(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017 年 5 月 26 日(26.05.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/086005 A1

(51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2016.01) *F21Y 115/10* (2016.01)
G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/077090

(22) 国際出願日: 2016 年 9 月 14 日(14.09.2016)

(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 2015-226428 2015 年 11 月 19 日(19.11.2015) JP

(71) 出願人: ソニー株式会社(SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南１丁目７番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 秦 憲司(HATA, Kenji); 〒1080075 東京都港区港南１丁目７番１号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 岩井 祐滋(IWAI, Yuji); 〒1080075 東京都港区港南１丁目７番１号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 林本 誠二(HAYASHIMOTO, Seiji); 〒1080075 東京都港区港南１丁目７番１号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 中畑 祐治(NAKAHATA, Yuji); 〒1080075 東京都港区港南１丁目７番１号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

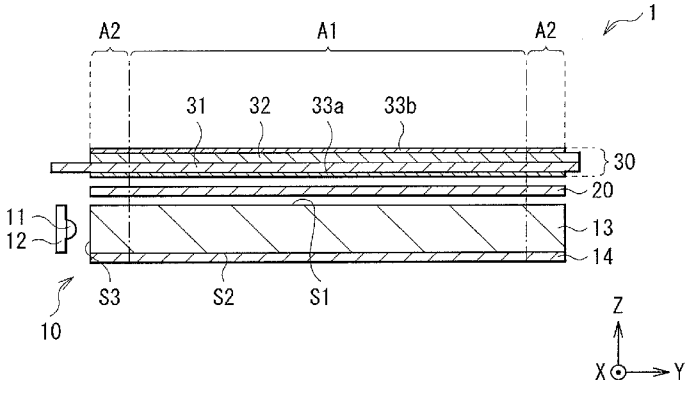
(74) 代理人: 特許業務法人つばさ国際特許事務所(TSUBASA PATENT PROFESSIONAL CORPORATION); 〒1600022 東京都新宿区新宿１丁目１５番９号さわだビル３階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,

[続葉有]

(54) **Title**: LIGHTING SYSTEM AND DISPLAY APPARATUS

(54) 発明の名称 : 照明装置および表示装置



(57) **Abstract**: This lighting system is provided with: a plurality of light sources; a light guide plate having an end surface opposed to the plurality of light sources, a first surface for emitting a light based on an incident light from the end surface, and a second surface opposed to the first surface and including a plurality of projected parts; and an optical sheet bonded to the second surface side of the light guide plate via the plurality of projected parts. The plurality of projected parts has: a plurality of first projected parts arranged in a first area within the second surface; and one or more second projected parts arranged in at least a part of a second area around the first area within the second surface.

(57) 要約: この照明装置は、複数の光源と、複数の光源に対向して配置された端面と、端面からの入射光に基づく光を出射する第１面と、第１面に対向すると共に複数の凸部を含む第２面とを有する導光板と、導光板の第２面の側に、複数の凸部を介して接着された光学シートとを備える。複数の凸部は、第２面内の第１領域に配置された複数の第１の凸部と、第２面内の第１領域の周辺の第２領域の少なくとも一部に配置された１または複数の第２の凸部とを有する。

WO 2017/086005 A1

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)）

明　細　書

発明の名称 ： 照明装置および表示装置

技術分野

[0001] 本開示は、照明装置と、この照明装置を用いた表示装置に関する。

背景技術

[0002] 液晶表示装置などの表示装置では、装置全体の薄型化を実現するために、表示パネルあるいはバックライトを構成する光学部材（例えば光学シート、導光板および光源など）のそれぞれにおいて薄型化が図られている。ところが、この薄型化によって、装置全体の剛性を維持することが困難となる。特に、表示パネルの大型化に伴って剛性が不十分となり易い。このことから、例えばバックライトの各光学部材が積層される際に、これらを互いに面接着させる（面全体を接着させる）ことが望ましい。

[0003] 一方で、面接着させた場合には、輝度（発光輝度または表示輝度）などの光学特性を維持しにくい。光学特性を十分に発揮させるために、各光学部材間に低屈折層（空気層など）を介在させることが望まれる。そこで、各光学部材が、点状あるいは線状の部分的な領域において接着された面光源装置が提案されている（例えば特許文献１）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平１１－２２４５１９号公報

発明の概要

[0005] しかしながら、上記特許文献１の手法では、各光学部材同士が剥離し易く、光学特性を維持することが困難である。

[0006] 光学部材同士の剥離を抑制して光学特性を維持することが可能な照明装置および表示装置を提供することが望ましい。

[0007] 本開示の一実施の形態の第１の照明装置は、複数の光源と、複数の光源に対向して配置された端面と、端面からの入射光に基づく光を出射する第１面

と、第１面に対向すると共に複数の凸部を含む第２面とを有する導光板と、導光板の第２面の側に、複数の凸部を介して接着された光学シートとを備えたものである。複数の凸部は、第２面内の第１領域に配置された複数の第１の凸部と、第２面内の第１領域の周辺の第２領域の少なくとも一部に配置された１または複数の第２の凸部とを有する。

[0008] 本開示の一実施の形態の第１の表示装置は、表示パネルと、表示パネルを照明する上記本開示の一実施の形態の第１の照明装置とを備えたものである。

[0009] 本開示の一実施の形態の第１の照明装置および表示装置では、導光板の第２面の側に、複数の凸部を介して光学シートが接着されている。また、複数の凸部として、第２面の第１領域に配置された第１の凸部により、導光板内を伝播する光が反射されて第１面から出射される。ここで、導光板と光学シートとは一般に線膨張係数が異なり、この線膨張係数の差に起因して、導光板と光学シートとの間に介在する第１の凸部には応力がかかり易い。導光板の第２面の第１領域の周辺の第２領域の少なくとも一部に第２の凸部が配置されることで、接着面積が増大すると共に、第１の凸部にかかる応力が低減される。

[0010] 本開示の一実施の形態の第２の照明装置は、複数の光源と、複数の光源に対向して配置された端面と、端面からの入射光に基づく光を出射する第１面と、第１面に対向すると共に複数の凸部を含む第２面とを有する導光板と、導光板の第２面の側に、複数の凸部を介して接着された光学シートとを備えたものである。複数の凸部は、互いに異なる拡散度を有する第３および第４の凸部をそれぞれ複数有し、第３の凸部の拡散度は第４の凸部の拡散度よりも大きく、複数の第３の凸部の前記第２面における面形状の大きさまたは配置密度が光源から離れるに従って大きくなり、複数の第４の凸部の第２面における面形状の大きさまたは配置密度が光源から離れるに従って小さくなっている。

[0011] 本開示の一実施の形態の第２の表示装置は、表示パネルと、表示パネルを

照明する上記本開示の一実施の形態の第２の照明装置とを備えたものである。

[0012] 本開示の一実施の形態の第２の照明装置および表示装置では、導光板の第２面の側に、複数の凸部を介して光学シートが接着されている。複数の凸部により、導光板内を伝播する光が反射されて第１面から出射される。これら複数の凸部は、互いに異なる拡散度を有する第３および第４の凸部をそれぞれ複数有し、第３の凸部の拡散度が、第４の凸部の拡散度よりも大きい。複数の第３の凸部の面形状の大きさまたは配置密度が光源から離れるに従って大きくなり、複数の第４の凸部の面形状の大きさまたは配置密度が光源から離れるに従って小さくなる。これにより、第１面からの出射光の輝度分布を維持しつつ、凸部による接着面積が確保される。

[0013] 本開示の一実施の形態の第１の照明装置および表示装置によれば、導光板の第２面に複数の凸部が設けられ、これらの複数の凸部を介して導光板と光学シートとが接着されている。また、複数の凸部として、第１領域には第１の凸部が配置されている。これにより、第１面からの出射光の光学特性の低下を抑制することができる。また、導光板の第２面において、第１領域の周辺の第２領域の少なくとも一部に第２の凸部が配置されることで、接着面積を増大すると共に第１の凸部にかかる応力を低減することができる。従って、導光板と光学シートとの剥離を抑制することができる。よって、光学部材同士の剥離を抑制して光学特性を維持することが可能となる。

[0014] 本開示の一実施の形態の第２の照明装置および表示装置によれば、導光板の第２面に、複数の凸部が設けられ、これらの複数の凸部を介して導光板と光学シートとが接着されている。また、複数の凸部が、互いに異なる拡散度を有する第３および第４の凸部をそれぞれ複数有し、第３の凸部の拡散度が、第４の凸部の拡散度よりも大きい。複数の第３の凸部では、その面形状または配置密度が光源から離れるに従って大きくなり、複数の第４の凸部では、その面形状または配置密度が光源から離れるに従って小さくなることにより、輝度分布を維持しつつ、接着面積を確保することができる。よって、光

学部材同士の剥離を抑制して光学特性を維持することが可能となる。

[0015] 尚、上記内容は本開示の一例である。本開示の効果は、上述したものに限らず、他の異なる効果であってもよいし、更に他の効果を含んでいてもよい。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本開示の第１の実施の形態に係る表示装置の構成を表す断面図である。

[図2]図１に示した光源と導光板（第２面）との構成を表す平面模式図である。

[図3]図１に示した光源、導光板および反射シートの構成を表す断面模式図である。

[図4A]図２に示した第２凸部の面形状の他の例を表す模式図である。

[図4B]図２に示した第２凸部の面形状の他の例を表す模式図である。

[図4C]図２に示した第２凸部の面形状の他の例を表す模式図である。

[図5]比較例１に係る光源と導光板との構成を表す平面模式図である。

[図6]図５に示した光源および導光板と反射シートとの構成を表す断面模式図である。

[図7]面内の中心からの距離と凸部にかかる応力との関係を表す特性図である。

[図8]温度と凸部にかかる応力との関係を表す特性図である。

[図9]応力による導光板と反射シートとの剥離を説明するための模式図である。

[図10]変形例１に係る導光板（第２面）の構成を光源と共に表す平面模式図である。

[図11]図１０に示した光源と第２面のうちの光源に近接する領域を拡大した模式図である。

[図12A]図１０に示した導光板の他の構成を表す平面模式図である。

[図12B]図１０に示した導光板の他の構成を表す平面模式図である。

[図13A]変形例２に係る導光板（第２面）の構成を光源と共に表す平面模式図

である。

[図13B]図１３Ａに示した導光板の他の構成を表す平面模式図である。

[図14A]変形例３に係る第２凸部の構成例を表す模式図である。

[図14B]図１４Ａに示した第２凸部の他の構成例を表す模式図である。

[図15]変形例４に係る導光板（第２面）の構成を光源と共に表す平面模式図である。

[図16]比較例２に係る導光板の作用について説明するための断面模式図である。

[図17]図１５に示した導光板の作用について説明するための断面模式図である。

[図18]本開示の第２の実施の形態に係る導光板（第２面）の構成を光源と共に表す平面模式図である。

[図19A]図１８に示した第１凸部群の凸部の配置構成を説明するための模式図である。

[図19B]図１８に示した第２凸部群の凸部の配置構成を説明するための模式図である。

[図20]変形例５に係る照明装置の外観を表す図である。

[図21]図２０に示した照明装置の他の例の外観を表す図である。

[図22]図２０に示した照明装置の他の例の外観を表す図である。

[図23A]他の変形例に係る導光板と反射シートとの構成を表す断面模式図である。

[図23B]他の変形例に係る導光板と反射シートとの構成を表す断面模式図である。

[図24]他の変形例に係る導光板と反射シートとの構成を表す断面模式図である。

発明を実施するための形態

[0017] 本開示の実施の形態について図面を参照して以下の順に詳細に説明する。

１．第１の実施の形態（第２面内の有効領域の周辺領域に線状の凸部を設け

た照明装置を備えた表示装置の例）

２．変形例１（周辺領域のうち光源に近接する領域では選択的な領域に凸部を設けた例）

３．変形例２（周辺領域において線状の凸部が光源に近づくに従って幅が大きくなるように配置された例）

４．変形例３（周辺領域において円形状の凸部が光源に近づくに従って径または配置密度が大きくなるように配置された例）

５．変形例４（有効表示領域と周辺領域とで同一材料および同一径の凸部を配置した例）６．第２の実施の形態（有効表示領域において拡散度の異なる２種類の凸部を光源からの距離に応じて配置した例）

７．変形例５（照明装置の他の例）

８．他の変形例（凸部の他の構成例）

[0018] ＜第１の実施の形態＞

［構成］

図１は、本開示の一実施の形態に係る表示装置（表示装置１）の概略構成を表したものである。この表示装置１は例えばテレビジョン装置として用いられる液晶表示装置である。

[0019] 表示装置１は、照明部（バックライト）１０と、光学シート２０と、表示パネル３０とを備える。これらの表示パネル３０、光学シート２０および照明部１０は、例えば図示しない筐体（外筐）内に配置されている。

[0020] この表示装置１では、有効表示領域Ａ１において画像が表示されると共に、この有効表示領域Ａ１の周辺領域（額縁領域）Ａ２は、図示しない筐体や遮光部材によって遮光されている。尚、本実施の形態の有効表示領域Ａ１が本開示の「第１領域」の一具体例、周辺領域Ａ２が、本開示の「第２領域」の一具体例にそれぞれ相当する。

[0021] 表示パネル３０は、動画像または静止画像等の画像を表示するためのものであり、有効表示領域Ａ１内に複数の画素を含んでいる。この表示パネル３０は、例えば、ＴＦＴ（Thin Film Transistor）基板３１とカラーフィルタ

（ＣＦ）基板３２との間に液晶層（図示せず）が封止されたものである。表示パネル３０は、ＴＦＴ基板３１の光入射側には偏光板３３ａが、ＣＦ基板３２の光出射側には偏光板３３ｂが、それぞれ貼り合わせられている。

[0022] ＴＦＴ基板３１は、例えばガラス基板上に、複数のＴＦＴ素子と、これらのＴＦＴ素子に接続されるゲート線およびソース線等の配線とが設けられると共に、各ＴＦＴ素子に電気的に接続された画素電極が形成されたものである。このＴＦＴ基板３１の一端は、例えば表示装置１の背面側に取り付けられた駆動基板（図示せず）に、プリント基板等を介して電気的に接続されている。ＣＦ基板３２は、例えばガラス基板上に、赤（Ｒ），緑（Ｇ），青（Ｂ）のカラーフィルタと対向電極とを有するものである。液晶層は、例えばＶＡ（Virtical Alignment）モード、ＩＰＳ（In Plane Switching）モードまたはＴＮ（Twisted Nematic）モード等により駆動される液晶を含んでいる。

[0023] 光学シート２０は、例えば拡散シート（拡散板）、輝度上昇フィルム（プリズムシート）および反射型偏光フィルム等を１または複数層にわたって積層したものである。光学シート２０は、ここでは、表示パネル３０と照明部１０との間に配置されている。

[0024] 照明部１０は、例えばいわゆるエッジライト方式のバックライトである。この照明部１０は、例えば、複数の光源１１と、この光源１１に対向する端面Ｓ３と、光出射面（第２面Ｓ２）を有する導光板１３と、反射シート１４とを備える。図２は、導光板１３と光源１１との平面構成例を模式的に表したものである。図３は、照明部１０の詳細構成を表す断面図である。この照明部１０が、本開示の「照明装置」の一具体例に相当する。また、反射シート１４が、本開示の「光学シート」の一具体例に相当する。

[0025] 光源１１は、例えば白色光を発するＬＥＤ（Light Emitting Diode；発光ダイオード）を含んで構成されている。あるいは、光源１１は、例えば赤色，緑色または青色等を発するＬＥＤを含んでいてもよい。光源１１は、例えば、導光板１３の端面（端面Ｓ３）に対向して配置されている。ここでは、

光源１１は、矩形状の導光板１３の１つの長辺に沿って（１つの長辺に対応する端面Ｓ３に対向して）複数配置されている。但し、光源１１の配置箇所はこれに限定されるものではない。例えば、２つの各長辺に沿って（２つの長辺に対応する各端面Ｓ３に対向して）複数配置されていてもよい。また、１または２つの各短辺に沿って複数配置されていてもよい。あるいは、４つの辺のそれぞれに沿って複数配置されていてもよい。

[0026] １つの端面Ｓ３に対向配置される複数の光源１１は、例えば等間隔で配置されている。これらの複数の光源１１の個数および配列ピッチは、個々の光源１１の輝度、導光板１３の厚み、サイズおよび構成材料等に応じて適宜設定される。

[0027] 光源基板１２は、端面Ｓ３に沿って配列する複数の光源１１を保持するものである。この光源基板１２は、各光源１１の点灯および消灯を駆動する光源駆動回路に電気的に接続されている。光源駆動回路は、例えば表示装置１の背面側に取り付けられた駆動基板上に形成されている。

[0028] 導光板１３は、端面Ｓ３から入射した光を、反射により内部を伝播させた後に第１面Ｓ１から出射させる（端面Ｓ３からの入射光に基づく光を第１面Ｓ１から出射させる）ものである。この導光板１３の面形状（ＸＹ平面形状）は例えば矩形状であり、４つの端面Ｓ３を有している。ここでは、一例として、光源１１に対向する１つの端面Ｓ３と、光源１１に非対向の３つの端面Ｓ３とを有している。この導光板１３は、例えばアクリル樹脂、ポリカーボネート（ＰＣ）樹脂およびシクロオレフィンポリマー（ＣＯＰ）樹脂などの透明樹脂を含んで構成されている。アクリル樹脂としては、例えばＰＭＭＡ（ポリメチルメタクリレート）、ＰＭＭＡとポリスチレンとの混合物またはポリメタクリルスチレン等が挙げられる。あるいは、導光板１３は、ガラスにより構成されていてもよい。導光板１３の第１面Ｓ１に対向する面（第２面Ｓ２）には、複数の凸部（後述の第１凸部１５ａ１，第２凸部１５Ｂ）が印刷または加工により形成されている。この導光板１３の第２面Ｓ２の側には、これらの複数の凸部を介して反射シート１４が接着されている。

[0029] 反射シート１４は、光源１１から入射された光の導光板１３の第２面Ｓ２側への抜けを防ぐと共に、導光板１３の内部を伝播する光を効率よく、反射させるものである。

[0030] 本実施の形態では、図２に示したように、この照明部１０の導光板１３の第２面Ｓ２内の有効表示領域Ａ１には複数の第１凸部１５ａ１が、周辺領域Ａ２には、第２凸部１５Ｂが、それぞれ配置されている。

[0031] 複数の第１凸部１５ａ１（ドットパターン１５Ａ）は、光拡散性を有している。導光板１３内を反射により伝播する光が、第１凸部１５ａ１へ入射すると、この第１凸部１５ａ１において散乱され（全反射条件を崩され）、第１面Ｓ１から出射されるようになっている。各第１凸部１５ａ１の第２面Ｓ２における面形状（ＸＹ平面形状）は、例えば円形状または多角形状（ここでは円形状）である。ドットパターン１５Ａでは、第２面Ｓ２からの出射光の面内輝度分布が均一となるように、例えば、複数の第１凸部１５ａ１の面形状の大きさ（径）または配置密度が、光源１１からの距離に応じて変化している。図２の例では、複数の第１凸部１５ａ１の径が光源１１から離れるに従って大きくなるように構成されている。尚、ここでは、凸部が光拡散性を有するが、凸部は必ずしも光拡散性を有する必要はない。例えば、反射シート１４が拡散性を有する場合には、凸部は光拡散性を有していなくともよい。

[0032] 各第１凸部１５ａ１は、導光板１３の第２面Ｓ２に、例えばスクリーン印刷などの印刷法によりパターン形成されている。第１凸部１５ａ１は、例えば接着性を有する樹脂などに例えばシリカおよびチタン等の粒子を分散させて形成されたものである。接着性を有する材料としては、光学特性の観点から、光源１１の発光波長域における吸収率が低く、導光板１３および反射シート１４に対して十分な接着力を持ち、かつ低ヤング率を有する（伸び性が高い）ものが選択されることが望ましい。第１凸部１５Ａ１が接着性を有することで、この第１凸部１５ａ１を介して、導光板１３の第２面Ｓ２と反射シート１４とが接着されている。各第１凸部１５ａ１同士の間は空隙（空気

層１５０）となっている。

[0033] 第２凸部１５Ｂは、第２面Ｓ２における面形状が例えば線状を有し、例えば有効表示領域Ａ１を囲むように（有効表示領域Ａ１の全周に）配置されている。第２凸部１５Ｂの線状の幅は、ここでは全周にわたって一定となっている。第２凸部１５Ｂの幅は、表示装置１の額縁の幅に応じて設定されればよく、特に限定されないが、できるだけ大きい方が第１凸部１５ａ１へかかる応力をより低減できるため望ましい。一方で、第２凸部１５Ｂの幅が大きくなり過ぎると、光学特性が低下することがあるので、それらの応力低減の効果と光学特性との兼ね合いから適切な幅が設定されるとよい。第２凸部１５Ｂは、ここでは、全周にわたって連続して形成されているが、選択的な一部において離間していてもよい（一部に間隙を有していてもよい）。例えば、全周にわたって第２凸部１５Ｂが形成されると高温時または低温時において空気が抜けにくくなるがあるため、少なくとも１箇所以上は、間隙が存在することが望ましい。また、第２凸部１５Ｂの面形状としては、図２に示した形状に限定されない。例えば、図４Ａに示したように、第２凸部１５Ｂが、並行して配置された複数本の線状の凸部１５ｂ１，１５ｂ２を有していてもよい。また、図４Ｂに示したように、第２凸部１５Ｂが破線状を有していてもよい（複数の凸部１５ｂ３が間隙を介して配置されていてもよい）。あるいは、図４Ｃに示したように、第２凸部１５Ｂが波状を有していてもよい。

[0034] この第２凸部１５Ｂは、第１凸部１５ａ１と同様、例えばスクリーン印刷などの印刷法によりパターン形成されている。第２凸部１５Ｂは、例えば接着性を有する材料から構成されている。第２凸部１５Ｂの構成材料は、第１凸部１５ａ１と同一の材料であってもよいし、第１凸部１５ａ１と異なる材料であってもよい。但し、第２凸部１５Ｂは、第１凸部１５ａ１と同一の材料により構成されていることが、生産上、望ましい。

[0035] 第１凸部１５ａ１と同様、第２凸部１５Ｂが接着性を有することで、この第２凸部１５Ｂを介して、導光板１３の第２面Ｓ２と反射シート１４とが接

着されている。このように、導光板１３と反射シート１４とは面全体で接着されるのではなく、第１凸部１５ａ１および第２凸部１５Ｂの形成箇所に対応する、離散的な複数の箇所において、部分的に接着されている。

[0036] ［作用、効果］

表示装置１では、ＴＦＴ基板３１およびＣＦ基板３２との間に駆動電圧が印加されることで、表示パネル３０における液晶の光学特性が画素毎に変化する。照明部１０から出射された光が、光学シート２０を介して表示パネル３０を透過することにより、表示パネル３０上に映像が表示される。

[0037] このとき、照明部１０では、光源１１が駆動されると、この光源１１から発せられた光は、端面Ｓ３から導光板１３内へ入射する。導光板１３の内部では、端面Ｓ３からの入射光が、第１面Ｓ１と第２面Ｓ２との間で反射を繰り返しながら伝播する。この導光板１３内を伝播する光が、第２面Ｓ２に設けられたドットパターン１５Ａの各第１凸部１５ａ１に入射することで、散乱され（全反射条件が崩され）、第１面Ｓ１から出射される。

[0038] ここで、一般的な表示装置では、薄型化を実現するために、例えばバックライトを構成する各光学部材（例えば光学シート、導光板および光源など）の薄型化が図られている。ところが、この薄型化された各光学部材を積層する、あるいは外周部だけを接着する、という手法では、装置全体の剛性が不十分となり易い。特に、表示パネルの大型化に伴って剛性が不十分となり易い。このため、剛性を維持するためには、例えばバックライトの各光学部材が、面接着される（面全体で接着される）ことが望ましい。

[0039] ところが、面接着させた場合には、輝度（発光輝度または表示輝度）などの光学特性を維持しにくい。光学特性を十分に発揮させるために、各光学部材間に低屈折層（空気層など）を設けることが望まれる。

[0040] 例えば、図５に、本実施の形態の比較例１に係る導光板と光源との平面構成について示す。図６には、この導光板を用いた照明部１００の断面構成について示す。この比較例１では、上記実施の形態と同様、光源基板１０２に保持された光源１０１が、導光板１０３の矩形状の１辺に対応する端面Ｓ３

に対向して配置されている。また、導光板１０３の第１面Ｓ１に対向する第２面Ｓ２に、複数の凸部１０５ａ１が配置されている。更に、これらの複数の凸部１０５ａ１を介して、導光板１０３と反射シート１０４とが接着されている。即ち、凸部１０５ａ１の配置箇所に対応して部分接着されている。これにより、導光板１０３と反射シート１０４との間に空気層１５０が形成され、上記の面接着の場合よりも光学特性を維持し易くなる。但し、比較例では、導光板１０３の第２面Ｓ２内の有効表示領域Ａ１にのみ、凸部１０５ａ１が配置されている。これらの複数の凸部１０５ａ１は、有効表示領域Ａ１において、光源１０１からの距離に応じて、面形状の大きさまたは配置密度が変化して配置されている。

[0041] ここで、図７に、導光板１０３における中心からの距離と凸部に係る応力との関係について示す。また、導光板１０３の基準サイズに対して、２倍、３倍、５倍、７倍とサイズが変化した各場合の特性についても示す。高温時または低温時には、導光板１０３と反射シート１０４との材質の線膨張係数差に起因して、せん断方向を主とする破壊応力が接着部である凸部１０５ａ１に集中する。この凸部１０５ａ１にかかる応力は、導光板１０３の外周に近づくほど大きくなり、外周部に応力が集中する傾向にある。また、図８に示したように、この応力は、温度に応じて変化する。尚、図８に示した実施例１は、図２に示したような全周にわたって線状の第２凸部１５Ｂを形成した場合、実施例２は、図４Ｂに示したような破線状の第２凸部１５Ｂを形成した場合のそれぞれの特性を示している。

[0042] この結果、図９に模式的に示したように、例えば導光板１０３の外周部では、凸部１０５ａ１が変形したり、剥がれたりし易く、これにより反射シート１０４が剥離してしまう（図中のｘ１）。導光板１０３内を伝播してきた光L_{100}が、この剥離部分に入射すると、例えば第２面Ｓ２から光抜け等が生じ、光学特性が低下する。加えて、凸部１０５ａ１は、例えば光源１０１に近いほど径が小さく形成されていることが多い。この場合、熱源である光源１０１の付近での接着面積が他の領域に比べて小さくなる。このことによって

も導光板１０３と反射シート１０４との剥離が生じ易く、光学特性の低下につながる。

[0043] これに対し、本実施の形態では、導光板１３の第２面Ｓ２の側に、複数の凸部（第１凸部１５ａ１，第２凸部１５Ｂ）を介して反射シート１４が接着されている。具体的には、第２面Ｓ２の有効表示領域Ａ１には光拡散性を有する複数の第１凸部１５ａ１が配置され、これにより、導光板１３内を伝播する光が拡散されて第１面Ｓ１から出射される。このように、導光板１３と反射シートと１４が、第１凸部１５ａ１において部分的に接着される（空気層１５０が介在する）ことから、面接着される場合に比べ、界面での光損失が生じにくくなり、光学特性の低下が抑制される。

[0044] ここで、上述したように導光板１３と反射シート１４との間の第１凸部１５ａ１には、導光板１３と反射シート１４との線膨張係数差に起因する応力がかかり易い。導光板１３の第２面Ｓ２の周辺領域Ａ２の少なくとも一部に、第２凸部１５Ｂが配置されることで、接着面積が増大すると共に、第１凸部１５ａ１にかかる応力が低減される。従って、導光板１３と反射シート１４との剥離が抑制される。これにより、第１面Ｓ１からの出射光の光学特性の低下が抑制される。

[0045] 以上のように本実施の形態では、導光板１３の第２面Ｓ２の有効表示領域Ａ１の周辺領域Ａ２の少なくとも一部に、第２凸部１５Ｂが配置されることで、導光板１３と反射シート１４との剥離を抑制することができる。よって、光学部材同士の剥離（例えば、導光板１３と反射シート１４との剥離）を抑制して光学特性を維持することが可能となる。

[0046] 次に、上記第１の実施の形態の変形例および他の実施の形態について説明する。以下では、上記第１の実施の形態と同様の構成要素については同一の符号を付し、適宜その説明を省略する。

[0047] ＜変形例１＞

図１０は、変形例１に係る導光板１３（第２面Ｓ２）と光源１１との平面構成を表したものである。図１１は、図１０に示した光源１１に近接する領

域を拡大したものである。上記第１の実施の形態では、周辺領域Ａ２において、第２凸部１５Ｂが有効表示領域Ａ１の全周にわたって形成された構成を例示したが、本変形例のように、第２凸部は、周辺領域Ａ２のうち光源１１に近接する領域では、他の領域（光源から離れた領域）と異なる形状、レイアウトを有していてもよい。

[0048] 例えば、周辺領域Ａ２のうちの光源１１から離れた領域（第２面Ｓ２のうちの光源１１に非対向となる３つの辺に対応する領域）では、上記第１の実施の形態と同様に、線状の第２凸部１５Ｂが有効表示領域Ａ１を囲むように配置されている。一方、周辺領域Ａ２のうちの光源１１に近接する領域（第２面Ｓ２のうちの光源１１に対向する１つの辺に対応する領域）では、上記第１の実施の形態と異なり、選択的な領域に第２凸部１５Ｃが配置されている。

[0049] 第２凸部１５Ｃは、周辺領域Ａ２のうちの光源１１同士の間の領域Ｄａに配置されていることが望ましい。尚、図１１の斜線部分は、光源１１からの入射光を模式的に表している。この第２凸部１５Ｃは、１または複数（ここでは３つ）の凸部１５ｃ１を含んで構成されている。第２凸部１５Ｃにおける凸部１５ｃ１のレイアウトは特に限定されるものではないが、ここでは、円形状の面形状を有する３つの凸部１５ｃ１が全体として三角形を成すように配置されている。

[0050] この凸部１５ｃ１は、第２凸部１５Ｂと同様、例えばスクリーン印刷などの印刷法によりパターン形成され、例えば光拡散性および接着性を有する材料から構成されている。凸部１５ｃ１の構成材料は、上述した第１凸部１５ａ１と同一の材料であってもよいし、第１凸部１５ａ１と異なる材料であってもよい。但し、凸部１５ｃ１は、第１凸部１５ａ１および第２凸部１５Ｂと同一の材料により構成されていることが望ましい。第１凸部１５ａ１および第２凸部１５Ｂ，１５Ｃを同一の工程により一括して形成することができ、別々の工程で形成する場合に比べ工程数を削減できるためである。

[0051] 本変形例では、周辺領域Ａ２に、第２凸部１５Ｂ，１５Ｃが配置されるこ

とで、有効表示領域Ａ１に配置された第１凸部１５ａ１へかかる応力を低減しつつ、接着面積を増大させることができる。このため、導光板１３と反射シート１４（図１０および図１１には図示せず）との剥離を抑制することができる。従って、上記第１の実施の形態と同等の効果を得ることができる。

[0052] また、周辺領域Ａ２のうちの光源１１に近接する領域では、光源１１の輝度および配列ピッチ等に起因して輝度むらが生じ易い。本変形例のように、その選択的な領域（例えば光源１１同士の間の領域Ｄａ）に第２凸部１５Ｃが配置されることで、接着面積を確保しつつ、輝度むらを抑制することができる。上記第１の実施の形態よりも、導光板１３からの出射光における光学特性をより高めることが可能となる。

[0053] 尚、光源１１に近接する領域に配置される第２凸部は上記の例に限定されるものではない。また、光源１１に近接する領域には、例えば図１２Ａに示したように、円形状の第２凸部１５ｄ１が等間隔をおいて複数配置されたドットパターン１５Ｄが形成されていてもよい。あるいは、図１２Ｂに示したように、光源１１に近接する領域は第２凸部が配置されていない（光源１１から離れた領域にのみ第２凸部１５Ｂが配置された）構成であってもよい。

[0054] ＜変形例２＞

図１３Ａは、変形例２に係る導光板１３（第２面Ｓ２）と光源１１との平面構成を表したものである。上記第１の実施の形態では、周辺領域Ａ２において第２凸部１５Ｂが、全周にわたって一定の幅を有するものであったが、第２凸部１５Ｂの幅は、光源１１からの距離に応じて異なっていても構わない。

[0055] 例えば、本変形例のように、周辺領域Ａ２において線状の第２凸部１５Ｂの幅が、光源１１に近づくに従って（光源１１からの距離が小さくなるに従って）、大きくなっている。具体的には、第２凸部１５Ｂは、第２面Ｓ２の面形状の２つの短辺に対応する領域に、光源１１側の反対側の端部ｅ２から光源１１側の端部ｅ１に向かって徐々に幅が大きくなる部分（凸部１５ｂ４）を有している。この凸部１５ｂ４は、第２凸部１５Ｂにおいて、他の部分

と連なって配置されていてもよいし、他の部分とは分離して配置されていてもよい。ここでは、一例として、第２面Ｓ２の面形状の３辺に対応する領域（光源１１に近接する領域を除く領域）にわたって連なって配置されている。尚、光源１１に近接する領域では、特に図示はしていないが、第２凸部が配置されていなくともよいし、配置されていてもよい。後者の場合には、図１０に示したように、選択的な領域に第２凸部１５Ｃが配置されることが望ましい。

[0056] 本変形例では、周辺領域Ａ２に、凸部１５ｂ４を含む第２凸部１５Ｂが配置されることで、有効表示領域Ａ１に配置された第１凸部１５ａ１へかかる応力を低減しつつ、接着面積を増大させることができる。このため、導光板１３と反射シート１４（図１３Ａには図示せず）との剥離を抑制することができる。従って、上記第１の実施の形態と同等の効果を得ることができる。

[0057] また、有効表示領域Ａ１では、上述したように、第１凸部１５ａ１の径または配置密度が光源１１から離れるに従って大きくなるドットパターン１５Ａが形成されている。このような構成では、熱源となる光源１１の近傍において、接着面積が小さくなり、反射シート１４が剥離し易い。本変形例のように、光源１１に近づくに従って幅が大きくなる凸部１５ｂ４が配置されることで、光源１１の近傍において接着面積を確保し易くなる。よって、上記第１の実施の形態よりも剥離を抑制し易く、光学特性および剛性の向上につながる。

[0058] 尚、図１３Ｂに示したように、例えば光源１１が第２面Ｓ２の面形状の２つの長辺に対向して配置されている場合には、第２面Ｓ２の面形状の２つの短辺に対応する領域に、第２凸部として、凸部１５ｂ５が配置されている。凸部１５ｂ５は、中心部ｃから光源１１側の両端（２つの端部ｅ１）に向かって幅が大きくなる面形状を有している。このように光源１１が２辺に沿って配置されている場合にも、上記１辺に配置された場合と同様に、有効表示領域Ａ１では、光源１１の近傍において接着面積が小さくなる傾向がある。この構成において、凸部１５ｂ５が配置されることで、光源１１の近傍にお

いて接着面積を確保し易くなる。

[0059] また、上記変形例２では、線状の第２凸部１５Ｂの幅が、光源１１からの距離に応じて変化した構成を例示したが、第２凸部１５Ｂの面形状は、線状に限らず、図４Ｂに示したような破線状、または図４Ｃに示したような波状であってもよい。

[0060] ＜変形例３＞

図１４Ａは、変形例３に係る第２凸部の平面構成を表したものである。上記変形例２では、線状（または破線状、波状）の第２凸部において幅が変化する構成例について説明したが、第２凸部１５Ｂの構成はこれに限定されない。例えば、本変形例のように、第２凸部１５Ｂとして、各面形状が円形状（または多角形状）の複数の凸部１５ｂ６が配置されていてもよい。

[0061] 具体的には、複数の凸部１５ｂ６は、光源１１に近づくに従って（光源１１からの距離が小さくなるに従って）、径が大きくなるように配置されている。あるいは、図１４Ｂに示したように、複数の凸部１５ｂ６は、光源１１に近づくに従って、配置密度が大きくなるように配置されている。

[0062] 本変形例においても、第２凸部１５Ｂを構成する円形状の凸部１５ｂ６の面形状の大きさまたは配置密度を変化させることで、光源１１からの距離に応じて接着面積を変化させることができ、上記変形例２と同等の効果を得ることができる。

[0063] ＜変形例４＞

図１５は、変形例４に係る導光板１３（第２面Ｓ２）と光源１１との平面構成を表したものである。上記第１の実施の形態では、有効表示領域Ａ１では、第１凸部１５ａ１の面形状の大きさ（径）が光源１１からの距離に応じて変化した構成を例示したが、本変形例のように、ドットパターン１５Ｅにおいて、複数の第１凸部１５ｅ１の径は同一で、配置密度が異なっていてもよい。具体的には、有効表示領域Ａ１のドットパターン１５Ｅでは、複数の第１凸部１５ｅ１の配置密度が、光源１１に近づくに従って小さくなり、光源１１から離れるに従って大きくなるように構成されている。この第１凸部

１５ｅ１は、上記第１の実施の形態の第１凸部１５ａ１と同様、光拡散性および接着性を有する材料を含んで構成されている。

[0064] この構成において、周辺領域Ａ２に設けられる第２凸部１５Ｆは、上述したような線状等の面形状を有していてもよいが、望ましくは、本変形例のように複数の凸部１５ｆ１を含んで構成されている。複数の凸部１５ｆ１はそれぞれ、第１凸部１５ｅ１と同一の材料から構成されると共に、同一の大きさ（径）を有することが望ましい。第２凸部１５Ｆにおいて、複数の凸部１５ｆ１は、その径の大きさに応じて１または複数列（ここでは２列）にわたって、例えば周辺領域Ａ２の少なくとも一部に配置されている。図１５に示した例では、第２面Ｓ２の面形状の３辺に対応する領域に沿って複数の凸部１５ｆ１が密に配置されている。他の１辺に対応する領域（光源１１に近接する領域）には、特に図示していないが、第２凸部が配置されていなくともよいし、配置されていてもよい。後者の場合には、図１０に示したように、選択的な領域に第２凸部１５Ｃが配置されることが望ましい。

[0065] 本変形例では、周辺領域Ａ２に、第２凸部１５Ｆが配置されることで、有効表示領域Ａ１に配置された第１凸部１５ｅ１へかかる応力を低減しつつ、接着面積を増大させることができる。このため、導光板１３と反射シート１４（図１３Ａには図示せず）との剥離を抑制することができる。従って、上記第１の実施の形態と同等の効果を得ることができる。

[0066] また、第２凸部１５Ｆにおいて各凸部１５ｆ１が、有効表示領域Ａ１に配置された第１凸部１５ｅ１と同一材料から構成されると共に、同一の大きさを有することにより、次のような効果がある。

[0067] 即ち、例えば図１６に示したように、有効表示領域Ａ１に複数の凸部１５ｆ１が、周辺領域Ａ２には、第１凸部１５ｅ１と異なる材料または異なる大きさを有する第２凸部１０５Ｂが、それぞれ印刷等によって形成された場合、第１凸部１５ｅ１の高さｈ１と、第２凸部１０５Ｂの高さｈ２とが異なることがある。例えば、第２凸部１０５Ｂが第１凸部１５ｅ１と同一の材料から構成されていても、大きさ（径または幅ｄ１，ｄ２）が異なる場合（ｄ１

＜ｄ２）には、第２凸部１０５Ｂの高さｈ２は、第１凸部１５ｅ１の高さｈ１よりも大きくなる（ｈ１＜ｈ２）。この結果、導光板１３と反射シート１４との密着性が局所的に低下して、光学特性が損なわれる。これに対し、本変形例では、周辺領域Ａ２に配置された凸部１５ｆ１が、有効表示領域Ａ１に配置された第１凸部１５ｅ１と同一材料から構成されると共に、同一の大きさを有することで、図１７に示したように、凸部１５ｆ１の高さが第１凸部１５ｅ１の高さｈ１に等しくなる。このため、導光板１３と反射シート１４との密着性が高まり、光学特性の低下を抑制できる。

[0068] ＜第２の実施の形態＞

図１８は、本開示の第２の実施の形態に係る導光板（導光板１３Ａ）の平面構成（第２面Ｓ２の構成）と光源１１との構成とを表したものである。本実施の形態の導光板１３Ａは、上記第１の実施の形態の導光板１３と同様、反射シート１４と接着された（一体化された）状態で、照明部１０を構成すると共に、表示装置１に用いられるものである。また、導光板１３Ａの端面Ｓ３に対向して光源１１が配置されている。導光板１３Ａは、その第２面Ｓ２における面形状が矩形状であり、構成材料としては上記第１の実施の形態の導光板１３と同様のものを用いることができる。

[0069] 但し、本実施の形態の導光板１３Ａでは、第２面Ｓ２の有効表示領域Ａ１内に、拡散度の異なる複数種類の凸部（ここでは、２種類の凸部１５ｈ１，１５ｈ２）が配置されている。具体的には、凸部１５ｈ１（第３の凸部）は、拡散度がより大きい材料から構成され、凸部１５ｈ２（第４の凸部）は拡散度がより小さな材料から構成されている。凸部１５ｈ１の拡散度は、凸部１５ｈ２の拡散度よりも大きいものである。凸部１５ｈ１，１５ｈ２は、上記第１の実施の形態の第１凸部１５ａ１の構成材料として説明したものと同様のものを用いることができる。但し、凸部１５ｈ１としては、光拡散性および接着性を有する材料が用いられることが望ましく、凸部１５ｈ２としては、接着性を有する材料であれば光拡散性は有していなくともよい。

[0070] 凸部１５ｈ１は、有効表示領域Ａ１内に複数設けられている。これらの複

数の凸部１５ｈ１では、図１９Ａに示したように、凸部１５ｈ１の面形状の大きさまたは配置密度が光源１１から離れるに従って（光源１１からの距離が大きくなるに従って）大きくなっている。ここでは、凸部１５ｈ１の面形状が円形状であり、その径が光源１１から離れるに従って大きくなっている。

[0071] 凸部１５ｈ２は、有効表示領域Ａ１内に複数設けられている。これらの複数の凸部１５ｈ２では、図１９Ｂに示したように、凸部１５ｈ２の面形状の大きさまたは配置密度が光源１１から離れるに従って（光源１１からの距離が大きくなるに従って）小さくなっている。ここでは、凸部１５ｈ２の面形状が円形状であり、その径が光源１１から離れるに従って小さくなっている。

[0072] これらの凸部１５ｈ１，１５ｈ２の拡散度は、例えば、各凸部１５ｈ１，１５ｈ２に含まれるシリカおよびチタン等の粒子の大きさおよび濃度等を変化させることで調整することができる。

[0073] このように本実施の形態では、導光板１３Ａの第２面Ｓ２の側に、光拡散性を有する複数の凸部１５ｈ１，１５ｈ２を介して反射シート１４（図１８には図示せず）が接着されている。これらの複数の凸部１５ｈ１，１５ｈ２により、導光板１３Ａ内を伝播する光が拡散されて導光板１３Ａの第１面Ｓ１（図１８には図示せず）から出射される。これらのうち凸部１５ｈ１の拡散度は凸部１５ｈ２の拡散度よりも大きい。複数の凸部１５ｈ１では、その面形状の大きさまたは配置密度が光源１１から離れるに従って小さくなる。複数の凸部１５ｈ２では、その面形状の大きさまたは配置密度が光源１１から離れるに従って大きくなっている。

[0074] これにより、凸部１５ｈ１，１５ｈ２を含む有効表示領域Ａ１全体では、光源１１から離れるに従って拡散性を強める傾向を保ちつつ、接着面積を増大させることができる。したがって、導光板１３Ａの第１面Ｓ１からの出射光の輝度分布を維持しつつ、接着面積を確保することができる。よって、上記第１の実施の形態と同等の効果を得ることができる。

[0075] ＜変形例５＞

図２０および図２１は、上記第１の実施の形態等の照明部１０が適用される卓上用の照明装置の外観を表したものである。照明部１０は、上述した表示装置１の他にも、本変形例のような照明装置に適用することが可能である。この照明装置は、例えば、基台８４１に設けられた支柱８４２に、照明部８４３を取り付けたものであり、この照明部８４３は、上記第１の実施の形態に係る照明部１０により構成されている。照明部８４３は、導光板１３や反射シート１４などを湾曲形状とすることにより、図２０に示した筒状、または図２１に示した曲面状など、任意の形状とすることが可能である。

[0076] 図２２は、上記第１の実施の形態等の照明部１０が適用される室内用の照明装置の外観を表したものである。照明部１０は、上述した表示装置１の他にも、本変形例のような照明装置に適用することが可能である。この照明装置は、例えば、上記第１の実施の形態に係る照明部１０により構成された照明部８４４を有している。照明部８４４は、建造物の天井８５０Ａに適宜の個数および間隔で配置されている。なお、照明部８４４は、用途に応じて、天井８５０Ａに限らず、壁８５０Ｂまたは床（図示せず）など任意の場所に設置することが可能である。

[0077] 以上、実施の形態を挙げて説明したが、本開示は上記実施の形態等に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。例えば、上記実施の形態等では、導光板１３と反射シート１４とが、接着性を有する凸部（第１凸部，第２凸部）を介して接着された構成を例示したが、これらの凸部は必ずしも接着性を有していなくともよい。

[0078] 例えば、図２３Ａに示したように、導光板１３の第２面Ｓ２側が、例えばレーザー等により加工されることにより、凸部１５ｇ１が複数形成されていてもよい。即ち、凸部１５ｇ１が導光板１３の一部であってもよい。この場合、反射シート１４の導光板１３側の面に薄い接着層１５１が形成され、この接着層１５１により導光板１３と反射シート１４とが接着されるが、凸部１５ｇ１同士の間の領域は空気層１５０となり、上記実施の形態と同様、光

学特性の低下を抑制できる。

[0079] また、導光板１３の第２面Ｓ２側の形状は、加工により様々な形状を取り得る。例えば図２３Ｂに示したように、断面台形状の凸部１５ｇ２が形成されていてもよい。この場合、凸部１５ｇ２同士の間の領域（断面三角形状の凹部分）が空気層１５０となる。

[0080] 更に、上記実施の形態等では、第１凸部および第２凸部が接着性を有する材料を含む場合を例示したが、これらの第１凸部および第２凸部は、接着性を有していなくともよい。この場合、例えば図２４に示したように、第１凸部および第２凸部（ここでは第１凸部１５ａ１のみを図示している）と反射シート１４との間に接着層１５１が形成される。

[0081] 更に、上記実施の形態等では、表示装置１として液晶表示装置を例示したが、プラズマ表示装置や有機電界発光表示装置に適用してもよい。

[0082] 加えて、上記実施の形態において説明した各部材は一例であり、全ての部材を備える必要はなく、また、他の部材を更に備えていてもよい。

[0083] 尚、本明細書中に記載された効果はあくまで例示であって限定されるものではなく、また、他の効果があってもよい。

[0084] また、本開示は以下のような構成を取ることも可能である。

（１）

複数の光源と、

前記複数の光源に対向して配置された端面と、前記端面からの入射光に基づく光を出射する第１面と、前記第１面に対向すると共に複数の凸部を含む第２面とを有する導光板と、

前記導光板の前記第２面の側に、前記複数の凸部を介して接着された光学シートと

を備え、

前記複数の凸部は、

前記第２面内の第１領域に配置された複数の第１の凸部と、

前記第２面内の前記第１領域の周辺の第２領域の少なくとも一部に配置さ

れた１または複数の第２の凸部と

を有する

照明装置。

（２）

前記１または複数の第２の凸部の前記第２面における面形状の大きさまたは配置密度が、前記光源からの距離に応じて異なっている

上記（１）に記載の照明装置。

（３）

前記１または複数の第２の凸部の前記面形状は、前記導光板の前記第２領域の少なくとも一部において、線状、破線状または波状を有し、

前記面形状における幅が、前記光源に近づくに従って大きくなっている

上記（２）に記載の照明装置。

（４）

前記第２の凸部は複数設けられ、

前記複数の第２の凸部の前記第２面における各面形状は、円形状または多角形状を有し、

前記複数の第２の凸部の各面形状における径または配置密度が、前記光源に近づくに従って大きくなっている

上記（２）に記載の照明装置。

（５）

前記１または複数の第２の凸部は、前記第２領域において、前記第１領域を囲むように配置されている

上記（１）～（４）のうちのいずれか１つに記載の照明装置。

（６）

前記第２の凸部は複数設けられ、

前記複数の第２の凸部のうちの前記光源から離れた領域に配置された第２の凸部は、前記第１領域を囲むように配置され、

前記複数の第２の凸部のうちの前記光源に近接する領域に配置された第２

の凸部は、前記光源の位置に応じた選択的な領域に配置されている

上記（１）～（５）のうちのいずれか１つに記載の照明装置。

（７）

前記第１の凸部と前記第２の凸部とは、互いに同一の材料から構成されている

上記（１）～（６）のうちのいずれか１つに記載の照明装置。

（８）

前記第２の凸部は複数設けられ、

前記第１および第２の凸部の前記第２面における各面形状は、円形状または多角形状を有し、

前記第１の凸部の前記面形状の径と、前記第２の凸部の前記面形状の径とが互いに同一である

上記（７）に記載の照明装置。

（９）

前記複数の第１の凸部は、互いに異なる拡散度を有する第３および第４の凸部をそれぞれ複数有し、

前記第３の凸部の拡散度は、前記第４の凸部の拡散度よりも大きく、

複数の前記第３の凸部の前記第２面における面形状の大きさまたは配置密度が前記光源から離れるに従って大きくなり、

複数の前記第４の凸部の前記第２面における面形状の大きさまたは配置密度が前記光源から離れるに従って小さくなる

上記（１）～（８）のうちのいずれか１つに記載の照明装置。

（１０）

前記第３および第４の凸部の前記第２面における各面形状は、円形状または多角形状を有する

上記（９）に記載の照明装置。

（１１）

前記第１および第２の凸部は、前記導光板と前記光学シートとを接着する

接着材料を含む

上記（１）～（１０）のうちのいずれか１つに記載の照明装置。

（１２）

前記第１および第２の凸部と、前記光学シートとの間に接着層を有する

上記（１）～（１１）のうちのいずれか１つに記載の照明装置。

（１３）

複数の光源と、

前記複数の光源に対向して配置された端面と、前記端面からの入射光に基づく光を出射する第１面と、前記第１面に対向すると共に複数の凸部を含む第２面とを有する導光板と、

前記導光板の前記第２面の側に、前記複数の凸部を介して接着された光学シートと

を備え、

前記複数の凸部は、互いに異なる拡散度を有する第３および第４の凸部をそれぞれ複数有し、

前記第３の凸部の拡散度は、前記第４の凸部の拡散度よりも大きく、

複数の前記第３の凸部の前記第２面における面形状の大きさまたは配置密度が前記光源から離れるに従って大きくなり、

複数の前記第４の凸部の前記第２面における面形状の大きさまたは配置密度が前記光源から離れるに従って小さくなる

照明装置。

（１４）

表示パネルと、前記表示パネルを照明する照明装置とを備え、

前記照明装置は、

複数の光源と、

前記複数の光源に対向して配置された端面と、前記端面からの入射光に基づく光を出射する第１面と、前記第１面に対向すると共に複数の凸部を含む第２面とを有する導光板と、

前記導光板の前記第２面の側に、前記複数の凸部を介して接着された光学シートと

を備え、

前記複数の凸部は、

前記第２面内の第１領域に配置された複数の第１の凸部と、

前記第２面内の前記第１領域の周辺領域である第２領域の少なくとも一部に配置された１または複数の第２の凸部と

を有する

表示装置。

（１５）

表示パネルと、前記表示パネルを照明する照明装置とを備え、

前記照明装置は、

複数の光源と、

前記複数の光源に対向して配置された端面と、前記端面からの入射光に基づく光を出射する第１面と、前記第１面に対向すると共に複数の凸部を含む第２面とを有する導光板と、

前記導光板の前記第２面の側に、前記複数の凸部を介して接着された光学シートと

を備え、

前記複数の凸部は、互いに異なる拡散度を有する第３および第４の凸部をそれぞれ複数有し、

前記第３の凸部の拡散度は、前記第４の凸部の拡散度よりも大きく、

複数の前記第３の凸部の前記第２面における面形状の大きさまたは配置密度が前記光源から離れるに従って大きくなり、

複数の前記第４の凸部の前記第２面における面形状の大きさまたは配置密度が前記光源から離れるに従って小さくなる

表示装置。

[0085] 本出願は、日本国特許庁において２０１５年１１月１９日に出願された日

本特許出願番号第２０１５－２２６４２８号を基礎として優先権を主張するものであり、この出願のすべての内容を参照によって本出願に援用する。

[0086] 当業者であれば、設計上の要件や他の要因に応じて、種々の修正、コンビネーション、サブコンビネーション、および変更を想到し得るが、それらは添付の請求の範囲やその均等物の範囲に含まれるものであることが理解される。

請求の範囲

[請求項1] 複数の光源と、

前記複数の光源に対向して配置された端面と、前記端面からの入射光に基づく光を出射する第１面と、前記第１面に対向すると共に複数の凸部を含む第２面とを有する導光板と、

前記導光板の前記第２面の側に、前記複数の凸部を介して接着された光学シートと

を備え、

前記複数の凸部は、

前記第２面内の第１領域に配置された複数の第１の凸部と、

前記第２面内の前記第１領域の周辺の第２領域の少なくとも一部に配置された１または複数の第２の凸部と

を有する

照明装置。

[請求項2] 前記１または複数の第２の凸部の前記第２面における面形状の大きさまたは配置密度が、前記光源からの距離に応じて異なっている

請求項１に記載の照明装置。

[請求項3] 前記１または複数の第２の凸部の前記面形状は、前記導光板の前記第２領域の少なくとも一部において、線状、破線状または波状を有し、

前記面形状における幅が、前記光源に近づくに従って大きくなっている

請求項２に記載の照明装置。

[請求項4] 前記第２の凸部は複数設けられ、

前記複数の第２の凸部の前記第２面における各面形状は、円形状または多角形状を有し、

前記複数の第２の凸部の各面形状における径または配置密度が、前記光源に近づくに従って大きくなっている

請求項２に記載の照明装置。

[請求項5] 前記１または複数の第２の凸部は、前記第２領域において、前記第１領域を囲むように配置されている

請求項１に記載の照明装置。

[請求項6] 前記第２の凸部は複数設けられ、

前記複数の第２の凸部のうちの前記光源から離れた領域に配置された第２の凸部は、前記第１領域を囲むように配置され、

前記複数の第２の凸部のうちの前記光源に近接する領域に配置された第２の凸部は、前記光源の位置に応じた選択的な領域に配置されている

請求項１に記載の照明装置。

[請求項7] 前記第１の凸部と前記第２の凸部とは、互いに同一の材料から構成されている

請求項１に記載の照明装置。

[請求項8] 前記第２の凸部は複数設けられ、

前記第１および第２の凸部の前記第２面における各面形状は、円形状または多角形状を有し、

前記第１の凸部の前記面形状の径と、前記第２の凸部の前記面形状の径とが互いに同一である

請求項７に記載の照明装置。

[請求項9] 前記複数の第１の凸部は、互いに異なる拡散度を有する第３および第４の凸部をそれぞれ複数有し、

前記第３の凸部の拡散度は、前記第４の凸部の拡散度よりも大きく、

複数の前記第３の凸部の前記第２面における面形状の大きさまたは配置密度が前記光源から離れるに従って大きくなり、

複数の前記第４の凸部の前記第２面における面形状の大きさまたは配置密度が前記光源から離れるに従って小さくなる

請求項１に記載の照明装置。

[請求項10] 前記第３および第４の凸部の前記第２面における各面形状は、円形状または多角形状を有する

請求項９に記載の照明装置。

[請求項11] 前記第１および第２の凸部は、前記導光板と前記光学シートとを接着する接着材料を含む

請求項１に記載の照明装置。

[請求項12] 前記第１および第２の凸部と、前記光学シートとの間に接着層を有する

請求項１に記載の照明装置。

[請求項13] 複数の光源と、

前記複数の光源に対向して配置された端面と、前記端面からの入射光に基づく光を出射する第１面と、前記第１面に対向すると共に複数の凸部を含む第２面とを有する導光板と、

前記導光板の前記第２面の側に、前記複数の凸部を介して接着された光学シートと

を備え、

前記複数の凸部は、互いに異なる拡散度を有する第３および第４の凸部をそれぞれ複数有し、

前記第３の凸部の拡散度は、前記第４の凸部の拡散度よりも大きく、

複数の前記第３の凸部の前記第２面における面形状の大きさまたは配置密度が前記光源から離れるに従って大きくなり、

複数の前記第４の凸部の前記第２面における面形状の大きさまたは配置密度が前記光源から離れるに従って小さくなる

照明装置。

[請求項14] 表示パネルと、前記表示パネルを照明する照明装置とを備え、

前記照明装置は、

複数の光源と、

前記複数の光源に対向して配置された端面と、前記端面からの入射光に基づく光を出射する第１面と、前記第１面に対向すると共に複数の凸部を含む第２面とを有する導光板と、

前記導光板の前記第２面の側に、前記複数の凸部を介して接着された光学シートと

を備え、

前記複数の凸部は、

前記第２面内の第１領域に配置された複数の第１の凸部と、

前記第２面内の前記第１領域の周辺領域である第２領域の少なくとも一部に配置された１または複数の第２の凸部と

を有する

表示装置。

[請求項15] 表示パネルと、前記表示パネルを照明する照明装置とを備え、

前記照明装置は、

複数の光源と、

前記複数の光源に対向して配置された端面と、前記端面からの入射光に基づく光を出射する第１面と、前記第１面に対向すると共に複数の凸部を含む第２面とを有する導光板と、

前記導光板の前記第２面の側に、前記複数の凸部を介して接着された光学シートと

を備え、

前記複数の凸部は、互いに異なる拡散度を有する第３および第４の凸部をそれぞれ複数有し、

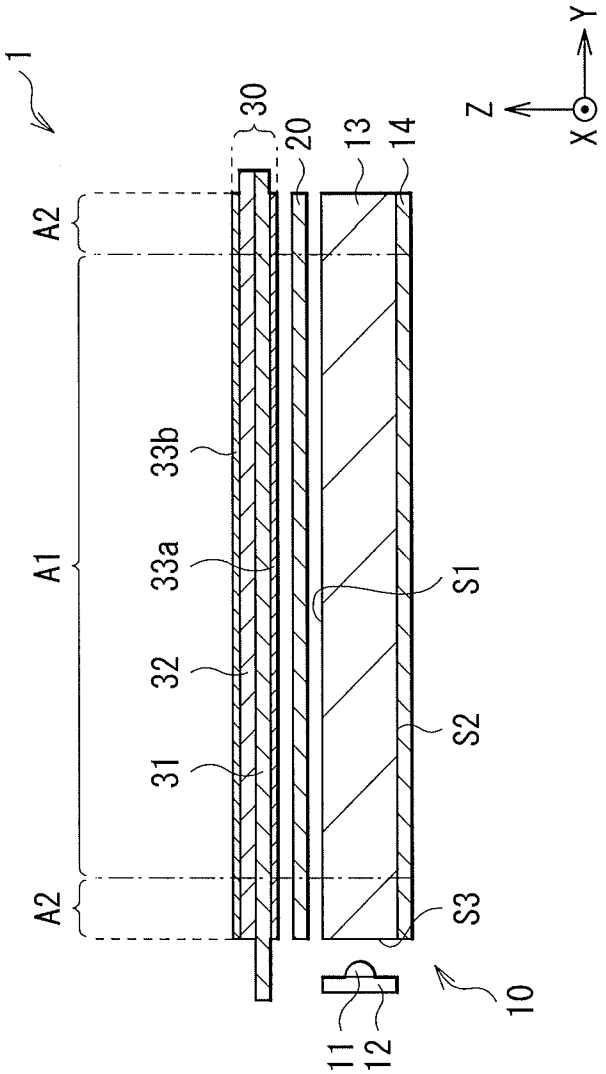
前記第３の凸部の拡散度は、前記第４の凸部の拡散度よりも大きく、

複数の前記第３の凸部の前記第２面における面形状の大きさまたは配置密度が前記光源から離れるに従って大きくなり、

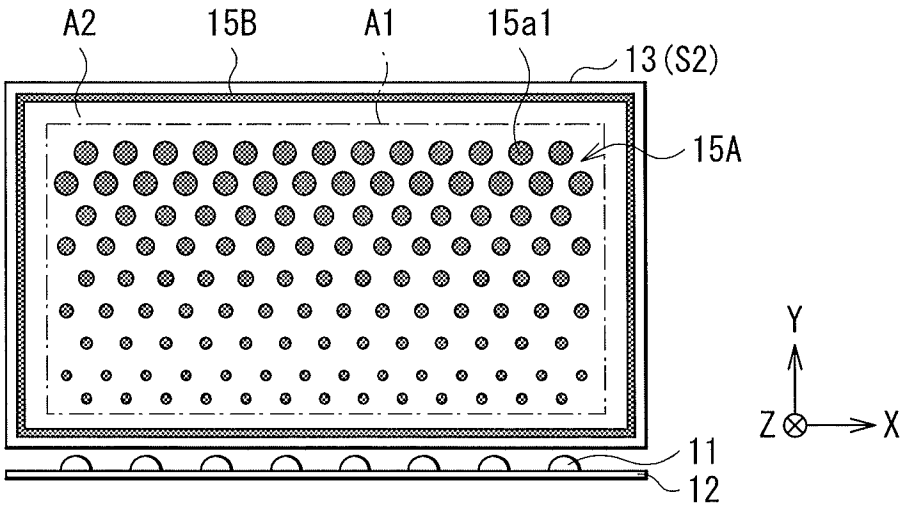
複数の前記第４の凸部の前記第２面における面形状の大きさまたは配置密度が前記光源から離れるに従って小さくなる

表示装置。

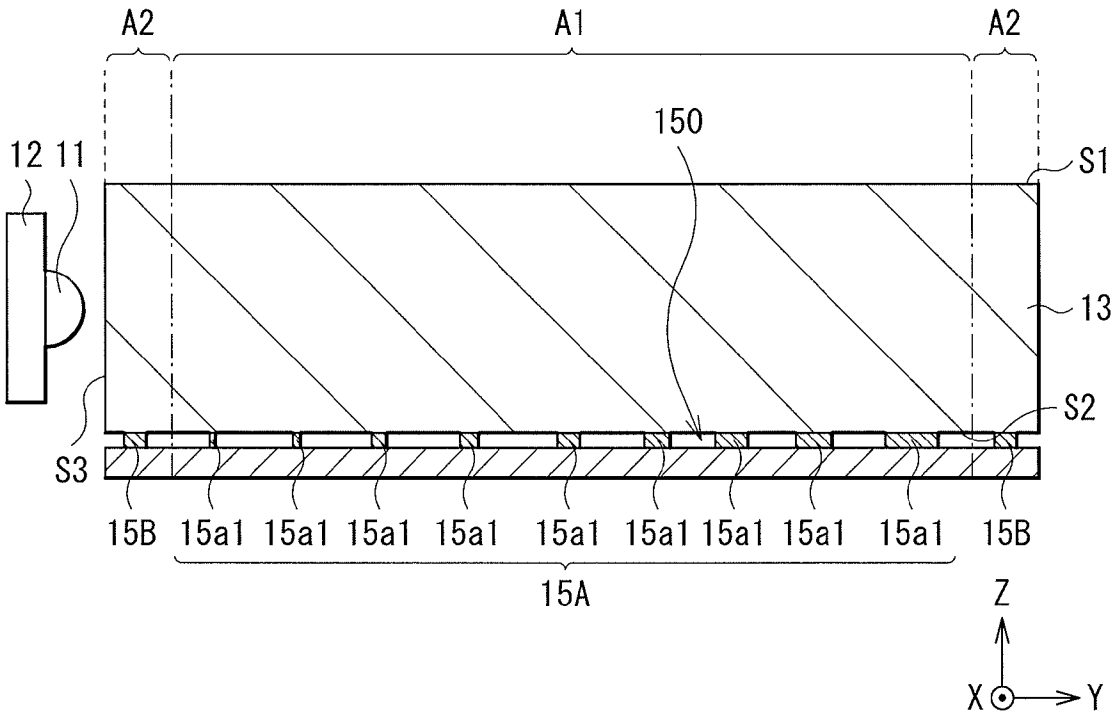
[図1]


1
30
20
13
14
Y
Z
X
A2
A1
A2
33b
33a
32
31
S1
S2
S3
10
11
12

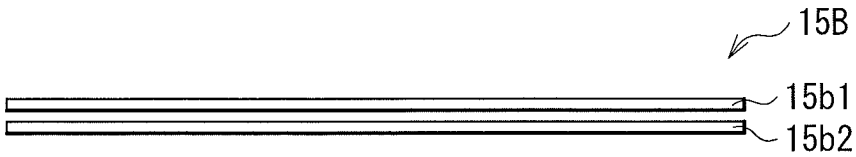
[図2]


A2
15B
A1
15a1
13(S2)
15A
Y
Z
X
11
12

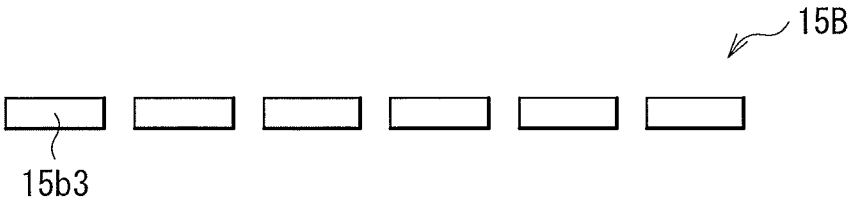
[図3]



[図4A]



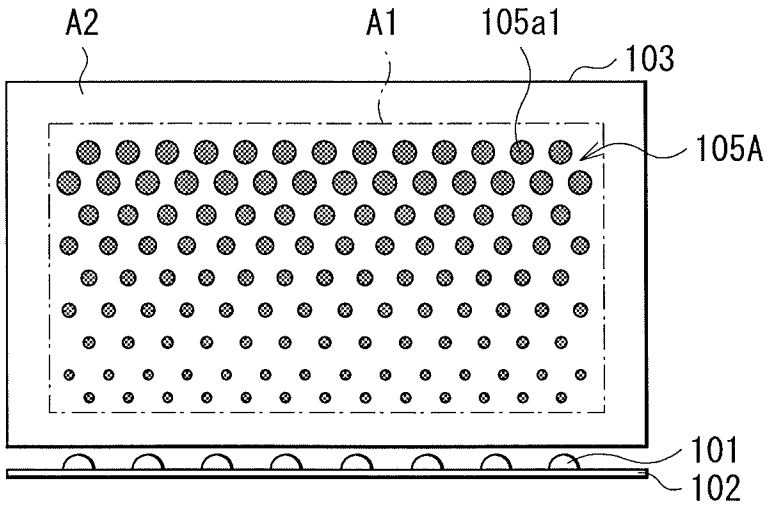
[図4B]



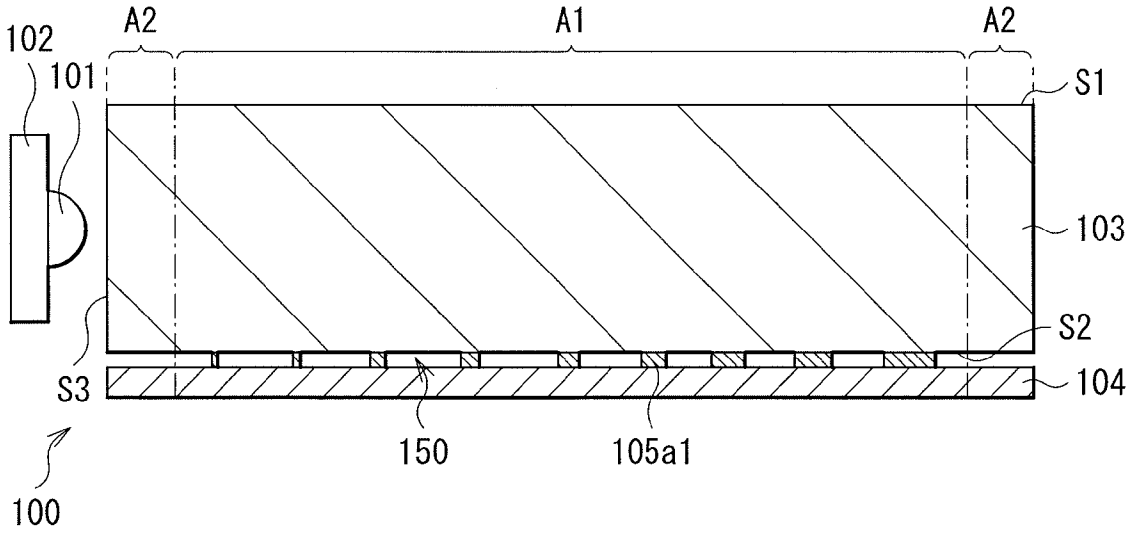
[図4C]



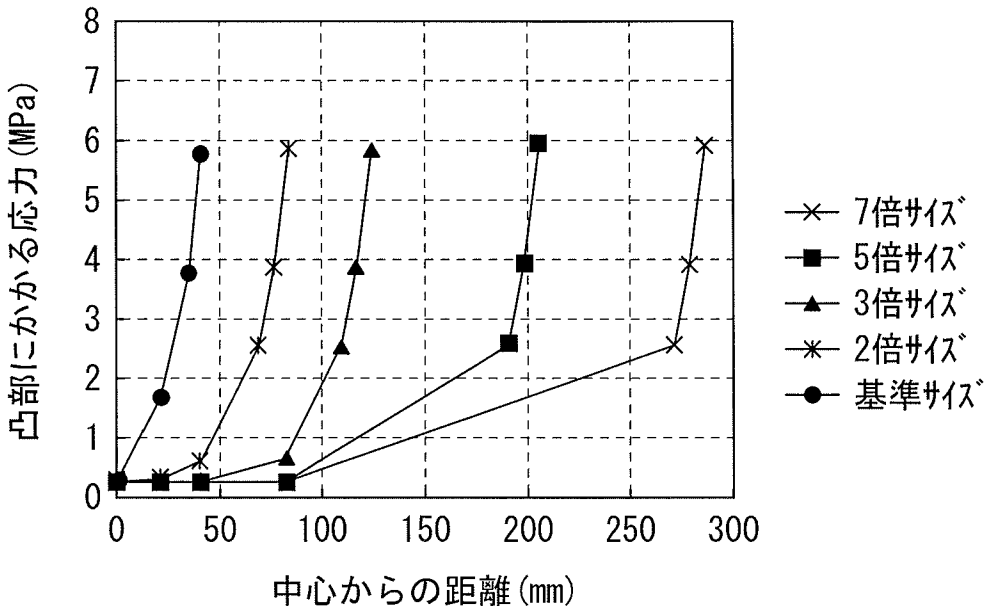
[図5]


A2
A1
105a1
103
105A
101
102

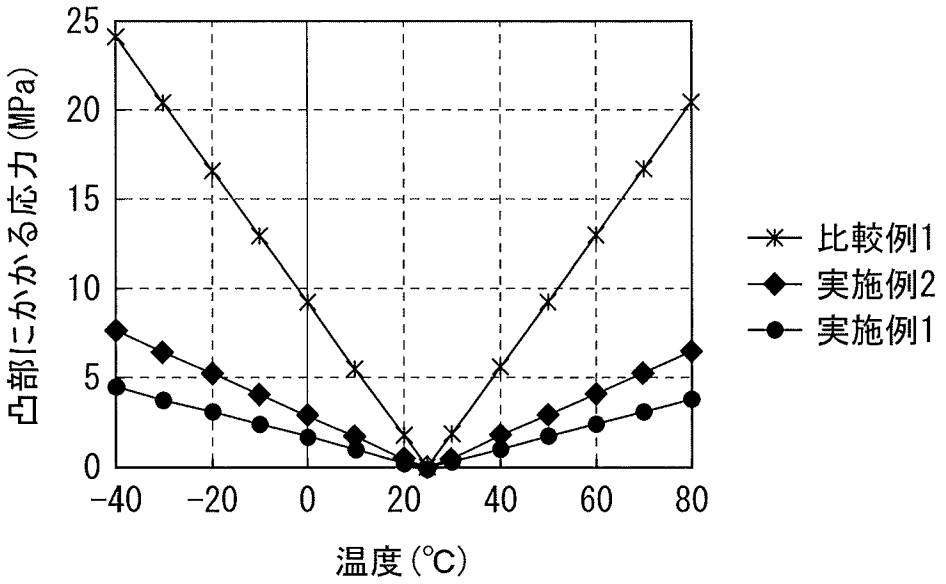
[図6]


102
101
A2
A1
A2
S1
103
S2
S3
104
150
105a1
100

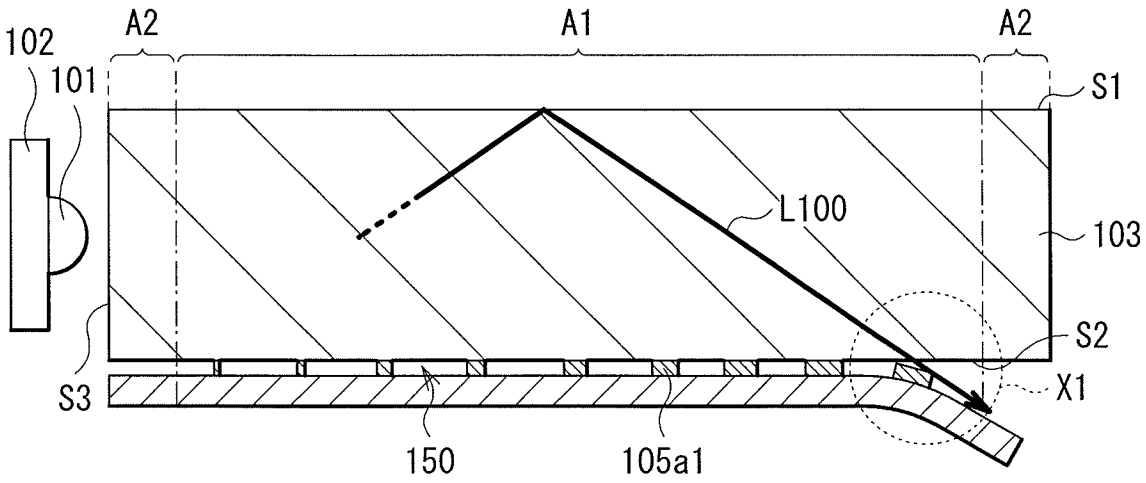
[図7]


凸部にかかる応力(MPa)
中心からの距離(mm)
7倍サイズ
5倍サイズ
3倍サイズ
2倍サイズ
基準サイズ

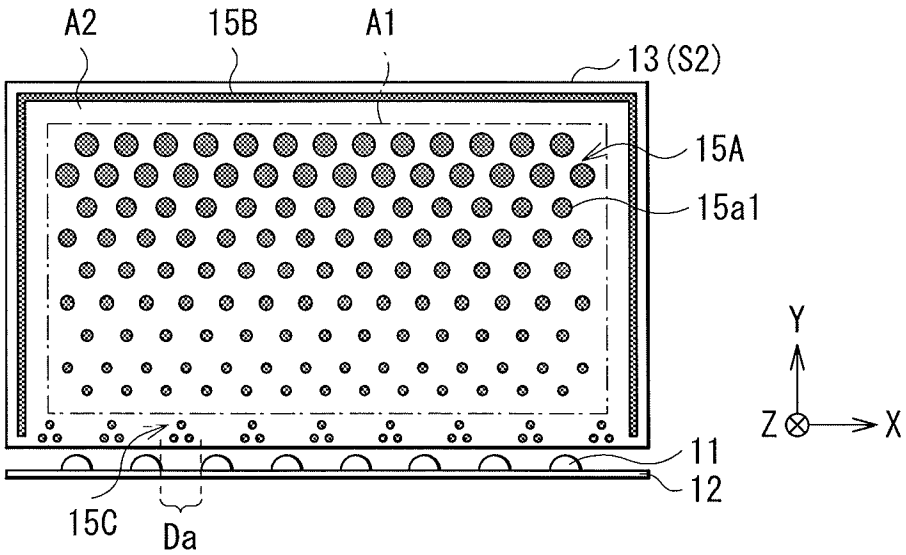
[図8]


凸部にかかる応力(MPa)
温度(℃)
比較例1
実施例2
実施例1

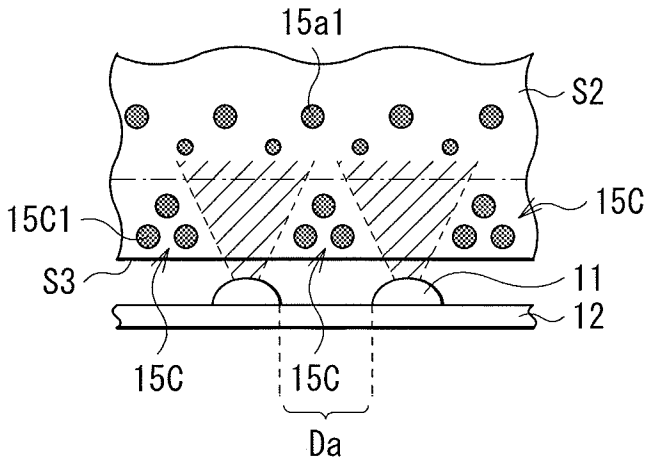
[図9]


102
101
A2
A1
A2
S1
L100
103
S2
X1
S3
150
105a1

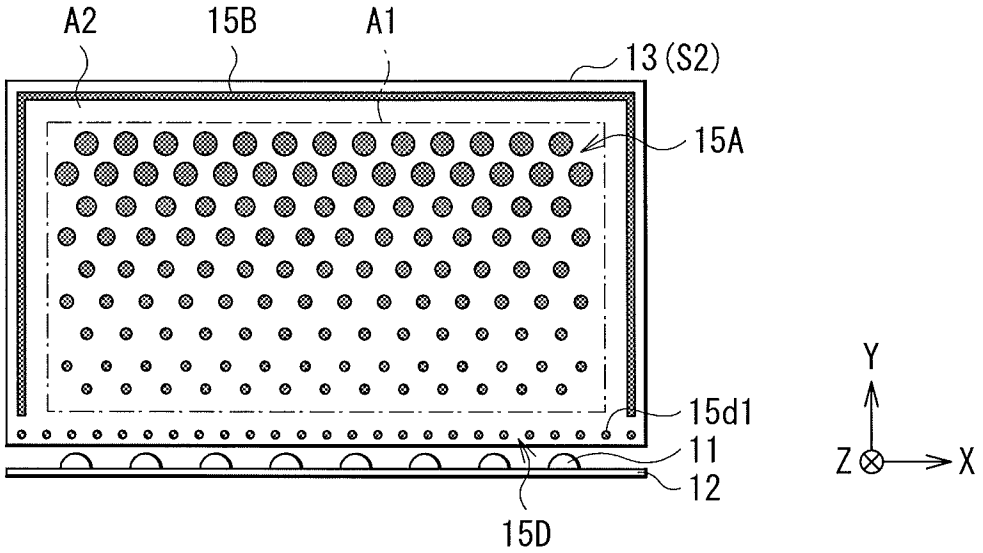
[図10]


A2
15B
A1
13 (S2)
15A
15a1
Y
Z
X
11
12
15C
Da

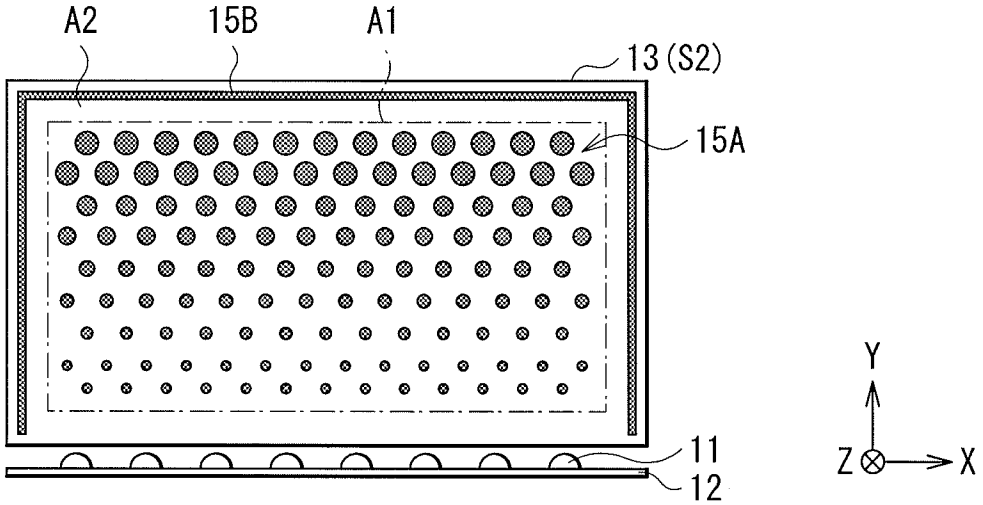
[図11]


15a1
S2
15C1
15C
S3
11
12
15C
15C
Da

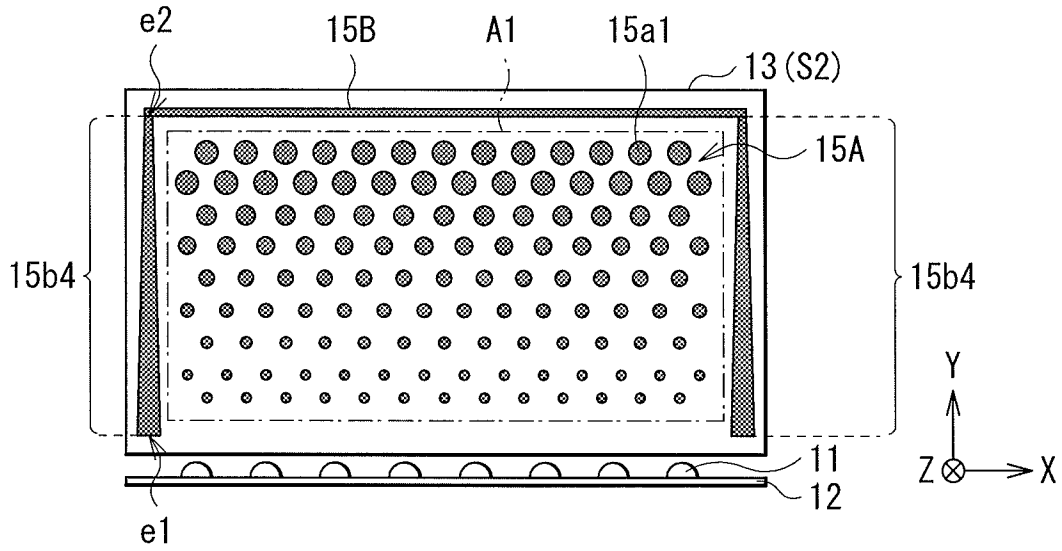
[図12A]



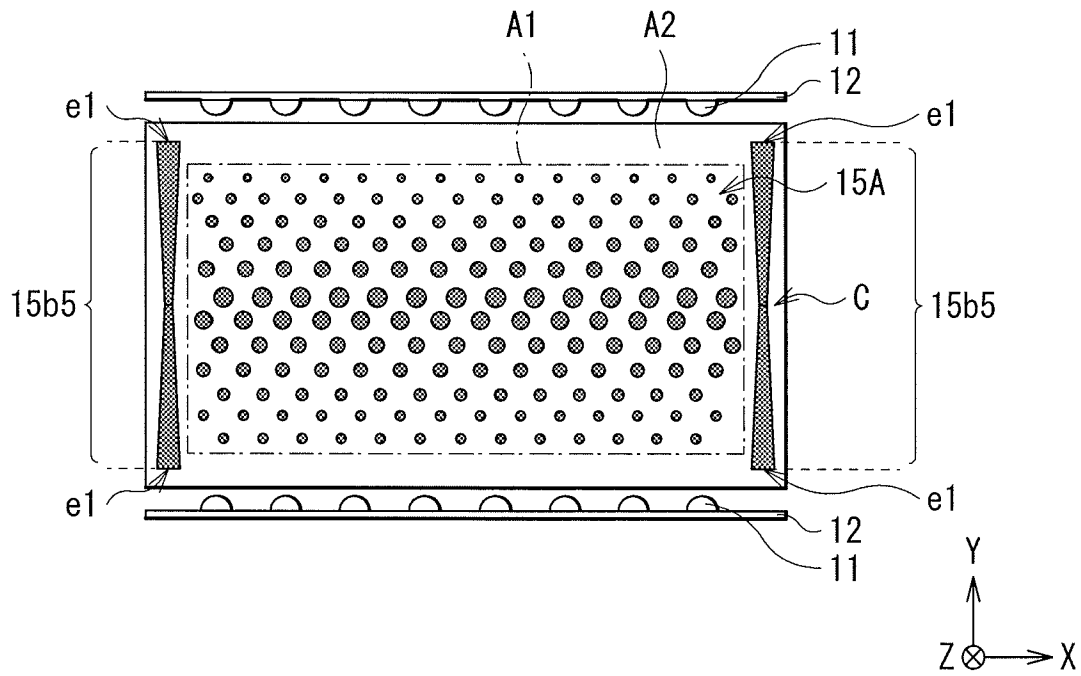
[図12B]



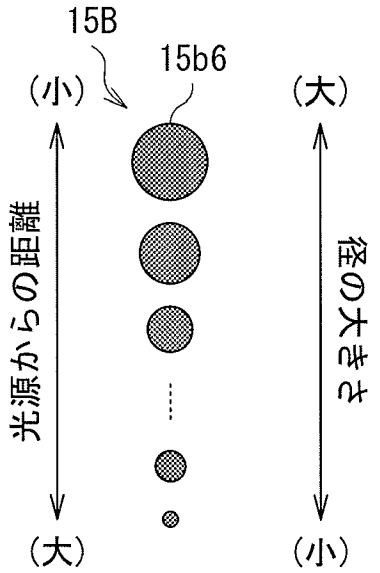
[図13A]


e2
15B
A1
15a1
13 (S2)
15A
15b4
15b4
Y
Z
X
11
12
e1

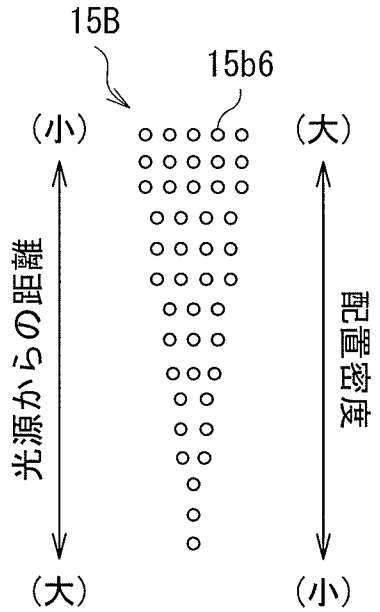
[図13B]


A1
A2
11
12
e1
e1
15A
15b5
C
15b5
e1
e1
12
11
Y
Z
X

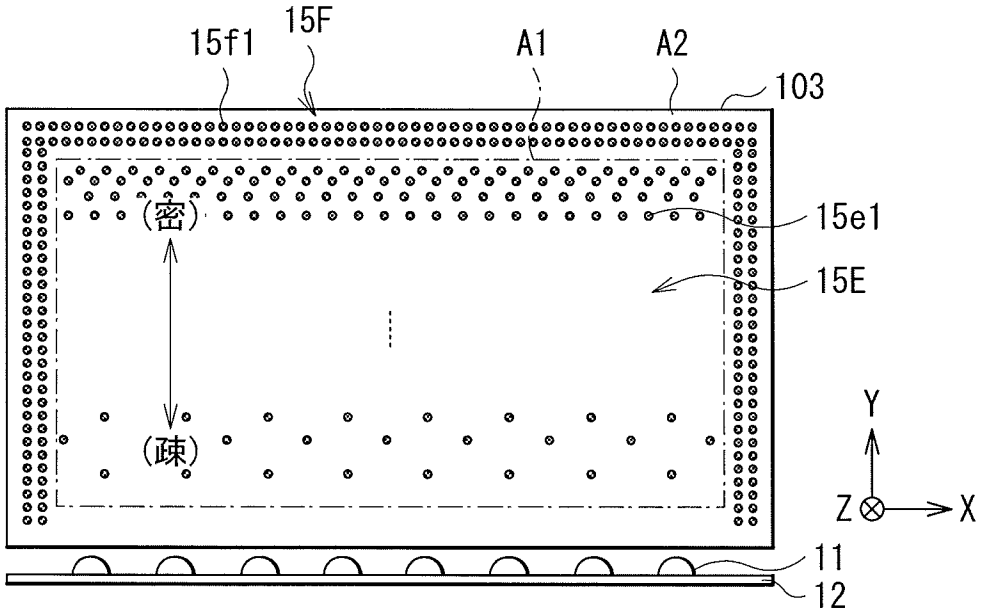
[図14A]



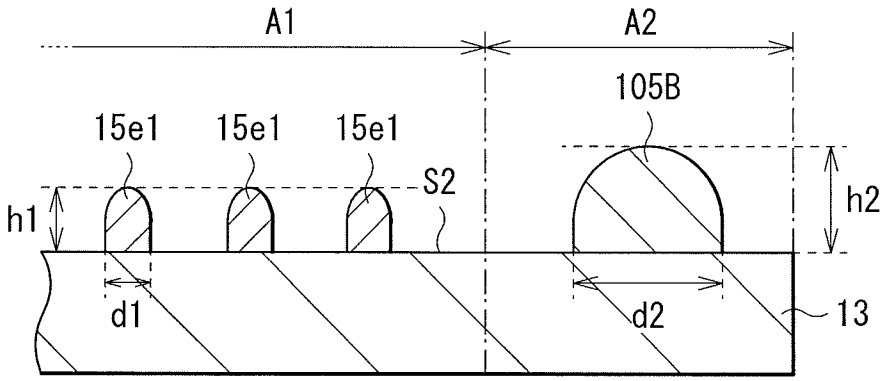
[図14B]



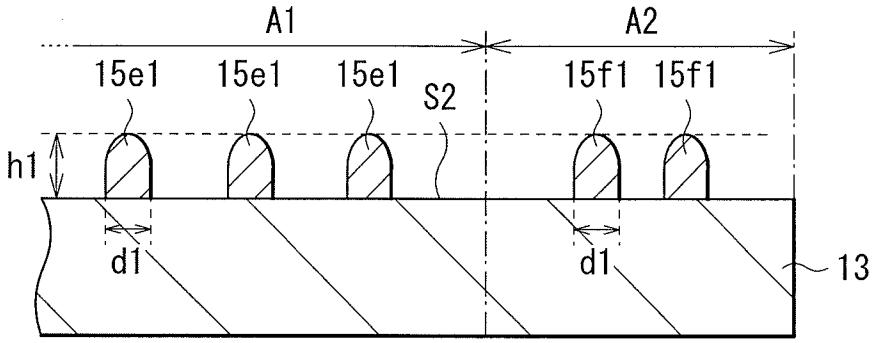
[図15]


15f1
15F
A1
A2
103
(密)
15e1
15E
(疎)
Y
Z
X
11
12

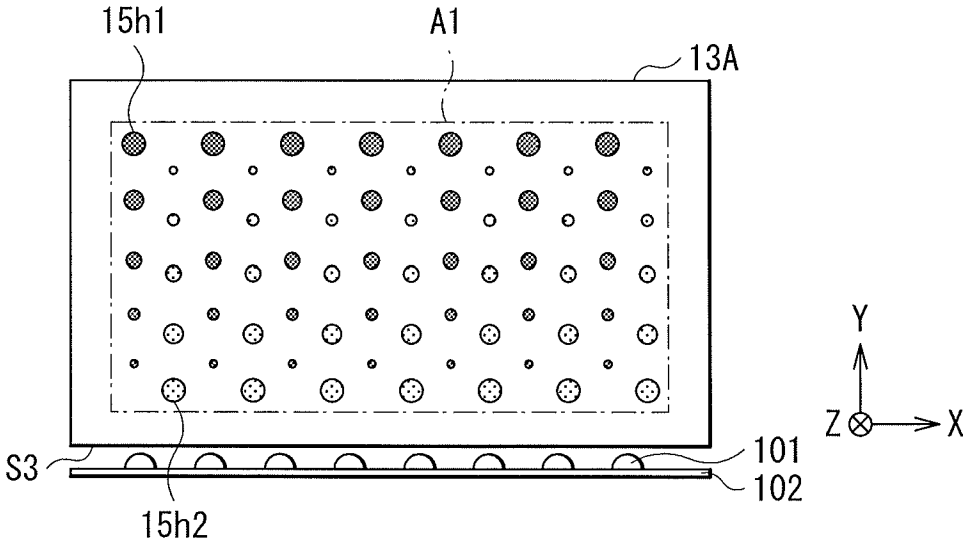
[図16]


A1
A2
105B
15e1
15e1
15e1
S2
h1
h2
d1
d2
13

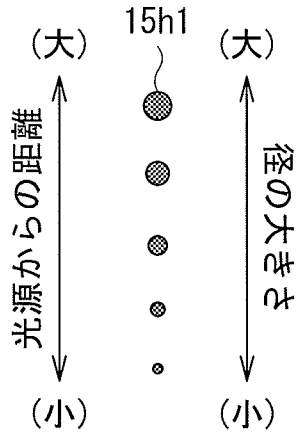
[図17]


A1
A2
15e1
15e1
15e1
S2
15f1
15f1
h1
d1
d1
13

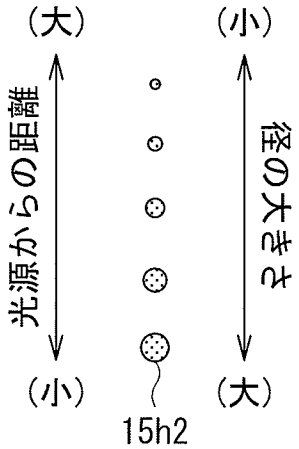
[図18]



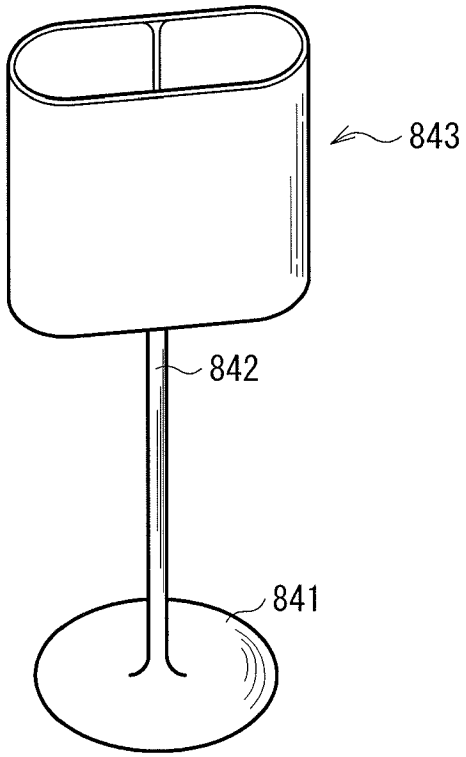
[図19A]



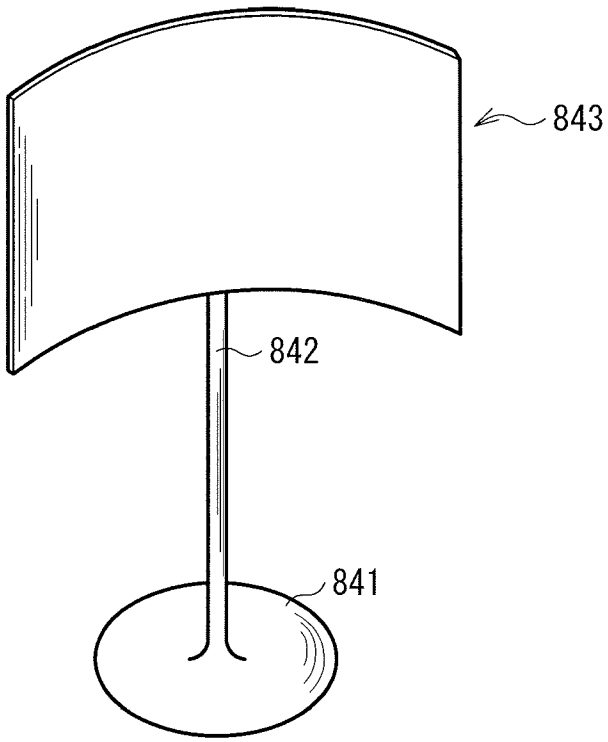
[図19B]



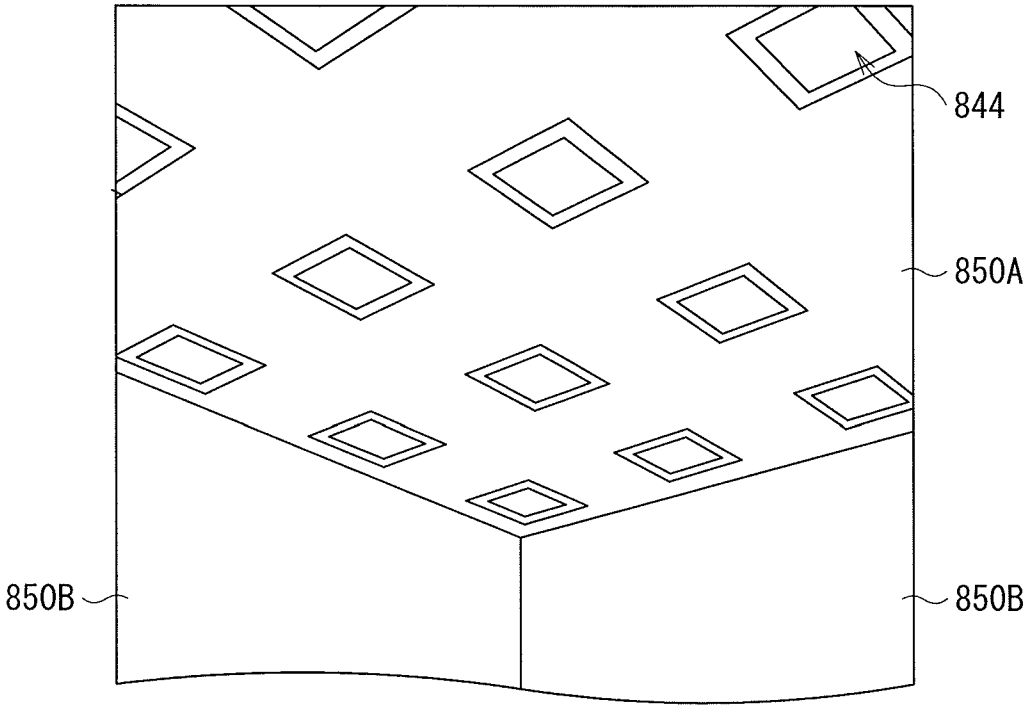
[図20]



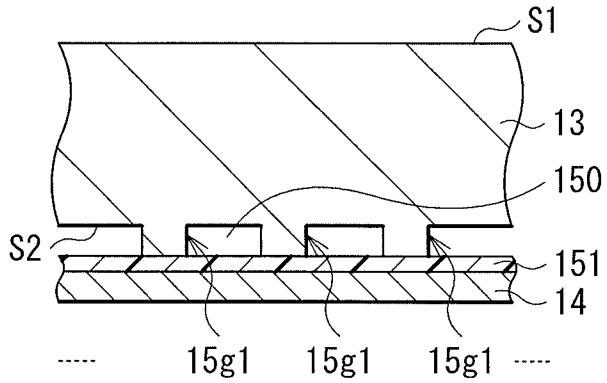
[図21]



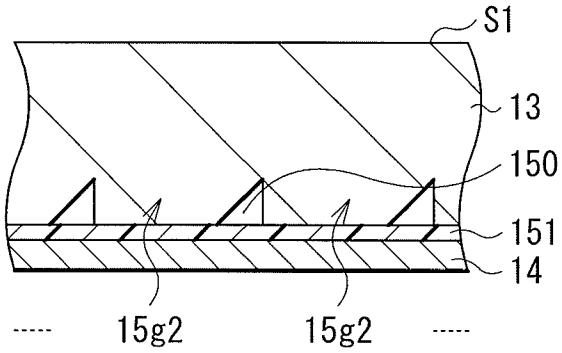
[図22]



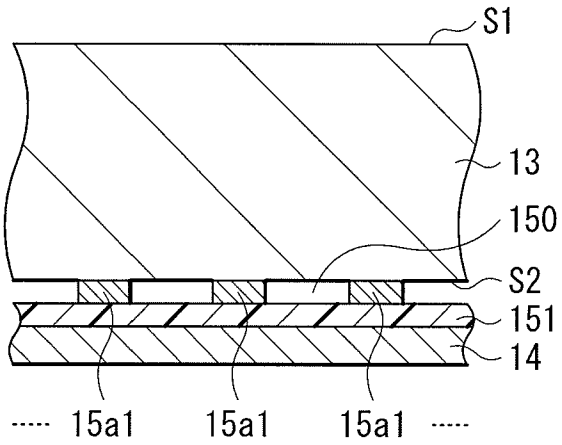
[図23A]



[図23B]



[図24]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/077090

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F21S2/00(2016.01)i, *G02F1/13357*(2006.01)i, *F21Y115/10*(2016.01)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)
F21S2/00, G02F1/13357, F21Y115/10

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.
A	JP 2013-16398 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 24 January 2013 (24.01.2013), paragraphs [0024] to [0040]; fig. 1 to 2 & WO 2013/005687 A1 & CN 103649622 A & KR 10-2014-0049549 A	1-15
A	JP 2014-175057 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 22 September 2014 (22.09.2014), paragraphs [0020] to [0024], [0047] to [0056]; fig. 1 to 4, 9 (Family: none)	1-15

☐ 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
10 November 2016 (10.11.16)	22 November 2016 (22.11.16)

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

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０７７０９０

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F21S2/00(2016.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, F21Y115/10(2016.01)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.　F21S2/00, G02F1/13357, F21Y115/10

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
A	JP 2013-16398 A (住友化学株式会社) 2013.01.24, 段落[0024]-[0040], 図 1-2 & WO 2013/005687 A1 & CN 103649622 A & KR 10-2014-0049549 A	1-15
A	JP 2014-175057 A (凸版印刷株式会社) 2014.09.22, 段落[0020]-[0024], [0047]-[0056], 図 1-4, 9 (ファミリーなし)	1-15

☐　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
１０．１１．２０１６	２２．１１．２０１６

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）　３Ｘ　３７４０
安食　泰秀
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３７１