

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5927716号
(P5927716)

(45) 発行日 平成28年6月1日 (2016.6.1)

(24) 登録日 平成28年5月13日 (2016.5.13)

(51) Int. Cl. F I
A 2 3 L 3/00 (2006.01) A 2 3 L 3/00 1 0 1 C

請求項の数 10 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2011-528420 (P2011-528420)	(73) 特許権者	511075841
(86) (22) 出願日	平成21年9月24日 (2009.9.24)		リサーチ アンド デベロップメント シ
(65) 公表番号	特表2012-503482 (P2012-503482A)		ステムズ リミテッド
(43) 公表日	平成24年2月9日 (2012.2.9)		イギリス国 エスエイ3 4ティーエフ
(86) 国際出願番号	PCT/GB2009/002315		スウォンジー、ラングランド、プリンフィ
(87) 国際公開番号	W02010/035016		ールド コート 2 1
(87) 国際公開日	平成22年4月1日 (2010.4.1)	(74) 代理人	100067448
審査請求日	平成24年9月19日 (2012.9.19)		弁理士 下坂 スミ子
(31) 優先権主張番号	0817602.6	(74) 代理人	110000855
(32) 優先日	平成20年9月25日 (2008.9.25)		特許業務法人浅村特許事務所
(33) 優先権主張国	英国 (GB)	(74) 代理人	100066692
(31) 優先権主張番号	0817678.6		弁理士 浅村 皓
(32) 優先日	平成20年9月26日 (2008.9.26)	(74) 代理人	100072040
(33) 優先権主張国	英国 (GB)		弁理士 浅村 肇

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レトルト処理装置のための熱交換及び輸送システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

製品の熱処理のための装置であって、

前記装置が、製品の温度及び圧力を処理温度及び処理圧力に向けて変化させる際に製品を収容する加熱チャンバと、製品を滅菌するために所定の処理温度及び処理圧力で製品を収容する滅菌チャンバと、製品を前記処理温度及び処理圧力から周囲温度及び周囲圧力に向けて変化させる冷却チャンバと、前記装置を通して製品を保持して搬送するためのマガジンとを備え、

前記チャンバの各々は、各チャンバを互いに異なった圧力で処理できるように、マガジンがチャンバ間を移動されるときを除き、別のチャンバから選択的にシール可能であり、

前記装置がさらに、熱がチャンバの間で伝達されることを可能にする熱交換流体を搬送する複数の導管と、蒸気を発生させて、前記装置に熱を供給するヒータと、不処理製品による熱交換流体の相互汚染を回避するために1つの導管から別の導管に熱エネルギーが伝達されることを可能にする熱交換チャンバと、前記装置によって要求される最高温度で熱交換流体を保持する温水だめとを備え、

前記熱交換チャンバがヒートポンプを含み、そして

前記装置が、加熱が段階的なステップで実行されることを可能にする複数の加熱チャンバと、冷却が段階的なステップで実行されることを可能にする複数の冷却チャンバとを備える、
装置。

10

20

【請求項 2】

前記温水だめが分離された容器であり、そして 110 を超える温度の水を保持する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記マガジンが、支持シャフトを中心として回転可能に設置され、前記支持シャフトが、材料の混合と同様に熱伝達を助成するために熱処理中に製品が回転できるように、バッフルまたはフィンを構成する端部キャップ間に複数のカセットを受け入れるように構成される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

熱が、液体によって装置を通して運ばれる、請求項 1 に記載の装置。

10

【請求項 5】

前記液体は、装置を通過する製品の移動または回転時の回りで製品の回転を容易にするように、端部キャップ、バッフルまたはフィンに力を及ぼすように作用する、請求項 4 に記載の装置。

【請求項 6】

前記シャフトとカセットが、ケーシングによって取り囲まれる、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 7】

前記ケーシングが管状構成のものである、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

20

前記ケーシングが、流体がケーシング内を及び製品付近を循環することを可能にするために前記ケーシングの壁に 1 つ又は複数の孔を有する、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 9】

前記ケーシングが外面上にピン又はバッフルを含む、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記装置が、熱伝達を助けるために冷却チャンバを通して空気を引き入れる 1 つ又は複数のファンを含む、請求項 1 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、食品の熱処理に用いられるレトルト処理装置、特に該装置の中に組み入れられた熱交換システムに関する。

【背景技術】

【0002】

本明細書に記載される場合の熱交換システムは、あらゆる連続式レトルト処理装置内で用いられる特定の伝熱流体を制御するために、該装置と併用するのに有用である。それにもかかわらず、このシステムは、国際 (PCT) 特許出願第 PCT/GB08/01146 号に記載されたレトルト処理装置に特に適しており、これを参照しながら説明される。レトルト処理装置の機能を改善するために、PCT/GB08/01146 号に記載された発明は、各々が他の体積とは別個にシール可能である、複数の閉鎖された体積を使用するものであり、製品は 1 つの体積から別の体積へと連続的に動く。

40

【0003】

エネルギー価格と、そしてまた、所謂、温室効果ガスの排出を減少させることへの要望が高まるに伴って、エネルギーの無駄を最小にすることが益々重要になっている。従来技術のバッチ式レトルトは、全体としてエネルギー効率の良いものではなく、流体の加熱におけるエネルギーの効率的でない使用により、大量のエネルギーと水が無駄になっている。

【0004】

連続式レトルトは、著しくよりエネルギー効率の良いものであり得るが、既存のバッチ

50

式レトルトと比べて、主として過大な複雑さ、サイズ、及び費用のために、商業的に容認できるものには至っていない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】PCT/GB08/01146号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、したがって、上記の問題に対処し、最適化されたエネルギー使用を提供する熱交換システムを組み入れると共に、レトルトを通して製品を輸送する手段を提供して、レトルトの複雑さ及び費用を著しく減少させる、レトルト処理装置を生産しようとするものである。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の第1の態様によれば、製品、特に、密封されるパウチ又は他のプラスチック・コンテナ内に収容された製品の熱処理のための装置であって、

製品の温度及び圧力を処理温度及び処理圧力に向けて変化させる際に製品を収容する加熱ユニットと、

製品を滅菌するために所定の処理温度及び処理圧力で製品を収容する滅菌ユニットと、製品を前記処理温度及び処理圧力から周囲温度及び周囲圧力に向けて変化させる冷却ユニットと、を備え、

20

各ユニットは、別のユニットから選択的にシール可能であり、装置がさらに、

熱がユニットの間で伝達されることを可能にする熱交換流体を搬送する複数の導管と、好ましくは蒸気を発生させて、装置に熱を供給するヒータと、

1つの導管から別の導管に熱エネルギーが伝達されることを可能にする熱交換ユニットと、

装置によって要求される最高温度で熱交換流体のリザーバを保持する温水だめと、を備える、装置が提供される。

30

【0008】

好ましくは、装置は、加熱が段階的なステップで実行されることを可能にし、且つエネルギー使用効率を増加させる、複数の加熱ユニットを備える。

【0009】

随意的に、熱交換ユニットはヒートポンプを含む。

【0010】

装置は、冷却が段階的なステップで実行されることを可能にし、そしてまたエネルギー使用効率を増加させる、複数の冷却ユニットを含むことが好ましい。

【0011】

温水だめは、好ましくは110 以上、さらに好ましくは130 よりも低い温度の水を保持する。

40

【0012】

便利なことに、装置は、製品と組み合わせられたパウチを保持するマガジンを含み、該マガジンは、製品を収容しているパウチを装置を通して搬送する。さらに便利なことに、マガジンは、中央シャフトを中心として回転可能に設置され、前記シャフトは、複数のマガジンを受け入れるように構成される。

【0013】

好ましくは、熱は、液体によって装置を通して運ばれる。さらに好ましくは、流体は、装置を通る製品の動きを容易にするために、製品に力かけるように働く。シャフトとマガジンは、有利にはケーシングによって取り囲まれ、さらに有利には、ケーシングは、製

50

品のより容易な取り扱いを可能にするために管状構成のものである。ケーシングは、随意的に、流体がケーシング内を及び製品付近を循環することを可能にするために、ケーシングの壁に1つ又は複数の孔を有する。有利なことに、ケーシングは、加熱流体の流れに起因してケーシングによって感知される力を増加させるために、外面上にピン又はバッフルを含む。

【0014】

好ましくは、レトルトによって必要とされる量を超えた余剰の水は、熱水だめに戻される。さらに好ましくは、125以上の温度の水が温水だめの中に流入するのを防止する弁が含まれる。

【0015】

装置は、熱伝達を助けるためにユニットを通して空気を引き入れる1つ又は複数のファンを含むことが好ましい。

【0016】

本発明を、レトルト処理装置及び熱交換システムの2つの実施例を単なる例として示す、付属の図面を参照しながら説明する。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】ヒートポンプを組み入れているレトルト及び熱交換システムの概略図である。

【図2a】装置を通過するマガジン内に固定された製品を収容しているカセットの概略図である。

【図2b】装置を通過するマガジン内に固定された製品を収容しているカセットの概略図である。

【図3a】加熱チャンバの中へのカセットの通過、並びに、伝熱流体の流れと水圧回転の詳細を例証する図である。

【図3b】加熱チャンバの中へのカセットの通過、並びに、伝熱流体の流れと水圧回転の詳細を例証する図である。

【図3c】加熱チャンバの中へのカセットの通過、並びに、伝熱流体の流れと水圧回転の詳細を例証する図である。

【図3d】加熱チャンバの中へのカセットの通過、並びに、伝熱流体の流れと水圧回転の詳細を例証する図である。

【図4a】関連する導管と共に熱交換及び水圧移送の様々な段階を示す、ヒートポンプなしの、しかし代わりに簡単な熱交換器を用いる、レトルトの概略図である。

【図4b】関連する導管と共に熱交換及び水圧移送の様々な段階を示す、ヒートポンプなしの、しかし代わりに簡単な熱交換器を用いる、レトルトの概略図である。

【図4c】関連する導管と共に熱交換及び水圧移送の様々な段階を示す、ヒートポンプなしの、しかし代わりに簡単な熱交換器を用いる、レトルトの概略図である。

【図4d】関連する導管と共に熱交換及び水圧移送の様々な段階を示す、ヒートポンプなしの、しかし代わりに簡単な熱交換器を用いる、レトルトの概略図である。

【図4e】関連する導管と共に熱交換及び水圧移送の様々な段階を示す、ヒートポンプなしの、しかし代わりに簡単な熱交換器を用いる、レトルトの概略図である。

【図4f】関連する導管と共に熱交換及び水圧移送の様々な段階を示す、ヒートポンプなしの、しかし代わりに簡単な熱交換器を用いる、レトルトの概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

図1に示すようなレトルト処理装置は、シールされたコンテナ内に保持された食品を滅菌するのに適しており、コンテナがプラスチック材料で形成される場合に特に適している。

【0019】

装置を通して処理されている製品は、周囲条件に戻される前に滅菌を達成するために、製品の温度及び圧力を周囲条件から高い温度及び圧力条件に変化させる加熱及び加圧サイ

10

20

30

40

50

クルを受ける。

【 0 0 2 0 】

一般に、温度及び圧力を制御するためのシステムは、システムの多数の要素に蒸気を直接提供するボイラの形態の熱源を備える。熱交換器は、細菌汚染が引き渡される恐れなしに、エネルギーが1つの流体導管から別の流体導管に伝達されることを可能にする。加えて、ヒートポンプは、ある程度冷却された水を周囲条件まで冷却することを可能にし、且つその水から取り出されたエネルギーを、加熱を必要とする他の水に分配することによって、省エネルギーを提供する。システムによって用いられる、110 を上回る最高温度での水の取り扱いと、最高で130 付近で要求される水の加熱及び貯蔵に対処するために、ボイラから直接向けられる加熱蒸気の供給を含む、温水だめもまた提供される。

10

【 0 0 2 1 】

エネルギーの不足領域と余剰領域との間で移動可能なエネルギーを提供することによって、レトルト装置のエネルギー効率が改善される。

【 0 0 2 2 】

図1に示された実施例を詳細に参照すると、この図は、販売のために包装される前に、コンテナ内に保持された食品のバッチが次第に加熱され、次いで冷却される、レトルト処理装置を示す。製品は、典型的には、マガジン内に設置され、次いで、1つのチャンバ(T1、T2、及びT7~T10と表記されている)から次のチャンバに渡る。メイン滅菌チャンバ10内で、マガジンは、位置T3~T6の間でレトルトの中心軸の周りを回転するハウジング上に設置される。このより大規模な回転移動を経験すると同時に、マガジンはまた、製品の一様な加熱、若しくは改善された成分混合、又は改善された内部伝熱を保証するために、ハウジングに対して回転することができ、それにより全体的な回転が増加される。代替的に、マガジンは、圧縮されると品質を低下させる可能性がある製品のような場合に、こうした回転を無くす又は減少させるために逆回転させることができる。

20

【 0 0 2 3 】

図1において、チャンバT1は、製品コンテナのマガジン又はカセットを、連続式レトルト内に搬送することができる位置に装填するのに用いられ、その内部で、ほぼ60 度その中を循環している熱水からの直接接触伝熱によって最初の加熱を始めることができる。チャンバT1内のマガジンは、重力による押し退けによって閉じ込められた空気が排気されることを可能にするため、且つ必要であれば成分の混合を許容するために、支持シャフトによって、又はマガジンに取り付けられたフィン上に当たる加圧水の水圧作用によって、回転することができる。

30

【 0 0 2 4 】

第1チャンバが要求される数のマガジンを収容すると、2つの回転シャフトの間に位置づけられたドライブ・チェーンによって、又はT1から一次加熱チャンバT2の中に吸い上げられている伝熱流体の水圧作用によって、カセットで一杯になったマガジンを輸送することができるように、チャンバT1とチャンバT2とを接続する仕切弁が開かれる。

【 0 0 2 5 】

チャンバT2は、この仕切弁の閉鎖によってシールされ、その中に収容された90 の水は、製品を最終滅菌用の温度及び高い圧力まで上昇させるために、数分間にわたり、より熱い加圧水に置き換えられる。チャンバT2のマガジンはまた、必要であれば成分のさらなる混合を可能にするために、機械的手段又は水圧手段によって回転させることができる。要求された時間の後で、機械的手段又は水圧手段のいずれかによってマガジンをチャンバ10の中に輸送することができるように、T2をチャンバ10と接続する仕切弁が開かれる。

40

【 0 0 2 6 】

メイン・チャンバ10は、実質的に円筒形のメイン圧力容器を含む。チャンバ10の作動の間、水11は、製品が該水を通して通過するようなレベルに維持される。メイン・チャンバ10内に、製品コンテナ・マガジンが装填される4つの管状の区画を保持する大きい回転フレームが配置される。チャンバ10の中に組み込まれる管状の区画の数が、ユー

50

ザと期待される製品に合うように選択されることは、当業者には明白なはずである。管は、加熱流体がその長さに沿って流れることを可能にする中央スパージ管をその長さに沿って有することができ、又は代替的に、各カセットの中空中央部が集合的にスパージ管として働くことができる。チャンバ10は、水位よりも上の2つの上側スパージ管を介して5バールの圧力での蒸気の導入によって、要求される滅菌温度及び圧力に保たれる。必要であれば、高圧力の制御を増強し又は助けるために、圧縮空気をを用いることもできる。温度及び圧力は、レトルトの通常の作動期間（数日間続くことはよくある）の間、一定値に維持される。

【0027】

チャンバT2からチャンバ10の中へのマガジンの装填は、マガジンが、チャンバ10内で維持される水位よりも下の、チャンバ10の下半分に入るように行われる。加圧水中での予め設定された時間の後で、マガジンは、位置T3とT6との間で矢印Aで示された方向に、水（陰影のある領域11で示される）の外に、且つ水面よりも上の加圧蒸気の中に、上向きに回転される。代替的に、チャンバ10の全体が、加圧水で充満されてもよい。

10

【0028】

位置T3～T6での製品の付加的な回転を提供するために、若しくはマガジン・キャリアの回転の影響を無くすべく逆回転させるために、又は要求に応じて予めプログラムされた回転又は逆回転を提供するために、機械的又は水圧のいずれかの、独立した回転手段が提供される。

20

【0029】

T6からの装填物取り出しが開始可能となる前に、第1冷却チャンバT7は、チャンバ10から製品を充填すると同時に該製品を加熱するために、その仕切弁を閉じ、その内容物をT2に移すことによって、高温水で満たされ、且つ滅菌用の高い圧力まで加圧されなければならない。チャンバ10からポンプで送られる水は、温水だめから作られる。

【0030】

チャンバ10とT7との両方の圧力及び温度が等しくなるとすぐに、相互接続する仕切弁を開くことができる。仕切弁が十分に開かれた後で、機械的手段又は水圧手段のいずれかによって、位置T6の製品マガジンがチャンバT7に移される。

【0031】

チャンバT7がその製品マガジンを受け取ったときに、仕切弁が閉じ、高温水がバッフル付き温水だめ27の下側区域の中にポンプで戻され、T8からの60 付近の水と置き換えられ、それにより製品が90 付近まで冷却される。

30

【0032】

チャンバT8は、チャンバT9からの40 の水をポンプで送り込むことによって製品が90 から60 まで冷却される、冷却の第2段階の場所である。

【0033】

チャンバT8から、製品は、次いで、2つのさらなるチャンバT9、T10の中に渡り、その中でそれぞれ40 及び30 までさらに冷却される。最終チャンバT10において、チャンバT10に対して軸方向に位置づけられたファン35が、製品コンテナの外側での水の蒸発冷却によって製品を乾燥させ冷却する。

40

【0034】

ここで加熱及び冷却システムをより詳細に取り扱くと、未処理の製品がチャンバT1に入る。90 付近の温度のチャンバT2からの水が、弁V2を介してチャンバT1の中にポンプで送り込まれる。これは、製品を80 付近まで予熱する。そうすることで、製品へのエネルギー損失が水の温度を60 付近まで引き下げる。このより低温の水は、導管20を介して、記載された実施例においてはヒートポンプ21を含む熱交換器に、特にヒートポンプ21の蒸発器22にポンプで送られる。ここで、蒸発器22のコイル23内に収容された冷媒によって、水が20 まで冷却される。このとき冷媒に保持されたエネルギーは、圧縮機24を介してヒートポンプ21の加熱区域（以下参照）に渡される。冷水

50

は、導管 3 4 を介してチャンバ T 9 に直接戻されるか、又は、冷却されている熱処理された製品からの、製品により冷却された加熱水（汚染されることがある）を分離するために、熱交換器（図示せず）を通して循環されるかのいずれかである。

【 0 0 3 5 】

製品は、80 付近の温度のときチャンバ T 2 に渡る。ここで、130 付近の温度のチャンバ・レトルト 10 からの水が、導管 2 5 によってチャンバ T 2 に渡る。水からのエネルギーは、製品を加熱するのに用いられる。そうすることで、製品の温度が 125 付近まで上昇し、水の温度が 90 付近まで低下して、前述のように T 1 の中にポンプで送り込まれる準備ができた状態となる。製品は、次いで、位置 T 3 でレトルト 10 の中に渡る。水 1 1 は 130 の温度であり、レトルト 10 内の圧力によって液体形態に維持される。水 1 1 の温度は、製品の滅菌を始めるように作用する。このステップの結果としての水 1 1 の熱エネルギーの一部の又はすべての損失は、水位よりも上方の蒸気からのエネルギーに置換される。

10

【 0 0 3 6 】

レトルト 10 内の温度は、2つの熱源からの熱によって 130 に維持される。第 1 に、蒸気がボイラ 2 6 から直接得られる。第 2 に、加熱されリサイクルされた水が温水だめ 2 7 から得られる。

【 0 0 3 7 】

滅菌プロセスが完了した後で、製品は、レトルト 10 からチャンバ T 7 に渡り、そこで製品は、導管 2 8 を介してチャンバ T 8 から得られる 60 付近の温度を有する水によって冷却される。したがって、製品温度が、130 から 90 付近まで低下する。水は、冷却の前に、導管 2 9 と弁 V 1 を介して温水だめ 2 7 に渡り、130 まで加熱されて、チャンバ 10 を加熱するために再使用する準備ができた状態となる。

20

【 0 0 3 8 】

最初に、製品がチャンバ 10 を出てすぐの 130 のとき、導管 2 9 に沿って流れる水は、125 よりも高く、弁 V 1 は、水を温水だめ 2 7 の中に直接向ける。しかしながら、製品の温度が低下するのに伴って、導管 2 9 内の水の温度も低下する。125 未満の温度では、弁 V 1 は、水をヒートポンプ 3 1 の復水器 3 0 に向ける。ここで、冷媒から熱を取り出して水を 130 付近にし、この水は、次いで、導管 3 1 を介して温水だめ 2 7 に渡る。導管 2 9 からの水は、弁 V 1 によって温水だめ 2 7 の中に直接渡されているが、90 付近の水は、導管 3 2 を介してチャンバ T 2 から復水器 3 0 の中に引き入れられることに注意されたい。要求されるときには、コイル 3 3 によって蒸気ボイラ 2 6 から引き入れられた蒸気から取り出された熱によって、温水だめ 2 7 内の水を加熱することができる。代替的に、温度を下げるのにより適している冷媒流体と共にヒートポンプを用いる用途において、ヒートポンプは、冷却水からの伝熱の効率をより良くするために主に用いられ、蒸気ボイラは、65 から 90 の範囲内の中温から高温の水に熱エネルギーを加える唯一の手段であり、この水は、次いで、130 まで加熱される。

30

【 0 0 3 9 】

チャンバ T 7 内の製品は、90 付近の温度に達した後で、チャンバ T 8 に移され、そこで 60 付近までのさらなる冷却が行われる。冷却は、水、すなわち 40 付近の温度を有する水を、チャンバ T 9 からチャンバ T 8 の中にポンプで送り込むことによって達成される。同様に、チャンバ T 9 への輸送中に、製品は、40 付近の温度まで冷却される。これを達成するために、20 付近の温度の蒸発器 2 2 からの冷却水が、導管 3 4 を介して、又は分離用熱交換器を介して、チャンバ T 9 の中にポンプで送り込まれる。最後に、製品は、チャンバ T 9 からチャンバ T 10 に移され、チャンバ T 10 に設置され軸方向に向けられたファン 3 5 によってチャンバ T 10 内へ引き入れられた空気による蒸発冷却を通じて、製品が乾燥される。水の損失は、飲用水供給管からブレイク・タンクを介してチャンバ T 9 の中に要求されるレベルまで水を引くことによって補われる。

40

【 0 0 4 0 】

ここで図 2、図 3、及び図 4 に移ると、これらの図により装置のさらなる機能部が例示

50

される。製品を支持しているマガジンの移動が、図 2 a 及び図 2 b に簡略化された形態で例証される。要約すれば、製品を収容しているマガジン 5 7 が、位置 A で装置の中に装填される。マガジン 5 7 は次いで、位置 B で装置を出る前に、一連のチャンバを矢印で示された方向に通過する。チャンバは、図 2 a においては 5 つの数で示されるが、この数は、意図された用途に合うように選択することができることが分かるであろう。チャンバ 1 ~ 5 は、閉じられたときにチャンバを互いに隔てることができる一連の仕切弁 1 ~ 4 によって、互いに分離される。

【 0 0 4 1 】

前述の加熱及び熱交換システムは、図 3 a ~ 図 3 d に例示されるように、チャンバの間の製品の移動を補助する。入口地点 6 0 及び出口地点 6 1 は、加熱又は冷却流体がチャンバ 5 2 を通って製品を支持するカセット 4 0 を収容するマガジン 5 7 の移動方向に流れるように位置づけられる。マガジン 5 7 は、マガジン 5 7 よりも大きい直径の端部キャップ 5 5 によってカセット 4 0 を保持する。マガジン 5 7 がレトルト内で動かされなければならないとき、導管 6 0 内の圧力が、ポンプによって導管 6 1 内の圧力に対し増加される。それにより、端部キャップ 5 5 上の圧力差によって生じた力が、マガジンを要求される方向に動かす。一般に製品処理プロセスを伴うこのプロセスの効率、6 0 及び 6 1 において異なる温度となることのできる水の「スラグ」を分離することにより改善され、端部キャップによる混合が効果的に回避される。これは、新たに空になったチャンバの次の（複数の）条件が、チャンバの外へマガジンを移送する前に用いられていた条件とは異なるものとなるように設計される場合に、特に有用である。

【 0 0 4 2 】

管状のマガジン 5 7 は、その中に 5 つの製品を担持するカセット 4 0 のアレイが渡される、円筒形の部分 5 3 を備える。シリンダ 5 3 は、製品を加熱又は冷却するために、加熱流体がシリンダ 5 3 内で及びシリンダ 5 3 を通して自由に循環することを可能にする穿孔を含む。

【 0 0 4 3 】

製品がシリンダ 5 3 内に位置づけられた後で、シリンダ 5 3 の端部の上に端板 5 5 が固定され、完成したマガジン 5 7 がチャンバ 5 1 の中に装填される。チャンバ 5 1 内の圧力は、ここで、チャンバ 5 2 内の圧力に対し増加される。チャンバ 5 1 の出口端上の仕切弁 5 8 が開かれるとき、製品を収容しているマガジンは、このとき端部キャップ 5 5 上に働いて並進運動力をもたらず圧力差によって、図 3 b の矢印 C で示される方向に次のチャンバ 5 2 の中に動かされる。

【 0 0 4 4 】

図 3 c は、このマガジンの移送を、前述のように 6 0 から 6 1 への流れによって、単一のチャンバ内から始動することができることを示す。

【 0 0 4 5 】

熱交換流体が流体推進力を 2 倍にするので、それにより装置のエネルギー効率が増加する。そのうえ、この作用をもたらず付加的な機械的機能部に対する要件も緩和される。

【 0 0 4 6 】

端板 5 5 は、中実のものでなければならないが、端部キャップの他の要素は、開くことができ、且つ流体の流れとシリンダ 5 3 との連動及び該流れによってシリンダ 5 3 上にかかる力を改善する特部を含むことができることが理解されるであろう。そのうえ、端部キャップはまた、前述の力を増加させ又はその向きを変え、熱交換流体をより効率よく分配し、若しくはシリンダの回転又は逆回転を可能にするために、フィン 5 6 又はバッフルのような特徴を含むことができる。

【 0 0 4 7 】

図 3 d は、2 つのこうした特徴を示す。伝熱流体が導管 6 2 を介して向けられるとき、該伝熱流体は 2 つの端板の間の端部キャップに入り、端板のうちの内側のものは開口中央部を有する。該開口中央部は、製品を支持しているカセットの中空コアと位置合わせされ、流体を矢印 D の方向且つ前述のコアの中に向ける。出口 6 3 は他方の端部キャップの内

10

20

30

40

50

側にあるので、8つのより小さい矢印で示されるように個々の製品パウチ又はコンテナの間で強制的に半径方向外向きの流れにされている流体のみを受容することができる。もちろん、この流れは、実際には、ここで示されるように一平面内にだけではなく、360度にわたって生じる。

【0048】

第2の図面は、ここでは64として示される余分の入口を追加することと、それらを傾斜させることの効果を示す。入口流体は、このときフィン56上に当たって、矢印Eの方向に回転効果をもたらす。したがって、レトルト設計者は、ここで、連続式レトルトの各段階を通過する場合の製品の詳細な管理において伝熱流体を利用する多数の選択肢を有することが分かる。

10

【0049】

図4a～図4fは、図1と同じであるが製品マガジン又は「カセット」の水圧による移送を許容する異なる配管を備えるレトルトを示し、且つ、該レトルトを通過するカセット1～8の進行を示す。装填、加熱、冷却、及び装填物取り出しの4つの段階が、この実施例において、熱移動とカセットの物理的移送との両方のための伝熱流体の流れと並行して管理される。

【0050】

図4aは、仕切弁GV1及びGV3が開いた状態の段階1を示す。130の水をチャンバT7から導管cを介してピストンポンプP1の入口チャンバにポンプで送ることによって、カセット3(Cas3)がチャンバT10からチャンバT7に移されている。同時に、ピストンポンプP1の吐出側は、130の水を導管bを介して温水だめに移している。下側区域で温水だめに入る水は、上部区域からの水を導管aを介してチャンバT10の中に戻るよう押し退ける。これらの移送のすべては、動かされている2つのカセットの必要な移送を提供するのに十分なだけの水圧力を保証するのに十分な超過/未満圧力を提供するP1のポンピング作用により、3バールのベース圧力から行われている。

20

【0051】

同時に、ピストンポンプP2により、カセットCas6はチャンバT1からチャンバT2に移されている。このピストンポンプP2は導管dを介してチャンバT2のチャンバT10側から90の水を吸い上げると同時に、その中空の中央コアを及び導管eを介して、新たに装填されたカセット7の中に90の水をポンプで送り込んでいる。それにより、水圧回路を構成するチャンバT0及びT1における圧力が増加し、カセット6をチャンバT2の中に強制的に動かす。

30

【0052】

図4bは、段階2の始まりを示す。4つの仕切弁はすべてこのとき閉じられ、ピストンポンプP2はその戻り行程にあり、(段階1においてチャンバT2吸い上げていた)90の水をその新しい吐出側から導管n、m、及び熱交換器xの非滅菌水側を介してカセット7のコアの中に送り込み、それによりカセット7内の製品をさらに加熱する。この水は、滅菌水側の熱水によって熱交換器内で加熱されており、該熱水は、遠心ポンプP3によって導管i及びlを介してチャンバT7内のカセット3のコアを通して循環されており、それによりカセット3内に収容された製品が冷却される。

40

【0053】

カセット6における製品は、ピストンポンプP1の作用により、その吐出側、入口側から導管j及びkを介して、90から110以上まで加熱されると共に、2.2パール付近になっている。

【0054】

カセット1は、チャンバT9から引き出されており、その中に収容された製品を40から30までさらに冷却するために、カセット1のコアに水道水が導入される。余剰水が重力によってチャンバT9の中に排水され、チャンバT9の水を20から40までの間に冷却する。

【0055】

50

図4 cは、その開始から約2分後の、段階2の終わりを示す。カセット7における製品は、このとき60 付近であり、周囲条件から40 上昇しており、そしてカセット3における製品は、このとき90 付近であり、滅菌温度よりも40 低い。カセット6における製品の温度は、このときほぼ130 であり、チャンバT2における圧力は、3パールまで増加されている。

【0056】

カセット1とその製品の最終冷却及び乾燥は、軸流ファンからの強制空気によって達成される。

【0057】

図4 dは段階3を示す。T7及びT6における圧力は、このとき等しくされて、チャンバT8における1.1パールのより低い圧力ヘッドに対し1.2パールでピストンポンプP1の吐出側からポンプで送られている水の水压作用によって、仕切弁GV4が開くことと、カセット3が移されることを可能にする。チャンバT8の中に流れる水は、導管mと熱交換器xを介して遠心ポンプP3の吸上げ側の中に、そしてそこから導管sを介して20 の新たに装填されたカセット8のコアの中に引き入れられる。

【0058】

チャンバT10及びT2内の圧力もまた、カセット6をチャンバT10の中に移すために、仕切弁GV2が開かれることと、90 及び3パールでの水の水压作用と、P2から導管qを介してチャンバT2のチャンバT0側にポンプで送られることを可能にする、3パールに等しい。チャンバT10からの130 のオーバーフロー水が、導管aを介して温水だめに戻される。カセット1は、このときレトルトから取り出す準備ができた状態となる。図4 eは、段階4の始まりを示す。すべての仕切弁が再び閉じられる。チャンバT7は、導管yの開放によって1.2パールから3パールに至るまで加圧され、これは次いで、130 の水がチャンバT7の中に移って、チャンバT7内に収容された90 の水と混合され、次に、導管vを介して110 の集合温度でピストンポンプP1の入口側の中に引き入れられることを可能にする。

【0059】

チャンバT9及びT8内に収容された水は、導管h内の温度がT9内の温度を上回るまで、ピストンポンプP3によって導管h、g、及びmを介して熱交換器とカセット2及び3を通して循環される。

【0060】

ピストンポンプP2の吐出側の90 の水が、カセット8を60 から加熱するために該カセット8のコアの中にポンプで送り込まれる。90 の余剰水が、チャンバT1からピストンポンプP2の入口側の中に引き入れられる。

【0061】

ピストンポンプP1の吐出側の110 の水が、温水だめの下部の中にポンプで送り込まれ、そこでボイラ(図示せず)によって130 まで加熱される。温水だめ内でバッフルを使用することにより、110 と130 の水の混合が回避される。それにより、130 の水が、導管aを介してチャンバT10内のカセット6のコアの中にポンプで送り込まれ、カセット6の中に収容された製品が110 から130 まで加熱される。

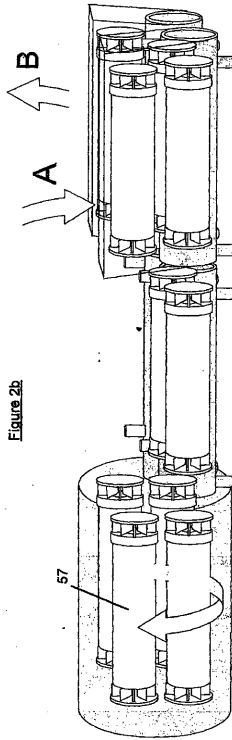
【0062】

図4 fは、段階4の終わりである。チャンバT0、T1、及びT2はすべて、このとき90 である。チャンバT2における過剰な圧力は、導管zを介してカセット8のコアを介してチャンバT0の中に戻される。このとき、4段階のサイクルは、繰返される準備ができた状態となる。

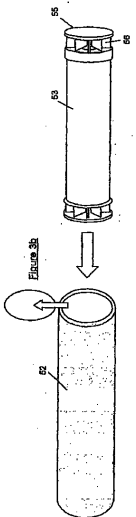
【0063】

本発明は、単なる例として与えられる本明細書に記載の特定の詳細に限定されず、本発明の範囲内で様々な修正及び変形が可能であることがもちろん理解されるであろう。

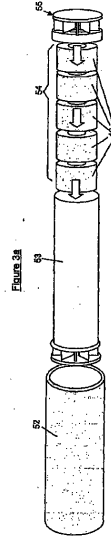
【図 2 b】



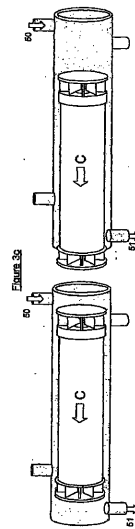
【図 3 b】



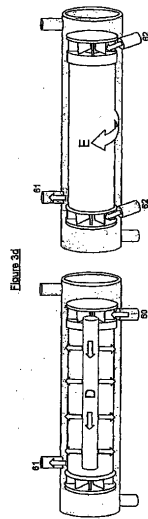
【図 3 a】



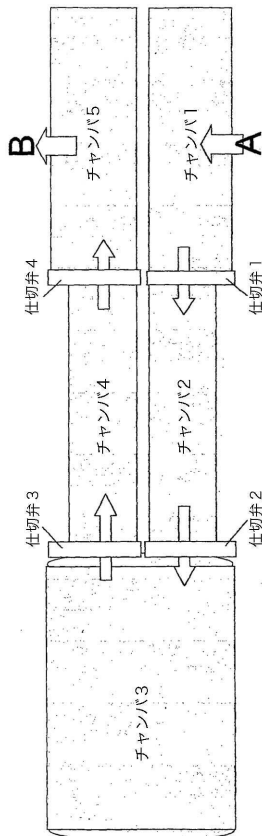
【図 3 c】



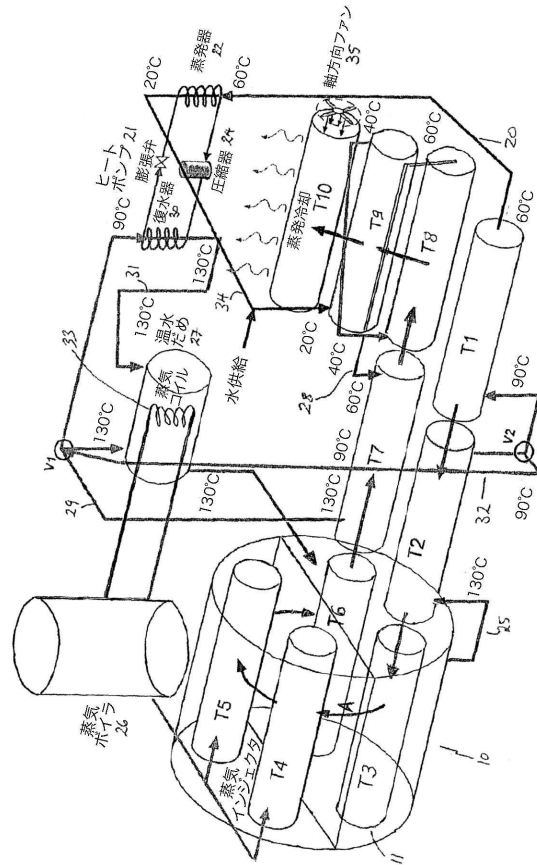
【図 3 d】



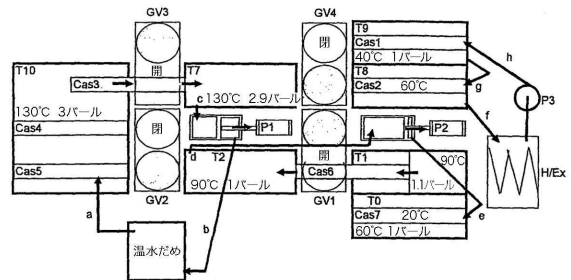
【図 2 a】



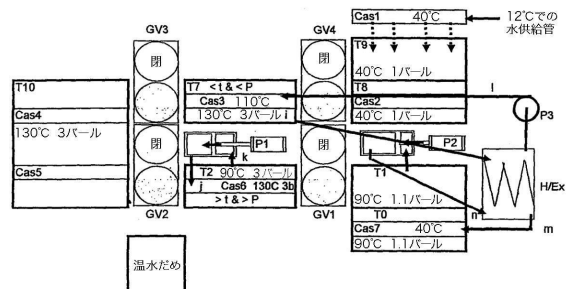
【図 1】



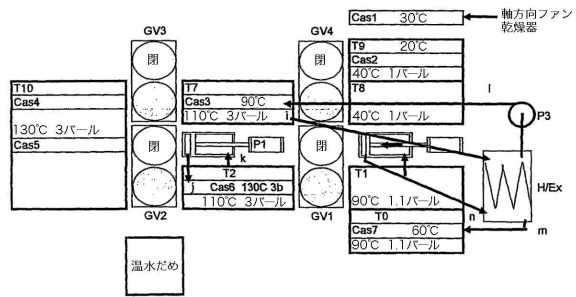
【図 4 a】



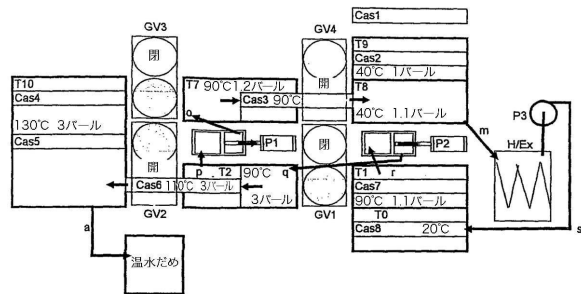
【図 4 b】



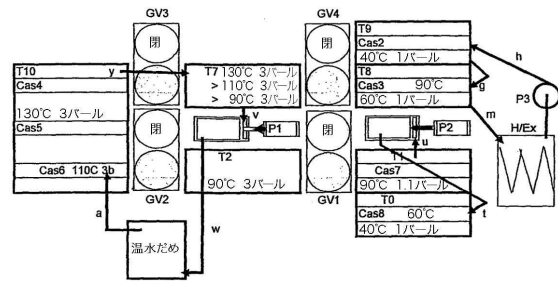
【図 4 c】



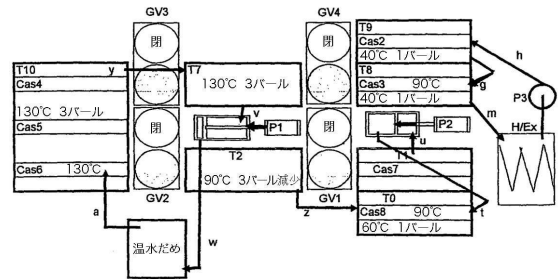
【図 4 d】



【図 4 e】



【図 4 f】



フロントページの続き

- (74)代理人 100089897
弁理士 田中 正
- (74)代理人 100072822
弁理士 森 徹
- (74)代理人 100087217
弁理士 吉田 裕
- (74)代理人 100123180
弁理士 白江 克則
- (74)代理人 100137475
弁理士 金井 建
- (74)代理人 100160266
弁理士 橋本 裕之
- (74)代理人 100140028
弁理士 水本 義光
- (72)発明者 ランバート、デイビッド
イギリス国 スウォンジー、ラングランド、布林フィールド コート 21

審査官 北村 悠美子

- (56)参考文献 特開平07-265024(JP,A)
特開平07-265025(JP,A)
特開平07-265026(JP,A)
米国特許出願公開第2002/0170440(US,A1)
特開2008-043781(JP,A)
特開2007-202446(JP,A)
実開平05-051088(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A23L 3/00 - 3/3598