

【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】平成 24 年 1 月 26 日 (2012.1.26)

【公表番号】特表 2011-516726 (P2011-516726A)

【公表日】平成 23 年 5 月 26 日 (2011.5.26)

【年通号数】公開・登録公報 2011-021

【出願番号】特願 2011-502245 (P2011-502245)

【国際特許分類】

C 2 5 D 3/04 (2006.01)

C 2 5 D 7/00 (2006.01)

C 2 5 D 15/02 (2006.01)

C 2 5 D 5/18 (2006.01)

F 0 2 F 5/00 (2006.01)

【 F I 】

C 2 5 D 3/04

C 2 5 D 7/00 C

C 2 5 D 15/02 F

C 2 5 D 15/02 J

C 2 5 D 5/18

F 0 2 F 5/00 F

F 0 2 F 5/00 N

【手続補正書】

【提出日】平成 23 年 11 月 30 日 (2011.11.30)

【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】

固体粒子が埋め込まれたクラックのネットワークを備えた構造化クロム固体粒子層であって、

クラック密度は $10 \sim 250 / \text{mm}$ であり、

固体粒子層の粒径が $0.01 \sim 10 \mu\text{m}$ の範囲であり、

層全体における固体粒子の割合が $1 \sim 30$ 体積%であり、

クロム固体粒子層が層の表面に凹部を備えた微細構造を有し、

前記凹部が占める表面積の割合が $5 \sim 80\%$ であり、

前記層が表面積 1 mm^2 当たり平均 $3 \sim 100$ 個の前記凹部を有し、凹部の最大延長部は $30 \mu\text{m}$ を超えることを特徴とする構造化クロム固体粒子層。

【請求項 2】

$30 \mu\text{m}$ を超える最大延長部を有する前記凹部は、全表面積に対して $5 \sim 80\%$ の割合を占め、深さが $5 \mu\text{m}$ よりも大きいことを特徴とする請求項 1 に記載の構造化クロム固体粒子層。

【請求項 3】

前記固体粒子は 9 以上のモース硬度を有する硬質材料からなる粒子であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の構造化クロム固体粒子層。

【請求項 4】

前記固体粒子は $0.25 \sim 0.45 \mu\text{m}$ のサイズのダイヤモンド粒子であることを特徴と

する請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の構造化クロム固体粒子層。

【請求項 5】

前記表面の微細構造は、カップ状、迷路状、および柱状のうちの少なくともいずれか一つであることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の構造化クロム固体粒子層。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の構造化クロム固体粒子層の生産方法であって、

- (a) 以下を含む電解質中に機械要素を入れる工程、
100 g / l ~ 400 g / l の無水クロム酸に相当する量の Cr (VI) 化合物、
1 ~ 8 g / l の硫酸、
5 ~ 18 g / l の 1 ~ 6 個の炭素原子を有する脂肪族スルホン酸、
0.01 ~ 10 μm のサイズの固体粒子、および
0.5 g / l 未満の無機フッ化物化合物

(b) 前記機械要素上に、20 ~ 100 A / dm² の電流密度および 12 % 以下の電流効率で電気分解によりクロム含有層を堆積させる工程、次に、

- (c) 電流の向きを反転させ、固体粒子を層の微小クラックに埋め込む工程、および
任意選択で工程 (b) と工程 (c) を繰り返す工程

からなる方法。

【請求項 7】

方法の最後に、工程 (c) の後で工程 (b) が繰り返されることを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

電解質が、4 ~ 16 g / l の Cr₂O₃ に相当する量の Cr (III) をさらに含むことを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の方法。

【請求項 9】

請求項 6 ~ 8 のいずれか一項に記載の方法により得られる構造化クロム固体粒子層。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 5 または 9 のいずれか一項に記載の構造化クロム固体粒子層コーティングが施された表面を備えた機械要素、特にピストンリングであって、該構造化クロム固体粒子層の下に配置された少なくとも 1 つの層および該構造化クロム固体粒子層の上に配置された少なくとも 1 つの層のうちの少なくとも一方を任意選択でさらに備えた機械要素、特にピストンリング。