

【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 3 部門第 4 区分

【発行日】令和 2 年 4 月 16 日 (2020.4.16)

【公表番号】特表 2019-520475 (P2019-520475A)

【公表日】令和 1 年 7 月 18 日 (2019.7.18)

【年通号数】公開・登録公報 2019-028

【出願番号】特願 2018-558729 (P2018-558729)

【国際特許分類】

B 2 2 F 7/00 (2006.01)

B 2 2 F 7/06 (2006.01)

B 2 2 F 3/24 (2006.01)

B 2 2 F 1/00 (2006.01)

B 2 2 F 3/15 (2006.01)

C 2 2 C 1/05 (2006.01)

C 2 2 C 32/00 (2006.01)

C 2 2 C 1/10 (2006.01)

【 F I 】

B 2 2 F 7/00 Z

B 2 2 F 7/06 A

B 2 2 F 3/24 F

B 2 2 F 3/24 C

B 2 2 F 1/00 J

B 2 2 F 3/15 M

C 2 2 C 1/05 E

C 2 2 C 32/00 B

C 2 2 C 1/10 J

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 3 月 4 日 (2020.3.4)

【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】

キャリア層 (2) と機能性層 (3) とを含むバルブシートリング (1) であって、
前記キャリア層 (2) が、0.10 から 20% w/w の固化用 / 強度向上用成分を含む
固化された銅マトリックスからなり、

前記機能性層 (3) が、固化された銅マトリックスであって、該銅マトリックスを基準
として 5 から 35% w/w の 1 つ以上の硬質相をさらに含む固化された銅マトリックス
からなる、

ことを特徴とするバルブシートリング。

【請求項 2】

前記銅マトリックスの前記固化用成分が、酸化物であることを特徴とする、請求項 1 に
記載のバルブシートリング。

【請求項 3】

前記銅マトリックスの前記固化用成分が、金属間相であることを特徴とする、請求項 1
に記載のバルブシートリング。

【請求項 4】

前記固化用成分が、 Al_2O_3 または Cr_2Nb であることを特徴とする、請求項 1 に記載のバルブシートリング。

【請求項 5】

前記機能性層の前記硬質相が、鉄、コバルト、ニッケル、炭化物、酸化物、および／または窒化物に基づく硬質相であることを特徴とする、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のバルブシートリング。

【請求項 6】

前記硬質相が、鉄、ニッケル、またはコバルトに基づく硬質相であることを特徴とする、請求項 5 に記載のバルブシートリング。

【請求項 7】

前記機能性層が、0.1 から 5 % w/w の固体潤滑剤を含むことを特徴とする、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載のバルブシートリング。

【請求項 8】

前記固体潤滑剤が、 MnS 、 MoS_2 、 WS_2 、 CaF_2 、または六方晶 BN であることを特徴とする、請求項 7 に記載のバルブシートリング。

【請求項 9】

前記キャリア層(2)と前記機能性層(3)との間の境界線が、 0° から 65° の角度で延在しており、前記キャリア層(2)が、外側に向かって拡張していることを特徴とする、請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載のバルブシートリング。

【請求項 10】

前記境界線が、 35° と 65° との間の角度で延在していることを特徴とする、請求項 9 に記載のバルブシートリング。

【請求項 11】

前記キャリア層(2)の熱伝導率として、 500 において 120 W/mK 以上の熱伝導率を有することを特徴とする、請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載のバルブシートリング。

【請求項 12】

前記キャリア層(2)の前記熱伝導率が、 500 において 220 W/mK 以上であることを特徴とする、請求項 11 に記載のバルブシートリング。

【請求項 13】

前記機能性層(3)の熱伝導率が、 500 において 70 W/mK 以上であることを特徴とする、請求項 1 から 12 のいずれか 1 項に記載のバルブシートリング。

【請求項 14】

粉末冶金法により製造されることを特徴とする、請求項 1 から 13 のいずれか 1 項に記載のバルブシートリング。

【請求項 15】

請求項 1 から 14 のいずれか 1 項に記載のバルブシートリングの製造方法であって、

- 粉末を混合する工程、
 - 前記キャリア層(2)の前記粉末を、成形ダイに充填する工程、
 - 必要であれば、前記キャリア層の前記粉末を予備圧縮する工程、
 - 前記機能性層(3)の前記粉末を、成形ダイに充填する工程、
 - 前記ダイの中の前記粉末を圧縮する工程、
 - 前記粉末を焼結する、もしくは前記粉末をHIPに供する工程、および
 - 焼結されたリングに、熱的もしくは機械的な後処理を施す工程、
- を特徴とする製造方法。

【請求項 16】

前記粉末が、第 1 の前記焼結する工程の後に、事後圧縮および／または事後焼結されることを特徴とする、請求項 15 に記載の製造方法。

【請求項 17】

前記焼結する工程が、 850 以上の温度で行われることを特徴とする、請求項 15 または 16 に記載の製造方法。

【請求項 18】

前記圧縮が、CIPによって行われることを特徴とする、請求項 15 から 17 のいずれか 1 項に記載の製造方法。

【請求項 19】

コーティングが設けられていることを特徴とする、請求項 1 から 14 のいずれか 1 項に記載のバルブシートリング。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0048】

すべての機能性材料につき、キャリアマトリックスは、キャリア材料中のものと同様である。

他の実施形態

1. キャリア層(2)と機能性層(3)とを含むバルブシートリング(1)であって、前記キャリア層(2)が、 0.10 から 20% w/w の固化用/強度向上用成分を含む固化された銅マトリックスからなり、

前記機能性層(3)が、固化された銅マトリックスであって、該銅マトリックスを基準として 5 から 35% w/w の 1 つ以上の硬質相をさらに含む固化された銅マトリックスからなる、

ことを特徴とするバルブシートリング。

2. 前記銅マトリックスの前記固化用成分が、酸化物、とりわけ Al_2O_3 または Y_2O_3 であることを特徴とする、実施形態 1 に記載のバルブシートリング。

3. 前記銅マトリックスの前記固化用成分が、金属間相、とりわけ、Cu、Cr、Zr、Nb、Ni、および/または Si を含む金属間相であることを特徴とする、実施形態 1 に記載のバルブシートリング。

4. 前記固化用成分が、 Al_2O_3 または Cr_2Nb であることを特徴とする、実施形態 1 に記載のバルブシートリング。

5. 前記機能性層の前記硬質相が、鉄、コバルト、ニッケル、炭化物、酸化物、および/または窒化物に基づく硬質相であることを特徴とする、実施形態 1 から 4 のいずれかに記載のバルブシートリング。

6. 前記硬質相が、鉄、ニッケル、またはコバルトに基づく硬質相であることを特徴とする、実施形態 5 に記載のバルブシートリング。

7. 前記機能性層が、 0.1 から 5% w/w の固体潤滑剤を含むことを特徴とする、実施形態 1 から 6 のいずれかに記載のバルブシートリング。

8. 前記固体潤滑剤が、 MnS 、 MoS_2 、 WS_2 、 CaF_2 、または六方晶 BN であることを特徴とする、実施形態 7 に記載のバルブシートリング。

9. 前記キャリア層(2)と前記機能性層(3)との間の境界線が、 0° から 65° の角度で延在しており、前記キャリア層(2)が、外側に向かって拡張していることを特徴とする、実施形態 1 から 8 のいずれかに記載のバルブシートリング。

10. 前記境界線が、 35° と 65° との間の角度で延在していることを特徴とする、実施形態 9 に記載のバルブシートリング。

11. 前記キャリア層(2)の熱伝導率として、 500 において $120 W/mK$ 以上の熱伝導率を有することを特徴とする、実施形態 1 から 10 のいずれかに記載のバルブシートリング。

12. 前記キャリア層(2)の前記熱伝導率が、 500 において $220 W/mK$ 以上

であることを特徴とする、実施形態 1 1 に記載のバルブシートリング。

1 3 . 前記機能性層 (3) の熱伝導率が、5 0 0 において 7 0 W / m K 以上であることを特徴とする、実施形態 1 から 1 2 のいずれかに記載のバルブシートリング。

1 4 . 粉末冶金法により製造されることを特徴とする、実施形態 1 から 1 3 のいずれかに記載のバルブシートリング。

1 5 .

実施形態 1 から 1 4 のいずれかに記載のバルブシートリングの製造方法であって、

- 粉末を混合する工程、
- 前記キャリア層 (2) の前記粉末を、成形ダイに充填する工程、
- 必要であれば、前記キャリア層の前記粉末を予備圧縮する工程、
- 前記機能性層 (3) の前記粉末を、成形ダイに充填する工程、
- 前記ダイの中の前記粉末を圧縮する工程、
- 前記粉末を焼結する、もしくは前記粉末を H I P に供する工程、および
- 焼結されたリングに、熱的もしくは機械的な後処理を施す工程、

を特徴とする製造方法。

1 6 . 前記粉末が、第 1 の前記焼結する工程の後に、事後圧縮および / または事後焼結されることを特徴とする、実施形態 1 5 に記載の製造方法。

1 7 . 前記焼結する工程が、8 5 0 以上の温度で行われることを特徴とする、実施形態 1 5 または 1 6 に記載の製造方法。

1 8 . 前記圧縮が、C I P によって行われることを特徴とする、実施形態 1 5 から 1 7 のいずれかに記載の製造方法。

1 9 . コーティングが設けられていることを特徴とする、実施形態 1 から 1 4 のいずれかに記載のバルブシートリング。