

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7622720号
(P7622720)

(45)発行日 令和7年1月28日(2025.1.28)

(24)登録日 令和7年1月20日(2025.1.20)

(51)国際特許分類

B 6 5 G 1/137(2006.01)**F I****B 6 5 G**

1/137

A

請求項の数 6 (全13頁)

(21)出願番号 特願2022-162111(P2022-162111)
 (22)出願日 令和4年10月7日(2022.10.7)
 (65)公開番号 特開2024-55298(P2024-55298A)
 (43)公開日 令和6年4月18日(2024.4.18)
 審査請求日 令和6年3月6日(2024.3.6)

| | |
|----------|---|
| (73)特許権者 | 000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地 |
| (74)代理人 | 100103894 弁理士 家入 健 高木 裕太郎 |
| (72)発明者 | 東京都中央区日本橋室町三丁目2番1号 ウーブン・アルファ株式会社内 太田 順也 |
| (72)発明者 | 東京都中央区日本橋室町三丁目2番1号 ウーブン・アルファ株式会社内 森光 孝敏 |
| (72)発明者 | 東京都中央区日本橋室町三丁目2番1号 ウーブン・アルファ株式会社内 岩本 国大 |

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 仕分けシステム、仕分け方法、およびプログラム

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

仕分けシステムであって、
 複数の箱が複数段に収容される棚と、
 各箱を前記棚から出し入れする移載手段と、
 各箱から物品を出し入れする、前記棚に取り付けられた仕分けロボットと、
 を備え、

前記移載手段が、上段に収容された箱を途中まで引き出し、前記仕分けロボットが、前記上段に収容された箱が途中まで引き出された状態で、前記上段に収容された箱と下段に収容された箱の各々から前記物品を出し入れする、

仕分けシステム。

【請求項2】

前記棚は、複数段複数列で構成され、

前記複数列は、仕分け元の箱が収容される列および仕分け先の箱が収容される列を含み、
 前記上段に収容された箱および前記下段に収容された箱の各々が仕分け先の箱である、
 または前記上段に収容された箱および前記下段に収容された箱の各々が仕分け元の箱である
 請求項1に記載の仕分けシステム。

【請求項3】

前記上段に収容された箱および前記下段に収容された箱の少なくともいずれかは、仕分け作業の際に前記物品を仮置きする箱である、

請求項 1 に記載の仕分けシステム。

【請求項 4】

前記上段に収容された箱が仕分け元の箱であり前記下段に収容された箱が仕分け先の箱である、または、前記上段に収容された箱が仕分け先の箱であり前記下段に収容された箱が仕分け元の箱である、

請求項 1 に記載の仕分けシステム。

【請求項 5】

複数の箱が複数段に収容される棚と、

各箱を前記棚から出し入れする移載手段と、

各箱から物品を出し入れする、前記棚に取り付けられた仕分けロボットと、

を備えた仕分けシステムにおける仕分け方法であって、

前記移載手段が、上段に収容された箱を途中まで引き出し、前記仕分けロボットが、前記上段に収容された箱が途中まで引き出された状態で、前記上段に収容された箱と下段に収容された箱の各々から前記物品を出し入れするステップ、

を含む仕分け方法。

【請求項 6】

仕分け方法をコンピュータに実行させるプログラムであって、

前記仕分け方法は、

複数の箱が複数段に収容される棚と、

各箱を前記棚から出し入れする移載手段と、

各箱から物品を出し入れする、前記棚に取り付けられた仕分けロボットと、

を備えた仕分けシステムにおける仕分け方法であって、

前記移載手段が、上段に収容された箱を途中まで引き出し、前記仕分けロボットが、前記上段に収容された箱が途中まで引き出された状態で、前記上段に収容された箱と下段に収容された箱の各々から前記物品を出し入れするステップを含む、

プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、仕分けシステム、仕分け方法、およびプログラムに関する。

30

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 は、箱の中の物品の仕分けを行う技術を提案している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2019-043753 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

箱を収容可能な棚において、仕分けロボットを用いて仕分けを行う場合がある。このような場合、箱の入れ替えに時間がかかるため、仕分けに時間がかかるという問題がある。また、箱の中の物品が重なっている場合、物品を持ちにくく、仕分けに時間がかかるという問題がある。

【0005】

本開示は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、棚を用いた仕分けに要する時間を短縮できる仕分けシステム、仕分け方法、およびプログラムを実現する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示の一態様の仕分けシステムは、

50

複数の箱が複数段に収容される棚と、
各箱を前記棚から出し入れする移載手段と、
各箱から物品を出し入れする、前記棚に取り付けられた仕分けロボットと、
を備え、
前記移載手段が、前記上段に収容された箱を途中まで引き出し、前記仕分けロボットが
、前記上段に収容された箱と下段に収容された箱の各々から前記物品を出し入れする。

【0007】

本開示の一態様の仕分け方法は、複数の箱が複数段に収容される棚と、
各箱を前記棚から出し入れする移載手段と、
各箱から物品を出し入れする、前記棚に取り付けられた仕分けロボットと、
を備えた仕分けシステムにおける仕分け方法であって、
前記移載手段が、前記上段に収容された箱を途中まで引き出し、前記仕分けロボットが
、前記上段に収容された箱と下段に収容された箱の各々から前記物品を出し入れするステ
ップ、
を含む。

【0008】

本開示の一態様のプログラムは、仕分け方法をコンピュータに実行させるプログラムで
あって、

前記仕分け方法は、
複数の箱が複数段に収容される棚と、
各箱を前記棚から出し入れする移載手段と、
各箱から物品を出し入れする、前記棚に取り付けられた仕分けロボットと、
を備えた仕分けシステムにおける仕分け方法であって、
前記移載手段が、前記上段に収容された箱を途中まで引き出し、前記仕分けロボットが
、前記上段に収容された箱と下段に収容された箱の各々から前記物品を出し入れするステ
ップを含む。

【発明の効果】**【0009】**

本開示によれば、棚を用いた仕分けに要する時間を短縮できる仕分けシステム、仕分け
方法、およびプログラムを実現することができる。

【図面の簡単な説明】**【0010】**

【図1】実施形態1にかかる仕分けシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】実施形態1にかかる棚の模式正面図である。

【図3】実施形態1にかかる箱の斜視図である。

【図4】実施形態1にかかる搬送ロボットの模式側面図である。

【図5】箱の引き出し方法を説明するための図である。

【図6】仕分け方法の一例を説明するための図である。

【図7】仕分け方法の一例を説明するための図である。

【図8】仕分け方法の一例を説明するための図である。

【図9】仕分け方法の一例を説明するための図である。

【図10】実施形態2にかかる棚の模式正面図である。

【図11】実施形態3にかかる棚の模式正面図である。

【発明を実施するための形態】**【0011】**

以下、本開示を適用した具体的な実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明
する。但し、本開示が以下の実施の形態に限定される訳ではない。また、説明を明確にす
るため、以下の記載及び図面は、適宜、簡略化されている。

【0012】

実施形態1

10

20

30

40

50

以下、図面を参照して実施形態1にかかる仕分けシステムについて説明する。図1は、実施形態1にかかる仕分けシステム1000の構成を示す概略図である。仕分けシステム1000は、棚100、搬送口ボット200、および管理サーバ300を備えている。棚100、搬送口ボット200、および管理サーバ300は、ネットワークNを介して相互に通信可能に接続されている。ネットワークNは有線であっても無線であってもよい。

【0013】

棚100は、複数の箱が複数段に収容される。棚100は仕分け口ボットを備えており、仕分け口ボットが各箱に定められた物品を配置する。搬送口ボット200は、棚100から箱を出し入れする。管理サーバ300は、仕分けシステム1000を管理するサーバである。

10

【0014】

棚100、搬送口ボット200、および管理サーバ300は、それぞれ例えばCPU(Central Processing Unit)などの演算部と、各種制御プログラムやデータ等が格納されたRAM(Random Access Memory)、ROM(Read Only Memory)等の記憶部とを備えている。すなわち、棚100、搬送口ボット200、および管理サーバ300は、いずれもコンピュータとしての機能を有しており、上記各種制御プログラム等に基づいて処理を行う。

【0015】

なお、管理サーバ300による処理は、棚100側および搬送口ボット200側で実行されてもよい。したがって、管理サーバ300を含まない場合も、実施形態1にかかる仕分けシステム1000には含まれ得る。

20

【0016】

次に、図2を参照して、棚100について説明する。図2は、棚100の模式正面図である。なお、当然のことながら、図2およびその他の図に示した右手系XYZ座標は、構成要素の位置関係を説明するための便宜的なものである。通常、Z軸正向きが鉛直上向き、XY平面が水平面であり、図面間で共通である。

【0017】

棚100は、筐体110、複数対のレール120、撮像部130、および仕分け口ボット140を備えている。理解を容易にするため、箱10をハッチングして示している。

【0018】

筐体110は、Z軸正方向側に設けられた天板と、Z軸負方向側に設けられた底板と、Y軸正方向側および負方向側に設けられた側板とを備えている。天板には、撮像部130が取り付けられる。また、筐体110は、仕分け口ボット140を取り付けるためのガイドレール111を含んでいる。

30

【0019】

複数対のレール120は、筐体110の内部において、奥行き方向(X軸方向)に延設されると共に、高さ方向(Z軸方向)に等間隔に並設される。複数対のレール120に沿って、複数の箱10が収容される。

【0020】

図3は、箱10の概略斜視図である。図3を参照すると、箱10は、幅方向(図2のY軸方向)に突出する突出部11を備える。突出部11は、箱10の奥行き方向(図2のX軸方向)に延設されている。突出部11の一方がレール120の一方に支持され、突出部11の他方が一対のレール120の他方に支持される。なお、箱10の底面が一対のレール120に支持されてもよい。このような場合、箱10は突出部11を備えていなくてもよい。

40

【0021】

図2に戻り、棚100は、複数の箱10を収容可能に構成される。棚100は複数段複数列で構成される。棚100は、収容エリアA1、収容エリアA2、および収容エリアA3を有している。収容エリアA1は箱10a1および箱10a2が収容されているエリアであり、収容エリアA2は箱10a3および箱10a4が収容されているエリアである。

50

収容エリア A 3 には、箱 10 b、10 c、10 d、10 e、10 f、および 10 g が収容されている。箱 10 a 1 ~ 10 a 4 および 箱 10 b ~ 10 g は、箱 10 の具体例である。

【0022】

収容エリア A 1 および 収容エリア A 2 は、仕分けロボット 140 がアプローチ可能なエリアである。収容エリア A 1 および 収容エリア A 2 の一方には仕分け元の箱が配置され、他方には仕分け先の箱が配置される。つまり、棚 100 は、仕分け元の箱が収容される列および仕分け先の箱が収容される列を含んでいる。以下では、収容エリア A 1 に仕分け元の箱が配置され、収容エリア A 2 に仕分け先の箱が配置される場合について説明する。

【0023】

収容エリア A 1 は、複数の種類の物品が混載された箱 10 や、複数のユーザの物品が混載された箱 10 が配置される。収容エリア A 1 には、棚 100 が配置された家屋の外部から搬送されてきた箱 10 が配置されてもよい。収容エリア A 1 および 収容エリア A 2 の少なくとも一方は複数段（例：2段）から成る。

10

【0024】

一方、収容エリア A 3 は、所定の種類の物品を収容する箱や、所定のユーザの物品を収容する箱が配置される。例えば、箱 10 b には父親が使用する物品が収容され、箱 10 c には母親が使用する物品が収容され、箱 10 d には子供が使用する物品が収容される。例えば、箱 10 e にはキッチン用品が収容され、箱 10 f には洗面用品が収容され、箱 10 g にはトイレ用品が収容される。収容エリア A 3 に収容された箱に物品を補充する場合、その箱を取り出して収容エリア A 2 に格納し、仕分けロボット 140 により物品の補充を行う。

20

【0025】

撮像部 130 は、筐体 110 の天板などに下向きに取り付けられる。撮像部 130 は、箱 10 a 1 および 箱 10 a 3 の中を撮像可能な位置に配置されている。また、箱 10 a 1 および 箱 10 a 3 を棚 100 から引き出した場合、撮像部 130 は、箱 10 a 2 および 箱 10 a 4 の中を撮像できる。撮像部 130 は、撮像映像を管理サーバ 300 に出力する。

【0026】

仕分けロボット 140 は、ガイドレール 111 に取り付けられており、両側矢印で示すように Y 軸方向に移動できる。仕分けロボット 140 はロボットアームおよびロボットハンドを備える。ロボットハンドは、吸着ハンドであってもよく、把持ハンドであってもよい。また、仕分けロボット 140 は、Z 軸方向に伸縮可能に構成されており、箱 10 a 1 および 箱 10 a 3 だけでなく、箱 10 a 2 や箱 10 a 4 にアプローチできる。

30

【0027】

仕分けロボット 140 は、箱 10 a 1 や箱 10 a 2 から、箱 10 a 3 や箱 10 a 4 に物品を移載する。仕分けロボット 140 は、撮像部 130 の撮像画像を用いて物品を認識できる。物品を移載した後、箱 10 a 3 や箱 10 a 4 は、搬送ロボット 200 によって棚 100 の収容エリア A 3 に格納される。なお、仕分けロボット 140 が箱 10 を移動させてよい。

【0028】

次に、図 4 を参照して搬送ロボット 200 の構成について説明する。図 4 は搬送ロボット 200 の模式側面図である。搬送ロボット 200 は、車輪 210、本体部 220、天板 230、および支柱 240 を備えている。2 対の車輪 210 は、本体部 220 の下側に回転可能に固定されており、モータ等の駆動源（不図示）によって駆動される。

40

【0029】

図 4 に示すように、伸縮可能な支柱 240 を介して天板 230 が本体部 220 に連結されている。天板 230 は支柱 240 の上端に連結されている。搬送ロボット 200 は、天板 230 に箱 10 を載置して、箱 10 を搬送する。

【0030】

支柱 240 は、例えば、テレスコピック型の伸縮機構を有しており、モータ等の駆動源（不図示）によって伸縮される。白抜き矢印で示すように、支柱 240 の長さを変更する

50

ことによって、天板 230 の高さを変更できる。これにより、搬送ロボット 200 は、高さが互いに異なる収容エリアから箱 10 を出し入れできる。搬送ロボット 200 は、マニピュレータ（不図示）を用いて、箱 10 を棚 100 から天板 230 に移載できる。また、搬送ロボット 200 は、マニピュレータを用いて、箱 10 を天板 230 から棚 100 に移載できる。

【0031】

次に、図 1 を参照して、管理サーバ 300 の機能について説明する。管理サーバ 300 は、仕分け管理部 310 を備えている。仕分け管理部 310 は、棚 100 に置かれた複数の箱 10 への物品の仕分けを管理する。仕分け管理部 310 は、下段に収容された箱 10 から仕分けロボット 140 が物品を出し入れする場合、上段に引き出された箱を引き出すように搬送ロボット 200 に指示する。10

【0032】

仕分け管理部 310 は、まず、仕分け元の箱 10 を収容エリア A1 に格納するように搬送ロボット 200 に指示する。そして、仕分け管理部 310 は、仕分け元の箱 10 に収容されている物品に基づいて、収容エリア A3 に収容されている箱 10 から、仕分け先の箱 10 を選択する。なお、仕分け元の箱 10 に収容されている物品に関する情報は、管理サーバ 300 に登録されているものとする。登録作業は、箱 10 の発送元である物流センターにおいて行われてもよい。

【0033】

仕分け管理部 310 は、複数の仕分け先の箱 10 を選択してもよい。そして、仕分け管理部 310 は、仕分け先の箱 10 を収容エリア A2 に格納するように搬送ロボット 200 に指示する。20

【0034】

仕分け管理部 310 は、仕分け元の箱 10 から仕分け先の箱 10 へ物品を移載するように仕分けロボット 140 に指示する。仕分け管理部 310 は、図 2 に示す箱 10a1 から箱 10a4 へ物品を移載する場合、箱 10a3 を棚 100 から引き出すように搬送ロボット 200 に指示する。同様に、仕分け管理部 310 は、箱 10a2 から箱 10a3 へ物品を移載する場合、箱 10a1 を棚 100 から引き出すように搬送ロボット 200 に指示する。仕分け管理部 310 は、箱 10a2 から箱 10a4 へ物品を移載する場合、箱 10a1 および箱 10a3 を棚 100 から引き出すように搬送ロボット 200 に指示する。搬送ロボット 200 が、各箱 10 を棚 100 から引き出す移載手段として機能している。30

【0035】

搬送ロボット 200 は、図 5 に示すように箱 10 をレール 120 の途中まで引き出す。これにより、仕分けロボット 140 は、上段に収容された箱 10 と下段に収容された箱 10 の両方から物品を出し入れできるようになる。図 2 を参照して具体的に説明する。仕分けロボット 140 は、箱 10a1 に収容された物品を箱 10a3 に格納し、箱 10a1 を途中まで引き出した後、箱 10a2 に収容された物品を箱 10a3 に格納することができる。仕分けロボット 140 は、箱 10a1 に収容された 1 つの物品を箱 10a3 に格納し、箱 10a3 を引き出した後、箱 10a3 に収容された他の物品を箱 10a4 に格納することができる。仕分けシステム 1000 は迅速に仕分けを実行できる。40

【0036】

なお、箱 10 を引き出す前に、仕分けロボット 140 が、箱 10 に収容された物品を棚 100 の奥行方向（-Y 方向）に移動させてもよい。物品が、仕分けロボット 140 の可動範囲内に位置し易くなる。

【0037】

撮像部 130 は、箱 10a1 および箱 10a3 を途中まで引き出した場合に箱 10a2 の中および箱 10a4 の中が十分撮像されるように設置されていてもよい。例えば、撮像部 130 による撮影方向が、鉛直下方向に対して前方に傾いていてもよい。撮像部 130 の撮影方向が制御可能であってもよい。または、物品が、予め箱 10 の奥行方向側に配置されていてもよい。箱 10 の引き出し量は、撮像部 130 の撮像範囲に応じて定められて50

もよい。

【0038】

棚100が2つ以上の仕分けロボット140を有している場合、一つの仕分けロボット140が箱10を途中まで引き出してもよい。つまり、仕分けロボット140が、各箱10を棚100から引き出す移載手段として機能してもよい。また、棚100に備えられた引き出し機構が、箱10を途中まで引き出してもよい。

【0039】

図2に戻り、箱10a3への仕分けが完了した場合、または箱10a4への仕分けが完了した場合、仕分け管理部310は、箱10a3または箱10a4を収容エリアA3へ格納するように搬送ロボット200に指示する。仕分け作業が完了していない箱10が存在する場合、仕分け管理部310は、その箱10を収容エリアA3から収容エリアA2に移載するように搬送ロボット200に指示する。

10

【0040】

次に、図6～図9を参照して、実施形態1にかかる仕分けシステム1000の動作の一例を説明する。図6を参照すると、仕分け元の箱10a1には、物品20b1、物品20b2、および物品20c1が収容されている。仕分け元の箱10a2には、物品20b3、物品20d1、および物品20d2が収容されている。物品20b1～20b3は父親が使用する物品であり、箱10bに収容される。物品20c1は母親が使用する物品であり、箱10cに収容される。物品20d1～20d2は子供が使用する物品であり、箱10dに収容される。つまり、箱10bは物品20b1～b3の仕分け先の箱であり、箱10cは物品20c1の仕分け先の箱であり、箱10dは物品20d1～20d2の仕分け先の箱である。

20

【0041】

図7に示すように、仕分けシステム1000は、箱10bおよび箱10cを収容エリアA2に格納する。箱10bは収容エリアA2の上段に格納され、箱10cは収容エリアA2の下段に格納されている。そして、仕分けロボット140は、物品20b1および物品20b2を箱10bに配置する。そして、搬送ロボット200が箱10a1を途中まで引き出し、仕分けロボット140が物品20b3を箱10bに配置する。これで箱10bへの仕分けが完了する。

30

【0042】

図8は、搬送ロボット200により箱10bが収容エリアA3に格納された状態を示している。箱10a1は途中まで引き出されている。仕分けロボット140が物品20c1を箱10cに配置し、箱10cへの仕分けが完了する。また、箱10a1からの仕分けが完了する。なお、図8では箱10bを収容エリアA3に格納する場合を示しているが、箱10bを途中まで引き出して物品20c1を箱10cに格納してもよい。

40

【0043】

図9は、搬送ロボット200により箱10cが収容エリアA3に格納され、箱10dが収容エリアA2に格納された状態を示している。箱10a1は途中まで引き出されている。仕分けロボット140が物品20d1～20d2を箱10dに配置し、箱10dへの仕分けが完了する。そして、箱10dは収容エリアA3に格納される。

【0044】

実施形態1にかかる仕分けシステムは、棚100の上段に収容された箱10と下段に収容された箱10の両方から物品を出し入れできるため、仕分け作業にかかる時間を短縮できる。

【0045】

また、箱10を途中まで引き出した状態にすることで、仕分けロボット140の可動範囲内に両方の箱10を位置させやすくなり、仕分け作業を行い易くなる。箱10を全部引き出した場合、上段に収容された箱10が、仕分けロボットの可動範囲外に位置してしまう恐れがある。

【0046】

50

実施形態 2

実施形態 1 では、棚の上段に収容された箱および棚の下段に収容された箱の各々が仕分け先の箱であるか、または仕分け元の箱であった。実施形態 2 にかかる仕分けシステムでは、上限または下段に物品を仮置きするための箱が配置される。

【 0 0 4 7 】

図 1 0 を参照し、実施形態 2 にかかる棚 1 0 0 a について説明する。棚 1 0 0 a は、棚 1 0 0 と同様に、筐体 1 1 0 、複数対のレール 1 2 0 、撮像部 1 3 0 、および仕分けロボット 1 4 0 を備えている。

【 0 0 4 8 】

棚 1 0 0 a は、収容エリア A 1 、収容エリア A 2 、収容エリア A 3 、および収容エリア A 4 を有している。収容エリア A 1 は箱 1 0 a 1 が収容されているエリアであり、収容エリア A 2 は箱 1 0 a 3 が収容されているエリアである。収容エリア A 3 には、箱 1 0 b 、1 0 c 、1 0 d 、1 0 e 、1 0 f 、および 1 0 g が収容されている。収容エリア A 4 には、箱 1 0 a 5 が収容されている。

10

【 0 0 4 9 】

収容エリア A 1 、収容エリア A 2 、収容エリア A 4 は、仕分けロボット 1 4 0 がアプローチ可能なエリアである。収容エリア A 1 に仕分け元の箱が配置され、収容エリア A 2 に仕分け先の箱が配置される。収容エリア A 4 には物品を仮置きするための箱が配置される。仕分け元の箱には複数の物品が収容されているものとする。

【 0 0 5 0 】

図 1 を参照して、実施形態 2 にかかる仕分けシステムは、実施形態 1 と同様に、仕分け管理部 3 1 0 を含む管理サーバ 3 0 0 を備える。仕分け管理部 3 1 0 は、箱 1 0 a 1 から箱 1 0 a 3 に物品を移載するように仕分けロボット 1 4 0 に指示する。

20

【 0 0 5 1 】

移載対象である物品の上に他の物品が重なっている場合や、移載対象である物品の周囲に他の物品が存在している場合がある。このような場合、仕分けロボット 1 4 0 により移載対象である物品を持持または吸着することが困難である。移載対象の上に重なっている物品や、移載対象の周囲に存在する物品を障害物と言う。

【 0 0 5 2 】

このような場合、管理サーバ 3 0 0 の仕分け管理部 3 1 0 は、箱 1 0 a 3 を途中まで引き出すように搬送ロボット 2 0 0 に指示する。そして、仕分け管理部 3 1 0 は、箱 1 0 a 1 から箱 1 0 a 5 へ障害物を移載するように仕分けロボット 1 4 0 に指示する。そして、仕分け管理部 3 1 0 は、移載対象を箱 1 0 a 3 へ移載するように仕分けロボット 1 4 0 に指示する。

30

【 0 0 5 3 】

実施形態 2 にかかる仕分けシステムは、仕分け作業の障害となる障害物が存在する場合に、仕分け作業に要する時間を短縮できる。

【 0 0 5 4 】

実施形態 3

実施形態 1 では、仕分け元の箱や仕分け先の箱が複数存在し、棚の上段と下段に収容される場合について説明した。実施形態 3 にかかる仕分けシステムでは、仕分け元の箱および仕分け先の箱がそれぞれ上段および下段に収容される。なお、仕分け元の箱および仕分け先の箱がそれぞれ下段および上段に収容されてもよい。

40

【 0 0 5 5 】

図 1 1 を参照し、実施形態 3 にかかる棚 1 0 0 b について説明する。棚 1 0 0 b は、棚 1 0 0 と同様に、筐体 1 1 0 、複数対のレール 1 2 0 、撮像部 1 3 0 、および仕分けロボット 1 4 0 を備えている。

【 0 0 5 6 】

棚 1 0 0 a は、収容エリア A 1 および収容エリア A 2 、収容エリア A 3 を有している。収容エリア A 1 は箱 1 0 a 1 が収容されているエリアであり、収容エリア A 2 は箱 1 0 a

50

3が収容されているエリアである。収容エリアA3には、箱10b、10c、10d、10e、10f、および10gが収容されている。

【0057】

収容エリアA1および収容エリアA2は、仕分けロボット140がアプローチ可能なエリアである。収容エリアA1に仕分け元の箱が配置され、収容エリアA2に仕分け先の箱が配置される。なお、収容エリアA2と収容エリアA1の位置は逆であってもよい。

【0058】

実施形態3にかかる仕分けシステムは、実施形態1と同様に、仕分け管理部310を含む管理サーバ300を備える。管理サーバ300の仕分け管理部310は、移載対象である物品を把持または吸着するように仕分けロボット140に指示する。

10

【0059】

仕分け管理部310は、箱10a1を途中まで引き出すように搬送ロボット200に指示する。そして、仕分け管理部310は、移載対象である物品を箱10a3に配置するように指示する。これにより、移載対象である物品を、箱10a1から箱10a3に移載できる。

【0060】

実施形態3では仕分け元の箱と仕分け先の箱が1列に収容されるため、棚のサイズを縮小できる。

【0061】

上述したプログラムは、コンピュータに読み込まれた場合に、1又はそれ以上の機能をコンピュータに行わせるための命令群（又はソフトウェアコード）を含む。プログラムは、非一時的なコンピュータ可読媒体又は実体のある記憶媒体に格納されてもよい。限定ではなく例として、コンピュータ可読媒体又は実体のある記憶媒体は、random-access memory (RAM)、read-only memory (ROM)、フラッシュメモリ、solid-state drive (SSD) 又はその他のメモリ技術、CD-ROM、digital versatile disc (DVD)、Blu-ray（登録商標）ディスク又はその他の光ディスクストレージ、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスクストレージ又はその他の磁気ストレージデバイスを含む。プログラムは、一時的なコンピュータ可読媒体又は通信媒体上で送信されてもよい。限定ではなく例として、一時的なコンピュータ可読媒体又は通信媒体は、電気的、光学的、音響的、またはその他の形式の伝搬信号を含む。

20

【0062】

なお、本開示は上記実施の形態に限られたものではなく、趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更することが可能である。

【符号の説明】

【0063】

1000 仕分けシステム

100、100a、100b 棚

110 筐体

120 レール

130 撮像部

140 仕分けロボット

150 搬送アーム

10、10a1、10a2、10a3、10a4、10a5、10b、10c、10d、
10e、10f、10g 箱

11 突出部

20b1、20b2、20b3、20c1、20d1、20d2 物品

200 搬送ロボット

210 車輪

220 本体部

230 天板

40

50

240 支柱
300 管理サーバ
310 仕分け管理部

【図面】

【図1】

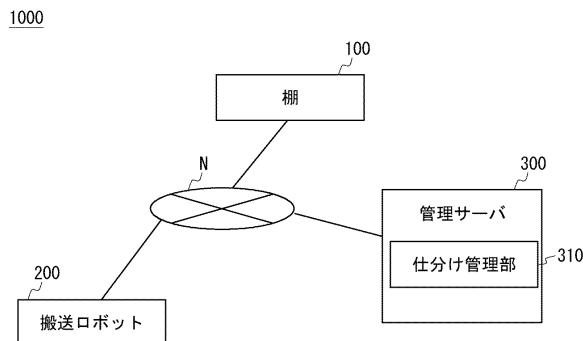


Fig. 1

【図2】

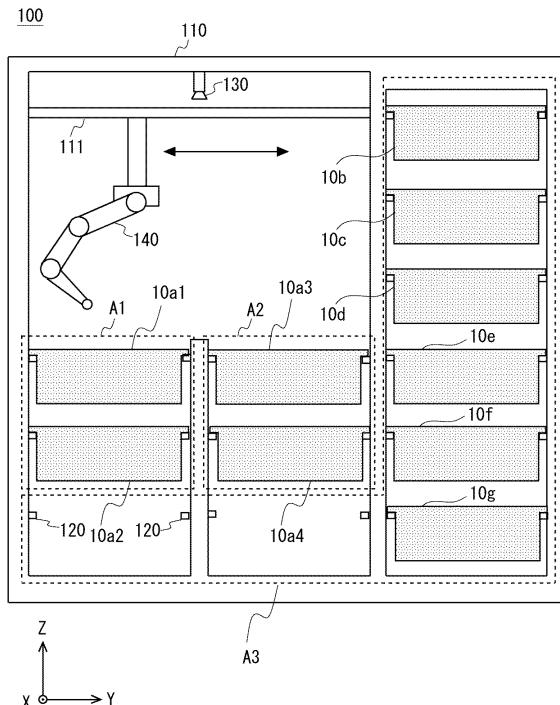


Fig. 2

【図3】

【図4】

30

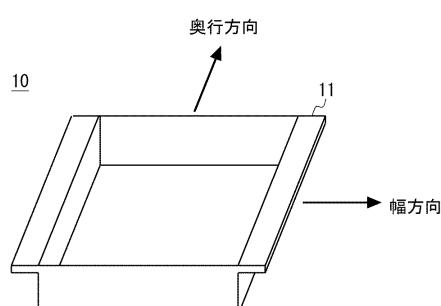


Fig. 3

200

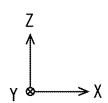
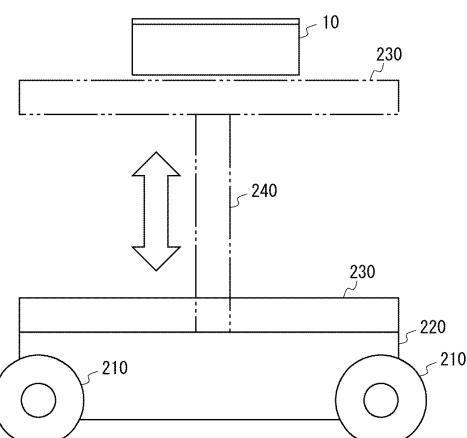


Fig. 4

40

50

【図5】

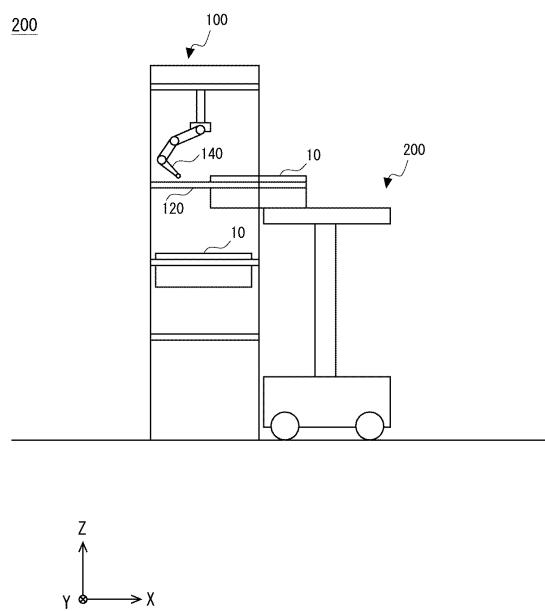


Fig. 5

【図6】

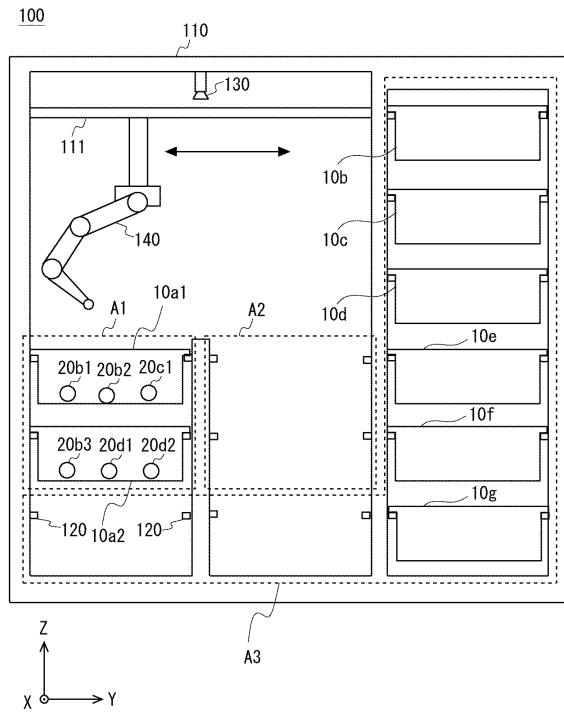


Fig. 6

【図7】

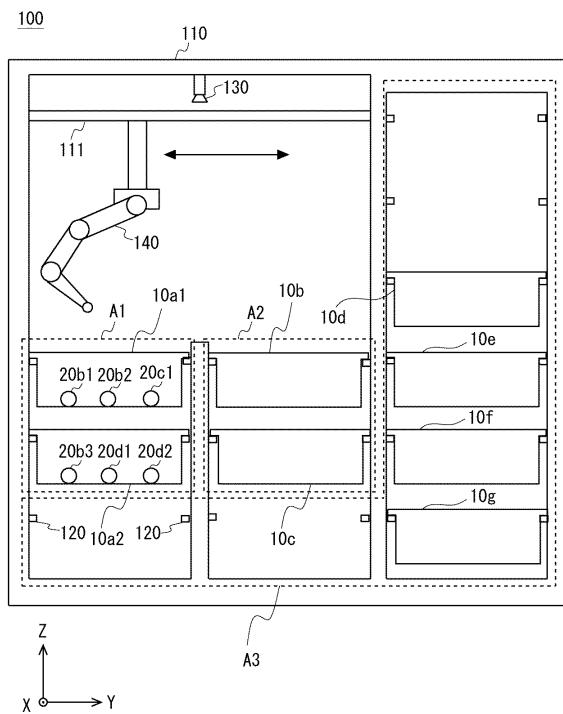


Fig. 7

【図8】

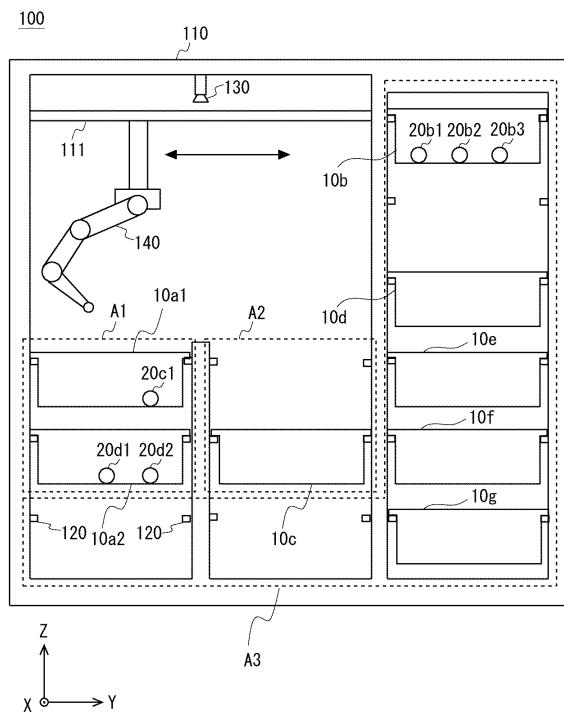


Fig. 8

10

20

30

40

50

【図9】

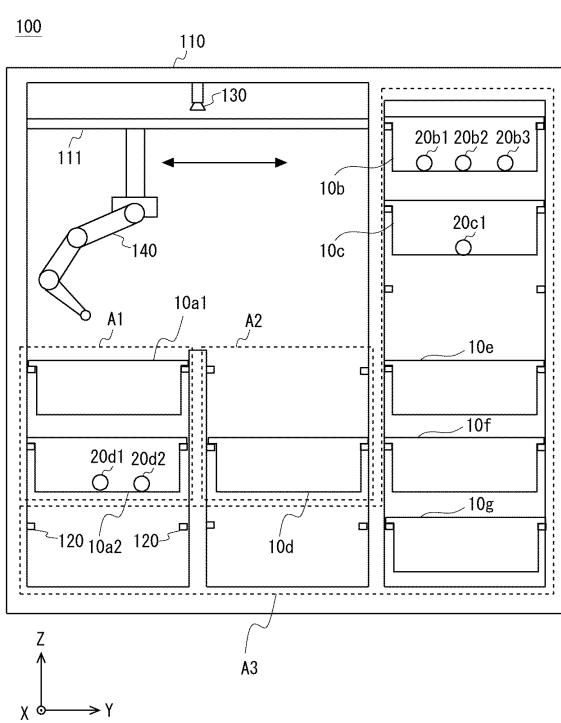


Fig. 9

【図10】

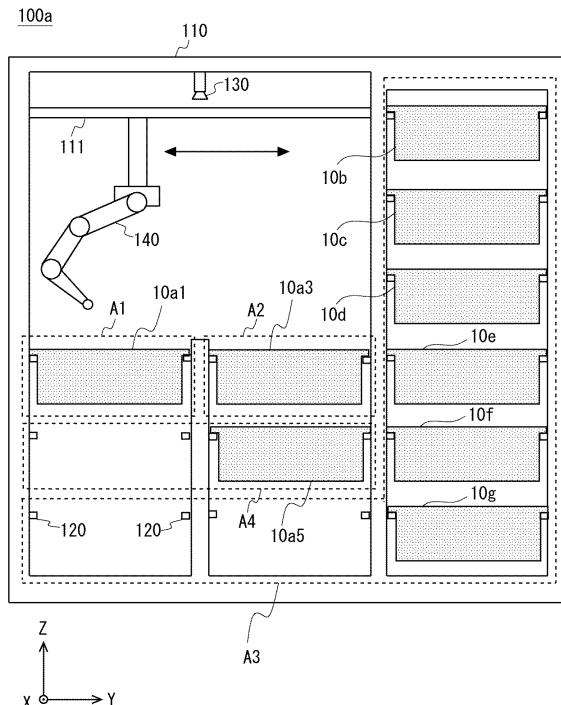


Fig. 10

【図11】

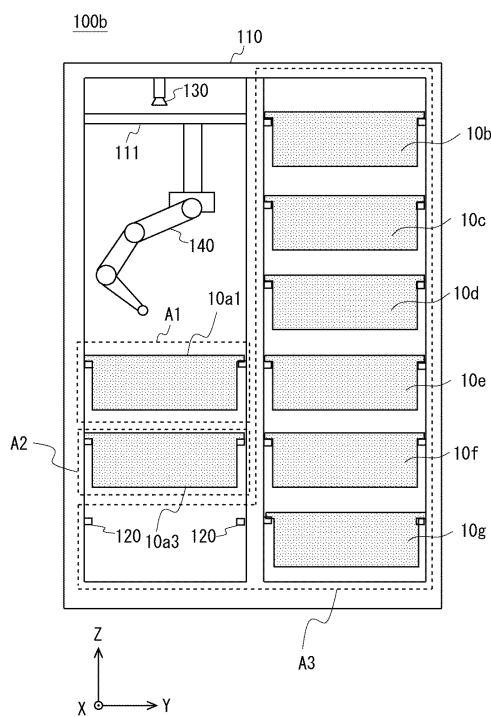


Fig. 11

10

20

30

40

50

フロントページの続き

東京都中央区日本橋室町三丁目2番1号 ウーブン・アルファ株式会社内

(72)発明者 小池 宇織

東京都中央区日本橋室町三丁目2番1号 ウーブン・アルファ株式会社内

審査官 森林 宏和

(56)参考文献 特開2019-137543 (JP, A)

特開2022-114641 (JP, A)

特開2008-105774 (JP, A)

特開2022-127096 (JP, A)

特開平07-309410 (JP, A)

中国実用新案第214454046 (CN, U)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

B65G 1/00 - 1/20