

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2022年7月21日(21.07.2022)

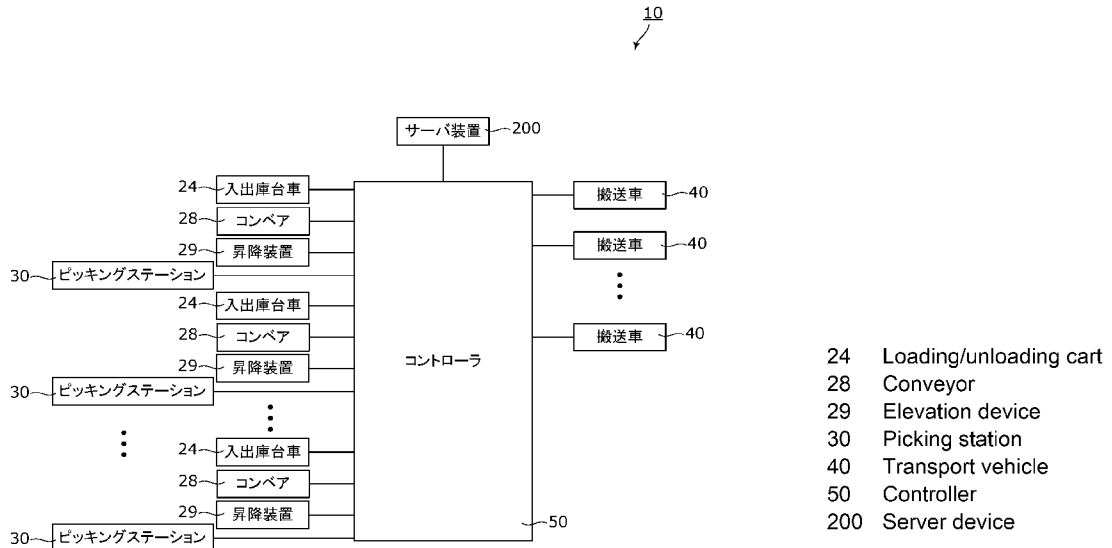


(10) 国際公開番号  
**WO 2022/153659 A1**

- (51) 国際特許分類:  
B65G 1/00 (2006.01) B65G 1/137 (2006.01)  
B65G 1/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/041936
- (22) 国際出願日: 2021年11月15日(15.11.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2021-002617 2021年1月12日(12.01.2021) JP
- (71) 出願人: 村田機械株式会社 (MURATA MACHINERY, LTD.) [JP/JP]; 〒6018326 京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 吉永 樹朗 (YOSHINAGA, Tatsuro); 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜2-6-26 大阪グリーンビル7F 村田機械株式会社大阪支社内 Osaka (JP). 辰馬 康俊 (TATSUUMA, Yasutoshi); 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜2-6-26 大阪グリーンビル7F 村田機械株式会社大阪支社内 Osaka (JP). 西村 力 (NISHIMURA, Chikara); 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜2-6-26 大阪グリーンビル7F 村田機械株式会社大阪支社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 新居 広守 (NIJ, Hiromori); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島5丁目3番10号 タナカ・イトーピア新大阪ビル6階 新居国際特許事務所内 Osaka (JP).

(54) Title: PICKING SYSTEM AND METHOD FOR CONTROLLING PICKING SYSTEM

(54) 発明の名称: ピッキングシステム及びピッキングシステムの制御方法



(57) Abstract: This picking system (10) comprises: a plurality of automated warehouses (20) that each have a rack (21) and a loading/unloading cart (24) and store a plurality of articles; a plurality of picking stations (30) that are connected to the plurality of automated warehouses (20) and receive articles delivered from the automated warehouses; a plurality of transport vehicles (40) on which containers (60) are mounted and which travel on a floor surface; and a controller (50) that, on the basis of an order including at least one of the articles accommodated in the container (60), determines the order of arrival of the containers (60) to a predetermined picking station (30) in which the articles are picked, and that

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

controls the plurality of transport vehicles (40) on the basis of the order of arrival, while at the same time controlling the delivery of articles from the automated warehouses.

(57) 要約: ピッキングシステム (10) は、それぞれがラック (21) と入出庫台車 (24) とを有し、複数の物品を貯蔵する複数の自動倉庫 (20) と、複数の自動倉庫 (20) と接続され、自動倉庫から出庫された物品を受け入れる複数のピッキングステーション (30) と、容器 (60) が載置され、床面を走行する複数の搬送車 (40) と、容器 (60) 内に収容される少なくとも1つの物品を含むオーダーに基づいて、当該物品がピッキングされる所定のピッキングステーション (30) に対する容器 (60) の到着順を決定し、当該到着順に基づき複数の搬送車 (40) を制御するとともに自動倉庫からの出庫を制御するコントローラ (50) とを備えている。

## 明 細 書

発明の名称：

ピッキングシステム及びピッキングシステムの制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、ピッキングシステム及びその制御方法に関する。

背景技術

[0002] 従来のピッキングシステム（配送センター）においては、自動倉庫から取り出されパレットに物品群が積まれており、当該パレットが台車搬送システムを介してピッキングステーションへと受け渡される。このピッキングステーションで物品群に仕分け準備作業（ピッキング作業）が行なわれた後、物品群は自動ソータ（コンベア）へと搬送され、自動ソータにより、各物品に対応する仕分け先に仕分けられる（例えば特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2007-76831号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、ピッキングステーションでは、作業者が、ピッキングの対象として指示された物品をパレットから取り出し、自動ソータに移載する。このため、自動ソータでは、1オーダーの1商品単位で搬送が実行されるので、搬送数が増大してしまい、コンベアである自動ソータの搬送能力では対応できなくなるおそれがある。

[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、搬送数が増加可能なピッキングシステムなどを提供することである。

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ピッキングシステムは

、それぞれがラックと入出庫台車とを有し、複数の物品を貯蔵する複数の自動倉庫と、複数の自動倉庫と接続され、自動倉庫から出庫された物品を受け入れる複数のピッキングステーションと、容器が載置され、床面を走行する複数の搬送車と、容器内に収容される少なくとも1つの物品を含むオーダーに基づいて、当該物品がピッキングされる所定のピッキングステーションに対する容器の到着順を決定し、当該到着順に基づき複数の搬送車を制御するとともに自動倉庫からの出庫を制御するコントローラとを備える。

[0007] これによれば、コントローラが、容器内に収容される少なくとも1つの物品を含むオーダーに基づいて、当該物品がピッキングされる所定のピッキングステーションに対する容器の到着順を決定する。そして、コントローラは、決定した到着順に基づき複数の搬送車を制御する。これにより、所定のピッキングステーションに対する物品の出庫タイミングと、当該物品を収容する容器を備えた搬送車の到着タイミングとを待ち時間が極力発生しないように同期させることができる。つまり、当該物品を必要とする容器を備えた搬送車を所定のピッキングステーションにまとめることができるので、搬送数を増加させることが可能である。

[0008] また、コントローラは、同じ種類の物品が収容される複数の容器が連続するように、到着順を決定する。

[0009] これによれば、コントローラが、同じ種類の物品が収容される複数の前記容器が連続するように到着順を決定するので、当該物品を収容する容器を備えた複数の搬送車を連続して所定のピッキングステーションに到着させることができる。これにより、所定のピッキングステーションでは、作業者が当該物品を各搬送車の容器に連続して移載することができるので、移載作業を効率化することが可能である。また、入出庫台車における入出庫回数も削減できる。

[0010] また、コントローラは、到着順が連続するように決定された複数の容器内での到着順を順不同とする。

[0011] これによれば、コントローラが、到着順が連続するように決定された複数

の容器内での到着順を順不同としているので、より効率的に搬送車を所定のピッキングステーションに到着させることができる。

[0012] また、コントローラは、複数の搬送車を並列に並ぶように、複数の搬送車の主経路に対する分岐路で待機させる。

[0013] これによれば、複数の搬送車が主経路に対する分岐路で並列に並んで待機するので、複数の搬送車における到着順の入れ替えをスムーズに実行することが可能である。

[0014] また、コントローラは、オーダーに基づいて、所定のピッキングステーションに対する物品の出庫指示を自動倉庫に出力した後に、当該オーダーに対応する容器が載置された搬送車に搬送指示を出力する。

[0015] これによれば、コントローラが、オーダーに基づいて所定のピッキングステーションに対する物品の出庫指示を自動倉庫に出力した後に、当該オーダーに対応する容器が載置された搬送車に搬送指示を出力する。つまり、出庫指示を基準として搬送指示が出力されるので、出庫動作中に搬送車が所定のピッキングステーションに向かう。したがって、搬送車が無駄に待機する時間を抑制することができる。

[0016] また、コントローラは、オーダーに対応する容器が載置された搬送車に搬送指示を出力し、当該搬送車が所定のピッキングステーションの近傍に至った後に、所定のピッキングステーションに対する物品の出庫指示を自動倉庫に出力する。

[0017] これによれば、コントローラが、オーダーに対応する容器が載置された搬送車に搬送指示を出力し、当該搬送車が所定のピッキングステーションの近傍に至った後に、所定のピッキングステーションに対する物品の出庫指示を自動倉庫に出力する。つまり、搬送車が所定のピッキングステーションの近傍に至った後に搬送指示が出力されるので、所定のピッキングステーションに物品が到着したものの搬送車が到着していないという事態を抑制することができる。

[0018] 上記目的を達成するために、本発明の一態様に係るピッキングシステムの

制御方法は、それぞれがラックと入出庫台車とを有し、複数の物品を貯蔵する複数の自動倉庫と、複数の自動倉庫と接続され、自動倉庫から出庫された物品を受け入れる複数のピッキングステーションと、容器が載置され、床面を走行する複数の搬送車と、を有するピッキングシステムの制御方法であって、容器内に收容される少なくとも1つの物品を含むオーダーに基づいて、当該物品がピッキングされる所定のピッキングステーションに対する容器の到着順を決定し、当該到着順に基づき複数の搬送車を制御するとともに自動倉庫からの出庫を制御する。

[0019] これによれば、同じ種類の物品が收容される複数の容器が連続するように到着順が決定されるので、当該物品を收容する容器を備えた複数の搬送車を連続して所定のピッキングステーションに到着させることができる。これにより、所定のピッキングステーションでは、作業者が当該物品を各搬送車の容器に連続して移載することができるので、移載作業を効率化することが可能である。また、入出庫台車における入出庫回数も削減できる。

### 発明の効果

[0020] 本発明の一態様に係るピッキングシステムなどによれば、搬送数を増加させることが可能である。

### 図面の簡単な説明

[0021] [図1]実施の形態に係るピッキングシステムの構成概要を示す平面図である。  
[図2]実施の形態に係るピッキングシステムの制御構成を示すブロック図である。  
[図3]比較例として到着順を決定していない場合の複数の搬送車の状態を示す説明図である。  
[図4]実施の形態に係る、到着順を決定している場合の複数の搬送車の状態を示す説明図である。  
[図5]実施の形態に係る複数の分岐路において、搬送車が並列に並んでいる状態を示す説明図である。

### 発明を実施するための形態

[0022] 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。

[0023] (実施の形態)

[ピッキングシステム]

図1を用いて、実施の形態に係るピッキングシステム10の構成概要を説明する。図1は、実施の形態に係るピッキングシステム10の構成概要を示す平面図である。図1に示すように、本実施の形態に係るピッキングシステム10は、複数の自動倉庫20と、複数のピッキングステーション30と、複数の搬送車40と、コントローラ50とを備えている。

[0024] 複数の自動倉庫20は、Y軸方向に並んで配列されており、それぞれが複数種類の物品を貯蔵している。具体的には、各自動倉庫20は、一对のラック21と、一对のラック21間に配置された移送装置22とを備えている。ラック21は、X軸方向に延設されており、Z軸方向に多段に積層された複数の棚板を有している。各段の棚板は、物品が入れられた複数のケース23を保持可能である。一つのケース23には、同一種の物品が少なくとも1つ収容されている。

[0025] 移送装置22は、当該自動倉庫20に対応するピッキングステーション30と、各ラック21との間でケース23を移送する装置である。移送装置22としては特に限定されるものではなく、スタッカークレーン、リフト、コンベアなどの移送装置を例示することができる。

[0026] 本実施の形態の場合、移送装置22は、ラック21の各棚板に対応する高さそれぞれX軸方向に沿ってレールが敷設され、当該レール上を往復動しながら、各ラック21でケース23を移載する入出庫台車24を備えたシャ

トル式の移送装置である。

- [0027] 入出庫台車24は、ラック21の各段における棚板に載置されているケース23を受け取り、X軸方向（棚板の延在方向）に沿って移動し、同じ高さの棚板の異なる場所にケース23を受け渡すことができる車両である。ラック21の各段には、入出庫台車24からケース23を受け取り、水平方向に移送するコンベア28が設けられている。また、ピッキングステーション30と各コンベア28との間には、ケース23を上下方向に移送し、当該ケース23を各コンベア28とピッキングステーション30との間で移載できる昇降装置29が設けられている。
- [0028] 各ピッキングステーション30は、一つの自動倉庫20に対して一対一の関係となるように当該自動倉庫20に接続されている。具体的には、ピッキングステーション30は、昇降装置29から送り出されたケース23を受け入れる搬入部31と、作業員Pによってケース23内の物品がピッキングされる収容部32と、物品が搬出されたケース23を昇降装置29まで戻す搬出部33とがコンベア34によって連結された装置である。なお、コンベア34は、駆動式、非駆動式のいずれも任意に採用しうる。
- [0029] 複数の搬送車40は、容器60が載置され、床面を走行する搬送車である。具体的には、各搬送車40は、AGV (Automated Guided Vehicle) である。各搬送車40は、コントローラ50の制御に基づいて、環状の主経路70を反時計回りに走行しながら各ピッキングステーション30に立ち寄ることで、オーダーに基づく物品が各ピッキングステーション30で作業員Pにより移送される。ここで、オーダーは、1つの容器60内に収容される物品群を示す注文のことである。物品群は、少なくとも1つの物品を含むものであり、オーダーは物品群をなす各物品を示している。
- [0030] また、主経路70には、当該主経路70と各ピッキングステーション30とを結ぶ複数の支流路72が設けられている。支流路72は、ピッキングステーション30に向かう搬送車40と、ピッキングステーション30から離れる搬送車40とが干渉しないように、略U字状に形成されている。

- [0031] なお、図示はしていないが、主経路70上には梱包作業エリアへ容器60を搬送する出荷コンベアが配置されており、オーダーに基づく物品が全て収容された容器60を有する搬送車40が出荷コンベアに到着すると、出荷コンベアにより容器60が梱包作業エリアに搬送される。梱包作業エリアは、容器60内の物品を段ボール箱に梱包するための作業エリアである。その後、出荷コンベアでは、自動あるいは手動によって空の容器60が搬送車40に搭載される。
- [0032] 容器60は、オリコンなどと称される容器であり、個々の容器60を識別しうる識別情報を備えている。例えば、容器60は、識別情報としてのバーコードが貼着されていたり、識別情報が記憶されたRFタグなどを備えていたりするものである。
- [0033] 図2は、実施の形態に係るピッキングシステム10の制御構成を示すブロック図である。図2に示すように、コントローラ50は、複数の自動倉庫20における各入出庫台車24と、コンベア28と、昇降装置29と、各ピッキングステーション30と、各搬送車40とに通信自在に接続されており、これらを制御するコンピュータである。このように、コントローラ50は、各制御対象に対し指揮系統における上位コンピュータである。具体的には、コントローラ50は、例えば、CPU (Central Processing Unit)、メモリ等の記憶装置、及び情報の入出力のためのインタフェース等を備えたコンピュータを有する。コントローラ50は、例えば、記憶装置に格納された所定のプログラムをCPUが実行することにより、各制御対象の動作を制御する。
- [0034] また、コントローラ50は、注文主からのオーダーを受け付けるサーバ装置200に通信自在に接続されている。コントローラ50は、サーバ装置200から受信したオーダーに基づいて、各制御対象を制御する。コントローラ50は、所定のオーダーを受信すると、空の容器60を載置している搬送車40において、当該容器60とオーダーとを紐付けた後に、搬送車40を制御する。コントローラ50は、オーダーが紐付けられた容器60を有する

搬送車40に対して、当該オーダーに含まれる物品がピッキングされる各ピッキングステーション30まで案内する。具体的には、コントローラ50は、オーダーに含まれる各物品の在庫を検索し、その保管位置を確認する。次いで、コントローラ50は、各物品の保管位置に対応した所定のピッキングステーション30への物品の出庫指示を、入出庫台車24に出力した後に、当該オーダーに対応する容器60を備えた搬送車40に搬送指示を出力する。これにより、所定のピッキングステーション30に対する物品の出庫タイミングと、当該物品を収容する容器60を備えた搬送車40の到着タイミングとが同期される。なお、一つのオーダーに複数の物品が含まれる場合には、少なくとも1つの物品が保管されたピッキングステーション30と、他の物品が保管されたピッキングステーション30とが異なる場合もある。この場合、コントローラ50は、オーダーに対応する容器60を備えた搬送車40に対し、これらのピッキングステーション30を経由させる搬送指示を出力する。

[0035] ここで、所定のピッキングステーション30に対し複数の搬送車40が集中する場合がある。この場合、コントローラ50は、所定のピッキングステーション30に対する当該複数の搬送車40の到着順を予め決定している。複数の搬送車40の到着順とは、複数の容器60の到着順とも言い換えることができる。

[0036] [到着順の決定方法]

以下、コントローラ50による到着順の決定方法について詳細に説明する。図3は、比較例として到着順を決定していない場合の複数の搬送車40の状態を示す説明図である。図4は、実施の形態に係る、到着順を決定している場合の複数の搬送車40の状態を示す説明図である。図3及び図4においては、各搬送車40に載置された容器60の図示を省略している。

[0037] ここで、説明を簡素化するために、所定のピッキングステーション30には、種類の異なる物品Aと物品Bとが別々のケース23に貯蔵されているものとする。また、複数の搬送車40のうち、物品Aを含むオーダーに対応し

た搬送車40を第一搬送車40aとし、物品Bを含むオーダーに対応した搬送車40を第二搬送車40bとする。つまり、第一搬送車40aは、物品Aが投入される容器60を載置した搬送車40であり、第二搬送車40bは、物品Bが投入される容器60を載置した搬送車40である。また、第一搬送車40aと第二搬送車40bとはそれぞれ複数あるものとする。

[0038] 到着順が決定されていない場合には、各第一搬送車40aと各第二搬送車40bとは主経路70を走行している順で所定のピッキングステーション30に到着することになる。例えば図3では、第一搬送車40aと第二搬送車40bとが一つずつ交互に繰り返し所定のピッキングステーション30に到着する場合を示している。この場合には、物品Aを有するケース23と、物品Bを有するケース23とも交互に繰り返し、所定のピッキングステーション30に搬送される。これにより、自動倉庫20での入出庫動作が煩雑なものとなり、ピッキング処理数の増加が見込めない状況にもなり得る。

[0039] コントローラ50が到着順を決定する場合には、効率的な到着順をコントローラが選定することが可能である。例えば、図4では、各第一搬送車40aが連続した後に、各第二搬送車40bが連続するように到着順が決定された場合を示している。この場合には、各第一搬送車40aへの物品Aの投入が完了するまで、物品Aを有するケース23が滞在する。各第一搬送車40aへの物品Aの投入が完了すると、物品Bを有するケース23が所定のピッキングステーション30に搬送される。物品Bを有するケース23においても、各第二搬送車40bへの物品Bの投入が完了するまで滞在している。

[0040] これにより、自動倉庫20での入出庫動作が効率化されるので、入出庫動作にかかる時間を短縮化することができ、搬送数を増加させることが可能である。また、作業員Pが同一種の物品を各搬送車40の容器60に連続して移載することができるので、移載作業を効率化することが可能である。

[0041] なお、コントローラ50は、到着順が連続するように決定された複数の第一搬送車40a内での到着順を順不同としてもよい。順不同とは、到着順が連続する複数の第一搬送車40a内においては如何なる順番であってもよい

という意味である。これは、到着順が連続するように決定された複数の第二搬送車40b内での到着順においても同様である。

[0042] 例えば、コントローラ50は到着順が連続するように決定された第一搬送車40a、すなわち同じ物品のピッキングを行う容器60を載置した搬送車40を1つのグループとして管理する。グループ内での搬送車40は到着順を自由としている。具体的には、コントローラ50は、同一グループ内において、各搬送車40の搬送走行の成り行きにより、先に到着した搬送車40から順にピッキング作業を行うように到着順を決定する。また、コントローラ50は、グループ外の搬送車40に対しては、グループ内での搬送車40が全て到着するまで待機させるように到着順を決定する。

[0043] コントローラ50は、到着順を決定したら、各搬送車40（複数の第一搬送車40a及び複数の第二搬送車40b）が到着順の通りに並ぶように、各搬送車40を制御する。ここで、主経路70には、各搬送車40の順番を変更するための分岐路が設けられている。分岐路は、主経路70に対して一つ設けられていればよいが、スムーズな順番変更を行うためには複数設けられていることが好ましい。図1では、分岐路71を二点鎖線で示している。図1に示すように、主経路70に対して複数の分岐路71が設けられている。分岐路71は、各ピッキングステーション30において、主経路70の搬送方向の直上流側に配置されている。分岐路71は、床面に配置された仮想上の経路である。また、分岐路71に移動した搬送車40は主経路70を走行する搬送車40の邪魔にならない位置で待機する。

[0044] コントローラ50は、主経路70を走行している各搬送車40の走行状況、各ピッキングステーション30での各搬送車40の滞在状況、各搬送車40の搬送開始時点での状況などを基に、到着順よりも先に所定のピッキングステーション30に到着しそうな搬送車40を判断する。コントローラ50は、到着順よりも先に所定のピッキングステーション30に到着しそうな搬送車40を分岐路71に移動させ待機させる。

[0045] その後、コントローラ50は、到着順に対応した主経路70上を走行中の

搬送車40に、分岐路71との分岐点を通過させる。次いで、コントローラ50は、待機中の搬送車40の順番になったら、分岐路71から主経路70に復帰させて所定のピッキングステーション30に向かわせる。これにより、各ピッキングステーション30に複数の搬送車40が到着する直前に、順番を入れ替えることが可能である。

[0046] 例えば、コントローラ50は、主経路70内の搬送車40の並びを把握している。到着順が連続するように決定された複数の第一搬送車40aの間に第二搬送車40bが存在する場合、その第二搬送車40bを分岐路71に移動させ待機させる。そして複数の第一搬送車40aの全てが通過すると所定のピッキングステーション30へ向けての移動を開始させる。

[0047] なお、決定された到着順よりも先に所定のピッキングステーション30に到着しそうな搬送車40が複数存在する場合は、コントローラ50は、当該複数の搬送車40を複数の分岐路71に並列に並ばせてもよい。

[0048] 図5は、実施の形態に係る複数の分岐路71において、搬送車40bが並列に並んでいる状態を示す説明図である。図5では、到着順が先であった第一搬送車40aよりも、2つの第二搬送車40bが所定のピッキングステーション30に到着しそうな場合を示す。この場合、これら2つの第二搬送車40bは、所定のピッキングステーション30の上流側にある複数の分岐路71で並列に並んで待機している。つまり、各第二搬送車40bは、複数の分岐路71のそれぞれで待機している。2つの第二搬送車40bは、到着順が先の第一搬送車40aを先に所定のピッキングステーション30に向かわせた後に、主経路70に復帰し、所定のピッキングステーション30に向かう。これにより、複数の第二搬送車40bにおける到着順の入れ替えをスムーズに実行することが可能である。また、到着順の再変更があっても対応が容易である。

[0049] また、分岐路71においては、ループ路73を有するものもある。ループ路73上で複数の搬送車40を巡回させながら、到着順に基づいて1台ずつ搬送車40を主経路70に戻せば、スムーズに順番変更を行うことが可能で

ある。

[0050] [効果]

上述したように、本実施の形態に係るピッキングシステム10は、それぞれがラック21と入出庫台車24とを有し、複数の物品を貯蔵する複数の自動倉庫20と、複数の自動倉庫20と接続され、自動倉庫20から出庫された物品を受け入れる複数のピッキングステーション30と、容器60が載置され、床面を走行する複数の搬送車40と、容器60内に収容される少なくとも1つの物品を含むオーダーに基づいて、当該物品がピッキングされる所定のピッキングステーション30に対する容器60の到着順を決定し、当該到着順に基づき複数の搬送車40を制御するとともに自動倉庫20からの出庫を制御するコントローラ50とを備えている。

[0051] また、ピッキングシステム10の制御方法は、容器60内に収容される少なくとも1つの物品を含むオーダーに基づいて、当該物品がピッキングされる所定のピッキングステーション30に対する容器60の到着順を決定し、当該到着順に基づき複数の搬送車40を制御するとともに自動倉庫20からの出庫を制御する。

[0052] これらによれば、コントローラ50が、容器60内に収容される少なくとも1つの物品を含むオーダーに基づいて、当該物品がピッキングされる所定のピッキングステーション30に対する容器60の到着順を決定する。そして、コントローラ50は、決定した到着順に基づき複数の搬送車40を制御する。これにより、所定のピッキングステーション30に対する物品の出庫タイミングと、当該物品を収容する容器60を備えた搬送車40の到着タイミングとを同期させることができる。つまり、当該物品を必要とする容器60を備えた搬送車40を所定のピッキングステーション30にまとめることができるので、搬送数を増加させることが可能である。

[0053] また、コントローラ50は、同じ種類の物品Aが収容される複数の第一搬送車40aが連続するように到着順を決定している。同様に、コントローラ50は、同じ種類Bの物品が収容される複数の第二搬送車40bが連続する

ように到着順を決定している。

[0054] これによれば、コントローラ50が、同じ種類の物品が収容される複数の搬送車40が連続するように到着順を決定するので、当該物品を収容する容器60を備えた複数の搬送車40を連続して所定のピッキングステーション30に到着させることができる。これにより、所定のピッキングステーション30では、作業員Pが当該物品を各搬送車40の容器60に連続して移載することができるので、移載作業を効率化することが可能である。また、入出庫台車24における入出庫回数も削減できる。

[0055] また、コントローラ50は、到着順が連続するように決定された第一搬送車40a内での到着順を順不同としている。同様に、コントローラ50は、到着順が連続するように決定された第二搬送車40b内での到着順を順不同としている。

[0056] これによれば、コントローラ50が、到着順が連続するように決定された複数の搬送車40内での到着順を順不同としているので、より効率的に搬送車40を所定のピッキングステーション30に到着させることができる。

[0057] また、コントローラ50は、複数の搬送車40を並列に並ぶように、複数の搬送車40の主経路70に対する分岐路71で待機させる。

[0058] これによれば、複数の搬送車40が主経路70に対する分岐路71で並列に並んで待機するので、複数の搬送車40における到着順の入れ替えをスムーズに実行することが可能である。

[0059] また、コントローラ50は、オーダーに基づいて、所定のピッキングステーション30に対する物品の出庫指示を自動倉庫20に出力した後に、当該オーダーに対応する容器60が載置された搬送車40に搬送指示を出力する。

[0060] つまり、出庫指示を基準として搬送指示が出力されるので、出庫動作中に搬送車40が所定のピッキングステーション30に向かう。したがって、搬送車40が無駄に待機する時間を抑制することができる。

[0061] (その他)

以上、本発明のピッキングシステムについて、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て実現される別の形態も本発明に含まれる。

[0062] 例えば、上記実施の形態では、物品の出庫指示を基準として、搬送車40の搬送指示が出力される場合を例示した。これ以外にも、コントローラ50は、オーダーに対応する容器60が載置された搬送車40に搬送指示を出力し、当該搬送車40が所定のピッキングステーション30の近傍に至った後に、所定のピッキングステーション30に対する物品の出庫指示を自動倉庫20に出力してもよい。具体的には、コントローラ50は、オーダーに含まれる各物品の在庫を検索し、その保管位置を確認する。次いで、コントローラ50は、各物品の保管位置に対応した所定のピッキングステーション30に向かうように、各搬送車40に搬送指示を出力する。その後、コントローラ50は、搬送車40が所定のピッキングステーション30の近傍に至った後に、所定のピッキングステーション30に対する物品の出庫指示を自動倉庫20に出力する。つまり、搬送車40が所定のピッキングステーション30の近傍に至った後に搬送指示が出力されるので、所定のピッキングステーション30に物品が到着したものの搬送車40が到着していないという事態を抑制することができる。

[0063] この場合、ピッキングシステム10には、各ピッキングステーション30の近傍に搬送車40が進入したか否かを判断するための位置センサを設けておく必要がある。位置センサは、各ピッキングステーション30を中心とした所定範囲内に搬送車40が進入したことを検出するセンサであってもよい。また、搬送車40に備わる自己位置センサの検出結果と、各ピッキングステーション30の絶対位置との比較から各ピッキングステーション30の近傍に搬送車40が進入したか否かをコントローラ50が判断してもよい。

[0064] また、コントローラ50は、所定のピッキングステーション30に対する

物品の出庫タイミングと、当該物品を収容する容器60を備えた搬送車40の到着タイミングとを、待ち時間が極力発生しないように同期させてもよい。例えば、コントローラ50は、出庫中のケース23または移動中の搬送車40の位置を逐次管理し、到着順または時間を算出して搬送車40の順序や走行ルートを変更させることで、前記出庫タイミングと前記到着タイミングとを待ち時間が極力発生しないように同期させることが可能である。

[0065] また、コントローラ50は、搬送車40に搬送指示を出力したことに伴い、当該搬送車40の所定のピッキングステーション30への到着予想時刻を算出してもよい。この場合、コントローラ50は、到着予想時刻に対応するように、所定のピッキングステーション30に対する物品の出庫指示を自動倉庫20に出力することができる。これにより、所定のピッキングステーション30への搬送車40の到着タイミングと、物品の到着タイミングとをより待ち時間が発生しないように同期させることができる。

[0066] また、各ピッキングステーション30の近傍に、搬送車40が待機可能なバッファエリアを設けてもよい。バッファエリアは、主経路70を走行する搬送車40の邪魔にならない位置に配置されている。コントローラ50は、所定のピッキングステーション30に対応したバッファエリアに搬送車40が到着すると、この到着に基づいて所定のピッキングステーション30に対する物品の出庫指示を自動倉庫20に出力することができる。この場合においても、所定のピッキングステーション30への搬送車40の到着タイミングと、物品の到着タイミングとをより同期させることができる。なお、バッファエリアを用いて複数の搬送車40の到着順の入れ替えをすることも可能である。

[0067] また、複数のピッキングステーションのうち、上流側からピッキングステーションH、ピッキングステーションI、ピッキングステーションJ・・・という順で並んでいる場合を想定する。所定の搬送車40は、ピッキングステーションH、Iという順に経由する予定であったが、ピッキングステーションIでは、多数の他の搬送車40がピッキング待ちで待機しているため、

先にピッキングステーションHへ向かい、その後ピッキングステーションIに向かうように到着順を決定する。このように、コントローラ50は、ピッキングステーションHまたはピッキングステーションIに対する複数の搬送車40の到着順を決定してもよい。

[0068] また、物品 $\alpha$ の在庫が、ピッキングステーションHに対応する自動倉庫20と、ピッキングステーションIに対応する自動倉庫20との両方にある場合を想定する。この場合、所定の搬送車40は、ピッキングステーションHで物品 $\alpha$ をピッキングする予定であったが、ピッキングステーションIに対応する自動倉庫20にしか在庫がない物品 $\beta$ に対してオーダーが入った場合、別の搬送車がピッキングステーションHに向かうことになる。そのため、コントローラ50は、所定の搬送車40がピッキングステーションIで物品 $\alpha$ をピッキングする予定に変更し、ピッキングステーションIに向かうように到着順を決定する。このように、コントローラ50は、ピッキングステーションHまたはピッキングステーションIに対する複数の搬送車40の到着順を決定してもよい。

### 産業上の利用可能性

[0069] 本発明の搬送車システムは、AGVなどの搬送車を備えたピッキングシステムに対して適用される。

### 符号の説明

[0070] 10 ピッキングシステム  
20 自動倉庫  
21 ラック  
22 移送装置  
23 ケース  
24 入出庫台車  
28 コンベア  
29 昇降装置  
30 ピッキングステーション

- 3 1 搬入部
- 3 2 収容部
- 3 3 搬出部
- 3 4 コンベア
- 4 0 搬送車
- 4 0 a 第一搬送車
- 4 0 b 第二搬送車
- 5 0 コントローラ
- 6 0 容器
- 7 0 主経路
- 7 1 分岐路
- 7 2 支流路
- 7 3 ループ路
- 2 0 0 サーバ装置

## 請求の範囲

- [請求項1]           それぞれがラックと入出庫台車とを有し、複数の物品を貯蔵する複数の自動倉庫と、
- 前記複数の自動倉庫と接続され、前記自動倉庫から出庫された物品を受け入れる複数のピッキングステーションと、
- 容器が載置され、床面を走行する複数の搬送車と、
- 前記容器内に収容される少なくとも1つの前記物品を含むオーダーに基づいて、当該物品がピッキングされる所定のピッキングステーションに対する前記容器の到着順を決定し、当該到着順に基づき複数の前記搬送車を制御するとともに前記自動倉庫からの出庫を制御するコントローラとを備える
- ピッキングシステム。
- [請求項2]           前記コントローラは、同じ種類の前記物品が収容される複数の前記容器が連続するように、前記到着順を決定する
- 請求項1に記載のピッキングシステム。
- [請求項3]           前記コントローラは、前記到着順が連続するように決定された複数の前記容器内での到着順を順不同とする
- 請求項2に記載のピッキングシステム。
- [請求項4]           前記コントローラは、複数の前記搬送車を並列に並ぶように、前記複数の搬送車の主経路に対する分岐路で待機させる
- 請求項1～3のいずれか一項に記載のピッキングシステム。
- [請求項5]           前記コントローラは、前記オーダーに基づいて、前記所定のピッキングステーションに対する前記物品の出庫指示を前記自動倉庫に出力した後に、当該オーダーに対応する前記容器が載置された前記搬送車に搬送指示を出力する
- 請求項1～4のいずれか一項に記載のピッキングシステム。
- [請求項6]           前記コントローラは、前記オーダーに対応する前記容器が載置された前記搬送車に搬送指示を出力し、当該搬送車が前記所定のピッキン

グステーションの近傍に至った後に、前記所定のピッキングステーションに対する前記物品の出庫指示を前記自動倉庫に出力する

請求項1～4のいずれか一項に記載のピッキングシステム。

[請求項7]

それぞれがラックと入出庫台車とを有し、複数の物品を貯蔵する複数の自動倉庫と、

前記複数の自動倉庫と接続され、前記自動倉庫から出庫された物品を受け入れる複数のピッキングステーションと、

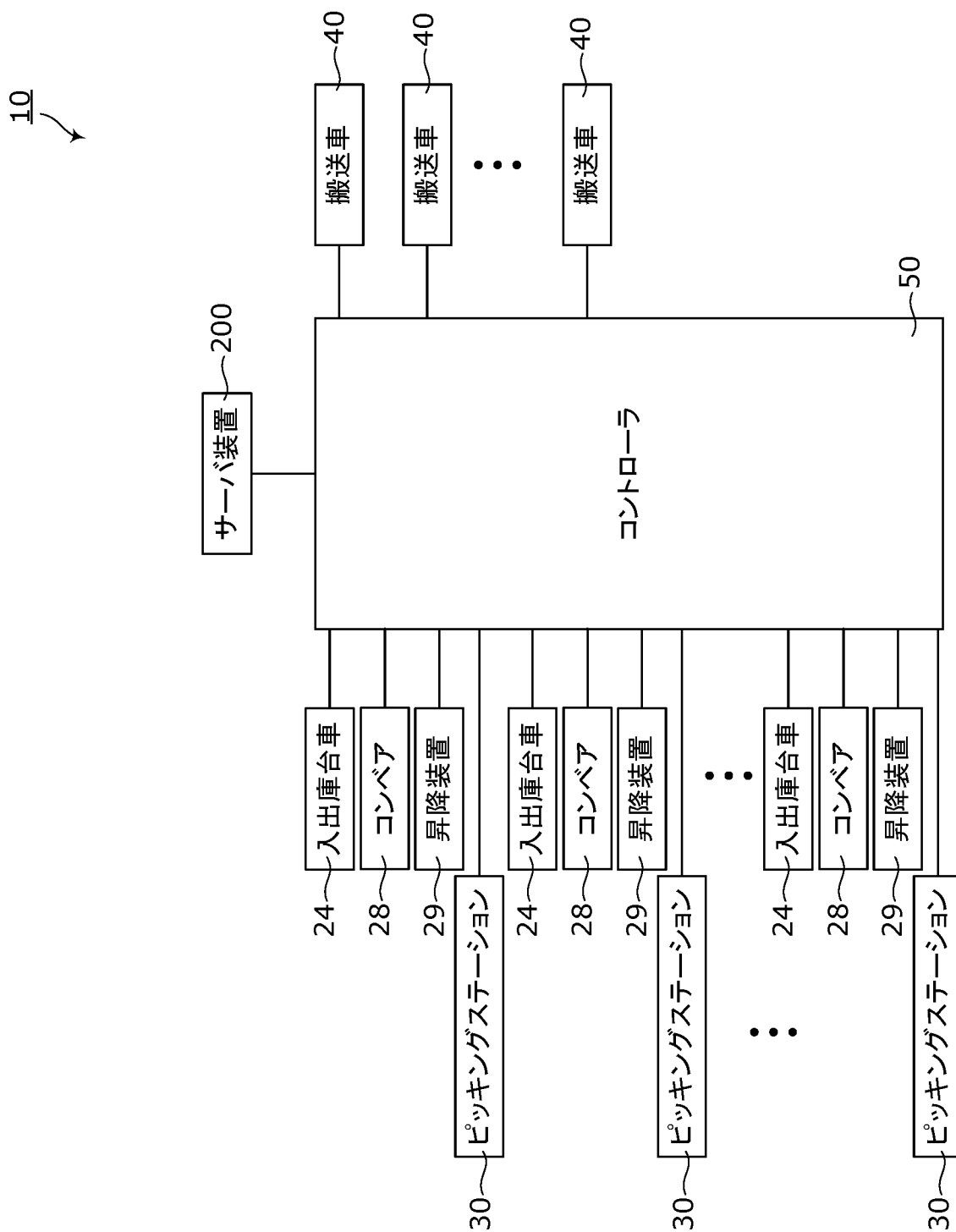
容器が載置され、床面を走行する複数の搬送車と、を有するピッキングシステムの制御方法であって、

前記容器内に収容される少なくとも1つの前記物品を含むオーダーに基づいて、当該物品がピッキングされる所定のピッキングステーションに対する前記容器の到着順を決定し、当該到着順に基づき複数の前記搬送車を制御するとともに前記自動倉庫からの出庫を制御する

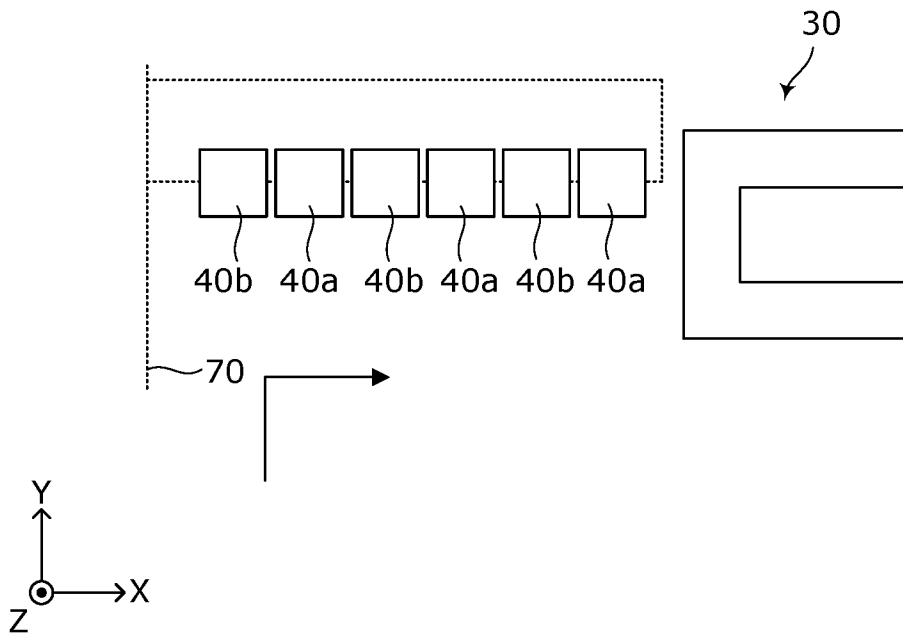
ピッキングシステムの制御方法。



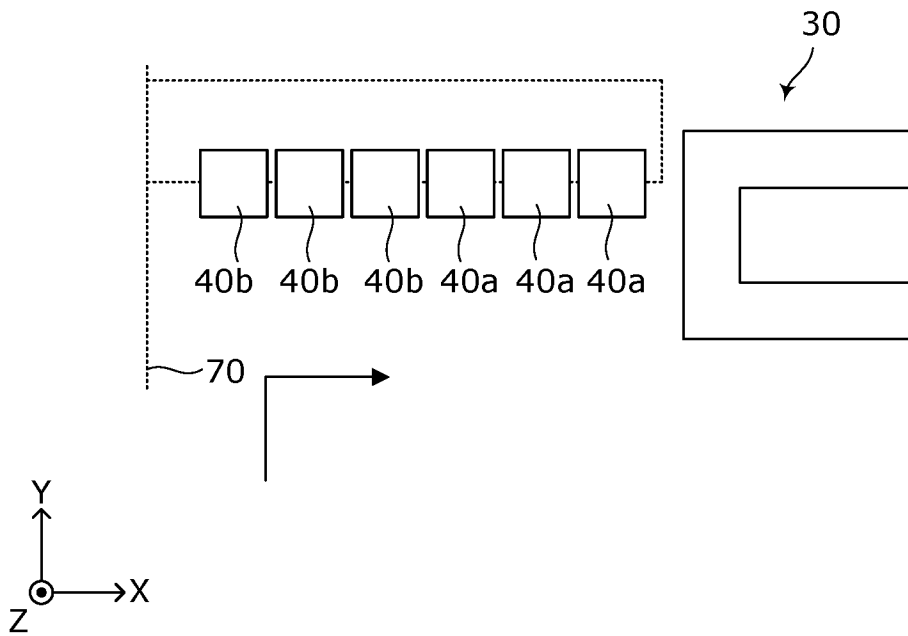
[図2]



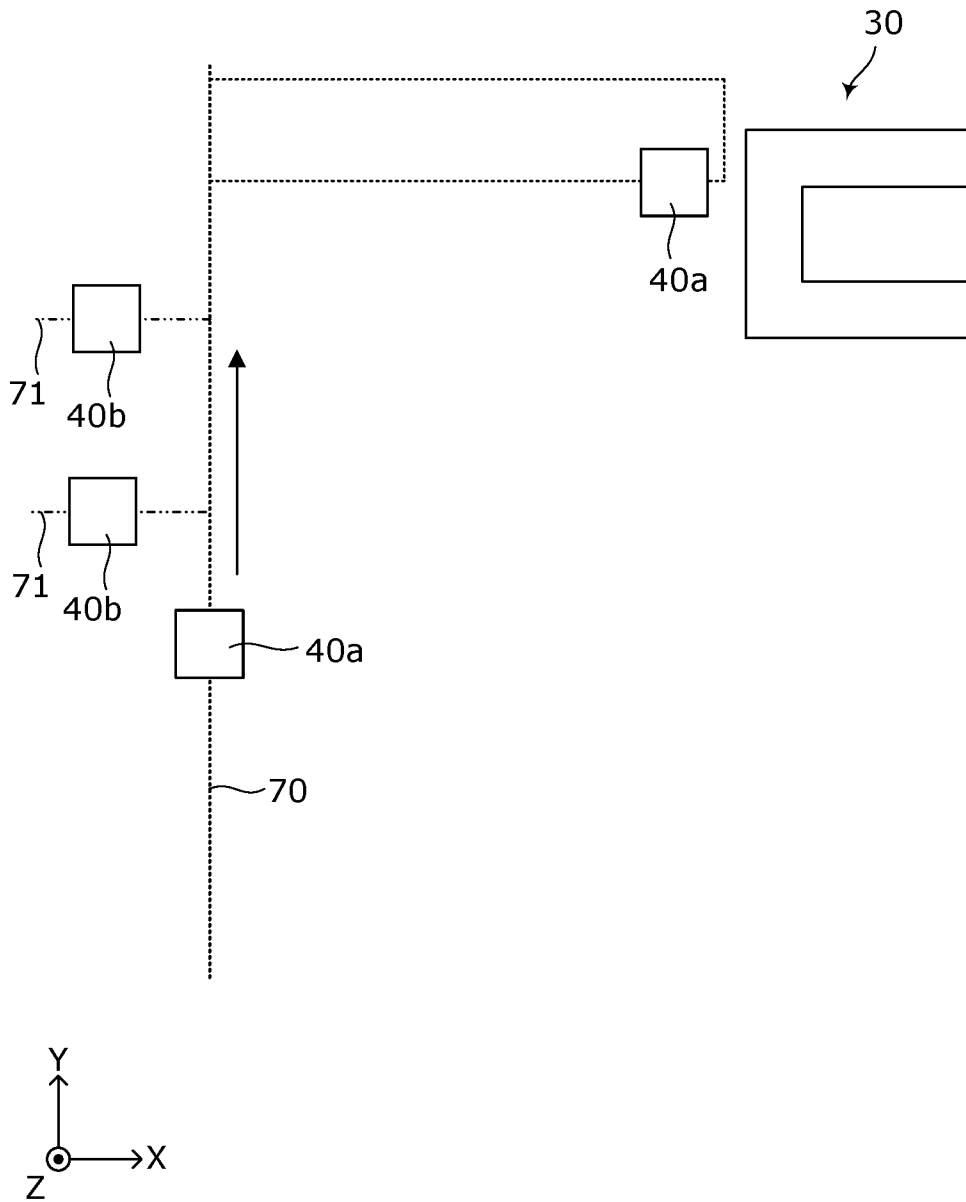
[図3]



[図4]



[図5]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/041936

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>B65G 1/00</i> (2006.01)i; <i>B65G 1/04</i> (2006.01)i; <i>B65G 1/137</i> (2006.01)i FI: B65G1/04 503; B65G1/00 501C; B65G1/04 507; B65G1/137 E		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B65G1/00; B65G1/04; B65G1/137		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 6-171719 A (MURATA MACH., LTD.) 21 June 1994 (1994-06-21) paragraphs [0010]-[0021], fig. 1, 3	1-3, 7
Y		4-6
Y	JP 2018-41343 A (TOSHIBA CORP.) 15 March 2018 (2018-03-15) paragraph [0009], fig. 1	4-6
A	JP 2016-210547 A (MURATA MACH., LTD.) 15 December 2016 (2016-12-15)	1-7
A	WO 2015/097736 A1 (HITACHI, LTD.) 02 July 2015 (2015-07-02)	1-7
A	US 2006/0229762 A1 (SCHAEFER, Gerhard) 12 October 2006 (2006-10-12)	1-7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>18 January 2022</b>		Date of mailing of the international search report <b>01 February 2022</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/JP2021/041936</b>
---

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 6-171719 A	21 June 1994	(Family: none)	
JP 2018-41343 A	15 March 2018	CN 107807636 A	
JP 2016-210547 A	15 December 2016	(Family: none)	
WO 2015/097736 A1	02 July 2015	(Family: none)	
US 2006/0229762 A1	12 October 2006	WO 2005/097633 A1 DE 102004014378 A1	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B65G 1/00(2006.01)i; B65G 1/04(2006.01)i; B65G 1/137(2006.01)i FI: B65G1/04 503; B65G1/00 501C; B65G1/04 507; B65G1/137 E		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） B65G1/00; B65G1/04; B65G1/137 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922 - 1996年 日本国公開実用新案公報 1971 - 2022年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2022年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2022年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 6-171719 A (村田機械株式会社) 21.06.1994 (1994 - 06 - 21) [0010]-[0021], 図1, 3	1-3, 7
Y		4-6
Y	JP 2018-41343 A (株式会社東芝) 15.03.2018 (2018 - 03 - 15) [0009], 図1	4-6
A	JP 2016-210547 A (村田機械株式会社) 15.12.2016 (2016 - 12 - 15)	1-7
A	WO 2015/097736 A1 (株式会社日立製作所) 02.07.2015 (2015 - 07 - 02)	1-7
A	US 2006/0229762 A1 (Schaefer Gerhard) 12.10.2006 (2006 - 10 - 12)	1-7
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
18.01.2022	01.02.2022	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官）  板澤 敏明 3F 6103  電話番号 03-3581-1101 内線 3351	

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/041936

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 6-171719 A	21.06.1994	(ファミリーなし)	
JP 2018-41343 A	15.03.2018	CN 107807636 A	
JP 2016-210547 A	15.12.2016	(ファミリーなし)	
WO 2015/097736 A1	02.07.2015	(ファミリーなし)	
US 2006/0229762 A1	12.10.2006	WO 2005/097633 A1	
		DE 102004014378 A1	