

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6246331号  
(P6246331)

(45) 発行日 平成29年12月13日 (2017.12.13)

(24) 登録日 平成29年11月24日 (2017.11.24)

(51) Int. Cl. F I  
**B 2 9 C 49/46 (2006.01)** B 2 9 C 49/46  
**B 2 9 C 49/12 (2006.01)** B 2 9 C 49/12

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2016-512329 (P2016-512329)	(73) 特許権者	000006909
(86) (22) 出願日	平成26年5月6日 (2014.5.6)		株式会社吉野工業所
(65) 公表番号	特表2016-516620 (P2016-516620A)		東京都江東区大島3丁目2番6号
(43) 公表日	平成28年6月9日 (2016.6.9)	(74) 代理人	100147485
(86) 国際出願番号	PCT/EP2014/059147		弁理士 杉村 憲司
(87) 国際公開番号	W02014/180800	(74) 代理人	100154003
(87) 国際公開日	平成26年11月13日 (2014.11.13)		弁理士 片岡 憲一郎
審査請求日	平成28年11月28日 (2016.11.28)	(72) 発明者	ギヨーム ショーヴァン
(31) 優先権主張番号	13166852.7		シンガポール国 269033 シンガポ
(32) 優先日	平成25年5月7日 (2013.5.7)		ール ダッチェス ロード 20シー ダ
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		ッチェス マナー ナンバー05-14
		(72) 発明者	ダミアン カネンギッサー
			フランス国 88190 ゴルベ ル リ
			ジェ リシェ 2

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 容器を製造するための装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

容器を製造するための装置 (100) であって、

開端 (109) に連通するプリフォームキャビティ (108) を有する略筒状のプリフォーム (107) を収容するように構成された略容器形状の型キャビティ (106) を画定する複数の割型 (104A、104B、104C) と、

前記プリフォーム (107) の前記開端 (109) と協働して前記プリフォーム (107) との間に流体の流通を確立するように構成された射出ヘッド (110) と、

内部に移動可能なピストン (118) を備え前記射出ヘッド (110) に対して流体の流通状態にあるチャンバ (114) を有し、前記ピストン (118) が前記チャンバ (114) 中に前進すると、或る量の液体 (119) を前記プリフォーム (107) に射出するように構成された射出シリンダ (113) と、

前記割型 (104A、104B、104C) の少なくともいづれかに力を加えて、前記割型 (104A、104B、104C) を型締めされた状態のまま維持するように構成された型締めシリンダ (125) と

を有し、

ピストン (135) を備えた電動シリンダ (124) をさらに有し、前記電動シリンダ (124) の前記ピストン (135) は、前記射出シリンダ (113) の前記ピストン (118) を駆動し、前記電動シリンダ (124) 及び前記型締めシリンダ (125) は、単一の圧力源 (122) により並行動作することを特徴とする装置 (100)。

10

20

**【請求項 2】**

請求項 1 記載の装置 ( 1 0 0 ) において、前記射出シリンダ ( 1 1 3 ) 及び前記電動シリンダ ( 1 2 4 ) は 2 個の別個の部品として設けられていることを特徴とする装置 ( 1 0 0 ) 。

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 記載の装置 ( 1 0 0 ) において前記電動シリンダ ( 1 2 4 ) の前記ピストン ( 1 3 5 ) は、前記射出シリンダ ( 1 1 3 ) の前記ピストン ( 1 1 8 ) に直接接続されていることを特徴とする装置 ( 1 0 0 ) 。

**【請求項 4】**

請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の装置 ( 1 0 0 ) において、前記電動シリンダ ( 1 2 4 ) 及び前記型締めシリンダ ( 1 2 5 ) は複動シリンダであることを特徴とする装置 ( 1 0 0 ) 。

10

**【請求項 5】**

容器を製造するための方法であって、

開端 ( 1 0 9 ) に連通するプリフォームキャビティ ( 1 0 8 ) を有する略筒状のプリフォーム ( 1 0 7 ) を提供するステップと、

前記プリフォーム ( 1 0 7 ) を、少なくとも部分的に、複数の割型 ( 1 0 4 A、1 0 4 B、1 0 4 C ) により画定された略容器形状の型キャビティ ( 1 0 6 ) 内に配するステップと、

電動シリンダ ( 1 2 4 ) を加圧するステップにおいて、前記電動シリンダ ( 1 2 4 ) のピストン ( 1 3 5 ) により射出シリンダ ( 1 1 3 ) のピストン ( 1 1 8 ) を駆動し、それにより、前記射出シリンダ ( 1 1 3 ) 内の或る量の液体 ( 1 1 9 ) を加圧すると共に、前記割型 ( 1 0 4 A、1 0 4 B、1 0 4 C ) の少なくともいずれかに力を加えるように構成された型締めシリンダ ( 1 2 5 ) を並行して加圧し、それにより、前記割型 ( 1 0 4 A、1 0 4 B、1 0 4 C ) を型締めされた状態のまま維持するステップと、

20

前記射出シリンダ ( 1 1 3 ) 内の前記或る量の液体 ( 1 1 9 ) を前記プリフォーム ( 1 0 7 ) の前記プリフォームキャビティ ( 1 0 8 ) に射出し、それにより、前記プリフォーム ( 1 0 7 ) を変形させ前記型キャビティ ( 1 0 6 ) の形状を付与する射出ステップを含むことを特徴とする方法。

**【請求項 6】**

30

請求項 5 記載の方法において、当該方法はさらに、前記射出ステップの後に、前記電動シリンダ ( 1 2 4 ) の前記ピストン ( 1 3 5 ) 及び前記型締めシリンダ ( 1 2 5 ) のピストン ( 1 3 7 ) を後退させる後退ステップを含むことを特徴とする方法。

**【請求項 7】**

請求項 6 記載の方法において、前記後退ステップにおいて、さらに、或る量の液体 ( 1 1 9 ) が前記射出シリンダ ( 1 1 3 ) に導入されることを特徴とする方法。

**【請求項 8】**

請求項 5 乃至 7 のいずれかに記載の方法において、当該方法はさらに、前記射出ステップの前又はこれと並行して、前記プリフォーム ( 1 0 7 ) の前記プリフォームキャビティ ( 1 0 8 ) への延伸ロッドの前進を開始するステップをさらに含み、前記延伸ロッドは、前記プリフォームキャビティ ( 1 0 8 ) の表面に対して付勢され、それにより、前記プリフォーム ( 1 0 7 ) は縦軸に沿って変形することを特徴とする方法。

40

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、特にブロー成形法により容器を製造するための装置に関するものである。また、本発明は、そうした装置を用いた容器の製造方法、及び、そうして製造された容器に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

50

「プリフォーム」として知られるパリソンを容器に成形するブロー成形法による容器の製造は当分野で一般的に知られている。こうしたプリフォームは、一般的に、プリフォームキャビティが画定され、閉末端と、上記プリフォームキャビティに連通する開基端の口部とを備えた細長い筒状のものである。プリフォームは、適切な変形特性を有する任意のポリマー樹脂から製造することができる。例えば、ポリエチレンテフタレート（PET）及びポリプロピレン（PP）は、変形特性を有し、食品製品への使用にも適していることから特に好適である。

【0003】

プリフォームはまず、容器の形状を有する型キャビティが画定された型に置かれる。型は通常、少なくとも2個の部分（割型）から成り、理想的には、プリフォームの開基端は型から突出し、プリフォームの大部分は型キャビティ内部にあるように構成されている。それから、加圧流体がプリフォームキャビティに注入され、プリフォームが膨張して型の輪郭を帯びることにより容器が形成される。

【0004】

ブロー成形法により容器を形成する場合、プリフォームが型の内部と接触することにより型表面に外向きの力が加えられる成形工程の最後において、型の割型同士を固持する必要がある。さもなければ、プリフォームの成形中に当該プリフォームから型キャビティの表面に加えられる力により、型の割型が分離し、容器に顕著なパーティングラインが不要に形成されることになる。

【0005】

ブロー成形法の公知の態様では、プリフォームは、圧縮空気の射出により膨張される。割型の強固な型締めを維持するために、1又は複数の補償チャンバ、例えば、空気圧シリンダを割型の1又は複数の割型に設け、割型同士を押圧又はクランプ締めすることができる。補償チャンバには、成形装置と同じ圧縮空気の供給源から供給がなされる。好適には、一方の割型は静止状態で保持され、他方の割型は空気圧シリンダに押圧されている。

【0006】

ところが、最近では、液体、具体的には、製造される容器に最終的にパッケージされる液体の射出によりプリフォームを膨張させることが知られている。こうした構成のブロー成形装置では、圧縮空気を供給しないため、製造された容器のパーティングラインの形成を防止すべく割型の型締めを確実にするために、代替的な手段を設ける必要がある。

【0007】

例えば、国際特許出願公開第WO2012/017051号には、割型のいずれかに当接して置かれた液圧シリンダを動作させる手段を備え、それにより、射出ステップ中の型の適切な型締めを確実にするシステムが記載されている。一態様では、射出液及び液圧シリンダはアイソレータ装置により接続されている。アイソレータ装置は、装置の射出ヘッドに設けられて射出液により直接動作するダイヤフラム又はピストンを有し、それにより、作動液を加圧し、液圧シリンダを動作させる。この態様は、単一の圧力源が用いられるという点で特に魅力的である。別の態様では、液圧回路は射出液から隔離され、別の圧力源により動作される。

【0008】

しかし、先行技術文献に記載のシステムは、割型の適切な型締めを確実にするという問題を解決するには不十分である。

【0009】

具体的には、先行技術文献の装置では、補償機構を動作させるための圧力が、液体のプリフォームへの射出圧力に限定されるという制約がある。したがって、割型に対して十分な力を生じさせ、射出中の型を型締めされた状態のまま維持するためには、液圧力倍増の原理によれば、射出液の圧力が作用するアイソレータの面積は必ず、割型が動く方向に対して垂直な面における容器の投影面積よりも大きくなければいけない。実際には、これは、プランジャ、ピストン又はアイソレータのダイヤフラムの表面面積が、形成される容器の縦断面面積よりも大きくなければ、形成工程中に補償機構が型を型締めし続けるのに十

10

20

30

40

50

分な力を発揮できないことを意味する。結果として、アイソレータユニット及び射出ヘッドは非常に大型で取扱いが困難となる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

それ故、本発明は、単一の圧力源を用いて、内部容器のブロー成形中に型を確実に型締めすることができる小型かつ高信頼性の装置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】

【0011】

本発明の第一の側面において、容器を製造するための装置であって、開端に連通するプリフォームキャビティを有する略筒状のプリフォームを収容するように構成された略容器形状の型キャビティを画定する複数の割型と、内部に移動可能なピストンを備え射出ヘッドに対して流体の流通状態にあるチャンバを有し、上記ピストンが上記チャンバ中に前進すると、或る量の液体を上記プリフォームに射出するように構成された射出シリンダと、割型の少なくともいずれかに力を加えて、割型を型締めされた状態のまま維持するように構成された型締めシリンダとを有する装置を提供する。

10

【0012】

本発明によれば、装置は、電動シリンダをさらに有し、上記電動シリンダのピストンは、上記射出シリンダの上記ピストンを駆動し、電動シリンダ及び型締めシリンダは、単一の圧力源により並行動作する。

20

【0013】

射出シリンダを駆動させる電動シリンダと、成形工程中に型締めされる型を保持する型締めシリンダとを設けることにより、成形装置は、より小型化すると共に、それにより製造される容器は高品質となる。

【0014】

具体的には、射出シリンダを駆動する電動シリンダを設けることは、射出液が加圧されて型締めシリンダをアイソレータを介して間接的に駆動するのではなく、液体のプリフォームへの射出及び型の型締めが単一の液圧源により別々に実現されることを意味する。したがって、加圧射出液と型締めシリンダを駆動する作動液とを接続するためにアイソレータを装置の射出ヘッドに設ける必要がなくなり、それにより、装置の簡略化及び小型化が実現する。

30

【0015】

好適な実施態様では、上記射出シリンダ及び上記電動シリンダは2個の別個の部品として設けられている。

【0016】

電動シリンダ及び射出シリンダを2個の別個の部品として設けることにより、作動液と射出液とを完全に隔離し合う状態で維持することができるため効果的である。特に、電動シリンダ及び射出シリンダが別個の部品として設けられている場合、これらの間を物理的に隔離することが必要であろう。というのも、これらは、正確に構成されていれば、従来技術によるピストンリングシール、又は、アイソレータの割れ目の入った若しくはそうでなければ破損したダイアフラムから生じ得るような作動液と射出液との間の相互汚染の可能性をなくするためである。これにより、装置内の流体の完全性は最大効率性をもって保たれる。

40

【0017】

効果的な構成として、上記電動シリンダのピストンは、上記射出シリンダのピストンに直接接続されている。

【0018】

これは、電動シリンダと射出シリンダとの間の効率的な力の移動を生じさせると共に、装置の複雑性及びコストを低下させる点で効果的である。

【0019】

50

実際的な実施態様では、上記電動シリンダ及び上記型締めシリンダは複動シリンダである。

【0020】

これは、適切な液圧制御機構を設けることにより、容器の製造後、装置を迅速かつ容易に初期位置にリセットさせ、容器の迅速かつ連続的な製造を容易にする点で効果的である。特に、後続する容器製造サイクルにおいて、電動シリンダの復動ストロークを用いて、射出シリンダにより新たな量の液体を引き出し射出させることができる点で効果的である。

【0021】

本発明の第二の側面において、本発明は、容器を製造するための方法であって、開端に連通するプリフォームキャビティを有する略筒状のプリフォームを提供するステップと、上記プリフォームを、少なくとも部分的に、複数の割型により画定された略容器形状の型キャビティ内に配するステップと、電動シリンダを加圧するステップにおいて、上記電動シリンダのピストンにより射出シリンダのピストンを駆動し、それにより、上記射出シリンダ内の或る量の液体を加圧すると共に、上記割型の少なくともいずれかに力を加えるように構成された型締めシリンダを並行して加圧し、それにより、上記割型を型締めされた状態のまま維持するステップと、上記射出シリンダ内の上記或る量の液体を上記プリフォームの上記プリフォームキャビティに射出し、それにより、上記プリフォームを変形させ型キャビティの形状を付与する射出ステップとを含む方法に関する。

【0022】

これは、容器の製造における上述したような装置の利点を実現する点で効果的である。

【0023】

可能な実施態様によれば、方法はさらに、上記射出ステップの後に、上記電動シリンダ及び上記型締めシリンダのピストンを後退させる後退ステップを含む。

【0024】

これは、このステップにより装置をリセットし、次のプリフォームから新たな容器を製造できる状態にする点で効果的である。これにより、それぞれのサイクルにおいて容器が製造されない時間を縮小し、それにより、容器の製造を最大化して方法の実施を一層効率的にすることができる。

【0025】

好適には、上記後退ステップにおいて、或る量の液体が上記射出シリンダに導入される。

【0026】

これにより、射出シリンダを、後続するサイクルの容器の形成及び充填ができる状態にする点で効果的である。

【0027】

可能な実施態様では、方法は、上記射出ステップの前又はこれと並行して、上記プリフォームの上記プリフォームキャビティへの延伸ロッドの前進を開始するステップをさらに含み、上記延伸ロッドは、上記プリフォームキャビティの表面に対して付勢され、それにより、上記プリフォームは縦軸に沿って変形することを特徴とする。

【0028】

これは、延伸ロッドを設け、射出ステップにおいてプリフォーム内に前進させることで、プリフォームの縦の膨張を促進すると考えられる点で効果的である。これにより、本発明の方法により、さらに多種多様な容器の形状を製造することが可能になると共に、ユーザの動作に関して多大な制御を行うことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明の例示的な実施形態に従った、容器を製造するための装置の概略図である。

【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 3 2 】

本発明及びその効果についての完全な理解のために、以下の本発明の詳細な説明を参照されたい。

## 【 0 0 3 3 】

本発明の様々な実施形態は、本発明の他の実施形態と組み合わせることもでき、これらは本発明の具体的な利用方法を例示するためのものにすぎず、特許請求の範囲及び以下の詳細な説明と併せて考慮すれば、本発明の範囲を限定するものではないことを理解されたい。

## 【 0 0 3 4 】

本明細書において、以下の語句の定義を行う。明細書、実施形態及び特許請求の範囲を読み理解するにはこの定義が考慮されるべきである。

## 【 0 0 3 5 】

「型締めシリンダ」は、型に作用するピストン状の装置であり、上記型内のプリフォームの変形時に型半部を圧接又はそうでなければ保持するように設けられる。

## 【 0 0 3 6 】

「射出液」は、プリフォームに圧力と共に射出される液体であり、それにより、プリフォームは容器形状に変形される。射出液は、通常は食用であり、形成された容器にパッケージされる予定のものである。

## 【 0 0 3 7 】

「圧力源」は、圧力下の液体流を供給するように構成された任意の装置又は機構である。

## 【 0 0 3 8 】

本明細書で用いられるとき、「有する」、「備える」、及びこれらと同様の語句は、排他的又は包括的な意味で解釈されることを意図したものではない。言い換えれば、これらは「含まれる」ことを意味し、限定を意図するものではない。

## 【 0 0 3 9 】

なお、従来技術文献が参照されているからといって、こうした従来技術が周知であるか、又は、当分野の一般常識の一部であることが認められるわけではない。

## 【 0 0 4 0 】

以下の実施形態を参照しながら本発明についてさらに説明する。ただし、特許請求の範囲に記載の本発明は、この例に何ら限定されるものではないことを理解されたい。

## 【 0 0 4 1 】

図 1 は、本発明の例示的な実施形態に従った、容器を製造するための装置の概略図である。成形装置 100 は概して、3 部分、つまり、型部 101、液体射出部 102 及び液圧力部 103 から成る。

## 【 0 0 4 2 】

型部 101 は、型 104 を有し、ここで型 104 は、ベース割型 104 A、並びに、右割型 104 B 及び左割型 104 C を有する。割型 104 A、104 B 及び 104 C は、型キャリア 104 D 及び 104 E に配されている。型キャリア 104 D 及び 104 E は、割型 104 A、104 B 及び 104 C を適切な相対的關係に保つと共に、成形サイクルの開始時のプリフォーム 107 の挿入の際及び終了時の完成容器の取り出しの際に側面割分 104 B 及び 104 C 相互の制御された動きを可能にする。

## 【 0 0 4 3 】

割型 104 A、104 B 及び 104 C は、このように、装置の全体構造（例えば、脚部）に対して第一種の運動で移動可能に配されている。この種の運動及び運動を生じさせる接合機構は、一般的に当分野で周知であり、本明細書では記載しない。

## 【 0 0 4 4 】

一方、左側面割型 104 C も他の 2 個の割型 104 A 及び 104 B に対して第二種の運動、つまり、2 個の側面割型 104 B 及び 104 C が強固に押圧された位置（ここでは、実線の左側面割型 104 C で示されている）とこれらが強固に押圧されていない位置（こ

10

20

30

40

50

ここでは、点線の左側面割型 104C' で示されている)の間を移動可能である。左側面割型 104C の 2 つの位置の間の距離 d は、装置 100 の動作中に側面割型 104B 及び 104C が相互に動かなくなることを防ぐために必要な隙間である。こうした移動を生じさせるための手段については後述する。

#### 【0045】

本実施形態では、左側面割型 104C のみが移動可能であるが、他の実施形態では、製造される容器のサイズ及び形状、並びに、問題となる設備の特定の需要に応じて、追加の型締めシリンダ及び適宜設けられるその他のそうした装置と併せて割型のいずれか又は全てを移動可能に構成することができることを理解されたい。

#### 【0046】

割型 104A、104B 及び 104C はそれぞれ、型面 105A、105B 及び 105C を有し、これらは集合的に型キャビティ 106 を規定する。型キャビティ 106 内にはプリフォーム 107 が配される。プリフォーム 107 内には、プリフォーム 107 の開端 109 に連通するプリフォームキャビティ 108 が形成されている。プリフォーム 107 は、その大部分の長さが型キャビティ 106 内にあり、開端 109 の僅かな部分のみが型 104 の頂部から突出するように配されている。

#### 【0047】

型部 101 はさらに、射出ヘッド 110 を有し、射出ヘッド 110 は、ノズル 112 に向かって拡大する内部チャネル 111 を有する。ノズル 112 は、プリフォーム 107 の開端 109 の周辺に配され、型 104 に押圧されて、プリフォーム 107 のプリフォームキャビティ 108 と射出ヘッド 110 の内部チャネル 111 との間を密に流体を流通させる。

#### 【0048】

成形装置 100 の液体射出部 102 は主に、射出シリンダ 113 から成る。射出シリンダ 113 のチャンバ 114 は、供給路 116 を介して液体供給源 115 に、射出路 117 を介して射出ヘッド 110 の内部チャネル 111 に連通している。

#### 【0049】

射出ピストン 118 が射出シリンダ 113 から引き出されると、或る量の液体 119 が供給逆止弁 120 を介して液体供給源 115 からチャンバ 114 に導入される。射出ヘッド 110 の逆流は、チャンバ 114 が所定の正圧に達すると開くパイロット式射出弁 121 により防止される。

#### 【0050】

その後射出ピストン 118 を射出シリンダ 113 中に前進させると、パイロット式射出弁 121 が開き、射出シリンダ 113 内の液体 119 が、射出路 117 及び射出ヘッド 110 の内部チャネル 111 を介してノズル 112 からプリフォーム 107 のプリフォームキャビティ 108 内に大きな圧力で放出される。それにより、プリフォーム 107 は膨張し、型面 105A、105B 及び 105C により規定された型キャビティ 106 の形状を帯びる。

#### 【0051】

特定の実施形態では、プリフォームを縦に延伸させるための手段を設けることも効果的であり得る。具体的には、プリフォーム中に前進し、その内面に付勢される延伸ロッドを設けることが効果的である。これにより、射出液が射出される際に、プリフォームの縦方向の撓みが誘発及び促進され、細長い容器の製造工程が最適化される。したがって、射出ヘッドの精密な構成は、それにより製造される容器のサイズ及び形状に応じて変化させることができる。

#### 【0052】

成形装置 100 の液压部 103 は概して、液压ポンプ 122、制御弁 123、電動シリンダ 124 及び型締めシリンダ 125 から成る。本実施形態では、型締めシリンダ 125 は左型ホルダー 104E 内に一体化されている。また、本実施形態では、液压ポンプ 122 は通常の一定容量ポンプであり、貯蔵室 126 から作動液を引き出し、制御弁 123 に

10

20

30

40

50

送出するものである。

【 0 0 5 3 】

制御弁 1 2 3 は、標準的な 4 ポートクローズドセンタ弁であり、3つの位置、すなわち、閉中央区間 1 2 7、前方区間 1 2 8 及び後方区間 1 2 9 を有する。中央区間 1 2 7 は制御弁 1 2 3 のデフォルト位置であり、復心ばね 1 3 0 A 及び 1 3 0 B によりこの位置に保持される。制御弁 1 2 3 はソレノイド 1 3 0 C 及び 1 3 0 D により横に偏向し、それにより、前方区間 1 2 8 及び後方区間 1 2 9 のいずれかを必要に応じて液圧回路に位置付ける。

【 0 0 5 4 】

制御弁 1 2 3 のポートは、4本の液圧路、すなわち、圧力路 1 3 1、戻り路 1 3 2、延長路 1 3 3 及び回収路 1 3 4 に接続されている。延長路は、電動シリンダ 1 2 4 に接続された電動分岐路 1 3 3 A、及び、型締めシリンダ 1 2 5 に接続された型締め分岐路 1 3 3 B の 2 本に分岐している。同様に、回収路 1 3 4 は、電動分岐路 1 3 4 A 及び型締め分岐路 1 3 4 B に分岐している。

10

【 0 0 5 5 】

制御弁 1 2 3 がここで示されているように中央位置にあるとき、中央区間は延長路 1 3 3 及び回収路 1 3 4 を遮断する一方、圧力路 1 3 1 及び戻り路 1 3 2 を接続して液圧ポンプ 1 2 2 から送出された加圧作動液を貯蔵室 1 2 6 に再送するように構成されている。

【 0 0 5 6 】

制御弁 1 2 3 が前方区間にあるとき、前方部分 1 2 8 は接続され、延長路 1 3 3 並びに、それに対応する電動分岐路 1 3 3 A 及び型締め分岐路 1 3 3 B を加圧する。この結果、型締めシリンダ 1 2 5 内の型締めピストン 1 3 7 が型締めシリンダ 1 2 5 から前進し、型締めシリンダピストンロッド 1 3 8 により、左側面割型 1 0 4 C を右側面割型 1 0 4 B に対して付勢する。型締めシリンダ 1 2 5 を加圧し続けることにより、左側面割型 1 0 4 C を右側面割型 1 0 4 B に対して保持し、型 1 0 4 を型締めされた状態のまま維持することができる。

20

【 0 0 5 7 】

先述したように、本実施形態では、右側面割型 1 0 4 B は、右型ホルダー 1 0 4 D に対して固定されており、左側面割型 1 0 4 C は、型締めシリンダ 1 2 5 の作用により左型ホルダー 1 0 4 E に対して移動可能である。ただし、特定の実施形態では、右側面割型に作用して、より大きな型への型締め力を加える第二型締めシリンダを設けることが理想的であり得る。装置の厳密な構成については、それぞれの用途の特異性に応じて選択することができる。

30

【 0 0 5 8 】

型締めシリンダ 1 2 5 の加圧と同時に、電動シリンダ 1 2 4 も加圧される。これにより、電動シリンダ 1 2 4 の電動ピストン 1 3 5 がそこから前進する。電動ピストン 1 3 5 は、連結部 1 3 6 により射出シリンダ 1 1 3 の射出ピストン 1 1 8 に連結されており、これは、上述したように、液体 1 1 9 を加圧してプリフォーム 1 0 7 に射出させる。

【 0 0 5 9 】

これにより、プリフォーム 1 0 7 は、型キャビティ 1 0 6 中で膨張し、容器（明瞭化のために図示はせず）を形成する。これと同時に、型締めシリンダ 1 2 5 が側面割型 1 0 4 B 及び 1 0 4 C に加える力は、膨張するプリフォーム 1 0 7 の型面 1 0 5 A、1 0 5 B 及び 1 0 5 C に対する力が割型 1 0 4 A、1 0 4 B 及び 1 0 4 C の分離を生じさせることがないことを確実にする。結果として得られる容器への型の分割ラインの形成が防止される。

40

【 0 0 6 0 】

また、側面割型 1 0 4 B 及び 1 0 4 C は耐用年数を経て通常の磨耗は免れないが、上述したように型締めシリンダ 1 2 5 を設けることにより、それぞれの成形サイクル中において確実に、側面割型 1 0 4 B 及び 1 0 4 C が完全に強固に型締めされる。

【 0 0 6 1 】

50



好適には、電動シリンダ 1 2 4 及び射出シリンダ 1 1 3 は、2 個の別個の部品として設けられ、液体射出部 1 0 2 を液圧部 1 0 3 から隔離し、それにより、漏洩、密封性の弱化、又は、装置の機械的完全性の低下による汚染の可能性をなくすることができる。また、留意すべき点として、本実施形態では、連結部 1 3 6 は電動ピストン 1 3 5 を射出ピストン 1 1 8 に接続する堅牢なロッドであるが、他の実施形態では、電動ピストン 1 3 5 を射出シリンダ 1 1 3 に接続するためのより複雑な手段を設けることが効果的であり得る。例えば、連結部に行程限定 ( l i m i t e d - t r a v e l ) プリズム状継手を設け、電動ピストンの所定の行程が得られるように射出ピストンの行程を変化させて、それにより、装置を用いて様々なサイズの容器を製造することができる。それぞれの用途に応じた電動シリンダと射出シリンダとの間の連結部の厳密な構成については、機械工学分野の当業者が決定することができる。

10

#### 【 0 0 6 2 】

液体 1 1 9 のプリフォーム 1 0 7 への射出の終了時には、容器は完全に形成されているため、型 1 0 4 から取り出す必要がある。このために、制御弁 1 2 3 が後方位置に配され、後方区間 1 2 9 を液圧回路に接続する。電動シリンダ 1 2 4 及び型締めシリンダ 1 2 5 はここでは複動シリンダとして設けられているため、電動シリンダ 1 2 4 及び型締めシリンダ 1 2 5 の内部で電動ピストン 1 3 5 及び型締めピストン 1 3 7 はそれぞれのシリンダ 1 2 4 及び 1 2 5 に対して後退する。

#### 【 0 0 6 3 】

あるいは、電動シリンダ及び型締めシリンダを単動液圧シリンダとして設け、射出ステップの最後にばね力等により後退させることもできる。これにより、後方区間及び対応するシリンダからの戻り路の必要がなくなり、成形装置の液圧制御回路の設計を簡略化することができるため、本発明の特定の他の実施形態では効果的であり得る。

20

#### 【 0 0 6 4 】

型締めピストン 1 3 7 の後退により、型 1 0 4 の一部が、2 個の側面割型 1 0 4 B 及び 1 0 4 C がもはや圧接されていない位置まで移動する。なお、これを誇張した状態は、左側面割型 1 0 4 C '、型締めピストン 1 3 7 ' 及び型締めピストンロッド 1 3 8 ' により破線で示されている。これにより、側面割型 1 0 4 B 及び 1 0 4 C は分離し、型キャピティ 1 0 6 が開いて中の容器を取り出すことができ、割型 1 0 4 A、1 0 4 B 及び 1 0 4 C が容器上で又は相互に動かなくなることはない。電動ピストン 1 3 5 の後退により、射出ピストン 1 1 8 は部分的に射出シリンダ 1 1 3 から引き出されるため、真空が形成されて或る量の液体 1 1 9 が液体供給源 1 1 5 からチャンバ 1 1 4 に導入される。新たなプリフォーム 1 0 7 を型キャピティ 1 0 6 に置き、射出ヘッド 1 1 0 をその上に配して、後続するサイクルで別の容器を製造する工程を繰り返すことができる。

30

#### 【 0 0 6 5 】

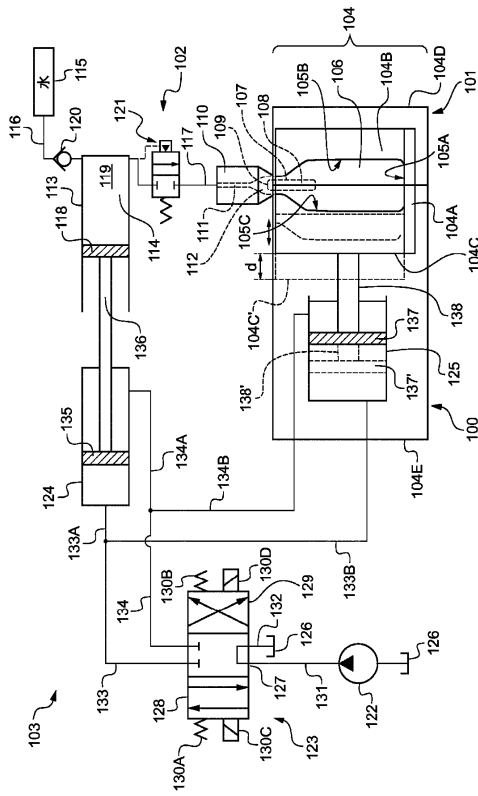
当然のことながら、本発明は上述した、添付の図面に記載の実施形態に限定されるものではない。特に、本明細書に記載の液圧回路は単に例示にすぎず、必須の部品構成を何ら限定又は示唆するものではないことは容易に理解されよう。当業者であれば、液圧部品及び液圧回路を、任意の特定の用途又は動作モードに最適となるように容易に構成することができるだろう。

40

#### 【 0 0 6 6 】

ここまで本発明について例を挙げて説明してきたが、特許請求の範囲に規定された本発明の範囲を逸脱しない範囲において、変化又は変更を行うことができるものとして理解されるべきである。また、特定の特徴に関する知られた均等物が存在する場合、そうした均等物を本明細書で具体的に言及されたものとして組み込むものとする。

【図 1】



---

フロントページの続き

審査官 高 橋 理絵

(56)参考文献 国際公開第2012/170517(WO, A1)

特公昭50-020588(JP, B1)

特開平04-347620(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 49/00 - 49/80