(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
2010 年 10 月 7 日(07.10.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/113873 A1

(51) 国際特許分類:
G02F 1/13357 (2006.01) *G02B 5/02* (2006.01)
F21S 2/00 (2006.01) *F21Y 103/00* (2006.01)
F21V 3/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2010/055564

(22) 国際出願日: 2010 年 3 月 29 日(29.03.2010)

(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 2009-081082 2009 年 3 月 30 日(30.03.2009) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友化学株式会社(SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1048260 東京都中央区新川二丁目２７番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山原 基裕 (YAMAHARA Motohiro) [JP/JP]; 〒6310035 奈良県奈良市学園中３－１３４４－７ Nara (JP). 金光 昭佳(KANEMITSU Akiyoshi) [JP/JP]; 〒7920811 愛媛県新居浜市庄内町１－１－３２ Ehime (JP). 宮本 知典 (MIYAMOTO Tomonori) [JP/JP]; 〒5670841 大阪府茨木市桑田町２－１－３２８ Osaka (JP).

(74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外(HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目１番１号 丸の内 MY PLAZA （明治安田生命ビル） ９階 創英国際特許法律事務所 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, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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.

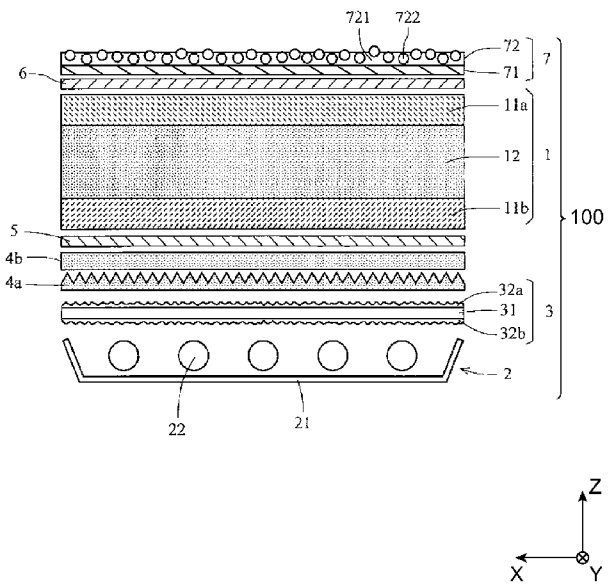
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI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

[続葉有]

(54) **Title**: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称 : 液晶表示装置

[図1]



(57) **Abstract**: Disclosed is a liquid crystal display device provided with a backlight device, wherein the lamp image is subdued without lowering the efficiency of utilization of the output light from the backlight device. The liquid crystal display device (100) is provided with a backlight device (2), a first light diffusing plate (3), prism sheets (4a, 4b), a first polarizing plate (5), a liquid crystal cell (1), a second polarizing plate (6), and a second light diffusing plate (7), in order of mention. The first polarizing plate (5) and the second polarizing plate (6) are so arranged that their absorption axes are in a crossed-Nicol relationship. The first light diffusing plate (3) has a characteristic that the ratio (I_{20}/I_0) between the intensity (I_{20}) of the transmitted light exiting in a direction at an angle of 20° to the direction perpendicular to the back surface and the intensity (I_0) of the transmitted light exiting in a direction at an angle of 0° to the direction perpendicular to the back surface when a parallel light beam is made to enter the first light diffusing plate (3) through the back surface is 30% or less. The second light diffusing plate (7) comprises a light diffusing layer (72) containing translucent resin (721) and translucent particles (722) dispersed in the translucent resin (721).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2010/113873 A1

CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

バックライト装置を備えた液晶表示装置において、バックライト装置からの出射光の利用効率を低下させることなくランプイメージを緩和する。 バックライト装置２と、第１光拡散板３と、プリズムシート４ａ，４ｂと、第１偏光板５と、液晶セル１と、第２偏光板６と、第２光拡散板７とをこの順に備え、第１偏光板５と第２偏光板６とは、それらの吸収軸が直交ニコルの関係となるように配置され、第１光拡散板３は、背面から、前記背面の垂線方向に、平行な光を入射したとき、前記垂線方向に対して角度２０°をなす方向に出射する透過光の強度（I_{20}）と前記垂線方向に対して角度０°をなす方向に出射する透過光の強度（I_0）との比率（I_{20}/I_0）が３０％以下となる特性を有し、第２光拡散板７は、透光性樹脂７２１及び透光性樹脂７２１中に分散する透光性微粒子７２２を含む光拡散層７２を有する液晶表示装置１００。

明　細　書

発明の名称 ： 液晶表示装置

技術分野

[0001] 本発明は液晶表示装置に関し、より詳細には直下型バックライト装置を備えた液晶表示装置に関するものである。

背景技術

[0002] いわゆる直下型バックライト装置を備えた液晶表示装置では、複数本の冷陰極管ランプが平行に配置されたバックライト装置と液晶セルとの間に乳白色の光拡散板を設けて、冷陰極管ランプの直上が他の部分よりも輝度が高くなることにより起こるランプイメージの発現を抑えていた。

[0003] ところが、光拡散板を設けると、バックライト装置から出射した光が光拡散板で吸収・反射されるため、光拡散板を透過した光の輝度が低くなり、バックライト装置から出射した光の利用効率が低下する。

[0004] そこで、例えば、バックライト装置からの出射光を適度に散乱させる拡散フィルムでランプイメージをぼかすと共に、ぼかされたランプイメージの数をレンズフィルムで増加させることによって、ランプイメージを緩和して発光面の均一化を図る技術が提案されている（例えば特許文献１を参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２００４－３１９１２２

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 近年、バックライト装置からの出射光の利用効率を低下させることなく、ランプイメージを緩和できる新たな液晶表示装置が求められている。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係る液晶表示装置は、バックライト装置と、第１光拡散手段と、光偏向手段と、第１偏光板と、一対の基板の間に液晶層が設けられた液晶セ

ルと、第２偏光板と、第２光拡散手段とをこの順に備え、前記第１偏光板と前記第２偏光板とは、それらの吸収軸が直交ニコルの関係となるように配置され、前記第１光拡散手段は、背面から、前記背面の垂線方向に、平行な光を入射したとき、前記垂線方向に対して角度２０°をなす方向に出射する透過光の強度（I_{20}）と前記垂線方向に対して角度０°をなす方向に出射する透過光の強度（I_0）との比率（I_{20}/I_0）が３０％以下となる特性を有し、前記第２光拡散手段は、透光性樹脂及び前記透光性樹脂中に分散する透光性微粒子を含む光拡散層を有する。

[0008] 前記第１光拡散手段は、透光性樹脂及び前記透光性樹脂中に分散する光拡散剤を有する光拡散層と、前記光拡散層の片面又は両面に設けられた表面層とを有する光拡散板であり、少なくとも片面の前記表面層の十点平均粗さ（Ｒｚ）が２０～６０μｍの範囲であるのが好ましい。なお、十点平均粗さ（Ｒｚ）はＪＩＳ　Ｂ０６０１に準拠して測定された値である。前記表面層は、前記光拡散層の、前記光偏向手段に対向する面に設けられていることが好ましい。

[0009] 前記光偏向手段は、断面が多角形状かつ先細形状である線状プリズムが光出射面側に所定間隔で複数形成された複数枚のプリズムフィルムを有し、前記複数枚のプリズムフィルムは、その線状プリズムの稜線の方向が互いに異なるように配置されているのが好ましい。

[0010] 前記第２光拡散手段の光拡散層は、基材フィルム表面に形成されているのが好ましく、前記透光性微粒子の平均粒径が５μｍを超え、前記透光性微粒子の含有量が前記透光性樹脂１００質量部に対して２５～５０質量部の範囲であるのが好ましい。あるいは前記透光性微粒子の平均粒径が２μｍ～５μｍであって、前記透光性微粒子の含有量が前記透光性樹脂１００質量部に対して３５～６０質量部の範囲であるのが好ましい。

発明の効果

[0011] 本発明の液晶表示装置では、バックライト装置からの出射光の利用効率を低下させることなくランプイメージを緩和できるようになる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明に係る液晶表示装置の一実施形態を示す概説図である。

[図2]プリズムフィルムと偏光板との配置例を示す概説図である。

[図3]第１光拡散板の一例を示す概説図である。

[図4]第２光拡散板の例を示す概説図である。

[図5]第２偏光板と第２光拡散板とを一体化した実施形態を示す概説図である。

[図6]本発明に係る液晶表示装置の他の実施形態を示す概説図である。

[図7]第１光拡散板を透過した光の強度を測定する装置の概説図である。

[図8]第１光拡散板の背面に対してその背面の垂線方向に、平行光（Ｌｉ）を入射したときの透過光（Ｌ）の散乱の様子を示した図である。

[図9]（ａ）は本発明に係る液晶表示装置の正面図であり、（ｂ）は図９（ａ）の平面１４ｂをその垂線方向から見た図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明に係る液晶表示装置について図に基づいて説明するが、本発明はこれらの実施形態に何ら限定されるものではない。

[0014] 図１に、本発明に係る液晶表示装置の一実施形態を示す概説図を示す。図１の液晶表示装置１００はノーマリホワイトモードのＴＮ方式の液晶表示装置であって、バックライト装置２と、第１光拡散板（第１光拡散手段）３と、２枚のプリズムフィルム（光偏向手段）４ａ，４ｂと、第１偏光板５と、一対の透明基板１１ａ，１１ｂの間に液晶層１２が設けられてなる液晶セル１と、第２偏光板６と、第２光拡散板（第２光拡散手段）７とがこの順で配置されてなる。プリズムフィルム４ａ，４ｂの光入射面の垂線は、Ｚ軸と略平行とされている。なお、本明細書において略平行とは、完全に平行の場合、及び、±５°程度の角度範囲で平行からずれる場合も含む意味である。

[0015] 図２に示すように、第１偏光板５と第２偏光板６とは、それらの吸収軸（Ｙ方向、Ｘ方向）が直交ニコルの関係となるように配置されている。また、２枚のプリズムフィルム４ａ，４ｂはそれぞれ、光入射面側が平坦面で、光

出射面側に、断面が三角形状の線状プリズムが平行に複数形成されている。そして、プリズムフィルム４ａは、線状プリズムの稜線が第１偏光板５の吸収軸方向と略平行となるように配置され、プリズムフィルム４ｂは、線状プリズムの稜線が第２偏光板６の吸収軸方向と略平行となるように配置されている。断面が三角形状の線状プリズムの頂角θは、９０°～１１０°の範囲である。断面の三角形状は、等辺、不等辺は任意であるが、正面方向に集光しようとすると二等辺三角形が好ましく、頂角に相対した底辺に隣接して隣の二等辺三角形を順次配置し、頂角の列である稜線が長軸となり互いにほぼ平行になるように配列した構造とするのが好ましい。この場合、集光能力が著しく減退しない限り、頂角及び底角が曲率を持ってもよい。稜線間の距離は、通常、１０μｍ～５００μｍの範囲であり、好ましくは、３０μｍ～２００μｍの範囲である。ここで、光出射面側から見て、前記線状プリズムの稜線は直線状であっても波曲線状であってもよい。なお、本明細書において、光出射面側から見て、稜線が波曲線状の場合の、稜線の方向は、最小二乗法によって求めた回帰直線の方向をいうものとする。また、線状プリズムの断面形状は三角形状に限られず、断面が多角形状かつ先細形状であればよい。

[0016] このような構成の液晶表示装置１００において、図２に示すように、バックライト装置２から放射された光は、後述するように、第１光拡散板３によってランプイメージが残る程度に拡散された後、プリズムフィルム４ａへ入射する。第１偏光板５の吸収軸方向に直交する垂直断面（ＺＸ面）において、プリズムフィルム４ａの下面に対して斜めに入射した光は、正面方向に進路が変えられて出射する。次に、プリズムフィルム４ｂにおいて、第２偏光板６の吸収軸方向に直交する垂直断面（ＺＹ面）において、プリズムフィルム４ｂの下面に対して斜めに入射した光は、前記と同様に、正面方向（Ｚ方向）に進路が変えられて出射する。したがって、２枚のプリズムフィルム４ａ，４ｂを通過した光は、いずれの垂直断面においても正面方向に集光されたものとなり、正面方向の輝度が向上する。

[0017] そして、図１に戻って、正面方向に指向性が付与された光は、第１偏光板５によって円偏光から直線偏光とされて液晶セル１に入射する。液晶セル１に入射した光は、電場によって制御された液晶層１２の配向によって画素ごとに偏光面が制御されて液晶セル１から出射する。そして、液晶セル１から出射した光は第２偏光板６によって画像化された後、第２光拡散板７によってさらに拡散され、ランプイメージが完全に緩和された状態で表示面側に出射する。

[0018] 後述するように、本発明の液晶表示装置１００では、第１光拡散板３の光拡散性を従来よりも低くしてバックライト装置からの出射光の利用効率を高めるとともに、第２光拡散板７を設けて、表示特性を損なうことなくランプイメージを緩和するようにした。また、２枚のプリズムフィルム４ａ，４ｂによって、液晶セル１に入射する光の正面方向への指向性は従来よりも高くなり、従来の装置に比べて正面方向の輝度が向上するようになる。また、第２光拡散板７によって優れた防眩性も得られる。

[0019] 以下、本発明の液晶表示装置の各部材について説明する。まず、本発明で使用する液晶セル１は、不図示のスペーサにより所定距離を隔てて対向配置された一対の透明基板１１ａ，１１ｂと、この一対の透明基板１１ａ，１１ｂの間に液晶を封入されてなる液晶層１２とを備える。この図では図示していないが、一対の透明基板１１ａ，１１ｂには、それぞれ透明電極や配向膜が積層形成されており、透明電極間に表示データに基づいた電圧が印加されることによって液晶が配向する。液晶セル１の表示方式はここではＴＮ方式であるが、ＩＰＳ方式、ＶＡ方式などの表示方式を採用しても構わない。

[0020] バックライト装置２は、上面開口の直方体形状のケース２１と、ケース２１内に複数本並列配置された、線状光源としての冷陰極管２２とを備える。ケース２１は、樹脂材料や金属材料から成形されてなり、冷陰極管２２から放射された光をケース内周面で反射させる観点から、少なくともケース内周面は白色又は銀色であるのが望ましい。光源としては、冷陰極管の他、熱陰極管、線状に配置されたＬＥＤなども使用できる。線状光源を用いる場合、

配置する線状光源の本数に特に限定はないが、発光面の輝度ムラの抑制等の観点から、隣接する線状光源の中心間距離が１５～１５０ｍｍの範囲となるようにするのが好ましい。なお、本発明で使用するバックライト装置２は、図１に示す直下型のものに限定されるものではなく、導光板の側面に線状光源又は点状光源を配置したサイドライト型、あるいは光源自体が平面状の平面光源型など従来公知のものを使用できる。

[0021] 第１光拡散板３は、背面から、前記背面の垂線方向に、平行な光を入射したとき、前記垂線方向に対して角度２０°をなす方向に出射する透過光の強度（I_{20}）と前記垂線方向に対して角度０°をなす方向に出射する透過光の強度（I_0）との比率（I_{20}/I_0）が３０％以下である光特性を有する。ここで、背面とは、第１光拡散板３のバックライト装置に対向する面である。この背面にバックライト装置から光が入射する。第１光拡散板３のこのような光特性によって、バックライト装置からの光はランプイメージが残る程度に拡散される。

[0022] 上記光特性を有する第１光拡散板３としては、例えば、図３に示すような、光拡散層３１と、光拡散層３１の両面に形成された表面層３２ａ，３２ｂとを備えたものが挙げられる。光拡散層３１は、透光性樹脂３１１に光拡散剤３１２が分散したものであり、例えば、透光性樹脂３１１と光拡散剤３１２とを混合することにより得ることができる。透光性樹脂３１１としては、ポリカーボネート、メタクリル樹脂、メタクリル酸メチルースチレン共重合体樹脂、アクリロニトリルースチレン共重合体樹脂、メタクリル酸ースチレン共重合体樹脂、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリプロピレン、ポリメチルペンテン等のポリオレフィン、環状ポリオレフィン、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリアリレート、ポリイミド等が使用できる。また、光拡散剤３１２としては、前記透光性樹脂３１１と屈折率が異なる物質からなる微粒子であって、具体例には、前記透光性樹脂３１１と異なる種類のアクリル樹脂、メラミン樹脂、ポリエチレン、ポリスチレ

ン、有機シリコーン樹脂、アクリルースチレン共重合体等の有機微粒子、及び炭酸カルシウム、シリカ、酸化アルミニウム、炭酸バリウム、硫酸バリウム、酸化チタン、ガラス等の無機微粒子等が挙げられ、これらの中の１種又は２種類以上を混合して使用する。また、有機重合体のバルーンやガラス中空ビーズも使用できる。光拡散剤３１２の平均粒径は０．５μｍ～３０μｍの範囲が好適である。また、光拡散剤３１２の形状としては、球状のみならず偏平状、板状、針状であってもよい。光拡散剤３１２の配合量は、透光性樹脂１００質量部に対して０．１質量部～１０質量部の範囲が好ましい。光拡散層３１の層厚は１００μｍ～５０００μｍが好ましい。

[0023] 表面層３２ａ，３２ｂは、透光性樹脂３２１に粗粒子３２２が分散したものであり、例えば、透光性樹脂３２１と粗粒子３２２とを混合することにより得ることができる。透光性樹脂３２１としては、光拡散層３１の透光性樹脂３１１と同様のものを使用することができる。粗粒子３２２としては粒径が２０μｍ～２００μｍの無機粒子及び有機粒子を使用することができる。粗粒子３２２の配合量は透光性樹脂１００質量部に対して１５質量部～７０質量部の範囲が好ましい。

[0024] このような３層構造の第１光拡散板３は、例えば、透光性樹脂３１１中に光拡散剤３１２が分散された光拡散性樹脂組成物と、透光性樹脂３２１中に粗粒子３２２が分散された粗粒子含有樹脂組成物とを共押出しする方法により製造することができる。光拡散性樹脂組成物と粗粒子含有樹脂組成物との共押出しは、通常と同様に行われ、光拡散性樹脂組成物から形成される光拡散層３１の両面に、粗粒子含有樹脂組成物から形成される表面層３２ａ，３２ｂが形成されるように、光拡散性樹脂組成物および粗粒子含有樹脂組成物をダイから共押出しすればよい。表面層３２ａ，３２ｂの層厚は通常３０μｍ～８０μｍが好ましい。ここで、表面層の層厚とは、表面層３２ａ，３２ｂの光拡散層３に接する面から反対側の面までの最大厚みのことを指す。したがって、表面層３２ａ，３２ｂが凹凸を有する場合、図３に示すα，βに相当する最も厚い部分がそれぞれ表面層３２ａ，３２ｂの層厚となる。また

、第１光拡散板３の背面の垂線とは、光拡散層３１の、バックライト装置２に対向する面の垂線のことを指す。

[0025] ダイから押出されたのち、冷却され、固化する過程で、粗粒子含有樹脂組成物から形成される表面層３２ａ，３２ｂの表面に粗粒子３２２が浮き上がって、所望の表面粗度が形成される。第１光拡散板３の表面粗度、すなわち表面層３２ａ，３２ｂの表面粗度を、十点平均粗さ（Ｒｚ）が２０～６０μｍの範囲となるように調整することが好ましい。第１光拡散板３の十点平均粗さ（Ｒｚ）は、粗粒子３２２の粒子径、配合量、ダイから共押出しされた後に冷却固化される際の冷却速度などにより調整できる。また、ダイから共押出し後ポリッシングロールなどにより圧延する場合には、その圧延圧力などによっても調整することができる。例えば、十点平均粗さ（Ｒｚ）を大きくするには、使用する粗粒子３２２の粒径の大きく、配合量を多く、冷却速度を遅くすればよい。また圧延する場合には圧延圧力を小さくすればよい。なお、表面層３２ａ，３２ｂのうち一方のみの表面粗度を、十点平均粗さ（Ｒｚ）が２０～６０μｍの範囲となるように調整しても、実施は可能である。その場合、表面粗度を上記範囲に調整した表面層の方を、光拡散層３の、光偏向手段に対向する面に設けることが好ましい。また、表面層３２ａ，３２ｂのうちどちらか一方のみを光拡散層３の片面に設けても実施は可能であり、その場合、その表面層の表面粗度を上記範囲に調整することが好ましく、その表面層を光拡散層３の、光偏向手段に対向する面に設けることが好ましい。表面層３２ａ，３２ｂの両方を設けることがより好ましい。

[0026] 次に、プリズムフィルム４ａ，４ｂは、光入射面側が平坦面で、光出射面側に、断面が三角形状の線状プリズムが平行に複数形成されている。プリズムフィルム４ａ，４ｂの材料としては、例えば、ポリカーボネート樹脂やＡＢＳ樹脂、メタクリル樹脂、メタクリル酸メチルースチレン共重合体樹脂、ポリスチレン樹脂、アクリロニトリルースチレン共重合体樹脂、ポリエチレン・ポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂などの熱可塑性樹脂が挙げられる。プリズムフィルムの作製方法としては、例えば、金型に熱可塑性樹脂を

置き、熱プレス成形によって作製する方法、例えば、金型に未硬化の電離放射線硬化性樹脂を充填し、電離放射線を照射する方法などを挙げることができる。ここで、電離放射線としては、例えば、紫外線などが挙げられ、電離放射線硬化性樹脂は、後述する透光性樹脂として例示された電離放射線硬化性樹脂と同様の樹脂が例示される。プリズムフィルム４ａ、４ｂに光拡散剤が分散してもよい。プリズムフィルム４ａ，４ｂの厚みとしては、通常は０．１～１５ｍｍであり、好ましくは０．５～１０ｍｍである。プリズムフィルム４ａ及び４ｂは一体で成形されていてもよい。さらに、一体で成形されたプリズムフィルム４ａ及び４ｂと第１光拡散板３とが貼合されていてもよい。

[0027] 本発明で使用する第１偏光板５及び第２偏光板６としては、通常は、偏光子の両面に支持フィルムを貼り合わせたものが使用される。偏光子としては、例えば、ポリビニルアルコール系の樹脂、ポリ酢酸ビニル樹脂、エチレン／酢酸ビニル（ＥＶＡ）樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂等の偏光子基板に、二色性染料又はヨウ素を吸着配向させたもの、分子的に配向したポリビニルアルコールフィルム中に、ポリビニルアルコールの二色性脱水生成物（ポリビニレン）の配向した分子鎖を含有するポリビニルアルコール／ポリビニレンコポリマーなどが挙げられる。特に、ポリビニルアルコール系樹脂の偏光子基板に二色性染料又はヨウ素を吸着配向させたものが偏光子として好適に使用される。偏光子の厚さに特に限定はないが、一般には偏光板の薄型化等を目的に、１００μｍ以下が好ましく、より好ましくは１０～５０μｍの範囲、さらに好ましくは２５～３５μｍの範囲である。

[0028] 偏光子を支持・保護する支持フィルムとしては、低複屈折性で、透明性や機械的強度、熱安定性や水分遮蔽性などに優れるポリマーからなるフィルムが好ましい。このようなフィルムとしては、例えば、ＴＡＣ（トリアセチルセルロース）などのセルロースアセテート系樹脂やアクリル系樹脂、四フッ化エチレン／六フッ化プロピレン系共重合体のようなフッ素系樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル系樹脂、ポ

リイミド系樹脂、ポリスルホン系樹脂、ポリエーテルスルホン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリオレフィン樹脂もしくはポリアミド系樹脂等の樹脂をフィルム状に成形加工したものが挙げられる。これらの中でも、偏光特性や耐久性などの点から、表面をアルカリなどでケン化処理したトリアセチルセルロースフィルムやノルボルネン系熱可塑性樹脂フィルムが好ましく使用できる。ノルボルネン系熱可塑性樹脂フィルムは、フィルムが熱や湿熱からの良好なバリアーとなるので偏光板の耐久性が大幅に向上するとともに、吸湿率が少ないため寸法安定性が大幅に向上し、特に好適に使用できる。フィルム状への成形加工は、キャスティング法、カレンダー法、押出し法の従来公知の方法を用いることができる。支持フィルムの厚さに限定はないが、偏光板の薄型化等の観点から、通常は、５００μｍ以下が好ましく、より好ましくは５～３００μｍの範囲、さらに好ましくは５～１５０μｍの範囲である。

[0029] 第２光拡散板７としては、例えば、第１光拡散板の如く、透光性樹脂中に光拡散剤が分散したもの、例えば、基材フィルム７１の一方面側に、透光性樹脂７２１中に透光性微粒子７２２が分散した光拡散層７２を積層したものなどを挙げることができる。以下、第２光拡散板として、図４（ａ）を用いて第２光拡散板７、すなわち、基材フィルム７１の一方面側に、透光性樹脂７２１中に透光性微粒子７２２が分散した光拡散層７２を積層したものについて説明する。なお、透光性樹脂中に光拡散剤又は透光性微粒子を分散させるには、透光性樹脂と光拡散剤又は透光性微粒子とを混合すればよい。

[0030] ここで、使用する透光性微粒子７２２の平均粒径が５μｍより大きい場合には、透光性微粒子７２２の透光性樹脂７２１への配合量は透光性樹脂１００質量部に対して２５～５０質量部とするのがよく、また透光性微粒子７２２の平均粒径が２μｍ～５μｍの範囲である場合には、３５～６０質量部とするのがよい。透光性微粒子７２２の平均粒径及び配合量を上記範囲とすることによって、所望の光拡散性が得られランプイメージを効果的に解消できるようになる。また同時に、優れた防眩性も得られるようになる。

[0031] 本発明で使用する透光性微粒子７２２としては、前記平均粒径と透光性を有するものであれば特に限定はなく従来公知のものが使用できる。例えば、アクリル樹脂、メラミン樹脂、ポリエチレン、ポリスチレン、有機シリコーン樹脂、アクリルースチレン共重合体等の有機微粒子、及び炭酸カルシウム、シリカ、酸化アルミニウム、炭酸バリウム、硫酸バリウム、酸化チタン、ガラス等の無機微粒子等が挙げられ、これらの中の１種又は２種類以上を混合して使用する。また、有機重合体のバルーンやガラス中空ビーズも使用できる。透光性微粒子７２２の形状は、球状、偏平状、板状、針状等いずれであってもよいが、特に球状が望ましい。

[0032] また、透光性微粒子７２２の屈折率は、透光性樹脂７２１の屈折率よりも大きくするのが好ましく、その差は０．０４～０．１の範囲が好ましい。透光性微粒子７２２と透光性樹脂７２１との屈折率の差を上記範囲とすることによって、光拡散層７２に入射した光に対して、光拡散層表面の凹凸による表面散乱だけでなく、透光性微粒子７２２と透光性樹脂７２１との屈折率差による内部散乱を発現させることができ、シンチレーションの発生を抑制できる。前記の屈折率差が０．１以下であると、第２光拡散板７が白化するのを抑制する傾向があることから好ましい。

[0033] 本発明で使用する透光性樹脂７２１としては、透光性を有するものであれば特に限定はなく、例えば、紫外線硬化性樹脂、電子線硬化性樹脂などの電離放射線硬化性樹脂や熱硬化性樹脂、熱可塑性樹脂、金属アルコキシドなどが使用できる。この中でも、高い硬度を有し、ディスプレイ表面に設ける第２光拡散板７に十分な耐傷性を付与する観点からは、電離放射線硬化性樹脂が好適である。

[0034] 電離放射線硬化性樹脂としては、多価アルコールのアクリル酸またはメタクリル酸エステルのような多官能性のアクリレート、ジイソシアネートと多価アルコール及びアクリル酸またはメタクリル酸のヒドロキシエステル等から合成されるような多官能のウレタンアクリレート等が挙げられる。またこれらの他にも、アクリレート系の官能基を有するポリエーテル樹脂、ポリエ

ステル樹脂、エポキシ樹脂、アルキッド樹脂、スピロアセタール樹脂、ポリブタジエン樹脂、ポリチオールポリエン樹脂等も使用することができる。

[0035] 電離放射線硬化性樹脂のうち、紫外線硬化性樹脂を用いる場合、光重合開始剤を加える。光重合開始剤は、どのようなものを用いても良いが、用いる樹脂にあったものを用いることが好ましい。光重合開始剤（ラジカル重合開始剤）としては、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンジルメチルケタールなどのベンゾインとそのアルキルエーテル類等が用いられる。光増感剤の使用量は、樹脂に対して０．５～２０ｗｔ％である。好ましくは１～５ｗｔ％である。

[0036] また、熱硬化性樹脂としては、アクリルポリオールとイソシアネートプレポリマーとからなる熱硬化型ウレタン樹脂、フェノール樹脂、尿素メラミン樹脂、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、シリコーン樹脂等があげられる。

[0037] 熱可塑性樹脂としては、アセチルセルロース、ニトロセルロース、アセチルブチルセルロース、エチルセルロース、メチルセルロース等のセルロース誘導体、酢酸ビニル及びその共重合体、塩化ビニル及びその共重合体、塩化ビニリデン及びその共重合体等のビニル系樹脂、ポリビニルホルマール、ポリビニルブチラール等のアセタール樹脂、アクリル樹脂及びその共重合体、メタクリル樹脂及びその共重合体等のアクリル系樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリアミド樹脂、線状ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂等が使用できる。

[0038] 金属アルコキシドとしては、珪素アルコキシド系の材料を原料とする酸化珪素系マトリックス等を使用することができる。具体的には、テトラメトキシシラン、テトラエトキシシランを例示することができ、加水分解、脱水縮合により無機系または有機無機複合系マトリックスとすることができる。

[0039] 透光性樹脂７２１として電離放射線硬化性樹脂を用いる場合は、基材フィルム７１に塗布、乾燥した後に紫外線や電子線等の電離放射線を照射する必

要がある。また、透光性樹脂７２１として熱硬化性樹脂、金属アルコキシドを用いる場合は、塗布、乾燥した後に加熱を要することがある。

[0040] 本明細書において、「光拡散層の層厚」とは、光拡散層の基材フィルムに接する面から反対側の面までの最大厚みのことを指す。したがって、第２光拡散板７において光拡散層が凹凸を有する場合、図４（ａ）に示すγに相当する最も厚い部分が光拡散層の層厚となる。光拡散層７２の層厚γは、透光性微粒子７２２の平均粒径に対して１倍以上で３倍以下であるのが好ましい。光拡散層７２の層厚γが、透光性微粒子７２２の平均粒径の１倍未満である場合、得られる第２光拡散板７の質感が粗くなると共に、シンチレーションが生じやすくなり表示面の視認性が低下する。一方、光拡散層７２の層厚γが、透光性微粒子７２２の平均粒径に対して３倍を超える場合、光拡散層７２の表面に凹凸を形成することが困難となる。光拡散層７２の層厚γとしては、通常、５～２５μｍの範囲が好ましい。光拡散層７２の層厚γが５μｍに満たないと、ディスプレイ表面に設けられるだけの十分な耐擦傷性が得られないことがある一方、光拡散層７２の層厚γが２５μｍを超えると、作製された第２光拡散板７のカールの度合いが大きくなってしまい、取り扱い性が悪くなることがある。

[0041] 第２光拡散板７で使用する基材フィルム７１としては透光性のものであればよく、例えばガラスやプラスチックフィルムなどを用いることができる。プラスチックフィルムとしては適度の透明性、機械強度を有していればよい。例えば、ＴＡＣ（トリアセチルセルロース）などのセルロースアセテート系樹脂やアクリル系樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル系樹脂等が挙げられる。

[0042] 第２光拡散板７は例えば次のようにして作製できる。透光性微粒子７２２を分散させた樹脂溶液を、基材フィルム７１上に塗布し、塗布膜厚を調整して透光性微粒子７２２が塗布膜表面に現れるようにして、微細な凹凸を基材表面に形成する。この場合、透光性微粒子７２２の分散は等方分散が好ましい。

[0043] 基材フィルム７１については、塗工性の改良や光拡散層との接着性の改良などのために、樹脂溶液の塗布前に表面処理を施してもよい。表面処理の具体的方法としては、コロナ放電処理やグロー放電処理、酸処理、アルカリ処理、紫外線照射処理などが挙げられる。

[0044] 基材フィルム７１上に樹脂溶液を塗布する方法に限定はなく、例えば、グラビアコート法、マイクログラビアコート法、ロールコート法、ロッドコート法、ナイフコート法、エアーナイフコート法、キスコート法、ダイコート法などを用いることができる。

[0045] 基材フィルム７１上に直接又は他の層を介して樹脂溶液を塗布した後、必要により加熱して溶媒を乾燥する。次いで、電離放射線及び／又は熱により塗膜を硬化させる。本発明における電離放射線種は特に制限されるものではなく、透光性樹脂７２１の種類に応じて、紫外線、電子線、近紫外線、可視光、近赤外線、赤外線、Ｘ線などから適宜選択することができるが、紫外線、電子線が好ましく、特に取り扱いが簡便で高エネルギーが容易に得られるという点で紫外線が好ましい。

[0046] 紫外線硬化性化合物を光重合させる紫外線の光源としては、紫外線を発生する光源であれば何れも使用できる。例えば、低圧水銀灯、中圧水銀灯、高圧水銀灯、超高圧水銀灯、カーボンアーク灯、メタルハライドランプ、キセノンランプ等を用いることができる。また、ＡｒＦエキシマレーザ、ＫｒＦエキシマレーザ、エキシマランプ又はシンクロトロン放射光等も用いることができる。このうち、超高圧水銀灯、高圧水銀灯、低圧水銀灯、カーボンアーク、キセノンアーク、メタルハライドランプを好ましく利用できる。

[0047] また、電子線も塗膜を硬化させる電離放射線として同様に使用できる。電子線としては、コックロフトワルトン型、バンデグラフ型、共振変圧型、絶縁コア変圧器型、直線型、ダイナミトロン型、高周波型等の各種電子線加速器から放出される５０～１０００ｋｅＶ、好ましくは１００～３００ｋｅＶのエネルギーを有する電子線を挙げることができる。

[0048] 第２光拡散板７の他の実施形態を図４（ｂ）（ｃ）に示す。同図（ｂ）に

示す第２光拡散板７ｂは、基材フィルム７１の一方面側に、透光性樹脂７２１中に透光性微粒子７２２が分散した光拡散層７２を積層したものであり、光拡散層７２の表面には、サンドブラスト等によって微細な凹凸が形成されている。光拡散層７２の表面に微細な凹凸を形成するには、サンドブラスト，エンボス賦形加工等によって光拡散層７２を表面加工する方法や、凹凸を反転させた金型面を有する鋳型やエンボスロールを用いて、光拡散層７２の作製工程において微細な凹凸を形成する方法等を用いればよい。同図（ｃ）に示す第２光拡散板７ｃは、透光性樹脂７２１中に透光性微粒子７２２が分散した光拡散層７２に、表面に微細な凹凸が形成された透光性樹脂層７３を積層したものである。同図（ｂ）の場合、光拡散層の層厚γは、光拡散層の基材フィルムに接する面から反対側の凹凸が形成された面までの最大厚みである。また、同図（ｃ）の場合、光拡散層の層厚γは、光拡散層７２の基材フィルムに接する面から反対側の透光性樹脂層７３に接する面までの最大厚みである。

[0049] また、図５に示すように、第２光拡散板７を、第２偏光板の支持フィルムとして使用してもよい。偏光板は、通常、偏光子６１の両面に支持フィルム６２が貼り合わされた構造をしている。図５に示す積層フィルム７０は、偏光板の偏光子６１の一方の支持フィルムとして第２光拡散板７を用いたものであって、偏光機能と光拡散機能とを有する多機能フィルムである。すなわち、偏光子６１の一方面に支持フィルム６２が貼着され、もう一方面に、表面に微細な凹凸が形成された光拡散層７２を基材フィルム７１上に形成した第２光拡散板７が貼着されている。このような構成の偏光板として機能する積層フィルム７０を液晶表示装置に取り付ける場合、第２光拡散板７が光出射側となるように液晶表示パネルのガラス基板等に貼着する。なお、支持フィルム７１と偏光子６１との接合は、接着剤層を介して貼り合わせてもよいが、接着剤層を介さずに直接接合するのが好ましい。また、基材フィルム７１と偏光子６１とを効果的に接着させる観点から、基材フィルム７１を酸処理又はアルカリ処理によって親水化処理しておくのが好ましい。

[0050] 図６に、本発明の液晶表示装置の他の実施形態を示す。図６の液晶表示装置１００が、図１の液晶表示装置１００と異なる点は、第１偏光板５と液晶セル１との間に位相差板８を配置した点である。この位相差板８は、液晶セル１の表面に対して垂直な方向に位相差がほぼゼロのものであり、真正面からは何ら光学的な作用を及ぼさず、斜めから見たときに位相差が発現し、液晶セル１で生じる位相差を補償しようというものである。これによって、より広い視野角において、より優れた表示品位及び色再現性が得られるようになる。位相差板８は、第１偏光板５と液晶セル１との間及び第２偏光板６と液晶セル１との間の一方又は両方に配置することができる。

[0051] 位相差板８としては、例えば、ポリカーボネート樹脂や環状オレフィン系重合体樹脂をフィルムにし、このフィルムを更に二軸延伸したものや、液晶性モノマーを光重合反応で分子配列を固定化したもの等が挙げられる。位相差板８は、液晶の配列を光学的に補償するものであるから、液晶配列と逆の屈折率特性のものを用いる。具体的にはＴＮモードの液晶表示セルには、例えば「ＷＶフィルム」（富士フィルム社製）、ＳＴＮモードの液晶表示セルには、例えば「ＬＣフィルム」（新日本石油社製）、ＩＰＳモードの液晶セルには、例えば二軸性位相差フィルム、ＶＡモードの液晶セルには、例えばＡプレートおよびＣープレートを組み合わせた位相差板、二軸性位相差フィルム、πセルモードの液晶セルには例えば「ＯＣＢ用ＷＶフィルム」（富士フィルム社製）などが好適に使用できる。

実施例

[0052] 以下、本発明を実施例によりさらに詳しく説明するが本発明はこれらの例に何ら限定されるものではない。

[0053] （第１光拡散板Ａの製造）

図３に示した、光拡散層３１の両面に表面層３２ａ，３２ｂを積層させた３層構造の第１光拡散板を次のようにして作製した。

[0054] （光拡散層マスターバッチの作製）

ポリスチレン樹脂ペレット（東洋スチレン社製「ＨＲＭ４０」、屈折率１

．５９）５４質量部、アクリル系重合体粒子（架橋重合体粒子、住友化学社製「スミペックスＸＣ１Ａ」、屈折率１．４９、体積平均粒子径２５μｍ）４０質量部、シロキサン系重合体粒子（架橋重合体粒子、東レダウコーニング社製「トレフィルＤＹ３３－７１９」、屈折率１．４２、体積平均粒子径２μｍ）４質量部、紫外線吸収剤（住友化学社製「スミソーブ２００」）２質量部および加工安定剤（住友化学社製「スミライザーＧＰ」）２質量部をドライブレンドした後、二軸押出機にホッパーから投入し、加熱溶融しながら混練して２５０℃でストランド状に押出し、ペレット状に切断して、光拡散層マスターバッチ（ペレット状）を得た。

[0055] （表面層用組成物の作製）

スチレン－メタクリル酸メチル共重合体樹脂（新日鐵化学社製「ＭＳ２００ＮＴ」、スチレン単位８０質量%、メタクリル酸メチル単位２０質量%、屈折率１．５７）６８．８質量部、アクリル系重合体粒子（架橋重合体粒子、積水化成品工業社製「ＭＢＸ８０」、屈折率１．４９、体積平均粒子径８０μｍ）３０質量部、熱安定剤（住友化学社製「スミソーブ２００」）２質量部および加工安定剤（住友化学社製「スミライザーＧＰ」）０．２質量部、紫外線吸収剤（旭電化社製「アデカスタブＬＡ－３１」）１．０質量部をドライブレンドして、表面層用組成物を得た。

[0056] （第１光拡散板Ａの作製）

ポリスチレン樹脂ペレット（東洋スチレン社製「ＨＲＭ４０」、屈折率１．５９）９５質量部と、前記作製した光拡散層マスターバッチ５質量部とをドライブレンドした後、スクリュー径４０ｍｍの押出機に供給し、加熱溶融状態の光拡散層用樹脂組成物を得た。一方、前記作製した表面層用組成物をスクリュー径２０ｍｍの押出機に供給し、加熱溶融状態の表面層用樹脂組成物を得た。そして、光拡散層用樹脂組成物及び表面層用樹脂組成物をフィードブロック（２種３層構成）に送り、更にＴダイから２４５℃～２５０℃、幅２２０ｍｍで共押出しして、光拡散層（厚さ１．９ｍｍ）の両面にそれぞれ表面層（厚さ０．０５ｍｍ）が積層された３層構成で、両面が粗面である

厚さ２ｍｍの第１光拡散板Ａを作製した。

[0057] （透過光の強度測定）

作製した第１光拡散板Ａを透過する光の強度を、自動変角光度計（（株）村上色彩技術研究所製、「ＧＰ２３０」）を用いて測定した。具体的には、図７に示すように、光源としてのハロゲンランプ８１から出射した光を、コンデンサーレンズ８２、ピンホール８３、シャッター８４、コリメーターレンズ８５を介し、光束絞り８６にて直径約３．５ｍｍの平行光として、作製した第１光拡散板の背面に対して垂直に照射し、第１光拡散板を透過した拡散光を、受光レンズ９１の後ろに置いた直径２．８ｍｍの受光絞り９２を通して、光電子倍増管９３で受光し、０．１°刻みで光強度を測定した。第１光拡散板と受光レンズ９１との距離を１７０ｍｍとした。図８は、第１光拡散板の背面に対してその背面の垂線方向に、平行光（Ｌｉ）を入射させたときの透過光（Ｌ）の散乱の様子を示した図である。透過光（Ｌ）のうち、垂線方向に対して０°の角度をなす方向に出射する透過光（$Ｌ_{0}$）の強度（$Ｉ_{0}$）に対する、垂線方向に対して２０°の角度をなす方向に出射する透過光（$Ｌ_{20}$）の強度（$Ｉ_{20}$）の比率（$Ｉ_{20}／Ｉ_{0}$）は、第１光拡散板Ａでは２４．０％であった。結果を表１に示す。

[0058] （全光線透過率Ｔｔの測定）

作製した第１光拡散板の全光線透過率Ｔｔを、ＪＩＳ　Ｋ　７３６１に準拠して、ヘイズ透過率計（村上色彩技術研究所ＨＲ－１００）を用いて測定した。結果を表１に示す。

[0059] （十点平均粗さＲｚの測定）

また、作製した第１光拡散板の片面の十点平均粗さＲｚを、ＪＩＳ　Ｂ０６０１－１９９４に準拠して、ミツトヨ社製の測定器「サーフテストＳＪ－２０１Ｐ」を用いて測定した。結果を表１に示す。

[0060] （第１光拡散板Ｂの作製）

表面層用組成物の作製において、スチレン－メタクリル酸メチル共重合体樹脂（新日鐵化学社製「ＭＳ２００ＮＴ」）の使用量を５８．８質量部とし

、アクリル系重合体粒子として、架橋重合体粒子、積水化成品工業社製「ＭＢＸ８０」（屈折率１．４９、体積平均粒子径８０μｍ）を４０質量部用いたこと以外は、第１光拡散板Ａと同様にして第１光拡散板Ｂを作製した。そして、前記と同様にして第１光拡散板Ｂを透過する光の強度、全光線透過率Ｔｔ、十点平均粗さＲｚを測定した。結果を表１に合わせて示す。

[0061] （第１光拡散板Ｃの作製）

表面層用組成物の作製において、スチレンーメタクリル酸メチル共重合体樹脂（新日鐵化学社製「ＭＳ２００ＮＴ」）の使用量を５８．８質量部とし、アクリル系重合体粒子として、架橋重合体粒子、住友化学社製「スミペックスＸＣ１Ａ」（屈折率１．４９、体積平均粒子径２５μｍ）を４０質量部用いたこと以外は、第１光拡散板Ａと同様にして第１光拡散板Ｃを作製した。そして、前記と同様にして第１光拡散板Ｃを透過する光の強度、全光線透過率Ｔｔ、十点平均粗さＲｚを測定した。結果を表１に合わせて示す。

[0062] [表1]

第1光拡散板	I_{20}/I_0	全光線透過率(%)	十点平均粗さRz(μm)
A	24.0%	59.8	51.7
B	25.0%	60.0	59.9
C	23.1%	59.6	32.8

[0063] （プリズムシートの作製）

表面が鏡面仕上げされた金型に、スチレン樹脂（屈折率１．５９）をプレス成形することで厚さ１ｍｍの平板を作製した。さらに、頂角θが９０°で、稜線間の距離が５０μｍで、断面が二等辺三角形のＶ字状直線溝が、複数本平行に形成されている金属製金型を用いて、前記スチレン樹脂板を再プレス成形してプリズムシートを作製した。また同様にして、頂角θが９５°及び１００°のプリズムシートをそれぞれ作製した。

[0064] （第２光拡散板アの作製）

（１）エンボス用金型の作製

直径２００ｍｍの鉄ロール（ＪＩＳによるＳＴＫＭ１３Ａ）の表面に銅バラードめっきが施されたものを用意した。銅バラードめっきは、銅めっき層

／薄い銀めっき層／表面銅めっき層からなるものであり、めっき層全体の厚みは、約２００μｍであった。その銅めっき表面を鏡面研磨し、さらにその研磨面に、ブラスト装置（（株）不二製作所製）を用いて、第一の微粒子としてジルコニアビーズＴＺ－Ｂ１２５（東ソー（株）製、平均粒径：１２５μｍ）を、ブラスト圧力０．０５ＭＰａ（ゲージ圧、以下同じ）、微粒子使用量１６ｇ／ｃｍ²（ロールの表面積１ｃｍ²あたりの使用量、以下同じ）でブラストし、表面に凹凸を形成した。その凹凸面に、ブラスト装置（（株）不二製作所製）を用いて、第二の微粒子としてジルコニアビーズＴＺ－ＳＸ－１７（東ソー（株）製、平均粒径：２０μｍ）を、ブラスト圧力０．１ＭＰａ、微粒子使用量４ｇ／ｃｍ²でブラストし、表面凹凸を微調整した。得られた凹凸つき銅めっき鉄ロールに対し、塩化第二銅液でエッチング処理を行った。その際のエッチング量は３μｍとなるように設定した。その後、クロムめっき加工を行い、金型を作製した。このとき、クロムめっき厚みが４μｍとなるように設定した。得られた金型のクロムめっき面のビッカース硬度は１０００であった。なお、ビッカース硬度は、超音波硬度計ＭＩＣ１０（Ｋｒａｕｔｋｒａｍｅｒ社製）を用い、ＪＩＳ　Ｚ　２２４４に準拠して測定した（以下の例においてもビッカース硬度の測定法は同じ）。

[0065] （２）光拡散層と基材フィルムとを有する第２光拡散板アの作製

ペンタエリスリトールトリアクリレート（６０質量部）及び多官能ウレタン化アクリレート（ヘキサメチレンジイソシアネートとペンタエリスリトールトリアクリレートの反応生成物、４０質量部）を酢酸エチル溶液に混合し、固形分濃度６０％となるように調整して紫外線硬化性樹脂組成物を得た。尚、該組成物から酢酸エチルを除去して紫外線硬化した後の硬化物の屈折率は１．５３であった。

次に、前記紫外線硬化性樹脂組成物の固形分１００質量部に対して、透光性微粒子として平均粒径が２．０μｍのポリスチレン系粒子（積水化成品工業株式会社製、屈折率１．５９）を４０質量部、光重合開始剤である「ルシリン　ＴＰＯ」（ＢＡＳＦ社製、化学名：２，４，６－トリメチルベンゾイ

ルジフェニルフォスフィンオキサイド）を５質量部添加し、固形分率が５０%になるように酢酸エチルで希釈して塗布液を調製した。

この塗布液を、厚さ８０μｍのトリアセチルセルロース（ＴＡＣ）フィルム（基材フィルム）上に塗布し、８０℃に設定した乾燥機中で１分間乾燥させた。乾燥後の基材フィルムを、前記作製した金型の凹凸面に、紫外線硬化性樹脂組成物層が金型側となるようにゴムロールで押し付けて密着させた。この状態で基材フィルム側より、強度２０ｍW／ｃｍ^{2}の高圧水銀灯からの光をｈ線換算光量で３００ｍＪ／ｃｍ^{2}となるように照射して、紫外線硬化性樹脂組成物層を硬化させ、表面に凹凸を有する層（光拡散層）と基材フィルムとからなる、図４（ｂ）に示す構造の第２光拡散板アを作製した。光拡散層の層厚は１３．０μｍであった。この第２光拡散板アのヘイズ値を、ＪＩＳ－Ｋ－７１０５に準拠し、ヘイズコンピュータ（スガ試験機社製ＨＧＭ－２ＤＰ）を用いて測定した。結果を表２に示す。

[0066] （第２光拡散板イの作製）

透光性微粒子として平均粒径が４．０μｍのポリスチレン系粒子（積水化成品工業株式会社製、屈折率１．５９）を４０質量部使用した以外は、第２光拡散板アと同様にして第２光拡散板イを作製した。そして、前記と同様にして第２光拡散板イのヘイズ値を測定した。結果を表２に示す。

[0067] （第２光拡散板ウの作製）

透光性微粒子として平均粒径が４．０μｍのポリスチレン系粒子（積水化成品工業株式会社製、屈折率１．５９）を６０質量部使用した以外は、第２光拡散板アと同様にして第２光拡散板ウを作製した。そして、前記と同様にして第２光拡散板ウのヘイズ値を測定した。結果を表２に示す。

[0068] （第２光拡散板エの作製）

透光性微粒子として平均粒径が８．０μｍのポリスチレン系粒子（積水化成品工業株式会社製、屈折率１．５９）を３５質量部使用した以外は、第２光拡散板アと同様にして第２光拡散板エを作製した。そして、前記と同様にして第２光拡散板エのヘイズ値を測定した。結果を表２に示す。

[0069] （第２光拡散板オの作製）

透光性微粒子として平均粒径が１２．０μｍのポリスチレン系粒子（積水化成品工業株式会社製、屈折率１．５９）を３０質量部使用した以外は、第２光拡散板アと同様にして第２光拡散板オを作製した。そして、前記と同様にして第２光拡散板オのヘイズ値を測定した。結果を表２に示す。

[0070] [表2]

第２光拡散板	透光性微粒子			ヘイズ値
	平均粒径（μｍ）	屈折率	使用量（質量部）*1	
ア	2.0	1.59	40	47.6
イ	4.0	1.59	40	48.7
ウ	4.0	1.59	60	60.2
エ	8.0	1.59	35	62.0
オ	12.0	1.59	30	61.4

＊1：紫外線硬化性樹脂組成物の固形分100質量部に対する使用量（質量部）

[0071] （実施例１～５）

ＩＰＳ（Ｉｎ－Ｐｌａｎｅ　Ｓｗｉｔｃｈｉｎｇ）方式の旧松下電器産業（パナソニック）社製３２型液晶テレビ「ＶＩＥＲＡ　ＴＨ－３２ＬＺ８５」のバックライトに、第１光拡散手段として第１光拡散板Ａを用い、光偏向手段として頂角が９０°のプリズムシートを２枚用いた。なお、第１光拡散板Ａは、十点平均粗さを測定した面がプリズムシートに対向するように配置した。そして、液晶セルの両面に貼着されている偏光板を剥がして、住友化学社製沃素系通常偏光板「ＴＲＷ８４２ＡＰ７」を第１偏光板及び第２偏光板として吸収軸が直交ニコルの関係となるように液晶セルの両面に貼着し、偏光板の吸収軸が液晶セルの短辺と長辺にそれぞれ平行となるように貼合した。プリズムフィルム及び偏光板の配置は、図２と同様とした。第２偏光板の光出射面側に、前記作製した第２光拡散板ア～オ（実施例１～５）をさらに貼着し、正面側から、第２光拡散板、第２偏光板、液晶セル、第１偏光板、２枚のプリズムシート、第１光拡散板、バックライト装置を有する（図１

の構成）液晶表示装置を作製し、所定の視野角においてランプイメージの有無を目視観察した。結果を表３に示す。ここで、視野角とは、図９（ａ）、（ｂ）に示すように、第１偏光板の透過軸５ａ及び第２偏光板の透過軸６ａに対して略４５°の角度をなす方向と平行でかつ正面方向（Ｚ方向）と平行な平面１４ｂ内において、正面方向（Ｚ方向）とのなす角度δのことである。

[0072] （参考例１）

第２偏光板の光出射面側に第２光拡散板を貼着しなかった以外は、実施例１と同様にして液晶表示装置を作製し、所定の視野角においてランプイメージの有無を目視観察した。結果を表３に合わせて示す。

[0073] [表3]

		実施例１	実施例２	実施例３	実施例４	実施例５	参考例１
視野角	正面	◎	◎	◎	◎	◎	×
	30°	◎	◎	◎	◎	◎	×
	60°	○	◎	◎	◎	◎	×

◎：ランプイメージが見えない。

○：ランプイメージが目を凝らしてよく見ると見える。

×：ランプイメージがボケているが残って見える。

[0074] （実施例６～１０）

第１拡散手段としての第１光拡散板Ｂを用いた以外は、実施例１～５と同様にして液晶表示装置を作製し、所定の視野角においてランプイメージの有無を目視観察した。結果を表４に示す。

[0075] （参考例２）

第２偏光板の光出射面側に第２光拡散板を貼着しなかった以外は、実施例６と同様にして液晶表示装置を作製し、所定の視野角においてランプイメージの有無を目視観察した。結果を表４に合わせて示す。

[0076]

[表4]

		実施例６	実施例７	実施例８	実施例９	実施例１０	参考例２
視野角	正面	◎	◎	◎	◎	◎	×
	30°	◎	◎	◎	◎	◎	×
	60°	○	◎	◎	◎	◎	×

◎：ランプイメージが見えない。

○：ランプイメージが目を凝らしてよく見ると見える。

×：ランプイメージがボケているが残って見える。

[0077] （実施例１１～１５）

第１拡散手段としての第１光拡散板Ｃを用いた以外は、実施例１～５と同様にして液晶表示装置を作製し、所定の視野角においてランプイメージの有無を目視観察した。結果を表５に示す。

[0078] （参考例３）

第２偏光板の光出射面側に第２光拡散板を貼着しなかった以外は、実施例１１と同様にして液晶表示装置を作製し、所定の視野角においてランプイメージの有無を目視観察した。結果を表５に合わせて示す。

[0079] [表5]

		実施例11	実施例12	実施例13	実施例14	実施例15	参考例３
視野角	正面	◎	◎	◎	◎	◎	×
	30°	◎	◎	◎	◎	◎	×
	60°	○	◎	◎	◎	◎	×

◎：ランプイメージが見えない。

○：ランプイメージが目を凝らしてよく見ると見える。

×：ランプイメージがボケているが残って見える。

[0080] （実施例１６～２０）

光偏向手段として頂角が９５°のプリズムシートを２枚用いた以外は、実施例１～５と同様にして液晶表示装置を作製し、所定の視野角においてラン

プイメージの有無を目視観察した。結果を表６に示す。

[0081] （参考例４）

第２偏光板の光出射面側に第２光拡散板を貼着しなかった以外は、実施例１６と同様にして液晶表示装置を作製し、所定の視野角においてランプイメージの有無を目視観察した。結果を表６に合わせて示す。

[0082] [表6]

		実施例16	実施例17	実施例18	実施例19	実施例20	参考例4
視野角	正面	◎	◎	◎	◎	◎	×
	30°	◎	◎	◎	◎	◎	×
	60°	◎	◎	◎	◎	◎	×

◎：ランプイメージが見えない。

○：ランプイメージが目を凝らしてよく見ると見える。

×：ランプイメージがボケているが残って見える。

[0083] （実施例２１～２５）

光偏向手段として頂角が９５°のプリズムシートを２枚用いた以外は、実施例６～１０と同様にして液晶表示装置を作製し、所定の視野角においてランプイメージの有無を目視観察した。結果を表７に示す。

[0084] （参考例５）

第２偏光板の光出射面側に第２光拡散板を貼着しなかった以外は、実施例２１と同様にして液晶表示装置を作製し、所定の視野角においてランプイメージの有無を目視観察した。結果を表７に合わせて示す。

[0085] [表7]

		実施例21	実施例22	実施例23	実施例24	実施例25	参考例5
視野角	正面	◎	◎	◎	◎	◎	×
	30°	◎	◎	◎	◎	◎	×
	60°	◎	◎	◎	◎	◎	×

◎：ランプイメージが見えない。

○：ランプイメージが目を凝らしてよく見ると見える。

×：ランプイメージがボケているが残って見える。

[0086] （実施例２６～３０）

光偏向手段として頂角が９５°のプリズムシートを２枚用いた以外は、実施例１１～１５と同様にして液晶表示装置を作製し、所定の視野角においてランプイメージの有無を目視観察した。結果を表８に示す。

[0087] （参考例６）

第２偏光板の光出射面側に第２光拡散板を貼着しなかった以外は、実施例２６と同様にして液晶表示装置を作製し、所定の視野角においてランプイメージの有無を目視観察した。結果を表８に合わせて示す。

[0088] [表8]

		実施例26	実施例27	実施例28	実施例29	実施例30	参考例6
視野角	正面	◎	◎	◎	◎	◎	×
	30°	◎	◎	◎	◎	◎	×
	60°	◎	◎	◎	◎	◎	×

◎：ランプイメージが見えない。

○：ランプイメージが目を凝らしてよく見ると見える。

×：ランプイメージがボケているが残って見える。

[0089] （実施例３１～３５）

光偏向手段として頂角が１００°のプリズムシートを２枚用いた以外は、実施例１～５と同様にして液晶表示装置を作製し、所定の視野角においてランプイメージの有無を目視観察した。結果を表９に示す。

[0090] （参考例７）

第２偏光板の光出射面側に第２光拡散板を貼着しなかった以外は、実施例３１と同様にして液晶表示装置を作製し、所定の視野角においてランプイメージの有無を目視観察した。結果を表９に合わせて示す。

[0091]

[表9]

		実施例31	実施例32	実施例33	実施例34	実施例35	参考例7
視野角	正面	◎	◎	◎	◎	◎	×
	30°	◎	◎	◎	◎	◎	×
	60°	○	◎	◎	◎	◎	×

◎：ランプイメージが見えない。

○：ランプイメージが目を凝らしてよく見ると見える。

×：ランプイメージがボケているが残って見える。

[0092] （実施例３６～４０）

光偏向手段として頂角が１００°のプリズムシートを２枚用いた以外は、実施例６～１０と同様にして液晶表示装置を作製し、所定の視野角においてランプイメージの有無を目視観察した。結果を表１０に示す。

[0093] （参考例８）

第２偏光板の光出射面側に第２光拡散板を貼着しなかった以外は、実施例３６と同様にして液晶表示装置を作製し、所定の視野角においてランプイメージの有無を目視観察した。結果を表１０に合わせて示す。

[0094] [表10]

		実施例36	実施例37	実施例38	実施例39	実施例40	参考例8
視野角	正面	◎	◎	◎	◎	◎	×
	30°	◎	◎	◎	◎	◎	×
	60°	○	◎	◎	◎	◎	×

◎：ランプイメージが見えない。

○：ランプイメージが目を凝らしてよく見ると見える。

×：ランプイメージがボケているが残って見える。

[0095] （実施例４１～４５）

光偏向手段として頂角が１００°のプリズムシートを２枚用いた以外は、実施例１１～１５と同様にして液晶表示装置を作製し、所定の視野角におい

てランプイメージの有無を目視観察した。結果を表１１に示す。

[0096] （参考例９）

第２偏光板の光出射面側に第２光拡散板を貼着しなかった以外は、実施例４１と同様にして液晶表示装置を作製し、所定の視野角においてランプイメージの有無を目視観察した。結果を表１１に合わせて示す。

[0097] [表11]

		実施例41	実施例42	実施例43	実施例44	実施例45	参考例9
視野角	正面	◎	◎	◎	◎	◎	×
	30°	◎	◎	◎	◎	◎	×
	60°	○	◎	◎	◎	◎	×

◎：ランプイメージが見えない。

○：ランプイメージが目を凝らしてよく見ると見える。

×：ランプイメージがボケているが残って見える。

産業上の利用可能性

[0098] 本発明の液晶表示装置では、バックライト装置からの出射光の利用効率を低下させることなくランプイメージを緩和できる。

符号の説明

[0099]

１ 液晶セル

２ バックライト装置

３ 第１光拡散板（第１光拡散手段）

４ａ，４ｂ プリズムフィルム（光偏向手段）

５ 第１偏光板

６ 第２偏光板

７ 第２光拡散板（第２光拡散手段）

７２ 光拡散層

７２１ 透光性樹脂

７２２ 透光性微粒子

請求の範囲

[請求項1] バックライト装置と、第１光拡散手段と、光偏向手段と、第１偏光板と、一対の基板の間に液晶層が設けられた液晶セルと、第２偏光板と、第２光拡散手段とをこの順に備え、

前記第１偏光板と前記第２偏光板とは、それらの吸収軸が直交ニコルの関係となるように配置され、

前記第１光拡散手段は、背面から、前記背面の垂線方向に、平行な光を入射したとき、前記垂線方向に対して角度２０°をなす方向に出射する透過光の強度（I_{20}）と前記垂線方向に対して角度０°をなす方向に出射する透過光の強度（I_0）との比率（I_{20}/I_0）が３０％以下となる特性を有し、

前記第２光拡散手段は、透光性樹脂及び前記透光性樹脂中に分散する透光性微粒子を含む光拡散層を有する、液晶表示装置。

[請求項2] 前記第１光拡散手段は、透光性樹脂及び前記透光性樹脂中に分散する光拡散剤を有する光拡散層と、前記光拡散層の片面又は両面に設けられた表面層とを有する光拡散板であり、少なくとも片面の前記表面層の十点平均粗さが２０～６０μｍの範囲である請求項１記載の液晶表示装置。

[請求項3] 前記表面層は、前記光拡散層の、前記光偏向手段に対向する面に設けられている、請求項２記載の液晶表示装置。

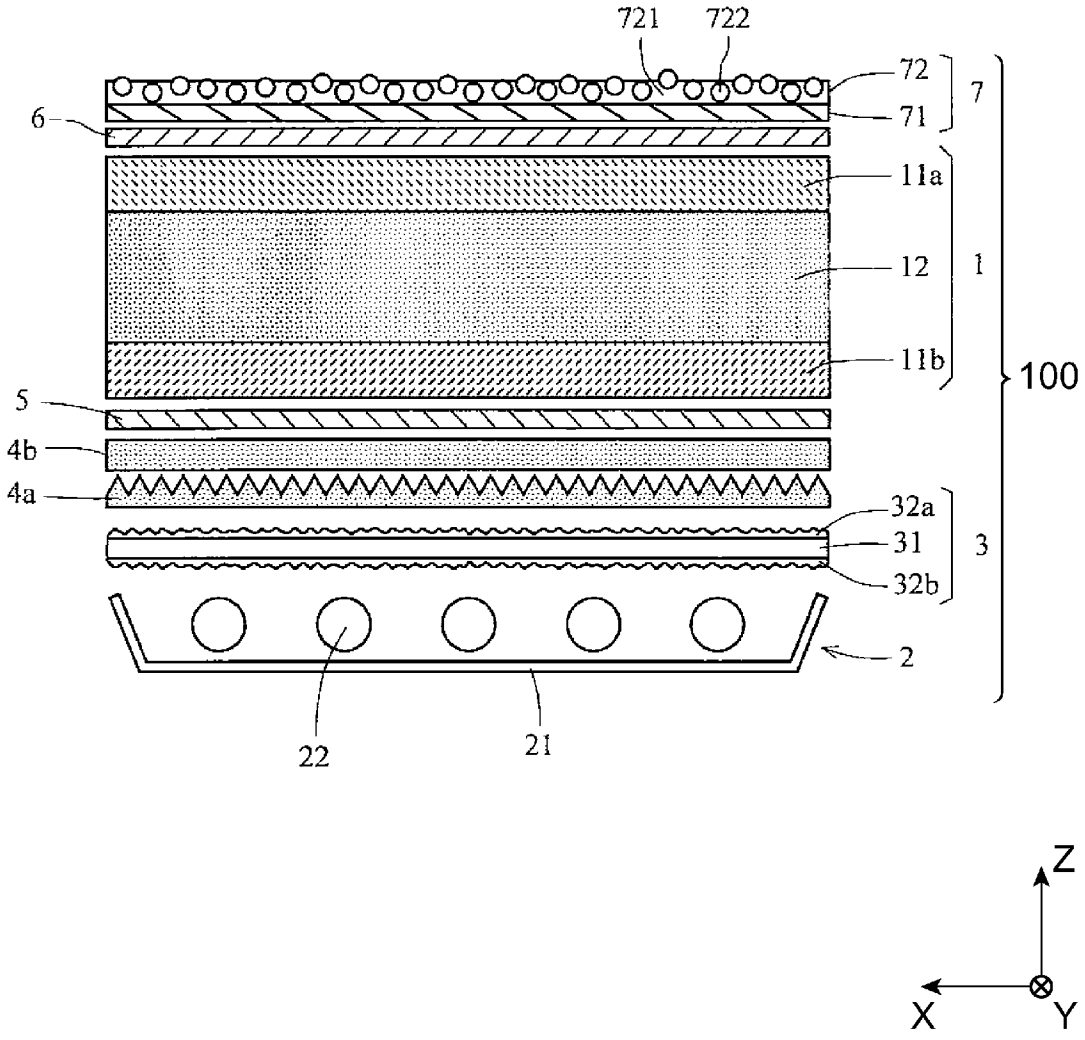
[請求項4] 前記光偏向手段は、断面が多角形状かつ先細形状である線状プリズムが光出射面側に所定間隔で複数形成された複数枚のプリズムフィルムを有し、前記複数枚のプリズムフィルムは、その線状プリズムの稜線の方向が互いに異なるように配置されている請求項１～３のいずれか記載の液晶表示装置。

[請求項5] 前記第２光拡散手段の光拡散層は、基材フィルム表面に形成されており、前記透光性微粒子の平均粒径が５μｍを超え、前記透光性微粒子の含有量が前記透光性樹脂１００質量部に対して２５～５０質量部

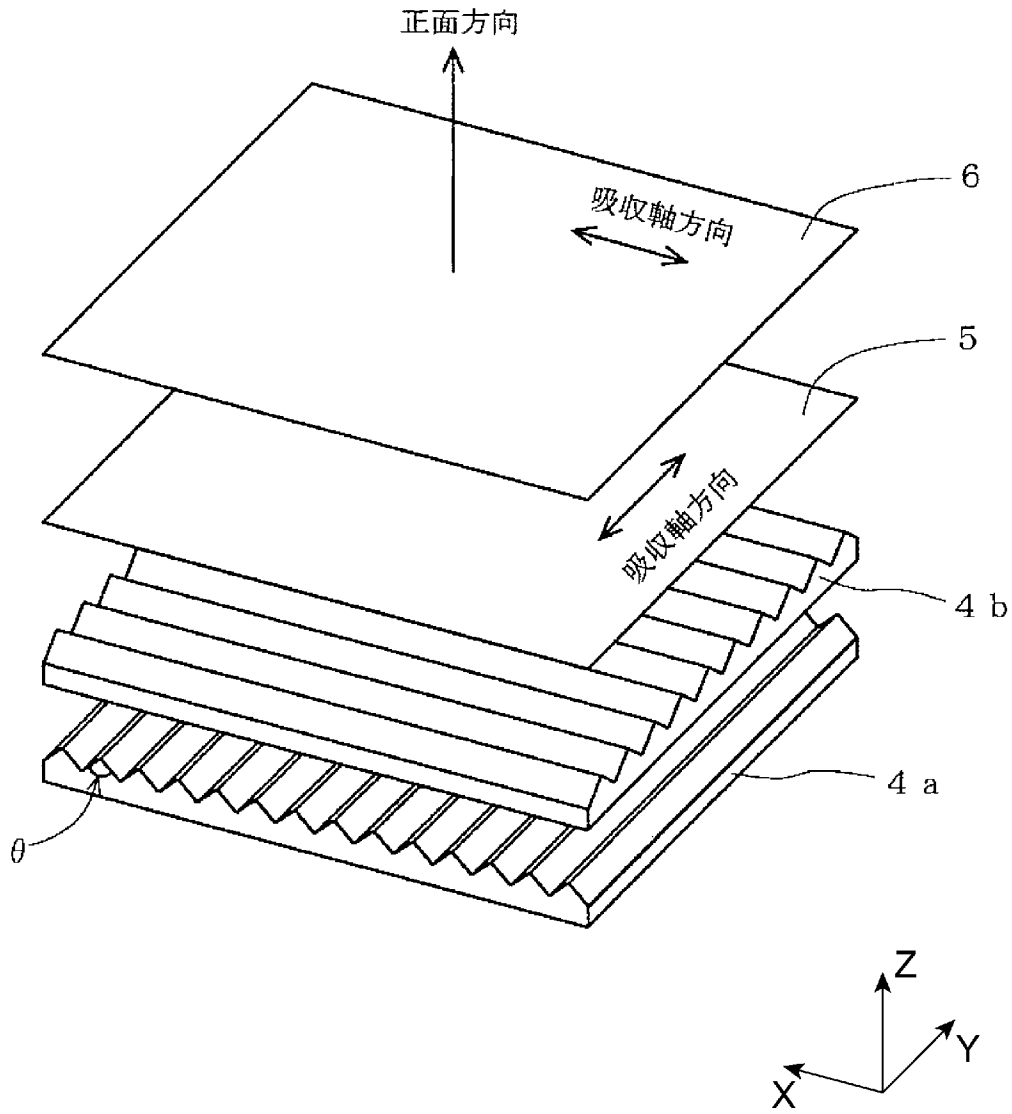
の範囲である請求項１～４のいずれか記載の液晶表示装置。

[請求項6] 前記第２光拡散手段の光拡散層は、基材フィルム表面に形成されており、前記透光性微粒子の平均粒径が２μｍ～５μｍであって、前記透光性微粒子の含有量が前記透光性樹脂１００質量部に対して３５～６０質量部の範囲である請求項１～４のいずれか記載の液晶表示装置。

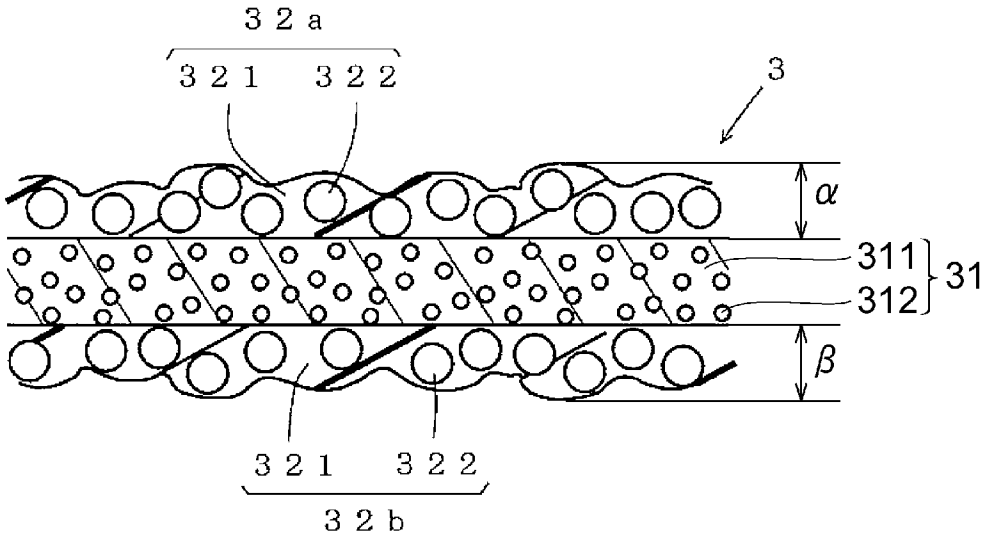
[図1]



[図2]

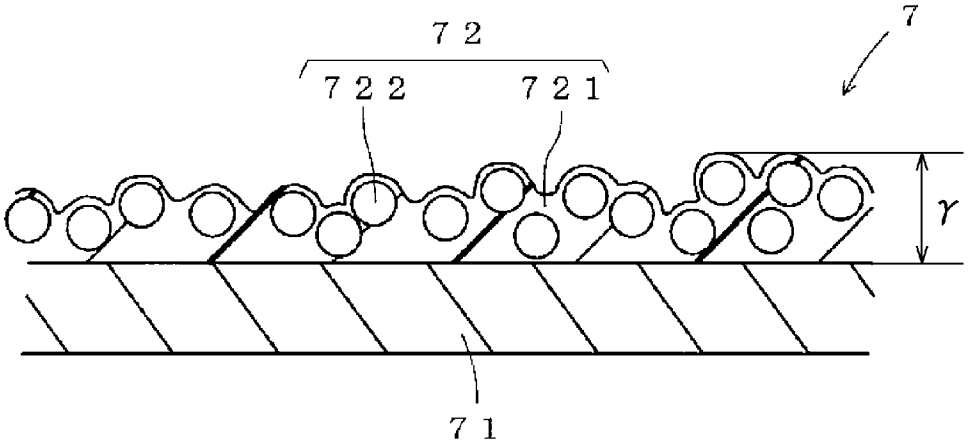


[図3]

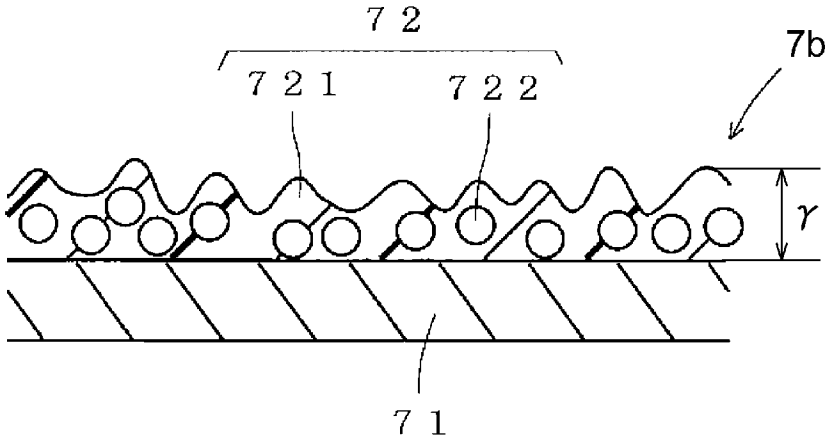


[図4]

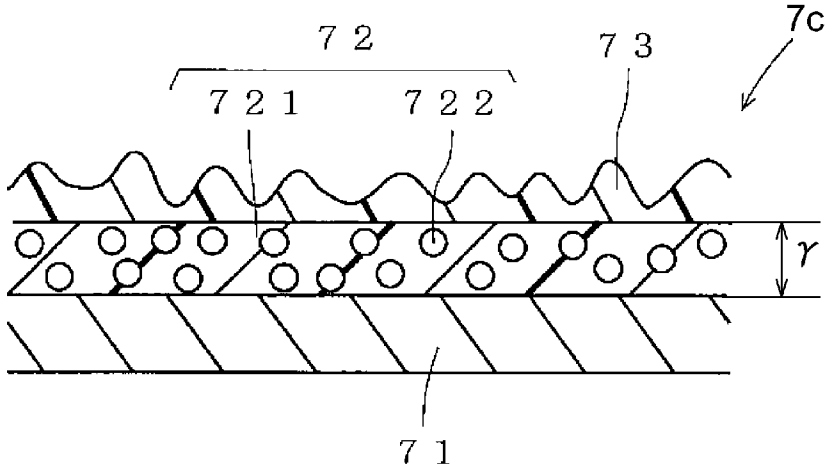
(a)



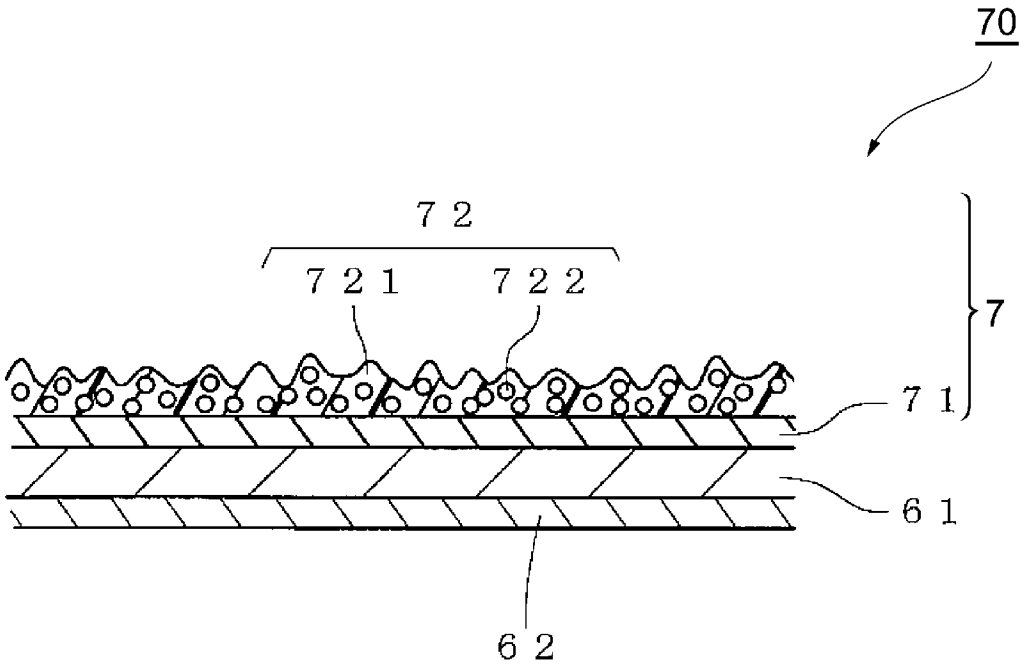
(b)



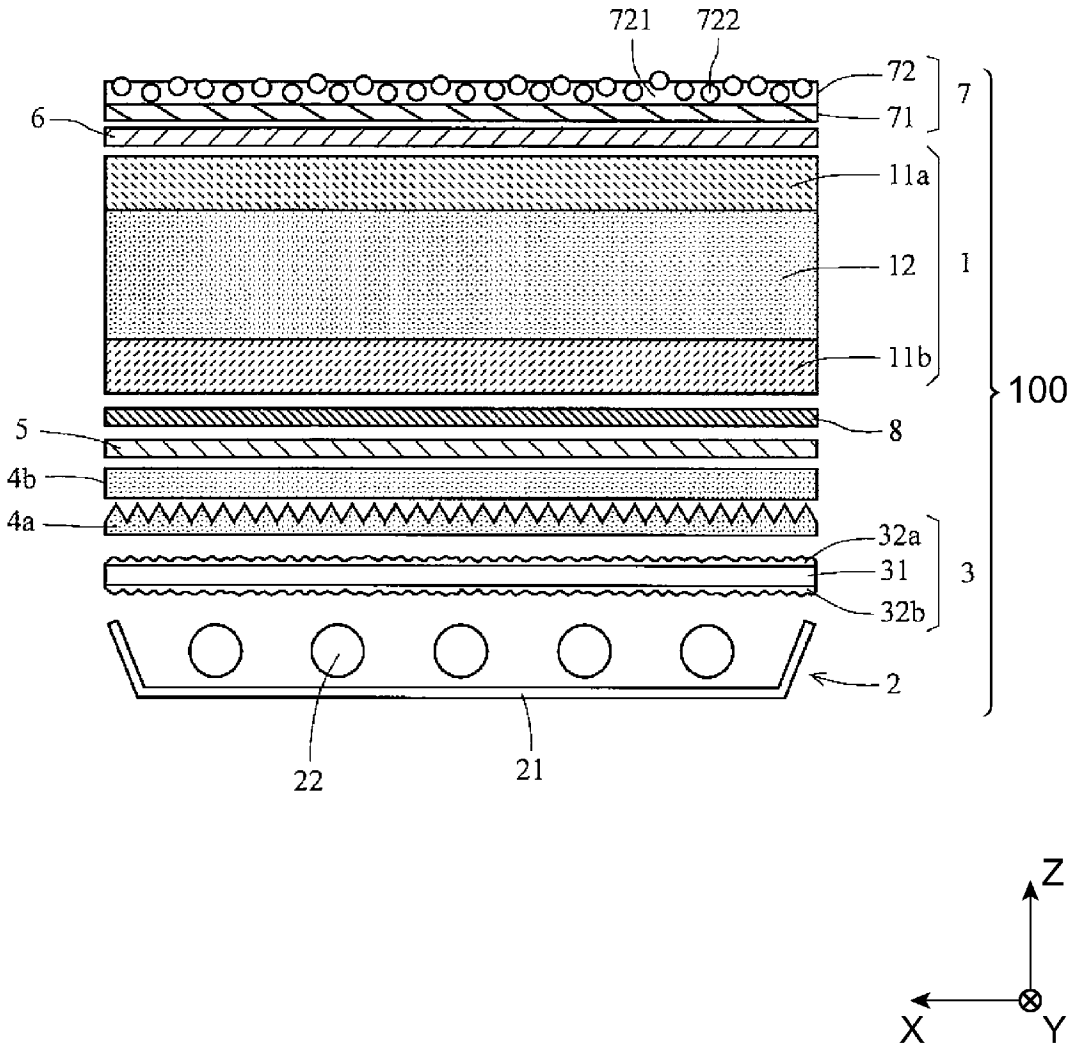
(c)



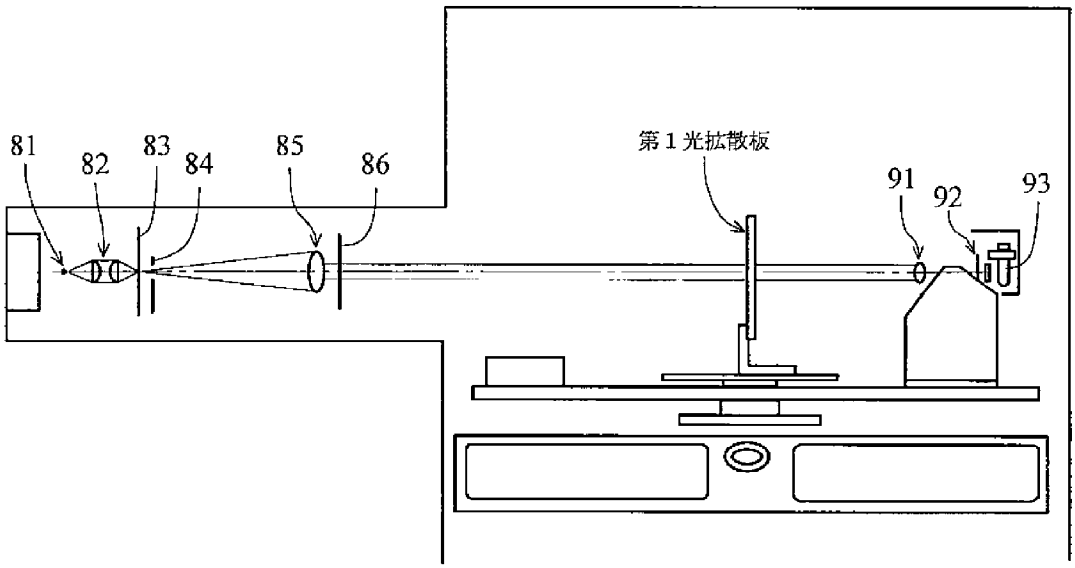
[図5]



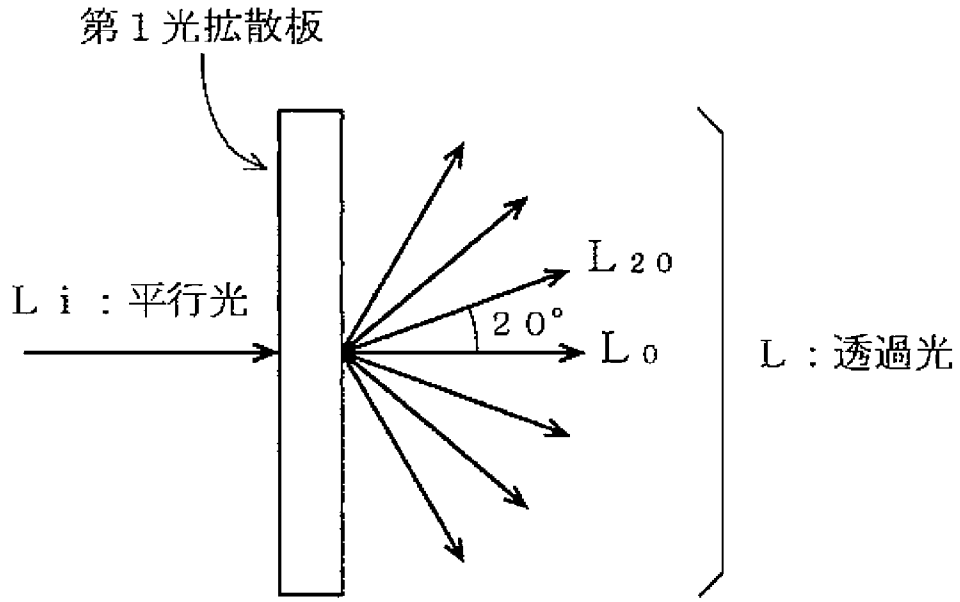
[図6]



[図7]

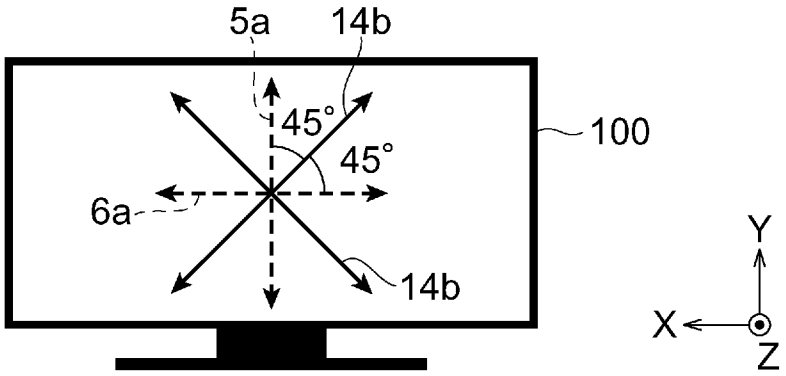


[図8]

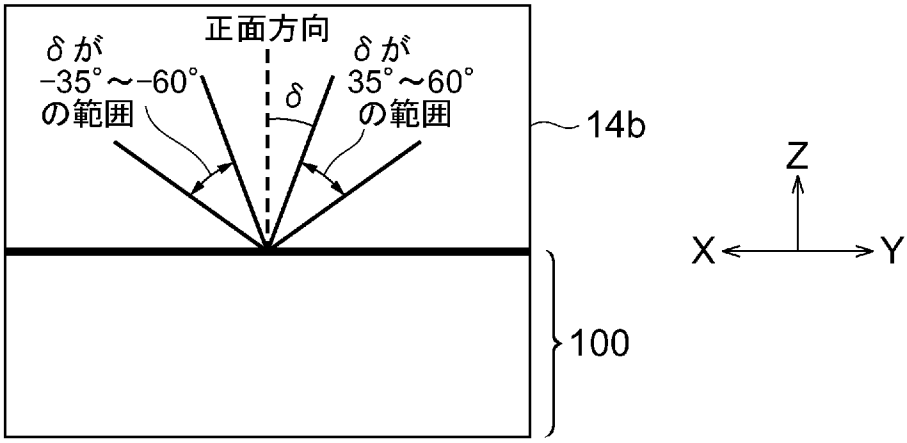


[図9]

(a)


5a
14b
45°
45°
100
6a
14b
Y
X
Z

(b)


正面方向
δが
−35°～−60°
の範囲
δ
δが
35°～60°
の範囲
14b
Z
X
Y
100

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2010/055564

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G02F1/13357(2006.01)i, *F21S2/00*(2006.01)i, *F21V3/00*(2006.01)i, *G02B5/02*(2006.01)i, *F21Y103/00*(2006.01)n

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)
G02F1/13357, F21S2/00, F21V3/00, G02B5/02, F21Y103/00

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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.
A	JP 2007-4104 A (Sony Corp.), 11 January 2007 (11.01.2007), paragraphs [0041] to [0087]; fig. 1 & US 2007/247567 A1 & EP 1884806 A1 & WO 2006/126549 A1 & KR 2008/9257 A	1-6
A	JP 2006-98912 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 13 April 2006 (13.04.2006), entire text; all drawings & US 2006/110115 A1 & KR 2006/51630 A & CN 1755400 A	1-6

☐ 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
28 April, 2010 (28.04.10)	18 May, 2010 (18.05.10)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

特 許 協 力 条 約

ＰＣＴ

国際調査報告

（法８条、法施行規則第40、41条）
〔ＰＣＴ18条、ＰＣＴ規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号　FP10-0053-00	今後の手続きについては、様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２２０ 及び下記５を参照すること。	
国際出願番号 ＰＣＴ／ＪＰ２０１０／０５５５６４	国際出願日 (日.月.年)　２９．０３．２０１０	優先日 (日.月.年)　３０．０３．２００９
出願人（氏名又は名称） 住友化学株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条（ＰＣＴ18条）の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で　2　ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

１．国際調査報告の基礎

ａ．言語に関し、この国際調査は以下のものに基づき行った。

☑ 出願時の言語による国際出願

☐ 出願時の言語から国際調査のための言語である＿＿＿＿＿＿＿＿ 語に翻訳された、
この国際出願の翻訳文（ＰＣＴ規則12.3(a)及び23.1(b)）

ｂ．☐ この国際調査報告は、ＰＣＴ規則91の規定により国際調査機関が認めた又は国際調査機関に通知された明らかな誤りの訂正を考慮して作成した（ＰＣＴ規則43.6の2(a)）。

ｃ．☐ この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでいる（第Ⅰ欄参照）。

２．☐ 請求の範囲の一部の調査ができない（第Ⅱ欄参照）。

３．☐ 発明の単一性が欠如している（第Ⅲ欄参照）。

４．発明の名称は

☑ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

５．要約は

☑ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第Ⅳ欄に示されているように、法施行規則第47条第１項（ＰＣＴ規則38.2）の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から１月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

６．図面に関して

ａ．要約書とともに公表される図は、
第　1　図とする。

☑ 出願人が示したとおりである。

☐ 出願人は図を示さなかったので、国際調査機関が選択した。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表しているので、国際調査機関が選択した。

ｂ．☐ 要約とともに公表される図はない。

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１０／０５５５６４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G02F1/13357(2006.01)i, F21S2/00(2006.01)i, F21V3/00(2006.01)i, G02B5/02(2006.01)i, F21Y103/00(2006.01)n

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.　G02F1/13357, F21S2/00, F21V3/00, G02B5/02, F21Y103/00

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	１９７１－２０１０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１０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
A	JP 2007-4104 A (ソニー株式会社) 2007.01.11, 【0041】-【0087】, 図１ & US 2007/247567 A1 & EP 1884806 A1 & WO 2006/126549 A1 & KR 2008/9257 A	1-6
A	JP 2006-98912 A (住友化学株式会社) 2006.04.13, 全文全図 & US 2006/110115 A1 & KR 2006/51630 A & CN 1755400 A	1-6

☐　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 ２８．０４．２０１０	国際調査報告の発送日 １８．０５．２０１０
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）　２Ｌ　４００９ 小濱　健太 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２５５