

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6420463号
(P6420463)

(45) 発行日 平成30年11月7日(2018.11.7)

(24) 登録日 平成30年10月19日(2018.10.19)

(51) Int.Cl.	F I
B 2 9 C 49/12 (2006.01)	B 2 9 C 49/12
B 2 9 C 49/06 (2006.01)	B 2 9 C 49/06
B 2 9 C 49/48 (2006.01)	B 2 9 C 49/48

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2017-506584 (P2017-506584)	(73) 特許権者	000227032
(86) (22) 出願日	平成28年3月16日 (2016.3.16)		日精エー・エス・ビー機械株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2016/058319		長野県小諸市甲4 5 8 6 番地 3
(87) 国際公開番号	W02016/148189	(74) 代理人	100101236
(87) 国際公開日	平成28年9月22日 (2016.9.22)		弁理士 栗原 浩之
審査請求日	平成29年9月14日 (2017.9.14)	(74) 代理人	100166914
(31) 優先権主張番号	特願2015-55264 (P2015-55264)		弁理士 山▲崎▼ 雄一郎
(32) 優先日	平成27年3月18日 (2015.3.18)	(72) 発明者	堀 竜 浩
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		長野県小諸市甲4 5 8 6 番地 3 日精エー・エス・ビー機械株式会社内
		(72) 発明者	坂部 祐二
			長野県小諸市甲4 5 8 6 番地 3 日精エー・エス・ビー機械株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 二軸延伸ブロー成形装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ブローコア型が固定されたブローコア固定部材及び延伸ロッドが固定された延伸ロッド固定部材を進退駆動させる二軸延伸ブロー成形装置であって、

上部基盤に立設され前記ブローコア固定部材がスライド可能に連結される第1のガイドシャフトと、

前記延伸ロッド固定部材に立設される第2のガイドシャフトと、

前記第1のガイドシャフトに固定され前記第2のガイドシャフトが摺動可能に挿通されるガイド孔が設けられた支持部材と、

前記ブローコア固定部材を前記延伸ロッド固定部材とは独立して進退移動させる第1の駆動手段と、

前記延伸ロッド固定部材を前記ブローコア固定部材とは独立して進退移動させる第2の駆動手段と、を備える

ことを特徴とする二軸延伸ブロー成形装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の二軸延伸ブロー成形装置であって、

前記第2の駆動手段が、サーボモータを含み、該サーボモータが前記支持部材に固定されている

ことを特徴とする二軸延伸ブロー成形装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の二軸延伸ブロー成形装置であって、

前記第 2 の駆動手段が、前記サーボモータの回転により軸方向に直線移動するスライド軸、を含み、

前記スライド軸の一端側が、前記延伸ロッド固定部材に接続されていることを特徴とする二軸延伸ブロー成形装置。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 の何れか一項に記載の二軸延伸ブロー成形装置であって、

前記第 1 の駆動手段が、エアシリンダを含み、該エアシリンダが前記上部基盤に固定されている

ことを特徴とする二軸延伸ブロー成形装置。

10

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 の何れか一項に記載の二軸延伸ブロー成形装置であって、

前記延伸ロッド固定部材は、後退駆動させた際に前記ブローコア固定部材に対して当接するように配置されている

ことを特徴とする二軸延伸ブロー成形装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プリフォームを延伸ロッドにより延伸させつつブロー成形することで中空容器を形成する二軸延伸ブロー成形装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来、例えば、プラスチック容器等の合成樹脂製の中空容器を製造する装置として、二軸延伸ブロー成形装置が知られている。この二軸延伸ブロー成形装置では、一般的に、プリフォームはそのネック部が保持された状態で回転盤によりブロー型まで搬送され、ブロー型内でプリフォームを延伸ロッドにより延伸させると共に、口部（開口）を塞ぐブローコア型を介してプリフォーム内に高圧のエアを送り込むことで中空容器をブロー成形する。これにより所望の形状の中空容器を形成することができる。

【0003】

二軸延伸ブロー成形装置の構成としては、例えば、固定ブロックに設けられた第 1 のエアシリンダによりブローコア型が固定されたコア固定板を昇降ブロックと共に昇降（進退）させ、この昇降ブロックに設けられた第 2 のエアシリンダにより、延伸ロッドが固定された昇降プレートを昇降させるようにしたものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

30

【0004】

このような二軸延伸ブロー成形装置によって中空容器を形成する際には、ブローコア型の移動（例えば、下降）が停止した状態で、第 2 のエアシリンダにより延伸ロッドを移動（下降）させている。空気は圧縮・膨張するため、エアシリンダのみで微細な速度制御を行うことは難しい。このため、例えば、特許文献 1 に記載の装置において、第 1 のエアシリンダと第 2 のエアシリンダとを同期運転させようとする、そのタイミングのずれが影響して装置の破損を招く虞がある。

40

【0005】

そして一般的には、ブローコア型の移動（下降）が終了した時点で延伸ロッドがプリフォームの底部付近まで挿入された状態となるように、ブローコア型の下降前の待機（上昇）位置で、延伸ロッドをプリフォームの長さに応じた所定位置まで予め下降させている。すなわち待機位置において、延伸ロッドをブローコア型の下方に所定長さで突出させている。これにより、ブロー成形にかかるサイクルタイムの短縮を図ることができる。

【0006】

ただし、この場合、延伸ロッドと、プリフォームを搬送する回転盤との干渉を避けるために、延伸ロッドのブローコア型からの突出量分以上、回転盤の上方に離れた位置をブローコア型の待機位置とする必要がある。

50

【 0 0 0 7 】

したがってブローコア型によってプリフォームのネック型を塞ぐには、少なくとも延伸ロッドの突出量分の距離を下降させる必要がある。すなわちブローコア型の昇降時のストローク量が比較的大きくなってしまふ。このため、ブローコア型に昇降にかかる時間も長くなり、ひいてはブロー成形にかかるサイクルタイムも長くなってしまふという問題がある。

【 0 0 0 8 】

このような問題に対し、ブローコア型や延伸ロッドの駆動源を空圧シリンダからサーボモータに変更し、サイクルタイムの短縮を図るようにしたものがある。具体的には、第1のサーボモータと第2のサーボモータとを備え、第2のサーボモータ停止時に第1のサーボモータを駆動することで、ブローコア固定板および延伸ロッド固定板を進退動させ、第1のサーボモータ停止時に第2のサーボモータを駆動することで、延伸ロッド固定板を単独で進退動させるようにしたものがある（例えば、特許文献2参照）。

10

【 0 0 0 9 】

このようにサーボモータを用いてブローコア型及び昇降ロッドを進退動（昇降）させることで、ブローコア型及び昇降ロッドの昇降にかかる時間が短くなるため、サイクルタイムを短縮することができる。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 0 】

20

【 特許文献 1 】 特開平 6 - 2 5 4 9 5 5 号公報

【 特許文献 2 】 特許第 3 3 9 1 9 0 4 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 1 】

しかしながら、特許文献2に記載の装置においても、延伸ロッドは、基本的には、ブローコア型が停止した状態で移動（下降）させる必要がある。このため、特許文献1に記載の装置の場合と同様に、ブローコア型の昇降時のストローク量が大きくなり、サイクルタイムを十分に短縮することができないという問題がある。また、第1のサーボモータと第2のサーボモータとが同一部材上に固定されているため、ブローコア型の昇降に伴う振動が延伸ロッド駆動用のモータに伝達して通信異常が発生する虞もある。特に高速稼働される二軸延伸ブロー成形装置では、通信異常により延伸ロッドの動作が遅延すると回転盤をはじめとする可動部材と干渉してしまう可能性があり、その影響は無視できない。

30

【 0 0 1 2 】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、ブローコア型及び延伸ロッドを効率的に進退移動させて、サイクルタイムの短縮及び成形動作の安定性を図ることができる二軸延伸ブロー成形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 】

【 0 0 1 3 】

40

上記課題を解決する本発明の第1の態様は、ブローコア型が固定されたブローコア固定部材及び延伸ロッドが固定された延伸ロッド固定部材を進退駆動させる二軸延伸ブロー成形装置であって、上部基盤に立設され前記ブローコア固定部材がスライド可能に連結される第1のガイドシャフトと、前記延伸ロッド固定部材に立設される第2のガイドシャフトと、前記第1のガイドシャフトに固定され前記第2のガイドシャフトが摺動可能に挿通されるガイド孔が設けられた支持部材と、前記ブローコア固定部材を前記延伸ロッド固定部材とは独立して進退移動させる第1の駆動手段と、前記延伸ロッド固定部材を前記ブローコア固定部材とは独立して進退移動させる第2の駆動手段と、を備えることを特徴とする二軸延伸ブロー成形装置にある。

【 0 0 1 4 】

本発明の第2の態様は、第1の態様の二軸延伸ブロー成形装置であって、前記第2の駆

50

動手段が、サーボモータを含み、該サーボモータが前記支持部材に固定されていることを特徴とする二軸延伸ブロー成形装置にある。

【 0 0 1 5 】

本発明の第 3 の態様は、第 2 の態様の二軸延伸ブロー成形装置において、前記第 2 の駆動手段が、前記サーボモータの回転により軸方向に直線移動するスライド軸、を含み、前記スライド軸の一端側が、前記延伸ロッド固定部材に接続されていることを特徴とする二軸延伸ブロー成形装置にある。

【 0 0 1 6 】

本発明の第 4 の態様は、第 1 ～ 3 の何れか一つの態様の二軸延伸ブロー成形装置において、前記第 1 の駆動手段が、エアシリンダを含み、該エアシリンダが前記上部基盤に固定

10

【 0 0 1 7 】

本発明の第 5 の態様は、第 1 ～ 4 の何れか一つの態様の二軸延伸ブロー成形装置において、前記延伸ロッド固定部材は、後退駆動させた際に前記ブローコア固定部材に対して当接するように配置されていることを特徴とする二軸延伸ブロー成形装置にある。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

かかる本発明の二軸延伸ブロー成形装置によれば、ブローコア型が固定されたブローコア固定部材と、延伸ロッドが固定された延伸ロッド固定部材とを、独立して進退駆動させることができる。したがって、ブローコア固定部材と、延伸ロッド固定部材とを同じタイ

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る射出ブロー成形装置の構成を示す概略図である。

【 図 2 】 本発明の一実施形態に係る二軸延伸ブロー成形装置の要部を示す正面図である。

【 図 3 】 本発明の一実施形態に係る二軸延伸ブロー成形装置の要部を示す側面図である。

【 図 4 】 本発明の一実施形態に係る二軸延伸ブロー成形装置の動作を説明する図である。

【 図 5 】 本発明の一実施形態に係る二軸延伸ブロー成形装置の動作を説明する図である。

30

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 0 】

以下、本発明の一実施形態について図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 2 1 】

まずは二軸延伸ブロー成形装置を備える射出ブロー成形装置の概略構成について説明する。

【 0 0 2 2 】

図 1 に示すように、本実施形態に係る射出ブロー成形装置 1 は、いわゆる 1 ステージ方式の射出ブロー成形装置であり、例えば、飲料用のボトル等の合成樹脂製の中空容器を製造する。射出ブロー成形装置 1 の機台 2 上には、射出成形装置（射出成形ステーション）

40

3 と、温調装置（温調ステーション）4 と、二軸延伸ブロー成形装置（ブロー成形ステーション）5 と、取出し装置（取出しステーション）6 とが設けられている。

【 0 0 2 3 】

射出成形装置 3 には射出装置のノズル 7 が連結され、射出成形装置 3 ではプリフォームが射出成形される。温調装置 4 ではプリフォームの温度が所望温度に調整され、二軸延伸ブロー成形装置 5 では温度が調整されたプリフォームが二軸延伸ブロー成形されて最終成形品である中空容器が形成される。このように形成された中空容器は取出し装置 6 により外部に取出される。

【 0 0 2 4 】

これら射出成形装置 3、温調装置 4、二軸延伸ブロー成形装置 5 及び取出し装置 6 の上

50

方には、回転盤 8 が備えられている。回転盤 8 は、機台 2 に対して、例えば、反時計回り方向に間欠的に回転可能となっている。回転盤 8 の周方向の 4 箇所にはリップ型 9 が備えられ、プリフォーム及び中空容器は、ネック部がリップ型 9 に保持されて回転盤 8 の間欠回転により順次所定の装置に搬送されるようになっている。

【 0 0 2 5 】

そして本発明は、このような射出ブロー成形装置 1 を構成する二軸延伸ブロー成形装置 5 の構成に特徴を有する。以下では、二軸延伸ブロー成形装置 5 の構成、特に、プリフォームの口部（開口）を塞ぐブローコア型が固定されるブローコア固定板及び延伸ロッドが固定される延伸ロッド固定板をブローキャビティ型に対して進退（昇降）駆動させるための駆動機構部について詳細に説明する。図 2 は、二軸延伸ブロー成形装置 5 の要部、特に駆動機構部の構成を示す平面図であり、図 3 はその側面図である。

10

【 0 0 2 6 】

図 2 及び図 3 に示すように、二軸延伸ブロー成形装置 5 は、上部基盤 5 1 の下方にブローキャビティ型 5 2 を有する。ブローキャビティ型 5 2 は、既存の構成であるため、詳細な説明及び図示は省略するが、一对の割型を有し、各リップ型 9 に対応する位置に、それぞれ最終成形品である中空容器の形状に応じた成形空間（キャビティ）が形成されている。

【 0 0 2 7 】

二軸延伸ブロー成形装置 5 の上部基盤 5 1 の上部には、ブローコア型 5 3 が固定されたブローコア固定板（ブローコア固定部材）5 4 及び延伸ロッド 5 5 が固定された延伸ロッド固定板（延伸ロッド固定部材）5 6 が設けられている。さらに、これらブローコア固定板 5 4 及び延伸ロッド固定板 5 6 を進退移動させる駆動機構部 1 0 0 が設けられている。なお、上記「進退移動」とは、ブローコア固定板 5 4 及び延伸ロッド固定板 5 6 を、ブローキャビティ型 5 2 側に進行させる移動、及びブローキャビティ型 5 2 から離れる方向に後退させる移動をいう。

20

【 0 0 2 8 】

ブローコア固定板 5 4 には、複数のリップ型 9 に対応する位置に、それぞれブローコア型 5 3 が固定されている。そして、このブローコア固定板 5 4 は、駆動機構部 1 0 0 によりブローキャビティ型 5 2 に対して進退移動可能、本実施形態では、上下方向に移動（昇降）可能となっている。

30

【 0 0 2 9 】

具体的には、上部基盤 5 1 上には、ブローコア固定板 5 4 を挟んだ両側に、それぞれ一对の第 1 のガイドシャフト 5 7 が立設されている。すなわち第 1 のガイドシャフト 5 7 は、ブローコア固定板 5 4 の側方に、それぞれ二本ずつ並設されており、上部基盤 5 1 上には合計 4 本の第 1 のガイドシャフト 5 7 が立設されている。また、第 1 のガイドシャフト 5 7 の後方（図 3 中右側）には、板状の補強フレーム 5 8 が設けられている。そして、これら 4 本の第 1 のガイドシャフト 5 7 及び補強フレーム 5 8 の先端部（上端部）には、支持部材 5 9 が固定されている。

【 0 0 3 0 】

またブローコア固定板 5 4 の両端部には、それぞれ側板 6 0 が設けられている。これらの側板 6 0 は、並設された二本の第 1 のガイドシャフト 5 7 に対向して設けられ、その下端部がブローコア固定板 5 4 に固定されている。各側板 6 0 の上端部は、ブローコア固定板 5 4 に対して平行に配置された連結板 6 1 によって連結されている。さらに、各側板 6 0 には、対向する二本の第 1 のガイドシャフト 5 7 に対してスライド可能に装着されたスライド部材 6 2 がそれぞれ固定されている。すなわちブローコア固定板 5 4 は、これら側板 6 0 及びスライド部材 6 2 を介して、第 1 のガイドシャフト 5 7 にスライド可能に連結されている。

40

【 0 0 3 1 】

一对の第 1 のガイドシャフト 5 7 の外側には、ブローコア固定板 5 4 を進退移動させる第 1 の駆動手段としてのエアシリンダ 6 3 が設けられている。すなわちブローコア固定板

50

54は、二台のエアシリンダ63によって移動可能となっている。これらのエアシリンダ63は、上部基盤51に固定されたシリンダ部64と、このシリンダ部64によって上下方向に駆動される駆動ロッド65と、で構成されている。そして、この駆動ロッド65の先端部が、スライド部材62から駆動ロッド65に対向する位置まで延設された延設部材66の下面に連結されている。このようにエアシリンダ63は、延設部材66、スライド部材62及び側板60を介してブローコア固定板54に連結されている。

【0032】

このような駆動機構部100の構成では、エアシリンダ63を駆動してシリンダ部64内の空圧上昇により駆動ロッド65を上方に移動（前進）させると、それに伴って延設部材66が上方に向かって押圧されて、延設部材66と共にブローコア固定板54が第1のガイドシャフト57に沿って上方に移動する。また逆にエアシリンダ63を駆動して駆動ロッド65を下方に移動（後退）させると、延設部材66と共にブローコア固定板54が下方に移動する。

【0033】

一方、延伸ロッド固定板56には、複数のブローコア型53に対応した複数本の延伸ロッド55の一端（上端）が固定されている。各延伸ロッドの他端（下端）側は、ブローコア固定板54に形成された貫通孔（図示は省略）を介してブローコア型53内に挿入されている。延伸ロッド固定板56は、上述した連結板61よりも下側に配され、ブローコア固定板54と同様に、駆動機構部100によりブローキャビティ型52に対して進退移動可能、本実施形態では、上下方向に移動（昇降）可能に構成されている。

【0034】

具体的には、延伸ロッド固定板56の延伸ロッド55とは反対側の面（上面）には、その両端部近傍に、第2のガイドシャフト67がそれぞれ立設されている。これら一対の第2のガイドシャフト67は、支持部材59よりも上方まで延設されている。延伸ロッド固定板56の上方に配置されている連結板61には、第2のガイドシャフト67が接触しない程度の大きさの第1の開口部（図示は省略）が形成されている。また支持部材59には、第2のガイドシャフト67が摺動可能に挿通され、第2のガイドシャフト67の移動をガイドするガイド孔68が設けられている。本実施形態では、このガイド孔68は、支持部材59の厚さよりも長い円筒状のガイド孔形成部材69で構成され、このガイド孔形成部材69が支持部材59に取り付けられている。

【0035】

なおこのガイド孔形成部材69は、支持部材59の下方側に所定量だけ突出するように支持部材59に取り付けられており、ブローコア固定板54を上昇させた際、連結板61がこのガイド孔形成部材69に当接することで、ブローコア固定板54の上昇が規制されるようになっている。すなわち本実施形態では、ブローコア固定板54の上限位置（待機位置）が、このガイド孔形成部材69によって規定されている。

【0036】

勿論、ブローコア固定板54の上限位置を規定するための構成は、特に限定されるものではない。ブローコア固定板54の上方への移動を規制するストッパ部材が、ガイド孔形成部材69とは別途設けられていてもよい。このストッパ部材は、例えば、連結板61の上面の第2のガイドシャフト67が貫通していない部分に設けられていてもよいし、支持部材59の下面に設けられていてもよい。

【0037】

そして、支持部材59上には、このような延伸ロッド固定板56を進退駆動させる第2の駆動手段を構成するサーボモータ70が固定されている。サーボモータ70の回転軸には駆動ギア71が固定されており、延伸ロッド固定板56には、この駆動ギア71が噛合するギア部72を一方面側に備える延伸ラック（スライド軸）73が所定長さで設けられている。なお、延伸ロッド固定板56の上方に配置される連結板61及び支持部材59には、この延伸ラック73が接触しない程度の大きさの第2の開口部（図示は省略）がそれぞれ形成されている。

【 0 0 3 8 】

このような駆動機構部 1 0 0 の構成では、サーボモータ 7 0 を駆動させ、延伸ラック 7 3 のギア部 7 2 に噛合する駆動ギア 7 1 を一方側に回転（図 2 中左回転）させると、この回転に伴って延伸ラック 7 3 が上方に移動する。つまり延伸ラック 7 3 が固定されている延伸ロッド固定板 5 6 が第 2 のガイドシャフト 6 7 に沿って上方に移動する。また逆にサーボモータ 7 0 を駆動させ、駆動ギア 7 1 を他方側に回転（図 2 中右回転）させると、この回転に伴って延伸ロッド固定板 5 6 が第 2 のガイドシャフト 6 7 に沿って下方に移動する。

【 0 0 3 9 】

10

このような構成の駆動機構部 1 0 0 を備える二軸延伸ブロー成形装置 5 によれば、ブローコア固定板 5 4 及び延伸ロッド固定板 5 6 を効率的に進退移動させることができ、ブロー成形にかかるサイクルタイムの短縮を図ることができる。

【 0 0 4 0 】

次に、図 4 及び図 5 を参照して、ブローコア固定板 5 4 及び延伸ロッド固定板 5 6 の動作の一例について説明する。

【 0 0 4 1 】

まず図 4（a）に示すように、プリフォーム 2 0 0 が二軸延伸ブロー成形装置 5 のブローキャビティ型 5 2 に搬送される際には、ブローコア固定板 5 4 は、エアシリンダ 6 3 によって上昇させ、ブローコア型 5 3 が回転盤 8 に干渉しない位置で保持されている。本実施形態では、ブローコア固定板 5 4 は、連結板 6 1 がガイド孔形成部材 6 9 に当接する待機位置で保持されている。このとき延伸ロッド 5 5 は、その先端（下端）がブローコア型 5 3 の下端と同程度か若干突出する程度の状態で保持されている。換言すれば、その先端（下端）がブローコア型 5 3 の下端から殆ど突出していない状態で保持されている。このため、ブローコア固定板 5 4 が待機位置にある状態で、ブローコア型 5 3 はブローキャビティ型 5 2（プリフォーム 2 0 0）から比較的近い位置に配置される。

20

【 0 0 4 2 】

次いで、図 4（b）に示すように、エアシリンダ 6 3 を駆動して駆動ロッド 6 5 を下方に移動（後退）させる。これにより、ブローコア固定板 5 4 が第 1 のガイドシャフト 5 7 に沿って下降する。ブローコア固定板 5 4 は、各ブローコア型 5 3 をプリフォーム 2 0 0 の口部を封止する位置まで下降する。

30

【 0 0 4 3 】

またブローコア固定板 5 4 を下降させるのと同じタイミングでサーボモータ 7 0 を駆動して駆動ギア 7 1 を所定方向（図 4 中右回り）に回転させる。これにより延伸ラック 7 3 と共に延伸ロッド固定板 5 6 が下降する。延伸ロッド固定板 5 6 は、延伸ロッド 5 5 の先端がプリフォーム 2 0 0 の底部付近となる位置まで下降させる。

【 0 0 4 4 】

説明上、図 4（b）にブローコア固定板 5 4 を下降させた状態を示し、図 4（c）にさらに延伸ロッド固定板 5 6 を下降させた状態を示しているが、実際には、ブローコア固定板 5 4 と延伸ロッド固定板 5 6 とは、上述のように同じタイミングで下降させる。すなわちブローコア固定板 5 4 の下降中に、延伸ロッド固定板 5 6 も下降させる。

40

【 0 0 4 5 】

上述のように本実施形態では、ブローコア固定板 5 4 を進退移動させる第 1 の駆動手段としてのエアシリンダ 6 3 は上部基盤 5 1 に固定される一方、延伸ロッド固定板 5 6 を進退移動させる第 2 の駆動手段を構成するサーボモータ 7 0 は支持部材 5 9 に固定されている。すなわち、これらエアシリンダ 6 3 とサーボモータ 7 0 とはそれぞれ独立して固定されており、一方が他方の動作に影響を与えることはない。したがって、エアシリンダ 6 3 とサーボモータ 7 0 とは同じタイミングで作動させることができる。また、サーボモータ 7 0 のエンコーダーや配線がブローコア固定板 5 4 の昇降動作に伴う振動や衝撃を受けない構成であり、それに伴う通信異常の発生も抑止される。したがって、二軸延伸ブロー成

50

形装置 5 の同期運転、例えば、回転盤 8 と延伸ロッド固定板 5 6 との同期運転をより確実に実施すること等も可能となり、ブロー成形時の機械動作（成形動作）の安定性が高まる。

【 0 0 4 6 】

なお「同じタイミング」とは、延伸ロッド固定板 5 6 とブローコア固定板 5 4 とが同時に移動している期間があることを意味しており、サーボモータ 7 0 とエアシリンダ 6 3 とは必ずしも同時に始動させなくてもよい。サーボモータ 7 0 とエアシリンダ 6 3 と始動のタイミングは、ブローコア固定板 5 4 の下降中に延伸ロッド固定板 5 6 の下降が終了するように、延伸ロッド固定板 5 6 及びブローコア固定板 5 4 のそれぞれの上昇速度を考慮して適宜決定されればよい。

10

【 0 0 4 7 】

そして図 5 (a) に示すように、サーボモータ 7 0 を駆動し、駆動ギア 7 1 を所定方向（図 5 中右回り）に回転させて延伸ロッド 5 5 をさらに下降させると共に、ブローコア型 5 3 を介して高圧のエアをプリフォーム 2 0 0 内に供給してブロー成形することにより、所定形状の中空容器 2 1 0 を形成する。

【 0 0 4 8 】

その後は、サーボモータ 7 0 を駆動し、図 5 (b) に示すように、駆動ギア 7 1 を所定方向（図中左回り）に回転させ、延伸ロッド固定板 5 6 を上昇させる。また延伸ロッド固定板 5 6 の上昇と同程度のタイミングでエアシリンダ 6 3 を駆動してブローコア固定板 5 4 を上昇させる。ブローコア固定板 5 4 を上昇させるタイミングは、少なくとも延伸ロッド固定板 5 6 が連結板 6 1 に当接する前のタイミングであることが好ましく、より好ましくは延伸ロッド固定板 5 6 の上昇と同時である。

20

【 0 0 4 9 】

これにより、延伸ロッド固定板 5 6 が連結板 6 1 に当接するまでは、延伸ロッド固定板 5 6 とブローコア固定板 5 4 とは、それぞれ独立して上昇し、延伸ロッド固定板 5 6 が連結板 6 1 に当接した後は、図 5 (c) に示すように、延伸ロッド固定板 5 6 とブローコア固定板 5 4 とが同期して上昇する。その際、ブローコア固定板 5 4 は、延伸ロッド固定板 5 6 によっても押し上げられるため、つまりエアシリンダ 6 3 と共にサーボモータ 7 0 の駆動力によって上昇するため、ブローコア固定板 5 4 及び延伸ロッド固定板 5 6 をより早期に待機位置まで上昇させることができる。

30

【 0 0 5 0 】

また、広口容器の製造といったある成形条件では、ブローコア型 5 3 がプリフォーム 2 0 0 のネック部にきつく嵌合してしまい、エアシリンダのみではブローコア型 5 3 の上昇動作が遅れてしまう場合がある。このようなとき、本発明に係る二軸延伸ブロー成形装置 5 によれば、ブローコア固定板 5 4 の上昇動作を、延伸ロッド固定板 5 6 を介してサーボモータ 7 0 の力で補助することで、ブローコア型 5 3 の動作遅延を抑止することができる。

【 0 0 5 1 】

ブローコア固定板 5 4 及び延伸ロッド固定板 5 6 が待機位置まで上昇するとエアシリンダ 6 3 及びサーボモータ 7 0 が停止され、これによりブロー成形（１サイクル）におけるブローコア固定板 5 4 及び延伸ロッド固定板 5 6 の動作が完了する。

40

【 0 0 5 2 】

以上説明したように、本発明に係る二軸延伸ブロー成形装置 5 によれば、ブローコア固定板 5 4 の下降中に、延伸ロッド固定板 5 6 も独立して下降させることができる。このため、待機位置において延伸ロッド 5 5 をプリフォームの長さに合わせてブローコア型 5 3 から突出させておく必要がない。したがって、待機位置におけるブローコア型 5 3 とプリフォームとの距離を比較的短くすることができ、ブローコア型 5 3 のストローク量を短く抑えることができる。よってブローコア型 5 3 を下降させるのに要する時間が短くなり、サイクルタイムが短縮される。

【 0 0 5 3 】

さらにブローコア固定板 5 4 を上昇させる際、エアシリンダ 6 3 と共にサーボモータ 7

50

0の動力を利用するようにしているので、ブローコア固定板54及び延伸ロッド固定板56を待機位置まで上昇させるのに必要な時間も短縮される。したがって、ブロー成形にかかるサイクルタイムをさらに短縮することができる。

【0054】

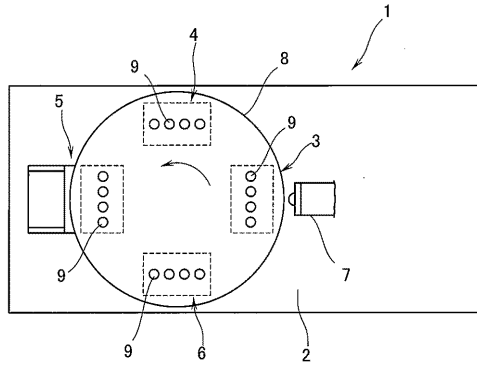
以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明はこの実施形態に限定されるものではない。本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更が可能なものである。

【符号の説明】

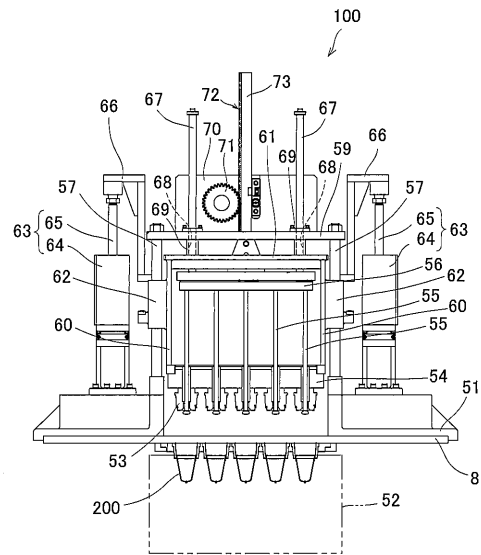
【0055】

1	射出ブロー成形装置	
2	機台	10
3	射出成形装置	
4	温調装置	
5	二軸延伸ブロー成形装置	
6	取出し装置	
7	ノズル	
8	回転盤	
9	リップ型	
51	上部基盤	
52	ブローキャビティ型	
53	ブローコア型	20
54	ブローコア固定板	
55	延伸ロッド	
56	延伸ロッド固定板	
57	第1のガイドシャフト	
58	補強フレーム	
59	支持部材	
60	側板	
61	連結板	
62	スライド部材	
63	エアシリンダ	30
64	シリンダ部	
65	駆動ロッド	
66	延設部材	
67	第2のガイドシャフト	
68	ガイド孔	
69	ガイド孔形成部材	
70	サーボモータ	
71	駆動ギア	
72	ギア部	
73	延伸ラック	40
100	駆動機構部	
200	プリフォーム	
210	中空容器	

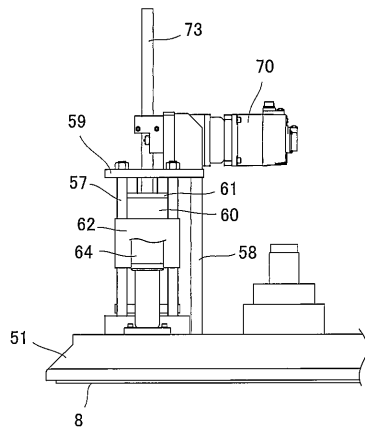
【図 1】



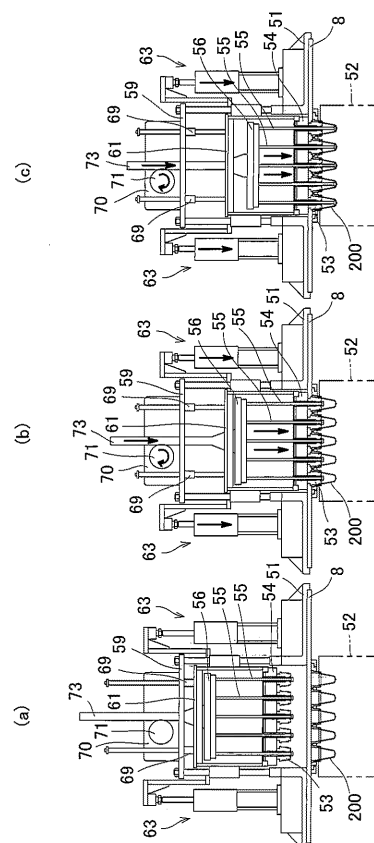
【図 2】



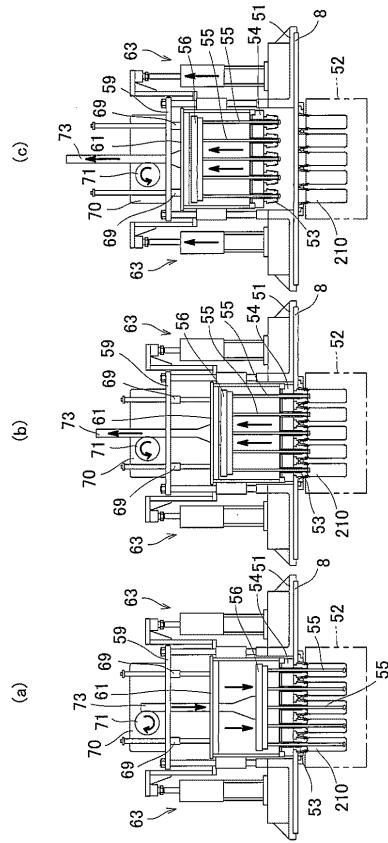
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 小宮山 翔

長野県小諸市甲4 5 8 6 番地3 日精エー・エス・ピー機械株式会社内

審査官 辰己 雅夫

(56)参考文献 特開2004-209785(JP, A)

国際公開第98/03324(WO, A1)

特表2013-539726(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C49/00-49/80