

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6623565号
(P6623565)

(45) 発行日 令和1年12月25日(2019.12.25)

(24) 登録日 令和1年12月6日(2019.12.6)

(51) Int.Cl. F I
G06Q 30/06 (2012.01) G06Q 30/06
G06T 7/70 (2017.01) G06T 7/70 A

請求項の数 16 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2015-112783 (P2015-112783)	(73) 特許権者	000004237
(22) 出願日	平成27年6月3日(2015.6.3)		日本電気株式会社
(65) 公開番号	特開2016-224831 (P2016-224831A)		東京都港区芝五丁目7番1号
(43) 公開日	平成28年12月28日(2016.12.28)	(74) 代理人	100109313
審査請求日	平成30年5月15日(2018.5.15)		弁理士 机 昌彦
		(74) 代理人	100124154
			弁理士 下坂 直樹
		(72) 発明者	比嘉 恭太
			東京都港区芝五丁目7番1号
			日本電気株式会社内
		(72) 発明者	佐藤 貴美
			東京都港区芝五丁目7番1号
			日本電気株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 棚割情報生成装置、棚割情報生成システム、棚割情報生成方法、撮像装置、およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

商品棚を含む画像に、前記商品棚の棚板の位置を示す画像が重畳された画像に対して、指定された位置を示す位置情報を取得する取得手段と、

前記商品棚を含む画像から認識された商品が前記指定された位置に配置された状態を示す棚割情報を、前記商品の認識結果と前記位置情報とに基づいて生成する生成手段と、を備え、

前記指定された位置には、前記棚割情報を生成する対象となる商品棚の棚板の位置であって、前記重畳された画像に示された棚板の位置に変更を加えられた位置が含まれる、棚割情報生成装置。

【請求項2】

前記指定された位置は、前記棚割情報を生成する対象となる商品棚を含む前記重畳された画像上において、入力媒体を用いて、前記商品棚の棚板の位置をなぞる、または、少なくとも前記棚板の両端を含む位置を指定することによって特定される位置である、請求項1に記載の棚割情報生成装置。

【請求項3】

前記商品棚の棚板の位置を示す画像に含まれる当該棚板の位置は、予め記憶された商品棚を示す情報に含まれる該商品棚の棚板の位置である、請求項1または2に記載の棚割情報生成装置。

【請求項4】

前記取得手段は、所定の数分の前記商品棚の棚板の位置が入力されたことを示す情報を取得した場合、予め指定された、前記棚割情報を生成する対象となる商品棚の段数分の前記棚板の位置を、前記入力された棚板の位置に基づいて算出し、

前記商品棚の棚板の位置を示す画像に含まれる当該棚板の位置は、前記入力された棚板の位置および前記算出した位置である、請求項 1 または 2 に記載の棚割情報生成装置。

【請求項 5】

前記認識された商品は、前記指定された位置に基づいて認識された商品である、請求項 1 から 4 の何れか 1 項に記載の棚割情報生成装置。

【請求項 6】

前記商品棚を含む画像から商品を認識する認識手段を更に備える、請求項 1 から 5 の何れか 1 項に記載の棚割情報生成装置。

10

【請求項 7】

商品が陳列された商品棚を撮影する撮影手段と、

前記撮影手段によって撮影された画像に、前記商品棚の棚板の位置を示す画像が重畳された画像に対して、指定された位置を示す位置情報を取得する取得手段と、

前記撮影された画像から認識された商品が前記指定された位置に配置された状態を示す棚割情報を、前記商品の認識結果と前記位置情報とに基づいて生成する生成手段と、を備え、

前記指定された位置には、前記棚割情報を生成する対象となる商品棚の棚板の位置であって、前記重畳された画像に示された棚板の位置に変更を加えられた位置が含まれる、棚割情報生成システム。

20

【請求項 8】

前記指定された位置は、前記棚割情報を生成する対象となる商品棚を含む前記重畳された画像上において、入力媒体を用いて、前記商品棚の棚板の位置をなぞる、または、少なくとも前記棚板の両端を含む位置を指定することによって特定される位置である、請求項 7 に記載の棚割情報生成システム。

【請求項 9】

前記商品棚の棚板の位置を示す画像に含まれる当該棚板の位置は、予め記憶された商品棚を示す情報に含まれる該商品棚の棚板の位置である、請求項 7 または 8 に記載の棚割情報生成システム。

30

【請求項 10】

前記取得手段は、所定の数分の前記商品棚の棚板の位置が入力されたことを示す情報を取得した場合、予め指定された、前記棚割情報を生成する対象となる商品棚の段数分の前記棚板の位置を、前記入力された棚板の位置に基づいて算出し、

前記商品棚の棚板の位置を示す画像に含まれる当該棚板の位置は、前記入力された棚板の位置および前記算出した位置である、請求項 7 または 8 に記載の棚割情報生成システム。

【請求項 11】

前記認識された商品は、前記指定された位置に基づいて認識された商品である、請求項 7 から 10 の何れか 1 項に記載の棚割情報生成システム。

40

【請求項 12】

撮影装置と、棚割情報生成装置とを備え、

前記撮影装置は、前記撮影手段と、前記取得手段とを含み、

前記棚割情報生成装置は、前記生成手段を含む、請求項 7 から 11 の何れか 1 項に記載の棚割情報生成システム。

【請求項 13】

撮影装置と、棚割情報生成装置とを備え、

前記撮影装置は、前記撮影手段を含み、

前記棚割情報生成装置は、前記取得手段と、前記生成手段とを含む、請求項 7 から 11 の何れか 1 項に記載の棚割情報生成システム。

50

【請求項 1 4】

前記商品棚を含む画像から商品を認識する認識手段を更に備える、請求項 7 から 1 3 の何れか 1 項に記載の棚割情報生成システム。

【請求項 1 5】

商品棚を含む画像に対し、前記商品棚の棚板の位置を示す画像が重畳され、当該重畳された画像に対して、指定された位置を示す位置情報を取得し、

前記商品棚を含む画像から認識された商品が前記指定された位置に配置された状態を示す棚割情報を、前記商品の認識結果と前記位置情報とに基づいて生成し、

前記指定された位置には、前記棚割情報を生成する対象となる商品棚の棚板の位置であって、前記重畳された画像に示された棚板の位置に変更を加えられた位置が含まれる、

棚割情報生成方法。

10

【請求項 1 6】

商品棚を含む画像に、前記商品棚の棚板の位置を示す画像が重畳された画像に対して、指定された位置を示す位置情報を取得する処理と、

前記商品棚を含む画像から認識された商品が前記指定された位置に配置された状態を示す棚割情報を、前記商品の認識結果と前記位置情報とに基づいて生成する処理と、をコンピュータに実行させ、

前記指定された位置には、前記棚割情報を生成する対象となる商品棚の棚板の位置であって、前記重畳された画像に示された棚板の位置に変更を加えられた位置が含まれる、

プログラム。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、商品陳列状態を表す棚割情報を生成する棚割情報生成装置、棚割情報生成システム、棚割情報生成方法、撮像装置、およびプログラムに関する。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

コンビニエンスストアやスーパーマーケットなどの小売店では、商品の陳列位置が売上に大きく影響することから、店頭の商品陳列状態を正確に把握することが望まれている。

【0 0 0 3】

例えば、特許文献 1 には、売場写真から売場に陳列されている各商品を識別し、識別結果に基づいて、予め作成された什器モデルの対応する位置に該当する商品の商品マスタを配置する技術が開示されている。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0 0 0 4】**

【特許文献 1】特開 2 0 0 9 - 1 8 7 4 8 2 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0 0 0 5】**

上述した特許文献 1 に記載の技術では、写真画像の棚のサイズが、予め作成した什器モデルの棚のサイズと同じになるように写真画像を調整した後、個々の商品を識別し、什器モデルの対応する位置に商品マスタを表示している。

40

【0 0 0 6】

しかしながら、同じ型番の什器でも、店舗や陳列商品によって棚の段数や棚板の位置が異なる。そのため、特許文献 1 の技術では、什器モデルの棚板の位置が、実際の店舗に配置されている棚板の位置と異なる場合、商品陳列状態を正確に再現できない場合がある。したがって、特許文献 1 の技術では、高精度な、商品陳列状態を表す情報（棚割情報）を作成することができないという問題があった。

【0 0 0 7】

50

本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、その目的は、商品陳列状態を表す棚割情報を、より高精度に生成することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一態様に係る棚割情報生成装置は、商品棚を含む画像に対して、指定された位置を示す位置情報を取得する取得手段と、前記画像から認識された商品が前記指定された位置に配置された状態を示す棚割情報を、前記商品の認識結果と前記位置情報とに基づいて生成する生成手段と、を備える。

【0009】

また、本発明の一態様に係る棚割情報生成システムは、商品が陳列された商品棚を撮影する撮影手段と、前記撮影手段によって撮影された画像に対して、指定された位置を示す位置情報を取得する取得手段と、前記画像から認識された商品が前記指定された位置に配置された状態を示す棚割情報を、前記商品の認識結果と前記位置情報とに基づいて生成する生成手段と、を備える。

10

【0010】

また、本発明の一態様に係る棚割情報生成方法は、商品棚を含む画像に対して、指定された位置を示す位置情報を取得し、前記画像から認識された商品が前記指定された位置に配置された状態を示す棚割情報を、前記商品の認識結果と前記位置情報とに基づいて生成する。

【0011】

20

また、本発明の一態様に係る撮像装置は、商品が陳列された商品棚を撮影する撮影手段と、前記画像から認識された商品が配置された状態を示す棚割情報の生成に用いられる、該商品を配置する位置であって、指定された位置を示す位置情報を取得する取得手段と、を備える。

【0012】

また、本発明の一態様に係る撮像装置は、商品が陳列された商品棚を撮影する撮影手段と、前記画像から認識された商品が配置された状態を示す棚割情報の生成に用いられる、該商品を配置する位置の入力を受け付ける入力手段と、を備える。

【0013】

なお、上記各装置、システムまたは方法を、コンピュータによって実現するコンピュータプログラム、およびそのコンピュータプログラムが格納されている、コンピュータ読み取り可能な非一時的記録媒体も、本発明の範疇に含まれる。

30

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、より高精度な棚割情報を生成することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る棚割情報生成装置の機能構成の一例を示す機能ブロック図である。

【図2】本発明の第2の実施の形態に係る棚割情報生成システムの全体構成の一例を示す図である。

40

【図3】本発明の第2の実施の形態に係る棚割情報生成システムの利用シーンを説明するための図である。

【図4】本発明の第2の実施の形態に係る棚割情報生成システムの機能構成の一例を示す機能ブロック図である。

【図5】撮像装置に表示される画像の例を示す図である。

【図6】ユーザによる入力操作が行われた後の、画面の例を示す図である。

【図7】入力部が棚割情報生成装置に送信する位置情報の一例を示す図である。

【図8】認識部が出力する認識結果の一例を示す図である。

【図9】生成部が生成した棚割情報であって、画面に表示可能な画像の形式で生成された

50

棚割情報の一例を示す図である。

【図 1 0】本発明の第 2 の実施の形態に係る棚割情報生成システムにおける処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図 1 1】本発明の第 3 の実施の形態に係る棚割情報生成システムの機能構成の一例を示す機能ブロック図である。

【図 1 2】本発明の第 4 の実施の形態に係る棚割情報生成システムの機能構成の一例を示す機能ブロック図である。

【図 1 3】本発明の第 4 の実施の形態に係る棚割情報生成システムにおける棚割情報生成装置の処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図 1 4】本発明の第 5 の実施の形態に係る棚割情報生成システムの機能構成の一例を示す機能ブロック図である。

【図 1 5】本発明の第 5 の実施の形態において、表示部に表示される画面の一例を示す図である。

【図 1 6】ユーザによる入力操作が行われた後の、画面の例を示す図である。

【図 1 7】本発明の第 5 の実施の形態に係る棚割情報生成システムにおける棚割情報生成装置の処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図 1 8】本発明の第 6 の実施の形態に係る棚割情報生成システムの機能構成の一例を示す機能ブロック図である。

【図 1 9】本発明の第 6 の実施の形態において、表示部に表示される画面の一例を示す図である。

【図 2 0】本発明の第 7 の実施の形態に係る棚割情報生成システムの機能構成の一例を示す機能ブロック図である。

【図 2 1】本発明の第 7 の実施の形態に係る棚割情報生成システムにおける棚割情報生成装置の処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図 2 2】本発明の第 8 の実施の形態に係る棚割情報生成システムの基本構成の一例を示すブロック図である。

【図 2 3】本発明の第 8 の実施の形態に係る棚割情報生成システムの機能構成の一例を示す機能ブロック図である。

【図 2 4】本発明の各実施の形態を実現可能なコンピュータ（情報処理装置）のハードウェア構成を例示する図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

< 第 1 の実施の形態 >

本発明の第 1 の実施の形態について、図面を参照して説明する。本実施の形態では、本発明の課題を解決する基本の構成について説明する。図 1 は、本実施の形態に係る棚割情報生成装置 10 の機能構成の一例を示す機能ブロック図である。図 1 に示す通り、本実施の形態に係る棚割情報生成装置 10 は、取得部 11 と、生成部 12 とを備えている。

【0017】

取得部 11 は、商品棚を含む画像に対して、指定された位置を示す位置情報を取得する。そして、取得部 11 は、取得した位置情報を生成部 12 に出力する。指定された位置とは、生成部 12 が棚割情報を生成する際に、商品の配置に用いる位置であり、例えば、ユーザによって指定された、画像中の什器（商品棚とも呼ぶ）の各棚板の位置、棚割情報生成装置 10 が画像から指定した商品棚の各棚板の位置、商品棚の領域の位置等である。

【0018】

生成部 12 は、画像から認識された商品が指定された位置に配置された状態を示す棚割情報を、商品の認識結果および位置情報に基づいて生成する。具体的には、生成部 12 は、画像から認識された商品の画像上の位置を含む認識結果、および、取得部 11 から受信した位置情報に基づいて、該位置情報によって示される位置に、認識された商品を配置した状態である商品陳列状態を示す棚割情報を生成する。

【0019】

10

20

30

40

50

このように、本実施の形態に係る棚割情報生成装置10は、商品棚を含む画像に対して指定された位置を示す位置情報を取得し、画像から認識された商品が該位置に配置された状態を示す棚割情報を、認識結果および位置情報に基づいて生成する。これにより、棚割情報生成装置10が位置情報に基づいた棚割情報を生成するため、生成された棚割情報によって示される商品の陳列位置は、実際の陳列位置をより正確に再現したものとなる。したがって、本実施の形態に係る棚割情報生成装置10は、より高精度な棚割情報を生成することができる。

【0020】

<第2の実施の形態>

次に、上述した第1の実施の形態を基本とする、本発明の第2の実施の形態について、
図面を参照して説明する。図2は、本実施の形態に係る棚割情報生成システム1の全体構成の一例を示す図である。図2に示す棚割情報生成システム1は、棚割情報生成装置100と、撮像装置200とを含む。棚割情報生成装置100は、上述した棚割情報生成装置10の構成を含む。また、図3は、本実施の形態に係る棚割情報生成システム1の利用シーンを説明するための図である。図4は、本実施の形態に係る棚割情報生成システム1の機能構成の一例を示す機能ブロック図である。

10

【0021】

図3に示す通り、撮影者は、店舗内に設置されている商品棚20に陳列されている商品を、撮像装置200を用いて撮影する。このとき、図2に示す通り、本実施の形態に係る棚割情報生成システム1では、撮影された画像を示すデータ(画像データ)が撮像装置200からネットワーク300を介して棚割情報生成装置100に送信される。棚割情報生成装置100は、店舗内に設けられるものであってもよいし、例えば、データセンターのような店舗とは別の場所に設けられるものであってもよい。棚割情報生成装置100は、撮像装置200からネットワーク300を介して送信された画像データを受信し、受信した画像データを用いて、認識処理を行う。なお、棚割情報生成装置100の具体的な動作については、後述する。

20

【0022】

撮像装置200と棚割情報生成装置100との間の通信手段は、有線または無線通信の何れであってもよいし、携帯通信網、公衆回線網、LAN(Local Area Network)、または、WAN(Wide Area Network)の何れを介した通信であってもよい。撮像装置200と、棚割情報生成装置100との間の通信は、撮像装置200の構成等に応じて適宜採用することが好ましい。このように、棚割情報生成装置100と撮像装置200との間の通信方法は、さまざまな方法が考えられるが、本実施の形態の本質にかかわらないため、詳細な説明は省略する。

30

【0023】

なお、商品棚20を撮影する撮像装置200は、本実施の形態では、携帯電話端末、スマートフォン、デジタルカメラ、タブレット等、撮像機能と表示機能とを備えた端末であるとする。

【0024】

(撮像装置200)

40

撮像装置200は、図4に示す通り、撮影部210と、表示部220と、入力部230とを備えている。撮影部210は、静止画像または動画を撮影する。そして、撮影部210は、撮影した画像が静止画像の場合、該静止画像を示す画像データを棚割情報生成装置100および表示部220に出力する。また、撮影した画像が動画の場合、撮影部210は、該動画から逐次得られる画像データを、棚割情報生成装置100および表示部220に出力する。以降、撮影部210が撮影し、棚割情報生成装置100および表示部220に出力した静止画像の画像データまたは動画の画像データを、単に画像データとも呼ぶ。

【0025】

表示部220は、撮影部210から画像データを受信すると、画面(表示画面とも呼ぶ

50

)に該画像データが示す画像を表示する。表示部220は、例えば、液晶ディスプレイおよび駆動回路によって実現される。

【0026】

入力部230は、撮影した画像に対する、ユーザ（例えば、撮影者）からの入力操作を検出する。本実施の形態では、入力部230と、表示部220とは、タッチパネルとして一体に形成されているとする。入力部230は、ユーザによって、表示画面上で入力操作が行われると、ユーザの入力操作が行われた表示画面上の位置を検出する。そして、入力部230は、検出した表示画面上の入力位置を、入力が行われた際に画面に表示されている撮影画像上の位置に変換し、該撮影画像上の位置を示す位置情報を、該撮影画像を示す情報（画像情報）と共に、棚割情報生成装置100に送信する。このとき、画面に表示されている撮影画像を示す情報とは、上述した、画像を示す画像データであってもよいし、該画像を特定する情報（例えば、画像の画像データを示す識別子）であってもよい。

10

【0027】

なお、以下では、特に限定しない限り、表示画面上の入力位置に対応する撮影画像上の位置を入力位置と呼ぶ。

【0028】

ここで、図5および図6を用いて、入力位置について説明する。図5は、撮像装置200に表示される画像の例を示す図である。また、図6は、ユーザによる入力操作が行われた後の、画面の例を示す図である。

【0029】

撮影者が撮影した画像（撮影画像）は、図5に示すような画像であるとする。図5に示す通り、撮影画像には、商品棚20が含まれる。撮影画像には、1つの商品棚20の全体が含まれていてもよいし、商品棚20の一部が含まれていてもよい。また、撮影画像には、複数の商品棚20が含まれていてもよい。本実施の形態では、撮影者は、商品の陳列状態を示す情報（棚割情報）を生成する対象となる商品棚20（図5では商品棚20A）の全部が撮影画像に含まれるように、商品棚20を撮影する。なお、商品の陳列状態を、商品の棚割状態とも呼ぶ。図5に示す通り、撮影画像には、棚割情報の生成の対象の商品棚20（商品棚20A）の全体と、他の商品棚20（商品棚20B）の一部とが含まれる。ここで、商品棚20は、図5に示す通り、多段式の棚であり、上から順に1段目、2段目、・・・、とする。また、以降では、単に棚と呼ぶ場合、商品棚20の全体をさし、商品が陳列される部分（商品棚20の内部空間）を棚段、または、単に段と呼ぶ。また、本実施の形態では、棚板とは商品が乗せられる板であり、商品棚20内に設けられた板および商品棚20の最下段の底板を含む。

20

30

【0030】

次に、ユーザが指などの入力媒体を用いて、撮像装置200に対して入力操作を行う。このとき、ユーザは、撮像装置200の画面に表示された画像に対して、該画像に含まれる商品棚20Aの段の位置を指定する操作を行う。ユーザによる位置の指定の方法は特に限定されない。ユーザは、例えば、段の位置（棚板の位置）において、画面上で線を引くように段の位置をなぞることにより、段の位置を指定してもよい。また、ユーザは、少なくとも、各棚板の一方の端部と他方の端部とを指定することにより、段の位置を指定してもよい。

40

【0031】

なお、入力媒体は、指に限定されず、例えば、スタイラスのようなポインティングデバイスであってもよいし、マウスやキーボード等であってもよい。

【0032】

図6には、ユーザによって指定された段の位置が太線で示されている。図6に示す通り、ユーザが指定する段の位置は、複数であってもよい。また、ユーザが指定する段の位置には、商品棚20の天板の位置を含んでいてもよい。本実施の形態では、図6に示す通り、商品棚20Aの5つの棚板の夫々の位置をユーザが指定したとする。なお、図6に示す撮影画像の座標系は、縦軸をx軸、横軸をy軸、左上隅を原点であるとする。

50

【 0 0 3 3 】

入力部 2 3 0 は、ユーザが画面上で指定した段の位置を特定し、この特定した位置に対応する撮影画像上の位置を示す位置情報を、表示部 2 2 0 に表示されている画像を示す情報と共に、棚割情報生成装置 1 0 0 に送信する。このとき、棚割情報生成装置 1 0 0 に送信される位置情報は、商品棚の段の位置がわかる情報であればよい。例えば、撮像装置 2 0 0 に表示された撮影画像上の座標であって、段の位置を示す線分の一方の端部の座標と他方の端部の座標との組を、1つの段の位置を示す情報とし、これを複数含む情報を、位置情報としてもよい。また、段の位置を示す線分を示す座標の集合を、1つの段の位置を示す情報とし、これを複数含む情報を位置情報としてもよい。

【 0 0 3 4 】

入力部 2 3 0 が棚割情報生成装置 1 0 0 に送信する位置情報の例を図 7 に示す。図 7 は、入力部 2 3 0 が棚割情報生成装置 1 0 0 に送信する位置情報の一例を示す図である。図 6 に示す通り、ユーザが 1 段目から 5 段目までの段の位置を指定した場合、図 7 に示す通り、入力部 2 3 0 は、入力された 1 段目から 5 段目までの段の位置を示す位置情報を、棚割情報生成装置 1 0 0 に送信する。例えば、図 7 の 1 行目に示す通り、入力部 2 3 0 は、ユーザが指定した段の位置を示す 2 点の座標、または、段の位置を示す線分の両端の座標 $\{(50, 200), (20, 500)\}$ を 1 段目の位置を示す情報として、棚割情報生成装置 1 0 0 に送信する。なお、図 7 に示す左側の列は、図 6 との対応関係を示すために記載したものであり、入力部 2 3 0 は、左側の列に示すような、座標によって位置が示される段が何段目であるかを示す情報を送信しなくてもよい。また、図 7 に示す座標値は、

【 0 0 3 5 】

(棚割情報生成装置 1 0 0)

次に、棚割情報生成装置 1 0 0 について説明する。棚割情報生成装置 1 0 0 は、図 4 に示す通り、取得部 1 1 0 と、生成部 1 2 0 と、記憶部 1 3 0 と、認識部 1 4 0 とを備えている。

【 0 0 3 6 】

記憶部 1 3 0 には、撮影された画像であって、撮像装置 2 0 0 から送信された画像データが示す画像に含まれる商品を認識するための情報が格納されている。具体的には、記憶部 1 3 0 には、商品の画像(マスタ画像とも呼ぶ)、および/または、商品の画像に含まれる特徴量が、商品を識別する情報(例えば、商品を識別するための識別子、商品名等)に紐付けられて、格納されている。ここで、マスタ画像とは、商品に関するデータの一部であり、該商品の外観を示す画像である。本実施の形態では、商品に関するデータを、商品マスタとも呼ぶ。商品マスタには、マスタ画像の他に、例えば、該商品の売上データ、棚卸データ、商品分類、メーカー名、商品名等が含まれる。なお、商品マスタに含まれる情報は、商品に関するデータであればよく、上述した情報以外の情報が含まれていてもよい。なお、記憶部 1 3 0 に格納される情報は、商品を認識するために必要な情報であればよい。また、商品を識別するための情報は、上記に限定されるものではなく、商品が特定可能なものであればよい。

【 0 0 3 7 】

記憶部 1 3 0 は、棚割情報生成装置 1 0 0 内に内蔵されるものであってもよいし、棚割情報生成装置 1 0 0 とは別個の記憶装置によって実現してもよい。

【 0 0 3 8 】

認識部 1 4 0 は、撮像装置 2 0 0 から、商品棚 2 0 を撮影した撮影画像の画像データを受信する。そして、記憶部 1 3 0 に格納された、商品を認識するための情報を参照し、受信した画像データに基づいて、該画像データによって示される撮影画像から、該撮影画像に含まれる商品を認識する。認識部 1 4 0 が商品を認識する方法は、例えば、局所特徴量、テンプレート、輝度、エッジ、外形、形状、色情報、デプス等を用いるものであってもよいし、その他の情報を用いるものであってもよい。認識部 1 4 0 が商品を認識する方法は特に限定されず、一般的な認識手法であってもよい。本明細書では詳細な説明を省

10

20

30

40

50

略する。

【 0 0 3 9 】

認識部 1 4 0 は、撮影画像を示す情報と、該撮影画像から認識した商品を示す情報と、その位置を示す情報とを認識結果として、生成部 1 2 0 に出力する。撮影画像を示す情報は、撮影画像を示す画像データそのものであってもよいし、該撮影画像を特定する情報であってもよい。図 5 に示す通り、撮影画像には、複数の商品の画像が含まれているため、認識部 1 4 0 は、認識した、複数の商品の夫々を示す情報と、各商品が陳列されている位置を示す情報（陳列位置情報）とを出力する。各商品の陳列位置情報は、例えば、各商品の撮影画像内における位置を示す座標である。陳列位置情報は、各商品の中心座標であってもよいし、各商品の中央下部（ボトムセンター）の座標であってもよい。なお、本実施の形態では、各商品の陳列位置情報は、ボトムセンターの座標であるとする。また、各商品を示す情報とは、認識された商品を特定可能な情報であればよく、例えば、商品名であってもよいし、商品を識別する識別子であってもよい。また、各商品を示す情報には、各商品のマスタ画像および/または撮影画像内から切り出した、対応する商品の画像が含まれていてもよい。

10

【 0 0 4 0 】

認識部 1 4 0 が出力する認識結果の例を図 8 に示す。図 8 は、認識部 1 4 0 が出力する認識結果の一例を示す図である。図 8 に示す認識結果には、撮影画像を示す情報として、「画像 1」で示す画像名が含まれる。また、図 8 に示す認識結果には、認識した商品を示す情報として、商品名が含まれる。また、図 8 に示す認識結果には、認識した商品の撮影画像上の位置を示す情報として、商品のボトムセンターの座標が含まれる。認識部 1 4 0 は、図 8 に示す通り、商品名が「商品 A」の商品は、ボトムセンターの座標が（48、220）である位置に、配置されているという認識結果を出力する。

20

【 0 0 4 1 】

取得部 1 1 0 は、撮像装置 2 0 0 から、ユーザによって指定された位置を示す位置情報と画像情報とを取得する。取得部 1 1 0 は、取得した位置情報と画像情報とを生成部 1 2 0 に出力する。なお、本実施の形態では、入力部 2 3 0 が画面上の入力位置を撮影画像上の位置に変換し、該変換した位置を示す位置情報として送信しているが、入力部 2 3 0 は、画面上の入力位置を示す情報を送信してもよい。この場合、取得部 1 1 0 は、受信した情報によって示される画面上の入力位置を、撮影画像上の位置に変換し、該変換した位置を示す情報を位置情報として生成部 1 2 0 に出力する。

30

【 0 0 4 2 】

生成部 1 2 0 は、取得部 1 1 0 から位置情報と画像情報とを受信する。また、生成部 1 2 0 は、認識部 1 4 0 から、撮影画像を示す情報を含む認識結果を受信する。生成部 1 2 0 は、受信した画像情報と、受信した認識結果に含まれる撮影画像を示す情報とが、同じ撮影画像を示す場合、該画像情報と共に受信した位置情報と該認識結果とを用いて、認識部 1 4 0 において認識された商品が位置情報によって示される位置に配置された状態を示す棚割情報を生成する。

【 0 0 4 3 】

例えば、取得部 1 1 0 から取得した位置情報に、図 7 に示す { (5 0 、 2 0 0) 、 (5 0 、 5 0 0) } が含まれているとする。生成部 1 2 0 は、また、商品棚 2 0 のある段が、撮影画像上の上記 2 点をつなぐことによって得られる線分で表現される位置に存在すると推定する。そして、認識結果に含まれる商品を示す位置がボトムセンターの座標の場合、生成部 1 2 0 は、例えば、x 座標が 5 0 より小さい、または、5 0 を含む所定の範囲内であり、y 座標が 2 0 0 から 5 0 0 の範囲内のボトムセンターの座標を、1 段目に配置されている商品であると特定する。生成部 1 2 0 は、他の段の配置されている商品も同様に特定する。そして、生成部 1 2 0 は、特定した商品を、ボトムセンターの座標に基づいて配置した棚割情報を生成する。なお、上述した生成部 1 2 0 による棚割情報の生成方法は一例である。例えば、2 つの段の位置と、ボトムセンターの座標との関係を考慮して決定するなどの方法が採用されてもよい。

40

50

【 0 0 4 4 】

生成部 1 2 0 が生成する棚割情報は、商品棚 2 0 の段の位置と商品を示す情報とその商品の配置位置とが順に並べられた文字列であってもよいし、表の形式であってもよいし、その他の形式であってもよい。生成部 1 2 0 は、例えば、棚割情報生成装置 1 0 0 内の図示しない表示部に、表示させる画像を棚割情報として生成してもよい。図 9 は、生成部 1 2 0 が生成した棚割情報であって、画面に表示可能な画像の形式で生成された棚割情報の一例を示す図である。

【 0 0 4 5 】

図 9 の各商品内のアルファベットは、商品名の最後の文字を示している。図 9 において、例えば、商品名が「商品 A」の商品は「A」と示されている。生成部 1 2 0 は、図 7 に示す位置情報と、図 8 に示す認識結果とを用いて、図 9 に示す棚割情報を生成する。ここで、図 8 に示す認識結果に含まれる「商品 F」は、y 座標が、2 0 0 から 5 0 0 の範囲内ではない。そのため生成部 1 2 0 は、商品 F は、他の商品棚 2 0 の商品であるとし、棚割情報に含めない。このように、生成部 1 2 0 は、位置情報と認識結果とに基づいて、棚割情報を生成する。なお、図 9 に表示された各商品は、商品名を示す文字列であってもよいし、商品のマスタ画像であってもよいし、撮影画像内から切り出した商品の画像であってもよい。

【 0 0 4 6 】

(棚割情報生成システム 1 の処理の流れ)

次に、棚割情報生成システム 1 における処理の流れについて説明する。図 1 0 は、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 における処理の流れの一例を示すフローチャートである。図 1 0 においては、撮像装置 2 0 0 の処理を左側に、棚割情報生成装置 1 0 0 の処理を右側に示している。また、撮像装置 2 0 0 に対するフローチャートと、棚割情報生成装置 1 0 0 に対するフローチャートとの間の破線の矢印は、情報の伝達を示している。

【 0 0 4 7 】

まず、撮像装置 2 0 0 の撮影部 2 1 0 が商品棚 2 0 を撮影し (ステップ S 1 0 1)、撮影した撮影画像を示す画像データを棚割情報生成装置 1 0 0 に送信する (ステップ S 1 0 2)。その後、棚割情報生成装置 1 0 0 の認識部 1 4 0 は、撮像装置 2 0 0 から送信された撮影画像を示す画像データを受信する (ステップ S 1 1 1)。

【 0 0 4 8 】

また、撮像装置 2 0 0 の入力部 2 3 0 がユーザによる入力操作が行われた表示画面上の位置を検出する (ステップ S 1 0 3)。そして、入力部 2 3 0 は、検出した、表示画面上の入力位置に対応する撮影画像上の位置を示す位置情報を、棚割情報生成装置 1 0 0 に送信する (ステップ S 1 0 4)。なお、ステップ S 1 0 2 は、ステップ S 1 0 3 またはステップ S 1 0 4 の後に行われてもよいし、ステップ S 1 0 3 またはステップ S 1 0 4 と同時に行われてもよい。以上により、撮像装置 2 0 0 の処理を終了する。

【 0 0 4 9 】

ステップ S 1 0 4 にて、位置情報が送信されると、棚割情報生成装置 1 0 0 の取得部 1 1 0 は、該位置情報を受信する (ステップ S 1 1 2)。

【 0 0 5 0 】

棚割情報生成装置 1 0 0 の認識部 1 4 0 は、ステップ S 1 1 1 で受信した画像データを用いて、該画像データによって示される画像内に含まれる商品を認識する (ステップ S 1 1 3)。なお、ステップ S 1 1 3 は、ステップ S 1 1 2 の前に行われてもよいし、ステップ S 1 1 2 と同時に行われてもよい。

【 0 0 5 1 】

その後、棚割情報生成装置 1 0 0 の生成部 1 2 0 は、ステップ S 1 1 2 で、取得部 1 1 0 が受信した位置情報と、ステップ S 1 1 3 で認識部 1 4 0 が商品の認識を行った結果である認識結果とに基づいて、棚割情報を生成する (ステップ S 1 1 4)。以上により、棚割情報生成装置 1 0 0 の処理を終了する。

【 0 0 5 2 】

(効果)

以上のように、棚割情報生成装置100は、画像に対して、指定された位置を示す位置情報を取得し、画像から認識された商品が、指定された位置に配置された状態を示す棚割情報を、認識結果および位置情報に基づいて生成する。これにより、位置情報に基づいて生成された棚割情報によって示される、商品の陳列位置は、実際の陳列位置をより正確に再現したものとなる。したがって、本実施の形態に係る棚割情報生成システム1は、より高精度な棚割情報を生成することができる。

【0053】

また、本実施の形態において、棚割情報を生成する際に基づく、指定された位置とは、棚割情報を生成する対象となる商品棚を含む撮影画像上において、入力媒体を用いて、棚板の位置をなぞる、または、少なくとも棚板の両端を含む位置を指定することによって特定される位置である。このような方法で指定された位置を示す位置情報に基づいて生成された棚割情報によって示される、商品の陳列位置は、実際の陳列位置をより正確に再現したものとなりうる。したがって、本実施の形態に係る棚割情報生成システム1の棚割情報生成装置100は、このように指定された位置を示す位置情報に基づいて棚割情報を生成するため、より高精度な棚割情報を生成することができる。

【0054】

(変形例)

上述した第2の実施の形態における棚割情報生成装置100は、撮像装置200と同様に、表示部と、入力部とを更に備えていてもよい。このとき、棚割情報生成装置100は、撮像装置200が撮影した撮影画像を自身の表示部に表示し、ユーザからの入力を受け付けてもよい。

【0055】

これにより、撮像装置200から棚割情報生成装置100に対して送信するデータの量を減らすことができる。また、棚割情報生成システム1の撮像装置200が入力部を備えていない構成であっても、第2の実施の形態と同様に、棚割情報生成システム1は、より高精度な棚割情報を生成することができる。

【0056】

また、上述した第2の実施の形態では、各商品の認識を棚割情報生成装置100内の認識部140で行ったが、商品の認識は、棚割情報生成装置100とは別個の装置で行われてもよい。つまり、記憶部130および認識部140は、棚割情報生成装置100とは別個の装置で実現されてもよい。この場合、棚割情報生成装置100は、認識結果を上記別個の装置から受信する。これにより、棚割情報生成装置100は、棚割情報生成装置100に掛かる処理負荷を低減することができる。また、認識部140が棚割情報生成装置100とは別個の装置で実現される場合であっても、本実施の形態に係る棚割情報生成システム1は、より高精度な棚割情報を生成することができる。

【0057】

<第3の実施の形態>

次に、本発明の第3の実施の形態について、図面を参照して説明する。図11は、本実施の形態に係る棚割情報生成システム1の機能構成を示す機能ブロック図である。なお、説明の便宜上、前述した第2の実施の形態で説明した図面に含まれる部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付し、その説明を省略する。また、本実施の形態に係る棚割情報生成システム1の全体構成は、図2に示した、第2の実施の形態における棚割情報生成システム1の構成と同様であるため、説明を省略する。

【0058】

図11に示す通り、本実施の形態に係る棚割情報生成システム1は、棚割情報生成装置101と、撮像装置200とを備えている。撮像装置200の構成は、第2の実施の形態に係る撮像装置200と同様である。

【0059】

棚割情報生成装置101は、取得部111と、生成部120と、記憶部130と、認識

10

20

30

40

50

部 1 4 1 とを備えている。

【 0 0 6 0 】

取得部 1 1 1 は、撮像装置 2 0 0 から、ユーザによって指定された位置を示す位置情報と画像情報とを取得する。取得部 1 1 1 は、取得した位置情報と画像情報とを、認識部 1 4 1 と、生成部 1 2 0 とに出力する。

【 0 0 6 1 】

認識部 1 4 1 は、撮像装置 2 0 0 から、商品棚 2 0 を撮影した撮影画像の画像データを受信する。また、認識部 1 4 1 は、取得部 1 1 1 から位置情報と画像情報とを受信する。認識部 1 4 1 は、画像データと、受信した画像情報とが、同じ撮影画像を示す場合、該画像情報と共に受信した位置情報を用いて、記憶部 1 3 0 を参照し、受信した画像データによって示される撮影画像から、該撮影画像に含まれる商品を認識する。認識部 1 4 1 は、商品の認識を行う際、位置情報によって示される範囲内の商品を認識する。例えば、位置情報が、図 7 に示すような座標である場合、商品の認識を行う対象となる商品棚 2 0 の左端および右端の、画像内における座標 (y 座標) がわかる。例えば、図 6 に示す画像の場合、ユーザによって段の位置が指定された商品棚は、商品棚 2 0 A であり、商品棚 2 0 B の方には、段の位置の指定がされていないことがわかる。そこで、認識部 1 4 1 は、取得部 1 1 1 から受信した位置情報に基づいて、受信した画像データによって示される撮影画像に含まれる商品のうち、商品棚 2 0 B に含まれる商品に対する認識処理をスキップする。これにより、認識部 1 4 1 は、認識処理を行う対象となる商品の量を減らすことができるため、認識処理の処理量および処理時間を減らすことができる。また、認識部 1 4 1 は、棚割情報を生成する対象の商品棚 2 0 A 以外の商品棚に陳列された商品の認識を行わないため、商品棚 2 0 A に陳列されていない商品を、商品棚 2 0 A に陳列された商品であると認識することを防ぐことができる。

【 0 0 6 2 】

その後、認識部 1 4 1 は、認識部 1 4 0 と同様に認識結果を生成部 1 2 0 に出力する。そして、生成部 1 2 0 は、認識結果と位置情報とに基づいて、棚割情報を生成する。

【 0 0 6 3 】

このように、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 の棚割情報生成装置 1 0 1 は、上述した第 2 の実施の形態における棚割情報生成装置 1 0 0 と同様に、図 1 0 に示すステップ S 1 1 1、ステップ S 1 1 2 の処理を行う。そして、本実施の形態における棚割情報生成装置 1 0 1 は、図 1 0 におけるステップ S 1 1 3 において、商品の認識を位置情報に基づいて行う。そして、棚割情報生成装置 1 0 1 は、棚割情報生成装置 1 0 0 と同様に、ステップ S 1 1 4 の処理を行う。

【 0 0 6 4 】

なお、図 7 に示す位置情報において、各段の位置を示す y 座標は、2 0 0 または 5 0 0 となっているため、各段は、 $y = 2 0 0$ の位置から $y = 5 0 0$ の位置までであることがわかる。しかしながら、この各段の位置はユーザが入力する値のため、段毎に異なる場合が多い。この場合、棚割情報生成装置 1 0 1 は、例えば、各段の位置において値が小さい方の y 座標値の平均を、商品棚 2 0 の一方の端とし、各段の位置において値が大きい方の y 座標値の平均を、商品棚 2 0 の他方の端として、商品棚 2 0 の位置を推定してもよい。そして、認識部 1 4 1 は、推定した位置に基づいて、商品の認識を行ってもよい。なお、推定される座標値は、平均に限定されず、最小値や最大値などを用いてもよい。

【 0 0 6 5 】

(効果)

以上のように、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 は、上述した第 2 の実施の形態の棚割情報生成システム 1 と同様の効果を得ることができる。また、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 の棚割情報生成装置 1 0 1 では、認識部 1 4 1 が、商品棚を含む画像に対して指定された位置に基づいて、商品を認識する。したがって、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 の生成部 1 2 0 は、指定された位置に基づいて認識された商品が、該指定された位置に配置された状態を示す棚割情報を生成する。これにより、

10

20

30

40

50

棚割情報生成装置 101 は、商品棚 20A に陳列されていない商品を、商品棚 20A に陳列された商品であると認識することを防ぐことができる。よって、棚割情報生成装置 101 は、商品棚 20A に含まれる商品以外の商品が棚割情報に含まれることを防ぐことができ、より精度が高い棚割情報を生成することができる。

【0066】

(変形例)

本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 は、上述した第 2 の実施の形態の変形例における棚割情報生成システム 1 と同様に、棚割情報生成装置 101 が表示部（不図示）と入力部（不図示）とを備える構成であってもよい。

【0067】

また、本実施の形態に係る棚割情報生成装置 101 の記憶部 130 および認識部 141 は、上述した第 2 の実施の形態の変形例における棚割情報生成システム 1 と同様に、棚割情報生成装置 101 とは別個の装置で実現されてもよい。

【0068】

これにより、本実施の形態の変形例に係る棚割情報生成システム 1 は、上述した第 2 の実施の形態の変形例に係る棚割情報生成システム 1 と同様の効果を得ることができる。

【0069】

<第 4 の実施の形態>

次に、本発明の第 4 の実施の形態について、図面を参照して説明する。第 2 および第 3 の実施の形態では、商品棚 20 の各段の位置をユーザによる入力操作により取得する構成について説明した。本実施の形態では、商品棚 20 の各段の位置を、撮影画像から取得する方法について説明する。

【0070】

図 12 は、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 の機能構成を示す機能ブロック図である。なお、説明の便宜上、前述した第 2 および第 3 の実施の形態で説明した図面に含まれる部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付し、その説明を省略する。また、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 の全体構成は、図 2 に示した、第 2 の実施の形態における棚割情報生成システム 1 の構成と同様であるため、説明を省略する。

【0071】

図 12 に示す通り、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 は、棚割情報生成装置 102 と、撮像装置 202 とを備えている。撮像装置 202 は、撮影部 210 を備えている。本実施の形態では、撮像装置 202 は、撮影部 210 のみを備えているとするが、上述した第 2 および第 3 の実施の形態に係る撮像装置 200 と同様に、表示部 220 および入力部 230 を更に備えていてもよい。撮影部 210 は撮影した画像の画像データを棚割情報生成装置 102 に送信する。

【0072】

棚割情報生成装置 102 は、取得部 112 と、生成部 120 と、第 1 の記憶部 132 と、認識部 140 と、第 2 の記憶部 152 とを備えている。棚割情報生成装置 102 は、撮像装置 202 から送信された画像データを受信する。受信した画像データは、取得部 112 および認識部 140 に入力される。

【0073】

第 1 の記憶部 132 は、上述した第 2 および第 3 の実施の形態に係る記憶部 130 に相当する。第 1 の記憶部 132 には、記憶部 130 と同様に、撮影された画像であって、撮像装置 202 から送信された画像データが示す画像に含まれる商品を認識するための情報が格納されている。

【0074】

第 2 の記憶部 152 には、什器（商品棚）の棚板を示す画像が、テンプレートとして格納されている。第 2 の記憶部 152 に格納されているテンプレートは、後述する取得部 112 が行う画像処理で利用可能なデータであればよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 5 】

なお、本実施の形態では、第 1 の記憶部 1 3 2 と、第 2 の記憶部 1 5 2 とが別個の構成であるとして説明を行うが、第 1 の記憶部 1 3 2 と、第 2 の記憶部 1 5 2 とは、一つの記憶部で実現されるものであってもよい。また、第 1 の記憶部 1 3 2 および第 2 の記憶部 1 5 2 は、夫々、棚割情報生成装置 1 0 2 とは別個の記憶装置にて実現されるものであってもよい。

【 0 0 7 6 】

取得部 1 1 2 は、撮像装置 2 0 2 から送信された画像データを受け取る。そして、取得部 1 1 2 は、第 2 の記憶部 1 5 2 に格納された商品棚に関する情報を用いて、受信した画像データによって示される撮影画像から、商品棚の段の位置を示す位置情報を取得する。具体的には、取得部 1 1 2 は、第 2 の記憶部 1 5 2 に格納されたテンプレートを用いて、撮影画像上の、各位置に置ける類似度を算出し、類似度が高い位置を、取得部 1 1 2 によって指定された段の位置として検出する。取得部 1 1 2 は、検出した段の位置を示す情報を、位置情報として、取得する。

10

【 0 0 7 7 】

なお、取得部 1 1 2 が段の位置を検出する方法は、テンプレートマッチングに限定されるものではなく、画像から段の位置を検出可能な方法であればよい。

【 0 0 7 8 】

取得部 1 1 2 は、取得した位置情報と、該位置情報を取得した撮影画像を示す画像情報とを生成部 1 2 0 に出力する。そして、生成部 1 2 0 は、上述した第 2 の実施の形態における生成部 1 2 0 と同様に、認識部 1 4 0 において認識された商品が位置情報によって示される位置に配置された状態を示す棚割情報を生成する。

20

【 0 0 7 9 】

(棚割情報生成装置 1 0 2 の処理の流れ)

次に、棚割情報生成装置 1 0 2 における処理の流れについて説明する。図 1 3 は、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 における棚割情報生成装置 1 0 2 の処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【 0 0 8 0 】

撮像装置 2 0 2 の撮影部 2 1 0 が商品棚 2 0 を撮影し、撮影した撮影画像を示す画像データを棚割情報生成装置 1 0 2 に送信すると、棚割情報生成装置 1 0 2 は、該画像データを受信する (ステップ S 1 3 1) 。受信した画像データは、認識部 1 4 0 および取得部 1 1 2 に入力される。

30

【 0 0 8 1 】

そして、取得部 1 1 2 は、第 2 の記憶部 1 5 2 に格納された商品棚に関する情報を用いて、ステップ S 1 3 1 で受信した画像データによって示される撮影画像から、商品棚の段の位置を示す位置情報を取得する (ステップ S 1 3 2) 。

【 0 0 8 2 】

認識部 1 4 0 は、ステップ S 1 3 1 で受信した画像データを用いて、該画像データによって示される画像内に含まれる商品を認識する (ステップ S 1 3 3) 。なお、ステップ S 1 3 3 は、ステップ S 1 3 2 の前に行われてもよいし、ステップ S 1 3 2 と同時に行われてもよい。

40

【 0 0 8 3 】

その後、生成部 1 2 0 は、ステップ S 1 3 2 で、取得部 1 1 2 が取得した位置情報と、ステップ S 1 3 3 で認識部 1 4 0 が商品の認識を行った結果である認識結果とに基づいて、棚割情報を生成する (ステップ S 1 3 4) 。以上により、棚割情報生成装置 1 0 2 の処理を終了する。

【 0 0 8 4 】

(効果)

以上のように、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 は、上述した第 2 の実施の形態の棚割情報生成システム 1 と同様の効果を得ることができる。また、本実施の形態で

50

は、取得部 112 が、撮影画像から、棚割情報を生成する対象となる商品棚の棚板の位置を、指定された棚板の位置として検出することにより、該棚板の位置を示す位置情報を取得する。このように、本実施の形態の棚割情報生成装置 102 は、ユーザが商品棚の棚板の位置を指定しなくても、撮影画像から商品棚の棚板の位置を取得することができる。そのため、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 は、例えば、棚割情報生成装置 102 に撮影画像を供給するだけで、容易に、精度が高い棚割情報を生成することができる。

【0085】

(変形例 1)

本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 の変形例 1 について説明する。本変形例における棚割情報生成装置 102 の認識部 140 は、上述した第 2 の実施の形態の変形例における棚割情報生成システム 1 と同様に、棚割情報生成装置 102 とは別個の装置で実現されてもよい。

【0086】

これにより、本実施の形態の変形例に係る棚割情報生成システム 1 は、上述した第 2 の実施の形態の変形例に係る棚割情報生成システム 1 と同様に棚割情報生成装置 102 に掛かる処理負荷を低減することができる。

【0087】

(変形例 2)

本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 の変形例 2 について説明する。本変形例における棚割情報生成装置 102 の取得部 112 は、取得した位置情報と画像情報とを、生成部 120 だけでなく、認識部 140 にも出力してもよい。そして、認識部 140 は、上述した第 3 の実施の形態における認識部 141 と同様に、取得部 112 から受信した位置情報を用いて、撮影画像に含まれる商品を認識する。

【0088】

これにより、本変形例に係る棚割情報生成システム 1 は、上述した第 3 の実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 と同様の効果を得ることができる。

【0089】

< 第 5 の実施の形態 >

次に、本発明の第 5 の実施の形態について、図面を参照して説明する。図 14 は、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 の機能構成を示す機能ブロック図である。なお、説明の便宜上、前述した各実施の形態で説明した図面に含まれる部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付し、その説明を省略する。また、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 の全体構成は、図 2 に示した、第 2 の実施の形態における棚割情報生成システム 1 の構成と同様であるため、説明を省略する。

【0090】

図 14 に示す通り、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 は、棚割情報生成装置 103 と、撮像装置 200 とを備えている。撮像装置 200 の構成は、第 2 の実施の形態に係る撮像装置 200 と同様である。

【0091】

棚割情報生成装置 103 は、取得部 113 と、生成部 120 と、第 1 の記憶部 132 と、認識部 140 と、第 2 の記憶部 163 を備えている。なお、第 1 の記憶部 132 と、第 2 の記憶部 163 とは、一つの記憶部で実現されるものであってもよい。また、第 1 の記憶部 132 および第 2 の記憶部 163 は、夫々、棚割情報生成装置 103 とは別個の記憶装置にて実現されるものであってもよい。

【0092】

第 2 の記憶部 163 には、店舗に配置されている商品棚 20 のサイズ、棚の数、棚の位置等、商品棚に関する情報の標準パターン(商品棚パターン)が格納されている。第 2 の記憶部 163 に格納されている商品棚パターンは、店舗を示す識別子(例えば、店舗番号等)に関連付けて格納されていてもよい。

【0093】

10

20

30

40

50

取得部 1 1 3 は、撮像装置 2 0 0 から送信された画像データを受け取る。そして、取得部 1 1 3 は、第 2 の記憶部 1 6 3 に格納された商品棚パターンを用いて、受信した画像データによって示される撮影画像に対する商品棚 2 0 の段の位置を示す位置情報を取得する。なお、取得部 1 1 3 による、位置情報の取得の方法については、図面を代えて説明する。

【 0 0 9 4 】

取得部 1 1 3 は、取得した位置情報と、該位置情報を取得した撮影画像を示す画像情報とを生成部 1 2 0 に出力する。そして、生成部 1 2 0 は、上述した第 2 の実施の形態における生成部 1 2 0 と同様に、認識部 1 4 0 において認識された商品が位置情報によって示される位置に配置された状態を示す棚割情報を生成する。

10

【 0 0 9 5 】

(位置情報の取得の方法について)

(a) 商品棚パターンから取得する方法

まず、取得部 1 1 3 が、撮影画像に含まれる商品棚 2 0 の段の位置を、商品棚パターンから取得する方法について説明する。例えば、第 2 の記憶部 1 6 3 に、サイズや棚板が異なる複数の商品棚の夫々に関連する商品棚パターンが格納されているとする。そして、取得部 1 1 3 が撮影画像内の商品棚 2 0 と、複数の商品棚パターンの夫々とのマッチングを行い、類似度が高い商品棚パターンを、撮影画像に含まれる商品棚に関する情報であると判定する。そして、取得部 1 1 3 は、判定された商品棚パターンから、段の位置を示す情報を位置情報として取得する。

20

【 0 0 9 6 】

(b) 商品棚パターンとユーザの入力操作とに基づいて取得する方法

次に、取得部 1 1 3 が、撮影画像に含まれる商品棚 2 0 の段の位置を、商品棚パターンとユーザの入力操作とに基づいて取得する方法について説明する。

【 0 0 9 7 】

撮像装置 2 0 0 の表示部 2 2 0 は、第 2 の実施の形態と同様に、撮影部 2 1 0 から画像データを受信し、画面に該画像データが示す画像を表示する。このとき、取得部 1 1 3 は、第 2 の記憶部 1 6 3 に格納された商品棚パターンによって示される商品棚の画像を示す画像データ(パターン画像データ)を、撮像装置 2 0 0 に送信する。そして、表示部 2 2 0 は、パターン画像データを受信し、撮影画像上に、受信したパターン画像を重ねた画像を画面に表示させる。

30

【 0 0 9 8 】

このとき、取得部 1 1 3 が撮像装置 2 0 0 に送信するパターン画像データに対応する商品棚パターンは、上述したマッチングの結果に基づいて判定されたものであってもよいし、ユーザからの指示に基づいたものであってもよい。例えば、ユーザが商品棚 2 0 を撮影した際に、撮影場所(例えば、住所や店舗名)を入力部 2 3 0 に入力すると、入力内容(撮影場所を示す情報)が、棚割情報生成装置 1 0 3 に送信される構成であるとする。この場合、取得部 1 1 3 は、入力内容に基づいて、商品棚パターンを選択し、選択した商品棚パターンに関連するパターン画像データを、撮像装置 2 0 0 に送信してもよい。このとき、取得部 1 1 3 が商品棚パターンを選択する方法は、特に限定されない。例えば、取得部 1 1 3 は、該店舗に配置された商品棚 2 0 のうち、代表的な商品棚 2 0 の商品棚パターンを選択してもよい。

40

【 0 0 9 9 】

また、取得部 1 1 3 は、商品棚パターンに関連するパターン画像を順次画面に表示させる指示を表示部 2 2 0 に送信してもよい。このとき、表示部 2 2 0 は、上記指示に基づいて、各商品棚パターンに対応するパターン画像を順次表示させる。そして、入力部 2 3 0 は、ユーザの選択指示を受け付け、ユーザによって選択されたパターン画像に対応する商品棚パターンを示す情報を棚割情報生成装置 1 0 3 に送信する。これにより、取得部 1 1 3 は、ユーザによって選択された商品棚パターンが撮影画像内に含まれる商品棚 2 0 であると特定することができる。

50

【0100】

図15に、表示部220に表示される画面の一例を示す。図15では、図5に示した撮影画像上に、網掛け部で示すパターン画像15が重畳して表示されている例が示されている。なお、パターン画像15の形状は一例であり、図15に示すものに限定されるものではない。

【0101】

また、表示部220の画面に表示されたパターン画像15が示す段の位置が、商品棚20Aの段の位置を示していない場合、撮像装置200は、ユーザからの変更指示を受け付けてもよい。

【0102】

図15に示すパターン画像15の上から3段目の位置は、商品棚20Aの上から3段目の位置とは異なる位置に存在している。そのため、ユーザは、指などの入力媒体を用いて、段の位置を変更する入力操作を行うことができる。図16は、ユーザによる入力操作が行われた後の、画面の例を示す図である。ユーザによる入力操作が行われると、図16に示す通り、パターン画像15の上から3段目の位置が、商品棚20Aの上から3段目の位置と一致する。このような入力操作が行われると、入力部230は、入力操作によって変更された段の位置を示す情報を、棚割情報生成装置103に送信する。このとき、入力部230は、変更された段の位置を示す情報だけでなく、表示部220に表示されたパターン画像15の位置を示す情報を棚割情報生成装置103に送信してもよい。

【0103】

また、入力部230が棚割情報生成装置103に上記情報を送信するタイミングは、入力操作が完了した直後であってもよいし、最後の入力操作を検知した後に所定期間後であってもよい。また、ユーザによって入力操作が完了した旨の指示が入力された場合、入力部230は、該指示の入力の後に上記情報を送信してもよい。

【0104】

(棚割情報生成装置103の処理の流れ)

次に、棚割情報生成装置103における処理の流れについて説明する。図17は、本実施の形態に係る棚割情報生成システム1における棚割情報生成装置103の処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【0105】

撮像装置200の撮影部210が商品棚20を撮影し、撮影した撮影画像を示す画像データを棚割情報生成装置103に送信すると、棚割情報生成装置103は、該画像データを受信する(ステップS171)。受信した画像データは、認識部140および取得部113に入力される。

【0106】

そして、取得部113は、第2の記憶部163に格納された商品棚パターンを用いて、受信した画像データによって示される撮影画像に対する商品棚20の段の位置を示す位置情報を取得する(ステップS172)。このとき取得部113は、商品棚パターンによって示される商品棚の段の位置、および、該段の位置に対して、変更を加えられた位置の少なくとも何れかを含む位置情報を取得する。

【0107】

認識部140は、ステップS171で受信した画像データを用いて、該画像データによって示される画像内に含まれる商品を認識する(ステップS173)。なお、ステップS173は、ステップS172の前に行われてもよいし、ステップS172と同時にも行われてもよい。

【0108】

その後、生成部120は、ステップS172で、取得部113が取得した位置情報と、ステップS173で認識部140が商品の認識を行った結果である認識結果とに基づいて、棚割情報を生成する(ステップS174)。以上により、棚割情報生成装置103の処理を終了する。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 9 】

(効果)

以上のように、本実施の形態では、取得部 1 1 3 が、予め第 2 の記憶部 1 6 3 に格納された商品棚パターンによって示される商品棚の段の位置、および、該段の位置に対して、変更を加えられた位置の少なくとも何れかを含む位置情報を取得する。このような構成であっても、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 は、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 は、上述した第 2 の実施の形態の棚割情報生成システム 1 と同様の効果を得ることができる。

【 0 1 1 0 】

(変形例 1)

本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 の変形例 1 について説明する。本変形例における棚割情報生成装置 1 0 3 の認識部 1 4 0 は、上述した第 2 の実施の形態の変形例における棚割情報生成システム 1 と同様に、棚割情報生成装置 1 0 3 とは別個の装置で実現されてもよい。

【 0 1 1 1 】

これにより、本実施の形態の変形例に係る棚割情報生成システム 1 は、上述した第 2 の実施の形態の変形例に係る棚割情報生成システム 1 と同様に棚割情報生成装置 1 0 3 に掛かる処理負荷を低減することができる。

【 0 1 1 2 】

(変形例 2)

本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 の変形例 2 について説明する。本変形例における棚割情報生成装置 1 0 3 の取得部 1 1 3 は、取得した位置情報と画像情報とを、生成部 1 2 0 だけでなく、認識部 1 4 0 にも出力してもよい。そして、認識部 1 4 0 は、上述した第 3 の実施の形態における認識部 1 4 1 と同様に、取得部 1 1 3 から受信した位置情報を用いて、撮影画像に含まれる商品を認識する。

【 0 1 1 3 】

これにより、本変形例に係る棚割情報生成システム 1 は、上述した第 3 の実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 と同様の効果を得ることができる。

【 0 1 1 4 】

< 第 6 の実施の形態 >

次に、本発明の第 6 の実施の形態について、図面を参照して説明する。図 1 8 は、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 の機能構成を示す機能ブロック図である。なお、説明の便宜上、前述した各実施の形態で説明した図面に含まれる部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付し、その説明を省略する。また、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 の全体構成は、図 2 に示した、第 2 の実施の形態における棚割情報生成システム 1 の構成と同様であるため、説明を省略する。

【 0 1 1 5 】

図 1 8 に示す通り、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 は、棚割情報生成装置 1 0 4 と、撮像装置 2 0 0 とを備えている。撮像装置 2 0 0 の構成は、第 2 の実施の形態に係る撮像装置 2 0 0 と同様である。

【 0 1 1 6 】

棚割情報生成装置 1 0 4 は、取得部 1 1 4 と、生成部 1 2 0 と、第 1 の記憶部 1 3 2 と、認識部 1 4 0 と、第 2 の記憶部 1 7 4 を備えている。なお、第 1 の記憶部 1 3 2 と、第 2 の記憶部 1 7 4 とは、一つの記憶部で実現されるものであってもよい。また、第 1 の記憶部 1 3 2 および第 2 の記憶部 1 7 4 は、夫々、棚割情報生成装置 1 0 4 とは別個の記憶装置にて実現されるものであってもよい。

【 0 1 1 7 】

第 2 の記憶部 1 7 4 には、商品棚 2 0 の段数が格納されている。この段数は、商品棚ごとに、商品棚を特定する情報（例えば、識別子）に関連付けて格納されていてもよい。

【 0 1 1 8 】

10

20

30

40

50

取得部 114 は、撮像装置 200 から送信された画像データを受け取る。また、撮像装置 200 から、位置情報を取得する。ここで、取得部 114 の動作について図面を参照して説明する。図 19 は、本実施の形態において、表示部 220 に表示される画面の一例を示す図である。

【0119】

図 19 の左側に示すように、ユーザが指などの入力媒体を用いて、所定の数分（図 19 においては 2 つ）の、商品棚 20 の段の位置を指定すると、入力部 230 は、この入力された位置を示す情報（入力位置情報と呼ぶ）を、棚割情報生成装置 104 に送信する。取得部 114 は、商品棚 20 の段の数が、第 2 の記憶部 174 に格納された段数となるように、入力されていない段の位置を、入力位置情報が示す位置に基づいて算出する。例えば、入力された 2 つの段の位置から、全ての段の位置が等間隔となるように、残りの段の位置を算出する。そして、取得部 114 は、受信した入力位置情報と、算出した位置を示す算出位置情報とからなる情報を、指定された位置を示す位置情報として取得する。また、取得部 114 は、算出位置情報を画面に表示する表示指示を撮像装置 200 に送信してもよい。これにより、図 19 の右側に示すように、算出された位置に対応する画面上の位置に、段の位置を示す情報（段の位置を示す線分）が表示される。

10

【0120】

そして、取得部 114 は、取得した位置情報と、該位置情報を取得した撮影画像を示す画像情報とを生成部 120 に出力する。そして、生成部 120 は、上述した第 2 の実施の形態における生成部 120 と同様に、認識部 140 において認識された商品が位置情報によって示される位置に配置された状態を示す棚割情報を生成する。

20

【0121】

また、本実施の形態における撮像装置 200 は、画面に表示された、算出された位置に対して、ユーザによる修正を受け付ける構成であってもよい。そして、ユーザが、指などの入力媒体を用いて、段の位置を変更する入力操作を行うと、入力部 230 は、入力操作によって変更された段の位置を示す情報を、棚割情報生成装置 104 に送信する。そして、取得部 114 は、変更前の位置を示す情報に代えて、変更を加えられた位置を示す情報を位置情報に含め、生成部 120 に送信する。

【0122】

以上のように本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 は、入力操作に基づいて、取得部 114 が段の位置を算出する。これにより、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 は、上述した第 2 の実施の形態の棚割情報生成システム 1 と同様の効果を得ることができる。また、ユーザが全ての段の位置を指定しなくても、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 は、算出した段の位置を用いて、棚割情報を生成するため、ユーザに係る負荷を軽減することができる。

30

【0123】

< 第 7 の実施の形態 >

次に、本発明の第 7 の実施の形態について、図面を参照して説明する。図 20 は、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 の機能構成を示す機能ブロック図である。なお、説明の便宜上、前述した各実施の形態で説明した図面に含まれる部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付し、その説明を省略する。また、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 の全体構成は、図 2 に示した、第 2 の実施の形態における棚割情報生成システム 1 の構成と同様であるため、説明を省略する。

40

【0124】

図 20 に示す通り、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 は、棚割情報生成装置 105 と、撮像装置 200 とを備えている。撮像装置 200 の構成は、第 2 の実施の形態に係る撮像装置 200 と同様である。

【0125】

棚割情報生成装置 105 は、取得部 115 と、生成部 120 と、記憶部 130 と、認識部 145 とを備えている。また、取得部 115 は、領域取得部 116 と、推定部 117 と

50

を備えている。

【0126】

なお、本実施の形態では、ユーザによる入力操作は、画面上に表示された商品棚20の領域を示す操作であるとする。したがって、ユーザの入力操作が行われた位置に対応する撮影画像上の位置(入力位置)は、撮影画像上における商品棚20の領域の位置となる。この領域の位置は、例えば、商品棚20が図5に示すような矩形の場合、商品棚20の外形を示す4辺で囲まれることによって示される位置であってもよいし、上記矩形の4隅を示す座標であってもよい。

【0127】

取得部115の領域取得部116は、ユーザによって指定された位置を示す領域情報と画像情報とを取得する。そして、取得部115は、取得した領域情報と画像情報とを、認識部145および推定部117に出力する。

10

【0128】

なお、取得部115の領域取得部116は、撮像装置200から撮影画像を示す画像データを受信してもよい。そして、領域取得部116は、商品棚20の領域の位置を、上述した第4の実施の形態における棚割情報生成装置102と同様に、受信した画像データによって示される撮影画像から取得してもよい。また、領域取得部116は、商品棚20の領域の位置を、上述した第5の実施の形態における棚割情報生成装置103と同様に、商品棚パターンから取得してもよい。

【0129】

20

認識部145は、撮像装置200から、商品棚20を撮影した撮影画像の画像データを受信する。また、認識部145は、領域取得部116から領域情報と画像情報とを受信する。認識部145は、画像データと、受信した画像情報とが、同じ撮影画像を示す場合、該画像情報と共に受信した領域情報を用いて、記憶部130を参照し、受信した画像データによって示される撮影画像から、該撮影画像に含まれる商品を認識する。認識部145は、商品の認識を行う際、領域情報によって示される範囲内の商品を認識する。これにより、認識部145は、上述した認識部141と同様に、認識処理を行う対象となる商品の量を減らすことができるため、認識処理の処理量および処理時間を減らすことができる。また、認識部145は、棚割情報を生成する対象の商品棚20以外の商品棚に陳列された商品の認識を行わないため、商品棚20に陳列されていない商品を、商品棚20に陳列された商品であると認識することを防ぐことができる。

30

【0130】

その後、認識部145は、認識結果を生成部120および推定部117に出力する。

【0131】

取得部115の推定部117は、領域取得部116から領域情報と画像情報とを受け取る。また、推定部117は、認識部145から認識結果を受け取る。推定部117は、受け取った画像情報が、認識部145が認識を行った対象の画像に対応する画像を示す画像情報である場合、上記領域情報と、認識結果とに基づいて、商品棚20の段の位置を推定する。

【0132】

40

認識部145が出力する認識結果は、例えば、図8に示す認識結果である。図8に示すように、認識結果には、撮影画像を示す情報と、認識した商品を示す情報と、認識した商品の撮影画像上の位置を示す情報とが含まれる。推定部117は、この認識した商品の撮影画像上の位置を示す情報を用いて、上記領域情報によって示される範囲内において、商品棚20の棚の位置を推定する。例えば、認識した商品の撮影画像上の位置を示す情報が、図8に示す通り、商品のボトムセンターの座標である場合、推定部117は、例えば、ハフ変換によって、直線を算出する。商品は、棚板の上に陳列されている。よって、算出された直線は、撮影画像上における棚板の部分を含む直線であると推定される。したがって、推定部117は、算出した直線と、上記領域情報とに基づいて、棚板の位置を推定する。

50

【 0 1 3 3 】

そして、推定部 1 1 7 は、推定した棚板の位置（段の位置）を示す情報を、位置情報として、受信した画像情報と共に、生成部 1 2 0 に出力する。

【 0 1 3 4 】

生成部 1 2 0 は、推定部 1 1 7 から段の位置を示す位置情報と画像情報とを受信する。また、生成部 1 2 0 は、認識部 1 4 5 から認識結果を受信する。生成部 1 2 0 は、上述した各実施の形態に係る生成部 1 2 0 と同様に、位置情報と認識結果とを用いて、認識部 1 4 5 において認識された商品が位置情報によって示される位置に配置された状態を示す棚割情報を生成する。

【 0 1 3 5 】

（棚割情報生成装置 1 0 5 の処理の流れ）

次に、棚割情報生成装置 1 0 5 における処理の流れについて説明する。図 2 1 は、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 における棚割情報生成装置 1 0 5 の処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【 0 1 3 6 】

撮像装置 2 0 0 の撮影部 2 1 0 が商品棚 2 0 を撮影し、撮影した撮影画像を示す画像データを棚割情報生成装置 1 0 5 に送信すると、棚割情報生成装置 1 0 5 は、該画像データを受信する（ステップ S 2 1 1）。受信した画像データは、認識部 1 4 5 および取得部 1 1 5 に入力される。

【 0 1 3 7 】

取得部 1 1 5 の領域取得部 1 1 6 は、受信した画像データによって示される撮影画像に対する商品棚 2 0 の領域の位置を示す情報を取得する（ステップ S 2 1 2）。取得部 1 1 5 の領域取得部 1 1 6 は取得した、領域の位置を示す情報を、認識部 1 4 5 に出力する。

【 0 1 3 8 】

認識部 1 4 5 は、ステップ S 2 1 1 で受信した画像データと、ステップ S 2 1 2 にて領域取得部 1 1 6 が取得した、領域の位置を示す情報とに基づいて、該画像データによって示される画像内に含まれる商品を認識する（ステップ S 2 1 3）。認識部 1 4 5 は、認識結果を生成部 1 2 0 および取得部 1 1 5 の推定部 1 1 7 に出力する。

【 0 1 3 9 】

取得部 1 1 5 の推定部 1 1 7 は、認識結果に基づいて、商品棚 2 0 の段の位置を推定する。取得部 1 1 5 は推定した段の位置を示す情報を、生成部 1 2 0 に出力する（ステップ S 2 1 4）。

【 0 1 4 0 】

その後、生成部 1 2 0 は、ステップ S 2 1 4 で、取得部 1 1 5 の推定部 1 1 7 が推定した、段の位置を示す情報と、ステップ S 2 1 3 で認識部 1 4 5 が商品の認識を行った結果である認識結果とに基づいて、棚割情報を生成する（ステップ S 2 1 5）。以上により、棚割情報生成装置 1 0 5 の処理を終了する。

【 0 1 4 1 】

（効果）

以上のように、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 によれば、領域取得部 1 1 6 が棚割情報を生成する対象となる商品棚の領域を取得し、認識部 1 4 5 が上記領域に基づいて、商品の認識を行う。そして、推定部 1 1 7 が、認識結果に基づいて、商品棚 2 0 の棚板の位置を推定する。その後、生成部 1 2 0 は、認識された商品が推定された棚板の位置に配置された状態を示す棚割情報を生成する。

【 0 1 4 2 】

このように、指定された位置が、商品棚 2 0 の領域を示す場合であっても、推定部 1 1 7 が商品棚 2 0 の棚板の位置を、認識結果を用いて推定するため、上述した各実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 と同様に、高精度な棚割情報を生成することができる。

【 0 1 4 3 】

< 第 8 の実施の形態 >

10

20

30

40

50

本発明の第 8 の実施の形態について、図面を参照して説明する。本実施の形態では、本発明の課題を解決する棚割情報生成システムについて説明する。まず、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 2 の基本構成について説明する。図 2 2 は、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 2 の基本構成の一例を示すブロック図である。この図に示す棚割情報生成システム 2 は、上述した棚割情報生成システム 1 の基本の構成であるとも言える。図 2 2 に示す通り、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 2 は、取得部 2 1 と、生成部 2 2 と、撮影部 2 3 とを備えている。取得部 2 1 と、生成部 2 2 と、撮影部 2 3 とは、互いに通信可能に接続している。取得部 2 1 と、生成部 2 2 と、撮影部 2 3 との接続方法は、有線接続であってもよいし、無線接続であってもよい。

【 0 1 4 4 】

10

撮影部 2 3 は、商品が陳列された商品棚を撮影する。撮影部 2 3 は、上述した第 2 の実施の形態に係る撮像装置 2 0 0 の撮影部 2 1 0 に相当する。撮影部 2 3 は、撮影した撮影画像を示す画像データを、取得部 2 1 に出力する。

【 0 1 4 5 】

取得部 2 1 は、上述した第 1 の実施の形態に係る棚割情報生成装置 1 0 の取得部 1 1 に相当する。取得部 2 1 は、画像に対して、指定された位置を示す位置情報を取得する。

【 0 1 4 6 】

生成部 2 2 は、上述した第 1 の実施の形態に係る棚割情報生成装置 1 0 の生成部 1 2 に相当する。生成部 2 2 は、画像から認識された商品が指定された位置に配置された状態を示す棚割情報を、商品の認識結果と、指定された位置を示す位置情報とに基づいて生成する。

20

【 0 1 4 7 】

次に、図 2 2 の棚割情報生成システム 2 を基本とする棚割情報生成システム 3 について、図 2 3 を参照して説明する。なお、説明の便宜上、前述した各実施の形態で説明した図面に含まれる部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付し、その説明を省略する。図 2 3 に示す通り、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 3 は、棚割情報生成装置 1 0 6 と、撮像装置 2 0 6 と、を備えている。棚割情報生成装置 1 0 6 は、生成部 1 2 0 と、記憶部 1 3 0 と、認識部 1 4 0 とを備えている。また、撮像装置 2 0 6 は、撮影部 2 1 0 と、表示部 2 2 0 と、取得部 2 4 0 とを備えている。なお、認識部 1 4 0 は、上述した第 2 の実施の形態の変形例と同様に、棚割情報生成装置 1 0 6 とは別個の装置で実

30

現されてもよい。

【 0 1 4 8 】

取得部 2 4 0 は、上述した第 2 の実施の形態に係る入力部 2 3 0 の機能を含む。また、取得部 2 4 0 は、上述した、取得部 1 1 0、取得部 1 1 3、取得部 1 1 4 または取得部 1 1 5 の少なくとも何れかの機能を含む。取得部 2 4 0 は、ユーザの入力操作に基づく入力位置を示す情報を位置情報として取得する。取得部 2 4 0 は、そして、取得した位置情報を棚割情報生成装置 1 0 6 に送信する。

【 0 1 4 9 】

棚割情報生成装置 1 0 6 は、撮像装置 2 0 6 から送信された位置情報に基づいて、上述した各実施の形態に係る棚割情報生成装置と同様に、棚割情報を生成する。

40

【 0 1 5 0 】

このように、棚割情報生成システム 3 において、位置情報を取得する機能は、棚割情報生成装置 1 0 6 ではなく撮像装置 2 0 6 に備えられてもよい。この機能は、例えば、撮像装置 2 0 6 で動作可能なアプリケーションを実行することによって実現されてもよい。このような構成であっても、本実施の形態に係る棚割情報生成システム 3 は、上述した各実施の形態に係る棚割情報生成システム 1 と同様の効果を得ることができる。

【 0 1 5 1 】

また、上述した各実施の形態において、棚割情報生成システムに含まれる撮像装置と、棚割情報生成装置とは、別々の装置で実現することを例に説明を行ったが、撮像装置と棚割情報生成装置とは一体形成されていてもよい。また、上述した棚割情報生成システムは

50

、撮影機能（撮影部に相当）と、位置情報を取得する機能（取得部に相当）と、棚割情報を生成する機能（生成部に相当）とを含む装置と、認識する機能（認識部に相当）を含む他の装置とを備える構成であってもよい。

【0152】

<ハードウェアの構成例>

ここで、上述した各実施の形態に係る棚割情報生成装置（10、100～106）および撮像装置（200、202、206）を実現可能なハードウェアの構成例について説明する。上述した棚割情報生成装置（10、100～106）および撮像装置（200、202、206）は、専用の装置として実現してもよいが、コンピュータ（情報処理装置）を用いて実現してもよい。

10

【0153】

図24は、本発明の各実施の形態を実現可能なコンピュータ（情報処理装置）のハードウェア構成を例示する図である。

【0154】

図24に示した情報処理装置（コンピュータ）90のハードウェアは、CPU（Central Processing Unit）91、通信インタフェース（I/F）92、入出力ユーザインタフェース93、ROM（Read Only Memory）94、RAM（Random Access Memory）95、記憶装置97、及びコンピュータ読み取り可能な記憶媒体99のドライブ装置98を備え、これらがバス96を介して接続された構成を有する。入出力ユーザインタフェース93は、入力デバイスの一

20

【0155】

例であるキーボードや、出力デバイスとしてのディスプレイ等のマンマシンインタフェースである。通信インタフェース92は、上述した各実施の形態に係る装置（図1、4、11、12、14、18、20および23）が、外部装置と、通信ネットワーク80を介して通信するための一般的な通信手段である。係るハードウェア構成において、CPU91は、各実施の形態に係る棚割情報生成装置（10、100～106）および撮像装置（200、202、206）を実現する情報処理装置90について、全体の動作を司る。

30

【0156】

上述した各実施の形態を例に説明した本発明は、例えば、上記各実施の形態において説明した処理を実現可能なプログラム（コンピュータプログラム）を、図24に示す情報処理装置90に対して供給した後、そのプログラムを、CPU91に読み出して実行することによって達成される。なお、係るプログラムは、例えば、上記各実施の形態の説明において参照したフローチャート（図10、13、17および21）に記載した各種処理や、或いは、図1、4、11、12、14、18、20および23に示したブロック図において当該装置内に示した各部（各ブロック）を実現可能なプログラムであってもよい。

40

【0157】

また、情報処理装置90内に供給されたプログラムは、読み書き可能な一時記憶メモリ（95）またはハードディスクドライブ等の不揮発性の記憶装置（97）に格納されてもよい。即ち、記憶装置97において、プログラム群97Aは、例えば、上述した各実施の形態における棚割情報生成装置（10、100～106）および撮像装置（200、202、206）内に示した各部の機能を実現可能なプログラムである。また、各種の記憶情報97Bは、例えば、上述した各実施の形態における撮影画像、商品を認識するための情報、認識結果、テンプレート、商品棚パターン等である。ただし、情報処理装置90へのプログラムの実装に際して、個々のプログラム・モジュールの構成単位は、ブロック図に示した各ブロックの区分けには限定されず、当業者が実装に際して適宜選択してよい。

50

ータプログラムを構成するコード（プログラム群 97A）或いは係るコードが格納された記憶媒体（99）によって構成されると捉えることができる。

【0158】

上述した各実施形態では、ブロック図に示した各ブロックに示す機能を、図 24 に示す CPU 95 が実行する一例として、ソフトウェアプログラムによって実現する場合について説明した。しかしながら、ブロック図に示した各ブロックに示す機能は、一部または全部を、ハードウェアの回路として実現してもよい。

【0159】

なお、上述した各実施の形態は、本発明の好適な実施の形態であり、上記各実施の形態にのみ本発明の範囲を限定するものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において当業者が上記各実施の形態の修正や代用を行い、種々の変更を施した形態を構築することが可能である。

10

【符号の説明】

【0160】

1、2、3 棚割情報生成システム

10 棚割情報生成装置

11 取得部

12 生成部

21 取得部

22 生成部

20

23 撮影部

100 ~ 106 棚割情報生成装置

110 ~ 115 取得部

116 領域取得部

117 推定部

120 生成部

130 記憶部

132 第1の記憶部

140、141、145 認識部

152、163、174 第2の記憶部

30

200、202、206 撮像装置

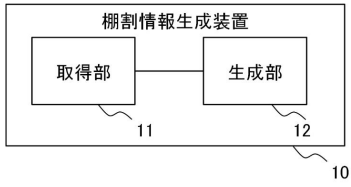
210 撮影部

220 表示部

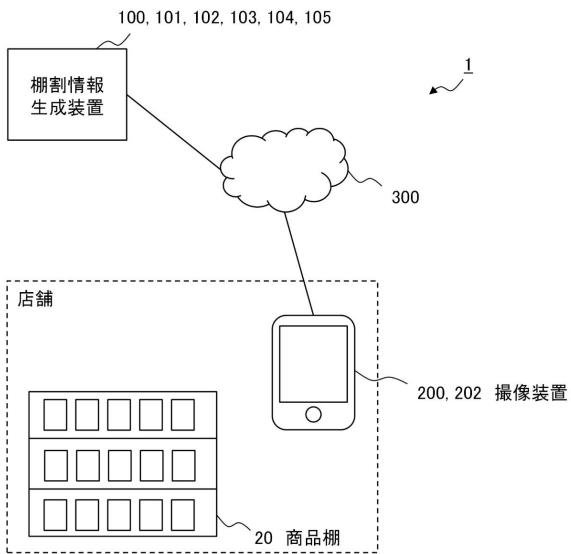
230 入力部

240 取得部

【図1】



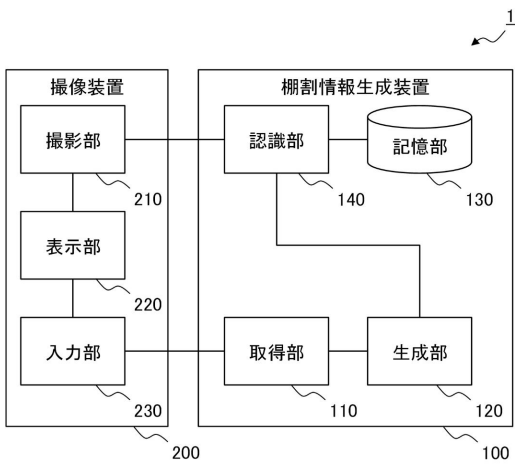
【図2】



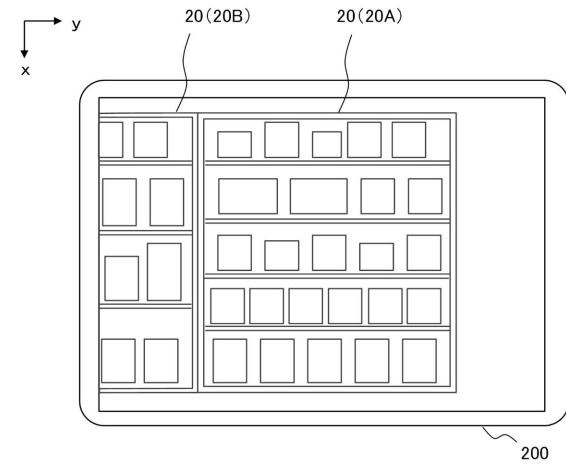
【図3】



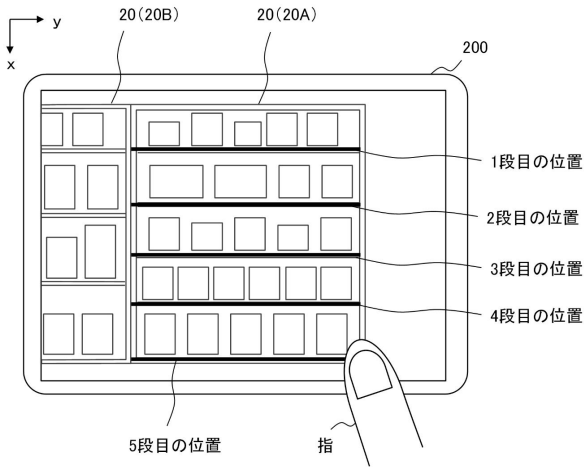
【図4】



【図5】



【図6】



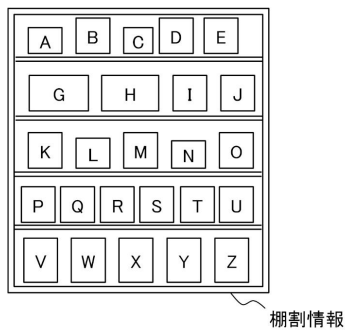
【図8】

画像名	商品名	ボトムセンターの座標
画像1	商品A	(48,220)
	商品B	(49,280)
	商品C	(48,393)
	商品D	(45,410)
	商品E	(48,450)
	商品F	(48,125)
	商品G	(48,280)
	商品H	(49,320)
	商品I	(48,410)
	商品J	(45,450)
...

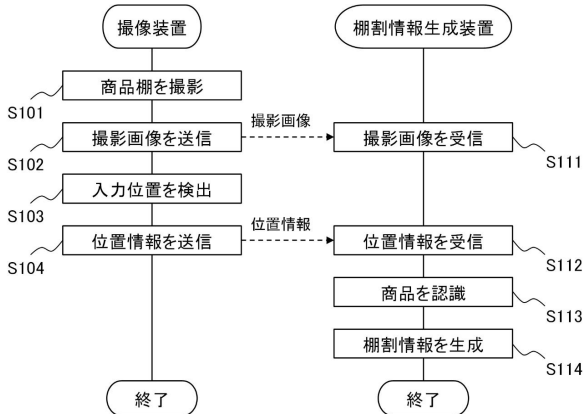
【図7】

1段目の位置	{{(50,200),(50,500)}}
2段目の位置	{{(100,200),(100,500)}}
3段目の位置	{{(150,200),(150,500)}}
4段目の位置	{{(200,200),(200,500)}}
5段目の位置	{{(250,200),(250,500)}}

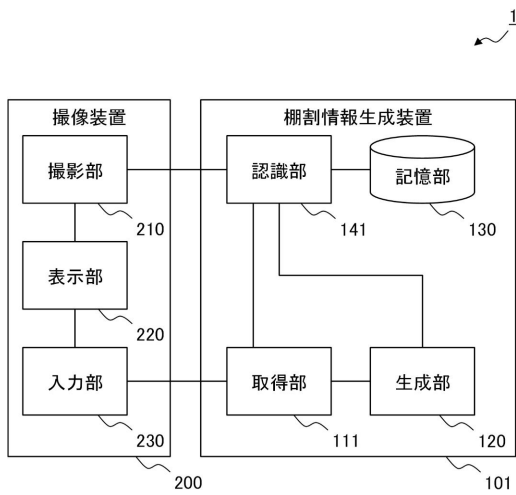
【図9】



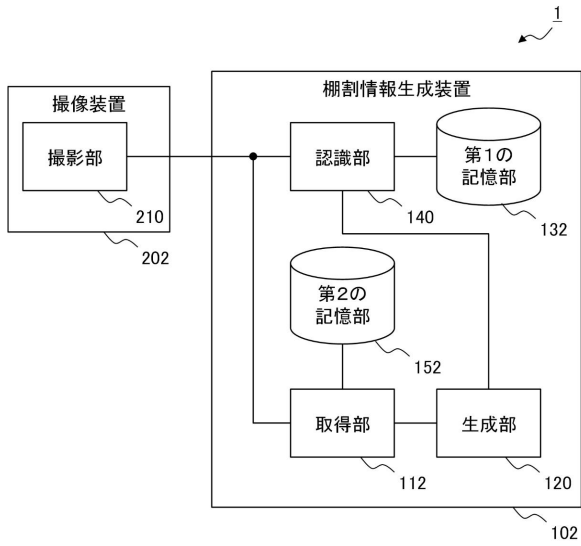
【図10】



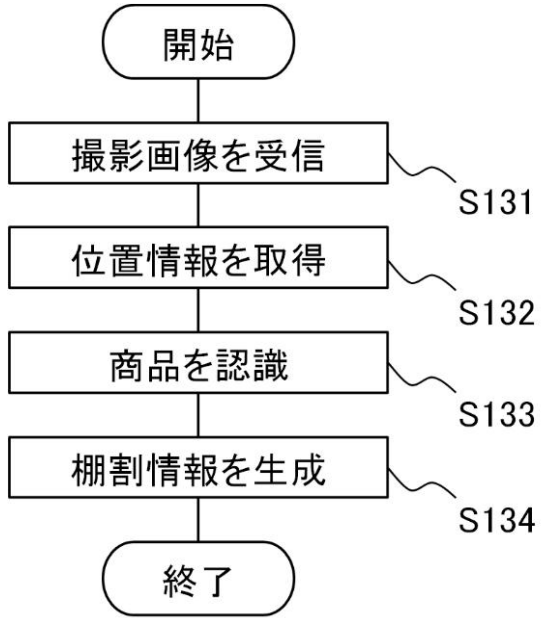
【図11】



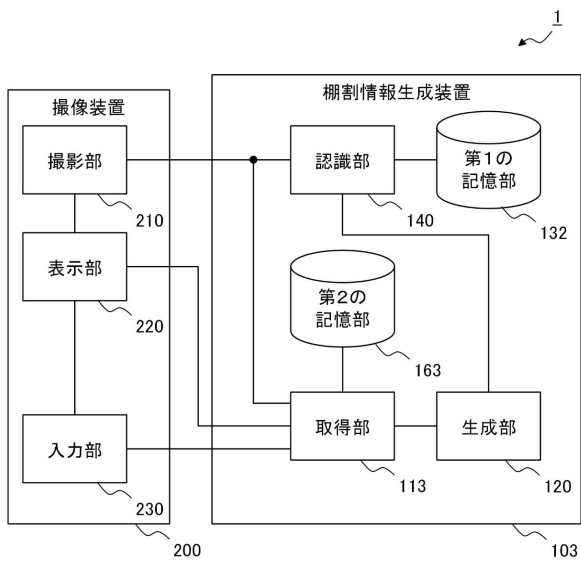
【図12】



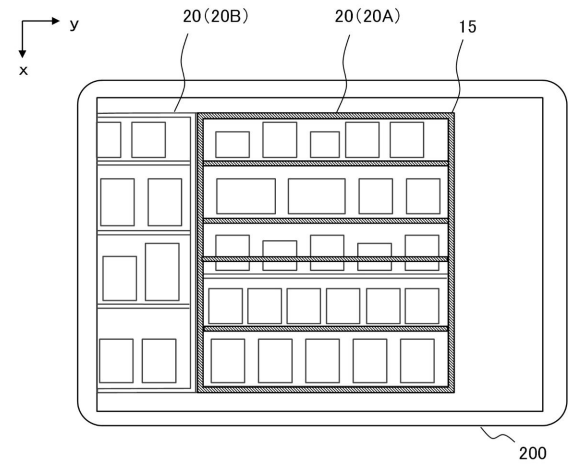
【図13】



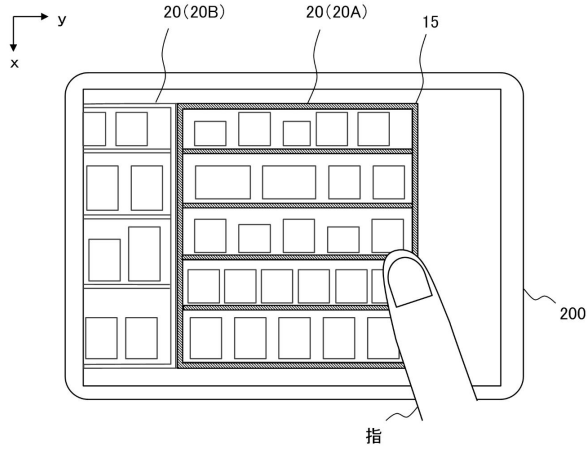
【図14】



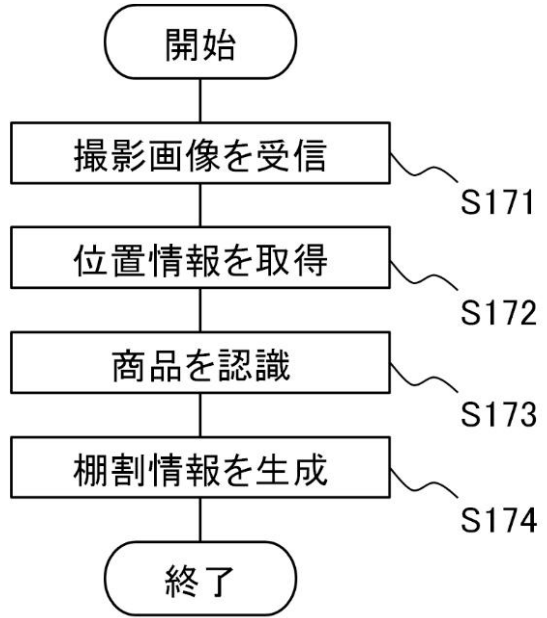
【図15】



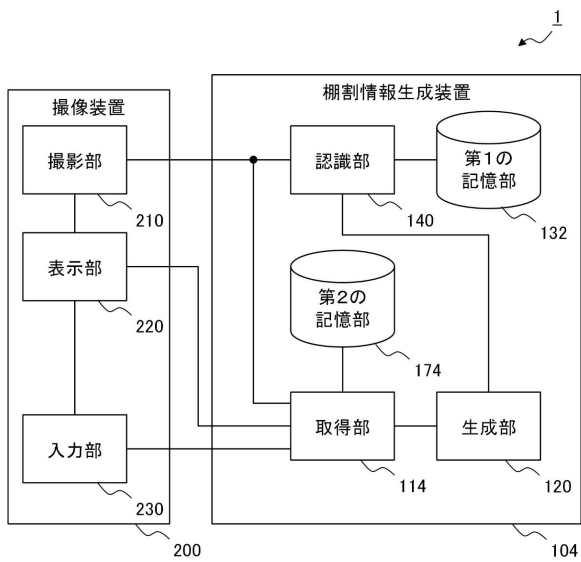
【図16】



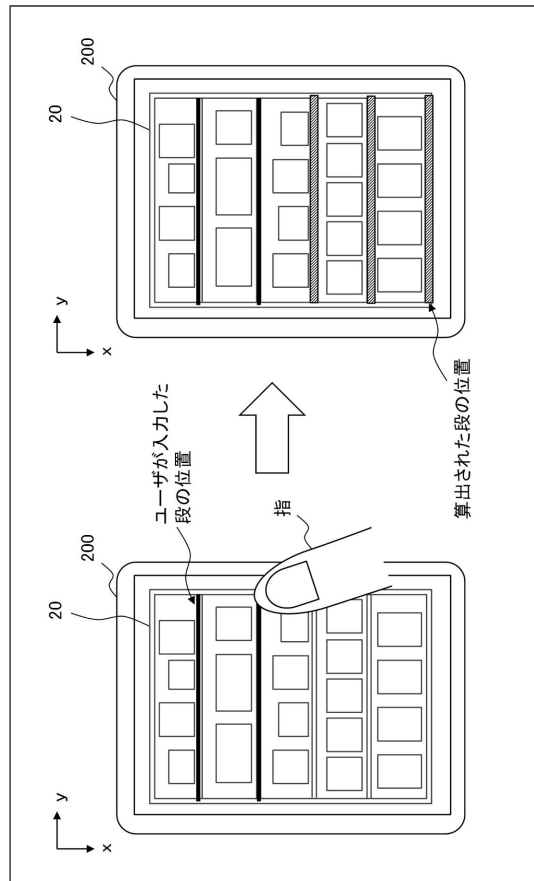
【図17】



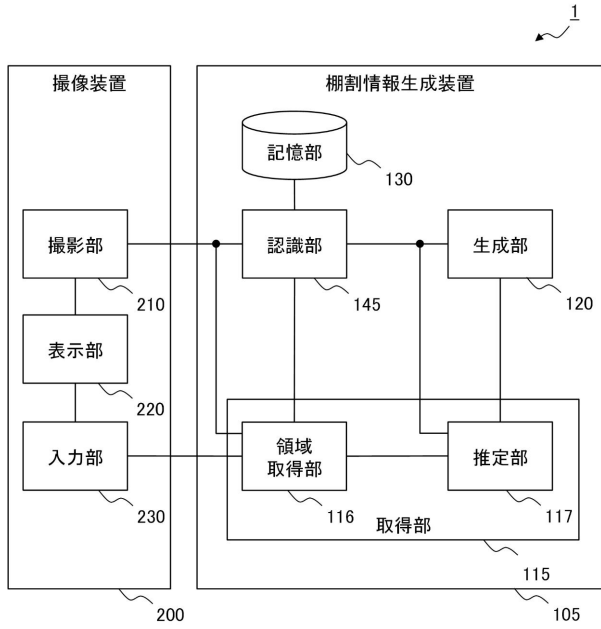
【図18】



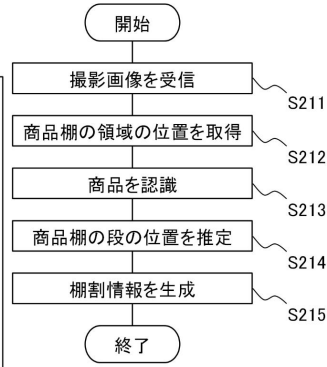
【図19】



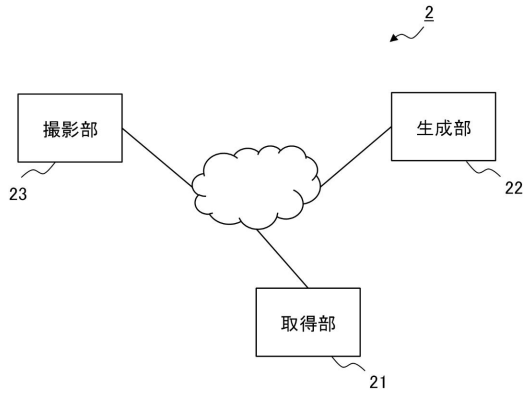
【図20】



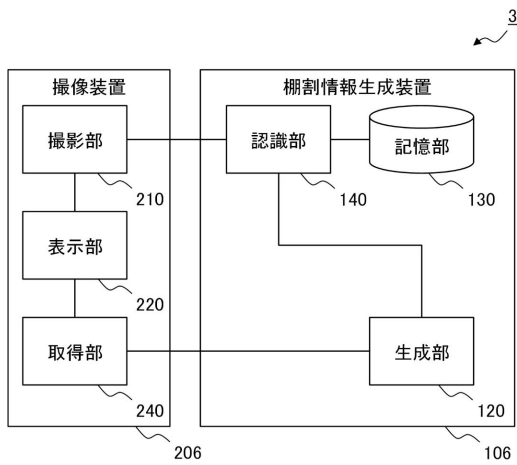
【図21】



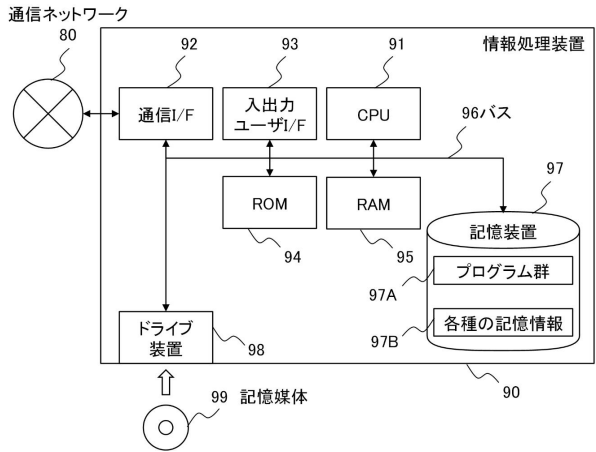
【図22】



【図23】



【図24】



フロントページの続き

- (72)発明者 岩元 浩太
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
- (72)発明者 米澤 八栄子
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
- (72)発明者 十五 実
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

審査官 田付 徳雄

- (56)参考文献 特開2014-222374(JP,A)
特開2006-059038(JP,A)
特開平09-160993(JP,A)
特開2014-229246(JP,A)
米国特許出願公開第2014/0201040(US,A1)
国際公開第2014/087725(WO,A1)
特開2009-187482(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06Q 10/00 - 99/00
G06T 7/70