

(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  
2015年4月2日(02.04.2015)



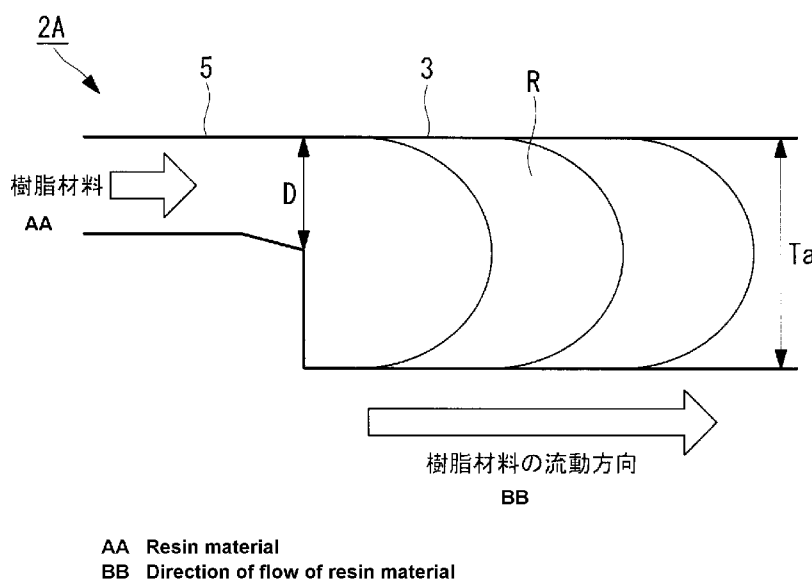
(10) 国際公開番号  
**WO 2015/045677 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*B29C 45/26* (2006.01) *B29K 105/32* (2006.01)  
*B29C 45/16* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/071698
- (22) 国際出願日: 2014年8月20日(20.08.2014)
- (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 2013-204665 2013年9月30日(30.09.2013) JP
- (71) 出願人: 三菱重工業株式会社 (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目16番5号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 別所 正博 (BESSHO, Masahiro); 〒1088215 東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 石川 直元 (ISHIKAWA, Naomoto); 〒1088215 東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 種村 恒憲 (TANEMURA, Tsunetoshi); 〒1088215 東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 藤田 考晴, 外 (FUJITA, Takaharu et al.); 〒2208137 神奈川県横浜市西区みなとみらい2-2-1 横浜ランドマークタワー37F Kanagawa (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, BN, 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, IR, IS, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: INJECTION MOLDING METHOD AND INJECTION MOLDING DEVICE FOR TRANSPARENT RESIN MOLDED ARTICLE

(54) 発明の名称: 透明樹脂成形品の射出成形装置および射出成形方法



(57) Abstract: The present invention effects a reduction in production cost and increases yield of a transparent resin molded article and prevents the generation of defects such as bubbles, weld lines, and sink marks. This injection molding device (2A) for a transparent resin molded article is equipped with: a die (3) for injection molding the transparent resin molded article; and a gate (5) that is provided to the peripheral edge of the die (3) and that is the entrance through which a resin material (R) is injected into the die (3). The thickness dimensions (Ta) of the die (3) are in the range of 15-25 mm, and the ratio of the diameter dimensions (D) of the gate (5) to the thickness dimensions (Ta) of the die (3) is set in the range of 1:6 to 1:3.

(57) 要約: 気泡、ウェルドライン、ヒケ等の欠陥の発生を防止し、透明樹脂成型品の歩留りを向上させて製造コストダウンを図る。透明樹脂成型品の射出成形装置 (2A) は、透明樹脂成型品を射出成形するための成型型 (3) と、この成型型 (3) の周縁部に設けられ、成型型 (3) の内部に樹脂材料 (R) を射出する

入口となるゲート (5) とを具備しており、成型型 (3) の厚み寸法 (Ta) が 15 ~ 25 mm の範囲のものにおいて、ゲート (5) の直径寸法 (D) と成型型 (3) の厚み寸法 (Ta) との比率が 1 : 6 ~ 1 : 3 の範囲内に設定されている。

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

**発明の名称：** 透明樹脂成形品の射出成形装置および射出成形方法  
**技術分野**

[0001] 本発明は、透明樹脂成形品の射出成形装置および射出成形方法に関するものである。

### 背景技術

[0002] 透明樹脂成形品の射出成形方法として、下記の特許文献 1，2 に開示されているものが知られている。

特許文献 1 に開示されている透明樹脂部材の製造方法は、同文献の図 2 ～ 図 4 に示されるように、凸形状を有するポリカーボネート製の間中成形品 2 を、この中間成形品 2 の外観形状と同じ形状のキャビティ面 60a，61a を持つ下型 60 および上型 61 からなる成形型 6 の内部に配置して型締めし、中間成形品 2 とキャビティ面 60a，61a との間の空隙に透明なアクリル樹脂を流し込み、これによってポリカーボネート製の間中成形品 2 の両面にアクリル樹脂が積層されたキャノピー 1 を成形するものである。

[0003] また、特許文献 2 に開示されているコンタクトレンズ材の製造方法は、同文献の図 8，図 9 に示されるように、コンタクトレンズ材を製造するための第 1 の樹脂型、第 2 の樹脂型を射出成形し、成形された第 1 の樹脂型、第 2 の樹脂型のいずれか一方にコンタクトレンズ材成形用材料を供給し、第 1 の樹脂型と第 2 の樹脂型を型合わせすることにより、コンタクトレンズ成形キャビティを形成し、該キャビティに充填された成形材料を成形することにより、目的とするコンタクトレンズ材を得るものである。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献 1：特開平 7－24868 号公報

特許文献 2：再公表特許第 01／015883 号

### 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

- [0005] 透明樹脂成形品の射出成形時における課題として、
- A. 気泡の混入
  - B. 複数のゲート（射出孔）から成形型内に射出された樹脂同士が型内で隣接する際におけるウェルドライン（湯ざかい）の発生
  - C. 樹脂材料の硬化時に体積が縮小することによるヒケ（凹み）の発生が挙げられる。
- [0006] 特許文献 1, 2 における透明樹脂成形品の製造方法は、いずれも成形品の厚さが 1 mm 以下～8 mm 程度と比較的薄く、大きさも小さいものを成形する方法であるため、上記 A～C の課題は発生しにくいので大きな問題となりにくい。しかし、航空機のキャノピーのように、厚さが 20 mm 程度ある厚肉で大型の透明樹脂成形品の場合は上記課題 A～C が顕著になる。
- [0007] 即ち、図 16 に示すように、ゲート 101 から成形型 102 内に樹脂材料 R が射出される際に、ゲート 101 の直径寸法 X に対して成形型 102 の厚み寸法 Y が大きいために、射出された樹脂材料 R が成形型の内部に線状に押し出され、そのまま落下して積み上がってしまい、これによって多量の気泡が混入してしまう。
- [0008] また、航空機のキャノピーを樹脂成形する場合、従来では図 17 に示すように、成形型 102 を横倒しの姿勢に保ち、その最上部にゲート 101 を形成するか、あるいは図 18 に示すように、成形型 102 の前後両端にゲート 101 を形成して樹脂材料 R を射出する。ところが、このような位置から成形型 102 の内部に樹脂材料 R を射出すると、成形型 102 の内部空間が広いために、ゲート 101 から射出された樹脂材料 R が成形型 102 の内壁に付着せずに落下し、図 16 の場合と同様に線状に押し出されて積み上がり、多量の気泡が混入してしまう。
- [0009] さらに、全長が 3 m 以上にも及ぶキャノピーの成形型 102 には、単一のゲートのみから樹脂材料 R を射出するのは容量的に困難なので、図 19 に示すように複数のゲート 101（多点ゲート）を設けて樹脂材料 R を射出する

ことになる。しかし、このような多点ゲート 101 から樹脂材料 R を射出すると、成形型 102 の内部で各ゲート 101 から射出された樹脂材料 R が互いに接する境界面（湯ざかい）が可視的に残存する、所謂ウェルドライン W が発生してしまう。このウェルドライン W は光学歪みを伴うため、航空機のキャノピーにおいては重大な欠陥となる。

[0010] また、一般に、樹脂材料は、硬化する際に体積が減少するため、樹脂成形品の表面が凹む、所謂ヒケと呼ばれる欠陥が発生しやすい。これは厚肉な成形品において顕著になる。ヒケは透明な成形品においては光学歪みの原因になるため、航空機のキャノピーの場合には成形品の表裏を研磨してヒケを消去する必要が生じ、この研磨作業が成形品の製造コストを上昇させる原因となっている。

[0011] 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、気泡、ウェルドライン、ヒケ等の欠陥の発生を防止し、透明樹脂成型品の歩留りを向上させて製造コストダウンを図ることのできる透明樹脂成形品の射出成形装置および射出成形方法を提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0012] 上記課題を解決するために、本発明は以下の手段を採用する。

[0013] 即ち、本発明の第 1 の態様に係る透明樹脂成形品の射出成形装置は、透明樹脂成形品を射出成形するための成形型と、前記成形型の周縁部に設けられ、前記成形型の内部に樹脂材料を射出する入口となるゲートと、を具備したものであって、前記成形型の厚み寸法が 15 ～ 25 mm の範囲のものにおいて、前記ゲートの直径寸法と前記成形型の厚み寸法との比率が 1 : 6 ～ 1 : 3 の範囲内に設定されている。

[0014] また、本発明の第 1 の態様に係る透明樹脂成形品の射出成形方法は、透明樹脂成形品を射出成形するための成形型と、前記成形型の周縁部に設けられ、前記成形型の内部に樹脂材料を射出する入口となるゲートと、を使用する射出成形方法であって、前記成形型の厚み寸法が 15 ～ 25 mm の範囲のものにおいて、前記ゲートの直径寸法と前記成形型の厚み寸法との比率を 1 :

6～1：3の範囲内に設定して射出成型する。

[0015] 上記の射出成型装置および射出成型方法によれば、ゲートの直径寸法と成型型の厚み寸法との比率が適正化されるため、ゲートから成型型の内部に射出された樹脂材料が成型型の内部に線状に押し出されて積み上がってしまうことがなく、射出された樹脂材料は成型型の内部をファウンテンフロー状に流れる。このため、樹脂材料に気泡が混入しなくなり、気泡の混入による欠陥の発生を防止して成形品の歩留りを向上させ、製造コストダウンを図ることができる。

[0016] また、本発明の第2の態様に係る透明樹脂成形品の射出成型装置は、凹形状の透明樹脂成形品を射出成型するための成型型と、前記成型型の内部に樹脂材料を射出する入口となるゲートと、を具備したものであって、前記ゲートは前記成型型の周縁部に設けられ、前記成型型は、その凹形状の開放面の角度が、前記ゲートが前記成型型の下部に位置するように保たれ、前記ゲートによって前記成型型の内部の下部から上方に向かって樹脂材料が射出される。

[0017] また、本発明の第2の態様に係る透明樹脂成形品の射出成型方法は、凹形状の透明樹脂成形品を射出成型するための成型型と、前記成型型の内部に樹脂材料を射出する入口となるゲートと、を使用する射出成型方法であって、前記成型型を、その凹形状の開放面が略鉛直となる姿勢に保ち、前記開放面の周縁部の下部に前記ゲートを設け、このゲートによって前記成型型の内部の下部から上方に向かって樹脂材料を射出する。

[0018] 上記の射出成型装置および射出成型方法によれば、成型型の下部に位置するゲートから樹脂材料が成型型の内部に射出され、樹脂材料が成型型の内部を上方に向かって充填されてゆく。このため、ゲートから成型型の内部に射出される樹脂材料が、線状に押し出されて成型型の底部に落下して積み上がってしまうようなことがなく、成形品に気泡が混入する欠陥の発生を防止することができる。

[0019] 上記構成の射出成型装置において、前記成型型の前記開放面の少なくとも

下側の縁部に沿って、前記成型型の厚み寸法よりも大きな内幅を持つ樹脂材料プールを並設し、この樹脂材料プールと、前記成型型の下側の縁部との間を長手方向に沿って連続的に連通させ、前記樹脂材料プールの長手方向に沿って前記ゲートを複数箇所に向けてもよい。

[0020] 同じく、上記構成の射出成形方法において、前記成型型の前記開放面の少なくとも下側の縁部に沿って、前記成型型の厚み寸法よりも大きな内幅を持つ樹脂材料プールを並設し、この樹脂材料プールと、前記成型型の下側の縁部との間を長手方向に沿って連続的に連通させるとともに、前記樹脂材料プールの長手方向に沿って前記ゲートを複数箇所に向け、前記複数のゲートから前記樹脂材料プールの内部に射出した前記樹脂材料を、前記樹脂材料プールの内部で流動および混合させてから前記成型型の内部に充填するようにしてもよい。

[0021] 上記の射出成形装置および射出成形方法によれば、成型型の下部に、成型型の厚み寸法よりも大きな内幅を持つ樹脂材料プールが形成され、この樹脂材料プールに複数箇所設けられたゲートから樹脂材料が射出される。複数のゲートから樹脂材料プールの内部に射出された樹脂材料は、まず樹脂材料プールの内部で流通することにより、互いに混ざり合う。そして、混ざり合った樹脂材料が樹脂材料プールから成型型の下側の縁部に沿って幅広く射出される。このため、複数のゲート（多点ゲート）から射出された樹脂材料が、成型型の内部で境界面（ウェルドライン）を形成するといった欠陥の発生を防止することができる。

[0022] さらに、上記の射出成形装置および射出成形方法において、前記成型型の前記開放面の下側の縁部と前記樹脂材料プールの内部とを接続する接続通路の通路幅を、前記成型型の凹形状の断面アーチ長さが長くなるにつれて大きくするのが好ましい。

[0023] 上記の射出成形装置および射出成形方法によれば、樹脂材料プールから成型型に樹脂が射出される際に、成型型の凹形状の断面アーチ長さが長い位置では多くの樹脂材料が射出され、断面アーチ長さが短い位置では少ない樹脂

材料が射出される。これにより、凹形状の一端から他端まで樹脂材料が充填される速度が成形型の全域に亘って均等になる。このため、成形型の内部で樹脂材料の到着速度に差が発生することに起因する境界面（ウェルドライン）の生成といった欠陥の発生を防止することができる。

[0024] また、本発明の第3の態様に係る透明樹脂成形品の射出成形装置は、凹形状の透明樹脂成形品を射出成形するための成形型を備えたものであって、前記成形型は、第1の外型と第1の内型との間で前記透明樹脂成形品の板厚方向中間部から外表面までの外側部分を射出成形する外側部分成形型と、第2の外型と第2の内型との間で前記透明樹脂成形品の板厚方向中間部から内表面までの内側部分を射出成形する内側部分成形型と、を備え、前記第1の外型と前記第2の内型とは型合わせ可能であり、前記外側部分成形型の射出成形後に前記第1の内型を取り外された前記第1の外型と、前記内側部分成形型の射出成形後に前記第2の外型を取り外された前記第2の内型とが型合わせされた状態で、前記外側部分と前記内側部分との間に樹脂材料を射出可能な射出空間が形成される。

[0025] 同じく、本発明の第3の態様に係る透明樹脂成形品の射出成形方法は、凹形状の透明樹脂成形品を射出成形するための方法であって、前記透明樹脂成形品の板厚方向中間部から外表面までの外側部分を、第1の外型と第1の内型との間に射出成形する一次射出工程と、前記外側部分の射出成形後に前記第1の外型を残して前記第1の内型を取り外し、前記外側部分の前記内周面にヒケを誘発させる一次硬化工程と、前記透明樹脂成形品の板厚方向中間部から内表面までの内側部分を、第2の外型と第2の内型との間に射出成形する二次射出工程と、前記内側部分の射出成形後に前記第2の内型を残して前記第2の外型を取り外し、前記内側部分の前記外周面にヒケを誘発させる二次硬化工程と、前記一次硬化工程後の前記第1の外型と前記二次硬化工程後の前記第2の内型とを型合わせして前記外側部分と前記内側部分との間に形成される射出空間に樹脂材料を射出する三次射出工程と、を備えてなる。

[0026] 上記の射出成形装置および射出成形方法によれば、外側部分成形型の第1

の外型と第1の内型とによって凹形状の透明樹脂成形品の板厚方向中間部から外表面までの外側部分が射出成形される（一次射出工程）。また、内側部分成形型の第2の外型と第2の内型とによって凹形状の透明樹脂成形品の板厚方向中間部から内表面までの内側部分が射出成形される（二次射出工程）。

[0027] そして、外側部分の成形後に第1の内型を取り外すことにより、外側部分の内周面にヒケを誘発させ（一次硬化工程）、内側部分の成形後に第2の外型を取り外すことにより、内側部分の外周面にヒケを誘発させる（二次硬化工程）。その後、外側部分を成形した第1の外型と、内側部分を成形した第2の内型とを型合わせし、外側部分と内側部分との間（射出空間）に樹脂材料を射出する（三次射出工程）。

[0028] このように、外側部分の内周面と、内側部分の外周面とにヒケを誘発させてから、これら両面の間に樹脂材料を射出することにより、凹形状の透明樹脂成形品の表裏面にヒケが発生する欠陥を確実に防止することができる。

### 発明の効果

[0029] 以上のように、本発明に係る透明樹脂成形品の射出成形装置および射出成形方法によれば、気泡、ウェルドライン、ヒケ等の欠陥の発生を防止し、透明樹脂成型品の歩留りを向上させて製造コストダウンを図ることができる。

### 図面の簡単な説明

[0030] [図1]透明樹脂成形品の一例を示す航空機のキャノピーの斜視図である。

[図2]キャノピーの射出成形装置（成形型）の側面図である。

[図3]図2のIII-III線に沿う射出成形装置の縦断面図である。

[図4]図3のIV部を拡大して本発明の第1実施形態を示す縦断面図である。

[図5]本発明の第2実施形態を示す射出成形装置の側面図である。

[図6]図5のVI-VI線に沿う射出成形装置の縦断面図である。

[図7]本発明の第3実施形態を示す射出成形装置の平面図である。

[図8]図7のVIII矢視による射出成形装置の側面図である。

[図9]図8のIX-IX線に沿う射出成形装置の縦断面図である。

[図10]第3実施形態の作用を示す射出成形装置の平面図である。

[図11]本発明の第4実施形態を示す射出成形装置の平面図である。

[図12] (a), (b) は、それぞれ図11のXIIa-XIIa線、XIIb-XIIb線に沿う射出成形装置の縦断面図である。

[図13] (a), (b) は、それぞれ第4実施形態の作用を示す射出成形装置の縦断面図である。

[図14]第4実施形態の作用を示す射出成形装置の平面図である。

[図15]本発明の第5実施形態を示し、(a)は一次射出工程、(b)は一次硬化工程、(c)は二次射出工程、(d)は二次硬化工程、(e)は三次射出工程、(f)は完成品の縦断面をそれぞれ示す図である。

[図16]従来の技術の問題点を示す射出成形装置の縦断面図である。

[図17]従来の技術の問題点を示す射出成形装置の側面図である。

[図18]従来の技術の問題点を示す射出成形装置の側面図である。

[図19]従来の技術の問題点を示す射出成形品の平面図である。

### 発明を実施するための形態

[0031] 以下に、本発明に係る透明樹脂成形品の射出成形装置および射出成形方法の複数の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

[0032] 図1は、透明樹脂成形品の一例を示す航空機のキャノピーの斜視図である。このキャノピー1は、前後方向に沿って長く延び、上方に向かって凸となる凹形状（碗形状）であり、その全長が例えば3 m以上の大型な樹脂成形品である。キャノピー1はアクリルやポリカーボネート等に透明樹脂材料によって一体に射出成形され、その厚みが15～25 mmの範囲に設定されている。

[0033] [第1実施形態]

図2は、本発明の第1実施形態に係るキャノピー1の射出成形装置2A（成形型3）の側面図であり、図3は図2のIII-III線に沿う縦断面図である。なお、これらの図は、成形型3の内部空間だけを概念的に示したものである。成形型3は、その凹形状の開放面4（図3参照）が略鉛直となる横倒しの

姿勢に保たれている。

[0034] 射出成形装置 2 A は、成形型 3 と、この成形型 3 の内部に樹脂材料を射出する入口となるゲート 5 とを備えている。ゲート 5 は、例えば成形型 3 の周縁部の最上部に 1 箇所設けられている。このゲート 5 から射出された樹脂材料が成形型 3 の内部に充填され、硬化することによってキャノピー 1 が成形される。

[0035] 図 4 は、図 3 の IV 部を拡大して成形型 3 とゲート 5 の接続部を示した縦断面図である。前述のように、成形型 3 の厚み寸法  $T_a$  は 15 ～ 25 mm の範囲に設定されている。これに対してゲート 5 の直径寸法  $D$  は、厚み寸法  $T_a$  との比率が 1 : 6 ～ 1 : 3 の範囲内となるように設定するのが好ましい。例えば、厚み寸法  $T_a$  が 20 mm である場合は、直径寸法  $D$  を 3.3 mm ～ 6.7 mm の範囲とするのが好ましい。

[0036] 発明者らの実験では、ゲート 5 の直径寸法  $D$  と成形型 3 の厚み寸法  $T_a$  との比率が 1 : 3 の時に、 $D$  と  $T_a$  との比率が適正化されて最も良好な射出成形が行えることが確認された。即ち、ゲート 5 から成形型 3 の内部に射出された樹脂材料が、図 16 に示す従来のように線状に押し出されて成形型 3 の底部に落下して積み上がってしまうことがなくなり、成形型 3 の内部をファウンテンフロー状に流れるようになって、樹脂材料に気泡が混入しなくなる。しかし、 $D$  が  $T_a$  に対して 1 : 3 よりも大きくなってしまうと、樹脂材料の流動性が低下し、成形型 3 への樹脂材料の充填不良が発生する虞がある。

[0037] 以上のように、この射出成形装置 2 A および射出成形方法によれば、ゲート 5 の直径寸法  $D$  と成形型 3 の厚み寸法  $T_a$  との比率を 1 : 6 ～ 1 : 3 の範囲内に設定することにより、気泡の混入による欠陥の発生を防止して成形品であるキャノピー 1 の歩留りを向上させ、製造コストダウンを図ることができる。

[0038] [第 2 実施形態]

図 5 は、本発明の第 2 実施形態を示す射出成形装置 2 B（成形型 3）の側面図であり、図 6 は図 5 の VI-VI 線に沿う縦断面図である。この射出成形装置

2 Bにおいても、成型型 3 は、その凹形状の開放面 4（図 6 参照）が略鉛直となる横倒しの姿勢に保たれている。

[0039] この成型型 3 に樹脂材料を射出するゲート 5 は、成型型 3 の周縁部の最下部に 1 箇所設けられている。このゲート 5 によって成型型 3 の内部の最下部から上方に向かって樹脂材料 R が射出されるようになっている。

[0040] この射出成形装置 2 Bによれば、成型型 3 の最下部に位置するゲート 5 から樹脂材料 R が成型型 3 の内部に射出され、樹脂材料 R が成型型 3 の内部を最下部から上方に向かって充填されてゆく。このため、ゲート 5 から成型型 3 の内部に射出された樹脂材料 R が、図 17、図 18 に示す従来のように線状に押し出されてそのまま落下し、成型型 3 の底部に積み上がってしまうようなことがない。したがって、成形品に気泡が混入する欠陥を防止することができる。

[0041] なお、成型型 3 の開放面 4 は必ずしも厳密に鉛直である必要はなく、ゲート 5 が成型型 3 の最下部に位置し、ここから射出された樹脂材料 R が、成型型 3 の内部で垂れることなく、成型型 3 の内部に下方から順次充填されていく角度であればよい。

[0042] [第 3 実施形態]

図 7 は、本発明の第 3 実施形態を示す射出成形装置 2 C（成型型 3）の平面図であり、図 8 は図 7 のVIII矢視による側面図、図 9 は図 8 のIX-IX線に沿う縦断面図である。この射出成形装置 2 Cにおいても、成型型 3 は、その凹形状の開放面 4（図 9 参照）が略鉛直となる横倒しの姿勢に保たれているが、必ずしも略鉛直出なくてもよく、下記のゲート 5 が成型型 3 の最下部に位置する角度であればよい。

[0043] この射出成形装置 2 Cでは、成型型 3 の上下両側の縁部に沿って樹脂材料プール 7，8 が並設されている。これらの樹脂材料プール 7，8 は、図 9 に示すように、それぞれ成型型 3 の厚み寸法  $T_a$  よりも大きな内幅  $T_b$ ， $T_c$  を持っている。なお、各樹脂材料プール 7，8 は、成型型 3 の外周形状に合わせて湾曲しているが、直線状に形成してもよい。

- [0044] 上下の樹脂材料プール7, 8と、成型型3の上下両側の縁部との間は、それぞれ接続通路9, 10で接続されている。図9に示すように、各接続通路9, 10の通路幅 $T_d$ ,  $T_e$ の大きさは、樹脂材料プール7, 8の内幅 $T_b$ ,  $T_c$ よりも小さくなっている。また、接続通路9, 10の通路幅 $T_d$ ,  $T_e$ と、成型型3の厚み寸法 $T_a$ との比率は、第1実施形態の射出成型装置2Aにおけるゲート5の直径寸法 $D$ と成型型3の厚み寸法 $T_a$ との比率のように、 $1:6 \sim 1:3$ の範囲内に設定するのが好ましい。例えば、成型型3の厚み寸法 $T_a$ が20mmである場合は、通路幅 $T_d$ ,  $T_e$ の直径寸法 $D$ を3.3mm～6.7mmの範囲とする。
- [0045] これらの接続通路9, 10により、成型型3の上下両側の縁部と樹脂材料プール7, 8の内部とが長手方向に沿って連続的に接続されている。言い換えると、接続通路9, 10は、成型型3の縁部と樹脂材料プール7, 8との間を接続する狭いスリット状の通路である。そして、下側の樹脂材料プール8に、その長手方向に沿って複数（例えば4点）のゲート5が設けられている。
- [0046] このように構成された射出成型装置2Cにおいて、複数のゲート5から樹脂材料プール8の内部に射出された樹脂材料Rは、図8に示すように、まず樹脂材料プール8の内部で合流し、相互に流通することにより、互いに混ざり合う。そして、図10にも示すように、混ざり合った樹脂材料Rが、幅の狭いスリット状の接続通路10を通ることにより面状に押し出され、成型型3の下側の縁部に沿って幅広く一斉に射出される。成型型3の内部に行き渡った樹脂材料Rの余剰分は、接続通路9を通して樹脂材料プール7に流出する。
- [0047] このように、複数の複数のゲート5（多点ゲート）から射出された樹脂材料Rが、樹脂材料プール8の内部で一旦合流してからスリット状の接続通路10を通して面状になって成型型3の下側の縁部から充填されるため、樹脂材料Rが成型型3の内部で境界面（ウェルドライン）を形成することがない。したがって、成型品にウェルドラインができる欠陥を効果的に防止するこ

とができる。

[0048] [第4実施形態]

図11は、本発明の第4実施形態を示す射出成形装置2D（成型型3）の平面図であり、図12（a）、（b）は、それぞれ図11のXIIa-XIIa線、XI Ib-XIIb線に沿う縦断面図である。この射出成形装置2Dは、第3実施形態の射出成形装置2Cとほぼ同じ構成であるが、その接続通路9、10の通路幅 $T_f$ が、成型型3の凹形状の断面アーチ長さ $L$ （図12参照）が長くなるにつれて大きくなるように設定されている。即ち、接続通路9、10は、成型型3の前後方向の中間部では通路幅 $T_f$ が大きく、前後方向の両端部に行くにしたがって通路幅 $T_f$ が小さくなるテーパ状のスリットになっている。

[0049] この射出成形装置2Dにおいて、複数のゲート5から樹脂材料プール8の内部に射出された樹脂材料Rは、第3実施形態の射出成形装置2Cと同じく、樹脂材料プール8の内部で合流してから接続通路10を通して成型型3の内部に射出される。

[0050] その際に、図13および図14に示すように、成型型3の凹形状の断面アーチ長さ $L$ が長い位置（長手方向中央部付近）では樹脂材料Rの射出量が多くなり、断面アーチ長さ $L$ が短い位置（長手方向両端部付近）では樹脂材料Rの射出量が少なくなる。

[0051] これにより、成型型3の凹形状の一端から他端まで樹脂材料Rが充填される速度が成型型3の長さ方向の全長に亘って均等になる。このため、成型型3の内部で樹脂材料Rの到着速度に差が発生することに起因する境界面（ウェルライン）の生成を防止することができる。

[0052] [第5実施形態]

図15（a）～図15（f）は、本発明の第5実施形態を示す射出成形装置2Eの縦断面図である。この射出成形装置2Eは、前述したキャノピー1（図15（f）参照）のような凹形状の透明樹脂成形品を射出成形するための成型型13を備えている。

[0053] 成型型13は、外側部分成型型14と内側部分成型型15とを備えている

。外側部分成形型 1 4 は、キャノピー 1 の板厚方向中間部から外表面までの外側部分 1 a を射出成形する型であり、内側部分成形型 1 5 は、キャノピー 1 の板厚方向中間部から内表面までの内側部分 1 b を射出成形する型である。

[0054] 外側部分成形型 1 4 は、第 1 の外型 1 4 a と第 1 の内型 1 4 b とを備えており、内側部分成形型 1 5 は、第 2 の外型 1 5 a と第 2 の内型 1 5 b とを備えている。そして、第 1 の外型 1 4 a と第 2 の内型 1 5 b とは型合わせ可能である（図 1 5（e）参照）。

[0055] この射出成形装置 2 E によってキャノピー 1 を射出成形する手順は次の通りである。

[0056] まず、図 1 5（a）に示すように、外側部分成形型 1 4 の第 1 の外型 1 4 a と第 1 の内型 1 4 b との間に樹脂材料 R を射出してキャノピー 1 の外側部分 1 a を射出成形する（一次射出工程 P 1）。

[0057] 次に、図 1 5（b）に示すように、第 1 の外型 1 4 a を残して第 1 の内型 1 4 b を取り外し、外側部分 1 a の内周面にヒケ Z（凹み）を誘発させる（一次硬化工程 P 2）。即ち、射出成形された外側部分 1 a の外周面は、第 1 の外型 1 4 a に接しているために急速に冷却されてヒケが生じないが、外側部分 1 a の内周面は、第 1 の内型 1 4 b を取り外されることにより空気に保温され、冷却が遅れるためにヒケ Z が発生する。

[0058] また、上記の外側部分 1 a の射出成型と平行して、図 1 5（c）に示すように、内側部分成形型 1 5 の第 2 の外型 1 5 a と第 2 の内型 1 5 b との間に樹脂材料 R を射出してキャノピー 1 の内側部分 1 b を射出成形する（二次射出工程 P 3）。

[0059] 次に、図 1 5（d）に示すように、第 2 の内型 1 5 b を残して第 2 の外型 1 5 a を取り外し、内側部分 1 b の外周面にヒケ Z（凹み）を誘発させる（二次硬化工程 P 4）。即ち、射出成形された内側部分 1 b の内周面は、第 2 の内型 1 5 b に接しているために急速に冷却されてヒケが生じないが、内側部分 1 b の外周面は、第 2 の外型 1 5 a を取り外されることにより空気に保

温され、冷却が遅れるためにヒケZが発生する。

[0060] 次に、図15(e)に示すように、第1の内型14bを取り外された第1の外型14aと、第2の外型15aを取り外された第2の内型15bとを型合わせする。この時、外側部分1aと内側部分1bとの間に射出空間16が形成される。そして、この射出空間16に樹脂材料Rを射出し（三次射出工程P5）、キャノピー1が完成する（図15(f)参照）。

[0061] このような射出成形装置2Eおよび射出成形方法によれば、外側部分1aの内周面と、内側部分1bの外周面とにヒケZを誘発させてから、これら両面の間に樹脂材料Rを射出することにより、キャノピー1の表裏面にヒケが発生する欠陥を確実に防止することができる。したがって、従来必要とされていた、キャノピー1の成形後にヒケを消去する研磨工程を省くことができ、これによって多大な製造コストダウンと品質向上に貢献することができる。

[0062] なお、一次射出工程～三次射出工程で射出する樹脂材料Rの材質は、必ずしも同じ材質でなくてもよい。これら各射出工程P1、P3、P5で射出する樹脂材料Rの材質や特性等を異ならせることにより、キャノピー1の強度特性や光学歪みを抑制する性能等を任意に設定することができる。

[0063] 以上のように、本発明に係る透明樹脂成形品の射出成形装置2A～2Eおよび射出成形方法によれば、気泡、ウェルドライン、ヒケ等の欠陥の発生を防止し、透明樹脂成型品の歩留りを向上させて製造コストダウンを図ることができる。

[0064] なお、本発明は、上記の第1～第5実施形態の構成のみに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において適宜変更や改良を加えることができ、このように変更や改良を加えた実施形態も本発明の権利範囲に含まれるものとする。

## 符号の説明

[0065] 1 キャノピー（凹形状の透明樹脂成形品）

1a 外側部分

- 1 b 内側部分
- 2 A, 2 B, 2 C, 2 D, 2 E 射出成形装置
- 3, 13 成型型
- 4 開放面
- 5 ゲート
- 7, 8 樹脂材料プール
- 9, 10 接続通路
- 14 外側部分成型型
- 14 a 第1の外型
- 14 b 第1の内型
- 15 内側部分成型型
- 15 a 第2の外型
- 15 b 第2の内型
- 16 射出空間
- D ゲートの直径寸法
- L 成型型の凹形状の断面アーチ長さ
- P 1 一次射出工程
- P 2 一次硬化工程
- P 3 二次射出工程
- P 4 二次硬化工程
- P 5 三次射出工程
- R 樹脂材料
- T a 成型型の厚み寸法
- T b, T c 樹脂材料プールの内幅
- T d, T e, T f 接続通路の通路幅

## 請求の範囲

- [請求項1] 透明樹脂成形品を射出成形するための成形型と、  
前記成形型の周縁部に設けられ、前記成形型の内部に樹脂材料を射出する入口となるゲートと、  
を具備した透明樹脂成形品の射出成形装置であって、  
前記成形型の厚み寸法が15～25mmの範囲のものにおいて、前記ゲートの直径寸法と前記成形型の厚み寸法との比率が1：6～1：3の範囲内に設定された透明樹脂成形品の射出成形装置。
- [請求項2] 凹形状の透明樹脂成形品を射出成形するための成形型と、  
前記成形型の内部に樹脂材料を射出する入口となるゲートと、  
を具備した透明樹脂成形品の射出成形装置であって、  
前記ゲートは前記成形型の周縁部に設けられ、  
前記成形型は、その凹形状の開放面の角度が、前記ゲートが前記成形型の下部に位置するように保たれ、  
前記ゲートによって前記成形型の内部の下部から上方に向かって樹脂材料が射出される透明樹脂成形品の射出成形装置。
- [請求項3] 前記成形型の前記開放面の少なくとも下側の縁部に沿って、前記成形型の厚み寸法よりも大きな内幅を持つ樹脂材料プールを並設し、この樹脂材料プールと、前記成形型の下側の縁部との間を長手方向に沿って連続的に連通させ、前記樹脂材料プールの長手方向に沿って前記ゲートを複数箇所にした請求項2に記載の透明樹脂成形品の射出成形装置。
- [請求項4] 前記成形型の前記開放面の下側の縁部と前記樹脂材料プールの内部とを接続する接続通路の通路幅が、前記成形型の凹形状の断面アーチ長さが長くなるにつれて大きくなっている請求項3に記載の透明樹脂成形品の射出成形装置。
- [請求項5] 凹形状の透明樹脂成形品を射出成形するための成形型を備えた透明樹脂成形品の射出成形装置であって、

前記成型型は、

第1の外型と第1の内型との間で前記透明樹脂成形品の板厚方向中間部から外表面までの外側部分を射出成形する外側部分成型型と、

第2の外型と第2の内型との間で前記透明樹脂成形品の板厚方向中間部から内表面までの内側部分を射出成形する内側部分成型型と、  
を備え、

前記第1の外型と前記第2の内型とは型合わせ可能であり、

前記外側部分成型型の射出成形後に前記第1の内型を取り外された前記第1の外型と、前記内側部分成型型の射出成形後に前記第2の外型を取り外された前記第2の内型とが型合わせされた状態で、前記外側部分と前記内側部分との間に樹脂材料を射出可能な射出空間が形成される透明樹脂成形品の射出成形装置。

[請求項6]

透明樹脂成形品を射出成形するための成型型と、

前記成型型の周縁部に設けられ、前記成型型の内部に樹脂材料を射出する入口となるゲートと、

を使用する透明樹脂成形品の射出成形方法であって、

前記成型型の厚み寸法が15～25mmの範囲のものにおいて、前記ゲートの直径寸法と前記成型型の厚み寸法との比率を1:6～1:3の範囲内に設定して射出成型する透明樹脂成形品の射出成形方法。

[請求項7]

凹形状の透明樹脂成形品を射出成形するための成型型と、

前記成型型の内部に樹脂材料を射出する入口となるゲートと、  
を使用する透明樹脂成形品の射出成形方法であって、

前記成型型を、その凹形状の開放面が略鉛直となる姿勢に保ち、

前記開放面の周縁部の下部に前記ゲートを設け、このゲートによって前記成型型の内部の下部から上方に向かって樹脂材料を射出する透明樹脂成形品の射出成形方法。

[請求項8]

前記成型型の前記開放面の少なくとも下側の縁部に沿って、前記成型型の厚み寸法よりも大きな内幅を持つ樹脂材料プールを並設し、こ

の樹脂材料プールと、前記成形型の下側の縁部との間を長手方向に沿って連続的に連通させるとともに、

前記樹脂材料プールの長手方向に沿って前記ゲートを複数箇所に向け、

前記複数のゲートから前記樹脂材料プールの内部に射出した前記樹脂材料を、前記樹脂材料プールの内部で流動および混合させてから前記成形型の内部に充填する請求項 7 に記載の透明樹脂成形品の射出成形方法。

[請求項9] 前記成形型の前記開放面の下側の縁部と前記樹脂材料プールの内部とを接続する接続通路の通路幅を、前記成形型の凹形状の断面アーチ長さが長い位置では大きくし、前記断面アーチ長さが短い位置では小さくした請求項 8 に記載の透明樹脂成形品の射出成形方法。

[請求項10] 凹形状の透明樹脂成形品を射出成形するための射出成形方法であって、

前記透明樹脂成形品の板厚方向中間部から外表面までの外側部分を、第 1 の外型と第 1 の内型との間に射出成形する一次射出工程と、

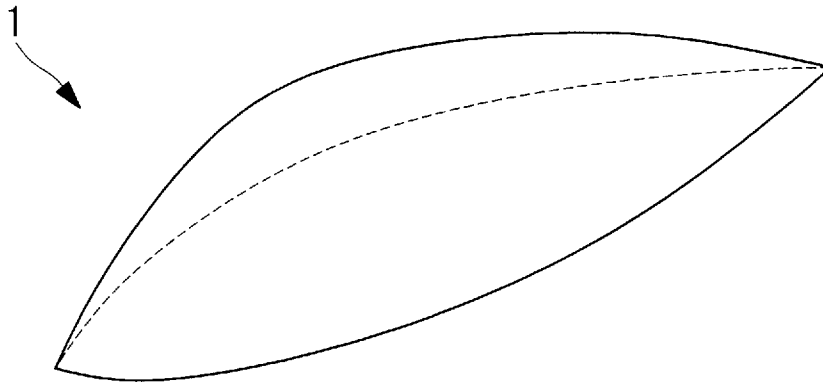
前記外側部分の射出成形後に前記第 1 の外型を残して前記第 1 の内型を取り外し、前記外側部分の前記内周面にヒケを誘発させる一次硬化工程と、

前記透明樹脂成形品の板厚方向中間部から内表面までの内側部分を、第 2 の外型と第 2 の内型との間に射出成形する二次射出工程と、

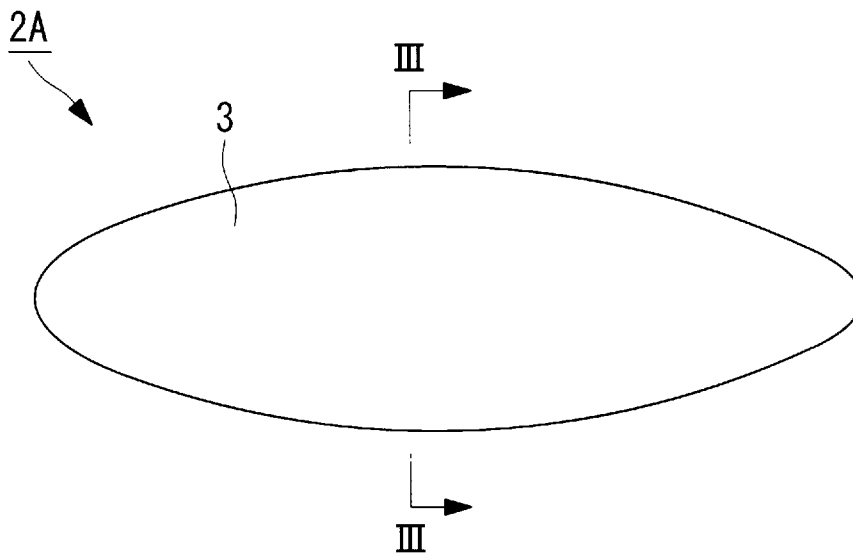
前記内側部分の射出成形後に前記第 2 の内型を残して前記第 2 の外型を取り外し、前記内側部分の前記外周面にヒケを誘発させる二次硬化工程と、

前記一次硬化工程後の前記第 1 の外型と前記二次硬化工程後の前記第 2 の内型とを型合わせして前記外側部分と前記内側部分との間に形成される射出空間に樹脂材料を射出する三次射出工程と、  
を備えてなる透明樹脂成形品の射出成形方法。

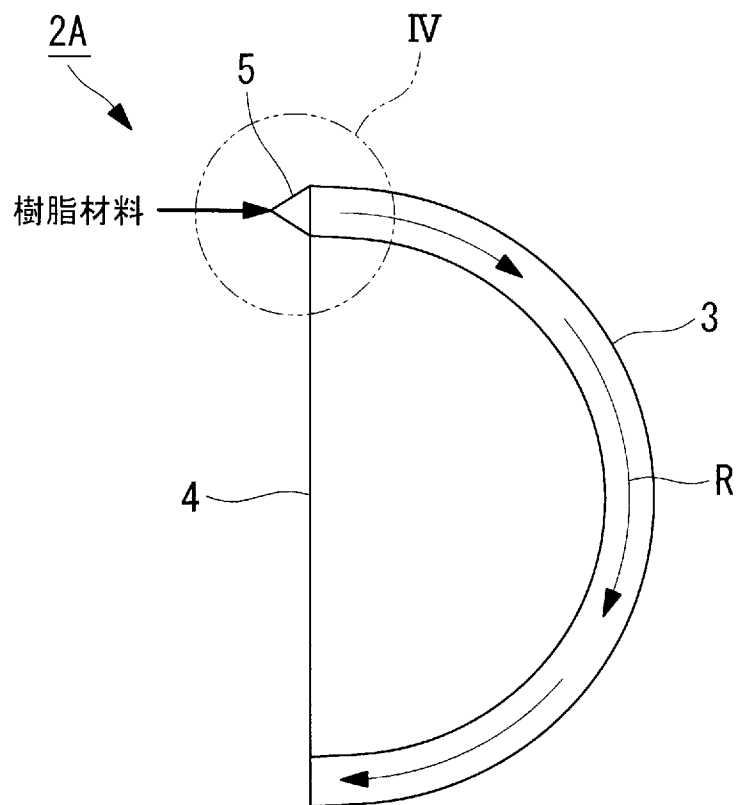
[図1]



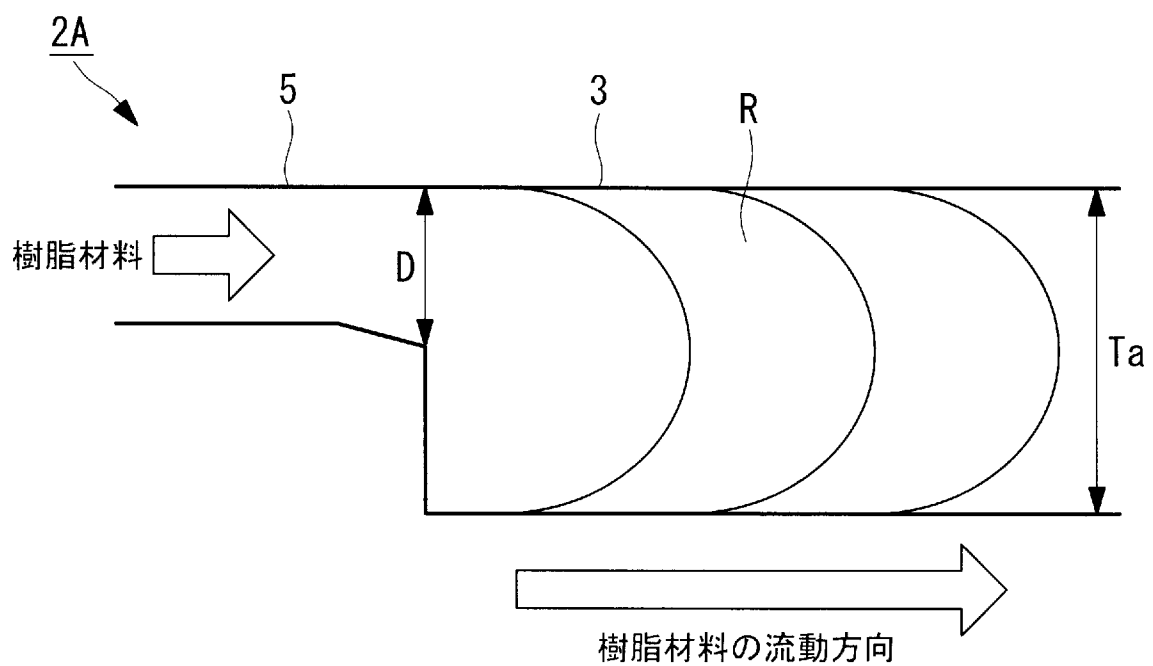
[図2]



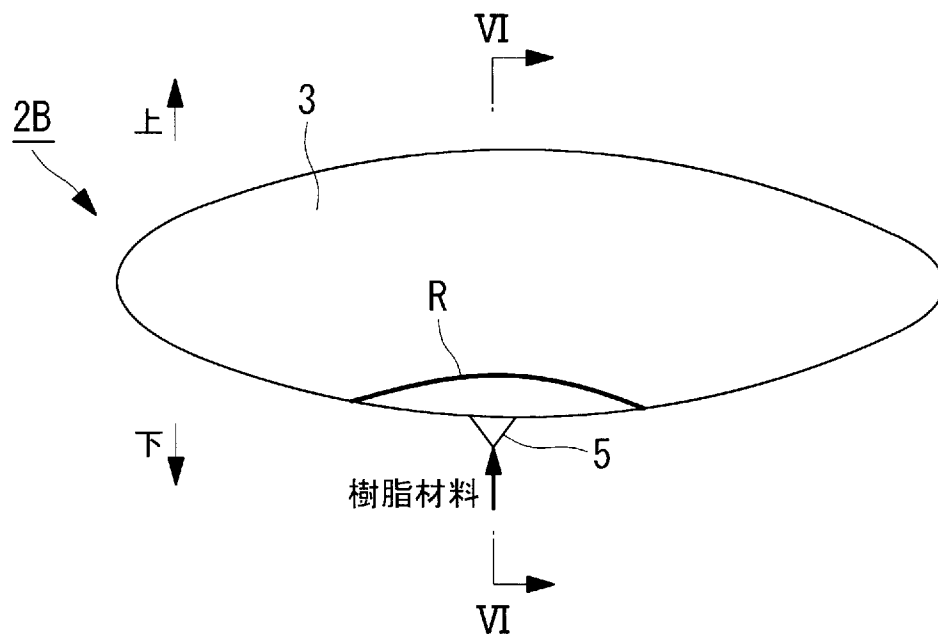
[図3]



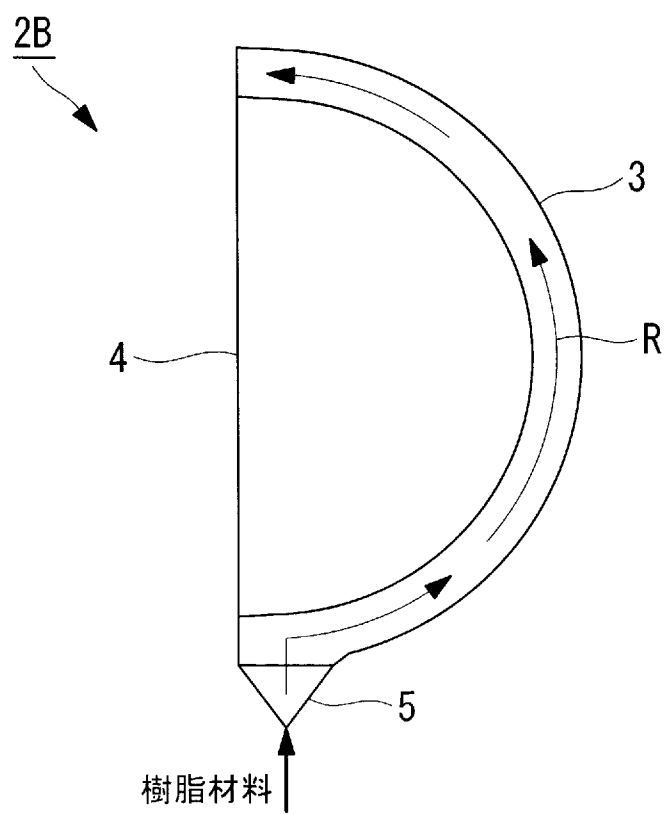
[図4]



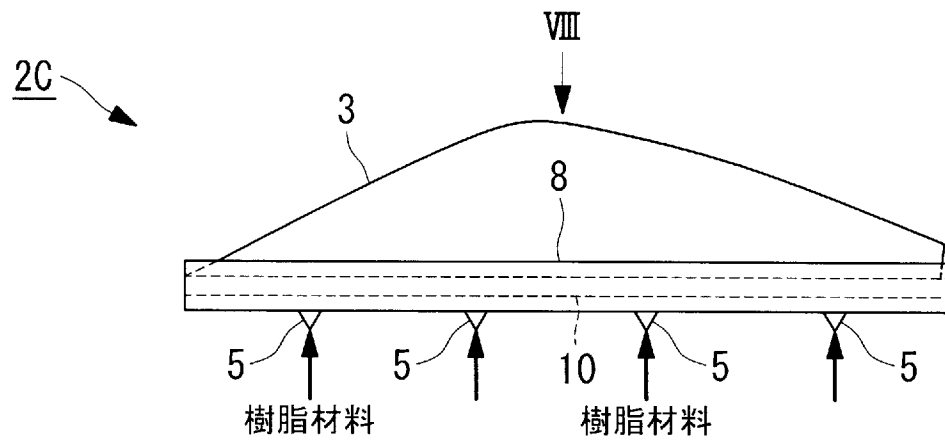
[図5]



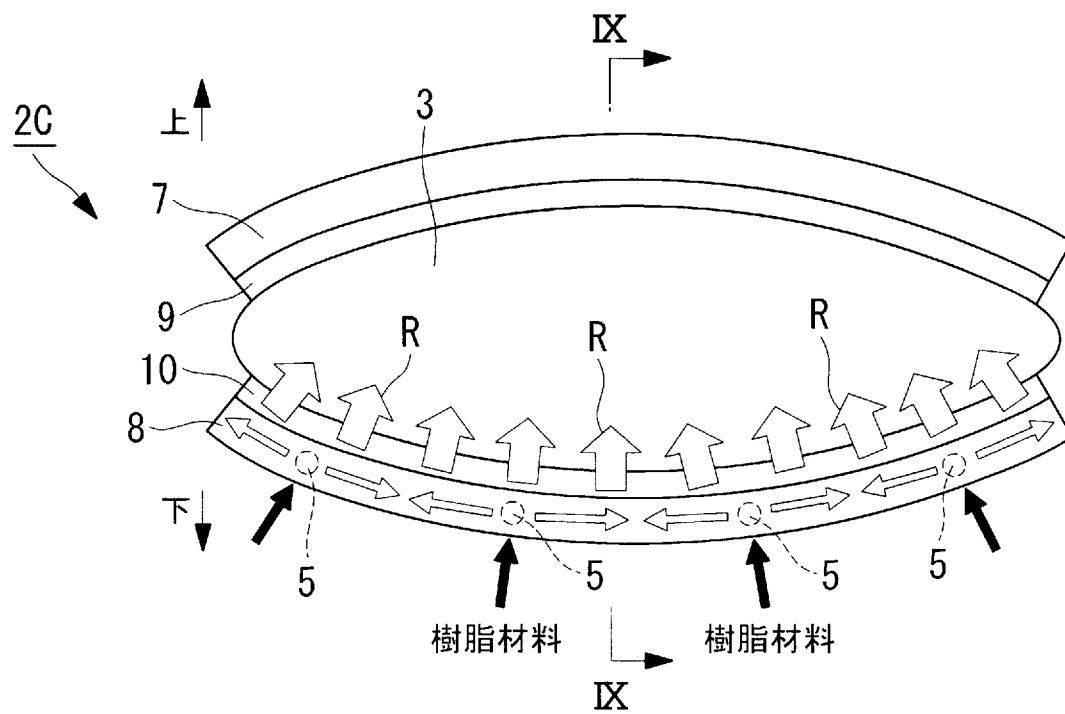
[図6]



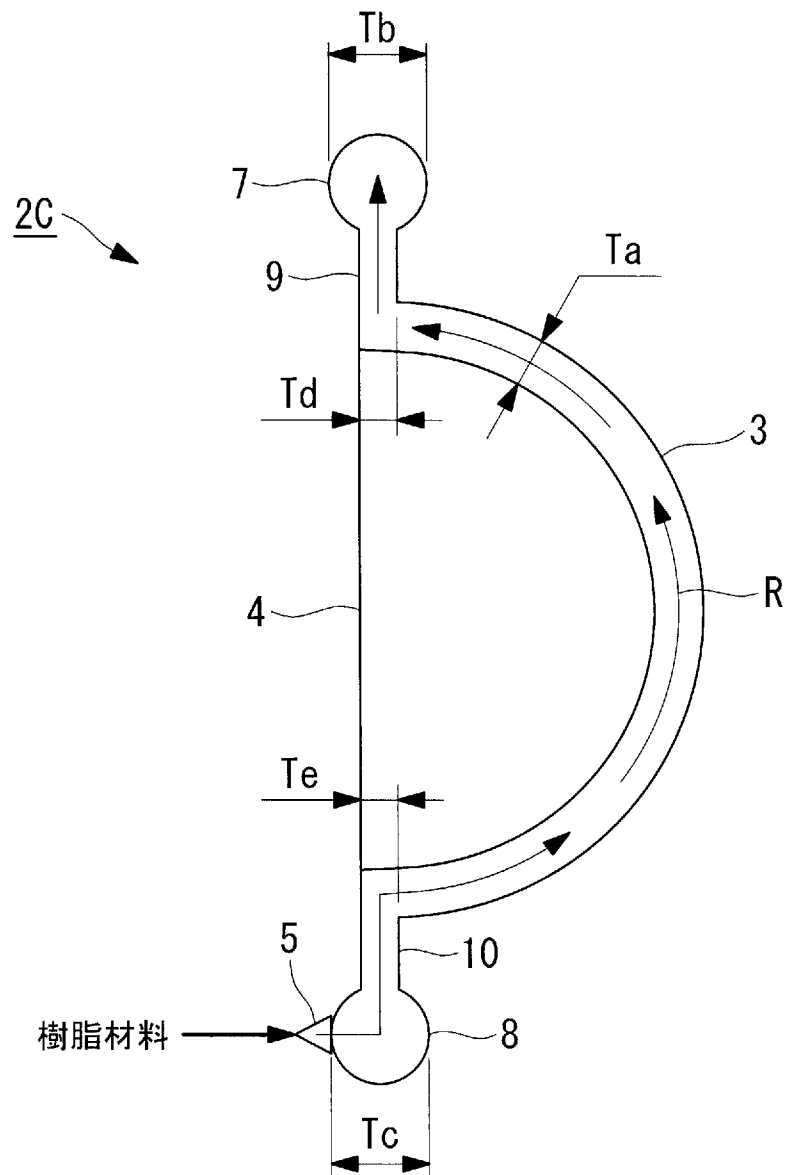
[図7]



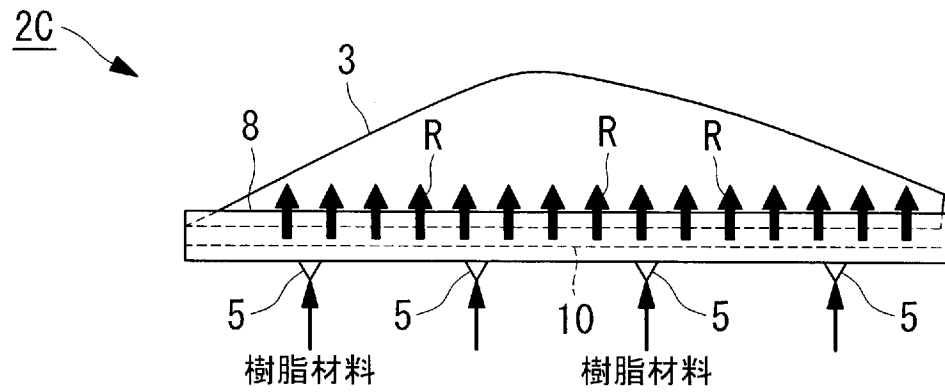
[図8]



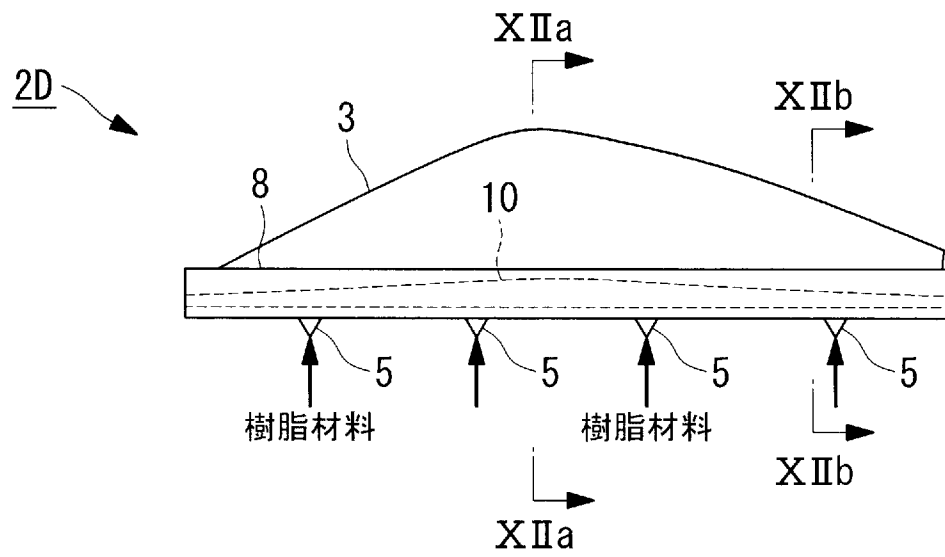
[図9]



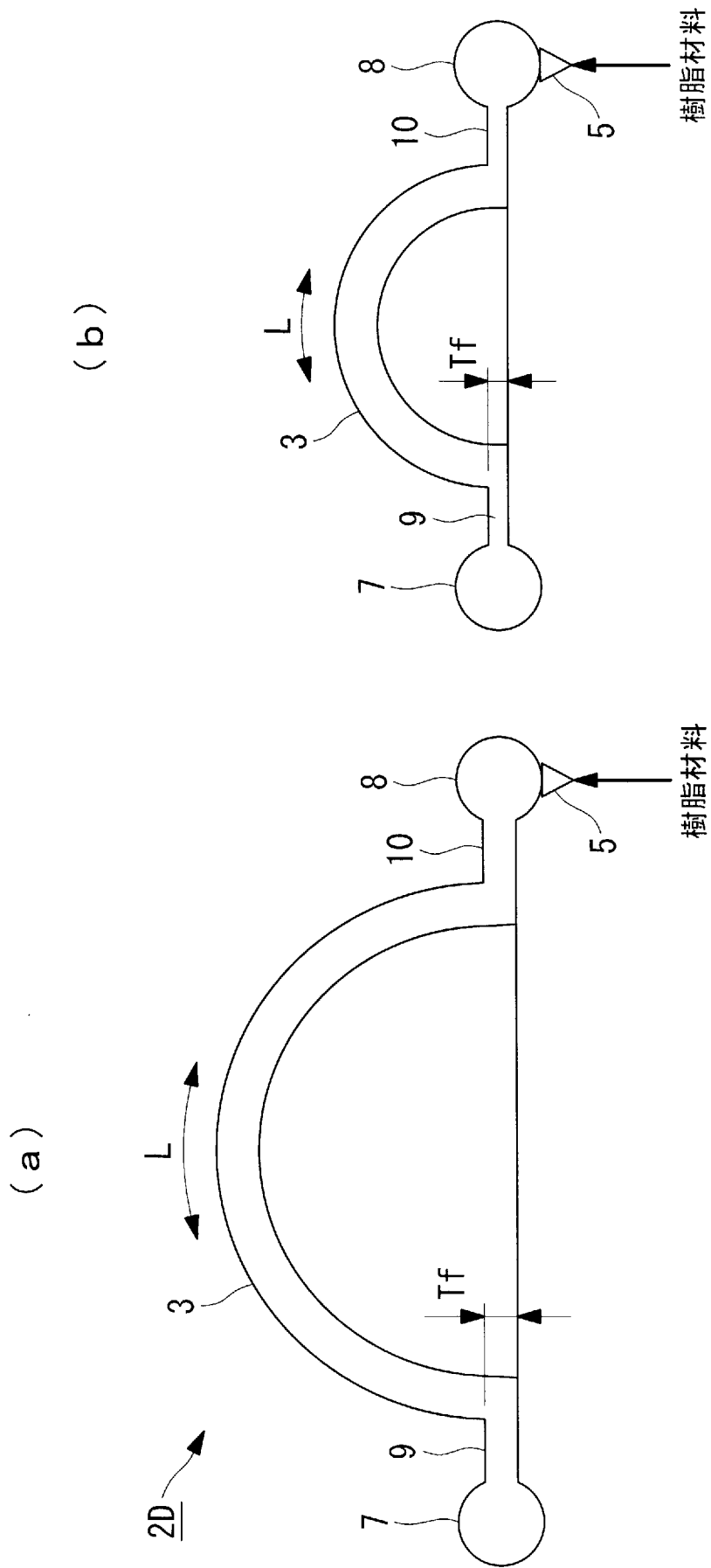
[図10]



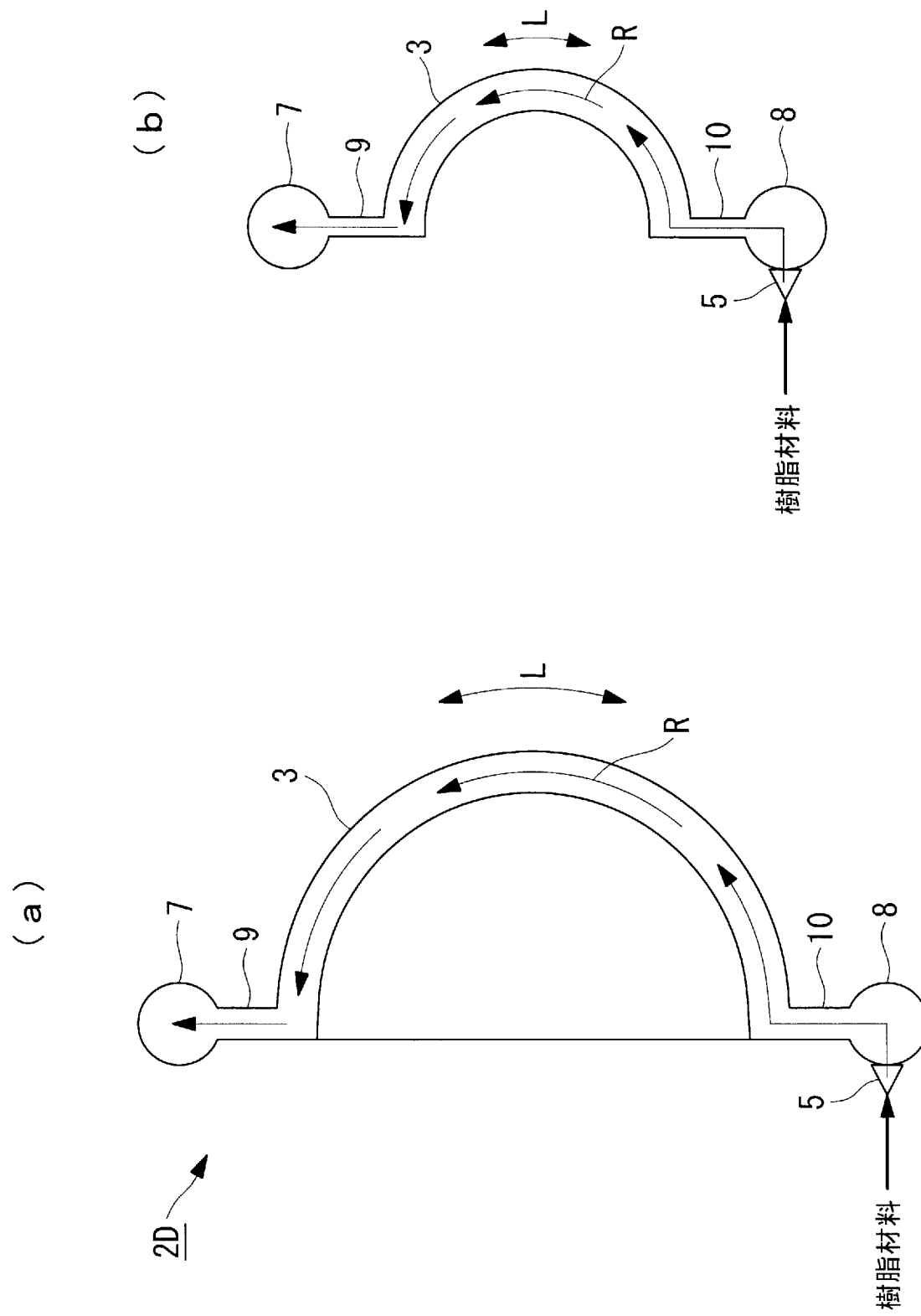
[図11]



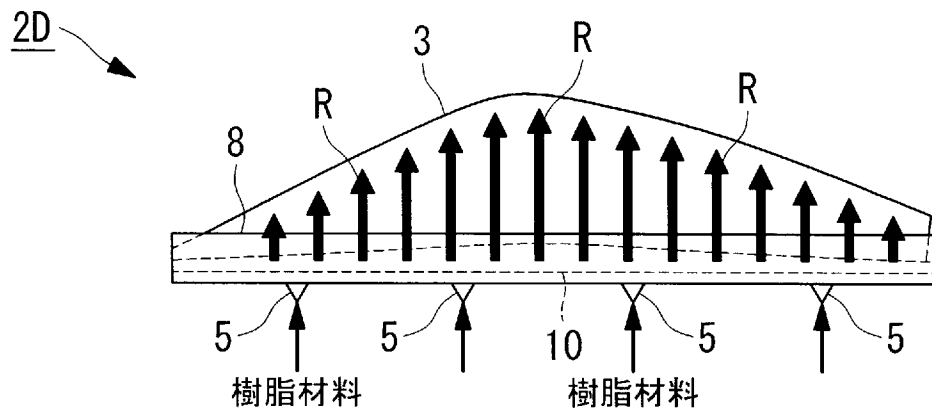
[図12]



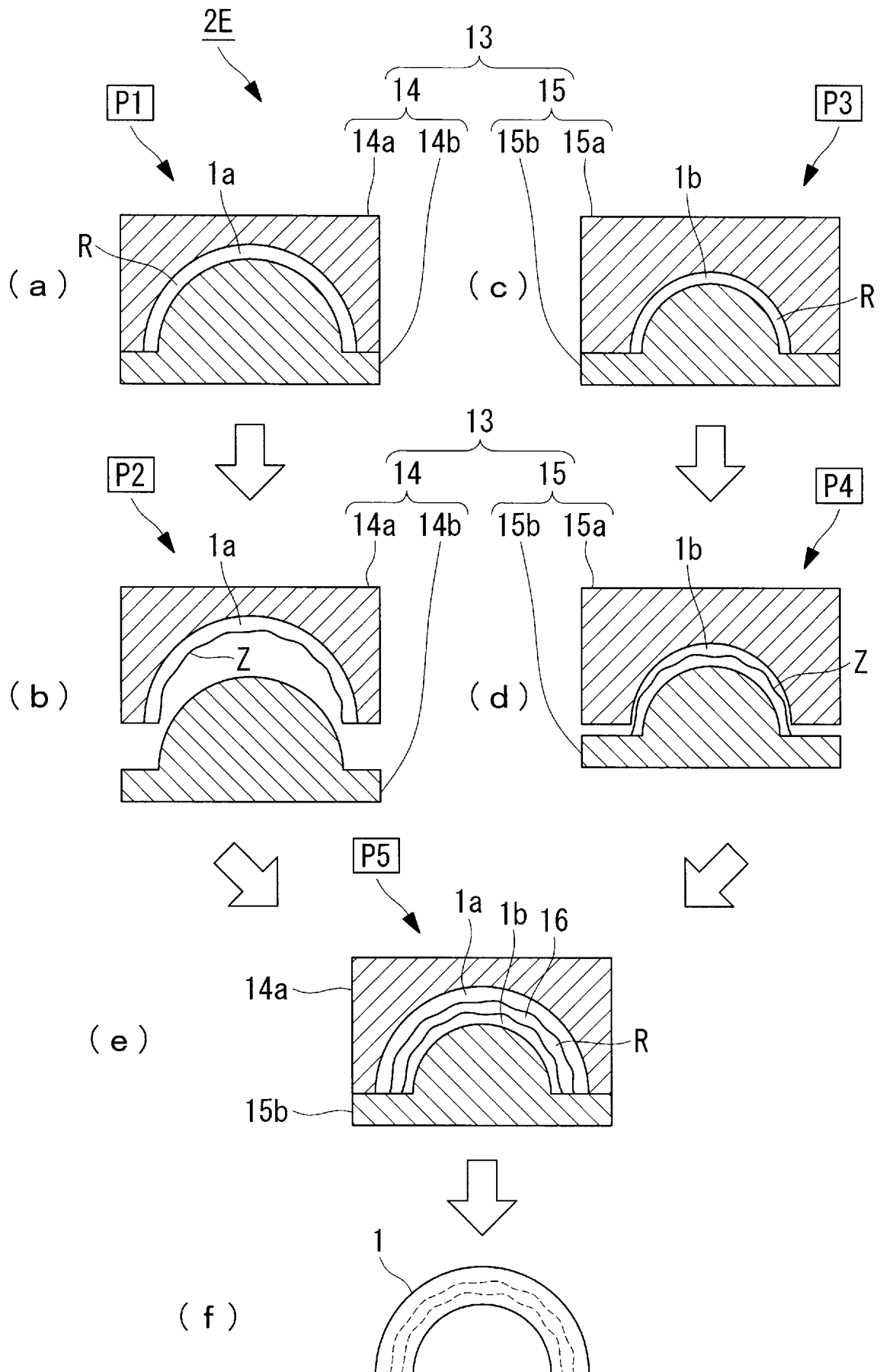
[図13]



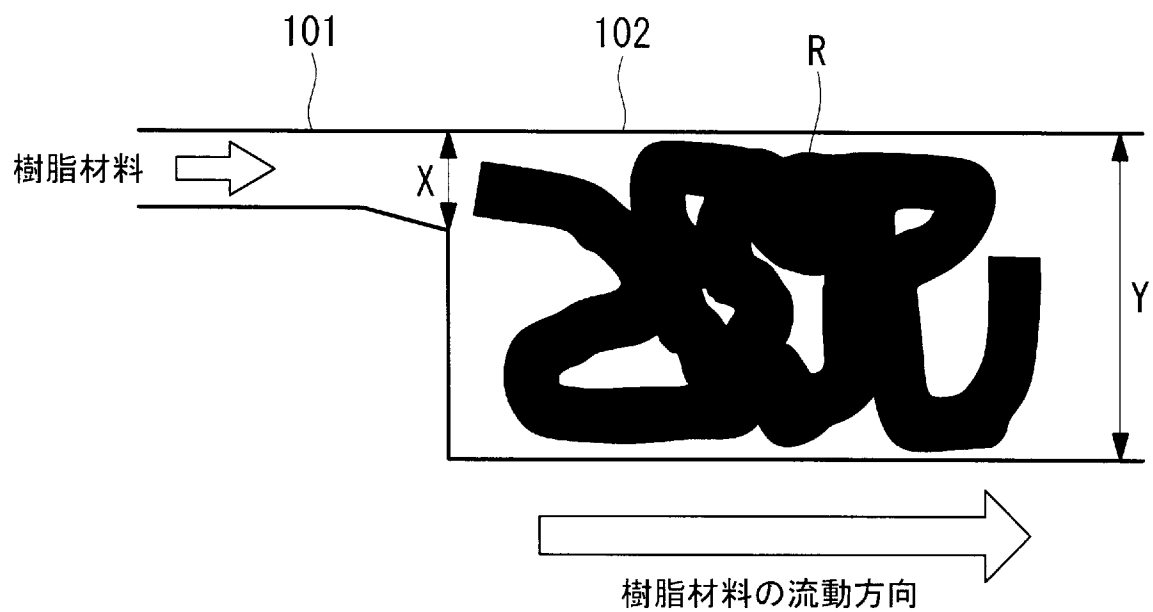
[図14]



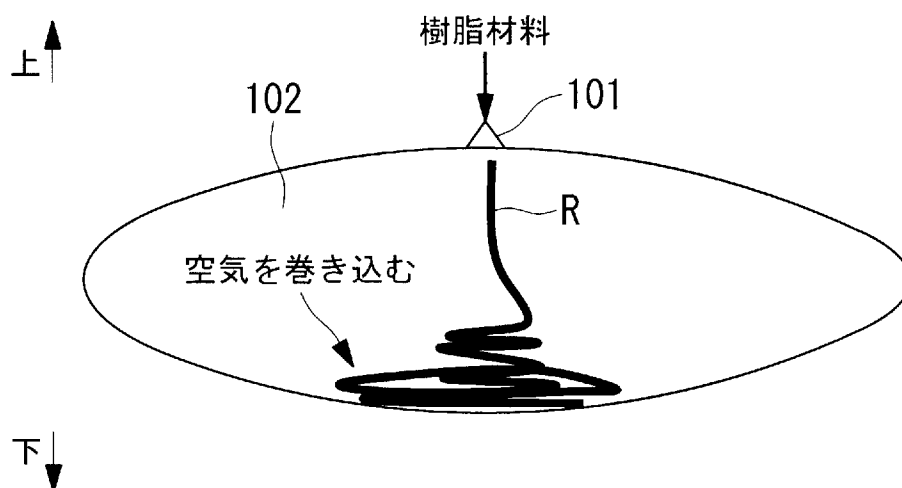
[図15]



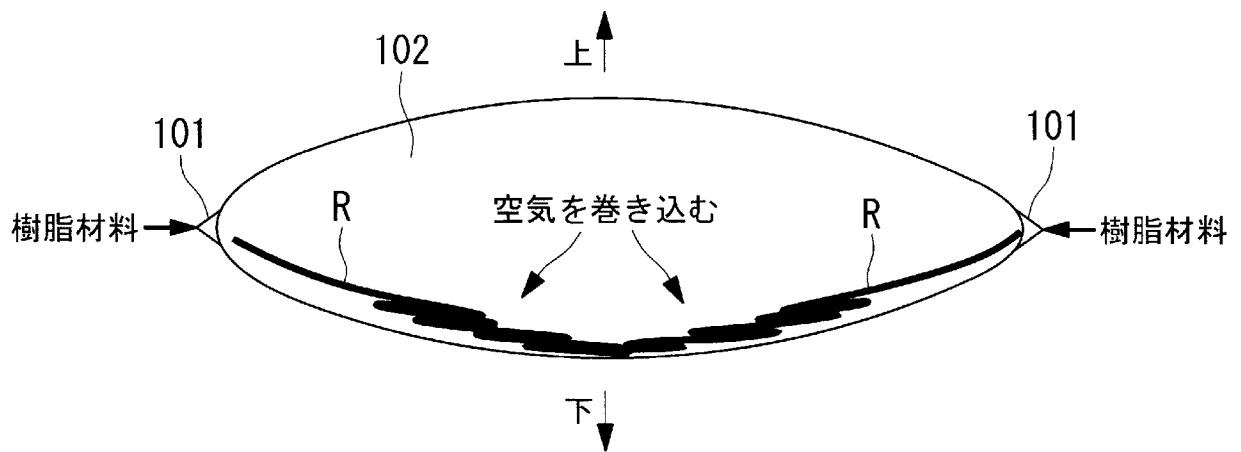
[図16]



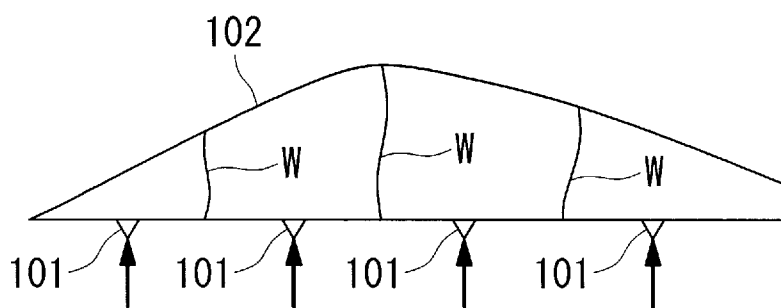
[図17]



[図18]



[図19]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/071698

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C45/26(2006.01)i, B29C45/16(2006.01)i, B29K105/32(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)

B29C45/26, B29C45/16, B29K105/32

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 | 1996-2014 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2014 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2014 |

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         | JP 2004-359221 A (The Boeing Co.),<br>24 December 2004 (24.12.2004),<br>entire text<br>& CA 2464822 A1 & EP 1481892 A2<br>& US 2004/0238690 A1 & BR 402957 A<br>& DE 602004031690 D | 1, 6                  |
| Y         | JP 11-198184 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.),<br>27 July 1999 (27.07.1999),<br>entire text<br>(Family: none)                                                                         | 1, 6                  |

☒ 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  
25 November, 2014 (25.11.14)

Date of mailing of the international search report  
09 December, 2014 (09.12.14)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2014/071698

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                             | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 68586/1986(Laid-open No. 180511/1987)<br>(Toyota Motor Corp.),<br>16 November 1987 (16.11.1987),<br>specification, pages 2 to 5<br>(Family: none) | 1, 6                  |
| A         | JP 2000-6203 A (Victor Company of Japan, Ltd.),<br>11 January 2000 (11.01.2000),<br>paragraphs [0006] to [0009]<br>(Family: none)                                                                                                                              | 1, 6                  |
| A         | JP 2004-243590 A (Nippon Zeon Co., Ltd.),<br>02 September 2004 (02.09.2004),<br>paragraphs [0002] to [0004]<br>(Family: none)                                                                                                                                  | 1, 6                  |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/071698

## 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 inventions in claims 1-10 have a technical feature common thereamong which resides in that a molded transparent resin article is produced by injection molding.

However, the above-said technical feature has already been known as explained in the description of the present application and does not make a contribution over the prior art.

Therefore, said technical feature is not a special technical feature.

Further, there is no other same or corresponding special technical feature among these inventions.

(Continued to extra sheet)

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.:  
1 and 6

### 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.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/071698

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

Accordingly, claims are classified into three inventions each of which has a special technical feature indicated below.

Invention 1 (claims 1 and 6)

An invention characterized by the ratio of thickness dimension and gate dimension

Invention 2 (claims 2-4 and 7-9)

An invention characterized by gate arrangement and the movement of a resin

Invention 3 (claims 5 and 10)

An invention characterized by matching between a first outer mold and a second inner mold

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B29C45/26(2006.01)i, B29C45/16(2006.01)i, B29K105/32(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. B29C45/26, B29C45/16, B29K105/32

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 | 1971-2014年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2014年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2014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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y               | JP 2004-359221 A（ザ・ボーイング・カンパニー）2004.12.24, 全文 & CA 2464822 A1 & EP 1481892 A2 & US 2004/0238690 A1 & BR 402957 A & DE 602004031690 D | 1,6            |
| Y               | JP 11-198184 A（積水化学工業株式会社）1999.07.27, 全文（ファミリーなし）                                                                                    | 1,6            |

☒ 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

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

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25.11.2014

国際調査報告の発送日

09.12.2014

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）

瀧口 博史

電話番号 03-3581-1101 内線 3471

4 R

3032

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                                   |                |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| A                     | 日本国実用新案登録出願 61-68586 号(日本国実用新案登録出願公開 62-180511 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (トヨタ自動車株式会社) 1987. 11. 16, 明細書 2 - 5 頁 (ファミリーなし) | 1, 6           |
| A                     | JP 2000-6203 A (日本ビクター株式会社) 2000. 01. 11, 段落【0006】 - 【0009】 (ファミリーなし)                                                             | 1, 6           |
| A                     | JP 2004-243590 A (日本ゼオン株式会社) 2004. 09. 02, 段落【0002】 - 【0004】 (ファミリーなし)                                                            | 1, 6           |

## 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ころの国際調査機関は認めた。

請求項1-10に係る発明は、透明樹脂成形品を射出成形するという共通の技術的特徴を有している。

しかし、本願明細書に説明されるように、当該技術的特徴は、既に知られたものであり、先行技術に対する貢献をもたらすものではない。故に、特別な技術的特徴ではない。また、これらの発明の間に、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

そして、特許請求の範囲は、各々下記の特別な技術的特徴を有する3の発明に区分される。

発明1（請求項1，6）厚み寸法、及び、ゲート寸法との比によって特徴付けられる発明

発明2（請求項2-4，7-9）ゲート配置と樹脂の移動によって特徴付けられる発明

発明3（請求項5，10）第1の外型と第2の内型との型合せによって特徴付けられる発明

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。

請求項1，6

## 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。