

(43) 国際公開日
2009年5月7日 (07.05.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/057263 A1

- (51) 国際特許分類:
B22C 9/06 (2006.01) B22D 17/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/003001
- (22) 国際出願日: 2008年10月23日 (23.10.2008)
- (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 2007-281096
2007年10月30日 (30.10.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 本田技研工業株式会社 (HONDA MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 柴田清 (SHIBATA, Kiyoshi) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山2-1-1 本田技研工業株式会社内 Tokyo (JP). 市原敏朗

(ICHIHARA, Toshiro) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山2-1-1 本田技研工業株式会社内 Tokyo (JP). 林敏郎 (HAYASHI, Toshiro) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山2-1-1 本田技研工業株式会社内 Tokyo (JP). 田上敬三 (TANOUE, Keizou) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山2-1-1 本田技研工業株式会社内 Tokyo (JP). 山下正光 (YAMASHITA, Masamitsu) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山2-1-1 本田技研工業株式会社内 Tokyo (JP).

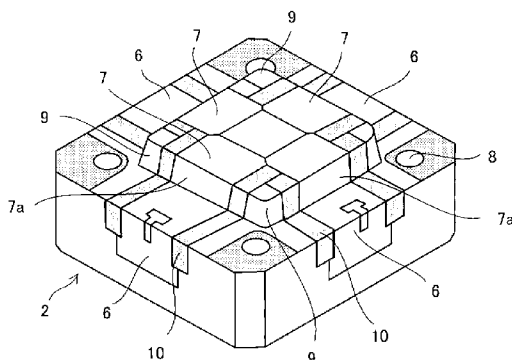
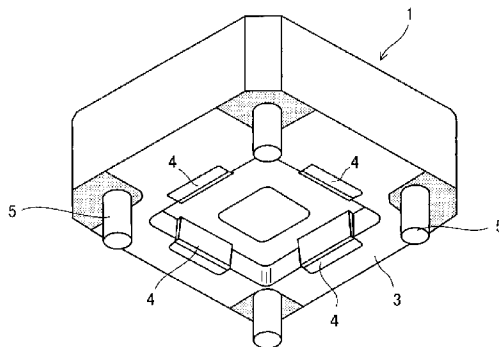
- (74) 代理人: 小山有 (KOYAMA, Yuu); 〒1000013 東京都千代田区霞ヶ関3-3-2 新霞ヶ関ビル201E Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,

/ 続葉有 /

(54) Title: CASTING DIE DEVICE

(54) 発明の名称: 鑄造金型装置

[図1]



(57) Abstract: [PROBLEMS] To provide a casting die device which does not produce burrs on a product. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] When a fixed die (1) and a movable die (2) are clamped together with a slide core (6) moved to the center, the rear surface of a protrusion (7) on the slide core (6) abuts against a stopper (4) provided in a frame (3), and a pressure acting on the slide core (6) during casting is received by the stopper (4). Because the stopper (4) is provided at one part of the frame (3) formed integrally on the periphery of the fixed die, the stopper (4) does not move backward nor is deformed by the casting pressure. As a result, the slide core (6) does not move and burrs are not produced.

(57) 要約: 【課題】 バリが全く発生しない鑄造金型装置を提供する。【解決手段】 摺動中子6を中心に移動せしめた状態で、固定型1と可動型2を型締めすると、摺動中子6の凸部7の背面が額縁部3に設けたストップ部4に当接し、鑄造時の摺動中子6に作用する圧力をストップ部4が受ける。ここで、ストップ部4は固定型の周囲に一体的に形成した額縁部3の一部に設けられているので、鑄造圧力によってストップ部4が後退したり変形することがなく、その結果摺動中子6も動かず、バリが発生することがない。



ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,
SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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, 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 (AT, BE, BG,

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 補正書

明 細 書

鑄造金型装置

技術分野

[0001] 本発明は、可動型に固定型との間で製品キャビティを形成する摺動中子を設けた鑄造金型装置に関する。

背景技術

[0002] エンジンのシリンダヘッドなどは冷却用フィンも含めた複雑形状製品を一体的に鑄造するため、固定型と可動型のみでは離型できず、可動型に複数の摺動中子を設けている。このような摺動中子に関する先行技術としては、特許文献１～に開示されている。

[0003] 特許文献１には、可動型に対し四方から接近・離反する摺動型を設け、この４つの摺動型で中子を保持することで、注湯時にシリンダヘッドのシリンダブロックと当接する面が略鉛直方向となるようにした内容が開示されている。

[0004] 特許文献２には、型締め時にスライド中子（摺動中子）が傾くことを防止するため、スライド中子に可動型にセットした際に可動型と当接する面を有し、またスライド中子の一部を凸部とし、この凸部を型締め時に固定型で受ける構造が開示されている。

[0005] 特許文献１：特開２０００－３３４５９号公報

特許文献２：特開２００７－１１１７１３号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] 図３は上記した先行技術に係る鑄造金型装置を示す図であり、鑄造金型装置は固定型１０１と可動型１０２からなり、可動型１０２には摺動中子１０３…が設けられ、固定型１０１には摺動中子１０３の凸部１０４の背面テーパ面１０４　aに当接して鑄造時の圧力を受けるストッパ部１０５と、型締め時の摺動中子１０３の側面１０４　bに当接する位置決め部１０６が形成さ

れ、この位置決め部 106 には可動型 102 の位置決め穴 107 に係合する位置決めピン 108 が設けられている。

[0007] 従来の鑄造金型装置にあっては、個々のストッパ部 105 が島状に独立して形成されているため、大きな鑄造圧力を受けると変形し、その結果摺動中子 103 が圧力で戻され、摺動中子 103 間に隙間が生じ、この隙間に溶湯が差し込む。

この溶湯の差し込みは製品のバリ発生原因となるだけでなく、そのままにしておくと鑄造金型装置が破損するため、頻繁に差し込んで凝固した溶湯を除去しなければならない。

[0008] また、摺動中子と固定型との間に温度差に起因する熱膨張量の差が生じやすく、この状態で型締めを行うと、摺動中子が一方向に寄せられ、摺動中子の側面に隙間が生じてしまう。

[0009] 更に、図 4 は型締め時の断面図であり、従来の鑄造金型装置にあっては、摺動中子 103 の凸部 104 の高さが、製品キャビティ C の高さよりも高いため、ストッパ 105 の有効面積（鑄造圧力を受ける面積）が相対的に少なくなっており、無駄に金型を厚くし重量を増している。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するため、本発明に係る鑄造金型装置は、可動型に固定型との間で製品キャビティを形成する摺動中子を備え、前記固定型の型合わせ面には額縁部が一体的に突出し、この額縁部の内側面に型締め時に前記摺動中子の凸部背面に当接して鑄造圧力を受けるストッパ部が設けられている。

[0011] 本発明において、上下の基準は固定型が上、可動型が下とする。したがって、実際の鑄造金型において、固定型と可動型を左右に配置し型合わせ面が垂直になる場合でも、可動型の背面を高さ基準の底面とする。

[0012] また、前記可動型の四隅には摺動中子の凸部と等しい高さの位置決め基準座が設けられ、この位置決め基準座と摺動中子の側面との間にサイドキーが設けられている構成が好ましい。また、前記摺動中子の凸部の高さは、前記製品キャビティの高さと略等しくすることが更に好ましい。

発明の効果

- [0013] 本発明によれば、固定型の型合わせ面に額縁部を設け、この額縁部の内側面にストッパ部を設けたので、鑄造圧力や、熱膨張による型締め代が過大化し、ストッパが摩耗、或いは摩滅した場合にストッパ交換のみで済む。
- [0014] また本発明によれば、固定型ではなく可動型に摺動中子の位置決め基準座を設けたので、固定型と摺動中子との温度差（熱膨張量の差）に起因する隙間も発生せず、バリも発生しない。
- [0015] 更に本発明によれば、ストッパを従来よりも薄くしても有効面積（受圧面積）は変わらず、鑄造金型装置全体の軽量化が可能になる。

図面の簡単な説明

- [0016] [図1]本発明に係る鑄造金型装置の型開き状態の斜視図
[図2]本発明に係る鑄造金型装置の型締め状態の断面図
[図3]従来の鑄造金型装置の型開き状態の斜視図
[図4]従来の鑄造金型装置の型締め状態の断面図

符号の説明

- [0017] 1…固定型、2…可動型、3…額縁部、4…ストッパ部、5…位置決めピン、6…摺動中子、7…凸部、7 a…凸部の背面、8…位置決め穴、9…位置決め基準座、10…サイドキー、101…固定型、102…可動型、103…摺動中子、104…凸部、104 a…凸部の背面、104 b…凸部の側面、105…ストッパ部、106…位置決め部、107…位置決め穴、108…位置決めピン、C…製品キャビティ。

発明を実施するための最良の形態

- [0018] 以下に本発明の好適な実施例を添付図面に基づいて説明する。図1は本発明に係る鑄造金型装置の型開き状態の斜視図、図2は本発明に係る鑄造金型装置の型締め状態の断面図である。
- [0019] 鑄造金型装置は固定型1と可動型2からなり、固定型1の型合せ面の周囲は一体的に連続した額縁部3とされ、この額縁部3の内周面には摺動中子の

背面が当接するストッパ部 4 が 4 箇所設けられ、額縁部 3 の四隅には位置決めピン 5 が取り付けられている。

[0020] 可動型 2 には摺動中子 6 が係合している。摺動中子 6 は 4 つ設けられ、各摺動中子 6 には凸部 7 が形成され、各摺動中子 6 が可動型 2 の中央に向かって移動することで、固定型 1、可動型 2 及び摺動中子 6 間に製品キャビティ C が形成される。そして、この状態で凸部 7 の背面（テーパ面）7 a が前記固定型 1 のストッパ部 4 に当接する。

[0021] 前記摺動中子 6 の凸部 7 の高さは、図 2 に示すように、製品キャビティ C の高さと同等しく設定され、鋳造時に摺動中子 6 に作用する鋳造圧力を額縁部 3 に設けたストッパ部 4 の全面で受けるようにしている。

[0022] また、可動型 2 の四隅には前記位置決めピン 5 が係合する位置決め穴 8 が形成され、この位置決め穴 8 よりも中央寄りの部分に位置決め基準座 9 が設けられている。この位置決め基準座 9 は可動型 2 と一体的に設けられ、その高さは摺動中子 6 の凸部 7 の高さと同等しくされている。

[0023] また、摺動中子 6 と位置決め基準座 9 の間にはスリット状の隙間が形成されるが、この隙間にはサイドキー 10 を挿入し、このサイドキー 10 によって摺動中子 6 が摺動する際のガイドと位置決めを行っている。

[0024] 以上において、4 つの摺動中子 6 を中心に移動せしめた状態で、固定型 1 と可動型 2 を型締めすると、摺動中子 6 の凸部 7 の背面が額縁部 3 に設けたストッパ部 4 に当接し、鋳造時の摺動中子 6 に作用する圧力をストッパ部 4 が受ける。ここで、ストッパ部 4 は固定型の周囲に一体的に形成した額縁部 3 の一部に設けられているので、鋳造圧力によってストッパ部 4 が後退したり変形することがなく、その結果摺動中子 6 も動かず、バリが発生することはない。

[0025] また、摺動中子 6 の位置決めを行う基準座 9 は可動型 2 の一部であるので、摺動中子 6 との間に生じる温度差は無視でき、固定型 1 と摺動中子 6 の熱膨張率の違いによって隙間が生じることもない。

請求の範囲

- [1] 固定型と可動型からなり、可動型には固定型との間で製品キャビティを形成する摺動中子を備えた鋳造金型において、前記固定型の型合わせ面には額縁部が一体的に突出し、この額縁部の内側面に型締め時に前記摺動中子の凸部背面に当接して鋳造圧力を受けるストッパ部が設けられていることを特徴とする鋳造金型装置。
- [2] 請求項 1 に記載の鋳造金型装置において、前記可動型の四隅には摺動中子の凸部と等しい高さの位置決め基準座が設けられ、この位置決め基準座と摺動中子の側面との間にサイドキーが設けられていることを特徴とする鋳造金型。
- [3] 請求項 1 または請求項 2 に記載の鋳造金型装置において、前記摺動中子の凸部の高さは、前記製品キャビティの高さと略等しいことを特徴とする鋳造金型装置。

補正された請求の範囲

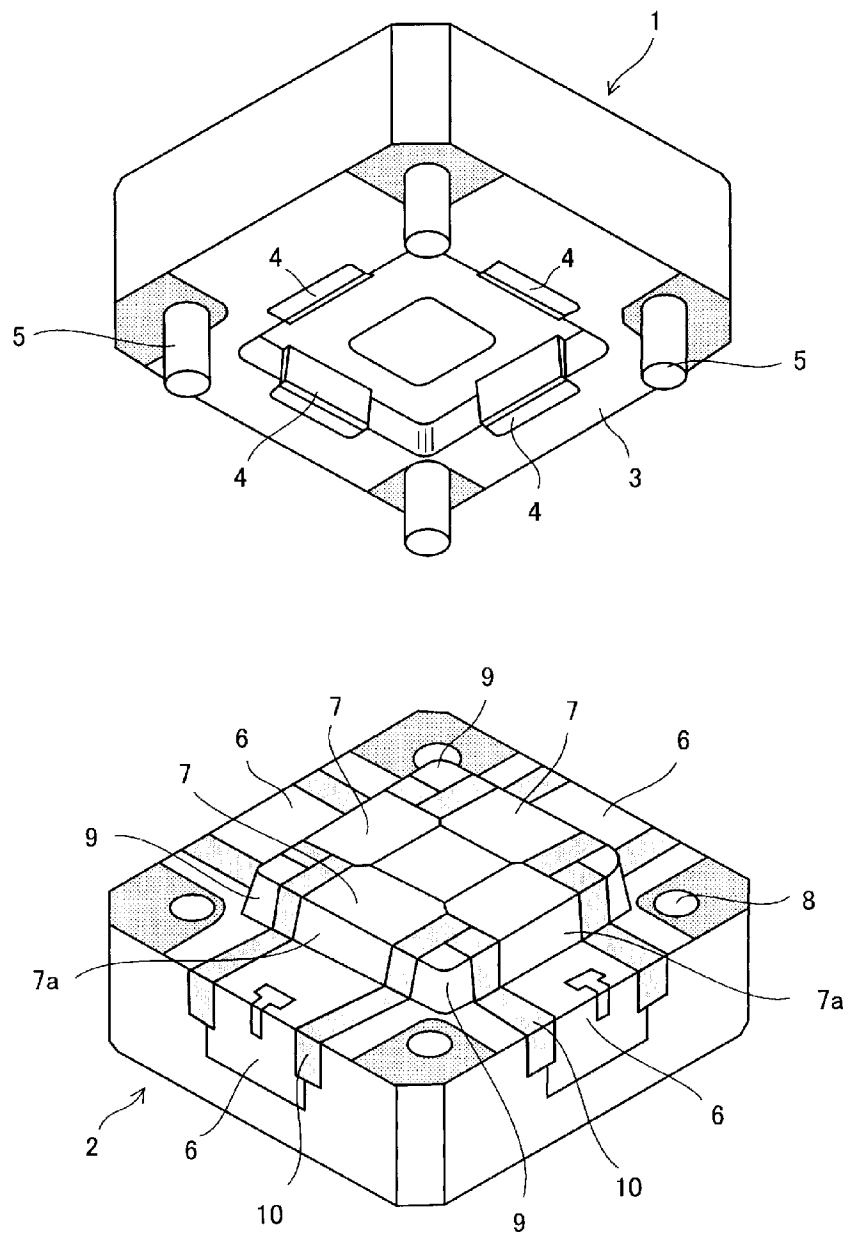
[2009年2月16日（16.02.2009）国際事務局受理]

[1]（補正後）固定型と可動型からなり、可動型には固定型との間で製品キャビティを形成する摺動中子を備えた鋳造金型において、前記固定型の型合わせ面には額縁部が一体的に突出し、この額縁部の内側面に型締め時に前記摺動中子の凸部背面に当接して鋳造圧力を受けるストッパ部が設けられ、また前記可動型の四隅には摺動中子の凸部と等しい高さの位置決め基準座が設けられ、この位置決め基準座と摺動中子の側面との間にサイドキーが設けられていることを特徴とする鋳造金型。

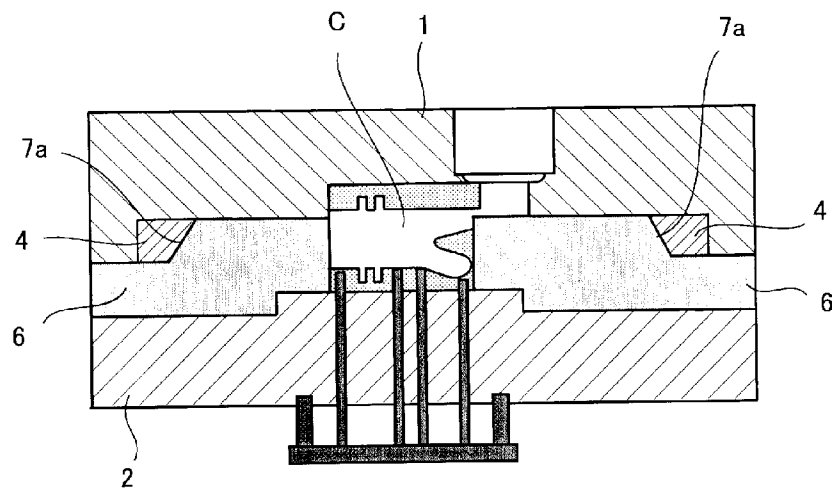
[2]（削除）

[3]（補正後）請求項1に記載の鋳造金型装置において、前記摺動中子の凸部の高さは、前記製品キャビティの高さと略等しいことを特徴とする鋳造金型装置。

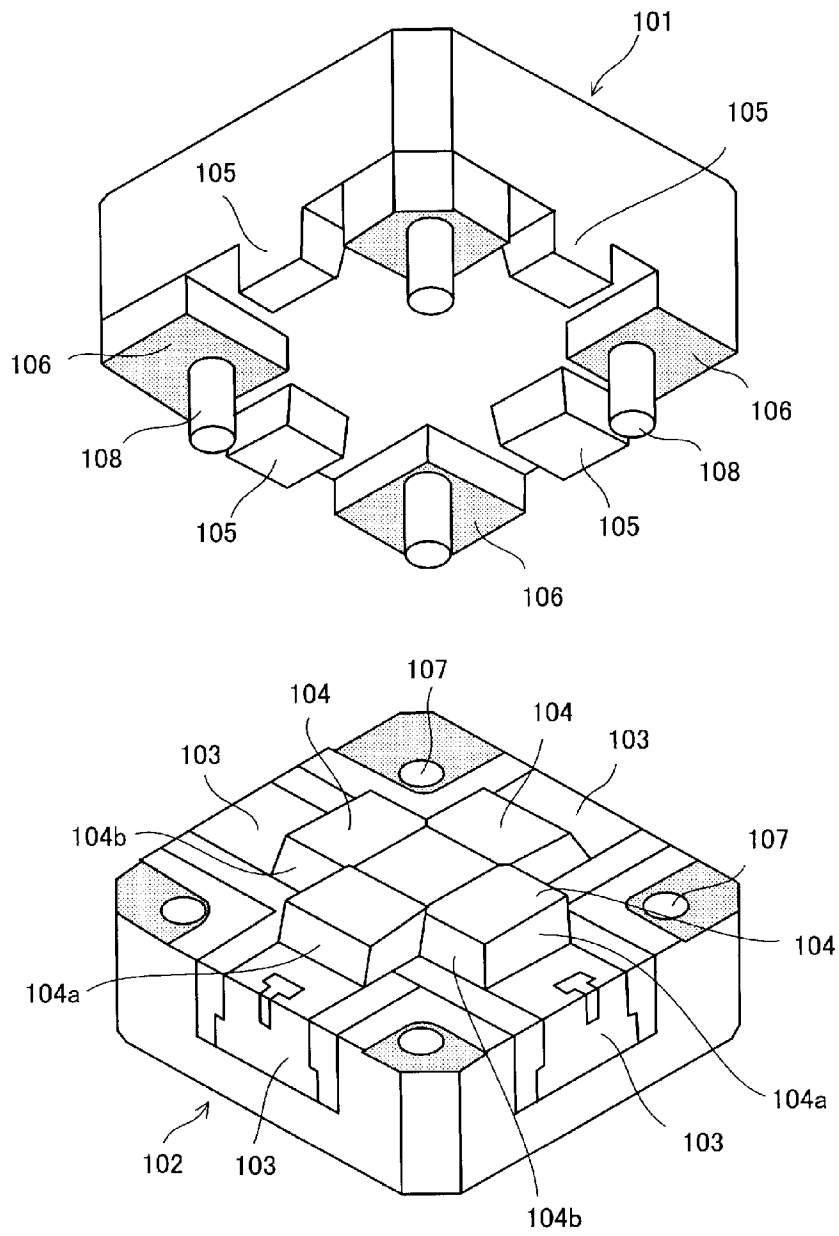
[図1]



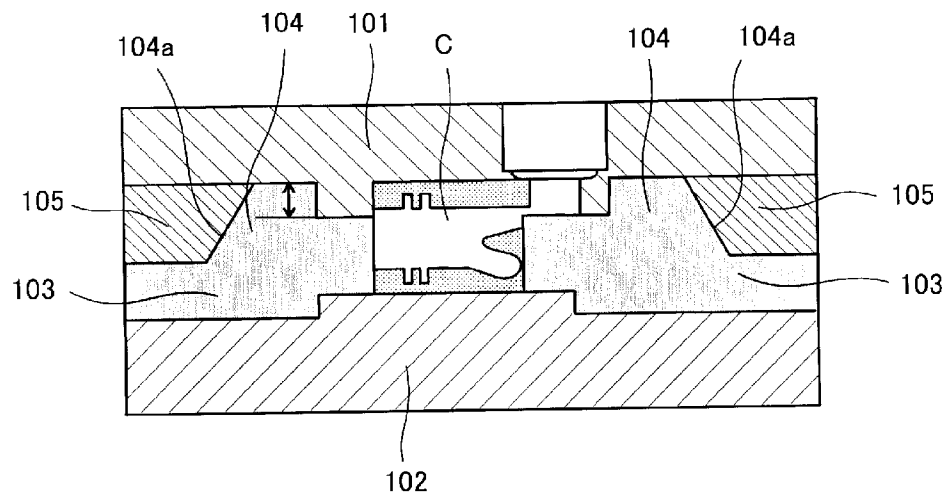
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/003001

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B22C9/06 (2006.01) i, B22D17/22 (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)

B22C9/06, B22D17/22

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 1996-2008

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

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 A	JP 11-019976 A (Canon Inc.), 26 January, 1999 (26.01.99), Par. No. [0015]; Figs. 6, 7 (Family: none)	1, 3 2
A	JP 2003-200248 A (Toyota Motor Corp.), 15 July, 2003 (15.07.03), Par. No. [0036]; Figs. 18 to 21 (Family: none)	1-3

☐ 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
22 December, 2008 (22.12.08)

Date of mailing of the international search report
13 January, 2009 (13.01.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. B22C9/06(2006.01)i, B22D17/22(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. B22C9/06, B22D17/22			
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 0 8 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 0 8 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 0 8 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 請求の範囲の番号
X A	JP 11-019976 A（キャノン株式会社）1999.01.26, 段落【0015】、図6、図7（ファミリーなし）		1,3 2
A	JP 2003-200248 A（トヨタ自動車株式会社）2003.07.15, 段落【0036】、図18-21（ファミリーなし）		1-3
☐ 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 2 2 . 1 2 . 2 0 0 8		国際調査報告の発送日 1 3 . 0 1 . 2 0 0 9	
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） 福島 和幸 電話番号 03-3581-1101 内線 3425	4 E 4 1 4 2