(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年2月15日(15.02.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/030355 A1

(51) 国際特許分類:
B32B 15/04 (2006.01)　*C03C 17/36* (2006.01)
A47B 96/20 (2006.01)　*G02B 5/28* (2006.01)
B32B 7/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2017/028629

(22) 国際出願日：　2017年8月7日(07.08.2017)

(25) 国際出願の言語：　日本語

(26) 国際公開の言語：　日本語

(30) 優先権データ：
特願 2016-156236　2016年8月9日(09.08.2016)　JP

(71) 出願人：日本電気硝子株式会社(**NIPPON ELECTRIC GLASS CO., LTD.**) [JP/JP]；〒5208639 滋賀県大津市晴嵐二丁目７番１号 Shiga (JP).

(72) 発明者：山崎　雄亮 (**YAMAZAKI Yusuke**)；〒5208639 滋賀県大津市晴嵐二丁目７番１号 日本電気硝子株式会社内 Shiga (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能)：AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

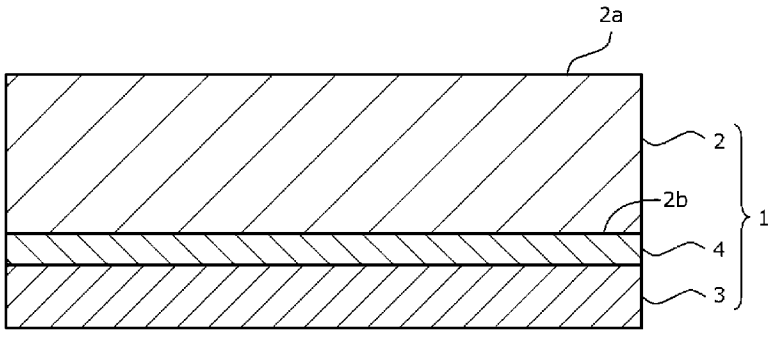
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：
一　国際調査報告（条約第21条(3)）

WO 2018/030355 A1

(54) **Title:** DECORATIVE PLATE

(54) 発明の名称：　化粧板



(57) **Abstract:** Provided is a decorative plate with which it is possible to express a variety of reflected colors while taking advantage of the texture of glass. A decorative plate characterized by comprising: a glass substrate; a first interference layer that is provided to one of the principal surfaces of the glass substrate; and a metal layer that is provided to the surface of the first interference layer on the reverse side from the glass substrate.

(57) 要約：ガラスの質感を生かしながら多様な反射色を表現することが可能な化粧板を提供すること。ガラス基板と、前記ガラス基板の一方の主面に設けられた第一の干渉層と、前記第一の干渉層の前記ガラス基板とは反対側の表面に設けられた金属層とを備えることを特徴とする化粧板とする。

明　細　書

発明の名称 ： 化粧板

技術分野

[0001] 本発明は、家具のパネルや白物家電の扉、筐体、等の化粧板に関する。

背景技術

[0002] 家具のパネルや白物家電の扉、筐体などは、装飾性、耐傷性、加工性またはコスト等の様々な必要事項を考慮し、適宜樹脂、木材または金属等の素材が選択されて用いられている。

[0003] 特許文献１には、家具用板の構成部材としてガラス板の裏面に着色層が設けられてなる表板が開示されている。着色層としては、印刷によって一色又は二色以上の色インキをガラス板の裏面に直接付着させることによって形成されたもの、着色されたプラスチックフィルムや紙、又はアルミニウム箔等をガラス板に接着したもの、アルミニウム等の金属蒸着膜として形成されたものが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：実開昭６１－８６０４７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献１に記載の構成で化粧板を作製し、白物家電の扉や筐体、家具のパネル等の化粧板等に用いたとしても、ガラスの質感を生かしながら多様な反射色を表現することができないという問題があった。

[0006] 本発明は、ガラスの質感を生かしながら多様な反射色を表現することが可能な化粧板を提供することを主な目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の化粧板は、ガラス基板と、前記ガラス基板の一方の主面に設けられた金属層と、前記ガラス基板と前記金属層との間に設けられた第一の干渉

層とを、備えることを特徴とする。

[0008] 本発明の化粧板では、前記第一の干渉層は、１０ｎｍ以上２００ｎｍ以下の厚みを有することが好ましい。

[0009] 本発明の化粧板では、前記第一の干渉層は、波長５５０ｎｍにおける屈折率が３以上であることが好ましい。

[0010] 本発明の化粧板では、前記第一の干渉層が、珪素からなることが好ましい。

[0011] 本発明の化粧板では、前記第一の干渉層は、１０ｎｍ以上１００ｎｍ以下の厚みを有することが好ましい。

[0012] 本発明の化粧板では、前記第一の干渉層と前記金属層との間に設けられた第二の干渉層をさらに備えることが好ましい。

[0013] 本発明の化粧板では、前記第二の干渉層は、１０ｎｍ以上２００ｎｍ以下の厚みを有することが好ましい。

[0014] 本発明の化粧板では、前記金属層が、Ｔｉ、Ｎｂ、Ｎｉ、Ｃｒ及びＡｌからなる群から選ばれた金属、またはＴｉ、Ｎｂ、Ｎｉ、Ｃｒ及びＡｌからなる群から選ばれた１種以上の金属を含む合金からなることが好ましい。

[0015] 本発明の化粧板では、前記金属層は、５０ｎｍ以上２００ｎｍ以下の厚みを有することが好ましい。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、ガラスの質感を生かしながら多様な反射色を表現することが可能な化粧板を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の一実施形態に係る化粧板の模式的断面図である。

[図2]本発明の別の実施形態に係る化粧板の模式的断面図である。

[図3]本発明の別の実施形態に係る化粧板の模式的断面図である。

[図4]実施例１の化粧板の反射率スペクトルを示した図である。

[図5]実施例２の化粧板の反射率スペクトルを示した図である。

[図6]実施例３の化粧板の反射率スペクトルを示した図である。

[図7]実施例４の化粧板の反射率スペクトルを示した図である。

[図8]実施例５の化粧板の反射率スペクトルを示した図である。

[図9]実施例６の化粧板の反射率スペクトルを示した図である。

[図10]実施例７の化粧板の反射率スペクトルを示した図である。

[図11]比較例１の化粧板の反射率スペクトルを示した図である。

[図12]比較例２の化粧板の反射率スペクトルを示した図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明を実施した好ましい形態の一例について説明する。但し、下記の実施形態は、単なる例示である。本発明は、下記の実施形態に何ら限定されない。

[0019] 図１は、本発明の一実施形態に係る化粧板１の模式的断面図である。化粧板１は、ガラス基板２と、ガラス基板２の一方の主面（裏面２ｂ）に設けられた金属層３と、ガラス基板２と金属層３との間に設けられた第一の干渉層４により構成されている。この化粧板１は、ガラス基板２の表面２ａが外側（観者側）を向き、裏面２ｂが内側を向くようにして使用される。

[0020] ガラス基板２は、透明なガラスであれば特に限定されず、例えば、シリカガラス、ホウ珪酸ガラス、ソーダライムガラス、無アルカリガラス、強化ガラスが用いられる。特に、耐擦傷性や機械的強度に優れることから、無アルカリガラスや強化ガラスを使用することが好ましい。ガラス基板２の厚みは、特に限定されない。ガラス基板２の厚みは、例えば、０．０１ｍｍ～３ｍｍ程度とすることができる。なお、ガラス基板２は、剛体であってもよいが、可撓性を有していてもよい。

[0021] 金属層３は、金属または合金により構成されており、ガラス基板２側から入射した光を反射する機能を有している。金属層３を設けることにより、メタリック調の外観を有する化粧板１が得られる。金属層３は、Ｔｉ、Ｎｂ、Ｎｉ、Ｃｒ及びＡｌからなる群から選ばれた金属、またはＴｉ、Ｎｂ、Ｎｉ、Ｃｒ及びＡｌからなる群から選ばれた１種以上の金属を含む合金からなることが好ましく、Ｔｉ及びＮｂからなる群から選ばれた金属からなることが

より好ましい。金属層３を、Ｔｉ及びＮｂからなる群から選ばれた金属から形成することにより、良好な耐熱性が得られる。

[0022] 金属層３の膜厚は、５０～２００ｎｍの範囲であることが好ましい。金属層３の膜厚が薄くなり過ぎると、ガラス基板２側から入射した光が反射しにくくなるため、メタリック調の外観を有する化粧板１が得られにくくなる。また、電子機器の筐体などに用いる場合は、その内部構造が視認されやすくなり、化粧板１の美観が損なわれる場合がある。また、金属層３の膜厚が厚くなり過ぎても、それに伴う技術的効果が得られず、経済的に不利になるため好ましくない。

[0023] 第一の干渉層４は、金属酸化物、金属窒化物、金属酸窒化物または金属により構成されており、ガラス基板２と第一の干渉層４との間の界面において、ガラス基板２側から入射した光の一部を反射する機能を有している。第一の干渉層４により、金属層３（金属層３と第一の干渉層４との間の界面）での反射光とガラス基板２と第一の干渉層４との間の界面での反射光との間で光学的干渉が生じ、金属層３の材質や第一の干渉層４の材質や幾何学的厚みに応じて青系から赤系までの多様な反射色を呈する化粧板１が得られる。なお、反射色は、金属層３と第一の干渉層４との間の界面での反射光とガラス基板２と第一の干渉層４との間の界面での反射光との間の式（１）に示す光路長差、Ｌに応じて決定される。

$$L = 2nd / \cos\theta \quad \cdots (1)$$

ここで、ｎは第一の干渉層４の屈折率であり、ｄは第一の干渉層４の幾何学的厚みであり、θはガラス基板２からガラス基板２と第一の干渉層４との間の界面に光が入射したときにおける、ガラス基板２と第一の干渉層４との間の界面からの出射角である。

[0024] 第一の干渉層４は、１０ｎｍ以上２００ｎｍ以下の幾何学的厚みを有することが好ましく、２０ｎｍ以上１８０ｎｍ以下の幾何学的厚みを有することがより好ましく、２５ｎｍ以上１７０ｎｍ以下の幾何学的厚みを有することがさらに好ましく、３０ｎｍ以上１６０ｎｍ以下の幾何学的厚みを有するこ

とが特に好ましい。第一の干渉層４の幾何学的厚みが小さくなりすぎても、大きくなりすぎても、光学的干渉が生じにくくなるため、着色しにくい傾向がある。

[0025] 第一の干渉層４は、波長５５０ｎｍにおける屈折率が３以上であることが好ましい。波長５５０ｎｍにおける屈折率が３以上であるものとしては、例えば、珪素、ゲルマニウムが挙げられる。第一の干渉層４の波長５５０ｎｍにおける屈折率が３以上と空気の屈折率より非常に大きいと、ガラス基板２から、ある一定の入射角でガラス基板２と第一の干渉層４との間の界面に光が入射したとき、ガラス基板２と第一の干渉層４との間の界面からの出射角、θを大幅に小さくすることができるため、式（１）に示す光路長差、Ｌを小さくすることができる。また、入射角を変化させても、出射角、θの変化量も小さくすることができるため、光路長差の入射角依存性を小さくすることができるようになる。従って、見る角度を変えても化粧板１の反射色が変化しにくくなる。特に、珪素は、可視波長域での減衰係数が小さく、多様な反射色が得られやすいため好ましい。また、第一の干渉層４は、珪素以外にアルミニウムやホウ素等の他の元素を質量％で１５％まで含有しても同様の効果を得ることができる。

[0026] 第一の干渉層４が波長５５０ｎｍにおける屈折率が３以上であるときは、第一の干渉層４の幾何学的厚みは、１０ｎｍ以上１００ｎｍ以下であることが好ましく、２０ｎｍ以上９０ｎｍ以下であることがより好ましく、２５ｎｍ以上８５ｎｍ以下であることがさらに好ましく、３０ｎｍ以上８０ｎｍ以下であることが特に好ましい。第一の干渉層４の幾何学的厚みが小さくなりすぎると光学的干渉が生じにくくなるため、着色しにくい。一方、第一の干渉層４の幾何学的厚みが大きくなりすぎると、第一の干渉層４における可視光の吸収が大きくなりすぎるため、多様な反射色を表現しづらくなる。

[0027] 以下、本発明の好ましい実施形態の別の例について説明する。以下の説明において、上記の実施形態と実質的に共通の機能を有する部材を共通の符号で参照し、説明を省略する。

[0028] 図２は、本発明の別の実施形態に係る化粧板１の模式的断面図である。第一の干渉層４と金属層３との間に第二の干渉層５が設けられている。

[0029] 第二の干渉層５は、金属酸化物、金属窒化物、金属酸窒化物または金属により構成されており、第一の干渉層４と第二の干渉層５の間の界面において、ガラス基板２側から入射した光の一部を反射する機能を有している。金属層３（金属層３と第二の干渉層５との間の界面）での反射光とガラス基板２と第一の干渉層４との間の界面での反射光に加え、第一の干渉層４と第二の干渉層５の間の界面での反射光との間に光学的干渉が生じるため、さらに多様な反射色を呈する化粧板１が得られる。

[0030] 第二の干渉層５は、１０ｎｍ以上２００ｎｍ以下の幾何学的厚みを有することが好ましく、２０ｎｍ以上１８０ｎｍ以下の幾何学的厚みを有することがより好ましく、２５ｎｍ以上１７０ｎｍ以下の厚みを幾何学的有することがさらに好ましく、３０ｎｍ以上１６０ｎｍ以下の幾何学的厚みを有することが特に好ましい。第二の干渉層５の幾何学的厚みが小さくなりすぎても、大きくなりすぎても、光学的干渉が生じにくくなるため、着色しにくい傾向がある。

[0031] 図３は、本発明の別の実施形態に係る化粧板１の模式的断面図である。第一の干渉層４とガラス基板２との間に第三の干渉層６が設けられている。

[0032] 第三の干渉層６は、金属酸化物、金属窒化物、金属酸窒化物または金属により構成されており、第一の干渉層４と第三の干渉層６の間の界面において、ガラス基板２側から入射した光の一部を反射する機能を有している。金属層３（金属層３と第一の干渉層４との間の界面）での反射光、ガラス基板２と第三の干渉層６との間の界面での反射光及び第一の干渉層４と第三の干渉層６の間の界面での反射光との間に光学的干渉が生じるため、さらに多様な反射色を呈する化粧板１が得られる。

[0033] 第三の干渉層６は、１０ｎｍ以上２００ｎｍ以下の幾何学的厚みを有することが好ましく、２０ｎｍ以上１８０ｎｍ以下の幾何学的厚みを有することがより好ましく、２５ｎｍ以上１７０ｎｍ以下の厚みを幾何学的有すること

がさらに好ましく、３０ｎｍ以上１６０ｎｍ以下の幾何学的厚みを有することが特に好ましい。第三の干渉層６の幾何学的厚みが小さくなりすぎても、大きくなりすぎても、光学的干渉が生じにくくなるため、着色しにくい傾向がある。

[0034] 本発明において、第一の干渉層４と第三の干渉層６との間に第四の干渉層（図示せず）を設けてもよい。第四の干渉層は、金属酸化物、金属窒化物、金属酸窒化物または金属により構成されており、第一の干渉層４と第四の干渉層の間の界面及び第三の干渉層６と第四の干渉層の間の界面において、ガラス基板２側から入射した光の一部を反射する機能を有しており、さらに多様な反射色を呈する化粧板１が得られる。

[0035] 第四の干渉層は、１０ｎｍ以上２００ｎｍ以下の幾何学的厚みを有することが好ましく、２０ｎｍ以上１８０ｎｍ以下の幾何学的厚みを有することがより好ましく、２５ｎｍ以上１７０ｎｍ以下の厚みを幾何学的有することがさらに好ましく、３０ｎｍ以上１６０ｎｍ以下の幾何学的厚みを有することが特に好ましい。第四の干渉層の幾何学的厚みが小さくなりすぎても、大きくなりすぎても、光学的干渉が生じにくくなるため、多様な反射色を表現しにくい傾向がある。

[0036] 本発明において、金属層３、第一の干渉層４、第二の干渉層５、第三の干渉層６及び第四の干渉層の形成方法は特に限定されず、それぞれ公知の薄膜形成方法により形成することができる。金属層３、第一の干渉層４、第二の干渉層５、第三の干渉層６及び第四の干渉層の形成方法としては、例えば、スパッタリング法、真空蒸着法、イオンプレーティング法などの物理的蒸着法や化学気相蒸着法（ＣＶＤ：Ｃｈｅｍｉｃａｌ Ｖａｐｐｏｒ Ｄｅｐｏｓｉｔｉｏｎ）法等が挙げられる。その中でも、スパッタリング法が好ましく用いられる。

[0037] 化粧板１には、指紋の付着を防止し、撥水性、撥油性を付与するための防汚膜を、ガラス基板２の他方の主面（表面２ａ）に設けてもよい。

[0038] 防汚膜は、フッ素含有シラン化合物を防汚膜形成用組成物に含有すること

が好ましく、フルオロアルキル基またはフルオロアルキルエーテル基を有するシラン化合物溶液をコーティングして作製する。特に、フッ素含有シラン化合物がシラザンもしくはアルコキシシランであることが好ましい。また、前記フルオロアルキル基またはフルオロアルキルエーテル基を有するシラン化合物のなかでも、シラン化合物中のフルオロアルキル基が、Ｓｉ原子１つに対し、１つ以下の割合でＳｉ原子と結合されており、残りは加水分解性基もしくはシロキサン結合基であるシラン化合物が好ましい。ここでいう加水分解性の基としては、例えばアルコキシ基等の基であり、加水分解によりヒドロキシル基となり、それにより前記シラン化合物は重縮合物を形成する。

実施例

[0039] 以下、本発明について、具体的な実施例に基づいて、さらに詳細に説明するが、本発明は以下の実施例に何ら限定されるものではなく、その要旨を変更しない範囲において適宜変更して実施することが可能である。

[0040] （実施例１）

ソーダライムガラスからなるガラス基板（厚み２ｍｍ）の一方の主面に、表１に示す膜材質を用い、表１に示す幾何学的厚みとなるように、第一の干渉層及び金属層をこの順序でそれぞれスパッタリング法により形成し、実施例１の化粧板を得た。

[0041] （色調の評価）

得られた化粧板について、ガラス基板側より、分光光度計Ｕ－４１００（日立製）を用い、反射面の法線に対して、入射光の入射角を０°または４５°に設定して、それぞれの正反射率を測定し、反射率スペクトルを得た。図４に、実施例１の化粧板の反射率スペクトルを示す。得られた反射率スペクトルからＪＩＳ　Ｚ　８７８１－４に規定されたＬ＊ａ＊ｂ＊表色系におけるＤ６５光源を用いたときのＬ＊、ａ＊、ｂ＊の値をそれぞれの入射角について求め、それぞれの入射角におけるａ＊の値の差をΔａ＊として算出し、それぞれの入射角におけるｂ＊の値の差をΔｂ＊として算出した。そして、ΔＣ＊＝（（Δａ＊）^{2}＋（Δｂ＊）^{2}））$^{1/2}$で定義されるΔＣ＊を算出した。なお、このΔＣ＊

の値が小さいほど、色調変化の角度依存性は小さいことになる。これらの結果を表１に示す。

[0042] （実施例２）

第一の干渉層として、珪素を５５ｎｍの幾何学的厚みとなるようにスパッタリング法により形成したこと以外は上記の実施例１と同様にして化粧板を得た。得られた化粧板について、実施例１と同様に正反射率を測定し、反射率スペクトルを得た。図５に、実施例２の化粧板の反射率スペクトルを示す。得られた反射率スペクトルからＬ＊ａ＊ｂ＊表色系におけるＬ＊、ａ＊、ｂ＊の値をそれぞれの入射角について求め、Δａ＊、Δｂ＊、ΔＣ＊を算出した。これらの結果を表１に示す。

[0043] （実施例３）

第一の干渉層として、酸化ニオブを１２０ｎｍの幾何学的厚みとなるようにスパッタリング法により形成したこと、さらに、第二の干渉層として、珪素を５０ｎｍの幾何学的厚みとなるようにスパッタリング法により第一の干渉層と金属層との間に形成したこと以外は上記の実施例１と同様にして化粧板を得た。得られた化粧板について、実施例１と同様に正反射率を測定し、反射率スペクトルを得た。図６に、実施例３の化粧板の反射率スペクトルを示す。得られた反射率スペクトルからＬ＊ａ＊ｂ＊表色系におけるＬ＊、ａ＊、ｂ＊の値をそれぞれの入射角について求め、Δａ＊、Δｂ＊、ΔＣ＊を算出した。これらの結果を表１に示す。

[0044] 実施例３の化粧板は、入射角０°におけるａ＊の値は６．６、ｂ＊の値は３５．８であり、入射角４５°におけるａ＊の値は２．４、ｂ＊の値は３０．６であった。ΔＣ＊は、６．７であった。

[0045] （実施例４）

第一の干渉層として、珪素を５０ｎｍの幾何学的厚みとなるようにスパッタリング法により形成したこと、さらに、第二の干渉層として、酸化ニオブを１２０ｎｍの幾何学的厚みとなるようにスパッタリング法により第一の干渉層と金属層との間に形成したこと以外は上記の実施例１と同様にして化粧

板を得た。得られた化粧板について、実施例１と同様に正反射率を測定し、反射率スペクトルを得た。図７に、実施例４の化粧板の反射率スペクトルを示す。得られた反射率スペクトルからＬ＊ａ＊ｂ＊表色系におけるＬ＊、ａ＊、ｂ＊の値をそれぞれの入射角について求め、Δａ＊、Δｂ＊、ΔＣ＊を算出した。これらの結果を表１に示す。

[0046] （実施例５）

第一の干渉層として、珪素を６６ｎｍの幾何学的厚みとなるようにスパッタリング法により形成したこと、金属層として、ニオブを１００ｎｍの幾何学的厚みとなるようにスパッタリング法により形成したこと、さらに、第三の干渉層として、酸化ニオブを７６ｎｍの幾何学的厚みとなるようにスパッタリング法により第一の干渉層とガラス基板との間に形成したこと以外は上記の実施例１と同様にして化粧板を得た。得られた化粧板について、実施例１と同様に正反射率を測定し、反射率スペクトルを得た。図８に、実施例５の化粧板の反射率スペクトルを示す。得られた反射率スペクトルからＬ＊ａ＊ｂ＊表色系におけるＬ＊、ａ＊、ｂ＊の値をそれぞれの入射角について求め、Δａ＊、Δｂ＊、ΔＣ＊を算出した。これらの結果を表２に示す。

[0047] （実施例６）

第四の干渉層として、酸化珪素を２６ｎｍの幾何学的厚みとなるようにスパッタリング法により第一の干渉層と第三の干渉層との間に形成したこと以外は上記の実施例５と同様にして化粧板を得た。得られた化粧板について、実施例１と同様に正反射率を測定し、反射率スペクトルを得た。図９に、実施例６の化粧板の反射率スペクトルを示す。得られた反射率スペクトルからＬ＊ａ＊ｂ＊表色系におけるＬ＊、ａ＊、ｂ＊の値をそれぞれの入射角について求め、Δａ＊、Δｂ＊、ΔＣ＊を算出した。これらの結果を表２に示す。

[0048] （実施例７）

第一の干渉層として、酸化ニオブを３３ｎｍの幾何学的厚みとなるようにスパッタリング法により形成したこと、第二の干渉層として、酸化珪素を１２ｎｍの幾何学的厚みとなるようにスパッタリング法により第一の干渉層と

金属層との間に形成したこと、第三の干渉層として、酸化ニオブを４５ｎｍの幾何学的厚みとなるようにスパッタリング法により第一の干渉層とガラス基板との間に形成したこと、さらに、第四の干渉層として、酸化珪素を９１ｎｍの幾何学的厚みとなるようにスパッタリング法により第一の干渉層と第三の干渉層との間に形成したこと以外は上記の実施例５と同様にして化粧板を得た。得られた化粧板について、実施例１と同様に正反射率を測定し、反射率スペクトルを得た。図１０に、実施例７の化粧板の反射率スペクトルを示す。得られた反射率スペクトルからＬ＊ａ＊ｂ＊表色系におけるＬ＊、ａ＊、ｂ＊の値をそれぞれの入射角について求め、Δａ＊、Δｂ＊、ΔＣ＊を算出した。これらの結果を表２に示す。

[0049] （比較例１）

第一の干渉層、第二の干渉層、第三の干渉層は設けずに、金属層として、チタンを１００ｎｍの幾何学的厚みとなるようにスパッタリング法により形成して、化粧板を得た。得られた化粧板について、実施例１と同様に正反射率を測定し、反射率スペクトルを得た。図１１に、比較例１の化粧板の反射率スペクトルを示す。得られた反射率スペクトルからＬ＊ａ＊ｂ＊表色系におけるＬ＊、ａ＊、ｂ＊の値をそれぞれの入射角について求め、Δａ＊、Δｂ＊、ΔＣ＊を算出した。これらの結果を表２に示す。

[0050] （比較例２）

金属層として、ニオブを１００ｎｍの幾何学的厚みとなるようにスパッタリング法により形成したこと以外は上記の比較例１と同様にして化粧板を得た。得られた化粧板について、実施例１と同様に正反射率を測定し、反射率スペクトルを得た。図１２に、比較例２の化粧板の反射率スペクトルを示す。得られた反射率スペクトルからＬ＊ａ＊ｂ＊表色系におけるＬ＊、ａ＊、ｂ＊の値をそれぞれの入射角について求め、Δａ＊、Δｂ＊、ΔＣ＊を算出した。これらの結果を表２に示す。

[0051]

[表1]

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4
ガラス基板		ソーダライムガラス	ソーダライムガラス	ソーダライムガラス	ソーダライムガラス
第三の干渉層				酸化ニオブ 120nm	
第四の干渉層					
第一の干渉層		酸化ニオブ 120nm	珪素 55nm	珪素 50nm	珪素 50nm
第二の干渉層					酸化ニオブ 120nm
金属層		チタン 100nm	チタン 100nm	チタン 100nm	チタン 100nm
入射角0°	L*	65.4	65.2	63.2	62.6
	a*	7.3	6.0	6.6	10.3
	b*	30.6	18.5	35.8	1.5
入射角45°	L*	67.6	65.7	64.7	62.7
	a*	2.4	4.7	2.4	1.2
	b*	32.5	19.1	30.6	4.3
Δa*		-4.9	-1.3	-4.2	-9.2
Δb*		1.8	0.6	-5.2	2.8
ΔC*		5.3	1.4	6.7	9.6
外観		ブラウン系	ブラウン系	ブラウン系	ワインレッド系

[0052]

[表2]

		実施例5	実施例6	実施例7	比較例1	比較例2
ガラス基板		ソーダライムガラス	ソーダライムガラス	ソーダライムガラス		
第三の干渉層		酸化ニオブ 76nm	酸化ニオブ 76nm	酸化ニオブ 45nm		
第四の干渉層			酸化珪素 26nm	酸化珪素 91nm		
第一の干渉層		珪素 66nm	珪素 66nm	酸化ニオブ 33nm		
第二の干渉層				酸化珪素 12nm		
金属層		ニオブ 100nm	ニオブ 100nm	ニオブ 100nm	チタン 100nm	ニオブ 100nm
入射角0°	L*	46.5	65.4	44.2	69.1	68.2
	a*	3.4	1.8	41.1	1.6	-0.3
	b*	-5.8	7.4	-56.8	4.9	-0.1
入射角45°	L*	45.6	63.2	48.6	69.3	68.4
	a*	2.1	0.2	49.8	1.6	-0.3
	b*	-4.5	6.4	-32.0	4.7	-0.1
Δa*		-1.3	-1.6	8.7	0.0	0.0
Δb*		1.3	-1.0	24.8	-0.2	0.0
ΔC*		1.8	1.9	26.3	0.2	0.0
外観		ライトブルー系	シャンパンゴールド系	ピンク系	シルバー系	シルバー系

[0053] 実施例１～３の化粧板は、ブラウン系の反射色の外観を有していた。特に実施例２の化粧板は、ΔＣ*が１．４と小さく、見る角度を変えても、目視では色の変化は認識できなかった。また、実施例４の化粧板は、ワインレッド系の反射色の外観を有していた。また、実施例５の化粧板は、ライトブルー系の反射色の外観を有しているとともに、ΔＣ*が１．８と小さく、見る角度を変えても、目視では色の変化は認識できなかった。また、実施例６の化粧板は、シャンパンゴールド系の反射色の外観を有しているとともに、ΔＣ*が１．９と小さく、見る角度を変えても、目視では色の変化は認識できなかった。また、実施例７の化粧板は、ピンク系の反射色の外観を有していた。一方、比較例１，２はいずれもシルバー系の外観であった。

産業上の利用可能性

[0054] 本発明の化粧板は、家具のパネルや白物家電の扉、筐体、等の化粧板等に

好適である。

符号の説明

[0055] １：化粧板

２：ガラス基板

２ａ：表面

２ｂ：裏面

３：金属層

４：第一の干渉層

５：第二の干渉層

６：第三の干渉層

請求の範囲

[請求項1] ガラス基板と、

前記ガラス基板の一方の主面に設けられた金属層と、

前記ガラス基板と前記金属層との間に設けられた第一の干渉層とを、備えることを特徴とする化粧板。

[請求項2] 前記第一の干渉層は、１０ｎｍ以上２００ｎｍ以下の幾何学的厚みを有することを特徴とする請求項１に記載の化粧板。

[請求項3] 前記第一の干渉層は、波長５５０ｎｍにおける屈折率が３以上であることを特徴とする請求項１または２に記載の化粧板。

[請求項4] 前記第一の干渉層が、珪素からなることを特徴とする請求項３に記載の化粧板。

[請求項5] 前記第一の干渉層は、１０ｎｍ以上１００ｎｍ以下の幾何学的厚みを有することを特徴とする請求項３または４に記載の化粧板。

[請求項6] 前記第一の干渉層と前記金属層との間に設けられた第二の干渉層をさらに備えることを特徴とする請求項１または２に記載の化粧板。

[請求項7] 前記第二の干渉層は、１０ｎｍ以上２００ｎｍ以下の幾何学的厚みを有することを特徴とする請求項６に記載の化粧板。

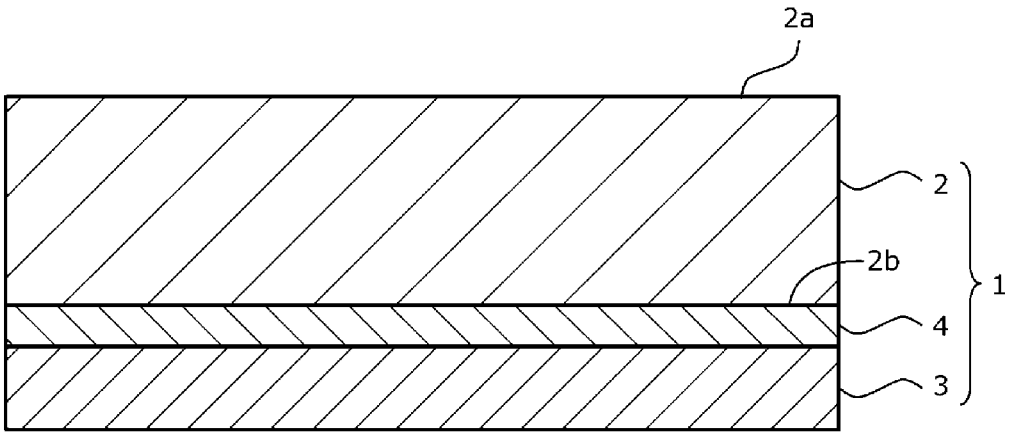
[請求項8] 前記第一の干渉層と前記ガラス基板との間に設けられた第三の干渉層をさらに備えることを特徴とする請求項１～７のいずれか一項に記載の化粧板。

[請求項9] 前記第三の干渉層は、１０ｎｍ以上２００ｎｍ以下の幾何学的厚みを有することを特徴とする請求項８に記載の化粧板。

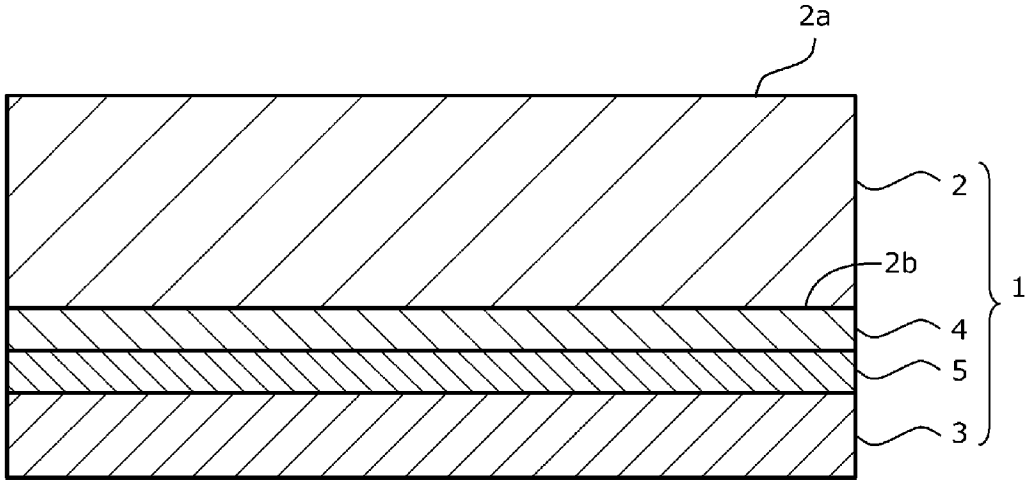
[請求項10] 前記金属層が、Ｔｉ、Ｎｂ、Ｎｉ、Ｃｒ及びＡｌからなる群から選ばれた金属、またはＴｉ、Ｎｂ、Ｎｉ、Ｃｒ及びＡｌからなる群から選ばれた１種以上の金属を含む合金からなることを特徴とする請求項１～９のいずれか一項に記載の化粧板。

[請求項11] 前記金属層は、５０ｎｍ以上２００ｎｍ以下の幾何学的厚みを有することを特徴とする請求項１～１０のいずれか一項に記載の化粧板。

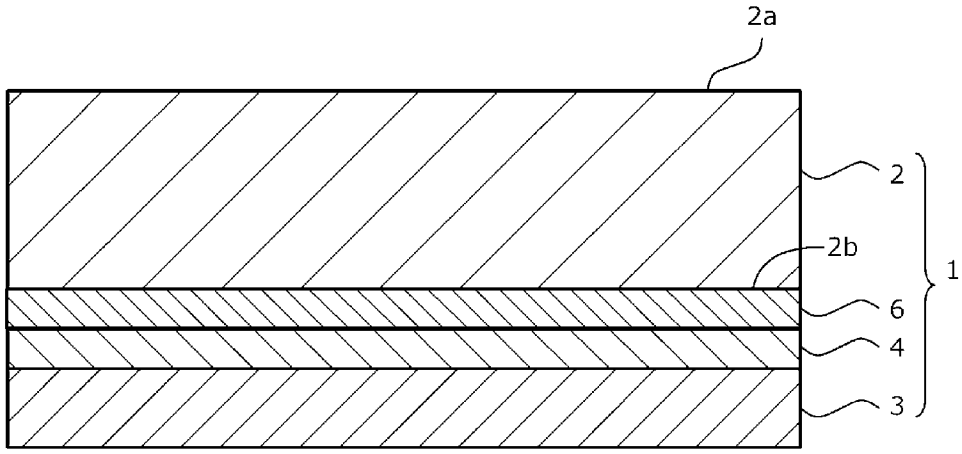
[図1]



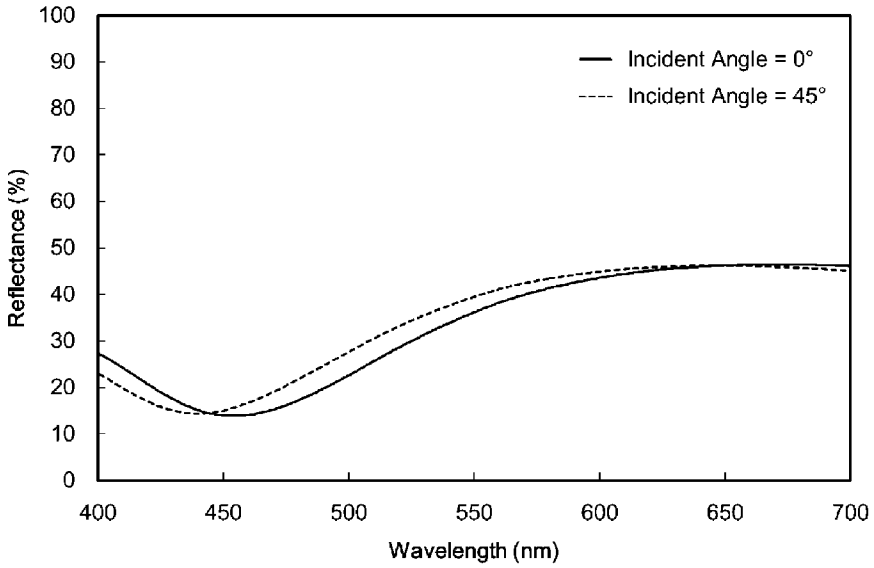
[図2]



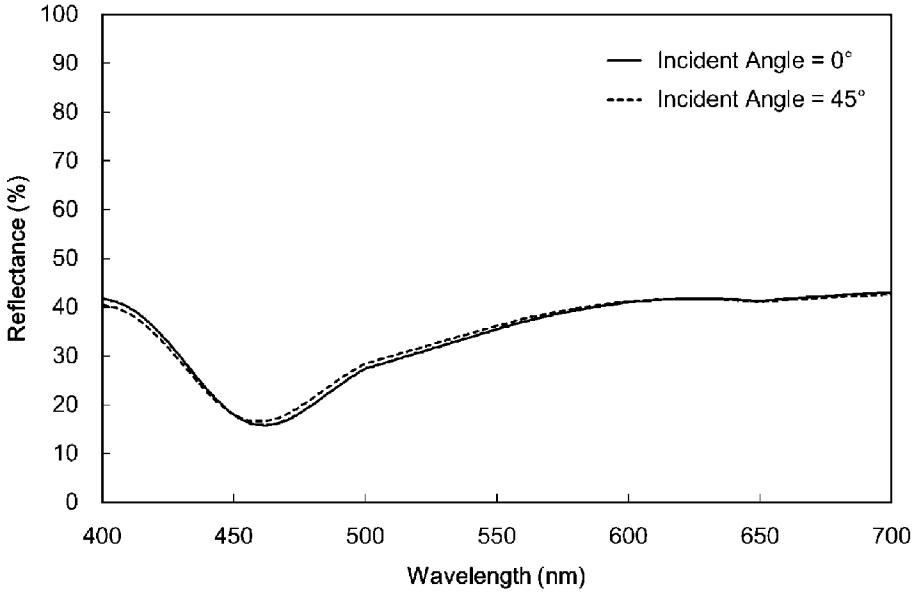
[図3]



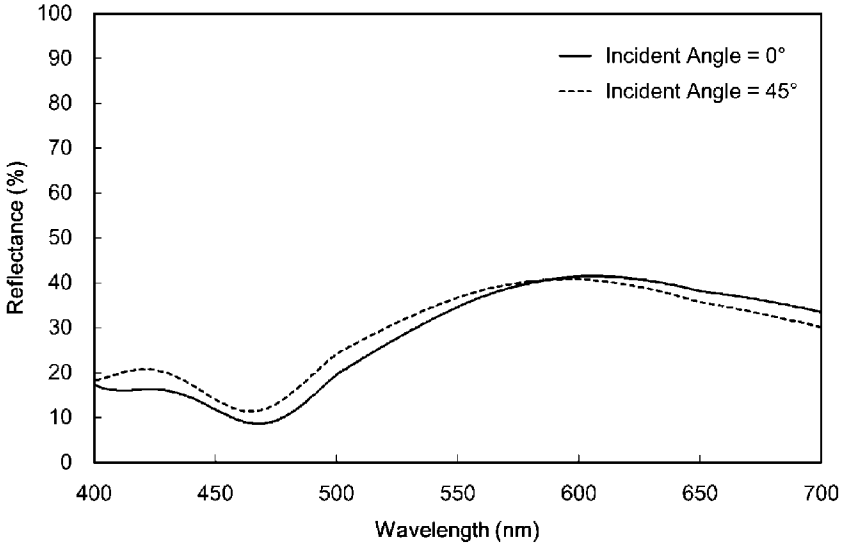
[図4]


Incident Angle = 0°
Incident Angle = 45°
Reflectance (%)
Wavelength (nm)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
400
450
500
550
600
650
700

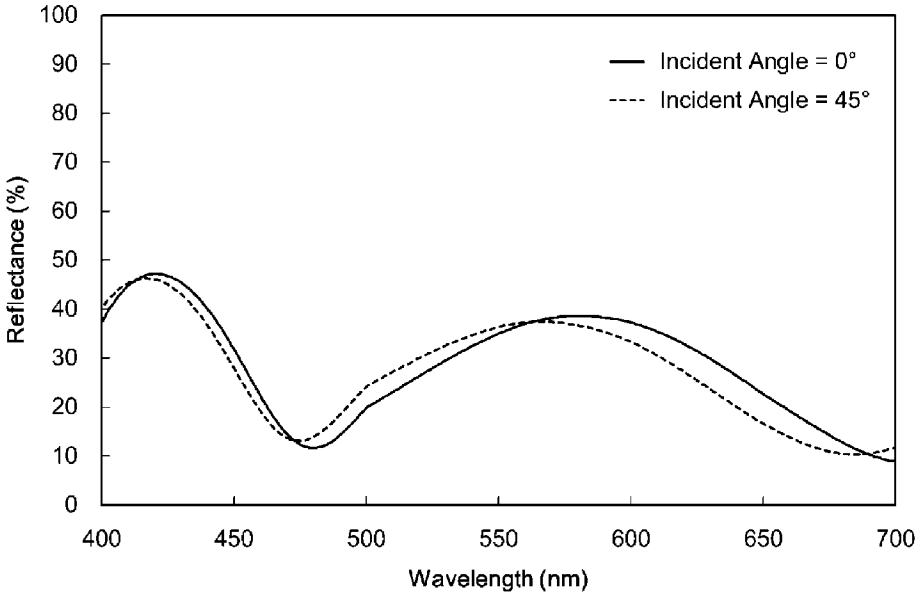
[図5]


Incident Angle = 0°
Incident Angle = 45°
Reflectance (%)
Wavelength (nm)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
400
450
500
550
600
650
700

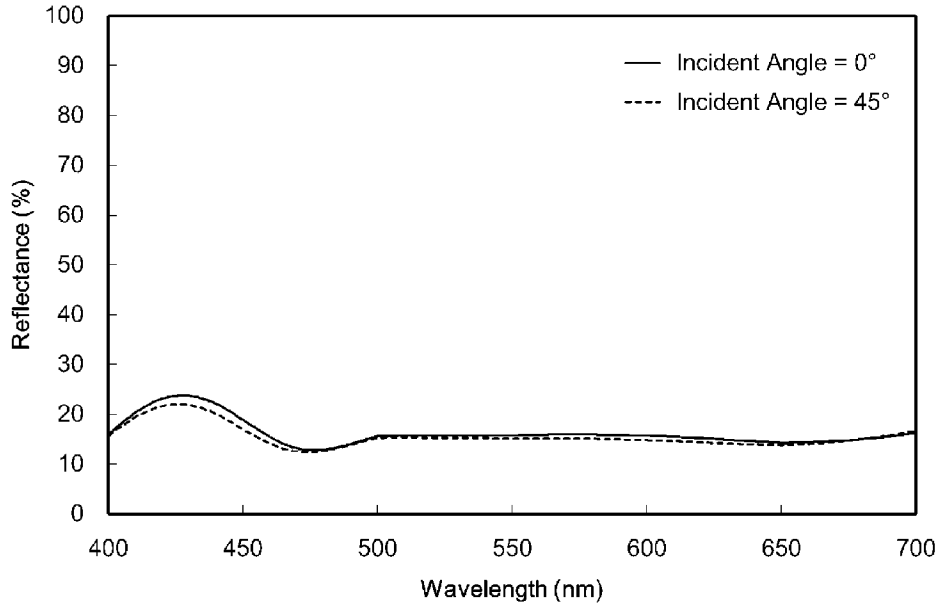
[図6]


Incident Angle = 0°
Incident Angle = 45°
Reflectance (%)
Wavelength (nm)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
400
450
500
550
600
650
700

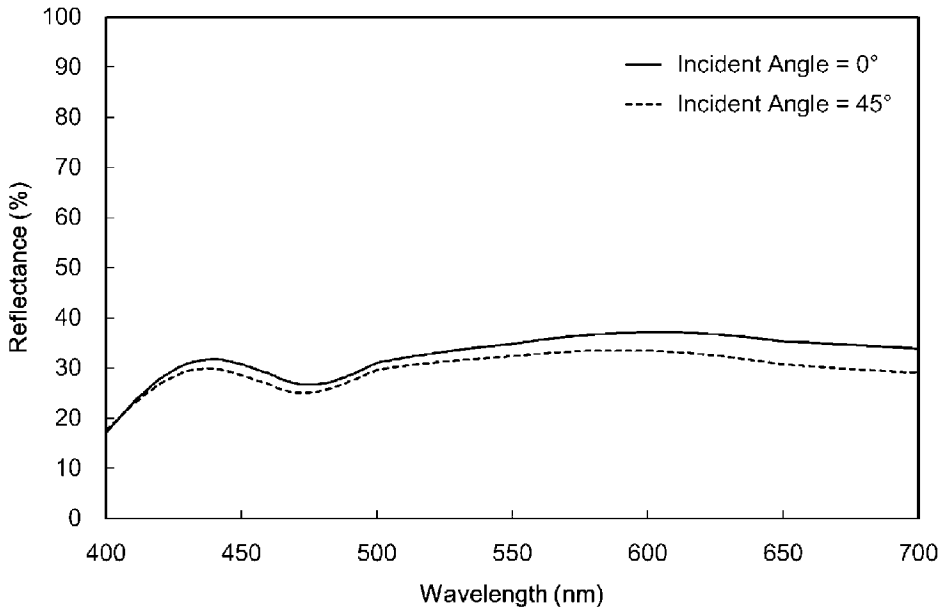
[図7]


Incident Angle = 0°
Incident Angle = 45°
Reflectance (%)
Wavelength (nm)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
400
450
500
550
600
650
700

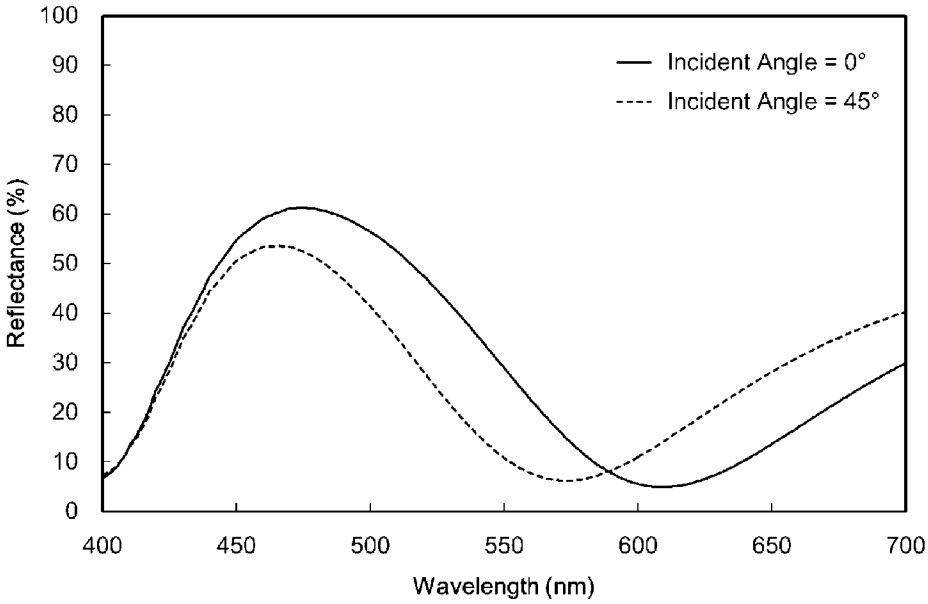
[図8]


Incident Angle = 0°
Incident Angle = 45°
Reflectance (%)
Wavelength (nm)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
400
450
500
550
600
650
700

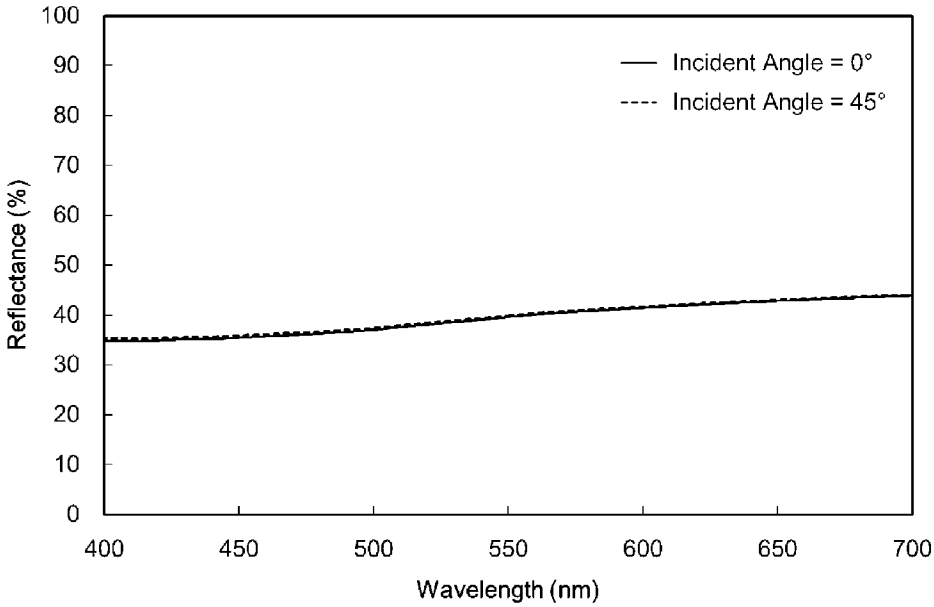
[図9]


Incident Angle = 0°
Incident Angle = 45°
Reflectance (%)
Wavelength (nm)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
400
450
500
550
600
650
700

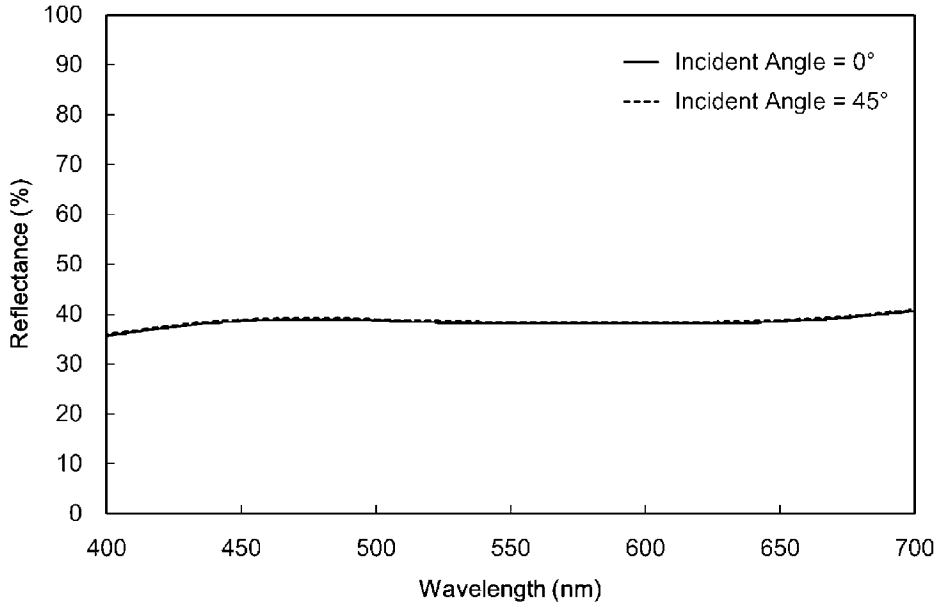
[図10]


Incident Angle = 0°
Incident Angle = 45°
Reflectance (%)
Wavelength (nm)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
400
450
500
550
600
650
700

[図11]


Incident Angle = 0°
Incident Angle = 45°
Reflectance (%)
Wavelength (nm)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
400
450
500
550
600
650
700

[図12]


100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
Reflectance (%)
400
450
500
550
600
650
700
Wavelength (nm)
Incident Angle = 0°
Incident Angle = 45°

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/028629

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B32B15/04(2006.01)i, *A47B96/20*(2006.01)i, *B32B7/02*(2006.01)i, *C03C17/36*(2006.01)i, *G02B5/28*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C03C17/34-17/36, G02B5/26-5/28, B32B7/02, B32B15/04, A47B96/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2017 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 05-246737 A (Deutsche Spezialglas AG), 24 September 1993 (24.09.1993), claims; paragraphs [0009] to [0018], [0023], [0026] to [0029]; fig. 1 & US 5267081 A column 3, line 13 to column 4, line 59; column 5, lines 20 to 25; column 5, line 44 to column 6, line 27; claims; fig. 1 & EP 438646 A1 & DE 3941859 C1 & ES 2068968 T	1-2,6-10 11 3-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
26 October 2017 (26.10.17)	07 November 2017 (07.11.17)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/028629

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 62-108207 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 19 May 1987 (19.05.1987), claims; page 1, left column, line 18 to page 1, right column, line 2; page 2, upper right column, line 3 to page 3, lower right column, line 10; fig. 2 (Family: none)	1-2,6-11 3-5
X Y A	JP 60-015604 A (Nippon Soken, Inc.), 26 January 1985 (26.01.1985), claims; page 1, right column, line 19 to page 3, upper right column, line 7; fig. 1 to 6 & US 4673248 A column 5, line 26 to column 7, line 51; claims; fig. 7 to 12	1-2,6-10 11 3-5
A	JP 64-014130 A (Asahi Glass Co., Ltd.), 18 January 1989 (18.01.1989), claims; page 2, upper left column, lines 8 to 12; page 3, upper left column, line 20 to page 5, lower right column, line 7; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-11
A	JP 41-014277 Y1 (Kabushiki Kaisha Ichikawa Seisakusho), 02 July 1966 (02.07.1966), entire text; all drawings (Family: none)	1-11
A	JP 06-024806 A (Saint-Gobain Vitrage International), 01 February 1994 (01.02.1994), paragraphs [0007], [0018] to [0024]; fig. 1 & US 5635287 A column 2, lines 54 to 60; column 4, line 30 to column 5, line 38; fig. 1 & EP 573325 A1 & DE 69315891 T & FR 2701474 A & ES 2113503 T & AT 161524 T & FI 932376 A & NO 931606 A	1-11

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０２８６２９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B32B15/04(2006.01)i, A47B96/20(2006.01)i, B32B7/02(2006.01)i, C03C17/36(2006.01)i, G02B5/28(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　C03C17/34 - 17/36, G02B5/26 - 5/28, B32B7/02, B32B15/04, A47B96/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１７年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	JP 05-246737 A（ドイッチェ、シュペツィアールグラース、アクチェンゲゼルシャフト）1993.09.24,	1 - 2, 6 - 10
Y	特許請求の範囲, [0009] - [0018], [0023], [0026] - [0029], [図1]	11
A	& US 5267081 A Column 3, Line 13 - Column 4, Line 59, Column 5, Lines 20 - 25, Column 5, Line 44 - Column 6, Line 27, Claims, FIG.1 & EP 438646 A1 & DE 3941859 C1 & ES 2068968 T	3 - 5

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２６．１０．２０１７	０７．１１．２０１７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　４Ｔ　９６５１
吉川　潤
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４６５

C（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X A	JP 62-108207 A（株式会社東海理化電機製作所）1987.05.19, 特許請求の範囲，第１頁左欄18行 － 第１頁右欄２行， 第２頁右上欄３行 － 第３頁右下欄10行，第２図 （ファミリーなし）	1 － 2，6 － 11 3 － 5
X Y A	JP 60-015604 A（株式会社日本自動車部品総合研究所）1985.01.26, 特許請求の範囲，第１頁右欄19行 － 第３頁右上欄７行， 第１図 － 第６図 & US 4673248 A Column 5, Line 26 - Column 7, Line 51, Claims, Fig.7 - Fig.12	1 － 2，6 － 10 11 3 － 5
A	JP 64-014130 A（旭硝子株式会社）1989.01.18, 特許請求の範囲，第２頁左上欄８ － 12行， 第３頁左上欄20行 － 第５頁右下欄７行，第１図 － 第２図 （ファミリーなし）	1 － 11
A	JP 41-014277 Y1（株式会社市川製作所）1966.07.02, 全文，全図 （ファミリーなし）	1 － 11
A	JP 06-024806 A（サンーゴバン　ビトラージュ　アンテルナショナル）1994.02.01, [0007]，[0018] － [0024]，[図１] & US 5635287 A Column 2, Lines 54 - 60, Column 4, Line 30 - Column 5, Line 38, FIG.1 & EP 573325 A1 & DE 69315891 T & FR 2701474 A & ES 2113503 T & AT 161524 T & FI 932376 A & NO 931606 A	1 － 11