

(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2014-125222

(P2014-125222A)

(43) 公開日 平成26年7月7日(2014.7.7)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>B 6 7 C 3/00 (2006.01)</b>	B 6 7 C 3/00 K	2 F 0 1 4
<b>G 0 1 F 23/28 (2006.01)</b>	G 0 1 F 23/28 J	3 E 0 7 9

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2012-282370 (P2012-282370)	(71) 出願人	307027577 麒麟麦酒株式会社 東京都中野区中野四丁目10番2号 中野 セントラルパークサウス
(22) 出願日	平成24年12月26日 (2012.12.26)	(74) 代理人	100099645 弁理士 山本 晃司
		(74) 代理人	100104499 弁理士 岸本 達人
		(72) 発明者	山下 朋憲 東京都中央区新川二丁目10番1号 麒麟 麦酒株式会社内
		(72) 発明者	石川 悦啓 東京都中央区新川二丁目10番1号 麒麟 麦酒株式会社内
		Fターム(参考)	2F014 FA01 3E079 AA01 AB02 FF03 FG07

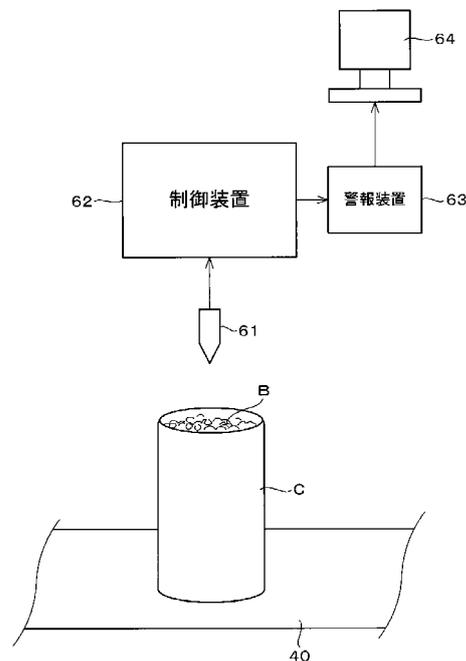
(54) 【発明の名称】 検査装置

(57) 【要約】

【課題】 充填量の過多、過少をいずれも判定でき、かつ判定基準値を容易に変更可能な検査装置を提供する。

【解決手段】 缶Cに発泡性を有する飲料を充填するフィルター10と、フィルター10にて飲料が充填され、かつ上部が開口している缶Cを搬送するフィードコンベア40とを備えた飲料充填システム1に適用される検査装置60において、フィードコンベア40にて搬送されている缶C内の泡Bの高さを測定する泡高さセンサ61を備え、泡高さセンサ61が測定した泡の高さに基づいて缶Cの充填量が許容範囲内か否かが判定する。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

上部が開口している容器に発泡性を有する液体を充填する充填装置と、前記充填装置にて液体が充填され、かつ上部が開口している容器を搬送する搬送手段と、を備えた液体充填システムに適用される検査装置において、

前記搬送手段にて搬送されている容器内の泡の高さを非接触で測定する泡高さ測定手段と、

前記泡高さ測定手段が測定した泡の高さに基づいて、その泡が発生している容器の充填量が予め設定した所定の許容範囲内か否か判定する判定手段と、を備えていることを特徴とする検査装置。

10

**【請求項 2】**

前記充填装置は、容器が取り込まれる複数のポケットを有するスターホイールと、前記スターホイールの各ポケットにそれぞれ設けられて前記ポケットに取り込まれている容器に液体を充填する複数の充填バルブと、を備え、

前記判定手段が容器の充填量が前記許容範囲外と判定した場合に、その容器に液体を充填した充填バルブを特定し、特定した充填バルブをオペレータに通知する警報手段をさらに備えている請求項 1 に記載の検査装置。

**【請求項 3】**

前記判定手段が容器の充填量が前記許容範囲外と判定した場合に、前記液体充填システムを停止させる停止手段をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の検査装置。

20

**【請求項 4】**

前記泡高さ測定手段として、所定の基準高さから前記搬送手段にて搬送されている容器内の泡までの距離を測定する非接触式の距離測定センサが、前記搬送手段の上方に設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の検査装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、缶等の容器に充填された発泡性を有する液体の充填量を検査する検査装置に関する。

30

**【背景技術】****【0002】**

発泡性を有する液体が充填された容器内の泡の状態を撮像し、撮像した泡の状態に基づいてその容器に液体を充填したフィリングバルブの良否を判定するバルブの不良検出装置が知られている（特許文献 1 参照）。その他、本発明に関連する先行技術文献として特許文献 2 が存在する。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2001 - 171793 号公報

40

【特許文献 2】特開 2012 - 137295 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特許文献 1 の装置では、容器内の泡を斜め上方から撮像した画像に基づいてフィリングバルブの良否を判定している。しかしながら、このような方向から撮像した画像では、容器の充填量が少ない場合に泡が撮像できず、充填量やフィリングバルブの良否を判定することができない。また、特許文献 1 の装置では、良否を判定するための判定基準値を容易に変更することができない。

**【0005】**

50

そこで、本発明は、充填量の過多、過少をいずれも判定でき、かつ判定基準値を容易に変更可能な検査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】

【0006】

本発明の検査装置は、上部が開口している容器（C）に発泡性を有する液体を充填する充填装置（10）と、前記充填装置にて液体が充填され、かつ上部が開口している容器を搬送する搬送手段（40）と、を備えた液体充填システム（1）に適用される検査装置（60）において、前記搬送手段にて搬送されている容器内の泡（B）の高さを非接触で測定する泡高さ測定手段（61）と、前記泡高さ測定手段が測定した泡の高さに基づいて、その泡が発生している容器の充填量が予め設定した所定の許容範囲内か否かが判定する判定手段（62）と、を備えていることにより、上述した課題を解決する。

10

【0007】

本発明の検査装置によれば、飲料の充填後に容器内に発生した泡の高さに基づいてその容器の充填量が許容範囲内か否かが判定するので、充填量の過多、過少をいずれも判定できる。また、本発明では、泡の高さに基づいて充填量を判定するので、許容範囲の上限及び下限には高さや距離が設定される。そのため、容器の高さが変更されたり容器内に充填すべき液体の目標量に変更されたりした場合に、オペレータはそれら容器の高さや目標量に応じて許容範囲の上限及び下限を容易にミリメートル単位で変更できる。従って、判定基準値を容易に変更することができる。

【0008】

本発明の検査装置の一形態において、前記充填装置は、容器が取り込まれる複数のポケットを有するスターホイール（10a）と、前記スターホイールの各ポケットにそれぞれ設けられて前記ポケットに取り込まれている容器に液体を充填する複数の充填バルブと、を備え、前記判定手段が容器の充填量が前記許容範囲外と判定した場合に、その容器に液体を充填した充填バルブを特定し、特定した充填バルブをオペレータに通知する警報手段（62、63、64）をさらに備えていてもよい。この場合、複数の充填バルブのうちどの充填バルブに異常があるかオペレータが探す必要がない。そのため、オペレータの作業負荷を軽減できる。また、異常がある充填バルブを速やかに交換したり修正したりできるので、飲料の充填精度を向上させることができる。そのため、製品の品質を向上させることができる。

20

30

【0009】

本発明の検査装置の一形態においては、前記判定手段が容器の充填量が前記許容範囲外と判定した場合に、前記液体充填システムを停止させる停止手段（62）をさらに備えていてもよい。この場合、充填量が許容範囲外の容器が製造される個数を低減できる。従って、歩留まりを改善できる。

【0010】

本発明の検査装置の一形態においては、前記泡高さ測定手段として、所定の基準高さから前記搬送手段にて搬送されている容器内の泡までの距離を測定する非接触式の距離測定センサ（61）が、前記搬送手段の上方に設けられていてもよい。このように距離測定センサを設けることにより、容器内の泡の高さを測定することができる。

40

【0011】

なお、以上の説明では本発明の理解を容易にするために添付図面の参照符号を括弧書きにて付記したが、それにより本発明が図示の形態に限定されるものではない。

【発明の効果】

【0012】

以上に説明したように、本発明の検査装置によれば、充填量の過多、過少をいずれも判定できる。また、本発明によれば、オペレータは容器の高さや充填目標量などに応じて許容範囲の上限及び下限を容易にミリメートル単位で変更できる。そのため、判定基準値を容易に変更することができる。

【図面の簡単な説明】

50

## 【 0 0 1 3 】

【 図 1 】本発明の一形態に係る検査装置が組み込まれた飲料充填システムを概略的に示す図。

【 図 2 】検査装置を拡大して示す図。

【 図 3 】制御装置が実行する充填量判定ルーチンを示すフローチャート。

【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 4 】

図 1 は、本発明の一形態に係る検査装置が組み込まれた飲料充填システムの一部を概略的に示している。この飲料充填システム 1 は、発泡性を有する飲料、例えばビールや発泡酒などを缶 C に充填するシステムである。なお、この図に示した複数の矢印は、飲料充填システム 1 にて缶 C が搬送される方向を示している。飲料充填システム 1 には、缶 C に飲料を充填するフィルター 10 と、フィルター 10 にて飲料が充填された缶 C に缶蓋をして巻き締めを行うシーマ 20 とが設けられている。

10

## 【 0 0 1 5 】

フィルター 10 には供給コンベア 30 から空の缶 C が供給される。缶 C は、その上部が開口した状態で供給される。フィルター 10 は、缶 C を取り込む複数のポケット（不図示）が設けられたスターホイール 10 a と、ポケットに取り込まれている缶 C に飲料を充填する複数の充填バルブ（不図示）とを備えている。充填バルブは、各ポケットにそれぞれ設けられている。各充填バルブには、互いに異なる番号が付されている。例えば、所定の位置の充填バルブに「 1 」が付され、そこからスターホイール 10 a の回転方向（図 1 では左回り）に「 2、3、4、... 」と順番に番号が付される。なお、このフィルター 10 は、缶 C に飲料を充填する周知のフィルターであるため、詳細な説明は省略する。

20

## 【 0 0 1 6 】

フィルター 10 にて飲料が充填された缶 C は、フィードコンベア 40 にてシーマ 20 に搬送される。フィードコンベア 40 は、開口している上部が上を向くようにして缶 C を搬送する。また、このフィードコンベア 40 は、各缶 C をフィルター 10 から排出された順番で搬送する。このフィードコンベア 40 には、例えば周知のベルトコンベア等が使用される。シーマ 20 は、フィードコンベア 40 にて搬送されてきた缶 C を受け取り、その缶 C の開口部に缶蓋を取り付ける。その後、缶蓋の巻き締めを行う。これにより缶 C が密封される。なお、このシーマ 20 も缶 C に缶蓋を巻き締める周知のシーマであるため、詳細な説明は省略する。シーマ 20 で密封された缶 C は、搬出コンベア 50 にて次の工程に搬送される。

30

## 【 0 0 1 7 】

飲料充填システム 1 には、検査装置 60 が設けられている。図 2 は、検査装置 60 を拡大して示している。この図に示したように検査装置 60 は、泡高さセンサ 61 と、制御装置 62 とを備えている。この泡高さセンサ 61 は、測定対象に接触することなく所定の基準位置から測定対象までの距離を測定できる非接触式の距離測定センサである。具体的には、例えばレーザや赤外線反射光で距離を測定するセンサが泡高さセンサ 61 として使用される。ただし、泡高さセンサ 61 には、缶 C 内に発生している飲料の泡 B までの距離を計測可能なセンサが使用される。泡高さセンサ 61 は、この図に示すようにフィードコンベア 40 の上方に配置されている。また、泡高さセンサ 61 は、その下方を缶 C が通過するように配置されている。そのため、缶 C が泡高さセンサ 61 の下方を通過した場合、泡高さセンサ 61 は泡高さセンサ 61 から缶 C 内で発生している泡 B までの距離を測定する。そして、これにより缶 C 内の泡 B の高さが測定される。なお、この場合、泡高さセンサ 61 が設けられている位置が本発明の基準高さに対応する。泡高さセンサ 61 からは、測定した距離に対応した信号が出力される。

40

## 【 0 0 1 8 】

泡高さセンサ 61 は制御装置 62 に接続されており、泡高さセンサ 61 の出力信号は制御装置 62 に入力される。この制御装置 62 は、フィルター 10、シーマ 20、及び各コンベア 30、40、50 の動作を制御する装置である。制御装置 62 は、例えばマイクロプロ

50

ロセッサ及びその動作に必要なRAM、ROM等の周辺機器を含んだコンピュータユニットによって実現される。制御装置62には、オペレータに警報を発する警報装置63が接続されている。警報装置63には、オペレータへの通知等を表示するための表示装置64が接続されている。表示装置64は周知のディスプレイやモニターであるため、詳細な説明を省略する。

#### 【0019】

制御装置62は、泡高さセンサ61の出力信号に基づいて缶Cに充填された飲料の量(充填量)が適切な量が否か判定する。なお、この充填量は入味量とも呼ばれる。

#### 【0020】

図3は、フィルター10で飲料が充填された缶Cの充填量が適切な量が否か判定するために制御装置62が実行する充填量判定ルーチンを示している。制御装置62は、飲料充填システム1で缶Cに飲料を充填している間、このルーチンを所定の周期で繰り返し実行する。

10

#### 【0021】

このルーチンにおいて、制御装置62はまずステップS11で缶Cが泡高さセンサ61の下方を通過しているか否か判定する。泡高さセンサ61の下方を缶Cが通過していない場合、泡高さセンサ61は泡高さセンサ61からフィードコンベア40の搬送面までの距離を測定する。一方、缶Cが下方を通過している場合には上述したように泡高さセンサ61は泡高さセンサ61から缶C内の飲料の泡Bまでの距離を測定する。そこで、例えば泡高さセンサ61が、泡高さセンサ61からフィードコンベア40の搬送面までの距離よりも小さい距離を測定した場合に缶Cが泡高さセンサ61の下方を通過していると判定すればよい。この他、例えばフィードコンベア40の側方に泡高さセンサ61の下方を缶Cが通過しているか否か検出するためのセンサを設け、そのセンサの検出結果に基づいて缶Cが下方を通過中か否か判定してもよい。缶Cが泡高さセンサ61の下方を通過していないと判定した場合は、今回のルーチンを終了する。

20

#### 【0022】

一方、缶Cが泡高さセンサ61の下方を通過していると判定した場合はステップS12に進み、制御装置62は缶C内の飲料の泡Bの高さを測定する。この測定は、泡高さセンサ61の出力信号に基づいて行えばよい。次のステップS13において制御装置62は、缶Cの充填量が予め設定した所定の許容範囲内か否か判定する。周知のように缶Cの充填量には、目標量及びその目標量を基準とした許容範囲が設定されている。なお、許容範囲は、缶Cの容量や目標量に応じて変化する。そのため、許容範囲は、これらに応じて適宜に設定すればよい。

30

#### 【0023】

充填バルブから缶Cに充填された飲料の量が許容範囲内であった場合、缶C内にその飲料の量に応じた高さの泡Bが発生する。これに対して、缶Cに充填された飲料の量が許容範囲の下限値未満の場合には、缶C内に発生する泡Bの高さが低くなる。缶Cに充填された飲料の量が許容範囲の上限値より多い場合には、泡Bの高さが缶Cの上端よりも高くなり缶Cから泡Bが溢れるおそれがある。このように泡Bの高さは、充填量と相関している。そのため、飲料の充填後に缶C内に発生している泡Bの高さに基づいて缶Cの充填量が許容範囲内か否か判定できる。そこで、例えば充填バルブから許容範囲の上限値の量の飲料が充填された場合に発生する泡Bの高さと、許容範囲の下限値の量の飲料が充填された場合に発生する泡Bの高さとを予め実験等で求めておく。そして、泡高さセンサ61にて測定した泡Bの高さがこれらの間である場合に、缶Cの充填量が許容範囲と判定すればよい。缶Cの充填量が許容範囲内と判定した場合は、今回のルーチンを終了する。

40

#### 【0024】

一方、缶Cの充填量が許容範囲外と判定した場合はステップS14に進み、制御装置62は充填量異常対応処理を実行する。この異常対応処理では、飲料充填システム1による飲料の充填が中止されるように、すなわち飲料充填システム1が停止するようにフィルター10、シーマ20、及び各コンベア30、40、50が制御される。また、この処理では

50

、充填量が許容範囲外になった缶Cに飲料を充填した充填バルブの番号を特定し、その充填バルブの番号をオペレータに通知する。オペレータの通知は、例えば警報装置63を制御して特定した充填バルブの番号を表示装置64に表示させればよい。

【0025】

上述したようにフィードコンベア40では、缶Cがフィラー10から排出された順番で搬送される。そのため、フィラー10からフィードコンベア40に缶Cを受け渡す位置P1(図1参照)から泡高さセンサ61がある位置P2(図1参照)までの間に並んでいる缶Cの本数に基づいて、充填量が許容範囲外であった缶Cに飲料を充填した充填バルブを特定することができる。例えば、フィラー10からフィードコンベア40への缶Cの受渡位置から泡高さセンサ61がある位置までの間に並ぶ缶Cの本数を予め実験などにより求めて制御装置62に記憶させておく。そして、飲料充填システム1が停止したときにフィラー10の受渡位置にある充填バルブの番号からその本数を引いた番号の充填バルブが、充填量が許容範囲外であった缶Cに飲料を充填した充填バルブと推定できる。そして、このように特定した充填バルブの番号を表示装置64に表示すればよい。その後、今回のルーチンを終了する。

10

【0026】

以上に説明したように、本発明によれば、飲料の充填後に缶C内に発生した泡Bの高さに基づいて缶Cの充填量が許容範囲内か否かが判定するので、充填量の過多、過少をいずれも判定できる。また、本発明では、許容範囲の上限値及び下限値には高さが設定される。そのため、缶Cの高さが変更されたり缶Cの充填量の目標量に変更されたりした場合にはオペレータがそれらに応じて上限値及び下限値をミリメートル単位で容易に変更できる。そのため、判定基準値を容易に変更することができる。

20

【0027】

本発明によれば、泡高さセンサ61をフィードコンベア40に設けたので、充填量が許容範囲外の缶Cが発生した場合に、速やかに飲料充填システム1を停止することができる。これにより充填量が許容範囲外の缶Cが製造される個数を低減できる。従って、歩留まりを改善できる。さらに、本発明によれば、充填量の良否を泡高さセンサ61のみで検査することができる。この場合、カメラ等のコストが高い装置を設ける必要がないため、装置のコストを低減できる。そして、本発明では、画像処理等の処理負荷が高い処理を実行する必要がないため、制御装置62に掛かる負荷を軽減できる。

30

【0028】

また、本発明によれば、充填量が許容範囲外になった缶Cに飲料を充填した充填バルブの番号を特定し、その番号をオペレータに通知するので、複数の充填バルブのうちどの充填バルブに異常があるかオペレータが探す必要がない。そのため、オペレータの作業負荷を軽減できる。また、異常がある充填バルブを速やかに交換したり修正したりできるので、飲料の充填精度(入味精度とも呼ばれる。)を向上させることができる。そのため、製品の品質を向上させることができる。

【0029】

なお、上述した形態では、缶Cが本発明の容器に相当し、フィラー10が本発明の充填装置に相当し、フィードコンベア40が本発明の搬送手段に相当する。また、飲料充填システム1が本発明の液体充填システムに相当し、泡高さセンサ61が本発明の泡高さ測定手段及び距離測定センサに相当する。そして、図3のステップS13を実行することにより、制御装置62が本発明の判定手段として機能する。図3のステップS14を実行することにより、制御装置62が本発明の停止手段として機能する。図3のステップS14を実行することにより、制御装置62、警報装置63、及び表示装置64が本発明の警報手段として機能する。

40

【0030】

本発明は上述した形態に限定されることなく種々の形態にて実施してよい。例えば、上述した形態の制御装置や警報装置は、シーケンサで実現されてもよいし、ハードウェア制御回路によって実現されてもよい。

50

【0031】

上述した形態では、充填量が許容範囲外の缶Cが発生した時点で飲料充填システムを停止させているが、充填量が許容範囲外の缶Cが複数本発生した場合に飲料充填システムを停止させてもよい。また、同じ充填バルブで充填量が不良の缶Cが連続して発生した場合に、オペレータにその充填バルブの番号を通知して飲料充填システムを停止させてもよい。これにより、飲料充填システムが停止する回数を低減できるので、飲料充填システムの稼働時間を長くすることができる。

【符号の説明】

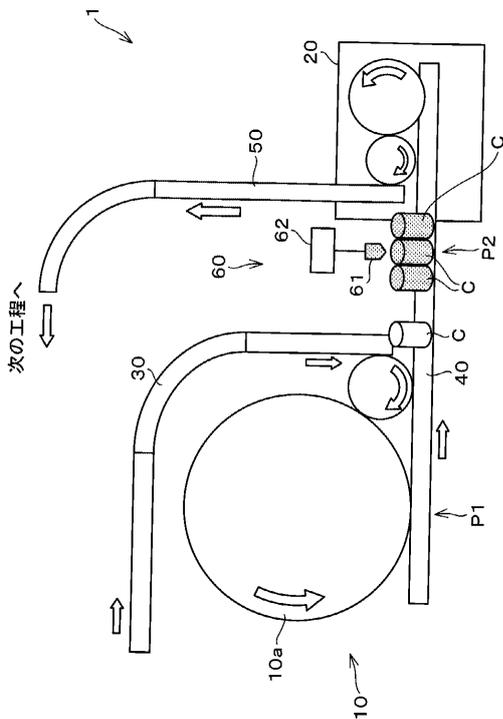
【0032】

- 1 飲料充填システム（液体充填システム）
- 10 フィラー（充填装置）
- 10a スターホイール
- 40 フィードコンベア（搬送手段）
- 60 検査装置
- 61 泡高さセンサ（泡高さ測定手段、距離測定センサ）
- 62 制御装置（判定手段、警報手段、停止手段）
- 63 警報装置（警報手段）
- 64 表示装置（警報手段）
- B 泡
- C 缶（容器）

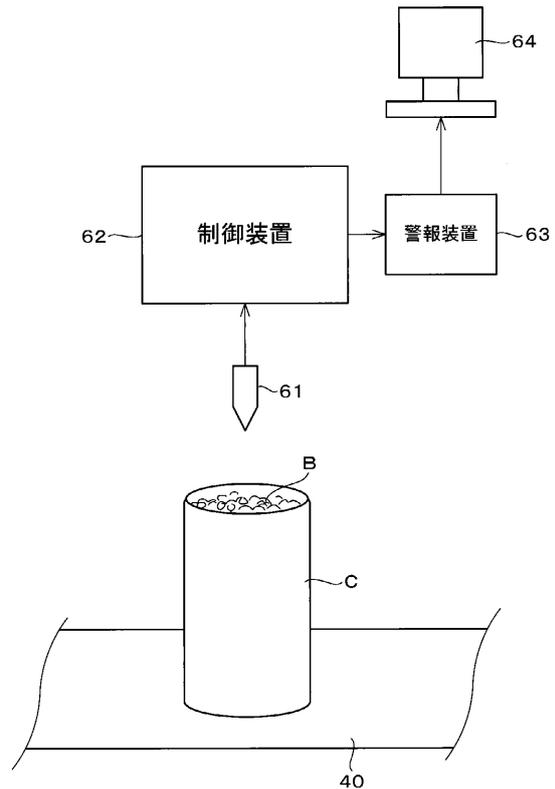
10

20

【図1】



【図2】



【 図 3 】

