

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6840025号
(P6840025)

(45) 発行日 令和3年3月10日(2021.3.10)

(24) 登録日 令和3年2月18日(2021.2.18)

(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 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2017-88888 (P2017-88888)	(73) 特許権者	000006909
(22) 出願日	平成29年4月27日(2017.4.27)		株式会社吉野工業所
(65) 公開番号	特開2018-183969 (P2018-183969A)		東京都江東区大島3丁目2番6号
(43) 公開日	平成30年11月22日(2018.11.22)	(74) 代理人	100147485
審査請求日	令和1年11月7日(2019.11.7)		弁理士 杉村 憲司
		(74) 代理人	230118913
			弁護士 杉村 光嗣
		(74) 代理人	100154003
			弁理士 片岡 憲一郎
		(72) 発明者	塩川 満
			神奈川県伊勢原市三ノ宮380 株式会社
			吉野工業所 神奈川技術研究所内
		(72) 発明者	星野 英明
			神奈川県伊勢原市三ノ宮380 株式会社
			吉野工業所 神奈川技術研究所内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体入り容器の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

合成樹脂製のプリフォームから内容液を収容した液体入り容器を製造する液体入り容器の製造方法であって、

ブロー成形用金型に装着した前記プリフォームの口部にブローノズルを係合させるノズル係合工程と、

前記ブローノズルに設けられた液体供給口から前記プリフォームの内部に前記液体入り容器の満注容量よりも少ない所定量の液体を加圧した状態で供給して、前記プリフォームを途中形状にまで液体ブロー成形する液体ブロー成形工程と、

前記液体供給口を閉じた後、前記液体供給口とは別に設けられた気体供給口から前記プリフォームの内部に加圧エアを供給して、途中形状の前記プリフォームを前記ブロー成形用金型の内面に沿った形状に成形するエアブロー成形工程と、を有し、

成形後の前記液体入り容器の内部に、前記液体ブロー成形工程において前記プリフォームに供給した液体の量と前記液体入り容器の満注容量との差に相当する量のヘッドスペースを生じさせることを特徴とする液体入り容器の製造方法。

【請求項2】

前記エアブロー成形工程の後に、前記気体供給口を通して前記液体入り容器の内部を大気に開放する大気開放工程を有する、請求項1に記載の液体入り容器の製造方法。

【請求項3】

前記液体ブロー成形工程の前または前記液体ブロー成形工程の最中に、延伸ロッドによ

10

20

り前記プリフォームを軸方向に延伸させるロッド延伸工程を有するとともに、

前記エアブロー成形工程の後に、前記延伸ロッドを前記液体入り容器から離脱させるロッド引抜き工程を有する、請求項1または2に記載の液体入り容器の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、合成樹脂製のプリフォームから内容液を収容した液体入り容器を製造する液体入り容器の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ポリプロピレン（PP）製のボトルやポリエチレンテレフタレート（PET）製のボトルに代表されるような合成樹脂製の容器は、飲料、化粧品、薬品、洗剤、シャンプー等のトイレタリーなどの様々な液体を内容液として収容する用途に使用されている。このような容器は、上記したような熱可塑性を有する合成樹脂材料によって形成されたプリフォームをブロー成形することにより製造されるのが一般的である。

【0003】

プリフォームを容器に成形するブロー成形としては、プリフォームの内部に供給する加圧媒体として、加圧エアに替えて加圧した液体を用いるようにした液体ブロー成形が知られている。

【0004】

例えば特許文献1には、予め延伸性を発現する温度にまで加熱しておいた合成樹脂製のプリフォームをブロー成形用金型にセットし、このプリフォームの内部にブローノズルを通してポンプにより所定圧力にまで加圧した液体を供給することにより、当該プリフォームをブロー成形用金型のキャビティに沿った所定形状の容器に成形するようにした液体ブロー成形方法が記載されている。

【0005】

上記のような液体ブロー成形方法では、プリフォームに供給する液体として飲料等の最終的に製品として容器に収容される内容液を使用することにより、容器の成形と当該容器への内容液の充填とを同時に行って、内容液を収容した液体入り容器を製造することができる。したがって、このように液体ブロー成形を利用した液体入り容器の製造方法によれば、成形後の容器への内容液の充填工程を省略して、液体入り容器を低コストで製造することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2014-69441号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

液体入り容器の内部には、所定量のヘッドスペース（液体が充填されない空間）を設けるのが一般的である。上記した従来の液体入り容器の製造方法では、液体ブロー成形後に、ポンプを逆方向に駆動し、成形後の容器の内部から所定量の液体を供給路に向けて吸い戻すサックバック工程を行うことで、液体入り容器の内部に所定量のヘッドスペースを設けるようにしている。

【0008】

しかしながら、液体ブロー成形においては、加圧媒体である液体はプリフォームの内部に存在する空気を巻き込みながらプリフォームの内部に供給されるので、液体ブロー成形後に容器内に充填されている液体は気泡を多く含んだ状態となり、液体ブロー成形後にサックバック工程を行うと、気泡を多く含んだ液体が供給路の内部に取り込まれることになる。そのため、次の液体ブロー成形時に、当該供給路からプリフォームの内部に向けて気

10

20

30

40

50

泡を多く含んだ液体が供給され、液体入り容器の内部への液体の充填量が不足したり、液体ブロー成形時における充填圧力が不安定になって容器の成形性が低下したりするという問題点が生じる虞があった。

【0009】

これに対し、次の液体ブロー成形を行う前に、気泡が混入した液体を供給路から外部に排出することが考えられるが、この場合、無駄な液体や工程が生じることになる。

【0010】

本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、液体入り容器を所定の内容量及び形状を有するように精度よく且つ低コストで製造することができる液体入り容器の製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の液体入り容器の製造方法は、合成樹脂製のプリフォームから内容液を収容した液体入り容器を製造する液体入り容器の製造方法であって、ブロー成形用金型に装着した前記プリフォームの口部にブローノズルを係合させるノズル係合工程と、前記ブローノズルに設けられた液体供給口から前記プリフォームの内部に前記液体入り容器の満注容量よりも少ない所定量の液体を加圧した状態で供給して、前記プリフォームを途中形状にまで液体ブロー成形する液体ブロー成形工程と、前記液体供給口を閉じた後、前記液体供給口とは別に設けられた気体供給口から前記プリフォームの内部に加圧エアを供給して、途中形状の前記プリフォームを前記ブロー成形用金型の内面に沿った形状に成形するエアブロー成形工程と、を有し、成形後の前記液体入り容器の内部に、前記液体ブロー成形工程において前記プリフォームに供給した液体の量と前記液体入り容器の満注容量との差に相当する量のヘッドスペースを生じさせることを特徴とする。

【0012】

本発明の液体入り容器の製造方法は、上記構成において、前記エアブロー成形工程の後に、前記気体供給口を通して前記液体入り容器の内部を大気に開放する大気開放工程を有するのが好ましい。

【0013】

本発明の液体入り容器の製造方法は、上記構成において、前記液体ブロー成形工程の前または前記液体ブロー成形工程の最中に、延伸ロッドにより前記プリフォームを軸方向に延伸させるロッド延伸工程を有するとともに、前記エアブロー成形工程の後に、前記延伸ロッドを前記液体入り容器から離脱させるロッド引抜き工程を有するのが好ましい。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、液体入り容器を所定の内容量及び形状を有するように精度よく且つ低コストで製造することができる液体入り容器の製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の一実施の形態である液体ブロー成形方法に用いられる液体入り容器の製造装置の一例を示す説明図である。

【図2】図1におけるノズルユニットの要部の詳細構造を示す断面図である。

【図3】ロッド延伸工程を行っている状態の液体入り容器の製造装置を示す説明図である。

【図4】液体ブロー成形工程を行っている状態の液体入り容器の製造装置を示す説明図である。

【図5】エアブロー成形工程を行っている状態の液体入り容器の製造装置を示す説明図である。

【図6】ロッド引抜き工程を行った後、大気開放工程を行っている状態の液体入り容器の製造装置を示す説明図である。

【図7】液体入り容器の製造が完了した状態の液体入り容器の製造装置を示す説明図であ

10

20

30

40

50

る。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、図面を参照して本発明をより具体的に例示説明する。

【0017】

本発明の一実施の形態である液体入り容器の製造方法は、合成樹脂製のプリフォームから内容液を収容した液体入り容器を製造する液体入り容器の製造方法であって、ブロー成形用金型に装着したプリフォームの口部にブローノズルを係合させるノズル係合工程と、ブローノズルに設けられた液体供給口からプリフォームの内部に液体入り容器の満注容量よりも少ない所定量の液体を加圧した状態で供給して、プリフォームを途中形状にまで液体ブロー成形する液体ブロー成形工程と、液体供給口を閉じた後、液体供給口とは別に設けられた気体供給口からプリフォームの内部に加圧エアを供給して、途中形状のプリフォームをブロー成形用金型の内面に沿った形状に成形するエアブロー成形工程と、を有し、成形後の液体入り容器の内部に、液体ブロー成形工程においてプリフォームに供給した液体の量と液体入り容器の満注容量との差に相当する量のヘッドスペースを生じさせることを特徴とする液体入り容器の製造方法である。

10

【0018】

本実施の形態の液体入り容器の製造方法は、エアブロー成形工程の後に、気体供給口を通して液体入り容器の内部を大気に開放する大気開放工程を有している。

【0019】

20

また、本実施の形態の液体入り容器の製造方法は、液体ブロー成形工程の前に、延伸ロッドによりプリフォームを軸方向に延伸させるロッド延伸工程を有するとともに、エアブロー成形工程の後に、延伸ロッドを液体入り容器から離脱させるロッド引抜き工程を有している。

【0020】

このような本発明の液体入り容器の製造方法は、例えば図1に示す構成の液体入り容器の製造装置1を用いて実施することができる。

【0021】

図1に示す液体入り容器の製造装置1は、合成樹脂製のプリフォーム2から内容液を収容した液体入り容器Cを製造するものである。液体入り容器Cに収容される液体(内容液)Lとしては、例えば飲料、化粧品、薬品、洗剤、シャンプー等のトイレタリーなどの様々な液体Lを採用することができる。

30

【0022】

プリフォーム2としては、例えばポリプロピレン(PP)やポリエチレンテレフタレート(PET)等の熱可塑性を有する合成樹脂材料によって、開口端となる円筒状の口部2aと、口部2aに連なるとともに下端が閉塞された円筒状の胴部2bとを有する有底筒状に形成されたものを用いることができる。

【0023】

詳細は図示しないが、口部2aの外壁面には、成形後の液体入り容器Cの口部2aに閉塞キャップ(不図示)を打栓(アンダーカット係合)によって装着するための係合突起が設けられている。なお、口部2aの外壁面に係合突起に替えて雄ネジを設けて閉塞キャップを口部2aにねじ結合により装着する構成とすることもできる。

40

【0024】

液体入り容器の製造装置1は、ブロー成形用金型10を有している。ブロー成形用金型10は、例えばボトル形状などの液体入り容器Cの最終形状に対応した形状のキャビティ11を有している。キャビティ11はブロー成形用金型10の上面において上方に向けて開口している。プリフォーム2は、胴部2bがブロー成形用金型10のキャビティ11の内部に配置されるとともに口部2aがブロー成形用金型10から上方に突出した状態となってブロー成形用金型10に装着される。

【0025】

50

ブロー成形用金型 10 は左右に型開きすることができるようになっており、プリフォーム 2 を液体入り容器 C に成形した後にブロー成形用金型 10 を左右に開くことで、当該液体入り容器 C をブロー成形用金型 10 から取り出すことができるようになっている。

【0026】

ブロー成形用金型 10 の上方には、プリフォーム 2 の内部に加圧した液体 L を供給するためのノズルユニット 20 が設けられている。ノズルユニット 20 は本体ブロック 21 を有し、この本体ブロック 21 はブロー成形用金型 10 に対して上下方向に相対移動自在となっている。

【0027】

図 2 に示すように、本体ブロック 21 の下端には支持ブロック 22 が設けられ、この支持ブロック 22 により支持されて本体ブロック 21 の下端にはブローノズル 23 が装着されている。ブローノズル 23 は略円筒状に形成されており、本体ブロック 21 が下方側のストローク端にまで下降したときにブロー成形用金型 10 に装着されたプリフォーム 2 の口部 2a に上方側から密封状態で係合する。

【0028】

ブローノズル 23 の円筒状部分の内側部分は液体供給口 23a となっている。また、ブローノズル 23 の液体供給口 23a を構成する円筒状部分には、当該円筒状部分の下端に開口する気体供給口 23b が設けられている。本実施の形態においては、ブローノズル 23 の当該円筒状部分には 8 つの気体供給口 23b が周方向に等間隔に並べて設けられているが、その数は種々変更可能である。

【0029】

本体ブロック 21 の内部には上下方向に延びる供給路 24 が設けられている。この供給路 24 はブローノズル 23 の液体供給口 23a に液体 L を供給するための流路であり、その下端においてブローノズル 23 の液体供給口 23a に連通している。

【0030】

さらに、図 1 に示すように、本体ブロック 21 には、供給路 24 の上端に連通する供給ポート 25 が設けられている。

【0031】

供給路 24 の内部にはブローノズル 23 の液体供給口 23a を開閉するためのシール体 26 が配置されている。シール体 26 はノズルユニット 20 に上下方向に移動自在に設けられた軸体 27 の下端に固定され、供給路 24 の内部で上下方向に移動自在となっている。なお、シール体 26 は、軸体 27 と一体に形成するようにしてもよい。シール体 26 は円柱状に形成されており、下方側のストローク端位置である閉位置にまで移動したときに下端面においてブローノズル 23 の上面に当接してブローノズル 23 の液体供給口 23a を閉塞する。一方、シール体 26 が閉位置から上方に向けて移動すると、ブローノズル 23 の液体供給口 23a は開かれて供給路 24 と連通される。

【0032】

図示するように、液体入り容器の製造装置 1 は延伸ロッド 28 を備えた構成とすることができる。延伸ロッド 28 は、軸体 27 の軸心に該軸体 27 に対して上下方向に相対移動自在に挿入されており、シール体 26 の軸心を貫通してシール体 26 の下端から出沒可能に設けられている。延伸ロッド 28 は図示しない駆動源により駆動されて下方に向けて移動することにより、プリフォーム 2 を軸方向に延伸させることができる。

【0033】

供給ポート 25 には、配管 P1 により加圧液体供給源 30 が接続されている。加圧液体供給源 30 は、例えばシリンダ 30a とピストン（プランジャー）30b とを備えたプランジャーポンプで構成することができる。

【0034】

加圧液体供給源 30 には供給タンク 31 が接続されている。供給タンク 31 は、液体 L を収容するとともに当該液体 L を所定温度にまで加熱して当該温度に保持する構成とすることができる。加圧液体供給源 30 と供給タンク 31 との間の流路には開閉弁 V1 が設け

10

20

30

40

50

られ、この開閉弁V 1により当該流路を開閉することができる。なお、符号3 2は配管P 1に設けられた圧力計である。

【0035】

ブローノズル2 3に設けられた複数の気体供給口2 3 bは、それぞれ上方に延びるとともに径方向外側に曲がる流路によってブローノズル2 3の外周面に環状に設けられた連結路2 3 cに連通されている。連結路2 3 cは、支持ブロック2 2の側面の接続ポート2 2 aに接続された配管P 2を介して加圧エア供給源3 3に接続されている。すなわち、ブローノズル2 3に設けられた複数の気体供給口2 3 bは、それぞれ加圧エア供給源3 3に接続されている。加圧エア供給源3 3は、例えばエア圧縮機により構成することができる。配管P 2には開閉弁V 2が設けられている。

10

【0036】

配管P 2の開閉弁V 2よりも気体供給口2 3 b側の部分には、大気開放された配管P 3が分岐接続されている。配管P 3には開閉弁V 3が設けられている。

【0037】

加圧液体供給源3 0は、シール体2 6が上方に移動して液体供給口2 3 aが開かれ、開閉弁V 1～V 3が閉じられた状態において正方向（加圧方向）に作動することにより、配管P 1、供給ポート2 5、供給路2 4及びブローノズル2 3の液体供給口2 3 aを介してプリフォーム2の内部に所定圧力にまで加圧した液体Lを供給することができる。また、加圧液体供給源3 0は、シール体2 6により液体供給口2 3 aが閉じられるとともに開閉弁V 1が開かれた状態において逆方向（吸引方向）に作動することにより、供給タンク3 1に収容されている液体Lをシリンダ3 0 aの内部に吸引し、次の液体ブロー成形に備えることができる。

20

【0038】

加圧エア供給源3 3は、シール体2 6により液体供給口2 3 aが閉じられ、開閉弁V 3が閉じられるとともに開閉弁V 2が開かれた状態で作動することにより、配管P 2及び気体供給口2 3 bを介してプリフォーム2の内部に所定圧力の加圧エアを供給することができる。

【0039】

また、配管P 3は、シール体2 6により液体供給口2 3 aが閉じられ、開閉弁V 2が閉じられた状態において、開閉弁V 3が開かれることにより、気体供給口2 3 bを介してプリフォーム2ないし成形後の液体入り容器Cの内部を大気に開放することができる。

30

【0040】

ノズルユニット2 0、シール体2 6、延伸ロッド2 8、加圧液体供給源3 0、加圧エア供給源3 3及び開閉弁V 1～V 3等の作動は、図示しない制御装置によって統合的に制御される。この制御は、圧力計3 2の値等を参照して行うことができる。なお、開閉弁V 1～V 3は、制御装置によって制御可能な電磁弁により構成されるのが好ましい。

【0041】

次に、このような構成の液体入り容器の製造装置1を用いて、合成樹脂製のプリフォーム2から所定形状の容器の内部に液体（内容液）Lが収容されてなる液体入り容器Cを成形する方法（本実施の形態に係る液体入り容器の製造方法）について説明する。

40

【0042】

まず、予めヒーター等の加熱手段（不図示）を用いて延伸性を発現する程度の所定の温度（例えば80～150）にまで加熱しておいたプリフォーム2をブロー成形用金型10に装着し、型締めする。

【0043】

次に、ノズル係合工程が行われる。ノズル係合工程においては、ノズルユニット2 0をブロー成形用金型10に向けて下降させてブローノズル2 3をプリフォーム2の口部2 aに密封状態で係合させる。図1、図2は、ブローノズル2 3がプリフォーム2の口部2 aに係合した状態を示す。この状態においては、シール体2 6、開閉弁V 1～V 3は何れも閉じており、また、延伸ロッド2 8はブローノズル2 3から下方に突出しない原位置に保

50

持されている。

【 0 0 4 4 】

次に、図 3 に示すように、ロッド延伸工程が行われる。ロッド延伸工程においては、シール体 2 6、開閉弁 V 1 ~ V 3 を閉じたまま、延伸ロッド 2 8 を下方に向けて進出移動させ、当該延伸ロッド 2 8 によりプリフォーム 2 の胴部 2 b を軸方向（縦方向）に延伸させる。

【 0 0 4 5 】

次いで、図 4 に示すように、液体ブロー成形工程が行われる。液体ブロー成形工程においては、開閉弁 V 1 ~ V 3 を閉じたままシール体 2 6 を上方に移動させて液体供給口 2 3 a を開き、その状態で加圧液体供給源 3 0 を正方向（加圧方向）に作動させる。これにより、加圧液体供給源 3 0 から、配管 P 1、供給ポート 2 5、供給路 2 4 及びブローノズル 2 3 の液体供給口 2 3 a を介してプリフォーム 2 の内部に所定圧力にまで加圧された液体 L を供給して、プリフォーム 2 を液体 L の圧力により液体ブロー成形する。

10

【 0 0 4 6 】

ここで、液体ブロー成形工程においては、完成品である液体入り容器 C の満注容量（容器が収容可能な最大の液量）よりも少ない所定量の液体 L のみが液体供給口 2 3 a からプリフォーム 2 に供給される。したがって、液体ブロー成形工程においては、プリフォーム 2 は、ブロー成形用金型 1 0 のキャビティ 1 1 の内面に沿った所定形状には成形されず、当該所定形状よりも小さい途中形状にまで成形される。

【 0 0 4 7 】

液体ブロー成形工程が完了すると、図 5 に示すように、シール体 2 6 により液体供給口 2 3 a を閉じた後に、エアブロー成形工程が行われる。エアブロー成形工程においては、シール体 2 6、開閉弁 V 1、V 3 を閉じ、開閉弁 V 2 を開いた状態で加圧エア供給源 3 3 を作動させることで、加圧エア供給源 3 3 から配管 P 2 及び気体供給口 2 3 b を介してプリフォーム 2 の内部に所定圧力の加圧エアを供給して、プリフォーム 2 を加圧エアの圧力によりエアブロー成形する。

20

【 0 0 4 8 】

ここで、エアブロー成形工程においては、液体ブロー成形工程において途中形状にまで成形されたプリフォーム 2 が、気体供給口 2 3 b から供給される加圧エアの圧力によってブロー成形用金型 1 0 のキャビティ 1 1 の内面に沿った所定形状にまで成形される。すなわち、本実施の形態の液体入り容器の製造方法では、液体ブロー成形工程とエアブロー成形工程の 2 段階のブロー成形を行うことで、プリフォーム 2 を所定形状の液体入り容器 C に成形するようになっている。

30

【 0 0 4 9 】

このように、本実施の形態における液体入り容器の製造方法では、液体ブロー成形工程において完成品である液体入り容器 C の満注容量よりも少ない所定量の液体 L のみを供給し、その後にエアブロー成形を行ってプリフォーム 2 を所定形状にまで成形するようにしているので、プリフォーム 2 を確実に所定形状に成形しつつ、成形後の液体入り容器 C の内部に、当該液体入り容器 C の満注容量よりも少ない液体 L のみを収容させることができる。これにより、成形後の液体入り容器 C の内部に、サックバック工程などの別工程を行うことなく、液体ブロー成形工程においてプリフォーム 2 に供給した液体 L の量と液体入り容器 C の満注容量との差に相当する量のヘッドスペース H S を容易且つ正確に生じさせることができる。

40

【 0 0 5 0 】

エアブロー成形工程が完了すると、図 6 に示すように、延伸ロッド 2 8 を上方に移動させて液体入り容器 C から離脱させるロッド引抜き工程を行った後に、大気開放工程が行われる。大気開放工程においては、シール体 2 6、開閉弁 V 1、V 2 を閉じたまま開閉弁 V 3 を開くことで、気体供給口 2 3 b 及び配管 P 3 を通して液体入り容器 C の内部を大気に開放する。これにより、液体入り容器 C の内部の圧力を大気圧にすることができる。大気開放工程は、ロッド引抜き工程の後に限らず、ロッド引抜き工程の前に行ってもよく、ま

50

たはロッド引抜き工程の途中に行ってもよい。

【0051】

なお、ロッド引抜き工程において、液体入り容器Cから延伸ロッド28が引き抜かれて離脱されることにより、当該延伸ロッド28が引き抜かれた分の容量だけ、液体入り容器Cの内部のヘッドスペースHSが増加することになる。したがって、ロッド延伸工程及びロッド引抜き工程を行う場合には、延伸ロッド28の引き抜きにより生じるヘッドスペースHSの量を考慮して、液体ブロー成形工程においてプリフォーム2に供給する液体Lの量を設定することで、完成した液体入り容器Cに所望量のヘッドスペースHSを生じさせるようにする。

【0052】

図7に示すように、ノズルユニット20をブロー成形用金型10に対して上方に移動させることで液体入り容器Cの製造が完了する。このとき、上記した大気開放工程を行っておくことで、液体入り容器Cの内部の液体Lの外部への飛び出し等を抑制することができる。

【0053】

そして、液体入り容器Cの製造が完了すると、ブロー成形用金型10が開かれてブロー成形用金型10から液体入り容器Cが取り出された後、口部2aに閉塞キャップが装着されて製品とされる。また、加圧液体供給源30が逆方向に作動して、供給タンク31に収容されている液体Lがシリンダ30aの内部に吸引される。なお、口部2aに閉塞キャップを装着した後に、ブロー成形用金型10を開いてブロー成形用金型10から液体入り容器Cを取り出すようにしてもよい。

【0054】

以上の通り、本実施の形態における液体入り容器の製造方法では、液体ブロー成形工程において完成品である液体入り容器Cの満注容量よりも少ない所定量の液体Lのみを供給し、その後にエアブロー成形を行うことで、成形後の液体入り容器Cの内部に、液体ブロー成形工程においてプリフォーム2に供給した液体Lの量と液体入り容器Cの満注容量との差に相当する量のヘッドスペースHSを生じさせるようにしたので、成形後の液体入り容器Cの内部から液体Lを吸い戻すサックバック工程等の他の工程を行うことなく、液体入り容器Cの内部に所望のヘッドスペースHSを設けることができる。したがって、サックバック工程を行う場合のように、気泡を多く含んだ液体Lが供給路24の内部に取り込まれることにより、液体入り容器Cの内部への液体Lの充填量が不足したり、液体ブロー成形時における充填圧力が不安定になって容器の成形性が低下したりするという問題を生じさせることなく、また、気泡が混入した液体Lを供給路24から外部に排出するという無駄な液体Lや工程を生じさせることなく、液体入り容器Cを所定の内容量及び形状を有するように精度よく且つ低コストで製造することができる。

【0055】

また、本実施の形態における液体入り容器の製造方法では、液体ブロー成形工程においてプリフォーム2に供給する液体Lの量を調整することで、成形後の液体入り容器Cに設けられるヘッドスペースHSの量を容易に変更することができる。したがって、例えばシャンプー等を内容液として収容するポンプ付き容器に用いられる液体入り容器Cのように、大きなヘッドスペースHSが必要な場合であっても、サックバック工程を行う場合のように成形後の液体入り容器Cを大きく減容変形させることなく、当該液体入り容器Cに容易且つ精度よく大きなヘッドスペースHSを生じさせることができる。

【0056】

さらに、ロッド延伸工程を設けた構成とした場合には、プリフォーム2を延伸ロッド28により軸方向に延伸させつつ液体ブロー成形を行う二軸延伸ブロー成形を行うことができるので、プリフォーム2をより精度よく所定形状の液体入り容器Cに成形することができる。

【0057】

本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々

10

20

30

40

50

変更可能であることはいうまでもない。

【 0 0 5 8 】

例えば、前記実施の形態では、図 1 に示す構成の液体入り容器の製造装置 1 を用いて本発明の液体入り容器の製造方法を行う場合を示したが、他の構成の液体入り容器の製造装置等を用いて本発明の液体入り容器の製造方法を行うこともできる。

【 0 0 5 9 】

また、前記実施の形態では、延伸ロッド 2 8 を備えた液体入り容器の製造装置 1 を用いることで、ロッド延伸工程とロッド引抜き工程とを行うようにしているが、これらの工程を行わない構成とすることもできる。この場合、液体入り容器の製造装置 1 として、延伸ロッド 2 8 を備えない構成のものを用いることができる。

10

【 0 0 6 0 】

さらに、前記実施の形態においては、加圧液体供給源 3 0 はプランジャーポンプとされているが、これに限らず、液体 L を所定の圧力にまで加圧してプリフォーム 2 に供給することができるものであれば他種類のポンプなどの種々の構成のものを用いることができる。

【 0 0 6 1 】

さらに、前記実施の形態においては、加圧エア供給源 3 3 はエア圧縮機とされているが、これに限らず、所定圧力の加圧エアをプリフォーム 2 に供給することができるものであれば、種々の構成のものを用いることができる。

【 0 0 6 2 】

さらに、プリフォーム 2 として、成形後の液体入り容器 C の形状等に応じて種々の形状のものを用いることができる。

20

【 0 0 6 3 】

さらに、前記実施の形態においては、ロッド延伸工程を液体ブロー成形工程の前に行うようにしているが、液体ブロー成形工程の最中や液体ブロー成形工程の後、あるいはエアブロー工程の最中に行う構成とすることもできる。また、液体ブロー成形工程において延伸ロッド 2 8 を途中位置にまで進出移動させてプリフォーム 2 を途中長さまで延伸させ、次いで、エアブロー成形工程において延伸ロッド 2 8 をさらに進出移動させてプリフォーム 2 をブロー成形用金型 1 0 の底部分にまで延伸させるようにすることもできる。

【 0 0 6 4 】

さらに、前記実施の形態においては、気体供給口 2 3 b をブローノズル 2 3 に設けるようにしているが、これに限らず、プリフォーム 2 の内部に加圧エアを供給することができる。例えば、延伸ロッド 2 8 等のブローノズル 2 3 以外の部分に設けることもできる。

30

【 0 0 6 5 】

さらに、前記実施の形態においては、エアブロー成形工程の後にロッド引抜き工程を行うようにしているが、これに限らず、エアブロー成形工程の最中やエアブロー成形工程の前にロッド引抜き工程を行うようにしてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 6 】

- 1 液体入り容器の製造装置
- 2 プリフォーム
- 2 a 口部
- 2 b 胴部
- 1 0 ブロー成形用金型
- 1 1 キャビティ
- 2 0 ノズルユニット
- 2 1 本体ブロック
- 2 2 支持ブロック
- 2 2 a 接続ポート
- 2 3 ブローノズル

40

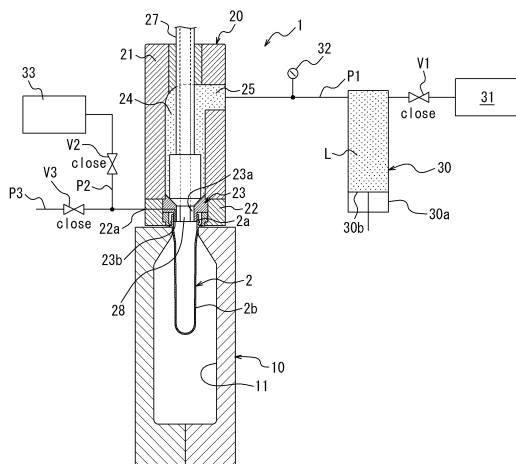
50

- 2 3 a 液体供給口
- 2 3 b 気体供給口
- 2 3 c 連結路
- 2 4 供給路
- 2 5 供給ポート
- 2 6 シール体
- 2 7 軸体
- 2 8 延伸ロッド
- 3 0 加圧液体供給源
- 3 0 a シリンダ
- 3 0 b ピストン
- 3 1 供給タンク
- 3 2 圧力計
- 3 3 加圧エア供給源
- L 液体
- P 1 配管
- V 1 開閉弁
- P 2 配管
- V 2 開閉弁
- P 3 配管
- V 3 開閉弁
- C 液体入り容器

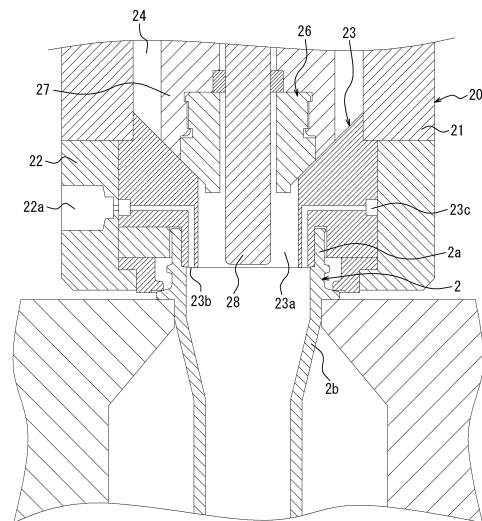
10

20

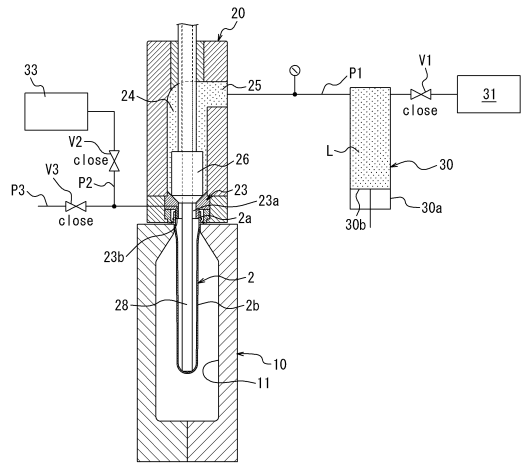
【図 1】



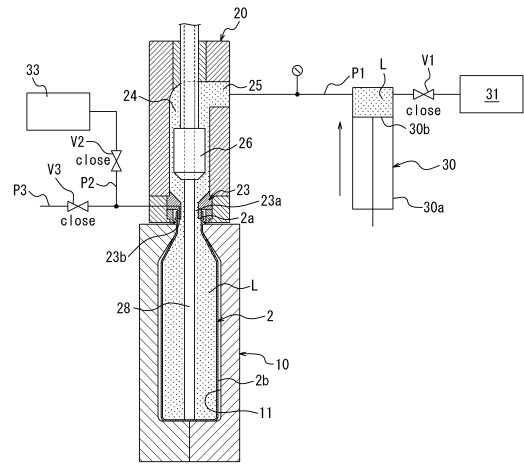
【図 2】



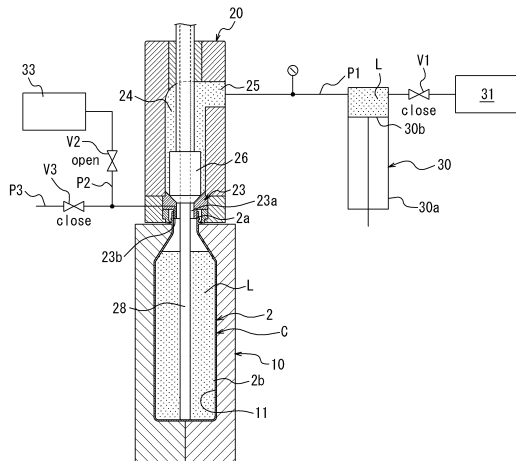
【図3】



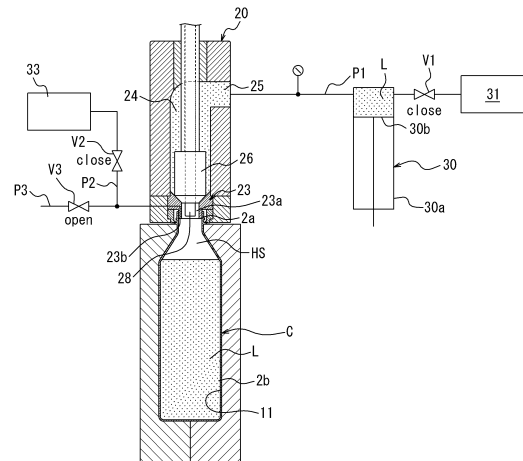
【図4】



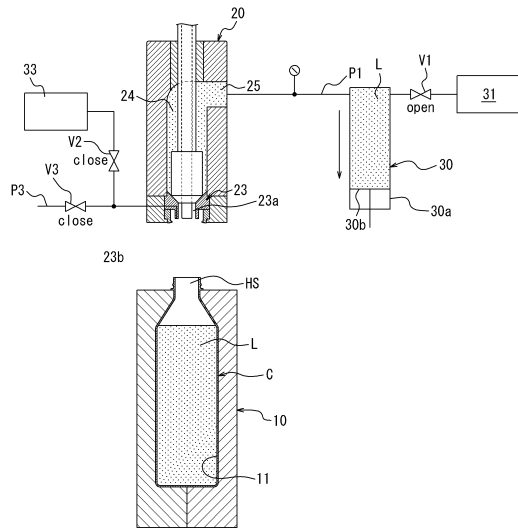
【図5】



【図6】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 奥山 雄一

神奈川県伊勢原市三ノ宮 380 株式会社吉野工業所 基礎研究所内

審査官 田代 吉成

(56)参考文献 特開 2013 - 154603 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 49/46

B29C 49/12