

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6924153号
(P6924153)

(45) 発行日 令和3年8月25日 (2021.8.25)

(24) 登録日 令和3年8月3日 (2021.8.3)

(51) Int.Cl.		F I			
B 6 5 G	1/00	(2006.01)	B 6 5 G	1/00	5 0 1 F
B 6 5 G	1/04	(2006.01)	B 6 5 G	1/04	5 5 5

請求項の数 12 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2017-563522 (P2017-563522)	(73) 特許権者	317005527
(86) (22) 出願日	平成28年6月10日 (2016.6.10)		アウトストア・テクノロジー・エーエス
(65) 公表番号	特表2018-516825 (P2018-516825A)		AUTOSTORE TECHNOLOG
(43) 公表日	平成30年6月28日 (2018.6.28)		Y AS
(86) 国際出願番号	PCT/EP2016/063244		ノルウェー国N-5578, ネドレ・ヴァ
(87) 国際公開番号	W02016/198565		ッツ, ストッカストランドヴェーゲン85
(87) 国際公開日	平成28年12月15日 (2016.12.15)		番
審査請求日	令和1年5月22日 (2019.5.22)		Stokkstrandvegen 8
(31) 優先権主張番号	20150758		5, N-5578 Nedre Vats
(32) 優先日	平成27年6月11日 (2015.6.11)		, Norway
(33) 優先権主張国・地域又は機関	ノルウェー (NO)	(74) 代理人	100140109
			弁理士 小野 新次郎
		(74) 代理人	100118902
			弁理士 山本 修

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 貯蔵システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

製品アイテム (80) を貯蔵するための貯蔵システム (10) であって、
 頂部レベル (L0) を有する格子構造 (20) と、
 前記格子構造 (20) 内で垂直に積み重ねられて貯蔵されるように構成されている複数の
 の第1の貯蔵容器 (30) であって、各第1の貯蔵容器 (30) は少なくとも1つの製品
 アイテム (80) を収容するように構成される、第1の貯蔵容器 (30) と、
 前記格子構造の前記頂部レベル (L0) で水平に移動するように構成されると共に、前
 記第1の貯蔵容器 (30) を、持ち上げ、持ち運び、そして前記格子構造 (20) 内の所
 望の位置に配置するように構成された搬送器 (40) と、

を備え、

- 前記貯蔵システム (10) が、一端に選択機構 (74) を有する可動アーム (72) を
 備えるロボット装置 (70) をさらに備え、

- 前記ロボット装置 (70) が、選択機構 (74) によって第1位置 (A) と第2位置 (B) との間で製品アイテム (80) を移動させるように構成され、

- 前記第1位置 (A) が、前記貯蔵格子 (20) に貯蔵された第1の貯蔵容器 (30) の
 位置であり、

前記貯蔵システムは、

貯蔵制御および通信システムであって、

- 前記貯蔵格子 (20) 内の第1のロボットアーム (72) の到達可能領域 (A1) に複

10

20

数の第 1 の貯蔵容器 (3 0) を配置するように、前記搬送器 (4 0) を制御し、
 - 前記貯蔵格子 (2 0) 内の前記第 1 のロボットアーム (7 2) の到達可能領域 (A 1)
 の少なくとも 1 つの第 1 の貯蔵容器 (3 0) から、前記貯蔵格子 (2 0) 外の前記第 2 の
 ロボットアーム (7 2) の到達可能領域 (B 1) に配置された少なくとも 1 つの第 2 の貯
 蔵格子 (3 8) へ、前記製品アイテム (8 0) を移動させるように、前記ロボット装置 (7 0) を制御する、

貯蔵制御および通信システムをさらに備える、
 貯蔵システム (1 0) 。

【請求項 2】

前記ロボット装置 (7 0) は、使用中に、前記可動アーム (7 2) を前記貯蔵格子 (2 0) の頂部レベル (L 0) の上方、又は、前記頂部レベル (L 0) のすぐ下のレベル (L 1) の上方に配置する、請求項 1 に記載の貯蔵システム (1 0) 。

10

【請求項 3】

前記第 1 位置 (A) は、前記頂部レベル (L 0) 又は前記貯蔵格子 (2 0) の前記頂部レベル (2 0) のすぐ下のレベル (L 1) に貯蔵された第 1 の貯蔵容器 (3 0) の位置である、請求項 1 または 2 に記載の貯蔵システム (1 0) 。

【請求項 4】

前記第 2 位置 (B) は、前記貯蔵格子 (2 0) に隣接して配置されたコンベアシステム (9 0) の位置である、請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載の貯蔵システム (1 0) 。

【請求項 5】

20

前記第 2 位置 (B) は、前記コンベアシステム (9 0) に配置された第 2 の貯蔵容器 (3 8) の位置である、請求項 4 に記載の貯蔵システム (1 0) 。

【請求項 6】

前記コンベアシステム (9 0) は、前記頂部レベル (L 0) のすぐ下のレベル (L 1) の高さ (H L 1) と等しい又は上方の高さ (H c) に設けられている、請求項 4 又は 5 に記載の貯蔵システム (1 0) 。

【請求項 7】

前記ロボット装置 (7 0) は、選択機構 (7 4) によって前記第 1 および / または第 2 の貯蔵容器 (3 0 , 3 8) を移動させるように構成されている、請求項 1 から 6 の何れか 1 項に記載の貯蔵システム (1 0) 。

30

【請求項 8】

前記搬送器 (4 0) と前記ロボット装置 (7 0) との間での衝突を避けるために、前記ロボット装置 (7 0) が、前記搬送器を制御する搬送器制御システムと通信するように構成される、請求項 1 から 7 の何れか 1 項に記載の貯蔵システム (1 0) 。

【請求項 9】

前記コンベアシステム (9 0) は、前記製品アイテム (8 0) 、又は前記製品アイテム (8 0) を収容する前記第 2 の貯蔵容器 (3 8) を、搬送および / または供給ステーション (6 0) へ移送する、請求項 4 又は 5 に記載の貯蔵システム (1 0) 。

【請求項 1 0】

前記貯蔵システムが、前記格子構造 (2 0) の前記頂部レベル (L 0) と前記配送および / または供給ステーション (6 0) との間で垂直方向に前記第 1 の貯蔵容器 (3 0) を移送する容器リフト装置 (5 0) を備えている、請求項 9 に記載の貯蔵システム (1 0) 。

40

【請求項 1 1】

前記貯蔵制御および通信システムが、
 - 複数の選択注文を解析し、
 - 前記選択注文から最も頻繁に要求される製品アイテム (8 0) を決定し、
 - 前記最も頻繁に要求される製品アイテム (8 0) を収容する前記第 1 の貯蔵容器 (3 0) を前記第 1 領域 (A 1) に配置するように構成されている、
 請求項 1 に記載の貯蔵システム (1 0) 。

50

【請求項 1 2】

前記貯蔵制御および通信システムが、

- 前記貯蔵格子 (2 0) の前記第 1 のロボットアーム (7 2) の到達可能領域 (A 1) の複数の第 1 貯蔵容器 (3 0) から、前記貯蔵格子 (2 0) の外部の前記第 2 ロボットアーム (7 2) の到達可能領域 (B 1) に配置された少なくとも 1 つの第 2 の貯蔵容器 (3 8) へ、製品アイテム (8 0) を移動させるように、前記ロボット装置 (7 0) を制御するように構成されている、

請求項 1 1 に記載の貯蔵システム (1 0) 。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

【 0 0 0 1 】

本発明は、貯蔵システムに関する。

【背景技術】**【 0 0 0 2 】**

本出願人による A u t o S t o r e システムが既に知られており、この A u t o S t o r e システムは、貯蔵容器が一定の高さまで互いに積み重ねられる 3 次元貯蔵格子を備えている。

【 0 0 0 3 】

貯蔵格子は、頂部レールによって相互接続されたアルミニウム枠で構成されている。複数の搬送器またはロボット搬送器は、上部レール上に配置され、貯蔵格子の上部で水平に移動することができる。

20

【 0 0 0 4 】

各搬送器には、貯蔵格子に貯蔵されている容器を持ち上げ、持ち運び、そして配置するためのリフトが備えられている。

【 0 0 0 5 】

このシステムは、1 つ以上の物品が貯蔵容器から取り出される、または 1 つ以上の物品が貯蔵容器に充当される、搬送および / または供給ステーションを更に備えている。

【 0 0 0 6 】

ロボット搬送器は、貯蔵容器に貯蔵された或る製品タイプの物品を貯蔵格子から回収するときに、その製品タイプを収容する貯蔵容器を持ち上げて容器リフト装置に移送するように構成される。容器リフト装置は、貯蔵容器を搬送および / または供給ステーションに移送し、そこで特定の製品タイプの物品が貯蔵容器から回収される。その後、その製品タイプの残りの物品を有する貯蔵容器は、容器リフト装置およびロボット搬送器によって貯蔵格子に戻される。

30

【 0 0 0 7 】

物品を貯蔵格子に補充するときにも同じ手順が用いられる。まず、物品は、搬送および / または供給ステーションの貯蔵容器に充当される。続いて、容器リフト装置は、上方位置まで貯蔵ピンを持ち上げ、この上方位置においてロボット搬送器が貯蔵格子内の正しい位置に貯蔵容器を輸送する。

【 0 0 0 8 】

40

在庫、(貯蔵格子内の、および / または、輸送中の) 貯蔵容器の位置、及び充填量などを監視するために、貯蔵制御および通信システムが使用されてもよい。貯蔵制御および通信システムは、衝突を回避すべくロボット搬送器を制御する制御システムを備えてもよい。または貯蔵制御および通信システムは、こうした制御システムと通信するように構成されてもよい。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【 0 0 0 9 】**

貯蔵容器を格子の頂部から搬送および / または供給ステーションへ輸送するために、貯蔵システムにおいて比較的長い時間がかかることが判明している。したがって、本発明は

50

、より効率的な貯蔵システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、製品アイテムを貯蔵するための貯蔵システムであって、頂部レベルを有する貯蔵格子を備える貯蔵システムに関する。複数の第1の貯蔵容器は、貯蔵格子内で垂直に積み重ねられて貯蔵されるように構成され、各第1の貯蔵容器は、少なくとも1つの製品アイテムを収容するように構成される。搬送器は、格子構造の頂部レベルで水平に移動するように構成されると共に、第1の貯蔵容器を、持ち上げ、持ち運び、そして格子構造内の所望の位置に配置するように構成されている。本発明は、以下を特徴とする。

- 貯蔵システム(10)が、一端に選択機構(74)を有する可動アーム(72)を備えるロボット装置(70)をさらに備え、
- ロボット装置(70)が、選択機構(74)によって第1位置(A)と第2位置(B)との間で貯蔵物品(80)を移動させるように構成され、
- 前記第1位置(A)が、前記貯蔵格子(20)に貯蔵された第1の貯蔵容器(30)の位置である。

10

【0011】

各第1の貯蔵容器が少なくとも1つの製品アイテムを収容するように構成されていても、貯蔵格子に空の第1の貯蔵容器が貯蔵されてもよいことに留意されたい。

【0012】

本発明の態様は、添付の従属請求項から明らかである。

20

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】図1は、従来技術による貯蔵システムを示している。

【図2】図2は、本発明による貯蔵システムの一実施形態を概略的に示す側面図である。

【図3】図3は、図2中の実施形態を上方から示している。

【図4】図4は、変形例に係る実施形態を上方から示している。

【図5】図5は、別の実施形態を上方から示している。

【図6】図6は、図5の実施形態の側面図である。

【図7】図7は、別の実施形態を側面から示している。

【発明を実施するための形態】

30

【0014】

本発明の実施形態を、添付の図面を参照して以下に説明する。

まず、図1を参照する。図1では、貯蔵容器30に製品を貯蔵するための格子構造20を備える貯蔵システム10が示されている。

【0015】

図1に示すように、格子構造20内に、所定数の貯蔵容器30が垂直に重ねて貯蔵されるようになっている。

【0016】

搬送器40は、格子構造20の頂部レベルL0で水平に移動するように構成されており、第1の貯蔵容器30を持ち上げ、持ち運び、そして所望の位置に配置するように構成されている。

40

【0017】

貯蔵システム10は、搬送および/または供給ステーション60をさらに備える。搬送および/または供給ステーション60は、貯蔵格子20が配置される建物の床に設けられる。この床のレベルは、Lnで示される。ここで、nは、貯蔵格子20に積み重ねられ得る貯蔵容器30の数である。搬送および/または供給ステーション60は、受取人(例えば、製品アイテムの買い手)への搬送のために格子構造20から選ばれた製品アイテムを用意するために使用される。搬送および/または供給ステーション60はまた、格子構造20内に製品アイテムを配置する前に、供給人(例えば、製品アイテムの製造業者)からの製品アイテムを登録するために使用される。

50

【 0 0 1 8 】

いくつかの搬送および／または供給ステーション 6 0 があり、これらの搬送および／または供給ステーション 6 0 のうちの少なくとも 1 つを、格子構造から製品アイテムが選ばれる搬送ステーションと、格子構造内に配置される製品アイテムを取り扱う供給ステーションとに分けることができることに留意されたい。

【 0 0 1 9 】

図 1 のシステムは、格子構造 2 0 の頂部レベル L 0 と搬送および／または供給ステーション 6 0 との間で貯蔵容器を移送するように構成されている容器リフト装置 5 0 を更に備えている。

【 0 0 2 0 】

図 1 に示される貯蔵システム 1 0 は、既知であると思われる。

以下では、格子構造 2 0 に格納されると共に容器リフト装置 5 0 を介して配送および／または供給ステーション 6 0 に搬送される貯蔵容器 3 0 に対して、「第 1 の貯蔵容器」という用語を使用する。

【 0 0 2 1 】

第 1 の実施形態 - 図 2 及び図 3

続いて、図 2 及び 3 を参照する。図 1 に示すように、貯蔵システム 1 0 は、貯蔵容器 3 0 を貯蔵する貯蔵格子 2 0 を備えている。レベル L 0 , L 1 , L 2 - L n が示されている。

【 0 0 2 2 】

搬送器 4 0 が更に示されている。図 2 に示される特定の搬送器 4 0 は、既知であると思われる。従来技術による搬送器 4 0 は、格子構造 2 0 のレベル L 0 で水平方向に（図 1 に示す水平 x 軸および水平 y 軸に沿って）移動することができる。搬送器 4 0 は、貯蔵容器 3 0 を持ち上げて格子構造 2 0 内で以下のように所望の位置に貯蔵容器 3 0 を輸送するリフト（図示せず）を備えている。

- 容器リフト装置 5 0 を介して格子構造 2 0 から搬送および／または供給ステーション 6 0 へ、
- 容器リフト装置 5 0 を介して搬送および／または供給ステーション 6 0 から貯蔵格子 2 0 へ、
- 格子構造 2 0 の内部へ。

【 0 0 2 3 】

例えば、所望の製品アイテムがレベル L 3 の貯蔵容器 3 0 内に位置して他の貯蔵容器 3 0 の下に位置する場合、搬送器 4 0 は、レベル L 3 で所望の貯蔵容器 3 0 にアクセスするために、初めに、選ばれるべき貯蔵容器 3 0 の真上（レベル L 2 及び L 1 ）に位置する上部貯蔵容器 3 0 を格子構造の上部の他の利用可能な位置に移動させる。

【 0 0 2 4 】

図 2 に示す従来技術による搬送器 4 0 の特定の設計は、レベル L 0 での貯蔵容器 3 0 の一時的な貯蔵を可能にすることに留意されたい。図 2 では、レベル L 0 に位置する場所 A に貯蔵容器 3 0 が示されている。言うまでもなく、位置 A の貯蔵容器 3 0 は、この貯蔵容器のすぐ下の貯蔵容器へのアクセスを防止する。さらに、位置 A の貯蔵容器 3 0 は、移動する搬送器 4 0 の障害ともなる。

【 0 0 2 5 】

図 2 では、貯蔵システム 1 0 がロボット装置 7 0 をさらに備えていることが示されている。

ロボット装置 7 0 は、可動アーム 7 2 に接続された基体 7 1 を備える。図 2 では、可動アーム 7 2 は、基体 7 1 に接続された第 1 アーム部 7 2 a と、第 1 アーム部 7 2 a に回転継手 7 2 c を介して接続された第 2 アーム部 7 2 b とを備えている。ロボット装置 7 0 は、第 2 アーム部 7 2 b の外端に持ち上げ機構 7 4 をさらに備える。

【 0 0 2 6 】

こうしたタイプのロボットは市販されており、ロボット装置 7 0 自体は既知であると思

10

20

30

40

50

われることに留意されたい。

図2では、ロボット装置70の基体71はレベルL0の上方に離れて配置されることが示されている。

【0027】

ロボット装置70は、持ち上げ機構74(図3)によって第1位置Aと第2位置Bとの間で貯蔵物品80を移動させるように構成される。さらに、ロボット装置70は、持ち上げ機構74によって第1および/または第2の貯蔵容器30, 38全体を移動させるように構成されてもよい。

【0028】

ロボット装置70は、使用中に、その可動アーム72が貯蔵格子20の頂部レベルL0の上方に配置されてもよいし、頂部レベルL0よりも低いレベル、例えばレベルL1に配置されてもよい。したがって、第1位置Aは、頂部レベルL0に貯蔵された第1の貯蔵容器30の位置であってもよいし、貯蔵格子20の頂部レベルL0のすぐ下であるレベルL1であってもよい。また、レベルL1の貯蔵容器30は、その真上の(同じx位置およびy位置に)レベルL0に貯蔵容器30がない場合にのみアクセス可能である。

【0029】

ロボット装置70は、例えば、搬送器40とロボット装置70との間の衝突を回避するために、搬送器40を制御する搬送器制御システムと通信するように構成される。このことを達成するには幾つかの方法があることに留意すべきであり、ロボット装置70及び各搬送器40を詳細に制御する単一の主制御システムが設けられてもよい。例えば、主制御システムは、ロボット装置70に近い領域内での搬送器の移動のための時間帯を定義することができ、この時間帯では、衝突を起こさない位置にアームを移動させるようにロボット装置70が指示される。次に、搬送器40がロボット装置70に近接した領域から遠ざかるように指示される別の時間帯を定義することができる。あるいは、制御システムは、ロボット装置70および搬送器40が多かれ少なかれ自律性を有するタイプでもよい。例えば、ロボット装置70および搬送器40は、各搬送器/ロボット40に設けられた内部制御システムに接続されたセンサを備えていてもよい。

【0030】

上記の搬送器制御システムは、上記したような貯蔵制御および通信システムの一部であってもよいし、またはそれらと信号通信するように構成されてもよい。

【0031】

図2及び図3では、第1位置Aは、貯蔵格子20内またはその上に貯蔵された第1貯蔵容器30の位置であり、第2位置Bは、参照番号90によって全体的に参照されるコンベアシステムの位置である。第2位置Bは、図2及び図3に示すようにコンベアシステム90上に配置された第2貯蔵容器38の位置であってもよいし、コンベアシステム90自体の位置を示してもよい。

【0032】

コンベアシステム90は、1つのコンベアベルト、コンベアチェーン、又は1つ以上の製品アイテム80を収容する第2の貯蔵容器38若しくは製品アイテム80を搬送するのに適した任意の他のタイプのコンベアを備える。コンベアシステム90は、幾つかのコンベアの類をさらに備えている。

【0033】

コンベアシステム90は、製品アイテム80、又は製品アイテム80を収容した第2の貯蔵容器38を搬送および/または供給ステーション60へ移送するように構成され、それにより前記したロボットリフト50として作動する。

【0034】

図2では、ロボット装置70に近いコンベアシステム90は、頂部レベルL0のすぐ下のレベルL1の高さH_{L1}以上である高さH_cに設けられていることが示されている。コンベアシステム90の他の部分は、より低い高さに配置されてもよいことは言うまでもない。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

本発明によれば、容器リフト装置 5 0 を介して第 1 の貯蔵容器 3 0 を配送および / 供給ステーション 6 0 に移送することを完全または部分的に回避することによって、貯蔵システム 1 0 の効率を高めることが可能になる。

【 0 0 3 6 】

あるいは、本発明によれば、例えば図 2 に示す高さに対応する高さである他のレベルに、及び貯蔵格子 2 0 が配置された部屋に隣接して位置する部屋の場所に、配送および / または供給ステーション 6 0 を配置することが可能になる。

【 0 0 3 7 】

上記したように、第 1 の貯蔵容器 3 0 は、格子構造 2 0 内で互いに積み重ねられ、搬送器 4 0 及び容器リフト装置 5 0 によって移送されるのに適した設計となっている。

しかしながら、第 2 の貯蔵容器 3 8 は、異なるタイプのものであってもよい。第 2 の貯蔵容器 3 8 は、製品アイテム 8 0 を受取人、例えば上記した製品アイテム 8 0 の購入者に発送するために使用される段ボール箱であってもよい。したがって、ロボット装置 7 0 は、現在、搬送および / または供給ステーション 6 0 で多かれ少なかれ手動で行われている作業の一部または全部を行うことができる。あるタイプの製品では、ダンボール箱の閉封動作および / またはダンボール箱への宛先ラベルの準備のみが残る。

【 0 0 3 8 】

あるいは、第 2 の貯蔵容器 3 8 は、第 1 の貯蔵容器 3 0 と実質的に同じタイプであり、ロボット装置 7 0 は、受取人が注文した製品アイテムの一部またはすべてを持ち上げる。次いで、第 2 の貯蔵容器 3 8 は、コンベアシステム 9 0 を介して、搬送および / または供給ステーション 6 0 に移送され、ここで、第 2 の貯蔵容器 3 8 からダンボール箱に製品アイテム 8 0 を再包装することによって注文が完了する。これは、特別なケアを必要とする製品アイテム 8 0、例えば壊れやすい製品アイテム 8 0 に必要かもしれない。1 回の注文のすべての製品アイテム 8 0 が同時に搬送および / 供給ステーション 6 0 に到着するため、操作はさらに効率的となる。

【 0 0 3 9 】

図 2 及び 3 を再度参照する。図では、コンベアシステム 9 0 は、第 1 方向（図 3 中、矢印 x で示す）に第 2 の貯蔵容器 3 8 を移送する第 1 のコンベア 9 0 a と、続けて第 2 方向（図 3 中、矢印 y で示す）と平行に貯蔵容器 3 8 を移送する 3 つのコンベア 9 0 b , 9 0 c , 9 0 d と、を備えることが示されている。

【 0 0 4 0 】

次に、図 3 を参照する。図 3 では、格子構造 2 0 内の破線枠 A 1 によって第 1 のロボットアーム到達可能領域が示され、格子構造 2 0 内の破線枠 B 1 によって第 2 のロボットアーム到達可能領域が示されている。位置 A の製品アイテム 8 0 が領域 A 1 内の第 1 の貯蔵容器 3 0 内に示され、位置 B の製品アイテム 8 0 が領域 B 1 内の第 2 の貯蔵容器 3 8 内に示されている。図示されているように、第 2 の領域 B 1 は、ロボット装置 7 0 に近い、3 つの平行コンベア 9 0 b , 9 0 c , 9 0 d 上に配置されている。

【 0 0 4 1 】

図 3 において、破線の円 C は、ロボット装置 7 0 の持ち上げ機構 7 4 の最大到達距離を示している。言うまでもなく、第 1 領域 A 1 内の第 1 の貯蔵容器 3 0 の数、及び第 2 領域 B 1 内の第 2 の貯蔵容器 3 8 の数は、ロボット装置 7 0 の寸法および貯蔵容器 3 0 , 3 8 の寸法に基づいて変化し得る。

【 0 0 4 2 】

したがって、貯蔵制御通信システムは、搬送器 4 0 を制御して複数の第 1 の貯蔵容器 3 0 を貯蔵格子 2 0 の第 1 のロボットアーム 7 2 による到達可能領域 A 1 内に配置し、続いてロボット装置 7 0 を制御して製品アイテム 8 0 を、貯蔵格子 2 0 のロボットアーム 7 2 による到達可能領域 A 1 の第 1 の貯蔵容器 3 0 から、貯蔵格子 2 0 の外部の第 2 のロボットアーム 7 2 による到達可能領域 B 1 に位置する第 2 の貯蔵容器 3 8 へと、移すように構成されている。

【 0 0 4 3 】

すべての製品アイテム 8 0 が第 2 の貯蔵容器 3 8 に入れられると、容器 3 8 はコンベア 9 0 b を介して次のステーションに移送され、さらなる処理（搬送および / または供給ステーション 6 0 での配送、再包装、又は他の作業など）が行われる。空の第 2 の貯蔵容器 3 8 がコンベア 9 0 a を介して供給され、ロボット装置 7 0 は、第 2 の貯蔵ビン 3 8 を第 1 のコンベア 9 0 a から第 2 領域 B 1 内の自由空間へ移動させる。

【 0 0 4 4 】

あるいは、コンベア 9 0 b , 9 0 c , 9 0 d は、空の第 2 の貯蔵容器 3 8 をロボット装置 7 0 に向けて（矢印 y の反対方向に）移送してもよく、さらなる取り扱いのため、製品アイテム 8 0 を有する第 2 の貯蔵容器 3 8 を第 1 のコンベア 9 0 a 上に移動させてもよい。

10

【 0 0 4 5 】

あるいは、ロボット装置 7 0 は、貯蔵格子 2 0 に製品アイテム 8 0 を供給するために使用される。ここで、貯蔵容器 3 8 がロボット装置 7 0 に届けられてもよく、ロボット装置 7 0 は第 1 の貯蔵容器 3 0 を充填するために使用され、第 1 の貯蔵容器 3 0 は搬送器 4 0 によって貯蔵格子 2 0 内の所望の位置に移動する。

【 0 0 4 6 】

第 1 の実施形態によれば、貯蔵システムにおいて、従来の容器リフト装置 5 0 を部分的にまたは全体的に省略することができる。従来の貯蔵システムにおける容器リフト装置 5 0 によっては 5 メートル以上の高さを有することがあり、総輸送時間における大きな負担となっていたため、こうした省略は非常に有効である。従来の容器リフト装置 5 0 の省略により、例えば製品アイテム 8 0 の効率的な仕分けに関連する論理的な問題を緩和することもできる。

20

【 0 0 4 7 】

第 2 実施形態 - 図 4

次に、図 4 を参照する。第 2 実施形態は、上記した第 1 実施形態と共通した多くの特徴を有し、これらの共通する特徴には同じ参照番号を使用している。効率のため、ここでは、第 2 実施形態と第 1 実施形態との違いについてのみ説明する。

【 0 0 4 8 】

第 2 の実施形態では、第 1 のコンベア 9 0 a と第 2 のコンベア 9 0 b とを備えるコンベアシステム 9 0 が並列に配置されている。これらは同じ方向または反対方向に動くことができる。図 3 に示すように、第 1 のロボットアーム到達可能領域 A 1 が貯蔵格子 2 0 に示され、第 2 のロボットアーム到達可能領域 B 1 が第 1 および第 2 のコンベア 9 0 a に示されている。

30

【 0 0 4 9 】

第 3 実施形態 - 図 5 及び 6

次に、図 5 及び 6 を参照する。第 3 実施形態は、上記した第 1 実施形態と共通した多くの特徴を有し、これらの共通する特徴には同じ参照番号を使用している。効率のため、ここでは、第 3 実施形態と第 1 実施形態との違いについてのみ説明する。

【 0 0 5 0 】

第 3 実施形態では、ロボット装置 7 0 は、貯蔵構造 2 0 に固定され、垂直に積み重ねられた貯蔵容器 3 0 によって取り囲まれている。ここで、コンベアシステム 9 0 は、貯蔵格子 2 0 の上部に接してではなく、その上方に設けられる。さらに、コンベアシステム 9 0 は、1 つのコンベア 9 0 a のみを備える。このようにして、貯蔵格子 2 0 の中央部分もロボットアーム到達可能領域内とすることができる。図 5 では、第 1 のロボットアーム到達可能領域 A 1 が貯蔵格子 2 0 に示され、第 2 のロボットアーム到達可能領域 B 1 がコンベア 9 0 a に示されている。

40

【 0 0 5 1 】

好ましくは、コンベアシステム 9 0 は、頂部レベル L 0 の上方の搬送器 4 0（図 6 中、破線参照）の高さに対応する高さ H V に設けられる。これにより、搬送器 4 0 は、コンベ

50

アシステム 90 の下を通過することができる。

【0052】

第4実施形態 - 図7

ロボット装置 70 の基体 71 は、鉄桁、又は貯蔵格子 20 が設けられている建物の屋根を支える桁 / 梁のような、格子構造 20 の上方の支持梁によって支持されている。こうしたロボット装置 70 は、格子構造 20 の上の 1 カ所の特定位置に固定されてもよいし、または例えば上記した桁 / 梁を滑動して移動可能であってもよい。

【0053】

こうした実施形態では、搬送器 40 がコンベアベルトの下を通過できるように、搬送器 40 の高さに相当する、又はその上方である、高さ H V のコンベア 90 a をコンベアシステム 90 に設けてもよい。また、コンベアシステム 90 に、格子 20 内の、例えばレベル L 1 又は L 2 にコンベア 90 b を設けてもよい。

10

【0054】

貯蔵システム 10 は、上記のすべての実施形態において、目的の用途に適合され得ることに留意されたい。貯蔵システム 10 は、1 つ以上のこのようなロボット装置 70 を備えることができる。ロボット装置 70 は、上記した第 1 および第 2 の実施形態のように貯蔵格子の側面に設けられてもよく、及び / 又は、図 5 のように貯蔵格子の中に組み込まれてもよく、又は、図 6 のように貯蔵格子の上方に設けられてもよい。

【0055】

貯蔵制御および通信システムは、目的の用途に従って構成することもできる。例えば、複数の選択注文を分析し、選択注文から最も頻繁に要求される製品アイテム 80 を決定するように構成することができる。これに基づいて、最も頻繁に要求される製品アイテム 80 を収容する第 1 の貯蔵容器 30 を第 1 領域 A 1 に配置するように搬送器 40 を構成または制御することができる。

20

【0056】

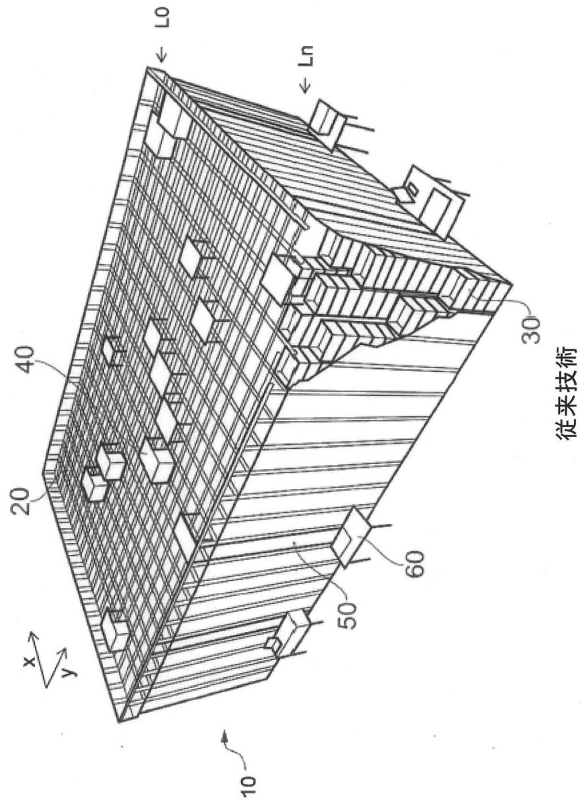
さらに、貯蔵制御および通信システムは、ロボット装置 70 を制御して、製品アイテム 80 を、貯蔵格子 20 の第 1 のロボットアーム 72 の到達可能領域 A 1 内の複数の第 1 の貯蔵容器 30 から、貯蔵格子 20 の外側の第 2 のロボットアーム 72 の到達可能領域 B 1 に配置された少なくとも 1 つの貯蔵容器 38 へ移動させるように構成されてもよい。上記したように、ロボット装置 70 は、選択注文のすべて又は一部を実行することができ、これにより、選択注文をより効率的にすることができる。

30

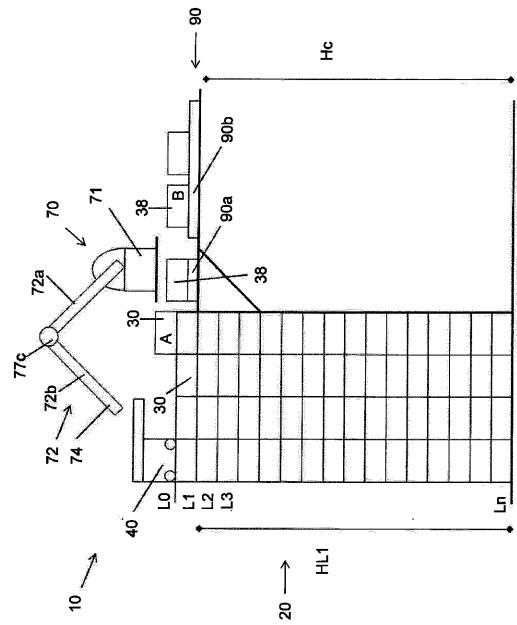
【0057】

上記の説明では、本発明によるアセンブリの様々な態様を、例示的な実施形態を参照して説明している。説明目的により、システムおよびその動作の完全な理解を提供するための特定の数字、システム、及び構成が示されている。しかしながら、こうした説明は限定的な意味で解釈されることを意図するものではない。本記載の内容が関係した当業者にとって明らかである例示的な実施形態の様々な変更、及びシステムにおける他の実施形態は、本発明の範囲内に含まれるものである。

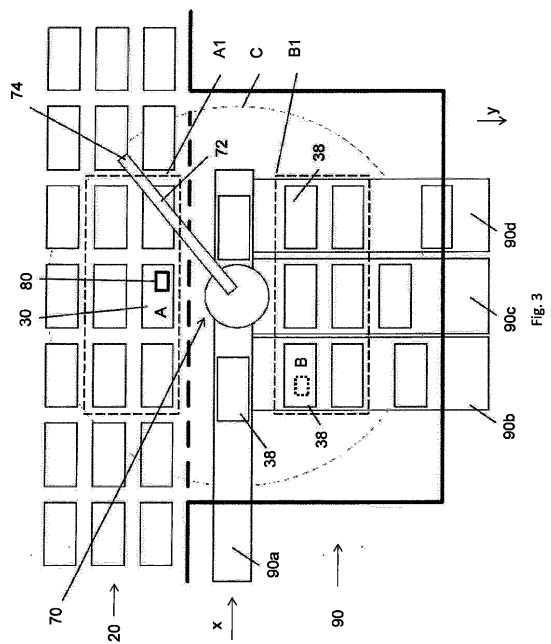
【図 1】



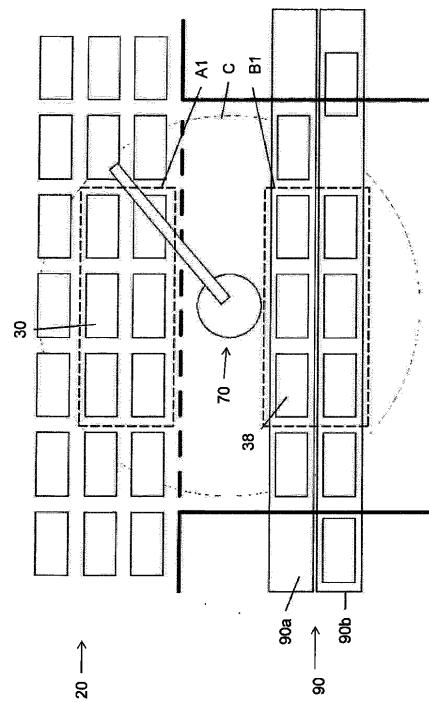
【図 2】



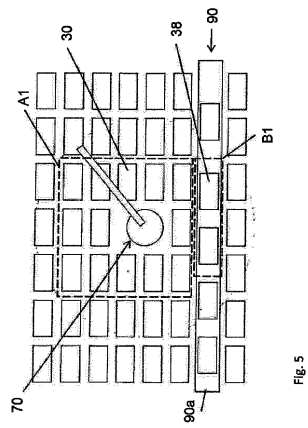
【図 3】



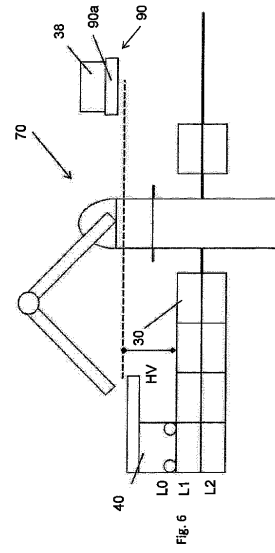
【図 4】



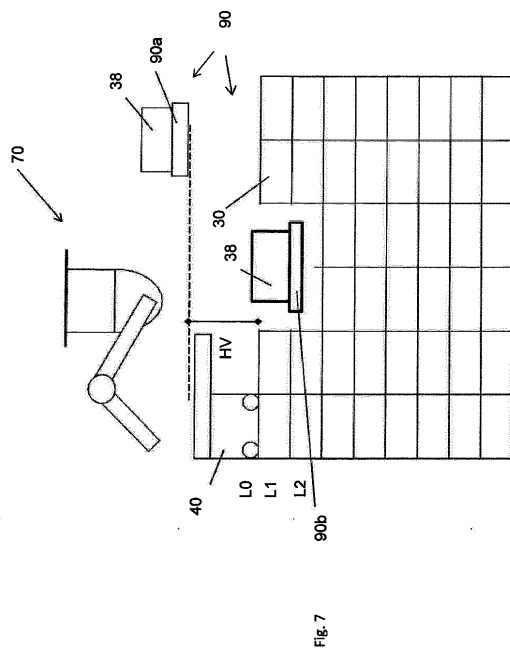
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(74)代理人 100106208

弁理士 宮前 徹

(74)代理人 100120112

弁理士 中西 基晴

(74)代理人 100172041

弁理士 小畑 統照

(72)発明者 ホイナランド, イングヴァル

ノルウェー国 5 5 7 8 ネドレ・ヴァッツ, ストッカストランドヴェーゲン 3 3 4

審査官 大塚 多佳子

(56)参考文献 国際公開第2014/195901(WO, A1)

特開昭60-228090(JP, A)

米国特許出願公開第2015/0098775(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 5 G 1 / 0 0 - 1 / 2 0