

(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
2022年9月22日(22.09.2022)

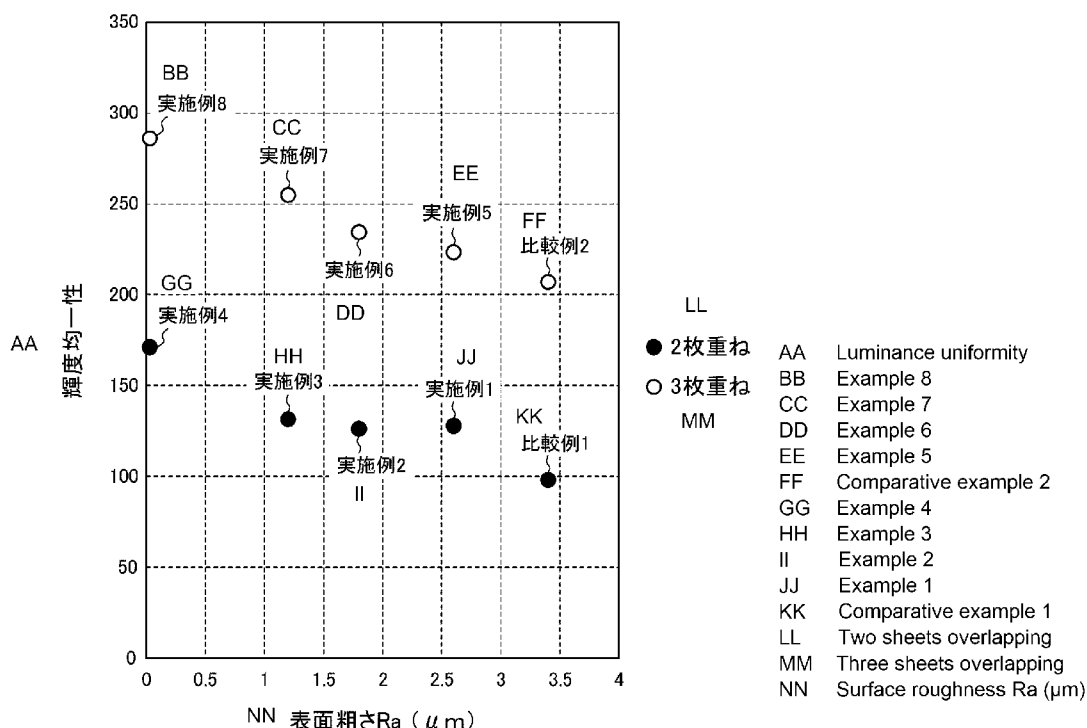


(10) 国際公開番号
WO 2022/196162 A1

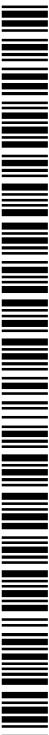
- (51) 国際特許分類:
G02B 5/02 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
F21S 2/00 (2016.01) G02F 1/13357 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/004369
- (22) 国際出願日: 2022年2月4日(04.02.2022)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2021-045467 2021年3月19日(19.03.2021) JP
特願 2022-015101 2022年2月2日(02.02.2022) JP
- (71) 出願人: 恵和株式会社 (KEIWA INC.) [JP/JP];
〒1030025 東京都中央区日本橋茅場町 2
丁目 1 0 番 5 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 蔡 承亨 (TSAI Chengheng); 〒1030025
東京都中央区日本橋茅場町 2 丁目 1 0 番
5 号 恵和株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人前田特許事務所 (MAEDA
& PARTNERS); 〒5300004 大阪府大阪市北
区堂島浜 1 丁目 2 番 1 号 新ダイビル
2 3 階 Osaka (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, IT, JO, 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,

(54) Title: LIGHT DIFFUSION SHEET, BACKLIGHT UNIT, LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE, AND INFORMATION EQUIPMENT

(54) 発明の名称: 光拡散シート、バックライトユニット、液晶表示装置及び情報機器



(57) Abstract: This light diffusion sheet 43 has a first surface 21a that is a light emitting surface, and a second surface 21b that is a light incidence surface. A plurality of recessed parts 22 having substantially reverse polygonal pyramid shapes are provided to the first surface 21a. The arithmetic mean roughness of the second surface 21b is 3.0 μm or less. The internal haze of the light diffusion sheet 43 is 1.5% or less.



WO 2022/196162 A1

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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))
-

(57) 要約: 光拡散シート43は、光出射面となる第1面21aと、光入射面となる第2面21bとを有する。第1面21aには、略逆多角錐状の複数の凹部22が設けられる。第2面21bの算術平均粗さは、3.0 μ m以下である。光拡散シート43の内部ヘイズは、1.5%以下である。

明 細 書

発明の名称：

光拡散シート、バックライトユニット、液晶表示装置及び情報機器

技術分野

[0001] 本開示は、光拡散シート、バックライトユニット、液晶表示装置及び情報機器に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、スマートフォンやタブレット端末などの各種情報機器の表示装置として、液晶表示装置（以下、液晶ディスプレイということもある。）が広く利用されている。液晶ディスプレイのバックライトとしては、光源が液晶パネルの背面に配置される直下型方式、又は、光源が液晶パネルの側面の近傍に配置されるエッジライト方式が主流となっている。

[0003] 直下型バックライトを採用する場合、LED（Light Emitting Diode）等の光源からの光を拡散させて画面全体に亘って輝度や色度の均一性を上げるために、光拡散シートが使用される（例えば特許文献1参照）。

[0004] 光拡散シートは、光出射面に凹凸形状を付与することで生じる拡散や、シート基材内に当該基材と異なる屈折率を有する微粒子を分散させることで生じる拡散を利用して、光入射面から入射した光を拡散させる。

[0005] ノートパソコンやタブレット端末などの薄型ディスプレイにおいては、光拡散シートとして、例えば、光出射面に逆ピラミッド状の凹部が形成され、光入射面がエンボス加工されたシートが用いられる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2011-129277号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、直下型バックライトでは光源が表示画面の直下に配置され

るため、ディスプレイの薄型化に伴って、光源から光拡散シートまでの距離や、光拡散シートの厚みが削減されると、光拡散シートによって光を十分に拡散させることが難しくなる。その結果、画面内での輝度の均一性（面内輝度均一性）が悪化するという問題が生じている。

[0008] 本開示は、面内輝度均一性を向上させることができる光拡散シー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

[0009] 前記の目的を達成するために、本開示に係る第1の光拡散シートは、光射出面となる第1面と、光入射面となる第2面とを有する光拡散シートであって、前記第1面には、略逆多角錐状の複数の凹部が設けられ、前記第2面は、算術平均粗さが $0.1\ \mu\text{m}$ 以下の平坦面であり、内部ヘイズが 1.5% 以下である。

[0010] 本開示に係る第1の光拡散シートによると、光入射面となる第2面が平坦面であり且つ内部ヘイズが 1.5% 以下であるため、第2面から入射した光は、シート内部で実質的に拡散することなく、凹凸面である第1面に到達する。このため、光源から光拡散シートに向けて直進してきた高輝度の光を第1面の凹部によって均一に拡散させることができるので、光源イメージを解消して面内輝度均一性を向上させることができる。従って、さらなる薄型化や光源数の削減にも対応することができる。

[0011] 本開示に係る第2の光拡散シートは、光射出面となる第1面と、光入射面となる第2面とを有する光拡散シートであって、前記第1面には、略逆多角錐状の複数の凹部が設けられ、前記第2面の算術平均粗さは、 $1.0\ \mu\text{m}$ 以上 $3.0\ \mu\text{m}$ 以下であり、内部ヘイズが 1.5% 以下である。

[0012] 本開示に係る第2の光拡散シートによると、光入射面となる第2面の算術平均粗さが $3.0\ \mu\text{m}$ 以下であり、且つ内部ヘイズが 1.5% 以下であるため、第2面から入射した光は、シート内部で実質的に拡散することなく、凹凸面である第1面に到達する。このため、光源から光拡散シートに向けて直進してきた高輝度の光を第1面の凹部によって均一に拡散させることができ

るので、光源イメージを解消して面内輝度均一性を向上させることができる。また、光入射面となる第2面の算術平均粗さが $1.0\ \mu\text{m}$ 以上であるので、輝度の低下を抑制することができる。従って、さらなる薄型化や光源数の削減にも対応することができる。

[0013] 本開示に係る第1又は第2の光拡散シートにおいて、前記複数の凹部は、略逆四角錐状に形成されてもよい。このようにすると、光源から直進してきた光を第1面で均一に拡散させることができる。

[0014] 本開示に係る第1又は第2の光拡散シートにおいて、前記複数の凹部の頂角は、 80° 以上 100° 以下であってもよい。このようにすると、光源から直進してきた光を第1面で均一に拡散させることができる。

[0015] 本開示に係るバックライトユニットは、液晶表示装置に組み込まれ、複数の光源から発せられた光を表示画面側に導くバックライトユニットであって、前記表示画面と前記複数の光源との間に、前述の本開示に係る第1又は第2の光拡散シートを備え、当該光拡散シートは、前記第2面を前記複数の光源の方に向けて配置される。

[0016] 本開示に係るバックライトユニットによると、前述の本開示に係る第1又は第2の光拡散シートを備えるため、面内輝度均一性を向上させることができるので、さらなる薄型化や光源数の削減にも対応することができる。

[0017] 本開示に係るバックライトユニットにおいて、前記複数の光源は、前記光拡散シートから見て前記表示画面の反対側に設けられた反射シートの上に配置されてもよい。このようにすると、光拡散シートと反射シートとの間での多重反射によって光がさらに拡散されるので、面内輝度均一性がより一層向上する。

[0018] 本開示に係るバックライトユニットにおいて、前記光拡散シートは、複数枚積層して前記表示画面と前記複数の光源との間に配置されてもよい。このようにすると、各光拡散シートの第1面によって、光源から直進してきた光が繰り返し拡散されるので、面内輝度均一性がより一層向上する。

[0019] 本開示に係るバックライトユニットにおいて、前記複数の光源と前記光拡

散シートとの間の距離は、10mm以下であってもよい。このようにすると、前述の本開示に係る光拡散シートの拡散性能によって、面内輝度均一性の悪化を抑制することができる。

[0020] 本開示に係る液晶表示装置は、前述の本開示に係るバックライトユニットと、液晶表示パネルとを備える。

[0021] 本開示に係る液晶表示装置によると、前述の本開示に係るバックライトユニットを備えるため、面内輝度均一性を向上させることができるので、さらなる薄型化や光源数の削減にも対応することができる。

[0022] 本開示に係る情報機器は、前述の本開示に係る液晶表示装置を備える。

[0023] 本開示に係る情報機器によると、前述の本開示に係る液晶表示装置を備えるため、面内輝度均一性を向上させることができるので、さらなる薄型化や光源数の削減にも対応することができる。

発明の効果

[0024] 本開示によると、面内輝度均一性を向上させることができる光拡散シートを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

[図2]実施形態に係るバックライトユニットの断面図である。

[図3]実施形態に係る光拡散シートの断面図である。

[図4]比較例に係る光拡散シートの断面図である。

[図5]実施例1～8、及び比較例1、2の光拡散シートの面内輝度均一性の評価結果を示す図である。

[図6]実施例1～8、及び比較例1、2の光拡散シートの輝度の評価結果を示す図である。

発明を実施するための形態

[0026] (実施形態)

以下、実施形態に係る光拡散シート、バックライトユニット、液晶表示装置及び情報機器について、図面を参照しながら説明する。尚、本開示の範囲

は、以下の実施の形態に限定されず、本開示の技術的思想の範囲内で任意に変更可能である。

[0027] 図1は、本実施形態に係る液晶表示装置の断面図の一例であり、図2は、本実施形態に係るバックライトユニットの断面図の一例であり、図3は、本実施形態に係る光拡散シートの断面図の一例である。

[0028] 図1に示すように、液晶表示装置50は、液晶表示パネル5と、液晶表示パネル5の下面に貼付された第1偏光板6と、液晶表示パネル5の上面に貼付された第2偏光板7と、液晶表示パネル5の背面側に第1偏光板6を介して設けられたバックライトユニット40とを備えている。液晶表示パネル5は、互いに対向するように設けられたTFT基板1及びCF基板2と、TFT基板1とCF基板2との間に設けられた液晶層3と、TFT基板1とCF基板2との間に液晶層3を封入するために枠状に設けられたシール材（図示省略）とを備える。

[0029] 液晶表示装置50の表示画面50aを正面（図1の上方）から見た形状は、原則、長方形又は正方形であるが、これに限らず、長方形の角が丸くなった形状、楕円形、円形、台形、又は、自動車のインストルメントパネル（インパネ）などの任意の形状であってもよい。

[0030] 液晶表示装置50では、各画素電極に対応する各サブ画素において、液晶層3に所定の大きさの電圧を印加して液晶層3の配向状態を変える。これにより、バックライトユニット40から第1偏光板6を介して入射した光の透過率が調整される。透過率が調整された光は第2偏光板7を介して出射されて画像が表示される。

[0031] 本実施形態の液晶表示装置50は、種々の情報機器（例えばカーナビゲーション等の車載装置、パーソナルコンピュータ、携帯電話、携帯情報端末、携帯型ゲーム機、コピー機、券売機、現金自動預け払い機など）に組み込まれる表示装置として用いられる。

[0032] TFT基板1は、例えば、ガラス基板上にマトリクス状に設けられた複数のTFTと、各TFTを覆うように設けられた層間絶縁膜と、層間絶縁膜上

にマトリクス状に設けられ且つ複数のTFTにそれぞれ接続された複数の画素電極と、各画素電極を覆うように設けられた配向膜とを備える。CF基板2は、例えば、ガラス基板上に格子状に設けられたブラックマトリクスと、ブラックマトリクスの各格子間にそれぞれ設けられた赤色層、緑色層及び青色層を含むカラーフィルターと、ブラックマトリクス及びカラーフィルターを覆うように設けられた共通電極と、共通電極を覆うように設けられた配向膜とを備える。液晶層3は、電気光学特性を有する液晶分子を含むネマチック液晶材料等により構成される。第1偏光板6及び第2偏光板7は、例えば、一方向の偏光軸を有する偏光子層と、その偏光子層を挟持するように設けられた一对の保護層とを備える。

[0033] バックライトユニット40は、図2に示すように、反射シート41と、反射シート41上に2次元状に配置された複数の光源42と、複数の光源42の上側に設けられた光拡散シート43と、光拡散シート43の上側に順に設けられた第1プリズムシート44及び第2プリズムシート45と、第2プリズムシート45の上側に設けられた偏光シート46とを備える。

[0034] 尚、図2では、同じ構造の光拡散シート43を2層積層してバックライトユニット40に設ける場合を例示しているが、光拡散シート43は単層で用いてもよいし、或いは、3層以上積層して用いてもよい。

[0035] 反射シート41は、例えば、白色のポリエチレンテレフタレート樹脂製のフィルム、銀蒸着フィルム等により構成される。

[0036] 光源42の種類は特に限定されないが、例えばLED素子やレーザー素子等であってもよく、コスト、生産性等の観点からLED素子を用いてもよい。光源42は、平面視した場合に長方形状を有していてもよく、その場合、一辺の長さは10 μ m以上（好ましくは50 μ m以上）20mm以下（好ましくは10mm以下、より好ましくは5mm以下）であってもよい。光源42としてLEDを用いる場合、複数のLEDチップを一定の間隔をもって反射シート41上に配置してもよい。また、光源42となるLEDの出光角度特性を調節するために、LEDにレンズを装着してもよい。

- [0037] 光拡散シート43は、図2及び図3に示すように、基材層21を有する。基材層21は、例えばクリアポリカーボネートを母材（マトリックス樹脂）として構成される。基材層21は、実質的に拡散剤を含有しない。光拡散シート43（基材層21）は、光出射面となる第1面21aと、光入射面となる第2面21bとを有する。すなわち、光拡散シート43は、第2面21bを光源42の方に向けて配置される。
- [0038] 光拡散シート43の第1面21aには、略逆多角錐状、例えば略逆四角錐状（逆ピラミッド状）の複数の凹部22が2次元配列される。一方、光拡散シート43の第2面21bの算術平均粗さは、 $3.0\mu\text{m}$ 以下である。
- [0039] 光拡散シート43（基材層21）の内部ヘイズは、 1.5% 以下である。尚、「内部ヘイズ」とは、全ヘイズのうち、表面形状（具体的には第1面21aの凹部22）に起因する表面ヘイズを除いたヘイズを意味する。
- [0040] 凹部22の頂角 θ は、 80° 以上 100° 以下、例えば 90° であり、凹部22の配列ピッチ p は、例えば $100\mu\text{m}$ 程度である。ここで、凹部22の頂角 θ とは、光拡散シート43の第2面21b（水平面）に対して垂直な面（縦断面）で、逆多角錐の頂点を通り且つ当該頂点を挟んで向き合う一対の斜面を垂直に横切るように切断したときに現れる断面において、斜面の断面線同士がなす角のことである。また、凹部22の配列ピッチ p とは、隣り合う凹部22のそれぞれにおける逆多角錐の頂点同士の間隔の水平距離（第2面21bに平行な方向に沿った距離）のことである。
- [0041] 本実施形態では、光拡散シート43を、第1面21aに凹凸形状（凹部22）を持つ基材層21の1層構造で構成した。しかし、これに代えて、光拡散シート43を、両面が平坦な基材層と、一面に凹凸形状を持つ層との2層構造で構成してもよいし、或いは、一面に凹凸形状を持つ層を含む3層以上の構造で構成してもよい。
- [0042] また、本実施形態では、逆ピラミッド状（略逆四角錐状）の凹部22を2次元配列して第1面21aに凹凸形状を設けたが、凹部22は、他の略逆多角錐状であってもよいし、凹部22は、本発明の作用効果が失われない程度

にランダムに配列されてもよい。

[0043] 尚、本開示では、通常の形状転写技術により幾何学的に厳密な逆多角錐の凹部を形成することが難しいことを考慮して、「略逆多角錐」との表記を用いるが、「略逆多角錐」は、真正の又は実質的に逆多角錐とみなせる形状を含むものとする。また、「略」とは、近似可能であることを意味し、例えば「略逆四角錐」とは、逆四角錐に近似可能な形状をいう。例えば、頂部が平坦な「逆多角錐台形」についても、本発明の作用効果が失われない程度に頂部面積が小さいものは、「略逆多角錐」に包含されるものとする。また、工業生産上の加工精度に起因する不可避免的な形状のばらつきの範囲内で「逆多角錐」から変形した形状も、「略逆多角錐」に包含される。

[0044] また、凹部22の「逆多角錐」形状としては、隙間なく二次元配置することが可能な三角錐、四角錐又は六角錐が好ましい。凹部22を設ける際の押出成形や射出成形等の製造工程で用いられる金型（金属ロール）の表面切削作業の精度を考慮して、「逆多角錐」として逆四角錐を選択してもよい。凹部22が規則的に二次元配列される場合、凹部22は、第1面21aに隙間無く設けられてもよいし、所定の間隔をあけて設けられてもよい。

[0045] 第1プリズムシート44及び第2プリズムシート45は、例えば、横断面が二等辺三角形の複数の溝条が互いに隣り合うように形成され、隣り合う一対の溝条に挟まれたプリズムの頂角が90°程度に形成されたフィルムである。第1プリズムシート44に形成された各溝条と、第2プリズムシート45に形成された各溝条とは、互いに直交するように配置される。第1プリズムシート44及び第2プリズムシート45は、一体に形成されてもよい。第1プリズムシート44及び第2プリズムシート45としては、例えば、PET (polyethylene terephthalate) フィルムにUV硬化型アクリル系樹脂を用いてプリズム形状をつけたものを用いてもよい。

[0046] 偏光シート46としては、例えば、3M社製のDBEFシリーズを用いてもよい。偏光シート46は、バックライトユニット40から出射された光が液晶表示装置50の第1偏光板6に吸収されることを防止することによって

、表示画面50aの輝度を向上させる。

[0047] 以上に説明した本実施形態の光拡散シート43によると、光出射面である第1面21aには、略逆多角錐状の複数の凹部22が設けられ、光入射面である第2面21bの算術平均粗さが $3.0\mu\text{m}$ 以下であり、内部ヘイズが 1.5% 以下である。このため、第2面21bから入射した光は、光拡散シート43（基材層21）の内部では実質的に拡散することなく、凹凸面である第1面21aに到達する。このため、光源42から光拡散シート43に向けて直進してきた高輝度の光を第1面21aの凹部22によって均一に拡散させることができるので、表示画面50aにおいて光源42のイメージを解消して面内輝度均一性を向上させることができる。従って、さらなる薄型化や光源数の削減にも対応することができる。

[0048] 図4は、エンボス加工により第2面21bに凹凸形状が設けられた比較例の光拡散シート43Aの断面構成を示す。尚、図4において、図3に示す本実施形態の光拡散シート43と同じ構成要素には同じ符号を付す。比較例の光拡散シート43Aでは、光源42から直進してきた光が第2面21bでランダムに拡散されてしまうので、当該光を第1面21aの凹部22によって均一に拡散させることはできない。言い換えると、第1面21aにおいて光源42の位置に依存して光源42のイメージが解消される程度が異なってしまう。その結果、面内輝度均一性が悪化するという問題が生じる。

[0049] この問題を解決するに、光拡散シート43において、光入射面である第2面21bの算術平均粗さを $3.0\mu\text{m}$ 以下にする。尚、面内輝度均一性を向上させる観点では、光拡散シート43の第2面21bの算術平均粗さは、 $0.5\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $0.3\mu\text{m}$ 以下であることがさらに好ましく、 $0.1\mu\text{m}$ 以下であることがより好ましく、 $0.05\mu\text{m}$ 以下であることがより一層好ましい。一方、輝度の低下を抑制する観点では、光拡散シート43の第2面21bの算術平均粗さは、 $0.1\mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、 $0.5\mu\text{m}$ 以上であることがさらに好ましく、 $1.0\mu\text{m}$ 以上であることがより好ましい。

- [0050] また、面内輝度均一性が悪化する問題は、基材層 2 1 内に当該基材層 2 1 と異なる屈折率を有する微粒子（拡散剤）を分散させて光拡散を行う場合にも生じる。すなわち、本実施形態の光拡散シート 4 3 においては、拡散剤含有率つまり内部ヘイズは小さいほど好ましい。具体的には、光拡散シート 4 3 の内部ヘイズは、5%以下であることが好ましく、3%以下であることがさらに好ましく、1.5%以下であることがより好ましく、1.0%以下であることがより一層好ましい。
- [0051] 本実施形態の光拡散シート 4 3 において、凹部 2 2 が略逆四角錐状に形成されると、光源 4 2 から直進してきた光を第 1 面 2 1 a で均一に拡散させることができる。
- [0052] 本実施形態の光拡散シート 4 3 において、凹部 2 2 の頂角が 80° 以上 100° 以下であると、光源 4 2 から直進してきた光を第 1 面 2 1 a で均一に拡散させることができる。
- [0053] 本実施形態のバックライトユニット 4 0 は、液晶表示装置 5 0 に組み込まれ、複数の光源 4 2 から発せられた光を表示画面 5 0 a 側に導く。バックライトユニット 4 0 において、表示画面 5 0 a と光源 4 2 との間に、本実施形態の光拡散シート 4 3 が、第 2 面 2 1 b を光源 4 2 の方に向けて配置される。このため、光拡散シート 4 3 によって、面内輝度均一性を向上させることができるので、さらなる薄型化や光源数の削減にも対応することができる。
- [0054] 本実施形態のバックライトユニット 4 0 において、光源 4 2 は、光拡散シート 4 3 から見て表示画面 5 0 a の反対側に設けられた反射シート 4 1 の上に配置されてもよい。このようにすると、光拡散シート 4 3 と反射シート 4 1 との間での多重反射によって光がさらに拡散されるので、面内輝度均一性がより一層向上する。
- [0055] 本実施形態のバックライトユニット 4 0 において、光拡散シート 4 3 は、複数枚積層して表示画面 5 0 a と光源 4 2 との間に配置されてもよい。このようにすると、各光拡散シート 4 3 の第 1 面 2 1 a によって、光源 4 2 から直進してきた光が繰り返し拡散されるので、面内輝度均一性がより一層向上

する。

- [0056] 本実施形態のバックライトユニット40において、光源42と光拡散シート43との間の距離が10mm以下であると、光拡散シート43の拡散性能によって、面内輝度均一性の悪化を従来よりも抑制することができる。
- [0057] 本実施形態の液晶表示装置50は、本実施形態のバックライトユニット40と、液晶表示パネル5とを備える。このため、バックライトユニット40によって、面内輝度均一性を向上させることができるので、さらなる薄型化や光源数の削減にも対応することができる。本実施形態の液晶表示装置50が組み込まれた情報機器（パーソナルコンピュータ、携帯電話など）においても同様の効果を得ることができる。
- [0058] 尚、本実施形態において、光源42の配置数は特に限定されないが、複数の光源42を分散配置する場合は、反射シート41上に規則的に配置することが好ましい。規則的に配置するとは、一定の法則性をもって配置することを意味し、例えば、光源42を等間隔で配置する場合は該当する。等間隔で光源42を配置する場合、隣り合う2つの光源42の中心間距離は、0.5mm以上（好ましくは2mm以上）20mm以下であってもよい。
- [0059] また、本実施形態において、光拡散シート43（基材層21）は、本発明の作用効果が失われない範囲で拡散剤その他の添加剤を含んでいてもよい。含有可能な添加剤は、特に限定されないが、例えば、シリカ、酸化チタン、水酸化アルミニウム、硫酸バリウム等の無機粒子であってもよいし、例えば、アクリル、アクリルニトリル、シリコーン、ポリスチレン、ポリアミド等の有機粒子であってもよい。
- [0060] また、本実施形態において、基材層21のマトリックスとなる樹脂は、光を透過させる材料で構成されていれば、特に限定されないが、例えば、アクリル、ポリスチレン、ポリカーボネート、MS（メチルメタクリレート・スチレン共重合）樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、セルロールアセテート、ポリアミド等であってもよい。
- [0061] また、本実施形態において、光拡散シート43の厚さは、特に限定されな

いが、例えば、3 mm以下（好ましくは2 mm以下、より好ましくは1.5 mm以下、更に好ましくは1 mm以下）で0.1 mm以上であってもよい。光拡散シート43の厚さが3 mmを超えると、液晶ディスプレイの薄型化の達成が難しくなる。一方、光拡散シート43の厚さが0.1 mmを下回ると、前述の輝度均一性向上効果を発揮することが難しくなる。光拡散シート43は、フィルム状であってもよいし、プレート（板）状であってもよい。

[0062] また、本実施形態において、光拡散シート43の製造方法は、特に限定されないが、例えば、押し出し成型法、射出成型法などを用いてもよい。

[0063] 押し出し成型法を用いて、凹凸形状を表面に持つ単層の光拡散シートを製造する手順は次の通りである。まず、ペレット状のプラスチック粒子（拡散剤が添加されていてもよい）を単軸押し出し機に投入し、加熱しながら熔融、混練する。その後、T-ダイスにより押し出された熔融樹脂を2本の金属ロールで挟んで冷却した後、ガイドロールを用いて搬送し、シートカッター機により枚葉平板に切り落とすことによって、光拡散シートを作製する。ここで、所望の凹凸形状を反転した形状を表面に持つ金属ロールを使用して熔融樹脂を挟むことにより、ロール表面の反転形状が樹脂に転写されるので、所望の凹凸形状を光拡散シート表面に賦形することができる。また、樹脂に転写された形状は、必ずしもロール表面の形状が100%転写されたものとはならないので、転写度合いから逆算して、ロール表面の形状を設計してもよい。

[0064] 押し出し成型法を用いて、凹凸形状を表面に持つ2層構造の光拡散シートを製造する場合は、例えば、2つの単軸押し出し機のそれぞれに、各層の形成に必要なペレット状のプラスチック粒子を投入した後、各層毎に前述と同様の手順を実施し、作製された各シートを積層すればよい。

[0065] 或いは、以下のように、凹凸形状を表面に持つ2層構造の拡散シートを作製してもよい。まず、2つの単軸押し出し機のそれぞれに、各層の形成に必要なペレット状のプラスチック粒子を投入し、加熱しながら熔融、混練する。その後、各層となる熔融樹脂を1つのT-ダイスに投入し、当該T-ダイ

ス内で積層し、当該Ｔ－ダイスにより押し出された積層溶融樹脂を２本の金属ロールで挟んで冷却する。その後、ガイドロールを用いて積層溶融樹脂を搬送し、シートカッター機により枚葉平板に切り落とすことによって、凹凸形状を表面に持つ２層構造の拡散シートを作製してもよい。

[0066] また、UV（紫外線）を用いた賦形転写によって、以下のように光拡散シート４３を製造してもよい。まず、転写したい凹凸形状の反転形状を有するロールに未硬化の紫外線硬化樹脂を充填し、当該樹脂に基材を押し当てる。次に、紫外線硬化樹脂が充填されたロールと基材とが一体になっている状態で、紫外線を照射して樹脂を硬化させる。次に、樹脂によって凹凸形状が賦形転写されたシートをロールからはく離させる。最後に、再度シートに紫外線照射を行って樹脂を完全硬化させ、凹凸形状を表面に持つ光拡散シートを作製する。

[0067] また、本実施形態においては、バックライトユニット４０として、液晶表示装置５０の表示画面５０aの背面側に複数の光源４２を分散配置させた直下型のバックライトユニットを用いている。このため、液晶表示装置５０を小型化するためには、光源４２と光拡散シート４３との距離を小さくする必要がある。しかしながら、この距離を小さくすると、分散配置された光源４２同士の間領域上に位置する部分の表示画面５０aの輝度が他の部分よりも小さくなる現象（輝度ムラ）が生じやすくなる。

[0068] それに対して、本実施形態の光拡散シート４３を用いることは、輝度ムラの抑制に有用である。特に、今後の中小型液晶ディスプレイの薄型化をにらみ、光源と光拡散シートとの距離を１５mm以下、好ましくは１０mm以下、より好ましくは５mm以下、さらに好ましくは２mm以下、究極的には０mmとした場合に、本発明の有用性はより一層顕著になると考えられる。

[0069] （実施例及び比較例）

以下、実施例及び比較例について説明する。

[0070] 実施例及び比較例には、クリアポリカーボネートを母材とする厚さ１３０μmの基材層を有する光拡散シートを用いた。実施例及び比較例ともに、光

拡散シートの第1面（光出射面）には、 90° の頂角を持つ略逆四角錐状（逆ピラミッド状）の複数の凹部を $100\mu\text{m}$ ピッチで2次元配列した。実施例としては、算術平均粗さ R_a がそれぞれ $2.6\mu\text{m}$ 、 $1.8\mu\text{m}$ 、 $1.2\mu\text{m}$ 、 $0.03\mu\text{m}$ となるように加工した第2面（光入射面）を有する4種類の光拡散シートを用意した。比較例としては、算術平均粗さ R_a が $3.4\mu\text{m}$ となるように加工した第2面（光入射面）を有する光拡散シートを用意した。

[0071] 実施例の光拡散シートの製造方法は、以下の通りである。まず、ペレット状の母材樹脂（プラスチック樹脂）を押出成形機によって樹脂フィルム化した。その後、2本の金属ロールのうち一方のロールとして、表面が凸ピラミッド形状を持つロール、他方のロールとして、鏡面ロールを使用し、当該両ロールを樹脂フィルムに圧着して、一面に逆ピラミッド形状、他面に鏡面を持つ単層の光拡散シートを作製した。

[0072] 比較例の光拡散シートの製造方法は、以下の通りである。まず、ペレット状の母材樹脂（プラスチック樹脂）を押出成形機によって樹脂フィルム化した。その後、2本の金属ロールのうち一方のロールとして、表面が凸ピラミッド形状を持つロール、他方のロールとして、ランダムなマット形状を有するエンボスロールを使用し、当該両ロールを樹脂フィルムに圧着して、一面に逆ピラミッド形状、他面にエンボス形状を持つ単層の光拡散シートを作製した。エンボス形状を持つ表面の粗さの違いは、エンボスロール表面の粗さによって制御した。

[0073] 実施例及び比較例の光拡散シートの表面粗さ（算術平均粗さ R_a ）は、ミツトヨ社製S J - 2 1 0を使用し、J I S B 0 6 0 1 - 1 9 9 4に準拠して、測定速度を $0.5\text{mm}/\text{s}$ 、測定距離を 4mm 、カットオフ値 λ_c を 0.8mm に設定して測定した。

[0074] 尚、実施例の光拡散シートの内部ヘイズ及び全光線透過率はそれぞれ、 0.6% 及び 90.8% であった。内部ヘイズ及び全光線透過率は、光拡散シートの第1面の凹部（逆ピラミッド）をUV硬化樹脂（光拡散シートのマト

リックス樹脂と同じ樹脂)で埋めて測定した。UV硬化樹脂には、光拡散シートのマトリックス樹脂と同じ屈折率を持つ樹脂を用いた。尚、内部ヘイズ及び全光線透過率の測定は、スガ試験機社製のヘイズメータHZ-2を用いて、JIS K 7136に準拠して行った。

[0075] 実施例及び比較例の光拡散シートの面内輝度均一性の評価は、以下のように行った。まず、2.8mmピッチで配列された青色LEDアレイの上に、実施例(4種類)及び比較例の光拡散シートを2枚又は3枚積層して配置し、その上にプリズムシート2枚を配置し、さらにその上にシート類の浮きを抑えるために透明ガラス板を載せて、トプコンテクノハウス社製の二次元色彩輝度計UA-200を用いて、鉛直方向上向き(LEDアレイからガラス板に向かう方向)の輝度を測定した。次に、得られた二次元輝度分布画像に対して、個々のLEDの発光強度バラツキに対する補正を行い、異物等に起因する輝点・暗点ノイズを抑えるためのフィルタリング処理を行った後、全画素の輝度について平均値及び標準偏差を算出した。最後に、「面内輝度均一性」を「輝度の平均値/輝度の標準偏差」と定義して、実施例及び比較例の光拡散シートの面内輝度均一性を算出した。

[0076] 表1に、実施例及び比較例の光拡散シートの輝度及び面内輝度均一性の評価結果を示す。尚、表1に示す輝度は、同じ重ね枚数の比較例の輝度(平均値)を1とする相対輝度である。

[0077]

[表1]

	表面(出光面)	裏面(入光面) の表面粗さ Ra (μm)	シートの 重ね枚数	輝度 (同じ重ね枚数の比較例の 輝度を1とする相対輝度)	輝度均一性
比較例1	凹ピラミッド	3.4	2	1	98
実施例1	凹ピラミッド	2.6	2	0.99	128
実施例2	凹ピラミッド	1.8	2	1	126
実施例3	凹ピラミッド	1.2	2	1	132
実施例4	凹ピラミッド	0.03	2	0.83	171
比較例2	凹ピラミッド	3.4	3	1	207
実施例5	凹ピラミッド	2.6	3	0.97	223
実施例6	凹ピラミッド	1.8	3	1.01	234
実施例7	凹ピラミッド	1.2	3	1	255
実施例8	凹ピラミッド	0.03	3	0.83	286

[0078] 表1において、実施例1～4は、算術平均粗さRaがそれぞれ2.6 μm 、1.8 μm 、1.2 μm 、0.03 μm になるように加工された第2面(光入射面)を持つ前述の実施例の光拡散シートを2枚重ねて、輝度及び面内

輝度均一性を評価した結果である。また、比較例 1 は、算術平均粗さ R_a が $3.4 \mu\text{m}$ になるように加工された第 2 面を持つ前述の比較例の光拡散シートを 2 枚重ねて、輝度及び面内輝度均一性を評価した結果である。また、実施例 5～8 は、算術平均粗さ R_a がそれぞれ $2.6 \mu\text{m}$ 、 $1.8 \mu\text{m}$ 、 $1.2 \mu\text{m}$ 、 $0.03 \mu\text{m}$ になるように加工された第 2 面を持つ前述の実施例の光拡散シートを 3 枚重ねて、輝度及び面内輝度均一性を評価した結果である。また、比較例 2 は、算術平均粗さ R_a が $3.4 \mu\text{m}$ になるように加工された第 2 面を持つ前述の比較例の光拡散シートを 3 枚重ねて、輝度及び面内輝度均一性を評価した結果である。

[0079] 図 5 は、実施例 1～8、及び比較例 1、2 のそれぞれにおける光拡散シートの入光面の表面粗さ（算術平均粗さ） R_a と面内輝度均一性との関係を示す。また、図 6 は、実施例 1～8、及び比較例 1、2 のそれぞれにおける光拡散シートの入光面の表面粗さ（算術平均粗さ） R_a と輝度との関係を示す。

[0080] 表 1 及び図 5 に示すように、光拡散シートの重ね枚数に関わらず、入光面の表面粗さ R_a が小さくなるに従って、面内輝度均一性が向上した。特に、入光面の表面粗さ R_a が最も小さい $0.03 \mu\text{m}$ （鏡面）の場合（実施例 4、8）に、それぞれの重ね枚数において、面内輝度均一性が最大となった。また、入光面の表面粗さ R_a が $3.0 \mu\text{m}$ 以下であれば、それぞれの重ね枚数において、鏡面と比べた場合の面内輝度均一性の低下が抑制された。

[0081] 一方、表 1 及び図 6 に示すように、入光面の表面粗さ R_a が最も小さい $0.03 \mu\text{m}$ （鏡面）の場合（実施例 4、8）には、それぞれの重ね枚数において、輝度の低下が見られた。また、入光面の表面粗さ R_a が $1.0 \mu\text{m}$ 以上であれば、それぞれの重ね枚数において、輝度の低下が見られなかった。

[0082] 表 1、図 5、図 6 に示す結果から、入光面の表面粗さ R_a を $3.0 \mu\text{m}$ 以下の範囲で適切に設定すると共に光拡散シートの重ね枚数を調整することによって、製品に求められる輝度及び面内輝度均一性の条件を満たせることが判明した。例えば、高い面内輝度均一性を必要とするものの輝度の低下はあ

る程度許される製品では、光拡散シートの入光面の表面粗さ R_a を $0.1 \mu\text{m}$ 以下に設定すればよい。また、面内輝度均一性及び輝度の両方の低下抑制が求められる製品では、光拡散シートの入光面の表面粗さ R_a を $1.0 \mu\text{m}$ 以上 $3.0 \mu\text{m}$ 以下に設定すればよい。

[0083] 以上、本開示についての実施形態（実施例を含む。以下同じ。）を説明したが、本開示は前述の実施形態のみに限定されず、開示の範囲内で種々の変更が可能である。すなわち、前述の実施形態の説明は、本質的に例示に過ぎず、本開示、その適用物或いはその用途を制限することを意図するものではない。

符号の説明

[0084]	1	T F T 基板
	2	C F 基板
	3	液晶層
	5	液晶表示パネル
	6	第 1 偏光板
	7	第 2 偏光板
	2 1	基材層
	2 1 a	第 1 面
	2 1 b	第 2 面
	2 2	凹部
	4 0	バックライトユニット
	4 1	反射シート
	4 2	光源
	4 3	光拡散シート
	4 4	第 1 プリズムシート
	4 5	第 2 プリズムシート
	4 6	偏光シート
	5 0	液晶表示装置

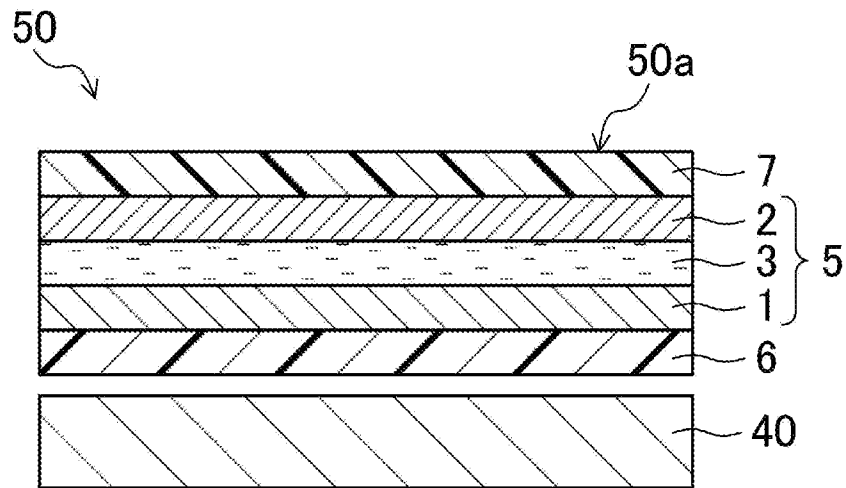
5 0 a 表示画面

請求の範囲

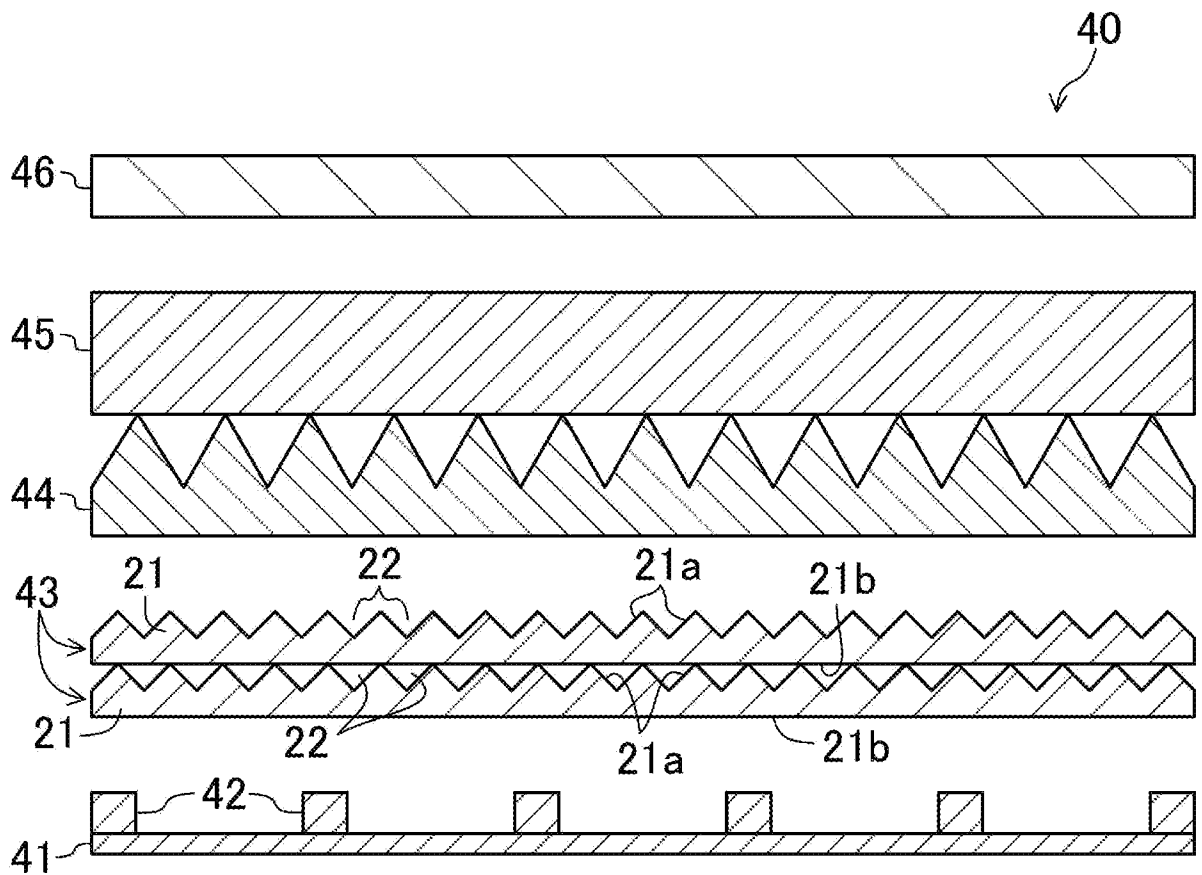
- [請求項1] 光出射面となる第1面と、光入射面となる第2面とを有する光拡散シートであって、
前記第1面には、略逆多角錐状の複数の凹部が設けられ、
前記第2面は、算術平均粗さが $0.1\ \mu\text{m}$ 以下の平坦面であり、
内部ヘイズが 1.5% 以下である
光拡散シート。
- [請求項2] 光出射面となる第1面と、光入射面となる第2面とを有する光拡散シートであって、
前記第1面には、略逆多角錐状の複数の凹部が設けられ、
前記第2面の算術平均粗さは、 $1.0\ \mu\text{m}$ 以上 $3.0\ \mu\text{m}$ 以下であり、
内部ヘイズが 1.5% 以下である
光拡散シート。
- [請求項3] 前記複数の凹部は、略逆四角錐状に形成される
請求項1又は2に記載の光拡散シート。
- [請求項4] 前記複数の凹部の頂角は、 80° 以上 100° 以下である
請求項1～3のいずれか1項に記載の光拡散シート。
- [請求項5] 液晶表示装置に組み込まれ、複数の光源から発せられた光を表示画面側に導くバックライトユニットであって、
前記表示画面と前記複数の光源との間に、請求項1～4のいずれか1項に記載の光拡散シートを備え、
前記光拡散シートは、前記第2面を前記複数の光源の方に向けて配置される
バックライトユニット。
- [請求項6] 前記複数の光源は、前記光拡散シートから見て前記表示画面の反対側に設けられた反射シートの上に配置される
請求項5に記載のバックライトユニット。

- [請求項7] 前記光拡散シートは、複数枚積層して前記表示画面と前記複数の光源との間に配置される
請求項5又は6に記載のバックライトユニット。
- [請求項8] 前記複数の光源と前記光拡散シートとの間の距離は、10mm以下である
請求項5～7のいずれか1項に記載のバックライトユニット。
- [請求項9] 請求項5～8のいずれか1項に記載のバックライトユニットと、
液晶表示パネルとを備える
液晶表示装置。
- [請求項10] 請求項9に記載の液晶表示装置を備える情報機器。

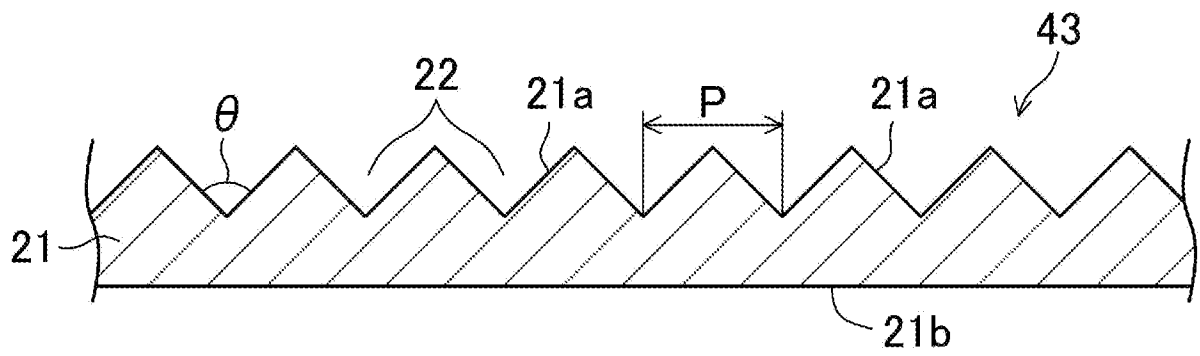
[図1]



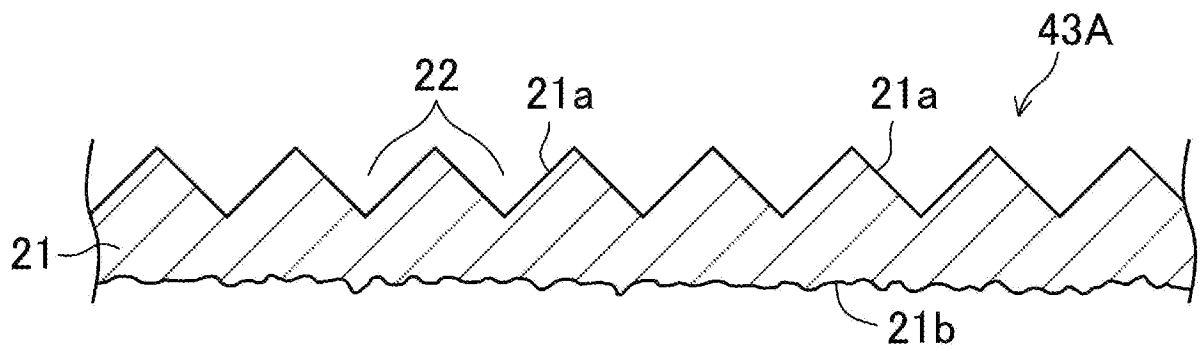
[図2]



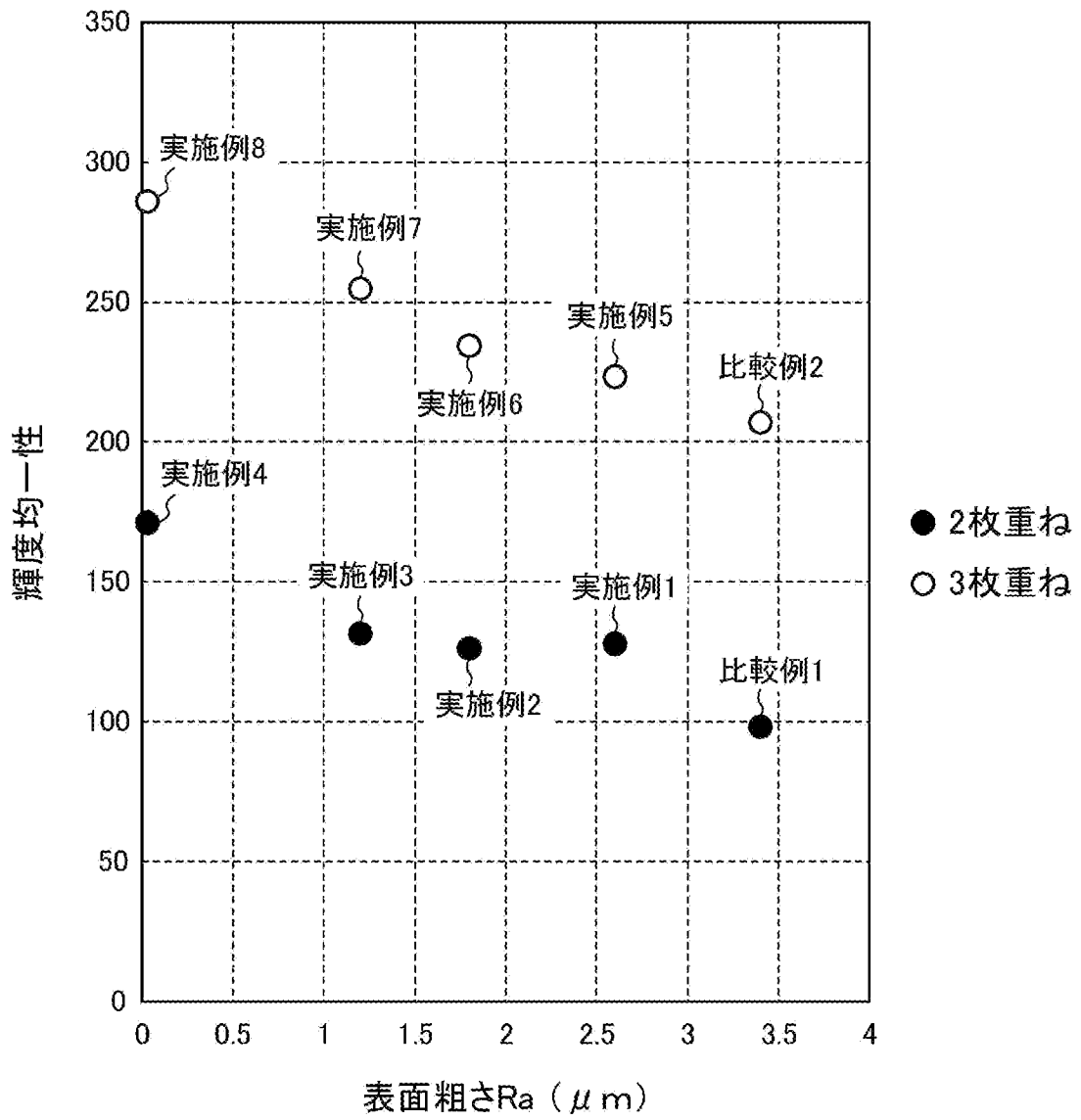
[図3]



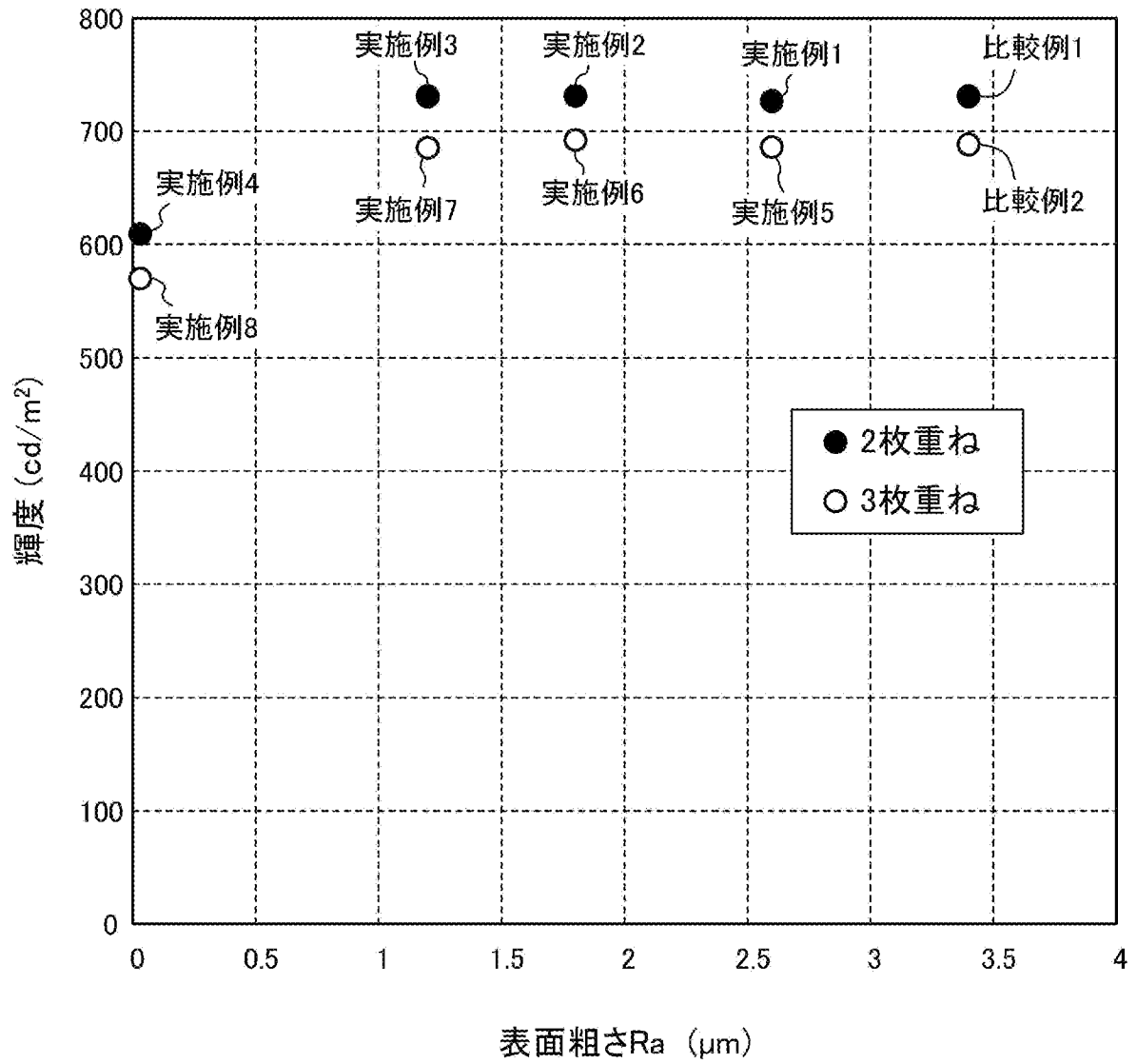
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/004369

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>G02B 5/02</i> (2006.01)i; <i>F21S 2/00</i> (2016.01)i; <i>G02F 1/1335</i> (2006.01)i; <i>G02F 1/13357</i> (2006.01)i FI: G02B5/02 C; F21S2/00 481; G02F1/1335; G02F1/13357		
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) G02B5/02; F21S2/00; G02F1/1335; G02F1/13357		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
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	JP 2012-114003 A (NIPPON SHOKUBAI CO LTD) 14 June 2012 (2012-06-14) paragraphs [0001], [0003], [0010], [0028], [0056]-[0059], [0074], [0075], fig. 2	1, 3-10
Y	paragraphs [0001], [0003], [0010], [0028], [0056]-[0059], [0074], [0075], fig. 2	1, 3-10
Y	JP 2020-086432 A (KEIWA INC) 04 June 2020 (2020-06-04) paragraphs [0112], [0118]	1, 3-10
X	paragraphs [0014], [0044], [0048], [0081], [0091]-[0094], [0112], [0118], fig. 2, 18, 22	2-10
A	JP 2014-059525 A (OKI ELECTRIC IND CO LTD) 03 April 2014 (2014-04-03) paragraphs [0026], [0031]	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 24 March 2022		Date of mailing of the international search report 05 April 2022
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

(i) The number of inventions set forth in claims 1-10 of the international application is 2.

(ii) Invention 1: Claims 1, 3-10

Invention 2: Claim 2

(ii) On the basis of the following reasons, the present international application does not comply with the requirement of unity of invention (Enforcement Rule 13 (PCT Rules 13.1, 13.2 and 13.3))

(Invention 1) Claims 1 and 3-10 Claims 1 and 3-10 have the special technical feature of [an optical diffusion sheet having a first surface serving as a light emitting surface and a second surface serving as a light incident surface, wherein the first surface is provided with a plurality of recessed portions having an approximately inverted polygonal pyramid shape, the second surface is a flat surface having an arithmetic mean surface roughness of 0.1 μm , and the internal haze is 1.5% or less], and are thus classified as invention 1.

(Invention 2) Claim 2 Claim 2 shares, with claim 1 classified as invention 1, the common technical feature of [an optical diffusion sheet having a first surface serving as a light emitting surface and a second surface serving as a light incident surface, wherein the first surface is provided with a plurality of recessed portions having an approximately inverted polygonal pyramid shape, and the internal haze is 1.5% or less]. However, said technical feature does not make a contribution over the prior art in light of the disclosure of document 1 (JP 2012-114003 A), and thus cannot be said to be a special technical feature. Also, there are no other same or corresponding special technical features between these inventions.

In addition, claim 2 is not dependent on claim 1. Furthermore, claim 2 is not substantially identical to or similarly closely related to any of the claims classified as invention 1.

Thus, claim 2 cannot be classified as invention 1.

Also, claim 2 has the special technical feature of [an optical diffusion sheet having a first surface serving as a light emitting surface and a second surface serving as a light incident surface, wherein the first surface is provided with a plurality of recessed portions having an approximately inverted polygonal pyramid shape, the arithmetic mean surface roughness of the second surface is 1.0 μm to 3.0 μm , and the internal haze is 1.5% or less], and is thus classified as invention 2.

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/JP2022/004369

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2012-114003	A 14 June 2012	(Family: none)	
JP 2020-086432	A 04 June 2020	US 2020/0341335 A1 paragraphs [0014], [0058], [0062], [0096], [0106]-[0109], [0127], [0133], fig. 2, 18, 22 WO 2020/100390 A1 EP 3719567 A1 KR 10-2020-0093663 A CN 111656268 A	
JP 2014-059525	A 03 April 2014	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G02B 5/02(2006.01)i; F21S 2/00(2016.01)i; G02F 1/1335(2006.01)i; G02F 1/13357(2006.01)i FI: G02B5/02 C; F21S2/00 481; G02F1/1335; G02F1/13357		
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）） G02B5/02; F21S2/00; G02F1/1335; 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 1971-2022年 日本国実用新案登録公報 1996-2022年 日本国登録実用新案公報 1994-2022年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2012-114003 A (株式会社日本触媒) 14.06.2012 (2012-06-14) [0001] [0003] [0010] [0028] [0056] - [0059] [0074] [0075]、図2	1,3-10
Y	[0001] [0003] [0010] [0028] [0056] - [0059] [0074] [0075]、図2	1,3-10
Y	JP 2020-086432 A (恵和株式会社) 04.06.2020 (2020-06-04) [0112] [0118]	1,3-10
X	[0014] [0044] [0048] [0081] [0091] - [0094] [0112] [0118] 図2、18、22	2-10
A	JP 2014-059525 A (沖電気工業株式会社) 03.04.2014 (2014-04-03) [0026] [0031]	1-10
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的な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抵触するものではなく、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 24.03.2022	国際調査報告の発送日 05.04.2022	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 中村 説志 20 2546 電話番号 03-3581-1101 内線 3231	

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

(i)請求項1-10に記載されている国際出願の発明の数は2である。

(ii)発明1：請求項1、3-10

発明2：請求項2

(iii)次に示す理由により、この国際出願は発明の単一性の要件（法施行規則第13条（PCT規則13.1、13.2及び13.3））を満たしていないと認める。

（発明1）請求項1、3-10 請求項1、3-10は、[光出射面となる第1面と、光入射面となる第2面とを有する光拡散シートであって、前記第1面には、略逆多角錐状の複数の凹部が設けられ、前記第2面は、算術平均粗さが $0.1\mu\text{m}$ 以下の平坦面であり、内部ヘイズが1.5%以下である光拡散シート。]という特別な技術的特徴を有しているため、発明1に区分する。

（発明2）請求項2 請求項2は、発明1に区分された請求項1と、[光出射面となる第1面と、光入射面となる第2面とを有する光拡散シートであって、前記第1面には、略逆多角錐状の複数の凹部が設けられ、内部ヘイズが1.5%以下である光拡散シート。]という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献1（JP 2012-114003 A）の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

さらに、請求項2は、請求項1の従属請求項ではない。また、請求項2は、発明1に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項2は発明1に区分できない。

そして、請求項2は、[光出射面となる第1面と、光入射面となる第2面とを有する光拡散シートであって、前記第1面には、略逆多角錐状の複数の凹部が設けられ、前記第2面の算術平均粗さは、 $1.0\mu\text{m}$ 以上 $3.0\mu\text{m}$ 以下であり、内部ヘイズが1.5%以下である光拡散シート。]という特別な技術的特徴を有しているため、発明2に区分する。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/004369

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2012-114003 A	14.06.2012	(ファミリーなし)	
JP 2020-086432 A	04.06.2020	US 2020/0341335 A1 [0014] [0058] [0062] [0096] [0106] - [0109] [0127] [0133] FIGs. 2, 18, 22 WO 2020/100390 A1 EP 3719567 A1 KR 10-2020-0093663 A CN 111656268 A	
JP 2014-059525 A	03.04.2014	(ファミリーなし)	