

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5521019号
(P5521019)

(45) 発行日 平成26年6月11日(2014.6.11)

(24) 登録日 平成26年4月11日(2014.4.11)

(51) Int.Cl.		F I			
G 0 7 G	1/00	(2006.01)	G 0 7 G	1/00	3 1 1 D
G 0 7 G	1/01	(2006.01)	G 0 7 G	1/01	3 0 1 D

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2012-243607 (P2012-243607)	(73) 特許権者	000003562
(22) 出願日	平成24年11月5日 (2012.11.5)		東芝テック株式会社
(62) 分割の表示	特願2010-186528 (P2010-186528)		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
原出願日	平成22年8月23日 (2010.8.23)	(74) 代理人	100089118
(65) 公開番号	特開2013-30202 (P2013-30202A)		弁理士 酒井 宏明
(43) 公開日	平成25年2月7日 (2013.2.7)	(72) 発明者	上田 浩之
審査請求日	平成24年11月6日 (2012.11.6)		東京都品川区東五反田二丁目17番2号 東芝テック株式会社内
		(72) 発明者	佐野 雅仁
			東京都品川区東五反田二丁目17番2号 東芝テック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 店舗システムおよびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

商品名及び商品画像を記憶する記憶手段と、
撮像手段が撮像した画像の特徴量を読み取ることによって特定の物体を認識する物体認識手段と、

認識された前記物体について、前記記憶手段が記憶する商品名及び商品画像に基づいて売上登録を行う登録手段と、

認識された前記物体毎の前記記憶手段に記憶された商品画像を表示部の第1の表示領域に表示し、商品名及び個数及び価格を履歴として、前記表示部の第2の表示領域に表示する確認画像表示手段と、

を備えることを特徴とする店舗システム。

【請求項 2】

前記物体認識手段が物体認識に用いる前記撮像した画像の特徴量は、前記物体の表面の状態である、

ことを特徴とする請求項1記載の店舗システム。

【請求項 3】

前記確認画像表示手段が認識された前記物体についての前記記憶手段に記憶された商品画像を表示する前記表示部は、顧客に向けて情報を表示する顧客用表示デバイスである、ことを特徴とする請求項1または2記載の店舗システム。

【請求項 4】

前記物体認識手段は、認識の結果、物体の候補が複数あると判定した場合には、当該複数の物体の候補を報知し、何れか一つの物体の選択を受け付ける、
ことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか一記載の店舗システム。

【請求項 5】

コンピュータを、
商品名及び商品画像を記憶する記憶手段と、
撮像手段が撮像した画像の特徴量を読み取ることによって特定の物体を認識する物体認識手段と、

認識された前記物体について、前記記憶手段が記憶する商品名及び商品画像に基づいて売上登録を行う登録手段と、

認識された前記物体毎の前記記憶手段に記憶された商品画像を表示部の第 1 の表示領域に表示し、商品名及び個数及び価格を履歴として、前記表示部の第 2 の表示領域に表示する確認画像表示手段と、

として機能させることを特徴とするプログラム。

【請求項 6】

前記物体認識手段が物体認識に用いる前記撮像した画像の特徴量は、前記物体の表面の状態である、

ことを特徴とする請求項 5 記載のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、店舗システムおよびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、スーパーマーケット等では、商品に添付されたバーコードや二次元コード（例えば QR コード（登録商標））等のコードシンボルを CCD イメージセンサ等のデジタルカメラによって撮像し、その撮像した画像から検出したコードシンボルを検出して復号することで商品コードを読み取る商品コード読取装置が用いられている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、従来技術においては、バーコードや二次元コード等のコードシンボルを商品に対して添付しなければならないため、生鮮食料品やパンなどについては、別途パッケージ等を用意してコードシンボルを添付するか、コードシンボル表を用意している。

【課題を解決するための手段】

【0004】

実施形態の店舗システムは、商品名及び商品画像を記憶する記憶手段と、撮像手段が撮像した画像の特徴量を読み取ることによって特定の物体を認識する物体認識手段と、認識された前記物体について、前記記憶手段が記憶する商品名及び商品画像に基づいて売上登録を行う登録手段と、認識された前記物体毎の前記記憶手段に記憶された商品画像を表示部の第 1 の表示領域に表示し、商品名及び個数及び価格を履歴として、前記表示部の第 2 の表示領域に表示する確認画像表示手段と、を備える。

【0005】

実施形態のプログラムは、コンピュータを、商品名及び商品画像を記憶する記憶手段と、撮像手段が撮像した画像の特徴量を読み取ることによって特定の物体を認識する物体認識手段と、認識された前記物体について、前記記憶手段が記憶する商品名及び商品画像に基づいて売上登録を行う登録手段と、認識された前記物体毎の前記記憶手段に記憶された商品画像を表示部の第 1 の表示領域に表示し、商品名及び個数及び価格を履歴として、前記表示部の第 2 の表示領域に表示する確認画像表示手段と、として機能させる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】図1は、本実施形態にかかるチェックアウトシステムを示す斜視図である。

【図2】図2は、POS端末及び商品読取装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図3】図3は、PLUファイルのデータ構成を例示する概念図である。

【図4】図4は、CPUの機能構成を示すブロック図である。

【図5】図5は、チェックアウトシステムの処理動作の一例を示すフローチャートである。

【図6】図6は、読取窓における読取領域の例を示す概念図である。

10

【図7】図7は、表示デバイスによる表示例を示す概念図である。

【図8】図8は、顧客用表示デバイスによる表示例を示す概念図である。

【図9】図9は、処理の具体例を模式的に示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下では、チェックアウトシステムを例に本実施形態にかかる店舗システムおよびプログラムについて、図面を参照して説明する。店舗システムは、一取引にかかる商品の登録、精算を行うPOS端末を備えるチェックアウトシステム（POSシステム）などである。本実施形態は、スーパーマーケットや洋菓子店やドーナツ店等の店舗に導入されたチェックアウトシステムへの適用例である。

20

【0008】

図1は、チェックアウトシステム1を示す斜視図である。図1に示すように、チェックアウトシステム1は、一取引にかかる商品の登録、精算を行うPOS端末11を備える。POS端末11は、チェックアウト台51上のドロワ21上面に載置されている。ドロワ21は、POS端末11によって開放動作の制御を受ける。POS端末11の上面には、オペレータ（店員）によって押下操作されるキーボード22が配置されている。キーボード22を操作するオペレータから見てキーボード22よりも奥側には、オペレータに向けて情報を表示する表示デバイス23が設けられている。表示デバイス23は、その表示面23aに情報を表示する。表示面23aには、タッチパネル26が積層されている。表示デバイス23よりもさらに奥側には、表示部である顧客用表示デバイス24が回転自在に立設されている。顧客用表示デバイス24は、その表示面24aに情報を表示する。なお、図1に示す顧客用表示デバイス24は、表示面24aを図1中手前側に向けているが、表示面24aが図1中奥側に向くように顧客用表示デバイス24を回転させることによって、顧客用表示デバイス24は顧客に向けて情報を表示する。

30

【0009】

POS端末11が載置されているチェックアウト台51とL字を形成するようにして、陳列ケース151が配置されている。陳列ケース151の上面には、荷受面152が形成されている。荷受面152には、商品Aを収納する紙箱153が載置される。なお、紙箱153は、洋菓子店やパン店等の店舗において用いられるトレイなどであっても良い。

【0010】

40

陳列ケース151の荷受面152には、POS端末11とデータ送受信自在に接続された商品読取装置101が設置されている。商品読取装置101は、薄型矩形形状のハウジング102を備える。ハウジング102の正面には読取窓103が配置されている。ハウジング102の上部には、表示・操作部104が取り付けられている。表示・操作部104には、タッチパネル105が表面に積層された表示デバイス106が設けられている。表示デバイス106の右隣にはキーボード107が配設されている。キーボード107の右隣には、図示しないカードリーダーのカード読取溝108が設けられている。オペレータから見て表示・操作部104の裏面左奥側には、顧客に情報を提供するための顧客用表示デバイス109が設置されている。

【0011】

50

このような商品読取装置 101 は、商品読取部 110 (図 2 参照) を備えている。商品読取部 110 は、読取窓 103 の奥側に撮像部 164 (図 2 参照) を配置している。

【0012】

洋菓子店やドーナツショップなどにおいては、陳列ケース 151 内の商品 A を顧客が選択し、それを店員がトレイ (図示せず) などに取り。その後、商品 A は、店員の手によってトレイから紙箱 153 へと移動される。全ての商品が紙箱 153 へと移動された後、紙箱 153 が商品読取装置 101 の読取窓 103 に向けられる。この際、読取窓 103 の奥側に配置された撮像部 164 (図 2 参照) は紙箱 153 内の全ての商品 A を撮像する。商品読取装置 101 では、撮像部 164 により撮像された画像に含まれる商品 A の全部または一部を検出する。商品読取装置 101 では、撮像部 164 により撮像された画像に商品 A の全部または一部が含まれることを検出した場合、その撮像された画像を POS 端末 11 へ出力する。POS 端末 11 では、商品 A の各々について、商品 A の売上登録にかかる情報と商品 A の画像とが関連付けられた PLU ファイル F1 (詳細は後述する。図 3 参照) を参照して、商品読取部 110 の撮像部 164 により撮像された商品 A の全部または一部の画像から特定の物体である商品 A を認識することで売上登録を行う商品 A を特定し、その特定された商品 A の商品 ID、商品分類、商品名、単価などの売上登録にかかる情報を、売上マスタファイル (図示しない) などに記録して売上登録を行う。

10

【0013】

図 2 は、POS 端末 11 及び商品読取装置 101 のハードウェア構成を示すブロック図である。POS 端末 11 は、情報処理を実行する情報処理部としてのマイクロコンピュータ 60 を備える。マイクロコンピュータ 60 は、各種演算処理を実行し各部を制御する CPU 61 (Central Processing Unit) に、ROM 62 (Read Only Memory) と RAM 63 (Random Access Memory) とがバス接続されて構成されている。

20

【0014】

POS 端末 11 の CPU 61 には、前述したドロワ 21、キーボード 22、表示デバイス 23、タッチパネル 26、顧客用表示デバイス 24 がいずれも各種の入出力回路 (いずれも図示せず) を介して接続されている。これらは、CPU 61 による制御を受ける。

【0015】

キーボード 22 は、「1」、「2」、「3」...等の数字や「×」という乗算の演算子が上面に表示されているテンキー 22d、仮締めキー 22e、及び締めキー 22f を含む。

30

【0016】

POS 端末 11 の CPU 61 には、HDD 64 (Hard Disk Drive) が接続されている。HDD 64 には、プログラムや各種ファイルが記憶されている。HDD 64 に記憶されているプログラムや各種ファイルは、POS 端末 11 の起動時に、その全部又は一部が RAM 63 にコピーされて CPU 61 により順次実行される。HDD 64 に記憶されているプログラムの一例は、商品販売データ処理用のプログラム PR である。HDD 64 に記憶されているファイルの一例は、ストアコンピュータ SC から配信されて格納されている PLU ファイル F1 である。

【0017】

PLU ファイル F1 は、店舗に陳列して販売する商品 A の各々について、商品 A の売上登録にかかる情報と、その商品 A の画像との関連付けが設定されたファイルである。図 3 は、PLU ファイル F1 のデータ構成を例示する概念図である。図 3 に示すように、PLU ファイル F1 は、商品 A ごとに、ユニークに割り当てられた商品 ID、商品 A が属する商品分類、商品名、単価などの商品に関する情報と、その商品を撮像した商品画像と、「類似度: 0.XX」という閾値と、仕切りが必要か否かを表す情報と、を格納するファイルである。詳細は後述するが、この「類似度: 0.XX」という閾値は、商品 A がドーナツなどであり、揚げ不足 / 過ぎのような場合などは、予め PLU ファイル F1 に記憶していた商品の商品画像と比較することで、正規の状態とは異なった物品であると判断することが可能となる。仕切りが必要か否かを表す情報は、洋菓子店やドーナツショップなどで販売されるケーキやドーナツを紙箱 153 内に箱詰めする際に、「仕切りが必要である」旨の警告

40

50

を発するものである。

【0018】

図2に戻り、POS端末11のCPU61には、ストアコンピュータSCとデータ通信を実行するための通信インターフェース25が入出力回路(図示せず)を介して接続されている。ストアコンピュータSCは、店舗のバックヤード等に設置されている。ストアコンピュータSCのHDD(図示せず)には、POS端末11に配信されるPLUファイルF1が格納されている。

【0019】

さらに、POS端末11のCPU61には、商品読取装置101との間でデータ送受信を可能にする接続インターフェース65が接続されている。接続インターフェース65には、商品読取装置101が接続されている。また、POS端末11のCPU61には、レシートなどに印字を行うプリンタ66が接続されている。POS端末11は、CPU61の制御のもと、一取引の取引内容をレシートに印字する。

【0020】

商品読取装置101も、マイクロコンピュータ160を備える。マイクロコンピュータ160は、CPU161にROM162とRAM163とがバス接続されて構成されている。ROM162には、CPU161によって実行されるプログラムが記憶されている。CPU161には、撮像部164、音声出力部165が各種の入出力回路(いずれも図示せず)を介して接続されている。撮像部164、音声出力部165は、CPU161によって動作が制御される。表示・操作部104は接続インターフェース176を介してPOS端末11に接続されている。表示・操作部104はPOS端末11のCPU61によって動作が制御される。

【0021】

撮像部164は、カラーCCDイメージセンサやカラーCOMSイメージセンサなどであり、CPU161の制御の下で読取窓103からの撮像を行う撮像手段である。例えば撮像部164では30fpsの動画像の撮像を行う。撮像部164が所定のフレームレートで順次撮像したフレーム画像はRAM163に保存される。

【0022】

音声出力部165は、予め設定された警告音などを発生するための音声回路とスピーカなどである。音声出力部165は、CPU161の制御の下で警告音などの音声による報知を行う。

【0023】

さらに、CPU161には、POS端末11の接続インターフェース65に接続して、POS端末11との間でデータ送受信を可能にする接続インターフェース175が接続されている。CPU161の制御の下、商品読取装置101の撮像部164によって撮像された画像(商品Aの全部または一部を含む画像)は、接続インターフェース175を介して出力され、接続インターフェース65を介してPOS端末11に入力される。

【0024】

次に、CPU161、CPU61がプログラムを順次実行することで実現されるCPU161、CPU61の機能部について、図4を参照して説明する。図4は、CPU161、CPU61の機能構成を示すブロック図である。図4に示すように、CPU161は、プログラムを順次実行することにより、撮像画像取込部1611、商品検出部1612、画像出力手段である画像出力部1613としての機能を備える。同様に、CPU61は、物体認識手段である物体認識部611、登録手段である商品登録部612、類似度判定部613、不良品報知部614、確認画像表示手段である確認画像表示部615、仕切り警告手段である仕切り警告部616としての機能を備える。

【0025】

撮像画像取込部1611は、撮像部164に撮像オン信号を出力して撮像部164に撮像動作を開始させる。撮像画像取込部1611は、撮像動作開始後に撮像部164が撮像してRAM163に保存されたフレーム画像を順次取り込む。撮像画像取込部1611に

10

20

30

40

50

よるフレーム画像の取り込みは、RAM 163に保存された順に行われる。

【0026】

商品検出部1612は、撮像画像取込部1611により取り込まれたフレーム画像に含まれる商品A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、取り込まれたフレーム画像を2値化した画像から輪郭線などを抽出する。次いで、直近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、変更があった部分、すなわち、売上登録のために読取窓103に向けられた商品の写り込みを検出する。なお、商品を検出する別の方法としては、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。次いで、肌色領域が検出された場合、すなわち、店員の手の写り込みが検出された場合は、上述した輪郭線の検出を行うことで、店員の手が把持していると想定される商品の輪郭抽出を試みる。この時、手の形状を示す輪郭と、それ以外の輪郭とが検出された場合は、店員の手が商品を把持していることから、商品の写り込みを検出する。

10

【0027】

画像出力部1613は、撮像画像取込部1611が取り込んだフレーム画像を、接続インターフェース175を介してPOS端末11へ出力する。画像出力部1613は撮像画像取込部1611が取り込んだフレーム画像を逐次POS端末11へ出力してもよいが、本実施形態では、商品検出部1612により商品Aの全部または一部が検出されたフレーム画像をPOS端末11へ出力するものとする。このように、商品検出部1612により商品Aの全部または一部が検出されたフレーム画像をPOS端末11へ出力することで、商品Aの全部または一部が含まれていないフレーム画像によってPLUファイルF1を参照して実行する物体認識がPOS端末11で行われることを防止できる。特定の物体の認識処理は処理時間を要することから、特定の物体の認識の見込みのない、商品Aの全部または一部が含まれていないフレーム画像での処理を防止することで、処理時間の短縮を図ることができる。

20

【0028】

物体認識部611は、PLUファイルF1の商品画像を参照して、商品読取装置101の撮像部164により撮像された商品Aの全部または一部の画像から、特徴量として色合いや表面の凹凸状況等の表面の状態を読み取ることによって特定の物体として商品Aを認識する。なお、物体認識部611は、処理時間の短縮を図るため、商品Aの輪郭や大きさは考慮しないものとする。POS端末11では、物体認識部611の認識結果により、PLUファイルF1に予め登録されている商品の中から商品読取装置101が読み取った商品を特定できる。

30

【0029】

類似度判定部613は、物体認識部611が認識した商品Aについて類似度を算出し、類似度がPLUファイルF1において予め定められた閾値を超えているか否かを判定する。

【0030】

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。このような一般物体認識については、下記の文献において各種認識技術が解説されている。

40

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> >

【0031】

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が、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”, [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> >

50

【 0 0 3 2 】

商品登録部 6 1 2 は、物体認識部 6 1 1 により認識された商品画像と関連する売上登録にかかる情報、すなわち、商品読取装置 1 0 1 が読み取った商品として特定された商品の商品 I D、商品分類、商品名、単価などを売上マスタファイルなどに記録して売上登録を行う。

【 0 0 3 3 】

次に、チェックアウトシステム 1 の動作について詳細に説明する。図 5 は、本実施形態にかかるチェックアウトシステム 1 の動作の一例を示すフローチャートである。

【 0 0 3 4 】

まず、商品読取装置 1 0 1 側の動作について説明する。図 5 に示すように、P O S 端末 1 1 による商品登録の開始などに応じて処理が開始されると、撮像画像取込部 1 6 1 1 は、撮像部 1 6 4 に撮像オン信号を出力して撮像部 1 6 4 による撮像を開始する（ステップ S 1）。次いで、撮像画像取込部 1 6 1 1 は、撮像部 1 6 4 が撮像して R A M 1 6 3 に保存されたフレーム画像（撮像画像）を取り込む（ステップ S 2）。次いで、商品検出部 1 6 1 2 は、撮像画像取込部 1 6 1 1 が取り込んだフレーム画像から紙箱 1 5 3 内の全ての商品 A の全部または一部の検出を行う（ステップ S 3）。次いで、画像出力部 1 6 1 3 は、商品検出部 1 6 1 2 により紙箱 1 5 3 内の全ての商品 A の全部または一部が検出されたフレーム画像を P O S 端末 1 1 へ出力する（ステップ S 4）。

【 0 0 3 5 】

図 6 は、読取窓 1 0 3 における読取領域 R の例を示す概念図である。具体的には、図 6 は商品 A を読み取る際の読取領域 R を例示する概念図である。図 6 に示すように、前述した商品 A の移動過程において読取領域 R に紙箱 1 5 3 内の商品 A が映り込んだ場合は、その読取領域 R を撮像したフレーム画像からステップ S 3 で紙箱 1 5 3 内の全ての商品 A の全部または一部が検出される。この紙箱 1 5 3 内の全ての商品 A の全部または一部の検出により、ステップ S 4 では読取領域 R を撮像したフレーム画像が P O S 端末 1 1 へ出力されることとなる。

【 0 0 3 6 】

次いで、C P U 1 6 1 は、P O S 端末 1 1 から商品登録の終了通知などによる業務終了の有無を判定する（ステップ S 5）。業務を継続する場合（ステップ S 5：N o）、C P U 1 6 1 は、ステップ S 2 へ処理を戻して処理を継続させる。業務を終了する場合（ステップ S 5：Y e s）、撮像画像取込部 1 6 1 1 は、撮像部 1 6 4 に撮像オフ信号を出力して撮像部 1 6 4 による撮像を終了し（ステップ S 6）、処理を終了する。

【 0 0 3 7 】

次に、P O S 端末 1 1 側の動作について説明する。図 5 に示すように、キーボード 2 2 の操作指示による商品登録の開始などに応じて処理が開始されると、C P U 6 1 は、商品読取装置 1 0 1 から出力された、紙箱 1 5 3 内の全ての商品 A の全部または一部を検出したフレーム画像を受信する（ステップ S 1 1）。次いで、物体認識部 6 1 1 は、P L U ファイル F 1 の商品画像を参照して、商品読取装置 1 0 1 から出力された紙箱 1 5 3 内の全ての商品 A の全部または一部の画像から特定の物体として商品 A を順に認識する（ステップ S 1 2）。

【 0 0 3 8 】

ここで、ステップ S 1 2 における認識の結果、商品 A の候補が複数出てくる場合がある。そこで、商品 A の候補が複数ある場合には（ステップ S 1 3：Y e s）、物体認識部 6 1 1 は、図 7 に示すような表示デバイス 2 3 への画面表示によって（ステップ S 1 4）、店員に報知する。図 7 は、表示デバイス 2 3 による表示例を示す概念図である。図 7 に示すように、表示デバイス 2 3 の表示画面には、ステップ S 1 2 における認識の結果である複数の商品 A の候補の商品名、単価が P L U ファイル F 1 から取得されて表示される。図 7 に示す例では、「プレーンドーナツ」と「シュガードーナツ」とが表示されている。

【 0 0 3 9 】

その後、物体認識部 6 1 1 は、オペレータ（店員）がタッチパネル 2 6 を介して正しい

10

20

30

40

50

候補を商品 A として選択したと判定すると (ステップ S 1 5 : Y e s)、ステップ S 1 6 に進む。

【 0 0 4 0 】

なお、商品 A の候補が複数ない場合には (ステップ S 1 3 : N o)、そのままステップ S 1 6 に進む。

【 0 0 4 1 】

次いで、類似度判定部 6 1 3 は、物体認識部 6 1 1 が認識した商品 A について、類似度を算出する (ステップ S 1 6)。類似度は、P L U ファイル F 1 に記憶されている各商品の商品画像を 1 0 0 % = 「類似度 : 1.0」とした場合に、商品読取装置 1 0 1 から出力された商品 A の全部または一部の画像がどの程度類似しているかを示すものである。上述したように、例えば色合いや表面の凹凸状況等の表面の状態に応じて類似度を算出する。なお、例えば、色合いと表面の凹凸状況とでは、重み付けを変えるようにしても良い。

10

【 0 0 4 2 】

次いで、類似度判定部 6 1 3 は、ステップ S 1 6 で算出した類似度が予め定められた閾値 (「類似度 : 0.XX」) を超えているか否かを判定する (ステップ S 1 7)。

【 0 0 4 3 】

類似度判定部 6 1 3 が、ステップ S 1 6 で算出した類似度が予め定められた閾値 (「類似度 : 0.XX」) を超えていると判定した場合 (ステップ S 1 7 : Y e s)、ステップ S 1 8 において、商品登録部 6 1 2 が、特定の物体である商品 A の認識結果や、その認識結果の中から選択されて一つに特定された商品 A の売上を登録する。

20

【 0 0 4 4 】

加えて、仕切り警告部 6 1 6 が、認識された商品 A について P L U ファイル F 1 に記憶された仕切りが必要か否かを表す情報を参照して、仕切りが必要な商品である場合には、その旨を店員に報知する (ステップ S 1 9)。具体的には、仕切り警告部 6 1 6 は、表示デバイス 2 3 や接続インターフェース 6 5、1 7 6 を介した表示デバイス 1 0 6 への画面表示や、接続インターフェース 6 5、1 7 5 を介した音声出力部 1 6 5 による警告音の出力などで仕切りが必要な旨を店員に報知する。

【 0 0 4 5 】

次いで、C P U 6 1 は、全ての物体を認識したか否かを判定する (ステップ S 2 0)。C P U 6 1 は、全ての物体を認識したと判定した場合は (ステップ S 2 0 : Y e s)、ステップ S 2 1 に進み、全ての物体を認識していないと判定した場合は (ステップ S 2 0 : N o)、ステップ S 1 2 へ処理を戻して次の物体の認識処理を継続させる。

30

【 0 0 4 6 】

ステップ S 2 1 では、確認画像表示部 6 1 5 が、図 8 に示すような顧客用表示デバイス 2 4 への画面表示によって、顧客に購入商品を確認させる。図 8 に示す例では、商品 A が詰められている紙箱 1 5 3 の画像を表示領域 G 1 に表示するとともに、予め保存していた商品 A の商品名や単価などの商品情報および個数、合計金額などの購入商品の履歴も表示領域 G 2 に併せて表示させている。また、表示領域 G 1 に表示されている商品 A の商品画像には商品名も付記されている。この表示領域 G 2 における購入商品の履歴の表示は、R A M 6 3 にスタックしている購入商品にかかる情報をもとに P O S 端末 1 1 の C P U 6 1 が行う。このような画面表示によって、希望している商品と間違いがないかを顧客に対して確認することができる。従来においては、洋菓子店やドーナツショップなどでは、商品 A が詰められている紙箱 1 5 3 を陳列ケース 1 5 1 越しに顧客に提示し誤りがないか確認し、その後に売買取引のための登録や締め操作などの P O S 操作を行なうが、本システムにおいては、購入商品を商品読取装置 1 0 1 で映し、全ての商品の商品名や価格などの情報を一括で読み出すため、顧客が確認後に短時間で P O S 操作を完了することが可能となる。

40

【 0 0 4 7 】

次いで、C P U 6 1 は、キーボード 2 2 の操作指示による売上登録の終了などによる業務終了の有無を判定する (ステップ S 2 2)。業務を終了する場合 (ステップ S 2 2 : Y

50

e s)、CPU 61は、顧客用表示デバイス24への画面表示を終了して、処理を終了する。

【0048】

一方、類似度判定部613が、ステップS16で算出した類似度が予め定められた閾値(「類似度:0.XX」)を超えていないと判定した場合(ステップS17:No)、不良品報知部614は、正規品と認識されなかった商品であることを店員に報知し(ステップS23)、販売中止、あるいは値引き販売するなどの措置を店舗側に促す。具体的には、不良品報知部614は、表示デバイス23や接続インターフェース65、176を介した表示デバイス106への画面表示や、接続インターフェース65、175を介した音声出力部165による警告音の出力などでエラーを店員に報知する。この報知を行うことで、チェックアウトシステム1は、別の商品Aを読み取らせるなどの、適切な操作を店員に促すことができる。

10

【0049】

CPU 61は、キーボード22の操作指示などによる値引き販売の指示があったと判定した場合には(ステップS24:Yes)、ステップS18において、商品登録部612が、特定の物体である商品Aの認識結果や、その認識結果の中から選択されて一つに特定された商品Aの売上を値引きして登録する。また、キーボード22の操作指示などによる販売中止の指示があったと判定した場合には(ステップS24:No)、ステップS12へ処理を戻す。

【0050】

20

図9に示すように、物体認識部611が認識した商品Aが「プレーンドーナツ」であった場合、閾値が「類似度:0.50」としてPLUファイルF1に記憶されていると、(a)で示す商品については類似度が0.717であることから、算出した類似度が予め定められた閾値を超えていると判定される。一方、(b)で示す商品については類似度が0.252であることから、算出した類似度が予め定められた閾値を超えていないと判定される。したがって、(a)で示す商品については、「プレーンドーナツ」として通常通りに売上登録される。一方、(b)で示す商品については、「プレーンドーナツ」として一応認識されるものの、古くなり変色したもの、傷んだもの、変形したもの、すなわち色合いや表面の凹凸状況等が正常でないものとして、不良品として売上登録されない。特に、ドーナツやパンなどにおいては、正規の焼き具合や揚げ具合による商品画像をPLUファイルF1に記憶しておき、焼き不足/過ぎや揚げ不足/過ぎなどが閾値を外れた場合、不良品であると判断することができる。

30

【0051】

このように本実施形態のチェックアウトシステム1によれば、ドーナツやパンなどが、古くなり変色したもの、傷んだもの、変形したもの、調理不良により色合いが異なるものなどであった場合、PLUファイルF1に記憶されている商品画像と比較することで、基準を外れたものを不良品であると判断することができる。

【0052】

特に、繁忙店など商品の鮮度をチェックする時間に制約がある店舗や、多数の店員を抱えドーナツやパンの調理に個人差がある店舗などでも、正規の商品と数値的な判断で比較することが可能となる。

40

【0053】

また、このように本実施形態のチェックアウトシステム1によれば、商品画像とともに、その商品の名称や単価などの商品情報を顧客に確認させることができることから、間違いを減少することが可能となる。また、トレイ上の商品や紙箱153内の商品を一括で読み取り、商品情報も一括で呼び出すことができるため、売買に関する取引を短時間で行うことが可能となる。

【0054】

さらに、このように本実施形態のチェックアウトシステム1によれば、類似品が多く、商品Aの候補が複数出てくる店舗においては、商品Aの候補を全て表示して選択させるこ

50

とで、商品の誤りを防ぐことが可能となる。

【 0 0 5 5 】

本実施形態の P O S 端末 1 1、商品読取装置 1 0 1 で実行されるプログラムは、R O M 等に予め組み込まれて提供される。本実施形態の P O S 端末 1 1、商品読取装置 1 0 1 で実行されるプログラムは、インストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルで C D - R O M、フレキシブルディスク (F D)、C D - R、D V D (D i g i t a l V e r s a t i l e D i s k) 等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録して提供するように構成してもよい。

【 0 0 5 6 】

さらに、本実施形態の P O S 端末 1 1、商品読取装置 1 0 1 で実行されるプログラムを、インターネット等のネットワークに接続されたコンピュータ上に格納し、ネットワーク経由でダウンロードさせることにより提供するように構成しても良い。また、本実施形態の P O S 端末 1 1、商品読取装置 1 0 1 で実行されるプログラムをインターネット等のネットワーク経由で提供または配布するように構成しても良い。

【 0 0 5 7 】

本実施形態の P O S 端末 1 1 で実行されるプログラムは、上述した各部 (物体認識部 6 1 1、商品登録部 6 1 2、類似度判定部 6 1 3、不良品報知部 6 1 4、確認画像表示部 6 1 5、仕切り警告部 6 1 6) を含むモジュール構成となっており、実際のハードウェアとしては C P U (プロセッサ) が上記 R O M からプログラムを読み出して実行することにより上記各部が主記憶装置上にロードされ、物体認識部 6 1 1、商品登録部 6 1 2、類似度判定部 6 1 3、不良品報知部 6 1 4、確認画像表示部 6 1 5、仕切り警告部 6 1 6 が主記憶装置上に生成されるようになっている。

【 0 0 5 8 】

本実施形態の商品読取装置 1 0 1 で実行されるプログラムは、上述した各部 (撮像画像取込部 1 6 1 1、商品検出部 1 6 1 2、画像出力部 1 6 1 3) を含むモジュール構成となっており、実際のハードウェアとしては C P U (プロセッサ) が上記 R O M からプログラムを読み出して実行することにより上記各部が主記憶装置上にロードされ、撮像画像取込部 1 6 1 1、商品検出部 1 6 1 2、画像出力部 1 6 1 3 が主記憶装置上に生成されるようになっている。

【 0 0 5 9 】

なお、本実施形態においては、P O S 端末 1 1 側に物体認識部 6 1 1、商品登録部 6 1 2、類似度判定部 6 1 3、不良品報知部 6 1 4、確認画像表示部 6 1 5、仕切り警告部 6 1 6 を備えるようにしたが、これに限るものではなく、商品読取装置 1 0 1 側に物体認識部 6 1 1、商品登録部 6 1 2、類似度判定部 6 1 3、不良品報知部 6 1 4、確認画像表示部 6 1 5、仕切り警告部 6 1 6 を備えるようにしても良い。この場合、商品読取装置 1 0 1 が店舗システムである。

【 0 0 6 0 】

また、本実施形態においては、商品読取装置 1 0 1 側に撮像画像取込部 1 6 1 1、商品検出部 1 6 1 2、画像出力部 1 6 1 3 を備えるようにしたが、これに限るものではなく、P O S 端末 1 1 側に撮像画像取込部 1 6 1 1、商品検出部 1 6 1 2、画像出力部 1 6 1 3 を備えるようにしても良い。この場合、P O S 端末 1 1 が店舗システムである。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 1 】

- 1 店舗システム
- 2 4 表示部
- 1 6 4 撮像手段
- 6 1 1 物体認識手段
- 6 1 2 登録手段
- 6 1 5 確認画像表示手段
- 6 1 6 仕切り警告手段

10

20

30

40

50

1 6 1 3 画像出力手段

F 1 ファイル

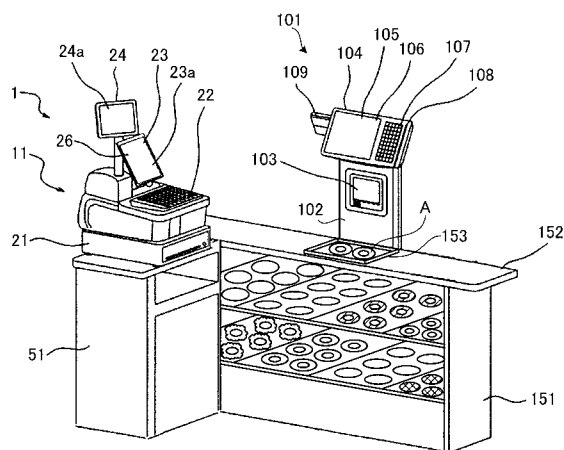
【先行技術文献】

【特許文献】

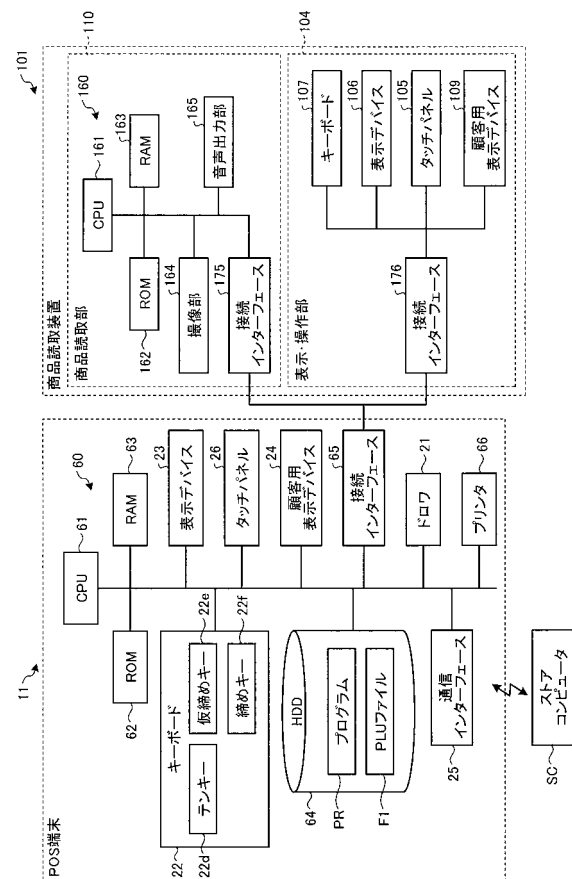
【 0 0 6 2 】

【特許文献 1】特開平 0 6 - 2 2 3 2 7 1 号公報


【圖 1】



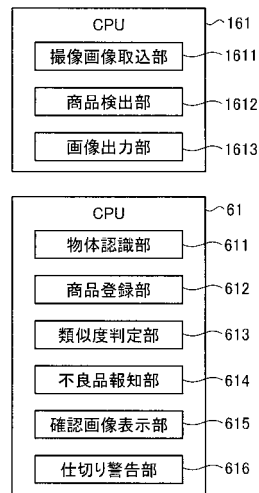
【圖 2】



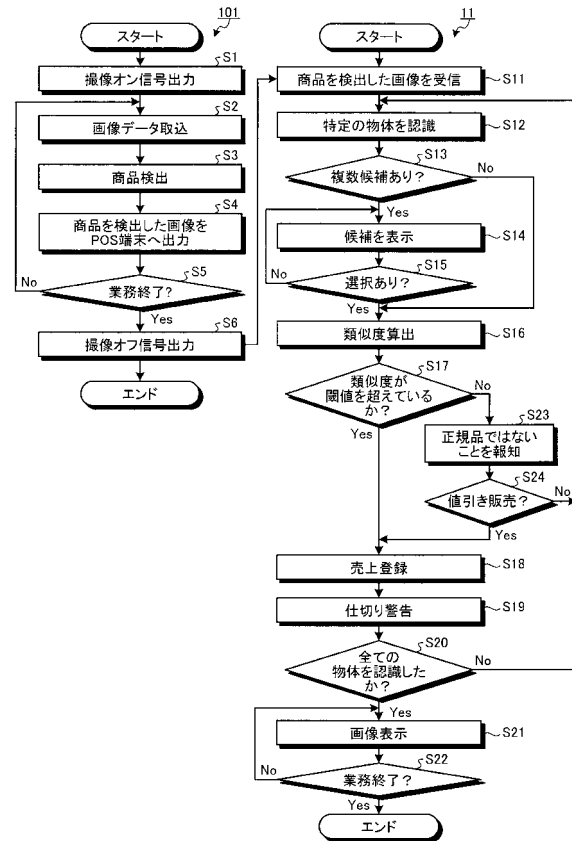
【図 3】

商品ID	商品分類	商品名	単価	商品画像	閾値	仕切り
XXXXXXXX	ドーナツ	プレーン ドーナツ	200円		0.50	要
...

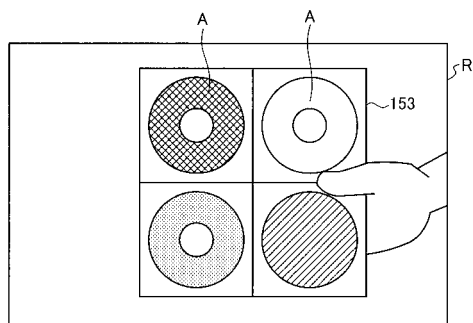
【図 4】



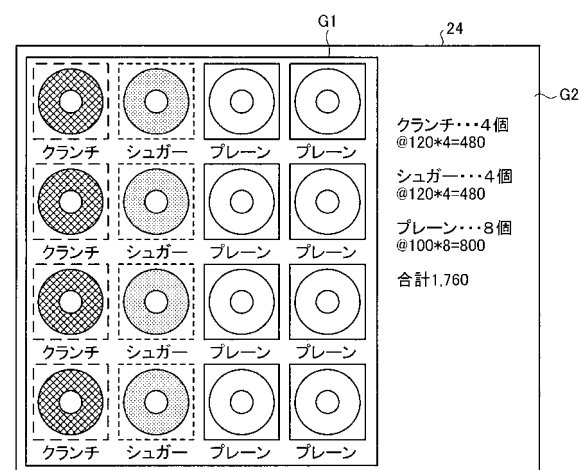
【図 5】



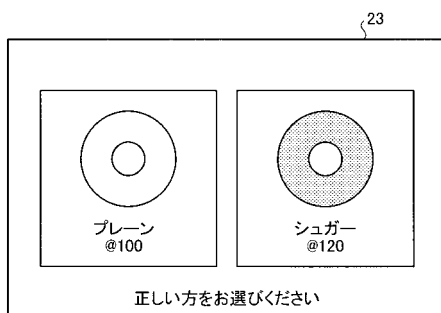
【図 6】



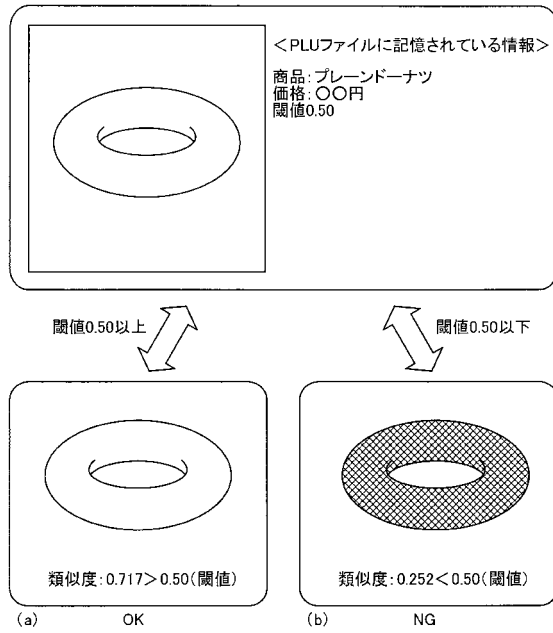
【図 8】



【図 7】



【図 9】



フロントページの続き

- (72)発明者 渡辺 伸夫
東京都品川区東五反田二丁目 1 7 番 2 号 東芝テック株式会社内
(72)発明者 古山 浩之
東京都品川区東五反田二丁目 1 7 番 2 号 東芝テック株式会社内

審査官 植前 津子

- (56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 1 2 7 0 1 3 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 2 1 6 5 7 1 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 0 0 3 8 5 9 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 7 G 1 / 0 0 - 1 / 1 2