



PCT

(10) 国際公開番号

WO 2007/125701 A1

(43) 国際公開日

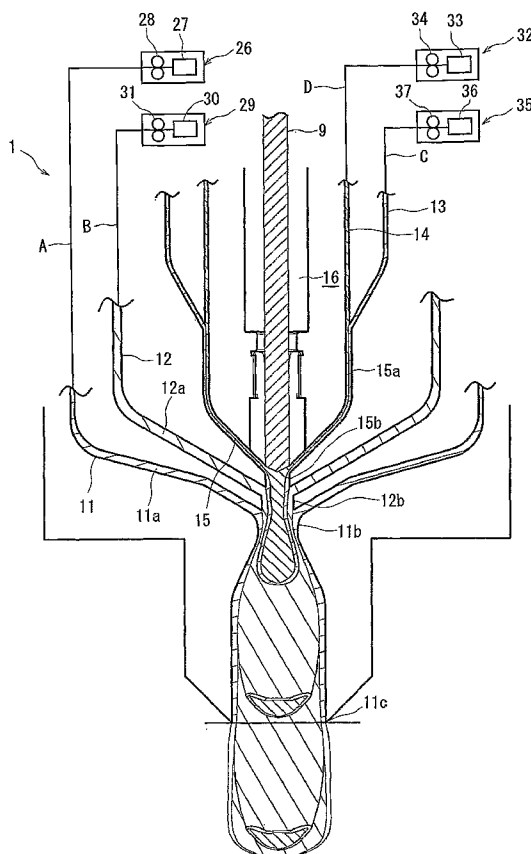
2007 年 11 月 8 日 (08.11.2007)

- | | |
|---|---|
| <p>(51) 国際特許分類:
 <i>B29C 31/06</i> (2006.01) <i>B29C 47/08</i> (2006.01)
 <i>B29B 11/10</i> (2006.01) <i>B29C 43/20</i> (2006.01)
 <i>B29C 47/06</i> (2006.01) <i>B29C 49/22</i> (2006.01)</p> | <p>保土ヶ谷区岡沢町 2 2 番地 4 東洋製罐グループ総合研究所内 Kanagawa (JP). 渡辺和伸 (WATANABE, Kazunobu) [JP/JP]; 〒2400062 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岡沢町 2 2 番地 4 東洋製罐グループ総合研究所内 Kanagawa (JP). 浅野穰 (ASANO, Yutaka) [JP/JP]; 〒2400062 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岡沢町 2 2 番地 4 東洋製罐グループ総合研究所内 Kanagawa (JP). 長尾丈太郎 (NAGAO, Jotaro) [JP/JP]; 〒2400062 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岡沢町 2 2 番地 4 東洋製罐グループ総合研究所内 Kanagawa (JP).</p> |
| <p>(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/055932</p> | |
| <p>(22) 国際出願日: 2007 年 3 月 15 日 (15.03.2007)</p> | |
| <p>(25) 国際出願の言語: 日本語</p> | |
| <p>(26) 国際公開の言語: 日本語</p> | |
| <p>(30) 優先権データ:
 特願 2006-122809 2006 年 4 月 27 日 (27.04.2006) JP</p> | <p>(74) 代理人: 小野尚純, 外 (ONO, Hisazumi et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋 1 丁目 1 番 2 1 号 日本酒造会館 Tokyo (JP).</p> |
| <p>(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東洋製罐株式会社 (TOYO SEIKAN KAISHA, LTD.) [JP/JP]; 〒1008522 東京都千代田区内幸町 1 丁目 3 番 1 号 Tokyo (JP).</p> | <p>(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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, 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, MG,</p> |
| <p>(72) 発明者; および</p> | |
| <p>(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 廣田宗久 (HI-ROTA, Norihisa) [JP/JP]; 〒2400062 神奈川県横浜市</p> | |

[続葉有]

- (54) Title:** METHOD OF FEEDING COMPOSITE MOLTEN RESIN AND APPARATUS FOR FEEDING OF THE RESIN

- (54) 発明の名称: 複合溶融樹脂の供給方法とその供給装置



(57) Abstract: It is intended to feed a composite molten resin capable of easily producing a wide variety of multilayer preforms. In a main body of nozzle, at its extreme outside, a main-layer forming molten resin with circular flow channel circulates. Inside the extreme-outside circular flow channel, there is provided an outside vent where an outside flow channel of sublayer forming molten resin converges. Inside an outside confluence channel, there is disposed an inside vent where a circularly flowing shell-layer forming molten resin and a core-layer forming molten resin flowing inside the shell layer join together. The outside vent and the inside vent in this order are disposed from the downstream side toward the upstream side in the direction of flow of molten resin. Further, there are disposed an axial switch valve for opening and closing of the inside vent and a gear pump for intermittent discharge of sublayer forming molten resin.

(57) 要約: 本発明は、容易に多種多層のプリフォームを形成することができる複合溶融樹脂を供給することを目的とする。本発明は、ノズル本体において最外側に環状流路を有するメイン層の形成溶融樹脂が流通し、最外側環状流路の内側にサブ層の形成溶融樹脂の外側流路が合流する外側排出口を設け、外側合流路の内側に環状に流れるシェル層の形成溶融樹脂とシェル層の内側を流れるコア層の形成溶融樹脂が合流する内側排出口を設け、外側排出口、内側排出口を、これらの順で溶融樹脂の流れ方向の下流側から上流側に向けて配置し、内側排出口を開閉する軸状開閉弁とサブ層形成溶融樹脂を間欠的に排出させるギアポンプとを設けている。



MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW.

IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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, LS, MW, MZ, NA, 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 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

複合溶融樹脂の供給方法とその供給装置

技術分野

本発明は、1層の溶融樹脂層とこの溶融樹脂層に包み込まれた少なくとも1層の内側溶融樹脂層とを含む複合溶融樹脂素材を形成するための複合溶融樹脂の供給方法と供給装置に関する。

背景技術

中空成形を加えて飲料用容器に成形される前成形体（一般にプリフォームと称されている）或いは容器蓋、或いはカップなどの容器本体を形成するための合成樹脂素材が使用されている。当業者には周知の如く、外側溶融樹脂層とこの外側溶融樹脂層に包み込まれた少なくとも1層の内側溶融樹脂層とを含む複合溶融樹脂素材が使用されることが少なくない。通常、外側溶融樹脂としては機械的特性及び衛生性に優れた合成樹脂が選定され、内側溶融樹脂としてはガスバリア性に優れた合成樹脂が選定される。

WO 2004/065101には、プリフォームのメイン層を形成するメイン層形成溶融樹脂が流れる最外側流路と、最外側流路中に開口する外側排出口を有するプリフォームのサブ層を形成するサブ層形成溶融樹脂が流れる外側流路と、外側流路中に開口する内側排出口を有するコアを形成するコア形成溶融樹脂が流れる内側流路とを具備する複合溶融樹脂供給装置が開示されている。

内側排出口には、これを選択的に開閉させるための開閉手段と、サブ層形成溶融樹脂を間欠的に外側排出口に配設する間欠手段とが付設されている。溶融樹脂供給装置の開閉手段による内側排出口の開閉に応じて、内側流路から外側流路を介して最外側流路にコア層形成溶融樹脂が間欠的に流入される。このコア層形成溶融樹脂が、最外側流路の内側に流入される際に、サブ層形成溶融樹脂によって押圧変形されるようにしている。

日本国特公平6-49318号公報には、プリフォームのメイン層を形成するメイン層形成溶融樹脂が流れる外側流路と、外側流路中に開口する内側排出口を有するプリフォームのシェル層を形成するシェル層形成溶融樹脂が流れる内側流路と、内側流路中に開口する最内側排出口を有するプリフォームのコア層を形成するコア形成溶融樹脂が流れる最内側流路とを具備する複合溶融樹脂形成装置が開示されている。

最内側排出口には、これを選択的に開閉させるための開閉手段が付設されており、開閉手段による最内側排出口の開閉に応じて、シェル層形成溶融樹脂がコア層形成溶融樹脂をシェル状に被覆するようにして、外側溶融樹脂内に供給される。

通常は、メイン層とサブ層は同じ材料を形成するため1層と考えることができ、WO2004/065101の技術によって形成されたプリフォームは、メイン層-コア層-メイン層の3層構造のプリフォームが形成される（詳細は実施例参照）。機能性を持たせるコア層は、メイン層と材質が異なるので、2種3層構造のプリフォームの成形に限定されていた。

日本国特公平6-49318号公報の技術によると、連続的に外側流路を流れるメイン層形成溶融樹脂の内側に、シェル層形成溶融樹脂がコア層形成溶融樹脂をシェル状に被覆されたまま供給されるので、メイン層-シェル層-コア層-シェル層-メイン層の5層構造が形成される。そして、メイン層、シェル層、コア層の材質を変えれば、3種5層構造のプリフォームの成形が可能である。このように、日本国特公平6-49318号公報の技術は多種多層構造となるが、コア層及びシェル層が球形状であるので、多層圧縮成形品の層分布を制御するのが困難であり、またシェル層によるコア層の内包も困難である。

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、容易に多種多層のプリフォームを形成することができる複合溶融樹脂の供給方法及びその装置を提供することを目的とする。

発明の開示

本発明の複合溶融樹脂の供給方法は、上記目的を達成するために、複数の環状流路の最内側を流れるコア層形成溶融樹脂及び該コア層形成溶融樹脂の外側を

流れるシェル層形成熔融樹脂の合流層の排出部を開閉することによって、コア層形成熔融樹脂がシェル層形成熔融樹脂によって内包されたシェル体を形成するステップと、前記シェル層形成熔融樹脂の外側を流れるサブ層形成熔融樹脂を間欠的に排出して、前記シェル体を前記サブ層形成熔融樹脂で押圧変形させるステップと、前記押圧変形されたシェル体を含む複合熔融樹脂をシェル体の単位ごとに切断して次工程に供給するステップとを備えている。

上記複合熔融樹脂の供給方法は、前記コア層形成熔融樹脂と前記シェル層形成熔融樹脂の前記合流層の排出部を弁体によって開閉することができる。

上記熔融樹脂の供給方法は、前記サブ層形成熔融樹脂の外側に設けた環状流路にメイン層形成熔融樹脂を連続的に流し、該メイン層形成熔融樹脂で前記複合熔融樹脂を含んださらなる複合熔融樹脂を前記シェル体の単位毎に切断することができる。

また、本発明の複合熔融樹脂の供給装置は、ノズル部において最外側環状流路を有するメイン層形成熔融樹脂が流通し、前記最外側環状流路の内側でサブ層の形成熔融樹脂が流れる外側環状流路が合流する外側排出口を設け、前記外側環状流路の内側に配設された内側環状流路が流れるシェル層の形成熔融樹脂と前記内側環状流路のさらに内側に配設された最内側環状流路を流れるコア層の形成熔融樹脂が合流する内側排出口を設け、前記外側排出口、前記内側排出口を、これらの順で熔融樹脂の流れ方向の下流側から上流側に向けて配置し、前記メイン層を連続的に流出させる供給手段と、前記内側排出口を開閉する開閉手段と、前記サブ層形成熔融樹脂を間欠的に排出させる間欠排出手段とを設けてなり、前記コア層形成熔融樹脂と前記シェル層形成熔融樹脂が前記開閉手段に応じて、前記シェル層形成熔融樹脂が前記コア層形成熔融樹脂を内包するシェル体を形成し、該シェル体が前記外側排出口を通過した後に、前記サブ層形成熔融樹脂がシェル体を押圧変形させている。

上記複合熔融樹脂の供給装置は、前記シェル層形成熔融樹脂が流れる内側環状流路を、前記コア層形成熔融樹脂が流れる最内側環状流路を合流させた内側合流路を形成し、これらの熔融樹脂の合流層を形成した後に該合流層を前記外側排出口に流通させることができる。

上記複合熔融樹脂の供給装置は、前記開閉手段が、前記環状流路の軸心部に軸

方向に進退移動可能に配置され、先端部に前記内側排出口を閉塞する弁を形成する弁体とすることができる。

上記複合熔融樹脂の供給装置は、前記シェル体をさらに内包するシェル層形成熔融樹脂の流路を前記内側流路と前記外側流路との間に1以上配設するとともに、該1以上のシェル層形成熔融樹脂の排出口を前記外側排出口と内側排出口との間に配設した。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の第1の実施形態における複合熔融樹脂の供給装置に備えられているノズル本体の断面図である。

図2は、図1のノズル本体におけるノズル先端部の拡大断面図である（なお、ノズルのブロック側のハッチを省略し熔融樹脂にハッチを表示している、以下図3、図7及び図8も同様である）。

図3は、熔融樹脂のノズル本体におけるシェル体を形成する工程を示し、Aは熔融樹脂が雨垂れ状に最外側流路の排出口から押し出された状態（さらに、ノズル先端部から排出されて切断される状態も示す）の断面図、Bは雨垂れ状のシェル体が内側合流路から切り離されている状態の断面図、Cはシェル体が押圧されて平坦に変形されている状態の断面図である。

図4は、本第1の実施形態で形成される熔融樹脂の圧縮成形後の各種プリフォームの形態の断面図と、各種プリフォームの周壁部の拡大断面図である。

図5は、図4の各種プリフォームから形成されるブロー成形後の各種容器の形態の断面図と、各種容器の周壁部の拡大断面図である。

図6は、本発明の第2の実施形態における複合熔融樹脂の供給装置に備えられているノズル本体の断面図である。

図7は、図6のノズル本体におけるノズル先端部の拡大断面図である。

図8は、熔融樹脂のノズル本体におけるシェル体を形成する工程を示し、Aは熔融樹脂が雨垂れ状に最外側流路の排出口から押し出された状態（さらに、ノズル先端部から排出されて切断される状態も示す）の断面図、Bは雨垂れ状のシェル体が内側合流路から切り離されている状態の断面図、Cはシェル体が押圧されて平坦に変形されている状態の断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態の複合溶融樹脂の供給方法及びその供給装置について、図面を参照しながら説明する。

図 1 は、本発明に係わる複合溶融樹脂の供給装置のノズル本体を示している。

ノズル本体 1 は、複数の筒状ブロックから構成され、最外側の外側ブロック 2 と最内側の内側ブロック 6 とこれらのブロック 2 及び 6 の間に外側から内側へ順に配設される中間ブロック 3～5 とから構成されている。中間ブロック 3～5 及び内側ブロック 6 は、各々の外側に位置するブロックの内周部に嵌合するようにして配設されている。ブロック 3～6 の上部には蓋状の上部ブロック 7 が嵌合するように組み付けられている。

内側ブロック 6 の内部には上下方向に延びる中空部 16 が形成され、中空部 16 には軸状の開閉弁 9 が軸方向に摺動可能に配設されている。内側ブロック 6 の上部には、摺動弁 9 を上下方向へ摺動可能に軸支する軸受け 8 が配設されている。

外側ブロック 2 の内周面と中間ブロック 3 の内周面の間には最外側流路 11 が形成され、最外側流路 11 には、メイン層溶融樹脂が圧送されるメイン層供給口 18 が設けられている。中間ブロック 3 及び 4 の間には外側流路 12 が形成され、外側流路 12 にはサブ層溶融樹脂が圧送されるサブ層供給口 19 が設けられている。中間ブロック 4 及び 5 の間には内側流路 13 が形成され、内側流路 13 にはシェル層溶融樹脂が圧送されるシェル層供給口 20 が設けられている。中間ブロック 5 と内側ブロック 6 との間には最内側流路 14 が形成され、最内側流路 14 にはコア層溶融樹脂が圧送されるコア層供給口 21 が設けられている。

図 2 に示すように、最外側流路 11 は、横断面形状が環状である導入部 11a と横断面形状が円形である排出部 11b とを含んでいる。導入部 11a の下流部は下流に向かって漸次半径方向内方に傾斜して延びており、導入部 11a の下流端は排出部 11b の上流端周縁部に接続されている。排出部 11b の下流端にはノズル排出口 11c が形成されている。外側流路 12 も、横断面形状が環状である導入部 12a と横断面形状が円形である排出部 12b とを含んでいる。導入部

1 2 a の下流部は下流に向かって漸次半径方向内方に傾斜して延びており、導入部 1 2 a の下流端は排出部 1 2 b の上流端周縁部に接続されている。

排出部 1 2 b は比較的短く、その下流端には外側排出口 1 2 c が形成されており、かかる外側排出口 1 2 c は上記最外側流路 1 1 の排出部 1 1 b における上流端中央部に開口されている。

内側流路 1 3 は横断面形状が環状であり、そのさらに内側を流れる最内側流路 1 4 もまた、横断面形状が環状である。これらの流路 1 3, 1 4 は、下流側で合流する内側合流路 1 5 を形成する。この内側合流路 1 5 は、横断面形状が環状である導入部 1 5 a と横断面形状が円形である排出部 1 5 b とを含んでいる。導入部 1 5 a の下流部は下流に向かって半径方向内方に傾斜して延びており、導入部 1 5 a の下流端は排出部 1 5 b に接続されている。排出部 1 5 b は比較的短く、その下流端には内側排出口 1 5 c が形成されており、かかる排出口 1 5 c は上記外側流路 1 2 の排出部 1 2 b における上流端に開口されている。

図 2 に示すように、最外側流路 1 1 のメイン層供給口 1 8 (図 1 参照) は、最外側溶融樹脂供給手段 2 6 と接続されている。最外側溶融樹脂供給手段 2 6 は、押出機 2 7 とその下流に接続されたギアポンプ 2 8 とを含んでおり、押出機 2 7 から押し出された溶融状態の最外側溶融樹脂 A がギアポンプ 2 8 を介して最外側流路 1 1 に供給される。外側流路 1 2 のサブ層供給口 1 9 (図 1 参照) は、外側溶融樹脂供給手段 2 9 に接続されている。

外側溶融樹脂供給手段 2 9 は、押出機 3 0 とその下流に接続されたギアポンプ 3 1 とを含んでおり、押出機 3 0 から押し出された溶融状態の外側溶融樹脂 B がギアポンプ 3 1 を介して外側流路 1 2 に供給される。

最外側溶融樹脂 A と外側溶融樹脂 B とは同一のものでよく、例えばポリエステルの場合には、特にポリエチレンテレフタレートが好都合である。

内側流路 1 3 のシェル層供給口 2 0 (図 1 参照) は、内側溶融樹脂供給手段 3 2 に接続されている。内側溶融樹脂供給手段 3 2 は、押出機 3 3 とその下流に接続されたギアポンプ 3 4 とを含んでおり、押出機 3 3 から押し出された溶融状態

の内側溶融樹脂Cがギアポンプ34を介して内側流路13に供給される。

最内側流路14のコア層供給口21（図1参照）は、最内側溶融樹脂供給手段35に接続されている。最内側溶融樹脂供給手段35は、押出機36とその下流に接続されたギアポンプ37とを含んでおり、押出機36から押し出された溶融状態の最内側溶融樹脂Dがギアポンプ38を介して最内側流路14に供給される。

本発明に従って構成された装置においては、図1に示すように、上記内側合流路15の下流端に配設されている内側排出口15cを選択的に開閉せしめるための開閉手段が配設されている。開閉手段は軸状開閉弁9を含んでいる。軸状開閉弁9は内側合流路15の排出部15bの内径と実質上同一の外径を有し、その先端部は円錐形状に形成されている。図示しないカム機構あるいは流体圧シリンダ機構などから構成することができ、軸状開閉弁9がその軸方向に前進移動することによって、内側排出口15cを閉じ状態とし、後退移動することによって内側排出口15cを開状態に選択的に位置させることができる。軸状開閉弁9が開位置に位置せしめられると、内側合流路15の下流端に配設されている内側排出口15cが開かれて、内側合流路15が外側流路12に連通せしめられる。軸状開閉弁9が閉位置に位置せしめられると、内側合流路15の下流端に配設されている内側排出口15cが閉じられ、内側合流路15が外側流路12から遮断される。

図2に示すように、このような複合溶融樹脂供給装置は、最外側溶融樹脂供給手段26は好適には連続的に作動されて（押出機27が連続的に作動されると共にギアポンプ28も連続的に作動される。）最外側流路11に最外側溶融樹脂Aを連続的に供給する。内側溶融樹脂供給手段32及び最内側溶融樹脂供給手段35も連続的に作動される（押出機33、36が連続的に作動されると共にギアポンプ34、37も連続的に作動される）のが好ましい。ただし、内側合流路15に付設されている軸状開閉弁9は開位置と閉位置とに交互に位置させる必要がある。

内側流路13を流れる内側溶融樹脂C及び最内側流路14を流れる最内側溶

融樹脂Dは、内側合流路15で合流し、環状流路の外側を流れる内側溶融樹脂Cが内側を流れる最内側樹脂Dの周囲を環状に包みこむ環状2層流形態で内側合流路15を流れる。

軸状開閉弁9が開位置にある時には、内側合流路15に供給された内側及び最内側溶融樹脂C、Dは、外側流路12の排出部12bを介して最外側流路11の排出部11bに流入される。軸状開閉弁9が閉位置にある時には、内側合流路15の内側排出口15cが閉じられ、内側及び最内側溶融樹脂C、Dが外側流路12の排出部12bに流入することはない。

一方、外側溶融樹脂供給手段29は、軸状開閉弁9の開閉に応じて間欠的に作動される（押出機30は連続的に作動されるがギアポンプ31は間欠的に作動される）必要がある。好ましくは、軸状開閉弁9が閉位置にあって内側排出口15cが閉じられると同時或いはその前に作動開始され、軸状開閉弁9が開位置にあって内側排出口15cが開かれると同時或いはその前に作動させる。軸状開閉弁9が閉位置にあって内側排出口15cが閉じられている時間間隔は、軸状開閉弁9が開位置に位置されて内側排出口15cが開かれている時間間隔の1乃至4倍程度であるのが好都合である。

具体的には、図3のCに示すように、軸状開閉弁9が排出口15cを閉じ状態にした後、図3のAに示すように、軸状開閉弁9が上方へ後退移動して開弁する。この状態では、内側溶融樹脂Cが最内側溶融樹脂Dの外層にあり、導入部15aの下流側が半径方向内方に下側へ傾斜して延びる。軸状開閉弁9の先端部が円錐形状であるので、図3のAに示すように、内側溶融樹脂Cが最内側溶融樹脂Dの底へ回り込んで、最内側溶融樹脂Dを内包するように形成される。一方、外側溶融樹脂Bは、間欠状態にあり、内側溶融樹脂Cに覆われた最外側溶融樹脂Dが雨垂れ形状になって、最内側溶融樹脂を内包するようなシェル体Xに形成される。その後、内側合流路15から外側流路12の排出部12bを介して最外側流路11の排出部11b内に流入される。そして、この雨垂れ形状のシェル体Xは、間欠状態になる前に供給された外側溶融樹脂Bの上に供給される。

図 3 の B に示すように、軸状開閉弁 9 が下方へ前進移動して、内側排出口 1 5 c を閉じ状態とすると同時又はこれよりも早く、外側流路 1 2 の外側溶融樹脂 B を間欠状態から供給状態とする。すると、外側溶融樹脂 B が雨垂れ形状のシェル体 X を押圧しながら排出部 1 2 b に流入し、図 3 の C に示すように、雨垂れ形状のシェル体 X が横方向に広がって平坦形状になる。排出部 1 2 b の開口付近では、下側中央に突出したほぼ三日月形状になる。上述したように、最外側流路 1 1 の最外側溶融樹脂 A は排出部 1 1 b の周縁部に、連続的に排出されており、外側溶融樹脂 B 及びシェル体 X は最外側溶融樹脂 A 内に流入される。

このような作業を 1 サイクルにして何度も繰り返し、1 サイクル毎に溶融樹脂は、シェル体 X が排出部 1 1 b の開口の手前まで供給されると、前回形成された図示しない切断手段によって切断される。溶融樹脂は、搬送手段を介して次工程の圧縮成形機に供給される。

圧縮成形機では、溶融樹脂が圧縮されてプリフォームが形成されると、図 4 の矢視 A の円内に示すように、プリフォーム周壁の内側から外側方向へ、メイン層／サブ層 5 0、シェル層 5 1、コア層 5 2、シェル層 5 1、サブ層／メイン層 5 0 が重ねられたプリフォームを形成するための多層合成樹脂が形成される。最外側溶融樹脂 A と外側溶融樹脂 B を同一の溶融樹脂を用い、また、内側樹脂 C と外側樹脂 D を異なる機能性樹脂とすれば、プリフォームが 3 種 5 層のプリフォームが形成される。

このように、本実施の形態では、シェル樹脂層によって内包されたコア樹脂を、圧縮成形するために適正な形状に変形させ、多層溶融樹脂塊を圧縮成形することにより、5 層以上の層を形成する多層成形品を得ることができるようになった。

ガスバリアー層や接着層などの機能性樹脂は、比較的、価格が高価であり、薄くても十分に機能を有するので、厚さを薄くすることが望まれている。よって、本実施形態のように、シェル樹脂層によって、コア層を内包することによって、各中間層（各シェル層、コア層などの機能性樹脂）の厚さを薄肉に形成することができるようになった。

また、図 2 に示すように、ノズル排出口 1 1 c、外側排出口 1 2 c、内側排出

口 1 5 c を下流側から上流側へ、順に、並べたので、1 カ所に排出口が集中することなく、ノズル本体 1 の中央排出口の構成を複雑化することなく、多層化が可能になる。

こうした、プリフォームは、図 4 に示すように、ボトル 4 5、ジャー 4 6、カップ 4 7、キャップ 4 8 などの一次成形品として使用し、プリフォームをブロー成形することによって、図 5 に示すボトル本体 4 5 a、ジャー本体 4 6 a、カップ本体 4 7 a などの二次成形品が形成される。これらの容器の周壁は、図 5 の矢視 B の円内に示すように、容器周壁の内側から外側方向へ、メイン層／サブ層 5 0 a、シェル層 5 1 a、コア層 5 2 a、シェル層 5 1 a、サブ層／メイン層 5 0 a が重ねられて形成されている。

なお、本実施形態で最外側を流れる最外側熔融樹脂（メイン層）A については、熔融樹脂 B～D の材質（粘度）や分量（流量）によっては使用しなくてもよい場合がある。その場合は、メイン層を省略することによって、サブ層 5 0 a、シェル層 5 1 a、コア層 5 2 a、シェル層 5 1 a、サブ層 5 0 a が重ねられた二次成形品が形成される。

次に、本発明の複合熔融樹脂の供給方法及びその供給装置の第 2 の実施形態について説明する。なお、上記第 1 の実施形態と同じ部分については、同一の符号をつけて説明し、その詳細な説明を省略する。

上記第 1 の実施形態では、3 種 5 層のプリフォームを形成したが、本実施形態では、5 種 9 層のプリフォームを形成する方法である。

図 6 に示すように、外側流路 1 2 と内側流路 1 3 との間には、外側に配設される外中間流路 4 1 と内側に配設される内中間流路 4 2 が形成されている。これらの中間流路 4 1、4 2 は、その下流側の中間合流路 4 3 で合流し、図 7 に示すように外側を流れる内中間側熔融樹脂 E が内側を流れる外中間側熔融樹脂 F の周囲を、環状に包みこむ環状 2 層流形態で中間合流路 4 3 を流れる。

この中間合流路 4 3 は、横断面形状が環状である導入部 4 3 a と横断面形状が円形である排出部 4 3 b とを含んでいる。導入部 4 3 a の下流部は下流に向かって半径方向内方に傾斜して延びており、導入部 4 3 a の下流端は排出部 4 3 b に

接続されている。排出部 4 3 b は比較的短く、その下流端には内側排出口 4 3 c が形成されており、かかる排出口 4 3 c は、上記外側流路 1 2 の排出部 1 2 b における上流端に開口されている。

なお、これらの外中間流路 4 1 と内中間流路 4 2 の上流側には、図示しない中間側溶融樹脂供給手段が設けられ、押出機及びギアポンプ（図 2 参照）が配設されている。

このような構成により、図 8 の C に示すように、軸状開閉弁 9 が排出部 1 5 c , 4 3 c を閉じ状態にした後、図 8 の A に示すように、軸状開閉弁 9 が上方へ後退移動して開弁する。この状態では、内側溶融樹脂 C が最内側溶融樹脂 D の外層にあり、導入部 1 5 a , 4 3 a の下流側が半径方向内方に下側へ傾斜して延びる。さらに、軸状開閉弁 9 の先端部は円錐形状であるので、図 8 の A に示すように、最先に開弁する中間合流路 4 3 の外層となる外中側溶融樹脂 E が内中側溶融樹脂 F の底へ回り込む。次いで、これらの溶融樹脂 E , F が内側溶融樹脂 C とともに最内側溶融樹脂 D の底へ回り込んで、最内側溶融樹脂 D を 3 層で内包するように形成される。一方、外側溶融樹脂 B は、間欠状態にあり、溶融樹脂 C , E , F と、これらに覆われた最内側溶融樹脂 D が雨垂れ形状に形成され、内側合流路 1 5 から外側流路 1 2 の排出部 1 2 b を介して最外側流路 1 1 の排出部 1 1 b 内に流入される。そして、この雨垂れ形状の溶融樹脂 C ~ F からなるシェル体 X は、間欠状態になる前に供給された外側溶融樹脂 B の上に供給される。

図 8 の B に示すように、軸状開閉弁 9 が下方へ前進移動して、排出部 1 5 b を閉じ状態とするとともに、外側流路 1 2 の外側溶融樹脂 B を間欠状態から供給状態とする。すると、外側溶融樹脂 B がシェル体 X を押圧しながら排出部 1 1 b に流入し、図 8 の C に示すように、雨垂れ形状のシェル体 X が徐々に横方向に広がって平坦形状になり、排出部 1 1 b の開口付近では、ほぼ三日月形状に下側が突出した形状になる。上述したように、最外側流路 1 1 の最外側溶融樹脂 A は排出部 1 1 b の外周部に、連続的に排出されており、外側溶融樹脂 B 及びシェル体 X は最外側溶融樹脂 A 内に流入される。

このような作業を 1 サイクルにして何度も繰り返し、1 サイクル毎に溶融樹脂

は、シェル体Xが排出部15bの開口の手前まで供給されると、前回形成された図示しない切断手段によって切断される。

こうして、プリフォーム周壁の内側から外側方向へ、内メイン層、内サブ層、内第1シェル層、内第2シェル層、コア層、外第2外シェル層、外第1シェル層、外サブ層、外メイン層が重ねられたプリフォームを形成するための熔融樹脂が形成される。最外側熔融樹脂Aと外側熔融樹脂Bを同一の熔融樹脂を用い、また、内側樹脂C、外側樹脂D、中間樹脂E、Fを各々異なる機能性樹脂とすれば、プリフォームが5種9層のプリフォームが形成される。

シェル樹脂層によって、コア層を内包することによって、各中間層（各シェル層、コア層）の厚さを薄肉に形成することができるようになった。

ここまで記述したように、本発明を利用すれば、3種の材料を使用する場合には5層の成形品、5種の材料を使用する場合には9層の成形品を得ることができ、材料種類の数を n とすると、層数は $2n-1$ と表せることがわかる。従って、コア流路またはシェル流路の数をさらに分割し、6種、7種・・・とすれば、層数が11層、13層・・・の成形品を得ることができる。このように、より多くの材料を一度に用いることで、異なった性質の材料を一度に組み合わせることができ、様々な性能を併せ持った高性能な成形品を得ることが可能となる。

なお、本実施形態においても、最外側を流れる最外側熔融樹脂（メイン層）Aについては、熔融樹脂B～Fの材質（粘度）や分量（流量）によっては使用しなくてもよい場合があることは上記第1の実施形態と同じである。

本発明の複合熔融樹脂の供給装置は、ノズル部において最外側環状流路を有するメイン層形成熔融樹脂が流通し、前記最外側環状流路の内側でサブ層の形成熔融樹脂が流れる外側環状流路が合流する外側排出口を設け、前記外側環状流路の内側に配設された内側環状流路が流れるシェル層の形成熔融樹脂と前記内側環状流路のさらに内側に配設された最内側環状流路を流れるコア層の形成熔融樹脂が合流する内側排出口を設け、前記外側排出口、前記内側排出口を、これらの順で熔融樹脂の流れ方向の下流側から上流側に向けて配置し、前記メイン層を連

続的流出させる供給手段と、前記内側排出口を開閉する開閉手段と、前記サブ層形成熔融樹脂を間欠的に排出させる間欠排出手段とを設けてなり、前記コア層形成熔融樹脂と前記シェル層形成熔融樹脂が前記開閉手段に応じて、前記シェル層形成熔融樹脂が前記コア層形成熔融樹脂を内包するシェル体を形成し、該シェル体が前記外側排出口を通過した後に、前記サブ層形成熔融樹脂がシェル体を押圧変形させているので、プリフォーム周壁のメイン層及びサブ層で形成される樹脂層間に、シェル層、コア層、シェル層が重ねられたプリフォームを形成することができ、多種多層（3種5層）のプリフォームを形成することができる。また、外側排出口、内側排出口を、これらの順で熔融樹脂の流れ方向の下流側から上流側に向けて配置したので、ノズル部の中央部の1カ所に排出口が集中することなく、ノズル部の中央排出口の構成を複雑化することなく、多層化が可能になる。

上記複合熔融樹脂の供給装置は、前記シェル層形成熔融樹脂が流れる内側環状流路を、前記コア層形成熔融樹脂が流れる最内側環状流路を合流させた内側合流路を形成し、これらの熔融樹脂の合流層を形成した後に該合流層を前記外側排出口に流通させるので、シェル層とコア層の2層の合流層を形成することができる。

上記複合熔融樹脂の供給装置は、前記開閉手段が、前記環状流路の軸心部に軸方向に進退移動可能に配置され、先端部に前記内側排出口を閉塞する弁を形成する弁体としたので、弁の開閉によって、効果的にシェル体を形成することができ、前記間欠排出手段の間欠作動によって効果的にシェル体を押圧変形させることができる。

上記複合熔融樹脂の供給装置は、前記シェル体をさらに内包するシェル層形成熔融樹脂の流路を前記内側流路と前記外側流路との間に1以上配設するとともに、該1以上のシェル層形成熔融樹脂の排出口を前記外側排出口と内側排出口との間に配設したので、プリフォーム周壁のメイン層及びサブ層で形成される樹脂層間に、例えば、1つのシェル層形成熔融樹脂の流路を追加した場合は、第2のシェル層、シェル層、コア層、シェル層、第2のシェル層が重ねられた4種7層のプリフォームを形成することができ、さらに、シェル層形成熔融樹脂の流路を増やした場合は、それ以上の多種多層（材料種類の数を n とすると、層数は $2n - 1$ となる）のプリフォームを形成することができる。

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明の技術的思想に基づいて、勿論、本発明は種々の変形又は変更が可能である。

上記ノズル本体 1 の各流路（最外側流路 1 1、外側流路 1 2、内側流路 1 3、最内側流路 1 4、内側合流路 1 5、外中間流路 4 1、内中間流路 4 2、中間合流路 4 3）の形状については、直線形状であってもよく、また曲線形状を含めてもよい。流路の幅（ブロック間の間隔）は、一定幅であってもよく、流路の中間に段差を形成した幅広部を設けてもよい。また、流路は熔融樹脂の排出口部のみ環状流路に形成してその上流側は、スパイラル状に形成してもよい。

最外側熔融樹脂供給手段 2 6 は連続的に作動せしめられて熔融樹脂を連続的に供給するので、所望ならばギアポンプ 2 8 を省略することもできる。ただし、連続的に供給される熔融樹脂の流動を均一且つ円滑にさせるためには、ギアポンプ 2 8 を配設するのが望ましい。

なお、ギアポンプ 2 8, 3 1, 3 4, 3 7 で行う間欠排出手段については、ギアポンプの他に、複数のプランジャーを交互に用いる方法、バルブピンやロータリバルブを開閉させる方法など、材料の種類、成形品の重量（押出重量）、成形速度に応じて適宜の方法を選択し、好適にシェル体を押圧変形させることができる。

請 求 の 範 囲

1. 複数の環状流路の最内側を流れるコア層形成溶融樹脂及び該コア層形成溶融樹脂の外側を流れるシェル層形成溶融樹脂の合流層の排出部を開閉することによって、コア層形成溶融樹脂がシェル層形成溶融樹脂によって内包されたシェル体を形成するステップと、

前記シェル層形成溶融樹脂の外側を流れるサブ層形成溶融樹脂を間欠的に排出して、前記シェル体を前記サブ層形成溶融樹脂で押圧変形させるステップと、

前記押圧変形されたシェル体を含む複合溶融樹脂をシェル体の単位ごとに切断して次工程に供給するステップとを備えた複合溶融樹脂の供給方法。

2. 前記コア層形成溶融樹脂と前記シェル層形成溶融樹脂の前記合流層の排出部を弁体によって開閉するようにした請求項 1 に記載の複合溶融樹脂の供給方法。

3. 前記サブ層形成溶融樹脂の外側に設けた環状流路にメイン層形成溶融樹脂を連続的に流し、該メイン層形成溶融樹脂で前記複合溶融樹脂を含んださらなる複合溶融樹脂を前記シェル体の単位毎に切断するようにした請求項 1 又は 2 に記載の複合溶融樹脂の供給方法。

4. ノズル部において最外側環状流路を有するメイン層形成溶融樹脂が流通し、前記最外側環状流路の内側でサブ層の形成溶融樹脂が流れる外側環状流路が合流する外側排出口を設け、

前記外側環状流路の内側に配設された内側環状流路が流れるシェル層の形成溶融樹脂と前記内側環状流路のさらに内側に配設された最内側環状流路を流れるコア層の形成溶融樹脂が合流する内側排出口を設け、

前記外側排出口、前記内側排出口を、これらの順で溶融樹脂の流れ方向の下流側から上流側に向けて配置し、

前記メイン層を連続的に流出させる供給手段と、前記内側排出口を開閉する開閉手段と、前記サブ層形成溶融樹脂を間欠的に排出させる間欠排出手段とを設けてなり、

前記コア層形成溶融樹脂と前記シェル層形成溶融樹脂が前記開閉手段に応じて、前記シェル層形成溶融樹脂が前記コア層形成溶融樹脂を内包するシェル体を形成し、該シェル体が前記外側排出口を通過した後に、前記サブ層形成溶融樹脂

がシェル体を押圧変形させてなる複合溶融樹脂の供給装置。

5. 前記シェル層形成溶融樹脂が流れる内側環状流路を、前記コア層形成溶融樹脂が流れる最内側環状流路を合流させた内側合流路を形成し、これらの溶融樹脂の合流層を形成した後に該合流層を前記外側排出口に流通させるようにした請求項4に記載の複合溶融樹脂の供給装置。

6. 前記開閉手段が、前記環状流路の軸心部に軸方向に進退移動可能に配置され、先端部に前記内側排出口を閉塞する弁を形成する弁体である請求項4又は5に記載の複合溶融樹脂の供給装置。

7. 前記シェル体をさらに内包するシェル層形成溶融樹脂の流路を前記内側流路と前記外側流路との間に1以上配設するとともに、該1以上のシェル層形成溶融樹脂の排出口を前記外側排出口と内側排出口との間に配設したことを特徴とする請求項4～6のいずれか1項に記載の複合溶融樹脂の供給装置。

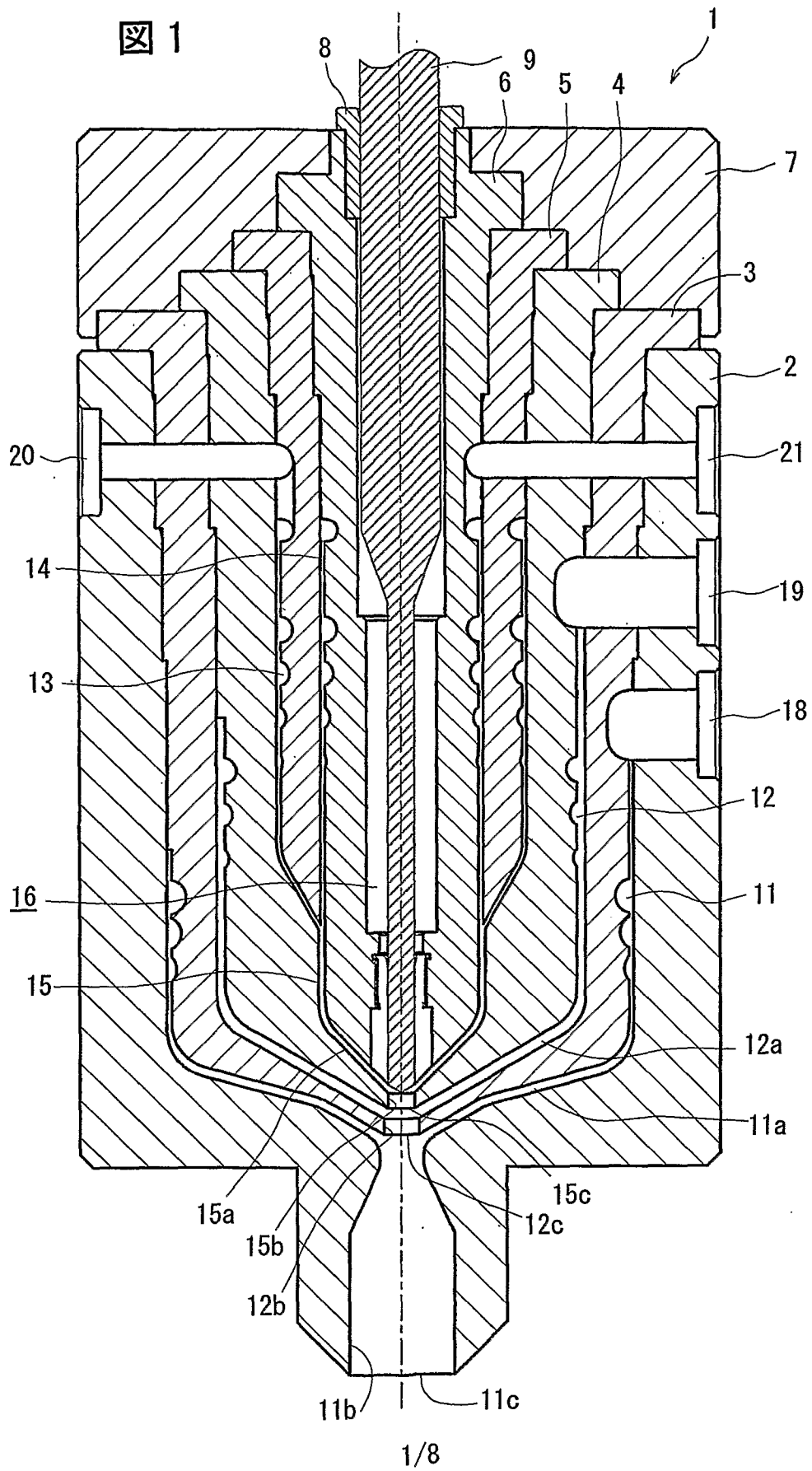
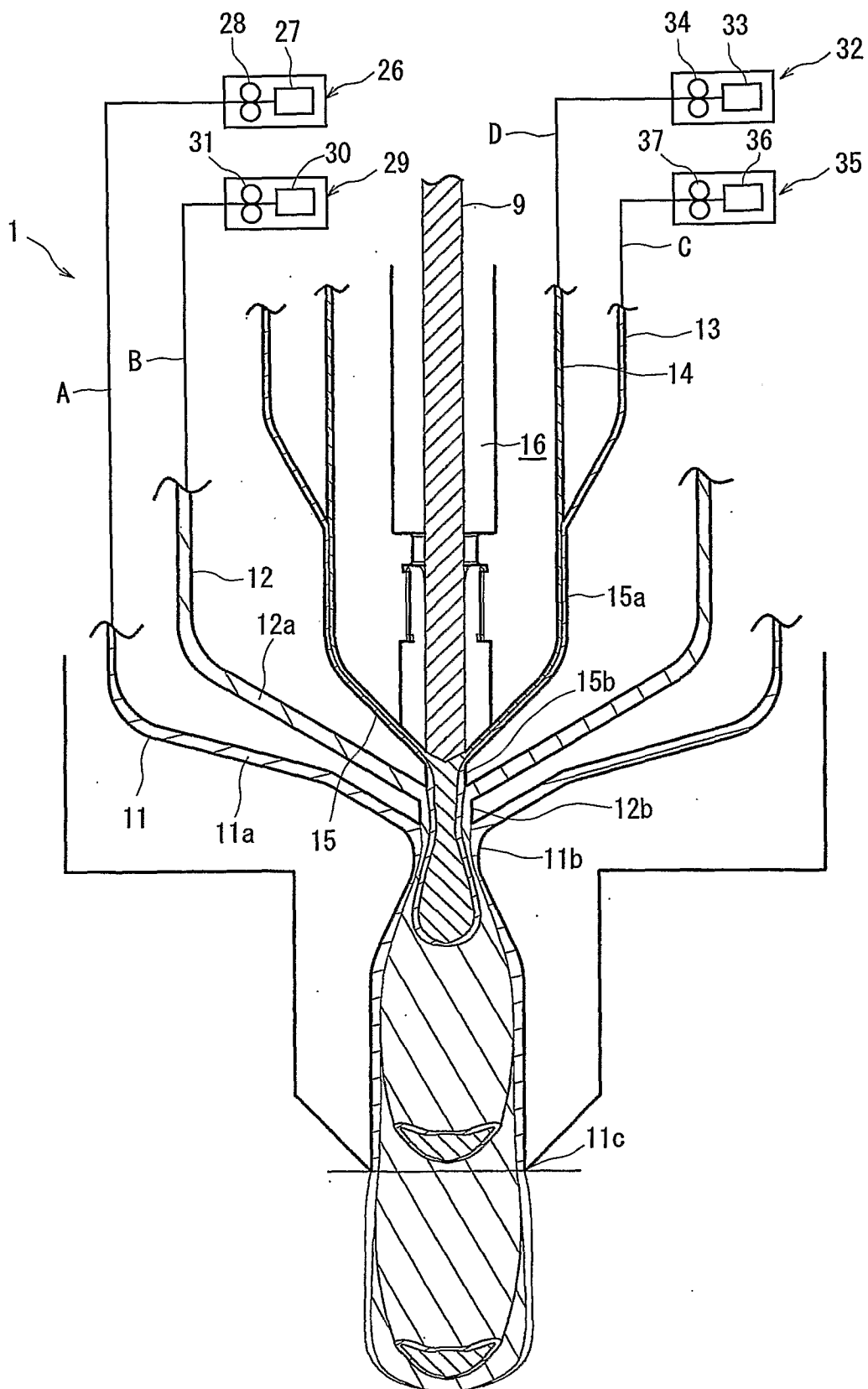
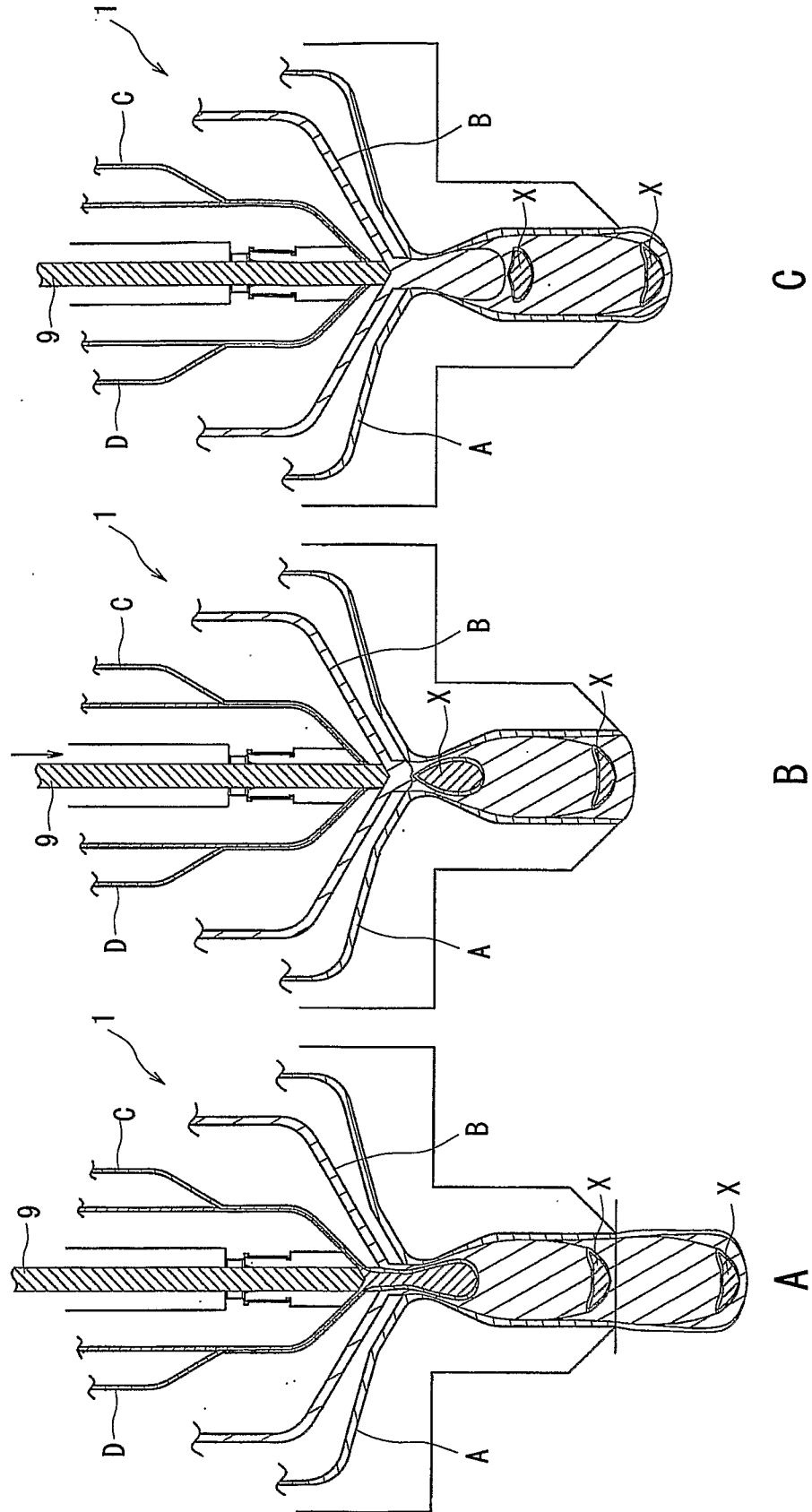
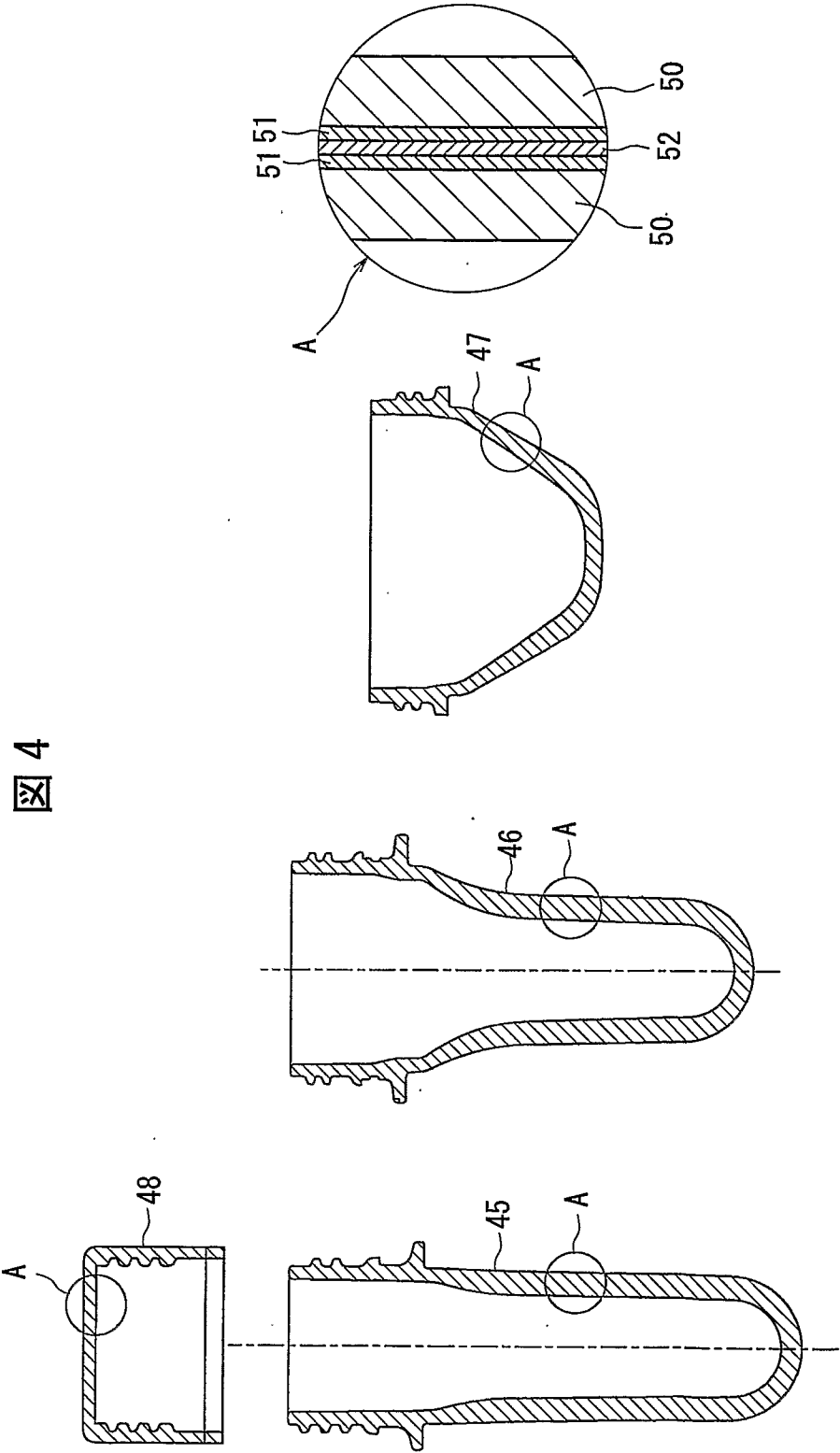


図 2







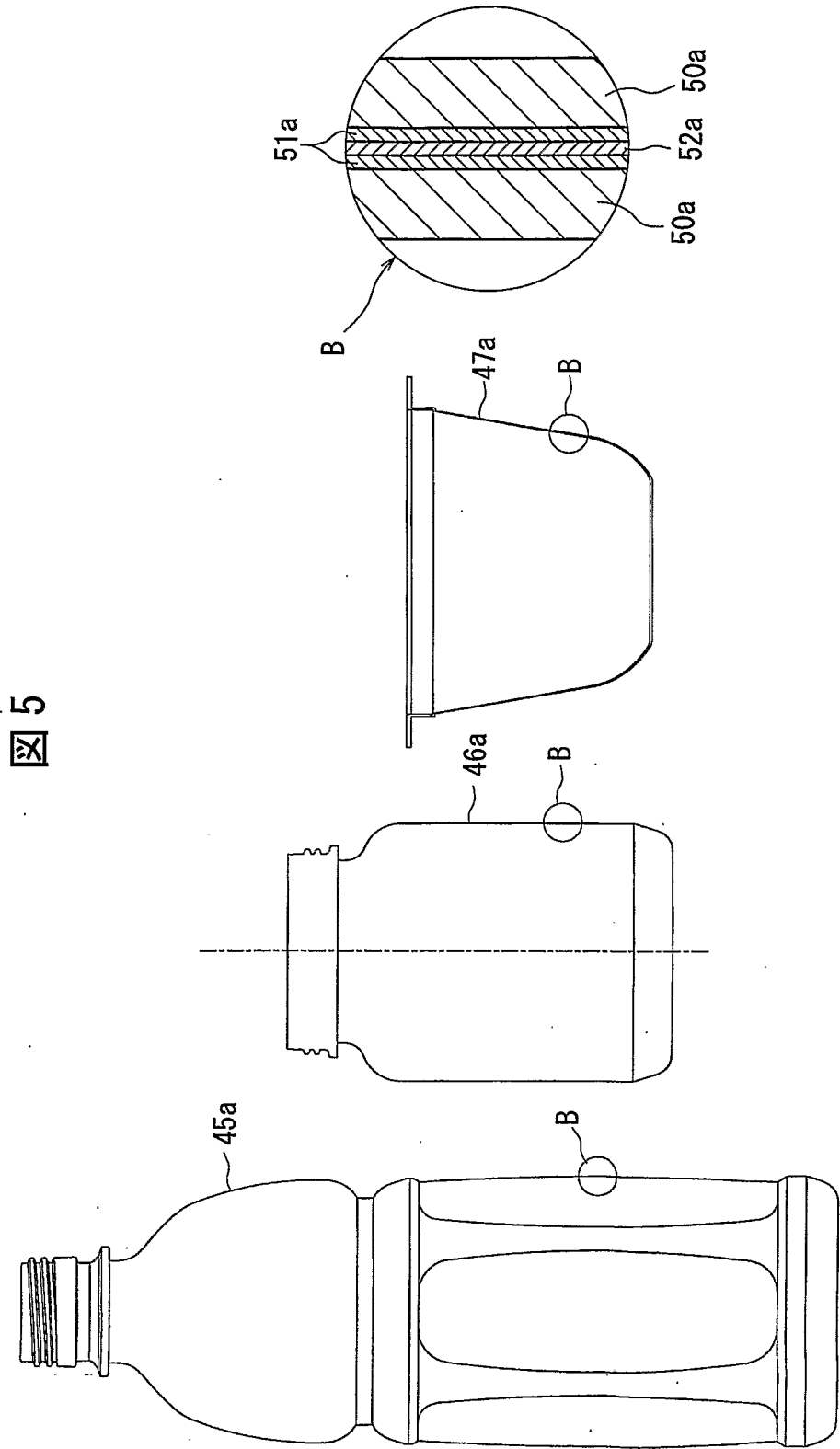


図 6

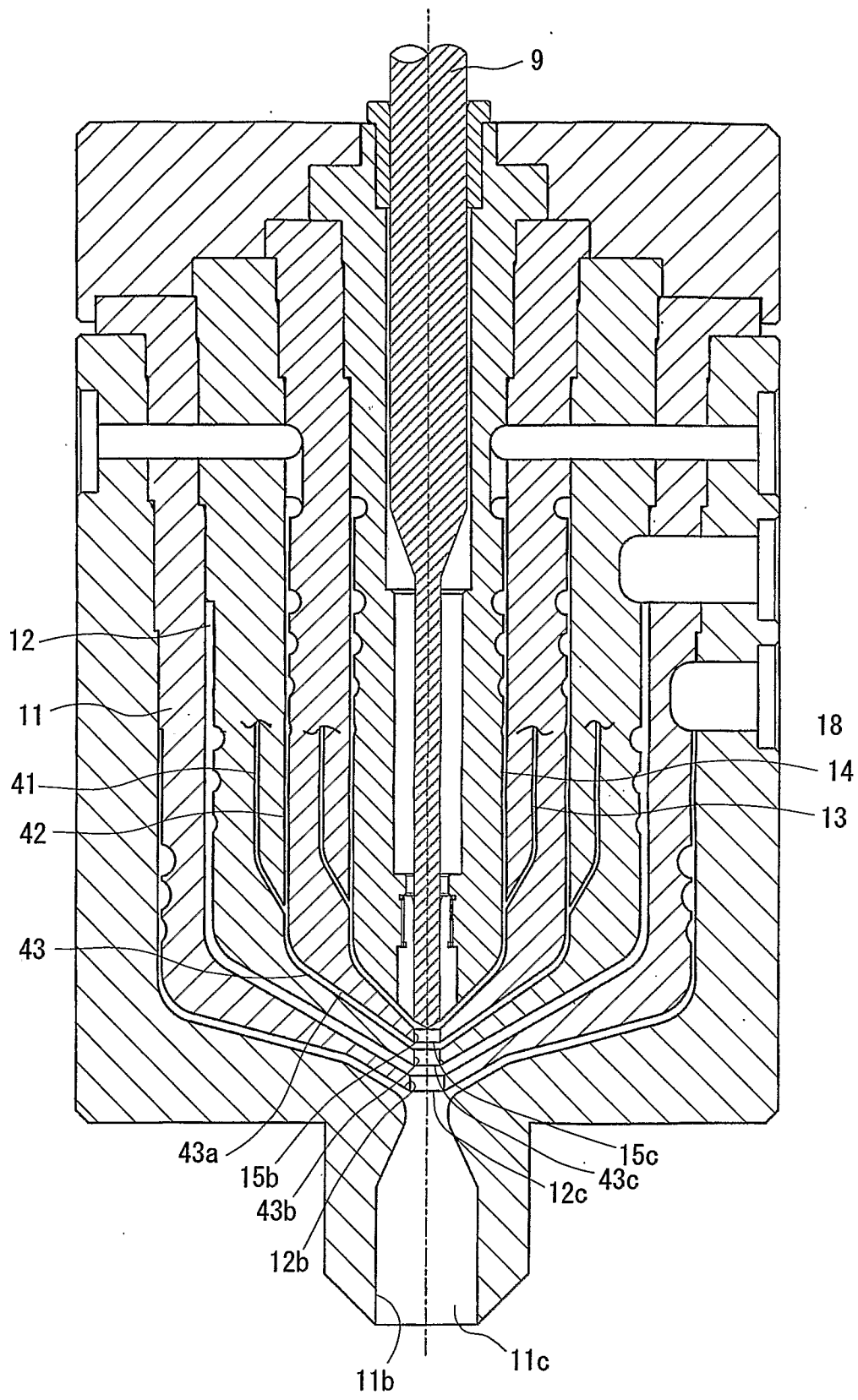
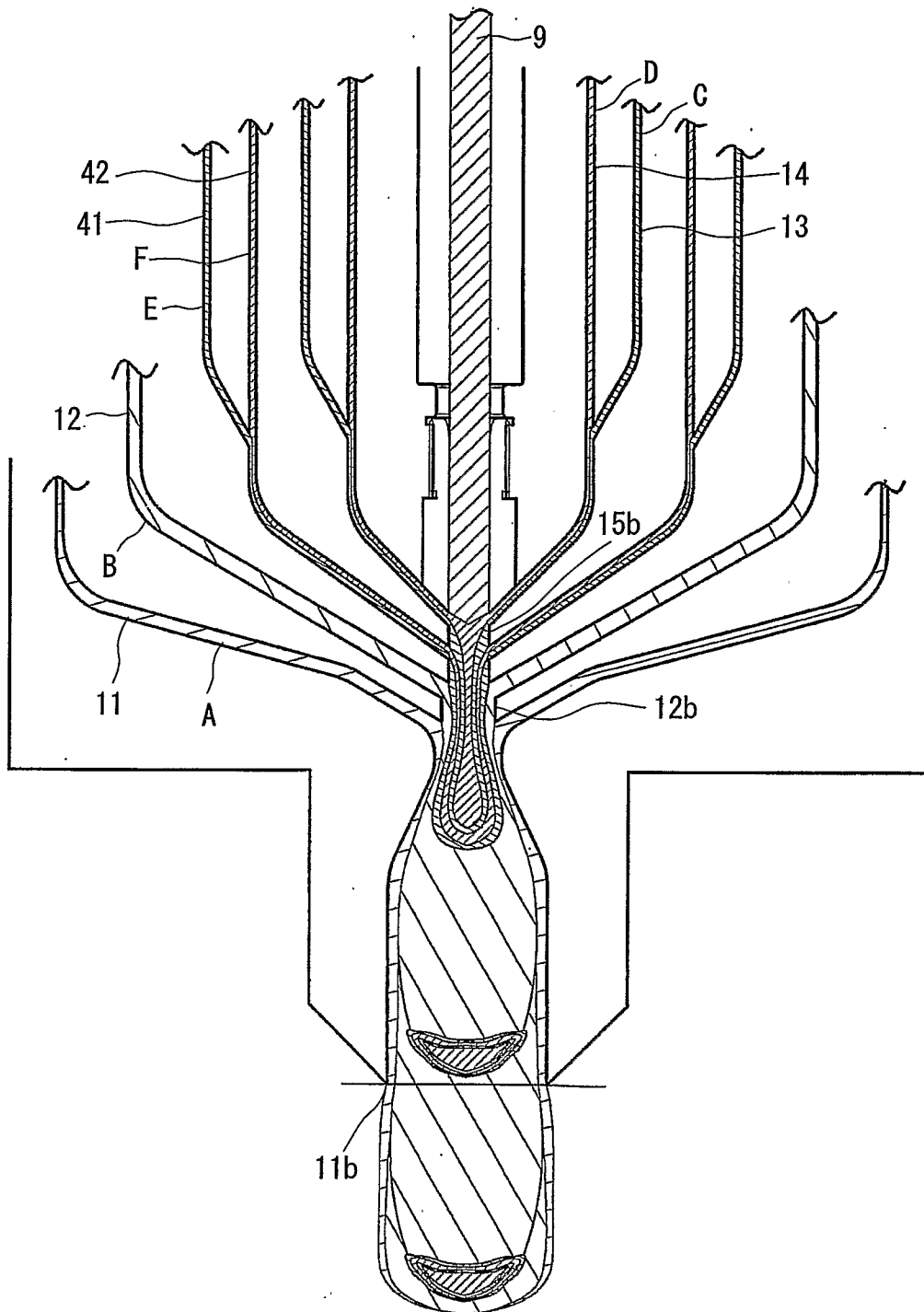
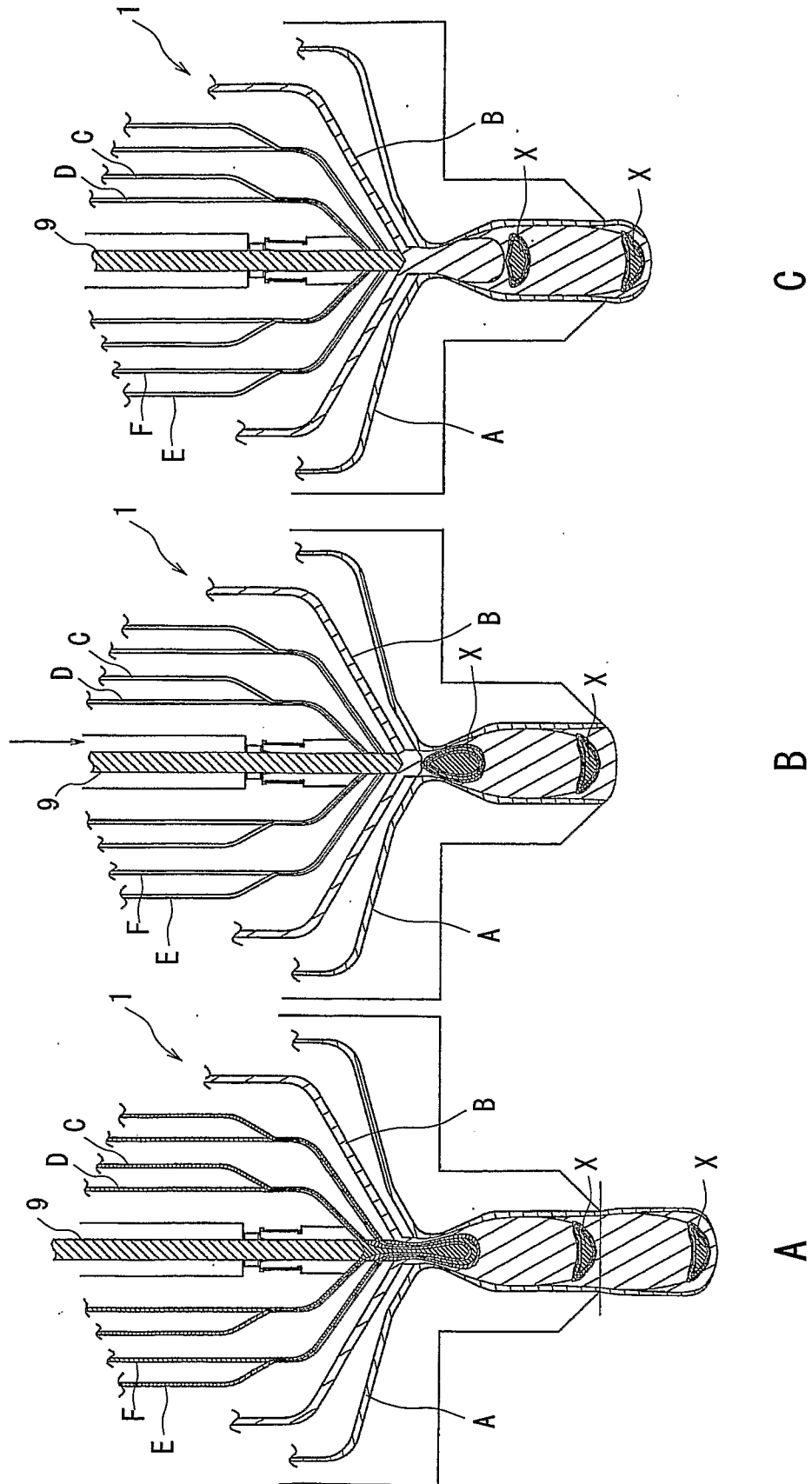


図 7





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/055932

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C31/06(2006.01)i, B29B11/10(2006.01)i, B29C47/06(2006.01)i, B29C47/08(2006.01)i, B29C43/20(2006.01)n, B29C49/22(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)

B29C31/00-31/06, B29B11/00-11/16, B29C47/00-47/96, B29C49/00-49/80, B29C43/00-43/58

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 1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007

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.
Y	WO 2004/065101 A1 (Toyo Seikan Kaisha, Ltd.), 05 August, 2004 (05.08.04), Page 5, line 29 to page 10, line 28; Figs. 1 to 3 & EP 1612029 A1 Par. Nos. [0014] to [0024]; Figs. 1 to 3 & US 2006/0051444 A1 & CN 1741891 A	1-7
Y	JP 6-15715 A (Toyo Seikan Kaisha, Ltd.), 25 January, 1994 (25.01.94), Par. Nos. [0019] to [0033]; Figs. 1, 6, 7 & EP 0568823 A1 Column 5, line 48 to column 13, line 48; Figs. 1, 6, 7A to 7E & US 5403529 A	1-7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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
05 June, 2007 (05.06.07)

Date of mailing of the international search report
19 June, 2007 (19.06.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/055932

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 6-99471 A (Toyo Seikan Kaisha, Ltd.), 12 April, 1994 (12.04.94), Fig. 25 & EP 0585846 A1 Fig. 25	5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. B29C31/06(2006.01)i, B29B11/10(2006.01)i, B29C47/06(2006.01)i, B29C47/08(2006.01)i, B29C43/20(2006.01)n, B29C49/22(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（I P C）） Int.Cl. B29C31/00 - 31/06, B29B11/00 - 11/16, B29C47/00 - 47/96, B29C49/00 - 49/80, B29C43/00 - 43/58			
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 日本国公開実用新案公報 日本国実用新案登録公報 日本国登録実用新案公報 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 1 9 7 1 - 2 0 0 7 年 1 9 9 6 - 2 0 0 7 年 1 9 9 4 - 2 0 0 7 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 請求の範囲の番号	
Y	W0 2004/065101 A1（東洋製罐株式会社）2004.08.05, 第5頁第29行—第10頁第28行、図1—3 & EP 1612029 A1, [0014]—[0024], Fig. 1—3 & US 2006/0051444 A1 & CN 1741891 A	1—7	
Y	JP 6-15715 A（東洋製罐株式会社）1994.01.25, 【0019】—【0033】、図1、6、7 & EP 0568823 A1, 第5欄第48行—第13欄第48行, Fig. 1, 6, 7A—7E & US 5403529 A	1—7	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ 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 0 5 . 0 6 . 2 0 0 7		国際調査報告の発送日 1 9 . 0 6 . 2 0 0 7	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / 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） 山本 晋也 電話番号 03-3581-1101 内線 3430	4 F 3341

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 請求の範囲の番号
Y	JP 6-99471 A (東洋製罐株式会社) 1994. 04. 12, 図 2 5 & EP 0585846 A1, FIG. 25	5