

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-203480

(P2018-203480A)

(43) 公開日 平成30年12月27日(2018.12.27)

(51) Int.Cl.			F I	テーマコード (参考)		
B 6 5 G	47/90	(2006.01)	B 6 5 G	47/90	A	3 C 7 0 7
B 2 5 J	13/08	(2006.01)	B 2 5 J	13/08	A	3 F 0 7 2
B 6 5 G	47/91	(2006.01)	B 6 5 G	47/91	A	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2017-112332 (P2017-112332)	(71) 出願人	000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22) 出願日	平成29年6月7日(2017.6.7)	(71) 出願人	598076591 東芝インフラシステムズ株式会社 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34
		(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100103034 弁理士 野河 信久
		(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100153051 弁理士 河野 直樹

最終頁に続く

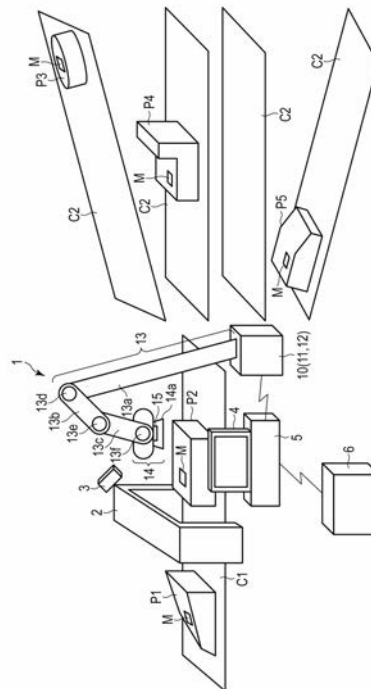
(54) 【発明の名称】 仕分装置および仕分システム

(57) 【要約】

【課題】 安全に物品を仕分けできる仕分装置および仕分システムを提供する。

【解決手段】 実施形態によれば、仕分装置は、制御部と、把持部と、移動機構と、駆動部とを有する。制御部は、処理対象とする物品の識別情報に対応する把持位置情報を取得し、前記把持位置情報に基づく把持位置を設定する。把持部は、前記物品を把持する。駆動部は、前記制御部により設定される把持位置で前記把持部に前記物品を把持させ、前記把持部が把持した前記物品を移動させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

処理対象とする物品の識別情報に対応する把持位置情報を取得し、前記把持位置情報に基づく把持位置を設定する制御部と、

前記物品を把持する把持部と、

前記制御部により設定される把持位置で前記把持部に前記物品を把持させ、前記把持部が把持した前記物品を移動させる駆動部と、

を有する仕分装置。

【請求項 2】

前記制御部は、前記物品の識別情報に対応する把持位置情報が取得できない場合、前記把持部が前記物品を持ち上げることが可能な把持位置を判断し、前記物品を持ち上げることが可能と判断した把持位置を示す把持位置情報を前記物品の識別情報に対応づけて登録する、

請求項 1 に記載の仕分装置。

【請求項 3】

前記制御部は、前記物品の識別情報に対応する把持位置情報が取得できない場合、前記物品の特徴を判定し、前記物品の特徴に応じて設定する把持位置で前記把持部が把持した前記物品を持ち上げることが可能か否かを判断し、前記物品を持ち上げることが可能と判断した把持位置を示す把持位置情報を前記物品の識別情報に対応づけて登録する、

請求項 1 に記載の仕分装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記物品の識別情報に対応する把持位置情報が取得できない場合、オペレータが操作する操作部による把持位置の指定を受け、前記操作部で指定された把持位置を示す把持位置情報を前記物品の識別情報に対応づけて登録する、

請求項 1 に記載の仕分装置。

【請求項 5】

処理対象とする物品の画像を取得し、前記物品の画像から把持位置を示す目印を検出し、前記目印に基づく把持位置を設定する制御部と、

前記物品を把持する把持部と、

前記制御部により設定される把持位置で前記把持部に前記物品を把持させ、前記把持部が把持した前記物品を移動させる駆動部と、

を有する仕分装置。

【請求項 6】

前記制御部は、前記目印が検出できない場合、前記把持部が前記物品を持ち上げることが可能な把持位置を判断し、

前記制御部が前記物品を持ち上げることが可能と判断した把持位置を示す目印を前記物品に印字する印字部をさらに有する、

請求項 5 に記載の仕分装置。

【請求項 7】

前記把持部は、前記物品を吸着する吸着部を有する、

請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載の仕分装置。

【請求項 8】

処理対象とする物品に付与されている識別情報を含む情報を読み取る読取装置と、前記物品を把持して移動させる荷役装置と、前記荷役装置へ動作指示を供給する制御装置と、を有する仕分システムにおいて、

前記制御装置は、

前記読取装置が読み取る前記物品の識別情報に対応する把持位置情報をサーバから取得する通信部と、

前記通信部により取得した前記把持位置情報に基づく把持位置を前記荷役装置に対して

10

20

30

40

50

設定するプロセッサと、を有し、

前記荷役装置は、

前記物品を把持する把持部と、

前記制御装置により設定される把持位置で前記把持部に前記物品を把持させ、前記把持部が把持した前記物品を移動させる駆動部と、を有する、

仕分システム。

【請求項 9】

前記制御装置の前記プロセッサは、前記物品の識別情報に対応する把持位置情報が取得できない場合、前記把持部が前記物品を安定して持てる把持位置を判断し、前記物品を安定して持てると判断した把持位置を示す把持位置情報を前記物品の識別情報に対応づけて登録する、

10

請求項 8 に記載の仕分システム。

【請求項 10】

処理対象とする物品の画像を読取る読取装置と、前記物品を把持して移動させる荷役装置と、前記荷役装置へ動作指示を供給する制御装置と、を有する仕分システムにおいて、前記制御装置は、

前記読取装置が読み取る前記物品の画像から把持位置を示す目印を検出し、前記目印に基づく把持位置を前記荷役装置に対して設定するプロセッサを有し、

前記荷役装置は、

前記物品を把持する把持部と、

20

前記制御装置により設定される把持位置で前記把持部に前記物品を把持させ、前記把持部が把持した前記物品を移動させる駆動部と、を有する、

仕分システム。

【請求項 11】

前記制御装置の前記プロセッサは、前記目印が検出できない場合に、前記物品を持ち上げることが可能な把持位置を判断し、

前記荷役装置は、前記制御装置が前記物品を持ち上げることが可能と判断した把持位置を示す目印を前記物品に印字する印字部をさらに有する、

請求項 10 に記載の仕分システム。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、仕分装置および仕分システムに関する。

【背景技術】

【0002】

小包などの物品（荷物）を配送するシステムでは、収集した荷物を配送先ごとに仕分ける作業が必要となる。このようなシステムでは、大きさ、形状、重さ、材質および強度などが様々な荷物（不均一な物品）を取り扱うため、仕分作業における多くの工程を人手で行っているのが現状である。しかしながら、個々の荷物を持ち上げて配送先に応じた場所へ移動させる仕分作業は、重労働であり、近年では人材確保が難しくなっている。このため、仕分作業の自動化が要望されているが、不均一な個々の物品を仕分装置が安全にヒップアップして仕分けることが容易ではないという課題がある。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2008 - 49459 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記の課題を解決するために、本発明は、安全に物品を仕分けできる仕分装置および仕

50

分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】

【0005】

実施形態によれば、仕分装置は、制御部と、把持部と、移動機構と、駆動部とを有する。制御部は、処理対象とする物品の識別情報に対応する把持位置情報を取得し、前記把持位置情報に基づく把持位置を設定する。把持部は、前記物品を把持する。駆動部は、前記制御部により設定される把持位置で前記把持部に前記物品を把持させ、前記把持部が把持した前記物品を移動させる。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】図1は、第1の実施形態に係る仕分システムの構成例を概略的に示す図である。

【図2】図2は、第1の実施形態に係る仕分システムにおける荷役装置の制御系の構成例を示すブロック図である。

【図3】図3は、第1の実施形態に係る仕分システムにおける制御装置の制御系の構成例を示すブロック図である。

【図4】図4は、第1の実施形態に係る仕分システムによる仕分処理を説明するためのフローチャートである。

【図5】図5は、第2の実施形態に係る仕分システムにおける荷役装置の構成例を概略的に示す図である。

【図6】図6は、第2の実施形態に係る仕分システムにおける荷役装置の制御系の構成例を示すブロック図である。

【図7】図7は、第2の実施形態に係る仕分システムによる仕分処理を説明するためのフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下、実施形態について、図面を参照して説明する。

(第1の実施形態)

図1は、第1の実施形態に係る仕分システム(仕分装置)の構成例を概略的に示す図である。

図1に示す構成例において、仕分システムは、投入用コンベアC1、複数の仕分用コンベアC2、荷役装置1、読取部2、物品検出センサ3、操作パネル4、制御装置5、および、上位サーバ6などを有する。

【0008】

図1に示す仕分システムは、投入用コンベア(供給部)C1が搬送する仕分の対象となる物品(荷物)Pを複数の仕分用コンベアC2の何れかに仕分けするシステムであり、荷役装置1と制御装置5とは、物品の仕分処理を行う仕分装置として機能する。荷役装置1と制御装置5とは、仕分装置として一体的に構成されるものであっても良い。また、後述する制御装置5が有する各処理機能は、荷役装置1のコントローラが実施するようにしても良い。また、荷役装置1は、読取部2、物品検出センサ3あるいは操作パネル4の何れかの装置と一体的に構成されるものであっても良い。

【0009】

このような仕分システムは、たとえば、宛先へ荷物を配送するためのシステムに適用される。この場合の運用例としては、複数の仕分システムが荷物を配送するための拠点となる各地に設けられる運用が想定される。このような運用では、1つの荷物が複数の仕分システムで仕分処理されることが考えられる。たとえば、ある荷物は、収集所に設けられた第1の仕分システムで仕分処理された後、各地の配送センタに設けられた第2の仕分システムで仕分処理されることが想定される。

【0010】

また、仕分システムが仕分処理の対象とする物品P(P1、P2、P3、P4、P5)は、所定の基準以内であれば、大きさ、形状、重さ、材質および強度などが均一でない小

10

20

30

40

50

包などの配送物を想定するものとする。たとえば、物品 P は、図 1 において物品 P 1、...、P 5 として例示するように、大きさや形状が様々であることが想定され、重さ、材質および強度なども不均一であることを想定するものとする。

【0011】

図 1 に示す仕分システムにおいて、仕分処理の対象となる物品 P は、投入用コンベア C 1 上にセットされるものとする。投入用コンベア C 1 は、セットされた物品 P を搬送する。投入用コンベア C 1 に置かれた物品 P は、読取部 2 を通過した後、荷役装置 1 が把持可能な領域（把持領域）へ搬送される。投入用コンベア C 1 は、物品 P を把持領域へ供給する供給部として機能する。仕分システムは、仕分け対象となる物品が把持領域へ供給される構成であれば良く、供給部としてのコンベアを具備する構成に限定されるものではない。例えば、物品は、パレット上に積み重ねられた状態で把持領域へ供給されるようにしても良いし、カゴに入れられた状態で把持領域へ供給されるようにしても良い。

10

【0012】

荷役装置 1 は、物品 P を把持し、把持した物品 P を指定された位置へ移動させる。荷役装置 1 は、制御装置 5 からの指示に応じて動作する。たとえば、荷役装置 1 は、投入用コンベア C 1 が搬送する物品 P を把持し、把持した物品 P を複数の仕分用コンベア C 2 の何れかに移送する。

【0013】

仕分用コンベア C 2 は、荷役装置 1 が移送する物品 P の荷下ろし領域（荷下ろし位置）を含むものである。なお、荷下ろし位置は、仕分用コンベアに限定されるものではなく、仕分用のカゴであっても良いし、作業台などであっても良い。なお、荷役装置 1 の構成例については、後で詳細に説明する。

20

【0014】

読取部 2 は、投入用コンベア C 1 が搬送する物品 P に付与されている仕分情報を読み取る。仕分情報は、物品 P を識別するための識別情報および仕分先を示す情報（たとえば、宛先または物品の分類など）を含む情報である。仕分情報は、物品 P に貼り付けられる伝票 M または物品 P 上に直接記載される情報である。以下、仕分情報は、物品 P に貼り付けられる伝票 M に記載される伝票情報であるものとし、伝票 M には、識別情報（たとえば、伝票番号）を示すバーコードが印刷されるものとして説明する。なお、仕分情報を示すのは、バーコードに限定されるものではなく、手書きで記載された伝票でも良いし、ステルスバーコードや、二次元コードなどでも良い。

30

【0015】

読取部 2 は、投入用コンベア C 1 により搬送される物品 P の画像を読み取るためのカメラ或いはスキャナなどの画像センサ（読取装置）を有する。読取部 2 は、画像センサで読み取った物品 P の画像を制御装置 5 へ供給する。また、読取部 2 は、読み取った物品 P の画像に含まれる伝票 M に印刷されているバーコードを識別情報としてデコードするバーコードリーダーを含むものでも良い。この場合、読取部 2 は、読み取った物品 P の伝票 M に印刷されているバーコードをデコードした結果としての識別情報（伝票番号）を制御装置 5 へ供給するようにして良い。

【0016】

物品検出センサ 3 は、物品の状態（特徴）を検出するためのセンサである。物品検出センサ 3 は、画像センサ、距離センサ、材質検知センサなどである。画像センサは、物品の画像を撮像するカメラなどである。距離センサは、所定位置から物品までの距離を計測し、距離画像を取得するセンサである。画像センサおよび距離センサは、物品の形状を計測する形状計測センサとして機能する。また、形状計測センサとしては、複数のカメラを用いてステレオ視の技術によって形状を計測するセンサであっても良いし、レーザスキャンの技術を用いて 3 次元形状を計測するものでも良い。また、材質検知センサは、物品の材質を計測するためのセンサ（装置）である。たとえば、材質検知センサは、蛍光 X 線分析装置あるいは赤外分光光度計測装置などの非接触で物品の在出を計測するものでも良いし、物品に接触して硬さなどを計測するセンサであっても良い。

40

50

【 0 0 1 7 】

本実施形態において、物品検出センサ3は、少なくとも物品の画像を読取る画像センサ（読取装置）を含む。物品検出センサ3としての画像センサは、物品の特徴としての形状の計測あるいはラベルの検出などを行うための画像を取得するセンサであるとともに、荷役装置1が物品Pを把持する把持位置を含む領域の画像を撮影するものとする。つまり、物品検出センサ3としての画像センサは、荷役装置1が物品を把持する状態を監視するためのピッキング用カメラとしても機能し、物品検出センサ3としての画像センサが取得（撮影）する画像は、荷役装置1の動作を制御するための画像として用いられる。なお、物品検出センサ3としての画像センサは、制御装置5からの指示に応じて撮影位置、撮影角度あるいは撮影倍率などが調整されるようにしても良い。

10

【 0 0 1 8 】

また、物品Pには、伝票M以外に、「天地無用」、「取扱注意」、あるいは、「われもの」等の取り扱い方法などを示すラベルが貼り付けられることもあるものとする。これらのラベルを検出するために、物品検出センサ3は、ラベルを含む物品Pの画像を画像センサにより取得して制御装置5へ供給するようにして良い。ただし、処理対象の物品Pに貼り付けられたラベルは、読取部2が読み取る物品Pの画像から検出されるようにして良い。

【 0 0 1 9 】

操作パネル4は、オペレータが各種の操作指示を入力するための操作部およびオペレータに案内（たとえば、動作状況や操作案内）などを報知するための表示部（報知部）として機能するものである。例えば、操作パネル4は、タッチパネル付の表示装置により構成される。すなわち、操作パネル4は、仕分システムに対する操作指示が入力される操作部として機能し、たとえば、荷役装置1が物品Pを把持する把持位置をオペレータが指定したりするのに用いられる。

20

【 0 0 2 0 】

制御装置5は、仕分システム全体を制御する。制御装置5は、荷役装置1、読取部2、物品検出センサ3、および、操作パネル4に接続され、各部の動作制御を行う。また、制御装置5は、上位サーバ6と通信する機能を有する。たとえば、制御装置5は、荷役装置1が物品Pを把持する把持位置を決定し、物品Pの把持位置を荷役装置1へ指示する。また、制御装置5は、物品Pの仕分先となる荷下ろし位置を決定し、荷下ろし位置を示す情報を荷役装置1へ指示する。なお、制御装置5が荷役装置1の動作を制御することにより、荷役装置1と制御装置5とは、物品Pを仕分ける仕分装置を構成する。

30

【 0 0 2 1 】

上位サーバ6は、仕分システムで仕分け処理される物品Pに関する情報を管理する管理装置である。上位サーバ6は、各物品Pの識別情報に対応する情報を記録するデータベース6aを有する。たとえば、上位サーバ6は、識別情報に対応して荷役装置1が物品を把持すべき位置（把持位置）を示す情報（把持位置情報）をデータベース6aに記録する。把持位置情報では、たとえば、物品の端点、または、物品の貼り付けられた伝票Mの端点を基点する座標情報により把持位置が示される。上位サーバ6は、指定された識別情報に対応する把持位置情報を制御装置5へ供給する機能を有する。なお、上位サーバ6は、複数の仕分システムの制御装置に接続され、複数の仕分システムで仕分け処理される物品Pに対する情報を管理するようにして良い。

40

【 0 0 2 2 】

次に、荷役装置1の構成について説明する。

図1に示す構成例において、荷役装置1は、ベース部10、コントローラ11、駆動部12、アーム部（移動機構）13、把持部14、および、センサ15を有する。

ベース部10は、コントローラ11および駆動部12が設けられる。また、ベース部10は、アーム部13を支えるベースとしても機能する。

【 0 0 2 3 】

コントローラ11は、荷役装置1の動作を制御するものである。また、コントローラ1

50

1 は、制御装置 5 に接続され、制御装置 5 からの動作指示を受けたり、センサ 1 5 が検知する情報を制御装置 5 へ供給したりする。すなわち、コントローラ 1 1 は、制御装置 5 からの指示に応じてアーム部および把持部 1 4 を動作させるための制御を行う。

【0024】

駆動部 1 2 は、アーム部 1 3 および把持部 1 4 を動作させるためのモータなどの駆動機構および駆動機構を駆動させるための駆動回路などを有する。駆動部 1 2 は、コントローラ 1 1 からの駆動信号に応じて駆動機構を駆動させてアーム部 1 3 および把持部 1 4 を動作させる。

【0025】

アーム部 1 3 は、把持部 1 4 を移動させるための移動機構である。図 1 に示す構成例において、アーム部 1 3 は、複数のアーム 1 3 a、1 3 b、1 3 c と複数の関節 1 3 d、1 3 e、1 3 f とを有する。複数のアーム 1 3 a、1 3 b、1 3 c は、それぞれ関節により連結される。図 1 に示す例では、アーム 1 3 a および 1 3 b は、関節 1 3 d により連結され、アーム 1 3 b および 1 3 c は、関節 1 3 e により連結される。各アーム 1 3 a、1 3 b、1 3 c は、各関節 1 3 d、1 3 e、1 3 f などを支点として駆動部 1 2 により各方向へ動作する。

【0026】

また、連結された複数のアームのベース側（アーム 1 3 a の端部）は、ベース部 1 0 に支持され、ベース部 1 0 の駆動部 1 2 に接続される。また、連結された複数のアームの先端側（アーム 1 3 c の端部）には、関節 1 3 f を介して把持部 1 4 が設けられる。アーム部 1 3 は、連結された複数のアーム 1 3 a、1 3 b、1 3 c 全体がベース部 1 0 を基点に各方向に動作し、把持部 1 4 を投入用コンベアにおける物品の把持位置から各仕分用コンベアの荷下ろし位置へ移動させる。

【0027】

把持部 1 4 は、物体を把持する機構を有する。把持部 1 4 は、アーム部 1 3 の先端に設けられ、アーム部 1 3 の動作によって 3 次元空間を移動する。たとえば、把持部 1 4 は、把持位置にある物品 P を把持し、把持した物品 P が荷下ろし位置へ移動されるまで保持し、荷下ろし位置で物品 P をリリースする。図 1 に示す構成例において、把持部 1 4 は、物体を把持する機構として、物品 P を吸着する吸着部 1 4 a を有する。吸着部 1 4 a は、駆動部 1 2 により駆動される真空ポンプなどに連結された 1 つ又は複数の吸盤（吸着パッドとも称する）により構成される。把持部 1 4 は、アーム部 1 3 の先端に関節を介して連結され、吸着部 1 4 a の姿勢が変更される。

【0028】

なお、本実施形態において、把持部 1 4 は、吸着によって物品を把持するものとして説明するが、これに限定されるものではない。たとえば、把持部 1 4 は、挟持によって物品を把持するもの（たとえば、開閉可能な指状の先端部を有するグリッパ部など）であっても良い。

【0029】

また、把持部 1 4 または把持部 1 4 の近傍には、把持部 1 4 が物品 P を把持している状態（把持状態）を検知するためのセンサ 1 5 が設けられる。センサ 1 5 は、物品の把持状態を示す情報として、物品が安定した状態で把持されているか否かを示す情報を検知する。センサ 1 5 は、物品 P の把持状態を示す情報を検知できるものであれば良い。たとえば、センサ 1 5 は、把持部 1 4 に作用する力を検出する圧力センサなどの力センサである。また、センサ 1 5 は、複数軸の力センサであっても良いし、吸着部 1 4 a が複数の吸盤で構成される場合にはそれぞれの吸盤に設ける 1 軸の力センサであっても良い。また、センサ 1 5 は、把持部 1 4 が把持した物品 P の傾きや歪みなどを検知するものであっても良い。

【0030】

なお、図 1 に示す把持部 1 4 およびアーム部 1 3 の構造は一例であり、把持部 1 4 およびアーム部 1 3 は、図 1 に示される構造に限定されるものではない。例えば、アーム部 1

10

20

30

40

50

3は、2つのアームを連結したものであっても良いし、4以上の多数のアームを連結したものであっても良い。また、アーム部13の先端側(たとえば、把持部14の近傍)には、物品の材質を検知するためのセンサを設けても良い。また、アーム部13として例示した把持部14を移動させるための移動機構は、把持部14を把持位置から荷下ろし位置へ移動させることができるものであれば良く、アームで構成されるものに限定されるものでもない。

【0031】

次に、仕分システム(仕分装置)の制御部として機能する制御装置5の制御系の構成について説明する。

図2は、第1の実施形態に係る制御装置5における制御系の構成例を示すブロック図である。

図2に示すように、制御装置5は、プロセッサ21、メモリ22、通信部23、および、各種のインターフェース(I/F)24乃至29を有する。

【0032】

プロセッサ21は、各部の制御および演算処理などの種々の処理を行う。プロセッサ21は、たとえば、CPU(Central Processing Unit)であり、プログラムを実行することにより各種の処理機能を実現する。

メモリ22は、プロセッサ21が実行するプログラムを記憶するための不揮発性メモリ、および、処理用のデータを一時的に保持する揮発性メモリなどを有する記憶装置である。すなわち、プロセッサ21およびメモリ22は、各種の処理部として機能する。

【0033】

通信部23は、上位サーバ6とデータ通信するための通信ユニットである。I/F24は、投入用コンベアC1が接続されるインターフェースである。I/F25は、仕分用コンベアC2が接続されるインターフェースである。I/F26は、荷役装置1が接続されるインターフェースである。I/F27は、読取部2が接続されるインターフェースである。I/F28は、物品検出センサ3が接続されるインターフェースである。I/F29は、操作パネル4が接続されるインターフェースである。

【0034】

図3は、第1の実施形態に係る荷役装置1における制御系の構成例を示すブロック図である。

図3に示すように、荷役装置1のコントローラ11は、プロセッサ31、メモリ32、および、インターフェース(I/F)33を有する。さらに、コントローラ11内のプロセッサ31には、駆動部12およびセンサ15が接続される。

【0035】

プロセッサ31は、各部の制御および演算処理などの種々の処理を行うものである。プロセッサ31は、たとえば、CPU(Central Processing Unit)であり、プログラムを実行することにより各種の処理機能を実現する。

メモリ32は、プロセッサ31が実行するプログラムを記憶するための不揮発性メモリ、および、処理用のデータを一時的に保持する揮発性メモリなどを有する記憶装置である。プロセッサ31は、メモリ32を用いてプログラムを実行することにより各種の処理機能を実現する。また、I/F33は、制御装置5が接続されるインターフェースである。

上記のような構成により、コントローラ11内のプロセッサ31は、I/F33を介して制御装置5から取得する指示に応じて駆動部12によるアーム部13および把持部14の動作を制御する。また、プロセッサ31は、センサ15が検知した情報を制御装置5へ供給する。

【0036】

次に、第1の実施形態に係る仕分システムによる仕分処理について説明する。

図4は、第1の実施形態に係る仕分システムによる仕分処理における仕分装置としての制御装置5および荷役装置1の動作例を説明するためのフローチャートである。

仕分システムにおいて、投入用コンベア C 1 には、搬送方向に対して読取部 2 の手前に物品 P がセットされる。たとえば、物品 P は、伝票 M が貼り付けられた面が上方に向くように投入用コンベア C 1 上にセットされる。投入用コンベア C 1 は、セットされた物品 P を読取部 2 へ搬送する。読取部 2 は、投入用コンベア C 1 によって搬送される物品 P の画像を読取る。たとえば、読取部 2 は、画像センサによって投入用コンベア C 1 上にある物品 P の上方から画像を撮影することにより伝票 M を含む物品 P の画像を読取る。読取部 2 は、読み取った物品 P の画像を制御装置 5 へ供給する。

【 0 0 3 7 】

制御装置 5 のプロセッサ 2 1 は、読取部 2 から供給される画像に基づいて処理対象とする物品 P を検知する (S 1 1)。処理対象とする物品 P を検知すると、プロセッサ 2 1 は、読取部 2 から供給される物品 P の画像から伝票 M の画像を抽出し、抽出した画像から伝票 M に記載されている情報 (伝票情報) を認識する (S 1 2)。伝票情報は、少なくとも物品 P の識別情報を含むものとし、物品 P の識別情報は、伝票 M に印刷されているバーコードが示す伝票番号であるものとする。この場合、プロセッサ 2 1 は、伝票 M の画像に含まれるバーコードをデコードすることにより識別情報としての伝票番号を認識する。なお、読取部 2 が伝票 M に印刷されたバーコードをデコードし、デコードした伝票番号を制御装置 5 へ供給するようにしても良い。この場合、プロセッサ 2 1 は、読取部 2 から伝票番号を取得する。

10

【 0 0 3 8 】

物品 P の伝票番号を認識すると、プロセッサ 2 1 は、物品 P の伝票番号に対応する把持位置情報が記録されているかを確認する (S 1 3)。たとえば、プロセッサ 2 1 は、物品 P の伝票番号に対応する把持位置情報を上位サーバ 6 へ問合せ、上位サーバ 6 から伝票番号に対応する把持位置情報を取得する。この場合、プロセッサ 2 1 は、伝票番号に対応する把持位置情報が記録されていれば把持位置情報を上位サーバ 6 から取得し、伝票番号に対応する把持位置情報が記録されていない場合は把持位置情報が記録されていない旨を上位サーバ 6 から取得する。

20

【 0 0 3 9 】

なお、本実施形態においては、伝票番号に対応する把持位置情報を上位サーバ 6 のデータベース 6 a に記録するものとするが、物品 P の把持位置を示す把持位置情報は、伝票 M または物品 P の表面に記載されるようにしても良い。この場合、プロセッサ 2 1 は、物品 P の画像から把持位置情報が記載された画像領域を抽出し、抽出した画像領域から把持位置情報を認識するようにすれば良い。

30

【 0 0 4 0 】

伝票番号に対応する把持位置情報を取得できた場合 (S 1 3 、 Y E S)、プロセッサ 2 1 は、取得した伝票番号に対応する把持位置情報に基づいて荷役装置 1 が当該物品 P を把持する位置 (把持位置) を決定する。伝票番号に対応する把持位置情報に基づいて把持位置を決定すると、プロセッサ 2 1 は、荷役装置 1 に対して当該物品 P の把持位置を指定する (S 1 4)。制御装置 5 から物品 P の把持位置が指定されると、荷役装置 1 のコントローラ 1 1 は、把持部 1 4 を指定された把持位置へ移動させて当該物品 P を把持してピックアップする。

40

【 0 0 4 1 】

なお、指定された把持位置で当該物品 P をピックアップした状態において、後述する S 2 0 の処理と同様に、荷役装置 1 による物品 P の把持状態が安定しているか否かを判定するようにしても良い。この場合、物品 P の把持状態が安定していない場合、制御装置 5 のプロセッサ 2 1 は、把持位置情報に基づく把持位置では把持状態が安定しないため、後述する S 1 8 または S 2 3 へ進むようにしても良い。

【 0 0 4 2 】

また、制御装置 5 のプロセッサ 2 1 は、当該物品 P の仕分先 (荷下ろし位置) となる仕分用コンベア C 2 を指定し、荷下ろし位置への移送を荷役装置 1 に対して指示する (S 1 5)。仕分先となる仕分用コンベア C 2 が指定された荷役装置 1 のコントローラ 1 1 は、

50

ピックアップした物品 P を制御装置 5 から指定された仕分用コンベアの荷下ろし位置へ移動させ、荷下ろし位置に物品 P をリリースする。

【 0 0 4 3 】

たとえば、制御装置 5 のプロセッサ 2 1 は、伝票番号に対応する仕分先を示す情報を上位サーバ 6 から取得し、取得した情報によって仕分先としての荷下ろし位置を決定する。また、プロセッサ 2 1 は、当該物品 P の伝票 M の画像から仕分先としての宛先を示す文字情報を認識し、認識した宛先に応じた仕分先としての荷下ろし位置を決定しても良い。

【 0 0 4 4 】

また、伝票番号に対応する把持位置情報が取得できなかった場合 (S 1 3 、 N O) 、プロセッサ 2 1 は、当該物品 P に把持位置を示す目印が付与されているかを判断する (S 1 6) 。たとえば、プロセッサ 2 1 は、読取部 2 から取得する物品 P の画像において把持位置を示す目印を検出する。把持位置を示す目印は、特定のラベル (目印用ラベル) であっても良いし、物品 P に直接記載されたマーク等であっても良い。把持位置を示す目印が検出できた場合 (S 1 6 、 Y E S) 、プロセッサ 2 1 は、検出した目印の位置に基づいて当該把持位置を決定し、荷役装置 1 に対して当該物品 P における把持位置を指定する (S 1 4) 。これにより、荷役装置 1 のコントローラ 1 1 は、制御装置 5 から指定された把持位置へ把持部 1 4 を移動させて当該物品 P を把持してピックアップする。

【 0 0 4 5 】

また、把持位置を示す目印が検出できなかった場合 (S 1 6 、 N O) 、プロセッサ 2 1 は、当該物品 P に対する把持位置を判断するため、当該物品 P の特徴を判定する (S 1 7) 。プロセッサ 2 1 は、物品検出センサ 3 により当該物品 P を検知し、物品検出センサ 3 が検知した情報に基づいて物品 P の特徴を判定する。

【 0 0 4 6 】

たとえば、プロセッサ 2 1 は、物品検出センサ 3 としての画像センサが検知する物品 P の画像において伝票 M 以外の取り扱い方法などを示すラベル (たとえば、「天地無用」、「取扱注意」、あるいは、「われもの」等のラベル) を検出し、検出したラベルの種類に基づいて物品 P の特徴を判定する。

また、プロセッサ 2 1 は、物品検出センサ 3 としての形状測定センサにより当該物品 P の形状を検出し、当該物品 P の特徴としての形状を判定する。また、プロセッサ 2 1 は、物品検出センサ 3 としての材質検知センサにより当該物品 P の材質を検知し、当該物品 P の特徴としての材質を判定する。なお、プロセッサ 2 1 は、伝票 M に記載された情報 (たとえば、品名などの情報) を認識し、伝票 M に記載された情報に基づいて物品 P の特徴を判定しても良い。

【 0 0 4 7 】

物品 P の特徴を判定すると、プロセッサ 2 1 は、物品 P の特徴に応じた把持位置 (初期把持位置) を設定する (S 1 8) 。たとえば、プロセッサ 2 1 は、初期把持位置として物品 P における把持面 (たとえば、天地無用のラベルが検出された物品の上面、あるいは、吸着部 1 4 a が吸着しやすい材質の面) の中心位置を基準とした初期把持位置を設定する。ここで、吸着部 1 4 a が吸着しやすい材質の面とは、たとえば、負圧をかけても変形しにくく、穴がない平らで滑らかな面である。

【 0 0 4 8 】

また、プロセッサ 2 1 は、物品 P の重心位置を推定し、推定した重心位置を基準とした初期把持位置を設定しても良い。また、把持位置は、操作パネル 4 などによりオペレータが指示するようにしても良い。この場合、プロセッサ 2 1 は、物品 P の画像を操作パネル 4 に表示し、オペレータによる把持位置の指示を受付けるようにして良い。

【 0 0 4 9 】

把持位置が設定されると、プロセッサ 2 1 は、荷役装置 1 による当該物品 P のピックアップを試行する (S 1 9) 。プロセッサ 2 1 は、把持位置と物品のピックアップの試行とを荷役装置 1 へ指示する。物品のピックアップの試行が指示されると、荷役装置 1 のコントローラ 1 1 は、制御装置 5 から指示された把持位置で物品 P を把持して持ち上げる。物

10

20

30

40

50

品をピックアップする際、荷役装置 1 のコントローラ 1 1 は、センサ 1 5 が検知する信号を制御装置 5 へ供給する。

【 0 0 5 0 】

荷役装置 1 が物品 P を把持した状態において、制御装置 5 のプロセッサ 2 1 は、荷役装置 1 による物品 P の把持状態が安定しているか否かを判断する (S 2 0)。制御装置 5 のプロセッサ 2 1 は、荷役装置 1 のコントローラ 1 1 を介してセンサ 1 5 が検知する情報を取得し、センサ 1 5 が検知する情報に基づいて荷役装置 1 による物品 P の把持状態が安定しているか否かを判断する。

【 0 0 5 1 】

たとえば、センサ 1 5 が把持部 1 4 の吸着部 1 4 a にかかる圧力値を検知する圧力センサである場合、プロセッサ 2 1 は、センサ 1 5 としての圧力センサが検知する圧力値に基づいて把持状態が安定しているか否かを判断する。この場合、プロセッサ 2 1 は、センサ 1 5 が検知する圧力値が所定の閾値より小さい場合には物品 P の吸着 (把持) が安定しているとみなし、圧力値が閾値以上である場合には物品 P の吸着 (把持) に不安定であると判断するようにしても良い。

10

【 0 0 5 2 】

また、センサ 1 5 として複数の圧力センサを設けた場合、プロセッサ 2 1 は、複数の圧力センサが検知する圧力に空間的な偏り (圧力値に勾配) が生じていれば、把持状態が不安定であると判断するようにしても良い。

また、センサ 1 5 が把持した物品 P の傾きを検知するセンサを含む場合、プロセッサ 2 1 は、センサ 1 5 が検知する把持した物品 P の傾きが所定の閾値より小さければ把持状態が安定であると判断し、把持した物品 P の傾きが所定の閾値以上であれば把持状態が不安定であると判断するようにしても良い。

20

【 0 0 5 3 】

なお、把持状態が安定か不安定かを判断する方法は、上述した例に限定されない。たとえば、把持状態が安定であると判断する条件は緩和されても良い。また、物品検出センサ 3 が把持した物品の状態 (たとえば、姿勢や動きなど) を検知するものとし、プロセッサ 2 1 は、物品検出センサ 3 が検知する情報に基づいて物品 P の把持状態が安定か不安定かを判断するようにしても良い。

また、把持部 1 4 による物品 P の把持状態が安定しているか否かの判断は、荷役装置 1 のコントローラ 1 1 が行うようにしても良い。この場合、荷役装置 1 のコントローラ 1 1 は、物品 P の把持状態が安定か不安定かを示す情報を制御装置 5 へ通知するようにすれば良い。

30

【 0 0 5 4 】

上記のような判断により把持状態が安定と判断された場合 (S 2 0 、 Y E S)、プロセッサ 2 1 は、当該物品 P の把持位置を示す把持位置情報を当該物品 P の識別情報 (伝票番号) に対応づけて登録する (S 2 1)。たとえば、制御装置 5 のプロセッサ 2 1 は、伝票番号に対応する把持位置情報の登録を上位サーバ 6 へ要求する。上位サーバ 6 は、制御装置 5 からの要求に応じて伝票番号に対応する把持位置情報をデータベース 6 a に記録する。

40

【 0 0 5 5 】

また、把持状態が安定していると判断された場合 (S 2 0 、 Y E S)、プロセッサ 2 1 は、当該物品 P の仕分先 (荷下ろし位置) となる仕分用コンベア C 2 を指定し、荷下ろし位置への移送を荷役装置 1 に対して指示する (S 1 5)。このような指示に応じて、荷役装置 1 のコントローラ 1 1 は、ピックアップした物品 P を指定された荷下ろし位置へ移動させて、荷下ろし位置において物品 P をリリースする。この結果、物品 P は、安定した状態で荷役装置 1 に把持されて荷下ろし位置に移送される。

【 0 0 5 6 】

また、把持状態が不安定と判断された場合 (S 2 0 、 N O)、プロセッサ 2 1 は、当該物品 P のピックアップを再試行するかを判断する (S 2 2)。当該物品 P のピックアップ

50

を再試行すると判断した場合（S 2 2、YES）、プロセッサ 2 1 は、把持位置を変更し（S 1 8）、再び荷役装置 1 に物品 P のピックアップを試行させ（S 1 9）、把持状態を判断する（S 2 0）。

【0057】

把持位置を変更する方法は、例えば、新たな把持位置をランダムに決定する方法、センサ 1 5 による検知結果を参照して新たな把持位置を決定する方法などがある。前者は、計算量が少ないという利点がある。後者は、例えば、圧力値が小さい方、あるいは、物品の傾きが小さくなる方に把持位置をずらす方法が用いられる。ずらす量（オフセット量）は、予め定められていてもよく、検出面のサイズに基づいて決定されてもよい。

【0058】

また、ピックアップの再試行を実行しないと判断した場合（S 2 2、NO）、プロセッサ 2 1 は、当該物品 P の荷役装置 1 によるピックアップが不可であると判定し、当該物品 P が荷役装置 1 によるピックアップが不可である旨を当該物品 P の識別情報（伝票番号）に対応づけて登録する（S 2 3）。たとえば、制御装置 5 のプロセッサ 2 1 は、伝票番号に対応づけて荷役装置 1 によるピックアップが不可である旨の登録を上位サーバ 6 へ要求する。上位サーバ 6 は、制御装置 5 からの要求に応じて伝票番号に対応して荷役装置 1 によるピックアップが不可である旨をデータベース 6 a に記録する。

【0059】

また、当該物品 P の荷役装置 1 によるピックアップが不可であると判定した場合、プロセッサ 2 1 は、荷役装置 1 によるピックアップが不可である旨を操作パネル 4 によりオペレータに報知し、人手による当該物品 P の仕分け作業を促す（S 2 4）。この場合、オペレータが当該物品 P の仕分け作業を実施する。

【0060】

上記のような第 1 の実施形態に係る仕分システムは、物品の識別情報に対応づけて記録されている把持位置情報を取得し、取得した把持位置情報に基づく把持位置で荷役装置が物品を把持して仕分け作業を行う。これにより、第 1 の実施形態に係る仕分システムによれば、予め指定された把持位置で物品を把持でき、安定または安全な把持位置で把持することによる仕分け作業を実現できる。また、第 1 の実施形態に係る仕分システムによれば、把持位置情報が登録されている物品に対しては、当該物品の把持位置をシステムが判断する必要がないため、処理の高速化が可能となる。

【0061】

また、第 1 の実施形態に係る仕分システムは、把持位置情報が登録されていない物品に対しては、ピックアップを試行することにより当該物品を安定して把持できる把持位置を判断し、安定して把持できる把持位置を判断できた場合には把持位置を当該物品の識別情報に対応づけて登録するようにしたものである。これにより、当該物品をさらに別の仕分システムで仕分する場合には、安定して把持できる把持位置を物品の識別情報から取得することが可能となるため、別の仕分システムでの仕分け処理の高速化が可能となる。

【0062】

（第 2 の実施形態）

次に、第 2 の実施形態について説明する。

図 5 は、第 2 の実施形態に係る仕分システム（仕分装置）における荷役装置 1 ' の構成例を概略的に示す図である。

第 2 の実施形態に係る仕分システム（仕分装置）は、第 1 の実施形態で説明した図 1 に示す構成の仕分システムにおいて荷役装置に印字部が追加された構成となる。すなわち、第 2 の実施形態に係る仕分システムは、図 1 に示す荷役装置 1 を図 5 に示す荷役装置 1 ' に置き換えた構成となる。すなわち、第 2 の実施形態に係る仕分システムは、読取部 2、物品検出センサ 3、操作パネル 4、制御装置 5 および上位サーバ 6 が第 1 の実施形態で説明したハードウェア構成で実現できるため、これらの構成については詳細な説明を省略するものとする。

【0063】

10

20

30

40

50

図5に示す荷役装置1'は、ベース部10、コントローラ11、駆動部12、アーム部13、把持部14、センサ15、および、印字部16を有する。ベース部10、コントローラ11、駆動部12、アーム部13、把持部14およびセンサ15は、図1に示す荷役装置1と同様なハードウェア構成で実現できるための同一符号を付して詳細な説明を省略するものとする。

【0064】

印字部16は、物品に対して把持部14が把持する把持位置を示す目印を印字するものである。印字部16は、コントローラ11により物品への印字が制御される。印字部16は、たとえば、インクジェット方式あるいは熱転写方式などの印刷機構で構成される。印字部16は、物品Pに目印を印字できるものであれば良く、特定の印刷方式に限定されるものでない。また、印字部16が印字する目印は、読取部2または物品検出センサ3が読み取られるものであれば良いため、印字部16は、たとえば、人間の目では視認できない画像形成材料によって物品Pに目印を印字するようにしても良い。

10

【0065】

また、印字部16は、把持部14が物品Pを把持した状態において、物品Pに把持位置を示す目印を印字するものとする。ただし、印字部16は、把持部14が把持した物品Pを一旦リリースした後に把持部14が当該物品Pを把持していた位置(把持位置)を示す目印を印字するようにしても良い。

なお、印字部16は、把持位置を示す目印を物品Pに付与できるものに置き換えても良い。たとえば、印字部16は、把持位置を示すラベルなどを物品に貼り付けるものに置き換えても良い。

20

【0066】

図6は、第2の実施形態に係る荷役装置1'における制御系の構成例を示すブロック図である。

図6に示す荷役装置1'の構成は、図3に示す第1の実施形態で説明した荷役装置1の構成に印字部16を追加した構成となっている。すなわち、荷役装置1'の構成において、コントローラ11は、プロセッサ31、メモリ32、および、インターフェース(I/F)33を有し、コントローラ11内のプロセッサ31には、駆動部12、センサ15および印字部16が接続される。図6に示すような構成により、プロセッサ31は、印字部16による物品Pへの印字処理を制御できる。

30

【0067】

次に、第2の実施形態に係る仕分システムによる仕分処理について説明する。

図7は、第2の実施形態に係る仕分システムによる仕分処理における制御装置5および荷役装置1'の動作例を説明するためのフローチャートである。

なお、図7に示す仕分処理において、S41以外のS31~S40およびS42~S45の処理は、第1の実施形態で説明した図4に示すS11~S24と同様な処理で実現できるため、詳細な説明を省略するものとする。

【0068】

すなわち、投入用コンベアC1は、処理対象の物品Pを読取部2へ搬送し、読取部2は、投入用コンベアC1によって搬送される物品Pの画像を読取り、読取った物品の画像を制御装置5へ供給する。制御装置5のプロセッサ21は、読取部2から供給される画像に基づいて物品Pを検知し(S31)、当該物品Pに貼り付けられている伝票Mに記載されている識別情報としての伝票情報を認識する(S32)。伝票番号を認識すると、プロセッサ21は、伝票番号に対応する把持位置情報を取得する処理を行う(S33)。

40

【0069】

伝票番号に対応する把持位置情報を取得できた場合(S33、YES)、プロセッサ21は、取得した伝票番号に対応する把持位置情報に基づく把持位置を決定し、荷役装置1に把持位置と荷下ろし位置とを指定する(S34、S35)。これにより、荷役装置1のコントローラ11は、把持部14を指定された把持位置へ移動させて当該物品Pを把持してピックアップし、物品Pをピックアップした状態で把持部14を指定された荷下ろし位

50

置へ移動させた後に当該物品 P をリリースする。

【 0 0 7 0 】

また、伝票番号に対応する把持位置情報が取得できなかった場合 (S 3 3 、 N O) 、 プロセッサ 2 1 は、当該物品 P に把持位置を示す目印が付与されているかを判断する (S 3 6) 。把持位置を示す目印が検出できた場合 (S 3 6 、 Y E S) 、 プロセッサ 2 1 は、検出した目印の位置に基づく把持位置を決定し、荷役装置 1 に把持位置と荷下ろし位置とを指定する (S 3 4 、 S 3 5) 。これに応じて、荷役装置 1 のコントローラ 1 1 は、把持位置で把持した物品 P をピックアップして荷下ろし位置でリリースする。

【 0 0 7 1 】

また、把持位置を示す目印が検出できなかった場合 (S 3 6 、 N O) 、 プロセッサ 2 1 は、当該物品 P の特徴を判定し (S 3 7) 、物品 P の特徴に応じた把持位置 (初期把持位置) を設定する (S 3 8) 。なお、第 1 の実施形態と同様、把持位置は、操作パネル 4 などによるオペレータの指示に応じて設定するようにしても良い。

10

【 0 0 7 2 】

把持位置を設定すると、プロセッサ 2 1 は、荷役装置 1 ' による当該物品 P のピックアップを試行する (S 3 9) 。物品 P のピックアップを試行すると、制御装置 5 のプロセッサ 2 1 は、荷役装置 1 による物品 P の把持状態が安定しているか否かを判断する (S 4 0) 。

【 0 0 7 3 】

ピックアップした物品 P の把持状態が安定していると判断された場合 (S 4 0 、 Y E S) 、 プロセッサ 2 1 は、当該物品 P に把持位置を示す目印を印字する処理を行う (S 4 1) 。すなわち、把持状態が安定していると判断した場合、プロセッサ 2 1 は、荷役装置 1 ' に対して把持位置の印字を指示する。荷役装置 1 ' のコントローラ 1 1 は、制御装置 5 からの指示に応じて、把持部 1 4 が把持している位置 (把持位置) を示す目印を当該物品 P に印字する。荷役装置 1 ' のコントローラ 1 1 は、把持部 1 4 が物品 P を把持した状態のままで印字部 1 6 による目印の印字を実行する。なお、荷役装置 1 ' のコントローラ 1 1 は、把持部 1 4 がピックアップした物品 P を荷下ろし位置でリリースした後に印字部 1 6 による目印の印字を実行するようにしても良い。

20

【 0 0 7 4 】

また、ピックアップした物品 P の把持状態が安定していると判断された場合 (S 4 0 、 Y E S) 、 制御装置 5 のプロセッサ 2 1 は、把持位置を示す把持位置情報を当該物品 P の識別情報 (伝票番号) に対応づけて登録処理も実行する (S 4 2) 。ただし、第 2 の実施形態では、把持位置を示す目印を物品 P に印字するため、識別情報に対応づけて把持位置情報を登録する処理を省略しても良い。

30

【 0 0 7 5 】

また、把持状態が安定と判断された物品 P に対する把持位置を示す目印の印字を指示するとともに、プロセッサ 2 1 は、当該物品 P を荷下ろし位置へ移送することを荷役装置 1 に指示する (S 3 5) 。これに応じて、荷役装置 1 のコントローラ 1 1 は、把持部 1 4 が把持している物品 P を制御装置 5 に指定される荷下ろし位置へ移動させてリリースする。

【 0 0 7 6 】

また、把持状態が不安定と判断された場合 (S 4 0 、 N O) 、 プロセッサ 2 1 は、当該物品 P のピックアップを再試行するか否かを判断する (S 4 3) 。ピックアップを再試行すると判断した場合 (S 4 3 、 Y E S) 、 プロセッサ 2 1 は、把持位置の設定を変更し (S 3 8) 、再び S 3 9 へ進む。また、ピックアップの再試行を実行しないと判断した場合 (S 4 3 、 N O) 、 プロセッサ 2 1 は、荷役装置 1 ' による当該物品 P のピックアップが不可であると判定し、荷役装置 1 ' によるピックアップが不可である旨を当該物品 P の識別情報 (伝票番号) に対応づけて登録し (S 4 4) 、人手による当該物品 P の仕分け作業を実施させる (S 4 4) 。

40

【 0 0 7 7 】

上記のような第 2 の実施形態に係る仕分システムは、物品の特徴などに応じて設定する

50

把持位置で把持した物品のピックアップを試行し、把持状態が安定していると判断した場合の把持位置を当該物品に印字する。これにより、当該物品を別の仕分システムで仕分する場合には、安定して把持できる把持位置を物品に印字した目印から特定することができ、別の仕分システムでの仕分処理の高速化が可能となる。

【 0 0 7 8 】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

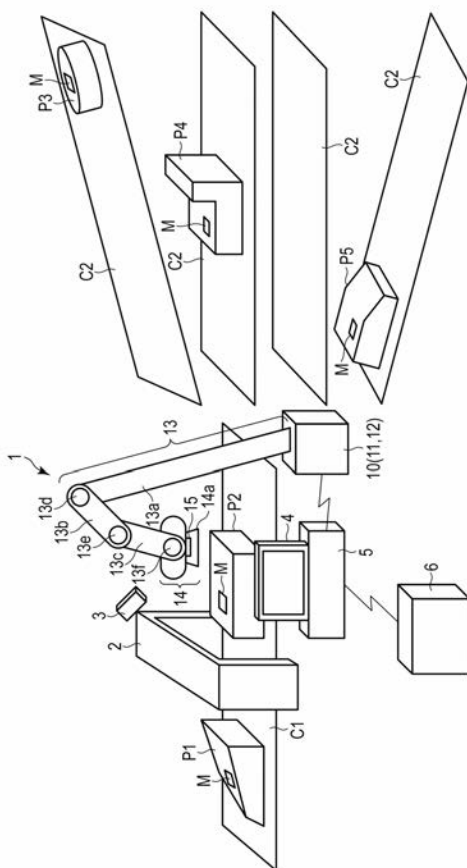
10

【 符号の説明 】

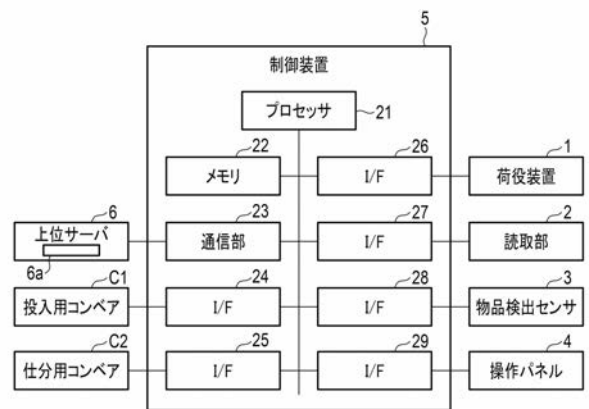
【 0 0 7 9 】

P ... 物品（荷物）、M ... 伝票、1 ... 荷役装置、2 ... 読取部（読取装置）、3 ... 物品検出センサ（読取装置）、4 ... 操作パネル（操作部）、5 ... 制御装置（制御部）、6 ... 上位サーバ、12 ... 駆動部、13 ... アーム部（移動機構）、14 ... 把持部、14 a ... 吸着部、15 ... センサ、16 ... 印字部。

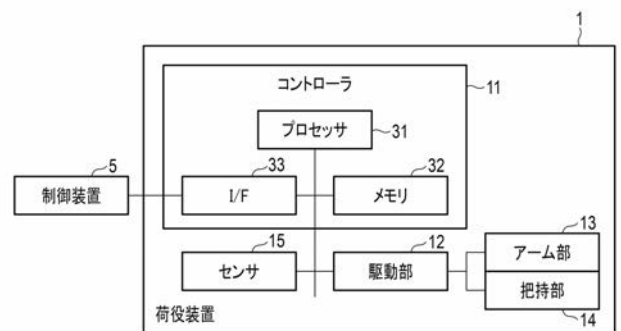
【 図 1 】



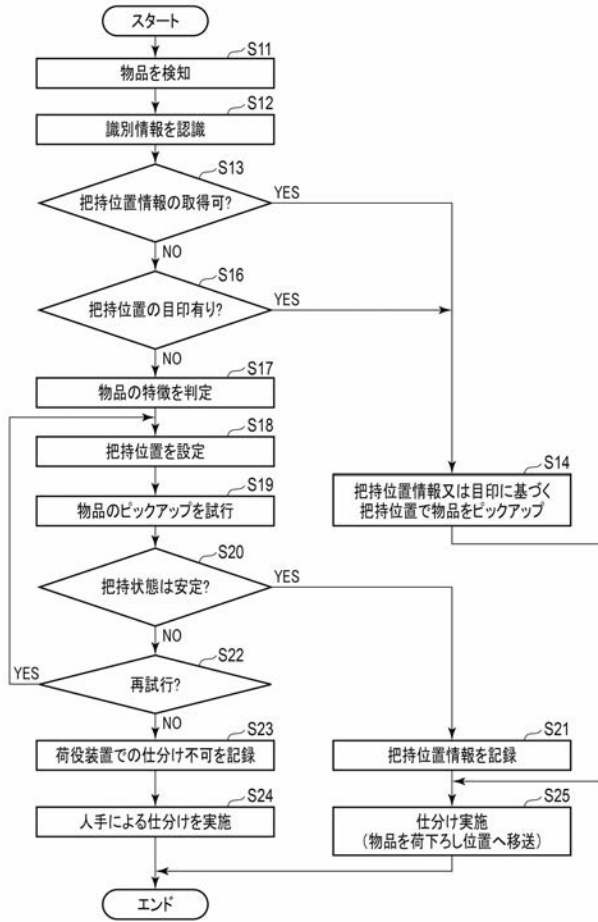
【 図 2 】



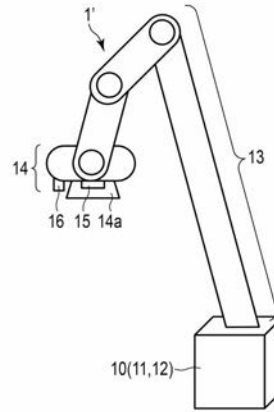
【 図 3 】



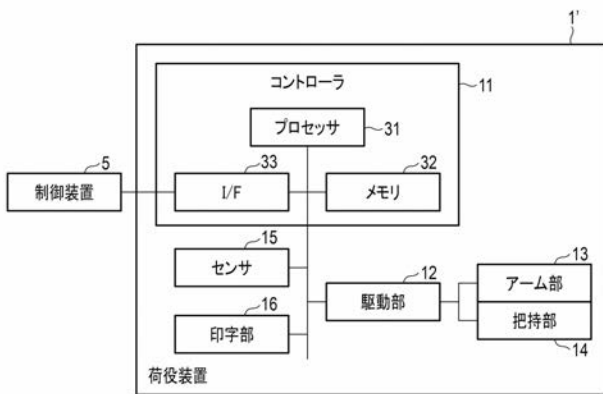
【 図 4 】



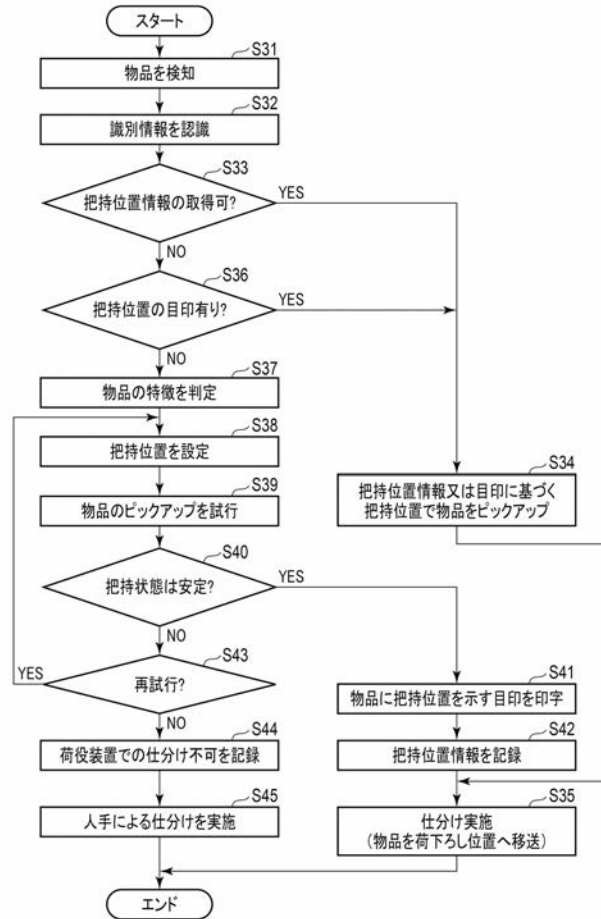
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(74)代理人 100189913

弁理士 鵜飼 健

(72)発明者 瀬崎 賢太郎

東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

Fターム(参考) 3C707 BS10 FS01 KS08 KS33 KT01 KT06 KX07 LV07 LV08 NS02
3F072 AA06 GA10 GC07 GE05 GE09 KA01 KD01 KD03 KD09 KD23