送コンテナコンベヤユニットを備え得、組み合わせ済みステーションは、第3の方向において組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナを供給する又は受け取るように構成された組み合わせ済みコンベヤユニットを備える。これは、合体/分離ステーション及び他のステーションへの、並びに、合体/分離ステーション及び他のステーションからの、保管コンテナ、又は配送コンテナ、又は組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナの移動を駆動するための駆動機構を備えるコンベヤユニットによるものであり得る。コンベヤユニットの代わりに又はそれに加えて、移送機構は、合体/分離ステーションと配送コンテナステーションとの間で挟持デバイスを移送するように構成され得る。従って、配送コンベヤユニットが配送コンテナを合体/分離ステーションに供給するように構成されている代わりに、移送機構は、配送コンテナステーションと合体/分離ステーションとの間で挟持デバイスを移送するように構成され得る。従って、挟持デバイスに挟持された配送コンテナは、合体/分離ステーションと配送コンテナステーションとの間で移送され得る。

#### 【0024】

第1の方向、第2の方向、及び第3の方向は、互いに平行であり、即ち、第1の方向は、第2の方向に平行であり、第2の方向は、第3の方向に平行であり、第1の方向は、第3の方向に平行である。組み合わせ及び分離装置の設置面積は、第1の方向、第2の方向、及び第3の方向に沿った保管コンテナの移動によって決定される。第1の方向、第2の方向、及び第3の方向が同じ軸にあるので、保管コンテナは、単一の軸に沿って移動し、従って、組み合わせ及び分離装置の設置面積は、3つの一直線に並んだ保管コンテナの列を占有し得る。第1の方向、第2の方向、及び第3の方向を互いに平行にすることによって、本装置は、追加として、組み合わせ装置としても、この場合、本装置は、配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせるように構成されている、又は、分離装置としても、この場合、本装置は、配送コンテナと保管コンテナとを分離するように構成されている、機能し得る。本装置が組み合わせ装置として機能する場合には、本発明は、配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせるための組み合わせ装置を提供し、配送コンテナは、保管コンテナ内に収容されることが可能であり、本装置は、以下を備える：

- i) 配送コンテナを挟持するように構成された挟持デバイスと、保管コンテナと配送コンテナとを組み合わせるためのリフティングデバイスと、を備える合体ステーション、
- ii) 保管コンテナを第1の方向に合体ステーションまで搬送するように構成された保管コンテナステーション、

10

20

30

40

50

iii) 配送コンテナを第2の方向に合体ステーションまで搬送するように構成された配送コンテナ供給ステーション、

iv) 合体ステーションから供給される組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを受け取るように構成された組み合わせ済みステーション、

ここにおいて、第1方向は、第2方向に平行である。

#### 【0025】

本装置が分離装置として機能する場合には、本発明は、組み合わせられた配送コンテナと保管コンテナとを分離するための分離装置を提供し、配送コンテナは、保管コンテナ内に収容されることが可能であり、本装置は、以下を備える：

i) 配送コンテナを挟持するように構成された挟持デバイスと、保管コンテナと配送コンテナとを分離するためのリフティングデバイスと、を備える分離ステーション、

ii) 保管コンテナを分離ステーションから第1の方向に搬送するように構成された保管コンテナステーション、

iii) 分離ステーションから第2の方向において配送コンテナを受け取るように構成された配送コンテナステーション、

iv) 組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを分離ステーション内に搬送するように構成された組み合わせ済みステーション、

ここにおいて、第1方向は、第2方向に平行である。

#### 【0026】

オプションで、リフティングデバイスは、保管コンテナと、挟持デバイスに挟持された配送コンテナとを組み合わせる又は分離するように、配送コンテナに向かって又は配送コンテナから離れるように保管コンテナを持ち上げる又は下降させるために配置されている。リフティングデバイスが配送コンテナに向かって又は配送コンテナから離れるように保管コンテナを持ち上げる又は下降させるように構成されている場合、好ましくは、合体/分離ステーションの移送機構は、合体/分離コンベヤユニットを備え、リフティングデバイスは、合体/分離コンベヤユニットの上昇位置において、保管コンテナを配送コンテナと組み合わせ、合体/分離コンベヤユニットの下降位置において、配送コンテナと保管コンテナとを分離するために、配送コンテナから離れるように保管コンテナを下降させるように、合体/分離コンベヤユニットを持ち上げる又は下降させるために配置されている。オプションで、配送コンテナステーションは、組み合わせ済みステーションに直接対向しており、これにより、合体/分離コンベヤユニットの上昇位置又は下降位置において、連続的なコンベヤシステムが、配送コンテナコンベヤユニットから合体/分離コンベヤユニットを介して組み合わせ済みステーションまで延在する。オプションで、配送コンテナステーションは、組み合わせ済みステーションに直接対向しており、これにより、合体/分離コンベヤユニットの上昇位置又は下降位置において、連続的なコンベヤシステムが、配送コンテナステーションから合体/分離ステーションを介して組み合わせ済みステーションまで延在する。

#### 【0027】

代替又は追加として、リフティングデバイスは、保管コンテナと、挟持デバイスに挟持された配送コンテナとを組み合わせる又は分離するように、保管コンテナに向かって又保管コンテナから離れるように配送コンテナを持ち上げる又は下降させるために配置されている。例えば、リフティングデバイスは、挟持デバイスを下降又は上昇させるように構成され得る。

#### 【0028】

本装置の異なるステーションのレイアウトに関しては、オプションで、組み合わせ済みステーションは、保管コンテナステーションの真上に配置されている。同様に、組み合わせ済みステーションは、配送コンテナステーションの直下に配置されている。先行技術の装置と比べて本装置の設置面積を低減させるために、好ましくは、合体/分離ステーション、保管コンテナステーション、配送コンテナステーション、及び組み合わせ済みステーションは全て、同じ垂直面内にある。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 9 】

保管コンテナ、並びに / 又は配送コンテナ、並びに / 又は組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナの供給又は受け取りを簡単にするために、好ましくは、合体 / 分離ステーションは、保管コンテナ供給ステーションと配送コンテナ供給ステーションとの間に配置されている。

## 【 0 0 3 0 】

本装置が配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせる又は分離するためには、装置が、配送コンテナが保管コンテナと組み合わせられている又は分離されている間に配送コンテナを挟持するための挟持デバイスを備えることが必要である。加えて、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、垂直部材によって境界付けられた垂直保管カラム内に保管し、積荷取扱デバイスのグラブデバイスと係合させることを可能にするためには、配送コンテナが、保管コンテナと組み合わせられたときに、保管コンテナの上縁部より上に突出しないことが必要である。従って、組み合わせられた保管コンテナ及び配送コンテナを、グリッドフレームワーク構造において保管することを可能にするために、並びに保管コンテナと組み合わせている間に、配送コンテナが挟持されることを可能にするために、保管コンテナの少なくとも1つの側壁は、切欠きを備え、これにより、配送コンテナが保管コンテナ内に配置された又は入れ子にされたときに、切欠きが配送コンテナの高さより下に延在し、従って、配送コンテナの側壁の少なくとも一部分を露出させている。典型的に、配送コンテナの少なくとも1つの側壁は、配送コンテナの取っ手を備え、これにより、配送コンテナの取っ手は、配送コンテナを保管コンテナから取り外すか又は保管コンテナ内に配置するために係合され得る。配送コンテナの取っ手が、例えば、挟持デバイスによって、係合されることを可能にするために、配送コンテナが挟持デバイスに対して正確に位置決めされていることが必要である。

10

20

## 【 0 0 3 1 】

オプションで、合体 / 分離ステーションは、保管コンテナと組み合わせられたときに、挟持デバイスが配送コンテナの少なくとも1つの側壁を挟持することを可能にするように、挟持デバイスに対して配送コンテナを位置決めするように配置された位置合わせ機構を更に備える。オプションで、位置合わせ機構は、挟持デバイスに対して配送コンテナを位置決めするように、保管コンテナと配送コンテナとの間の間隔に挿入されるように配置された少なくとも2つのインサート又は位置決めピンを備える。好ましくは、リフティングデバイスは、保管コンテナを位置合わせ機構と係合させるように持ち上げるために配置されている。少なくとも2つのインサート又は位置決めピンは、対角線上に対向しており、組み合わせられたときの保管コンテナと配送コンテナとの間の間隔に挿入されると、配送コンテナが挟持デバイスに対して正確に位置決めされるようにサイズ決定されている。好ましくは、少なくとも2つのインサート又は位置決めピンの少なくとも一部分は、少なくとも2つのインサート又は位置決めピンが、保管コンテナ及び / 又は配送コンテナのいずれかの縁部と衝突することなく、保管コンテナと配送コンテナとの間の間隔に挿入されることを可能にするように、楔形である。

30

## 【 0 0 3 2 】

組み合わせられているときに、配送コンテナに対して保管コンテナを更に正確に位置決めするために、合体 / 分離ステーションは、基準縁部と基準クランプとを更に備え、上記基準クランプは、保管コンテナを挟持デバイスに対して位置決めするように、保管コンテナを基準縁部に対して挟持するために配置されており、即ち、位置合わせ機構は、基準縁部と基準クランプとを更に備える。基準縁部は、保管コンテナを上方の配送コンテナに対して正確に位置決めするための、より具体的には、保管コンテナの開放端を配送コンテナに対して位置決めするための、保管コンテナのための基準点を提供する。これにより、配送コンテナが保管コンテナ内に入れ子にされたときに、保管コンテナが配送コンテナを取り囲むことが可能になる。このような再位置決めは、保管コンテナと配送コンテナとの両方が互いに向かって持ち上げられているときに互いに衝突することを引き起こす、保管コンテナと配送コンテナとのいずれの位置ずれも防止する。基準クランプは、保管コンテナを

40

50

基準縁部に押し付けるように構成されており、これにより、保管コンテナの縁部が基準縁部に当接し、それによって、配送コンテナに対して保管コンテナを正確に位置決めする。

【 0 0 3 3 】

保管コンテナコンベヤステーション、配送コンテナステーション、及び合体 / 分離ステーションが、それらのそれぞれの保管コンテナ、配送コンテナ、並びに組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナを、実質的に平行な方向に搬送するように構成されていることは、本発明の装置が、組み合わせ装置又は分離装置として交換可能に使用されることを可能にする。これは、同じ部品が組み合わせ装置と分離装置との両方のために使用され得るので、組み合わせ装置と分離装置とに別々に必要とされる異なる予備部品の数を低減する。好ましくは、本発明は、以下を備える注文処理システムを提供する：

10

i) 第 1 の組み合わせ及び分離装置、ここで、上記第 1 の組み合わせ及び分離装置は、本発明による組み合わせ及び分離装置であり、組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナを、配送コンテナと保管コンテナとに分離するように配置されている、

ii) 第 2 の組み合わせ及び分離装置、ここで、上記第 2 の組み合わせ及び分離装置は、本発明による組み合わせ及び分離装置であり、第 1 の組み合わせ及び分離装置からの分離された保管コンテナを配送コンテナと組み合わせるように配置されている、

iii) 第 1 の組み合わせ及び分離装置から第 2 の組み合わせ及び分離装置へ、第 4 の方向に保管コンテナを供給するように構成されたブリッジ。

【 0 0 3 4 】

本発明の複数の装置は、1つの装置が、組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナを分離するための分離装置として機能するように構成され得、別の装置が、配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせるための組み合わせ装置として機能するように構成され得るように、共に組み立てられ得、即ち、本発明の装置は、モジュール化され得る。第 1 の装置と第 2 の装置との間にブリッジステーションが介在され得、これにより、第 1 の装置から分離された保管コンテナが、第 4 の方向に第 2 の装置へと移送され得、そこで、第 2 の装置は、この保管コンテナを新しい配送コンテナと組み合わせるように構成され得る。オプションで、第 4 の方向は、第 1 の方向、第 2 の方向、及び第 3 の方向に対して実質的に垂直であるか又は直交する。

20

【 0 0 3 5 】

本発明の注文処理システムは、3次元グリッドフレームワーク構造と、3次元グリッドフレームワーク構造上で動作する1つ以上の積荷取扱デバイスと、を備える保管及び取り出しシステムに一体化され得る。好ましくは、注文処理システムは、更に以下を備える：

30

i) 1つ以上の組み合わされた配送及び保管コンテナを、複数の直立部材の間に積み重ねられるようにし、複数の直立部材によって垂直方向に案内されるようにするための複数の垂直保管カラムを形成するように配置されている複数の直立部材を備える3次元グリッドフレームワーク構造、ここにおいて、複数の直立部材は、複数のグリッドセルを備えるグリッド構造を形成するようにグリッドパターンに配置された複数のグリッド部材によって相互接続されており、上記複数の垂直保管カラムは、組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナを、第 1 の組み合わせ及び分離装置へグリッドセルを通して垂直方向に配送するために配置されている少なくとも1つの配送ポートカラムと、第 2 の組み合わせ及び分離装置からグリッドセルを通して垂直方向に、組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナのために配置されている少なくとも1つのピックアップポートカラムと、を備える、及び

40

ii) 組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナを少なくとも1つの配送ポートカラムに運搬するために、及び / 又は組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナを少なくとも1つのピックアップカラムからピックアップするために、グリッド構造上で動作する1つ以上の積荷取扱デバイス、ここで、1つ以上の積荷取扱デバイスの各々は、組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナを持ち上げる及び / 又は下降させるためのリフティングデバイスを備える。

【 0 0 3 6 】

50

好ましくは、少なくとも1つの配送ポートカラム及び/又は少なくともピックアップポートカラムは、積荷取扱デバイスによって、グリッドセルを通して、組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナを配送又はピックアップするために、グリッド構造のグリッドセルと協働する開口部を有する垂直シュートを備える。より具体的には、本装置は、グリッドセルと協働する第1の開口部と、本装置の組み合わせ済みステーションに通じる第2の開口部と、を有する垂直シュートを更に備える。

【0037】

グリッド構造上で動作する積荷取扱デバイスは、組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナを、垂直シュートを通して、そのリフティング機構を介して、本装置の組み合わせ済みステーションまで配送するように命令され得、そこで、組み合わせ済みステーションは、組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナを、合体/分離ステーションに搬送するように構成されている。同様に、組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナは、合体/分離ステーションからピックアップシュートに供給され得、それによって、グリッド構造上で動作する積荷取扱デバイスは、組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナをピックアップし、グリッドフレームワーク構造に保管するためにそれを戻し得る。本発明の目的のために、グリッド部材は、グリッドパターンに配置された軌道又はレールを備える。軌道又はレールは、例えば、押出し成形(extrusion)によって、グリッド部材に一体化され得るか、又は代替として、例えば、スナップオン配置又は締結具の使用によって、グリッド部材に固定され得る。

【0038】

組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナをそれぞれの垂直シュートから配送又はピックアップする積荷取扱デバイスの代わりに又はそれに加えて、配送ポートカラム及び/又は少なくともピックアップポートカラムのうちの少なくとも1つは、少なくとも部分的にそれらのそれぞれの垂直シュートに沿って、即ち、配送ポートカラム及び/又は少なくともピックアップポートカラムのうちの少なくとも1つに沿って、組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナを持ち上げる又は下降させるための少なくとも1つの容器リフティングデバイスを備える。容器リフティングデバイスは、油圧駆動式又はベルト駆動式であり、垂直シュートに一体化され、組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナを、少なくとも部分的に垂直シュートに沿って垂直方向に運搬するように配置され得る。例えば、垂直シュートの容器リフティングデバイスは、組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナを、垂直シュートに沿って本発明の装置へ及び本発明の装置から運搬するために、積荷取扱デバイスのリフティング機構と協働し得る。

【0039】

本発明は、本発明の注文処理システムを動作させる方法を更に提供し、本方法は、以下のステップを備える：

i) 組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナを、少なくとも1つの配送ポートカラムを垂直方向に下降させて第1の組み合わせ及び分離装置まで運搬するステップ、

ii) 合体/分離ステーションにおいて、配送コンテナと保管コンテナとを分離するステップ、

iii) 分離された保管コンテナを、第2の組み合わせ及び分離装置に移動させるステップ、

iv) 第2の組み合わせ及び分離装置において、分離された保管コンテナを配送コンテナと組み合わせるステップ、

v) 組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナを、少なくとも1つのピックアップポートカラムを垂直方向に上昇させてグリッド構造に向かって運搬するステップ。

【0040】

オプションで、組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナは、グリッド構造上で動作する積荷取扱デバイスのリフティングデバイスによって、少なくとも1つの配送カラムを垂直方向に下降して及び/又は少なくとも1つのピックアップカラムを垂直方向に上昇して運搬される。組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナが積荷取扱デバイスのリ

フティングデバイスによって運搬されることの代わりに又はそれに加えて、オプションで、組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナは、容器リフティングデバイスによって、少なくとも1つの配送カラムを垂直方向に下降して及び/又は少なくとも1つのピックアップカラムを垂直方向に上昇して運搬され得る。

#### 【0041】

配送コンテナを保管コンテナ内に入れ子にする能力は、配送コンテナが、注文ピッキングステーションによって必要とされるときまで、保管及び取り出しシステム内に保管され得るという利点を提供する。これは、発送設備において発送するための配送コンテナの仕分けを大幅に改善する。配送コンテナを保管コンテナ内に配置して、保管コンテナの組合せを形成することを可能にするために、配送コンテナの上縁部は、保管コンテナ内に配置されたときに、保管コンテナの上縁部より上に突出しない。しかしながら、一旦配送コンテナが保管コンテナ内に配置されると、配送コンテナを保管コンテナから取り出すための効果的な方法が必要となる。本発明は、配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせ及び分離するための、組み合わせ及び分離装置を提供することによって、上記課題を軽減したものであり、配送コンテナは、保管コンテナ内に収容可能であり、本装置は、以下を備える：

10

- i) 配送コンテナを挟持するように構成された挟持デバイス、
- ii) 保管コンテナと配送コンテナとを組み合わせ及び分離するように構成されたリフティングデバイス、
- iii) 挟持デバイスに対して配送コンテナを位置合わせするために、配送コンテナと係合するように構成された位置合わせ機構。

20

#### 【0042】

保管コンテナを配送コンテナから分離するためには、配送コンテナが挟持されることが必須である。配送コンテナを挟持するためには、挟持デバイスが配送コンテナと適切に係合するように、配送コンテナが挟持デバイスに対して正確に位置決めされることが重要である。挟持デバイスに対する配送コンテナの正確な位置決めなしでは、挟持デバイスが、配送コンテナと正確に係合することができないというリスクがある。本発明による位置合わせ機構を設けることは、挟持デバイスによって確実に係合されるように、配送コンテナが正確に位置決めされることを可能にする。オプションで、位置合わせ機構は、配送コンテナの少なくとも1つの側壁と係合するように構成されている。好ましくは、保管コンテナの少なくとも1つの側壁は、少なくとも1つの切欠きを備え、これにより、少なくとも1つの切欠きを通じて配送コンテナの少なくとも1つの側壁を露出させる。これは、挟持デバイスが、保管コンテナにおける切欠きを通じて、配送コンテナの少なくとも1つの側壁と係合することを可能にするためのものである。

30

#### 【0043】

本発明の1つの例示的な実施形態では、位置合わせ機構は、配送コンテナの外面と係合するように構成された1つ以上の案内部を備えるセンタリングデバイスを備え、これにより、1つ以上の案内部は、配送コンテナが保管コンテナ内に入れ子にされたときに、配送コンテナを保管コンテナに対してセンタリングする。オプションで、1つ以上の案内部は、フレームに取り付けられており、これにより、1つ以上の案内部は、1つ以上の案内部が配送コンテナの外面と係合したときに、配送コンテナをフレームに対してセンタリングするように配置されている。

40

#### 【0044】

オプションで、1つ以上の案内部は、配送コンテナの外面と係合するように構成された複数の位置決めピンを備える。複数の位置決めピンは、配送コンテナの対向する側壁と係合するように構成され得る。オプションで、複数の位置決めピンは、配送コンテナの角部と係合するように対角線上に対向している。位置決めピンの間の間隔は、配送コンテナの外面と係合するようになっている。挟持デバイスが配送コンテナと係合するのを妨げる配送コンテナの僅かな位置ずれがあっても、複数の位置決めピンとの係合が、挟持デバイスに対してそれが正しい位置にあるように、配送コンテナを再位置決めする。複数の位置決

50

めピンが配送コンテナの外表面と係合することを可能にするために、複数の位置決めピンの各々の少なくとも一部分は、楔形である。楔形の位置決めピンの傾斜面は、配送コンテナの外表面と相互作用して、共に組み合わせられたとき、即ち、入れ子にされたときに、配送コンテナを保管コンテナに対して正しい位置に案内する。好ましくは、リフティングデバイスは、配送コンテナを位置合わせ機構と係合させるように持ち上げるように構成されている。

【0045】

オプションで、挟持デバイス、リフティングデバイス、及び位置合わせ機構は、合体/分離ステーションを画定し、ここで、装置は、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを合体ステーションに搬送するように構成された組み合わせ済みステーションを更に備える。

10

【0046】

挟持デバイス、リフティングデバイス、及び位置合わせ機構は、装置の一部を形成し得、ここで、挟持デバイス、リフティングデバイス、及び位置合わせ機構は、合体/分離ステーションを画定し、装置は、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを合体ステーションに搬送するように構成された組み合わせ済みステーションを更に備える。合体/分離ステーションにおいて配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせるために、好ましくは、本装置は、以下を更に備える：

i) 合体/分離ステーションに保管コンテナを搬送するように構成された保管コンテナステーション、

20

ii) 合体/分離ステーションに配送コンテナを搬送するように構成された配送コンテナステーション。

【0047】

好ましくは、装置は、合体/分離ステーションと配送コンテナステーションとの間で挟持デバイスを移送するように構成された移送機構を更に備える。これは、挟持デバイスが、配送コンテナステーションから配送コンテナをピックアップし、それを合体/分離ステーションに移送することを可能にし、そこで、その後、それは保管コンテナと組み合わせられる。同様に、挟持デバイスは、合体/分離ステーションにおいて分離された配送コンテナを、配送コンテナステーションに移送し得る。

【0048】

30

好ましくは、挟持デバイスは、配送コンテナの少なくとも1つの側壁と係合するように構成された一对のクランプを備える。代替として、挟持デバイスは、配送コンテナの少なくとも1つの側壁を挟持するように移動可能な一对のアームを備える。一对のクランプが配送コンテナの少なくとも1つの側壁と係合することを可能にするために、好ましくは、一对のクランプの少なくとも1つは、配送コンテナにおける開口部に受容されるように構成された少なくとも1つの係合ピンを備える。本発明の位置合わせ機構は、少なくとも1つのクランプの少なくとも1つの係合ピンが、配送コンテナにおける開口部に正確に受容されることを確実にする。

【0049】

保管コンテナに対する配送コンテナの位置合わせを更に確実にするために、好ましくは、位置合わせ機構は、基準縁部と基準クランプとを更に備え、上記基準クランプは、保管コンテナを挟持デバイスに対して位置決めするように、保管コンテナを基準縁部に対して挟持するために配置されている。

40

【0050】

配送コンテナと保管コンテナとを合体/分離ステーションに搬送すること以外の、配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせ及び分離する他の手段も、本発明において適用可能である。本発明の別の例示的な実施形態では、リフティングデバイスは、ロボット基部と、ロボット基部に結合されたロボットアームと、を有するロボットを備え、ここで、エンドエフェクタが、配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせ及び分離するために、エンドエフェクタの移動を制御するためのロボットアームに結合され、上記エンドエフェク

50



タは、挟持デバイスと位置合わせ機構とを備える。配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせ及び分離することは、ロボットアームがエンドエフェクタの移動、即ち、持ち上げを制御し得るように、エンドエフェクタに結合されたロボットアームを有するロボットによって行われ得る。エンドエフェクタに本発明の挟持デバイス及び位置合わせ機構を備えさせることにより、ロボットが配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせ及び分離することを可能にする。これは、ロボット基部がグリッドセルに取り付けられ得、従って、配送コンテナと保管コンテナとの分離及び組み合わせが、グリッド構造上で行われ得るという利点を有する。これは、グリッドフレームワーク構造内の保管における配送コンテナの仕分けに役立つだけでなく、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナをグリッド構造内の配送ポートカラムを下降させてグリッドフレームワーク構造の外部にある組み合わせ及び分離装置に供給する必要性を除去又は低減する。

10

#### 【0051】

本発明は、以下を備える注文処理システムを更に提供する：

i) 本発明による組み合わせ及び分離装置、

ii) 1つ以上の組み合わせられた配送及び保管コンテナを、複数の直立部材の間に積み重ねられるようにし、複数の直立部材によって垂直方向に案内されるようにするための複数の垂直保管カラムを形成するように配置されている複数の直立部材を備える3次元グリッドフレームワーク構造、ここにおいて、複数の直立部材は、複数のグリッドセルを備えるグリッド構造を形成するようにグリッドパターンに配置された複数のグリッド部材によって相互接続されており、上記複数の垂直保管カラムは、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、組み合わせ及び分離装置へグリッドセルを通して垂直方向に配送するために配置されている少なくとも1つの配送ポートカラムと、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、組み合わせ及び分離装置からグリッドセルを通して垂直方向に受け取るために配置されている少なくとも1つのピックアップポートカラムと、を備える、及び

20

iii) 組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを少なくとも1つの配送ポートカラムに運搬するために、及び/又は組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを少なくとも1つのピックアップカラムからピックアップするために、グリッド構造上で動作する1つ以上の積荷取扱デバイス、ここで、1つ以上の積荷取扱デバイスの各々は、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを持ち上げる及び/又は下降させるためのリフティングデバイスを備える。

30

#### 【0052】

オプションで、少なくとも1つの配送ポートカラム及び/又は少なくともピックアップポートカラムは、積荷取扱デバイスによって、グリッドセルを通して、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを配送又はピックアップするために、グリッド構造のグリッドセルと協働する開口部を有する垂直シュートを備える。

#### 【0053】

オプションで、少なくとも1つの配送ポートカラム及び/又は少なくともピックアップポートカラムは、少なくとも部分的にそれらのそれぞれの垂直シュートに沿って、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを持ち上げる又は下降させるための容器リフティングデバイスを備える。

40

#### 【0054】

本発明の別の態様では、3次元グリッドフレームワーク構造に保管された配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせ及び分離するための注文処理システムが提供され、本システムは、以下を備える：

i) 1つ以上の組み合わせられた配送及び保管コンテナを、複数の直立部材の間に積み重ねられるようにし、複数の直立部材によって垂直方向に案内されるようにするための複数の垂直保管カラムを形成するように配置されている複数の直立部材を備える3次元グリッドフレームワーク構造、ここにおいて、複数の直立部材は、複数のグリッドセルを備えるグリッド構造を形成するようにグリッドパターンに配置された複数のグリッド部材によ

50

て相互接続されている、

ii) 上述のロボットを備える組み合わせ及び分離装置、ここにおいて、ロボットのロボット基部は、複数のグリッドセルのうちの少なくとも1つに取り付けられており、これにより、ロボットアームは、配送コンテナと保管コンテナとの分離及び組み合わせを行うように、エンドエフェクタをグリッドセル内に移動させるように構成されている。

【0055】

本発明の更なる特徴及び態様は、図面を参照してなされる例示的な実施形態の以下の詳細な説明から明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図1】図1は、既知のシステムによるグリッドフレームワーク構造の概略図である。

【図2】図2は、図1のフレームワーク構造内に配置された容器のスタックを示す上から見た概略図である。

【図3】図3は、グリッドフレームワーク構造上で動作する既知の積荷取扱デバイスのシステムの概略図である。

【図4】図4は、上方からコンテナを把持するリフティングデバイスを示す、積荷取扱デバイスの概略斜視図である。

【図5】図5(a)及び図5(b)は、図4の積荷取扱装置の概略斜視切欠図であり、(a)積荷取扱装置のコンテナ受容空間内に収容されたコンテナ、及び(b)積荷取扱装置のコンテナ受容空間を示す。

【図6】図6は、本発明の一実施形態による注文処理システムの態様を例示する概略フロー図である。

【図7】図7は、本発明の一実施形態による組み合わせ及び分離装置の斜視図である。

【図8】図8は、(a)配送コンテナ、(b)保管コンテナ、及び(c)組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナの斜視図である。

【図9】図9は、本発明の一実施形態による組み合わせ及び分離装置の合体/分離装置の挟持デバイスの斜視図である。

【図10a】図10aは、(a)配送コンテナステーションにおいて配送コンテナを挟持すること、を示す組み合わせ及び分離装置における配送コンテナと保管コンテナとの組み合わせの段階の概略図である。

【図10b】図10bは、(b)配送コンテナ及び保管コンテナを合体/分離ステーションに運搬すること、を示す組み合わせ及び分離装置における配送コンテナと保管コンテナとの組み合わせの段階の概略図である。

【図10c】図10cは、(c)合体/分離ステーションにおいて配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせること、を示す組み合わせ及び分離装置における配送コンテナと保管コンテナとの組み合わせの段階の概略図である。

【図10d】図10dは、(d)組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを組み合わせ済みステーションに運搬すること、を示す組み合わせ及び分離装置における配送コンテナと保管コンテナとの組み合わせの段階の概略図である。

【図11a】図11aは、(a)配送コンテナ及び保管コンテナの組合せにおいて配送コンテナを挟持すること、を示す組み合わせ及び分離装置における配送コンテナと保管コンテナとの分離の段階の概略図である。

【図11b】図11bは、(b)配送コンテナと保管コンテナとを分離するために、合体/分離コンベヤユニットを下降させること、を示す組み合わせ及び分離装置における配送コンテナと保管コンテナとの分離の段階の概略図である。

【図11c】図11cは、(c)分離された配送コンテナを配送コンテナステーションに運搬すること、を示す組み合わせ及び分離装置における配送コンテナと保管コンテナとの分離の段階の概略図である。

【図12a】図12aは、(a)コンテナ仕分けシステムの斜視図、を示す本発明の一実施形態によるコンテナ仕分けシステムの斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 1 2 b】図 1 2 b は、( b ) コンテナ仕分けシステムの上面図、を示す本発明の一実施形態によるコンテナ仕分けシステムの斜視図である。

【図 1 3】図 1 3 は、組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナを分離するための第 1 の組み合わせ及び分離装置と、新しい配送コンテナと分離された保管コンテナとを組み合わせるための第 2 の組み合わせ及び分離装置と、を備える、本発明の一実施形態による注文処理システムを示す斜視図である。

【図 1 4】図 1 4 は、本発明の実施形態による、保管及び取り出しシステムへの注文処理システムの一体化を示す斜視図である。

【図 1 5】図 1 5 は、ロボットアームに取り付けられた、位置合わせ機構と挟持デバイスとを備えるエンドエフェクタを示す斜視図である。

10

【図 1 6】図 1 6 は、グリッド構造のグリッドセルに取り付けられた、図 1 5 のエンドエフェクタを支持するロボットアームを備えるロボットを示す斜視図である。

【図 1 7】図 1 7 は、コンテナ仕分けシステムの上面図である。

【図 1 8 a】図 1 8 a は、視覚システムを備えるコンテナ仕分けシステムの概略図であり、上面図を示す。

【図 1 8 b】図 1 8 b は、視覚システムを備えるコンテナ仕分けシステムの概略図であり、斜視図を示す。

【図 1 9】図 1 9 は、図 1 8 a 及び図 1 8 b の視覚システムの概略図である。

【図 2 0】図 2 0 は、視覚システムにおけるカメラの視野の ( a ) 写真、及び ( b ) 概略図である。

20

【図 2 1】図 2 1 は、視覚システムがどのようにして保管コンテナ内の配送コンテナの位置ずれを補償するかを説明するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 5 7 】

本発明は、図 1 ~ 図 5 を参照して上記で説明されたグリッドフレームワーク構造及び積荷取扱デバイス等の、保管及び取り出しシステムの既知の特徴に対して考案されたものである。図 6 は、本発明の一例による、注文処理又はフルフィルメントシステム 4 0 の態様を例示する概略フロー図を示す。注文処理又はフルフィルメントシステム 4 0 は、保管コンテナ充填ステーション 4 2 を備えるように示されている。便宜上、これは容器充填ステーション 4 2 として知られており、パレットに積載された商品及び / 又は他の複数パックの入庫アイテムが、グリッドフレームワーク構造内での保管のために、個々に又はグループで、別個の保管コンテナ内へと分離及び配置されることを可能にする。このような在庫補充プロセスは、例えば、様々なタイプ ( 複数可 ) のコンベヤ、台車、ロボットデバイス、等を使用して、任意の好適に構成された全自動化又は半自動化されたシステム ( 複数可 ) を使用して行われ得、及び / 又は人間の作業者によって手動で行われ得る。様々な例では、在庫補充ステーションが、単一又は複数のピッキングステーションを含み得、ここで、1 つ以上のパレットに積載された、箱入りの、又は他の方法で包装されたアイテムセットがピッキングされ、最初は空の又は部分的に充填された保管コンテナ内に配置される。グリッド構造上で動作する 1 つ以上のロボット積荷取扱デバイス又は積荷取扱デバイスは、保管及び取り出しシステム 4 4 での、より具体的には、グリッドフレームワーク構造における保管カラム内での保管のために、容器充填ステーション 4 2 から在庫補充された保管コンテナ ( 複数可 ) を移送するように命令され得る。例えば、コンベヤシステムは、グリッド構造下の適切な場所に在庫補充された保管コンテナを移動し得、これにより、グリッド構造上で動作する積荷取扱デバイスは、在庫補充された保管コンテナをピックアップし、顧客注文を履行することが必要とされるまで、グリッドフレームワーク構造内の保管カラムにそれを移送し得る。本発明の目的のために、グリッド部材は、グリッドパターンに配置された軌道又はレールを備える。軌道又はレールは、例えば、押出し成形によって、グリッド部材に一体化され得るか、又は代替として、例えば、スナップオン配置又は締結具の使用によって、グリッド部材に固定され得る。個々の保管コンテナは、垂直保管カラムにおいて積み重ねられ得、グリッドフレームワーク構造又は「ハイブ ( hive ) 」内

30

40

50

のそれらの場所は、積荷取扱デバイス又はコンテナの位置及びコンテナの深さを表すために、3次元の座標を使用して示され得る（例えば、(X、Y、Z)、深さWにおけるコンテナ）。同様に、グリッドフレームワーク構造における場所は、積荷取扱デバイス又はコンテナの位置及びコンテナの深さを表すために、2次元で示され得る（例えば、(X、Y)、深さZにおけるコンテナ）。例えば、Z = 1は、グリッドフレームワーク構造の最上層、即ち、レールシステムの直下の層を識別し、Z = 2は、レールシステムより下の2番目の層であり、グリッドフレームワーク構造の一番下の最下層まで同様である。グリッドフレームワーク構造内のグリッドカラムの大部分は、保管カラムである。

#### 【0058】

顧客の注文を履行するためには、多くの場合、複数の保管コンテナからアイテムを取り出すことが必要である。注文処理又はフルフィルメントシステム40は、追加として、1つ以上の注文ピッキングステーション46を備える。保管コンテナは、保管及び取り出しシステム44から取り出され、所望の注文ピッキングステーション46に運ばれ得る。注文の履行に必要な特定のコンテナは、グリッドフレームワーク構造上で動作する積荷取扱デバイスによってアクセスされる。積荷取扱デバイスは、好ましくは、制御システム又は中央制御システムの無線通信ユニットから、グリッドフレームワーク構造内のどこで保管容器又はコンテナをピックアップ及び配送するかに関する報についての制御信号を受信する制御ユニットを備える。制御システムは、グリッドフレームワーク構造上で動作する1つ以上の積荷取扱デバイスの動作を制御し、1つ以上のプロセッサと、メモリ（例えば、読取専用メモリ及びランダムアクセスメモリ）と、通信バスと、を備える。メモリは、当該技術分野で一般に知られている任意の記憶デバイスであり、限定はしないが、RAM、コンピュータ可読媒体、磁気記憶媒体、光記憶媒体、又は、データを記憶するために使用され且つ1つ以上のプロセッサによってアクセスされ得る他の電子記憶媒体を含み得る。取り出された保管コンテナから顧客注文に対してピッキングされたアイテムは、配送コンテナ内に配置される。顧客注文に対してピッキングされたアイテムの発送を支援するために、1つ以上の保管コンテナからピッキングされたアイテムが1つ以上の買い物袋(carrier bags)内に配置されるように、1つ以上の買い物袋が配送コンテナ内に配置される。配送コンテナが注文されたアイテムで適切に充填されると、それは、発送設備48への配送の準備が整うか、又は別様に必要とされるまで、ピッキングステーションから保管及び取り出しシステムに戻され得る。

#### 【0059】

充填された配送コンテナを保管及び取り出しシステム44に戻すために、典型的に、配送コンテナは、配送コンテナ及び保管コンテナの組合せを形成するために、保管コンテナ内に配置されるか、又は保管コンテナ内に入れ子にされる。これにより、配送コンテナを収容する保管コンテナを、グリッド構造上で動作する積荷取扱デバイスによって操作し、1つ以上の垂直保管カラム内の他の保管コンテナの上に積み重ねることが可能になる。このような目的のための配送コンテナの好適な構成は、例えば、配送コンテナの上縁部が、保管コンテナ内に配置されたときに、保管コンテナの上縁部より上に突出しないことを確実にすることによって、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナが、グリッドフレームワーク構造内に保管されることを可能にし得る。

#### 【0060】

図6に示されるフローチャートに戻ると、1つ以上の空の配送コンテナは、発送設備48において、又は、発送設備と保管及び取り出しシステムとの間で、保管コンテナ50内に配置され得る。例えば、注文ピッキングステーション46に移送される前に、1つ以上の配送コンテナは、各保管コンテナ内に配置され得、オプションで、1つ以上のショッピング袋又は買い物袋が配送コンテナ内に配置され得、結果として得られる配送コンテナ及び保管コンテナの組合せは、グリッド構造上で動作する積荷取扱デバイスによって、注文ピッキングステーション46で必要とされるまでグリッドフレームワーク構造において保管するための保管カラムに移送され得る。顧客注文を履行するとき、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナは、グリッド構造上で動作する1つ以上の積荷取扱デバイスに

10

20

30

40

50

よって、保管及び取り出しシステムにおける保管場所から取り出され、注文ピッキングステーション 46 に移送される。注文ピッキングステーション 46 では、組合せ内の配送コンテナは、保管及び取り出しシステムから別々に取り出された 1 つ以上の保管コンテナからピッキングされたアイテムでストックされ得る。配送コンテナ及び保管コンテナの仕分けのための注文又はフルフィルメント処理システム 40 の領域は、コンテナ仕分けシステム 49 として画定される（図 6 の破線のボックスを参照）。コンテナ仕分けシステム 49 は、配送コンテナと保管コンテナとを分離し、また、配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせるための装置を含む。注文に関連付けられた全ての配送コンテナが適切に充填されると、対応する配送コンテナ及び保管コンテナの組合せが、保管及び取り出しシステムによって取り出され、配送コンテナが発送設備において発送準備が整う予定時刻まで保管及び取り出しシステムに戻され得るか、又は発送設備 48 に配送されるかのいずれかである。発送設備 48 では、充填された配送コンテナは、その保管コンテナ 52 との組合せから取り外され、配送のために積み込まれるか又は別様に処理される、例えば、顧客への発送のために車両に積み込まれる。

10

#### 【0061】

配送コンテナを保管コンテナ内に入れ子にすることによって配送コンテナを保管コンテナと組み合わせることは、配送コンテナが、グリッド構造上で動作する積荷取扱デバイスによって操作され、従って、ピッキング又は発送設備での発送のために必要とされるときまで、グリッドフレームワーク構造内に保管され得るという利点を提供する。配送コンテナをストックすることと、配送コンテナを発送のために移送することとの両方のプロセスにおいて、配送コンテナが、保管コンテナと組み合わせられること、並びに、発送のために保管コンテナから分離されることとの両方が必要である。配送コンテナと保管コンテナとの組み合わせ及び分離は、別個の装置、例えば、配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせる組み合わせ装置と、配送コンテナと保管コンテナとを分離する分離装置と、によって行われ得る。図 7 は、配送コンテナと保管コンテナとの組み合わせ及び分離の両方を行うことができる装置 54 を例示する、本発明による一例である。装置 54 は、配送コンテナと保管コンテナとの全自動化又は半自動化された分離又は組み合わせの両方を容易にする制御システムを備え、フレーム 56 が、保管コンテナステーション 58 と、配送コンテナステーション 60 と、組み合わせ済みステーション 62 と、合体/分離ステーション 64 と、を支持している。保管コンテナステーション 58、配送コンテナステーション 60、組み合わせ済みステーション 62、及び合体/分離ステーション 64 の各々は、装置を巡って配送コンテナ及び/又は保管コンテナを搬送するように構成される。本発明の特定の実施形態では、保管コンテナステーション 58、配送コンテナステーション 60、組み合わせ済みステーション 62、及び合体/分離ステーションの各々は、装置を巡って配送コンテナ及び/又は保管コンテナを移送するための移送機構を備える。本発明の特定の実施形態では、移送機構は、少なくとも 1 つのコンベヤユニットを備える。保管コンテナステーション 58、配送コンテナステーション 60、組み合わせ済みステーション 62、及び合体/分離ステーションのそれぞれのコンベヤユニットは、装置内の配送コンテナ及び/又は保管コンテナの移動方向が互いに実質的に平行になるように方向付けられている。

20

30

#### 【0062】

例えば、保管コンテナステーション 58 は、保管コンテナを第 1 の方向に運搬するための保管コンテナコンベヤユニット 66 を備える。配送コンテナステーション 60 は、配送コンテナを第 2 の方向に移送するように構成された配送コンテナコンベヤユニット 68 を備え、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、合体/分離ステーションから受け取るか、又はそれに供給する組み合わせ済みステーション 62 は、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを第 3 の方向に運搬するように構成された組み合わせコンベヤユニット 70 を備える。合体/分離ステーション 64 は、保管コンテナ及び/又は配送コンテナを、それらのそれぞれの保管コンテナステーション 58、配送コンテナステーション 60、及び組み合わせ済みステーション 62 に供給するか、又はそれらから受け取るように構成された合体/分離コンベヤユニット 72 を備える。合体/分離コンベヤユニット

40

50

72は、図7中に、上昇位置A及び下降位置Bにおいて示されている。コンテナを移動させるための、当業者に知られている様々なタイプのコンベヤユニットが、本発明において適用可能である。例えば、コンベヤユニットは、ベルト駆動され得る。本発明の特定の実施形態では、これらコンベヤユニットのうちの一つ以上が、一つ以上のローラを備える。ローラは、装置における一つのステーションから別のステーションへコンテナを運搬するために、受動的であり得るか、又は好適な駆動機構、例えばベルト駆動機構によって回転するように構成され得る。ローラが受動的である場合、他の移送機構が、装置における異なるステーションへ及び異なるステーションからコンテナを運搬するために使用され得る。本発明の特定の実施形態では、配送コンテナは、配送コンテナを挟持するように構成された移動可能な挟持デバイス74と、合体/分離ステーション64と配送コンテナステーション60との間で挟持デバイス74を運搬するように構成された駆動機構とによって、合体/分離ステーション64と配送コンテナステーション60との間で運搬される。換言すれば、移送機構は、配送コンテナステーション60と合体/分離ステーション64との間で、配送コンテナを搬送し得る。合体/分離ステーションに関する挟持デバイスの更なる詳細が、以下に説明される。

10

#### 【0063】

これらステーションの一つ以上が、装置64において異なる垂直レベルに配置されており、これにより、保管コンテナステーション58、配送コンテナステーション60、組み合わせ済みステーション62、及び合体/分離ステーション64は全て、同じ垂直面内にある。結果として、図10a中の矢印によって示される第1の方向、第2の方向、及び第3の方向は、互いに実質的に平行である。これは、装置の設置面積を低減するという利点を提供する。図10aに例示される特定の例では、第1の方向、第2の方向、及び第3の方向は、実質的に水平である。第1の方向は、第2の方向と実質的に同じであり、第3の方向は、第1の方向及び第2の方向と反対である。他の例では、装置は、異なって構成され得、従って、第1の方向、第2の方向、及び第3の方向は、互いに平行であることに限定されない。

20

#### 【0064】

合体/分離ステーションにおいて配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせ及び分離するために、合体/分離ステーションは、挟持デバイスと、保管コンテナが配送コンテナに向かって又は配送コンテナから離れるように持ち上げられている間に、配送コンテナを挟持するように配置されたリフティングデバイスと、を備える。保管コンテナからの配送コンテナの簡単な取り外しを容易にするために、配送コンテナは、保管コンテナと組み合わせられたときに、挟持デバイスによって挟持されることが必要である。図8に示される本発明の一例では、保管コンテナは、図8cに示されるように、配送コンテナ78と組み合わせられたときに(即ち、保管コンテナの側壁が配送コンテナを取り囲むときに)、切欠き76が配送コンテナ78の高さより下に延在するように、保管コンテナの少なくとも一つの側壁において一つ以上の切欠き76を備える。図9に示される特定の実施形態では、挟持デバイス74は、オプションで、保管コンテナの切欠き76を通じて配送コンテナの対向する側壁を挟持するように構成された2つのクランプ80を備える。動作中、開放構成にある挟持デバイス74は、保管コンテナの切欠き76が配送コンテナ78の高さより下に延在するエリアにおいて、配送コンテナの対向する側壁の周りに配置される。挟持デバイスの開放構成では、2つのクランプ80は、挟持デバイス74が配送コンテナ78の対向する側壁の周りに配置されることを可能にするように、離れていくように移動する。配送コンテナ78の対向する側壁の周りに配置されると、挟持デバイスは、制御システムによって、閉鎖構成において配送コンテナの対向する側壁上に挟持するように命令される。オプションで、クランプは、配送コンテナ78における対応する係合特徴84と係合する係合特徴82を備え、これにより、挟持されると、配送コンテナ78は、保管コンテナ10と組み合わせられているか又は保管コンテナ10から分離されているときに、挟持デバイス74によって保持される。図9に示される本発明の特定の実施形態では、挟持デバイスの係合特徴82は、挟持デバイスが配送コンテナの側壁上に挟持するときに、配送コンテ

30

40

50

ナ 7 8 における対応する開口部 8 4 ( 図 8 a 参照 ) に受容される 1 つ以上のピン 8 2 を備える。

【 0 0 6 5 】

保管コンテナと組み合わせられたときに、挟持デバイス 7 4 のピン 8 2 が配送コンテナ 7 8 の開口部 8 4 に受容されるためには、ピン 8 2 が、配送コンテナ 7 8 における対応する開口部 8 4 と正確に位置合わせされていることが必須である。クランプ 8 0 に対して配送コンテナ 7 8 を正確に位置決めするために、合体 / 分離ステーション 6 4 は、クランプ 8 0 に対して配送コンテナ 7 8 を位置決めするために、配送コンテナ 7 8 の少なくとも 1 つの外壁又は内壁と係合するように構成された位置合わせ機構 8 6 を更に備える。本発明の例示的な実施形態では、挟持デバイスは、配送コンテナが保管コンテナの壁に対してセンタリングされたときに、配送コンテナを挟持するように配置されている。クランプをセンタリングするために、位置合わせ機構は、保管コンテナ内に入れ子にされたときに、配送コンテナと係合する又は相互作用するように配置された 1 つ以上の案内部を備えるセンタリングデバイスを備える。本発明の特定の実施形態では、センタリングデバイスは、配送コンテナ 7 8 の対角線上に対向する角部と係合するように構成された複数の位置決めピン又は案内部 8 8 を備える。4 つの位置決めピン 8 8 が、配送コンテナの角部と係合するように構成されて示されている ( 図 1 1 ( a ) 参照 ) 。配送コンテナ 7 8 と係合されると、位置決めピン 8 8 は、配送コンテナを保管コンテナに対して中心へと案内し、従って、配送コンテナを挟持デバイス 7 4 のクランプに対して正しい位置へと案内する。センタリングデバイスの 1 つ以上の案内部は、配送コンテナが保管コンテナに対して中心から外れている場合に、1 つ以上の案内部が配送コンテナの壁と相互作用し、挟持デバイスが、保管コンテナ内に入れ子にされた配送コンテナ上に挟持することを可能にするように、保管コンテナ内の配送コンテナを再位置決めするようなものである。配送コンテナを正しい位置に案内するために、各位置決めピン 8 8 の少なくとも一部分は、楔形であるか、又は傾斜した案内面を有し、これにより、配送コンテナの角部と係合したときに、配送コンテナが正しい位置に移動され、それによって、配送コンテナの少なくとも 1 つの側壁における開口部 8 4 が、クランプ 8 0 の係合ピン 8 2 と位置合わせされることを確実にする。図 9 に示される特定の実施形態では、挟持デバイス 7 4 及び位置合わせ機構 8 6 は、位置合わせ機構 8 6 と挟持デバイス 7 4 とが、互いに協働して、配送コンテナを挟持することを容易にするように、フレーム 9 0 上に支持されている。リフティング機構は、配送コンテナを位置合わせ機構 8 6 と係合させるように持ち上げるように配置されている ( 図 1 1 ( a ) 参照 ) 。配送コンテナの挟持並びに保管コンテナからの取り外し又は保管コンテナへの挿入を容易にするための、配送コンテナと位置合わせ機構との係合のプロセスの更なる詳細が、以下の図 1 0 ( a ~ d ) 及び図 1 1 ( a ~ c ) を参照して、以下に更に説明される。図 1 0 ( d ) は、図 1 0 と図 1 1 との間で共有される組み合わせ済みステーションにおける組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを示す。

【 0 0 6 6 】

移送機構が、保管コンテナ並びに / 又は組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、合体 / 分離ステーションへ及び合体 / 分離ステーションから運搬するためのコンベヤユニットであるのとは対照的に、配送コンテナステーションの場合、移送機構は、合体 / 分離ステーションと配送ステーションとの間で挟持デバイスを移動させるように配置されている。挟持デバイス 7 4 及び位置合わせ機構 8 6 を支持するフレーム 9 0 は、配送ステーション 6 0 と合体 / 分離ステーション 6 4 との間に延在する実質的に水平なレール又は軌道 9 2 に移動可能に取り付けられており、フレーム 9 0 を合体 / 分離ステーションと配送ステーションとの間で横方向に案内する。駆動機構が、挟持デバイス 7 4 を支持するフレーム 9 0 を、合体 / 分離ステーションと配送ステーションとの間で移動させるように構成されている。この場合、配送コンベヤユニット 6 8、特にローラは、受動的であり、即ち、自由に回転し、これにより、移送機構は、配送コンテナコンベヤユニット 6 8 の受動ローラ上で配送コンテナを移動させるように構成されている。駆動機構は、ベルト駆動又は油圧駆動であり得る。本発明の特定の実施形態では、フレーム 9 0 は、ベルト駆動機構

10

20

30

40

50

によって横方向に駆動される。しかしながら、異なるステーション間でコンテナを搬送するための当該技術分野で知られている他の移送機構も、本発明において適用可能である。例えば、コンベヤユニット自体が、コンテナを移動させるための一体化された駆動機構を有し得る。装置における異なるステーション間で配送コンテナ及び/又は保管コンテナを運搬するための移送機構の異なる組合せが、本発明において適用可能である。例えば、配送コンテナコンベヤユニット68は、必ずしも受動的である必要はなく、配送コンテナステーション60と合体/分離ステーション64との間で配送コンテナを運搬するように構成され得る。同様に、本発明においては、移送機構が、配送コンテナ及び/又は保管コンテナを装置における合体/分離ステーションと異なるステーションとの間で運搬するように配置された軌道又はレールに移動可能に取り付けられた挟持デバイスを備え得ることも妥当である。

10

**【0067】**

また、図8には、配送コンテナ78が、オプションで、1つ以上の取っ手95を備えることが示されており、これは、配送コンテナを保管コンテナに配置する/保管コンテナから取り外すために、1つ以上の合体/分離機構によって係合され得る。この機構は、保管コンテナからの配送コンテナの取り外しを容易にするために、配送コンテナ78の側壁における1つ以上の開口部84の代わりに又はそれに加えて使用され得る。例えば、1つ以上の取っ手はまた、保管コンテナからの配送コンテナの手動の取り外しも容易にし得る。

**【0068】**

図10(a~d)は、本発明による組み合わせ及び分離装置において、配送コンテナ78を保管コンテナ10と組み合わせる際の異なる段階を示す。このプロセスは、図10aに示されるように、挟持デバイス74が、配送コンテナ78をピックアップするために、配送コンテナステーション60に向かって横方向に移動することから開始する。同時に又はその後、保管コンテナ10が、保管コンベヤユニットによって、合体/分離ステーション64に供給される。図10aに示される特定の実施形態では、保管コンテナは、保管コンテナコンベヤユニットを介して、合体/分離ステーション64に移送される。しかしながら、保管コンテナを合体/分離ステーションに搬送するための他の移送機構も、本発明において適用可能である。例えば、挟持デバイスは、保管コンテナステーションと合体/分離ステーション64との間で保管コンテナを移送するように構成され得る。上述の用語を使用すると、保管コンテナは、第1の方向において合体/分離ステーション64に供給され、配送コンテナは、第2の方向において合体/分離ステーション64に供給される。保管コンテナは、合体/分離ステーションにおける合体コンベヤユニット上に供給される。本発明の特定の実施形態では、合体コンベヤユニットは、図10bに示されるような下降位置から図10cに示されるような上昇位置まで、リフティング機構によって垂直に移動するように構成されている。保管コンテナを合体コンベヤユニットの上方に吊り下げられた配送コンテナと組み合わせるために、保管コンテナは、図10cに示されるように、配送コンテナが保管コンテナ内に挿入されるまで、リフティング機構によって持ち上げられる。配送コンテナを保管コンテナと組み合わせる他の手段は、限定はしないが、配送コンテナを保管コンテナに向かって下降させることを含む。ここで、挟持デバイスによって挟持された配送コンテナは、挟持デバイスを合体コンベヤユニット72に向かって下降させることによって下降される。これは、挟持デバイスを吊り下げるためのテザーと、保管コンテナに対して挟持デバイス、従って、配送コンテナを上昇及び下降させるためのリフティング機構によって駆動されるプーリ機構との使用を伴い得る。

20

30

40

**【0069】**

保管コンテナに向かって上昇又は下降されるときに、保管コンテナが配送コンテナに衝突するのを防止するために、合体コンベヤユニットは、合体/分離コンベヤステーション72上の基準点を表す基準縁部94を更に備え、これにより、保管コンテナの縁部が基準縁部94に対して位置決めされると、保管コンテナの開放端が、配送コンテナの真下にくる。基準縁部94に対して保管コンテナの縁部を位置決めするために、合体コンベヤユニット72は、基準縁部94に対して合体コンベヤユニット上の保管コンテナを挟持するよ

50



うに構成された基準クランプ 96 を更に備える ( 図 7 参照 ) 。

【 0 0 7 0 】

一旦組み合わされると、組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナは、発送設備でのその後の発送のために、組み合わせコンベヤユニット 70 を介して、組み合わせ済みステーション 62 に移送される。合体 / 分離ステーション 64 は、配送コンテナステーション 60 と保管コンテナステーション 58 との間に配置されており、これにより、合体ステーションコンベヤユニット 72 の上昇位置において、合体コンベヤユニット 72、配送コンテナコンベヤユニット 68、及び組み合わせコンベヤユニット 70 は、図 10 d に示されるような連続的な搬送システムを形成するように、全て同じレベルにある。結果として、装置における異なるステーション間の保管コンテナ及び配送コンテナの移動は、互いに実質的に平行である。

10

【 0 0 7 1 】

同じ装置が、配送コンテナと保管コンテナとを分離するために使用され得る。図 10 d に示される組み合わせ済みステーション 62 における組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナから開始して、組み合わされた配送コンテナと保管コンテナとを分離する際の異なる段階が、図 11 a、図 11 b、及び図 11 c に示されている。プロセスは、図 11 a に示されるように、組み合わせ済みステーション 62 における組み合わせコンベヤユニット 70 が、組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナを合体 / 分離ステーション 64 に向かって移送することから始まる。合体 / 分離ステーション 64 に移送されているとき、挟持デバイス 74 は、開放構成にあり、これにより、組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナが、上昇位置にある合体コンベヤユニット 72 上に移送されることを可能にする。一旦合体コンベヤユニット 72 上に置かれ、挟持デバイス 74 が保管コンテナ 10 における切欠き 76 を通じて配送コンテナの少なくとも 1 つの側壁に対して挟持する前に、組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナは、配送コンテナを挟持デバイス 74 のクランプと位置合わせするように正確に位置決めするための位置合わせ機構 86 と係合するように、より具体的には、上述したようなクランプの 1 つ以上のピン 82 と係合するように、持ち上げられる。配送コンテナが挟持デバイス 74 に対して正確に位置決めされると、リフティングデバイスは、組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナを位置合わせ機構 86 から係合解除するために、合体コンベヤユニット 72 を下降させるが、図 11 b に示されるように、クランプが配送コンテナを把持することを可能にするように、挟持デバイスが閉鎖構成に戻ったときに、クランプの 1 つ以上のピンが配送コンテナにおける対応する開口部に受容されるのに十分な程度にである。配送コンテナがクランプによって固定されると、リフティングデバイスは、保管コンテナを配送コンテナから分離するために、合体 / 分離コンベヤユニット 72 を下降させる。下降位置に来ると、空の保管コンテナは、保管コンテナステーション 58 に運搬される。挟持デバイスによって挟持された配送コンテナは、配送コンテナステーションに運搬され、配送コンテナ及び保管コンテナの配置は、図 10 a に示された配置と同様である。

20

30

【 0 0 7 2 】

組み合わせ装置及び分離装置として交換可能に使用され得る装置の能力は、1 つの ( 第 1 の ) 装置が、分離装置として機能し、別の ( 第 2 の ) 装置が、組み合わせ装置として機能することを可能にする。これは、第 1 の装置から分離された空の保管コンテナが、第 2 の装置に供給されて、その後、新しい配送コンテナと組み合わされることを可能にする。図 6 に示される注文処理又はフルフィルメントシステム 40 を参照すると、保管及び取り出しシステム 44 に保管された、組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナは、顧客注文を含む配送コンテナと、保管コンテナとを分離するように構成された第 1 の装置に供給され得る。分離された配送コンテナは、顧客への発送のために、コンベヤシステムを介して発送設備に供給される。空の保管コンテナは第 2 の装置へリサイクルされ、そこで空の保管コンテナは、別個のコンベヤシステムによって配送される新しい配送コンテナと組み合わされて、注文ピックアップステーション 46 において必要とされるまで、保管及び取り出しシステム 44 に保管されることになる。説明を簡単にするために、第 1 及び第 2 の

40

50

装置の組合せは、コンテナ仕分け装置 49 と称する。コンテナ仕分け装置は、図 6 を参照して上述した注文又はフルフィルメントシステム 40 の一部を形成する。

【0073】

図 12 a は、コンテナ仕分け装置 49 の概略斜視図であり、図 12 b は、コンテナ仕分け装置の平面図である。第 1 の装置 54 a が組み合わせ装置として機能し、第 2 の装置 54 b が分離装置として機能することを可能にするために、第 1 の装置 54 a は、第 2 の装置 54 b に対して実質的に 180° 回転されており、これにより、それらのそれぞれの配送コンテナステーション 60 a、60 b 及びそれらのそれぞれの合体/分離ステーション 64 a、64 b は、互いに直接対向していない。これは図 13 に示されており、ここで、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナは、分離ステーション 64 a において分離され、第 1 の装置 54 a からの分離された保管コンテナは、組み合わせステーション 64 b において新しい配送コンテナと組み合わせられる。これはまた、第 1 の装置 54 a の合体/分離ステーションが、分離された配送コンテナを発送設備への一方向において受け取り、第 2 の装置 54 b の合体/分離ステーションが、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを同じ平行な方向において供給して、保管及び取り出しシステムに運び出すことを可能にする。ブリッジ 98 が、第 1 の装置 54 a から分離された空の保管コンテナが第 2 の装置 54 b に移送されて、第 2 の装置 54 b において新しい配送コンテナと組み合わせられるように、第 1 の装置 54 a を第 2 の装置 54 b に連結する。ブリッジ 98 は、第 1 の装置 54 a からの空の保管コンテナを、第 4 の方向（図 12 b 中の矢印を参照）に沿って、第 2 の装置 54 b に供給するためのブリッジコンベヤユニット 100 を備える。図 12 a に示される特定の実施形態では、ブリッジコンベヤユニット 100 は、第 1 の装置 54 a の保管コンテナステーション 58 a を、第 2 の装置 54 b の保管コンテナステーション 58 b とブリッジし、即ち、第 1 及び第 2 の装置は、それらのそれぞれの保管コンテナステーションが互いに直接対向するように、それらのそれぞれの保管コンテナステーションを中心に回転されている。実質的にコンパクトなコンテナ仕分け装置 49 を設けるために、第 4 の方向は、第 1 の方向、第 2 の方向、及び第 3 の方向に対して実質的に垂直である。

【0074】

図 17 は、コンテナ仕分け装置 49 の別の実施形態の上面図を例示する。図 12 b に例示されたコンテナ仕分け装置 49 と同様に、第 1 の装置 54 a は、組み合わせ装置として機能し、第 2 の装置 54 b は、分離装置として機能し、第 1 の装置 54 a は、第 2 の装置 54 b に対して実質的に 180° 回転されている。第 1 及び第 2 の装置の保管コンテナステーション 58 a 及び 58 b は、それぞれ互いに対向しており、それぞれの配送コンテナステーション 60 a、60 b 及びそれぞれの合体/分離ステーション 64 a、64 b は、互いに直接対向していない。しかしながら、図 12 b に例示された実施形態とは異なり、コンテナ仕分け装置 49 は、ブリッジコンベヤユニット 100 を有していない。ブリッジ 98 は、ブリッジコンベヤユニット 100 を備えていないが、その代わりに、空の保管コンテナ 10 が、第 1 の装置 54 a の保管コンテナステーション 58 a から第 2 の装置 54 b の保管コンテナステーション 58 b へ直接移送され、第 2 の装置の組み合わせステーション 64 b において新しい配送コンテナと組み合わせられる準備が整うようにするための直接経路を提供する。ブリッジ 98 においてブリッジコンベヤ 100 が存在しないことは、図 17 に例示されるコンテナ仕分け装置 49 の実施形態が、図 12 b に例示された実施形態のものよりコンパクトであることを意味する。スペースの節約のみならず、コンテナ仕分け装置 49 の複雑さ及び部品数が低減され、その結果、コスト、材料、及び製造時間が節約される。

【0075】

また、図 12 a には、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナが第 1 の装置の合体/分離装置に供給される、第 1 の装置 54 a の入庫領域 61 a と、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナが第 2 の装置から取り出される、第 2 の装置の出庫領域 61 b と、が示されている。コンテナ仕分け装置 49 は、グリッド構造が第 1 及び第 2 の装置に

わたって延在するように、保管及び取り出しシステムに一体化されることが可能である。従って、グリッド構造上で動作する積荷取扱デバイス30は、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、第1及び第2の装置へ並びに第1及び第2の装置から運搬することが可能である(図14参照)。第1及び第2の装置にわたって延在するグリッド構造は、積荷取扱デバイス30が組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを降ろし得るドロップオフポート102と、グリッド構造上で動作する積荷取扱デバイス30が組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナをピックアップし得るピックアップポート104と、を備える。ドロップオフポート102が位置するグリッドカラムは、配送ポートカラム106として定義され、ピックアップポート104が位置するグリッドカラムは、ピックアップポートカラム108として定義される(図13参照)。組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナは、配送ポートカラム106を介して第1の装置に供給され、また、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナは、ピックアップポートカラム108を介して第2の装置からピックアップされる。図13及び図14に示される本発明の特定の実施形態では、ドロップオフポートカラム及び/又はピックアップポートカラムは、シュート、即ち、ドロップオフシュート及びピックアップシュートを備え、これは、上方のグリッド構造と協働して、グリッド構造上で動作するロボット積荷取扱デバイス30が、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、配送シュート106を介して第1の装置に降ろすことを可能にし、グリッド構造上で動作するロボット積荷取扱デバイスは、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、ピックアップシュート108を介して第2の装置からピックアップし得る。配送シュート及び/又はピックアップシュートは、グリッド構造から第1及び/又は第2の装置まで延在し、これにより、グリッド構造上で動作するロボット積荷取扱デバイスは、それ自体のリフティング機構を使用して、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナをピックアップ又は下降させるように命令され得る。上述したように、配送コンテナは、配送コンテナの側壁が保管コンテナの高さより上に延在しないように保管コンテナ内に入れ子にされ、これにより、ロボット積荷取扱デバイス30のグラバデバイスを備えるリフティング機構が、配送コンテナと組み合わせられた保管コンテナと係合することを可能にする。配送シュート及び/又はピックアップシュートは、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナをそれらのそれぞれのシュートに沿って垂直に案内するための少なくとも2つの垂直案内部を備え得る。第1の装置54aを出る分離された配送コンテナは、コンベヤシステム110を介して発送設備に供給される。追加として、別個のコンベヤシステム112が、その後、ピックアップポートカラムを通じてピックアップされる、第2の装置の合体/分離ステーションにおいて保管コンテナと組み合わせられる配送コンテナを運搬し得る(図14参照)。

10

20

30

#### 【0076】

オプションで、配送ポートカラム106及び/又はピックアップポートカラム108は、組み合わせられた保管コンテナ及び配送コンテナを配送ポートカラム及び/又はピックアップポートカラムの高さに少なくとも部分的に沿って持ち上げる又は下降させるように動作する少なくとも1つの容器リフトデバイス(図示せず)をそれぞれ備え得る。少なくとも1つの容器リフトデバイスは、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、それらのそれぞれの配送ポートカラム及び/又はピックアップポートカラムに沿って垂直に持ち上げる又は下降させるように機械的に駆動され得る。図13及び図14には示されていないが、少なくとも1つの容器リフトデバイスは、保管コンテナの少なくとも1つの側壁及び/又は底壁と係合するように構成された少なくとも1つのリフティングアームと、リフティングアームをそれぞれのポートカラムに沿って垂直方向に駆動するためのリフティング機構、例えばベルト駆動機構と、を備え得る。少なくとも1つの容器リフトデバイスは、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、コンテナ仕分け装置49のコンベヤユニット上の最下位置からグリッド構造における最上レベルまで、垂直に持ち上げるように配置され得、ここで、グリッド構造上で動作する積荷取扱デバイスは、ピックアップポートから、最上レベルにおいて、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナをピックアップし得る。同様に、グリッド構造上で動作する積荷取扱デバイスは、組み合わせられ

40

50

た配送コンテナ及び保管コンテナをドロップオフポートにおいて降ろすように命令され得、ここで、少なくとも1つの容器リフトデバイスは、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、グリッド構造における最上レベルからコンテナ仕分け装置49のコンベヤユニット上の最下レベルまで、垂直に下降させるように配置され得る。代替として、少なくとも1つの容器リフトデバイスは、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、グリッド構造と、コンテナ仕分け装置49のコンベヤユニットとの間の任意の場所、例えば、グリッド構造とコンベヤユニットとの間の中間の最上レベルまで持ち上げる又は下降させるように構成され得、残りの垂直距離は、グリッド構造上で動作する積荷取扱デバイスのリフティング機構によってカバーされ得る。更に特に、積荷取扱デバイスのグラバデバイスは、最上レベルにおいて保管容器又はコンテナを掴み、保管容器又はコンテナを積荷取扱デバイスのコンテナ受容空間へと持ち上げることが可能である。同様に、積荷取扱デバイスのリフティング機構は、容器リフトデバイスによって、第1の装置の組み合わせ済みステーションの最下位置まで搬送されるように、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、部分的に配送ポートカラムに沿って下降させるように命令され得る。同様に、ピックアップポートカラム内の容器リフトデバイスは、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、第2の装置から部分的にピックアップポートカラムに沿って持ち上げるように配置され得、グリッド構造上で動作する積荷取扱デバイスのリフティング機構は、その後、保管及び取り出しシステム内での保管のために取り出されるように、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、グリッド構造における最上レベルまでの残りの距離を搬送するように命令され得る。少なくとも1つの容器リフトの利点は、それが、1つ以上の組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナが、それぞれの配送ポートカラム及び/又はピックアップポートカラムに垂直に集積されることを可能にし、従って、グリッド構造上で動作するロボット積荷取扱デバイスが、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを降ろす又はピックアップする準備が整うまで、1つ以上の組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナが、それらのそれぞれの配送ポートカラム及び/又はピックアップポートカラムに一時的に保持されるためのバッファを提供することである。更に、保管コンテナ又は組み合わせられた保管コンテナ及び配送コンテナの、配送ポートカラム及び/又はピックアップポートカラムに沿った垂直方向の移動速度は、少なくとも1つの容器リフティングデバイスの速度に非常に大きく依存する。積荷取扱デバイスのリフティング機構と比較して、少なくとも1つの容器リフティングデバイスは、積荷取扱デバイスのリフティング機構よりもはるかに速く、組み合わせられた保管コンテナ及び配送コンテナを、グリッド構造と組み合わせ及び分離装置へと下降させ、並びにそれらから上昇させるように構成され得る。これは、配送ポートカラム及びピックアップポートの高さが比較的高い、例えば、各保管コンテナの高さが36.2cmである、10個の保管コンテナの高さを超える場合に、特に重要である。

10

20

30

#### 【0077】

注文処理システムの典型的な動作では、組み合わせられた「満杯の」配送コンテナ及び保管コンテナは、ドロップオフポートカラム106を介して第1の装置54aに下降される。「満杯の」配送コンテナは、顧客注文を履行するために注文ピックアップステーションからピックアップされたアイテムを収容している配送コンテナを表す。合体/分離装置は、「満杯の」配送コンテナを分離し、「満杯の」配送コンテナは、コンベヤシステム110を介して発送設備に供給される。第1の装置54aからの分離された空の保管コンテナは、ブリッジ100を介して第2の装置に供給され、コンベヤシステム112を介して第2の装置54bに供給された「空の」配送コンテナと組み合わせられる。組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナは、顧客注文を履行するために注文ピックアップステーションに運搬されることが必要になるまで、ピックアップポートカラム108を介して、第2の装置54bから取り出されて、保管及び取り出しシステムにおいて保管される。

40

#### 【0078】

図7に示される組み合わせ及び分離装置は、グリッド構造上で動作する積荷取扱デバイスが、合体/分離ステーションにおいて配送コンテナと組み合わせられるべき保管コンテナ

50

を降ろし得、及び/又はピックアップし得るように、独立型の装置として保管及び取り出しシステムに一体化され得る。発送設備への発送のために、組み合わされた配送コンテナと保管コンテナとを分離することに加えて、配送コンテナと保管コンテナとの分離は、保管コンテナ内に入れ子にされた配送コンテナを識別するための手段として使用され得る。例えば、合体/分離ステーションに取り付けられた1つ以上のリーダ、例えばバーコードリーダが、保管コンテナから分離されたとき、即ち、合体/分離コンベヤユニットが下降したときに、配送コンテナ上のバーコードを読み取るように構成され得る。これは、保管及び取り出しシステムにおける配送コンテナの仕分けを支援する。

#### 【0079】

本発明の別の態様では、挟持デバイス74と、センタリングデバイスを備える位置合わせ機構86とは、図15及び図16に示されるような、ロボット114のロボットアーム118に結合されたエンドエフェクタ113として機能し得る。図16において、ロボット114は、グリッド構造のグリッドセルに取り付けるためのロボット基部116を有する。これは、本発明によるエンドエフェクタ113が、グリッド構造の表面上で配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせ及び分離することを可能にし、それによって、組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナを、上述のグリッド構造におけるドロップオフポート102を介して外部の組み合わせ及び分離装置に搬送する必要性を取り除く。オプションで、組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナは、グリッド構造におけるドロップオフポート102を介して、図15に示されるようなロボット114を備える独立型の組み合わせ及び分離装置に運搬され得る。組み合わせ及び分離装置において、ロボットアーム118は、上述の組み合わせ/分離プロセスと同様のプロセスによってではあるが、合体/分離コンベヤユニット72の代わりにロボットアームのリフティング機構を使用して、配送コンテナ及び保管コンテナを組み合わせ及び/又は分離するように命令され得る。

#### 【0080】

この実施形態では、挟持デバイス74と、センタリングデバイスを備える位置合わせ機構86とは、エンドエフェクタ113を画定するフレーム90を介して、ロボットアーム118に取り付けられている。配送コンテナの外面と係合するか又は相互作用するための1つ以上の案内部88を備える上述のセンタリングデバイスによって保管コンテナ及び/又はフレーム90に対して配送コンテナをセンタリングするプロセスは、依然として適用される。ロボットアーム118及び挟持デバイス74の移動は、制御システムによって制御される。上述の合体/分離ステーションにおけるリフティング機構と同じ動作を使用して、制御システムは、センタリングデバイスの1つ以上の案内部88が配送コンテナの外面と係合するか又は相互作用するように、ロボットアーム118、従って、エンドエフェクタ113の移動を制御するように構成されている。案内部が配送コンテナと相互作用すると、合体/分離ステーションにおいて、挟持デバイスが上述の保管コンテナ内に入れ子にされた配送コンテナを挟持するために、保管コンテナ及び/又はフレームに対して配送コンテナをセンタリングするプロセスは繰り返され、即ち、挟持デバイスの一对のクランプは、保管コンテナにおける切欠きを通じて配送コンテナの対向する壁を挟持するように位置決めされる。

#### 【0081】

ロボットアーム、従って、エンドエフェクタの移動の複数の自由度を提供するために、ロボットアームは、複数の枢動可能なジョイントによって互いに接続された複数の可動セグメントを備え、複数の枢動可能なジョイントの各々は、1つ以上の所定の回転軸を中心としたセグメントの回転、例えば、アームに沿った軸を中心とした回転(ロールジョイント)及びアームを横断する軸を中心とした回転(ピッチジョイント)を提供する。図15及び図16に示される本発明の特定の実施形態では、ロボットアーム118は、下部セグメントと上部セグメントとの間に、ロールジョイントとピッチジョイントとの両方を設けるように、ロボットエルボ119によって互いに枢動可能に接続された上部セグメント及び下部セグメントを備える。エンドエフェクタは、ロボットアームの上部セグメントの遠

位端に回転可能に接続されて、ロボットリスト 121 を画定する。ロボットリストは、ロボットアームの上部セグメントに沿い且つロボットアームを横断する軸を中心とした回転を提供する。ロボットアームの上部セグメントと下部セグメントとを接続している枢動可能なジョイントと、エンドエフェクタを接続しているロボットリストとは、エンドエフェクタの移動の 6 つの自由度を提供する。これは、ロボットが配送コンテナと係合させるようにエンドエフェクタを正確に位置決めすることを可能にする。

#### 【0082】

1 つ以上の圧力センサが、配送コンテナの壁との係合の信号を制御システムに提供するために、クランプ上に取り付けられ得る。一旦挟持されると、次いで、制御システムは、ロボットアーム 118 に、配送コンテナを保管コンテナから分離するように、配送コンテナを保管コンテナから出すように持ち上げさせることが可能である。分離された配送コンテナは、その後、配送車両への発送のために発送エリアに運搬されるように、コンベヤ上に配置され得る。代替として、分離された配送コンテナは、発送のために配送車両に積み込まれ得る。配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせるときは、その逆が適用可能である。配送コンテナを保管コンテナと組み合わせるために、制御システムは、エンドエフェクタ 113 が配送コンテナと係合する又は相互作用するように、ロボットアーム 118 を移動させるように命令される。センタリングデバイスの 1 つ以上の案内部 88 は、挟持デバイス 74 が配送コンテナを挟持することを可能にするように、保管コンテナ及び/又はフレーム 90 に対して配送コンテナをセンタリングする。次いで、ロボットアーム 118 は、配送コンテナをピックアップし、配送コンテナを空の保管コンテナに向かって移動させるように命令され得、そこで、その後、ロボットアーム 118 は、配送コンテナを保管コンテナの口の中へと下降させ得る。配送コンテナが保管コンテナ内に位置決めされると、挟持デバイスは、解放し得、配送コンテナを保管コンテナと組み合わせる。1 つ以上の位置センサがエンドエフェクタのフレームに取り付けられて、配送コンテナが保管コンテナと組み合わせられると、信号を制御システムに与え得る。

#### 【0083】

ロボット 114 が図 16 に示されるロボット基部 116 を介してグリッドセルに取り付けられている場合、動作は、ロボットアーム 118 に結合されたエンドエフェクタ 113 が組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを備えるグリッドセルに入るように、ロボットアーム 118 の移動を命令することを伴う。1 つ以上のグリッドセル案内部は、エンドエフェクタをグリッドセル内に案内するように、挟持デバイス 74 とセンタリングデバイスとを支持する、エンドエフェクタ 113 のフレーム 90 に取り付けられ得る。1 つ以上のグリッドセル案内部は、グリッドセルの内面と相互作用する楔形のピンを備え得る。エンドエフェクタが、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを備えるグリッドセルに入ると、合体/分離ステーションにおいて、上述した保管コンテナから配送コンテナを分離するプロセスが繰り返される。

#### 【0084】

組み合わせ及び分離装置はまた、エンドエフェクタが動作することになるエリアを見るための、ロボットアームに取り付けられたカメラを含み得る。カメラは、1 つ以上の赤外線カメラ等の任意の好適な 1 つ以上のカメラを含み得、3 次元深度カメラを含み得る。カメラには、配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせる又は分離するときにグリッドセルの内部を照明するための照明要素が設けられ得る。カメラからの画像は制御システムに供給され、そこで、画像は、保管コンテナ内に入れ子にされた配送コンテナの識別及び/又は挟持を支援するように処理される。例えば、カメラは、挟持デバイスがクランプを配送コンテナの壁上に正確に位置決めすることを可能にするように、保管コンテナ壁の切欠きによって露出された配送コンテナのエリアを識別し得る。挟持デバイスを配送コンテナ上に案内及び位置決めするための、エンドエフェクタのロボットアーム又はフレームに取り付けられたカメラの使用は、位置合わせ機構が単純にカメラによって提供され得るので、配送コンテナを保管コンテナに対してセンタリングするための案内部 88 を備えるセンタリングデバイスを有する必要性を取り除き得る。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 5 】

配送コンテナ 7 8 からの保管コンテナ 1 0 の分離のための視覚システムの例示的な実施形態が、図 1 8 a ( 上面図 ) 及び図 1 8 b ( 斜視図 ) に示されている。視覚システムは、位置合わせシステムの別の例であり、前述された位置決めピン又は案内部 8 8 の代替として、又はそれに加えて使用され得る。視覚システムは、合体 / 分離ステーション 6 4 において配送コンテナ 7 8 を保管コンテナ 1 0 から分離するために、挟持デバイス 7 4 を配送コンテナ 7 8 上で正確に位置決めするために、保管コンテナ 1 0 内の配送コンテナ 7 8 の相対的な位置合わせを決定するのに役立つ。図 1 8 及び図 1 9 の視覚システムは、配送コンテナ 7 8 と保管コンテナ 1 0 との組み合わせ及び分離の両方を行い得る装置 5 4 に適用されるが、上述したような組み合わせ済みコンテナ仕分け装置 4 9 の分離装置 5 4 b、又は図 1 5 に示されたようなロボットアームに取り付けられた位置合わせ機構及び挟持デバイスを備えるエンドエフェクタにも同様に適用され得る。

10

## 【 0 0 8 6 】

例示された例では、装置 5 4 は、組み合わせられた保管トート 1 0 及び配送トート 7 8 を有する合体 / 分離ステーションを備える。プロセスの次の段階は、先に詳述されたように、配送コンテナ 7 8 をクランプによって把持し、保管コンテナ 1 0 から出すように持ち上げるためのものである。カメラ 8 7 が、組み合わせられた保管コンテナ 1 0 及び配送コンテナ 7 8 に面する位置に固定され、これにより、カメラ 8 7 の視野 8 9 は、保管コンテナ 1 0 と配送コンテナ 7 8 との両方の一部を含む。保管コンテナ 1 0 及び配送コンテナ 7 8 は、例えば、異なる色にすることによって、カメラによって区別され得る。カメラは、保管コンテナ 1 0 の切欠き 7 6 が見え、かつ配送コンテナ 7 8 の側面が保管コンテナ 1 0 の切欠き 7 6 を通して見えるように位置決めされている。切欠き 7 6 を通して見ることが出来る配送コンテナ 7 8 の側面の一部は、開口部 / 係合特徴 8 4 のうちの 1 つを含む。カメラは、切欠き 7 6 内の開口部 8 4 の位置を特定し、配送コンテナにおける開口部 8 4 と、保管コンテナ 1 0 における切欠き 7 6 の側部との間の距離を測定する。他の例では、異なる種類のセンサが、カメラの代替として、又はカメラに加えて、視覚システムにおいて使用され得る。

20

## 【 0 0 8 7 】

上記で説明されたように、基準縁部 9 4 は、保管コンテナ 1 0 の縁部が基準縁部 9 4 に対して位置決めされるときに、保管コンテナ 1 0 の正確な位置が分かるように、合体 / 分離コンベヤステーション 7 2 上の基準点を表す。従って、保管コンテナ 1 0 における切欠き 7 6 の位置もまた既知であり、切欠き 7 6 の側部がカメラ 8 7 の視野 8 9 内にあるので、切欠き 7 6 の側部の位置は、保管コンテナ 1 0 内の配送コンテナ 7 8 の位置を測定するための基準 ( datum ) 又は基準点 ( reference point ) として使用され得る。

30

## 【 0 0 8 8 】

図 1 9 は、カメラ ( 図示せず ) の視野 8 9 を示す、合体された保管コンテナ 1 0 及び配送コンテナ 7 8 を概略的に例示する。視野 8 9 には、保管コンテナ 1 0 の側面の一部があり、保管コンテナ 1 0 の切欠き 7 6 を示している。切欠きの縁部 9 3 が見えている。保管コンテナ 1 0 の側面の後方には、配送コンテナ 7 8 の側面の一部が見えており、即ち、配送コンテナ 7 8 は、保管コンテナ 1 0 の内側にあり、配送コンテナ 7 8 の側面の一部は、保管コンテナ 1 0 の切欠き 7 6 を通して見ることが出来る。開口部 8 4 及び取っ手 9 5 が、配送コンテナ 7 8 において見ることが出来る。開口部 8 4 は、前述されたように、挟持デバイス 7 4 と係合するための複数の開口部のうちの 1 つである。

40

## 【 0 0 8 9 】

装置 5 4 は、配送コンテナ 7 8 と保管コンテナ 1 0 との全自動化又は半自動化された分離又は組み合わせを容易にする制御システムを備える。制御システムは、プロセッサを備える。カメラ 8 7 は、視野 8 9 の画像を生成し、この画像は、制御システムのプロセッサによって処理される。処理された画像を使用して、制御システムは、開口部 8 4 ( この例示では、開口部は円形の穴である ) を検出し、開口部 8 4 の中心点 9 1 を識別し得る。次いで、プロセッサは、配送コンテナ 7 8 における開口部 8 4 の中心と、保管コンテナ 1 0

50

における切欠き 7 6 の縁部 9 7 との間の距離又は分離 9 7 を決定し得る。

【 0 0 9 0 】

次いで、制御システムは、距離 9 7 を、配送コンテナ 7 8 が保管コンテナ 1 0 内の中心に位置決めされたときの距離又は分離 9 7 を表す所定の距離又は所定の分離と比較し得る。所定の距離は、配送コンテナ 7 8 が保管コンテナ 1 0 の中心に位置決めされたときの、配送コンテナ 7 8 における開口部 8 4 の中心と、保管コンテナ 1 0 における切欠き 7 6 の縁部 9 7 との間の距離である。距離 9 7 が所定の距離であるか、又は所定の距離の所定の許容範囲内にある場合には、制御システムは、配送コンテナ 7 8 が保管コンテナ 1 0 内の十分に中心に位置決めされていると決定するので、それ以上の位置合わせは必要とされない。しかしながら、距離 9 7 が所定の距離と同じでないか、又は所定の距離の所定の許容範囲内でない場合、制御システムは、配送コンテナ 7 8 が保管コンテナ 1 0 内の中央に位置決めされていないと決定する。この場合、配送コンテナ 7 8 は、保管コンテナ 1 0 内で位置ずれしており、即ち、保管コンテナ 1 0 の中心ではなく、一方の側に片寄って位置決めされている。次いで、制御システムは、配送コンテナ 7 8 が保管コンテナ 1 0 内の中央に位置決めされていないことを補償するために、挟持デバイス 7 4 が移動する必要がある距離を調整し得る。

10

【 0 0 9 1 】

挟持デバイス 7 4 が配送コンテナ 7 8 と成功裏に係合して保管コンテナ 1 0 からの分離を行うためには、係合特徴又はピン 8 2 が、配送コンテナ 7 8 における係合特徴又は開口部 8 4 と位置合わせされるように、挟持デバイス 7 4 が配送コンテナ 7 8 に対して正確に位置決めされることが重要である。

20

【 0 0 9 2 】

距離 9 7 は、図 1 9 では水平距離として例示されている。例示される実施形態では、保管コンテナ 1 0 の垂直位置は、合体 / 分離コンベヤ 7 2 の位置によって固定され、配送コンテナ 7 8 の垂直位置は、保管コンテナ 1 0 の垂直位置によって固定され、従って、垂直方向の位置ずれがないので、水平距離は、補償するのに重要な唯一の方向である。従って、距離 9 7 は、純粋に水平方向において測定され得、挟持デバイス 7 4 が移動する水平距離は、保管コンテナ 1 0 内の配送コンテナ 7 8 の任意の水平方向の位置ずれを考慮して調整され得る。

【 0 0 9 3 】

他の例では、距離 9 7 は、1 つより多くの方向、例えば、水平方向及び / 又は垂直方向において測定され得る。配送コンテナ 7 8 の垂直位置における変動がある場合（例えば、保管コンテナ 1 0 内の配送コンテナ 7 8 の垂直方向の位置ずれ、又は配送コンテナの高さが変動する場合）、制御システムは、水平位置のみならず垂直位置も調整し得る。いくつかの例では、挟持デバイス 7 4 は、水平方向のみならず垂直方向にも移動し得、他の例では、合体 / 分離コンベヤユニットは、それが上 / 下に移動する垂直距離を変化させ得る。

30

【 0 0 9 4 】

図 2 0 ( a 及び b ) は、カメラの視野 8 9 の別の例示である。図 2 0 ( a ) は、写真であり、図 2 0 ( b ) は、同じ視野の線画である。保管コンテナ 1 0 は、前景に見え、切欠き 7 6 の縁部 9 3 が見えている。保管コンテナ 1 0 の後方には、配送コンテナ 7 8 が、保管コンテナ 1 0 における切欠き 7 6 を通して見えている。開口 8 4 及び取っ手 9 5 が見えている。カメラ 8 7 が視野 8 9 の画像をキャプチャした後、プロセッサは、画像を処理し、配送コンテナ 7 8 の開口部 8 4 と、保管コンテナ 1 0 の切欠き 7 6 の縁部 9 3 とを識別する。図 2 0 ( a ) では白で、図 2 0 ( b ) では太い黒で輪郭を描かれた円は、プロセッサが配送コンテナ 7 8 上の開口部 8 4 を識別した場所を例示する。短い矢印（図 2 0 ( a ) では白、図 2 0 ( b ) では太い黒）は、プロセッサが保管コンテナ 1 0 における切欠き 7 6 の縁部 9 3 を識別した場所を例示する。長い矢印（図 2 0 ( a ) では白、図 2 0 ( b ) では太い黒）は、保管コンテナ 1 0 の切欠き 7 6 の縁部 9 3 と、配送コンテナ 7 8 の開口部 8 4 の中心 9 1 との間の距離 9 7 を例示する。

40

【 0 0 9 5 】

50



制御システムのプロセッサは、異なる属性を有するコンテナ間を区別するために、カメラ 87 によってキャプチャされた画像を処理し得る。例えば、コンテナは、異なる色、異なる材料、異なるテクスチャ、異なる形状若しくはサイズであり得るか、又はコンテナを識別及び分類するのを支援するためのバーコード又は QR コード（登録商標）等の識別特徴を有し得る。属性は、保管コンテナ 10 と配送コンテナ 78 とを区別するために使用され得る（例えば、保管コンテナ 10 は全て、1 つの色であり得、配送コンテナ 78 は全て、別の色であり得る）。保管コンテナ 10 と配送コンテナ 78 とを区別することは、保管コンテナ 10 又は配送コンテナ 78 の特徴、例えば、保管コンテナ 10 の切欠き 76 の縁部 93 の位置を決定するために必要であり得る。

#### 【0096】

代替又は追加として、属性は、異なる保管コンテナ 10 間を区別するために使用され得、例えば、異なる高さ又は異なる材料の保管コンテナ 10 が、異なる場所及び / 若しくは異なる温度で保管され得、並びに / 又は、属性は、異なる配送コンテナ 78 間を区別するために使用され得、例えば、異なるバーコードを有する配送コンテナ 78 は、出荷又は配送のために異なる委託貨物（consignments）に割り当てられ得る。

#### 【0097】

制御システムは、異なる種類のコンテナに対して複数の異なるアルゴリズムを有し得、コンテナの属性に応じて適切なアルゴリズムを選択し得る。カメラ 87 は、保管コンテナ 10 及び配送コンテナ 78 の画像をキャプチャし、プロセッサは、画像を処理し、制御システムは、属性に従ってコンテナを識別する。異なる種類のコンテナに対する異なるアルゴリズムは、例えば、異なるサイズ又は形状のコンテナに対応するように、例えば、異なる所定の距離及び / 又は移動の方向を必要とし得る。例えば、2 つの異なるタイプの保管コンテナ 10、即ち、第 1 のタイプの保管コンテナ 10 及び第 2 のタイプの保管コンテナ 10 を有する保管システムを考えると、ここで、第 1 のタイプの保管コンテナ 10 は、大きいアイテムを保管するための大きい保管コンテナであり、第 2 のタイプの保管コンテナ 10 は、小さいアイテムを保管するための小さい保管コンテナである。第 1 のタイプ及び第 2 のタイプの保管コンテナ 10 は、保管コンテナ 10 と同様のサイズの配送コンテナ 78 と合体され、従って、大きい第 1 のタイプの保管コンテナ 10 は、大きい配送コンテナ 78 を収容し、小さい第 2 のタイプの保管コンテナは、小さい配送コンテナ 78 を収容する。組み合わせられた保管コンテナ 10 及び配送コンテナ 78 が、合体 / 分離ステーションに到着すると、カメラ 87 は、保管コンテナ 10 及び配送コンテナ 78 の両方の一部を含む視野 89 の画像をキャプチャする。画像は、処理のためにプロセッサに送られる。画像を処理した後、制御システムは、例えば、保管コンテナ 10 の特徴又縁部の位置によって、保管コンテナ 10 が第 1 のタイプの保管コンテナ 10 であるか又は第 2 のタイプの保管コンテナ 10 であるかを決定し得る。保管コンテナ 10 が大きい場合には、制御システムは、保管コンテナ 10 を第 1 のタイプの保管コンテナ 10 として識別する。この場合、制御システムは、第 1 のタイプの保管コンテナ 10 に適切な所定の距離 97 を選択し得る。例えば、所定の距離 97 は、より大きい距離になり得、これは、第 1 のタイプの保管コンテナ 10 がより大きい保管コンテナ 10 であり、挟持デバイス 74 は、第 1 のタイプの保管コンテナ 10 内のより大きい配送コンテナ 78 と係合するためには、より遠くに移動する必要があり得るからである。挟持デバイス 74 が適切な距離だけ移動された後、第 1 のタイプの保管コンテナ 10 内の配送コンテナ 78 は、挟持デバイス 74 によって把持され、保管コンテナ 10 から出すように持ち上げられ得る。しかしながら、保管コンテナ 10 のサイズがより小さい場合には、制御システムは、保管コンテナ 10 を第 2 のタイプの保管コンテナ 10 として識別する。この場合、制御システムは、第 2 のタイプの保管コンテナ 10 に適切な所定の距離 97 を選択し得る。例えば、所定の距離 97 は、より小さい距離になり得、これは、第 2 のタイプの保管コンテナ 10 がより小さい保管コンテナ 10 であり、挟持デバイス 74 は、第 2 のタイプの保管コンテナ 10 内のより小さい配送コンテナ 78 と係合するためには、より遠くないように（less far）移動する必要があり得るからである。挟持デバイス 74 が適切な距離だけ移動された後、第 2 のタイプの保管コン

10

20

30

40

50

テナ 10 内の配送コンテナ 78 は、挟持デバイス 74 によって把持され、保管コンテナ 10 から出すように持ち上げられ得る。

【0098】

代替又は追加として、制御システムは、プロセスの次の段階において、保管コンテナ 10 及び / 又は配送コンテナ 78 に何が起こるべきかを決定し得る。例えば、保管コンテナ 10 と配送コンテナ 78 とを分離した後、制御システムは、属性に応じて、保管コンテナ 10 及び / 又は配送コンテナ 78 についての次の目的地を決定し得、例えば、一方又は両方のコンテナを異なる場所に向け得る。

【0099】

2つの異なるタイプの配送コンテナ 78、即ち、常温商品を保管するための黒色の第 1 のタイプの配送コンテナと、冷凍商品を保管するために断熱され、白色に着色された第 2 のタイプの配送コンテナと、を有する保管システムを考える。組み合わせられた保管コンテナ 10 及び配送コンテナ 78 が、合体 / 分離ステーションに到着すると、カメラ 87 は、保管コンテナ 10 及び配送コンテナ 78 の両方の一部を含む視野 89 の画像をキャプチャする。画像は、処理のためにプロセッサに送られる。画像を処理した後、制御システムは、配送コンテナ 78 が黒色か又は白色かを決定し得る。配送コンテナ 78 が黒色である場合には、制御システムは、配送コンテナ 78 を第 1 のタイプの配送コンテナとして識別する。第 1 のタイプの配送コンテナ 78 が挟持デバイス 74 によって把持され、保管コンテナ 10 から出すように持ち上げられた後、第 1 のタイプの配送コンテナ 78 は、別の顧客注文に再び使用されるために、常温商品のためのピッキングステーションに向けられ得る。しかしながら、配送コンテナ 78 が白色である場合には、制御システムは、配送コンテナ 78 を第 2 のタイプの配送コンテナとして識別する。第 2 のタイプの配送コンテナ 78 が挟持デバイス 74 によって把持され、保管コンテナ 10 から出すように持ち上げられた後、第 2 のタイプの配送コンテナ 78 は、別の顧客注文に再び使用されるために、冷凍商品のためのピッキングステーションに向けられ得る。

【0100】

図 21 は、挟持デバイス 74 が、配送コンテナ 78 と成功裏に係合して、配送コンテナ 78 を持ち上げるために、配送コンテナ 78 と位置合わせされることを確実にするための視覚システムを使用して、配送コンテナ 78 を保管コンテナ 10 から分離するプロセスを例示するフローチャートである。

【0101】

第 1 のステップ 200 において、カメラ 87 は、カメラの視野 89 の画像をキャプチャする。視野 89 は、保管コンテナ 10 の側面の一部を含み、配送コンテナ 78 の側面の一部は、保管コンテナ 10 の切欠き 76 を通して見えている。次のステップ 202 において、カメラ 87 によってキャプチャされた画像は、プロセッサによって処理される。ステップ 204 において、処理された画像は、次いで、配送コンテナ 78 上の基準特徴を識別するために使用される。図 19 に関連して上述した例では、この基準特徴は、開口部 84 であるが、配送コンテナ 78 上の任意の基準特徴が使用され得る。ステップ 206 において、処理された画像は、次いで、保管コンテナ 10 上の固定特徴を識別するために使用される。図 19 に関連して上述した例では、この固定特徴は、切欠き 76 の縁部 93 であるが、保管コンテナ 10 上の任意の固定特徴が使用され得る。固定特徴は、その位置が基準縁部 94 に対して固定されており、これは、保管コンテナ 10 の位置を固定するので、「固定」と称される。ステップ 208 において、配送コンテナ 78 上の基準特徴と保管コンテナ 10 上の固定特徴との間の距離 97 が、画像から測定される。距離 97 は、合体 / 分離ステーションの特定のセットアップに応じて、水平方向及び / 又は垂直方向及び / 又は別の方向で測定され得る。

【0102】

ステップ 210 において、制御システムは、距離 97 を、配送コンテナ 78 が保管コンテナ 10 内で完全に位置合わせされたときの固定特徴と基準特徴との間の距離を表す所定の距離と比較する。距離 97 が 1 つより多くの方向、例えば水平距離と垂直距離とで測定

10

20

30

40

50

される例では、距離 97 は、1 つより多くの方向における所定の距離と比較され得、即ち、水平距離 97 は、所定の水平距離と比較され得、垂直距離 97 は、所定の垂直距離と比較され得る。ステップ 212 において、制御システムは、距離 97 が所定の距離の許容範囲内にあるかどうか、例えば、距離 97 と所定の距離との間の偏差が最大許容偏差より大きいかどうかを決定する。先と同様に、距離 97 が 1 つより多くの方向で測定される例では、異なる許容範囲が異なる方向に対して設定され得、例えば、制御システムは、水平距離 97 と所定の水平距離との間の水平偏差が、最大許容水平偏差より大きいかどうかを決定し得、また、制御システムは、垂直距離 97 と所定の垂直距離との間の垂直偏差が、最大許容垂直偏差より大きいかどうかを決定し得る。

#### 【0103】

制御システムが、ステップ 212 において、距離 97 が許容範囲内にあると決定した場合、制御システムは、ステップ 216 に進む。しかしながら、制御システムが、距離が許容範囲内にないと決定した場合、ステップ 214 において、制御システムは、偏差を補償するために、挟持デバイス 74 の位置を調整する。例えば、制御システムは、距離 97 と所定の距離との間の偏差を補償するために、より長い距離又はより短い距離を移動するように挟持デバイスに命令し得る。例えば、偏差が水平方向に測定して 1 cm である場合、挟持デバイス 74 は、保管コンテナ 10 内の配送コンテナ 78 の位置ずれを補償するために、1 cm 移動するように命令され得る。これは、挟持デバイス 74 のクランプ 80 の係合ピン 82 が、配送コンテナ 78 の係合特徴又は開口部 84 と成功裏に係合できることを確実にする。制御システムが保管コンテナ 10 内の配送コンテナ 78 の位置ずれを考慮しなかつた場合、挟持デバイス 74 のクランプ 80 の係合ピン 82 は、配送コンテナ 78 の開口部 84 と同じ位置にないので、挟持デバイス 74 は、配送コンテナ 78 と係合できないであろう。

#### 【0104】

ステップ 216 において、挟持デバイス 74 がまだ合体/分離ステーション 64 の上方に位置決めされていない場合、挟持デバイス 74 は、配送コンテナ 78 の上方の合体/分離ステーション 64 へと移動する。制御システムが、ステップ 212 において、距離 97 が所定の距離の許容範囲内にないと決定した場合、挟持デバイスの位置は、距離 97 と所定の距離との間の偏差を補償するように調整される。挟持デバイス 74 が、合体された保管コンテナ 10 及び配送コンテナ 78 の上方で正しい位置にあると、挟持デバイスは、配送コンテナ 78 に向かって下降される。次いで、挟持デバイス 74 のクランプ 80 は、クランプ 80 の係合ピン 82 が配送コンテナ 78 の開口部 84 と係合することによって、配送コンテナ 78 を把持する。次いで、配送コンテナ 78 は、保管コンテナ 10 から出すように持ち上げられ得る。

#### 【0105】

本発明の更なる特徴は、以下を備える：

#### 【0106】

1. ロボット基部と、ロボット基部に結合されたロボットアームと、を有するロボットのためのエンドエフェクタであって、エンドエフェクタは、配送コンテナと保管コンテナとを分離及び組み合わせるように構成されており、保管コンテナは、配送コンテナの高さより下に延在する少なくとも 1 つの切欠きを備え、エンドエフェクタは、

i) フレームと、

ii) フレームに取り付けられた複数の案内部と、複数の案内部は、複数の案内部と配送コンテナの外面との相互作用が、配送コンテナをフレームに対してセンタリングするように、保管コンテナ内に入れ子にされた配送コンテナの少なくとも外面と相互作用するように構成されており、

iii) 保管コンテナ内に入れ子にされた配送コンテナを挟持するように構成された挟持デバイスと、

を備える、エンドエフェクタ。

#### 【0107】

10

20

30

40

50

2. 複数の案内部は、配送コンテナの角部と相互作用するように構成されている、特徴1に記載のエンドエフェクタ。

【0108】

3. 複数の案内部の各々の少なくとも一部分が楔形である、特徴1又は2に記載のエンドエフェクタ。

【0109】

4. 挟持デバイスは、配送コンテナの側壁と係合するように構成された一対のクランプを備える、特徴1～3のいずれかに記載のエンドエフェクタ。

【0110】

5. 配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせ及び分離するための組み合わせ及び分離装置であって、配送コンテナは、保管コンテナ内に収容可能であり、装置は、ロボット基部と、ロボット基部に結合されたロボットアームと、ロボットアームに結合された特徴1～4のいずれかに記載されたエンドエフェクタと、を有するロボットを備え、ここにおいて、ロボットは、配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせ及び分離するために、エンドエフェクタの移動を制御するように構成されている、組み合わせ及び分離装置。

10

【0111】

6. 3次元グリッドフレームワーク構造に保管された配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせ及び分離するためのシステムであって、システムは、

i) 1つ以上の組み合わせられた配送及び保管コンテナを、複数の直立部材の間に積み重ねられるようにし、複数の直立部材によって垂直方向に案内されるようにするための複数の垂直保管カラムを形成するように配置されている複数の直立部材を備える3次元グリッドフレームワーク構造と、ここにおいて、複数の直立部材は、複数のグリッドセルを備えるグリッド構造を形成するようにグリッドパターンに配置された複数のグリッド部材によって相互接続されており、

20

ii) 特徴5に記載の組み合わせ及び分離装置と、ここにおいて、ロボットのロボット基部は、複数のグリッドセルのうちの少なくとも1つに取り付けられており、これにより、ロボットアームは、エンドエフェクタをグリッドセル内に移動させるように構成されている、

を備える、システム。

30

【図面】

【図1】

【図2】

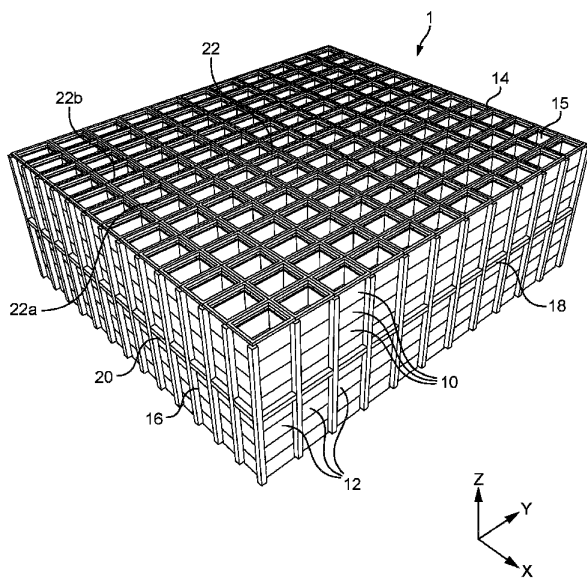


FIG. 1  
(PRIOR ART)

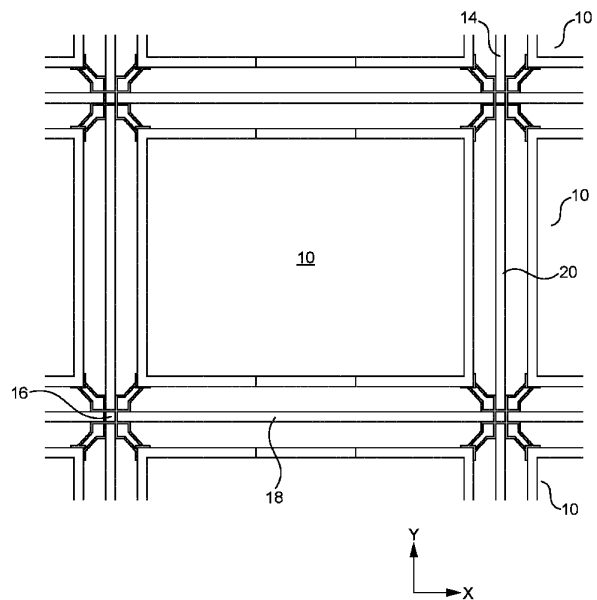


FIG. 2  
(PRIOR ART)

40

50

【 図 3 】

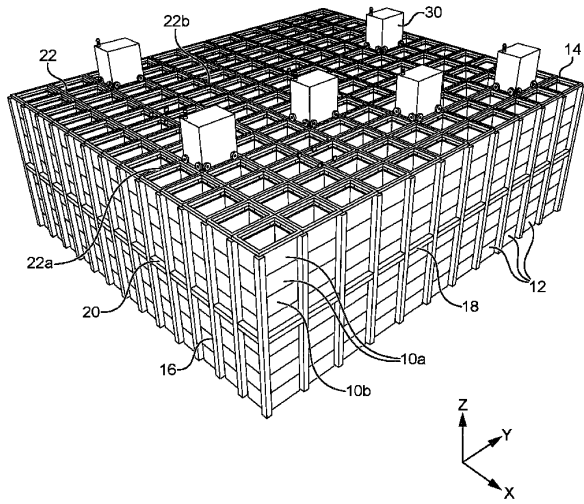


FIG. 3  
(PRIOR ART)

【 図 4 】

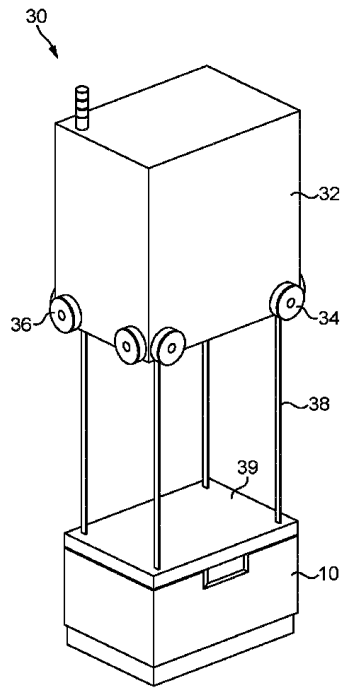


FIG. 4  
(PRIOR ART)

10

20

【 図 5 】

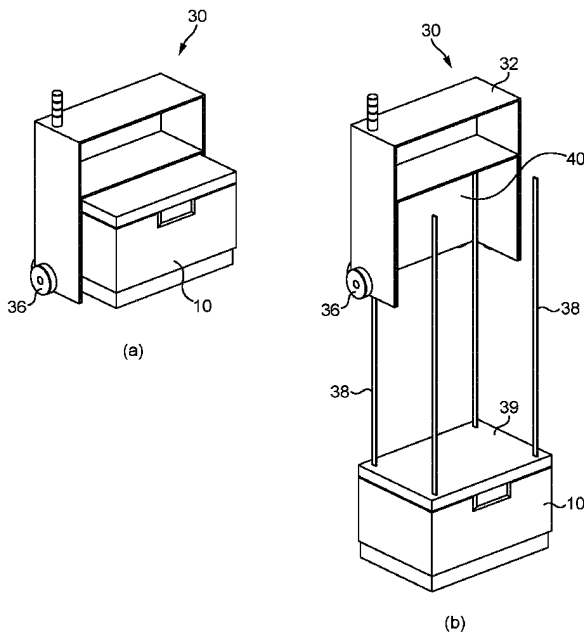


FIG. 5  
(PRIOR ART)

【 図 6 】

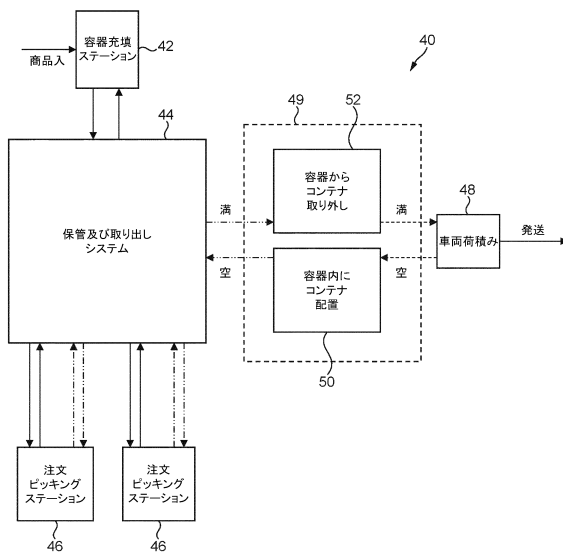


FIG. 6

30

40

50

【 図 7 】

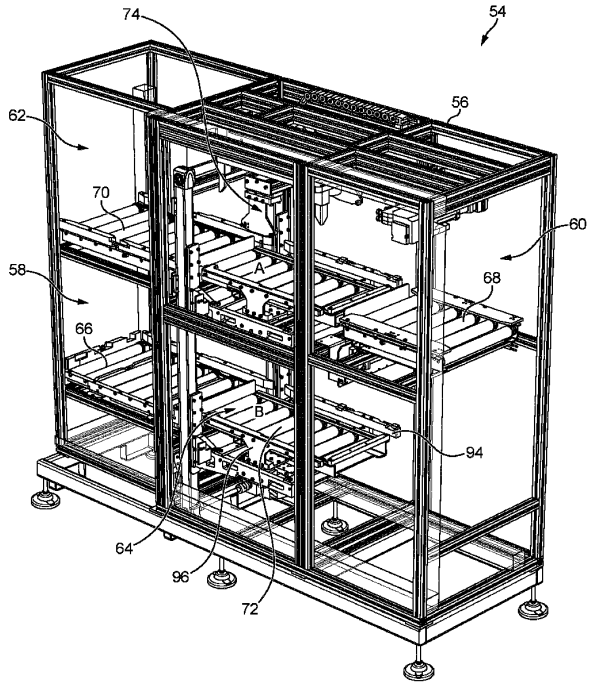
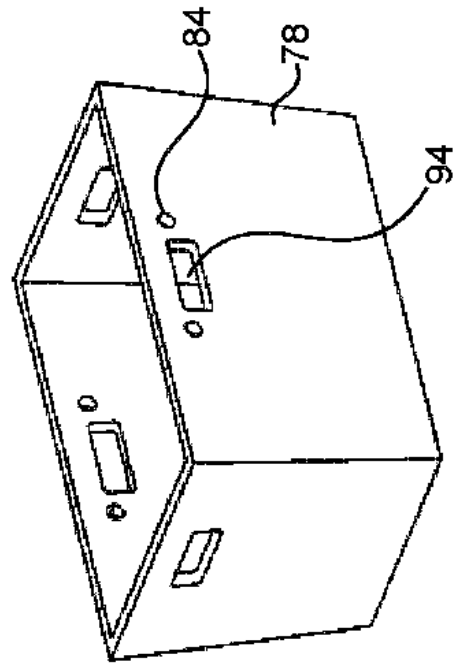


FIG. 7

【 図 8 ( a ) 】

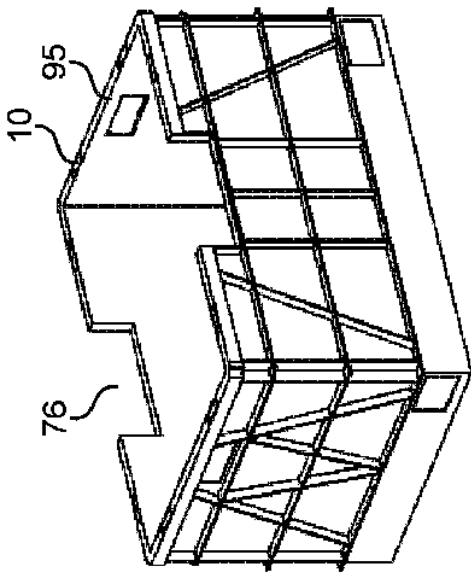


(a)

10

20

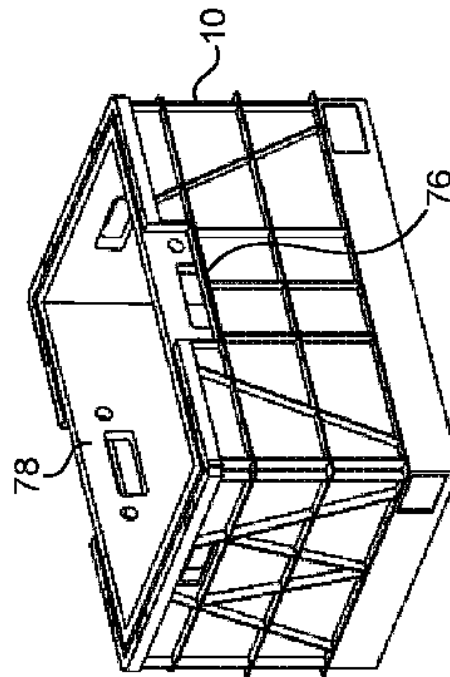
【 図 8 ( b ) 】



(b)

30

【 図 8 ( c ) 】



(c)

40

50

【 図 9 】

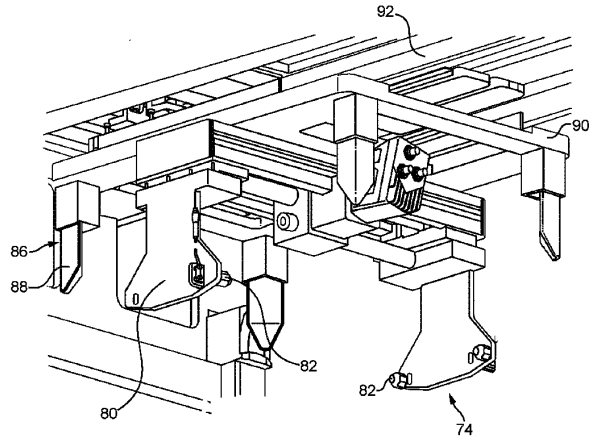


FIG. 9

【 図 10 a 】

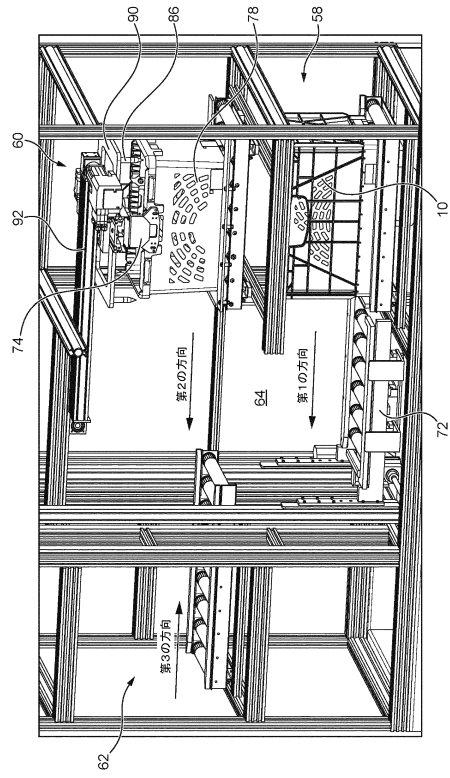


FIG. 10 (a)

10

20

【 図 10 b 】

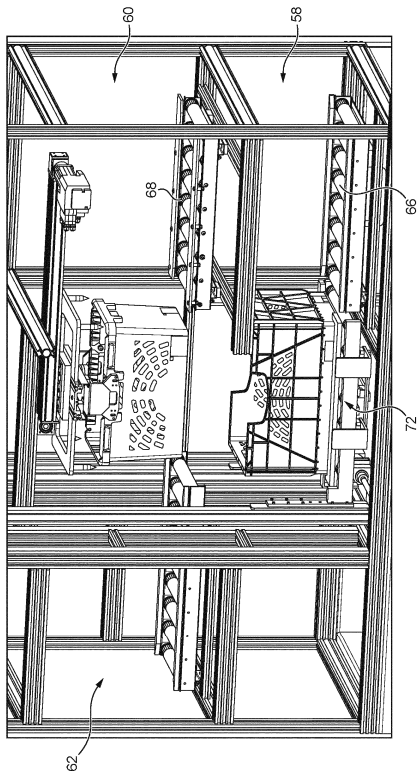


FIG. 10 続き (b)

【 図 10 c 】

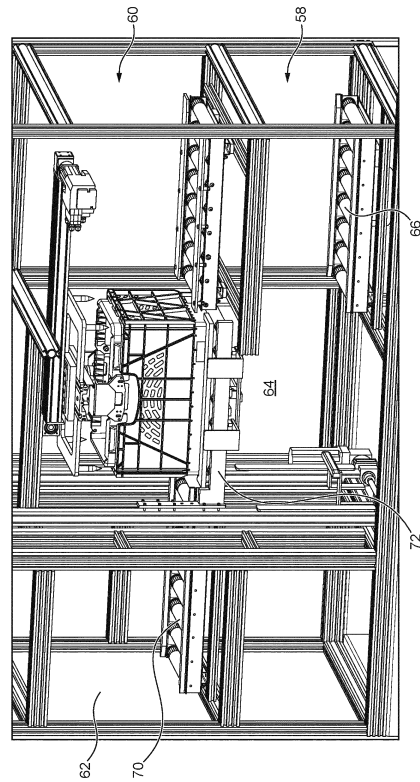


FIG. 10 続き (c)

30

40

50

【図 10 d】

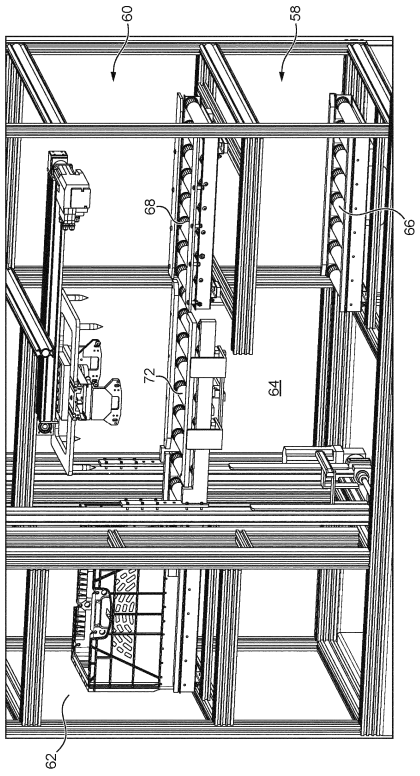


FIG. 10 続き  
(d)

【図 11 a】

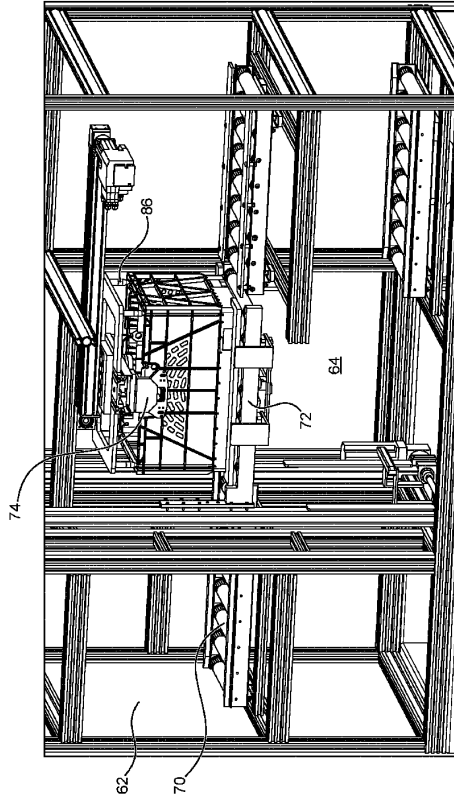


FIG. 11  
(a)

10

20

【図 11 b】

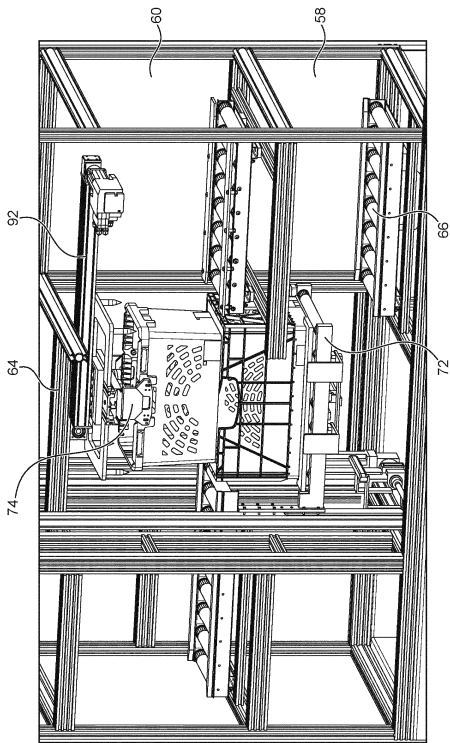


FIG. 11 続き  
(b)

【図 11 c】

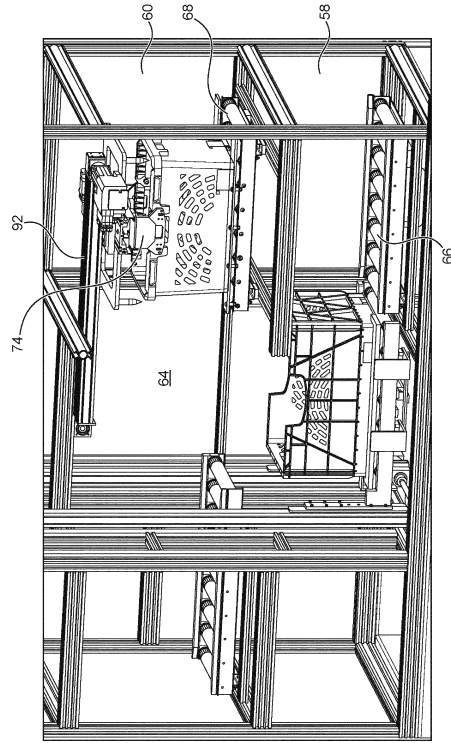


FIG. 11 続き  
(c)

30

40

50



【 図 1 2 a 】

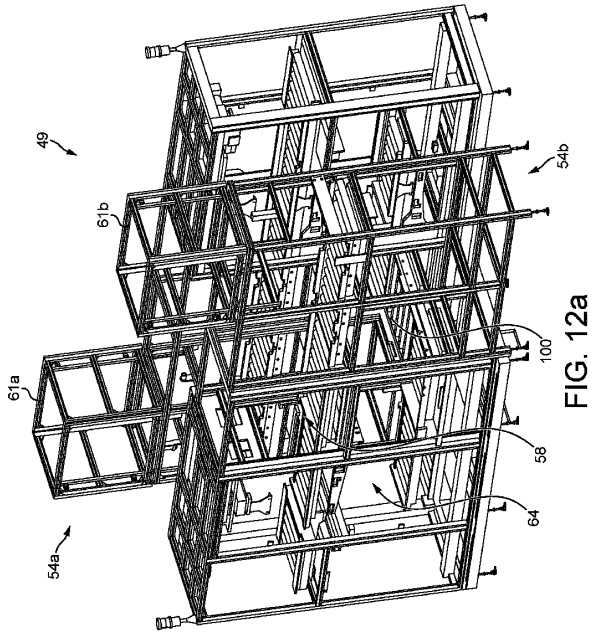


FIG. 12a

【 図 1 2 b 】

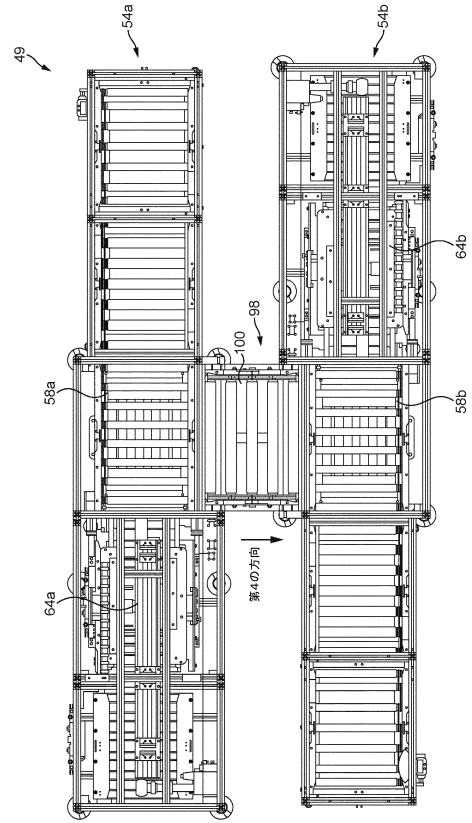


FIG. 12b

10

20

【 図 1 3 】

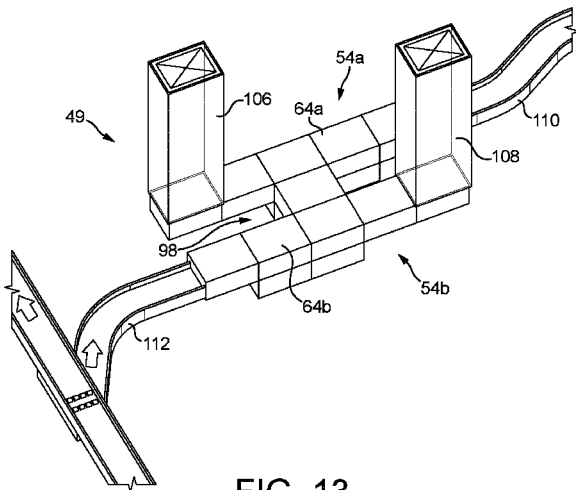


FIG. 13

【 図 1 4 】

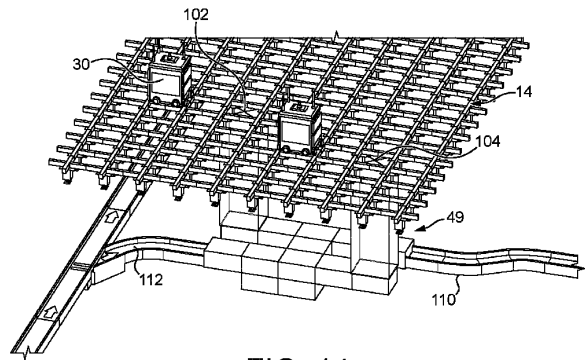


FIG. 14

30

40

50

【 図 1 5 】

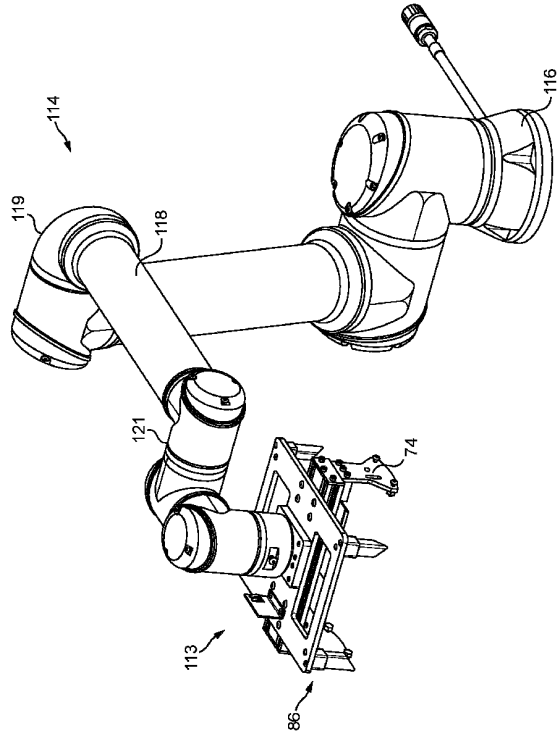


FIG. 15

【 図 1 6 】

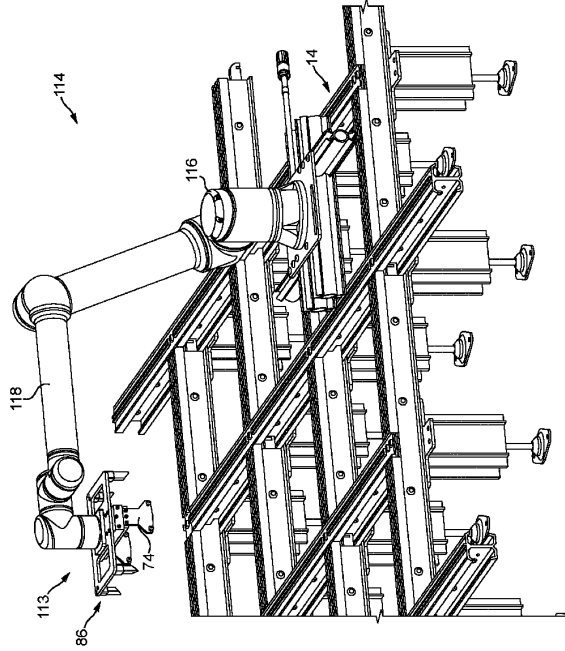


FIG. 16

10

20

【 図 1 7 】

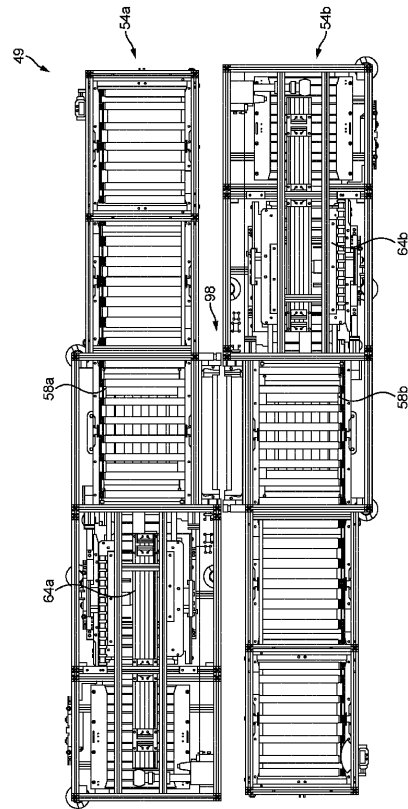


FIG. 17

【 図 1 8 a 】

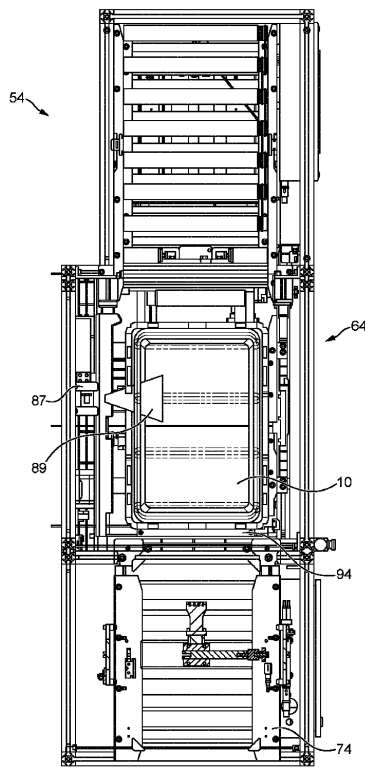


FIG. 18a

30

40

50

【 図 18 b 】

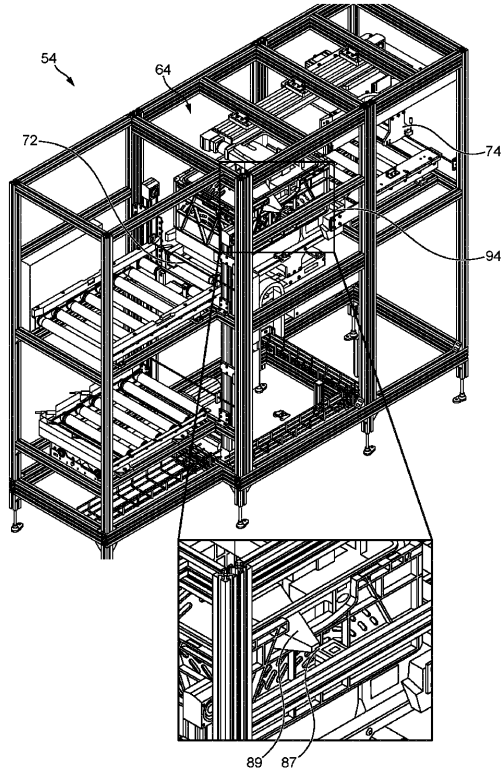


FIG. 18b

【 図 19 】

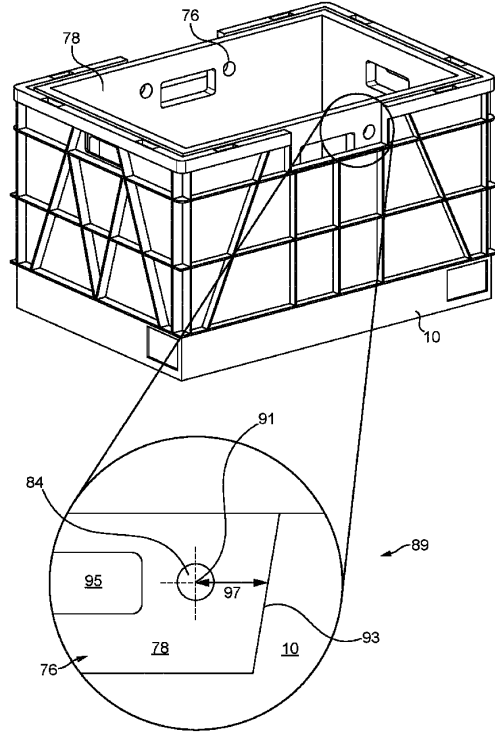
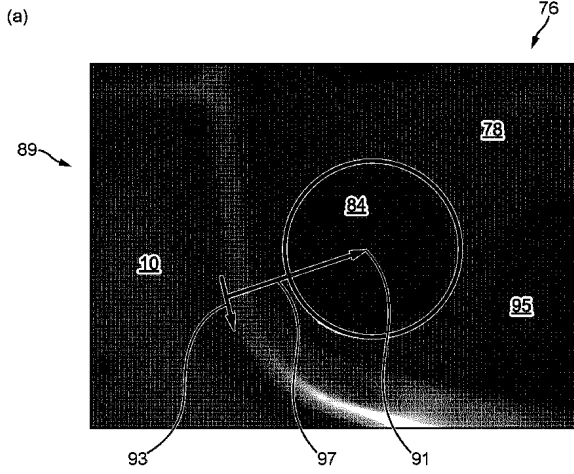


FIG. 19

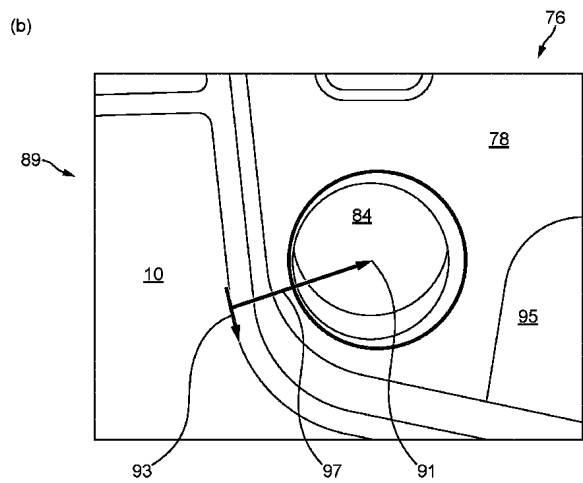
10

20

【 図 20 ( a ) 】



【 図 20 ( b ) 】



30

40

50

【 図 2 1 】

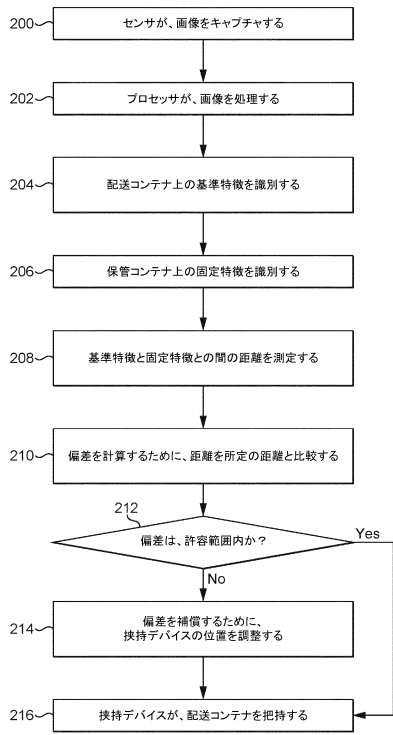


FIG. 21

10

20

30

40

50

## 【手続補正書】

【提出日】令和6年6月6日(2024.6.6)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせ及び分離するための、組み合わせ及び分離装置であって、前記配送コンテナは、前記保管コンテナ内に収容されることが可能であり、前記装置は、

i) 保管コンテナを第1の方向に搬送するように構成された保管コンテナステーションと、

ii) 配送コンテナを第2の方向に搬送するように構成された配送コンテナステーションと、

iii) 組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを第3の方向に搬送するように構成された組み合わせ済みステーションと、

iv) 配送コンテナを挟持するための挟持デバイスと、保管コンテナと配送コンテナとを組み合わせる又は分離するように構成されたリフティングデバイスと、を備える合体/分離ステーションと、を備え、

ここにおいて、前記合体/分離ステーションは、前記保管コンテナステーション及び前記配送コンテナステーションが、前記保管コンテナ及び前記配送コンテナを、前記合体/分離ステーションにそれぞれ搬送するように構成されているとき、前記保管コンテナと前記配送コンテナとを組み合わせるように構成されており、これにより、前記組み合わせ済みステーションは、前記合体/分離ステーションから前記組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを受け取るように構成されており、及び/又は

前記合体/分離ステーションは、前記組み合わせ済みステーションが、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、前記合体/分離ステーションに搬送するように構成されているとき、前記保管コンテナと前記配送コンテナとを分離するように構成されており、これにより、前記保管コンテナステーション及び前記配送コンテナステーションは、前記合体/分離ステーションから前記保管コンテナ及び前記配送コンテナをそれぞれ受け取るように構成されており、

ここにおいて、前記第1の方向、前記第2の方向、及び前記第3の方向は、互いに平行である、装置。

## 【請求項2】

前記保管コンテナステーション、前記配送コンテナステーション、前記組み合わせ済みステーション、及び前記合体/分離ステーションのいずれか1つが、それぞれの保管コンテナ、配送コンテナ、又は組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、前記合体/分離ステーションと、それらのそれぞれの保管コンテナステーション、配送コンテナステーション、又は前記組み合わせ済みステーションとの間で移送するように構成された移送機構を備える、請求項1に記載の装置。

## 【請求項3】

前記移送機構は、少なくとも1つのコンベヤユニットを備え、任意に、前記移送機構は、前記合体/分離ステーションと前記配送コンテナステーションとの間で前記挟持デバイスを移送するように構成され、

任意に、前記リフティングデバイスは、保管コンテナと、前記挟持デバイスに挟持された配送コンテナとを組み合わせる又は分離するように、前記配送コンテナに向かって又は前記配送コンテナから離れるように前記保管コンテナを持ち上げる又は下降させるために配置され、任意に、前記合体/分離ステーションの前記移送機構は、合体/分離コンベヤ

ユニットを備え、前記リフティングデバイスは、前記合体 / 分離コンベヤユニットの上昇位置において、前記保管コンテナを前記配送コンテナと組み合わせ、前記合体 / 分離コンベヤユニットの下降位置において、前記配送コンテナと前記保管コンテナとを分離するために、前記配送コンテナから離れるように前記保管コンテナを下降させるように、前記合体 / 分離コンベヤユニットを持ち上げる又は下降させるために配置され、任意に、前記配送コンテナステーションは、前記組み合わせ済みステーションに直接対向しており、これにより、前記合体 / 分離コンベヤユニットの前記上昇位置又は前記下降位置において、連続的なコンベヤシステムが、前記配送コンテナステーションから前記合体 / 分離ステーションを介して前記組み合わせ済みステーションまで延在する、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

10

前記リフティングデバイスは、保管コンテナと、前記挟持デバイスに挟持された配送コンテナとを組み合わせる又は分離するように、前記保管コンテナに向かって又は前記保管コンテナから離れるように前記配送コンテナを持ち上げ又は下降させるために配置されている、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

前記組み合わせ済みステーションは、前記保管コンテナステーションの真上に配置され、又は、前記組み合わせ済みステーションは、前記配送コンテナステーションの直下に配置されている、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

前記合体 / 分離ステーション、前記保管コンテナステーション、前記配送コンテナステーション、及び前記組み合わせ済みステーションは全て、同じ垂直面内にあり、及び / 又は前記合体 / 分離ステーションは、前記保管コンテナステーションと前記配送コンテナステーションとの間に配置されている、請求項 1 に記載の装置。

20

【請求項 7】

前記合体 / 分離ステーションは、前記挟持デバイスに対して前記配送コンテナを位置決めするように、前記配送コンテナと係合するように構成された位置合わせ機構を更に備え、  
任意に、前記リフティングデバイスは、前記保管コンテナを前記位置合わせ機構と係合させるように持ち上げるために配置されている、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 8】

30

前記挟持デバイスは、前記配送コンテナの少なくとも 1 つの側壁を挟持するように移動可能な一対のアームを備える、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 9】

前記合体 / 分離ステーションは、基準縁部と基準クランプとを備え、前記基準クランプは、保管コンテナを挟持デバイスに対して位置決めするように、前記保管コンテナを前記基準縁部に対して挟持するために配置されている、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 10】

コンテナ仕分け装置を備える注文処理システムであって、前記コンテナ仕分け装置は、  
i) 第 1 の組み合わせ及び分離装置と、ここで、前記第 1 の組み合わせ及び分離装置は、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の組み合わせ及び分離装置であり、組み合わせされた配送コンテナ及び保管コンテナを、配送コンテナと保管コンテナとに分離するように配置されており、

40

ii) 第 2 の組み合わせ及び分離装置と、ここで、前記第 2 の組み合わせ及び分離装置は、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の組み合わせ及び分離装置であり、前記第 1 の組み合わせ及び分離装置から分離された前記保管コンテナを配送コンテナと組み合わせるように配置されており、

iii) 前記第 1 の組み合わせ及び分離装置から前記第 2 の組み合わせ及び分離装置へ、第 4 の方向に保管コンテナを供給するように構成されたブリッジと、  
を備える、注文処理システム。

【請求項 11】

50

前記第 4 の方向は、前記第 1 の方向、前記第 2 の方向、及び前記第 3 の方向に実質的に直交する、請求項 1\_0 に記載の注文処理システム。

【請求項 1 2】

i) 1 つ以上の組み合わせられた配送及び保管コンテナを、複数の直立部材の間に積み重ねられるようにし、前記複数の直立部材によって垂直方向に案内されるようにするための複数の垂直保管カラムを形成するように配置されている前記複数の直立部材を備える 3 次元グリッドフレームワーク構造と、ここにおいて、前記複数の直立部材は、複数のグリッドセルを備えるグリッド構造を形成するようにグリッドパターンに配置された複数のグリッド部材によって相互接続されており、前記複数の垂直保管カラムは、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、前記第 1 の組み合わせ及び分離装置へグリッドセルを通して垂直方向に配送するために配置されている少なくとも 1 つの配送ポートカラムと、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、前記第 2 の組み合わせ及び分離装置からグリッドセルを通して垂直方向に受け取るために配置されている少なくとも 1 つのピックアップポートカラムと、を備え、

ii) 組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを前記少なくとも 1 つの配送ポートカラムに運搬するために、及び / 又は組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを前記少なくとも 1 つのピックアップカラムからピックアップするために、前記グリッド構造上で動作する 1 つ以上の積荷取扱デバイスと、ここで、前記 1 つ以上の積荷取扱デバイスの各々は、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを持ち上げる及び / 又は下降させるためのリフティングデバイスを備える、

を更に備える、請求項 1\_0 に記載の注文処理システム。

【請求項 1 3】

前記少なくとも 1 つの配送ポートカラム及び / 又は前記少なくとも 1 つのピックアップポートカラムは、積荷取扱デバイスによって、前記グリッドセルを通して、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを配送又はピックアップするために、前記グリッド構造のグリッドセルと協働する開口部を有する垂直シュートを備え、

任意に、前記配送ポートカラム及び / 又は前記少なくとも 1 つのピックアップポートカラムのうちの前記少なくとも 1 つは、少なくとも部分的にそれらのそれぞれの垂直シュートに沿って、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを持ち上げる又は下降させるための少なくとも 1 つの容器リフティングデバイスを備える、請求項 1\_2 に記載の注文処理システム。

【請求項 1 4】

請求項 1\_3 に記載の注文処理システムを動作させる方法であって、

i) 組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、前記少なくとも 1 つの配送ポートカラムを垂直方向に下降させて前記第 1 の組み合わせ及び分離装置まで運搬するステップと、

ii) 前記合体 / 分離ステーションにおいて、前記配送コンテナ及び前記保管コンテナを分離するステップと、

iii) 前記分離された保管コンテナを、前記第 2 の組み合わせ及び分離装置に移動するステップと、

iv) 前記第 2 の組み合わせ及び分離装置において、前記分離された保管コンテナを配送コンテナと組み合わせるステップと、

v) 前記組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、前記少なくとも 1 つのピックアップポートカラムを垂直方向に上昇させて前記グリッド構造に向かって運搬するステップと、

を備える方法。

【請求項 1 5】

前記組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナは、前記グリッド構造上で動作する前記積荷取扱デバイスの前記リフティングデバイスによって、前記少なくとも 1 つの配送カラムを垂直方向に下降して及び / 又は前記少なくとも 1 つのピックアップカラムを垂直

方向に上昇して運搬され、

任意に、前記組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナは、前記容器リフティングデバイスによって、前記少なくとも1つの配送カラムを垂直方向に下降して及び/又は前記少なくとも1つのピックアップカラムを垂直方向に上昇して運搬される、請求項14に記載の方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0111

【補正方法】変更

【補正の内容】

10

【0111】

6. 3次元グリッドフレームワーク構造に保管された配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせ及び分離するためのシステムであって、システムは、

i) 1つ以上の組み合わせられた配送及び保管コンテナを、複数の直立部材の間に積み重ねられるようにし、複数の直立部材によって垂直方向に案内されるようにするための複数の垂直保管カラムを形成するように配置されている複数の直立部材を備える3次元グリッドフレームワーク構造と、ここにおいて、複数の直立部材は、複数のグリッドセルを備えるグリッド構造を形成するようにグリッドパターンに配置された複数のグリッド部材によって相互接続されており、

ii) 特徴5に記載の組み合わせ及び分離装置と、ここにおいて、ロボットのロボット基部は、複数のグリッドセルのうち少なくとも1つに取り付けられており、これにより、ロボットアームは、エンドエフェクタをグリッドセル内に移動させるように構成されている、

20

を備える、システム。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[1] 配送コンテナと保管コンテナとを組み合わせ及び分離するための、組み合わせ及び分離装置であって、前記配送コンテナは、前記保管コンテナ内に収容されることが可能であり、前記装置は、

i) 保管コンテナを第1の方向に搬送するように構成された保管コンテナステーションと、

ii) 配送コンテナを第2の方向に搬送するように構成された配送コンテナステーションと

30

、  
iii) 組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを第3の方向に搬送するように構成された組み合わせ済みステーションと、

iv) 配送コンテナを挟持するための挟持デバイスと、保管コンテナと配送コンテナとを組み合わせる又は分離するように構成されたリフティングデバイスと、を備える合体/分離ステーションと、を備え、

ここにおいて、前記合体/分離ステーションは、前記保管コンテナステーション及び前記配送コンテナステーションが、前記保管コンテナ及び前記配送コンテナを、前記合体/分離ステーションにそれぞれ搬送するように構成されているとき、前記保管コンテナと前記配送コンテナとを組み合わせるように構成されており、これにより、前記組み合わせ済みステーションは、前記合体/分離ステーションから前記組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを受け取るように構成されており、及び/又は

40

前記合体/分離ステーションは、前記組み合わせ済みステーションが、組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、前記合体/分離ステーションに搬送するように構成されているとき、前記保管コンテナと前記配送コンテナとを分離するように構成されており、これにより、前記保管コンテナステーション及び前記配送コンテナステーションは、前記合体/分離ステーションから前記保管コンテナ及び前記配送コンテナをそれぞれ受け取るように構成されており、

ここにおいて、前記第1の方向、前記第2の方向、及び前記第3の方向は、互いに平行である、装置。

50



[ 2 ] 前記保管コンテナステーション、前記配送コンテナステーション、組合せステーション、及び前記合体/分離ステーションのいずれか1つが、それぞれの保管コンテナ、配送コンテナ、又は組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナを、前記合体/分離ステーションと、それらのそれぞれの保管コンテナステーション、配送コンテナステーション、又は前記組み合わせ済みステーションとの間で移送するように構成された移送機構を備える、[ 1 ]に記載の装置。

[ 3 ] 前記移送機構は、少なくとも1つのコンベヤユニットを備える、[ 2 ]に記載の装置。

[ 4 ] 前記移送機構は、前記合体/分離ステーションと前記配送コンテナステーションとの間で前記挟持デバイスを移送するように構成されている、[ 2 ]又は[ 3 ]に記載の装置。

10

[ 5 ] 前記リフティングデバイスは、保管コンテナと、前記挟持デバイスに挟持された配送コンテナとを組み合わせる又は分離するように、前記配送コンテナに向かって又は前記配送コンテナから離れるように前記保管コンテナを持ち上げる又は下降させるために配置されている、[ 4 ]に記載の装置。

[ 6 ] 前記合体/分離ステーションの前記移送機構は、合体/分離コンベヤユニットを備え、前記リフティングデバイスは、前記合体/分離コンベヤユニットの上昇位置において、前記保管コンテナを前記配送コンテナと組み合わせ、前記合体/分離コンベヤユニットの下降位置において、前記配送コンテナと前記保管コンテナとを分離するために、前記配送コンテナから離れるように前記保管コンテナを下降させるように、前記合体/分離コンベヤユニットを持ち上げる又は下降させるために配置されている、[ 5 ]に記載の装置。

20

[ 7 ] 前記配送コンテナステーションは、前記組み合わせ済みステーションに直接対向しており、これにより、前記合体/分離コンベヤユニットの前記上昇位置又は前記下降位置において、連続的なコンベヤシステムが、前記配送コンテナステーションから前記合体/分離ステーションを介して前記組み合わせ済みステーションまで延在する、[ 6 ]に記載の装置。

[ 8 ] 前記リフティングデバイスは、保管コンテナと、前記挟持デバイスに挟持された配送コンテナとを組み合わせる又は分離するように、前記保管コンテナに向かって又は前記保管コンテナから離れるように前記配送コンテナを持ち上げ又は下降させるために配置されている、[ 1 ]～[ 7 ]のいずれか一項に記載の装置。

30

[ 9 ] 前記組み合わせ済みステーションは、前記保管コンテナ供給ステーションの真上に配置されている、[ 1 ]～[ 6 ]のいずれか一項に記載の装置。

[ 10 ] 前記組合せステーションは、前記配送コンテナ供給ステーションの直下に配置されている、[ 1 ]～[ 6 ]のいずれか一項に記載の装置。

[ 11 ] 前記合体/分離ステーション、前記保管コンテナステーション、前記配送コンテナステーション、及び前記組合せステーションは全て、同じ垂直面内にある、[ 1 ]～[ 10 ]のいずれか一項に記載の装置。

[ 12 ] 前記合体/分離ステーションは、前記保管コンテナ供給ステーションと前記配送コンテナ供給ステーションとの間に配置されている、[ 1 ]～[ 11 ]のいずれか一項に記載の装置。

40

[ 13 ] 前記合体/分離ステーションは、前記挟持デバイスに対して前記配送コンテナを位置決めするように、前記配送コンテナと係合するように構成された位置合わせ機構を更に備える、[ 1 ]～[ 12 ]のいずれか一項に記載の装置。

[ 14 ] 前記リフティングデバイスは、前記保管コンテナを前記位置合わせ機構と係合させるように持ち上げるために配置されている、[ 13 ]に記載の装置。

[ 15 ] 前記挟持デバイスは、前記配送コンテナの少なくとも1つの側壁を挟持するように移動可能な一對のアームを備える、[ 1 ]～[ 14 ]のいずれか一項に記載の装置。

[ 16 ] 前記合体/分離ステーションは、基準縁部と基準クランプとを備え、前記基準クランプは、保管コンテナを挟持デバイスに対して位置決めするように、前記保管コンテ

50

ナを前記基準縁部に対して挟持するために配置されている、[ 1 ] ~ [ 1 5 ] のいずれか一項に記載の装置。

[ 1 7 ] コンテナ仕分け装置を備える注文処理システムであって、前記コンテナ仕分け装置は、

i) 第 1 の組み合わせ及び分離装置と、ここで、前記第 1 の組み合わせ及び分離装置は、[ 1 ] ~ [ 1 6 ] のいずれか一項に記載の組み合わせ及び分離装置であり、組み合わせされた配送コンテナ及び保管コンテナを、配送コンテナと保管コンテナとに分離するように配置されており、

ii) 第 2 の組み合わせ及び分離装置と、ここで、前記第 2 の組み合わせ及び分離装置は、[ 1 ] ~ [ 1 6 ] のいずれか一項に記載の組み合わせ及び分離装置であり、前記第 1 の組み合わせ及び分離装置から分離された前記保管コンテナを配送コンテナと組み合わせるように配置されており、

iii) 前記第 1 の組み合わせ及び分離装置から前記第 2 の組み合わせ及び分離装置へ、第 4 の方向に保管コンテナを供給するように構成されたブリッジと、  
を備える、注文処理システム。

[ 1 8 ] 前記第 4 の方向は、前記第 1 の方向、前記第 2 の方向、及び前記第 3 の方向に実質的に直交する、[ 1 7 ] に記載の注文処理システム。

[ 1 9 ] i) 1 つ以上の組み合わせされた配送及び保管コンテナを、複数の直立部材の間に積み重ねられるようにし、前記複数の直立部材によって垂直方向に案内されるようにするための複数の垂直保管カラムを形成するように配置されている前記複数の直立部材を備える 3 次元グリッドフレームワーク構造と、ここにおいて、前記複数の直立部材は、複数のグリッドセルを備えるグリッド構造を形成するようにグリッドパターンに配置された複数のグリッド部材によって相互接続されており、前記複数の垂直保管カラムは、組み合わせされた配送コンテナ及び保管コンテナを、前記第 1 の組み合わせ及び分離装置へグリッドセルを通して垂直方向に配送するために配置されている少なくとも 1 つの配送ポートカラムと、組み合わせされた配送コンテナ及び保管コンテナを、前記第 2 の組み合わせ及び分離装置からグリッドセルを通して垂直方向に受け取るために配置されている少なくとも 1 つのピックアップポートカラムと、を備え、

ii) 組み合わせされた配送コンテナ及び保管コンテナを前記少なくとも 1 つの配送ポートカラムに運搬するために、及び / 又は組み合わせされた配送コンテナ及び保管コンテナを前記少なくとも 1 つのピックアップカラムからピックアップするために、前記グリッド構造上で動作する 1 つ以上の積荷取扱デバイスと、ここで、前記 1 つ以上の積荷取扱デバイスの各々は、組み合わせされた配送コンテナ及び保管コンテナを持ち上げる及び / 又は下降させるためのリフティングデバイスを備える、

を更に備える、[ 1 7 ] 又は [ 1 8 ] に記載の注文処理システム。

[ 2 0 ] 前記少なくとも 1 つの配送ポートカラム及び / 又は前記少なくとも 1 つのピックアップポートカラムは、積荷取扱デバイスによって、前記グリッドセルを通して、組み合わせされた配送コンテナ及び保管コンテナを配送又はピックアップするために、前記グリッド構造のグリッドセルと協働する開口部を有する垂直シュートを備える、[ 1 9 ] に記載の注文処理システム。

[ 2 1 ] 前記配送ポートカラム及び / 又は前記少なくとも 1 つのピックアップポートカラムのうちの前記少なくとも 1 つは、少なくとも部分的にそれらのそれぞれの垂直シュートに沿って、組み合わせされた配送コンテナ及び保管コンテナを持ち上げる又は下降させるための少なくとも 1 つの容器リフティングデバイスを備える、[ 2 0 ] に記載の注文処理システム。

[ 2 2 ] [ 1 9 ] ~ [ 2 1 ] のいずれか一項に記載の注文処理システムを動作させる方法であって、

i) 組み合わせされた配送コンテナ及び保管コンテナを、前記少なくとも 1 つの配送ポートカラムを垂直方向に下降させて前記第 1 の組み合わせ及び分離装置まで運搬するステップと、

10

20

30

40

50

ii) 前記合体 / 分離ステーションにおいて、前記配送コンテナ及び前記保管コンテナを分離するステップと、

iii) 前記分離された保管コンテナを、前記第 2 の組み合わせ及び分離装置に移動するステップと、

iv) 前記第 2 の組み合わせ及び分離装置において、前記分離された保管コンテナを配送コンテナと組み合わせるステップと、

v) 前記組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナを、前記少なくとも 1 つのピックアップカラムを垂直方向に上昇させて前記グリッド構造に向かって運搬するステップと、

を備える方法。

10

[ 2 3 ] 前記組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナは、前記グリッド構造上で動作する前記積荷取扱デバイスの前記リフティングデバイスによって、前記少なくとも 1 つの配送カラムを垂直方向に下降して及び / 又は前記少なくとも 1 つのピックアップカラムを垂直方向に上昇して運搬される、[ 2 2 ] に記載の方法。

[ 2 4 ] 前記組み合わせられた配送コンテナ及び保管コンテナは、前記容器リフティングデバイスによって、前記少なくとも 1 つの配送カラムを垂直方向に下降して及び / 又は前記少なくとも 1 つのピックアップカラムを垂直方向に上昇して運搬される、[ 2 2 ] 又は [ 2 3 ] に記載の方法。

20

30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2022/078740

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. B65G1/137 B65G47/64 B65G47/90 ADD. B65G1/04  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <b>B65G B65B B25J</b>  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) <b>EPO-Internal, WPI Data</b>		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2014/203126 A1 (OCADO INNOVATION LTD [GB]) 24 December 2014 (2014-12-24) paragraph [0062] - paragraph [0094]; figures 7-21	1-6, 12, 15 13, 14 7, 9, 17-24
X	JP H02 19218 A (YANMAR AGRICULT EQUIP; ISHII KOGYO KR) 23 January 1990 (1990-01-23) abstract; figures 1-4	1-6, 8, 10-12, 15
X	JP 2005 104555 A (STAR SEIKI KK; TACHIBANA KASEI KOGYO KR) 21 April 2005 (2005-04-21) abstract; figures 1-14	1-6, 8, 15, 16
X	JP 2002 053102 A (ISHII SANGYO) 19 February 2002 (2002-02-19) abstract; figures 1-7	1-6, 8, 10-12, 15
----- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
2 February 2023		13/02/2023
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Scheller, Johannes

10

20

30

40

4

50

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
**PCT/EP2022/078740**

<b>C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
<b>Category*</b>	<b>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</b>	<b>Relevant to claim No.</b>
<b>Y</b>	<b>CN 110 239 871 A (NANJING YIXING AUTOMATION SYSTEM CO LTD) 17 September 2019 (2019-09-17) paragraph [0035]; figures 10-11 -----</b>	<b>13, 14</b>
<b>A</b>	<b>WO 2019/032651 A1 (ALERT INNOVATION INC [US]) 14 February 2019 (2019-02-14) the whole document -----</b>	<b>1-24</b>

10

20

30

40

4

50

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2022/078740

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
<b>WO 2014203126 A1</b>	<b>24-12-2014</b>	<b>CA 2920361 A1</b>	<b>24-12-2014</b>
		<b>CN 105517923 A</b>	<b>20-04-2016</b>
		<b>EP 3010841 A1</b>	<b>27-04-2016</b>
		<b>EP 3822197 A1</b>	<b>19-05-2021</b>
		<b>GB 2517264 A</b>	<b>18-02-2015</b>
		<b>HK 1223896 A1</b>	<b>11-08-2017</b>
		<b>JP 6446442 B2</b>	<b>26-12-2018</b>
		<b>JP 6643451 B2</b>	<b>12-02-2020</b>
		<b>JP 7146828 B2</b>	<b>04-10-2022</b>
		<b>JP 2016525490 A</b>	<b>25-08-2016</b>
		<b>JP 2019059624 A</b>	<b>18-04-2019</b>
		<b>JP 2020097492 A</b>	<b>25-06-2020</b>
		<b>JP 2022062092 A</b>	<b>19-04-2022</b>
		<b>KR 20160020563 A</b>	<b>23-02-2016</b>
		<b>KR 20210046722 A</b>	<b>28-04-2021</b>
		<b>KR 20210127825 A</b>	<b>22-10-2021</b>
		<b>US 2016129587 A1</b>	<b>12-05-2016</b>
		<b>US 2018043528 A1</b>	<b>15-02-2018</b>
		<b>US 2020223629 A1</b>	<b>16-07-2020</b>
		<b>WO 2014203126 A1</b>	<b>24-12-2014</b>
<b>JP H0219218 A</b>	<b>23-01-1990</b>	<b>JP H0219218 A</b>	<b>23-01-1990</b>
		<b>JP H0815889 B2</b>	<b>21-02-1996</b>
<b>JP 2005104555 A</b>	<b>21-04-2005</b>	<b>NONE</b>	
<b>JP 2002053102 A</b>	<b>19-02-2002</b>	<b>NONE</b>	
<b>CN 110239871 A</b>	<b>17-09-2019</b>	<b>NONE</b>	
<b>WO 2019032651 A1</b>	<b>14-02-2019</b>	<b>EP 3664976 A1</b>	<b>17-06-2020</b>
		<b>JP 7163367 B2</b>	<b>31-10-2022</b>
		<b>JP 2020530406 A</b>	<b>22-10-2020</b>
		<b>US 2019047787 A1</b>	<b>14-02-2019</b>
		<b>US 2021039882 A1</b>	<b>11-02-2021</b>
		<b>WO 2019032651 A1</b>	<b>14-02-2019</b>

10

20

30

40

50

## フロントページの続き

(32)優先日 令和3年12月20日(2021.12.20)

(33)優先権主張国・地域又は機関  
英国(GB)

(31)優先権主張番号 2118537.6

(32)優先日 令和3年12月20日(2021.12.20)

(33)優先権主張国・地域又は機関  
英国(GB)

(81)指定国・地域 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CV,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,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

・プレイス 1、ザ・リーガル・デパートメント、オカド・イノベーション・リミテッド内

(72)発明者 バリクス、ジョン

イギリス国、エーエル10・9ユーエル、ハートフォードシャー、ハットフィールド、モスキート・ウェイ、トリデント・プレイス 1、ザ・リーガル・デパートメント、オカド・イノベーション・リミテッド内

(72)発明者 ソリー、スティーブ

イギリス国、エーエル10・9ユーエル、ハートフォードシャー、ハットフィールド、モスキート・ウェイ、トリデント・プレイス 1、ザ・リーガル・デパートメント、オカド・イノベーション・リミテッド内

(72)発明者 ロジャース、アーロン

イギリス国、エーエル10・9ユーエル、ハートフォードシャー、ハットフィールド、モスキート・ウェイ、トリデント・プレイス 1、ザ・リーガル・デパートメント、オカド・イノベーション・リミテッド内

Fターム(参考) 3F022 AA15 EE09 FF00 MM01

3F030 AA04 BA02 BB00

## 【要約の続き】

合わせ済みステーションは、合体/分離ステーションから組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナを受け取るように構成されており、及び/又は合体/分離ステーションは、組み合わせ済みステーションが、組み合わされた配送コンテナ及び保管コンテナを、合体/分離ステーションに搬送するように構成されているとき、保管コンテナと配送コンテナとを分離するように構成されており、これにより、保管コンテナステーション及び配送コンテナステーションは、合体/分離ステーションから保管コンテナ及び配送コンテナをそれぞれ受け取るように構成されており、ここにおいて、第1の方向、第2の方向、及び第3の方向は、互いに平行である、装置。

【選択図】7