

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4096308号  
(P4096308)

(45) 発行日 平成20年6月4日 (2008.6.4)

(24) 登録日 平成20年3月21日 (2008.3.21)

(51) Int. Cl.

F 1

|                |              |                  |         |       |
|----------------|--------------|------------------|---------|-------|
| <b>B 2 9 C</b> | <b>45/28</b> | <b>(2006.01)</b> | B 2 9 C | 45/28 |
| <b>B 2 9 C</b> | <b>45/16</b> | <b>(2006.01)</b> | B 2 9 C | 45/16 |
| <b>B 2 9 C</b> | <b>49/06</b> | <b>(2006.01)</b> | B 2 9 C | 49/06 |
| <b>B 2 9 C</b> | <b>49/22</b> | <b>(2006.01)</b> | B 2 9 C | 49/22 |
| <b>B 2 9 K</b> | <b>23/00</b> | <b>(2006.01)</b> | B 2 9 K | 23:00 |

請求項の数 5 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-131232 (P2003-131232)  
 (22) 出願日 平成15年5月9日 (2003.5.9)  
 (65) 公開番号 特開2004-330672 (P2004-330672A)  
 (43) 公開日 平成16年11月25日 (2004.11.25)  
 審査請求日 平成18年2月28日 (2006.2.28)

(73) 特許権者 000006909  
 株式会社吉野工業所  
 東京都江東区大島 3 丁目 2 番 6 号  
 (74) 代理人 100076598  
 弁理士 渡辺 一豊  
 (72) 発明者 橋本 昭夫  
 神奈川県伊勢原市三ノ宮 3 8 0 株式会社  
 吉野工業所基礎研究所内  
 (72) 発明者 高野 孝  
 栃木県那須郡小川町大字小川字愛宕原 3 4  
 番地 株式会社吉野工業所 小川金型工場  
 内

審査官 細井 龍史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 射出成形用ホットランナー金型

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外層、内層および少なくとも 1 層の中間層を有する多層成形品を成形するための射出成形用金型であって、少なくとも 2 種類の異なる樹脂が個別に供給される樹脂供給口 (3 2 a、3 2 b) と、金型製品部 (1) と、該金型製品部 (1) のキャビティ (1 a) 内に前記少なくとも 2 種類の異なる樹脂を、射出してキャビティ (1 a) 内に積層構造を構成する様充填する多重ノズル (5) と、前記樹脂供給口 (3 2 a、3 2 b) と多重ノズル (5) を接続する少なくとも 2 本のホットランナー (1 3、1 7) とを有し、少なくとも前記中間層を形成する樹脂が流動するホットランナー (1 7) 若しくは多重ノズル (5) 側流路の一方の流路であって且つ他方の流路との接続点近傍に、多重ノズル (5) 側からの樹脂の流動を止めるチェックバルブ (9) を設置してなる射出成形用ホットランナー金型。

10

【請求項 2】

少なくとも 2 種類の異なる樹脂を多重ノズル (5) から積層状に共射出して充填する請求項 1 記載の射出成形用ホットランナー金型。

【請求項 3】

外層、内層を形成する樹脂が流動するホットランナー (1 3) 若しくは多重ノズル (5) 側流路に、多重ノズル (5) からの樹脂の流動を止めるチェックバルブ (9) を設置してなる請求項 1 記載の射出成形用ホットランナー金型。

【請求項 4】

少なくとも 2 種類の異なる樹脂を多重ノズル (5) から逐次射出して充填することによ

20

りキャビティ（１ａ）内に積層構造を構成する請求項３記載の射出成形用ホットランナー金型。

【請求項５】

外層および内層をポリエステル系樹脂又はポリオレフィン系樹脂で、中間層をバリア樹脂で形成したプリフォームを成形するための金型であって、２ケの樹脂供給口（３２ａ、３２ｂ）とそれぞれに連結する２本のホットランナー（１３、１７）を有し、多重ノズル（５）を３つの円環状流路を同心円状に備えた構成とした請求項１乃至４のいずれか１項に記載の射出成形用ホットランナー金型。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、外層、内層および少なくとも１層の中間層を有する多層成形品を成形するための、射出成形用ホットランナー金型に関する。

【０００２】

【従来の技術】

たとえば、特許文献１は、多層構造の壁を備えた製品や予備成形体（プリフォーム）を成形するための射出成形装置に関する発明を記載したものであり、ホットランナーに、樹脂を貯めて押出すための射出ポット等、あるいは樹脂の流れを遮断するためのスプールバルブを設置した金型構造についての記載がある。

【０００３】

20

また、特許文献２は２種３層のプリフォームを多数個取りするための多層プリフォームの射出成形用ホットランナー金型に関する発明を記載したものであり、特に中間層の射出成形を多重ノズルごとに開閉バルブを兼ねる射出プランジャを採用して行なうことで、ランナーの長短による圧力損失を排除し、ノズル数が増しても中間層の定量化が可能で、同時に成形される多数の製品の中間層の成形を設定通りに行ない得るとしている。

【０００４】

図６は２種３層の射出成形装置の代表的な成形品である試験管状の形状をしたプリフォーム１０１の一例を示すものであり、中間にガスバリア性の高いバリア樹脂から形成されるバリア樹脂層１０３を形成することにより、このプリフォーム１０１を２軸延伸ブロー成形して、例えば外部からの酸素の進入量を極く小さくして内容物の酸化劣化の進行を抑制する等、ポリエチレンテレフタレート樹脂（以下PET樹脂という）単独では実現困難な機能を有した壘体を提供することができる。

30

【０００５】

図８は、図７に示された射出パターンによる金型キャビティ１ａ内における樹脂の流動を示したものであり、図８（ａ）は射出パターンのＥ時点直前での状態であり、PET樹脂のみが充填された状態を示す、Ｅ時点でバリア樹脂の射出が開始し、Ｅ～Ｆ時点間ではPET樹脂の間にバリア樹脂が挟まれた積層状態で金型キャビティに充填され（図８（ｂ）参照）、Ｆ時点でバリア樹脂の射出が停止され再びPET樹脂のみの充填となり、射出工程を終了（図８（ｃ）参照）、図６に示される積層状態のプリフォーム１０１を得ることができる。

40

【０００６】

このように成形されたプリフォーム１０１では図６からも分かるように必ずしもプリフォーム１０１を形成する壁すべてが積層状態であるわけではなく、特に壘体への２軸延伸ブロー成形後も延伸変形することなく比較的肉厚で、PET樹脂層１０２単独であってもガスバリア性の確保が可能な口部１０４は、その一部又は全域においてバリア樹脂層１０３のない部分とする場合が多い。

【０００７】

図６のプリフォーム１０１の例ではバリア樹脂層１０３の先端を、ガスバリア性能と材料コストのバランスを考慮して、口部１０４の略中央高さ位置にしておき、バリア樹脂層１０３の先端位置１０８、バリア樹脂層１０３の厚さを高精度に制御することが求められてい

50

る。

#### 【0008】

また、PET樹脂製の2軸延伸ブロー成形壘体、所謂PETボトルは、耐熱性を付与するため口部104の熱結晶化処理を実施して、内容物を高温で充填する等の用途にも多く使用されるが、この熱結晶化処理工程における口部104の口径等の寸法変化をバラツキなく一定にするためにも特に口部104近傍におけるバリア樹脂層103の先端位置108を高精度に制御する必要がある。

#### 【0009】

また、図7の射出パターンのF時点、すなわちバリア樹脂の射出終了時点において、バリア樹脂の金型キャビティ1aへの流動が瞬時に止まらなると、所謂切れが悪い状態となつて、この場合には底部107の底面壁部分にもバリア層103が不均一な状態で形成され、ガスバリア性能と材料コストの面で悪影響を与えると共に、バリア樹脂層103の不均一な存在により壘体の底部107が不均一に変形して接地状態が安定しない、さらには機械的強度が低下する等の問題も発生する。

#### 【0010】

前述した特許文献1には、ホットランナーシステムにおいて樹脂流路に逆流が生じることを解消するような、機械的に作動するスプールバルブについての記載があり、このスプールバルブは横方向への貫通孔を有した円柱状体を樹脂流路を横断するように設置した構造であり、円柱の軸心周りの回転により樹脂の流動をオン／オフする機構である。

#### 【0011】

しかしながら、たとえば図7の射出パターンを例にして説明すると、バリア樹脂の射出が終了するF時点近傍で電気信号を送り何らかの駆動装置で円柱を回転させ、貫通孔を樹脂流動方向に直角になるようにして樹脂の逆流を防止するが、駆動装置を起動するタイミングを精度高く前もって設定することは困難であり、スプールバルブの回転中も樹脂は逆流するので、バリア樹脂の射出が終了した時点Fで瞬時に流路を塞ぐことは困難であり、プリフォーム101の口部4におけるバリア樹脂層103の先端位置、底部107における形成領域、またバリア樹脂層全体の重量および厚さの分布を高精度に制御することは難しい(図6も参照)。

#### 【0012】

また特許文献2に記載される、開閉バルブを兼ねる射出プランジャについても上記特許文献1のスプールバルブと同様の理由で、バリア樹脂層の形成を高精度に制御することは難しく、また実施するとしても高度なタイミング調整が必要であり、バルブの構造も摺動部を有した複雑なものとなり樹脂の滞留等による焼けの発生等メンテナンスの点からも問題がある。

#### 【0013】

##### 【特許文献1】

特公平5-11733号公報

##### 【特許文献2】

特開2001-260179号公報

#### 【0014】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明の技術的課題は、上記した従来技術における問題点を解消して、ホットランナーにおいて射出パターンに対応して瞬時に樹脂の逆流を止める機構を簡単な構造で実現することにあり、もって特に中間層の厚さおよび形成領域が高度に制御された多層構造の成形品を提供することを目的とする。

#### 【0015】

##### 【課題を解決するための手段】

上記技術的課題を解決する本発明の内、請求項1記載の発明の手段は、外層、内層および少なくとも1層の中間層を有する多層成形品を成形するための射出成形用金型であって、

10

20

30

40

50

少なくとも2種類の異なる樹脂が個別に供給される樹脂供給口と、  
金型製品部と、  
この金型製品部のキャビティ内に少なくとも2種類の異なる樹脂を、射出してキャビティ内に積層構造を構成する様充填する多重ノズルと、  
前記樹脂供給口と多重ノズルを接続する少なくとも2本のホットランナーと、  
を有すること、  
少なくとも中間層を形成する樹脂が流動するホットランナー若しくは多重ノズル側流路の一方の流路であって且つ他方の流路との接続点近傍に、多重ノズル側からの樹脂の流動を止めるチェックバルブを設置すること、にある。

【0016】

10

請求項1記載の上記構成の金型においては、少なくとも2種類の異なる樹脂が、例えばスクリー式の押出機、あるいは押出機の先端に付設されたプランジャを有したアキュムレータ等の樹脂供給装置から樹脂供給口に供給され、ホットランナーを経て多重ノズルに供給され、この多重のノズルを介して射出され、金型キャビティを充填する。

【0017】

上記の成形過程において特には壘体等の容器を成形する場合には多くの場合中間層が外部に露出しないように、まず内外層用樹脂が樹脂供給口から供給され、遅れて中間層用樹脂が同様に樹脂供給口から供給され、規定の中間層用樹脂の量を金型キャビティに充填後この供給を停止して、更に内外層用樹脂が継続して供給され成形品を得る。

【0018】

20

ここで、中間層用樹脂の供給を停止した際には、金型内の中間層用樹脂を供給するラインの圧力が低下するので、射出中の内外層用樹脂が多重ノズル内の合流部から中間層用樹脂の流路内にも進入しようとするが、この進入しようとする内外層用の樹脂の圧力により、瞬時にチェックバルブが移動し流路をシール状に塞いで逆止弁としての機能を発揮する。

【0019】

このようにして、中間層用樹脂の供給終了のタイミングで瞬時にチェックバルブにより中間層用樹脂のホットランナーにおける樹脂の流路を遮断することができるので内外層用樹脂の進入量を極く少量に抑制することができ、下記のような作用効果が発揮される。

【0020】

すなわち、

30

1. 多重ノズルにおいて、中間層用樹脂流路への内外層用樹脂の進入量を極く少量とすることができ、そのため中間層用樹脂の金型キャビティへの充填量のバラツキを小さくすることができる。
2. 上記1.により、中間層用樹脂層の形成領域（位置）、重量、厚さ分布等を設定どおりに、高精度に実現することができる。
3. 中間層用樹脂の供給終了時点における中間層用樹脂の所謂切れが良好となり、たとえば壘体容器の底部等の樹脂が最後に充填される部分における中間層の形成領域を一定に制御することができる。
4. 電氣的信号による制御システム、あるいは回転駆動部等を使用することなくチェックバルブという単純な構造で流路の圧力により直接流路を開閉する制御システムであるので、タイミング調整等の手間も無く、また耐久性に優れているのでメンテナンスが容易であり、高い生産性を維持しながら使用することができる。

40

【0022】

また、チェックバルブと多重ノズル内の合流部間の流路が長く、また流路にある樹脂量が多いと圧力の伝達に時間が懸かる、あるいは樹脂の粘弾性的な効果等の理由により、内外層用の樹脂の進入量およびそのバラツキが大きくなるので、可能な限り流路を短くする、すなわち請求項1記載の構成のようにチェックバルブを多重ノズル若しくはホットランナー側流路の一方の流路であって且つ他方の流路との接続点に隣接させて設置することが好ましい。

【0023】

50

請求項2記載の発明の手段は、請求項1記載の発明において、少なくとも2種類の異なる樹脂を多重ノズルから積層状に共射出して充填すること、にある。

【0024】

請求項2記載の上記構成の金型においては、少なくとも2種類の異なる樹脂が、例えばスクリー式の押出機、あるいは押出機の先端に付設されたプランジャを有したアキュムレータ等の樹脂供給装置から樹脂供給口に供給され、ホットランナーを経て多重ノズルに供給され、この多重のノズルで合流しながら積層状に共押し出され、金型キャビティを充填する。

【0025】

請求項3記載の発明の手段は、請求項1記載の発明において、外層、内層を形成する樹脂が流動するホットランナー若しくは多重ノズル側流路に、多重ノズルからの樹脂の流動を止めるチェックバルブを設置してなること、請求項4記載の発明の手段は、前記請求項3記載の発明において、少なくとも2種類の異なる樹脂を多重ノズルから逐次射出して充填することによりキャビティ内に積層構造を構成すること、にある。

【0026】

請求項3及び4記載の発明においては、内外層を構成する樹脂流路側にもチェックバルブを配することにより、逐次射出成形を可能とし、同様に内外層流路へもバリア層形成樹脂の逆流を防止することができ、より安定した品質の製品を得ることができる。

【0027】

請求項5記載の発明の手段は、請求項1乃至4のいずれか1つの発明において、外層および内層をポリエステル系樹脂又はポリオレフィン系樹脂で、中間層をバリア樹脂で形成したプリフォームを成形するための金型であること、2ケの樹脂供給口とそれぞれに連結する2本のホットランナーを有し、多重ノズルを3つの円環状流路を同心円状に備えた構成とすること、にある。

【0028】

請求項5記載の上記構成の金型により得られたプリフォームを2軸延伸ブロー成形することにより、中間層にバリア樹脂層が形成された積層塊体を提供することができるが、前述したチェックバルブの作用効果により主として下記のような効果が発揮される。

【0029】

すなわち、

1. バリア樹脂層の重量、厚さ分布、および形成領域を高度に制御することができ、一定のバリア樹脂の使用量で、よりガスバリア性の高い、すなわちコストパフォーマンスの高い塊体を提供することができる。
2. 口部におけるバリア樹脂層の先端位置を、高精度に予め設定された一定の高さ位置とすることができ、口部の熱結晶化処理による寸法変化の制御された塊体を高い生産性を確保しながら提供することができる。
3. バリア樹脂の射出終了時点におけるバリア樹脂層の所謂切れが良好となり、プリフォームの底部でのバリア樹脂層の形成位置を均一に制御することができ、ブロー成形された塊体の底部の均一な変形を抑えることができ、安定した接地性を確保することができる。

【0030】

なお、外層および内層を構成するポリエステル系樹脂として前出のPET以外にポリブチレンテレフタレート他が挙げられ、ポリオレフィン系樹脂としてはポリエチレンやポリプロピレン他が代表的な樹脂として挙げられる。

【0031】

また、前記バリア樹脂層を構成する合成樹脂としては、メタキシリレン基含有ポリアミド樹脂、非晶質ポリエステル樹脂、エチレンナフタレート-エチレンテレフタレート共重合樹脂、エチレン-ビニルアルコール樹脂、環状ポリオレフィンなどが使用可能であり、或いは、バリア樹脂に酸素吸収機能を付加する為に同樹脂層に遷移金属触媒を含有させたものを使用することも可能であり、内外層・中間バリア層共に公知の樹脂を適宜選択可能である。

## 【0032】

## 【発明の実施の形態】

次に本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。図1～図5は本発明のホットランナー金型の一実施例を示すものである。図1はホットランナーシステムを概念的に示す、説明図であり、（本実施例の装置は実際には24ケの金型製品部1を有するものであるが、図中にはそのうちの4ケを描いている。）、また本実施例の金型は外層および内層の両表面層がPET樹脂で、中間層がバリア樹脂で形成されるプリフォーム101（図6参照）を成形するためのものである。

## 【0033】

樹脂供給装置Aから供給されるPET樹脂はホットランナー13～16を経て、また樹脂供給装置Bから供給されるバリア樹脂はホットランナー17～20を経て予め設定されたタイミングで多重ノズル5～8に供給され、この多重ノズル部5～8内で2種の樹脂を合流させて金型製品部1～4に充填する。

10

## 【0034】

上記樹脂供給装置A、Bには、例えばスクリー式の押出機、あるいは押出機の先端に付設されたプランジャを有したアキュムレータ等の装置が使用される。

## 【0035】

バリア樹脂が供給されるホットランナー17～20の多重ノズル5～8への接続点近傍には、ボール弁による逆流防止機能を有するチェックバルブ9～12が付設されている。尚、チェックバルブ9～12は多重ノズル5～8側に付設することもできる。

20

## 【0036】

以降、図1中の最上部のホットランナー13、17、チェックバルブ9、多重ノズル5および金型製品部1について説明する。図2は多重ノズル5部分の縦断面図であり、先端に金型製品部1を取りつけた状態で示したものであるが、シャットオフピン29の上下により金型製品部1の金型キャビティ1aへの樹脂の流動をオン、オフしている。

## 【0037】

この多重ノズル5はシャットオフピン29のガイドとなるシャットオフピンガイ25およびリングマンドレル24、23、22を同心円状に最外側のリング27で組付け結合して、外側から内側に向けてA1流路35、B1流路37およびA2流路36の、3ケの円環状の流路を形成している。

30

## 【0038】

また、外側のリングマンドレル22にはノズルヒーター28が外装され、製品金型1との断熱のために多重ノズル5の先端には断熱リング21が付設されている。また製品金型1は2軸延伸ブロー成形用のプリフォーム101（図6参照）を成形するための金型キャビティ1aを有する。

## 【0039】

図3は上述した多重ノズル5と共にホットランナー13、17が形成されたホットランナーブロック31を組み合わせた状態を示したものである。このホットランナーブロック31は埋め込みヒーター等で適宜に温度調整されるが、必要に応じてホットランナーブロック31をたとえば2分割してホットランナー13とホットランナー17を個別に温度調整する。

40

## 【0040】

樹脂供給装置Aから供給されるPET樹脂は、スプルーブッシュであるA樹脂供給口32aから、A流路33（ホットランナー13）、多重ノズル5内のA樹脂導入路26a、2つのマニホールド26a1、26a2、および2つの円環状のA1流路35、A2流路36からなるPET樹脂供給ラインを経て合流部38から金型キャビティ1aに充填される。

## 【0041】

一方、樹脂供給装置Bから供給されるバリア樹脂は、スプルーブッシュであるB樹脂供給口32bから、B流路34、チェックバルブ9、多重ノズル5内のB樹脂導入路26b、

50

マニホールド 26b1 および円環状の B1 流路 37 からなるバリア樹脂供給ラインを経て、合流部 38 で PET 樹脂の 2 つの円環状の A1 流路 35 および A2 流路 36 の間に合流して金型キャビティ 1a に充填される。なお、ここで B 流路 34 とチェックバルブ 9 によりホットランナー 17 が形成されている。

#### 【0042】

図 4 はチェックバルブ 9 を示すものであり、このチェックバルブ 9 は 2 ケのハウジング 41a、41b 内に形成された、内周面に 4 本の溝状流路 43 を有する円管状の流路にボール（鋼球）42 が収納された構造である。

#### 【0043】

図 5 はこのチェックバルブ 9 の作用機構を示すものであり、樹脂供給装置 B から中間層用樹脂、すなわちバリア樹脂を射出中はボール 42 が左側に移動（図 5（a）参照）、樹脂は溝状流路 43 を通って多重ノズル 5 に供給される。

10

#### 【0044】

また、バリア樹脂の射出を停止すると、まだ射出中の PET 樹脂の圧力により、合流部 38 近傍からバリア樹脂供給ラインに存するバリア樹脂を介して（図 3 参照）、ボール 42 が右側に移動して流路断面をシール部 44 でシール状に塞ぐ（図 5（b）参照）。

#### 【0045】

図 6 は本発明のホットランナー金型で成形される代表的な成形品である試験管状の形状をした 2 軸延伸ブロー成形曇体の中間製品であるプリフォーム 101 の一例を示すものであり、内外層を形成する PET 樹脂層 102 と中間層を形成するバリア樹脂層 103 の積層構造を有し、熱充填等の耐熱性を要求される用途では、口部 104 は別工程で熱による結晶化処理が施される。

20

#### 【0046】

図 7 は図 6 に示されるプリフォーム 101 を成形するための、PET 樹脂およびバリア樹脂の射出パターンの一例を横軸を時間軸、縦軸を射出速度として極く概略的に示したものであり、また図 8 はこの射出パターンによる金型キャビティ 1a 内における樹脂の流動を示した説明図である。

#### 【0047】

図 8（a）は射出パターンの E 時点直前での状態であり、PET 樹脂のみが充填された状態を示す、E 時点でバリア樹脂の射出が開始し、E～F 時点間では PET 樹脂の間にバリア樹脂が挟まれた積層状態で金型キャビティ 1a に充填され（図 8（b）参照）、F 時点でバリア樹脂の射出が停止され再び PET 樹脂のみの充填となり、射出工程を終了（図 8（c）参照）、図 6 に示されるプリフォーム 101 を得ることができる。

30

#### 【0048】

上記図 7 の射出パターンおよび図 8 の充填過程における樹脂の状態を詳細に見ると次のようである。すなわち、PET 樹脂が射出され遅れてバリア樹脂が射出され、規定のバリア樹脂の量が金型キャビティ 1a 内に充填された後も PET 樹脂が継続して射出さるが、この際バリア樹脂供給ライン（図 3 中の B 樹脂供給口 32b～B1 流路 37 にかけての流路）の圧力が低下するので、射出中の PET 樹脂が多重ノズル部 5 内の合流部 38 からバリア樹脂流路である B1 流路 37 内にも進入する。（図 3 参照）

40

#### 【0049】

しかしながら、この進入しようとする PET 樹脂の圧力により、瞬時にチェックバルブ 9 のボール 42 が移動し流路をシール部 44 でシール状に塞いで逆止弁としての機能を発揮するので（図 5（b）参照）、図 7 の射出パターンにおける F 時点におけるバリア樹脂の射出終了のタイミングで瞬時にチェックバルブ 9 前後のバリア樹脂の流路を遮断することができ、PET 樹脂の進入量を極く少量に抑制することができる。

#### 【0050】

このため、図 6 のプリフォーム 101 において、特には、バリア樹脂層 103 が形成される領域、その層厚さ、またリーディングエッジと称される口部 4 での先端位置 108 を各ショット毎に精度高く予め設定した通りにすることができ、一定のバリア樹脂の使用量で

50

よりガスバリア性の高い、すなわちコストパフォーマンスの高い壘体を提供することができるのと共に、口部４の熱処理による寸法変化の制御された壘体を高い生産性を確保しながら提供することができる。

#### 【００５１】

なお、チェックバルブ９から多重ノズル５の先端の合流部３８に到るバリア樹脂の流路が長くまた、流路にある樹脂量が多いと圧力の伝達に時間が懸かる、あるいは樹脂の粘弾性的な効果等の理由により、内外層用の樹脂の進入量およびそのバラツキが大きくなるので、可能な限り流路を短くすることが好ましく、本実施例では多重ノズル５に隣接してチェックバルブ９を設置している。

#### 【００５２】

なお、本実施例における説明は２種３層の積層構造を有したプリフォームを成形する金型についてのものであるが、勿論のことではあるが積層構造はこの実施例に限定されるものでなく、本発明の金型の作用効果は中間層を有するプリフォームについて一般的に発揮されるものである。

#### 【００５３】

たとえば３種５層の積層構造を有したプリフォーム等用の金型においては、２本ある中間層用樹脂の流路の両方にチェックバルブを付設することが可能であるし、内外層を構成する樹脂流路側にもチェックバルブを付設し、射出の形態を逐次射出による２種５層積層プリフォームの成形用金型とすることも可能であり、さらに層構成を増やすことも可能である。

#### 【００５４】

また、チェックバルブはボール弁に限るものではなくバルブの動きに差異が無い限りは公知の弁を選択することができる。

#### 【００５５】

また、本発明の金型はプリフォーム用に限定されるものでなく、一般的な積層構造を有した成形品において使用することができ、本発明に拠れば中間層の形成領域等を高度に制御できるので、積層構造による機能、外観、あるいはコストパフォーマンス向上を高度に達成することができる。

#### 【００５６】

さらには、多重ノズルにおける流路は円環状に限定されるものでもなく、たとえば中間層用樹脂の流路の断面を薄板矩形状とすることにより、成形品の予め設定した範囲に帯状の中間層を高精度に形成することができる。

#### 【００５７】

#### 【発明の効果】

本発明は、上記した構成となっているので、以下に示す効果を奏する。

請求項１記載の発明にあっては、特には中間層用樹脂の供給終了のタイミングで瞬時にチェックバルブにより流路を遮断することができ、中間層用樹脂流路への内外層用の樹脂の進入量を極く少量とすることができ、中間層用樹脂層の形成領域（位置）、重量、厚さ分布等を設定どおりに、高精度に実現することができる。

#### 【００５８】

また、電氣的信号による制御システム、あるいは回転駆動部等を使用することなく弁という単純な構造で流路の圧力により直接流路を開閉する制御システムであるので、タイミング調整等の手間も無く、また耐久性に優れているのでメンテナンスが容易であり、高い生産性を維持しながら使用することができる。

#### 【００５９】

また、チェックバルブと多重ノズル内の合流部間の流路を可能な限り短くすることにより、圧力の伝達時間を短くすることができ、また樹脂の粘弾性効果による変形をより小さくすることができるので、内外層用樹脂の中間層用樹脂通路への進入量およびそのバラツキをより小さくすることができる。

#### 【００６０】

請求項2記載の発明にあっては、少なくとも2種類の異なる樹脂が、例えばスクリー式の押出機、あるいは押出機の先端に付設されたプランジャを有したアキュムレータ等の樹脂供給装置から樹脂供給口に供給され、ホットランナーを経て多重ノズルに供給され、この多重のノズルで合流しながら積層状に共押出しされ、金型キャビティを充填され、安定した樹脂量の供給ができる。

#### 【0061】

請求項3及び4記載の発明にあっては、内外層を構成する樹脂流路側にもチェックバルブを配することにより、逐次射出成形を可能とし、同様に内外層流路へもバリア層形成樹脂の逆流を防止することができ、より安定した品質の製品を得ることができる。

#### 【0062】

請求項5記載の発明にあっては、外層および内層をポリエステル系樹脂又はポリオレフィン系樹脂で、中間層をバリア樹脂で形成されるプリフォームでは、バリア樹脂層の重量、厚さ分布、および形成領域を高度に制御することができ、一定のバリア樹脂の使用量で、よりガスバリア性の高い、すなわちコストパフォーマンスの高い壘体を提供することができる。

#### 【0063】

また、口部におけるバリア樹脂層の先端位置を、高精度に予め設定された一定の高さ位置とすることができ、口部の熱結晶化処理による寸法変化の制御された壘体を高い生産性を確保しながら提供することができる。

#### 【0064】

また、バリア樹脂の射出終了時点におけるバリア樹脂層の所謂切れが良好となり、プリフォームの底部でのバリア樹脂層の形成位置を均一に制御することができ、ブロー成形された壘体の底部の均一な変形を抑えることができ、安定した接地性を確保することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のホットランナー金型の一実施例のホットランナーシステムを概念的に示す、説明図。

【図2】本発明のホットランナー金型の一実施例における多重ノズルを示す、断面図。

【図3】本発明のホットランナー金型の一実施例において多重ノズルとホットランナーブロックを組付けた状態を示す、断面図。

【図4】図3中のチェックバルブを取り出して示す、断面図。

【図5】図4に示すチェックバルブの作用機構を示す、説明図。

【図6】プリフォームの一例を一部縦断して示す、正面図。

【図7】図6のプリフォームを成形するための射出パターンの一例を示す、説明図。

【図8】図6のプリフォームの成形における、金型キャビティへの充填過程を示す、説明図。

#### 【符号の説明】

1 (2、3、4) ; 金型製品部

1a ; 金型キャビティ

5 (6、7、8) ; 多重ノズル

9 (10、11、12) ; チェックバルブ

13 (14、15、16) ; ホットランナー (表面層樹脂用)

17 (18、19、20) ; ホットランナー (中間層樹脂用)

A ; 樹脂供給装置 (表面層樹脂用)

B ; 樹脂供給装置 (中間層樹脂用)

21 ; 断熱リング

22、23、24 ; リングマンドレル

25 ; シャットオフピンガイド

26a ; A樹脂導入路

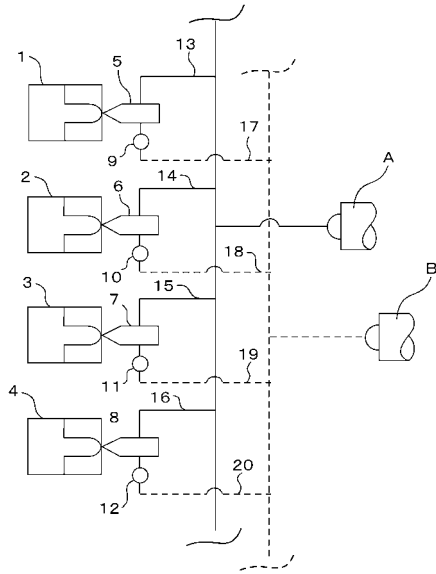
26b ; B樹脂導入路

2 6 a 1、2 6 a 2、2 6 b 1 ; マニホールド  
2 7 ; リング  
2 8 ; ノズルヒーター  
2 9 ; シャットオフピン  
3 0 ; プレート  
3 1 ; ホットランナーブロック  
3 2 a ; A樹脂供給口  
3 2 b ; B樹脂供給口  
3 3 ; A流路  
3 4 ; B流路  
3 5 ; A 1 流路  
3 6 ; A 2 流路  
3 7 ; B 1 流路  
3 8 ; 合流部  
4 1 a、4 2 b ;ハウジング  
4 2 ; ボール  
4 3 ; 溝状流路  
4 4 ; シール部  
1 0 1 ; プリフォーム  
1 0 2 ; P E T樹脂層  
1 0 3 ; バリア樹脂層  
1 0 4 ; 口部  
1 0 5 ; ネックリング  
1 0 6 ; 胴部  
1 0 7 ; 底部  
1 0 8 ; 先端位置

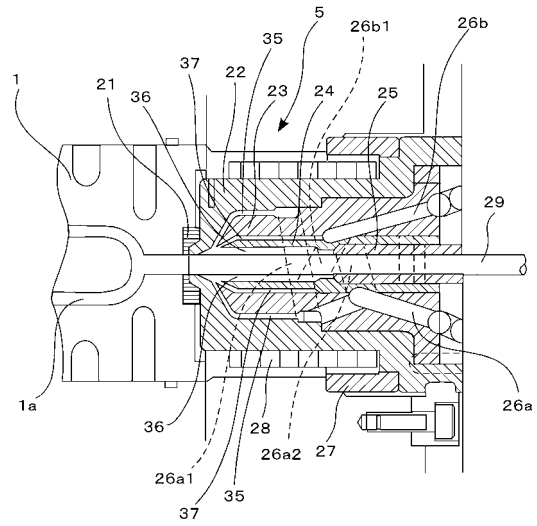
10

20

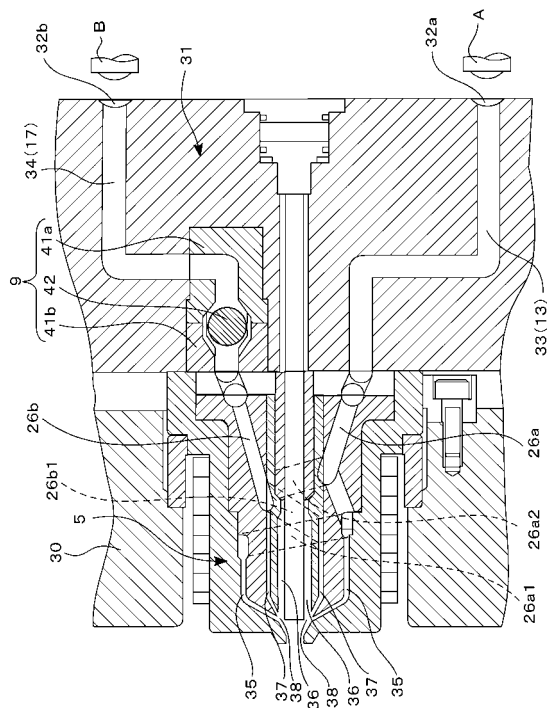
【図 1】



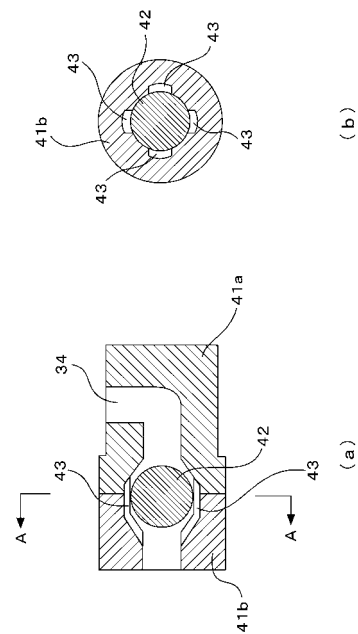
【図 2】



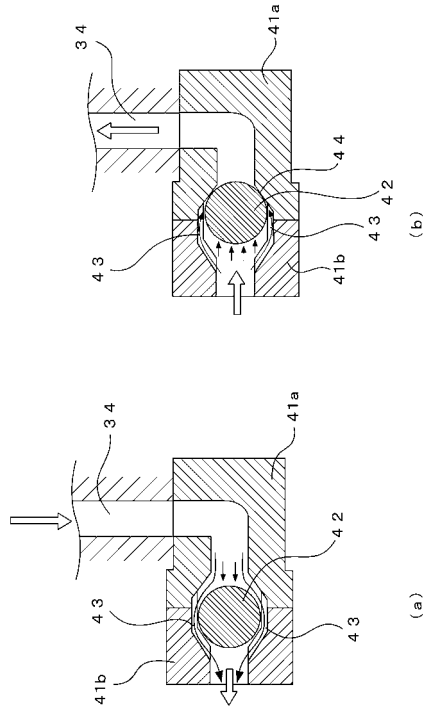
【図 3】



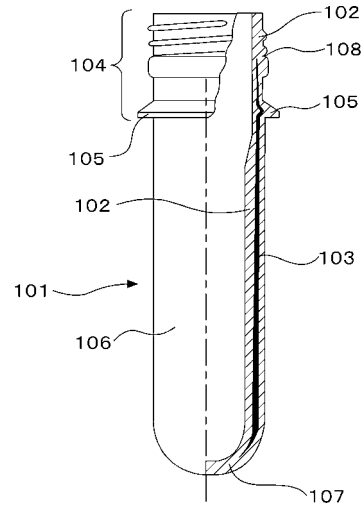
【図 4】



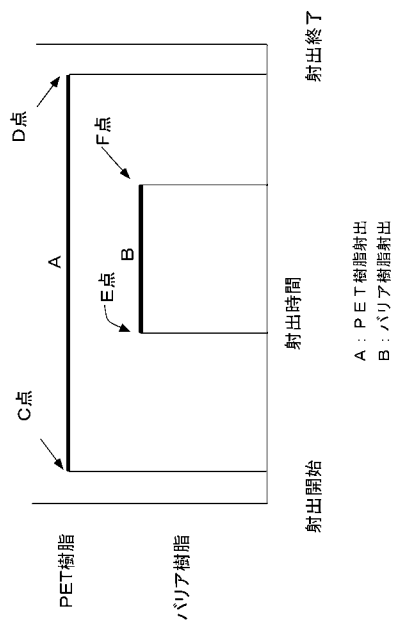
【図 5】



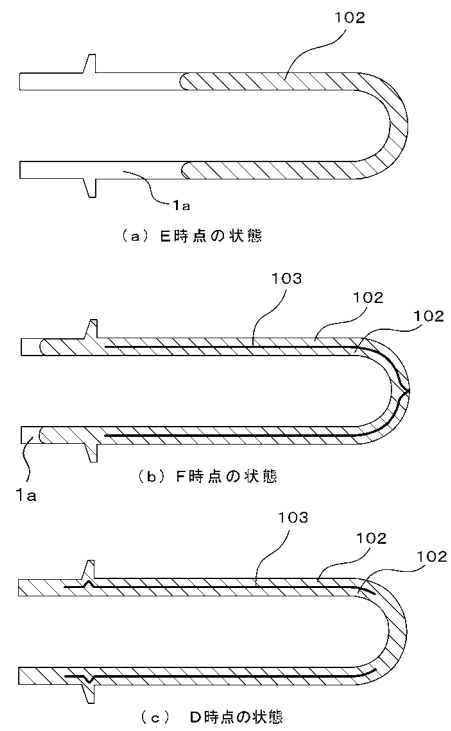
【図 6】



【図 7】



【図 8】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
B 2 9 K 67/00 (2006.01) B 2 9 K 67:00

(56)参考文献 特公平05-011733 (JP, B2)  
特開昭56-064845 (JP, A)  
特開平11-165330 (JP, A)  
特開昭63-309417 (JP, A)  
特開昭56-106838 (JP, A)  
特開平02-108511 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B29C 45/00-45/84  
B29C 49/00-49/80