

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7484397号
(P7484397)

(45)発行日 令和6年5月16日(2024.5.16)

(24)登録日 令和6年5月8日(2024.5.8)

(51)国際特許分類

F I

B 6 5 G 1/04 (2006.01)

B 6 5 G 1/04 5 5 5 Z

請求項の数 4 (全14頁)

(21)出願番号	特願2020-81813(P2020-81813)	(73)特許権者	000006297
(22)出願日	令和2年5月7日(2020.5.7)		村田機械株式会社
(65)公開番号	特開2021-176789(P2021-176789 A)	(74)代理人	京都府京都市南区吉祥院南落合町 3 番地 100109210
(43)公開日	令和3年11月11日(2021.11.11)		弁理士 新居 広守
審査請求日	令和5年2月21日(2023.2.21)	(72)発明者	小林 健一
			京都市南区吉祥院南落合町 3 番地村田機 械株式会社内
		(72)発明者	石田 正人
			京都市南区吉祥院南落合町 3 番地村田機 械株式会社内
		審査官	須山 直紀

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 保管位置管理システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

保管エリアにおいて荷物を複数個載置可能な載置棚を有する移動可能ラックである搬送体に載置された前記荷物の保管位置を管理する保管位置管理システムであって、

前記搬送体に載置された前記荷物の前記搬送体に対する位置を検出する第 1 の検出部と、前記搬送体の前記保管エリアに対する位置を検出する第 2 の検出部と、

前記第 1 の検出部及び前記第 2 の検出部の各々の検出結果に基づいて、前記荷物の前記保管エリアに対する位置である保管位置を算出し、算出した前記荷物の保管位置を示す保管位置情報を、前記荷物を識別するための荷物情報と対応付けて記憶部に格納するコントローラと、を備える

保管位置管理システム。

【請求項 2】

前記荷物は、容器と、前記容器に収納された複数の品物と、を含み、前記コントローラは、前記荷物毎に前記複数の品物の各々を識別するための品物情報を取得し、前記保管位置情報を、取得した前記品物情報と対応付けて前記記憶部に格納する請求項 1 に記載の保管位置管理システム。

【請求項 3】

前記第 2 の検出部は、前記搬送体の前記保管エリアに対する向きを検出し、

前記コントローラは、検出された前記搬送体の前記保管エリアに対する向きをも考慮して、前記荷物の保管位置を算出する

請求項 1 又は 2 に記載の保管位置管理システム。

【請求項 4】

前記コントローラは、前記第 1 の検出部の検出結果に基づいて、前記搬送体に載置された前記荷物の検品を行う

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の保管位置管理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、保管エリアにおける荷物の保管位置を管理する保管位置管理システムに関する。

【背景技術】

【0002】

保管エリアにおける荷物の保管位置を管理する無人搬送車システムが知られている。特許文献 1 に開示された無人搬送車システムでは、無人搬送車による荷物の受け渡し位置を検出し、検出した受け渡し位置に基づいて、荷物の在庫位置に関する在庫位置データを更新する。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0003】

【文献】特開 2001 - 88906 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述した従来の無人搬送車システムでは、荷物の保管位置を正確に管理できない場合があるという課題が生じる。

【0005】

本発明は、上述した課題を解決しようとするものであり、その目的は、保管エリアにおける荷物の所在を正確に管理することができる保管位置管理システムを提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明の一態様に係る保管位置管理システムは、保管エリアにおいて搬送体に載置された荷物の保管位置を管理する保管位置管理システムであって、前記搬送体に載置された前記荷物の前記搬送体に対する位置を検出する第 1 の検出部と、前記搬送体の前記保管エリアに対する位置を検出する第 2 の検出部と、前記第 1 の検出部及び前記第 2 の検出部の各々の検出結果に基づいて、前記荷物の前記保管エリアに対する位置である保管位置を算出し、算出した前記荷物の保管位置を示す保管位置情報を、前記荷物を識別するための荷物情報と対応付けて記憶部に格納するコントローラと、を備える。

40

【0007】

本態様によれば、コントローラは、搬送体の保管エリアに対する位置だけでなく、搬送体に載置された荷物の当該搬送体に対する位置をも考慮して、荷物の保管エリアに対する保管位置を算出する。これにより、荷物を搬送体における任意の場所に載置した場合であっても、保管エリアにおける個々の荷物の所在を具体的な位置で管理することができるとともに、荷物の所在を探す際に、荷物の具体的な位置を正確に端末装置等に表示することができる。

【0008】

例えば、本発明の一態様に係る保管位置管理システムにおいて、前記荷物は、容器と、

50

前記容器に収納された複数の品物と、を含み、前記コントローラは、前記荷物毎に前記複数の品物の各々を識別するための品物情報を取得し、前記保管位置情報を、取得した前記品物情報と対応付けて前記記憶部に格納するように構成してもよい。

【 0 0 0 9 】

本態様によれば、保管エリアにおける荷物の所在とともに、当該荷物の容器に収納された複数の品物を正確に管理することにより、荷物の所在を容易に探すことができる。

【 0 0 1 0 】

例えば、本発明の一態様に係る保管位置管理システムにおいて、前記第 2 の検出部は、前記搬送体の前記保管エリアに対する向きを検出し、前記コントローラは、検出された前記搬送体の前記保管エリアに対する向きをも考慮して、前記荷物の保管位置を算出するように構成してもよい。

10

【 0 0 1 1 】

本態様によれば、コントローラは、搬送体の保管エリアに対する向きをも考慮することにより、荷物の保管エリアに対する保管位置をより正確に算出することができる。

【 0 0 1 2 】

例えば、本発明の一態様に係る保管位置管理システムにおいて、前記コントローラは、前記第 1 の検出部の検出結果に基づいて、前記搬送体に載置された前記荷物の検品を行うように構成してもよい。

【 0 0 1 3 】

本態様によれば、第 1 の検出部の検出結果を利用することにより、搬送体に載置された荷物の検品を短時間で効率良く行うことができる。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明の一態様に係る保管位置管理システムによれば、保管エリアにおける荷物の所在を正確に管理することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】実施の形態に係る保管位置管理システムの適用例を示す側面図である。

【図 2】実施の形態に係る保管位置管理システムの適用例を示す上面図である。

【図 3】実施の形態に係る保管位置管理システムの機能構成を示すブロック図である。

30

【図 4】実施の形態に係る保管位置管理システムの記憶部に記憶された管理テーブルの一例を示す図である。

【図 5】実施の形態に係る保管位置管理システムの動作の流れを示すフローチャートである。

【図 6】図 5 のフローチャートのステップ S 1 0 2 , S 1 0 6 , S 1 1 1 を説明するための図である。

【図 7】図 5 のフローチャートのステップ S 1 0 9 を説明するための図である。

【図 8】実施の形態に係る端末装置における表示の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

40

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。なお、以下で説明する実施の形態は、いずれも包括的又は具体的な例を示すものである。以下の実施の形態で示される数値、形状、材料、構成要素、構成要素の配置位置及び接続形態、ステップ、ステップの順序等は、一例であり、本発明を限定する主旨ではない。また、以下の実施の形態における構成要素のうち、独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素として説明される。

【 0 0 1 7 】

(実施の形態)

[1 . 保管位置管理システムの概要]

まず、図 1 及び図 2 を参照しながら、実施の形態に係る保管位置管理システム 2 の概要

50

について説明する。図 1 は、実施の形態に係る保管位置管理システム 2 の適用例を示す側面図である。図 2 は、実施の形態に係る保管位置管理システム 2 の適用例を示す上面図である。なお、図 1 及び図 2 において、保管エリア 4 の幅方向を X 軸方向、保管エリア 4 の奥行き方向を Y 軸方向、保管エリア 4 の上下方向を Z 軸方向とする。

【 0 0 1 8 】

図 1 に示す保管位置管理システム 2 は、保管エリア 4 においてカートラック 6（搬送体の一例）に載置された複数の荷物 8 の各々の保管位置を管理するためのシステムである。保管エリア 4 は、例えばコンビニエンスストア、アパレル店又は百貨店等の各種店舗における、複数の荷物 8 を保管するためのバックヤード（倉庫）である。

【 0 0 1 9 】

図 2 に示すように、保管エリア 4 の所定箇所には、カートラック 6 に載置された荷物 8 の当該カートラック 6 に対する位置を検出するための第 1 の検出部 1 0 が配置されている。第 1 の検出部 1 0 は、例えばカートラック 6 及び当該カートラック 6 に載置された複数の荷物 8 を側方から（カートラック 6 の長手方向に対して略垂直な方向から）撮影する 3 D カメラである。

【 0 0 2 0 】

図 1 に示すように、保管エリア 4 の天井面 4 a には、カートラック 6 の保管エリア 4 に対する位置及び向きを検出するための第 2 の検出部 1 2 が配置されている。第 2 の検出部 1 2 は、例えば保管エリア 4 を上方から撮影する 3 D カメラである。

【 0 0 2 1 】

図 1 に示すように、保管エリア 4 の床面 4 b には、複数のカートラック 6 が移動可能に配置されている。カートラック 6 は、複数の荷物 8 を搬送するためのものであり、例えば作業者 1 3 によって押し歩きされることにより、保管エリア 4 の床面 4 b 上を移動する。カートラック 6 は、フレーム 1 4 と、フレーム 1 4 の下端部に設けられた複数の車輪 1 6 と、フレーム 1 4 に上下方向（Z 軸方向）に複数段（例えば 4 段）設けられた載置棚 1 8 とを有している。各載置棚 1 8 は、長尺状の板状に形成されている。各載置棚 1 8 の上面には、保管すべき荷物 8 が当該載置棚 1 8 の長手方向に並んで複数載置される。

【 0 0 2 2 】

図 1 に示すように、フレーム 1 4 の上端部には、識別コードラベル 2 0 が貼り付けられている。識別コードラベル 2 0 には、例えば Q R コード（登録商標）等の識別コードが印刷されている。識別コードラベル 2 0 の識別コードには、当該カートラック 6 を識別するためのカートラック情報等が含まれている。識別コードラベル 2 0 は、第 1 の検出部 1 0 により撮影される。

【 0 0 2 3 】

また、図 2 に示すように、カートラック 6 の最上段の載置棚 1 8 の上面には、2 つの識別コードラベル 2 2 a , 2 2 b が貼り付けられている。識別コードラベル 2 2 a , 2 2 b はそれぞれ、カートラック 6 の長手方向における両端部に配置されている。また、識別コードラベル 2 2 a , 2 2 b の各々は、カートラック 6 の短手方向における中央部に配置されている。識別コードラベル 2 2 a , 2 2 b の各々には、例えば互いに異なる種類の Q R コード（登録商標）等の識別コードが印刷されている。識別コードラベル 2 2 a , 2 2 b は、第 2 の検出部 1 2 により撮影される。なお、本実施の形態では、カートラック 6 の最上段の載置棚 1 8 に 2 つの識別コードラベル 2 2 a , 2 2 b を貼り付けたが、これに限定されず、例えば Q R コード（登録商標）のように向きを識別可能な識別コードラベルであれば、1 つの識別コードラベルのみをカートラック 6 の最上段の載置棚 1 8 に貼り付けてもよい。

【 0 0 2 4 】

荷物 8 は、例えば混載バケットであり、容器と、容器に収納された複数種類の品物とを有する。荷物 8 の形状は、例えば直方体である。図 1 に示すように、荷物 8 の側面には、識別コードラベル 2 4 が貼り付けられている。識別コードラベル 2 4 には、例えば Q R コード（登録商標）等の識別コードが印刷されている。識別コードラベル 2 4 の識別コード

10

20

30

40

50

には、当該荷物 8 を識別するための荷物情報、及び、当該荷物 8 の容器に収納された複数種類の品物の各々を識別するための品物情報等が含まれている。識別コードラベル 2 4 は、第 1 の検出部 1 0 により撮影される。

【 0 0 2 5 】

[2 . 保管位置管理システムの機能構成]

次に、図 3 及び図 4 を参照しながら、実施の形態に係る保管位置管理システム 2 の機能構成について説明する。図 3 は、実施の形態に係る保管位置管理システム 2 の機能構成を示すブロック図である。図 4 は、実施の形態に係る保管位置管理システム 2 の記憶部 2 8 に記憶された管理テーブル 3 2 の一例を示す図である。

【 0 0 2 6 】

図 3 に示すように、保管位置管理システム 2 は、機能構成として、第 1 の検出部 1 0 と、第 2 の検出部 1 2 と、コントローラ 2 6 と、記憶部 2 8 とを備えている。

【 0 0 2 7 】

第 1 の検出部 1 0 は、例えばカートラック 6 及び当該カートラック 6 に載置された複数の荷物 8 を側方から撮影することにより、荷物 8 のカートラック 6 に対する位置を検出する。第 1 の検出部 1 0 は、コントローラ 2 6 と無線通信可能であり、検出結果をコントローラ 2 6 に送信する。

【 0 0 2 8 】

具体的には、第 1 の検出部 1 0 は、撮影したカートラック 6 及び当該カートラック 6 に載置された複数の荷物 8 の画像から、識別コードラベル 2 0 , 2 4 の各画像を抽出する。これにより、第 1 の検出部 1 0 は、例えば識別コードラベル 2 0 を基準位置とする、複数の荷物 8 の各々に貼り付けられた識別コードラベル 2 4 の相対位置を特定する。その結果、第 1 の検出部 1 0 は、荷物 8 のカートラック 6 に対する位置として、カートラック 6 を基準とする X Z 平面座標系における荷物 8 の 2 次元位置を示す X Z 平面座標を検出する。

【 0 0 2 9 】

第 1 の検出部 1 0 は、識別コードラベル 2 0 の識別コードを読み取ることにより、カートラック情報を取得する。また、第 1 の検出部 1 0 は、荷物 8 毎に識別コードラベル 2 4 の識別コードを読み取ることにより、荷物情報及び品物情報を取得する。第 1 の検出部 1 0 は、取得したカートラック情報、並びに、荷物 8 毎に取得した荷物情報及び品物情報をコントローラ 2 6 に送信する。

【 0 0 3 0 】

第 2 の検出部 1 2 は、例えば保管エリア 4 に存在するカートラック 6 を上方から撮影することにより、カートラック 6 の保管エリア 4 に対する位置及び向きを検出する。第 2 の検出部 1 2 は、コントローラ 2 6 と無線通信可能であり、検出結果をコントローラ 2 6 に送信する。

【 0 0 3 1 】

具体的には、第 2 の検出部 1 2 は、撮影したカートラック 6 の画像から、識別コードラベル 2 2 a , 2 2 b の各画像を抽出する。これにより、第 2 の検出部 1 2 は、例えば識別コードラベル 2 2 a と識別コードラベル 2 2 b との中間位置を、水平面内 (X Y 平面内) におけるカートラック 6 の保管エリア 4 に対する X Y 水平位置として特定する。また、第 2 の検出部 1 2 は、例えば第 2 の検出部 1 2 から識別コードラベル 2 2 a と識別コードラベル 2 2 b との中間位置までの距離に基づいて、上下方向 (Z 軸方向) におけるカートラック 6 の保管エリア 4 に対する高さ位置を特定する。第 2 の検出部 1 2 は、特定したカートラック 6 の保管エリア 4 に対する X Y 水平位置及び高さ位置に基づいて、カートラック 6 の保管エリア 4 に対する位置として、保管エリア 4 を基準とする空間座標系におけるカートラック 6 の 3 次元位置を示す空間座標を検出する。

【 0 0 3 2 】

また、第 2 の検出部 1 2 は、例えば保管エリア 4 と識別コードラベル 2 2 a , 2 2 b との位置関係に基づいて、カートラック 6 の保管エリア 4 に対する向きを検出する。具体的には、第 2 の検出部 1 2 は、例えば、識別コードラベル 2 2 a と識別コードラベル 2 2 b

10

20

30

40

50

とを結ぶ直線（図 2 において一点鎖線で示す）の、保管エリア 4 における所定の基準線（例えば、保管エリア 4 を基準とする空間座標系における X 軸）に対する角度（図 2 参照）を算出する。第 2 の検出部 16 は、算出した角度に基づいて、カートラック 6 の保管エリア 4 に対する向きを検出する。

【0033】

コントローラ 26 は、第 1 の検出部 10 及び第 2 の検出部 12 からの検出結果に基づいて、荷物 8 の保管エリア 4 に対する位置である保管位置を算出する。すなわち、コントローラ 26 は、カートラック 6 の保管エリア 4 に対する位置及び向きと、荷物 8 のカートラック 6 に対する位置とに基づいて、荷物 8 の保管エリア 4 に対する保管位置として、保管エリア 4 を基準とする空間座標系における荷物 8 の 3 次元位置を示す空間座標を算出する。具体的には、コントローラ 26 は、カートラック 6 の保管エリア 4 に対する X Y 水平位置と、荷物 8 のカートラック 6 の基準位置に対する X Y 水平位置とに基づいて、保管エリア 4 を基準とする X Y 平面座標系における荷物 8 の 2 次元位置を示す X Y 平面座標を算出する。さらに、コントローラ 26 は、カートラック 6 の保管エリア 4 に対する高さ位置と、荷物 8 のカートラック 6 の基準位置に対する高さ位置とに基づいて、保管エリア 4 を基準とする空間座標系における荷物 8 の高さ位置を示す高さ座標を算出する。コントローラ 26 は、算出した X Y 平面座標と高さ座標とを組み合わせることにより、荷物 8 の空間座標を算出する。

【0034】

なお、荷物 8 の空間座標は、例えば荷物 8 の中心の空間座標である。また、カートラック 6 の保管エリア 4 に対する向きは、例えば上記の角度 = 90° 又は 270° の場合は「縦向き」、角度 = 0° 又は 180° の場合は「横向き」となる。ここで、「縦向き」とは、上面視でカートラック 6 の長手方向（図 2 参照）が保管エリア 4 の奥行き方向（Y 軸方向）に対して略平行となる向きを意味する。一方、「横向き」とは、上面視でカートラック 6 の長手方向が保管エリア 4 の奥行き方向に対して略垂直となる向きを意味する。また、カートラック 6 の保管エリア 4 に対する向きは、上述した「縦向き」及び「横向き」以外の任意の向き（例えば、角度 = 45° 又は 70° 等）であってもよい。

【0035】

さらに、コントローラ 26 は、荷物 8 のカートラック 6 に対する位置として、荷物 8 がカートラック 6 の何段目の何連目に載置されているか（後述する段 - 連情報）を算出する。なお、図 1 に示すように、荷物 8 のカートラック 6 に対する上下方向の位置は、カートラック 6 の最下段から最上段にかけて、1 段目、2 段目、3 段目、4 段目とする。荷物 8 のカートラック 6 に対する横方向の位置は、カートラック 6 の前端部側から後端部側にかけて、1 連目、2 連目、3 連目、4 連目とする。ここで、必ずしも、カートラック 6 の全ての段及び全ての連に荷物 8 が載置されている必要は無く、例えば図 1 に示す 3 段目の 2 連目のように、荷物 8 が載置されていなくてもよい。なお、荷物 8 のサイズが一定でない場合には、荷物 8 のカートラック 6 に対する横方向の位置を、カートラック 6 の前端部側から後端部側にかけて、1 連目、2 連目、・・・と、載置した荷物 8 の個数分だけ管理してもよい。

【0036】

さらに、コントローラ 26 は、荷物 8 のカートラック 6 に対する位置として、カートラック 6 を基準とする空間座標系における荷物 8 の 3 次元位置を示す空間座標（後述する相対保管位置情報）を算出する。

【0037】

また、コントローラ 26 は、a) 算出した荷物 8 のカートラック 6 に対する位置を示す相対保管位置情報、b) 算出した荷物 8 の保管エリア 4 に対する保管位置を示す保管位置情報、及び、c) 算出した荷物 8 のカートラック 6 に対する位置を示す段 - 連情報を、カートラック情報、荷物情報及び品物情報と対応付けて、記憶部 28 の管理テーブル 32（後述する）に格納する。さらに、コントローラ 26 は、端末装置 30 と無線通信可能であり、記憶部 28 の管理テーブル 32 に格納されたカートラック情報、荷物情報、相対保管

10

20

30

40

50

位置情報、段 - 連情報、品物情報及び保管位置情報を端末装置 30 に送信する。なお、端末装置 30 は、作業者 13 により操作される、例えばスマートフォン又はタブレット端末等のモバイル端末である。

【0038】

記憶部 28 は、カートラック情報と、荷物情報と、相対保管位置情報と、段 - 連情報と、品物情報と、保管位置情報との対応関係を示す管理テーブル 32 を記憶する。管理テーブル 32 は、例えば図 4 に示すようなデータテーブルである。図 4 に示す例では、管理テーブル 32 の 1 行目には、a) カートラック情報「0001」、b) 荷物情報「00001」、c) 相対保管位置情報「(X₁、Y₁、Z₁)」、d) 段 - 連情報「1 段目、1 連目」、e) 品物情報「品物 A × 2、品物 B × 1」、及び、f) 保管位置情報「(X₁′、Y₁′、Z₁′)」が格納されている。また、管理テーブル 32 の 2 行目には、a) カートラック情報「0001」、b) 荷物情報「00002」、c) 相対保管位置情報「(X₂、Y₂、Z₂)」、d) 段 - 連情報「1 段目、2 連目」、e) 品物情報「品物 A × 3、品物 C × 1」、及び、f) 保管位置情報「(X₂′、Y₂′、Z₂′)」が格納されている。

10

【0039】

なお、図 4 に示す管理テーブル 32 において、カートラック情報は、例えばカートラック 6 毎に割り当てられた、カートラック 6 を識別するための ID 番号である。荷物情報は、例えば荷物 8 毎に割り当てられた、荷物 8 を識別するための ID 番号である。相対保管位置情報は、例えばカートラック 6 を基準とする空間座標系における荷物 8 の 3 次元位置を示す空間座標である。段 - 連情報は、荷物 8 がカートラック 6 の何段目の何連目に載置されているかを示す情報である。品物情報は、荷物 8 の容器に収納されている品物の種類及び個数を示す情報である。例えば、「品物 A × 2、品物 B × 1」は、品物 A が 2 個、品物 B が 1 個収納された荷物 8 であることを示し、「品物 A × 3、品物 C × 1」は、品物 A が 3 個、品物 C が 1 個収納された荷物 8 であることを示す。保管位置情報は、例えば保管エリア 4 を基準とする空間座標系における荷物 8 の 3 次元位置を示す空間座標である。

20

【0040】

[3 . 保管位置管理システムの動作]

次に、図 5 ~ 図 8 を参照しながら、実施の形態に係る保管位置管理システム 2 の動作について説明する。図 5 は、実施の形態に係る保管位置管理システム 2 の動作の流れを示すフローチャートである。図 6 は、図 5 のフローチャートのステップ S102、S106、S111 を説明するための図である。図 7 は、図 5 のフローチャートのステップ S109 を説明するための図である。図 8 は、実施の形態に係る端末装置 30 における表示の一例を示す図である。

30

【0041】

図 5 に示すように、まず、卸の作業者（図示せず）は、店舗に出荷する複数の荷物 8 をカートラック 6 に載置する（S101）。卸の作業者は、出荷検品時に、カートラック 6 を識別するためのカートラック情報と、当該カートラック 6 に載置した各荷物 8 を識別するための荷物情報と、注文番号と、各荷物 8 に収納された品物の種類及び個数を示す品物情報とを対応付けて、ASN（Advanced Shipping Notice：事前出荷通知）データに格納する。この ASN データは、卸の端末装置（図示せず）から、ネットワークを介して店舗のコントローラ 26 に送信される。これにより、コントローラ 26 は、卸の端末装置から受信した ASN データを記憶部 28 の所定の記憶領域に格納するとともに、図 6 の（a）に示すように、当該 ASN データに含まれるカートラック情報、荷物情報及び品物情報を、記憶部 28 の管理テーブル 32 に格納する（S102）。

40

【0042】

カートラック 6 に載置された複数の荷物 8 は、卸から出荷され（S103）、店舗にて受け入れられる（S104）。店舗において、第 1 の検出部 10 は、カートラック 6 及び当該カートラック 6 に載置された複数の荷物 8 を側方から撮影し、検出結果をコントローラ 26 に送信する。コントローラ 26 は、第 1 の検出部 10 からの検出結果を受信し（S105）、受信した検出結果に基づいて、荷物 8 のカートラック 6 に対する位置を算出す

50

る。コントローラ 26 は、図 6 の (b) に示すように、算出した荷物 8 のカートラック 6 に対する位置を示す相対保管位置情報及び段 - 連情報を、カートラック情報、荷物情報及び品物情報と対応付けて記憶部 28 の管理テーブル 32 に格納する (S106)。また、コントローラ 26 は、第 1 の検出部 10 からの検出結果に含まれる、カートラック情報、並びに、荷物 8 毎の荷物情報及び品物情報を取得する。なお、上述したステップ S102 に代えて、ステップ S106 のタイミングで、カートラック情報、荷物情報、相対保管位置情報、段 - 連情報及び品物情報を記憶部 28 の管理テーブル 32 に格納してもよい。

【0043】

さらに、コントローラ 26 は、第 1 の検出部 10 からの検出結果と、卸の端末装置からの A S N データとを比較することにより、一括検品を行う (S107)。具体的には、コントローラ 26 は、第 1 の検出部 10 により検出されたカートラック情報、荷物情報及び品物情報と、記憶部 28 に格納された A S N データに含まれるカートラック情報、荷物情報及び品物情報とのマッチングの有無に基づいて、一括検品を行う。なお、このような構成に代えて、コントローラ 26 は、例えばカートラック 6 に載置された複数の荷物 8 の各側面に印刷された文字 (品名又は品番等) を画像認識することにより、画像認識した文字と A S N データとのマッチングの有無に基づいて、一括検品を行ってもよい。

【0044】

その後、店舗の作業員 13 は、店舗の保管エリア 4 においてカートラック 6 を所定の場所に移動させる (S108)。作業員 13 がカートラック 6 の移動を完了したタイミングで、第 2 の検出部 12 は、検出結果をコントローラ 26 に送信する。コントローラ 26 は、第 2 の検出部 12 からの検出結果を受信し (S109)、第 1 の検出部 10 及び第 2 の検出部 12 の各々からの検出結果に基づいて、荷物 8 の保管エリア 4 に対する保管位置を算出する (S110)。

【0045】

なお、図 7 に示すように、第 2 の検出部 12 からの検出結果には、カートラック 6 毎の情報として、保管エリア 4 に対するカートラック 6 の位置を示すカートラック位置情報と、保管エリア 4 に対するカートラック 6 の向きを示すカートラック向き情報とが含まれる。図 7 に示す例では、データテーブルの 1 行目には、a) カートラック情報「0001」、b) カートラック位置情報「(x₁, y₁, z₁)」、及び、c) カートラック向き情報「0°」が格納されている。また、データテーブルの 2 行目には、a) カートラック情報「0002」、b) カートラック位置情報「(x₂, y₂, z₂)」、及び、c) カートラック向き情報「45°」が格納されている。

【0046】

コントローラ 26 は、図 6 の (c) に示すように、算出した荷物 8 の保管エリア 4 に対する保管位置を示す保管位置情報を、カートラック情報、荷物情報、相対保管位置情報、段 - 連情報及び品物情報と対応付けて、記憶部 28 の管理テーブル 32 に格納する (S111)。

【0047】

例えば作業員 13 が、カートラック 6 に載置された複数の荷物 8 を保管エリア 4 に保管した後に、保管エリア 4 において当該複数の荷物 8 のうち特定の荷物 8 の所在を探す場合には、端末装置 30 にインストールされた所定のアプリケーションを起動し、所在を探したい特定の荷物 8 の荷物情報 (ID 番号) を指定する操作を行う。これにより、コントローラ 26 は、記憶部 28 の管理テーブル 32 に格納された、作業員 13 により指定された荷物情報と、当該荷物情報に対応するカートラック情報、相対保管位置情報、段 - 連情報、品物情報及び保管位置情報とを端末装置 30 に送信する。

【0048】

端末装置 30 は、コントローラ 26 からのカートラック情報、荷物情報、相対保管位置情報、段 - 連情報、品物情報及び保管位置情報に基づいて、保管エリア 4 における特定の荷物 8 の所在を表示するための A R (Augmented Reality: 拡張現実) 表示を行う (S112)。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 9 】

図 6 に示す例では、端末装置 3 0 の表示部 3 4 には、前景画像 3 6 と、マーカー画像 3 8 とが表示されている。前景画像 3 6 は、端末装置 3 0 に搭載されたカメラ（図示せず）により撮影された、端末装置 3 0 の前景である保管エリア 4（カートラック 6 の最上段に載置された複数の荷物 8 a , 8 b , 8 c , 8 d 等を含む）を示す画像である。マーカー画像 3 8 は、相対保管位置情報、段 - 連情報及び保管位置情報に基づいて生成された、前景画像 3 6 の一部を強調するための画像である。具体的には、端末装置 3 0 のカメラによる撮影時に、空間の点群データ及び A R マーカー等を同時に認識するとともに、現実空間の空間座標情報を把握した上で、相対保管位置情報、段 - 連情報及び保管位置情報を用いてマーカー画像 3 8 を空間座標内に生成し、色付けするなどしてマーカー画像 3 8 を強調表示する。マーカー画像 3 8 は、例えばカートラック 6 の最上段に載置された複数の荷物 8 a , 8 b , 8 c , 8 d のうち、作業者 1 3 により指定された荷物情報に対応する（すなわち、作業者 1 3 が所在を探している）、4 段目の 1 連目に載置された荷物 8 a に重畳されている。これにより、作業者 1 3 は、探している荷物 8 の所在を容易に且つ正確に知ることができる。

10

【 0 0 5 0 】

なお、本実施の形態では、マーカー画像 3 8 を荷物 8 a に重畳させたが、このような構成に代えて、マーカー画像 3 8 を荷物 8 a に貼り付けられた商品ラベル（図示せず）に重畳させてもよい。商品ラベルは、例えば荷物 8 の品名又は品番等が記載されたラベルである。

20

【 0 0 5 1 】

また、本実施の形態では、カートラック情報、荷物情報、相対保管位置情報、段 - 連情報、品物情報及び保管位置情報を端末装置 3 0 に送信したが、これに限定されず、例えば、（ a ）保管位置情報により示される荷物 8 の空間座標、（ b ）カートラック 6 の保管エリア 4 に対する位置、及び、特定の荷物 8 のカートラック 6 に対する位置を示す情報、（ c ）カートラック 6 における荷物 8 の場所（段、連）を示す情報のうちいずれかを端末装置 3 0 に送信してもよい。端末装置 3 0 が A R 表示等を行うモバイル端末である場合には、上記（ a ）又は（ b ）を端末装置 3 0 に送信するのが好ましい。端末装置 3 0 が無線ハンディターミナルである場合には、上記（ c ）を端末装置 3 0 に送信するのが好ましい。

【 0 0 5 2 】

30

〔 4 . 効果 〕

本実施の形態では、上述したように、コントローラ 2 6 は、カートラック 6 の保管エリア 4 に対する位置だけでなく、カートラック 6 に載置された荷物 8 の当該カートラック 6 に対する位置をも考慮して、荷物 8 の保管エリア 4 に対する保管位置を算出する。

【 0 0 5 3 】

これにより、荷物 8 をカートラック 6 における任意の場所（段、連）に載置した場合であっても、保管エリア 4 における荷物 8 の所在を具体的な位置で管理することができるとともに、作業者 1 3 が荷物 8 の所在を探す際に、保管エリア 4 における荷物 8 の具体的な位置を正確に端末装置 3 0 等に表示することができる。

【 0 0 5 4 】

40

（変形例等）

以上、本発明の保管位置管理システムについて、実施の形態に基づいて説明したが、本発明は、上記実施の形態に限定されるものではない。上記実施の形態に対して当業者が思い付く変形を施して得られる形態、及び、上記実施の形態における構成要素を任意に組み合わせる別の実施形態も本発明に含まれる。

【 0 0 5 5 】

上記実施の形態では、搬送体がカートラック 6 である場合について説明したが、これに限定されず、例えばカゴ台車又はパレット等であってもよい。

【 0 0 5 6 】

また、上記実施の形態では、荷物 8 が混載バケットである場合について説明したが、こ

50

れに限定されず、例えば同種類の品物が容器に収納された単品バケット、又は、複数の品物が収納された段ボール箱等であってもよい。

【 0 0 5 7 】

また、上記実施の形態では、第 1 の検出部 1 0 が 3 D カメラである場合について説明したが、これに限定されず、例えばレーザスキャンセンサ等であってもよい。

【 0 0 5 8 】

また、上記実施の形態では、第 2 の検出部 1 2 が 3 D カメラである場合について説明したが、これに限定されず、例えばカートラック 6 に取り付けられた G P S (G r o b a l P o s i t i o n i n g S y s t e m) 等であってもよい。あるいは、第 2 の検出部 1 2 は、例えば作業者 1 3 がカートラック 6 を移動させる際の動きを撮影するカメラ、又は、保管エリア 4 の床面 4 b に設置された荷重センサ等であってもよい。また、上記実施の形態では、コントローラ 2 6 は、荷物 8 の空間座標を算出したが、例えばリアルタイムに荷物 8 の保管位置を検出するリアルタイムロケーションシステム (R T L S) を利用して、荷物 8 の空間座標を算出してもよい。なお、R T L S には、G P S、超音波、B L E (B l u e t o o t h (登録商標) L o w E n e r g y)、可視光通信、U W B (U l t r a W i d e B a n d) 及び画像認識等の様々な種類が存在するが、種類は問わない。あるいは、コントローラ 2 6 は、R T L S と上述した 3 D カメラとを組み合わせることにより、荷物 8 の空間座標だけでなく、荷物 8 の形状及びサイズを算出してもよい。また、R T L S の I D タグを荷物 8 に複数取り付けることにより、コントローラ 2 6 は、荷物 8 の保管エリア 4 に対する向きを算出してもよい。あるいは、R T L S の I D タグをカートラック 6 に取り付けることにより、荷物 8 を載置したカートラック 6 の場所を、荷物 8 の保管位置として管理してもよい。

10

20

【 0 0 5 9 】

また、上記実施の形態では、第 1 の検出部 1 0 は、識別コードラベル 2 0 を基準位置とする、複数の荷物 8 の各々に貼り付けられた識別コードラベル 2 4 の相対位置を特定することにより、荷物 8 のカートラック 6 に対する位置を検出したが、これに限定されず、例えば複数の荷物 8 の各々の外形状を認識することにより、荷物 8 のカートラック 6 に対する位置を検出してもよい。

【 0 0 6 0 】

また、上記実施の形態では、保管エリア 4 が各種店舗におけるバックヤードである場合について説明したが、これに限定されず、例えば工場の倉庫等であってもよい。

30

【 0 0 6 1 】

また、上記実施の形態では、端末装置 3 0 は、保管エリア 4 における荷物 8 の所在を表示するための A R 表示を行うようにしたが、これに限定されず、例えば作業者 1 3 の頭に装着されるゴーグルが、保管エリア 4 における荷物 8 の所在を表示するための M R (M i x e d R e a l i t y : 複合現実) 表示を行うようにしてもよい。

【 0 0 6 2 】

また、上記実施の形態では、コントローラ 2 6 により算出される荷物 8 の空間座標を相対座標としたが、これに限定されず、例えば G P S 等の絶対座標としてもよい。

【 産業上の利用可能性 】

40

【 0 0 6 3 】

本発明は、例えば保管エリアにおける荷物の保管位置を管理するための保管位置管理システム等に適用することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 4 】

2 保管位置管理システム

4 保管エリア

4 a 天井面

4 b 床面

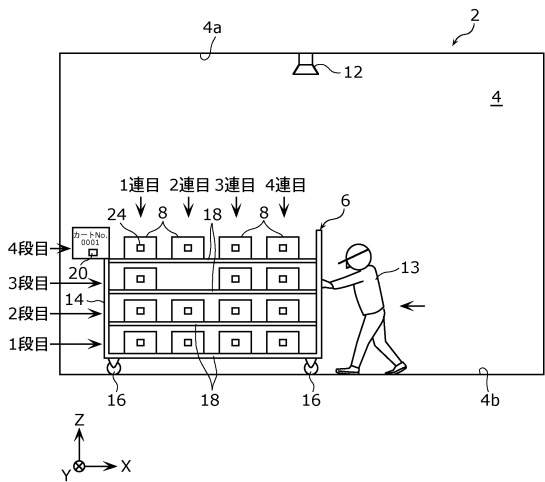
6 カートラック

50

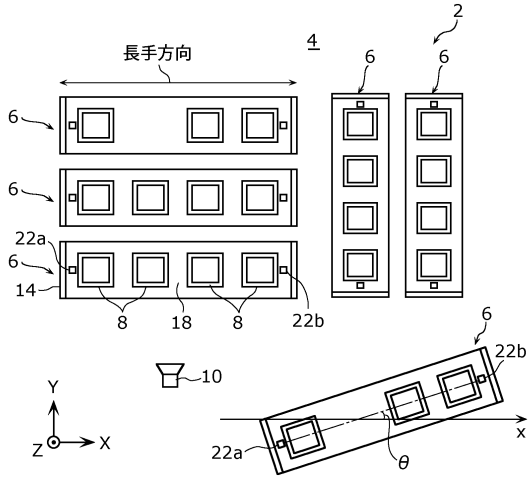
- 8 , 8 a , 8 b , 8 c , 8 d 荷物
- 1 0 第 1 の検出部
- 1 2 第 2 の検出部
- 1 3 作業者
- 1 4 フレーム
- 1 6 車輪
- 1 8 載置棚
- 2 0 , 2 2 a , 2 2 b , 2 4 識別コードラベル
- 2 6 コントローラ
- 2 8 記憶部
- 3 0 端末装置
- 3 2 管理テーブル
- 3 4 表示部
- 3 6 前景画像
- 3 8 マーカー画像

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 】



10

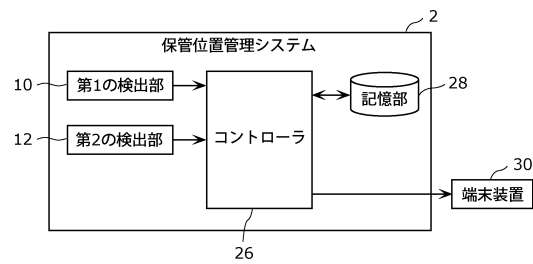
20

30

40

50

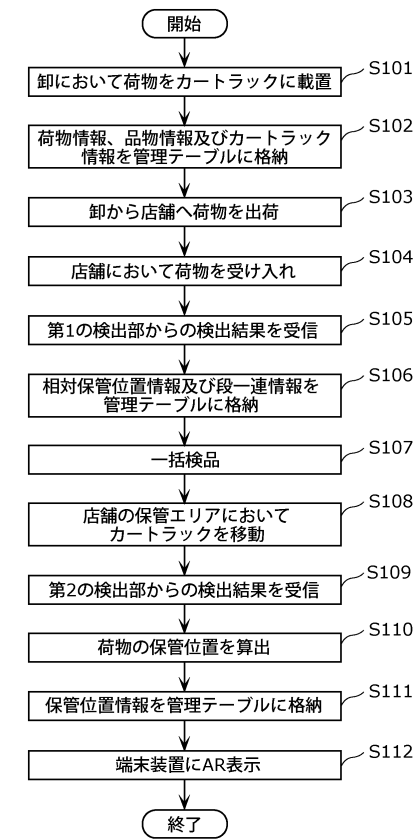
【図 3】



【図 4】

カートラック情報	荷物情報	相対保管位置情報	段一連情報	品物情報	保管位置情報
0001	00001	(X_1, Y_1, Z_1)	1段目, 1連目	品物A×2, 品物B×1	(X'_1, Y'_1, Z'_1)
0001	00002	(X_2, Y_2, Z_2)	1段目, 2連目	品物A×3, 品物C×1	(X'_2, Y'_2, Z'_2)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【図 5】



【図 6】

(a) S102					
カートラック情報	荷物情報	相対保管位置情報	段一連情報	品物情報	保管位置情報
0001	00001			品物A×2, 品物B×1	
0001	00002			品物A×3, 品物C×1	
⋮	⋮			⋮	

↓

(b) S106					
カートラック情報	荷物情報	相対保管位置情報	段一連情報	品物情報	保管位置情報
0001	00001	(X_1, Y_1, Z_1)	1段目, 1連目	品物A×2, 品物B×1	
0001	00002	(X_2, Y_2, Z_2)	1段目, 2連目	品物A×3, 品物C×1	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	

↓

(c) S111					
カートラック情報	荷物情報	相対保管位置情報	段一連情報	品物情報	保管位置情報
0001	00001	(X_1, Y_1, Z_1)	1段目, 1連目	品物A×2, 品物B×1	(X'_1, Y'_1, Z'_1)
0001	00002	(X_2, Y_2, Z_2)	1段目, 2連目	品物A×3, 品物C×1	(X'_2, Y'_2, Z'_2)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

10

20

30

40

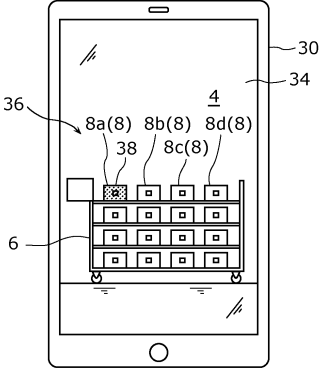
50

【 図 7 】

S109

カートラック情報	カートラック位置情報	カートラック向き情報
0001	(x_1, y_1, z_1)	0°
0002	(x_2, y_2, z_2)	45°
\vdots	\vdots	\vdots

【 図 8 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 1 - 1 1 1 3 2 3 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 0 5 0 9 5 2 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 2 8 9 6 0 5 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 0 7 0 7 9 (J P , A)
特表 2 0 0 9 - 5 0 5 9 2 3 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 7 / 0 0 4 6 4 6 4 (U S , A 1)
特開 2 0 0 0 - 1 2 2 7 2 0 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
B 6 5 G 1 / 0 4