(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
2016 年 12 月 22 日(22.12.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/204234 A1

(51) 国際特許分類:
G02B 5/08 (2006.01)　*F21V 7/22* (2006.01)
F21S 2/00 (2016.01)　*G02F 1/13357* (2006.01)
F21V 7/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/067952

(22) 国際出願日: 2016 年 6 月 16 日(16.06.2016)

(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 2015-121853 2015 年 6 月 17 日(17.06.2015) JP
特願 2016-056693 2016 年 3 月 22 日(22.03.2016) JP

(71) 出願人: 東レ株式会社(TORAY INDUSTRIES, INC.) [JP/JP]; 〒1038666 東京都中央区日本橋室町２丁目１番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 若原隆一(WAKAHARA, Ryuichi); 〒5208558 滋賀県大津市園山１丁目１番１号　東レ株式会社　滋賀事業場内 Shiga (JP). 塚村裕介(TSUKAMURA, Yusuke); 〒5202141 滋賀県大津市大江１丁目１番１号　東レ株式会社　瀬田工場内 Shiga (JP). 田中正太郎(TANAKA, Shotaro); 〒5208558 滋賀県大津市園山１丁目１番１号　東レ株式会社　滋賀事業場内 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, 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, KN, KP, KR, 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.

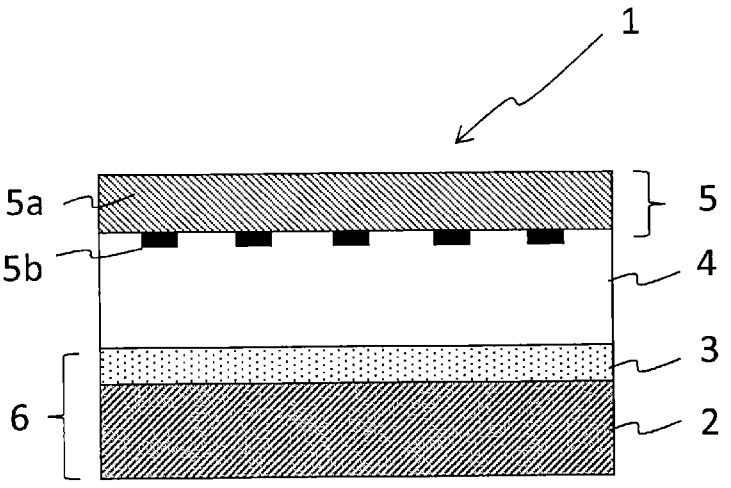
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,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

(54) 発明の名称 : 反射フィルムおよび面光源装置用反射ユニット

[図1]



(57) **Abstract**: The purpose of the present invention is to provide a surface light source device in which luminance unevenness and chromaticity unevenness are suppressed. A reflection film has a low refractive index layer on at least one surface of a reflection sheet, and is characterized in that the low refractive index layer and the reflection sheet are in contact with each other.

(57) 要約: 輝度ムラと色度ムラが抑制された面光源装置を提供する。反射シートの少なくとも片面に低屈折率層を有する反射フィルムであって、前記低屈折率層と前記反射シートとが接することを特徴とする反射フィルム。

WO 2016/204234 A1

明　細　書

発明の名称 ： 反射フィルムおよび面光源装置用反射ユニット

技術分野

[0001] 本発明は、液晶ディスプレイのバックライト（ＬＣＤバックライト）、照明用看板、自動車、車両等の表示装置に用いられる面光源装置に使用される反射フィルムおよび面光源装置用反射ユニットに関する。

背景技術

[0002] 液晶ディスプレイのバックライトユニットに用いられる面光源装置には、直下タイプとエッジタイプの２種類がある。直下タイプでは、バックライト底部に設けられた光源から、任意の厚みのエアギャップを設けて拡散板が設置され、その上部に光学フィルムが設置される。一方、エッジタイプは、バックライト側面に設けられた光源から、導光板を用いて光を面方向に均一化する。導光板は、板状の導光体であり、導光体の表面にはドット印刷や成型による凸凹などの光拡散部が形成されている。光学フィルムは、導光板上部に設置される。反射フィルムは、直下タイプでは光源の後方、エッジタイプでは導光板の背面に設置される。

[0003] ディスプレイの薄型化には、エッジタイプが適しているが、更なる薄型化のために、導光板と反射フィルムを貼り合わせる構成が検討されている。例えば、特許文献１には導光板と反射フィルムを貼り合わせる構成が記載されている。また、導光板と反射フィルムを貼り合わせた場合には、導光板と空気の屈折率差を用いた全反射が起こらなくなるため、導光板表面に低屈折率層を設ける構成が開示されている。特許文献２には、両面発光の光源装置が記載されており、導光体の少なくとも片側の表面に低屈折率層および半透過反射層を設ける構成が開示されている。また、特許文献３には、導光板の両面に低屈折率層を設け、導光板とは反対の面の低屈折率上には反射層を設ける構成が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１３－９３１９５号公報

特許文献2：特開２０１５－３２５６５号公報

特許文献3：特開２０１５－１５１８５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献１の構成により、導光は可能となるが、導光板の薄型化に伴い同じ距離を導光するために必要な全反射回数が増える傾向にある。光は波長により屈折率が異なるために、全反射角が異なり、反射回数の増加は、光源からの距離に依存する発光色ムラの原因となる懸念があった。

特許文献１に記載されている導光板表面に低屈折率層を形成した構成の場合、導光板上下面の全反射での導光であるため、反射面間の距離は、導光板厚みと同じになる。ディスプレイの薄型化のためには導光板の厚みを薄くする必要があるが、導光板を薄くすることにより、全反射回数は増加してしまうことになる。また、導光板に低屈折率層を設けるためには、枚葉処理が必要となり、凹凸パターンのある表面に均一に低屈折率層を形成することは難易度が高いことから、生産性も低下する。

[0006] また、特許文献２に開示されている低屈折率層および半透過反射層、特許文献３に開示されている低屈折率層および反射層の構成では、十分な導光性を得ることができない。

[0007] 本発明では、液晶ディスプレイなどの面光源装置において、導光板と貼り合わせて用いられた場合でも、発光色ムラを低減し、導光性および生産性の良い反射フィルムおよび面光源装置用反射ユニット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

[0008] 上記課題を解決するために本発明は以下の構成を採る。

［１］反射シートの少なくとも片面に屈折率が１．０１～１．３８である低

屈折率層を有する反射フィルムであって、前記低屈折率層と前記反射シートとが接していることを特徴とする反射フィルム。

［２］前記低屈折率層の厚みが、１５０～１，０００ｎｍであることを特徴とする前記［１］に記載の反射フィルム。

［３］前記低屈折率層表面の凹み個数が、２００個／ｍｍ以下であることを特徴とする前記［１］または［２］に記載の反射フィルム。

［４］前記低屈折率層の表面粗さが、５～５０ｎｍであることを特徴とする前記［１］～［３］のいずれかに記載の反射フィルム。

［５］前記低屈折率層がアクリル樹脂および中空粒子を含有することを特徴とする前記［１］～［４］のいずれかに記載の反射フィルム。

［６］前記中空粒子の数平均粒子径が５０～１００ｎｍであることを特徴とする前記［５］に記載の反射フィルム。

［７］導光板、粘着層および前記［１］～［６］いずれかに記載の反射フィルムの順に積層してなり、前記粘着層と前記低屈折率層とが接していることを特徴とする面光源装置用反射ユニット。

発明の効果

[0009] 本発明により、液晶ディスプレイなどの面光源装置において、導光板と貼り合わせて用いられた場合でも、発光色ムラを低減し、生産性の良い反射フィルムおよび面光源装置用反射ユニットを提供することができる。発光色ムラを低減するためには、反射回数の低減が重要であり、全反射する２つの面の距離はできるだけ離れていることが好ましい。本発明では、全反射する面は、導光板上面と反射シート表面に設けた低屈折率層であるため、全反射面は、導光板と粘着層を足し合わせた厚み分の距離をとることができる。また、導光板のような凸凹パターンの無い反射シート表面に連続処理で低屈折率層を形成できるため、生産性も向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の反射フィルムが用いられる面光源装置用反射ユニットの一例を示す断面模式図である。

[図2]低屈折率層表面の表面凹みの一例を示す断面模式図である。

[図3]低屈折率層表面の表面凹みの一例を示すＳＥＭ画像である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の実施の形態を説明する。

[0012] 面光源装置用反射ユニット１は、反射フィルム６、粘着層４、導光板５を有する。反射フィルム６は反射シート２の少なくとも片面に低屈折率層３を有する反射フィルムであって、低屈折率層３と反射シート２とが接している。低屈折率層３は、反射シート２の導光板５と対向する面に形成される。また、導光板５は、導光体５ａと光拡散部５ｂを有する。

[0013] 反射シート２の材料としては、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、ポリエチレンナフタレート（ＰＥＮ）、ポリ乳酸（ＰＬＡ）等のポリエステル系樹脂や、ポリエチレン（ＰＥ）、ポリプロピレン（ＰＰ）、シクロオレフィン系（ＣＯＣ、ＣＯＰ）樹脂等のポリオレフィン系樹脂や三酢酸セルロース、アセテート等のセルロース系樹脂や、ポリメチルメタクレート（ＰＭＭＡ）等のアクリル系樹脂や、ポリカーボネート（ＰＣ）樹脂や、ポリテトラフルオロエチレン（ＰＴＦＥ）等のフッ素系樹脂などを用いることができる。このような材料の中でも、可視光の光線吸収の少ないポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、環状ポリオレフィン（ＣＯＣ、ＣＯＰ）、ポリメチルメタクリレート（ＰＭＭＡ）、ポリカーボネート（ＰＣ）等を用いることが好ましい。

[0014] 本発明における反射シート２は例えば前述の材料に、無機粒子、有機粒子や基材樹脂に非相溶な樹脂（以下、非相溶樹脂という）を添加させて得ることができる。

[0015] 前記無機粒子としては、炭酸カルシウム、二酸化チタン、酸化亜鉛、二酸化珪素、硫酸バリウム、アルミナ、タルク、酸化ジルコニウム、硫化亜鉛および塩基性炭酸鉛（鉛白）等を挙げることができる。中でも炭酸カルシウム、酸化亜鉛、硫酸バリウムおよび二酸化チタンからなる群より選ばれる少なくとも１種であることが好ましい。

[0016] 前記有機粒子としては、ポリプロピレン、ポリスチレン等の熱架橋性樹脂粒子挙げることができる。非相溶樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン、ポリメチルペンテンなどのポリオレフィン樹脂、環状ポリオレフィン樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリアクリレート樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリアクリロニトリル樹脂、ポリフェニレンスルフィド樹脂、フッ素樹脂等が挙げられる。

[0017] なお、本発明において、反射シート２は単層であっても、２層以上の積層体であってもよい。

[0018] 本発明における反射シート２は、反射性能や耐熱性の観点から白色ポリエステルフィルムであることが好ましい。また、ポリエステルで構成された実質的に空洞を含有しないＡ層と空洞を含有するＢ層との少なくとも２層以上の積層体であってもよい。

[0019] Ａ層およびＢ層を構成する樹脂はポリエステルが好ましく、特に、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、ポリエチレンナフタレート（ＰＥＮ）が好ましい。また、このポリエステルの中には、公知の各種添加剤、例えば、酸化防止剤、帯電防止剤などが添加されていてもよい。

[0020] Ａ層は実質的に気泡を含有しない層であることが好ましい。実質的に気泡を含有しないとは、空隙率が１０％未満である層状態をいう。Ａ層の厚みは、断面を電子顕微鏡観察したときに表面から実質的に気泡が含有されていない断面方向深さまでの厚みとして求まり、実質的に気泡が含有されていない層の厚みをＡ層厚みとする。

[0021] フィルムのハンドリング性を確保するため、Ａ層には無機粒子を含有させることが好ましい。Ａ層に含有させる無機粒子の種類としては、例えば炭酸カルシウム、二酸化チタン、酸化亜鉛、二酸化珪素、硫酸バリウム、アルミナ、タルクなどが挙げられる。

[0022] Ａ層に含有させる無機粒子は、Ａ層全体１００質量％に対して３質量％以下であることが好ましく、より好ましくは０．１質量％以上、さらに好ましくは１質量％以上である。Ａ層に含有する無機粒子が多すぎると、低屈折率

層３の表面が荒れてしまい、導光性が低下する場合がある。また、下限は特に限定されるものではないが、０．０１質量％以上であることが好ましい。

[0023] Ａ層に含有させる無機粒子の好ましい粒子径は、前記の特性が得られれば特に限定されないが、導光板と反射フィルムの密着ムラが少ない点から、５μｍ以下が好ましく、より好ましくは３μｍ以下、さらに好ましくは１μｍ以下である。

[0024] Ｂ層はフィルム内部に微細な気泡を含有することによって白色化されている層であることが好ましい。微細な気泡の形成は、フィルム基材、例えばポリエステルフィルム中に、ポリエステルとは非相溶なポリマーを細かく分散させ、それを延伸（たとえば二軸延伸）することにより達成できる。

[0025] Ｂ層はＢ層を構成する樹脂に非相溶な樹脂を含有することが好ましい。非相溶樹脂を含有することにより、延伸時に非相溶樹脂を核とした空洞が生まれ、この空洞界面により光反射が起きる。ポリエステルに非相溶な樹脂としては、単独重合体であっても共重合体であってもよい。ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン、ポリメチルペンテンなどのポリオレフィン樹脂、環状ポリオレフィン樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリアクリレート樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリアクリロニトリル樹脂、ポリフェニレンスルフィド樹脂、フッ素樹脂などが好適に用いられる。これらは２種以上を併用してもよい。

[0026] 特にポリエステルとの臨界表面張力差が大きく、延伸後の熱処理によって変形しにくい樹脂が好ましく、具体的には、ポリオレフィン系樹脂が好ましい。ポリオレフィン系樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン、ポリメチルペンテンなどのポリオレフィン樹脂、環状ポリオレフィン樹脂、および、これらの共重合体を挙げることができる。これらの中でも特に環状オレフィン共重合体であるエチレンとビシクロアルケンの共重合体が好ましい。

[0027] Ｂ層中に含有させる非相溶樹脂の好ましい含有量は５質量％以上２５質量％以下である。また、Ｂ層中に含有させる非相溶樹脂は、ポリエステル樹脂

からなるマトリックス中に数平均粒径が０．４μｍ以上３．０μｍ以下で分散していることが、適切な反射界面数、フィルム強度を得る上で好ましく、さらに好ましくは０．５μｍ以上１．５μｍ以下の範囲である。

[0028] ここでいう数平均粒径とは、フィルムの幅方向（ＴＤ）の断面を切り出し、その断面のＢ層部分を（株）日立製作所製走査型電子顕微鏡（ＦＥ－ＳＥＭ）Ｓ－２１００Ａ形を用いて観測される粒子１００個の面積を求め、真円に換算した際の直径の平均値である。

[0029] Ｂ層中には、無機粒子を含有させてもよく、例えば炭酸カルシウム、二酸化チタン、酸化亜鉛、酸化ジルコニウム、硫化亜鉛、塩基性炭酸鉛（鉛白）、硫酸バリウムなどが挙げられる。これらの中で、４００～７００ｎｍの可視光域において吸収の少ない炭酸カルシウム、硫酸バリウム、二酸化チタンなどが反射特性や隠蔽性、製造コスト等の観点で好ましい。本発明において、フィルムの巻き取り性、長時間の製膜安定性、反射特性向上の観点から、硫酸バリウム、二酸化チタンが最も好ましい。無機粒子の粒径としては、数平均粒径で０．１μｍ以上３．０μｍ以下のものを使用することが優れた反射性、隠蔽性を実現する上で好適である。

[0030] Ｂ層には、共重合ポリエステルを用いることが好ましい。Ｂ層に高濃度に無機粒子を含有する場合であっても安定して製膜することができ、また、Ｂ層中の非相溶樹脂の分散剤として役割を有する。

[0031] 共重合ポリエステルは、主たるジカルボン酸成分がテレフタル酸であり、主たるグリコール成分がエチレングリコールであって、共重合成分が、イソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸等の芳香族カルボン酸または脂肪族カルボン酸、およびテトラメチレングリコール、シクロヘキサンジメタノール、ポリエチレングリコールおよびポリテトラメチレングリコール等の脂肪族ジオールからなる群より選ばれる少なくとも１種を含有するポリエステルである。

[0032] 用いられる共重合ポリエステルとしては、ポリエチレンテレフタレートを基本構成とし、ポリエチレンテレフタレートとイソフタル酸との共重合体、

ポリエチレンテレフタレートとシクロヘキサンジメタノールとの共重合体、ポリブチレンテレフタレートとポリテトラメチレンテレフタレートとの共重合体から選ばれる少なくとも２種類以上の共重合ポリエステルを含有することが好ましい。

[0033] また、低屈折率層３との密着性向上のため、反射シート２の表面には易接着層を設けてもよい。反射シートに易接着層が設けられている場合は、易接着層も含めて反射シートという。

[0034] 低屈折率層３の構成材料としては、酸化珪素膜やフッ化マグネシウム膜等の無機材料や、ポリクロロトリフルオロエチレン（ＰＣＴＦＥ）、ポリテトラフルオロエチレン（ＰＴＦＥ）などの含フッ素樹脂等の他、アクリル樹脂などのバインダ成分にシリカ等の中空粒子を含有させる方法、多孔質シリカを含有させる方法等が挙げられる。中空粒子とは、粒子の内部に空洞を有する粒子であり、数平均粒子径が５０ｎｍ以上１００ｎｍ以下であることが好ましく、６０ｎｍ以上１００ｎｍ以下であることがより好ましい。数平均粒子径が５０ｎｍ未満では、粒子中の空隙比率が低下する場合があり、１００ｎｍよりも大きくなると、光が散乱する起点となりヘイズが上昇する場合がある。中空粒子の材質としては、例えばケイ素化合物又は有機珪素化合物の重合（縮合）体のいずれかからなる組成物が挙げられる。多孔質シリカは、粒子状であっても、膜状であっても構わない。導光板と貼りあわせる際の粘着層との密着性の観点から、低屈折率層３に含有されるバインダ成分としてはアクリル樹脂が好ましく、より低屈折率で且つ透明な光学膜を得るために、アクリル樹脂および中空粒子を含有することがより好ましく、アクリル樹脂および中空シリカ粒子を含有することがさらに好ましい。

[0035] 低屈折率層３の厚みは、その構成材料や形成方法に合わせて適宜選択できるが、塗布性および生産性の観点から、１５０ｎｍ以上１，０００ｎｍ以下が好ましく、２００ｎｍ以上４００ｎｍ以下がより好ましい。

[0036] また、低屈折率層３の屈折率は、１．０１以上１．３８以下が好ましく、１．０１以上１．３４以下がより好ましく、１．０１以上１．２５以下が更

に好ましく、１．１０以上１．２５以下が最も好ましい。屈折率が１．３８を超える場合は、低屈折率層と粘着層の全反射角が小さくなることで、導光されない光が増加するために、後述する導光性が不足する場合がある。屈折率が１．０１未満の場合は、低屈折率層の膜強度が低下する場合がある。

[0037] 低屈折率層３の形成は、その構成材料によっても異なるが、浸漬コーティング法、スプレーコーティング法、スピンナーコーティング法、ビードコーティング法、ワイヤーバーコーティング法、ブレードコーティング法、ローラーコーティング法、カーテンコーティング法、スリットダイコーター法、グラビアコーター法、スリットリバースコーター法、マイクログラビア法、コンマコーター法等の湿式法、または真空蒸着法、スパッタリング法等の乾式法により形成することができる。

[0038] 低屈折率層３の表面凹み個数は、実施例の項に記載の方法で測定する。図２は低屈折率層の表面凹みの一例を示す断面模式図である。また図３には、低屈折率層の表面凹みの一例を示す表面ＳＥＭ観察画像（倍率２，５００倍、表面に対して３０度傾斜）を示す。

[0039] 図２に示すように、低屈折率層の厚みをＴ２、低屈折率層表面から凹み部の最深部までの距離をＴ１とした場合、Ｔ１／Ｔ２が０．９以下であるものを表面凹みとし、任意の長さ１ｍｍ上に存在する表面凹みの個数を測定し、その平均値を表面凹み個数とする。ここで、表面凹み個数は、２００個／ｍｍ以下であることが好ましく、１００個／ｍｍ以下であることがより好ましく、５０個／ｍｍ以下が更に好ましい。

[0040] 低屈折率層表面に存在する凹みにより、低屈折率層と粘着層との界面において、導光する光が散乱してしまい、導光性が低下する場合があるため、表面凹みの個数は少ない方が好ましい。表面凹み個数は、例えば低屈折率層形成時の温度条件や塗布液の乾燥速度、反射シートの表面粗さ等を調整することで制御することができる。

[0041] 低屈折率層３の表面粗さは、ＪＩＳ　Ｂ０６０１（２００１）に基づき、（株）小坂研究所製、触針式表面粗さ計（型番：ＥＴ　４０００Ａ）を用い

て測定した中心面平均粗さ（ＳＲａ）により表される。任意の３サンプルを測定し、それらの平均値を低屈折率層の表面粗さとする。表面粗さは、５ｎｍ以上５０ｎｍ以下であることが好ましく、１０ｎｍ以上３０ｎｍ以下であることがより好ましい。表面粗さが、５ｎｍ未満である場合は、低屈折率層表面のすべり性が低下するため、低屈折率層形成後のフィルムロールのハンドリング性が低下する場合があり、５０ｎｍを超える場合は、導光性が低下する場合がある。全反射の繰り返しにより導光されることが理想的であり、表面粗さが５０ｎｍを超える場合、光源から出た光が、低屈折率層３の表面で散乱されてしまうことが、その理由と推定される。

[0042] 粘着層４を構成する材料としては、例えば、アクリル系粘着剤、シリコーン系粘着剤、ブタジエン系粘着剤、ウレタン系粘着剤等が挙げられ、特にアクリル系粘着剤が好ましいものとして挙げられる。アクリル系粘着剤は、アクリル系単量体単位を主成分として含む重合体である。アクリル系単量体としては、（メタ）アクリル酸、イタコン酸、（無水）マレイン酸、（無水）フマル酸、クロトン酸、これらのアルキルエステルが挙げられる。ここで、「（メタ）アクリル酸」は、アクリル酸およびメタクリル酸を総称するものとして使用する。

[0043] 導光板５としては、例えば平板状のもののほか、光源が配置される一方の側面側が厚く、この側面側から離れるにつれて徐々に薄くなる楔形状のものが挙げられる。

[0044] 導光体５ａの構成材料としては、例えば、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂等の透明な樹脂材料やガラス材料が挙げられるが、薄型化においては、ガラス材料が好ましい。

[0045] 光拡散部５ｂは、スクリーン印刷などによるドット印刷パターンなどであり、高分子樹脂、架橋剤及び充填剤を含む。高分子樹脂として用いる材料には、ポリエステル、ポリカーボネート、ビニール、ポリウレタン及びアクリル系樹脂等が挙げられる。架橋剤は、高分子樹脂を構成する分子を相互接続する機能を果たし、メラミン、トルエンジイソシアネート、メチレンジイソ

シアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート等が挙げられる。充填剤としては二酸化ケイ素、硫酸バリウム、二酸化チタン、酸化マグネシウム等の粒子が挙げられる。

実施例

[0046] 以下、実施例により本発明を詳細に説明するが、本発明はこの実施例によって限定されるものではない。尚、本実施例における、測定方法、評価方法および使用材料を以下に示す。

[0047] ［測定方法および評価方法］

（１）低屈折率層の厚みの測定

サンプルの断面を超薄切片に切り出し、透過型電子顕微鏡（日立製Ｈ－７１００ＦＡ型）で加速電圧１００ｋＶにて観察（１０万倍の倍率で観察）し、その断面写真から低屈折率層の厚みを測定した。

[0048] （２）低屈折率層の屈折率の測定

低屈折率層の屈折率は、屈折率が既知のフィルム上に低屈折率層（例えば、厚み約１００ｎｍ）を積層したサンプルを用い、低屈折率層の厚みと低屈折率層の反射スペクトルを用いて算出した。低屈折率層の厚みは、上記（１）と同様の方法で算出した。反射スペクトルは、（株）島津製作所の分光光度計ＵＶ－３１５０を用いて３００～８００ｎｍの反射率を１０ｎｍ刻みで測定した。反射スペクトル測定時には、低屈折率層とは反対側のポリエステルフィルム面に＃３２０～４００の耐水サンドペーパーで均一に傷をつけた後、黒色塗料（黒マジックインキ（登録商標）液）を塗布して、低屈折率層とは反対側の面からの反射を完全に無くした状態にして測定した。

[0049] （３）低屈折率層を構成する材料の組成分析、中空粒子の数平均粒子径

低屈折率層に含有される材料の組成はＥＤＸ，ＦＴ－ＩＲ等の分析手法を適宜選択することで確認できる。また、低屈折率層に含有される中空粒子の数平均粒子径は、透過型電子顕微鏡（日立製Ｈ－７１００ＦＡ型）で加速電圧１００ｋＶにて観察（１０万倍の倍率で観察）し、任意の粒子３０点の円相当直径を測定し、その平均値を数平均粒子径とした。また、同時に数平均

粒子径の測定を行った粒子の切断面を観察し、内部が空洞になっていれば中空粒子であると判断した。

[0050] （４）低屈折率層の表面凹み個数

日本ミクロトーム研究所（株）製ロータリー式ミクロトームを使用し、ナイフ傾斜角度３°にて反射フィルム平面に垂直な方向に切断して作成したサンプルを、走査型電子顕微鏡（（株）日立製作所製Ｓ－３４００Ｎ）で観察して測定した。図２に示すように、低屈折率層の厚みをＴ２、低屈折率層表面から凹み部の最深部まで距離をＴ１とした場合、Ｔ１／Ｔ２が０．９以下であるものを表面凹みとし、その個数を測定した。任意の３箇所について、長さ１ｍｍを観察し、長さ１ｍｍ上に存在する表面凹みの個数を測定し、その平均値を表面凹み個数とした。観察方法における倍率は適宜調整可能であるが、例としては、表面観察（倍率２，５００倍）で厚み測定を実施する凹み部分を選定し、断面観察（倍率５０，０００倍）で厚み測定を実施することで、表面凹み個数を測定する。

[0051] （５）低屈折率層の表面粗さ

ＪＩＳ　Ｂ０６０１（２００１）に基づき、低屈折率層表面の中心面平均粗さ（ＳＲａ）を（株）小坂研究所製、触針式表面粗さ計（型番：ＥＴ　４０００Ａ）を用いて測定した。１つのサンプルについて５回測定を行い、それらの平均値を当該サンプルにおける低屈折率層の表面粗さとした。これを異なる３つのサンプルについて行い、各サンプルにおける低屈折率層の表面粗さを算出した。当該３つのサンプルそれぞれについて得られた低屈折率層の表面粗さをさらに平均し、平均値を低屈折率層の表面粗さとした。測定条件は以下の通りである。

[0052] ＜測定条件＞

触針先端半径：０．１μｍ

触針荷重：１００μＮ

測定長：１．０ｍｍ

カットオフ値：０．２５ｍｍ。

[0053] （６）導光評価

導光評価には、ＣＨＩＭＥＩ製２４型ＬＥＤモニター（型番：２４ＬＨ）から取り出した導光板を用いた。モニターのＬＥＤバー長さ方向中央部に対応する位置から、ＬＥＤバーに平行方向に５ｃｍ、垂直方向に１０ｃｍの長方形を切り出した。低屈折率層を有する反射フィルムと切り出した導光板を、低屈折率層とドット面が対向するように、厚み２０μｍに調整したアクリル系粘着剤で貼り合わせ、ドット周辺の気泡を取り除くために適宜オートクレーブ処理して評価用サンプルを作成した。モニター内で入光部となる端面から光を入光させて、導光板表面から目視観察し、明るさおよびムラを比較評価した。また比較評価のために、モニターに搭載されていた光学シート（導光板側から、拡散シート、プリズムシート、拡散シートの順）を用いた。導光が良好である場合は、正面から観察したときに均一な明るさであり、導光が良好でない場合は、入光部付近にＬＥＤバーに平行な明部ムラが発生する。評価基準は以下のとおりである。

Ａ級：ＬＥＤに対して垂直方向の明るさ分布がほぼ均一である

Ｂ級：ＬＥＤ付近に弱い明部ムラが視認される

Ｃ級：ＬＥＤ付近に強い明部ムラが視認されるが、光学シートを載せて観察すると視認されない

Ｄ級：ＬＥＤ付近に強い明部ムラが視認され、光学シートを載せて観察しても視認される。

[0054] （７）輝度ムラ評価

輝度ムラ評価は、（６）導光評価と同一のサンプルを観察した。低屈折率層の厚みムラなどがある場合は、入光部の明部ムラとは別に、明暗が面内に分布する輝度ムラが発生するため、ＬＥＤから５ｃｍ以上離れた部分の輝度ムラについて、目視観察による比較評価を実施した。評価基準は以下のとおりである。

Ａ級：輝度ムラが視認されない

Ｂ級：薄い輝度ムラが視認される

Ｃ級：輝度ムラが視認されるが、光学シートを載せて観察すると視認されない

Ｄ級：輝度ムラが視認され、光学シートを載せて観察しても視認される。

[0055] （８）密着性評価

反射フィルムの低屈折率層側の面を、株式会社巴川製紙製アクリル粘着剤“ＴＤ４３Ａ”を使用して、三菱レイヨン株式会社製アクリル板“アクリライト”Ｓに貼り合わせて測定用サンプルを作成した。サンプル幅は２５ｍｍとし、空気が噛みこまないように２ｋｇ／２５ｍｍの加圧条件でゴムローラーを１往復して圧着した。作成した測定サンプルは、温度２３℃、相対湿度５０％の雰囲気下で３０分保管後、同雰囲気下で、引張試験機（株式会社オリエンテック製“テンシロン”ＲＴＭ－１００を用い、ＪＩＳ－Ｚ２３３７（２０００）に準拠して引張速度３００ｍｍ／分で１８０度剥離した際の剥離強度を測定した。判定基準は以下のとおりである。

Ａ級：０．３Ｎ／２５ｍｍ以上

Ｂ級：０．３Ｎ／２５ｍｍ未満。

[0056] ［実施例１］

以下の要領で反射フィルムを作製した。

[0057] 反射シートとして、東レ株式会社製“ルミラー”（登録商標）Ｅ６ＳＲ（厚み２２５μｍ）を用いた。反射シート２の片面に、ＪＧＣ　Ｃ＆Ｃ製ＥＬＣＯＭ　Ｐ－５０６２（固形分３質量％、中空粒子）用い、メタバー＃１２で塗布、８０℃で２分乾燥後、フュージョン製ＵＶ照射機でＵＶ４００ｍＪ／ｃｍ^{2}照射し、低屈折率層３を形成した。低屈折率層３の厚みは、３００ｎｍ、屈折率は１．３８であった。

[0058] ［実施例２］

（中空シリカ粒子の作成）

平均粒径５ｎｍ、SiO_2濃度２０質量％のシリカゾル１００ｇと純水１，９００ｇの混合物を８０℃に加温した。この反応母液のｐＨは１０．５であり、同母液にSiO_2として１．１７質量％の珪酸ナトリウム水溶液９，００

０ｇとＡｌ$_2$Ｏ$_3$として０．８３質量％のアルミン酸ナトリウム水溶液９，０００ｇとを同時に添加した。その間、反応液の温度を８０℃に保持した。添加終了後、反応液を室温まで冷却し、限外濾過膜で洗浄して固形分濃度２０質量％のＳｉＯ$_2$・Ａｌ$_2$Ｏ$_3$一次粒子分散液を調製した。この一次粒子分散液５００ｇに純水１，７００ｇを加えて９８℃に加温し、この温度を保持しながら、濃度０．５質量％の硫酸ナトリウム５０，４００ｇを添加し、ついでＳｉＯ$_2$として濃度１．１７質量％の珪酸ナトリウム水溶液３，０００ｇとＡｌ$_2$Ｏ$_3$としての濃度０．５質量％のアルミン酸ナトリウム水溶液９，０００ｇを添加して複合酸化物微粒子の分散液を得た。ついで、限外濾過膜で洗浄して固形分濃度１３質量％になった複合酸化物微粒子の分散液５００ｇに純水１１２５ｇを加え、さらに濃塩酸（濃度３５．５質量％）を滴下してｐＨ１．０とし、脱アルミニウム処理を行った。次いで、ｐＨ３の塩酸水溶液１０Ｌと純水５Ｌを加えながら限外濾過膜で溶解したアルミニウム塩を分離して固形分濃度２０質量％の中空シリカ粒子の水分散液とし、ついで限外濾過膜を用いて溶媒をエタノールに置換した固形分濃度２０質量％の中空シリカ粒子のアルコール分散液を調製した。

[0059] （塗布液の作成）

中空シリカ粒子のアルコール分散液をエタノールで固形分濃度５質量％に希釈した分散液５０ｇと、アクリル樹脂（ヒタロイド１００７、日立化成（株）製）３ｇおよびイソプロパノールとｎ－ブタノールの１／１（質量比）、混合溶媒４７ｇとを充分に混合して塗布液を調製した（調合１）。

[0060] （塗布膜の形成）

この塗布液（調合１）を白色フィルム（東レ株式会社製“ルミラー”（登録商標）Ｅ８１Ｅ（厚み５０μｍ）にバーコーター法で塗布し、８０℃で、１分間乾燥させて、厚みが１３０ｎｍの低屈折率層を形成し、反射フィルムを作成した。

[0061] ［実施例３～９］

実施例２と同じ塗布液（調合１）を用い、表１に記載の低屈折率の厚みと

なるよう、バーコーターの番手を調整して、反射シート（東レ株式会社製“ルミラー”（登録商標）Ｅ８１Ｅ（厚み５０μｍ）にバーコーター法で塗布して低屈折率層を形成し、反射フィルムを作成した。

[0062] ［実施例１０］

実施例２と同じ塗布液（調合１）を用い、表１に記載の低屈折率層の厚みとなるよう、バーコーターの番手を調整して、反射シート（東レ株式会社製“ルミラー”（登録商標）Ｅ８１Ｅ（厚み５０μｍ）にバーコーター法で塗布して低屈折率層を形成し、反射フィルムを作成した。ただし、塗布膜形成時の乾燥温度は９０℃に変更した。

[0063] ［実施例１１］

実施例２と同じ塗布液（調合１）を用い、表１に記載の低屈折率層の厚みとなるよう、バーコーターの番手を調整して、反射シート（東レ株式会社製“ルミラー”（登録商標）Ｅ８１Ｅ（厚み５０μｍ）にバーコーター法で塗布して低屈折率層を形成し、反射フィルムを作成した。ただし、塗布膜形成時の乾燥温度は１００℃に変更した。

[0064] ［実施例１２］

実施例２と同じ塗布液（調合１）を用い、表１に記載の低屈折率層の厚みとなるよう、バーコーターの番手を調整して、反射シート（東レ株式会社製“ルミラー”（登録商標）Ｅ８１Ｅ（厚み５０μｍ）にバーコーター法で塗布して低屈折率層を形成し、反射フィルムを作成した。ただし、塗布膜形成時の乾燥温度は１１０℃に変更した。

[0065] ［実施例１３］

実施例２と同じ塗布液（調合１）を用い、表１に記載の低屈折率層の厚みとなるよう、バーコーターの番手を調整して、反射シート（東レ株式会社製“ルミラー”（登録商標）Ｅ８１Ｅ（厚み５０μｍ）にバーコーター法で塗布して低屈折率層を形成し、反射フィルムを作成した。ただし、塗布膜形成時の乾燥温度は１２０℃に変更した。

[0066] ［実施例１４］

実施例２と同じ塗布液（調合１）を用い、表１に記載の低屈折率層の厚みとなるよう、バーコーターの番手を調整して、反射シート（東レ株式会社製“ルミラー”（登録商標）Ｅ８１Ｅ（厚み５０μｍ）にバーコーター法で塗布して低屈折率層を形成し、反射フィルムを作成した。ただし、塗布膜形成時の乾燥温度は１３０℃に変更した。

[0067] ［実施例１５］

実施例２と同じ塗布液（調合１）を用い、表１に記載の低屈折率層の厚みとなるよう、バーコーターの番手を調整して、反射シート（東レ株式会社製“ルミラー”（登録商標）Ｅ６ＳＲ（厚み１８８μｍ）にバーコーター法で塗布して低屈折率層を形成し、反射フィルムを作成した。

[0068] ［実施例１６］

実施例２と同じ塗布液（調合１）を用い、表１に記載の低屈折率層の厚みとなるよう、バーコーターの番手を調整して、反射シート（東レ株式会社製“ルミラー”（登録商標）Ｅ８１Ｃ（厚み１８８μｍ）にバーコーター法で塗布して低屈折率層を形成し、反射フィルムを作成した。

[0069] ［実施例１７］

実施例２と同じ塗布液（調合１）を用い、表１に記載の低屈折率層の厚みとなるよう、バーコーターの番手を調整して、反射シート（東レ株式会社製“ルミラー”（登録商標）Ｅ６ＳＪ（厚み１８８μｍ）にバーコーター法で塗布して低屈折率層を形成し、反射フィルムを作成した。

[0070] ［実施例１８］

実施例２と同じ塗布液（調合１）を用い、表１に記載の低屈折率層の厚みとなるよう、バーコーターの番手を調整して、反射シート（東レ株式会社製“ルミラー”（登録商標）Ｅ８２Ｃ（厚み１８８μｍ）にバーコーター法で塗布して低屈折率層を形成し、反射フィルムを作成した。

[0071] ［実施例１９～２１］

中空シリカ粒子の作成製造条件において各工程の温度、時間を適宜調整し、表１に記載した数平均粒子径となるように、中空シリカ粒子を作成した。

作成した中空シリカ粒子のアルコール分散液をエタノールで固形分濃度５質量％に希釈した分散液５０ｇと、アクリル樹脂（ヒタロイド１００７、日立化成（株）製）３ｇおよびイソプロパノールとｎ－ブタノールの１／１（質量比）、混合溶媒４７ｇとを充分に混合して塗布液を調製した（調合２～４）。

この塗布液（調合２～４）を白色フィルム（東レ株式会社製“ルミラー”（登録商標）Ｅ８１Ｅ（厚み５０μｍ）にバーコーター法で塗布し、８０℃で、１分間乾燥させて、厚みが３００ｎｍの低屈折率層を形成し 、反射フィルムを作成した。

[0072] ［実施例２２］

ＤＩＣ株式会社製“ディフェンサ”ＯＰ－３８０１（フッ素樹脂、屈折率１．３８）を白色フィルム（東レ株式会社製“ルミラー”（登録商標）Ｅ８１Ｅ（厚み５０μｍ）にバーコーター法で塗布し、メタルハライドランプでＵＶ照射（２０ｋＪ／ｍ^2）後、厚み３００ｎｍの低屈折率層を形成し、反射フィルムを作成した。

[0073] ［実施例２３］

日産化学工業株式会社製“ＨＩＰＲＥＴＥＣＨ”（登録商標）ＦＭ－１０７Ｍ（屈折率１．２９）を白色フィルム（東レ株式会社製“ルミラー”（登録商標）Ｅ８１Ｅ（厚み５０μｍ）にバーコーター法で塗布し、１２０℃で３分乾燥後、メタルハライドランプでＵＶ照射（４００ｍＪ／ｃｍ^2）後、厚み３００ｎｍの低屈折率層を形成し、反射フィルムを作成した。

[0074] ［比較例１］

反射シート２として、東レ製“ルミラー”（登録商標）Ｅ６ＳＲ（厚み２５μｍ）を用いた。

[0075] ［評価］

上記の実施例および比較例で作製した反射フィルムについて、前述した測定および評価を行った。その結果を表２に示す。

[0076]

[表1]

【表1】

	基材	低屈折率層の材料	屈折率	中空粒子の数平均粒子径[nm]	低屈折率層の厚み[nm]	低屈折率層表面の凹み個数[個/mm]	低屈折率層の表面粗さ[nm]
実施例1	225 E6SR	P-5062	1.38	60	300	180	30
実施例2	50 E81E	調合1	1.15	75	130	10	10
実施例3	50 E81E	調合1	1.15	75	150	10	10
実施例4	50 E81E	調合1	1.15	75	250	10	10
実施例5	50 E81E	調合1	1.15	75	350	10	10
実施例6	50 E81E	調合1	1.15	75	450	10	10
実施例7	50 E81E	調合1	1.15	75	700	10	10
実施例8	50 E81E	調合1	1.15	75	900	10	10
実施例9	50 E81E	調合1	1.15	75	1100	10	10
実施例10	50 E81E	調合1	1.15	75	300	50	15
実施例11	50 E81E	調合1	1.15	75	300	100	23
実施例12	50 E81E	調合1	1.15	75	300	180	35
実施例13	50 E81E	調合1	1.15	75	300	220	32
実施例14	50 E81E	調合1	1.15	75	300	500	38
実施例15	188 E6SR	調合1	1.15	75	300	170	30
実施例16	188 E81C	調合1	1.15	75	300	190	45
実施例17	188 E6SJ	調合1	1.15	75	300	160	60
実施例18	188 E82C	調合1	1.15	75	300	170	100
実施例19	50 E81E	調合2	1.10	100	300	10	10
実施例20	50 E81E	調合3	1.25	65	300	10	10
実施例21	50 E81E	調合4	1.33	60	300	10	10
実施例22	50 E81E	OP-3801	1.38	無し	300	10	10
実施例23	50 E81E	FM-107M	1.29	無し	300	10	30
比較例1	225 E6SR	無し	—	—	—	—	—

[0077] [表2]

【表2】

	導光評価	輝度ムラ評価	密着性評価
実施例1	B	A	A
実施例2	C	A	A
実施例3	B	A	A
実施例4	A	A	A
実施例5	A	A	A
実施例6	A	B	A
実施例7	A	B	A
実施例8	A	B	A
実施例9	A	C	A
実施例10	A	A	A
実施例11	B	A	A
実施例12	B	B	A
実施例13	C	A	A
実施例14	C	A	A
実施例15	A	A	A
実施例16	B	A	A
実施例17	C	A	A
実施例18	C	A	A
実施例19	A	A	A
実施例20	A	A	A
実施例21	B	A	A
実施例22	B	A	B
実施例23	B	A	A
比較例1	D	D	A

符号の説明

[0078] 1 面光源装置用反射ユニット

2 反射シート

3 低屈折率層

4 粘着層

5 導光板

5a 導光体

５ｂ　光拡散部

６　反射フィルム

請求の範囲

[請求項1] 反射シートの少なくとも片面に屈折率が１．０１～１．３８である低屈折率層を有する反射フィルムであって、前記低屈折率層と前記反射シートとが接していることを特徴とする反射フィルム。

[請求項2] 前記低屈折率層の厚みが、１５０～１，０００ｎｍであることを特徴とする請求項１に記載の反射フィルム。

[請求項3] 前記低屈折率層表面の凹み個数が、２００個／ｍｍ以下であることを特徴とする請求項１または２に記載の反射フィルム。

[請求項4] 前記低屈折率層の表面粗さが、５～５０ｎｍであることを特徴とする請求項１～３のいずれかに記載の反射フィルム。

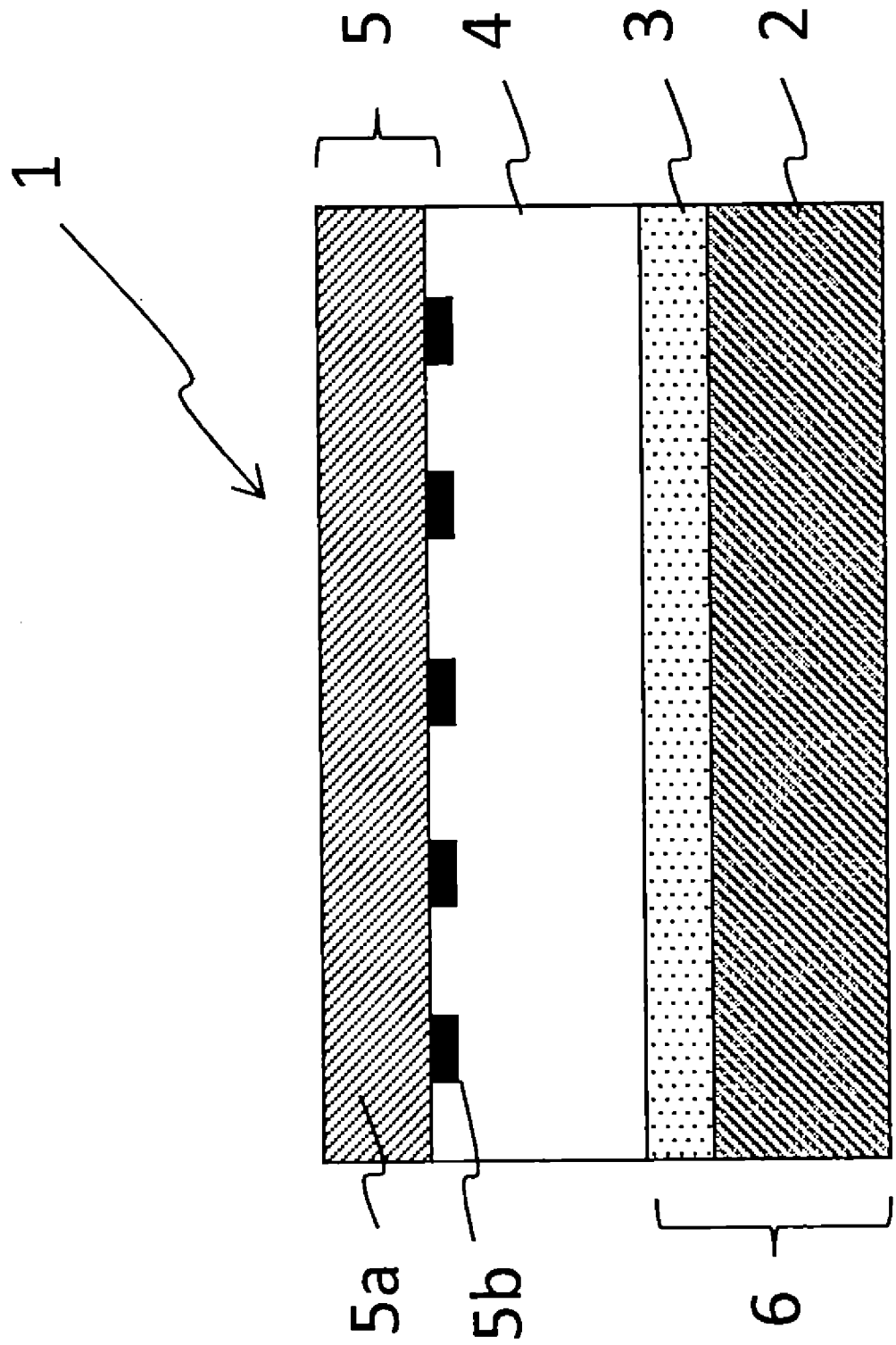
[請求項5] 前記低屈折率層がアクリル樹脂および中空粒子を含有することを特徴とする請求項１～４のいずれかに記載の反射フィルム。

[請求項6] 前記中空粒子の数平均粒子径が５０～１００ｎｍであることを特徴とする請求項５に記載の反射フィルム。

[請求項7] 導光板、粘着層および前記請求項１～６のいずれかに記載の反射フィルムの順に積層してなり、前記粘着層と前記低屈折率層とが接していることを特徴とする面光源装置用反射ユニット。

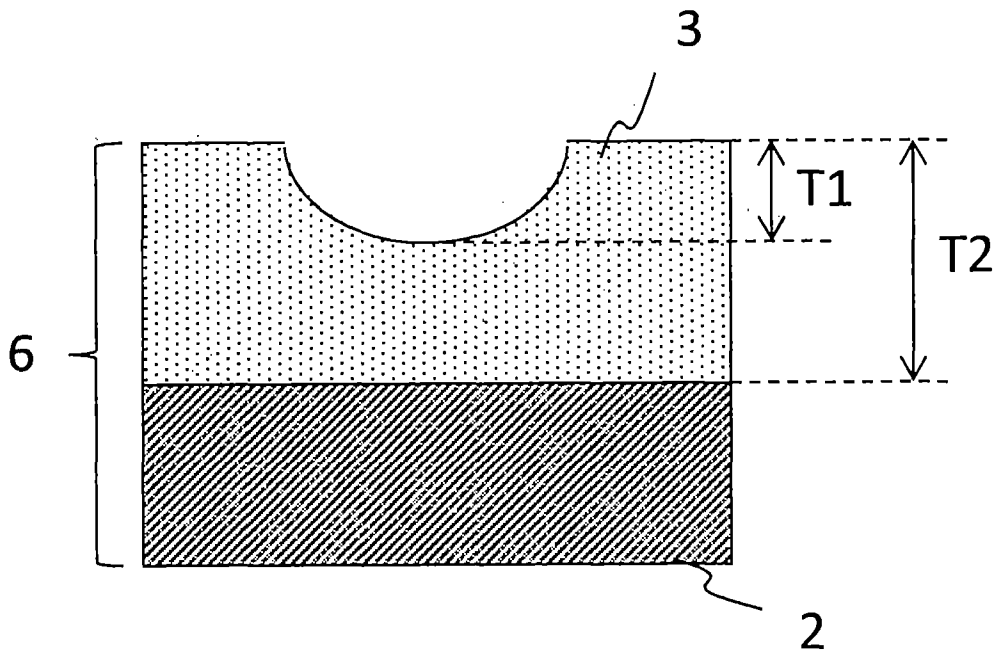
[図1]

【図1】



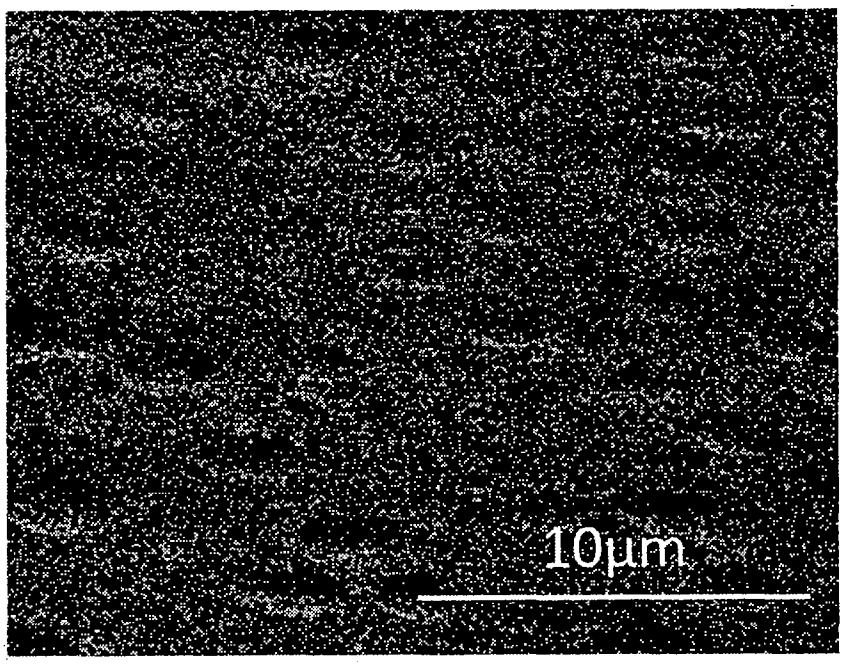
[図2]

【図2】



[図3]

【図3】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/067952

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G02B5/08(2006.01)i, *F21S2/00*(2016.01)i, *F21V7/00*(2006.01)i, *F21V7/22*(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)
G02B5/08, F21S2/00, F21V7/00, F21V7/22, 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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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	JP 2006-236771 A (Sony Corp.), 07 September 2006 (07.09.2006), paragraphs [0006] to [0007], [0010], [0015] to [0016], [0022] to [0023], [0028], [0030] (Family: none)	1,7 2-6
X	WO 2011/074399 A1 (Sharp Corp.), 23 June 2011 (23.06.2011), paragraphs [0048], [0085], [0087], [0091] to [0093], [0132], [0141] to [0142], [0145], [0170] & US 2012/0268687 A1 paragraphs [0059], [0100], [0102], [0106] to [0109], [0149], [0159] to [0160], [0163], [0188] & EP 2515148 A1 & CN 102667540 A	1-2,7

☒ 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
29 August 2016 (29.08.16)	06 September 2016 (06.09.16)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/067952

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 2014/077228 A1 (Fujifilm Corp.), 22 May 2014 (22.05.2014), paragraphs [0009] to [0010], [0014], [0080], [0200] & KR 10-2015-0081314 A	1-2,5-6 2,5-6
Y	WO 2012/026445 A2 (Toray Industries, Inc.), 01 March 2012 (01.03.2012), paragraphs [0001], [0008], [0010], [0045], [0053] to [0054] & EP 2610651 A2 paragraphs [0001], [0008], [0010], [0045], [0054] to [0055] & CN 103080784 A & KR 10-2013-0108268 A	3
Y	JP 2004-255581 A (Mitsubishi Polyester Film Corp.), 16 September 2004 (16.09.2004), paragraphs [0002], [0005], [0011], [0014] (Family: none)	4
P,X	WO 2016/031397 A1 (Sony Corp.), 03 March 2016 (03.03.2016), paragraphs [0030] to [0031], [0034] to [0035]; fig. 3 (Family: none)	1,7

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０６７９５２

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, F21S2/00(2016.01)i, F21V7/00(2006.01)i, F21V7/22(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.　G02B5/08, F21S2/00, F21V7/00, F21V7/22, 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	１９７１－２０１６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１６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 Y	JP 2006-236771 A (ソニー株式会社) 2006.09.07, [0006]-[0007], [0010], [0015]-[0016], [0022]-[0023], [0028], [0030] (ファミリーなし)	1, 7 2-6
X	WO 2011/074399 A1 (シャープ株式会社) 2011.06.23, [0048], [0085], [0087], [0091]-[0093], [0132], [0141]-[0142], [0145], [0170] & US 2012/0268687 A1, [0059], [0100], [0102], [0106]-[0109], [0149], [0159]-[0160], [0163], [0188] & EP 2515148 A1 & CN 102667540 A	1-2, 7

☑ 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
２９．０８．２０１６	０６．０９．２０１６

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）　２Ｏ　６００５
小西　隆
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
X Y	WO 2014/077228 A1（富士フイルム株式会社）2014.05.22, [0009]-[0010]、[0014]、[0080]、[0200] & KR 10-2015-0081314 A	1-2, 5-6 2, 5-6
Y	WO 2012/026445 A2（東レ株式会社）2012.03.01, [0001]、[0008]、[0010]、[0045]、[0053]-[0054] & EP 2610651 A2, [0001]、[0008]、[0010]、[0045]、[0054]-[0055] & CN 103080784 A & KR 10-2013-0108268 A	3
Y	JP 2004-255581 A（三菱化学ポリエステルフィルム株式会社） 2004.09.16, [0002]、[0005]、[0011]、[0014]（ファミリーなし）	4
P, X	WO 2016/031397 A1（ソニー株式会社）2016.03.03, [0030]-[0031]、[0034]-[0035]、図３（ファミリーなし）	1, 7