

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5843950号  
(P5843950)

(45) 発行日 平成28年1月13日(2016.1.13)

(24) 登録日 平成27年11月27日(2015.11.27)

(51) Int.Cl. F I  
G O I G 19/387 (2006.01) G O I G 19/387 A

請求項の数 4 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2014-251570 (P2014-251570)	(73) 特許権者	505260556
(22) 出願日	平成26年12月12日(2014.12.12)		川西 勝三
(62) 分割の表示	特願2010-260362 (P2010-260362) の分割		兵庫県西宮市苦楽園四番町7番39号
原出願日	平成22年11月22日(2010.11.22)	(74) 代理人	110000556 特許業務法人 有古特許事務所
(65) 公開番号	特開2015-83984 (P2015-83984A)	(72) 発明者	川西 勝三
(43) 公開日	平成27年4月30日(2015.4.30)		兵庫県西宮市苦楽園四番町7番39号
審査請求日	平成26年12月15日(2014.12.15)		審査官 森 雅之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 計量装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被計量物の計量に用いる検出器と、

前記被計量物の個々のサイズに相当するランク範囲を定める境界重量と、前記被計量物のランク判定における前記被計量物の目標サイズを基準とする目標組合せと、をする手段と、

前記検出器を用いて前記被計量物の重量を取得するとともに、前記被計量物の重量および前記境界重量に基づいて、前記被計量物の個々のサイズに相当するランクを判定する制御器と、

を備え、

前記制御器は、前記目標組合せに適合するよう、前記ランク判定の結果に基づいて、作業者が行う次回の作業を導く、計量装置。

【請求項 2】

前記制御器は、前記計量装置からの前記被計量物の取り出し前後での前記検出器の計量値の差分に基づいて、前記被計量物の重量を演算する請求項 1 に記載の計量装置。

【請求項 3】

前記次回の作業の指示は、前記被計量物のランク範囲に対応する前記被計量物の個々のサイズによって示される、請求項 1 または 2 に記載の計量装置。

【請求項 4】

前記計量装置から取り出された被計量物が、前記目標組合せに適合しない場合、前記次

回の作業の指示は、前記取り出された被計量物を前記計量装置に戻す旨の指示、及び、前記目標組合せに適合するサイズの被計量物を前記計量装置から取り出す旨の指示を含む、請求項3に記載の計量装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は計量装置に関し、特に、本発明は、被計量物の重量に基づいたランク判定を用い、被計量物の定量容器詰め等が行われる計量装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、被計量物（例えば、茄子等の食料品）の袋詰め作業における被計量物のランク判定に、デジタル台秤等の計量装置が用いられている。

【0003】

かかる計量装置では、例えば、ロードセルを利用して被計量物の重量が電氣的に計量され、被計量物の重量が表示器でデジタル表示される。

【0004】

ところで、被計量物の袋詰め作業では、適当なサイズや重量の被計量物を迅速に詰めることが、作業効率の向上の点で重要である。この場合、減算式の計量装置を用いることが多い。

【0005】

減算式の計量装置では、計量装置の計量台に載せられた容器内に多数の被計量物を入れ、被計量物が入った容器の重量が、計量台を支持する計量センサによって計量される。すると、容器から被計量物（重量測定対象）が取り出される前後の計量センサの計量値の差分により、被計量物の重量を演算できる。これにより、被計量物の計量作業が、被計量物の取り出しだけで済むので作業の効率化を図れる。

【0006】

また、被計量物のランクが、被計量物の重量範囲に対応する被計量物のサイズにより、例えば、「ランク外（小）」、「Sサイズ」、「Mサイズ」、「Lサイズ」、「ランク外（大）」等に分類されている場合、作業者は、被計量物の分配先（分配容器）を迅速かつ正確に判断できると便利である。

【0007】

そこで、被計量物の分配先を自動的に表示できる減算式の計量装置がすでに提案されている（例えば、特許文献1、2、3参照）。

【0008】

例えば、上記特許文献1には、果物や野菜等のワーク（被計量物）を複数個の分配容器に分配する装置が、減算式計量器、分配指示手段、ワーク分配確認手段、合計重量記憶手段、ワーク分配選別手段を備える例が記載されている。これにより、作業者が行う簡単なハンドリング作業をもって、被計量物の分配および容器詰めすることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開平10-277502号公報

【特許文献2】特公平3-33391号公報

【特許文献3】特開平7-251131号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかし、特許文献1の如く、被計量物を計量装置から取り出したとき、この被計量物の好ましい分配先（分配容器）を提供するだけでは、作業者が被計量物を分配容器に詰める際の、次のハンドリング作業についての試行錯誤的な要素を完全には払拭できないと考

10

20

30

40

50

えられる。

【 0 0 1 1 】

例えば、作業者自ら、被計量物の分配容器への分配状況を判断し、次回の被計量物の取り出し作業の内容を試行錯誤的に決定する必要がある。

【 0 0 1 2 】

以上のことを「300g3本入り被計量物」の定量容器詰め作業で例示すると、90g（Sサイズ相当）の被計量物と、110g（Lサイズ相当）の被計量物と、を取り出したような状況の場合、従来の計量装置を用いると、作業者は、被計量物の不足重量（100g）しか知ることができないので、上記不足重量（100g）相当の被計量物のサイズを経験的に判断する必要がある。

10

【 0 0 1 3 】

よって、この場合、計量装置の扱いに不慣れな作業者は、計量装置から大小様々な被計量物を取り出すことを試行錯誤的に試みることによって、適量の被計量物を選び、被計量物の口スを減らすことが多い。

【 0 0 1 4 】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、被計量物のランク判定に基づいて被計量物を袋や箱等の容器に詰めるときの、作業者が行う次回の作業を従来例よりも効率化できる計量装置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】

【 0 0 1 5 】

上記課題を解決するため、本発明は、前記被計量物の計量に用いる検出器と、前記被計量物のランク範囲を定める境界重量と、前記被計量物のランク判定での目標組合せと、を入力する手段と、

20

前記検出器を用いて前記被計量物の重量を取得するとともに、前記被計量物の重量および前記境界重量に基づいて、前記被計量物のランクを判定する制御器と、

前記ランク判定の結果を出力する出力器と、  
を備え、

前記制御器は、前記目標組合せに適合するよう、前記ランク判定の結果に基づいて、作業者が行う次回の作業を導く、計量装置を提供する。

【 0 0 1 6 】

かかる構成により、作業者は、作業者が行う次回の作業情報を事前に知ることができるので、作業の効率化が図れる。

30

【 0 0 1 7 】

また、本発明の計量装置では、前記被計量物の重量がランク範囲の上限を超える場合、前記制御器は、前記被計量物の重量を前記被計量物の平均単重で除して得られる商を、前記被計量物の取り出し予測個数として取得するとともに、前記取り出し予測個数の決定確認情報が前記制御器に送信された場合、前記ランク判定の結果および前記取り出し予測個数に基づいて、前記次回の作業を導いてもよい。

【 0 0 1 8 】

かかる構成により、制御器によって被計量物の取り出し予測個数を導くことができるので、計量装置から被計量物を同時に2個以上取り出す場合にも適切に対応でき、このようなことが考慮されていない計量装置に比べて汎用性に勝れている。

40

【 0 0 1 9 】

また、本発明の計量装置では、前記制御器は、前記計量装置からの前記被計量物の取り出し前後での前記検出器の計量値の差分に基づいて、前記被計量物の重量を演算してもよい。

【 0 0 2 0 】

以上のような減算式の計量装置は、被計量物の計量作業が、被計量物の取り出しだけで済むので、加算式の計量装置を用いる場合に比べて作業効率が向上する。

【 0 0 2 1 】

50

また、本発明の計量装置では、前記回目の作業の指示を、作業者に音声出力してもよい。

【0022】

かかる構成により、作業者は、被計量物のランク判定作業時に、表示情報の目視確認を行わずに、音声情報（回目の作業情報）を制御器から取得でき、ひいては、作業効率が向上する。

【0023】

また、本発明の計量装置では、前記決定確認情報の前記制御部への送信を、前記制御器に接続されたマイクロホンにより行ってもよい。

【0024】

かかる構成により、作業者は、被計量物のランク判定作業時に、表示情報の目視確認を行わずに、音声情報（取り出し個数の決定確認情報）を制御器に提供でき、ひいては、作業効率が向上する。

【0025】

また、本発明の計量装置では、前記回目の作業の指示を、前記被計量物のランク範囲に対応する前記被計量物のサイズによって示してもよい。

【0026】

以上により、作業者が行う回目の作業が被計量物のサイズによって特定されているので、計量装置の扱いに不慣れな作業者でも、計量装置から大小様々なサイズの被計量物を試行錯誤的に取り出さずに、適量の被計量物を選ぶことができ、ひいては、被計量物のロス

【発明の効果】

【0027】

本発明によれば、被計量物のランク判定に基づいて被計量物を袋や箱等の容器に詰めるときの、作業者が行う回目の作業を従来例よりも効率化できる計量装置が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】図1は本発明の第1実施形態の計量装置の一構成例を模式的に示す外観図である。

【図2】図2は本発明の第1実施形態の計量装置の内部の一構成例を示すブロック図である。

【図3】図3は本発明の第1実施形態の計量装置による被計量物の計量動作に必要な準備作業の一例を示した図である。

【図4】図4は本発明の第1実施形態の計量装置による被計量物の計量動作の一例を示したフローチャートである。

【図5】図5は本発明の第2実施形態の計量装置の一構成例を模式的に示す外観図である。

【図6】図6は本発明の第2実施形態の計量装置による被計量物の計量動作の一例を示したフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下、本発明を実施するための第1実施形態と第2実施形態、および、これらの実施形態の様々な変形例について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0030】

なお、全ての図面を通じて、同一ないし相当する構成要素には同じ参照番号を付し、以下の具体的な説明では、このような構成要素の重複の説明を省略する場合がある。

【0031】

また、以下の具体的な説明は、本発明の「計量装置」の特徴を例示しているに過ぎない。よって、本発明は、以下の第1実施形態および第2実施形態に限定されない。

【0032】

例えば、本発明の「前記被計量物のランク範囲を定める境界重量と、前記被計量物のランク判定での目標組合せと、を入力する手段」の具体例として、以下の第1実施形態では、計量装置100の「操作器16」を例示しているが、本発明の「・・・を、入力する手段」は、これに限らない。上記境界重量および目標組合せは、「操作器16」によるキー入力に代えて、「マイクロホン22B」による音声で入力してもよい。

【0033】

(第1実施形態)

図1は、本発明の第1実施形態の計量装置の一構成例を模式的に示す外観図である。また、図2は、同計量装置の内部の一構成例を示すブロック図である。

【0034】

本実施形態の減算式の計量装置100(例えば、デジタル台秤)は、所定のサイズや重量とされた被計量物(図示せず;例えば、茄子等の食料品)を袋等に詰めるための商品の計量作業に用いられる。

【0035】

よって、図1に示すように、計量装置100は、複数の被計量物が入っているコンテナ12が載せられた計量台10と、操作設定表示器30と、を備える。

【0036】

計量台10は、例えば、ロードセルなどの計量センサ14(検出器;図2参照)によって支えられている。このため、計量台10に載せられ、被計量物が入っているコンテナ12の重量が、計量センサ14によって計量される。

【0037】

計量装置100の操作設定表示器30内には、図2に示すように、制御器17および、制御器17に接続されたメモリ23が格納されている。制御器17は、単独の制御器で構成されてもよいし、複数の制御器で構成されてもよい。

【0038】

なお、制御器17は、例えば、CPUやMPU等によって構成されている。メモリ23は、例えば、RAMやROM等によって構成されている。

【0039】

制御器17は、計量センサ14からのアナログ電気信号を、増幅器(図示せず)およびA/D(アナログ/デジタル)変換器15を介して、デジタル電気信号として受け取る。これにより、制御器17は、計量台10上に載せられた、被計量物が入っているコンテナ12の重量(計量センサ14の計量値)を取得できる。

【0040】

その結果、制御器17は、被計量物が計量装置100のコンテナ12から取り出される前後の計量センサ14の計量値の差分に基づいて、計量装置100のコンテナ12から取り出された被計量物の重量(風袋引きの重量)を演算でき、この被計量物の重量をメモリ23に記憶できる。

【0041】

図1に示すように、計量装置100の操作設定表示器30の前面には表示器11(例えば、液晶表示パネル)が配され、表示器11の表示画面上に、計量装置100のコンテナ12から取り出された被計量物の重量が、逐次、デジタル表示される。

【0042】

また、図1および図2に示すように、操作設定表示器30の前面に設けられた操作器16を用いて、作業者の操作による入力信号が制御器17に入力され、これにより、入力データが制御器17によってメモリ23に記憶されるが、このような入力データの詳細は後述する。

【0043】

また、図1に示すように、計量装置100の操作設定表示器30の側面にスピーカ20が設けられている。

【0044】

10

20

30

40

50

これにより、図2に示す如く、制御器17は、スピーカ20を用いて、音声合成部18（例えば、音声合成ソフトや音声合成IC等）からの音声情報を作業者に出力できる。

【0045】

また、図1に示すように、計量装置100の操作設定表示器30の側面に、マイク付きヘッドホン22を接続可能な外部入出力端子21（例えば、USBコネクタ）が設けられている。なお、マイク付きヘッドホン22のヘッドホン22Aは、上記スピーカ20の代替機能の役割を果たす。

【0046】

これにより、図2に示す如く、制御器17は、ヘッドホン22Aを用いて、音声合成部18（例えば、音声合成ソフトや音声合成IC等）からの音声情報を作業者に出力できる。一方、作業者は、マイクロホン22Bを用いて、音声認識部19（例えば、音声認識ソフトや音声認識IC等）からの音声情報を制御器17に送信できる。

10

【0047】

以上のスピーカ20やマイク付きヘッドホン22の使用により、作業者は、被計量物のランク判定作業時に、表示情報の目視確認を行わずにすむ。つまり、このような音声情報は、表示器11や操作器16等を用いた表示情報に比べて作業効率の向上の点で有利な効果を奏する。特に、マイク付きヘッドホン22の使用により、周りの雑音を気にせずに被計量物のランク判定作業に専念できるので作業環境改善の点でも都合がよい。

【0048】

なお、図1に示すように、本実施形態の計量装置100では、計量台10の四隅に水平調整脚24が配置され、これにより、計量台10を容易に水平に調整でき、計量台10上のコンテナ12の重量を正確に計量できる。

20

【0049】

次に、本実施形態の計量装置100による被計量物の計量動作に必要な準備作業について、図面を参照しながら説明する。

【0050】

図3は、本発明の第1実施形態の計量装置による被計量物の計量動作に必要な準備作業の一例を示した図である。図3では、被計量物（ここでは、茄子）を袋詰めする際の、計量装置100による被計量物のランク判定の準備作業（操作器16を用いて作業者によって行われる各種のデータ入力）が示されている。

30

【0051】

まず、準備作業301では、被計量物の上限重量 $W_U$ 、下限重量 $W_D$ および被計量物のランク範囲を定める境界重量 $W_a$ 、 $W_b$ 、 $W_c$ 、 $W_d$ が入力される。すると、制御器17は、これらの値を取得し、メモリ23に記憶する。

【0052】

なお、ここでは、被計量物の上限重量 $W_U$ 、下限重量 $W_D$ 、および、境界重量 $W_a$ 、 $W_b$ 、 $W_c$ 、 $W_d$ も風袋引きの重量とする。

【0053】

以下、代表的な被計量物として茄子を選び、被計量物のランク範囲を定める境界重量 $W_a$ 、 $W_b$ 、 $W_c$ 、 $W_d$ について例説する。なお、ここでは、茄子を、「ランク外（小）」、「Sサイズ」、「Mサイズ」、「Lサイズ」、「ランク外（大）」の5段階のランクに選別すると仮定する。

40

【0054】

まず、境界重量 $W_a$ 、 $W_b$ （但し、 $W_b > W_a$ ）が、「Sサイズ」の茄子の範囲を定める重量であるとする。すると、計量装置100のコンテナ12から取り出された茄子の重量が、境界重量 $W_a$ 以上、かつ、境界重量 $W_b$ 未満あれば、当該茄子は、「Sサイズ」にランク判定される。

【0055】

また、境界重量 $W_b$ 、 $W_c$ （但し、 $W_c > W_b$ ）が、「Mサイズ」の茄子の範囲を定める重量であるとする。すると、計量装置100のコンテナ12から取り出された茄子の重

50

量が、境界重量 $W_b$ 以上、かつ、境界重量 $W_c$ 未満であれば、当該茄子は、「Mサイズ」にランク判定される。

【0056】

また、境界重量 $W_c$ 、 $W_d$ （但し、 $W_d > W_c$ ）が、「Lサイズ」の茄子の範囲を定める重量であるとする、すると、計量装置100のコンテナ12から取り出された茄子の重量が、境界重量 $W_c$ 以上、境界重量 $W_d$ 未満であれば、当該茄子は、「Lサイズ」にランク判定される。

【0057】

なお、茄子の下限重量 $W_D$ は、「ランク外（小）」の設定に用いる値と同じであってもよく、この下限重量 $W_D$ は、上記境界重量 $W_a$ と同じにしてもよい（ $W_D = W_a$ ）。つまり、計量装置100のコンテナ12から取り出された茄子の重量が、下限重量 $W_D$ （ $= W_a$ ）未満の場合、当該茄子は、「ランク外（小）」のサイズにランク判定される。

10

【0058】

また、茄子の上限重量 $W_U$ は、「ランク外（大）」の設定に用いる値と同じであってもよく、この上限重量 $W_U$ は、上記境界重量 $W_d$ と同じにしてもよい（ $W_U = W_d$ ）。つまり、計量装置100のコンテナ12から取り出された茄子の重量が、上限重量 $W_U$ （ $= W_d$ ）以上の場合、当該茄子は、「ランク外（大）」のサイズにランク判定される。

【0059】

このように、本実施形態では、被計量物の重量が、境界重量 $W_a$ 以上、かつ、境界重量 $W_d$ 未満である場合、当該被計量物は、「ランク内」のサイズであるとし、被計量物の重量が、境界重量 $W_a$ 未満、または、境界重量 $W_d$ 以上である場合、当該被計量物は、「ランク外」のサイズであるとしている。

20

【0060】

次いで、準備作業302では、操作器16を用いて、被計量物の袋詰めする場合の一袋あたりの被計量物の目標個数が入力される。すると、制御器17は、この目標個数を取得し、メモリ23に記憶する。例えば、茄子を一袋あたり3本袋詰めする場合には、上記目標個数は、「3」となる。

【0061】

次いで、準備作業303では、被計量物のランク判別での目標組合せが入力される。すると、制御器17は、被計量物のランク判定での目標組合せを取得し、メモリ23に記憶する。

30

【0062】

なお、茄子3本袋詰めのランク判定での目標組合せとして、「Mサイズ3本入り茄子」、「S、M、Lサイズ各1本入り茄子」等の茄子の目標サイズを基準とする組合せの他、「300g3本入り茄子」等の茄子の目標重量（300g）を基準とする組合せを例示することができる。このように、本実施形態の計量装置100では、被計量物のランク判定での目標組合せにおいて、被計量物の定量容器詰めの場合も意図されている。

【0063】

次いで、コンテナ12に複数の被計量物が全投入される（準備作業304）。

【0064】

その後、計量装置100の操作器16のスタートキーがオン（ON）される（準備作業305）。

40

【0065】

以上により、本実施形態の計量装置100による被計量物の計量動作に必要な準備作業が終了する。

【0066】

すると、制御器17は、計量センサ14によって計量台10に載せられ、複数の被計量物が入っているコンテナ12の重量が計量され、このコンテナ12の重量を計量装置100の計量値 $W_m$ として読み込み、この計量値 $W_m$ をメモリ23に記憶させる。

【0067】

50

次に、本実施形態の計量装置 100 による被計量物の計量動作について図面を参照しながら説明する。

【0068】

図4は、本発明の第1実施形態の計量装置による被計量物の計量動作の一例を示したフローチャートである。

【0069】

但し、本実施形態の計量装置 100 では、作業者が被計量物を 1 個ずつ、計量装置 100 のコンテナ 12 から取り出すものとする。なお、図4の各動作フローでは、予期せぬ不都合が生じた場合、操作器 16 のリセットキーをオン(ON)することにより、計量装置 100 による被計量物の計量動作を強制的に終了してもよい(詳細は省略する)。

10

【0070】

図4の各動作フローは、予めプログラムされていて、制御器 17 に接続されたメモリ 23 に記憶されている。

【0071】

そして、制御器 17 からの指令に基づいて、メモリ 23 に記憶された上記プログラムおよび入力データ(図3参照)が、適時に、制御器 17 に読み出され、このプログラムに基づき、制御器 17 が、以下の計量装置 100 による被計量物の計量動作を計量装置 100 の各部を制御しながら遂行する。

【0072】

なお、本実施形態の計量装置 100 では、被計量物のランク判定時において、以下の計量装置 100 による被計量物の計量動作が、所定時間毎に行われるように制御されている。つまり、計量装置 100 による被計量物の計量動作が終了(エンド)したら、上記所定時間の経過の後、自動的にステップ S401 の動作が再開(スタート)する。

20

【0073】

まず、制御器 17 は、計量センサ 14 の計量値が安定しているか否かを判定する(ステップ S401)。

【0074】

計量センサ 14 の計量値が安定していない場合(ステップ S401 において「No」の場合)、計量センサ 14 の出力が、何等かの要因(例えば、コンテナ 12 から被計量物が取り出された直後)により変動していると考えられる。よって、この場合、制御器 17 は、計量センサ 14 の計量値を読み込まずに、被計量物の計量の処理中フラグ F をオン(ON)に設定し(ステップ S402)、計量装置 100 による被計量物の計量動作を終了(エンド)させる。

30

【0075】

一方、計量センサ 14 の計量値が安定している場合(ステップ S401 において「Yes」の場合)、制御器 17 は、次のステップ S403 において、処理中フラグ F がオンに設定されているか否かを判定する。

【0076】

このとき、処理中フラグ F がオンでない場合(ステップ S403 において「No」の場合)、計量センサ 14 の出力は一定のまま継続していると考えられる。この場合、制御器 17 は、何等の処理も行わずに、計量装置 100 による被計量物の計量動作を終了(エンド)させる。

40

【0077】

処理中フラグ F がオンの場合(ステップ S403 において「Yes」の場合)、計量センサ 14 の出力が一旦、変動した後、計量センサ 14 の出力が安定化したと考えられる。この場合、制御器 17 は、処理中フラグ F をオフ(OFF)に設定し(ステップ S404)、計量センサ 14 からの計量値 Wk を読み込み(ステップ S405)、この計量値 Wk をメモリ 23 に記憶させる。

【0078】

次いで、制御器 17 は、計量センサ 14 の計量値 Wm と計量値 Wk との間の差分(以下

50



、「計量差分値 ( $W_m - W_k$ ) 」という) がゼロか否かを判定する (ステップ S 4 0 6 )  
。

【 0 0 7 9 】

計量差分値 ( $W_m - W_k$ ) がゼロの場合 (ステップ S 4 0 6 において「 Y e s 」の場合)、計量装置 1 0 0 のコンテナ 1 2 から被計量物が取り出されなかったと考えられる。例えば、作業者が、単に被計量物を触ることにより、計量センサ 1 4 の出力が変動した場合、ステップ S 4 0 6 において、計量差分値 ( $W_m - W_k$ ) はゼロとなる。この場合、制御器 1 7 は、何等の処理も行わずに、計量装置 1 0 0 による被計量物の計量動作を終了 (エンド) させる。

【 0 0 8 0 】

計量差分値 ( $W_m - W_k$ ) がゼロでない場合 (ステップ S 4 0 6 において「 N o 」の場合)、計量装置 1 0 0 のコンテナ 1 2 から被計量物が取り出されたと考えられる。つまり、計量差分値 ( $W_m - W_k$ ) は、計量装置 1 0 0 のコンテナ 1 2 からの被計量物の取り出し前後における計量センサ 1 4 の計量値の差分であり、この被計量物の重量 (風袋引きの重量) に対応する。この場合、制御器 1 7 は、次のステップ S 4 0 7 において、計量差分値 ( $W_m - W_k$ ) が、「ランク外 (小)」に対応する重量範囲、または、「ランク (外)」に対応する重量範囲、に入るか否かを判定する。

【 0 0 8 1 】

計量差分値 ( $W_m - W_k$ ) が、「ランク外 (小)」に対応する重量範囲、または、「ランク (外)」に対応する重量範囲、に入る場合 (ステップ S 4 0 7 において「 Y e s 」の場合)、計量装置 1 0 0 のコンテナ 1 2 から取り出された被計量物は、「ランク外 (小)」または「ランク外 (大)」のサイズにランク判定される。よって、この場合、「ランク外」の発声がセットされる (ステップ S 4 0 8 )。例えば、制御器 1 7 は、ヘッドホン 2 2 A (或いはスピーカ 2 0 ) を用いて、『被計量物は、ランク外 (小) です。廃棄して下さい。』という「ランク外 (小)」のランク判定の結果を作業者に音声出力するとよい。そして、制御器 1 7 は、計量値  $W_m$  を計量値  $W_k$  に置き換え (ステップ S 4 0 9 )、計量装置 1 0 0 による被計量物の計量動作を終了 (エンド) させる。

【 0 0 8 2 】

計量差分値 ( $W_m - W_k$ ) が、「ランク外 (小)」に対応する重量範囲にも、「ランク (外)」に対応する重量範囲にも、入らない場合 (ステップ S 4 0 7 において「 N o 」の場合)、計量装置 1 0 0 のコンテナ 1 2 から取り出された被計量物は、「ランク内」のサイズにランク判定される。この場合、制御器 1 7 は、次のステップ S 4 1 0 において、今回の被計量物の処理が、被計量物のランク判定の初回であるか否かを判定する。

【 0 0 8 3 】

なお、制御器 1 7 は、処理個数「 N 」 (例えば、後述のステップ S 4 1 2 参照) を常時、監視することにより、ステップ S 4 1 0 の判定を容易に行える。

【 0 0 8 4 】

今回の被計量物の処理が、被計量物のランク判定の初回である場合 (ステップ S 4 1 0 において「 Y e s 」の場合)、制御器 1 7 は、計量差分値 ( $W_m - W_k$ ) を用いて、計量装置 1 0 0 のコンテナ 1 2 から取り出された被計量物のランク判定を行い、このランク判定の結果に基づいて、被計量物のランク判定での目標組合せに適合するよう、作業者が行う次のハンドリング作業を導出 (選択) する (ステップ S 4 1 1 )。

【 0 0 8 5 】

そして、ステップ S 4 1 1 において、ランク判定の結果の発声および次のハンドリング作業の指示の発声がセットされる。

【 0 0 8 6 】

例えば、被計量物のランク判定での目標組合せが「 S、 M、 L サイズ各 1 本入り茄子」の場合、制御器 1 7 は、ヘッドホン 2 2 A (或いはスピーカ 2 0 ) を用いて、『 1 本目、 M サイズです。次回は、 S サイズまたは L サイズを取って下さい。』というランク判定の結果および次のハンドリング作業の指示を作業者に音声出力するとよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 7 】

被計量物のランク判定での目標組合せが「300g 3本入り茄子」（但し、目標重量の許容範囲の上限値は310gとする）の場合、制御器17は、ヘッドホン22A（或いはスピーカ20）を用いて、『1本目、85g、Sサイズ相当です。次回は、110g相当のLサイズを取って下さい。』というランク判定の結果および次回のハンドリング作業の指示を作業者に音声出力するとよい。

## 【 0 0 8 8 】

そして、制御器17は、処理個数「N」に「1」を加え（ステップS412）、計量値 $W_m$ を計量値 $W_k$ に置き換え（ステップS413）、計量装置100による被計量物の計量動作を終了（エンド）させる。

10

## 【 0 0 8 9 】

一方、今回の被計量物の処理が、被計量物のランク判定の初回でない場合（ステップS410において「No」の場合）、制御器17は、上記ステップS411と同様、計量差分値（ $W_m - W_k$ ）を用いて、計量装置100のコンテナ12から取り出された被計量物のランク判定を行い、このランク判定の結果に基づいて、被計量物のランク判定での目標組合せに適合するよう、作業者が行う次回のハンドリング作業を導出（選択）する（ステップS414）。

## 【 0 0 9 0 】

そして、ステップS414において、ランク判定の結果の発声および次回のハンドリング作業の指示の発声がセットされる。

20

## 【 0 0 9 1 】

例えば、被計量物のランク判定での目標組合せが「S、M、Lサイズ各1本入り茄子」の場合、制御器17は、ヘッドホン22A（或いはスピーカ20）を用いて、『1本目、Mサイズです。2本目、Lサイズです。次回は、Sサイズを取って下さい。』というランク判定の結果および次回のハンドリング作業の指示を作業者に音声出力するとよい。また、『1本目、Mサイズです。2本目、Lサイズです。3本目、Lサイズです。Lサイズを戻して、Sサイズを取って下さい。』というランク判定の結果および次回のハンドリング作業の指示を作業者に音声出力するとよい。また、『1本目、Mサイズです。2本目、Lサイズです。3本目、Sサイズです。所定の袋詰めが完成しました。次の袋詰めを行って下さい。』というランク判定の結果および次回のハンドリング作業の指示を作業者に音声出力するとよい。

30

## 【 0 0 9 2 】

被計量物のランク判定での目標組合せが「300g 3本入り茄子」（但し、目標重量の許容範囲の上限値は310gとする）の場合、制御器17は、ヘッドホン22A（或いはスピーカ20）を用いて、『1本目、2本目のトータル重量は200g、Mサイズ相当です。次回は、100g相当のMサイズ、または、110g相当のLサイズを取って下さい。』というランク判定の結果および次回のハンドリング作業の指示を作業者に音声出力するとよい。また、『1本目、2本目、3本目のトータル重量は、330g、Lサイズ相当です。Lサイズを戻して、Sサイズを取って下さい。』というランク判定の結果および次回のハンドリング作業の指示を作業者に音声出力するとよい。また、『1本目、2本目、3本目のトータル重量は、305g、Mサイズ相当です。所定の袋詰めが完成しました。次の袋詰めを行って下さい。』というランク判定の結果および次回のハンドリング作業の指示を作業者に音声出力するとよい。

40

## 【 0 0 9 3 】

次いで、ステップS415において、制御器17は、今回の被計量物の処理が、被計量物のランク判定の最終回であるか否かを判定する。

## 【 0 0 9 4 】

なお、制御器17は、被計量物の目標個数（上記準備作業302参照）との比較において処理個数「N」を常時、監視することにより、ステップS415の判定を容易に行える。

50

## 【 0 0 9 5 】

今回の被計量物の処理が、被計量物のランク判定の最終回である場合（ステップ S 4 1 5 において「 Y e s 」の場合）、制御器 1 7 は、処理個数「 N 」をクリアして（ステップ S 4 1 6 ）、計量値 W m を計量値 W k に置き換え（ステップ S 4 1 7 ）、計量装置 1 0 0 による被計量物の計量動作を終了（エンド）させる。

## 【 0 0 9 6 】

今回の被計量物の処理が、被計量物のランク判定の最終回でない場合（ステップ S 4 1 5 において「 N o 」の場合）、制御器 1 7 は、次のステップ S 4 1 8 において、被計量物がコンテナ 1 2 に戻されたか否かを判定する。

## 【 0 0 9 7 】

なお、制御器 1 7 は、計量センサ 1 4 の出力を常時、監視することにより、ステップ S 4 1 8 の判定を容易に行える。

## 【 0 0 9 8 】

被計量物がコンテナ 1 2 に戻された場合（ステップ S 4 1 8 において「 Y e s 」の場合）、制御器 1 7 は、何等の処理も行わずに、計量装置 1 0 0 による被計量物の計量動作を終了（エンド）させる。

## 【 0 0 9 9 】

被計量物がコンテナ 1 2 に戻されていない場合（ステップ S 4 1 8 において「 N o 」の場合）、制御器 1 7 は、処理個数「 N 」に「 1 」を加え（ステップ S 4 1 9 ）、計量値 W m を計量値 W k に置き換え（ステップ S 4 2 0 ）、計量装置 1 0 0 による被計量物の計量動作を終了（エンド）させる。

## 【 0 1 0 0 】

以上のとおり、本実施形態の計量装置 1 0 0 は、被計量物の計量に用いる計量センサ 1 4 と、被計量物のランク範囲を定める境界重量 W a 、 W b 、 W c 、 W d および被計量物のランク判定での目標組合せの入力に用いる操作器 1 6 と、計量センサ 1 4 を用いて被計量物の重量を取得するとともに、この被計量物の重量および上記境界重量 W a 、 W b 、 W c 、 W d に基づいて、被計量物のランクを判定する制御器 1 7 と、ランク判定の結果を音声出力できるヘッドホン 2 2 A（或いはスピーカ 2 0）と、を備える。

## 【 0 1 0 1 】

そして、制御器 1 7 は、被計量物のランク判定での目標組合せに適合するよう、被計量物のランク判定の結果に基づいて、作業者が行う次回のハンドリング作業を導出（選択）する。また、制御器 1 7 は、ヘッドホン 2 2 A（或いはスピーカ 2 0）を用いて、上記次回のハンドリング作業の指示を作業者に音声出力する。

## 【 0 1 0 2 】

以上の構成により、本実施形態の計量装置 1 0 0 では、被計量物のランク判定に基づいて被計量物を袋や箱等の容器に詰めるときの、作業者が行う次回のハンドリング作業を以下の理由により従来例よりも効率化できる。

## 【 0 1 0 3 】

第 1 に、本実施形態の計量装置 1 0 0 では、作業者が行う次回のハンドリング作業の指示が作業者に音声出力されている。

## 【 0 1 0 4 】

これにより、作業者は、作業者が行う次回のハンドリング作業情報を事前に知ることができるので、作業の効率化が図れる。また、作業者は、被計量物のランク判定作業時に、表示情報の目視確認を行わずに、音声情報（次回のハンドリング作業情報）を制御器 1 7 から取得でき、ひいては、作業効率が向上する。

## 【 0 1 0 5 】

特に、マイク付きヘッドホン 2 2 の使用により、作業者が、周りの雑音を気にせずに被計量物のランク判定作業に専念できるので作業環境改善の点でも都合がよい。

## 【 0 1 0 6 】

第 2 に、本実施形態の計量装置 1 0 0 では、被計量物の目標重量からの偏倚に相当する

10

20

30

40

50

過不足重量を表示器 11 に表示する代わりに（或いは、この過不足重量を表示器 11 に表示するとともに）、作業者が行う次のハンドリング作業の指示が、被計量物のサイズ（例えば、S、M、L サイズ等）によって示されている。

【0107】

以上により、作業者が行う次のハンドリング作業が被計量物のサイズによって特定されているので、計量装置 100 の扱いに不慣れな作業でも、計量装置 100 のコンテナ 12 から大小様々なサイズの被計量物を試行錯誤的に取り出さずに、適量の被計量物を選ぶことができ、ひいては、被計量物のロスを容易に減らすことができる。

【0108】

（第 2 実施形態）

図 5 は、本発明の第 2 実施形態の計量装置の一構成例を模式的に示す外観図である。

【0109】

本実施形態の計量装置 100 A のハードウェア構成は、第 1 実施形態の計量装置 100 のハードウェア構成と同じである。つまり、本実施形態の計量装置 100 A については、操作設定表示器 30 のメモリ 23（図 2 参照）に、作業者が被計量物を同時に 2 個以上、計量装置 100 A のコンテナ 12 から取り出した場合の処理が考慮されたプログラム（詳細は後述）が記憶されている点で、このようなプログラムがメモリ 23 に記憶されていない第 1 実施形態の計量装置 100 と区別されるが、ハードウェア上、計量装置 100 をそのまま使用することができる。

【0110】

次に、本実施形態の計量装置 100 A による被計量物の計量動作について図面を参照しながら説明する。

【0111】

図 6 は、本発明の第 2 実施形態の計量装置による被計量物の計量動作の一例を示したフローチャートである。

【0112】

但し、上述のとおり、本実施形態の計量装置 100 A では、作業者が被計量物を同時に 2 個以上、計量装置 100 A のコンテナ 12 から取り出す場合が考慮されている。なお、図 6 の各動作フローでは、予期せぬ不都合が生じた場合、操作器 16 のリセットキーをオン（ON）することにより、計量装置 100 A による被計量物の計量動作を強制的に終了してもよい（詳細は省略する）。

【0113】

図 6 に示した各動作フローは、予めプログラムされていて、制御器 17 に接続されたメモリ 23 に記憶されている。

【0114】

そして、制御器 17 からの指令に基づいて、メモリ 23 に記憶された上記プログラムおよび入力データ（図 3 参照）が、適時に、制御器 17 に読み出され、このプログラムに基づき、制御器 17 が、以下の計量装置 100 A による被計量物の計量動作を計量装置 100 A の各部を制御しながら遂行する。

【0115】

なお、本実施形態の計量装置 100 A では、被計量物のランク判定時において、以下の計量装置 100 A による被計量物の計量動作が、所定時間毎に行われるように制御されている。つまり、計量装置 100 A による被計量物の計量動作が終了（エンド）したら、上記所定時間の経過の後、自動的にステップ S501 の動作が再開（スタート）する。

【0116】

まず、制御器 17 は、計量センサ 14 の計量値が安定しているか否かを判定する（ステップ S501）。

【0117】

計量センサ 14 の計量値が安定していない場合（ステップ S501 において「No」の場合）、計量センサ 14 の出力が、何等かの要因（例えば、コンテナ 12 から被計量物が

10

20

30

40

50

取り出された直後)により変動していると考えられる。よって、この場合、制御器 17 は、計量センサ 14 の計量値を読み込まずに、被計量物の計量の処理中フラグ F をオン (ON) に設定し (ステップ S 5 0 2)、計量装置 1 0 0 A による被計量物の計量動作を終了 (エンド) させる。

**【 0 1 1 8 】**

一方、計量センサ 14 の計量値が安定している場合 (ステップ S 5 0 1 において「Yes」の場合)、制御器 17 は、次のステップ 5 0 3 において、処理中フラグ F がオンに設定されているか否かを判定する。

**【 0 1 1 9 】**

このとき、処理中フラグ F がオンでない場合 (ステップ S 5 0 3 において「No」の場合)、計量センサ 14 の出力は一定のまま継続していると考えられる。この場合、制御器 17 は、何等の処理も行わずに、計量装置 1 0 0 A による被計量物の計量動作を終了 (エンド) させる。

**【 0 1 2 0 】**

処理中フラグ F がオンの場合 (ステップ S 5 0 3 において「Yes」の場合)、計量センサ 14 の出力が一旦、変動した後、計量センサ 14 の計量値が安定化したと考えられる。この場合、制御器 17 は、処理中フラグ F をオフ (OFF) に設定し (ステップ S 5 0 4)、計量センサ 14 からの計量値  $W_k$  を読み込み (ステップ S 5 0 5)、この計量値  $W_k$  をメモリ 23 に記憶させる。

**【 0 1 2 1 】**

次いで、制御器 17 は、計量差分値 ( $W_m - W_k$ ) がゼロか否かを判定する (ステップ S 5 0 6)。

**【 0 1 2 2 】**

計量差分値 ( $W_m - W_k$ ) がゼロの場合 (ステップ S 5 0 6 において「Yes」の場合)、計量装置 1 0 0 A のコンテナ 12 から被計量物が取り出されなかったと考えられる。例えば、作業者が、単に被計量物を触ることにより、計量センサ 14 の出力が変動した場合、ステップ S 5 0 6 において、計量差分値 ( $W_m - W_k$ ) はゼロとなる。この場合、制御器 17 は、何等の処理も行わずに、計量装置 1 0 0 A による被計量物の計量動作を終了 (エンド) させる。

**【 0 1 2 3 】**

計量差分値 ( $W_m - W_k$ ) がゼロでない場合 (ステップ S 5 0 6 において「No」の場合)、計量装置 1 0 0 A のコンテナ 12 から被計量物が取り出されたと考えられる。つまり、計量差分値 ( $W_m - W_k$ ) は、計量装置 1 0 0 A のコンテナ 12 からの被計量物の取り出し前後における計量センサ 14 の計量値の差分であり、この被計量物の重量 (風袋引きの重量) に対応する。この場合、制御器 17 は、次のステップ S 5 0 7 において、計量差分値 ( $W_m - W_k$ ) が、「ランク外 (小)」に対応する重量範囲に入るか否かを判定する。

**【 0 1 2 4 】**

計量差分値 ( $W_m - W_k$ ) が、「ランク外 (小)」に対応する重量範囲に入る場合 (ステップ S 5 0 7 において「Yes」の場合)、計量装置 1 0 0 A のコンテナ 12 から取り出された被計量物は、「ランク外 (小)」のサイズにランク判定される。よって、この場合、「ランク外 (小)」の発声がセットされる (ステップ S 5 0 8)。例えば、制御器 17 は、ヘッドホン 22 A (或いはスピーカ 20) を用いて、『被計量物は、ランク外 (小) です。廃棄して下さい。』という「ランク外 (小)」のランク判定の結果を作業者に音声出力するとよい。そして、制御器 17 は、計量値  $W_m$  を計量値  $W_k$  に置き換え (ステップ S 5 0 9)、計量装置 1 0 0 A による被計量物の計量動作を終了 (エンド) させる。

**【 0 1 2 5 】**

計量差分値 ( $W_m - W_k$ ) が、「ランク外 (小)」に対応する重量範囲に入らない場合 (ステップ S 5 0 7 において「No」の場合)、制御器 17 は、次のステップ S 5 10 において、計量差分値 ( $W_m - W_k$ ) が、「ランク外 (大)」に対応する重量範囲に入るか

10

20

30

40

50

否かを判定する。

【0126】

計量差分値 ( $W_m - W_k$ ) が、「ランク外(大)」に対応する重量範囲に入らない場合(ステップS510において「No」の場合)、計量装置100Aのコンテナ12から取り出された被計量物は、「ランク内」のサイズにランク判定される。この場合、制御器17は、次のステップS511において、今回の被計量物の処理が、被計量物のランク判定の初回であるか否かを判定する。

【0127】

なお、制御器17は、処理個数「N」(例えば、後述のステップS513参照)を常時、監視することにより、ステップS511の判定を容易に行える。

10

【0128】

今回の被計量物の処理が、被計量物のランク判定の初回である場合(ステップS511において「Yes」の場合)、制御器17は、計量差分値 ( $W_m - W_k$ ) を用いて、計量装置100Aのコンテナ12から取り出された被計量物のランク判定を行い、このランク判定の結果に基づいて、被計量物のランク判定での目標組合せに適合するよう、作業者が行う次回のハンドリング作業を導出(選択)する(ステップS512)。

【0129】

そして、ステップS512において、ランク判定の結果の発声および次回のハンドリング作業の指示の発声がセットされる。

【0130】

20

例えば、被計量物のランク判定での目標組合せが「Sサイズ2本、Mサイズ1本、Lサイズ2本の計5本入り茄子」の場合、制御器17は、ヘッドホン22A(或いはスピーカ20)を用いて、『1本目、Mサイズです。次回は、SサイズまたはLサイズを取って下さい。』というランク判定の結果および次回のハンドリング作業の指示を作業者に音声出力するとよい。

【0131】

被計量物のランク判定での目標組合せが「500g5本入り茄子」(但し、目標重量の許容範囲の上限値は520gとする)の場合、制御器17は、ヘッドホン22A(或いはスピーカ20)を用いて、『1本目、90g、Sサイズ相当です。次回は、110g相当のLサイズを、または、100g相当のMサイズを取って下さい。』というランク判定の結果および次回のハンドリング作業の指示を作業者に音声出力するとよい。

30

【0132】

そして、制御器17は、処理個数「N」に「1」を加え(ステップS513)、計量値  $W_m$  を計量値  $W_k$  に置き換え(ステップS514)、計量装置100Aによる被計量物の計量動作を終了(エンド)させる。

【0133】

一方、今回の被計量物の処理が、被計量物のランク判定の初回でない場合(ステップS511において「No」の場合)、制御器17は、上記ステップS512と同様、計量差分値 ( $W_m - W_k$ ) を用いて、計量装置100Aのコンテナ12から取り出された被計量物のランク判定を行い、このランク判定の結果に基づいて、被計量物のランク判定での目標組合せに適合するよう、作業者が行う次回のハンドリング作業を導出(選択)する(ステップS515)。

40

【0134】

そして、ステップS515において、ランク判定の結果の発声および次回のハンドリング作業の指示の発声がセットされる。

【0135】

例えば、被計量物のランク判定での目標組合せが「Sサイズ2本、Mサイズ1本、Lサイズ2本の計5本入り茄子」の場合、制御器17は、ヘッドホン22A(或いはスピーカ20)を用いて、『1本目、Mサイズです。2本目、Lサイズです。次回は、SサイズまたはLサイズを取って下さい。』というランク判定の結果および次回のハンドリング作業

50

の指示を作業者に音声出力するとよい。また、『1本目、Mサイズです。2本目、Lサイズです。3本目、Lサイズです。次回は、Sサイズを取って下さい。』というランク判定の結果および次回のハンドリング作業の指示も作業者に音声出力するとよい。また、『1本目、Mサイズです。2本目、Lサイズです。3本目、Mサイズです。Mサイズを戻して、Sサイズを取って下さい。』というランク判定の結果および次回のハンドリング作業の指示も作業者に音声出力するとよい。

【0136】

被計量物のランク判定での目標組合せが「500g 5本入り茄子」（但し、目標重量の許容範囲の上限値は520gとする）の場合、制御器17は、ヘッドホン22A（或いはスピーカ20）を用いて、『1本目、2本目のトータル重量は200g、Mサイズ相当です。次回は、100g相当のMサイズ、または、110g相当のLサイズを取って下さい。』というランク判定の結果および次回のハンドリング作業の指示を作業者に音声出力するとよい。また、『1本目、2本目、3本目のトータル重量は、330g、Lサイズ相当です。次回は、90g相当のSサイズを取って下さい。』というランク判定の結果および次回のハンドリング作業の指示を作業者に音声出力するとよい。また、『1本目、2本目、3本目のトータル重量は、270g、Sサイズ相当です。Sサイズを戻して、Lサイズを取って下さい。』というランク判定の結果および次回のハンドリング作業の指示を作業者に音声出力するとよい。

10

【0137】

次いで、ステップS516において、制御器17は、今回の被計量物の処理が、被計量物のランク判定の最終回であるか否かを判定する。

20

【0138】

なお、制御器17は、被計量物の目標個数（上記準備作業302参照）との比較において処理個数「N」を常時、監視することにより、ステップS516の判定を容易に行える。

【0139】

今回の被計量物の処理が、被計量物のランク判定の最終回である場合（ステップS516において「Yes」の場合）、制御器17は、処理個数「N」をクリアして（ステップS517）、計量値 $W_m$ を計量値 $W_k$ に置き換え（ステップS518）、計量装置100Aによる被計量物の計量動作を終了（エンド）させる。

30

【0140】

今回の被計量物の処理が、被計量物のランク判定の最終回でない場合（ステップS516において「No」の場合）、制御器17は、次のステップS519において、被計量物がコンテナ12に戻されたか否かを判定する。

【0141】

なお、制御器17は、計量センサ14の出力を常時、監視することにより、ステップS519の判定を容易に行える。

【0142】

被計量物がコンテナ12に戻された場合（ステップS519において「Yes」の場合）、制御器17は、何等の処理も行わずに、計量装置100Aによる被計量物の計量動作を終了（エンド）させる。

40

【0143】

被計量物がコンテナ12に戻されていない場合（ステップS519において「No」の場合）、制御器17は、処理個数「N」に「1」を加え（ステップS520）、計量値 $W_m$ を計量値 $W_k$ に置き換え（ステップS521）、計量装置100Aによる被計量物の計量動作を終了（エンド）させる。

【0144】

ここで、上記ステップS510において、計量差分値（ $W_m - W_k$ ）が、「ランク外（大）」に対応する重量範囲に入る場合（ステップS510において「Yes」の場合）、計量装置100Aのコンテナ12から取り出された被計量物は、「ランク外（大）」のサ

50

イズであるか、或いは、計量装置 100A のコンテナ 12 から同時に取り出された被計量物の個数が、2 個以上であると考えられる。よって、この場合、制御器 17 は、計量差分値 ( $W_m - W_k$ ) を被計量物の平均単重  $W_s$  で除して得られる商を、被計量物の取り出し予測個数「 $n$ 」として演算 (取得) する (ステップ S522)。

【0145】

なお、制御器 17 は、(コンテナ 12 中の被計量物のトータル重量) / (コンテナ 12 中の被計量物のトータル個数) から上記被計量物の平均単重  $W_s$  を自動的に演算してもよいし、計量装置 100A 以外の計量手段を用いて、上記と同じ類の手法により平均単重  $W_s$  の自動的な演算を行い、操作器 16 を用いて制御器 17 に、この演算結果 (平均単重  $W_s$ ) を直接、入力してもよい。

10

【0146】

次いで、「個数確認」の発声がセットされる (ステップ S523)。

【0147】

例えば、ステップ S522 の被計量物の取り出し予測個数「 $n$ 」が「2」である場合、制御器 17 は、ヘッドホン 22A (或いはスピーカ 20) を用いて、『2 本取り出したなら、「決定」発声を入力して下さい。3 本以上なら、「復帰」発声を入力して下さい。1 本なら、被計量物は、ランク外 (大) です。』という被計量物の取り出し個数の確認を求める情報を作業者に音声出力するとよい。

【0148】

ここで、ステップ S523 以降の動作は、計量装置 100A のコンテナ 12 からの被計量物の取り出し実個数によって以下の如く異なる。

20

【0149】

まず、計量装置 100A のコンテナ 12 からの被計量物の取り出し実個数が 2 本である場合、作業者は、マイクロホン 22B を用いて、「決定」発声の入力を行う (ステップ S524 において「Yes」)。例えば、作業者が、マイクロホン 22B に向かって『イエス (Yes)』と発声するとよい。

【0150】

これにより、取り出し予測個数「 $n$ 」の決定確認情報が制御器 17 に送信される。すると、制御器 17 によって、ステップ S527 ~ ステップ S537 の動作が行われる。

【0151】

なお、ステップ S527、ステップ S529、ステップ S530 およびステップ S532 ~ ステップ S537 の動作はそれぞれ、ステップ S511、ステップ S513、ステップ S514 およびステップ S516 ~ ステップ S521 の動作のそれぞれと同じである。よって、これらの各ステップの詳細な説明は、ここでは、省略する。

30

【0152】

ステップ S528 およびステップ S531 において、本実施形態の計量装置 100A では、制御器 17 は、被計量物のランク判定の結果および取り出し予測個数「 $n$ 」に基づいて、作業者が行う次回のハンドリング作業を導いている。

【0153】

例えば、被計量物のランク判定での目標組合せが「S サイズ 2 本、M サイズ 1 本、L サイズ 2 本の計 5 本入り茄子」であり、計量差分値 ( $W_m - W_k$ ) (コンテナ 12 からの 2 本の被計量物のトータル重量に相当) が、「S サイズ」に対応する重量範囲の 2 倍程度である場合、制御器 17 は、ヘッドホン 22A (或いはスピーカ 20) を用いて、『同時に取り出された 1 本目と 2 本目は、合計重量の 1 本あたりの平均において S サイズ相当です。次回は、M サイズまたは L サイズを取って下さい。』というランク判定の結果および次回のハンドリング作業の指示を作業者に音声出力するとよい。

40

【0154】

被計量物のランク判定での目標組合せが「500g 5 本入り茄子」(但し、目標重量の許容範囲の上限値は 520g とする) であり、計量差分値 ( $W_m - W_k$ ) (コンテナ 12 からの 2 本の被計量物のトータル重量に相当) が、「S サイズ」に対応する重量範囲の 2

50



倍程度である場合、制御器 17 は、ヘッドホン 22 A ( 或いはスピーカ 20 ) を用いて、『同時に取り出された 1 本目と 2 本目は、合計重量の 1 本あたりの平均において S サイズ相当です。次回は、100 g 相当の M サイズ、または、110 g 相当の L サイズを取って下さい。』というランク判定の結果および次回のハンドリング作業の指示を作業者に音声出力するとよい。

【0155】

翻って、計量装置 100 A のコンテナ 12 からの被計量物の取り出し実個数が 3 本以上である場合、作業者は、マイクロホン 22 B を用いて、「復帰」発声の入力を行う ( ステップ S 525 において「Yes」)。例えば、作業者が、マイクロホン 22 B に『ノー ( No ) 』と発声するとよい。

10

【0156】

これにより、取り出し予測個数「n」の復帰確認情報が制御器 17 に送信される。すると、制御器 17 によって、取り出し予測個数「n」が増減され ( ここでは、「n」「n」+「1」)、ステップ S 523 の動作が再び行われる。

【0157】

例えば、制御器 17 は、ヘッドホン 22 A ( 或いはスピーカ 20 ) を用いて、『3 本取り出したなら、「決定」発声を入力して下さい。4 本以上なら、「復帰」発声を入力して下さい。』という被計量物の取り出し個数の確認を求める情報を作業者に音声出力するとよい。

【0158】

逆に、計量装置 100 A のコンテナ 12 からの被計量物の取り出し実個数が 1 本である場合、作業者は、マイクロホン 22 B を用いて、「エンド」発声の入力を行う ( ステップ S 538 において「Yes」)。例えば、作業者が、マイクロホン 22 B に向かって『エンド』と発声するとよい。

20

これにより、計量装置 100 A による被計量物の計量動作が終了 ( エンド ) する。なお、所定時間経過の後、作業者が、マイクロホン 22 B による何等の発声の入力も行わない場合 ( ステップ S 538 において「No」の場合)、ステップ S 524 に戻る。

【0159】

以上のとおり、本実施形態の計量装置 100 A では、被計量物の重量が、被計量物のランク範囲の上限を超える場合 ( つまり、計量差分値 (  $W_m - W_k$  ) が、「ランク外 ( 大 ) 」に対応する重量範囲に入る場合)、制御器 17 は、被計量物の重量を被計量物の平均単重  $W_s$  で除して得られる商を、被計量物の取り出し予測個数「n」として取得するとともに、取り出し予測個数「n」の決定確認情報が制御器 17 に送信された場合、被計量物のランク判定での目標組合せに適合するように、被計量物のランク判定の結果および取り出し予測個数「n」に基づいて、作業者が行う次回のハンドリング作業を導出 ( 選択 ) する。

30

【0160】

以上の構成により、本実施形態の計量装置 100 A では、第 1 実施形態の計量装置 100 と同様、被計量物のランク判定に基づいて被計量物を袋や箱等の容器に詰めるときの、作業者が行う次回のハンドリング作業を、第 1 実施形態において記載の理由 ( 詳細は省略 ) により従来例よりも効率化できる。

40

【0161】

また、本実施形態の計量装置 100 A では、制御器 17 によって被計量物の取り出し予測個数「n」を導くことができるので、コンテナ 12 から被計量物を同時に 2 個以上取り出す場合にも適切に対応でき、第 1 実施形態の計量装置 100 に比べて汎用性に勝れている。

【0162】

また、本実施形態の計量装置 100 A では、取り出し予測個数「n」の決定確認情報の制御部 17 への送信は、制御器 17 に接続されたマイクロホンにより行われている。

【0163】

これにより、作業者は、被計量物のランク判定作業時に、表示情報の目視確認を行わず

50

に、音声情報（取り出し個数「 $n$ 」の決定確認情報）を制御器 17 に提供でき、ひいては、作業効率が向上する。

【0164】

（第1変形例）

第1実施形態および第2実施形態では、減算式の計量装置 100、100A を用いる例が記載されているが、これに限らず、加算式の計量装置を採用してもよい。

【0165】

但し、第1実施形態および第2実施形態の如く、減算式の計量装置 100、100A を用いると、計量台 10 上のコンテナ 12 内に多数の被計量物を投入した状態で、計量装置 100、100A による被計量物の計量作業を効率的に行える。つまり、被計量物の計量作業が、被計量物の取り出しだけですむるので、加算式の計量装置を用いる場合に比べて計量作業の作業効率が向上する。

10

【0166】

（第2変形例）

第1実施形態の計量装置 100 による被計量物の計量動作（図4）および第2実施形態の計量装置 100A による被計量物の計量動作（図6）は、あくまで一例に過ぎず、これらの計量動作は、他の動作フローに改変できる。

【0167】

例えば、図6の計量装置 100A による被計量物の計量動作では、ステップ S525 の「復帰」発声の入力と、ステップ S526 の取り出し予測個数「 $n$ 」の増減と、が行われる動作フローになっている。

20

【0168】

しかし、以上の動作フローに代えて、取り出し予測個数「 $n$ 」が、コンテナ 12 からの被計量物の取り出し実個数と異なる場合、音声またはキーによって、正しい個数を入力できる動作フローに改変してもよい（詳細な処理フローの説明および図示は省略する）。

【0169】

（第3変形例）

第1実施形態（図4）および第2実施形態（図6）では、被計量物のランク範囲として、「ランク外（小）」、「Sサイズ」、「Mサイズ」、「Lサイズ」、「ランク外（大）」の5段階のランクを例示したが、これに限らない。

30

【0170】

例えば、被計量物のランク判定での目標組合せが「300g 3個入り被計量物」の如く目標重量（300g）を基準とする組合せの場合、通常、目標重量の許容範囲（目標重量とその許容範囲の上限値（例えば、310g）との間の範囲）が設定され、3個の被計量物のトータル重量が、上記目標重量の許容範囲（300g～310g）に入るよう、作業によって被計量物の計量作業が行われる。よって、この場合、被計量物のランク範囲として、「ランク外（小）」、「ランク（内）」、「ランク外（大）」の3段階のランクを選んでよい。

【0171】

つまり、被計量物のランク範囲を定める境界重量は、300g および 310g であり、3個の被計量物のトータル重量が、300g 未満である場合、これらの被計量物は、「ランク外（小）」にランク判定される。

40

【0172】

また、3個の被計量物のトータル重量が、300g 以上、かつ、310g 以下である場合、これらの被計量物は、「ランク内」にランク判定される。

【0173】

また、3個の被計量物のトータル重量が、310g を超える場合、これらの被計量物は、「ランク外（大）」にランク判定される。

【0174】

そして、計量装置 100 のコンテナ 12 から取り出された2個の被計量物のトータル重

50

量が、205gである場合、制御器17は、ヘッドホン22A（或いはスピーカ20）を用いて、『1本目、2本目のトータル重量は205gです。次回は、100g相当のMサイズを取って下さい。』という次回のハンドリング作業の指示を作業者に音声出力するとよい。

【0175】

（第4変形例）

第1実施形態および第2実施形態では、作業者が行う次回のハンドリング作業の指示として、『次回は、サイズを取って下さい。』、『サイズを戻して、サイズを取って下さい。』、および、『所定の袋詰めが完成しました。次の袋詰めを行って下さい。』等を例示したが、このようなハンドリング作業の指示は、これに限らず、様々な状況を想定することができる。

10

【0176】

例えば、上記ハンドリング作業の指示は、『2番目に大きいサイズの物を、2番目に小さい物と同じ位の物と交換して下さい。』の如く、第1実施形態および第2実施形態において例示した指示よりも複雑なものであってもよい。

【0177】

（第5変形例）

第1実施形態の計量装置100では、被計量物の目標重量からの偏倚に相当する過不足重量を表示器11に表示する例が記載されているが、表示器11の表示は、これに限らない。

20

【0178】

表示器11に、上記過不足重量に対応する被計量物のランク範囲（例えば、「ランク外（小）」、「Sサイズ」等）を表示してもよい。

【産業上の利用可能性】

【0179】

本発明は、被計量物のランク判定に基づいて被計量物を袋や箱等の容器に詰めるときの、作業者が行う次回の作業を従来例よりも効率化できる計量装置を提供できる。

【0180】

よって、本発明は、例えば、被計量物の計量値によりランク判定が行われるデジタル台秤等の計量装置に利用できる。

30

【符号の説明】

【0181】

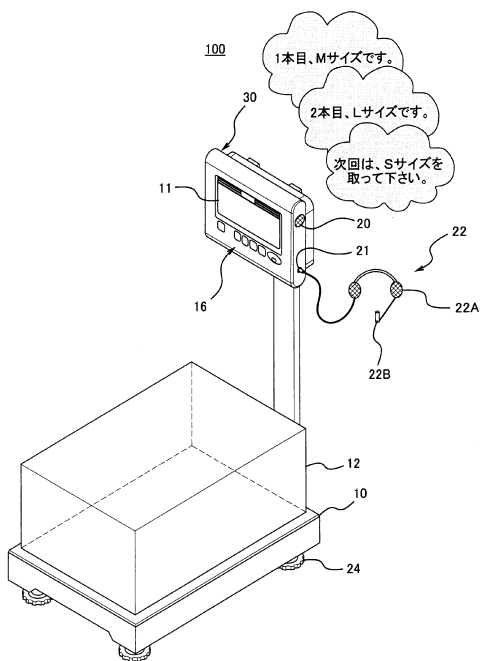
- 10 計量台
- 11 表示器
- 12 コンテナ
- 14 計量センサ
- 15 A/D変換器
- 16 操作器
- 17 制御器
- 18 音声合成部
- 19 音声認識部
- 20 スピーカ
- 21 外部入出力端子
- 22 マイク付きヘッドホン
- 22A ヘッドホン
- 22B マイクロホン
- 23 メモリ
- 24 水平調整脚
- 30 操作設定表示器
- 100、100A 計量装置

40

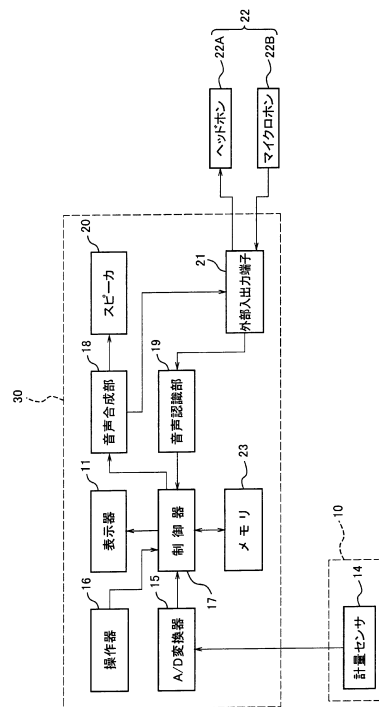
50

W m、W k 計量値  
W s 被計量物の平均単重

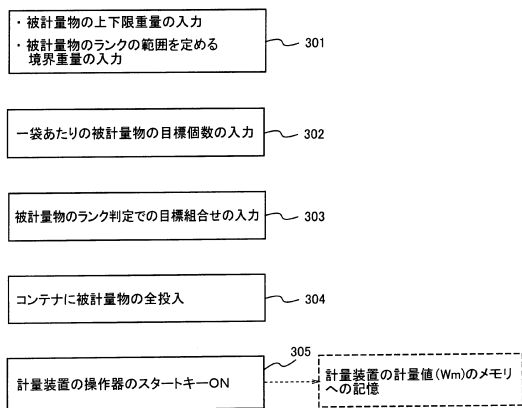
【図1】



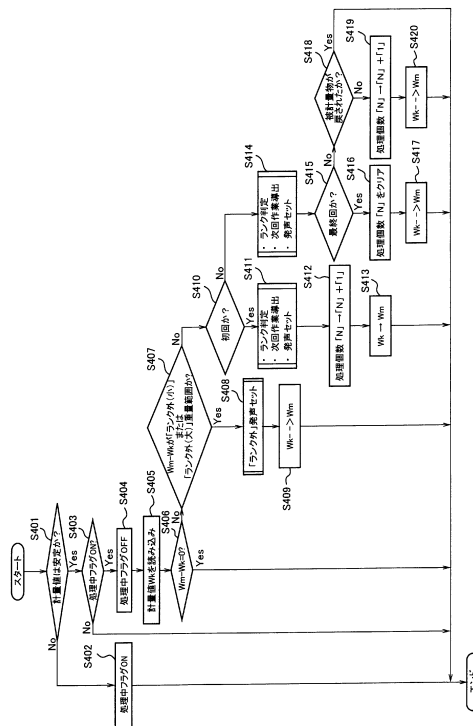
【図2】



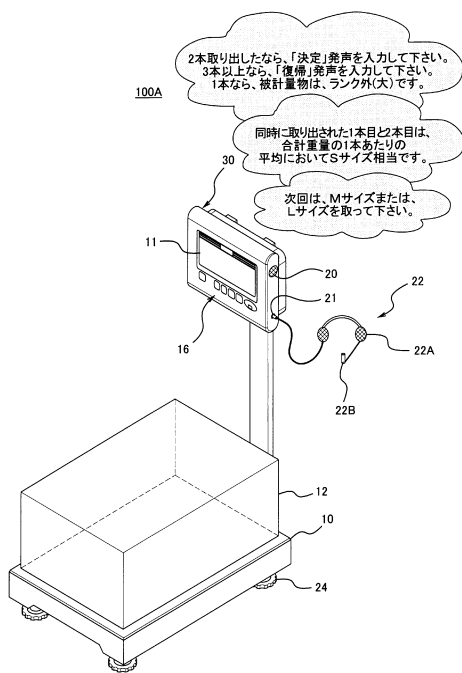
【図3】



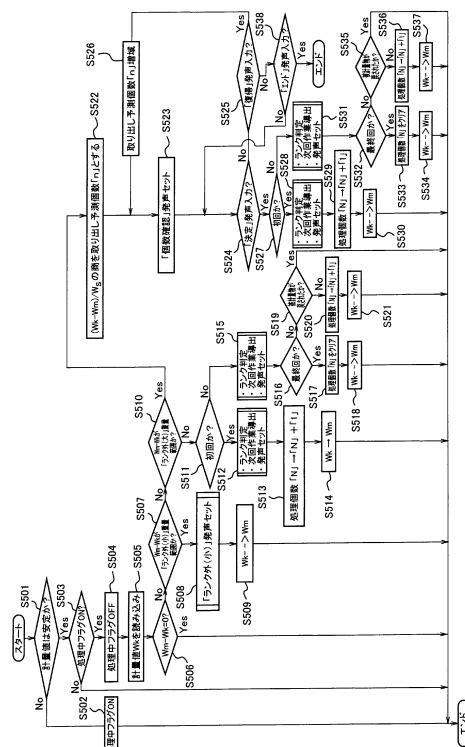
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G 0 1 G 1 9 / 3 8 7