

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7367846号
(P7367846)

(45)発行日 令和5年10月24日(2023.10.24)

(24)登録日 令和5年10月16日(2023.10.16)

(51)国際特許分類 F I
G 0 6 Q 30/06 (2023.01) G 0 6 Q 30/06
G 0 6 Q 30/02 (2023.01) G 0 6 Q 30/02

請求項の数 9 (全15頁)

(21)出願番号	特願2022-506995(P2022-506995)	(73)特許権者	000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
(86)(22)出願日	令和2年3月9日(2020.3.9)	(74)代理人	100110928 弁理士 速水 進治
(86)国際出願番号	PCT/JP2020/009985	(72)発明者	鍋藤 悠 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
(87)国際公開番号	WO2021/181452	(72)発明者	菊池 克 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
(87)国際公開日	令和3年9月16日(2021.9.16)	(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
審査請求日	令和4年8月25日(2022.8.25)	(72)発明者	白石 壮馬

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 商品検出装置、商品検出方法、及びプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

商品載置領域を撮影する第1撮像手段が互いに異なるタイミングで生成した複数の第1画像を取得する取得手段と、

前記複数の第1画像を処理することにより、新たな商品が基準時間以上連続して前記商品載置領域に存在している状態である第1状態を検知する画像処理手段と、

前記第1状態が検知された場合に第1出力を行う出力手段と、
を備え、

前記画像処理手段は、前記新たな商品の品名を特定する商品特定情報を生成し、

前記取得手段は、第2撮像手段が互いに異なるタイミングで生成した複数の第2画像を取得し、

前記画像処理手段は、さらに前記第2画像を処理することにより、前記新たな商品の前記商品特定情報を生成し、

前記出力手段は、前記第1画像を用いて生成された前記商品特定情報が、前記第2画像を用いて生成された前記商品特定情報と異なっていた時に、前記第1出力とは異なる第2出力を行い、

前記第2撮像手段は前記第1撮像手段と同一の前記商品載置領域を撮影する撮像手段である

商品検出装置。

【請求項2】

商品載置領域を撮影する第1撮像手段が互いに異なるタイミングで生成した複数の第1画像を取得する取得手段と、

前記複数の第1画像を処理することにより、新たな商品が基準時間以上連続して前記商品載置領域に存在している状態である第1状態を検知する画像処理手段と、

前記第1状態が検知された場合に第1出力を行う出力手段と、
を備え、

前記取得手段は、第2撮像手段が互いに異なるタイミングで生成した複数の第2画像を取得し、

前記画像処理手段は、さらに前記複数の第2画像を処理することにより前記第1状態を検知し、

前記出力手段は、

前記複数の第1画像の処理結果である第1結果が前記第1状態を示しており、かつ当該第1状態を検知したときに用いられた前記複数の第1画像と同じ時刻に生成された前記複数の第2画像の処理結果である第2結果が前記第1状態を示していたときに、前記第1出力を行い、

前記第1結果が前記第1状態を示しており、かつ前記第2結果が前記第1状態を示していなかったときに、前記第1出力とは異なる第2出力を行い、

前記第2撮像手段は前記第1撮像手段と同一の前記商品載置領域を撮影する撮像手段である

商品検出装置。

【請求項3】

請求項1に記載の商品検出装置において、

前記出力手段は、前記第1出力に前記商品特定情報を含める商品検出装置。

【請求項4】

請求項1～3のいずれか一項に記載の商品検出装置において、

前記出力手段は、店員が前記商品載置領域に商品を補充していないタイミングで前記第1状態が検知された時に、前記第1出力を行う商品検出装置。

【請求項5】

請求項1～4のいずれか一項に記載の商品検出装置において、

複数の前記商品載置領域別に前記第1撮像手段は設けられており、
前記画像処理手段は、前記商品載置領域別に、当該商品載置領域に対応している前記第1撮像手段が生成した前記複数の第1画像を処理することにより前記第1状態を検知し、
前記出力手段は、前記第1出力に、前記第1状態が検知された前記商品載置領域を特定する情報を含める商品検出装置。

【請求項6】

コンピュータが、

商品載置領域を撮影する第1撮像手段が互いに異なるタイミングで生成した複数の第1画像を取得し、

前記複数の第1画像を処理することにより、新たな商品が基準時間以上連続して前記商品載置領域に存在している状態である第1状態を検知し、前記新たな商品の品名を特定する商品特定情報を生成し、

前記第1状態が検知された場合に第1出力を行い、

第2撮像手段が互いに異なるタイミングで生成した複数の第2画像を取得し、

前記第2画像を処理することにより、前記新たな商品の前記商品特定情報を生成し、

前記第1画像を用いて生成された前記商品特定情報が、前記第2画像を用いて生成された前記商品特定情報と異なっていた時に、前記第1出力とは異なる第2出力を行い、

前記第2撮像手段は前記第1撮像手段と同一の前記商品載置領域を撮影する撮像手段である

商品検出方法。

【請求項7】

10

20

30

40

50

コンピュータが、

商品載置領域を撮影する第1撮像手段が互いに異なるタイミングで生成した複数の第1画像を取得し、

前記複数の第1画像を処理することにより、新たな商品が基準時間以上連続して前記商品載置領域に存在している状態である第1状態を検知し、

第2撮像手段が互いに異なるタイミングで生成した複数の第2画像を取得し、

さらに前記複数の第2画像を処理することにより前記第1状態を検知し、

前記複数の第1画像の処理結果である第1結果が前記第1状態を示しており、かつ当該第1状態を検知したときに用いられた前記複数の第1画像と同じ時刻に生成された前記複数の第2画像の処理結果である第2結果が前記第1状態を示していたときに、第1出力を行い、

10

前記第1結果が前記第1状態を示しており、かつ前記第2結果が前記第1状態を示していなかったときに、前記第1出力とは異なる第2出力を行い、

前記第2撮像手段は前記第1撮像手段と同一の前記商品載置領域を撮影する撮像手段である

商品検出方法。

【請求項8】

コンピュータに、

商品載置領域を撮影する第1撮像手段が互いに異なるタイミングで生成した複数の第1画像を取得する機能と、

20

前記複数の第1画像を処理することにより、新たな商品が基準時間以上連続して前記商品載置領域に存在している状態である第1状態を検知し、前記新たな商品の品名を特定する商品特定情報を生成する機能と、

前記第1状態が検知された場合に第1出力を行う機能と、

第2撮像手段が互いに異なるタイミングで生成した複数の第2画像を取得する機能と、

前記第2画像を処理することにより、前記新たな商品の前記商品特定情報を生成する機能と、

前記第1画像を用いて生成された前記商品特定情報が、前記第2画像を用いて生成された前記商品特定情報と異なっていた時に、前記第1出力とは異なる第2出力を行う機能と、を行わせ、

30

前記第2撮像手段は前記第1撮像手段と同一の前記商品載置領域を撮影する撮像手段である

プログラム。

【請求項9】

コンピュータに、

商品載置領域を撮影する第1撮像手段が互いに異なるタイミングで生成した複数の第1画像を取得する機能と、

前記複数の第1画像を処理することにより、新たな商品が基準時間以上連続して前記商品載置領域に存在している状態である第1状態を検知する機能と、

第2撮像手段が互いに異なるタイミングで生成した複数の第2画像を取得する機能と、

40

さらに前記複数の第2画像を処理することにより前記第1状態を検知する機能と、

前記複数の第1画像の処理結果である第1結果が前記第1状態を示しており、かつ当該第1状態を検知したときに用いられた前記複数の第1画像と同じ時刻に生成された前記複数の第2画像の処理結果である第2結果が前記第1状態を示していたときに、第1出力を行う機能と、

前記第1結果が前記第1状態を示しており、かつ前記第2結果が前記第1状態を示していなかったときに、前記第1出力とは異なる第2出力を行う機能と、

前記第2撮像手段は前記第1撮像手段と同一の前記商品載置領域を撮影する撮像手段である

50

プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、商品検出装置、商品検出方法、及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

店舗における顧客の行動の一つに、手に取った商品を商品棚に戻すことがある。この行動を検出することを目的とした文献として、例えば特許文献1及び2がある。

【0003】

特許文献1には、画像を処理することにより顧客の手の位置及び商品の位置を特定し、これらの位置を用いて、顧客が手を伸ばした回数を商品ごとに集計することが記載されている。特許文献1では、顧客が商品を手に取ってから当該商品を戻すまでの時間を表示部に表示することも記載されている。

【0004】

特許文献2には、画像を処理することにより、顧客の姿勢を推定するとともに商品の陳列状態を解析し、これにより、商品を陳列場所に戻す行動があったと判定することが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開2019-109916号公報

特開2019-211891号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記した2つの特許文献では、顧客が商品を商品載置領域に戻したことを検知するためには、画像処理により顧客を検出する必要がある。本発明の目的の一つは、顧客を検出しなくても、顧客が商品を商品載置領域に戻したことを検知できるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明によれば、商品載置領域を撮影する第1撮像手段が互いに異なるタイミングで生成した複数の第1画像を取得する取得手段と、

前記複数の第1画像を処理することにより、新たな商品が基準時間以上連続して前記商品載置領域に存在している状態である第1状態を検知する画像処理手段と、

前記第1状態が検知された場合に第1出力を行う出力手段と、
を備える商品検出装置が提供される。

【0008】

本発明によれば、コンピュータが、

商品載置領域を撮影する第1撮像手段が互いに異なるタイミングで生成した複数の第1画像を取得し、

前記複数の第1画像を処理することにより、新たな商品が基準時間以上連続して前記商品載置領域に存在している状態である第1状態を検知し、

前記第1状態が検知された場合に第1出力を行う商品検出方法が提供される。

【0009】

本発明によれば、コンピュータに、

商品載置領域を撮影する第1撮像手段が互いに異なるタイミングで生成した複数の第1画像を取得する機能と、

前記複数の第1画像を処理することにより、新たな商品が基準時間以上連続して前記商品載置領域に存在している状態である第1状態を検知する機能と、

10

20

30

40

50

前記第 1 状態が検知された場合に第 1 出力を行う機能と、
を行わせるプログラムが提供される。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、顧客を検出しなくても、顧客が商品を商品載置領域に戻したことを検知できるようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

上述した目的、およびその他の目的、特徴および利点は、以下に述べる好適な実施の形態、およびそれに付随する以下の図面によってさらに明らかになる。

【0012】

【図 1】第 1 実施形態に係る商品検出装置の使用環境を説明するための図である。

【図 2】商品検出装置の機能構成の一例を示す図である。

【図 3】検出結果記憶部が記憶している情報の一例を示す図である。

【図 4】商品検出装置のハードウェア構成例を示す図である。

【図 5】商品検出装置が行う処理の第 1 例を示す図である。

【図 6】商品検出装置が行う処理の第 2 例を示す図である。

【図 7】第 2 実施形態に係る撮像部を示す図である。

【図 8】撮像部の使用方法を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。尚、すべての図面において、同様な構成要素には同様の符号を付し、適宜説明を省略する。

【0014】

[第 1 実施形態]

図 1 は、本実施形態に係る商品検出装置 10 の使用環境を説明するための図である。商品検出装置 10 は、撮像部 20 (第 1 撮像部の一例) と共に使用される。撮像部 20 は、商品載置領域、例えば商品棚 40 を繰り返し撮像する。以下、商品載置領域が商品棚 40 の少なくとも一部であるとして説明を行う。撮像部 20 のフレームレートは任意であるが、例えば 10 フレーム / 秒以上である。

【0015】

商品棚 40 には商品 50 が載置されている。商品検出装置 10 は、撮像部 20 が生成した画像を処理することにより、顧客によって商品棚 40 から商品 50 が取り出された後に、その商品 50 が商品棚 40 に戻されたことを検知する。撮像部 20 及び商品棚 40 が配置されている店舗は、コンビニエンスストアやスーパーマーケットなどの一般的な店舗であってもよいし、オフィスなど、一般的な店舗以外の場所の一角 (例えばいわゆるマイクロ店舗) であってもよい。

【0016】

なお、一つの商品棚 40 について複数の撮像部 20 が設けられていてもよい。この場合、複数の撮像部 20 のそれぞれは、商品棚 40 のうち互いに異なる領域を撮像してもよい。また、一つの商品載置領域に対して複数の撮像部 20 が設けられていてもよい。いずれの場合においても、撮像部 20 は、その撮像部 20 が生成した画像を、その撮像部 20 に割り振られた撮像部識別情報及びその画像の生成日時に対応付けて商品検出装置 10 に送信する。

【0017】

なお、商品検出装置 10 による検知結果は、情報処理装置 30 に出力される。情報処理装置 30 のユーザは、情報処理装置 30 を用いて商品検出装置 10 による検知結果を統計的に処理することにより、商品棚 40 に配置する商品を決定したり、商品 50 及び / または商品 50 のパッケージを決定する。

【0018】

10

20

30

40

50

図2は、商品検出装置10の機能構成の一例を示す図である。本図に示す例において、商品検出装置10は、取得部110、画像処理部120、及び出力部130を備えている。

【0019】

取得部110は、撮像部20が生成した複数の画像（第1画像の一例）を、当該画像の生成日時に対応付けて取得する。上記したように、これら複数の画像は、互いに異なるタイミングで生成されている。

【0020】

画像処理部120は、複数の画像を処理することにより、新たな商品が基準時間以上連続して商品棚40に存在している状態（以下、第1状態と記載）になったことを検知する。ここで用いられる基準時間は、例えば0.5秒以上であるのが好ましい。なお、基準時間

10

【0021】

出力部130は、第1状態が検知された場合に第1出力を行う。第1出力は、顧客によって商品棚40から商品50が取り出された後に、その商品50が商品棚40に戻されたことを示している。

【0022】

ここで、出力部130は、店員が商品棚40に商品を補充していないタイミングで前記第1状態が検知された時に、第1出力を行うようにするのが好ましい。例えば画像処理部120は、店員が商品を補充する日時を記憶しておき、この時刻以外のタイミングで撮影された画像を用いるようにしてもよい。また画像処理部120は、商品50が複数（例えば2個以上または3個以上）連続して商品棚40に載置された場合、店員が商品棚40に商品50を補充していると判断し、第1状態の対象から除いてもよい。この際、画像処理部120は、連続して商品棚40に載置された商品50が互いに同一の品名であることを、第1状態の対象から除くための条件にしてもよい。

20

【0023】

また、画像処理部120は、撮像部20が生成した画像を処理することにより、商品棚40に戻された商品50の品名を特定する。この特定は、例えば特徴量マッチングにより行われる。

【0024】

画像処理部120による画像の処理結果は、検出結果記憶部122に記憶される。検出結果記憶部122が記憶している情報の一例については、図3を用いて後述する。

30

【0025】

図3は、検出結果記憶部122が記憶している情報の一例を示している。本図に示す例において、検出結果記憶部122は、商品別に、その商品の品名を示す情報（例えば商品コード：以下、品名と記載）、商品棚40におけるその商品の配置位置、及びその商品を検知した回数、及びすでに設置されていた商品であるか否かを示す情報（図3では「設置済み」と記載）を記憶している。ここで、商品の検知回数が基準を満たしたとき、「設置済み」は「true」になり、検知回数が基準を満たしていないとき、「設置済み」は「false」になる。

【0026】

なお、商品検出装置10が複数の撮像部20と通信する場合、検出結果記憶部122は、複数の撮像部20別に、上記した情報を、その撮像部20の撮像部識別情報に対応付けて記憶している。

40

【0027】

図4は、商品検出装置10のハードウェア構成例を示す図である。商品検出装置10は、バス1010、プロセッサ1020、メモリ1030、ストレージデバイス1040、入出力インタフェース1050、及びネットワークインタフェース1060を有する。

【0028】

バス1010は、プロセッサ1020、メモリ1030、ストレージデバイス1040、入出力インタフェース1050、及びネットワークインタフェース1060が、相互に

50

データを送受信するためのデータ伝送路である。ただし、プロセッサ 1020などを互いに接続する方法は、バス接続に限定されない。

【0029】

プロセッサ 1020は、CPU (Central Processing Unit) やGPU (Graphics Processing Unit) などで実現されるプロセッサである。

【0030】

メモリ 1030は、RAM (Random Access Memory) などで実現される主記憶装置である。

【0031】

ストレージデバイス 1040は、HDD (Hard Disk Drive)、SSD (Solid State Drive)、メモリカード、又はROM (Read Only Memory) などで実現される補助記憶装置である。ストレージデバイス 1040は商品検出装置 10の各機能(例えば取得部 110、画像処理部 120、及び出力部 130)を実現するプログラムモジュールを記憶している。プロセッサ 1020がこれら各プログラムモジュールをメモリ 1030上に読み込んで実行することで、そのプログラムモジュールに対応する各機能が実現される。また、ストレージデバイス 1040は検出結果記憶部 122としても機能する。

10

【0032】

入出力インタフェース 1050は、商品検出装置 10と各種入出力機器とを接続するためのインタフェースである。

【0033】

ネットワークインタフェース 1060は、商品検出装置 10をネットワークに接続するためのインタフェースである。このネットワークは、例えばLAN (Local Area Network) やWAN (Wide Area Network) である。ネットワークインタフェース 1060がネットワークに接続する方法は、無線接続であってもよいし、有線接続であってもよい。商品検出装置 10は、例えばネットワークインタフェース 1060を介して撮像部 20及び情報処理装置 30と通信する。

20

【0034】

図5は、商品検出装置 10が行う処理の第1例を示す図である。商品検出装置 10は、撮像部 20が生成した複数の画像別に本図に示す処理を行う。なお、この処理は、取得部 110が画像を取得するたびに行われてもよいし、バッチ式で行われてもよい。

30

【0035】

まず商品検出装置 10の画像処理部 120は、処理対象となっている画像を処理し、商品棚 40に載置されている商品 50毎に、その商品の品名(商品特定情報の一例)及びその位置を認識する(ステップ S10)。そして画像処理部 120は、ステップ S10の処理結果と、検出結果記憶部 122に記憶されている情報を用いて、新たな商品 50が商品棚 40に載置されたか否かを判断する(ステップ S20)。

【0036】

例えば画像処理部 120は、ステップ S10で生成した商品 50の品名及び位置の組み合わせのうち、当該組み合わせが検出結果記憶部 122に記憶されていない組み合わせがあったとき、その組み合わせに対応する商品 50を、新たに商品棚 40に載置された商品と判断する。そして、画像処理部 120は、当該組み合わせを検出結果記憶部 122に記憶させる(ステップ S30)。この際、その組み合わせにおいて、商品検出回数は「1」となり、「設置済み」は「false」となる(ステップ S30)。

40

【0037】

また画像処理部 120は、ステップ S10で生成した商品 50の品名及び位置の組み合わせのうち、当該組み合わせが検出結果記憶部 122に記憶されていたとき、画像処理部 120は、検出結果記憶部 122のうち当該商品の検出回数を一つ増やす。ここで、画像処理部 120は、「設置済み」が「true」になっている商品については、検出回数を増やさなくてもよい。そして画像処理部 120は、変更後の検出回数が基準以上となった商品 50はそれ以前から商品棚 40の上に載置されていたと判断し、検出結果記憶部 122の

50

うち当該商品の「設置済み」を「false」から「true」に変更する（ステップS30）。

【0038】

なお、上記した処理において、例えば画像のうち当該商品に該当する領域は、矩形で特定される。そして、「同じ位置であるか否か」は、この矩形の重複率で判断される。例えば重複率が基準値以上の場合、同じ位置であると判断される。

【0039】

そして画像処理部120は、「設置済み」欄が「false」から「true」に変更された商品50があったとき、その商品50は、基準時間連続して検出されていることになる（ステップS40：Yes）。そしてこの商品50は、上記した第1状態すなわち顧客によって商品棚40に戻されたことになる。そこで、出力部130は、第1出力を情報処理装置30に出力する（ステップS50）。ここで出力部130は、経過時間が基準時間以上になった商品50を特定する情報、例えばその商品50の品名を示す情報を、第1出力に含める。

10

【0040】

なお、画像処理部120は、検出結果記憶部122に記憶されている商品50に関する情報のうち、「設置済み」が「true」である商品50、新規に登録された商品50、及び検出回数が一つ増やされた商品50以外の情報を消去してもよい。このようにすると、検出結果記憶部122からノイズとなる情報が消去される。

【0041】

また、商品棚40が複数の商品載置領域に区別されており、かつこの商品載置領域別に撮像部20が設けられている場合、商品検出装置10は、図5に示した処理を、撮像部20別、すなわち商品載置領域別に行う。この場合、ステップS50において、出力部130は、第1出力に、第1状態が検知された商品載置領域を特定する情報を含めるのが好ましい。

20

【0042】

図6は、商品検出装置10が行う処理の第2例を示す図である。本図に示す例において、一つの商品載置領域に対して2つの撮像部20が設置されている。これら2つの撮像部20は、いずれも繰り返し商品載置領域を撮像している。そして本図に示す例においても、商品検出装置10は、商品載置領域別に本図に示す処理を行う。なお、この処理は、取得部110が画像を取得するたびに行われてもよいし、バッチ式で行われてもよい。

30

【0043】

まず、取得部110は、一方の撮像部20が生成した画像（以下、第1画像と記載）、及び、他方の撮像部20が生成した画像（以下、第2画像）を取得し、第1画像を用いて図5のステップS10～S40に示した処理を行うとともに、第2画像を用いて図5のステップS10～S40に示した処理を行う（ステップS110）。ここで、第1画像の生成タイミングは、第2画像の生成タイミングと同じである。ここで、2つの生成タイミングに多少の差、例えば1フレームレートに相当する時間以下の差があったとしても、これら2つの生成タイミングは同一であるとする。言い換えると、画像処理部120は、第1画像を用いて、上記した第1状態になったか否かを判断するとともに、第2画像を用いて、上記した第1状態になったか否かを判断する。

40

【0044】

そして出力部130は、第1画像を用いた処理結果と、第2画像を用いた処理結果が一致していた場合（ステップS120：Yes）、図5のステップS50と同様に、第1出力を行う（ステップS130）。一方、出力部130は、第1画像を用いた処理結果と、第2画像を用いた処理結果が一致しなかった場合（ステップS120：No）、何らかの異常が生じている可能性が高いため、第1出力とは異なる出力（以下、第2出力と記載）を行う（ステップS140）。

【0045】

ここで、処理結果が一致しない第1例としては、第1画像を用いた処理結果が第1状態を示しているが、第2画像を用いた処理結果が第1状態を示していなかった場合である。

50

また、処理結果が一致しない第2例としては、第1画像を用いて認識された商品50の品名が、第2画像を用いて認識された商品50の品名と異なっていた場合である。

【0046】

なお、第2出力は、例えば何らかの異常が生じていることを示す情報を含んでいる。また、第2出力は、第1画像及び第2画像を含んでいてもよい。このようにすると、情報処理装置30の使用者は、第1画像及び第2画像を視認することにより、異常の内容を判断することができる。

【0047】

その後、画像処理部120は検出結果記憶部122を更新する(ステップS170)。ここで行われる処理の詳細は、図5のステップS50と同様である。

10

【0048】

以上、本実施形態によれば、商品50が商品棚40に載置されてからの経過時間を用いて、その商品50が顧客によって商品棚40に戻されたか否かを判断する。このため、顧客を検出しなくても、顧客が商品を商品載置領域に戻したことを検知できる。

【0049】

[第2実施形態]

図7は、第2実施形態に係る撮像部20を示す図である。図8は、この撮像部20の使用方法を示す図である。本実施形態において、商品検出装置10と共に使用される撮像部20は、撮像装置200の一部となっている。

【0050】

詳細には、撮像装置200は2つの撮像ユニット210を有している。2つの撮像ユニット210は、いずれも照明部220及び撮像部20を有している。

20

【0051】

照明部220の光放射面は一方向に延在しており、発光部及び発光部を覆うカバーを有している。照明部220は、主に、光放射面の延在方向に直交する方向に光を放射する。発光部は、LEDなどの発光素子を有しており、カバーによって覆われていない方向に光を放射する。なお、発光素子がLEDの場合、照明部220が延在する方向(図において上下方向)に、複数のLEDが並んでいる。

【0052】

そして撮像部20は、照明部220の一端側に設けられており、照明部220の光が放射される方向を撮像範囲としている。例えば図7の左側の撮像ユニット210において、撮像部20は下方及び右斜め下を撮像範囲としている。また、図7の右側の撮像ユニット210において、撮像部20は上方及び左斜め上を撮像範囲としている。

30

【0053】

図8に示すように、2つの撮像ユニット210は、商品棚40の前面フレーム(又は両側の側壁の前面)42に取り付けられる。この際、第1の撮像ユニット210は、一方の前面フレーム42に、撮像部20が下方に位置する向きに取り付けられ、第2の撮像ユニット210は、第1の撮像ユニット210とは逆側の前面フレーム42に、撮像部20が上方に位置する向きに取り付けられる。そして第1の撮像ユニット210の撮像部20は、商品棚40の開口部を撮像範囲に含むように、上方及び斜め上方を撮像する。一方、第2の撮像ユニット210の撮像部20は、商品棚40の開口部を撮像範囲に含むように、下方及び斜め下方を撮像する。このように2つの撮像ユニット210を用いることで、商品棚40の開口部の全範囲を撮影することができる。

40

【0054】

そして商品検出装置10は、2つの撮像ユニット210それぞれの撮像部20が撮像した画像、すなわち2つの撮像部20が撮像した画像を処理することにより、上記実施形態に示した各種の情報を生成する。

【0055】

本実施形態によっても、第1実施形態と同様の効果が得られる。

【0056】

50

以上、図面を参照して本発明の実施形態について述べたが、これらは本発明の例示であり、上記以外の様々な構成を採用することもできる。

【0057】

また、上述の説明で用いた複数のフローチャートでは、複数の工程（処理）が順番に記載されているが、各実施形態で実行される工程の実行順序は、その記載の順番に制限されない。各実施形態では、図示される工程の順番を内容的に支障のない範囲で変更することができる。また、上述の各実施形態は、内容が相反しない範囲で組み合わせることができる。

【0058】

上記の実施形態の一部または全部は、以下の付記のようにも記載されうるが、以下に限られない。

1．商品載置領域を撮影する第1撮像手段が互いに異なるタイミングで生成した複数の第1画像を取得する取得手段と、

前記複数の第1画像を処理することにより、新たな商品が基準時間以上連続して前記商品載置領域に存在している状態である第1状態を検知する画像処理手段と、

前記第1状態が検知された場合に第1出力を行う出力手段と、
を備える商品検出装置。

2．上記1に記載の商品検出装置において、

前記出力手段は、店員が前記商品載置領域に商品を補充していないタイミングで前記第1状態が検知された時に、前記第1出力を行う商品検出装置。

3．上記1又は2に記載の商品検出装置において、

複数の前記商品載置領域別に前記第1撮像手段は設けられており、
前記画像処理手段は、前記商品載置領域別に、当該商品載置領域に対応している前記第1撮像手段が生成した前記複数の第1画像を処理することにより前記第1状態を検知し、
前記出力手段は、前記第1出力に、前記第1状態が検知された前記商品載置領域を特定する情報を含める商品検出装置。

4．上記1～3のいずれか一項に記載の商品検出装置において、

前記画像処理手段は、前記新たな商品の品名を特定する商品特定情報を生成し、
前記出力手段は、前記第1出力に前記商品特定情報を含める商品検出装置。

5．上記4に記載の商品検出装置において、

前記取得手段は、前記第1撮像手段と同一の前記商品載置領域を撮影する第2撮像手段が互いに異なるタイミングで生成した複数の第2画像を取得し、
前記画像処理手段は、さらに前記第2画像を処理することにより、前記新たな商品の前記商品特定情報を生成し、

前記出力手段は、前記第1画像を用いて生成された前記商品特定情報が、前記第2画像を用いて生成された前記商品特定情報と異なっていた時に、前記第1出力とは異なる第2出力を行う商品検出装置。

6．上記1～4のいずれか一項に記載の商品検出装置において、

前記取得手段は、前記第1撮像手段と同一の前記商品載置領域を撮影する第2撮像手段が互いに異なるタイミングで生成した複数の第2画像を取得し、

前記画像処理手段は、さらに前記複数の第2画像を処理することにより前記第1状態を検知し、

前記出力手段は、

前記複数の第1画像の処理結果である第1結果が前記第1状態を示しており、かつ当該第1状態を検知したときに用いられた前記複数の第1画像と同じ時刻に生成された前記複数の第2画像の処理結果である第2結果が前記第1状態を示していたときに、前記第1出力を行い、

前記第1結果が前記第1状態を示しており、かつ前記第2結果が前記第1状態を示していなかったときに、前記第1出力とは異なる第2出力を行う商品検出装置。

7．コンピュータが、

10

20

30

40

50

商品載置領域を撮影する第 1 撮像手段が互いに異なるタイミングで生成した複数の第 1 画像を取得し、

前記複数の第 1 画像を処理することにより、新たな商品が基準時間以上連続して前記商品載置領域に存在している状態である第 1 状態を検知し、

前記第 1 状態が検知された場合に第 1 出力を行う商品検出方法。

8 . 上記 7 に記載の商品検出方法において、

前記コンピュータは、店員が前記商品載置領域に商品を補充していないタイミングで前記第 1 状態が検知された時に、前記第 1 出力を行う商品検出方法。

9 . 上記 7 又は 8 に記載の商品検出方法において、

複数の前記商品載置領域別に前記第 1 撮像手段は設けられており、

前記コンピュータは、

前記商品載置領域別に、当該商品載置領域に対応している前記第 1 撮像手段が生成した前記複数の第 1 画像を処理することにより前記第 1 状態を検知し、

前記第 1 出力に、前記第 1 状態が検知された前記商品載置領域を特定する情報を含める商品検出方法。

10 . 上記 7 ~ 9 のいずれか一項に記載の商品検出方法において、

前記コンピュータは、

前記新たな商品の品名を特定する商品特定情報を生成し、

前記第 1 出力に前記商品特定情報を含める商品検出方法。

11 . 上記 10 に記載の商品検出方法において、

前記コンピュータは、

前記第 1 撮像手段と同一の前記商品載置領域を撮影する第 2 撮像手段が互いに異なるタイミングで生成した複数の第 2 画像を取得し、

さらに前記第 2 画像を処理することにより、前記新たな商品の前記商品特定情報を生成し、

前記第 1 画像を用いて生成された前記商品特定情報が、前記第 2 画像を用いて生成された前記商品特定情報と異なっていた時に、前記第 1 出力とは異なる第 2 出力を行う商品検出方法。

12 . 上記 7 ~ 10 のいずれか一項に記載の商品検出方法において、

前記コンピュータは、

前記第 1 撮像手段と同一の前記商品載置領域を撮影する第 2 撮像手段が互いに異なるタイミングで生成した複数の第 2 画像を取得し、

さらに前記複数の第 2 画像を処理することにより前記第 1 状態を検知し、

前記複数の第 1 画像の処理結果である第 1 結果が前記第 1 状態を示しており、かつ当該第 1 状態を検知したときに用いられた前記複数の第 1 画像と同じ時刻に生成された前記複数の第 2 画像の処理結果である第 2 結果が前記第 1 状態を示していたときに、前記第 1 出力を行い、

前記第 1 結果が前記第 1 状態を示しており、かつ前記第 2 結果が前記第 1 状態を示していなかったときに、前記第 1 出力とは異なる第 2 出力を行う商品検出方法。

13 . コンピュータに、

商品載置領域を撮影する第 1 撮像手段が互いに異なるタイミングで生成した複数の第 1 画像を取得する取得機能と、

前記複数の第 1 画像を処理することにより、新たな商品が基準時間以上連続して前記商品載置領域に存在している状態である第 1 状態を検知する検知機能と、

前記第 1 状態が検知された場合に第 1 出力を行う出力機能と、
を行わせるプログラム。

14 . 上記 13 に記載のプログラムにおいて、

前記出力機能は、店員が前記商品載置領域に商品を補充していないタイミングで前記第 1 状態が検知された時に、前記第 1 出力を行うプログラム。

15 . 上記 13 又は 14 に記載のプログラムにおいて、

10

20

30

40

50

複数の前記商品載置領域別に前記第 1 撮像手段は設けられており、
前記画像処理機能は、前記商品載置領域別に、当該商品載置領域に対応している前記第 1 撮像手段が生成した前記複数の第 1 画像を処理することにより前記第 1 状態を検知し、
前記出力機能は、前記第 1 出力に、前記第 1 状態が検知された前記商品載置領域を特定する情報を含めるプログラム。

16. 上記 13 ~ 15 のいずれか一項に記載のプログラムにおいて、

前記画像処理機能は、前記新たな商品の品名を特定する商品特定情報を生成し、

前記出力機能は、前記第 1 出力に前記商品特定情報を含めるプログラム。

17. 上記 16 に記載のプログラムにおいて、

前記取得機能は、前記第 1 撮像手段と同一の前記商品載置領域を撮影する第 2 撮像手段
が互いに異なるタイミングで生成した複数の第 2 画像を取得し、

10

前記画像処理機能は、さらに前記第 2 画像を処理することにより、前記新たな商品の前
記商品特定情報を生成し、

前記出力機能は、前記第 1 画像を用いて生成された前記商品特定情報が、前記第 2 画像
を用いて生成された前記商品特定情報と異なっていた時に、前記第 1 出力とは異なる第 2
出力を行うプログラム。

18. 上記 13 ~ 16 のいずれか一項に記載のプログラムにおいて、

前記取得機能は、前記第 1 撮像手段と同一の前記商品載置領域を撮影する第 2 撮像手段
が互いに異なるタイミングで生成した複数の第 2 画像を取得し、

前記画像処理機能は、さらに前記複数の第 2 画像を処理することにより前記第 1 状態を
検知し、

20

前記出力機能は、

前記複数の第 1 画像の処理結果である第 1 結果が前記第 1 状態を示しており、かつ当
該第 1 状態を検知したときに用いられた前記複数の第 1 画像と同じ時刻に生成された前記
複数の第 2 画像の処理結果である第 2 結果が前記第 1 状態を示していたときに、前記第 1
出力を行い、

前記第 1 結果が前記第 1 状態を示しており、かつ前記第 2 結果が前記第 1 状態を示し
ていなかったときに、前記第 1 出力とは異なる第 2 出力を行うプログラム。

【符号の説明】

【0059】

30

10 商品検出装置

20 撮像部

30 情報処理装置

40 商品棚

42 前面フレーム

50 商品

110 取得部

120 画像処理部

122 検出結果記憶部

130 出力部

40

200 撮像装置

210 撮像ユニット

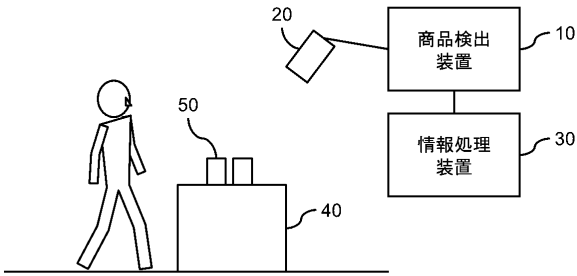
210 第 1 の撮像ユニット

210 第 2 の撮像ユニット

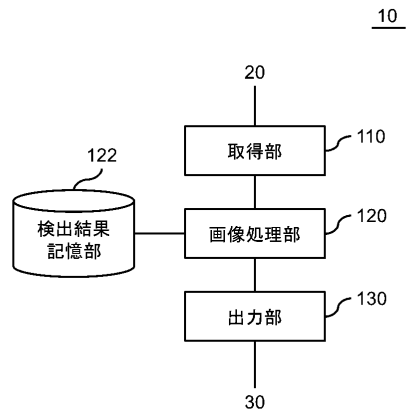
220 照明部

【図面】

【図 1】



【図 2】

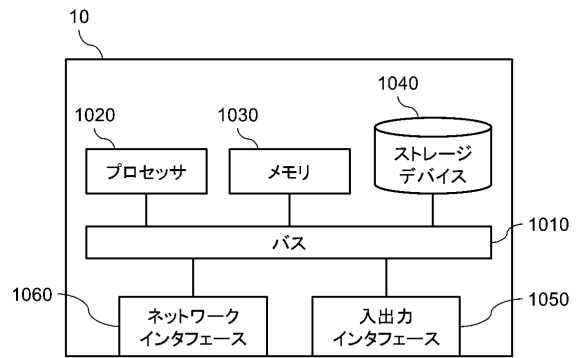


【図 3】

122

撮像部 識別情報		
品名 (商品コード)	位置	検知回数	設置済み
...	...	1	false
...	...	5	true

【図 4】



10

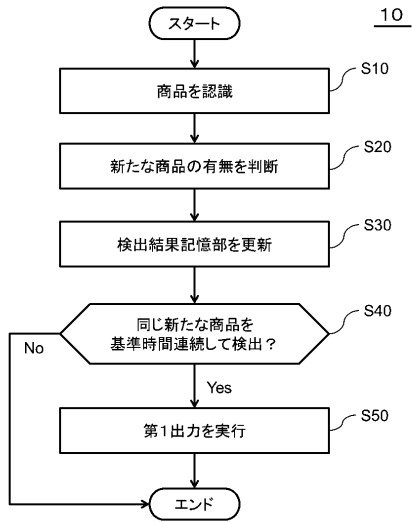
20

30

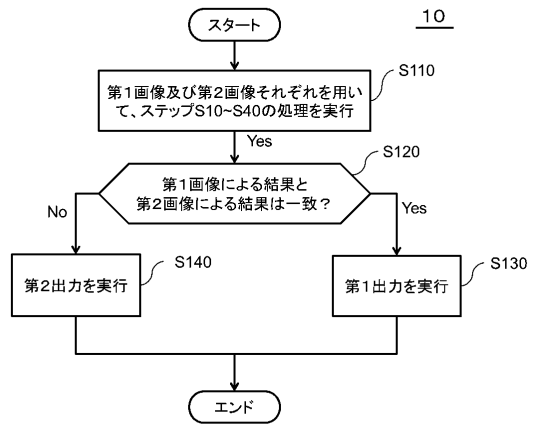
40

50

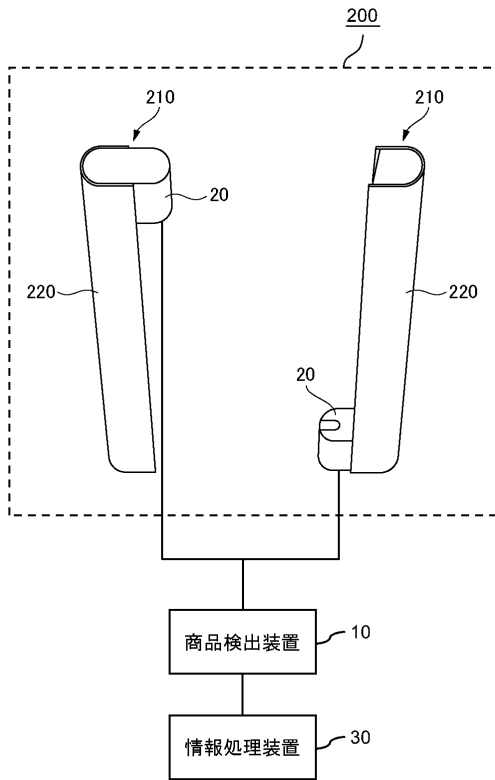
【 図 5 】



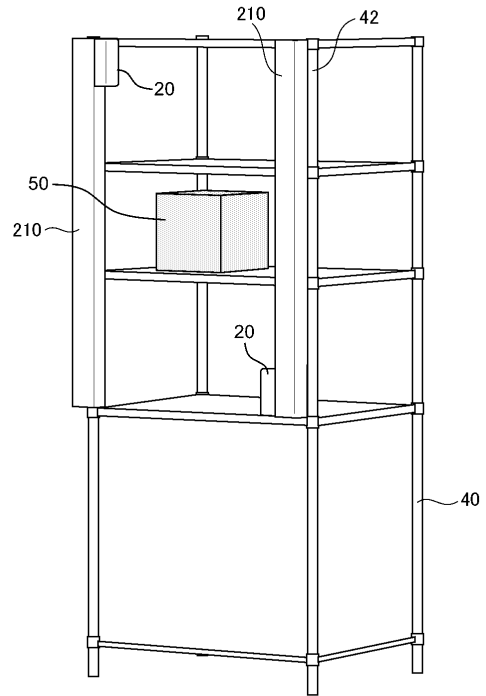
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

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 岡北 有平

- (56)参考文献 特開2015-088166(JP,A)
国際公開第2019/111501(WO,A1)
特開2016-071471(JP,A)
特開2015-176227(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G06Q 10/00-99/00