

(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2005-238299

(P2005-238299A)

(43) 公開日 平成17年9月8日(2005.9.8)

(51) Int. Cl.⁷

B 2 2 D 17/14

B 2 2 D 17/22

F I

B 2 2 D 17/14

B 2 2 D 17/22

B 2 2 D 17/22

テーマコード (参考)

A

B

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-52820 (P2004-52820)

(22) 出願日 平成16年2月27日 (2004.2.27)

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(74) 代理人 100096459

弁理士 橋本 剛

(74) 代理人 100086232

弁理士 小林 博通

(74) 代理人 100092613

弁理士 富岡 潔

(72) 発明者 吉田 剛男

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

(72) 発明者 大橋 孝行

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

最終頁に続く

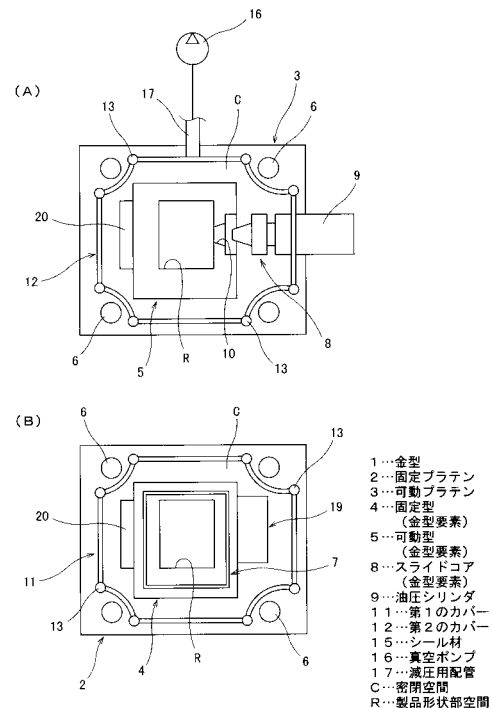
(54) 【発明の名称】 減圧ダイカスト鑄造装置および減圧ダイカスト鑄造方法

(57) 【要約】

【課題】 スライドコアを併用する金型構造で減圧ダイカスト鑄造を行う場合に、スライドコアに格別なシールを施さなくても所定の減圧度を維持できる構造を提供する。

【解決手段】 製品形状部空間Rを取り囲むようにシール材7が付帯している固定型4を第1のカバー11で、可動型5とスライドコア8を同様に第2のカバー12でそれぞれ閉ループ状に覆う。型締め時にカバー11, 12同士を突き合わせて、スライドコア8を含む金型1の周囲に双方のカバー11, 12をもって密閉空間Cを形成する。製品形状部空間Rを従来と同様に真空引きを行う一方、金型1の周囲の密閉空間Cについても配管17を介して真空引きを行う。スライドコア8にシールが施されていない場合、製品形状部空間Rと密閉空間Cが圧力平衡することで製品形状部空間Rでの所定の減圧度が維持される。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

金型要素として固定型と可動型のほかにスライドコアを備え、それらの金型要素によって形成される製品形状部空間を予め減圧した上で、その製品形状部空間に溶湯を充填して鑄造を行う減圧ダイカスト鑄造装置であって、

スライドコアの周囲を密閉空間とした上で、このスライドコアの周囲の密閉空間を製品形状部空間の減圧動作と並行して減圧するべく、少なくともスライドコアの周囲を覆って密閉空間を形成するカバーを設けたことを特徴とする減圧ダイカスト鑄造装置。

【請求項 2】

スライドコアを含む金型全体の周囲を密閉空間とした上で、この金型の周囲の密閉空間を製品形状部空間の減圧動作と並行して減圧するべく、スライドコアを含む金型全体の周囲を覆って密閉空間を形成するカバーを設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の減圧ダイカスト鑄造装置。

10

【請求項 3】

固定型と可動型との接近離間動作に基づいてその型締め型開きが行われるようになっているとともに、

その型締め型開き方向と直交する方向から固定型または可動型に対してスライドコアが接近離間可能となっていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の減圧ダイカスト鑄造装置。

【請求項 4】

固定型と可動型のうちいずれか一方の金型要素の周囲を覆う第 1 のカバーと、スライドコアを含む他方の金型要素の周囲を覆う第 2 のカバーとを備えていて、

型締め時に第 1 , 第 2 のカバー同士が突き合わされることにより、スライドコアを含む金型全体の周囲に密閉空間が形成されるようになっていることを特徴とする請求項 3 に記載の減圧ダイカスト鑄造装置。

20

【請求項 5】

固定型または可動型に接続されることになる各種配管類が、それらの固定型または可動型が固定されているプラテンを貫通して配設されていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の減圧ダイカスト鑄造装置。

【請求項 6】

金型要素として固定型と可動型のほかにスライドコアを備え、それらの金型要素によって形成される製品形状部空間を予め減圧した上で、その製品形状部空間に溶湯を充填して鑄造を行う減圧ダイカスト鑄造方法であって、

少なくともスライドコアの周囲をカバーで覆って密閉空間を形成し、

製品形状部空間の減圧動作と並行して、カバー内の密閉空間を減圧することを特徴とする減圧ダイカスト鑄造方法。

30

【請求項 7】

スライドコアを含む金型全体の周囲をカバーで覆って密閉空間を形成し、

製品形状部空間の減圧動作と並行して、カバー内の密閉空間を減圧することを特徴とする請求項 6 に記載の減圧ダイカスト鑄造方法。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、減圧ダイカスト鑄造装置および減圧ダイカスト鑄造方法に関し、より詳しくは、金型要素として固定型および可動型のほかにスライドコアを備えていて、それらの金型要素によって形成される製品形状部空間を予め減圧した上で、その製品形状部空間に溶湯を充填して鑄造を行う減圧もしくは真空ダイカスト鑄造装置とその鑄造方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

50

組織の緻密な高品質の鋳物製品の生産に適した減圧ダイカスト法においては、金型内の減圧度もしくは真空度を保つためのシール技術が重要な要素となる。一般的には、金型のキャビティとして機能することになる製品形状部空間を大気から遮断するために金型の型合わせ面（パーティング面）に弾性を有するゴム等のシール材を配置するようにしており、いわゆる主型二分型タイプの金型には有効である。

【0003】

その一方、より複雑な形状の鋳物製品の鋳造を目的とした金型構造では、主型である固定型や可動型以外にスライドコア（いわゆる可動中子）を併用することが行われており、この場合においても、上記シール技術の延長線として、例えば特許文献1に記載のように、各金型要素同士の合わせ面にシール材を配置することが行われている。

10

【特許文献1】特開平8-57623号公報（図1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記のようなスライドコアを併用した金型構造では、シール面自体が単純平面ではなく全体として三次元的なものとなるが故に、シール材の配置だけではそのシール効果が不十分で、必要とするシール性能を長期にわたって維持することがきわめて困難であり、なおも改善の余地を残している。

【0005】

本発明はこのような課題に着目してなされたものであり、とりわけスライドコアを併用する減圧ダイカスト鋳造において、スライドコアそのもののシール構造に依存することなく、製品形状部空間を大気から確実に遮断してその減圧度もしくは真空度を維持することができるようにした減圧ダイカスト鋳造装置と減圧ダイカスト鋳造方法を提供しようとするものである。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1に記載の発明は、金型要素として固定型と可動型のほかにスライドコアを備え、それらの金型要素によって形成される製品形状部空間を予め減圧した上で、その製品形状部空間に溶湯を充填して鋳造を行う減圧ダイカスト鋳造装置であって、スライドコアの周囲を密閉空間とした上で、このスライドコアの周囲の密閉空間を製品形状部空間の減圧動作と並行して減圧するべく、少なくともスライドコアの周囲を覆って密閉空間を形成するカバーを設けたことを特徴とする。

30

【0007】

もちろん、請求項2に記載のように、スライドコアを含む金型全体の周囲を覆って密閉空間を形成するようにしてもよい。

【0008】

また、スライドコアを併用する金型構造では、多くの場合に、請求項3に記載のように、固定型と可動型との接近離間動作に基づいてその型締め型開きが行われるようになっていくとともに、その型締め型開き方向と直交する方向から固定型または可動型に対してスライドコアが接近離間可能となっていることから、請求項1, 2に記載の発明でもこのような金型構造を想定している。

40

【0009】

請求項6に記載の発明は、請求項1に記載の技術を減圧ダイカスト鋳造方法として捉えたものである。すなわち、金型要素として固定型と可動型のほかにスライドコアを備え、それらの金型要素によって形成される製品形状部空間を予め減圧した上で、その製品形状部空間に溶湯を充填して鋳造を行う減圧ダイカスト鋳造方法であって、少なくともスライドコアの周囲をカバーで覆って密閉空間を形成し、製品形状部空間の減圧動作と並行して、カバー内の密閉空間を減圧することを特徴とする。

【0010】

したがって、請求項1, 6に記載の発明では、少なくともスライドコアの周囲をカバー

50

で覆って密閉空間とした上で、この密閉空間を製品形状部空間の減圧動作と並行して減圧するようにすれば、仮にスライドコア相当部にシールが施されていない場合であっても、実質的に製品形状部空間の内外ではその圧力が平衡化される。これにより、製品形状部空間を大気から遮断して、必要とする減圧度もしくは真空度を維持することが可能となる。

【発明の効果】

【0011】

請求項1, 6に記載の発明によれば、少なくともスライドコアの周囲を密閉空間とした上でこの空間をも製品形状部空間とともに減圧することで、スライドコア相当部に特別なシールを施さずして、製品形状部空間の減圧度もしくは真空度を確実に維持できるようになり、鋳物製品の品質が向上する。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

図1～3は本発明のより具体的な実施の形態を示す図であり、特に図1は型開き状態での金型全体の側面の概略構造を、図2は型締め状態での金型全体の側面の概略構造を、図3の(A), (B)は固定型および可動型それぞれの正面図をそれぞれ示している。

【0013】

図1に示すように、金型1の構成要素であって且つ主型として機能する固定型4および可動型5は、それぞれに独立した固定プラテン2および可動プラテン3に個別に固定支持されていて、可動プラテン3は固定プラテン2から立設した複数のタイバー6にスライド可能に案内支持されている。そして、可動プラテン3をタイバー6に沿って固定プラテン2に対して接近離間動作させることにより、固定型4と可動型5の型締め、型開き動作が行われることになる。

20

【0014】

ここで、固定型4と可動型5との型合わせ面(パーティング面)には、上記のような型締めの際に製品形状部空間Rを密閉空間とするべくシールするためのOリング等のシール材7(図3参照)を配置してある。

【0015】

また、可動型5の周囲には、その可動型5および固定型4とともに金型1を構成することになる複数(ただし、図1～3では1つのもののみ図示)のスライドコア8が配設されている。これらのスライドコア8は、可動プラテン3に固定されたスライドコア駆動用の油圧シリンダ9によって進退駆動されるようになっている。すなわち、各スライドコア8は、固定型4と可動型5との型締め、型開き方向に対してその直交方向に進退駆動される。そして、スライドコア8が前進動作したときには、可動型5側のコア受容凹部10がスライドコア8を受容して、主型である固定型4および可動型5とともにキャビティたる製品形状部空間Rを形成することになる。

30

【0016】

なお、型締め完了後の製品形状部空間Rでは、予め所定の減圧度もしくは真空度まで減圧された上で溶湯の射出、充填が開始される一方、溶湯の射出、充填が完了する前にその減圧もしくは真空処理が停止されるようになっており、この点に関するかぎり従来の減圧ダイカスト鋳造法と同様である。

40

【0017】

図3の(A), (B)に示すように、固定型4および可動型5が個別に固定支持されている固定プラテン2および可動プラテン3には、タイバー6を回避しつつ固定型4および可動型5を取り囲むようにして鋼板製の第1のカバー11もしくは第2のカバー12がそれぞれ立設されている。これらの第1, 第2のカバー11, 12は、正面視にて互いに同形状の閉ループ状をなすように、固定型4および可動型5と同程度の高さ寸法をもって複数の支柱13を介して立設されているもので、これらの第1, 第2のカバー11, 12は固定型4および可動型5の関係と同様に型締め、型開き方向で互いに正対している。

【0018】

そして、固定型4と可動型5が型締めされたときには、同時に第1, 第2のカバー11

50

、12同士がその開口面をもって互いに突き合わされて、固定型4と可動型5およびスライドコア8からなる金型1の周囲には、その金型1全体を取り囲むような単一の比較的大きな密閉空間Cが形成されることになる。

【0019】

さらに、図1に拡大して示すように、第1、第2のカバー11、12の開口面には、互いの突き合わせ面の拡大化を図るべく幅広のフランジ部14がその全周にわたり形成されていて、いずれか一方のフランジ部14にはゴム等の弾性体からなるシール材15が閉ループ状に配置されている。したがって、先に述べた型締め時には第1、第2のカバー11、12同士もまたフランジ部14をもって互いに突き合わされて、なお且つそのシール材15をもって確実にシールされるように設定されている。なお、シール材15は第1、第2のカバー11、12同士が突き合わされる際の緩衝効果をも発揮するようになっている。

10

【0020】

そして、第2のカバー12側には真空ポンプ16を減圧源とする減圧用配管17が接続されていることから、この配管17を介していわゆる真空引きを行うことで第1、第2のカバー11、12で覆われた密閉空間Cを減圧することが可能となっている。

【0021】

なお、スライドコア8を駆動するための油圧シリンダ9はその長さが大きい故に、第1、第2のカバー11、12を大きくしないかぎりではそれらのカバー11、12内に完全に収容することができないため、本実施の形態では油圧シリンダ9について第2のカバー12を貫通するように突出させ、その油圧シリンダ9と第2のカバー12の間にはパッキン等のシール材を介在させることでシールを施してある。

20

【0022】

また、図4に示すように、金型要素のうち主型として機能することになる固定型4や可動型5には、製品形状部空間Rの減圧用配管18以外にも冷却水配管19等が付帯することにあるが、これらの主型に付帯することになる配管18、19類については、第1、第2のカバー11、12の貫通を回避するために、背面側の固定プラテン2もしくは可動プラテン3を貫通するような取り回しをもって配設してある。もちろん、各プラテン2、3の貫通部には所定のシールを施してある。

【0023】

ここで、上記の第1、第2のカバー11、12によって形成される密閉空間Cは、後述するように金型1内部の製品形状部空間Rの圧力と平衡させるための空間にほかならないことから、減圧効率を高める上では極力その容積が小さい方が望ましい。そこで、本実施の形態では、固定型4および可動型5の周囲に軽量で且つ剛性のある複数の容積減量用ブロック20を配置してある。

30

【0024】

このように構成された減圧ダイカスト鑄造装置によれば、図1、2に示すように、可動型5に対してスライドコア8を前進動作させるとともに、固定型4と可動型5とを突き合わせるべく型締めを行えば、それらの固定型4と可動型5およびスライドコア8をもって密閉された製品形状部空間Rが形成される。同時に、固定プラテン2および可動プラテン3に付帯している第1、第2のカバー11、12同士もまた突き合わされて、金型1の周囲に密閉空間Cが形成される。

40

【0025】

この状態で、公知の真空引きにより製品形状部空間Rを減圧する一方、それと同時に第2のカバー12に付帯している減圧用配管17を使って真空ポンプ16にて真空引きを行って、金型1の周囲の密閉空間Cを減圧する。

【0026】

ここで、第1、第2のカバー11、12同士の付き合わせ面では図1に示すシール材15によるシールが施されてはいても、可動型5とスライドコア8との突き合わせ面もしくは摺動部では特別なシールが施されていない。そして、その可動型5とスライドコア8と

50

の隙間を通して製品形状部空間 R が外部と連通していたと仮定したとしても、金型 1 の外部空間である密閉空間 C も同様に減圧されているために、結果として製品形状部空間 R と密閉空間 C が圧力平衡することになり、製品形状部空間 R の減圧度が低下するようなことはなく、所定の減圧度を維持できることになる。

【0027】

なお、本実施の形態では、先に述べたように密閉空間 C の容積の縮小化を目的として容積減量用ブロック 20 を配置してあることから、仮にその密閉空間 C の容積が製品形状部空間 R の容積に比べて大きい場合であっても、その密閉空間 C を速やかに減圧することができる。

【0028】

また、密閉空間 C の容積が小さければ小さいほど、より速やかに所定の減圧度にすることができることは先に述べたとおりである。その意味では、上記のように金型 1 全体を第 1, 第 2 のカバー 11, 12 で覆うことなく、少なくともスライドコア 8 とそれを駆動するための油圧シリンダ 9 の一部を第 1, 第 2 のカバー 11, 12 で覆うことでそのスライドコア 8 の周囲に密閉空間 C を形成するようにすればより好ましいものとなる。

【0029】

製品形状部空間 R が所定の減圧度となったならば、減圧処理を継続したままで、図示しない射出スリーブと射出プランジャを使って溶湯の射出、充填を行い、その溶湯の射出、充填が完了する直前に製品形状部空間 R 側の減圧を停止する。そして、溶湯の射出、充填が完了して保圧冷却状態に移行したならば金型 1 の周囲の密閉空間 C の減圧を停止する。

【0030】

その後、所定の保圧冷却時間が経過したならば型開きして鋳物製品を取り出し、以上をもって減圧ダイカスト鋳造のための 1 サイクルが終了する。

【0031】

このように本実施の形態によれば、スライドコア 8 相当部にシールを施さなくても必要な減圧度を容易に維持できることから、減圧ダイカスト鋳造法本来の組織の緻密な鋳物製品を鋳造でき、製品の品質向上に大きく寄与できることになる。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図 1】本発明のより具体的な実施の形態を示す図で、型開き状態での金型全体の概略構造を示す側面説明図。

【図 2】型締め状態での金型全体の概略構造を示す側面説明図。

【図 3】固定型および可動型それぞれの詳細を示す図で、(A) は可動型の拡大正面説明図、(B) は固定型の拡大正面説明図。

【図 4】固定型または可動型における各種配管系の取り回し形態の一例を示す要部拡大説明図。

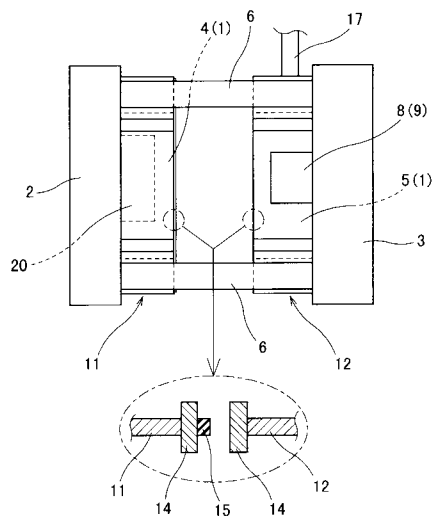
【符号の説明】

【0033】

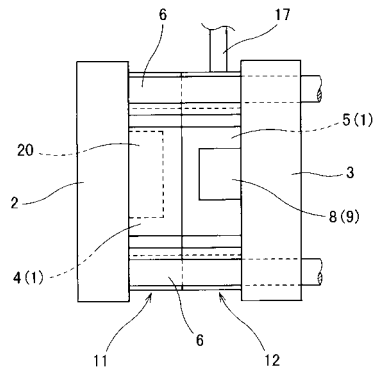
- 1 ... 金型
- 2 ... 固定プラテン
- 3 ... 可動プラテン
- 4 ... 固定型 (金型要素)
- 5 ... 可動型 (金型要素)
- 8 ... スライドコア (金型要素)
- 9 ... 油圧シリンダ
- 11 ... 第 1 のカバー
- 12 ... 第 2 のカバー
- 15 ... シール材
- 16 ... 真空ポンプ
- 17 ... 減圧用配管

C ... 密閉空間
R ... 製品形状部空間

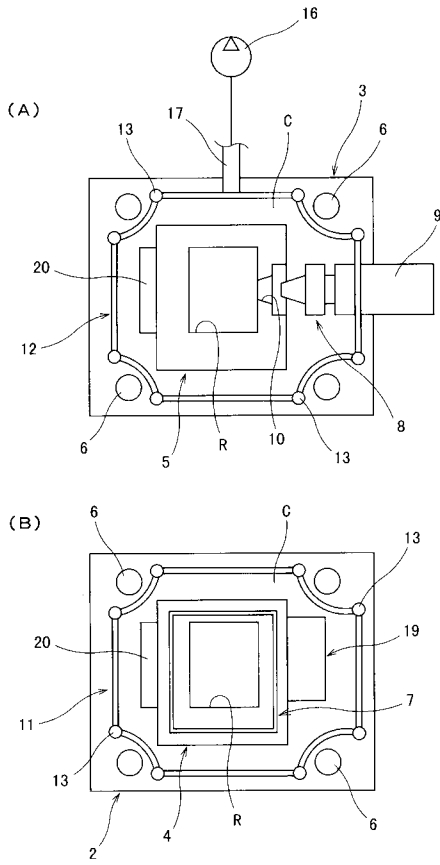
【 図 1 】



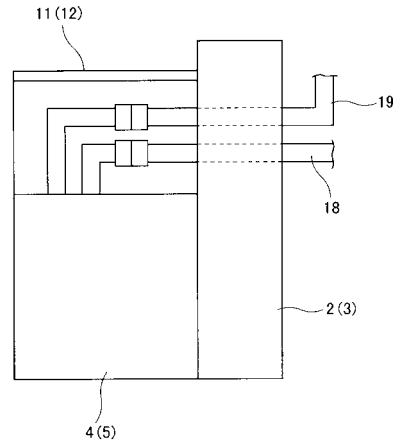
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (72)発明者 工藤 勝弘
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
- (72)発明者 太田 俊介
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
- (72)発明者 橋本 政幸
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
- (72)発明者 坪川 正嘉
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
- (72)発明者 畠中 雅幸
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内