

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-210646

(P2014-210646A)

(43) 公開日 平成26年11月13日(2014.11.13)

(51) Int.Cl.

**B65G 1/137 (2006.01)
G06Q 50/28 (2012.01)**

F 1

B 65 G 1/137
G 06 Q 50/28F
1 0 O

テーマコード(参考)

3 F O 2 2

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号

特願2013-87841 (P2013-87841)

(22) 出願日

平成25年4月18日 (2013.4.18)

(71) 出願人 000176763

三菱化学エンジニアリング株式会社
東京都中央区日本橋本石町一丁目2番2号

(71) 出願人 000144555

株式会社三鈴エリー
三重県四日市市日永東3丁目8番13号

(74) 代理人 100060575

弁理士 林 孝吉

(74) 代理人 100169960

弁理士 清水 貴光

(72) 発明者 森山 梢

東京都中央区日本橋本石町1-2-2 三菱
化学エンジニアリング株式会社内

最終頁に続く

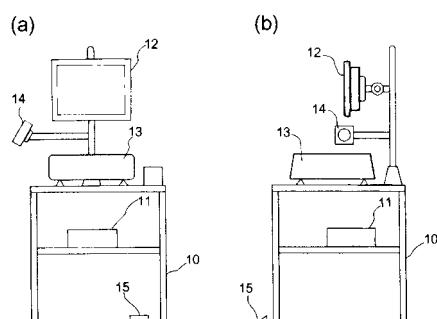
(54) 【発明の名称】 検品システム、検品装置、及び検品方法

(57) 【要約】

【課題】基準の異なる二重の照合により高精度な検品を行う検品システムを提供する。

【解決手段】台ばかり13で計量された商品の現物重量とWebカメラ14でリアルタイムに映し出された商品の現物画像は、制御用パソコン11に取り込まれた後にタッチパネル式ディスプレイ12に送信される。従って、タッチパネル式ディスプレイ12には、現物画像と出荷指示見本画像とが並べて表示されると共に、現物重量と出荷指示重量とが並べて表示される。これにより、商品は重量と画像で二重の照合を行って高精度に検品される。また、フットスイッチ15を操作すると、Webカメラ14が商品の保存画像を撮影する。この保存画像は商品の出荷伝票情報と紐付けされてサーバ(図示せず)に保存される。従って、全商品の検品終了後商品に過不足が生じた場合は保存画像の確認によって商品の梱包箱を特定することができる。また、出荷履歴の追跡を行うこともできる。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

商品の出荷検査を支援するための検品システムであって、
前記商品の現物重量を計量する計量手段と、
前記商品の現物画像を撮影する撮影手段と、
前記計量手段が計量した現物重量のデータと前記撮影手段が撮影した現物画像のデータとを取り込み、それらのデータを保存する制御手段と、
前記商品の出荷指示内容を示す出荷指示情報に基づいて、該商品の出荷指示重量の情報と該商品の出荷指示見本画像の情報とを出力するためのデータを格納する上位格納手段と、

前記商品を検品するための比較照合に供するために、前記制御手段から送信されたデータと前記上位格納手段から送信されたデータとを取り込み、前記現物重量と前記出荷指示重量とを並べて表示すると共に、前記現物画像と前記出荷指示見本画像とを並べて表示する表示手段と、

を備えることを特徴とする検品システム。

【請求項 2】

前記撮影手段は、前記商品をリアルタイムに映し出した前記現物画像を前記制御手段へ送信するWebカメラであって、

前記Webカメラのシャッタを操作するシャッタ操作手段をさらに備え、
前記シャッタ操作手段が前記シャッタを操作したときに前記Webカメラで撮影された保存画像は、前記商品を特定するための出荷情報と紐付けされて前記上位格納手段のデータベースに格納されることを特徴とする請求項1に記載の検品システム。

【請求項 3】

前記撮影手段は、前記商品をリアルタイムに映し出した前記現物画像を前記制御手段へ送信するWebカメラであって、

前記Webカメラのシャッタを操作するシャッタ操作手段をさらに備え、
前記シャッタ操作手段が前記シャッタを操作したときに前記Webカメラで撮影された保存画像は、前記商品を特定するための出荷情報と紐付けされて前記制御手段に格納されることを特徴とする請求項1に記載の検品システム。

【請求項 4】

商品の出荷検査を支援するための検品装置であって、
前記商品の現物重量を計量する計量手段と、
前記商品の現物画像を撮影する撮影手段と、
前記商品の出荷指示内容を示す出荷指示情報に基づいて、該商品の出荷指示重量の情報と該商品の出荷指示見本画像の情報とを出力するためのデータを格納すると共に、前記計量手段が計量した現物重量のデータと前記撮影手段が撮影した現物画像のデータとを取り込み、取り込んだデータを保存する制御手段と、

前記商品を検品するための比較照合に供するために、前記制御手段から送信されたデータに基づいて、前記現物重量と前記出荷指示重量とを並べて表示すると共に、前記現物画像と前記出荷指示見本画像とを並べて表示する表示手段と、

を備えることを特徴とする検品装置。

【請求項 5】

前記撮影手段は、前記商品をリアルタイムに映し出した前記現物画像を前記制御手段へ送信するWebカメラであって、

前記Webカメラのシャッタを操作するシャッタ操作手段をさらに備え、
前記シャッタ操作手段が前記シャッタを操作したときに前記Webカメラで撮影された保存画像は、前記商品を特定するための出荷情報と紐付けされて前記制御手段に格納されることを特徴とする請求項4に記載の検品装置。

【請求項 6】

前記撮影手段は、前記商品をリアルタイムに映し出した前記現物画像を前記制御手段へ

10

20

30

40

50

送信する Web カメラであって、

前記 Web カメラのシャッタを操作するシャッタ操作手段をさらに備え、

前記シャッタ操作手段が前記シャッタを操作したときに前記 Web カメラで撮影された保存画像は、前記商品を特定するための出荷情報と紐付けされて前記制御手段から外部へ送信され、外部装置に格納されることを特徴とする請求項 4 に記載の検品装置。

【請求項 7】

商品の出荷検査を支援するための検品方法であって、

前記商品の現物重量を計量手段で計量する第 1 のステップと、

前記商品の現物画像を撮影手段で撮影する第 2 のステップと、

前記現物重量と前記商品の出荷指示内容を示す出荷指示情報に対応した出荷指示重量と 10
を表示手段に表示させて重量の比較照合を行う第 3 のステップと、

前記現物画像と前記商品の出荷指示内容を示す出荷指示情報に対応した出荷指示画像と
を前記表示手段に表示させて画像の比較照合を行う第 4 のステップと、

を含むことを特徴とする検品方法。

【請求項 8】

前記撮影手段は、前記商品をリアルタイムに映し出した前記現物画像を前記制御手段へ
送信する Web カメラであって、

前記 Web カメラのシャッタを操作して前記商品の保存画像を撮影する第 5 のステップ
をさらに含み、

前記保存画像は、前記商品を特定するための出荷情報と紐付けされて保存されることを
特徴とする請求項 7 に記載の検品方法。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、商品の出荷検査を支援する検品システム等に関し、特に、バーコード等のデ
ータキャリアが貼付されていない商品を複数個詰め合わせて出荷するときの誤出荷防止を
支援するための検品システム、検品装置、及び検品方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、商品の出荷検査（検品）を支援するための技術は種々知られている。例えば
、バーコードが添付されている商品を単品又は箱詰めで出荷検査するとき、バーコードリ
ーダでそのバーコードに記録されているデータを読み取って、対象商品の識別、過多、不
足、間違いなどを確認して出荷検品を支援する出荷検品装置の技術が知られている（例え
ば、特許文献 1 参照）。また、ダンボール箱などの商品格納容器に R F I D (Radio Freq
uency Identification) タグを貼付し、この R F I D タグに箱番号及び商品情報などを記
録しておき、読取装置で R F I D タグを読み取ることにより格納容器を開封することなく
中身の商品情報を把握・管理する技術も開示されている（例えば、特許文献 2 参照）。さら
に、商品重量を計量して重量の上下限値を管理することによって、商品の出荷検品管理
を行う技術も開示されている（例えば、特許文献 3 参照）。また、パレットに搭載された
荷物の総重量の計測と、パレットの特定箇所の形状をセンサーで識別した情報とに基づい
て、パレットに搭載された荷物の入出庫管理を行う技術も開示されている（例えば、特許
文献 4 参照）。 30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 6 - 4552 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 91088 号公報

【特許文献 3】特開 2003 - 95442 号公報

【特許文献 4】特開 2002 - 211719 号公報

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

しかしながら、デザイン性の観点から、個々の商品にバーコードを貼付したり、商品の箱詰め容器にバーコードやR F I Dタグを貼付することができない場合もある。例えば、化粧品やその箱詰め容器などは特にデザイン性を重視するので、一般的にはバーコードやR F I Dタグを貼付することができない。そのため、目視による手作業で検品を行わなければならない。また、大手メーカーが下請メーカーに分散して作らせるO E M (Original Equipment Manufacturer: 相手先ブランド名製造)商品などについても、それぞれの下請メーカーでは独自のバーコードやR F I Dタグを貼付することができない。従って、下請メーカーがこのような商品や箱詰め容器の出荷検査を行うためには、検査員が目視によって商品や箱詰め容器の検品を行わなければならない。そのため、検品作業が非効率になって人件費が嵩んだり、検品ミスが生じたりするおそれがある。

【0005】

また、前記特許文献3の技術では、バーコードやR F I Dタグが貼付されていない商品について重量を計量してその商品の出荷検品管理を行っている。しかしながら、複数個の異種の商品を箱詰め容器に収納して重量を計量する場合は、その重量が上下限値(許容値)の範囲内に入っていても誤った出荷を行ってしまうおそれがある。例えば、所望の商品とは異なる商品が混在していたり、重量の軽い商品が必要個数以上箱詰めされている場合には、内容物の確認が行われていないと、間違った商品が混在していても、重量が許容値の範囲内に入っていることの確認だけで正常な箱詰め商品であると判断してしまうため、誤った出荷を行ってしまう(検品で得られる結果が正しくない)おそれがある。

【0006】

さらに、前記特許文献4の技術では、パレットに搭載された荷物の総重量とセンサーによるパレットの形状検査とに基づいて入出庫管理を行っているが、センサーでは箱詰め商品の内容物の詳細な確認を行うことができない。従って、この技術では、複数の商品を箱詰めしたときの検品のヒューマンエラーを抑制して高精度に検品を行うことはできない。

【0007】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、特に、バーコード等が貼付されていない商品を複数個詰め合わせて出荷する場合に、基準の異なる二重のチェック(照合)をほぼ同時に行うことにより高精度な検品を実現できる検品システム、検品装置、及び検品方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0008】**

本発明は上記目的を達成するために提案されたものであり、請求項1に記載の発明は、商品の出荷検査を支援するための検品システムであって、前記商品の現物重量を計量する計量手段と、前記商品の現物画像を撮影する撮影手段と、前記計量手段が計量した現物重量のデータと前記撮影手段が撮影した現物画像のデータとを取り込み、それらのデータを保存する制御手段と、前記商品の出荷指示内容を示す出荷指示情報に基づいて、該商品の出荷指示重量の情報と該商品の出荷指示見本画像の情報とを出力するためのデータ(マスター情報)を格納しておく上位格納手段と、前記商品を検品するための比較照合に供するために、前記制御手段から送信されたデータと前記上位格納手段から送信されたデータとを取り込み、前記現物重量と前記出荷指示重量とを並べて表示すると共に、前記現物画像と前記出荷指示見本画像とを並べて表示する表示手段と、を備える検品システムを提供する。

【0009】

この構成によれば、例えば、箱詰め商品を開封した状態で計量並びに撮影した現物重量と現物画像のデータを制御手段に一時保存しておく。そして、表示手段が、商品の出荷指示内容を示す出荷指示情報に対応した出荷指示重量と出荷指示見本画像のデータを上位格納手段から取り込むと共に、制御手段から前記現物重量と前記現物画像のデータを取り込む。さらに、表示手段は、前記現物重量と前記出荷指示重量とを並べて表示すると共に、

前記現物画像と前記出荷指示見本画像とを並べて表示する。これによって、箱詰め商品の重量と画像という基準の異なる二重の照合を行うことができるので、箱詰め商品を検品するときのヒューマンエラーを抑制することが可能となる。

【0010】

また、請求項2に記載の発明においては、請求項1に記載の前記撮影手段は、前記商品をリアルタイムに映し出した前記現物画像を前記制御手段へ送信するWebカメラであって、前記Webカメラのシャッタを操作するシャッタ操作手段をさらに備え、前記シャッタ操作手段が前記シャッタを操作したときに前記Webカメラで撮影された保存画像は、前記商品を特定するための出荷情報と紐付けされて前記上位格納手段のデータベースに格納されることを特徴とする検品システムを提供する。

10

【0011】

この構成によれば、箱詰め商品の重量と画像の二重の照合が終った時点で、前記Webカメラのシャッタを操作して箱詰め商品の保存画像を撮り、この保存画像を、商品を特定するための出荷情報と紐付けして、上位格納手段のデータベースに格納しておく。これにより、顧客からクレームが発生した場合や検品終了時に商品の過不足が発生した場合は、上位格納手段に格納されている出荷情報と紐付けされた保存画像にアクセスして出荷履歴を追跡することができるので、クレームの対応や検品終了時の商品の過不足を処理する対応を容易に行うことが可能となる。

【0012】

また、請求項3に記載の発明においては、請求項1に記載の前記撮影手段は、前記商品をリアルタイムに映し出した前記現物画像を前記制御手段へ送信するWebカメラであって、前記Webカメラのシャッタを操作するシャッタ操作手段をさらに備え、前記シャッタ操作手段が前記シャッタを操作したときに前記Webカメラで撮影された保存画像は、前記商品を特定するための出荷情報と紐付けされて前記制御手段に格納されることを特徴とする検品システムを提供する。

20

【0013】

この構成によれば、箱詰め商品の保存画像は、商品を特定するための出荷情報と紐付けて、上位格納手段のデータベースに格納しないで、制御手段に格納してもよい。これにより、顧客からクレームが発生した場合や検品終了時に商品の過不足が発生した場合は、制御手段に格納されている出荷情報と紐付けされた保存画像にアクセスして出荷履歴を追跡することができるので、クレームの対応や検品終了時の商品の過不足を処理する対応を容易に行うことが可能となる。

30

【0014】

また、請求項4に記載の発明は、商品の出荷検査を支援するための検品装置であって、前記商品の現物重量を計量する計量手段と、前記商品の現物画像を撮影する撮影手段と、前記商品の出荷指示内容を示す出荷指示情報に基づいて、該商品の出荷指示重量の情報と該商品の出荷指示見本画像の情報を出力するためのデータを格納すると共に、前記計量手段が計量した現物重量のデータと前記撮影手段が撮影した現物画像のデータを取り込み、取り込んだデータを保存する制御手段と、前記商品を検品するための比較照合に供するために、前記制御手段から送信されたデータに基づいて、前記現物重量と前記出荷指示重量とを並べて表示すると共に、前記現物画像と前記出荷指示見本画像とを並べて表示する表示手段とを備える検品装置を提供する。

40

【0015】

この発明は、上位格納手段を構成要素としない単体の検品装置を提供するものである。すなわち、1台のみの検品装置で構成されている場合は、上位格納手段は不要となるので、検品装置の制御手段がマスターデータを格納する。従って、この構成によれば、制御手段は、例えば、箱詰め商品の出荷指示重量のデータと該商品の出荷指示見本画像のデータとを格納すると共に、箱詰め商品を開封した状態で計量並びに撮影した現物重量と現物画像のデータを保存しておく。そして、表示手段が、商品を特定するための出荷指示情報に対応した出荷指示重量と出荷指示見本画像のデータを制御手段から取り込むと共に、該制

50

御手段から前記現物重量と前記現物画像のデータを取り込む。さらに、表示手段は、前記現物重量と前記出荷指示重量とを並べて表示すると共に、前記現物画像と前記出荷指示見本画像とを並べて表示する。これによって、箱詰め商品の重量と画像という基準の異なる二重の照合を行うことができるので、箱詰め商品を検品するときのヒューマンエラーを抑制することが可能となる。

【0016】

また、請求項5に記載の発明においては、請求項4に記載の前記撮影手段は、前記商品をリアルタイムに映し出した前記現物画像を前記制御手段へ送信するWebカメラであって、前記Webカメラのシャッタを操作するシャッタ操作手段をさらに備え、前記シャッタ操作手段が前記シャッタを操作したときに前記Webカメラで撮影された保存画像は、前記商品を特定するための出荷情報と紐付けされて前記制御手段に格納されることを特徴とする検品装置を提供する。10

【0017】

この構成によれば、箱詰め商品の重量と画像の二重の照合が終った時点で、前記Webカメラのシャッタを操作して箱詰め商品の保存画像を撮り、この保存画像を、商品を特定するための出荷情報と紐付けして制御手段に格納しておく。これにより、顧客からクレームが発生した場合や検品終了時に商品の過不足が発生した場合は、制御手段に格納されている出荷情報と紐付けされた保存画像にアクセスして出荷履歴を追跡することができるで、クレームの対応及び検品終了時の商品の過不足を処理する対応を容易に行うことが可能となる。20

【0018】

また、請求項6に記載の発明においては、請求項4に記載の前記撮影手段は、前記商品をリアルタイムに映し出した前記現物画像を前記制御手段へ送信するWebカメラであって、前記Webカメラのシャッタを操作するシャッタ操作手段をさらに備え、前記シャッタ操作手段が前記シャッタを操作したときに前記Webカメラで撮影された保存画像は、前記商品を特定するための出荷情報と紐付けされて前記制御手段から外部へ送信され、外部装置に格納されることを特徴とする検品装置を提供する。

【0019】

この構成によれば、箱詰め商品の重量と画像の二重の照合が終った時点で、前記Webカメラのシャッタを操作して箱詰め商品の保存画像を撮り、この保存画像を、商品を特定するための出荷情報と紐付けして制御手段から外部へ送信して、外部装置に格納しておく。これによって、保存画像は、例えば、外部装置であるサーバに格納しておくことができる。従って、顧客からクレームが発生した場合や検品終了時に商品の過不足が発生した場合は、制御手段から外部装置のサーバにアクセスすれば、出荷情報と紐付けされた保存画像を参照して出荷履歴を追跡することが可能となる。これにより、クレームの対応や検品終了時の商品の過不足を処理する対応を容易に行うことができる。30

【0020】

また、請求項7に記載の発明は、商品の出荷検査を支援するための検品方法であって、前記商品の現物重量を計量手段で計量する第1のステップと、前記商品の現物画像を撮影手段で撮影する第2のステップと、前記現物重量と前記商品の出荷指示内容を示す出荷指示情報に対応した出荷指示重量とを表示手段に表示させて重量の比較照合を行う第3のステップと、前記現物画像と前記商品の出荷指示内容を示す出荷指示情報に対応した出荷指示画像とを前記表示手段に表示させて画像の比較照合を行う第4のステップとを含む検品方法を提供する。40

【0021】

この方法によれば、箱詰め商品を開封した状態で、現物重量を計量すると共に現物画像を撮影する。そして、商品の出荷指示情報に対応した出荷指示重量と現物重量とを並べて表示すると共に、商品の出荷指示情報に対応した出荷指示見本画像と現物画像とを並べて表示する。これによって、箱詰め商品の重量と画像という基準の異なる二重の照合を行うことができるので、箱詰め商品を検品するときのヒューマンエラーを抑制することが可能50

となる。

【0022】

また、請求項8に記載の発明においては、請求項6に記載の前記撮影手段は、前記商品をリアルタイムに映し出した前記現物画像を前記制御手段へ送信するWebカメラであって、前記Webカメラのシャッタを操作して前記商品の保存画像を撮影する第5のステップをさらに含み、前記保存画像は、前記商品を特定するための出荷情報と紐付けされて保存されることを特徴とする検品方法を提供する。

【0023】

この方法によれば、箱詰め商品の重量と画像の二重の照合が終った時点で、前記Webカメラのシャッタを操作して箱詰め商品の保存画像を撮り、この保存画像を、商品を特定するための出荷情報と紐付けして保存しておく。これにより、顧客からクレームが発生した場合や検品終了時に商品の過不足が発生した場合は、出荷情報と紐付けされた保存画像を参照して出荷履歴を追跡することができるので、クレームの対応や検品終了時の商品の過不足を処理する対応を容易に行うことが可能となる。10

【発明の効果】

【0024】

本発明によれば、出荷商品について、重量と画像という基準の異なる二重の照合（チェック）を行うことにより、検品時のヒューマンエラーを抑制することができる。また、出荷商品の現物画像を保存して出荷伝票情報等と紐付けして記録することにより、検品終了時において詰め合せ商品の単品に過不足が生じた場合は、記録した現物画像（保存画像）の確認で箱詰め容器を特定することができる。開梱作業の手間を軽減することができる。さらには、商品出荷後に客先からクレームが発生した場合は、記録した現物画像（保存画像）を参照して出荷履歴を追跡することができるので、クレーム対応を容易に行うことができる。さらに、バーコード等を貼付できない商品の詰め合せ作業を行う物流現場における商品のピッキング（荷揃え）及び梱包作業の工程ラインの中で検品作業を行うことが可能となるので、工程ラインの簡素化及び人件費の削減を図ることができる。20

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の検品システムの全体構成を示すブロック図である。

【図2】1台の検品装置の概略的な組立構成図であり、(a)は正面図、(b)は側面図である。30

【図3】図2のタッチパネル式ディスプレイ12に表示される画面イメージの一例を示す図である。

【図4】本発明の検品システムが適用される商品出荷業務の流れを示すフローチャートである。

【図5】検品システムにおける検品機能部の処理の流れを示すフローチャートである。

【図6】検品システムにおける追跡機能部の処理の流れを示すフローチャートである。

【図7】検品システムにおける検品機能部を詳細に展開したときの処理の流れ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】

【0026】

本発明は、バーコード等が貼付されていない商品を複数個詰め合わせて出荷する場合に、基準の異なる二重のチェック（照合）をほぼ同時にを行うという目的を達成するために、商品の出荷検査を支援するための検品システムであって、前記商品の現物重量を計量する計量手段と、前記商品の現物画像を撮影する撮影手段と、前記計量手段が計量した現物重量のデータと前記撮影手段が撮影した現物画像のデータとを取り込み、それらのデータを保存する制御手段と、前記商品の出荷指示内容を示す出荷指示情報に基づいて、該商品の出荷指示重量の情報と該商品の出荷指示見本画像の情報とを出力するためのデータを格納しておく上位格納手段と、前記商品を検品するための比較照合に供するために、前記制御手段から送信されたデータと前記上位格納手段から送信されたデータとを取り込み、前記

40

50

現物重量と前記出荷指示重量とを並べて表示すると共に、前記現物画像と前記出荷指示見本画像とを並べて表示する表示手段と、を備える検品システムにより実現した。

【0027】

また、バーコード等が貼付されていない商品を複数個詰め合わせて出荷する場合に、基準の異なる二重のチェック（照合）をほぼ同時に行うという目的を達成するために、商品の出荷検査を支援するための検品装置であって、前記商品の現物重量を計量する計量手段と、前記商品の現物画像を撮影する撮影手段と、前記商品の出荷指示内容を示す出荷指示情報に基づいて、該商品の出荷指示重量の情報と該商品の出荷指示見本画像の情報とを出力するためのデータを格納すると共に、前記計量手段が計量した現物重量のデータと前記撮影手段が撮影した現物画像のデータとを取り込み、取り込んだデータを保存する制御手段と、前記商品を検品するための比較照合に供するために、前記制御手段から送信されたデータに基づいて、前記現物重量と前記出荷指示重量とを並べて表示すると共に、前記現物画像と前記出荷指示見本画像とを並べて表示する表示手段とを備える検品装置により実現した。

10

【0028】

さらに、バーコード等が貼付されていない商品を複数個詰め合わせて出荷する場合に、基準の異なる二重のチェック（照合）をほぼ同時に行うという目的を達成するために、商品の出荷検査を支援するための検品方法であって、前記商品の現物重量を計量手段で計量する第1のステップと、前記商品の現物画像を撮影手段で撮影する第2のステップと、前記現物重量と前記商品の出荷指示内容を示す出荷指示情報に対応した出荷指示重量とを表示手段に表示させて重量の比較照合を行う第3のステップと、前記現物画像と前記商品の出荷指示内容を示す出荷指示情報に対応した出荷指示画像とを前記表示手段に表示させて画像の比較照合を行う第4のステップとを含む検品方法により実現した。

20

【実施例1】

【0029】

以下、本発明に係る検品システムの好適な実施例について、図1乃至図7を参照しながら詳細に説明する。尚、以下の実施例では、バーコードを添付できない複数種類の化粧品を容器に詰めて、箱詰め化粧品としたときの検品システムについて説明する。

【0030】

図1は、本発明の検品システムの全体構成を示すブロック図である。図1に示すように、検品システム1は、複数の検品装置2a、2b…とサーバ3とがLAN（Local Area Network）4で通信接続された構成となっている。LAN4は有線LANでも無線LANでも構わない。また、サーバ3はデータベース3aを備えている。さらに、検品装置2aは、制御用パソコン11に、タッチパネル式ディスプレイ12、台ばかり13、Webカメラ14、及びフットスイッチ15が有線で接続された構成となっている。検品装置2bについても同様の構成となっている。

30

【0031】

台ばかり13で計量された箱詰め化粧品の重量情報（現物重量）、及びWebカメラ14でリアルタイムに映し出されている箱詰め化粧品の画像情報（現物画像）は、それぞれ、制御用パソコン11に取り込まれた後にタッチパネル式ディスプレイ12に表示される。尚、台ばかり13で計量された箱詰め化粧品の現物重量が、出荷指示情報に基づいて予め設定された箱詰め化粧品の出荷指示重量の上下限値を超えている場合は、制御用パソコン11を介してタッチパネル式ディスプレイ12にアラームが表示される。また、タッチパネル式ディスプレイ12には、箱詰め化粧品の現物画像と並べて箱詰め化粧品の出荷指示見本画像（マスター画像）が表示される。さらに、タッチパネル式ディスプレイ12には、箱詰め化粧品の現物重量と並べて箱詰め化粧品の出荷指示重量が表示される。

40

【0032】

また、例えば、作業員が足を踏み込んでフットスイッチ15を操作すると、該フットスイッチ15のON信号が制御用パソコン11を介してWebカメラ14に伝送され、該Webカメラ14のシャッタが切られるように構成されている。従って、Webカメラ14

50

のシャッタが切られたときの箱詰め化粧品の現物画像は、出荷伝票情報と紐付けされて制御用パソコン11に保存画像として保存される。尚、フットスイッチ15は、作業員が両手で他の作業をしている場合は足による踏込み操作がベターであるが、必要に応じて手による操作であっても構わない。

【0033】

また、サーバ3のデータベース3aには、生産管理システムなどの商品の出荷指示情報が格納されていて、その出荷指示情報はLAN4を介して、検品装置2aの制御用パソコン11や検品装置2bの制御用パソコン（図示せず）にデータ通信される。但し、検品装置2aが単独でシステムを組む場合には、出荷指示情報、商品情報などのデータ管理機能が必要となる。また、Webカメラ14のシャッタが切られたときに撮影された箱詰め化粧品の保存画像は、出荷伝票情報と紐付けされて、制御用パソコン11に保存されると共に、LAN4を介してサーバ3へ伝送され、サーバ3のデータベース3aにも保存される。

10

【0034】

図2は、1台の検品装置の概略的な組立構成図であり、(a)は正面図、(b)は側面図である。また、図3は、図2のタッチパネル式ディスプレイ12に表示される画面イメージの一例を示す図である。図2に示すように、作業デスク10には、制御用パソコン11、台ばかり13、タッチパネル式ディスプレイ12、及びWebカメラ14が、それぞれ、検品作業に最適な状態で設置されている。また、作業デスク10の足元には、Webカメラ14のシャッタを動作させるためのフットスイッチ15が配置されている。尚、Webカメラ14は、台ばかり13の上に載置された検品用の箱詰め化粧品をリアルタイムで撮影できるように配置され、タッチパネル式ディスプレイ12は作業員が画面を見やすい状態に置かれている。

20

【0035】

図2では、一人の作業員が商品（箱詰め化粧品）を検品するための1台の検品装置が構成されているが、このような検品装置は各作業員に対応して複数台配置されている。そして、図1に示すような配線経路で図示しないサーバ3に接続されて、検品システム1が構築されている。尚、検品装置2aが1台だけで構成されている場合にはサーバ3は不要となり、サーバ3のデータベース3aの蓄積情報（出荷指示情報等）は、検品装置2aの制御用パソコン11に格納することができる。

30

【0036】

図2において、作業員によって検品作業が開始されると、最初に、台ばかり13の上に検品用の箱詰め化粧品が開封状態で搭載される。これにより、台ばかり13によって箱詰め化粧品の現物重量が計量され、その現物重量のデータが制御用パソコン11に取り込まれると共に、箱詰め化粧品の現物重量のデータはサーバ3からの出荷指示重量と並べてタッチパネル式ディスプレイ12に表示される。このとき、計量された現物重量が、箱詰め化粧品の出荷指示重量における規定値の上下限の範囲内に入っていないければ、タッチパネル式ディスプレイ12にアラームが表示される。

【0037】

また、台ばかり13の上の箱詰め化粧品はWebカメラ14でリアルタイムに映し出され、その画像（箱詰め化粧品の現物画像）は、制御用パソコン11に取り込まれた後、タッチパネル式ディスプレイ12に表示される。このとき、タッチパネル式ディスプレイ12には、サーバ3からの出荷指示見本画像（マスター画像）と箱詰め化粧品の現物画像とが並べて表示される。

40

【0038】

すなわち、図3に示すタッチパネル式ディスプレイ12の画面イメージの一例に示すように、『出荷指示表示エリア』には、出荷する商品（箱詰め化粧品）の出荷指示情報などが表示されるので、作業員はこの出荷指示情報に基づいて単品化粧品の荷揃え（ピッキング）を行う。例えば、化粧水、ハンドクリーム、口紅、アイシャドウを、それぞれ1個づつ箱に詰めるという出荷指示情報が表示されるので、作業員はこの出荷指示情報に従って

50

それぞれの単品化粧品のピッキングを行う。

【0039】

また、『重量情報表示エリア』には、出荷商品（箱詰め化粧品）の重量情報が表示される。この重量情報は、1箱の出荷商品（箱詰め化粧品）の規定重量の上下限値（出荷指示重量）と台ばかり13で計量した現物重量とが表示される。現物重量が出荷指示重量の規定値の範囲をはみ出した場合は、作業員に注意を喚起させるために、タッチパネル式ディスプレイ12にアラームが表示される。尚、この場合は、制御用パソコン11が警報音を鳴動するようにしてもよい。

【0040】

『画像情報表示エリア』には、出荷商品（箱詰め化粧品）の出荷指示見本画像（マスター画像）と、Webカメラ14でリアルタイムに映し出された箱詰め化粧品の現物画像とが並べて表示される。例えば、出荷指示見本画像には、化粧水、ハンドクリーム、口紅、及びアイシャドウがワンセットで箱に収納された出荷指示見本画像が表示され、並べて現物画像が表示される（図3の画像情報エリアの『見本』の画像と『出荷用』の画像を参照）。従って、作業員は出荷指示見本画像（見本）と現物画像（出荷用）とを目視で照合し、現物画像（出荷用）が出荷指示見本画像（見本）に一致しているか否かの判定を行う。尚、出荷指示見本画像と現物画像との照合チェックは、作業員による目視ではなく、制御用パソコンが電子的に照合を行うようにすることも可能である。

10

【0041】

再び図2に戻って、作業員は、出荷商品（箱詰め化粧品）の現物画像と出荷指示見本画像との画像比較、及び、現物重量と出荷指示重量の重量比較による、基準の異なる2つの照合に基づいて検品を行い、検品結果が正常であればフットスイッチ15を踏み込む。これによって、フットスイッチ15がONになり制御用パソコン11を介してWebカメラ14のシャッタが切られ、出荷商品（箱詰め化粧品）の現物画像が撮影される。このとき撮影された箱詰め化粧品の現物画像（保存画像）は、出荷伝票情報（例えば、出荷伝票番号）と紐付けされて制御用パソコン11に送信されて保存（記録）される。さらに、出荷伝票情報（出荷伝票番号）と紐付けされた保存画像は制御用パソコン11からサーバ3へ送信され、データベース3aに保存（記録）される。これによって、サーバ3のデータベース3aに保存された保存画像にアクセスすることにより、それぞれの箱詰め化粧品の追跡機能（トレーサビリティ機能）を実現することができる。

20

【0042】

尚、検品装置2aが1台のみで構成されているときは、サーバ3がなくても、制御用パソコン11に保存画像（すなわち、出荷伝票情報と紐付けされた保存画像）を記録しておくことができる。これにより、制御用パソコン11に記録されている保存画像に基づいて、それぞれの箱詰め化粧品の追跡機能を実現することができる。また、保存画像を、制御用パソコン11から外部装置（例えば、サーバ3）へ送信して、その外部装置（サーバ3）に保存しておけば、制御用パソコンから外部装置（サーバ3）にアクセスすることにより、箱詰め化粧品の追跡機能を実現することができる。さらに、箱詰め化粧品の出荷指示重量のデータと出荷指示見本画像のデータとを制御用パソコン11に格納しておくこともできる。このような構成により、図1において、サーバ3を備えない検品装置2aのみで本発明を実現することができる。

30

【0043】

ここで、請求項の各手段と図1、図2に示す各要素との対応関係について説明する。すなわち、制御手段は制御用パソコン11、表示手段はタッチパネル式ディスプレイ12、計量手段は台ばかり13、撮影手段はWebカメラ14、シャッタ操作手段はフットスイッチ15、上位格納手段はサーバ3、にそれぞれ対応する。

40

【0044】

図4は、本発明の検品システムが適用される商品出荷業務の流れを示すフローチャートである。先ず、顧客が商品（箱詰め化粧品）を発注すると（ステップS1）、出荷元工場は顧客が注文した商品（箱詰め化粧品）を受注する（ステップS2）。これによって、出

50

荷元工場の作業員は、出荷指示情報に基づいて箱詰め化粧品の出荷指示見本画像（マスター画像）を検品装置2aで確認しながら、受注した複数種類の化粧品をピッキング（荷揃え）する（ステップS3）。そして、出荷元工場の作業員は、検品装置2aにおいて、出荷指示情報とピッキングした箱詰め化粧品とを、2つの異なる基準によって照合する。すなわち、作業員は、検品装置2aにおいて、出荷指示された箱詰め化粧品の出荷指示見本画像（マスター画像）とピッキングした箱詰め化粧品の現物画像との照合、及び出荷指示された箱詰め化粧品の規定重量（出荷指示重量）とピッキングした箱詰め化粧品を台ばかりでの計量した現物重量との照合を行い、検品作業を実行する（ステップS4）。

【0045】

次に、ピッキングした箱詰め化粧品の2つの照合結果（すなわち、画像の照合結果と重量の照合結果）が正常であれば、Webカメラ14によって箱詰め化粧品の撮影を行い、その撮影画像を出荷伝票番号と紐付けして保存画像として記録しておく。すなわち、Webカメラ14で撮影された箱詰め化粧品の保存画像は出荷伝票番号と紐付されてサーバ3へ送信され、データベース3aに記録（保存）される（ステップS5）。このようにして、出荷指示に対応した全ての箱詰め化粧品の照合と記録が終了したら、該当する箱詰め化粧品をそれぞれの顧客へ出荷する（ステップS6）。

【0046】

これによって該当する箱詰め化粧品がそれぞれの顧客の元へ着荷する（ステップS7）。顧客は、箱詰め化粧品を開封して、箱詰めされた化粧品の数量や種類等をチェックし、注文内容と異なる場合は、出荷元工場への問い合わせを行う（ステップS8）。すると、出荷元工場の担当者は、手元のパソコンからサーバ3にアクセスして、該当する顧客の出荷伝票番号に対応する画像情報（保存画像）を確認して（ステップS9）、その顧客へ出荷した箱詰め化粧品の内容物が正しいか否かの回答を行う（ステップS10）。これによって、顧客は、出荷元工場の担当者からの回答内容について承知する（ステップS11）。

【0047】

次に、図1に示す検品システムにおける各機能部の処理フローについて詳細に説明する。図5は、検品システムにおける検品機能部の処理の流れを示すフローチャートである。すなわち、図5は、図4に示す商品出荷業務の流れのステップS2（受注）からステップS5（記録）までの処理を詳細に展開したものである。図5において、先ず、作業員は、検品装置2aにおいて、出荷指示情報に基づいて、検品しようとする商品（箱詰め化粧品）の出荷指示番号を入力する。例えば、バーコード付出荷指示書から出荷指示番号を読み取ったり、タッチパネル式ディスプレイ等の入力デバイスから出荷指示番号を入力する（ステップS21）。

【0048】

次に、出荷指示番号に基づいてサーバ3のデータベース3aに登録されている出荷指示情報を検索して、この出荷指示情報を検品装置2aのタッチパネル式ディスプレイ12に表示させる。この出荷指示情報では、顧客が注文した箱詰め化粧品の内容物（例えば、化粧水、ハンドクリーム、口紅、アイシャドウ）の出荷指示見本画像（マスター画像）と箱詰め化粧品の出荷指示重量とが表示される（ステップS22）。

【0049】

次に、作業員は、ピッキングした化粧品の箱詰め容器（箱詰め化粧品）の現物を台ばかり13に搭載して現物重量を計量し、タッチパネル式ディスプレイ12に表示された出荷指示重量と現物重量とを比較照合する。さらに、作業員は、Webカメラ14を介してタッチパネル式ディスプレイ12にリアルタイムで映し出されている台ばかり13上の箱詰め化粧品の画像（現物画像）と出荷指示見本画像（マスター画像）とを目視で比較照合する（ステップS23）。このようにして、作業員は、重量と画像という2つの異なる基準で、出荷指示情報と現物の箱詰め化粧品との照合を行う。

【0050】

次に、箱詰め化粧品の画像をWebカメラ14で撮影し、撮影された保存画像と出荷伝票番号とを紐付けして照合結果とし、その照合結果を、制御用パソコン11を介してサー

10

20

30

40

50

バ3のデータベース3aに記録しておく(ステップS24)。尚、図1に示すように複数の検品装置2a, 2b...がサーバ3に接続されている場合は、それぞれの検品装置の番号と対応付けてサーバ3のデータベース3aに保存画像の照合結果を記録しておく必要があるが、1台の検品装置2aだけで構成されている場合は、サーバ3は不要となるので、その検品装置2aの制御パソコン11に、出荷伝票番号と紐付けした保存画像(すなわち、照合結果)を記録すればよい。

【0051】

図6は、検品システムにおける追跡機能部の処理の流れを示すフローチャートである。すなわち、図6は、図4に示す商品出荷業務の流れのステップS8(問合せ)の後のステップS9(確認)の処理を詳細に展開したものである。図6において、着荷した商品に関する問い合わせが顧客からあると、出荷元工場の担当者は、問い合わせた顧客の出荷伝票番号に基づいて、検索しようとする追跡番号をパソコンに入力する(ステップS31)。

10

【0052】

これにより、入力された追跡番号に基づいて、検品システム1におけるサーバ3のデータベース3aに登録されている出荷伝票番号と紐付けされた箱詰め化粧品の保存画像(照合結果の画像)を検索し、この保存画像を担当者のパソコン画面に表示する(ステップS32)。これによって、担当者はパソコン画面の保存画像を参照して顧客に対応することができる。また、検品作業の終了後に単品商品の過不足が生じた場合は、箱詰め化粧品の容器を特定することができる。

20

【0053】

図7は、検品システムにおける検品機能部を詳細に展開したときの処理の流れを示すフローチャートである。先ず、出荷指示情報の表示処理が実行される。すなわち、作業員は、検品装置2aにおいて、出荷指示情報に基づいて箱詰め化粧品の商品情報(すなわち、箱詰め化粧品の画像データと重量データのマスターデータ)を検索する(ステップS41)。すると、検品装置2aの制御用パソコン11が、サーバ3のデータベース3aから取得した箱詰め化粧品の商品情報(画像データと重量データのマスターデータ)を取得して、この商品情報をタッチパネル式ディスプレイ12に表示させる(ステップS42)。

30

【0054】

次に、出荷指示情報に基づく箱詰め化粧品の商品情報とピッキングした現物の箱詰め化粧品とについて、2つの異なる基準(すなわち、画像と重量)で個別に照合を行う照合処理が実行される。この処理では、先ず、検品対象情報(すなわち、現物の箱詰め化粧品の重量データと画像データ)を取得して検品装置2aのタッチパネル式ディスプレイ12に表示させる(ステップS43)。そして、先に表示されている重量のマスターデータ(出荷指示重量)と現物の箱詰め化粧品の重量データ(現物重量)との比較判定と、先に表示されている画像のマスターデータ(出荷指示見本画像)と現物の箱詰め化粧品の画像データ(現物画像)との比較判定をそれぞれ行う(ステップS44)。

40

【0055】

ここで、重量の比較判定又は画像の比較判定の結果、少なくとも一方の判定結果が許容範囲外であれば(ステップS45でNo)、前述のステップS43に戻って照合処理を繰り返す。一方、重量の比較判定及び画像の比較判定において、何れの判定結果も許容範囲内で一致した場合は(ステップS45でYes)、照合結果の記録処理が実行される。

40

【0056】

すなわち、照合結果の記録処理においては、先ず、検品対象の商品に対して一意になるように追跡用番号が採番される(ステップS46)。次に、検品装置2aのWebカメラ14で撮影した現物の箱詰め化粧品の現物画像が追跡用番号と紐付けされて、制御用パソコン11を介してサーバ3のデータベース3aに保存画像として記録(すなわち、照合結果が記録)される(ステップS47)。尚、検品装置が複数台で構成された検品システム1の場合は保存画像と追跡用番号をサーバ3のデータベース3aに保存するが、1台の検品装置2aのみで構成されている場合は、保存画像と追跡用番号は制御用パソコン11に保存してもよい。

50

【 0 0 5 7 】

このようにして照合結果が記録されたら出荷伝票を発行する（ステップS48）。尚、出荷伝票の発行は本実施例における検品システムの必須の要件ではないが、出荷する商品を容易に識別できる出荷伝票や配送伝票等を発行し、検品装置による検品作業の段階でこれらの出荷伝票や配送伝票を商品に添付すれば、商品の誤出荷を防止したり、追跡調査をさらに容易に行うことができる。

【 0 0 5 8 】

以上説明したように、本実施形態の検品システムは、自動検品作業を支援するのではなく、手作業で行う検品を支援するものである。検品機能としては、出荷指示情報に基づく見本商品と現物商品とについて、目視による画像比較と、計量による重量比較との、異なる2つの基準で照合確認を行っている。このとき、商品自体にバーコード等のデータキャリアを持たなくとも照合を行うことが可能である。

10

【 0 0 5 9 】

さらに、出荷伝票番号等と紐付けして画像や重量の照合結果を記録しておくこともできる。すなわち、出荷伝票番号等と紐付けして、出荷商品の画像データや重量データの照合結果を電子的に記録しておくこともできる。このようにして、商品の照合結果を電子データ化することにより、商品の出荷前の確認業務、及び出荷後の問い合わせ業務の効率化を図ることができる。出荷前の確認業務としては、例えば、100個の箱詰め化粧品の検品が終わったときに化粧水が1個余った場合、全ての箱詰め化粧品の箱を開封することなく、出荷伝票番号等と紐付けされた箱詰め化粧品の画像データを見て、化粧水が不足している箱詰め化粧品の箱を特定することができる。

20

【 0 0 6 0 】

また、追跡機能（トレーサビリティ）については、追跡番号により画像記録などが照合可能となる。例えば、梱包済みの商品であっても、固有の追跡番号を付したり配送伝票等によって、全ての梱包容器を開封することなく、該当する梱包容器を特定して詰められた商品内容を確認することができる。さらに、商品が顧客に着荷した後にその顧客からの問い合わせに対しても、出荷伝票番号等と紐付けされた商品画像から、出荷前における梱包前の開封状態で内容物を確認することができる。

30

【 0 0 6 1 】

このようにして得られた本実施例に係る検品システムは、バーコード等の固体識別用のデータキャリアを持たない商品を混載して詰め合せ商品として出荷するとき、該詰め合せ商品の現物重量と現物画像（現物のカメラ画像）を取得する。さらに、商品の出荷指示内容を示す出荷指示情報として、混載された詰め合せ商品の出荷指示重量と出荷指示見本画像（マスター画像）の情報を取得する。このとき、詰め合せ商品の現物重量が出荷指示重量の管理値の範囲を外れた場合はアラームを出力する。また、詰め合せ商品の画像情報の場合は、出荷指示見本画像と現物画像とをモニタ画面に対比して表示させ、目視による照合を行う。このようにして、重量と画像という基準の異なる二重の照合（チェック）を行うことにより、検品時のヒューマンエラーを抑制することができる。

【 0 0 6 2 】

また、詰め合せ商品の現物画像を撮影して、商品を特定するための出荷情報（例えば、出荷伝票番号などの出荷伝票情報）と紐付けして保存（記録）することにより、検品終了時において詰め合せ商品の単品が過不足した場合の箱詰め容器の特定、及び商品出荷後の客先からのクレームの追跡などを支援することができる。例えば、多数の箱詰め商品を全てピッキング（荷揃え）して検品作業が終了した後に、単品の商品に過不足が生じた場合は、出荷伝票情報と紐付けして記録された保存画像を確認することにより、箱詰め容器を特定することができる。開梱作業の手間を省くことができる。また、出荷伝票情報によって出荷履歴を追跡し、その出荷伝票情報と紐付けされた保存画像を確認することにより、顧客からのクレーム情報に対して容易に対応することができる。

40

【 0 0 6 3 】

さらに、詰め合せ商品の画像と重量による二重の照合（チェック）と、画像情報の記録

50

とを行うことにより、商品の出荷履歴トレース機能（追跡機能）を容易に実現することができる。また、バーコード等を貼付できない商品の詰め合せ作業を行う物流現場における商品のピッキング（荷揃え）及び梱包作業の工程ラインの中で検品作業を行うことが可能となるので、工程ラインの簡素化及び人件費の削減を図ることができる。

【実施例 2】

【0064】

実施例 1 では、撮影手段として、商品をリアルタイムに映し出すことができる Web カメラ 14 を用いた例を説明した。しかし、実施例 2 では、撮影手段として、シャッタを切ったときのみ商品が撮影されるデジタルカメラやカメラ付き携帯電話を用いた場合について説明する。

【0065】

例えば、図 2 の検品装置の構成で Web カメラ 14 の代わりにデジタルカメラを用いた場合は、シャッタを切らない限りタッチパネル式ディスプレイ 12 には商品（例えば、箱詰め化粧品）の現物画像は表示されない。従って、作業員は、タッチパネル式ディスプレイ 12 に表示されている出荷指示見本画像と台ばかり 13 に搭載された現物の商品（箱詰め化粧品）との目視照合を行う。尚、重量の照合については、実施例 1 と同様に、現物重量と出荷指示重量との照合をタッチパネル式ディスプレイ 12 で行うことができる。

【0066】

このようにして、重量と画像の二重の照合を行った後にデジタルカメラのシャッタを切って箱詰め化粧品の保存画像を撮影し、その保存画像を制御用パソコン 11 に取り込み、図 1 に示すサーバ 3 のデータベース 3a に保存しておく。これによって、クレーム対応や梱包済み商品の梱包箱の特定などといった追跡機能を実現することができる。

【0067】

以上、本発明の具体的な実施例を説明したが、本発明はこの実施例に限定されるものではなく、本発明の精神を逸脱しない限り種々の改変を為すことができ、そして、本発明が該改変されたものに及ぶことは当然である。

【産業上の利用可能性】

【0068】

本発明は、自動化されていない出荷検品業務を行う業種、例えば、受託先からバーコードなどのデータキャリアの貼付を許可されない化粧品や食品などの OEM メーカや、物流やロジスティックを包括的に行う 3PL (Third Party Logistics) 事業者のような出荷業務も請け負う物流業者などの検品業務に有效地に利用することができる。また、適用業務としては、商品の詰め合せ、梱包、配送伝票発行などの出荷準備業務や検品業務を含めた出荷業務、及び、出荷商品の問い合わせ対応業務などに有效地に利用することができる。

【符号の説明】

【0069】

1 検品システム

2 (2a , 2b) 検品装置

3 サーバ

3a データベース

4 LAN

10 作業デスク

11 制御用パソコン

12 タッチパネル式ディスプレイ

13 台ばかり

14 Web カメラ

15 フットスイッチ

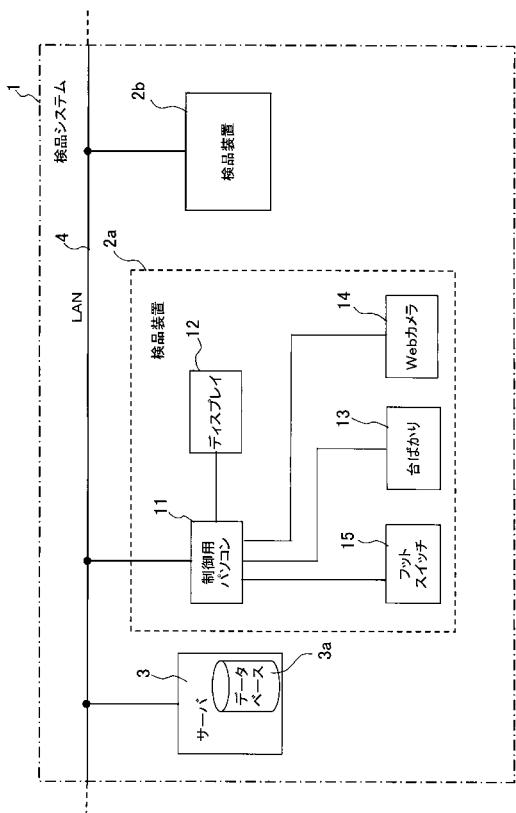
10

20

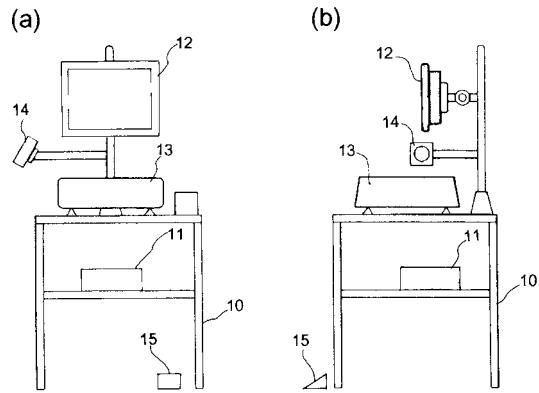
30

40

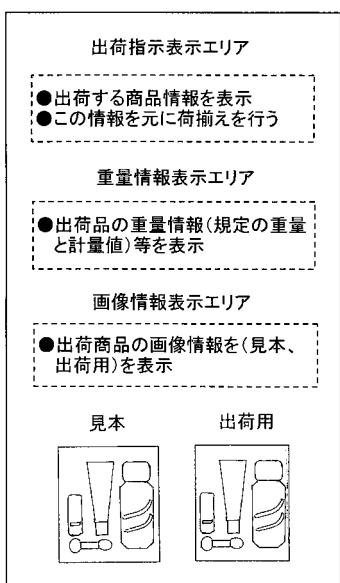
【図1】



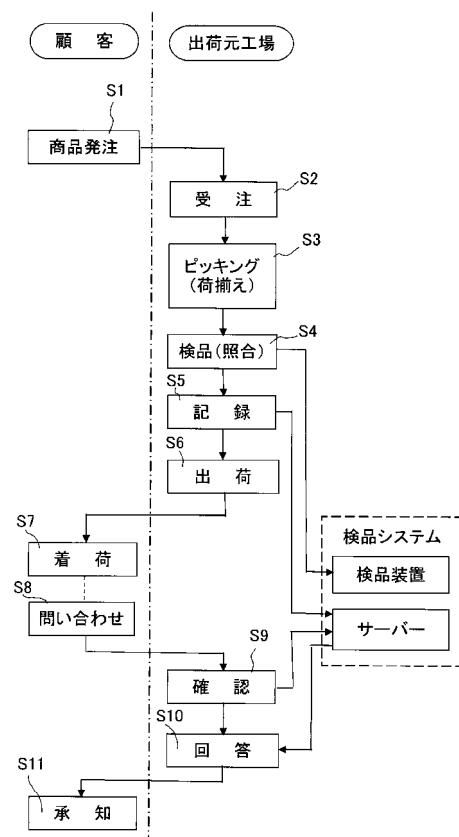
【図2】



【図3】

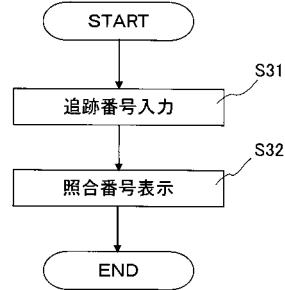
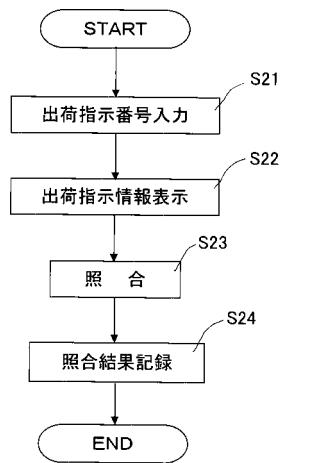


【図4】

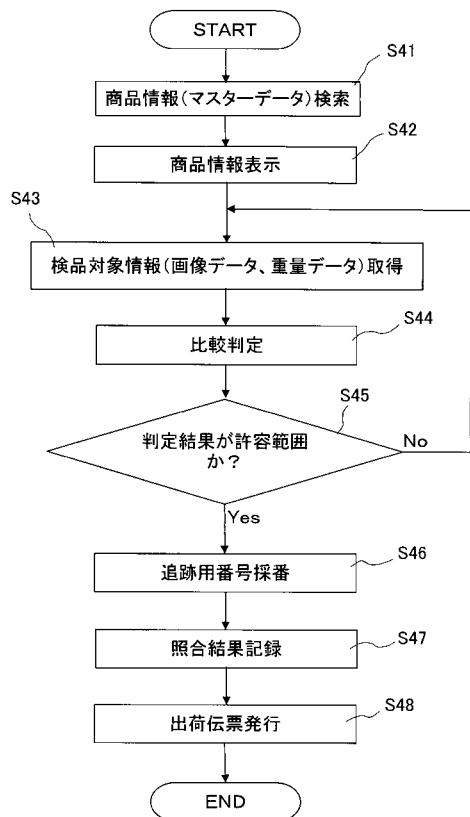


【図5】

【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 河野 浩司

東京都中央区日本橋本石町1 - 2 - 2 三菱化学エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 酒井 和義

東京都中央区日本橋本石町1 - 2 - 2 三菱化学エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 出口 敬介

三重県四日市市日永東3 - 8 - 13 株式会社三鈴エリー内

F ターム(参考) 3F022 AA15 MM05 MM08 MM11 MM36 MM40 MM59 PP02 PP03 PP04

QQ07 QQ17