

【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5部門第2区分

【発行日】平成29年3月9日(2017.3.9)

【公表番号】特表2016-509176(P2016-509176A)

【公表日】平成28年3月24日(2016.3.24)

【年通号数】公開・登録公報2016-018

【出願番号】特願2015-557137(P2015-557137)

【国際特許分類】

F 16 J 15/08 (2006.01)

C 23 C 28/04 (2006.01)

F 02 F 11/00 (2006.01)

【F I】

F 16 J 15/08 H

F 16 J 15/08 Z

F 16 J 15/08 B

C 23 C 28/04

F 02 F 11/00 J

F 02 F 11/00 Z

【手続補正書】

【提出日】平成29年2月6日(2017.2.6)

【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】

高温コーティング(150)を有する排気ガスガスケット(10、20、30)であって、該排気ガスガスケット(10、20、30)は、

基板(14、24、34)であって、該基板は、その厚さを通して固体金属材料(121)から形成され、該基板は、ガスケットの形状を有し、該基板は、上部表面(124)と、下部表面(126)と、それらを通じて形成されるアーチャとを有する、基板(14、24、34)と、

該上部表面および該下部表面のうちの少なくとも1つの表面領域の実質的に全体をカバーするアンダーコート層(160)であって、該アンダーコート層は、該表面に適用される複数のナノ粒子から形成される自己保護的酸化コーティング(162)を備え、該複数のナノ粒子は、該自己保護的酸化コーティングを形成するために第1の上昇した温度まで加熱される、アンダーコート層(160)と、

該アンダーコート層(160)上に形成されたオーバーコート層であって、該オーバーコート層は、該ガスケットの該表面に潤滑性を提供し、該オーバーコート層(170)は、窒化ホウ素を含む、オーバーコート層と

を備え、該アンダーコート層(160)と該オーバーコート層(170)との組み合わせは、該ガスケットが周囲温度と600以上的動作温度との間で繰り返される熱サイクルにさらされたときに、該オーバーコート層(170)の該潤滑性の劣化を妨げる、排気ガスガスケット(10、20、30)。

【請求項2】

前記アンダーコート層(160)は、前記ガスケットが約600より大きい温度にさらされるときに前記基板の前記表面の過剰な酸化を防止するように構成される、請求項1

に記載のガスケット。

【請求項 3】

キャリア流体内で懸濁される複数のナノ粒子を含むナノ粒子懸濁液内で、前記複数のナノ粒子が前記基板の前記表面に適用された、請求項 1 に記載のガスケット。

【請求項 4】

前記複数のナノ粒子は、約 50 ナノメートル未満の平均の粒子サイズを有する、請求項 1 に記載のガスケット。

【請求項 5】

前記複数のナノ粒子は、約 20 ナノメートル未満の平均の粒子サイズを有する、請求項 1 に記載のガスケット。

【請求項 6】

前記複数のナノ粒子は、約 10 ナノメートル未満の平均の粒子サイズを有する、請求項 1 に記載のガスケット。

【請求項 7】

前記複数のナノ粒子は、酸化セリウムナノ粒子、酸化チタンナノ粒子、酸化アルミニウムナノ粒子、酸化ケイ素ナノ粒子、酸化スカンジウムナノ粒子、酸化イットリウムナノ粒子、酸化ジルコニアナノ粒子、酸化ニオブナノ粒子、酸化ハフニウムナノ粒子、酸化タングタルナノ粒子、および酸化トリウムナノ粒子から成る群から選択される、請求項 1 に記載のガスケット。

【請求項 8】

前記オーバーコート層は、浮き出し (140) の近位の領域に限定され、該浮き出し (140) は、前記アパー・チャ (130) を囲っており、かつ前記上部表面 (124) および前記下部表面 (126) のうちの少なくとも 1 つから離れて外向きに延在する、請求項 1 に記載のガスケット。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明は、添付された図面と合わせて以下に記載される詳細な説明をレビューしたときにより良く理解され、添付された図面は、以下のとおり簡単に説明される。

本発明は、例えば、以下を提供する。

(項目 1)

高温コーティングを有するガスケットであって、該ガスケットは、
金属材料から形成されてガスケットの形状を有する基板であって、該基板は、上部表面
と、下部表面と、それらを通って形成されるアパー・チャとを有する、基板と、
該上部表面および該下部表面のうちの少なくとも 1 つの表面領域の実質的に全体をカバー
するアンダーコート層であって、該アンダーコート層は、該表面に適用される複数のナノ粒子から形成される自己保護的酸化コーティングを備え、該複数のナノ粒子は、該自己保護的酸化コーティングを形成するために第 1 の上昇した温度まで加熱される、アンダーコート層と、

該アンダーコート層上のオーバーコート層であって、該オーバーコート層は、該ガスケットが約 600 より大きい温度にさらされるときに該表面に潤滑性を提供し、該オーバーコート層は、窒化ホウ素を含む、オーバーコート層と
を備える、ガスケット。

(項目 2)

前記アンダーコート層は、前記ガスケットが約 600 より大きい温度にさらされると
きに前記基板の前記表面の過剰な酸化を防止するように構成される、項目 1 に記載のガスケット。

(項目3)

キャリア流体内で懸濁される複数のナノ粒子を含むナノ粒子懸濁液内で、前記複数のナノ粒子が前記基板の前記表面に適用された、項目1に記載のガスケット。

(項目4)

前記複数のナノ粒子は、約50ナノメートル未満の平均の粒子サイズを有する、項目1に記載のガスケット。

(項目5)

前記複数のナノ粒子は、約20ナノメートル未満の平均の粒子サイズを有する、項目1に記載のガスケット。

(項目6)

前記複数のナノ粒子は、約10ナノメートル未満の平均の粒子サイズを有する、項目1に記載のガスケット。

(項目7)

前記複数のナノ粒子は、酸化セリウムナノ粒子、酸化チタンナノ粒子、酸化アルミニウムナノ粒子、酸化ケイ素ナノ粒子、酸化スカンジウムナノ粒子、酸化イットリウムナノ粒子、酸化ジルコニウムナノ粒子、酸化ニオブナノ粒子、酸化ハフニウムナノ粒子、酸化タンタルナノ粒子、および酸化トリウムナノ粒子から成る群から選択される、項目1に記載のガスケット。

(項目8)

前記オーバーコート層は、浮き出しの近位の領域に限定され、該浮き出しが、前記アーチャを囲っており、かつ前記上部表面および前記下部表面のうちの少なくとも1つから離れて外向きに延在する、項目1に記載のガスケット。

(項目9)

高温コーティングを有するガスケットを作製する方法であって、該方法は、金属材料から形成されてガスケットの形状を有する基板を取得することであって、該基板は、上部表面と、下部表面と、それらを通じて形成されるアーチャとを有する、こと、

該上部表面および該下部表面のうちの少なくとも1つの表面領域の実質的に全体にわたってナノ粒子懸濁液を適用することであって、該ナノ粒子懸濁液は、キャリア流体内で懸濁される複数のナノ粒子を含む、こと、

自己保護的酸化コーティングを備えるアンダーコート層を形成するために第1の上昇した温度まで該基板を加熱すること、

該アンダーコート層の少なくとも一部上に窒化ホウ素を含む液体を適用することと、該アンダーコート層上面にオーバーコート層を形成するために第2の上昇した温度まで該基板を加熱することであって、該オーバーコート層は、該ガスケットが約600より大きい温度にさらされるときに該アンダーコート層に潤滑性を提供するように構成される、ことと

を含む、方法。

(項目10)

前記自己保護的酸化コーティングは、前記基板を形成する金属材料より高い濃度のクロムを有する、項目9に記載の方法。

(項目11)

前記複数のナノ粒子は、約50ナノメートル未満の平均の粒子サイズを有する、項目9に記載の方法。

(項目12)

前記第1の上昇した温度は、約80と約600との間を変動する、項目9に記載の方法。

(項目13)

前記第1の上昇した温度は、約80と約200との間を変動する、項目9に記載の方法。

(項目14)

前記第1の上昇した温度は、約80と約100との間を変動する、項目9に記載の方法。

(項目15)

窒化ホウ素を含む前記液体を適用することに先立って、乾燥したキャリア流体を取り除くために前記アンダーコート層を形成した後に前記基板を洗浄することをさらに含む、項目9に記載の方法。

(項目16)

前記基板を洗浄することは、超音波部品洗浄器内で該基板を洗浄することをさらに含む、項目15に記載の方法。

(項目17)

前記第2の上昇した温度は、約80と約200との間を変動する、項目9に記載の方法。

(項目18)

前記第2の上昇した温度は、約80と約100との間を変動する、項目9に記載の方法。

(項目19)

高温コーティングを有するガスケットを作製する方法であって、該方法は、金属材料から形成されてガスケットの形状を有する基板を取得することであって、該基板は、上部表面と、下部表面と、それらを通って形成されるアーチャとを有する、ことと、

該上部表面および該下部表面のうちの少なくとも1つの表面領域の実質的に全体にわたってナノ粒子懸濁液を適用することであって、該ナノ粒子懸濁液は、キャリア流体内で懸濁される複数のナノ粒子を含む、ことと、

自己保護的酸化コーティングを形成するために約80と約200との間で該基板を加熱することと、

乾燥したキャリア流体を取り除くために該基板を洗浄することと、該自己保護的酸化コーティングの少なくとも一部上に窒化ホウ素を含む液体を適用することと、

窒化ホウ素を含む該液体を乾燥させてオーバーコート層を形成するために約80と約200との間で該基板を加熱することとを含む、方法。

(項目20)

自己保護的酸化コーティングを形成するために約80と約100との間で前記基板を加熱することをさらに含む、項目19に記載の方法。

(項目21)

窒化ホウ素を含む前記液体を乾燥させてオーバーコート層を形成するために約80と約100との間で前記基板を加熱することをさらに含む、項目19に記載の方法。

(項目22)

前記複数のナノ粒子は、約50ナノメートル未満の平均の粒子サイズを有する、項目19に記載の方法。

(項目23)

前記キャリア流体は、水と界面活性剤との混合物をさらに含む、項目19に記載の方法。

(項目24)

前記基板を洗浄することは、超音波部品洗浄器内で該基板を洗浄することをさらに含む、項目19に記載の方法。