

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3998829号

(P3998829)

(45) 発行日 平成19年10月31日(2007.10.31)

(24) 登録日 平成19年8月17日(2007.8.17)

(51) Int. Cl.	F I	
GO 1 N 23/10 (2006.01)	GO 1 N 23/10	
GO 1 F 23/288 (2006.01)	GO 1 F 23/28	C
B 6 5 B 57/10 (2006.01)	B 6 5 B 57/10	B
B 6 7 C 3/20 (2006.01)	B 6 5 B 57/10	C
	B 6 7 C 3/20	A
請求項の数 1 (全 7 頁)		

(21) 出願番号	特願平10-256099	(73) 特許権者	000153498
(22) 出願日	平成10年8月27日(1998.8.27)		株式会社日立メディコ
(65) 公開番号	特開2000-74855(P2000-74855A)		東京都千代田区外神田四丁目14番1号
(43) 公開日	平成12年3月14日(2000.3.14)	(72) 発明者	渋谷 一彦
審査請求日	平成17年8月8日(2005.8.8)		東京都千代田区内神田一丁目1番14号
			株式会社 日立メ
			ディコ内
		(72) 発明者	田代 哲也
			東京都千代田区内神田一丁目1番14号
			株式会社 日立メ
			ディコ内
		審査官	遠藤 孝徳
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 X線液量検査装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

個々に番号が付された複数のバルブを備えそれらのバルブから液体を密封容器に充填する充填機により液体を充填した密封容器に、X線源よりX線を照射し、その透過線量の变化を複数のX線検出器群より検出し、前記密封容器内の液面の高さが所定の高さに達しているか否かを検知するX線液量検査装置において、

前記密封容器内の液面の高さが所定の高さに達していない液量不足の密封容器を検知した場合、その液量不足の密封容器へ充填した充填機のバルブの番号を当該密封容器に印字する手段を具備したことを特徴とするX線液量検査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は液量不足容器をベルトコンベア上から排斥する動作を利用して、液量不足容器に液を充填した充填機のバルブ番号を印字する手段を備えたX線液量検査装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のベルトコンベア上に配備された充填機と、X線液量検査装置と、その排斥機による密封容器の製造行程は、予め充填機の充填動作の順に順序付けされている複数のバルブより充填された密封容器をベルトコンベアで移送し、巻締め機で蓋をし密封容器を形成し、所定の位置に來るとX線液量検査装置にて密封容器の液面の高さを検知し、液面の高さが

所定の高さに達した密封容器はそのまま通過させ、所定の高さに達していない液量不足容器は同じベルトコンベア上に配備された排斥機により排斥し、所定の場所に集合し、液量不足容器の重量を測定することにより、確実に所定基準に満たない液量不足容器のみを捨てていた。

【0003】

また、新たに容器に液の充填を開始するときは、充填機の複数のバルブより充填された複数の容器をベルトコンベアで移送し、巻締め機で蓋をし密封容器を形成し、所定の位置に来ると、手作業で予め充填機のバルブ番号を張り付けてある密封容器をランダムサンプリングにより抽出し、その重量を計ることにより、厳密な液量を確認し、充填を開始していた。もし液量が基準値に満たない量であれば充填機のバルブを調整し、新たに再充填し直し、バルブ番号を容器に記入し、巻締め機で蓋をし密封容器を形成し、その重量を計ることにより、液量が所定の範囲に入ることを確認し、充填を開始していた。

10

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

これには、次ぎのような欠点があった。

(イ) ベルトコンベア上に配備された充填機と、X線液量検査装置と、その排斥機による密封容器の製造行程は、排斥される液量不足容器はどのバルブ番号で充填されているのか予め充填機の充填動作の順で順序付けされているにもかかわらず、液量不足容器自身にはバルブ番号が記されていないので、排斥後はどの充填機のバルブを調整して液量を補正すれば良いのか対応ができなかった。

20

(ロ) 新たに、容器に液の充填を開始するときは、予め充填機のバルブ番号を人間の手作業により表示するので手間がかかっていた。

【0005】

本発明の目的は、上記問題に鑑みてなされたものであり、充填機のバルブの番号を液量不足容器に印字できるX線液量検査装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

複数のバルブを備えた充填機により液体を充填した密封容器に、X線源よりX線を照射し、その透過線量の変化を複数のX線検出器群より検出することにより液面の高さを検知するX線液量検査装置において、液面の高さが所定の高さに達していなかった液量不足容器を排斥する排斥機を備え、液量不足容器に充填した充填機の対応するバルブの番号を印字する動作を排斥機の排斥する動作を利用して行う構成とされる。

30

【0007】

【発明の実施の形態】

本発明のX線液量検査装置の一実施形態について図面を用いて説明する。

図1は本発明によるベルトコンベア上に配備された充填機、X線液量検査装置、排斥機の全体のブロック図であって、同図において、符号1は空の容器に液を充填する充填機で、後記するX線液量検査装置の演算回路に充填毎に充填したバルブの番号を順番に入力している。2はX線を利用し、密封容器の液量の適否を判定し、否の場合は排斥機に、排斥命令を出すX線液量検査装置。3はベルトコンベア上を移送されてくる液量不足容器を排斥口に押し出すと共に、液量不足容器を充填した充填機1のバルブ番号を印字する排斥機で、液量判定結果が合格であれば動作しない。5は密封容器を一定のスピードで移送させるベルトコンベア、6は液体を容器に充填させる多数の注入口であるバルブ、8は容器に液体を注入し、巻締め機により蓋をされた密封容器、9は排斥機によりベルトコンベア5より排斥される液量不足容器、10は演算回路に備えられた一時記憶器で充填毎に充填したバルブの番号6を順次記憶していく機能を有する。11は密封容器8にX線制御回路より照射信号を、排斥機3に排斥信号と、充填機1のバルブの番号を入力する演算回路、12は演算回路11の制御信号により、X線を照射する命令をX線発生器に発信するX線制御回路、13はX線制御回路5の発する信号によりX線を密封容器に向い照射するX線発生器、14は密封容器内を通過したX線信号レベルを受光し演算回路11に発信するX線検

40

50

出器群、15は受光器に向いビーム信号を出力している光電スイッチの投光器、16は受光した電子ビームにより密封容器を検出したら受光信号レベルが変化する光電スイッチの受光器、17は液量不足容器が排斥される排斥口を示し、X線液量検査装置2は、演算回路11、X線制御回路12、X線発生器13、X線検出器群14、投光器15、受光器16より構成される。

【0008】

上記構成でなる充填機1、X線液量検査装置2、排斥機3の一連の動作について説明する。図1において、ベルトコンベア5上の密封容器8が図中下方向に移送されてきX線液量検査装置2の光電スイッチの投光器15の位置に到達すると、光電スイッチの受光器15は密封容器8がビーム信号を横切ることにより、ビーム信号は遮断されることによりX線検出器群14の位置にきたことを検知し、遮光信号を演算回路11に向かって発信し、演算回路11はこの信号により、X線制御信号をX線制御回路12に送り、X線制御回路12はX線発生信号をX線発生器13に送り、X線発生器13はX線を密封容器8に照射する。照射されたX線は密封容器8を透過し、X線検出器群14に入射する。このとき密封容器8内の液面より上にあるX線検出器群14は密封容器8の壁と空気を通過することにより、X線の減弱が少ないので強いX線が入射し、液面より下にあるX線検出器群14には密封容器8の壁と液を通過することにより、減弱された弱いX線が入射し、この強弱のX線検出信号を演算回路11に下方から上方に順次入力し、演算回路11はこのX線検出器群14のX線量が始めて強くなった位置（すなわち空気を検知した位置）を検知し液面と判定する。この液面と判定された位置が所定範囲内であれば、そのまま密封容器8をベルトコンベア5に載せたまま通過させる。所定の範囲外であればこのX線液量検査装置2の演算回路11は排斥機3にベルトコンベア5のスピードを考慮した時間経過後、排斥信号と演算回路11の一時記憶器10に記憶されている充填機1のバルブ番号6を出力する。すると排斥機3は図中左方向に液量不足容器9を押し出し、排出口17より排斥させ、排斥と同時に充填した充転機1のバルブ番号6を液量不足容器9に印字する。排斥された液量不足容器9は排斥口17に押し出される。

【0009】

次に、図2は定常時の排斥機3の断面図を示し、図3は液量不足容器9を排斥時の排斥機3の断面図を示し、各々の図において先の図と同じものには同じ符号を付し、その他符号20は充填機1の番号が記入されたシルク印刷のシルク版で、印字される内容は演算回路11に備えられた一時記憶器10の内容と同じで、充填毎に充填したバルブの番号6を入力し、充填毎に例えば1が加算される番号となり、密封容器のベルトコンベア5上の移送速度と同期し、密封容器8毎に計数され、順次機械的に演算回路11の信号により更新されていく。21はシルク版を図中左右にハウジングに対して平行移動を規制させるガイドバー、22はインクを染み込ませたパッド、23は液量不足容器9の側面を押して排斥させるときの緩衝剤としてのゴム、24はゴム23を水平方向に移動させるエアシリンダ内のシャフト、25はエアシリンダの内部の部屋を仕切るリング、26はエアバルブに備えられた第一の電磁弁、27は第二の電磁弁、28は前記演算回路11の排斥信号によりエアシリンダ内のシャフト24とリング25を左右に移動させる動作を起動させるエアバルブ、29はシャフト24とリング25を左右に移動させる動作の動力源となるエアシリンダ、30はガイド21を右方向に加圧して保持しているコイルスプリング、31はシャフト24とリング25を左右に移動させる動作の動力源媒体となる圧縮空気を保存しているタンクユニット、32はタンクユニット31の圧縮空気をエアシリンダ29の各部屋に送るチューブ、33は排斥機3のハウジング、34は排斥機8が置かれている台。

【0010】

次に、液量不足容器9に充填機1の番号を排斥動作を利用して印字する動作について図に沿って説明する。

【0011】

図2において、排斥機3のエアバルブ28の受信したパルス信号により第一の電磁弁26が順方向（図中イ方向）に開かれ、エアシリンダ24内の図中リング25で区切られ

10

20

30

40

50

る右の部屋にタンクユニット 3 1 の圧縮空気がチューブ 3 2 を通過してに流れる。すると右の部屋は圧縮空気で膨張し、前記リング 2 5 と、シャフト 2 4 は図中左方向に所定量移動し、同時にシャフト 2 4 の先端に固定されたパッド 2 2 とゴム 2 3 も同様に図中左方向に移動し、充填機のパルプ番号 6 を指定する位置にその番号が昇順並べられてい演算回路 1 1 の命令により一つずつ加えられるようになってい充填機 1 のパルプの番号がセットされる。ガイドバー 2 1 を左方向に押し出し、液量不足容器 9 に充填機 1 のパルプ番号 6 が印字される。次ぎにエアーバルブ 2 8 の作用により第 2 の電磁弁 2 7 が逆方向に開かれ（図中口方向）に開かれ、エアシリンダー 2 9 の右の部屋の圧縮空気は収縮し、左側の部屋は膨張することにより前記リング 2 5 と、シャフト 2 4 は図中右方向に移動し、同時にシャフト 2 4 の先端に固定されたパッド 2 2 とゴム 2 3 も同様に図中右方向に移動し、図 3 に示す元の状態に戻る。このことによりシルク版 2 0 とガイドバー 2 1 にはパッドより力が加わらなくなるのでコイルスプリング 3 0 の力により同様に、図 3 に示す元の位置に戻る。以上の動作より、液量不足容器 9 に充填機 1 のパルプの番号を印字とともに排出口 1 7 に押し出す。そして液量不足容器 9 の重量を測定することにより、パルプの番号 6 による正確な実際の充填量が確認でき、充填作業を開始または継続できる。本実施例によれば、エアシリンダ内の圧縮空気の流れを利用して排斥と印字動作を行わせているが、直接空気の圧力を利用して風圧により液量不足容器を排斥し、インクジェット方式により印字させる方法でも液量不足容器を排斥動作を利用して充填機のパルプの番号を印字する方式であれば本発明の実施例の範囲に入るものとする。

【0012】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の X 線液量検査装置によれば、液量不足容器をベルトコンベア上より排斥される動作を利用して、液量不足容器に液を充填した充填器のパルプ番号を同時に印字できるので、排斥された液量不足容器の重量を測定することにより、印字されたパルプ番号の実際の充填量が確認でき、これにあわせて充填量を補正できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による充填機と、排斥機と、X 線液量検査装置のブロック図。

【図 2】本発明による定常時の排斥機の断面図。

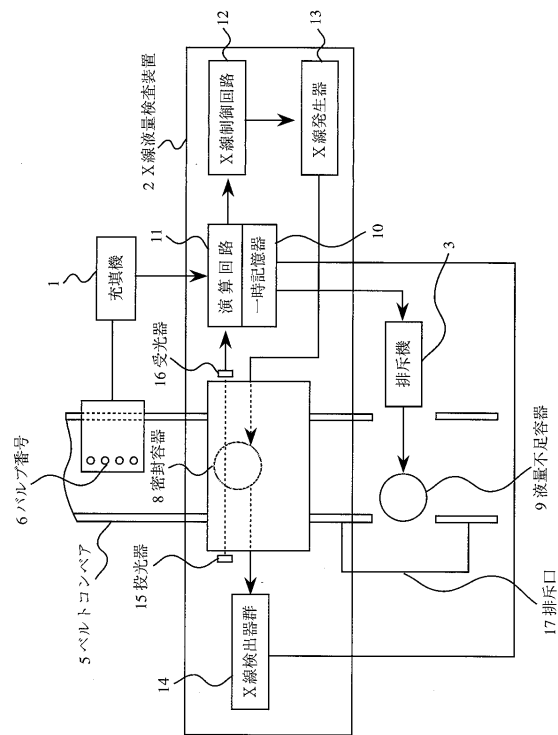
【図 3】本発明による液量不良容器の排斥時の排斥機の断面図。

【符号の説明】

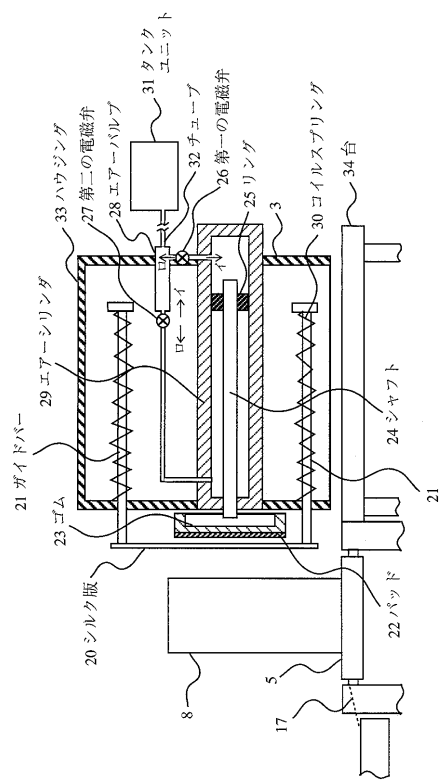
- 1 充填機
- 2 X 線液量検査装置
- 3 排斥機
- 5 ベルトコンベア
- 6 パルプ番号
- 8 密封容器
- 9 液量不足容器
- 11 演算回路
- 12 X 線制御回路
- 14 X 線検出器群
- 17 排斥口
- 20 シルク版
- 23 ゴム
- 24 シャフト
- 25 リング
- 26 第一の電磁弁
- 27 第二の電磁弁
- 28 エアーバルブ
- 29 エアーシリンダ

3 1 タンクユニット

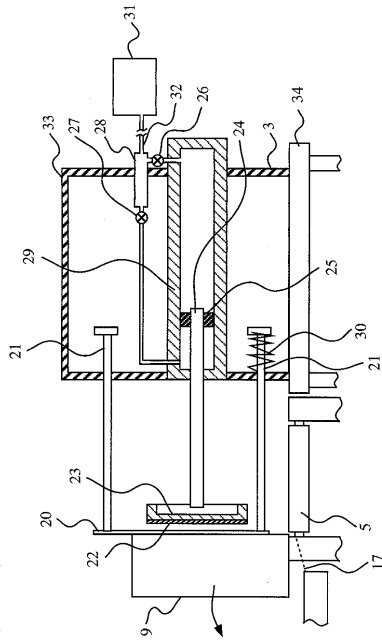
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第97/12233 (WO, A1)

特開平9-318562 (JP, A)

特公昭45-5357 (JP, B1)

特開平10-185840 (JP, A)

特開平5-322630 (JP, A)

実開昭59-54820 (JP, U)

特開平9-318563 (JP, A)

特開平9-127025 (JP, A)

特開昭57-125125 (JP, A)

特開平7-101402 (JP, A)

特開平10-139094 (JP, A)

特開平3-162294 (JP, A)

特開平2-109893 (JP, A)

特開昭58-156815 (JP, A)

特開昭62-228915 (JP, A)

特開平9-127017 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01N 23/00 - 23/227

G01F 23/22 - 23/296

B65B 57/00 - 57/20

B67C 3/00 - 3/24

B65D 90/00 - 90/66

G01B 15/00 - 15/08

G01F 17/00

JST7580(JDream2)

JSTPlus(JDream2)