

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-192980

(P2017-192980A)

(43) 公開日 平成29年10月26日(2017.10.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 2 D 17/02 (2006.01)	B 2 2 D 17/02	D
B 2 2 D 35/04 (2006.01)	B 2 2 D 17/02	C
	B 2 2 D 35/04	Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2016-86624 (P2016-86624)
 (22) 出願日 平成28年4月23日 (2016. 4. 23)

(71) 出願人 591117413
 株式会社菊池製作所
 東京都八王子市美山町2 1 6 1-2 1
 (74) 代理人 100180080
 弁理士 坂本 幸男
 (72) 発明者 一柳 健
 東京都八王子市美山町2 1 6 1-2 1 株
 式会社菊池製作所内

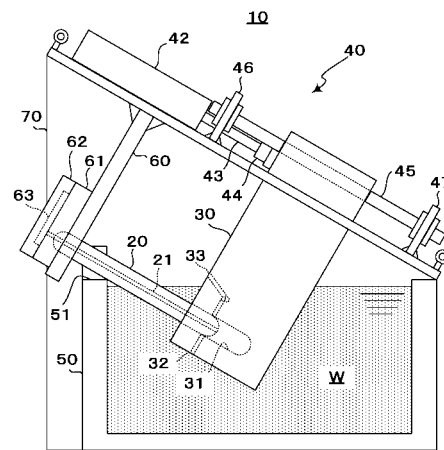
(54) 【発明の名称】 ホットチャンバ鑄造装置

(57) 【要約】

【課題】従来よりも耐久性に優れ、更には不純物の混入を防ぐことができる等の鑄造装置を提供すること。

【解決手段】ホットチャンバ鑄造装置10は、溶湯を鑄型に射出する湯路が貫通して形成されたプランジャノズル20と、プランジャノズル20を進退可能に嵌挿するチャンバ室31を有する可動チャンバ30とを備える。可動チャンバ30は、プランジャノズル20側を斜め上にして、少なくともチャンバ室31全体がポッド50内の溶湯Wに浸漬した状態で設置される。油圧シリンダ42による可動チャンバ30の往復動に伴い、プランジャノズル30をチャンバ室31内で進退移動させることで、プランジャノズル20の湯路21を通して溶湯を鑄型61、62に射出する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

溶融金属材料である溶湯を鑄型に射出する湯路が形成されたプランジャノズルと、前記プランジャノズルを嵌挿するチャンバ室を有し、前記プランジャノズルをチャンバ室内で進退させるように往復動することにより、溶湯を前記チャンバ室に導入しおよび前記プランジャノズルの湯路を介して射出する可動チャンバとを備え、

前記可動チャンバが、前記プランジャノズル側を斜め上にして、少なくとも前記チャンバ室全体が前記溶湯内に浸漬した状態で設置されているホットチャンバ鑄造装置。

【請求項 2】

前記プランジャノズルが前記ポッドに設置される接合部分が前記溶湯のレベルよりも上にある、請求項 1 に記載のホットチャンバ鑄造装置。

10

【請求項 3】

前記可動チャンバが往復動する動線と前記プランジャノズルの長手方向軸とが一致している、請求項 1 または 2 に記載のホットチャンバ鑄造装置。

【請求項 4】

前記プランジャノズルおよび可動チャンバが前記溶湯内で分離可能であり、且つ、これらが前記ポッドから取り外し可能に設置されている、請求項 1 ~ 3 の何れかに記載のホットチャンバ鑄造装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、アルミ等のダイキャスト品を製造するホットチャンバ鑄造装置に関する。

【背景技術】

【0002】

アルミ合金を材料として製造されるダイキャスト品の鑄造法としては、比較的高温の溶湯（溶融金属材料）内で射出を行うホットチャンバ方式と、スリーブ内に溶湯を供給しながら射出を行うコールドチャンバ方式に大別される。これらのうちホットチャンバ方式においては、低圧射出により肉薄成型が可能であること、比較的融点が高い例えば純アルミの鑄造が可能であり鑄造金属材の選択範囲が広いなどのメリットがある。

30

【0003】

従来のホットチャンバ方式のアルミダイキャスト装置としては、例えば図 6 に示されるように縦型の射出チャンバが一般的である（例えば特許文献 1、2 参照）。この種の縦型チャンバは、主筒 9 1 内をプランジャ 9 2 が上下に摺動することにより、ポッド 9 3 に貯留するアルミ溶湯を枝筒 9 4 に加圧供給して鑄型 9 5 に溶融アルミを供給する構成である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2010 - 058131 号公報

40

【特許文献 2】特開 2011 - 110566 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、従来の縦型チャンバにおいては、主筒と枝筒との間にゲースネックと称される湯路が鋭角に曲がる部分（例えば図 6 に示す湯路 9 6）が存在する。そのため、装置のメンテナンス時には、ゲースネックを含む湯路内に残る溶湯の十分な湯抜きが必要である。また、主筒およびプランジャの摺動部分にアルミ溶湯表面に浮かぶ酸化物が付着する可能性もあり、それが射出金属材への不純物の混入やチャンバ装置の破損等の寿命低下の要因にもなっている。

50

【 0 0 0 6 】

本発明は、このような従来の課題にかんがみてなされたものであり、従来よりも耐久性に優れ、更には射出金属材への不純物の混入を防ぐことができる等のホットチャンバ鑄造装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上述した課題を解決するため、本発明のホットチャンバ鑄造装置は、熔融金属材料である溶湯を鑄型に射出する湯路が形成されたプランジャーノズルと、前記プランジャーノズルを嵌挿するチャンバ室を有し、前記プランジャーノズルをチャンバ室内で進退させるように往復動することにより、溶湯を前記チャンバ室に導入しおよび前記プランジャーノズルの湯路を介して射出する可動チャンバとを備え、前記可動チャンバが、前記プランジャーノズル側を斜め上にして、少なくとも前記チャンバ室全体が前記溶湯内に浸漬した状態で設置されている。

10

【 0 0 0 8 】

この構成のホットチャンバ鑄造装置によれば、主要な射出構造が簡素化され、可動部におけるかじり等の破損を少なくして耐久性を増すことができる。また、射出湯路を斜めに配置したことで、低圧での鑄造が可能となる。更に、チャンバ室全体が溶湯内に浸漬した状態で設置されるため、溶湯表面に浮かぶ酸化物等の不純物の混入を防ぐことができる。

【 0 0 0 9 】

また、上記構成において、前記プランジャーノズルが前記ポッドに設置される接合部分が前記溶湯のレベルよりも上にあることが好ましい。

20

【 0 0 1 0 】

この構成によれば、プランジャーノズルとポッドとの接合部分からの溶湯の漏れを防ぐために、従来のようなセラミックリング等で密にシールする必要がなくなり、装置を簡素化することができる。

【 0 0 1 1 】

また、上記構成において、前記可動チャンバが往復動する動線と前記プランジャーノズルの長手方向軸とが一致していることが好ましい。

【 0 0 1 2 】

この構成によれば、主要な射出構造が簡素化され、かじり等の機械的な破損を少なくして耐久性を増すことができる。また、プランジャーノズルと可動チャンバとを容易に分離することができる。メンテナンス性を向上させることができる。

30

【 0 0 1 3 】

また、上記構成において、前記プランジャーノズルおよび可動チャンバが前記溶湯内で分離可能であり、且つ、これらが前記ポッドから取り外し可能に設置されていることが好ましい。

【 0 0 1 4 】

この構成によれば、プランジャーノズルと可動チャンバとを分離した状態で溶湯から引き上げることができるので、チャンバ室やプランジャーノズルの湯抜きを十分に行うことができる。したがって、メンテナンス性を向上させることができる。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

本発明のホットチャンバ鑄造装置によれば、主要な射出構造を簡素化し、また低圧での鑄造を可能とした。これにより、従来よりも装置の耐久性が増し、長寿命化を図ることができる。また、チャンバを溶湯内に浸漬した構造であるので、溶湯表面の酸化物がチャンバに浸入せず、射出金属材への不純物の混入を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図 1】本発明の一実施形態によるホットチャンバ鑄造装置の側面図である。

【図 2】ホットチャンバ鑄造装置の射出構造の主要部を示す断面図である。

50

【図3】ポッドからホットチャンバ鑄造装置を取り外す例を示す図である。

【図4】ホットチャンバ鑄造装置による動作を説明するための図である。

【図5】ホットチャンバ鑄造装置による動作を更に説明するための図である。

【図6】従来技術による縦型の鑄造装置を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、図面を参照して、本発明に係るホットチャンバ鑄造装置の好適な実施形態を説明する。図1は、本発明の一実施形態によるホットチャンバ鑄造装置10の構成を示す側面図である。図2は、図1に示したホットチャンバ鑄造装置10の射出構造の主要部を示す断面図である。

10

【0018】

ホットチャンバ鑄造装置10は、ポッド(溶湯槽)50内に貯留した溶融アルミなどの溶湯Wを、鑄型のキャピティ63に加圧射出することにより、所望形状の鑄造品を製造する装置である。

ポッド50は、図示しない溶湯保持炉に設置される耐熱槽である。本実施形態のポッド50は、例えば700以上の一定温度に溶湯を加熱保持することが可能である。また、ポッド50には、公知の溶解炉から高温の溶湯が適宜に補給され、溶湯レベルが一定に保持されている。

【0019】

ホットチャンバ鑄造装置10により製造される鑄造品の金属材料としては、アルミ、アルミ合金(例えば、Al-Si系、Al-Si-Cu系)、銅合金、マグネシウム合金、亜鉛合金などがある。特に、本ホットチャンバ鑄造装置10は、不純物の混入を防ぐことができ、また高温低圧での射出成型が可能である点において、例えば熱伝導率が高い純アルミを材料とする精密部品の鑄造に適している。

20

【0020】

ホットチャンバ鑄造装置10は、鑄型61、62に溶湯Wを射出するプランジャノズル20と、駆動装置40により往復動するように設けられる可動チャンバ30とを備える。なお、本実施形態の鑄型は、固定金型61と可動金型62とが突き合わされて形成され、駆動装置40から垂下する支持部材60に取り付けられている。

【0021】

プランジャノズル20は、耐熱性のあるセラミックにより形成され、ストレートに伸びる略円柱状を有している。プランジャノズル20の長手方向中心軸には、湯路21が貫かれて形成されている。プランジャノズル20のノズル先端部は、支持部材60を貫通し、固定金型61の注入路61bに連通する凹面部61aに圧接している。他方、プランジャノズル20の後端部は、可動チャンバ30の下部に形成されたチャンバ室31に嵌挿されている。

30

【0022】

可動チャンバ30も耐熱性のあるセラミックにより形成される。可動チャンバ30には、上述したプランジャノズル20の後端部を嵌挿させるチャンバ室31が形成されている。チャンバ室31は、プランジャノズル20を進退可能に嵌挿できるように、プランジャノズル20の直径よりも若干が大きい直径を有する円形でストレートの深孔として形成される。また、可動チャンバ30には、チャンバ室31に連通する溶湯導入孔32およびガス抜き孔33が形成されている。溶湯導入孔32およびガス抜き孔33は、チャンバ室31への溶湯Wの導入、湯抜きおよびガス抜きのために設けられている。

40

【0023】

可動チャンバ30の上部は駆動装置40に連結している。駆動装置40は、ベースプレート41上に、油圧シリンダ42、ブラケット46、47などを備えている。ガイドロッド45は、油圧シリンダ42の左右両側に2本、互いに平行に、前後のブラケット46、47に支持されている。また、2本の平行なガイドロッド45は、可動チャンバ30内を摺動可能に貫通しており、そのガイドする方向は、チャンバ室31の深さ方向、つまりプ

50

ランジャンズル 20 の長手方向と一致している。

【0024】

可動チャンバ 30 は、その前面に固定されたジョイント 44 に、油圧シリンダ 42 のロッド 43 が接続している。油圧シリンダ 42 へ供給する圧油を切り換えてロッド 43 を伸長および縮退させることで、可動チャンバ 30 がガイドロッド 45 に案内されながら往復動する。なお、ガイドロッド 45 に案内される可動チャンバ 30 の動線は、チャンバ室 31 の深さ方向に一致するとともに、ランジャンズル 20 の長手方向軸も一致している。

【0025】

このように、ホットチャンバ鑄造装置 10 は、可動チャンバ 30 の往復動作に連動して、ランジャンズル 20 の後端部がチャンバ室 31 内で進退動作するように構成されている。これら主要な射出構造が簡素化されることで、可動部のかじり等の機械的な故障が少なく、耐久性が増し、ひいては装置の長寿命化を図ることができる。

【0026】

また、油圧シリンダ 42 は、ランジャンズル 20 と可動チャンバ 30 とを分離するのに十分なストロークを有していることが好ましい。そうすることにより、溶湯 W に浸漬させたまま、ランジャンズル 20 と可動チャンバ 30 の分離が可能となる。また、図 3 に示すように、ランジャンズル 20 と可動チャンバ 30 とを分離した状態で、クレーンなどでこれらを溶湯 W から引き上げることができるので、チャンバ室 31 や湯路 21 の湯抜きを十分に行うことができる。

【0027】

ホットチャンバ鑄造装置 10 は、可動チャンバ 30 が、少なくともチャンバ室 31 全体を溶湯 W 内に浸漬させて支持フレーム 70 に設置されている。これにより、鑄造動作中に溶湯 W の表面に浮かぶ金属酸化物等がチャンバ室 31 に導入されず、射出金属材への不純物の混入を防止することができる。

【0028】

また、可動チャンバ 30 が往復動する動線が、射出側であるランジャンズル 20 が上となるように、可動チャンバ 30 およびランジャンズル 20 が斜めに配置されている。これにより、チャンバ室 31 を起点とする射出湯路が斜めとなり、従来の縦型に比較して低圧での鑄造を可能としている。

【0029】

また、ランジャンズル 20 およびチャンバ室 31 の長手方向軸を斜め直線上に配置したことにより、ランジャンズル 20 がポッド 50 に設置される接合部分を溶湯 W のレベルよりも上にすることができる。これにより、ポッド 50 とランジャンズル 20 との接合部分の溶湯の漏れを防ぐために、従来のようなセラミックリングで密にシールする必要がなくなる。

【0030】

また、ポッド 50 の上端に形成した例えば受け溝 51 にランジャンズル 20 の筒体を載置した簡素な接合構造により、装置のメンテナンス時にクレーンなどでランジャンズル 20 をクレーンで引き上げて容易にこれらを取り外すことができる（図 3 参照）。これにより、ホットチャンバ鑄造装置 10 をメンテナンスする際の作業性を向上させることができる。

【0031】

かかる構成のホットチャンバ鑄造装置 10 による鑄造動作は次のとおりである。

まず、チャンバ室 31 に溶湯 W を導入するため、図 4 に示すように、油圧シリンダ 42 のロッド 43 を伸長させ可動チャンバ 30 を押し下げる。このときチャンバ室 31 の容積が増し減圧されることにより、溶湯がチャンバ室 31 内面とランジャンズル 20 の外面との間の隙間を介してチャンバ室 31 に導入される。

【0032】

次に、図 5 に示すように、油圧シリンダ 42 のロッド 43 を縮退させ可動チャンバ 30 を引き上げる。これにより、チャンバ室 31 内が加圧され、溶湯がランジャンズル 20

10

20

30

40

50

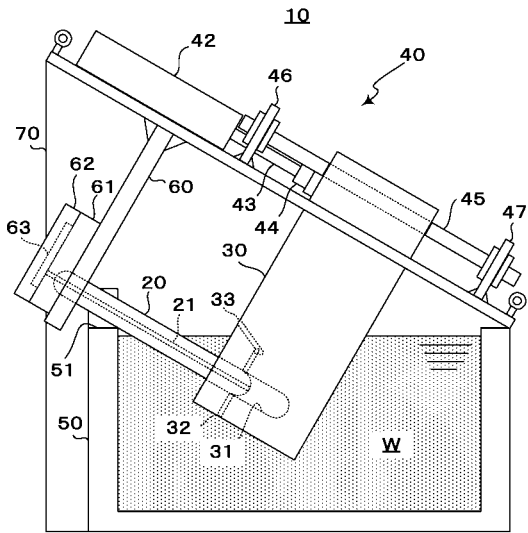
の湯路 2 1 を介して金型 6 1、6 2 間の空間であるキャビティ 6 3 に射出される。そして、キャビティ 6 3 内の溶湯が冷却固化した後、可動金型 6 2 を固定金型 6 1 から分離することで、所定形状の鑄造品が得られる。

【符号の説明】

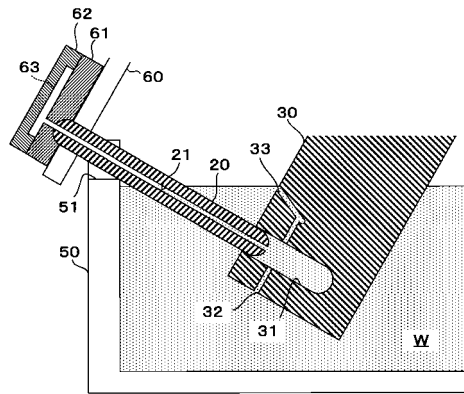
【 0 0 3 3 】

1 0	ホットチャンバ鑄造装置	
2 0	プランジャーノズル	
2 1	湯路	
3 0	可動チャンバ	
3 1	チャンバ室	10
3 2	溶湯導入孔	
3 3	ガス抜き孔	
4 0	駆動装置	
4 2	油圧シリンダ	
4 3	ロッド	
4 4	ジョイント	
4 5	ガイドロッド	
5 0	ポッド(溶湯槽)	
5 1	受け溝	
6 0	支持部材	20
6 1	固定金型	
6 2	可動金型	
6 3	キャビティ	
7 0	支持フレーム	
W	溶湯	

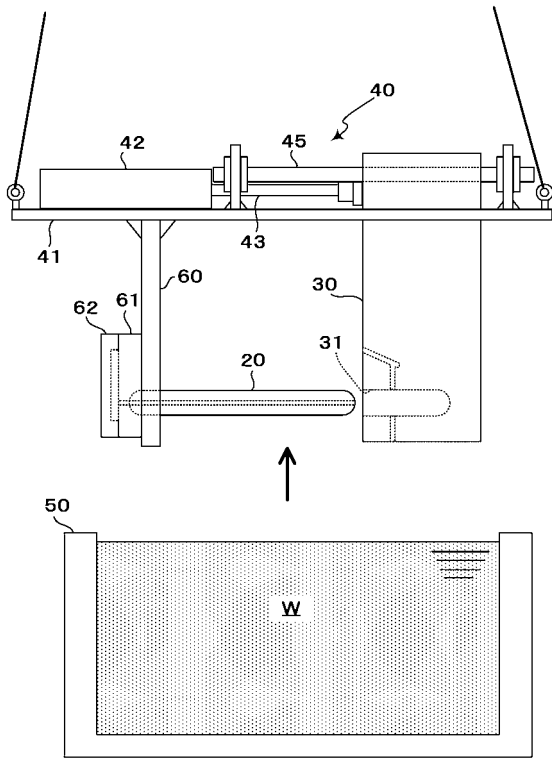
【図 1】



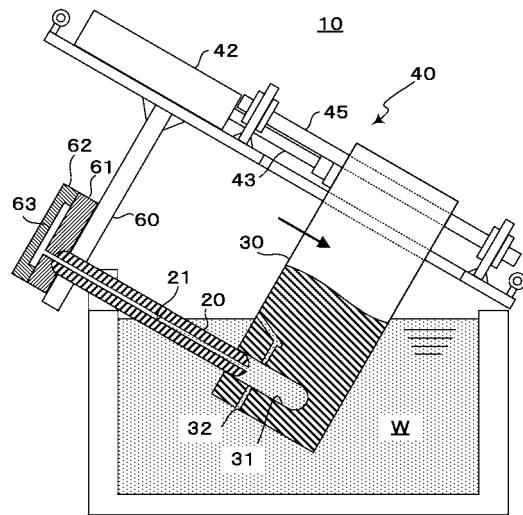
【図 2】



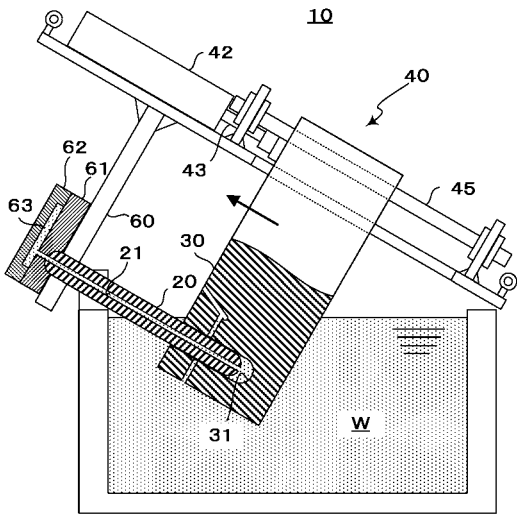
【図 3】



【図 4】



【 図 5 】



【 図 6 】

