

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7350801号

(P7350801)

(45)発行日 令和5年9月26日(2023.9.26)

(24)登録日 令和5年9月15日(2023.9.15)

(51)国際特許分類

B 2 9 C 49/46 (2006.01)

F I

B 2 9 C 49/46

請求項の数 14 外国語出願 (全13頁)

(21)出願番号	特願2021-54778(P2021-54778)	(73)特許権者	515221749
(22)出願日	令和3年3月29日(2021.3.29)		ゲア プロコマック エセ . ピ . ア .
(65)公開番号	特開2021-160362(P2021-160362 A)		GEA PROCOMAC S . P . A .
(43)公開日	令和3年10月11日(2021.10.11)		イタリア国 , (パルマ) サーラ バガン
審査請求日	令和4年5月30日(2022.5.30)		ツァ アイ - 4 3 0 3 8 , 2 9 , ヴィア
(31)優先権主張番号	102020000006583		フェドルフィ
(32)優先日	令和2年3月30日(2020.3.30)		V i a F e d o l f i , 2 9 , I - 4
(33)優先権主張国・地域又は機関	イタリア(IT)		3 0 3 8 S a l a B a g a n z a (P
		(74)代理人	a r m a) , I t a l y
			100159905
			弁理士 宮垣 丈晴
		(74)代理人	100142882
			弁理士 合路 裕介
		(74)代理人	100158610
			弁理士 吉田 新吾

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 熱可塑性材料で作られたパリソンから容器を無菌成形するための装置およびプロセス

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プラスチック材料のパリソンから容器 (1 0 0) を無菌成形するための方法であって、
容器 (1 0 0) を得るために、延伸ブロー成型型 (2) に配置されたパリソン内に滅菌
圧縮空気を注入するステップと、

成形された前記容器 (1 0 0) から排気圧縮空気を排出するステップと、を含み、

前記方法は、

回収滅菌空気を得るために、成形された前記容器 (1 0 0) から排出された前記排気圧
縮空気の少なくとも一部が圧縮空気を供給するための供給回路に沿って配置された滅菌フ
ィルタ (S F) を通過するようにするステップと、

別の成型型 (2) に配置された別のパリソンに前記回収滅菌空気を注入するステップと
、を含む方法。

【請求項 2】

前記滅菌圧縮空気は 4 0 バールの最大圧力を有し、一方、前記回収滅菌空気は 2 0 バ
ールの最大圧力を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

熱可塑性材料のパリソンから容器 (1 0 0) を無菌成形するための成形装置であって、
パリソンの収容キャビティを規定する成型型 (2) と、前記パリソンの口 (1 0 0 a)
に適用可能なブローノズルとを備える少なくとも 1 つの成形ステーション (1) と、

前記ブローノズルへの滅菌圧縮空気の少なくとも 1 つの供給ライン (5) と、圧縮空気

の前記少なくとも 1 つの供給ライン (5) と選択的に連通する排気圧縮空気の少なくとも 1 つの第 1 の回収ライン (8) とを含む、滅菌圧縮空気を供給するための供給回路と、を備え、

圧縮空気を供給するための前記供給回路に沿って配置された少なくとも 1 つの滅菌フィルタ (S F) を含む、成形装置。

【請求項 4】

圧縮空気を供給するための前記供給回路に沿って直列に配置された複数の滅菌フィルタ (S F) を含む、請求項 3 に記載の成形装置。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つの滅菌フィルタ (S F) が、滅菌圧縮空気の前記供給ライン (5) 上に配置されており、排気圧縮空気の前記第 1 の回収ライン (8) が前記滅菌フィルタ (S F) の上流の第 1 の事前に規定されたポイント (J) において滅菌圧縮空気の前記供給ライン (5) に接続されている、請求項 3 または 4 に記載の成形装置。

10

【請求項 6】

固定ベースと、

前記成形ステーション (1) が配置されている回転カルーセルと、

滅菌圧縮空気の前記供給ライン (5) 上の少なくとも 1 つの回転ジョイントであって、前記回転カルーセルと前記固定ベースとの間の接続を確立する少なくとも 1 つの回転ジョイントと、を備え、

前記少なくとも 1 つの滅菌フィルタ (S F) は、前記少なくとも 1 つの回転ジョイントの上流に配置されている、請求項 5 に記載の成形装置。

20

【請求項 7】

滅菌圧縮空気を供給するための前記供給回路が、最大圧力 40 パールを有する滅菌圧縮空気の第 1 の供給ライン (4) と、最大圧力 15 パールを有する滅菌圧縮空気の第 2 の供給ライン (5) とを備え、排気圧縮空気の前記第 1 の回収ライン (8) は、滅菌圧縮空気の前記第 2 の供給ライン (5) に接続されている、請求項 5 または 6 に記載の成形装置。

【請求項 8】

前記少なくとも 1 つの滅菌フィルタ (S F) が、排気圧縮空気の前記第 1 の回収ライン (8) 上に配置されており、排気圧縮空気の前記少なくとも 1 つの第 1 の回収ライン (8) が、前記滅菌フィルタ (S F) の下流の第 2 の事前に規定されたポイント (K) において滅菌圧縮空気の前記供給ライン (5) に接続されている、請求項 3 または 4 に記載の成形装置。

30

【請求項 9】

固定ベースと、

前記成形ステーション (1) が配置されている回転カルーセルと、

滅菌圧縮空気の前記供給ライン (5) 上の少なくとも 1 つの回転ジョイントであって、前記回転カルーセルと前記固定ベースとの間の接続を確立する少なくとも 1 つの回転ジョイントと、を備え、

前記第 2 の事前に規定されたポイント (K) は、前記少なくとも 1 つの回転ジョイントの下流にある、請求項 8 に記載の成形装置。

40

【請求項 10】

滅菌圧縮空気を供給するための前記供給回路が、最大圧力 40 パールを有する滅菌圧縮空気の第 1 の供給ライン (4) と、最大圧力 15 パールを有する滅菌圧縮空気の第 2 の供給ライン (5) とを備え、排気圧縮空気の前記第 1 の回収ライン (8) は、滅菌圧縮空気の前記第 2 の供給ライン (5) に接続されている、請求項 8 または 9 に記載の成形装置。

【請求項 11】

滅菌圧縮空気を供給するための前記供給回路は、

前記第 1 の供給ライン (4) の圧力と前記第 2 の供給ライン (5) の圧力との間の中間圧力を有する滅菌圧縮空気の第 3 の供給ライン (6) と、

前記第 3 の供給ライン (6) と選択的に連通する排気圧縮空気の第 2 の回収ライン (9)

50

）であって、当該第２の回収ライン（９）に沿って、追加の滅菌フィルタ（ＳＦ）が配置される、第２の回収ライン（９）と、をさらに備える請求項１０に記載の成形装置。

【請求項１２】

滅菌圧縮空気の前記供給ライン（４、５、６）と前記ブローノズルとの間の選択的な連通を確立するように構成された第１のバルブ手段（Ｐ１、Ｐ２、ＰＸ）を備える、請求項７または１０または１１に記載の成形装置。

【請求項１３】

前記回収ライン（８；９）の一方と対応する供給ライン（５、６）との間の選択的な連通を確立するように構成された第２のバルブ手段（ＡＲ、ＡＲＸ）をさらに備える、請求項１２に記載の成形装置。

10

【請求項１４】

滅菌物質のための少なくとも１つの入口（１３）を含み、前記少なくとも１つの入口（１３）が、滅菌圧縮空気の前記少なくとも１つの供給ライン（５）と選択的に連通する、請求項３から１３のいずれか１項に記載の成形装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、熱可塑性材料で作られたパリソンから容器を無菌成形するための装置およびプロセスに関する。

【０００２】

20

本発明の参照部門は、いわゆる「敏感な」食品のボトリング、すなわち、細菌学的汚染および酸化に特に敏感な製品、例えば、アイソトニック飲料、ジュース、ネクター、ソフトドリンク、茶、ミルクベースの飲料、コーヒーベースの飲料などのボトリングであり、そのために、すべてのパッケージング段階を通じて、起こり得る微生物汚染の防止が基本的に重要である。

【背景技術】

【０００３】

従来技術によれば、延伸ブロー機は、各々が成形型を備えた複数のワークステーションを備える。設計上のバリエーションは別として、各型は、容器の側面の形状を再現する２つの半型と、得られる容器の底部の形状を再現する下部底部とを備える。

30

【０００４】

前もって加熱されたパリソンは型の一方に導入され、口は閉鎖部材（「シール」またはブローノズル）によって密閉され、閉鎖部材を介して圧縮空気がパリソン自体に吹き込まれる。

【０００５】

成形プロセスの最初のステップでは、シールは中圧（最大１５－１６バール）で空気をパリソンに送り、同時に、延伸ロッドが、それが底部に達するまで、徐々にパリソンに導入される。

【０００６】

このステップは、一般的に「プレブローイング」として定義される。

40

【０００７】

底部に達した後、延伸ロッドはその直線運動を続けて、得られる容器の所望の長さに実質的に達するまでパリソンを伸ばす。

【０００８】

続いて、シールは高圧（約４０バール）で空気を吹き付け、パリソンが半型の内壁と底部に付着するまでパリソンを膨張させる。高圧でのこのブローイングは、「プレブローイング」に続く実際の「ブローイング」ステップである。

【０００９】

同時に、延伸ロッドは容器から出るまで後退する。

【００１０】

50

成形プロセスの最後に、容器内の空気がこの場合もシールを通して排出される。次に、シールが容器から取り外される。

【0011】

容器の無菌成形の特定の領域において、EP2246176は、（汚れた）外部環境から分離された制御された汚染環境を規定する隔離装置の使用を開示している。

【0012】

ブローイングで使用される圧縮空気は、隔離装置に入る前に1つまたは複数の滅菌フィルタを通過する。

【0013】

無菌技術では、ブロワーで通常使用されるフィルタ（合体や活性炭フィルタなど）によって保証されるレベルよりも高いレベルのブロー空気純度が必要である。

10

【0014】

実際、無菌技術では、容器の成形に寄与するブロー空気は、すでに殺菌したパリソンと接触する。このような無菌状態は、殺菌した容器を充填機に供給するためにブローイングプロセス全体を通して維持されなければならない。

【0015】

このため、ブロー空気を浄化するように適合されたフィルタは、ブロー空気が無菌であることを保証するようなフィルタ性能レベルを備える必要がある。

【0016】

延伸ブローによる成形プロセスは、空気の大量消費を意味する。

20

【0017】

この問題に直面するために、一般に排気空気として定義される、ブローイング中に使用される空気の一部は回収される。

【0018】

無菌成形のコンテキストでは、専用バルブを使用して排気空気を回収し、それを工場の圧縮空気ラインおよび/またはプロセスおよび/またはタンクの外部の圧縮システムに送ることが知られている。

【0019】

言い換えれば、無菌状況では、排気空気は成形プロセス内で回収されない。

【0020】

30

非無菌成形のコンテキストでは、成形プロセス内でも排気（非無菌）空気を回収する既知の解決策がある。例えば、延伸ブロー機の回転部分内に留まり、それを環状タンクを通してブローバルブに分配する排気空気回収ラインを提供することができる。代替的に、または追加的に、排気空気の回収は、空気が注入された方向と反対方向に流れるようにバルブの1つを開くことによって、ブロー回路自体を通して行うことができる。

【0021】

このような解決策は、無菌成形プロセスでは使用できない。実際、回収された空気は、すでに容器内を通過しているため、回収された空気の細菌負荷が高くなる可能性があり、隔離装置下の制御された大気環境に当該空気を戻すと、相互汚染が発生し、ほこり、汚れ、その他の望ましくない物質をもたらす可能性がある。

40

【発明の概要】

【0022】

これに関連して、本発明を支える技術的タスクは、熱可塑性材料で作られたパリソンから容器を成形するための成形装置およびプロセス、並びに上記の従来技術の欠点を取り除く関連プロセスを提供することである。

【0023】

特に、本発明の目的は、熱可塑性材料で作られたパリソンから容器を成形するための無菌装置およびプロセスであって、プロセス内で排気空気を回収することができる無菌装置およびプロセスを提供することである。

【0024】

50

規定された技術的タスクおよび特定の目的は、熱可塑性材料で作られたパリソンから容器を成形するための無菌成形装置によって実質的に達成され、当該無菌成形装置は、

パリソンの収容キャビティを規定する成形型と、パリソンの口に適用可能なブローノズルとを含む少なくとも1つの成形ステーションと、

前記ブローノズルへの滅菌圧縮空気の少なくとも1つの供給ラインと、前記滅菌圧縮空気の少なくとも1つの供給ラインと選択的に連通する、排気圧縮空気の少なくとも1つの第1の回収ラインとを含む、滅菌圧縮空気を供給するための供給回路と、を備え、

滅菌圧縮空気を供給するための前記供給回路に沿って配置された少なくとも1つの滅菌フィルタを含む、無菌成形装置である。

【0025】

10

好ましくは、いくつかの滅菌フィルタが圧縮空気を供給するための前記供給回路に沿って直列に配置される。

【0026】

一実施形態によれば、前記少なくとも1つの滅菌フィルタは、滅菌圧縮空気の供給ライン上に配置される。

【0027】

排気圧縮空気の第1の回収ラインは、滅菌フィルタの上流の第1の事前に規定されたポイントで滅菌圧縮空気の供給ラインに接続される。

【0028】

一実施形態によれば、成形装置は、
固定ベースと、
成形ステーションが配置されている回転カールセルと、
滅菌圧縮空気の供給ライン上の少なくとも1つの回転ジョイントと、を備える。

20

【0029】

回転ジョイントは、回転カールセルと固定ベースとの間の接続を確立する。滅菌フィルタは、回転ジョイントの上流に配置される。

【0030】

一実施形態によれば、圧縮空気の供給回路は、最大圧力40バールを有する滅菌圧縮空気の少なくとも1つの第1の供給ラインと、最大圧力15バールを有する滅菌圧縮空気の第2の供給ラインとを含む。排気圧縮空気の第1の回収ラインは、滅菌圧縮空気の第2の供給ラインに接続される。

30

【0031】

一実施形態によれば、前記少なくとも1つの滅菌フィルタは、排気圧縮空気の第1の回収ライン上に配置される。排気圧縮空気の第1の回収ラインは、滅菌フィルタの下流の第2の事前に規定されたポイントで滅菌圧縮空気の供給ラインに接続されている。

【0032】

一実施形態によれば、成形装置は、
固定ベースと、
成形ステーションが配置されている回転カールセルと、
滅菌圧縮空気の供給ライン上の少なくとも1つの回転ジョイントと、を備える。

40

【0033】

回転ジョイントは、回転カールセルと固定ベースとの間の接続を確立する。第2の事前に規定されたポイントは、回転ジョイントの下流である。

【0034】

一実施形態によれば、圧縮空気の供給回路は、最大圧力40バールを有する滅菌圧縮空気の少なくとも1つの第1の供給ラインと、最大圧力15バールを有する滅菌圧縮空気の第2の供給ラインとを含む。

【0035】

排気圧縮空気の第1の回収ラインは、滅菌圧縮空気の第2の供給ラインに接続されている。

50

【 0 0 3 6 】

－実施形態によれば、滅菌圧縮空気の供給回路は、さらに、
圧縮空気の第 1 の供給ラインと第 2 の供給ラインとの間の中間圧力の圧縮空気の第 3 の供給ラインと、

第 3 の供給ラインと選択的に連通する排気圧縮空気の第 2 の回収ラインと、を備える。

【 0 0 3 7 】

さらなる滅菌フィルタが第 2 の回収ラインに沿って配置されている。

【 0 0 3 8 】

－実施形態によれば、成形装置は、圧縮空気の滅菌供給ラインとブローノズルとの間の選択的な連通を確立するように構成された第 1 のバルブ手段を備える。

【 0 0 3 9 】

－実施形態によれば、成形装置は、回収ラインの 1 つと対応する供給ラインとの間の選択的な連通を確立するように構成された第 2 のバルブ手段をさらに備える。

【 0 0 4 0 】

－実施形態によれば、成形装置は、滅菌物質のための少なくとも 1 つの入口を含む。そのような入口は、滅菌圧縮空気の前記少なくとも 1 つの供給ラインと選択的に連通している。

【 0 0 4 1 】

特定の技術的タスクおよび特定の目的は、熱可塑性材料で作られたパリソンから容器を無菌成形するためのプロセスによって実質的に達成され、当該プロセスは、

容器を得るために、延伸ブロー成型型に配置されたパリソン内に滅菌圧縮空気を注入するステップと、

成形された容器から排気圧縮空気を排出するステップと、を含み、

当該プロセスは、

回収滅菌空気を得るために、成形された容器から排出された排気圧縮空気の少なくとも一部が滅菌フィルタを通過するようにするステップと、

別の成型型に配置された別のパリソンに回収滅菌空気を注入するステップと、を含む。

【 0 0 4 2 】

本発明の一態様によれば、滅菌圧縮空気の最大圧力は 4 0 パールであるのに対し、回収滅菌空気の最大圧力は 2 0 パールである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 3 】

本発明のさらなる特徴および利点は、添付の図面に示されるように、熱可塑性材料で作られたパリソンから容器を無菌成形するための成形装置およびプロセスの好ましいが排他的ではない実施形態の暗示的な、したがって非限定的な説明からより明確に現れる。

【 図 1 - 3 】本発明による、熱可塑性材料で作られたパリソンから容器を無菌成形するための成形装置の滅菌圧縮空気の回路の 3 つの異なる実施形態を概略的に示す。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 4 4 】

図に関して、番号 1 は、熱可塑性材料で作られたパリソンから容器 1 0 0 を無菌成形する成形装置の成形ステーションを示している。

【 0 0 4 5 】

成形ステーション 1 には、パリソンが収容されて容器 1 0 0 に成形される延伸ブロー成型型 2 が存在する。

【 0 0 4 6 】

成型型 2 は、パリソンを収容するための少なくとも収容キャビティを規定するために接近することができる第 1 の半型 2 a および第 2 の半型 2 b を備える。

【 0 0 4 7 】

成型型 2 はまた、好ましくは、容器 1 0 0 の底部を成形するために、半型 2 a 、 2 b と協働する底部（図示せず）を備える。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 8 】

成形ステーション 1 には、パリソンの口 1 0 0 a に適用可能なブローノズル（図示せず）がある。この分野では、ブローノズルは「シール」としても知られている。

【 0 0 4 9 】

滅菌圧縮空気は、ブローノズルを介してパリソン内に注入される。

【 0 0 5 0 】

滅菌圧縮空気は、パリソン成形ステップ中に異なる圧力を持つことができ、供給回路によって供給される。

【 0 0 5 1 】

特に、本明細書に記載および図示された実施形態では、圧縮空気は、

- 第 1 の「プレブローイング」ステップ中の最大圧力 1 5 バール、
- 第 2 の「プレブローイング」または中圧ブローイングステップ中の最大圧力 2 0 バール、
- 「ブローイング」ステップ中の最大圧力 4 0 バール、を有し得る。

10

【 0 0 5 2 】

これに関連して、4 0 バールに等しい最大圧力を有する圧縮空気（「高圧空気」としても知られる）は、第 1 の供給ライン 4 によってもたらされ、1 5 バールに等しい最大圧力を有する圧縮空気（「低圧空気」としても知られる）は、第 2 の供給ライン 5 によってもたらされる。

【 0 0 5 3 】

図 3 に示される一実施形態では、2 つではなく 3 つの圧縮空気の供給ラインがある。特に、2 0 バールに等しい最大圧力を有する圧縮空気（「中圧空気」としても知られている）は、第 3 の供給ライン 6 によってもたらされる。

20

【 0 0 5 4 】

圧縮空気の注入中のパリソンの延伸は、成型型 2 の軸に平行な方向に沿った展開を持つ延伸ロッドによって行われる。好ましくは、延伸ロッドの展開方向は、成型型 2 の軸と一致する。

【 0 0 5 5 】

延伸ロッドは、口 1 0 0 a を通ってパリソン内に侵入することができるように、ブローノズル内でスライド可能に取り付けられる。

30

【 0 0 5 6 】

滅菌圧縮空気の供給回路は、滅菌圧縮空気の 2 つ以上の供給ライン 4、5、6 とブローノズルとの間の選択的な連通を確立するように構成された第 1 のバルブ手段 P 1、P 2、P X を備える。

【 0 0 5 7 】

本明細書で説明および図示される実施形態では、第 1 のバルブ手段 P 1、P 2、P X は、各供給ライン 4、5、6 のためのブローバルブ P 1、P 2、P X を備える。各ブローバルブ P 1、P 2、P X は、少なくとも以下の位置に設定され得る。すなわち、

- 滅菌圧縮空気をブローノズルに向けて通過させることができる開位置、および
- ブローノズルへの滅菌圧縮空気の通過を遮断する閉位置である、

40

好ましくは、滅菌圧縮空気の少なくとも第 1 および第 2 の供給ライン 4、5 に沿って、対応する圧力（低圧または高圧）で空気を圧縮するための圧力調整器 R が配置される。

【 0 0 5 8 】

排気圧縮空気は、ブローノズルから排出される。成形された容器 1 0 0 から排出された排気圧縮空気の少なくとも一部は、滅菌圧縮空気の供給ラインの 1 つに沿って、特に第 2 の供給ライン 5（低圧）に沿って循環に再導入されるために、回収される。残りの部分は、通気バルブ 7 を介して大気中に放出される。

【 0 0 5 9 】

滅菌圧縮空気の供給回路は、少なくとも、排気圧縮空気の第 1 の回収ライン 8 を含む。第 1 の回収ライン 8 は、滅菌圧縮空気の供給ラインの少なくとも 1 つと、好ましくは第 2

50

の供給ライン 5（低圧）と選択的に連通する。

【 0 0 6 0 】

本発明の一態様によれば、ブローイング圧力よりも低い圧力を有する、ブローイングステップで回収された排気圧縮空気の一部が、第 1 の「プレブローイング」ステップで再利用されるように、第 1 の回収ライン 8 は、第 2 の供給ライン 5（低圧）と選択的に接続される。

【 0 0 6 1 】

もともと、少なくとも 1 つの滅菌フィルタ S F が圧縮空気を供給するための供給回路に沿って配置されている。このようにして、循環に再導入される排気圧縮空気を再び無菌にすることが可能である。

10

【 0 0 6 2 】

これに関連して、滅菌フィルタとは、空気中に分散しているほとんどすべての粒子を除去できるフィルタを意味する。

【 0 0 6 3 】

例えば、滅菌フィルタには次の特性がある。すなわち、

- 滅菌フィルタは、高い保持率を持つ、すなわち、 $0.2 \mu\text{m}$ 粒子に対して 99.9998% を超え、且つ $0.02 \mu\text{m}$ 粒子に対して 99.999998% を超え、
- 滅菌フィルタは、ウイルスおよびバクテリオファージに対して非常に高い保持率を持つ、すなわち、 $LRV > 7 / \text{cm}^2$ であり、
- 滅菌フィルタは、殺菌することができ、すなわち、滅菌フィルタは、容器の製造を開始する前に、滅菌剤（過酸化水素など）で殺菌することができる。

20

【 0 0 6 4 】

本発明の一態様によれば、いくつかの滅菌フィルタ S F が、滅菌圧縮空気の供給回路に沿って直列の冗長構成で配置されている。

【 0 0 6 5 】

一実施形態によれば、滅菌フィルタ S F は、滅菌圧縮空気の第 2 の供給ライン 5 上に配置され、排気圧縮空気の第 1 の回収ライン 8 は、滅菌フィルタ S F の上流の第 2 の供給ライン 5 に接続される。

【 0 0 6 6 】

第 1 の回収ライン 8 の接続は、第 2 の供給ライン 5 に沿ってすでに存在する滅菌フィルタ S F の上流にあるので、他のフィルタを追加する必要はない。

30

【 0 0 6 7 】

そのような実施形態は、例えば、図 1 に示されている。このような図では、滅菌圧縮空気の第 1 の供給ライン 4 に沿ったおよび第 2 の供給ライン 5 に沿った 2 つの滅菌フィルタ S F の存在が注目され得る。排気圧縮空気の第 1 の回収ライン 8 は、そのようなラインの 2 つの滅菌フィルタ S F の上流の滅菌圧縮空気（低圧）の第 2 の供給ライン 5 に接続されている。

【 0 0 6 8 】

このようにして、（汚れている可能性がある）排気空気は再び無菌になり、無菌成形、特に第 1 の「プレブローイング」ステップでの使用に適したものとなる。

40

【 0 0 6 9 】

好ましくは、成形装置は、成形ステーション 1 で使用される空気圧シリンダ 16 に供給するための、第 1 の回収ライン 8 から回収された空気の一部を受け取る補助ライン 15 を備える。

【 0 0 7 0 】

別の実施形態によれば、滅菌フィルタ S F は、排気圧縮空気の第 1 の回収ライン 8 上に配置される。そのような実施形態は、例えば、図 2 に示されている。このような図では、滅菌圧縮空気の第 1 の供給ライン 4 に沿ったおよび第 2 の供給ライン 5 に沿った 2 つの滅菌フィルタ S F の存在が注目され得る。排気圧縮空気の第 1 の回収ライン 8 は、第 2 の供給ライン 5 上に存在する 2 つの滅菌フィルタ S F の下流の滅菌圧縮空気（低圧）の第 2 の

50

供給ライン 5 に接続されている。滅菌圧縮空気の第 2 の供給ライン 5 上には、2 つの滅菌フィルタ S F が示されているが、そのうちの 1 つしかない場合がある。

【 0 0 7 1 】

別の実施形態によれば、圧縮空気の供給回路は、第 3 の供給ライン 6 と選択的に連通する排気圧縮空気の第 2 の回収ライン 9 を備える。

【 0 0 7 2 】

滅菌フィルタ S F も第 2 の回収ライン 9 に沿って配置されている。

【 0 0 7 3 】

この実施形態では、図 3 に示されるように、第 2 の回収ライン 9 は、ブローイングステップからの排気空気を回収するように配置され、これは、第 2 のプレブローイングステップ（中圧）中に再利用される。

【 0 0 7 4 】

代わりに、第 1 の回収ライン 8 は、第 1 のプレブローイングステップ中に使用されるために第 2 の供給ライン 5 に送られるブロー空気を回収するように指定されている。

【 0 0 7 5 】

滅菌圧縮空気の供給回路は、回収ライン 8、9 の一方と対応する供給ライン 5、6 との間の選択的な連通を確立するように構成された第 2 のバルブ手段 A R、A R X をさらに備える。

【 0 0 7 6 】

第 2 のバルブ手段は、第 1 の回収ライン 8 と第 2 の供給ライン 5（低圧）との間の選択的な連通を確立するように構成された少なくとも第 1 の回収バルブ A R を備える。

【 0 0 7 7 】

図 3 の実施形態では、第 2 のバルブ手段はまた、第 2 の回収ライン 9 と第 3 の供給ライン 6（中圧）との間の選択的な連通を確立するように構成された第 2 の回収バルブ A R X を備える。

【 0 0 7 8 】

各回収バルブ A R、A R X は、少なくとも次の位置に設定され得る。すなわち、

- 排気空気が対応する供給ライン 5、6 に向かって通過できる開位置、および
- 供給ライン 5、6 への排気空気の通過を遮断する閉位置である。

【 0 0 7 9 】

好ましくは、成形装置は回転カルーセルタイプのものである。このような成形装置は、固定ベース、いくつかの成形ステーション 2 が配置された回転カルーセル、および固定ベースを回転カルーセルに接続する少なくとも 1 つの回転ジョイントを含む。

【 0 0 8 0 】

特に、いくつかのチャンネル 1 2 を備えた回転ジョイントがあり、1 つは第 1 の供給ライン 4 用であり、1 つは第 2 の供給ライン 5 用であり、1 つは第 3 の供給ライン 6（提供される場合）用である。

【 0 0 8 1 】

一実施形態によれば、滅菌フィルタ S F は、成形装置の静的部分（すなわち、固定ベース）、すなわち、回転ジョイントの上流に配置される。

【 0 0 8 2 】

特に、図 1 は、滅菌フィルタ S F および回転ジョイントの上流の第 1 の事前に規定されたポイント J において、滅菌圧縮空気の第 2 の供給ライン 5 に接続された排気圧縮空気の第 1 の回収ライン 8 を示している。

【 0 0 8 3 】

図 1 では、さらなる回転ジョイントが、排気圧縮空気の第 1 の回収ライン 8 に沿って配置されている。

【 0 0 8 4 】

別の実施形態によれば、滅菌フィルタ S F は、回転カルーセル上、特に回転ジョイントの下流に配置される。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 5 】

例えば、図 2 は、回転ジョイントの、正確には第 2 の供給ラインのチャネル 1 2 の下流の第 2 の事前に規定されたポイント K において、滅菌圧縮空気の第 2 の供給ライン 5 に接続された排気圧縮空気の第 1 の回収ライン 8 を示す。

【 0 0 8 6 】

この実施形態では、排気圧縮空気の第 1 の回収ライン 8 は、回転カールセル上の全体に展開部を有する。これにより、第 1 の回収ライン 8 の静的部分との接続が不要になるため、成形装置を構造的に単純化することができる。さらに、そのような実施形態は、より容易な保守を可能にする。

【 0 0 8 7 】

図 3 の実施形態は、「複数の」回収の例、すなわち、いくつかの供給ライン上の排気空気の回収の例を表す。

【 0 0 8 8 】

成形装置は、滅菌物質のための少なくとも 1 つの入口 1 3 をさらに含む。そのような入口 1 3 は、滅菌圧縮空気の供給ライン 4、5、6 のうちの 1 つと選択的に連通する。

【 0 0 8 9 】

好ましくは、滅菌剤の入口 1 3 は、回転ジョイントの上流に配置される。

【 0 0 9 0 】

本明細書に記載および図示された実施形態では、滅菌圧縮空気の供給ライン 4、5、6 毎に滅菌剤入口 1 3 が存在する。

【 0 0 9 1 】

図 2 - 3 に示される実施形態では、成形装置は、排気圧縮空気の第 1 の回収ライン 8 に沿った、滅菌剤のための出口 1 4 を備える。実際、それに沿って配置された少なくとも 1 つの滅菌フィルタ S F があるので、滅菌フィルタ S F と第 2 の事前に規定されたポイント K との間に含まれる回収ライン 8 の部分は、滅菌される必要がある。

【 0 0 9 2 】

成形装置は、成形型 2 が配置される汚染制御環境を規定する隔離装置（図示せず）をさらに備える。

【 0 0 9 3 】

実際には、隔離装置は、外部環境からの汚染物質の流入を制限することを目的とした物理的分離によって、（汚れた）外部環境から分けられた環境を規定する。

【 0 0 9 4 】

熱可塑性材料で作られたパリソンから容器を無菌成形するための成形装置の動作を以下に説明する。

【 0 0 9 5 】

参照は最も完全な図 3 の複数の回収についてなされる。

【 0 0 9 6 】

第 1 のパリソンが成形ステーション 2 内に収容されている状態が考慮される。そのような第 1 のパリソンがすでに第 1 および第 2 の「ブローイング」ステップを経ている状態が考慮される。

【 0 0 9 7 】

圧縮空気は、第 1 の供給ライン 4 に沿って高圧で供給される。対応するブローバルブ P 2 が所定の時間開かれ、高圧の無菌空気がブローノズルに向かって流れることを可能にする。容器 1 0 0 を成形するために、高圧の無菌空気が第 1 のパリソン内に注入される。「ブローイング」ステップの最後に、排気空気はブローノズルから排出される。P 2 から P X に負荷損失を伴って排出された空気は、中圧でのブローイングに再利用される。

【 0 0 9 8 】

第 2 の回収バルブ A R X が所定の時間開き、排気空気の少なくとも一部が第 2 の回収ライン 9 に流入する。このように回収された空気は、第 2 の回収ライン 9 に沿って配置された滅菌フィルタ S F を通過し、ブローイングステップにある 1 つまたは複数のキャビティ

10

20

30

40

50

の第 3 の供給ライン 6 に到達する（滅菌に至る）。

【 0 0 9 9 】

この時点で、対応するブローバルブ P X が所定の時間開き、中圧の滅菌空気が、第 2 の「プレブローイング」ステップ（中圧）で処理されている別のパリソンに注入される。

【 0 1 0 0 】

ブローサイクル内では、このステップが終了した後、第 2 の回収バルブ A R X が閉じられると、第 1 の回収バルブ A R が開かれて低圧の空気を回収する。そのような空気は現在低圧である。第 1 の回収バルブ A R は所定の時間開き、排出された空気の少なくとも一部は第 1 の回収ライン 8 に流入し、対応する滅菌フィルタ S F を通過し、第 1 の「プレブローイング」ステップにある 1 つまたは複数のキャビティの第 2 の供給ライン 5（低圧）に到達する（滅菌に至る）。

10

【 0 1 0 1 】

この時点で、空気は別のブローバルブ P 1 で利用できるようになり、別のブローバルブ P 1 は所定の時間開き、低圧の滅菌空気が第 1 の「プレブローイング」ステップで処理されている別のパリソンに送られる。回収されなかったブロー空気の残部は、ブローノズルによって排出され、通気バルブ 7 を介して大気中に廃棄される。

【 0 1 0 2 】

図 3 の実施形態は、第 1 の回収ライン 8 の分岐および第 2 の供給ライン 5 の滅菌ステップが実行されることを必要とすることに留意されたい。

【 0 1 0 3 】

20

特に、排出および回収された空気は、蓄積されることなく供給ライン 5、6 に送られる。言い換えれば、排出および回収された空気は、例えばタンクなどの蓄積システムで待機することなく、同じブローサイクルで使用される。

【 0 1 0 4 】

上記の説明から、本発明による、熱可塑性材料で作られたパリソンから容器を無菌成形するための装置およびプロセスの特徴は、その結果として生じる利点と同様に明らかであろう。

【 0 1 0 5 】

特に、パリソンに注入される滅菌圧縮空気の回路に沿って少なくとも 1 つの滅菌フィルタを設けることにより、ブローイングからの排気空気の一部を使用することが可能である。

30

【 0 1 0 6 】

このように、無菌成形においても、システムの他の機能のためだけでなく、プレブローイングのために直接排気空気の一部を回収することが可能である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 1 0 7 】

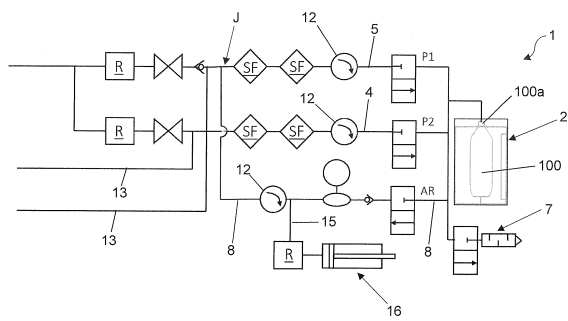
【文献】EP2246176

40

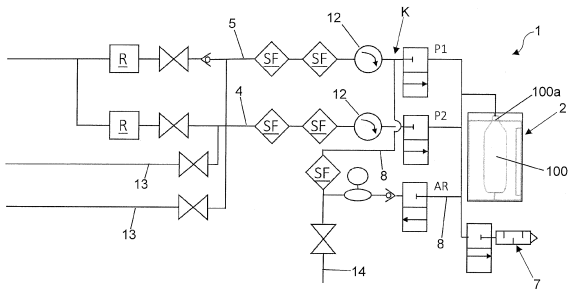
50

【図面】

【図 1】

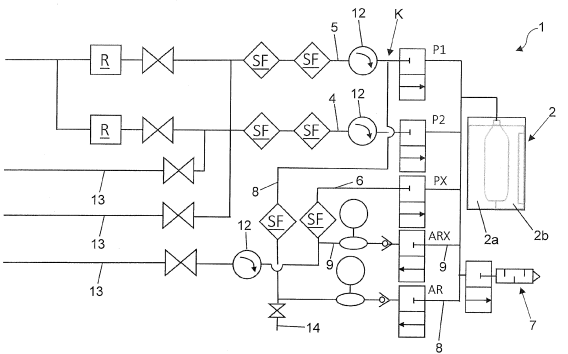


【図 2】



10

【図 3】



20

30

40

50

フロントページの続き

- (74)代理人 100132698
弁理士 川分 康博
- (72)発明者 マルコ パッロツァーニ
イタリア国, (パルマ) サーラ バガンツァ アイ - 4 3 0 3 8 , 2 9 , ヴィア フェドルフィ ギア
プロコマック エセ . ピ . ア . 内
- 審査官 酒井 英夫
- (56)参考文献 特表 2 0 1 4 - 5 1 6 8 3 2 (J P , A)
国際公開第 2 0 0 8 / 1 0 5 2 5 3 (W O , A 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
B 2 9 C 4 9 / 0 0 - 4 9 / 8 0