

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5230255号
(P5230255)

(45) 発行日 平成25年7月10日(2013.7.10)

(24) 登録日 平成25年3月29日(2013.3.29)

(51) Int.Cl. F 1
G 0 5 B 19/418 (2006.01) G 0 5 B 19/418 Z

請求項の数 4 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2008-120168 (P2008-120168)	(73) 特許権者	592083258 味の素エンジニアリング株式会社 東京都江東区有明三丁目6番11号
(22) 出願日	平成20年5月2日(2008.5.2)	(73) 特許権者	596116721 株式会社シーネット 千葉県船橋市本町4-41-19
(65) 公開番号	特開2008-299838 (P2008-299838A)	(74) 代理人	100102923 弁理士 加藤 雄二
(43) 公開日	平成20年12月11日(2008.12.11)	(72) 発明者	山邊 稔 東京都江東区有明3丁目1番22号 味の 素エンジニアリング株式会社内
審査請求日	平成23年4月28日(2011.4.28)	(72) 発明者	小野崎 伸彦 千葉県船橋市本町4-41-19 株式会 社 シーネット内
(31) 優先権主張番号	特願2007-121550 (P2007-121550)		
(32) 優先日	平成19年5月2日(2007.5.2)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 計量管理方法と計量管理システムと計量管理プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

計量される原料を特定する原料名と計量される重量が記入され読み取り装置により読み取り可能な形式で原料名と計量される重量と工程識別情報と調合される原料の容器数量を示す容器数量情報とが記録された計量指示書を使用するシステムにおいて、

前記計量指示書に記録された、原料名と計量される重量と工程識別情報と容器数量情報とを、所定のタイミングで読み取る読取装置と、

前記読取装置による情報の読み取りを要求するための音声指示を生成して出力する合成音声出力手段と、

計量対象の原料名を確認するための音声による質問を、前記読取装置を用いて取得した原料名と全ての原料に共通の指示語を結合させて生成し、この質問を音声出力する合成音声出力手段と、

前記原料名を確認した旨の音声による応答を取得して、この応答の内容を全ての原料に共通の予約語と照合して認識する音声認識手段と、

認識した応答が、原料選択作業が正常なことを意味する特定の予約語と一致したときに、原料名の確認処理を終了して次の処理に進む作業管理手段と、

前記原料の重量を確認するための音声による質問を、前記読取装置を用いて取得した原料の重量と全ての原料に共通の指示語を結合させて生成して、質問を音声出力する合成音声出力手段と、

原料の重量を確認した旨の音声による応答を取得して、応答の内容を全ての原料に共通

10

20

の予約語と照合して認識する音声認識手段と、認識した応答が、原料の重量確認処理が正常なことを意味する特定の予約語と一致したときに、当該原料の重量確認処理を終了して次の処理に進む作業管理手段と、

計量後の原料の計量値を読み取った旨の音声による応答を取得して、この応答の内容を数値として認識する音声認識手段と、

前記読取装置を用いて取得した原料の重量と比較して、両者が一致したときに、前記原料の計量後処理を終了して次の処理に進む作業管理手段と、

前記原料名の確認処理と、前記原料の重量の確認処理と、前記原料の計量後処理を終了した後に、前記読取装置を用いて取得した原料名と計量される重量と工程識別情報と容器数量情報とを印刷し、前記原料名と計量される重量と工程識別情報と容器数量情報とを前記読み取り装置により読み取り可能な形式で記録した、該当する原料の容器に固定するためのラベルを発行するラベル発行機とを備えることを特徴とする計量管理システム。

10

【請求項 2】

調合される全ての原料を特定する原料名と調合される重量と調合順が記入され読み取り装置により読み取り可能な形式で、原料名と調合される重量と工程識別情報と調合される原料の容器数量を示す容器数量情報とが記録された調合指示書を使用するシステムであって、

前記調合指示書に記録された、工程識別情報と容器数量情報と調合順と、前記ラベルに記録された工程識別情報を、所定のタイミングで読み取る読取装置と、

前記読取装置による前記調合指示書とラベルの、情報の読み取りを要求するための音声指示を生成して出力する合成音声出力手段と、

20

工程識別情報が異なるラベルを固定した容器の存在を検出したときと、ラベルを読み取った容器の数が前記容器数量情報と一致しないとき、所定の警告語を生成して音声出力する合成音声出力手段と、

計量対象の原料名を確認するための音声による質問を、前記調合順を認識して、その調合順に前記読取装置を用いて取得した原料名と全ての原料に共通の指示語を結合させて生成し、この質問を音声出力する合成音声出力手段と、

前記原料名を確認した旨の音声による応答を取得して、この応答の内容を全ての原料に共通の予約語と照合して認識する音声認識手段と、

認識した応答が、原料選択作業が正常なことを意味する特定の予約語と一致したときに、調合順の確認処理を終了して次の処理に進む作業管理手段とを備えたことを特徴とする計量管理システム。

30

【請求項 3】

コンピュータを、

請求項 1 または 2 に記載の各手段として機能させる計量管理プログラム。

【請求項 4】

コンピュータを、

請求項 1 または 2 に記載の各手段として機能させる計量管理プログラムを記録したコンピュータで読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、食品や化学材料の生産工程で材料の計量や計量後の混合作業をコンピュータを用いて支援するための、計量管理方法と計量管理装置と計量管理プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、食品の生産工程では、食品の原料を計量し、その後、所定の順番に混合するような作業が要求される。作業者は、指示書の記載に従って該当する原料を棚から取り出し、計量してそれぞれ容器に収納する。その後、計量済みの容器に入った原料を順番に混合装置に投入する。こうした材料の計量作業等の誤りを防止するための技術も開発されてい

50

る（特許文献1参照）。

【特許文献1】特開平6-82296号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

既知の従来技術には、次のような解決すべき課題があった。

上記のような計量作業で、作業者は指示書を手を持って、順番に原料棚から該当する原料を取り出して容器に移す。しかし、このときに、指示書を見誤って別の原料を取り出すおそれも皆無ではない。また、混合作業では、計量済みの容器に入った原料を混合装置に投入する順番を間違えてはならない。しかし、作業に不慣れた作業者はもとより、作業に慣れた作業者でも、良く似た原料を混合したり、良く似た製品を生産したりする場合に、勘違いをする。即ち、指示書の記載とは異なる原料を計量したり調合するおそれがある。この場合、検査工程で大量の不良品を発見して廃棄処分しなければならなくなるといった問題がある。

10

上記の課題を解決するために、本発明は、作業者に対して合成音声を用いて確認メッセージを送出し、作業を円滑に確実に支援することができる計量管理方法と計量管理装置と計量管理プログラム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】

【0004】

以下の構成はそれぞれ上記の課題を解決するための手段である。なお、請求項に関わる発明は、構成11～14である。

20

構成1

計量指示書に印刷された、計量対象となる原料名と重量とを表示するデータを含むバーコードを読みとるスキャナと、スキャナの読み取ったバーコードから原料名を示すデータと重量を示すデータとを抽出して、それぞれ記憶装置に記憶させるデータ処理手段と、音声による応答を受け入れて認識し、応答データを取得する音声認識手段と、計量作業を誘導する指示語を示すデータと、上記記憶装置に記憶された原料名を示すデータと、重量を示すデータとを、所定の順に選択して音声合成して出力する合成音声出力手段と、上記合成音声出力手段が、上記記憶装置に記憶された全ての原料名とその重量とを上記指示語に含めて順次出力し、上記音声認識手段が必要な応答データを取得し、取得された応答データの種類に従って上記合成音声出力手段のデータ選択順を制御する作業管理手段を備えることを特徴とする計量管理システム。

30

【0005】

このシステムにより、音声を用いた計量指示作業の支援とその確認ができる。また、全ての製品に共通のプログラムで計量指示ができる。

【0006】

構成2

構成1に記載の計量管理システムにおいて、上記各原料名とその重量を含む計量指示語に対する応答データを取得した所定のタイミングで、上記原料名を表示するデータを含むバーコードを、計量後の原料を収容する容器に貼り付けるためのラベルに印刷して出力するラベルプリンタを備えることを特徴とする計量管理システム。

40

【0007】

音声を用いた計量指示とその確認をする過程で所定の通知をして、計量後の原料を収容する容器に貼り付けるラベルを印刷するので、貼り付け間違い等が発生しない。当初からラベルを準備しておいたり、全ての計量作業終了後に一括してラベルを貼り付ける場合に比べて安全確実である。なお、所定の通知は、ラベルを印刷する旨の通知等である。

【0008】

構成3

構成1または2に記載の計量管理システムにおいて、上記スキャナは、上記原料が保管されている保管場所において、保管されている上記原料名を表示するデータを含むバーコ

50

ードを読み取り、上記作業管理手段は、上記計量指示書に印刷された、計量対象となる原料名と照合することを特徴とする計量管理システム。

【 0 0 0 9 】

原料が保管されている保管場所に表示された原料名と照合する処理を含めることでより確実に原料を取り出すことができる。

【 0 0 1 0 】

構成 4

構成 1 乃至 3 に記載の計量管理システムにおいて、調合指示書に印刷された、調合対象となる原料名と原料の調合順とを表示するデータを含むバーコードと、上記原料を収容した容器に貼り付けられた上記ラベルに印刷された、調合対象となる原料名を表示するデータを含むバーコードとを読み取るスキャナと、上記調合指示書に印刷されたバーコードから原料名を示すデータと調合順を示すデータとを抽出し、上記容器に貼り付けられたラベルから、原料名を示すデータを抽出して、それぞれ記憶装置に記憶させるデータ処理手段と、音声による応答を受け入れて認識して、応答データを取得する音声認識手段と、調合作業を誘導する指示語を示すデータと、上記記憶装置に記憶された原料名を示すデータとを、所定の順に選択して音声合成して出力する合成音声出力手段と、上記調合順を認識して、上記合成音声出力手段が、その調合順に上記原料名を上記指示語に含めて出力し、その後上記スキャナが読み取った調合対象となる原料名と照合をし、さらに、音声認識手段が、所定の応答データを得るという処理を、上記記憶装置に記憶した全ての原料名について繰り返すように制御する作業管理手段を備えたことを特徴とする計量管理システム。

10

20

【 0 0 1 1 】

計量後の原料を順番に取りだして調合するときにも、その手順を確実に実行することができるように、音声を用いて操作を支援することができる。

【 0 0 1 2 】

構成 5

計量指示書に一体化された IC タグから、計量対象となる原料名と重量を表示するデータを読み取るタグリーダと、タグリーダの読み取った原料名を示すデータと重量を示すデータとをそれぞれ記憶装置に記憶させるデータ処理手段と、音声による応答を受け入れて認識し、応答データを取得する音声認識手段と、計量作業を誘導する指示語を示すデータと、上記記憶装置に記憶された原料名を示すデータと、重量を示すデータとを、所定の順に選択して音声合成して出力する合成音声出力手段と、上記音声認識手段により取得された応答データの種類に従って、上記合成音声出力手段のデータ選択順を制御し、上記合成音声出力手段が、上記記憶装置に記憶された全ての原料名とその重量とを上記指示語に含めて順次出力し、上記音声認識手段が必要な応答データを取得するように制御する作業管理手段を備える計量管理システム。

30

【 0 0 1 3 】

バーコードの代わりに、IC タグを用いてもよい。このときも、原料名等のデータは IC タグ側に記憶されているから、簡単なプログラムであらゆる材料の計量指示ができる。

【 0 0 1 4 】

構成 6

構成 5 に記載の計量管理システムにおいて、上記各原料名とその重量を含む計量指示語に対する応答データを取得した所定のタイミングで、上記原料名を表示するデータを、計量後の原料を収容する容器に取り付けられた IC タグに書き込むタグライタを備えることを特徴とする計量管理システム。

40

【 0 0 1 5 】

容器に IC タグが取り付けられていれば、IC タグに原料名を書き込むことができる。

【 0 0 1 6 】

構成 7

計量指示書に該当するものであって、計量対象となる原料名と重量を表示するデータを記憶し、端末装置に装着されるデータ記録媒体と、上記データ記録媒体の記憶した原料名

50

を示すデータと重量を示すデータとを読み取って、それぞれ記憶装置に記憶させるデータ処理手段と、音声による応答を受け入れて認識し、応答データを取得する音声認識手段と、計量作業を誘導する指示語を示すデータと、上記記憶装置に記憶された原料名を示すデータと、重量を示すデータとを、所定の順に選択して音声合成して出力する合成音声出力手段と、上記音声認識手段により取得された応答データの種類に従って、上記合成音声出力手段のデータ選択順を制御し、上記合成音声出力手段が、上記記憶装置に記憶された全ての原料名とその重量とを上記指示語に含めて順次出力し、上記音声認識手段が必要な応答データを取得するように制御する作業管理手段を備える計量管理システム。

【 0 0 1 7 】

計量指示書をメモリカード等のデータ記録媒体に置き換えることもできる。

10

【 0 0 1 8 】

構成 8

コンピュータを、計量指示書に印刷された、計量対象となる原料名と重量とを表示するデータを含むバーコードを読みとる手段と、スキャナの読み取ったバーコードから原料名を示すデータと重量を示すデータとを抽出して、それぞれ記憶装置に記憶させるデータ処理手段と、音声による応答を受け入れて認識し、応答データを取得する音声認識手段と、計量作業を誘導する指示語を示すデータと、上記記憶装置に記憶された原料名を示すデータと、重量を示すデータとを、所定の順に選択して音声合成して出力する合成音声出力手段と、上記合成音声出力手段が、上記記憶装置に記憶された全ての原料名とその重量とを上記指示語に含めて順次出力し、上記音声認識手段が必要な応答データを取得し、取得された応答データの種類に従って上記合成音声出力手段のデータ選択順を制御する作業管理手段として機能させる計量管理プログラム。

20

【 0 0 1 9 】

構成 9

コンピュータを、計量指示書に印刷された、計量対象となる原料名と重量とを表示するデータを含むバーコードを読みとる手段と、スキャナの読み取ったバーコードから原料名を示すデータと重量を示すデータとを抽出して、それぞれ記憶装置に記憶させるデータ処理手段と、音声による応答を受け入れて認識し、応答データを取得する音声認識手段と、計量作業を誘導する指示語を示すデータと、上記記憶装置に記憶された原料名を示すデータと、重量を示すデータとを、所定の順に選択して音声合成して出力する合成音声出力手段と、上記合成音声出力手段が、上記記憶装置に記憶された全ての原料名とその重量とを上記指示語に含めて順次出力し、上記音声認識手段が必要な応答データを取得し、取得された応答データの種類に従って上記合成音声出力手段のデータ選択順を制御する作業管理手段、として機能させる計量管理プログラムを記録したコンピュータで読み取り可能な記録媒体。

30

【 0 0 2 0 】

構成 1 0

計量指示書に印刷された、計量対象となる原料名と重量とを表示するデータを含むバーコードを読みとるスキャナと、スキャナの読み取ったバーコードから原料名を示すデータと重量を示すデータとを抽出して、それぞれ記憶装置に記憶させるデータ処理手段と、音声による応答を受け入れて認識し、応答データを取得する音声認識手段と、計量作業を誘導する指示語を示すデータと、上記記憶装置に記憶された原料名を示すデータと、重量を示すデータとを、所定の順に選択して音声合成して出力する合成音声出力手段とを設けて、上記合成音声出力手段が、上記記憶装置に記憶された全ての原料名とその重量とを上記指示語に含めて順次出力し、上記合成音声出力手段が各原料名とその重量を出力したとき、上記音声認識手段が、応答データを取得し、上記作業管理手段が、原料の計量が正常に終了したと判断したとき、ラベルプリンタが、上記原料名を表示するデータを含むバーコードを、計量後の原料を収容する容器に貼り付けるためのラベルに印刷して出力し、その後、上記スキャナが、調合指示書に印刷された、調合対象となる原料名と原料の調合順とを表示するデータを含むバーコードを読み取り、上記データ処理手段が、原料名を示すデ

40

50

ータと調合順を示すデータとを抽出して記憶装置に記憶させ、上記合成音声出力手段が、調合順に上記原料名を上記指示語に含めて出力し、上記スキャナが、上記データ処理手段の要求に従って、上記ラベルに印刷された、調合対象となる原料名を表示するデータを含むバーコードとを読みとり、上記データ処理手段が、次に調合する原料が取り出されたかを確認する、という処理を繰り返すことを特徴とする計量管理方法。

【 0 0 2 1 】

構成 1 1

計量される原料を特定する原料名と計量される重量が記入され読み取り装置により読み取り可能な形式で原料名と計量される重量と工程識別情報と調合される原料の容器数量を示す容器数量情報とが記録された計量指示書を使用するシステムにおいて、上記計量指示書に記録された、原料名と計量される重量と工程識別情報と容器数量情報とを、所定のタイミングで読み取る読取装置と、上記読取装置による情報の読み取りを要求するための音声指示を生成して出力する合成音声出力手段と、計量対象の原料名を確認するための音声による質問を、上記読取装置を用いて取得した原料名と全ての原料に共通の指示語を結合させて生成し、この質問を音声出力する合成音声出力手段と、上記原料名を確認した旨の音声による応答を取得して、この応答の内容を全ての原料に共通の予約語と照合して認識する音声認識手段と、認識した応答が、原料選択作業が正常なことを意味する特定の予約語と一致したときに、原料名の確認処理を終了して次の処理に進む作業管理手段と、上記原料の重量を確認するための音声による質問を、上記読取装置を用いて取得した原料の重量と全ての原料に共通の指示語を結合させて生成して、質問を音声出力する合成音声出力手段と、原料の重量を確認した旨の音声による応答を取得して、応答の内容を全ての原料に共通の予約語と照合して認識する音声認識手段と、認識した応答が、原料の重量確認処理が正常なことを意味する特定の予約語と一致したときに、当該原料の重量確認処理を終了して次の処理に進む作業管理手段と、計量後の原料の計量値を読み取った旨の音声による応答を取得して、この応答の内容を数値として認識する音声認識手段と、上記読取装置を用いて取得した原料の重量と比較して、両者が一致したときに、上記原料の計量後処理を終了して次の処理に進む作業管理手段と、上記原料名の確認処理と、上記原料の重量の確認処理と、上記原料の計量後処理を終了した後に、上記読取装置を用いて取得した原料名と計量される重量と工程識別情報と容器数量情報とを印刷し、上記原料名と計量される重量と工程識別情報と容器数量情報とを上記読み取り装置により読み取り可能な形式で記録した、該当する原料の容器に固定するためのラベルを発行するラベル発行機とを備えることを特徴とする計量管理システム。

【 0 0 2 2 】

構成 1 2

調合される全ての原料を特定する原料名と調合される重量と調合順が記入され読み取り装置により読み取り可能な形式で、原料名と調合される重量と工程識別情報と調合される原料の容器数量を示す容器数量情報とが記録された調合指示書を使用するシステムであって、上記調合指示書に記録された、工程識別情報と容器数量情報と調合順と、上記ラベルに記録された工程識別情報を、所定のタイミングで読み取る読取装置と、上記読取装置による上記調合指示書とラベルの、情報の読み取りを要求するための音声指示を生成して出力する合成音声出力手段と、工程識別情報が異なるラベルを固定した容器の存在を検出したときと、ラベルを読み取った容器の数が上記容器数量情報と一致しないとき、所定の警告語を生成して音声出力する合成音声出力手段と、計量対象の原料名を確認するための音声による質問を、上記調合順を認識して、その調合順に上記読取装置を用いて取得した原料名と全ての原料に共通の指示語を結合させて生成し、この質問を音声出力する合成音声出力手段と、上記原料名を確認した旨の音声による応答を取得して、この応答の内容を全ての原料に共通の予約語と照合して認識する音声認識手段と、認識した応答が、原料選択作業が正常なことを意味する特定の予約語と一致したときに、調合順の確認処理を終了して次の処理に進む作業管理手段とを備えたことを特徴とする計量管理システム。

【 0 0 2 3 】

構成 1 3

コンピュータを、構成 1 1 または 1 2 に記載の各手段として機能させる計量管理プログラム。

【 0 0 2 4 】**構成 1 4**

コンピュータを、構成 1 1 または 1 2 に記載の各手段として機能させる計量管理プログラムを記録したコンピュータで読み取り可能な記録媒体。

【 発明を実施するための最良の形態 】**【 0 0 2 5 】**

この発明では、コンピュータプログラムにより音声を用いて計量作業や調合作業を案内する。コンピュータによる音声案内をするには、一般に、コンピュータプログラムが音声案内に必要な全ての情報を保有するか、あるいは、特定のデータベースを参照する。しかしながら、計量作業や調合作業で取り扱う原料の種類は製品毎に多様であり、製品毎にプログラムやデータベースを準備することが必要になる。これに対して、この発明では、製品毎に作成される計量指示書や調合指示書に、必要な全ての原料に関する情報が、文字とデータを用いて記録されている。従って、作業者は作業の内容を目で確認できる。また、指示書に記録されたデータをコンピュータで読み取って音声案内をするので、作業を誘導する音声は自動的に指示書どおりに出力される。指示書に記録する原料に関する情報の種類も量も任意である。コンピュータプログラムは全ての製品に対して共通のものを使用することができる。さらに、計量作業時に原料毎に作成したラベルを容器に貼り付け、これを調合時に確認しながら調合作業をするので、調合作業をより確実に誤り無く進められる。以下、本発明の実施の形態を実施例毎に詳細に説明する。

【 実施例 1 】**【 0 0 2 6 】**

図 1 は実施例 1 の計量管理システムを示すブロック図である。

このシステムは、ホストコンピュータ 2 0 により制御される。このホストコンピュータ 2 0 に、無線 LAN (ローカルエリアネットワーク) 等を介して接続された端末装置 3 0 を作業者が携帯して、計量作業や調合作業を行う。端末装置 3 0 はコンピュータにより制御される。端末装置 3 0 はヘッドセット 3 7 とハンディタイプのスキャナ 3 6 を備えている。計量作業を行う作業者は計量指示書 2 4 に従って作業を行う。計量指示書 2 4 には、計量対象となる原料名 3 2 と重量 3 3 とが印刷され、かつ、これらを表示するデータを含むバーコード 3 5 が印刷されている。スキャナ 3 6 は、計量指示書 2 4 に印刷されたバーコード 3 5 を読みとる機能を持つ。

【 0 0 2 7 】

ヘッドセット 3 7 には、マイクやイヤホンが取り付けられている。通信インタフェース 5 6 は、ホストコンピュータ 2 0 と通信をして案内用の音声データを受信する機能を持つ回路である。さらに、作業者の応答により取得した音声データをホストコンピュータ 2 0 に送信する機能を持つ回路である。合成音声出力手段 4 4 は、受信した音声データから合成音声を生成してイヤホンを駆動する回路である。音声認識手段 4 2 は作業者の音声をマイクを通じて受け入れ、音声データを取得する機能を持つ回路である。端末装置 3 0 には、さらに、ラベルプリンタ 2 6 が有線あるいは無線により接続されている。ラベルプリンタ 2 6 は、ラベル 2 8 を印刷する機能を持つ装置である。ラベル 2 8 は、計量をした原料を収容する容器に貼り付ける。

【 0 0 2 8 】

ホストコンピュータ 2 0 は演算処理装置と記憶装置 3 8 を備えている。演算処理装置は、通信制御手段 5 7、音声制御 XML 受信解析手段 5 8、音声制御 XML 送信解析手段 5 9、データ処理手段 4 0、作業管理手段 5 0 等を備える。これらの手段はいずれも、ホストコンピュータ 2 0 に所定の機能を付与するコンピュータプログラムである。演算処理装置には、入出力インタフェース 5 1 を通じてレーザプリンタ 2 1 が接続されている。レーザプリンタ 2 1 は、上記のような計量処理を終了した後に、調合指示書 2 5 等を印刷する

10

20

30

40

50

機能を持つ。記憶装置 3 8 には、計量時に原料名 3 2、重量 3 3、調合順 3 4、応答データ 4 9 等のデータが記憶される。調合時には調合順 3 4 のデータが記憶される。また、音声応答のために、指示語 4 6 や予約語 4 8 が記憶されている。

【 0 0 2 9 】

通信制御手段 5 7 は、端末装置 3 0 と無線通信をする機能を持つ。音声制御 X M L 受信解析手段 5 8 は、音声認識手段 4 2 が取得した音声データを受け入れて、予約語 4 8 と照合をして該当する応答データ 4 9 を取得する機能を持つ。音声制御 X M L 送信解析手段 5 9 は、データ処理手段 4 0 の制御により、計量作業を誘導する指示語 4 6 を示すデータと、記憶装置に記憶された原料名 3 2 を示すデータと、重量 3 3 を示すデータとを、順に選択して音声データを出力する機能を持つ。この音声データは音声認識手段 4 2 に送信される。データ処理手段 4 0 は、スキャナ 3 6 の読み取ったバーコード 3 5 から原料名 3 2 を示すデータと重量 3 3 を示すデータとを抽出して、それぞれ記憶装置 3 8 に記憶させる機能を持つ。

10

【 0 0 3 0 】

作業管理手段 5 0 は、計量作業や調合作業の支援動作を直接制御するコンピュータプログラムである。合成音声出力手段 4 4 は、記憶装置 3 8 に記憶された全ての原料名とその重量とを指示語に含めて順次出力する。作業管理手段 5 0 は、この出力順序を指定する。また、作業管理手段 5 0 は、音声認識手段 4 2 が必要な応答データを取得したかどうかを判断し、取得された応答データ 4 9 の種類に従って合成音声出力手段 4 4 のデータ選択順を制御する機能を持つ。

20

【 0 0 3 1 】

図 2 は、従来一般の計量処理と調合処理の一連の動作説明図である。

本発明との比較のために、ここで、従来一般の計量処理と調合処理例を説明する。始めに計量指示書 1 1 が発行されると、担当者 1 0 はその内容を確認する（ステップ S 1）。担当者 1 0 はこの指示に従って、図示しない棚から原料を取って、容器 1 2 に入れる（ステップ S 2）。計量器 1 3 で計量をして計量を終了すると、容器 1 2 を箱 1 4 に納める（ステップ S 3）。計量指示書 1 1 には原料名 3 2 と重量 3 3 とが表示されており、その内容を一つずつ確認しながら、全ての原料の計量を終える。その後、箱 1 4 に容器 1 2 を収納して調合作業に進む。

30

【 0 0 3 2 】

調合作業では調合指示書 1 6 が発行されている。担当者 1 0 はその内容を確認する（ステップ S 4）。そして、調合指示書 1 6 に指示された順番に、箱 1 4 から容器 1 2 を取り出す（ステップ S 5）。取り出した容器 1 2 から内容物をタンク 1 7 に移す（ステップ S 6）。同様にして、箱 1 4 に収納された全ての容器 1 2 から原料を所定の順にタンク 1 7 へ移し終わると、調合作業を終了する。その後、瓶詰め処理等により製品 1 8 が生産され、搬送車 1 9 に積載されて出荷される。

【 0 0 3 3 】

図 3 は、実施例 1 のシステムを使用した計量処理の動作説明図である。図 4 は計量指示書の具体例を示す説明図である。

このシステムでは、図 2 に示したような作業で、担当者 1 0 が原料を取り違えたり、その重量を読み違えたりする事故を防止する。また、調合処理で調合順を間違えるような事故を防止する。このためにまず、オペレーション担当者 2 2 がホストコンピュータ 2 0 を使用して、計量指示書 1 1 を作成する。計量指示書 1 1 はレーザープリンタ 2 1 で印刷される。計量指示書 1 1 には原料名 3 2 と重量 3 3 とバーコード 3 5 とが印刷されている（図 1）。

40

【 0 0 3 4 】

担当者 1 0 は、端末装置 3 0 を携帯してヘッドセット 3 7 を装着する。図 4 に示すように、計量指示書 2 4 には、計量すべき 5 種類の原料について、それぞれ原料コード 3 1 と原料名 3 2 と重量 3 3 とバーコード 3 5 とが印刷されている。そして、図 3 に示すスキャナ 3 6 を用いてバーコード 3 5 を読み取る。この読み取りデータはホストコンピュータ 2

50

0に転送され、ホストコンピュータ20のデータ処理手段40(図1)は記憶装置38に原料名32と重量33とを記憶させる。この原料名32と重量33は、計量すべき5種類の原料全部について記憶される。これらのデータを使用して、計量作業が進められる。

【0035】

図5と図6とは、計量処理の動作フローチャートである。

作業開始にあたっては、端末装置30(図3)の図示しない起動ボタンが操作される。これにより、データ処理手段40が起動して、図5の項目番号1.1で、「作業を開始しますか」という合成音声を発生させる。担当者10が「はい」と応答すると、この応答データがデータ処理手段40に認識されて、計量作業フェーズが開始される。「いいえ」と応答すると、項目番号1.2に進み、作業が終了する。

10

【0036】

計量作業フェーズに進むと、まず、項目番号2.1で、「原料コードをスキャンしてください。」という合成音声が出力される。担当者10がこれに従って、スキャナ36(図1)を操作して、バーコード35を読み取ると、上記のように、原料名32と重量33が記憶装置に記憶される。次に、データ処理手段40は、項目番号2.2で、最初の原料の原料名32を記憶装置38から読み取って、「XXX(原料名)ですか。」という合成音声を出力する。なお、このとき、原料名に読み取り誤りがあると、項目番号2.3に進み、「スキャンしたバーコードが無効です。」という合成音声を出力する。そして、再度項目番号2.1に戻る。

【0037】

また、項目番号2.1で担当者10が「中止」と応答すると、2.4に進み、「作業を中止してよろしいですか。」という合成音声を出力する。その応答が「はい」ならば、項目番号1.2にジャンプして処理を終了する。また、応答が「いいえ」なら、再度項目番号2.1に戻る。正常に「XXX(原料名)ですか。」という合成音声が出力されたときには、項目番号2.5に進み、「計量値を指定してください。」という合成音声を出力する。ここで、担当者10は、原料を計量器13で計量しながら、その計量結果「YYY(重量)」を読み上げる。これは計量指示書24に記載されていた重量である。なお、ここで、担当者10が「中止」と応答すると、項目番号2.4に戻る。

20

【0038】

データ処理手段40は、項目番号2.6で、「YYY(重量)でよろしいですか。」という合成音声を出力する。担当者10が「はい」と応答すると、項目番号2.7に進み、「ラベルを発行します。」という合成音声が発せられる。これにより、該当する原料、例えば、原料コード「100001A」の粉100gという表示と二次元コード(バーコード35)とが、ラベル28(図3)に印刷されて、ラベルプリンタ26から出力される。担当者10は、このラベルをすぐに容器12に貼り付ける。これで間違い無く、該当する原料を計量して、ラベルまで正確に貼り付けをして箱14に収納できる。

30

【0039】

ラベルが発行されると、項目番号2.1に戻り、別の原料について、2.1から2.7までの処理が繰り返される。また、全ての原料について計量が終了すると、重量33のデータが無くなる。このときは、3.1に以降して、締めフェーズに進む。なお、計量が間違っているときは、2.6で担当者10が「いいえ」と応答する。そのときは、2.5に戻って、計量をやり返す。これにより、計量間違いを防止できる。

40

【0040】

締めフェーズでは、図5に示すように、項目番号3.1で、「ラベルを発行します」という合成音声を出力する。ここで、全ての計量が終了していなければ、項目番号3.2に進む。項目番号3.2では、次の計量指示をして、項目番号2.1に戻る。一方、全ての計量が終了しているときは、項目番号3.3に進み、作業の終了処理をする。その後、項目番号1.2に戻り、全ての処理を終了してサーバとの接続を遮断する。

【実施例2】

【0041】

50

図7は、実施例2のシステムを使用した調合処理の動作説明図である。図8は調合指示書の具体例を示す説明図である。

以下、これらの図を参照して、調合作業を支援するコンピュータプログラムの動作を説明する。調合作業についても、計量作業と同様にして、調合指示書25が作成される。調合作業を決定するオペレーション担当者22は、計量作業を終了して送り込まれた何種類かの容器の内、どの材料から順番にどのようにタンク17に投入するかというデータを作成する。調合指示書25はレーザプリンタ21により印刷される。図8に示すように、調合指示書25には、計量指示書24と同様の形式で、調合すべき5種類の原料について、それぞれ原料コード31と原料名32と重量33とが印刷されている。なお、ここで、行番78は調合順34を示すデータである。

10

【0042】

調合指示書25には、さらに、調合対象となる原料名32と原料の調合順34とを表示するデータを含むバーコード35が印刷されている。担当者10は、計量作業と同様の要領で、材料名を確認しながら順番にタンク17(図7)に原料を投入する。なお、計量作業は、複数の担当者が自由に作業分担をして効率よく作業を進めて構わない。従って、計量作業制御用のコンピュータプログラムは、原料単位で、計量作業を選択するメニュー画面と、既に計量作業が終了した原料を表示する情報を含むことが好ましい。

【0043】

一方、調合作業は、調合順を厳守し、全ての原料の調合が終了したかを確認する作業が必要なため、1人の調合担当者による作業が実行されることが好ましい。

20

調合指示書25により調合作業が開始されると、該当する原料の容器12を取り出して、そのラベル28を読み取る要求がなされる。データ処理手段40(図1)が、次に調合する原料が取り出されたかを確認して調合順を保証する。

【0044】

図9と図10とは、調合作業の動作フローチャートである。

まず、初期フェーズを実行する。項目番号1.1で、「作業を開始しますか。」という合成音声を出力する。ここで、「はい」と応答があると、項目番号2.1に進む。「いいえ」と応答があると、項目番号1.2に進む。項目番号1.2では、「お疲れ様でした。」と合成音声を出力して、サーバーコネクションを切断する。

【0045】

項目番号2.1以下はヘッダフェーズである。項目番号2.1で「調合指示書コードをスキャンしてください。」という合成音声を出力する。担当者10は、調合指示書25のバーコード35をスキャナ36でスキャンする。読み取り結果が有効であれば、項目番号3.1に進む。無効であれば、項目番号2.2に進む。処理を中止するときは、項目番号2.3に進む。項目番号2.2では、「スキャンしたバーコードが無効です。」という合成音声を出力する。そして、項目番号2.1に戻る。また、項目番号2.3では、「作業を中止してよろしいですか。」という合成音声を出力する。ここで、「はい」という応答があると、項目番号1.2に戻る。「いいえ」という応答があると、項目番号2.1に戻る。

30

【0046】

項目番号3.1以下は明細フェーズである。項目番号3.1で、スキャンしたバーコードに含まれた原料名32を使用して、「XXX(原料名)を入れてください。」という合成音声を出力する。読み取った原料名が有効であれば、項目番号3.2へ進む。順番違いで無効と判断されたときは、項目番号3.3へ進む。読み取りデータ自体が無効のときは項目番号3.4へ進む。担当者10が「中止」と応答したときは、途中の作業なら項目番号3.5へ、最初の作業なら項目番号3.6へ進む。

40

【0047】

項目番号3.2では、読み取った原料名から「XXX(原料名)ですね。」という合成音声を出力する。担当者10が「はい」と応答すると、項目番号3.7へ進む。「いいえ」と応答すると、項目番号3.1へ戻る。項目番号3.3では、「順番が違います。」という合成音声が出力される。そして項目番号3.1へ戻る。従って、再度XXX(原料名)ですね。」という合

50

成音声を出力して、誤り無く該当する原料を取り出すように指示する。

【 0 0 4 8 】

項目番号3.4では、「スキャンしたバーコードが無効です。」という合成音声を出力する。その後、項目番号3.1に戻る。また、項目番号3.5では、「作業が途中であるため、中止できません。」という合成音声が出力される。調合を開始した限りは、理由無く中断をするとこれまで投入した原料が無駄になるからである。一方、項目番号3.6で、「作業を中止してよろしいですか。」という合成音声を出力し、担当者10が「はい」と応答したときは、項目番号1.2に戻り、一切の作業を終了する。一方、担当者10が「いいえ」と応答したときは、項目番号3.1に戻る。

【 0 0 4 9 】

項目番号3.7では、「YYY (タンク番号) タンクに投入してください。」という合成音声が出力される。担当者10はこれに従って該当する原料をタンクに投入する。ここで、項目番号3.8で、「タンクYYY (タンク番号) ですね。」という合成音声が出力される。例えば、タンク番号は、調合指示書25の左上に印刷されたバーコード79により読み取られたものである。担当者10が「はい」と応答すると、明細途中なら項目番号3.9を経由して、項目番号3.1に戻る。即ち、次の原料の調合処理に進む。一方、明細最終行なら、項目番号4.1に進む。即ち、これで調合処理を終了して、締めフェーズを実行する。また、「いいえ」という応答があると、項目番号3.1に戻り、処理を中止する流れに進む。タンクを取り違えているおそれがあるからである。

【 0 0 5 0 】

締めフェーズでは、項目番号4.1で「次の調合を行いますか。」という合成音声を出力する。ここで、「はい」という応答があると、項目番号4.2を経由して、項目番号2.1に戻る。まだ、調合すべき原料が残っていた場合の処理である。一方、「いいえ」という応答があると、項目番号4.3に進み、作業完了処理を行う。そして、項目番号1.2に戻り、「お疲れ様でした。」と合成音声を出力して、サーバー接続を切断する。

【 0 0 5 1 】

なお、上記の計量作業において、原料が保管されている保管場所に、保管されている原料名32を表示するデータを含むバーコードが貼り付けられているとよい。これを読み取って、作業管理手段50が、計量指示書24に印刷された計量対象となる原料名32と照合すれば、原料の棚からの取り違えを防止できる。保管場所は、棚でも原料容器でも構わない。

【 実施例 3 】

【 0 0 5 2 】

図11は実施例3の装置の動作説明図である。

上記の例ではバーコードを原料名32等のデータ表示に使用した。しかし、バーコードの代わりにICタグを使用することもできる。いわゆる、RF-IDと呼ばれ、無線でデータのリードライトができるものが適する。図のように、ICタグ76を計量指示書24に貼り付けて一体化する。端末装置30にはタグリーダ70を接続する。タグリーダ70は、計量対象となる原料名32と重量33とを表示するデータを、ICタグ76から読みとる。タグリーダ70の読み取った原料名32を示すデータと重量33を示すデータとは、それぞれ記憶装置38に記憶される。

【 0 0 5 3 】

原料名の合成音声出力処理と応答データの取得により計量作業を誘導する動作は、これまでの実施例と同様である。各原料名32とその重量33の確認と応答処理が終了したとき、タグライタ74が、容器12に一体化されたICタグ77にデータを書き込む。この書き込みデータは、上記の実施例のラベル28に書き込んだものと同様で、原料名32を含む。調合作業では、このICタグ77に書き込まれたデータが調合順の確認に利用される。ICタグ76は繰り返し読み書き可能なため、再利用ができる。また、ICタグ77も同様に繰り返し読み書き可能なため、ラベルを貼ったり剥がしたりする作業が不要にな

10

20

30

40

50

る。その他の処理は、こまでの実施例と同様で構わない。

【実施例 4】

【0054】

上記の例では、レーザプリンタ 21 を用いて計量指示書 24 や調合指示書 25 を印刷し、担当者 10 に作業指示をした。しかしながら、端末装置 30 にはディスプレイも付いている。従って、このディスプレイを指示書代わりにすることもできる。このときは、例えば、図 3 において、オペレーション担当者 22 はデータ記録媒体に原料名 32 とその重量 33 とを表示するデータを記録する。データ記録媒体には、コンピュータの外部記憶媒体として汎用されているメモリカード等が適する。データ記録媒体が、計量指示書 24 の代わりになる。計量作業をする担当者 10 は、このデータ記録媒体を端末装置 30 に装着する。原料名 32 やその重量 33 は端末装置 30 のディスプレイに表示される。同時に、これらのデータはホストコンピュータ 20 に転送される。その後の処理はこれまでの実施例と同様である。実施例 3 と同様に、容器 12 には IC タグ 77 が一体に取り付けられていることが好ましい。もちろん、ラベルを印刷する方式でも構わない。調合指示書 25 についても同様である。上記の実施例とまったく同様のデータをデータ記録媒体に記録して、調合をする担当者 10 の端末装置 30 に装着するとよい。その他の処理はこれまでの実施例と同様であり、重複する説明を省略する。

10

【0055】

以上の各実施例に示したシステムにより、音声を用いた計量や調合作業の支援とその確認ができる。実施例 12 において、バーコード 35 には、二次元バーコード等の表示情報量の多いものを利用することが好ましい。計量指示書 24 には、少なくとも、原料名 32 と重量 33 とが印刷されていて、担当者 10 に対して視覚により作業内容を伝達できることが好ましい。同時に、この計量指示書 24 に、原料名 32 と重量 33 をコンピュータ側で取得することができるように、データ記録媒体が一体化されていることが好ましい。データ記録媒体は、バーコードや IC タグである。これにより、計量管理の担当者は、担当者 10 に対する指示を伝達すると同時に、その指示内容をそのまま正確にコンピュータに入力して、音声案内を起動することができる。計量指示書 24 の作成処理とデータ記録媒体への記録処理が同一の担当者によりほぼ同時に行われるので、誤りの発生がきわめて少ない。

20

【0056】

コンピュータが合成して出力する合成音声には、計量指示書 24 から取得した原料名 32 と重量 33 を担当者 10 に伝達する情報を含める。また、コンピュータが取得する応答データには、「はい」と「いいえ」といった予約語であって、計量作業や調合作業が正常に終了したかどうかを明示する応答データが含まれる。これにより、コンピュータが自動的に作業の正常終了を認識して、ラベル等を発行できる。作業管理手段 50 のコンピュータプログラムは定形の指示語 46 を所定の順に選択するだけでよい。どんな原料の計量にも調合にも、共通のプログラムが使用できる。こうして、称呼確認を繰り返しながら計量作業が進められるので、正確な計量作業が可能になる。原料の計量や調合作業は、担当者 10 の両手が塞がっていることが多く、このシステムが有効に機能する。

30

【0057】

また、計量作業において、音声を用いた計量指示とその確認をする過程で所定の通知をして、そのつど、計量後の原料を収容する容器に貼り付けるラベルを印刷し、貼り付けを要求することが好ましい。これにより、ラベルの貼り付け間違い等が発生しない。当初から全てのラベルを準備しておいたり、全ての計量作業終了後に一括してラベルを貼り付ける場合に比べると、はるかに安全確実で誤りが生じにくい。さらに、そのラベルを調合作業で利用できるのも、計量作業と調合作業との緊密な連携により、正確な作業ができる。なお、上記のホストコンピュータ 20 と端末装置 30 の役割分担は自由に調整して構わない。ホストコンピュータ 20 の機能全てを有する端末装置 30 を計量担当者 10 が携帯するようにしても構わない。

40

【実施例 5】

50

【 0 0 5 8 】

本発明の計量管理システムには、さらに次のような機能を追加することができる。

(担当者識別情報と作業時刻情報)

作業の担当者は、例えば、作業服に個人識別用のバーコードやＩＣタグを取り付けておく。２次元コードやＩＣタグには、担当者個人を特定する担当者識別情報が記録されている。作業開始前に、スキャナ 3 6 (図 1) を用いて、これを読み取る。担当者識別情報は記憶装置 3 8 (図 1) に記憶される。

【 0 0 5 9 】

コンピュータのデータ処理手段 4 0 (図 1) は、担当者識別情報を使用して図示しない担当者データベースを検索し、担当者名を取得する。また、作業終了時に、コンピュータ本体の持つ図示しない時刻データを読み取って、作業終了時の時刻情報を生成する。作業時刻情報の内容は作業開始時でも作業終了時でも構わない。担当者名をラベルに印刷すれば、作業責任者を明確にできる。また、作業時刻情報をラベルに印刷すれば、作業がタイムスケジュールどおり順調に進められているかどうかを確認し、食品の場合には賞味期限管理にも利用できる。

【 0 0 6 0 】

(工程識別情報と容器数量情報)

計量指示書に従って原料が計量され、その原料が調合指示書に従って、タンクに投入される。このことから、計量指示書と計量された原料の容器と調合指示書とを関係付けて、他の工程のものと区別できるようにすることが好ましい。計量指示書や調合指示書に記入された指示書番号 (図 4 や図 8) は例えばアルファベットや連番の数字で表される。同一工程の計量指示書と調合指示書とは管理者により予め一括して生成されるから、例えば、指示書番号の一部の文字 (数字でも文字でもよい) を共通にしておくともよい。また、調合用のタンク番号が一致するはずであるから、この情報も照合に利用できる。即ち、指示書番号の一部やタンク番号等を工程識別情報として認識する。また、調合する原料を収納した容器数量情報も必要である。調合する全ての原料が準備されているかどうかを確認するために使用される。これは、調合指示書にリストされた原料の明細数で表すことができる。

【 0 0 6 1 】

上記の工程識別番号と容器数量情報とは、調合作業の開始時に利用される。調合作業の開始時に、準備された全ての容器のラベルに印刷された２次元コード等をスキャンして、工程識別情報を取得する。全ての容器の工程識別情報が一致し、かつ、スキャンした容器の数が容器数量情報と一致したとき、調合される原料を収納した容器全てが間違いなく準備されていると自動的に判断できる。

【 0 0 6 2 】

(まとめ計量情報)

計量した複数の原料を同一の容器にまとめて収納する「まとめ計量」という作業がある。まとめ計量では、計量指示書に表示された複数の原料の計量を終了した後で、その結果をまとめた１枚のラベルを発行する。このラベルには、当該容器に計量しながら収納された複数の原料の原料名や重量等の情報を印刷する。このときは、まとめ計量であることを示す情報、即ち、まとめ計量情報を計量指示書に含める。

【 0 0 6 3 】

例えば、計量指示書の「行番」が同一の原料は同一の容器に収納するとし、この「行番」をまとめ計量情報とすることができる。また、あるいは、コンピュータのデータ処理手段 4 0 (図 1) が、まとめ計量であることを認識し易いように、指示書番号にまとめ計量情報を含めてもよい。例えば、「行番」が 1 番と 2 番とはまとめ計量をするという情報を含めておくともよい。さらに、まとめ計量をした容器に貼るラベルの原料名は、例えば、まとめ計量をした全ての原料名を連結した名称にする。原料コードは代表する原料のものを一つ表示しておけばよい。調合作業では、これまでの実施例と変わらない処理ができる。

【 0 0 6 4 】

図12は、計量指示書の情報説明図である。

図の計量指示書81の指示書番号と表示した部分の下に印刷された2次元コード79には、指示書番号、指示日、タンク番号、種別、明細数、まとめ計量情報等が含まれる。まとめ計量情報82は、担当者が確認し易いように、計量指示書81にその区別を印刷しておくことよい。また、原料名や重量と表示した部分の右側のバーコード35には、行番号、原料コード、原料名、重量といった情報が含まれる。例えば、指示書番号の一部とタンク番号とで、工程識別情報83が生成される。明細数と行番号とで、容器数量情報84が生成される。容器数量情報84は、例えば、1/6というように、全部で6個ある容器のうち1番目というような内容とする。なお、調合指示書25の該当するバーコード35には、その原料の調合順を示す情報を含めることよい。なお、調合指示書も全く同じ構造で構わない。

10

【0065】

図13は、容器のラベルの印刷例を示す。

各原料の容器に貼り付けるラベル28には、工程識別情報83、原料名、重量、タンク番号、容器数量情報84、担当者識別情報85、作業時刻情報86等が印刷される。さらに、これらの情報を含む2次元コード87が生成されて印刷される。通常のものと同まとめ計量のことを区別するには、その旨の文字等を印刷しておけばよい。2次元コードに含めるならば、まとめ計量であることを示すフラグが含まれればよい。なお、これらの情報を含む図示しないICタグ書き込み情報が生成され、ICタグに書き込まれるようにしてもよい。

20

【0066】

(計量工程のフローチャート)

図14は計量作業におけるヘッダフェーズの実施例フローチャートである。

この実施例では、計量作業に新たに図のようなヘッダフェーズを導入する。なお、計量作業の初期フェーズと締めフェーズの内容は図5で説明したものと変わらない。また、下記の応答処理はデータ処理手段40や作業管理手段50(図1)の制御により行われる。まず、図14のヘッダフェーズの項目番号1.3で、「計量指示書コードをスキャンしてください。」という案内音声が発生させる。担当者は、計量指示書81(図12)の2次元コード79をスキャンする。項目番号1.4と1.5とは、スキャンエラーに対処するための処理である。正常にスキャンできたときは、読み取りデータを有効と判断して、項目番号1.6に進む。スキャンエラーが生じたときは、読み取りデータを無効と判断して、項目番号1.4に進む。処理を中止するときは、初期フェーズの項目番号1.2に進んで全ての処理を終了する。

30

【0067】

読み取りデータを無効と判断したときは、項目番号1.4で、「スキャンしたバーコードが無効です。」という音声案内が発生する。その後、項目番号1.5に進む。項目番号1.5では、「作業を中止してよろしいですか。」という音声案内が発生する。担当者から「はい」という応答があったときは、項目番号1.2に進んで全ての処理を終了する。担当者から「いいえ」という応答があったときは、項目番号1.3に戻って、再度スキャンさせる。

【0068】

次に、項目番号1.6で、「担当者識別コードをスキャンして下さい。」という音声案内が発生する。担当者は、パッチや作業着等に取り付けられた身分証をスキャンして、担当者IDを読み取る。この読み取りが有効ならば計量作業フェーズの項目番号2.1に進む。読み取りデータを無効と判断したときは、項目番号1.7で、「スキャンしたバーコードが無効です。」という音声案内が発生する。その後、項目番号1.8に進む。項目番号1.8では、「作業を中止してよろしいですか。」という音声案内が発生する。担当者から「はい」という応答があったときは、項目番号1.2に進んで全ての処理を終了する。担当者から「いいえ」という応答があったときは、項目番号1.6に戻って、再度スキャンさせる。以上の処理を含めることにより、計量開始前に工程識別情報83、容器数量情報84、担当者識別情報85等を取得することができる。

40

50

【 0 0 6 9 】

図 1 5 は計量作業フェーズの実施例フローチャートである。

計量作業フェーズの最初に、項目番号2.1で、「原料コードをスキャンしてください。」という音声案内を発生する。担当者は、バーコード35 (図 1 2) をスキャンする。この読み取りが有効ならば項目番号2.2に進む。読み取りデータを無効と判断したときは、項目番号2.3で、「スキャンしたバーコードが無効です。」という音声案内を発生する。その後、項目番号2.1に戻り、スキャンをやり直す。処理を中止するときは、項目番号2.4に進んで「作業を中止してよろしいですか。」という音声案内を発生する。担当者から「はい」という応答があったときは、項目番号1.2に進んで全ての処理を終了する。担当者から「いいえ」という応答があったときは、項目番号2.1に戻って、再度スキャンさせる

10

【 0 0 7 0 】

項目番号2.2では、読み取った原料名 x x x を復唱して、確認をとる。即ち、「x x x (原料名)ですか。」という音声案内を発生する。担当者から「はい」という応答があったときは、項目番号2.41に進む。担当者から「いいえ」という応答があったときは、項目番号2.1に戻って、再度スキャンさせる。項目番号2.41では、「(原料名)を(計量値)だけ計量して下さい」という音声案内を発生する。その後、項目番号2.5に進む。

【 0 0 7 1 】

担当者は、「(原料名)を(計量値)だけ計量して下さい」という案内を受けて、該当する原料を計量する。項目番号2.5では、「計量値を読んで下さい」という音声案内を発生する。担当者は、計量結果を読み取って、「YYY (重量)」ですという応答をする。この応答があったときは、項目番号 2.6に進む。作業を中止するときは、項目番号 2.4に進む。項目番号2.6では、重量を音声認識して、認識重量の確認のために、「YYY (重量)ですか。」という音声案内を発生する。担当者から「はい」という応答があったときは、バーコード35を読み取って認識した計量値との比較処理を行う。そして、計量値が不正と判断されたならば、項目番号2.41に戻り、再度計量をやり直させる。計量値が正常と判断されたならば、項目番号 2.61に進む。「いいえ」という応答があったときは、計量値の認識誤りなので、再度認識処理をするため項目番号2.5に戻る。

20

【 0 0 7 2 】

項目番号2.61では、まとめ計量の場合に、ラベルの発行を全て終了するまで計量を繰り返すように制御する。即ち、まとめ計量の場合には、直前の計量値が正常と判断されたならば、項目番号2.1に戻って次の原料の計量に進む。項目番号2.61で、直前の計量が終了してそれが単独計量と判断されたときとまとめ計量終了と判断されたときは、項目番号2.62に進む。項目番号2.62では、計量が明細途中かどうかを判断する。明細途中ならば項目番号2.7に進む。項目番号2.7では、「ラベルを発行します。」という音声案内を発生して、ラベルを印刷する。そして、「次の原料に移ります。」という音声案内を発生して、項目番号2.1に戻る。一方、項目番号2.62で、直前の計量が明細最終行と判断されたときは、締めフェーズの項目番号3.1に移り、ラベルを発行してから全ての作業を終了する。以上のようにして、スキャナで認識した原料名や重量と、全ての原料に共通の指示語を結合させて、計量の確認処理ができる。また、計量が終了するとただちにラベルを発行するので、容器の取り違いを防止できる。

30

40

【 0 0 7 3 】

(調合工程のフローチャート)

図 1 6 は調合作業におけるヘッダフェーズの実施例フローチャートである。

始めに、項目番号2.1で、「調合指示書コードをスキャンしてください。」という音声案内を発生する。担当者は、調合指示書を準備する。調合指示書は図 1 2 に示した計量指示書と同一の構造でよいため、図 1 2 を参照しながら説明する。担当者は、調合指示書コード(図 1 2 の2次元コード79と同様のもの)をスキャンする。この読み取りが有効ならば項目番号2.4に進む。読み取りデータを無効と判断したときは、項目番号2.2で、「スキャンしたバーコードが無効です。」という音声案内を発生する。その後、項目番号2.

50

3に進む。処理を中止するときは、項目番号2.3に進んで「作業を中止してよろしいですか。」という音声案内を発生する。担当者から「はい」という応答があったときは、項目番号1.2に進んで全ての処理を終了する。担当者から「いいえ」という応答があったときは、項目番号2.1に戻って、再度スキャンさせる。

【0074】

項目番号2.4では、「全ての容器のラベルをスキャンして下さい。」という音声案内を発生する。これにより、調合作業に必要な原料の容器が全て準備されているかどうかの判断をする。担当者は、項目番号2.4から2.7までの処理を繰り返して、全ての原料の容器のラベルをスキャンする。なお、ラベルをスキャンするたびに、作業管理手段50(図1)は、既に調合指示書コードを読み取って認識した工程識別情報と、容器のラベルの工程識別情報とを比較して、両者が一致したときは、読み取り結果を有効と判断する。読み取り結果を有効と判断したら、項目番号2.7に進む。一方、調合指示書コードを読み取って認識した工程識別情報と容器のラベルの工程識別情報とを比較して、両者が一致しないときは、読み取り結果を無効と判断して、項目番号2.5に進み、作業を中止するか、再度別の容器のラベルをスキャンする作業に進む。

10

【0075】

項目番号2.7では、「全ての容器のスキャンが終了しましたか。」という音声案内を発生する。「はい」という応答があったときは、既に調合指示書コードを読み取って認識した容器数量情報と、ラベルスキャンで取得した容器数とを比較する。そして、調合に必要な全ての容器が準備されたかどうかを判断する。この場合、スキャナで読み取った調合指示書コードとラベルのみで確認ができるという効果がある。この判断の結果、全容器が確認されると、項目番号3.1に進み、既に説明したとおりの調合フェーズが開始される。一方、容器数が不足していると判断されると、項目番号2.8に進み、「容器数が不足しています。」という音声案内を発生する。また、調合に必要な全ての容器のラベルスキャンが終了していないと、「いいえ」という応答が認識される。このときは、項目番号2.4に戻って、次の容器のラベルスキャンに進む。以上の処理により、調合に必要な全ての原料容器が間違いなく準備されていることを確認して、調合処理に進むことができる。

20

【0076】

(システムの総合機能)

以上の実施例においても、先の実施例と同様に、材料名や重量等の、作業毎に変化するデータは、全て計量指示書あるいは調合指示書から取得するので、コンピュータプログラム側では、共通語のみを準備すればよい。また、原料の計量処理を次工程の原料の調合処理と連携させることにより、作業能率を高め、作業の安全確実性を保証することができる。以下に、これを実現するための最適なシステム構成を説明する。

30

【0077】

計量処理のために、計量指示書を使用する。また、この計量指示書に従って計量された原料を調合するために、調合指示書を使用する。計量指示書には、計量される原料を特定する原料名と計量される重量が記入される。計量指示書には、スキャナ等の読み取り装置により読み取り可能な形式で、原料名と計量される重量が記録される。調合指示書には、調合される全ての原料を特定する原料名と調合される重量と調合順が記入される。調合指示書には、スキャナ等の読み取り装置により読み取り可能な形式で、原料名と調合される重量が記録される。

40

【0078】

また、計量指示書と調合指示書には、両者が一連の工程に使用されることを示し、他の工程と区別するための、同一の工程識別情報が記入される。さらに、計量指示書に従って計量され、調合指示書に従って調合される原料の容器数量を示す容器数量情報が、計量指示書と調合指示書に記入される。工程識別情報と容器数量情報とはスキャナ等の読み取り装置により読み取り可能な形式で、計量指示書と調合指示書に記録される。

【0079】

この他に、複数の原料を同一の容器にまとめて収納するまとめ計量では、計量指示書に

50

、まとめ計量の対象になる原料を特定するまとめ計量情報を含める。さらに、計量や調合作業の担当者を特定する担当者識別情報や、作業を行った時刻を特定する作業時刻情報等を含めるとよい。

【 0 0 8 0 】

計量処理のためのシステムには、下記の機能を持つ手段を設けるとよい。

(1) 前記計量指示書に記録された、計量される原料を特定する原料名と計量される重量と工程識別情報と容器数量情報とを、所定のタイミングで読み取る読取装置を設ける。バーコードスキャナやＩＣタグとの通信機等である。

(2) 前記読取装置による情報の読み取りを要求するための音声指示を生成して出力する合成音声出力手段を設ける。後で登場する合成音声出力手段と兼用で構わない。

(3) 計量対象の原料名を確認するための音声による質問を、前記読取装置を用いて取得した原料名と全ての原料に共通の指示語を結合させて生成し、この質問を音声出力する合成音声出力手段を設ける。コンピュータプログラム側では、共通の指示語のみを準備すればよい。

(4) 原料名を確認した旨の音声による応答を取得して、この応答の内容を全ての原料に共通の予約語と照合して認識する音声認識手段と、認識した応答が、原料選択作業が正常なことを意味する特定の予約語と一致したときに、原料名の確認処理を終了して次の処理に進む作業管理手段とを設ける。全ての原料に共通の予約語だけを使って音声認識をするので、認識率が非常に高く、確実に効率の良い確認作業が保証できる。

(5) 原料の重量を確認するための音声による質問を、前記読取装置を用いて取得した原料の重量と全ての原料に共通の指示語を結合させて生成して、質問を音声出力する合成音声出力手段を設ける。(3)と同様である。

(6) 原料の重量を確認した旨の音声による応答を取得して、応答の内容を全ての原料に共通の予約語と照合して認識する音声認識手段と、認識した応答が、原料の重量確認処理が正常なことを意味する特定の予約語と一致したときに、当該原料の重量確認処理を終了して次の処理に進む作業管理手段とを備える。(2)と同様である。

(7) 計量後の原料の計量値を読み取った旨の音声による応答を取得して、この応答の内容を、数値として認識する音声認識手段と、前記読取装置を用いて取得した原料の重量と比較して、両者が一致したときに、前記原料の計量後処理を終了して次の処理に進む作業管理手段を備える。数値の音声認識の制度が高いので、計量値の確認は実数を使用して、勘違いのような計量ミスを確実に防止するようにした。

(8) 前記原料名の確認処理と、前記原料の重量の確認処理と、前記原料の計量後処理を終了した後に、前記読取装置を用いて取得した原料名と計量される重量と工程識別情報と容器数量情報とを印刷して、該当する原料の容器に固定するためのラベルを発行するラベル発行機を設ける。計量したらすぐにその容器にラベルを貼る等して固定し、原料の取り違い等の事故を防止できる。

(9) 前記原料名と計量される重量と工程識別情報と容器数量情報とは、ラベルに対して、前記読み取り装置により読み取り可能な形式で記録される。次の調合処理でこの情報が利用できる。

(1 0) まとめ計量の対象となる原料が特定されているときは、該当する全ての原料の原料名の確認処理と、前記原料の重量の確認処理と、前記原料の計量後処理を終了した後に、前記読取装置を用いて取得した原料名と計量される重量と工程識別情報と容器数量情報とを、該当する原料の容器に固定するためのラベルを発行するラベル発行機を設ける。

【 0 0 8 1 】

調合のためのシステムには、下記の機能を持つ手段を設けるとよい。

(1) 前記調合指示書に記録された、工程識別情報と容器数量情報と、前記ラベルに記録された工程識別情報を、所定のタイミングで読み取る読取装置を設ける。バーコードスキャナやＩＣタグとの通信機等である。

(2) 前記読取装置による前記調合指示書とラベルの、情報の読み取りを要求するための音声指示を生成して出力する合成音声出力手段を設ける。

(3) 工程識別情報が異なるラベルを固定した容器の存在を検出したときと、ラベルを読み取った容器の数が前記容器数量情報と一致しないとき、所定の警告語を生成して音声出力する合成音声出力手段を設ける。以上の処理で、確実に必要な原料の容器が揃ってから、調合作業を開始することができる。

(4) 調合作業の明細フェーズは先に説明した実施例どおりでよい。

【0082】

なお、上記の演算処理装置で実行されるコンピュータプログラムは、機能ブロックで図示した単位でモジュール化されてもよいし、複数の機能ブロックを組み合わせで一体化されてもよい。また、上記のコンピュータプログラムは、既存のアプリケーションプログラムに組み込んで使用してもよい。本発明を実現するためのコンピュータプログラムは、例えばCD-ROMのようなコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録して、任意の情報処理装置にインストールして利用することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0083】

【図1】実施例1の計量管理システムを示すブロック図である。

【図2】従来一般の計量処理と調合処理の一連の動作説明図である。

【図3】実施例1のシステムを使用した計量処理の動作説明図である。

【図4】計量指示書の具体例を示す説明図である。

【図5】計量処理の動作フローチャートである。

【図6】計量処理の動作フローチャートである。

20

【図7】実施例2のシステムを使用した調合処理の動作説明図である。

【図8】調合指示書の具体例を示す説明図である。

【図9】調合作業の動作フローチャートである。

【図10】調合作業の動作フローチャートである。

【図11】実施例3の装置の動作説明図である。

【図12】計量指示書の情報説明図である。

【図13】容器のラベルの印刷例説明図である。

【図14】計量作業におけるヘッダフェーズの実施例フローチャートである。

【図15】計量作業フェーズの実施例フローチャートである。

【図16】調合作業におけるヘッダフェーズの実施例フローチャートである。

30

【符号の説明】

【0084】

10 担当者

11 計量指示書

12 容器

13 計量器

14 箱

16 調合指示書

17 タンク

18 製品

19 搬送車

20 ホストコンピュータ

21 レーザプリンタ

22 オペレーション担当者

24 計量指示書

25 調合指示書

26 ラベルプリンタ

28 ラベル

30 端末装置

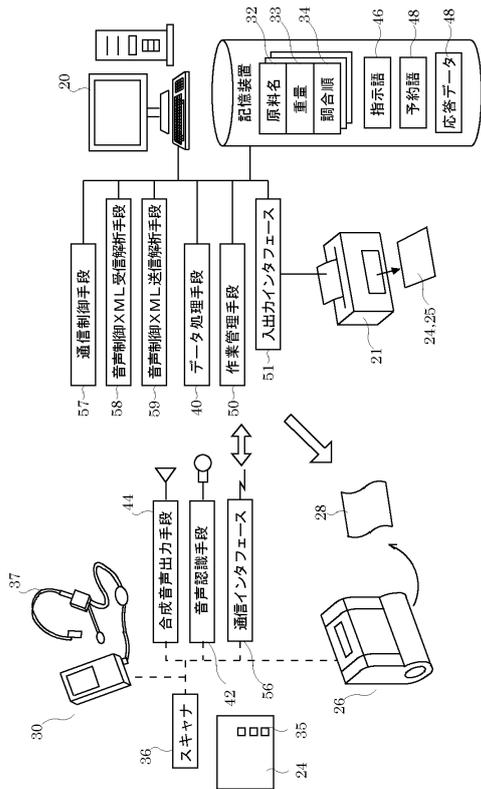
31 原料コード

40

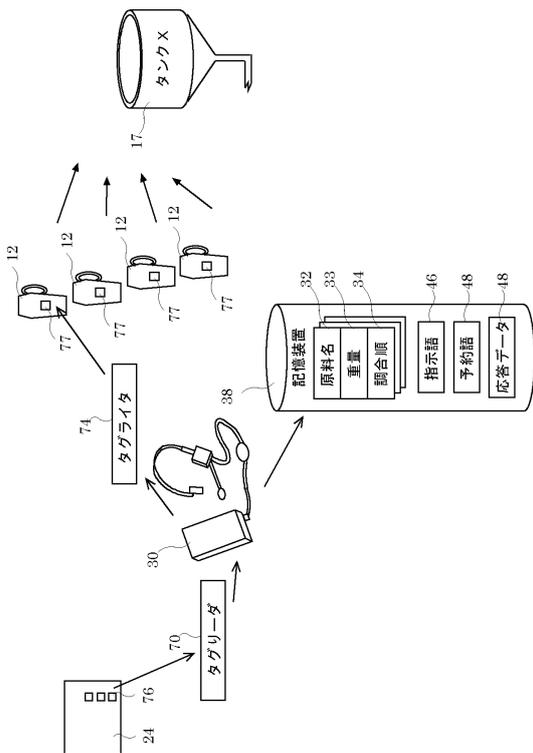
50

3 2	原料名	
3 3	重量	
3 4	調合順	
3 5	バーコード	
3 6	スキャナ	
3 7	ヘッドセット	
3 8	記憶装置	
4 0	データ処理手段	
4 2	音声認識手段	
4 4	合成音声出力手段	10
4 6	指示語	
4 8	予約語	
4 9	応答データ	
5 0	作業管理手段	
5 1	入出力インタフェース	
5 6	通信インタフェース	
5 7	通信制御手段	
5 8	音声制御XML受信解析手段	
5 9	音声制御XML送信解析手段	
7 0	タグリーダー	20
7 4	タグライタ	
7 6	ICタグ	
7 7	ICタグ	
8 1	計量指示書	
8 2	まとめ計量情報	
8 3	工程識別情報	
8 4	容器数量情報	
8 5	担当者識別情報	
8 6	作業時刻情報	
8 7	2次元コード	30

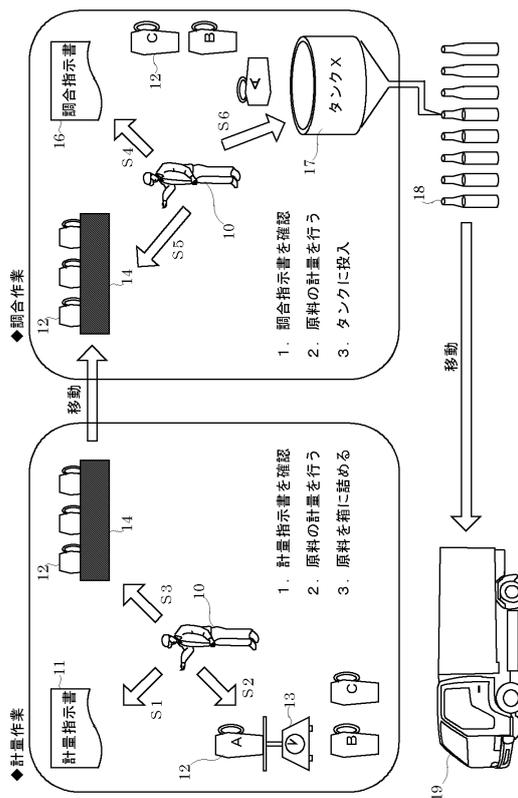
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

指示書番号: NN
 タンク番号: YY
 種別: WW味

指示日: MM/RR/DD

L ライン生産品目

行番	原料コード	原料名	重量	2次元コード
1	100001A	粉	100g	QRコード
2	100002B	粉	200g	QRコード
3	100003C	液体	1000ml	QRコード
4	100004D	液体	800ml	QRコード
5	100005E	粉	150g	QRコード

【図5】

指示日：MM月DD日

L ライン生産品目

指示番号：NN

タンク番号：YY
種別：WW味

行番	原料コード	原料名	重量	2次元コード
1	100001A	粉	100g	35
2	100002B	粉	200g	35
3	100003C	液体	1000ml	35
4	100004D	液体	800ml	35
5	100005E	粉	150g	33

【図6】

初期フェーズ		開始	移動先
項目番号	音声読上	入力	プロセスロジック
1.1	作業を開始しますか。	はい	2.1
		いいえ	1.2
1.2	お疲れ様でした。		サーハーパーホコクン列所

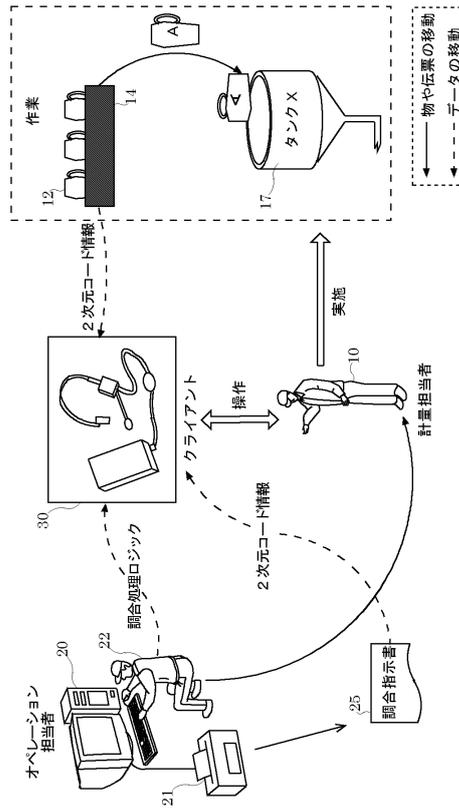
計量作業フェーズ

載めフェーズ		終了
項目番号	音声読上	移動先
3.1	ラベルを実行します。	3.2
		最終作業
3.2	次の計量指示。	2.1
3.3	作業完了。	1.2

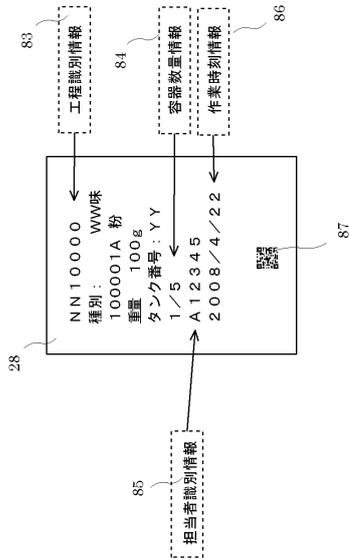
【図7】

項目番号	音声読上	プロセスロジック	移動先
2.1	原料コードをスキャンしてください。	有効	2.2
		無効	2.3
2.2	中止		2.4
	はい		2.5
	いいえ		2.1
2.3	スキップしたバーコードが無効です。		2.1
2.4	作業を中止してよろしいですか。		1.2
	はい		2.1
	いいえ		2.6
2.5	計量値を指定してください。	YYY(重量)	2.4
	中止		2.4
2.6	YYY(重量)でよろしいですか。	明細途中	2.7
	はい	明細終了	3.1
	いいえ		2.5
2.7	ラベルを実行します。次の原料。		2.1

【図8】



【図 13】



【図 14】

ヘッドフェーズ		入力(担当者の声を認識)プロセスロジック	移動先
1.3	項目番号 音声指示を出力、計量指示コードをスキャンしてください。	入力(担当者の声を認識)プロセスロジック 計量指示コードの有効	移動先 無効
1.4	中止	中止	1.2
1.4	スキャンしたバーコードが無効です。	はい	1.5
1.5	作業を中止してよろしいですか。	はい いいえ	1.2 1.3
1.6	担当者識別コードをスキャンして下さい。	担当者ID 無効	有効 無効
1.7	スキャンしたバーコードが無効です。	はい	1.2
1.8	作業を中止してよろしいですか。	はい いいえ	1.2 1.6

【図 15】

計量作業フェーズ		入力(担当者の声を認識)プロセスロジック	移動先
2.1	項目番号 音声指示を出力、原料2次元コードをスキャンしてください。	原料2次元コードの有効	移動先 無効
2.2	xxx(原料名)ですか。	はい いいえ	2.3 2.4
2.3	スキャンしたバーコードが無効です。	はい	2.4
2.4	作業を中止してよろしいですか。	はい いいえ	2.1 2.2
2.41	(原料名)を(計量値)だけ計量して下さい	YY(重量)	2.1
2.5	計量値を読んで下さい	中止	2.6 2.4
2.6	YYY(重量)ですか。	はい	2.4
		計量値が不正 計量値が正常	2.61 2.6
2.61		はい	2.1
		主とめ計量 庫計量or主とめ計量終了	2.1 2.62
2.62		詳細途中 明細終了	2.7 3.1
2.7	ラベルを発行します。次の原料に移ります。		2.1

【図 16】

ヘッドフェーズ		入力(担当者の声を認識)プロセスロジック	移動先
2.1	項目番号 音声指示を出力、計量指示コードをスキャンしてください。	計量指示コードの有効	移動先 無効
2.2	スキャンしたバーコードが無効です。	はい	2.3
2.3	作業を中止してよろしいですか。	はい いいえ	1.2 2.1
2.4	全ての容器のラベルをスキャンして下さい。	ラベルスキャン 無効	有効 無効
2.5	工程識別情報が異なります。	はい	2.6
2.6	作業を中止してよろしいですか。	はい いいえ	1.2 2.4
2.7	全ての容器のスキャンが終了しましたか。	はい	3.1
2.8	容器数が不足しています。	はい いいえ	2.9 2.4

フロントページの続き

審査官 佐藤 彰洋

- (56)参考文献 特開2004-341638(JP,A)
特開2005-251041(JP,A)
特開平09-120422(JP,A)
特開2006-039903(JP,A)
特開平08-123482(JP,A)
特開平02-185348(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G05B 19/418
G06Q 50/00-50/34
B23Q 41/00-41/08
H01L 21/02
B62D 65/18