

(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
2023年6月29日(29.06.2023)



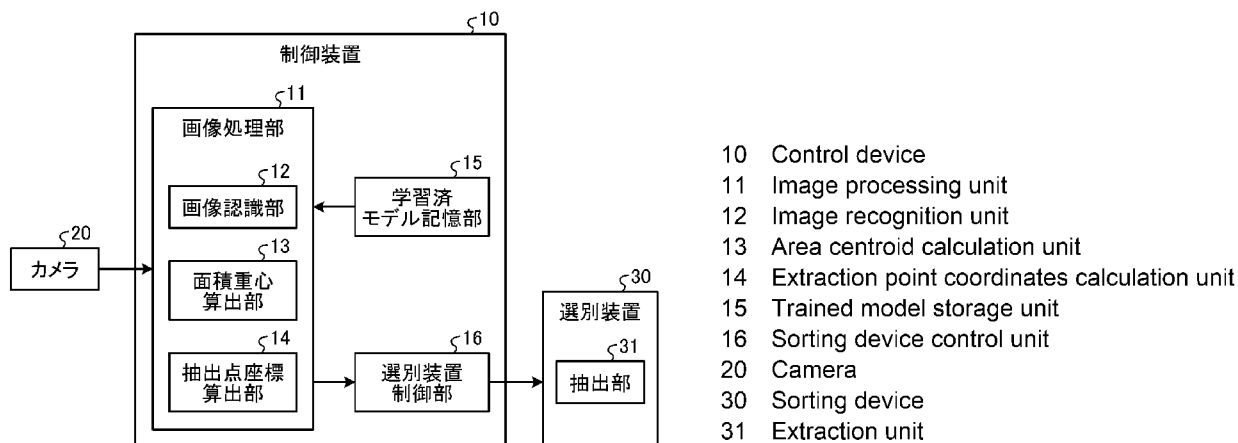
(10) 国際公開番号

WO 2023/119490 A1

- (51) 国際特許分類:
B07C 5/34 (2006.01) *B65G 47/90* (2006.01) 川県かほく市宇野気又98番地の2 株式会社P F U内 Ishikawa (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/047590 (74) 代理人: 弁理士法人酒井国際特許事務所 (SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング Tokyo (JP).
- (22) 国際出願日: 2021年12月22日(22.12.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 株式会社P F U (PFU LIMITED) [JP/JP]; 〒9291192 川県かほく市宇野気又98番地の2 Ishikawa (JP).
- (72) 発明者: 本江 雅信 (HONGO, Masanobu); 〒9291192 川県かほく市宇野気又98番地の2 株式会社P F U内 Ishikawa (JP). 李 健 (LI, Jian); 〒9291192 川県かほく市宇野気又98番地の2 株式会社P F U内 Ishikawa (JP). 平井 義人 (HIRAI, Yoshito); 〒9291192 石
- (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,

(54) Title: CONTAINER SORTING SYSTEM

(54) 発明の名称: 容器選別システム



(57) Abstract: A container sorting system 1 has: a camera 20 for capturing an image of a group of waste materials on a belt conveyor 40 on which the group of waste materials are conveyed; an image recognition unit 12 for recognizing the type and existence region of a container included within the group of waste materials on the basis of the image captured by the camera 20; an area centroid calculation unit 13 for calculating first coordinates that are the coordinates of the area centroid of the container in the image captured by the camera 20; an extraction point coordinates calculation unit 14 for calculating second coordinates that are the coordinates moved in the bottom direction of the container from the first coordinates by a prescribed amount; and an extraction unit 31 for using the second coordinates as the extraction point for container extraction to extract the container from among the group of waste materials that are conveyed on the belt conveyor 40.

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))

(57) 要約: 容器選別システム1において、カメラ20は、廃棄物群が搬送されるベルトコンベア40において廃棄物群の画像を撮影し、画像認識部12は、カメラ20によって撮影された画像に基づいて、廃棄物群に含まれる容器の存在領域及び種類を認識し、面積重心算出部13は、カメラ20によって撮影された画像における容器の面積重心の座標である第一座標を算出し、抽出点座標算出部14は、第一座標から容器の底部方向へ規定量だけ移動させた座標である第二座標を算出し、抽出部31は、第二座標を容器の抽出の際の抽出点にして、ベルトコンベア40を搬送される廃棄物群の中から容器を抽出する。

明 細 書

発明の名称： 容器選別システム

技術分野

[0001] 本開示は、容器選別システムに関する。

背景技術

[0002] 廃棄物処理場では日々大量の廃棄物がベルトコンベア上を流れ、処理されている。廃棄物が処理される現場では人の手によって廃棄物の選別作業が行われている。廃棄物の選別作業は単純作業である一方で、廃棄物の選別を行う作業者（以下では「選別作業者」と呼ぶことがある）の負担が大きいことから、廃棄物の選別を自動的に行う装置（以下では「廃棄物選別装置」と呼ぶことがある）が開発されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第6854995号明細書

特許文献2：特開2012-158406号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 選別作業者が行っていた作業を選別作業者に代わって廃棄物選別装置にやらせる場合、廃棄物選別装置が、ベルトコンベア上を流れる各々の廃棄物を認識し、認識結果に基づいてロボットハンドや吸引パッドを用いて、ベルトコンベア上を流れる廃棄物群から所望の廃棄物（以下では「所望廃棄物」と呼ぶことがある）を抽出することが考えられる。

[0005] ここで、所望廃棄物がボトルである場合、廃棄物選別装置によって廃棄物群からボトルを抽出する際に、ロボットハンドがボトルを把持する位置（以下では「把持位置」と呼ぶことがある）や吸引パッドがボトルを吸引する位置（以下では「吸引位置」と呼ぶことがある）がボトルの重量の重心位置からずれてしまうと、抽出後のボトルが傾いてしまい、ロボットハンドや吸引

パッドによって運搬中のボトルがロボットハンドや吸引パッドから落下してしまうおそれがある。

[0006] そこで、本開示では、抽出後の容器を傾き無く運搬できる技術を提案する。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示の容器選別システムは、カメラと、認識部と、第一算出部と、第二算出部と、抽出部とを有する。前記カメラは、廃棄物群が搬送される搬送路において前記廃棄物群の画像を撮影する。前記認識部は、前記画像に基づいて、前記廃棄物群に含まれる容器の存在領域及び種類を認識する。前記第一算出部は、前記画像における前記容器の面積重心の座標である第一座標を算出する。前記第二算出部は、前記第一座標から前記容器の底部方向へ規定量だけ移動させた座標である第二座標を算出する。前記抽出部は、前記第二座標を前記容器の抽出の際の抽出点にして、前記搬送路を搬送される前記廃棄物群の中から前記容器を抽出する。

発明の効果

[0008] 開示の技術によれば、抽出後の容器を傾き無く運搬できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、本開示の実施例1の容器選別システムの構成例を示す図である。

[図2]図2は、本開示の実施例1の制御装置及び選別装置の構成例を示す図である。

[図3]図3は、本開示の実施例1の抽出部の一例を示す図である。

[図4]図4は、本開示の実施例1の抽出部の一例を示す図である。

[図5]図5は、本開示の実施例1の容器選別システムにおける処理手順の一例を示す図である。

[図6]図6は、本開示の実施例1の容器選別システムの動作例を示す図である。

[図7]図7は、本開示の実施例1の規定量判定テーブルの一例を示す図である。

。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本開示の実施例を図面に基づいて説明する。以下の実施例において同一の構成には同一の符号を付す。

[0011] [実施例 1]

<容器選別システムの構成>

図 1 は、本開示の実施例 1 の容器選別システムの構成例を示す図である。

[0012] 図 1 において、容器選別システム 1 は、制御装置 10 と、カメラ 20 と、選別装置 30 と、ベルトコンベア 40 とを有する。制御装置 10 と、カメラ 20 と、選別装置 30 とは、ネットワークを介して互いに接続される。

[0013] 以下では、図 1 に示す容器選別システム 1 が、ベルトコンベア 40 上を廃棄物群が流れる廃棄物処理場に設置される場合を一例に挙げて説明する。つまり、以下では、容器選別システム 1 の選別対象の物体が廃棄物である場合を一例に挙げて説明する。また、以下では、所望廃棄物がボトルである場合を一例に挙げて説明する。ボトルは容器の一例であり、開示の技術は、ボトル以外の容器に対しても適用可能である。つまり、容器選別システム 1 の選別対象の物体はボトルに限定されず、容器選別システム 1 は様々な容器に対して使用可能である。

[0014] ベルトコンベア 40 は、ベルトコンベア 40 上に載せられた廃棄物群を搬送方向 CD（+X 方向）へ搬送する。つまり、ベルトコンベア 40 は、搬送方向 CD へ廃棄物群が搬送される搬送路を形成する。

[0015] カメラ 20 は、廃棄物群が搬送されるベルトコンベア 40 の上方に配置され、所定の画角を有し、ベルトコンベア 40 の上方からベルトコンベア 40 の上面における所定の領域を一定のフレームレートで撮影する。よって、カメラ 20 によって撮影された画像は、廃棄物群の画像（以下では「廃棄物群画像」と呼ぶことがある）となる。廃棄物群画像は、カメラ 20 から制御装置 10 へ送信される。

[0016] 制御装置 10 は、廃棄物群画像に基づいて、選別装置 30 の動作を制御す

る。

[0017] 選別装置 30 は、制御装置 10 の制御の下で、ベルトコンベア 40 によって搬送方向 CD へ搬送される廃棄物群の中からボトルを抽出することにより選別し、抽出したボトルをベルトコンベア 40 の外に運搬する。

[0018] <制御装置及び選別装置の構成>

図 2 は、本開示の実施例 1 の制御装置及び選別装置の構成例を示す図である。図 2 において、制御装置 10 は、画像処理部 11 と、学習済みモデル記憶部 15 と、選別装置制御部 16 とを有する。画像処理部 11 は、画像認識部 12 と、面積重心算出部 13 と、抽出点座標算出部 14 とを有する。選別装置 30 は、抽出部 31 を有する。カメラ 20 によって撮影された廃棄物群画像は、画像処理部 11 に入力される。

[0019] 図 3 及び図 4 は、本開示の実施例 1 の抽出部の一例を示す図である。例えば、抽出部 31 は、図 3 に示すように、ロボットハンド 311 を用いて形成される。また例えば、抽出部 31 は、図 4 に示すように、吸引パッド 312 を用いて形成される。選別装置 30 は、選別装置制御部 16 からの制御に従って、抽出部 31 を用いて、ベルトコンベア 40 上を搬送される廃棄物群の中からボトルを抽出することにより選別する。抽出部 31 は、±Y 方向及び±Z 方向に移動可能であり、廃棄物群の中から抽出したボトルを+Z 方向に持ち上げるとともに+Y 方向または-Y 方向へ移動させることにより、ベルトコンベア 40 の側面に沿ってベルトコンベア 40 の外に配置された所定の箱まで運搬する。

[0020] <容器選別システムの処理>

図 5 は、本開示の実施例 1 の容器選別システムにおける処理手順の一例を示す図である。

[0021] 図 5 において、ステップ S100 では、カメラ 20 が廃棄物群画像を撮影する。

[0022] 次いで、ステップ S105 では、画像認識部 12 が、廃棄物群画像に基づく画像認識により、廃棄物群に含まれるボトルの存在領域及び種類を認識す

る。以下では、画像認識部 1 2 によって認識されたボトルの存在領域を「ボトル領域」と呼び、画像認識部 1 2 によって認識されたボトルの種類を「ボトル種類」と呼ぶことがある。画像認識部 1 2 は、学習済モデル記憶部 1 5 に記憶されている学習済モデルを用いて、ボトル領域及びボトル種類を認識する。画像認識部 1 2 は、廃棄物群画像の中に存在するボトルの画像（以下では「ボトル画像」と呼ぶことがある）に対して、ボトル領域及びボトル種類をボトルの特徴を示す情報（以下では「特徴情報」と呼ぶことがある）として付与する。

[0023] 次いで、ステップ S 1 1 0 では、面積重心算出部 1 3 が、ボトルの面積重心の座標（以下では「面積重心座標」と呼ぶことがある）を算出する。面積重心算出部 1 3 は、画像認識部 1 2 によって認識されたボトル領域の重心の座標を面積重心座標として算出する。

[0024] 次いで、ステップ S 1 1 5 では、抽出点座標算出部 1 4 が、画像認識部 1 2 によって認識されたボトル種類がペットボトルであるか否かを判定する。ボトル種類がペットボトルであるときは（ステップ S 1 1 5 : Y e s）、処理はステップ S 1 3 0 へ進み、ボトル種類がペットボトルでないときは（ステップ S 1 1 5 : N o）、処理はステップ S 1 2 0 へ進む。

[0025] 次いで、ステップ S 1 2 0 では、抽出点座標算出部 1 4 が、画像認識部 1 2 によって認識されたボトル領域に基づいて、ボトルの長手方向の全長（以下では「ボトル長」と呼ぶことがある）を算出する。

[0026] 次いで、ステップ S 1 2 5 では、抽出点座標算出部 1 4 が、ボトル長が閾値 T H 1 未満であるか否かを判定する。ボトル長が閾値 T H 1 未満であるときは（ステップ S 1 2 5 : Y e s）、処理はステップ S 1 3 0 へ進み、ボトル長が閾値 T H 1 以上であるときは（ステップ S 1 2 5 : N o）、処理はステップ S 1 3 5 へ進む。

[0027] 次いで、ステップ S 1 3 0 では、抽出点座標算出部 1 4 が、ステップ S 1 1 0 で算出した面積重心座標を、抽出部 3 1 によるボトルの抽出の際の抽出点を示す座標（以下では「抽出点座標」と呼ぶことがある）に設定し、設定

した抽出点座標を選別装置制御部 16 へ出力する。

[0028] 一方で、ステップ S 135 では、抽出点座標算出部 14 が、ボトルの重量の重心を示す座標（以下では「重量重心座標」と呼ぶことがある）を算出する。抽出点座標算出部 14 は、面積重心算出部 13 によって算出された面積重心座標をボトルの底部方向へ規定量だけ移動させることにより重量重心座標を算出する。

[0029] 次いで、ステップ S 140 では、抽出点座標算出部 14 が、ステップ S 110 で算出した重量重心座標を抽出点座標に設定し、設定した抽出点座標を選別装置制御部 16 へ出力する。

[0030] ステップ S 105～S 140 の処理はすべて廃棄物群画像に基づいて行われるため、ステップ S 130 またはステップ S 140 の処理によって設定された抽出点座標は廃棄物群画像の座標系、つまり、カメラ 20 の座標系（以下では「カメラ座標系」と呼ぶことがある）における座標である。そこで、ステップ S 145 では、選別装置制御部 16 が、ステップ S 130 またはステップ S 140 の処理によって設定されたカメラ座標系の抽出点座標を選別装置 30 の座標系の抽出点座標に変換する。選別装置制御部 16 は、変換後の抽出点座標を含む制御信号を選別装置 30 へ出力する。

[0031] そして、ステップ S 150 では、選別装置 30 が、制御信号に示された抽出点座標の真上に抽出部 31 を移動させ、抽出部 31 が、抽出点座標を抽出点として、ベルトコンベア 40 を搬送される廃棄物群の中からボトルを抽出する。抽出部 31 がロボットハンド 311 を用いて形成される場合は、抽出部 31 は、ボトル上の抽出点をボトルに対するロボットハンド 311 の把持位置にしてロボットハンド 311 の把持によってボトルを抽出する。また、抽出部 31 が吸引パッド 312 を用いて形成される場合は、抽出部 31 は、ボトル上の抽出点をボトルに対する吸引パッド 312 の吸引位置にして吸引パッド 312 の吸引によってボトルを抽出する。

[0032] <容器選別システムの動作>

図 6 は、本開示の実施例 1 の容器選別システムの動作例を示す図である。

- [0033] 図6に示すように、画像認識部12は、ボトル画像B1に対して、ボトル種類を示すラベル情報LAと、ボトル領域を示す輪郭情報COとを含む特徴情報を付与する（ステップS105）。ボトル種類は、例えば、シャンパンボトルと、ワインボトルと、ペットボトルと、その他のボトルとに区別される。また、矩形の廃棄物群画像の長辺をX軸、短辺をY軸として、輪郭情報COは、複数の座標点 (x_0, y_0) , (x_1, y_1) , ..., (x_n, y_n) で形成される。つまり、輪郭情報COを形成する複数の座標点 (x_0, y_0) , (x_1, y_1) , ..., (x_n, y_n) を結ぶ線で囲まれた領域がボトル領域となる。
- [0034] 面積重心算出部13は、輪郭情報COに基づいて、ボトル領域における面積重心座標AC (X_a, Y_a) を算出する（ステップS110）。
- [0035] 抽出点座標算出部14は、輪郭情報COに基づいて、ボトル領域の長手方向の全長であるボトル長Lを算出する（ステップS120）。
- [0036] また、抽出点座標算出部14は、ボトル画像B1に基づいてボトルの底部BPを判定し、面積重心座標AC (X_a, Y_a) をボトルの底部BPの方向へ規定量 Δl だけ移動させることにより重量重心座標WC (X_w, Y_w) を算出する（ステップS135）。抽出点座標算出部14は、例えば、学習済モデル記憶部15に記憶されている学習済モデルを用いて、ボトルの底部BPを判定する。
- [0037] ここで、ペットボトルでは、底部の厚さと、底部以外の箇所の厚さとの差が小さいため、重量重心は面積重心とほぼ同一となる。そこで、抽出点座標算出部14は、ボトル種類がペットボトルであるときは、面積重心座標を抽出点座標に設定する（ステップS115：Yes, ステップS130）。つまり、抽出点座標算出部14は、ボトル種類がペットボトルであるときは、規定量 Δl を0にする。
- [0038] また、ボトル長Lが短い場合には、重量重心は面積重心とほぼ同一となる。そこで、抽出点座標算出部14は、ボトル長Lが閾値TH1未満であるときは、面積重心座標を抽出点座標に設定する（ステップS125：Yes, ステップS130）。つまり、抽出点座標算出部14は、ボトル長Lが閾値TH1未満であるときは、規定量 Δl を0にする。

[0039] さらに、抽出点座標算出部 14 は、重量重心座標を算出する際に（ステップ S 135）、規定量 ΔI をボトル種類に基づいて制御する。図 7 は、本開示の実施例 1 の規定量判定テーブルの一例を示す図である。図 7 に示すように、規定量判定テーブル T A には、ボトル種類と規定量 ΔI とが互いに対応付けられて設定されている。抽出点座標算出部 14 は、規定量判定テーブル T A を有し、ボトル種類に基づいて規定量判定テーブル T A に従って規定量 ΔI を制御する。規定量判定テーブル T A において、規定量 ΔI は、ボトル長 L に対する割合 [%] として設定されている。

[0040] 一般に、シャンパンボトルの底部の厚さは、ワインボトルの底部の厚さより大きい。また、シャンパンボトルの底部の厚さ、及び、ワインボトルの底部の厚さは、その他のボトルの底部の厚さより大きい。つまり、シャンパンボトルでは、ワインボトルより、面積重心と重量重心との差が大きくなる。また、ワインボトルでは、その他のボトルより、面積重心と重量重心との差が大きくなる。そこで、抽出点座標算出部 14 は、ボトル種類がシャンパンボトルであるときは、規定量判定テーブル T A に従って、規定量 ΔI をボトル長 L の 6 % に設定する。また、抽出点座標算出部 14 は、ボトル種類がワインボトルであるときは、規定量判定テーブル T A に従って、規定量 ΔI をボトル長 L の 4 % に設定する。また、抽出点座標算出部 14 は、ボトル種類がその他のボトルであるときは、規定量判定テーブル T A に従って、規定量 ΔI をボトル長 L の 2 % に設定する。

[0041] このように、抽出点座標算出部 14 は、ボトル種類及びボトル長 L に基づいて、規定量 ΔI を制御する。

[0042] 以上、実施例 1 について説明した。

[0043] [実施例 2]

学習済モデル記憶部 15 は、ハードウェアとして、例えば、メモリまたはストレージにより実現される。画像処理部 11 及び選別装置制御部 16 は、ハードウェアとして、例えば、CPU (Central Processing Unit)、DSP (Digital Signal Processor)、FPGA (Field Programmable Gate

Array)、ASIC (Application Specific Integrated Circuit) 等のプロセッサにより実現される。

[0044] また、画像処理部 11 及び選別装置制御部 16 での上記説明における各処理の全部または一部は、各処理に対応するプログラムをプロセッサに実行させることによって実現しても良い。例えば、上記説明における各処理に対応するプログラムが制御装置 10 が有するメモリに記憶され、プログラムがプロセッサによってメモリから読み出されて実行されても良い。また、プログラムは、任意のネットワークを介して制御装置 10 に接続されたプログラムサーバに記憶され、そのプログラムサーバから制御装置 10 にダウンロードされて実行されたり、制御装置 10 が読み取り可能な記録媒体に記憶され、その記録媒体から読み出されて実行されても良い。制御装置 10 が読み取り可能な記録媒体には、例えば、メモリカード、USBメモリ、SDカード、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、及び、DVD等の可搬の記憶媒体が含まれる。

[0045] 以上、実施例 2 について説明した。

[0046] 以上のように、本開示の容器選別システム（実施例の容器選別システム 1）は、カメラ（実施例のカメラ 20）と、認識部（実施例の画像認識部 12）と、第一算出部（実施例の面積重心算出部 13）と、第二算出部（実施例の抽出点座標算出部 14）と、抽出部（実施例の抽出部 31）とを有する。カメラは、廃棄物群が搬送される搬送路（実施例のベルトコンベア 40）において廃棄物群の画像を撮影する。認識部は、カメラによって撮影された画像に基づいて、廃棄物群に含まれる容器の存在領域及び種類を認識する。第一算出部は、カメラによって撮影された画像における容器の面積重心の座標である第一座標（実施例の面積重心座標）を算出する。第二算出部は、第一座標から容器の底部方向へ規定量だけ移動させた座標である第二座標（実施例の重量重心座標）を算出する。抽出部は、第二座標を容器の抽出の際の抽出点にして、搬送路を搬送される廃棄物群の中から容器を抽出する。

[0047] 例えば、認識部は、学習済モデルを用いて、容器の存在領域及び種類を認

識する。

[0048] こうすることで、容器の重量の重心点に容器の抽出点を設定できるため、抽出後の容器を傾き無く運搬できる。また、カメラによって撮影された画像に基づいて第二座標の算出を行うため、容器の重量を測定する測定器やセンサを用いることなく、第二座標を算出することができる。さらに、抽出後の容器を傾き無く運搬できるため、抽出後の容器を＋Ｚ方向に持ち上げる高さを、容器の傾きがある場合に比べて、小さくすることができる。

[0049] また、第二算出部は、容器の種類に基づいて規定量を制御する。

[0050] こうすることで、容器の種類にかかわらず、抽出後の容器を傾き無く運搬できる。

[0051] また、第二算出部は、容器の長手方向の長さに基づいて規定量を制御する。

[0052] こうすることで、容器の長手方向の長さにかかわらず、抽出後の容器を傾き無く運搬できる。

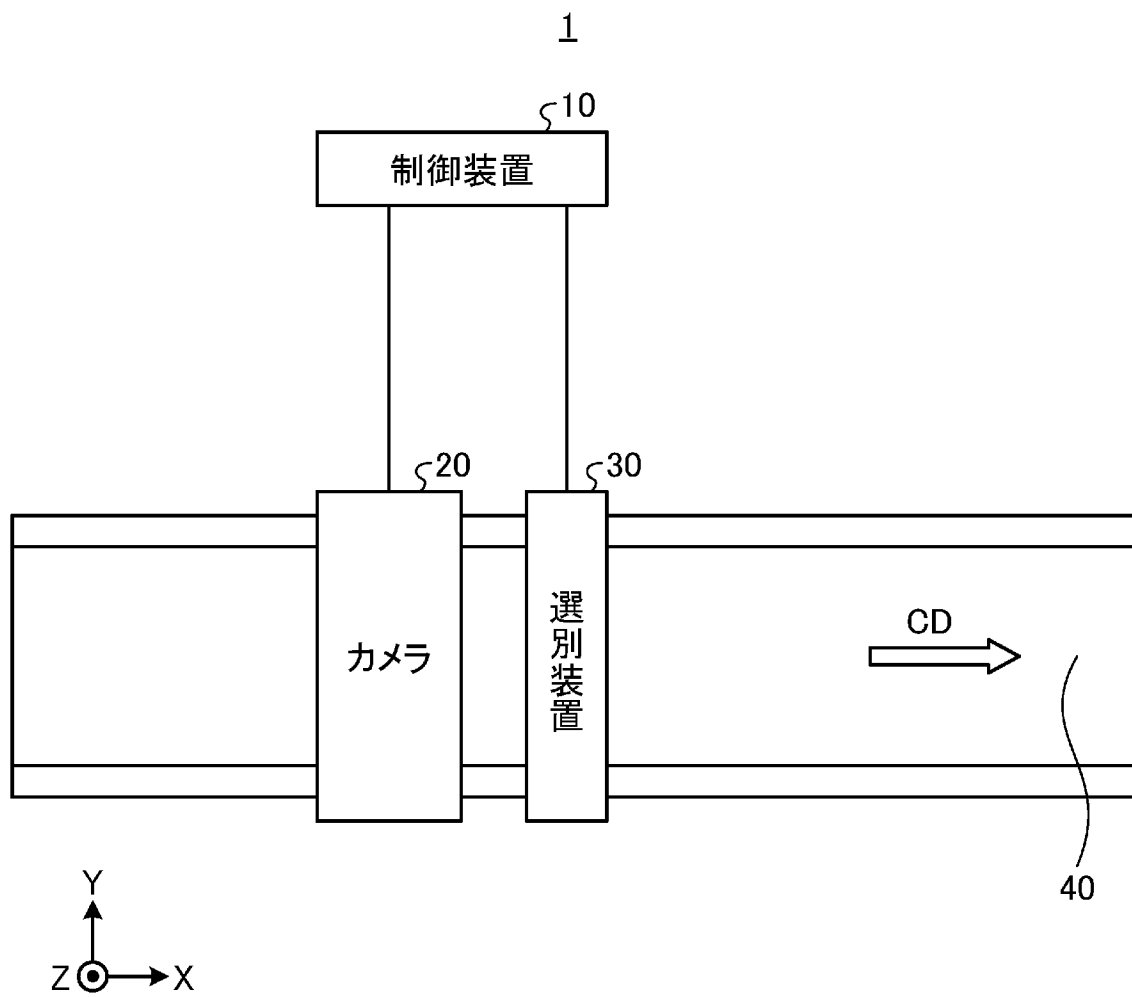
符号の説明

- [0053] 1 容器選別システム
 - 1 0 制御装置
 - 1 1 画像処理部
 - 1 2 画像認識部
 - 1 3 面積重心算出部
 - 1 4 抽出点座標算出部
 - 1 5 学習済モデル記憶部
 - 1 6 選別装置制御部
 - 2 0 カメラ
 - 3 0 選別装置
 - 3 1 抽出部

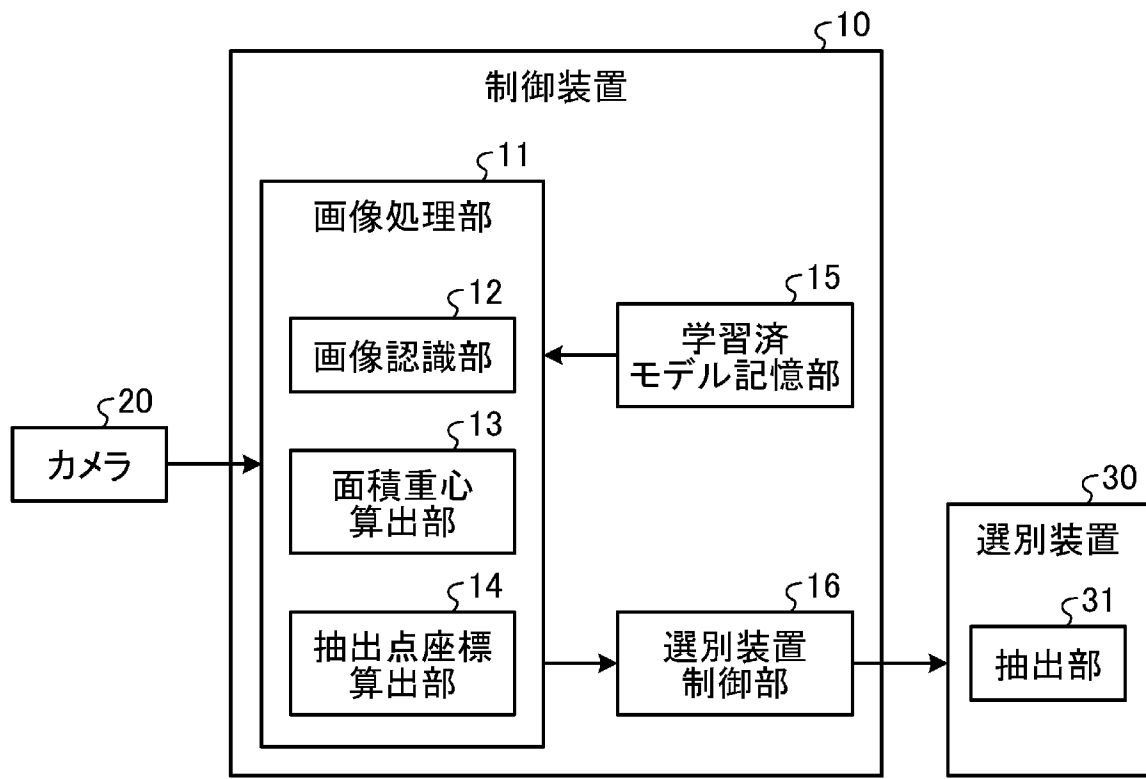
請求の範囲

- [請求項1] 廃棄物群が搬送される搬送路において前記廃棄物群の画像を撮影するカメラと、
前記画像に基づいて、前記廃棄物群に含まれる容器の存在領域及び種類を認識する認識部と、
前記画像における前記容器の面積重心の座標である第一座標を算出する第一算出部と、
前記第一座標から前記容器の底部方向へ規定量だけ移動させた座標である第二座標を算出する第二算出部と、
前記第二座標を前記容器の抽出の際の抽出点にして、前記搬送路を搬送される前記廃棄物群の中から前記容器を抽出する抽出部と、
を具備する容器選別システム。
- [請求項2] 前記認識部は、学習済モデルを用いて、前記存在領域及び前記種類を認識する、
請求項1に記載の容器選別システム。
- [請求項3] 前記第二算出部は、前記種類に基づいて前記規定量を制御する、
請求項1に記載の容器選別システム。
- [請求項4] 前記第二算出部は、前記容器の長手方向の長さに基づいて前記規定量を制御する、
請求項1に記載の容器選別システム。

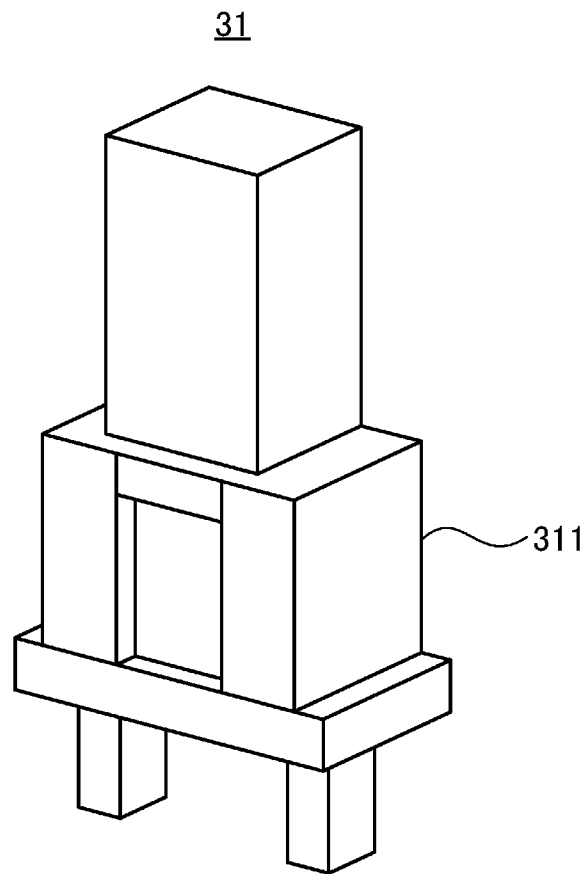
[図1]



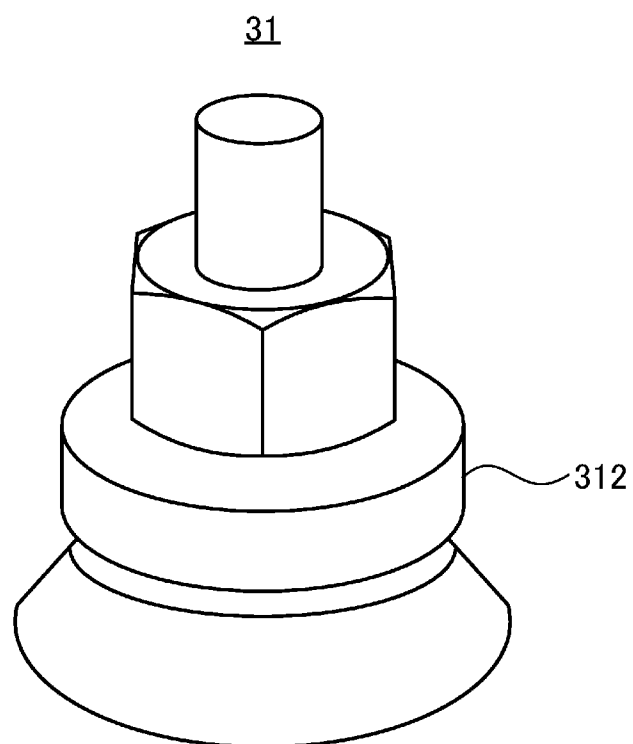
[図2]



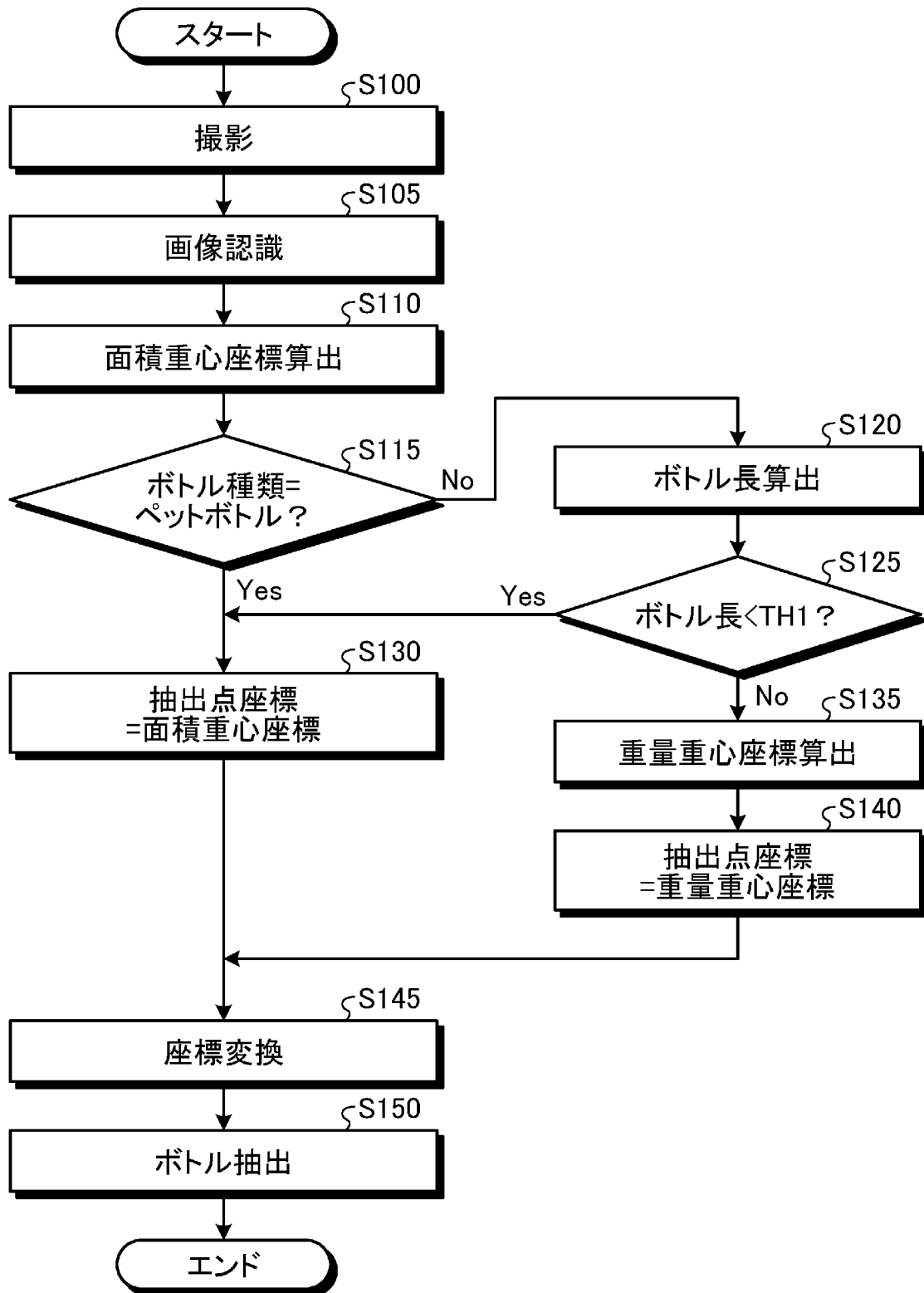
[図3]



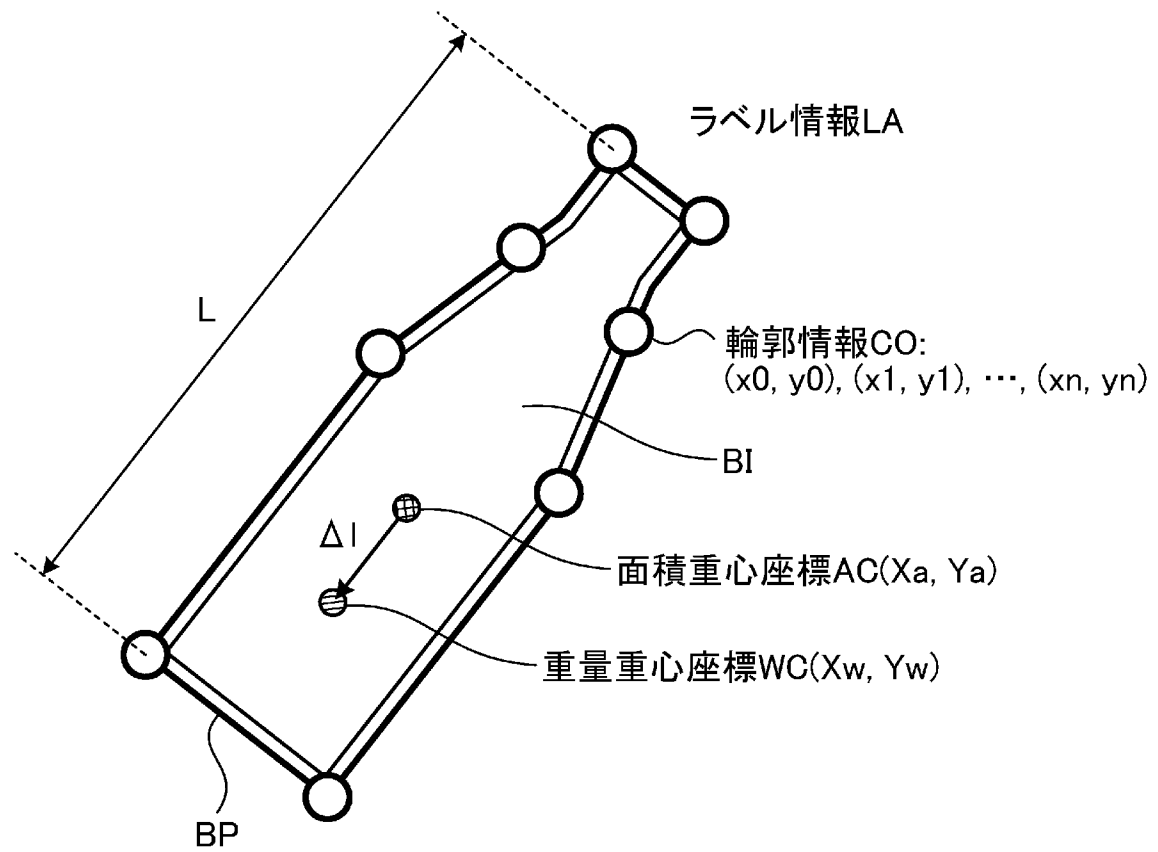
[図4]



[図5]



[図6]



[図7]

ζ^{TA}

ボトル種類	Δl
シャンパンボトル	6%
ワインボトル	4%
その他のボトル	2%

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/047590

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B07C 5/34**(2006.01)i; **B65G 47/90**(2006.01)i

FI: B65G47/90 A; B07C5/34

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)

B07C5/34; B65G47/90

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2021-137738 A (MIKE IRON WORKS CO LTD) 16 September 2021 (2021-09-16)	1-4
A	JP 2002-86077 A (FUJI HEAVY IND LTD) 26 March 2002 (2002-03-26)	1-4
A	JP 2015-20314 A (OSAKA N I D MACH KK) 02 February 2015 (2015-02-02)	1-4
A	JP 2012-158406 A (SHIBUYA KOGYO CO LTD) 23 August 2012 (2012-08-23)	1-4
A	JP 2021-84076 A (MIKE IRON WORKS CO LTD) 03 June 2021 (2021-06-03)	1-4
A	CN 112329587 A (SUZHOU ZHONGKE ADVANCED TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 05 February 2021 (2021-02-05)	1-4

☐ 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

“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

01 March 2022

Date of mailing of the international search report

15 March 2022

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/047590

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2021-137738	A	16 September 2021	(Family: none)	
JP	2002-86077	A	26 March 2002	(Family: none)	
JP	2015-20314	A	02 February 2015	(Family: none)	
JP	2012-158406	A	23 August 2012	(Family: none)	
JP	2021-84076	A	03 June 2021	(Family: none)	
CN	112329587	A	05 February 2021	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B07C 5/34(2006.01)i; B65G 47/90(2006.01)i FI: B65G47/90 A; B07C5/34		
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）） B07C5/34; B65G47/90		
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
A	JP 2021-137738 A（株式会社御池鐵工所）16.09.2021（2021-09-16）	1-4
A	JP 2002-86077 A（富士重工業株式会社）26.03.2002（2002-03-26）	1-4
A	JP 2015-20314 A（大阪エヌ・イー・ディー・マシンナリー株式会社）02.02.2015 （2015-02-02）	1-4
A	JP 2012-158406 A（澁谷工業株式会社）23.08.2012（2012-08-23）	1-4
A	JP 2021-84076 A（株式会社御池鐵工所）03.06.2021（2021-06-03）	1-4
A	CN 112329587 A（SUZHOU ZHONGKE ADVANCED TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.）05.02.2021（2021-02-05）	1-4
☐ 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 “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 01.03.2022		国際調査報告の発送日 15.03.2022
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/JP2021/047590

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2021-137738	A	16.09.2021	(ファミリーなし)	
JP	2002-86077	A	26.03.2002	(ファミリーなし)	
JP	2015-20314	A	02.02.2015	(ファミリーなし)	
JP	2012-158406	A	23.08.2012	(ファミリーなし)	
JP	2021-84076	A	03.06.2021	(ファミリーなし)	
CN	112329587	A	05.02.2021	(ファミリーなし)	