

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6761606号
(P6761606)

(45) 発行日 令和2年9月30日(2020.9.30)

(24) 登録日 令和2年9月9日(2020.9.9)

(51) Int. Cl.	F 1				
B 0 8 B	9/032	(2006.01)	B 0 8 B	9/032	3 2 1
A 4 7 J	31/60	(2006.01)	A 4 7 J	31/60	
B 6 7 C	3/00	(2006.01)	B 6 7 C	3/00	A
B 0 8 B	9/093	(2006.01)	B 0 8 B	9/093	
B 0 8 B	3/08	(2006.01)	B 0 8 B	3/08	A

請求項の数 7 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2019-50193 (P2019-50193)	(73) 特許権者	000002897
(22) 出願日	平成31年3月18日 (2019.3.18)		大日本印刷株式会社
(65) 公開番号	特開2020-151629 (P2020-151629A)		東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(43) 公開日	令和2年9月24日 (2020.9.24)	(74) 代理人	100091982
審査請求日	平成31年3月18日 (2019.3.18)		弁理士 永井 浩之
		(74) 代理人	100091487
			弁理士 中村 行孝
		(74) 代理人	100105153
			弁理士 朝倉 悟
		(74) 代理人	100127465
			弁理士 堀田 幸裕
		(74) 代理人	100202304
			弁理士 埴 和也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 飲料処理システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体を循環させることが可能な循環系を有する内容物充填システムと、
前記内容物充填システムの前記循環系に連結された温水供給ラインと、
前記温水供給ラインに連結され、前記循環系に供給するための温水を貯留する温水タンクと、

前記温水供給ラインに連結され、前記温水供給ラインに薬剤を供給する薬剤供給ラインと、

前記温水供給ラインと前記温水タンクとを連結するとともに、前記温水を作製するためのヒータを有する温水循環ラインと、を備え、

前記温水循環ラインは、前記循環系とは独立して水を循環させることにより前記温水を作製する、飲料処理システム。

【請求項 2】

前記ヒータは、前記温水を 50 以上 90 以下の温度に加熱する、請求項 1 に記載の飲料処理システム。

【請求項 3】

前記温水循環ラインは、前記温水を循環させるポンプを含む、請求項 1 または 2 に記載の飲料処理システム。

【請求項 4】

前記循環系は、飲料を加熱する加熱殺菌機を少なくとも含む第 1 循環系と、前記加熱殺

菌機によって滅菌された飲料を貯留するサージタンクを少なくとも含む第2循環系と、容器に飲料を充填する充填装置を少なくとも含む第3循環系と、を含む、請求項1乃至3のいずれか一項に記載の飲料処理システム。

【請求項5】

前記温水供給ラインは、前記第1循環系に連結された第1温水供給ラインと、前記第2循環系に連結された第2温水供給ラインと、前記第3循環系に連結された第3温水供給ラインと、を含む、請求項4に記載の飲料処理システム。

【請求項6】

前記第1温水供給ライン、前記第2温水供給ラインおよび前記第3温水供給ラインの長さは、それぞれ100m以下である、請求項5に記載の飲料処理システム。

10

【請求項7】

前記温水タンクの容量は、前記循環系に循環する前記温水の容量の1.1倍以上3.0倍以下である、請求項1乃至5のいずれか一項に記載の飲料処理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、飲料処理システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、飲料をボトル等の容器に充填するシステムとして、飲料自体を殺菌するとともに、サージタンク、配管、充填ノズル等を殺菌して無菌状態にする内容物充填システムが知られている。このような内容物充填システムでは、例えば飲料の種類を切り替える際に、CIP (Cleaning in Place) 処理をしている(例えば、特許文献1)。

20

【0003】

CIPは、飲料の流路やタンクに付着した前回の飲料の残留物等を除去するためのものである。このCIPを行う場合、まず、例えば水に苛性ソーダ等のアルカリ性薬剤を添加した洗浄液を作製し、所定の温度まで加熱する。次に、飲料の流路に、加熱された洗浄液を流す。その後、飲料の流路に、水に酸性薬剤を添加した洗浄液を流すことにより行われる。

30

【0004】

しかしながら、CIPを行う際に、洗浄液を所定の温度に加熱する工程において、洗浄液の加熱時間が長くなっているという問題がある。この場合、CIPの時間が長くなり、生産性が悪化するといった問題がある。また、洗浄液の加熱時間を短くするために、大量のヒータを設置する場合がある。この場合、ヒータの設置コストが高くなるといった問題がある。また、この場合、製品の製造時には使用されずに、CIP時にのみ使用されるヒータを設置することとなるため、改善が望まれている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

40

【特許文献1】特開2007-236706号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本開示はこのような点を考慮してなされたものであり、CIPの時間を短縮することが可能な飲料処理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】

【0007】

本開示の一実施の形態は、液体を循環させることが可能な循環系を有する内容物充填システムと、前記内容物充填システムの前記循環系に連結された温水供給ラインと、前記温

50

水供給ラインに連結され、前記循環系に供給するための温水を貯留する温水タンクと、前記温水供給ラインに連結され、前記温水供給ラインに薬剤を供給する薬剤供給ラインと、を備える、飲料処理システムである。

【0008】

本開示の一実施の形態において、飲料処理システムは、前記温水供給ラインと前記温水タンクとを連結するとともに、前記温水を作製するためのヒータを有する温水循環ラインを更に備えていても良い。

【0009】

本開示の一実施の形態において、前記ヒータは、前記温水を50以上90以下の温度に加熱しても良い。

10

【0010】

本開示の一実施の形態において、前記温水循環ラインは、前記温水を循環させるポンプを含んでいても良い。

【0011】

本開示の一実施の形態において、前記循環系は、飲料を加熱する加熱殺菌機を少なくとも含む第1循環系と、前記加熱殺菌機によって滅菌された飲料を貯留するサージタンクを少なくとも含む第2循環系と、容器に飲料を充填する充填装置を少なくとも含む第3循環系と、を含んでいても良い。

【0012】

本開示の一実施の形態において、前記温水供給ラインは、前記第1循環系に連結された第1温水供給ラインと、前記第2循環系に連結された第2温水供給ラインと、前記第3循環系に連結された第3温水供給ラインと、を含んでいても良い。

20

【0013】

本開示の一実施の形態において、前記第1温水供給ライン、前記第2温水供給ラインおよび前記第3温水供給ラインの長さは、それぞれ100m以下であっても良い。

【0014】

本開示の一実施の形態において、前記温水タンクの容量は、前記循環系に循環する前記温水の容量の1.1倍以上3.0倍以下であっても良い。

【発明の効果】

【0015】

本開示によれば、CIPの時間を短縮することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】図1は、本開示の一実施の形態による飲料処理システムを示すブロック図である。

【図2】図2は、本開示の一実施の形態による飲料処理システムを用いたCIP方法を示すブロック図である。

【図3】図3は、本開示の一実施の形態による飲料処理システムを用いたCIP方法を示すブロック図である。

【図4】図4は、本開示の一実施の形態による飲料処理システムを用いたCIP方法を示すブロック図である。

40

【図5】図5は、本開示の一実施の形態による飲料処理システムを用いたCIP方法を示すブロック図である。

【図6】図6は、本開示の一実施の形態による飲料処理システムを用いたCIP方法を示すブロック図である。

【図7】図7は、本開示の一実施の形態による飲料処理システムを用いたCIP方法を示すブロック図である。

【図8】図8は、本開示の一実施の形態による飲料処理システムを用いたCIP方法を示すブロック図である。

【図9】図9は、本開示の一実施の形態による飲料処理システムを用いたCIP方法の変

50

形例を示すブロック図である。

【図10】図10は、本開示の一実施の形態による飲料処理システムの変形例を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、図面を参照して本開示の一実施の形態について説明する。図1乃至図8は本開示の一実施の形態を示す図である。

【0018】

まず、図1により、本実施の形態による飲料処理システムの概要について説明する。

【0019】

図1に示すように、飲料処理システム100は、液体を循環させることが可能な循環系25を有する内容物充填システム50と、内容物充填システム50の循環系25に連結された温水供給ライン60と、温水供給ライン60に連結され、循環系25に供給するための温水を貯留する温水タンク70と、温水供給ライン60に連結され、温水供給ライン60に薬剤を供給する薬剤供給ライン80と、を備えている。また、飲料処理システム100は、温水供給ライン60と温水タンク70とを連結する温水循環ライン90を更に備えている。

【0020】

ここでは、まず、内容物充填システム50について説明する。

【0021】

図1に示すように、内容物充填システム50は、調合装置1と、バランスタンク2と、加熱殺菌機(Ultra High-temperature、以下UHTと記す)3と、サージタンク4と、ヘッドタンク5と、充填装置(フィルター)6とを備えている。調合装置1、バランスタンク2、UHT3、サージタンク4、ヘッドタンク5、および充填装置6は、飲料の搬送方向に沿って、上流側から下流側に向けてこの順に配置されている。また、調合装置1、バランスタンク2、UHT3、サージタンク4、ヘッドタンク5、および充填装置6は、後述するように、飲料が通過する製品供給系配管20によってそれぞれ連結されている。

【0022】

このうち、調合装置1は、製品である飲料を所望の配合割合で調合するものである。製品としては、例えばミネラルウォーター、炭酸飲料、茶系飲料、果実飲料、コーヒー飲料、乳飲料、機能性飲料、アルコール入り飲料、カフェインやアルギニンを含むいわゆるエナジードリンク等が挙げられる。

【0023】

バランスタンク2は、調合装置1によって調合された飲料を貯留することにより、飲料の流れを円滑にするものである。なお、図1に示すように、このバランスタンク2の下流側にポンプP1およびヒータH1が設けられている。このうち、ポンプP1は、バランスタンク2に貯留された飲料等を下流側に送る役割を果たし、ヒータH1は、後述するCIPの際に洗浄液を加熱する役割を果たす。

【0024】

UHT3は、バランスタンク2から供給された飲料を加熱し殺菌するものである。このUHT3は、第1段加熱部31と、第2段加熱部32と、ホールディングチューブ33と、第1段冷却部34と、第2段冷却部35とを有している。UHT3に供給された飲料は、第1段加熱部31および第2段加熱部32によって徐々に加熱され、ホールディングチューブ33内で目標温度まで加熱されるようになっている。この場合、例えば飲料は、第1段加熱部31によって60以上80以下に加熱され、第2段加熱部32によって60以上150以下に加熱される。また、ホールディングチューブ33内で一定時間温度が保持される。ホールディングチューブ33内を通過した飲料は、第1段冷却部34および第2段冷却部35によって徐々に冷却されるようになっている。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

20

30

40

50

【 0 0 2 5 】

サージタンク 4 は、UHT 3 によって滅菌された飲料を貯留するものである。

【 0 0 2 6 】

ヘッドタンク 5 は、充填装置 6 に供給する、滅菌された飲料を貯留するものである。なお、ヘッドタンク 5 は、必ずしも設けられていなくても良い。

【 0 0 2 7 】

充填装置 6 は、容器 9 の口部から容器 9 内へ、予め殺菌処理された内容物（飲料）を充填するものである。この充填装置 6 において、空の状態の容器 9 に対して内容物が充填される。この充填装置 6 において、充填ノズル 6 a とともに複数の容器 9 が回転（公転）されながら、容器 9 の内部へ内容物が充填される。この内容物は常温で容器 9 内に充填されても良い。内容物は予め加熱等により殺菌処理され、3 以上かつ 40 以下の常温まで冷まされた上で容器 9 内に充填される。

10

【 0 0 2 8 】

また、内容物充填システム 50 は、無菌チャンバ 10 を有している。無菌チャンバ 10 の内部に、上述した充填装置 6 が収容されている。この場合、無菌チャンバ 10 の内部が無菌状態に保持されている。

【 0 0 2 9 】

上述した調合装置 1、バランスタンク 2、UHT 3、サージタンク 4、ヘッドタンク 5、および充填装置 6 は、飲料が通過する製品供給系配管 20 によってそれぞれ連結されている。この製品供給系配管 20 は、UHT 3 とサージタンク 4 との間に配置された第 1 マニホールドバルブ 21 a の上流側に位置する第 1 供給配管 20 a と、第 1 マニホールドバルブ 21 a の下流側に位置するとともに、サージタンク 4 の下流側に配置された第 2 マニホールドバルブ 21 b の上流側に位置する第 2 供給配管 20 b と、第 2 マニホールドバルブ 21 b の下流側に位置する第 3 供給配管 20 c とを含んでいる。ここで、第 1 マニホールドバルブ 21 a および第 2 マニホールドバルブ 21 b は、流路の切り換えを行うためのものである。図 1 の太線に示すように、容器 9 に飲料を充填する際には、第 1 マニホールドバルブ 21 a は、第 1 供給配管 20 a と第 2 供給配管 20 b とを連通させる。また、容器 9 に飲料を充填する際には、第 2 マニホールドバルブ 21 b は、第 2 供給配管 20 b と第 3 供給配管 20 c とを連通させる。一方、後述するように、CIP を行う際には、第 1 マニホールドバルブ 21 a は、第 1 供給配管 20 a と後述する第 1 帰還配管 22 a とを連通させるとともに（図 3 および図 4 参照）、第 2 供給配管 20 b と後述する第 2 帰還配管 22 b とを連通させる（図 5 および図 6 参照）。また、CIP を行う際には、第 2 マニホールドバルブ 21 b は、第 2 供給配管 20 b と後述する第 2 帰還配管 22 b とを連通させるとともに（図 5 および図 6 参照）、第 3 供給配管 20 c と後述する第 3 帰還配管 22 c とを連通させる（図 7 および図 8 参照）。

20

30

【 0 0 3 0 】

次に、内容物充填システム 50 の上述した循環系 25 について、詳細に説明する。

【 0 0 3 1 】

循環系 25 は、飲料を加熱する UHT 3 を少なくとも含む第 1 循環系 25 a と、サージタンク 4 を少なくとも含む第 2 循環系 25 b と、充填装置 6 を少なくとも含む第 3 循環系 25 c と、を含んでいる。

40

【 0 0 3 2 】

このうち、第 1 循環系 25 a は、第 1 供給配管 20 a と、第 1 マニホールドバルブ 21 a およびバランスタンク 2 に連結された第 1 帰還配管 22 a とによって構成されている。

【 0 0 3 3 】

第 2 循環系 25 b は、第 2 供給配管 20 b と、第 1 マニホールドバルブ 21 a および第 2 マニホールドバルブ 21 b に連結された第 2 帰還配管 22 b とによって構成されている。このうち、第 2 帰還配管 22 b には、後述する CIP の際に洗浄液を循環させるポンプ P 2 と、洗浄液を加熱するヒータ H 2 とが設けられている。また、第 2 帰還配管 22 b には、後述する CIP の際に洗浄液が供給される回収タンク T b が設けられている。

50

【 0 0 3 4 】

第3循環系25cは、第3供給配管20cと、CIP時に上述した充填装置6の充填ノズル6aを通過した洗浄液等を受けるドレン配管27と、ドレン配管27の下流側に設けられ、第2マニホールドバルブ21bに連結された第3帰還配管22cとによって構成されている。このうち、ドレン配管27には、各充填ノズル6aに対して取り外し可能に構成されたカップ11が取り付けられている。このカップ11は、CIPを行う際に図示しないアクチュエータによって充填ノズル6aに被せられる。これにより、ドレン配管27が充填ノズル6aに連結されるようになっている。

【 0 0 3 5 】

また、第3帰還配管22cには、後述するCIPの際に洗浄液を循環させるポンプP3と、洗浄液を加熱するヒータH3とが設けられている。また、第3帰還配管22cの上流側には、後述するCIPの際に洗浄液が供給される回収タンクTcが設けられている。また、この回収タンクTcには、上述したドレン配管27が連結されている。

【 0 0 3 6 】

また、図1に示すように、上述した第1供給配管20a、第1帰還配管22a、第2供給配管20b、第2帰還配管22b、第3供給配管20c、第3帰還配管22cには、それぞれ温度計12が設けられている。この温度計12は、例えば、その中に熱水等が供給された際に温度が上昇しにくい箇所に配置されていても良い。例えば、図1に示すように、温度計12は、UHT3のホールディングチューブ33と第1段冷却部34との間等に配置されている。なお、温度計12は、第1供給配管20a、第1帰還配管22a、第2供給配管20b、第2帰還配管22b、第3供給配管20c、第3帰還配管22c以外の場所に設けられていても良い。例えば、温度計12は、充填装置6の充填ノズル6aに設けられていても良い。これらの温度計12によって測定された温度の情報は、図示しない制御装置へ送信される。

【 0 0 3 7 】

また、上述した製品供給系配管20等には、上述した第1マニホールドバルブ21a、第2マニホールドバルブ21b、図示しないアクチュエータのほか、流量計若しくは濃度計といった各種計器、各種切換え弁、およびフィルター等が設けられており、これらも図示しない制御装置からの信号によって制御される。

【 0 0 3 8 】

なお、上述した内容物充填システム50は、85 以上かつ100 未満の高温下で内容物を充填する高温充填システムであっても良い。また、55 以上かつ85 未満の中温下で内容物を充填する中温充填システムであっても良い。

【 0 0 3 9 】

次に、飲料処理システム100の温水供給ライン60について説明する。温水供給ライン60は、後述するCIPの際に、温水タンク70に貯留された温水を上述した循環系25に供給する役割を果たす。この温水供給ライン60は、第1循環系25aに連結された第1温水供給ライン61と、第2循環系25bに連結された第2温水供給ライン62と、第3循環系25cに連結された第3温水供給ライン63と、を含んでいる。この場合、第1温水供給ライン61は、バランスタンク2に連結されており、第2温水供給ライン62は、回収タンクTbに連結されており、第3温水供給ライン63は、回収タンクTcに連結されている。また、これらの第1温水供給ライン61、第2温水供給ライン62および第3温水供給ライン63は、それぞれ温水を下流側に送るためのポンプP4～P6を含んでいる。また、これらの第1温水供給ライン61、第2温水供給ライン62および第3温水供給ライン63には、非常時やCIPのすすぎ工程等において、第1循環系25a、第2循環系25bおよび第3循環系25cに対して冷水を供給するための冷水供給ライン65が連結されている。

【 0 0 4 0 】

温水タンク70は、上述したように、温水循環ライン90を介して温水供給ライン60に連結されている。この温水タンク70の容量は、循環系25に循環する温水の容量の1

10

20

30

40

50

． 1 倍以上 3 . 0 倍以下であることが好ましい。温水タンク 7 0 の容量が循環系 2 5 に循環する温水の容量の 1 . 1 倍以上であることにより、後述する C I P の際に、循環系 2 5 に供給される温水が不足してしまうことを抑制することができる。このため、不足した温水を循環系 2 5 で作製するために、循環系 2 5 において水を加熱しながら循環させる工程を省略することができ、C I P の時間を短縮させることができる。また、温水タンク 7 0 の容量が循環系 2 5 に循環する温水の容量の 3 . 0 倍以下であることにより、必要以上の温水が作製されることを抑制することができる。このため、省エネルギー化を図ることができる。また、温水タンク 7 0 の容量は、1 k L 以上 1 0 0 k L 以下、好ましくは 5 k L 以上 2 0 k L 以下程度であっても良く、一例として 1 0 k L であっても良い。

【 0 0 4 1 】

薬剤供給ライン 8 0 は、第 1 温水供給ライン 6 1 に連結された第 1 薬剤供給ライン 8 1 と、第 2 温水供給ライン 6 2 に連結された第 2 薬剤供給ライン 8 2 と、第 3 温水供給ライン 6 3 に連結された第 3 薬剤供給ライン 8 3 と、を含んでいる。これらの第 1 薬剤供給ライン 8 1、第 2 薬剤供給ライン 8 2 および第 3 薬剤供給ライン 8 3 は、それぞれ図示しない薬剤タンクに連結されており、薬剤タンクに貯留された薬剤を第 1 温水供給ライン 6 1、第 2 温水供給ライン 6 2 および第 3 温水供給ライン 6 3 に供給するように構成されている。

【 0 0 4 2 】

なお、薬剤供給ライン 8 0 から温水供給ライン 6 0 に供給される薬剤としては、アルカリ性薬剤や酸性薬剤を用いることができる。アルカリ性薬剤は、アルカリ成分として、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、次亜塩素酸ナトリウム等の塩素化アルカリ等のうち所望のものを含んでいる。また、アルカリ性薬剤は、クエン酸、コハク酸、グルコン酸などの有機酸、またはリン酸及びこれらのアルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩、アンモニウム塩、エチレンジアミン四酢酸などのアルカノールアミン塩等のヒドロキシカルボン酸化合物などの金属イオン封鎖剤、また、アニオン界面活性剤、カチオン界面活性剤、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル類などの非イオン系界面活性剤、クメンスルホン酸ナトリウムなどの可溶化剤、ポリアクリル酸などの酸系高分子またはこれらの金属塩、腐食抑制剤、防腐剤、酸化防止剤、分散剤、消泡剤などを含んでいても良い。これらを溶解する水は純水、イオン交換水、蒸留水、水道水などが使用される。また、アルカリ性薬剤は、次亜塩素酸塩、過酸化水素、過酢酸、過炭酸ナトリウム、二酸化チオ尿素等の各種漂白剤を含んでいても良い。

【 0 0 4 3 】

このような薬剤から作製されるアルカリ性洗浄液としては、例えば、水酸化ナトリウムまたは水酸化カリウムを 0 . 1 質量% 以上 1 0 質量% 以下程度含んだものであっても良い。また、アルカリ性洗浄液として、塩素濃度が 1 0 0 ~ 3 , 0 0 0 p p m の次亜塩素酸ナトリウムを含んだものであっても良い。アルカリ性洗浄液として、塩素濃度が 1 0 0 ~ 3 , 0 0 0 p p m の次亜塩素酸ナトリウムを含んだ洗浄液を用いた場合、水酸化ナトリウムを含んだ洗浄液を用いた場合よりも殺菌性を高めることができる。

【 0 0 4 4 】

また、酸性薬剤としては、硝酸系やリン酸系の酸性薬剤を含んでいてもよい。

【 0 0 4 5 】

温水循環ライン 9 0 は、温水タンク 7 0 に貯留された温水を循環させるとともに、当該温水を所望の温度まで加熱する役割を果たす。この温水循環ライン 9 0 は、温水を循環させるためのポンプ P 7 と、温水を作製するためのヒータ H 4 とを有している。

【 0 0 4 6 】

このうち、ヒータ H 4 は、温水を 5 0 以上 9 0 以下の温度に加熱することが好ましい。ところで、C I P の際に洗浄液としてアルカリ性洗浄液を用いる場合、洗浄液は、一般的に 8 0 以上 9 0 以下程度の温度に加熱された状態で循環系 2 5 を循環する。また、C I P の際に洗浄液として酸性洗浄液を用いる場合、洗浄液は、一般的に 6 5 以上 7 5 以下程度の温度に加熱された状態で循環系 2 5 を循環する。このため、温水循環ライ

10

20

30

40

50

ン 90 のヒータ H4 によって加熱された温水の温度が 50 以上であることにより、使用する洗浄液がアルカリ性洗浄液および酸性洗浄液の両方の場合において、当該温水を利用して作製された洗浄液を、循環系 25 において所望の温度まで短時間で容易に加熱することができる。このため、所望の温度の洗浄液を短時間で容易に得ることができる。また、ヒータ H4 によって加熱された温水の温度が 90 以下であることにより、アルカリ性洗浄液を使用する場合には、洗浄液を循環系 25 において加熱することにより、所望の温度のアルカリ性洗浄液を容易に得ることができる。また、酸性洗浄液を使用する場合には、温水供給ライン 60 によって温水が送られる際に温水の熱が放熱され、かつ、循環系 25 において洗浄液を加熱することなく洗浄液を下流側に送ることにより洗浄液の熱が放熱されるため、所望の温度の酸性洗浄液を容易に得ることができる。

10

【0047】

次に、本実施の形態による作用について説明する。ここでは、飲料処理システム 100 を用いた CIP 方法について、図 2 乃至図 8 により説明する。なお、図 2 乃至図 8 において、水、薬剤および洗浄液が通る配管を太線で示している。

【0048】

まず、内容物充填システム 50 における飲料の充填が終了する前に、図示しない制御装置の操作ボタンを操作する。これにより、図示しない配管等から温水タンク 70 に水が供給される。また、温水循環ライン 90 のポンプ P7 が駆動され、温水タンク 70 に供給された水が温水循環ライン 90 を循環する(図 2 参照)。また、この際、温水循環ライン 90 のヒータ H4 が駆動され、温水循環ライン 90 のヒータ H4 により、温水循環ライン 90 を循環する水が、例えば 50 以上 90 以下の温度に加熱される。なお、温水タンク 70 に水を供給し、温水循環ライン 90 に温水を循環させるタイミングとしては、ヒータ H4 の能力や温水タンク 70 の容量にもよるが、内容物充填システム 50 における飲料の充填が終了する 1 時間前程度とすることができる。このように、本実施の形態においては、内容物充填システム 50 において飲料を充填している間に、予め温水タンク 70 に所定の温度に温調された温水を貯留しておく。

20

【0049】

次に、内容物充填システム 50 における飲料の充填が終了した後、図示しない制御装置の操作ボタンを操作する。これにより、第 1 マニホールドバルブ 21a および第 2 マニホールドバルブ 21b の送液方向がそれぞれ切り替えられ、第 1 供給配管 20a と第 1 帰還配管 22a とが連通し(図 3 および図 4 参照)、第 2 供給配管 20b と第 2 帰還配管 22b とが連通し(図 5 および図 6 参照)、第 3 供給配管 20c と第 3 帰還配管 22c とが連通する(図 7 および図 8 参照)。なお、第 1 循環系 25a の CIP、第 2 循環系 25b の CIP および第 3 循環系 25c の CIP は、互いに順を追って行っても良く、または並行して行っても良い。ここでは、まず、第 1 循環系 25a の CIP について説明する。

30

【0050】

(第 1 すすぎ工程)

まず、図 3 に示すように、第 1 循環系 25a に水が供給され、第 1 循環系 25a 内に残存する飲料等を排出する。この際、まず、例えば、第 1 温水供給ライン 61 に連結された冷水供給ライン 65 から、第 1 温水供給ライン 61 を介してバランスタンク 2 内に水が供給される。なお、この場合、第 1 温水供給ライン 61 を使用することなく、図示しない配管等からバランスタンク 2 内に水が供給されても良い。バランスタンク 2 に供給された水は、第 1 供給配管 20a を通り第 1 マニホールドバルブ 21a を通過する。続いて、水は、第 1 帰還配管 22a に供給され、第 1 帰還配管 22a を通り、図示しない配管等から廃液として外部に排出される。

40

【0051】

(洗浄液循環工程)

次いで、図 4 に示すように、第 1 循環系 25a に洗浄液を供給して循環させる。この際、まず、第 1 温水供給ライン 61 のポンプ P4 が駆動され、温水循環ライン 90 を循環していた温水が、第 1 温水供給ライン 61 に供給される。次に、第 1 温水供給ライン 61 に

50

連結された第1薬剤供給ライン81から、第1温水供給ライン61に薬剤が供給され、第1温水供給ライン61を流れる温水と薬剤とが混合されて洗浄液が作製される。この場合、洗浄液としては、水酸化ナトリウム又は水酸化カリウムを0.1～10質量%含んだアルカリ性洗浄液や、塩素濃度が100～3000ppmの次亜塩素酸ナトリウムを含んだアルカリ性洗浄液を用いることができる。次いで、作製された洗浄液が、バランスタンク2に供給される。なお、この場合、例えば、温水循環ライン90のポンプP7を停止し、第1温水供給ライン61のポンプP4のみを駆動して、第1温水供給ライン61に温水を供給するようにしても良い。

【0052】

バランスタンク2に供給された洗浄液は、バランスタンク2を通過し、バランスタンク2の下流側に設けられたヒータH1によって加熱される。また、ヒータH1によって加熱された洗浄液は、第1供給配管20aを通りUHT3に送られ、UHT3によって更に加熱される。この際、洗浄液は、例えば80以上90以下の温度に加熱される。ここで、第1温水供給ライン61から供給される洗浄液に用いられる温水は、温水循環ライン90により、例えば50以上90以下の温度に加熱されている。これにより、第1循環系25aにおいて、洗浄液を短時間で所望の温度まで昇温させることができる。このため、CIPの時間を短縮させることができる。また、第1循環系25aにおいて、洗浄液を短時間で所望の温度まで昇温させることができるため、大量のヒータを設置する必要もない。なお、バランスタンク2に供給された洗浄液が、ヒータH1によって加熱されることなく、UHT3に送られ、UHT3によって加熱されても良い。

【0053】

次に、加熱された洗浄液は、第1供給配管20aを通りUHT3および第1マニホールドバルブ21aを通過する。この際、加熱された洗浄液は、第1帰還配管22aに供給され、第1帰還配管22aを介してバランスタンク2内に供給される。このようにして、洗浄液が第1循環系25aを循環する。なお、洗浄液は、図示しない配管等により、第1供給配管20aのうち、調合装置1とバランスタンク2との間に位置する第1供給配管20aに供給され、第1循環系25aを循環しても良い。その後、洗浄液は、第1循環系25a内を所定の時間循環した後に、図示しない配管等から廃液として外部に排出される。

【0054】

なお、必要に応じて、アルカリ性洗浄液による浄化の前後に、酸性洗浄液による洗浄が行われても良い。この場合においても、第1温水供給ライン61から供給される洗浄液に用いられる温水は、温水循環ライン90により、例えば50以上90以下の温度に加熱されているため、第1循環系25aにおいて、洗浄液を短時間で所望の温度（例えば65以上75以下）まで昇温または冷却させることができる。また、例えば、酸性洗浄液による浄化の後にアルカリ性洗浄液による浄化を行い、その後更に酸性洗浄液による浄化を行っても良い。また、アルカリ性洗浄液による浄化の後に酸性洗浄液による浄化を行い、その後更にアルカリ性洗浄液による浄化を行っても良い。

【0055】

（第2すすぎ工程）

次に、図3に示すように、第1循環系25aに水が供給され、第1循環系25a内に残存する洗浄液を排出する。この際、上述した第1すすぎ工程と同様に、バランスタンク2内に水が供給される。なお、この場合においても、第1温水供給ライン61を使用することなく、図示しない配管等からバランスタンク2内に水が供給されても良い。

【0056】

（第3すすぎ工程）

また、必要に応じて、上述した第2すすぎ工程の後に、第1循環系25aに水が供給されても良い。この際、上述した第1すすぎ工程および第2すすぎ工程と同様に、バランスタンク2内に水が供給される。なお、この場合においても、第1温水供給ライン61を使用することなく、図示しない配管等からバランスタンク2内に水が供給されても良い。

【0057】

10

20

30

40

50

このようにして、第1循環系25aのCIPが行われる。

【0058】

次に、第2循環系25bのCIPについて説明する。

【0059】

(第1すすぎ工程)

まず、図5に示すように、第2循環系25bに水が供給され、第2循環系25b内に残存する飲料等を排出する。この際、まず、例えば、第2温水供給ライン62に連結された冷水供給ライン65から、第2温水供給ライン62を介して回収タンクTb内に水が供給される。なお、この場合、第2温水供給ライン62を使用することなく、図示しない配管等から回収タンクTb内に水が供給されても良い。また、第2帰還配管22bに設けられたポンプP2が駆動される。これにより、回収タンクTbに供給された水が、第2帰還配管22bを通り第1マニホールドバルブ21aを通過する。次に、水は、第2供給配管20bに供給され、第2供給配管20bおよびサージタンク4を通り、第2マニホールドバルブ21bを通過する。続いて、水は、第2帰還配管22bに供給され、第2帰還配管22bを通り、図示しない配管等から廃液として外部に排出される。

10

【0060】

(洗浄液循環工程)

次に、図6に示すように、第2循環系25bに洗浄液を供給して循環させる。この際、まず、第2温水供給ライン62のポンプP5が駆動され、温水循環ライン90を循環していた温水が、第2温水供給ライン62に供給される。次に、第2温水供給ライン62に連結された第2薬剤供給ライン82から、第2温水供給ライン62に薬剤が供給され、第2温水供給ライン62を流れる温水と薬剤とが混合されて洗浄液が作製される。この場合、洗浄液としては、第1循環系25aをCIPした際に使用した洗浄液と同様のアルカリ性洗浄液を用いることができる。次いで、作製された洗浄液が、回収タンクTbに供給される。なお、この場合、例えば、温水循環ライン90のポンプP7を停止し、第2温水供給ライン62のポンプP5のみを駆動して、第2温水供給ライン62に温水を供給するようにしても良い。

20

【0061】

回収タンクTbに供給された洗浄液は、回収タンクTbを通過し、回収タンクTbの下流側に設けられたヒータH2により加熱される。この際、洗浄液は、例えば80以上90以下の温度に加熱される。ここで、第2温水供給ライン62から供給される洗浄液に用いられる温水は、温水循環ライン90により、例えば50以上90以下の温度に加熱されている。これにより、第2循環系25bにおいて、洗浄液を短時間で所望の温度まで昇温させることができる。このため、CIP工程の時間を短縮させることができる。また、第1循環系25aにおいて、洗浄液を短時間で所望の温度まで昇温させることができるため、大量のヒータを設置する必要もない。

30

【0062】

次いで、加熱された洗浄液は、第2帰還配管22bを通り第1マニホールドバルブ21aを通過する。次に、加熱された洗浄液は、第2供給配管20bに供給され、第2供給配管20bおよびサージタンク4を通り、第2マニホールドバルブ21bを通過する。続いて、加熱された洗浄液は、第2帰還配管22bに供給され、第2帰還配管22bを介して回収タンクTb内に供給される。このようにして、洗浄液が第2循環系25bを循環する。その後、洗浄液は、第2循環系25b内を所定の時間循環した後に、図示しない配管等から廃液として外部に排出される。

40

【0063】

なお、必要に応じて、第1循環系25aと同様に、アルカリ性洗浄液による浄化の前後に、酸性洗浄液による洗浄が行われても良い。この場合においても、第1温水供給ライン61から供給される洗浄液に用いられる温水は、温水循環ライン90により、例えば50以上90以下の温度に加熱されているため、第1循環系25aにおいて、洗浄液を短時間で所望の温度(例えば65以上75以下)まで昇温または冷却させることができ

50

る。また、例えば、酸性洗浄液による浄化の後にアルカリ性洗浄液による浄化を行い、その後更に酸性洗浄液による浄化を行っても良い。また、アルカリ性洗浄液による浄化の後に酸性洗浄液による浄化を行い、その後更にアルカリ性洗浄液による浄化を行っても良い。

【 0 0 6 4 】

(第 2 すずぎ工程)

次に、図 5 に示すように、第 2 循環系 2 5 b に水が供給され、第 2 循環系 2 5 b 内に残存する洗浄液を排出する。この際、上述した第 2 循環系 2 5 b における第 1 すずぎ工程と同様に、回収タンク T b 内に水が供給される。なお、この場合においても、第 2 温水供給ライン 6 2 を使用することなく、図示しない配管等から回収タンク T b 内に水が供給されても良い。

10

【 0 0 6 5 】

(第 3 すずぎ工程)

また、必要に応じて、上述した第 2 循環系 2 5 b における第 2 すずぎ工程の後に、第 2 循環系 2 5 b に水が供給されても良い。この際、上述した第 2 循環系 2 5 b における第 1 すずぎ工程および第 2 すずぎ工程と同様に、回収タンク T b 内に水が供給される。なお、この場合においても、第 2 温水供給ライン 6 2 を使用することなく、図示しない配管等から回収タンク T b 内に水が供給されても良い。

【 0 0 6 6 】

このようにして、第 2 循環系 2 5 b の C I P が行われる。

20

【 0 0 6 7 】

次に、第 3 循環系 2 5 c の C I P について説明する。

【 0 0 6 8 】

まず、図示しない制御装置の操作ボタンを操作することにより、図 7 に示すように、カップ 1 1 が、充填ノズル 6 a に被せられる。これにより、ドレン配管 2 7 が充填ノズル 6 a に接続される。

【 0 0 6 9 】

(第 1 すずぎ工程)

次に、第 3 循環系 2 5 c に水が供給され、第 3 循環系 2 5 c 内に残存する飲料等を排出する。この際、まず、例えば、第 3 温水供給ラインに連結された冷水供給ライン 6 5 から、第 3 温水供給ライン 6 3 を介して回収タンク T c 内に水が供給される。なお、この場合、第 3 温水供給ライン 6 3 を使用することなく、図示しない配管等から回収タンク T c 内に水が供給されても良い。また、第 3 帰還配管 2 2 c に設けられたポンプ P 3 が駆動される。これにより、回収タンク T c に供給された水が、第 3 帰還配管 2 2 c を通り第 2 マニホールドバルブ 2 1 b を通過する。次に、水は、第 3 供給配管 2 0 c に供給され、第 3 供給配管 2 0 c、ヘッドタンク 5、充填装置 6 およびドレン配管 2 7 を通り、図示しない配管等から廃液として外部に排出される。

30

【 0 0 7 0 】

(洗浄液循環工程)

次に、図 8 に示すように、第 3 循環系 2 5 c に洗浄液を供給して循環させる。この際、まず、第 3 温水供給ライン 6 3 のポンプ P 6 が駆動され、温水循環ライン 9 0 を循環していた温水が、第 3 温水供給ライン 6 3 に供給される。次に、第 3 温水供給ライン 6 3 に連結された第 3 薬剤供給ライン 8 3 から、第 3 温水供給ライン 6 3 に薬剤が供給され、第 3 温水供給ライン 6 3 を流れる温水と薬剤とが混合されて洗浄液が作製される。この場合、洗浄液としては、第 1 循環系 2 5 a を C I P した際に使用した洗浄液と同様のアルカリ性洗浄液を用いることができる。次いで、作製された洗浄液が、回収タンク T c に供給される。なお、この場合、例えば、温水循環ライン 9 0 のポンプ P 7 を停止し、第 3 温水供給ライン 6 3 のポンプ P 6 のみを駆動して、第 3 温水供給ライン 6 3 に温水を供給するようにしても良い。

40

【 0 0 7 1 】

50

回収タンク T c に供給された洗浄液は、回収タンク T c を通過し、回収タンク T c の下流側に設けられたヒータ H 3 により加熱される。この際、洗浄液は、例えば 80 以上 90 以下の温度に加熱される。ここで、第 3 温水供給ライン 6 3 から供給される洗浄液に用いられる温水は、温水循環ライン 9 0 により、例えば 50 以上 90 以下の温度に加熱されている。これにより、第 3 循環系 2 5 c において、洗浄液を短時間で所望の温度まで昇温させることができる。このため、C I P 工程の時間を短縮させることができる。また、第 1 循環系 2 5 a において、洗浄液を短時間で所望の温度まで昇温させることができるため、大量のヒータを設置する必要もない。

【 0 0 7 2 】

次いで、加熱された洗浄液は、第 3 帰還配管 2 2 c を通り第 2 マニホールドバルブ 2 1 b を通過する。次に、加熱された洗浄液は、第 3 供給配管 2 0 c に供給され、第 3 供給配管 2 0 c、ヘッドタンク 5 および充填装置 6 を通過する。そして、加熱された洗浄液は、ドレン配管 2 7 を介して回収タンク T c 内に供給される。このようにして、洗浄液が第 3 循環系 2 5 c を循環する。その後、洗浄液は、第 3 循環系 2 5 c 内を所定の時間循環した後に、図示しない配管等から廃液として外部に排出される。

【 0 0 7 3 】

なお、必要に応じて、第 1 循環系 2 5 a と同様に、アルカリ性洗浄液による浄化の前後に、酸性洗浄液による洗浄が行われても良い。この場合においても、第 1 温水供給ライン 6 1 から供給される洗浄液に用いられる温水は、温水循環ライン 9 0 により、例えば 50 以上 90 以下の温度に加熱されているため、第 1 循環系 2 5 a において、洗浄液を短時間で所望の温度（例えば 6 5 以上 7 5 以下）まで昇温または冷却させることができる。また、例えば、酸性洗浄液による浄化の後にアルカリ性洗浄液による浄化を行い、その後更に酸性洗浄液による浄化を行っても良い。また、アルカリ性洗浄液による浄化の後に酸性洗浄液による浄化を行い、その後更にアルカリ性洗浄液による浄化を行っても良い。

【 0 0 7 4 】

（第 2 すすぎ工程）

次に、図 7 に示すように、第 3 循環系 2 5 c に水が供給され、第 3 循環系 2 5 c 内に残存する洗浄液を排出する。この際、上述した第 3 循環系 2 5 c における第 1 すすぎ工程と同様に、回収タンク T c 内に水が供給される。なお、この場合においても、第 3 温水供給ライン 6 3 を使用することなく、図示しない配管等から回収タンク T c 内に水が供給されても良い。

【 0 0 7 5 】

（第 3 すすぎ工程）

また、必要に応じて、上述した第 3 循環系 2 5 c における第 2 すすぎ工程の後に、第 3 循環系 2 5 c に水が供給されても良い。この際、上述した第 3 循環系 2 5 c における第 1 すすぎ工程および第 2 すすぎ工程と同様に、回収タンク T c 内に水が供給される。なお、この場合においても、第 3 温水供給ライン 6 3 を使用することなく、図示しない配管等から回収タンク T c 内に水が供給されても良い。

【 0 0 7 6 】

このようにして、第 3 循環系 2 5 c の C I P が行われる。

【 0 0 7 7 】

以上のように本実施の形態によれば、飲料処理システム 1 0 0 が、液体を循環させることが可能な循環系 2 5 を有する内容物充填システム 5 0 と、内容物充填システム 5 0 の循環系 2 5 に連結された温水供給ライン 6 0 と、温水供給ライン 6 0 に連結され、循環系 2 5 に供給するための温水を貯留する温水タンク 7 0 と、温水供給ライン 6 0 に連結され、温水供給ライン 6 0 に薬剤を供給する薬剤供給ライン 8 0 と、を備えている。これにより、循環系 2 5 の C I P を行う前に、温水タンク 7 0 に温水を予め貯留しておくことができる。このため、循環系 2 5 において、洗浄液を短時間で所望の温度まで昇温させることができる。この結果、C I P の時間を短縮させることができる。また、内容物充填システム

10

20

30

40

50

50において飲料を充填している間に、予め温水タンク70に所定の温度に温調された温水を貯留しておくことができる。このため、CIPと温水の作製とを同時に開始する場合と比較して、CIPの時間を短縮することができる。さらに、CIPと温水の作製とを同時に開始する場合と比較して、温水を作製するためのヒータの数や出力を減らすことができる。

【0078】

また、本実施の形態によれば、飲料処理システム100が、温水供給ライン60と温水タンク70とを連結するとともに、温水を作製するためのヒータH4を有する温水循環ライン90を更に備えている。これにより、温水循環ライン90に温水を循環させることにより、温水タンク70に貯留された温水が冷えてしまうことを抑制することができる。

10

【0079】

また、本実施の形態によれば、温水供給ライン60は、温水を循環させるポンプP4～P6を含んでいる。これにより、ポンプP4～P6を駆動することにより、温水供給ライン60から循環系25に温水を供給することができる。

【0080】

また、本実施の形態によれば、循環系25は、飲料を加熱するUHT3を少なくとも含む第1循環系25aと、UHT3によって滅菌された飲料を貯留するサージタンク4を少なくとも含む第2循環系25bと、容器9に飲料を充填する充填装置6を少なくとも含む第3循環系25cと、を含んでいる。これにより、各循環系25a、25b、25cのCIPをそれぞれ独立して行うことができる。このため、各循環系25a、25b、25c間における異物の移動や香りの原因ともなるフレーバーの移動を抑制することができる。

20

【0081】

また、本実施の形態によれば、温水供給ライン60は、第1循環系25aに連結された第1温水供給ライン61と、第2循環系25bに連結された第2温水供給ライン62と、第3循環系25cに連結された第3温水供給ライン63と、を含んでいる。これにより、各循環系25a、25b、25cにそれぞれ独立して温水を供給することができる。このため、各循環系25a、25b、25cのCIPをそれぞれ独立して容易に行うことができ、各循環系25a、25b、25c間における異物の移動や香りの原因ともなるフレーバーの移動を容易に抑制することができる。

【0082】

なお、上述した実施の形態においては、CIPが第1循環系25a、第2循環系25bおよび第3循環系25cに分かれて行われている例について説明したが、これに限られることはない。例えば、図9に示すように、内容物充填システム50が単一の循環系25を有し、UHT3から充填装置6までのCIPが同時に行われても良い。この場合、例えば、上述した第1帰還配管22aが、ドレン配管27に連結された回収タンクTcに連結され、第1供給配管20a、第2供給配管20b、第3供給配管20c、ドレン配管27および第1帰還配管22aによって循環系25が構成されていても良い。この場合においても、循環系25のCIPを行う前に、温水タンク70に温水を貯留することができたため、循環系25において、洗浄液を短時間で所望の温度まで昇温させることができる。このため、CIPの時間を短縮させることができる。なお、循環系25は、4つ以上であっても良い。

30

40

【0083】

また、上述した実施の形態においては、温水供給ライン60が、温水を循環させるポンプP4～P6を含んでいる例について説明したが、これに限られることはない。例えば、図10に示すように、温水供給ライン60がポンプP4～P6を含んでいなくても良い。また、この場合、温水循環ライン90が、内容物充填システム50を取り囲むように配置されていても良い。これにより、温水循環ライン90と循環系25との間の距離を短くすることができる。温水供給ライン60の長さを短くすることができる。ところで、循環系25においてCIPが終了した後、内容物充填システム50では、製品の製造が開始される。この際、温水供給ライン60には、前回のCIPで使用した温水が残留している場合が

50

ある。一方、温水供給ライン60の長さが短い場合、温水供給ライン60に温水が残留した場合であっても、残留する温水の量を低減することができる。このため、次回のCIPを行う際に、温水供給ライン60に残留している水と、温水循環ライン90で加熱された温水とが混ざり合うことにより、当該温水の温度が低下してしまうことを抑制することができる。また、この場合、第1温水供給ライン61、第2温水供給ライン62および第3温水供給ライン63の長さは、それぞれ100m以下であることが好ましい。第1温水供給ライン61、第2温水供給ライン62および第3温水供給ライン63の長さがそれぞれ100m以下であることにより、温水供給ライン60に残留する温水の量を低減ことができ、温水循環ライン90で加熱された温水が、第1循環系25a、第2循環系25bおよび第3循環系25cに供給される前に、冷めてしまうことを抑制することができる。

なお、図示された例においては、温水循環ライン90が、内容物充填システム50の全てを取り囲むように配置されているが、これに限られることはなく、温水循環ライン90が内容物充填システム50の一部のみを取り囲んでいても良い。

10

【0084】

また、上述した実施の形態においては、飲料処理システム100を用いてCIPを行う例について説明したが、これに限られることはない。例えば、飲料処理システム100を用いて、製品供給系配管20等を殺菌処理するためのSIP(Sterilizing in Place)を行っても良い。

【0085】

また、CIPにおいて、水を加熱する加熱装置は、例えば、ボトルリンス、キャップリンス等のために無菌充填機で使用する無菌水殺菌装置でも良く、他の製品加熱殺菌機でも良い。

20

【0086】

また、UHT3はインジェクション方式でもインフュージョン方式でも良く、UHT3の熱交換器等、内容物充填システム50において熱交換を行うために使用される熱交換機はプレート式でもシェル&チューブ式でも良い。

【0087】

上記実施の形態および変形例に開示されている複数の構成要素を必要に応じて適宜組合せることも可能である。あるいは、上記実施の形態および変形例に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。

30

【符号の説明】

【0088】

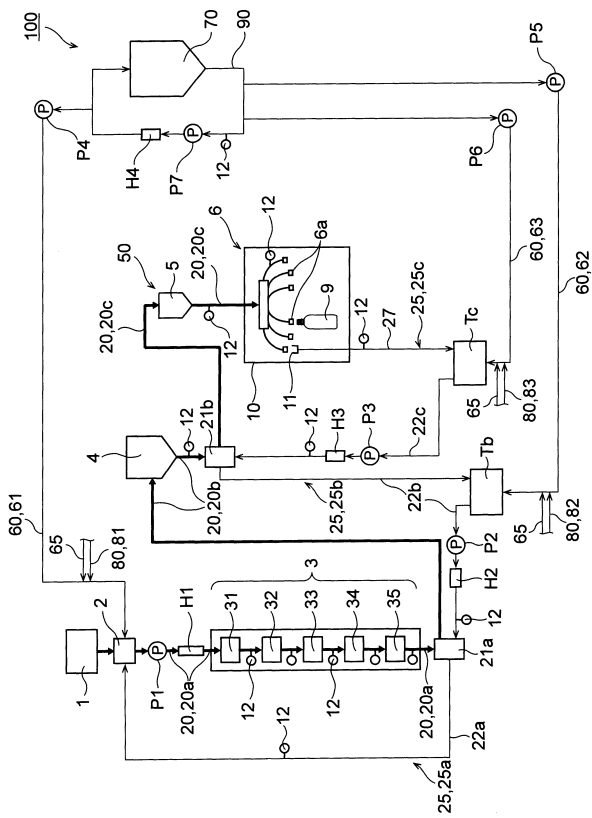
3	UHT
4	サージタンク
6	充填装置
9	容器
25	循環系
25a	第1循環系
25b	第2循環系
25c	第3循環系
50	内容物充填システム
60	温水供給ライン
61	第1温水供給ライン
62	第2温水供給ライン
63	第3温水供給ライン
70	温水タンク
80	薬剤供給ライン
90	温水循環ライン
H4	ヒータ
P4	ポンプ

40

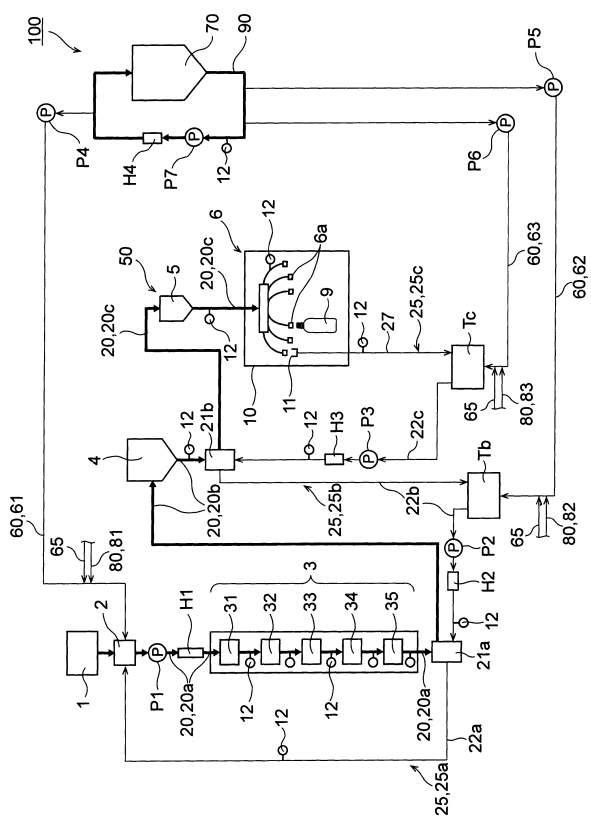
50

- P 5 ポンプ
- P 6 ポンプ
- 1 0 0 飲料処理システム。

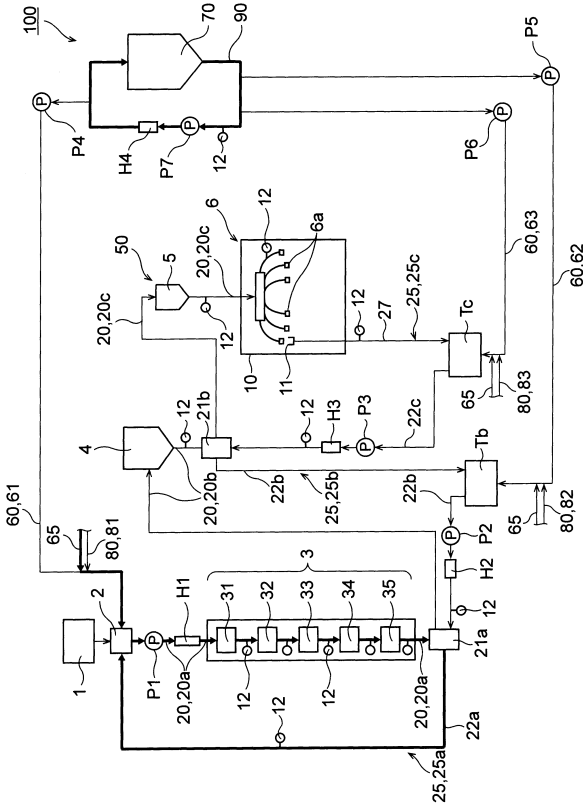
【図1】



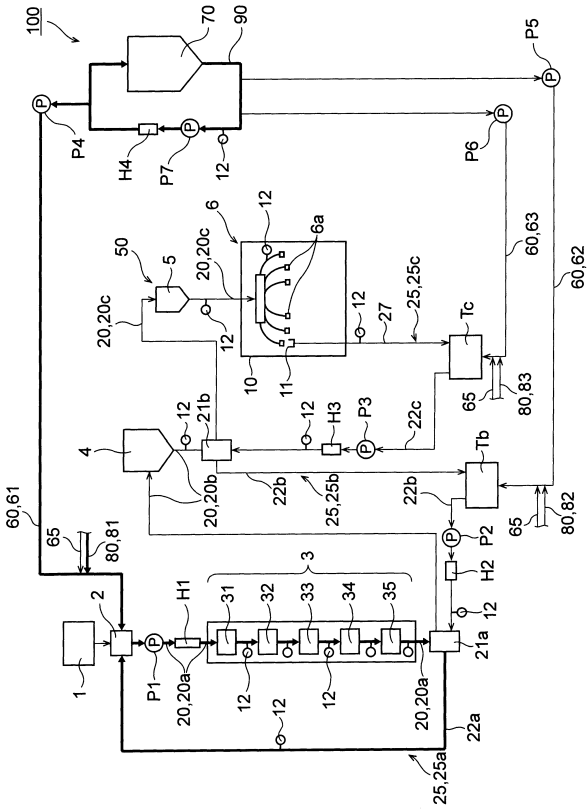
【図2】



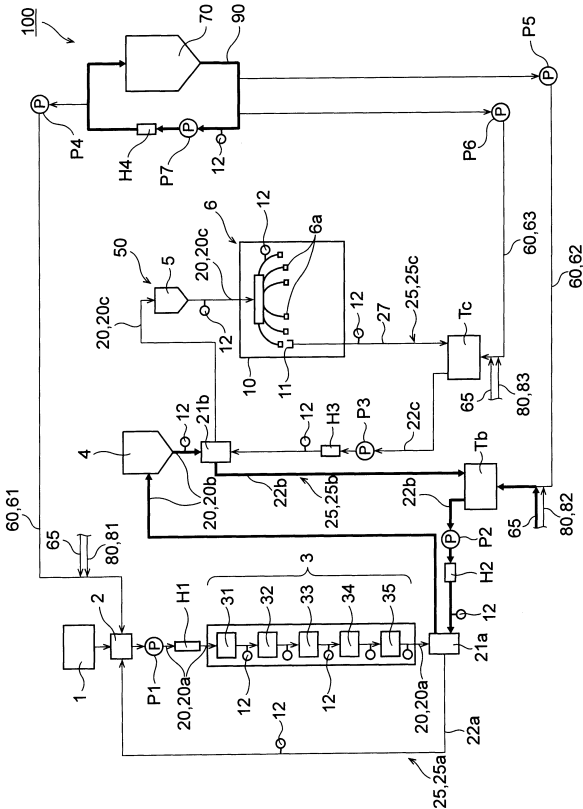
【図 3】



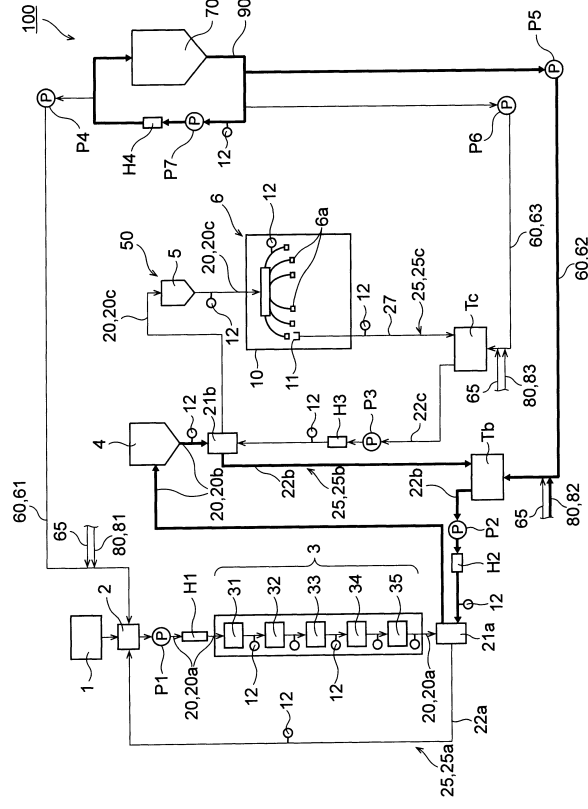
【図 4】



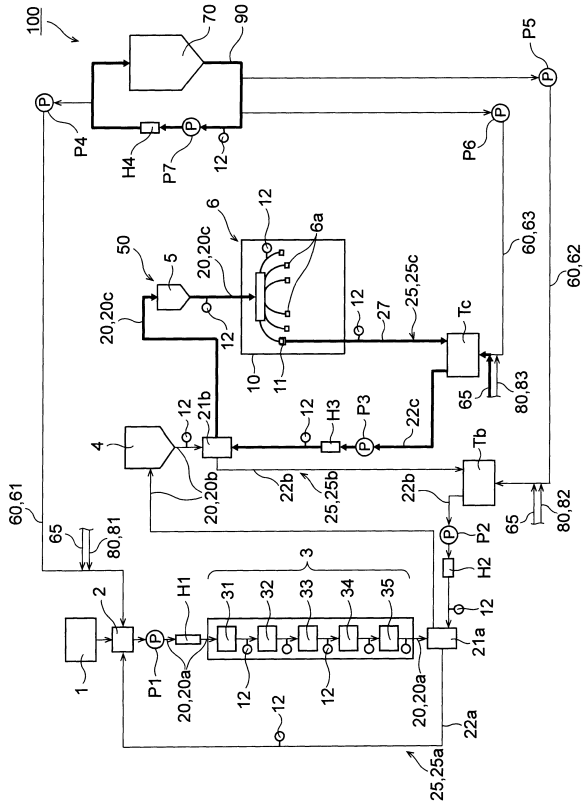
【図 5】



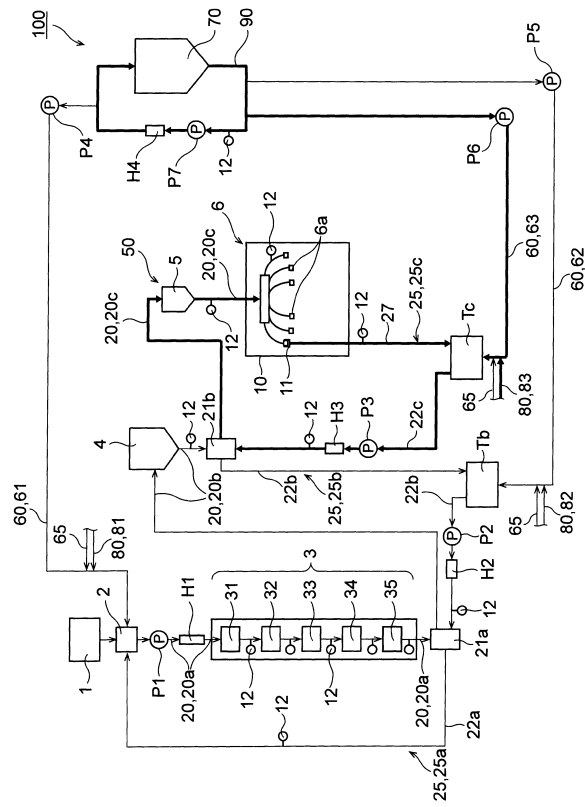
【図 6】



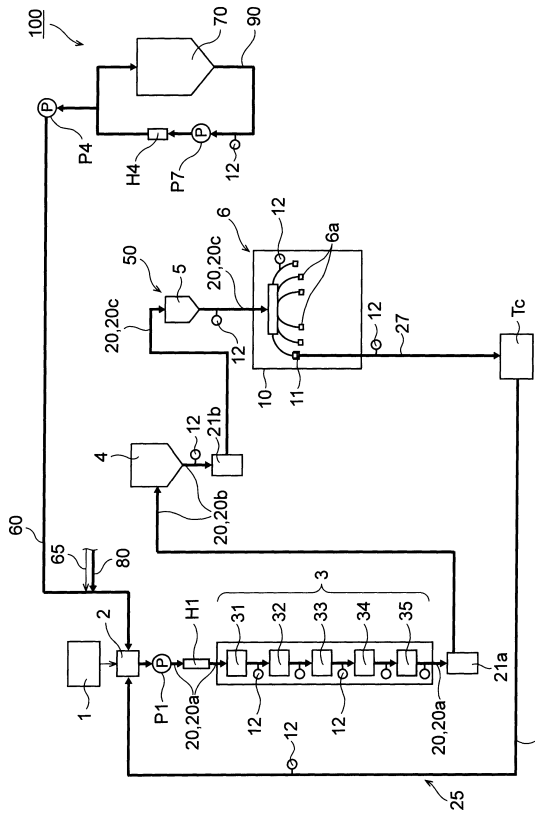
【 図 7 】



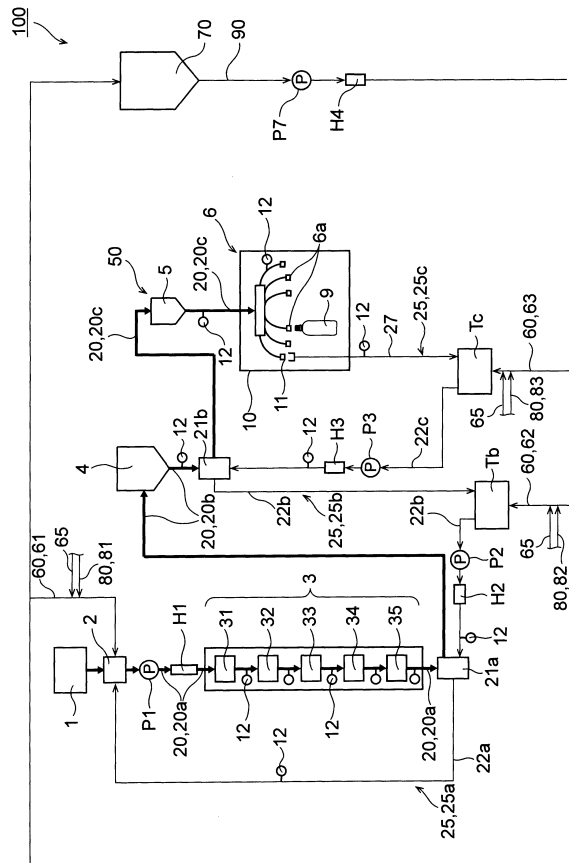
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 0 8 B 3/10 (2006.01) B 0 8 B 3/10 Z

(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 芝井 隆

(56)参考文献 特開2018-052623(JP,A)
特開2018-012548(JP,A)
特開2007-022600(JP,A)
特開2017-171395(JP,A)
特開2015-220318(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 0 8 B 9 / 0 0 - 9 / 4 6
B 0 8 B 3 / 0 4 - 3 / 1 4
A 4 7 J 3 1 / 6 0
B 6 7 C 3 / 0 0