

(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2015-184104

(P2015-184104A)

(43) 公開日 平成27年10月22日 (2015. 10. 22)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)		
GO 1 G	23/37	(2006.01)	GO 1 G	23/37	J
GO 1 G	23/42	(2006.01)	GO 1 G	23/42	B
GO 1 D	7/00	(2006.01)	GO 1 D	7/00	F

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2014-59828 (P2014-59828)	(71) 出願人	302046001 アンリツ産機システム株式会社 神奈川県厚木市恩名五丁目1番1号
(22) 出願日	平成26年3月24日 (2014. 3. 24)	(74) 代理人	100072604 弁理士 有我 軍一郎
		(72) 発明者	野崎 隆次 神奈川県厚木市恩名五丁目1番1号 アンリツ産機システム株式会社内
		(72) 発明者	高田 治 神奈川県厚木市恩名五丁目1番1号 アンリツ産機システム株式会社内
		(72) 発明者	伊藤 普将 神奈川県厚木市恩名五丁目1番1号 アンリツ産機システム株式会社内

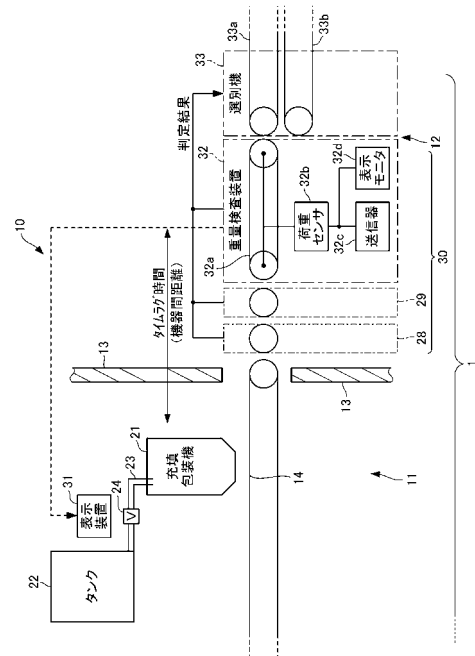
(54) 【発明の名称】 表示装置およびそれを備えた重量検査システム

(57) 【要約】

【課題】製造された物品を1個ずつ重量測定した測定結果を逐次更新表示するとともに、物品の重量を変更する制御操作に対応した時点の測定結果を表示することができる表示装置およびそれを備えた重量検査システムを提供する。

【解決手段】ライン上流部に設置された充填バルブ24を有する充填包装机21に対応して別置され、ライン下流部に設置される重量検査装置32と電氣的に接続され、重量検査装置32が充填包装机21で製造された物品ごとに重量を測定し、送信してくる測定結果を逐次更新表示させる表示装置31であって、当該表示装置31は、更新表示を行っているときに、充填バルブ24の容量設定を変更操作するときに対応して変更操作時点を示す外部信号が入力されると、その変更操作時点に入力した測定結果を更新表示の測定結果とともに表示するように構成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ライン上流部に設置された内容量設定手段を有する他装置に対応して別置され、ライン下流部に設置される重量検査装置と有線または無線で電氣的に接続され、制御部の制御により、前記重量検査装置が前記他装置で製造された物品ごとに重量を測定し、送信して行く測定結果を逐次入力し、データ記憶部に記憶させるとともに、前記測定結果を表示部に更新表示させる表示装置であって、

前記内容量設定手段の内容量設定を変更操作するときに対応して変更操作時点を指示する外部信号を入力する変更操作時点指示手段を有し、

前記制御部は、前記更新表示を行っているときに、前記変更操作時点指示手段から前記外部信号の入力があると、前記表示部に変更操作時点に入力した測定結果を前記更新表示の測定結果と並んで表示させるように構成されていることを特徴とする表示装置。

10

【請求項 2】

前記内容量設定手段の内容量設定を変更操作するごとに内容量設定値または変更量設定値を前記変更操作時点に入力した測定結果と関係して前記表示部に表示するように、変更操作時点設定値入力手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記変更操作時点設定値入力手段により前記内容量設定値または前記変更量設定値を前記表示部で表示する際に、併せて変更操作回数を表示する変更操作回数表示手段を有することを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

20

【請求項 4】

前記内容量設定手段での前記変更操作時点からカウントを開始して前記他装置で製造された物品が前記重量検査装置に到達するまでのタイムラグ時間をカウントするタイムラグカウント手段と、

前記タイムラグカウント手段がタイムラグ時間をカウントしたときに、タイムラグ時間経過を示す表示、警報音または振動のいずれかを出力する報知手段と、を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記タイムラグカウント手段は、タイムラグを外部入力できるように構成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の表示装置。

30

【請求項 6】

前記制御部は、前記更新表示を行っているときの測定結果が、前記変更操作時点に入力した測定結果に比べ、一定割合増加または減少するか否かを判断し、一定割合増加または減少したときに増減過多を報知する増減過多報知手段を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記変更操作時点に入力した測定結果の表示は、文字による数値表示であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記測定結果の更新表示は、文字による数値表示であることを特徴とする請求項 1 または 6 に記載の表示装置。

40

【請求項 9】

前記測定結果の更新表示は、縦軸方向に 1 つ当たりの重量値を目盛った折れ線グラフで表され、測定結果を 1 つ入力するごとに横軸方向に進行していく進行グラフ表示であることを特徴とする請求項 1 または 6 に記載の表示装置。

【請求項 10】

前記表示部の画面にタッチパネルが設けられ、前記タッチパネルをスライドタッチして前記進行グラフ表示を進行方向および進行方向と逆方向に移動表示できることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 11】

50

前記変更操作時点に入力した測定結果の表示は、前記進行グラフ表示に対してグラフの進行起点に縦軸方向に直交する縦線を立てて直交点を測定結果として表示し、かつ、前記進行グラフと一体に横軸方向に進行していく表示であることを特徴とする請求項 9 に記載の表示装置。

【請求項 1 2】

前記変更操作時点に入力した測定結果の表示は、前記縦線および前記縦線に対応する位置への文字による数値表示であり、表示位置が前記進行グラフと一体に横軸方向に進行していく進行数値表示であることを特徴とする請求項 1 1 に記載の表示装置。

【請求項 1 3】

前記変更操作時点に入力した測定結果の表示は、前記縦線、前記進行数値表示および表示画面の定位置に文字により数値表示する定位置数値表示であることを特徴とする請求項 1 1 に記載の表示装置。

10

【請求項 1 4】

請求項 1 ないし 1 3 のいずれか一項に記載の表示装置を備えた重量検査装置を含むことを特徴とする重量検査システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、製造ラインのライン上流部で包装あるいは加熱調理されることにより製造された物品（被検査対象）を、ライン下流部に設置された重量検査装置で 1 個ずつ重量測定（計量）し、該測定結果をライン上流部において複数の表示形態で表示する重量検査装置の表示装置およびそれを備えた重量検査システムに関する。

20

【背景技術】

【0002】

物品の製造ラインとしては、例えば、袋包装品の製造ラインやパン焼きラインなどがある。袋包装品の製造ラインは、ライン上流部に、内容物（液状または粉体状の食品、化粧品、薬品など）を貯留するタンクと、前記タンクから流量調整バルブを介して供給される内容物の一定量を充填して包装する製袋充填包装機または給袋充填包装機と、を備え、また、ライン下流部に、X線検査装置と金属検出装置と重量検査装置と選別機とを備えている。

30

【0003】

重量検査装置は、ライン上流部に別置の表示装置を備えている。該表示装置は、重量検査装置で袋包装品（物品）を 1 個ずつ重量測定した測定結果を複数の表示形態で表示するようになっている。

【0004】

流量調整バルブは、内容物の内容量設定手段である。なお、ライン上流部は、ライン下流部とは仕切られた、例えば、準クリーンルームとされ、作業者が同一の作業着で自由に出入りできないようになっている。

【0005】

袋包装品の製造ラインでは、タンクから包装機へ安定的かつ精密に一定量の内容物を供給する制御が要求されるが、内容物の吸湿性または粘性やタンク内の液面レベルによって随時変化する水頭圧などの影響を受けるので、内容量設定手段である流量調整バルブの開度制御が非常に難しい。

40

【0006】

内容物の供給量が多すぎると製造者に損が生じ、供給量が少なすぎると、内容量（重量）の表示が不当になるため、消費者に損を与えることがないように選別機で排除される。

【0007】

また、パン焼きラインは、ライン上流部に、コンベアを有する、例えば数百メートルのトンネル部を配置するとともに、該トンネル部の内面にオープンを有し、また、ライン下流部に、X線検査装置と金属検出装置と重量検査装置と選別機とを備えている。

50

【 0 0 0 8 】

パン焼きラインでは、計量されたパン生地をコンベアに載せて十分に遅い速度で搬送し、トンネル部でパン生地を焼いてパン（物品）とするが、パン焼時間の制御は、コンベアの走行速度を制御し、またはオーブンの加熱を調整することで実施されるもので、その制御はきわめて難しい。

【 0 0 0 9 】

すなわち、パン焼きラインのコンベアは、焼き加減調整手段であるとともに、内容量設定手段でもあり、コンベアの走行速度を大きく（早く）すると、パン焼時間が短くなり、パンからの水分の蒸発が少なくなるので、重量検査装置での重量測定の結果は重くなる。

【 0 0 1 0 】

つまり、パンの重量が重過ぎる場合はパン焼きが不十分ということであり、物品としては不良品であるため、消費者に流通しないように選別機で排除される。

【 0 0 1 1 】

また、コンベアの走行速度を小さく（遅く）すると、パン焼時間が長くなり、パンからの水分の蒸発が多くなるので、重量検査装置での重量測定の結果は軽くなる。つまり、パンの重量が軽過ぎるとパン焼き過多になり、内容量（重量）の表示が不当になるため、消費者に損を与えることがないように選別機で排除される。

【 0 0 1 2 】

そこで、従来は、重量検査装置の表示装置を重量検査装置から離れた製造ラインのライン上流部に別置して、ライン下流部に設置された重量検査装置で物品を1個ずつ重量測定し、その測定結果を表示装置に送信して複数の表示形態で表示させるようになっている。

【 0 0 1 3 】

このような別体の操作制御パネルの例として、複数の重量選別装置に共通して設けられた1台の別体の操作パネルによって構成され、各ラインの重量選別装置による判定状況などを、その共通の操作パネルに表示する重量選別システムが開示されている（例えば、特許文献1の段落番号0032参照）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 3 - 1 2 3 6 5 8 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 5 】

しかしながら、従来の重量検査装置の表示装置は、重量検査装置から送信されてくる測定結果を表示するものであるもので、上記のように、袋包装品の製造ラインにおける流量調整バルブの開度制御やパン焼きラインにおけるコンベアの走行制御などを行ってから、制御に起因する測定結果の変化が表示装置の表示に反映するまでには大きなタイムラグがある。

【 0 0 1 6 】

ここで、タイムラグについて説明する。上記の袋包装品の製造ラインでは、包装機から重量検査装置までの間のコンベア上に十数個ないし数十個の袋包装品があり、包装機で包装された袋包装品が重量検査装置に搬送されるまでの経過時間がタイムラグであって、数分ないし数十分を要していた。

【 0 0 1 7 】

また、パン焼きラインでは、焼き始めの時間からパンが重量検査装置に搬送されるまでの経過時間がタイムラグであって、長い場合には1時間を要していた。

【 0 0 1 8 】

従来の重量検査装置の表示装置は、流量調整バルブの開度制御またはコンベアの走行制御を行ってから、タイムラグ経過後に表示画面に表示された表示値を観察しても、前回の制御時の重量検査装置の測定結果や流量調整バルブまたはコンベアの制御の度合いが如何

10

20

30

40

50

ようであったかが分からないため、表示装置の表示値をどのように評価して流量調整バルブまたはコンベアを如何ように制御を行うべきかの判断が難しく、制御に不安があった。

【0019】

本発明は、上述のような課題に鑑みてなされたものであり、重量検査装置がライン上流部の他装置で製造された物品を1個ずつ重量測定し、送信してくる測定結果を、逐次更新表示するとともに、ライン上流部で物品の重量を変更する制御操作のうち、少なくとも直前の制御操作に対応した時点の測定結果である重量測定値を表示する表示装置およびそれを備えた重量検査システ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】

【0020】

本発明の請求項1に係る表示装置(31)は、ライン上流部に設置された内容量設定手段(24)を有する他装置(21)に対応して別置され、ライン下流部に設置される重量検査装置(32)と有線または無線で電氣的に接続され、制御部(31d)の制御により、前記重量検査装置が前記他装置で製造された物品ごとに重量を測定し、送信してくる測定結果を逐次入力し、データ記憶部(31g)に記憶させるとともに、前記測定結果を表示部(31a)に更新表示させる表示装置であって、前記内容量設定手段の内容量設定を変更操作するときに対応して変更操作時点を指示する外部信号を入力する変更操作時点指示手段(31b)を有し、前記制御部は、前記更新表示を行っているときに、前記変更操作時点指示手段から前記外部信号の入力があると、前記表示部に変更操作時点に入力した測定結果を前記更新表示の測定結果と並んで表示させるように構成されている。

10

20

【0021】

この構成により、本発明の請求項1に係る表示装置は、ライン上流部の他装置で製造された物品を重量検査装置が1個ずつ重量測定し、送信してくる測定結果を、逐次更新表示するとともに、内容量設定手段で物品の重量を変更する制御操作をした時点の測定結果である重量測定値を表示することができる。

【0022】

本発明の請求項2に係る表示装置は、前記内容量設定手段の内容量設定を変更操作ごとに内容量設定値または変更量設定値を前記変更操作時点に入力した測定結果と関係して前記表示部に表示するように、変更操作時点設定値入力手段を有する構成とされている。

30

【0023】

この構成により、本発明の請求項2に係る表示装置は、前記内容量設定手段の内容量設定を変更操作ごとに内容量設定値または変更量設定値を前記変更操作時点に入力した測定結果と関係して前記表示部で表示することができる。

【0024】

本発明の請求項3に係る表示装置は、前記変更操作時点設定値入力手段により前記内容量設定値または前記変更量設定値を前記表示部で表示する際に、併せて変更操作回数を表示する変更操作回数表示手段(31a)を有する構成とされている。

【0025】

この構成により、本発明の請求項3に係る表示装置は、前記変更操作時点設定値入力手段により前記内容量設定値または前記変更量設定値を前記表示部で表示する際に、併せて変更操作回数を表示することができる。

40

【0026】

本発明の請求項4に係る表示装置は、前記内容量設定手段での前記変更操作時点からカウントを開始して前記他装置で製造された物品が前記重量検査装置に到達するまでのタイムラグ時間をカウントするタイムラグカウント手段(31d)と、前記タイムラグカウント手段がタイムラグ時間をカウントしたときに、タイムラグ時間経過を示す表示、警報音または振動のいずれかを出力する報知手段(31d)と、を備えている。

【0027】

この構成により、本発明の請求項4に係る表示装置は、前記内容量設定手段での前記変

50

更操作時点からカウントを開始して前記他装置で製造された物品が前記重量検査装置に到達するまでのタイムラグ時間をカウントするとともに、タイムラグ時間をカウントしたときに、該タイムラグ時間の経過を表示、警報音、または、振動のいずれかにより報知することができる。

【0028】

本発明の請求項5に係る表示装置において、前記タイムラグカウント手段は、タイムラグを外部入力できるように構成されている。

【0029】

この構成により、本発明の請求項5に係る表示装置は、タイムラグを外部入力することができる。

10

【0030】

本発明の請求項6に係る表示装置において、前記制御部は、前記更新表示を行っているときの測定結果が、前記変更操作時点に入力した測定結果に比べ、一定割合増加または減少するか否かを判断し、一定割合増加または減少したときに増減過多を報知する増減過多報知手段(31d)を備えている。

【0031】

この構成により、本発明の請求項6に係る表示装置は、前記更新表示を行っているときの測定結果が、前記変更操作時点に入力した測定結果に比べ、一定割合増加または減少したことを報知することができる。

【0032】

本発明の請求項7に係る表示装置において、前記変更操作時点に入力した測定結果の表示は、文字による数値表示とされている。

20

【0033】

この構成により、本発明の請求項7に係る表示装置は、前記変更操作時点に入力した測定結果を文字による数値により表示することができる。

【0034】

本発明の請求項8に係る表示装置において、前記測定結果の更新表示は、文字による数値表示とされている。

【0035】

この構成により、本発明の請求項8に係る表示装置は、前記測定結果の更新表示を文字による数値により表示することができる。

30

【0036】

本発明の請求項9に係る表示装置において、前記測定結果の更新表示は、縦軸方向に1つ当たりの重量値を目盛った折れ線グラフ(G)で表され、測定結果を1つ入力するごとに横軸方向に進行していく進行グラフ表示とされている。

【0037】

この構成により、本発明の請求項9に係る表示装置は、前記測定結果の更新表示を、縦軸方向に1つ当たりの重量値を目盛った折れ線グラフにより、測定結果を1つ入力するごとに横軸方向に進行していく進行グラフ表示することができる。

【0038】

本発明の請求項10に係る表示装置は、前記表示部の画面にタッチパネル(31b)が設けられ、前記タッチパネルをスライドタッチして前記進行グラフ表示を進行方向および進行方向と逆方向に移動表示できる構成を有している。

40

【0039】

この構成により、本発明の請求項10に係る表示装置は、前記タッチパネルがスライドタッチされることに応じて、前記進行グラフ表示を進行方向および進行方向と逆方向に移動表示することができる。

【0040】

本発明の請求項11に係る表示装置において、前記変更操作時点に入力した測定結果の表示は、前記進行グラフ表示に対してグラフの進行起点に縦軸方向に直交する縦線(Rs

50

)を立てて直交点(Ps)を測定結果として表示し、かつ、前記進行グラフと一体に横軸方向に進行していく表示とされている。

【0041】

この構成により、本発明の請求項11に係る表示装置は、前記変更操作時点に入力した測定結果を、前記進行グラフ表示に対してグラフの進行起点に縦軸方向に直交する縦線との直交点に表示するとともに、前記進行グラフと一体に横軸方向に進行していくように表示することができる。

【0042】

本発明の請求項12に係る表示装置において、前記変更操作時点に入力した測定結果の表示は、前記縦線および前記縦線に対応する位置への文字による数値表示であり、表示位置が前記進行グラフと一体に横軸方向に進行していく進行数値表示とされている。

10

【0043】

この構成により、本発明の請求項12に係る表示装置は、前記変更操作時点に入力した測定結果を、前記縦線および前記縦線に対応する位置への文字による数値表示とするとともに、表示位置が前記進行グラフと一体に横軸方向に進行していくように表示することができる。

【0044】

本発明の請求項13に係る表示装置において、前記変更操作時点に入力した測定結果の表示は、前記縦線、前記進行数値表示および表示画面の定位置に文字により数値表示する定位置数値表示とされている。

20

【0045】

この構成により、本発明の請求項13に係る表示装置は、前記変更操作時点に入力した測定結果を、前記縦線、前記進行数値表示および表示画面の定位置に文字により数値表示することができる。

【0046】

本発明の請求項14に係る重量検査システム(10)は、請求項1ないし13のいずれか一項に記載の表示装置(31)を備えた重量検査装置(32)を含む構成とされている。

【0047】

この構成により、本発明の請求項16に係る重量検査システムは、請求項1ないし5のいずれか一項に記載の表示装置を備えた重量検査装置を含んで構成することができる。

30

【発明の効果】

【0048】

本発明は、重量検査装置がライン上流部の他装置で製造された物品を1個ずつ重量測定し、送信してくる測定結果を、逐次更新表示するとともに、ライン上流部で物品の重量を変更する制御操作のうち、少なくとも直前の制御操作に対応した時点の測定結果である重量測定値を表示する表示装置およびそれを備えた重量検査システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】本発明の実施の形態に係る表示装置およびそれを備えた重量検査システムが設けられた製造ラインの概略構成図である。

40

【図2】図(a)~(d)は、本発明の実施の形態に係る表示装置およびそれを備えた重量検査システムが設けられた製造ラインにおいて、重量選別機の表示例を示す図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る表示装置およびそれを備えた重量検査システムにおいて、表示装置の構成を示すブロック図である。

【図4】図(a)および(b)は、本発明の実施の形態に係る表示装置およびそれを備えた重量検査システムにおいて、表示装置の表示例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0050】

50

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。ここでは、表示装置およびそれを備えた重量検査システムを、袋包装品の品質を検査する物品検査システムを備える製造ラインに適用した場合を例に説明する。

【0051】

まず、物品検査システムを備える製造ラインの構成について説明する。

【0052】

図1に示すように、製造ライン1は、主に、ライン上流部に設置されて物品（袋包装品）を製造する製造部11と、ライン下流部に設置されて物品の品質を管理する品質管理部12と、を備えている。

【0053】

本実施の形態において、製造ライン1における製造部11と品質管理部12とは、仕切り壁13を隔てて別置されている。すなわち、製造部11で製造された物品は、例えば、ベルト式コンベア（以下、単にコンベアと略記する）14によって品質管理部12へと搬出され、仕切り壁13により製造部11と隔離された別室において、物品の検査および選別などが行われる。なお、製造部11は、例えば、準クリーンルームとされ、作業者が同一の作業着では自由に入出りできないようになっている。

【0054】

製造部11は、物品を製造するための他装置としての充填包装机21およびタンク22などを有している。

【0055】

充填包装机21は、充填パイプ23および内容量設定手段としての充填バルブ（流量調整バルブ）24を備えた製袋充填包装机または給袋充填包装机などによって構成され、物品の製造時に、タンク22から供給される充填物（内容物）を包装袋内に充填するとともに、充填後の包装袋の充填口をシールするものである。

【0056】

タンク22は、充填包装机21によって包装袋内に充填される充填物（例えば、液状または粉体状の食品、化粧品、薬品など）を貯留するためのものである。

【0057】

充填パイプ23は、タンク22より供給される充填物を、実際に、その先端口より包装袋内に充填するためのものである。充填バルブ24は、充填物の1回分の充填量（一定量）を調整するためのものであって、充填パイプ23の途中に設けられている。

【0058】

充填バルブ24は、図示せぬ変更操作時点設定値入力手段としての調整ダイヤルの制御操作（開度制御）に応じて内容量設定値または変更量設定値である解放値が変化されることにより、該解放値に基づいて充填物の充填量を調整するようになっている（いわゆる、内容量設定のための変更操作）。

【0059】

コンベア14は、充填包装机21において製造された物品を一定の速度で搬送し、品質管理部12へと搬出する。なお、本実施の形態においては、充填包装机21と品質管理部12の後述する重量検査装置32との距離が約30Mとされ、充填包装机21から重量検査装置32に物品が到達するまでのタイムラグ時間が約30分とされている。

【0060】

また、製造部11には、製造時に重量検査装置32より送信される、物品の重量（内容量）を1個ずつ測定した結果を、複数の表示形態で作業者に表示するための表示装置31が用意されている。

【0061】

この表示装置31は、充填バルブ24を有する充填包装机21に対応して別置されるもので、例えばタブレット型端末装置などを用いて構成されている。なお、表示装置31の詳細については、後述する。

【0062】

10

20

30

40

50

一方、品質管理部 12 は、コンベア 14 により搬出される物品の品質を多方面より検査する物品検査システム 30 と、物品検査システム 30 の検査結果に基づいて物品の選別を行う選別機（選別部）33 と、から構成されている。例えば、物品検査システム 30 は、金属検出装置 28 と X 線検査装置 29 と重量検査装置 32 とを含んでいる。

【0063】

金属検出装置 28 は、交番磁界中を通過する物品によって起こる磁界の変化、または、物品に含まれる金属を磁石などの磁化器で着磁したときの金属の残留磁気から、物品中に金属異物が混入しているか否かを検出し、その検出結果（OK または NG の判定結果）を選別機 33 に出力するようになっている。

【0064】

X 線検査装置 29 は、搬送される物品に X 線を照射し、この照射した X 線の透過量から物品中に異物が混入しているか否かを検出し、その検出結果（OK または NG の判定結果）を選別機 33 に出力するようになっている。

【0065】

本実施の形態においては、物品検査システム 30 を構成する重量検査装置 32 と、上記した表示装置 31 と、によって、本発明の重量検査システム 10 が構成されている。

【0066】

ここで、重量検査装置 32 は、製造部 11 のコンベア 14 の下流側に配設されたコンベア 32a と、該コンベア 32a に係る荷重による負荷である物品の重量を計量する荷重センサ 32b と、その計量された重量（計量値または重量測定値ともいう）を無線または有線により表示装置 31 に送信する送信器 32c と、測定結果を複数の表示形態で表示する表示モニタ 32d（図 2（a）～（d）参照）と、を有している。

【0067】

より具体的には、重量検査装置 32 は、製造部 11 のコンベア 14 により搬出される物品を、コンベア 32a の上流側から下流側へと一定の速度で搬送しながら、その物品のコンベア 32a への荷重（総重量）を荷重センサ 32b によって計量し、かつ、予め定められた規定値範囲内の物品（良品）と、該規定値範囲より大きく不足した軽量品または過度の過量品となった悪品質な物品（不良品）と、を判定する。

【0068】

そして、この重量検査装置 32 は、荷重センサ 32b により計量された重量を、測定結果として、表示装置 31 に出力し、良品 / 不良品の判定結果を選別機 33 に出力するようになっている。

【0069】

選別機 33 は、金属検出装置 28 および X 線検査装置 29 より出力される検出結果、または、重量検査装置 32 より出力される判定結果、に基づいて、対応する物品に対し、良品とされた物品を搬送するコンベア 33a と、不良品とされた物品を搬送するコンベア 33b と、を有している。

【0070】

図 2（a）～図 2（d）は、重量検査装置 32 における表示モニタ 32d の表示例を示す図である。

【0071】

図 2（a）および図 2（b）に示すように、表示モニタ 32d は、各物品の重量測定値を測定結果として常に更新表示するようになっている。

【0072】

ここで、重量の規定値範囲として、例えば、「100.0g + 5.0g」が予め定められている場合、図 2（a）の物品（108.9g）は、この範囲から外れているため、選別機 33 において、コンベア 33b に振り分けられる。一方、図 2（b）の物品は、重量測定値（103.8g）が上記規定値範囲内のため、選別機 33 において、コンベア 33a に振り分けられる。

【0073】

10

20

30

40

50

図 2 (c) は、表示モニタ 3 2 d において、物品の重量を実測した測定値とともに、製造される物品の重量について、目標となる規定値範囲を表示するようにした場合の例である。すなわち、表示モニタ 3 2 d は、物品の重量値とその規定値範囲とを対比させて表示することができる。

【 0 0 7 4 】

図 2 (d) は、表示モニタ 3 2 d において、重量測定値が規定値範囲内に収まらない物品の個数が所定個数に達したことをメッセージや画像により表示するようにした場合の例である。すなわち、表示モニタ 3 2 d は、不良品が増加していることを作業者に報知することができる。

【 0 0 7 5 】

図 3 は、図 1 に示した重量検査システム 1 0 を構成する重量検査装置 (本体筐体) 3 2 から離れた場所に別置される重量検査装置 3 2 の表示装置 3 1 を示すブロック図である。

【 0 0 7 6 】

表示装置 3 1 は、その外周面に、表示パネル (表示部) 3 1 a とタッチパネル (変更操作時点指示手段) 3 1 b とカメラ 3 1 c とを備えている。表示パネル 3 1 a は、例えば、重量検査装置 3 2 からの測定結果を複数の表示形態で表示する信号表示部と、カメラ 3 1 c により撮影された写真を表示する画像表示部と、を有している (いずれも図示せず) 。

【 0 0 7 7 】

タッチパネル 3 1 b は、信号表示部および画像表示部に対応して設けられ、作業者によるタッチ操作 (外部信号の入力など) を検知するタッチセンサ (図示せず) を有している。

【 0 0 7 8 】

本実施の形態において、表示装置 3 1 としては、例えば、液晶ディスプレイ (Liquid Crystal Display) や E L ディスプレイ (Electroluminescence Display) などの、フラットパネル・ディスプレイからなる表示パネル 3 1 a を備えたタブレット型端末装置が用いられている。

【 0 0 7 9 】

この表示装置 3 1 は、表示パネル 3 1 a とタッチパネル 3 1 b とカメラ 3 1 c とを制御する制御部としての C P U (Central Processing Unit) 3 1 d を内部に有している。また、表示装置 3 1 の内部には、R O M (Read Only Memory) 3 1 e 、 R A M (Random Access Memory) 3 1 f 、データ記憶部としての蓄積装置 3 1 g 、および、通信装置 3 1 h などが設けられ、いずれも C P U 3 1 d に接続されている。

【 0 0 8 0 】

R O M 3 1 e は、表示装置 3 1 の各部を制御する制御プログラムや予め定められた物品の重量に対する規定値範囲に関するデータなどを記憶するものである。R A M 3 1 f は、充填バルブ 2 4 の解放値や画像データ、変更操作時点である各回の調整時の時刻、または、C P U 3 1 d において算出される調整値 (後述する) などを記憶するようになっている。蓄積装置 3 1 g は、逐次、重量検査装置 3 2 からの測定結果などを蓄積するものである。通信装置 3 1 h は、表示装置 3 1 と重量検査装置 3 2 との間で無線または有線による通信を行うものである。

【 0 0 8 1 】

なお、タッチパネル 3 1 b としては、例えば、人体の一部 (指先など) や静電ペンなどの接触を検知して、その検知信号を C P U 3 1 d に出力する静電容量方式のものであってもよい。または、ペン先などの堅い物質の接触を検知して、その検知信号を C P U 3 1 d に出力する方式のものや、その他の方式 (例えば、L C D パネル内にタッチパネルを内蔵するイン・セル型やオン・セル型の構造) のものであってもよい。

【 0 0 8 2 】

本実施の形態において、C P U 3 1 d は、通信装置 3 1 h により受信した重量検査装置 3 2 からの各物品の計量値を蓄積装置 3 1 g に逐次蓄積させるとともに、該計量値を常に更新表示させるために、例えば折れ線グラフ G を生成し、表示パネル 3 1 a の表示画面 (

10

20

30

40

50

信号表示部) 上に表示させる(図4(a)参照)。

【0083】

また、CPU31dは、測定結果の更新表示中に、充填バルブ24の調整ダイヤルによる内容量設定を変更操作するときに対応して、タッチパネル31bから変更操作時点を指示する外部信号の入力があると、表示パネル31aの同一画面上に、当該調整時に入力した測定結果と更新表示中の測定結果とを並べて表示させるようになっている(図4(a)参照)。

【0084】

すなわち、本実施の形態に係る表示装置31は、充填包装机21で製造された物品を重量検査装置32が1個ずつ重量測定し、送信してくる測定結果をグラフ化し、表示パネル31aにより逐次更新表示するとともに、充填バルブ24によって物品の重量の設定を変更する制御操作をした時点(調整時)の測定結果である重量測定値を表示することができる。

10

【0085】

また、CPU31dは、充填バルブ24による内容量設定を変更操作するごとに、調整ダイヤル(変更操作時点設定値入力手段)の解放値を、調整時に入力した測定結果とともに、表示パネル31aの表示画面上に表示するようになっている(図4(b)参照)。

【0086】

この構成により、本実施の形態に係る表示装置31は、充填バルブ24の重量の設定を変更する制御操作が行われるごとに、調整ダイヤルの解放値を変更操作時点に入力した測定結果と関連付けて表示パネル31aに表示することができる。

20

【0087】

また、CPU31dは、調整ダイヤルの解放値を調整時に入力した測定結果と関連付けて表示する際に、併せてタッチパネル31bより入力される変更操作回数を表示パネル(変更操作回数表示手段)31aに表示するようにしてもよい。

【0088】

この構成により、本実施の形態に係る表示装置31は、これまでに何回の調整が行われたかを作業者に容易に認識させることができる。

【0089】

また、CPU31dは、充填バルブ24の調整時にカメラ31cにより撮影された、該調整ダイヤルの解放値を画像データ(写真)として表示パネル31aの表示画面(画像表示部)上に表示するようになっている(図4(b)参照)。

30

【0090】

また、CPU31dは、物品の製造時、充填バルブ24の調整時からカウントを開始し、充填包装机21で製造された物品が重量検査装置32に到達するまでのタイムラグ時間をカウントするようになっている(タイムラグカウント手段)。

【0091】

このタイムラグ時間をカウントしたときに、CPU31dは、タイムラグ時間の経過を示す表示(例えば、タイムラグ時間計時終了ラインRe)、もしくは、図示せぬ警報装置による警報音または図示せぬ振動装置による振動のいずれかを出力するようになっている(報知手段)。

40

【0092】

この構成により、本実施の形態に係る表示装置31は、タイムラグ時間の経過を表示とともに、警報音または振動により作業者に報知することができる。

【0093】

なお、CPU31dは、タイムラグ時間を外部入力できるように外部入力機能を備えるようにしてもよい。

【0094】

また、CPU31dは、更新表示を行っているときの測定結果が、調整時に入力した測定結果に比べ、一定割合増加または減少するか否かを判断し、一定割合増加または減少し

50

たときに増減過多を作業者に報知するようにしてもよい（増減過多報知手段）。

【0095】

また、本実施の形態に係る表示装置31において、CPU31dは、調整時に入力した測定結果またはその更新表示を、文字による数値によって表示することができるようになっている。

【0096】

また、本実施の形態に係る表示装置31において、CPU31dは、測定結果の更新表示を、縦軸方向に物品の1つ当たりの計量値を目盛った折れ線グラフGとして表わす際に、測定結果を1つ入力するごとに折れ線グラフGが横軸方向に進行していく、いわゆる進行グラフ表示するようになっている。

10

【0097】

該進行グラフ表示において、CPU31dは、タッチパネル31bが作業者によりスライドタッチされる方向に応じて、折れ線グラフGを進行方向および進行方向と逆方向に移動表示させるようになっている。

【0098】

また、本実施の形態に係る表示装置31において、CPU31dは、調整時を指示する外部信号の入力があると、調整時に入力した測定結果を、進行グラフ表示に対して、折れ線グラフGの進行起点に縦軸方向に直交するタイムラグ時間計時開始ライン（縦線）Rsとの直交点Psとして表示するとともに、折れ線グラフGと一体に横軸方向に進行させながら表示するようになっている。

20

【0099】

なお、上記した調整時に入力した測定結果の表示は、タイムラグ時間計時開始ラインRsとの直交点Psの近傍への文字による数値表示とされ、その表示位置が折れ線グラフGと一体に横軸方向に進行していく進行数値表示となっている。

【0100】

または、調整時に入力した測定結果の表示は、表示画面の定位置に文字により数値表示される定位置数値表示としてもよい。

【0101】

また、本実施の形態に係る表示装置31において、CPU31dは、調整時を指示する外部信号の入力があるとタイムラグ時間のカウントを開始し、タイムラグ時間が経過した時点（調整反映時）の測定結果を、進行グラフ表示に対して、折れ線グラフGの進行起点に縦軸方向に直交するタイムラグ時間計時終了ライン（縦線）Reとの直交点Peの近傍に、進行数値表示または定位置数値表示により表示するようになっている（図4（a）参照）。

30

【0102】

また、CPU31dは、例えばタッチパネル31bのタイムラグ時間計時開始ラインRsとの直交点Psに対応する位置が作業者によってタッチ操作されたことを検知すると、調整時にカメラ31cにより撮影された充填バルブ24の調整ダイヤルの写真、調整を行った時刻、調整時に入力した測定結果、変更操作を行った調整ダイヤルの解放値などを調整時データとして、表示パネル31aに表示されている折れ線グラフGの上層に重ねて表示するようになっている（図4（b）参照）。

40

【0103】

すなわち、本実施の形態に係る表示装置31では、物品の製造時、折れ線グラフGを用いて各物品の重量測定値を逐次更新表示するとともに、当該折れ線グラフG上に、タイムラグ時間計時開始ラインRsとその時点（Ps）での重量測定値、タイムラグ時間計時終了ラインReとその時点（Pe）での重量測定値、および、調整時データなどを表示するようになっている。

【0104】

なお、表示装置31においては、タイムラグ時間中、または、少なくともタイムラグ時間計時終了ラインReを境にして、画面上の表示色などを変化させることにより、タイム

50

ラグ時間の経過を強調するようにしてもよい。

【0105】

また、CPU31dは、蓄積装置31gに蓄積された各物品の重量測定値に基づいて、物品の重量の平均値や各種の統計データなどを算出することもできる。

【0106】

また、CPU31dにおいて、各物品の重量測定値とROM31eに記憶されている物品の重量に対する規定値範囲に関するデータとから、充填バルブ24の調整値の適正值（調整ダイヤルの解放値）を推定することもできる。

【0107】

また、表示装置31は、タブレット型端末装置に限らず、操作パネルと表示用モニタとを有する汎用の表示操作装置などであってもよい。

【0108】

図4(a)および(b)は、表示装置31の表示パネル31aに表示される表示画面の一例を示すものである。

【0109】

図4(a)において、物品の製造時、表示装置31の表示パネル31aには、製造の開始時から重量検査装置32によって計量された各物品の重量測定値の経時的な変化が、縦軸を重量、横軸を時間とする、折れ線グラフGとして常に更新表示される。

【0110】

また、表示装置31の表示パネル31aには、折れ線グラフGとともに、例えば、直前である前回の調整時を示すタイムラグ時間計時開始ラインRsとその時点(Ps)での重量測定値(108.9g)、所定のタイムラグ時間(30分)を経過し、前回の調整時の内容量設定が反映される調整反映時を示すタイムラグ時間計時終了ラインReとその時点(Pe)での重量測定値(103.8g)、および、現在の物品の重量測定値(103.5g)などが表示される。

【0111】

本実施の形態において、調整時の重量測定値および調整反映時の重量測定値は、現在の重量測定値に対して数値表示が反転され、または、異なる表示色によって表示されるようになっている。

【0112】

図4(b)において、表示装置31の表示パネル31aには、例えば、タッチパネル31bが作業者によってタッチ操作されたことに伴って、前回の調整時の、カメラ31cにより撮影された充填バルブ24の調整ダイヤルの写真、調整を行った時刻(09:30)、調整時に入力した測定結果(108.9g)、変更操作を行った調整ダイヤルの解放値(40)などが、調整時データとして表示パネル31aの最上層に表示される。

【0113】

このように、本実施の形態に係る重量検査システム10、すなわち、重量検査装置32の表示装置31によれば、所定のタイムラグ時間の経過後に表示画面を観察することによって、前回の調整時の重量検査装置32の測定結果や充填バルブ24の調整ダイヤルの解放値の制御の度合いが如何ようであったかが簡単に理解できるようになる。したがって、表示装置31の表示値をどのように評価して充填バルブ24の制御を如何ように行うべきかの判断がより容易となり、安心して制御を行うことができる。

【0114】

上記したように、本実施の形態においては、重量検査装置32によって1個ずつ重量測定された各物品の重量を、表示装置31の表示パネル31aで逐次更新表示するとともに、充填バルブ24で物品の内容量設定を変更する制御操作をした時点で重量測定された物品の重量を表示できるようにしている。

【0115】

すなわち、本実施の形態に係る表示装置31は、充填包装机21で製造された各物品を1個ずつ重量測定し、送信してくる重量検査装置32からの測定結果を、表示パネル31

10

20

30

40

50

aで逐次更新表示するとともに、更新表示している際に、物品の内容量設定を変更する充填バルブ24を制御操作した時点で重量測定された重量測定値を表示パネル31aの同一画面上に表示できるようにしている。

【0116】

これにより、所定のタイムラグ時間の経過後に表示パネル31aの表示画面を視認することによって、前回の調整時における充填バルブ24の調整ダイヤルの解放値の制御の度合いが如何ようであったかが簡単に理解できるようになる。したがって、表示装置31の画面表示に基づいて、充填バルブ24の制御操作を如何ように行うべきかの判断がより容易となり、安心して制御を行うことができる。

【0117】

特に、充填バルブ24の制御操作において、調整ダイヤルの無駄な操作を行うことなしに、内容量設定をより迅速に制御することができる。

【0118】

また、本実施の形態によれば、より迅速に充填バルブ24を制御操作できるようになるため、内容物の充填量の適正化を短時間化でき、悪品質な物品が多量に製造されるのを抑制できる。すなわち、不良品の発生に対して迅速に対応することができる。

【0119】

また、本実施の形態によれば、内容量設定を制御操作した時点と、その制御操作した充填バルブ24の調整ダイヤルの目盛り（解放値）と、を関連付けて管理することができるので、作業者は、次の制御操作時において、充填バルブ24の調整ダイヤルを制御操作すべき適正な調整値を容易に推定できる。すなわち、充填量の制御操作を適正に行うための目安を容易に提示できるようになる。

【0120】

また、本実施の形態によれば、充填量を変化させた際の効果を目視により簡単に確認できる。

【0121】

また、本実施の形態によれば、タイムラグ時間は、内容物の充填から物品の計量までの時間を計時することによって自動的に管理できる。また、タイムラグ時間は、充填量を変化させた時間とその充填量の変化が物品の重量に反映された時間との差分によって管理することもできる。

【0122】

また、タイムラグは、時間によらず、内容物の充填から物品の計量までの機器間距離によって管理することもできる。すなわち、製造ライン1におけるタイムラグの管理を容易に行うことができる。

【0123】

なお、本実施の形態に係る表示装置31および重量検査システム10においては、物品の重量が規定値範囲から著しく外れているような場合、タイムラグ時間の経過によらず、直ちに充填バルブ24の調整ダイヤルを制御操作して内容物の充填量を迅速に補正するようにしてもよい。

【0124】

また、予め設定される物品の規定値と実際に物品を計量した計量値とから自動的に充填量を変化させるための調整値を算出し、それを表示パネル31aの表示画面上に表示させるようにしてもよい。

【0125】

また、本実施の形態に係る表示装置31および重量検査システム10は、物品として袋包装品を製造する充填包装机21を備える製造ライン1に適用した場合を例に説明したが、これに限らず、例えばオープンのような充填から計量までに長い距離（長いタイムラグ時間）を有するパン焼きラインなどに用いて特に好適である。

【0126】

その他、本発明は上記した実施の形態に限定されるものでなく、特許請求の範囲の技術

10

20

30

40

50

的範囲には、発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々、設計変更した形態が含まれる。

【0127】

以上により、本発明の表示装置およびそれを備えた重量検査システムは、重量検査装置が製造ラインのライン上流部の充填包装機で製造された物品を1個ずつ重量測定し、送信してくる測定結果を、逐次更新表示するとともに、ライン上流部で物品の重量を変更する制御操作のうち、少なくとも直前の制御操作に対応した時点の測定結果である重量測定値を表示することができるという効果を有し、表示装置およびそれを備えた重量検査システムの全般に有用である。

【符号の説明】

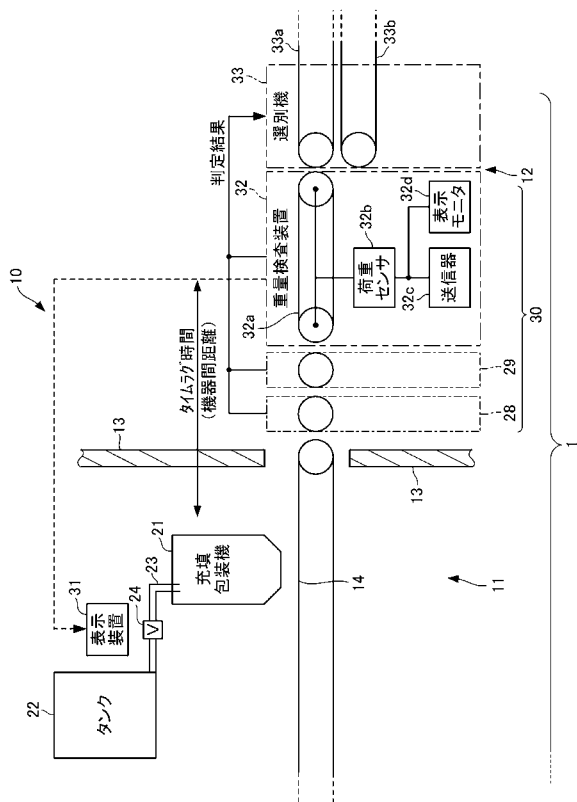
【0128】

- 1 製造ライン
- 10 重量検査システム
- 11 製造部
- 12 品質管理部
- 21 充填包装機（他装置）
- 24 充填バルブ（内容量設定手段）
- 30 物品検査システム
- 31 表示装置
- 31a 表示パネル（表示部、変更操作回数表示手段）
- 31b タッチパネル（変更操作時点指示手段）
- 31d CPU（制御部、タイムラグカウント手段、報知手段、増減過多報知手段）
- 31g 蓄積装置（データ記憶部）
- 32 重量検査装置
- 32b 荷重センサ
- G 折れ線グラフ

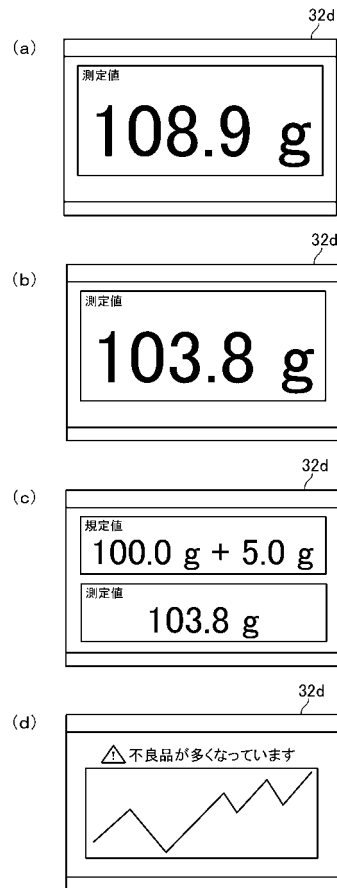
10

20

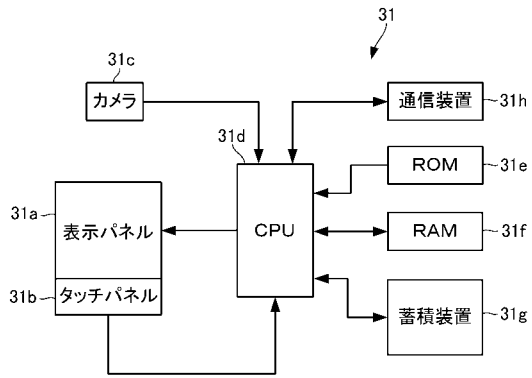
【図1】



【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】

