

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6521396号
(P6521396)

(45) 発行日 令和1年5月29日(2019.5.29)

(24) 登録日 令和1年5月10日(2019.5.10)

(51) Int. Cl. F I
B 6 7 C 3/00 (2006.01)
 B 6 7 C 3/00 A
 B 6 7 C 3/00 H

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2017-131463 (P2017-131463)	(73) 特許権者	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
(65) 公開番号	特開2019-14497 (P2019-14497A)		東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(43) 公開日	平成31年1月31日(2019.1.31)	(74) 代理人	100091982
審査請求日	平成29年7月4日(2017.7.4)		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) 【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。

10

【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。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【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。

【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。

【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】

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。

【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、充填機の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】

10

20

30

40

50

【図1】図1は無菌充填システムの加熱殺菌装置を示す図。

【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。

【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。

【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リッパ21Aが一定ピッチで配置される。グリッパ21Aはホイール20と一体で一方に回転運動可能である。また、充填ノズル2aはホイール20の回りに、グリッパ20Aと同じピッチで取り付けられる。

【0020】

また支軸21から上方へ延びる回転軸21aの上端には、ロータリジョイント21bが設けられ、また、回転軸21a中、ロータリジョイント21bの下方には上マニホルド22が設けられている。さらに回転軸21aの支軸21の上部から上マニホルド22に至る部分は中空であり、ロータリジョイント21bに上記飲料供給系配管7の下流側配管部7bが接続されている。また、上マニホルド22と、各充填ノズル2aとの間には連結配管部7cが延びている。

【0021】

フィラー2の稼働によってホイール20が高速で回転運動し、この運動と同期して搬送路上をグリッパ20A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2a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。

【0022】

また、フィラー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

10

20

30

40

50

口と出口が設けられる。

【0023】

次に無菌充填システム1Aについて更に述べる。飲料供給系配管7は上流側配管部7aと下流側配管部7bとを含み、調合装置1からフィルター2に至る上流側配管部7a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(UHT(Ultra High-temperature))18と、マニホールドバルブ8と、サージタンク19が配置され、下流側配管部7b中にヘッドタンク11が配置されている。

【0024】

UHT18は、その内部に設けられた加熱部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12へ送り、この加熱部12内で徐々に加熱し、ホールディングチューブ14内で目標温度に保持し、その後、第一段冷却部15、第二段冷却部16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。

10

【0025】

また飲料供給系配管7のうち、バランスタンク5とUHT18を経てマニホールドバルブ8に至る上流側配管部7aに、帰還路6が設けられている。この帰還路6はSterilizing in Place(SIP)を行うため、とUHT18が滅菌開始後ホールディングチューブ14の温度を100を超え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19に送液出来ない場合、液を循環させるためのものである。

【0026】

20

また、飲料供給系配管7のうち上流側配管部7aには、UHTの運転上重要な各箇所において温度センサ10が配置される。この温度センサ10が配置される箇所としては、例えばUHT18内の加熱部12からマニホールドバルブ8へと向かう管路のうち、UHT18内の各部間と、第二段冷却部16を出た箇所、マニホールドバルブ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10が各々配置される。これらの温度センサ10によって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。

【0027】

また、上記飲料供給系配管7のうち、上記上流側配管部7aより下流側のサージタンク19から、ヘッドタンク11とを經由してフィルター2内に至る下流側配管部7b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10が配置される。この温度センサ10が配置される箇所としては、例えばサージタンク19から充填ノズル2a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。

30

【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。

40

【0029】

またUHT18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

50

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。

【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されている。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。

10

【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32Aから補給水が補給される。

【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3a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3a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。

20

【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2aを通して、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。

30

【0037】

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。

40

【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】

50

この間、加熱部 1 2 内に、熱水ライン 3 1 を流れる高温、例えば 1 5 0 の高温水（熱水）が供給され、この加熱部 1 2 において飲料を加熱する。加熱部 1 2 において飲料を加熱する熱水は、温度が例えば 4 0 まで低下して冷却水となって、冷却水ライン 3 2 を流れる。次に冷却水ライン 3 2 の冷却水は、加圧ポンプ 3 5 により加圧されて第一段冷却部 1 5 へ供給され第一段冷却部 1 5 において、高温の飲料を冷却する。第一段冷却部 1 5 において、冷却水はその温度が例えば 4 0 から 1 1 0 まで上昇して高温水（熱水）となり、熱水ライン 3 1 内に入る。

【 0 0 4 4 】

次に熱水ライン 3 1 内を流れる熱水に対して加熱蒸気供給部 3 4 から加熱蒸気が供給され、熱水の温度は例えば 1 1 0 から 1 5 0 まで上昇する。

10

【 0 0 4 5 】

図 1 に示す熱水ライン 3 1 と冷却水ライン 3 2 とからなる循環ライン 3 0 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 3 0 内を流れる熱水及び冷却水は無菌状態に保たれている。

【 0 0 4 6 】

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

20

【 0 0 4 7 】

以上のように本実施の形態によれば、循環ライン 3 0 の冷却水ライン 3 2 内の無菌の冷却水を連結ライン 3 3 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 】

【 0 0 4 8 】

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

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

1 1 ... ヘッドタンク

1 2 ... 加熱部

1 4 ... ホールディングチューブ

1 5 ... 第一段冷却部

1 6 ... 第二段冷却部

1 8 ... 加熱殺菌装置

3 0 ... 循環ライン

3 1 ... 熱水ライン

3 2 ... 冷却水ライン

3 3 ... 連結ライン

3 4 ... 加熱蒸気供給部

30

40

50

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

審査官 植前 津子

(56)参考文献 特開2010-202206(JP,A)
特開昭56-074485(JP,A)
特開2015-006922(JP,A)
特開2007-022600(JP,A)
再公表特許第2014/098058(JP,A1)
特開平11-208782(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B67C 3/00