

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2012年11月1日(01.11.2012)



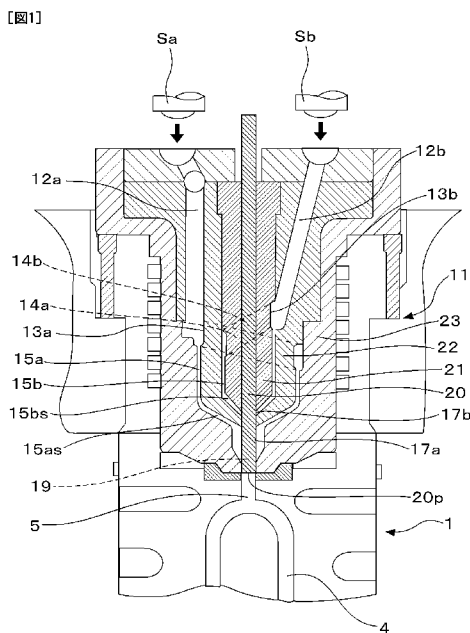
(10) 国際公開番号  
WO 2012/147501 A1

- (51) 国際特許分類:  
B29C 45/28 (2006.01) B29C 49/22 (2006.01)  
B29C 45/16 (2006.01) B65D 1/00 (2006.01)  
B29C 49/06 (2006.01) B65D 1/02 (2006.01)  
B29C 49/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/059625
- (22) 国際出願日: 2012年4月9日(09.04.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2011-101939 2011年4月28日(28.04.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社 吉野工業所(YOSHINO Kogyosho Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒1368531 東京都江東区大島3丁目2番6号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 細越山 広(HOSOKOSHIYAMA Hiroshi) [JP/JP]; 〒1368531 東京都江東区大島3丁目2番6号 株式会社吉野工業所内 Tokyo (JP). 千葉 潤一(CHIBA Junichi) [JP/JP]; 〒2591103 神奈川県伊勢原市三ノ宮380 株式会社吉野工業所 基礎研究所内 Kanagawa (JP). 渡辺 陽介(WATANABE Yosuke) [JP/JP]; 〒3240594 栃木県那須郡那珂川町小川3
- 415 株式会社吉野工業所 小川金型工場内 Tochigi (JP).
- (74) 代理人: 渡辺 一豊(WATANABE Kazutoyo); 〒1600004 東京都新宿区四谷2-4-3 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, 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, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: PREFORM INJECTION MOLDING DEVICE, INJECTION MOLDING METHOD, AND SYNTHETIC RESIN BOTTLE BODY

(54) 発明の名称: プリフォームの射出成形装置、射出成形方法及び合成樹脂製壘体



(57) Abstract: The present invention addresses the problem of creating an injection molding device and injection molding method for laminating a colored layer of predetermined thickness within a predetermined range onto a main material layer at high precision in a peripheral wall of a preform. An injection molding device for resolving this problem is configured to have a nozzle part for converging the flows of a main material resin and a second resin to form a converged resin body, such that an outer flow path through which the main material resin flows, an inner flow path through which the second resin flows, and a cylindrical converged flow path at which the main material resin and the second resin from the outer flow path and the inner flow path are converged, are disposed in the stated order from the outside. A first convergence part of the outer flow path going toward the converged flow path is disposed at a predetermined interval downstream of a second convergence part of the inner flow path going toward the converged flow path. A cylindrical shut-off pin is slidably inserted into and disposed in the converged flow path. In this configuration, the sliding position of the shut-off pin gives rise to a function whereby either the first convergence part or the second convergence part, or both of these, is either obstructed or opened.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/147501 A1



規則 4.17 に規定する申立て:

— 発明者である旨の申立て (規則 4.17(iv))

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

本発明はプリフォームの周壁内で、所定の範囲に所定の層厚の着色層を高精度に主材層に積層するための、射出成形装置および射出成形方法を創出することを課題とするものであり、この課題を解決するための射出成形装置に係る構成は、主材樹脂と第 2 の樹脂を合流させて合流樹脂体を形成するノズル部を、外側から順に、主材樹脂が流動する外流路と、第 2 の樹脂が流動する内流路と、これら外流路と内流路からの主材樹脂と第 2 の樹脂が合流する円柱状の合流路を配設し、また、外流路の合流路への第 1 合流部を所定の間隔を置いて、内流路の合流路への第 2 合流部の下流側に配設し、合流路に摺動可能に円柱状のシャットオフピンを挿入配設し、このシャットオフピンの摺動位置により、第 1 合流部あるいは第 2 合流部、またはその双方を遮断あるいは開放する機能が発揮される構成とする、と云うものである。

## 明 細 書

発明の名称：

プリフォームの射出成形装置、射出成形方法及び合成樹脂製壘体

### 技術分野

[0001] 本発明は着色層により加飾した合成樹脂製壘体を2軸延伸ブロー成形により成形するためのプリフォームの射出成形装置、この装置を使用したプリフォームの射出成形方法、そしてこの射出成形方法により成形されるプリフォームから2軸延伸ブロー成形される合成樹脂製壘体に関する。

### 背景技術

[0002] 射出成形による試験管状のプリフォームを2軸延伸ブロー成形したポリエチレンテレフタレート（PET）樹脂製の壘体は、飲料用、食品用、化粧品等のさまざまな分野に使用されている。

そして、商品として差別化するためさまざまな加飾方法が採用されている。印刷されたシュリンクフィルムにより壘体を加飾するケースが多いが、さらに壘体自体に加飾するための方法が各種採用されている。

[0003] たとえば、特許文献1にはPET樹脂製の試験管状の内殻体ピースを、一定の濃度に着色され、周壁の肉厚を底部から胴部の上端にかけて漸減的に薄肉化した外殻体ピースに内装固定して二重壁構造を有するプリフォームを用意し、このプリフォームを2軸延伸ブロー成形した、グラデーション状の色彩を施した壘体の成形方法に係る発明が記載されている。

ただし、この特許文献1に記載される方法では生産性が低く、また加飾の態様も限定的である。

[0004] 特許文献2には射出成形装置において、多重ノズルにより外表面樹脂層と内表面樹脂層の間に着色樹脂層を合流させた熔融樹脂を、金型キャビティ内に射出、充填し着色樹脂層を中間層として積層したプリフォームを射出成形し、さらにこのプリフォームを2軸延伸ブロー成形した、着色樹脂層により

加飾された壘体に係る発明が記載されている。

この特許文献2に記載される、多重のノズルにより主材樹脂に着色樹脂を合流させてプリフォームを射出成形する方法は、特許文献1に記載されるような方法に比較して生産性の高い方法である。

## 先行技術文献

### 特許文献

[0005] 特許文献1：特開昭53-83884号公報

特許文献2：特開平2-98409号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0006] ここで、多重ノズル内で主材樹脂に着色樹脂を具体的にどのように合流させるかについて、特許文献2にはその詳細な記載は認められないし、一般的に、熔融樹脂の粘弾性な性質による作用も相俟って、最終製品である壘体で要請される多様な加飾の態様に応じて着色層の積層態様を高精度に制御することは困難であり、その加飾態様も限定的である。

すなわち、最終製品である壘体の高度な加飾態様に応じるためには、プリフォームの周壁内で、プリフォームの軸方向と径方向（周壁の厚さ方向）の所定の位置に、所定の層厚で、さらには層厚をグラデーション状等に変化させて、着色層を積層する必要がある、このような多様で高精度な着色層の積層態様を実現可能な、ノズルを含む射出成形装置や、当該装置を使用した射出成形方法の提供が要請されている。

[0007] そこで、本発明は2軸延伸ブロー成形した壘体で要請される着色層による多様な加飾態様に応じて、プリフォームの周壁内で、所定の位置に所定の層厚で主材層に高精度に着色層を積層することが可能な、射出成形装置そして当該装置を使用した射出成形方法を創出することを技術的な課題とするものである。

## 課題を解決するための手段

[0008] 本発明は、プリフォームの射出成形装置、射出成形方法、及び合成樹脂製曇体に関し、以下、射出成形装置、射出成形方法、合成樹脂製曇体の順に説明する。

まず、本発明のうち射出成形装置に係る主たる構成は、合成樹脂製の主材層に第2の樹脂層を積層した2軸延伸ブロー成形用の試験管状のプリフォームを射出成形する射出成形装置であって、溶融した主材層を形成する主材樹脂と第2の樹脂層を形成する第2の樹脂を合流させて合流樹脂体を形成するノズル部と、このノズル部の先端に配設される金型を有し、

ノズル部は、

外側から順に、主材樹脂が流動する外流路と、第2の樹脂が流動する内流路と、これら外流路と内流路からの主材樹脂と第2の樹脂が合流する円柱状の合流路を配設し、

また、外流路の合流路への第1合流部を所定の間隔を置いて、内流路の合流路への第2合流部の下流側に配設し、

また、合流路に摺動可能に円柱状のシャットオフピンを挿入配設し、

このシャットオフピンの摺動位置により、第1合流部あるいは第2合流部、

またはその双方を遮断あるいは開放する機能が発揮される構成とし、

合流路で円柱状に合流した合流樹脂体を、金型のキャビティのプリフォームの底部底壁の中央に相当する位置に配設されるピンゲートを介してキャビティ内に射出、充填する構成とする、と云うものである。

[0009] 上記構成の射出成形装置によれば、

主材樹脂に、加飾のための着色樹脂に代表される第2の樹脂を合流させて合流樹脂体を形成する機能を発揮するノズル部を、主材樹脂が流動する外流路の合流路への合流部である第1合流部を所定の間隔を置いて、第2の樹脂が流動する内流路の合流路への合流部である第2合流部の下流側に配設し、

シャットオフピンの摺動位置により、第1合流部あるいは第2合流部、またはその双方を遮断あるいは開放する機能が発揮される構成とすることにより、シャットオフピンの先端部の位置により、第1合流部および第2合流部の、遮断あるいは開放状態を次のように制御することができる。

1) 先端部が第1合流部より下流側にある(以下、下流側位置とする。)場合は、第1合流部と第2合流部が共に遮断状態となる。

2) 先端部が第1合流部と第2合流部の間にある(以下、中間位置とする。)場合は、第1合流部が開放状態、第2合流部が遮断状態となり、主材樹脂のみが合流路に供給される。

3) 先端部が第2合流部より上流側にある場合(以下、上流側位置とする。)は、第1合流部と第2合流部が共に開放状態となり、主材樹脂と共に第2の樹脂が合流路に供給される。

[0010] ここで、上記構成によれば、シャットオフピンの直線的な摺動と云う単純な機構によるため、第1合流部と第2合流部の遮断と開放の制御を高精度に実施することが可能である。

さらに、第1合流部、第2合流部という合流路に接する部分で樹脂の供給の遮断と開放が実施されるため、従来のようにノズル部の上流側の、合流路から離れた位置に配設されるチェックバルブやスプールバルブにより樹脂の供給の遮断と開放を実施する場合に比較して、溶融樹脂の粘弾性的な性質による時間的な遅れを避けることができ、遮断と開放の制御をさらに高精度に実施することが可能となる。

[0011] 本発明の射出成形装置に係る他の構成は、上記主たる構成において、外流路と内流路はそれぞれ、円筒状流路の先端部に合流路に向けてテーパ状に縮径する縮径流路を配設するものとする、と云うものである。

[0012] 本発明の射出成形装置に係るさらに他の構成は、上記主たる構成において、サーボ機構により、シャットオフピンの摺動動作を制御する構成とする、と云うものである。

[0013] 上記構成により、サーボ機構によりシャットオフピンの摺動動作を制御す

ることにより、第1合流部、あるいは第2合流部の遮断と開放を所定のタイミングで高精度に実施でき、またシャットオフピンの先端部の位置を高精度に制御することができるので第2合流部の開放の程度を高精度に制御することも可能となる。

[0014] 本発明の射出成形装置に係るさらに他の構成は、上記構成において、シャットオフピンの先端部の摺動位置により第2合流部の開放状態の程度を調整可能な構成とする、と云うものである。

[0015] 上記したサーボ機構によれば、シャットオフピンの摺動位置を高精度に調整することが可能であり、第2合流部近傍でシャットオフピンの先端部の位置を調整し、完全に遮断した状態から完全に開放した状態の間で開放状態の程度を高精度に制御することができ、合流する第2の樹脂の供給量を、たとえばグラデーション状に徐々に大きくする、あるいは小さくする等の成形が可能となる。

[0016] 次に、本発明のうちプリフォームの射出成形方法に係る主たる構成は、  
、  
合成樹脂製の主材層に第2の樹脂層を積層した2軸延伸ブロー成形用の試験管状のプリフォームの射出成形方法において、  
前述した本発明の射出成形装置を使用し、  
シャットオフピンの摺動位置の制御により、  
まず第1合流部を開放状態として主材樹脂を所定時間、外流路を経て合流路へ供給し、  
次に主材樹脂が供給される所定時間内の、一定時間範囲で第2合流部を開放状態として、主材樹脂と同時に第2の樹脂を、内流路を経て合流路へ供給し、  
、  
合流路内で主材樹脂と第2の樹脂から形成される合流樹脂体を形成し、  
この合流樹脂体を、金型のキャビティの、プリフォームの底部底壁の中央に相当する位置に配設されるピンゲートを介してキャビティ内に射出、充填し、  
、

第2の樹脂の供給の、開始時間、終了時間、供給速度プロファイルを含めた射出パターン、さらには第2合流部の開放の程度の設定により、主材層に第2の樹脂層を所定の態様に積層する、と云うものである。

[0017] 上記の成形方法では、プリフォームの射出成形が終了すると、シャットオフピンの先端部は合流路からピンゲートへの樹脂の流動を遮断するために合流路の先端部に位置するが、次のプリフォームの射出成形を開始する際には、シャットオフピンを上流側に摺動させて、その先端部を前述した中間位置とし、まず第1合流部を開放して主材樹脂を合流路に供給する。

そして、次に所定時間遅らせて（以下、遅延時間とする。）シャットオフピンをさらに上流側に摺動させて、その先端部を上流側位置とし、第2合流部を開放し、主材樹脂と第2の樹脂を合流させ、さらに所定の時間の後、先端部を中間位置に戻して、第2の樹脂の供給を遮断し、さらに先端部を下流側位置に移動して熔融樹脂全体の供給を遮断し、射出成形を終了する。

[0018] ここで、使用する射出成形装置が前述したように、第1合流部や第2合流部の遮断や開放を所定のタイミングで高精度に達成できるので、使用する合成樹脂、プリフォームの周壁の肉厚を含めた形状が決まれば、主材樹脂の供給時間や供給速度を考慮して、第2の樹脂の供給開始の遅延時間、終了時間、供給速度を含めた射出パターンを設定することにより、さらには第2合流部の開放の程度を設定することによりプリフォームの周壁において主材層に第2の樹脂層を所定の態様に高精度に積層することが可能となり、一方、第2の樹脂の供給条件を変更することにより、多様な積層態様を実現することが可能となる。

[0019] 本発明の射出成形方法に係る他の構成は上記主たる構成において、第2の樹脂層を着色樹脂からなる加飾層とする、と云うものである。

[0020] 上記成形方法によれば、プリフォームの周壁で、主材層に加飾層を多様な態様で積層することができ、多様な加飾性を有する壘体を提供することが可能となる。

なお本発明において、第2の樹脂層は加飾層に限定されるものではなく、第

2の樹脂層をたとえばガスバリア層、遮光層等の他の機能を有する層として、上記したような多様な積層態様を高精度に実現することが可能であると云う特徴を生かして、これら機能を発揮するのに最適な積層態様を実現することができる。

[0021] 本発明の射出成形方法に係るさらに他の構成は上記主たる構成において、まず主材樹脂の供給を開始し、次に所定の時間遅延して第2の樹脂を供給開始するにあたって、合流路あるいは金型のキャビティ内で、遅延する第2の樹脂が先行する主材樹脂の中央部を突き抜け、さらに突き破る流動が可能に、第2の樹脂の供給開始の遅延時間を短くすると共に第2の樹脂の供給速度を主材樹脂の供給速度に比較して大きくし、プリフォームの所定の高さ範囲で、周壁の外周面と内周面に第2の樹脂からなる第2の樹脂層を積層形成する、と云うものである。

[0022] 従来この種の、合流路で主材樹脂に第2の樹脂を合流させるような成形方法によれば、射出成形されたプリフォームの周壁では通常、第2の樹脂層は主材層の中に中間層として積層するが、上記成形方法によれば第2の樹脂の供給開始の遅延時間を短くすると共に第2の樹脂の供給速度を主材樹脂の供給速度に比較して大きくすることにより、遅延する第2の樹脂が先行する主材樹脂の中央部を突き抜ける、さらには突き破るように流動し、その結果、第2の樹脂が部分的に主材樹脂より先行して金型のキャビティ内を流動するため、プリフォームの所定の高さ範囲で、周壁の外周面と内周面に第2の樹脂からなる第2の樹脂層を積層形成させることが可能となる。

[0023] 本発明の射出成形方法に係るさらに他の構成は上記主たる構成において、シャットオフピンの先端部の摺動位置を、第2合流部の近傍で第2合流部の開放の程度が開放の方向、あるいは遮断の方向に徐々に変化するように移動させ、第2の樹脂層の層厚が軸方向にグラデーション状に変化するようにする、と云うものである。

[0024] 上記成形方法によれば、最終製品である壘体では、たとえば積層する加飾

層の層厚をグラデーション状に変化させて、周壁の色合いをグラデーション状に変化させて現出させることが可能であり、

シャットオフピンの摺動を制御しながら、第2合流部の開放の程度を高精度に変化させることができるので、グラデーション状の加飾を多様にまた高度に現出させることが可能となる。

[0025] 本発明の射出成形方法に係るさらに他の構成は上記主たる構成において、シャットオフピンの先端の摺動位置を第2合流部の近傍で周期状に変動させて、第2合流部の開放状態の程度を周期状に変動させ、第2の樹脂層の層厚が軸方向に周期的に変化するようにする、と云うものである。

[0026] 上記成形方法によれば、最終製品である壘体では、たとえば積層する加飾層の層厚を軸方向に周期的に変化させて、周壁の色合いを軸方向に、周期状に変化させて現出させることが可能である。

[0027] 次に、本発明の合成樹脂製壘体に係る構成は、射出成形による試験管状のプリフォームを2軸延伸ブロー成形した、主体を形成する主材層に着色樹脂からなる加飾層を積層形成した合成樹脂製壘体において、主材層は着色不透明な樹脂層とし、加飾層はプリフォームの射出成形時における主材樹脂と着色樹脂である第2の樹脂の流動挙動により主材層に積層形成されたものであり、所定の高さ範囲で、周壁の外周面と内周面に加飾層を積層する構成とする、と云うものである。

[0028] 上記構成の壘体は前述した本発明の射出成形方法、特に第2の樹脂の供給開始の遅延時間を短くすると共に第2の樹脂の供給速度を主材樹脂の供給速度に比較して大きくして射出成形したプリフォームを2軸延伸ブロー成形することにより成形することができる。

そして上記構成によれば、加飾層が外周面に積層されるので主材層が不透明な場合であっても、加飾効果を発揮させることが可能となる。

[0029] 本発明の合成樹脂製壘体に係る他の構成は、

射出成形による試験管状のプリフォームを2軸延伸ブロー成形した、主体を形成する主材層に着色樹脂からなる加飾層を積層形成した合成樹脂製壘体において、

主材層は透明な樹脂層とし、

加飾層はプリフォームの射出成形時における主材樹脂と着色樹脂である第2の樹脂の流動挙動により主材層に積層形成されたものであり、

加飾層が主材層中に中間層として周壁の内周面直近に積層する構成とする、と云うものである。

[0030] 上記構成の壘体は前述した本発明の射出成形方法により射出成形したプリフォームを2軸延伸ブロー成形することにより成形することができるものである。

そして上記のように加飾層が主材層中に中間層として周壁の内周面直近に積層した構成とすることにより、加飾層の色合いが、この加飾層の外側に積層される透明で、十分な層厚さを有する主材層を透して現出し、深みのある高品位な加飾性を発揮させることが可能となる。

## 発明の効果

[0031] 本発明の射出成形装置は、第1合流部と第2合流部の遮断と開放をシャットオフピンの直線的な摺動と云う単純な機構により、さらには第1合流部、第2合流部という合流路に接する部分で実施するものであり、プリフォームの周壁における主材層への第2の樹脂層の積層を、多様にまた高精度に実現することができる。

[0032] また、本発明の射出成形方法によれば、使用する射出成形装置が前述したように、第1合流部や第2合流部の遮断や開放を所定のタイミングで高精度に達成できるので、

使用する合成樹脂、プリフォームの周壁の肉厚を含めた形状が決まれば、主材樹脂の供給時間や供給速度を考慮して、第2の樹脂の供給の遅延時間、終了時間、供給速度を含めた射出パターンを設定することにより、さらには第

2合流部の開放の程度を設定することによりプリフォームの周壁において主材層に第2の樹脂層を所定の態様に沿って高精度に積層することができ、一方これらの第2の樹脂の供給条件を変更することにより、加飾目的に沿って多様な積層態様を実現することができる。

## 図面の簡単な説明

- [0033] [図1]本発明の射出成形装置の一実施例の要部を縦断して示す概略説明図である。
- [図2]プリフォーム成形用の金型の一実施例を示す縦断面図である。
- [図3]図1の装置でのシャットオフピンの摺動位置を示す説明図である。
- [図4]本発明の射出成形方法における射出パターンの例を示す説明図である。
- [図5]図4中の射出パターンP1による金型キャビティへの熔融樹脂の充填過程を示す概略説明図である。
- [図6]図4中の射出パターンP1により成形されたプリフォームの半縦断正面図である。
- [図7]図6のプリフォームを2軸延伸ブロー成形した本発明の壘体の一実施例を示す(a)は正面図、(b)は周壁の縦断面図である。
- [図8]図4中の射出パターンP1～P4により成形されたプリフォームの積層状態を比較して示す説明図である。
- [図9]射出パターンの他の例を示す説明図である。
- [図10]図9中の射出パターンP5により成形されたプリフォームの半縦断正面図である。
- [図11]図10のプリフォームを2軸延伸ブロー成形した壘体の(a)は正面図、(b)は周壁の縦断面図である。
- [図12]図9中の射出パターンP6により成形されたプリフォームを2軸延伸ブロー成形した壘体の正面図である。
- [図13]図9中の射出パターンP7により成形されたプリフォームを2軸延伸ブロー成形した壘体の正面図である。

## 発明を実施するための形態

[0034] 以下、本発明の射出成形装置、射出成形方法、および曇体の実施形態について実施例に沿って図面を参照しながら説明する。

図1、図2は本発明の射出成形装置を概略的に示すもので、図1はノズル部11近傍の縦断面図で、下流側に金型1を取り付けた状態を示しており、図2は金型の概略構造を示す縦断面図である。

[0035] このノズル部11は、内側から順に同中心軸状に配設される円筒状の第1マンドレル21、第2マンドレル22、第3マンドレル23を有し、第1マンドレル21にノズル部11の先端部で溶融樹脂の流動を遮断、開放する機能を発揮する円柱状のシャットオフピン20を、摺動状に前進、後退可能に挿入、配設したものである。

各マンドレルの先端部は下流側に向かって縮径したテーパ筒状となっている。

また、第3マンドレルと第2マンドレルの間に主材樹脂Raが流動する円筒状の外流路15aが形成され、第2マンドレルと第1マンドレルの間に第2の樹脂Rbが流動する円筒状の内流路15bが形成されている。

[0036] 主材樹脂Raと第2の樹脂Rbは、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部Sa、Sbから供給され、それぞれ導入路12a、12bを経て導入口13a、13bからマニホールド14a、14bを介して外流路15aあるいは内流路15bに導入される。

[0037] 次に、主材樹脂Raは外流路15aの先端部に配設される縮径流路15asから、第1合流部17aを介して、また第2の樹脂Rbは内流路15bの先端部に配設される縮径流路15bsから第2合流部17bを介して、第1マンドレル21の内周面で形成される円柱状の合流路19に供給され、この合流路19で主材樹脂Raと第2の樹脂Rbが合流して、合流樹脂体を形成する。

そして、この合流樹脂体を、金型1のコア金型2とキャビティ金型3で形成

されるキャビティ4の、プリフォーム101の底部106底壁の中央に相当する位置に配設されるピンゲート5を介して前記キャビティ4内に射出、充填する。

[0038] ここで、外流路15aの合流路19への合流部である第1合流部17aは、所定の間隔を置いて、内流路15bの合流路19への合流部である第2合流部17bの下流側に配設されている。

このような合流部の配設態様により、シャットオフピン20の摺動位置、特にその先端部20pの位置により第1合流部17aあるいは第2合流部17b、またはその双方を遮断あるいは開放する機能が発揮される。

そして、シャットオフピン20の（図1では上下方向の）摺動動作はサーボモーターを使用したサーボ機構により（図示省略）制御するようにしている。

[0039] 図3は図1の装置でのシャットオフピン20の代表的な摺動位置を示す説明図であるが、

図3（a）のように先端部20pが第1合流部17aより下流側にある状態（図1の装置のノズル部11では、先端部20pがノズル部11の先端に位置する状態）では、第1合流部17aと第2合流部17bが共に遮断状態となる。

また、図3（b）のように先端部20pが第1合流部17aと第2合流部17bの間にある状態では、第1合流部17aが開放状態となり、第2合流部17bが遮断状態となり、主材樹脂Raのみが合流路19に供給される。

また、図3（c）のように先端部20pが第2合流部17bより上流側にある状態では、第1合流部17aと第2合流部17bが共に開放状態となり、主材樹脂Raと共に第2の樹脂Rbが合流路に供給される。

[0040] ここで、上記した各合流部の遮断あるいは開放の制御は、シャットオフピン20の直線的な摺動と云う単純な機構によるため、上記したようにシャットオフピン20の摺動動作をサーボ機構により制御することも相俟って、先端部20pの位置を、高精度に、所定のタイミングで所定位置に移動、位

置させることができるので、第1合流部17aと第2合流部17bの遮断と開放の制御を高精度に実施することができ、さらには第2合流部17bの開放の程度を完全な遮断状態と、完全な開放状態の間で高精度に調整することもできる。

[0041] また、第1合流部17a、第2合流部17bという合流路19に接する部分で溶融樹脂の遮断と供給が実施されるため、従来のようにノズル部の上流側の合流路19から離れた位置に配設されるチェックバルブやスプールバルブによる遮断と供給に係る制御に比較して、溶融樹脂の粘弾性的な性質による時間的な遅れを避けることができ、遮断と供給の制御をより高精度に実施することができる。

[0042] 次に、前述した射出成形装置を使用する本発明のプリフォームの射出成形方法について説明する。

図4は、図1に示した射出成形装置でプリフォーム101を射出成形する際の射出パターンを、横軸を時間軸、縦軸を溶融樹脂の供給速度として概略的に示した説明図であり、4つのパターン、P1～P4が示されている。

ここで、これら4つのパターンで、主材樹脂Raのパターンは同一で、第2の樹脂Rbである着色樹脂のパターンがそれぞれ異なる。

[0043] 次に、図4中の射出パターンP1によるプリフォームの射出成形方法、そしてこのプリフォームを2軸延伸ブロー成形した本発明の曇体について、図5、6、7を参照しながら説明する。

なお、以降、第2の樹脂Rbを着色樹脂Rbとし、第2の樹脂層101bを加飾層101bとして説明する。

P1では、主材樹脂Raは時間 $t_{a1}$ に供給が開始され、一定の供給速度 $V_a$ で推移し、時間 $t_{a2}$ で供給が終了する。

また、主材樹脂Raの供給開始時間 $t_{a1}$ から、遅延時間 $t_{d1}$ の間隔において時間 $t_{b1}$ に着色樹脂Rbの供給が開始し、上記した主材樹脂Raの供給速度 $V_a$ よりも高い供給速度 $V_{b1}$ で推移し時間 $t_{b2}$ で供給が終了する。

。

[0044] 図5はP1による、金型1のキャビティ4への溶融樹脂の充填過程を示す概略説明図、図6は射出成形されたプリフォーム101の半縦断正面図、そして図7はこのプリフォーム101を2軸延伸ブロー成形した本発明の曇体201の一実施例を示す正面図と周壁の縦断面図である。

ここで、図6に示されるプリフォーム101は口筒部102、ネックリング103、胴部105、底部106を有する試験管状で、全高さが100mm、胴部105の外径は20mm、胴部105の周壁の平均肉厚は2.5mmであり、

その周壁は、顔料により白色に着色したPET樹脂製の不透明な主材層101aに、同種のPET樹脂を顔料で赤く着色した加飾層101bを積層したものである。

[0045] パターンP1で、主材樹脂Raの供給時間は4.1秒、で供給速度Vaは4.0ml/秒で、着色樹脂Rbの供給開始に係る遅延時間td1は1.5秒で射出時間は0.5秒、供給速度Vb1は10.5ml/秒である。  
そして、図5(a)は時間tb1直前、図5(b)は時間tb2直前、図5(c)は時間ta2、すなわち充填が完了した状態を示す。

時間ta1でシャットオフピン20の先端部20pの位置を図3(a)の下流側位置から図3(b)の中間位置に移動し、第1合流部17aを開放し主材樹脂Raを供給速度Vaで供給し、時間tb1の直前では図5(a)に示されるように、主材樹脂Raがキャビティ4の底部106から胴部105の下端部に相当する位置にまで充填されている。

[0046] 次に、時間ta1から遅延時間td1の後、時間tb1で先端部20pの位置を図3(b)の中間位置から図3(c)の上流側の位置に移動し、第1合流部17aと共に、第2合流部17bを開放状態として、  
主材樹脂Raと共に、着色樹脂Rbを主材樹脂Raの供給速度Vaより高い供給速度Vb1で供給する。

[0047] ここで、図5(a)の状態、キャビティ4の金型面近傍では主材樹脂Raの冷却が進行して、固化や溶融粘度の増大が進行するが、遅延時間td1

を1.5秒と短く設定することにより、金型面から離れた、すなわちキャビティ4の中央部では高温状態が保持されており、高い供給速度 $V_{b1}$ で供給された着色樹脂Rbは、先行する主材樹脂Raの中央部の高温部分を突き抜けるように流動し、さらに先端部を突き破って、主材樹脂Raより先行し、時間 $t_{b2}$ で図5(b)に示される状態となる。

[0048] 次に、時間 $t_{b2}$ で先端部20pを図3(b)の中間位置に移動すると、第2合流部17bが遮断状態となり着色樹脂Rbの供給が停止し、主材樹脂Raのみが供給速度 $V_a$ で供給されるが、この状態で今度は、上記とは逆に主材樹脂Raが先行する着色樹脂Rbの中央部の高温部分を突き抜け、さらに先端部を突き破って、時間 $t_{a1}$ で図5(c)に示されるように、キャビティ4全体が充填される。

[0049] そして、図5(b)の状態から、着色樹脂Rbはキャビティ4の金型面近傍で冷却されると共に、中央部に位置する樹脂もさらに主材樹脂Raの流動により壁面に沿って流動し、その結果、所定の範囲に亘って、図5(c)に示されるように、キャビティ4の両金型壁面に薄く積層され、射出成形したプリフォーム101では図6に示されるように、胴部105の周壁の略下半分の領域で、主材層101aをサンドイッチ状に、その内周面と外周面に加飾層101bが積層される。

[0050] このプリフォーム101を2軸延伸ブロー成形した壘体201では、図7に示されるように、胴部205の下半分に近い領域で、その断面図に示されるように、上記したプリフォーム101での積層の態様が引き継がれて、主材層201aをサンドイッチ状に、その内周面と外周面に加飾層201bが積層されている。

そして、このような積層態様では、加飾層201bが外周面に積層されているので、主材樹脂Raが白色に着色して不透明であっても、最外周の赤色の加飾層201bで壘体を加飾することができる。

従来この種の、多重のノズルにより主材樹脂に着色樹脂を合流させてプリフォームを射出成形する方法では着色樹脂が主材層のなかに中間層として積層

されるため、主材層が着色して不透明な場合は、加飾が十分にできなかった。

[0051] 次に、図8は図4中の射出パターンP1～P4により成形されたプリフォームの積層状態を比較して示す説明図で、(a)、(b)、(c)、(d)はそれぞれP1、P2、P3、P4によるものであるが、ここで図4に示されるパターンP2、P3、P4について上記したP1と比較して説明する。P2はP1に対して遅延時間を $t_{d2}$ と長くしたパターンであるが、このように遅延時間 $t_{d2}$ を長くすると、図5(a)で主材樹脂Raがかなり充填された状態で、着色樹脂Rbが供給されるので、その分、加飾層101bが積層される領域が、ネックリング103に近づいて、図8(b)に示される積層状態となる。すなわち遅延時間により、加飾層101bが積層される領域を変化させることができる。

[0052] P3はさらに遅延時間 $t_{d3}$ をさらに長く、3.5秒にまで長くしたパターンであるが、ここまで遅延時間を長くすると、キャビティ4のゲート5に近い領域では主材樹脂Raの冷却が進行するめ、着色樹脂Rbが主材樹脂Raの中央部を突き抜けて流動できず、この場合、プリフォーム101の周壁では加飾層101bは主材層101a中に中間層として積層され、図8(c)に示したような積層状態となる。

[0053] P4は、P1に対して供給速度を $V_{b4}$ と低くしたパターンであり、着色樹脂Rbが先行する主材樹脂Raを追い越して、その中央部を突き抜けて流動することができず、この場合もプリフォーム101の周壁では加飾層101bは主材層101a中に中間層として積層され、図8(d)に示したような積層状態となる。

因みにこのパターンで遅延時間を変えることにより、加飾層101bが積層する領域を変えることができる。

また、P3とP4の場合は加飾層101bが中間層として積層するので、主材層101aを透明性を有するものとする事により加飾層101bの加飾効果が発揮される。

[0054] 次に図9は、射出パターンの他の3つの例、P5、P6、P7を示す説明図であり、これらのパターンは着色樹脂Rbの供給速度Vbを主材樹脂RaのVaより小さくしたパターンで、いずれの場合もプリフォーム101の周壁では加飾層101bは主材層101aの間に中間層として積層している。まず、P5は図4の中のP4で射出時間を長くしたものであり、プリフォーム101で加飾層101bは図10に示されるように、ネックリング103の直下から、胴部105の下端部に略同一の層厚で積層される。

[0055] ここで、図1の射出装置を使用した成形によれば、加飾層101bが主材層101a中に中間層として周壁の内周面直近に積層するため、主材層101aを透明性を有するものとするにより、このプリフォーム101を2軸延伸ブロー成形した、図11に示す壘体201では、(b)の周壁の縦断面図に示されるように加飾層201bが主材層201a中に中間層として周壁の内周面直近に積層しているので、加飾層201bの色合いが、この加飾層201bの外側に積層される透明で、十分な層厚さを有する主材層201aを透して現出し、深みのある高品位な加飾性を発揮させることができる。また、シャットオフピン20による第2合流部17bの開放の程度を調整、すなわち供給速度Vbを調整することにより、加飾層101bの層厚を調整することができ、壘体201では加飾層201bによる着色濃度を加飾目的に応じて変えることができる。

[0056] パターンP6は、シャットオフピン20の先端部20pの摺動位置を、第2合流部17bの近傍で、第2合流部17bの開放の程度が開放の方向に徐々に変化するように移動させることにより、その供給速度Vbを時間tb1からtb3にかけて徐々に上昇するようにしたパターンである。

このP6により、最終製品である壘体201では図12に示されるように、加飾層201bによる色合いが肩部204から胴部205の下端部にかけて徐々にその着色濃度が高くなるグラデーション状の加飾性を発揮させることができる。

勿論、第2合流部17bの開放の程度を遮断の方向に徐々に変化するように

すれば、上方から下方に向けて着色濃度が徐々に薄くなるグラデーション状とすることができる。

[0057] パターンP7は、シャットオフピン20の先端部20pの摺動位置を第2合流部17bの近傍で周期状に変動させ、第2合流部17bの開放状態の程度を周期状に変動させてプリフォーム101での加飾層101bの積層態様が軸方向に周期状に変化するようにしたパターンである。

このP7により最終製品である壘体201では図13に示されるように、着色濃度の濃い領域と薄い領域が交互に現れるような加飾性が発揮される。

P7のバリエーションとして、第2合流部17bの開放状態と遮断状態を周期的に繰り返すことにより、壘体201で、加飾層201bが積層した領域と、積層していない領域を交互に繰り返すような加飾性を発揮させることもできる。

[0058] 以上、実施例に沿って本発明の実施形態を説明したが本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

使用する合成樹脂はPET樹脂に限らず、PP樹脂等、従来から2軸延伸ブロー成形壘体に使用されている樹脂を使用することができるし、また主材樹脂と着色樹脂について、同種に限らず他の種類の樹脂を使用することもできる。

また、たとえば着色樹脂としてナイロン樹脂等のガスバリア性の高い樹脂を使用することにより、着色による装飾性を有すると共に、ガスバリア性の高い壘体を提供することができる。

さらに、第2の樹脂層をたとえばガスバリア層、遮光層等の他の機能を有する層として、上記したように多様な積層態様を実現することが可能であると云う特徴を利用して、最適な積層態様を実現してこれらの機能を十分に発揮させることができる。

[0059] また、第2の樹脂Rb用の内流路15bは円筒状に限定されるものではなく、たとえば流路の平断面形状を薄板矩形状のものとする事により、壘体の予め設定した範囲に上下方向に帯状の加飾層を形成して加飾することもで

きる。

### 産業上の利用可能性

[0060] 本発明の射出成形装置を使用したプリフォームの成形方法では、主材層に様々な態様で、高精度に加飾層を積層することができ、今までにない加飾性を有する壘体を提供することができ、幅広い使用展開が期待される。

### 符号の説明

- [0061] 1 ; 金型  
2 ; コア金型  
3 ; キャビティ金型  
4 ; キャビティ  
5 ; ゲート  
11 ; ノズル部  
12 a、12 b ; 導入路  
13 a、13 b ; 導入口  
14 a、14 b ; マニホールド  
15 a ; 外流路  
15 b ; 内流路  
15 a s、15 b s ; 縮径流路  
17 a ; 第1合流部  
17 b ; 第2合流部  
19 ; 合流路  
20 ; シャットオフピン  
20 p ; 先端部  
21 ; 第1マンドレル  
22 ; 第2マンドレル  
23 ; 第3マンドレル

R a ; 主材樹脂

R b ; 第2の樹脂（着色樹脂）

S a、S b ; 樹脂供給部

1 0 1 ; プリフォーム

1 0 1 a ; 主材層

1 0 1 b ; 第2の樹脂層（加飾層）

1 0 2 ; 口筒部

1 0 3 ; ネックリング

1 0 5 ; 胴部

1 0 6 ; 底部

2 0 1 ; 壘体

2 0 1 a ; 主材層

2 0 1 b ; 加飾層

2 0 2 ; 口筒部

2 0 3 ; ネックリング

2 0 4 ; 肩部

2 0 5 ; 胴部

2 0 6 ; 底部

## 請求の範囲

- [請求項1] 合成樹脂製で主体を形成する主材層(101a)に第2の樹脂層(101b)を積層した2軸延伸ブロー成形用の試験管状のプリフォーム(101)を射出成形する射出成形装置であって、熔融した主材層(101a)を形成する主材樹脂(Ra)と第2の樹脂層(101b)を形成する第2の樹脂(Rb)を合流させて合流樹脂体を形成するノズル部(11)と、該ノズル部(11)の先端に配設される金型(1)を有し、前記ノズル部(11)は、外側から順に、主材樹脂(Ra)が流動する外流路(15a)と、第2の樹脂(Rb)が流動する内流路(15b)と、該外流路(15a)と内流路(15b)からの主材樹脂(Ra)と第2の樹脂(Rb)が合流する円柱状の合流路(19)を配設し、また、前記外流路(15a)の合流路(19)への第1合流部(17a)を所定の間隔を置いて、内流路(15b)の合流路(19)への第2合流部(17b)の下流側に配設し、また、合流路(19)に摺動可能に円柱状のシャットオフピン(20)を挿入配設し、該シャットオフピン(20)の摺動位置により、前記第1合流部(17a)あるいは第2合流部(17b)を遮断あるいは開放する機能が発揮される構成とし、前記合流路(19)で円柱状に合流した合流樹脂体を、前記金型(1)のキャビティ(4)の、プリフォーム(101)の底部底壁の中央に相当する位置に配設されるピンゲート(5)を介して前記キャビティ(4)内に射出、充填する構成とした射出成形装置。
- [請求項2] 外流路(15a)と内流路(15b)はそれぞれ、円筒状流路の先端部に合流路(19)に向けてテーパ状に縮径する縮径流路(15as, 15bs)を配設するものとした請求項1記載の射出成形装置。
- [請求項3] サーボ機構により、シャットオフピン(20)の摺動動作を制御する構成とした請求項1または2記載の射出成形装置。
- [請求項4] シャットオフピン(20)の先端部(20p)の摺動位置により第2合流部(17b)の開放状態の程度を調整可能な構成とした請求項3記載の射出成形装置。
- [請求項5] 合成樹脂製で主体を形成する主材層(101a)に第2の樹脂層(101b)を積

層した2軸延伸ブロー成形用の試験管状のプリフォーム(101)の射出成形方法であって、請求項1、2、3または4に記載のある射出成形装置を使用し、

シャットオフピン(20)の摺動位置の制御により、第1合流部(17a)を開放状態として主材樹脂(Ra)を所定時間、外流路(15a)を経て合流路(19)へ供給し、次に前記主材樹脂(Ra)が供給される所定時間内の、一定時間範囲で第2合流部(17b)を開放状態として、主材樹脂(Ra)と同時に第2の樹脂(Rb)を、内流路(15b)を経て合流路(19)へ供給し、前記合流路(19)内で主材樹脂(Ra)と第2の樹脂(Rb)から形成される合流樹脂体を形成し、該合流樹脂体を、金型(1)のキャビティ(4)の、プリフォーム(101)の底部底壁の中央に相当する位置に配設されるピンゲート(5)を介して前記キャビティ(4)内に射出、充填し、前記第2の樹脂(Rb)の供給の、開始時間、終了時間、供給速度プロファイルを含めた射出パターン、さらには前記第2合流部(17b)の開放の程度の設定により、前記主材層(101a)に第2の樹脂層(101b)を所定の態様に積層することを特徴とするプリフォームの射出成形方法。

[請求項6] 第2の樹脂層(101b)を着色樹脂から成る加飾層とした請求項5記載のプリフォームの射出成形方法。

[請求項7] まず主材樹脂(Ra)の供給を開始し、次に所定の時間遅延して第2の樹脂(Rb)の供給を開始するにあたって、合流路(19)あるいは金型(1)のキャビティ(4)内で、遅延する第2の樹脂(Rb)が先行する主材樹脂(Ra)の中央部を突き抜け、さらに突き破る流動が可能に、第2の樹脂(Rb)の供給開始の遅延時間を短くすると共に第2の樹脂(Rb)の供給速度を主材樹脂(Ra)の供給速度に比較して大きくし、プリフォーム(101)の所定の高さ範囲で、周壁の外周面と内周面に第2の樹脂(Rb)からなる第2の樹脂層(101b)を積層形成するようにした請求項5または6記載のプリフォームの射出成形方法。

[請求項8] シャットオフピン(20)の先端部(20p)の摺動位置を、第2合流部(17b)

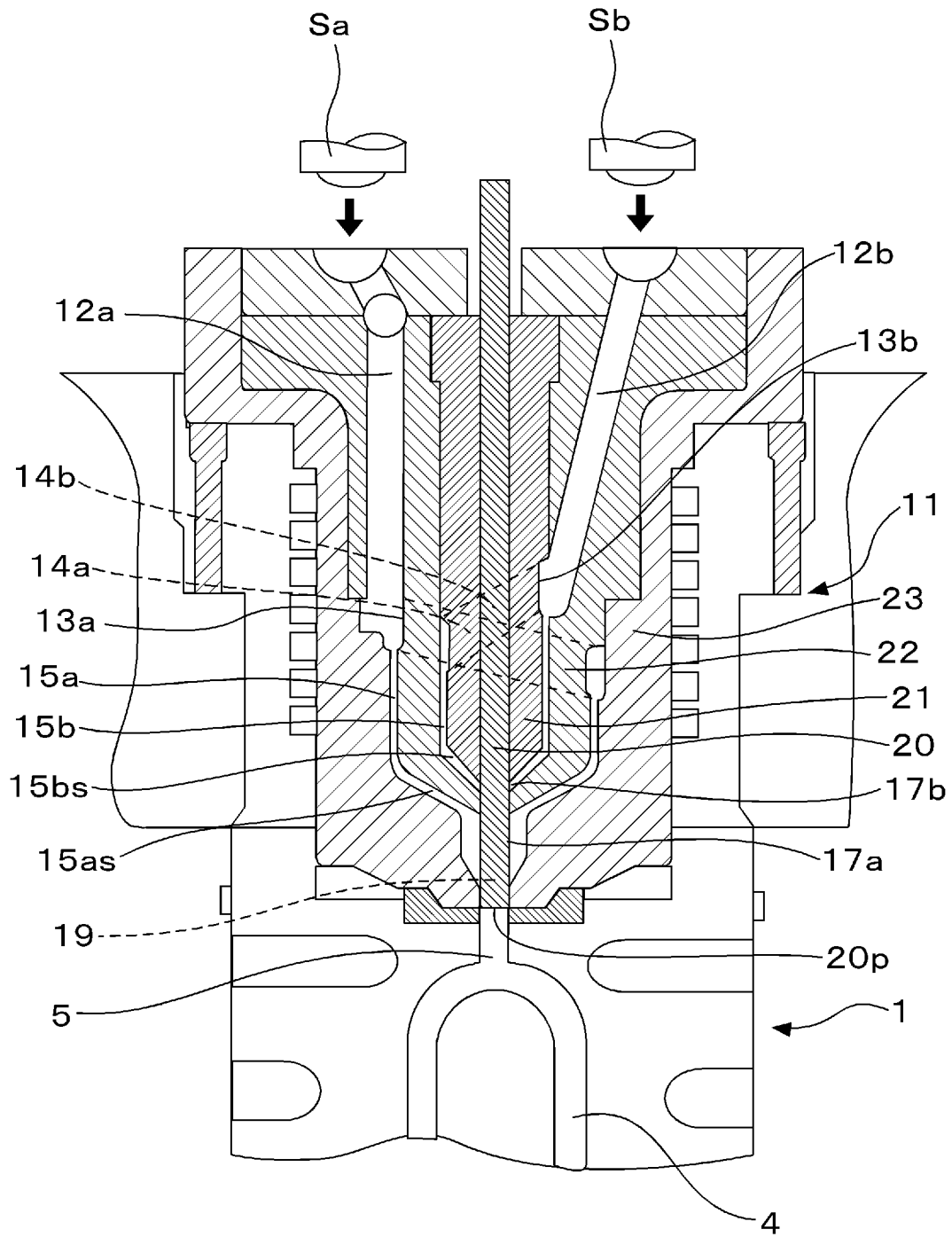
の近傍で、該第2合流部(17b)の開放の程度が開放の方向、あるいは遮断の方向に徐々に変化するように移動させ、第2の樹脂層(101b)の層厚が軸方向にグラデーション状に変化するようにした請求項5、6または7記載のプリフォームの射出成形方法。

[請求項9] シャットオフピン(20)の先端部(20p)の摺動位置を第2合流部(17b)の近傍で周期状に変動させ、該第2合流部(17b)の開放状態の程度を周期状に変動させ、第2の樹脂層(101b)の層厚が軸方向に周期的に変化するようにした請求項5、6または7記載のプリフォームの射出成形方法。

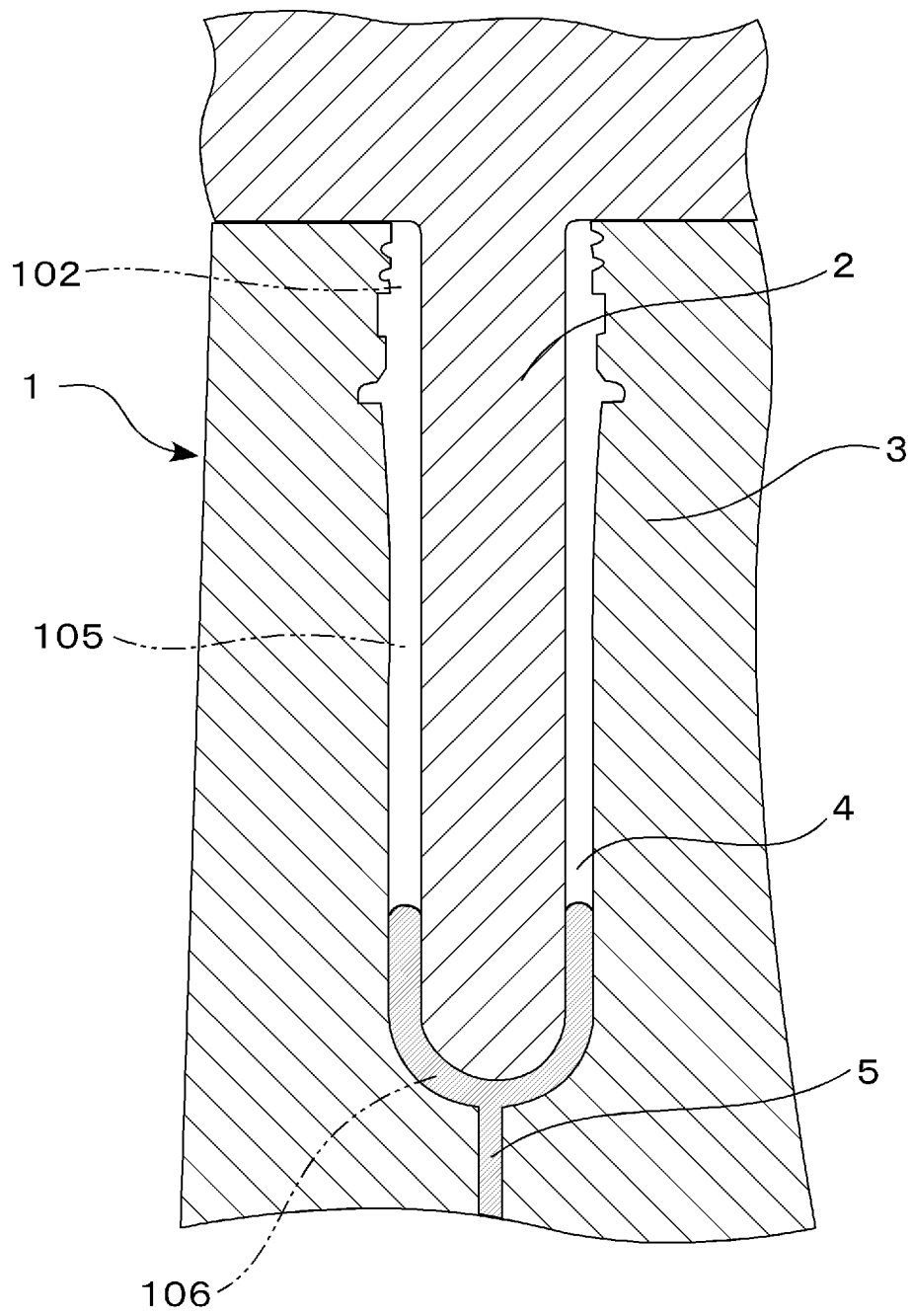
[請求項10] 射出成形による試験管状のプリフォームを2軸延伸ブロー成形した、主体を形成する主材層(201a)に着色樹脂からなる加飾層(201b)を積層形成した合成樹脂製壘体であって、前記主材層(201a)は着色不透明な樹脂層とし、前記加飾層(201b)はプリフォームの射出成形時における主材樹脂(Ra)と着色樹脂である第2の樹脂(Rb)の流動挙動により主材層(201a)に積層形成されたものであり、所定の高さ範囲で、周壁の外周面と内周面に前記加飾層(201b)を積層することを特徴とした合成樹脂製壘体。

[請求項11] 射出成形による試験管状のプリフォームを2軸延伸ブロー成形した、主体を形成する主材層(201a)に着色樹脂からなる加飾層(201b)を積層形成した合成樹脂製壘体であって、前記主材層(201a)は透明な樹脂層とし、前記加飾層(201b)はプリフォームの射出成形時における主材樹脂(Ra)と着色樹脂である第2の樹脂(Rb)の流動挙動により主材層(201a)に積層形成されたものであり、前記加飾層(201b)が主材層(201a)中に中間層として周壁の内周面直近に積層していることを特徴とした合成樹脂製壘体。

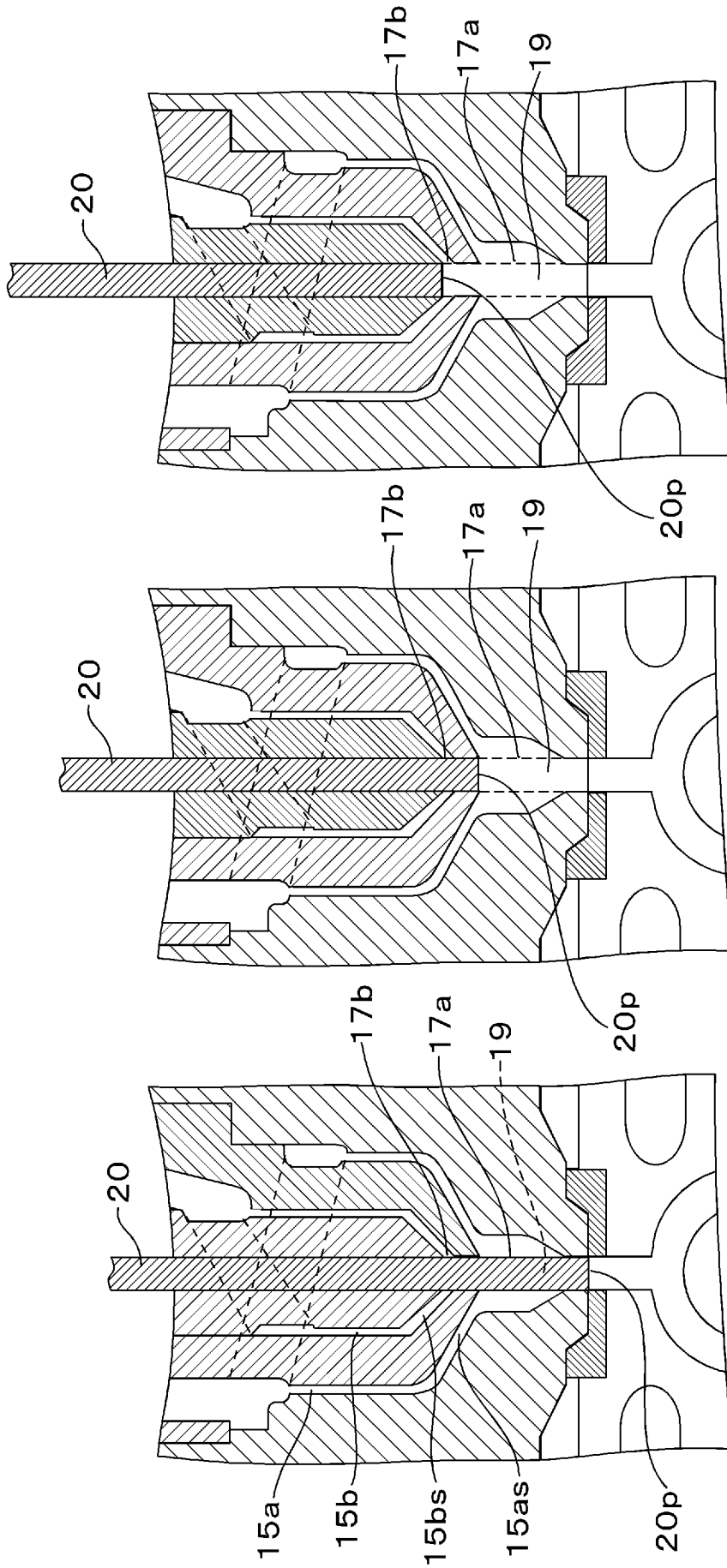
[図1]



[図2]



[図3]

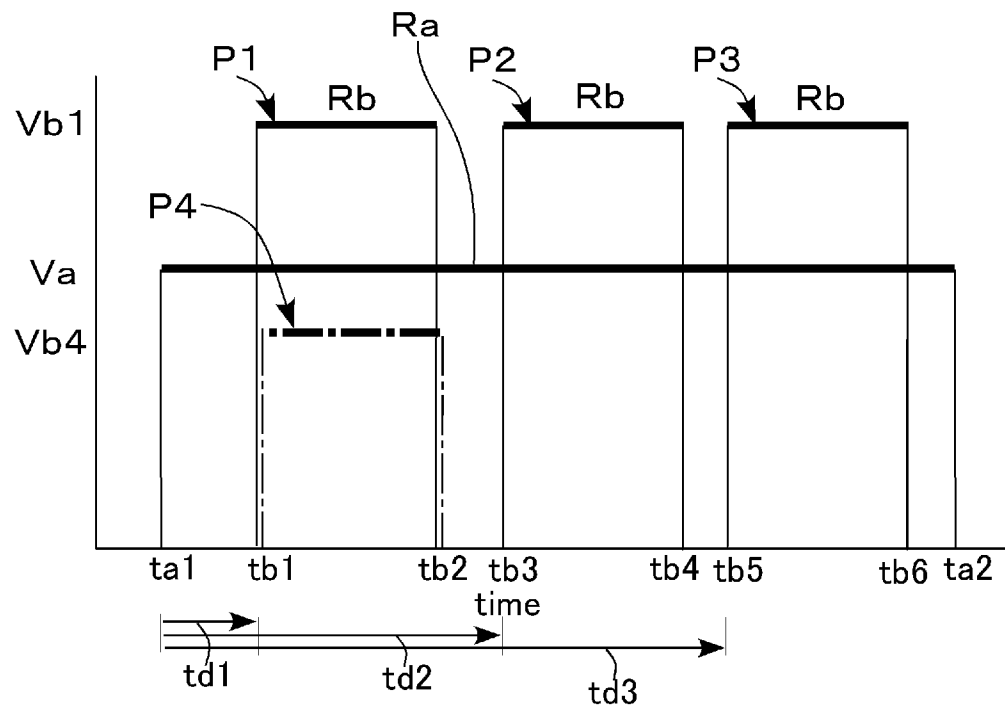


(c)

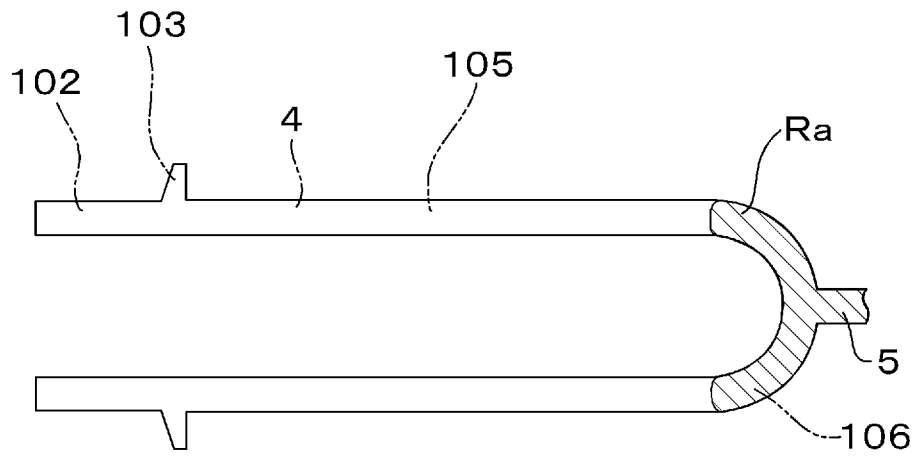
(b)

(a)

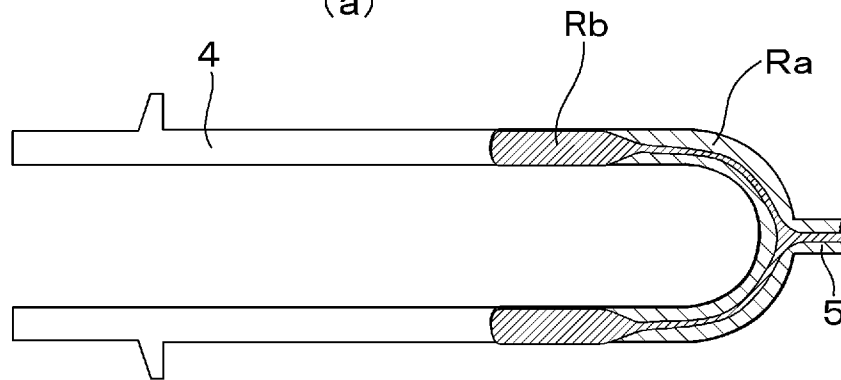
[図4]



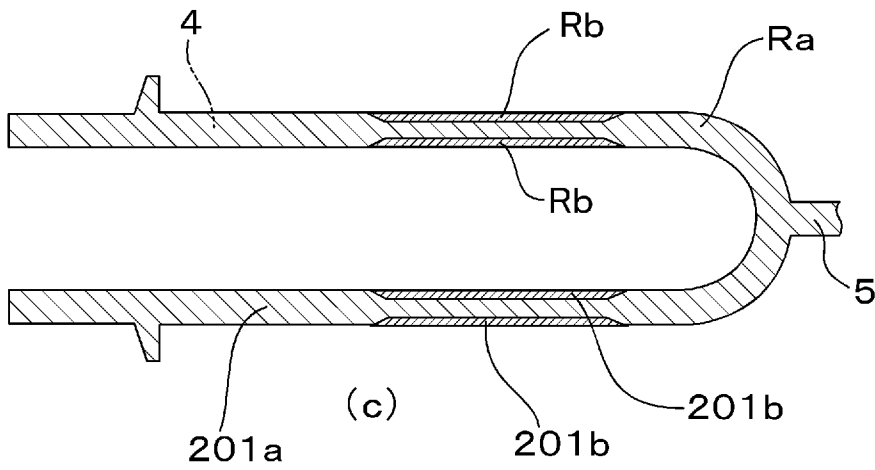
[図5]



(a)

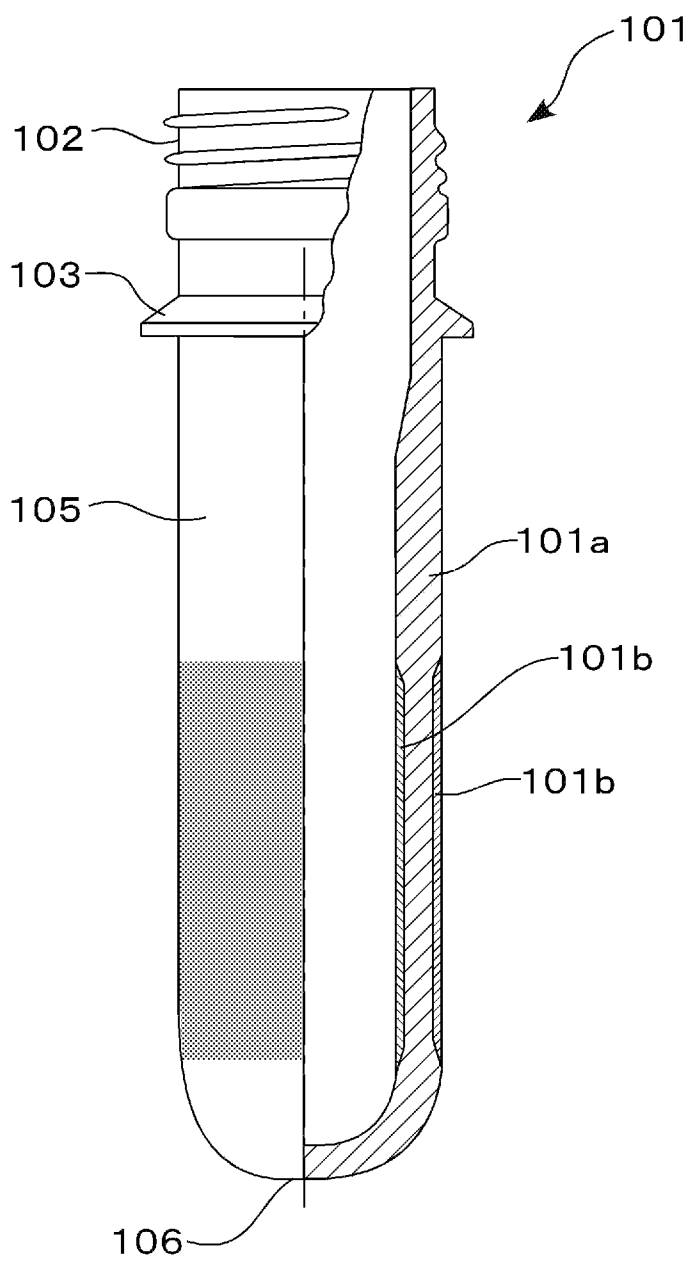


(b)

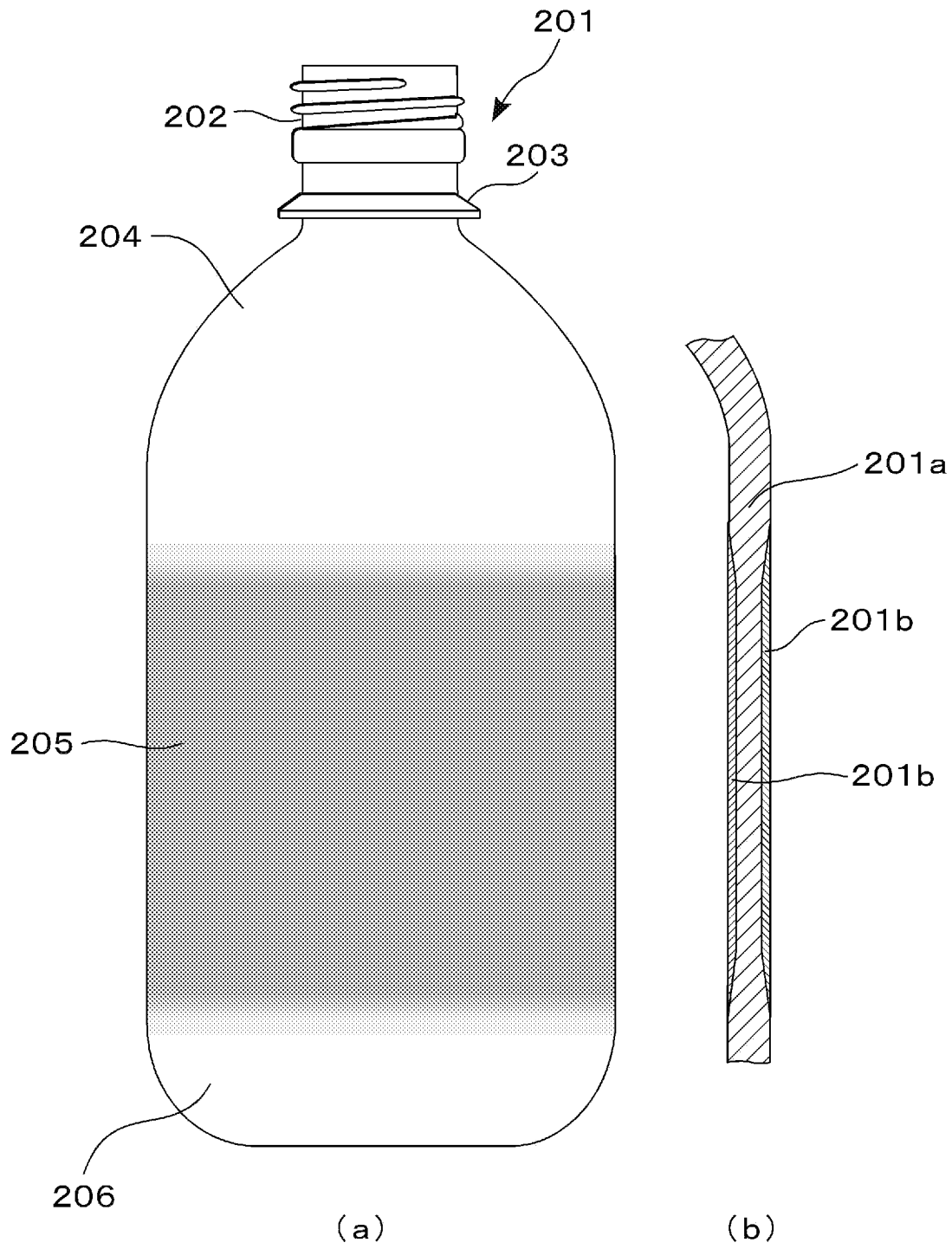


(c)

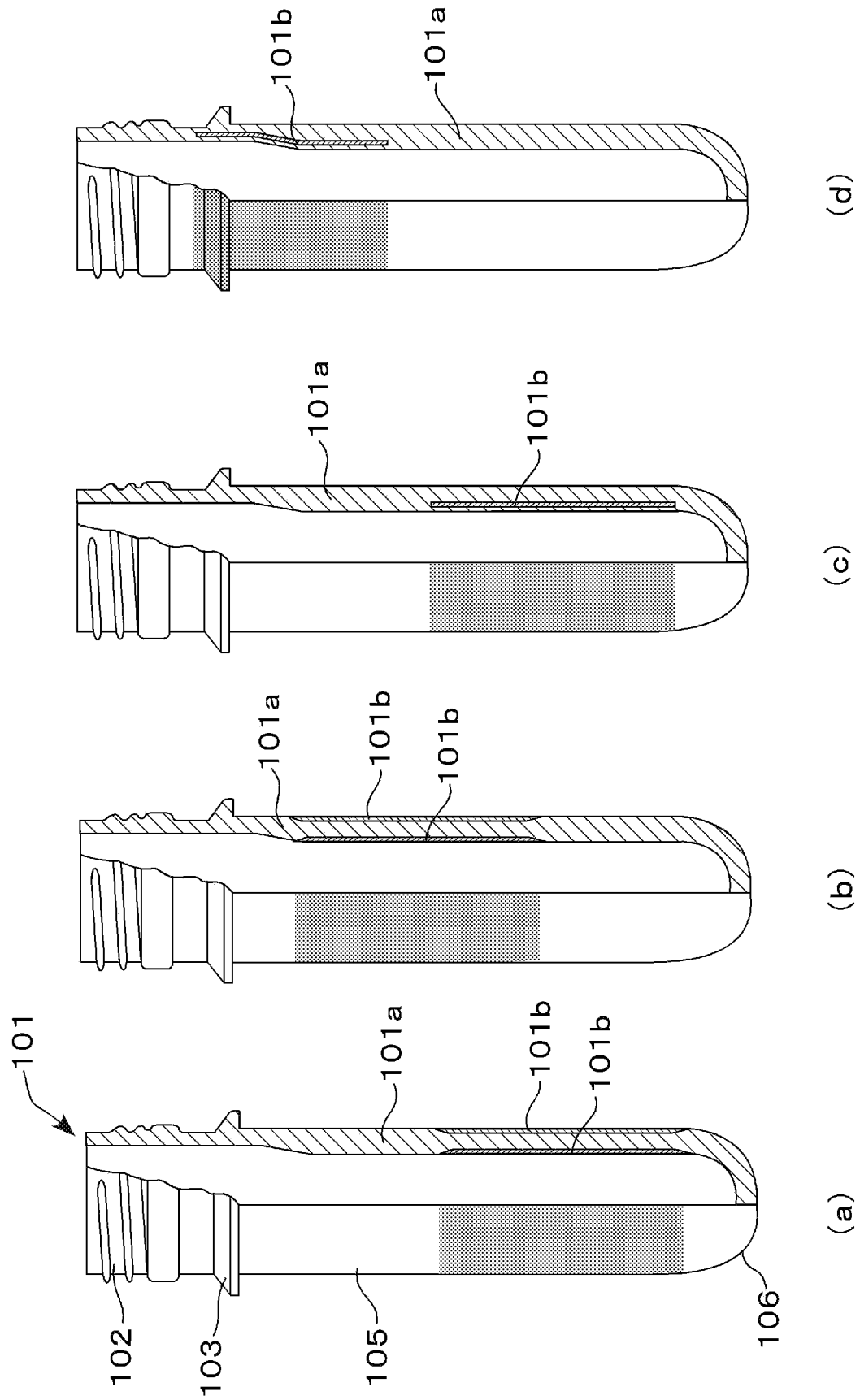
[図6]

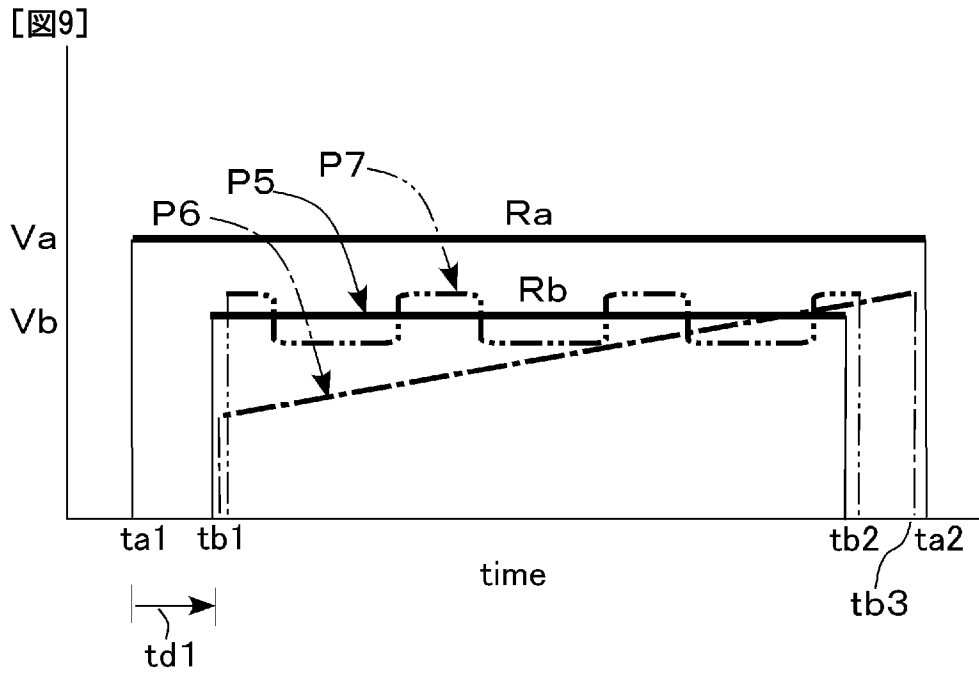


[図7]

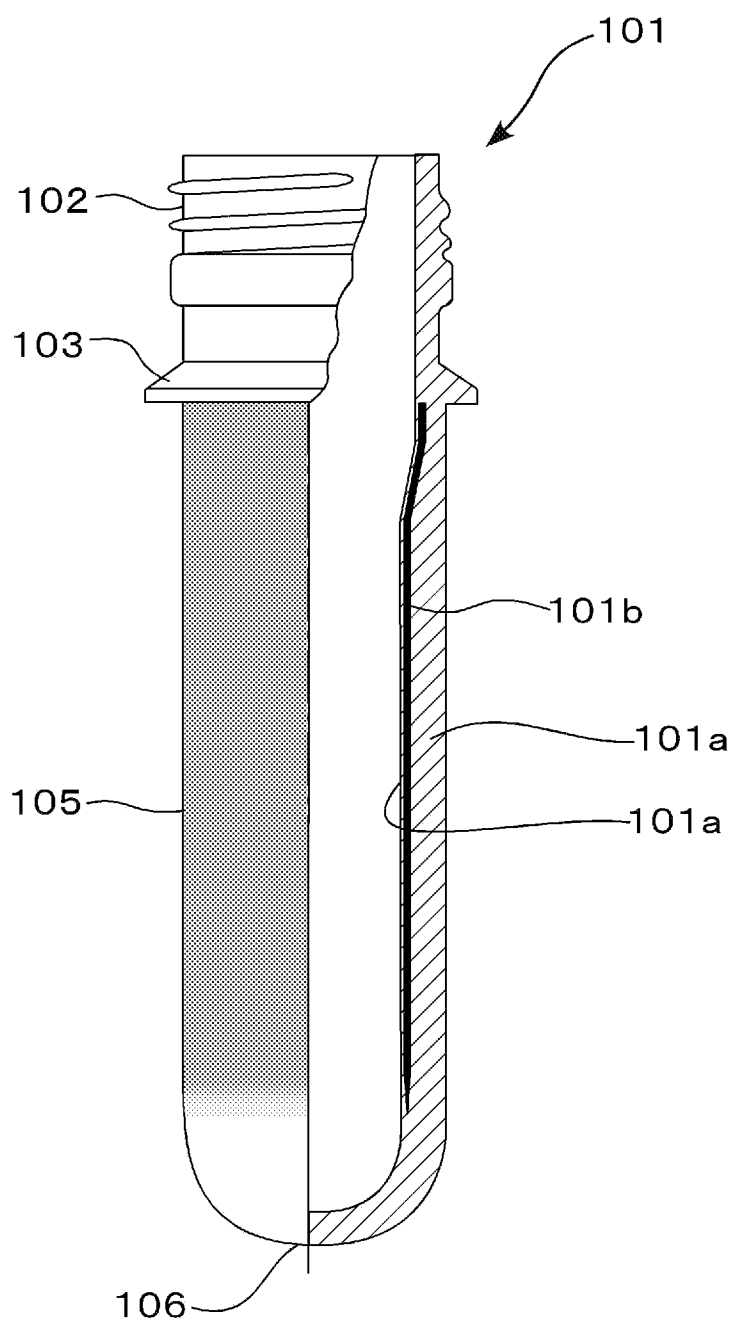


[図8]

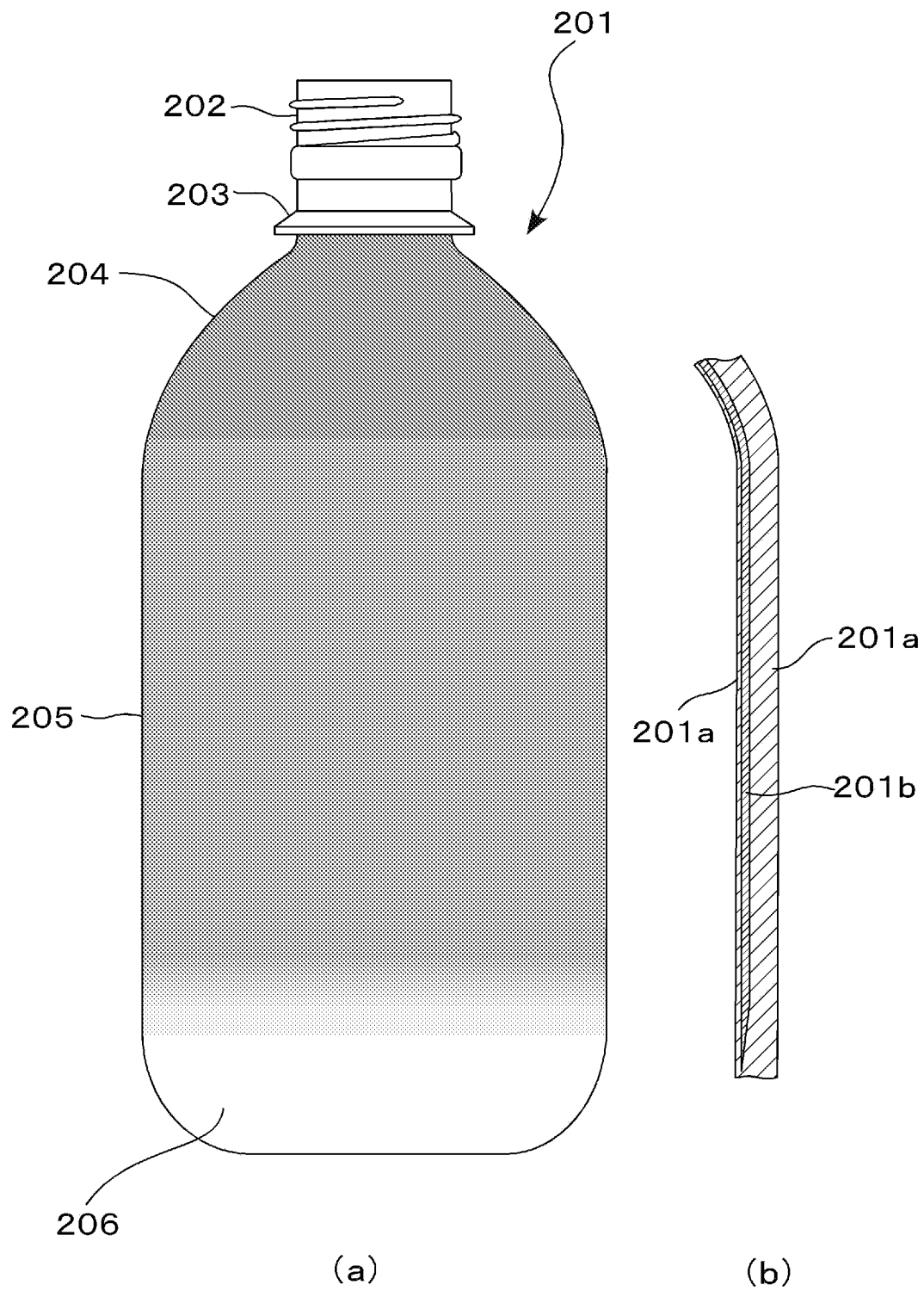




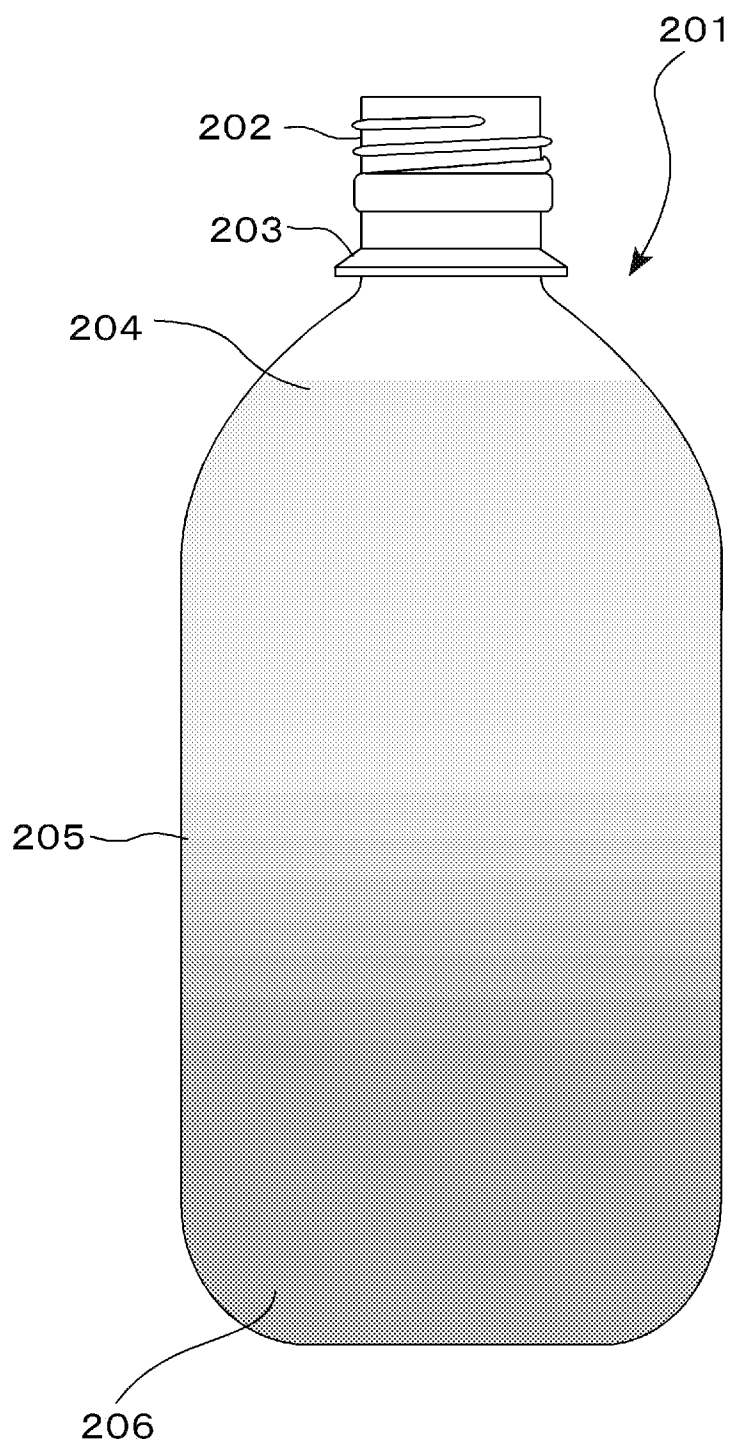
[図10]



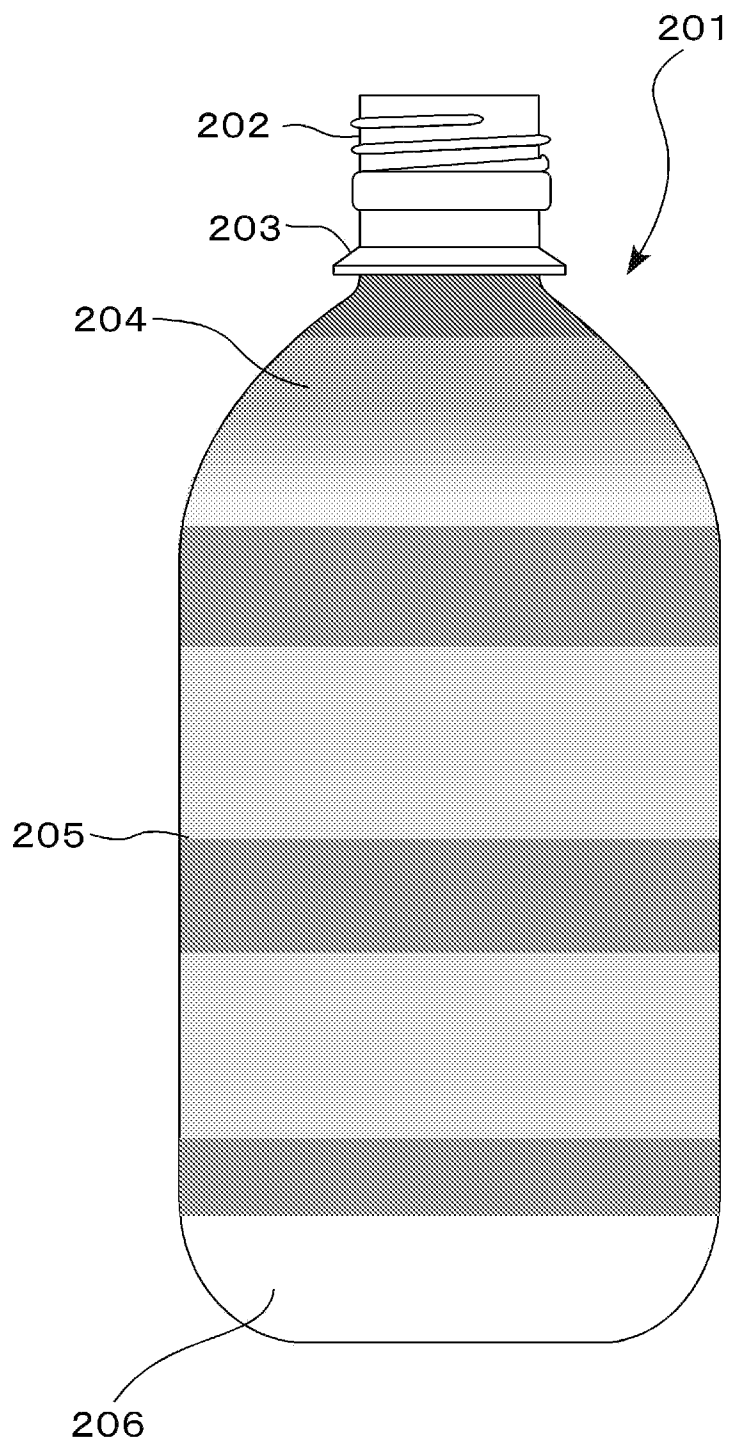
[図11]



[図12]



[図13]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/059625

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <i>B29C45/28(2006.01)i, B29C45/16(2006.01)i, B29C49/06(2006.01)i, B29C49/08(2006.01)i, B29C49/22(2006.01)i, B65D1/00(2006.01)i, B65D1/02(2006.01)i</i>														
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC														
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <i>B29C45/00-45/84, B29C49/06, B29C49/08, B29C49/22, B65D1/00, B65D1/02</i>														
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched														
<table border="0"> <tr> <td>Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1922-1996</td> <td>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</td> <td>1996-2012</td> </tr> <tr> <td>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1971-2012</td> <td>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1994-2012</td> </tr> </table>			Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012	Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012				
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)														
WPI														
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>														
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
X Y	JP 11-165330 A (Mitsubishi Gas Chemical Co., Inc.), 22 June 1999 (22.06.1999), claims; paragraphs [0014] to [0016], [0027], [0037]; examples; drawings & US 6322344 B1 & US 2002/0036366 A1 & EP 904922 A2	1-11 6-11												
X Y	JP 5-253973 A (Kabushiki Kaisha Kata System), 05 October 1993 (05.10.1993), claims; paragraph [0012]; examples; drawings (Family: none)	1-5 6-11												
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.														
<table border="0"> <tr> <td>* Special categories of cited documents:</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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)</td> <td>"&amp;" document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table>			* Special categories of cited documents:	"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	"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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	"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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	"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)	"&" document member of the same patent family	"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	
* Special categories of cited documents:	"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													
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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													
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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													
"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)	"&" document member of the same patent family													
"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														
Date of the actual completion of the international search 06 June, 2012 (06.06.12)		Date of mailing of the international search report 03 July, 2012 (03.07.12)												
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer												
Facsimile No.		Telephone No.												

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/059625

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2002-538994 A (Mold masters Ltd.), 19 November 2002 (19.11.2002), claims; paragraphs [0039] to [0053]; drawings & JP 2002-538992 A & JP 2002-538993 A & US 6655945 B1 & US 6440350 B1 & US 6648622 B1 & EP 1163096 A & EP 1163097 A & EP 1163098 A & WO 2000/054956 A1 & WO 2000/054954 A1 & WO 2000/054955 A1	1-5 6-11
X Y	JP 2008-265188 A (Kabushiki Kaisha Kata System), 06 November 2008 (06.11.2008), claims; paragraphs [0014] to [0022]; drawings (Family: none)	1-5 6-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B29C45/28(2006.01)i, B29C45/16(2006.01)i, B29C49/06(2006.01)i, B29C49/08(2006.01)i, B29C49/22(2006.01)i, B65D1/00(2006.01)i, B65D1/02(2006.01)i		
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. B29C45/00-45/84, B29C49/06, B29C49/08, B29C49/22, B65D1/00, B65D1/02		
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 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) WPI		
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	JP 11-165330 A (三菱瓦斯化学株式会社) 1999.06.22, 特許請求の範囲、段落【0014】-【0016】、【0027】、【0037】、実施例、 図面 & US 6322344 B1 & US 2002/0036366 A1 & EP 904922 A2	1-11 6-11
X Y	JP 5-253973 A (株式会社型システム) 1993.10.05, 特許請求の範囲、段落【0012】、実施例、図面 (ファミリーなし)	1-5 6-11
<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 06.06.2012	国際調査報告の発送日 03.07.2012	
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) 相田 元 電話番号 03-3581-1101 内線 3430	4F 3647

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
X Y	JP 2002-538994 A (モールド-マスターズ、リミテッド) 2002. 11. 19, 特許請求の範囲、段落【0039】 - 【0053】、図面 & JP 2002-538992 A & JP 2002-538993 A & US 6655945 B1 & US 6440350 B1 & US 6648622 B1 & EP 1163096 A & EP 1163097 A & EP 1163098 A & WO 2000/054956 A1 & WO 2000/054954 A1 & WO 2000/054955 A1	1-5 6-11
X Y	JP 2008-265188 A (株式会社型システム) 2008. 11. 06, 特許請求の範囲、段落【0014】 - 【0022】、図面 (ファミリーなし)	1-5 6-11