

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号  
特開2024-36480  
(P2024-36480A)

(43)公開日 令和6年3月15日(2024.3.15)

(51)国際特許分類

F I

B 2 9 C 45/27 (2006.01)

B 2 9 C 45/27

B 2 9 C 45/16 (2006.01)

B 2 9 C 45/16

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全16頁)			
(21)出願番号	特願2024-14881(P2024-14881)	(71)出願人	000135748
(22)出願日	令和6年2月2日(2024.2.2)		株式会社バンダイ
(62)分割の表示	特願2022-99774(P2022-99774)の分割	(74)代理人	東京都台東区駒形一丁目4番8号
原出願日	平成28年3月4日(2016.3.4)		110003281
			弁理士法人大塚国際特許事務所
		(72)発明者	志田 健二
			東京都台東区駒形一丁目4番8号 株式
			会社バンダイ内
		(72)発明者	白鳥 武彦
			東京都台東区駒形一丁目4番8号 株式
			会社バンダイ内
		(72)発明者	永井 絵理果
			東京都台東区駒形一丁目4番8号 株式
			会社バンダイ内
		(72)発明者	大須賀 敏亨
最終頁に続く			

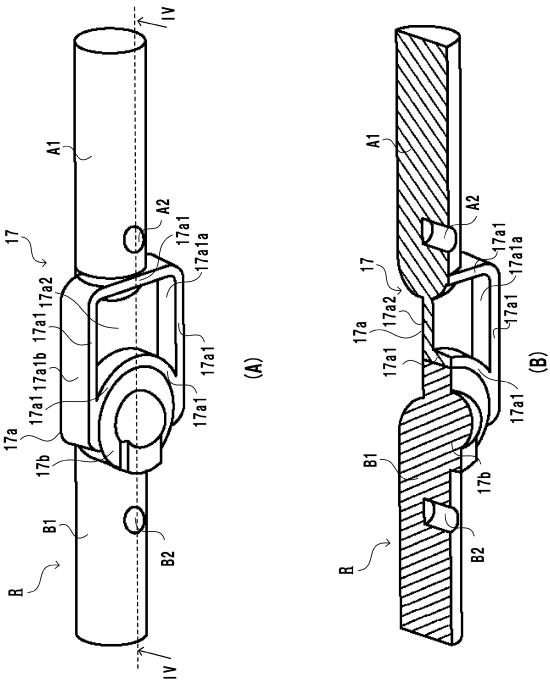
(54)【発明の名称】 樹脂成形品、成形装置、成形方法及び金型

(57)【要約】

【課題】成形に係る時間が短縮された樹脂成形品を提供すること。

【解決手段】複数の樹脂から成形され、ランナーに第1樹脂と第2樹脂とが合流するジョイント部を備える樹脂成形品であって、前記ジョイント部は、前記第1樹脂から成形される第1ジョイント部と、前記第2樹脂から成形される第2ジョイント部とを備え、前記第1ジョイント部は、前記第2ジョイント部の一部と接触する壁部を有する凹形状に形成される。

【選択図】 図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数の樹脂から成形され、ランナーに第 1 樹脂と第 2 樹脂とが合流するジョイント部を備える樹脂成形品であって、

前記ジョイント部は、前記第 1 樹脂から成形される第 1 ジョイント部と、前記第 2 樹脂から成形される第 2 ジョイント部とを備え、

前記第 1 ジョイント部は、前記第 2 ジョイント部の一部と接触する壁部を有する凹形状に形成されることを特徴とする樹脂成形品。

**【請求項 2】**

前記壁部は、前記第 2 ジョイント部の前記一部を覆うことを特徴とする請求項 1 に記載の樹脂成形品。 10

**【請求項 3】**

前記壁部の内周面の少なくとも一部は、前記凹形状の深部から前記壁部の頂部に向かうにつれて前記凹形状の外側に傾斜する傾斜面であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の樹脂成形品。

**【請求項 4】**

前記壁部の内周面は、前記第 2 ジョイント部の一部に沿って形成されることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の樹脂成形品。

**【請求項 5】**

前記壁部の外周面の少なくとも一部は、前記壁部の頂部に向かうにつれて前記凹形状の内側に傾斜する傾斜面であることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の樹脂成形品。 20

**【請求項 6】**

前記第 1 ジョイント部は、隣接するランナーの前記第 1 ジョイント部と同じ長さにおける容積に対して、小さい容積で成形されることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の樹脂成形品。

**【請求項 7】**

成形素材を射出する射出装置と、

互いに合わさることで、成形物を成形する成形空間と前記成形空間に接続されたランナー溝とを形成する複数の金型と、 30

前記金型の少なくとも一つに設けられ、前記ランナー溝内に出入可能で、前記ランナー溝内を仕切る仕切り部材と、  
を備えた成形装置であって、

前記射出装置は、前記金型に接続され、前記成形空間及び前記ランナー溝に前記成形素材を射出し、

前記仕切り部材は、前記ランナー溝の一方から流れる前記成形素材の流れを規制する規制面と、前記ランナー溝の他方から流れる前記成形素材の流れによって前記仕切り部材を前記ランナー溝から退避させる段凹部とを備え、

前記金型は、前記規制面側の前記ランナー溝内に突出し、ランナーに前記仕切り部材の一部と接触する壁部を有する凹形状部を形成するための突起部を備えることを特徴とする成形装置。 40

**【請求項 8】**

前記突起部は、前記ランナーの前記壁部の内周面の少なくとも一部を、前記凹形状部の深部から前記壁部の頂部に向かうにつれて前記凹形状部の外側に傾斜するように成形するための、傾斜面を備えることを特徴とする請求項 7 に記載の成形装置。

**【請求項 9】**

前記突起部は、前記仕切り部材と所定距離離間して、前記仕切り部材の一部に沿った側面を有することを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の成形装置。

**【請求項 10】**

前記ランナー溝は、前記ランナーの前記壁部の外周面の少なくとも一部を、前記壁部の 50

頂部に向かうにつれて前記凹形状部の内側に傾斜するように形成するための、傾斜面を備えることを特徴とする請求項 7 から 9 のいずれか一項に記載の成形装置。

【請求項 1 1】

前記突起部は、前記凹形状部に隣接するランナーの前記凹形状部と同じ長さにおける容積に対して、前記凹形状部の容積を小さい容積で成形させることを特徴とする請求項 7 から 1 0 のいずれか一項に記載の成形装置。

【請求項 1 2】

前記射出装置は、少なくとも  
前記ランナー溝の前記一方から流れる第 1 樹脂を射出する第 1 射出部と、  
前記ランナー溝の前記他方から流れる第 2 樹脂を射出する第 2 射出部と、  
を備え、  
前記第 1 射出部が前記第 1 樹脂を射出した後、前記第 2 射出部は、前記第 1 樹脂の射出完了を待たずに、前記第 2 樹脂を射出することを特徴とする請求項 7 から 1 1 のいずれか一項に記載の成形装置。

【請求項 1 3】

前記金型は、  
前記成形装置の移動側に取り付けられる移動側金型と、  
前記成形装置の固定側に取り付けられる固定側金型と、  
を備え、  
前記仕切り部材及び前記突起部は、前記移動側金型に配置されることを特徴とする請求項 7 から 1 2 のいずれか一項に記載の成形装置。

【請求項 1 4】

前記仕切り部材は、弾性部材によって前記ランナー溝内に突出する方向に付勢されて配置され、前記段凹部に流入した前記成形素材によって前記弾性部材の付勢力に抗して前記ランナー溝から退避されることを特徴とする請求項 7 から 1 3 のいずれか一項に記載の成形装置。

【請求項 1 5】

前記仕切り部材は、前記ランナー溝内で前記突起部を挟むように一対配置され、  
それぞれの仕切り部材の前記規制面は、前記突起部と対向して配置されることを特徴とする請求項 7 から 1 4 のいずれか一項の記載の成形装置。

【請求項 1 6】

成形樹脂を射出する射出装置と、  
互いに合わさることで、成形物を成形する成形空間と前記成形空間に接続されたランナー溝とを形成する複数の金型と、  
前記金型の少なくとも一つに設けられ、前記ランナー溝内に出入可能で、前記ランナー溝内を仕切る仕切り部材と、  
を備えた成形装置の成形方法であって、  
前記射出装置が、前記金型に接続され、前記成形空間及び前記ランナー溝に前記ランナー溝の一方から流れる第 1 樹脂を射出する第 1 射出工程と、  
前記第 1 樹脂の射出完了を待たずに、前記射出装置が、前記金型に前記ランナー溝の他方から流れる第 2 樹脂を射出する第 2 射出工程と、  
前記仕切り部材が、前記ランナー溝の前記一方から流れる前記第 1 樹脂の流れを規制する規制工程と、  
前記第 1 樹脂が、前記規制面側の前記ランナー溝内に、前記仕切り部材の一部を囲む壁部を備える凹形状部を成形する第 1 成形工程と、  
前記第 1 樹脂により成形された前記凹形状部が硬化される硬化工程と、  
前記仕切り部材が、前記ランナー溝の前記他方から流れる前記第 2 樹脂の流れによって前記ランナー溝から退避される退避工程と、  
前記第 2 樹脂が、前記第 1 成形工程で成形された前記凹形状部と接合する接合部を成形する第 2 成形工程と、

を備えることを特徴とする成形装置の成形方法。

【請求項 17】

成形物を成形する成形空間と前記成形空間に接続されたランナー溝とを形成する金型であって、

前記ランナー溝内に出入可能で、前記ランナー溝の一方から流れる成形素材の流れを規制する規制面と、前記ランナー溝の他方から流れる前記成形素材の流れによって前記仕切り部材を前記ランナー溝から退避させる段凹部とを備え、前記ランナー溝内を仕切る仕切り部材と、

前記規制面側の前記ランナー溝内に突出し、ランナーに前記仕切り部材の一部を覆う壁部を有する凹形状部を形成するための突起部と、  
を備えることを特徴とする金型。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、樹脂成型品、成形装置、成形方法及び金型に関するものである。

【背景技術】

【0002】

例えば複数の樹脂を用いて成形された多色成形物では、ランナー部分で異なる樹脂が互いに接続されるものがある。特許文献 1 には、このような多色成形物を成形する成形装置が記載されている。特許文献 1 に記載された成形装置では、金型のランナー溝内に仕切り部材を設け、仕切り部材が、ランナー溝の一方から流れる 1 次成形樹脂の流れを阻止し、1 次成形樹脂が硬化した後、ランナー溝の他方から 1 次成形樹脂とは異なる 2 次成形樹脂が流される。このとき、2 次成形樹脂の流圧により仕切り部材がランナー溝外に押し下げられることで、仕切り部材があった位置に 2 次成形樹脂が流れ込み、1 次成形樹脂と溶着する。すると 1 次成形樹脂と、1 次成形樹脂とは異なる色の 2 次成形樹脂とからなる多色成形物が形成される。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 8 - 258082 号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし特許文献 1 に記載の成形装置では、1 次成形樹脂が硬化する前に 2 次成形樹脂が仕切り部材に到達してしまうと、仕切り部材があった位置で 1 次成形樹脂と 2 次成形樹脂が混じり合ってしまう場合がある。そのため、1 次成形樹脂が硬化してから 2 次成形樹脂が仕切り部材に到達するように、2 次成形樹脂の射出を遅らせる等して射出時を調整しなくてはならず、成形に時間が掛かっていた。

【0005】

本発明は、成形に係る時間が短縮された樹脂成型品を提供する。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一態様によると、例えば、複数の樹脂から成形され、ランナーに第 1 樹脂と第 2 樹脂とが合流するジョイント部を備える樹脂成型品であって、前記ジョイント部は、前記第 1 樹脂から成形される第 1 ジョイント部と、前記第 2 樹脂から成形される第 2 ジョイント部とを備え、前記第 1 ジョイント部は、前記第 2 ジョイント部の一部と接触する壁部を有する凹形状に形成される。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、成形に係る時間が短縮された樹脂成型品を提供することができる。

50

## 【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

【図 1】本発明の実施形態に係る成形装置の断面図。

【図 2】仕切り部材の要部斜視図。

【図 3】(A)はランナー溝の要部斜視図、(B)は仕切り部材が退避した状態を示すランナー溝の要部斜視図、(C)はランナー溝内の仕切り部材の拡大斜視図。

【図 4】本発明の第一実施形態に係る樹脂成型品のランナーの(A)は斜視図、(B)は断面図。

【図 5】図 4 の樹脂成型品のランナーの(A)は斜視図、(B)は断面図。

【図 6】(A)は第 1 樹脂の射出完了後、(B)は第 2 樹脂の射出完了後を示す金型の断面図。 10

【図 7】本発明の第二実施形態に係るランナー溝の要部断面図。

【図 8】(A)は第 1 樹脂の射出完了後、(B)は第 2 樹脂の射出完了後を示す金型の断面図。

【図 9】本発明の第二実施形態に係る樹脂成型品のランナーの(A)は斜視図、(B)は断面図。

【図 10】図 9 の樹脂成型品のランナーの(A)は斜視図、(B)は断面図。

## 【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 9 】

以下、本発明の例示的な実施形態について図面を参照して説明する。なお、各図において、同じ参照符号は、同じ要素を示している。また、各図において、紙面に対する上下左右方向を、本実施形態における装置の上下左右方向として、本文中の説明の際に用いることとする。なお本発明は、以下に説明する実施形態において成形素材として異なる色の樹脂材料を例示するがこれに限定されず、例えば異なる材質（ポリスチレン、ポリエチレン、ABS 等の熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、金属等）、異なる透明度の樹脂等の成形素材にも適用可能である。 20

【 0 0 1 0 】

## &lt; 第一実施形態 &gt;

1 は成形装置であって、図示しない公知の射出装置を含み、射出装置の移動側に取り付けられる移動金型本体 2 と、射出装置の固定側に取り付けられる固定金型本体 3 とからなっている。図 1 は移動金型本体 2 を固定金型本体 3 に接合させた成形装置 1 全体の断面図である。 30

【 0 0 1 1 】

移動金型本体 2 は、雄型（移動側金型）5 を取り付ける雄型取付板 6 と、雄型取付板 6 を固定する固定台 7 と、射出装置に取り付けられる移動側取付板 9 と、固定台 7 と移動側取付板 9 間両側に設けられたスペーサ 10 とからなっている。11, 12 は、異なる色の成形樹脂素材を、ランナー溝 15, 16 を介して雄型 5 と後記雌型 51 との間に形成された成形型 18 内に射出するための射出ノズルを連結する凹部である。

【 0 0 1 2 】

固定台 7 には、空室 19 が形成され、この空室 19 内には、押し出し板 20 が移動自在に設けられている。この押し出し板 20 には、複数のロックアウトピン 21・・・が植設されている。各ロックアウトピン 21・・・は、雄型取付板 6, 雄型 5 等を貫通し、その先端が成形型 18 内、ランナー溝 15, 16 内に出没し、後記するように成形型 18 内で成形される多色成形物 24、ランナー溝 15, 16 で成形される多色ランナー R を押し出すように構成されている。押し出し板 20 は、固定台 7 の略中央及び移動側取付板 9 の略中央に形成された孔 22, 23 に挿通された押圧軸 25 に固定されている。 40

【 0 0 1 3 】

固定台 7 には、固定金型本体 3 側が開放された取付穴 29 が形成され、この取付穴 29 内に仕切り部材 30 の後部が摺動自在に設けられている。この取付穴 29 内には、仕切り部材 30 a、30 b の後端を、固定金型本体 3 側に付勢するコイルスプリング 31 a、3 50

1 b が設けられている。なお仕切り部材 3 0 a の後部にフランジ 3 2 を形成し、このフランジ 3 2 を取付穴 2 9 に形成した段部 3 3 に係合させ、仕切り部材 3 0 a の移動範囲を規制しても良い。仕切り部材 3 0 a、3 0 b は、その先端がランナー溝 1 6、成形型 1 8 内を少なくとも 2 つに仕切るようにして後記雌型（固定側金型）5 1 に圧接する。

#### 【0014】

固定金型本体 3 は、図示しない射出装置に取り付けられる固定側取付板 5 0 と、雌型 5 1 が取り付けられた雌型取付板 5 2 と、これらの間であって両側に設けられたスペーサ 5 3 とからなっている。5 5 は、固定側取付板 5 0 に形成された射出ノズル連結凹部である。この連結凹部 5 5 に取り付けられた射出ノズルの先端は、雌型取付板 5 2 及び雌型 5 1 に形成されたスプルー穴 5 6 に接続される。このスプルー穴 5 6 は、ランナー溝 1 5、1 6 に連通するように形成されている。 10

#### 【0015】

<仕切り部材 3 0 a>

図 1 及び図 2 を参照して仕切り部材 3 0 a を詳述する。仕切り部材 3 0 a は、移動金型本体 2（又は固定金型本体 3）に、ランナー溝 1 6 内を仕切るようにランナー溝 1 6 内に出入可能に設けられている。この仕切り部材 3 0 a は、弾性部材 3 1 a によってランナー溝 1 6 内に出る方向に付勢されている。

#### 【0016】

図 2 に示すように、ランナー溝 1 6 を仕切る仕切り部材 3 0 a は、断面形状は特に限定されないが、本実施例では丸軸状に形成されている。丸軸状であると、仕切り部材 3 0 a を収容する金型の加工が容易であったり、従来から用いられる突出しピンを加工して仕切り部材 3 0 a を製作することができる。なお仕切り部材 3 0 a は、丸軸状に限定されず、角柱状に形成されてもよい。 20

#### 【0017】

仕切り部材 3 0 a の先部には、小径部 3 5 が形成され、この小径部 3 5 の先端が、コイルスプリング 3 1 a によって付勢され、ランナー溝 1 6 内に突出し、雌型 5 1 に押圧される。この小径部 3 5 の一方の面（図 2 中奥側の面、規制面）3 6 は、後述するランナー溝 1 6 内を流れる成形樹脂素材の流れる方向と略直角となっている。又、他方の面（図 2 中手前側の面）3 7 には、仕切り部材 3 0 a の上端面 3 9 まで開放される段凹部 4 0 が形成されている。 30

#### 【0018】

段凹部 4 0 の形状は、特に限定されるものではない。例えば、図 2 に示す段凹部 4 0 は、断面円形状の上端面の中央に形成された半球状の窪みを形成する凹部 4 0 a と、この半球状の凹部から他方の面 3 7 側に向かって切り欠かれた切欠き部 4 0 b とを備える。

#### 【0019】

図 3（A）に、ランナー溝 1 6 に仕切り部材 3 0 a が収容された状態の雄型 5 の斜視図を示す。またランナー溝 1 6 には、仕切り部材 3 0 a を挟むように一对の絞りピン 1 6 a が配置される。絞りピン 1 6 a は、流れてきた樹脂の勢いを抑え、樹脂が仕切り部材 3 0 a を越えて反対側へ流れ込むことを防ぐ。ランナー溝 1 6 には、仕切り部材 3 0 a に隣接して、仕切り部材 3 0 a の一方の面（規制面）3 6 側のランナー溝 1 6 内に突出し、後述するランナー R に仕切り部材 3 0 a の一部を覆う壁部 1 7 a 1 を有する凹形状部 1 7 a を形成するための突起部 1 6 b が配置される。図 3（B）に、雄型 5 のランナー溝 1 6 に収容された仕切り部材 3 0 a が、退避位置にある状態を示す。図 3（C）は、仕切り部材 3 0 a の拡大斜視図を示す。なお、図 3（A）、図 3（B）、図 3（C）は、ランナー溝 1 6 内に樹脂は充填されてない状態を示している。 40

#### 【0020】

<ランナー R>

図 4 及び図 5 を参照して、本実施形態におけるランナー R について説明する。図 4（A）、図 5（A）は、本発明の第一実施形態に係る樹脂成型品の一部を構成するランナー R の斜視図である。図 4（B）は、図 4（A）における I V - I V 断面図である。図 5（B） 50

）は、図 5（A）における V - V 断面図である。図 4（A）に示すように、ランナー R は、第 1 樹脂 A で形成される第 1 ランナー部 A 1 と、第 2 樹脂 B で形成される第 2 ランナー部 B 1 と、第 1 樹脂 A と第 2 樹脂 B とが合流するジョイント部 1 7 とを備える。したがってランナー R は、複数の樹脂から成形される樹脂成形品の一部を形成する。第 1 ランナー部 A 1 及び第 2 ランナー部 B 1 は、ジョイント部 1 7 を介して互いに反対側に配置され、それぞれ絞りピン 1 6 a によって形成された開口 A 2 及び B 2 を備える。

【0021】

ジョイント部 1 7 は、第 1 樹脂 A から成形される第 1 ジョイント部 1 7 a と、第 2 樹脂 B から成形される第 2 ジョイント部 1 7 b とを備える。第 2 ジョイント部 1 7 b は、後述する仕切り部材 3 0 a の退避によってランナー溝 1 6 内に成形されるため、仕切り部材 3 0 a の段凹部 4 0 の形状を転写した底部と、仕切り部材 3 0 a の小径部 3 5 と同じ径の円筒部とを備える。

10

【0022】

一方第 1 ジョイント部 1 7 a は、第 2 ジョイント部 1 7 b の円筒部の側面の一部と接触する壁部 1 7 a 1 と底部（深部）1 7 a 2 とを有する凹形状に形成される。つまり凹形状は、底部 1 7 a 2 と、底部 1 7 a 2 の周囲に立設された壁部 1 7 a 1 とから構成される。しかしながら凹形状として上記のものに限定されることはなく、例えば底部 1 7 a 2 と側壁 1 7 a 1 とで画定される空間に代えて、上記段凹部 4 0 の凹部 4 0 a のように、半球状の窪みを採用してもよい。つまり底部を備えていない凹形状としてもよい。こうすることで後述する突起部 1 6 b の形状を簡単な形状とすることができる。

20

【0023】

なお本実施形態においては、底部 1 7 a 2 は、矩形の一辺から第 2 ジョイント部 1 7 b の断面形である円弧を切り取った形状としている。そして底部 1 7 a 2 の円弧状部分に立設された壁部 1 7 a 1 の一部が第 2 ジョイント部 1 7 b の側面を覆うように配置される。また壁部 1 7 a 1 の内周面は、第 2 ジョイント部 1 7 b の一部に沿って形成される。こうすることで、第 2 ジョイント部 1 7 b の側面を薄肉の壁部 1 7 a 1 の一部で覆うことができ、少ない樹脂の容積で効果的に第 1 ジョイント部 1 7 a 1 と第 2 ジョイント部 1 7 a 2 との結合力を強固にすることができる（図 4（B）参照）。

【0024】

一方例えば、第 2 ジョイント部 1 7 b を断面矩形状の角柱とした場合、第 1 ジョイント部 1 7 a の壁部 1 7 a 1 は、第 2 ジョイント部 1 7 b の角柱の一側面と接触する一部直線状の壁部 1 7 a 1 とすることもできる。つまり壁部 1 7 a 1 としては、例えば湾曲形状のものに限定されず、直線状で構成されたものであってもよい。

30

【0025】

図 5（B）に示す断面図を参照して、第 1 ジョイント部 1 7 a の詳細について説明する。断面円形の第 2 ランナー部 B 1（第 1 ランナー部 A 1 も同じ）の直径を R 1 とした場合、第 1 ジョイント部 1 7 a の厚さを t 1 とする。このとき厚さ t 1 は、直径 R 1 より小さく設定されている。例えば R 1 として約 3 . 0 mm とした場合、厚さ t 1 として約 1 . 5 mm と設定してもよい。つまり第 1 ジョイント部 1 7 a は、第 1 ランナー部 A 1 または第 2 ランナー部 B 1 よりも薄く形成されている。

40

【0026】

さらに、図 5（B）中少なくとも左右方向の壁部 1 7 a 1 は、その内周面 1 7 a 1 a の少なくとも一部が、凹形状の底部 1 7 a 2 から壁部 1 7 a 1 の頂部に向かうにつれて凹形状の外側に傾斜角度 1 で傾斜する傾斜面である。また壁部 1 7 a 1 の外周面 1 7 a 1 b の少なくとも一部は、壁部 1 7 a 1 の頂部に向かうにつれて凹形状の内側に傾斜角度 2 で傾斜する傾斜面である。なお傾斜角度 1、2 としては、約 5 度を例示することができる。

【0027】

壁部 1 7 a 1 は、底部 1 7 a 2 から壁部 1 7 a 1 の頂部に向かうにつれて、水平方向の断面積が漸減するように構成される。つまり壁部 1 7 a 1 の内・外周面を傾斜面とするこ

50

とで、ランナー R を金型から抜く際に、第 1 ジョイント部 17 a に作用する力を低減することができ、第 1 ジョイント部 17 a と第 2 ジョイント部 17 b との締結箇所に余計な力が作用することを防止できる。したがってランナー R を金型から抜く際に、第 1 ジョイント部 17 a と第 2 ジョイント部 17 b との結合が解除され、分離してしまうことを防止できる。また、金型から抜く際に第 1 ジョイント部 17 a と第 2 ジョイント部 17 b との締結箇所に余計な力が作用することが抑止されていることで、成形完了時点で第 1 ジョイント部 17 a と第 2 ジョイント部 17 b の結合がすでに弱くなっているというようなことを抑止することができる。そのため、本実施形態に係る樹脂成型品をプラスチックモデルキットにおけるプラスチックモデルのパーツとそれを支持するランナーに適用するような場合であっても、プラスチックモデルキットを商品包装箱に入れて運搬している途中で、振動や衝撃により第 1 ジョイント部 17 a と第 2 ジョイント部 17 b との結合が解除されてしまうというような事態が起きることを抑制することができる。

10

#### 【0028】

また本実施形態においては、第 1 ジョイント部 17 a を構成する壁部 17 a 1 及び底部 17 a 2 は、それぞれ薄肉の部材で形成されているため、上記ランナー R を金型から抜く際に、第 1 ジョイント部 17 a に作用する力をさらに低減することができると共に、後述する第 1 ジョイント部 17 a の硬化を早めている。例えば上記第 1 ジョイント部 17 a の厚さ  $t_1$  が約 1.5 mm である場合、底部 17 a 2 の厚さは約 0.5 mm とすることができる。

20

#### 【0029】

さらに第 1 ジョイント部 17 a は、隣接する第 1 ランナー部 A 1 の第 1 ジョイント部 17 a と同じ長さにおける容積に対して、小さい容積で成形される。具体的には、図 5 (A) を参照して、第 1 ジョイント部 17 a の軸方向長さを  $d_1$  とし、第 1 ランナー部 A 1 における第 1 ジョイント部 17 a と同じ軸方向長さを  $d_2$  とする。 $d_1$  と  $d_2$  とは同じ長さである。このとき、第 1 ジョイント部 17 a の長さ  $d_1$  における容積は、第 1 ランナー部 A 1 の長さ  $d_2$  における容積より小さく設定されている。なお従来は、第 1 ジョイント部に相当する箇所は、例えば厚さ約 2.5 mm でムク (中実) で成形されていた。

#### 【0030】

つまり上記したように、第 1 ジョイント部 17 a は、第 1 ランナー部 A 1 に比べ厚さが薄く設定され、さらに薄肉の壁部 17 a 1 と底部 17 a 2 とから構成される凹形状として

30

#### 【0031】

##### < 成形工程 >

図 6 (A) 及び図 6 (B) を参照して、第一実施形態におけるランナー R の成型工程を説明する。図 6 (A) 及び図 6 (B) に示す断面図は、例えば図 3 (A) における V I - V I 線で金型を切断した断面図である。まず図 1 に示すように雄型 5 及び雌型 5 1 が閉じられると、図示しない射出装置が、金型に接続され、例えば射出ノズルを連結する凹部 11 から成形空間 18 及びランナー溝 16 にランナー溝の一方から流れる第 1 樹脂 A を射出する (第 1 射出工程)。次いで第 1 樹脂 A の射出完了を待たずに、射出装置が、例えば射出ノズルを連結する凹部 12 から金型にランナー溝 16 の他方から流れる第 2 樹脂 B を射出する (第 2 射出工程)。

40

#### 【0032】

第 1 射出工程において、第 1 樹脂 A は、図 6 (A) に示すように、図中左側から図中右側へと流れ、仕切り部材 30 a の一方の面 (規制面) 36 側であって、突起部 16 b が配置されるランナー溝 16 内の空間に第 1 樹脂 A が充填される。このとき仕切り部材 30 a の規制面側が、ランナー溝 16 の一方 (図中左側) から流れる第 1 樹脂 A の流れを規制する (規制工程)。つまり、仕切り部材 30 a は、一方の面 36 が成形樹脂素材の流入方向

50



と略直角となり、この一方の面 3 6 側に流れる成形樹脂素材の流れを阻止することができる。そして第 1 樹脂 A は、仕切り部材 3 0 a の一方の面 3 6 に塞き止められ、流れが停止する。

#### 【0033】

このとき第 1 樹脂 A が、一方の面（規制面）3 6 側のランナー溝 1 6 内に、仕切り部材 3 0 a の一部を囲む壁部 1 7 a 1 及び底部 1 7 a 2 を備える凹形状の第 1 ジョイント部（凹形状部）1 7 a を成形する（第 1 成形工程）。ここで図 3（A）及び図 3（C）を参照して、ランナー溝 1 6 内の突起部 1 6 b は、ランナー溝 1 6 の面 1 6 d と対向する第 1 側面 1 6 b 1 と仕切り部材 3 0 a の一方の面と所定距離離間して、仕切り部材 3 0 a の一部に沿った第 2 側面 1 6 b 2 とを備える。図 3（C）に示すように第 2 側面 1 6 b 2 は、仕切り部材 3 0 a の一方の面と所定距離 d だけ離間する。なお上記したように第 1 ジョイント部 1 7 a の壁部 1 7 a 1 は傾斜面を備えているから、少なくとも突起部 1 6 b の第 1 側面 1 6 b 1 及びランナー溝 1 6 の面 1 6 d は傾斜面に形成されている。

10

#### 【0034】

上記したように、凹形状の第 1 ジョイント部 1 7 a は薄肉の壁部 1 7 a 1 及び底部 1 7 a 2 で形成されると共に、その容積が小さく設定されているため早く硬化する。つまり第 1 ジョイント部 1 7 a は、ランナー溝 1 6 の突起部 1 6 b により、薄肉の底部 1 7 a 2 とその周囲を囲む薄肉の壁部 1 7 a 1 とを備えているから、金型との接触面積が広くなり早く硬化する。

#### 【0035】

例えば、突起部 1 6 b が形成されていないランナー溝 1 6 では、第 1 ジョイント部に該当する箇所に凹形状を有さない中実のランナーが形成されてしまう。こうなると、中実のランナー内部が冷却するまで所定時間を必要とするから、本実施形態のような凹形状の第 1 ジョイント部 1 7 a と比較して、硬化するまで所定の時間を費やすことになる。したがって、従来に比べ、第 1 樹脂 A により成形された凹形状の第 1 ジョイント部 1 7 a が迅速に硬化される（硬化工程）。

20

#### 【0036】

次いで図 6（B）に示すように、連結凹部 5 5 に連結した射出ノズルにより例えば異なる色の第 2 樹脂 B がランナー溝 1 6 に射出される。第 2 樹脂 B は、ランナー溝 1 6 の他方から（図中右側から左側へ）流入されると、第 2 樹脂 B は仕切り部材 3 0 a の小径部 3 5 の他方の面 3 7 に一旦塞き止められるが、段凹部 4 0 に流れ込む。この第 2 樹脂 B の流圧によって、段凹部 4 0 の半球状凹部 4 1 a が矢印 A 方向へ押圧され、仕切り部材 3 0 a は弾性部材 3 1 a の付勢力に抗して押し下げられる。このときの状態を図 3（B）に示す。したがって、仕切り部材 3 0 a が、ランナー溝 1 6 の他方から流れる第 2 樹脂 B の流れによってランナー溝 1 6 から退避される（退避工程）。こうして、第 2 樹脂 B が、第 1 成形工程で形成された凹形状部と接合する接合部を成形する（第 2 形成工程）。

30

#### 【0037】

つまり、第 2 樹脂 B が仕切り部材 3 0 a に到達する際には、第 1 ジョイント部 1 7 a の硬化は完了しているから、第 1 射出部が第 1 樹脂 A を射出した後、第 2 射出部は第 1 樹脂 A の射出完了を待たずに、第 2 樹脂 B を射出することができる。したがって、成形に係る時間が短縮された樹脂成型品を提供することができる。

40

#### 【0038】

なお第 2 樹脂 B が仕切り部材 3 0 a に到達するタイミングは、金型のゲートから本発明の仕切り部材 3 0 a 及び突起部 1 6 b までの位置によって適宜変更されるが、少なくとも第 1 ジョイント部 1 7 a に相当する箇所の硬化が従来より早まることで、射出成型サイクルが短縮されると共に、金型設計（デザイン）の自由度も向上する。成型サイクルとしては、同じ金型のデザインで、本発明を適用したものと、従来のものを比較すると、例えば 3 秒短縮される。

#### 【0039】

こうして成形されたランナー R は、図 4 に示すように第 1 ジョイント部 1 7 a の壁部 1

50

7 a 1の一部によって形成された曲面部に仕切り部材 3 0 a の形状と対応した円筒状の第二ジョイント部 1 7 b が嵌められる。つまり第 1 ジョイント部 1 7 a は、第二ジョイント部 1 7 b の小径部を半分囲むような成形凹部を形成して、この成形凹部で第二ジョイント部 1 7 b を包持する形となり、第 1 樹脂 A による第 1 ジョイント部 1 7 a と第 2 樹脂 B による第 2 ジョイント部 1 7 b との溶着が強固なものになる。そのため、本実施形態に係る樹脂成型品をプラスチックモデルキットにおけるプラスチックモデルのパーツとそれを支持するランナーに適用した場合であっても、プラスチックモデルキットを商品包装箱に入れて運搬している途中で、振動や衝撃により第 1 ジョイント部 1 7 a と第 2 ジョイント部 1 7 b との溶着が解除されてしまうというような事態が起きることを抑制することができる。

10

#### 【 0 0 4 0 】

その後、図 1 に示す移動金型本体 2 を固定金型本体 3 から離し、押圧軸 2 5 を押圧して押し出し板 2 0 を移動させると、押し出し板 2 0 に設けられたロックアウトピン 2 1 ・ ・ ・ が移動金型本体 2 の雄型 5 に付着した多色ランナー R 及び多色成形物を押し出し、これらを取り出すことができる。上記実施例では、仕切り部材 3 0 及び突起部 1 6 b を移動金型本体 2 側に設けたが、固定金型本体 3 側に設けても構わない。また、仕切り部材 3 0 を付勢する弾性部材としてコイルスプリング 3 1 を使用したが、ゴム、板バネ等の他の弾性を有する部品を利用しても構わない。

#### 【 0 0 4 1 】

##### < 第二実施形態 >

図 7 及び図 8 には、仕切り部材 1 0 0 が、ランナー溝 8 5 内で突起部 1 2 7 を挟むように一対配置され、それぞれの仕切り部材 1 0 0 の規制面 1 0 6 は、突起部 1 2 7 と対向して配置される形態を例示する。第一実施形態と異なる箇所は、仕切り部材 1 0 0 が一対設けられている点であり、その他の構成について第一実施形態と第二実施形態とは同じである。

20

#### 【 0 0 4 2 】

仕切り部材 1 0 0 は、図 2 に示す仕切り部材 3 0 a と同様に丸軸状に形成され、先端に段凹部 1 1 0 が形成され、下端にフランジ 1 0 2 が設けられている。この仕切り部材 1 0 0 は、後部が前部押し出し板 9 0 に形成された軸孔 9 9 に摺動自在に設けられている。仕切り部材 1 0 0 のフランジ 1 0 2 は、前部押し出し板 9 0 の摺動穴 9 6 に摺動自在に取り付けられ、後部押し出し板 9 1 のスプリング受け穴 1 0 4 に設けられたスプリング 1 0 1 によって、ランナー溝 8 5 方向に付勢され、摺動穴 9 6 の上壁 1 0 3 に係合するようになっている。

30

#### 【 0 0 4 3 】

またフランジ 1 0 2 は、スプリング 1 0 1 の弾性に抗して、スプリング受け穴 1 0 4 の上部に形成された段部 1 1 7 に当接するまで押し下げられるようになっている。さらに摺動穴 9 6 の一側には、係合溝 1 1 6 が形成され、この係合溝 1 1 6 にフランジ 1 0 2 に設けられた係合軸 1 1 5 が摺動自在に係合するようになっている。そのため、仕切り部材 1 0 0 は、回転することがない。

#### 【 0 0 4 4 】

仕切り部材 1 0 0 の先端は、コイルスプリング 1 0 1 の弾性によって付勢され、ランナー溝 8 5 内に突出し、雌型 1 2 2 に押圧する。この仕切り部材 1 0 0 の一方の面 1 0 6 は、ランナー溝 8 5 内を流れる成形樹脂素材の流れる方向と略直角となっている。又他方の面 1 0 7 には、仕切り部材 1 0 0 の上端面 1 0 9 まで開放される段凹部 1 1 0 が形成されている。この仕切り部材 1 0 0 は、二つ一組となって、各ランナー溝 8 5 内に突出するようになっている。この二つの仕切り部材 1 0 0 , 1 0 0 は、互いに一方の面 1 0 6 , 1 0 6 が対向するように設けられている。

40

#### 【 0 0 4 5 】

射出装置によって、図 8 ( A ) に示すように、ランナー溝 8 5 の一方 ( 図中左側 ) から第 1 樹脂 A を流入する。この第 1 樹脂 A は、図中左側の仕切り部材 1 0 0 の他方の面 1 0

50

7に形成された段凹部110に流れ込む。この第1樹脂Aの流圧によって段凹部110の底面111が押圧され、図中左側の仕切り部材100は弾性部材101の付勢力に抗して押し下げられる。第1樹脂Aはそのままランナー溝85内を流れ、次の仕切り部材100の一方の面106に塞き止められ、流れが停止する。このとき、凹形状の第1ジョイント部217aが形成される。

#### 【0046】

射出装置によって、図8(B)に示すように、ランナー溝85の他方(図中右側)から別の色の第2樹脂Bを流入すると、この第2樹脂Bは図中右側の仕切り部材100の他方の面107に形成された段凹部110に流れ込む。この第2樹脂Bの流圧によって、段凹部110の底面111が押圧され、図中右側の仕切り部材100は弾性部材101の付勢力に抗して押し下げられる。別の色の第2樹脂Bは、図中右側の仕切り部材100があった位置に流れ込み、最初の第1樹脂Aと溶着する。このようにして、ランナー溝85内において多色のランナー84が成形される。

10

#### 【0047】

以上のように形成されたランナー84を図10及び図11に示す。図10及び図11に示すランナー84は、その参照符号の最初に2を付すことで図5及び図6に示すランナーRと同じ部材を示している。なおランナー84は、ランナーRと第1ジョイント部217aに仕切り部材100に対応する形状の部分200が形成されている点異なる以外は同様の形状である。

#### 【0048】

以上の第二実施形態では、例えばランナー溝85の突起部127の両側に仕切り部材100を配置しているため、各射出ノズルの射出時を調節することなく、例えば同時に射出させることができる。このように、一つのランナー溝内に相対する仕切り部材30を一対設けることにより、第1樹脂Aまたは第2樹脂Bのどちらか一方が先に突起部127に到達すればその樹脂の硬化が早まるため、各射出ノズルの射出時を調節することがなく、同時に射出させることができ、成形効率をさらに向上させることができる。

20

#### 【0049】

以上説明してきたように、本実施形態においては、従来の成形装置のようにジョイント部分の硬化を待つ必要がなく、一つの成形型で、突起部を設けるだけの極めて簡単な機構で多色ランナー又は多色成形物を成形する際の射出時間を短縮することができる。また、機構が単純で、小型化且つ軽量化することができるので、安価に製造することができ、射出装置に取り付けても射出装置の負担が少ないという効果がある。さら各色の成形樹脂素材を順に射出して成形する必要がなく、同時に射出成形することも可能であるため、成形物の成形サイクルが極めて短くなり、生産効率を高め、生産コストを下げることもできる。

30

#### 【0050】

また仕切り部材の一方の面の近傍におけるジョイント部の第1樹脂Aの量が少なくなるため、従来の成形装置に比べて、仕切り部材の一方の面の近傍における第1樹脂Aは早く硬化する。このことにより、第2樹脂Bを従来の成形装置の場合よりも早く射出できるので、成形効率を向上させることができると共に、金型設計の自由度を向上させることができる。本発明は、例えばプラスチックモデルキット等、成形品とランナーとが分離されていない状態で流通される樹脂成型品に適用可能である。

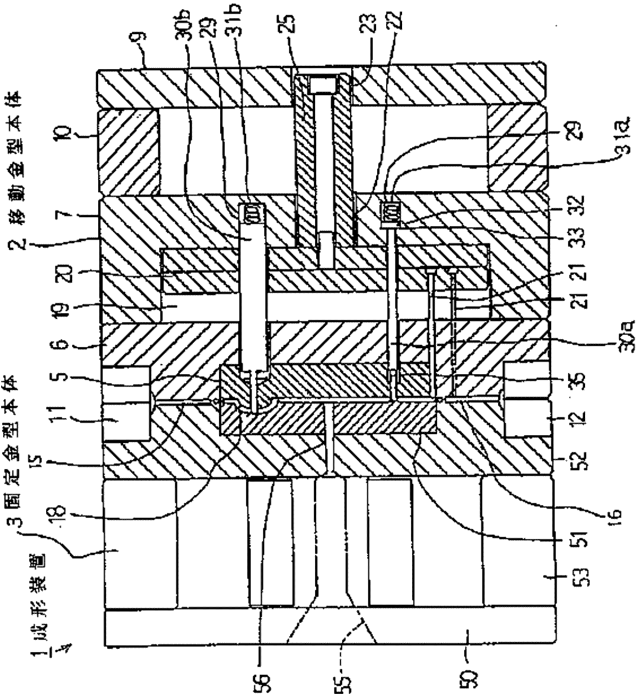
40

#### 【符号の説明】

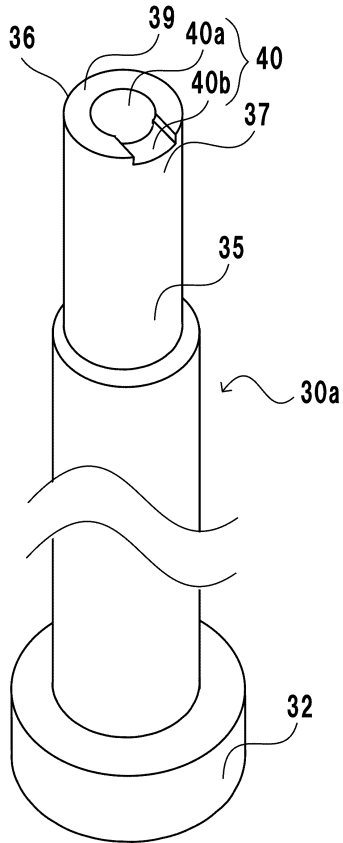
#### 【0051】

17a 第1ジョイント部、17a1 壁部、17b 第2ジョイント部、A 第1樹脂、B 第2樹脂、84、R ランナー

【 図 面 】  
【 図 1 】



【 図 2 】



10

20

30

40

50





【 手 続 補 正 書 】  
【 提 出 日 】 令 和 6 年 2 月 2 日 ( 2 0 2 4 . 2 . 2 )  
【 手 続 補 正 1 】  
【 補 正 対 象 書 類 名 】 特 許 請 求 の 範 囲  
【 補 正 対 象 項 目 名 】 全 文  
【 補 正 方 法 】 変 更  
【 補 正 の 内 容 】  
【 特 許 請 求 の 範 囲 】  
【 請 求 項 1 】

複数の樹脂から成形され、ランナーに第 1 樹脂と第 2 樹脂とが合流するジョイント部を 10  
備える樹脂成形品であって、  
前記ジョイント部は、前記第 1 樹脂から成形される第 1 ジョイント部と、前記第 2 樹脂  
から成形される第 2 ジョイント部とを備え、  
前記第 1 ジョイント部は、前記第 2 ジョイント部の一部と接触する壁部を有する凹形状  
に形成されることを特徴とする樹脂成形品。

20

30

40

50

## フロントページの続き

- 東京都台東区駒形一丁目4番8号 株式会社バンダイ内  
(72)発明者 佐藤 由紀  
東京都台東区駒形一丁目4番8号 株式会社バンダイ内  
(72)発明者 高尾 典弘  
東京都台東区駒形一丁目4番8号 株式会社バンダイ内  
(72)発明者 井出 征秀  
東京都台東区駒形一丁目4番8号 株式会社バンダイ内  
(72)発明者 浜滝 貴康  
東京都台東区駒形一丁目4番8号 株式会社バンダイ内  
(72)発明者 近藤 春久  
東京都台東区駒形一丁目4番8号 株式会社バンダイ内  
(72)発明者 石川 恭啓  
東京都台東区駒形一丁目4番8号 株式会社バンダイ内  
(72)発明者 佐々木 茂典  
東京都台東区駒形一丁目4番8号 株式会社バンダイ内  
(72)発明者 長嶋 正親  
東京都台東区駒形一丁目4番8号 株式会社バンダイ内  
(72)発明者 安永 亮彦  
東京都台東区駒形一丁目4番8号 株式会社バンダイ内