

(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
2017年9月28日(28.09.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/164226 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 5/08 (2006.01) *B32B 9/00* (2006.01)
B32B 7/02 (2006.01) *G02F 1/13357* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/011399
- (22) 国際出願日: 2017年3月22日(22.03.2017)
- (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 2016-062514 2016年3月25日(25.03.2016) JP
- (71) 出願人: コニカミノルタ株式会社(KONICA MINOLTA, INC.) [JP/JP]; 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 増田 治加(MASUDA, Haruka).
- (74) 代理人: 鷲田 公一(WASHIDA, Kimihito); 〒1600023 東京都新宿区西新宿1-23-7 新宿ファーストウェスト8階 Tokyo (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, 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.

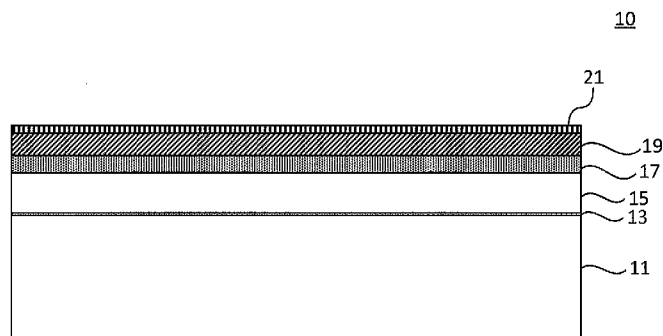
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,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

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: LIGHT-REFLECTING FILM AND BACKLIGHT UNIT FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 光反射フィルム及び液晶表示装置用バックライトユニット



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a light-reflecting film that can suppress the appearance of spots when exposed at high temperatures or in high humidity without causing reduction in brightness and chromaticity. This light-reflecting film comprises, in the stated order: a support body A; an anchor layer B; a metal reflective layer C made of silver or containing silver as a principal constituent; a low-refractive-index layer D that contains a resin and a sulfur-containing compound and that has a refractive index lower than the refractive index of the support body A for light with a 570 nm wavelength; a high-refractive-index layer E that has a refractive index higher than the refractive index of the support body A for light with a 570 nm wavelength; and a barrier layer F, the barrier layer F being a layer that contains a hardened (poly)siloxane compound or a layer that comprises an inorganic substance having a siloxane framework, with the thickness of the barrier layer F being 5-30 nm.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2017/164226 A1



本発明の目的は、輝度及び色度を低下させることなく、高温・高湿下に曝されたときの斑点の発生を抑制できる光反射フィルムを提供することである。本発明の光反射フィルムは、支持体Aと、アンカー層Bと、銀又は銀を主成分とする金属反射層Cと、樹脂と、硫黄含有化合物とを含み、前記支持体Aの波長570nmの光の屈折率よりも低い屈折率を有する低屈折率層Dと、前記支持体Aの波長570nmの光の屈折率よりも高い屈折率を有する高屈折率層Eと、バリア層Fとをこの順に有する光反射フィルムであって、前記バリア層Fは、(ポリ)シロキサン化合物の硬化物を含む層又はシロキサン骨格を有する無機物からなる層であり、且つ前記バリア層Fの厚みが、5～30nmである。

明 細 書

発明の名称：

光反射フィルム及び液晶表示装置用バックライトユニット

技術分野

[0001] 本発明は、光反射フィルム及び液晶表示装置用バックライトユニットに関する。

背景技術

[0002] 反射部材は、液晶表示装置用バックライトユニットの光反射フィルム、プロジェクションテレビや光学系装置の反射鏡、及びLED照明の反射部材等に用いられている。

[0003] 反射部材の金属反射層として通常用いられる銀層は、可視光領域（波長560～600nm）に高い反射率を有するが、青色光領域（波長430～470nm）の反射がやや低く、色のバランスが黄色に偏ることが問題となっている。このため、青色光領域の反射率を、可視光領域の反射率よりも高くするために、銀層上に、酸化ケイ素を主成分とする低屈折率層と高屈折率層とを積層した反射体が検討されている（例えば特許文献1参照）。さらに、高屈折率層上に、ハードコート層をさらに積層することも知られている（例えば特許文献1参照）。

[0004] ところで、液晶表示装置用バックライトユニットの光反射フィルムは、使用時に高温・高湿環境下に曝されることがある。従って、高温・高湿下に曝されても、良好な反射率を維持できる光反射フィルム、即ち、高い湿熱耐久性を有する光反射フィルムが求められている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第4498273号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献 1 に示される光反射フィルムは、高温・高湿下に一定時間曝されたときに、反射層の表面に褐色の斑点が生じるという問題があった。

[0007] これに対して、光反射フィルムの高屈折率層上に従来のハードコート層を設けても、褐色の斑点を十分には抑制できなかった。また、ハードコート層の厚みを厚くすることで、褐色の斑点はある程度抑制できるが、輝度及び色度が低下するという問題があった。

[0008] 本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、輝度及び色度を低下させることなく、高温・高湿下に曝されたときの褐色の斑点の発生を抑制できる光反射フィルムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] [1] 支持体 A と、アンカー層 B と、銀又は銀を主成分とする反射層 C と、樹脂と、硫黄含有化合物とを含み、前記支持体 A の波長 570 nm の光の屈折率よりも低い屈折率を有する低屈折率層 D と、前記支持体 A の波長 570 nm の光の屈折率よりも高い屈折率を有する高屈折率層 E と、バリア層 F とをこの順に有する光反射フィルムであって、前記バリア層 F は、（ポリ）シロキサン化合物の硬化物を含む層又はシロキサン骨格を有する無機物からなる層であり、且つ前記バリア層 F の厚みが、5～30 nm である、光反射フィルム。

[2] 前記低屈折率層 D の厚みが 20～50 nm であり、且つ前記高屈折率層 E の厚みが 20～50 nm である、[1] に記載の光反射フィルム。

[3] 光源と、[1] 又は [2] に記載の光反射フィルムとを含む、液晶表示装置用バックライトユニット。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、輝度及び色度を低下させることなく、高温・高湿下に曝されたときの斑点の発生を抑制できる光反射フィルムを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の光反射フィルムの一例を示す模式図である。

[図2]本発明の液晶表示装置の一例を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 前述の通り、銀又は銀を主成分とする金属反射層、酸化ケイ素を主成分とする低屈折率層、高屈折率層及び従来のハードコート層を有する光反射フィルムは、高温・高湿下に一定時間曝されたときの金属反射層の表面に褐色の斑点が生じるという問題があった。この原因は明らかではないが、外気中から透過した水分等の影響により、金属反射層の銀原子がマイグレーションを起こすためであると考えられる。

[0013] これに対して本発明では、高屈折率層上に、「(ポリ)シロキサン化合物の硬化物を含むか、又はシロキサン骨格を有する無機物からなるバリア層F」を有することにより、褐色の斑点を高度に抑制できる。この理由は明らかではないが、バリア層Fが水分の透過を高度に抑制し得るので、水分の存在下で生じやすい銀原子のマイグレーションを抑制できるからである推測される。

[0014] また、バリア層Fの厚みを5～30nmに調整することで、低屈折率層Dと高屈折率層Eの積層によって調整された輝度や色度が損なわれるのを抑制できる。それらの結果、輝度や色度を低下させることなく、高温・高湿下に一定時間曝されたときの褐色の斑点を高度に抑制できる。

[0015] さらに、「低屈折率層Dが硫黄含有化合物を含むこと」で、褐色の斑点をより高度に抑制できる。これは、バリア層Fにより水分の透過が抑制されることにより銀原子のマイグレーションが抑制されることに加え、低屈折率層Dに含まれる硫黄化合物と金属反射層に含まれる銀原子とが結合することにより、銀原子のマイグレーションがより起こりにくくなるからであると考えられる。本発明は、このような知見に基づいてなされたものである。

[0016] 1. 光反射フィルム

本発明の光反射フィルムは、支持体Aと、アンカー層Bと、金属反射層Cと、低屈折率層Dと、高屈折率層Eと、バリア層Fとをこの順に有する。

[0017] 1-1. 支持体A

支持体Aは、例えば樹脂フィルムであり得る。樹脂フィルムの例には、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリエチレンナフタレートフィルム等のポリエステルフィルム、ポリプロピレンフィルム、アクリルフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリイミドフィルム、ポリスルホンフィルム、ポリエーテルエーテルケトンフィルム、フッ素樹脂フィルム、セルロースエステル系フィルム、ポリシクロオレフィン系フィルム等が含まれる。中でも、耐熱性や強度が良好である点から、ポリエチレンテレフタレートフィルムやポリプロピレンフィルムが好ましい。

[0018] 樹脂フィルムは、透明であってもよいし、透明でなくてもよい。高い耐候性を得る観点では透明樹脂フィルムが好ましく、高い反射率を得る観点では白色樹脂フィルムが好ましい。

[0019] 透明樹脂フィルムの波長360～400nmでの平均透過率は、80%以上であることが好ましく、85%以上であることがより好ましい。透明樹脂フィルムの平均透過率は、日立ハイテクノロジーズ社製の分光光度計U-4100により測定することができる。

[0020] 白色樹脂フィルムの全光線反射率は、50%以上であることが好ましく、80%以上であることがより好ましい。白色樹脂フィルムの全光線反射率は、JIS K 7375:2008「プラスチックー全光線透過率および全光線反射率の求め方」に従って測定することができる。

[0021] 支持体Aの厚みは、10～300 μ mであることが好ましい。支持体Aの厚みが10 μ m以上であると、支持体Aが十分な強度を有するので、取り扱いやすい。支持体Aの厚みが300 μ m以下であると、支持体Aの表面平滑性が損なわれにくい。支持体Aの厚みは、20～250 μ mであることがより好ましい。

[0022] 1-2. アンカー層B

アンカー層Bは、支持体Aと金属反射層Cとの間に配置され、金属反射層Cを均一に形成しやすくし、且つ支持体Aと金属反射層Cとの密着性を高め

る機能を有する。

[0023] アンカー層Bは、樹脂を主成分として含む。アンカー層に含まれる樹脂の例には、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、ポリアミド系樹脂、塩化ビニル系樹脂、塩化ビニル酢酸ビニル共重合体等の熱可塑性樹脂又は官能基を有する当該熱可塑性樹脂の硬化物、メラミン系樹脂、エポキシ系樹脂等の熱硬化性樹脂又はその硬化物が含まれる。中でも、耐候性等に優れる点から、アクリル系樹脂、メラミン樹脂が好ましく、メラミン樹脂がより好ましい。

[0024] メラミン樹脂の例には、ブチル化メラミン樹脂が含まれる。ブチル化メラミン樹脂は、メラミンとアルデヒド成分（ホルムアルデヒド、パラホルムアルデヒド等）との付加反応生成物であるメチロール化メラミン樹脂中のメチロール基の一部又は全部を、*n*-ブチルアルコール又はイソブチルアルコールでエーテル化したものである。

[0025] アンカー層Bの厚みは、0.01～3 μm であることが好ましい。アンカー層Bの厚みが0.01 μm 以上であると、金属反射層Cを均一に形成しやすく、且つ支持体Aと金属反射層Cとの密着性を十分に高めやすい。アンカー層Bの厚みが3 μm 以下であると、アンカー層Bの膜厚均一性や、色度及び輝度が損なわれにくい。アンカー層Bの厚みは、0.1～1 μm であることがより好ましい。

[0026] 1-3. 金属反射層C

金属反射層Cは、Ag又はその合金を主成分として含む。「Ag又はその合金を主成分として含む」とは、Ag又はその合金が、金属反射層C全体に対して90原子%以上含まれることをいう。Ag又はその合金の含有量は、金属反射層C全体に対して90原子%以上であることが好ましく、99.9原子%以上であることがより好ましい。

[0027] 金属反射層Cは、必要に応じてAg又はその合金以外の他の金属をさらに含んでもよい。他の金属の例には、Al、Cu、Pd、Cr、Ni、Ti、Mg、Rh、Pt及びAuからなる群より選ばれる少なくとも一種及びその合金が含まれ、好ましくはAlとその合金又はAuとその合金である

。

[0028] 金属反射層Cの厚みは、反射率の点から、30～200nmであることが好ましい。金属反射層Cの厚みが30nm以上であると、透過光の割合が増大することによる反射率の低下を抑制できる。金属反射層Cの厚みが200nm以下であると、製造コストの増大を抑制しうる。金属反射層Cの厚みが30～150nmであることがより好ましく、80～150nmであることがさらに好ましい。

[0029] 金属反射層Cの表面反射率は、80%以上であることが好ましく、90%以上であることがより好ましい。金属反射層Cの表面反射率は、日立ハイテクトロジーズ社製の分光光度計U-4100により測定することができる。

[0030] 1-4. 低屈折率層D／高屈折率層E

低屈折率層D及び高屈折率層Eは、金属反射層Cの反射率を高めると共に、色度を調整する機能を有する。低屈折率層Dは、支持体Aの波長570nmの光の屈折率よりも低い屈折率を有し、高屈折率層Eは、支持体Aの波長570nmの光の屈折率よりも高い屈折率を有する。

[0031] 即ち、高屈折率層Eの波長570nmの光の屈折率は、低屈折率層Dの波長570nmの光の屈折率よりも高い。高屈折率層Eと低屈折率層Dの波長570nmの光の屈折率の差は、十分に色度を調整できる点では、0.35以上であることが好ましく、0.4以上であることがより好ましく、0.5～1.10であることがさらに好ましい。

[0032] 低屈折率層D及び高屈折率層Eを増反射層として機能させるためには、低屈折率層Dの波長570nmでの屈折率を n_L 、厚みを d_L とし、高屈折率層Eの波長570nmでの屈折率を n_H 、厚みを d_H としたとき、下記式(1)と(2)を同時に満たすことが好ましい。

式(1)： $190 < 8d_L \cdot n_L < 730$ (好ましくは $350 < 8d_L \cdot n_L < 600$)

式(2)： $190 < 4d_H \cdot n_H < 730$ (好ましくは $400 < 4d_H \cdot n_H < 600$)

[0033] 1-4-1. 低屈折率層D

低屈折率層Dの波長570nmの光の屈折率 n_L は、支持体Aや高屈折率層Eとの屈折率差を考慮して設定されるが、例えば1.80以下であることが好ましく、1.30以上1.70以下であることがより好ましい。低屈折率層DFの屈折率 n_L は、主に低屈折率層Dに含まれる材料の屈折率や、低屈折率層Dの密度で調整される。

[0034] 低屈折率層Dの屈折率 n_L は、以下の方法で測定することができる。即ち、ポリエチレンテレフタレート基材上に、厚み100nmの低屈折率層を真空蒸着して、屈折率測定用サンプルを得る。得られたサンプルの波長570nmの光の屈折率を、堀場製分光エリプソメーターUVSELを用いて測定する。

[0035] 低屈折率層Dは、樹脂と、硫黄含有化合物とを含む。

[0036] 低屈折率層Dに含まれる樹脂は、低屈折率層Dに適した屈折率を有する樹脂であればよい。そのような樹脂の例には、アクリル系樹脂、メラミン系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、及びセルロース類（セルロースエステルやセルロースエーテル等）が含まれる。このうち、屈折率を調整しやすい観点から、アクリル系樹脂、メラミン系樹脂及びそれらの混合物が好ましく、アクリル系樹脂がより好ましい。アクリル系樹脂は、さらにイソシアネート等の硬化剤で架橋された架橋物（硬化物）であってもよい。

[0037] アクリル系樹脂は、（メタ）アクリル酸エステルの単独重合体又は（メタ）アクリル酸エステルと他の共重合モノマーとの共重合体でありうる。（メタ）アクリル酸エステルは、好ましくはメタクリル酸メチルでありうる。

[0038] メタクリル酸メチルと共重合されうる共重合体モノマーの例には、アルキル部分の炭素数が2～18のメタクリル酸アルキルエステル；アルキル部分の炭素数が1～18のアルキル酸アルキルエステル；アクリル酸、メタクリル酸等の α 、 β -不飽和酸；マレイン酸、フマル酸、イタコン酸等の不飽和基含有二価カルボン酸；2-ヒドロキシメチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、3-ヒドロキシプロピル（メタ）

）アクリレート、6-ヒドロキシヘキシル（メタ）アクリレート、ジエチレングリコールモノ（メタ）アクリレート、ジプロピレングリコールモノ（メタ）アクリレート等のヒドロキシル基含有（メタ）アクリル酸エステル；スチレン、 α -メチルスチレン等の芳香族ビニル化合物；アクリロイルモルフォリン（ACMO）等のアクリルアミド誘導体等が含まれる。これらは、一種類で用いてもよいし、二種以上を組み合わせ用いてもよい。中でも、硬化剤と架橋して架橋物（硬化物）を形成しうる観点では、ヒドロキシル基含有（メタ）アクリル酸エステルが好ましい。メタクリル酸メチルと他の共重合モノマーとの共重合体における共重合モノマー由来の構成単位の割合は、50質量%以下であることが好ましく、30質量%以下であることがより好ましい。

[0039] アクリル系樹脂の具体例には、ポリ（メチルメタクリレート）（PMMA）、ポリ（メチルメタクリレート）のコポリマー（c o PMMA）等が含まれる。

[0040] 樹脂の重量平均分子量は、塗布可能な程度であればよく、例えば1000～50万でありうる。重量平均分子量は、高速液体クロマトグラフィーにより測定することができる。

[0041] 樹脂の含有量は、低屈折率層Dの全質量に対して60質量%以上であることが好ましい。樹脂の含有量が60質量%以上であると、金属反射層Cの耐久性を十分に高めうる。樹脂の含有量は、低屈折率層Dの全質量に対して70質量%以上であることが好ましく、80質量%以上であることがより好ましい。

[0042] 低屈折率層Dに含まれる硫黄含有化合物は、分子内に1以上のチオエーテル基（-S-）又はチオール基（-SH）を有する化合物である。

[0043] 硫黄含有化合物の例には、メルカプト酢酸、メルカプトプロピオン酸、メルカプトブタン酸等のチオール基含有カルボン酸；チオフェノール、2-メルカプトベンジルアルコール、2-フェノキシチオフェノール、3-メルカプトフェナンスレン、2-メルカプト-4（3H）-キナゾリン及び β -メ

ルカプトナフタレン等の芳香族炭化水素チオール化合物；エタンチオール、プロパンチオール、1，2－エタンジチオール、1，3－プロパンジチオール、1，4－ブタンジチオール、2，3－ブタンジチオール、1，5－ペンタンジチオール、1，6－ヘキサンジチオール等のアルカン（ポリ）チオール化合物；3－メルカプト－1，2，4－トリアゾール、1－メチル－3－メルカプト－1，2，4－トリアゾール、2－メルカプトベンゾチアゾール、2－メルカプトベンゾイミダゾール、2－メルカプトベンゾオキサゾール等の芳香族複素環チオール化合物；チアゾール、チアゾリン、チアゾロン、チアゾリジン、チアゾリドン、イソチアゾール、ベンゾチアゾール、2－N，N－ジエチルチオベンゾチアゾール、及びP－ジメチルアミノベンザルロダニン等のチアゾール化合物；チオナリド；3－メルカプトプロピルトリメトキシシラン等のチオール基含有アルコキシシラン化合物；チオール基含有カルボン酸（メルカプト酢酸、メルカプトプロピオン酸等）とアルコール（メタノール、エタノール、ブタンジオール、ヘキサンジオール、トリメチロールプロパン及びペンタエリスリトール等の（ポリ）アルコール）とをエステル反応させて得られるチオール基含有カルボン酸誘導体（メルカプト酢酸メチル、メルカプトプロピオン酸メチル、メルカプトプロピオン酸オクチル、メルカプトプロピオン酸メトキシブチル、グリコールジメルカプトアセテート、ブタンジオールビスチオグリコレート（BDTG）、トリメチロールプロパントリスチオグリコレート（TMTG）、トリメチロールプロパントリスチオプロピオネート（TMT P）及びペンタエリスリトールテトラキスチオプロピオネート（PETG）等）；チオエーテル基含有カルボン酸（チオジプロピオン酸等）と（ポリ）アルコール（ラウリルアルコール、ミリスチルアルコール等）とをエステル化反応させて得られるチオエーテル含有カルボン酸誘導体（ジラウリル3，3－チオジプロピオネート、ジミリスチル3，3’－チオジプロピオネート、ジステアリル3，3－チオジプロピオネート、ラウリルステアリル3，3－チオジプロピオネート等）；スルフラン、ペルスルフラン等の硫黄含有キレート化合物等が含まれる。

[0044] 中でも、金属反射層Cを構成する金属原子と相互作用しやすいことから、分子内にチオール基を有する化合物（チオール化合物）が好ましい。チオール化合物は、不要な光吸収やそれによる劣化を抑制し、耐光性を高める観点から、芳香族炭化水素環、芳香族複素環又は不飽和二重結合を有しないチオール化合物であることが好ましく、チオール基含有カルボン酸誘導体であることがより好ましい。

[0045] チオール化合物は、分子内に1つのチオール基を有する単官能のチオール化合物であってもよいし、分子内に2以上のチオール基を有する多官能のチオール化合物であってもよい。中でも、金属反射層Cを構成する金属原子と相互作用しやすいことから、多官能のチオール化合物であることがより好ましく、3官能又は4官能のチオール化合物であることがさらに好ましい。

[0046] 分子内にチオール基を有する化合物のチオール基当量（ g/eq ）は、300以下であることが好ましく、200以下であることがより好ましい。チオール基当量が一定以下であると、分子内にチオール基を多く含むので、金属反射層Cを構成する銀原子と相互作用しやすい。それにより、金属反射層Cを均一に形成しやすいだけでなく、銀原子のマイグレーションを抑制しやすい。チオール基当量は、下記式で定義される。

チオール基当量（ g/eq ）＝硫黄含有化合物の重量平均分子量／1分子あたりのチオール基の数

[0047] 硫黄含有化合物の重量平均分子量は、樹脂中に良好に分散できるものであればよく、特に制限されないが、例えば100～1000であることが好ましく、150～500であることがより好ましい。

[0048] 硫黄含有化合物の含有量は、低屈折率層Dに含まれる樹脂の合計に対して0.5～20質量%であることが好ましい。硫黄含有化合物の含有量が0.5質量%以上であると、金属反射層Cと低屈折率層Dとの相互作用が十分に高められるので、金属反射層Cの湿熱耐久性を十分に高めうる。硫黄含有化合物の含有量が20質量%以下であると、金属反射層Cの銀原子と反応して褐色の斑点を発生するのを一層抑制できるだけでなく、硫黄含有化合物の光

吸収に伴う着色や反射率の低下も生じにくい。硫黄含有化合物の含有量は、低屈折率層Dに含まれる樹脂の合計に対して1～10質量%であることがより好ましい。

[0049] 低屈折率層Dの厚み d_L は、増反射させる光の波長域によるが、例えば波長430～470nmの光の増反射効果を高める点では、10～70nmであることが好ましく、20～50nmであることがより好ましく、30～50nmであることがさらに好ましい。厚み d_L が10nm以上であると輝度を高めやすく、70nm以下であると青色光領域の反射率を可視光領域の反射率よりも高くしやすいので、色度を改善することができる。

[0050] 1-4-2. 高屈折率層E

高屈折率層Eの波長570nmの光の屈折率 n_H は、支持体Aや低屈折率層Dとの屈折率差を考慮して設定され、例えば1.85以上であることが好ましく、2.00以上2.70以下であることがより好ましい。高屈折率層Eの屈折率は、主に高屈折率層Eに含まれる材料の屈折率や高屈折率層Eの密度で調整される。

[0051] 高屈折率層Eの屈折率 n_H は、ポリエチレンテレフタレート基材上に、厚み100nmの高屈折率層を真空蒸着して、屈折率測定用サンプルを得る以外は前述と同様にして測定することができる。

[0052] 高屈折率層Eは、無機材料を主成分とする無機物層（好ましくは薄膜）であってもよいし、樹脂を主成分とする樹脂層であってもよい。中でも、高屈折率層Eは、高い屈折率が得られやすい点から、無機材料を主成分とする無機物層であることが好ましい。無機材料を主成分とするとは、無機材料が高屈折率層Eの全質量に対して50質量%以上含まれることをいう。

[0053] 高屈折率層Eを構成する無機材料の例には、金属酸化物又は金属硫化物が含まれる。金属酸化物又は金属硫化物を構成する金属の例には、Zn、Ti、Zr、Nb、Ta及びIn等が含まれる。金属酸化物の例には、 TiO_2 、ITO（酸化インジウムスズ）、 ZnO 、 Nb_2O_5 、 ZrO_2 、 Ta_2O_5 、 Ti_3O_5 、 Ti_4O_7 、 Ti_2O_3 及びTiO等が含まれる。金属硫化物の例には

、ZnS、MnS等が含まれる。

[0054] 中でも、光反射フィルムを用いたバックライトユニットの輝度特性を効果的に高めることができる点から、金属硫化物が好ましく；高い屈折率と透明性とを有する点から、硫化亜鉛（ZnS）がより好ましい。

[0055] 金属酸化物又は金属硫化物の含有量は、高屈折率層Eの全質量に対して90原子%以上であることが好ましく、95原子%以上であることがより好ましい。

[0056] 高屈折率層Eの厚み d_H は、増反射させる光の波長域によるが、例えば波長430～470nmの光の増反射効果を高める点では、10～70nmであることが好ましく、20～50nmであることがより好ましく、30～50nmであることがさらに好ましい。厚み d_H が10nm以上であると輝度を高めやすく、70nm以下であると青色光領域の反射率を可視光領域の反射率よりも高くしやすいので、色度を改善することができる。

[0057] 低屈折率層Dや高屈折率層Eの厚みを特定する際、低屈折率層Dや高屈折率層Eの組成が連続的に変化し、層界面が明確でない場合がある。そのような場合、「低屈折率層Dと高屈折率層Eの全体のうち最大屈折率」－「低屈折率層Dと高屈折率層Eの全体のうち最小屈折率」＝ Δn としたとき、2層間の最小屈折率＋ $\Delta n/2$ の地点を「低屈折率層Dと高屈折率層Eとの層界面」とみなすことができる。

[0058] 低屈折率層Dと高屈折率層Eの全体における最大屈折率及び最小屈折率は、低屈折率層Dと高屈折率層Eのそれぞれの深さ方向の原子組成をXPSによって測定し、該原子組成に基づいて計算して求めることができる。低屈折率層Dと高屈折率層Eの深さ方向の原子組成は、スパッタ法を用いて光反射フィルムの表面から深さ方向へエッチングを行いながら、各深さにおける原子組成比をXPS表面分析装置により測定したり；低屈折率層Dや高屈折率層Eの積層膜を切断して、切断面の原子組成比をXPS表面分析装置で測定したりすることによって得ることができる。

[0059] 1－5. バリア層F

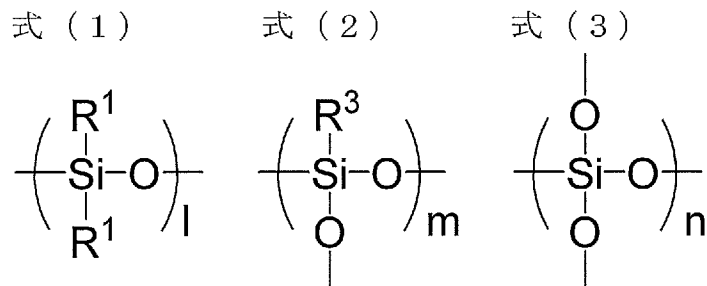
バリア層Fは、（ポリ）シロキサン化合物の硬化物を含む層であるか、又はシロキサン骨格を有する無機物からなる層である。

[0060] 1-5-1. （ポリ）シロキサン化合物の硬化物を含む層について

（ポリ）シロキサン化合物の硬化物を含む層における「（ポリ）シロキサン化合物の硬化物」は、2官能アルコキシシラン化合物、3官能アルコキシシラン化合物、及び4官能アルコキシシラン化合物から選ばれる少なくとも一種のアルコキシシラン化合物又はそのオリゴマー（（ポリ）シロキサン化合物）の硬化物であり得る。

[0061] 即ち、（ポリ）シロキサン化合物の硬化物は、2官能アルコキシシラン化合物由来の構造単位（下記式（1）で表される構造単位：D単位）、3官能アルコキシシラン化合物由来の構造単位（下記式（2）で表される構造単位：T単位）、及び4官能アルコキシシラン化合物由来の構造単位（下記式（3）で表される構造単位：Q単位）のうち少なくとも一種を含む。

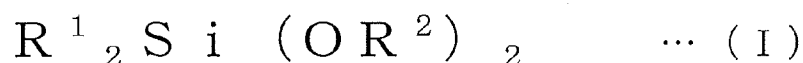
[化1]



[0062] 式（1）のl、式（2）のm、及び式（3）のnは、各構造単位の繰返し数であり、通常、0以上の整数であり、且つl+m+nが2以上である。

[0063] 式（1）で表される構造単位を得るための2官能アルコキシシラン化合物は、下記一般式（I）で表され得る。

[化2]

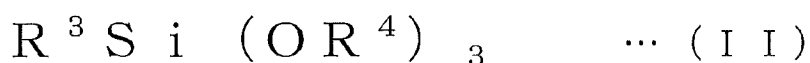


[0064] 一般式 (I) の R^1 は、水素原子又はアルキル基を表す。 R^2 は、それぞれ独立に炭素数 1 ～ 5 のアルキル基又はフェニル基を表す。

[0065] 2 官能のアルコキシシラン化合物の例には、ジメトキシシラン、ジエトキシシラン、ジプロポキシシラン、ジペンチルオキシシラン、ジフェニルオキシシラン、メトキシエトキシシラン、メトキシプロポキシシラン、メトキシペンチルオキシシラン、メトキシフェニルオキシシラン、エトキシプロポキシシラン、エトキシペンチルオキシシラン、エトキシフェニルオキシシラン、メチルジメトキシシラン、メチルメトキシエトキシシラン、メチルジエトキシシラン、メチルメトキシプロポキシシラン等が含まれる。中でもジメトキシシラン、ジエトキシシラン、メチルジメトキシシラン、メチルジエトキシシランが好ましい。

[0066] 式 (2) で表される構造単位を得るための 3 官能アルコキシシラン化合物は、下記一般式 (II) で表され得る。

[化3]



[0067] 一般式 (II) の R^3 は、水素原子又はアルキル基を表す。 R^4 は、それぞれ独立に炭素数 1 ～ 5 のアルキル基又はフェニル基を表す。

[0068] 3 官能アルコキシシラン化合物の例には、トリメトキシシラン、トリエトキシシラン、トリプロポキシシラン、トリペンチルオキシシラン、トリフェニルオキシシラン、ジメトキシモノエトキシシラン、ジエトキシモノメトキシシラン、ジプロポキシモノメトキシシラン、ジプロポキシモノエトキシシラン、ジペンチルオキシモノメトキシシラン、ジペンチルオキシモノエトキシシラン、ジペンチルオキシモノプロポキシシラン、ジフェニルオキシモノメトキシシラン、ジフェニルオキシモノエトキシシラン、ジフェニルオキシモノプロポキシシラン、メトキシエトキシプロポキシシラン、モノプロポキシジメトキシシラン、モノプロポキシジエトキシシラン、モノブトキシ

ジメトキシシラン、モノペンチルオキシジエトキシシラン、モノフェニルオキシジエトキシシラン等のモノヒドロシラン化合物；メチルトリメトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、メチルトリプロポキシシラン、メチルトリペンチルオキシシラン、メチルモノメトキシジエトキシシラン、メチルモノメトキシジプロポキシシラン、メチルモノメトキシジペンチルオキシシラン、メチルモノメトキシジフェニルオキシシラン、メチルメトキシエトキシプロポキシシラン、メチルモノメトキシモノエトキシモノブトキシシラン等のモノメチルシラン化合物；エチルトリメトキシシラン、エチルトリプロポキシシラン、エチルトリペンチルオキシシラン、エチルトリフェニルオキシシラン、エチルモノメトキシジエトキシシラン、エチルモノメトキシジプロポキシシラン、エチルモノメトキシジペンチルオキシシラン、エチルモノメトキシジフェニルオキシシラン、エチルモノメトキシモノエトキシモノブトキシシラン等のモノエチルシラン化合物等が含まれる。中でも、メチルトリメトキシシラン、及びメチルトリエトキシシランが含まれ、メチルトリメトキシシランが好ましい。

[0069] 式（３）で表される構造単位を得るための４官能アルコキシシラン化合物は、下記一般式（ⅠⅠⅠ）で表され得る。

[化4]



[0070] 一般式（ⅠⅠⅠ）の R^5 は、それぞれ独立に炭素数１～５のアルキル基又はフェニル基を表す。

[0071] ４官能アルコキシシラン化合物の例には、テトラメトキシシラン、テトラエトキシシラン、テトラプロポキシシラン、テトラブトキシシラン、テトラペンチルオキシシラン、テトラフェニルオキシシラン、トリメトキシモノエトキシシラン、ジメトキシジエトキシシラン、トリエトキシモノメトキシシラン等が含まれる。これらの中でもテトラメトキシシラン、テトラエトキシシ

ランが好ましい。

[0072] (ポリ)シロキサン化合物の硬化物は、少なくとも3官能アルコキシシラン化合物由来の構造単位(T単位)と、4官能アルコキシシラン化合物由来の構造単位(Q単位)の少なくとも一方を含むことが好ましい。これらの構造単位を含むシロキサン骨格を有するポリマーは、高い架橋密度を有し、良好なバリア性が得られやすいからである。

[0073] (ポリ)シロキサン化合物の硬化物における、3官能アルコキシシラン化合物由来の構造単位(T単位)と4官能アルコキシシラン化合物由来の構造単位(Q単位)の合計量は、(ポリ)シロキサン化合物の硬化物の固体 ^{29}Si -NMRのスペクトルから求めることができる。

[0074] (ポリ)シロキサン化合物の硬化物の含有量は、バリア層Fの全質量に対して85質量%以上であることが好ましく、90質量%以上であることがより好ましく、95質量%以上であることがさらに好ましく、100質量%であってもよい。

[0075] (ポリ)シロキサン化合物の硬化物を含むバリア層Fは、後述するように、(ポリ)シロキサン化合物と、必要に応じて溶媒とを含むバリア層形成用組成物を塗布した後、乾燥及び硬化(重縮合)させて形成することができる。

[0076] 1-5-2. シロキサン骨格を有する無機物からなる層について

シロキサン骨格を有する無機物からなる層は、シロキサン骨格を有する無機物(例えば SiO_2 等)の薄膜である。薄膜は、後述するようにスパッタ法や真空蒸着法により形成することができる。

[0077] シロキサン骨格を有する無機物の含有量は、バリア層Fに対して90原子%以上であることが好ましく、95原子%以上であることがより好ましく、100原子%であってもよい。

[0078] 1-5-3. バリア層Fの物性

バリア層Fの厚みは、5~30nmであることが好ましい。バリア層Fの厚みが5nm以上であると、湿熱環境下に曝されても、水蒸気や酸素を透過

しにくいので、金属反射層Cに褐色の斑点が発生するのを抑制できる。バリア層Fの厚みが30nm以下であると、低屈折率層Dと高屈折率層Eの積層による輝度・色度（特に色度）の調整効果が損なわれにくい。バリア層Fの厚みは、5～20nmであることがより好ましい。

[0079] バリア層Fの、40℃90%RHにおける水蒸気透過率は、 $5\text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ 以下であることが好ましく、 $1\text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ 以下であることがより好ましい。バリア層Fの、23℃90%RHの条件下における酸素透過率は、 $0.1\text{ ml/m}^2/\text{day/atm}$ 以下であることが好ましい。

[0080] バリア層Fの、40℃90%RHにおける水蒸気透過率は、以下の方法で測定することができる。即ち、厚み100 μm のポリエチレンテレフタレート（PET）基材上に、所定の厚みのバリア層Fを形成してサンプルを得る。得られたサンプルと基材の水蒸気透過率を、それぞれMOCON社製：PERMATRAN-W 3/32を用いて、温度40℃、湿度90%RHの環境下で測定する。そして、サンプルの水蒸気透過率から基材の水蒸気透過率を差し引いて、バリア層Fの水蒸気透過率を得る。

[0081] 1-6. 積層構造

本発明の光反射フィルムに含まれる低屈折率層Dと高屈折率層Eは、それぞれ1つであってもよいし、複数であってもよい。複数の低屈折率層Dは、互いに同じであっても異なってもよい。複数の高屈折率層Eは、互いに同じであっても異なってもよい。金属反射層C側から、低屈折率層Dと高屈折率層Eがこの順序で合計2m層（mは1以上の整数）積層されていればよい。

[0082] 本発明の光反射フィルムの積層構造の例には、以下の態様が含まれる。以下の態様において、Aは支持体A、Bはアンカー層、Cは金属反射層、Dは低屈折率層、Eは高屈折率層、Fはバリア層である。以下の態様において、右側が光入射側に相当する。

A/B/C/D/E/F

A/B/C/D/E/D/E/F

[0083] 「D/E」の繰り返し数mは、求められる反射率にもよるが、例えば1～

10であり、1～5であることが好ましく、1又は2であることがより好ましい。増反射膜として十分に機能させる点では、低屈折率層Dと高屈折率層Eとは互いに接していることが好ましい。

[0084] 図1は、本発明の光反射フィルムの一例を示す模式図である。光反射フィルム10は、支持体A11、アンカー層B13、金属反射層C15、低屈折率層D17、高屈折率層E19、及びバリア層F21をこの順に含む。光反射フィルム10の光入射面は、バリア層F21の表面である。

[0085] 1-7. 物性

(平均反射率)

本発明の光反射フィルムの、波長430nm～470nmでの平均反射率は、例えば94%以上でありうる。また、本発明の光反射フィルムの、波長430nm～470nmの平均反射率R1は、波長560nm～600nmの平均反射率R2よりも高いことが好ましい。このような平均反射率を有する光反射フィルムは、例えば液晶表示装置用バックライトユニットの光反射フィルムとして好適である。

[0086] 光反射フィルムの平均反射率は、日立ハイテクノロジーズ社製の分光光度計U-4100（固体試料測定システム）を用いて、入射角5°の条件で測定することができる。

[0087] 本発明の光反射フィルムの厚みは、例えば10～500μmとすることができ、10～300μmであることが好ましく、20～150μmであることがより好ましい。

[0088] 2. 光反射フィルムの製造方法

本発明の光反射フィルムは、任意の方法で製造することができ、例えば支持体A上に、アンカー層B、金属反射層C、低屈折率層D、高屈折率層E及びバリア層Fを順次積層して製造することができる。

[0089] アンカー層Bは、支持体A上に、アンカー層用組成物を塗布した後、乾燥及び必要に応じてさらに硬化させて形成することができる。

[0090] アンカー層用組成物は、前述の熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂を含み、必

要に応じて溶媒をさらに含んでもよい。溶媒は、前述の樹脂を良好に分散させるものであればよく、例えば非プロトン性溶媒であり得る。非プロトン性溶媒の例には、ペンタン、ヘキサン、シクロヘキサン、トルエン等の炭化水素溶媒；塩化メチレン、トリクロロエタン等のハロゲン炭化水素溶媒；酢酸エチル、酢酸ブチル等のエステル類；アセトン、メチルエチルケトン等のケトン類；ジブチルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン等のエーテル類等が含まれる。

[0091] アンカー層用組成物が、官能基を有する熱可塑性樹脂や熱硬化性樹脂を含む場合、硬化剤をさらに含んでもよい。硬化剤の例には、ポリイソシアネート、メラミン系化合物、及びエポキシ系化合物等が含まれる。硬化剤の含有量は、熱硬化性樹脂に対して0.1～15質量%程度としうる。

[0092] アンカー層用組成物の塗布は、例えばグラビアコート法、スピンコート法及びバーコート法等により行うことができる。アンカー層用組成物の塗膜の硬化は、光硬化又は熱硬化であり、好ましくは熱硬化でありうる。

[0093] 金属反射層Cは、真空製膜法で形成することができる。真空製膜法の例には、抵抗加熱式真空蒸着法、電子ビーム加熱式真空蒸着法、イオンプレーティング法、イオンビームアシスト真空蒸着法及びスパッタ法が含まれる。中でも、連続的な製膜方式であるロール・トゥ・ロールでの製膜が可能である点から、真空蒸着法がより好ましい。

[0094] 低屈折率層Dは、金属反射層C上に、低屈折率層用組成物を塗布した後、乾燥又は硬化させて形成することができる。低屈折率層用組成物の塗布方法は、アンカー層用樹脂組成物の塗布方法と同様である。

[0095] 低屈折率層用組成物は、前述の樹脂と、硫黄含有化合物と、必要に応じて溶媒や硬化剤をさらに含んでもよい。溶媒と硬化剤は、アンカー層用組成物の溶媒と硬化剤とそれぞれ同様のものを用いることができる。

[0096] 高屈折率層Eは、真空製膜法で形成することができる。真空製膜法の例には、前述と同様のものが含まれるが、連続的な製膜が可能であることから、真空蒸着法であることが好ましい。

[0097] シロキサン骨格を有する無機物（例えば SiO_2 ）からなるバリア層Fは、真空製膜法で形成することができる。真空製膜法の例には、前述と同様のものが含まれるが、連続的な製膜が可能であることから真空蒸着法であることが好ましい。シロキサン骨格を有するポリマーを含むバリア層Fは、バリア層形成用組成物を塗布した後、乾燥及び硬化させて形成することができる。

[0098] バリア層形成用組成物は、前述の（ポリ）シロキサン化合物を主成分として含み、必要に応じて溶媒をさらに含んでもよい。バリア層形成用組成物に含まれる（ポリ）シロキサン化合物は、前述の通り、アルコキシシラン化合物のモノマー又はそのオリゴマーであり、硬化収縮を低減する観点等から、アルコキシシラン化合物のオリゴマーであることが好ましい。

[0099] アルコキシシラン化合物のオリゴマーは、2官能アルコキシシラン化合物、3官能アルコキシシラン化合物、及び4官能アルコキシシラン化合物のうち少なくとも一種のオリゴマーである。架橋密度が高い硬化物が得られやすい観点では、3官能アルコキシシラン化合物からなるオリゴマー、4官能アルコキシシラン化合物からなるオリゴマー、又は3官能アルコキシシラン化合物と4官能アルコキシシラン化合物とを含むオリゴマーが好ましい。

[0100] アルコキシシラン化合物のオリゴマーは、2官能アルコキシシラン化合物、3官能アルコキシシラン化合物、及び4官能アルコキシシラン化合物を所望の比率で混合し、酸触媒、水、溶媒の存在下で加水分解縮合反応させて得られる。

[0101] バリア層形成用組成物に含まれる溶媒は、前述のアンカー層用組成物に含まれる溶媒と同様のものをを用いることができる。

[0102] 3. 光反射フィルムの用途

本発明の光反射フィルムは、各種用途の反射部材、例えば液晶表示装置用バックライトユニットの光反射フィルム、プロジェクションテレビの反射鏡及びランプリフレクター等として用いることができる。中でも、本発明の光反射フィルムは、良好な反射率と湿熱耐久性とを有する点から、液晶表示装置用バックライトユニットの光反射フィルムとして好ましく用いられる。

[0103] (液晶表示装置用バックライトユニット)

液晶表示装置用バックライトユニットは、光源と、本発明の光反射フィルムとを含む。本発明の光反射フィルムは、その支持体Aが、光源又は導光板の裏面（液晶表示パネルと対向しない面）と対向するように配置される。

[0104] 光源の例には、冷陰極管（CCFL）、熱陰極管（HCFL）、外部電極蛍光管（EEFL）、平面蛍光管（FFL）、発光ダイオード素子（LED）、及び有機エレクトロルミネッセンス素子（OLED）等が含まれる。中でも、冷陰極管（CCFL）や発光ダイオード素子（LED）が好ましい。

[0105] 液晶表示装置用バックライトユニットは、他の光学フィルムをさらに含んでもよい。他の光学フィルムの例には、光拡散フィルムやプリズムフィルムが含まれる。光拡散フィルムの例には、フィラーやビーズ含有のバインダーを塗装した拡散フィルムが含まれる。

[0106] 液晶表示装置用バックライトユニットは、直下型のバックライトユニットであってもよいし、サイドエッジ型のバックライトユニットであってもよい。中・小型の液晶表示装置に適することから、サイドエッジ型のバックライトユニットが好ましい。

[0107] サイドエッジ型のバックライトユニットは、光源と、それと隣接して配置される導光板と、導光板の裏面側に配置される光反射フィルムとを含み、必要に応じて他の光学フィルムをさらに含んでもよい。サイドエッジ型のバックライトユニットの態様の一例には、後述する図2に示されるバックライトユニット40が含まれる。

[0108] (液晶表示装置)

本発明の液晶表示装置は、液晶表示パネルと、バックライトユニットとを含む。図2は、本発明の液晶表示装置の一例を示す断面図である。同図は、サイドエッジ型のバックライトユニットを用いた場合の一例である。図2に示されるように、液晶表示装置20は、液晶表示パネル30と、サイドエッジ型のバックライトユニット40とを含む。

[0109] 液晶表示パネル30は、液晶セル31と、それを挟持する一対の偏光板3

3及び35とを含む。液晶セル31の表示方式は、特に制限されず、VA（MVA、PVA）やIPS等の種々の表示モードでありうる。偏光板33及び35Bは、それぞれ偏光子と、その少なくとも一方の面に配置された保護フィルムとを含む。

[0110] サイドエッジ型のバックライトユニット40は、棒状の光源41と、側端部が光源41と隣接するように配置された導光板43と、導光板43の裏面側に配置された光反射フィルム10と、導光板43の表面側に配置された複数の光学フィルム45とを含む。光反射フィルム10は、そのバリア層21が導光板43と対向するように配置されている。

[0111] 光源41は、ランプリフレクター42で覆われている。複数の光学フィルム45は、図2の態様に限定されず、光学フィルム45がなくてもよいし、光学フィルムの組み合わせや枚数を変更してもよい。

[0112] サイドエッジ型のバックライトユニット40では、光源41から発せられた光が導光板43の内部を伝播する。導光板43から出た光の一部は、光反射フィルム10で反射され、導光板43の表面側（液晶表示パネル30側）に出射される。導光板43の表面側に出射した光は、光拡散フィルム47で拡散され、プリズムフィルム49で屈折されて、液晶表示パネル30の全面に入射される。

[0113] 光反射フィルム10は、高温・高湿下に一定時間曝されても、高い反射率を維持しうる。従って、そのような光反射フィルム10を含む液晶表示装置20は、長時間にわたって高い光利用効率を維持しうる。

実施例

[0114] 以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

[0115] <実施例1>

（アンカー層用組成物の調製）

スーパーベッカミン J-820（DIC株式会社製、ブチル化メラミン樹脂）をブタノール（溶媒）で希釈して、固形分濃度5質量%のアンカー層

用組成物を得た。

[0116] (低屈折率層用組成物の調製)

樹脂としてダイナールBR-608（三菱レイヨン株式会社製、アクリル系樹脂）を、メチルエチルケトン（MEK）に3質量%となるように添加し、硫黄含有化合物としてトリメチロールプロパントリスチオプロピオネート（TMTP、淀化学社製、重量平均分子量398.6、チオール基当量132.8g/eq）を、ダイナール固形分に対して1質量%となるようにさらに添加し、低屈折率層用組成物を得た。

[0117] (バリア層用組成物の調製)

シリコーン系塗布液（株式会社動研製、サーコートSCH72、シリコーン樹脂）を1-プロパノールで希釈して、固形分濃度0.2質量%のバリア層用組成物を得た。

[0118] (光反射フィルムの作製)

支持体Aとして、厚み25 μ mのポリエステルフィルム（帝人デュポンフィルム株式会社製、HB3）を準備した。このフィルムの一方向の面に、上記調製したアンカー層用組成物をバーコーターで塗布して、厚み0.1 μ mのアンカー層Bを形成した。次いで、アンカー層B上に、銀を真空蒸着して、厚み120nmの金属反射層Cを形成した。次いで、金属反射層C上に、上記調製した低屈折率層用組成物を塗布した後、90℃で1分間乾燥させて、厚み60nmの低屈折率層Dを形成した。次いで、低屈折率層D上に、硫化亜鉛を真空蒸着して、厚み60nmの高屈折率層Eを形成した。そして、高屈折率層E上に、バリア層用組成物をバーコーターで塗布した後、100℃で1分間加熱硬化させて、（ポリ）シロキサン化合物の硬化物を含む、厚み5nmのバリア層Fを形成し、光反射フィルムを得た。

[0119] <実施例2>

低屈折率層Dと高屈折率層Eの厚みをそれぞれ表1に示されるように変更した以外は実施例1と同様にして光反射フィルムを得た。

[0120] <実施例3及び4、比較例2及び3>

バリア層Fの厚みを表1に示されるように変更した以外は実施例2と同様にして光反射フィルムを得た。

[0121] <実施例5>

高屈折率層Eの組成を表1に示されるように変更した以外は実施例4と同様にして光反射フィルムを得た。

[0122] <実施例6及び7>

低屈折率層Dの厚みを表1に示されるように変更した以外は実施例2と同様にして光反射フィルムを得た。

[0123] <実施例8及び9>

高屈折率層Eの厚みを表1に示されるように変更した以外は実施例2と同様にして光反射フィルムを得た。

[0124] <実施例10>

アネルバ社のL-430S-FHSを用い、Ar 20 sccm、O₂ 5 sccm、スパッタ圧0.3 Pa、室温下、ターゲット側電力300W、成膜レート2 Å/s、ターゲットー基板間距離86 mmの条件でSiO₂をRFスパッタして、厚み5 nmのバリア層Fを形成した以外は実施例1と同様にして光反射フィルムを得た。

[0125] <比較例1>

バリア層Fを設けなかった以外は実施例2と同様にして光反射フィルムを得た。

[0126] <比較例4>

バリア層Fの厚みを表1に示されるように変更した以外は実施例5と同様にして光反射フィルムを得た。

[0127] <比較例5>

バリア層用組成物としてリオデュラスTYT90（東洋インキ社製、UV硬化型アクリル樹脂）を用いて、高屈折率層E上に塗布した後、乾燥させ、さらに積算照射量400 mJ/cm²の紫外線を照射して硬化させて、厚み5 nmのバリア層を形成した以外は実施例5と同様にして光反射フィルムを得

た。

[0128] <比較例 6>

低屈折率層 D の組成を表 1 に示されるように変更し、バリア層 F を設けなかった以外は実施例 2 と同様にして光反射フィルムを得た。

[0129] <比較例 7>

硫黄含有化合物であるトリメチロールプロパントリスチオプロピオネート (T M T P、淀化学社製) を添加しなかった以外は前述の低屈折率層用組成物と同様にして低屈折率層用組成物を得た。得られた低屈折率層用組成物を用いて低屈折率層を形成した以外は実施例 2 と同様にして光反射フィルムを得た。

[0130] <比較例 8>

S i O₂ を R F スパッタして低屈折率層を形成した以外は比較例 7 と同様にして光反射フィルムを得た。スパッタ条件は、実施例 10 のスパッタ条件と同様とした。

[0131] 各実施例／比較例で用いた支持体 A の平均透過率、並びに支持体 A、低屈折率層 D 及び高屈折率層 E の屈折率を、それぞれ以下の方法で測定した。

[0132] [平均透過率]

支持体 A の 360 ~ 400 nm での平均透過率を、日立ハイテクノロジーズ社製の分光光度計 U - 4100 により測定したところ、90%であった。

[0133] [屈折率]

(支持体 A の屈折率)

厚み 25 μm の透明ポリエステルフィルム (東洋紡社製 A 4100) の、波長 570 nm の光の屈折率を、堀場製分光エリプソメーター U V S E L を用いて測定したところ、1.58であった。

[0134] (低屈折率層 D 及び高屈折率層 E の屈折率)

厚み 100 μm のポリエチレンテレフタレート (P E T) 基材上に、厚み 100 nm の低屈折率層 E を真空蒸着して、測定用サンプル 1 を得た。同様にして、厚み 100 μm の P E T 基材上に、厚み 100 nm の高屈折率層 E

を塗布形成して、測定用サンプル2を得た。これらの測定用サンプル1及び2の波長570nmの光の屈折率を、堀場製分光エリプソメーターUVSELを用いてそれぞれ測定した。

[0135] また、各実施例／比較例で得られた光反射フィルムを用いたバックライトユニットの相対輝度・色度、及び光反射フィルムの湿熱耐久後の外観を、それぞれ以下の方法で評価した。

[0136] [相対輝度・色度]

液晶表示装置（商品名：LC-37GX1W、シャープ製）からバックライトユニットを取り出し、当該バックライトユニットの光反射フィルムを、上記作製した光反射フィルムに取り換えた。光反射フィルムはバリア層が光入射面となるように配置した。

得られたバックライトユニットの光反射フィルムが配置された面とは反対側で、且つ光反射フィルムからの高さが200mmの位置に、輝度計（コニカミノルタ社製、製品名「CS-2000」）を設置した。そして、面光源装置の中央部を、平行に配列された光源の垂直方向に横断する形で、端から端まで0.6mm間隔で三刺激値Y（輝度）[cd/m²]と色度を測定した。

輝度・色度のリファレンスとしてESR65（3M Company製）を用いて、リファレンスの輝度を100%としたときの相対輝度と、リファレンスの色度を0としたときのリファレンスの色度との差 Δx 及び Δy を、それぞれ算出した。

[0137] これらの測定は25℃で行った。輝度の値は大きいほど好ましいが、97%以上であると好ましく、98%以上であるとより好ましい。色度差は Δx 、 Δy ともに0に近いほど好ましいが、絶対値とともに0.01以下であることが好ましく、0.006以下であるとより好ましい。

[0138] [湿熱耐久後の褐色の斑点]

得られた光反射フィルムを10cm×15cmの大きさに切り出し、湿熱環境下で保存（温度60℃、湿度90%、240時間）した。そして、保存後の光反射フィルムの外観を目視観察し、以下の基準に基づいて評価した。

5：褐色斑点の発生がなく、非常にきれいである

4：褐色斑点は数個認められるが、実用に耐えうるレベルである

3：褐色斑点は十数個認められ、実用上不安がある

2：褐色斑点は数十個認められ、実用できないレベルである

1：褐色斑点が数えきれないほど全面に発生し、実用できないレベルである

[0139] また、実施例3のバリア層F（厚み15nm）の水蒸気透過率を、以下の方法で測定したところ、 $4\text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ であった。

[0140] [水蒸気透過率]

厚み100 μm のポリエチレンテレフタレート（PET）基材上に、バリア層用組成物をバーコーターで塗布した後、100℃で1分間加熱硬化させて、（ポリ）シロキサン化合物の硬化物を含む厚み15nmのバリア層Fを形成して、サンプルを得た。得られたサンプルと、基材のみの水蒸気透過率を、それぞれMOCON社製：PERMATRAN-W 3/32を用いて、温度40℃、湿度90%RHの環境下で測定した。そして、サンプルの水蒸気透過率から基材のみの水蒸気透過率を差し引いて、バリア層Fの水蒸気透過率を得た。

[0141] 実施例1～10及び比較例1～8の光反射フィルムの評価結果を表1に示す。

[表1]

層構成										評価			
支持体A 組成 厚み(μm)	アンカー層B 組成 厚み(μm)	金属反射層C 組成 厚み(nm)	低屈折率層D		屈折率 _{n_D}	高屈折率層E		屈折率 _{n_H}	パリア層F 組成 厚み(nm)	相対輝度 (%)	Δx	Δy	湿熱耐久特性 褐色の斑点
			組成 厚み(nm)	屈折率 _{n_D}		組成 厚み(nm)	屈折率 _{n_E}						
実施例1	PET 25	ス-P-ヘ-グ-シ-820 0.1	銀 120	アクリル樹脂/硫黄含有化合物 60	1.51	ZnS 60	2.38	サ-コ-トSCH720 5	97.8	0.010	0.012	4	
				アクリル樹脂/硫黄含有化合物 30	1.51	ZnS 50	2.38	サ-コ-トSCH720 5	98.2	0.004	0.005	4	
実施例2	PET 25	ス-P-ヘ-グ-シ-820 0.1	銀 120	アクリル樹脂/硫黄含有化合物 60	1.51	ZnS 60	2.38	サ-コ-トSCH720 5	97.8	0.010	0.012	4	
				アクリル樹脂/硫黄含有化合物 30	1.51	ZnS 50	2.38	サ-コ-トSCH720 5	98.2	0.004	0.005	4	
実施例3	PET 25	ス-P-ヘ-グ-シ-820 0.1	銀 120	アクリル樹脂/硫黄含有化合物 60	1.51	ZnS 60	2.38	サ-コ-トSCH720 5	97.8	0.010	0.012	4	
				アクリル樹脂/硫黄含有化合物 30	1.51	ZnS 50	2.38	サ-コ-トSCH720 5	98.2	0.004	0.005	5	
実施例4	PET 25	ス-P-ヘ-グ-シ-820 0.1	銀 120	アクリル樹脂/硫黄含有化合物 60	1.51	ZnS 60	2.38	サ-コ-トSCH720 5	97.8	0.010	0.012	4	
				アクリル樹脂/硫黄含有化合物 30	1.51	ZnS 50	2.38	サ-コ-トSCH720 5	98.2	0.004	0.005	5	
実施例5	PET 25	ス-P-ヘ-グ-シ-820 0.1	銀 120	アクリル樹脂/硫黄含有化合物 60	1.51	ZnS 60	2.38	サ-コ-トSCH720 5	97.8	0.010	0.012	4	
				アクリル樹脂/硫黄含有化合物 30	1.51	ZnS 50	2.38	サ-コ-トSCH720 5	98.2	0.004	0.005	5	
実施例6	PET 25	ス-P-ヘ-グ-シ-820 0.1	銀 120	アクリル樹脂/硫黄含有化合物 60	1.51	ZnS 60	2.38	サ-コ-トSCH720 5	97.8	0.010	0.012	4	
				アクリル樹脂/硫黄含有化合物 30	1.51	ZnS 50	2.38	サ-コ-トSCH720 5	98.2	0.004	0.005	4	
実施例7	PET 25	ス-P-ヘ-グ-シ-820 0.1	銀 120	アクリル樹脂/硫黄含有化合物 60	1.51	ZnS 60	2.38	サ-コ-トSCH720 5	97.8	0.010	0.012	4	
				アクリル樹脂/硫黄含有化合物 30	1.51	ZnS 50	2.38	サ-コ-トSCH720 5	98.2	0.004	0.005	4	
実施例8	PET 25	ス-P-ヘ-グ-シ-820 0.1	銀 120	アクリル樹脂/硫黄含有化合物 60	1.51	ZnS 60	2.38	サ-コ-トSCH720 5	97.8	0.010	0.012	4	
				アクリル樹脂/硫黄含有化合物 30	1.51	ZnS 50	2.38	サ-コ-トSCH720 5	98.2	0.004	0.005	4	
実施例9	PET 25	ス-P-ヘ-グ-シ-820 0.1	銀 120	アクリル樹脂/硫黄含有化合物 60	1.51	ZnS 60	2.38	サ-コ-トSCH720 5	97.8	0.010	0.012	4	
				アクリル樹脂/硫黄含有化合物 30	1.51	ZnS 50	2.38	サ-コ-トSCH720 5	98.2	0.004	0.005	4	
実施例10	PET 25	ス-P-ヘ-グ-シ-820 0.1	銀 120	アクリル樹脂/硫黄含有化合物 60	1.51	ZnS 60	2.38	サ-コ-トSCH720 5	97.8	0.010	0.012	4	
				アクリル樹脂/硫黄含有化合物 30	1.51	ZnS 50	2.38	サ-コ-トSCH720 5	98.2	0.004	0.005	4	
比較例1	PET 25	ス-P-ヘ-グ-シ-820 0.1	銀 120	アクリル樹脂/硫黄含有化合物 60	1.51	ZnS 60	2.38	サ-コ-トSCH720 5	97.8	0.010	0.012	4	
				アクリル樹脂/硫黄含有化合物 30	1.51	ZnS 50	2.38	サ-コ-トSCH720 5	98.2	0.004	0.005	1	
比較例2	PET 25	ス-P-ヘ-グ-シ-820 0.1	銀 120	アクリル樹脂/硫黄含有化合物 60	1.51	ZnS 60	2.38	サ-コ-トSCH720 5	97.8	0.010	0.012	4	
				アクリル樹脂/硫黄含有化合物 30	1.51	ZnS 50	2.38	サ-コ-トSCH720 5	98.2	0.004	0.005	2	
比較例3	PET 25	ス-P-ヘ-グ-シ-820 0.1	銀 120	アクリル樹脂/硫黄含有化合物 60	1.51	ZnS 60	2.38	サ-コ-トSCH720 5	97.8	0.010	0.012	4	
				アクリル樹脂/硫黄含有化合物 30	1.51	ZnS 50	2.38	サ-コ-トSCH720 5	98.2	0.004	0.005	5	
比較例4	PET 25	ス-P-ヘ-グ-シ-820 0.1	銀 120	アクリル樹脂/硫黄含有化合物 60	1.51	ZnS 60	2.38	サ-コ-トSCH720 5	97.8	0.010	0.012	4	
				アクリル樹脂/硫黄含有化合物 30	1.51	ZnS 50	2.38	サ-コ-トSCH720 5	98.2	0.004	0.005	5	
比較例5	PET 25	ス-P-ヘ-グ-シ-820 0.1	銀 120	アクリル樹脂/硫黄含有化合物 60	1.51	ZnS 60	2.38	サ-コ-トSCH720 5	97.8	0.010	0.012	4	
				アクリル樹脂/硫黄含有化合物 30	1.51	ZnS 50	2.38	サ-コ-トSCH720 5	98.2	0.004	0.005	2	
比較例6	PET 25	ス-P-ヘ-グ-シ-820 0.1	銀 120	アクリル樹脂/硫黄含有化合物 60	1.51	ZnS 60	2.38	サ-コ-トSCH720 5	97.8	0.010	0.012	4	
				アクリル樹脂/硫黄含有化合物 30	1.51	ZnS 50	2.38	サ-コ-トSCH720 5	98.2	0.004	0.005	1	
比較例7	PET 25	ス-P-ヘ-グ-シ-820 0.1	銀 120	アクリル樹脂/硫黄含有化合物 60	1.51	ZnS 60	2.38	サ-コ-トSCH720 5	97.8	0.010	0.012	4	
				アクリル樹脂/硫黄含有化合物 30	1.51	ZnS 50	2.38	サ-コ-トSCH720 5	98.2	0.004	0.005	2	
比較例8	PET 25	ス-P-ヘ-グ-シ-820 0.1	銀 120	アクリル樹脂/硫黄含有化合物 60	1.51	ZnS 60	2.38	サ-コ-トSCH720 5	97.8	0.010	0.012	4	
				アクリル樹脂/硫黄含有化合物 30	1.51	ZnS 50	2.38	サ-コ-トSCH720 5	98.2	0.004	0.005	1	

[0142] 表1に示されるように、実施例1～10の光反射フィルムは、初期の相対輝度が高く、 Δx 及び Δy が小さく、良好な光学特性を示すことがわかる。そして、湿熱耐久後の褐色の斑点も少なく、湿熱耐久特性も高いことがわかる。

[0143] これに対して、バリア層Fを有しない比較例1の光反射フィルムや、バリア層Fの厚みが薄すぎる比較例2の光反射フィルムは、いずれも湿熱耐久後の褐色の斑点が多く発生し、湿熱耐久特性が低いことがわかる。一方で、バリア層Fの厚みが厚すぎる比較例3及び4の光反射フィルムは、いずれも初期の Δx 及び Δy が大きく、色度が低いことがわかる。

[0144] また、UV硬化型アクリル系樹脂の硬化物からなるバリア層Fを有する比較例5の光反射フィルムや、低屈折率層Dをバリア層Fと兼用した比較例6の光反射フィルムは、いずれも湿熱耐久後の褐色の斑点が多く発生し、湿熱耐久特性が低いことがわかる。

[0145] 本出願は、2016年3月25日出願の特願2016-62514に基づく優先権を主張する。当該出願明細書及び図面に記載された内容は、すべて本願明細書に援用される。

符号の説明

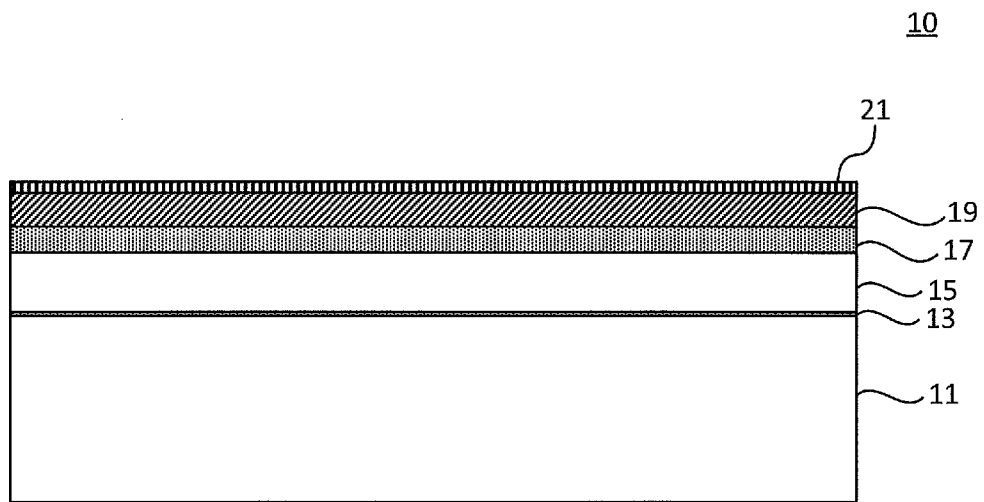
- [0146]
- 10 光反射フィルム
 - 11 支持体A
 - 13 アンカー層B
 - 15 金属反射層C
 - 17 低屈折率層D
 - 19 高屈折率層E
 - 21 バリア層F
 - 20 液晶表示装置
 - 30 液晶表示パネル
 - 31 液晶セル
 - 33、35 偏光板
 - 40 サイドエッジ型のバックライトユニット
 - 41 光源
 - 42 ランプリフレクター
 - 43 導光板

- 4 5 光学フィルム
- 4 7 光拡散フィルム
- 4 9 プリズムフィルム

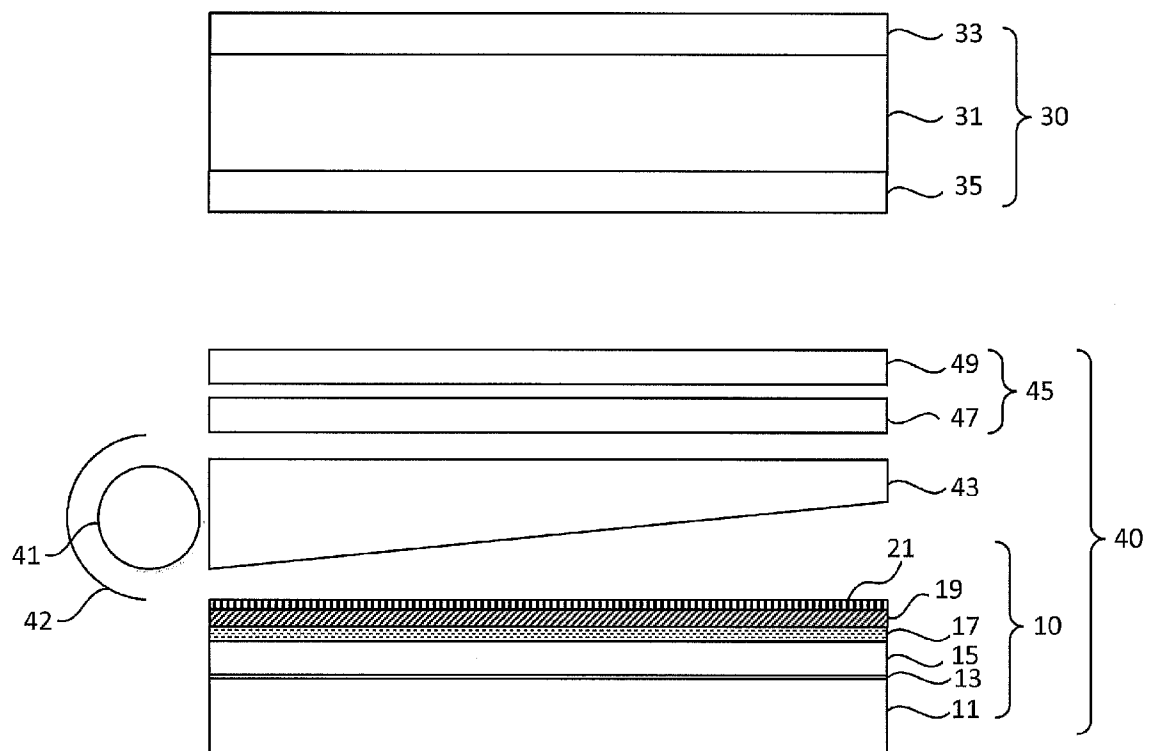
請求の範囲

- [請求項1] 支持体Aと、アンカー層Bと、銀又は銀を主成分とする金属反射層Cと、樹脂と、硫黄含有化合物とを含み、前記支持体Aの波長570nmの光の屈折率よりも低い屈折率を有する低屈折率層Dと、前記支持体Aの波長570nmの光の屈折率よりも高い屈折率を有する高屈折率層Eと、バリア層Fとをこの順に有する光反射フィルムであって、
- 前記バリア層Fは、（ポリ）シロキサン化合物の硬化物を含む層又はシロキサン骨格を有する無機物からなる層であり、且つ
- 前記バリア層Fの厚みが、5～30nmである、光反射フィルム。
- [請求項2] 前記低屈折率層Dの厚みが20～50nmであり、且つ前記高屈折率層Eの厚みが20～50nmである、請求項1に記載の光反射フィルム。
- [請求項3] 光源と、請求項1又は2に記載の光反射フィルムとを含む、液晶表示装置用バックライトユニット。

[図1]



[図2]

20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/011399

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B5/08(2006.01)i, B32B7/02(2006.01)i, B32B9/00(2006.01)i, G02F1/13357(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)

G02B5/00-5/136, G02B1/10-1/18, B32B7/02, B32B9/00, G02F1/13357

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.
Y	JP 2007-133003 A (Oike & Co., Ltd.), 31 May 2007 (31.05.2007), paragraphs [0004], [0010] to [0015], [0019], [0022], [0026], [0028] to [0031], [0033] to [0034], [0043] to [0047], [0052] (Family: none)	1-3
Y	WO 2013/141304 A1 (Konica Minolta, Inc.), 26 September 2013 (26.09.2013), claims 1 to 5; paragraphs [0007], [0017] to [0020], [0029] to [0036] (Family: none)	1-3

☒ 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
12 June 2017 (12.06.17)

Date of mailing of the international search report
20 June 2017 (20.06.17)

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/JP2017/011399

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2016-9034 A (Konica Minolta, Inc.), 18 January 2016 (18.01.2016), paragraphs [0001], [0015], [0057] to [0079], [0087] to [0090] (Family: none)	1-3
Y	JP 7-40457 A (Toray Industries, Inc.), 10 February 1995 (10.02.1995), paragraphs [0001], [0005] to [0012], [0018] to [0058] (Family: none)	1-3
A	JP 4498273 B2 (Mitsui Chemicals, Inc.), 07 July 2010 (07.07.2010), entire text; fig. 1 to 7 & US 2006/0209566 A1 entire text; fig. 1 to 7 & EP 1596225 A1 & TW 200422125 A & KR 10-2005-0099970 A & CN 1745317 A	1-3
A	JP 2015-121806 A (Konica Minolta, Inc.), 02 July 2015 (02.07.2015), entire text; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-3
A	WO 2013/103139 A1 (Konica Minolta Advanced Layers, Inc.), 11 July 2013 (11.07.2013), entire text; fig. 1A to 9B & US 2014/0340741 A1 entire text; fig. 1A to 9B & EP 2801847 A1	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G02B5/08(2006.01)i, B32B7/02(2006.01)i, B32B9/00(2006.01)i, G02F1/13357(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. G02B5/00-5/136, G02B1/10-1/18, B32B7/02, B32B9/00, G02F1/13357

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
Y	JP 2007-133003 A（尾池工業株式会社） 2007.05.31, 段落[0004], [0010]-[0015], [0019], [0022], [0026], [0028]-[0031], [0033]-[0034], [0043]-[0047], [0052] (ファミリーなし)	1-3
Y	WO 2013/141304 A1（コニカミノルタ株式会社） 2013.09.26, [請求項1]-[請求項5], 段落[0007], [0017]-[0020], [0029]-[0036] (ファミリーなし)	1-3

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

12.06.2017

国際調査報告の発送日

20.06.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

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）

植野 孝郎

20

9209

電話番号 03-3581-1101 内線 3271

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
Y	JP 2016-9034 A (コニカミノルタ株式会社) 2016.01.18, 段落[0001], [0015], [0057]-[0079], [0087]-[0090] (ファミリーなし)	1-3
Y	JP 7-40457 A (東レ株式会社) 1995.02.10, 段落[0001], [0005]-[0012], [0018]-[0058] (ファミリーなし)	1-3
A	JP 4498273 B2 (三井化学株式会社) 2010.07.07, 全文, 図 1-7 & US 2006/0209566 A1, 全文, 図 1-7 & EP 1596225 A1 & TW 200422125 A & KR 10-2005-0099970 A & CN 1745317 A	1-3
A	JP 2015-121806 A (コニカミノルタ株式会社) 2015.07.02, 全文, 図 1-3 (ファミリーなし)	1-3
A	WO 2013/103139 A1 (コニカミノルタアドバンストレイヤー株式会社) 2013.07.11, 全文, 図 1A-9B & US 2014/0340741 A1, 全文, 図 1A-9B & EP 2801847 A1	1-3