

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6888349号
(P6888349)

(45) 発行日 令和3年6月16日(2021.6.16)

(24) 登録日 令和3年5月24日(2021.5.24)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 5 G 1/137 (2006.01) B 6 5 G 1/137 F

請求項の数 10 (全 15 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2017-51835 (P2017-51835) (22) 出願日 平成29年3月16日 (2017.3.16) (65) 公開番号 特開2018-154435 (P2018-154435A) (43) 公開日 平成30年10月4日 (2018.10.4) 審査請求日 令和2年2月7日 (2020.2.7)</p>	<p>(73) 特許権者 000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号 (74) 代理人 100106909 弁理士 棚井 澄雄 (74) 代理人 100134544 弁理士 森 隆一郎 (74) 代理人 100149548 弁理士 松沼 泰史 (74) 代理人 100162868 弁理士 伊藤 英輔 (72) 発明者 小島 学 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 集積管理装置、集積管理方法、プログラム、集積管理システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ベルトコンベアを流れる集積対象の識別情報を取得する識別情報取得部と、
 前記ベルトコンベアと同じ方向に同じ速度で動く搬送路に備えられた光照射装置に対して、
 前記識別情報に基づいて当該識別情報に応じた光情報を前記集積対象に照射する制御を行う指示部と、
 を備える集積管理装置。

【請求項2】

前記識別情報は前記集積対象の移動先を示し、
 前記指示部は前記集積対象の移動先に基づいて当該移動先に応じた光情報を前記集積対象に照射する制御を行う
 請求項1に記載の集積管理装置。

【請求項3】

前記移動先は前記集積対象の配送先である
 請求項2に記載の集積管理装置。

【請求項4】

前記識別情報取得部が取得した前記集積対象の配送先と形状情報に基づき、前記集積対象が配置される集積スペースにおける前記集積対象の配置位置を決定する配置位置決定部を備える請求項1から請求項3の何れか一項に記載の集積管理装置。

【請求項5】

前記指示部は、前記配置位置決定部から取得した前記集積スペースの配置位置に光情報を示す光を照射する制御を行う

請求項 4 に記載の集積管理装置。

【請求項 6】

前記集積スペースに順次配置する集積対象を撮影した画像を取得する画像取得部と、を備え、

前記識別情報取得部は、前記画像から前記識別情報が示す前記配送先と前記形状情報とを取得する

請求項 4 または請求項 5 に記載の集積管理装置。

【請求項 7】

前記識別情報取得部は、前記識別情報が示す前記配送先と前記形状情報とを他装置から取得する

請求項 4 に記載の集積管理装置。

【請求項 8】

ベルトコンベアを流れる集積対象の識別情報を取得し、

前記ベルトコンベアと同じ方向に同じ速度で動く搬送路に備えられた光照射装置に対して、前記識別情報に基づいて当該識別情報に応じた光情報を前記集積対象に照射する制御を行う

集積管理方法。

【請求項 9】

集積管理装置のコンピュータを、

ベルトコンベアを流れる集積対象の識別情報を取得する集積対象情報取得手段、

前記ベルトコンベアと同じ方向に同じ速度で動く搬送路に備えられた光照射装置に対して、前記識別情報に基づいて当該識別情報に応じた光情報を前記集積対象に照射する制御を行う指示手段、

として機能させるプログラム。

【請求項 10】

ベルトコンベアを流れる集積対象の識別情報を取得する識別情報取得部と、

前記ベルトコンベアと同じ方向に同じ速度で動く搬送路に備えられた光照射装置と、

前記光照射装置に対して、前記識別情報に基づいて当該識別情報に応じた光情報を前記集積対象に照射する制御を行う指示部と、

を備える集積管理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、集積管理装置、集積管理方法、プログラム、集積管理システムに関する。

【背景技術】

【0002】

入出荷などを行う作業場所では労働者はベルトコンベヤで運ばれた管理対象物を所定の移動先に移動する作業を行う。関連する技術が特許文献 1 に開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2012 - 229105 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述の技術では作業者がより効率的に管理対象を所定の移動先に移動できることが望まれている。

【0005】

10

20

30

40

50

そこでこの発明は、上述の課題を解決する集積管理装置、集積管理方法、プログラム、集積管理システムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の第1の態様によれば、集積管理装置は、ベルトコンベアを流れる集積対象の識別情報を取得する識別情報取得部と、前記ベルトコンベアと同じ方向に同じ速度で動く搬送路に備えられた光照射装置に対して、前記識別情報に基づいて当該識別情報に応じた光情報を前記集積対象に照射する制御を行う指示部と、を備えることを特徴とする。

【0007】

本発明の第2の態様によれば、集積管理方法は、ベルトコンベアを流れる集積対象の識別情報を取得し、前記ベルトコンベアと同じ方向に同じ速度で動く搬送路に備えられた光照射装置に対して、前記識別情報に基づいて当該識別情報に応じた光情報を前記集積対象に照射する制御を行うことを特徴とする。

【0008】

本発明の第3の態様によれば、プログラムは、集積管理装置のコンピュータを、ベルトコンベアを流れる集積対象の識別情報を取得する集積対象情報取得手段、前記ベルトコンベアと同じ方向に同じ速度で動く搬送路に備えられた光照射装置に対して、前記識別情報に基づいて当該識別情報に応じた光情報を前記集積対象に照射する制御を行う指示手段、として機能させることを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、作業者はより効率的に管理対象を所定の移動先に移動させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】第一の実施形態による集積管理システムの構成を示す第一の図である。

【図2】第一の実施形態による集積管理装置のハードウェア構成例を示す図である。

【図3】第一の実施形態による集積管理装置の機能ブロック図である。

【図4】第一の実施形態による集積管理装置の処理フローを示す図である。

【図5】第一の実施形態による集積管理システムの構成を示す第二の図である。

【図6】第二の実施形態による集積管理システムの構成を示す第一の図である。

【図7】第二の実施形態による集積管理装置の処理フローを示す図である。

【図8】集積管理装置の最小構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

(第一の実施形態)

以下、第一の実施形態による集積管理装置を図面を参照して説明する。

図1は第一の実施形態による集積管理システムの構成を示す第一の図である。

図1で示す集積管理システム100は、集積対象である荷物bの集積管理の処理を行う。荷物bは一例としてベルトコンベヤ2で集積場所3まで運ばれる。集積場所3には配送先に応じた集積スペース31~34が設けられている。作業者はベルトコンベヤ2で集積場所3まで運ばれた荷物bを、その荷物bの識別情報に基づいて複数の集積スペースのうちの何れかの集積スペース31~34に移動させる。

【0012】

集積管理装置1は集積対象である荷物bの識別情報を取得する識別情報取得装置に通信接続されている。集積管理装置1は荷物bの識別情報を識別情報取得装置から受信する。本実施形態において識別情報取得装置はカメラ4である。集積管理装置1はカメラ4から画像を取得する。荷物bにはその配送先を示すバーコード等で印字されている。カメラ4が撮影した画像には荷物bに印字されるバーコードが含まれる。集積管理装置1はそのバーコードを画像から検出する。集積管理装置1はバーコードが示す配送先に応じた光情報

10

20

30

40

50

をその荷物 b に照射するよう光照射装置 5 に指示を行う。

【 0 0 1 3 】

光照射装置 5 は例えばプロジェクションマッピングの技術を用いてベルトコンベヤ 2 を移動する各荷物 b に、当該荷物 b に対応する配送先に応じた光情報の色の光を照射する。例えば b 1 は集積スペース 3 3 に配置する荷物であるとする。b 2 は集積スペース 3 4 に配置する荷物であるとする。b 3 は集積スペース 3 2 に配置する荷物であるとする。b 1 は集積スペース 3 1 に配置する荷物であるとする。この場合、光照射装置 5 はプロジェクションマッピングの技術を用いてベルトコンベヤ 2 を移動する荷物 b 1 に集積スペース 3 3 を示す色の光を照射する。光照射装置 5 はプロジェクションマッピングの技術を用いてベルトコンベヤ 2 を移動する荷物 b 2 に集積スペース 3 4 を示す色の光を照射する。光照射装置 5 はプロジェクションマッピングの技術を用いてベルトコンベヤ 2 を移動する荷物 b 3 に集積スペース 3 2 を示す色の光を照射する。光照射装置 5 はプロジェクションマッピングの技術を用いてベルトコンベヤ 2 を移動する荷物 b 1 に集積スペース 3 1 を示す色の光を照射する。各集積スペースは荷物 b の配送先に対応しているため、各集積スペースを示す色は配送先にも対応することとなる。

10

【 0 0 1 4 】

図 2 は第一の実施形態による集積管理装置のハードウェア構成例を示す図である。

図 2 に示すように集積管理装置 1 は、CPU (Central Processing Unit) 1 0 1、ROM (Read Only Memory) 1 0 2、RAM (Random Access Memory) 1 0 3、HDD (Solid State Drive) 1 0 4、インタフェース 1 0 5 の各ハードウェア構成を一例として備えてよい。インタフェース 1 0 5 は例えば液晶タッチパネルやボタンなどであってよい。

20

【 0 0 1 5 】

図 3 は集積管理装置の機能ブロック図である。

集積管理装置 1 の CPU 1 0 1 は予め記憶するプログラムを実行する。これにより集積管理装置 1 は制御部 1 1 1、識別情報取得部 1 1 2、指示部 1 1 3 の各機能を備える。

【 0 0 1 6 】

制御部 1 1 1 は集積管理装置 1 の各機能を制御する。

識別情報取得部 1 1 2 は集積スペースに順次配置する荷物 b の識別情報を取得する。当該識別情報は移動先、配送先、荷物 b の形状、荷物 b のサイズ、荷物 b の ID などを示す情報であってよい。

30

指示部 1 1 3 は、識別情報に基づいて当該識別情報に応じた光情報を集積対象である荷物 b に照射する制御を行う。光情報は一例としてプロジェクションマッピングにより荷物 b に照射される移動先、配送先を示す、色、線の本数、文字、画像などの光によって表される情報である。

【 0 0 1 7 】

図 4 は集積管理装置の処理フローを示す図である。

次に集積管理装置の処理フローについて順を追って説明する。

カメラ 4 はカメラ 4 の撮影範囲に入った荷物 b を撮影する。荷物 b は異なる方向から荷物 b を撮影する複数のカメラ 4 によって撮影されてもよい。集積管理装置 1 の識別情報取得部 1 1 2 は 1 つまたは複数のカメラ 4 から画像を取得する (ステップ S 1 0 1)。識別情報取得部 1 1 2 は取得した画像から撮影対象となった荷物 b の配送先を検出する (ステップ S 1 0 2)。例えば識別情報取得部 1 1 2 は画像に含まれるバーコード情報を読み取り、当該バーコード情報から配送先を検出する。

40

【 0 0 1 8 】

指示部 1 1 3 は識別情報取得部 1 1 2 から配送先の情報を取得する。指示部 1 1 3 は配送先に応じた光情報を記憶部等から取得する (ステップ S 1 0 3)。指示部 1 1 3 は配送先に対応する光情報の出力を光照射装置 5 に指示する (ステップ S 1 0 4)。一例として光照射装置 5 は光情報の出力の指示を入力してから所定のタイミングで配送先に応じた動画映像を出力する。この動画映像は、配送先に対応する色の光情報の照射位置を、照射対象である荷物 b のベルトコンベヤ 2 での移動速度に合わせてベルトコンベヤ 2 の移動方向

50

に動かした映像である。光照射装置 5 はカメラ 4 で撮影された後に照射対象の荷物が光情報の照射範囲に入るタイミングを予め記憶している。光照射装置 5 はそのタイミングから照射対象の荷物の配送先に応じた色の光情報を示す動画映像を出力する。これにより荷物 b はベルトコンベヤ 2 上を移動している間、光照射装置 5 によって荷物 b の配送先に対応する光が照射される。

【 0 0 1 9 】

作業者は集積スペース毎に配置される。また上述したように集積スペース 3 1 ~ 3 4 それぞれは配送先に応じた集積スペースである。

集積スペース 3 1 に配置される作業者は、集積スペース 3 1 に対応する配送先の色が照射された荷物 b が自身の配置された付近にベルトコンベヤ 2 で運ばれてきた場合、その荷物 b をベルトコンベヤ 2 から取り上げて、集積スペース 3 1 に配置する。

集積スペース 3 2 に配置される作業者は、集積スペース 3 2 に対応する配送先の色が照射された荷物 b が自身の配置された付近にベルトコンベヤ 2 で運ばれてきた場合、その荷物 b をベルトコンベヤ 2 から取り上げて、集積スペース 3 2 に配置する。

集積スペース 3 3 に配置される作業者は、集積スペース 3 3 に対応する配送先の色が照射された荷物 b が自身の配置された付近にベルトコンベヤ 2 で運ばれてきた場合、その荷物 b をベルトコンベヤ 2 から取り上げて、集積スペース 3 3 に配置する。

集積スペース 3 4 に配置される作業者は、集積スペース 3 4 に対応する配送先の色が照射された荷物 b が自身の配置された付近にベルトコンベヤ 2 で運ばれてきた場合、その荷物 b をベルトコンベヤ 2 から取り上げて、集積スペース 3 4 に配置する。

【 0 0 2 0 】

集積管理装置 1 はカメラ 4 で撮影された全ての荷物 b に対して同様に配送先の検知を行う。また集積管理装置 1 は全ての荷物 b に対して、各荷物 b の配送先に応じた光情報の照射の指示を光照射装置 5 に行う。これにより光照射装置 5 はベルトコンベヤ 2 を流れる全ての荷物 b に対してプロジェクションマッピングにより光情報が示す色の光を照射する。光照射装置 5 は荷物が照射範囲に入るタイミングが検知できれば、ベルトコンベヤ 2 を流れる荷物 b の移動速度と移動位置は一定なため、容易に配送先に応じた光情報を各荷物 b に照射することができる。

【 0 0 2 1 】

図 1 は、ベルトコンベヤ 2 を流れる荷物 b 1 には集積スペース 3 3 に対応する配送先の色情報が照射され、荷物 b 2 には集積スペース 3 4 に対応する配送先の色情報が照射され、荷物 b 3 には集積スペース 3 2 に対応する配送先の色情報が照射され、荷物 b 4 には集積スペース 3 1 に対応する配送先の色情報が照射される様子を示している。

【 0 0 2 2 】

上述の集積管理装置 1 の処理によれば、作業者はベルトコンベヤ 2 によって流れてくる荷物 b の配送先をその住所などを確認することなく、荷物 b に照射された光情報によって、効率よく認知することができる。したがって作業者は効率的に集積対象となる荷物を所定の移動先（本実施形態においては集積スペース）に移動させることができる。

【 0 0 2 3 】

図 5 は第一の実施形態による集積管理システムの構成を示す第二の図である。

図 5 で示す光照射装置 5 は複数のライト 5 1 を備えている。ライト 5 1 はベルトコンベヤ 2 の上方を、ベルトコンベヤ 2 を流れる速度と同じ速度で搬送機構によって荷物 b と同じ方向に搬送される。図 5 で示す光照射装置 5 は集積管理装置 1 からの指示に基づいて、荷物 b の配送先を示す光情報に対応する色の光を照射するライト 5 1 を搬送機構で送り出す。搬送機構によって送り出されたライト 5 1 は荷物 b の配送先を示す色の光を発光する。ライト 5 1 は複数の色の光を発光できてよい。これにより荷物 b がベルトコンベヤ 2 を流れている間、当該荷物 b には、その上を搬送機構によって移動するライト 5 1 によって荷物 b の配送先の色の光が照射される。

集積管理システム 1 0 0 に備わる光照射装置 5 は図 1 で示す光照射装置 5 の代わりに、図 5 で示す光照射装置 5 のような装置であってよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

(第二の実施形態)

図 6 は第二の実施形態による集積管理システムの構成を示す第一の図である。

図 6 で示す集積管理システム 1 0 0 も第一の実施形態と同様に集積対象である荷物 b の集積管理の処理を行う。第二の実施形態における荷物 b はベルトコンベヤ 2 で集積場所 S P 1 または集積場所 S P 2 まで運ばれる。ベルトコンベヤ 2 は集積場所 S P 1 の方向に対象となる荷物 b が運ばれるようにベルトコンベヤ 2 自体が分岐する構成を有して良い。同様にベルトコンベヤ 2 は集積場所 S P 2 の方向に対象となる荷物 b が運ばれるようにベルトコンベヤ 2 自体が分岐する構成を有して良い。集積場所 S P 1、集積場所 S P 2 は荷物 b の配送先に応じた集積場所である。例えば集積場所 S P 1 は第一地域に配送される荷物 b が集まる。集積場所 S P 2 は第二地域に配送される荷物 b が集まる。

10

【 0 0 2 5 】

集積場所 S P 1 の近傍には台車 6 1 , 6 2 , 6 3 , 6 4 の配置するスペースがある。台車 6 1 には第一地域に含まれる第一の町に配送される荷物 b が積まれる。台車 6 2 には第一地域に含まれる第二の町に配送される荷物 b が積まれる。台車 6 3 には第一地域に含まれる第三の町に配送される荷物 b が積まれる。台車 6 4 には第一地域に含まれる第四の町に配送される荷物 b が積まれる。

集積場所 S P 2 の近傍には台車 6 5 , 6 6 , 6 7 , 6 8 の配置するスペースがある。台車 6 5 には第二地域に含まれる第五の町に配送される荷物 b が積まれる。台車 6 6 には第二地域に含まれる第六の町に配送される荷物 b が積まれる。台車 6 7 には第二地域に含まれる第六の町に配送される荷物 b が積まれる。台車 6 8 には第二地域に含まれる第八の町に配送される荷物 b が積まれる。

20

本実施形態において集積スペースは台車 6 1 ~ 6 8 上の各荷物 b の積む領域を示す。

【 0 0 2 6 】

第一の作業者はベルトコンベヤ 2 で集積場所 S P 1 まで運ばれた荷物 b を、その荷物 b の識別情報が示す配送先に基づいて台車 6 1 ~ 6 4 のうちの何れかの台車に積む作業を行う。

第二の作業者はベルトコンベヤ 2 で集積場所 S P 2 まで運ばれた荷物 b を、その荷物 b の識別情報が示す配送先に基づいて台車 6 5 ~ 6 6 のうちの何れかの台車に積む作業を行う。

30

【 0 0 2 7 】

集積管理装置 1 は集積対象である荷物 b の識別情報を取得する識別情報取得装置に通信接続されている。集積管理装置 1 は荷物 b の識別情報を識別情報取得装置から受信する。本実施形態において識別情報取得装置はカメラ 4 1 , 4 2 , 4 3 である。集積管理装置 1 はカメラ 4 1 から画像 4 1 0 を取得する。荷物 b にはその配送先を示すバーコード等で印字されている。カメラ 4 が撮影した画像 4 1 0 には荷物 b に印字されるバーコードが含まれる。集積管理装置 1 はそのバーコードを取得する。集積管理装置 1 はバーコードが示す配送先に応じた集積場所 S P 1 または集積場所 S P 2 まで荷物 b を運ぶベルトコンベヤ 2 の制御を行う。集積管理装置 1 は荷物 b の配送先が第一地域に含まれる町を示す場合には、荷物 b を集積場所 S P 1 に移動させるようベルトコンベヤ 2 を制御する。集積管理装置 1 は荷物 b の配送先が第二地域に含まれる町を示す場合には、荷物 b を集積場所 S P 2 に移動させるようベルトコンベヤ 2 を制御する。荷物 b の配送先に応じたベルトコンベヤ 2 の制御は集積管理装置 1 以外の他のベルトコンベヤ制御装置が行うようにしてもよい。

40

【 0 0 2 8 】

カメラ 4 2 は集積場所 S P 1 に移動した荷物 b が一時配置される一時配置エリア A 1 を撮影する。一時配置エリア A 1 に配置される荷物 b は異なる方向から荷物 b を撮影する複数のカメラ 4 2 によって撮影されてもよい。集積管理装置 1 はカメラ 4 2 から画像 4 2 0 を取得する。集積管理装置 1 は画像 4 2 0 に写る荷物 b に印字されたバーコードを取得する。集積管理装置 1 はバーコードが示す配送先に応じた光情報をその荷物 b に照射するよう光照射装置 5 2 に指示を行う。具体的には集積管理装置 1 はバーコードが示す第一地域

50

内の第一の町から第四の町の何れかの町に応じた色の光を、一時配置エリア A 1 に配置されている各荷物 b に照射するよう光照射装置 5 2 を制御する。

【 0 0 2 9 】

カメラ 4 2 と同様に、カメラ 4 3 は集積場所 S P S に移動した荷物 b が一時配置される一時配置エリア A 2 を撮影する。一時配置エリア A 2 に配置される荷物 b は異なる方向から荷物 b を撮影する複数のカメラ 4 3 によって撮影されてもよい。集積管理装置 1 はカメラ 4 3 から画像 4 3 0 を取得する。集積管理装置 1 は画像 4 3 0 に写る荷物 b に印字されたバーコードを取得する。集積管理装置 1 はバーコードが示す配送先に応じた光情報をその荷物 b に照射するよう光照射装置 5 3 に指示を行う。具体的には集積管理装置 1 はバーコードが示す第二地域内の第五の町から第八の町の何れかの町に応じた色の光を、一時配置エリア A 2 に配置されている各荷物 b に照射するよう光照射装置 5 3 を制御する。

10

【 0 0 3 0 】

光照射装置 5 2 , 5 3 はプロジェクションマッピングの技術を用いて集積場所 S P 1 や集積場所 S P 2 に配置される各荷物 b に、当該荷物 b に対応する配送先に応じた光情報を重ねるよう光を照射する。

例えば b 1 は第二地域における第八の町に配置する荷物であるとする。この場合、光照射装置 5 3 はプロジェクションマッピングの技術を用いて集積場所 S P 2 に配置されている荷物 b 1 に第八の町を示す色の光を照射する。

b 4 は第一地域における第二の町に配置する荷物であるとする。この場合、光照射装置 5 2 はプロジェクションマッピングの技術を用いて集積場所 S P 1 に配置されている荷物 b 4 に第二の町を示す色の光を照射する。

20

b 5 は第一地域における第三の町に配置する荷物であるとする。この場合、光照射装置 5 2 はプロジェクションマッピングの技術を用いて集積場所 S P 1 に配置されている荷物 b 5 に第三の町を示す色の光を照射する。

b 8 は第二地域における第五の町に配置する荷物であるとする。この場合、光照射装置 5 3 はプロジェクションマッピングの技術を用いて集積場所 S P 2 に配置されている荷物 b 8 に第五の町を示す色の光を照射する。

【 0 0 3 1 】

集積管理装置 1 はまた画像 4 2 0 に写る各荷物 b の配送先に応じた当該荷物 b の台車 6 1 ~ 6 4 における配置位置の決定を配置位置決定装置 7 に要求する。この要求において集積管理装置 1 は画像 4 2 0 に写る荷物 b のうちの一つの配送先、形状、サイズ、などの情報を配置位置決定装置 7 に出力する。カメラ 4 4 は台車 6 1 , 6 2 における荷物 b の配置位置を撮影する。カメラ 4 5 は台車 6 3 , 6 4 における荷物 b の配置位置を撮影する。配置位置決定装置 7 はカメラ 4 4 から台車エリア D 1 の画像 4 4 0 を取得し、カメラ 4 5 から台車エリア D 2 の画像 4 5 0 を取得する。配置位置決定装置 7 は、集積管理装置 1 から取得した荷物 b の配送先、形状、サイズなどの荷物情報と、画像 4 4 0 または画像 4 5 0 から、その荷物 b の配置する台車 6 1 ~ 6 4 のうちの何れかの台車における荷物の配置位置を決定する。配置位置決定装置 7 における荷物 b の荷物情報と、現在の台車における荷物の配置位置状態とに基づく新たな荷物の配置位置の決定は、公知の技術によって行われてよい。本実施形態における集積管理装置 1 は、配置位置決定装置 7 によって台車における荷物の配置位置が決定されたものとして話を進める。なお集積管理装置 1 は配置位置決定装置 7 と同等の処理を行う配置位置決定部を備え、当該配置位置決定部において配置位置決定装置 7 の処理をおこなってもよい。

30

40

【 0 0 3 2 】

集積管理装置 1 は集積場所 S P 1 に位置する荷物 b の配送先に基づいて台車の配置位置が決まると、その荷物 b に既に光照射装置 5 2 から照射されている光情報に関連する光情報を、その荷物 b を配置する台車の配置位置に照射するよう光照射装置 5 4 を制御する。

【 0 0 3 3 】

例えば集積場所 S P 1 に位置する荷物 b 4 には配送先である第一地域の第二の町の色を示す色情報が照射される。この荷物 b 4 についての台車 6 2 の積荷領域における配置位置

50

が決定されると集積管理装置 1 は光照射装置 5 4 に対してその配置位置に第二の町の色を示す色情報を照射するよう制御する。これにより第一の作業者は、荷物 b 4 を台車 6 2 の積荷領域における決定された配置位置に配置すればよい。

また集積場所 S P 1 に位置する荷物 b 5 には配送先である第一地域の第三の町の色を示す色情報が照射される。この荷物 b 5 についての台車 6 3 の積荷領域における配置位置が決定されると集積管理装置 1 は光照射装置 5 4 に対してその配置位置に第三の町の色を示す色情報を照射するよう制御する。これにより第一の作業者は、荷物 b 5 を台車 6 3 の積荷領域における決定された配置位置に配置すればよい。

【 0 0 3 4 】

集積管理装置 1 はまた画像 4 3 0 に写る各荷物 b の配送先に応じた台車 6 5 ~ 6 8 における配置位置の決定を配置位置決定装置 7 に要求する。この要求において集積管理装置 1 は画像 4 3 0 に写る荷物 b のうちの一つの配送先、形状、サイズ、などの情報を配置位置決定装置 7 に出力する。カメラ 4 6 は台車 6 5 , 6 6 における荷物 b の配置位置を撮影する。カメラ 4 7 は台車 6 7 , 6 8 における荷物 b の配置位置を撮影する。配置位置決定装置 7 はカメラ 4 6 から画像 4 6 0 を取得し、カメラ 4 7 から画像 4 7 0 を取得する。配置位置決定装置 7 は、集積管理装置 1 から取得した荷物 b の配送先、形状、サイズなどの荷物情報と、画像 4 6 0 または画像 4 7 0 から、その荷物 b の配置する台車 6 5 ~ 6 8 のうちの何れかの台車における荷物の配置位置を決定する。配置位置決定装置 7 における荷物 b の荷物情報と、現在の台車における荷物の配置位置状態とに基づく新たな荷物の配置位置の決定は、上記と同様に公知の技術によって行われてよい。

【 0 0 3 5 】

集積管理装置 1 は集積場所 S P 2 に位置する荷物 b の配送先に基づいて台車の配置位置が決まると、その荷物 b に既に光照射装置 5 3 から照射されている光情報に関連する光情報を、その荷物 b を配置する台車の配置位置に照射するよう光照射装置 5 5 を制御する。

【 0 0 3 6 】

例えば集積場所 S P 2 に位置する荷物 b 1 には配送先である第二地域の第八の町の色を示す色情報が照射される。この荷物 b 1 についての台車 6 8 の積荷領域における配置位置が決定されると集積管理装置 1 は光照射装置 5 5 に対してその配置位置に第八の町の色を示す色情報を照射するよう制御する。これにより第二の作業者は、荷物 b 1 を台車 6 8 の積荷領域における決定された配置位置に配置すればよい。

また集積場所 S P 2 に位置する荷物 b 8 には配送先である第二地域の第五の町の色を示す色情報が照射される。この荷物 b 8 についての台車 6 5 の積荷領域における配置位置が決定されると集積管理装置 1 は光照射装置 5 5 に対してその配置位置に第五の町の色を示す色情報を照射するよう制御する。これにより第二の作業者は、荷物 b 8 を台車 6 5 の積荷領域における決定された配置位置に配置すればよい。

【 0 0 3 7 】

第二の実施形態による集積管理装置 1 のハードウェア構成は第一の実施形態と同様である。また第二の実施形態による集積管理装置 1 は第一の実施形態による集積管理装置 1 と同様の機能部を備える。

【 0 0 3 8 】

図 7 は第二の実施形態による集積管理装置の処理フローを示す図である。

次に集積管理装置の処理フローについて順を追って説明する。

カメラ 4 1 はカメラ 4 1 の撮影範囲に入った荷物 b を撮影する。荷物 b は異なる方向から荷物 b を撮影する複数のカメラ 4 1 によって撮影されてもよい。集積管理装置 1 の識別情報取得部 1 1 2 は 1 つまたは複数のカメラ 4 1 から画像を取得する。識別情報取得部 1 1 2 は取得した画像から撮影対象となった荷物 b の配送先を検出する。例えば識別情報取得部 1 1 2 は画像に含まれるバーコード情報を読み取り、当該バーコード情報から配送先を検出する。集積管理装置 1 の制御部 1 1 1 は配送先に応じてベルトコンベヤ 2 を制御してその荷物 b が配送先に応じた集積場所 S P 1 または S P 2 に移動させる。各荷物 b はベルトコンベヤ 2 によって自動的に集積場所 S P 1 または S P 2 に移動する。

【 0 0 3 9 】

カメラ 4 2 はカメラ 4 2 の一時配置エリア A 1 に入った荷物 b を撮影する。荷物 b は異なる方向から荷物 b を撮影する複数のカメラ 4 2 によって撮影されてもよい。1 つまたは複数のカメラ 4 2 は、集積場所 S P 1 に移動した荷物 b が一時配置される一時配置エリア A 1 を撮影して画像 4 2 0 を生成する。カメラ 4 2 は画像 4 2 0 を集積管理装置 1 へ出力する。カメラ 4 3 はカメラ 4 3 の一時配置エリア A 2 に入った荷物 b を撮影する。荷物 b は異なる方向から荷物 b を撮影する複数のカメラ 4 3 によって撮影されてもよい。1 つまたは複数のカメラ 4 3 は、集積場所 S P 2 に移動した荷物 b が一時配置される一時配置エリア A 2 を撮影して画像 4 3 0 を生成する。カメラ 4 3 は画像 4 3 0 を集積管理装置 1 へ出力する。集積管理装置 1 の識別情報取得部 1 1 2 はカメラ 4 2 またはカメラ 4 3 から画像 4 2 0、画像 4 3 0 を取得する（ステップ S 7 0 1）。

10

【 0 0 4 0 】

集積管理装置 1 の識別情報取得部 1 1 2 は画像 4 2 0 に基づいて当該画像 4 2 0 に写る 1 つまたは複数の荷物 b の配送先と、一時配置エリア A 1 における配置位置、荷物 b の形状、サイズを検出する（ステップ S 7 0 2）。集積管理装置 1 の識別情報取得部 1 1 2 は画像 4 3 0 に基づいて当該画像 4 3 0 に写る 1 つまたは複数の荷物 b の配送先と、一時配置エリア A 2 における配置位置、荷物 b の形状、サイズを検出する（ステップ S 7 0 3）。第一の実施形態と同様に、識別情報取得部 1 1 2 は画像に含まれるバーコード情報を読み取り、当該バーコード情報から配送先を検出する。識別情報取得部 1 1 2 は各画像に基づいて検出した荷物 b の配送先、その荷物 b が配置されている配置エリア A 1 または配置

20

【 0 0 4 1 】

指示部 1 1 3 は荷物 b の配送先に基づいて、配置エリア A 1 または配置エリア A 2 に配置されている各荷物 b に照射する光情報を記憶部等から取得する（ステップ S 7 0 4）。この光情報は一例として配送先に応じた色の情報である。指示部 1 1 3 は荷物 b の配送先、配置エリア識別情報、配置位置の座標、光情報に基づいて、光照射装置 5 2 または光照射装置 5 3 に荷物 b の配送先に対応する光情報の出力を指示する（ステップ S 7 0 5）。具体的には指示部 1 1 3 は、配置エリア識別情報（配置エリア A 1 または配置エリア A 2）に基づいて、光照射装置 5 2 と光照射装置 5 3 のどちらに指示を出力するかを決定する。指示部 1 1 3 は、光照射装置 5 2 と光照射装置 5 3 のうち出力する側の装置に対して、荷物 b の配置位置の座標、光情報を出力する。光照射装置 5 2 または光照射装置 5 3 は、指示部 1 1 3 からの指示に基づく配置位置の座標に向けて光情報に対応する光を照射する。

30

【 0 0 4 2 】

指示部 1 1 3 はまた画像 4 2 0 または画像 4 3 0 から検出した荷物 b の配送先、その荷物 b の配置エリア A 1 または配置エリア A 2 における配置位置、その荷物 b の形状、サイズを配置位置決定装置 7 へ出力する（ステップ S 7 0 6）。

【 0 0 4 3 】

配置位置決定装置 7 はカメラ 4 4 が撮影した台車 6 1、台車 6 2 の積荷の配置状態の撮影範囲である台車エリア D 1 の撮影画像 4 4 0 を取得する。配置位置決定装置 7 はカメラ 4 5 が撮影した台車 6 3、台車 6 4 の積荷の配置状態の撮影範囲である台車エリア D 2 の撮影画像 4 5 0 を取得する。配置位置決定装置 7 はカメラ 4 6 が撮影した台車 6 5、台車 6 6 の積荷の配置状態の撮影範囲である台車エリア D 3 の撮影画像 4 6 0 を取得する。配置位置決定装置 7 はカメラ 4 7 が撮影した台車 6 7、台車 6 8 の積荷の配置状態の撮影範囲である台車エリア D 4 の撮影画像 4 7 0 を取得する。

40

【 0 0 4 4 】

配置位置決定装置 7 は指示部 1 1 3 が受信した荷物 b の配送先、形状、サイズと、カメラ 4 4 ~ 4 7 から取得した画像 4 4 0 ~ 4 7 0 とに基づいて、その荷物 b の台車の積荷領

50

域における配置位置を算出する。各台車 6 1 ~ 6 8 には既に荷物 b が積まれていてよい。その場合、配置位置決定装置 7 は過去に算出した荷物の配送先、形状、サイズ、台車における配置位置を記憶している。また画像 4 4 0 ~ 4 7 0 には既に台車 6 1 ~ 6 8 につまれた荷物 b の配置状態が写っている。配置位置決定装置 7 は記憶している既に各台車 6 1 ~ 6 8 に配置した各荷物 b の配置位置と、画像 4 4 0 ~ 4 7 0 と、指示部 1 1 3 から取得した荷物 b の配送先、形状、サイズとに基づいて、指示部 1 1 3 から取得した荷物 b の配置対象の台車と、その台車の積荷領域において配置すべき位置（座標）を算出する。なお、ある領域に既に配置された物体領域と、これからその領域に配置する物体のサイズと大きさとに基づいて、これからその領域に配置する物体の位置を決定する処理は公知の技術が用いられる。配置位置決定装置 7 は指示部 1 1 3 から取得した荷物 b を配置する台車の識別情報と、その台車における配置位置（座標）を集積管理装置 1 へ出力する。

10

【 0 0 4 5 】

集積管理装置 1 の指示部 1 1 3 は、配置位置決定装置 7 から台車の識別情報とその台車の積荷領域における配置位置を取得する（ステップ S 7 0 7）。指示部 1 1 3 は台車の識別情報（台車 6 1 ~ 6 8）に基づいて対応する光照射装置 5 4、5 5 の何れかを光情報に対応する色の光を照射する装置と決定する（ステップ S 7 0 8）。台車が 6 1 ~ 6 4 の場合には指示部 1 1 3 は光照射装置 5 4 が光情報に対応する色の光を照射する装置であると決定する。また指示部 1 1 3 は台車が 6 5 ~ 6 8 の場合には光照射装置 5 5 が光情報に対応する色の光を照射する装置であると決定する。指示部 1 1 3 はその決定に基づいて、光照射装置 5 4 または光照射装置 5 5 に台車の積荷領域における配置位置と、その荷物 b の

20

【 0 0 4 6 】

これにより配置エリア A 1 の荷物 b 4 に対しては、荷物 b 4 の配送先に応じた色の光が照射されると共に、その荷物 b 4 の配置先である台車 6 2 の荷物 b 4 の配置位置に当該荷物 b 4 の配送先に応じた色の光が照射される。作業者は荷物 b 4 に照射されている光の色と、台車 6 2 の配置位置に照射されている光の色とに基づいて、荷物 b 4 を同じ光が照射されている台車 6 2 の配置位置に配置する。

同様に配置エリア A 1 の荷物 b 5 に対しては、荷物 b 5 の配送先に応じた色の光が照射されると共に、その荷物 b 5 の配置先である台車 6 3 の荷物 b 5 の配置位置に当該荷物 b 5 の配送先に応じた色の光が照射される。作業者は荷物 b 5 に照射されている光の色と、台車 6 3 の配置位置に照射されている光の色とに基づいて、荷物 b 5 を同じ光が照射されている台車 6 3 の配置位置に配置する。

30

同様に配置エリア A 2 の荷物 b 1 に対しては、荷物 b 1 の配送先に応じた色の光が照射されると共に、その荷物 b 1 の配置先である台車 6 8 の荷物 b 1 の配置位置に当該荷物 b 1 の配送先に応じた色の光が照射される。作業者は荷物 b 1 に照射されている光の色と、台車 6 8 の配置位置に照射されている光の色とに基づいて、荷物 b 1 を同じ光が照射されている台車 6 8 の配置位置に配置する。

同様に配置エリア A 2 の荷物 b 8 に対しては、荷物 b 8 の配送先に応じた色の光が照射されると共に、その荷物 b 8 の配置先である台車 6 5 の荷物 b 8 の配置位置に当該荷物 b 8 の配送先に応じた色の光が照射される。作業者は荷物 b 8 に照射されている光の色と、台車 6 5 の配置位置に照射されている光の色とに基づいて、荷物 b 8 を同じ光が照射されている台車 6 5 の配置位置に配置する。

40

【 0 0 4 7 】

制御部 1 1 1 は処理を終了するかを判定する（ステップ S 7 1 0）。処理を終了しない場合には集積管理装置 1 はステップ S 7 0 1 からの処理を繰り返す。

【 0 0 4 8 】

これにより作業者はベルトコンベヤ 2 によって移動され配置エリア A 1 や A 2 に配置されている荷物 b を容易に所定の集積スペースであるある台車の積荷エリアの所定位置に配

50

置することができる。作業者は、配置位置決定装置 7 によって積荷 b の形状、サイズに基づいて決定された台車の配置位置に配置すればよいため、荷物 b の台車への積荷作業の労力を軽減することができる。

【 0 0 4 9 】

図 8 は集積管理装置の最小構成を示す図である。

この図が示すように集積管理装置 1 は少なくとも識別情報取得部 1 1 2 と、指示部 1 1 3 とを備えればよい。識別情報取得部 1 1 2 は、集積スペースに順次配置する集積対象の識別情報を取得する。指示部 1 1 3 は、識別情報に基づいて当該識別情報に応じた光情報を集積対象に照射する制御を行う。

【 0 0 5 0 】

なお上述の各実施形態においては荷物 b の配送先、形状、サイズ、などの荷物 b の識別情報をカメラ 4 1、4 2、4 3 で撮影された画像から特定している。しかしながら荷物 b に R F I D タグが添付されており、その R F I D タグが識別情報を発信し、カメラに代わる識別情報取得装置の一例である I D 読取装置が、R F I D タグから発信された識別情報を読み取ってもよい。そして識別情報取得装置は識別情報を集積管理装置 1 へ送信し、集積管理装置 1 がその識別情報から荷物 b の配送先、形状、サイズ、などの荷物 b の識別情報を取得してもよい。この場合、荷物 b の配置位置の配置位置は所定の位置などに固定されているようにしてもよい。そうすることで光照射装置が所定の位置に光情報に対応する色の光を照射すれば、荷物 b にその荷物 b の配送先に応じた光情報が照射されるようにしてもよい。

なお、識別情報取得部 1 1 2 は、取得した識別情報に基づいて、当該識別情報が示す配送先と形状情報とを通信ネットワークを介して接続された他装置から取得するようにしてもよい。

【 0 0 5 1 】

上述の集積管理装置は内部に、コンピュータシステムを有している。そして、集積管理装置に上述した各処理を行わせるためのプログラムは、当該集積管理装置のコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記憶されており、このプログラムを集積管理装置のコンピュータが読み出して実行することによって、上記処理が行われる。ここでコンピュータ読み取り可能な記録媒体とは、磁気ディスク、光磁気ディスク、C D - R O M、D V D - R O M、半導体メモリ等をいう。また、このコンピュータプログラムを通信回線によってコンピュータに配信し、この配信を受けたコンピュータが当該プログラムを実行するようにしてもよい。

【 0 0 5 2 】

また、上記プログラムは、前述した各処理部の機能の一部を実現するためのものであってもよい。さらに、前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるもの、いわゆる差分ファイル（差分プログラム）であってもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 3 】

- 1・・・集積管理装置
- 2・・・ベルトコンベヤ
- 4, 4 1 ~ 4 7・・・カメラ
- 5, 5 1 ~ 5 5・・・光照射装置
- 7・・・配置位置決定装置
- 1 1 1・・・制御部
- 1 1 2・・・識別情報取得部
- 1 1 3・・・指示部
- 1 0 1・・・C P U
- 1 0 2・・・R O M
- 1 0 3・・・R A M

10

20

30

40

50

104・・・HDD
105・・・インタフェース

【図1】

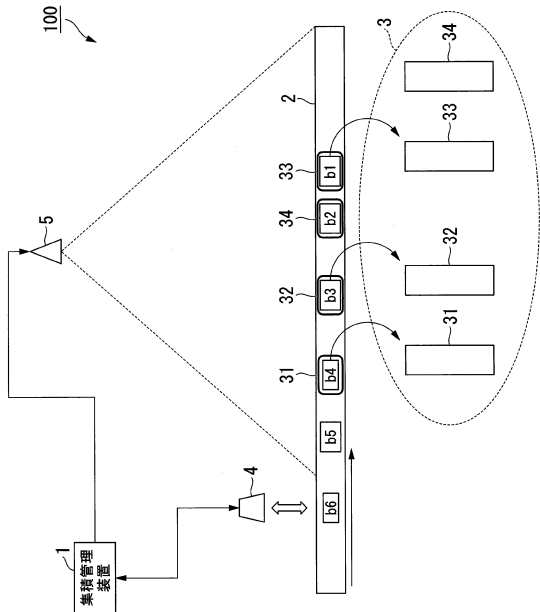


図1

【図2】

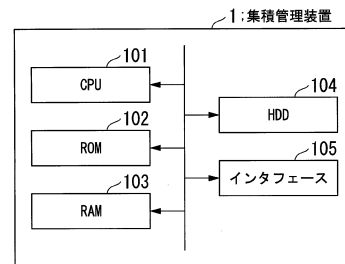


図2

【図3】

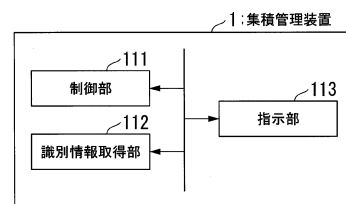


図3

【図4】

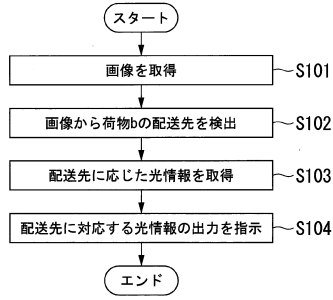


図4

【図5】

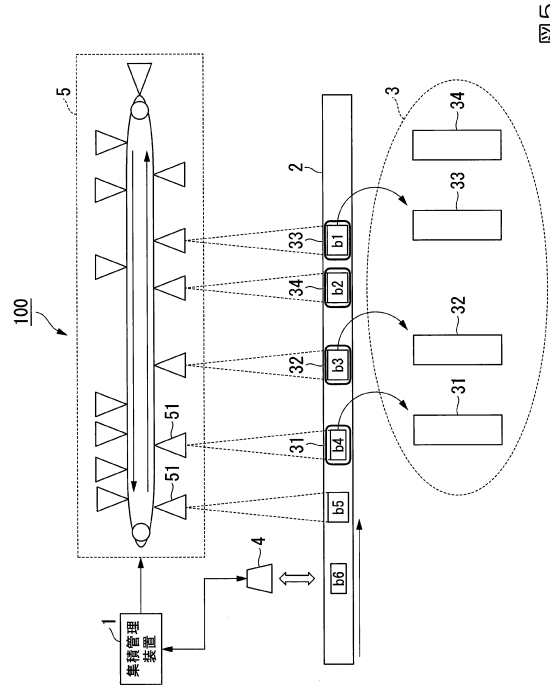


図5

【図6】

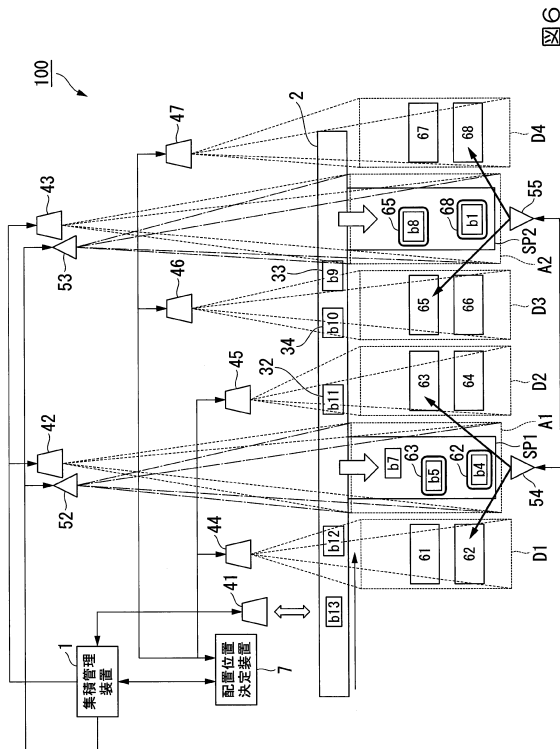


図6

【図7】

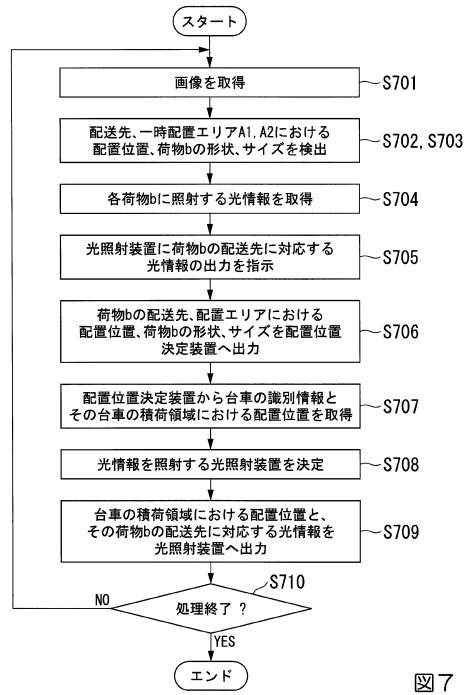


図7

【 図 8 】

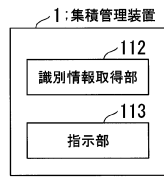


図8

フロントページの続き

審査官 松江川 宗

- (56)参考文献 国際公開第2015/145982(WO, A1)
特開2009-234765(JP, A)
特開2014-091609(JP, A)
特開2013-224186(JP, A)
再公表特許第2014/002686(JP, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65G 1/137