

【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29年6月15日(2017.6.15)

【公開番号】特開2014-217891(P2014-217891A)

【公開日】平成26年11月20日(2014.11.20)

【年通号数】公開・登録公報2014-064

【出願番号】特願2014-95698(P2014-95698)

【国際特許分類】

B 22 D 27/04 (2006.01)

B 22 C 9/06 (2006.01)

B 22 C 9/04 (2006.01)

【F I】

B 22 D 27/04 C

B 22 D 27/04 F

B 22 C 9/06 B

B 22 C 9/04 A

【手続補正書】

【提出日】平成29年4月27日(2017.4.27)

【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】

方向性結晶粒組織を有する物品(125)を形成する溶融金属材料の凝固のためのグレインスターであって、

溶融金属材料中でグレインスターと溶融金属材料との界面で所定の結晶学的方向に結晶粒の成長を開始させる金属グレインスター(113)

を含んでおり、

当該金属グレインスター(113)は、物品の外形の変化する部分で所定の結晶学的方向への結晶粒の成長を維持するよう、グレインスターと接触する凝固中の金属材料の熱伝達特性を変更する少なくとも1つの幾何学的特徴(129)であってグレインスターから延びる少なくとも1つの幾何学的特徴(129)を含んでおり、

グレインスター及びそれから延びる幾何学的特徴による熱伝達特性の変更が、前記外形部分におけるストレイ結晶粒を排除して、所定の結晶学的方向に配向された結晶粒を有する物品を製造する、グレインスター。

【請求項2】

グレインスターが、物品を形成する金属材料の融解温度より高い融解温度を有する予め機械加工された金属材料である、請求項1記載のグレインスター。

【請求項3】

熱伝達特性を変更する少なくとも1つの幾何学的特徴が、グレインスターに取り付けられた外部のフィンを含む、請求項1又は請求項2記載のグレインスター。

【請求項4】

熱伝達特性を変更する少なくとも1つの幾何学的特徴が、グレインスターの一体部分を形成する外部のフィンである、請求項1又は請求項2記載のグレインスター。

【請求項5】

金属グレインスターの形状が、グレインスター/物品界面においてグレインス

ターダー / 物品界面と反対側の断面積よりも大きい断面積であり、金属グレインスター^ターがグレインスター^ター / 物品界面から反対側の断面界面まで弓形に遷移する、請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項記載のグレインスター^ター。

【請求項 6】

グレインスター^ターの形状が台形である、請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項記載のグレインスター^ター。

【請求項 7】

物品を形成する溶融金属材料が、ニッケル基超合金、コバルト基超合金、鉄基超合金及びこれらの組合せからなる群から選択される、請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項記載のグレインスター^ター。

【請求項 8】

所定の結晶学的方向が <001> 方向である、請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項記載のグレインスター^ター。

【請求項 9】

金属グレインスター^ターがチルプレート(11)を含んでいて、铸型の下のチルプレート上でその場で形成される、請求項 1 記載のグレインスター^ター。

【請求項 10】

結晶粒開始材料を含むグレインスター^ター、
グレインスター^ターに取り付けられており、所定の結晶学的方向に整列した方向性凝固された結晶粒により特徴付けられ、さらに所定の結晶学的方向に対してある角度をもって配向されるストレイ結晶粒を実質的にもたないことで特徴付けられる物品、及び
グレインスター^ターから热を奪う伝热手段であって、グレインスター^ターからの熱流を変更し、専らグレインスター^ターの特徴である、グレインスター^ターから热を奪う伝热手段を含む、構造体。

【請求項 11】

グレインスター^ターから热を奪う伝热手段が外部のフィンを含む、請求項 10 記載の構造体。

【請求項 12】

外部のフィンがグレインスター^ターに取り付けられている、請求項 11 記載の構造体。

【請求項 13】

方向性凝固された結晶粒を有する物品(125)を形成する方法であって、
铸型を準備する工程、
グレインスター^ターから热を奪う伝热手段を含む金属グレインスター^ターを準備する工程、
金属グレインスター^ターを铸型に取り付ける工程、
溶融金属を铸型に供給する工程、
熱源を準備して铸型内の溶融金属を所定の温度範囲に維持する工程、
溶融金属を収容する铸型を熱源から熱源に隣接するコールドゾーン内にゆっくり引き出しつつ、熱が铸型内の溶融金属から除去されるにつれて溶融金属中に前進する凝固前面を形成する一方で、グレインスター^ターが所定の結晶学的方向における結晶粒の形成を開始する工程であって、グレインスター^ターから热を奪う伝热手段が铸型内の前進する凝固前面のプロフィールを変える、工程、
グレインスター^ター及びグレインスター^ターから热を奪う伝热手段を介して熱が引き出されるにつれて、形成された結晶粒が所定の結晶学的方向で溶融金属中に進み、前進する凝固前面の前の溶融金属中にストレイ結晶粒の核生成及び成長が実質的に存在しないように、溶融金属を収容する铸型を熱源からゆっくり引き出し続ける工程、並びに
铸型内の溶融金属の凝固を完了する工程
を含む方法。

【請求項 14】

さらに、チルプレートを準備し、チルプレートをグレインスター^ターの底部に取り付け

る工程を含む、請求項1_3記載の方法。

【請求項1_5】

鋳型を準備する工程がインベストメント鋳造用鋳型を準備することを含む、請求項1_3又は請求項1_4記載の方法。