

【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3区分

【発行日】令和4年4月11日(2022.4.11)

【公開番号】特開2020-169240(P2020-169240A)

【公開日】令和2年10月15日(2020.10.15)

【年通号数】公開・登録公報2020-042

【出願番号】特願2019-70135(P2019-70135)

【国際特許分類】

C 09 D 201/06(2006.01)

10

C 09 D 133/00(2006.01)

C 09 D 7/61(2018.01)

C 09 D 7/63(2018.01)

C 09 D 5/00(2006.01)

B 32 B 27/18(2006.01)

C 09 D 171/02(2006.01)

C 09 D 4/00(2006.01)

【F I】

C 09 D 201/06

20

C 09 D 133/00

C 09 D 7/61

C 09 D 7/63

C 09 D 5/00 D

B 32 B 27/18 C

C 09 D 171/02

C 09 D 4/00

【手続補正書】

【提出日】令和4年4月1日(2022.4.1)

【手続補正1】

30

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0120

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0120】

本発明の基本的な原理から逸脱することなく、上記の実施態様及び実施例が様々に変更可能であることは当業者に明らかである。また、本発明の様々な改良及び変更が本発明の趣旨及び範囲から逸脱せずに実施できることは当業者には明らかである。

本開示の実施態様の一部を以下の【項目1】-【項目13】に記載する。

【項目1】

40

基材、並びに

第1の無機ナノ粒子、及び親水性バインダーを含有し、かつ、19.0度以下の水接触角を呈する防霜層を含む、防霜用積層体。

【項目2】

前記第1の無機ナノ粒子が、前記防霜層の総重量に基づき、75質量%以上含まれている、項目1に記載の積層体。

【項目3】

前記第1の無機ナノ粒子の平均粒子径が、15nm以上である、項目1又は2に記載の積層体。

【項目4】

50

前記防霜層表面の算術平均表面粗さ R<sub>a</sub> が、1.0 nm 以上である、項目 1～3 のいずれか一項に記載の積層体。

【項目 5】

前記親水性バインダーが、ポリエチレングリコール、水酸基を有する樹脂、並びに、両性イオン、エチレンオキシド及びプロピレンオキシドから選択される少なくとも 1 つを有する（メタ）アクリル系樹脂から選ばれる少なくとも 1 種である、項目 1～4 のいずれか一項に記載の積層体。

【項目 6】

前記第 1 の無機ナノ粒子が、シリカ、アルミナ、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化ジルコニウム、スズドープ酸化インジウム、及びアンチモンドープ酸化スズから選ばれる少なくとも 1 種の粒子である、項目 1～5 のいずれか一項に記載の積層体。

10

【項目 7】

前記防霜層が、第 1 のシランカップリング剤をさらに含む、項目 1～6 のいずれか一項に記載の積層体。

【項目 8】

前記基材と前記防霜層との間に、第 2 の無機ナノ粒子及び第 2 のシランカップリング剤を含有するプライマー層をさらに含む、項目 1～7 のいずれか一項に記載の積層体。

20

【項目 9】

前記プライマー層中の前記第 2 の無機ナノ粒子の含有量が、前記防霜層中の前記第 1 の無機ナノ粒子の含有量よりも少ない、項目 8 に記載の積層体。

【項目 10】

前記第 2 の無機ナノ粒子が、シリカ、酸化チタン、酸化亜鉛、シリカで被覆された酸化チタン、及びシリカで被覆された酸化亜鉛から選ばれる少なくとも 1 種の粒子である、項目 8 又は 9 に記載の積層体。

30

【項目 11】

前記基材が、アルミニウムを含む、項目 1～10 のいずれか一項に記載の積層体。

【項目 12】

項目 1～11 のいずれか一項に記載の積層体を備える、熱交換器。

【項目 13】

第 1 の無機ナノ粒子、並びに親水性バインダー、親水性硬化型モノマー及び親水性硬化型オリゴマーから選択される少なくとも一種を含有する防霜用コーティング剤であって、該防霜用コーティング剤によって形成された防霜層が、19.0 度以下の水接触角を呈する、防霜用コーティング剤。

40

【手続補正 2】

【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】

基材、並びに

第 1 の無機ナノ粒子、及び親水性バインダーを含有し、かつ、19.0 度以下の水接触角を呈する防霜層を含み、

前記第 1 の無機ナノ粒子が、シリカ、アルミナ、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化ジルコニウム、スズドープ酸化インジウム、及びアンチモンドープ酸化スズから選ばれる少なくとも 1 種の粒子であり、

50

前記第 1 の無機ナノ粒子が、前記防霜層の総重量に基づき、75 質量 % 以上含まれ、

前記第 1 の無機ナノ粒子の平均粒子径が、15 nm 以上であり、

前記防霜層表面の算術平均表面粗さ R<sub>a</sub> が、1.0 nm 以上である、

防霜用積層体。

**【請求項 2】**

前記防霜層表面の算術平均表面粗さ  $R_a$  が、30 nm 以下である、請求項 1 に記載の積層体。

**【請求項 3】**

前記親水性バインダーが、ポリエチレングリコール、水酸基を有する樹脂、及び親水性(メタ)アクリル系樹脂から選ばれる少なくとも 1 種である、請求項 1 又は 2 に記載の積層体。

**【請求項 4】**

前記防霜層が、第 1 のシランカップリング剤をさらに含む、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の積層体。

10

**【請求項 5】**

前記基材と前記防霜層との間に、第 2 の無機ナノ粒子及び第 2 のシランカップリング剤を含有するプライマー層をさらに含む、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の積層体。

**【請求項 6】**

前記プライマー層中の前記第 2 の無機ナノ粒子の含有量が、前記防霜層中の前記第 1 の無機ナノ粒子の含有量よりも少ない、請求項 5 に記載の積層体。

20

**【請求項 7】**

前記第 2 の無機ナノ粒子が、シリカ、酸化チタン、酸化亜鉛、シリカで被覆された酸化チタン、及びシリカで被覆された酸化亜鉛から選ばれる少なくとも 1 種の粒子である、請求項 5 又は 6 に記載の積層体。

**【請求項 8】**

前記基材が、アルミニウムを含む、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の積層体。

30

**【請求項 9】**

請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の積層体を備える、熱交換器。

40

50