

【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 6 部門第 2 区分

【発行日】平成31年3月22日 (2019.3.22)

【公開番号】特開2018-17888(P2018-17888A)

【公開日】平成30年2月1日 (2018.2.1)

【年通号数】公開・登録公報2018-004

【出願番号】特願2016-148026(P2016-148026)

【国際特許分類】

G 0 2 B 1/111 (2015.01)

B 0 5 D 7/24 (2006.01)

B 0 5 D 3/00 (2006.01)

B 0 5 D 3/02 (2006.01)

B 0 5 D 5/06 (2006.01)

C 0 3 C 17/25 (2006.01)

C 0 9 D 5/00 (2006.01)

C 0 9 D 7/40 (2018.01)

C 0 9 D 201/00 (2006.01)

C 0 9 D 183/00 (2006.01)

【 F I 】

G 0 2 B 1/111

B 0 5 D 7/24 3 0 3 B

B 0 5 D 3/00 D

B 0 5 D 3/02 Z

B 0 5 D 5/06 D

C 0 3 C 17/25 A

C 0 9 D 5/00 Z

C 0 9 D 7/12

C 0 9 D 201/00

C 0 9 D 183/00

【手続補正書】

【提出日】平成31年2月1日 (2019.2.1)

【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】

ガラス板と、

シリカを主成分とするバインダー、前記バインダーによって固定されたシリカ微粒子、及び前記バインダーによって固定されたチタニア微粒子を含み、前記ガラス板の一方の主面の少なくとも一部に形成された低反射コーティングと、を備え、

前記低反射コーティングにおける、前記シリカ微粒子の含有率、前記チタニア微粒子の含有率、及び前記バインダーにおけるシリカの含有率を、それぞれ、 C_{SP} 質量%、 C_{TP} 質量%、及び C_{Binder} 質量%と定義したとき、前記低反射コーティングは以下の関係を満たし、

$3.0 \text{ 質量\%} < C_{SP} < 6.8 \text{ 質量\%}$ 、

$1.2 \text{ 質量\%} < C_{TP} < 5.0 \text{ 質量\%}$ 、

$20 \text{ 質量} \% < C_{\text{Binder}} < 43.75 \text{ 質量} \%$ 、
 $C_{\text{TP}} / C_{\text{Binder}} = 0.6$ 、
 $C_{\text{SP}} = 55 \text{ 質量} \%$ であるときに $C_{\text{Binder}} < 25 \text{ 質量} \%$ 、及び
 $C_{\text{SP}} < 55 \text{ 質量} \%$ であるときに $C_{\text{TP}} > 20 \text{ 質量} \%$

当該低反射コーティング付ガラス板における $380 \text{ nm} \sim 850 \text{ nm}$ の範囲の波長の光の平均透過率から前記低反射コーティングが形成されていない前記ガラス板における $380 \text{ nm} \sim 850 \text{ nm}$ の範囲の波長の光の平均透過率を差し引いた透過率ゲインが 2.0% 以上である、

低反射コーティング付ガラス板。

【請求項 2】

前記低反射コーティングは、 $C_{\text{TP}} / C_{\text{Binder}} > 0.8$ の関係をさらに満たす、請求項 1 に記載の低反射コーティング付ガラス板。

【請求項 3】

前記低反射コーティングは、以下の関係をさらに満たす、請求項 1 又は 2 に記載の低反射コーティング付ガラス板。

$30 \text{ 質量} \% < C_{\text{SP}} < 65 \text{ 質量} \%$ 、
 $15 \text{ 質量} \% < C_{\text{TP}} < 40 \text{ 質量} \%$ 、及び
 $20 \text{ 質量} \% < C_{\text{Binder}} < 30 \text{ 質量} \%$

【請求項 4】

前記低反射コーティングは、以下の関係をさらに満たす、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の低反射コーティング付ガラス板。

$35 \text{ 質量} \% < C_{\text{SP}} < 60 \text{ 質量} \%$ 、
 $15 \text{ 質量} \% < C_{\text{TP}} < 40 \text{ 質量} \%$ 、及び
 $20 \text{ 質量} \% < C_{\text{Binder}} < 25 \text{ 質量} \%$

【請求項 5】

前記低反射コーティングの、日本工業規格 (JIS) R 1703-1:2007 に定められた水に対する限界接触角が 5° 以下である、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の低反射コーティング付ガラス板。

【請求項 6】

JIS R 1703-1:2007 に準拠して、前記低反射コーティングにオレイン酸を塗布した後に $1.0 \text{ mW} / \text{cm}^2$ の強度の紫外線を照射したときに、前記紫外線の照射開始から前記低反射コーティングにおける水の接触角が 5° になるまでの時間が 40 時間以下である、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の低反射コーティング付ガラス板。

【請求項 7】

低反射コーティング付基材を製造する方法であって、

前記低反射コーティング付基材は、

基材と、

シリカを主成分とするバインダー、前記バインダーによって固定されたシリカ微粒子、及び前記バインダーによって固定されたチタニア微粒子を含み、前記基材の一方の主面の少なくとも一部に形成された低反射コーティングと、を備え、

前記低反射コーティングにおける、前記シリカ微粒子の含有率、前記チタニア微粒子の含有率、及び前記バインダーにおけるシリカの含有率を、それぞれ、 C_{SP} 質量%、 C_{TP} 質量%、及び C_{Binder} 質量%と定義したとき、前記低反射コーティングは以下の関係を満たし、

$30 \text{ 質量} \% < C_{\text{SP}} < 68 \text{ 質量} \%$ 、
 $12 \text{ 質量} \% < C_{\text{TP}} < 50 \text{ 質量} \%$ 、
 $20 \text{ 質量} \% < C_{\text{Binder}} < 43.75 \text{ 質量} \%$ 、
 $C_{\text{TP}} / C_{\text{Binder}} = 0.6$ 、
 $C_{\text{SP}} = 55 \text{ 質量} \%$ であるときに $C_{\text{Binder}} < 25 \text{ 質量} \%$ 、及び
 $C_{\text{SP}} < 55 \text{ 質量} \%$ であるときに $C_{\text{TP}} > 20 \text{ 質量} \%$

当該低反射コーティング付基材における $380\text{ nm} \sim 850\text{ nm}$ の範囲の波長の光の平均透過率から前記低反射コーティングが形成されていない前記基材における $380\text{ nm} \sim 850\text{ nm}$ の範囲の波長の光の平均透過率を差し引いた透過率ゲインが 2.0% 以上であり、

コーティング液を前記基材に塗布してコーティング膜を形成し、前記コーティング膜を乾燥及び硬化させて前記低反射コーティングを形成し、

前記コーティング膜を乾燥及び硬化させるときの前記基材の表面の最高温度が 120 以上 350 以下である、

方法。

【請求項 8】

前記コーティング膜を乾燥及び硬化させるときの前記基材の表面の温度が 200 以上である時間が 5 分以下である、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記コーティング膜を乾燥及び硬化させるときの前記基材の表面の温度が 120 以上である時間が 3 分以下である、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

前記コーティング液は、シリカ微粒子、チタニア微粒子、前記バインダーの原料、及び溶媒を含み、

前記バインダーの原料は、シリコンアルコキシドを含み、

前記溶媒は、水と混和し、かつ、 150 以下の沸点を有する有機溶媒を主成分として含む、請求項 7 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 11】

低反射コーティング付基材の低反射コーティングを形成するためのコーティング液であって、

前記低反射コーティングは、シリカを主成分とするバインダー、前記バインダーによって固定されたシリカ微粒子、及び前記バインダーによって固定されたチタニア微粒子を含み、前記基材の一方の主面の少なくとも一部に形成されており、

前記低反射コーティングにおける、前記シリカ微粒子の含有率、前記チタニア微粒子の含有率、及び前記バインダーにおけるシリカの含有率を、それぞれ、 C_{SP} 質量%、 C_{TP} 質量%、及び C_{Binder} 質量%と定義したとき、前記低反射コーティングは以下の関係を満たし、

$$3.0\text{ 質量\%} < C_{SP} < 6.8\text{ 質量\%},$$

$$1.2\text{ 質量\%} < C_{TP} < 5.0\text{ 質量\%},$$

$$2.0\text{ 質量\%} < C_{Binder} < 43.75\text{ 質量\%},$$

$$C_{TP} / C_{Binder} < 0.6,$$

$$C_{SP} < 5.5\text{ 質量\%} \text{ であるときに } C_{Binder} < 2.5\text{ 質量\%}, \text{ 及び}$$

$$C_{SP} < 5.5\text{ 質量\%} \text{ であるときに } C_{TP} > 2.0\text{ 質量\%}$$

当該低反射コーティング付ガラス板における $380\text{ nm} \sim 850\text{ nm}$ の範囲の波長の光の平均透過率から前記低反射コーティングが形成されていない前記ガラス板における $380\text{ nm} \sim 850\text{ nm}$ の範囲の波長の光の平均透過率を差し引いた透過率ゲインが 2.0% 以上であり、

当該コーティング液は、シリカ微粒子、チタニア微粒子、前記バインダーの原料、及び溶媒を含み、

前記バインダーの原料は、シリコンアルコキシドを含み、

前記溶媒は、水と混和し、かつ、 150 以下の沸点を有する有機溶媒を主成分として含む、

コーティング液。

【請求項 12】

前記シリコンアルコキシドの加水分解触媒として酸解離定数 pK_a が 2.5 以下である酸をさらに含む、請求項 11 に記載のコーティング液。