

(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8月25日(25.08.2022)



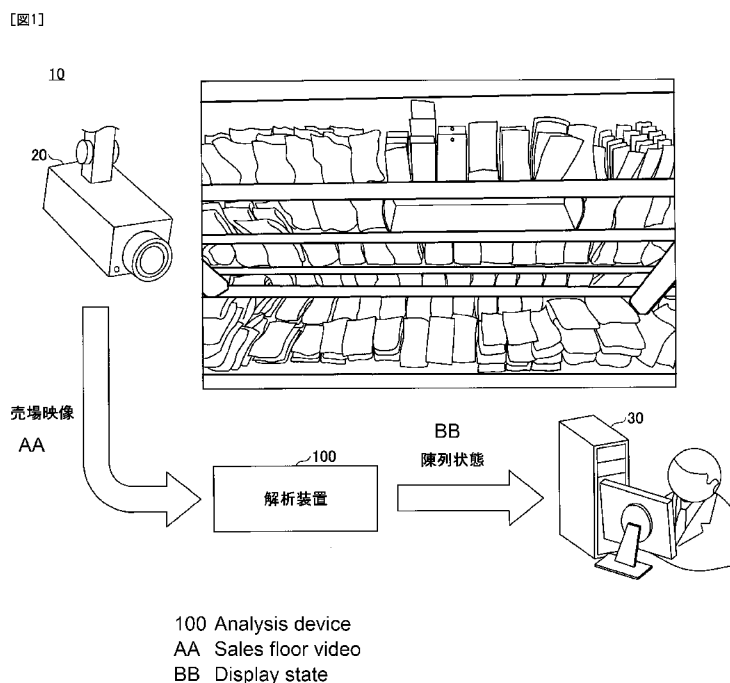
(10) 国際公開番号

WO 2022/176776 A1

- (51) 国際特許分類:
G06T 7/00 (2017.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/005401
- (22) 国際出願日: 2022年2月10日(10.02.2022)
- (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 2021-023664 2021年2月17日(17.02.2021) JP
- (71) 出願人: 株式会社 Preferred Networks (PREFERRED NETWORKS, INC.) [JP/JP]; 〒1000004 東京都千代田区大手町1丁目6番1号 大手町ビル Tokyo (JP). 株式会社イトーヨーカ堂 (ITO-YOKADO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1028452 東京都千代田区二番町8番地8 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 松元 叡一 (MATSUMOTO, Eiichi); 〒1000004 東京都千代田区大手町1丁目6番1号 大手町ビル 株式会社 Preferred Networks 内 Tokyo (JP). 齋藤 俊太 (SAITO, Shunta); 〒1000004 東京都千代田区大手町1丁目6番1号 大手町ビル 株式会社 Preferred Networks 内 Tokyo (JP). 西野 大輔 (NISHINO, Daisuke); 〒1000004 東京都千代田区大手町1丁目6番1号 大手町ビル 株式会社 Preferred Networks 内 Tokyo (JP). 山田 良博 (YAMADA, Yoshihiro); 〒1000004 東京都千代田区大手町1丁目6番1号 大手町ビル 株式会社 Preferred Networks 内 Tokyo (JP). 丸山 義文 (MARUYAMA, Yoshifumi); 〒1028452

(54) Title: ANALYSIS DEVICE, ANALYSIS SYSTEM, ANALYSIS METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 解析装置、解析システム、解析方法及びプログラム



(57) Abstract: Provided is a new technique for analyzing the display state of products. An aspect of the present disclosure relates to an analysis device having one or more memories and one or more processors, wherein the one or more processors estimate the arrangement region of a group of products of the same type on the basis of a sales floor video, and estimate the display state of the group of products in the arrangement region.



WO 2022/176776 A1

東京都千代田区二番町8番地8 株式会社セブン&アイ・ホールディングス内 Tokyo (JP). 野々目 優一(NONOME, Yuichi); 〒1028452 東京都千代田区二番町8番地8 株式会社セブン&アイ・ホールディングス内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 伊東 忠重, 外(ITHO, Tadashige et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号 丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 16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, 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, JM, 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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 商品の陳列状態を解析するための新規な技術を提供することである。本開示の一態様は、1つ以上のメモリと、1つ以上のプロセッサと、を有し、前記1つ以上のプロセッサは、売場映像に基づいて同一種別の商品群の配置領域を推定し、前記配置領域における前記商品群の陳列状態を推定する、解析装置に関する。

明 細 書

発明の名称： 解析装置、解析システム、解析方法及びプログラム

技術分野

[0001] 本開示は、解析装置、解析システム、解析方法及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] スーパーマーケットやコンビニエンスストアなどの小売業界において、情報技術の活用が進展している。例えば、店舗における商品の陳列にも情報技術が活用されてきている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2018-10372号公報

特許文献2：国際公開第2018/179361号

特許文献3：特開2017-182653号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 本開示の課題は、商品の陳列状態を解析するための新規な技術を提供することである。

課題を解決するための手段

[0005] 上記課題を解決するため、本開示の一態様は、1つ以上のメモリと、1つ以上のプロセッサと、を有し、前記1つ以上のプロセッサは、同一種別の商品群の配置領域を推定し、前記配置領域における前記商品群の陳列状態を推定する、解析装置に関する。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]図1は、本開示の一実施例による解析システムを示す概略図である。

[図2]図2は、本開示の一実施例による領域分割を示す図である。

[図3]図3は、本開示の一実施例による解析処理を示す概略図である。

[図4]図4は、本開示の一実施例による解析装置の機能構成を示すブロック図である。

[図5]図5は、本開示の一実施例による訓練データを示す図である。

[図6]図6は、本開示の一実施例による推定結果を示す図である。

[図7]図7は、本開示の一実施例による解析処理を示すフローチャートである。

[図8]図8は、本開示の一実施例による解析装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0007] 以下、図面に基づいて本開示の実施の形態を説明する。

[0008] 以下の実施例では、店舗の売場を撮像し、機械学習モデルを利用して売場映像に基づいて商品の陳列状態を推定する解析システムが開示される。

[0009] [解析システム]

まず、図1を参照して、本開示の一実施例による解析システムを説明する。図1は、本開示の一実施例による解析システムを示す概略図である。

[0010] 図1に示されるように、解析システム10は、撮像装置20、ユーザ端末30及び解析装置100を有する。撮像装置20から売場映像を取得すると、解析装置100は、取得した売場映像を解析し、撮像された売場の陳列状態、陳列状態の指示、陳列状態に関する指示等をユーザ端末30に通知する。陳列状態は、例えば、売場の配置領域に陳列された商品種別毎の商品名、商品数、商品整列度などであってもよい。

[0011] 撮像装置20は、例えば、店舗等に設置されたビデオカメラであってもよく、撮像対象の売場を撮像し、売場映像を解析装置100に送信する。典型的には、撮像装置20は、撮像対象の売場の近傍に設置され、当該売場を観測するのに利用される。撮像装置20は、店舗の一定の個所に固定されてもよく、ロボットやカートに備えられた移動可能なものであってもよい。これにより、種々の情報を取得することができる。また、設置される撮像装置20の台数を減らすことも可能となる。また、撮像装置20は複数備えられて

もよい。これにより、死角等が発生する場合であっても適切な売場映像を取得することができる。

[0012] ユーザ端末30は、例えば、店舗等に備えられたパーソナルコンピュータ、タブレット、スマートフォンなどの情報処理装置であってもよく、売場映像に基づき推定された売場の各種商品群の陳列状態に関する情報を解析装置100や解析装置100の解析結果を保存したサーバ等から取得する。例えば、ユーザ端末30は、店舗の運営業務や業務改善に関するソフトウェア、例えば商品の補充、入替、プライシングなどを店員等が実行するのを支援するための各種ソフトウェアを備えてもよく、また、解析装置100の解析結果を閲覧可能なソフトウェアを備えてもよい。店員等は、このような解析装置100から取得した陳列状態やPOS (Point Of Sales) データ等を利用して各種ソフトウェアによって解析されたデータに基づき、売場の商品を補充、入替、プライシング等してもよい。

[0013] 解析装置100は、例えば、店舗に備えられたパーソナルコンピュータ、店舗とは異なる場所、例えば店舗を管理する本部やクラウド上に備えられたサーバなどの情報処理装置であってもよく、撮像装置20から取得した売場映像から、売場に陳列されている商品種別毎の配置領域を推定し、各配置領域に配置された商品群の陳列状態を推定する。なお、解析装置100は、撮像装置20から取得した売場映像を取得してもよく、売場映像に所定の処理を行ったデータを取得してもよい。このような場合、撮像装置20が取得した売場映像は所定の処理装置に出力され、その処理装置で処理されたデータが解析装置100に出力される。これにより、売場映像に関する情報のネットワークを介した送信や解析装置100においての以降の処理を容易にすることが可能となる。複数の撮像装置20が設置されている場合、この処理装置は複数の撮像装置20に対して1つ設けられてもよい。

[0014] ここで、陳列状態は、商品群の陳列状態を指し、例えば、各配置領域に陳列されている商品群の商品名、商品数、商品整列度等であってもよい。本実施例による解析装置100は、ニューラルネットワークなどの機械学習モデ

ルを利用して、売場映像から商品種別毎の配置領域を推定し、各配置領域内に陳列されている同一種別の商品群の陳列状態を推定してもよい。例えば、解析装置100は、図1に示されるような売場映像のフレームに対して商品種別毎に領域分割を実行し、図2に示されるような領域分割されたフレームを取得する。ここで、解析装置100は、撮像装置20から取得した売場映像をリアルタイム処理してもよいし、バッチ処理してもよい。

[0015] 後述される実施例では、図3に示されるように、解析装置100は、売場映像を機械学習モデルに入力し、売場映像を領域分割して商品種別毎の配置領域を示す商品領域マップ、売場に配置されている各商品の中心を示す商品中心ヒートマップ、及び、売場に配置されている各商品の向きを示す商品向きヒートマップを取得してもよい。機械学習モデルから商品領域マップ、商品中心ヒートマップ及び商品向きヒートマップを取得すると、解析装置100は、これらのデータを売場映像に重畳し、各商品の陳列状態を確認することができる。なお、本開示において中心とは厳密に中心であることを指すものではない。また、中心の算出は種々の手法で行うことができる。

[0016] 本開示によると、箱等の定型的な収納容器に収納された商品だけでなく、不定型の袋やラッピングなどに収納された野菜や果物などの商品の陳列状態を推定することが可能になる。

[0017] [解析装置]

次に、図4を参照して、本開示の一実施例による解析装置100を説明する。図4は、本開示の一実施例による解析装置100の機能構成を示すブロック図である。

[0018] 図4に示されるように、解析装置100は、領域推定部110及び陳列状態推定部120を有する。領域推定部110及び陳列状態推定部120は、解析装置100にインストールされ、1つ以上のメモリに格納された1つ以上のプログラムを1つ以上のプロセッサが実行することによって実現される。

[0019] 領域推定部110は、売場映像から同一と分類したい商品群（本明細書に

においては、同一種別の商品群と呼ぶ)の配置領域を推定する。具体的には、撮像装置20から売場映像を取得すると、領域推定部110は、取得した売場映像のフレームに対して商品種別毎に領域分割を実行し、商品種別毎に配置領域を推定する。典型的な売場では、各種商品が商品種別毎に陳列棚にまとまって配置されている。

[0020] 例えば、野菜売場には、地域A産の袋詰めされた複数袋のタマネギ(商品種別1)、地域B産の袋詰めされた複数袋のタマネギ(商品種別2)、地域C産の袋詰めされた複数袋のジャガイモ(商品種別3)、及び、地域D産の袋詰めされた複数袋のジャガイモ(商品種別4)が、商品種別毎にまとめて陳列棚に配置されているとする。野菜売場の売場映像を取得すると、領域推定部110は、例えば、売場映像に含まれる人間やショッピングカートなどの動体除去や注目領域の切り出しなどの前処理を実行し、前処理された売場映像のフレームにおいて、商品種別1の商品群が陳列されている配置領域、商品種別2の商品群が陳列されている配置領域、商品種別3の商品群が陳列されている配置領域、及び、商品種別4の商品群が陳列されている配置領域を推定する。

[0021] 一実施例では、領域推定部110は、訓練済み機械学習モデルを利用して、売場映像のフレームに対して商品種別に基づく領域分割を実行し、商品種別毎の配置領域を推定してもよい。言い換えると、当該機械学習モデルは、売場映像のフレームが入力されると、当該フレームを領域分割して商品種別毎の配置領域を示す商品領域マップを出力するよう訓練されてもよい。例えば、領域推定部110は、図3に示される野菜売場の売場映像のフレームを訓練済み機械学習モデルに入力して商品領域マップを取得すると、取得した商品領域マップを入力フレームに重畳し、商品種別毎に領域分割されたフレームを生成してもよい。

[0022] ここで、領域推定のための機械学習モデルは、例えば、ニューラルネットワークとして実現されてもよく、図1に示されるような売場映像のフレームと、図2に示されるような商品種別毎の配置領域の情報に関するアノテーシ

オン付きのフレームとのペアを訓練データとして利用した教師有り学習によって訓練されてもよい。具体的には、当該機械学習モデルは、Mask-RCNN (Regional Convolutional Neural Network) などのインスタンスセグメンテーションモデルであってもよく、フレーム内の複数の商品又は商品種別に対して、検出対象のバウンディングボックスと、これに対応するセグメンテーションマスクとを予測するよう訓練されてもよい。

[0023] あるいは、当該機械学習モデルは、畳み込みニューラルネットワークであってもよく、特徴量マップにおける特徴ベクトルをクラスタリングすることによって領域分割するよう訓練されてもよい。すなわち、特徴ベクトルが近い領域は同一種別の商品が陳列されている領域と考えることができる。このような畳み込みニューラルネットワークは、Imagenet等の別の大規模画像データセットで事前学習された畳み込みニューラルネットワークをチューニングすることによって訓練されてもよいし、あるいは、商品領域に仮のラベルを割当て、当該ラベル番号を予測するよう訓練されてもよい。

[0024] 領域分割がフレーム毎に実行される場合、あるフレームにおける1つの領域が他のフレームで2つに分かれてしまうなど、認識の揺らぎが生じる可能性がある。このため、領域推定部110は、過去の予測結果に対して急激な変化が生じないように、フレームを時間方向にスムージングしてもよい。なお、バッチ処理では、過去の予測結果だけでなく未来の予測結果も利用することができる。一方、商品が補充や入替される場合、急激な変化の認識が正解である場合もある。このため、領域推定部110は、売場映像のフレーム間差分が所定の閾値より大きい時点では、スムージングすることなく急激な変化を許容するようにしてもよい。

[0025] 陳列状態推定部120は、配置領域における商品群の陳列状態を推定する。例えば、陳列状態推定部120は、配置領域における商品群の商品名、商品数及び商品整列度の1つ以上を推定してもよい。具体的には、陳列状態推定部120は、領域推定部110によって推定された商品種別毎の配置領域

に含まれる商品群について、訓練済み機械学習モデルを利用して、商品群の商品名、商品数、商品整列度等の陳列状態を推定する。例えば、陳列状態推定部120は、撮像対象の売場のある配置領域の商品数が少ない、あるいは、商品整列度が低いことを検出すると、当該配置領域の商品名を特定し、当該商品を補充するように、あるいは、当該商品の陳列を整えるように店員に通知することができる。一実施例では、陳列状態推定部120は、訓練済み機械学習モデルを利用して、陳列状態として、配置領域内の商品の商品名、商品数及び商品整列度の少なくとも1つを推定してもよい。当該機械学習モデルは、売場映像のフレームが入力されると、当該フレーム内に含まれる商品の商品名、中心位置及び／又は向きを出力するよう訓練される。例えば、商品名は、当該商品名に予め割り当てられた商品番号等の商品識別情報によって示されてもよい。また、各商品の中心位置は、フレーム内の各商品の中心を示す記号（例えば、丸印など）等によって示されてもよいし、あるいは、図3に示されるような商品中心ヒートマップ等によって示されてもよい。さらに、各商品の向きは、フレーム内の各商品の向きを示す記号（例えば、直線など）等によって示されてもよいし、あるいは、図3に示されるような商品向きヒートマップ等によって示されてもよい。機械学習モデルは、売場映像のフレームが入力されると、当該フレームに撮像された商品の商品名、商品中心及び商品向きの少なくとも1つを出力するよう訓練される。このような機械学習モデルは、例えば、ニューラルネットワークとして実現されてもよく、売場映像のフレームと、当該フレーム内の商品種別毎の商品名、各商品の中心及び／又は向きに関する情報のアノテーション付きのフレームとのペアを訓練データとして利用した教師有り学習によって訓練されてもよい。

[0026] 例えば、陳列状態推定部120が、訓練済み機械学習モデルを利用して配置領域に陳列されている商品群の商品名を推定する場合、当該機械学習モデルは、入力フレームからフレーム内に撮像された商品の商品番号等の商品識別情報を特定するものであってもよい。すなわち、当該機械学習モデルは、

ニューラルネットワークとして実現され、売場映像のフレームと、フレーム内の各商品の商品識別情報に関する情報のアノテーション付きのフレームとのペアを訓練データとして利用した教師有り学習によって訓練されてもよい。このように訓練された機械学習モデルを取得すると、陳列状態推定部120は、当該機械学習モデルを利用して、売場映像のフレーム内に陳列された各商品の商品名を推定することができる。ここで、入力フレームは、領域推定部110によって領域分割されたフレームであってもよいし、領域分割されていないフレームであってもよい。

[0027] あるいは、当該機械学習モデルは、売場映像のフレームから商品種別毎の商品の特徴量を決定するニューラルネットワークであってもよい。陳列状態推定部120は、当該機械学習モデルを利用してフレーム内に配置された各商品の特徴量を推定すると、推定した特徴量に対応する商品名を当該商品として特定してもよい。

[0028] なお、既存のどの商品種別にも該当しない場合、当該商品は未知として決定されてもよい。また、店舗のレイアウト情報やPOSデータなどの外部情報が利用可能である場合、その情報を推定に用いてもよい。例えば、外部情報から解析対象の売場に配置される商品を絞ることができ、解析対象の売場（例えば、野菜売場、お菓子売場など）の商品に適した商品分類（例えば、野菜、お菓子など）種別毎の機械学習モデルを取得することができ、推定精度を向上させることができる。

[0029] 次に、陳列状態推定部120が、訓練済み機械学習モデルを利用して配置領域における商品群の商品数を推定する場合、当該機械学習モデルは、例えば、入力フレームからフレーム内に撮像された商品の領域内の点、例えば商品の中心を特定するものであってもよい。すなわち、当該機械学習モデルは、ニューラルネットワークとして実現され、売場映像のフレームと、フレーム内の各商品の中心を示すアノテーション付きのフレームとのペアを訓練データとして利用した教師有り学習によって訓練されてもよい。例えば、図5は、各商品の中心が付されたアノテーション付きのフレームの一例である。

図示されたアノテーション付きのフレームでは、包装された商品の中心を示す丸印が、各商品にアノテーションとして付されている。

[0030] このように訓練された機械学習モデルを取得すると、陳列状態推定部120は、当該機械学習モデルを利用して、売場映像のフレーム内に陳列された各商品の中心を推定し、領域推定部110によって領域分割されたフレームを参照して、各配置領域内における推定された中心点の個数に基づき各配置領域に陳列されている商品数を推定することができる。例えば、陳列状態推定部120は、商品名を特定する機械学習モデルと商品の中心の点を推定する機械学習モデルとを併用して、図6に示されるような領域分割されたフレームの各配置領域に配置されている商品群の商品名と各商品の中心とを示す情報を生成することができる。陳列状態推定部120は、当該フレームに基づき各配置領域に含まれる点（好ましくは中心の点）の個数を計数することによって、商品名と商品種別毎の商品数とを推定することができる。また、商品数は、配置領域における商品が陳列されている場所（例えば棚板、什器の商品配置部の底など）が露出している部分、つまり商品がなくなっている部分に基づいて推定されてもよい。

[0031] このように推定したある配置領域に対して推定した商品数が設定値以下である場合、陳列状態判定部は、当該配置領域に商品補充が必要であると判断し、陳列状態指示部は、店員等に当該配置領域に商品を補充するよう指示してもよい。

[0032] なお、本開示による商品数の推定は、これに限定されず、商品を示す点の代わりに、フレーム内の各商品の位置を示すバウンディングボックスによって検出する機械学習モデルを利用してもよい。その場合、陳列状態推定部120は、各配置領域に含まれるバウンディングボックスの個数を計数することによって商品数を推定してもよい。あるいは、商品密度を利用して推定してもよい。例えば、商品点のヒートマップを商品密度とみなし、各配置領域に対して商品中心ヒートマップを積分することによって商品数を推定してもよい。あるいは、陳列状態推定部120は、配置領域の特徴量から商品数を

回帰するよう訓練された機械学習モデルを利用して、フレームの各配置領域内の商品数を推定してもよい。上述した商品密度及び商品数の回帰による商品数の推定は、機械学習モデルが適切に訓練された場合には、フレームには撮像されていない隠れた商品の個数も予測することができる。

[0033] 次に、陳列状態推定部120が、訓練済み機械学習モデルを利用して配置領域における商品群の商品整列度を推定する場合、当該機械学習モデルは、例えば、入力フレームからフレーム内に撮像された商品の向きを特定するものであってもよい。すなわち、当該機械学習モデルは、例えば、ニューラルネットワークとして実現され、売場映像のフレームと、フレーム内の各商品の向きに関するアノテーション付きのフレームとのペアを訓練データとして利用した教師有り学習によって訓練されてもよい。例えば、図5は、各商品の向きの情報が付されたアノテーション付きのフレームの一例である。図示されたアノテーション付きのフレームでは、包装された商品の向きを示す直線が、各商品にアノテーションとして付されている。

[0034] このように訓練された機械学習モデルを利用して、陳列状態推定部120は、売場映像のフレーム内に陳列された各商品の向きを推定し、領域推定部110によって領域分割されたフレームを参照して、各配置領域内における推定された向きがどの程度揃っているかに基づき、各配置領域に陳列されている商品整列度を推定することができる。例えば、陳列状態推定部120は、商品中心を推定する機械学習モデルと商品向きとを推定する機械学習モデルとを併用して、まず配置領域内の各商品中心を予測し、各商品中心に対する商品向きを予測し、配置領域内に含まれる各商品向きにどの程度のばらつきがあるか決定してもよい。具体的には、陳列状態推定部120は、配置領域内における商品群の商品向きの差分の最大値を商品整列度として定義してもよい。ある配置領域に対する商品向きの差分の最大値が所定の閾値以上である場合、陳列状態判定部は、当該配置領域は整列が必要であると判断し、陳列状態指示部は、ユーザ端末等を介して、店員等に当該配置領域に陳列されている商品を整えるよう指示してもよい。

[0035] なお、本開示による商品整列度の推定は、これに限定されず、特徴量を利用してよい。例えば、陳列状態推定部120はまず、配置領域内の各商品中心を予測し、各商品中心に対する特徴量マップの特徴ベクトルが配置領域内でどの程度ばらつきがあるか決定してもよい。各商品の特徴ベクトルがばらついているということは、局所的な外観にばらつきがあり、商品向きが整っていないと考えられるためである。また、近傍に配置された複数の商品、例えば2つの商品に対してばらつきを推定し、配置領域全体で集計するようにしてもよい。具体的には、陳列状態推定部120は、配置領域内の各商品に対して近傍のk個の商品を探索し、当該商品と各近傍商品との向きの一致度を特徴ベクトルの内積などによって評価してもよい。そして、陳列状態推定部120は、当該一致度を配置領域内の全ての近傍商品とのペアに対して算出して平均をとることによって、当該配置領域に対する商品整列度を決定してもよい。あるいは、陳列状態推定部120は、配置領域の特徴量を算出するよう訓練された機械学習モデルを利用して、フレーム内の配置領域に対して算出した特徴量を商品整列度として利用してもよい。

[0036] [解析処理]

次に、図7を参照して、本開示の一実施例による解析処理を説明する。当該解析処理は、上述した解析装置100によって実行され、例えば、解析装置100の1つ以上のメモリに格納されたプログラムを1つ以上のプロセッサが実行することによって実現されうる。図7は、本開示の一実施例による解析処理を示すフローチャートである。

[0037] 図7に示されるように、ステップS101において、解析装置100は、売場映像を取得する。具体的には、解析装置100は、売場に設置された撮像装置20から売場映像を取得する。ここで、解析装置100は、取得した売場映像に対してリアルタイムに以降のステップを実行してもよいし、あるいは、取得した売場映像を一時的に保存し、適切なタイミングで保存している売場映像に対して以降のステップを実行してもよい。また、売場映像を受信するほか、売場映像を処理したデータ（つまり、売場映像に基づくデータ

) を取得してもよい。

[0038] ステップS102において、解析装置100は、売場映像から同一種別の商品群の配置領域を推定する。例えば、解析装置100は、売場映像のフレームを領域分割し、売場に陳列されている商品種別毎の配置領域を推定するよう予め訓練されたニューラルネットワークなどの機械学習モデルを利用し、売場映像のフレームから当該売場に陳列されている商品群の配置領域を推定してもよい。

[0039] ステップS103において、解析装置100は、配置領域における商品群の陳列状態を推定する。具体的には、解析装置100は、売場映像のフレームから商品種別毎の配置領域における商品群の商品名、商品数及び商品整列度の1つ以上を推定するよう予め訓練されたニューラルネットワークなどの機械学習モデルを利用し、売場映像のフレームから当該売場に陳列されている商品種別毎に商品名、商品数及び商品整列度の1つ以上を推定する。例えば、解析装置100は、フレームから領域分割された各配置領域内の各商品の中心及び／又は向きを推定するよう訓練されたニューラルネットワークなどの機械学習モデルを利用し、配置領域内の各商品の中心の個数に基づき商品数を算出し、配置領域内の各商品の向きの一致度に基づき商品整列度を決定してもよい。

[0040] ステップS104において、解析装置100は、陳列状態が所定の条件を充足しているか判定する。具体的には、解析装置100は、陳列状態が店員等による手入れが必要であるか判断する。例えば、解析装置100は、推定された商品数が所定の値未満である配置領域があるか検出してもよい。あるいは、解析装置100は、推定された商品整列度が所定の値未満であるか検出してもよい。あるいは、商品領域の面積が設定値未満であるか検出してもよい。このように所定の値未満であって所定の条件を充足している配置領域を検出した場合(S104: YES)、ステップS105において、解析装置100は、ユーザ端末等を介して検出した配置領域に商品を補充又は整えるよう店員等に通知する。他方、所定の条件を充足した配置領域を検出しな

かった場合（S104：NO）、解析装置100は、ステップS101に戻り、上述したステップを繰り返す。

[0041] また、解析装置100は、所定の条件を充足したことに係るログを保存または外部の記憶装置等へ出力してもよい。当該ログは、店舗の運営業務や業務改善等に用いることができる。また例えば、また、このようなログは、所定の条件を充足したと判定された売場映像と紐づけて保存されてもよい。これにより、店舗の運営業務や業務改善等に容易に用いることができる。

[0042] [ハードウェア構成]

前述した実施形態における解析装置100の一部又は全部は、ハードウェアで構成されていてもよいし、CPU（Central Processing Unit）、又はGPU（Graphics Processing Unit）等が実行するソフトウェア（プログラム）の情報処理で構成されてもよい。ソフトウェアの情報処理で構成される場合には、前述した実施形態における各装置の少なくとも一部の機能を実現するソフトウェアを、フレキシブルディスク、CD-ROM（Compact Disc-Read Only Memory）、又はUSB（Universal Serial Bus）メモリ等の非一時的な記憶媒体（非一時的なコンピュータ可読媒体）に収納し、コンピュータに読み込ませることにより、ソフトウェアの情報処理を実行してもよい。また、通信ネットワークを介して当該ソフトウェアがダウンロードされてもよい。さらに、ソフトウェアがASIC（Application Specific Integrated Circuit）、又はFPGA（Field Programmable Gate Array）等の回路に実装されることにより、情報処理がハードウェアにより実行されてもよい。

[0043] ソフトウェアを収納する記憶媒体の種類は限定されるものではない。記憶媒体は、磁気ディスク、又は光ディスク等の着脱可能なものに限定されず、ハードディスク、又はメモリ等の固定型の記憶媒体であってもよい。また、記憶媒体は、コンピュータ内部に備えられてもよいし、コンピュータ外部に備えられてもよい。

[0044] 図8は、前述した実施形態における解析装置100のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。解析装置100は、一例として、プロセッサ

71と、主記憶装置72（メモリ）と、補助記憶装置73（メモリ）と、ネットワークインタフェース74と、デバイスインタフェース75と、を備え、これらがバス76を介して接続されたコンピュータ7として実現されてもよい。

[0045] 図8のコンピュータ7は、各構成要素を一つ備えているが、同じ構成要素を複数備えていてもよい。また、図8では、1台のコンピュータ7が示されているが、ソフトウェアが複数台のコンピュータにインストールされて、当該複数台のコンピュータそれぞれがソフトウェアの同一の又は異なる一部の処理を実行してもよい。この場合、コンピュータそれぞれがネットワークインタフェース74等を介して通信して処理を実行する分散コンピューティングの形態であってもよい。つまり、前述した実施形態における解析装置100は、1又は複数の記憶装置に記憶された命令を1台又は複数台のコンピュータが実行することで機能を実現するシステムとして構成されてもよい。また、端末から送信された情報をクラウド上に設けられた1台又は複数台のコンピュータで処理し、この処理結果を端末に送信するような構成であってもよい。

[0046] 前述した実施形態における解析装置100の各種演算は、1又は複数のプロセッサを用いて、又は、ネットワークを介した複数台のコンピュータを用いて、並列処理で実行されてもよい。また、各種演算が、プロセッサ内に複数ある演算コアに振り分けられて、並列処理で実行されてもよい。また、本開示の処理、手段等の一部又は全部は、ネットワークを介してコンピュータ7と通信可能なクラウド上に設けられたプロセッサ及び記憶装置の少なくとも一方により実行されてもよい。このように、前述した実施形態における解析装置100は、1台又は複数台のコンピュータによる並列コンピューティングの形態であってもよい。

[0047] プロセッサ71は、コンピュータの制御装置及び演算装置を含む電子回路（処理回路、Processing circuit、Processing circuitry、CPU、GPU、FPGA、又はASIC等）であってもよい。また、プロセッサ71は、

専用の処理回路を含む半導体装置等であってもよい。プロセッサ71は、電子論理素子を用いた電子回路に限定されるものではなく、光論理素子を用いた光回路により実現されてもよい。また、プロセッサ71は、量子コンピューティングに基づく演算機能を含むものであってもよい。

[0048] プロセッサ71は、コンピュータ7の内部構成の各装置等から入力されたデータやソフトウェア（プログラム）に基づいて演算処理を行い、演算結果や制御信号を各装置等に出力することができる。プロセッサ71は、コンピュータ7のOS（Operating System）や、アプリケーション等を実行することにより、コンピュータ7を構成する各構成要素を制御してもよい。

[0049] 前述した実施形態における解析装置100は、1又は複数のプロセッサ71により実現されてもよい。ここで、プロセッサ71は、1チップ上に配置された1又は複数の電子回路を指してもよいし、2つ以上のチップあるいは2つ以上のデバイス上に配置された1又は複数の電子回路を指してもよい。複数の電子回路を用いる場合、各電子回路は有線又は無線により通信してもよい。

[0050] 主記憶装置72は、プロセッサ71が実行する命令及び各種データ等を記憶する記憶装置であり、主記憶装置72に記憶された情報がプロセッサ71により読み出される。補助記憶装置73は、主記憶装置72以外の記憶装置である。なお、これらの記憶装置は、電子情報を格納可能な任意の電子部品を意味するものとし、半導体のメモリでもよい。半導体のメモリは、揮発性メモリ、不揮発性メモリのいずれでもよい。前述した実施形態における解析装置100において各種データを保存するための記憶装置は、主記憶装置72又は補助記憶装置73により実現されてもよく、プロセッサ71に内蔵される内蔵メモリにより実現されてもよい。例えば、前述した実施形態における記憶部72は、主記憶装置72又は補助記憶装置73により実現されてもよい。

[0051] 記憶装置（メモリ）1つに対して、複数のプロセッサが接続（結合）されてもよいし、単数のプロセッサが接続されてもよい。プロセッサ1つに対し

て、複数の記憶装置（メモリ）が接続（結合）されてもよい。前述した実施形態における解析装置100が、少なくとも1つの記憶装置（メモリ）とこの少なくとも1つの記憶装置（メモリ）に接続（結合）される複数のプロセッサで構成される場合、複数のプロセッサのうち少なくとも1つのプロセッサが、少なくとも1つの記憶装置（メモリ）に接続（結合）される構成を含んでもよい。また、複数台のコンピュータに含まれる記憶装置（メモリ）とプロセッサによって、この構成が実現されてもよい。さらに、記憶装置（メモリ）がプロセッサと一体になっている構成（例えば、L1キャッシュ、L2キャッシュを含むキャッシュメモリ）を含んでもよい。

[0052] ネットワークインタフェース74は、無線又は有線により、通信ネットワーク8に接続するためのインタフェースである。ネットワークインタフェース74は、既存の通信規格に適合したもの等、適切なインタフェースを用いればよい。ネットワークインタフェース74により、通信ネットワーク8を介して接続された外部装置9Aと情報のやり取りが行われてもよい。なお、通信ネットワーク8は、WAN（Wide Area Network）、LAN（Local Area Network）、PAN（Personal Area Network）等の何れか、又は、それらの組み合わせであってよく、コンピュータ7と外部装置9Aとの間で情報のやり取りが行われるものであればよい。WANの一例としてインターネット等があり、LANの一例としてIEEE802.11やイーサネット（登録商標）等があり、PANの一例としてBluetooth（登録商標）やNFC（Near Field Communication）等がある。

[0053] デバイスインタフェース75は、外部装置9Bと直接接続するUSB等のインタフェースである。

[0054] 外部装置9Aはコンピュータ7とネットワークを介して接続されている装置である。外部装置9Bはコンピュータ7と直接接続されている装置である。

[0055] 外部装置9A又は外部装置9Bは、一例として、入力装置であってもよい。入力装置は、例えば、カメラ、マイクロフォン、モーションキャプチャ、

各種センサ、キーボード、マウス、又はタッチパネル等のデバイスであり、取得した情報をコンピュータ7に与える。また、パーソナルコンピュータ、タブレット端末、又はスマートフォン等の入力部とメモリとプロセッサを備えるデバイスであってもよい。

[0056] また、外部装置9A又は外部装置9Bは、一例として、出力装置でもよい。出力装置は、例えば、LCD (Liquid Crystal Display)、CRT (Cathode Ray Tube)、PDP (Plasma Display Panel)、又は有機EL (Electro Luminescence) パネル等の表示装置であってもよいし、音声等を出力するスピーカ等であってもよい。また、パーソナルコンピュータ、タブレット端末、又はスマートフォン等の出力部とメモリとプロセッサを備えるデバイスであってもよい。

[0057] また、外部装置9Aまた外部装置9Bは、記憶装置（メモリ）であってもよい。例えば、外部装置9Aはネットワークストレージ等であってもよく、外部装置9BはHDD等のストレージであってもよい。

[0058] また、外部装置9A又は外部装置9Bは、前述した実施形態における各装置（サーバ100又は端末200）の構成要素の一部の機能を有する装置でもよい。つまり、コンピュータ7は、外部装置9A又は外部装置9Bの処理結果の一部又は全部を送信又は受信してもよい。

[0059] 本明細書（請求項を含む）において、「a、b及びcの少なくとも1つ（一方）」又は「a、b又はcの少なくとも1つ（一方）」の表現（同様な表現を含む）が用いられる場合は、a、b、c、a-b、a-c、b-c、又はa-b-cのいずれかを含む。また、a-a、a-b-b、a-a-b-b-c-c等のように、いずれかの要素について複数のインスタンスを含んでもよい。さらに、a-b-c-dのようにdを有する等、列挙された要素（a、b及びc）以外の他の要素を加えることも含む。

[0060] 本明細書（請求項を含む）において、「データを入力として／データに基づいて／に従って／に応じて」等の表現（同様な表現を含む）が用いられる場合は、特に断りがない場合、各種データそのものを入力として用いる場合や、各種データに何らかの処理を行ったもの（例えば、ノイズ加算したもの

、正規化したもの、各種データの間接表現等)を入力として用いる場合を含む。また「データに基づいて／に従って／に応じて」何らかの結果が得られる旨が記載されている場合、当該データのみに基づいて当該結果が得られる場合を含むとともに、当該データ以外の他のデータ、要因、条件、及び／又は状態等にも影響を受けて当該結果が得られる場合をも含む得る。また、「データを出力する」旨が記載されている場合、特に断りがない場合、各種データそのものを出力として用いる場合や、各種データに何らかの処理を行ったもの(例えば、ノイズ加算したもの、正規化したもの、各種データの間接表現等)を出力とする場合も含む。

[0061] 本明細書(請求項を含む)において、「接続される (connected)」及び「結合される (coupled)」との用語が用いられる場合は、直接的な接続／結合、間接的な接続／結合、電氣的 (electrically) な接続／結合、通信的 (communicatively) な接続／結合、機能的 (operatively) な接続／結合、物理的 (physically) な接続／結合等のいずれをも含む非限定的な用語として意図される。当該用語は、当該用語が用いられた文脈に応じて適宜解釈されるべきであるが、意図的に或いは当然に排除されるのではない接続／結合形態は、当該用語に含まれるものとして非限定的に解釈されるべきである。

[0062] 本明細書(請求項を含む)において、「AがBするよう構成される (A configured to B)」との表現が用いられる場合は、要素Aの物理的構造が、動作Bを実行可能な構成を有するとともに、要素Aの恒常的 (permanent) 又は一時的 (temporary) な設定 (setting/configuration) が、動作Bを実際に行うように設定 (configured/set) されていることを含んでよい。例えば、要素Aが汎用プロセッサである場合、当該プロセッサが動作Bを実行可能なハードウェア構成を有するとともに、恒常的 (permanent) 又は一時的 (temporary) なプログラム (命令) の設定により、動作Bを実際に行うように設定 (configured) されていればよい。また、要素Aが専用プロセッサ又は専用演算回路等である場合、制御用命令及びデータが実際に付属しているか否かとは無関係に、当該プロセッサの回路的構造が動作Bを実際に行

するように構築 (implemented) されていればよい。

- [0063] 本明細書 (請求項を含む) において、含有又は所有を意味する用語 (例えば、「含む (comprising/including) 」及び有する「 (having) 等) 」が用いられる場合は、当該用語の目的語により示される対象物以外の物を含有又は所有する場合を含む、open-endedな用語として意図される。これらの含有又は所有を意味する用語の目的語が数量を指定しない又は単数を示唆する表現 (a又はanを冠詞とする表現) である場合は、当該表現は特定の数に限定されないものとして解釈されるべきである。
- [0064] 本明細書 (請求項を含む) において、ある箇所において「1つ又は複数 (one or more) 」又は「少なくとも1つ (at least one) 」等の表現が用いられ、他の箇所において数量を指定しない又は単数を示唆する表現 (a又はanを冠詞とする表現) が用いられているとしても、後者の表現が「1つ」を意味することを意図しない。一般に、数量を指定しない又は単数を示唆する表現 (a又はanを冠詞とする表現) は、必ずしも特定の数に限定されないものとして解釈されるべきである。
- [0065] 本明細書において、ある実施例の有する特定の構成について特定の効果 (advantage/result) が得られる旨が記載されている場合、別段の理由がない限り、当該構成を有する他の1つ又は複数の実施例についても当該効果が得られると理解されるべきである。但し当該効果の有無は、一般に種々の要因、条件、及び／又は状態等に依存し、当該構成により必ず当該効果が得られるものではないと理解されるべきである。当該効果は、種々の要因、条件、及び／又は状態等が満たされたときに実施例に記載の当該構成により得られるものに過ぎず、当該構成又は類似の構成を規定したクレームに係る発明において、当該効果が必ずしも得られるものではない。
- [0066] 本明細書 (請求項を含む) において、「最大化 (maximize) 」等の用語が用いられる場合は、グローバルな最大値を求めること、グローバルな最大値の近似値を求めること、ローカルな最大値を求めること、及びローカルな最大値の近似値を求めることを含み、当該用語が用いられた文脈に応じて適宜

解釈されるべきである。また、これら最大値の近似値を確率的又はヒューリスティックに求めることを含む。同様に、「最小化 (minimize)」等の用語が用いられる場合は、グローバルな最小値を求めること、グローバルな最小値の近似値を求めること、ローカルな最小値を求めること、及びローカルな最小値の近似値を求めることを含み、当該用語が用いられた文脈に応じて適宜解釈されるべきである。また、これら最小値の近似値を確率的又はヒューリスティックに求めることを含む。同様に、「最適化 (optimize)」等の用語が用いられる場合は、グローバルな最適値を求めること、グローバルな最適値の近似値を求めること、ローカルな最適値を求めること、及びローカルな最適値の近似値を求めることを含み、当該用語が用いられた文脈に応じて適宜解釈されるべきである。また、これら最適値の近似値を確率的又はヒューリスティックに求めることを含む。

[0067] 本明細書（請求項を含む）において、複数のハードウェアが所定の処理を行う場合、各ハードウェアが協働して所定の処理を行ってもよいし、一部のハードウェアが所定の処理の全てを行ってもよい。また、一部のハードウェアが所定の処理の一部を行い、別のハードウェアが所定の処理の残りを行ってもよい。本明細書（請求項を含む）において、「1又は複数のハードウェアが第1の処理を行い、前記1又は複数のハードウェアが第2の処理を行う」等の表現が用いられている場合、第1の処理を行うハードウェアと第2の処理を行うハードウェアは同じものであってもよいし、異なるものであってもよい。つまり、第1の処理を行うハードウェア及び第2の処理を行うハードウェアが、前記1又は複数のハードウェアに含まれていればよい。なお、ハードウェアは、電子回路、又は電子回路を含む装置等を含んでよい。

[0068] 本明細書（請求項を含む）において、複数の記憶装置（メモリ）がデータの記憶を行う場合、複数の記憶装置（メモリ）のうち個々の記憶装置（メモリ）は、データの一部のみを記憶してもよいし、データの全体を記憶してもよい。

[0069] 以上、本開示の実施形態について詳述したが、本開示は上記した個々の実

施形態に限定されるものではない。特許請求の範囲に規定された内容及びその均等物から導き出される本発明の概念的な思想と趣旨を逸脱しない範囲において種々の追加、変更、置き換え及び部分的削除等が可能である。例えば、前述した全ての実施形態において、数値又は数式を説明に用いている場合は、一例として示したものであり、これらに限られるものではない。また、実施形態における各動作の順序は、一例として示したものであり、これらに限られるものではない。

[0070] 本出願は、2021年2月17日に出願された日本国特許出願第2021-023664号に基づきその優先権を主張するものであり、同日本国特許出願の全内容を参照することにより本願に援用する。

符号の説明

- [0071] 10 解析システム
20 撮像装置
30 ユーザ端末
100 解析装置
110 領域推定部
120 陳列状態推定部

請求の範囲

- [請求項1] 1つ以上のメモリと、
1つ以上のプロセッサと、
を有し、
前記1つ以上のプロセッサは、
売場映像に基づいて同一種別の商品群の配置領域を推定し、
前記配置領域における前記商品群の陳列状態を推定する、
解析装置。
- [請求項2] 前記1つ以上のプロセッサは、前記推定された配置領域に基づいて
当該配置領域における前記陳列状態を推定する、請求項1記載の解析
装置。
- [請求項3] 1つ以上のメモリと、
1つ以上のプロセッサと、
を有し、
前記1つ以上のプロセッサは、訓練済み機械学習モデルを利用して
、売場映像に基づいて同一種別の商品群の配置領域及び当該配置領域
における当該商品群の陳列状態を推定する、解析装置。
- [請求項4] 前記1つ以上のプロセッサは、第1の訓練済み機械学習モデルを利用
して前記売場映像のフレームに対して商品の種別毎に領域分割を実
行することで、前記商品群の配置領域を推定する、請求項1乃至3何
れか一項記載の解析装置。
- [請求項5] 前記1つ以上のプロセッサは、前記配置領域における前記商品群の
商品名、商品数及び商品整列度の1つ以上を推定する、請求項1乃至
4何れか一項記載の解析装置。
- [請求項6] 前記1つ以上のプロセッサは、第2の訓練済み機械学習モデルを利用
して、前記配置領域内の商品の領域内の点及び向き的一方又は双方
を推定し、推定した前記配置領域内の商品の領域内の点及び向きの一
方又は双方に基づき前記商品群の商品数及び商品整列度の一方又は双

方を推定する、請求項 1 乃至 5 何れか一項記載の解析装置。

[請求項7] 前記 1 つ以上のプロセッサは、前記陳列状態が所定の条件を充足すると、前記陳列状態を通知する、請求項 1 乃至 6 何れか一項記載の解析装置。

[請求項8] 前記 1 つ以上のプロセッサは、
いずれかの配置領域において、推定された商品数が設定値以下となった場合、または、推定された商品整列度が所定の閾値以上となった場合、当該配置領域と当該配置領域に対する作業内容とを通知する、請求項 5 又は 6 記載の解析装置。

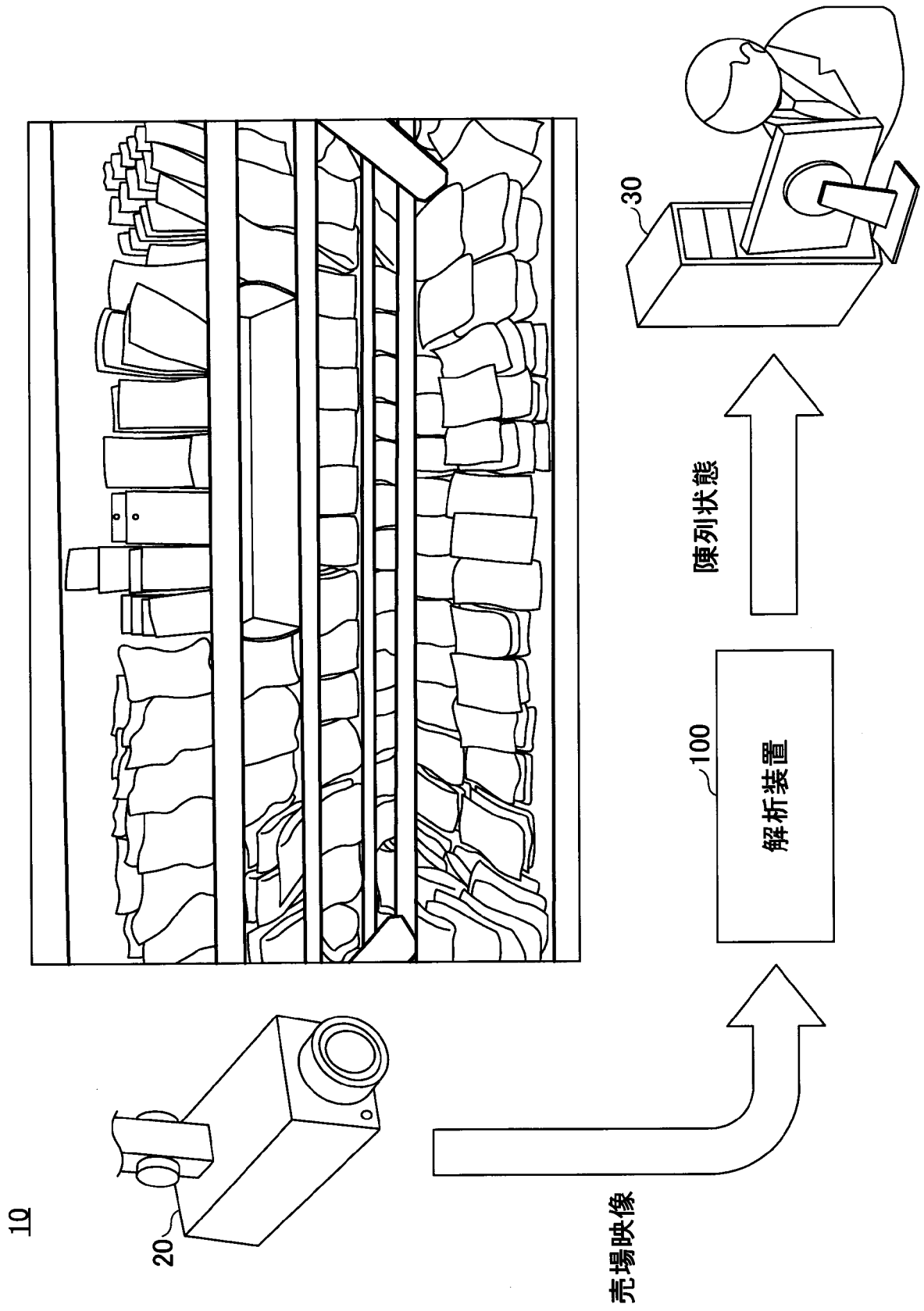
[請求項9] 請求項 1 乃至 8 何れか一項記載の解析装置と、
撮像装置と、
を備える解析システム。

[請求項10] さらにユーザ端末を備える、請求項 9 に記載の解析システム。

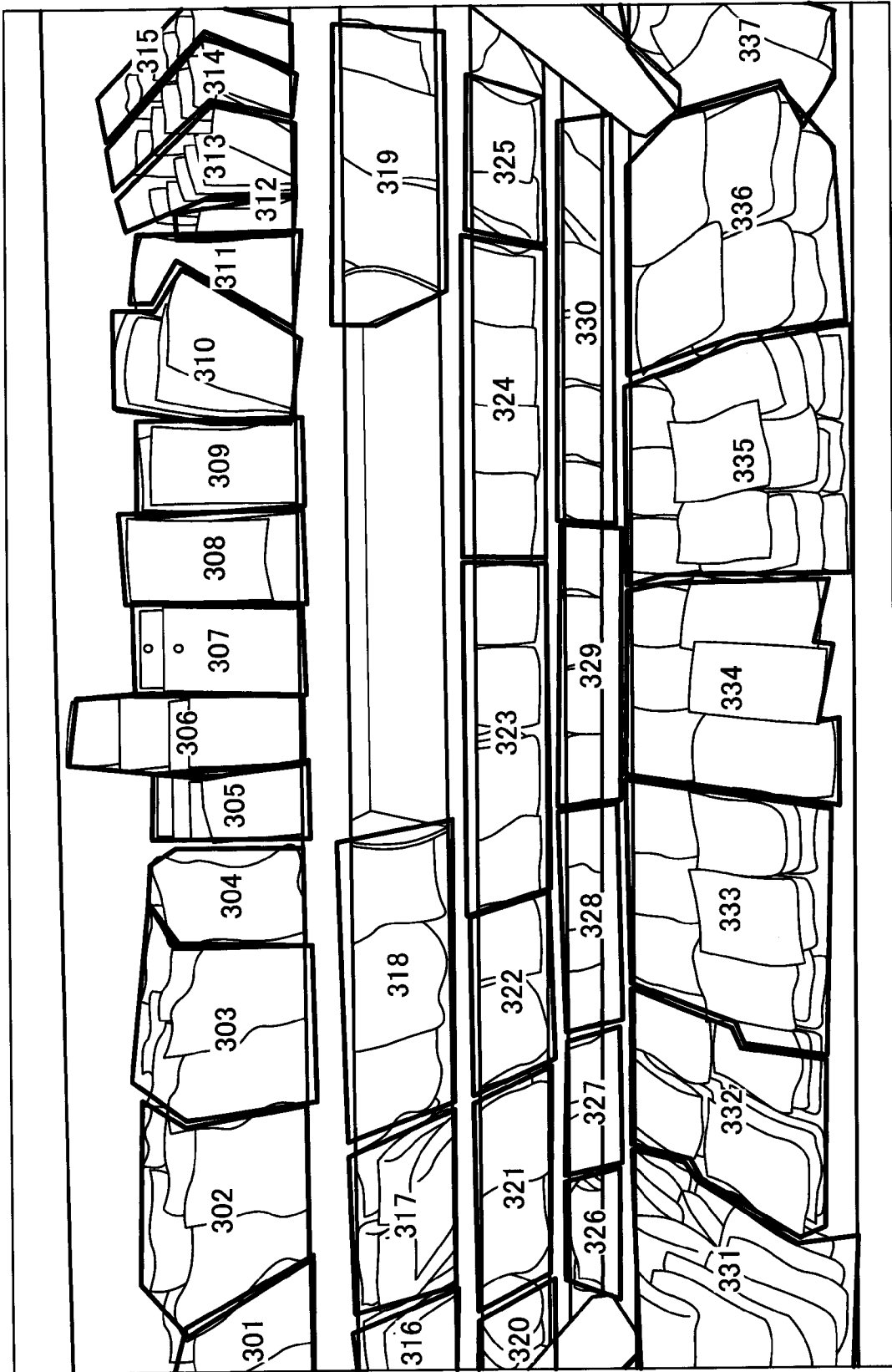
[請求項11] 1 つ以上のプロセッサが、
売場映像に基づいて同一種別の商品群の配置領域を推定し、
前記配置領域における前記商品群の陳列状態を推定する、解析方法
。

[請求項12] 1 つ以上のプロセッサに、
売場映像に基づいて同一種別の商品群の配置領域を推定するステップと、
前記配置領域における前記商品群の陳列状態を推定するステップと
、
を実行させるプログラム。

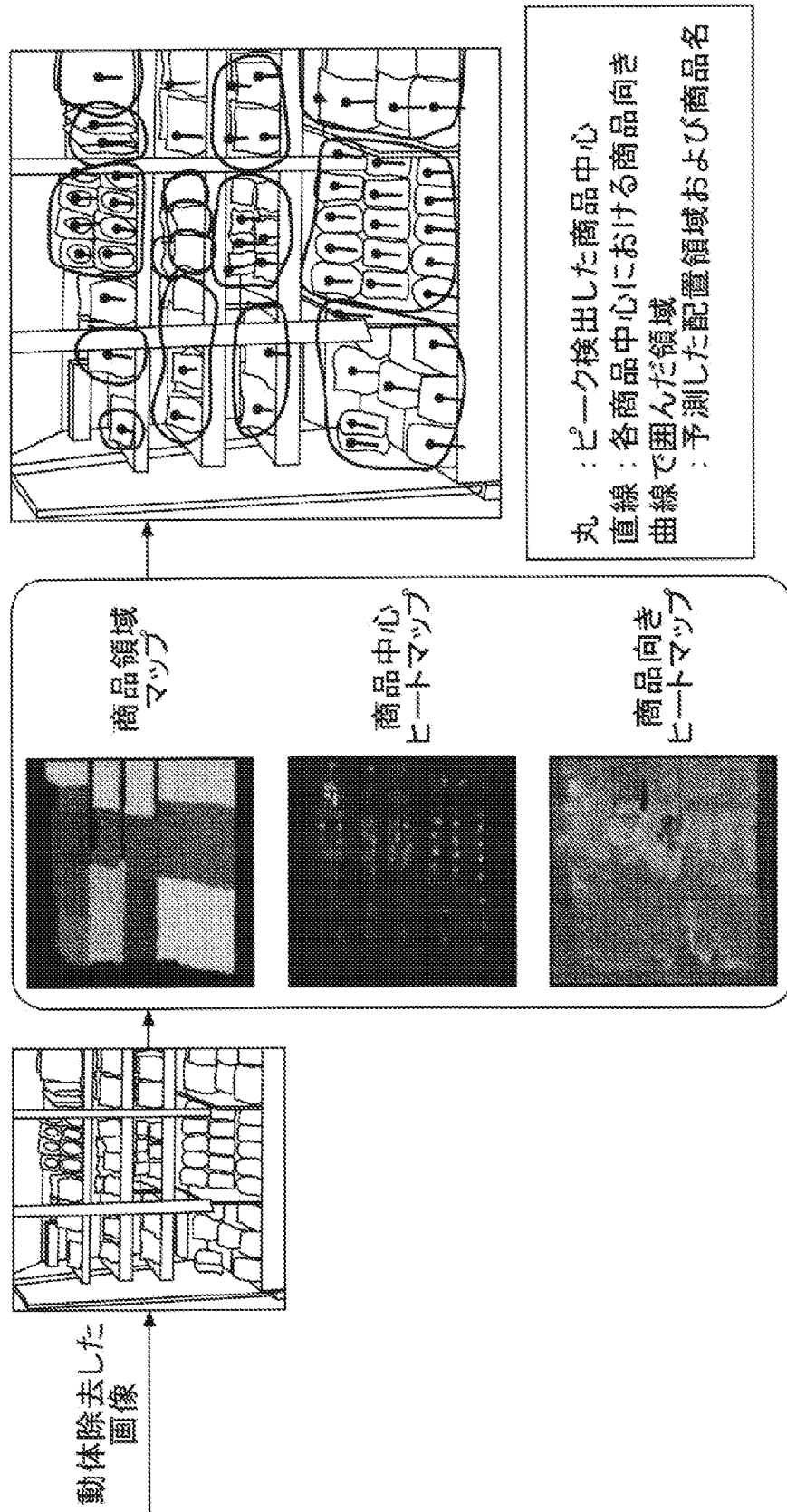
[図1]



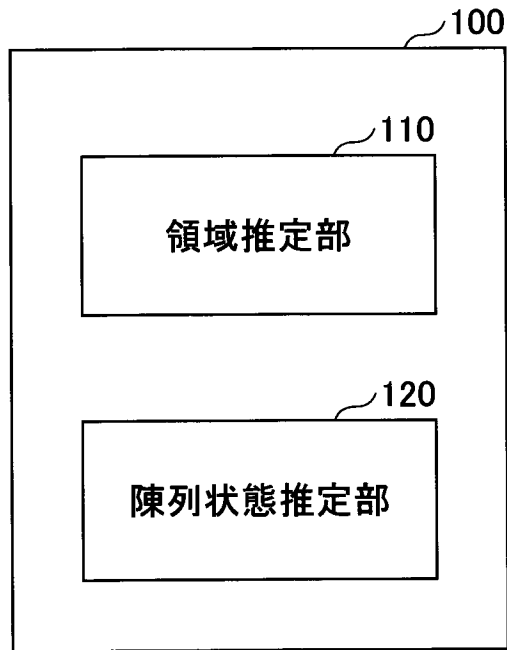
[図2]



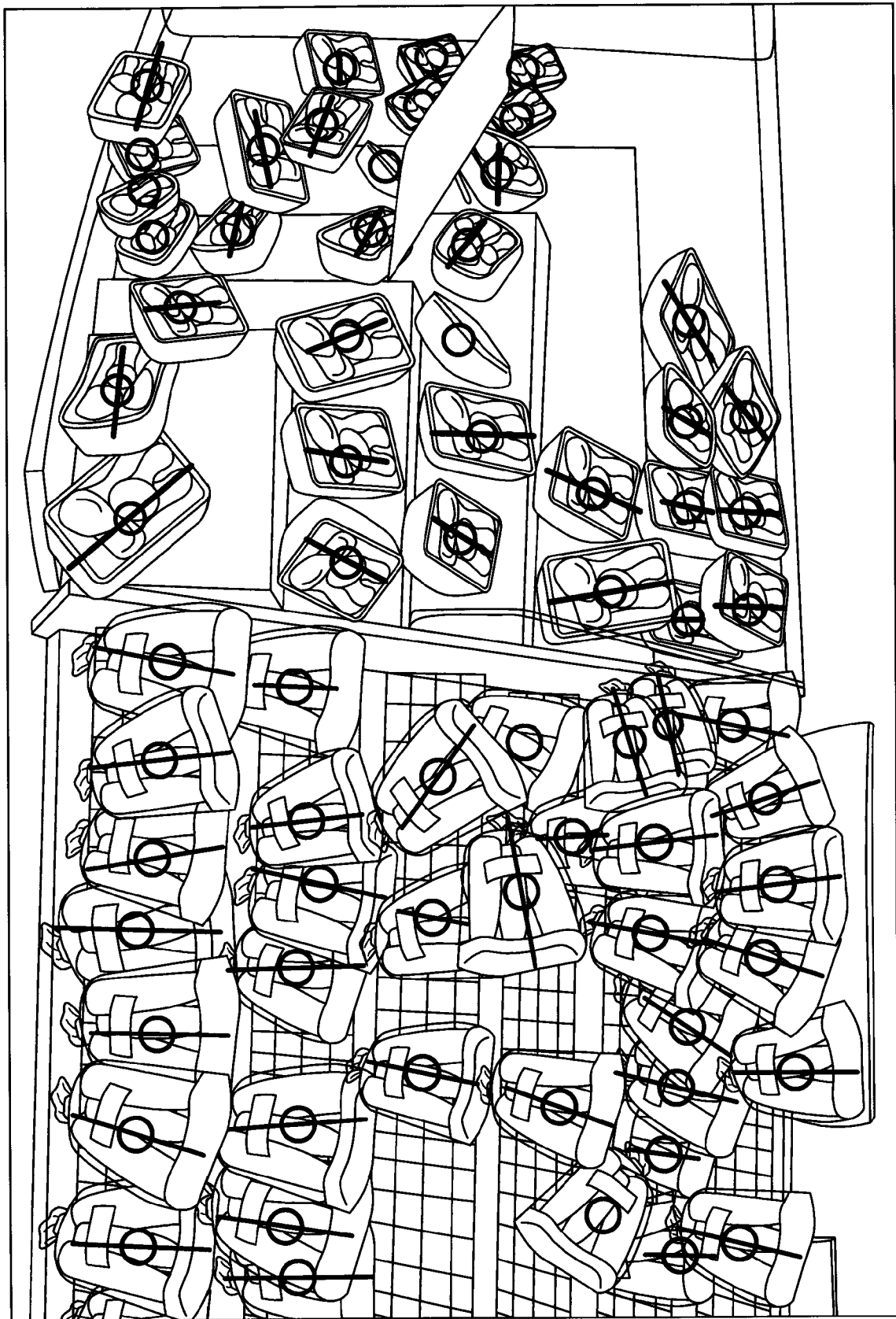
[図3]



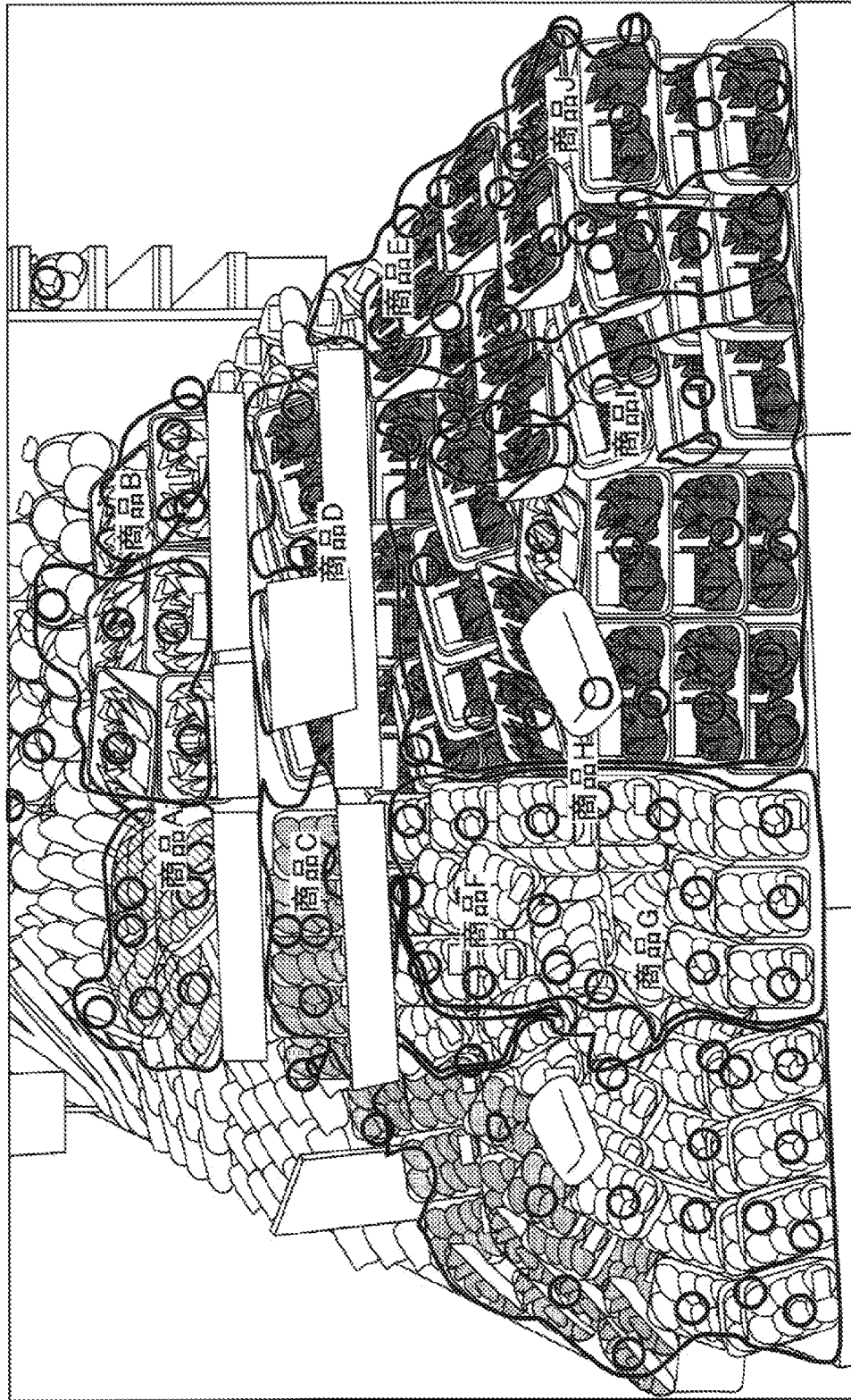
[図4]



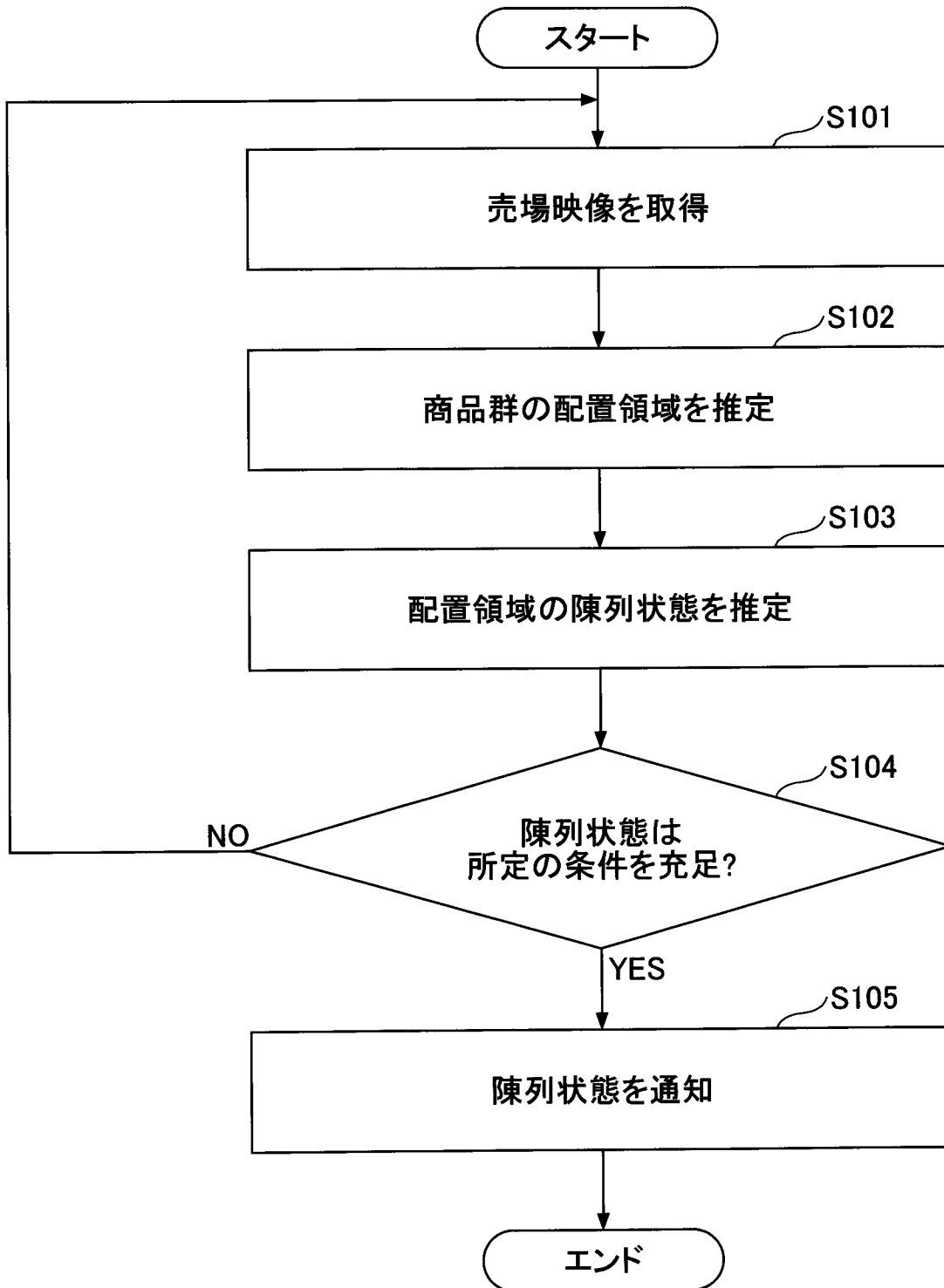
[図5]



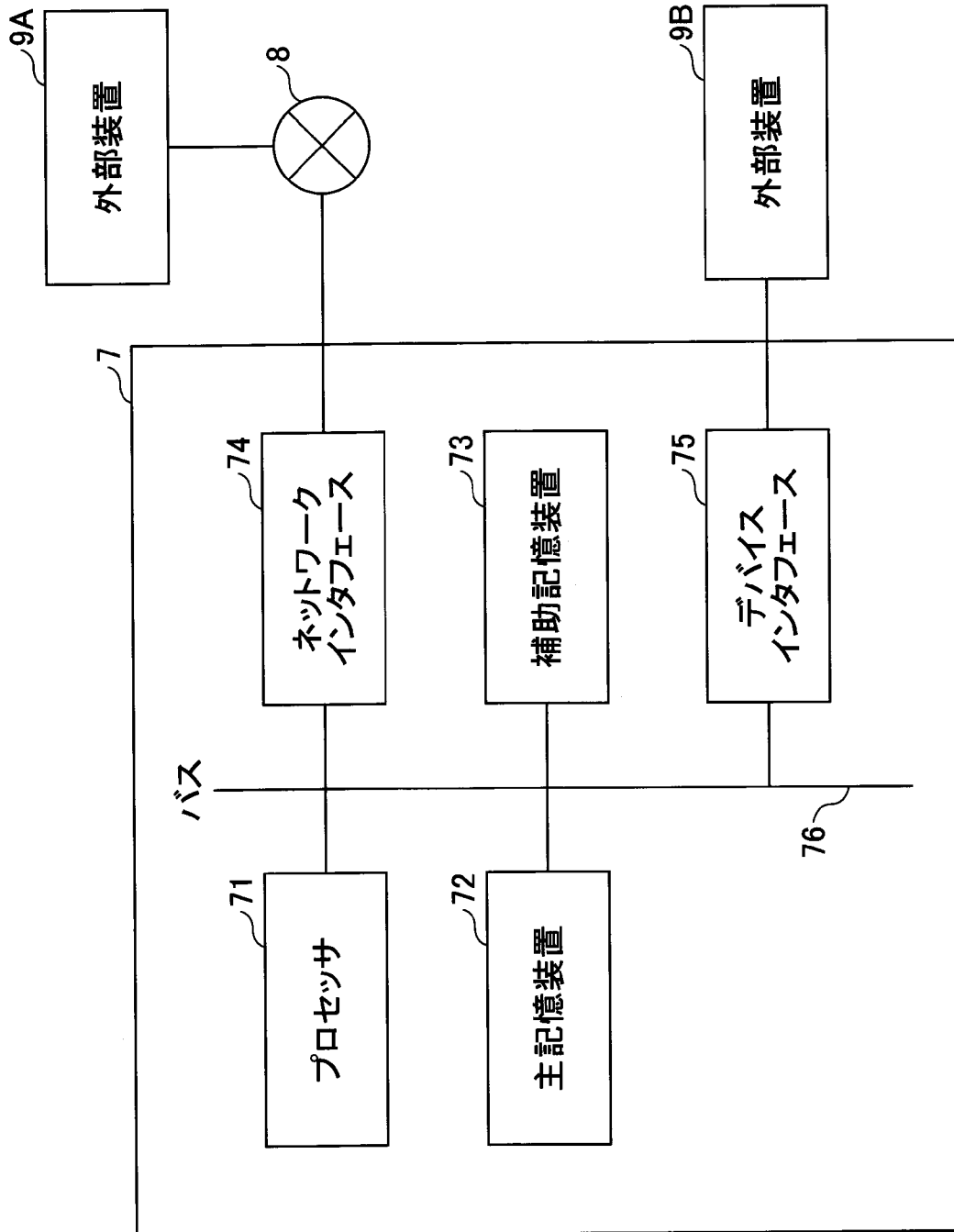
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/005401

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G06T 7/00(2017.01)i FI: G06T7/00 350B		
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) G06T7/00		
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.
Y	JP 2021-000687 A (CANON MARKETING JAPAN INC.) 07 January 2021 (2021-01-07) paragraphs [0013]-[0014], [0019], [0027], [0030]-[0033], [0038]-[0039], [0041]-[0042], [0044], [0061]-[0080], [0099]-[0103], [0126]-[0135], fig. 1, 4-5, 13, 15	1-12
Y	JP 6695539 B1 (EII CO., LTD. and 2 others) 20 May 2020 (2020-05-20) paragraphs [0094]-[0104], fig. 11-12	1-12
Y	JP 2017-007861 A (TOSHIBA TEC CORP.) 12 January 2017 (2017-01-12) paragraphs [0101]-[0104]	5-10
Y	JP 6008339 B1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 19 October 2016 (2016-10-19) claims 1-9, paragraphs [0072]-[0074]	5-10
<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 19 April 2022		Date of mailing of the international search report 26 April 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/JP2022/005401

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2021-000687 A	07 January 2021	(Family: none)	
JP 6695539 B1	20 May 2020	(Family: none)	
JP 2017-007861 A	12 January 2017	US 2016/0379159 A1 paragraphs [0175]-[0183]	
JP 6008339 B1	19 October 2016	US 2018/0122062 A1 claims 1-9, paragraphs [0091]-[0093] WO 2016/174804 A1	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06T 7/00(2017.01)i FI: G06T7/00 350B		
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）） G06T7/00		
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
Y	JP 2021-000687 A (キヤノンマーケティングジャパン株式会社) 07.01.2021 (2021 - 01 - 07) 段落 [0013] - [0014], [0019], [0027], [0030] - [0033], [0038] - [0039], [0041] - [0042], [0044], [0061] - [0080], [0099] - [0103], [0126] - [0135], [図1], [図4] - [図5], [図13], [図15]	1-12
Y	JP 6695539 B1 (株式会社イーアイアイ 外2名) 20.05.2020 (2020 - 05 - 20) 段落 [0094] - [0104], [図11] - [図12]	1-12
Y	JP 2017-007861 A (東芝テック株式会社) 12.01.2017 (2017 - 01 - 12) 段落 [0101] - [0104]	5-10
Y	JP 6008339 B1 (パナソニックIPマネジメント株式会社) 19.10.2016 (2016 - 10 - 19) [請求項1] - [請求項9], 段落 [0072] - [0074]	5-10
<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	19.04.2022	国際調査報告の発送日 26.04.2022
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） 新井 則和 5H 8937 電話番号 03-3581-1101 内線 3531	

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/JP2022/005401

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2021-000687 A	07.01.2021	(ファミリーなし)	
JP 6695539 B1	20.05.2020	(ファミリーなし)	
JP 2017-007861 A	12.01.2017	US 2016/0379159 A1 段落 [0175] - [0183]	
JP 6008339 B1	19.10.2016	US 2018/0122062 A1 [請求項1] - [請求項9] , 段落 [0091] - [0093] WO 2016/174804 A1	