

(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2010-23864

(P2010-23864A)

(43) 公開日 平成22年2月4日 (2010. 2. 4)

(51) Int. Cl.
B 6 7 C 3/20 (2006.01)F 1
B 6 7 C 3/20テーマコード (参考)
3 E 0 7 9

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-186047 (P2008-186047)
(22) 出願日 平成20年7月17日 (2008. 7. 17)(71) 出願人 307027577
麒麟麦酒株式会社
東京都中央区新川二丁目10番1号
(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 尾崎 隆之
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 佐藤 出
東京都中央区新川二丁目10番1号 麒麟
麦酒株式会社内

最終頁に続く

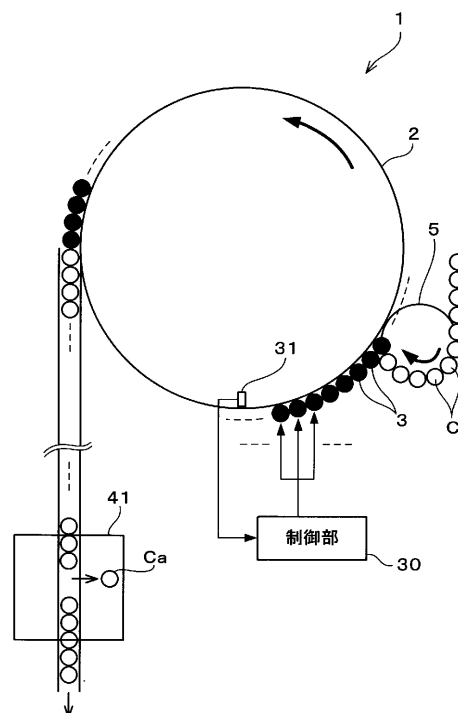
(54) 【発明の名称】 充填装置及び充填システム

(57) 【要約】

【課題】 充填を開始してから所定数の充填バルブによる充填量を制御可能な充填装置を提供する。

【解決手段】 所定の回転軸線を中心として水平に回転可能なスターホイール2の外周に一定のピッチで設けられた複数のポケットの上方に、上下方向に位置を揃えるようにして設置され、ポケットに取り込まれた飲料缶Cへ飲料を充填する複数の充填バルブ3と、飲料缶Cの充填量を測定する流量計23と、複数の充填バルブ3を判別するバルブ番号検出センサ31と、流量計23の測定結果及びバルブ番号検出センサ31の判別結果に基づいて、飲料の流路の洗浄後に飲料の充填を開始してから所定数の充填バルブ3の充填量を制御する制御部30と、を備えた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

所定の回転軸線を中心として水平に旋回可能なスターホイール式搬送機構の外周に一定のピッチで設けられた複数のポケットの上方に、上下方向に位置を揃えるようにして設置され、該ポケットに取り込まれた容器へ飲料を充填する複数の充填バルブと、

前記容器の充填量を測定する測定手段と、

前記複数の充填バルブを判別するバルブ判別手段と、

前記測定手段の測定結果及び前記バルブ判別手段の判別結果に基づいて、飲料の流路の洗浄後に飲料の充填を開始してから所定数の充填バルブの充填量を制御する充填量制御手段と、

を備えたことを特徴とする充填装置。

10

【請求項 2】

前記充填量制御手段は、前記複数の充填バルブのそれぞれの充填初回の充填量を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の充填装置。

【請求項 3】

前記充填量制御手段は、通常の充填量に比べて前記所定数の充填バルブの充填量を増加させるように制御することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の充填装置。

【請求項 4】

前記充填量制御手段は、通常の充填量に比べて前記所定数の充填バルブの充填量を減少させるように制御することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の充填装置。

20

【請求項 5】

請求項 4 に記載の充填装置と、

前記充填装置にて充填された容器の充填量を検査し、かつ所定の充填量に満たない容器を排除する充填量検査装置と、

を備えたことを特徴とする充填システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ビール等の飲料を容器に充填する充填装置及びそれを備えた充填システムに関する。

30

【背景技術】**【0002】**

充填装置には、ビールや発泡酒等の飲料を容器に充填する際に充填量を測定するため、充填バルブの上流に流量計が設置されている。また、流量計の下流側には、異物混入防止のためスクリーンメッシュが設置されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【特許文献 1】特開 2004 - 18044 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

充填する飲料の種類を変更する場合、充填装置の流路に対して、変更対象となる飲料による置換洗浄が行われたり、あるいは、水による置換洗浄をした後に変更対象となる飲料による置換洗浄が行われたりする。いずれの方法にしても、変更対象となる飲料による置換洗浄前には流路内を一旦気体で置換してから変更対象となる飲料で再度置換する。このとき、気体から液体への置換が流路内で行われるが、スクリーンメッシュの表面張力により気体が保持されて流量計の下流側に気体が滞留することがある。このため置換洗浄後に充填を開始すると、この気体の体積分だけ充填量が低下して充填不良が発生するおそれがある。また、充填バルブを水で洗浄した場合においては、上述した充填不良に加えて、洗浄後の残留水により充填内容物が希釈されるおそれがあるため、充填開始直後に充填された容器はオペレータにより抜き取られているが、これでは手間がかかる。

40

【0004】

50

そこで、本発明は充填を開始してから所定数の充填バルブによる充填量を制御可能な充填装置及びそれを備えた充填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】

【0005】

本発明の充填装置は、所定の回転軸線を中心として水平に旋回可能なスターホイール式搬送機構（２）の外周に一定のピッチで設けられた複数のポケットの上方に、上下方向に位置を揃えるようにして設置され、該ポケットに取り込まれた容器（Ｃ）へ飲料を充填する複数の充填バルブ（３）と、前記容器の充填量を測定する測定手段（２３）と、前記複数の充填バルブを判別するバルブ判別手段（３１）と、前記測定手段の測定結果及び前記バルブ判別手段の判別結果に基づいて、飲料の流路の洗浄後に飲料の充填を開始してから所定数の充填バルブの充填量を制御する充填量制御手段（３０）と、を備えたことにより上記課題を解決する。

10

【0006】

本発明の充填装置によれば、スターホイール式搬送機構の外周に設けられた複数のポケットに容器が一つずつ順次取り込まれ、充填バルブにより容器には飲料が充填される。この飲料が流れる流路を充填対象の飲料で置換洗浄する前に流路を気体で一旦置換するため、流路に気体が滞留することがある。このような気体が滞留している可能性のある充填バルブをバルブ判別手段の判別結果に基づいて指定し、飲料の充填を開始してから所定数の充填バルブの充填量を制御することによって適正な充填量の飲料を容器に充填することができる。一方、充填装置の流路を水で洗浄した場合には流路に水が残ることがあり、この後に飲料を充填すると水で希釈された飲料が容器に充填されることになるため、製品として適さない。そこで、希釈された飲料を充填する可能性のある充填バルブを指定して、飲料の充填を開始してから所定数の充填バルブの充填量を制御することによって故意に充填不良を発生させ、次工程にて該当する容器を排除することができる。従って、充填を開始してから所定数の充填バルブによる充填量を制御することにより、生産効率や作業効率を向上させることができる。

20

【0007】

本発明の充填装置の一形態において、前記充填量制御手段は、前記複数の充填バルブのそれぞれの充填初回の充填量を制御してもよい。この形態によれば、スターホイール式搬送機構に設けられている各充填バルブの洗浄後初回の充填量を制御することにより、充填開始直後に飲料とともに気体や残留水が容器に充填されても適切に対処することができる。

30

【0008】

本発明の充填装置の一形態において、前記充填量制御手段は、通常の充填量に比べて前記所定数の充填バルブの充填量を増加させるように制御してもよい。あるいは、通常の充填量に比べて前記所定数の充填バルブの充填量を減少させるように制御してもよい。充填開始直後に飲料とともに気体が充填される可能性がある場合には、充填量が増加するように制御し、一方、充填開始直後に残留水によって希釈された飲料が充填される可能性がある場合には、次工程で該当する容器が排除されるよう、充填量が減少するように制御することで、生産効率や作業効率を向上させることができる。

40

【0009】

本発明の充填システムは、上述した充填装置（１）と、前記充填装置にて充填された容器（Ｃ）の充填量を検査し、かつ所定の充填量に満たない容器を排除する充填量検査装置（４１）と、を備えたことにより上記課題を解決する。

【0010】

本発明の充填システムによれば、洗浄後の残留水を含んで希釈された飲料が充填される可能性のある充填バルブの充填量を通常の充填量よりも減少するように制御することにより、製品に適さない希釈された飲料が充填された容器は目標充填量に達しない充填不良品とみなされる。充填不良の容器は充填量検査装置にて自動的に排除されるため、オペレータの作業負荷の低減を図り、作業効率を向上させることができる。

50

【 0 0 1 1 】

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 】

【 0 0 1 2 】

以上、説明したように、本発明の充填装置においては、流路に気体が滞留している可能性のある充填バルブをバルブ判別手段の判別結果に基づいて指定し、飲料の充填を開始してから所定数の充填バルブの充填量を制御することによって適正な充填量の飲料を容器に充填することができる。一方、充填装置の流路を水で洗浄した場合には流路に水が残ることがあり、この後に飲料を充填すると水で希釈された飲料が容器に充填されることになるため、製品として適さない。そこで、希釈された飲料を充填する可能性のある充填バルブを指定して、飲料の充填を開始してから所定数の充填バルブの充填量を制御することによって故意に充填不良を発生させ、次工程にて該当する容器を排除することができる。従って、充填を開始してから所定数の充填バルブによる充填量を制御することにより、生産効率や作業効率を向上させることができる。また、本発明の充填システムにおいては、洗浄後の残留水を含んで希釈された飲料が充填される可能性のある充填バルブの充填量を通常の充填量よりも減少するように制御することにより、製品に適さない希釈された飲料が充填された容器は目標充填量に達しない充填不良品とみなされて、充填不良の容器は充填量検査装置にて自動的に排除される。従って、オペレータの作業負荷の低減を図り、作業効率を向上させることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 3 】

図 1 に本発明の一形態に係る充填装置の概略図を示す。充填装置 1 は、容器としての飲料缶 C に飲料を充填する装置である。充填装置 1 は、所定の回転軸線を中心として水平に旋回可能なスターホイール式搬送機構としてのスターホイール 2 と、スターホイール 2 の外周に所定のピッチで設けられる複数の充填バルブ 3 と、充填バルブ 3 に飲料を供給するフィルターボール 4 (図 2) とを備えている。スターホイール 2 の外周には、飲料缶 C を取り込む複数のポケット (不図示) が各充填バルブ 3 と上下方向に位置を揃えるようにして設けられている。スターホイール 2 に隣接して設けられたピッチ割りホイール 5 が、スターホイール 2 のポケットのピッチに調整しつつ順次飲料缶 C をポケットに供給する。充填バルブ 3 は、スターホイール 2 の外周を一周するように等間隔でかつ上下動自在に取り付けられている。充填バルブ 3 はスターホイール 2 によって搬送されつつ飲料缶 C に向けて下方に駆動される。充填バルブ 3 の下端部が飲料缶 C の口部に密着すると充填バルブ 3 が開かれてフィルターボール 4 の飲料が充填バルブ 3 を経て飲料缶 C に充填される所定量の飲料が充填されると充填バルブ 3 が閉じられて上方に駆動される。飲料充填後の飲料缶 C は、次工程に搬送され、飲料缶 C に対する缶蓋の取付け、巻締め等が行われる。さらに下流には、充填量検査装置 4 1 が設けられ、飲料缶 C の充填量が検査される。所定の充填量を満たしていない充填不良の飲料缶 C a はここで排除される。

【 0 0 1 4 】

図 2 に充填バルブ 3 の詳細図を示す。充填バルブ 3 は、バルブ本体 1 1 と、そのバルブ本体 1 1 の内部に配置された弁体 1 2 と、その弁体 1 2 を上下方向の軸線に沿って駆動するシリンダ装置 1 3 とを備えている。バルブ本体 1 1 の内部流路 1 1 a は飲料供給管 1 4 を介してフィルターボール 4 と接続されている。フィルターボール 4 には、不図示の飲料配管及びガス配管が接続され、それらの配管を介してフィルターボール 4 に飲料及び炭酸ガスが適宜に補充され、あるいはフィルターボール 4 から飲料及び炭酸ガスが排出される。弁体 1 2 が図示の開位置にあるときはバルブ本体 1 1 の下端部の弁座 1 1 b と弁体 1 2 との間に隙間が生じ、飲料供給管 1 4 から内部流路 1 1 a を経て飲料缶 C に飲料が供給される。弁体 1 2 が開位置よりも下方に駆動されると、弁体 1 2 が弁座 1 1 b に密着して内部流路 1 1 a が閉鎖され、飲料缶 C に対する飲料の供給が阻止される。

【 0 0 1 5 】

なお、弁体 12 の中心線上にはガス流路 12 a が設けられ、そのガス流路 12 a はガス流通管 15 を介してフィルターボール 4 のヘッドスペース 4 a と接続されている。ガス流通管 15 上のバルブ 16 を開くことにより、フィルターボール 4 内の炭酸ガスをガス流路 12 a から飲料缶 C 内に送り込み、あるいは余剰の炭酸ガスをフィルターボール 4 へと戻すことができる。また、バルブ本体 11 の下端部には気体抜き路 17 がバルブ本体 11 を一周するように設けられている。その気体抜き路 17 は一対のガス配管 18、19 を介して回収管 20 と接続されている。ガス配管 18、19 のそれぞれに設けられたバルブ 21、22 を開くことにより、飲料缶 C の内部の気体（空気又は炭酸ガス）を回収管 20 へと排出することができる。

【0016】

充填バルブ 3 による飲料の充填量を計測するため、飲料供給管 14 には測定手段としての流量計 23 が設けられている。流量計 23 は、飲料供給管 14 を通過する流体によって回転するタービン 23 a を有し、そのタービン 23 a が所定角度回転する毎にパルス信号を出力する。すなわち、流量計 23 は、飲料供給管 14 を通過する流体の流量をタービン 23 a の回転量に置き換えて検出する。この種の流量計はタービンメータと呼ばれることがある。流量計 23 の下流側には、スクリーンメッシュ 24 が設けられている。スクリーンメッシュ 24 は、流量計 23 の破損による構成部材の混入防止用に設けられたメッシュフィルタで、5 ~ 30 メッシュのものが使用される。充填装置 1 には、流量計 23 の出力信号を参照して充填バルブ 3 の開閉動作を制御するために充填量制御手段としての制御部 30 と、バルブ判別手段としてのバルブ番号検出センサ 31 とが設けられている。

【0017】

制御部 30 は、一例としてマイクロプロセッサを有するコンピュータユニットとして構成されている。バルブ番号検出センサ 31 は、充填バルブ 3 のそれぞれにユニークに付されたバルブ番号を特定するためのセンサである。すなわち、充填バルブ 3 には、1 番から N 番（但し、N は充填バルブ 3 の個数）までのバルブ番号がスターホイール 2 の回転方向に沿って付されている。バルブ番号検出センサ 31 は、スターホイール 2 の旋回経路に隣接して設けられ、基準となるバルブ番号（例えば 1 番の充填バルブ 3）が所定の検出位置に達すると、検出信号を出力する。制御部 30 は、バルブ番号検出センサ 31 の検出信号と、スターホイール 2 の回転速度とに基づいて充填開始位置に達したバルブ番号を判別し、その判別したバルブ番号の充填バルブ 3 に対して、開信号を出力する。その後、制御部 30 は、開信号後の流量計 23 からの出力パルス数を計数し、そのパルス数の計数値が設定パルス数に達した充填バルブ 3 に対して閉信号を出力することにより、各充填バルブ 3 から飲料缶 C への飲料の充填量を制御する。

【0018】

充填する飲料の種類を変更する場合には、充填装置 1 の流路を気体で置換した後に、変更対象となる飲料で充填装置 1 の流路を置換洗浄する。このとき、気体はフィルターボール 4 のヘッドスペース 4 a に戻されるが、気体がスクリーンメッシュ 24 を通過する際に、スクリーンメッシュ 24 の表面張力により流路内に保持されることがある。このため置換洗浄後に飲料の充填を開始すると、この気体の体積分だけ充填量が低下する。図 3 に、充填バルブ 3 のバルブ番号毎の充填量を充填開始後のスターホイール 2 の 1 周目と 2 周目とで比較したグラフを示す。なお、図 3 のグラフは、350 [ml] 用の飲料缶 C によるデータを示し、横軸は充填順のバルブ番号を、縦軸は飲料缶 C の充填量をそれぞれ示す。置換洗浄後に充填される最初の充填バルブ 3 は、必ずしもバルブ番号が 1 からでなくともよく、任意の充填バルブ 3 から充填を開始することができる。本形態では、充填装置 1 の充填バルブ 3 の総数は $N = 164$ である。図 3 のグラフでは、バルブ番号が 10 の充填バルブ 3 から順次飲料が充填されている。

【0019】

充填開始直後となるスターホイール 2 の 1 周目の各充填バルブ 3 による充填量の平均は 340.1 [ml] で、充填不良となる 343 [ml] 未満の飲料缶 C の本数は 164 缶中 118 缶となり、一方、2 周目の各充填バルブ 3 による充填量の平均は、351.1 [

10

20

30

40

50

m 1] で、充填不良の飲料缶 C は発生していなかった。ここで、1 周目、2 周目ともに、流量計 2 3 の設定パルス数は 8 0 0 パルスに設定されている。このような充填開始直後の充填量の低下は、上述したようにスクリーンメッシュ 2 4 付近に保持された気体によるものと考えられる。充填量の低下が特定の充填バルブ 3 によるものではなくランダムに発生していること、スターホイール 2 の 2 周目以降の充填量は低下していないことも実験から明らかにされており、上記推考は妥当と思われる。

【 0 0 2 0 】

そこで、充填開始直後のスターホイール 2 の 1 周目、つまり、各充填バルブ 3 の初回の設定パルス数を 8 0 0 パルスから 8 2 0 パルスに上げて充填したところ、1 周目の各充填バルブ 3 の充填量の平均が 3 4 4 . 6 [m l] となり、充填不良の飲料缶 C の本数が 1 5 缶となった。増加分の 2 0 パルスは、理論上 8 [m l] の充填量の増加に相当する。充填開始直後の 1 周目の設定パルス数と 2 周目以降の設定パルス数とをバルブ番号と関連付けた、図 4 に示すようなデータを制御部 3 0 に記憶させて充填バルブ 3 を制御する。制御部 3 0 が充填量制御手段として機能する。

10

【 0 0 2 1 】

置換洗浄後、スターホイール 2 が回転し、ポケットに飲料缶 C が取り込まれて充填バルブ 3 による充填が開始されると、スターホイール 2 が 1 周する間、つまり、各充填バルブ 3 の初回の充填は、設定パルス数が 8 2 0 パルスに設定され、通常の設定パルス数より 2 0 パルス高い分設定上は飲料が多めに飲料缶 C に充填される。しかし、初回の充填には気体が存在しているため、この飲料の増加分と気体とが相殺されて目標充填量が充填されることとなる。スターホイール 2 の 2 周目、つまり、各充填バルブ 3 の 2 回目以降の充填では、スクリーンメッシュ 2 4 に保持された気体が初回の充填により排出されているため、通常の設定パルス数に戻すことで、通常の充填が行われる。従って、置換洗浄後初回のみ各充填バルブ 3 の設定パルス数を上げ、2 周目以降は設定パルス数を通常のパルス数に戻すように制御することにより、充填不良の飲料缶 C の発生を減少させることができる。

20

【 0 0 2 2 】

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することができる。例えば、本形態では、変更対象となる飲料での置換洗浄後の設定パルス数を変更する例で説明したが、これに限られない。例えば、充填バルブ 3 を水で洗浄した場合においては、洗浄後の残留水により充填開始直後の飲料缶 C の充填内容物は希釈される可能性があり、希釈された飲料が充填された飲料缶 C は製品として不適当なため、従来はオペレータにより抜き取られている。本発明はこのような場合においても適用が可能である。この場合においては、充填開始直後のスターホイール 2 の 1 周目の設定パルス数を通常のパルス数よりも低く設定し、2 周目以降は設定パルス数を通常のパルス数に戻す。これにより、充填開始直後、各充填バルブ 3 の初回に充填される飲料缶 C は充填量が少なくなり、充填不良とみなされて充填量検査装置 4 1 にて排除されることとなる。2 周目以降は通常のパルス数に戻し、通常の充填が行われる。充填装置 1 と充填量検査装置 4 1 とを備えた充填システムとして機能させてもよい。従って、充填内容物が希釈される可能性のある飲料缶 C に対しては故意に充填量を少なくすることで自動的に排除することが可能となり、オペレータの作業負荷の低減を図ることができる。

30

40

【 0 0 2 3 】

飲料として、ビール、発泡酒、清涼飲料水等、各種飲料が用いられる。容器として飲料缶 C で説明したが、これに限られず例えば、壺、ペットボトル等でもよい。充填量の制御は、スターホイール 2 の 1 周目、つまり、充填初回に充填する充填バルブ 3 の充填量に限られず、任意の充填バルブ 3 を指定して充填量の制御をしてもよい。特定の充填バルブ 3 を洗浄した場合や、2 周目以降も気体や残留水の影響が残るような充填装置の場合、その影響に応じて充填量や制御する充填バルブ 3 を適宜設定してもよい。本形態では、流量計 2 3 としてタービンメータで説明したが、これに限られず、容積式や電磁式等各種の流量計を利用してもよい。

【 図面の簡単な説明 】

50

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 本発明の一形態に係る充填装置の概略図。

【 図 2 】 充填バルブの詳細図。

【 図 3 】 充填バルブのバルブ番号毎の充填量を充填開始後のスターホイールの 1 周目と 2 周目とで比較したグラフ。

【 図 4 】 1 周目の設定パルス数と 2 周目以降の設定パルス数とをバルブ番号と関連付けたデータ。

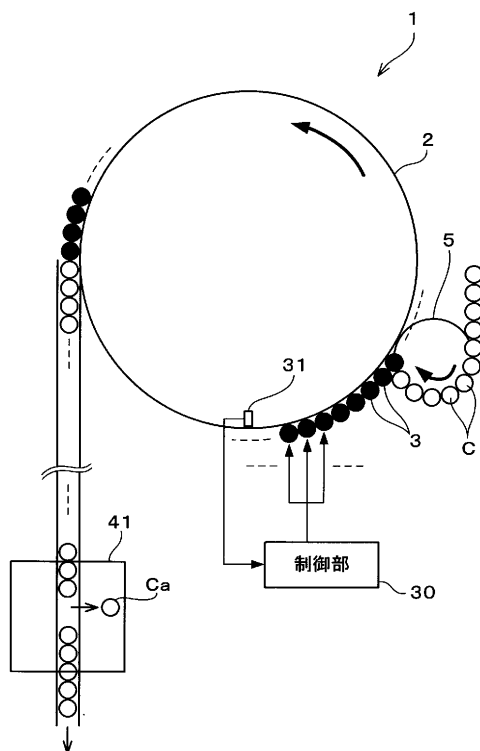
【 符号の説明 】

【 0 0 2 5 】

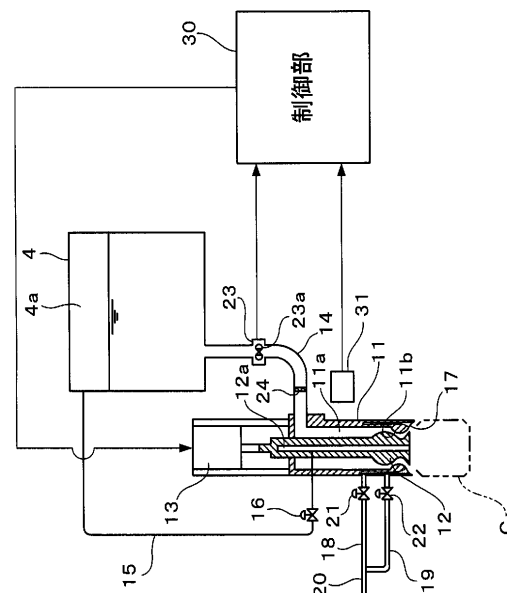
- 1 充填装置
- 2 スターホイール（スターホイール式搬送機構）
- 3 充填バルブ
- 23 流量計（測定手段）
- 30 制御部（充填量制御手段）
- 31 バルブ番号検出センサ（バルブ判別手段）
- 41 充填量検査装置
- C 飲料缶（容器）

10

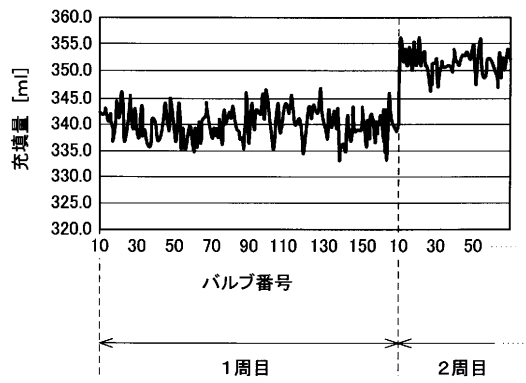
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

バルブ番号	充填初回の 設定パルス数	2周目以降の 設定パルス数
1	820	800
2	820	800
.....		
N	820	800

フロントページの続き

(72)発明者 上田 一幸

東京都中央区新川二丁目 1 0 番 1 号 麒麟麦酒株式会社内

Fターム(参考) 3E079 AA02 AB02 CC12 CC22 CD23 DD17 EE02 FF03