

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02012/057016

発行日 平成26年5月12日 (2014.5.12)

(43) 国際公開日 平成24年5月3日 (2012.5.3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B29C 49/06 (2006.01)	B29C 49/06	4F208
B29C 49/28 (2006.01)	B29C 49/28	
B29C 49/64 (2006.01)	B29C 49/64	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 37 頁)

出願番号 特願2012-540819 (P2012-540819)	(71) 出願人 000227032 日精エー・エス・ビー機械株式会社 長野県小諸市甲4586番地3
(21) 国際出願番号 PCT/JP2011/074273	
(22) 国際出願日 平成23年10月21日 (2011.10.21)	
(31) 優先権主張番号 特願2010-238199 (P2010-238199)	(74) 代理人 100090479 弁理士 井上 一
(32) 優先日 平成22年10月25日 (2010.10.25)	(74) 代理人 100104710 弁理士 竹腰 昇
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	(74) 代理人 100124682 弁理士 黒田 泰
	(72) 発明者 山口 雅樹 長野県小諸市甲4586番地3 日精エー・エス・ビー機械株式会社内
	(72) 発明者 安藤 正敏 長野県小諸市甲4586番地3 日精エー・エス・ビー機械株式会社内

最終頁に続く

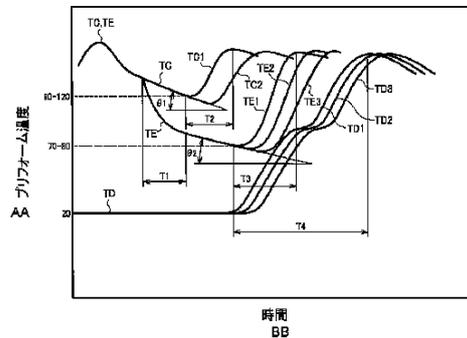
(54) 【発明の名称】 射出延伸ブロー成形装置及び成形品加熱装置

(57) 【要約】

1ステージ方式と2ステージ方式の利点を併せ持つ1.5ステージ方式にて、同時射出成形個数Nをn回に分けてM (M = N / n個ずつブロー成形する際に、n回のブロー成形動作間での成形温度差を小さくする射出延伸ブロー成形装置を提供すること。

射出延伸ブロー成形装置は、N (Nは2以上の整数) 個のプリフォームを射出成形する射出成形部10と、射出成形部から搬出されたN個のプリフォームを強制冷却する冷却部20と、冷却されたN個のプリフォームを連続搬送して加熱する加熱部30と、加熱されたN個のプリフォームをn (nは2以上の整数) 回に分け、一度にM (M = N / n : Mは自然数) 個のプリフォームをM個の容器に延伸ブロー成形するブロー成形部40と、を有する。

【図11】



AA Preform temperature
BB Time

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

N (N は 2 以上の整数) 個のプリフォームを射出成形する射出成形部と、
射出成形された前記 N 個のプリフォームを強制冷却する冷却部と、
冷却された前記 N 個のプリフォームを連続搬送して加熱する加熱部と、
加熱された前記 N 個のプリフォームを n (n は 2 以上の整数) 回に分け、一度に M (M = N / n : M は自然数) 個のプリフォームを M 個の容器に延伸ブロー成形するブロー成形部と、
を有することを特徴とする射出延伸ブロー成形装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、
前記加熱部は、前記 N 個のプリフォームのうち、最初にブロー成形される M 個のプリフォームと、その後、ブロー成形される M 個のプリフォームとを、一列で連続搬送中に加熱することを特徴とする射出延伸ブロー成形装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 において、
前記 N 個のプリフォームの各々はネック部を有し、
前記射出成形部は、前記ネック部を上向きとした正立状態にて前記 N 個のプリフォームを射出成形し、
前記加熱部は、前記ネック部を下向きとした倒立状態にて前記 N 個のプリフォームを加熱し、
前記冷却部は、
反転部と、
前記反転部の第 1 面に設けられた N 個の第 1 冷却ポットと、
前記反転部の第 1 面と対向する第 2 面に設けられた N 個の第 2 冷却ポットと、
を有することを特徴とする射出延伸ブロー成形装置。

【請求項 4】

請求項 3 において、
前記 N 個の第 1 冷却ポットと前記 N 個の第 2 冷却ポットの各々の外壁に凹部が形成され、
前記反転部は冷却媒体の流路を有し、前記流路は、前記 N 個の第 1 冷却ポットの凹部と連通することで前記冷却媒体を流通させる第 1 流路と、前記 N 個の第 2 冷却ポットの凹部と連通することで前記冷却媒体を流通させる第 2 流路と、を含むことを特徴とする射出延伸ブロー成形装置。

【請求項 5】

請求項 4 において、
M は偶数であり、
前記反転部の前記第 1 面及び前記第 2 面の各々には、冷却ポット挿入孔として、n 列の各列にて M / 2 個の小径孔と M / 2 個の大径孔とが列方向にて交互に等ピッチで形成されていることを特徴とする射出延伸ブロー成形装置。

【請求項 6】

請求項 3 乃至 5 のいずれかにおいて、
前記冷却部は、前記射出成形部にて前記 N 個のプリフォームを射出成形するのに要する射出成形サイクルタイム以上の時間に亘って、前記 N 個のプリフォームを強制冷却することを特徴とする射出延伸ブロー成形装置。

【請求項 7】

請求項 6 において、
第 m サイクルにて射出成形された正立状態の前記 N 個のプリフォームが、前記 N 個の第 1 冷却ポットにて保持された後に前記反転部により反転されて倒立状態にて冷却されている間に、第 (m + 1) サイクルにて射出成形された正立状態の前記 N 個のプリフォームが

10

20

30

40

50

、前記 N 個の第 2 冷却ポットにて保持されて冷却されることを特徴とする射出延伸ブロー成形装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれかにおいて、

前記加熱部は、射出成形サイクルが k (k は 2 以上の整数) サイクル分の ($k \times N$) 個のプリフォームが搬送される搬送路のうち一部の連続搬送路に沿って配置されることを特徴とする射出延伸ブロー成形装置。

【請求項 9】

請求項 8 において、

前記搬送路は、

複数のスプロケットと、

前記複数のスプロケットに係合可能であって、各々が一つのプリフォームを保持して、搬送方向にて隣り合う 2 つが接する複数の搬送部材と、

前記複数の搬送部材を前記搬送方向に沿って案内する案内レールと、

を有することを特徴とする射出延伸ブロー成形装置。

【請求項 10】

請求項 9 において、

搬送方向にて隣り合う M 個の搬送部材は、連結部材により連結されて一つの搬送治具を構成し、

前記複数のスプロケットのうち前記搬送方向にて隣り合う一部のスプロケットは連続駆動され、前記複数のスプロケットのうち前記搬送方向にて隣り合う他の一部のスプロケットは、前記一部のスプロケットよりも高速回転で間欠駆動されることを特徴とする射出延伸ブロー成形装置。

【請求項 11】

請求項 10 において、

前記冷却部は、冷却された前記 N 個のプリフォームを、 n 個の搬送治具に受け渡すことを特徴とする射出延伸ブロー成形装置。

【請求項 12】

請求項 11 において、

前記 n 個の搬送治具を一つずつ搬出駆動して、前記搬送治具の中で先頭の搬送部材を、前記複数のスプロケットの中で最上流に位置する駆動スプロケットに係合させる搬出装置をさらに有することを特徴とする射出延伸ブロー成形装置。

【請求項 13】

請求項 1 乃至 12 のいずれかにおいて、

加熱された前記 M 個のプリフォームを、前記ブロー成形部に間欠搬送する間欠搬送機構をさらに有することを特徴とする射出延伸ブロー成形装置。

【請求項 14】

請求項 1 乃至 13 のいずれかにおいて、

前記射出成形部から前記 N 個のプリフォームを取出す取出し装置と、

前記取出し装置から前記 N 個のプリフォームを前記冷却部に搬送する搬送装置と、をさらに有し、

前記射出成形部は、前記 N 個のプリフォームを、第 1 方向と平行な n 列の各列にて M 個ずつ同時に射出成形し、 M を偶数としたとき、前記 n 列の各列にて前記第 1 方向での中心位置にて隣り合う 2 つのプリフォームの第 1 間隔が、他の 2 つのプリフォームの第 2 間隔とは異り、

前記取出し装置は、前記 n 列の各列 M 個のプリフォームを前記射出成形部より前記第 1 方向と直交する第 2 方向に沿って搬出し、かつ、前記第 2 方向でのプリフォームの配列ピッチを狭ピッチに変換し、

前記搬送装置は、前記第 1 間隔を変更することで前記第 1 , 第 2 間隔を一致させ、

前記冷却部は、前記 N 個のプリフォームを、前記第 1 方向と平行な n 列の各列にて M 個

10

20

30

40

50

ずつ強制冷却することを特徴とする射出延伸ブロー成形装置。

【請求項 15】

N (N は 2 以上の整数) 個のプリフォームを射出成形する射出成形部と、
前記射出成形部から搬出された前記 N 個のプリフォームを連続搬送して加熱する加熱部と、

加熱された前記 N 個のプリフォームを n (n は 2 以上の整数) 回に分け、一度に M (M = N / n : M は自然数) 個のプリフォームを M 個の容器に延伸ブロー成形するブロー成形部と、

を有することを特徴とする射出延伸ブロー成形装置。

【請求項 16】

複数の成形品を搬送する搬送路と、
前記搬送路に沿って設けられた加熱部と、
を有し、

前記搬送路は、複数のスプロケットと、各々が一つの成形品を保持して、搬送方向にて隣り合う 2 つが接する複数の搬送部材と、前記複数の搬送部材を前記搬送方向に沿って案内して前記複数のスプロケットに係合させる案内レールと、を有することを特徴とする成形品加熱装置。

【請求項 17】

請求項 16 において、

前記搬送方向にて隣り合う複数の搬送部材は、連結部材により連結されて一つの搬送治具を構成し、

前記複数のスプロケットのうち前記搬送方向にて隣り合う一部のスプロケットは連続駆動され、前記複数のスプロケットのうち前記搬送方向にて隣り合う他の一部のスプロケットは、前記一部のスプロケットよりも高速回転で間欠駆動されることを特徴とする成形品加熱装置。

【請求項 18】

請求項 17 において、

前記搬送治具を搬出駆動して、前記搬送治具の中で先頭の搬送部材を、前記複数のスプロケットの中で最上流に位置する駆動スプロケットに係合させる搬出装置をさらに有することを特徴とする成形品加熱装置。

【請求項 19】

N (N は 2 以上の整数) 個のプリフォームを、第 1 方向と平行な n (n は 2 以上の整数) 列の各列にて M (M = N / n : M は自然数) 個ずつ同時に射出成形する射出成形部と、

前記射出成形部より前記第 1 方向と直交する第 2 方向に搬出された前記 N 個のプリフォームを、前記第 1 方向と平行な n 列にて各列 M 個ずつ強制冷却する冷却部と、

冷却された前記 N 個のプリフォームが M 個ずつ前記第 1 方向に搬出され、前記 N 個のプリフォームを迂回経路に沿って連続搬送して加熱する加熱部と、

加熱された前記 N 個のプリフォームを n 回に分け、一度に M 個のプリフォームが前記第 2 方向に沿って間欠搬送されて搬入され、M 個のプリフォームから M 個の容器に同時に延伸ブロー成形するブロー成形部と、

を有することを特徴とする射出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、射出延伸ブロー成形装置及び成形品加熱装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ブロー成形装置は、大別してコールドパリソン方式また 2 ステージ方式と称される方式と、ホットパリソン方式また 1 ステージ方式と称される方式とがある。

【0003】

10

20

30

40

50

コールドパリソン方式また2ステージ方式と称される方式では、プリフォームの射出成形装置とは別個にブロー成形装置が設けられ、プリフォームの射出成形とはブロー成形とはオフラインとなる。このブロー成形装置には、射出成形装置にて射出成形され、一旦は室温まで自然冷却されてストックされたプリフォーム(パリソン)が供給される。この種のブロー成形装置では、供給されたプリフォームは、加熱部にてブロー適温まで加熱され、その後ブロー成形部にて容器にブロー成形される。プリフォームは加熱部にて間欠搬送または連続搬送され、加熱部から少なくとも1個のプリフォームがブロー成形部に間欠搬送される。ブロー成形部では、少なくとも1個のプリフォームが少なくとも1個の容器にブロー成形される(特許文献1~3)。

【0004】

この方式では、ブロー成形装置でのブロー成形サイクルは、プリフォーム射出成形装置での射出成形サイクルとは無関係となり、スループットを高めることができる。ただし、室温まで降下したプリフォームをブロー適温まで昇温させるためエネルギー効率が悪い。

【0005】

一方、ホットパリソン方式また1ステージ方式と称される射出延伸ブロー成形装置では、プリフォームの射出成形とはブロー成形とはインラインとなる。この射出延伸ブロー成形装置では、射出成形部にて射出成形されたN個のプリフォームは、射出成形時の熱を保有したままN個の容器にブロー成形される。典型的なブロー成形装置は、特許文献4に示すように、回転盤の4箇所に射出成形部、温調部、ブロー成形部及び取出し部を設け、ネック型によりプリフォームまたは容器が回転搬送される。この場合、正立状態で射出成形されたプリフォームは正立状態で搬送されてブロー成形される。

【0006】

この1ステージ方式では、射出成形時の熱を保有したプリフォームを容器にブロー成形しているため、2ステージ方式のように室温からブロー適温まで昇温させるための熱エネルギーは不要となる。ただし、射出延伸ブロー成形装置でのブロー成形サイクルは、プリフォーム射出成形装置での射出成形サイクルと一致し、同時射出成形個数と同時ブロー成形個数とが一致する。

【0007】

本出願人は、1ステージ方式と2ステージ方式の利点を併せ持つ1.5ステージ方式と称される射出延伸ブロー成形装置を実用化している(特許文献5)。この1.5ステージ方式では、基本的には1ステージ方式と同様に射出成形時の熱を保有したプリフォームを容器にブロー成形している。ただし、射出延伸ブロー成形装置でのブロー成形サイクルは、プリフォーム射出成形装置での射出成形サイクルよりも短くし、同時射出成形個数Nと同時ブロー成形個数Mとの比は例えばN:M=3:1等に設定することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】米国特許第7727454公報

【特許文献2】特開2000-117821号公報

【特許文献3】特開2007-276327号公報

【特許文献4】特公昭53-22096号公報

【特許文献5】特許第2954858号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明の幾つかの態様によれば、1ステージ方式と2ステージ方式の利点を併せ持つ1.5ステージ方式にて、同時射出成形個数N(Nは2以上の整数)をn回に分けてM(M=N/n)個ずつブロー成形する際に、n回のブロー成形動作間での成形温度差を小さくして成形品質を向上させる射出延伸ブロー成形装置を提供することができる。

【0010】

10

20

30

40

50

本発明の他の幾つかの態様によれば、1.5ステージ方式でのブロー成形部にてM個のプリフォームを同時にブロー成形する際の、M個のプリフォームの温度差を小さくして成形品質を向上させる射出延伸ブロー成形装置を提供することができる。

【0011】

本発明のさらに他の幾つかの態様によれば、1.5ステージ方式にて、同時射出成形個数Nと同時ブロー成形個数Mとの比を容易に変更できる汎用性を高めた射出延伸ブロー成形装置を提供することができる。

【0012】

本発明のさらに他の幾つかの態様によれば、無端状チェーンを用いないことから連続搬送と間欠搬送を並存させることができる成形品加熱装置を提供することができる。

10

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の第1態様に係る射出延伸ブロー成形装置は、
N (Nは2以上の整数)個のプリフォームを射出成形する射出成形部と、
前記射出成形部から搬出された前記N個のプリフォームを強制冷却する冷却部と、
冷却された前記N個のプリフォームを連続搬送して加熱する加熱部と、
加熱された前記N個のプリフォームをn (nは2以上の整数)回に分け、一度にM (M = N / n : Mは自然数)個のプリフォームをM個の容器に延伸ブロー成形するブロー成形部と、
を有することを特徴とする。

20

【0014】

本発明の第1態様によれば、1.5ステージ方式において、同時に射出成形されたN個のプリフォームをn回に分けてM個ずつブロー成形動作する各回での成形温度差や個々のプリフォームの温度差を小さくすることができる。それにより、容器間の成形品質を均一化することができる。同時に射出成形されたN個のプリフォームをn回に分けてブロー成形すると、最初の回でブロー成形されるM個のプリフォーム温度は、最後の回でブロー成形されるM個のプリフォーム温度よりも高い傾向となる。これは、射出成形後からブロー成形開始までの時間が、最初の回の方がその後の回よりも必然的に短くなるからである。換言すれば、射出成形とブロー成形とをインラインで行なうため、プリフォームは射出成形時の熱を保有したまま容器にブロー成形されるという1ステージ方式の熱エネルギー上の利点が、n回に分けてブロー成形する1.5ステージ方式では成形品質の面で欠点の要因となる。

30

【0015】

本発明の第1態様では、プリフォームが保有する射出成形時の熱がn回のブロー成形動作間のプリフォーム温度に与える影響を、射出成形部から搬出されたN個のプリフォームを、冷却媒体を利用して強制冷却することで緩和した。温度降下勾配は、プリフォーム温度が高いほど著しいので、プリフォームを強制冷却すると、加熱開始前でのN個のプリフォームの個々の温度差が、強制冷却をしない場合(自然冷却の場合)よりも小さくなる。これにより、射出成形部の射出キャピティ毎でプリフォームの温度がばらついても、強制冷却することで射出キャピティ毎の温度のばらつきを低減できる。また、プリフォームを強制冷却しても、2ステージ方式のように室温まで冷却する必要はないので、プリフォームが保有する射出成形時の熱をブロー成形に利用する利点は維持される。

40

【0016】

本発明の第2態様に係る射出延伸ブロー成形装置は、
N (Nは2以上の整数)個のプリフォームを射出成形する射出成形部と、
前記射出成形部から搬出された前記N個のプリフォームを連続搬送して加熱する加熱部と、
加熱された前記N個のプリフォームをn (nは2以上の整数)回に分け、一度にM (M = N / n : Mは自然数)個のプリフォームをM個の容器に延伸ブロー成形するブロー成形部と、

50

を有することを特徴とする。

【0017】

間欠搬送にてN個のプリフォームを加熱すると、加熱部内の温度分布の影響を受ける。つまり間欠搬送では、加熱部内にて停止する個々のプリフォームをピンポイント加熱することになり、加熱部の入り口と出口付近にて停止しているプリフォーム温度が低くなる傾向がある。また、加熱部内のヒーターの一部で出力が低いなどの不具合がある場合、間欠搬送だとその影響を受けやすい。本発明の第1及び第2態様のように連続搬送とすると、ピンポイント加熱でなく全体加熱となり、個々のプリフォームは同じ熱履歴となることから、停止時の加熱に伴う悪影響が生ずることがない。よって、同時にブロー成形されるM個のプリフォームの温度差を小さくすることができる。

10

【0018】

本発明の第1,第2態様では、前記加熱部は、前記N個のプリフォームのうち、最初にブロー成形されるM個のプリフォームと、その後ブロー成形されるM個のプリフォームとを、一列で連続搬送中に加熱することができる。

【0019】

N個のプリフォームのうち、最初にブロー成形されるM個のプリフォームと、その後ブロー成形されるM個のプリフォームとを、一列で間欠搬送する場合、最初のM個のプリフォーム加熱部内にて停止している時間に亘って、次のM個のプリフォームは加熱部への搬入が待機され、加熱部への搬入タイミングの差が大きくなる。このように、同時射出成形後の加熱開始時期が、M個のプリフォームを単位として異なるが、加熱前に強制冷却することで、加熱部に最初に搬入される最初のM個のプリフォームと、次のM個のプリフォームとの温度差をより小さくできる。連続搬送であれば、加熱部への搬入タイミングの差は小さくなるからである。プリフォームの温度降下は待機時間が長いほど大きい。連続搬送すると、最初のM個のプリフォームと次のM個のプリフォームとの温度差を小さくできる。結果として、同時に射出成形されたN個のプリフォームをn回に分けてM個ずつブロー成形動作する各回での成形温度差を小さくすることができる。

20

【0020】

本発明の第1態様では、前記N個のプリフォームの各々はネック部を有し、前記射出成形部は、前記ネック部を上向きとした正立状態にて前記N個のプリフォームを射出成形し、前記加熱部は、前記ネック部を下向きとした倒立状態にて前記N個のプリフォームを加熱し、前記冷却部は、反転部と、前記反転部の第1面に設けられたN個の第1冷却ポットと、前記反転部の第1面と対向する第2面に設けられたN個の第2冷却ポットと、を有することができる。

30

【0021】

こうすると、プリフォームを倒立搬送して加熱できるので、加熱部にてプリフォームを倒立搬送する搬送部材の構造を簡易化できる。また、冷却部は、反転動作中でもN個のプリフォームを強制冷却することができる。

【0022】

本発明の第1態様では、前記N個の第1冷却ポットと前記N個の第2冷却ポットの各々の外壁に凹部が形成され、前記反転部は冷却媒体の流路を有し、前記流路は、前記N個の第1冷却ポットの凹部と連通することで前記冷却媒体を流通させる第1流路と、前記N個の第2冷却ポットの凹部と連通することで前記冷却媒体を流通させる第2流路と、を含むことができる。

40

【0023】

このように、第1,第2冷却ポットの外壁に冷却媒体を直接接触させることで、冷却効率を向上させることができる。しかも、第1,第2の冷却ポットはプリフォームサイズが異なると変更されるが、第1,第2の冷却ポットの外壁周面に凹部を形成しておくだけで、流路が形成された反転部を共用することができる。

【0024】

本発明の第1態様では、Mを偶数としたとき、前記反転部の前記第1面及び前記第2面

50

の各々には、冷却ポット挿入孔として、 n 列の各列にて $M/2$ 個の小径孔と $M/2$ 個の大径孔とが列方向にて交互に等ピッチで形成することができる。

【0025】

径の大きいプリフォームは射出成形部での射出成形個数を $N/2$ に減少される。この場合、反転部に形成された n 列の各列にて $M/2$ 個の大径孔に冷却ポットを配置することで、第1、第2面の各々に $N/2$ 個の冷却ポットを配置できる。一方、径の小さなプリフォームは N 個同時に射出成形することができるため、各 $M/2$ 個の小径孔と大径孔とを用いて、第1、第2面の各々に N 個の冷却ポットを配置できる。径の小さなプリフォームのための冷却ポットを同一サイズとした場合、大径孔に挿入した時の隙間をライナー等で埋めることができる。

10

【0026】

本発明の第1態様では、前記冷却部は、前記射出成形部にて前記 N 個のプリフォームを射出成形するのに要する射出成形サイクルタイム以上の時間に亘って、前記 N 個のプリフォームを強制冷却することができる。

【0027】

このように、射出成形サイクルタイム以上の冷却時間を確保することで、 n 回のブロー成形動作の各回でのプリフォームの温度差をより小さくすることができる。

【0028】

本発明の第1態様では、第 m サイクルにて射出成形された正立状態の前記 N 個のプリフォームが、前記 N 個の第1冷却ポットにて保持された後に前記反転部により反転されて倒立状態にて冷却されている間に、第 $(m+1)$ サイクルにて射出成形された正立状態の前記 N 個のプリフォームが、前記 N 個の第2冷却ポットにて保持されて冷却されても良い。

20

【0029】

このように、第 m サイクルにて射出成形された N 個のプリフォームが第1冷却ポット内で冷却されている時間は、第 $(m+1)$ サイクルにて射出成形された N 個のプリフォームが第2冷却ポットに保持されるまで続行される。こうして、射出成形サイクルタイム以上の冷却時間を確保することができる。

【0030】

本発明の第1態様では、前記加熱部は、射出成形サイクルが k (k は2以上の整数)サイクル分の $(k \times N)$ 個のプリフォームが搬送される搬送路のうち一部の連続搬送路に沿って配置することができる。

30

【0031】

本発明の第1態様では、前記搬送路は、複数のスプロケットと、各々が一つのプリフォームを保持して、搬送方向にて隣り合う2つが接する複数の搬送部材と、前記複数の搬送部材を前記搬送方向に沿って案内して前記複数のスプロケットに係合させる案内レールと、を有することができる。

【0032】

本発明の第3態様に係る成形品加熱装置は、
複数の成形品を搬送する搬送路と、
前記搬送路に沿って設けられた加熱部と、
を有し、

40

前記搬送路は、複数のスプロケットと、各々が一つの成形品を保持して、搬送方向にて隣り合う2つが接する複数の搬送部材と、前記複数の搬送部材を前記搬送方向に沿って案内して前記複数のスプロケットに係合させる案内レールと、を有することを特徴とする。

【0033】

本発明の第1態様及び第3態様では、無端状チェーンを用いなくても、複数の搬送部材を一定ピッチで連続搬送することができる。例えば、連続駆動されるスプロケットに係合している上流の搬送部材が、その下流にてスプロケットと非係合の搬送部材を推動して、案内レールに沿って複数の搬送部材を搬送できるからである。また、無端状チェーンを用いないので、連続搬送された下流側の搬送部材を、間欠駆動されるスプロケットと係合さ

50

せることで間欠搬送することもでき、搬送路上にて連続搬送と間欠搬送とを並存させることができる。また、同時ブロー成形個数Mを変更しても、個々の搬送部材を用いて対応することができる。なお、無端状チェーンを用いない構造は、成形装置用の加熱装置または結晶化装置用の加熱装置として広く利用することができ、必ずしも1.5ステージの射出延伸ブロー成形装置に限定されない。

【0034】

本発明の第1,第3態様では、搬送方向にて隣り合うM個の搬送部材は、連結部材により連結されて一つの搬送治具を構成し、

前記複数のスプロケットのうち前記搬送方向にて隣り合う一部のスプロケットは連続駆動され、前記複数のスプロケットのうち前記搬送方向にて隣り合う他の一部のスプロケットは、前記一部のスプロケットよりも高速回転で間欠駆動することができる。

10

【0035】

こうすると、M個のプリフォームまたは複数の成形品を単位とした連続搬送及び間欠搬送を実施しやすくなる。例えば、上流の搬送部材と係合する間欠駆動のスプロケット(搬出装置)を、その下流の連続駆動のスプロケットよりも高速駆動することで、上流側の搬送部材を連続搬送されている下流側の搬送部材と接するように送り出すことができる。また、連続搬送された下流側のM個の搬送部材の一部を同様に高速に間欠駆動することで、一つの搬送治具を連続搬送から間欠搬送に変換することが可能となる。なお、1.5ステージの射出延伸ブロー成形装置以外の加熱装置では、搬送方向にて隣り合う複数の搬送部材が、連結部材により連結されて一つの搬送治具を構成すれば良い。

20

【0036】

本発明の第1態様では、前記冷却部は、冷却された前記N個のプリフォームを、n個の搬送治具に受け渡すことができる。

【0037】

こうすると、同時に射出成形されたN個のプリフォームを強制冷却して温度差を小さくした上で、n個の搬送部材の各々にM個のプリフォームを搭載して、連続搬送中にプリフォームを加熱することができる。

【0038】

本発明の第1態様では、前記n個の搬送治具を一つずつ搬出駆動して、前記搬送治具の中で先頭の搬送部材を、前記複数のスプロケットの中で最上流に位置する駆動スプロケットに係合させる搬出装置をさらに有することができる。

30

【0039】

こうすると、n個の搬送治具を一つずつ搬出して連続搬送路に一直列で供給することができる。

【0040】

本発明の第1態様では、加熱された前記M個のプリフォームを、前記ブロー成形部に間欠搬送する間欠搬送機構をさらに有することができる。

【0041】

これにより、成形品質に影響がある加熱部で連続搬送する一方で、連続搬送後はブロー成形動作単位であるM個のプリフォームを間欠搬送することができる。

40

【0042】

本発明の第1態様では、

前記射出成形部から前記N個のプリフォームを取出す取出し装置と、

前記取出し装置から前記N個のプリフォームを前記冷却部に搬送する搬送装置と、
をさらに有し、

前記射出成形部は、前記N個のプリフォームを、第1方向と平行なn列の各列にてM個ずつ同時に射出成形し、Mを偶数としたとき、前記n列の各列にて前記第1方向での中心位置にて隣り合う2つのプリフォームの第1間隔が、他の2つのプリフォームの第2間隔とは異なり、

前記取出し装置は、前記n列の各列M個のプリフォームを前記射出成形部より前記第1

50

方向と直交する第2方向に沿って搬出し、かつ、前記第2方向でのプリフォームの配列ピッチを狭ピッチに変換し、

前記搬送装置は、前記第1間隔を変更することで前記第1、第2間隔を一致させ、

前記冷却部は、前記N個のプリフォームを、前記第1方向と平行なn列の各列にてM個ずつ強制冷却することができる。

【0043】

こうして、冷却部での強制冷却と加熱部での連続加熱とを、射出成形ピッチよりも狭めて実施できるので、装置が小型化する。特に、射出成形時には、n列の各列にて列方向にて中心位置にて隣り合う2つのプリフォームの第1間隔は、ホットランナー型のノズル配置の関係で、他の2つのプリフォームの第2間隔と異なるように設定される。その場合でも、受け渡し装置が第1、第2間隔を一定に設定できるので、n列の各列にてプリフォームは等間隔で配列することができる。それにより、加熱部にて連続搬送されるプリフォーム間隔も一定とすることができ、連続搬送中にて隣り合うプリフォーム同士からの相互の影響を均一にすることができる。

10

【0044】

本発明の第4態様に係る射出延伸ブロー成形装置は、

N (Nは2以上の整数)個のプリフォームを、第1方向と平行なn (nは2以上の整数)列の各列にてM (M = N / n : Mは自然数)個ずつ同時に射出成形する射出成形部と、

前記射出成形部より前記第1方向と直交する第2方向に搬出された前記N個のプリフォームを、前記第1方向と平行なn列の各列にてM個ずつ強制冷却する冷却部と、

20

冷却された前記N個のプリフォームがM個ずつ前記第1方向に搬出され、前記N個のプリフォームを迂回経路に沿って連続搬送して加熱する加熱部と、

加熱された前記N個のプリフォームをn回に分け、一度にM個のプリフォームが前記第2方向に沿って間欠搬送されて搬入され、M個のプリフォームからM個の容器に同時に延伸ブロー成形するブロー成形部と、

を有することを特徴とする。

【0045】

この射出延伸ブロー成形装置は本発明の第1態様と同様に動作することに加えて、第2方向に沿って射出成形部、冷却部及びブロー成形部が配列され、加熱部は少なくとも冷却部と第1方向で隣接する領域にて迂回して配置される。よって、装置の第2方向での全長を短くできる。1.5ステージ方式の加熱部は射出成形時の熱を保有するプリフォームを加熱する上に、加熱搬送路を迂回して形成できるので、第1方向での全幅の増大も抑制され。よって、装置の設置面積を縮小できる。

30

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】図1は、本発明の一実施形態に係る射出延伸ブロー成形装置の平面図である。

【図2】図2は、図1に示す射出延伸ブロー成形装置の正面図である。

【図3】図3(A)(B)は、射出成形部と冷却部との間に配置されるプリフォーム搬送装置でのプリフォーム保持状態と保持解除状態とを示す図である。

40

【図4】図4は、反転部を備えた冷却部の正面図である。

【図5】図5は、加熱部にてプリフォームを搬送する搬送部材の正面図である。

【図6】図6は、図5に示す搬送部材にてプリフォームのネック部を遮熱した状態を示す図である。

【図7】図7は、M個の搬送部材を連結部材にて連結した搬送治具の正面図である。

【図8】図8(A)(B)は、複数の搬送治具を並列搬送する並列搬送装置の正面図、平面図である。

【図9】図9は、射出延伸ブロー成形装置での間欠搬送と連続搬送を示す図である。

【図10】図10は、本発明の一実施形態を比較例と比較してプリフォーム温度の推移を示す特性図である。

【図11】図11は、本発明の一実施形態を比較例1、2と比較してプリフォーム温度の

50

推移を示す特性図である。

【図 1 2】図 1 2 は、取出し装置の変形例を示す平面図である。

【図 1 3】図 1 3 (A) (B) は、図 1 2 に示す固定ポット支持台及び可動ポット支持台の側面図である。

【図 1 4】図 1 4 (A) (B) は、図 1 2 に示す固定ポット支持台及び可動ポット支持台の広ピッチ状態及び狭ピッチ状態を示す図である。

【図 1 5】図 1 5 (A) (B) は、プリフォーム搬送装置での固定板及び可動板の広ギャップ状態及び狭ギャップ状態を示す裏面図である。

【図 1 6】図 1 6 (A) は、図 1 5 (A) (B) に示すプリフォーム搬送装置の側面図、図 1 6 (B) は、プリフォーム保持具の断面図である。

10

【図 1 7】図 1 7 は、図 4 に示す冷却部の変形例を示す断面図である。

【図 1 8】図 1 8 (A) ~ 図 1 8 (C) は、サイズの異なるプリフォームが収容される冷却ポットを示す図である。

【図 1 9】図 1 9 は、図 1 7 に示す冷却部の横断面図であって、冷却ポットが離脱された状態を示している。

【図 2 0】図 2 0 (A) (B) は、異なるサイズの冷却ポットを固定する固定板の平面図である。

【図 2 1】図 2 1 は、反転受け渡し機構の概略斜視図である。

【図 2 2】図 2 2 は、反転受け渡し機構の正面図である。

【図 2 3】図 2 3 は、反転受け渡し機構の平面図である。

20

【図 2 4】図 2 4 は、ブロー成形部と間欠搬送機構の具体例を示す図である。

【図 2 5】図 2 5 は、ブロー成形部を示す図である。

【図 2 6】図 2 6 は、反転受け渡し機構から間欠搬送機構への受渡し手順を示す斜視図である。

【図 2 7】図 2 7 は、反転受け渡し機構から間欠搬送機構への受渡し手順を示す正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0047】

以下、本発明の好適な実施の形態について、比較例を参照して詳細に説明する。なお以下に説明する本実施形態は特許請求の範囲に記載された本発明の内容を不当に限定するものではなく、本実施形態で説明される構成の全てが本発明の解決手段として必須であるとは限らない。

30

【0048】

1. 射出延伸ブロー成形装置

図 1 は射出延伸ブロー成形装置の平面図、図 2 は射出延伸ブロー成形装置の正面図である。図 1 及び図 2 において、射出延伸ブロー成形装置の機台 1 には、射出成形部 10、冷却部 20、加熱部 30 及びブロー成形部 40 が設けられている。

【0049】

本実施形態は、射出成形とブロー成形とをインラインで接続した 1 ステージ方式であるが、同時射出成形個数と同時ブロー成形個数とを不一致とした 1 . 5 ステージ方式の射出延伸ブロー成形装置である。この射出延伸ブロー成形装置は、射出成形部 10 と加熱部 30 との間に冷却部 20 を有する。冷却部 20 は、射出成形部 10 から搬出されたプリフォームを強制冷却するものである。この点で、射出成形部 10 にて射出成形直後のプリフォームを、射出コア型及び / または射出キャピティ型にて、離型できる温度まで強制冷却するものとは明確に異なる。

40

【0050】

本実施形態は、同時に射出成形された N 個のプリフォームを n 回に分けて M 個ずつブロー成形動作する各回での成形温度差を、加熱前に強制冷却することで小さくし、それにより、容器間の成形品質を均一化するものである。

【0051】

50

ここで、1.5ステージ方式の射出延伸ブロー成形装置の平面レイアウトは次の通りである。図1及び図2に示すように、射出成形部10は、N個のプリフォームを、第1方向D1と平行なn(nは2以上の整数)列の各列にてM(M=N/n:Mは自然数)個ずつ同時に射出成形する。冷却部30は、射出成形部10より第1方向D1と直交する第2方向D2に搬出されたN個のプリフォームを、第1方向D1と平行なn列にて各列M個ずつ強制冷却する。加熱部30は、冷却されたN個のプリフォームがM個ずつ第1方向D1に搬出され、N個のプリフォームが迂回経路に沿って連続搬送して加熱する。ブロー成形部40は、加熱されたN個のプリフォームをn回に分け、一度にM個のプリフォームが第2方向D2に沿って間欠搬送されて搬入され、M個のプリフォームからM個の容器に同時に延伸ブロー成形する。

を有することを特徴とする。

【0052】

この射出延伸ブロー成形装置は、機台1上にて第2方向D2に沿って射出成形部10、冷却部20及びブロー成形部40が配列され、加熱部30は少なくとも冷却部20と第1方向D1で隣接する領域にて迂回して配置される。よって、装置の第2方向D2での装置全長を短くできる。1.5ステージ方式の加熱部30は射出成形時の熱を保有するプリフォームを加熱する上に、加熱搬送路を迂回して形成できるので、第1方向Bでの装置全幅の増大も抑制され、よって、装置の設置面積を縮小できる。

【0053】

2. 射出成形部

射出成形部10は、図1に示す4本のタイバー100に沿って型締め駆動する型締め機構102を有する。型締め機構102により、図2に示す射出コア型104が射出キャビティ型106と型締めされる。射出装置110がホットランナー型にノズルタッチして樹脂を射出することで、プリフォームが射出成形される。

【0054】

図1に示すように、射出成形部10にて同時に射出成形されるプリフォーム個数Nは例えば最大24個(3列×8個)とされる。プリフォーム径が大きい場合には、各列で4個のプリフォーム配列とされ、3列で計N=12個とされる。例えば、射出成形部10は、1.5リットル容器の成形時にはN=24個の射出キャビティ型106が配置され、5リットル容器の成形時にはN=12個の射出キャビティ型106が設けられる。射出コア型104及び射出キャビティ型106は冷媒によりプリフォームを強制冷却する機能を有し、射出コア型104及び射出キャビティ型106より離型できる温度までプリフォームは冷却される。本実施形態の冷却部20は、射出コア型104及び射出キャビティ型106での冷却とは異なる。

【0055】

射出成形部10には、射出成形されたN個のプリフォームを取り出す取出し装置120が設けられている。取出し装置120は、N個(例えば3列×8個)の保持部材例えばポット122を、射出コア型104の下方の受け取り位置と、タイバー100で囲まれた空間よりも外方の受け渡し位置とに、水平移動可能としている。このポット122の水平移動中に、ポット122の列ピッチは、受け取り位置での広ピッチ(射出成形ピッチ)から受け渡し時の狭ピッチへと変換される。なお、受け渡し位置に描かれた3つのポット122のうち、2つは口径及び長さの大きいプリフォーム用ポットであり(受け取り位置のポットと同じ)、他の一つは口径及び長さの小さいプリフォーム用ポットである。つまり、プリフォームサイズに応じて、ポット122のサイズや数は変更される。なお、図2では受け取り位置と受け渡し位置とにそれぞれポット122が実線で描かれているが、実際にはいずれか一方の位置のみに停止している。

【0056】

ここで、取出し装置120を備えた射出成形部10については、例えば本出願人による特許第4148576号公報に開示されたプリフォーム成形装置の技術を用いることができるが、これに限定されない。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 7 】

3 . 冷却部

射出成形されたN個のプリフォームは、プリフォームを強制冷却する冷却部20に搬送される。このために、図2に示すように、プリフォーム搬送装置50が設けられている。プリフォーム搬送装置50は、図2に示す受け渡し位置にある3列のポット122に保持されたN個のプリフォームを、冷却部20まで搬送する。プリフォーム搬送装置50は、図3(A)(B)に示すプリフォーム保持具500と、プリフォーム保持具500を図2のA方向にて昇降する第1エアシリンダー510と、プリフォーム保持具500及び第1エアシリンダー510を図2のB方向に水平移動させる第2エアシリンダー520とを有する(図2参照)。

10

【 0 0 5 8 】

プリフォーム保持具500は、図3(A)に示すように、図2に示すポット122に保持されたプリフォーム2のネック部2Aの端面に当接可能な中空の保持具本体502と、保持具本体502に移動可能に支持されたコア504及びロッド506とを有する。コア504は、図示しない駆動機構によりロッド506を下降させて、プリフォーム2のネック部2Aに嵌入可能である。プリフォーム2は、コア504及びロッド506に形成された吸引孔を介して吸引されることで、保持具本体502に吸着される。また、プリフォーム2の保持を解除するには、図3(B)に示すように、コア504がネック部2Aより離出され、吸引もオフされる。

【 0 0 5 9 】

なお、図1に示すように射出成形部10での3列の各列でのプリフォーム(射出キャビティ)の配列ピッチを一定でなく、ホットランナー型での均一な樹脂経路長を確保するために、中心でのピッチを拡げることがある。この場合、プリフォーム搬送装置50は、各列のプリフォームの配列ピッチを一定に揃える機能を有することができる。

20

【 0 0 6 0 】

冷却部20は、例えば図4に示すように、反転部200と、反転部200の第1面201に設けられたN個の第1冷却ポット210と、反転部200の第1面201と対向する第2面202に設けられたN個の第2冷却ポット220と、を有することができる。第1,第2冷却ポット210,220は、冷媒通路230を循環する冷媒により冷却されている。また、第1,第2冷却ポット210,220は、プリフォーム2を吸引する吸引孔240を有する。反転部200は、軸204の廻りに反転可能である。反転部200は、図2に示す駆動源例えばサーボモータ206により駆動されるボールねじによって昇降可能である。

30

【 0 0 6 1 】

ここで、本実施形態では、射出成形部10は、ネック部2Aを上向きとした正立状態にてN個のプリフォーム2を射出成形している。反転部200は、正立状態のプリフォーム2を、ネック部2Aを下向きとした倒立状態に反転させることができる。つまり、冷却時間中に反転動作させることができ、反転時間等を別途確保することなく冷却時間を長く確保できる。

【 0 0 6 2 】

また、本実施形態では、冷却部20は、射出成形部10にてN個のプリフォーム2を射出成形するのに要する射出成形サイクルタイム以上の時間に亘って、N個のプリフォーム2を強制冷却することができる。

40

【 0 0 6 3 】

このために、第mサイクルにて射出成形された正立状態のN個のプリフォーム2が、N個の第1冷却ポット210にて保持された後に反転部200により反転されて倒立状態にて冷却されている間に、第(m+1)サイクルにて射出成形された正立状態のN個のプリフォームが、N個の第2冷却ポット220にて保持されて冷却される。つまり、反転部200には、第mサイクルのN個のプリフォーム2と、第(m+1)サイクルのN個のプリフォーム2とが一時的に存在する。このため、第mサイクルのN個のプリフォーム2は、

50

第 (m + 1) サイクルの N 個のプリフォーム 2 の射出成形サイクルタイム以上の時間に亘って強制冷却されていることが分かる。

【 0 0 6 4 】

冷却部 2 0 では、プリフォーム 2 を射出成形サイクルタイム以上の時間に亘って強制冷却することで、室温までは冷却できないが、例えば P E T (ポリエチレンテレフタレート) 製プリフォームの場合であれば、離型温度からさらに 1 0 前後降温させて、7 0 ~ 8 0 程度の温度まで冷却される。

【 0 0 6 5 】

冷却部 2 0 での強制冷却は、冷却後の温度もさることながら、同時に射出成形された N 個のプリフォーム 2 の温度を、加熱開始タイミングを変えて加熱する場合であっても、加熱直前の N 個のプリフォーム 2 の温度差を抑制することにある。射出成形時の保有熱を有するプリフォームは、自然冷却では自然冷却時間に依存して加熱直前の N 個のプリフォーム 2 に明らかな温度差が認められるからである。

10

【 0 0 6 6 】

このように、本実施形態は 1 . 5 ステージ方式の射出延伸ブロー成形装置でありながら、射出成形部 1 0 から搬出後のプリフォーム 2 を強制冷却している。ただし、冷却されたプリフォーム 2 は室温まで冷却される必要はなく、射出成形時の熱を保有していることには変わりはないので、1 ステージ方式の装置のエネルギー効率上の利点を共有できる。

【 0 0 6 7 】

4 . 加熱部

20

加熱部 3 0 は、冷却された N 個のプリフォーム 2 を延伸適温まで加熱するものである。本実施形態では、加熱部 3 0 は、ネック部 2 A を下向きとした倒立状態にて N 個のプリフォーム 2 を加熱するものである。本実施形態ではさらに、N 個のプリフォーム 2 を連続搬送しながら加熱するものである。

【 0 0 6 8 】

このために、加熱部 3 0 は、k (k は 2 以上の整数) サイクル分の (k × N) 個のプリフォーム 2 が搬送される閉ループまたは循環ループをなす搬送路 3 0 0 のうち一部の連続搬送路 3 1 0 に沿って配置されている。搬送路 3 0 0 は、複数のスプロケット 3 2 1 ~ 3 2 8 (図 1 参照) と、複数のスプロケット 3 2 1 ~ 3 2 8 に係合可能であって、各々が一つのプリフォーム 2 を保持する複数の搬送部材 3 3 0 (図 5 及び図 6 参照) と、複数の搬送部材 3 3 0 を搬送方向に沿って案内する案内レール 3 4 0 (図 5 及び図 6 参照) と、を有することができる。本実施形態では、搬送路 3 0 0 には、上流側の連続搬送路 3 1 0 と下流側の間欠搬送路 3 1 2 とが並存している。

30

【 0 0 6 9 】

搬送部材 3 3 0 は、図 5 及び図 6 に示すように、自転軸 3 3 1 の一端部 (上端部) にネック部 2 A に挿入される保持部 3 3 2 が固定され、自転軸 3 3 1 の他端部 (下端部) には自転駆動力が付与されるスプロケット 3 3 3 が固定されている。スプロケット 3 3 3 は、図 1 の加熱部 3 0 に配される固定または可動チェーン 3 5 0 に係合して自転軸 3 3 1 と共に自転する。

【 0 0 7 0 】

40

加熱部 3 0 は、高さ方向にて多段で搬送方向にて間隔をおいて配置されたヒーター例えばクォーツヒーター 3 0 A と反射鏡 (図示せず) とを連続搬送路 3 1 0 の両側に配置して構成することができる。加熱部 3 0 内では、ヒーターの背面から熱風を吹き出してもよく、この熱風を加熱部 3 0 内にてプリフォーム 2 の搬送方向に沿って導くことができる。なお、加熱されるプリフォーム 2 を自転させるので、温度むらが発生することがない。

【 0 0 7 1 】

自転軸 3 3 1 には、遮熱部材 3 6 0 がスライダ 3 6 1 に支持されている。スライダ 3 6 1 は、図 6 に示すように、カム 3 6 2 によって押し上げられると、遮熱部材 3 6 0 がプリフォーム 2 のネック部 2 A を包囲して遮熱することができる。

【 0 0 7 2 】

50

図7に示すように、搬送方向にて隣り合う2つの搬送部材330は、互いなが接するリング状部材334を有する。このリング状部材334は、自転軸331に対して回転ベアリング335を介して支持されている。リング状部材334の外周は例えば円形であり、隣り合うリング状部材334は転接可能である。こうすると、湾曲搬送路でも隣り合うリング状部材334は転接関係を維持できる。

【0073】

図7に示すように、搬送方向にて連続するM(例えばM=8)個の搬送部材330は、連結部材371により連結されて一つの搬送治具370を構成することができる。連結部材371は、一つの自転軸331を例えば上流側にて隣り合う他の自転軸331と連結する内側リンク372と、一つの自転軸331を例えば下流側にて隣り合うさらに他の自転軸331と連結する外側リンク373とを含んで構成される。内側リンク372と外側リンク373との連鎖である連結部材371がチェーンを形成し、このチェーン(連結部材)371が図1に示す複数のスプロケット321~328に噛合される。つまり、本実施形態では無端状チェーンは用いられず、M個の搬送部材330を連結する連結部材371がチェーンを形成している。

10

【0074】

なお、図7に示すようにM個の搬送部材330を連結して搬送治具370を構成する場合、同時プロ成形個数Mが異なる仕様では、個数Mに合わせて搬送治具370を用意しなければならない。これに対して、非連結の搬送部材330を用いる場合には、同時プロ成形個数Mの変化に対する対応が容易となる。ただし、連結せずに個々の搬送部材330を用いる場合には、スプロケット231~238等の連続・間欠駆動部材に係合するチェーンに相当する部材を、個々の搬送部材330に設けておく必要がある。

20

【0075】

搬送路300に配置された複数のスプロケット321~328のうち、例えば、スプロケット321, 323, 324は連続回転駆動スプロケット、スプロケット325, 327は間欠駆動スプロケット、スプロケット322, 326, 328は従動スプロケットとすることができる。連続駆動源は例えばスプロケット324を駆動し、その駆動力はベルト328A, 328Bを介して他の連続駆動スプロケット321, 323に伝達される。間欠駆動源は例えばスプロケット325を駆動し、その駆動力はベルト329を介して他の間欠駆動スプロケット327に伝達される。このように、搬送路300の上流経路320は連続駆動であり、下流経路312は間欠駆動であり、ループ状の搬送路300に連続・間欠駆動が並存している。

30

【0076】

図2に示す冷却部20の下方には、(n+1)以上の数例えば4つの搬送治具370を並列駆動する並列駆動装置380が配置されている。この並列駆動装置380は、図8(A)(B)に示すように、各軸端部の各2つのスプロケット381, 382に掛け渡された2つのチェーン383に多数の搬送レール384の両端を取り付けて構成される。この搬送レール384の各々には、図1の従動スプロケット328で案内される一つの搬送治具370が長手方向からスライドインされ、その搬送治具370の8つのリング状部材334が搬送レール384に載置されて支持される。

40

【0077】

その後、スプロケット381, 382の一方が1ステップ分だけ回転され、搬送レール384が1ステップ分だけ移送される。この動作を繰り返すことで、並列駆動装置380には常時4つの搬送治具370が配置される。そして、図2に示すように、下流側のn(n=N/Mで本実施形態ではn=3)個の搬送治具370に、冷却部20(反転部200)からプリフォーム2が受け渡される。

【0078】

また、並列駆動装置380に配置される4列の搬送治具370の中の先頭列は、図1に示すように、例えばエアシリンダー等で構成される搬出装置(図示省略)により矢印C方向に押し出される。これにより、プリフォーム2が搭載された8つの搬送部材330(搬

50

送治具 370) が順次、連続駆動スプロケット 321 と係合して連続搬送されることになる。

【0079】

ここで、説明の便宜上、図 1 及び図 8 (B) では、一つの搬送治具 370 の中の先頭の搬送部材 330 (またはプリフォーム 2) の位置を、先頭以外の他の 7 つと区別するためにマーキングしている。図 8 (B) の先頭列の搬送治具 370 の中の先頭の搬送部材 330 が、搬出装置により搬出されて最上流の連続駆動スプロケット 321 と係合される。その後は、連続駆動スプロケット 321 から搬送治具 370 に連続搬送力が付与される。

【0080】

連続搬送路 310 に存在する 3 つの連続駆動スプロケット 321, 323, 324 と係合する各搬送治具 370 (搬送部材 330) に駆動力が付与されることで、それよりも上流側にて連続駆動スプロケットと非係合の他の搬送治具 370 (搬送部材 330) が押動され、複数の搬送治具 370 が連続搬送路 310 に沿って連続搬送される。

10

【0081】

プリフォーム 2 の射出成形工程、冷却工程、加熱工程の概略の搬送動作を、図 9 を参照して説明する。なお、図中の矢印に付した符号のうち、I1 ~ I8 はそれぞれ間欠搬送を意味し、C1 ~ C3 は連続搬送を意味する。

【0082】

射出成形部 10 で射出成形された N 個のプリフォーム 2 は、取出し装置 120 によりポット 122 が I1 方向に間欠搬送された後にポット 122 から取り出される。プリフォーム 2 は、搬送装置 50 を介して冷却部 20 に受け渡され、冷却部 20 にて I2 方向に反転されて、並列駆動装置 380 上の 3 つの搬送治具 370 に M 個ずつ分けて搭載される。

20

【0083】

並列駆動装置 380 上の先頭の搬送治具 370 は、図示しない搬出装置により矢印 I3 方向に間欠的に搬送されて、連続搬送路 310 に搬出される。連続搬送路 310 では、連続駆動スプロケット 321, 323, 324 の駆動力と、前後の搬送部材 370 がリング状部材 334 で密接することにより、複数の搬送治具 370 が連続搬送される。その過程で、プリフォーム 2 は加熱部 30 により自転されながら加熱される。

【0084】

図 1 においては、搬送路 300 の下流側の間欠搬送路 312 は、間欠搬送が終了した直後の状態を示している。連続駆動スプロケット 324 に係合している搬送治具 370 B の上流側には、一つの搬送治具 370 分の長さだけ空白の領域が存在している。つまり、連続駆動スプロケット 324 に係合している搬送治具 370 の上流側の複数の搬送治具 370 は、間欠駆動スプロケット 325, 327 の間欠駆動により、連続搬送よりも速い速度で間欠搬送される (図 9 の矢印 I4 参照)。

30

【0085】

図 1 の状態から連続駆動スプロケット 324 が連続駆動を続けることで、連続駆動スプロケット 324 に係合している搬送治具 370 は連続搬送される。このとき、間欠駆動スプロケット 325 は、搬送治具 370 と係合して従属的に回転する。やがては、間欠搬送路 312 で間欠停止している上流側の搬送治具 370 とリング状部材 334 を介して密接し、そのタイミングで間欠搬送が実施される。それにより、連続駆動スプロケット 324 に係合している搬送治具 370 の上流側には、一つの搬送治具 370 分の長さだけ空白の領域が再度存在することになる。以降は、この動作が繰り返し実施される。また、間欠駆動が繰り返される度に、図 8 (A) に示す並列駆動装置 380 の搬送レール 384 に一つずつ搬送治具 370 が搬入される (図 9 の矢印 I5 参照)。それと同期して、図 9 の矢印 I3 で示す通り、連続搬送路 310 に新たな M 個のプリフォーム 2 を搭載した搬送治具 370 が間欠供給される。

40

【0086】

5. ブロー成形部

ブロー成形部 40 は、M 個のプリフォームを吹き込みエアと延伸ロッドの縦軸駆動で

50

二軸延伸して容器に成形するものである。図示しないブローキャビティ型、ブローコア型及び必要により底型が型締めされる。これらの構造は周知であるので、説明を省略する。加熱部 30 よりブロー成形部 40 に M 個のプリフォーム 2 を移送する間欠搬送機構 400 が設けられている。間欠搬送機構 400 は、例えば一对のネック保持板 401, 402 で構成される。図 1 では、一对のネック保持板 401, 402 はそれぞれ移動前後の位置で示されているが、実際には一对のネック保持板 401, 402 によりネック部 2A を保持してプリフォーム 2 が搬送される。

【0087】

本実施形態では、ブロー成形部 40 ではプリフォーム 2 が正立状態でブロー成形され、一对のネック保持板 401, 402 により正立状態でプリフォーム 2 が搬送される。一对のネック保持板 401, 402 は、ブロー成形された M 個の容器を取出し部 60 にて取り出す動作にも兼用される。

10

【0088】

加熱部 30 よりブロー成形部 40 に M 個のプリフォーム 2 を搬送するために、図示しない M 個の搬送アームが使用される。この搬送アームの動作として、図 2 に示すように、搬送路 300 の下流にて間欠搬送された搬送治具 370 から M 個のプリフォーム 2 を図示 D 方向に倒立状態で取出し、図示 F 方向に反転して正立状態とする（図 9 の矢印 I6 参照）。

【0089】

搬送アームはさらに、図 2 に示すように、配列ピッチが加熱時の狭ピッチからブロー成形時の広ピッチに変換する機能も有する。図 2 の矢印 D, F の付近には、口径及び長さの小さい M = 8 個のプリフォームを反転しピッチ変換する様子と、口径及び長さの大きい M = 4 個のプリフォームを反転しピッチ変換する様子とを、参考のために描かれている。

20

【0090】

その後、搬送アームから一对のネック保持板 401, 402 にプリフォーム 2 が受け渡されて、ブロー成形部 40 に搬入される（図 9 の矢印 I7 参照）。なお、プリフォーム 2 をブロー成形部 40 に搬入する図 9 の矢印 I7 の動作と、ブロー成形後の容器を取出し部 60 に搬出する図 9 の矢印 I8 の動作とは、共に一对のネック保持板 401, 402 を用いて同時に実施できる。

【0091】

6. 実施形態の射出延伸ブロー成形装置の作用・効果

本実施形態によれば、1.5 ステージ方式において、同時に射出成形された N 個のプリフォームを n 回に分けて M 個ずつブロー成形動作する各回での成形温度差を小さくすることができる。このことを、比較例と対比しながら図 10 を参照して説明する。

30

【0092】

図 10 には、本実施形態でのプリフォーム温度 T_E と比較例である特許文献 5 の 1.5 ステージ方式の装置でのプリフォーム温度 T_C とを示している。本実施形態では、N = 24 個のプリフォームを同時に射出成形し、強制冷却、加熱後に M = 8 個ずつブロー成形した。比較例では、8 個のプリフォームを同時に射出成形し、間欠搬送による加熱後に 4 個ずつブロー成形した。

40

【0093】

図 10 に示す時間 T₁ は本実施形態の冷却部 20 での強制冷却期間であり、時間 T₂ は比較例での加熱部での間欠搬送時間であり、時間 T₃ は本実施形態での加熱部 30 での連続搬送時間である。

【0094】

図 10 に示す比較例では、最初にブロー成形される 4 個のプリフォームは、加熱によって特性 T_{C1} に従って昇温され、2 回目にブロー成形される 4 個のプリフォームは、加熱によって特性 T_{C2} に従って昇温される。特性 T_{C1}, T_{C2} の相違は、加熱直前の温度にあり、両者間には比較的大きな温度差 t が生じている。この温度差 t は、図 10 に示すようにブロー成形時にも生じている。

50

【0095】

一方、図10に示す本実施形態では、最初にブロー成形される8個のプリフォームは、加熱によって特性TE1に従って昇温され、2回目、3回目にそれぞれブロー成形される各8個のプリフォームは、加熱によって特性TE2, TE3に従ってそれぞれ昇温される。特性TE1~TE3の相違も加熱直前の温度ではあるが、それらの間の温度差 T は、比較例の t と比べて格段に小さくなる。この小さな温度差 T は、図10に示すようにブロー成形時にも生じている。

【0096】

このように、同時に射出成形されたプリフォームを n 回に分けてブロー成形する1.5ステージ方式では、最初の回でブロー成形されるプリフォーム温度は、その後の回でブロー成形されるプリフォーム温度よりも高い傾向となる。これは、射出成形後から加熱開始までの時間が、最初の回の方が後の回よりも必然的に短くなるからである。特に加熱部は、同時に射出成形されたプリフォームのうち、最初にブロー成形されるプリフォームと、その後にブロー成形されるプリフォームとを、一列で搬送中に加熱する場合に顕著である。こうすると、同時射出成形後の加熱開始時期が、ブロー成形個数のプリフォームを単位として異なる。

10

【0097】

図11は、図10のプリフォーム温度をさらに詳細に解析し、図10と同じ特許文献5(1.5ステージ方式)のプリフォーム温度TC1, TC2を比較例1とし、特許文献1等の2ステージ方式のプリフォーム温度TD1~TD3を比較例2とし、本実施形態のプリフォーム温度TE1~TE3と比較した熱履歴の図である。

20

【0098】

図11では、本実施形態での強制冷却期間 T_1 が開始される前では、比較例1のプリフォーム温度TCと本実施形態のプリフォーム温度TEは同一に推移する条件とした。図11から明らかなように、本実施形態での強制冷却期間 T_1 では急激な勾配で温度降下するが、強制冷却期間 T_1 の経過後の自然冷却時の温度降下勾配 2 は、強制冷却期間がなく自然冷却され続ける比較例1の温度降下勾配 1 よりも小さい。これは、本実施形態では強制冷却期間 T_1 によりプリフォーム温度TEが比較例1のプリフォーム温度TCよりも低くなっているからであり、プリフォーム温度が低いほど温度降下率は低くなるからである。

30

【0099】

加えて、比較例1では加熱部にて間欠搬送するため、最初にブロー成形されるプリフォーム群が少なくとも加熱部内にて停止している時間に亘って、その後にブロー成形されるプリフォーム群は加熱部への搬入が待機され、加熱部への搬入タイミングの差が大きくなる。加熱部への搬入タイミングが送れ、その待機時間に亘って比較的大きい温度降下勾配 1 でプリフォーム温度TCが降下するため、加熱部に最初に搬入されるプリフォーム温度TC1と次に搬入されるプリフォーム温度TC2との差が大きくなる。

【0100】

一方、本実施形態のように連続搬送であれば、加熱部30への搬入タイミングの差は小さい。本実施形態にて加熱部30に順次搬入されるプリフォームの温度TE1, TE2, TE3の温度差は、搬入タイミング差と温度降下勾配 2 に依存するが、いずれも値が小さいために、プリフォームの温度TE1, TE2, TE3の温度差は比較的小さくなる。

40

【0101】

このように、冷却部20での強制冷却と加熱部30での連続搬送との相乗効果(温度降下勾配の減少と加熱部への搬入タイミング差の短縮)により、加熱部30に順次搬入されるプリフォームの温度TE1, TE2, TE3の温度差を小さくできることが分かる。なお、本実施形態での連続加熱期間 T_3 は、加熱開始温度が低いために、比較例1の間欠加熱期間 T_2 よりも長くなる。

【0102】

ここで、冷却部20での強制冷却と加熱部30での連続搬送とのいずれか一方を実施す

50

るだけでも、比較例 1 よりもプリフォームの温度 $T E 1$, $T E 2$, $T E 3$ の温度差を小さくすることができる。よって、本実施形態にて冷却部 20 を用いないか、あるいは冷却部 20 にて冷却媒体を用いずに自然冷却しても、加熱部 30 にて連続搬送することで、比較例 1 よりもブロー成形品質を向上させることができる。

【0103】

一方、比較例 2 では、室温のプリフォームを加熱部に搬入するので、加熱部への搬入段階でのプリフォーム温度 $T D 1$, $T D 2$, $T D 3$ の差は、本実施形態及び比較例 1 よりも小さくなる。しかし、比較例 2 では室温からブロー適温に昇温させるのに加熱期間 $T 4$ が極めて長くなり、そのために消費エネルギーも大きくなり、加熱路の全長が長くなる点は改善の余地がない。

10

【0104】

本実施形態では、プリフォームが保有する射出成形時の熱が n 回のブロー成形動作間のプリフォーム温度に与える影響を、射出成形部 10 から搬出された N 個のプリフォームを、冷却部 20 での強制冷却することで緩和した。プリフォームを強制冷却すると、加熱開始前での N 個のプリフォームの個々の温度差が、強制冷却をしない場合（自然冷却）よりも小さくなるからである。また、プリフォームを強制冷却しても、室温まで冷却する必要はないので、プリフォームが保有する射出成形時の熱をブロー成形に利用する利点は維持される。

【0105】

ここで、ブロー成形特性はプリフォーム温度と密接な関係があり、温度が高ければ延伸しやすく、温度が低ければ延伸しにくい。よって、同時に射出成形されたプリフォームを各回に分けてブロー成形する 1.5 ステージ方式では、各回にてプリフォーム温度差が生じてしまう。本実施形態では、各回での成形温度差を図 10 に示す T として比較例の t よりも格段に小さくすることができる。よって、本実施形態ではブロー成形品質が各回でばらつくことを抑制できる。

20

【0106】

なお、上記のように本実施形態について詳細に説明したが、本発明の新規事項および効果から実体的に逸脱しない多くの変形が可能であることは当業者には容易に理解できるものである。従って、このような変形例はすべて本発明の範囲に含まれるものとする。例えば、明細書又は図面において、少なくとも一度、より広義または同義な異なる用語と共に記載された用語は、明細書又は図面のいかなる箇所においても、その異なる用語に置き換えることができる。

30

【0107】

7. 取出し装置 120 の変形例

図 1 及び図 2 に示す取出し装置 120 として、特許第 4148576 号公報に開示された構成に付加される構成について、図 12 ~ 図 14 (A) (B) を参照して説明する。取出し装置 120 は、射出成形部 10 とその外部へと移動する 2 つのレール本体 120 A と、2 つのレール本体 120 A 上にてピッチ変換可能にポット 122 を支持する複数列例えば 3 列のポット支持台 123 A ~ 123 を有する。中央のポット支持台 123 A はレール本体 120 A に固定され、その両側のポット支持台 123 B , 123 C はレール本体 120 A に対して移動可能である。3 列のポット支持台 123 A ~ 123 は、ポット支持孔 124 を有し、ポット支持孔 124 には吸引口 124 A が形成されている。

40

【0108】

図 13 (A) に示す中央のポット支持台 123 A と、図 13 (B) に示す両側のポット支持台 123 B , 123 C には、吸引口 124 に連通する吸引流路 125 (125 A , 125 B) が設けられている。図 13 (A) に示すように、固定のポット支持台 123 A の吸引流路 125 A は両端にて開口され、レール本体 120 A に設けられた吸引流路 126 と常時連通している。一方、図 13 (B) に示すように、可動のポット支持台 123 B , 123 C の吸引流路 125 B は側面 125 C にて開口され、2 つのレール本体 120 A を連結する 2 つの連結部 127 に設けられた吸引流路 128 と連通している。

50

【 0 1 0 9 】

一方の連結部 1 2 7 には、ピッチ変換駆動部 1 2 9 として 2 つのエアシリンダー 1 2 9 A , 1 2 9 B が支持されている。一方のエアシリンダー 1 2 9 A のロッドは固定のポット支持台 1 2 3 A に形成された孔 1 2 3 A 1 を介して可動のポット支持台 1 2 3 B に固定されている。他方のエアシリンダー 1 2 9 B のロッドは可動のポット支持台 1 2 3 C に固定されている。

【 0 1 1 0 】

図 1 4 (A) は広ピッチ状態を示している。このとき、可動のポット支持台 1 2 3 B , 1 2 3 C の吸引流路 1 2 5 B は 2 つの連結部 1 2 7 に設けられた吸引流路 1 2 8 と連通している。広ピッチ状態は、射出成形部 1 0 にてプリフォームを受け取るときに設定されるので、3 つのポット支持台 1 2 3 A ~ 1 2 3 C に支持されたポット 1 2 2 (図 1 及び図 2 参照) 内にプリフォームを吸引して支持することができる。

10

【 0 1 1 1 】

図 1 4 (B) は狭ピッチ状態を示している。このとき、可動のポット支持台 1 2 3 B , 1 2 3 C の吸引流路 1 2 5 B は 2 つの連結部 1 2 7 に設けられた吸引流路 1 2 8 と不連通となる。狭ピッチ状態は、取出し装置 1 2 0 が射出成形部 1 0 の外部の図 2 に示す受け渡し位置に到達した後または到達前に設定される。図 2 に示す受け渡し位置では、プリフォームの受け渡しのために吸引状態を解除する必要があるが、狭ピッチ開始時に吸引流路 1 2 8 と不連通になるため、バキュームは自動的に解除される。なお、可動のポット支持台 1 2 3 B , 1 2 3 C の吸引流路 1 2 5 B は 2 つの連結部 1 2 7 に設けられた吸引流路 1 2 8 と不連通となるとプリフォームを吸引できないが、プリフォームの吸引は射出成形部 1 0 にてプリフォームを受け取るときのみを実施すれば足りるので、問題はない。また、固定のポット支持台 1 2 4 A については他の可動のポット 1 2 4 B 、 1 2 4 C よりバキュームの影響が長く残りやすい。このため、別途エア供給回路を固定ポット 1 2 4 A に連通できる形で設け、狭ピッチ開始時にエアを送り込むことで、プリフォーム 2 と固定ポット 1 2 4 A との分離を促進する手段を実施してよい。

20

【 0 1 1 2 】

8 . プリフォーム搬送装置 5 0 の変形例

図 1 に示すプリフォーム搬送装置 5 0 は、図 3 (A) (B) に示す構成の変形例について、図 1 5 (A) (B) 及び図 1 6 (A) (B) を参照して説明する。図 1 5 (A) (B) に示すベース盤 5 3 0 は、図 2 に示す第 1 , 第 2 エアシリンダー 5 1 0 , 5 2 0 により垂直・水平移動される。このベース盤 5 3 0 には、固定板 5 3 1 と可動板 5 3 2 とが支持されている。固定板 5 3 1 と可動板 5 3 2 には、図 3 (A) (B) に示すプリフォーム保持具 5 0 0 に代えて、あるいは図 1 6 (A) (B) に示すプリフォーム保持具 5 4 0 が支持される。

30

【 0 1 1 3 】

固定板 5 3 1 と可動板 5 3 2 の間隔はギャップ変換駆動部であるエアシリンダー 5 3 3 により、図 1 5 (A) に示す広ギャップ G 1 と図 1 5 (B) に示す狭ギャップ G 2 とに変換される。

【 0 1 1 4 】

図 1 5 (A) に示す広ギャップ G 1 は、射出成形部 1 0 でのホットランナー型の樹脂出口のレイアウトの関係から発生する。広ギャップ G 1 が生じていると、固定板 5 3 1 及び可動板 5 3 2 に支持されている $n = 3$ 列の各列にて支持される $M = 8$ 個のプリフォームの配列ピッチが一定とならない。そこで、プリフォーム搬送装置 5 0 が冷却部 5 0 にプリフォームを受け渡す前に、図 1 5 (A) に示す広ギャップ G 1 から図 1 5 (B) に示す狭ギャップ G 2 へと変換され、 $n = 3$ 列の各列にて支持される $M = 8$ 個のプリフォームの配列ピッチを一定に揃えている。これにより、冷却部 2 0 、加熱部 3 0 及びブロー成形部 4 0 でのプリフォーム配列ピッチを一定に揃えることができる。特に本実施形態では加熱部 3 0 にて連続搬送しているので、個々のプリフォームが隣り合うプリフォームからの影響を一定にする必要があることから、連続搬送されるプリフォームの配列ピッチを一定にする

40

50

ことが重要である。なお、 $M = 4$ 個のような径が大きいプリフォームにて実施する場合は、逆にギャップを広げることで、配列ピッチを一定にしても構わない。

【0115】

図15(A)(B)に示す固定板531と可動板532には、図3(A)(B)に示すプリフォーム保持具500に代えて、あるいは図16(A)(B)に示すプリフォーム保持具540が支持される。このプリフォーム保持具540は、保持具本体541と、保持具本体541に固定されたコア542と、保持具本体541に対して可動の天面シール部材543とを有する。

【0116】

固定板531(可動板532)には吸引通路531A(532A)が形成され、この吸引通路531A(532A)は保持具本体541とコア542を介してプリフォーム2のネック部2Aに連通される。

【0117】

天面シール部材543は、保持具本体541に対して昇降自在に支持されると共に、付勢部材例えば圧縮コイルスプリング544により常時下方に移動付勢されている。

【0118】

取出し装置120のポット122に支持されたプリフォーム2上にプリフォーム保持具540が配置され、プリフォーム保持具540が図2に示す第1のエアシリンダー510により下降されると、コア542がプリフォーム2のネック部2Aに挿入されると共に、天面シール部材543によりネック部2Aの天面がシールされる。このとき、天面シール部材543は圧縮コイルスプリング544の弾力性により当接時の衝撃を緩和すると共に、天面シール性を維持する。

【0119】

その後バキュームオンされると、プリフォーム2がプリフォーム保持具540側に吸引され、取出し装置120のポット122に支持されたプリフォーム2がプリフォーム保持具540に受け渡される。プリフォーム保持具540が冷却部20にプリフォーム2を搬送するとバキュームオフされ、プリフォーム2は図4に示す冷却ポット220に受け渡される。

【0120】

9. 冷却部の変形例

次に、図17~図20を参照して冷却部20の変形例について説明する。図17に示す冷却部20は、図4と同様に回転軸204を中心として回転する反転部200を有する。図17に示す冷却部20には、図18(A)~図18(C)に示すようなサイズの異なるプリフォームを冷却する冷却ポット210A~210Cを装着することができる。

【0121】

そのために、図19に示すように、反転部200にはポット挿入孔として小径孔250Aと大径孔250Bとが設けられている。 $n = 3$ 列の各列に $M / 2 = 4$ 個の大径孔250BがピッチPで形成されている。 $n = 3$ 列の各列にはさらに $M / 2 = 4$ 個の小径孔250Aが大径孔250Bと交互に形成されている。小径孔250A及び大径孔250Bの配列ピッチはP/2である。

【0122】

図18(A)に示す径の大きいプリフォーム2は射出成形部10での射出成形個数をN/2に減少される。この場合、反転部200に形成されたn列の各列にてM/2個の大径孔に、図18(B)に示す冷却ポット210Aを配置することで、第1, 第2面210, 202の各々にN/2個の冷却ポット210Aを配置できる。

【0123】

一方、図18(B)または図18(C)に示すような径の小さなプリフォームはN個同時に射出成形することができるため、各M/2個の小径孔250Aと大径孔と250Bを用いて、第1, 第2面201, 202の各々にN個の冷却ポット210Bまたは210Cを配置できる。径の小さなプリフォームのための冷却ポットを同一サイズとした場合、大

10

20

30

40

50

径孔 210B に図 18 (B) または図 18 (C) に示す冷却ポット 250B, 250C 挿入した時の隙間を、ライナー等で埋めることができる。

【0124】

なお、反転部 200 の大径孔 250B に挿入される冷却ポット 210A は、図 20 (A) に示すポット固定板 260A により反転部 200 に固定され、それにより小径孔 250A が閉鎖される。反転部 200 の小径孔 250A に挿入される冷却ポット 210B, 210C は、図 20 (B) に示すポット固定板 260B により反転部 200 に固定される。

【0125】

図 18 (A) ~ 図 18 (C) に示すように、いずれの冷却ポット 210A ~ 210C にも、外壁に凹部 211 が形成されている。本実施形態では冷却ポット 210A ~ 210C の外壁の上下二段にて、周方向に連通する凹部 211 が形成されているが、一段だけでもよい。

10

【0126】

一方、反転部 200 は冷却媒体例えば冷水の流路 230A ~ 230D を有する。上下二段で水平に延びる流路 230A, 230B は、冷却ポット 210A ~ 210C の上下二段の凹部 211 と連通することで冷却媒体を流通させる。それにより、凹部 211 は冷媒流路の一部となる。

【0127】

このように、冷却ポット 210A ~ 210C の外壁に冷却媒体を広い面積で直接接触させることで、冷却効率を向上させることができる。しかも、冷却ポット 210A ~ 210C はプリフォームサイズが異なると変更されるが、冷却ポット 210A ~ 210C の外壁周面に凹部 211 を共通して形成しておくだけで、流路 230A ~ 230D が形成された反転部 200 を共用することができる。

20

【0128】

10. 加熱部 30 の下流の反転受け渡し装置

図 2 に示す反転方向 F または図 9 に示す反転方向 I 6 と、図 2 に示す上昇方向 D にプリフォーム 2 を搬送して、図 1 に示す間欠搬送機構 400 にプリフォーム 2 を受け渡し反転受け渡し機構 70 について、図 21 ~ 図 23 を参照して説明する。

【0129】

図 21 ~ 図 23 に示すように、反転受け渡し機構 70 は、ガイド軸 700 に沿ってリアベアリング 701 を介して昇降する昇降板 702 と一体で移動する昇降部 710 を有する。昇降板 702 は、昇降駆動部例えばサーボモータ 711 により駆動するボールねじ 712 に螺合するナット部 713 を有する。

30

【0130】

昇降部 710 には、M 個の一对のチャック 720A と、M 個の一对のチャック 720B とが、図 22 に示すように上下 2 箇所 に設けられた開閉駆動部例えばエアシリンダー 730A, 730B により同時に開閉駆動可能に支持されている。図 22 に示すエアシリンダー 730A は、図 22 にて左側に位置するチャック 720A, 720B を同時に開閉駆動し、図 22 に示すエアシリンダー 730B が図 22 の右側に示すチャック 720A, 720B (図 22 では 720B のみが図示されている) を同時に開閉駆動する。

40

【0131】

M 個の一对のチャック 720A と、M 個の一对のチャック 720B とは、回転軸 731 と共に、回転軸 731 を回転中心として回転される。回転軸 731 には溝付プーリー 732 が固定される。回転駆動部例えばサーボモータ 733 により回転駆動される溝付プーリー 734 と、回転軸 731 に固定された溝付プーリー 732 とにはタイミングベルト 735 が掛け渡されている。

【0132】

昇降部 710 が下降位置にあるとき、加熱部 30 にて加熱された倒立状態の M 個のプリフォームが、下側に位置する M 個の一对のチャック 720B が閉鎖駆動されて保持される。その後、昇降部 710 が上昇したのち、M 個の一对のチャック 720A と、M 個の一对

50

のチャック 7 2 0 B とが回転軸 7 3 1 を回転中心として回転される。それにより、M 個の一对のチャック 7 2 0 B が上側に位置され、図 2 の矢印 F で示すようにプリフォーム 2 が倒立状態から正立状態に反転される。

【 0 1 3 3 】

1 1 . ブロー成形部及び間欠搬送機構

図 2 4 は、ブロー成形部 4 0 及び間欠搬送機構 4 0 0 の具体例を示している。図 2 5 はブロー成形部 4 0 の正面図である。間欠搬送機構 4 0 0 は、搬入部 4 1 0 と搬出部 4 2 0 とを一体的に図 2 4 の第 2 方向 D 2 に往復駆動する。この往復駆動は、往復駆動部例えばサーボモータ 4 3 0 の回転軸に固定された 2 つのピニオンギア 4 3 1 , 4 3 1 と、それらと噛み合されて直線駆動される 2 つのラック 4 3 2 (図 2 4 では部分的にみせず) により実現される。搬入部 4 1 0 と搬出部 4 2 0 とは、ラック 4 3 2 , 4 3 2 と一体的に往復駆動される。その往復駆動により、搬入部 4 1 0 はプリフォーム受取位置 P 1 とブロー成形位置 P 2 との間を往復し、搬出部 4 2 0 はブロー成形位置 P 2 と取出し位置 P 3 との間を往復する。なお、図 2 4 では搬入部 4 1 0 がプリフォーム受取位置 P 1 とブロー成形位置 P 2 との 2 箇所を実線で描かれているが、搬入部 4 1 0 はいずれか一方のみにて停止される。

10

【 0 1 3 4 】

搬入部 4 1 0 は、M 個のプリフォームを搬送する M 個の搬送部材 4 1 1 を有する。M 個の搬送部材 4 1 1 の各々は、一对のチャック 4 1 2 を有する。搬出部 4 2 0 は、M 個の容器を搬送する一对のチャック 4 2 2 , 4 2 2 から成る搬送部材 4 2 1 を有する。これらの一对のチャック 4 1 2 , 4 2 2 は、図 2 4 に示す複数例えば 4 つの開閉駆動部の一例であるエアシリンダー 4 4 0 の駆動力がリンク機構 4 4 1 を介して伝達されることで、一体で開閉駆動される。

20

【 0 1 3 5 】

図 2 5 に示すように、搬入部 4 1 0 の M 個の搬送部材 4 1 1 によりブロー成形部 4 0 のブロー成形位置 P 2 に M 個のプリフォーム 2 が、図 2 5 の紙面と直交する方向から搬入される。このとき、ブローキャビティ型 4 1 は型開きされている。その後、ブローキャビティ型 4 1 や図示しないブローコア型及び必要により設けられる底型が型締めされる。それにより、M 個のプリフォーム 2 はブロー成形部 4 0 に受け渡される。その後、M 個の搬送部材 4 1 1 の一对のチャック 4 2 1 が開放駆動され、図 2 4 に示すブロー成形位置 P 2 からプリフォーム受取位置 P 2 に移動される。同時に、搬出部 4 2 0 が取出し位置 P 3 からブロー成形位置 P 2 に搬入され、一对のチャック 4 2 2 が開放された状態で待機される。

30

【 0 1 3 6 】

その後、ブロー成形部 4 0 にて、M 個のプリフォーム 2 から M 個の容器が成形されると、搬出部 4 2 0 の一对のチャック 4 2 2 が閉鎖駆動されて、M 個の容器のネック部を挟持する。これと同時に、プリフォーム受取位置 P 1 では、搬入部 4 1 0 の M 個の一对のチャック 4 1 2 が閉鎖駆動されて、次の M 個のプリフォーム 2 を挟持する。その後、搬出部 4 2 0 は M 個の容器をブロー成形位置 P 2 から取出し位置 P 3 に搬出し、搬入部 4 1 0 は M 個のプリフォーム 2 をプリフォーム受取位置 P 1 からブロー成形位置 P 3 に移動する。これを繰り返すもことで、ブロー成形部 4 0 でのブロー成形動作が連続して実施される。

40

【 0 1 3 7 】

次に、図 2 1 ~ 図 2 3 に示す反転受け渡し機構 7 0 から図 2 4 に示す間欠搬送機構 4 0 の搬入部 4 1 0 へのプリフォーム 2 の受渡し動作について、図 2 6 及び図 2 7 を参照して説明する。

【 0 1 3 8 】

図 2 6 及び図 2 7 に示す T 0 ~ T 4 は時間軸で変化するタイミングであり、T 0 から T 4 に変化する。図 2 6 及び図 2 7 は、T 0 から T 4 に変化する時間軸上での一对のチャック 7 2 0 A (以下、一对の第 1 チャックと称する) と一对のチャック 4 1 2 (以下、一对の第 2 チャックと称する) の動作を示している。これらの動作は、図 2 4 に示すプリフォーム受渡し位置 P 1 にて実施される。

50

【 0 1 3 9 】

タイミング T 0 では、開放状態の一对の第 2 チャック 4 1 2 の下方で、一对の第 1 チャック 7 2 0 A に挟持されたプリフォーム 2 が待機している。次のタイミング T 1 では、一对の第 1 チャック 7 2 0 A に挟持されたプリフォーム 2 が上昇されて、開放状態の一对の第 2 チャック 4 1 2 の間にネック部が配置される。

【 0 1 4 0 】

さらにその後、タイミング T 2 にて開放状態の一对の第 2 チャック 4 1 2 が閉鎖駆動される。よって、タイミング T 2 では、プリフォーム 2 のネック部は、一对の第 1 チャック 7 2 0 A と一对の第 2 チャック 4 1 2 の双方で挟持される。

【 0 1 4 1 】

その後、タイミング T 3 で一对の第 1 チャック 7 2 0 A が下降移動される。それにより、プリフォーム 2 は一对の第 1 チャック 7 2 0 A から一对の第 2 チャック 4 1 2 に受け渡される。

10

【 0 1 4 2 】

なお、その後、一对の第 2 チャック 4 1 2 はプリフォーム受取位置 P 1 からブロー成形位置 P 2 に搬送される。さらにその後に、一对の第 1 チャック 7 2 0 A は下降された後に、図 2 1 に示すサーボモータ 7 3 3 の駆動により回転されて、新たな M 個のプリフォーム 2 を挟持した第 1 チャック 7 2 0 B が、図 2 6 及び図 2 7 のタイミング T 0 にて示す位置に設定される。さらにその後に、ブロー成形位置 P 1 からプリフォーム受渡し位置 P 1 に一对の第 2 チャック 4 1 2 が復帰され、図 2 6 及び図 2 7 のタイミング T 0 にて示す位置に設定される。以降は、上述したプリフォーム受渡し動作が繰り返される。

20

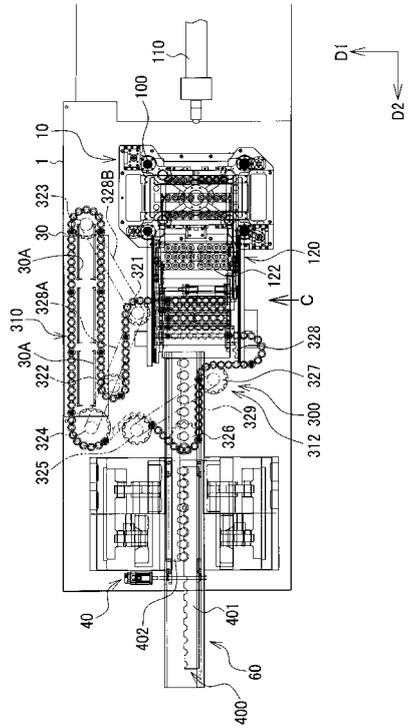
【 符号の説明 】

【 0 1 4 3 】

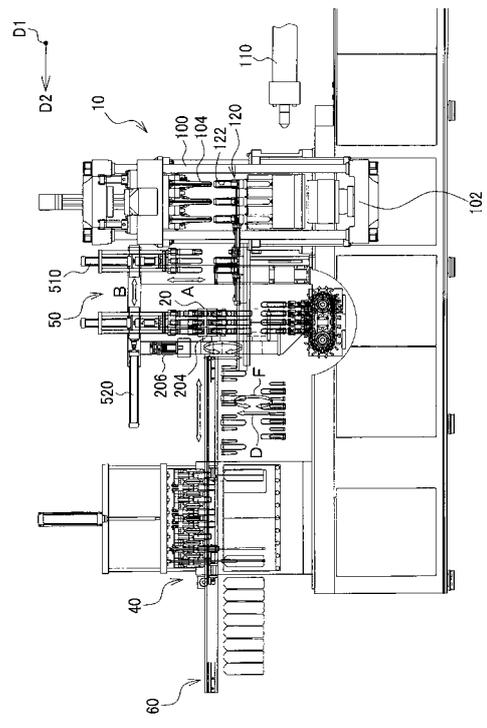
1 機台、2, 2 A, 2 B プリフォーム、1 0 射出成形部、2 0 冷却部、3 0 加熱部、4 0 ブロー成形部、5 0 プリフォーム搬送装置、1 0 0 タイバー、1 0 2 型締め機構、1 0 4 射出コア型、1 0 6 射出キャビティ型、1 1 0 射出装置、1 2 0 取出し装置、2 0 0 反転部、2 0 1 第 1 面、2 0 2 第 2 面、2 1 0 第 1 冷却ポット、2 1 1 凹部、2 2 0 第 2 冷却ポット、2 3 0, 2 3 0 A ~ 2 3 0 C 第 1, 第 2 流路、2 5 0 A 小径孔、2 5 0 B 大径孔、3 0 0 搬送路、3 1 0 連続搬送路、3 1 2 間欠搬送路、3 2 1 ~ 3 2 8 複数のスプロケット、3 3 0 搬送部材、3 3 4 リング状部材、3 4 0 案内レール、3 7 0 搬送治具、3 7 1, 3 7 2, 3 7 3 連結部材、3 8 0 並列駆動装置、4 0 0 間欠搬送機構、D 1 第 1 方向、D 2 第 2 方向、T 1 強制冷却時間、T 3 加熱時間

30

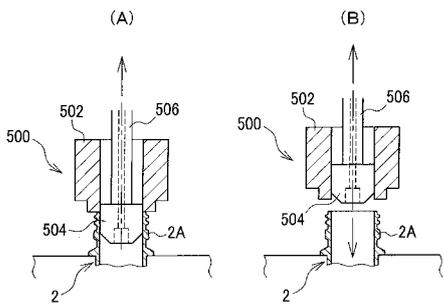
【 図 1 】



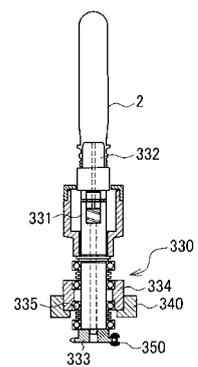
【 図 2 】



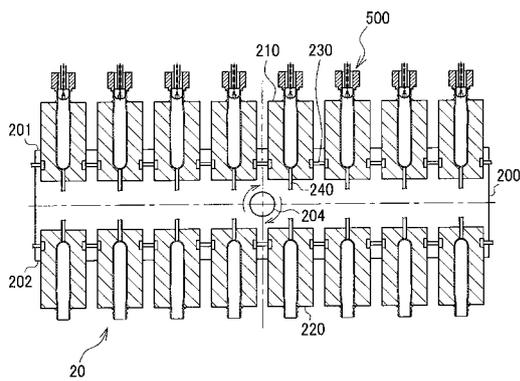
【 図 3 】



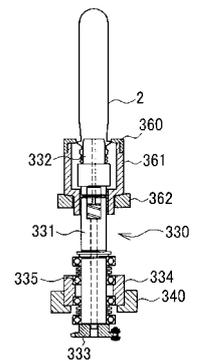
【 図 5 】



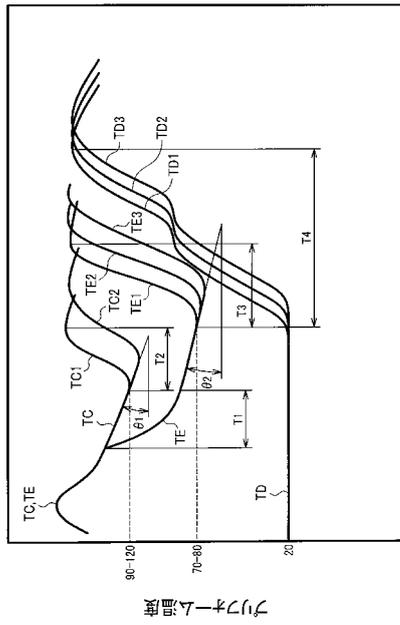
【 図 4 】



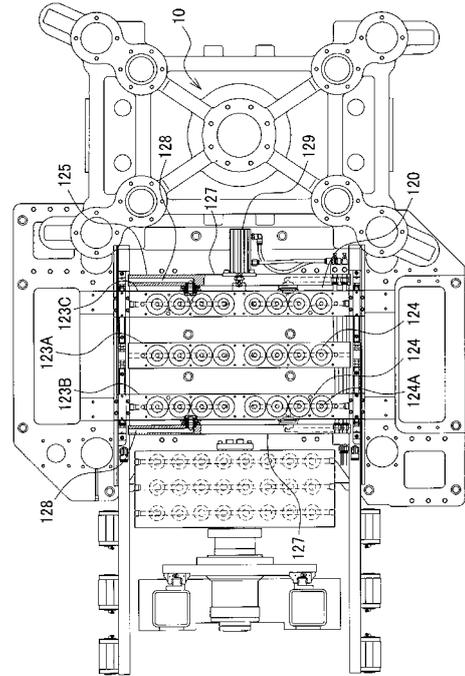
【 図 6 】



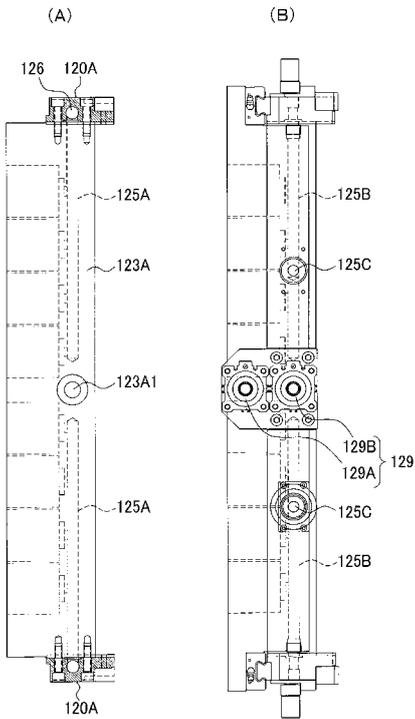
【図 1 1】



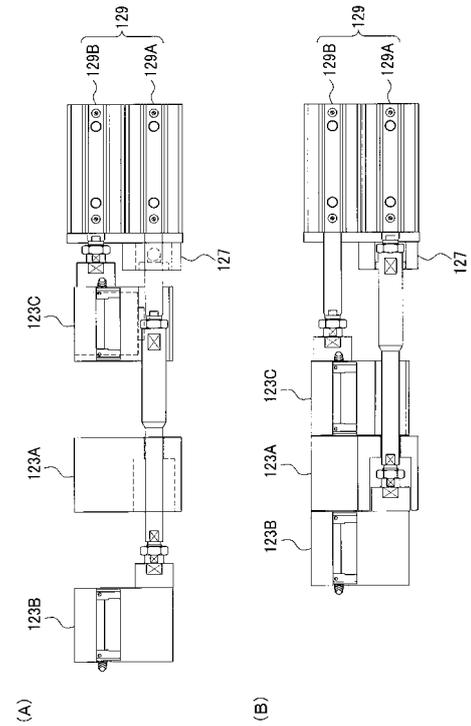
【図 1 2】



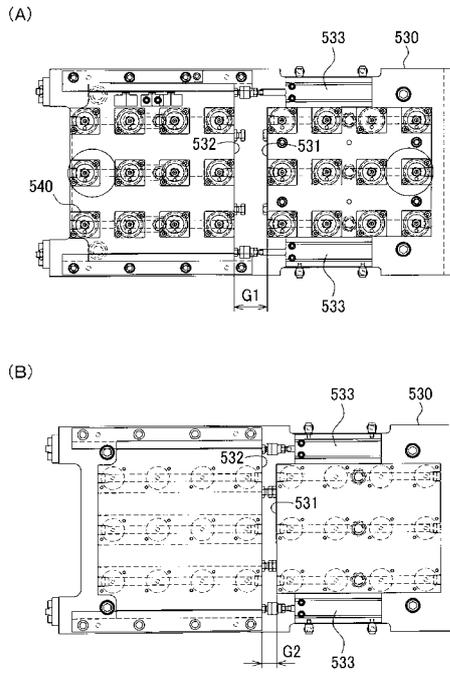
【図 1 3】



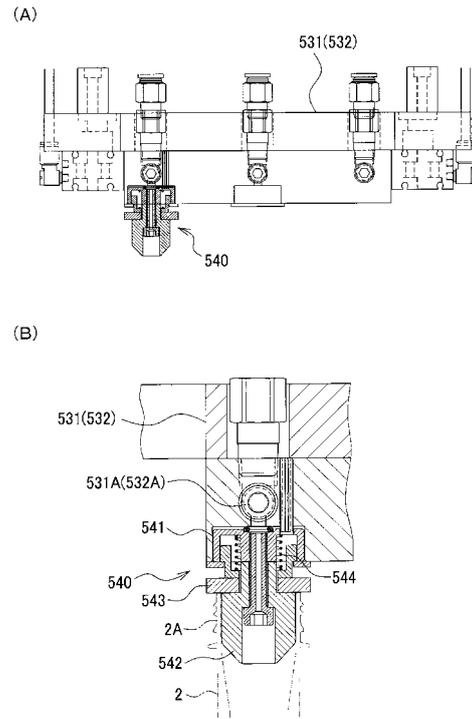
【図 1 4】



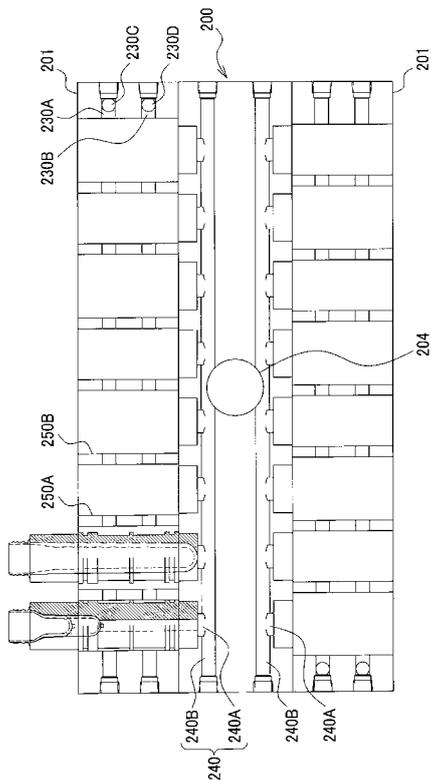
【 図 1 5 】



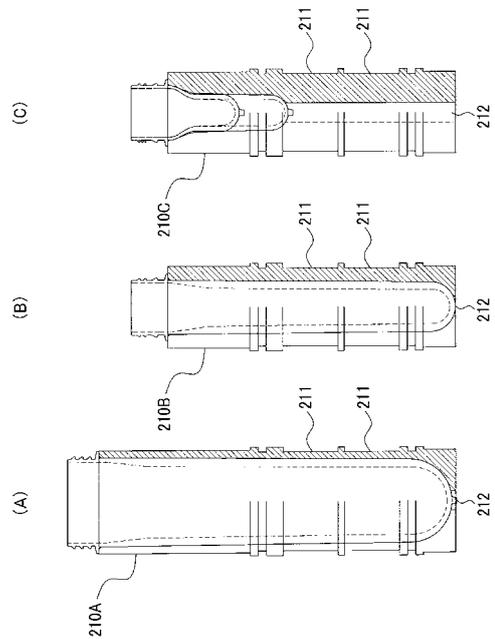
【 図 1 6 】



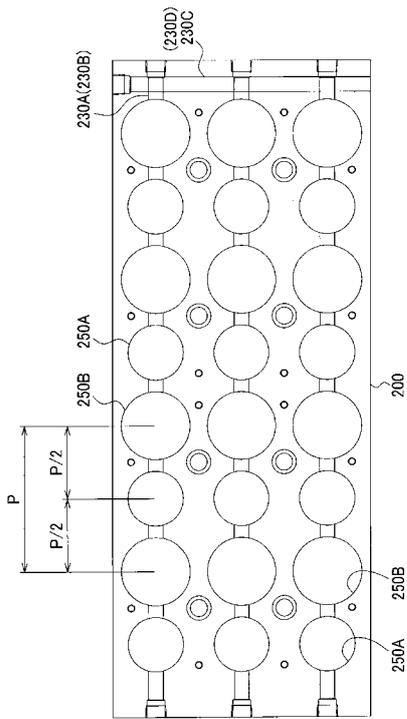
【 図 1 7 】



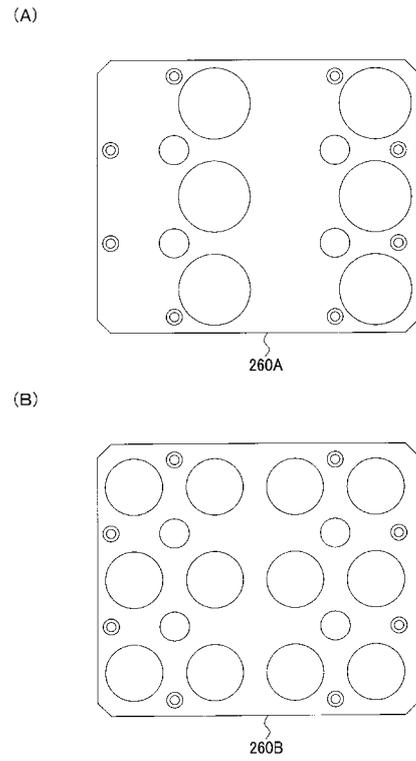
【 図 1 8 】



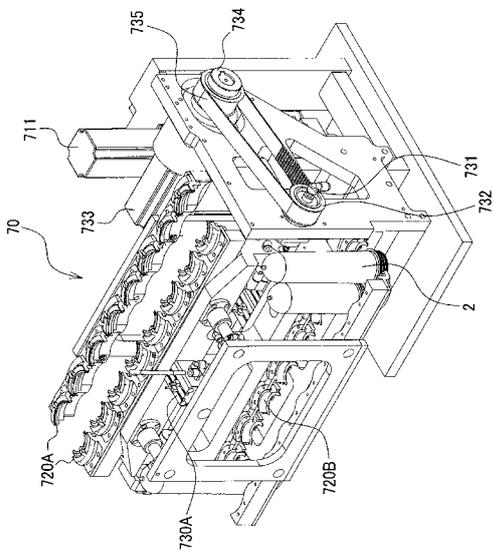
【 図 19 】



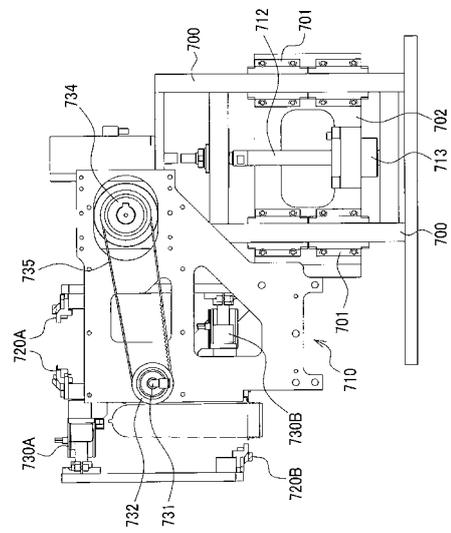
【 図 20 】



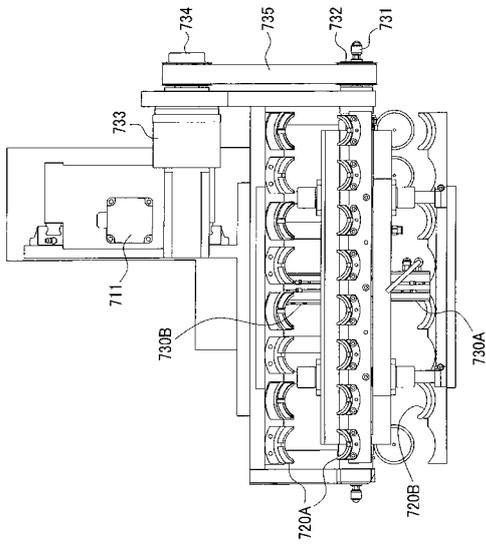
【 図 21 】



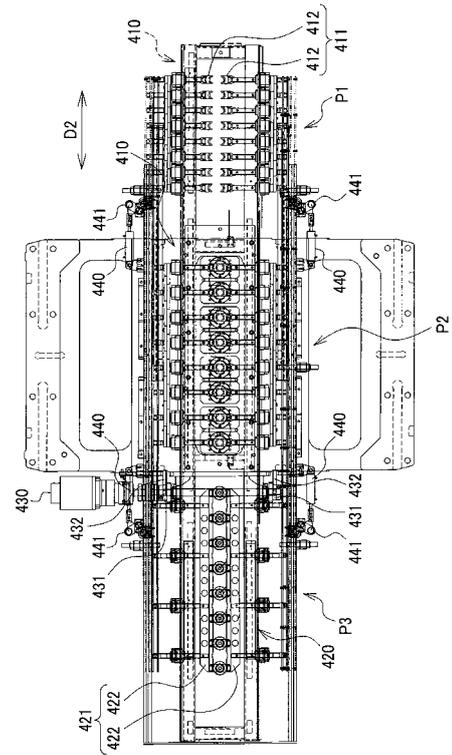
【 図 22 】



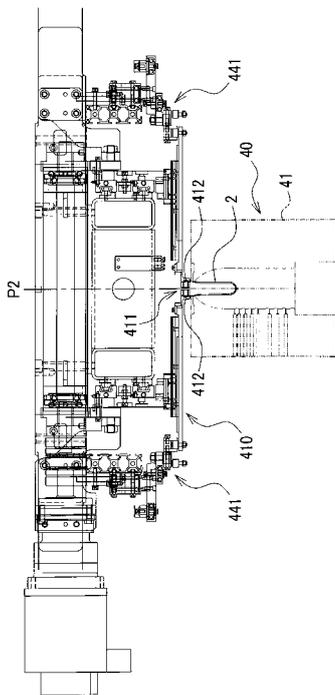
【 図 2 3 】



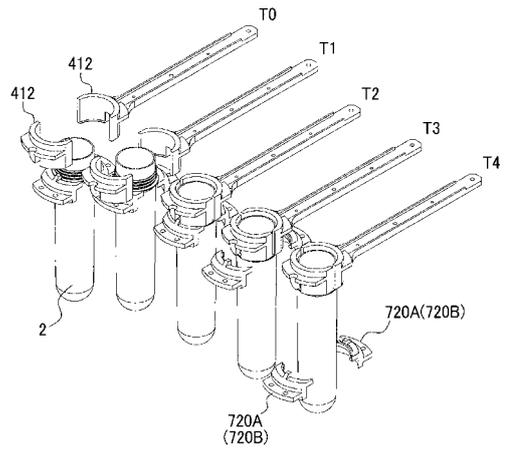
【 図 2 4 】



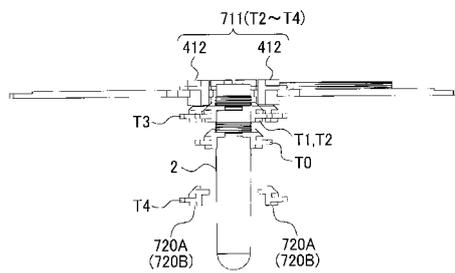
【 図 2 5 】



【 図 2 6 】



【 図 2 7 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2011/074273
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B29C49/06(2006.01)i, B29C49/68(2006.01)i, B29L22/00(2006.01)n According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B29C49/00-49/80 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 11-277616 A (Osaka Reiken Co., Ltd.), 12 October 1999 (12.10.1999), claim 1; fig. 1 (Family: none)	16 15 1-14, 17-19
X Y A	JP 2007-508164 A (S.I.P.A. Societá Industrializzazione Progettazionee Automazine S.p.A.), 05 April 2007 (05.04.2007), claim 1; fig. 1, 8 & US 2007/0224307 A1 & EP 1704040 A & WO 2005/037525 A1 & CN 1867442 A & BRA PI0415246 & CA 2542484 A & AT 396859 T & ES 2305870 T & RU 2350469 C	16 15 1-14, 17-19
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 16 January, 2012 (16.01.12)		Date of mailing of the international search report 24 January, 2012 (24.01.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/074273

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2954858 B2 (Nissei ASB Machine Co., Ltd.), 27 September 1999 (27.09.1999), entire text & US 5753279 A & US 5744176 A & US 5869110 A & US 5972255 A & US 6019933 A & US 6109907 A & US 2001/0031291 A1 & US 6247916 B1 & EP 730522 A & EP 933188 A2 & EP 938962 A2 & EP 979721 A2 & WO 1996/008356 A2 & DE 295022029 U & DE 69518223 D & DE 69518223 T	15 1-14,16-19
A	JP 2007-44992 A (Toyo Seikan Kaisha, Ltd.), 22 February 2007 (22.02.2007), entire text (Family: none)	1-19
A	JP 2009-536589 A (Krones AG.), 15 October 2009 (15.10.2009), entire text & US 2010/0052224 A1 & EP 2021161 A & EP 2210728 A2 & EP 2210731 A2 & EP 2213434 A2 & EP 2213435 A2 & EP 2258535 A2 & WO 2007/131701 A2 & DE 102007022386 A1 & CA 2652020 A & CN 101454142 A & AU 2007251881 A	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/074273

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The invention of claim 1 and the inventions of claims 16-18 have a common technical feature relevant to a heater which heats multiple molded articles while conveying the articles.

However, the above-said technical feature is merely a conventionally used art (for example, refer to the documents listed in Box C) and does not make a contribution over the prior art, and therefore, said technical feature cannot be considered to be a special technical feature. Further, there is no other same or corresponding special technical feature among these inventions.

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 1 / 0 7 4 2 7 3									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B29C49/06(2006.01)i, B29C49/68(2006.01)i, B29L22/00(2006.01)n											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B29C49/00-49/80											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2012年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2012年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2012年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2012年	日本国実用新案登録公報	1996-2012年	日本国登録実用新案公報	1994-2012年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2012年										
日本国実用新案登録公報	1996-2012年										
日本国登録実用新案公報	1994-2012年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
X Y A	JP 11-277616 A (株式会社大阪冷研) 1999.10.12, 請求項1、図1 (ファミリーなし)	16 15 1-14, 17-19									
X Y A	JP 2007-508164 A (エス. アイ. ピー. エイ. ソシエタ' インダ ストリアリザッジオーネ プロゲッタジオーネ エ オートマジオー ーネ ソシエタ ベル アチオニ) 2007.04.05, 請求項1, 図1, 8 & US 2007/0224307 A1 & EP 1704040 A & WO 2005/037525 A1 & CN 1867442 A & BRA PI0415246 & CA 2542484 A & AT 396859 T & ES 2305870 T & RU 2350469 C	16 15 1-14, 17-19									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。									
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献									
国際調査を完了した日 16.01.2012		国際調査報告の発送日 24.01.2012									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 川端 康之 電話番号 03-3581-1101 内線 3430	4 F 9156								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2011/074273
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2954858 B2 (日精エー・エス・ビー機械株式会社) 1999.09.27, 文献全体 & US 5753279 A & US 5744176 A & US 5869110 A & US 5972255 A & US 6019933 A & US 6109907 A & US 2001/0031291 A1 & US 6247916 B1 & EP 730522 A & EP 933188 A2 & EP 938962 A2 & EP 979721 A2 & WO 1996/008356 A2 & DE 295022029 U & DE 69518223 D & DE 69518223 T	15 1-14, 16-19
A	JP 2007-44992 A (東洋製罐株式会社) 2007.02.22, 文献全体 (ファミリーなし)	1-19
A	JP 2009-536589 A (クロネス アーゲー) 2009.10.15, 文献全体 & US 2010/0052224 A1 & EP 2021161 A & EP 2210728 A2 & EP 2210731 A2 & EP 2213434 A2 & EP 2213435 A2 & EP 2258535 A2 & WO 2007/131701 A2 & DE 102007022386 A1 & CA 2652020 A & CN 101454142 A & AU 2007251881 A	1-19

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 1 / 0 7 4 2 7 3

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるときの国際調査機関は認めた。

請求項1に係る発明と請求項16-18に係る発明は、複数の成形品を搬送しつつ加熱する加熱装置という共通する技術的特徴を有している。

しかし、当該技術的特徴は慣用技術にすぎず (例えばC欄記載の文献参照)、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、ほかに同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

様式PCT/ISA/210 (第1ページの続葉(2)) (2009年7月)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN

(72)発明者 荻原 修一

長野県小諸市甲4586番地3 日精エー・エス・ビー機械株式会社内

Fターム(参考) 4F208 AG07 AH55 AK05 AK06 AR06 LA02 LA04 LA07 LA08 LB01
LD05 LD07 LD14 LD15 LG03 LG28 LH01 LH02 LH06 LH09
LJ12 LJ13 LJ14 LJ15 LJ22 LJ26

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。