

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4201435号
(P4201435)

(45) 発行日 平成20年12月24日 (2008.12.24)

(24) 登録日 平成20年10月17日 (2008.10.17)

(51) Int.Cl. F 1
B 2 9 C 45/37 (2006.01) B 2 9 C 45/37
B 2 9 C 45/00 (2006.01) B 2 9 C 45/00

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平11-194461	(73) 特許権者	505130112
(22) 出願日	平成11年7月8日 (1999.7.8)		株式会社プライムポリマー
(65) 公開番号	特開2001-18248 (P2001-18248A)		東京都港区東新橋一丁目5番2号
(43) 公開日	平成13年1月23日 (2001.1.23)	(74) 代理人	110000637
審査請求日	平成18年4月11日 (2006.4.11)		特許業務法人樹之下知的財産事務所
		(74) 代理人	100079083
			弁理士 木下 實三
		(73) 特許権者	000119232
			株式会社イノアックコーポレーション
			愛知県名古屋市中村区名駅南2丁目13番4号
		(74) 代理人	110000637
			特許業務法人樹之下知的財産事務所
		(74) 代理人	100079083
			弁理士 木下 實三

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 長尺厚肉成形品およびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

熱可塑性樹脂を使用して中空射出成形により製造される長尺厚肉成形品であって、
 長手方向に沿った本体部と、この本体部の両端に設けられ前記本体部から同一方向に湾曲して連続した取り付け脚部とを有し、

前記取り付け脚部は、被取り付け面に当接する底面部を有し、

前記取り付け脚部に前記長手方向に沿って窪み部が設けられ、前記窪み部は前記本体部と連続する湾曲に沿って取り付け脚部の湾曲内側に前記底面部近傍から挟り取られた形状となっていることを特徴とする長尺厚肉成形品。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の長尺厚肉成形品において、当該長尺厚肉成形品は車両用ハンガーレールであることを特徴とする長尺厚肉成形品。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の長尺厚肉成形品を製造する方法であって、前記長尺厚肉成形品に前記本体部と連続する湾曲に沿って前記取り付け脚部の湾曲内側に前記底面部近傍から挟り取られた形状の前記窪み部に対応した形状であり、かつ、その窪み部以降の前記熱可塑性樹脂の流動を円滑にする凸部が、キャビティ部のゲート付近に設けられた金型を用いることを特徴とする長尺厚肉成形品の製造方法。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の長尺厚肉成形品の製造方法において、前記金型の凸部は、その基端が

10

20

前記ゲートに近接し、立ち上がり部は前記金型のキャビティの外形形状に沿った形状となっていることを特徴とする長尺厚肉成形品の製造方法。

【請求項 5】

請求項 3 または 4 に記載の長尺厚肉成形品の製造方法において、前記熱可塑性樹脂は、メルティングインデックス 20 (MI) 以上であり、前記キャビティ内に熱可塑性樹脂を射出充填した後、または充填する際に、ガスを注入することを特徴とする長尺厚肉成形品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

10

本発明は、車両用のハンガーレール等の長尺厚肉成形品およびその製造方法に関する。

【0002】

【背景技術】

例えば、車両用のルーフレールやハンガーレール、および階段、浴室における手摺り等の長尺で厚肉の製品は、従来、金属で作られていたり、あるいはプラスチックを使用してブロー成形等の方法で作られていた。

しかしながら、最近では、金属からプラスチック化する際の剛性のアップ、ブロー成形に比べての生産性向上、さらには軽量化といった点から、ガスインジェクション成形が盛んに適用されており、様々な用途開発が行われている。また、最近の環境対応（リサイクル）の点から、PP（ポリプロピレン）を主とした材料のオレフィン化が進んでいる。

20

そのような状況下で、特に、自動車内装部品へのPP材料のガスインジェクション化は、外観向上が課題となっている。

【0003】

このようなガスインジェクション成形による長尺厚肉成形品として、車両用一体ルーフレール及びその成形方法が「特開平 10 - 129357 号」で開示されている。

この特許は、車両のルーフへの取り付け用の脚部とレールとが一体となった熱可塑性樹脂の成形品で、中空成形によりレール部全容積の 15 % ないし 75 % を中空部としたことを特徴としている。そして、その効果として、組み立ての容易化、軽量化、寸法安定化、外観向上が図れるとしている。

【0004】

30

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来のルーフレールでは、外観向上および寸法安定化等が十分に図れないという問題がある。

すなわち、ルーフレールは、被取り付け部への取り付け部となる脚部が厚肉部となることが多い。そして、このルーフレールが金型により成形される際、脚部がゲートに臨んで形成される。そのため、ゲートから圧入された熔融樹脂は、キャビティ内の、厚肉部となる部位へ直ちに流れ込むので、その際に、熔融樹脂へのガスの巻き込みが起こる。巻き込まれたガスは、流動していく過程で表面に押し出されて、外観不良が発生するという不具合がある。そこで、この外観不良を隠すために、成形品に塗装を施す等の後処理を行うこともある。このような問題は、特に、PP（ポリプロピレン）では、顕著である。

40

【0005】

また、流動性の悪い樹脂を用いると、ガス注入時に厚肉部内部の熔融樹脂がスピルオーバーへ円滑に押し出されない。そのため、小さな中空部しか形成されないの、レール全容積の 15 % 以上を確保しにくくなり、また、偏肉を招き、その結果、反り・変形等が生じ、寸法安定性が損なわれ、また、軽量化を図れないものとなる。

【0006】

本発明の目的は、外観が良好となり、反り・変形等が低減されるとともに、寸法安定性に優れ、かつ軽量化を図れるようになる長尺厚肉成形品およびその製造方法を提供することである。

【0007】

50

請求項１の発明は、熱可塑性樹脂を使用して中空射出成形により製造される長尺厚肉成形品であって、長手方向に沿った本体部と、この本体部の両端に設けられ前記本体部から同一方向に湾曲して連続した取り付け脚部とを有し、前記取り付け脚部は、被取り付け面に当接する底面部を有し、前記取り付け脚部に前記長手方向に沿って窪み部が設けられ、前記窪み部は前記本体部と連続する湾曲に沿って取り付け脚部の湾曲内側に前記底面部近傍から挟り取られた形状となっていることを特徴とする長尺厚肉成形品である。

【０００８】

このような本発明においては、長尺厚肉成形品の厚肉部に本体部と連続する湾曲に沿って取り付け脚部の湾曲内側に底面部近傍から挟り取られた形状の窪み部が設けられているために、射出成形に使用する金型に、窪み部がゲート近傍にくるように製作することにより、射出成形時に熱可塑性樹脂が円滑に流れるようになる。

10

その結果、射出時のガスの巻き込み等が防止され、成形後の長尺厚肉成形品の外観が良好となる。また、窪み部により厚肉部の肉厚が均等となり、その結果、偏肉による長尺厚肉成形品の反り・変形等が低減されるとともに、寸法安定性が優れたものとなり、かつ軽量化を図ることができる。

【０００９】

請求項２の発明は、請求項１に記載の長尺厚肉成形品において、当該長尺厚肉成形品は車両用ハンガーレールであり、前記取り付け部は前記本体部の両端に設けられた取り付け脚部であることを特徴とするものである。

【００１０】

20

このような本発明においては、外観が良好となり、反り・変形等が低減されるとともに、寸法安定性に優れ、かつ軽量となった車両用ハンガーレールを得ることができる。

【００１１】

請求項３の発明は、請求項１または２に記載の長尺厚肉成形品を製造する方法であって、前記長尺厚肉成形品に前記本体部と連続する湾曲に沿って前記取り付け脚部の湾曲内側に前記底面部近傍から挟り取られた形状の前記窪み部に対応した形状であり、かつ、その窪み部以降の前記熱可塑性樹脂の流動を円滑にする凸部が、キャビティ部のゲート付近に設けられた金型を用いることを特徴とする長尺厚肉成形品の製造方法である。

【００１２】

このような本発明においては、金型のキャビティ部において、長尺厚肉成形品の厚肉部となる部位に、取り付け脚部の湾曲内側に底面部近傍から本体部と連続する湾曲に沿った凸部が設けられているので、ゲートから圧入される熱可塑性樹脂は、凸部の分だけ空隙が狭くなったキャビティ内を流動する。

30

そのため、熱可塑性樹脂が円滑に流れるので、ガスの巻き込み等、流れの阻害による痕跡が表面に表れず、長尺厚肉成形品の外観が良好となる。その結果、成形品に塗装処理等の後処理を行わなくてもよい。また、長尺厚肉成形品の厚肉部となる部位に凸部が設けられているので、均一な肉厚の成形品となる。そのため、偏肉による反り・変形等が低減されるとともに、寸法安定性に優れたものとなり、また、成形品の肉厚部に窪み部が形成されるので、軽量の長尺厚肉成形品を得ることができる。

【００１３】

40

本発明において、窪み部の形状は特に限定されないが、ゲートからの熱可塑性樹脂の流れが円滑となるような形状、つまり、流れの方向に沿った形状であることが好ましい。

また、熱可塑性樹脂としては、特に限定するものではないが、フィラー入りＰＰを使用することが好ましい。その他、例えば、ＰＰ（タルク及びゴムが入った複合材料も含む）をはじめとして、ＰＳ、ＰＣ、ＡＳ、ＡＢＳ等を使用することができる。この場合、メルティングインデックス（ＭＩ）２０以上の熱可塑性樹脂であることが好ましい。

さらに、長尺厚肉成形品としては、車両用のルーフレールやハンガーレール、および階段、浴室における手摺り等が挙げられる。

【００１４】

請求項４の発明は、請求項３に記載の長尺厚肉成形品の製造方法において、前記金型の凸

50

部は、その基端が前記ゲートに近接し、立ち上がり部は前記金型のキャビティの外形形状に沿った形状となっていることを特徴とするものである。

【 0 0 1 5 】

このような本発明においては、キャビティの外形形状に沿った形状の凸部となっているので、熱可塑性樹脂が円滑に流れる。

【 0 0 1 6 】

請求項 5 の発明は、請求項 3 または 4 に記載の長尺厚肉成形品の製造方法において、前記熱可塑性樹脂は、メルティングインデックス 20 (M I) 以上であり、前記キャビティ内に熱可塑性樹脂を射出充填した後、または充填する際に、ガスを注入することを特徴とするものである。

10

【 0 0 1 7 】

このような本発明においては、熱可塑性樹脂が円滑に流れる上に、ガスを注入するので、大きな中空部を形成できる。従って、成形品の外観が良好となり、反り・変形等が低減されるとともに、寸法安定性に優れ、かつ軽量となる。

【 0 0 1 8 】

本発明において、ガスの注入位置は限定されず、例えば、ノズルからの注入、キャビティからの注入、あるいはランナーからの注入等、どの位置から行ってもよい。また、使用されるガスとしては、高温高圧下での樹脂のヤケを防止するために、不活性な窒素ガスが好ましく、そのガスの注入圧の設定値は、形状・樹脂によって異なるが、5 M P a ~ 20 M P a の範囲内であればよく、好ましくは、8 M P a ~ 15 M P a の範囲内であればよい。また、ガスの圧入方法は、注入する高圧ガスをタンク等に多量に保持し、必要なガス圧力を維持しながら一定の圧力で射出する定圧法、あるいは、必要とする注入ガス量を予め計量・確保して射出する定量法のいずれの方法によって行ってもよい。

20

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

本実施形態の長尺厚肉成形品は、図 1 に示すように、車両用ハンガーレール 10 である。このハンガーレール 10 は、長手方向に沿った本体部 11 と、この本体部 11 の両端に設けられ当該本体部 11 から同一方向に湾曲して連続する取り付け脚部 12 , 12 とを有している。

30

【 0 0 2 0 】

本体部 11 は、図 3 に示すように内部が大きな中空部 11 A となった楕円形とされている。

図 1 , 2 に戻って、取り付け脚部 12 , 12 には、それぞれ、車の被取り付け面に当接する当接面となった底面部 12 A , 12 A が形成されている。この底面部 12 A , 12 A には、図示しないが、例えば、被取り付け面側の埋め込みナット等に螺合するビス等が設けられており、あるいは、被取り付け面側に設けられたビス等に螺合するナット等が埋め込まれている。

また、本体部 11 において、長さ方向中間部には、取り付け脚部 12 , 12 側に伸びた 2 つの補強部 11 B , 11 B が設けられている。

40

【 0 0 2 1 】

取り付け脚部 12 , 12 の底面部 12 A , 12 A 近傍は、厚肉部 12 B , 12 B となっており、このうち、一方の取り付け脚部 12 A の厚肉部 12 B には、窪み部 12 D が形成されている。

この窪み部 12 D は、取り付け脚部 12 の内側一部が、取り付け脚部 12 と本体部 11 とを連続する前記湾曲に沿って挟み取られた形状となっている。そのため、図 2 に示すように、取り付け脚部 12 の厚肉部 12 B において、中空部 12 C と取り付け脚部 12 の外形との肉厚がほぼ等しくなっている。

【 0 0 2 2 】

このようなハンガーレール 10 は、図 4 に示すような、固定金型 15 および移動金型 16

50

を用いてガス射出成形装置により製造される。

固定金型 15 および移動金型 16 には、内部に溶融樹脂 (PP) が充填されるキャビティ 20 が形成されている。

このキャビティ 20 には、スプルー 21 からランナー 22、ゲート 23 を経由して溶融樹脂 (PP) が圧入されるようになっている。また、キャビティ 20 には、ガスの注入位置となるガスピン 24 が設けられ、ガスは、当該ガスピン 24 を通して溶融樹脂中に注入されるようになっている。

【0023】

固定金型 15 および移動金型 16 におけるキャビティ 20 の、溶融樹脂の流動末端付近 (ゲート 23 の反対側) には、注入ガスによって押し出された溶融樹脂を溜めるスピルオーバー 25 が設けられている。また、キャビティ 20 とスピルオーバー 25 の間のランナー 26 には、当該ランナー 26 に対して進退自在となり、溶融樹脂の流動を、停止または開始させるシャットオフバルブ 27 が設置されている。

10

【0024】

固定金型 15 におけるゲート 23 近傍には、固定金型 15 および移動金型 16 の P・L (パーティングライン; 断面) から移動金型 16 のキャビティ空間側に突出する凸部 15A が形成されている。この凸部 15A は、キャビティ 20 に溶融樹脂を充填した際、その溶融樹脂が充填されない部分であり、そのため、ハンガーレール 10 が成形された際、凸部 15A の形状の窪み部が形成されることになり、そこが成形品、つまり、ハンガーレール 10 での窪み部 12D となる。

20

このようなキャビティ 20 は、左右 2 個 (図 4 中、紙面直交方向に 2 個) 形成され、つまり成形品の 2 個取りが好ましいが、これに限るものではなく、1 個あるいは 2 個以上形成されてもよい。

【0025】

なお、本実施形態で使用される溶融樹脂としては、熱可塑性樹脂としての MI が 20 以上の流動性に優れた PP (ポリプロピレン; タルク及びゴムが入った複合材料も含む) である。

【0026】

次に、このようなハンガーレール 10 を成形する方法を説明する。

まず、固定金型 15 および移動金型 16 を閉じて型締完了後、ノズル等により、溶融樹脂である PP をキャビティ 20 内にフルショットする。この際、固定金型 15 のゲート 23 近傍には、成形品としてのハンガーレール 10 の窪み部 12D となる凸部 15A が設けられており、その上、樹脂の流動性が良いことから、流動時のガスの巻き込み・局部的な焼けが防止される。

30

【0027】

次に、遅延タイマー設定により、PP 充填完了後、キャビティ 20 に設置されたガスピン 24 を介して、溶融樹脂内に窒素ガスを注入する。

【0028】

キャビティ 20 内の溶融樹脂にガスを注入することによって、厚肉部の溶融樹脂は、流動末端付近に設置されたスピルオーバー 25 に押し出され、これにより、成形品の中空部 11A が形成される。このとき、ガスは、必ずスピルオーバー 25 まで到達させるようにする。

40

【0029】

この際、キャビティ 20 とスピルオーバー 25 との間のシャットオフピン 26 は、ガス注入のタイミングと前後したタイミングで開けられ、溶融樹脂がスピルオーバー 25 に押し流されるようになっている。

なお、中空部が形成される過程で、溶融樹脂の流動性が悪い場合は、ガスによって円滑に溶融樹脂が押し流されないの、結果的に小さな中空部しか形成されない。

【0030】

ガス注入後、所定時間中空部内を高圧に保持し、ハンガーレール 10 の反り・変形等の発

50

生を低減させる。

所定の保持時間終了後、脱圧弁を開き大気開放して、さらに冷却終了後、型開きして成形品としてのハンガーレール 10 を取り出す。

【0031】

このような実施形態によれば、ハンガーレール 10 の厚肉部 12 B にハンガーレール 10 の長手方向に沿った窪み部 12 D が設けられており、射出成形の際に使用する金型を、窪み部 12 D がゲート 23 近傍にくるように製作することにより、射出時に熱可塑性樹脂が円滑に流れるようになる。その結果、射出時のガスの巻き込み等が防止され、成形後の長尺厚肉成形品の外観が良好となる。

【0032】

また、窪み部 12 D により、厚肉部 12 B の肉厚が均等となるので、偏肉によるハンガーレール 10 の反り・変形等が低減されるとともに、寸法安定性が優れたものとなり、かつ軽量化を図ることができる。

【0033】

さらに、窪み部 12 D を形成する凸部 15 A は、キャビティ 20 の外形形状に沿った形状となっているので、熱可塑性樹脂が円滑に流れるようになる。その結果、射出時のガスの巻き込み等が防止され、外観が良好となったハンガーレール 10 を成形することができる。

【0034】

なお、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できるものであれば、次に示すような変形形態でもよいものである。

前記実施形態では、厚肉部 12 B の窪み部 12 D は、底面部 12 A の一部から本体部 11 にかけて形成されていたが、これに限らず、図 6 (A)、(B) に示すような形状でもよい。

このハンガーレール 60 における取り付け脚部 62 の偏肉部 62 B の窪み部 62 D は、底面部 62 A の端部から本体部 61 側に向かって設けられている。

そして、このような変形形態でも前記実施形態と同様の作用、効果を得ることができる。

【0035】

【実施例】

[実施例 1]

(1) 使用材料：タルク 15 重量%を含有した M I が 56 の P P (ポリプロピレン)。

(2) 金型 (図 2 参照)

・形状：長さ約 1200 mm の自動車内装のハンガーレール用。

・取り数：2 個取り。

・構造：ゲートは成形品の一方端部の取り付け脚部に配置させ、サブマリングートをを用いた。

：ゲートを配置した厚肉の取り付け脚部に、成型品で肉盗みを形成する凸部を設けた。

：ガスピンはゲート近傍に設けた。

：ゲートと反対側の流動末端に、シャットオフバルブ付きのスピルオーバーを配置させた。

(3) 成形機

射出成形機：三菱重工 (株) 製・850 M G W (型締力 850 t)。

(4) 成形条件

・樹脂温度：220

・金型温度：35

・射出時間：8 秒

・冷却時間：45 秒

(5) ガスインジェクション条件

・ガス注入圧力：12 M P a

・ガス注入タイミング：樹脂射出開始から 9 秒後

- ・ガス注入時間 : 5 秒
- ・ガス保持時間 : 30 秒

【0036】

〔評価結果〕

外観が良好で、反り・変形等が少なく、かつ、軽量のハンガーレールが得られた。

【0037】

〔実施例2〕

使用材料をタルク15重量%入りで、MIが15のPPに変更した以外は、実施例1と同様に行った。

【0038】

〔評価結果〕

実施例1よりは劣るものの、外観が良好で、反り・変形等が少なく、かつ、軽量のハンガーレールが得られた。

【0039】

〔比較例1〕

ゲート近傍の厚肉部に肉盗みを設けない以外は実施例1と同様にして成形したところ、流動時のガスの巻き込みによる外観不良が、成形品表面に薄く発生した。

【0040】

〔比較例2〕

ゲート近傍の厚肉部に肉盗みを設けない以外は実施例2と同様にして成形したところ、外観不良が発生し、さらに成形品厚肉部の断面を観察したところ、図7に示すように、ハンガーレール30の中空部30Cは小さく偏った位置に形成され、反りの大きな成形品となってしまった。

【0041】

このような実施例1、2と、比較例1、2との外観の比較結果を、次に、表1として示す。

【0042】

【表1】

	実施例1	実施例2	比較例1	比較例2
外 観	◎	○	×	×

◎：優良 ○：良 ×：不可

【0043】

〔発明の効果〕

以上に説明したように、本発明の長尺厚肉成形品によれば、長尺厚肉成形品の厚肉部に長手方向に沿った窪み部が設けられているために、射出成形に使用する金型に、窪み部がゲート近傍にくるように製作することにより、射出成形時に熱可塑性樹脂の流れが円滑となる。その結果、射出時のガスの巻き込み等が防止され、成形後の長尺厚肉成形品の外観が良好となる。

また、窪み部により、厚肉部の肉厚が均等となり、その結果、偏肉による長尺厚肉成形品の反り・変形等が低減されるとともに、寸法安定性が優れたものとなり、かつ軽量化を図ることができる。

【0044】

また、本発明の長尺厚肉成形品の製造方法によれば、金型のキャビティ部において、長尺

厚肉成形品の厚肉部となる部位に、凸部が設けられているので、ゲートから圧入される熱可塑性樹脂は、凸部の分だけ空隙が狭くなったキャビティ内を流動する。そのため、熱可塑性樹脂が円滑に流れるので、流れの阻害による痕跡が表面に表れず、長尺厚肉成形品の外観が良好となる。その結果、成形品に塗装処理等の後処理を行わなくてもよい。

また、長尺厚肉成形品の厚肉部となる部位に凸部が設けられているので、均一な肉厚の成形品となる。そのため、偏肉による反り・変形等が低減されるとともに、寸法安定性に優れたものとなり、また、成形品の肉厚部に窪み部が形成されるので、軽量の長尺厚肉成形品を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態に係る長尺厚肉成形品を示す全体斜視図である。

10

【図 2】前記実施形態の長尺厚肉成形品の一方側の脚部を示す断面図である。

【図 3】図 1 における A - A 線矢視図である。

【図 4】前記実施形態に係る長尺厚肉成形品を製造するために用いられる金型を示す断面図である。

【図 5】図 4 における B - B 線矢視図である。

【図 6】本発明の変形形態に係る長尺厚肉成形品を表し、(A)はその長尺厚肉成形品を底面から見た状態を示し、(B)は(A)のC - C線に沿った断面図である。

【図 7】本発明の比較例 2 における長尺厚肉成形品を示す断面図である。

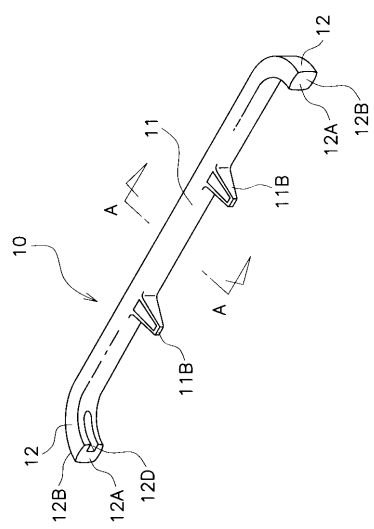
【符号の説明】

- 1 0 長尺厚肉成形品である自動車用ハンガーレール
- 1 1 本体部
- 1 1 A 中空部
- 1 2 取り付け脚部
- 1 2 A 底面部
- 1 2 B 厚肉部
- 1 2 D 窪み部
- 1 5 固定金型
- 1 5 A 成形品の窪み部を形成する金型の凸部
- 1 6 移動金型
- 2 0 キャビティ
- 2 3 ゲート

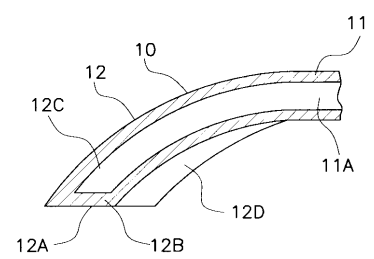
20

30

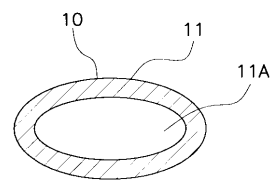
【図 1】



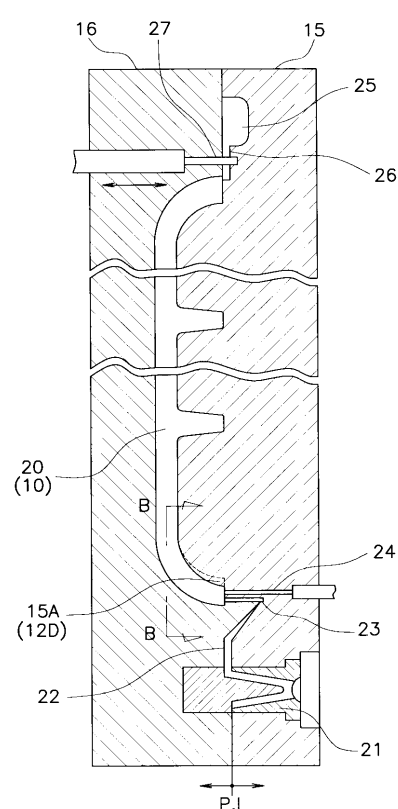
【図 2】



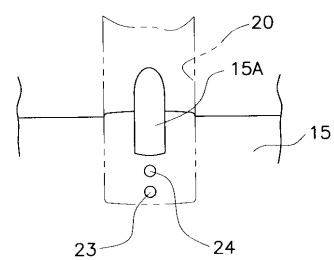
【図 3】



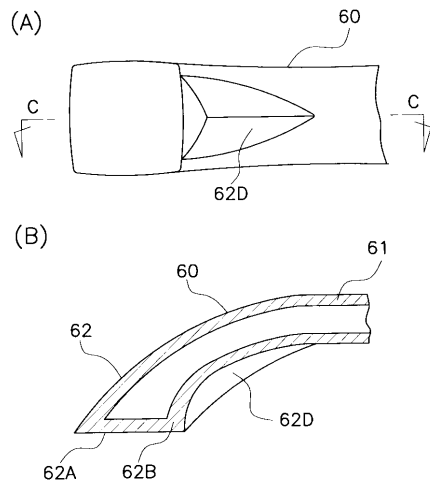
【図 4】



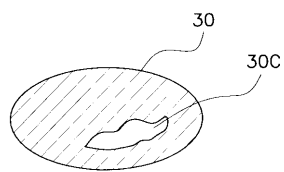
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(74)代理人 100094075

弁理士 中山 寛二

(74)代理人 100106390

弁理士 石崎 剛

(72)発明者 柴田 康雅

千葉県市原市姉崎海岸 1 番地 1

(72)発明者 松岡 浩治

愛知県安城市藤井町東長先 8 - 1 株式会社イノアックコーポレーション 桜井事業所内

審査官 細井 龍史

(56)参考文献 特開平 0 7 - 2 9 9 8 3 8 (J P , A)

特開平 0 9 - 1 8 3 1 6 6 (J P , A)

特開平 1 0 - 1 5 1 0 6 3 (J P , A)

特開平 0 9 - 3 0 0 3 8 2 (J P , A)

特開平 0 5 - 0 4 2 5 5 7 (J P , A)

特開平 0 7 - 2 3 2 3 5 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B29C 45/00-45/84

B29C 33/00-33/76