

(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
2016 年 1 月 7 日(07.01.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/002601 A1

- (51) 国際特許分類:
B29C 45/34 (2006.01) *F21S 8/10* (2006.01)
B29C 45/37 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/068225
- (22) 国際出願日: 2015 年 6 月 24 日(24.06.2015)
- (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 2014-137668 2014 年 7 月 3 日(03.07.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社小糸製作所(KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1088711 東京都港区高輪四丁目 8 番 3 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 木幡 隆宏(KOHATA, Takahiro); 〒4248764 静岡県静岡市清水区北脇 5 0 0 番地株式会社小糸製作所静岡工場内 Shizuoka (JP). 飯田友範(IIDA, Tomonori); 〒4248764 静岡県静岡市清水区北脇 5 0 0 番地株式会社小糸製作所静岡工場内 Shizuoka (JP). 仙石 翼(SENGOKU, Tsubasa); 〒4248764 静岡県静岡市清水区北脇 5 0 0 番地株式会社小糸製作所静岡工場内 Shizuoka (JP). 池田 利正(IKEDA, Toshimasa); 〒4248764 静岡県静岡

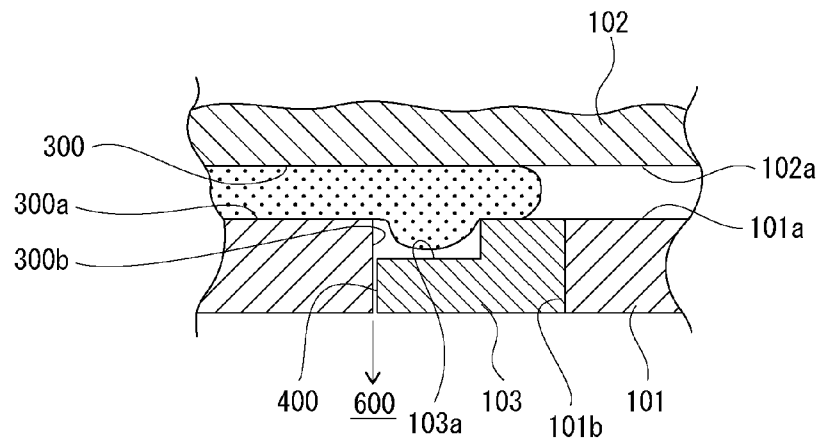
岡市清水区北脇 5 0 0 番地株式会社小糸製作所静岡工場内 Shizuoka (JP).

- (74) 代理人: 岩田 雅信, 外(IWATA, Masanobu et al.); 〒1010032 東京都千代田区岩本町 1 丁目 3 番 9 号 ハクセイビル 8 階 テクノピア国際特許事務所 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, 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, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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),

[続葉有]

(54) Title: DIE AND EXTENSION FOR LIGHTING FIXTURE

(54) 発明の名称: 金型及び灯具用エクステンション



(57) Abstract: Through the present invention, defects in appearance are prevented while molding properties are enhanced. A die (100) for forming a resin molded article (1) having a proximal part (2) and a rib (3) protruding from the proximal part from a molten resin (200) loaded into a cavity (300), wherein are provided a base part and an insert (103) having a loading recess (103a) into which the molten resin (200) for forming the rib is loaded, and a gap (400) communicated with an outside (600) and the loading recess is formed into which the molten resin cannot penetrate. Through this configuration, air present in the loading recess is not readily blown to molten resin other than the molten resin loaded into the loading recess, and defects in appearance can therefore be prevented while molding properties are enhanced.

(57) 要約: 成形性の向上を図った上で外観不良を防止する。キャビティ 300 に充填される溶融樹脂 200 を基部 2 と基部から突出されたリブ 3 とを有する樹脂成形品 1 として形成するための金型 100 において、ベース部とリブを形成するための溶融樹脂 200 が充填される充填凹部 103a を有する入れ子 103 とを備え、外部 600 と前記充填凹部に連通され溶融樹脂の侵入が不能とされた隙間 400 が形成された。これにより、充填凹部に存在していた空気が充填凹部に充填される溶融樹脂以外の溶融樹脂に吹き付けられ難いため、成形性の向上を図った上で外観不良を防止することができる。



WO 2016/002601 A1

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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：金型及び灯具用エクステンション

技術分野

[0001] 本発明は、キャビティに充填される溶融樹脂を基部と基部から突出されたリブとを有する樹脂成形品として形成するための金型及びこれにより成形される灯具用エクステンションの技術分野に関する。

先行技術文献

特許文献

[0002] 特許文献1：特開2009-102581号公報

背景技術

[0003] 車輛用灯具の部品として用いられる車輛用灯具部品には、例えば、光源が配置されるランプハウジング、光源から出射された光を反射するリフレクター、内部構造を遮蔽して見栄えの向上を図るための灯具用エクステンション等の各種のものがある。

[0004] このような車輛用灯具部品には、コア型とキャビ型を有する金型のキャビティに充填された溶融樹脂が冷却されて樹脂成形品として成形されるものがある（例えば、特許文献1参照）。

[0005] 特許文献1には、リフレクターや灯具用エクステンション等の車輛用灯具部品がポリブチレンテレフタレート（PBT）等の樹脂材料によって成形される技術が開示されている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、上記のような樹脂成形品として成形される車輛用灯具部品は、金型のキャビティに充填された溶融樹脂が冷却されることにより成形されるため、冷却時に収縮が生じ易い。特に、樹脂材料としてポリブチレンテレフタレート等の結晶性樹脂材料が用いられた場合には、冷却時に大きな収縮が生じるおそれがある。

- [0007] 一方、車輛用灯具部品は各種の機能を有し様々な形状に形成されるため、一部が所定の方向へ屈曲された屈曲部として設けられていることが多い。
- [0008] 従って、溶融樹脂の冷却時に収縮が生じると、収縮によって屈曲部に曲率半径が大きくなる方向への力が生じてしまい、金型の離型時に車輛用灯具部品が金型に擦ってしまい、車輛用灯具部品が傷付いて成形性が低下するおそれがある。
- [0009] そこで、金型に成形用凹部を形成し、成形用凹部によって冷却時における収縮に起因する屈曲部の変形方向に対して傾斜されるリブが車輛用灯具部品に成形されるようにし、リブによって溶融樹脂の冷却時における屈曲部の変形を防止して屈曲部の金型との接触による傷付きを防止することが考えられる。
- [0010] ところが、成形用凹部を有する金型を用いて車輛用灯具部品を成形する場合には、金型のキャビティへの溶融樹脂の充填時に、キャビティに存在する空気の一部が溶融樹脂によって成形用凹部に一時的に残留エアとして閉じ込められ、残留エアが成形用凹部に充填される溶融樹脂によって押し出されたときに成形用凹部以外の部分に充填される溶融樹脂の表面に残留エアが吹き付けられてしまう。
- [0011] 成形用凹部以外の部分に充填される溶融樹脂に残留エアが吹き付けられてしまうと、残留エアの作用によって溶融樹脂の表面が荒らされて所謂脱気シルバーが生じ、脱気シルバーによって車輛用灯具部品における外観不良が生じるおそれがある。
- [0012] そこで、本発明金型及び灯具用エクステンションは、上記した問題点を克服し、成形性の向上を図った上で外観不良を防止することを課題とする。

課題を解決するための手段

- [0013] 本発明に係る金型は、上記した課題を解決するために、キャビティに充填される溶融樹脂を基部と前記基部から突出されたリブとを有する樹脂成形品として形成するための金型であって、ベース部と前記リブを形成するための溶融樹脂が充填される充填凹部を有する入れ子とを備え、外部と前記充填凹

部に連通され前記溶融樹脂の侵入が不能とされた隙間が形成されたものである。

[0014] これにより、隙間から充填凹部に存在していた空気が外部へ流出される。

[0015] 第2に、上記した本発明に係る金型においては、前記入れ子が階段形状に形成されることが望ましい。

[0016] これにより、入れ子の形状が簡素になる。

[0017] 別の本発明に係る金型は、上記した課題を解決するために、キャビティに充填される溶融樹脂を基部と前記基部から突出されたリブとを有する樹脂成形品として形成するための金型であって、ベース部と前記リブを形成するための溶融樹脂が充填される充填凹部を有する入れ子とを備え、前記入れ子に、前記充填凹部に連通された空気溜まり凹部が形成されたものである。

[0018] これにより、充填凹部に存在していた空気が空気溜まり凹部に滞留される。

[0019] 第4に、上記した別の本発明に係る金型においては、前記ベース部と前記入れ子の間に、外部及び前記空気溜まり凹部に連通され前記溶融樹脂の侵入が不能とされた隙間が形成されることが望ましい。

[0020] これにより、充填凹部に存在する空気が溶融樹脂によって空気溜まり凹部へ押し出されると共に隙間から外部へ押し出される。

[0021] 第5に、上記した別の本発明に係る金型においては、前記空気溜まり凹部が前記入れ子の一端部に形成されて前記入れ子が階段形状に形成されることが望ましい。

[0022] これにより、入れ子の形状が簡素になる。

[0023] 本発明に係る灯具用エクステンションは、上記した課題を解決するために、基部と前記基部から突出されたリブとを有し金型のキャビティに充填された溶融樹脂が冷却されて形成される灯具用エクステンションであって、前記金型はベース部と前記溶融樹脂の一部が充填される充填凹部を有する入れ子とを備え、外部と前記充填凹部に連通され前記溶融樹脂の侵入が不能とされた隙間が形成され、少なくとも前記充填凹部に充填された溶融樹脂によって

前記リブが形成されるものである。

[0024] これにより、隙間から充填凹部に存在していた空気が外部へ流出される金型によって成形される。

[0025] 別の本発明に係る灯具用エクステンションは、上記した課題を解決するために、基部と前記基部から突出されたリブとを有し金型のキャビティに充填された溶融樹脂が冷却されて形成される灯具用エクステンションであって、前記金型はベース部と前記溶融樹脂の一部が充填される充填凹部を有する入れ子とを備え、前記入れ子に、前記充填凹部に連通された空気溜まり凹部が形成され、少なくとも前記充填凹部に充填された溶融樹脂によって前記リブが形成されるものである。

[0026] これにより、充填凹部に存在していた空気が空気溜まり凹部に滞留される金型によって成形される。

発明の効果

[0027] 本発明によれば、充填凹部に存在していた空気が充填凹部に充填される溶融樹脂以外の溶融樹脂に吹き付けられ難いため、成形性の向上を図った上で外観不良を防止することができる。

図面の簡単な説明

[0028] [図1]図2乃至図17と共に本発明の実施の形態を示すものであり、本図は、車輛用灯具の断面図である。

[図2]樹脂成形品の斜視図である。

[図3]樹脂成形品の一部を示す拡大図である。

[図4]金型のキャビティに溶融樹脂が充填された状態を示す断面図である。

[図5]金型の一部を示す拡大断面図である。

[図6]図7及び図8と共に溶融樹脂が充填されるときの状態を示すものであり、本図は、溶融樹脂がキャビティの第1の部分に充填されている状態を示す拡大断面図である。

[図7]溶融樹脂がキャビティの第1の部分から第2の部分に充填されている状態を示す拡大断面図である。

[図8]溶融樹脂がキャビティの第1の部分と第2の部分に充填された状態を示す拡大断面図である。

[図9]第1の変形例に係る入れ子が用いられた金型の一部を示す拡大断面図である。

[図10]第1の変形例に係る入れ子が用いられた金型において隙間が形成された例を示す拡大断面図である。

[図11]図12及び図13と共に第1の変形例に係る入れ子が用いられた金型において溶融樹脂が充填されるときの状態を示すものであり、本図は、溶融樹脂がキャビティの第1の部分に充填されている状態を示す拡大断面図である。

[図12]溶融樹脂がキャビティの第1の部分から第2の部分に充填されている状態を示す拡大断面図である。

[図13]溶融樹脂がキャビティの第1の部分と第2の部分に充填された状態を示す拡大断面図である。

[図14]第2の変形例に係る入れ子が用いられた金型の一部を示す拡大断面図である。

[図15]図16及び図17と共に測定に関するものであり、本図は、テスト用の金型を示す断面図である。

[図16]溶融樹脂としてポリブチレンテレフタレートを用いた場合の測定結果を示す図表である。

[図17]溶融樹脂としてポリカーボネートを用いた場合の測定結果を示す図表である。

発明を実施するための形態

[0029] 以下に、本発明を実施するための形態について添付図面を参照して説明する。

[0030] <車両用灯具の概略構成>

先ず、樹脂成形品が設けられる車両用灯具の概略構成について説明する（図1参照）。

[0031] 車両用灯具 50 は、例えば、それぞれ車体の前端部における左右両端部に取り付けられて配置されている。

[0032] 車両用灯具 50 は前方に開口を有するランプハウジング 51 とランプハウジング 51 の開口を閉塞するカバー 52 とを備えている。ランプハウジング 51 とカバー 52 によって灯具外筐 53 が構成され、灯具外筐 53 の内部空間が灯室 54 として形成されている。

[0033] 灯室 54 にはリフレクター 55 が配置され、リフレクター 55 には光源 56 が取り付けられている。灯室 54 にはリフレクター 55 の前側に灯具用エクステンション 57 が配置されている。灯具用エクステンション 57 は車両用灯具 50 の内部構造を遮蔽して見栄えの向上を図る機能を有し、樹脂材料によって形成され、後述する樹脂成形品として成形されている。

[0034] 尚、車両用灯具 50 にあっては、灯室 54 にレンズホルダーや投影レンズを有するランプユニットが配置されていてもよい。

[0035] <樹脂成形品（車両用灯具部品）の構成>

次に、金型によって車両用灯具部品である灯具用エクステンション 57 として成形される樹脂成形品 1 の構成について説明する（図 2 及び図 3 参照）。

[0036] 樹脂成形品 1 は射出成形によって、例えば、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリアセタール（POM）、ポリカーボネート（PC）等の結晶性樹脂材料により成形されている。樹脂成形品 1 は車両用灯具の部品として用いられ、例えば、車両用前照灯の内部構造を遮蔽して見栄えの向上を図るための灯具用エクステンションとして成形されている。

[0037] 樹脂成形品 1 は横長の環状に形成された基部 2 と基部 2 の外面から外方へ突出されたリブ 3、3、・・・とを有している（図 2 参照）。

[0038] 基部 2 は一部、例えば、下方側に位置する左右両側の部分がそれぞれ屈曲部 4、4 として設けられ、屈曲部 4、4 は外方へ凸の緩やかな曲面状に形成されている。

[0039] リブ3、3、・・・はそれぞれ屈曲部4、4の外周面から突出され、前後に延びる形状に形成され、基部2の周方向に離隔して位置されている。リブ3は、屈曲部4のうちリブ3と連続する連続部分4aの厚み方向（図3に示すH）に対して所定の角度傾斜する方向へ突出されている。

[0040] リブ3の厚み方向Hに対する傾斜角度 θ は、例えば、 10° 程度にされている。リブ3、3、・・・は、後述する溶融樹脂の収縮に起因する屈曲部4、4の変形を防止する機能を有している。

[0041] 樹脂成形品1は少なくとも基部2の内周面と前面が、例えば、鏡面にされた意匠面1a、1aとして形成され、樹脂成形品1が灯室54に配置された状態において意匠面1a、1aが外部から視認可能な面とされている。また、樹脂成形品1のうちリブ3、3、・・・の表面は外部から視認不能な非意匠面1b、1b、・・・とされている。

[0042] <金型の構造>

次に、樹脂成形品1を射出成形によって成形する金型100について説明する（図4及び図5参照）。図4は、リブ3が形成される位置における金型100の左右方向を向く状態の垂直断面図であり、図5は、リブ3が形成される位置における金型100の一部を示す前後方向を向く状態の拡大垂直断面図である。尚、後述する図6乃至図13も図5と同様の切断位置における拡大垂直断面図である。また、図5乃至図13は、説明の理解を容易にするために、一つのリブ3が形成される例を示している。

[0043] 金型100は可動型として用いられたコア型101と固定型として用いられたキャビ型102と入れ子103とを有している。コア型101とキャビ型102は金型100におけるベース部として設けられている。コア型101とキャビ型102の各内面はそれぞれキャビティ300を形成するキャビティ形成面101a、102aとして形成されている。

[0044] コア型101の下端部には少なくとも下方に開口された配置凹部101b、101b、・・・が形成されている。配置凹部101b、101b、・・・にはそれぞれ入れ子103、103、・・・が挿入されて配置される。入

れ子103、103、・・・はリブ3、3、・・・を形成するためのものであり、形成されるリブ3、3、・・・の数と同数が設けられている。

[0045] 配置凹部101b、101b、・・・にそれぞれ入れ子103、103、・・・が挿入されたコア型101とキャビ型102が突き合わされることにより、熔融樹脂200が充填されるキャビティ300が形成される。金型100にあっては、コア型101とキャビ型102の型閉め時又は型開き時の離接方向が、例えば、前後方向とされている。

[0046] 入れ子103はリブ3が延びる方向（前後方向）と同じ方向に延びる形状に形成され、入れ子103には上方及び側方に開口された充填凹部103aが形成されている（図5参照）。従って、入れ子103は延びる方向（前後方向）に対して直交する断面形状が階段形状に形成されている。

[0047] このように金型100にあっては、入れ子103が階段形状に形成されているため、入れ子103の形状が簡素であり、例えば、入れ子103を製造するための材料に対して切削用の刃物を鉛直方向及び水平方向において一方から他方へ移動させることにより入れ子103を階段状の形状に製造することが可能であり、入れ子103の製造が容易になり、金型100の製造コストの低減を図ることができる。

[0048] コア型101の配置凹部101bに入れ子103が挿入された状態において、入れ子103とコア型101の間に一定の隙間400が形成される。隙間400は充填凹部103a側に形成され、一端が充填凹部103aに連通され他端が外部、即ち、金型100の外部600に連通される。隙間400は熔融樹脂200の侵入が不能な幅とされ、例えば、幅が0.1mm乃至0.35mmとされている。

[0049] 上記したように、配置凹部101b、101b、・・・にそれぞれ入れ子103、103、・・・が挿入されたコア型101とキャビ型102が突き合わされることにより、熔融樹脂200が充填されるキャビティ300が形成されるが、キャビティ300は基部2を成形するための環状に形成された第1の部分300aとリブ3、3、・・・をそれぞれ成形するための第2の

部分300b、300b、・・・とによって構成される。第2の部分300b、300b、・・・はそれぞれ入れ子103、103、・・・の充填凹部103a、103a、・・・に相当する部分である。

[0050] <金型による樹脂成形品の成形>

金型100のキャビティ300に溶融樹脂200が充填されて冷却されると、冷却時に溶融樹脂200に収縮力が生じ、基部2においては、収縮力が、特に、周方向（図2及び図3に示すA方向）において大きい。このようなA方向への収縮力が生じると、収縮力に起因して屈曲部4、4に曲率半径が大きくなる方向（図3に示すB方向）への変形力が生じる。B方向（変形方向）はリブ3の厚み方向に一致する。

[0051] ところが、樹脂成形品1においては、変形方向Bに対して所定の角度 θ 傾斜するリブ3、3、・・・が設けられているため、収縮力に起因する屈曲部4、4の変形方向Bへの変形が防止される。

[0052] 従って、樹脂成形品1にあっては、リブ3、3、・・・によって溶融樹脂200の冷却時における屈曲部4、4の変形が防止されるため、コア型101とキャビ型102の型開き時に屈曲部4、4が変形されず屈曲部4、4のキャビ型102との接触による傷付きが防止され、樹脂成形品1の成形性の向上を図ることができる。

[0053] 金型100のキャビティ300に溶融樹脂200が充填されるときには、先ず、溶融樹脂200がキャビティ300の第1の部分300aに充填されていく（図6参照）。溶融樹脂200は引き続いて第1の部分300aに充填されていくと共に第1の部分300aから第2の部分300b（入れ子103の充填凹部103a）にも充填される（図7参照）。このとき充填凹部103aに存在する空気（残留エア）が第2の部分300bに充填される溶融樹脂200によって隙間400から外部600へ押し出されていく。溶融樹脂200はさらに第1の部分300a及び第2の部分300bに充填されていき、キャビティ300の全体に亘って充填される（図8参照）。

[0054] このように充填凹部103aに存在する空気は、第2の部分300bに充

填される溶融樹脂 200 によって隙間 400 から外部 600 へ押し出されていくため、第 1 の部分 300 a に侵入し難く第 1 の部分 300 a に充填される溶融樹脂 200 に影響を及ぼし難い。

[0055] <入れ子の第 1 の変形例>

以下に、第 1 の変形例に係る入れ子 103 A について説明する（図 9 乃至図 13 参照）。

[0056] 入れ子 103 A はリブ 3 が延びる方向（前後方向）と同じ方向に延びる形状に形成され、入れ子 103 A には上方及び側方に開口された充填凹部 103 a と充填凹部 103 a に連続する空気溜まり凹部 103 b とが形成されている。空気溜まり凹部 103 b は充填凹部 103 a より下側に形成され、入れ子 103 A は延びる方向（前後方向）に対して直交する断面形状が階段形状に形成されている。

[0057] このように金型 100 にあっては、入れ子 103 A が階段形状に形成されているため、入れ子 103 A の形状が簡素であり、入れ子 103 A の製造が容易になり、金型 100 の製造コストの低減を図ることができる。

[0058] 尚、入れ子 103 A が用いられた場合には、コア型 101 の配置凹部 101 b に入れ子 103 A が挿入された状態において、入れ子 103 A とコア型 101 の間に隙間 400 が形成されていなくてもよい（図 9 参照）。

[0059] 但し、入れ子 103 A が用いられた場合においても、入れ子 103 が用いられた場合と同様に、コア型 101 の配置凹部 101 b に入れ子 103 A が挿入された状態において、入れ子 103 A とコア型 101 の間に隙間 400 が形成されていてもよい（図 10 参照）。

[0060] 入れ子 103 A が用いられた場合において、金型 100 のキャビティ 300 に溶融樹脂 200 が充填されるときには、先ず、溶融樹脂 200 がキャビティ 300 の第 1 の部分 300 a に充填されていく（図 11 参照）。溶融樹脂 200 は引き続いて第 1 の部分 300 a に充填されていくと共に第 1 の部分 300 a から第 2 の部分 300 b（入れ子 103 A の充填凹部 103 a）にも充填される（図 12 参照）。このとき充填凹部 103 a に存在する空気

が第2の部分300bに充填される溶融樹脂200によって空気溜まり凹部103bへ向けて押し出されて空気溜まり凹部103bに滞留されていく。溶融樹脂200はさらに第1の部分300a及び第2の部分300bに充填されていき、キャビティ300の全体に亘って充填される（図13参照）。

[0061] このように充填凹部103aに存在する空気は、第2の部分300bに充填される溶融樹脂200によって空気溜まり凹部103bへ押し出されて空気溜まり凹部103bに滞留されるため、第1の部分300aに侵入し難く第1の部分300aに充填される溶融樹脂200に影響を及ぼし難い。

[0062] 尚、入れ子103Aが用いられた場合において、隙間400が形成されているとき（図10参照）には、充填凹部103aに存在する空気が第2の部分300bに充填される溶融樹脂200によって空気溜まり凹部103bへ押し出されていくと共に隙間400から外部600へ押し出されていく。従って、充填凹部103aに存在する空気が第1の部分300aに一層侵入し難く第1の部分300aに充填される溶融樹脂200に一層影響を及ぼし難くなる。

[0063] <入れ子の第2の変形例>

以下に、第2の変形例に係る入れ子103Bについて説明する（図14参照）。

[0064] 入れ子103Bはコア型101の配置凹部101bに挿入されて配置され、階段状の同様の形状に形成された第1の成形部104と第2の成形部105と第3の成形部106が左右方向において連続して一体に形成されて成る。入れ子103Bには、第1の成形部104と第2の成形部105と第3の成形部106に、それぞれ充填凹部103a、103a、103aが形成されている。

[0065] コア型101の配置凹部101bに入れ子103Bが挿入された状態において、入れ子103の第1の成形部104とコア型101の間に一定の隙間400が形成される。第1の成形部104と第2の成形部105の間には隙間（貫通孔）400が形成され、第2の成形部105と第3の成形部106

の間には空気溜まり凹部 103b が形成されている。

[0066] 入れ子 103B が用いられた金型 100 において、充填凹部 103a、103a、103a に溶融樹脂 200 が充填されることによりリブ 3、3、3 が成形される。溶融樹脂 200 がキャビティ 300 に充填されていくときには、充填凹部 103a、103a、103a に存在する空気が溶融樹脂 200 によって隙間 400、400 から外部 600 へ押し出されていくと共に空気溜まり凹部 103b へ向けて押し出されて空気溜まり凹部 103b に滞留されていく。

[0067] このように充填凹部 103a、103a、103a に存在する空気は、溶融樹脂 200 によって隙間 400、400 から外部 600 へ押し出されていくと共に空気溜まり凹部 103b へ押し出されて空気溜まり凹部 103b に滞留されるため、第 1 の部分 300a に侵入し難く第 1 の部分 300a に充填される溶融樹脂 200 に影響を及ぼし難い。

[0068] また、入れ子 103B はリブ 3、3、3 を成形するための三つの充填凹部 103a、103a、103a を有しているため、入れ子 103B を用いることにより金型 100 の部品点数を低減することができ、金型 100 の製造コストの低減を図ることができる。

[0069] 尚、上記には、三つの充填凹部 103a、103a、103a を有する入れ子 103B の例を示したが、入れ子 103B の充填凹部 103a の数は任意であり、充填凹部 103a は成形するリブ 3 の数に応じた数が形成されていればよい。また、隙間 400 と空気溜まり凹部 103b の数及び位置も任意であり、入れ子 103B には隙間 400、400、・・・のみが形成されていてもよく、空気溜まり凹部 103b、103b、・・・のみが形成されていてもよく、また、隙間 400 と空気溜まり凹部 103b がそれぞれ少なくとも一つずつ任意の位置に形成されていてもよい。

[0070] <隙間の効果測定>

金型 100 にあっては、上記したように、充填凹部 103a に存在する空気が第 2 の部分 300b に充填される溶融樹脂 200 によって押し出されて

いくため、第1の部分300aに侵入し難いが、万が一、充填凹部103aに存在する空気が第1の部分300aに侵入すると、第1の部分300aに充填される溶融樹脂200の表面が侵入する空気によって荒らされて脱気シルバーが生じるおそれがある。

[0071] そこで、空気溜まり凹部103bの幅や高さを変更して、金型100による効果を確認するための測定を以下のようにしてテスト用の金型100Xを用いて行った（図15乃至図17参照）。尚、図15は、リブ3が形成される位置におけるテスト用の金型100Xの左右方向を向く状態の垂直断面図である。また、図15は、説明の都合上、リブ3が形成される部分を誇張して示しており、縦横高さの比を実際のものとは異なる状態で示している。

[0072] 金型100Xはコア型101Xとキャビ型102Xと入れ子103Xを有している。入れ子103Xは第1の変形例に係る入れ子103Aと同様に充填凹部103aと空気溜まり凹部103bを有している。入れ子103Xとコア型101の間には、入れ子103Xの両側にそれぞれ一定の隙間400と隙間500が形成される。

[0073] 測定における溶融樹脂200の温度は250°Cとし、金型100Xの温度は50°Cとした。隙間400、500の幅H、Hはそれぞれ0.01mm乃至0.04mmとし、形成されるリブ3（充填凹部103a）は高さAを2mmとし幅Bを0.8mmとした。また、空気溜まり凹部103bは高さCと幅Dをそれぞれ変更して測定を行った。

[0074] 図16は、溶融樹脂200としてポリブチレンテレフタレート（PBT）を用いた場合の測定結果を示し、図17は、溶融樹脂200としてポリカーボネート（PC）を用いた場合の測定結果を示している。図16及び図17において、「○」は脱気シルバーとウエルドラインが認められなかった例であり、「△」は脱気シルバー又はウエルドラインの少なくとも一方が若干認められたが製品としての外観上問題がない例であり、「×」は脱気シルバー又はウエルドラインの少なくとも一方が認められ製品として外観上支障を来すと判断された例である。

[0075] 図16に示すように、熔融樹脂200としてポリブチレンテレフタレート（PBT）を用いた場合には、空気溜まり凹部103bの高さが0.1mm乃至0.6mmにおいて一部を除いて良好な結果が得られ、空気溜まり凹部103bの幅が0.10mm乃至0.35mmにおいて一部を除いて良好な結果が得られた。特に、空気溜まり凹部103bの高さが0.1mm乃至0.6mmかつ空気溜まり凹部103bの幅が0.15mm乃至0.30mmにおいて良好な結果が得られた。

[0076] また、図17に示すように、熔融樹脂200としてポリカーボネート（PC）を用いた場合には、空気溜まり凹部103bの高さが0.1mm乃至1.0mmにおいて一部を除いて良好な結果が得られ、空気溜まり凹部103bの幅が0.10mm乃至0.90mmにおいて一部を除いて良好な結果が得られた。特に、空気溜まり凹部103bの高さが0.1mm乃至1.0mmかつ空気溜まり凹部103bの幅が0.20mm乃至0.70mmにおいて良好な結果が得られた。

[0077] <まとめ>

以上に記載した通り、金型100にあっては、入れ子103が用いられた場合には充填凹部103aに存在する空気が隙間400から外部600へ押し出され、入れ子103Aが用いられた場合には充填凹部103aに存在する空気が空気溜まり凹部103bへ押し出されて空気溜まり凹部103bに滞留され又は隙間400から外部600へ押し出される。また、入れ子103Bが用いられた場合には充填凹部103a、103aに存在する空気が隙間400、400から外部600へ押し出されていくと共に充填凹部103aに存在する空気が空気溜まり凹部103bへ押し出されて空気溜まり凹部103bに滞留される。

[0078] 従って、熔融樹脂200の収縮力に起因する屈曲部4、4の変形がリブ3、3、・・・によって防止されることによる樹脂成形品1の成形性の向上を図った上で樹脂成形品1の外観不良を防止することができる。

[0079] 特に、樹脂成形品1の材料としてポリブチレンテレフタレート（PBT）

、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリアセタール（POM）等の結晶性樹脂材料が用いられた場合には、結晶性樹脂材料が非結晶性樹脂材料に比し溶融時における流動性が高いため、金型100の成形面に対する転写性が高く成形面に存在する気泡を成形面から飛散させ易く、充填凹部103aに存在する空気が充填凹部103aから他の部分へ向けて押し出され易くなる。

[0080] 従って、樹脂成形品1の材料として結晶性樹脂材料が用いられた場合に、上記のように、入れ子103、入れ子103A又は入れ子103Bを用いることは、樹脂成形品1の成形性の向上を図った上で樹脂成形品1の外観不良を防止することに関して特に大きな効果が発揮される。

[0081] また、入れ子103Aが用いられた場合においてコア型101と入れ子103Aの間に隙間400が形成されることにより、充填凹部103aに存在する空気が空気溜まり凹部103bへ押し出され又は隙間400から外部600へ押し出されていくため、樹脂成形品1の成形性の向上を図った上で樹脂成形品1の一層の外観不良を防止することができる。

[0082] さらに、金型100によって成形された樹脂成形品1は、充填凹部103aに存在する空気が第1の部分300aに充填される溶融樹脂200に影響を及ぼし難い状態で成形されるため、成形性の向上を図った上で外観不良が防止された良好な製品として成形される。

[0083] 尚、充填凹部103aに存在する空気によってリブ3、3、・・・に脱気シルバーが発生する可能性があるが、リブ3、3、・・・の表面は非意匠面1bとして形成される面であるため、リブ3、3、・・・に脱気シルバーが発生した場合においては樹脂成形品1として外観上問題にならず、良好な製品として成形される。

符号の説明

[0084] 57…灯具用エクステンション、1…樹脂成形品、2…基部、3…リブ、100…金型、101…コア型（ベース部）、102…キャビ型（ベース部）、103…入れ子、103a…充填凹部、200…溶融樹脂、300…キ

ャビティ、400…隙間、103A…入れ子、103b…空気溜まり凹部、
103B…入れ子

請求の範囲

- [請求項1] キャビティに充填される溶融樹脂を基部と前記基部から突出されたリブとを有する樹脂成形品として形成するための金型であって、
 ベース部と前記リブを形成するための溶融樹脂が充填される充填凹部を有する入れ子とを備え、
 外部と前記充填凹部に連通され前記溶融樹脂の侵入が不能とされた隙間が形成された
 金型。
- [請求項2] 前記入れ子が階段形状に形成された
 請求項 1 に記載の金型。
- [請求項3] キャビティに充填される溶融樹脂を基部と前記基部から突出されたリブとを有する樹脂成形品として形成するための金型であって、
 ベース部と前記リブを形成するための溶融樹脂が充填される充填凹部を有する入れ子とを備え、
 前記入れ子に、前記充填凹部に連通された空気溜まり凹部が形成された
 金型。
- [請求項4] 前記ベース部と前記入れ子の間に、外部及び前記空気溜まり凹部に連通され前記溶融樹脂の侵入が不能とされた隙間が形成された
 請求項 3 に記載の金型。
- [請求項5] 前記空気溜まり凹部が前記入れ子の一端部に形成されて前記入れ子が階段形状に形成された
 請求項 3 又は請求項 4 に記載の金型。
- [請求項6] 基部と前記基部から突出されたリブとを有し金型のキャビティに充填された溶融樹脂が冷却されて形成される灯具用エクステンションであって、
 前記金型はベース部と前記溶融樹脂の一部が充填される充填凹部を有する入れ子とを備え、外部と前記充填凹部に連通され前記溶融樹脂

の侵入が不能とされた隙間が形成され、

少なくとも前記充填凹部に充填された溶融樹脂によって前記リブが形成される

灯具用エクステンション。

[請求項7]

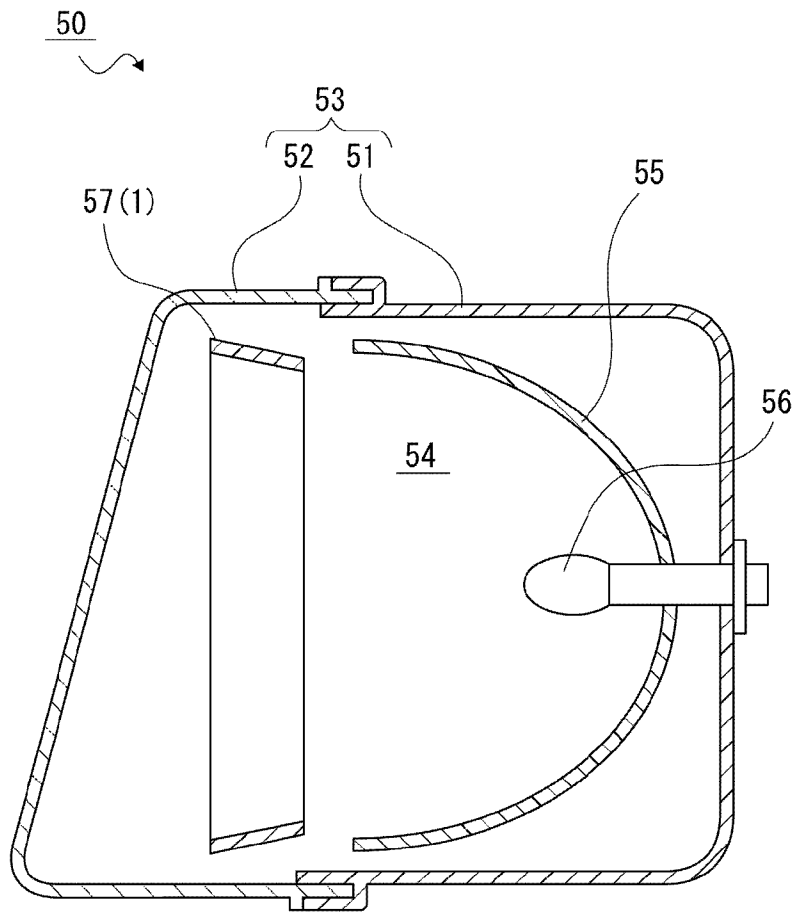
基部と前記基部から突出されたリブとを有し金型のキャビティに充填された溶融樹脂が冷却されて形成される灯具用エクステンションであって、

前記金型はベース部と前記溶融樹脂の一部が充填される充填凹部を有する入れ子とを備え、前記入れ子に、前記充填凹部に連通された空気溜まり凹部が形成され、

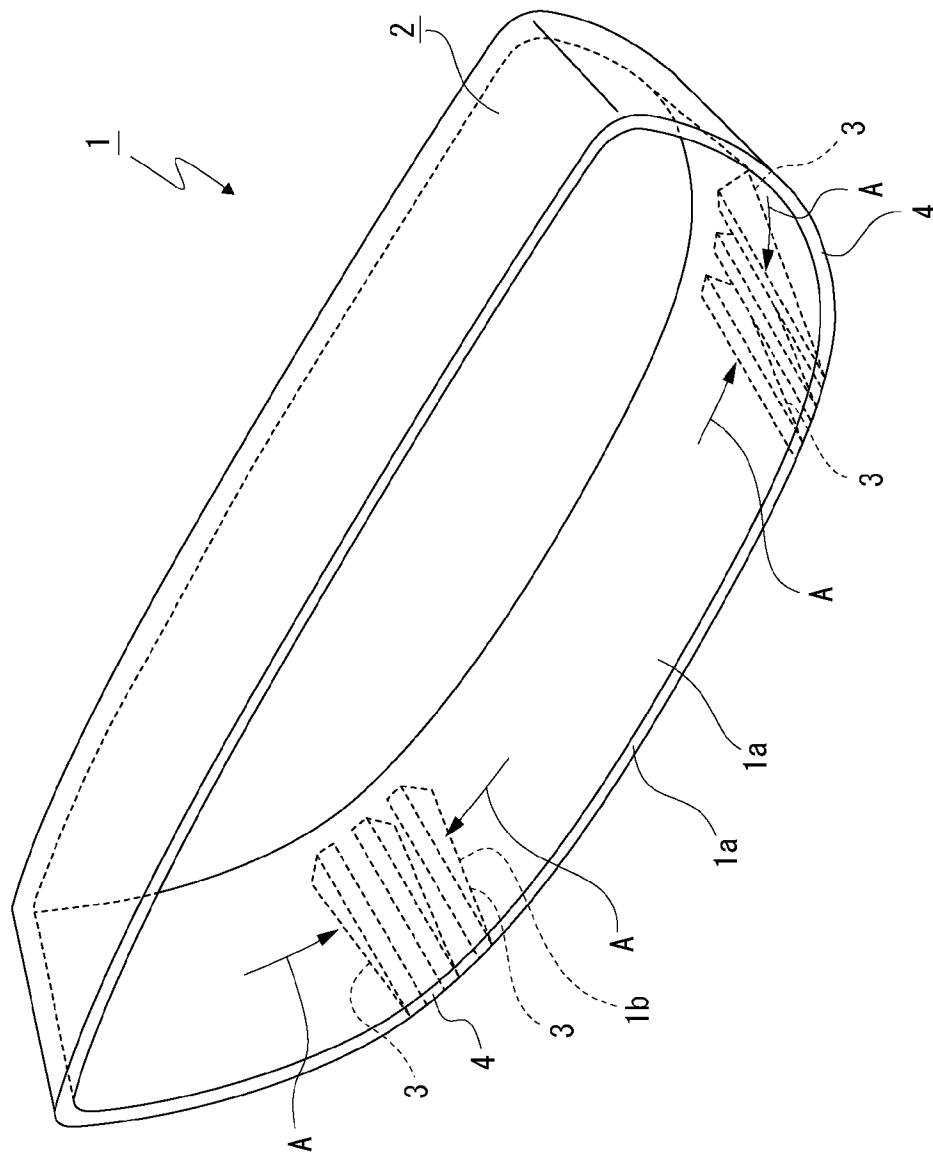
少なくとも前記充填凹部に充填された溶融樹脂によって前記リブが形成される

灯具用エクステンション。

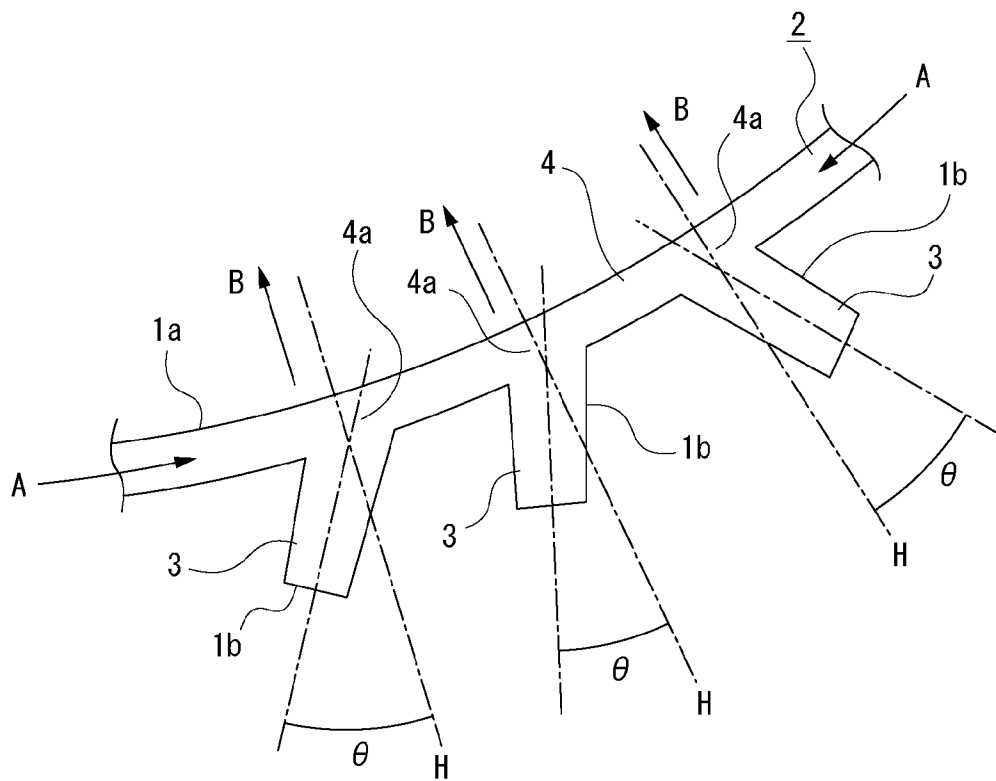
[図1]



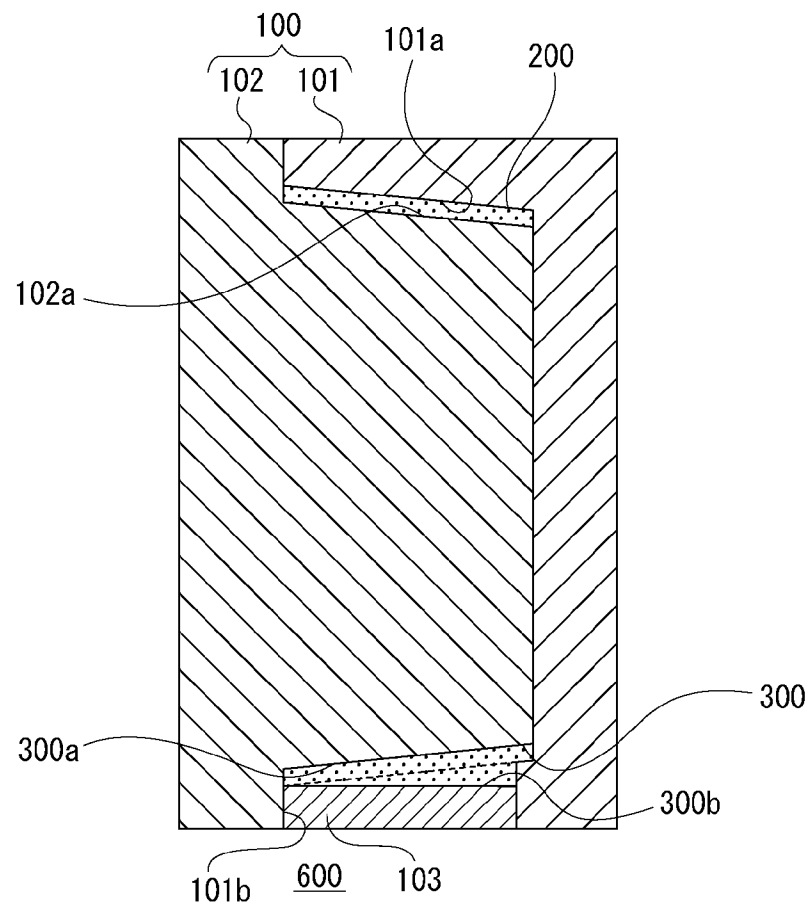
[図2]



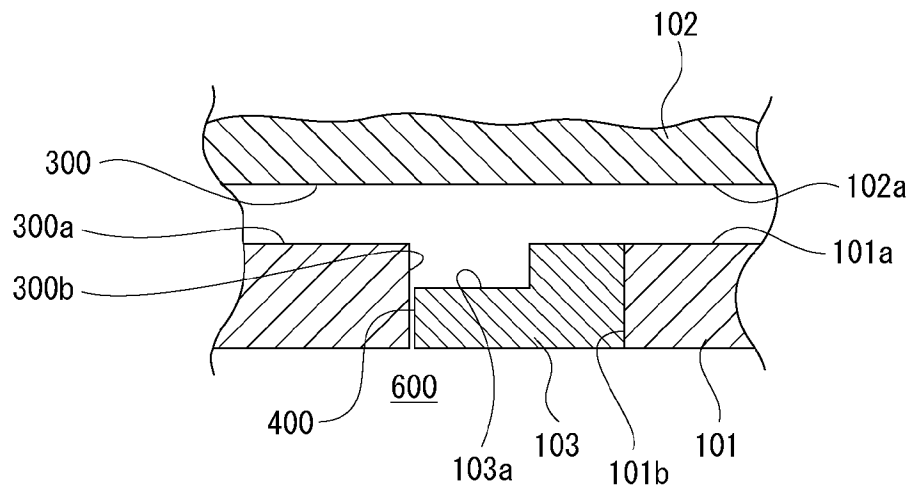
[図3]



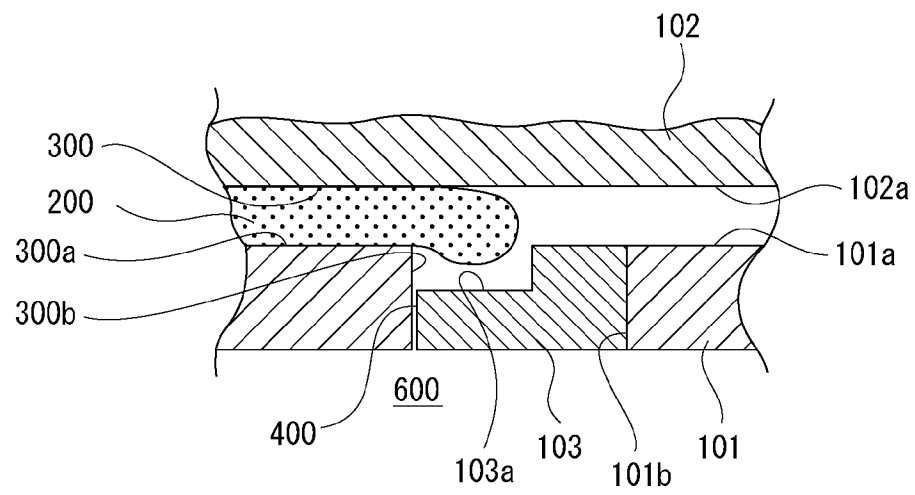
[図4]



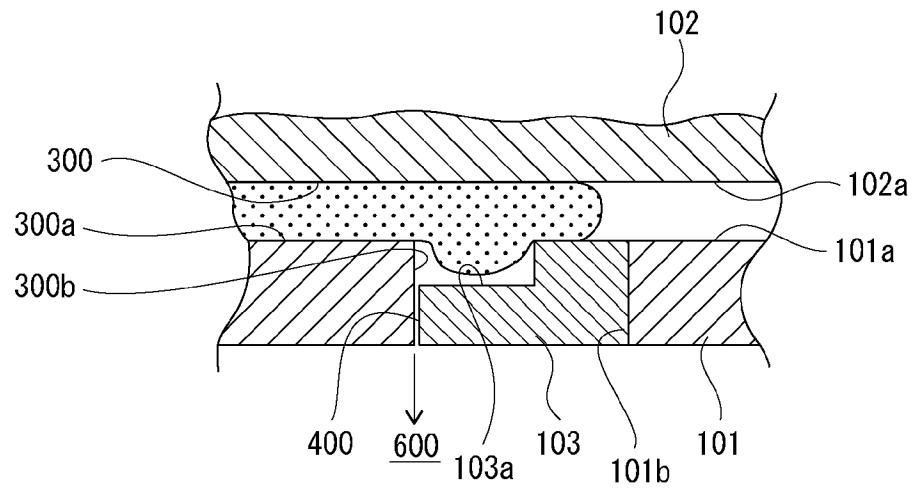
[図5]



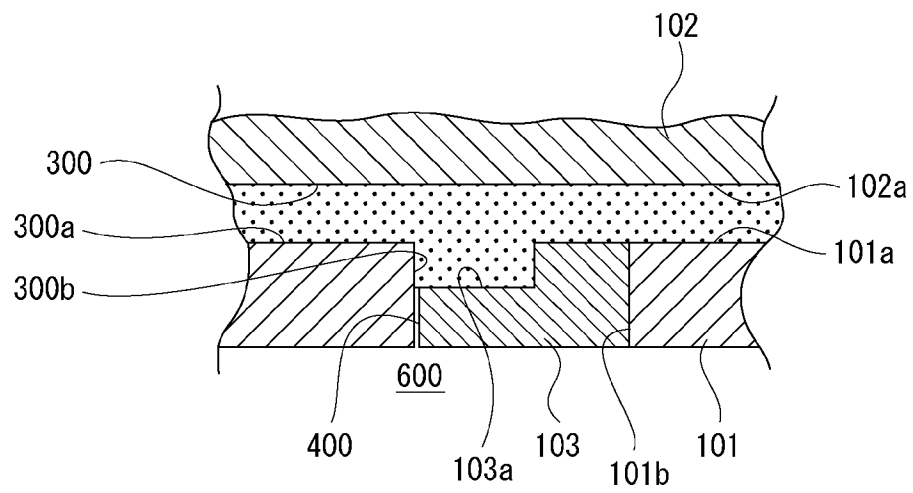
[図6]



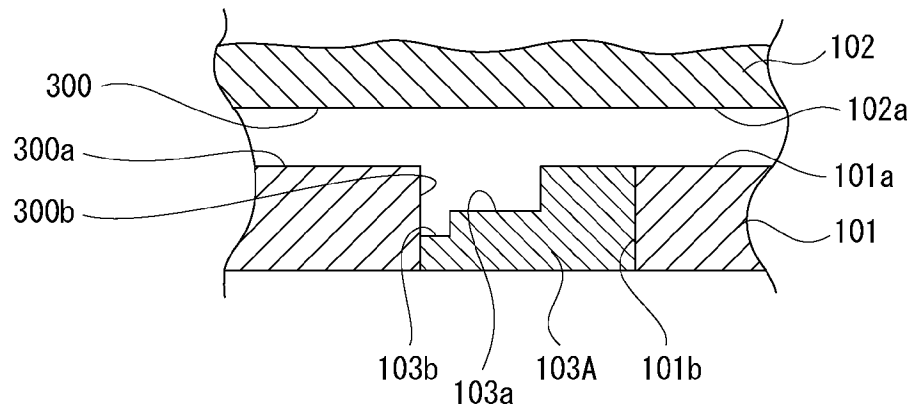
[図7]



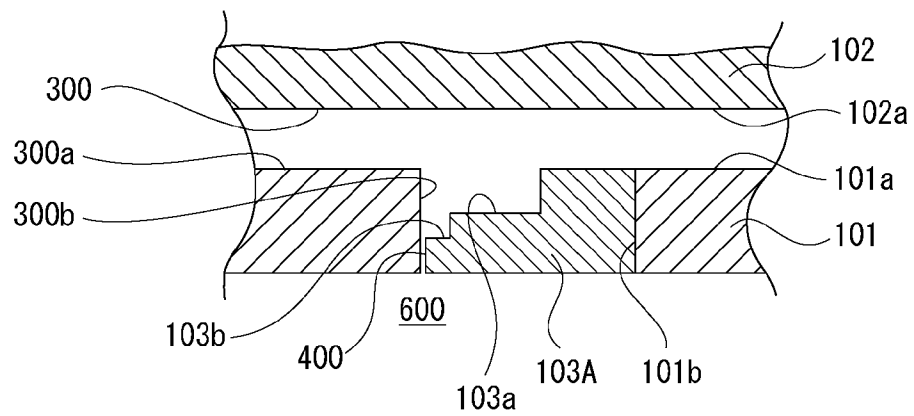
[図8]



[図9]

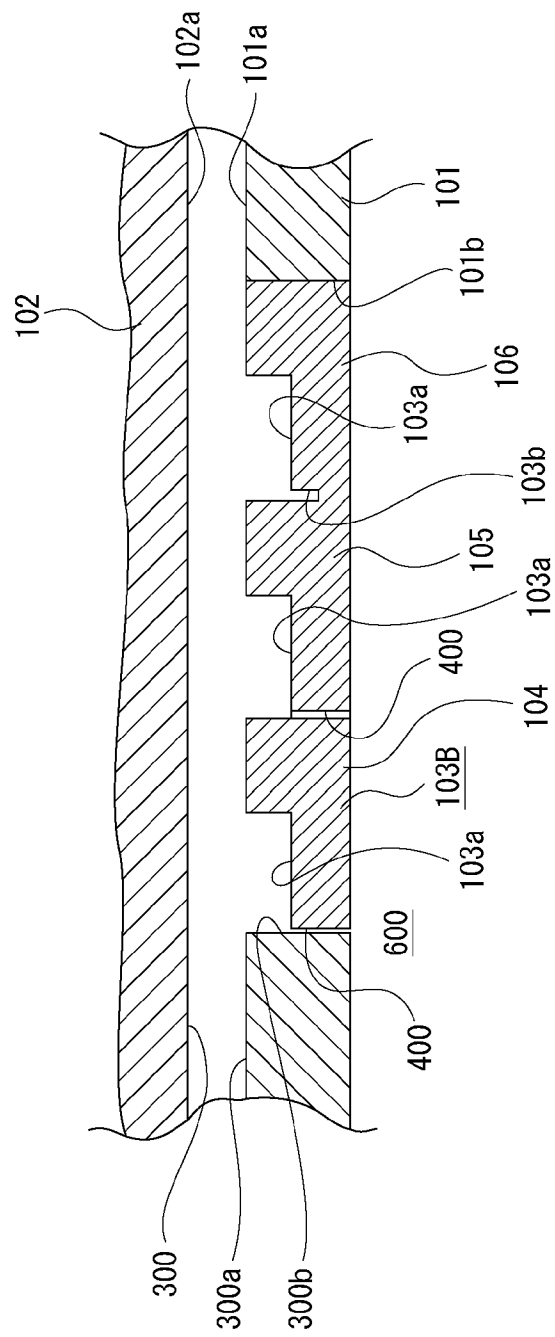


[図10]

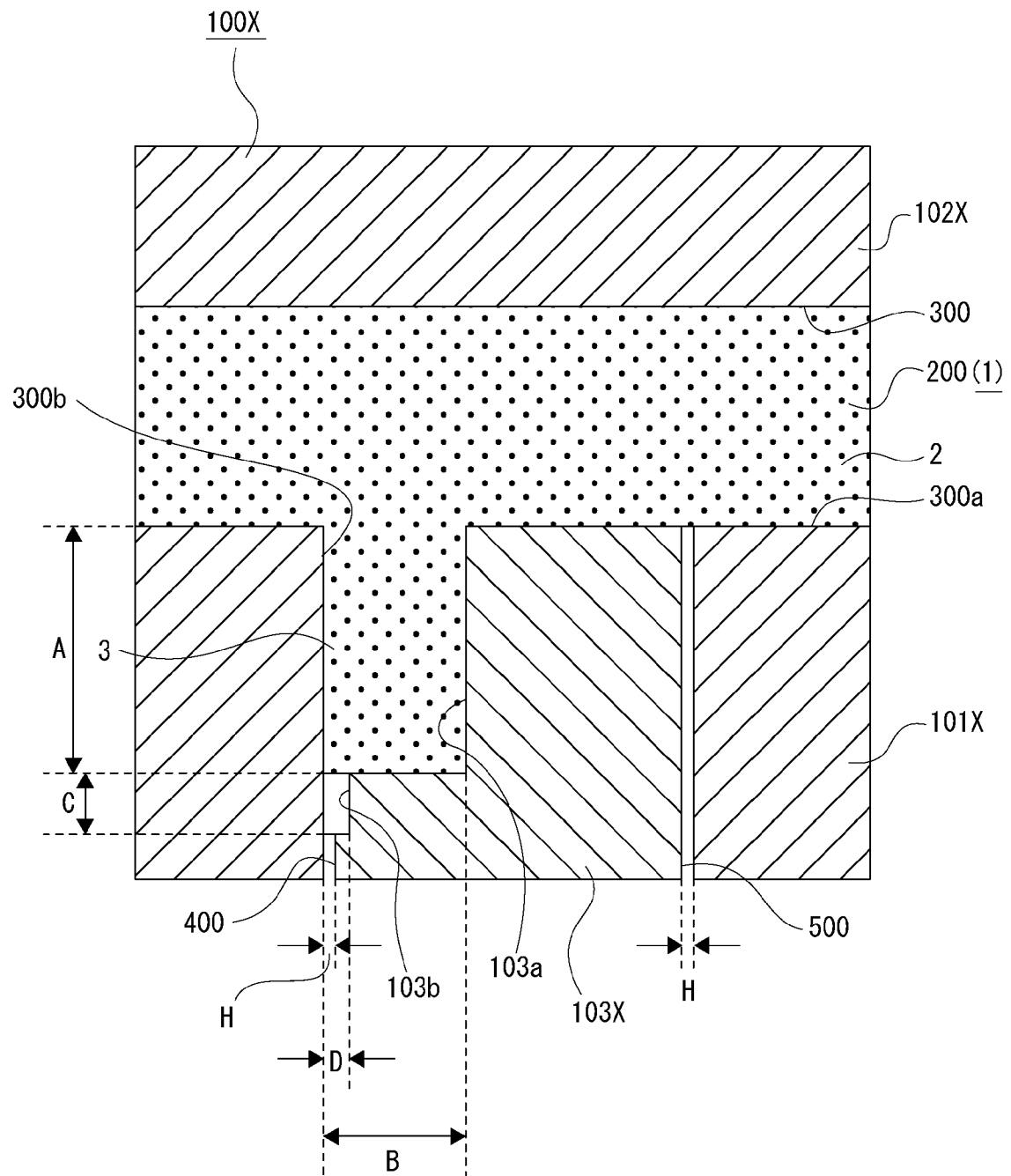


[illegible]

[図14]



[図15]



[図16]

		C: 空気溜まり凹部の高さ (mm)					
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
D: 空気溜まり凹部の幅 (mm)	0.05	×	×	×	×	×	×
	0.10	×	△	△	○	○	○
	0.15	△	○	○	○	○	○
	0.20	○	○	○	○	○	○
	0.25	△	○	○	○	○	○
	0.30	△	△	△	○	○	○
	0.35	×	×	×	△	△	△
	0.40	×	×	×	×	×	×

[図17]

		C: 空気溜まり凹部の高さ (mm)					
		0.1	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
D: 空気溜まり凹部の幅 (mm)	0.10	×	△	△	○	○	○
	0.20	○	○	○	○	○	○
	0.30	○	○	○	○	○	○
	0.40	○	○	○	○	○	○
	0.60	○	○	○	○	○	○
	0.70	△	△	△	○	○	○
	0.80	×	×	×	△	△	△
	0.90	×	×	×	×	△	△

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/068225

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C45/34(2006.01)i, B29C45/37(2006.01)i, F21S8/10(2006.01)i

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)

B29C45/00-45/84, F21S8/10

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 156756/1984 (Laid-open No. 71419/1986) (Daihatsu Motor Co., Ltd.), 15 May 1986 (15.05.1986), claims; specification, page 2, line 19 to page 3, line 6; specification, page 6, lines 3 to 6; fig. 1, 2 (Family: none)	1-5 6, 7
X Y	JP 2012-223989 A (Isuzu Motors Ltd.), 15 November 2012 (15.11.2012), claims; paragraphs [0032], [0041], [0056] to [0060]; fig. 2(c) (Family: none)	1-5 6, 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
11 September 2015 (11.09.15)

Date of mailing of the international search report
29 September 2015 (29.09.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/068225

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 2014-113769 A (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 26 June 2014 (26.06.2014), claims; paragraphs [0003], [0037] to [0041]; fig. 4, 5 & CN 103867940 A	6, 7
A	JP 2012-193661 A (Aisan Industry Co., Ltd.), 11 October 2012 (11.10.2012), claims; fig. 5, 7 (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B29C45/34(2006.01)i, B29C45/37(2006.01)i, F21S8/10(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（I P C））

Int.Cl. B29C45/00-45/84, F21S8/10

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	日本国実用新案登録出願59-156756号(日本国実用新案登録出願公開61-71419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(ダイハツ工業株式会社)1986.05.15, 実用新案登録請求の範囲, 明細書第2頁第19行-第3頁第6行, 明細書第6頁第3行-第6行, 第1図, 第2図(ファミリーなし)	1-5 6, 7
X Y	JP 2012-223989 A (いすゞ自動車株式会社) 2012.11.15, 特許請求の範囲, 【0032】, 【0041】, 【0056】 - 【0060】, 図2 (c) (ファミリーなし)	1-5 6, 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

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 1 . 0 9 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 9 . 0 9 . 2 0 1 5

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)

増田 亮子

4 R

9 2 6 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3471

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2014-113769 A (株式会社小糸製作所) 2014. 06. 26, 特許請求の 範囲, 【0003】, 【0037】 - 【0041】, 図 4, 図 5 & CN 103867940 A	6, 7
A	JP 2012-193661 A (愛三工業株式会社) 2012. 10. 11, 特許請求の範 囲, 図 5, 図 7 (ファミリーなし)	1-7