

(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
2011 年 10 月 13 日(13.10.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/125664 A1

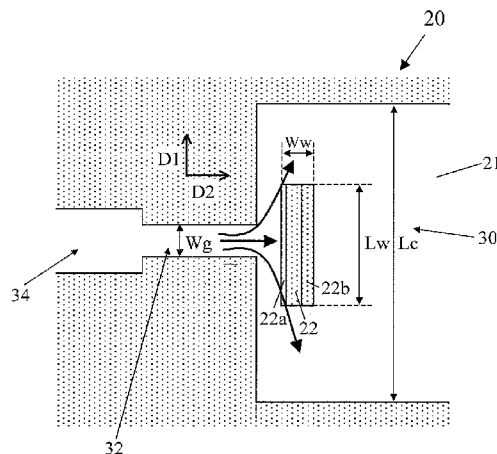
- (51) 国際特許分類:
B29C 45/37 (2006.01) B29K 55/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/057865
- (22) 国際出願日: 2011 年 3 月 29 日(29.03.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-083591 2010 年 3 月 31 日(31.03.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ヤマハ発動機株式会社 (YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4388501 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 武田 敏 (TAKEDA, Satoshi) [JP/JP]; 〒4388501 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地ヤマハ発動機株式会社内 Shizuoka (JP). 大場 久仁彦 (OBA, Kunihiko) [JP/JP]; 〒4388501 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地ヤマハ発動機株式会社内 Shizuoka (JP). 小木 隆保 (OGI, Takayasu) [JP/JP]; 〒4388501 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地ヤマハ発動機株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 奥田 誠司 (OKUDA Seiji); 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜一丁目 8 番 1 6 号 大阪証券取引所ビル 1 0 階 奥田国際特許事務所 Osaka (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, JP, 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, RO, RS, RU, 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, 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

[続葉有]

(54) Title: METALLIC MOLD FOR INJECTION MOLDING, METHOD FOR MANUFACTURING RESIN MOLDED PRODUCT, RESIN MOLDED PRODUCT, AND VEHICLE

(54) 発明の名称: 射出成形用金型、樹脂成形品の製造方法、樹脂成形品および自動車両

[図3]



(57) Abstract: A metallic mold for injection molding is provided with a first mold plate (10) and a second mold plate (20) which are arranged so as to face each other, and a cavity (30) and a gate (32) which connects to the cavity are defined between the first mold plate and the second mold plate. The first mold plate has a first cavity surface (11) for molding the front surface (201) of a resin molded product (200), and the second mold plate has a second cavity surface (21) for molding the rear surface (202) of the resin molded product. The second cavity surface has a wall section (22) protruding to the cavity side and located close to the gate. The length (Lw) of the wall section measured in the first direction (D1) parallel to the direction of the width of the gate is greater than the width (Wg) of the gate and is less than the length (Lc) of the second cavity surface measured in the first direction. The configuration can reduce suction occurring when a resin molded product is manufactured by injection molding.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2011/125664 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, 添付公開書類:
NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

本発明による射出成形用金型は、互いに対向するように配置される第 1 の型板 (10) および第 2 の型板 (20) を備え、第 1 の型板と第 2 の型板との間に、キャビティ (30) と、キャビティに連なるゲート (32) とが規定される。第 1 の型板は、樹脂成形品 (200) の表面 (201) を成形する第 1 キャビティ面 (11) を有し、第 2 の型板は、樹脂成形品の裏面 (202) を成形する第 2 キャビティ面 (21) を有する。第 2 キャビティ面は、キャビティ側に突出する壁部 (22) であって、ゲートに近接する壁部を有する。ゲートの幅方向に平行な第 1 方向 (D1) に沿った壁部の長さ (Lw) は、ゲートの幅 (Wg) よりも大きく、且つ、第 1 方向に沿った第 2 キャビティ面の長さ (Lc) よりも小さい。本発明によると、射出成形により樹脂成形品を製造する際のスライコミの発生を抑制することができる。

明 細 書

発明の名称：

射出成形用金型、樹脂成形品の製造方法、樹脂成形品および自動車両 技術分野

[0001] 本発明は、射出成形により樹脂成形品を製造するための射出成形用金型に関する。また、本発明は、樹脂成形品やその製造方法にも関する。

背景技術

[0002] A B S（アクリロニトリルブタジエンスチレン）樹脂は、剛性、硬度、加工性、耐衝撃性、耐曲げ疲労性などの機械的特性のバランスに優れる。また、A B S樹脂は、その原料の配合比率を調整することにより、所望の特性を強調することが可能である。さらに、A B S樹脂は、コスト面でも優れている。A B S樹脂は、上述した利点を有しているので、自動車両や家電製品などの構成部材の材料として広く用いられている。A B S樹脂製の構成部材の多くは、射出成形により製造された樹脂成形品である（例えば特許文献1参照）。

[0003] 樹脂成形品には、装飾性を高めるために塗装が施される。塗装の種類としては、最も一般的なソリッド塗装の他に、金属的な光沢を有するメタリック塗装が知られている。メタリック塗装には、微細な金属片（例えばアルミニウムフレーク）を含む塗料が用いられる。メタリック塗装用の塗料は、例えば特許文献2に開示されている。メタリック塗装により、高級感を醸し出すことができる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2000-71772号公報

特許文献2：特開2001-191020号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、ABS樹脂から形成された樹脂成形品にメタリック塗装を施すと、「スイコミ」と呼ばれる塗装不良が発生することがある。このスイコミは、ゲート（溶融した樹脂材料をキャビティに導くための注入口）近傍における黒ずみとして視認される。そのため、スイコミが発生した場合には、樹脂成形品の表面全体をバフ掛けして荒らした後に、再度塗装を行う必要がある。それ故、製造に要する工程数および時間が増加し、製造コストの増加を招いてしまう。

[0006] スイコミは、射出成形の際に樹脂材料中に発生するせん断応力に起因すると考えられている。以下、図9～図13を参照しながら、スイコミの発生原因として推定されているメカニズムを説明する。

[0007] 図9（a）は、塗装前の樹脂成形品の表面近傍の断面構造を示す図であり、ゲート近傍の領域を示している。また、図9（b）は、同じ領域を示す顕微鏡写真である。図9（a）および（b）に示すように、ABS樹脂は、AS（アクリロニトリルスチレン）樹脂のマトリクス1中に、ブタジエンゴムの粒子2が分散した構造を有している。射出成形の際、ゲートからキャビティに流入した直後の樹脂材料は流速が高いため、最初にキャビティ内に入って金型の表面（キャビティを規定するキャビティ面）に貼り付いた樹脂と、後続の樹脂との間にせん断応力が発生する。そのため、図9（a）および（b）からもわかるように、表面近傍のブタジエンゴム粒子2は引き伸ばされている。

[0008] このような樹脂成形品の表面に、図10に示すように、塗料3'（後述するように微細な金属片を含んでいる）を塗装すると、塗料3'の溶剤にAS樹脂のマトリクス1が侵されるので、引き伸ばされていたブタジエンゴム粒子2が元に戻る。そのため、ブタジエンゴム粒子2とAS樹脂のマトリクス1との間に空隙4が形成される。

[0009] 従って、図11に示すように、形成された塗膜（乾燥前の塗膜）3中に含まれる金属片3aの一部は空隙4に吸い込まれ、金属片3aの配向に乱れが生じる。そのため、金属片3aの配向に乱れが生じた領域と、他の領域（つ

まり金属片 3 a が均一に配向している領域）とで、反射率が異なってしまう。その結果、光沢むら（黒ずみ）が観察されてしまう。

[0010] 図 1 2 (a) は、偶々スイコミが発生しなかった樹脂成形品を示す写真であり、図 1 2 (b) は、スイコミが発生した樹脂成形品を示す写真である。また、図 1 3 (a) は、図 1 2 (a) に示す樹脂成形品の断面構造を示す F E - S E M（電界放出型走査電子顕微鏡）写真であり、図 1 3 (b) は、図 1 2 (b) に示す樹脂成形品の断面構造を示す F E - S E M 写真である。

[0011] スイコミが発生しなかった樹脂成形品では、図 1 2 (a) に示すように、ゲート近傍（図中の破線で囲まれた領域 A）において光沢むらは観察されない。これは、図 1 3 (a) に示すように、金属片 3 a の配向が均一だからである。これに対し、スイコミが発生した樹脂成形品では、図 1 2 (b) に示すように、ゲート近傍（図中の破線で囲まれた領域 B）において黒ずみが観察される。これは、図 1 3 (b) に示すように、金属片 3 a の配向が乱れている（つまり不均一である）からである。

[0012] なお、図 1 3 (a) および (b) に示す塗膜 3 は、金属片 3 a を含むメタリック層（ベースコート層） 3 A と、メタリック層上に形成されたトップコート層 3 B とを含む 2 層構造を有している。トップコート層 3 B が設けられていることにより、金属片 3 a の酸化を防止することができる。

[0013] 上述したように、ゴム成分を含む樹脂材料から形成された樹脂成形品では、スイコミという塗装不良が発生することがあり、製造コストの増加の原因となる。

[0014] 本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、その目的は、射出成形により樹脂成形品を製造する際のスイコミの発生を抑制することにある。

課題を解決するための手段

[0015] 本発明による射出成形用金型は、射出成形により樹脂成形品を製造するための射出成形用金型であって、互いに対向するように配置される第 1 の型板および第 2 の型板を備え、前記第 1 の型板と前記第 2 の型板との間に、キャビティと、前記キャビティに連なるゲートとが規定され、前記第 1 の型板は

、樹脂成形品の表面を成形する第 1 キャビティ面を有し、前記第 2 の型板は、樹脂成形品の裏面を成形する第 2 キャビティ面を有し、前記第 2 キャビティ面は、前記キャビティ側に突出する壁部であって、前記ゲートに近接する壁部を有し、前記ゲートの幅方向に平行な第 1 方向に沿った前記壁部の長さは、前記ゲートの幅よりも大きく、且つ、前記第 1 方向に沿った前記第 2 キャビティ面の長さよりも小さい。

- [0016] ある好適な実施形態において、前記壁部の長さは、前記ゲートの幅の 1.5 倍以上 10 倍以下である。
- [0017] ある好適な実施形態において、前記ゲートから前記壁部までの距離は、0 mm 以上 10 mm 以下である。
- [0018] ある好適な実施形態において、前記壁部の高さは、樹脂成形品の肉厚の 25 % 以上 75 % 以下である。
- [0019] ある好適な実施形態において、前記第 1 方向に直交する第 2 方向に沿った前記壁部の幅は、50 mm 以下である。
- [0020] ある好適な実施形態において、前記壁部は、前記第 2 方向に交差する第 1 側面と、前記第 2 方向に交差する第 2 側面であって、前記第 1 側面に対して前記ゲートと反対側に位置する第 2 側面と、を含む。
- [0021] ある好適な実施形態において、前記壁部の前記第 1 側面は、 0° を超え 45° 以下の抜き勾配を有する。
- [0022] ある好適な実施形態において、前記壁部の前記第 2 側面は、 0° を超え 45° 以下の抜き勾配を有する。
- [0023] ある好適な実施形態において、前記壁部の、高さ方向に直交する平面に沿った断面形状は、略矩形である。
- [0024] 本発明による樹脂成形品の製造方法は、上記構成を有する射出成形用金型を用いた樹脂成形品の製造方法であって、樹脂材料を溶融させる工程と、溶融した前記樹脂材料を、前記射出成形用金型の前記キャビティに前記ゲートを介して充填する工程と、前記キャビティ内で前記樹脂材料を冷却して固化させる工程と、を包含する。

- [0025] ある好適な実施形態において、前記樹脂材料は、ゴム成分を含む。
- [0026] ある好適な実施形態において、前記樹脂材料は、ABS樹脂またはAES樹脂である。
- [0027] ある好適な実施形態において、本発明による樹脂成形品の製造方法は、固化した樹脂材料を前記キャビティ内から取り出して樹脂成形品を得る工程と、前記樹脂成形品の表面にメタリック塗装を施す工程と、をさらに包含する。
- [0028] 本発明による樹脂成形品は、表面および裏面を有し、少なくとも前記表面にメタリック塗装が施された樹脂成形品であって、前記裏面は、ゲートカット跡に近接する凹部を有し、前記ゲートカット跡の幅方向に平行な第1方向に沿った前記凹部の長さは、前記ゲートカット跡の幅よりも大きく、且つ、前記第1方向に沿った前記裏面の長さよりも小さい。
- [0029] ある好適な実施形態において、前記凹部の長さは、前記ゲートカット跡の幅の1.5倍以上10倍以下である。
- [0030] ある好適な実施形態において、前記ゲートカット跡から前記凹部までの距離は、0mm以上10mm以下である。
- [0031] ある好適な実施形態において、前記凹部の深さは、前記樹脂成形品の肉厚の25%以上75%以下である。
- [0032] ある好適な実施形態において、前記第1方向に直交する第2方向に沿った前記凹部の幅は、50mm以下である。
- [0033] ある好適な実施形態において、前記凹部の、深さ方向に直交する平面に沿った断面形状は、略矩形である。
- [0034] ある好適な実施形態において、本発明による樹脂成形品は、ゴム成分を含む樹脂材料から形成されている。
- [0035] ある好適な実施形態において、前記樹脂材料は、ABS樹脂またはAES樹脂である。
- [0036] 本発明による自動車両は、上記構成を有する樹脂成形品を備える。
- [0037] 本発明による射出成形用金型が備える一対の型板のうち的一方（第1の型

板)は、樹脂成形品の表面を成形する第1キャビティ面を有し、他方(第2の型板)は、樹脂成形品の裏面を成形する第2キャビティ面を有する。この第2キャビティ面は、キャビティ側に突出する壁部であって、ゲートに近接する壁部を有する。このような壁部が設けられていることにより、射出成形の際にゲートからキャビティに流入した直後の樹脂材料の流速を低下させることができるので、樹脂材料中に発生するせん断応力の大きさを小さくすることができる。そのため、せん断応力に起因するスィコミの発生を抑制することができる。また、本発明による射出成形用金型では、ゲートの幅方向に平行な第1方向に沿った壁部の長さは、ゲートの幅よりも大きく、且つ、第1方向に沿った第2キャビティ面の長さよりも小さい。そのため、キャビティに流入した直後の樹脂材料の流速を十分に低下させることができ、また、キャビティ全体への樹脂材料の速やかな充填を妨げることがない。

[0038] 壁部の長さは、樹脂材料の流速を十分に低下させてせん断応力を十分に小さくするという観点からは、ゲートの幅の1.5倍以上であることが好ましく、キャビティ全体への樹脂材料の速やかな充填を妨げないという観点からは、ゲートの幅の10倍以下であることが好ましい。

[0039] ゲートから壁部までの距離は、0mm以上10mm以下であることが好ましい。ゲートから壁部までの距離が10mmを超えていると、樹脂材料の流速を低下させる効果が小さいことがある。

[0040] 壁部の高さは、樹脂材料の流速を十分に低下させてせん断応力を十分に小さくするという観点からは、樹脂成形品の肉厚(壁部近傍のキャビティの厚さ)の25%以上であることが好ましく、キャビティ全体への樹脂材料の速やかな充填を妨げないという観点からは、75%以下であることが好ましい。

[0041] 第1方向に直交する第2方向(つまりゲートの幅方向に直交する方向)に沿った壁部の幅に特に制限はないが、徒に壁部の幅を大きくすると、樹脂成形品において肉厚の小さい領域が大きくなる。そのため、壁部の幅は50mm以下であることが好ましい。

- [0042] 壁部は、典型的には、第2方向に交差する第1側面と、第2方向に交差する第2側面であって、第1側面に対してゲートと反対側に位置する第2側面とを含む。壁部の第1側面および／または第2側面は、 0° を超え 45° 以下の抜き勾配を有することが好ましい。
- [0043] 壁部の、高さ方向に直交する平面に沿った断面形状は、略矩形であることが好ましい。壁部の断面形状が円形であると、樹脂材料の流速を低下させる効果が小さいことがある。
- [0044] 本発明による樹脂成形品の製造方法は、上記の構成を有する射出成形用金型を用いるので、スィコミの発生を抑制することができる。そのため、再塗装を行う必要がなく、製造コストの低減を図ることができる。
- [0045] スィコミは、樹脂材料がゴム成分を含んでいる場合に発生する。そのため、本発明による樹脂成形品の製造方法は、樹脂材料がゴム成分を含んでいる場合に好適に用いられる。ゴム成分を含む樹脂材料は、例えばABS樹脂またはAES樹脂である。
- [0046] また、スィコミは、樹脂成形品の表面にメタリック塗装が施される場合に光沢むら（黒ずみ）として視認される。そのため、本発明による樹脂成形品の製造方法は、樹脂成形品の表面にメタリック塗装が施される場合に好適に用いられる。
- [0047] 本発明による樹脂成形品は、表面および裏面を有し、少なくとも表面にメタリック塗装が施されている。本発明による樹脂成形品の裏面は、ゲートカット跡に近接する凹部を有する。この凹部は、射出成形用金型のキャビティ面に設けられた壁部（当然ゲートに近接する）に対応して形成される。そのため、このような凹部が設けられている樹脂成形品を製造する際には、ゲートからキャビティに流入した直後の樹脂材料の流速が壁部によって低下するので、樹脂材料中に発生するせん断応力の大きさを小さくすることができる。そのため、せん断応力に起因するスィコミの発生を抑制することができる。また、本発明による樹脂成形品では、ゲートカット跡の幅方向に平行な第1方向に沿った凹部の長さは、ゲートカット跡の幅よりも大きく、且つ、第

1 方向に沿った裏面の長さよりも小さい。このような凹部を形成するためには、射出成形用金型の壁部の長さが、ゲートの幅よりも大きく、且つ、第 1 方向に沿った第 2 キャビティ面の長さよりも小さい必要がある。そのため、本発明による樹脂成形品を製造する際には、キャビティに流入した直後の樹脂材料の流速を十分に低下させることができ、また、キャビティ全体への樹脂材料の速やかな充填を妨げることがない。

[0048] 凹部の長さ（射出成形用金型の壁部の長さに相当する）は、樹脂材料の流速を十分に低下させてせん断応力を十分に小さくするという観点からは、ゲートカット跡の幅の 1.5 倍以上であることが好ましく、キャビティ全体への樹脂材料の速やかな充填を妨げないという観点からは、ゲートカット跡の幅の 10 倍以下であることが好ましい。

[0049] ゲートカット跡から凹部までの距離（射出成形用金型のゲートから壁部までの距離に相当する）は、0 mm 以上 10 mm 以下であることが好ましい。ゲートカット跡から凹部までの距離が 10 mm を超えていると、樹脂材料の流速を低下させる効果が小さいことがある。

[0050] 凹部の深さ（射出成形用金型の壁部の高さに相当する）は、樹脂材料の流速を十分に低下させてせん断応力を十分に小さくするという観点からは、樹脂成形品の肉厚の 25 % 以上であることが好ましく、キャビティ全体への樹脂材料の速やかな充填を妨げないという観点からは、75 % 以下であることが好ましい。

[0051] 第 1 方向に直交する第 2 方向（つまりゲートカット跡の幅方向に直交する方向）に沿った凹部の幅（射出成形用金型の壁部の幅に相当する）に特に制限はないが、徒に凹部の幅を大きくすると、樹脂成形品において肉厚の小さい領域が大きくなる。そのため、凹部の幅は、50 mm 以下であることが好ましい。

[0052] 凹部の、深さ方向に直交する平面に沿った断面形状（射出成形用金型の壁部の、高さ方向に直交する平面に沿った断面形状に相当する）は、略矩形であることが好ましい。凹部の断面形状が円形であると、樹脂材料の流速を低

下させる効果が小さいことがある。

[0053] スイコミは、樹脂材料がゴム成分を含んでいる場合に発生する。そのため、本発明は、ゴム成分を含む樹脂材料から形成された樹脂成形品に好適に用いられる。ゴム成分を含む樹脂材料は、例えばABS樹脂またはAES樹脂である。

[0054] 本発明による樹脂成形品は、自動車両の部材（例えば外装部材）として好適に用いられる。

発明の効果

[0055] 本発明によると、射出成形により樹脂成形品を製造する際のスイコミの発生を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0056] [図1]本発明の好適な実施形態における射出成形用金型100を模式的に示す断面図である。

[図2]射出成形用金型100の壁部22近傍を模式的に示す断面図である。

[図3]射出成形用金型100が備える第2の型板20を模式的に示す平面図であり、壁部22近傍を示している。

[図4] (a) ~ (c) は、本発明の好適な実施形態における樹脂成形品200を模式的に示す図である。(a)は斜視図であり、(b)は樹脂成形品200を下側から見た平面図であり、(c)は(b)中の4C-4C'線に沿った断面図である。

[図5]実際に製造された樹脂成形品200の例を示す写真である。

[図6]本発明の好適な実施形態における射出成形用金型100を模式的に示す断面図である。

[図7] (a) は、自動二輪車300を模式的に示す側面図であり、(b)は、自動二輪車300用のフロントカバーを模式的に示す斜視図である。

[図8]ゲート部32a、ランナー部36aおよびスプルー部34aが切り離される前のフロントカバー301を模式的に示す斜視図である。

[図9] (a) は、塗装前の樹脂成形品の表面近傍の断面構造を模式的に示す図

であり、ゲート近傍の領域を示している。(b)は、同じ領域を示す顕微鏡写真である。

[図10] 図9に示した樹脂成形品に塗料3'を付与したときの断面構造を模式的に示す図である。

[図11] スイコミが発生している場合の塗膜3の構造を模式的に示す図である。

[図12] (a)は、偶々スイコミが発生しなかった樹脂成形品を示す写真であり、(b)は、スイコミが発生した樹脂成形品を示す写真である。

[図13] (a)は、図12(a)に示す樹脂成形品の断面構造を示すF E - S E M写真であり、(b)は、図12(b)に示す樹脂成形品の断面構造を示すF E - S E M写真である。

発明を実施するための形態

[0057] 以下、図面を参照しながら本発明の実施形態を説明する。なお、本発明は以下の実施形態に限定されるものではない。

[0058] 図1に、本実施形態における射出成形用金型（以下では単に「金型」とも呼ぶ。）100を示す。図1は、型締め状態における金型100を模式的に示す断面図である。

[0059] 金型100は、図1に示すように、互いに対向するように配置される第1の型板10および第2の型板20を備える。第1の型板10と第2の型板20との間に、キャビティ30と、キャビティ30に連なるゲート32とが規定される。

[0060] キャビティ30は、樹脂材料が成形される（つまり樹脂成形品と同じ形状を有する）空間である。ゲート32は、溶融した樹脂材料をキャビティ30に導くための注入口である。射出装置（不図示）から射出された溶融樹脂材料は、スプルー34、ランナー36を通り、ゲート32を介してキャビティ30内に充填される。

[0061] 本実施形態では、第1の型板10が固定側型板（「キャビティ・プレート」と呼ばれることもある）であり、第2の型板20が可動側型板（「コア・

プレート」と呼ばれることもある)である。第1の型板10は、樹脂成形品の表面(意匠面)を成形する第1キャビティ面11を有する。これに対し、第2の型板20は、樹脂成形品の裏面(非意匠面)を成形する第2キャビティ面21を有する。

[0062] 本実施形態における金型100では、第2キャビティ面21は、図1に示すように、キャビティ30側に突出する壁部22を有する。以下、さらに図2および図3も参照しながら、この壁部22の構造を説明する。図2は、金型100の壁部22近傍を示す断面図である。図3は、第2の型板20の壁部22近傍を示す平面図である。

[0063] 壁部22は、図2および図3に示すように、ゲート32に近接するように設けられている。ゲート32の幅方向に平行な方向(以下では「第1方向」と呼ぶ)D1に沿った壁部22の長さL_wは、ゲート32の幅W_gよりも大きい。また、壁部22の長さL_wは、第1方向D1に沿った第2キャビティ面21の長さL_cよりも小さい。

[0064] 上述したように、本実施形態における金型100では、第2キャビティ面21にゲート32に近接する壁部22が設けられている。そのため、射出成形の際にゲート32からキャビティ30に流入した直後の樹脂材料の流速を、この壁部22により低下させることができるので、樹脂材料中に発生するせん断応力の大きさを小さくすることができる。それ故、せん断応力に起因するスィコミの発生を抑制することができる。

[0065] なお、壁部22の長さL_wが小さすぎる、具体的には、ゲート32の幅W_g以下であると、キャビティ30に流入した直後の樹脂材料の流速を十分に低下させることが難しい。また、壁部22の長さL_wが大きすぎる、具体的には、壁部22が第1方向D1に沿って第2キャビティ21面の全体に延びていると、射出成形の際にキャビティ32全体への樹脂材料の速やかな充填を行うことが難しい。

[0066] しかしながら、本実施形態における金型100では、壁部22の長さL_wは、ゲート32の幅W_gよりも大きく、且つ、第2キャビティ面21の長さ

L_c よりも小さい。そのため、キャビティ 32 に流入した直後の樹脂材料の流速を十分に低下させることができ、また、キャビティ 32 全体への樹脂材料の速やかな充填を妨げることがない。

[0067] 壁部 22 の長さ L_w は、樹脂材料の流速を十分に低下させてせん断応力を十分に小さくするという観点からは、具体的には、ゲート 32 の幅 W_g の 1.5 倍以上であることが好ましい。また、壁部 22 の長さ L_w は、キャビティ 32 全体への樹脂材料の速やかな充填を妨げないという観点からは、具体的には、ゲート 32 の幅 W_g の 10 倍以下であることが好ましい。なお、ゲート 32 の幅 W_g は、典型的には、1 mm 以上 10 mm 以下である。

[0068] ゲート 32 から壁部 22 までの距離 D (図 2 参照) は、0 mm 以上 10 mm 以下であることが好ましく、0 mm 以上 2 mm 以下であることがより好ましい。ゲート 32 から壁部 22 までの距離 D が 10 mm を超えていると、樹脂材料の流速を低下させる効果が小さいことがある。

[0069] 壁部 22 の高さ H (図 2 参照) は、樹脂材料の流速を十分に低下させてせん断応力を十分に小さくするという観点からは、ある程度大きいことが好ましく、具体的には、樹脂成形品の肉厚 (壁部 22 近傍のキャビティ 32 の厚さ T_c に相当) の 25% 以上であることが好ましい。また、壁部 22 の高さ H は、キャビティ 30 全体への樹脂材料の速やかな充填を妨げないという観点からは、大きすぎないことが好ましく、具体的には、樹脂成形品の肉厚の 75% 以下であることが好ましい。

[0070] 第 1 方向 D_1 に直交する方向 (つまりゲート 32 の幅方向に直交する方向; 以下では「第 2 方向」と呼ぶ) D_2 に沿った壁部 22 の幅 W_w に特に制限はない。ただし、徒に壁部 22 の幅 W_w を大きくすると、樹脂成形品において肉厚の小さい領域が大きくなる。そのため、壁部 22 の幅 W_w は 50 mm 以下であることが好ましい。

[0071] 壁部 22 は、図 2 および図 3 に示すように、第 2 方向 D_2 に交差する 2 つの側面 22a および 22b を含む。ここでは、2 つの側面 22a および 22b のうち、相対的にゲート 32 に近い一方の側面 22a を「第 1 側面」と呼

び、他方の（つまり第1側面22aに対してゲート32と反対側に位置する）側面22bを「第2側面」と呼ぶ。

[0072] 壁部22の第1側面22aおよび／または第2側面22bは、 0° を超え 45° 以下の抜き勾配を有することが好ましい。樹脂成形品の離型を容易にする観点からは、第1側面22aおよび第2側面22bの抜き勾配は、 0.5° 以上であることがより好ましい。

[0073] 第1側面22aが急峻なほど、樹脂材料の流速を低下させる効果が高い。そのため、第1側面22aは、必要な抜き勾配を確保した上で、できるだけ急峻であることが好ましい。これに対し、第2側面22bは、樹脂材料の流速の低下には寄与しないので、急峻である必要はない。ヒケの発生を抑制する観点からは、第2側面22bは、樹脂成形品の肉厚が徐変する（急変しない）ようにある程度なだらかであることが好ましい。

[0074] 壁部22の、高さ方向に直交する平面（図3の紙面に平行な断面）に沿った断面形状は、略矩形であることが好ましい。壁部22の断面形状が円形であると、樹脂材料の流速を低下させる効果が小さいことがある。

[0075] 続いて、本実施形態における金型100を用いて射出成形により樹脂成形品を製造する方法を説明する。以下に説明する製造方法は、金型100が上述した構造を有している点以外は公知の種々の射出成形機と同様の構成を有する射出成形機により行うことができる。ここで用いる射出成形機は、金型100と、型締め装置と、射出装置とを備える。

[0076] まず、樹脂材料を用意し、この樹脂材料を溶融させる。樹脂材料の溶融は、射出装置の加熱筒内で行われる。ここで用意される樹脂材料は、ゴム成分を含んでいる。ゴム成分を含む樹脂材料としては、例えば、ABS（アクリロニトリル－ブタジエンスチレン）樹脂およびAES（アクリロニトリル／エチレン－プロピレンジエン／スチレン）樹脂を用いることができる。ABS樹脂は、ゴム成分としてブタジエンゴムを含み、AES樹脂は、ゴム成分としてエチレンプロピレンゴムを含む。樹脂材料のゴム成分含有量は、典型的には、 $10\text{wt}\%$ 以上 $30\text{wt}\%$ 以下である。勿論、ゴム成分を含む

樹脂材料は、ここで例示したABS樹脂やAES樹脂に限定されるものではない。例えば、ASA（アクリロニトリルスチレン−アクリレート）樹脂を用いることもできる。

[0077] 次に、溶融した樹脂材料を、金型100のキャビティ30にゲート32を介して充填する。溶融した樹脂材料は、射出装置のノズルから射出され、スプルー34、ランナー36を通り、ゲート32を介してキャビティ30内に充填される。勿論、このとき、金型100は、型締め装置によって型締めされた状態である。

[0078] 続いて、キャビティ30内で樹脂材料を冷却して固化させる。金型100には、冷却媒体（水や油）を通すための穴（図1等では不図示）が設けられている。

[0079] 次に、固化した樹脂材料をキャビティ30内から取り出して樹脂成形品を得る。型締め装置により型割りが行われると、樹脂成形品（キャビティ30内で固化した樹脂材料）は、可動側型板（コア・プレート）20と一緒に固定側型板（キャビティ・プレート）10から離型される。また、このとき、ゲート32やランナー36、スプルー34内で固化した樹脂材料（ここではそれぞれ「ゲート部」、「ランナー部」、「スプルー部」と呼ぶ。）も樹脂成形品とともに固定側型板10から離型される。樹脂成形品、ゲート部、ランナー部およびスプルー部は、エジェクタピンによって突き出される（例えばスプルー部がエジェクタピンと当接して押し出される）ことにより、可動側型板20から離型される。なお、金型100から樹脂成形品を離型する方法は、ここで示した例に限定されるものではない。例えば、圧縮空気を用いて離型を行ってもよいし、固定側型板10から油圧シリンダで突き出すことにより離型を行ってもよい。樹脂成形品とゲート部とは、ゲートカット装置により切り離される。

[0080] その後、樹脂成形品の表面にメタリック塗装を施す。メタリック塗装に用いられる塗料（メタリック塗料）としては、所望する外観に応じ、公知の種々のメタリック塗料を用いることができる。

- [0081] 上述した樹脂成形品の製造方法は、本実施形態における金型100を用いるので、スイコミの発生を抑制することができる。そのため、再塗装を行う必要がなく、製造コストの低減を図ることができる。
- [0082] 図4(a)～(c)に、上述した方法により製造された樹脂成形品200を示す。図4(a)は、樹脂成形品200を示す斜視図であり、図4(b)は、樹脂成形品200を下側から見た平面図である。図4(c)は、図4(b)中の4C-4C'線に沿った断面図である。
- [0083] 樹脂成形品200は、図4(a)～(c)に示すように、表面201および裏面202を有する。表面201には、メタリック塗装が施されている。メタリック塗装により形成される塗膜は、図13(a)に示した塗膜3と同様の2層構造を有していてもよい。つまり、表面201に形成されている塗膜は、微小な金属片を含むメタリック層（ベースコート層）と、メタリック層上に形成されたトップコート層とを含む2層構造を有していてもよい。
- [0084] 樹脂成形品200の裏面202は、ゲートカット跡203に近接する凹部204を有する。ゲートカット跡203は、樹脂成形品200がゲート部に連なっていた箇所である。なお、図4(a)～(c)では、ゲートカット跡203を図示しているが、ゲートカット跡203は、完成した樹脂成形品200の外観に必ずしも明確に表れているわけではない。ゲート部を樹脂成形品200から切断した後、ゲートカット跡203が目立たなくなるような処理が施されていてもよい。ただし、そのような処理が施されていても、例えば樹脂成形品200の断面観察を行うことにより、ゲートカット跡203の位置は容易に特定され得る。
- [0085] 凹部204は、金型100の第2キャビティ面21に設けられた壁部22に対応して形成される。既に説明したように、ゲート32の幅方向に平行な第1方向D1に沿った壁部22の長さ L_w は、ゲート32の幅 W_g よりも大きく、第1方向D1に沿った第2キャビティ面21の長さ L_c よりも小さい。そのため、第1方向（ゲートカット跡203の幅方向に平行でもある）D1に沿った凹部204の長さ L_r は、ゲートカット跡203の幅 W_{gc} より

も大きく、且つ、第1方向D1に沿った裏面202の長さLbよりも小さい。

[0086] 壁部22の長さLwについて説明したのと同じ理由から、凹部204の長さLr（壁部22の長さLwと一致する）は、ゲートカット跡203の幅Wgcの1.5倍以上10倍以下であることが好ましい。また、ゲート32から壁部22までの距離Dについて説明したのと同じ理由から、ゲートカット跡203から凹部204までの距離D'（ゲート32から壁部22までの距離Dと一致する）は、0mm以上10mm以下であることが好ましく、0mm以上2mm以下であることがより好ましい。

[0087] さらに、壁部22の高さHについて説明したのと同じ理由から、凹部204の深さd（壁部22の高さHと一致する）は、樹脂成形品200の肉厚の25%以上75%以下であることが好ましい。また、第1方向D1に直交する第2方向D2に沿った壁部22の幅Wwについて説明したのと同じ理由から、第2方向D2に沿った凹部204の幅Wrは、50mm以下であることが好ましい。また、壁部22の断面形状について説明したのと同じ理由から、凹部204の、深さ方向に直交する平面（図4（b）の紙面に平行な断面）に沿った断面形状は、略矩形であることが好ましい。

[0088] 図5に、上述した方法により実際に製造された樹脂成形品200の例を示す。この例では、凹部204の長さLrは、ゲートカット跡203の幅Wgcの3倍であり、凹部204の幅Wrは、4mmである。また、凹部204の深さdは、樹脂成形品200の肉厚の30%であり、ゲートカット跡203から凹部204までの距離D'は、2mmである。図5に示すように、ゲートカット跡203の近傍（図中の破線で囲まれた領域C）において光沢むらは観察されない。これは、表面に形成された塗膜中の金属片の配向が均一だからである。

[0089] なお、本実施形態では、ゲート32として、図2に示したようなオーバーラップゲートを例示したが、ゲート32はオーバーラップゲートに限定されるものではない。例えば、ゲート32は、図6に示すようなサイドゲートで

あってもよい。ゲート３２としてオーバーラップゲートを採用すると、樹脂成形品２００においてゲートカット跡２０３は裏面２０４に位置する。これに対し、ゲート３２としてサイドゲートを採用すると、樹脂成形品２００においてゲートカット跡２０３は側面（端面）に位置する。

[0090] 本実施形態の金型１００を用いて製造される樹脂成形品２００は、自動車両の外装部材として好適に用いられる。例えば、樹脂成形品２００は、図７（ａ）および（ｂ）に示すような自動二輪車３００用のフロントカバー３０１として好適に用いられる。

[0091] 図８に、ゲート部３２ａ、ランナー部３６ａおよびスプルー部３４ａが切り離される前のフロントカバー３０１を示す。図８に示す例では、３つのゲート部３２ａが存在する。つまり、図８に示すフロントカバー３０１を製造するための金型１００には、３つのゲート３２が設けられている。このように、樹脂成形品２００の形状（つまりキャビティ３０の形状）に応じて、複数のゲート３２を設けてもよい。

[0092] なお、図７および図８には、自動二輪車３００用のフロントカバー３０１を例示したが、樹脂成形品２００が用いられ得る自動車両は、自動二輪車３００の他に、乗用車、バス、トラック、オートバイ、トラクター、飛行機、モーターボート、土木車両などであってよい。

産業上の利用可能性

[0093] 本発明によると、射出成形により樹脂成形品を製造する際のスイコミの発生を抑制することができる。本発明による射出成形用金型は、様々な樹脂成形品の製造に用いられる。本発明による樹脂成形品は、自動二輪車をはじめとする各種自動車両の外装部材として好適に用いられる。

符号の説明

- [0094] １０ 第１の型板（固定側型板）
 １１ 第１キャビティ面
 ２０ 第２の型板（可動側型板）
 ２１ 第２キャビティ面

- 2 2 壁部
- 2 2 a 壁部の第 1 側面
- 2 2 b 壁部の第 2 側面
- 3 0 キャビティ
- 3 2 ゲート
- 3 2 a ゲート部
- 3 4 スプルー
- 3 4 a スプルー部
- 3 6 ランナー
- 3 6 a ランナー部
- 1 0 0 射出成形用金型
- 2 0 0 樹脂成形品
- 2 0 1 樹脂成形品の表面
- 2 0 2 樹脂成形品の裏面
- 2 0 3 ゲートカット跡
- 2 0 4 凹部
- 3 0 0 自動二輪車
- 3 0 1 フロントカバー

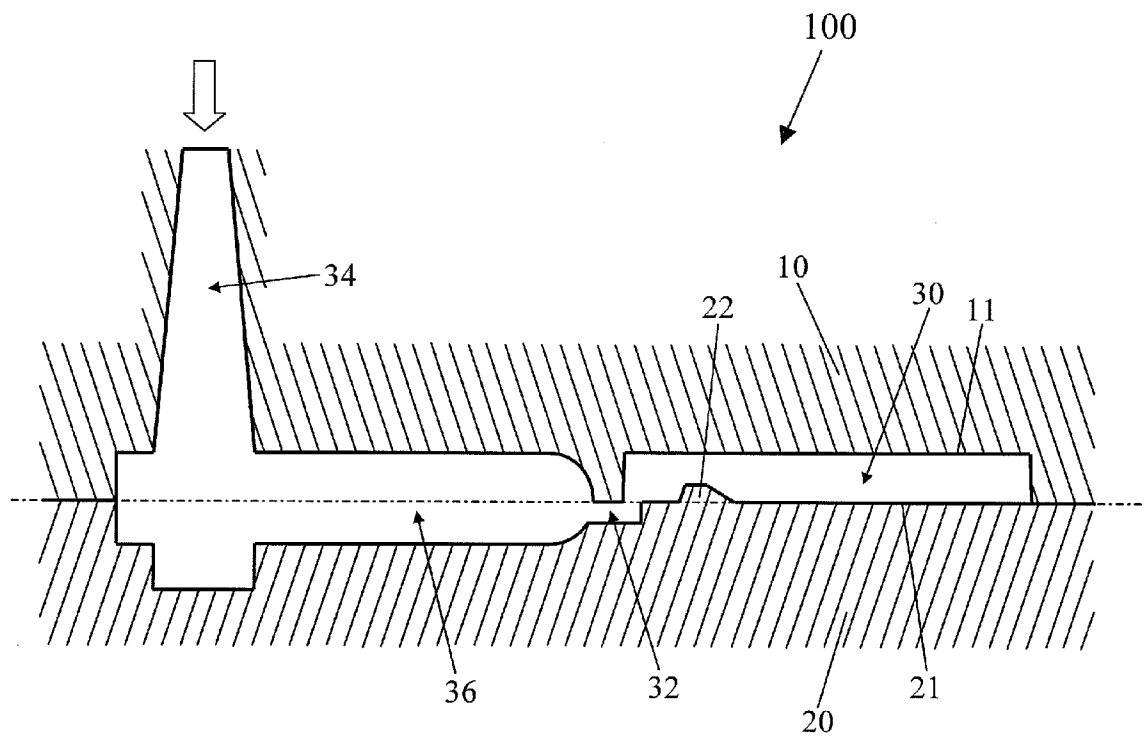
請求の範囲

- [請求項1] 射出成形により樹脂成形品を製造するための射出成形用金型であって、
- 互いに対向するように配置される第1の型板および第2の型板を備え、
- 前記第1の型板と前記第2の型板との間に、キャビティと、前記キャビティに連なるゲートとが規定され、
- 前記第1の型板は、樹脂成形品の表面を成形する第1キャビティ面を有し、
- 前記第2の型板は、樹脂成形品の裏面を成形する第2キャビティ面を有し、
- 前記第2キャビティ面は、前記キャビティ側に突出する壁部であって、前記ゲートに近接する壁部を有し、
- 前記ゲートの幅方向に平行な第1方向に沿った前記壁部の長さは、前記ゲートの幅よりも大きく、且つ、前記第1方向に沿った前記第2キャビティ面の長さよりも小さい射出成形用金型。
- [請求項2] 前記壁部の長さは、前記ゲートの幅の1.5倍以上10倍以下である請求項1に記載の射出成形用金型。
- [請求項3] 前記ゲートから前記壁部までの距離は、0mm以上10mm以下である請求項1または2に記載の射出成形用金型。
- [請求項4] 前記壁部の高さは、樹脂成形品の肉厚の25%以上75%以下である請求項1から3のいずれかに記載の射出成形用金型。
- [請求項5] 前記第1方向に直交する第2方向に沿った前記壁部の幅は、50mm以下である請求項1から4のいずれかに記載の射出成形用金型。
- [請求項6] 前記壁部は、前記第2方向に交差する第1側面と、前記第2方向に交差する第2側面であって、前記第1側面に対して前記ゲートと反対側に位置する第2側面と、を含む請求項1から5のいずれかに記載の射出成形用金型。

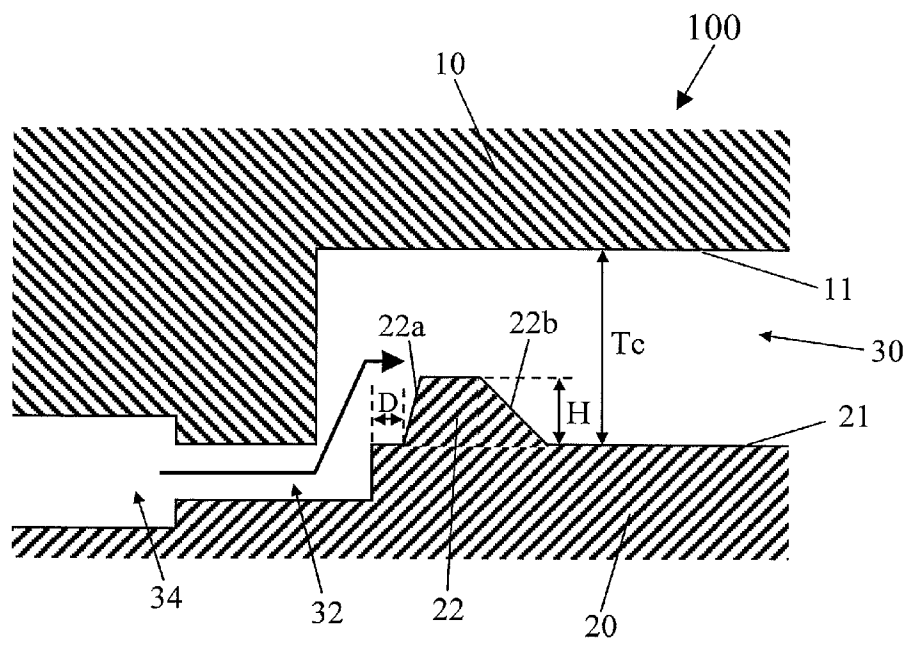
- [請求項7] 前記壁部の前記第1側面は、 0° を超え 45° 以下の抜き勾配を有する請求項6に記載の射出成形用金型。
- [請求項8] 前記壁部の前記第2側面は、 0° を超え 45° 以下の抜き勾配を有する請求項6または7に記載の射出成形用金型。
- [請求項9] 前記壁部の、高さ方向に直交する平面に沿った断面形状は、略矩形である請求項1から8のいずれかに記載の射出成形用金型。
- [請求項10] 請求項1から9のいずれかに記載の射出成形用金型を用いた樹脂成形品の製造方法であって、
樹脂材料を溶融させる工程と、
溶融した前記樹脂材料を、前記射出成形用金型の前記キャビティに前記ゲートを介して充填する工程と、
前記キャビティ内で前記樹脂材料を冷却して固化させる工程と、
を包含する樹脂成形品の製造方法。
- [請求項11] 前記樹脂材料は、ゴム成分を含む請求項10に記載の樹脂成形品の製造方法。
- [請求項12] 前記樹脂材料は、ABS樹脂またはAES樹脂である請求項11に記載の樹脂成形品の製造方法。
- [請求項13] 固化した樹脂材料を前記キャビティ内から取り出して樹脂成形品を得る工程と、
前記樹脂成形品の表面にメタリック塗装を施す工程と、をさらに包含する請求項10から12のいずれかに記載の樹脂成形品の製造方法。
- [請求項14] 表面および裏面を有し、
前記表面にメタリック塗装が施された樹脂成形品であって、
前記裏面は、ゲートカット跡に近接する凹部を有し、
前記ゲートカット跡の幅方向に平行な第1方向に沿った前記凹部の長さは、前記ゲートカット跡の幅よりも大きく、且つ、前記第1方向に沿った前記裏面の長さよりも小さい樹脂成形品。

- [請求項15] 前記凹部の長さは、前記ゲートカット跡の幅の1.5倍以上10倍以下である請求項14に記載の樹脂成形品。
- [請求項16] 前記ゲートカット跡から前記凹部までの距離は、0mm以上10mm以下である請求項14または15に記載の樹脂成形品。
- [請求項17] 前記凹部の深さは、前記樹脂成形品の肉厚の25%以上75%以下である請求項14から16のいずれかに記載の樹脂成形品。
- [請求項18] 前記第1方向に直交する第2方向に沿った前記凹部の幅は、50mm以下である請求項14から17のいずれかに記載の樹脂成形品。
- [請求項19] 前記凹部の、深さ方向に直交する平面に沿った断面形状は、略矩形である請求項14から18のいずれかに記載の樹脂成形品。
- [請求項20] ゴム成分を含む樹脂材料から形成されている請求項14から19のいずれかに記載の樹脂成形品。
- [請求項21] 前記樹脂材料は、ABS樹脂またはAES樹脂である請求項20に記載の樹脂成形品。
- [請求項22] 請求項14から21のいずれかに記載の樹脂成形品を備えた自動車両。

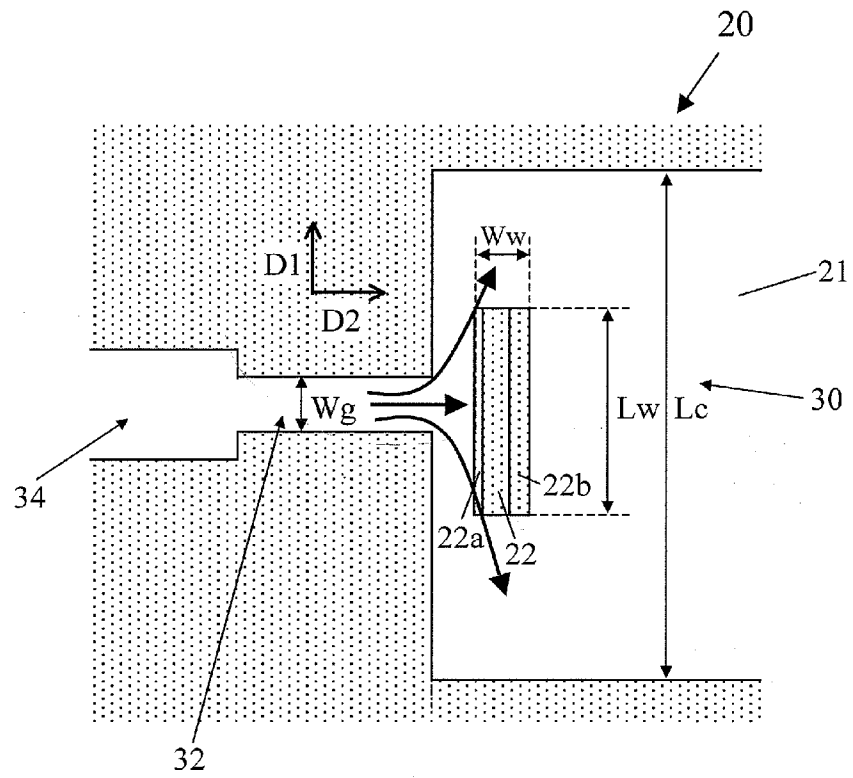
[図1]



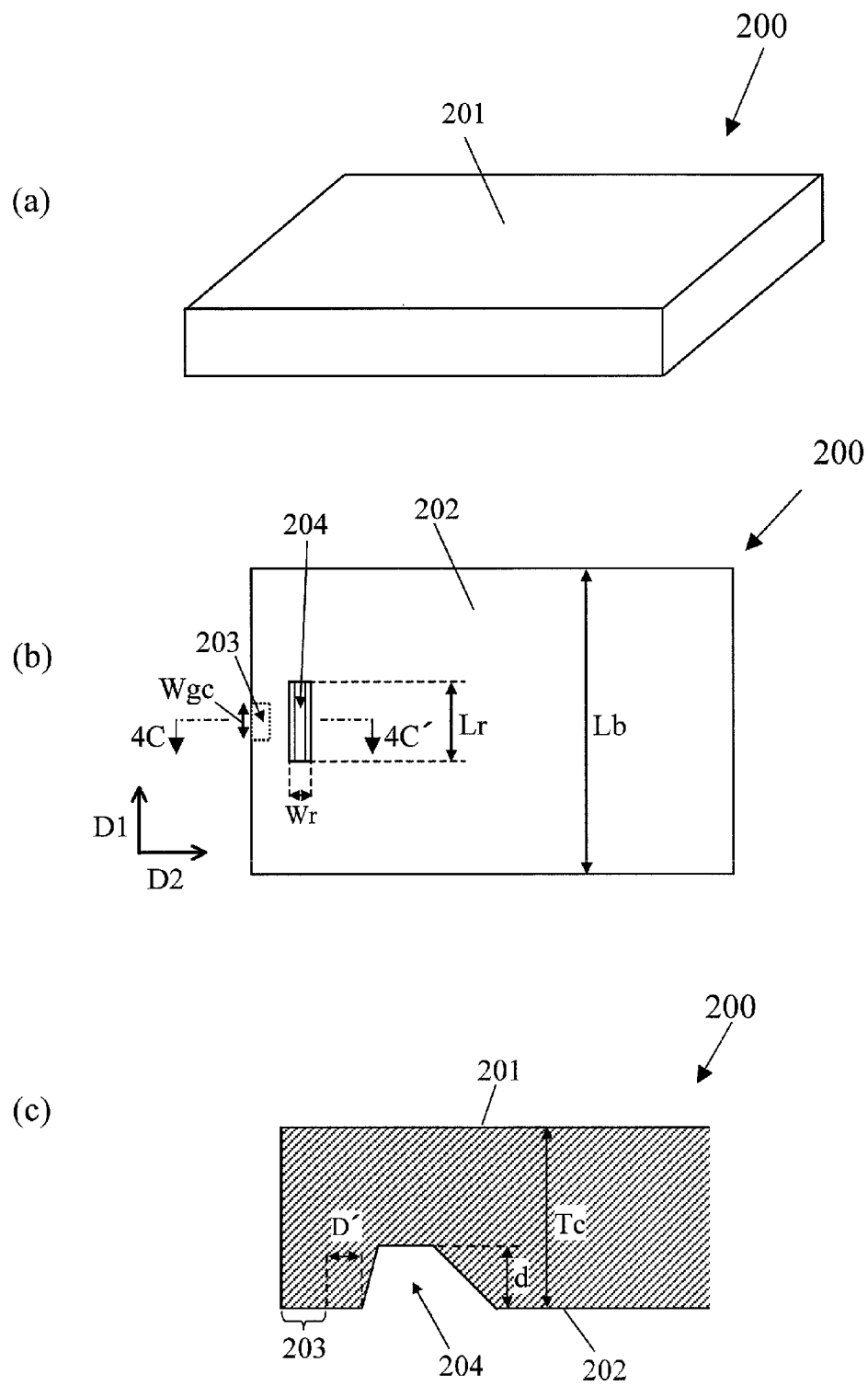
[図2]



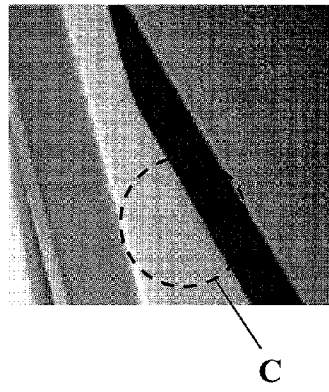
[図3]



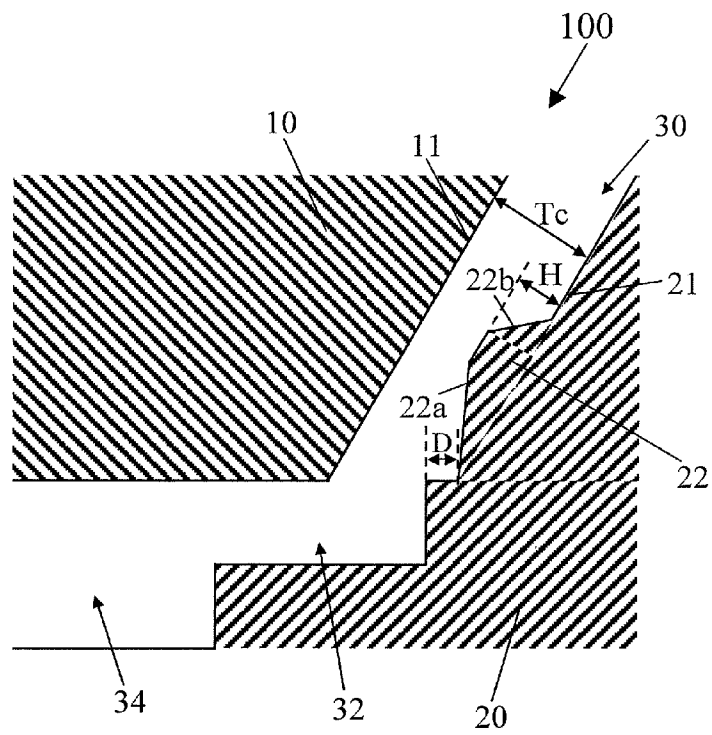
[図4]



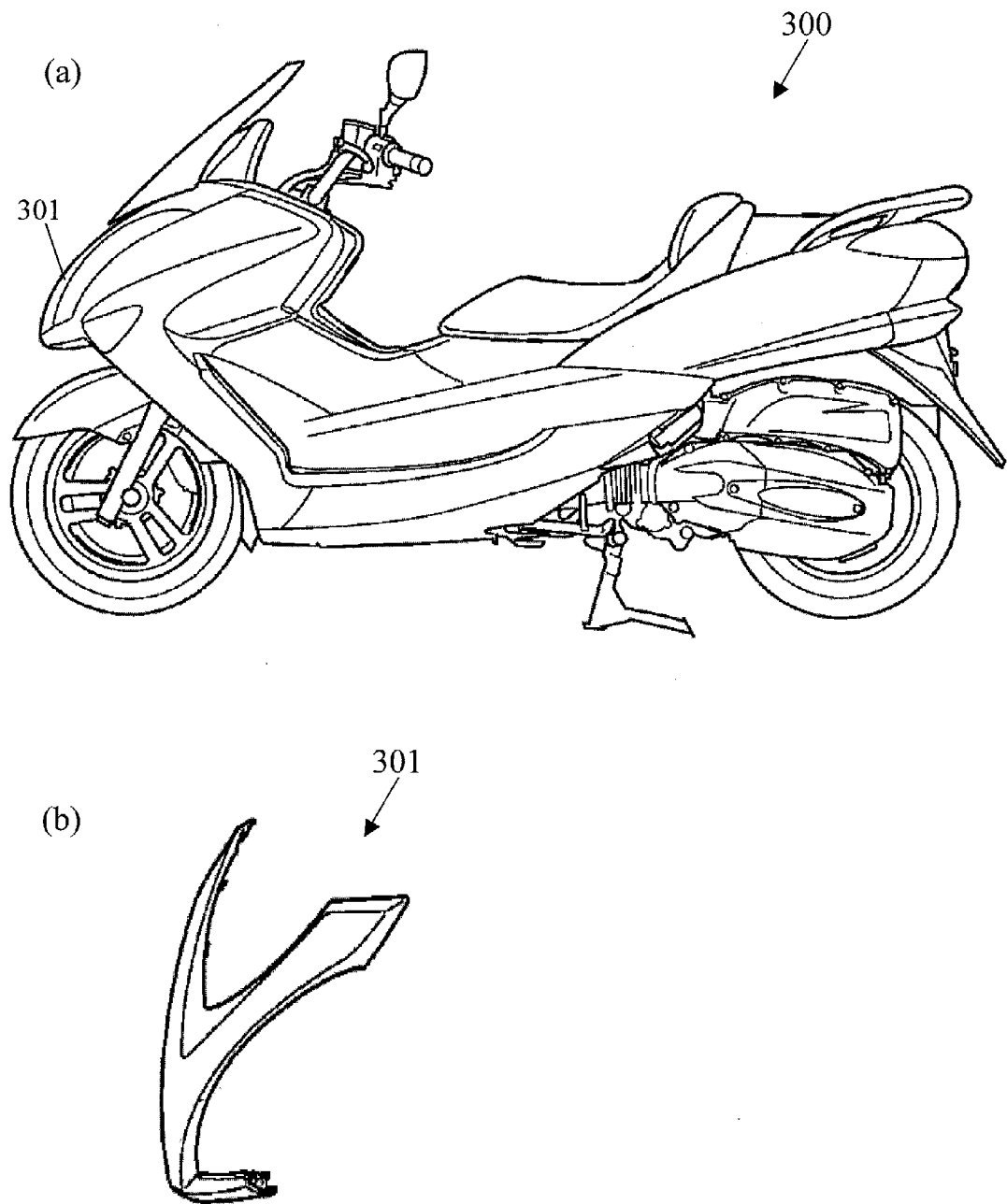
[図5]



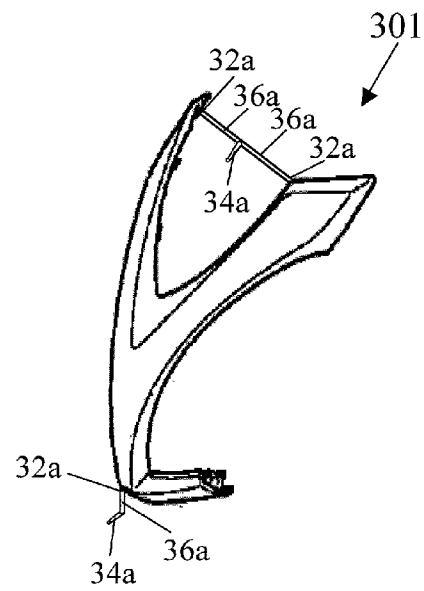
[図6]



[図7]

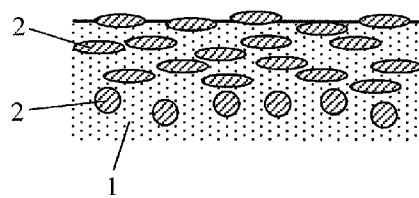


[図8]

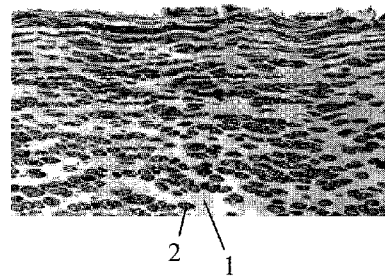


[図9]

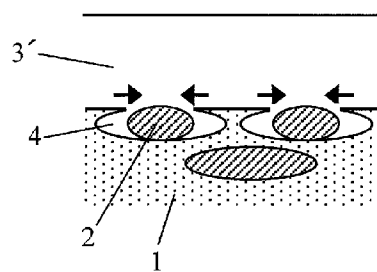
(a)



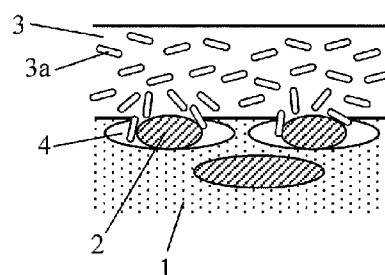
(b)



[図10]

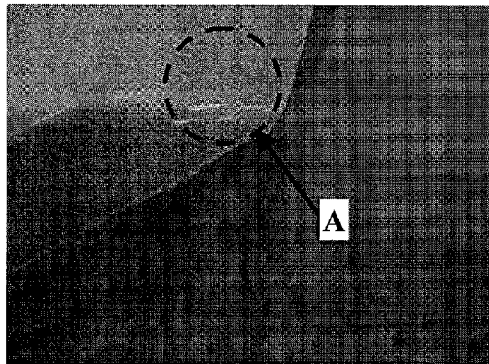


[図11]

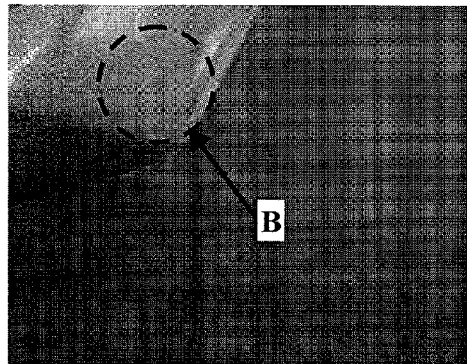


[図12]

(a)

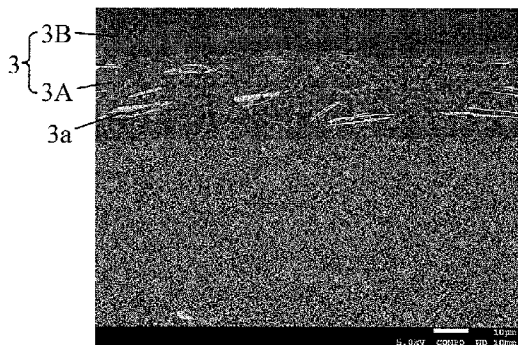


(b)

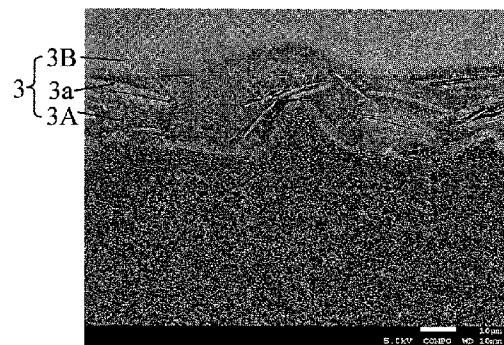


[図13]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057865

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C45/37(2006.01) i, B29K55/02(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)

B29C45/00-45/84, B29K55/02

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 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 81353/1983 (Laid-open No. 187425/1984) (Toyota Motor Corp.), 12 December 1984 (12.12.1984), claims; page 2, lines 19 to 20; page 5, line 6 to page 6, line 8; page 7, lines 14 to 17; fig. 3, 4 (Family: none)	1-10
Y		11-22



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

28 June, 2011 (28.06.11)

Date of mailing of the international search report

05 July, 2011 (05.07.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057865

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	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 38342/1992 (Laid-open No. 91825/1993) (Inoac Corp.), 14 December 1993 (14.12.1993), claims; paragraphs [0002], [0010] to [0014]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-10 11-22
Y	WO 2010/013667 A1 (Seiren Co., Ltd.), 04 February 2010 (04.02.2010), paragraphs [0007], [0037] (Family: none)	11-22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057865

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 invention in claim 1 cannot be considered to be novel since the invention is described in respective documents 1 and 2, and therefore, the invention in claim 1 does not have a special technical feature.

(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.:

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/JP2011/057865

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

Document 1: Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 81353/1983(Laid-open No. 187425/1984) (Toyota Motor Corp.), 12 December 1984 (12.12.1984), claims; page 2, lines 19 to 20; page 5, line 6 to page 6, line 8; page 7, lines 14 to 17; fig. 3, 4

Document 2: CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 38342/1992(Laid-open No. 91825/1993) (Inoac Corp.), 14 December 1993 (14.12.1993), claims; paragraphs [0002], [0010] to [0014]; fig. 1 to 4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. B29C45/37(2006.01)i, B29K55/02(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. B29C45/00-45/84, B29K55/02

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	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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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	日本国実用新案登録出願 58-81353 号(日本国実用新案登録出願公開 59-187425 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）1984. 12. 12 実用新案登録請求の範囲，第 2 頁 1 9 行－2 0 行， 第 5 頁第 6 行－第 6 頁第 8 行，第 7 頁第 1 4－1 7 行，第 3，4 図 (ファミリーなし)	1-10
Y		11-22

☒ 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日
2 8 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日
0 5 . 0 7 . 2 0 1 1

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 1 0 0 - 8 9 1 5
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）	4 F	4 4 3 9
川端 康之		
電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 3 0		

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	日本国実用新案登録出願 4-38342 号(日本国実用新案登録出願公開 5-91825 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した	1-10
Y	CD-ROM (株式会社イノアックコーポレーション) 1993.12.14 実用新案登録請求の範囲, 段落【0002】, 【0010】－ 【0014】, 図1－4 (ファミリーなし)	11-22
Y	WO 2010/013667 A1 (セーレン株式会社) 2010.02.04 段落 [0007], [0037] (ファミリーなし)	11-22

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に係る発明は、文献1、2のそれぞれに記載されており、新規性が認められないから、特別な技術的特徴を有しない。

文献1：日本国実用新案登録出願58-81353号（日本国実用新案登録出願公開59-187425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）1984.12.12
実用新案登録請求の範囲、第2頁19行－20行、第5頁第6行－第6頁第8行、第7頁第14－17行、第3、4図

文献2：日本国実用新案登録出願4-38342号（日本国実用新案登録出願公開5-91825号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM（株式会社イノアックコーポレーション）1993.12.14
実用新案登録請求の範囲、段落【0002】、【0010】－【0014】、図1－4

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。

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。