

【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】令和 3 年 9 月 16 日 (2021.9.16)

【公開番号】特開 2021-6910 (P2021-6910A)

【公開日】令和 3 年 1 月 21 日 (2021.1.21)

【年通号数】公開・登録公報 2021-003

【出願番号】特願 2020-148919 (P2020-148919)

【国際特許分類】

G 0 2 B 1/115 (2015.01)

G 0 2 B 1/14 (2015.01)

B 3 2 B 7/023 (2019.01)

B 3 2 B 9/00 (2006.01)

C 0 3 C 17/34 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 1/115

G 0 2 B 1/14

B 3 2 B 7/023

B 3 2 B 9/00 A

C 0 3 C 17/34 Z

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 8 月 2 日 (2021.8.2)

【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】

主要表面を有する基体と、

前記主要表面上に配置され、かつ反射防止表面を形成する、反射防止コーティングを有してなる光学コーティングと

を有してなる物品であって、

該物品が、100nm～500nmの範囲の押し込み深さに沿って、Berkovich Indenter Hardness Test によって前記反射防止表面の上で測定される場合、8GPa以上の硬度を示し、

該物品が、400nm～800nmの範囲の光学波長領域において、9%以下の、前記反射防止表面において測定された片面平均光反射率、ならびに、

前記反射防止表面において測定した場合、色座標 ($a^* = 0$ 、 $b^* = 0$) および前記基体の透過率色座標の少なくとも 1 つを有してなる基準点から 2 未満の基準点色シフトを示す、国際照明委員会の光源下で直角入射での (L^* 、 a^* 、 b^*) 測色系における物品透過率色座標、および

前記反射防止表面において測定した場合、色座標 ($a^* = 0$ 、 $b^* = 0$)、色座標 ($a^* = -2$ 、 $b^* = -2$) および前記基体の反射率色座標の少なくとも 1 つを有してなる基準点から 5 未満の基準点色シフトを示す、国際照明委員会の光源下で直角入射での (L^* 、 a^* 、 b^*) 測色系における物品反射率色座標

のいずれか一方、または両方を示し、

前記基準点が色座標 ($a^* = 0$ 、 $b^* = 0$) である場合、前記色シフトは、 $((a^*_{\text{物品}})^2 + (b^*_{\text{物品}})^2)$ によって定義され、

前記基準点が色座標 ($a^* = -2$ 、 $b^* = -2$) である場合、前記色シフトは、 $((a^*_{\text{物品}} + 2)^2 + (b^*_{\text{物品}} + 2)^2)$ によって定義され、かつ

前記基準点が前記基体の色座標である場合、前記色シフトは、 $((a^*_{\text{物品}} - a^*_{\text{基体}})^2 + (b^*_{\text{物品}} - b^*_{\text{基体}})^2)$ によって定義され、

前記反射防止コーティングが、複数の層を含み、該複数の層が、第1の低R I層と第2の高R I層とを含んでなり、

前記反射防止コーティングが、前記第1の低R I層と前記第2の高R I層とが交互に並ぶように少なくとも1つの周期を含み、

前記第1の低R I層が、 SiO_2 、 Al_2O_3 、 GeO_2 、 SiO 、 AlO_xN_y 、 SiO_xN_y 、 $\text{Si}_u\text{Al}_v\text{O}_x\text{N}_y$ 、 MgO 、 MgAl_2O_4 、 MgF_2 、 BaF_2 、 CaF_2 、 DyF_3 、 YbF_3 、 YF_3 、 CeF_3 、またはこれらの組合せを含み、

前記第2の高R I層が、 $\text{Si}_u\text{Al}_v\text{O}_x\text{N}_y$ 、 Ta_2O_5 、 Nb_2O_5 、 AlN 、 Si_3N_4 、 AlO_xN_y 、 SiO_xN_y 、 HfO_3 、 TiO_2 、 ZrO_2 、 Y_2O_3 、 Al_2O_3 、 MoO_3 、ダイヤモンド様カーボン、またはこれらの組合せを含み、及び、

前記反射防止コーティングが、 $10\text{ nm} \sim 800\text{ nm}$ の範囲の物理的厚さを有することを特徴とする、物品。

【請求項2】

前記反射防止コーティングが、 $10\text{ nm} \sim 600\text{ nm}$ の範囲の物理的厚さを有することを特徴とする、請求項1記載の物品。

【請求項3】

前記反射防止コーティングが、 $10\text{ nm} \sim 500\text{ nm}$ の範囲の物理的厚さを有することを特徴とする、請求項1記載の物品。

【請求項4】

前記反射防止コーティングが、 $10\text{ nm} \sim 450\text{ nm}$ の範囲の物理的厚さを有することを特徴とする、請求項1記載の物品。

【請求項5】

前記反射防止コーティングが、 $10\text{ nm} \sim 300\text{ nm}$ の範囲の物理的厚さを有することを特徴とする、請求項1記載の物品。

【請求項6】

前記光学コーティングが、更に、耐擦傷性層を含み、前記反射防止コーティングが、第1の部分と第2の部分とを含み、前記耐擦傷性層が、前記第1の部分と前記第2の部分との間に配置され、前記耐擦傷性層が、 $1\text{ nm} \sim 0.2\text{ }\mu\text{m}$ の範囲の物理的厚さを有することを特徴とする、請求項1～5のいずれか1項に記載の物品。

【請求項7】

前記複数の層に含まれる前記第1の低R I層の合計した物理的厚さが、前記光学コーティングの物理的厚さの60%未満であることを特徴とする、請求項1～6のいずれか1項に記載の物品。

【請求項8】

前記物品が、 100 nm 以上の押し込み深さに沿って、 $\text{Berkovich Indenter Hardness Test}$ によって前記反射防止表面の上で測定される場合、 12 GPa 以上の最大硬度を示すことを特徴とする、請求項1～7のいずれか1項に記載の物品。

【請求項9】

前記物品が、前記反射防止表面において Taber Test を使用して500サイクルの摩擦後に、

(i) 8 mm の直径を有する開口部を有する曇り度計を使用して測定される1%以下の曇り度、

(ii) 原子間力顕微鏡法によって測定される 12 nm 以下の平均粗さ R_a 、

(iii) 600 nm の波長で、 2 mm の開口部を用いて、散乱測定用イメージングスフィアを使用して、直角入射の透過で測定される、 40 度以下の極散乱角において、 0 .

0.5 (1/ステラジアン単位)以下の散乱光度、および

(iv) 600 nmの波長で、2 mmの開口部を用いて、散乱測定用イメージングスフィアを使用して、直角入射の透過で測定される、20度以下の極散乱角において、0.1 (1/ステラジアン単位)以下の散乱光度

のいずれか1つまたはそれ以上を満たす耐摩擦性を示すことを特徴とする、請求項1～8のうちいずれか1項に記載の物品。

【請求項10】

前記基体が、ガラスセラミック基体であることを特徴とする、請求項1～9のうちいずれか1項に記載の物品。

【請求項11】

デバイスをその中に有してなる電子製品であって、前記電子製品が、前記デバイスを保護するために、請求項1～10のうちのいずれか1項に記載の物品を含むことを特徴とする、電子製品。

【請求項12】

主要表面を有する基体と、

前記主要表面上に配置され、かつ反射防止表面を形成する、反射防止コーティング及び耐擦傷性層を有してなる光学コーティングと

を有してなる物品であって、

該物品が、100 nm～500 nmの範囲の押し込み深さに沿って、Berkovich Indenter Hardness Testによって前記反射防止表面の上で測定される場合、8 GPa以上の硬度を示し、

前記反射防止コーティングが、複数の層を含み、該複数の層が、第1の低RI層と第2の高RI層とを含んでなり、

前記反射防止コーティングが、前記第1の低RI層と前記第2の高RI層とが交互に並ぶように少なくとも1つの周期を含み、

前記第1の低RI層が、 SiO_2 、 Al_2O_3 、 GeO_2 、 SiO 、 AlO_xN_y 、 SiO_xN_y 、 $\text{Si}_u\text{Al}_v\text{O}_x\text{N}_y$ 、 MgO 、 MgAl_2O_4 、 MgF_2 、 BaF_2 、 CaF_2 、 DyF_3 、 YbF_3 、 YF_3 、 CeF_3 、またはこれらの組合せを含み、

前記第2の高RI層が、 $\text{Si}_u\text{Al}_v\text{O}_x\text{N}_y$ 、 Ta_2O_5 、 Nb_2O_5 、 AlN 、 Si_3N_4 、 SiN_x 、 AlO_xN_y 、 SiO_xN_y 、 HfO_3 、 TiO_2 、 ZrO_2 、 Y_2O_3 、 Al_2O_3 、 MoO_3 、ダイヤモンド様カーボン、またはこれらの組合せを含み、

前記反射防止コーティングが、第1の部分と第2の部分とを含み、前記耐擦傷性層が、前記第1の部分と前記第2の部分との間に配置されること、及び、

前記耐擦傷性層が、1 nm～0.2 μmの範囲の物理的厚さを有し、

前記反射防止コーティングが、10 nm～800 nmの範囲の物理的厚さを有することを特徴とする、物品。

【請求項13】

前記基体が、ガラスセラミック基体であることを特徴とする、請求項12に記載の物品

。

【請求項14】

デバイスをその中に有してなる電子製品であって、前記電子製品が、前記デバイスを保護するために、請求項12または13に記載の物品を含むことを特徴とする、電子製品。