

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5826152号
(P5826152)

(45) 発行日 平成27年12月2日(2015.12.2)

(24) 登録日 平成27年10月23日(2015.10.23)

(51) Int.Cl. F I
G07G 1/00 (2006.01) G07G 1/00 311D
G06Q 30/06 (2012.01) G06Q 30/06 210

請求項の数 6 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2012-254082 (P2012-254082)	(73) 特許権者	000003562
(22) 出願日	平成24年11月20日(2012.11.20)		東芝テック株式会社
(65) 公開番号	特開2014-102678 (P2014-102678A)		東京都品川区大崎一丁目11番1号 ゲートシティ大崎ウエストタワー 東芝テック株式会社内
(43) 公開日	平成26年6月5日(2014.6.5)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成26年11月14日(2014.11.14)		弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100103034
			弁理士 野河 信久
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 商品認識装置及び商品認識プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

カメラによって撮影された商品の画像を取り込む画像インターフェースと、
プロセッサと、を含み、
 前記プロセッサは、

前記画像インターフェースを介して前記画像を取り込む毎に、その画像から商品画像が検出されるか確認する手段と、

前記商品画像が検出されたならば、その商品画像から商品識別コードを読み取るコード読取処理と同商品画像から抽出される特徴量により商品候補を認識する商品認識処理とを行うルーチンを、前記商品識別コードが読み取られるか前記商品画像が検出されなくなるまで繰り返し実行する手段と、

前記コード読取処理により前記商品識別コードが読み取られると当該商品識別コードを確定させて前記ルーチンを終了させる手段と、

前記商品識別コードが読み取られることなく前記商品画像が検出されなくなったならば、前記商品認識処理の結果を出力する手段と、
 を具備したことを特徴とする商品認識装置。

【請求項2】

前記商品認識処理により認識される商品候補の最大類似度が確定閾値を超えると報知するブザー、をさらに具備したことを特徴とする請求項1記載の商品認識装置。

【請求項3】

カメラによって撮影された商品の画像を取り込む画像インターフェースと、
 前記画像インターフェースを介して取り込まれた画像から検出される商品画像を蓄積する商品画像メモリと、
プロセッサと、を含み、
前記プロセッサは、

前記画像インターフェースを介して前記画像を取り込む毎に、その画像から商品画像が検出されるか確認する手段と、

前記商品画像が検出されたならば、その商品画像から商品識別コードを読み取るコード読取処理と同商品画像を前記商品画像メモリに保存する保存処理とを行うルーチンを、前記商品識別コードが読み取られるか前記商品画像が検出されなくなるまで繰り返し実行する手段と、

10

前記コード読取処理により前記商品識別コードが読み取られると当該商品識別コードを確定させて前記ルーチンを終了させる手段と、

前記商品識別コードが読み取られることなく前記商品画像が検出されなくなったならば、前記商品画像メモリに蓄積された商品画像から抽出される特徴量により商品候補を認識する商品認識処理を行い、この商品認識処理の結果を出力する手段と、
を具備したことを特徴とする商品認識装置。

【請求項4】

前記商品認識処理の結果を出力する手段は、最大類似度が確定閾値を超える商品候補がある場合にはその商品の情報を出力し、前記確定閾値を超える商品候補がない場合には、商品候補の一覧を類似度の大きい順にタッチパネルに表示させることを特徴とする請求項1乃至3のうちいずれか1記載の商品認識装置。

20

【請求項5】

カメラによって撮影された商品の画像を取り込む画像インターフェースを備えたコンピュータに、

前記画像インターフェースを介して前記画像を取り込む毎に、その画像から商品画像が検出されるか確認する機能、

前記商品画像が検出されたならば、その商品画像から商品識別コードを読み取るコード読取処理と同商品画像から抽出される特徴量により商品候補を認識する商品認識処理とを行うルーチンを、前記商品識別コードが読み取られるか前記商品画像が検出されなくなるまで繰り返し実行する機能、

30

前記コード読取処理により前記商品識別コードが読み取られると当該商品識別コードを確定させて前記ルーチンを終了させる機能、および

前記商品識別コードが読み取られることなく前記商品画像が検出されなくなったならば、前記商品認識処理の結果を出力する機能、
を実現させるための商品認識プログラム。

【請求項6】

前記コンピュータに、

前記商品認識処理により認識される商品候補の最大類似度が確定閾値を超えると、ブザーを動作させて報知する機能、
をさらに実現させるための請求項5記載の商品認識プログラム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、カメラを用いた商品認識装置及びコンピュータを前記商品認識装置として機能させるための商品認識プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

商品に付される光学符号の一種にバーコードがある。スーパーマーケット等で販売される商品には、大抵、商品識別コードを含むバーコードが付されている。このバーコードを

50

スキャナでスキャンングすることにより商品識別コードを認識する商品認識装置は広く普及している。

【0003】

しかしながら、全ての商品にバーコードが付されるとは限らない。例えば、ばら売りの野菜、果物、惣菜などには、バーコードが付されないことが多い。そこで、バーコードが付されない商品にも対応するために、表示デバイスをタッチパネルとした商品認識装置がある。この装置は、タッチパネルの画面にバーコードが付されない商品の画像を表示させる。オペレータのタッチ入力により商品の画像が選択されると、商品認識装置は、選択された商品の画像に関連付けられた商品識別コードを確定する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2000-339550号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

商品にバーコードが付されている場合、オペレータ（店員または客）は、商品認識装置の読取窓にバーコードをかざせばよい。しかし、商品にバーコードが付されていない場合には、オペレータは、タッチパネルの画面から商品を選択する必要がある。この際、画面に所望の商品が表示されていないと、オペレータは、タッチ操作により画面を切り替えて商品を探さなければならない。このため、従来の商品認識装置は、バーコード等の光学符号が付されていない商品の認識作業に要するオペレータの負担が大きい。

【0006】

本発明が解決しようとする課題は、バーコード等の光学符号が付されていない商品の認識作業に要するオペレータの負担を軽減できる商品認識装置を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

一実施形態において、商品認識装置は、画像インターフェースと、プロセッサとを備える。画像インターフェースは、カメラによって撮影された商品の画像を取り込む。プロセッサは、画像インターフェースを介して画像を取り込む毎に、その画像から商品画像が検出されるか確認する。商品画像が検出されたならば、プロセッサは、その商品画像から商品識別コードを読み取るコード読取処理と同商品画像から抽出される特徴量により商品候補を認識する商品認識処理とを行うルーチンを、商品識別コードが読み取られるか商品画像が検出されなくなるまで繰り返し実行する。コード読取処理により商品識別コードが読み取られると、プロセッサは、当該商品識別コードを確定させてルーチンを終了する。商品識別コードが読み取られることなく商品画像が検出されなくなったならば、プロセッサは、商品認識処理の結果を出力する。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】店舗会計システムの外觀図。

【図2】商品認識装置とPOS端末とのハードウェア構成を示すブロック図。

【図3】認識辞書ファイルに保存される商品別辞書データの構造を示す模式図。

【図4】候補商品メモリのエリア構造を示す模式図。

【図5】第1の実施形態において、商品認識装置のCPUが商品認識プログラムに従って実行する情報処理の一手順を示す流れ図。

【図6】第1の実施形態における商品認識処理の手順を具体的に示す流れ図。

【図7】第1の実施形態における認識結果処理の手順を具体的に示す流れ図。

【図8】登録画面の一例を示す平面図。

【図9】登録画面に商品候補が表示された一例を示す平面図。

10

20

30

40

50

【図 10】第 2 の実施形態における商品認識処理の手順を具体的に示す流れ図。

【図 11】第 2 の実施形態における認識結果処理の手順を具体的に示す流れ図。

【図 12】第 3 の実施形態において、商品認識装置の CPU が商品認識プログラムに従って実行する情報処理の一手順を示す流れ図。

【図 13】第 3 の実施形態における商品認識処理の手順を具体的に示す流れ図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本実施形態は、小売店の店舗会計システムに含まれる商品認識装置に本発明に係る機能を適用した場合である。

【0010】

はじめに、本実施形態の商品認識装置は、一般物体認識 (generic object recognition) の技術を採用する。一般物体認識とは、対象となる物品 (オブジェクト) をカメラで撮像した画像データから当該物品の種別等を認識する技術である。コンピュータは、画像データからこの画像に含まれる物品の外観特徴量を抽出する。そしてコンピュータは、認識辞書ファイルに登録された基準画像の特徴量データと照合して類似度を算出し、この類似度に基づいて当該物品の種別等を認識する。画像中に含まれる物品を認識する技術については、下記の文献に解説されている。

柳井 啓司, “一般物体認識の現状と今後”, 情報処理学会論文誌, Vol. 48, No. SIG16 [平成 22 年 8 月 10 日検索], インターネット < URL: <http://mm.cs.uec.ac.jp/IPSJ-TCVIM-Yanai.pdf> >

また、画像をオブジェクト毎に領域分割することによって一般物体認識を行う技術については、下記の文献に解説されている。

Jamie Shottonら, “Semantic Texton Forests for Image Categorization and Segmentation”, [平成 22 年 8 月 10 日検索], インターネット < URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.145.3036&rep=rep1&type=pdf> >

[第 1 の実施形態]

図 1 は、店舗会計システムの外觀図である。このシステムは、顧客が買い上げる商品を認識する商品認識装置 1 と、商品認識装置 1 で認識された商品の販売データを登録する POS 端末 2 とを含む。商品認識装置 1 は、会計カウンタ 3 の上に取り付けられる。POS 端末 2 は、レジ台 4 の上にドロワ 5 を介して設置される。POS 端末 2 は、決済に必要なデバイスとしてキーボード 21、オペレータ用ディスプレイ 22、客用ディスプレイ 23 及びレシートプリンタ 24 を備える。商品認識装置 1 と POS 端末 2 とは、通信ケーブル 400 (図 2 を参照) によって電氣的に接続される。

【0011】

会計カウンタ 3 は、その奥側の顧客通路に沿って細長い形状である。レジ台 4 は、会計カウンタ 3 に沿って移動する顧客の移動方向に対して下流側の会計カウンタ 3 の端部手前側に、会計カウンタ 3 に対して略垂直に置かれる。そして、この会計カウンタ 3 の手前側とレジ台 4 の手前側が、会計担当の店員いわゆるキャッシャのスペースとなる。

【0012】

商品認識装置 1 は、キーボード 11、タッチパネル 12 及び客用ディスプレイ 13 を備える。これらの表示・入力デバイス (キーボード 11、タッチパネル 12、客用ディスプレイ 13) は、商品認識装置 1 の本体を構成するハウジング 1A に取り付けられる。薄型の矩形形状を有するハウジング 1A は、会計カウンタ 3 の略中央に立設される。キーボード 11 とタッチパネル 12 は、それぞれ操作面をキャッシャ側に向けてハウジング 1A に取り付けられる。客用ディスプレイ 13 は、表示面を顧客通路側に向けてハウジング 1A に取り付けられる。

【0013】

ハウジング 1A には、カメラ 14 が内蔵される。また、矩形形状の読取窓 1B が、ハウジング 1A の正面 (キャッシャ側) に形成される。カメラ 14 は、エリアイメージセンサである CCD (Charge Coupled Device) 撮像素子及びその駆動回路と、撮像領域の画像を

10

20

30

40

50

ＣＣＤ撮像素子に結像させるための撮像レンズとを備える。撮像領域とは、読取窓１Ｂから撮像レンズを通してＣＣＤ撮像素子のエリアに結像するフレーム画像の領域を指す。カメラ１４は、撮像レンズを通過してＣＣＤ撮像素子に結像した撮像領域の画像を出力する。

【００１４】

なお、カメラ１４は、上記構成のものに限定されるものではない。本実施形態では、商品を撮像する機能を有しているものは全てカメラ１４の範疇に入る。

【００１５】

会計カウンタ３の商品認識装置１を挟んで一方の荷受面、すなわち顧客移動方向に対して上流側の荷受面は、買物客が購入する未登録の商品Ｍが入れられた買物カゴ６を置くためのスペースとなる。他方の荷受面、すなわち顧客移動方向に対して下流側の荷受面は、商品認識装置１により認識された商品Ｍを入れるための買物カゴ７を置くためのスペースとなる。

10

【００１６】

図２は、商品認識装置１とＰＯＳ端末２とのハードウェア構成を示すブロック図である。商品認識装置１は、主制御部、主記憶部及び入出力部で構成される。ＣＰＵ（Central Processing Unit）１１１は主制御部である。ＲＯＭ（Read Only Memory）１１２及びＲＡＭ（Random Access Memory）１１３は主記憶部である。画像インターフェース１１４、デバイスインターフェース１１５及び接続インターフェース１１６は入出力部である。ＣＰＵ１１１は、アドレスバス、データバス等のバスライン１１７を介して、ＲＯＭ１１２、ＲＡＭ１１３及び各インターフェース１１４、１１５、１１６を接続する。

20

【００１７】

なお、主制御部は、ＣＰＵ以外のプロセッサであってもよい。また、入出力部にその他のインターフェースが含まれることを妨げるものではない。

【００１８】

画像インターフェース１１４には、前記カメラ１４が接続される。このカメラ１４によって撮像された画像は、画像インターフェース１１４介して商品認識装置１に取り込まれ、ＲＡＭ１１３に格納される。デバイスインターフェース１１５には、前記キーボード１１、タッチパネル１２及び客用ディスプレイ１３が接続される。タッチパネル１２は、パネル表示部１２ａとタッチパネルセンサ１２ｂとからなる。タッチパネルセンサ１２ｂは、パネル表示部１２ａの画面の上に重ねて配置される。また、報知音を鳴動するためのブザー１５も、前記デバイスインターフェース１１５に接続される。なお、本実施形態では、音声によりオペレータに報知する機能を有するものは全てブザーの範疇に入る。

30

【００１９】

ＰＯＳ端末２は、主制御部、主記憶部、補助記憶部及び入出力部で構成される。ＣＰＵ２１１は主制御部である。ＲＯＭ２１２及びＲＡＭ２１３は主記憶部である。ＨＤＤ（Hard Disk Drive）２１４は補助記憶部である。デバイスインターフェース２１５、通信インターフェース２１６及び接続インターフェース２１７は入出力部である。ＣＰＵ２１１は、アドレスバス、データバス等のバスライン２１８を介して、前記ＲＯＭ２１２、ＲＡＭ２１３、ＨＤＤ２１４及び各インターフェース２１５、２１６、２１７を接続する。

【００２０】

40

なお、主制御部は、ＣＰＵ以外のプロセッサであってもよい。また、入出力部にその他のインターフェースが含まれることを妨げるものではない。また、補助記憶部は、ＨＤＤ２１４に限定されない。例えば、ＳＳＤ（Solid State Drive）を補助記憶部として用いてもよい。

【００２１】

デバイスインターフェース２１５には、図２では省略するが、前記キーボード２１、オペレータ用ディスプレイ２２、客用ディスプレイ２３、プリンタ２４及びドロワ５が接続される。

【００２２】

通信インターフェース２１６には、ＬＡＮ（Local Area Network）等のネットワークを

50

介して、店舗の中枢を担うストアコンピュータ300が接続される。この接続により、POS端末2は、ストアコンピュータ300とデータの送受信が可能となる。例えばPOS端末2は、通信インターフェース216を介してストアコンピュータ300から認識辞書ファイル500(図3を参照)を受信する。認識辞書ファイル500は、HDD214に保存される。

【0023】

接続インターフェース217には、通信ケーブル400を介して、商品認識装置1の接続インターフェース116が接続される。この接続により、POS端末2は、商品販売データを商品認識装置1のタッチパネル12及び客用ディスプレイ13に表示させる。商品認識装置1は、POS端末2のHDD214に保存される認識辞書ファイル500に対してアクセスが可能となる。

10

【0024】

本実施形態では、光学符号であるバーコードが付されていない商品を認識対象商品とする。認識辞書ファイル500は、認識対象商品毎に辞書データを保存する。図3は、辞書データの構造を示す模式図である。図3に示すように、認識辞書ファイル500には、認識対象商品毎に、商品ID及び商品名と関連付けて、複数対の基準画像データ0~Nと特徴量データ0~Nとが保存される。商品IDは、商品を識別する商品識別コードである。商品に付されるバーコードには、上記商品IDが含まれる。

【0025】

基準画像データ0~Nは、対応する商品IDで識別される商品を様々な方向から撮影した画像のデータである。特徴量データ0~Nは、対応する商品の基準画像0~Nからその商品の表面情報(外観形状、色合い、模様、凹凸具合等)である外観上の特徴量を抽出し、この外観特徴量をパラメータ化したデータである。

20

【0026】

なお、1つの商品に対する基準画像データ及び特徴量データの数(n+1)は、固定ではない。データ数(n+1)は商品によって異なる。また、基準画像データ0~Nを全て認識辞書ファイル500で保存するのではなく、いずれか1つの基準画像データを認識辞書ファイル500が保存してもよい。

【0027】

商品認識装置1は、カメラ14の撮像領域に翳された商品Mを販売商品として確定するまでの機能として、画像検出機能、読取機能、特徴量抽出機能、類似度算出機能、商品認識機能及び結果出力機能を有する。

30

【0028】

画像検出機能は、カメラ14で撮影された商品の画像から商品画像を検出する。読取機能は、画像検出機能により検出された商品画像からバーコードを読み取る。なお、読取機能は、バーコードの代わりに他の光学符号、例えば二次元データコードを読み取るものであってもよい。

【0029】

特徴量抽出機能は、画像検出機能により検出された商品画像からその商品の外観特徴量を抽出する。類似度算出機能は、特徴量抽出機能により抽出された外観特徴量を、認識辞書ファイル500に記憶されている認識対象商品毎の特徴量データと照合する。そして類似度算出機能は、外観特徴量が特徴量データに対してどの程度類似しているかを示す類似度を認識対象商品毎に算出する。商品認識機能は、類似度算出機能により算出された認識対象商品別の類似度に基づいて、カメラ14で撮影された商品の候補を認識する。

40

【0030】

結果出力機能は、読取機能によりバーコードが読み取られた場合には、そのバーコードを解析して得られる商品IDを、カメラ14で撮影された商品の商品IDとしてPOS端末2に出力する。また結果出力機能は、商品認識機能により認識された商品候補の中から特定された商品の商品IDを、カメラ14で撮影された商品の商品IDとしてPOS端末2に出力する。

50

【 0 0 3 1 】

かかる機能を実現させるために、商品認識装置 1 は、ROM 1 1 2 に商品認識プログラムを保存する。また商品認識装置 1 は、RAM 1 1 3 に候補商品メモリ 6 0 0 としての領域を確保する。

【 0 0 3 2 】

候補商品メモリ 6 0 0 は、図 4 に示すように、1 位から 5 位までの順位毎に、商品 ID、商品名、基準画像及び類似度の各データを格納する。なお、候補商品メモリ 6 0 0 において、順位は 1 位から 5 位までに限定されるものではない。例えば何位までのデータを格納するのかを、システムのユーザが任意に設定できるようにしてもよい。

【 0 0 3 3 】

商品認識装置 1 の CPU 1 1 1 は、商品認識プログラムに従って、図 5 の流れ図に示す手順の情報処理を実行する。はじめに、CPU 1 1 1 は、ステップ ST 1 ~ ST 3 の各処理を実行する。ステップ ST 1 では、CPU 1 1 1 は、候補商品メモリ 6 0 0 をクリアする。ステップ ST 2 では、CPU 1 1 1 は、認識処理フラグ F を “ 0 ” にリセットする。認識処理フラグ F は、例えば RAM 1 1 3 に記憶されている。ステップ ST 3 では、CPU 1 1 1 は、タッチパネル 1 2 のパネル表示部 1 2 a に登録画面 7 0 0 を表示させる。

【 0 0 3 4 】

登録画面 7 0 0 の一例が図 8 に示される。登録画面 7 0 0 は、明細エリア 7 0 1 と、合計エリア 7 0 2 と、候補エリア 7 0 3 とを含む。明細エリア 7 0 1 には、販売商品として登録された商品の商品名、単価、数量、金額が表示される。合計エリア 7 0 2 には、登録された商品の合計点数及び合計金額が表示される。候補エリア 7 0 3 には、候補商品メモリ 6 0 0 に格納された商品名及び基準画像が、1 位から順番に表示される。

【 0 0 3 5 】

CPU 1 1 1 は、カメラ 1 4 で撮影されている画像（フレーム画像）を、画像インターフェース 1 1 4 を介して取り込む（ST 4）。取り込まれた撮影画像は、RAM 1 1 3 の画像バッファに格納される。

【 0 0 3 6 】

CPU 1 1 1 は、画像バッファに格納された撮影画像を解析して、この撮影画像から商品画像を検出する（ST 5：画像検出機能）。具体的には、CPU 1 1 1 は、フレーム画像を二値化した画像から輪郭線等を抽出する。そして CPU 1 1 1 は、画像に映し出されている物体の輪郭抽出を試みる。物体の輪郭が抽出されると、CPU 1 1 1 は、その輪郭内を商品画像とみなす。

【 0 0 3 7 】

CPU 1 1 1 は、撮影画像から商品画像が検出されたか否かを確認する（ST 6）。商品画像が検出されない場合（ST 6 にて NO）、CPU 1 1 1 は、認識処理フラグ F の状態を確認する（ST 7）。この時点では、認識処理フラグ F は “ 0 ” にリセットされている。このため CPU 1 1 1 は、ステップ ST 4 の処理に戻る。すなわち CPU 1 1 1 は、カメラ 1 4 から次のフレーム画像を取り込み、商品画像の検出処理を実行する。

【 0 0 3 8 】

このように、CPU 1 1 1 は、カメラ 1 4 からフレーム画像を取り込む毎に、商品画像の検出処理を実行する。読取窓 1 B に商品が翳されると、フレーム画像から商品画像が検出される。商品画像が検出されたならば（ST 6 にて YES）、CPU 1 1 1 は、この商品画像を解析してバーコードの読取りを試行する（ST 8：読取機能）。画像解析によるバーコードの読取技術は、例えば特開 2 0 0 8 - 0 3 3 6 4 0 号公報に記載されている。

【 0 0 3 9 】

CPU 1 1 1 は、商品画像からバーコードを読み取れたか否かを確認する（ST 9）。バーコードを読み取れた場合（ST 9 にて YES）、CPU 1 1 1 は、そのバーコードをデコードする（ST 1 0）。そして CPU 1 1 1 は、バーコードをデコードできた否かを確認する（ST 1 1）。バーコードをデコードできた場合（ST 1 1 にて YES）、CPU 1 1 1 は、ステップ ST 1 2 とステップ ST 1 3 の各処理を実行する。ステップ ST 1

10

20

30

40

50

2では、CPU111は、ブザー15に駆動信号を出力して、読取成功を報知する音を鳴動させる。ステップST13では、CPU111は、バーコードのデコード結果を、接続インターフェース116を介してPOS端末2に出力する(結果出力機能)。

【0040】

ステップST9にて、商品画像からバーコードを読み取れなかった場合(ST9にてNO)、または、ステップST11にてバーコードをデコードできなかった場合には(ST11にてNO)、CPU111は、商品認識処理を実行する(ST14)。

【0041】

図6は、商品認識処理の手順を具体的に示す流れ図である。まず、CPU111は、ステップST5の処理にて検出された商品画像から商品の外観特徴量を抽出する(ST21:特徴量抽出機能)。外観特徴量には、商品の形状、表面の色合い、模様、凹凸状況等が含まれる。商品の外観特徴量が抽出されると、CPU111は、POS端末2のHDD214にアクセスして、認識辞書ファイル500を検索する(ST22)。そしてCPU111は、認識辞書ファイル500から1商品のデータレコード(商品ID、商品名、基準画像0~n、特徴量データ0~n)を読み込む(ST23)。

【0042】

1商品のデータレコードが読み込まれたならば、CPU111は、当該レコードの特徴量データ0~n毎に類似度を算出する。類似度は、特徴量データ0~nがステップST21の処理で抽出された商品の外観特徴量とどの程度類似しているかを示す値である。CPU111は、特徴量データ0~n毎に算出された類似度の最大値を、当該レコードの商品IDで特定される認識対象商品と、カメラ14で撮影された商品との類似度として決定する(ST24:類似度算出機能)。なお、特徴量データ0~n毎に算出された類似度の合計値あるいは平均値を、認識対象商品と撮影された商品との類似度として決定してもよい。

【0043】

CPU111は、ステップST24の処理で決定された類似度が、予め設定された候補閾値Lminを超えるか否かを確認する(ST25)。候補閾値Lminは、認識対象商品を候補商品として残す類似度の下限値である。類似度が候補閾値Lminを超えていない場合(ST25にてNO)、CPU111は、ステップST27の処理に進む。

【0044】

類似度が候補閾値Lminを超えている場合には(ST25にてYES)、CPU111は、この類似度を、当該レコードの商品ID、商品名及び基準画像とともにRAM113の候補バッファに格納する(ST26:商品認識機能)。基準画像は、例えば類似度が最大となった特徴量データと対になっている基準画像が選択される。しかる後、CPU111は、ステップST27の処理に進む。

【0045】

ステップST27では、CPU111は、認識辞書ファイル500に未処理のデータレコードが存在するか否かを確認する。存在する場合(ST27にてYES)、CPU111は、ステップST23の処理に戻る。すなわちCPU111は、認識辞書ファイル30から未処理のデータレコードを読み込み、前記ステップST24~ST26の処理を再度実行する。

認識辞書ファイル500に未処理のデータレコードが存在しない場合(ST27にてNO)、商品認識処理は終了する。

【0046】

商品認識処理が終了すると、CPU111は、認識処理フラグFの状態を調べる(ST15)。認識処理フラグFが“0”にリセットされている場合(ST15にてYES)、CPU111は、この認識処理フラグFを“1”にセットする(ST16)。認識処理フラグFが既に“1”にセットされている場合には(ST15にてNO)、CPU111は、ステップST16の処理を実行しない。CPU111は、ステップST4の処理に戻る。すなわちCPU111は、カメラ14から次のフレーム画像を取り込み、商品画像の検

10

20

30

40

50

出処理を実行する。

【0047】

読取窓1Bに商品が翳されてから、この商品がカメラ14の撮像領域を外れるまでの間、フレーム画像から商品画像が検出される。したがってその間は、CPU111は、ステップST8以降の処理を実行する。すなわちCPU111は、フレーム画像から検出された商品画像を用いて、バーコード読取処理と商品認識処理とを並行的に実行する。そして、バーコード読取処理によりバーコードが読み取られたならば、CPU111は、そのバーコードからデコードされた商品IDをPOS端末2に出力する。

【0048】

バーコードが読み取られることなく商品がカメラ14の撮像領域を外れると、フレーム画像から商品画像が検出されなくなる。この時点では、認識処理フラグFは“1”にセットされている(ST7にてYES)。このためCPU111は、認識結果処理を実行する(ST17)。

【0049】

図7は、認識結果処理の手順を具体的に示す流れ図である。まず、CPU111は、候補バッファにデータ(商品ID、商品名、基準画像、類似度)が格納されているか否かを確認する(ST31)。候補バッファにデータが1つも格納されていない場合(ST31にてNO)、CPU111は、登録画面700の登録エリア703に「候補無し」のメッセージを表示させる(ST32)。

【0050】

候補バッファにデータが格納されている場合には(ST31にてYES)、CPU111は、候補バッファのデータを類似度の大きい順に並べ替える。そしてCPU111は、類似度が1位から5位までのデータ(商品ID、商品名、基準画像、類似度)を選択し、1位から順に候補商品メモリ600に登録する(ST33)。データを登録し終わると、CPU111は、候補バッファをクリアする。

【0051】

次に、CPU111は、候補商品メモリ600の1位に登録されたデータの類似度、すなわち最大類似度が、予め設定された確定閾値Lmax(Lmax>Lmin)を超えるか否かを確認する(ST34)。確定閾値Lmaxは、認識対象商品を読取窓1Bに翳された商品として確定できる類似度の下限値である。

【0052】

最大類似度が確定閾値Lmaxを超える場合(ST34にてYES)、CPU111はステップST35とステップST36の各処理を実行する。ステップST35では、CPU111は、ブザー15に駆動信号を出力して、認識確定を報知する音を鳴動させる。ステップST36では、CPU111は、候補商品メモリ600から1位に登録されたデータの商品IDを読出す。そしてCPU111は、この商品IDを、接続インターフェース116を介してPOS端末2に出力する(結果出力機能)。

【0053】

最大類似度が確定閾値Lmax以下の場合には(ST34にてNO)、CPU111は、候補商品メモリ600に登録された順に候補商品の画像を候補エリア703に表示させる(ST37)。

【0054】

候補商品画像を表示した登録画面700の一例が図9に示される。この例は、候補商品として「リンゴ」、「柿」及び「モモ」が認識された場合である。類似度は、「リンゴ」が最も大きく、「モモ」が最も小さい。この場合、図9に示すように、「リンゴ」を選択するためのボタン画像711と、「柿」を選択するためのボタン画像712と、「モモ」を選択するためのボタン画像713とが、候補エリア703に表示される。

【0055】

候補商品のボタン画像711, 712, 713が表示されると、CPU111は、候補商品の中からいずれか1商品が選択されたか否かを確認する(ST38)。いずれか1つ

10

20

30

40

50

のボタン画像がタッチ入力されると、CPU111は、そのボタン画像に表示されている商品が選択されたとみなす(ST38にてYES)。CPU111は、選択された商品の商品IDを、接続インターフェース116を介してPOS端末2に出力する(ST39：結果出力機能)。

【0056】

商品が選択されない場合(ST38にてNO)、CPU111は、登録画面700の候補エリア703に、「候補無し」のメッセージを表示させる(ST32)。以上で、認識結果処理は終了する。

【0057】

ステップST13にてバーコードのデコード結果が出力されるか、ステップST17にて認識結果処理が終了すると、CPU111は、読取窓1Bに翳された1商品に対する処理を終了する。

【0058】

POS端末2に送信されるバーコードのデコード結果には、商品IDが含まれる。また、認識結果処理では、確定商品または選択商品の商品IDがPOS端末2に送信される。POS端末2のCPU211は、商品認識装置1から受信した商品IDで識別される商品の商品名、単価等の商品情報を取得するために商品マスタファイルを検索する。CPU211は、商品マスタファイルから検出した商品情報に基づいて、販売数量、販売金額を含む商品販売データを登録処理する。またCPU211は、商品名、単価、数量、金額の各データを、接続インターフェース217を介して商品認識装置1に送信する。商品認識装置1のCPU111は、パネル表示部12aに表示されている登録画面700の明細エリア701と客用ディスプレイ13とに、POS端末2から受信した商品名、単価、数量、金額の各データを表示させる。

【0059】

ここにCPU111は、フレーム画像から検出される商品画像を共用して商品認識処理とコード読取処理とを並行的に行うプロセッサとして機能する。コード読取処理により商品ID(商品識別コード)が読取られると、CPU111は、当該商品IDを確定する。商品IDが読み取られないまま商品の撮影期間が終了すると、CPU111は、商品認識処理の結果を出力する。撮影期間は、フレーム画像から商品画像が検出されなくなると終了とみなされる。

【0060】

本実施形態において、商品認識装置1のオペレータは、買物カゴ6から商品Mを1品ずつ取り出す毎に、その商品Mにバーコードが付されているか否かを確認する。バーコードが付されている場合には、オペレータは、商品Mのバーコードが付されている面を読取窓1Bに翳す。バーコードが付されていない場合には、オペレータは、商品Mのいずれか1面を読取窓1Bに翳す。

【0061】

読取窓1Bに翳された商品Mは、カメラ14によって撮影される。商品認識装置1においては、カメラ14で撮影されたフレーム画像から商品画像が検出されると、この商品画像でバーコードの読取処理と商品認識処理とが並行的に実行される。その結果、バーコードが読み取られると、このバーコードからデコードされた商品IDがPOS端末2に送信される。

【0062】

一方、バーコードが読み取られないまま、撮影画像から商品が検出されなくなると、商品認識装置1では認識結果処理が実行される。すなわち商品認識処理において、最大類似度が確定閾値Lmaxを超えた場合には、この最大類似度を有する商品(確定商品)の商品IDがPOS端末2に送信される。最大類似度が確定閾値Lmaxを超えない場合には、類似度が候補閾値Lminを超える1乃至複数の候補商品がタッチパネル12に表示される。候補商品の中から1つの商品が選択されると、この選択商品の商品IDがPOS端末2に送信される。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 3 】

このように商品認識装置 1 では、オペレータが商品を読取窓 1 B に翳すだけで、バーコード読取処理と商品認識処理とが並列的に実行される。しかも、商品が読取窓 1 B に翳されている間は、バーコード読取処理の結果が優先される。商品がカメラ 1 4 の撮像領域から外れると、商品認識処理の結果が有効となる。

【 0 0 6 4 】

バーコード読取処理によって読み取られたバーコードからデコードされる商品 ID の信頼度は非常に高い。これに対して、商品認識処理の認識精度は、必ずしも十分とはいえない。例えば、商品のパッケージに印刷された青果の図柄から誤った商品を確認してしまう可能性がある。本実施形態では、商品が読取窓 1 B に翳されている間は、バーコード読取処理の結果が優先される。したがって、カメラ 1 4 で撮影された商品画像からバーコードが読み取られたにも拘らず商品認識処理の結果が優先されて、信頼性の低い商品 ID が P O S 端末 2 に送信されてしまうおそれはない。

10

【 0 0 6 5 】

また商品認識装置 1 では、バーコード読取処理と商品認識処理とが並列的に実行される。このため、いずれか一方をデフォルトの処理とし、他方を格別な操作によって適宜起動させるような仕組みを構築する必要もない。したがってオペレータは、バーコードが付されている商品とバーコードが付されていない商品とが混在していた場合でも、何等負担を感じることなく業務を遂行できる。

【 0 0 6 6 】

[第 2 の実施形態]

第 1 の実施形態では、商品認識処理の過程で類似度が確定閾値 L_{max} を越える商品候補が認識されても、オペレータにその事象を知らせていない。このためオペレータが、バーコードが付されていない商品を不必要に長い時間をかけて読取窓 1 B に翳してしまう懸念がある。そこで次に、このような懸念を払拭した第 2 の実施形態について説明する。

20

【 0 0 6 7 】

第 2 の実施形態は、第 1 の実施形態における商品認識処理と商品結果処理の一部を変更したものである。したがって、図 1 ~ 図 5 及び図 8 , 図 9 については、第 2 の実施形態でもそのまま利用する。

【 0 0 6 8 】

図 1 0 は、第 2 の実施形態における商品認識処理の手順を具体的に示す流れ図である。なお、図 6 に示される第 1 の実施形態の商品認識処理と同一の処理ステップには同一符号を付し、詳しい説明は省略する。

30

【 0 0 6 9 】

図 1 0 に示すように、第 2 の実施形態における商品認識処理は、ステップ S T 2 1 ~ S T 2 7 までは第 1 の実施形態と同様である。ステップ S T 2 7 にて、認識辞書ファイル 5 0 0 に未処理のデータレコードが存在しないことを確認すると (S T 2 7 にて N O)、C P U 1 1 1 は、候補バッファにデータ (商品 ID、商品名、基準画像、類似度) が格納されているか否かを確認する (S T 4 1)。候補バッファにデータが 1 つも格納されていない場合 (S T 4 1 にて N O)、商品認識処理は終了する。

40

【 0 0 7 0 】

候補バッファにデータが格納されている場合には (S T 4 1 にて Y E S)、C P U 1 1 1 は、候補バッファのデータを類似度の大きい順に並べ替える。そして C P U 1 1 1 は、類似度が 1 位から 5 位までのデータ (商品 ID、商品名、画像、類似度) を選択し、1 位から順に候補商品メモリ 6 0 0 に登録する (S T 4 2)。データを登録し終わると、C P U 1 1 1 は、候補バッファをクリアする。

【 0 0 7 1 】

次に、C P U 1 1 1 は、候補商品メモリ 6 0 0 の 1 位に登録されたデータの類似度、すなわち最大類似度が、予め設定された確定閾値 L_{max} ($L_{max} > L_{min}$) を超えるか否かを確認する (S T 4 3)。最大類似度が確定閾値 L_{max} を超えない場合 (S T 4

50

3にてNO)、商品認識処理は終了する。

【0072】

最大類似度が確定閾値Lmaxを超える場合には(ST43にてYES)、CPU111はブザー15に駆動信号を出力して、認識確定を報知する音を鳴動させる(ST44:報知機能)。以上で、商品認識処理は終了する。

【0073】

図11は、第2の実施形態における認識結果処理の手順を具体的示す流れ図である。なお、図7に示される第1の実施形態の認識結果処理と同一の処理ステップには同一符号を付し、詳しい説明は省略する。

【0074】

図11に示すように、第2の実施形態における認識結果処理は、第1の実施形態におけるステップST33とステップST35の処理を省略する。ステップST33の処理は、商品認識処理のステップST42にて実行されている。ステップST35の処理は、商品認識処理のステップST44にて実行されている。したがって、ステップST33とステップST35の処理を省略することができる。

【0075】

第2の実施形態の商品認識装置1では、商品認識処理の過程で類似度が確定閾値Lmaxを超える商品候補が認識されると(ST43にてYES)、認識確定を報知するブザー音が鳴動する(ST44)。したがってオペレータは、読取窓1Bに翳している商品が商品認識処理によって認識されたことを確実に知り得る。認識されたことを知ったオペレータは、直ぐに商品を翳すのを止めて次の作業に入る。したがって、第2の実施形態によれば、オペレータの作業効率を高めることができる。

【0076】

[第3の実施形態]

第1または第2の実施形態では、商品が読取窓1Bに翳されている間、商品認識装置1は、バーコード読取処理と商品認識処理と並列的に実行する。このため、バーコードが付されている商品に対しては、バーコードが読み取られるまでは商品認識処理が実行されるため、処理負荷が大きい。そこで次に、このような処理負荷を軽減した第3の実施形態について説明する。

【0077】

第3の実施形態は、第1の実施形態から、商品認識プログラムにしたがってCPU111が実行する情報処理の一部を変更する。また、商品認識処理の一部も変更する。したがって、図1~図4及び図7~図9については、第3の実施形態でもそのまま利用する。

【0078】

図12は、第3の実施形態において、商品認識装置1のCPU111が商品認識プログラムに従って実行する情報処理の手順を示す流れ図である。なお、図5に示される第1の実施形態と同一の処理ステップには同一符号を付し、詳しい説明は省略する。

【0079】

図12に示すように、第3の実施形態では、先ずCPU111は、商品画像メモリをクリアする(ST51)。商品画像メモリは、画像インターフェース114を介して取り込まれた画像から検出される商品画像を蓄積するための領域であり、例えばRAM113に形成される。その後、CPU111は、第1の実施形態のステップST1~ST6までの処理と同様に処理を実行する。なお、商品画像メモリと候補商品メモリ600とをクリアするタイミングは本実施形態に限定されるものではない。CPU111が、先に候補商品メモリ600をクリアし、後から商品画像メモリをクリアしてもよい。

【0080】

ステップST5の画像検出処理を行った結果、撮影画像から商品画像が検出されないと(ST6にてNO)、CPU111は、商品画像メモリに画像データが格納されているか否かを確認する(ST53)。読取窓1Bに商品が翳される前までは、商品画像メモリに画像データは格納されていない。この場合(ST53にてNO)、CPU111は、ステ

10

20

30

40

50

ップST4の処理に戻る。すなわちCPU111は、カメラ14から次のフレーム画像を取り込み、商品画像の検出処理を実行する。

【0081】

商品画像が検出されたならば(ST6にてYES)、CPU111は、第1の実施形態と同様に、バーコード読取処理を実行する(ST8)。その結果、バーコードが読み取られたならば(ST9にてYES)、CPU111は、第1の実施形態のステップST13～ST16までの処理と同様に処理を実行する。

【0082】

これに対し、商品画像からバーコードを読み取ることができなかった場合(ST9にてNO)、または、バーコードをデコードできなかった場合には(ST11にてNO)、CPU111は、その商品画像を商品画像メモリに保存する(ST52)。しかる後、CPU111は、ステップST4の処理に戻る。

10

【0083】

読取窓1Bに商品が翳されてから、この商品がカメラ14の撮像領域を外れるまでの間、商品画像はフレーム画像から検出され続ける。したがってその間は、CPU111は、ステップST8以降の処理を繰り返し実行する。すなわちCPU111は、フレーム画像から検出された商品画像を用いて、バーコード読取処理を実行する。そして、バーコードが読み取られたならば、CPU111は、そのバーコードからデコードされた商品IDをPOS端末2に出力する。

【0084】

20

バーコードが読み取られない場合には、CPU111は、商品画像を商品画像メモリに保存する。そして、バーコードが読み取られることなく商品がカメラ14の撮像領域を外れると、フレーム画像から商品画像が検出されなくなる。このとき、商品画像メモリに商品画像が保存されているので、CPU111は、商品認識処理を実行する。

【0085】

図13は、商品認識処理の手順を具体的に示す流れ図である。なお、図6に示される第1の実施形態の商品認識処理と同一の処理ステップには同一符号を付し、詳しい説明は省略する。

【0086】

図13に示すように、第3の実施形態では、商品画像メモリに蓄積されている商品画像を蓄積された順に読み込む(ST61)。そして、商品画像を読み込む毎に、第1の実施形態のステップST21～ST27の処理を実行する。

30

【0087】

ステップST27にて、認識辞書ファイル500に未処理のデータレコードが存在しないことを確認すると(ST27にてNO)、CPU111は、商品画像メモリに未処理の商品画像が保存されているか否かを確認する(ST62)。未処理の商品画像が保存されている場合(ST62にてYES)、CPU111は、ステップST61の処理に戻る。すなわちCPU111は、商品画像メモリから次の商品画像を読み込んで、ST21～ST27の処理を実行する。商品画像メモリに未処理の商品画像が保存されていないことを確認すると(ST62にてNO)、商品認識処理は終了する。

40

【0088】

商品認識処理が終了すると、CPU111は、第1の実施形態と同様の認識結果処理を実行する(ST17)。

【0089】

第3の実施形態の商品認識装置1では、商品が読取窓1Bに翳されている間、バーコード読取処理が実行される。また、撮影画像から検出された商品画像は、商品画像メモリに蓄積される。バーコード読取処理の結果、バーコードが読み取られると、このバーコードから得られる商品IDがPOS端末2に送信される。

【0090】

バーコードが読み取られることなく商品が撮像領域から外れると、商品認識装置1では

50

、商品画像メモリに蓄積された商品画像を用いて商品認識処理が実行される。そして、この商品認識処理により認識された商品候補のなかから選択された商品または確定された商品の商品IDがPOS端末2に送信される。

【0091】

したがって、バーコードが付されている商品に対しては商品認識処理が実行されないの
で、商品認識装置1の処理負荷を軽減できる。

【0092】

なお、本発明は、前記実施形態に限定されるものではない。

例えば前記実施形態では、CPU111は、カメラ14によって撮影された画像から商品
画像が検出されなくなると、商品の撮影期間が終了したとみなす。商品の撮影期間が終
了したとみなすタイミングは、これに限定されるものではない。例えば、撮影画像から商
品画像が検出されていた場合でも、商品までの距離が所定値以上離れたと確認できた場合
に商品の撮影期間が終了したとみなしてもよい。

【0093】

また、前記実施形態では、商品認識処理により認識される商品候補が1品目に絞られる
と報知する報知デバイスとしてブザーを例示する。報知デバイスは、ブザーに限定される
ものではない。例えば、パネル表示部12aに所定のメッセージを表示することで、商品
候補が1品目に絞られたことを報知してもよい。

【0094】

また、前記実施形態では、商品認識装置1のCPU111が、プロセッサとしての機能
(プログラム)を全て有する。商品認識装置1のCPU111とPOS端末2のCPU2
11とが、プロセッサとしての機能を分散して有してもよい。あるいは、商品認識装置1
をPOS端末2に組み込んで一体的に構成し、POS端末2のCPU211がプロセッサ
としての機能を有してもよい。この場合、候補商品メモリ600及び商品画像メモリとし
ての領域は、POS端末2のRAM213に確保される。

【0095】

また、候補商品メモリ600及び商品画像メモリとしての領域は、RAM以外の記憶媒
体、例えばHDD214に形成されていてもよい。本実施形態では、画像インターフェー
スを介して取り込まれた画像から検出される商品画像を蓄積する記憶媒体は全て商品画像
メモリの範疇に入る。

【0096】

また、前記実施形態は、装置内部のプログラム記憶部であるROM112に発明の機能
を実現させる制御プログラムが予め記録されているものとした。しかしこれに限らず、同
様のプログラムがネットワークから装置にダウンロードされてもよい。あるいは、記録媒
体に記録された同様のプログラムが、装置にインストールされてもよい。記録媒体は、C
D-ROM、メモリカード等のようにプログラムを記憶でき、かつ装置が読み取り可能で
あれば、その形態は問わない。また、プログラムのインストールやダウンロードにより得
る機能は、装置内部のOS(オペレーティング・システム)等と協働してその機能を実現
させるものであってもよい。また、本実施形態のプログラムを、通信機能を有する携帯電
話やいわゆるPDAのような携帯情報端末に組み込んで、その機能を実現させるものであ
ってもよい。

【0097】

この他、本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提
示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態
は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で
、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明
の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に
含まれる。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[1] カメラによって撮影された商品の画像を取り込む画像インターフェースと、前記

10

20

30

40

50

画像インターフェースを介して取り込まれた前記画像から商品画像を検出し、この商品画像から抽出される特徴量により商品候補を認識する商品認識処理と同商品画像から商品識別コードを読み取るコード読取処理とを並列的に行い、前記コード読取処理により前記商品識別コードが読取られると当該商品識別コードを確定し、前記商品識別コードが読み取られないまま前記商品の撮影期間が終了すると前記商品認識処理の結果を出力するプロセッサと、を具備したことを特徴とする商品認識装置。

[2] 前記商品認識処理により認識される商品候補の最大類似度が確定閾値を超えると報知するブザー、をさらに具備したことを特徴とする付記 [1] 記載の商品認識装置。

[3] カメラによって撮影された商品の画像を取り込む画像インターフェースと、前記画像インターフェースを介して取り込まれた画像から検出される商品画像を蓄積する商品画像メモリと、前記画像インターフェースを介して取り込まれた前記画像から商品画像を検出し、この商品画像から商品識別コードの読取りを試行し、前記商品識別コードが読取られると当該商品識別コードを確定し、前記商品識別コードが読み取られないまま前記商品の撮影期間が終了すると、前記商品画像メモリに蓄積された商品画像から抽出される特徴量により商品候補を認識してその認識結果を出力するプロセッサと、を具備したことを特徴とする商品認識装置。

[4] 前記プロセッサは、前記画像から商品画像が検出されなくなると、前記商品の撮影期間が終了したとみなすことを特徴とする付記 [1] 乃至 [3] のうちいずれか 1 記載の商品認識装置。

[5] カメラによって撮影された商品の画像を取り込む画像インターフェースを備えたコンピュータに、前記画像インターフェースを介して取り込まれた前記画像から商品画像を検出し、この商品画像から抽出される特徴量により商品候補を認識する商品認識処理と同商品画像から商品識別コードを読み取るコード読取処理とを並行し、前記コード読取処理により前記商品識別コードが読取られると当該商品識別コードを確定し、前記商品識別コードが読み取られないまま前記商品の撮影期間が終了すると前記商品認識処理の結果を出力する機能を実現させるための商品認識プログラム。

[6] 前記コンピュータに、前記商品認識処理により認識される商品候補の最大類似度が確定閾値を超えると、ブザーを動作させて報知する機能、をさらに実現させるための付記 [5] 記載の商品認識プログラム。

【符号の説明】

【 0 0 9 8 】

1 ... 商品認識装置、 2 ... POS 端末、 1 1 ... キーボード、 1 2 ... タッチパネル、 1 4 ... カメラ、 1 5 ... ブザー、 1 1 1 , 2 1 1 ... CPU、 1 1 2 , 2 1 2 ... ROM、 1 1 3 , 2 1 3 ... ROM、 1 1 4 ... 画像インターフェース、 1 1 6 , 2 1 6 ... 接続インターフェース、 2 1 4 ... HDD、 5 0 0 ... 認識辞書ファイル、 6 0 0 ... 候補商品メモリ。

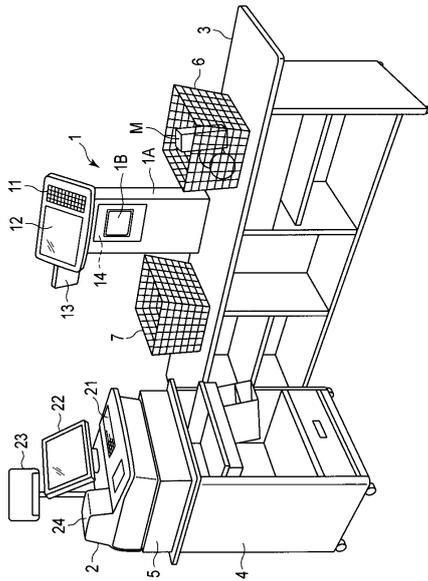
10

20

30

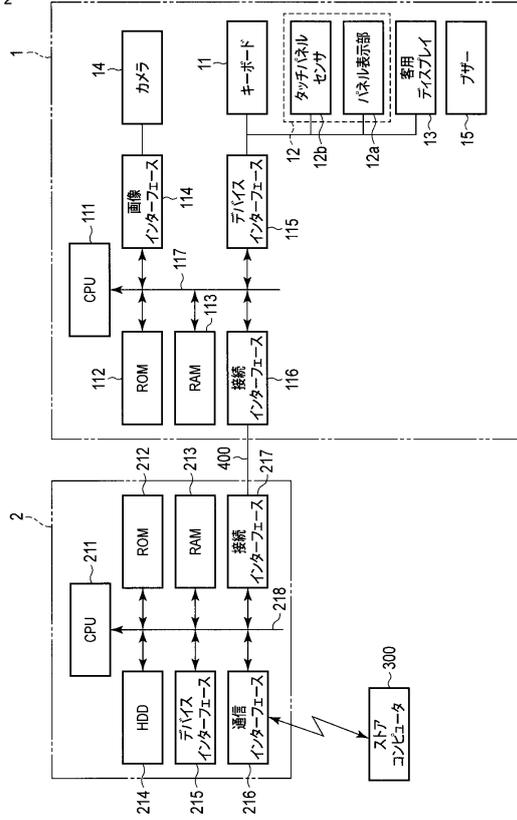
【図1】

図1



【図2】

図2



【図3】

図3

商品ID	商品名	基準画像	特徴量データ
		基準画像0	特徴量データ0
		基準画像1	特徴量データ1
		基準画像2	特徴量データ2
		基準画像3	特徴量データ3
		基準画像4	特徴量データ4
	
		基準画像N	特徴量データN

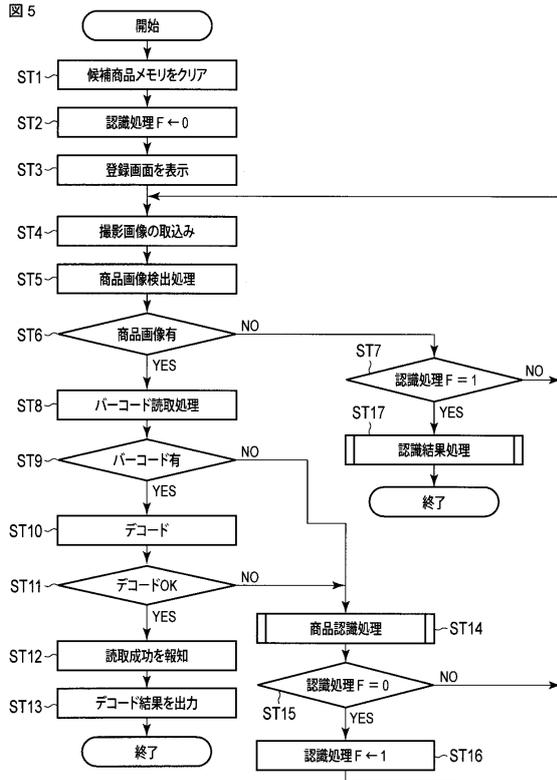
【図4】

図4

順位	商品ID	商品名	基準画像	類似度
1				
2				
3				
4				
5				

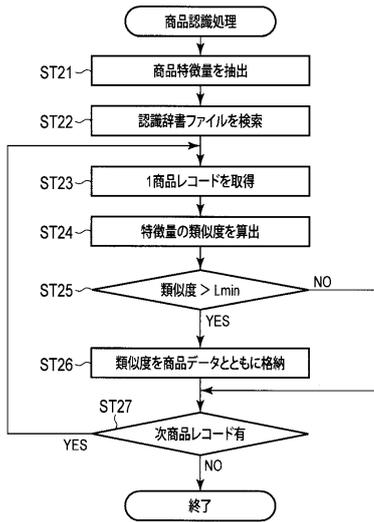
【図5】

図5



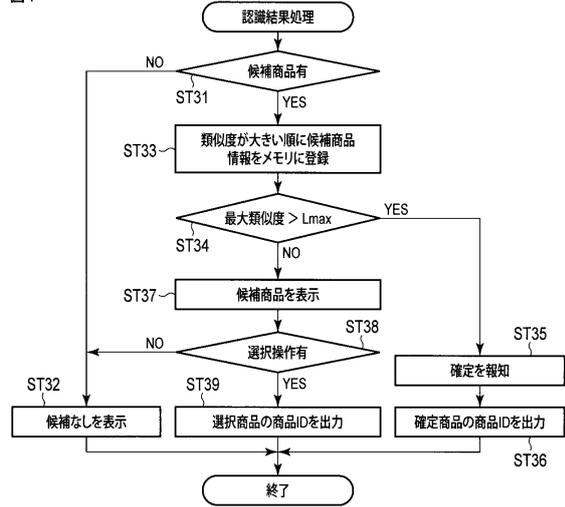
【図6】

図6



【図7】

図7



【図8】

図8

商品名	単価	数量	金額
○○○○○	x		△△

【図9】

図9

商品名	単価	数量	金額
○○○○○	x		△△

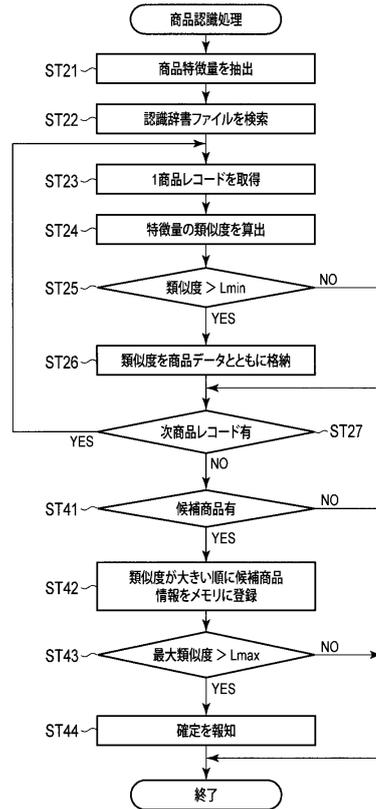
リンゴ 711

柿 712

モモ 713

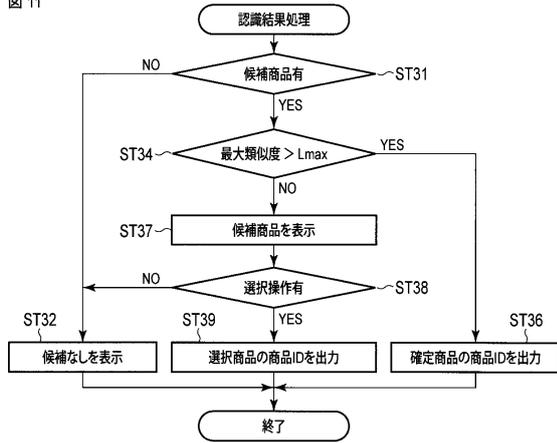
【図10】

図10



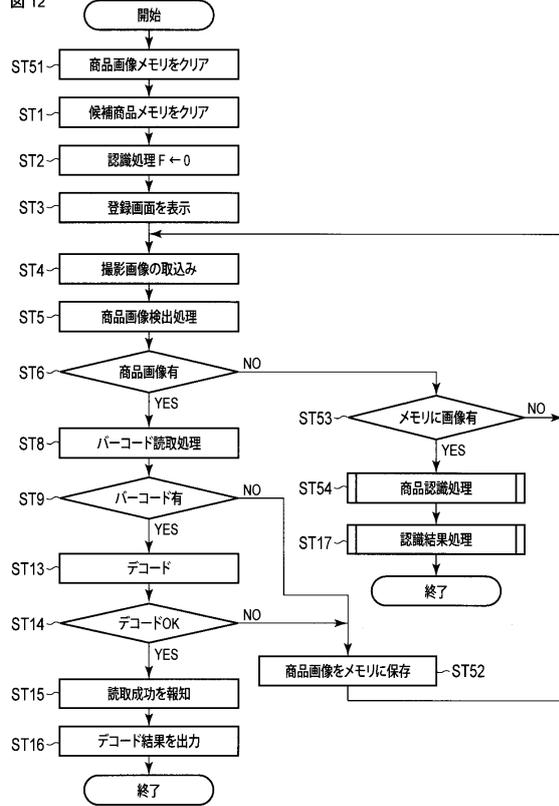
【図 1 1】

図 11



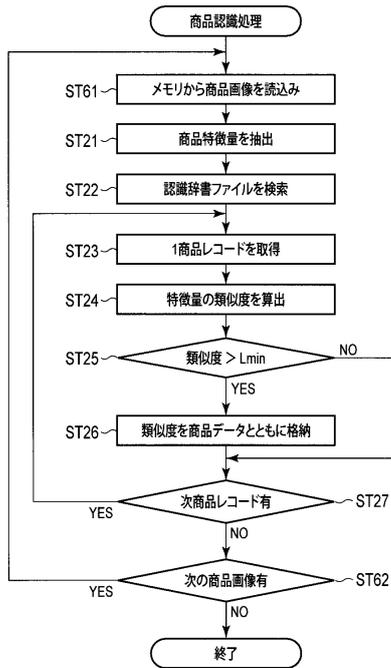
【図 1 2】

図 12



【図 1 3】

図 13



フロントページの続き

- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100172580
弁理士 赤穂 隆雄
- (74)代理人 100179062
弁理士 井上 正
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (72)発明者 竹野 唯志
東京都品川区大崎一丁目11番1号 東芝テック株式会社内

審査官 宮下 浩次

- (56)参考文献 特開2010-198137(JP,A)
特開平07-244782(JP,A)
特開2004-310670(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | | | |
|------|-------|---|-------|
| G07G | 1/00 | - | 1/14 |
| G06Q | 10/00 | - | 50/34 |