

(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
2014年9月25日(25.09.2014)



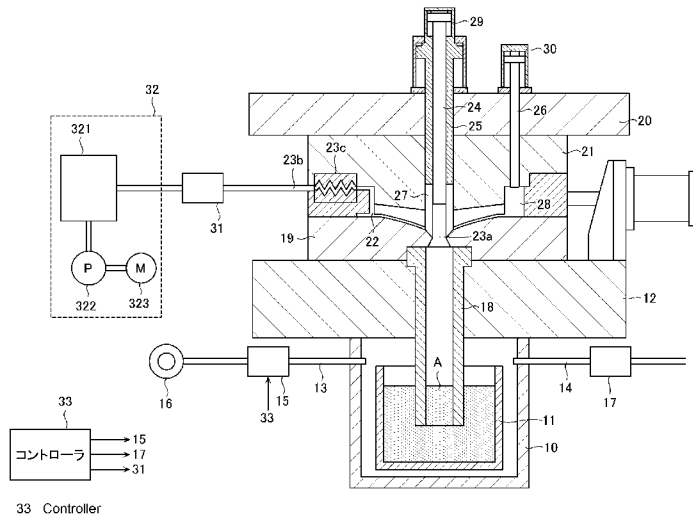
(10) 国際公開番号
WO 2014/147892 A1

- (51) 国際特許分類:
B22D 18/04 (2006.01) B22D 18/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/082182
- (22) 国際出願日: 2013年11月29日(29.11.2013)
- (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 2013-057572 2013年3月21日(21.03.2013) JP
- (71) 出願人: 宇部興産機械株式会社 (UBE MACHINERY CORPORATION, LTD.) [JP/JP]; 〒7558633 山口県宇部市大字小串字沖の山1980番地 Yamaguchi (JP).
- (72) 発明者: 佐々木 寛人 (SASAKI, Hiroto); 〒7558633 山口県宇部市大字小串字沖の山1980番地 宇部興産機械株式会社内 Yamaguchi (JP). 三吉博晃 (MIYOSHI, Hiroaki); 〒7558633 山口県宇部市大字小串字沖の山1980番地 宇部興産機械株式会社内 Yamaguchi (JP). 明本 晴生 (AKEMOTO, Haruo); 〒7558633 山口県宇部市大字小串
- 字沖の山1980番地 宇部興産機械株式会社内 Yamaguchi (JP).
- (74) 代理人: きさらぎ国際特許業務法人 (KISARAGI ASSOCIATES); 〒1020084 東京都千代田区二番町5番地6 あいおいニッセイ同和損保二番町ビル8階 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, BN, 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, IR, IS, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

[続葉有]

(54) Title: CASTING DEVICE

(54) 発明の名称: 鑄造装置



(57) Abstract: This casting device comprises: dies (19, 21) that form a cavity (22) having an opening in the lower section thereof; a pressurizing chamber (10) that is arranged below the dies, contains molten metal (A), and forms a sealed space above the molten metal; a tubular stalk (18), the upper-end opening of which is in communication with the opening of the cavity, and the lower-end opening of which is immersed in the molten metal inside the pressurizing chamber; a pressurizing means (16) that pressurizes the inside of the pressurizing chamber by supplying a gas into the sealed space in the pressurizing chamber; a depressurizing means (32) that depressurizes the inside of the cavity by discharging a gas from the cavity; and a control device (33). When the molten metal is filled into the cavity from the pressurizing chamber, the control device pressurizes the inside of the pressurizing chamber by the pressurizing means until the molten metal reaches the opening of the cavity, and after the molten metal has reached the opening of the cavity, the control device depressurizes the inside of the cavity by the depressurizing means while continuing to pressurize the inside of the pressurizing chamber.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2014/147892 A1



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 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

鑄造装置は、下方に開口を有するキャビティ (22) を形成する金型 (19、21) と、金型の下方に配置されて溶湯 (A) を収容すると共に溶湯の上部に密閉空間を形成する加圧室 (10) と、上端開口がキャビティの開口に連通し下端開口が加圧室内の溶湯の内部に浸漬された筒状のストーク (18) と、加圧室の密閉空間にガスを供給して加圧室内を加圧する加圧手段 (16) と、キャビティからガスを排出してキャビティ内を減圧する減圧手段 (32) と、制御装置 (33) とを有する。制御装置は、加圧室からキャビティに溶湯を充填する際、溶湯がキャビティの開口に達するまで加圧手段によって加圧室内を加圧し、溶湯がキャビティの開口に達した後に加圧室内の加圧を続行しつつ、減圧手段によってキャビティ内を減圧する。

明 細 書

発明の名称： 鋳造装置

技術分野

[0001] 本発明は鋳造装置に関する。

背景技術

[0002] 従来から、アルミホイール等のアルミニウム複合製品を低圧鋳造又は低中圧鋳造により製造する鋳造装置が知られている。この種の鋳造装置では、加圧室（るつぼ）内に溶湯を収容した状態で加圧室内の圧力を高めると共に、金型のキャビティ内の圧力を真空引きする。この加圧と真空引きの圧力差によって溶湯を加圧室からストークを介してキャビティに充填する（特許文献1）。

[0003] しかしながら、特許文献1に開示された鋳造装置では、溶湯側を正圧、キャビティ側を負圧とした上でゲートピストンピンを開放するため、開放の瞬間に圧力差によって溶湯が飛沫し、成形品に湯皺及び湯境が生じる。すなわち、成形品の品質低下を招くという問題がある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平5－146864

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、溶湯の飛沫を防止して鋳造製品の品質を向上させることができる鋳造装置及を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明に係る鋳造装置は、金型、加圧室、ストーク、加圧手段、減圧手段、及び制御装置を有する。金型は、下方に開口を有するキャビティを形成する。加圧室は、前記金型の下方に配置されて溶湯を収容すると共に溶湯の上

部に密閉空間を形成する。ストークは、上端開口がキャビティの開口に連通し下端開口が加圧室内の溶湯の内部に浸漬された筒状に形成される。加圧手段は、加圧室の密閉空間にガスを供給して加圧室内を加圧する。減圧手段は、キャビティからガスを排出して、キャビティ内を減圧する。制御装置は、加圧室からキャビティに溶湯を充填する際、溶湯がキャビティの開口に達するまで加圧手段によって加圧室内を加圧し、溶湯がキャビティの開口に達した後に加圧室内の加圧を続行しつつ、減圧手段によってキャビティ内を減圧する。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、加圧室からキャビティに溶湯を充填する際、溶湯がキャビティの開口に達するまで加圧手段によって加圧室内を加圧し、溶湯がキャビティの開口に達した後に加圧室内の加圧を続行しつつ、減圧手段によってキャビティ内を減圧する。このような加圧と減圧のタイミングによって、本発明では溶湯の飛沫を防止して製品の品質向上を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施の形態に係る鑄造装置を示す概略図である。

[図2]実施の形態に係るキャビティ 22 を示す平面図である。

[図3A]実施の形態に係る充填動作の概略図である。

[図3B]実施の形態に係る充填動作の概略図である。

[図3C]実施の形態に係る充填動作の概略図である。

[図3D]実施の形態に係る充填動作の概略図である。

[図4]実施の形態における経過時間に伴う加圧源 16 から加圧室 10 に加わる圧力 P_1 、真空装置 32 からキャビティ 22 を吸引する圧力 P_2 及びこれら圧力 P_1 、 P_2 の差圧 P_3 （以下、充填差圧）の変化を示す図である。

[図5]比較例における経過時間に伴う加圧源 16 から加圧室 10 に加わる圧力 P_1 、真空装置 32 からキャビティ 22 を吸引する圧力 P_2 及び充填差圧 P_3 の変化を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、添付の図面を参照して実施の形態に係る鑄造装置を詳細に説明する。

[0010] 図1は、実施の形態に係る鑄造装置を示す概略図である。鑄造装置は、図1に示すように、溶湯Aを加圧する加圧室（るつぼ）10を有する。加圧室10内には、溶湯Aを保持する容器11が設けられている。加圧室10の上端開口部は、固定板12によって閉塞され、加圧室10内は密閉空間とされている。この密閉空間（加圧室10）にガス供給路13、及びガス排出路14が連通している。ガス供給路13は、バルブ15を介して加圧源16に接続されて不活性ガスを加圧室10内に供給する。ガス排出路14は、バルブ17を介して加圧室10を大気開放する。

[0011] 固定板12の中央には、両端が開口した筒状のストーク18の上端が固定されている。ストーク18の下端は、加圧室10内の溶湯Aに浸っている。固定板12の上面には、固定金型19が装着されている。また、固定金型19に対して上方に移動可能に構成された可動板20の下面には、可動金型21が装着されている。固定金型19と可動金型21とは、型閉したときにキャビティ22を形成する。固定金型19の中央部には、キャビティ22に連通するゲート部分に開口23aが形成され、この開口23aにストーク18の上端部が連通している。また、固定金型19には、キャビティ22からガスを抜くためのガス抜き用通路23bが接続され、キャビティ22とガス抜き通路23bとの間に溶湯Aのガス抜き用通路23bへの侵入を防止するチルベント23cが設けられている。

[0012] 可動金型21には、ゲートシールピン24、センター加圧ピン25、及び部分加圧ピン26が装着されている。ゲートシールピン24は、開口23aに対して進退自在に構成されて開口23aを開閉する。ゲートシールピン24は略棒状に形成されている。センター加圧ピン25は、キャビティ22に連通する湯だまり27に対して進退自在に構成されてキャビティ22内を加圧する。センター加圧ピン25は、ゲートシールピン24を取り囲む筒状に形成されている。部分加圧ピン26は、キャビティ22に連通する湯だまり2

8対して進退自在に構成されてキャビティ 22 内を加圧する。部分加圧ピン 26 は、略棒状に形成されている。

[0013] ゲートシールピン 24、及びセンター加圧ピン 25 は、上端部が駆動手段としてのピストン機構 29 に連結されて、各々上下動可能に構成されている。同様に、部分加圧ピン 26 は、上端部が駆動手段としてのピストン機構 30 に連結されて、各々上下動可能に構成されている。

[0014] また、鑄造装置は、図 1 に示すように、ガス抜き用通路 23b にガス抜き用弁 31 を介して接続された真空装置 32、及びコントローラ 33 を有する。

[0015] 真空装置 32 は、ガス抜き用弁 31 及びガス抜き用通路 23b を介してキャビティ 22 からガスを排出し、キャビティ 22 内を減圧する。真空装置 32 は、真空タンク 321、真空タンク 321 を真空引きする真空ポンプ 322、及び真空ポンプ 322 を駆動するモータ 323 を有する。

[0016] コントローラ 33 は、バルブ 15 及び加圧源 16 を制御して加圧室 10 内を加圧する。コントローラ 33 は、バルブ 17 を制御して加圧室 10 を大気開放する。コントローラ 33 は、バルブ 31 及び真空装置 32 を制御してキャビティ 22 内のガスを排出し、キャビティ 22 内を減圧する。コントローラ 33 は、ピストン機構 29 を制御してゲートシールピン 24 により開口 23a を開閉する。コントローラ 33 は、ピストン機構 29、30 を制御してセンター加圧ピン 25 及び部分加圧ピン 26 によりキャビティ 22 内を加圧する。

[0017] 次に、図 2 を参照して、キャビティ 22 に対するゲートシールピン 24、センター加圧ピン 25 及び部分加圧ピン 26 の位置を説明する。図 2 はキャビティ 22 を示す平面図である。図 2 に示すように、キャビティ 22 は、ゲートシールピン 24 及びセンター加圧ピン 25 を中心に X 方向及び Y 方向に对称に広がる。図 2 に示す例では、部分加圧ピン 26 は、キャビティ 22 の端部近傍に 6 つ設けられている。

[0018] 次に、図 3A～図 3D および図 4 を参照して、加圧室 10 からキャビティ

22に溶湯Aを充填する充填動作を説明する。図3A～図3Dは充填動作の概略図である。図4は、経過時間に伴う加圧源16からキャビティ22に加わる圧力P1、真空装置32からキャビティ22を吸引する圧力P2、及びこれら圧力P1、P2の差圧P3（以下、充填差圧）の変化を示す図である。なお、本実施の形態において、充填動作は経過時間に基づき実行される。例えば、溶湯Aの湯面が開口23aに達する時間を予め測定しておき、その測定された時間に基づき充填動作は実行される。

[0019] 充填動作において、先ず、図3Aに示すように、時刻t11にてコントローラ33はバルブ15を開放させる。そして、コントローラ33は、ガス供給路13を介して加圧源16から加圧室10の密閉空間に不活性ガスを供給する。これにより、図4に示すように、時刻t11以降、加圧源16から加圧室10に加わる圧力P1は上昇する。したがって、図4に示すように充填差圧P3は上昇し、溶湯Aの湯面は上昇する。

[0020] 次に、図3Bに示すように、時刻t12にて溶湯Aがキャビティ22の開口23aに達した後も、コントローラ33は継続してガス供給路13を介して加圧源16から加圧室10の密閉空間に不活性ガスを供給する。また、図3Bに示すように、コントローラ33はバルブ31を開放してキャビティ22と真空タンク321とを連通させる。これにより、キャビティ22内のガスはガス抜き用通路23bを介して真空タンク321に排出される。なお、溶湯Aがキャビティ22の開口23aに達したことは、センサで検知しても良いし、所定圧力で湯面が開口23aに到達する時間を予め計測しておき、その時間で管理するようにしても良い。

[0021] 上記図3Bに示す制御により、図4に示すように、時刻t12以降も加圧源16からキャビティ22に加わる圧力P1は上昇し続ける。ただし、キャビティ22の形状により、圧力P1の上昇スピードは一定でない。また、上記図3Bに示す制御により、キャビティ22から真空装置32による排出により金型内の減圧（真空）度が増大する。すなわち、図4に示すようにキャビティ22に加わる圧力P2はマイナス方向に低下する。これら圧力P1、

P 2によって、図4に示すように充填差圧P 3は上昇する。

[0022] 次に、図3Cに示すように、時刻t 1 3にてキャビティ2 2内に溶湯Aが充填されると、キャビティ2 2の周辺に配置したチルベント2 3 cに溶湯Aが突入凝固し、充填工程が完了する。全てのチルベント2 3 cで溶湯Aが凝固したら、コントローラ3 3はバルブ3 1を閉じて減圧を停止する。しかし、加圧源1 6からの圧力は一定圧力に維持され、キャビティ2 2内の溶湯Aは、この圧力下で凝固する。なお、その際、ゲートシールピン2 4を押し下げて開口2 3 aを塞ぐ。続いて、図3Dに示すように、コントローラ3 3はバルブ1 7を開放させて加圧室1 0を大気開放させ、ストーク1 8内の溶湯Aの湯面を下げる。このとき、コントローラ3 3は、図3Dに示すように、センター加圧ピン2 5を押し下げて、キャビティ2 2内を加圧し、この圧力を更に上げるようにしても良い。更に、部分加圧ピン2 6による加圧を併用するようにしても良い。また、ゲートシールピン2 4とセンター加圧ピン2 5は、一体構造でも良く、この場合、単一のシリンダで下降させ、ゲート閉塞と加圧とを連続動作で行うことになる。キャビティ2 2内の溶湯Aが凝固した後、可動金型2 1を上昇させて製品を取り出す。

[0023] ここで、減圧されたキャビティ2 2をゲートシールピン2 4で封鎖し、加圧室1 0内を加圧し、溶湯Aをゲートシールピン2 4直下まで上昇させ、ゲートシールピン2 4を開放し加圧と減圧との圧力差で溶湯Aをキャビティ2 2内に流入させる方法では、溶湯Aがキャビティ2 2内に飛沫となって侵入し、成形品に湯皺、湯境が生じる。これに対して、本実施の形態は、ゲートシールピン2 4が開放されている状態で、上述したように溶湯Aがキャビティ2 2の開口2 3 aに達するまで加圧室1 0内を加圧し、溶湯Aがキャビティ2 2の開口2 3 aに達した後に加圧室1 0内の加圧は続行することに加えて、図4に示すように、キャビティ2 2内を徐々に減圧する。これにより金型への溶湯流入時の充填差圧P 3を緩やかに上昇させることができる。したがって、本実施の形態は、溶湯Aの飛沫を抑制し、成形品の湯皺及び湯境の発生を抑制できる。

[0024] また、本実施の形態においては、真空装置32と加圧室10でキャビティ22内の圧力を制御する。したがって、複数の加圧室を設けてキャビティ22内の圧力を制御する場合と比較して、本実施の形態は簡素な構造とできる。また、加圧室10のみでキャビティ22内の圧力を制御する場合と比較して、本実施の形態は加圧室10にかかる負荷を抑制でき、加圧室10の気密性を保つことができる。参考のために、図5に、真空装置32を併用しない比較例における、経過時間に伴う加圧源16からキャビティ22に加わる圧力P1、キャビティ22の圧力P2、及びこれら圧力P1、P2の差圧P3の変化を示す。キャビティ22の減圧が無い場合、キャビティ22に溶湯Aが流入し充填が進むにつれ、残部には背圧が立ち、その背圧は充填終盤にかけて圧縮されて更に大きくなり、最終充填部への溶湯の充填を阻害する。したがって、加圧室の加圧のみでこれを解消しようとするれば、図5に示すように、必然的に加圧力P1を大きくする必要がある。しかし、700℃の高温の系を抱えた密閉容器にて圧力を増すことは、それだけ気密シール部を強化し熱的な負荷を軽減する施策が必要となる。すなわち、シール材自体が耐熱性を有するものであることに加えて、フランジ等のシール部材の熱膨張や熱歪みを抑制する対策、例えばシール部付近に冷却回路を設けることなどが必要となる。また、使用する材料も高価になることに加えて設備が複雑になる。このような問題を本実施の形態では解決することができる。

[0025] また、本実施の形態においては、真空装置32によりキャビティ22内の背圧を抑えることができるので、キャビティ22内の溶湯Aの流動性を高めることができる。

[0026] 以上、発明の実施の形態を説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲内において、種々の変更、追加等が可能である。

符号の説明

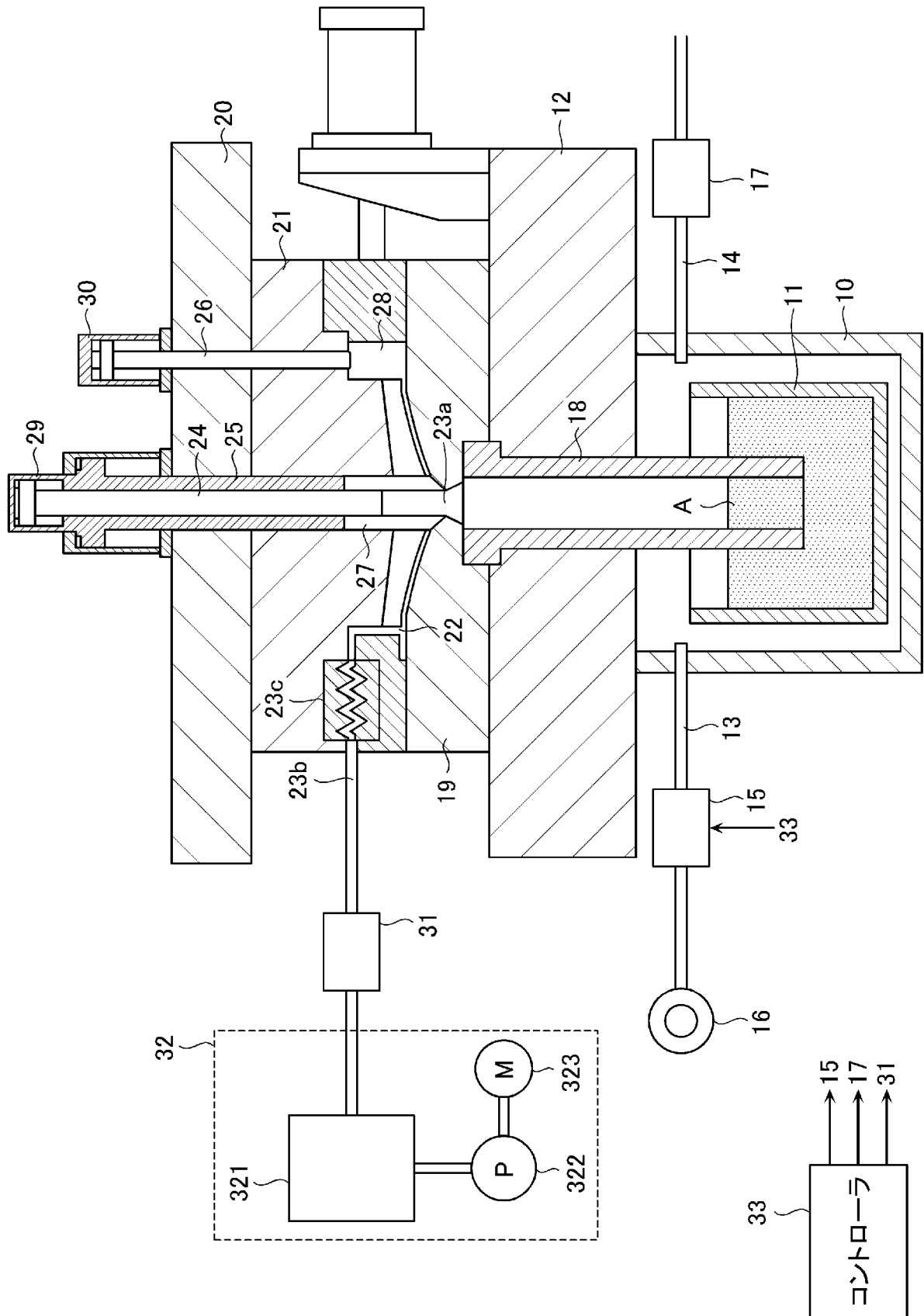
[0027] A…溶湯、 10…加圧室、 11…容器、 12…固定板、 13…ガス供給路、 14…ガス排出路、 15…バルブ、 16…加圧源、 17

…バルブ、 18…ストーク、 19…固定金型、 20…可動板、 21
…可動金型、 22…キャビティ、 23 a…開口、 23 b…ガス抜き用
通路、 23 c…チルベント、 24…ゲートシールピン、 25…センタ
ー加圧ピン、 26…部分加圧ピン、 27, 28…湯だまり、
29, 30…ピストン機構、 31…ガス抜き用弁、 32…真空装置、
33…コントローラ。

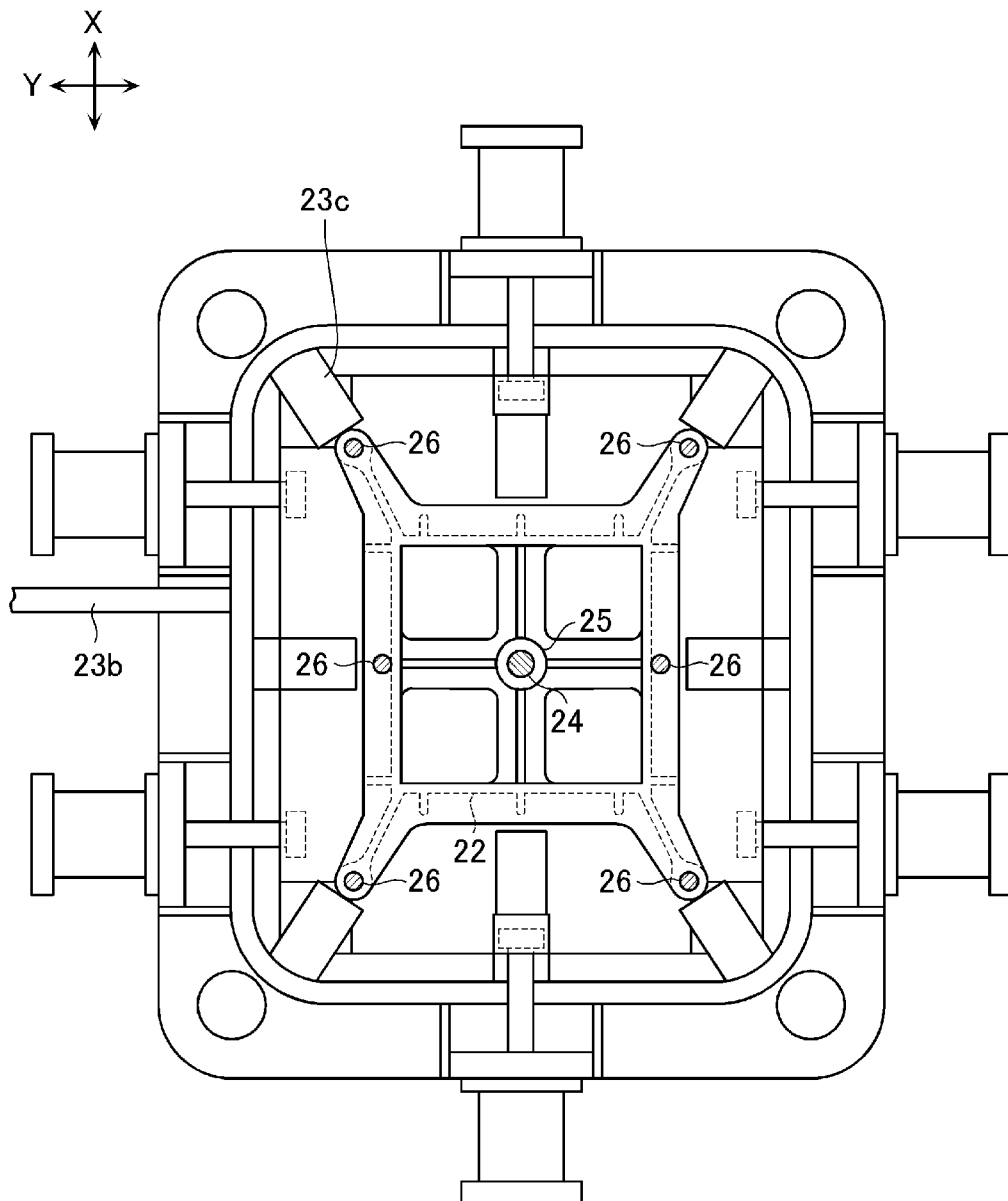
請求の範囲

- [請求項1] 下方に開口を有するキャビティを形成する金型と、
 前記金型の下方に配置されて溶湯を収容すると共に溶湯の上部に密閉空間を形成する加圧室と、
 上端開口が前記キャビティの開口に連通し下端開口が前記加圧室内の溶湯の内部に浸漬された筒状のストークと、
 前記加圧室の密閉空間にガスを供給して前記加圧室内を加圧する加圧手段と、
 前記キャビティからガスを排出して、前記キャビティ内を減圧する減圧手段と、
 前記加圧室から前記キャビティに溶湯を充填する際、前記溶湯が前記キャビティの開口に達するまで前記加圧手段によって前記加圧室内を加圧し、前記溶湯が前記キャビティの開口に達した後に前記加圧室内の加圧を続行しつつ、前記減圧手段によって前記キャビティ内を減圧する制御装置と
 を備えたことを特徴とする鑄造装置。
- [請求項2] 前記開口に対して進退自在に構成されて前記開口を開閉するゲートシールピンを備え、
 前記制御装置は、前記キャビティに前記溶湯が充填された後に前記ゲートシールピンにより前記開口を閉塞することを特徴とする請求項1記載の鑄造装置。
- [請求項3] 前記前記キャビティに連通する湯だまりに対して進退自在に構成されて前記キャビティ内に充填された溶湯を加圧する加圧ピンを更に備える
 ことを特徴とする請求項1又は2記載の鑄造装置。

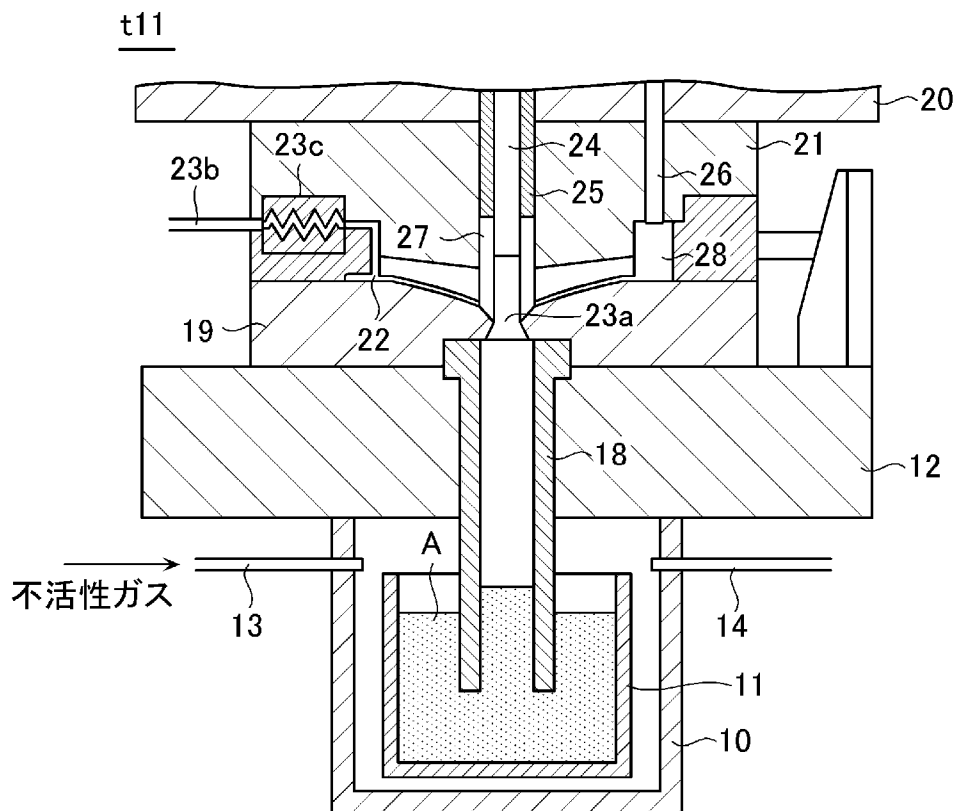
[図1]



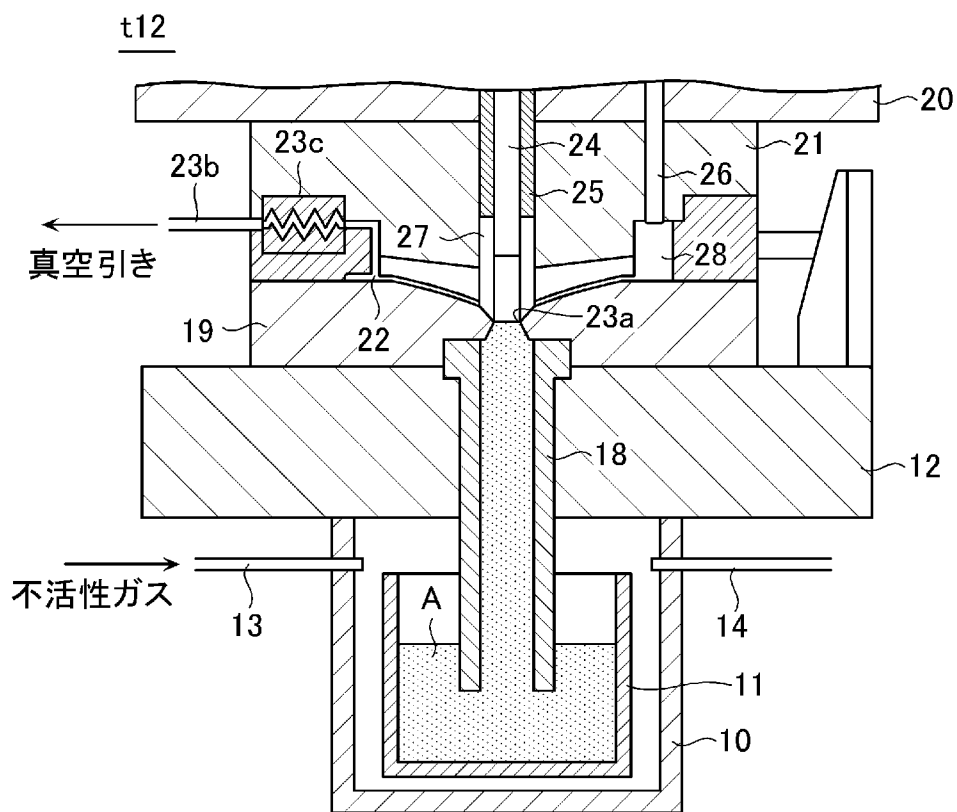
[図2]



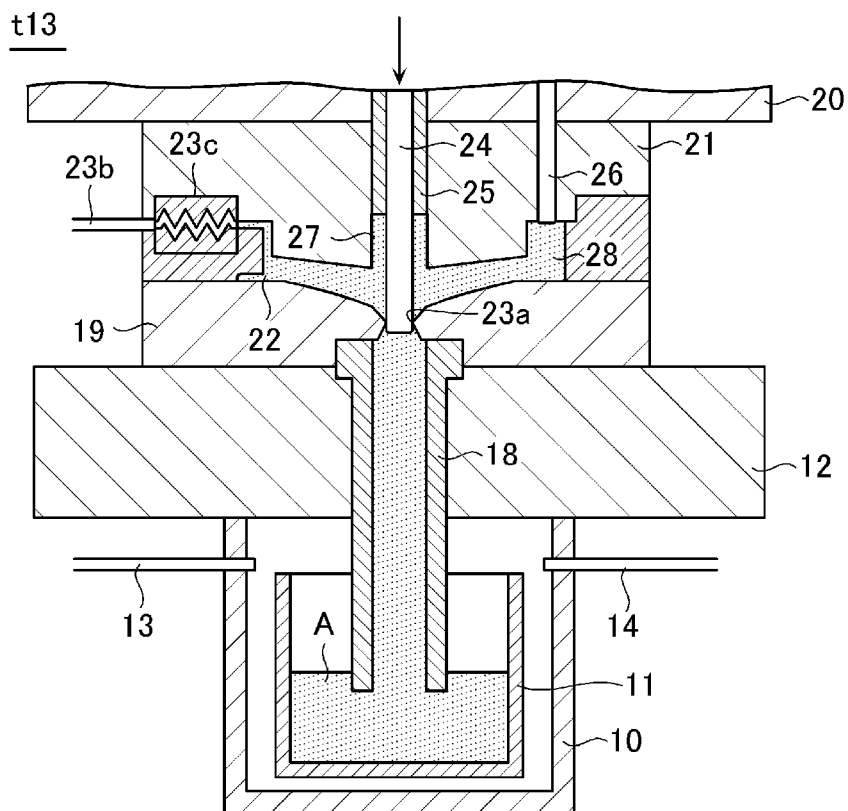
[図3A]



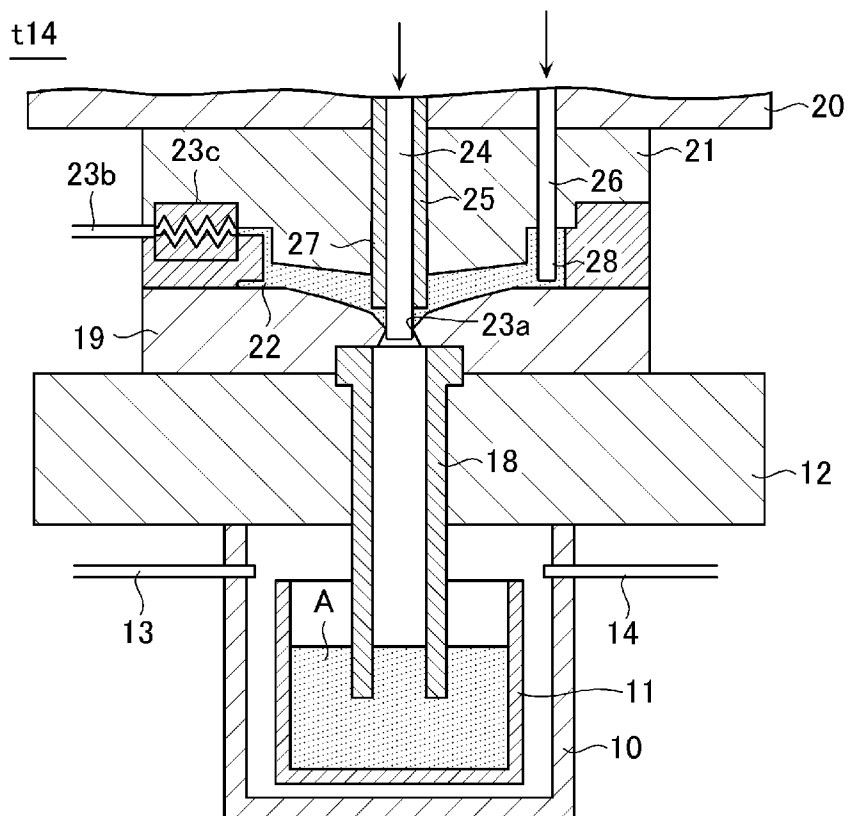
[図3B]



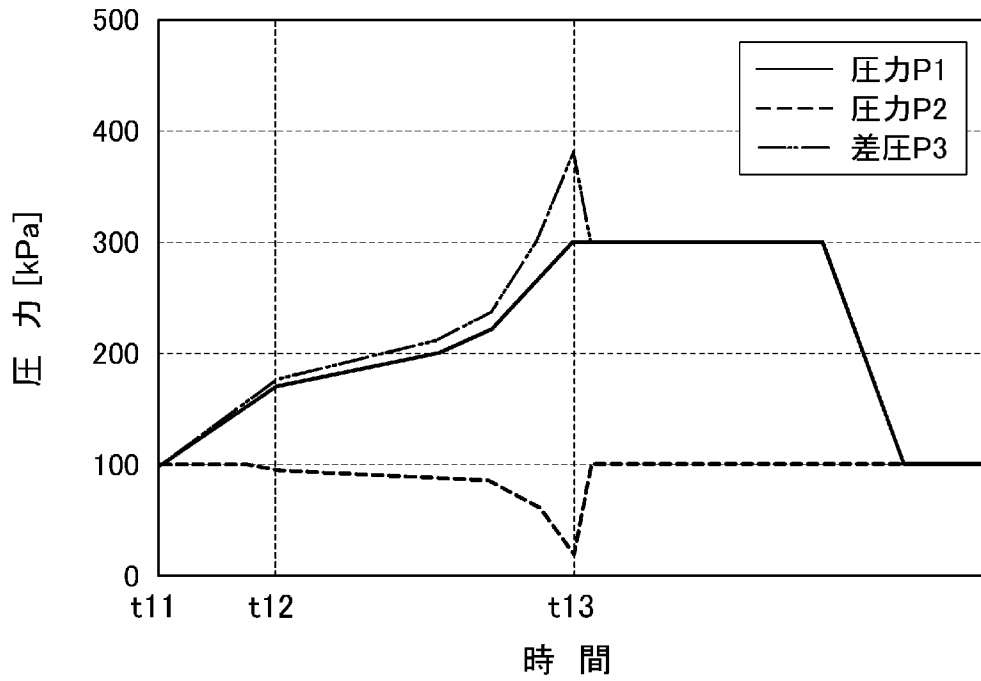
[図3C]



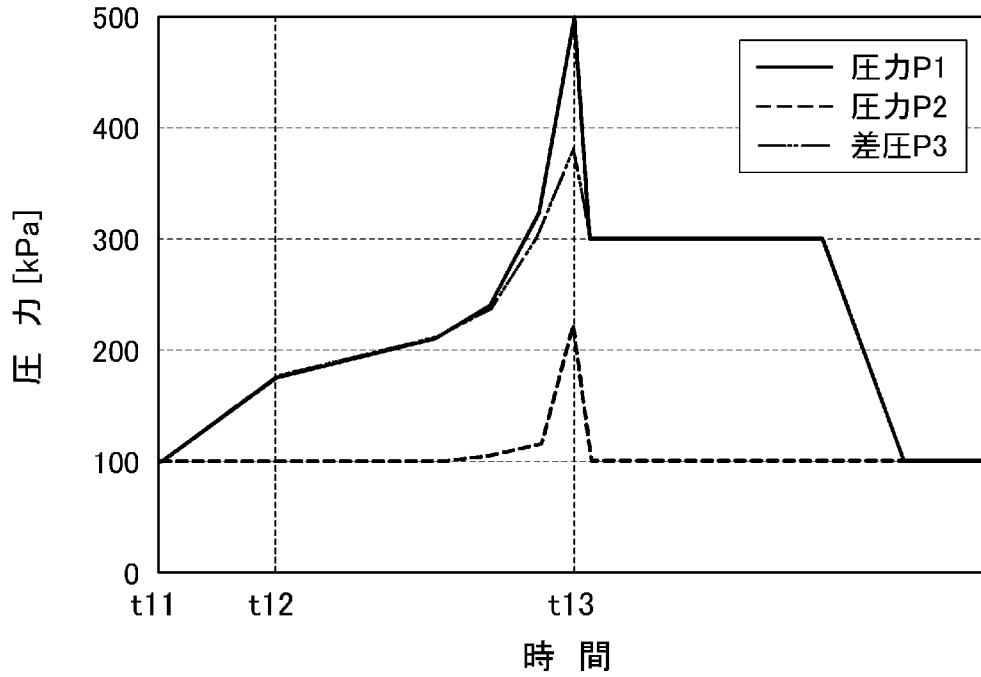
[図3D]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/082182

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B22D18/04(2006.01) i, B22D18/08(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)
B22D18/04, B22D18/08

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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	JP 2007-253168 A (Kosei Aluminum Co., Ltd.), 04 October 2007 (04.10.2007), entire text (Family: none)	1-3
A	JP 6-264157 A (Hitachi Metals, Ltd.), 20 September 1994 (20.09.1994), entire text (Family: none)	1-3
A	JP 4897734 B2 (Tanida Ltd.), 14 March 2012 (14.03.2012), entire text (Family: none)	1-3

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 26 December, 2013 (26.12.13)	Date of mailing of the international search report 14 January, 2014 (14.01.14)
---	---

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 (IPC)) Int.Cl. B22D18/04(2006.01)i, B22D18/08(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 (IPC)) Int.Cl. B22D18/04, B22D18/08										
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 <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:30%;">日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2013年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2013年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2013年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2013年	日本国実用新案登録公報	1996-2013年	日本国登録実用新案公報	1994-2013年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2013年									
日本国実用新案登録公報	1996-2013年									
日本国登録実用新案公報	1994-2013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	JP 2007-253168 A (光生アルミニウム工業株式会社) 2007.10.04, 文献全体 (ファミリーなし)	1-3								
A	JP 6-264157 A (日立金属株式会社) 1994.09.20, 文献全体 (ファミリーなし)	1-3								
A	JP 4897734 B2 (谷田合金株式会社) 2012.03.14, 文献全体 (ファミリーなし)	1-3								
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。										
<table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> の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 </td> </tr> </table>			* 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	の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						
* 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	の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 26.12.2013	国際調査報告の発送日 14.01.2014									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/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) 川村 健一 電話番号 03-3581-1101 内線 3425	4E 9625								