

(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

2024年12月12日(12.12.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/253092 A1

(51) 国際特許分類:

B65G 1/137 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2024/020378

(22) 国際出願日:

2024年6月4日(04.06.2024)

(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 2023-095835 2023年6月9日(09.06.2023) JP

(71) 出願人: 株式会社 東芝 (KABUSHIKI KAISHA

TOSHIBA) [JP/JP]; 〒1050023 東京都港区芝

浦一丁目1番1号 Tokyo (JP). 東芝イン

フラシステムズ株式会社 (TOSHIBA

INFRASTRUCTURE SYSTEMS & SOLUTIONS

CORPORATION) [JP/JP]; 〒2120013 神奈川県

川崎市幸区堀川町72番地34 Kanagawa (JP).

(72) 発明者: 柴田 雅充 (SHIBATA, Masamitsu);

〒2100007 神奈川県川崎市川崎区駅前本町12

ー1 川崎駅前タワー・リパーク 東芝自動機器シ

ステムサービス株式会社内 Kanagawa (JP). 松

村 淳 (MATSUMURA, Atsushi); 〒2120013 神奈

川県川崎市幸区堀川町72番地34 東芝イン

フラシステムズ株式会社内 Kanagawa (JP). 小

林 早代 (KOBAYASHI, Sayo); 〒2120013 神奈

川県川崎市幸区堀川町72番地34 東芝イン

フラシステムズ株式会社内 Kanagawa (JP). 関

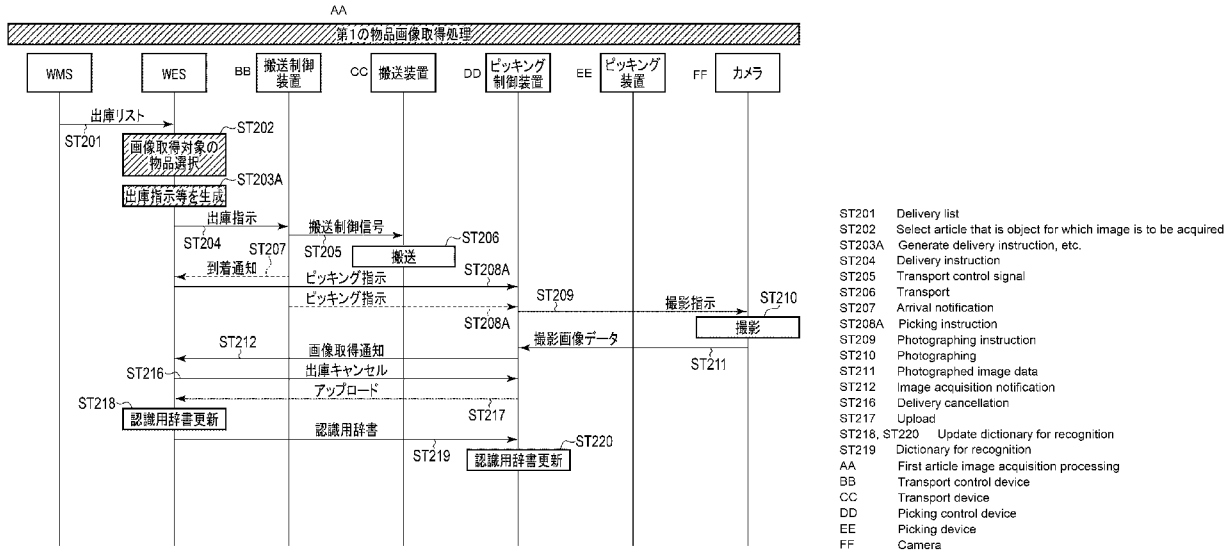
口 香菜 (SEKIGUCHI, Kana); 〒2120013 神奈

川県川崎市幸区堀川町72番地34 東芝イン

フラシステムズ株式会社内 Kanagawa (JP). 赤

(54) Title: ARTICLE MANAGEMENT DEVICE, ARTICLE MANAGEMENT METHOD, ARTICLE MANAGEMENT PROGRAM, COMPUTER-READABLE STORAGE MEDIUM, AND ARTICLE MANAGEMENT SYSTEM

(54) 発明の名称: 物品管理装置、物品管理方法、物品管理プログラム、コンピュータ可読記憶媒体、及び物品管理システム



(57) Abstract: Provided is an article management device excellent in the collection of training data for article recognition. An article management device according to an embodiment comprises an information acquisition interface, a processor, and a communication interface. The information acquisition interface acquires article management information. The processor selects, on the basis of the article management information, article information designating an article that is an object for which an image is to be acquired, and generates a delivery instruction for the article that is selected as the object for which an image is to be acquired and that is designated by the article information. The communication interface: communicates with a transport control device for controlling a transport device for transporting the article and with a

WO 2024/253092 A1

[続葉有]



木 琢磨(AKAGI, Takuma); 〒2120013 神奈川県
川崎市幸区堀川町 7 2 番地 3 4 東芝インフラ
システムズ株式会社内 Kanagawa (JP). 渡辺 優
香(WATANABE, Yuka); 〒2120013 神奈川県
川崎市幸区堀川町 7 2 番地 3 4 東芝インフラ
システムズ株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人 鈴榮特許総合事務所
(SUZUYE & SUZUYE); 〒1050014 東京都港区
芝三丁目 2 3 番 1 号 セレスティン芝三井
ビルディング 1 1 階 Tokyo (JP).

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,
EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS,
MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

picking control device for controlling a picking device for, on the basis of a photographed image of the article, recognizing and picking the article transported by the transport device; outputs the delivery instruction to at least the transport control device; and receives the photographed image acquired in response to the delivery instruction.

(57) 要約: 物品認識のための学習用データの収集に優れた物品管理装置を提供すること。実施形態に係る物品管理装置は、情報取得インタフェース、プロセッサ、及び通信インタフェースを備える。前記情報取得インタフェースは、物品管理情報を取得する。前記プロセッサは、前記物品管理情報に基づき画像取得対象の物品を指定する物品情報を選択し、前記画像取得対象として選択される物品情報により指定される物品の出庫指示を生成する。前記通信インタフェースは、物品を搬送する搬送装置を制御する搬送制御装置、及び前記搬送装置により搬送される物品の撮影画像に基づき前記物品を認識してピッキングするピッキング装置を制御するピッキング制御装置と通信し、少なくとも前記搬送制御装置に対して出庫指示を出力し、出庫指示に対応して取得される前記撮影画像を受信する。

明 細 書

発明の名称：

物品管理装置、物品管理方法、物品管理プログラム、コンピュータ可読記憶媒体、及び物品管理システム

技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、物品管理装置、物品管理方法、物品管理プログラム、コンピュータ可読記憶媒体、及び物品管理システムに関する。

背景技術

[0002] 近年、物流の配送拠点等では各種商品（以下、物品と称する）の取扱量が増加し、物品処理の自動化が進められている。例えば、倉庫において、様々な自動機器が連携し、各機器は、上位装置からの指示に従い、物品又は物品を収容したケースや機材を受け渡す。自動機器としては、搬送装置及びピッキング装置等が知られ、倉庫に保管された物品の出庫作業は、これら機器により自動化されている。

[0003] 例えば、上位装置は、出庫リストに基づき物品の出庫を指示する。搬送装置は、物品の出庫指示に基づき、物品を搬送する。ピッキング装置は、搬送される物品を撮影して、機械学習により撮影画像から物品を認識し、認識された物品をピッキングする。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特開2022-181623号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記の通り、物品認識処理に機械学習が用いられている場合、学習用データの収集等に基づく認識辞書の作成が必要となる。例えば、事前に、学習用データ収集エリアにおいて、ピッキング対象となる物品を撮像して学習用デ

ータを収集して認識辞書が作成される。この場合、実際にピッキング装置が配置されるピッキングエリアの照明条件が、学習用データ収集エリアの照明条件と異なると、認識精度が低下するおそれがあり、改善が要望されている。また、物流業界では、季節ごとに新しい物品が追加される場合があり、学習用データの収集等にかかる負担を軽減したいというも要望がある。

[0006] 本発明の目的は、物品認識のための学習用データの収集に優れた物品管理装置、物品管理方法、物品管理プログラム、コンピュータ可読記憶媒体、及び物品管理システムを提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 実施形態に係る物品管理装置は、情報取得インタフェース、プロセッサ、及び通信インタフェースを備える。前記情報取得インタフェースは、物品管理情報を取得する。前記プロセッサは、前記物品管理情報に基づき画像取得対象の物品を指定する物品情報を選択し、前記画像取得対象として選択される物品情報により指定される物品の出庫指示を生成する。前記通信インタフェースは、出庫指示に基づき物品を搬送する搬送装置を制御する搬送制御装置、及び前記搬送装置により搬送される物品から取得される撮影画像に基づき前記物品を認識してピッキングするピッキング装置を制御するピッキング制御装置と通信し、少なくとも前記搬送制御装置に対して出庫指示を出力し、出庫指示に対応して取得される前記撮影画像を受信する。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、実施形態に係る物品処理システムの一例である物流システムを示す概念図である。

[図2]図2は、実施形態に係るW E Sの一例を示すブロック図である。

[図3]図3は、実施形態に係る搬送制御装置の一例を示すブロック図である。

[図4]図4は、実施形態に係るピッキング制御装置の一例を示すブロック図である。

[図5]図5は、実施形態に係る物品出庫処理の一例を示すシーケンス図である。

[図6]図6は、実施形態に係る第1の物品画像取得処理の一例を示すシーケンス図である。

[図7]図7は、実施形態に係る第2の物品画像取得処理の一例を示すシーケンス図である。

実施形態

[0009] 以下、図面を参照して各実施形態について説明する。

[構成]

図1は、実施形態に係る物品処理システムの一例である物流システムを示す概念図である。

図1に示すように、物流システムSは、倉庫管理システム（WMS：Warehouse Management System）1、及び倉庫処理システム2を備える。

[0010] 倉庫処理システム2は、倉庫運用システム（WES：Warehouse Execution System）30、搬送制御装置40、搬送装置（搬送ロボット）41、ピッキング制御装置50、ピッキング装置（ピッキングロボット）51、及び認識用カメラ60を備える。例えば、1台の搬送制御装置40が、1又は複数台の搬送装置41を制御し、1台のピッキング制御装置50が、1又は複数台のピッキング装置51を制御する。

[0011] WMS1は、1又は複数台のコンピュータ、即ち、プロセッサ、メモリ、及びインタフェース等で構成可能である。プロセッサは、CPU（central processing unit）、MPU（micro processing unit）、又はDSP（digital signal processor）等である。WMS1は、上位サーバからオーダーリスト等の物品管理情報を受信し、WES30へ送信する。

[0012] オーダーリストは、倉庫の棚等に保管される物品に関するリストであり、1以上の物品を指定する。例えば、オーダーリストは、物品情報、発注情報、及び配送情報等を含む。物品情報は、物品数、物品識別情報、及び物品名称等を含む。発注情報は、発注日時及び発注者等を含む。配送情報は、配送先、配送日時、及び受取人等を含む。さらに、オーダーリストは、初入庫を示すフラグ、画像未登録又は認識辞書非対応を示すフラグ、及び物品の把持成功率

を含む。

- [0013] W E S 3 0（サーバ）は、物品管理装置の一例であり、1又は複数台の汎用コンピュータで構成される。W E S 3 0は、W M S 1と通信し、また、搬送制御装置4 0及びピッキング制御装置5 0と通信する。W E S 3 0は、W M S 1から送信されるオーダーリスト等の物品管理情報を受信し、物品管理情報に基づき各種指示を生成し出力する。W E S 3 0は、物品を搬送装置4 1に搬送させる出庫指示を生成し、搬送制御装置4 0へ出庫指示を出力する。また、W E S 3 0は、搬送装置4 1により搬送される物品をピッキング装置5 1にピッキングさせるピッキング指示を生成し、ピッキング制御装置5 0へピッキング指示を出力する。
- [0014] 搬送制御装置4 0は、1又は複数台の汎用コンピュータで構成される。搬送制御装置4 0は、W E S 3 0と通信し、また、搬送装置4 1と通信する。搬送制御装置4 0は、W E S 3 0から送信される出庫指示を受信し、出庫指示に基づき搬送装置4 1を制御する搬送制御信号を生成し、搬送装置4 1へ搬送制御信号を送信し、搬送装置4 1による物品の搬送を制御する。なお、W E S 3 0からのピッキング指示に替えて、搬送制御装置4 0は、W E S 3 0から送信される出庫指示に基づき、搬送装置4 1により搬送される物品をピッキング装置5 1にピッキングさせるピッキング指示を生成し、ピッキング制御装置5 0へピッキング指示を出力してもよい。
- [0015] 搬送装置4 1は、搬送制御装置4 0と通信し、搬送制御装置4 0から送信される搬送制御信号を受信し、搬送制御信号に基づき物品又は物品が収容されたケースを保管位置から目的位置へ搬送する。搬送装置4 1は、各種の搬送ロボットであり、例えば、高層位置から物品が収容されたケースを取り出して搬送する自動フォークリフト（AGF : Auto Guided Forklift）、又は物品が収容されたケースを収納した棚等を搬送する自動搬送車（AGV : Automated Guided Vehicle）、物品が収容されたケースを搬送する自動搬送車（ACR : Autonomous Case-handling Robot）である。
- [0016] ピッキング制御装置5 0は、1又は複数台の汎用コンピュータで構成され

る。ピッキング制御装置50は、WES30と通信し、また、ピッキング装置51と通信する。ピッキング制御装置50は、WES30又は搬送制御装置40から送信されるピッキング指示を受信し、ピッキング装置51へピッキング制御信号を送信し、ピッキング装置51による物品のピッキングを制御する。例えば、ピッキング制御装置50は、蓄積された認識用辞書に基づき、認識用カメラ60からの撮影画像データに含まれる物品画像を認識し、認識結果に基づきピッキング装置51を制御するピッキング制御信号を生成する。

[0017] ピッキング装置51は、ピッキング制御装置50と通信し、ピッキング制御装置50から送信されるピッキング制御信号を受信し、ピッキング制御信号に基づき物品を把持して把持位置から目的位置へ移動する。ピッキング制御信号は、単なるピッキングの開始を指示する信号でもよく、その場合、ピッキング装置51は、把持位置に到着する物品又はケースの検知信号に基づき、把持位置に到着する物品又はケースに収容された物品を把持して把持位置から目的位置へ移動する。

[0018] 認識用カメラ60は、把持位置を撮影するRGBカメラ、3Dカメラ、或いはその組み合わせであり、撮影画像データをピッキング制御装置50へ出力する。ピッキング制御装置50は、WES30へ撮影画像データをアップロードする。また、ピッキング制御装置50は、蓄積された認識用辞書に基づき、認識用カメラ60で撮影された画像に含まれる物品画像を認識し、認識結果に基づきピッキング制御信号を生成する。また、ピッキング制御装置50は、アップロードされた撮影画像データに基づき生成される辞書更新データをWES30から定期的に受信し、認識用辞書を更新する。

[0019] 図2は、実施形態に係るWESの一例を示すブロック図である。

図2に示すように、WES30は、プロセッサ301、メモリ302、情報取得インタフェース303、及び通信インタフェース304等を備える。なお、情報取得インタフェース303及び通信インタフェース304は、共通のインタフェースであってもよいし、独立したインタフェースであっても

よい。

- [0020] プロセッサ301は、CPU、MPU、又はDSP等である。プロセッサ301は、メモリ302に記憶されるプログラムに基づき動作する。プロセッサ301は、入力部3011、選択部3012、生成部3013、及び出力部3014を備える。プロセッサ301は、メモリ302に記憶されるプログラムを実行することにより、各部の機能を実現する。
- [0021] 入力部3011は、物品管理情報等のオーダーリストを入力する。選択部3012は、物品管理情報に基づき画像取得対象の物品を指定する物品情報を選択する。生成部3013は、画像取得対象として選択される物品情報により指定される物品の出庫指示を生成する。出力部3014は、生成される出庫指示を出力する。
- [0022] メモリ302は、不揮発性メモリであり、プロセッサ301の動作プログラムを記憶する。また、メモリ302は、在庫管理データベース、入庫履歴、及び出庫履歴等を記憶する。在庫管理データベースは、各物品の保管位置を示すデータであり、倉庫のマップデータ（座標データ）、マップデータに関連付けられる位置識別情報、位置識別情報に関連付けられる保管位置情報、及び保管位置情報に関連付けられる物品情報を含む。入庫履歴は、入庫日時及び入庫された物品の物品情報を含む。出庫履歴は、出庫日時及び出庫された物品の物品情報を含む。
- [0023] 情報取得インタフェース303は、WMS1から送信される物品管理情報等のオーダーリストを取得する。
- [0024] 通信インタフェース304は、物品を搬送する搬送装置41を制御する搬送制御装置40、及び搬送装置41により搬送される物品の撮影画像に基づき物品を認識してピッキングするピッキング装置51を制御するピッキング制御装置50と通信する。通信インタフェース304は、搬送制御装置40に対して出庫指示を出力する。
- [0025] 図3は、実施形態に係る搬送制御装置の一例を示すブロック図である。
- 図3に示すように、搬送制御装置40は、プロセッサ401、メモリ40

2、及び通信インタフェース403等を備える。

[0026] プロセッサ401は、CPU、MPU、又はDSP等である。プロセッサ401は、メモリ402に記憶されるプログラムに基づき動作する。プロセッサ401は、メモリ402に記憶されるプログラムを実行することにより、WES30からの出庫指示に基づき、搬送装置41を制御する制御信号を生成する。

[0027] メモリ402は、不揮発性メモリであり、プロセッサ401の動作プログラム等を記憶する。

[0028] 通信インタフェース403は、WES30からの出庫指示を受信し、搬送装置41へ制御信号を送信する。

[0029] 図4は、実施形態に係るピッキング制御装置の一例を示すブロック図である。

図4に示すように、ピッキング制御装置50は、プロセッサ501、メモリ502、及び通信インタフェース503等を備える。

[0030] プロセッサ501は、CPU、MPU、又はDSP等である。プロセッサ501は、メモリ502に記憶されるプログラムに基づき動作する。プロセッサ501は、メモリ502に記憶されるプログラムを実行することにより、WES30又は搬送制御装置40からのピッキング指示に基づき、ピッキング装置51を制御する制御信号を生成する。また、プロセッサ501は、認識処理部5011を備える。認識処理部5011は、メモリ502に記憶される認識用辞書に基づき、認識用カメラ60で撮影された画像に含まれる物品画像を認識する。

[0031] メモリ502は、不揮発性メモリであり、プロセッサ501の動作プログラム等を記憶する。また、メモリ502は、認識用辞書を記憶する記憶領域5021を備える。

[0032] 通信インタフェース503は、WES30又は搬送制御装置40からのピッキング指示を受信し、ピッキング装置51へ制御信号を送信する。

[0033] 以下、図5に示すシーケンス図を参照して物品出庫処理を説明し、図6に

示すシーケンス図を参照して第1の物品画像取得処理について説明し、図7に示すシーケンス図を参照して第2の物品画像取得処理について説明する。

[0034] 物品出庫処理は、出庫指示及びピッキング指示を出力し、対象の物品を出庫する処理である。第1の物品画像取得処理は、出庫指示及びピッキング指示を出力するが、ダミーの出庫処理であり、実際には対象の物品を出庫せずに、対象の物品の画像を取得する。第1の物品画像取得処理では、物品出庫処理の指示を利用することにより、物品出庫処理のAPI（Application Interface）の流用を図ることができる。第2の物品画像取得処理は、物品の撮影用の処理であり、撮影用の出庫指示及び撮影指示を出力し、対象の物品の画像を取得する。

[0035] [物品出庫処理]

図5は、実施形態に係る物品出庫処理の一例を示すシーケンス図である。

WES30において、情報取得インタフェース303は、WMS1から送信される出庫リスト等の物品管理情報を受信する（ST101）。入力部3011は、情報取得インタフェース303で受信された物品管理情報を入力する。

[0036] 選択部3012は、時間帯に応じて物品出庫処理又は物品画像取得処理を選択する。例えば、選択部3012は、現在時刻が第1の時間帯（6:00-22:00など）に含まれる場合、物品出庫処理を選択し、現在時刻が第1の時間帯と異なる第2の時間帯（23:00-5:00など）に含まれる場合、第1又は第2の物品画像取得処理を選択する。

[0037] 物品出庫処理が選択された場合、選択部3012は、物品管理情報に基づき出庫対象の1又は複数の物品を指定する物品情報を選択し、例えばフラグ0をセットする（ST102）。フラグ0は、物品出庫処理が選択されたことを示す。生成部3013は、出庫対象として選択された物品情報により指定される1又は複数の物品の出庫指示、或いは指定される1又は複数の物品を収容したケースの出庫指示を生成し、出庫指示に対応するピッキング指示を生成する（ST103）。生成部3013は、出庫指示に応じた出庫数量

を生成する。メモリ 302 は、出庫指示に応じた出庫数量を記憶する。

[0038] ここでは、ケースに収容された物品の出庫について説明するが、ケースに収容されていない物品そのものを出庫するようにしてもよい。メモリ 302 は、各物品の保管位置を示す在庫管理データベースを記憶している。生成部 3013 は、在庫管理データベースに基づき、出庫対象として選択された物品情報により指定される 1 又は複数の物品の保管位置を検出する。生成部 3013 は、検出された保管位置から、物品情報により指定される 1 又は複数の物品を収容したケースを出庫させるための出庫指示を生成する。

[0039] 出力部 3014 は、生成された出庫指示を出力する。通信インタフェース 304 は、搬送制御装置 40 へ出庫指示を出力する (ST104)。

[0040] 搬送制御装置 40 において、通信インタフェース 403 は、出庫指示を受信し、プロセッサ 401 は、出庫指示に基づき搬送装置 41 の搬送を制御する搬送制御信号を生成する。通信インタフェース 403 は、生成された搬送制御信号を搬送装置 41 へ送信する (ST105)。

[0041] 搬送装置 41 は、搬送制御信号を受信する。搬送装置 41 は、搬送制御信号に基づき、出庫対象として選択された物品情報により指定される 1 又は複数の物品の保管位置へ移動し、例えば、指定される 1 又は複数の物品が収容されたケース等を保管位置から把持位置へ搬送する (ST106)。

[0042] 搬送制御装置 40 のプロセッサ 401 は、通信インタフェース 403 を介して、搬送装置 41 と通信し、搬送装置 41 の走行位置をリアルタイムに監視する。プロセッサ 401 は、搬送装置 41 が把持位置に到着したことを検出し、通信インタフェース 403 は、WES30 へ到着通知を出力する (ST107)。なお、到着通知は必須ではない。到着通知が有るケースと無いケースの相違については、後に詳しく説明する。

[0043] WES30 において、通信インタフェース 304 は、到着通知を受信し、プロセッサ 301 は、到着通知の受信に基づきピッキング指示を出力し、通信インタフェース 304 は、ピッキング指示に応じて取得される撮影画像を認識してピッキングするピッキング制御装置 50 へピッキング指示を出力す

る（ST108）。なお、WES30に替えて、搬送制御装置40が、WES30から送信される出庫指示に対応するピッキング指示を生成し、ピッキング制御装置50へピッキング指示を出力してもよい。

[0044] ピッキング制御装置50において、通信インタフェース503は、ピッキング指示を受信し、プロセッサ501は、ピッキング指示の受信に基づき、認識用カメラ60へ撮影指示を出力する（ST109）。

[0045] 認識用カメラ60は、撮影指示に基づき、把持位置に搬送されたケースを撮影し（ST110）、撮影画像データをピッキング制御装置50へ出力する（ST111）。

[0046] ピッキング制御装置50において、認識用カメラ60から撮影画像データが送られると、通信インタフェース502は、WES30に画像取得通知を送信する（ST112）。

[0047] WES30は、セットされたフラグ0に基づき、後述する出庫キャンセルを実行しない。出庫キャンセルは、後に詳しく説明する。

[0048] ピッキング制御装置50において、プロセッサ501の認識処理部5011は、メモリ502（記憶領域5021）の認識用辞書に基づき、認識用カメラ60から送られた撮影画像データに含まれる物品を認識する（ST113）。

[0049] なお、認識用カメラ60が、動画を撮影するカメラであり、認識用カメラ60が、一定期間にわたり撮影動画データを出力するようにしてもよい。この場合、認識処理部5011は、ピッキング指示を受けたタイミングに基づき認識用カメラ60から出力される撮影動画データから1又は複数のフレームを検出し、メモリ502（記憶領域5021）の認識用辞書に基づき、検出されたフレームに含まれる物品画像を認識する。

[0050] プロセッサ501は、物品の認識結果に基づきピッキング制御信号を生成し、通信インタフェース503は、ピッキング装置51へピッキング制御信号を出力する（ST114）。例えば、ピッキング制御信号は、物品毎に指定された方法で、物品を把持（吸着又は挟持）するための信号を含む。

- [0051] ピッキング装置 5 1 は、ピッキング制御信号に基づき把持位置の物品を把持して目的位置へ移動させる（S T 1 1 5）。
- [0052] プロセッサ 5 0 1 は、通信インタフェース 5 0 3 を介して、ピッキング装置 5 1 と通信し、ピッキング装置 5 1 の動作をリアルタイムに監視する。例えば、プロセッサ 5 0 1 は、ピッキング装置 5 1 から出力される情報に基づき、把持成功又は把持失敗を検出し、さらに、把持成功に要した時間及び回数を検出し、把持履歴としてメモリ 5 0 2 に記憶する。把持履歴は、日時、対象物品の物品識別情報、及び把持結果（把持成功又は把持失敗）を含む。プロセッサ 5 0 1 は、ピッキング装置 5 1 から出力される情報に基づき、出庫完了を認識すると、通信インタフェース 5 0 3 を介して、W E S 3 0 へ出庫完了通知を出力する（S T 1 1 6）。また、定期的に、プロセッサ 5 0 1 は、通信インタフェース 5 0 3 を介して、W E S 3 0 へ把持履歴を出力する。
- [0053] W E S 3 0 において、通信インタフェース 3 0 4 は、出庫完了通知を受信し、プロセッサ 3 0 1 は、メモリ 3 0 2 に記憶される在庫管理データベースを更新する（S T 1 1 7）。例えば、プロセッサ 3 0 1 は、メモリ 3 0 2 に記憶された所定物品の出庫数量と、出庫完了通知が示す所定物品の出庫数量とを比較し、一致する場合に、所定物品の在庫数量から、出庫完了通知が示す所定物品の出庫完了数量を減算する。
- [0054] なお、搬送装置 4 1 は、搬送制御信号に基づき、把持位置に搬送されたケースから物品が把持された後、把持位置まで搬送したケースを元の位置へ搬送して、ケースを元の位置へ戻す。例えば、W E S 3 0 は、ピッキング制御装置 5 0 からの画像取得通知をトリガにして、搬送制御信号を出力して、ケースを元の位置へ戻すようにしてもよいし、ピッキング制御装置 5 0 からのピッキング完了通知をトリガにして、搬送制御信号を出力して、ケースを元の位置へ戻すようにしてもよい。
- [0055] ここで、S T 1 0 7 の到着通知について補足する。上記したように、到着通知は必須ではない。

[0056] 到着通知が有る場合について説明する。W E S 3 0 が、搬送制御装置 4 0 へ複数の出庫指示を出力する場合に有効であり、各出庫指示に対応する到着通知を受けたW E S 3 0 は、各出庫指示に対応する到着通知をトリガとして、ピッキング制御装置 5 0 へピッキング指示を出力する。これにより、W E S 3 0 による出庫指示の対象となった物品と、ピッキング装置 5 1 によりピッキングされる物品の整合が取れる。なお、W E S 3 0 に替えて、搬送制御装置 4 0 が、ピッキング指示を出力する場合は、搬送装置 4 1 の把持位置到着を検出し、この到着検知に基づきピッキング指示を出力する。

[0057] 到着通知が無い場合について説明する。W E S 3 0 による出庫指示の対象となった物品と、ピッキング装置 5 1 によりピッキングされる物品の整合を取るために、W E S 3 0 は、搬送制御装置 4 0 へ一つずつ出庫指示を出力し、ピッキング制御装置 5 0 は、出庫指示に基づき物品のピッキングを制御する。これにより、到着通知が無くても、W E S 3 0 による出庫指示の対象となった物品と、ピッキング装置 5 1 によりピッキングされる物品の整合が取れる。なお、W E S 3 0 に替えて、搬送制御装置 4 0 が、ピッキング指示を出力する場合は、上記した通り、搬送装置 4 1 の把持位置到着を検出し、この到着検知に基づきピッキング指示を出力する。

[0058] 上記の通り、到着通知が有る場合は複数の出庫指示の出力が可能となる。到着通知が無い場合は到着通知の送受信を省くことができる。

[0059] [第 1 の物品画像取得処理]

図 6 は、実施形態に係る第 1 の物品画像取得処理の一例を示すシーケンス図である。W E S 3 0 において、情報取得インタフェース 3 0 3 は、W M S 1 から送信される出庫リスト等の物品管理情報を受信する（S T 2 0 1）。入力部 3 0 1 1 は、情報取得インタフェース 3 0 3 で受信された物品管理情報を入力する。

[0060] 選択部 3 0 1 2 は、時間帯に応じて物品出庫処理又は物品画像取得処理を選択する。例えば、選択部 3 0 1 2 は、現在時刻が第 2 の時間帯（23:00-5:00など）に含まれる場合、第 1 の物品画像取得処理を選択する。

- [0061] 物品画像取得処理が選択された場合、選択部 3012 は、物品管理情報に基づき画像取得対象の 1 又は複数の物品を指定する物品情報を選択し、例えばフラグ 1 をセットする (ST202)。フラグ 1 は、ダミーの出庫処理を利用した物品画像取得処理が選択されたことを示す。生成部 3013 は、画像取得対象として選択された物品情報により指定される 1 又は複数の物品の出庫指示、或いは指定される 1 又は複数の物品を収容したケースの出庫指示を生成し、出庫指示に対応するピッキング指示及びキャンセル指示を生成する (ST203A)。生成部 3013 は、出庫指示に応じた出庫数量を生成する。メモリ 302 は、出庫指示に応じた出庫数量を記憶する。
- [0062] メモリ 302 は、各物品の保管位置を示す在庫管理データベースを記憶している。生成部 3013 は、在庫管理データベースに基づき、画像取得対象として選択された物品情報により指定される 1 又は複数の物品の保管位置を検出する。生成部 3013 は、検出された保管位置から、物品情報により指定される 1 又は複数の物品を収容したケースを出庫させるための出庫指示を生成する。
- [0063] 出力部 3014 は、生成された出庫指示を出力する。通信インタフェース 304 は、搬送制御装置 40 へ出庫指示を出力する (ST204)。
- [0064] 搬送制御装置 40 において、通信インタフェース 403 は、出庫指示を受信し、プロセッサ 401 は、出庫指示に基づき搬送装置 41 の搬送を制御する搬送制御信号を生成する。通信インタフェース 403 は、生成された搬送制御信号を搬送装置 41 へ送信する (ST205)。
- [0065] 搬送装置 41 は、搬送制御信号を受信する。搬送装置 41 は、搬送制御信号に基づき、出庫対象として選択された物品情報により指定される 1 又は複数の物品の保管位置へ移動し、例えば、指定される 1 又は複数の物品が収容されたケース等を保管位置から把持位置へ搬送する (ST206)。
- [0066] プロセッサ 401 は、搬送装置 41 が把持位置に到着したことを検出し、通信インタフェース 403 は、WES30 へ到着通知を出力する (ST207)。なお、到着通知は必須ではない。到着通知が有るケースと無いケース

の相違については、上記説明した通りである。

- [0067] W E S 3 0 において、通信インタフェース 3 0 4 は、到着通知を受信し、プロセッサ 3 0 1 は、到着通知の受信に基づきピッキング指示を出力し、通信インタフェース 3 0 4 は、ピッキング指示に応じて取得される撮影画像を認識してピッキングするピッキング制御装置 5 0 へピッキング指示を出力する（S T 2 0 8 A）。なお、W E S 3 0 に替えて、搬送制御装置 4 0 が、W E S 3 0 から送信される出庫指示に対応するピッキング指示を生成し、ピッキング制御装置 5 0 へピッキング指示を出力してもよい。
- [0068] ピッキング制御装置 5 0 において、通信インタフェース 5 0 3 は、ピッキング指示を受信し、プロセッサ 5 0 1 は、ピッキング指示の受信に基づき、認識用カメラ 6 0 へ撮影指示を出力する（S T 2 0 9）。
- [0069] 認識用カメラ 6 0 は、撮影指示に基づき、把持位置に搬送されたケースを撮影し（S T 2 1 0）、撮影画像データをピッキング制御装置 5 0 へ出力する（S T 2 1 1）。
- [0070] ピッキング制御装置 5 0 において、認識用カメラ 6 0 から撮影画像データが送られると、通信インタフェース 5 0 3 は、W E S 3 0 に画像取得通知を送信する（S T 2 1 2）。
- [0071] W E S 3 0 は、セットされたフラグ 1 に基づき、出庫キャンセルを実行する。例えば、生成部 3 0 1 3 は、出庫キャンセルを生成する。プロセッサ 3 0 1 は、出庫キャンセルに基づき、メモリ 3 0 2 に記憶された所定物品の出庫数量を削除する。或いは、プロセッサ 3 0 1 は、出庫キャンセルに基づき、出庫完了数量を 0 として、メモリ 3 0 2 に記憶される在庫管理データベースを更新してもよい。即ち、ダミー出庫処理により、在庫管理データベースの数量は変化しない。
- [0072] また、出力部 3 0 1 4 は、撮影画像の取得に基づき出庫キャンセルを出力する。即ち、出力部 3 0 1 4 は、画像取得通知の受信に基づき出庫キャンセルを出力する。通信インタフェース 3 0 4 は、ピッキング制御装置 5 0 へ出庫キャンセルを送信する（S T 2 1 6）。

- [0073] ピッキング制御装置50において、通信インタフェース503は、出庫キャンセルを受信し、ピッキング指示に基づく物品認識及びピッキング処理をキャンセルし、認識用カメラ60から送られた撮影画像データをWES30へアップロードする（ST217）。
- [0074] なお、認識用カメラ60が、動画を撮影するカメラであり、認識用カメラ60が、一定期間にわたり撮影動画データを出力するようにしてもよい。この場合、認識処理部5011は、ピッキング指示を受けたタイミングに基づき認識用カメラ60から出力される撮影動画データから1又は複数のフレームを検出し、検出されたフレームの撮影画像データをWES30へアップロードする。
- [0075] WES30において、通信インタフェース304は、撮影画像データを受信し、プロセッサ301は、メモリ302に記憶された認識用辞書を更新する（ST218）。なお、担当者が、撮影画像データの領域指定等の一部処理を受け持ってもよい。また、通信インタフェース304は、更新された認識用辞書又は撮影画像に基づく辞書更新データをピッキング制御装置50へ送信する（ST219）。
- [0076] ピッキング制御装置50において、通信インタフェース503は、更新された認識用辞書を受信し、プロセッサ501は、記憶領域5021の認識用辞書を更新された認識用辞書に置き換える。或いは、プロセッサ501は、辞書更新データに基づき記憶領域5021の認識用辞書を更新する（ST220）。
- [0077] なお、搬送装置41は、搬送制御信号に基づき、把持位置まで搬送したケースを元の位置へ搬送して、ケースを元の位置へ戻す。例えば、WES30は、ピッキング制御装置50からの画像取得通知をトリガにして、搬送制御信号を出力して、ケースを元の位置へ戻す。
- [0078] ここで、ST202の画像取得対象の物品情報の選択について説明する。選択部3012は、以下の条件に基づき、画像取得対象の物品情報を選択する。

[0079] 例えば、選択部3012は、物品管理情報に基づき、画像取得対象の1又は複数の物品を指定する物品情報として、初在庫の物品を指定する物品情報を選択する。選択部3012は、物品管理情報に含まれる初在庫を示すフラグ等に基づき、初在庫の物品を指定する物品情報を検出し、検出された物品情報を選択する。或いは、選択部3012は、メモリ302に記憶される入庫履歴（入庫実績のある物品識別情報）に基づき、初在庫の物品を指定する物品情報を検出し、検出された物品情報を選択する。

[0080] また、選択部3012は、物品管理情報に基づき、画像取得対象の1又は複数の物品を指定する物品情報として、画像未登録又は認識辞書非対応の物品を指定する物品情報を選択する。選択部3012は、物品管理情報に含まれる画像未登録又は認識辞書非対応を示すフラグ等に基づき、画像未登録又は認識辞書非対応の物品を指定する物品情報を検出し、検出された物品情報を選択する。

[0081] また、選択部3012は、物品管理情報に基づき、画像取得対象の1又は複数の物品を指定する物品情報として、基準値より低い把持成功率の物品を指定する物品情報を選択する。選択部3012は、基準値と、物品管理情報に含まれる把持成功率とを比較して、基準値より低い把持成功率物品を指定する物品情報を選択する。把持成功率は、定期的にWES30で収集される把持履歴に基づき分析される。例えばWMS1は、定期的にWES30で収集される把持履歴を回収し、把持地歴に基づき把持成功率を分析し、物品管理情報へ反映する。或いは、WES30が、把持地歴に基づき把持成功率を分析してもよい。

[0082] [第2の物品画像取得処理]

図7は、実施形態に係る第2の物品画像取得処理の一例を示すシーケンス図である。第2の物品画像取得処理については、第1の物品画像取得処理との相違部分を中心に説明し、共通部分の説明は適宜省略する。

[0083] WES30において、情報取得インタフェース303は、WMS1から送信される出庫リスト等の物品管理情報を受信する（ST201）。入力部3

011は、情報取得インタフェース303で受信された物品管理情報を入力する。

[0084] 選択部3012は、時間帯に応じて物品出庫処理又は物品画像取得処理を選択する。例えば、選択部3012は、現在時刻が第2の時間帯（23:00-5:00など）に含まれる場合、第2の物品画像取得処理を選択する。

[0085] 物品画像取得処理が選択された場合、選択部3012は、物品管理情報に基づき画像取得対象の1又は複数の物品を指定する物品情報を選択し、例えばフラグ2をセットする（ST202）。物品情報の選択処理の詳細は、上記で説明した通りである。フラグ2は、物品画像取得用の物品画像取得処理が選択されたことを示す。生成部3013は、画像取得対象として選択された物品情報により指定される1又は複数の物品の出庫指示、或いは指定される1又は複数の物品を収容したケースの出庫指示を生成し、出庫指示に対応する撮影指示を生成する（ST203B）。生成部3013は、実際の出庫が無い場合出庫数量を生成しない。

[0086] 通信インタフェース304は、搬送制御装置40へ出庫指示を出力する（ST204）。

[0087] 搬送制御装置40において、プロセッサ401は、出庫指示に基づき搬送装置41の搬送を制御する搬送制御信号を生成する。通信インタフェース403は、生成された搬送制御信号を搬送装置41へ送信する（ST205）。

[0088] 搬送装置41は、搬送制御信号に基づき、出庫対象として選択された物品情報により指定される1又は複数の物品の保管位置へ移動し、例えば、指定される1又は複数の物品が収容されたケース等を保管位置から把持位置へ搬送する（ST206）。

[0089] プロセッサ401は、搬送装置41が把持位置に到着したことを検出し、通信インタフェース403は、WES30へ到着通知を出力する（ST207）。

[0090] WES30において、通信インタフェース304は、到着通知を受信し、

プロセッサ301は、到着通知の受信に基づき撮影指示を出力し、通信インタフェース304は、ピッキング制御装置50へ撮影指示を出力する（ST208B）。

[0091] ピッキング制御装置50において、通信インタフェース503は、撮影指示を受信し、プロセッサ501は、撮影指示の受信に基づき、認識用カメラ60へ撮影指示を出力する（ST209）。

[0092] 認識用カメラ60は、撮影指示に基づき、把持位置に搬送されたケースを撮影し（ST210）、撮影画像データをピッキング制御装置50へ出力する（ST211）。

[0093] ピッキング制御装置50において、認識用カメラ60から撮影画像データが送られると、通信インタフェース503は、WES30に画像取得通知を送信する（ST212）。なお、画像取得通知は必須ではない。さらに、通信インタフェース503は、認識用カメラ60から送られた撮影画像データをWES30へアップロードする（ST217）。

[0094] WES30において、通信インタフェース304は、撮影画像データを受信し、プロセッサ301は、メモリ302に記憶された認識用辞書を更新する（ST218）。また、通信インタフェース304は、更新された認識用辞書又は撮影画像に基づく辞書更新データをピッキング制御装置50へ送信する（ST219）。

[0095] ピッキング制御装置50において、通信インタフェース503は、更新された認識用辞書を受信し、プロセッサ501は、記憶領域5021の認識用辞書を更新された認識用辞書に置き換える。或いは、プロセッサ501は、辞書更新データに基づき記憶領域5021の認識用辞書を更新する（ST220）。

[0096] なお、搬送装置41は、搬送制御信号に基づき、把持位置まで搬送したケースを元の位置へ搬送して、ケースを元の位置へ戻す。例えば、WES30は、ピッキング制御装置50からの画像取得通知をトリガにして、搬送制御信号を出力して、ケースを元の位置へ戻す。

- [0097] 上記説明した物品出庫処理において、認識用カメラ60により出庫対象となる物品の撮影画像データを認識用辞書の更新に利用することは説明していないが、この撮影画像データを認識用辞書の更新に利用してもよい。例えば、ピッキング制御装置50において、認識用カメラ60から撮影画像データが送られると、通信インタフェース503は、WES30に画像取得通知を送信し、さらに、WES30に撮影画像データをアップロードする。また、このような撮影画像データをアップロードする物品出庫処理と、上記説明した第1又は第2の物品画像取得処理を併用するようにしてもよい。
- [0098] 上記説明した実際形態によれば、物品認識のための学習用データの収集に優れた物品管理装置、物品管理方法、物品管理プログラム、及び物品管理システムを提供することができる。
- [0099] 実施形態に係るWES30は、第1の物品画像取得処理を実行し、ピッキング装置51の動作環境下で認識辞書用の物品の画像を取得する。認識辞書用の物品画像が取得された照明条件と、認識処理において物品画像が取得された照明条件の差異が抑制され、認識精度を高めることができる。
- [0100] 実施形態に係るWES30は、異なる時間帯に物品出庫処理と物品画像取得処理（第1又は第2の物品画像取得処理）を実行する。例えば、日中に物品出庫処理を実行し、夜間に物品画像取得処理を実行する。物品出庫処理の効率を低下させることなく、認識辞書用の物品画像を取得することができる。季節ごとに追加される新しい物品の画像についても、定期的な追加が容易となる。
- [0101] 第1の物品画像取得処理では、物品出庫処理のAPIの流用が可能となり、システムにおける各種のカスタマイズにおいて有利である。第2の物品画像取得処理では、出庫キャンセルが不要となり、実際の処理負荷を軽減することができる。
- [0102] また、本実施形態に係るプログラムは、WES30等の電子機器に記憶された状態で譲渡されてよいし、電子機器に記憶されていない状態で譲渡されてもよい。後者の場合は、プログラムは、ネットワークを介して譲渡されて

よいし、記憶媒体に記憶された状態で譲渡されてもよい。記憶媒体は、非一時的な有形の媒体である。記憶媒体は、コンピュータ可読媒体である。記憶媒体は、光ディスク、メモリカード等のプログラムを記憶可能かつコンピュータで読取可能な媒体であればよく、その形態は問わない。電子機器は、ネットワークを介して譲渡（提供）されるプログラムをダウンロードしてメモリにインストールする、又は記憶媒体からプログラムを読み取りメモリにインストールする。

[0103] 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。

請求の範囲

- [請求項1] 物品管理情報を取得する情報取得インタフェースと、
前記物品管理情報に基づき画像取得対象の物品を指定する物品情報を選択し、前記画像取得対象として選択される物品情報により指定される物品の出庫指示を生成するプロセッサと、
出庫指示に基づき物品を搬送する搬送装置を制御する搬送制御装置、及び前記搬送装置により搬送される物品から取得される撮影画像に基づき前記物品を認識してピッキングするピッキング装置を制御するピッキング制御装置と通信し、少なくとも前記搬送制御装置に対して出庫指示を出力し、出庫指示に対応して取得される前記撮影画像を受信する通信インタフェースと、
を備える物品管理装置。
- [請求項2] 前記通信インタフェースは、前記ピッキング制御装置における物品認識辞書を更新するために、前記撮影画像に基づく辞書更新データを送信する、請求項1の物品管理装置。
- [請求項3] 前記プロセッサは、前記画像取得対象の物品を指定する物品情報として、初在庫の物品を指定する物品情報を選択する、請求項1の物品管理装置。
- [請求項4] 前記プロセッサは、前記画像取得対象の物品を指定する物品情報として、画像未登録の物品を指定する物品情報を選択する、請求項1の物品管理装置。
- [請求項5] 前記プロセッサは、前記画像取得対象の物品を指定する物品情報として、基準値より低いピッキング成功率の物品を指定する物品情報を選択する、請求項1の物品管理装置。
- [請求項6] 前記プロセッサは、前記物品管理情報に基づき前記画像取得対象の第1の物品を指定する第1の物品情報を選択し、前記第1の物品の出庫指示と出庫キャンセルを生成し、
前記通信インタフェースは、前記第1の物品情報の選択に対応して

前記第 1 の物品の出庫指示を出力し、前記第 1 の物品の第 1 の撮影画像の取得に基づき前記ピッキング制御装置へ前記第 1 の物品の出庫キャンセルを出力する、請求項 1 の物品管理装置。

[請求項7] 前記プロセッサは、前記第 1 の物品のピッキング指示を生成し、
前記通信インタフェースは、前記搬送制御装置へ前記第 1 の物品の出庫指示を出力し、ピッキング指示に応じて取得される撮影画像を認識してピッキングする前記ピッキング装置へ前記第 1 の物品のピッキング指示を出力し、前記第 1 の物品の第 1 の撮影画像の取得に基づき前記ピッキング装置へ前記第 1 の物品の出庫キャンセルを出力する、請求項 6 の物品管理装置。

[請求項8] 前記プロセッサは、所定の時間帯において、前記物品管理情報に基づき前記画像取得対象の第 1 の物品を指定する第 1 の物品情報を選択し、前記第 1 の物品の出庫指示と出庫キャンセルを生成し、所定の時間帯と異なる時間帯において、前記物品管理情報に基づき出庫対象の第 2 の物品を指定する第 2 の物品情報を選択し、前記第 2 の物品の出庫指示を生成し、
前記通信インタフェースは、前記第 1 の物品情報の選択に対応して前記第 1 の物品の出庫指示と出庫キャンセルを出力し、前記第 2 の物品情報の選択に対応して前記第 2 の物品の出庫指示を出力する、請求項 1 の物品管理装置。

[請求項9] 物品管理情報を取得し、
前記物品管理情報に基づき画像取得対象の物品を指定する物品情報を選択し、
前記画像取得対象として選択される物品情報により指定される物品の出庫指示を生成し、
出庫指示に基づき物品を搬送する搬送装置を制御する搬送制御装置、及び前記搬送装置により搬送される物品から取得される撮影画像に基づき前記物品を認識してピッキングするピッキング装置を制御する

ピッキング制御装置と通信し、少なくとも前記搬送制御装置に対して出庫指示を出力し、出庫指示に対応して取得される前記撮影画像を受信する、物品管理方法。

[請求項10]

コンピュータに、

物品管理情報を取得する手順と、

前記物品管理情報に基づき画像取得対象の物品を指定する物品情報を選択する手順と、前記画像取得対象として選択される物品情報により指定される物品の出庫指示を生成する手順と、

出庫指示に基づき物品を搬送する搬送装置を制御する搬送制御装置、及び前記搬送装置により搬送される物品から取得される撮影画像に基づき前記物品を認識してピッキングするピッキング装置を制御するピッキング制御装置と通信し、少なくとも前記搬送制御装置に対して出庫指示を出力し、出庫指示に対応して取得される前記撮影画像を受信する手順と、を実行させるための物品管理プログラム。

[請求項11]

プロセッサによって実行される物品管理プログラムを記憶した非一時的なコンピュータ可読記憶媒体であって、

前記物品管理プログラムは、コンピュータに、

物品管理情報を取得する手順と、

前記物品管理情報に基づき画像取得対象の物品を指定する物品情報を選択する手順と、前記画像取得対象として選択される物品情報により指定される物品の出庫指示を生成する手順と、

出庫指示に基づき物品を搬送する搬送装置を制御する搬送制御装置、及び前記搬送装置により搬送される物品から取得される撮影画像に基づき前記物品を認識してピッキングするピッキング装置を制御するピッキング制御装置と通信し、少なくとも前記搬送制御装置に対して出庫指示を出力し、出庫指示に対応して取得される前記撮影画像を受信する手順と、を実行させる、コンピュータ可読記憶媒体。

[請求項12]

出庫指示を出力する物品管理装置、出庫指示に基づき物品を搬送す

る搬送装置を制御する搬送制御装置、及び前記搬送装置により搬送される物品をピッキングするピッキング装置を制御するピッキング制御装置を備える物品管理システムであって、

前記物品管理装置は、

物品管理情報を取得する情報取得インタフェースと、

前記物品管理情報に基づき画像取得対象の物品を指定する物品情報を選択し、前記画像取得対象として選択される物品情報により指定される物品の出庫指示を生成する第1のプロセッサと、

前記搬送装置を制御する搬送制御装置、及び前記搬送装置により搬送される物品から取得される撮影画像に基づき前記物品を認識してピッキングするピッキング装置を制御するピッキング制御装置と通信し、少なくとも前記搬送制御装置に対して出庫指示を出力し、出庫指示に対応して取得される前記撮影画像を受信する第1の通信インタフェースと、を備え、

前記搬送制御装置は、

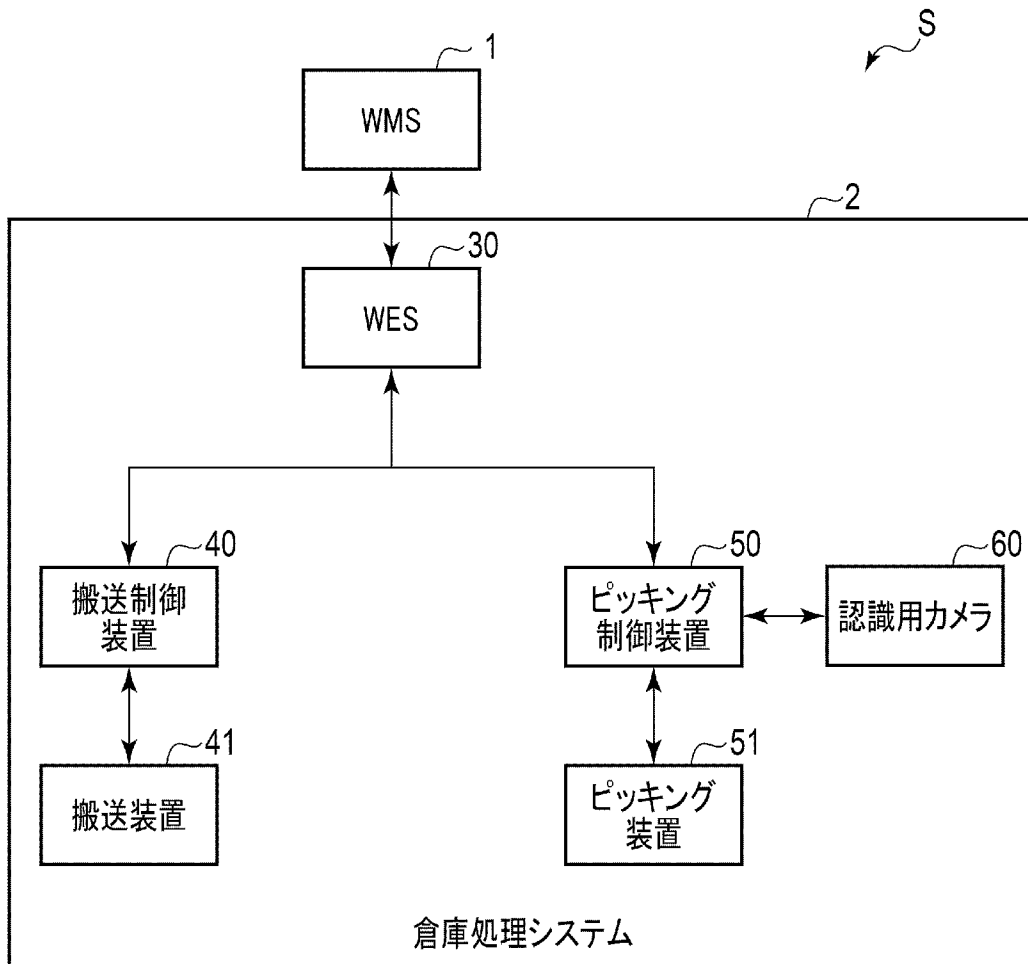
前記物品管理装置から出力される物品の出庫指示に基づき物品の搬送制御信号を生成する第2のプロセッサと、

前記物品管理装置から出力される物品の出庫指示を受信し、前記搬送装置へ前記搬送制御信号を送信する第2の通信インタフェースを備え、

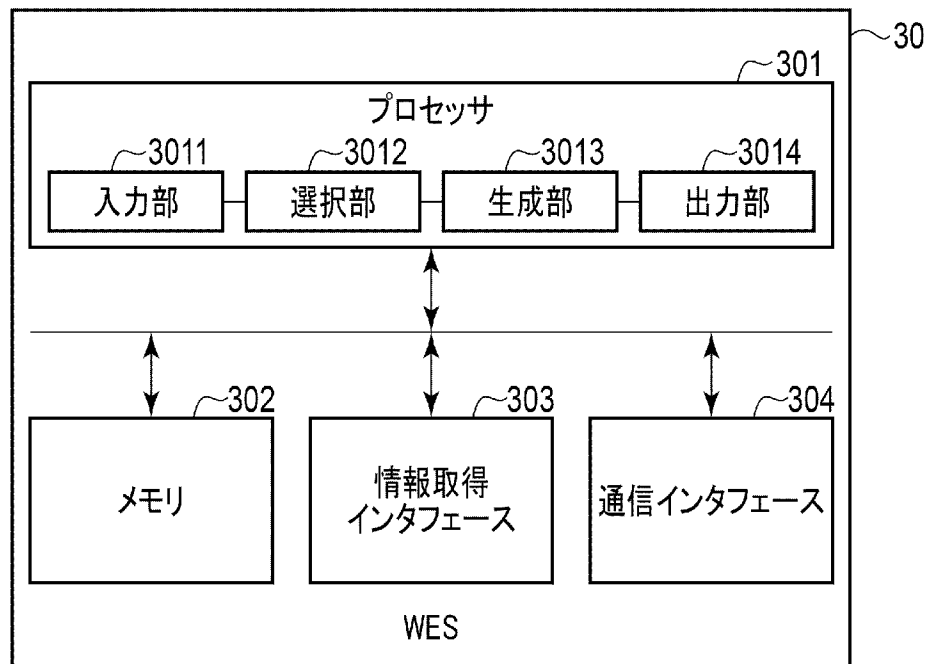
前記ピッキング制御装置は、

前記物品管理装置から出力される物品の出庫指示に基づき前記搬送装置により搬送される物品を撮影する撮影指示を生成し、前記撮影により物品から取得される物品画像に基づき前記物品をピッキングする物品のピッキング制御信号を生成する第3のプロセッサと、前記物品管理装置から出力される物品の出庫指示を受信し、前記ピッキング装置へ前記撮影指示及び前記ピッキング制御信号を送信する第3の通信インタフェースと、を備える物品管理システム。

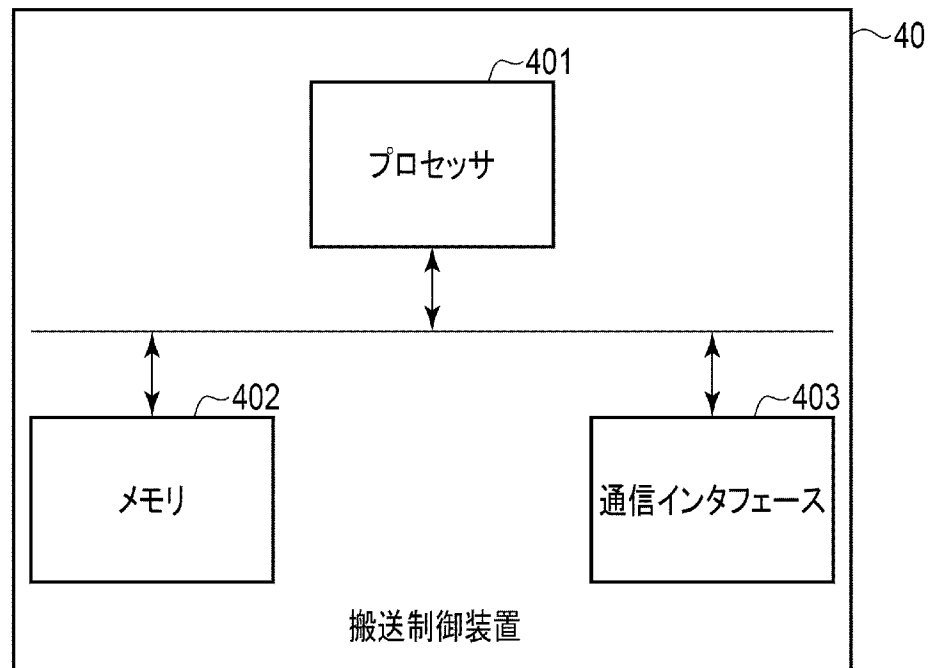
[図1]



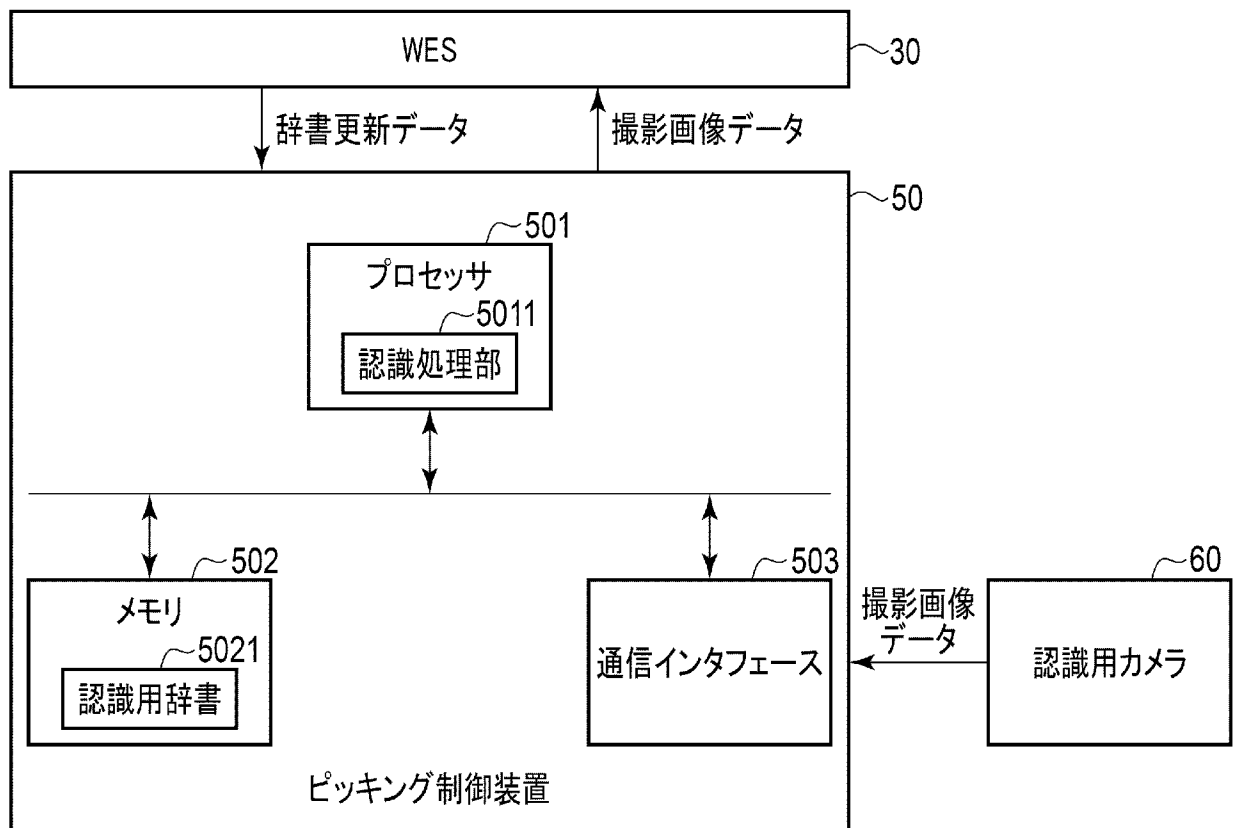
[図2]



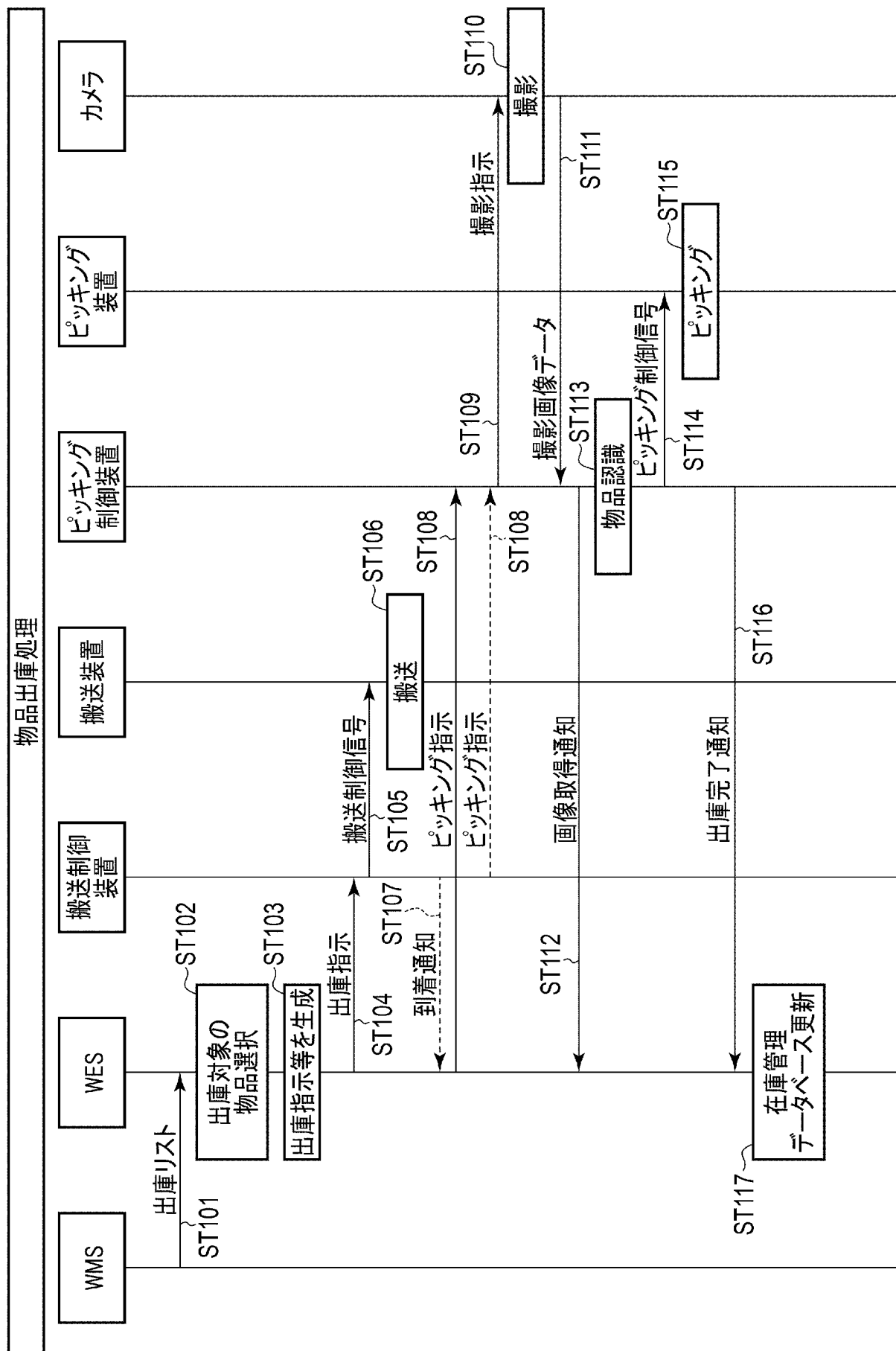
[図3]



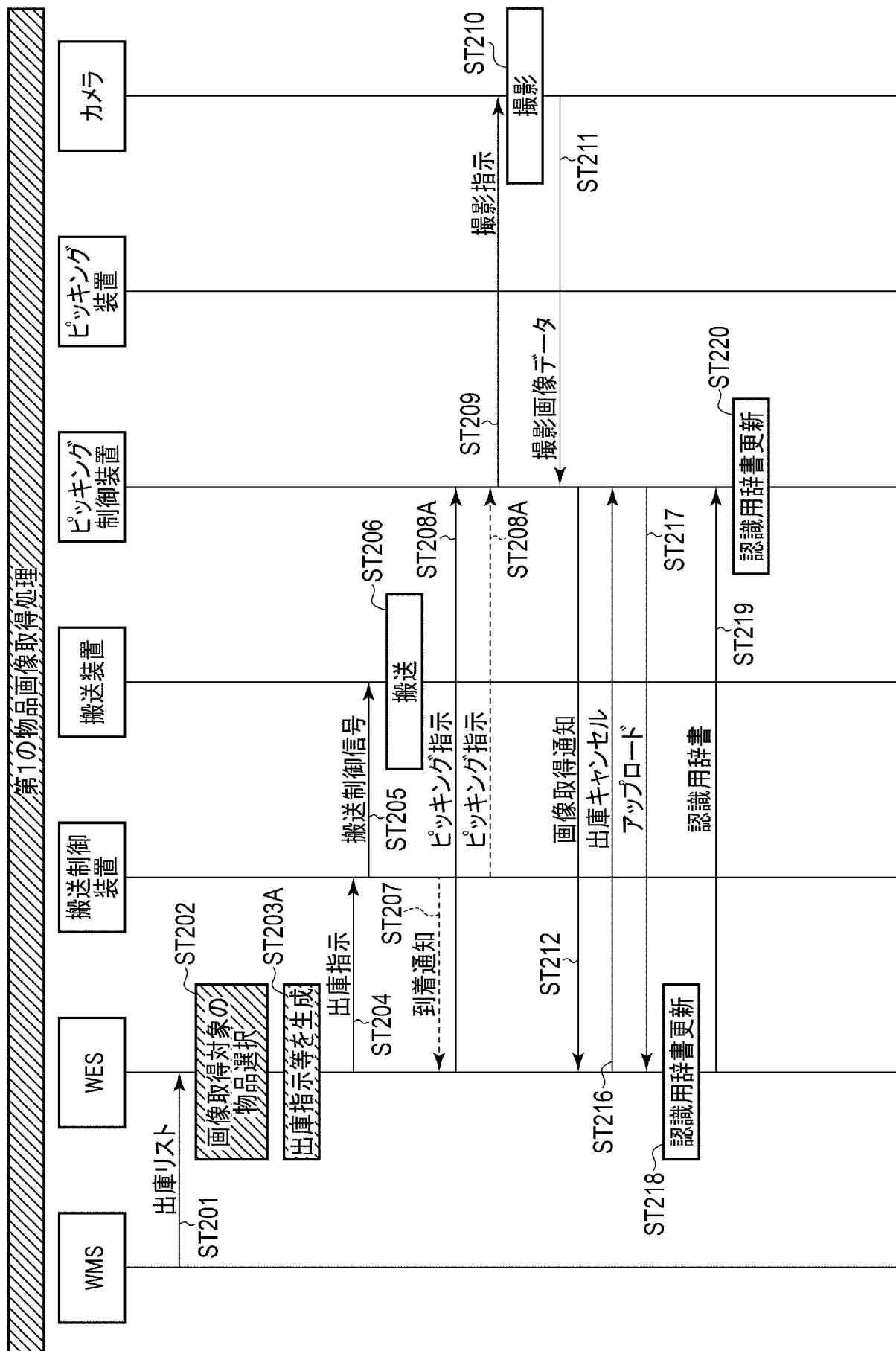
[図4]



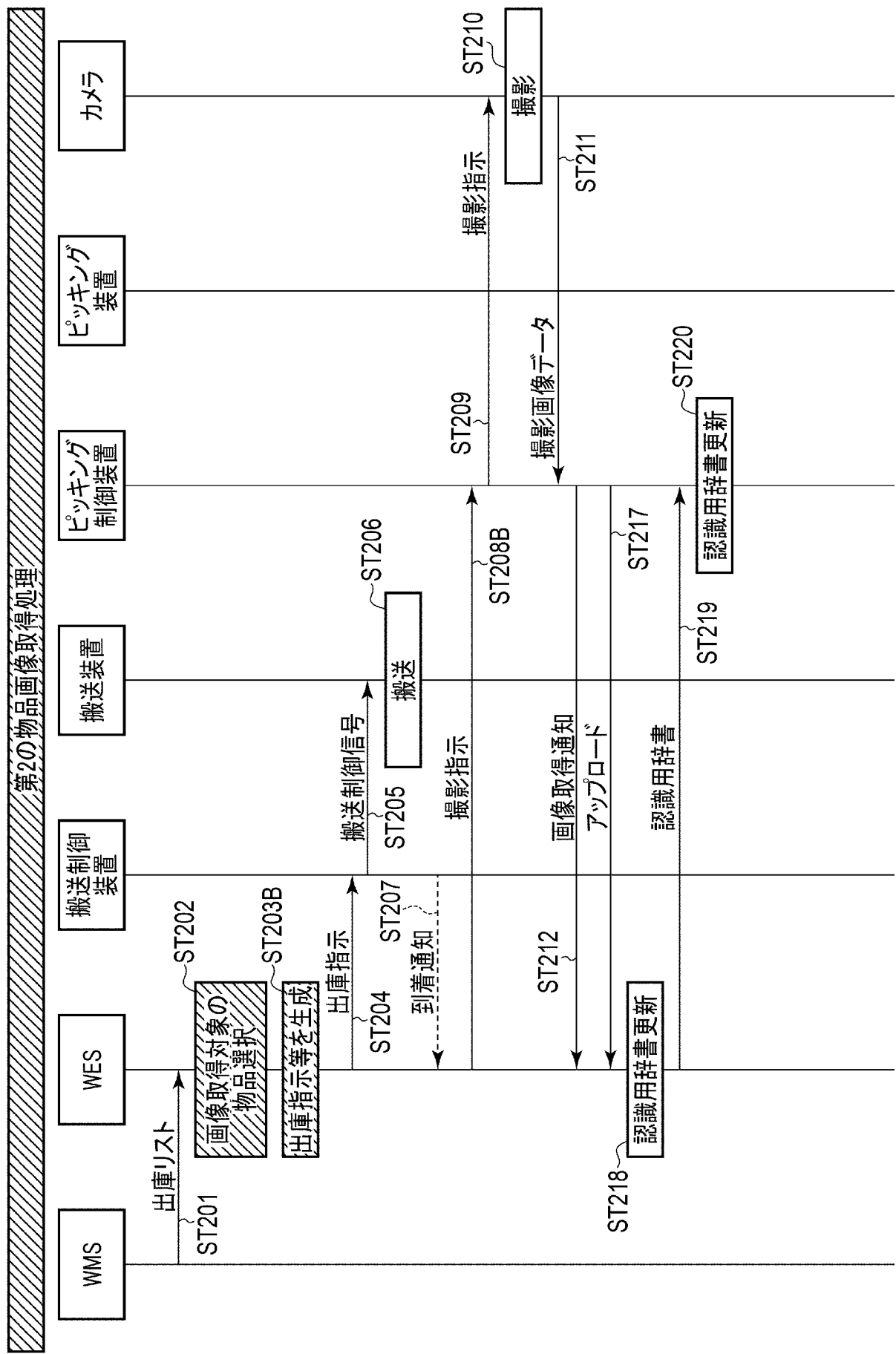
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/020378

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B65G 1/137 (2006.01)i FI: B65G1/137 A According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) 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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2022-181623 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 08 December 2022 (2022-12-08) paragraphs [0009]-[0096], fig. 1-6	1, 9-12
A		2-8
A	JP 2019-25566 A (HITACHI TRANSPORT SYSTEMEM, LTD.) 21 February 2019 (2019-02-21) entire text, all drawings	1-12
A	JP 2020-197988 A (MURATA MACHINERY LTD.) 10 December 2020 (2020-12-10) entire text, all drawings	1-12
A	JP 2022-33149 A (CANON MARKETING JAPAN INC.) 28 February 2022 (2022-02-28) entire text, all drawings	1-12
A	WO 2018/105514 A1 (NS SOLUTIONS CORPORATION) 14 June 2018 (2018-06-14) entire text, all drawings	3
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 05 July 2024		Date of mailing of the international search report 16 July 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/020378

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2021-155183 A (NEC CORPORATION) 07 October 2021 (2021-10-07) entire text, all drawings	4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/020378

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2022-181623	A	08 December 2022	US	2023/0406636	A1	
				paragraphs [0031]-[0125], fig. 1-6			
				WO	2022/249698	A1	
				EP	4349739	A1	
JP	2019-25566	A	21 February 2019	US	2019/0034727	A1	
				CN	109305500	A	
JP	2020-197988	A	10 December 2020	(Family: none)			
JP	2022-33149	A	28 February 2022	(Family: none)			
WO	2018/105514	A1	14 June 2018	US	2019/0206277	A1	
				CN	109789972	A	
JP	2021-155183	A	07 October 2021	(Family: none)			

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

B65G 1/137(2006.01)i

FI: B65G1/137 A

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））

B65G1/137

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 - 2024年

日本国実用新案登録公報

1996 - 2024年

日本国登録実用新案公報

1994 - 2024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 2022-181623 A（株式会社東芝）08.12.2022（2022 - 12 - 08） 段落[0009]-[0096]，図1-6	1, 9-12
A		2-8
A	JP 2019-25566 A（株式会社日立物流）21.02.2019（2019 - 02 - 21） 全文，全図	1-12
A	JP 2020-197988 A（村田機械株式会社）10.12.2020（2020 - 12 - 10） 全文，全図	1-12
A	JP 2022-33149 A（キヤノンマーケティングジャパン株式会社）28.02.2022（2022 - 02 - 28） 全文，全図	1-12
A	WO 2018/105514 A1（新日鉄住金ソリューションズ株式会社）14.06.2018（2018 - 06 - 14） 全文，全図	3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☒ 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

“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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

“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

“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

05.07.2024

国際調査報告の発送日

16.07.2024

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）

内田 茉李 3F 1142

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

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
A	JP 2021-155183 A (日本電気株式会社) 07.10.2021 (2021 - 10 - 07) 全文, 全図	4

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/JP2024/020378

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2022-181623	A	08.12.2022	US	2023/0406636	A1	
				段落[0031]-[0125], 図1-6			
				WO	2022/249698	A1	
				EP	4349739	A1	

JP	2019-25566	A	21.02.2019	US	2019/0034727	A1	
				CN	109305500	A	

JP	2020-197988	A	10.12.2020	(ファミリーなし)			

JP	2022-33149	A	28.02.2022	(ファミリーなし)			

WO	2018/105514	A1	14.06.2018	US	2019/0206277	A1	
				CN	109789972	A	

JP	2021-155183	A	07.10.2021	(ファミリーなし)			
