

【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 3 区分

【発行日】平成21年4月2日 (2009.4.2)

【公表番号】特表2001-520942(P2001-520942A)

【公表日】平成13年11月6日 (2001.11.6)

【出願番号】特願2000-517821(P2000-517821)

【国際特許分類】

B 2 3 P 15/04 (2006.01)

C 2 2 C 19/03 (2006.01)

C 2 2 F 1/10 (2006.01)

C 3 0 B 29/52 (2006.01)

F 0 1 D 5/28 (2006.01)

【F I】

B 2 3 P 15/04

C 2 2 C 19/03 H

C 2 2 F 1/10 H

C 3 0 B 29/52

F 0 1 D 5/28

【誤訳訂正書】

【提出日】平成21年2月12日 (2009.2.12)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】特許請求の範囲

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のスーパーアロイでなすセグメントを各々鑄造し、隣接するセグメントの界面となる表面を調製し、これらのセグメントを結合領域において結合媒体により結合し、結合したセグメントを第 1 の温度で加熱した後、第 1 の温度より低い第 2 の温度で加熱して析出熱処理することにより、析出熱処理したセグメント間の結合領域が実質的に再結晶しないようにしたステップより成るスーパーアロイ鑄物の結合方法。

【請求項 2】

結合したセグメントの析出熱処理前に、結合したセグメントを溶体化熱処理するステップをさらに含む請求項 1 の方法。

【請求項 3】

スーパーアロイの少なくとも 1 つのセグメントが単結晶スーパーアロイより成る請求項 1 の方法。

【請求項 4】

単結晶スーパーアロイがニッケル系である請求項 3 の方法。

【請求項 5】

単結晶ニッケル系スーパーアロイが、6 . 6 重量パーセントの Cr、9 . 6 重量パーセントの Co、5 . 5 重量パーセント Al、1 重量パーセント Ti、0 . 6 重量パーセントの Mo、6 . 5 重量パーセントの Ta、6 . 4 重量パーセント W、3 重量パーセントの Re、0 . 9 重量パーセントの Hf より成り、残量が Ni である請求項 4 の方法。

【請求項 6】

スーパーアロイの少なくとも 1 つの別のセグメントが、単結晶ニッケル系スーパーアロイ

イに結合される多結晶ニッケル系スーパーアロイより成る請求項4の方法。

【請求項 7】

スーパーアロイの少なくとも1つの別のセグメントが、単結晶ニッケル系スーパーアロイに結合される方向性凝固ニッケル系スーパーアロイより成る請求項4の方法。

【請求項 8】

方向性凝固ニッケル系スーパーアロイが、8.1重量パーセントのCr、9.2重量パーセントのCo、5.6重量パーセントのAl、0.7重量パーセントTi、0.5重量パーセントのMo、3.2重量パーセントTa、9.5重量パーセントのW、1.4重量パーセントHf、0.015重量パーセントのZr、0.015重量パーセントB、0.07重量パーセントのCより成り、残量がNiである請求項7の方法。

【請求項 9】

隣接するセグメントの界面となる表面を0.0025cm以下の寸法公差で調製するステップをさらに含む請求項1の方法。

【請求項 10】

隣接するセグメントの界面となる表面を電気放電加工により調製するステップをさらに含む請求項1の方法。

【請求項 11】

隣接するセグメント間の結合領域の平面全体にほぼ垂直な方向に延びる余分の材料を結合表面間に用意し、

隣接するセグメントの界面となる表面から余分の材料を除去することにより調製するステップをさらに含む請求項1の方法。

【請求項 12】

結合媒体がスーパーアロイの少なくとも1つのセグメントと組成が類似する材料より成り、融点抑制剤を含む請求項1の方法。

【請求項 13】

融点抑制剤がホウ素より成る請求項12の方法。

【請求項 14】

結合媒体が結合用フォイルより成る請求項12の方法。

【請求項 15】

スーパーアロイの少なくとも1つのセグメントが単結晶ニッケル系スーパーアロイより成り、単結晶ニッケル系スーパーアロイのセグメントと、それに隣接するスーパーアロイのセグメントとの間の結合領域が単結晶ニッケル系スーパーアロイのセグメントと実質的に同じ微細構造を有する請求項1の方法。

【請求項 16】

スーパーアロイの少なくとも1つのセグメントが単結晶ニッケル系スーパーアロイより成り、単結晶ニッケル系スーパーアロイのセグメントと、それに隣接するスーパーアロイのセグメントとの間の結合領域が単結晶ニッケル系スーパーアロイのセグメントと実質的に同じ化学的組成を有する請求項1の方法。

【請求項 17】

隣接するスーパーアロイのセグメントのうち少なくとも2つが単結晶ニッケル系スーパーアロイより成り、ニッケル系スーパーアロイの単結晶の結晶方向が互いに20度以内で整列している請求項1の方法。

【請求項 18】

隣接するスーパーアロイのセグメントのうち少なくとも2つが単結晶ニッケル系スーパーアロイより成り、ニッケル系スーパーアロイの単結晶の結晶方向が互いに15度以内で整列している請求項1の方法。

【請求項 19】

隣接するスーパーアロイのセグメントのうち少なくとも2つが単結晶ニッケル系スーパーアロイより成り、ニッケル系スーパーアロイの単結晶の結晶方向が互いに10度以内で整列している請求項1の方法。

【請求項 20】

結合したセグメントが、30.48 cm (12 インチ) より大きい全長と、10.2 mm (4 インチ) より大きい全幅と、7.93 mm (5 / 16 インチ) より大きい全厚を有する請求項 1 の方法。

【請求項 21】

結合したセグメントがタービン翼を構成する請求項 1 の方法。

【請求項 22】

単結晶スーパーアロイでなす少なくとも 2 つのセグメントを結合し、
結合した単結晶スーパーアロイのセグメントを溶体化熱処理し、
多結晶スーパーアロイでなす少なくとも 1 つのセグメントを溶体化熱処理した前記単結晶スーパーアロイのセグメントのうち少なくとも 1 つのセグメントに結合領域において結合し、

結合した単結晶及び多結晶スーパーアロイのセグメントを第 1 の温度で加熱した後、第 1 の温度より低い第 2 の温度で加熱して析出熱処理することにより、析出熱処理したセグメント間の結合領域が実質的に再結晶しないように且つ結合領域の γ / γ' 微細構造が最適化されるようにしたステップより成るスーパーアロイ鑄物の結合方法。

【請求項 23】

単結晶及び多結晶スーパーアロイがニッケル系である請求項 22 の方法。

【請求項 24】

単結晶ニッケル系スーパーアロイが、6.6 重量パーセントの Cr、9.6 重量パーセントの Co、5.5 重量パーセント Al、1 重量パーセント Ti、0.6 重量パーセントの Mo、6.5 重量パーセントの Ta、6.4 重量パーセント W、3 重量パーセントの Re、0.9 重量パーセントの Hf より成り、残量が Ni である請求項 23 の方法。

【請求項 25】

多結晶ニッケル系スーパーアロイが、8.1 重量パーセントの Cr、9.2 重量パーセントの Co、5.6 重量パーセントの Al、0.7 重量パーセント Ti、0.5 重量パーセントの Mo、3.2 重量パーセント Ta、9.5 重量パーセントの W、1.4 重量パーセント Hf、0.015 重量パーセントの Zr、0.015 重量パーセント B、0.07 重量パーセントの C より成り、残量が Ni である請求項 24 の方法。

【請求項 26】

単結晶スーパーアロイの単結晶の結晶方向が互いに 20 度以内で整列している請求項 22 の方法。

【請求項 27】

結合したセグメントが、30.48 cm (12 インチ) より大きい全長と、10.2 mm (4 インチ) より大きい全幅と、7.93 mm (5 / 16 インチ) より大きい全厚を有する請求項 22 の方法。

【請求項 28】

結合したセグメントがタービン翼を構成する請求項 22 の方法。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0006

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0006】

【発明の概要】

本発明によると、複数のスーパーアロイでなすセグメントを各々鑄造し、隣接するセグメントの界面となる表面を調製し、これらのセグメントを結合領域において結合媒体により結合し、結合したセグメントを第 1 の温度で加熱した後、第 1 の温度より低い第 2 の温度で加熱して析出熱処理することにより、析出熱処理したセグメント間の結合領域が実質的に再結晶しないようにしたステップより成るスーパーアロイ鑄物の結合方法が提供される

°

本発明によると、単結晶スーパーアロイでなす少なくとも2つのセグメントを結合し、結合した単結晶スーパーアロイのセグメントを溶体化熱処理し、多結晶スーパーアロイでなす少なくとも1つのセグメントを溶体化熱処理した前記単結晶スーパーアロイのセグメントのうち少なくとも1つのセグメントに結合領域において結合し、結合した単結晶及び多結晶スーパーアロイのセグメントを第1の温度で加熱した後、第1の温度より低い第2の温度で加熱して析出熱処理することにより、析出熱処理したセグメント間の結合領域が実質的に再結晶しないように且つ結合領域の γ / γ' 微細構造が最適化されるようにしたステップより成るスーパーアロイ鑄物の結合方法をも提供される。

本発明の一実施例によると、単結晶ニッケル系スーパーアロイの結合に母材と同じ組成の結合用フォイルを使用するが、このフォイルはその融点を低下させるために約1乃至約3重量パーセントのホウ素のような融点抑制剤を別に含んでいる。結合用フォイルの主要元素組成は母材に近く、このため凝固後結合領域にわたってほぼ均一な化学的分布が得られる。結合プロセスは、フォイルの融点よりも高いが合金のマクロな融点よりも、例えば約100乃至150°F低い温度で等温的に行われる。結合熱サイクルは、固相拡散によりホウ素を結合界面から離れる方向に分散させ、それにより、局部的な融点を上昇させてその材料を従来の単結晶熱処理法に適するものにするに十分な程度行う。この方法を用いることにより、CMSX-4等のような単結晶合金を結合することができる。