

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6369258号
(P6369258)

(45) 発行日 平成30年8月8日(2018.8.8)

(24) 登録日 平成30年7月20日(2018.7.20)

(51) Int. Cl. F 1
G 0 7 G 1/00 (2006.01) G 0 7 G 1/00 3 1 1 D
G 0 7 G 1/12 (2006.01) G 0 7 G 1/12 3 3 1 H

請求項の数 8 (全 30 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-192528 (P2014-192528) (22) 出願日 平成26年9月22日 (2014.9.22) (65) 公開番号 特開2016-62547 (P2016-62547A) (43) 公開日 平成28年4月25日 (2016.4.25) 審査請求日 平成28年11月7日 (2016.11.7)</p>	<p>(73) 特許権者 000001443 カシオ計算機株式会社 東京都渋谷区本町1丁目6番2号 (72) 発明者 勝村 典嘉 東京都八王子市石川町2951番地の5 カシオ計算機株式会社八王子技術センター 内 審査官 森林 宏和</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 商品登録装置、商品登録方法およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

商品の認識領域に隣接した検知領域における物体の有無を検知する検知手段と、
前記認識領域の画像を撮像する撮像手段と、
前記撮像手段が撮像した前記認識領域の画像から物体を検知して商品を特定すると共に
、前記検知領域、前記認識領域の各検知結果の時系列に応じて、商品仮登録処理と仮登録
取消処理と商品返品処理のいずれかを行う制御手段と、
を備え、
前記制御手段は、
前記検知領域、前記認識領域の各検知結果の時系列が第1の時系列である場合に前記商
品仮登録処理を行い、
前記検知領域、前記認識領域の各検知結果の時系列が前記第1の時系列とは異なる第2
の時系列である場合に、特定された商品が前記仮登録処理によって仮登録中の商品である
ならば前記仮登録取消処理を行い、仮登録中の商品でないならば前記商品返品処理を行う
、
ことを特徴とする商品登録装置。

【請求項2】

前記検知手段は更に、所定の色を検知可能であり、
前記制御手段は、前記検知手段が所定の色を検知したならば、商品仮登録処理の際に、
併せて商品を値引きする、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の商品登録装置。

【請求項 3】

前記検知手段は、

前記認識領域の一方の側である第 1 領域における物体の有無を検知する第 1 検知手段と

前記認識領域の他方の側である第 2 領域における物体の有無を検知する第 2 検知手段と

を含んで構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の商品登録装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記第 1、第 2 領域のいずれかで物体を検知したのちに前記撮像手段が撮像した前記認識領域の画像から物体を検知して商品を特定したならば、前記第 1 領域、前記第 2 領域、前記認識領域の各検知結果の時系列に応じて、商品仮登録処理と仮登録取消処理と商品返品処理のいずれかを行う、

ことを特徴とする請求項 3 に記載の商品登録装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、

前記撮像手段が撮像した前記認識領域の画像からオブジェクトを認識することによって物体を検出し、

前記撮像手段が撮像した前記認識領域の画像と、辞書に記録された各取扱商品の基準画像とが、との程度類似しているかを示す類似度によって当該物体がいずれの商品であるかを特定する、

ことを特徴とする請求項 3 に記載の商品登録装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、前記撮像手段が撮像した前記認識領域の画像に含まれるデータコードによって前記物体である商品を検知して特定する、

ことを特徴とする請求項 3 に記載の商品登録装置。

【請求項 7】

商品の認識領域に隣接した検知領域における物体の有無を検知する検知手段と、

前記認識領域の画像を撮像する撮像手段と、

商品仮登録処理と仮登録取消処理と商品返品処理のいずれかを行う制御手段と、

を備える商品登録装置の商品登録方法であって、

前記制御手段は、

前記検知領域、前記認識領域の各検知結果の時系列が第 1 の時系列である場合に前記商品仮登録処理を行い、

前記検知領域、前記認識領域の各検知結果の時系列が前記第 1 の時系列とは異なる第 2 の時系列である場合に、特定された商品が前記仮登録処理によって仮登録中の商品であるならば前記仮登録取消処理を行い、仮登録中の商品でないならば前記商品返品処理を行う

ことを特徴とする商品登録装置の商品登録方法。

【請求項 8】

商品の認識領域に隣接した検知領域における物体の有無を検知する検知手段と、

前記認識領域の画像を撮像する撮像手段と、

を備える商品登録装置に、

前記撮像手段が撮像した前記認識領域の画像から物体を検知させ、

前記物体である商品を特定させ、

前記検知領域、前記認識領域の各検知結果の時系列が第 1 の時系列である場合に商品仮登録処理を行わせ、

前記検知領域、前記認識領域の各検知結果の時系列が前記第 1 の時系列とは異なる第 2 の時系列である場合に、特定された商品が前記仮登録処理によって仮登録中の商品であるならば前記仮登録取消処理を行わせ、仮登録中の商品でないならば前記商品返品処理を行

10

20

30

40

50

わせるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、商品登録装置、商品登録方法およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電子式キャッシュレジスタ（商品登録装置）は、バーコード読み取り部によって、商品に付与されたバーコードなどのデータコードを読み取り、この商品を識別していた。商品に付与されたバーコードは、メーカーコードの情報と、アイテムコードの情報と、チェックディジットの情報とを含んで構成される。商品登録装置は、チェックディジットの情報によって正しくバーコードが読み取れたことを判断したのち、アイテムコードの情報によって、この商品を識別する。バーコードを予め商品の包装などに印刷しておくことで、キャッシュレジスタのオペレータの負担を軽減することができる。

10

しかし、包装されていない商品、例えば青果品などは、バーコードを個々に貼り付けることは極めて煩雑であり、時間とコストとが掛かる。従来は青果品などに対して、オペレータが商品コードや金額をキーボードで入力するという運用がなされていた。

【0003】

近年では、青果品などをオブジェクト認識して識別し、識別された商品を売上登録する商品登録装置が普及しはじめている。この商品登録装置は、青果品などを撮影した画像情報から外観の特徴量を抽出し、予め用意された特徴量データベースと比較することで、この物品がいずれの商品であるかを識別する。これにより、予め包装されていない商品であっても、バーコードを個々に貼り付けることなく商品登録装置が認識できるので、店舗側の負担を軽減することができる。

20

【0004】

ところでスーパーマーケットにおいて顧客が商品を購入するときには、買物カゴなどに商品を入れた後、キャッシュレジスタのオペレータに精算を依頼する。

キャッシュレジスタのオペレータは、商品を売上登録する際、この顧客に係る第1の買物カゴに入っている各商品を順番に商品登録装置に読み込ませ、第2の買物カゴに入れる。ここで顧客が、いずれかの商品の購入をキャンセルしたいと申し出たとき、オペレータは、商品の登録を訂正するためキーボード操作を必要としていた。この操作は非定常的な操作であるため、オペレータがこの操作を習得していない場合が多い。よって、オペレータのチーフなどが呼ばれて、このキャンセル作業を行わなければならない、キャンセルまでに多くの作業工数と時間とを要するという問題があった。これは、バーコード読み取り機能を有する商品登録装置と、オブジェクト認識機能を有する商品登録装置に共通する問題である。

30

【0005】

特許文献1の解決手段には、「撮像手段が撮像した物体の画像を含むフレーム画像に含まれる前記物体の画像と、辞書に登録された各登録商品の基準画像とが、どの程度類似しているかを示す類似度を算出する類似度算出手段と、前記類似度に基づいて前記物体に対応する前記登録商品の候補を抽出する商品候補抽出手段と、前記登録商品の候補が一の場合は当該登録商品の候補を仮確定商品とし、または、前記登録商品の候補が複数の場合は選択された一の登録商品の候補を仮確定商品とし、当該仮確定商品を前記物体に対応する前記登録商品として確定する確定手段と、前記確定手段による確定前に、前記フレーム画像の色の属性が所定の基準値を超えたと判断した場合、または当該色の属性の単位時間当たりの変化量が所定の基準値を超えたと判断した場合には、前記仮確定商品に対して予め定められた特殊処理を実行する特殊処理実行手段と、を備える。」と記載されている。

40

【0006】

特許文献2の課題には、「オブジェクト認識の結果に関する何らかの処理のための操作の効率化を図る。」と記載され、その解決手段には、「実施形態の商品読取装置は、認識

50

手段、識別手段、判定手段、処理手段および確定手段を含む。認識手段は、撮像手段が撮像した画像からその画像に含まれるオブジェクトを認識する。識別手段は、前記認識手段が認識した前記オブジェクトから買上商品の候補となる候補商品を識別する。判定手段は、前記認識手段が認識した前記オブジェクトのうちの特定のオブジェクトの前記画像内での変化パターンを判定する。処理手段は、前記判定手段が判定した変化パターンに関連付けられた処理を前記識別手段による識別の結果に関連して行う。確定手段は、予め定められた確定条件が成立した場合、前記候補商品のうちで選択候補となっている商品を識別する商品コードを買上商品の商品コードとして確定する。」と記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0007】

【特許文献1】特開2013-182323号公報

【特許文献2】特開2013-182457号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

特許文献1に記載の発明によれば、オペレータは、キーボード操作をすることなしに商品登録をキャンセルすることができる。しかし、特許文献1に記載の発明は、商品登録のキャンセル操作として、オブジェクト認識用のカメラに手をかざすという操作が必要である。このカメラに手をかざす操作は、キャンセル操作としては直感的でなく、習熟しにくいという問題がある。また、オペレータがこの操作を知らないときには、商品登録をキャンセルできないことに代わりはない。

20

【0009】

特許文献2に記載の発明によれば、オペレータは、キーボード操作をすることなしに商品登録をキャンセルすることができる。しかし、特許文献1に記載の発明は、商品登録のキャンセルの際には、認識したオブジェクトの変化を利用している。よって、オブジェクトの誤認識により、誤って各種操作を実行するおそれがあった。

また、バーコード読み取り機能を有する商品登録装置は、上記操作を認識できないため、商品登録のキャンセルを実現できない。

【0010】

30

本発明は、直感的で誤操作の少ない商品仮登録操作と仮登録取消操作と商品返品操作を可能にすることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

請求項1は、商品の認識領域に隣接した検知領域における物体の有無を検知する検知手段と、前記認識領域の画像を撮像する撮像手段と、前記撮像手段が撮像した前記認識領域の画像から物体を検知して商品を特定すると共に、前記検知領域、前記認識領域の各検知結果の時系列に応じて、商品仮登録処理と仮登録取消処理と商品返品処理のいずれかを行う制御手段と、を備え、前記制御手段は、前記検知領域、前記認識領域の各検知結果の時系列が第1の時系列である場合に前記商品仮登録処理を行い、前記検知領域、前記認識領域の各検知結果の時系列が前記第1の時系列とは異なる第2の時系列である場合に、特定された商品が前記仮登録処理によって仮登録中の商品であるならば前記仮登録取消処理を行い、仮登録中の商品でないならば前記商品返品処理を行う、ことを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、直感的で誤操作の少ない商品仮登録操作と仮登録取消操作と商品返品操作とが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

50

【図 1】第 1 の実施形態における商品登録装置の外観を示す斜視図である。
 【図 2】第 1 の実施形態における商品登録装置の概略を示す構成図である。
 【図 3】第 1 の実施形態における商品登録装置の概略を示す機能ブロック図である。
 【図 4】第 1 の実施形態における商品識別装置の正面図である。
 【図 5】第 1 の実施形態における商品登録操作と商品登録の取消操作を示す説明図である

【図 6】第 1 の実施形態における商品登録処理を示すフローチャートである。
 【図 7】第 1 の実施形態における商品登録の取消処理を示すフローチャートである。
 【図 8】第 1 の実施形態の第 1 変形例の商品登録処理を示すフローチャートである。
 【図 9】第 1 の実施形態の第 2 変形例の商品登録方向決定処理を示すフローチャートである。

10

【図 10】第 2 の実施形態における商品識別装置の正面図である。
 【図 11】第 2 の実施形態における商品登録の取消処理を示すフローチャートである。
 【図 12】第 3 の実施形態における商品登録装置の概略を示す構成図である。
 【図 13】第 3 の実施形態における商品登録操作とその訂正操作を示す説明図である。
 【図 14】第 3 の実施形態における商品登録訂正操作と再登録操作を示す説明図である。
 【図 15】第 3 の実施形態における商品登録 / 訂正処理を示すフローチャート (その 1) である。

【図 16】第 3 の実施形態における商品登録 / 訂正処理を示すフローチャート (その 2) である。

20

【図 17】第 3 の実施形態の変形例の商品登録 / 取消処理を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以降、本発明を実施するための形態を、各図を参照して詳細に説明する。なお、同一の要素が異なる図に示されていても同一の符号を付与して、その重複する説明を省略することがある。

【0018】

(第 1 の実施形態)

図 1 は、第 1 の実施形態における商品登録装置 1 の外観を示す斜視図である。

図 1 に示すように、商品登録装置 1 は、各商品を登録する商品識別装置 2 と、各取引に係る商品の売上登録と精算とを行う POS 端末 3 とを備える。この商品識別装置 2 は、商品に関する情報を読み取って登録する POS 接続用スキャナである。

30

商品識別装置 2 は、横長テーブル状のカウンタ台 5 の長手方向の中央に設置されている。商品識別装置 2 は、薄型の矩形状のハウジング 5 1 を備える。このハウジング 5 1 の正面には、読取窓 5 2 を介してカメラ 2 7 (図 2 参照) が配置されている。読取窓 5 2 の左側には、左光電センサ 2 6 L が配置されている。読取窓 5 2 の右側には、右光電センサ 2 6 R が配置されている。

【0019】

ハウジング 5 1 の上部には、表示・操作部 2 2 が取り付けられている。表示・操作部 2 2 には、ディスプレイ 2 2 1 が設けられている。このディスプレイ 2 2 1 の表面には、タッチパネル 2 2 2 (図 2 参照) が積層されている。ディスプレイ 2 2 1 の右隣には、キーボード 2 3 が配置されている。キーボード 2 3 の右隣には、不図示のカードリーダーのカード読取溝が設けられている。表示・操作部 2 2 の左奥側には、顧客に情報を提供するための顧客用ディスプレイ 2 4 が裏向きに設置されている。

40

【0020】

POS 端末 3 は、チェックアウト台 6 上のドロワ 3 7 の上面に載置されている。このドロワ 3 7 は、POS 端末 3 によって開放動作の制御を受ける。

POS 端末 3 の上面には、オペレータ (店員) が操作するためのキーボード 3 3 が配置されている。このオペレータから見てキーボード 3 3 の上部奥側には、情報を表示するディスプレイ 3 2 1 が設けられている。このディスプレイ 3 2 1 の表面には、タッチパネル

50

3 2 2 (図 2 参照) が積層されている。ディスプレイ 3 2 1 よりもさらに奥側には、情報を表示する顧客用ディスプレイ 3 4 が左右方向に回転可能に設置されている。なお、図 1 に示す顧客用ディスプレイ 3 4 は、図の手前側に向いている。この顧客用ディスプレイ 3 4 は、図の奥側に向くように回転させることによって、顧客に向けて情報を表示する。

【 0 0 2 1 】

POS 端末 3 が載置されているチェックアウト台 6 と L 字を形成するようにして、横長テーブル状のカウンタ台 5 が配置されている。カウンタ台 5 の上面には、荷受け面が形成されている。顧客は、図 1 の左側から右側に移動しつつ、商品の登録処理を受ける。つまり、カウンタ台 5 の荷受け面には、商品を収納する第 1 の買物カゴ 4 L と、第 2 の買物カゴ 4 R とが載置される。以下、第 1 の買物カゴ 4 L と、第 2 の買物カゴ 4 R とを特に区別しないときには、単に買物カゴ 4 と記載する場合がある。これら買物カゴ 4 は、いわゆるカゴ形状のものに限るものではなく、トレーなどであってもよい。また、買物カゴ 4 は、いわゆるカゴ形状のものに限らず、箱状や袋状などであってもよい。

第 1 の買物カゴ 4 L は、顧客によって持ち込まれたものであり、一つの取引に係る商品が収納される。第 2 の買物カゴ 4 R は、第 1 の買物カゴ 4 L から商品識別装置 2 を挟んだ位置に載置される。第 1 の買物カゴ 4 L 内の商品は、商品識別装置 2 を操作するオペレータにより取り出され、第 2 の買物カゴ 4 R に移動される。この移動過程で、商品が商品識別装置 2 の読取窓 5 2 にかざされる。このとき、読取窓 5 2 内に配置されたカメラ 2 7 (図 2 参照) は商品を撮像する。

【 0 0 2 2 】

商品識別装置 2 では、カメラ 2 7 により撮像された画像に含まれる商品が、後記する特徴量ファイル 3 6 1 (図 2 参照) に記録されたどの商品に対応するかを指定させるための画面をディスプレイ 2 2 1 に表示する。商品識別装置 2 は更に、指定された商品の商品 ID を POS 端末 3 に通知する。POS 端末 3 は、商品識別装置 2 から通知される商品 ID に基づき、当該商品 ID に対応する商品の商品分類、商品名、単価などの売上登録に係る情報を、売上マスタファイル (不図示) などに記録して、売上登録を行う。

【 0 0 2 3 】

図 2 は、第 1 の実施形態における商品登録装置 1 の概略を示す構成図である。

商品登録装置 1 は、商品識別装置 2 と POS 端末 3 とを含んで構成される。

商品識別装置 2 は、マイクロコンピュータ 2 1 と、表示・操作部 2 2 と、インタフェース 2 5 と、左光電センサ 2 6 L と、右光電センサ 2 6 R と、カメラ 2 7 と、スピーカ 2 8 と、電源 2 9 とを含んで構成される。

マイクロコンピュータ 2 1 は、CPU (Central Processing Unit) 2 1 1 に ROM (Read Only Memory) 2 1 2 と RAM (Random Access Memory) 2 1 3 とがバス接続されて構成されている。ROM 2 1 2 には、CPU 2 1 1 によって実行されるプログラムが記憶される。

CPU 2 1 1 には、表示・操作部 2 2 と、インタフェース 2 5 と、右光電センサ 2 6 R と、左光電センサ 2 6 L と、カメラ 2 7、スピーカ 2 8 とが、内部バスや各入出力回路 (不図示) を介して接続される。

【 0 0 2 4 】

表示・操作部 2 2 は、ディスプレイ 2 2 1 と、タッチパネル 2 2 2 と、顧客用ディスプレイ 2 4 と、キーボード 2 3 とを含んで構成され、CPU 2 1 1 によって動作が制御される。

ディスプレイ 2 2 1 は、CPU 2 1 1 の指示により、オペレータに対する情報を表示する。タッチパネル 2 2 2 は、ディスプレイ 2 2 1 により表示した情報に対する操作の入力を受ける。顧客用ディスプレイ 2 4 は、CPU 2 1 1 の指示により、顧客に対する情報を表示する。

キーボード 2 3 は、複数の操作キーで構成され、オペレータの操作入力を受け付ける。

インタフェース 2 5 は、POS 端末 3 のインタフェース 3 5 に接続して、POS 端末 3 との間でデータ送受信を可能にする。

10

20

30

40

50

【0025】

左光電センサ26Lと右光電センサ26Rとは、例えば、拡散反射形の光電センサであり、投光器と受光器とが一体で形成される。この投光部から出た光が検出対象の物体（商品）にあたると、この物体から反射した光が受光部に入射して光量が増加し、この物体の検出が行える。

カメラ27は、カラーCCDイメージセンサやカラーCMOSイメージセンサなどであり、CPU211の制御の下で、読取窓52（図1参照）からの撮像を行う撮像手段である。カメラ27は、例えば30 [fps]の動画像の撮像を行う。カメラ27が所定のフレームレートで順次撮像したフレーム画像（撮像画像）は、RAM213に保存される。

【0026】

スピーカ28は、予め設定された警告音などを発生する。スピーカ28は、CPU211の制御の下で警告音や音声による報知を行う。

電源29は、この商品識別装置2の各部に電力を供給する。

【0027】

インタフェース25は、POS端末3のインタフェース35に接続して、POS端末3との間でデータ送受信を可能にする。

【0028】

POS端末3は、マイクロコンピュータ31と、ディスプレイ321と、タッチパネル322と、キーボード33と、顧客用ディスプレイ34と、インタフェース35と、HDD36と、ドロワ37と、プリンタ38と、電源39とを含んで構成される。

マイクロコンピュータ31は、情報処理を実行する。このマイクロコンピュータ31は、各種演算処理を実行し各部を制御するCPU311に、ROM312とRAM313とがバス接続されて構成される。CPU311には、ドロワ37と、キーボード33と、ディスプレイ321と、タッチパネル322と、顧客用ディスプレイ34と、HDD36（Hard Disk Drive）とが、内部バスや各入出力回路を介して接続されている。これらは、CPU311による制御を受ける。

【0029】

ディスプレイ321は、CPU311の指示により、オペレータに対する情報を表示する。タッチパネル322は、ディスプレイ321により表示した情報に対する操作の入力を受ける。顧客用ディスプレイ34は、CPU311の指示により、顧客に対する情報を表示する。

キーボード33は、仮締めキー331と、締めキー332と、テンキー333とを含んで構成され、オペレータの操作入力を受け付ける。テンキー333は、0から9までの数字キーと各種演算子キーとで構成される。

【0030】

HDD36には、プログラムや各種ファイルが記憶されている。HDD36に記憶されているプログラムや各種ファイルは、POS端末3の起動時に、その全部または一部がRAM313にコピーされてCPU311により実行される。HDD36には、例えば特徴量ファイル361が記録されるが、商品販売データ処理用のプログラムが記録されてもよい。特徴量ファイル361は、店舗に陳列して販売する取扱商品の各々について、商品の売上登録にかかる情報と、その商品の画像との関連付けが設定された商品ファイルであり、取扱商品の辞書として機能する。

【0031】

インタフェース35は、商品識別装置2に接続され、商品識別装置2との間でデータ送受信を可能とする。

プリンタ38は、レシートなどに印字を行う。POS端末3は、CPU311の制御のもとで、各取引の取引内容をレシートに印字する。

電源39は、このPOS端末3の各部に電力を供給する。

【0032】

図3は、第1の実施形態における商品登録装置1の概略を示す機能ブロック図である。

10

20

30

40

50

以下の説明では、適宜図 1 と図 2 とを参照する。

商品識別装置 2 の CPU 2 1 1 は、ROM 2 1 2 に格納されるプログラムを実行することにより、画像取得部 9 0 と、物体検出部 9 1、時系列判断部 9 2、類似度演算部 9 3、類似度判断部 9 4、確定通知部 9 5、候補商品提示部 9 6、入力取得部 9 7、情報出力部 9 8 の各部を具現化する。また、同様に、POS 端末 3 の CPU 3 1 1 は、HDD 3 6 に格納されるプログラムを実行することにより、売上登録部 9 9 1、売上取消部 9 9 2 の各部を具現化する。POS 端末 3 の HDD 3 6 には更に、特徴量ファイル 3 6 1 が格納される。

【 0 0 3 3 】

画像取得部 9 0 は、カメラ 2 7 に撮像オン信号を出力して、このカメラ 2 7 に撮像動作を開始させる。更に画像取得部 9 0 は、カメラ 2 7 が撮像して RAM 2 1 3 に保存されたフレーム画像を順次取り込む。画像取得部 9 0 によるフレーム画像の取り込みは、RAM 2 1 3 に保存された順に行われる。

10

【 0 0 3 4 】

物体検出部 9 1 は、画像取得部 9 0 によって取り込まれたフレーム画像に含まれる物体の全部または一部を、パターンマッチング技術などを用いて検出する。

具体的には、オペレータが売上登録のために商品を読取窓 5 2 に向けると、画像取得部 9 0 は、カメラ 2 7 によって、この商品の画像を撮影する。物体検出部 9 1 は、取り込まれたフレーム画像を二値化して輪郭線を抽出する。次いで物体検出部 9 1 は、前回のフレーム画像から抽出された輪郭線と、今回のフレーム画像から抽出された輪郭線とを比較して、この商品である物体を検出する。

20

【 0 0 3 5 】

別の具体的方法を以下に示す。オペレータが売上登録のために、商品を手で把持して読取窓 5 2 に向けると、画像取得部 9 0 は、カメラ 2 7 によって、この商品および手の画像を撮影する。物体検出部 9 1 は、取り込まれたフレーム画像から肌色領域の有無を検出する。肌色領域が検出された場合、すなわち、店員の手が検出された場合に、物体検出部 9 1 は、この肌色領域の近傍において輪郭線を抽出する。これにより、オペレータの手が把持していると思われる商品の輪郭を抽出する。物体検出部 9 1 は、手の形状を示す輪郭が検出され、手の輪郭の近傍にそれ以外の物体の輪郭が更に検出された場合、この物体の輪郭から商品を検出する。

30

【 0 0 3 6 】

時系列判断部 9 2 は、右光電センサ 2 6 R の物体の検知結果と、カメラ 2 7 の撮影画像による物体の検知結果と、左光電センサ 2 6 L の物体の検知結果との時系列により、対応する処理を判断する。

【 0 0 3 7 】

類似度演算部 9 3 は、カメラ 2 7 が撮像した商品の画像から、この商品の色合いや表面の凹凸状況などの表面の状態を特徴量として読み取る。類似度演算部 9 3 は、この商品の輪郭や大きさは考慮しない。これにより類似度演算部 9 3 は、処理時間を短縮することができる。

類似度演算部 9 3 は更に、特徴量ファイル 3 6 1 に記録された各商品（以下、取扱商品という）の商品画像から、当該取扱商品の色合いや表面の凹凸状況などの表面の状態を特徴量として読み取り、撮影した商品の特徴量とそれぞれ比較することで、撮影した商品と特徴量ファイル 3 6 1 に記録された取扱商品との類似度を算出する。ここで類似度とは、特徴量ファイル 3 6 1 に記録されている各商品が想定する商品画像を 1 0 0 % の類似度とした場合に、商品の全部または一部の画像がどの程度まで類似しているかを示すものである。なお、類似度演算部 9 3 は、例えば、色合いと表面の凹凸状況との重み付けを変えて類似度を算出してよい。

40

【 0 0 3 8 】

このように、画像中に含まれる物体を認識することは一般物体認識（generic object recognition）と呼ばれている。柳井啓司著の「一般物体認識の現状と今後」では、一般物

50

体認識の研究のサーベイを手法に加えて、データセット、評価ベンチマークを行い、更にその今後について展望している。

柳井啓司, 「一般物体認識の現状と今後」, [online]、情報処理学会論文誌, 2007年11月15日, Vol.48, No.SIG16、1-24頁, [平成26年9月8日検索], インターネット

【0039】

また、画像をオブジェクトごとに領域分割することによって一般物体認識を行う技術は、下記の文献において解説されている。

Jamie Shottonら, “Semantic Texton Forests for Image Categorization and Segmentation”, Computer Vision and Pattern Recognition, 2008. CVPR 2008. IEEE Conference on, [平成26年9月8日検索], インターネット

10

【0040】

なお、撮像された商品の画像と、特徴量ファイル361に記録された取扱商品の商品画像との類似度の算出方法は特に問わないものとする。例えば、撮像された商品の画像と、特徴量ファイル361に記録された各取扱商品との類似度を絶対評価として算出してもよいし、相対評価として算出してもよい。

【0041】

類似度を絶対評価として算出する場合、撮像された商品の画像と、特徴量ファイル361に記録された各取扱商品とを1対1で比較し、この比較の結果導出される類似度をそのまま採用すればよい。また、類似度を相対評価として算出する場合には、各取扱商品との類似度の総和が1.0(100%)となるよう算出する。例えば、特徴量ファイル361に4つの商品#1~#4が記録されていたとする。このとき撮像された商品は、例えば、商品#1に対して類似度が0.65、商品#2に対しては類似度が0.2、商品#3に対しては類似度が0.1、商品#4に対しては類似度が0.05などのように算出する。

20

【0042】

類似度判断部94は、画像取得部90が取り込んだフレーム画像ごとに、商品の画像と、特徴量ファイル361に記録されている商品画像との類似度を比較する。本実施形態では、取扱商品の商品画像と、商品の撮影画像との類似度は、複数の条件が設けられている。類似度判断部94は、これら満たされる条件に応じて取扱商品の確定あるいは商品の候補を選定する。類似度に関する条件は特に限定されるものではないが、以下では条件X, Y, Zを用いる場合について説明する。

30

【0043】

ここで、条件Xおよび条件Yは、フレーム画像上の物体を、特徴量ファイル361に記録された取扱商品のうちの一つとして確定するための条件である。また、条件Zは、フレーム画像上の物体から、特徴量ファイル361に記録された取扱商品の候補を抽出するための条件である。

【0044】

類似度判断部94は、例えば、条件Xまたは/および条件Yを満たす取扱商品を、フレーム画像上の物体に一对一に対応する商品であると判定する。また、類似度判断部94は、条件Zを満たす取扱商品については、確定商品ではなく、カメラ27が撮像した商品の候補であると判定する。そして、類似度判断部94は、特徴量ファイル361に記録された複数の取扱商品から条件Zを満たす取扱商品を抽出することにより、撮影した商品に対する取扱商品の候補を抽出する。

40

【0045】

条件X~Zは類似度に応じて段階的に設定されればその詳細は特に限定されるものではないが、一例として、予め設定された複数の閾値によって条件X~Zを設けることができる。ここでは、閾値 $T_x \sim T_z$ によって条件X~Zを設定する場合について説明する。なお、閾値 $T_x \sim T_z$ の順に小さくなるものとする。

【0046】

類似度判断部94は、取扱商品との類似度が予め定められた閾値 T_x 以上となった回数

50

をカウントし、この回数が所定回数以上となった場合に条件 X が満たされたと判定する。

【 0 0 4 7 】

また、類似度判断部 9 4 は、取扱商品との類似度が閾値 T_x 未満、かつ、閾値 T_y 以上となった場合に、条件 Y が満たされたと判定する。そして、条件 Y を満たした取扱商品は、確定商品ではあるがオペレータによる確認操作を要すると判定する。

更に、類似度判断部 9 4 は、取扱商品との類似度が閾値 T_y 未満、かつ、閾値 T_z 以上である場合に、条件 Z が満たされたと判定する。

【 0 0 4 8 】

なお、各条件 X ~ Z は、類似度の大きさなどに応じて適宜設定可能であり、前記した例に限定されるものではない。

【 0 0 4 9 】

確定通知部 9 5 は、カメラ 2 7 によって撮像された商品が、条件 X または Y および条件 Y を満たした取扱商品であるとして一意的に確定されたことを、画像出力や音声出力などによってオペレータや客に報知する。

【 0 0 5 0 】

より詳細には、確定通知部 9 5 は、条件 X を満たした取扱商品が、カメラ 2 7 によって撮像された商品（確定商品）として一意的に確定されたことを示す確定画面をディスプレイ 2 2 1 に表示させ、確定商品に関する情報をスピーカ 2 8 に出力する。スピーカ 2 8 は、入力された情報を出力することにより、確定商品を示す情報をオペレータや客に報知する。

【 0 0 5 1 】

また、確定通知部 9 5 は、条件 Y を満たした取扱商品（確定商品）が、カメラ 2 7 によって撮像された商品であるか否かの最終確認操作を受け付ける確認画面をディスプレイ 2 2 1 に表示する。

【 0 0 5 2 】

なお、確定通知部 9 5 は、確認画面が表示されるタイミングに合わせて、確定商品に関する情報をスピーカ 2 8 に音声を出力する。

【 0 0 5 3 】

候補商品提示部 9 6 は、条件 Z を満たした取扱商品に関する情報を、商品候補としてディスプレイ 2 2 1 に表示させる。より詳細には、候補商品提示部 9 6 は、条件 Z を満たした取扱商品の写真画像および商品名を特徴量ファイル 3 6 1 から読み出し、類似度演算部 9 3 が算出した類似度の高いものから、ディスプレイ 2 2 1 に順次出力する。ディスプレイ 2 2 1 には、商品候補の写真画像および商品名が類似度の高いものから順に表示される。

【 0 0 5 4 】

なお、ディスプレイ 2 2 1 に商品候補の写真画像が表示されていても、これら商品候補に対する選択操作を受け付けられない場合には、画像取得部 9 0 による画像の取得処理と、物体検出部 9 1 による物体の検出処理と、および類似度演算部 9 3 による類似度の演算処理とは継続される。

【 0 0 5 5 】

入力取得部 9 7 は、タッチパネル 2 2 2 またはキーボード 2 3 を介してディスプレイ 2 2 1 の表示に対応する各種入力操作を受け付ける。例えば入力取得部 9 7 は、表示された写真画像に係る商品が確定商品であることを最終確認した旨の入力操作（確認操作）を受け付ける。確定通知部 9 5 は、入力取得部 9 7 が確認操作を受け付けた場合に確定画面をディスプレイ 2 2 1 に表示する。

【 0 0 5 6 】

入力取得部 9 7 は、ディスプレイ 2 2 1 に表示された商品候補の写真画像の中からいずれか 1 つの写真画像に対する選択操作を受け付ける。入力取得部 9 7 は、選択された写真画像の取扱商品を、商品に対する確定商品であるとして受け付ける。なお、物体検出部 9 1 が複数の商品を検出可能である場合には、入力取得部 9 7 は商品候補の中から、複数の

10

20

30

40

50

商品候補の選択操作を受け付けてもよい。確定通知部 9 5 は、入力取得部 9 7 が選択操作を受け付けた場合に、受け付けた商品候補を確定商品として表示させた確定画面をディスプレイ 2 2 1 に表示させる。

【 0 0 5 7 】

情報出力部 9 8 は、上述のようにして確定された確定商品について、その商品を示す情報（例えば、商品 ID や商品名や値引き情報など）を、インタフェース 2 5 を介して P O S 端末 3 に出力する。

【 0 0 5 8 】

なお、情報出力部 9 8 は、タッチパネル 2 2 2 またはキーボード 2 3 を介して別途入力された販売個数を、商品 ID などと共に P O S 端末 3 に出力してもよい。また、情報出力部 9 8 が P O S 端末 3 に出力する情報としては、情報出力部 9 8 が特徴量ファイル 3 6 1 から読み出した商品 ID を直接通知してもよいし、商品 ID を特定することが可能な商品名、または、商品画像、写真画像のファイル名を P O S 端末 3 に通知してもよい。

【 0 0 5 9 】

P O S 端末 3 の売上登録部 9 9 1 は、情報出力部 9 8 から出力された商品 ID と販売個数とに基づいて、対応する商品の売上登録を行う。具体的にいうと、売上登録部 9 9 1 は、特徴量ファイル 3 6 1 を参照して、通知された商品 ID および、これに対応する商品分類、商品名、単価、販売個数を売上マスタファイルなどに記録して売上登録（仮登録）を行う。

P O S 端末 3 の売上取消部 9 9 2 は、情報出力部 9 8 から出力された商品 ID と販売個数とに基づいて、対応する商品の売上登録の取消を行う。具体的にいうと、売上取消部 9 9 2 は、特徴量ファイル 3 6 1 を参照して、通知された商品 ID および、これに対応する商品分類、商品名、単価、販売個数を売上マスタファイルから検索して削除する。これにより、売上取消部 9 9 2 は、1 取引内における売上登録（仮登録）を取り消すことができ、取引後（精算後）における返品を処理することもできる。

【 0 0 6 0 】

図 4 は、第 1 の実施形態における商品識別装置 2 の正面図である。

商品識別装置 2 は、カウンタ台 5 に設置されている。商品識別装置 2 は、薄型の矩形状のハウジング 5 1 と、このハウジング 5 1 の上部に取り付けられた表示・操作部 2 2 と、表示・操作部 2 2 の左奥側に裏向きに設置された顧客用ディスプレイ 2 4 とを含んで構成される。

このハウジング 5 1 の正面には、読取窓 5 2 が設けられる。

読取窓 5 2 には、照明 2 7 1 とカメラ 2 7（撮像手段）とが配置される。認識領域 8 M は、カメラ 2 7 が物体を撮影し、この物体を検知して商品を特定する領域である。

読取窓 5 2 の左側には、左光電センサ 2 6 L（第 1 検知手段）が配置されている。読取窓 5 2 の右側には、右光電センサ 2 6 R（第 2 検知手段）が配置されている。領域 8 L（第 1 領域）は、認識領域 8 M の一方の側であり、左光電センサ 2 6 L が物体を検知する領域である。領域 8 R（第 2 領域）は、認識領域 8 M の他方の側であり、右光電センサ 2 6 R が物体を検知する領域である。

左光電センサ 2 6 L（第 1 検知手段）は、商品の認識領域 8 M の一方の側である領域 8 L における物体の有無を検知する。左光電センサ 2 6 L は、所定の奥行き範囲で物体の有無を検知する。

右光電センサ 2 6 R（第 2 検知手段）は、この認識領域 8 M の他方の側である領域 8 R における物体の有無を検知する。右光電センサ 2 6 R は、所定の奥行き範囲で物体の有無を検知する。なお、左光電センサ 2 6 L が第 2 検知手段であり、右光電センサ 2 6 R が第 1 検知手段であってもよい。

オペレータが第 1 の買物カゴ 4 L の商品を読取窓 5 2 にかざすとき、オペレータは、直感的で自然な操作で商品を左光電センサ 2 6 L に検知させることができる。オペレータが商品識別装置 2 が認識した商品を第 2 の買物カゴ 4 R に移動するとき、オペレータは、直感的で自然な操作で商品を右光電センサ 2 6 R に検知させることができる。

10

20

30

40

50

この商品識別装置 2 は、左光電センサ 2 6 L と、右光電センサ 2 6 R と、カメラ 2 7 とによる物体の検知結果の時系列に応じて、POS 端末 3 に商品登録処理と商品登録の取消処理のいずれかを行わせる。

【 0 0 6 1 】

図 5 (a) , (b) は、第 1 の実施形態における商品登録操作と商品登録の取消操作を示す説明図である。

図 5 (a) は、商品登録操作の説明図である。

商品登録操作にあたり、オペレータは、第 1 の買物カゴ 4 L の商品を取り出して、読取窓 5 2 のカメラ 2 7 にかざしたのち、第 2 の買物カゴ 4 R に入れる。この操作は、従来の商品登録装置と同様であり、直感的で自然な操作である。

10

このとき、商品識別装置 2 は、左光電センサ 2 6 L が物体を検知したのちカメラ 2 7 の撮影画像から物体を検知して商品を特定する。このとき商品識別装置 2 は、商品を特定する直前に左光電センサ 2 6 L が物体を検知しているので、この商品の仮登録を行う。

このように、商品識別装置 2 は、右光電センサ 2 6 R の検知結果と、カメラ 2 7 の撮影画像による物体の検知結果と、左光電センサ 2 6 L の検知結果との時系列により、商品登録操作を特定することができる。

【 0 0 6 2 】

図 5 (b) は、商品登録の取消操作の説明図である。

商品登録の取消操作にあたり、オペレータは、第 2 の買物カゴ 4 R の商品を取り出して、読取窓 5 2 のカメラ 2 7 にかざしたのち、第 1 の買物カゴ 4 L に戻す。この操作は、商品登録操作の逆順であり、直感的で自然な操作である。

20

このとき、商品識別装置 2 は、右光電センサ 2 6 R が物体を検知したのちカメラ 2 7 の撮影画像から物体を検知して商品を特定する。このとき商品識別装置 2 は、商品を特定する直前に右光電センサ 2 6 R が物体を検知しているので、この商品登録の取消を行う。

このように、商品識別装置 2 は、右光電センサ 2 6 R の検知結果と、カメラ 2 7 の撮影画像による物体の検知結果と、左光電センサ 2 6 L の検知結果との時系列により、商品登録の取消操作を特定することができる。

なお、商品識別装置 2 は、カメラ 2 7 による商品特定と、光電センサによる物体の移動方向の判別で、商品登録操作と商品登録の訂正操作とを区別して特定し、商品登録処理と商品登録の取消処理とを切り替えてもよい。

30

【 0 0 6 3 】

図 6 は、第 1 の実施形態における商品登録処理を示すフローチャートである。

第 1 の実施形態の商品登録処理は、例えば、オペレータ (店員) が、第 1 の買物カゴ 4 L (図 1 参照) の商品を取り出して、読取窓 5 2 のカメラ 2 7 にかざしたのち、第 2 の買物カゴ 4 R に入れるまでの一連の処理である。

ステップ S 1 0 において、商品識別装置 2 の CPU 2 1 1 は、左光電センサ 2 6 L がオンしたか否かを判断する。CPU 2 1 1 は、左光電センサ 2 6 L がオンしたと判断しなかったならば (No) 、ステップ S 1 0 の処理に戻り、左光電センサ 2 6 L がオンしたと判断したならば (Yes) 、ステップ S 1 1 の処理に進む。具体的にいうと、左光電センサ 2 6 L のオンは、認識領域 8 M の一方の側である領域 8 L における物体の検知であり、オペレータが第 1 の買物カゴ 4 L から商品を取って、読取窓 5 2 のカメラ 2 7 にかざそうとしていることを意味する。

40

【 0 0 6 4 】

ステップ S 1 1 において、画像取得部 9 0 は、カメラ 2 7 に撮像オン信号を出力してカメラ 2 7 による商品画像のキャプチャ (撮像) を開始する。画像取得部 9 0 は、カメラ 2 7 が撮像して RAM 2 1 3 に保存したフレーム画像 (撮像画像) を取り込む。

ステップ S 1 2 において、物体検出部 9 1 は、画像取得部 9 0 が取り込んだフレーム画像に対してオブジェクト認識処理を行い、商品である物体の全部または一部の認識 (検出) を試みる。

ステップ S 1 3 において、物体検出部 9 1 は、商品である物体の全部または一部の認識

50

に成功したか否かを判断する。物体検出部 9 1 は、商品である物体の認識に成功したならば (Y e s)、ステップ S 1 4 の処理に進み、商品である物体の認識に成功しなかったならば (N o)、ステップ S 1 1 の処理に戻る。ステップ S 1 1 ~ S 1 3 を具体的にいうと、オペレータが商品を読取窓 5 2 のカメラ 2 7 にかざし、商品識別装置 2 が、この商品である物体の検出に成功する一連の処理である。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 1 4 において、類似度演算部 9 3 は、商品の全部または一部の画像から商品の特徴量を読み取る。更に類似度判断部 9 4 が、類似度が所定閾値以上となる取扱商品が特徴量ファイル 3 6 1 にあるか否かを判定し、この商品の商品名と商品単価とを検索して呼び出す。これにより、商品識別装置 2 は、この商品を確定することができる。

10

ステップ S 1 5 において、情報出力部 9 8 は、確定した取扱商品の商品 I D などを P O S 端末 3 に出力して仮登録させる。 P O S 端末 3 の売上登録部 9 9 1 は、この商品 I D に基づき、商品を仮登録する。このとき確定通知部 9 5 は、確定商品の写真画像を含む確定画面をディスプレイ 2 2 1 に表示させるとともに、確定商品の商品名を音声で通知する。ステップ S 1 5 の処理が終了すると、図 6 の処理が終了する。

【 0 0 6 6 】

この商品登録処理により、オペレータは、キーボード操作をすることなしに商品登録できる。また商品識別装置 2 は、各領域での物体の有無の検知結果で判断しているので、画像によるオブジェクト認識と比べて誤検出が少なく、安定して操作可能である。

【 0 0 6 7 】

20

図 7 は、第 1 の実施形態における商品登録の取消処理を示すフローチャートである。

第 1 の実施形態の商品登録の取消処理は、例えば、オペレータ (店員) が、第 2 の買物カゴ 4 R (図 1 参照) に移動した仮登録済みの商品を取り出して、読取窓 5 2 のカメラ 2 7 にかざしたのち、第 1 の買物カゴ 4 L に戻すまでの一連の処理である。またはオペレータが、精算済みの商品を読取窓 5 2 のカメラ 2 7 にかざして返品を行う処理である。

ステップ S 2 0 において、商品識別装置 2 の C P U 2 1 1 は、右光電センサ 2 6 R がオンしたか否かを判断する。 C P U 2 1 1 は、右光電センサ 2 6 R がオンしたと判断しなかったならば (N o)、ステップ S 2 0 の処理に戻り、右光電センサ 2 6 R がオンしたと判断したならば (Y e s)、ステップ S 2 1 の処理に進む。具体的にいうと、右光電センサ 2 6 R のオンは、認識領域 8 M (図 4 参照) の他方の側である領域 8 R における物体の検知であり、オペレータが、第 2 の買物カゴ 4 R から商品を取り出して、読取窓 5 2 のカメラ 2 7 にかざそうとしていることを意味する。

30

【 0 0 6 8 】

ステップ S 2 1 において、画像取得部 9 0 は、カメラ 2 7 に撮像オン信号を出力してカメラ 2 7 による商品画像のキャプチャ (撮像) を開始する。画像取得部 9 0 は、カメラ 2 7 が撮像して R A M 2 1 3 に保存したフレーム画像 (撮像画像) を取り込む。

ステップ S 2 2 において、物体検出部 9 1 は、画像取得部 9 0 が取り込んだフレーム画像に対してオブジェクト認識処理を行い、商品である物体の全部または一部の認識 (検出) を試みる。

ステップ S 2 3 において、物体検出部 9 1 は、商品である物体の全部または一部の認識に成功したか否かを判断する。物体検出部 9 1 は、商品である物体の認識に成功したならば (Y e s)、ステップ S 2 4 の処理に進み、商品である物体の認識に成功しなかったならば (N o)、ステップ S 2 1 の処理に戻る。ステップ S 2 1 ~ S 2 3 を具体的にいうと、オペレータが商品を読取窓 5 2 のカメラ 2 7 にかざし、商品識別装置 2 が、この商品である物体の検出に成功するまでの一連の処理である。

40

【 0 0 6 9 】

ステップ S 2 4 において、類似度演算部 9 3 は、商品の全部または一部の画像から商品の特徴量を読み取る。更に類似度判断部 9 4 が、類似度が所定閾値以上となる取扱商品が特徴量ファイル 3 6 1 にあるか否かを判定し、この商品の商品名と商品単価とを検索して呼び出す。これにより、商品識別装置 2 は、この商品を確定することができる。

50

ステップS 2 5において、確定通知部 9 5は、確定した商品が現取引で仮登録中の商品と一致するか否かを判断する。確定通知部 9 5は、確定した商品が現取引で仮登録中の商品と一致すると判断したならば(Yes)、ステップS 2 6の処理に進み、一致すると判断しなかったならば(No)、ステップS 2 7の処理に進む。

ステップS 2 6において、情報出力部 9 8は、確定した取扱商品の商品IDなどをPOS端末3に出力して、商品の仮登録を訂正させる。POS端末3の売上取消部 9 9 2は、この商品IDに基づき、商品の仮登録を訂正(キャンセル)する。このとき確定通知部 9 5は、確定商品の写真画像を含む画面をディスプレイ 2 2 1に表示させるとともに、確定商品の商品名と、これをキャンセルする旨を音声で通知する。ステップS 2 6の処理が終了すると、図7の処理が終了する。

10

ステップS 2 7において、情報出力部 9 8は、確定した取扱商品の商品IDなどをPOS端末3に出力して、商品の返品処理を行わせる。POS端末3の売上取消部 9 9 2は、この商品IDに基づき、商品の返品処理を行う。このとき確定通知部 9 5は、確定商品の写真画像を含む画面をディスプレイ 2 2 1に表示させるとともに、確定商品の商品名と、これを返品する旨を音声で通知する。ステップS 2 7の処理が終了すると、図7の処理が終了する。

【0070】

この商品登録の取消処理により、オペレータは、キーボード操作をすること無しに商品登録を取り消すことができる。また、商品識別装置2は、各領域での物体の有無の検知結果で判断しているため、画像によるオブジェクト認識と比べて誤検出が少なく、安定して操作可能である。

20

【0071】

図8は、第1の実施形態の第1変形例の商品登録処理を示すフローチャートである。

第1の実施形態の第1変形例の商品登録処理は、例えば、オペレータが、第1の買物カゴ4L(図1参照)の商品を読取窓52のカメラ27にかざしたのち、第2の買物カゴ4Rに移動する一連の処理である。このとき、商品に赤値札が付与されていたならば、自動で値引き処理を実行する。

ステップS 3 0において、商品識別装置2のCPU 2 1 1は、左光電センサ2 6 Lが商品に貼られた赤値札を検出したか否かを判断する。CPU 2 1 1は、左光電センサ2 6 Lが赤色を検知したとき、赤値札を検出したと判断する。CPU 2 1 1は、左光電センサ2 6 Lが赤値札を検出したならば(Yes)、ステップS 3 1の処理に進み、左光電センサ2 6 Lが赤値札を検出しなかったならば(No)、ステップS 3 2の処理に進む。

30

ステップS 3 1において、商品識別装置2のCPU 2 1 1は、値引きフラグをオンする。このとき、商品には赤値札が貼られており、値引き対象となっている。

【0072】

ステップS 3 2において、商品識別装置2のCPU 2 1 1は、左光電センサ2 6 Lがオンしたか否かを判断する。CPU 2 1 1は、左光電センサ2 6 Lがオンしたと判断しなかったならば(No)、ステップS 3 0の処理に戻り、左光電センサ2 6 Lがオンしたと判断したならば(Yes)、ステップS 3 3の処理に進む。具体的にいうと、左光電センサ2 6 Lのオンは、認識領域8Mの一方の側である領域8Lにおける物体の検知であり、オペレータが第1の買物カゴ4Lから商品を取り出して、読取窓52のカメラ27にかざそうとしていることを意味する。

40

【0073】

ステップS 3 3 ~ S 3 6の処理は、図6に示したステップS 1 1 ~ S 1 4の処理と同様である。

ステップS 3 7において、商品識別装置2のCPU 2 1 1は、値引きフラグがオンであるか否かを判断する。CPU 2 1 1は、値引きフラグがオンでないならば(No)、ステップS 3 8の処理に進み、値引きフラグがオンであるならば(Yes)、ステップS 3 9の処理に進む。

ステップS 3 8において、情報出力部 9 8は、確定した取扱商品の商品IDなどをPO

50

S 端末 3 に出力して仮登録させる。POS 端末 3 の売上登録部 991 は、この商品 ID に基づき、商品を仮登録する。このとき確定通知部 95 は、確定商品の写真画像を含む確定画面をディスプレイ 221 に表示させるとともに、確定商品の商品名を音声で通知する。このステップ S 38 の処理が終了すると、図 8 の処理が終了する。

【0074】

ステップ S 39 において、情報出力部 98 は、確定した取扱商品の商品 ID などと値引き情報とを POS 端末 3 に出力して仮登録させる。POS 端末 3 の売上登録部 991 は、この商品 ID にもとづき、商品 7 を値引きして仮登録する。このとき確定通知部 95 は、確定商品の写真画像を含む確定画面をディスプレイ 221 に表示させるとともに、確定商品の商品名と、値引きした旨とを音声で通知する。このステップ S 39 の処理が終了すると、図 8 の処理が終了する。

10

【0075】

このように、左光電センサ 26L は、物体の有無と共に色を検知できる。商品識別装置 2 は、商品に貼り付けた値引きシールなどを特徴的な色として、この色を検知することで、商品登録処理に伴う値引き処理などを、キーボード操作なしに実行することができる。

【0076】

図 9 は、第 1 の実施形態の第 2 変形例の商品登録方向決定処理を示すフローチャートである。

顧客は、図 1 の右側から左側に移動しつつ、商品の登録処理を受けることが考えられる。つまり、未精算の買物カゴ 4 を右側に配置し、仮登録された商品または売上登録済の商品に係る買物カゴ 4 を左側に配置する場合である。これを実現するには、例えば、各取引における最初の商品が、左光電センサ 26L と右光電センサ 26R のうちいずれで検出されたかを判断すればよい。

20

【0077】

ステップ S 50 において、商品識別装置 2 の CPU 211 は、右光電センサ 26R がオンしたか否かを判断する。CPU 211 は、右光電センサ 26R がオンしたと判断しなかったならば (No)、ステップ S 56 の処理に進み、右光電センサ 26R がオンしたと判断したならば (Yes)、ステップ S 51 の処理に進む。

ステップ S 51 において、CPU 211 は、この取引の最初の商品であるか否かを判断する。CPU 211 は、この取引の最初の商品であると判断したならば (Yes)、ステップ S 52 の処理に進み、この取引の最初の商品であると判断なかったならば (No)、ステップ S 54 の処理に進む。

30

ステップ S 52 において、CPU 211 は、右から左を商品の登録方向と定義する。以降、この取引において、最初に右光電センサ 26R がオンしたのちに、フレーム画像でオブジェクト認識された商品は、商品登録処理が行われる。

ステップ S 53 において、CPU 211 は、この商品に係る商品登録処理を行う。商品登録処理とは、例えば図 6 のステップ S 11 以降で示したような処理であり、現取引において、この商品を仮登録する処理である。CPU 211 は、ステップ S 53 の商品登録処理が終了すると、図 9 の処理を終了する。

【0078】

40

ステップ S 54 において、CPU 211 は、商品の登録方向が右から左と定義されているか否かを判断する。CPU 211 は、商品の登録方向が右から左と定義されていたならば (Yes)、ステップ S 53 の処理に進み、商品の登録方向が右から左と定義されていなかったならば (No)、ステップ S 55 の処理に進む。

ステップ S 55 において、CPU 211 は、この商品に係る取消処理を行う。取消処理とは、例えば図 7 のステップ S 21 以降で示したような処理であり、例えば、現取引において、この商品が仮登録中の商品と一致するならば、その仮登録をキャンセルする処理である。CPU 211 は、ステップ S 55 の取消処理が終了すると、図 9 の処理を終了する。

ステップ S 56 において、商品識別装置 2 の CPU 211 は、左光電センサ 26L がオ

50

ンしたか否かを判断する。CPU 211は、左光電センサ26Lがオンしたと判断しなかったならば(No)、ステップS50の処理に戻り、右光電センサ26Rがオンしたと判断したならば(Yes)、ステップS57の処理に進む。

【0079】

ステップS57において、CPU 211は、この取引の最初の商品であるか否かを判断する。CPU 211は、この取引の最初の商品であると判断したならば(Yes)、ステップS58の処理に進み、この取引の最初の商品であると判断なかったならば(No)、ステップS60の処理に進む。

ステップS58において、CPU 211は、左から右を商品の登録方向と定義する。以降、この取引において、最初に左光電センサ26Lがオンしたのちに、フレーム画像でオブジェクト認識された商品は、商品登録処理が行われる。

ステップS59において、CPU 211は、この商品に係る商品登録処理を行う。商品登録処理とは、例えば図6のステップS11以降で示したような処理であり、現取引において、この商品を仮登録する処理である。このときの商品の移動方向は、ステップS53における商品の移動方向とは逆となる。

CPU 211は、ステップS59の商品登録処理が終了すると、図9の処理を終了する。

ステップS60において、CPU 211は、商品の登録方向が左から右と定義されているか否かを判断する。CPU 211は、商品の登録方向が左から右と定義されていたならば(Yes)、ステップS59の処理に進み、商品の登録方向が左から右と定義されていなかったならば(No)、ステップS61の処理に進む。

【0080】

ステップS61において、CPU 211は、この商品に係る取消処理を行う。取消処理とは、例えば図7のステップS21以降で示したような処理であり、例えば、現取引において、この商品が仮登録中の商品と一致するならば、その仮登録をキャンセルする処理である。このときの商品の移動方向は、ステップS55における商品の移動方向とは逆となる。CPU 211は、ステップS61の取消処理が終了すると、図9の処理を終了する。

このように処理することで、商品識別装置2は、各取引における最初の商品の移動方向で商品登録処理を行い、その反対方向で商品登録の取消処理を行うように動作可能である。これにより、商品識別装置2の向きに制約されず、店舗をレイアウトすることができる。

なお、ステップS51、S57では、各取引における最初の商品を検知したセンサにより、商品登録方向を定義しているが、商品登録装置1の電源オン後の最初の商品の移動方向や、この商品登録装置1の使用開始時の最初の商品の移動方向であってもよく、限定されない。

【0081】

(第2の実施形態)

図10は、第2の実施形態における商品識別装置2Aの正面図である。図4に示した第1の実施形態の商品識別装置2と同一の要素には同一の符号を付与している。

第2の実施形態の商品識別装置2Aは、第1の実施形態の商品識別装置2とは異なり、右光電センサ26R(第2検知手段)が配置されていない。それ以外は、第1の実施形態の商品識別装置2と同様に構成されている。

【0082】

第2の実施形態の商品登録処理は、第1の実施形態と同様である。しかし、第2の実施形態の商品登録の取消処理は、例えば、オペレータ(店員)が、第2の買物カゴ4R(図1参照)に移動した登録済みの商品を取り出して、読取窓52のカメラ27にかざしたのち、左光電センサ26Lに検知させてキャンセルし、第1の買物カゴ4Lに戻すまでの一連の処理である。

図11は、第2の実施形態における商品登録の取消処理を示すフローチャートである。

ステップS40~S42の処理は、第1実施形態のステップS21~S23(図7参照

10

20

30

40

50

)の処理と同様に、商品を撮影してオブジェクト認識する処理である。

ステップS43において、商品識別装置2のCPU211は、左光電センサ26Lがオンしたか否かを判断する。CPU211は、左光電センサ26Lがオンしたと判断しなかったならば(No)、ステップS43の処理に戻り、左光電センサ26Lがオンしたと判断したならば(Yes)、ステップS44の処理に進む。具体的にいうと、左光電センサ26Lのオンは、認識領域8M(図4参照)に隣接する領域8Lにおける物体の検知であり、オペレータが、第2の買物カゴ4Rから商品を取り出して、読取窓52のカメラ27にかざしたのち、第1の買物カゴ4Lに戻そうとしていることを意味する。

ステップS44において、類似度演算部93は、商品の全部または一部の画像から商品の特徴量を読み取る。更に類似度判断部94が、類似度が所定閾値以上となる取扱商品が特徴量ファイル361にあるか否かを判定し、この商品の商品名と商品単価とを検索して呼び出す。これにより、商品識別装置2は、この商品を確定することができる。

ステップS45において、確定通知部95は、確定した商品が現取引で仮登録中の商品と一致するか否かを判断する。確定通知部95は、確定した商品が現取引で仮登録中の商品と一致すると判断したならば(Yes)、ステップS46の処理に進み、一致すると判断しなかったならば(No)、ステップS47の処理に進む。

ステップS46において、情報出力部98は、確定した取扱商品の商品IDなどをPOS端末3に出力して、商品の仮登録を訂正させる。POS端末3の売上取消部992は、この商品IDに基づき、商品の仮登録を訂正(キャンセル)する。このとき確定通知部95は、確定商品の写真画像を含む画面をディスプレイ221に表示させるとともに、確定商品の商品名と、これをキャンセルする旨を音声で通知する。ステップS46の処理が終了すると、図11の処理が終了する。

ステップS47において、情報出力部98は、確定した取扱商品の商品IDなどをPOS端末3に出力して、商品の返品処理を行う。POS端末3の売上取消部992は、この商品IDに基づき、商品を返品処理(キャンセル)する。このとき確定通知部95は、確定商品の写真画像を含む画面をディスプレイ221に表示させるとともに、確定商品の商品名と、これを返品処理する旨を音声で通知する。ステップS47の処理が終了すると、図11の処理が終了する。ここで商品の返品処理とは、仮登録された商品が本登録されて精算されたのちに、この商品に係る取引を取り消す処理のことをいう。

このように、2つの光電センサを設置することなく、片側に1つの光電センサを設置することによっても、オペレータは、キーボード操作をすること無しに商品を登録でき、この商品登録を取り消すことができる。

【0083】

(第3の実施形態)

図12は、第3の実施形態における商品登録装置1Bの概略を示す構成図である。図2に示した第1の実施形態の商品登録装置1と同一の要素には、同一の符号を付与している。

第3の実施形態の商品登録装置1Bは、第1の実施形態とは異なる商品識別装置2Bを備えている。この商品識別装置2Bは、第1の実施形態の商品識別装置2(図2参照)とは異なり、右光電センサ26Rと左光電センサ26Lとを備えていない。それ以外は、第1の実施形態の商品識別装置2と同様に構成されている。

第3の実施形態の商品識別装置2Bは、読取窓52の左右の領域で物体を検知し、読取窓52の中央の認識領域で、この物体を認識して商品を特定する。これにより、右光電センサ26Rと左光電センサ26Lとが不要となる。すなわち、第3の実施形態におけるカメラ27は、商品の認識領域と、この認識領域の一方の側である第1領域と、この認識領域の他方の側である第2領域を含んだ画像を撮像する撮像手段である。

CPU211は、カメラ27が撮像した画像のうち、左右の領域から物体の有無を検知し、中央の認識領域の画像によって物体を検知して商品を特定する。CPU211は更に、これら検知結果の時系列に応じて、POS端末3に商品登録処理と商品登録の取消処理のいずれかを行わせる。

10

20

30

40

50

なお、第3の実施形態の商品識別装置2Bは、左側領域で物体を検知し、読取窓52の中央の認識領域で、この物体を認識して商品を特定したとき、この商品を仮登録する。その反対に、右側領域で物体を検知し、読取窓52の中央の認識領域で、この物体を認識して商品を特定したとき、この商品の仮登録を訂正（キャンセル）する。

【0084】

図13(a)、(b)は、第3の実施形態における商品登録操作とその訂正操作を示す説明図である。

図13(a)は、商品登録操作の説明図である。

図13に示すように、読取窓52の前方は、左側の領域8L（第1領域）と、中央の認識領域8Mと、右側の領域8R（第2領域）とに区分される。商品識別装置2Bは、領域8L、8Rの物体を検知可能である。

商品登録操作にあたり、オペレータは、第1の買物カゴ4Lの商品を読取窓52のカメラ27にかざしたのち、第2の買物カゴ4Rに移動する。この操作は、従来の商品登録装置と同様であり、直感的で自然な操作である。

このとき、商品識別装置2Bは、カメラ27の撮影画像から物体を検知する。商品識別装置2Bは、左側の領域8Lで物体を検知したのち、認識領域8Mで物体を検知して商品を特定し、その後は右側の領域8Rで物体を検知する。

このように、領域8L、8Rにおける物体の検知結果と、認識領域8Mにおける物体の検知結果との時系列により、商品登録操作を特定することができる。

【0085】

図13(b)は、商品の仮登録直後の訂正操作の説明図である。

商品の仮登録操作にあたり、オペレータは、第1の買物カゴ4Lの商品を読取窓52のカメラ27にかざして商品を特定する。その直後にオペレータは、この商品を第1の買物カゴ4Lに戻して仮登録をキャンセルする。この操作は、直感的で自然な操作である。

このとき、商品識別装置2Bは、カメラ27の撮影画像から物体を検知する。商品識別装置2Bは、左側の領域8Lで物体を検知したのち、認識領域8Mで物体を検知して商品を特定し、再び左側の領域8Lで物体を検知する。

このように、領域8L、8Rにおける物体の検知結果と、認識領域8Mにおける物体の検知結果との時系列により、商品の仮登録直後の訂正操作を特定することができる。

【0086】

図14は、第3の実施形態における商品登録訂正操作と再登録操作を示す説明図である。

図14(a)は、商品登録訂正操作の説明図である。

ここでいう商品登録訂正操作とは、第2の買物カゴ4Rに入れた仮登録済みの商品を訂正（キャンセル）する操作である。登録の直後に訂正する図13(b)に示した操作とは異なる。

商品登録訂正操作にあたり、オペレータは、第2の買物カゴ4Rの商品を読取窓52のカメラ27にかざしたのち、第1の買物カゴ4Lに戻す。この操作は、商品の仮登録操作の逆順であり、直感的で自然な操作である。

このとき、商品識別装置2Bは、カメラ27の撮影画像から物体を検知する。商品識別装置2Bは、右側の領域8Rで物体を検知したのち、認識領域8Mで物体を検知して商品を特定し、その後は左側の領域8Lで物体を検知する。

このように、領域8L、8Rにおける物体の検知結果と、認識領域8Mにおける物体の検知結果との時系列により、商品登録訂正操作を特定することができる。

【0087】

図14(b)は、商品登録訂正操作直後の再登録操作の説明図である。

商品登録訂正操作にあたり、オペレータは、第2の買物カゴ4Rの商品を読取窓52のカメラ27にかざす。オペレータは、この訂正を取りやめて第2の買物カゴ4Rに戻して、この商品を再び仮登録する。この操作は、商品仮登録操作のキャンセルの逆順であり、直感的で自然な操作である。

このとき、商品識別装置 2 B は、カメラ 2 7 の撮影画像から物体を検知する。商品識別装置 2 B は、右側の領域 8 R で物体を検知したのち、認識領域 8 M で物体を検知して商品を特定し、再び右側の領域 8 R で物体を検知する。

このように、領域 8 L , 8 R における物体の検知結果と、認識領域 8 M における物体の検知結果との時系列により、商品登録訂正操作後の再登録操作を特定することができる。

【 0 0 8 8 】

図 1 5 は、第 3 の実施形態における商品登録 / 訂正処理を示すフローチャート (その 1) である。

ステップ S 7 0 において、画像取得部 9 0 は、カメラ 2 7 に撮像オン信号を出力してカメラ 2 7 による商品画像のキャプチャ (撮像) を開始する。画像取得部 9 0 は、カメラ 2 7 が撮像して R A M 2 1 3 に保存したフレーム画像 (撮像画像) を取り込む。

ステップ S 7 1 において、物体検出部 9 1 は、画像取得部 9 0 が取り込んだフレーム画像に対してオブジェクト認識処理を行い、商品である物体の全部または一部の認識 (検出) を試みる。

【 0 0 8 9 】

ステップ S 7 2 において、物体検出部 9 1 は、領域 8 L , 8 R で商品である物体の全部または一部の認識に成功したか否かを判断する。物体検出部 9 1 は、左側の領域 8 L で物体の認識に成功したならば (左領域) 、ステップ S 7 3 の処理に進み、右側の領域 8 R で物体の認識に成功したならば (右領域) 、ステップ S 7 4 の処理に進み、物体の認識に成功しなかったならば (非検知) 、ステップ S 7 0 の処理に戻る。

ステップ S 7 3 において、C P U 2 1 1 は、この物体を左側の領域 8 L で最初に検知したことを記憶し、ステップ S 7 5 の処理に進む。このときオペレータは、第 1 の買物カゴ 4 L の商品を取り出して、左側の領域 8 L に移動させている。

ステップ S 7 4 において、C P U 2 1 1 は、この物体を右側の領域 8 R で最初に検知したことを記憶する。このときオペレータは、第 2 の買物カゴ 4 R の商品を取り出して、右側の領域 8 R に移動させている。

【 0 0 9 0 】

ステップ S 7 5 , S 7 6 の処理は、ステップ S 7 0 , S 7 1 の処理と同様である。

ステップ S 7 7 において、物体検出部 9 1 は、認識領域 8 M で商品である物体の全部または一部の認識に成功したか否かを判断する。物体検出部 9 1 は、商品である物体の認識に成功したならば (Y e s) 、ステップ S 7 8 の処理に進み、物体の認識に成功しなかったならば (N o) 、ステップ S 7 5 の処理に戻る。

ステップ S 7 8 において、類似度演算部 9 3 は、商品の全部または一部の画像から商品の特徴量を読み取る。更に類似度判断部 9 4 が、類似度が所定閾値以上となる取扱商品が特徴量ファイル 3 6 1 にあるか否かを判定し、この商品の商品名と商品単価とを検索して呼び出す。これにより、商品識別装置 2 B は、この商品を確定することができる。

ステップ S 7 9 において、C P U 2 1 1 は、この物体を最初に検知した領域が、領域 8 L , 8 R のうちいずれかを判断する。C P U 2 1 1 は、この物体を最初に検知した領域が左側の領域 8 L ならば (左領域) 、ステップ S 8 0 の処理に進み、この物体を最初に検知した領域が右側の領域 8 R ならば (右領域) 、ステップ S 8 1 の処理に進む。

【 0 0 9 1 】

ステップ S 8 0 において、情報出力部 9 8 は、確定した取扱商品の商品 I D などを P O S 端末 3 に出力して仮登録させる。P O S 端末 3 の売上登録部 9 9 1 は、この商品 I D にもとづき、商品を仮登録する。このときオペレータは、第 1 の買物カゴ 4 L の商品を取り出して、左側の領域 8 L を介して認識領域 8 M に移動させ、カメラ 2 7 にかざしている。

ステップ S 8 0 の処理の後、ノード A を介して図 1 6 (a) のステップ S 8 3 の処理に進む。

ステップ S 8 1 において、確定通知部 9 5 は、確定した商品が現取引で仮登録中の商品と一致するか否かを判断する。確定通知部 9 5 は、確定した商品が現取引で仮登録中の商品と一致すると判断したならば (Y e s) 、ステップ S 8 2 の処理に進み、一致すると判

10

20

30

40

50

断しなかったならば（No）、図15の処理を終了する。

ステップS82において、情報出力部98は、確定した取扱商品の商品IDなどをPOS端末3に出力して、仮登録を訂正させる。POS端末3の売上取消部992は、この商品IDにもとづき、商品の仮登録を訂正（キャンセル）する。このときオペレータは、第2の買物カゴ4Rの商品を取り出して、右側の領域8Rを介して認識領域8Mに移動させ、カメラ27にかざしている。

ステップS82の処理の後、ノードBを介して図16（b）のステップS87の処理に進む。

【0092】

図16（a）、（b）は、第3の実施形態における商品登録/訂正処理を示すフローチャート（その2）である。

図16（a）は、図15のステップS80の処理後の一連の処理を示している。

ステップS83、S84の処理は、ステップS70、S71（図15参照）の処理と同様である。

ステップS85において、物体検出部91は、領域8L、8Rで商品である物体の全部または一部の認識に成功したか否かを判断する。物体検出部91は、左側の領域8Lで物体の認識に成功したならば（左領域）、ステップS86の処理に進み、右側の領域8Rで物体の認識に成功したならば（右領域）、図16（a）の処理を終了し、物体の認識に成功しなかったならば（非検知）、ステップS83の処理に戻る。

ステップS86において、情報出力部98は、ステップS78（図15参照）で確定した取扱商品の商品IDなどをPOS端末3に出力して、仮登録を訂正させる。POS端末3の売上取消部992は、この商品IDにもとづき、商品の仮登録を訂正（キャンセル）する。このときオペレータは、第1の買物カゴ4Lの商品を取り出して、左側の領域8Lを介して認識領域8Mに移動させてカメラ27にかざしたのち、再び第1の買物カゴ4Lに戻している（図13（b）参照）。

ステップS86の処理が終了すると、図16（a）の処理を終了する。

【0093】

図16（b）は、図15のステップS81の処理後の一連の処理を示している。

ステップS87、S88の処理は、ステップS70、S71（図15参照）の処理と同様である。

ステップS89において、物体検出部91は、領域8L、8Rで商品である物体の全部または一部の認識に成功したか否かを判断する。物体検出部91は、左側の領域8Lで物体の認識に成功したならば（左領域）、ステップS90の処理に進み、右側の領域8Rで物体の認識に成功したならば（右領域）、図16（b）の処理を終了し、物体の認識に成功しなかったならば（非検知）、ステップS87の処理に戻る。

ステップS90において、情報出力部98は、ステップS78（図15参照）で確定した取扱商品の商品IDなどをPOS端末3に出力して仮登録させる。POS端末3の売上登録部991は、この商品IDにもとづき、商品を仮登録する。このときオペレータは、第2の買物カゴ4Rの商品を取り出して、右側の領域8Rを介して認識領域8Mに移動させてカメラ27にかざしたのち、再び第2の買物カゴ4Rに戻している（図14（b）参照）。

ステップS90の処理が終了すると、図16（b）の処理を終了する。

【0094】

図17は、第3の実施形態の変形例の商品登録/取消処理を示すフローチャートである。

この変形例は、オペレータが、認識領域8Mで商品を特定したのち、この商品を左右いずれの買物カゴ4に入れるかにより、商品登録処理と商品登録の取消処理のいずれかを実行するものである。この変形例では、商品を左右いずれの側から認識領域8Mに移動させるかを問わない。

ステップS100、S101の処理は、ステップS70、S71（図15参照）の処理

10

20

30

40

50

と同様である。

ステップS102において、物体検出部91は、認識領域8Mで商品である物体の全部または一部の認識に成功したか否かを判断する。物体検出部91は、商品である物体の認識に成功したならば(Yes)、ステップS103の処理に進み、物体の認識に成功しなかったならば(No)、ステップS100の処理に戻る。

ステップS103において、物体検出部91は、認識領域8Mにおける物体の認識結果を記憶する。

【0095】

ステップS104, S105の処理は、ステップS70, S71(図15参照)の処理と同様である。

ステップS106において、物体検出部91は、領域8L, 8Rで商品である物体の全部または一部の認識に成功したか否かを判断する。物体検出部91は、右側の領域8Rで物体の認識に成功したならば(右領域)、ステップS107の処理に進み、左側の領域8Lで物体の認識に成功したならば(左領域)、ステップS109の処理に進み、物体の認識に成功しなかったならば(非検知)、ステップS104の処理に戻る。

ステップS107において、類似度演算部93は、ステップS102で認識成功したときの画像から商品の特徴量を読み取る。更に類似度判断部94が、類似度が所定閾値以上となる取扱商品が特徴量ファイル361にあるか否かを判定し、この商品の商品名と商品単価とを検索して呼び出す。これにより、商品識別装置2Bは、この商品を確定することができる。

【0096】

ステップS108において、情報出力部98は、確定した取扱商品の商品IDなどをPOS端末3に出力して仮登録させる。POS端末3の売上登録部991は、この商品IDにもとづき、商品を仮登録する。ステップS108の処理が終了すると、図17の処理を終了する。

ステップS109の処理は、ステップS107の処理と同様である。

ステップS110において、確定通知部95は、確定した商品が現取引で仮登録中の商品と一致するか否かを判断する。確定通知部95は、確定した商品が現取引で仮登録中の商品と一致すると判断したならば(Yes)、ステップS111の処理に進み、一致すると判断しなかったならば(No)、図17の処理を終了する。

ステップS111において、情報出力部98は、確定した取扱商品の商品IDなどをPOS端末3に出力して、仮登録を訂正させる。POS端末3の売上取消部992は、この商品IDにもとづき、商品の仮登録を訂正(キャンセル)する。ステップS111の処理が終了すると、図17の処理を終了する。

このように、オペレータは、商品識別装置2Bに商品を認識させた後に、左右の領域8L, 8Rのいずれかに商品を通過させることによっても、商品登録処理と商品登録訂正処理(取消処理)のいずれかを実行することができる。よって、商品識別装置2Bは、キーボード操作なしに、直感的で誤操作の少ない商品登録処理と、その取消処理とを実行可能である。

【0097】

(変形例)

本発明は、上記実施形態に限定されることなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、変更実施が可能であり、例えば、次の(a)~(d)のようなものがある。

(a) 商品の特定は、オブジェクト認識に限定されない。例えば、読取窓にバーコードスキャナやバーコードリーダーなどを組み込んで、商品に印刷されたバーコードなどを読み取って商品を特定してもよい。

(b) センサの位置は、認識領域(読取窓)の左右に限定されず、例えば上下に設置されていてもよい。また、読取窓(カメラ)に近い位置と遠い位置に設置されてもよい。このとき、両センサの検知領域に挟まれた領域が、カメラによる商品の認識領域となる。

(c) 左右の領域の検知手段は、光電センサに限定されず、物体が検知可能な任意のセ

10

20

30

40

50

ンサであればよく、例えば超音波センサ、レーザセンサ、赤外線センサなどであってもよい。

(d) 各領域での商品の検知結果の時系列と、商品登録処理と商品登録の取消処理との対応は任意でよい、例えば、最初に右側の領域で物体検知したのちに、認識領域で商品を認識したときに、POS端末に商品登録処理を行わせてもよい。最初に左側の領域で物体検知したのちに、認識領域で商品を認識したときに、POS端末に商品登録の取消処理を行わせてもよい。

【0098】

以下に、この出願の願書に最初に添付した特許請求の範囲に記載した発明を付記する。付記に記載した請求項の項番は、この出願の願書に最初に添付した特許請求の範囲の通りである。

〔付記〕

<請求項1>

商品の認識領域に隣接した検知領域における物体の有無を検知する検知手段と、前記認識領域の画像を撮像する撮像手段と、前記撮像手段が撮像した前記認識領域の画像から物体を検知して商品を特定すると共に、前記検知領域、前記認識領域の各検知結果の時系列に応じて、商品登録処理と取消処理のいずれかを行う制御手段と、

を備えることを特徴とする商品登録装置。

<請求項2>

前記検知手段は更に、所定の色を検知可能であり、前記制御手段は、前記検知手段が所定の色を検知したならば、商品登録処理の際に、併せて商品を値引きする、

ことを特徴とする請求項1に記載の商品登録装置。

<請求項3>

前記検知手段は、前記認識領域の一方の側である第1領域における物体の有無を検知する第1検知手段と、

前記認識領域の他方の側である第2領域における物体の有無を検知する第2検知手段と、

を含んで構成されることを特徴とする請求項1に記載の商品登録装置。

<請求項4>

商品の認識領域、および当該認識領域に隣接した検知領域を含んだ画像を撮像する撮像手段と、

前記撮像手段が撮像した画像のうち前記検知領域から物体の有無を検知し、前記認識領域の画像によって物体を検知して商品を特定すると共に、前記検知領域、前記認識領域の各検知結果の時系列に応じて、商品登録処理と取消処理のいずれかを行う制御手段と、

を備えることを特徴とする商品登録装置。

<請求項5>

前記検知領域は、当該認識領域の一方の側である第1領域と、当該認識領域の他方の側である第2領域と、

を含んで構成されることを特徴とする請求項4に記載の商品登録装置。

<請求項6>

前記制御手段は、前記第1、第2領域のいずれかで物体を検知したのちに前記撮像手段が撮像した前記認識領域の画像から物体を検知して商品を特定したならば、前記第1領域、前記第2領域、前記認識領域の各検知結果の時系列に応じて、商品登録処理と取消処理のいずれかを行う、

ことを特徴とする請求項3または請求項5に記載の商品登録装置。

<請求項7>

10

20

30

40

50

前記制御手段は、前記撮像手段が撮像した前記認識領域の画像から物体を検知して商品
を特定したのちに前記第 1、第 2 領域のいずれかで物体を検知したならば、前記第 1 領域
、前記第 2 領域、前記認識領域の各検知結果の時系列に応じて、商品登録処理と取消処理
のいずれかを行う、

ことを特徴とする請求項 3 または請求項 5 に記載の商品登録装置。

< 請求項 8 >

前記取消処理は、一取引内における登録のキャンセル、または取引終了後における返品
処理である、

ことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 項に記載の商品登録装置。

< 請求項 9 >

前記制御手段は、前記物体を前記第 1 領域で検知したのちに前記認識領域で検知したな
らば、前記第 1 領域と前記認識領域の検知結果の時系列に応じて商品登録処理または商品
登録訂正処理を行い、

その後、前記第 1 領域で再び物体を検知したならば、前記第 1 領域と前記認識領域の検
知結果の時系列に応じて実施した商品登録処理または商品登録訂正処理を取り消す、

ことを特徴とする請求項 3 または請求項 5 に記載の商品登録装置。

< 請求項 10 >

前記制御手段は、最初の商品の移動方向と同一方向商品に対しては、商品登録処理を行
い、当該移動方向とは反対に移動する商品に対しては、商品登録訂正処理を行う、

ことを特徴とする請求項 3 または請求項 5 に記載の商品登録装置。

< 請求項 11 >

前記制御手段は、

前記撮像手段が撮像した前記認識領域の画像からオブジェクトを認識することによって
物体を検出し、

前記撮像手段が撮像した前記認識領域の画像と、辞書に記録された各取扱商品の基準画
像とが、との程度類似しているかを示す類似度によって当該物体がいずれの商品であるか
を特定する、

ことを特徴とする請求項 3 または請求項 5 に記載の商品登録装置。

< 請求項 12 >

前記制御手段は、前記撮像手段が撮像した前記認識領域の画像に含まれるデータコード
によって前記物体である商品を検知して特定する、

ことを特徴とする請求項 3 または請求項 5 に記載の商品登録装置。

< 請求項 13 >

商品の認識領域に隣接した検知領域における物体の有無を検知する検知手段と、

前記認識領域の画像を撮像する撮像手段と、

商品登録処理または取消処理を行う制御手段と、

を備える商品登録装置の商品登録方法であって、

前記制御手段は、

前記撮像手段が撮像した前記認識領域の画像から物体を検知し、

前記物体である商品を特定し、

前記検知領域、前記認識領域の各検知結果の時系列に応じて、商品登録処理と取消処理
のいずれかを行う、

ことを特徴とする商品登録装置の商品登録 / 取消方法。

< 請求項 14 >

商品の認識領域に隣接した検知領域における物体の有無を検知する検知手段と、

前記認識領域の画像を撮像する撮像手段と、

を備える商品登録装置に、

前記撮像手段が撮像した前記認識領域の画像から物体を検知させ、

前記物体である商品を特定させ、

前記検知領域、前記認識領域の各検知結果の時系列に応じて、商品登録処理と取消処理

10

20

30

40

50

のいずれかを行わせるための商品登録 / 取消プログラム。

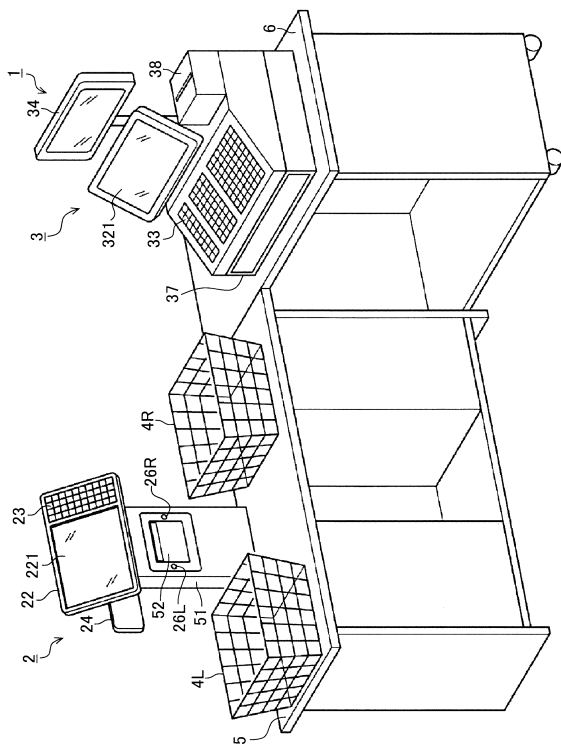
【符号の説明】

【 0 0 9 9 】

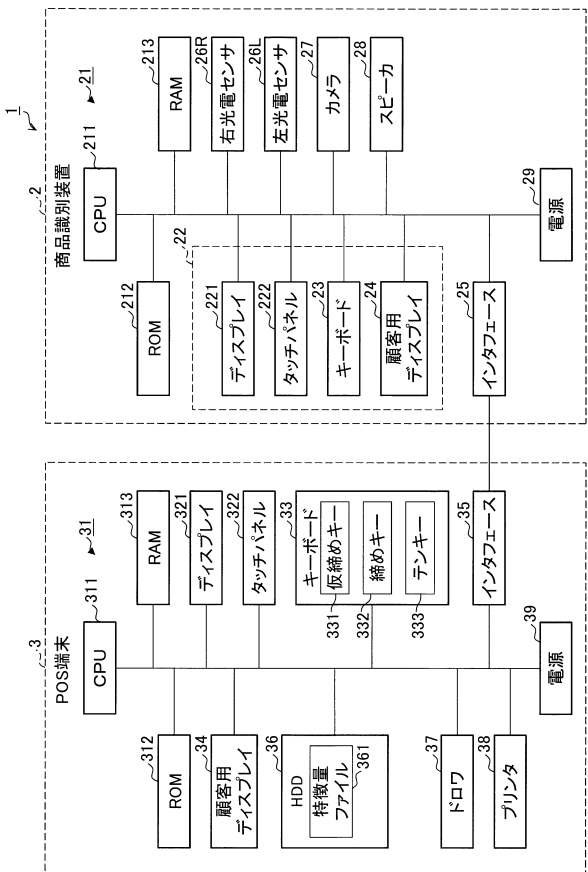
1, 1 B	商品登録装置	
2, 2 A, 2 B	商品識別装置	
2 1	マイクロコンピュータ	
2 1 1	C P U (制御手段)	
2 1 2	R O M	
2 1 3	R A M	
2 2	表示・操作部	10
2 2 1	ディスプレイ	
2 2 2	タッチパネル	
2 3	キーボード	
2 4	顧客用ディスプレイ	
2 5	インタフェース	
2 6 L	左光電センサ (第 1 検知手段または第 2 検知手段)	
2 6 R	右光電センサ (第 2 検知手段または第 1 検知手段)	
2 7	カメラ (撮像手段)	
2 7 1	照明	
2 8	スピーカ	20
2 9	電源	
3	P O S 端末	
3 1	マイクロコンピュータ	
3 1 1	C P U	
3 1 2	R O M	
3 1 3	R A M	
3 3	キーボード	
3 2 1	ディスプレイ	
3 2 2	タッチパネル	
3 4	顧客用ディスプレイ	30
3 5	インタフェース	
3 6	H D D	
3 6 1	特徴量ファイル (辞書)	
3 7	ドロワ	
3 8	プリンタ	
3 9	電源	
4	買物カゴ	
5	カウンタ台	
5 1	ハウジング	
5 2	読取窓	40
6	チェックアウト台	
7	商品	
8 L	領域 (第 1 領域または第 2 領域)	
8 M	認識領域	
8 R	領域 (第 2 領域または第 1 領域)	
9 0	画像取得部	
9 1	物体検出部	
9 2	時系列判断部	
9 3	類似度演算部	
9 4	類似度判断部	50

- 9 5 確定通知部
- 9 6 候補商品提示部
- 9 7 入力取得部
- 9 8 情報出力部
- 9 9 1 売上登録部
- 9 9 2 売上取消部

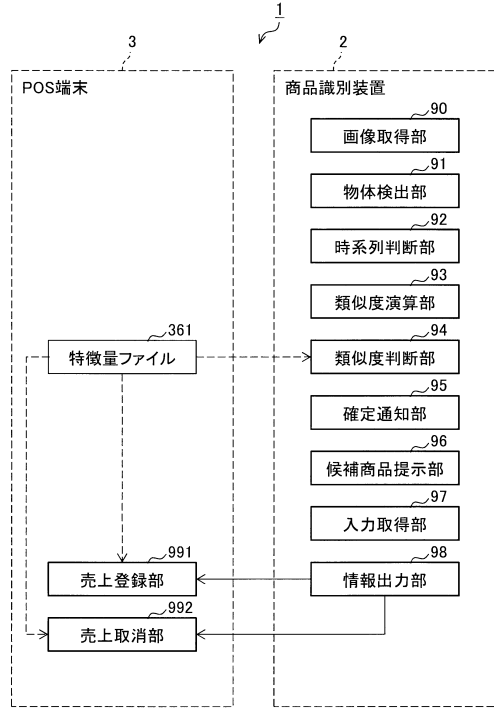
【図 1】



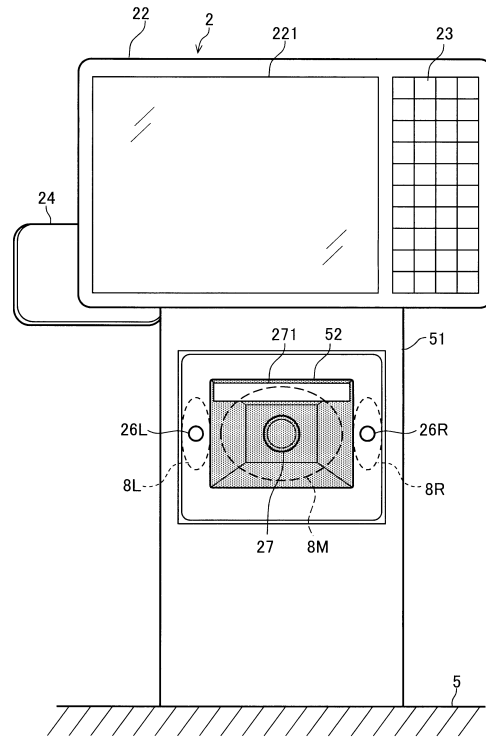
【図 2】



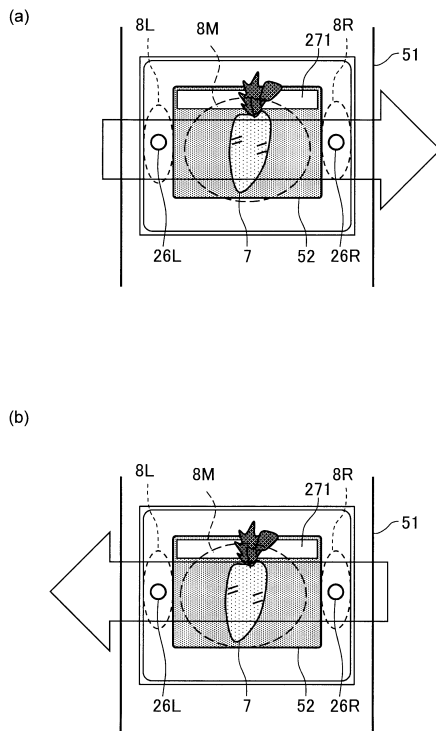
【図3】



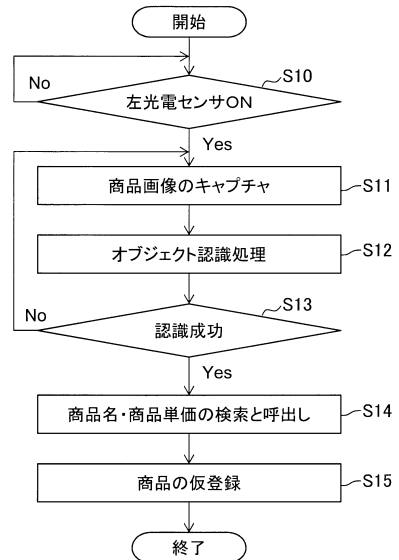
【図4】



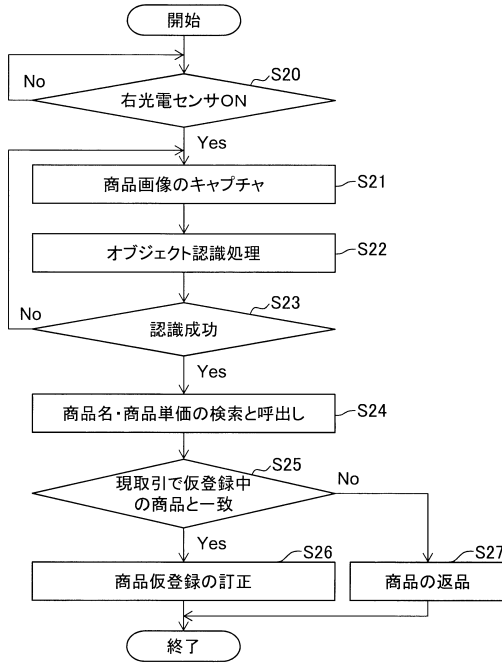
【図5】



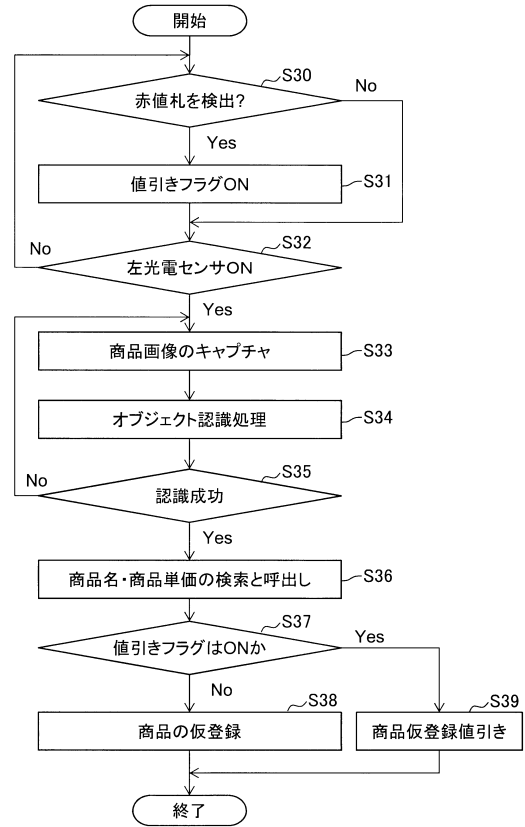
【図6】



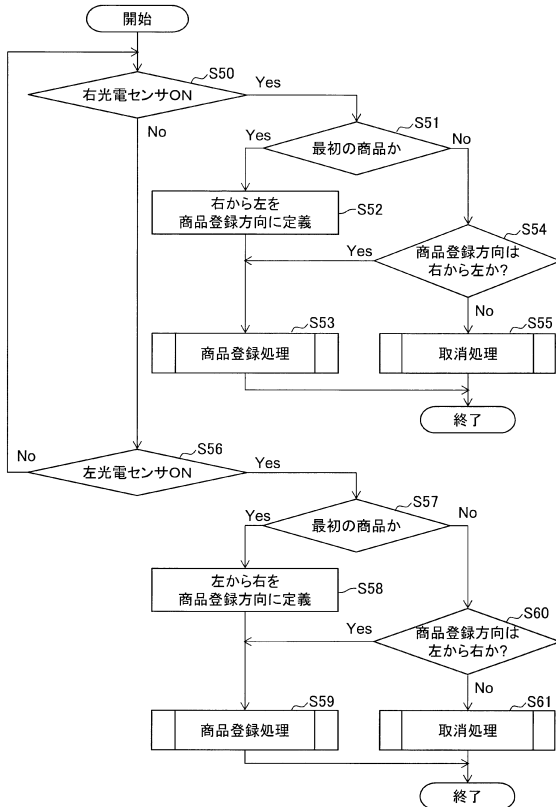
【図7】



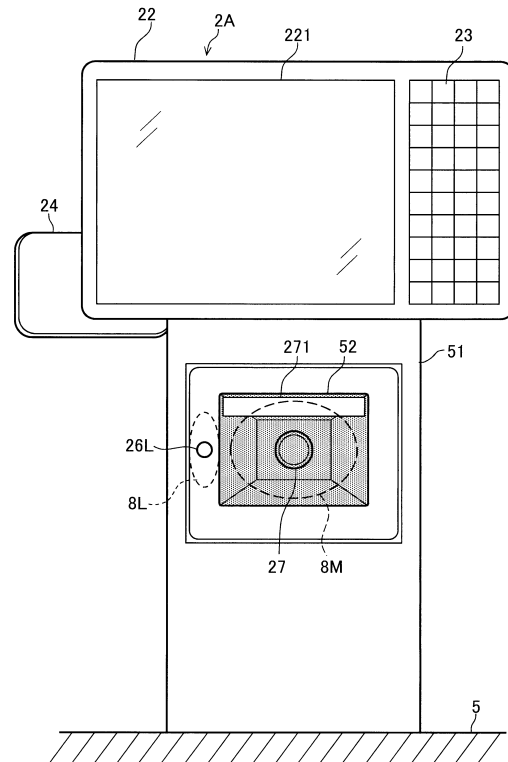
【図8】



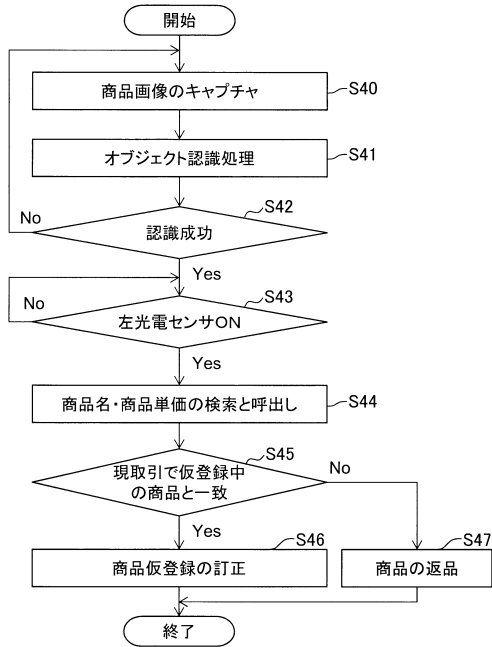
【図9】



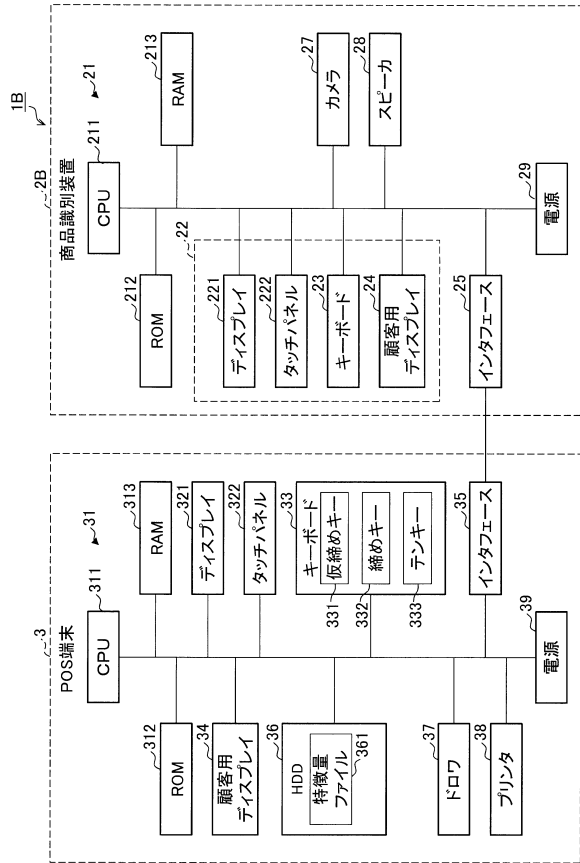
【図10】



【図11】

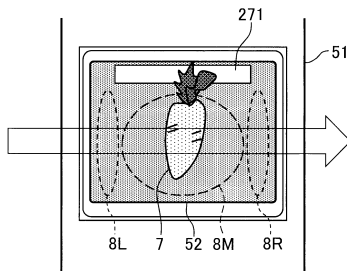


【図12】

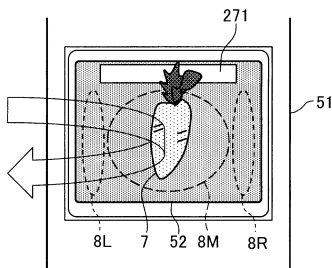


【図13】

(a) 商品の仮登録

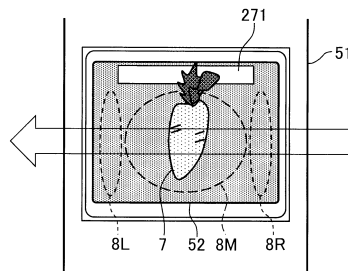


(b) 商品の仮登録→訂正

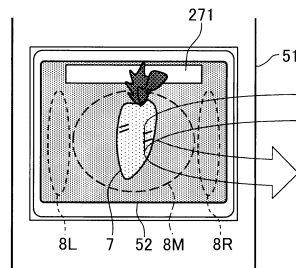


【図14】

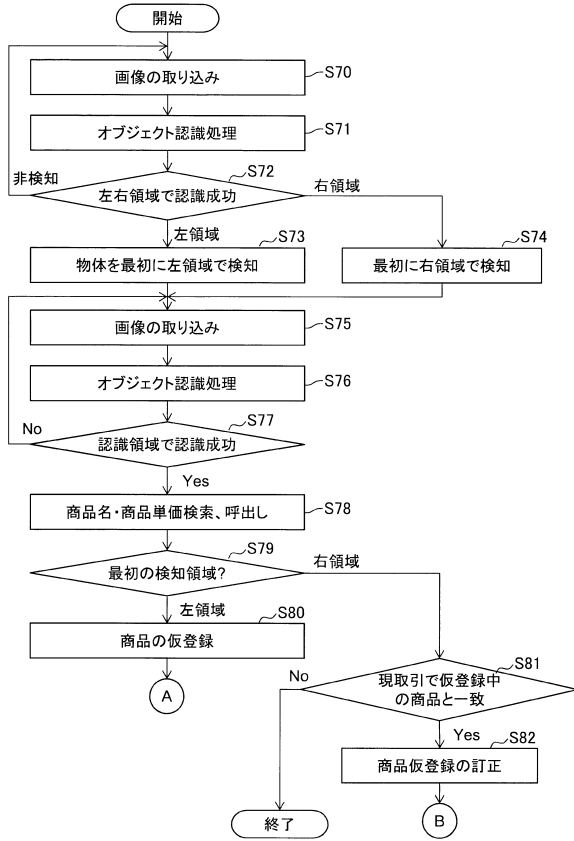
(a) 商品仮登録の訂正



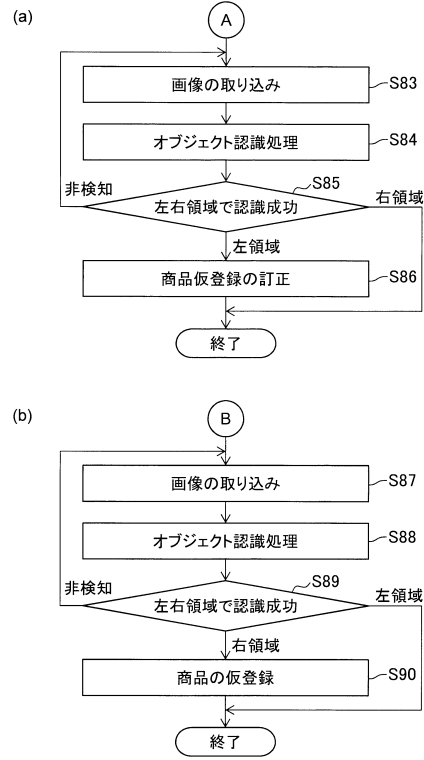
(b) 登録訂正→再登録



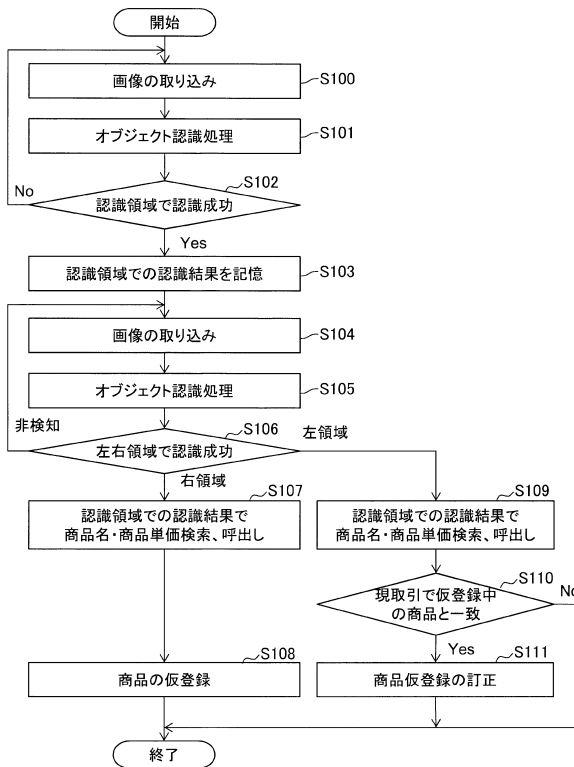
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2014-089669(JP,A)
特開平06-243282(JP,A)
特開2010-026745(JP,A)
特開2013-156939(JP,A)
特開2012-053598(JP,A)
米国特許第05965861(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G07G 1/00 - 1/14
G06Q 10/00 - 99/00