

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4241072号
(P4241072)

(45) 発行日 平成21年3月18日(2009.3.18)

(24) 登録日 平成21年1月9日(2009.1.9)

(51) Int.Cl.		F I			
G06K	7/00	(2006.01)	G06K	7/00	D
G06K	7/10	(2006.01)	G06K	7/10	W
G06T	7/00	(2006.01)	G06K	7/10	X
G06T	7/60	(2006.01)	G06T	7/00	200C
			G06T	7/60	150B

請求項の数 1 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-31343 (P2003-31343)
 (22) 出願日 平成15年2月7日(2003.2.7)
 (65) 公開番号 特開2004-240874 (P2004-240874A)
 (43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)
 審査請求日 平成17年2月21日(2005.2.21)

(73) 特許権者 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100075281
 弁理士 小林 和憲
 (74) 代理人 100095234
 弁理士 飯嶋 茂
 (74) 代理人 100117536
 弁理士 小林 英了
 (72) 発明者 青柳 好郎
 埼玉県朝霞市泉水3-13-45 富士写
 真フイルム株式会社内

審査官 梅沢 俊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バーコード読取装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮影して得られた一の撮影画像のデジタル画像データから複数のバーコードが表記されたバーコード表記物の輪郭情報を抽出するバーコード輪郭抽出手段と、

パターン化された輪郭情報を用いてあらかじめ作成されたマスク画像を記憶するマスク画像記憶手段と、

前記バーコード表記物の輪郭情報ごとに、前記マスク画像記憶手段から読み出されたマスク画像を前記バーコード表記物の画像と重ね合わせ、前記撮影画像中のバーコードを除く前記バーコード表記物の画像を覆うように合成された画像より複数の前記バーコードの位置を特定する複数バーコード位置特定手段と、

この複数バーコード位置特定手段によって位置が特定された各バーコードをそれぞれ読み取る読取手段と、

前記バーコードに対応する対応データを記憶する対応データ記憶手段と、

前記読み取り手段により読み取られた前記各バーコードと、前記対応データ記憶手段に記憶されている各バーコードに対応する対応データとを関連付けて記憶するワークメモリと

からなることを特徴とするバーコード読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、バーコード読取装置に関し、更に詳しくは1個の包装箱等に貼り付けられた複数個のバーコードを関連付けて同時に読み取ることができるバーコード読取装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

デジタルカメラにより複数の商品を撮影してデジタル化された画像データを入力し、この画像データからバーコードパターンに相当する画像データを抽出してバーコードを認識し、この認識で得たバーコードデータに対応する商品情報を商品データメモリに記憶された商品情報から検索するバーコード読取装置が知られている（特許文献1）。

【0003】

また、バーコードラベルを貼り付けた移動体をベルトコンベアで移動しながら、ベルトコンベアの上部に設置された複数のカメラと同期回路からなるマルチカメラユニットで撮影し、この画像からバーコードを抽出するとともにバーコードの傾きを検出し、この傾きに応じてバーコードの特徴量を抽出し、この抽出された特徴量に基づいてバーコードを読み取るバーコード読取装置が知られている（特許文献2）。

【0004】

【特許文献1】

特開平9-114913号公報

【特許文献2】

特開平9-185671号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、複数個の商品を収納した1個の包装箱には、例えば包装箱の通し番号を示すバーコードと、包装箱の中に収納した商品の情報（商品名や個数等）を示すバーコードというように、関連した複数枚のバーコードラベルを貼り付けることがある。ところが、上記特許文献1、2は、いずれも1個の商品につき1個のバーコードが設けられていることを前提としており、1個の包装箱に設けられた複数個のバーコードを互いに関連したものとして読み取ることができないという問題点があった。

【0006】

本発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、1個の包装箱等に設けられた複数個のバーコードを関連付けて同時に読み取ることができるバーコード読取装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記問題点を解決するために、本発明のバーコード読取装置は、撮影して得られた一の撮影画像のデジタル画像データから複数のバーコードが表記されたバーコード表記物の輪郭情報を抽出するバーコード輪郭抽出手段と、パターン化された輪郭情報を用いてあらかじめ作成されたマスク画像を記憶するマスク画像記憶手段と、前記バーコード表記物の輪郭情報ごとに、前記マスク画像記憶手段から読み出されたマスク画像を前記バーコード表記物の画像と重ね合わせ、前記撮影画像中のバーコードを除くバーコード表記物の画像を覆うように合成された画像より複数の前記バーコードの位置を特定する複数バーコード位置特定手段と、この複数バーコード位置特定手段によって位置が特定された各バーコードをそれぞれ読み取る読取手段と、前記バーコードに対応する対応データを記憶する対応データ記憶手段と、前記読み取り手段により読み取られた前記各バーコードと、前記対応データ記憶手段に記憶されている各バーコードに対応する対応データとを関連付けて記憶するワークメモリとからなるものである。

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明の実施形態であるバーコード読取装置を示す図1において、バーコード読取装置1は、デジタルカメラ2と、これに接続された画像処理装置3とからなる。デジタルカメラ

10

20

30

40

50

2は、バーコード表記物たる包装箱5の側面5aを撮影してデジタル化した画像データを画像処理装置3に入力する。

【0011】

デジタルカメラ2には、シャッタと同調して側面5aを照明する外部ストロボ装置6が接続されている。また、撮影する包装箱5の数に応じて、デジタルカメラ2と包装箱5との撮影距離、ズームレンズ7の撮影倍率及び記録画素数を一定に決めてあり、1個の包装箱5を撮影すると、図3に示すように、側面5aの撮影画像29は常に一定の画像サイズで撮影される。なお、符号29aは撮影画像29の輪郭画像を示し、符号30はデジタルカメラ2によって撮影された1ショットの全体撮影画像を示す。

【0012】

包装箱5の側面5aには、2箇所にはバーコードラベル8, 9が貼着されており、それぞれのバーコードラベル8, 9には、バーコード10, 11が印刷されている。バーコードラベル8, 9の貼付位置は包装箱5の側面5aの形状・サイズによって予め一定に決められている。前記バーコード10は、包装箱5のシリアルナンバーを示し、前記バーコード11は、包装箱5に収納されている商品のPOS(Point of Sale: 販売時点情報管理)コードを示す。なお、包装箱5に収納される商品は、本出願人が製造・販売しているレンズ付きフィルムユニットである。

【0013】

画像処理装置3の構成を概略的に示す図2において、画像処理装置3は、制御部15, ROM16, 画像データメモリ17, 輪郭抽出手段としての輪郭強調部18, バーコード位置特定手段としての画像合成部19, ワークメモリ20, マスク画像メモリ21, 商品POSデータメモリ22, ハードディスク23, 表示メモリ24, 液晶ディスプレイ25及び操作部26より構成されている。

【0014】

制御部15は、ROM16に格納されたプログラムに従ってバーコード読取装置1全体のシーケンスを制御する。画像データメモリ17は、デジタルカメラ2によって入力された画像データを記憶するメモリであり、ワークメモリ20は、制御部15のワークエリアとして使用するメモリである。

【0015】

マスク画像メモリ21は、包装箱の側面の形状・サイズによって予めバーコードの位置が設定された複数個のマスク画像の画像データを記憶してある。マスク画像の一例を示す図4において、マスク画像31は、包装箱5の側面5aに対応してバーコード10, 11を露呈する矩形の開口31a, 31bが形成してあり、画像合成部19で撮影画像29(図3参照)と重ね合わされることにより、ハッチングで表すマスク部31cがバーコード10, 11以外の部分を覆い隠す(図5参照)。これにより、バーコードの位置が特定される。なお、マスク画像は、板紙等で実際に作成したマスクをデジタルカメラ2で撮影してもよいし、またコンピュータにより作成(CG)してもよい。

【0016】

商品POSデータメモリ22は、バーコード11のデータに対応したPOSデータとして、商品名、包装箱1個あたりの商品の個数、製造年月日、製造国名が照合用に予め記憶してある。また、輪郭強調部18は、画像データメモリ17に記憶された画像データを読み出して、これに周知の輪郭強調処理及び2値化処理を施して輪郭が明瞭なノイズの少ない側面25aの画像データを作成する。

【0017】

液晶ディスプレイ25は、後述の商品情報の収集結果、エラーメッセージ等のデータ表示を行うものである。表示メモリ24は、液晶ディスプレイ25に表示させるデータをドット展開するビデオメモリである。また、操作部6は、マニュアル操作を必要とする処理時に押下される各種操作キーを具備した入力装置である。

【0018】

ここで、商品POSデータメモリ22の記憶内容について説明する。図6に示すように、

10

20

30

40

50

符号41, 42は、それぞれバーコードデータ領域、商品POSデータ領域を示している。バーコードデータは、白バー及び黒バーよりなるバーコードを数値化したものであり、バーコードデータ領域41に記憶される。商品POSデータは、バーコードデータが示す商品名・包装箱1個あたりの商品の個数・製造年月日・輸出国名をデータ化した商品POS情報であり、バーコードデータに対応させて商品POSデータ領域42に記憶される。

【0019】

このように構成されたバーコード読取装置1の動作について図7のフローチャートを参照して説明する。まず、デジタルカメラ2を包装箱5の位置から予め決められた距離だけ離して設置する。そして、デジタルカメラ2の記録画素数及びズームレンズ7の撮影倍率を予め決められた数値にセットする。

【0020】

作業者がデジタルカメラ2のシャッターを切ると、外部ストロボ装置6が同調発光して包装箱5の側面5aが撮影される。側面5aの光学画像は、デジタルカメラ2のCCDイメージセンサによって電気信号に変換され、更に内部の画像処理回路によってデジタルの画像データに変換されてから画像処理装置3に出力される。

【0021】

制御部15は、デジタルカメラ2で撮影された撮影画像29(図3参照)の画像データを取り込んで画像データメモリ17に格納する。撮影画像29の画像データは、輪郭強調部18に送られ、輪郭強調処理及び2値化処理を施されてから、画像合成部19に送られる。

【0022】

制御部15は、撮影画像29の輪郭画像29aに対応するマスク画像31をマスク画像メモリ21から読み出して画像合成部19に送る。画像合成部19は、図5に示すように、撮影画像29にマスク画像31を重ね合わせて合成画像32を作成する。これにより、撮影画像29のうちバーコード10, 11とわずかな周囲を除く全ての領域がマスク画像31のマスク部31cによって覆われるから、バーコード10, 11の位置が明瞭に特定される。

【0023】

制御部15は、開口31a, 31bをピンポイントでスキャンしてバーコード10, 11をバーコードデータ(数値)にデコードする。バーコード11のバーコードデータは商品POSデータメモリ22に記憶されているバーコードデータと照合され、対応した商品POSデータが商品POSデータメモリ22から読み出されて、バーコード10のバーコードデータであるシリアルナンバーと対にしてワークメモリ20に記憶される。なお、前記シリアルナンバーは包装箱5の通し番号である。これにより、シリアルナンバー「1」の包装箱5には、2002年10月10日に製造された100個のレンズ付きフィルムユニット「写ルンですシンプルEye800」が収納されており、この包装箱5はニューヨークに輸出されるという包装箱5についての商品情報がワークメモリ20に記憶されることになる。

【0024】

以下、同様にして別の包装箱の側面を順次に撮影して2つのバーコードを同時に読み取り、照合して商品情報をワークメモリ20に格納する。読み取るべき全ての包装箱についてバーコードの読み取りが終了した後、ワークメモリ20に格納された商品情報をハードディスク23に移動する。そして、例えば、「輸出国」をキーワードとして商品情報をソートすれば、輸出国毎にどのような機種 of レンズ付きフィルムユニットがそれぞれ何個出荷されているかという情報が液晶ディスプレイ25に一覧表示される。

【0025】

このように1個の包装箱に設けられた2個のバーコードを自動的に関連付けて読み取ることができるから、バーコードをひとつひとつ読み取ってから作業者が関連付けることと異なり、関連付けのミスが発生しない。したがって、複数個の商品を詰め込んだ包装箱等を管理する業務において検品等の作業効率が格段に向上する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

図 8 に示すように、複数個の包装箱 5 を一度に撮影する場合には、全体撮影画像 3 0 に対する側面 1 枚あたりの撮影画像は小さくなるから、これに対応したマスク画像の画像データをマスク画像メモリ 2 1 に記憶しておく。包装箱 5 の数に応じて撮影距離、ズームレンズ 7 の撮影倍率及び記録画素数が決めてあり、これにしたがって、横に 2 個、縦に 3 個を積み重ねた包装箱 5 の側面 5 a をデジタルカメラ 2 で撮影すると、図 9 に示すように、側面 5 a の 6 枚分の撮影画像 4 5 が全体撮影画像 3 0 内に納まる。

【 0 0 2 7 】

撮影画像 4 5 の画像データを輪郭強調部 1 8 により輪郭強調処理及び 2 値化処理すると、全体の輪郭画像 4 5 a と側面 5 a の境界線画像 4 5 b が明瞭になる。これら輪郭画像 4 5 a , 境界線画像 4 5 b で囲まれた領域 A ~ F の形状・サイズに対応するマスク画像をマスク画像メモリ 2 1 から読み出して領域 A ~ F の各々に重ね合わせる。そして、バーコード 1 0 , 1 1 をピンポイントでスキャンし、領域 A ~ F の商品 P O S データを商品 P O S データメモリ 2 2 から読み込んでバーコードデータとともにワークメモリ 2 0 に記憶する。以下は上述した実施形態と同様であるから説明を省略する。

10

【 0 0 2 8 】

次に、別の実施形態を説明する。上記実施形態と同様に 6 個の包装箱 5 の側面 5 a をデジタルカメラ 2 で一度に撮影する。これにより得られた撮影画像 4 5 の全体をスキャンしてバーコードの特徴である黒の縞模様を抽出する。この抽出された縞模様抽出画像に膨張処理と縮小処理を行い、バーコードラベル 4 6 , 4 7 のエリアを抽出する。そして、図 1 0

20

【 0 0 2 9 】

一方、撮影画像 4 5 の画像データを輪郭強調部 1 8 により輪郭強調処理及び 2 値化処理して、全体の輪郭画像 4 5 a と側面 5 a の境界線画像 4 5 b を明瞭にする。輪郭画像 4 5 a , 境界線画像 4 5 b で囲まれた領域 A ~ F について、領域 A ~ F の各々に含まれる 2 個の先頭座標から 2 個のバーコードを関連付ける。すなわち、領域 A ではバーコード 6 1 , 6 3 が一対であって、バーコード 6 1 がシリアルナンバーを示し、バーコード 6 3 が商品 P O S データを示すことを特定することができる。領域 B ~ F についても全く同様であり、結果として図 1 1 に示すような表 6 0 が得られる。

30

【 0 0 3 0 】

そして、バーコード 6 3 , 6 4 , 6 7 , 6 8 , 7 1 , 7 2 に対応する商品 P O S データを商品 P O S データメモリ 2 2 から読み出し、バーコード 6 1 のシリアルナンバーと一緒にバーコード 6 3 に対応する商品 P O S データをワークメモリ 2 0 に記憶し、バーコード 6 2 のシリアルナンバーと一緒にバーコード 6 4 に対応する商品 P O S データをワークメモリ 2 0 に記憶し、・・・、バーコード 7 0 のシリアルナンバーと一緒にバーコード 7 2 に対応する商品 P O S データをワークメモリ 2 0 に記憶する。以下は、前記実施形態と同様であるから、説明を省略する。

【 0 0 3 1 】

次に、図 1 2 及び図 1 3 を参照して別の実施形態を説明する。デジタルカメラ 7 0 は、バーコード読取機能を内蔵し、バーコード読取装置として使用できる。なお、前出したものには同じ符号を用いて説明を省略する。

40

【 0 0 3 2 】

デジタルカメラ 7 0 は、ズームレンズ 7 1 , 固体撮像素子 (C C D イメージセンサ) 7 2 , 相関二重サンプリング回路 (C D S) 7 3 , A / D 変換器 7 4 , デジタル処理回路 7 5 , C P U 7 6 , 画像メモリ 7 7 , メモリ 7 8 , 画像表示回路 7 9 , 液晶パネル (L C D) 8 1 , 情報表示回路 8 2 , パーソナルコンピュータ接続用の P C - I / F 8 3 , レンズ駆動回路 8 4 , ストロボ回路 8 5 , ストロボ発光部 8 6 及びスイッチ入力回路 8 7 からなる。このスイッチ入力回路 8 7 は、各種設定を行う他、デジタルカメラ 7 0 を通常の撮影モードとバーコード読取モードとに切り換える。

50

【0033】

CDS73は、CCDイメージセンサ72の各セルの蓄積電荷量に正確に対応したR、G、Bの画像データを出力する。この画像データはA/D変換器74でデジタルの画像データに変換された後、デジタル処理回路75に入力される。

【0034】

デジタル処理回路75は、ガンマ補正等の一般的な画像処理機能の他に、前記画像処理装置3の輪郭強調部18、画像合成部19と同様の機能を有する。また、CPU76は、デジタルカメラ70全体を制御するとともに、前記制御部15の機能を果たす。また、メモリ78は、前記ワークメモリ20と同様の機能を果たす他、マスク画像メモリ21、商品POSデータメモリ22と同様に、複数のマスク画像の画像データと、バーコードデータと、これに対応したPOSデータとを記憶している。

10

【0035】

デジタル処理回路75は、A/D変換器74から出力された画像データに一般的な画像処理を施して画像メモリ77に入力するとともに、バーコード読取モード時には、CPU76の指令に従って、画像メモリ77から画像データを読み出して輪郭強調処理及び2値化処理を施して輪郭が明瞭なノイズの少ない画像データを作成した後、撮影画像29にマスク画像31を重ね合わせて合成画像32を作成する。

【0036】

CPU76は、開口31a、31bをピンポイントでスキャンしてバーコード10、11をバーコードデータにデコードし、このバーコードデータをメモリ78から読み出したバーコードデータと照合し、バーコード11に対応する商品POSデータをメモリ78から読み出してバーコード10のバーコードデータであるシリアルナンバーと対にしてメモリ78に記憶する。

20

【0037】

メモリ78に記憶された商品情報は、情報表示回路82によって画像表示回路79に送られ、LCD81に表示される。また、前記商品情報は、PC-I/F83を介してデジタルカメラ70と接続されたパーソナルコンピュータのハードディスクに転送され、商品の管理に利用される。なお、デジタルカメラ70は、図8に示すように、複数の包装箱5を一度に撮影する場合にも適用できるのは勿論である。

【0038】

以上説明した実施形態では、1個の包装箱に対して2個のバーコードを付したが、本発明はこれに限定されることなく、例えば1個の包装箱に対して3個のバーコードを付して、これを一度の撮影で読み取るようにしてもよい。また、前記商品POSデータは、図6に示すように、商品名、包装箱1個あたりの商品の個数、製造年月日、製造国名としたが、本発明はこれに限定されないのは勿論である。また、上記実施形態では、バーコード表記物として包装箱を用いたが、本発明はこれに限定されることなく、予め輪郭情報毎にマスク画像をパターン化して作成できれば、どのような物にも適用できる。

30

【0039】

また、上記実施形態では、前記バーコード10は、包装箱5のシリアルナンバーを示し、前記バーコード11は、包装箱5に収納されている商品のPOSコードを示すとしたが、本発明はこれに限定されることなく、前記バーコード10を商品のPOSコードとし、前記バーコード11を包装箱5のシリアルナンバーを示すとしてもよく、また、全く別の意味を示すものとしてもよい。また、包装箱5に収納される商品は、本出願人が製造・販売しているレンズ付きフィルムユニットとしたが、本発明はこれに限定されることなく、例えばデジタルカメラでもよい。

40

【0040】

また、上記実施形態では、シリアルナンバー「1」の包装箱5には、2002年10月10日に製造された100個のレンズ付きフィルムユニット「写ルンですシンプルEye800」が収納されており、この包装箱5はニューヨークに輸出されるという包装箱5についての商品情報がワークメモリ20に記憶されたとしたが、本発明はこれらの日付や商品名に限

50

定されないのは勿論である。

【0041】

また、上記実施形態では、包装箱5を横に2個、縦に3個を積み重ねたが、本発明はこれに限定されることなく、例えば横に3個、縦に5個でもよい。

【0042】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のバーコード読取装置によれば、撮影して得られたバーコード表記物の輪郭情報からバーコードの位置を特定してバーコードを読み取るので、1個のバーコード表記物に複数個のバーコードが表記されていても、これらのバーコードを関連付けて同時に読み取ることができる。この結果、関連付けのミスを防止でき、検品等の作業効率を格段に向上できる。また、バーコード表記物の輪郭情報毎にパターン化して作成したマスク画像をバーコード表記物の画像と重ね合わせるによりバーコードを除くバーコード表記物の画像を覆うようにしたので、きわめて簡単、確実にバーコードの位置を特定できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】バーコード読取装置と包装箱を示す説明図である。

【図2】バーコード読取装置の構成を概略的に示すブロック図である。

【図3】デジタルカメラによる撮影画像を示す説明図である。

【図4】マスク画像の一例を示す説明図である。

【図5】マスク画像と撮影画像とを重ね合わせた合成画像を示す説明図である。

【図6】商品POSデータメモリの記憶内容の一例を示す説明図である。

【図7】バーコードの読取手順を示すフローチャートである。

【図8】別の実施形態を示す説明図である。

【図9】図8に示す実施形態のデジタルカメラによる撮影画像を示す説明図である。

【図10】領域A～Bとバーコードラベルの各エリアの先頭座標とを示す説明図である。

【図11】領域A～Bと関連付けられたバーコードを示す説明図である。

【図12】デジタルカメラにバーコード読取機能を内蔵した実施形態を示す説明図である。

【図13】デジタルカメラの電気的構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 バーコード読取装置

2, 70 デジタルカメラ

3 画像処理装置

5 包装箱

5a 側面

8, 9, 46, 47 バーコードラベル

10, 11, 61～72 バーコード

15 制御部

16 ROM

17 画像データメモリ

18 輪郭強調部

19 画像合成部

20 ワークメモリ

21 マスク画像メモリ

22 商品POSデータメモリ

29, 45 撮影画像

29a, 45a, 45b 輪郭画像

31 マスク画像

32 合成画像

48～59 先頭座標

10

20

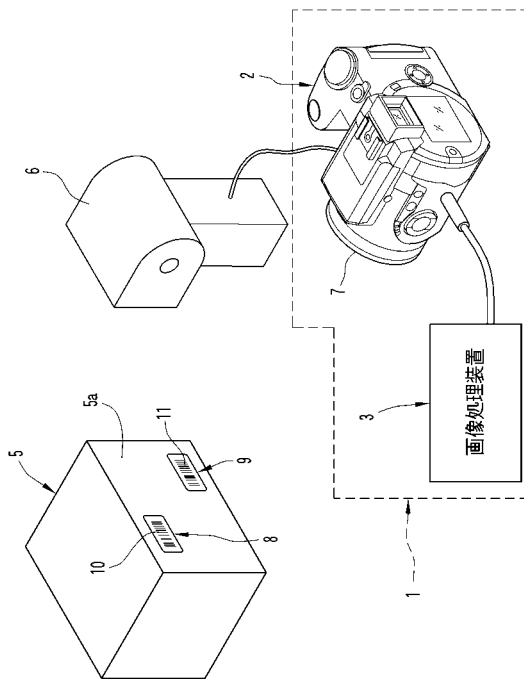
30

40

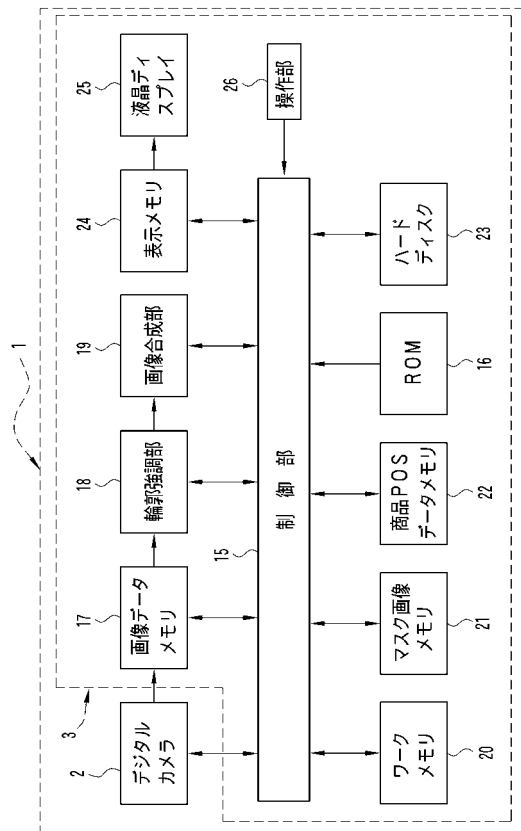
50

- 7 2 CCDイメージセンサ
- 7 5 デジタル処理回路
- 7 6 CPU
- A ~ F 領域

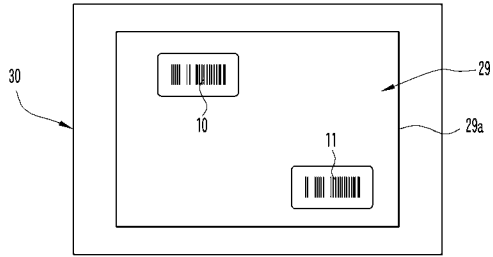
【図1】



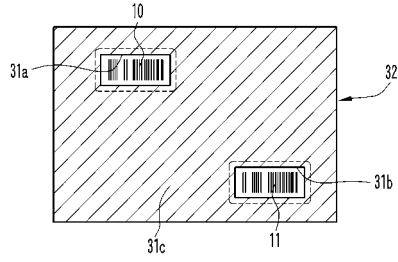
【図2】



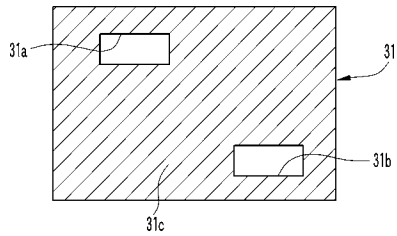
【図3】



【図5】



【図4】



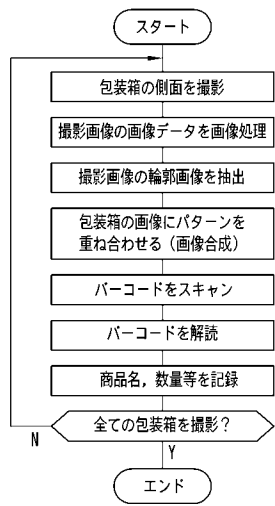
【図6】

22

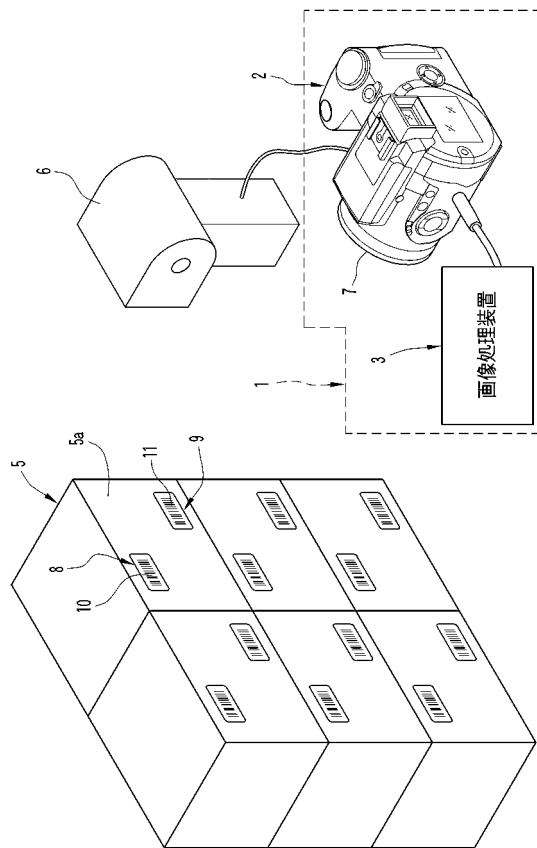
バーコードデータ	商品POSデータ
201100021010001	写ルンでずシンプルEye800・100個入・2002.10.10・ニューヨーク
202100021010002	写ルンでずシンプルエース・100個入・2002.10.10・シカゴ
203100021010003	写ルンでずスーパーEye800・100個入・2002.10.10・ドイツ
204100021010004	写ルンでずスリムエースU・100個入・2002.10.10・フランス
⋮	⋮

41
42

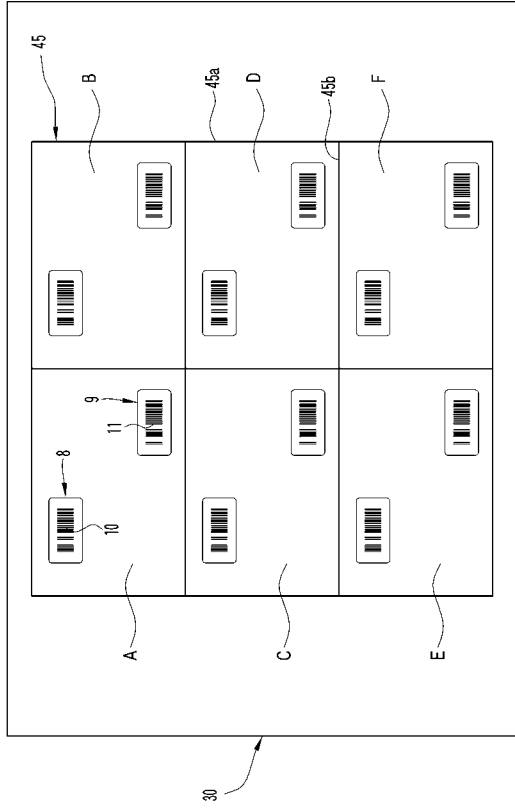
【図7】



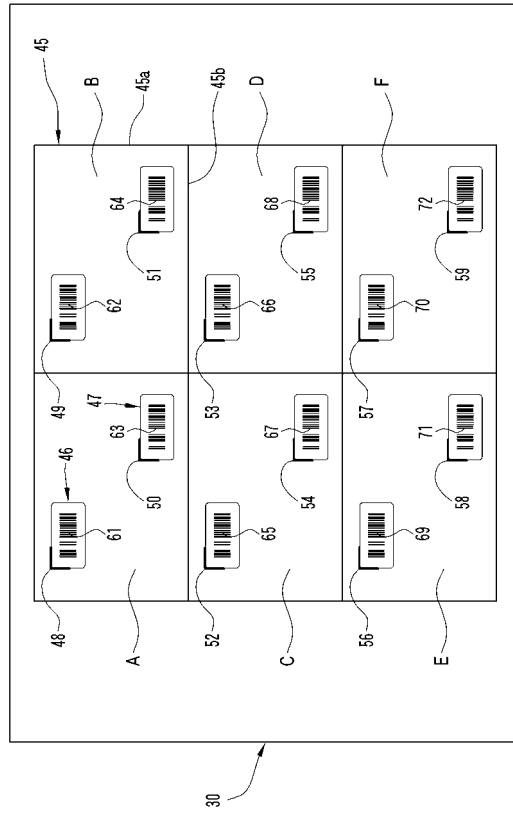
【図8】



【図9】



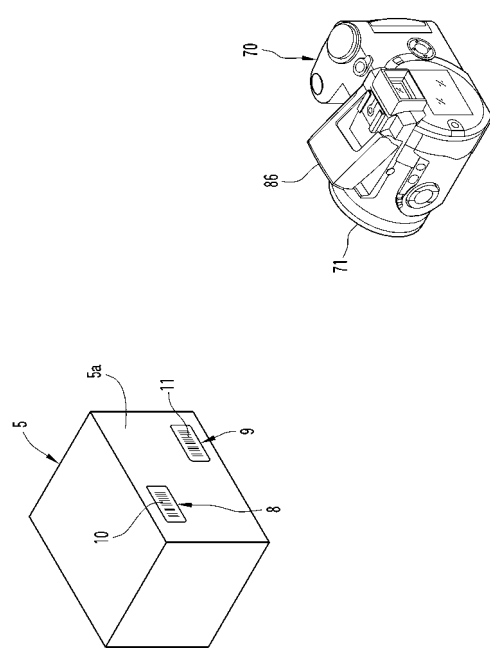
【図10】



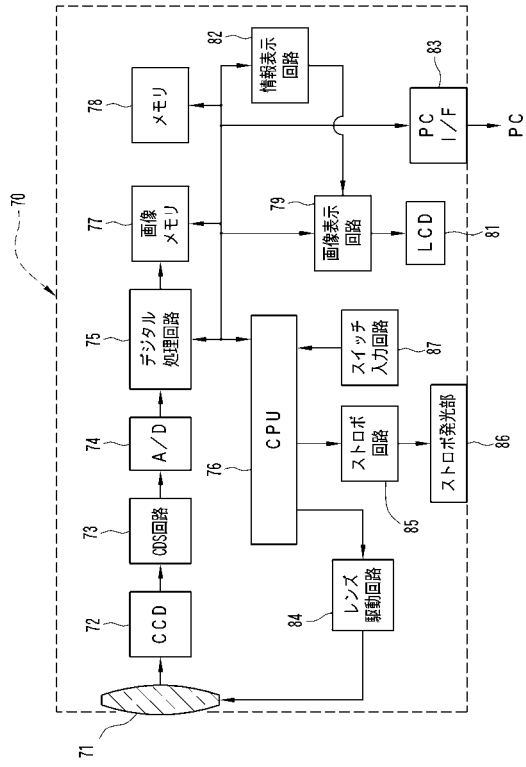
【図11】

領域	関連付けバーコード	
	シリアルナンバーを示すバーコード	商品POSデータを示すバーコード
1 A	バーコード61	バーコード63
2 B	バーコード62	バーコード64
3 C	バーコード65	バーコード67
4 D	バーコード66	バーコード68
5 E	バーコード69	バーコード71
6 F	バーコード70	バーコード72

【図12】



【図13】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-266064(JP,A)
特開平07-114630(JP,A)
特開平09-050472(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06K 7/00
G06K 7/10
G06T 7/00
G06T 7/60