

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6193585号
(P6193585)

(45) 発行日 平成29年9月6日(2017.9.6)

(24) 登録日 平成29年8月18日(2017.8.18)

(51) Int.Cl.

F 1

F 2 1 S 2/00 (2016.01)
G 0 2 F 1/13357 (2006.01)
G 0 2 F 1/1333 (2006.01)
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)F 2 1 S 2/00 4 8 0
G 0 2 F 1/13357
G 0 2 F 1/1333
F 2 1 Y 115:10

請求項の数 19 (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願2013-33475 (P2013-33475)
 (22) 出願日 平成25年2月22日 (2013.2.22)
 (65) 公開番号 特開2013-175461 (P2013-175461A)
 (43) 公開日 平成25年9月5日 (2013.9.5)
 審査請求日 平成28年2月16日 (2016.2.16)
 (31) 優先権主張番号 10-2012-0018485
 (32) 優先日 平成24年2月23日 (2012.2.23)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 513276101
 エルジー イノテック カンパニー リミテッド
 大韓民国 100-714, ソウル, ジュング, ハンガン-テ-ロ, 416, ソウル スクエア
 (74) 代理人 100146318
 弁理士 岩瀬 吉和
 (74) 代理人 100114188
 弁理士 小野 誠
 (74) 代理人 100119253
 弁理士 金山 賢教
 (74) 代理人 100129713
 弁理士 重森 一輝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明ユニット及びそれを用いたディスプレイ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1のリフレクタと、

前記第1のリフレクタの両側に配置された第2のリフレクタと、

前記第1のリフレクタと第2のリフレクタとの間に配置された少なくとも一つの光源モジュールと、

前記第2のリフレクタをカバーするカバー部材と、

前記カバー部材と前記第2のリフレクタとの間に配置され、前記第1のリフレクタと向かい合っている光学部材と、

前記光学部材と前記カバー部材との間に配置された第1の突出部材と、

前記光学部材と前記第2のリフレクタとの間に配置された第2の突出部材と、
を備え、

第1のリフレクタは、第1の領域及び第2の領域を有し、

前記第1の領域は、前記光源モジュール及び前記第2のリフレクタの一部に垂直方向に重なり、前記光源モジュールから上方に向かって傾斜した平面であり、前記第2の領域は、前記第1の領域から下方に向かって傾斜した凹んだ曲面であり、

前記第2のリフレクタは、前記光源モジュールに隣接した傾斜面、及び前記光源モジュールから離れた平面を有し、

前記第2のリフレクタの表面には反射パターンが設けられている、
照明ユニット。

10

20

【請求項 2】

前記第1の突出部材及び第2の突出部材は互いにずれて配置される、請求項1に記載の照明ユニット。

【請求項 3】

前記第1の突出部材と第2の突出部材とが一部重なる、請求項1または2に記載の照明ユニット。

【請求項 4】

前記第1の突出部材と第2の突出部材とが重なることなく一定の間隔を置いて配置される、請求項1又は2に記載の照明ユニット。

【請求項 5】

前記第1の突出部材の一側面と前記第2の突出部材の一側面との間の間隔は、前記光学部材の厚さと異なる、請求項1乃至4のいずれかに記載の照明ユニット。

10

【請求項 6】

前記第2の突出部材の厚さは前記第1の突出部材の厚さよりも大きい、請求項1乃至5のいずれかに記載の照明ユニット。

【請求項 7】

前記第1及び第2の突出部材の少なくとも一方は、前記光学部材の厚さよりも大きい厚さを有する、請求項1乃至6のいずれかに記載の照明ユニット。

【請求項 8】

前記第1の突出部材及び前記第2の突出部材の少なくとも一つは前記光学部材と同じ物質からなり、前記第1の突出部材及び前記第2の突出部材の少なくとも一つと前記光学部材とが一体である、請求項1乃至7のいずれかに記載の照明ユニット。

20

【請求項 9】

前記第1の突出部材は前記カバー部材と同じ物質からなり、前記第1の突出部材と前記カバー部材とが一体である、請求項1乃至8のいずれかに記載の照明ユニット。

【請求項 10】

前記第1の突出部材及び前記第2の突出部材の少なくとも一つは、前記光学部材と異なる物質からなり、前記光学部材または前記カバー部材から分離される、請求項1乃至9のいずれかに記載の照明ユニット。

【請求項 11】

30

前記反射パターンは、鋸歯状である、請求項1乃至10のいずれかに記載の照明ユニット。

【請求項 12】

前記鋸歯状の表面は、凹んだ曲面、膨らんだ曲面、及び平面のいずれか一つである、請求項11に記載の照明ユニット。

【請求項 13】

前記反射パターンは、前記光源モジュールから遠ざかるにつれて大きくなる、請求項11又は12に記載の照明ユニット。

【請求項 14】

前記光学部材は、前記第1の突出部材または前記第2の突出部材に面する領域に少なくとも一つの溝が配置される、請求項1乃至13のいずれかに記載の照明ユニット。

40

【請求項 15】

前記溝内には接着部材、緩衝部材、締結部材のいずれか一つが配置される、請求項14に記載の照明ユニット。

【請求項 16】

前記溝の面積は、前記第1の突出部材または前記第2の突出部材の面積よりも小さい、請求項14又は15に記載の照明ユニット。

【請求項 17】

前記第1のリフレクタは前記光学部材と平行でなく、前記第2のリフレクタは前記光学部材と平行である、請求項1乃至16のいずれかに記載の照明ユニット。

50

【請求項 18】

前記第1のリフレクタと前記第2のリフレクタとの間にエアーガイドが形成される、請求項1乃至17のいずれかに記載の照明ユニット。

【請求項 19】

前記カバー部材の側面から前記第2のリフレクタの端までの距離は、前記カバー部材の側面から前記第1の突出部材の端までの距離よりも小さい、請求項1乃至18のいずれかに記載の照明ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

実施形態は、照明ユニット及びそれを用いたディスプレイ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、ダウンライト(Downlight;天井埋め込み灯)は、天井に穴を開け、その中に光源を埋め込む照明方式のもので、照明と建物を一体化させる建築照明技法として広く用いられている。

【0003】

このようなダウンライトは、天井に埋め込まれることから、照明器具が殆ど露出されず、天井面がすっきりになるメリットがあり、さらには、天井面が暗くなる特徴から、おしゃれな室内空間の演出に適した方式として知られている。

20

【0004】

しかしながら、このような照明ユニット構造は、広い室内空間よりは狭い室内空間に適合しているため、多数のLED光源を必要とする場合もある。

【0005】

そこで、少ない数のLED光源でも広い室内空間をカバーできる照明ユニットの開発が望まれている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

30

実施形態は、光学部材の端部に突出部材を配置して、光学部材の垂れを改善した照明ユニット及びそれを用いたディスプレイ装置を提供する。

【0007】

また、実施形態は、一部に傾斜面を有するリフレクタを用いて、広い室内空間に適合するようにした照明ユニット及びそれを用いたディスプレイ装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

実施形態は、第1のリフレクタと、第1のリフレクタの両側に配置された第2のリフレクタと、第1のリフレクタと第2のリフレクタとの間に配置された少なくとも一つの光源モジュールと、第2のリフレクタをカバーするカバー部材と、カバー部材と第2のリフレクタとの間に配置され、第1のリフレクタと向かい合っている光学部材と、光学部材とカバー部材との間に配置された第1の突出部材と、光学部材と第2のリフレクタとの間に配置された第2の突出部材と、を備え、カバー部材から第1の突出部材の一側面までの距離は、カバー部材から第2の突出部材の一側面までの距離よりも大きくなっている。

40

【0009】

ここで、第1の突出部材及び第2の突出部材は互いにずれて配置されていてもよい。

【0010】

そして、第1の突出部材と第2の突出部材とは一部が重なっていてもよく、第1の突出部材と第2の突出部材とは重なることなく一定の間隔を置いて配置されていてもよい。

【0011】

また、第1の突出部材の一側面と第2の突出部材の一側面との間の間隔は、光学部材の

50

厚さよりも大きくなっていてもよい。

【0012】

また、第2の突出部材の厚さは第1の突出部材の厚さよりも大きくなっていてもよい。

【0013】

また、第1及び第2の突出部材の少なくとも一方は、光学部材の厚さよりも大きい厚さを有してもよい。

【0014】

そして、第2の突出部材の長さは第1の突出部材の長さよりも大きくなっていてもよい。

【0015】

また、第1の突出部材は光学部材と同じ物質からなり、第1の突出部材と光学部材とが一体であってもよく、第1の突出部材はカバー部材と同じ物質からなり、第1の突出部材とカバー部材とが一体であってもよい。

【0016】

また、第1の突出部材は、光学部材またはカバー部材と異なる物質からなり、光学部材またはカバー部材から分離可能であってもよい。

【0017】

そして、第2の突出部材は、光学部材と同じ物質からなり、第2の突出部材と光学部材とが一体であってもよく、光学部材と異なる物質からなり、光学部材から分離可能であってもよい。

10

【0018】

また、第1の突出部材は、カバー部材に面する第1の面及び光学部材に面する第2の面を有し、第2の突出部材は、光学部材に面する第3の面及び第2のリフレクタに面する第4の面を有し、第1、第2、第3及び第4の面の少なくとも一つには接着部材、緩衝部材、締結部材のいずれか一つが配置されてもよい。

【0019】

また、光学部材は、第1の突出部材または第2の突出部材に面する領域に少なくとも一つの溝が配置されてもよい。

【0020】

ここで、溝内には接着部材、緩衝部材、締結部材のいずれか一つが配置されてもよい。

30

【0021】

そして、溝の面積は、第1の突出部材または第2の突出部材の面積よりも小さくてもよい。

【0022】

また、第1のリフレクタは光学部材と平行でなく、第2のリフレクタは光学部材と平行であってもよい。

【0023】

ここで、第1のリフレクタは、少なくとも一つの変曲点を有する少なくとも2つの傾斜面を有してもよい。

【0024】

そして、第1のリフレクタは、変曲点を中心に隣接している第1及び第2の傾斜面を有し、第1及び第2の傾斜面の曲率半径は互いに異なっていてもよい。

40

【0025】

ここで、第1の傾斜面は第2の光源モジュールに隣接しており、第1の傾斜面の曲率半径は第2の傾斜面の曲率半径よりも小さくてもよい。

【0026】

また、実施形態は、第1のリフレクタと、第1のリフレクタの両側に配置された第2のリフレクタと、第1のリフレクタと第2のリフレクタとの間に配置された少なくとも一つの光源モジュールと、第2のリフレクタをカバーするカバー部材と、カバー部材と第2のリフレクタとの間に配置され、第1のリフレクタと向かい合っている光学部材と、を備え

50

、光学部材は、中央領域と、中央領域を包囲する周辺領域と、を有し、光学部材の周辺領域の重量は、光学部材の中央領域の重量よりも大きくなっている。

【0027】

ここで、光学部材の周辺領域の重量は、光学部材の中央領域の重量よりも0.1~10倍大きくなっていてもよい。

【0028】

そして、光学部材は、カバー部材と向かい合う周辺領域に配置された第1の突出部材と、第2のリフレクタと向かい合う周辺領域に配置された第2の突出部材と、を有してもよい。

【0029】

また、第1の突出部材は、光学部材の中央領域に隣接して配置され、第2の突出部材は、光学部材の端部に隣接して配置されていてもよい。

【0030】

また、第1の突出部材及び第2の突出部材は、互いにずれて配置されていてもよい。

【発明の効果】

【0031】

実施形態によれば、光学部材の端部に突出部材を配置することによって、光学部材の垂れを改善した照明ユニット及びそれを用いたディスプレイ装置を提供することができる。

【0032】

また、実施形態によれば、一部に傾斜面を有するリフレクタを用いることによって、広い室内空間に適合するようにした照明ユニット及びそれを用いたディスプレイ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

下記の図面を参照して実施形態について詳細に説明する。ただし、図面中、同一の構成要素には同一の参照符号を付する。

【図1】実施形態に係る照明ユニットを説明するための断面図である。

【図2】第1、第2の突出部材の配置を示す断面図である。

【図3A】第1の突出部材と第2の突出部材との配置関係を示す断面図である。

【図3B】第1の突出部材と第2の突出部材との配置関係を示す断面図である。

30

【図3C】第1の突出部材と第2の突出部材との配置関係を示す断面図である。

【図4A】第1、第2の突出部材間の間隔を示す断面図である。

【図4B】第1、第2の突出部材間の間隔を示す断面図である。

【図4C】第1、第2の突出部材間の間隔を示す断面図である。

【図5A】第2の突出部材の配置を示す断面図である。

【図5B】第2の突出部材の配置を示す断面図である。

【図5C】第2の突出部材の配置を示す断面図である。

【図5D】第2の突出部材の配置を示す断面図である。

【図6A】第1、第2の突出部材の厚さを示す断面図である。

【図6B】第1、第2の突出部材の厚さを示す断面図である。

40

【図6C】第1、第2の突出部材の厚さを示す断面図である。

【図7A】第1、第2の突出部材の長さを示す断面図である。

【図7B】第1、第2の突出部材の長さを示す断面図である。

【図7C】第1、第2の突出部材の長さを示す断面図である。

【図8A】第1の実施形態に係る第1の突出部材の材料を説明するための断面図である。

【図8B】第1の実施形態に係る第1の突出部材の材料を説明するための断面図である。

【図9A】第2の突出部材の材料を説明するための断面図である。

【図9B】第2の突出部材の材料を説明するための断面図である。

【図10A】第2の実施形態に係る第1の突出部材の材料を説明するための断面図である

。

50

【図10B】第2の実施形態に係る第1の突出部材の材料を説明するための断面図である。

【図11】第1、第2の突出部材の材料を比較するための断面図である。

【図12】接着部材を有している第1、第2の突出部材を示す断面図である。

【図13】緩衝部材を有している第1、第2の突出部材を示す断面図である。

【図14】締結部材を有している第1、第2の突出部材を示す断面図である。

【図15A】溝を有する光学部材を示す断面図である。

【図15B】溝を有する光学部材を示す断面図である。

【図15C】溝を有する光学部材を示す断面図である。

【図16】光学部材の溝の大きさを示す断面図である。

10

【図17A】光学部材の溝に配置されている第1、第2の突出部材を示す断面図である。

【図17B】光学部材の溝に配置されている第1、第2の突出部材を示す断面図である。

【図17C】光学部材の溝に配置されている第1、第2の突出部材を示す断面図である。

【図18】図1における第1及び第2のリフレクタを示す断面図である。

【図19A】第1のリフレクタの傾斜面を示す図である。

【図19B】第1のリフレクタの傾斜面を示す図である。

【図19C】第1のリフレクタの傾斜面を示す図である。

【図19D】第1のリフレクタの傾斜面を示す図である。

【図20A】傾斜面を有する第2のリフレクタを示す図である。

【図20B】傾斜面を有する第2のリフレクタを示す図である。

20

【図20C】傾斜面を有する第2のリフレクタを示す図である。

【図20D】傾斜面を有する第2のリフレクタを示す図である。

【図21A】反射パターンを有する第2のリフレクタを示す図である。

【図21B】反射パターンを有する第2のリフレクタを示す図である。

【図21C】反射パターンを有する第2のリフレクタを示す図である。

【図21D】反射パターンを有する第2のリフレクタを示す図である。

【図22A】光源モジュールと第1及び第2のリフレクタとの配置関係を説明するための図である。

【図22B】光源モジュールと第1及び第2のリフレクタとの配置関係を説明するための図である。

30

【図22C】光源モジュールと第1及び第2のリフレクタとの配置関係を説明するための図である。

【図22D】光源モジュールと第1及び第2のリフレクタとの配置関係を説明するための図である。

【図23】図1における光学部材を示す断面図である。

【図24】実施形態に係る照明ユニットを備えているディスプレイモジュールを示す図である。

【図25】実施形態に係るディスプレイ装置を示す図である。

【図26】実施形態に係るディスプレイ装置を示す図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0034】

以下、添付の図面を参照して実施形態を説明する。

【0035】

本実施形態の説明において、ある構成要素(element)の「上(上部)」または「下(下部)」(on or under)に他の構成要素が形成されるという記載は、これらの両構成要素が互いに直接(directly)接触して形成される場合も、これら両構成要素の間に一つ以上のさらに他の構成要素が介在して(indirectly)形成される場合も含むことができる。

【0036】

また、「上(上部)」または「下(下部)」(on or under)と表現された

50

場合は、一つの構成要素を基準に上方を指す場合もあり、下方を指す場合もある。

【0037】

図1は、実施形態に係る照明ユニットを説明するための断面図である。

【0038】

図1に示すように、照明ユニットは、第1及び第2のリフレクタ210, 220、光源モジュール100、光学部材300、カバー部材400、及び第1及び第2の突出部材510, 520を備えている。

【0039】

ここで、光源モジュール100は、第1のリフレクタ210と第2のリフレクタ220との間に配置されており、第2のリフレクタ220に隣接して配置されてもよい。

10

【0040】

場合によって、光源モジュール100は、第2のリフレクタ220に接するとともに、第1のリフレクタ210から一定の間隔を置いて配置されてもよく、第1のリフレクタ210に接するとともに、第2のリフレクタ220から一定の間隔を置いて配置されてもよい。

【0041】

または、光源モジュール100は、第1のリフレクタ210及び第2のリフレクタ220の両方から一定の間隔を置いて配置されてもよく、第1のリフレクタ210及び第2のリフレクタ220の両方に接して配置されてもよい。

【0042】

そして、光源モジュール100は、電極パターンを有する基板100bと、基板100b上に配置された少なくとも一つの光源100aと、を備えている。

20

【0043】

ここで、光源モジュール100の光源100aは上面発光型(*top view type*)の発光ダイオードでよい。

【0044】

場合によって、光源100aは、側面発光型(*side view type*)の発光ダイオードであってもよい。

【0045】

そして、基板100bは、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ガラス、ポリカーボネート(PC)、シリコン(Si)から選ばれるいずれか一物質からなるPCB(Printed Circuit Board)基板でもよく、フィルム形態のものでもよい。

30

【0046】

また、基板100bとしては、単層PCB、多層PCB、セラミック基板、メタルコアPCBなどを選択的に使用している。

【0047】

ここで、基板100bは、反射コーティングフィルム及び反射コーティング物質層のいずれか一つが形成されていてもよく、光源100aで生成された光を第1のリフレクタ210の中央領域に反射させることができる。

40

【0048】

また、光源100aは、発光ダイオードチップ(LED chip)でもよく、発光ダイオードチップは、ブルーLEDチップまたは紫外線LEDチップで構成されてもよく、またはレッドLEDチップ、グリーンLEDチップ、ブルーLEDチップ、イエローグリーン(Yellow green)LEDチップ、ホワイトLEDチップの少なくとも一つまたは2以上を組み合わせたパッケージ形態で構成されてもよい。

【0049】

そして、ホワイトLEDは、ブルーLED上にイエロー磷光(Yellow phosphor)を結合して具現してもよく、ブルーLED上にレッド磷光(RED phosphor)とグリーン磷光(Green phosphor)を同時に結合して具現して

50

もよく、ブルーLED上にイエロー磷光(Yellow phosphor)、レッド磷光(RED phosphor)及びグリーン磷光(Green phosphor)を同時に結合して具現してもよい。

【0050】

また、第1のリフレクタ210と第2のリフレクタ220との間の空間にはエアーガイド(air guide)を有するように、第1のリフレクタ210と第2のリフレクタ220とが一定の間隔を置いて向かい合っている。

【0051】

ここで、第1及び第2のリフレクタ210, 220は、アルミニウム(Al)、銀(Ag)、金(Au)、二酸化チタン(TiO₂)などのような高反射率を有する金属または金属酸化物を含んで構成されている。10

【0052】

場合によって、第1及び第2のリフレクタ210, 220は、高分子樹脂フレーム上に反射フィルムまたは反射シートを接着して形成してもよい。

【0053】

場合によっては、第1及び第2のリフレクタ210, 220は、高分子樹脂フレーム上に金属または金属酸化物を蒸着またはコーティングして形成してもよく、金属インキを印刷して形成してもよい。

【0054】

ここで、第1及び第2のリフレクタ210, 220は、互いに同じ物質で構成されていてもよいし、場合によっては、互いに異なる物質で構成されていてもよい。20

【0055】

また、第1及び第2のリフレクタ210, 220は、表面の一部に鋸歯状の反射パターンが形成されていてもよい。

【0056】

ここで、反射パターンの表面は、扁平面または曲面になっている。

【0057】

また、第1及び第2のリフレクタ210, 220は、一部に傾斜面を有していてもよい。。

【0058】

場合によって、第2のリフレクタ220は平坦な平面であり、第1のリフレクタ210は一部に傾斜面を有していてもよい。30

【0059】

ここで、第1のリフレクタ210は、少なくとも一つの変曲点を有する少なくとも2つの傾斜面を有していてもよい。

【0060】

そして、第1のリフレクタ210の傾斜面は、第2のリフレクタ220の表面に対して一定の角度で傾斜した面になっており、傾斜面は、凹面(concave surface)、凸面(convex surface)、扁平面(flat surface)の少なくとも一つであればよい。40

【0061】

場合によって、第1のリフレクタ210は、少なくとも一つの傾斜面と少なくとも一つの平面(flat surface)を有していてもよいが、第1のリフレクタ210の平面は、第2のリフレクタ220の平面と平行な面であればよい。

【0062】

ここで、第1のリフレクタ210の平面は、光源モジュール100の一部と重なっているとよい。

【0063】

また、第1のリフレクタ210は、少なくとも一つの変曲点を有する少なくとも2つの傾斜面を有し、変曲点を中心に隣接している第1及び第2の傾斜面の曲率は互いに異なつ50

ていてもよい。

【0064】

一方、光学部材300は、第1のリフレクタ210から一定の空間を置いて配置されている。

【0065】

そして、第1のリフレクタ210と光学部材300との間の空間にはエアーガイドが形成されている。

【0066】

ここで、光学部材300は、上面に凹凸パターンを有していてもよい。

【0067】

光学部材300は、光源モジュール100から出射した光を拡散させるためのもので、拡散効果を増大させるために上面に凹凸パターンが形成されていてもよい。

10

【0068】

すなわち、光学部材300は、複数の層で形成されており、最上層またはいずれか一層の表面に凹凸パターンを有している。

【0069】

そして、凹凸パターンは、光源モジュール100に並んで配置されるストライプ状にすることができる。

【0070】

ここで、凹凸パターンは、光学部材300の表面に形成された突出部を有し、突出部は、相対する第1の面と第2の面とで構成され、第1の面と第2の面間の角は鈍角または鋭角であればよい。

20

【0071】

場合によって、光学部材300は、少なくとも一つのシートで構成されてもよく、拡散シート、プリズムシート、輝度強化シートなどを選択的に含むことができる。

【0072】

ここで、拡散シートは、光源から発された光を拡散させ、プリズムシートは、拡散された光を発光領域にガイドし、輝度強化シートは輝度を強化させる。

【0073】

また、カバー部材400は、第2のリフレクタ220をカバーするように配置されており、光学部材300の両端部は、カバー部材400と第2のリフレクタ220との間に配置されている。

30

【0074】

そして、第1の突出部材510は、光学部材300とカバー部材400との間に配置され、第2の突出部材520は、光学部材300と第2のリフレクタ220との間に配置されている。

【0075】

ここで、カバー部材400から第1の突出部材510の一側面までの距離は、カバー部材400から第2の突出部材520の一側面までの距離よりも大きくなっている。

【0076】

40

また、第1の突出部材510は、光学部材300の中央領域に隣接して配置されており、第2の突出部材520は、光学部材300の端部に隣接して配置されている。

【0077】

これは、光学部材300の中央領域が下方に垂れる現象を防ぐためである。

【0078】

例えば、第1の突出部材510は、光学部材300を支持する梃子のような役割を果たし、第2の突出部材520は、光学部材300の中央領域が下方に垂れないように光学部材300の端部を上方から下方に押す役割を果たすことによって、光学部材300の垂れを防止することができる。

【0079】

50

ここで、第1及び第2の突出部材510, 520は、接着部材、緩衝部材、締結部材のいずれかであればよい。

【0080】

場合によって、第1の突出部材510は、カバー部材400から突出してもよく、光学部材300から突出してもよい。

【0081】

また、第2の突出部材520は、第2のリフレクタ220から突出してもよく、光学部材300から突出してもよい。

【0082】

実施形態として、光学部材300は、中央領域と、中央領域を包囲する周辺領域とを有しており、該光学部材300の周辺領域から第1及び第2の突出部材510, 520が突出してもよい。

10

【0083】

すなわち、第1及び第2の突出部材510, 520は、光学部材300と同じ物質からなり、光学部材300の周辺領域から突出している

【0084】

ここで、光学部材300は、周辺領域に第1及び第2の突出部材510, 520を含んでいるから、光学部材300の周辺領域の重量(w e i g h t)は、光学部材300の中央領域の重量よりも大きくなっている。

【0085】

例えば、光学部材300の周辺領域の重量は、光学部材300の中央領域の重量よりも約0.1~10倍大きくなっていてもよい。

20

【0086】

このように、光学部材300は、カバー部材400に面する周辺領域に配置された第1の突出部材510と、第2のリフレクタ220に面する周辺領域に配置された第2の突出部材520とを有しているため、光学部材300の中央領域の垂れが防止される。

【0087】

また、第1の突出部材510は、光学部材300の中央領域に隣接して配置されており、第2の突出部材520は光学部材300の端部に隣接して配置されている。

【0088】

30

そのため、第1の突出部材510及び第2の突出部材520は互いにずれて配置されている。

【0089】

図2は、第1及び第2の突出部材の配置を示す断面図である。

【0090】

図2に示すように、光学部材300は、中央領域と、中央領域を包囲する周辺領域を有している。

【0091】

ここで、第1及び第2の突出部材510, 520の両方が光学部材300の周辺領域に配置されており、第1の突出部材510は光学部材300の中央領域に隣接して配置され、第2の突出部材520は光学部材300の端部301に隣接して配置されている。

40

【0092】

ここで、第1及び第2の突出部材510, 520は、接着部材、緩衝部材、締結部材のいずれか一つであればよい。

【0093】

場合によって、第1及び第2の突出部材510, 520は、光学部材300から突出してもよい。

【0094】

すなわち、第1及び第2の突出部材510, 520は、光学部材300と同じ物質からなり、光学部材300の周辺領域から突出している。

50

【0095】

このように、光学部材300は、周辺領域に第1及び第2の突出部材510, 520を含んでいるから、光学部材300の周辺領域の重量は、光学部材300の中央領域の重量よりも大きくなっている。

【0096】

例えば、光学部材300の周辺領域の重量は、光学部材300の中央領域の重量よりも約0.1~10倍大きくなっていてもよい。

【0097】

図3A乃至図3Cは、第1の突出部材と第2の突出部材との配置関係を示す断面図である。

10

【0098】

図3A乃至図3Cに示すように、第1の突出部材510及び第2の突出部材520は互いにずれて配置されている。

【0099】

ここで、第1の突出部材510は、光学部材300の下部面に配置され、第2の突出部材520は、光学部材300の上部面に配置されている。

【0100】

この場合、図3Aに示すように、第1の突出部材510の一側面511と第2の突出部材520の一側面521は、間隔d1だけ離れて配置されている。

【0101】

場合によって、図3Bに示すように、第1の突出部材510の一側面511と第2の突出部材520の一側面521は、同一基準線上に配置されていてもよい。

20

【0102】

場合によっては、図3Cに示すように、第1の突出部材510と第2の突出部材520とが重なっていてもよい。すなわち、第1の突出部材510の一側面511は第2の突出部材520と、且つ第2の突出部材520の一側面521は第1の突出部材510と重なっていてもよい。

【0103】

このように、第1の突出部材510と第2の突出部材520は、一部領域が重なって配置されてもよいし、互いに重なることなく、一定の間隔を置いて配置されてもよい。

30

【0104】

図4A乃至図4Cは、第1及び第2の突出部材間の間隔を示す断面図である。

【0105】

図4Aに示すように、第1の突出部材510は光学部材300の下部面に配置され、第2の突出部材520は光学部材300の上部面に配置され、第1の突出部材510及び第2の突出部材520は互いにずれて配置されている。

【0106】

ここで、第1の突出部材510の一側面511と第2の突出部材520の一側面521とが間隔d1だけ離れて配置されている。

【0107】

この場合、第1の突出部材510の一側面511と第2の突出部材520の一側面521間の間隔d1は、光学部材300の厚さt1よりも大きくなっている。

40

【0108】

場合によって、図4Bに示すように、第1の突出部材510の一側面511と第2の突出部材520の一側面521間の間隔d1は、光学部材300の厚さt1よりも小さくなっていてもよい。

【0109】

場合によっては、図4Cに示すように、第1の突出部材510の一側面511と第2の突出部材520の一側面521間の間隔d1は、光学部材300の厚さt1と同一の大きさになっていてもよい。

50

【0110】

このように、第1及び第2の突出部材510, 520間の間隔が異なっている理由は、光学部材300の面積によって下方に垂れる度合が異なるからである。

【0111】

例えば、光学部材300の垂れの度合が大きいと、第1及び第2の突出部材間の間隔d1を大きくし、光学部材300の垂れの度合が小さいと、第1及び第2の突出部材間の間隔d1を小さくすればよい。

【0112】

図5A乃至図5Dは、第2の突出部材の配置を示す断面図である。

【0113】

図5A乃至図5Dに示すように、第2の突出部材520は、光学部材300の上部面に配置されるとともに、光学部材300の端部301に隣接して配置されている。

10

【0114】

ここで、第2の突出部材520の一側面521は光学部材300の中央領域に向くように配置されており、第2の突出部材520の他側面522は光学部材300の端部301に向くように配置されている。

【0115】

この場合、図5Aに示すように、第2の突出部材520の他側面522は、光学部材300の端部301の側面と一致するように配置されている。

【0116】

場合によって、図5Bに示すように、第2の突出部材520の他側面522は、光学部材300の端部301の側面から間隔d2だけ離れて配置されてもよい。

20

【0117】

ここで、第2の突出部材520の他側面522と光学部材300の端部301の側面間の間隔d2は、光学部材300の厚さt1と同一になっている。

【0118】

場合によって、図5Cに示すように、第2の突出部材520の他側面522と光学部材300の端部301の側面間の間隔d2は、光学部材300の厚さt1よりも小さくなっていてもよい。

【0119】

場合によって、図5Dに示すように、第2の突出部材520の他側面522と光学部材300の端部301の側面間の間隔d2は、光学部材300の厚さt1よりも大きくなっていてもよい。

30

【0120】

このように第2の突出部材520の配置が異なっている理由は、光学部材300がその面積によって下方に垂れる度合が異なり、それに応じて、光学部材300の端部を押す力を制御しなければならないからである。

【0121】

図6A乃至図6Cは、第1及び第2の突出部材の厚さを示す断面図である。

【0122】

図6A乃至図6Cに示すように、第1の突出部材510は、光学部材300の下部面に配置され、第2の突出部材520は光学部材300の上部面に配置され、第1の突出部材510及び第2の突出部材520は互いにずれて配置されている。

40

【0123】

ここで、図6Aに示すように、第1の突出部材510の厚さt2は第2の突出部材520の厚さt3と同一になついてもよい。

【0124】

そして、第1及び第2の突出部材510, 520の厚さt2, t3のそれぞれは、光学部材300の厚さt1と同一であつてもよい。

【0125】

50

また、図 6 B に示すように、第 1 の突出部材 510 の厚さ t_2 は第 2 の突出部材 520 の厚さ t_3 よりも小さくてもよい。

【0126】

そして、第 1 の突出部材 510 の厚さ t_2 は光学部材 300 の厚さ t_1 と同一であり、第 2 の突出部材 520 の厚さ t_3 は光学部材 300 の厚さ t_1 よりも大きくてもよい。

【0127】

また、図 6 C に示すように、第 1 の突出部材 510 の厚さ t_2 は、第 2 の突出部材 520 の厚さ t_3 よりも小さくてもよい。

【0128】

そして、第 1 の突出部材 510 の厚さ t_2 は光学部材 300 の厚さ t_1 よりも大きく、
第 2 の突出部材 520 の厚さ t_3 も光学部材 300 の厚さ t_1 より大きくてもよい。

【0129】

このように、第 1 及び第 2 の突出部材 510, 520 の厚さが異なっている理由は、光学部材 300 がその面積によって下方に垂れる度合が異なり、これに応じて、光学部材 300 の端部を押す力を制御しなければならないからである。

【0130】

図 7 A 乃至図 7 C は、第 1 及び第 2 の突出部材の長さを示す断面図である。

【0131】

図 7 A 乃至図 7 C に示すように、第 1 の突出部材 510 は光学部材 300 の下部面に配置され、第 2 の突出部材 520 は光学部材 300 の上部面に配置され、第 1 の突出部材 510 及び第 2 の突出部材 520 は互いにずれて配置されている。

【0132】

ここで、図 7 A に示すように、第 1 の突出部材 510 の長さ L_1 は、第 2 の突出部材 520 の長さ L_2 よりも小さくてもよい。

【0133】

この場合、第 1 の突出部材 510 の長さ L_1 と第 2 の突出部材 520 の長さ L_2 は、光学部材 300 の端部領域から中央領域へ向かう X 方向の長さを指す。

【0134】

また、図 7 B に示すように、第 1 の突出部材 510 の長さ L_1 と第 2 の突出部材 520 の長さ L_2 は互いに同一であってもよい。

【0135】

場合によって、図 7 C に示すように、第 1 の突出部材 510 の長さ L_1 は第 2 の突出部材 520 の長さ L_2 よりも小さくてもよい。

【0136】

このように、第 1 及び第 2 の突出部材 510, 520 の長さが異なっている理由は、光学部材 300 がその面積によって下部に垂れる度合が異なり、それに応じて、光学部材 300 の端部を押す力を制御しなければならないからである。

【0137】

図 8 A 及び図 8 B は、第 1 の実施形態に係る第 1 の突出部材の材料を説明するための断面図である。

【0138】

図 8 A に示すように、第 1 の突出部材 510 は、光学部材 300 の下部面から延突している一体型であってもよい。

【0139】

すなわち、第 1 の突出部材 510 は、光学部材 300 と同じ物質であり、第 1 の突出部材 510 と光学部材 300 とが一体になっている。

【0140】

場合によって、図 8 B に示すように、第 1 の突出部材 510 は、光学部材 300 の下部面に取り付け可能な分離型であってもよい。

【0141】

10

20

30

40

50

すなわち、第1の突出部材510は、光学部材300と異なる物質からなり、光学部材300から分離可能になっている。

【0142】

ここで、第1の突出部材510は、接着部材、緩衝部材、締結部材のいずれか一つであればよい。

【0143】

図9A及び図9Bは、第2の突出部材の材料を説明するための断面図である。

【0144】

図9Aに示すように、第2の突出部材520は、光学部材300の上部面から延突している一体型であってもよい。

10

【0145】

すなわち、第2の突出部材520は、光学部材300と同じ物質であり、第2の突出部材520と光学部材300とが一体になっている。

【0146】

場合によって、図9Bに示すように、第2の突出部材520は、光学部材300の上部面に取り付け可能な分離型であってもよい。

【0147】

すなわち、第2の突出部材520は、光学部材300と異なる物質からなり、光学部材300から分離可能になっている。

【0148】

ここで、第2の突出部材520は、接着部材、緩衝部材、締結部材のいずれか一つであればよい。

20

【0149】

図10A及び図10Bは、第2の実施形態に係る第1の突出部材の材料を説明するための断面図である。

【0150】

図10Aに示すように、第1の突出部材510は、カバー部材400の下部面から延突した一体型であってもよい。

【0151】

すなわち、第1の突出部材510はカバー部材400と同じ物質であり、第1の突出部材510とカバー部材400とが一体になっている。

30

【0152】

場合によって、図10Bに示すように、第1の突出部材510は、カバー部材400に取り付け可能な分離型であってもよい。

【0153】

すなわち、第1の突出部材510は、カバー部材400と異なる物質からなり、カバー部材400から分離可能になっている。

【0154】

ここで、第1の突出部材510は、接着部材、緩衝部材、締結部材のいずれか一つであればよい。

40

【0155】

図11は、第1及び第2の突出部材の材料を比較するための断面図である。

【0156】

図11に示すように、第1の突出部材510は、光学部材300の下部面に配置され、第2の突出部材520は、光学部材300の上部面に配置され、第1の突出部材510及び第2の突出部材520は互いにずれて配置されている。

【0157】

ここで、第1の突出部材510は、カバー部材400に面する第1の面514と、光学部材300に面する第2の面513と、を有しており、第2の突出部材520は、光学部材300に面する第3の面524と、第2のリフレクタ220に面する第4の面523と

50

、を有している。

【0158】

第1の突出部材510は、カバー部材400または光学部材300と同じ物質であってもよいし、カバー部材400または光学部材300と異なる物質であって、接着部材、緩衝部材、締結部材のいずれかであってもよい。

【0159】

そして、第2の突出部材520は、第2のリフレクタ220または光学部材300と同じ物質であってもよいし、第2のリフレクタ220または光学部材300と異なる物質であって、接着部材、緩衝部材、締結部材のいずれか一つであってもよい。

【0160】

また、第1及び第2の突出部材510, 520は、互いに同じ物質であってもよく、場合によって、互いに異なる物質であってもよい。

【0161】

場合によっては、第1の突出部材510の第1の面514及び第2の面513と、第2の突出部材520の第3の面524及び第4の面523の少なくとも一つには接着部材、緩衝部材、締結部材のいずれか一つが配置されていてもよい。

【0162】

図12は、接着部材を有している第1及び第2の突出部材を示す断面図である。

【0163】

図12に示すように、第1の突出部材510は光学部材300の下部面に配置され、第2の突出部材520は光学部材300の上部面に配置されており、第1の突出部材510及び第2の突出部材520は互いにずれて配置されている。

【0164】

ここで、第1の突出部材510とカバー部材400との間、及び第1の突出部材510と光学部材300との間のうち、少なくとも一方に接着部材610が配置され、第2の突出部材520と光学部材300との間、及び第2の突出部材520と第2のリフレクタ220との間のうち、少なくとも一方に接着部材610が配置されればよい。

【0165】

ここで、接着部材610は、液状のシリコンゴムまたは合成ゴムに熱伝導性パウダーを混合したペーストを熱硬化したものであり、接着信頼性に優れている。

【0166】

また、接着部材610は熱伝導性にも優れており、光源モジュールから伝達される熱を効果的に外部に放出することができる。

【0167】

図13は、緩衝部材を有している第1及び第2の突出部材を示す断面図である。

【0168】

図13に示すように、第1の突出部材510は、光学部材300の下部面に配置され、第2の突出部材520は光学部材300の上部面に配置されており、第1の突出部材510及び第2の突出部材520は互いにずれて配置されている。

【0169】

ここで、第1の突出部材510とカバー部材400との間、及び第1の突出部材510と光学部材300との間のうち、少なくとも一方に緩衝部材620が配置されており、第2の突出部材520と光学部材300との間、及び第2の突出部材520と第2のリフレクタ220との間のうち、少なくとも一方に緩衝部材620が配置されればよい。

【0170】

ここで、緩衝部材620は、熱伝導性パウダーが含まれたシリコンゴム、または熱伝導性パウダーが含まれた合成ゴムでよい。

【0171】

熱伝導性パウダーとしては、熱伝導性に優れた金属である銀(Ag)、銅(Cu)、金(Au)、アルミニウム(Al)などを含むことができる。

10

20

30

40

50

【0172】

すなわち、緩衝部材620は、液状のシリコンゴムまたは合成ゴムに熱伝導性パウダーを混合したのち熱硬化して作製することができる。

【0173】

このように緩衝部材620を配置すると、外部衝撃に弱い光学部材300が第1及び第2の突出部材510, 520により損傷することを防止することができる。

【0174】

また、緩衝部材620は、熱伝導性に優れており、光源モジュールから伝達される熱を効果的に外部に放出することもできる。

【0175】

図14は、締結部材を有している第1及び第2の突出部材を示す断面図である。

10

【0176】

図14に示すように、第1の突出部材510は光学部材300の下部面に配置され、第2の突出部材520は光学部材300の上部面に配置され、第1の突出部材510及び第2の突出部材520は互いにずれて配置されている。

【0177】

ここで、第1の突出部材510とカバー部材400との間、及び第1の突出部材510と光学部材300との間のうち、少なくとも一方に締結部材630が配置され、第2の突出部材520と光学部材300との間、及び第2の突出部材520と第2のリフレクタ220との間のうち、少なくとも一方に締結部材630が配置されていてもよい。

20

【0178】

ここで、締結部材630はスクリューのような締結ねじでよく、締結部材630は、熱伝導性に優れた金属、例えば、銀(Ag)、銅(Cu)、金(Au)、アルミニウム(Al)などで構成すればよい。

【0179】

このように締結部材630を配置すると、第1及び第2の突出部材510, 520を強固に固定して光学部材300の垂れを防止する他、光源モジュールから伝達される熱を効果的に外部に放出することもできる。

【0180】

図15A乃至図15Cは、溝を有する光学部材を示す断面図である。

30

【0181】

図15Aに示すように、光学部材300は、第2の突出部材520に面する領域に、少なくとも一つの第2の溝320が配置されている。

【0182】

ここで、第2の溝320の面積は、第2の突出部材520の面積よりも大きくなっている。

【0183】

場合によって、第2の溝320の面積は、第2の突出部材520の面積と同一になっていてもよい。

【0184】

そして、第2の溝320の高さh1は、光学部材300の厚さt1よりも小さくなっている。第2の溝320の高さh1と光学部材300の厚さt1との比は、1:2~10でよい。

40

【0185】

第2の溝320の高さh1が小さすぎると、第2の突出部材520を固定し難く、第2の溝320の高さh1が大きすぎると、光学部材300が割れやすくなる。

【0186】

そして、図15Bに示すように、光学部材300は、第1の突出部材510に面する領域に、少なくとも一つの第1の溝310が配置されていてもよい。

【0187】

50

ここで、第1の溝310の面積は、第1の突出部材510の面積よりも大きくなっている。

【0188】

場合によって、第1の溝310の面積は、第1の突出部材510の面積と同一になっていてもよい。

【0189】

そして、第1の溝310の高さ h_2 は、光学部材300の厚さ t_1 よりも小さくなっている。第1の溝310の高さ h_2 と光学部材300の厚さ t_1 との比は、1:2~10でよい。

【0190】

第1の溝310の高さ h_2 が小さすぎると、第1の突出部材510が固定し難く、第1の溝310の高さ h_2 が大きすぎると、光学部材300が割れやすくなる。

【0191】

また、図15Cに示すように、光学部材300は、第1の突出部材510に面する領域に少なくとも一つの第1の溝310が配置され、且つ第2の突出部材520に面する領域に少なくとも一つの第2の溝320が配置されていてもよい。

【0192】

ここで、第1の溝310の面積は、第1の突出部材510の面積よりも大きくなっている。第2の溝320の面積は、第2の突出部材520の面積よりも大きくなっている。

【0193】

場合によって、第1の溝310の面積は、第1の突出部材510の面積と同一であってもよく、第2の溝320の面積は、第2の突出部材520の面積と同一であってもよい。

【0194】

図16は、光学部材の溝の大きさを示す断面図である。

【0195】

図16に示すように、光学部材300は、第1の突出部材510に面する領域に少なくとも一つの第1の溝310が配置されており、第2の突出部材520に面する領域に少なくとも一つの第2の溝320が配置されている。

【0196】

ここで、第1の溝310の底面311の面積は、第1の突出部材510の第2の面513の面積よりも小さくなっている。

【0197】

そして、第2の溝320の底面321の面積は、第2の突出部材520の第3の面524の面積よりも小さくなっている。

【0198】

そのため、第1の溝310の底面311と第1の突出部材510の第2の面513との間にはエアーギャップが形成されており、第2の溝320の底面321と第2の突出部材520の第3の面524との間にもエアーギャップが形成されている。

【0199】

場合によって、第1の溝310の底面311と第1の突出部材510の第2の面513との間、及び第2の溝320の底面321と第2の突出部材520の第3の面524との間には、接着部材、緩衝部材、締結部材のいずれか一つが配置されてもよい。

【0200】

図17A乃至図17Cは、光学部材の溝に配置されている第1及び第2の突出部材を示す断面図である。

【0201】

図17Aに示すように、光学部材300は、第1の突出部材510に面する領域に少なくとも一つの第1の溝310が配置されており、第2の突出部材520に面する領域に少なくとも一つの第2の溝320が配置されている。

【0202】

10

20

30

40

50

ここで、第1の溝310の面積は第1の突出部材510の面積よりも小さくなっている、第2の溝320の面積は第2の突出部材520の面積よりも小さくなっている。

【0203】

そして、第1の溝310と第2の溝320内には接着部材610が配置されていてよい。

【0204】

ここで、接着部材610は、液状のシリコンゴムまたは合成ゴムに熱伝導性パウダーを混合したペーストを熱硬化したものであり、接着信頼性に優れている。

【0205】

また、図17Bに示すように、第1の溝310と第2の溝320内に緩衝部材620が配置されていてよい。 10

【0206】

ここで、緩衝部材620は、熱伝導性パウダーが含まれたシリコンゴム、または熱伝導性パウダーが含まれた合成ゴムでよい。

【0207】

熱伝導性パウダーとしては、熱伝導性に優れた金属である銀(Ag)、銅(Cu)、金(Au)、アルミニウム(Al)などを含むことができる。

【0208】

すなわち、緩衝部材620は、液状のシリコンゴムまたは合成ゴムに熱伝導性パウダーを混合したのち熱硬化して作製すればよい。 20

【0209】

また、図17Cに示すように、第1の溝310と第2の溝320内に締結部材630が配置されていてよい。

【0210】

ここで、締結部材630は、スクリューのような締結ねじであってもよく、締結部材630は、熱伝導性に優れた金属、例えば、銀(Ag)、銅(Cu)、金(Au)、アルミニウム(Al)などで構成すればよい。

【0211】

図18は、図1における第1及び第2のリフレクタを示す断面図である。

【0212】

図18に示すように、第1及び第2のリフレクタ210, 220は互いに異なる高さに配置されており、光源モジュール100は、第1のリフレクタ210と第2のリフレクタ220との間に配置されている。 30

【0213】

ここで、第2のリフレクタ220は平坦な平面であり、第1のリフレクタ210は一部に傾斜面を有している。

【0214】

この場合、第1のリフレクタ210の傾斜面は、第2のリフレクタ220の平面に対し傾斜しており、少なくとも一つの変曲点を有する少なくとも2つの傾斜面を有してもよい。 40

【0215】

例えば、第1のリフレクタ210は、変曲点Pを中心に隣接している第1の領域と第2の領域を有しており、第1の領域は第1の傾斜面に対応し、第2の領域は第2の傾斜面に対応する。

【0216】

ここで、第1の傾斜面は第1の曲率半径R1を有する曲面であり、第2の傾斜面は第2の曲率半径R2を有する曲面でよい。

【0217】

この場合、第1の傾斜面の第1の曲率半径R1と第2の傾斜面の第2の曲率半径R2は互いに異なっていてよい。 50

【0218】

例えば、第1のリフレクタ210の第1の傾斜面は光源モジュール100に隣接しており、第1の傾斜面の第1の曲率半径R1は、第2の傾斜面の第2の曲率半径R2よりも小さくなっていてもよい。

【0219】

図19A乃至図19Dは、第1のリフレクタの傾斜面を示す図である。

【0220】

図19Aに示すように、第1のリフレクタ210は、第1の領域210a及び第2の領域210bを有しており、第1の領域210aは、光源モジュール100及び第2のリフレクタ220の一部と重なり合っており、第2のリフレクタ220の表面に対して傾斜している傾斜面になっている。10

【0221】

ここで、第1の領域210aの傾斜面は、光源モジュール100から上方に傾斜した扁平面になっている。

【0222】

そして、第2の領域210bは、第2のリフレクタ220の表面に対して傾斜した傾斜面になっており、第2の領域210bの傾斜面は、第1の領域210aの傾斜面から下方に傾斜した扁平面になっている。

【0223】

ここで、第1の領域210aの傾斜面の勾配と第2の領域210bの傾斜面の勾配は互いに異なっていてもよい。20

【0224】

例えば、第1の領域210aの傾斜面の勾配が第2の領域210bの傾斜面の勾配よりも大きくなっていてもよい。

【0225】

また、第1の領域210aの面積S1は、第2の領域210bの面積S2よりも大きくなっていてもよく、第1の領域210aの面積S1と第2の領域210bの面積S2との比は1.1~2.0:1でよい。

【0226】

また、図19Bに示すように、第1のリフレクタ210は、第1の領域210a及び第2の領域210bを有しており、第1の領域210aは、光源モジュール100及び第2のリフレクタ220の一部と重なり合っており、第2のリフレクタ220の表面に対して傾斜した傾斜面になっている。30

【0227】

ここで、第1の領域210aの傾斜面は、光源モジュール100から上方に傾斜した凹んだ曲面になっている。

【0228】

そして、第2の領域210bは、第2のリフレクタ220の表面から傾斜した傾斜面になっており、第2の領域210bの傾斜面は、第1の領域210aの傾斜面から下方に傾斜した凹んだ曲面になっている。40

【0229】

ここで、第1の領域210aの傾斜面の曲率半径と、第2の領域210bの傾斜面の曲率半径とは、互いに異なっていてもよい。

【0230】

例えば、第1の領域210aの傾斜面の曲率半径は、第2の領域210bの傾斜面の曲率半径よりも小さくなっていてもよい。

【0231】

また、第1の領域210aの面積S1は、第2の領域210bの面積S2よりも大きくなっていてもよく、第1の領域210aの面積S1と第2の領域210bの面積S2との比は、1.1~2.0:1でよい。50

【0232】

そして、図19Cに示すように、第1のリフレクタ210は、第1の領域210a及び第2の領域210bを有しており、第1の領域210aは、光源モジュール100及び第2のリフレクタ220の一部と重なり合っており、第2のリフレクタ220の表面に対し傾斜した傾斜面になっている。

【0233】

ここで、第1の領域210aの傾斜面は、光源モジュール100から上方に傾斜した扁平面になっている。

【0234】

そして、第2の領域210bは、第2のリフレクタ220の表面に対して傾斜した傾斜面になっており、第2の領域210bの傾斜面は、第1の領域210aの傾斜面から下方に傾斜した凹んだ曲面になっている。

10

【0235】

ここで、第1の領域210aの面積S1は、第2の領域210bの面積S2よりも大きくなっていてもよく、第1の領域210aの面積S1と第2の領域210bの面積S2との比は、1.1~2.0:1でよい。

【0236】

また、図19Dに示すように、第1のリフレクタ210は、第1の領域210a及び第2の領域210bを有しており、第1の領域210aは、光源モジュール100及び第2のリフレクタ220の一部に重なり合っており、第2のリフレクタ220の表面に対して傾斜した傾斜面になっている。

20

【0237】

ここで、第1の領域210aの傾斜面は、光源モジュール100から上方に傾斜した凹んだ曲面になっている。

【0238】

そして、第2の領域210bは、第2のリフレクタ220の表面に対して傾斜した傾斜面になっており、第2の領域210bの傾斜面は、第1の領域210aの傾斜面から下方に傾斜した扁平面になっている。

【0239】

ここで、第1の領域210aの面積S1は、第2の領域210bの面積S2よりも大きくなっていてもよく、第1の領域210aの面積S1と第2の領域210bの面積S2との比は、1.1~2.0:1でよい。

30

【0240】

図20A乃至図20Dは、傾斜面を有する第2のリフレクタを示す図である。図20Aは、傾斜面が扁平面である場合を示し、図20B、図20C及び図20Dは、傾斜面が曲面である場合を示している。

【0241】

図20A乃至図20Dに示すように、光源モジュール100に面する第2のリフレクタ220の一側表面は、第2のリフレクタ220の他側表面に対して一定の角度で傾斜した傾斜面になっていてもよい。

40

【0242】

ここで、傾斜面の傾斜角度θは、第2のリフレクタ220の他側表面に平行な水平面に対して1~85°になっている。

【0243】

そのため、第2のリフレクタ220の厚さは、光源モジュール100から遠ざかるにつれて漸次減少することもあり、漸次増加することもある。

【0244】

すなわち、第2のリフレクタ220は、光源モジュール100に隣接した領域の厚さt11と、光源モジュール100から遠い領域の厚さt12とが互いに異なっていてもよい。例えば、図20A及び図20Bに示すように、光源モジュール100に隣接した領域の

50

厚さ t_{11} が、光源モジュール 100 から遠い領域の厚さ t_{12} よりも大きくなっていてもよい。

【0245】

場合によって、図 20C 及び図 20D に示すように、光源モジュール 100 に隣接した領域の厚さ t_{11} が、光源モジュール 100 から遠い領域の厚さ t_{12} よりも小さくなっていてもよい。

【0246】

また、図 20D に示すように、第 2 のリフレクタ 220 は、傾斜面、平面の両方を有していてもよい。

【0247】

すなわち、第 2 のリフレクタ 220 において、光源モジュール 100 に隣接した領域は傾斜面になっており、光源モジュール 100 から遠い領域は平面になっていてもよい。

【0248】

ここで、傾斜面の長さ L_{11} は、平面の長さ L_{12} と同一になっていてもよく、場合によって、互いに異なっていてもよい。

【0249】

そして、第 2 のリフレクタ 220 の一側表面には、所定の反射パターンが形成されてもよい。

【0250】

図 21A 乃至図 21D は、反射パターンを有している第 2 のリフレクタを示す図である。

【0251】

図 21A は、反射パターン 225 が鋸歯状になっており、且つ反射パターン 225 の表面は扁平面である場合を示し、図 21B 及び図 21C は、反射パターン 225 は鋸歯状になっており、且つ反射パターン 225 の表面は曲面である場合を示す。

【0252】

ここで、図 21B は、反射パターン 225 の表面が凹んだ曲面になっており、図 21C は、反射パターン 225 の表面が膨らんだ曲面になっている。

【0253】

場合によって、図 21D に示すように、反射パターン 225 の大きさが、第 2 のリフレクタ 220 の端部からオープン領域へ行くほど漸次増加していてもよい。

【0254】

このように第 2 のリフレクタ 220 上に反射パターン 225 を形成すると、光反射の効果に加えて、光を均一に拡散する拡散効果も得ることができる。

【0255】

そのため、このような反射パターン 225 は、ライトユニットの全体輝度分布に応じて、該当の領域に様々な大きさで形成すればよい。

【0256】

図 22A 乃至図 22D は、光源モジュールと第 1 及び第 2 のリフレクタとの配置関係を説明するための図である。

【0257】

図 22A に示すように、光源モジュール 100 は、第 1 のリフレクタ 210 と第 2 のリフレクタ 220 の両方に接していてもよい。

【0258】

このように光源モジュール 100 を配置すると、照明ユニットの輝度を均一にさせる他、全体的な照明ユニットの厚さを減らすことができる。

【0259】

また、図 22B に示すように、光源モジュール 100 は、第 2 のリフレクタ 220 から第 1 の距離 d_{21} だけ離れており、第 1 のリフレクタ 210 から第 2 の距離 d_{22} だけ離れていてもよい。

10

20

30

40

50

【0260】

ここで、第1の距離 d_{21} と第2の距離 d_{22} は、互いに同一であってもよく、互いに異なっていてもよい。

【0261】

一例として、第1の距離 d_{21} は、第2の距離 d_{22} よりも小さくてもよい。

【0262】

また、図22Cに示すように、光源モジュール100は、第2のリフレクタ220に接しており、第1のリフレクタ210から第2の距離 d_{22} だけ離れていてもよい。

【0263】

ここで、光源モジュール100は、第2のリフレクタ220に接することによって、ホットスポットを防止し、且つ光源モジュール100から遠い領域に光を伝達することができる。

【0264】

そして、図22Dに示すように、光源モジュール100は、第2のリフレクタ220から第2の距離 d_{22} だけ離れており、第2のリフレクタ210に接していてもよい。

【0265】

図23は、図1の光学部材を示す断面図である。

【0266】

図23に示すように、光学部材300は、上部表面に凹凸パターン310を有している。

【0267】

光学部材300は、光源モジュールから発された光を拡散させるためのもので、拡散効果を増大させるために上部表面に凹凸パターン310を有していてもよい。

【0268】

すなわち、光学部材300は、複数の層で形成されており、最上層またはいずれか一層の表面に凹凸パターン310を有することができる。

【0269】

そして、凹凸パターン310は、光源モジュールに並んで配置されるストライプ状になっているとよい。

【0270】

ここで、凹凸パターン310は、光学部材300表面に形成された突出部を有し、突出部は、相対する第1の面と第2の面で構成され、第1の面と第2の面間の角は、鈍角または鋭角でよい。

【0271】

場合によって、光学部材300は、少なくとも一つのシートからなり、拡散シート、プリズムシート、輝度強化シートなどを選択的に含むことができる。

【0272】

ここで、拡散シートは、光源から発された光を拡散させ、プリズムシートは、拡散された光を発光領域にガイドし、輝度強化シートは輝度を強化させる。

【0273】

このように、実施形態は、光学部材の端部に突出部材を配置することで、光学部材の垂れを改善することができる。

【0274】

また、実施形態は、導光板を用いずに、一部に傾斜面を有するエアーガイド用のリフレクタを用いているため、軽量で、作製コストが低く、且つ均一な輝度を提供することができる。

【0275】

その結果、照明ユニットの経済性及び信頼性が向上する他、広い室内空間に適したものとすることができます。

【0276】

10

20

30

40

50

また、以上の実施形態に記載された第1及び第2の突出部材を備えるバックライトユニット、表示装置、指示装置、照明システムを具現することもでき、例えば、照明システムとしてはランプ、街灯を含むことができる。

【0277】

図24は、実施形態に係る照明ユニットを有するディスプレイモジュールを示す図である。

【0278】

図24に示すように、ディスプレイモジュール20は、ディスプレイパネル800及びライトユニット700を備えている。

【0279】

ディスプレイパネル800は、均一なセルギャップが維持されるように互いに相対して貼り合わせられたカラーフィルタ基板810とTFT(Thin Film Transistor)基板820とを有し、両基板810, 820の間に液晶層(図示せず)が挟持されている。

【0280】

なお、ディスプレイパネル800の上側及び下側にはそれぞれ、上部偏光板830及び下部偏光板840が配置されており、具体的には、カラーフィルタ基板810の上面に上部偏光板830が配置され、TFT基板820の下面に下部偏光板840が配置されている。

【0281】

図示してはいないが、ディスプレイパネル800の側面には、パネル800を駆動させるための駆動信号を生成するゲート及びデータ駆動部が備えられていてもよい。

【0282】

図25及び図26は、実施形態に係るディスプレイ装置を示す図である。

【0283】

図25を参照すると、ディスプレイ装置1は、ディスプレイモジュール20と、ディスプレイモジュール20を取り囲むフロントカバー30及びバックカバー35と、バックカバー35に設けられた駆動部55と、駆動部55を覆う駆動部カバー40と、で構成されている。

【0284】

フロントカバー30は、光を透過させる透明な材質の前面パネル(図示せず)を有することができ、前面パネルは、一定の間隔を置いてディスプレイモジュール20を保護し、ディスプレイモジュール20から放出する光を透過させて、ディスプレイモジュール20で表示される映像が外部から見られるようにする。

【0285】

バックカバー35は、フロントカバー30と結合してディスプレイモジュール20を保護することができる。

【0286】

バックカバー35の一面には駆動部55が配置されている。

【0287】

駆動部55は、駆動制御部55a、メインボード55b、及び電源ボード55cを有している。

【0288】

駆動制御部55aは、タイミングコントローラでよく、ディスプレイモジュール20の各ドライバーICの動作タイミングを調節する駆動部であり、メインボード55bは、タイミングコントローラにVシンク、Hシンク及びR, G, B解像度信号を伝達する駆動部であり、電源ボード55cは、ディスプレイモジュール20に電源を印加する駆動部である。

【0289】

駆動部55は、バックカバー35に配設されて、駆動部カバー40に覆われている。

10

20

30

40

50

【0290】

バックカバー35には複数の孔が設けられて、ディスプレイモジュール20と駆動部55とが接続するようにし、ディスプレイ装置1を支持するスタンド60が備えられている。

【0291】

一方、図26に示すように、駆動部55の駆動制御部55aはバックカバー35に設けられており、メインボード55bと電源ボード55cはスタンド60に設けられていてよい。

【0292】

この場合、駆動部カバー40は、バックカバー35に設けられた駆動部55のみを覆つている。

【0293】

本実施形態では、メインボード55bと電源ボード55cを別体として構成したが、一体の統合ボードにしてもよく、それに限定されない。

【0294】

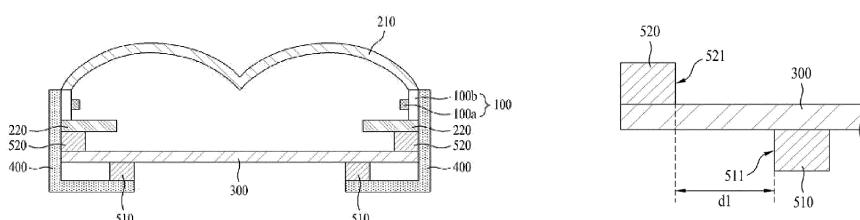
他の実施形態は、以上の実施形態に記載された第1及び第2の突出部材を備えているバックライトユニット、表示装置、指示装置、照明システムにすることができる、例えば、照明システムとしてはランプ、街灯を含むことができる。

【0295】

以上では種々の実施形態を挙げて本発明を説明してきたが、本発明の精神及び範囲を逸脱しない限度内で、種々の他の変形及び態様が可能であるということは、当該技術の分野における通常の知識を有する当業者にとっては明らかである。特に、本発明の詳細な説明、図面及び添付の請求項の範囲内で構成要素及び/またはその組み合わせの様々な変形及び修正が可能である。これら構成要素及び/またはその組み合わせの様々な変形及び修正に加えて、その他の利用が当業者には明らかである。

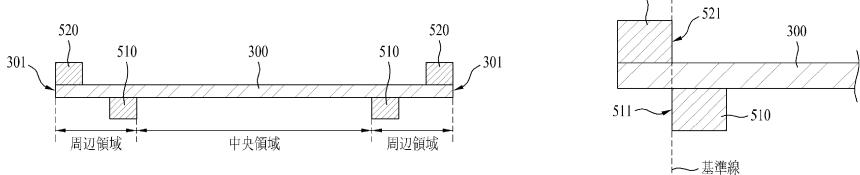
【図1】

【図3A】



【図2】

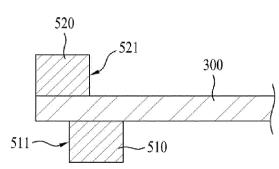
【図3B】



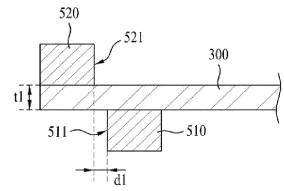
10

20

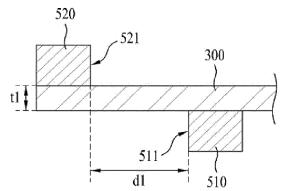
【図3C】



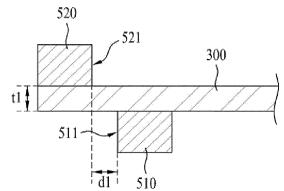
【図4B】



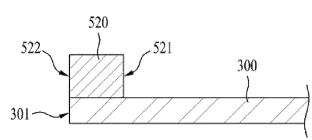
【図4A】



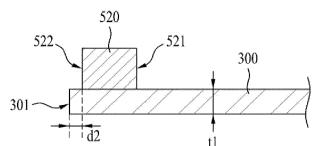
【図4C】



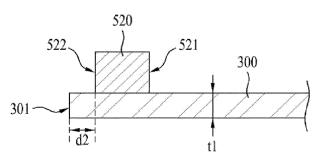
【図5A】



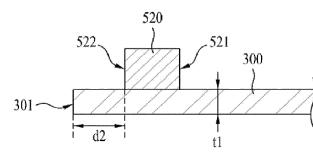
【図5C】



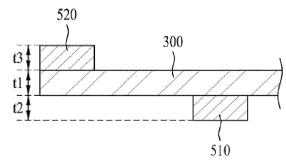
【図5B】



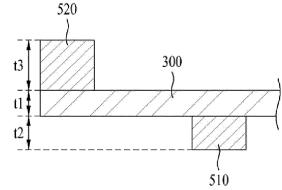
【図5D】



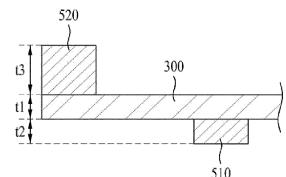
【図 6 A】



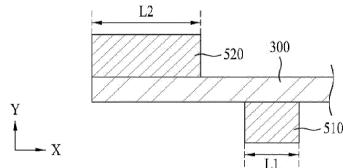
【図 6 C】



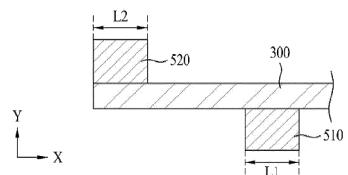
【図 6 B】



【図 7 A】



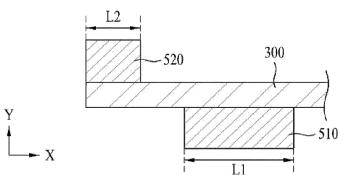
【図 7 B】



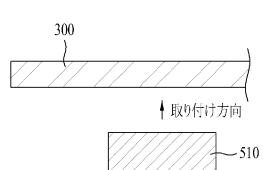
【図 8 A】



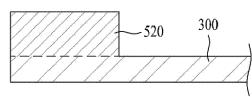
【図 7 C】



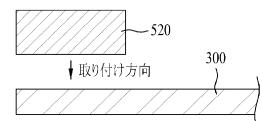
【図 8 B】



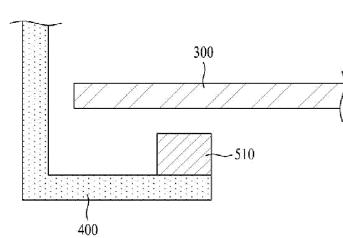
【図 9 A】



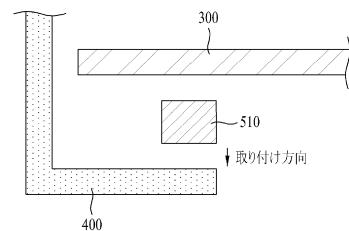
【図 9 B】



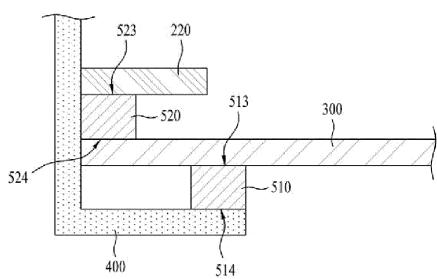
【図 10 A】



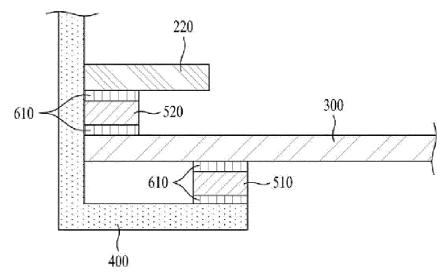
【図 10 B】



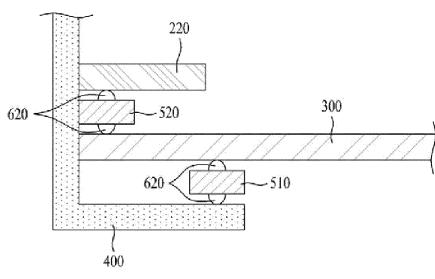
【図 11】



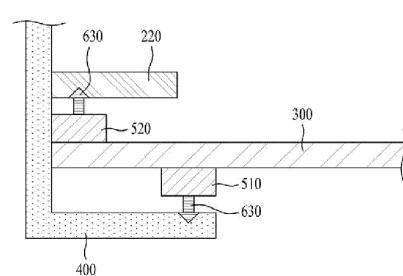
【図 12】



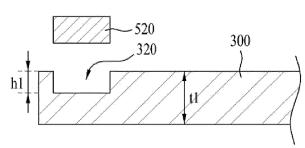
【図 13】



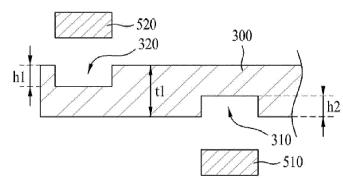
【図 14】



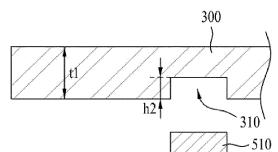
【図 1 5 A】



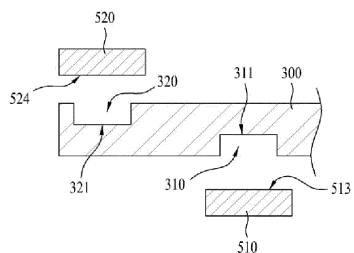
【図 1 5 C】



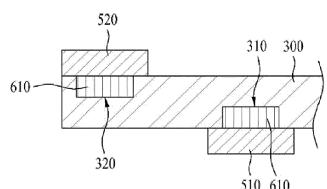
【図 1 5 B】



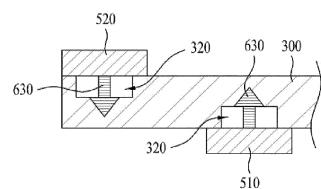
【図 1 6】



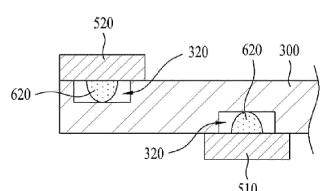
【図 1 7 A】



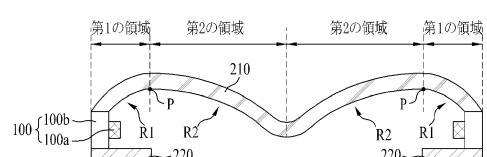
【図 1 7 C】



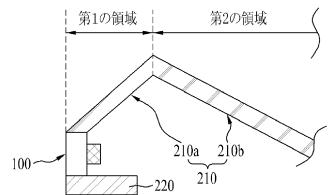
【図 1 7 B】



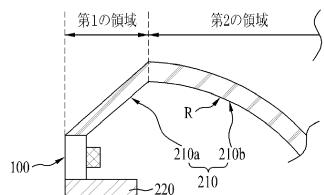
【図 1 8】



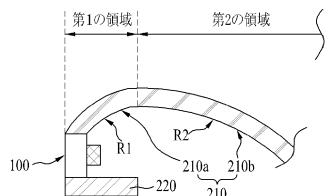
【図 1 9 A】



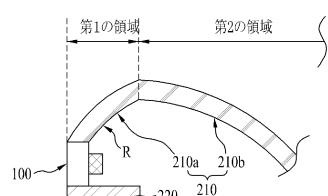
【図 1 9 C】



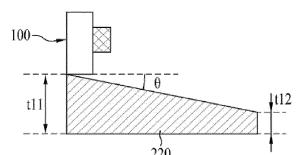
【図 1 9 B】



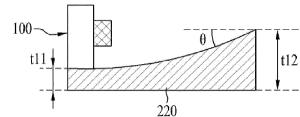
【図 1 9 D】



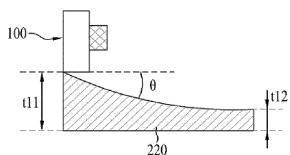
【図 2 0 A】



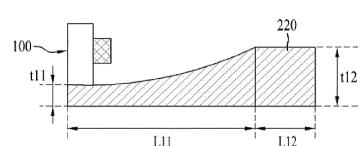
【図 2 0 C】



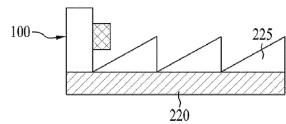
【図 2 0 B】



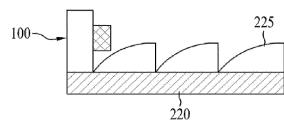
【図 2 0 D】



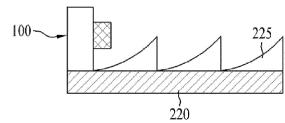
【図 2 1 A】



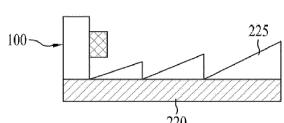
【図 2 1 C】



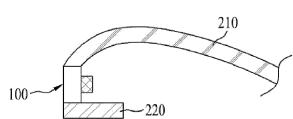
【図 2 1 B】



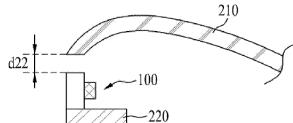
【図 2 1 D】



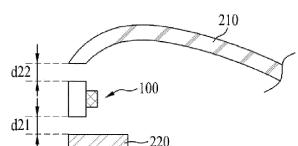
【図 2 2 A】



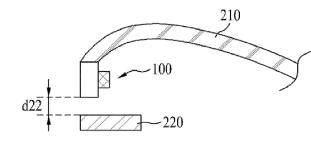
【図 2 2 C】



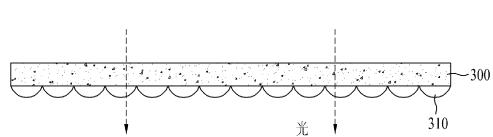
【図 2 2 B】



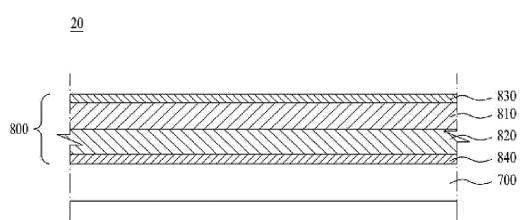
【図 2 2 D】



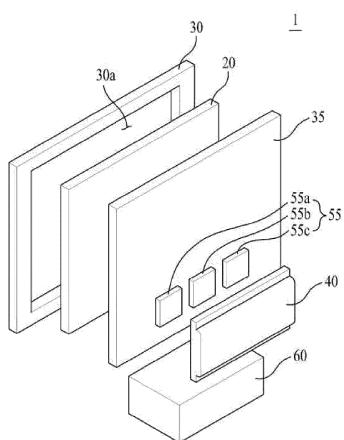
【図23】



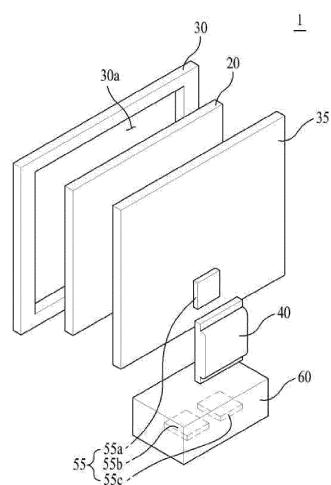
【図24】



【図25】



【図26】



フロントページの続き

(74)代理人 100143823

弁理士 市川 英彦

(72)発明者 キム・ムンジョン

大韓民国 100-714 ソウル, ジュン-グ, ナムデムンノ 5-ガ, ソウル スクエア, 2
0階

(72)発明者 ユン・ドクヒョン

大韓民国 100-714 ソウル, ジュン-グ, ナムデムンノ 5-ガ, ソウル スクエア, 2
0階

審査官 河村 勝也

(56)参考文献 米国特許出願公開第2011/0222267(US, A1)

国際公開第2007/125622(WO, A1)

特開2009-175444(JP, A)

特開平09-325424(JP, A)

米国特許出願公開第2009/0073338(US, A1)

国際公開第2008/149567(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21S 2/00

G02F 1/1333-1/13357