

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4097319号
(P4097319)

(45) 発行日 平成20年6月11日(2008.6.11)

(24) 登録日 平成20年3月21日(2008.3.21)

(51) Int. Cl. F I
B 2 9 C 49/12 (2006.01) B 2 9 C 49/12
B 2 9 C 49/78 (2006.01) B 2 9 C 49/78
 B 2 9 L 22/00 (2006.01) B 2 9 L 22:00

請求項の数 5 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平10-161629 (22) 出願日 平成10年6月10日(1998.6.10) (65) 公開番号 特開平11-348101 (43) 公開日 平成11年12月21日(1999.12.21) 審査請求日 平成17年5月11日(2005.5.11)</p>	<p>(73) 特許権者 591159099 株式会社タハラ 東京都江戸川区北葛西1丁目17番22号 (74) 代理人 100096459 弁理士 橋本 剛 (74) 代理人 100086232 弁理士 小林 博通 (74) 代理人 100092613 弁理士 富岡 潔 (72) 発明者 江藤 公英 東京都江戸川区北葛西1丁目17番22号 株式会社タハラ内 審査官 一宮 里枝</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 延伸ロッド位置の自動設定方法及びその装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

二軸延伸ブロー成形装置にて延伸ロッドの上昇位置および中間位置を、サーボモータの電流値を監視し、その変化点から延伸ロッドの位置を算出して設定することを特徴とする延伸ロッド位置の自動設定方法。

【請求項2】

前記変化点は、無負荷運転時(上昇中の電流値)の電流平均値に対し前記上昇位置または前記中間位置に対応した上限不感帯電流値をタッチパネル付きディスプレイから設定できるようにしておき、サンプリングタイム毎のパルス値をメモリーしておいて前記上限不感帯値のそれぞれを越える直前の前記電流平均値を越えた点とすることを特徴とする請求項1記載の延伸ロッド位置の自動設定方法。

10

【請求項3】

二軸延伸ブロー成形装置にて延伸ロッドの上昇および下降をサーボモータの回転により行う延伸装置で、プリフォームが取り付けられていない状態で延伸ロッドを上昇させ、底型に延伸ロッドが接触するとボールねじの回転が拘束されてサーボモータの電流値が上昇する点を検出し、サーボモータエンコーダにより位置を検出して上昇定位置とする手段を有することを特徴とする延伸ロッド位置の自動設定装置。

【請求項4】

前記延伸ロッドの上昇位置は、実作業に対応した成形製品底部厚さをタッチパネルより入力し演算処理により修正することを特徴とする請求項3記載の延伸ロッド位置の自動設

20

定装置。

【請求項 5】

プリフォームを取り付けて延伸ロッドを上昇させ、延伸ロッドがプリフォーム内側底部に接触した時にサーボモータの電流値が上昇する点を検出してサーボモータエンコーダにより位置を求め、その位置を延伸中間位置とし、該中間位置までの延伸ロッドの速度とその後の速度を任意に設定できる手段を有することを特徴とする請求項 3 記載の延伸ロッド位置の自動設定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は二軸延伸ブロー成形装置で用いられるプリフォームの延伸ロッドの上昇位置および中間位置の自動設定方法及びその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

二軸延伸ブロー成形は、加熱ラインで加熱されたプリフォーム（有底パリソン）を金型内に設置し、延伸ロッドによるプリフォームの延伸と同時にエアーを吹き込み膨張させて成形品（例えばボトル）を得る。この場合、種々の成形品サイズに対応し、成形前準備段階で延伸ロッドの上昇位置および中間位置を設定する必要があるが、従来におけるこの延伸ロッドの位置設定作業は、リミットスイッチやストップパなどを用い、オペレータの経験と勘による試行錯誤で長時間を要している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、成形前準備段階で延伸ロッドの上昇位置および中間位置を設定するのに、オペレータの経験と勘による試行錯誤で長時間を要するのでは、作業能率が悪いばかりか、熟練者でなければ二軸延伸ブロー成形装置の稼働ができず、したがって、稼働効率が低下して製品コストにも悪影響する。

【0004】

そこで、この発明は、種々のボトルサイズに応じた延伸ロッドの位置設定を自動的に、非熟練者でも簡便・迅速かつ容易にできるようにすることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、本発明は、二軸延伸ブロー成形装置にて、プリフォームを取り付けていない状態で金型と底型で形成されたキャビティで、底型に延伸ロッドが接触しボールねじの回転が拘束されてサーボモータの電流値が上昇する点を検出し、サーボモータエンコーダにより位置を検出して上昇位置とする。上昇位置は実作業での成形製品底部厚さに対応した位置をタッチパネルより入力し演算処理により修正される。また、プリフォームを取り付け延伸ロッドがプリフォーム内側底部に接触した時にサーボモータの電流値が上昇する点を検出し、サーボモータエンコーダにより位置を求め延伸中間位置とし、この中間位置までの延伸ロッドの速度とその後の速度を任意にできる延伸ロッド位置の自動設定装置を提供する。

【0006】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図に基づき説明する。この発明の二軸延伸ブロー成形装置は、図 1 に示すように、基台 10 上に 4 つのスプロケット 11 を略四辺形状に配置し、これらにチェーンコンベア 12 をエンドレスに掛け回してプリフォームの加熱ライン 1 が、また、基台 28 上に一对の離間したスプロケット 29 に第 2 チェーンコンベア 30 をエンドレスに掛け回して略長円形状の延伸ブローライン 2 がそれぞれ独立して形成される。加熱ライン 1 にはプリフォーム供給ライン 3 が接続されるとともに、複数の加熱装置 4 と加熱ヒーター 5 が配設され、加熱ヒーター 5 に対面して反射板 5a が設置され、加熱ライン 1 から延伸ブローライン 2 へのプリフォームの供給に移載装置 6 が配設されている。延伸

10

20

30

40

50

ブローライン 2 は、前記チェーンコンベア 1 2 とほぼ同じ構造であるがシャフト 3 1 の間隔を長くしたリンクプレート 3 0 a , 3 0 a を所定の間隔で相対面させてその両端部をシャフト 3 1 で回動可能に両隣の一対のリンクプレート 3 0 a , 3 0 a と連結してなる第 2 チェーンコンベア 3 0 である。延伸ブローライン 2 には型締装置 7 と製品取出装置 8 とが配設されるとともに、加熱ライン 1 において、プリフォーム供給ライン 3 の付近と移載装置 6 の付近に、それぞれ温度センサー A , B が配置される。

【 0 0 0 7 】

したがって、プリフォーム P はプリフォーム供給ライン 3 のガイド板 4 0 , 4 0 間にて形成されるシュートを下り、把持反転装置 4 3 で受け止められ、把持反転装置 4 3 で加熱ライン 1 のキャリアにおけるマンドレルにそれぞれ装填され、一方、チェーンコンベア 1 2 はサーボモーター等の駆動源 1 3 にて図 1 中矢示 (イ) 方向へ間欠回動する。そして、プリフォーム P が加熱ライン 1 に搬送されると、温度センサー A がその温度を測定し、これをコンピュータに記憶させる。そこで、プリフォーム P は加熱装置 4 にて所要の温度に加熱され、加熱装置 4 を出たプリフォーム P は加熱ヒーター 5 の領域に間欠移動し、その後、プリフォーム P は加熱された所定温度を保有しながら移送され、移載装置 6 にて延伸ブローライン 2 に供給される。また、温度センサー B は加熱後のプリフォームの温度を測定し、温度センサー A , B の測定温度を比較し、延伸ブローライン 2 における成形に必要な温度にするための、加熱装置 4 及び加熱ヒーター 5 での加熱をその差分に応じた駆動をするために必要な指令を自動的に与える。

【 0 0 0 8 】

型締装置 7 は、図 1 及び図 2 に示すように、第 2 チェーンコンベア 3 0 を一対の二つ割りのキャビティ 7 0 a , 7 0 a を有する金型 7 0 , 7 0 間の中央下部に配置するようにベース 7 1 を配設してある。ベース 7 1 の下方に一対の下部タイロッド 7 3 , 7 3 が配設され、下部タイロッド 7 3 , 7 3 と同様の上部タイロッド 7 4 , 7 4 の一端部に、一方の金型 7 0 を固定したプレート 7 5 が固定され、このプレート 7 5 に対面して他方の金型 7 0 を固定したプレート 7 6 がタイロッド 7 3 , 7 4 にスライド可能に挿通され、タイロッド 7 3 , 7 4 の他端部は型締基台 7 7 を貫通してプレート 7 8 に一体結合されている。型締基台 7 7 には回転円板 7 9 が回転自在に軸支され、この回転円板 7 9 にリンク 8 0 , 8 0 の一端部が 1 8 0 度で相対向して回転可能に軸着され、リンク 8 0 , 8 0 の他端部はそれぞれ前記プレート 7 6 , 7 8 にそれぞれ回転可能に軸着されている。

【 0 0 0 9 】

なお、プレート 7 5 , 7 6 の下部はそれぞれスライダ 8 1 を介して所定距離を有するレール 8 2 に支承され、スライダ 8 1 を介してプレート 7 5 , 7 6 は該レール 8 2 に沿って移動できる。したがって、サーボモーター駆動のシャフト 7 9 a で回転円板 7 9 を回転させてリンク 8 0 , 8 0 がほぼ一直線状に整列するとプレート 7 5 , 7 6 が互いに近接して対面する一対の金型 7 0 , 7 0 が接触し、それぞれキャビティ 7 0 a , 7 0 a が形成される。この回転円板 7 9 が逆回転すれば対面する一対の金型 7 0 , 7 0 は開くことができる。

【 0 0 1 0 】

型締装置 7 の対面する金型 7 0 , 7 0 間の中央下部に延伸ブロー装置 9 0 が配置される。この延伸ブロー装置 9 0 は、図 2 , 3 に示すように、前記ベース 7 1 の下面に形成された開溝 7 1 a に対面して所定寸法で侵入して前記一対の第 2 キャリア 3 2 の接触ヘッド 3 4 , 3 4 とそれぞれ接触すべき一対のヘッド部 9 1 , 9 1 を有するシリンダブロック 9 1 a を固定した所定長さのプレート 9 2 と、これに平行なプレート 9 3 , 9 4 との間に、一対の延伸ロッド 9 5 , 9 5 とボールねじ 9 6 , 9 6 及びガイドロッド 9 7 , 9 7 とを所定間隔で配設したものである。プレート 9 2 はフレーム 9 8 に水平に支持されている。延伸ロッド 9 5 の上端部は前記ヘッド部 9 1 を貫通し、他端部はプレート 9 3 に連結固定してある。なお、延伸ロッド 9 5 , 9 5 にはエア供給口 1 0 7 が設けられ、ヘッド部 9 1 にはプリフォーム P 内に空気を吹き込むべきブローエア用穴が延伸ロッド 9 5 との間に形成されている。

【 0 0 1 1 】

ボールねじ 9 6 はフレーム 9 8 とプレート 9 4 に両端部がそれぞれ回転可能に連結され、プレート 9 3 にナットブロック 1 0 1 で係合し、プレート 9 4 の外部でプーリー 1 0 2 が軸着されている。プーリー 1 0 2 には無端ベルト 1 0 3 が捲回され、プーリー 1 0 2 は無端ベルト 1 0 3 を介してサーボモーター 1 0 5 の出力プーリー 1 0 4 で回転駆動される。ガイドロッド 9 7 の下端部はプレート 9 4 に、上端部はフレーム 9 8 にそれぞれ固定され、プレート 9 3 はスライドブロック 1 0 6 を介して摺動可能に係合している。

【 0 0 1 2 】

型締装置 7 の金型 7 0 , 7 0 間の中央上部に底形昇降装置 1 1 0 が配置される。この装置 1 1 0 は、図 2 に示すように、成形製品の底面を形成すべき底型 1 1 1 を、対面する金型 7 0 , 7 0 間の中央部において昇降可能に、支持パイプ 1 1 2 の下端部に連結したもので、支持パイプ 1 1 2 は昇降プレート 1 1 3 に固定され、昇降プレート 1 1 3 は固定プレート 1 1 4 に固定したシリンダ 1 1 5 のピストンロッド 1 1 6 に吊支されている。一方、底型 1 1 1 の中心部を貫通して押え棒 1 1 7 が昇降可能に、支持パイプ 1 1 2 を貫通して上方へ延伸し、固定プレート 1 1 4 a に固定したシリンダ 1 1 8 のピストンロッド 1 1 9 に連結されている。シリンダ 1 1 5 は底型 1 1 1 を対面する金型 7 0 , 7 0 間の上部に挟持させ、また、シリンダ 1 1 8 はプリフォームの底部を押えながらストレッチするための押え棒 1 1 7 を所定のストロークにて軸方向へ往復移動させる。

10

【 0 0 1 3 】

したがって、延伸ブローライン 2 では、プリフォーム P は移載装置 6 から、図 1 中矢示 (口) 方向へ間欠駆動される第 2 チェーンコンベア 3 0 に移送され、図 2 に示す延伸ブロー装置 9 0 と底型昇降装置 1 1 0 が金型 7 0 , 7 0 に挟持されて二軸延伸ブロー成形がなされる。

20

【 0 0 1 4 】

ここで、底型昇降装置 1 1 0 で底型 1 1 1 を下降させ、対面する金型 7 0 , 7 0 が閉じられて形成されるキャビティ 7 0 a , 7 0 a において、プリフォーム P が取り付けられていない状態にて、延伸ブロー装置 9 0 の延伸ロッド 9 5 は成形前準備作業として、延伸ロッド 9 5 の上昇位置設定を行う。この上昇位置設定は、図 4 に示すように、エンコーダが組み込まれたサーボモーター 1 0 5 を回転させる電流値 $\times A$ と底型 1 1 1 の下端部に延伸ロッド 9 5 が上昇接触しボールねじの回転が拘束されたときに発生するサーボモーター 1 0 5 の電流値 ($\times A +$) を図 5 に示す回路にて処理し自動的に位置を求める。

30

【 0 0 1 5 】

図 5 において、CPU 1 2 0 からサーボモーター 1 0 5 をまわす位置指令 I / F 1 2 1 を通じてサーボアンプ 1 2 2 に指令を出力する。サーボアンプ 1 2 2 からサーボモーター 1 0 5 を回転させたときの電流値を $\times A$ とする。底型 1 1 1 の下端部に延伸ロッド 9 5 が上昇し接触するとボールねじ 9 6 , 9 6 の回転が拘束され、サーボアンプ 1 2 2 から拘束に打ち勝とうとする電流を流し始める。この電流を流し始める変化点の検出方法は、無負荷時 (上昇中の電流値) の電流平均値に対し ($+ A$) の上限不感帯値をタッチパネル付きディスプレイ 1 2 4 から設定できるようにしておき、サンプリングタイム毎のパルス値をメモリーしておいて上限不感帯値を越える直前の電流平均値を越えた点を定点とする。サーボモーター 1 0 5 は ($\times A +$) の電流値を越えると安全のため停止させる。

40

【 0 0 1 6 】

この位置はプリフォーム P が取り付けられていない上昇位置であり、実作業に対応した成形製品底部厚さをタッチパネル付きディスプレイ 1 2 4 より入力し演算処理により上昇位置の修正を行う。また、求めた延伸ロッド 9 5 の位置はタッチパネル付きディスプレイ 1 2 4 に表示する。

【 0 0 1 7 】

次いでプリフォーム P を取り付けられた状態で延伸ロッド 9 5 を上昇させ、延伸ロッド 9 5 がプリフォーム P 内側底部に接触しボールねじ 9 6 , 9 6 の回転が拘束され、サーボアンプ 1 2 2 から拘束に打ち勝とうとする電流値 ($\times A +$) より変化点を検出する。

50

【 0 0 1 8 】

この変化点の検出は無負荷運転時（上昇中の電流値）の電流平均値に対し（+ A）の上限不感帯値をタッチパネル付きディスプレイ 1 2 4 から設定できるようにしておき、サンプリングタイム毎のパルス値をメモリーしておいて上限不感帯値を越える直前の電流平均値を越えた点を定点とする。

【 0 0 1 9 】

その位置を延伸中間位置とし、該延伸中間位置までの延伸ロッド 9 5 の速度とその後の速度を任意に設定できるようにする。サーボモーター 1 0 5 は（ $\times A +$ ）の電流値を越えると安全のため停止させる。

【 0 0 2 0 】

以上のサーボアンプ 1 2 2 の電流値の変化を CPU 1 2 0 で処理することにより、延伸ロッド 9 5 の上昇位置と中間位置を自動的に設定できる。

【 0 0 2 1 】

かくして、延伸ロッド 9 5 の上昇位置と中間位置を自動的に設定した後は、二軸延伸ブロー時に延伸ロッド 9 5 がプリフォーム P に延伸するとともに、エア供給口 1 0 7 から低圧及び高圧エアを吹き込む。プリフォーム P は空気が吹き込まれてキャピティ 7 0 a , 7 0 a に沿い製品に成形される。延伸ロッド 9 5 がヘッド部 9 1 内に引き込まれて延伸ブローが終了すると、金型 7 0 , 7 0 が互いに離反し第 2 チェーンコンペア 3 0 の間欠移動にて一对の成形品が型締装置 7 から離れ、製品取出装置 8 のシャフト 1 3 1 で回転するチャック 1 3 0 で把持して延伸ブローライン 2 から外され、製品出口へと移送されるというものである。

【 0 0 2 2 】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、種々のボトルサイズに応じた延伸ロッドの位置設定を自動的に迅速にでき、従来勘で位置設定を行っていたものが、非熟練者でも簡便・迅速かつ容易にセットできる効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】二軸延伸ブロー成形装置の平面図である。

【図 2】延伸ブローラインの要部断面側面図である。

【図 3】延伸ブローラインの要部断面正面図である。

【図 4】サーボモータの電流値変化を示すグラフである。

【図 5】延伸ロッドの位置設定回路ブロック図である。

【符号の説明】

P ... プリフォーム

1 ... 加熱ライン

2 ... 延伸ブローライン

3 ... プリフォーム供給ライン

5 ... 加熱ヒーター

6 ... 移載装置

7 ... 型締装置

8 ... 製品取出し装置

7 0 ... 金型

7 0 a ... キャピティ

9 5 ... 延伸ロッド

9 6 ... ボールねじ

1 0 5 ... サーボモーター

1 1 1 ... 底型

1 2 0 ... CPU

1 2 1 ... 位置指令 I / F

1 2 2 ... サーボアンプ

10

20

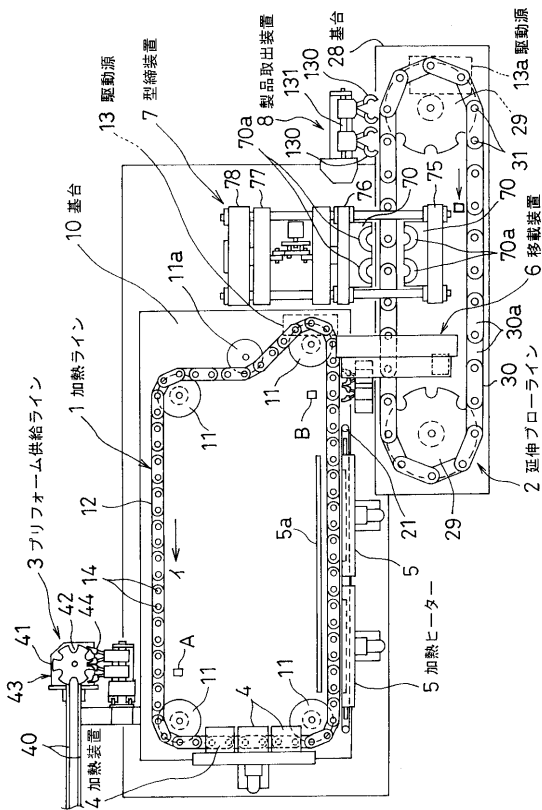
30

40

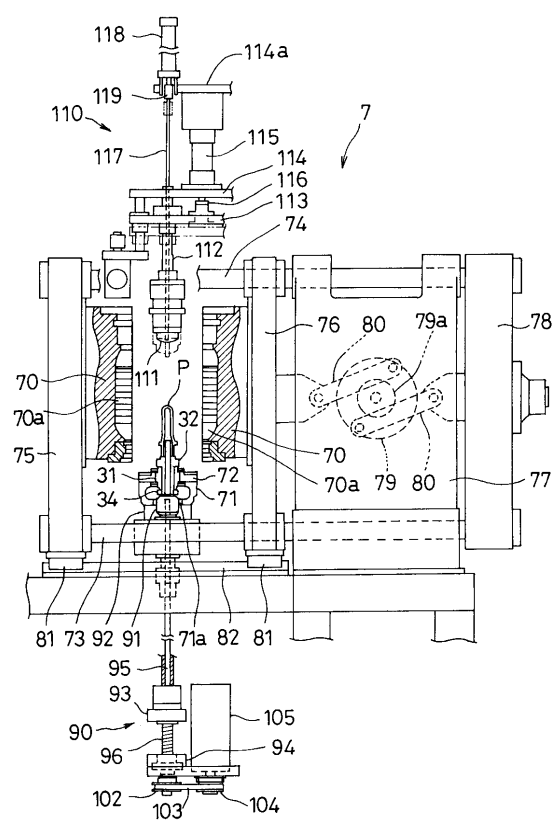
50

- 1 2 3 ...ディスプレイ I / F
- 1 2 4 ...タッチパネル付きディスプレイ

【図1】



【図2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09-272147(JP,A)
特開平08-025466(JP,A)
特開平06-206244(JP,A)
特表2002-507500(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B29C 49/00-49/80