

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6700792号
(P6700792)

(45) 発行日 令和2年5月27日 (2020.5.27)

(24) 登録日 令和2年5月8日 (2020.5.8)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 1 S 2/00 (2016.01)

F 2 1 S 2/00 4 8 1

G O 2 F 1/13357 (2006.01)

G O 2 F 1/13357

H O 1 L 33/50 (2010.01)

H O 1 L 33/50

H O 1 L 33/60 (2010.01)

H O 1 L 33/60

G O 2 B 5/20 (2006.01)

G O 2 B 5/20

請求項の数 15 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-1178 (P2016-1178)
 (22) 出願日 平成28年1月6日 (2016.1.6)
 (65) 公開番号 特開2017-123250 (P2017-123250A)
 (43) 公開日 平成29年7月13日 (2017.7.13)
 審査請求日 平成30年12月13日 (2018.12.13)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 110002860
 特許業務法人秀和特許事務所
 (74) 代理人 100085006
 弁理士 世良 和信
 (74) 代理人 100100549
 弁理士 川口 嘉之
 (74) 代理人 100131532
 弁理士 坂井 浩一郎
 (74) 代理人 100125357
 弁理士 中村 剛
 (74) 代理人 100131392
 弁理士 丹羽 武司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光源装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1の光を発する光源と、
端部に凸片を有し、前記第1の光が入射したことに応じて第2の光を発するシート状の変換部材と、
前記凸片を支え、前記変換部材の外周領域を支持する支持部材と、
前記支持部材と前記凸片との間に設けられ、前記変換部材の前記外周領域において前記第1の光の反射を抑制する抑制部材と、
 を備えることを特徴とする光源装置。

【請求項 2】

前記抑制部材は、前記変換部材の前記外周領域と前記支持部材との間に設けられ、前記第1の光を吸光する吸光部材であることを特徴とする請求項1に記載の光源装置。

【請求項 3】

前記支持部材は、前記光源を収容する箱型の筐体であり、
 前記支持部材内に設けられ、光を反射する反射部材をさらに備え、
 前記抑制部材は、前記変換部材の前記外周領域と前記支持部材との間に設けられ、前記第1の光に対する反射率が前記反射部材よりも低い部材であることを特徴とする請求項1に記載の光源装置。

【請求項 4】

前記変換部材と前記抑制部材を前記支持部材に対して固定する固定部材

10

20

を備える請求項 1 から請求項 3 の何れか 1 項に記載の光源装置。

【請求項 5】

前記抑制部材は、前記変換部材の第 1 の端部に設けられる第 1 の抑制部材と、前記変換部材の第 2 の端部に設けられる第 2 の抑制部材と、を有し、

前記第 1 の端部と前記光源との距離が前記第 2 の端部と前記光源との距離より大きい場合に、前記変換部材と平行な方向であって前記光源から遠ざかる方向における前記第 2 の抑制部材の幅が、前記方向における前記第 1 の抑制部材の幅よりも短いことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 の何れか 1 項に記載の光源装置。

【請求項 6】

前記抑制部材は、少なくとも前記第 1 の光を吸収する部材である
ことを特徴とする請求項 1 から請求項 5 の何れか 1 項に記載の光源装置。

10

【請求項 7】

前記変換部材は、蛍光体を有する
ことを特徴とする請求項 1 から請求項 6 の何れか 1 項に記載の光源装置。

【請求項 8】

前記変換部材は、量子ドットを有する
ことを特徴とする請求項 1 から請求項 7 の何れか 1 項に記載の光源装置。

【請求項 9】

前記第 1 の光は、スペクトルのピークの波長が前記第 2 の光よりも短い光である
ことを特徴とする請求項 1 から請求項 8 の何れか 1 項に記載の光源装置。

20

【請求項 10】

前記変換部材は、青色光を緑色光及び赤色光に変換し、前記青色光、前記緑色光及び前記赤色光を発する
ことを特徴とする請求項 1 から請求項 9 の何れか 1 項に記載の光源装置。

【請求項 11】

前記変換部材は、紫外光を青色光、緑色光及び赤色光に変換し、前記青色光、前記緑色光及び前記赤色光を発する
ことを特徴とする請求項 1 から請求項 9 の何れか 1 項に記載の光源装置。

【請求項 12】

前記青色光のスペクトルは、 440 nm 以上 480 nm 以下の波長範囲にピークを有し
、
前記赤色光のスペクトルは、 580 nm 以上 700 nm 以下の波長範囲にピークを有し
、
前記緑色光のスペクトルは、 500 nm 以上 550 nm 以下の波長範囲にピークを有する
ことを特徴とする請求項 10 または請求項 11 に記載の光源装置。

30

【請求項 13】

第 1 の光を発する光源と、
前記第 1 の光が入射したことに応じて第 2 の光を発するシート状の変換部材と、
前記変換部材の外周領域を支持する支持部材と、
前記変換部材の前記外周領域において前記第 1 の光の反射を抑制する抑制部材と、
を備え、
前記抑制部材は、前記変換部材の第 1 の端部に設けられる第 1 の抑制部材と、前記変換部材の第 2 の端部に設けられる第 2 の抑制部材と、を有し、
前記第 1 の端部と前記光源との距離が前記第 2 の端部と前記光源との距離より大きい場合に、前記変換部材と平行な方向であって前記光源から遠ざかる方向における前記第 2 の抑制部材の幅が、前記方向における前記第 1 の抑制部材の幅よりも短い
ことを特徴とする光源装置。

40

【請求項 14】

請求項 1 から請求項 13 のいずれか 1 項に記載の光源装置と、

50

前記光源装置から出力された光を透過して画像を表示する表示パネルと、
を備える表示装置。

【請求項 15】

前記変換部材の外周領域は、前記表示パネルの表示領域よりも外側に設けられることを
特徴とする請求項 14 に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光源装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来、液晶表示装置用のバックライト装置として、B - LED、及び、R 蛍光体と G 蛍
光体を有する波長変換部材、を有する光源装置が提案されている。B - LED は、青色光
を発する発光ダイオード (LED) である。R 蛍光体は、青色光によって励起が引き起こ
されることにより赤色光を発する蛍光体である。G 蛍光体は、青色光によって励起が引き
起こされることにより緑色光を発する蛍光体である。このような光源装置では、B - LED
からの青色光によって、R 蛍光体から赤色光が発せられ、G 蛍光体から緑色光が発せら
れる。そして、B - LED からの青色光、R 蛍光体からの赤色光、及び、G 蛍光体からの
緑色光を合成した合成光が、光源装置から発せられる。このような光源装置を使用すれば
、光源装置から発せられる光として、広色域の光を得ることができる。

20

【0003】

また近年、励起が引き起こされることにより純度の高い光を生成することができる蛍光
体 (波長変換素子) として、量子ドットが提案されている。量子ドットは、紫外光や青色
光に反応して、量子ドットの粒径に応じた波長の光を発する蛍光体である。量子ドットを
使用すれば、青色光から半値幅が 40 nm 程度の赤色光や緑色光を得ることができるため
、光源装置から発せられる光として、より広色域の光を得ることができる。

【0004】

量子ドットを使用した光源装置は、例えば、特許文献 1 に開示されている。特許文献 1
に開示の技術では、波長変換部材として、量子ドットを含有するシート状の部材 (量子ド
ットシート) が使用され、このような量子ドットシートを使用したバックライトも増えて
きている。

30

また、特許文献 2 に開示されている光源装置では、エッジ型バックライトの光源と導光
板との間に量子ドット部材を設けたときの色ムラを抑制する技術が開示されている。具体
的には、複数の光源に対向して光入射面を有する光学部品と、光源の光が光学部品に直接
入射することを抑制する色ムラ防止構造を備えた光源装置が開示されている。

また、特許文献 3 に開示されている光源装置では、光源を覆う透光性部材の照射角度以
上の方向、かつ光入射面へ向けた光の少なくとも一部を遮蔽する光遮蔽部を設けることを
特徴とする光源装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0005】

【特許文献 1】特開 2012 022028 号公報

【特許文献 2】特開 2013 - 218954 号公報

【特許文献 3】特開 2011 - 171365 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

量子ドットシートを用いたバックライトにおいて面内で均一な白色光を得るためには、
量子ドットによる光の波長変換がバックライトの面内で均一に行われる必要がある。しか
し、量子ドットシートなどのシート状の部材を用いる場合、シートの位置を保持する構造

50

が必要なため、面内での均一な発光を得ることが難しい。以下、この理由について説明する。

特許文献１に示すような量子ドットシートをディスプレイへ使用する場合、光拡散板や集光シートなどと一緒に、液晶パネルの有効表示領域を覆うように設けられる。その際、シート部材の端部を液晶パネルの有効表示領域外側まで延ばし、この領域でシート部材が支持される必要がある。この有効表示領域外側の領域に入射する光は主に、発光ダイオードから直接入射する光（以下「一次光」と呼ぶ）ではなく、量子ドットシートなどと一緒に用いられるシート部材などによって一度反射された光（以下「二次光」と呼ぶ）である。二次光は均一ではなく、二次光が入射する量子ドットシートの領域は色ムラを生みやすい。したがって、端部における二次光の波長変換の影響をできる限り軽減することが面内の均一な発光を得る上で望ましい。

10

【０００７】

この課題についての詳細を、図７（Ａ）、図７（Ｂ）に示す。図７（Ａ）は、本件の従来技術に係る液晶表示装置１００の構成の一例を示す図（上面図）である。また、図７（Ｂ）は、図７（Ａ）のＡ－Ａ'断面図である。

【０００８】

図７（Ｂ）では、波長変換部材１０６（代表的な例として量子ドットシート）が拡散部材１０５と光線制御部材１０７の間に設けられており、これらの部材は端部で光源保持部材１０３によって支持されている。液晶パネル１０１の有効表示領域下部の波長変換部材１０６では、主に光源１０９から発せられた一次光１２１の入射が支配的である。これに

20

【０００９】

本発明は、波長変換部材を用いる光源装置において、色ムラの抑制を可能にする技術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】

【００１０】

本発明の光源装置は、第１の光を発する光源と、端部に凸片を有し、前記第１の光が入射したことに応じて第２の光を発するシート状の変換部材と、前記凸片を支え、前記変換部材の外周領域を支持する支持部材と、前記支持部材と前記凸片との間に設けられ、前記変換部材の前記外周領域において前記第１の光の反射を抑制する抑制部材と、を備えることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【００１１】

本発明は、波長変換部材を用いる光源装置において、色ムラの抑制を可能にする。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】本発明の実施例１に係る光源装置の断面図

40

【図２】本発明の実施例１に係る光源の特性を示す図

【図３】本発明の実施例２に係る光源装置の概略構成を示す図

【図４】本発明の実施例３に係る光源装置の概略構成を示す図

【図５】本発明の実施例４に係る光源装置の概略構成を示す図

【図６】本発明の実施例５に係る光源装置の断面図

【図７】従来技術に係る光源装置の概略構成を示す図

【発明を実施するための形態】

【００１３】

< 実施例１ >

以下、本発明の実施例１に係る光源装置について説明する。本実施例に係る光源装置は

50

、例えば、光源装置からの光を透過することで画面に画像を表示する表示部を有する画像表示装置の光源装置として使用することができる。具体的には、本実施例に係る光源装置は、液晶表示装置、広告表示装置、標識表示装置、等の画像表示装置の光源装置として使用することができる。本実施例に係る光源装置は、液晶表示装置の液晶素子とは異なる表示素子（例えば、MEMS（Micro Electro Mechanical System）シャッター）を用いた画像表示装置の光源装置として使用することもできる。また、本実施例に係る光源装置は、画像表示装置以外の装置（室内照明、街灯、など）の光源装置として使用することもできる。

【0014】

図1は、本実施例に係る液晶表示装置100の断面図である。

10

液晶表示装置100は、液晶パネル101、液晶パネル保持部材102、光源装置を有する。光源装置は、光源保持部材103、反射部材104、拡散部材105、波長変換部材106、光線制御部材107、吸光部材108、光源109、基板110、等を有する。

【0015】

液晶パネル101は、光源装置からの光を透過することで画面に画像を表示する表示部である。液晶パネル101は複数の液晶素子を有しており、各液晶素子の透過率は不図示の画像出力装置から出力された画像データに応じて制御される。光源装置からの光が画像データに応じた透過率で液晶パネル101（各液晶素子）を透過することにより、画面に画像が表示される。図1の例では、液晶パネル101の光線制御部材107とは反対側の面が、画面に相当する。

20

【0016】

液晶パネル保持部材102は、液晶パネル101を保持する。図1の例では、液晶パネル保持部材102によって、光線制御部材107と液晶パネル101との間隔が所定の間隔に保持される。

光源保持部材103は、光源109を保持する。図1の例では、光源保持部材103は、拡散部材105、波長変換部材106、光線制御部材107を支持する支持部材の役割を果たしている。なお、光源保持部材103は、光源109の熱を外部に放出する放熱構造を有していてもよい。

【0017】

反射部材104は、基板110の上面に設けられており、光源109から発せられた光を拡散部材105の側に反射する。図1の例では、反射部材104は板状の部材（反射板）である。なお、反射部材104は、光源保持部材103の側面に設けられていてもよい。それにより、そのような側面での反射効率を高めることができる。なお、反射部材104は、板状の部材でなくてもよい。例えば、反射部材103は、シート状の部材であってもよい。

30

【0018】

拡散部材105は、光源109から発せられた光を拡散する。それにより、光源装置から発せられた光の輝度ムラや色ムラを低減することができる。拡散部材105としては、例えば、拡散板、拡散シート、集光シート、偏光シート、等を使用することができる。拡散部材105は、1つの部材によって構成されていてもよいし、複数の部材を重ねた構造を有していてもよい。なお、光源装置は、拡散部材105を有していなくてもよい。

40

【0019】

波長変換部材106には、拡散部材105によって拡散された光が入射する。波長変換部材106は、光源109からの光によって励起が引き起こされることにより、光源が発する光の波長とは異なる波長の光を発生する。本実施例では、波長変換部材106は、R蛍光体とG蛍光体を有する。R蛍光体は、青色光によって励起が引き起こされることにより赤色光（赤色の光）を発生する蛍光体である。また、G蛍光体は青色光によって励起が引き起こされることにより緑色光（緑色の光）を発生する蛍光体である。本実施例では、蛍光体によって、当該蛍光体の励起を引き起こす励起光が、当該励起光よりも長波長側の

50

光に変換される。そのため、蛍光体は、“光変換素子”や“波長変換素子”と呼ぶこともできる。本実施例では、波長変換部材106はR蛍光体として量子ドットを有し、また、G蛍光体として量子ドットを有する。また、本実施例では、光源装置から発せられる光として白色光が得られるように、R蛍光体とG蛍光体の数(割合)が調整されている。図1の例では、波長変換部材106は、シート状の部材(量子ドットシート)である。なお、以下では、説明を簡単にするために、波長変換部材106の内部において、光の反射は生じないものとする。

なお、波長変換部材106の蛍光体は量子ドットでなくてもよい。たとえば、YAGなどの黄色蛍光体であってもよい。また、波長変換部材106はシート状の部材でなくてもよい。例えば、波長変換部材106はガラス管構造を有していてもよい。波長変換部材106は、入射した光の波長を変換し他の波長の光を発生することができる部材であればよく、その構造や形状は特に限定されない。なお、光源装置から発せられる光は、白色光に限らない。例えば、光源装置から発せられる光は、赤色光、緑色光、青色光、シアン色光、マゼンタ色光、イエロー色光、紫外光等であってもよい。また、励起によって発生する光は、赤色光と緑色光に限らない。例えば、励起によって発生する光は、青色光、シアン色光、マゼンタ色光、イエロー色光、等であってもよい。

また、波長変換部材106は、後述する光源109の側の面の端部において、光源保持部材103によって支持されている。

【0020】

光線制御部材107は、波長変換部材106から発せられた光の指向性や偏光を制御する。それにより、光源装置から発せられた光の輝度や視野角を制御することができる。光線制御部材107としては、例えば、集光シート、偏光シート、等を使用することができる。光線制御部材107は、1つの部材によって構成されていてもよいし、複数の部材を重ねた構造を有していてもよい。また、本実施例に係る光源装置は、発光面から光を発するが、図1の例では光源装置の発光面130は、光線制御部材107の液晶パネル101の側の面である。なお、光源装置は、光線制御部材107を有していなくてもよい。

【0021】

吸光部材108は、光源保持部材103と波長変換部材106の間に設けられている。本実施例の場合、吸光部材108と波長変換部材106の間には、さらに拡散部材105が設けられている。吸光部材108は、光源109や拡散部材105、波長変換部材106、光線制御部材107、および液晶パネル101などからの光を吸収する部材である。それにより、色ムラの原因となる不要な光を吸収することができる。ここで、吸光部材108は、吸光シートや、あるいは、無反射シート、などを使用することができる。また、吸光部材108は、波長変換部材106を励起するための青色光のみを吸収する部材であってもよい。また、色ムラおよび輝度ムラの程度に応じて、吸光部材108を反射部材104よりも反射率が低い反射部材で構成することも可能である。

【0022】

光源109には、本実施例では発光部材として青色光(青色の光)を発する発光ダイオード(LED)が使用される。また、本実施例では、光源109から発せられた光は、波長変換部材の励起光として使用される。なお、光源109が有する発光素子は、LEDに限らない。例えば、発光素子として、レーザー素子、有機EL素子、冷陰極管素子、プラズマ素子、等が使用されてもよい。なお、光源109から発せられる光は、青色光に限らない。例えば、光源109から発せられる光は、紫外光、等であってもよい。また、1つの光源109は、1つの発光素子を有していてもよいし、複数の発光素子を有していてもよい。

【0023】

本実施例の作用効果の具体例について説明する。上述したように光源109からは青色光が発せられる。光源109から発せられる色の光は、例えば、波長変換部材106で発生する第2、第3の色の光よりもスペクトルのピークの波長が短い光である。光源109から発せられる青色光のスペクトルは、例えば、440nm以上480nm以下の波長範

10

20

30

40

50

囲にピーク（極大値）を有する。光源１０９から発せられる青色光のスペクトル（分光特性）の一例を図２（Ａ）に示す。図２（Ａ）の横軸は波長を示し、縦軸は強度を示す。本実施例では、光源１０９は、基板１１０の上面に配置される。光源１０９の配置数及び配置間隔は、光源装置から発せられる光の色、光源装置から発せられる光の輝度、光源装置から発せられる光のムラ（輝度ムラや色ムラ）、等を考慮して決定される。

【００２４】

波長変換部材１０６は、光源１０９から発せられた青色光の一部を緑色光及び赤色光に変換し、青色光と赤色光と緑色光を発することになる。波長変換部材１０６で発生する赤色光のスペクトルは、例えば、５８０ｎｍ以上７００ｎｍ以下の波長範囲にピークを有する。また、波長変換部材１０６で発生する緑色光のスペクトルは、例えば、５００ｎｍ以上５５０ｎｍ以下の波長範囲にピークを有する。波長変換部材１０６から発せられる合成光のスペクトルの一例を図２（Ｂ）に示す。図２（Ｂ）から、波長変換部材１０６から発せられる合成光のスペクトルが、青色光のスペクトルのピーク、赤色光のスペクトルのピーク、及び、緑色光のスペクトルのピーク、の３つのピークを有することがわかる。図２に示すスペクトルを有する合成光は、例えば、白色光である。

なお、光源１０９から発せられる光が紫外光である場合、紫外光を励起光として波長変換部材１０６で波長変換された青色光、緑色光、赤色光の合成光を得ることができる。合成光は、光源や波長変換部材１０６によっても変わるが、例えば白色光である。

【００２５】

波長変換部材１０６の端部に入射する光は、二次光１２２が支配的となる。例えば、波長変換部材１０６に量子ドットシートが使用される場合、二次光１２２は光の量が不均一であるため、波長変換部材１０６の端部では量子ドットにあたる光の量が局所的にばらつき、出射光に色ムラが生じる。

【００２６】

本実施例では、上記の課題を解決する方法として、図１に示すように波長変換部材１０６の光源１０９側の面と光源保持部材１０３との間に吸光部材１０８を設けることを特徴とする。これにより、二次光１２２は吸光部材１０８によって吸収され、波長変換部材１０６端部への二次光１２２の入射が抑制され、色ムラの発生も抑制されることになる。

【００２７】

以上述べたように、本実施例によれば、波長変換部材１０６の光源１０９側の面と光源保持部材１０３との間に吸光部材１０８を設ける、という簡易な構成で、光源装置の端部における色ムラや輝度ムラを抑制することができる。

【００２８】

< 実施例２ >

以下、本発明の実施例２に係る光源装置について説明する。本実施例では、波長変換部材などのシート部材の面内の位置を保持するために、光源保持部材の端部に凹凸を設けた場合の構成について説明する。

図３（Ａ）は、本実施例に係る液晶表示装置２００の構成の一例を示す図（上面図）である。また、図３（Ｂ）は、図３（Ａ）のＡ－Ａ'断面図である。また、図３（Ａ）のＢ－Ｂ'断面は、図１と同様である。

液晶表示装置２００は、液晶パネル２０１、液晶パネル保持部材２０２、光源装置、等を有する。光源装置は、光源保持部材２０３、反射部材２０４、拡散部材２０５、波長変換部材２０６、光線制御部材２０７、吸光部材２０８、光源２０９、基板２１０、シート固定部材２１１等を有する。

液晶パネル２０１は、実施例１（図１）の液晶パネル１０１と同じ部材である。

液晶パネル保持部材２０２は、実施例１の液晶パネル保持部材１０２と同じ部材である。

光源保持部材２０３は、実施例１の光源保持部材１０３と同じ材質である。なお、実施例１と同様に、光源保持部材２０３は、拡散部材２０５、波長変換部材２０６、光線制御部材２０７を支持する支持部材の役割を果たしている。

10

20

30

40

50

反射部材 204 は、実施例 1 の反射部材 104 と同じ材質である。

拡散部材 205 は、実施例 1 の拡散部材 105 と同じ材質である。

波長変換部材 206 は、実施例 1 の波長変換部材 106 と同じ材質である。

光線制御部材 207 は、実施例 1 の光線制御部材 107 と同じ材質である。

吸光部材 208 は、実施例 1 の吸光部材 108 と同じ材質である。

光源 209 は、実施例 1 の光源 109 と同じ部材である。

基板 210 は、実施例 1 の基板 110 と同じ部材である。

【0029】

本実施例では、図 3 (A) に示すように、光源保持部材 203 が端部に凹凸の形状を有する。また、拡散部材 205、波長変換部材 206 や光線制御部材 207 などのシート部材や反射部材 204 も端部に凹凸の形状を有する。各シート部材は、凹部が光源保持部材 203 の凸部 280 に合うように設けられる。この構造により、各シート部材は位置を合わせて設けられ、面内での位置ずれが防止される。

10

【0030】

また、図 3 (A) の断面、すなわち図 1 に示す断面図においては、光源保持部材 203 が波長変換部材 206 の光源 209 の側の面の端部において、波長変換部材 206 を支持している。なお、本実施例では波長変換部材 206 と一緒に拡散部材 205 と光線制御部材 207 も光源保持部材 203 によって支持されている。

【0031】

実施例 1 と同様に、本実施例においても波長変換部材の端部に入射する二次光 122 が課題となる。特に本実施例では、光源保持部材 203 端部の凹凸による、A - A' 断面と B - B' 断面における端部の構造の違いが問題となる。このような構造の違いが端部における光の反射の違いを生む。より具体的には、光が波長変換部材 206 を通過する回数に違いが生じ、これが色ムラの発生要因となる。この課題を解決するため、凹凸部の影響をなくすように液晶パネル 201 の有効表示領域に対して十分広い大きさの量子ドットシート面積とすることも考えられるが、製品の額縁が大きくなってしまい商品性が損なわれる可能性がある。

20

【0032】

この課題を解決するため、本実施例では、図 3 (A) に示すように、波長変換部材 206 等のシート部材は端部に凸部（以下、光源保持部材の凸部と区別するために凸片 250 と呼ぶ）を有する。さらに断面方向の位置関係を説明すると、凸片 250 の領域において、図 1 に示すように、波長変換部材 206 の光源 209 の側の面と光源保持部材 203 との間に吸光部材 208 が設けられている。なお、吸光部材 208 の形状と大きさは、凸片 250 と同一でなくてもよい。凸片 250 以外の領域では、図 3 (B) から分かるように二次光の問題が起きにくいので、吸光部材は設けなくてもよい。

30

【0033】

このような構造とすることで、凸片 250 の領域における波長変換部材 206 での二次光 122 の波長変換が抑制され、また端部の反射構造が均一になる。これによって波長変換部材 206 から出射される光の色ムラが抑制されることになる。

【0034】

また、光源保持部材 203 が端部に凹凸を有するため、波長変換部材 206 等のシート部材が有する凹凸部と位置を合わせることができ、またこれによって面内の位置ずれを防止することができる。

40

【0035】

< 実施例 3 >

本実施例では、光源保持部材 103 に対して拡散部材 105 等を固定するために固定部材を用いる場合の光源装置の構成について説明する。

図 4 (A) は、本実施例に係る液晶表示装置 300 の構成の一例を示す図（上面図）である。また、図 4 (B) は、図 4 (A) の C - C' 断面図である。

【0036】

50

液晶表示装置 300 は、液晶パネル 301、液晶パネル保持部材 302、光源装置、等を有する。光源装置は、光源保持部材 203、反射部材 204、拡散部材 205、波長変換部材 306、光線制御部材 307、吸光部材 308、光源 309、基板 310、シート固定部材 311 等を有する。

液晶パネル 301 は、実施例 1 (図 1) の液晶パネル 101 と同じ部材である。

液晶パネル保持部材 302 は、実施例 1 の液晶パネル保持部材 102 と同じ部材である。

光源保持部材 303 は、実施例 1 の光源保持部材 103 と同じ材質である。なお、実施例 1 と同様に、光源保持部材 303 は、拡散部材 305、波長変換部材 306、光線制御部材 307 を支持する支持部材の役割を果たしている。

反射部材 304 は、実施例 1 の反射部材 104 と同じ材質である。

拡散部材 305 は、実施例 1 の拡散部材 105 と同じ材質である。

波長変換部材 306 は、実施例 1 の波長変換部材 106 と同じ材質である。

光線制御部材 307 は、実施例 1 の光線制御部材 107 と同じ材質である。

吸光部材 308 は、実施例 1 の吸光部材 108 と同じ材質である。

光源 309 は、実施例 1 の光源 109 と同じ材質である。

基板 310 は、実施例 1 の基板 110 と同じ部材である。

シート固定部材 311 は、拡散部材 305、波長変換部材 306、および光線制御部材 307 などを光源保持部材 303 に対して固定するための部材である。シート固定部材 311 はピン構造であってもよいし、リベット構造であってもよく、上述のシート部材を固定する任意の構造をとることができる。また、素材は金属であってもよいし、プラスチックなどの樹脂であってもよい。

【0037】

図 4 (A) と図 4 (B) に示すように、本実施例では実施例 2 と同様に、凸片 350 の領域に、波長変換部材 306 の光源 309 の側の面と光源保持部材 303 との間に吸光部材 308 が設けられている。なお、吸光部材 308 の面積や形状は、凸片 350 と同一でなくともよい。

【0038】

本実施例は、図 4 (A) と図 4 (B) に示すように凸片 350 において、拡散部材 305、波長変換部材 306、および光線制御部材 307 などのシート部材をシート固定部材 311 によって、光源保持部材 303 に対して固定することを特徴とする。

本実施例のような構成においても、凸片 350 の領域における波長変換部材 306 での二次光 322 の波長変換が抑制される。これによって波長変換部材 306 から出射される光の色ムラが抑制されることになる。

さらに、シート固定部材 311 を用いることによって、波長変換部材 306 などのシート部材が、実施例 1 の場合に比べてより強固に光源保持部材 303 に固定されることになる。この結果、液晶表示装置 300 が回転する場合、例えば図 4 (A) の状態から 90 度回転する場合においても、波長変換部材 306 などのシート部材が所望の位置に固定される。また、シート部材の保持の役割はシート固定部材 311 が担うため、凸片の面積は実施例 2 の場合に比べて小さくすることができ、製造コストの削減にもつながる。

【0039】

< 実施例 4 >

以下、本発明の実施例 4 に係る光源装置について説明する。本実施例では、光源が千鳥配置や三角形配置など、面内に規則的に配置される場合を想定している。ところで一般的に、波長変換部材や拡散部材、光線制御部材などのシート部材は、液晶パネルの有効表示領域を確実に覆うために、有効表示領域以上の面積を有する。このような構成では、光源との距離によって、上辺下辺側と左辺右辺側で光が届く領域に違いが生じる。本実施例では、この違いを考慮した色ムラの抑制方法について説明する。

【0040】

図 5 は、本実施例に係る光源装置 400 の構成の一例を示す図 (拡散部材から光源側を

10

20

30

40

50

見たときの上面図)である。

光源装置は、反射部材 404、拡散部材(図示しない)、波長変換部材(図示しない)、光線制御部材(図示しない)、第一吸光部材 408、光源 409、基板(図示しない)、第二吸光部材 412等を有する。

反射部材 404は、実施例1の反射部材 104と同じ材質である。

第一吸光部材 408は、実施例1の吸光部材 108と同じ材質である。本実施例では、第一吸光部材 408は液晶表示パネルの有効表示領域外側の左辺右辺に設けられた吸光部材である。

光源 409は、実施例1の光源 109と同じ部材である。

第二吸光部材 412は、実施例1の吸光部材 108と同じ材質である。本実施例では、第二吸光部材 412は、液晶表示パネルの有効表示領域外側の上辺下辺に設けられた吸光部材である。

【0041】

本実施例では、第一吸光部材 408と光源 409との距離を L_1 とする。また、第二吸光部材 412と光源 409との距離を L_2 とする。

さらに、 L_1 と L_2 の関係は、

$$L_1 > L_2$$

とする。

【0042】

実施例4では、波長変換部材に平行な方向であって光源から遠ざかる方向の第二吸光部材 412の長さ(以下「吸光幅」と呼ぶ)を、 L_1 と L_2 の関係性に応じて変更することを特徴とする。

具体的には、第一吸光部材 408の大きさを波長変換部材 406と光源保持部材の接触面積と同一とした上で、第二吸光部材 412の吸光幅は第一吸光部材 408とより小さくなるようにする。このような構造とする理由について説明する。まず、第一吸光部材 308の面積は、波長変換部材 406と光源保持部材の接触面積と同一とすることで、左辺右辺側の波長変換部材の端部における波長変換は抑制される。これに対し、 L_1 と L_2 の大きさが異なる場合、第二吸光部材の吸光幅は L_1 と L_2 の関係に応じて小さくしても構わない。

液晶パネルの有効表示領域外側の波長変換部材において、光が届く領域は光源 409との距離によって変化する。このことを説明するため、端部に入射する光の角度を考える。図1に示すように、入射光(この場合は二次光 122)の入射角は、入射面(この場合は波長変換部材 106)に垂直な線からの角度として定義される。波長変換部材などのシート部材の端部と光源 409との距離が大きい場合、端部への入射光の入射角度は大きくなり、入射光は光源 409から遠ざかる方向により遠くまで届くことになる。反対に、波長変換部材などのシート部材の端部と光源 409との距離が小さい場合、端部への入射光の入射角度は小さくなり、入射光が届く距離はより小さくなる。したがって、本実施例のように上辺下辺側の端部と左辺右辺側の端部で光源との距離が異なる場合、各端部において入射光が届く距離が異なり、色ムラが生じる原因となる領域に相違が生じる。そこで本実施例では、 L_1 、 L_2 の距離に応じて第二吸光部材 412の吸光幅を変化させ、上辺下辺側と左辺右辺側の端部における波長変換が均一に行われるようにしている。

【0043】

具体的には、本実施例の場合、

$$L_1 > L_2$$

の関係であるため、上辺下辺側の入射光は、左辺右辺側の入射光よりも入射角度が小さくなる。したがって、波長変換部材の上辺下辺側の端部には、左辺右辺側の端部よりも光が伝搬しにくくなるため、上辺下辺側に設ける第二吸光部材 412の吸光幅を第一吸光部材 412よりも小さくすることができる。

【0044】

以上述べたように、本実施例によれば、光源 409が面内で規則的な配置となっており

、かつ光源 4 0 9 と波長変換部材の端部の距離が上辺下辺側と左辺右辺側で異なる場合において、端部での波長変換が抑制される。これによって、各辺における波長変換が均一になされ、光源装置の色ムラや輝度ムラを抑制することができる。また、本実施例では、吸光幅を小さくすることにより、第二吸光部材 4 1 2 の面積を縮小できるため、光源装置 4 0 0 の製造コストを低減することができる。

【 0 0 4 5 】

< 実施例 5 >

以下、本発明の実施例 5 に係る光源装置について説明する。本実施例では、光源を直下型導光板側面に配置した構造の場合について説明する。

図 6 は、本実施例に係る液晶表示装置 5 0 0 の構成の一例を示す図（断面図）である。液晶表示装置 5 0 0 は、液晶パネル 5 0 1、液晶パネル保持部材 5 0 2、光源装置、等を有する。光源装置は、光源保持部材 5 0 3、反射部材 5 0 4、導光部材 5 0 5、波長変換部材 5 0 6、光線制御部材 5 0 7、第一吸光部材 5 0 8、光源 5 0 9、基板 5 1 0、遮光部材 5 1 1、および第二吸光部材 5 1 2 等を有する。

【 0 0 4 6 】

液晶パネル 5 0 1 は、実施例 1（図 1）の液晶パネル 1 0 1 と同じ部材である。

液晶パネル保持部材 5 0 2 は、実施例 1 の液晶パネル保持部材 1 0 2 と同じ材質である。

光源保持部材 5 0 3 は、実施例 1 の光源保持部材 1 0 3 と同じ材質である。また、光源保持部材 5 0 3 は、波長変換部材 5 0 6 の光源 5 0 9 の側の面の端部において、波長変換部材 5 0 6 を支持する支持部材としての役割を果たしている。

反射部材 5 0 4 は、実施例 1 の反射部材 1 0 4 と同じ部材である。光源 5 0 9 から発する光を、後述する導光部材 5 0 5 の方に反射するように設けてある。また、本実施例では、波長変換部材 5 0 6 の光源 5 0 9 の側の面の端部において、波長変換部材 5 0 6 を支持する支持部材としての役割を果たしている。

導光部材 5 0 5 は、入射面、および出射面を有する。入射面は、光源 5 0 9 から発せられた光が入射する入射面であり、出射面は入射面に入射した光を出射する面である。図 6 の例では、入射面は、導光部材 5 0 5 の側面のうち、光源 5 0 9 が存在する側面である。導光部材 5 0 5 の出射面は、波長変換部材 5 0 6 側の面である。図 6 の例では、導光部材 5 0 5 として、板状の部材（導光板）が使用されている。なお、導光部材 5 0 5 は、板状の部材でなくてもよい。

【 0 0 4 7 】

波長変換部材 5 0 6 は、実施例 1 の波長変換部材 1 0 6 と同じ材質である。

光線制御部材 5 0 7 は、実施例 1 の光線制御部材 1 0 7 と同じ材質である。

第一吸光部材 5 0 8 は、実施例 1 の吸光部材 1 0 8 と同じ材質である。光源保持部材 5 0 3 の光源 5 0 9 から遠い方の壁面側に設けられている。

光源 5 0 9 は、実施例 1 の光源 1 0 9 と同じ材質である。

基板 5 1 0 は、実施例 1 の基板 1 1 0 と同じ材質である。

遮光部材 5 1 1 は、光源 5 0 9 から発せられた光が導光部材 5 0 5 を介さずに直接液晶パネル 5 0 1 方向へ放射されることを防ぐための部材である。なお、本遮光部材は、輝度ムラ、色ムラ性能の観点から反射部材であってもよい。

第二吸光部材 5 1 2 は、実施例 1 の吸光部材 1 0 8 と同じ部材である。光源保持部材 5 0 3 の光源 5 0 9 に近い方の壁面側に設けられている。

本実施例では、第一吸光部材 5 0 8 は、波長変換部材 5 0 6 の側の面と光源保持部材 5 0 3 との間に設けられ、第二吸光部材 5 1 2 は、波長変換部材 5 0 6 の側の面と反射部材 5 0 4 との間に設けられている。また、第一吸光部材 5 0 8 の大きさは、たとえば波長変換部材 5 0 6 と光源保持部材 5 0 3 の接触面積と同一とし、第二吸光部材 5 1 2 の大きさは第一吸光部材 5 0 8 よりも小さい、もしくは削除することとする。

【 0 0 4 8 】

このような構造とする理由について説明する。図 6 において、光源 5 0 9 から遠い端部

10

20

30

40

50

にある、波長変換部材 5 0 6 の光源 5 0 9 側の領域への入射光 5 2 0 の入射角を θ_1 とする。一方、光源 5 0 9 に近い端部にある、波長変換部材 5 0 6 の光源 5 0 9 側の領域への入射光 5 2 1 の入射角を θ_2 とする。 θ_2 は θ_1 より大きく、入射光 5 2 0 が届く距離も大きいため、それに応じて第一吸光部材 5 0 8 の吸光幅を十分大きくとる必要がある。一方、入射光 5 2 1 が届く距離は入射光 5 2 0 に比べて小さく、第二吸光部材 5 1 2 の吸光幅は、第一吸光部材よりも小さくすることができる。または、遮光部材 5 1 1 によって光の伝搬を完全に防ぐ構造となっている場合には、第二吸光部材 5 1 2 を設ける必要が無い。

【 0 0 4 9 】

このような構造とすることで、光源 5 0 9 に近い端部と遠い端部において、光が届く距離に応じて、波長変換を抑制することができる。この結果、波長変換が面内で均一化され、波長変換部材 5 0 6 から出射される光の色も均一化されることになる。

10

【 0 0 5 0 】

以上述べたように、本実施例によれば、光源 5 0 9 から遠い端部に設けられる第一吸光部材 5 0 8 と、光源 5 0 9 に近い端部に設けられる第二吸光部材 5 1 2 の吸光幅を変更する、という構成により、光源装置の色ムラや輝度ムラを抑制することができる。また、本実施例では、第二吸光部材 5 1 2 の面積を縮小できるため、光源装置の製造コストを低減することができる。なお、図示しないが、本実施例の構成においても、実施例 2 , 3 のように端部にシート部材を保持するための保持構造を有していてもよい。

【 0 0 5 1 】

なお、実施例 1 ~ 5 はあくまで一例であり、本発明の要旨の範囲内で実施例 1 ~ 5 の構成を適宜変形したり変更したりすることにより得られる構成も、本発明に含まれる。実施例 1 ~ 4 の構成を適宜組み合わせ得られる構成も、本発明に含まれる。

20

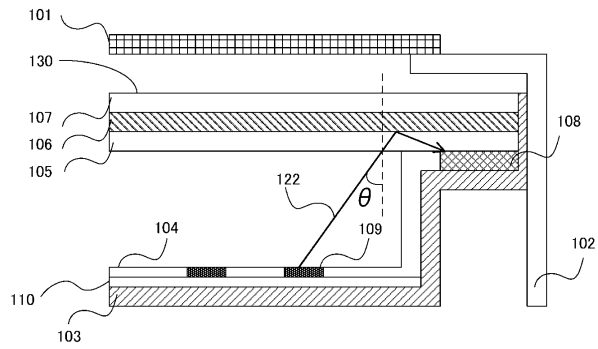
【 符号の説明 】

【 0 0 5 2 】

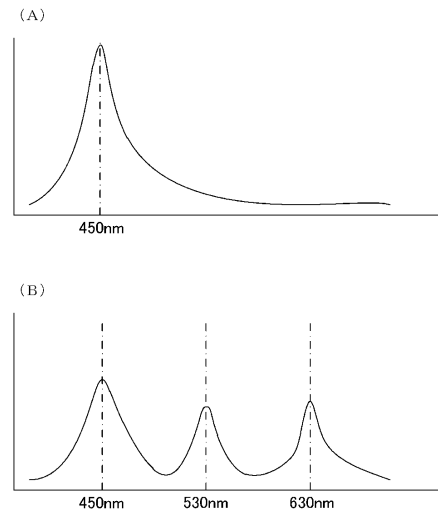
1 0 3 , 2 0 3 , 3 0 3 , 5 0 3 光源保持部材
1 0 6 , 2 0 6 , 3 0 6 , 5 0 6 波長変換部材
1 0 8 , 2 0 8 , 3 0 8 吸光部材
1 0 9 , 2 0 9 , 3 0 9 , 4 0 9 , 5 0 9 光源
4 0 8 , 5 0 8 第一吸光部材
4 1 2 , 5 1 2 第二吸光部材

30

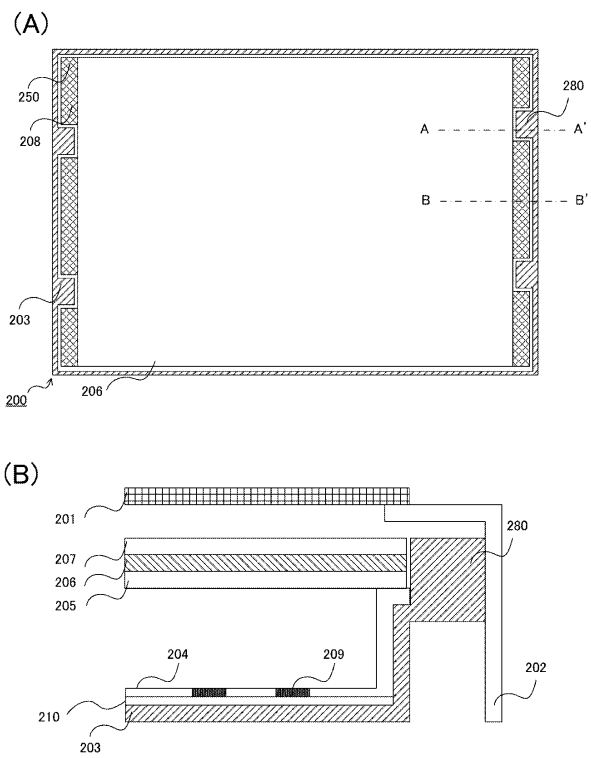
【図 1】



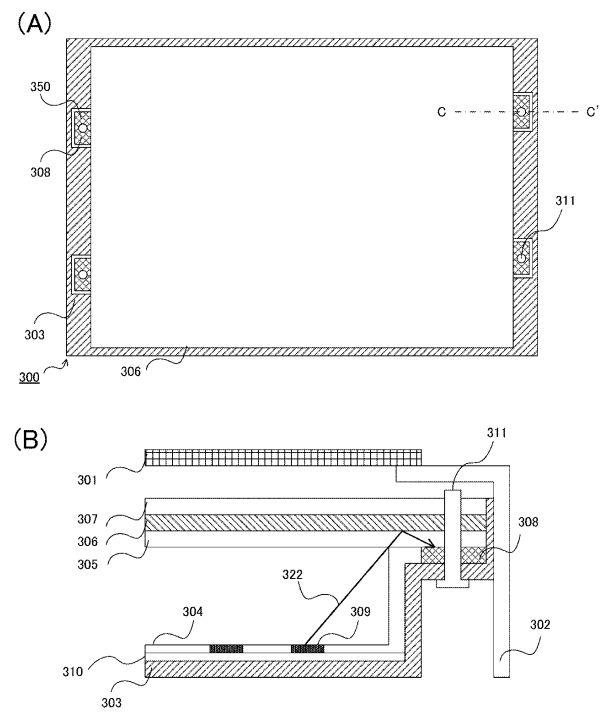
【図 2】



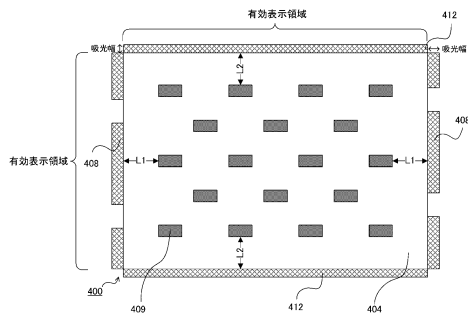
【図 3】



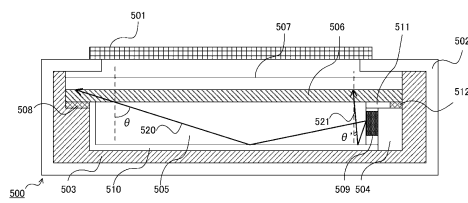
【図 4】



【図 5】

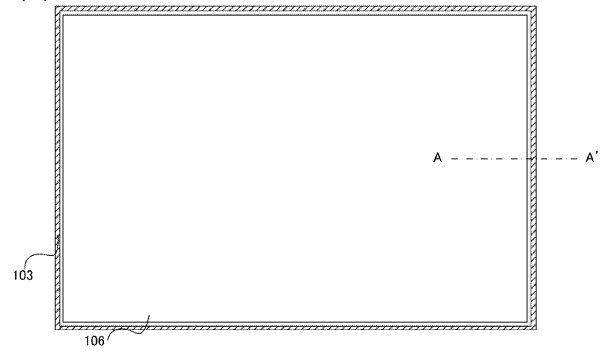


【図 6】

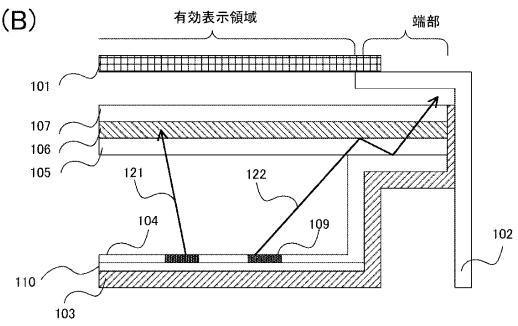


【図 7】

(A)



(B)



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I
F 2 1 V 9/30 (2018.01)		F 2 1 V 9/30
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)		F 2 1 Y 115:10
F 2 1 Y 115/15 (2016.01)		F 2 1 Y 115:15
F 2 1 Y 115/30 (2016.01)		F 2 1 Y 115:30
F 2 1 Y 103/00 (2016.01)		F 2 1 Y 103:00

(74)代理人 100155871
弁理士 森廣 亮太

(72)発明者 松浦 易広
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内

審査官 河村 勝也

(56)参考文献 特開2015-216104(JP,A)
米国特許出願公開第2015/0355399(US,A1)
特表2014-515863(JP,A)
特開2012-163936(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 2 1 S	2 / 0 0
F 2 1 V	9 / 0 0
G 0 2 B	5 / 2 0
G 0 2 F	1 / 1 3 3 5 7