

【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28年3月10日(2016.3.10)

【公表番号】特表2015-512788(P2015-512788A)

【公表日】平成27年4月30日(2015.4.30)

【年通号数】公開・登録公報2015-029

【出願番号】特願2015-505862(P2015-505862)

【国際特許分類】

B 2 2 C	3/00	(2006.01)
B 2 2 C	9/06	(2006.01)
B 2 2 D	21/04	(2006.01)
B 2 2 D	17/00	(2006.01)
B 2 2 D	17/22	(2006.01)
B 2 2 D	27/04	(2006.01)

【F I】

B 2 2 C	3/00	H
B 2 2 C	9/06	D
B 2 2 D	21/04	A
B 2 2 D	21/04	B
B 2 2 D	21/04	Z
B 2 2 D	17/00	
B 2 2 D	17/22	Z
B 2 2 D	27/04	G

【手続補正書】

【提出日】平成28年1月21日(2016.1.21)

【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】

物品を鋳造する方法であって、

断熱材料層を含み、かつ第1表面および第2表面を有する熱プランケットを提供すること、および、

前記熱プランケットの少なくとも一部をモールドキャビティ内に位置付けること、および、

溶融材料が前記モールドキャビティを満たすまで、前記溶融材料を前記モールドキャビティに導入し、前記熱プランケットの前記第1表面と接触させることを含み、前記モールドキャビティ内の前記溶融材料が、前記モールドキャビティへの前記溶融材料の導入時から、少なくとも前記溶融材料が前記モールドキャビティを満たすまで延びる滞留時間の間、溶融状態を維持する、方法。

【請求項2】

前記熱プランケットの前記第2表面が、前記モールドキャビティの内側表面の少なくとも一部に隣接する、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記モールドキャビティが、モールドの少なくとも一部によって画定される第1表面を含み、前記熱プランケットの前記第2表面が前記モールドキャビティの前記第1表面を実

質的に覆う、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

多孔プリフォームおよび／または無孔インサートを前記モールドキャビティ内に位置付けることをさらに含み、前記滞留時間の間、前記熱プランケットが前記溶融材料を前記多孔プリフォームの少なくとも一部および／または前記無孔インサートの少なくとも一部から隔絶する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記溶融材料が少なくとも 1 種の金属を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 種の金属がアルミニウム、マグネシウムおよび／または鋼を含む、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記溶融材料が粒子材料をさらに含む、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 8】

前記熱プランケットが第 1 热プランケットである請求項 1 に記載の方法であって、断熱材料層を含みかつ第 1 表面および第 2 表面を有する第 2 热プランケットを提供することをさらに含み、および前記第 2 热プランケットの少なくとも一部を前記モールドキャビティ内に位置付けることをさらに含む、方法。

【請求項 9】

前記溶融材料が第 1 溶融材料である請求項 8 に記載の方法であって、前記第 2 热プランケットの少なくとも一部を前記第 1 溶融材料に隣接して位置付けること、および第 2 溶融材料を前記モールドキャビティに導入し前記第 2 热プランケットの前記第 1 表面と接触させることをさらに含む、方法。

【請求項 10】

前記第 1 溶融材料および前記第 2 溶融材料が異なる、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

物品を鋳造する方法であって、

断熱材料層を含みかつ第 1 表面および第 2 表面を有する熱プランケットを提供すること、

、前記熱プランケットの少なくとも一部をモールドキャビティ内に位置付けること、溶融材料を前記モールドキャビティに導入し、前記熱プランケットの前記第 1 表面と接触させること、および、

前記溶融材料が固化するまで圧力を前記溶融材料に適用して鋳物物品の少なくとも一部を形成することを含み、

前記モールドキャビティ内の前記溶融材料が、前記モールドキャビティへの前記溶融材料の導入時から前記溶融材料への圧力の適用時まで延びる滞留時間の間、溶融状態を維持する、方法。

【請求項 12】

前記圧力を適用することが、前記モールドキャビティを前記溶融材料で満たすこと、および前記モールドキャビティを満たした後、前記溶融材料を前記モールドキャビティに導入し続けることを含む、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記モールドキャビティが少なくとも第 1 モールド部分および第 2 モールド部分によって画定され、前記圧力を適用することが、前記第 1 モールド部分を前記第 2 モールド部分に対し、および前記モールドキャビティ内の前記溶融材料に対し閉ざすことを含む、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 14】

前記圧力を前記溶融材料に適用する前、前記溶融材料が前記熱プランケットの前記第 1 表面を貫通しない、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 15】

前記圧力を前記溶融材料に適用することにより前記溶融材料が前記熱プランケットに浸透される、請求項 1 1 に記載の方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

以下の図は本発明の特定の実施形態を示し、従って本発明の範囲を制限しない。図は(一定の縮尺であると記載されない限り)一定の縮尺ではなく、以下の詳細な記載中の説明と併せて使用することが意図される。これより先、本発明の実施形態は付随する図面と併せて記載され、図面中、類似の番号は類似の要素を示す。

本発明は、例えば、以下を提供する。

(項目 1)

物品を鋳造する方法であって、

断熱材料層を含み、かつ第1表面および第2表面を有する熱プランケットを提供すること、

前記熱プランケットの少なくとも一部をモールドキャビティ内に位置付けること、および、

溶融材料が前記モールドキャビティを満たすまで、前記溶融材料を前記モールドキャビティに導入し、前記熱プランケットの前記第1表面と接触させることを含み、前記モールドキャビティ内の前記溶融材料が、前記モールドキャビティへの前記溶融材料の導入時から、少なくとも前記溶融材料が前記モールドキャビティを満たすまで延びる滞留時間の間、溶融状態を維持する、方法。

(項目 2)

前記熱プランケットの前記第2表面が、前記モールドキャビティの内側表面の少なくとも一部に隣接する、項目 1 に記載の方法。

(項目 3)

前記モールドキャビティが、モールドの少なくとも一部によって画定される第1表面を含み、前記熱プランケットの前記第2表面が前記モールドキャビティの前記第1表面を実質的に覆う、項目 1 に記載の方法。

(項目 4)

多孔プリフォームおよび／または無孔インサートを前記モールドキャビティ内に位置付けることをさらに含み、前記滞留時間の間、前記熱プランケットが前記溶融材料を前記多孔プリフォームの少なくとも一部および／または前記無孔インサートの少なくとも一部から隔絶する、項目 1 に記載の方法。

(項目 5)

前記溶融材料が少なくとも 1 種の金属を含む、項目 1 に記載の方法。

(項目 6)

前記少なくとも 1 種の金属がアルミニウム、マグネシウムおよび／または鋼を含む、項目 5 に記載の方法。

(項目 7)

前記溶融材料が粒子材料をさらに含む、項目 5 に記載の方法。

(項目 8)

前記熱プランケットが第1熱プランケットである項目 1 に記載の方法であって、断熱材料層を含みかつ第1表面および第2表面を有する第2熱プランケットを提供することをさらに含み、および前記第2熱プランケットの少なくとも一部を前記モールドキャビティ内に位置付けることをさらに含む、方法。

(項目 9)

前記溶融材料が第1溶融材料である項目8に記載の方法であって、前記第2熱プランケットの少なくとも一部を前記第1溶融材料に隣接して位置付けること、および第2溶融材料を前記モールドキャビティに導入し前記第2熱プランケットの前記第1表面と接触させることをさらに含む、方法。

(項目10)

前記第1溶融材料および前記第2溶融材料が異なる、項目9に記載の方法。

(項目11)

物品を鋳造する方法であって、

断熱材料層を含みかつ第1表面および第2表面を有する熱プランケットを提供すること

前記熱プランケットの少なくとも一部をモールドキャビティ内に位置付けること、溶融材料を前記モールドキャビティに導入し、前記熱プランケットの前記第1表面と接触させること、および、

前記溶融材料が固化するまで圧力を前記溶融材料に適用して鋳物物品の少なくとも一部を形成することを含み、

前記モールドキャビティ内の前記溶融材料が、前記モールドキャビティへの前記溶融材料の導入時から前記溶融材料への圧力の適用時まで延びる滞留時間の間、溶融状態を維持する、方法。

(項目12)

前記圧力を適用することが、前記モールドキャビティを前記溶融材料で満たすこと、および前記モールドキャビティを満たした後、前記溶融材料を前記モールドキャビティに導入し続けることを含む、項目11に記載の方法。

(項目13)

前記モールドキャビティが少なくとも第1モールド部分および第2モールド部分によって画定され、前記圧力を適用することが、前記第1モールド部分を前記第2モールド部分に対し、および前記モールドキャビティ内の前記溶融材料に対し閉ざすことを含む、項目11に記載の方法。

(項目14)

前記圧力を前記溶融材料に適用する前、前記溶融材料が前記熱プランケットの前記第1表面を貫通しない、項目11に記載の方法。

(項目15)

前記圧力を前記溶融材料に適用することにより前記溶融材料が前記熱プランケットに浸透される、項目11に記載の方法。

(項目16)

前記圧力を前記溶融材料に適用することにより前記熱プランケットが分解する、項目15に記載の方法。

(項目17)

前記圧力を前記溶融材料に適用することにより前記熱プランケットが実質的に崩壊する、項目15に記載の方法。

(項目18)

前記熱プランケットの前記第2表面が、前記モールドキャビティの内側表面の少なくとも一部に隣接する、項目11に記載の方法。

(項目19)

前記モールドキャビティが、モールドの少なくとも一部によって画定された第1表面を含み、前記熱プランケットの前記第2表面が前記モールドキャビティの前記第1表面を実質的に覆う、項目11に記載の方法。

(項目20)

多孔プリフォームおよび／または無孔インサートを前記モールドキャビティ内に位置付けることをさらに含み、前記滞留時間の間、前記熱プランケットが前記溶融材料を前記多孔プリフォームの少なくとも一部および／または前記無孔インサートの少なくとも一部か

ら隔絶する、項目 1 1 に記載の方法。

(項目 2 1)

前記溶融材料が少なくとも 1 種の金属を含む、項目 1 1 に記載の方法。

(項目 2 2)

前記少なくとも 1 種の金属がアルミニウムおよび / またはマグネシウムを含み、項目 2 1 に記載の方法。

(項目 2 3)

前記溶融材料が粒子材料をさらに含む、項目 2 1 に記載の方法。

(項目 2 4)

前記熱プランケットが第 1 热プランケットである項目 1 1 に記載の方法であって、断熱材料層を含みかつ第 1 表面および第 2 表面を有する第 2 热プランケットを提供することをさらに含み、および前記第 2 热プランケットの少なくとも一部を前記モールドキャビティ内に位置付けることをさらに含む、方法。

(項目 2 5)

前記溶融材料が第 1 溶融材料である項目 2 4 に記載の方法であって、前記第 2 热プランケットの少なくとも前記一部を前記第 1 溶融材料に隣接して位置付けること、第 2 溶融材料を前記モールドキャビティに導入し前記第 2 热プランケットの前記第 1 表面と接触させることをさらに含み、前記溶融材料に圧力を適用することが、前記第 1 および第 2 溶融材料が固化するまで、前記第 1 溶融材料および前記第 2 溶融材料に圧力を適用することを含む、方法。

(項目 2 6)

前記第 1 溶融材料および前記第 2 溶融材料が異なる、項目 2 5 に記載の方法。

(項目 2 7)

物品を鋳造するシステムであって、

内側表面を含むモールドキャビティを画定するモールド、および、
断熱材料層を含む少なくとも 1 つの熱プランケットを含み、前記少なくとも 1 つの熱プランケットは、前記モールドキャビティに導入される溶融材料を、前記モールドキャビティの前記内側表面から隔絶するように構成され、その結果、少なくとも前記溶融材料が前記モールドキャビティを満たすまで、前記モールドキャビティ内の前記溶融材料が溶融状態を維持する、システム。

(項目 2 8)

前記少なくとも 1 つの熱プランケットは、圧力が前記溶融材料に適用されるまで前記溶融材料を前記モールドキャビティの前記内側表面から隔絶するように構成される、項目 2 7 に記載のシステム。

(項目 2 9)

前記少なくとも 1 つの熱プランケットは、圧力が前記溶融材料に適用されると実質的に崩壊するように構成される、項目 2 7 に記載のシステム。

(項目 3 0)

複数の熱プランケットをさらに含む、項目 2 7 に記載のシステム。

(項目 3 1)

前記少なくとも 1 つの熱プランケットが前記断熱材料層から本質的に構成される、項目 2 7 に記載のシステム。

(項目 3 2)

前記少なくとも 1 つの熱プランケットが断熱材料層から構成される、項目 2 7 に記載のシステム。

(項目 3 3)

前記断熱材料がセラミック繊維材料を含む、項目 2 7 に記載のシステム。

(項目 3 4)

前記セラミック繊維材料が酸化アルミニウムおよび / またはシリカを含む、項目 3 3 に記載のシステム。

(項目35)

前記断熱材料層が約 $61 \text{ b s} / \text{ft}^3$ ~ 約 $121 \text{ b s} / \text{ft}^3$ の密度を有する、項目27に記載のシステム。

(項目36)

前記断熱材料層の密度が約 $91 \text{ b s} / \text{ft}^3$ である、項目35に記載のシステム。

(項目37)

前記少なくとも1つの断熱材料層が約 0.0625 インチ未満の厚みを有する、項目27に記載のシステム。

(項目38)

前記少なくとも1つの断熱材料層が約 0.0001 インチ ~ 約 0.0625 インチの厚みを有する、項目27に記載のシステム。

(項目39)

前記少なくとも1つの断熱材料層の厚みが約 0.03 インチ ~ 約 0.06 インチである、項目38に記載のシステム。

(項目40)

前記少なくとも1つの断熱材料層が約 0.03 インチの厚みを有する、項目27に記載のシステム。

(項目41)

圧力下に前記溶融材料を前記モールドキャビティに導入するように構成された圧力注入システムをさらに含む、項目27に記載のシステム。

(項目42)

前記モールドが第1の部分と取外し可能な第2の部分とを含み、前記第1の部分および前記取外し可能な第2の部分は、前記取外し可能な第2の部分が前記第1の部分に隣接して位置付けられるとき前記モールドキャビティを画定する、項目27に記載のシステム。

(項目43)

前記モールドおよび前記モールドキャビティが重力鋳造用に構成される、項目27に記載のシステム。

(項目44)

前記溶融材料を受け入れるように構成された射出スリーブと、圧力下に前記溶融材料を前記射出スリーブから前記モールドキャビティに押し込むように構成されたプランジャーとをさらに含む、項目27に記載のシステム。

(項目45)

物品を鋳造する際に使用する熱プランケットであって、第1表面と、反対側の第2表面と、1つまたは複数のセラミック繊維材料の副層とを含む断熱材料層を含み、各副層は、前記第1表面と平行なX-Y方向に実質的に位置付けられかつ少なくとも部分的に一緒に焼結されたセラミック繊維の配置を含み、前記断熱材料層が約 0.0625 インチ未満の厚みを有する、熱プランケット。

(項目46)

前記断熱材料層が約 $61 \text{ b s} / \text{ft}^3$ ~ 約 $121 \text{ b s} / \text{ft}^3$ の密度を有する、項目45に記載の熱プランケット。

(項目47)

前記断熱材料がバインダレス材料である、項目45に記載の熱プランケット。

(項目48)

物品を鋳造する際に使用する熱プランケットを作製する方法であって、複数のセラミック繊維の副層を含むセラミック繊維材料を含む断熱材料層を提供すること、

前記断熱材料層を、約 $61 \text{ b s} / \text{ft}^3$ ~ 約 $121 \text{ b s} / \text{ft}^3$ の密度まで圧縮すること、

前記複数の副層のそれぞれの中の前記セラミック繊維を少なくとも部分的に一緒に焼結するように前記断熱材料層を加熱すること、および、

焼結後、前記複数のセラミック繊維の副層の1つまたは複数を除去することを含み、前記複数の副層の前記1つまたは複数が、物品を鋳造する際に使用する前記熱プランケットを画定する、方法。

(項目49)

除去された前記複数の副層の前記1つまたは複数が、約0.0625インチ未満の合計厚みを有する、項目48に記載の方法。

(項目50)

前記断熱材料層を所望の温度まで加熱した後、前記断熱材料を前記所望の温度で少なくとも1時間保持することをさらに含む、項目48に記載の方法。