(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B1)　(11)特許番号
特許第4678616号
(P4678616)
(45)発行日　平成23年4月27日(2011.4.27)　(24)登録日　平成23年2月10日(2011.2.10)

(51)Int.Cl.　F I
B29C 45/34 (2006.01)　B29C 45/34

請求項の数 2　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願2010-31779(P2010-31779)
(22)出願日　平成22年1月27日(2010.1.27)
審査請求日　平成22年3月3日(2010.3.3)

早期審査対象出願

(73)特許権者　509221412
株式会社プラモール精工
宮城県黒川郡富谷町鷹乃杜４丁目３－５
(72)発明者　脇山　高志
宮城県仙台市泉区明石南２丁目２番地の５

審査官　岩田　健一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】射出成形における、ガス抜きピン

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
射出成形の金型を構成する部材の中の、キャビティを形成するスリーブ、スプルーロック、エジェクターピンのいずれかに、複数のスリットからなるガスベントを設けることにより、射出成形で発生するガスを排出するガス抜き部材であって、前記ガスベントは金型のキャビティ側の端面から一定の長さを有し、断面積が前記ガスベントよりも大きく、かつキャビティ側とは反対側の端面まで伸びた孔からなるガスニゲに連通し、前記ガスベント入り口から前記ガスニゲとの接合箇所までは、ガスの排出をする為の勾配が設けられたことを特徴とする、ガス抜き部材。
【請求項２】
前記ガスベントは、前記ガス抜き部材のキャビティ側の端面に設けられた凹部に埋め込まれたガスベント形成部品からなることを特徴とする、請求項１に記載のガス抜き部材。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、溶融させたプラスチック成形材料（以降、樹脂と表記）を金型に充填させて製品を製造する、射出成形におけるガス抜きピンである。
【背景技術】
【０００２】
従来のガス抜き方法は、金型部品の分割部やパーティング面にガスベント及び、ガスベ

ントの断面積よりも大きい断面積を有するガスニゲと呼ばれる隙間を設けて、金型内に存在している空気及び、成形材料を溶融させた際に発生したガス（以降、総称としてガスと表記）を金型外に排出させている。

また、エジェクタピンの外周とそれを組み込む孔との間にガスベント及び、ガスニゲと呼ばれる隙間を設けてガスを金型外に排出させている。

【０００３】

一方、スプルーロックピンとして使用しているＺピンに於いては、先端部にＺ形状の段差がある事により、ガスニゲ加工をしても効果が発揮できない為、殆どの場合、ガスニゲ加工をしていない。

【０００４】

以下、図１～３により従来のガス抜き方法を説明する。図において、樹脂注入口１から注入された樹脂は、スプルー２、スプルーロック３、ランナー４、ゲート５を通り製品部６に充填される。その際に、ガスを金型外に排出させないと、製品部６に完全に充填されずショートショット（充填不足による不完全形状）やガスヤケ（ガス抜き箇所の不足、または、ガスが集中した事によりガスベント７の手前でガスが圧縮され高温になって成形材料が焦げる現象）等の不良に繋がってしまう。

【０００５】

ガス抜き不足による問題を解決する為、図２のパーティング（金型の開閉面）１１に設けたガスベント７を通りガスニゲ８に、分割部１２に設けたガスベント９を通りガスニゲ１０にガスが滞留し、順次樹脂が充填される度に各ガスベントからガスニゲにガスが押し出され、金型外に排出させる。（図１の矢印部イ）

【０００６】

前述の方法でも不足する場合や容易に分割できない場合は、図３のエジェクタピン（樹脂の充填後に製品を矢印方向に突き出すピン）１３に設けたガスベント１４を通りガスニゲ１５にガスが滞留し、順次樹脂が充填される度にガスベントからガスニゲにガスが押し出され、金型外に排出させる。（図１の矢印部ロ）

【０００７】

但し、ガスベント７、９、１４の寸法が小さい場合は、ガス抜きの効果が出なかったり、逆に大きい場合は、樹脂が流れてしまいバリ（金型の隙間に樹脂が流れる事によってできる薄肉状の余肉）が生じてしまう。

【先行技術文献】

【非特許文献１】「プラスチック金型用部品カタログ２００７」、パンチ工業株式会社、２００７年、Ｐ．９６「プラ型用標準部品カタログ２００８」、株式会社ミスミ、２００８年、Ｐ．６０

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

エジェクタピン外周部からのガス抜きは、ガスの排出経路とエジェクタピン１３の摺動面が近接してしまう。樹脂から発生するガスには、気化した分解物や添加剤（樹脂の流動性を促進する為に入れられているもの）が含まれており、図３のガスベント１４、ガスニゲ１５を通って金型外に排出される際に、エジェクタピン１３に接触し冷却され、エジェクタピン１３の外周に付着し、摺動部のクリアランスを少なくしてしまう為に、エジェクタピン１３の作動不良が生じてしまう。

【０００９】

また、バリが生じた場合も、摺動部のクリアランスを塞いでしまうので、作動不良が生じてしまう。

【００１０】

本発明は、エジェクタピン１３からのガス抜きによる問題を解決しようとするものであり、従来通りガス抜きができる上で、作動不良が生じないものである。

【課題を解決するための手段】

【００１１】
そして、本発明は上記目的を達成する為に、図４のガス抜きエジェクタピン１６の先端部を彫り込み、そこにガスベントを設けたガスベントピース１７、１８を埋め込む事によって、内側にガス抜きの経路を設けたものである。
【発明の効果】
【００１２】
本発明のガス抜きエジェクタピンは、内側にガス抜きの経路を設けた事により、作動不良を引き起こす問題を解決する事ができる。
【図面の簡単な説明】
【００１３】
【図１】本発明の背景技術を示す金型の部分断面図
【図２】パーティング及び、分割部のガス抜き部分の拡大図（［図１］のＡ部詳細図）
【図３】分割部のガス抜きの代わりにエジェクタピンを使用した際の部分断面図
【図４】本発明の実施形態を示す部分断面図
【図５】ガス抜きエジェクタピンの図面
【図６】ガスベントピース１７（ガスベントが２箇所）の図面
【図７】ガスベントピース１８（ガスベントが１箇所）の図面
【図８】ガスベントピースの構造の詳細図面
【図９】ガス抜きエジェクタピンにガスベントピースを埋め込む様子を示す断面図
【図１０】ガス抜きエジェクタピンにガスベントピースを埋め込んだ後の平面図
【図１１】ガス抜きエジェクタピンの実施形態を示す断面拡大図（［図４］のＣ部詳細図）
【図１２】ガス抜きＺピンの図面
【図１３】ガス抜きＺピンにガスベントピースを埋め込む様子を示す断面図
【図１４】ガス抜きＺピンにガスベントピースを埋め込んだ後の平面図
【図１５】ガス抜きＺピンの実施形態を示す断面拡大図（［図１２］のＤ部詳細図）
【図１６】微細穴タイプのガス抜きエジェクタピン先端部の断面図
【図１７】微細穴タイプのガス抜きエジェクタピンの平面図
【図１８】細溝タイプのガス抜きエジェクタピンの平面図
【図１９】丸形彫り込みのガス抜きエジェクタピンの図面
【図２０】ガスベントホルダーの図面
【図２１】勾配加工されたガスベントピース（１）の図面
【図２２】勾配加工されたガスベントピース（２）の図面
【図２３】丸形彫り込みのガス抜きエジェクタピンにガスベントピースを埋め込んだ後の平面図
【図２４】丸形彫り込みのガス抜きエジェクタピンの実施形態を示す断面図
【図２５】製品の突起形状を形成する為のスリーブピンの図面
【図２６】製品の突起形状を形成する為のスリーブピンに組み合わせる為に追加工された、丸形彫り込みのガス抜きエジェクタピンの図面
【図２７】製品の突起形状を形成する為のスリーブピンに、追加工された丸形彫り込みのガス抜きエジェクタピンを組み合わせた実施形態を示す断面図
【発明を実施するための形態】
【００１４】
以下、本発明の実施の形態を図５～１８に基づいて説明する。
【００１５】
図５のように、細穴加工機により円柱部分の長さ方向、及び、それに連通するガスニゲ２０を加工する。
【００１６】
ガス抜きエジェクタピン１６の先端部を、放電加工機によりガスベントピースを埋め込む彫り込み１９の加工を行なう。

【００１７】
図６に示すガスベントピース１７は、ガスベントを２箇所と側面２箇所・底面１箇所のガスニゲを加工し、２個製作し、図７に示すガスベントピース１８は、ガスベントを１箇所と側面２箇所・底面１箇所のガスニゲを加工し、１個製作する。
【００１８】
ガスベントピース１７、１８の側面部に耐熱用の接着剤を塗布し、図９、図１０のように、ガスベントピース１７を中央に、ガスベントピース１８のガスベントが外側に向くよう両端に配置して、４箇所のガスベントができるように彫り込み１９に埋め込んで接着する。
【００１９】
このガス抜きエジェクタピン１６を金型に組み込み樹脂を充填すると、樹脂注入口１から注入された樹脂は、スプルー２、スプルーロック３、ランナー４、ゲート５を通り製品部６へと充填され、ガスは、製品部６の奥側へと押し込まれて行く。
【００２０】
製品部６の奥側へと押し込まれたガスは、図１１に示すガス抜きエジェクタピン１６に埋め込まれたガスベントピース１７、１８に設けたガスベント２１、ガスニゲ２２を通り、ガス抜きエジェクタピンに設けたガスニゲ２０にガスが滞留し、順次樹脂が充填される度にガスベントからガスニゲにガスが押し出され、底面又はガスニゲ２０を通り図１に示す金型空間部より金型外に排出させる。
【００２１】
ガス抜きＺピンに於いては、図１２のように、細穴加工機及び、放電加工機により円柱部分の長さ方向、及び、それに連通するガスニゲ２０を加工する。
【００２２】
ガス抜きＺピン２３の先端部を、放電加工機によりガスベントピースを埋め込む彫り込み１９の加工を行なう。
【００２３】
図６に示すガスベントピース１７は、ガスベントを２箇所と側面２箇所・底面１箇所のガスニゲを加工し、１個製作し、図７に示すガスベントピース１８は、ガスベントを１箇所と側面２箇所・底面１箇所のガスニゲを加工し、１個製作する。
【００２４】
ガスベントピース１７、１８の側面部に耐熱用の接着剤を塗布し、図１３、図１４に示すように、ガスベントピース１８のガスベントが外側に向くよう配置して、３箇所のガスベントができるように彫り込み１９に埋め込んで接着する。
【００２５】
最後に、彫り込み加工を行なった際に加工されてしまった溝２４をレーザー溶接で埋めた後、余肉部分を研削加工にて彫り込み加工前の状態に復元させる。
【００２６】
このガス抜きＺピン２３を金型に組み込み樹脂を充填すると、樹脂注入口１から注入された樹脂は、スプルー２、スプルーロック３へと充填され、スプルーロック部に溜まったガスは、図１５に示すガス抜きＺピン２３に埋め込まれたガスベントピース１７、１８に設けたガスベント２１、ガスニゲ２２を通り、ガス抜きＺピンに設けたガスニゲ２０にガスが滞留し、順次樹脂が充填される度にガスベントからガスニゲにガスが押し出され、底面又はガスニゲ２０を通り図１に示す金型空間部より金型外に排出させる。
【００２７】
ガスベントの加工方法に於いては、図１６、１７に示すように、ガス抜きエジェクタピン２５のガスニゲ２０を貫通させずに放電加工をし、残された板状の部分に微細孔を多数開けた、微細孔タイプのガス抜きエジェクタピンも可能である。
【００２８】
また、図１８に示すように、微細孔の代わりに細穴加工機にてφ０．２ｍｍ程度の孔（ワイヤーカット加工のスタート穴）２７を開け、ワイヤーカット加工機を利用して細溝２

８を加工し、最後にスタート孔２７をレーザー溶接で埋めてから上面を研削加工して平滑に仕上げた、細溝タイプのガス抜きエジェクタピンも可能である。

【００２９】

図１６～１８で説明した方法は、ガス抜きＺピン２３にも応用が可能であり、微細孔及び微細溝の形状や加工方法は一例であり、これに限定しない。

【００３０】

樹脂の種類により、流動性が良くガスベント寸法を小さくしなければバリが発生してしまう場合には、ガスベント寸法を自由に設定できるガスベントピースタイプを使用し、流動性が悪くバリの心配がない場合には、微細孔や微細溝タイプを使用すると良い。

【００３１】

丸形彫り込みのガス抜きエジェクタピン２９においては、図１９のように、細穴加工機により円柱部分の長さ方向、及び、それに連通するガスニゲ２０を加工する。

【００３２】

ガス抜きエジェクタピン２９の先端部をフライス盤又は、放電加工機によりガスベントピースを埋め込む彫り込み１９の加工を行なう。

【００３３】

放電加工機によりレーザー溶接を行なう為の面取り３０の加工を行なう。

【００３４】

図２０に示すガスベントホルダー３１を１個、図２１に示すガスベントピース３２の図面形状１個と対称形状１個、図２２に示すガスベントピース３３を１個、ワイヤーカット加工機にて製作する。

【００３５】

図２１に示すガスベントピース３２の図面形状１個と対称形状１個、図２２に示すガスベントピース３３を１個に、ガスの排出をスムーズにし、且つ、ガスベントピースのガスニゲ加工を削除できる為、研削加工にて３面に勾配のガスベント加工を行ない、レーザー溶接を行なう為の面取り３０の加工を行なう。

【００３６】

ガス抜きエジェクタピン２９の彫り込み１９にガスベントホルダー３１、ガスベントピース３２、３３を挿入し、各々の部品抜けを防止する為に、面取り３０にレーザー溶接を行なう。

【００３７】

最後に、ガス抜きエジェクタピン２９の先端の平面を平滑にする為に、研削加工を行なう。

【００３８】

このガス抜きエジェクタピン２９を金型に組み込み樹脂を充填すると、樹脂注入口１から注入された樹脂は、スプルー２、スプルーロック３、ランナー４、ゲート５を通り製品部６へと充填され、ガスは、製品部６の奥側へと押し込まれて行く。

【００３９】

製品部６の奥側へと押し込まれたガスは、図２４に示すガス抜きエジェクタピン２９に埋め込まれたガスベントピース３２、３３に設けたガスベント２１を通り、ガスニゲ２０にガスが滞留し、順次樹脂が充填される度にガスベントからガスニゲにガスが押し出され、底面又はガスニゲ２０を通り図１に示す金型空間部より金型外に排出させる。

【００４０】

製品の突起形状を形成する為のスリーブピン３４（以降、スリーブピンと表記）においては、図２５のように、細穴加工機により円柱部分の長さ方向、及び、それに連通するガスニゲ２０を加工する。

【００４１】

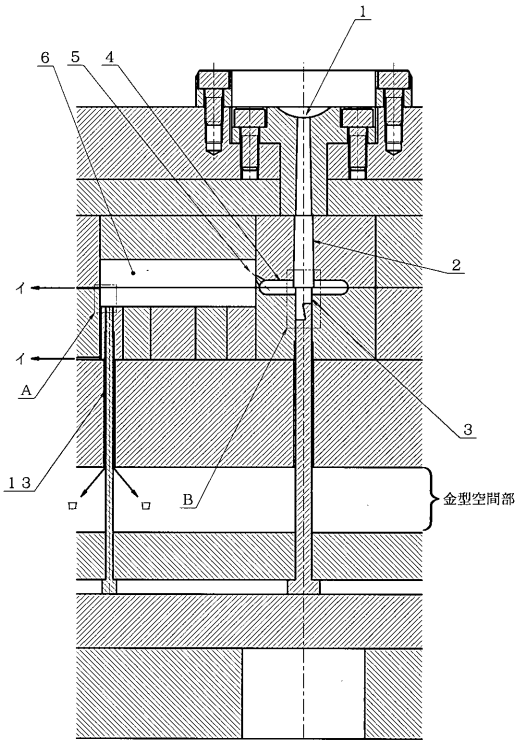
スリーブピン３４の先端部に製品の突起形状３５の一部を放電加工機によって加工した後、ガスニゲを目的とした空間部を形成する為の逆勾配の彫り込み３６を、放電加工機によって加工する。

【００４２】
図２６に示すガス抜きピン２９を内側に挿入した際に、抜けてこないようにする為の引っ掛かり部分３７を研削加工する。
【００４３】
図２６に示すように，丸形彫り込みのガス抜きエジェクタピン２９を、スリーブピン３４に挿入する為に、ツバ部分３８を研削加工する。
【００４４】
先端部は、スリーブピン３４との間にガスベント３９を設ける為に、使用する樹脂の種類に応じた寸法で、研削加工にて細く加工する。
【００４５】
ガスニゲとして、スリーブピン３４に加工した逆勾配の彫り込み３６の深さと同等の位置に、研削加工にて溝４０を加工し、細穴加工機にて内側に加工されたガスニゲ２０と連通するガスニゲを加工する。
【００４６】
スリーブピン３４の内側に挿入できるように加工された丸形彫り込みのガス抜きエジェクタピン２９を、図２７のようにスリーブピン３４に挿入して金型に組み込み樹脂を充填すると、樹脂注入口１から注入された樹脂は、スプルー２、スプルーロック３、ランナー４、ゲート５を通り製品部６へと充填され、ガスは、製品部６の奥側へと押し込まれて行く。
【００４７】
製品部６の奥側へと押し込まれたガスは、図２７に示すガス抜きエジェクタピン２９に埋め込まれたガスベントピース３２、３３に設けたガスベント２１を通り、また、丸形彫り込みのガス抜きエジェクタピン２９を加工して、スリーブピン３４との間に設けられたガスベント４１を通って、ガスニゲにガスが滞留し、順次樹脂が充填される度にガスベントからガスニゲにガスが押し出され、底面又はガスニゲ２０を通り図１に示す金型空間部より金型外に排出させる。
【符号の説明】
【００４８】
１　樹脂注入口
２　スプルー
３　スプルーロック
４　ランナー
５　ゲート
６　製品部
７　パーティングに設けたガスベント
８　パーティングに設けたガスニゲ
９　分割部に設けたガスベント
１０　分割部に設けたガスニゲ
１１　パーティング
１２　分割部
１３　エジェクタピン
１４　エジェクタピンに設けたガスベント
１５　エジェクタピンに設けたガスニゲ
１６　ガス抜きエジェクタピン
１７　ガスベントピース
１８　ガスベントピース
１９　ガスベントピースを埋め込む彫り込み
２０　ガス抜きエジェクタピンに設けたガスニゲ
２１　ガスベントピースに設けたガスベント
２２　ガスベントピースに設けたガスニゲ

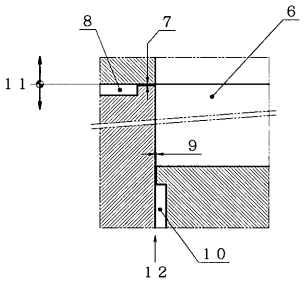
２３　ガス抜きＺピン
２４　彫り込み加工を行なった際に加工されてしまい復元された溝
２５　微細孔タイプのガス抜きエジェクタピン
２６　微細孔タイプのガス抜きエジェクタピンに設けたガスベント孔
２７　細溝タイプのガス抜きエジェクタピンに設けたワイヤーカット加工のスタート孔
２８　細溝タイプのガス抜きエジェクタピンに設けたガスベント溝
２９　丸形彫り込みのガス抜きエジェクタピン
３０　レーザー溶接を行なう為の面取り
３１　ガスベントホルダー
３２　ガスベント部を勾配加工したガスベントピース
３３　ガスベント部を勾配加工したガスベントピース
３４　製品の突起形状を形成する為のスリーブピン
３５　製品の突起形状
３６　ガスニゲを目的とした空間部を形成する為の逆勾配の彫り込み
３７　スリーブピン３４の内側に挿入できるように加工された丸形彫り込みのガス抜きエジェクタピン２９が抜けてこないようにする為の引っ掛かり部分
３８　ツバ部分
３９　丸形彫り込みのガス抜きエジェクタピンに設けたガスベント
４０　丸形彫り込みのガス抜きエジェクタピンに設けたガスニゲ溝
４１　スリーブピン３４との間に設けたガスベント

【要約】
【課題】従来のエジェクタピンのガス抜き方法は、外周部を経路とした排出の為に、ガスから発生した気化した分解物や添加剤の付着や、ガスベントが大きい場合に生じるバリの為に、摺動部のクリアランスを塞いでしまう事による、作動不良の問題があった。
【解決手段】ガス抜きの経路を摺動部とは近接しないエジェクタピンの内側にする事で、作動不良の問題を引き起こす事なく、ガスの排出を可能にできた。
【選択図】図１１

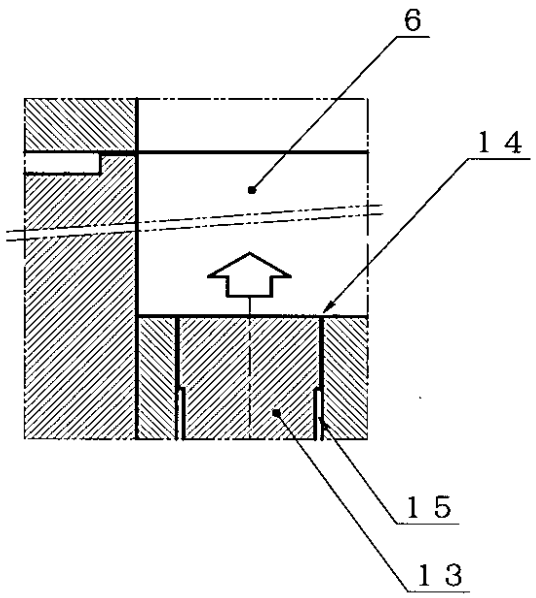
【図１】



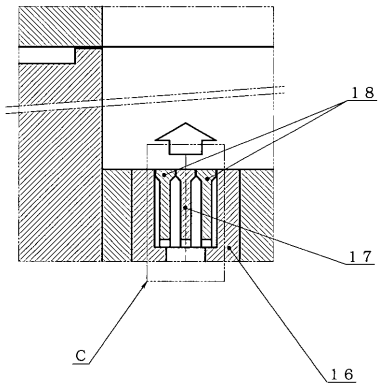
【図２】



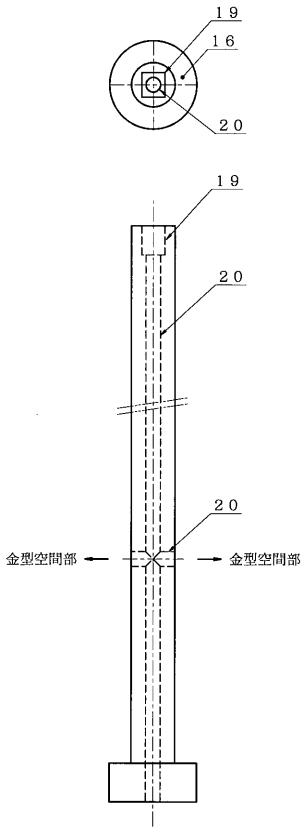
【図３】



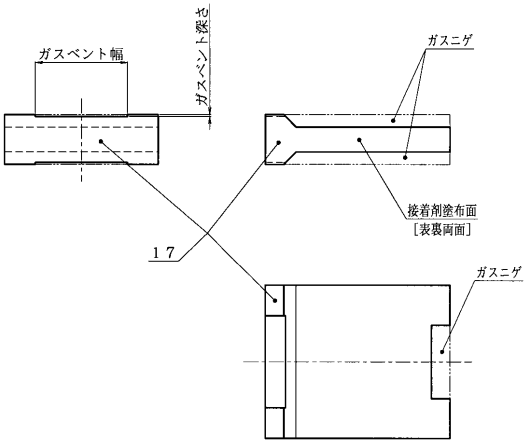
【図４】



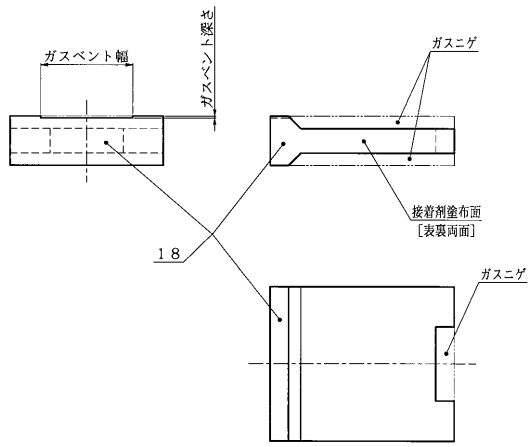
【図５】


１９
１６
２０
１９
２０
２０
金型空間部
金型空間部

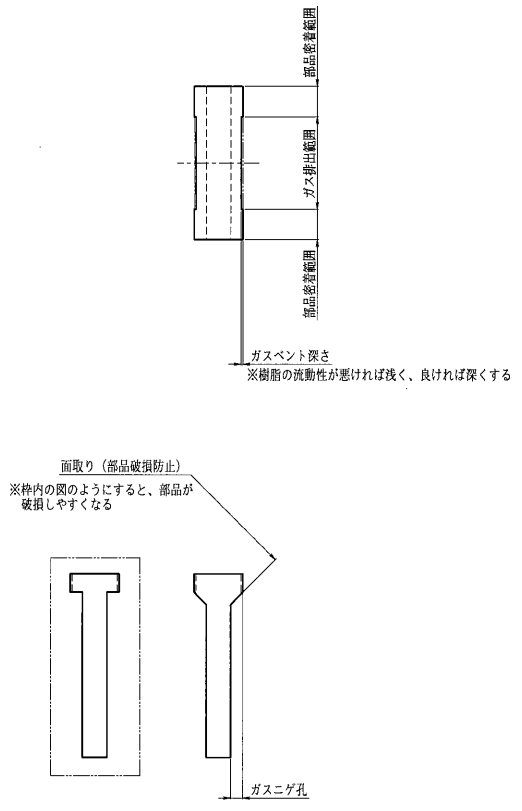
【図６】


ガスベント幅
ガスベント深さ
ガスニゲ
接着剤塗布面
［表裏両面］
１７
ガスニゲ

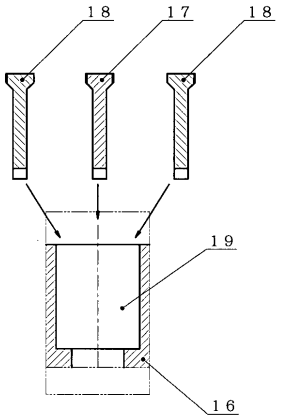
【図７】


ガスベント幅
ガスベント深さ
ガスニゲ
接着剤塗布面
［表裏両面］
１８
ガスニゲ

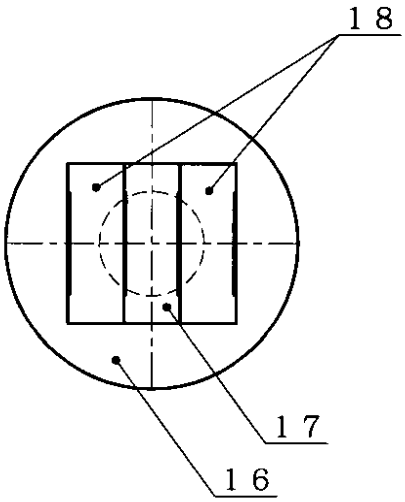
【図８】


部品密着範囲
ガス排出範囲
部品密着範囲
ガスベント深さ
※樹脂の流動性が悪ければ浅く、良ければ深くする
面取り（部品破損防止）
※枠内の図のようにすると、部品が
破損しやすくなる
ガスニゲ孔

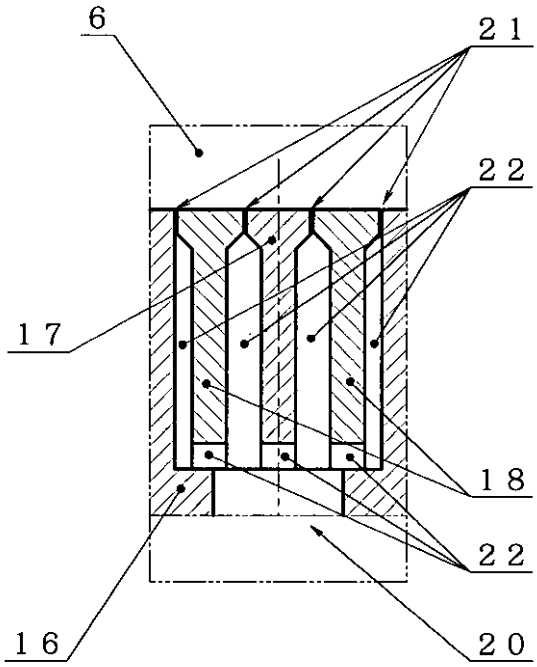
【図９】



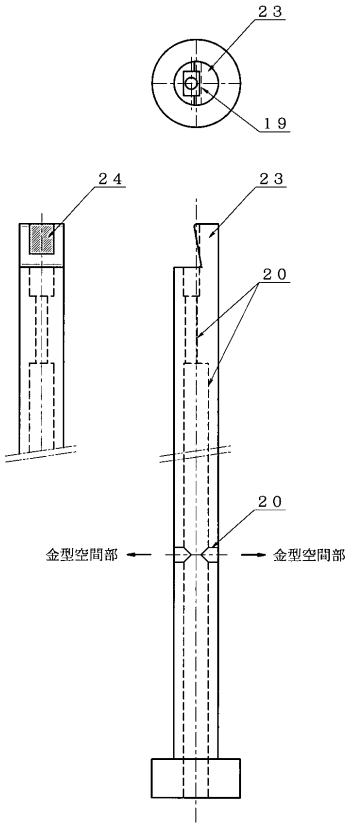
【図１０】



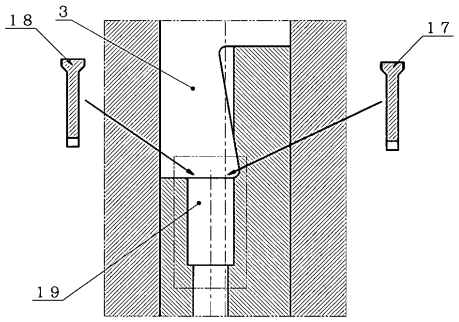
【図１１】



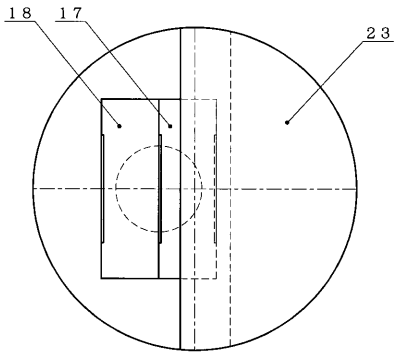
【図１２】



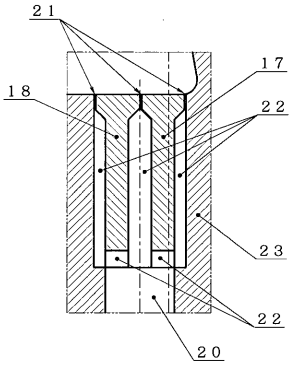
【図１３】



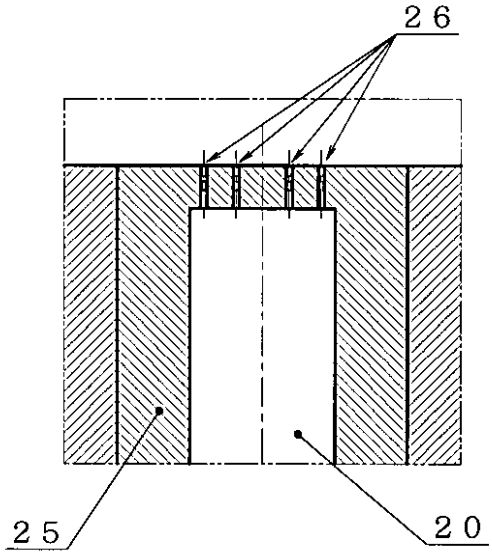
【図１４】



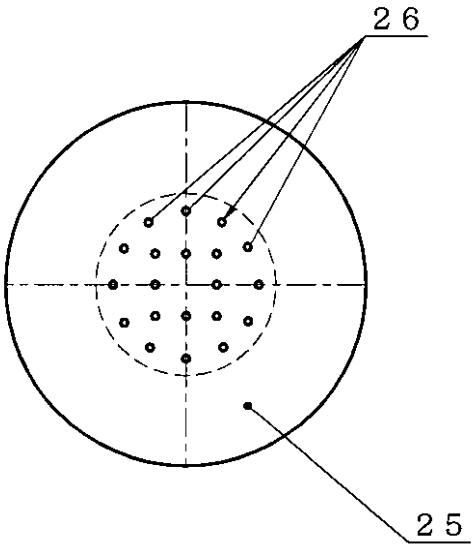
【図１５】



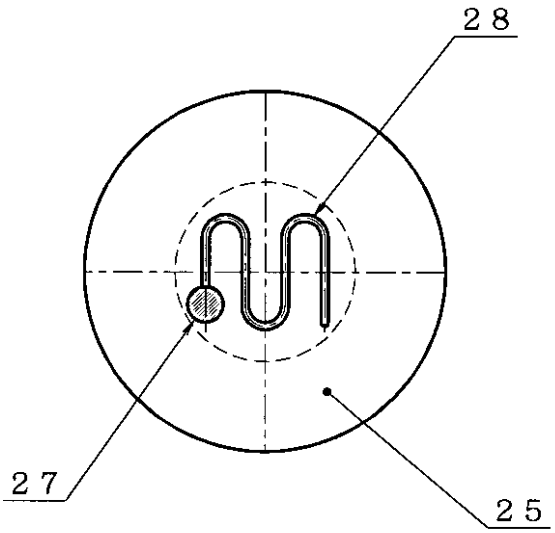
【図１６】



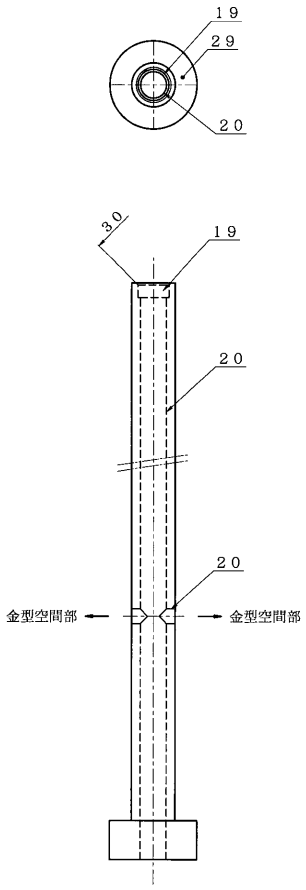
【図１７】



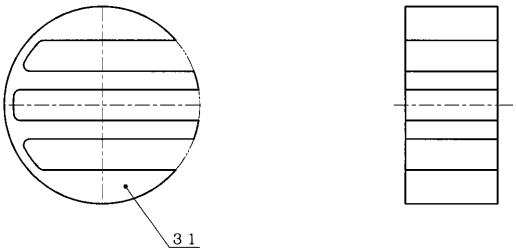
【図１８】



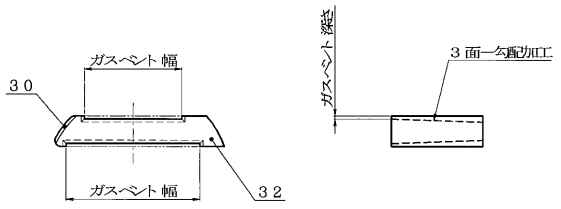
【図１９】



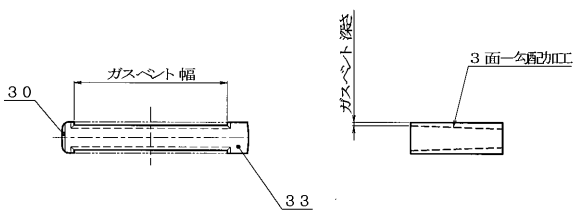
【図２０】



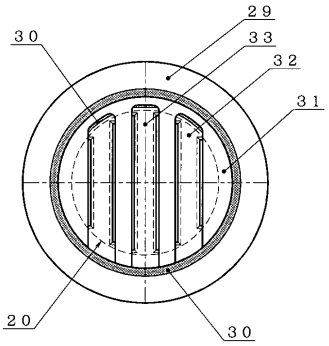
【図２１】



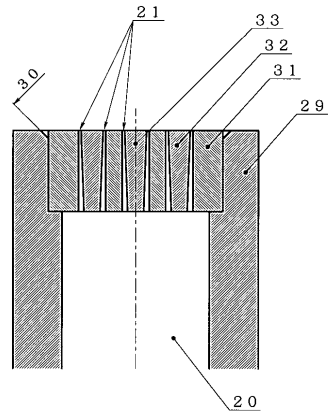
【図２２】



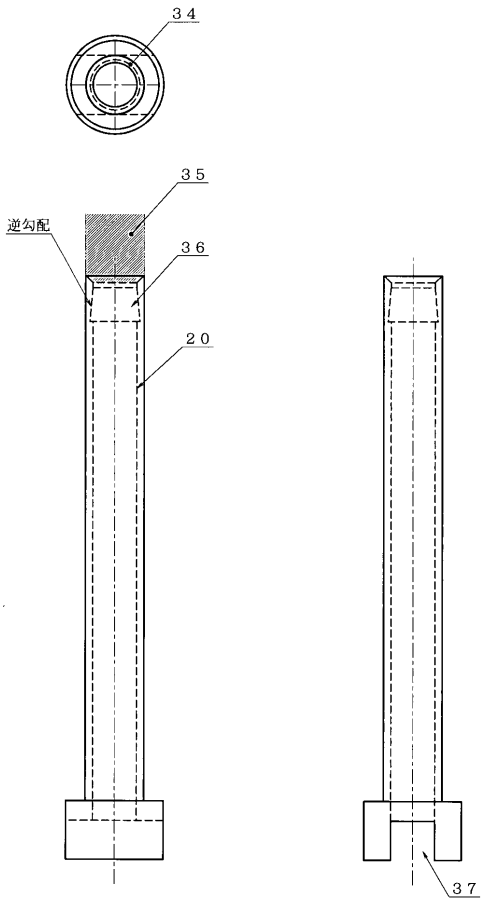
【図２３】



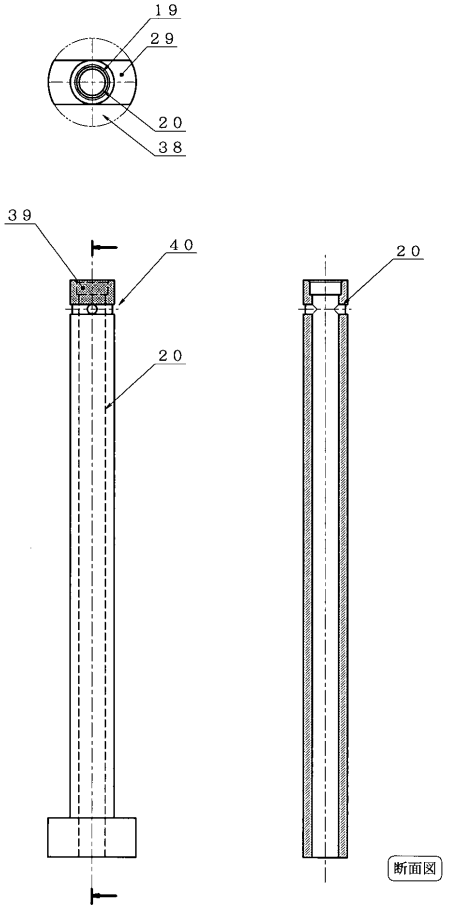
【図２４】



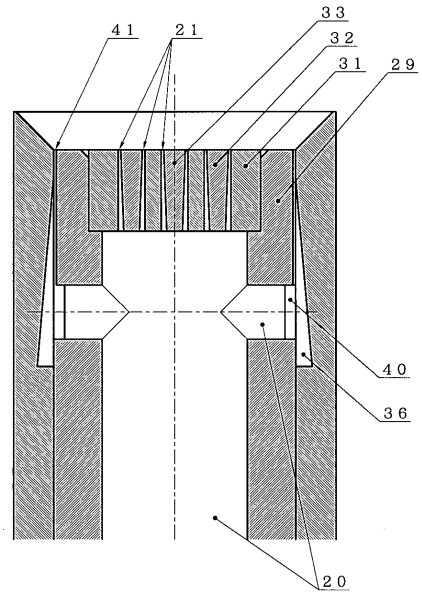
【図２５】


３４
３５
逆勾配
３６
２０
３７

【図２６】


１９
２９
２０
３８
３９
４０
２０
２０
断面図

【図２７】


４１
２１
３３
３２
３１
２９
４０
３６
２０

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平１０－０８６１９３（ＪＰ，Ａ）
実公昭６２－０２９２１９（ＪＰ，Ｙ２）
特開平０６－３１５９５４（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２８５８６４（ＪＰ，Ａ）
実開昭６３－０８０１１５（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ２９Ｃ　４５／３４