

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 11 月 17 日(17.11.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/181788 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2016.01) *F21Y 115/10* (2016.01)
F21V 5/00 (2015.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/062663
- (22) 国際出願日: 2016 年 4 月 21 日(21.04.2016)
- (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 2015-095644 2015 年 5 月 8 日(08.05.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社エンプラス(ENPLAS CORPORATION) [JP/JP]; 〒3320034 埼玉県川口市並木 2 丁目 30 番 1 号 Saitama (JP).
- (72) 発明者: 山田 恭平(YAMADA, Kyouhei).
- (74) 代理人: 鷲田 公一(WASHIDA, Kimihito); 〒1600023 東京都新宿区西新宿 1-2-3-7 新宿ファーストウェスト 8 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

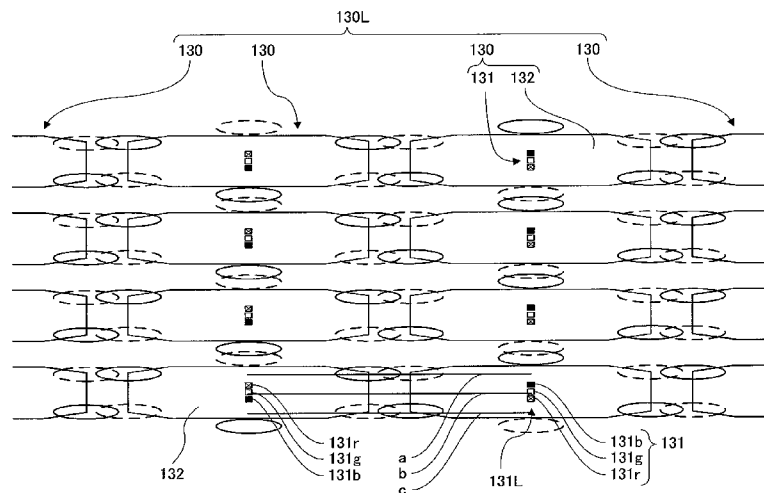
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,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

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: SURFACE LIGHT SOURCE DEVICE

(54) 発明の名称: 面光源装置



(57) Abstract: This surface light source is provided with a light diffusing plate and a plurality of light emitting devices disposed in a prescribed arrangement in a first direction and a second direction. The plurality of light emitting devices each include a plurality of light emitting elements that are aligned in the second direction and have mutually different colors of emitted light, and a luminous flux control member that controls the distribution of the light emitted from the plurality of light emitting elements. The luminous flux control member includes an incident surface, total reflection surfaces which reflect a portion of the incident light from the incident surface in the first direction and in a third direction that is the opposite direction thereof, and two light guiding sections which guide a portion of the incident light from the incident surface in the first direction or the third direction. The arrangement order of the plurality of light emitting elements in a given light emitting device differs from the arrangement order of the plurality of light emitting elements in another light emitting device adjacent thereto in the first direction or the second direction.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2016/181788 A1



面光源装置は、第 1 の方向および第 2 の方向について所定の配列で配置された複数の発光装置と、光拡散板とを有する。複数の発光装置は、第 2 の方向に配列された、出射光の色が互いに異なる複数の発光素子と、複数の発光素子から出射された光の配光を制御する光束制御部材とをそれぞれ含む。光束制御部材は、入射面と、入射面での入射光の一部を、第 1 の方向と反対方向の第 3 の方向とに反射させる全反射面と、入射面での入射光の一部の光を第 1 の方向または第 3 の方向に導光する 2 つの導光部とを含む。ある発光装置における複数の発光素子の配列順序は、第 1 の方向または第 2 の方向において隣接する他の発光装置における複数の発光素子の配列順序と異なる。

明 細 書

発明の名称： 面光源装置

技術分野

[0001] 本発明は、面光源装置に関する。

背景技術

[0002] 液晶表示装置や看板などの透過型画像表示装置では、バックライトとして直下型の面光源装置を使用することがある。近年、光源として複数の発光素子を有する、直下型の面光源装置が使用されている（例えば、特許文献 1 参照）。

[0003] 特許文献 1 に記載の直下型光源装置（面光源装置）は、光源基板と、光源基板上に配置された、青色の光を出射する複数の光源（発光素子）と、複数の光源と空気層を介して配置された、蛍光体や量子ドットなどの波長変換物質を含む波長変換シートと、を有する。特許文献 1 に記載の面光源装置では、光源から出射された青色の光が波長変換シートの内部に入射すると、青色の光の一部が波長変換物質により赤色の光および緑色の光に変換される。青色の光、赤色の光および緑色の光は、混色されて白色の光となり、波長変換シートから出射される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1：特開 2015-035336 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献 1 に記載の面光源装置には、蛍光体や量子ドットなどの高価な波長変換物質を使用するため、製造コストが高くなってしまうという問題がある。

[0006] 製造コストを削減する手段としては、三原色を生成するための波長変換物質を用いる代わりに、出射光の色がそれぞれ異なる複数の発光素子を組み合

わせて用いることが考えられる。しかしながら、出射光の色がそれぞれ異なる複数の発光素子を組み合わせて用いた場合、色ムラなく混色させることが必要となる。特に、面光源装置を薄型化または発光素子（光源）を広ピッチ化した場合、十分に混色させることが困難となり、色ムラが生じやすい。

[0007] そこで、本発明の目的は、出射光の色がそれぞれ異なる複数の発光素子を光源とした面光源装置であって、波長変換物質を用いることなく色ムラを抑制できる面光源装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明に係る面光源装置は、複数の発光装置と、前記複数の発光装置から出射された光を拡散させつつ透過させる光拡散板と、を有し、前記複数の発光装置は、第１の方向に配列された前記複数の発光装置からなる発光装置列が前記第１の方向に直交する第２の方向に複数列配置されるように配置されており、前記複数の発光装置のそれぞれは、前記第２の方向に配列された、出射光の色が互いに異なる複数の発光素子と、前記複数の発光素子から出射された光の配光を制御する光束制御部材と、を含み、前記光束制御部材は、前記複数の発光素子からそれぞれ出射された光を入射させる入射面と、前記入射面で入射した光の一部を、前記第１の方向と前記第１の方向と反対方向の第３の方向とに反射させる全反射面と、前記入射面および前記全反射面を挟んで相対する位置に配置され、前記入射面で入射した光のうちの一部の光を前記第１の方向または第３の方向にそれぞれ導光する２つの導光部と、を含み、前記発光装置における前記複数の発光素子の配列順序は、前記第１の方向または前記第２の方向において隣接する他の前記発光装置における前記複数の発光素子の配列順序と異なる。

[0009] 本発明によれば、出射光の色がそれぞれ異なる複数の発光素子を光源とした面光源装置であって、波長変換物質を用いることなく色ムラを抑制できる面光源装置を提供できる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図１Ａ、Ｂは、実施の形態１の面光源装置の構成を示す図である。

[図2]図2は、面光源装置の断面図である。

[図3]図3 A～Cは、光束制御部材の構成を示す図である。

[図4]図4は、発光装置における光路図である。

[図5]図5は、実施の形態1に係る面光源装置における発光装置の配置を示した図である。

[図6]図6は、比較例に係る面光源装置における発光装置の配置を示した図である。

[図7]図7 A、Bは、光拡散板上における色度X値の測定結果である。

[図8]図8は、実施の形態2に係る面光源装置の断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

[0012] [実施の形態1]

(面光源装置の構成)

図1および図2は、実施の形態1に係る面光源装置100の構成を示す図である。図1Aは、面光源装置100の平面図であり、図1Bは、側面図である。図2は、図1Bに示されるA-A線の断面図である。図3は、光束制御部材132の構成を示す図である。図3Aは、光束制御部材132の平面図であり、図3Bは、底面図であり、図3Cは、図3Aに示されるA-A線の断面図である。

[0013] 図1および図2に示されるように、面光源装置100は、筐体110、基板120、複数の発光装置130および光拡散板150を有する。

[0014] 筐体110は、その内部に基板120および複数の発光装置130を収容するための、1つの面の少なくとも一部が開放した直方体状の箱である。筐体110は、天板と、天板に対向する底板と、天板および底板を繋ぐ4つの側板とから構成される。天板には、発光領域となる長形状の開口部が形成されている。この開口部は、光拡散板150により塞がれる。開口部の大きさは、光拡散板150に形成される発光領域（発光面）の大きさに相当し、例えば400mm×700mm（32インチ）である。底板と、光拡散板1

50とは、平行に配置されている。底板の表面から光拡散板150までの高さ（空間厚さ）は、特に限定されないが、10～25mm程度である。そして、筐体110は、例えば、ポリメタクリル酸メチル（PMMA）やポリカーボネート（PC）などの樹脂や、ステンレス鋼やアルミニウムなどの金属などから構成される。

[0015] 基板120は、発光装置130を筐体110内に所定の間隔で配置するための平板である。基板120は、筐体110の底板上に配置されている。基板120上に配置される発光装置130の数は、特に限定されない。基板120上に配置される発光装置130の数は、筐体110の開口部により規定される発光領域（発光面）の大きさに基づいて適宜設定される。発光装置130が配置される基板120の表面は、到達した光を光拡散板150に向けて反射させるように構成されている。

[0016] 複数の発光装置130のそれぞれは、複数の発光素子131と、光束制御部材132とを有する。複数の発光装置130は、それぞれ発光素子131から出射される光の光軸が基板120の表面に対する法線に沿うように配置されている。複数の発光装置130は、発光装置列130Lとなるように第1の方向D1に配列されている（図5参照）。この発光装置列130Lは、さらに第1の方向に直交する第2の方向に複数列配置されている。

[0017] 発光素子131は、面光源装置100（および発光装置130）の光源である。発光素子131は、基板120上に配置されている。発光素子131は、例えば発光ダイオード（LED）である。1つの発光装置130に含まれる複数の発光素子131は、出射光の色がそれぞれ異なる。発光素子131の出射光の色は、特に限定されない。本実施の形態では、1つの発光装置130は、赤色（R；red）の光を出射する発光素子131r、緑色（G；green）の光を出射する発光素子131gおよび青色（B；blue）の光を出射する発光素子131bを有する。また、3つの発光素子131r、131g、131bは、発光装置130において、発光素子列131Lとなるように第1の方向D1に垂直な第2の方向D2に沿って配列されている（図5参照）

。

[0018] なお、本発明の特徴の一つは、各発光装置 130 の配置および当該発光装置 130 における発光素子 131 の配置であるため、これらについての詳細は後述する。

[0019] 光束制御部材 132 は、発光素子 131 から出射された光の配光を制御する。図 3A～C に示されるように、光束制御部材 132 は、入射面 133、全反射面 134、2つの導光部 135、2つの出射面 136 およびカバー 137 を有する。なお、光束制御部材 132 は、基板 120 に固定するための脚部（図示省略）を有していてもよい。光束制御部材 132 は、少なくとも発光素子 131 から出射された光を、第 1 の方向 D1 と、第 1 の方向 D1 と反対側の第 3 の方向 D3 とに向かってある程度進行させた後、光拡散板 150 に向けて進行するように制御する（図 4 参照）。

[0020] 入射面 133 は、発光素子 131 から出射された光の一部を入射させる。入射面 133 は、光束制御部材 132 の底面（発光素子 131 側の面）142 の中央部に形成された第 1 凹部 141 の内面である。第 1 凹部 141 の形状は、特に限定されない。第 1 凹部 141 の形状は、半球状や半楕円体状などのように、エッジを含まない曲面であってもよいし、天面および側面を有するエッジを含む面であってもよい。本実施の形態では、第 1 凹部 141 の形状は、天面および側面を有する。

[0021] 全反射面 134 は、入射面 133 を挟んで発光素子 131 と反対側（光拡散板 150 側）に配置されている。また、全反射面 134 は、入射面 133 から入射した光の一部を、発光装置 130 が配列された第 1 の方向 D1 と、第 3 の方向 D3 とに反射させる。全反射面 134 は、第 1 の方向 D1（第 3 の方向 D3）に沿う直線と中心線 CA を含む平面で切断した断面において、中心軸 CA を境界として、中心軸 CA から両端部に向かうにつれて、底面 142（基板 120）からの高さが高くなるように形成されている。より具体的には、全反射面 134 は、当該平面で切断した断面において、中心軸 CA から端部に向かうにつれて、接線の傾きが徐々に小さくなるようにそれぞれ

形成されている。

[0022] 2つの導光部135は、入射面133および全反射面134を挟んで相対する位置に形成されている。導光部135は、入射面133から入射した光の一部および全反射面134で反射した光を、少しずつ外部に出射させながら、入射面133および全反射面134から離れる方向（第1の方向D1または第3の方向D3）に導光する。また、2つの導光部135を繋ぐように、一对の補強部材143が配置されている。導光部135の光拡散板150側の面は、導光された光を外部に出射する出射面136として機能する。導光部135内には、出射面136から出射される光量を均一にする観点から、ビーズなどの散乱子が分散していてもよい。

[0023] 出射面136は、第1の方向D1および第3の方向D3に沿う方向において中心軸CAに対して全反射面134より離れた位置にそれぞれ配置されている。出射面136は、入射面133から入射した光の一部および全反射面134で反射した光を外部に出射させる。また、出射面136に光拡散処理（例えば、粗面化処理）が施されていてもよい。

[0024] 導光部135の形状は、特に限定されない。本実施の形態では、導光部135は、ロッド状の部材である。導光部135の短軸方向の断面積は、特に限定されない。本実施の形態では、導光部135の短軸方向の断面積は、全反射面134から離れるにつれて小さくなるように形成されている。また、2つの導光部135は、補強部材143により接続されている。さらに、2つの導光部135の側面には、ガイド係合溝145がそれぞれ形成されている。

[0025] また、導光部135の底面（発光素子131側の面）142には、第2凹部144がそれぞれ形成されている。第2凹部144を形成することで、射出成形時におけるヒケの発生を抑制することができるとともに、製造コストを削減することができる。2つの第2凹部144は、いずれも光束制御部材132の長軸方向に沿って形成されているが、第1凹部141とは連通していない。第2凹部144の大きさおよび形状は、所望の配光特性（本発明の

効果を損ねない配光特性）が得られ、かつ光束制御部材 1 3 2 に要求される強度を確保することができれば、特に限定されない。また、本実施の形態において、第 2 凹部 1 4 4 の平面視形状および深さも特に限定されず、適宜設定されうる。なお、光束制御部材 1 3 2 を射出成形により成形する場合、第 2 凹部 1 4 4 は、ヒケが発生するおそれがある部位に形成することが好ましい。

[0026] 補強部材 1 4 3 は、光束制御部材 1 3 2 の強度を向上させる。補強部材 1 4 3 の位置および形状は、光束制御部材 1 3 2 の全反射面 1 3 4 の機能を大きく阻害せず、かつ光束制御部材 1 3 2 の強度を向上させることができれば、特に限定されない。本実施の形態では、補強部材 1 4 3 は、光束制御部材 1 3 2 の底面（発光素子 1 3 1 側の面）1 4 2 側に配置されており、導光部 1 3 5 同士を接続している。

[0027] ガイド係合溝 1 4 5 は、第 1 の方向 D 1 および第 3 の方向 D 3 に沿う方向において中心軸 C A に対して補強部材 1 4 3 より離れた位置にそれぞれ配置されている。ガイド係合溝 1 4 5 は、後述するカバー 1 3 7 の係合突起 1 4 6 が係合することで、光束制御部材 1 3 2 に対してカバー 1 3 7 を位置決めするための溝である。

[0028] カバー 1 3 7 は、入射面 1 3 3 を挟んで発光素子 1 3 1 と反対側に配置されている。カバー 1 3 7 は、全反射面 1 3 4 で反射せずに透過した光を拡散させつつ、透過させる。カバー 1 3 7 の形状は、前述の機能を発揮することができれば特に限定されない。カバー 1 3 7 の形状の例には、半円筒形状や釣り鐘様形状（逆 U 字型）などが含まれる。本実施の形態では、カバー 1 3 7 の形状は、鐘様形状である。カバー 1 3 7 の発光素子 1 3 1 側の端部には、ガイド係合溝 1 4 5 と係合する係合突起 1 4 6 が配置されている。

[0029] 光束制御部材 1 3 2 の材料は、所望の波長の光を通過させ得るものであれば特に限定されない。たとえば、光束制御部材 1 3 2 の材料は、ポリメタクリル酸メチル（PMMA）やポリカーボネート（PC）、エポキシ樹脂（EP）などの光透過性樹脂、またはガラスである。

[0030] 光拡散板 150 は、筐体 110 の開口部を塞ぐように配置されている。光拡散板 150 は、光拡散性を有する板状の部材であり、導光部 135 からの出射光を拡散させつつ透過させる。通常、光拡散板 150 は、液晶パネルなどの被照射部材とほぼ同じ大きさである。たとえば、光拡散板 150 は、ポリメタクリル酸メチル（PMMA）、ポリカーボネート（PC）、ポリスチレン（PS）、スチレン・メチルメタクリレート共重合樹脂（MS）などの光透過性樹脂により形成される。光拡散性を付与するため、光拡散板 150 の表面に微細な凹凸が形成されているか、または光拡散板 150 の内部にビーズなどの光拡散子が分散している。

[0031] 次いで、発光装置 130 において、各発光素子 131 から出射される光の光束制御部材 132 における光の光路について説明する。図 4 は、発光装置 130 における光路図である。

[0032] ここでは、図 4 に示されるように、光束制御部材 132 の長軸が第 1 の方向 D1 に沿う方向に配置された発光装置 130 について説明する。また、当該発光装置 130 における複数の発光素子 131 は、第 2 の方向 D2 について、青色を出射させる発光素子 131b、緑色を出射させる発光素子 131g、赤色を出射させる発光素子 131r の順番で配列されている。

[0033] 図 4 の実線で示されるように、青色の光を出射する発光素子 131b から出射されて入射面 133 で入射した光のうち一部の光は、全反射面 134 で反射することなく第 2 の方向 D2 とその反対側の第 4 の方向 D4 の全反射面 134 から青色の光として出射される。また、青色の光を出射する発光素子 131b から出射されて入射面 133 で入射した光のうち他の一部の光は、導光部 135 を進行して導光部 135 の表面で内部反射して、導光部 135 の端面から第 2 の方向に向かって青色の光として出射される。また、図 4 の破線で示されるように、赤色の光を出射する発光素子 131r から出射されて入射面 133 で入射した光のうち一部の光は、全反射面 134 で反射することなく第 2 の方向 D2 の全反射面から赤色の光として出射される。また、赤色の光を出射する発光素子 131r から出射されて入射面 133 で入射し

た光のうち他の一部の光は、導光部 135 を進行して導光部 135 の表面で内部反射して、導光部 135 の端面から第 4 の方向 D4 に向かって赤色の光として出射される。このように、本実施の形態に係る面光源装置 100 の発光装置 130 では、複数の発光素子 131 から出射される光が光束制御部材 132 の内部で混色しきれずに、光束制御部材 132 の外部に出射されてしまう。そのため、面光源装置 100 の光拡散板 150 上において、各色の光成分バランスに偏りが生じ、図 4 の実線で示される領域は青味のある白色を呈し、破線で示される領域は赤味のある白色を呈する。

[0034] 本発明者らは、発光素子 131 から出射された光を互いに反対の 2 つの方向に導光する光束制御部材 132 を用いた場合に、光拡散板 150 上に色ムラが生じないようにするために、発光装置 130 の配置と、各発光装置 130 内における発光素子 131 の配置とについて検討した。

[0035] (発光装置の配置)

ここで、面光源装置 100 における発光装置 130 (発光素子 131) の配置について具体的に説明する。図 5 は、面光源装置 100 における発光装置 130 (発光素子 131) の配置を説明するための模式図である。図 5 に示されるように、実施の形態 1 に係る面光源装置 100 では、第 1 の方向 D1 に発光装置 130 (光束制御部材 132) の長軸が沿うように複数の発光装置 130 が発光装置列 130L として配列されている。また、当該発光装置列 130L が第 1 の方向 D1 に直交する第 2 の方向 D2 に複数配置されている。ある発光装置 130 に含まれる複数の発光素子 131 (発光素子列 131L) は、第 2 の方向 D2 に沿って見たときに、第 2 の方向 D2 において当該発光装置 130 を含む発光装置列 130L に隣接する発光装置列 130L に含まれる他の発光装置 130 に含まれる複数の発光素子 131 (発光素子列 131L) に重なるように配置されている。

[0036] 発光装置 130 における複数の発光素子 131 の配列順序は、第 1 の方向 D1 または第 2 の方向 D2 において隣接する他の発光装置 130 における複数の発光素子 131 の配列順序と異なる。本実施の形態では、第 2 の方向 D

2において隣接する2つの発光装置130における複数の発光素子131の配列順序は、同じである。一方、第1の方向D1において隣接する2つの発光装置130における発光素子131の配列順序は、異なっている。

[0037] 具体的には、図5に示されるように、ある発光装置130では、第2の方向D2について、青色の光が出射される発光素子131b、緑色の光が出射される発光素子131g、赤色の光が出射される発光素子131rの順番となるように配列されている。また、この発光装置130に第2の方向D2において隣接する発光装置130では、発光素子131の配列順序は、同じである。

[0038] 一方、この発光装置130に第1の方向D1において隣接する発光装置130では、赤色の光が出射される発光素子131r、緑色の光が出射される発光素子131g、青色の光が出射される発光素子131bの順番となるように配列されている。

[0039] このように発光装置130が配置された面光源装置100では、ある発光装置130から出射される光の色味のパターンと、第1の方向D1または第2の方向D2において当該発光装置130に隣接する他の発光装置130から出射される光の色味のパターンとが異なるため、光束制御部材132内での混色に加えて、発光装置130と光拡散板150との間においても混色が生じて、色ムラが抑制される。

[0040] (色度X値の測定)

次に、光拡散板150上における色度X値(c)について測定した。また、比較のため、比較例に係る発光装置130における光拡散板150上における色度X値についても測定した。図6は、比較例に係る面光源装置における発光装置130(発光素子131)の配置を示した図である。図6に示されるように、比較例に係る面光源装置100では、すべての発光装置130において、発光素子131の配列順序が同じである。

[0041] 図7Aは、実施の形態1に係る面光源装置100の光拡散板150上の色度X値を示したグラフであり、図7Bは、比較例に係る面光源装置の光拡散

板 1 5 0 上の色度 X 値を示したグラフである。図 7 A、B の横軸は、光拡散板 1 5 0 上における測定位置を示しており、測定位置「0」は、第 1 の方向 D 1 における発光素子 1 3 1 の位置を示しており、測定位置「1 0 0」は、第 1 の方向 D 1 において隣接する発光素子 1 3 1 の位置を示している。また、色度 X 値の測定は、図 5 および図 6 に示される 3 箇所（線分 a～c）について行った。

[0042] 図 7 A に示されるように、実施の形態 1 に係る面光源装置 1 0 0 の光拡散板 1 5 0 上では、線分 a～c のいずれの部分であっても色度 X 値がほぼ同じであった（色ムラがなかった）。これは、ある発光装置 1 3 0 から出射される光の色味のパターンが隣接する他の発光装置 1 3 0 から出射される光の色味のパターンと異なるため、発光装置 1 3 0 から出射された光が十分に混色するためであると考えられる。

[0043] 一方、図 7 B に示されるように、比較例に係る面光源装置の光拡散板 1 5 0 上では、線分 a～c の各部分で色度 X 値が異なっていた（色ムラがあった）。これは、ある発光装置 1 3 0 から出射される光の色味のパターンが隣接する他の発光装置 1 3 0 から出射される光の色味のパターンと同じであったため、同じ色の色味が混ざり合い、強調されたためであると考えられる。

[0044] （効果）

以上のように、本実施の形態に係る面光源装置 1 0 0 は、ある発光装置 1 3 0 における発光素子 1 3 1 の配列順序が、第 1 の方向 D 1 または第 2 の方向 D 2 において隣接する他の発光装置 1 3 0 における発光素子 1 3 1 の配列順序と異なるため、発光装置 1 3 0 から出射される光の色味のパターンが隣接する発光装置 1 3 0 から出射される光の色味のパターンと異なる。よって、発光装置 1 3 0 から出射された光が混色するため、色ムラを抑制することができる。

[0045] （実施の形態 2）

次に、図 8 を参照して、実施の形態 2 に係る面光源装置について説明する。実施の形態 2 に係る面光源装置 2 0 0 は、発光装置 1 3 0（発光素子 1 3

1) の配置のみが実施の形態 1 に係る面光源装置 100 と異なる。そこで、実施の形態 1 の面光源装置 100 と同じ構成要素については同一の符番を付して、その説明を省略する。

[0046] 実施の形態 2 に係る面光源装置 200 の発光装置 130 に含まれる複数の発光素子 131 からなる発光素子列 131L は、第 2 の方向 D2 に沿って見たときに、第 2 の方向 D2 において当該発光装置 130 を含む発光装置列 130L に隣接する発光装置列 130L に含まれる、第 1 の方向 D1 において互いに隣接する 2 つの発光素子列 131L の間に配置されている。

[0047] また、発光装置 130 における複数の発光素子 131 の配列順序は、第 1 の方向 D1 または第 2 の方向 D2 において隣接する他の発光装置 130 における複数の発光素子 131 の配列順序と異なる。例えば、第 1 の方向 D1 において隣接する 2 つの発光装置における複数の発光素子 131 の配列順序は、同じであってもよいし、異なってもよい。当該複数の発光素子 131 の配列順序が同じ場合、第 2 の方向 D2 において隣接する 2 つの発光装置における複数の発光素子 131 の配列順序は、異なっている。

[0048] 特に図示しないが、実施の形態 2 に係る面光源装置 200 でも、発光装置 130 が配置された面光源装置 100 では、発光装置 130 から出射される光の色味のパターンと、第 1 の方向 D1 および第 2 の方向 D2 に隣接する発光装置 130 から出射される光の色味のパターンとが異なるため、発光装置 130 から出射された光が十分に混色されて、色ムラが抑制される。

[0049] 本出願は、2015 年 5 月 8 日出願の特願 2015-095644 に基づく優先権を主張する。当該出願明細書および図面に記載された内容は、すべて本願明細書に援用される。

産業上の利用可能性

[0050] 本発明に係る光束制御部材を有する面光源装置は、例えば、液晶表示装置のバックライトや看板、一般照明などに適用することができる。

符号の説明

[0051] 100、200 面光源装置

- 1 1 0 筐体
- 1 2 0 基板
- 1 3 0 発光装置
- 1 3 0 L 発光装置列
- 1 3 1 発光素子
- 1 3 1 L 発光素子列
- 1 3 2 光束制御部材
- 1 3 3 入射面
- 1 3 4 全反射面
- 1 3 5 導光部
- 1 3 6 出射面
- 1 3 7 カバー
- 1 4 1 第1凹部
- 1 4 2 底面
- 1 4 3 補強部材
- 1 4 4 第2凹部
- 1 4 5 ガイド係合溝
- 1 4 6 係合突起
- 1 5 0 光拡散板
- C A 中心軸
- D 1 第1の方向
- D 2 第2の方向
- D 3 第3の方向
- D 4 第4の方向

請求の範囲

[請求項1]

複数の発光装置と、
前記複数の発光装置から出射された光を拡散させつつ透過させる光
拡散板と、を有し、
前記複数の発光装置は、第1の方向に配列された前記複数の発光装
置からなる発光装置列が前記第1の方向に直交する第2の方向に複数
列配置されるように配置されており、
前記複数の発光装置のそれぞれは、
前記第2の方向に配列された、出射光の色が互いに異なる複数の発
光素子と、
前記複数の発光素子から出射された光の配光を制御する光束制御部
材と、
を含み、
前記光束制御部材は、
前記複数の発光素子からそれぞれ出射された光を入射させる入射面
と、
前記入射面で入射した光の一部を、前記第1の方向と前記第1の方
向と反対方向の第3の方向とに反射させる全反射面と、
前記入射面および前記全反射面を挟んで相対する位置に配置され、
前記入射面で入射した光のうちの一部の光を前記第1の方向または第
3の方向にそれぞれ導光する2つの導光部と、
を含み、
前記発光装置における前記複数の発光素子の配列順序は、前記第1
の方向または前記第2の方向において隣接する他の前記発光装置にお
ける前記複数の発光素子の配列順序と異なる、
面光源装置。

[請求項2]

前記光束制御部材は、前記入射面を挟んで前記発光素子と反対側に
配置された、前記全反射面で反射せずに透過した光を拡散させつつ、

透過させるカバーをさらに有する、請求項 1 に記載の面光源装置。

[請求項3] 前記発光装置に含まれる前記複数の発光素子からなる発光素子列は、前記第 2 の方向に沿って見たときに、前記第 2 の方向において当該発光装置を含む前記発光装置列に隣接する前記発光装置列に含まれる、前記第 1 の方向において互いに隣接する 2 つの前記発光素子列の間に配置されている、請求項 1 または請求項 2 に記載の面光源装置。

[請求項4] 前記発光装置に含まれる前記複数の発光素子からなる発光素子列は、前記第 2 の方向に沿って見たときに、前記第 2 の方向において当該発光装置を含む前記発光装置列に隣接する前記発光装置列に含まれる前記発光素子列に重なる、請求項 1 または請求項 2 に記載の面光源装置。

[図1]

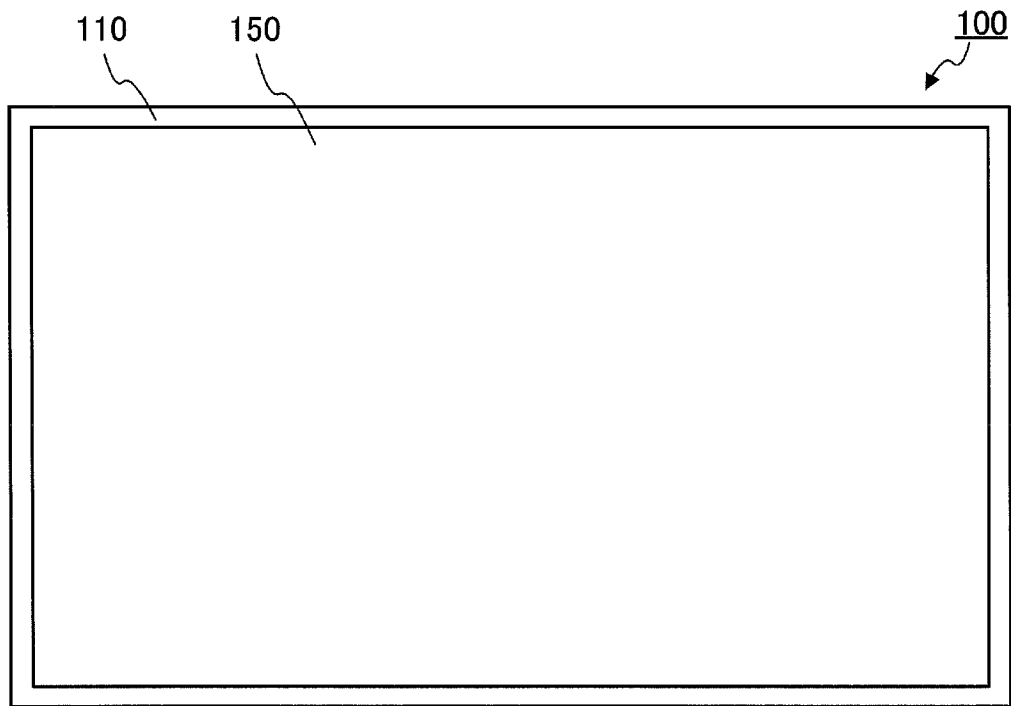


図1A

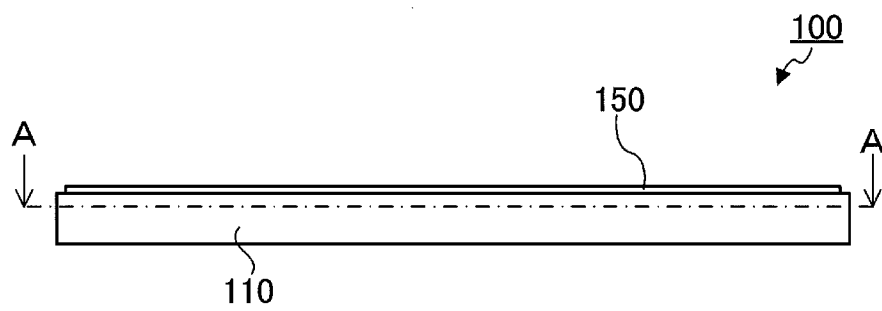
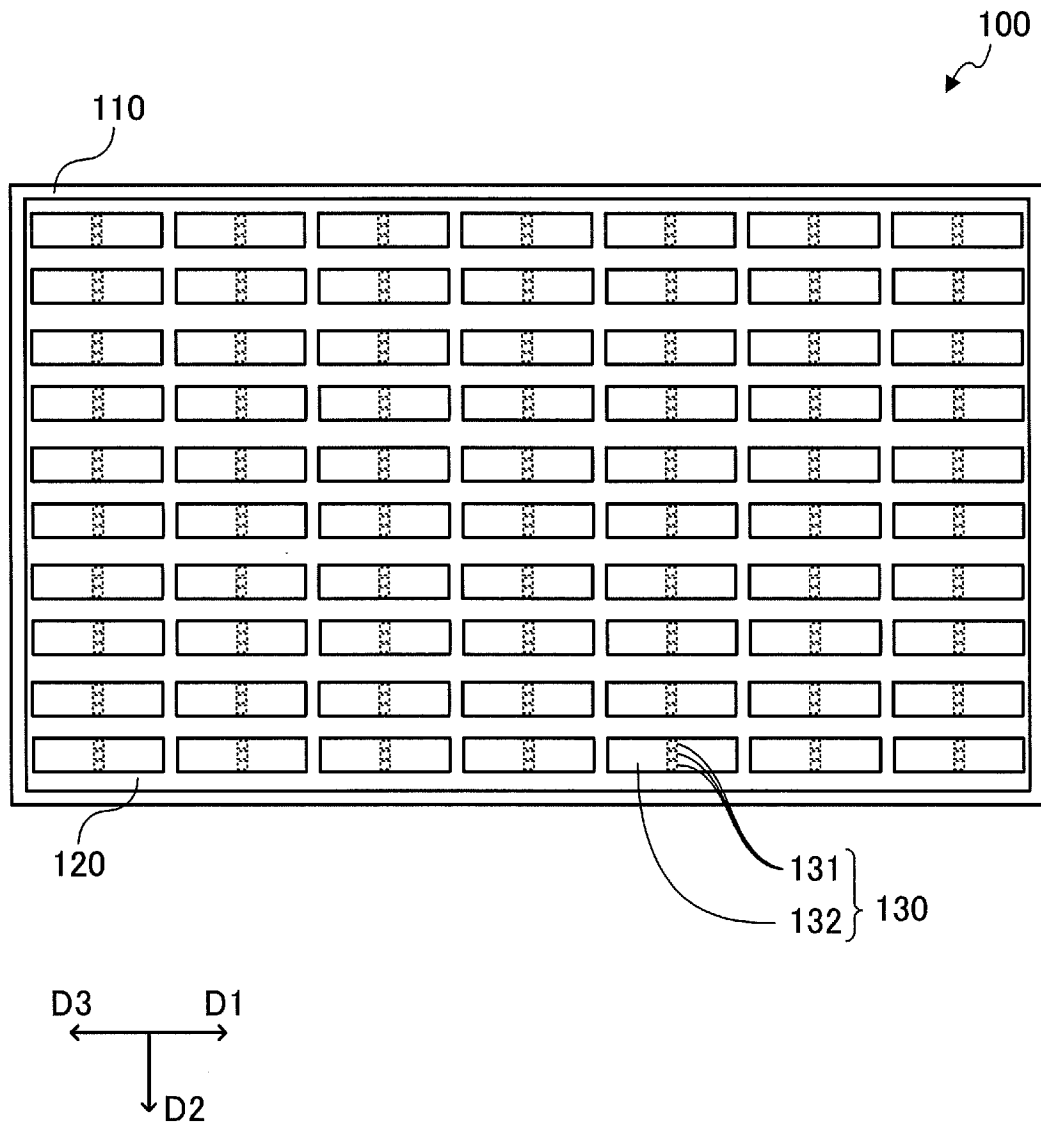


図1B

[図2]



[図3]

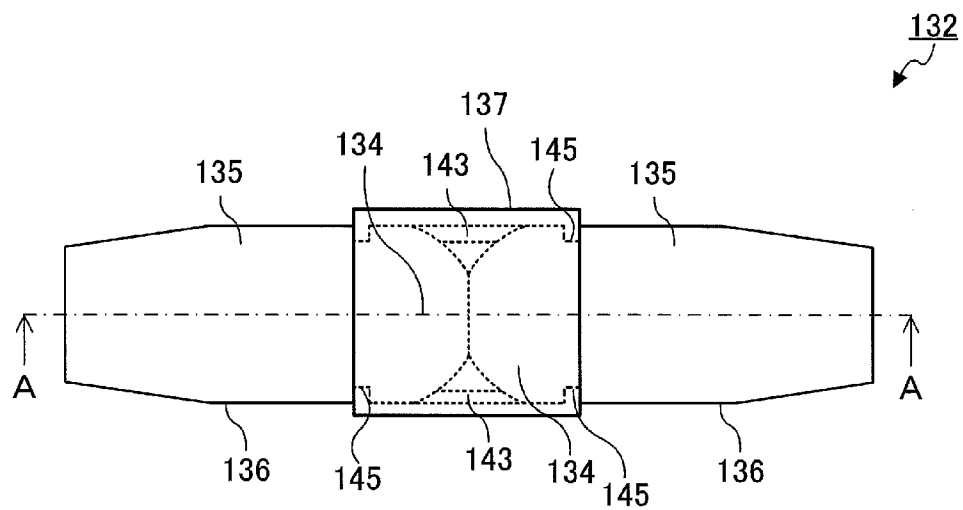


図3A

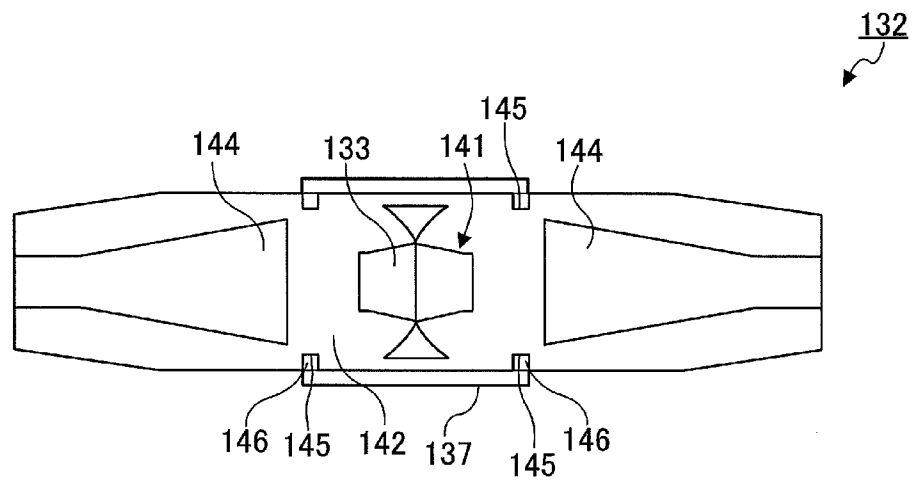


図3B

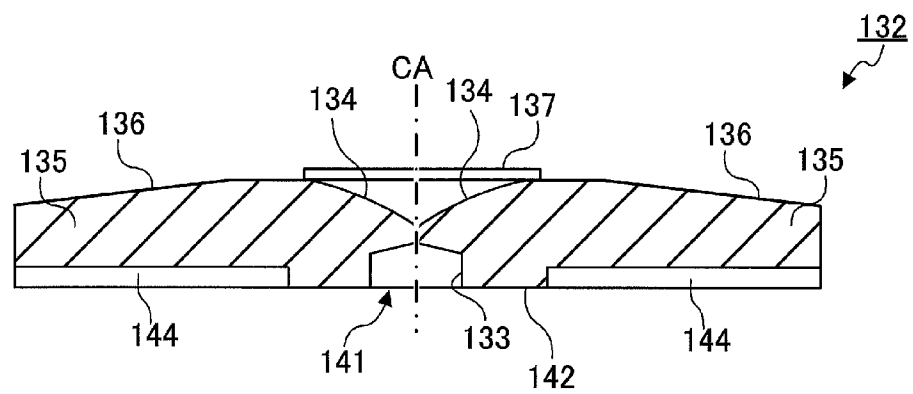
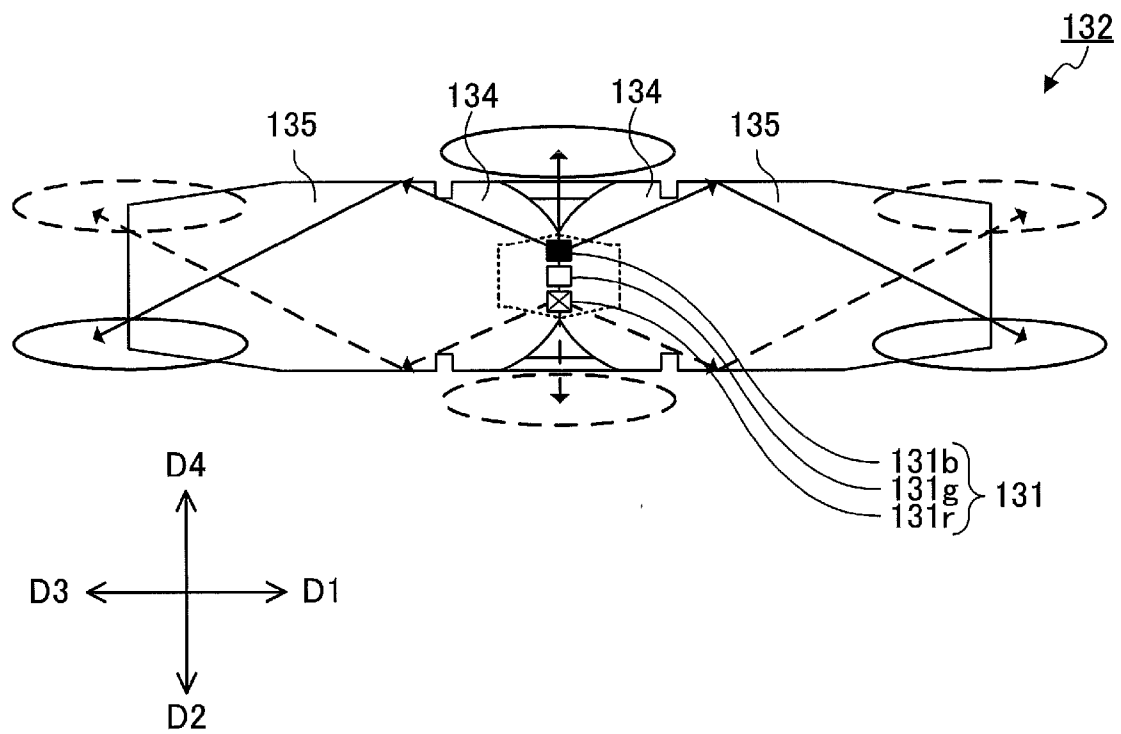
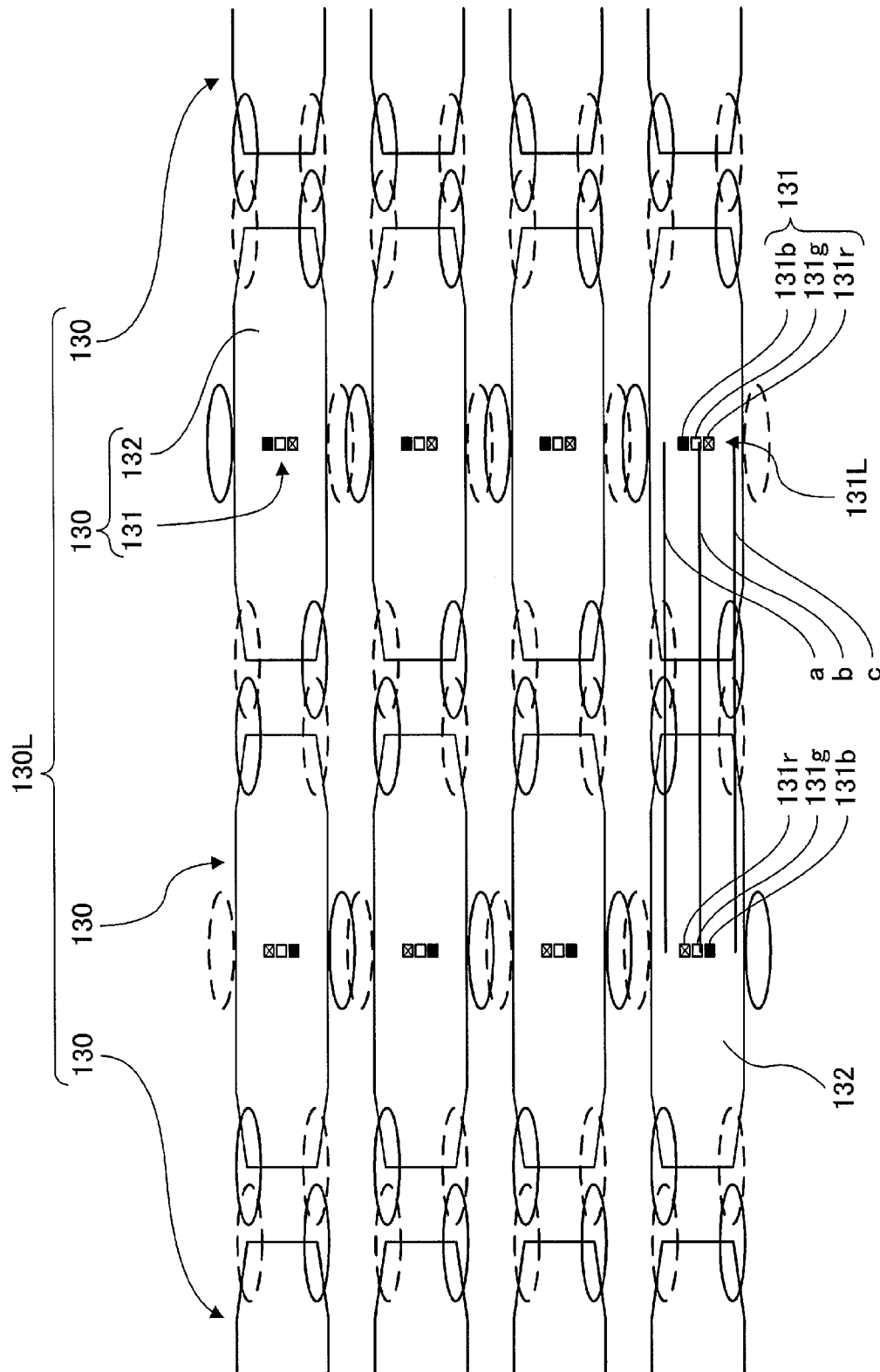


図3C

[図4]



[図5]



[図7]

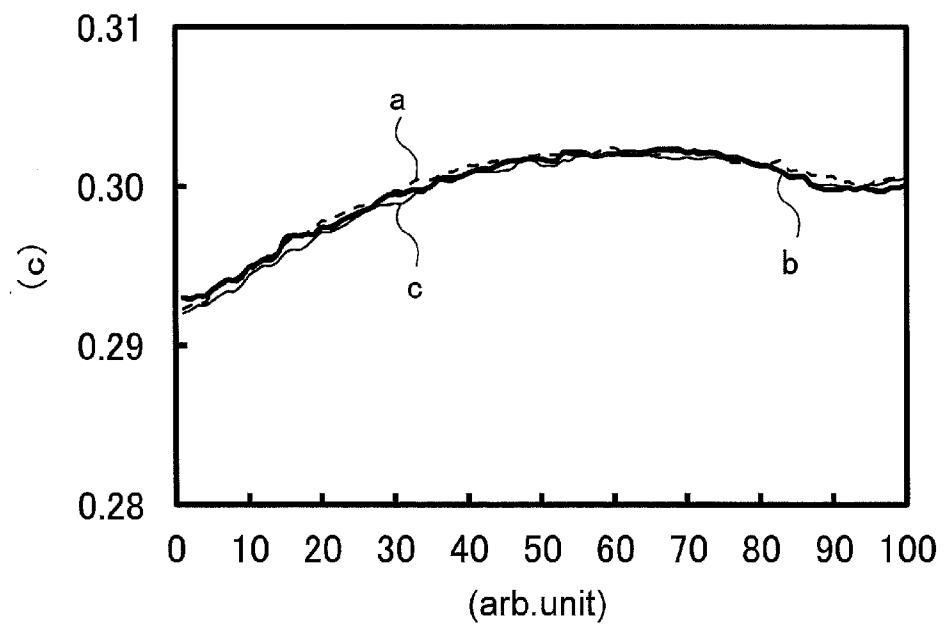


図7A

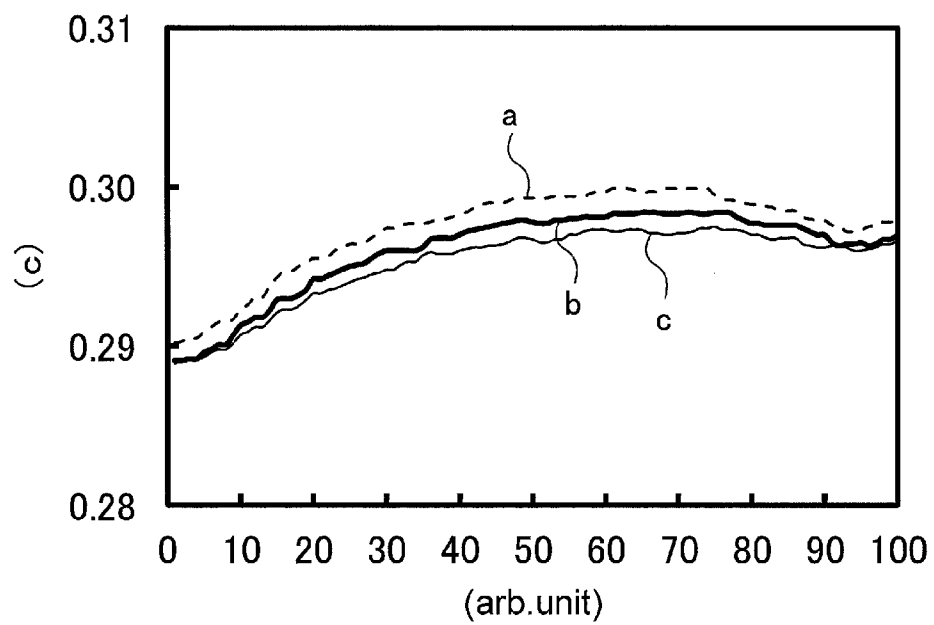
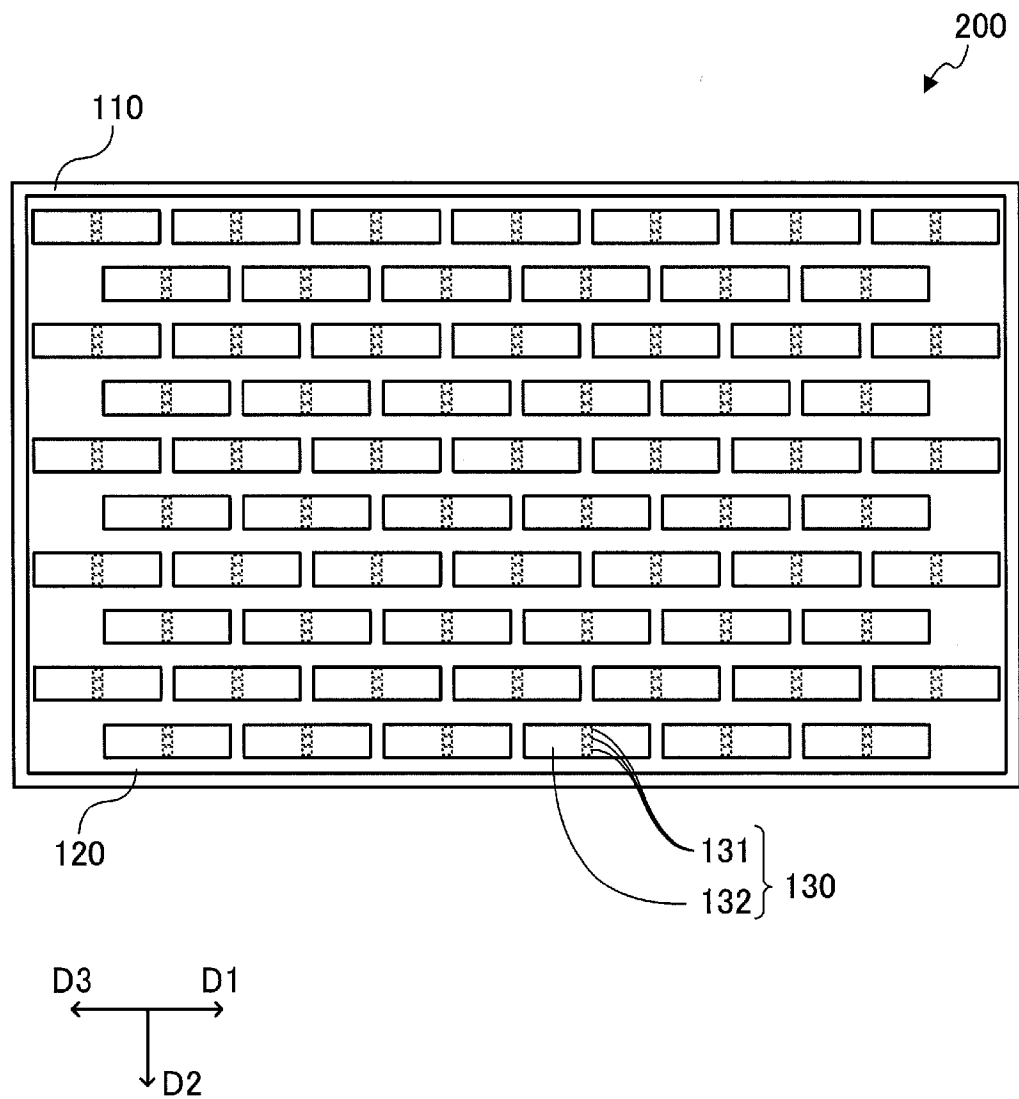


図7B

[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/062663

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(2016.01)i, F21V5/00(2015.01)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, F21V5/00, 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.
Y	JP 2013-92732 A (Hitachi Consumer Electronics Co., Ltd.), 16 May 2013 (16.05.2013), paragraphs [0053] to [0054]; fig. 13 (Family: none)	1-4
Y	CN 201715364 U (JIN Peng), 19 January 2011 (19.01.2011), paragraphs [0063] to [0081]; fig. 3a to 3j (Family: none)	1-4
Y	JP 2010-66618 A (Hitachi, Ltd.), 25 March 2010 (25.03.2010), fig. 10, 11 & US 2010/0066943 A1 fig. 10 to 11 & CN 101673005 A	1-4

☒ 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
07 July 2016 (07.07.16)

Date of mailing of the international search report
02 August 2016 (02.08.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/062663

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2012-227087 A (Canon Inc.), 15 November 2012 (15.11.2012), paragraph [0009]; fig. 8 (Family: none)	2
Y	JP 2010-40192 A (Toshiba Corp.), 18 February 2010 (18.02.2010), paragraphs [0031] to [0032]; fig. 8 (Family: none)	3

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, F21V5/00(2015.01)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, F21V5/00, 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
Y	JP 2013-92732 A（日立コンシューマエレクトロニクス株式会社） 2013.05.16, 段落0053-0054, 第13図（ファミリーなし）	1-4
Y	CN 201715364 U（J I N P e n g）2011.01.19, 段落0063- 0081, 第3a-3j図（ファミリーなし）	1-4
Y	JP 2010-66618 A（株式会社日立製作所）2010.03.25, 第10, 11 図 & US 2010/0066943 A1(FIGS. 10 - 11) & CN 101673005 A	1-4

☑ 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

07.07.2016

国際調査報告の発送日

02.08.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

三島木 英宏

3X

3018

電話番号 03-3581-1101 内線 3371

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2012-227087 A (キャノン株式会社) 2012. 11. 15, 段落 0 0 0 9, 第 8 図 (ファミリーなし)	2
Y	JP 2010-40192 A (株式会社東芝) 2010. 02. 18, 段落 0 0 3 1 - 0 0 3 2, 第 8 図 (ファミリーなし)	3