

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 2 区分

【発行日】平成21年9月3日(2009.9.3)

【公表番号】特表2009-501633(P2009-501633A)

【公表日】平成21年1月22日(2009.1.22)

【年通号数】公開・登録公報2009-003

【出願番号】特願2008-521636(P2008-521636)

【国際特許分類】

B 2 2 D 7/02 (2006.01)

B 2 2 D 19/00 (2006.01)

B 2 2 D 19/16 (2006.01)

B 2 2 D 27/04 (2006.01)

【F I】

B 2 2 D 7/02

B 2 2 D 19/00 X

B 2 2 D 19/16 C

B 2 2 D 27/04 A

【手続補正書】

【提出日】平成21年7月13日(2009.7.13)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

金属鑄造方法において、

内部にモールドキャビティを形成するように選択的に置換可能な少なくとも 2 つの異なる面を有する底部と 4 つの側面とを有し、少なくとも 1 つの第一溶融金属をモールドキャビティの中に水平に導入するための第一溶融金属注入口と、第二溶融金属をモールドキャビティに導入するように構成された第二溶融金属注入口とを有するモールドからなり、

前記第一溶融金属注入口からモールドキャビティの底部に溶融金属を導入するに際し、連続的に溶融金属を好ましい厚さまで前記第一溶融金属注入口から導入し、

前記第一溶融金属の上に前記第二溶融金属を導入するとともに、

冷却媒体をモールドの底部に向けて供給し、

それにより溶融金属を厚さ方向を通して一方向に冷却することを特徴とする金属鑄造方法。

【請求項 2】

モールドキャビティへの溶融金属の導入速度は、冷却速度と連動することを特徴とする請求項 1 記載の金属鑄造方法。

【請求項 3】

前記冷却速度は、約 0 . 5 ° F / sec. から約 3 ° F / sec. の範囲であることを特徴とする請求項 2 記載の金属鑄造方法。

【請求項 4】

前記モールドキャビティへの溶融金属の導入速度は、鑄造が進むにつれて遅くなることを特徴とする請求項 2 記載の金属鑄造方法。

【請求項 5】

前記冷却速度は、鑄造が進むにつれて、約 3 ° F / sec. から約 0 . 5 ° F / sec. に遅くな

ることを特徴とする請求項4記載の金属鑄造方法。

【請求項6】

前記モールドキャビティへの溶融金属の導入速度は、約0.5 in./min.から約4 in./min.の範囲であることを特徴とする請求項2記載の金属鑄造方法。

【請求項7】

前記モールドキャビティへの溶融金属の導入速度は、鑄造が進むにつれて減速させられることを特徴とする請求項6記載の金属鑄造方法。

【請求項8】

前記モールドキャビティへの溶融金属の導入速度は、鑄造が進むにつれて、約4 in./min.から約0.5 in./min.に遅くなることを特徴とする請求項7記載の方法。

【請求項9】

冷却媒体の供給量は、鑄造が進むにつれて増加することを特徴とする請求項1記載の金属鑄造方法。

【請求項10】

前記冷却剤は、モールドの底部に対して噴霧することにより供給されることを特徴とする請求項9記載の金属鑄造方法。

【請求項11】

前記冷却剤内の少なくとも1つの原料は、空気、水、および空気-水の混合からなる一群から選択されることを特徴とする請求項9記載の金属鑄造方法。

【請求項12】

鑄造は、冷却剤は空気から始まり、鑄造が進むにつれて、初めに空気-水の混合に変わり、その後、水に変わることを特徴とする請求項11記載の金属鑄造方法。

【請求項13】

前記金属鑄造方法は、
モールドの底部に可動部を装備するとともに、
鑄造開始時には、モールドの側面の下部に可動部を配置し、
モールドキャビティの底部内で金属が凝固した後で、可動部を移動させることを特徴とする請求項1記載の金属鑄造方法。

【請求項14】

前記金属鑄造方法は、
モールドの底部が穿孔部と網目部を有するコンベアによって形成されるとともに、
鑄造開始時には、モールドの側面の下部に固板部を配置し、
モールドキャビティの底部内で金属が凝固した後に、網目部がモールドの側面の下部になるようにコンベアを移動させることを特徴とする請求項1記載の金属鑄造方法。

【請求項15】

溶融金属鑄造モールドにおいて、前記モールドは、
中にモールドキャビティを形成する複数の側面と、
少なくとも異なる2つの面を選択的に提供する底部と、
一側面に近接して設置された少なくとも1つの金属供給チャンバと、
前記モールドキャビティへ導入される溶融金属の流量を制御するように構成され供給チャンバとモールドキャビティの間に設けられた少なくとも1つのゲートと、からなり、
前記ゲートは、
外円周と外円周を囲んで形成された螺旋状の溝を形成する回転可能に設置された円筒状部材と、
円筒状部材の両側に隣接して、円筒状部材と接触して設けられる壁と、を備えるとともに、
前記円筒状部材および壁は、2つの壁のうち1つに隣接した螺旋状チャンネルの一部を通して溶融金属が流れるのを許容するとともに、ゲートの他の部分を通して溶融金属が通過するのを阻止するように構成されることを特徴とする溶融金属鑄造モールド。

【請求項16】

前記ゲートは、モールドの1つの壁の内部に形成されるスロットであることを特徴とする請求項15記載の溶融金属鑄造モールド。

【請求項17】

溶融金属鑄造モールドにおいて、前記モールドは、
中にモールドキャビティを形成する複数の側面と、
少なくとも異なる2つの面を選択的に提供する底部と、
一側面に近接して設置された少なくとも1つの金属供給チャンバと、
前記モールドキャビティへ導入される溶融金属の流量を制御するように構成され供給チャンバとモールドキャビティの間に設けられた少なくとも1つのゲートと、からなり、
前記金属供給チャンバは、1つの壁が実質的に垂直なスロットを形成している複数の壁からなり、

前記モールドキャビティの1つの壁は、溶融金属供給チャンバの壁内に形成されたスロットと対応する実質的に垂直なスロットを形成し、

前記ゲートは、そこを通るチャンネルを形成する実質的に水平な部材により結合された1対の実質的に垂直なスロット封鎖フランジを有する実質的にH形の部材からなるとともに、前記ゲートは、チャンネル以外には供給チャンバ壁内のスロットとモールドキャビティ壁内のスロットを通り抜ける溶融金属の流れを阻止するように構成され、モールドキャビティ壁内のスロット下部に近接した下方位置から、モールドキャビティ内のスロット上部に近接した上方位置までスライド可能であることを特徴とする溶融金属鑄造モールド。

【請求項18】

前記底部は、固板部と網目部とを有するコンベアに形成されることを特徴とする請求項15記載の溶融金属鑄造モールド。

【請求項19】

前記底部は、基材を有する織布によって形成され、基材が織布の下に設置されるとともに、基材は、織布の真下である第一の位置から、噴霧箱を織布と基材との間に置くことができる織布から離れた十分な距離である第二の位置までの間を移動することを特徴とする請求項15記載の溶融金属鑄造モールド。

【請求項20】

前記底部は、固定部と可動部とからなることを特徴とする請求項15記載の溶融金属鑄造モールド。

【請求項21】

前記固定部は、可動部を収容するスロットを形成したことを特徴とする請求項20記載の溶融金属鑄造モールド。

【請求項22】

前記底部は、中に複数の孔を有する基材からなり、前記孔は、実質的に冷却媒体がその中を流れることを許容する大きさであるとともに、実質的に溶融金属がその中を流れることを阻止する小ささであることを特徴とする請求項15記載のモールドキャビティ。

【請求項23】

前記孔は、約1/64インチから約1インチの間の直径であることを特徴とする請求項22記載のモールドキャビティ。

【請求項24】

前記モールドは、底部の下に冷却マニホールドが設置されることを特徴とする請求項15記載の溶融金属鑄造モールド。

【請求項25】

前記冷却マニホールドは、空気、水、またはそれらの混合を底部に対して選択的に噴霧する構成であることを特徴とする請求項15記載の溶融金属鑄造モールド。

【請求項26】

前記モールドは、モールドの少なくとも1つの側面に隣接して設置される少なくとも1組の溶融金属供給チャンバと、各供給チャンバに設けられるゲートとからなり、

各供給チャンバに設けられたゲートは、他の供給チャンバに設けられるゲートとは独立

して、モールドへ供給する溶融金属の速度を調整するように制御されることを特徴とする請求項 15 記載の溶融金属鑄造モールド。

【請求項 27】

鑄造金属の鑄造装置において、
モールドキャビティを形成する複数の側面および底部と、
前記モールドキャビティに隣接して設置された少なくとも 1 つの金属供給チャンバと、
前記モールドキャビティに導入される溶融金属の流量を制御するように構成され供給チャンバとモールドキャビティ間に設けられた少なくとも 1 つの制御装置と、からなり、
前記底部は、約 1 / 64 インチから 1 インチの範囲の直径である多数の開口の設けられた部分と網目部とを有するコンベアによって形成されることを特徴とする鑄造金属の鑄造装置。

【請求項 28】

鑄造金属の鑄造装置において、
モールドキャビティを形成する複数の側面および底部と、からなるとともに、前記底部は、第一の面および第二の面とからなる少なくとも 2 つの面を有し、
前記モールドキャビティの側面に隣接した少なくとも 1 つの金属供給チャンバと、
前記モールドキャビティに導入される溶融金属の流量を制御するように構成され供給チャンバとモールドキャビティの間に設けられた少なくとも 1 つの制御装置と、からなり、
前記底部は、(a) 十分な寸法と (b) 複数の開口とを有する基材からなり、
前記底部が、
(1) 冷却剤の流れがモールドキャビティ内の底部の第一の面の方向からとなるようにして、冷却剤が前記開口を通して流れて直接金属に接触可能にするとともに、
(2) 同時に、底部の第二の面の上に最初に注がれた金属が、前記開口を通して底部の第一の面に出ることを阻止するように構成されることを特徴とする鑄造金属の鑄造装置。

【請求項 29】

前記開口は、網目の開口の形状に等しい形状を有することを特徴とする請求項 28 記載の鑄造装置。

【請求項 30】

前記開口は、約 1 / 64 インチから 1 インチの範囲の直径の孔に等しい形状を有することを特徴とする請求項 28 記載の鑄造装置。

【請求項 31】

前記底部は、第二面の複数の開口の少なくとも一部の上が、網目であることを特徴とする請求項 28 記載の鑄造装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明によるモールドは、好ましくは、実質的に水平に形成され、4 つの側面と底面とからなり、噴霧される冷却剤の効果を選択的に許容または阻止するように構成される。

また、底面を第一の面および第二の面とからなる少なくとも 2 つの面を有する底部の構造とするとともに、底部は、(a) 十分な寸法と (b) 複数の開口とを有する基材からなり、底部が、(1) 冷却剤の流れがモールドキャビティ内の底部の第一の面の方向からとなるようにして、冷却剤が開口を通して流れて直接金属に接触可能にするとともに、(2) 同時に、底部の第二の面の上に最初に注がれた金属が、開口を通して底部の第一の面に出ることを阻止するように構成される構造を含む。

1 つの底面の構造として、冷却剤が入れられ、溶解金属の流出が阻止できるサイズの孔を有する基材であること。その孔は、好ましくは直径が少なくとも約 1/64 インチであるが、直径が約 1 インチ以上でないこと。他の底面構造としては、隙間のない固板部と網目部

とを有するコンベアであること。他の底面構造としては、網目、織布、その他の鑄造を支援する浸透可能な構造で、モールド底面で溶融金属が凝固してからモールドの残余物から分離移動する構造を含むことである。