

(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2019-14497

(P2019-14497A)

(43) 公開日 平成31年1月31日(2019.1.31)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 6 7 C 3/00 (2006.01) B 6 7 C 3/00 A 3 E 0 7 9

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2017-131463 (P2017-131463)	(71) 出願人	000002897
(22) 出願日	平成29年7月4日 (2017.7.4)		大日本印刷株式会社
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
		(74) 代理人	100091982
			弁理士 永井 浩之
		(74) 代理人	100091487
			弁理士 中村 行孝
		(74) 代理人	100082991
			弁理士 佐藤 泰和
		(74) 代理人	100105153
			弁理士 朝倉 悟
		(74) 代理人	100127465
			弁理士 堀田 幸裕

最終頁に続く

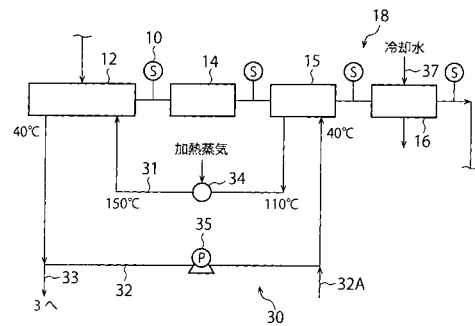
(54) 【発明の名称】 無菌充填システム

(57) 【要約】

【課題】 全体としてコスト低減を図る。

【解決手段】 無菌充填システム 1 A は加熱殺菌装置 1 8 と、フィルター 2 とを備えている。加熱殺菌装置 1 8 は加熱部 1 2 と、ホールディングチューブ 1 4 と、第一段冷却部 1 5 と、第二段冷却部 1 6 とを有する。加熱部 1 2 と第一段冷却部 1 5 に、熱水ライン 3 1 と冷却水ライン 3 2 とからなる循環ライン 3 0 が接続され、冷却水ライン 3 2 に連結ライン 3 3 を接続し、この連結ライン 3 3 によって冷却水ライン 3 2 内の無菌の冷却水をフィルター 2 側へ送る。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内容物を加熱殺菌する加熱殺菌装置と、
前記加熱殺菌部で加熱殺菌された内容物をボトル内に充填する充填機とを備え、
前記加熱殺菌装置は内容物を加熱する加熱部と、前記加熱部により加熱された内容物を冷却する冷却部とを有し、

前記加熱部と前記冷却部との間に、前記冷却部からの熱水を前記加熱部へ供給する熱水ラインと、前記加熱部からの冷却水を前記冷却部へ供給する冷却ラインとを含み無菌水を循環させる循環ラインを接続し、

前記冷却ラインに前記充填機側へ無菌水を供給する連結ラインを設けた、無菌充填システム。 10

【請求項 2】

前記充填機は無菌チャンバを含み、前記連結ラインは前記無菌チャンバに噴霧器あるいはノズルを介して接続されて、この噴霧器あるいはノズルにより前記無菌チャンバ内に無菌水を噴霧する、請求項 1 記載の無菌充填システム。

【請求項 3】

前記熱水ラインに加熱蒸気供給部を設けた、請求項 1 または 2 記載の無菌充填システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、PET ボトル等の容器に飲料（内容物）を充填する無菌充填システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より飲料をボトル等の容器に充填する無菌充填システムが知られている。このような無菌充填システムは飲料を加熱する加熱殺菌装置と、充填機とを備え、この充填機は無菌チャンバを含み、この無菌チャンバ内でボトルに飲料を充填するようになっている。

【0003】

ところで充填機の無菌チャンバ内には除菌フィルタを通したエアが供給され、無菌チャンバ内を無菌状態に保っている。 30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2011 - 255938 号公報

【特許文献 2】特開 2015 - 44593 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで加熱殺菌装置では飲料を加熱するため、加熱された無菌水を用いて飲料を加熱している。 40

【0006】

他方、充填機の無菌チャンバには潤滑用等により少量の無菌水が供給され、このため無菌水の生成機が必要となるが、無菌水生成機を不要とすることができれば全体の設備コストおよび運転コストの低減を行なうことができ都合が良い。

【0007】

本発明はこのような問題点を考慮してなされたものであり、設備コストおよび運転コストを全体として低減することができる無菌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】

【0008】

50

本発明は、内容物を加熱殺菌する加熱殺菌装置と、前記加熱殺菌部で加熱殺菌された内容物をボトル内に充填する充填機とを備え、前記加熱殺菌装置は内容物を加熱する加熱部と、前記加熱部により加熱された内容物を冷却する冷却部とを有し、前記加熱部と前記冷却部との間に、前記冷却部からの熱水を前記加熱部へ供給する熱水ラインと、前記加熱部からの冷却水を前記冷却部へ供給する冷却ラインとを含み無菌水を循環させる循環ラインを接続し、前記冷却ラインに前記充填機側へ無菌の冷却水を供給する連結ラインを設けた、無菌充填システムである。

【0009】

本発明は、前記充填機は無菌チャンバを含み、前記連結ラインは前記無菌チャンバに噴霧器あるいはノズルを介して接続されて、この噴霧器あるいはノズルにより前記無菌チャンバ内に無菌水を供給する、無菌充填システムである。

10

【0010】

本発明は、前記熱水ラインに加熱蒸気供給部を設けた、無菌充填システムである。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、充填機は無菌チャンバへ供給するために、無菌水生成機を別個に設ける必要はなく、全体としてコスト低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は無菌充填システムの加熱殺菌装置を示す図。

20

【図2】図2は本発明に係る無菌充填システムのブロック図。

【図3】図3はshell-tube型の熱交換器を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

まず図2を参照して無菌充填システム1A全体について述べる。

【0014】

図2に示すように、無菌充填システム1Aは、プラスチック性のボトル（容器ともいう）b内に飲料（内容物ともいう）を無菌状態で充填するものである。

【0015】

このような無菌充填システム1Aは、順に配置された調合装置1と、バランスタンク5と、加熱殺菌装置（UHT）18と、サージタンク19と、ヘッドタンク11と、飲料をボトルb内に無菌状態で充填する充填ノズル2aを含むフィラ（充填機ともいう）2とを備えている。

30

【0016】

このうち調合装置1は、例えば茶飲料、果実飲料等の飲料を各々所望の配合割合で調合するためのものである。

【0017】

また調合装置1と、フィラー2内の充填ノズル2aとの間は、飲料供給系配管7で結ばれている。

【0018】

また、無菌充填システム1Aには、ボトルbをフィラー2へと搬送し、フィラー2によって飲料を充填されたボトルbを排出するボトル搬送路が設けられる。搬送路は、一般に多数のホイール20と、各ホイールの回りに配置されたグリッパ20A等によって構成される。

40

【0019】

フィラー2は、飲料を多数のボトルbに高速で充填する充填機であって、無菌チャンバ3と、無菌チャンバ3内に設けられ、飲料をボトルb内に充填する複数の充填ノズル2aと、無菌チャンバ3内に設けられ、ボトルbの搬送路の一部を構成するホイール20とを備える。このホイール20は無菌充填装置の床面から垂直に起立する支軸21から延びる回転軸21aに取り付けられる。ホイール20の回りには、ボトルbの首部を把持するグ

50

リップパ 2 1 A が一定ピッチで配置される。グリッパ 2 1 A はホイール 2 0 と一体で一方に旋回運動可能である。また、充填ノズル 2 a はホイール 2 0 の回りに、グリッパ 2 0 A と同じピッチで取り付けられる。

【 0 0 2 0 】

また支軸 2 1 から上方へ延びる旋回軸 2 1 a の上端には、ロータリジョイント 2 1 b が設けられ、また、旋回軸 2 1 a 中、ロータリジョイント 2 1 b の下方には上マニホルド 2 2 が設けられている。さらに旋回軸 2 1 a の支軸 2 1 の上部から上マニホルド 2 2 に至る部分は中空であり、ロータリジョイント 2 1 b に上記飲料供給系配管 7 の下流側配管部 7 b が接続されている。また、上マニホルド 2 2 と、各充填ノズル 2 a との間には連結配管部 7 c が延びている。

10

【 0 0 2 1 】

フィルア 2 の稼働によってホイール 2 0 が高速で旋回運動し、この運動と同期して搬送路上をグリッパ 2 0 A により把持されたボトル b が高速で搬送される。ボトル b が充填ノズル 2 a の下端におけるノズル口の直下に来ると、各ボトル b 内に一定量の飲料が次々と充填されて行く。

【 0 0 2 2 】

また、フィルア 2 は、無菌処理された飲料を無菌処理されたボトル b 内に微生物等の異物が入らないように充填するため、上述のように、その全体が無菌チャンバ 3 内に収納される。無菌チャンバ 3 には、上記ボトル b の搬送路の上流側と下流側とで、ボトル b の入口と出口が設けられる。

20

【 0 0 2 3 】

次に無菌充填システム 1 A について更に述べる。飲料供給系配管 7 は上流側配管部 7 a と下流側配管部 7 b とを含み、調合装置 1 からフィルア 2 に至る上流側配管部 7 a 中に、上流側から下流側へと順に、バランスタンク 5 と加熱殺菌装置 (U H T (Ultra High-temperature)) 1 8 と、マニホルドバルブ 8 と、サージタンク 1 9 が配置され、下流側配管部 7 b 中にヘッドタンク 1 1 が配置されている。

【 0 0 2 4 】

U H T 1 8 は、その内部に設けられた加熱部 1 2 と、ホールディングチューブ 1 4 と、第一段冷却部 1 5 と、第二段冷却部 1 6 とを備えている。そしてバランスタンク 5 から供給される飲料を加熱部 1 2 へ送り、この加熱部 1 2 内で徐々に加熱し、ホールディングチューブ 1 4 内で目標温度に保持し、その後、第一段冷却部 1 5 、第二段冷却部 1 6 へと送って徐々に冷却する。なお加熱部や冷却部の段数は必要に応じて増減される。

30

【 0 0 2 5 】

また飲料供給系配管 7 のうち、バランスタンク 5 と U H T 1 8 を経てマニホルドバルブ 8 に至る上流側配管部 7 a に、帰還路 6 が設けられている。この帰還路 6 は Sterilizing in Place (S I P) を行うため、と U H T 1 8 が滅菌開始後ホールディングチューブ 1 4 の温度を 1 0 0 を超える高温に保ち続けるために必要な圧力保持するため、サージタンク 1 9 に送液出来ない場合、液を循環させるためのものである。

【 0 0 2 6 】

また、飲料供給系配管 7 のうち上流側配管部 7 a には、U H T の運転上重要な各箇所において温度センサ 1 0 が配置される。この温度センサ 1 0 が配置される箇所としては、例えば U H T 1 8 内の加熱部 1 2 からマニホルドバルブ 8 へと向かう管路のうち、U H T 1 8 内の各部間と、第二段冷却部 1 6 を出た箇所、マニホルドバルブ 8 の手前の箇所を挙げることができ、これらの箇所に温度センサ 1 0 が各々配置される。これらの温度センサ 1 0 によって各々測定された温度の情報はコントローラ 1 7 へ送信される。

40

【 0 0 2 7 】

また、上記飲料供給系配管 7 のうち、上記上流側配管部 7 a より下流側のサージタンク 1 9 から、ヘッドタンク 1 1 とを経由してフィルア 2 内に至る下流側配管部 7 b に対しても、その中に加熱蒸気等が供給された際に温度が上昇しにくい箇所を含む各箇所において温度センサ 1 0 が配置される。この温度センサ 1 0 が配置される箇所としては、例えばサ

50

ージタンク 19 から充填ノズル 2 a に向かう管路のうち、サージタンク 19 の出口近傍、途中の屈曲部等の位置が低く蒸気が復水してドレンがたまり温度が低くなるような箇所、ヘッドタンク 11 の入口近傍と出口近傍を挙げることができる。これらの温度センサ 10 により各々測定された温度の情報はコントローラ 17 へ送信される。

【0028】

ところで加熱殺菌装置 (UHT) 18 は、加熱部 12 と、ホールディングチューブ 14 と、第一段冷却部 15 と、第二段冷却部 16 とを含み、このうち加熱部 12 と第一段冷却部 15 との間に、第一段冷却部 15 からの熱水、例えば 110 の熱水を加熱部 12 へ供給する熱水ライン 31 が接続されている。さらに加熱部 12 からの冷却水、例えば 40 の冷却水を第一段冷却部 15 へ供給する冷却ライン 32 が接続されている。また第二段冷却部 16 には、冷却水、例えば 10 の冷却水を供給する冷却ライン 37 が接続されている。

10

【0029】

また UHT 18 の加熱部 12 と、第一段冷却部 15 と、第二段冷却部 16 は、図 3 に示すように、いずれも外筒 41 と外筒 41 内に多数配置されたチューブ 42 とを含む shell-tube 型の熱交換器 40 からなる。そして外筒 41 内を飲料が流れ、チューブ内 42 を熱水または冷却水が流れて外筒 41 内で飲料を加熱したり冷却したりするようになっている。

【0030】

また、加熱部 12 と第一段冷却部 15 との間に接続された熱水ライン 31 と冷却ライン 32 は、密閉された循環ライン 30 を構成している。すなわち熱水ライン 31 は加熱部 12 に接続された後、冷却ライン 32 と合流し、この冷却ライン 32 は第一段冷却部 15 に接続されて熱水ライン 31 に接続され、これら熱水ライン 31 と冷却ライン 32 は外部から閉ざされた密閉ラインを構成する。

20

【0031】

また熱水ライン 31 には、この熱水ライン 31 中に加熱蒸気を供給する加熱蒸気供給部 34 が設けられ、この加熱蒸気供給部 34 から供給される加熱蒸気により熱水ライン 31 中を流れる例えば 110 の熱水を高温、例えば 150 まで加熱させて熱水を無菌水とするようになっている。さらに冷却水ライン 32 には冷却水を加圧する加圧ポンプ 35 が設けられている。

【0032】

このようにして循環ライン 30 を流れる熱水および冷却水は、無菌状態に保たれている。さらに冷却ライン 32 には連結ライン 33 が接続され、冷却水ライン 32 内を流れる無菌水をこの連結ライン 33 を介してフィルター 2 側へ供給するようになっている。また、冷却ライン 32 には、補給水ライン 32 A から補給水が補給される。

30

【0033】

この場合、連結ライン 33 は、フィルター 2 の無菌チャンバ 3 に、噴霧器もしくはノズル 3 a を介して接続され、連結ライン 33 を流れる無菌水は噴霧器もしくはノズル 3 a を介して無菌チャンバ 3 内に供給される。

【0034】

次にこのような構成からなる本実施の形態の作用について説明する。

40

【0035】

まず、飲料が調合装置 1 において調合され、バランスタンク 5 から加熱殺菌装置 (UHT) 18 に送られ、この加熱殺菌装置 18 において飲料に対して加熱殺菌処理が施される。

【0036】

そして加熱殺菌装置 18 において加熱殺菌処理された飲料は、その後、サージタンク 19 に貯えられた後、ヘッドタンク 11 へ送られる。次にヘッドタンク 11 内の飲料はフィルター 2 に供給され、フィルター 2 内の充填ノズル 2 a を通って、ボトル b 内へ無菌状態で充填される。次に飲料が充填されたボトル b は、フィルター 2 から外方へ排出される。

【0037】

50

次に加熱殺菌装置 18 における作用について以下詳述する。

【0038】

まず図 1 に示すように、バランスタンク 5 から供給された飲料は加熱殺菌装置 18 の加熱部 12 へ送られ、この加熱部 12 において例えば常温 (20) の飲料が例えば 130 まで加熱される。このように 20 から 130 まで飲料が加熱される間、この飲料に対する加熱殺菌処理が行なわれる。

【0039】

次に加熱部 12 において加熱された飲料は、ホールディングチューブ 14 内で図示しない加熱機構により目標温度、例えば 130 まで保温乃至加熱される。

【0040】

次にホールディングチューブ 14 からの飲料は、第一段冷却部 15 において冷却され、その温度は例えば 130 から例えば 60 まで降下する。

【0041】

更に第一段冷却部 15 により冷却された飲料は、第二段冷却部 16 により更に冷却され、その温度は例えば 60 から例えば 30 まで降下する。

【0042】

次に第二段冷却部 16 により冷却された飲料は、マニホールドバルブ 8 を介してサージタンク 19 へ送られる。

【0043】

この間、加熱部 12 内に、熱水ライン 31 を流れる高温、例えば 150 の高温水 (熱水) が供給され、この加熱部 12 において飲料を加熱する。加熱部 12 において飲料を加熱する熱水は、温度が例えば 40 まで降下して冷却水となって、冷却水ライン 32 を流れる。次に冷却水ライン 32 の冷却水は、加圧ポンプ 35 により加圧されて第一段冷却部 15 へ供給され第一段冷却部 15 において、高温の飲料を冷却する。第一段冷却部 15 において、冷却水はその温度が例えば 40 から 110 まで上昇して高温水 (熱水) となり、熱水ライン 31 内に入る。

【0044】

次に熱水ライン 31 内を流れる熱水に対して加熱蒸気供給部 34 から加熱蒸気が供給され、熱水の温度は例えば 110 から 150 まで上昇する。

【0045】

図 1 に示す熱水ライン 31 と冷却水ライン 32 とからなる循環ライン 30 は、外部から密閉された密閉ラインとなっているため、循環ライン 30 内を流れる熱水及び冷却水は無菌状態に保たれている。

【0046】

この間、必要に応じて冷却水ライン 32 内を流れる無菌の冷却水を連結ライン 33 を介してフィルター 2 側へ供給する。連結ライン 33 は、フィルター 2 の無菌チャンバ 3 に、噴霧器 3a を介して接続されているため、連結ライン 33 を流れる無菌の冷却水は噴霧器 3a を介して無菌チャンバ 3 内に噴霧され、無菌チャンバ 3 内を無菌状態に維持している。

【0047】

以上のように本実施の形態によれば、循環ライン 30 の冷却水ライン 32 内の無菌の冷却水を連結ライン 33 によりフィルター 2 側へ供給して、無菌チャンバ 3 内に噴霧することにより無菌チャンバ 3 内を無菌状態に保つことができる。このため無菌チャンバ 3 内に無菌水を供給するため、別個に無菌水生成機を設ける必要がなく、全体として設備コストおよび運転コストの低減を図ることができる。

【符号の説明】

【0048】

- 1 A ... 無菌充填システム
- 1 ... 調合装置
- 2 ... フィラー
- 2 a ... 充填ノズル

10

20

30

40

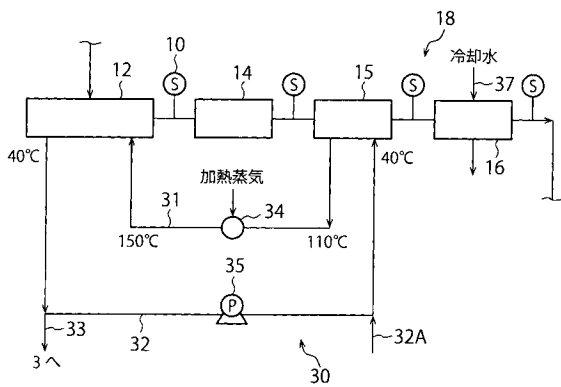
50

- 3 ... 無菌チャンバ
- 3 a ... 噴霧器
- 5 ... バランスタンク
- 6 ... 帰還路
- 7 ... 飲料供給系配管
- 7 a ... 上流側配管部
- 7 b ... 下流側配管部
- 7 c ... 連結配管部
- 11 ... ヘッドタンク
- 12 ... 加熱部
- 14 ... ホールディングチューブ
- 15 ... 第一段冷却部
- 16 ... 第二段冷却部
- 18 ... 加熱殺菌装置
- 30 ... 循環ライン
- 31 ... 熱水ライン
- 32 ... 冷却水ライン
- 33 ... 連結ライン
- 34 ... 加熱蒸気供給部
- 35 ... 加圧ポンプ
- 37 ... 冷却水ライン

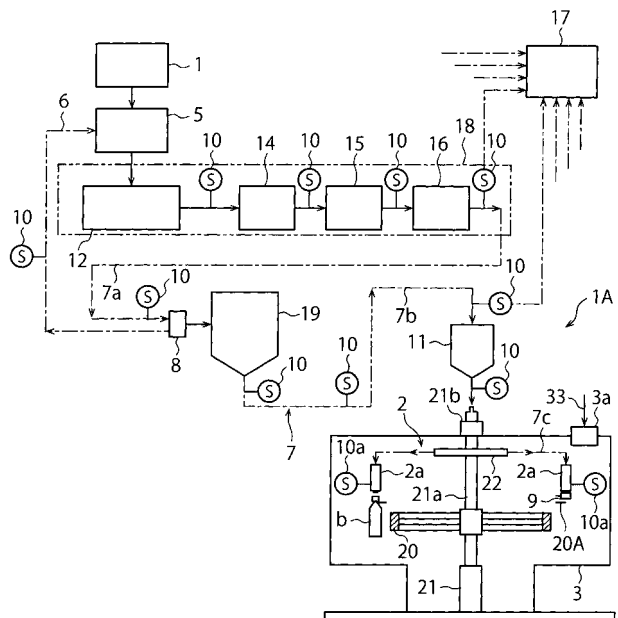
10

20

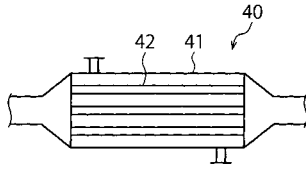
【 図 1 】



【 図 2 】



【図 3】



【手続補正書】

【提出日】平成30年11月8日(2018.11.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内容物を加熱殺菌する加熱殺菌装置と、
前記加熱殺菌装置で加熱殺菌された内容物をボトル内に充填する充填機とを備え、
前記加熱殺菌装置は内容物を加熱する加熱部と、前記加熱部により加熱された内容物を冷却する冷却部とを有し、

前記加熱部と前記冷却部との間に、前記冷却部からの熱水を前記加熱部へ供給する熱水ラインと、前記加熱部からの冷却水を前記冷却部へ供給する冷却ラインとを含み無菌水を循環させる循環ラインを接続し、

前記冷却部により前記内容物を冷却した後の前記熱水を前記熱水ラインを介して前記加熱部に供給して、この加熱部で前記内容物を前記熱水で加熱し、

前記加熱部により前記内容物を加熱した後の前記冷却水を前記冷却ラインを介して前記冷却部に供給して、この冷却部で前記内容物を前記冷却水で冷却し、

前記冷却ラインに前記充填機側へ無菌水を供給する連結ラインを設け、

前記充填機は無菌チャンバを含み、前記連結ラインは前記無菌チャンバに噴霧器あるいはノズルを介して接続されて、この噴霧器あるいはノズルにより前記無菌チャンバ内に無菌水を噴霧する、無菌充填システム。

【請求項 2】

前記熱水ラインに加熱蒸気供給部を設けた、請求項1記載の無菌充填システム。

フロントページの続き

(72)発明者 桑 野 誠 司

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 株式会社アセプティック・システム内

Fターム(参考) 3E079 BB05 CC01 DD01 EE01 FF03