

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5999917号
(P5999917)

(45) 発行日 平成28年9月28日 (2016. 9. 28)

(24) 登録日 平成28年9月9日 (2016. 9. 9)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 1 S 2/00 (2016. 01)

F 2 1 S 2/00 4 4 4

F 2 1 V 29/503 (2015. 01)

F 2 1 V 29/503

F 2 1 V 19/00 (2006. 01)

F 2 1 V 19/00 1 7 0

G O 2 F 1/1333 (2006. 01)

G O 2 F 1/1333

G O 2 F 1/13357 (2006. 01)

G O 2 F 1/13357

請求項の数 18 (全 26 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2012-29680 (P2012-29680)
 (22) 出願日 平成24年2月14日 (2012. 2. 14)
 (65) 公開番号 特開2013-26212 (P2013-26212A)
 (43) 公開日 平成25年2月4日 (2013. 2. 4)
 審査請求日 平成27年2月12日 (2015. 2. 12)
 (31) 優先権主張番号 10-2011-0073046
 (32) 優先日 平成23年7月22日 (2011. 7. 22)
 (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 1 0 0 - 7 1 4 , ソウル, ジュ
 ン-グ, ハンガン-テロ, 4 1 6 , 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】 バックライト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 の溝を有する導光板と、

前記第 1 の溝に配置され、基板、及び前記基板上に配列された少なくとも一つの光源を
含む光源モジュールと、

前記第 1 の溝に対応して配置された第 2 の溝を有するボトムシャーシと、

前記ボトムシャーシの第 2 の溝に配置され、前記光源モジュールとボトムシャーシとの
間に配置された弾性部材とを備え、前記弾性部材は、前記光源モジュールの下側に配置された放熱板と、前記放熱板の下側
に配置され前記第 2 の溝の底面上に配置された金属弾性体と、を含み、

前記放熱板の上部面と前記基板の下部面は傾斜面であって、互いに接触し、

前記放熱板は前記光源に隣接するほど厚さが厚く、前記基板は前記光源から遠ざかるほ
ど厚さが厚い、照明システム。

【請求項 2】

前記弾性部材は、

前記第 2 の溝の底面上に配置された下部板と、

前記光源モジュールの下側に配置された上部板と、

前記下部板と上部板の端を連結し、曲面を有する連結部と
を備える、請求項 1 に記載の照明システム。

【請求項 3】

前記弾性部材は熱伝導性非発泡弾性体である、請求項 1 又は 2 に記載の照明システム。

【請求項 4】

前記弾性部材は、

前記第 2 の溝の底面に形成された熱伝導性非発泡弾性接着剤と、

前記熱伝導性非発泡弾性接着剤上に形成され、前記第 2 の溝内に配置された熱伝導性非発泡弾性体と

を備える、請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の照明システム。

【請求項 5】

前記放熱板の幅は前記光源モジュールの幅と同一である、請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の照明システム。

10

【請求項 6】

前記放熱板の上部面は、前記光源モジュールの下側に配置され、前記第 2 の溝の外部に位置する、請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載の照明システム。

【請求項 7】

前記放熱板の上部面と前記基板の下部面は、凹凸パターンを有する傾斜面である、請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の照明システム。

【請求項 8】

前記放熱板の上部面と前記基板の下部面は、一部表面に凹凸パターンを有する傾斜面であって、前記凹凸パターンは、前記光源モジュールの光源に対応するように配置されている、請求項 1 乃至請求項 7 のいずれかに記載の照明システム。

20

【請求項 9】

前記放熱板の下部面には少なくとも 1 つの第 3 の溝が形成され、前記金属弾性体は前記第 3 の溝の底面と前記第 2 の溝の底面に接触する、請求項 1 乃至請求項 8 のいずれかに記載の照明システム。

【請求項 10】

前記金属弾性体はスプリングである、請求項 1 乃至請求項 9 のいずれかに記載の照明システム。

【請求項 11】

前記下部板の厚さは前記上部板の厚さと異なる、請求項 2 に記載の照明システム。

【請求項 12】

前記連結部は前記下部板及び上部板と異なる物質である、請求項 2 又は 11 に記載の照明システム。

30

【請求項 13】

前記弾性部材の高さは、前記第 2 の溝の高さより高いか、又は前記第 2 の溝の高さと同一である、請求項 1 乃至請求項 12 のいずれかに記載の照明システム。

【請求項 14】

前記弾性部材の幅は前記第 2 の溝の幅より小さい、請求項 1 乃至請求項 13 のいずれかに記載の照明システム。

【請求項 15】

前記第 2 の溝の幅は前記光源モジュールの幅より小さい、請求項 1 乃至請求項 14 のいずれかに記載の照明システム。

40

【請求項 16】

前記第 2 の溝の幅は前記光源モジュールの幅より大きい、請求項 1 乃至請求項 15 のいずれかに記載の照明システム。

【請求項 17】

前記基板は前記第 1 の溝の外部に突出する、請求項 1 乃至請求項 16 のいずれかに記載の照明システム。

【請求項 18】

前記導光板と前記ボトムシャーシは互いに離隔して配置され、前記第 1 の溝と前記第 2 の溝は互いに重畳されている、請求項 1 乃至請求項 17 のいずれかに記載の照明システム

50

。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施例は、バックライトユニット及びそれを用いたディスプレイ装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、代表的な大型ディスプレイ装置としては、LCD(Liquid Crystal Display)、PDP(Plasma Display Panel)などがある。 10

【0003】

自発光方式のPDPとは異なって、LCDには、自体的な発光素子の不在のため別途のバックライトユニットが必ず必要である。

【0004】

LCDに使用されるバックライトユニットは、光源の位置によってエッジ(edge)方式のバックライトユニットと直下方式のバックライトユニットに区分されるが、エッジ方式では、LCDパネルの左右側面又は上下側面に光源を配置し、導光板を用いて光を全面に均一に分散させるので、光の均一性が良く、パネル厚さの超薄型化が可能である。 20

【0005】

直下方式は、通常20インチ以上のディスプレイに使用される技術であって、パネルの下部に複数の光源を配置するので、エッジ方式に比べて光効率に優れるという長所を有し、高輝度を要求する大型ディスプレイに主に使用される。

【0006】

既存のエッジ方式や直下方式のバックライトユニットの光源としては、CCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp)を用いた。

【0007】

しかし、CCFLを用いたバックライトユニットでは、常にCCFLに電源が印加されるので、相当量の電力消費をもたらし、CRTに比べて約70%水準の色再現率、水銀の添加による環境汚染問題などが短所として指摘されている。 30

【0008】

前記問題を解消するための代替品として、現在、LED(Light Emitting diode)を用いたバックライトユニットに対する研究が活発に行われている。

【0009】

LEDをバックライトユニットに使用する場合、LEDアレイの部分的なオン/オフが可能であり、消費電力を画期的に減少させることができ、RGB LEDの場合、NTSC(National Television System Committee)色再現範囲仕様の100%を上回り、より生々しい画質を消費者に提供することができる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】 40

【0010】

本発明の実施例は、光源モジュールとボトムシャーシとの間に弾性部材を配置することによって、光源モジュールで発生する熱を効果的に放出できるバックライトユニット及びそれを用いたディスプレイ装置を提供しようとする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の一実施例は、第1の溝を有する導光板と、第1の溝に配置された光源モジュールと、第1の溝に対応して配置された第2の溝を有するボトムシャーシと、ボトムシャーシの第2の溝に配置され、光源モジュールとボトムシャーシとの間に配置された弾性部材とを備えることができる。 50

【 0 0 1 2 】

ここで、弾性部材の高さは、第 2 の溝の高さより高いか、又は第 2 の溝の高さと同一であり得る。

【 0 0 1 3 】

そして、弾性部材の幅は、第 2 の溝の幅より小さくなり得る。

【 0 0 1 4 】

そして、弾性部材は、第 2 の溝の底面上に配置された下部板と、光源モジュールの下側に配置された上部板と、下部板と上部板の端を連結し、曲面を有する連結部とを備えることができる。

【 0 0 1 5 】

このとき、下部板の厚さは上部板の厚さと異なり得る。また、連結部は下部板及び上部板と異なる物質であり得る。

【 0 0 1 6 】

そして、第 2 の溝の幅は、光源モジュールの幅より小さくてもよく、光源モジュールの幅より大きくてもよい。

【 0 0 1 7 】

そして、弾性部材は、光源モジュールの下側に配置される放熱板と、放熱板の下側に配置され、第 2 の溝の底面上に配置される金属弾性体とを含むことができる。

【 0 0 1 8 】

ここで、放熱板の幅は光源モジュールの幅と同一であり、放熱板の上部面は、光源モジュールの下側に配置され、第 2 の溝の外部に位置することができる。

【 0 0 1 9 】

そして、放熱板の上部面と光源モジュールの下部面は、平面又は傾斜面であり、互いに接触することができる。また、放熱板の上部面と光源モジュールの下部面は、凹凸パターンを有する平面又は傾斜面であり、互いに接触することもできる。

【 0 0 2 0 】

また、放熱板の上部面と光源モジュールの下部面は、一部の表面に凹凸パターンを有する平面又は傾斜面であり、凹凸パターンは、光源モジュールの光源に対応するように配置することもできる。

【 0 0 2 1 】

そして、放熱板の下部面には少なくとも 1 つの第 3 の溝が形成され、金属弾性体は、第 3 の溝の底面と第 2 の溝の底面に接触することができ、金属弾性体はスプリングであり得る。

【 0 0 2 2 】

そして、弾性部材は、熱伝導性非発泡弾性体であり得るが、熱伝導性非発泡弾性体は、熱伝導性パウダーが含まれたシリコンゴム又は熱伝導性パウダーが含まれた合成ゴムであり得る。

【 0 0 2 3 】

そして、弾性部材は、第 2 の溝の底面に形成された熱伝導性非発泡弾性接着剤と、熱伝導性非発泡弾性接着剤上に形成され、第 2 の溝内に配置された熱伝導性非発泡弾性体とを備えることができる。

【 0 0 2 4 】

また、弾性部材は、第 2 の溝の底面に形成された第 1 の熱伝導性非発泡弾性接着剤と、第 1 の熱伝導性非発泡弾性接着剤上に形成され、第 2 の溝内に配置された熱伝導性非発泡弾性体と、熱伝導性非発泡弾性体上に形成され、第 2 の溝内に配置される第 2 の熱伝導性非発泡弾性接着剤と、第 2 の熱伝導性非発泡弾性接着剤上に形成され、第 2 の溝の外部に配置された金属板とを備えることができる。

【 0 0 2 5 】

ここで、金属板と第 2 の熱伝導性非発泡弾性接着剤との間に形成され、第 2 の溝内に配置された熱伝導性ポリマーフィルムをさらに備えることもできる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

そして、光源モジュールは、基板と、基板上に配列された少なくとも 1 つの光源とを備え、基板は第 1 の溝の外部に突出することができる。

【 0 0 2 7 】

そして、導光板とボトムシャーシは互いに離隔して配置され、第 1 の溝と第 2 の溝は互いに重畳し得る。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 8 】

本発明の一実施例によると、光源モジュールとボトムシャーシとの間に弾性部材を配置することによって、光源モジュールで発生する熱を効果的に放出できるバックライトユニット及びそれを有したディスプレイ装置を提供することができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 9 】

【 図 1 】 本発明の一実施例に係るバックライトユニットを示す断面図である。

【 図 2 】 第 1 の実施例に係る弾性部材を示す断面図である。

【 図 3 A 】 弾性部材に接触する光源モジュールを示す断面図である。

【 図 3 B 】 弾性部材に接触する光源モジュールを示す断面図である。

【 図 4 】 弾性部材と第 2 の溝の高さが同一である実施例を示す図である。

【 図 5 】 図 4 の弾性部材に接触した光源モジュールを示す図である。

【 図 6 】 第 2 の実施例に係る弾性部材を示す断面図である。

20

【 図 7 】 傾斜面を有する弾性部材を示す断面図である。

【 図 8 A 】 凹凸パターンを有する弾性部材を示す断面図である。

【 図 8 B 】 凹凸パターンを有する弾性部材を示す断面図である。

【 図 9 A 】 一部に凹凸パターンを有する弾性部材を示す断面図である。

【 図 9 B 】 一部に凹凸パターンを有する弾性部材を示す断面図である。

【 図 1 0 】 溝を有する弾性部材を示す断面図である。

【 図 1 1 】 第 3 の実施例に係る弾性部材を示す断面図である。

【 図 1 2 】 第 3 の実施例に係る弾性部材を示す断面図である。

【 図 1 3 】 第 3 の実施例に係る弾性部材を示す断面図である。

【 図 1 4 】 第 3 の実施例に係る弾性部材を示す断面図である。

30

【 図 1 5 】 導光板とボトムシャーシとの間隔を示す断面図である。

【 図 1 6 A 】 導光板の第 1 の溝とボトムシャーシの第 2 の溝の位置関係を説明するための図である。

【 図 1 6 B 】 導光板の第 1 の溝とボトムシャーシの第 2 の溝の位置関係を説明するための図である。

【 図 1 6 C 】 導光板の第 1 の溝とボトムシャーシの第 2 の溝の位置関係を説明するための図である。

【 図 1 7 】 本発明の一実施例に係るバックライト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。

【 図 1 8 】 本発明の一実施例に係るディスプレイ装置を示した図である。

40

【 図 1 9 】 本発明の一実施例に係るディスプレイ装置を示した図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 0 】

以下、各実施例を添付の図面を参照して説明する。

【 0 0 3 1 】

本発明の実施例の説明において、各構成要素の「上又は下」に形成されると記載される場合において、上又は下は、二つの構成要素が互いに直接接触したり、一つ以上の他の構成要素が前記二つの構成要素の間に配置されて形成されることを全て含む。

【 0 0 3 2 】

また、「上又は下」と表現される場合、一つの構成要素を基準にして上側方向のみなら

50

ず、下側方向の意味も含むことができる。

【 0 0 3 3 】

図 1 は、本発明の一実施例に係るバックライトユニットを示す断面図である。

【 0 0 3 4 】

図 1 に示すように、バックライトユニットは、第 1 の溝 2 4 を有する導光板 2 0、リフレクタ 3 0、光学部材 4 0 及び光源モジュール 5 0 を備えることができる。

【 0 0 3 5 】

そして、バックライトユニットは、トップシャーシ 6 0、第 2 の溝 7 2 を有するボトムシャーシ 1 0 及びパネルガイドモジュール 8 0 をさらに備えることができる。

【 0 0 3 6 】

ここで、パネルガイドモジュール 8 0 はディスプレイパネル 9 0 を支持することができ、トップシャーシ 6 0 はパネルガイドモジュール 8 0 及びボトムシャーシ 1 0 に連結することができる。

【 0 0 3 7 】

そして、ボトムシャーシ 1 0 には少なくとも 1 つの第 2 の溝 7 2 が配置されるが、第 2 の溝 7 2 は、導光板 2 0 の第 1 の溝 2 4 に対応するように配置することができる。

【 0 0 3 8 】

ここで、第 2 の溝 7 2 は、断面が三角形状、四角形状、台形状などの多角形状及び曲面を有する半球状を有することができる。

【 0 0 3 9 】

そして、ボトムシャーシ 1 0 の第 2 の溝 7 2 には弾性部材 7 0 が配置され、弾性部材 7 0 は、光源モジュール 5 0 とボトムシャーシ 1 0 との間に位置し、光源モジュール 5 0 及びボトムシャーシ 1 0 のうちの少なくとも 1 つに接触し得る。

【 0 0 4 0 】

ここで、弾性部材 7 0 は、熱伝導性物質を含み、光源モジュール 5 0 で発生する熱をボトムシャーシ 1 0 を通して外部に放出できるように熱を伝導する役割をすることができる。

【 0 0 4 1 】

また、弾性部材 7 0 の高さは、第 2 の溝 7 2 の高さよりと高いか、又は第 2 の溝 7 2 の高さと同じであり、弾性部材 7 0 の幅は第 2 の溝 7 2 の幅より小さくなり得る。

【 0 0 4 2 】

そして、弾性部材 7 0 は、熱伝導性に優れた金属であり、銀 (A g)、銅 (C u)、金 (A u)、アルミニウム (A l) などからなり得る。

【 0 0 4 3 】

そして、導光板 2 0 の下部面には少なくとも一つの第 1 の溝 2 4 を形成することができ、導光板 2 0 の第 1 の溝 2 4 の断面は三角形状、四角形状、台形状などの多角形状を有することができる。

【 0 0 4 4 】

場合に依じて、導光板 2 0 の第 1 の溝 2 4 の断面形状が台形状である場合、互いに対向する第 1 及び第 2 の側面のうち、第 1 の溝 2 4 の第 1 の側面は第 1 の溝 2 4 の底面に対して垂直であり、第 1 の溝 2 4 の第 2 の側面は第 1 の溝 2 4 の底面に対して傾斜し得る。

【 0 0 4 5 】

また、導光板 2 0 の第 1 の溝 2 4 の断面形状が台形状である場合、互いに対向する第 1 及び第 2 の側面は第 1 の溝 2 4 の底面に対して傾斜し、第 1 の溝 2 4 の第 1 の側面と底面との間の傾斜角は第 1 の溝 2 4 の第 2 の側面と底面との間の傾斜角より小さくてもよい。

【 0 0 4 6 】

場合に依じて、導光板 2 0 の第 1 の溝 2 4 の断面形状が三角形状である場合、互いに対向する第 1 及び第 2 の側面間の角度は約 3 0 ~ 1 2 0 度であり得る。

【 0 0 4 7 】

そして、導光板 2 0 の第 1 の溝 2 4 の高さと導光板 2 0 の全体厚さとの比率は約 0 . 3

10

20

30

40

50

～ 0.7 : 1 であり得る。

【 0 0 4 8 】

また、導光板 20 は、PMMA (Polymethylmethacrylate) などのアクリル樹脂系列、PET (polyethylene terephthalate)、COC (Cyclic Olefin Copolymers)、PEN (polyethylene naphthalate)、PC (Polycarbonate)、PS (Polystyrene)、及びMS (Methacrylate styrene) 樹脂のうちいずれか一つであり得る。

【 0 0 4 9 】

そして、光源モジュール 50 は、導光板 20 の第 1 の溝 24 に配置することができる。

10

【 0 0 5 0 】

ここで、光源モジュール 50 は、基板 54 と、基板 54 上に配置された少なくとも 1 つの光源 52 とを備えることができるが、基板 54 と光源 52 を全て導光板 20 の第 1 の溝 24 の内部に配置することもできる。

【 0 0 5 1 】

場合に依じて、基板 54 は導光板 20 の第 1 の溝 24 の外部に配置し、光源 52 は導光板 20 の第 1 の溝 24 の内部に配置することもできる。

【 0 0 5 2 】

このような基板 54 には、光源 52 に電氣的に連結するための電極パターンを形成することができ、基板 54 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) から選択されたいずれか一つの物質からなる PCB (Printed Circuit Board) 基板であってもよく、フィルム状に形成されてもよい。

20

【 0 0 5 3 】

また、基板 54 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することができる。

【 0 0 5 4 】

そして、光源 52 は、基板 54 上に少なくとも一つ配置できるが、光源 52 は側面発光型 (side view type) 発光ダイオードであってもよい。

【 0 0 5 5 】

30

場合に依じて、光源 52 は、上面発光型 (top view type) 発光ダイオードであってもよい。

【 0 0 5 6 】

このように、光源 52 は発光ダイオードチップ (LED chip) であり、発光ダイオードチップは、ブルー LED チップ又は紫外線 LED チップで構成したり、又は、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 LED チップ、ホワイト LED チップのうち少なくとも一つ又はそれ以上を組み合わせたパッケージ形態で構成することもできる。

【 0 0 5 7 】

ここで、ホワイト LED は、ブルー LED 上にイエローリン光 (Yellow phosphor) を結合したり、ブルー LED 上にレッドリン光 (Red phosphor) とグリーンリン光 (Green phosphor) を同時に使用して具現することができ、ブルー LED 上にイエローリン光 (Yellow phosphor)、レッドリン光 (Red phosphor) 及びグリーンリン光 (Green phosphor) を同時に使用して具現することもできる。

40

【 0 0 5 8 】

そして、リフレクタ 30 は導光板 20 の下部面に配置することができる。

【 0 0 5 9 】

すなわち、リフレクタ 30 は、導光板 20 とボトムシャーシ 10 との間に配置できるが、導光板 20 の下部面から側面まで延長して形成することができる。

50

【0060】

ここで、リフレクタ30は、光源モジュール50の基板54の下部には形成しないが、場合に応じては、光源モジュール50の基板54の下部に形成することもできる。

【0061】

そして、リフレクタ30は、導光板20の第1の溝24の側面及び第1の溝24の底面のうちの少なくとも1つに形成することもできる。

【0062】

ここで、リフレクタ30は、金属又は金属酸化物のうちの少なくとも1つを含むことができ、例えば、アルミニウム(Al)、銀(Ag)、金(Au)又は二酸化チタン(TiO₂)のように高い反射率を有する金属又は金属酸化物を含んで構成することができる。

10

【0063】

そして、光学部材40は導光板20の上部面に配置することができる。

【0064】

ここで、光学部材40は、導光板20を通して出射される光を拡散させるためのものであって、拡散効果を増加させるために上部表面に凹凸パターンを形成することができる。

【0065】

また、光学部材40は多層で形成することができ、凹凸パターンは最上層又はいずれか1つの層の表面に備えることができる。

【0066】

そして、凹凸パターンは、光源モジュール50に沿って配置されるストライプ状を有することができる。

20

【0067】

このとき、凹凸パターンは光学部材40の表面に突出部を有し、突出部は互いに対向する第1の面及び第2の面を含んで構成され、第1の面と第2の面との間の角は鈍角又は鋭角であり得る。

【0068】

場合に応じて、光学部材40は、少なくとも1つのシートからなるが、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。

【0069】

ここで、拡散シートは光源から出射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、輝度拡散シートは輝度を強化させる。

30

【0070】

図2は、第1の実施例に係る弾性部材を示す断面図である。

【0071】

図2に示すように、弾性部材70は、ボトムシャーシ10に形成される第2の溝72に配置できるが、弾性部材70は、外部の力によって収縮されてから、外部の力が除去されると復元できる弾性力を有する多様な形状に製作することができる。

【0072】

例えば、弾性部材70は、下部板70f、上部板70e、及び上部板70eと下部板70fを連結する連結部70gを含む「コ」字状を有することもできる。

40

【0073】

ここで、下部板70fは第2の溝72の底面の上に配置することができ、上部板70eは光源モジュールの下側に配置することができる。

【0074】

そして、連結部70gは、下部板70fと上部板70eの端を連結するが、曲面状を有することができる。

【0075】

曲面状を有する連結部70gは、上部板70eを押す外力が除去される場合、上部板70eを再び復元する役割を構造的に行うことができる。

【0076】

50

このとき、下部板 70 f の厚さ t_2 と上部板 70 e の厚さ t_1 は同一であるが、場合に
応じて互いに異なってもよい。

【0077】

例えば、上部板 70 e の厚さ t_1 は、下部板 70 f の厚さ t_2 より厚くなり得る。

【0078】

その理由は、上部板 70 e が光源モジュールに直接接触するので、多くの熱を迅速に放
出できるためである。

【0079】

このように、弾性部材 70 は、光源モジュールで発生する熱をボトムシャーシを通して
外部に放出できるように熱を伝導する熱伝導性物質を含むことができる。

10

【0080】

例えば、弾性部材 70 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) などからなり得る。

【0081】

場合に依りて、弾性部材 70 の連結部 70 g は、下部板 70 f 及び上部板 70 e と異な
る物質からなることもある。

【0082】

その理由は、上部板 70 e と下部板 70 f の場合は、熱伝導性に優れた金属物質からな
り得るが、連結部 70 g の場合は、熱伝導性のみならず、弾性力にも優れた金属又は合金
物質からなることもあるためである。

20

【0083】

また、弾性部材 70 の高さ H_2 は、第 2 の溝 H_2 の高さ H_1 より高くなり得る。

【0084】

場合に依りて、弾性部材 70 の高さ H_2 は、第 2 の溝 72 の高さ H_1 と同一であっても
よい。

【0085】

そして、弾性部材 70 の幅 W_2 は、第 2 の溝 72 の幅 W_1 より小さく、場合に依りては
、弾性部材 70 の幅 W_2 は、第 2 の溝 72 の幅 W_1 と同一であってもよい。

【0086】

図 3 A 及び図 3 B は、弾性部材に接触する光源モジュールを示す断面図である。

30

【0087】

図 3 A に示すように、ボトムシャーシ 10 に第 2 の溝 72 を形成し、第 2 の溝 72 に弾
性部材 70 を配置することができる。

【0088】

そして、光源モジュール 50 は、基板 54 と、基板 54 上に配列された少なくとも 1 つ
の光源 52 とを備えるが、光源モジュール 50 の基板 54 は、弾性部材 70 の上部面上に
配置し、場合に依りて弾性部材 70 の上部面に接触して配置することができる。

【0089】

このように、弾性部材 70 の下部面は第 2 の溝 72 の底面であるボトムシャーシ 10 上
に配置し、弾性部材 70 の上部面は光源モジュール 50 の基板 54 の下部面の下側に配置
することができる。

40

【0090】

ここで、第 2 の溝 72 の幅 W_1 は、光源モジュール 50 の基板 54 の幅 W_3 より小さく
なり得る。

【0091】

この場合、導光板の熱膨張により、光源モジュール 50 はボトムシャーシ 10 の第 2 の
溝 72 の方向に力を加えるようになり、これによって弾性部材 70 が収縮され、光源モジ
ュール 50 の基板 54 の下部面はボトムシャーシ 10 の表面に接触し得る。

【0092】

したがって、光源モジュール 50 の光源 52 で発生した熱は、基板 54、弾性部材 70

50

及びボトムシャーシ 10 を経て外部に放出したり、又は基板 54 及びボトムシャーシ 10 に直ぐ放出することもできる。

【0093】

そして、図 3 B に示すように、弾性部材 70 の下部面は、第 2 の溝 72 の底面であるボトムシャーシ 10 上に配置又は接触し、弾性部材 70 の上部面は、光源モジュール 50 の基板 54 の下部面の下側に配置又は接触することができる。

【0094】

ここで、第 2 の溝 72 の幅 W1 は、光源モジュール 50 の基板 54 の幅 W3 より大きくなり得る。

【0095】

この場合、導光板の熱膨張により、光源モジュール 50 はボトムシャーシ 10 の第 2 の溝 72 の方向に力を加えるようになり、これによって弾性部材 70 が収縮され、光源モジュール 50 の基板 54 の側面はボトムシャーシ 10 の側面に接触し得る。

【0096】

したがって、光源モジュール 50 の光源 52 で発生した熱は、基板 54、弾性部材 70 及びボトムシャーシ 10 を経て外部に放出したり、又は基板 54 及びボトムシャーシ 10 に直ぐ放出することもできる。

【0097】

図 4 は、弾性部材と第 2 の溝の高さが同一である実施例を示す図で、図 5 は、図 4 の弾性部材に接触した光源モジュールを示す図である。

【0098】

図 4 に示すように、弾性部材 70 の高さ H2 は、ボトムシャーシ 10 に形成された第 2 の溝 72 の高さ H1 と同一であってもよい。

【0099】

場合に応じて、弾性部材 70 の高さ H2 は、第 2 の溝 72 の高さ H1 より低くてもよい。

【0100】

このように、弾性部材 70 の高さ H2 が第 2 の溝 72 の高さ H1 と同一であるか、又は第 2 の溝 72 の高さ H1 より低い場合、光源モジュール 50 の幅 W3 は、第 2 の溝 72 の幅 W1 より小さくなり得る。

【0101】

すなわち、図 5 に示すように、弾性部材 70 の下部面は、第 2 の溝 72 の底面であるボトムシャーシ 10 上に配置又は接触し、弾性部材 70 の上部面は、光源モジュール 50 の基板 54 の下部面の下側に配置又は接触し得る。

【0102】

ここで、第 2 の溝 72 の幅 W1 は、光源モジュール 50 の基板 54 の幅 W3 より大きくなり得る。

【0103】

この場合、導光板の熱膨張により、光源モジュール 50 は、ボトムシャーシ 10 の第 2 の溝 72 の方向に力を加えるようになり、これによって弾性部材 70 が収縮され、光源モジュール 50 の基板 54 の側面はボトムシャーシ 10 の側面に接触し得る。

【0104】

したがって、光源モジュール 50 の光源 52 で発生した熱は、基板 54、弾性部材 70 及びボトムシャーシ 10 を経て外部に放出したり、又は基板 54 及びボトムシャーシ 10 に直ぐ放出することもできる。

【0105】

図 6 は、第 2 の実施例に係る弾性部材を示す断面図である。

【0106】

図 6 に示すように、弾性部材 70 は、ボトムシャーシ 10 に形成される第 2 の溝 72 に配置できるが、弾性部材 70 は、外部の力によって収縮されてから、外部の力が除去され

10

20

30

40

50

ると復元できる弾性力を有する多様な形状に製作することができる。

【0107】

例えば、弾性部材70は、放熱板70a及び金属弾性体70bからなり得る。

【0108】

ここで、放熱板70aは、光源モジュール50の下側に配置又は接触し、金属弾性体70bは、放熱板70aの下側と第2の溝72の底面上に配置又は接触し得る。

【0109】

すなわち、弾性部材70の放熱板70aは、上部面が光源モジュール50の基板54の下部面の下側に配置又は接触し、下部面が金属弾性体70bと接触し得る。

【0110】

そして、弾性部材70の放熱板70aの幅W2は、光源モジュール50の基板54の幅W3と同一であってもよく、ボトムシャーシ10の第2の溝72の幅W1より小さくてもよい。

【0111】

このとき、放熱板70aの上部面は、光源モジュール50の基板54の下側に配置又は接触し、第2の溝72の外部に位置することができる。

【0112】

そして、金属弾性体70bは、放熱板70aとボトムシャーシ10に接触し、第2の溝72の内部に位置することができる。

【0113】

ここで、放熱板70a及び金属弾性体70bは、熱伝導性に優れた金属であるAg、Cu、Alなどからなり得る。

【0114】

場合に依じて、金属弾性体70bは、スプリングなどのように弾性に優れた構造で形成することができ、放熱板70aと異なる物質からなることもある。

【0115】

その理由は、放熱板70aの場合、熱伝導性に優れた金属物質からなり得るが、金属弾性体70bの場合、熱伝導性のみならず、弾性力にも優れた金属又は合金物質からなり得るためである。

【0116】

この場合、導光板の熱膨張により、光源モジュール50は、ボトムシャーシ10の第2の溝72の方向に力を加えるようになり、これによって弾性部材70が収縮され、光源モジュール50の基板54の側面はボトムシャーシ10の側面に接触し得る。

【0117】

したがって、光源モジュール50の光源52で発生した熱は、基板54、弾性部材70及びボトムシャーシ10を経て外部に放出したり、又は基板54及びボトムシャーシ10に直ぐ放出することもできる。

【0118】

図7は、傾斜面を有する弾性部材を示す断面図である。

【0119】

図7に示すように、弾性部材70は、ボトムシャーシ10に形成された第2の溝72に配置できるが、弾性部材70は、放熱板70a及び金属弾性体70bからなり得る。

【0120】

ここで、弾性部材70の放熱板70aは、上部面が光源モジュール50の基板54の下部面の下側に配置又は接触し、下部面が金属弾性体70bと接触し得る。

【0121】

このとき、放熱板70aの上部面と光源モジュール50の基板54の下部面は傾斜面を有し、互いに接触し得る。

【0122】

すなわち、放熱板70aは、光源52に隣接するほど厚くなり、基板54は、光源52

10

20

30

40

50

から遠ざかるほど厚くなり得る。

【0123】

このように、放熱板70aの上部面と光源モジュール50の基板54の下部面を傾斜して形成する理由は、放熱板70aと光源モジュール50との接触面積を増加させることによって、熱放出効率を増加できるためである。

【0124】

また、光源52に隣接した領域は熱による温度が最も高い領域であるので、光源52に隣接した領域の基板54の厚さを薄くし、放熱板70aの厚さを厚くすると、優れた熱放出効率を示すようになる。

【0125】

図8A及び図8Bは、凹凸パターンを有する弾性部材を示す断面図である。

【0126】

図8Aに示すように、弾性部材70は、ボトムシャーシ10に形成される第2の溝72に配置できるが、弾性部材70は、放熱板70a及び金属弾性体70bからなり得る。

【0127】

ここで、弾性部材70の放熱板70aは、上部面が光源モジュール50の基板54の下部面の下側に配置又は接触し、下部面が金属弾性体70bと接触し得る。

【0128】

このとき、放熱板70aの上部面と光源モジュール50の基板54の下部面は、凹凸パターン71を有する平面であり、互いに接触し得る。

【0129】

このように、放熱板70aの上部面と光源モジュール50の基板54の下部面に凹凸パターン71を形成する理由は、放熱板70aと光源モジュール50との接触面積を増加させることによって、熱放出効率を増加できるためである。

【0130】

また、図8Bに示すように、放熱板70aの上部面と光源モジュール50の基板54の下部面は、凹凸パターン71を有する傾斜面であり、互いに接触し得る。

【0131】

このように、放熱板70aの上部面と光源モジュール50の基板54の下部面を凹凸パターン71を有する傾斜面に形成すると、放熱板70aと光源モジュール50との接触面積を図8Aの実施例の場合よりも増加できるので、熱放出効率をより増加させることができる。

【0132】

また、光源52に隣接した領域は熱による温度が最も高い領域であるので、光源52に隣接した領域の基板54の厚さを薄くし、放熱板70aの厚さを厚くすると、優れた熱放出効率を示すようになる。

【0133】

図9A及び図9Bは、一部に凹凸パターンを有する弾性部材を示す断面図である。

【0134】

図9Aに示すように、弾性部材70は、ボトムシャーシ10に形成される第2の溝72に配置できるが、弾性部材70は、放熱板70a及び金属弾性体70bからなり得る。

【0135】

ここで、弾性部材70の放熱板70aは、上部面が光源モジュール50の基板54の下部面の下側に配置又は接触し、下部面が金属弾性体70bと接触し得る。

【0136】

このとき、放熱板70aの上部面は平面で、一部領域に凹凸パターン71を形成し、光源モジュール50の基板54の下部面は平面で、一部領域に凹凸パターン71を形成することができる。

【0137】

放熱板70aの上部面の一部に形成される凹凸パターン71と光源モジュール50の基

10

20

30

40

50

板 5 4 の下部面の一部に形成される凹凸パターン 7 1 は、互いに対向して接触し得る。

【 0 1 3 8 】

すなわち、凹凸パターン 7 1 は、基板 5 4 の下部面のうち光源 5 2 に隣接する領域に形成し、放熱板 7 0 a の上部面のうち光源 5 2 に隣接する領域に形成することができる。

【 0 1 3 9 】

場合に依じて、凹凸パターン 7 1 は、光源 5 2 に対応するように位置することもできる。

【 0 1 4 0 】

その理由は、光源 5 2 に隣接した領域は熱による温度が最も高い領域であるので、基板 5 4 と放熱板 7 0 a との接触面積を増加させることによって、熱を効果的に放出できるためである。

10

【 0 1 4 1 】

そして、図 9 B に示すように、放熱板 7 0 a の上部面は傾斜面で、一部領域に凹凸パターン 7 1 を形成し、光源モジュール 5 0 の基板 5 4 の下部面は傾斜面で、一部領域に凹凸パターン 7 1 を形成することができる。

【 0 1 4 2 】

すなわち、凹凸パターン 7 1 は、基板 5 4 の下部面のうち光源 5 2 に隣接する領域に形成し、放熱板 7 0 a の上部面のうち光源 5 2 に隣接する領域に形成することができる。

【 0 1 4 3 】

このように、放熱板 7 0 a の上部面と光源モジュール 5 0 の基板 5 4 の下部面が傾斜すると同時に、光源 5 2 に隣接する領域に凹凸パターン 7 1 が形成されると、図 9 A の実施例の場合よりも効果的に熱を放出することができる。

20

【 0 1 4 4 】

図 1 0 は、溝を有する弾性部材を示す断面図である。

【 0 1 4 5 】

図 1 0 に示すように、弾性部材 7 0 は、ボトムシャーシ 1 0 に形成される第 2 の溝 7 2 に配置できるが、弾性部材 7 0 は、放熱板 7 0 a 及び金属弾性体 7 0 b からなり得る。

【 0 1 4 6 】

ここで、弾性部材 7 0 の放熱板 7 0 a の下部面には、少なくとも一つの第 3 の溝を形成することができる。

30

【 0 1 4 7 】

放熱板 7 0 a の第 3 の溝は、金属弾性体 7 0 b に対応して配置することができる。

【 0 1 4 8 】

したがって、弾性部材 7 0 の放熱板 7 0 a は、上部面が光源モジュール 5 0 の基板 5 4 の下部面の下側に配置又は接触し、下部面の第 3 の溝が金属弾性体 7 0 b と接触し得る。

【 0 1 4 9 】

この場合、金属弾性体 7 0 b の一部分は、ボトムシャーシ 1 0 の第 2 の溝 7 2 の外部に位置することができる。

【 0 1 5 0 】

このように、放熱板 7 0 a の第 3 の溝に金属弾性体 7 0 b が位置する場合、弾性部材 7 0 が安定した構造を有するので、信頼性を向上させることができる。

40

【 0 1 5 1 】

図 1 1 ~ 図 1 4 は、第 3 の実施例に係る弾性部材を示す断面図である。

【 0 1 5 2 】

図 1 1 に示すように、弾性部材は、ボトムシャーシ 1 0 に形成される第 2 の溝に配置できるが、弾性部材は、外部の力によって収縮されてから、外部の力が除去されると復元できる弾性力を有する多様な形状に製作することができる。

【 0 1 5 3 】

例えば、弾性部材は、熱伝導性非発泡弾性体 7 8 からなり得る。

【 0 1 5 4 】

50

ここで、熱伝導性非発泡弾性体 78 は、熱伝導性パウダーが含まれたシリコンゴム又は熱伝導性パウダーが含まれた合成ゴムであり得る。

【0155】

そして、熱伝導性非発泡弾性体 78 は、内部に気孔が形成されていない非発泡弾性物質であって、熱伝導性パウダーを含むことができる。

【0156】

熱伝導性パウダーは、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) などであり得る。

【0157】

すなわち、熱伝導性非発泡弾性体 78 は、液状のシリコンゴム又は合成ゴムに熱伝導性パウダーを混合した後、熱硬化することによって製作することができる。

10

【0158】

このように製作される熱伝導性非発泡弾性体 78 は、光源モジュールの基板に接触して光源モジュールの熱をボトムシャーシ 10 に伝達することによって、熱を効率的に放出することができる。

【0159】

また、熱伝導性非発泡弾性体 78 は、外部の力によって収縮されてから、外部の力が除去されると復元できる弾性力を有するので、導光板の熱膨張及び収縮とは関係なく、常に光源モジュールとの接触を維持することができる。

【0160】

20

そして、図 12 に示すように、弾性部材は、熱伝導性非発泡弾性体 78 とボトムシャーシ 10 の第 2 の溝との間に熱伝導性非発泡弾性接着剤 79 をさらに含むこともできる。

【0161】

すなわち、弾性部材は、熱伝導性非発泡弾性接着剤 79 及び熱伝導性非発泡弾性体 78 からなり得る。

【0162】

ここで、熱伝導性非発泡弾性接着剤 79 は第 2 の溝の底面に形成し、熱伝導性非発泡弾性体 78 は熱伝導性非発泡弾性接着剤 79 上に形成することができる。

【0163】

このとき、熱伝導性非発泡弾性体 78 は、ボトムシャーシ 10 の第 2 の溝内に配置することができる。

30

【0164】

熱伝導性非発泡弾性接着剤 79 は、液状のシリコンゴム又は合成ゴムに熱伝導性パウダーを混合したペーストを第 2 の溝内に形成して熱硬化すると、ペーストが硬化しながら接着剤に変わる。

【0165】

このように製作される熱伝導性非発泡弾性接着剤 79 は、熱伝導性非発泡弾性体 78 とボトムシャーシ 10 との接着を維持するので、優れた信頼性を有する。

【0166】

また、熱伝導性非発泡弾性接着剤 79 は、熱伝導性にも優れるので、光源モジュールの基板に接触した熱伝導性非発泡弾性体 78 から伝達される光源モジュールの熱をボトムシャーシ 10 に伝達することによって、熱を効率的に放出することができる。

40

【0167】

そして、図 13 に示すように、弾性部材は、ボトムシャーシ 10 に形成される第 2 の溝に配置できるが、第 1 の熱伝導性非発泡弾性接着剤 79 a、熱伝導性非発泡弾性体 78、第 2 の熱伝導性非発泡弾性接着剤 79 b 及び金属板 75 を含むことができる。

【0168】

ここで、第 1 の熱伝導性非発泡弾性接着剤 79 a は第 2 溝の底面に形成し、熱伝導性非発泡弾性体 78 は第 1 の熱伝導性非発泡弾性接着剤 79 a 上に形成し、第 2 の熱伝導性非発泡弾性接着剤 79 b は熱伝導性非発泡弾性体 78 上に形成し、金属板 75 は、第 2 熱伝

50

導性非発泡弾性接着剤 7 9 b 上に形成することができる。

【 0 1 6 9 】

このとき、第 1 の熱伝導性非発泡弾性接着剤 7 9 a、熱伝導性非発泡弾性体 7 8 及び第 2 の熱伝導性非発泡弾性接着剤 7 9 b は、ボトムシャーシ 1 0 の第 2 の溝内に配置し、金属板 7 5 はボトムシャーシ 1 0 の第 2 の溝の外部に配置することができる。

【 0 1 7 0 】

図 1 3 の実施例は、図 1 2 の実施例に金属板 7 5 をさらに追加したものであって、光源モジュールが熱伝導性非発泡弾性体 7 8 に直接接触する構造よりも、光源モジュールが金属板 7 5 に直接接触する構造の方が、優れた熱放出効率を示すようになる。

【 0 1 7 1 】

したがって、図 1 3 の実施例は、金属板 7 5 を用いて光源モジュールの熱放出効率を高め、熱伝導性非発泡弾性体 7 8 を用いて弾性力を高めることができる。

【 0 1 7 2 】

ここで、金属板 7 5 は、熱伝導性に優れた金属である銀 (A g)、銅 (C u)、金 (A u)、アルミニウム (A l) などであり得る。

【 0 1 7 3 】

そして、第 1 の熱伝導性非発泡弾性接着剤 7 9 a は熱伝導性非発泡弾性体 7 8 とボトムシャーシ 1 0 との接着を強化でき、第 2 の熱伝導性非発泡弾性接着剤 7 9 b は金属板 7 5 と熱伝導性非発泡弾性体 7 8 との接着を強化できるので、優れた信頼性を示すようになる。

【 0 1 7 4 】

そして、図 1 4 に示すように、弾性部材は、第 2 の熱伝導性非発泡弾性接着剤 7 9 b と金属板 7 5 との間に熱伝導性ポリマーフィルム 7 3 をさらに備えることもできる。

【 0 1 7 5 】

すなわち、図 1 4 の実施例は、図 1 3 の実施例に熱伝導性ポリマーフィルム 7 3 が追加された構造である。

【 0 1 7 6 】

ここで、熱伝導性ポリマーフィルム 7 3 は、金属板 7 5 と第 2 の熱伝導性非発泡弾性接着剤 7 9 b との間に形成し、ボトムシャーシ 1 0 の第 2 の溝内に配置することができる。

【 0 1 7 7 】

このように熱伝導性ポリマーフィルム 7 3 を配置する理由は、金属板 7 5 を通して熱が第 2 の熱伝導性非発泡弾性接着剤 7 9 b に直接伝達されると、第 2 の熱伝導性非発泡弾性接着剤 7 9 b が溶融されてボトムシャーシ 1 0 の外部に露出することによって、光源モジュールとの電気的なショート現象が表れるおそれがあるためである。

【 0 1 7 8 】

したがって、熱伝導性ポリマーフィルム 7 3 を追加することによって、構造的により安定した弾性部材を製作することができる。

【 0 1 7 9 】

ここで、熱伝導性ポリマーフィルム 7 3 はポリイミドであり得る。

【 0 1 8 0 】

図 1 5 は、導光板とボトムシャーシとの間隔を示す断面図である。

【 0 1 8 1 】

図 1 5 に示すように、導光板 2 0 の第 1 の溝とボトムシャーシ 1 0 の第 2 の溝は互いに対向するように配置し、導光板 2 0 の第 1 の溝には光源モジュール 5 0 を配置し、ボトムシャーシ 1 0 の第 2 の溝には弾性部材 7 0 を配置することができる。

【 0 1 8 2 】

ここで、光源モジュール 5 0 の基板 5 4 は、導光板 2 0 の第 1 の溝の外部に一部又は全部露出することができ、光源モジュール 5 0 の光源 5 2 は導光板 2 0 の第 1 の溝内に位置することができる。

【 0 1 8 3 】

すなわち、光源モジュール 50 の基板 54 は、導光板 20 の下部面から高さ H3 だけ突出することができる。

【0184】

このように光源モジュール 50 の基板 54 が第 1 の溝の外部に突出する理由は、弾性部材 70 との接触を維持するためである。

【0185】

したがって、このような理由により、導光板 20 とボトムシャーシ 10 は一定間隔 d だけ互いに離隔して配置することができる。

【0186】

ここで、導光板 20 の第 1 の溝とボトムシャーシ 10 の第 2 の溝は互いに重畳し得る。

10

【0187】

図 16A ~ 図 16C は、導光板の第 1 の溝とボトムシャーシの第 2 の溝の位置関係を説明するための図である。

【0188】

まず、図 16A に示すように、導光板 20 の第 1 の溝 24 とボトムシャーシ 10 の第 2 の溝 72 は互いに重畳し得る。

【0189】

ここで、導光板 20 の第 1 の溝 24 の幅 W11 は、ボトムシャーシ 10 の第 2 の溝 72 の幅 W1 より大きくなり得る。

【0190】

20

したがって、導光板 20 の第 1 の溝 24 は、ボトムシャーシ 10 の第 2 の溝 72 を完全にカバーすることができる。

【0191】

そして、図 16B に示すように、導光板 20 の第 1 の溝 24 とボトムシャーシ 10 の第 2 の溝 72 は互いに重畳できるが、導光板 20 の第 1 の溝 24 の幅 W11 は、ボトムシャーシ 10 の第 2 の溝 72 の幅 W1 より小さくなり得る。

【0192】

したがって、導光板 20 の第 1 の溝 24 は、ボトムシャーシ 10 の第 2 の溝 72 の一部のみをカバーすることができ、完全に重畳することができる。

【0193】

30

そして、図 16C に示すように、導光板 20 の第 1 の溝 24 とボトムシャーシ 10 の第 2 の溝 72 は一部重畳することができる。

【0194】

ここで、導光板 20 の第 1 の溝 24 の幅 W11 は、ボトムシャーシ 10 の第 2 の溝 72 の幅 W1 と同一であり得る。

【0195】

場合に依じて、導光板 20 の第 1 の溝 24 の幅 W11 は、ボトムシャーシ 10 の第 2 の溝 72 の幅 W1 より大きくてもよく、ボトムシャーシ 10 の第 2 の溝 72 の幅 W1 より小さくてもよい。

【0196】

40

したがって、導光板 20 の第 1 の溝 24 は、ボトムシャーシ 10 の第 2 の溝 72 の一部のみをカバーし、一部のみを重畳することができる。

【0197】

このように、各実施例は、光源モジュールとボトムシャーシとの間に弾性部材を配置することによって、導光板の熱膨張及び収縮による光源モジュールとボトムシャーシとの間の接触不良を除去し、安定的かつ効果的に熱を放出することができる。

【0198】

したがって、バックライトユニットの信頼性を向上させることができる。

【0199】

図 17 は、実施例に係るバックライトユニットを有するディスプレイモジュールを示す

50

図である。

【 0 2 0 0 】

図 1 7 に示すように、ディスプレイモジュール 2 0 0 は、ディスプレイパネル 9 0 及びバックライトユニット 1 0 0 を備えることができる。

【 0 2 0 1 】

ディスプレイパネル 9 0 は、互いに対向して均一なセルギャップが維持されるように合着されたカラーフィルター基板 9 1 と T F T (T h i n F i l m T r a n s i s t o r) 基板 9 2 を含み、二つの基板 9 1、9 2 間に液晶層 (図示せず) が介在し得る。

【 0 2 0 2 】

カラーフィルター基板 9 1 は、レッド (R)、グリーン (G) 及びブルー (B) サブピクセルからなる複数のピクセルを備え、光が印加される場合、レッド、グリーン又はブルーの色に該当するイメージを発生させることができる。

【 0 2 0 3 】

各ピクセルは、レッド、グリーン及びブルーサブピクセルで構成できるが、必ずしもこれに限定されることはなく、レッド、グリーン、ブルー及びホワイト (W) サブピクセルが一つのピクセルを構成する場合もある。

【 0 2 0 4 】

T F T 基板 9 2 は、各スイッチング素子が形成された素子であって、画素電極 (図示せず) をスイッチングすることができる。

【 0 2 0 5 】

例えば、共通電極 (図示せず) 及び画素電極は、外部から印加される所定電圧によって液晶層の各分子の配列を変化させることができる。

【 0 2 0 6 】

液晶層は複数の液晶分子からなっており、各液晶分子の配列は、画素電極と共通電極との間に発生した電圧差に相応して変化させる。

【 0 2 0 7 】

これによって、バックライトユニット 1 0 0 から提供される光は、液晶層の分子配列の変化に相応してカラーフィルター基板 9 1 に入射することができる。

【 0 2 0 8 】

そして、ディスプレイパネル 9 0 の上側及び下側にはそれぞれ上部偏光板 9 3 及び下部偏光板 9 4 を配置することができ、より詳細には、カラーフィルター基板 9 1 の上面に上部偏光板 9 3 を配置し、T F T 基板 9 2 の下面に下部偏光板 9 4 を配置することができる。

【 0 2 0 9 】

図面には図示していないが、ディスプレイパネル 9 0 の側面には、ディスプレイパネル 9 0 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を備えることができる。

【 0 2 1 0 】

図 1 7 に示すように、ディスプレイモジュール 2 0 0 は、ディスプレイパネル 9 0 にバックライトユニット 1 0 0 を密着して配置することによって構成することができる。

【 0 2 1 1 】

例えば、バックライトユニット 1 0 0 は、ディスプレイパネル 9 0 の下側面、より詳細には、下部偏光板 9 4 に接着して固定することができ、そのために、下部偏光板 9 4 とバックライトユニット 1 0 0 との間に接着層 (図示せず) を形成することができる。

【 0 2 1 2 】

このようにバックライトユニット 1 0 0 をディスプレイパネル 9 0 に密着して形成することによって、ディスプレイ装置の全体厚さを減少させ、外観を改善することができ、バックライトユニット 1 0 0 を固定するための追加的な構造物が除去され、ディスプレイ装置の構造及び製造工程を単純化することができる。

【 0 2 1 3 】

10

20

30

40

50

また、バックライトユニット１００とディスプレイパネル９０との間の空間を除去することによって、空間への異物の浸透によるディスプレイ装置の誤動作又はディスプレイ映像の画質低下を防止することができる。

【０２１４】

図１８及び図１９は、実施例に係るディスプレイ装置を示した図である。

【０２１５】

まず、図１８に示すように、ディスプレイ装置１は、ディスプレイモジュール２００と、ディスプレイモジュール２００を取り囲むフロントカバー３００及びバックカバー３５０と、バックカバー３５０に備えられた駆動部５５０と、駆動部５５０を取り囲む駆動部カバー４００とを備えて構成することができる。

10

【０２１６】

フロントカバー３００は、光を透過させる透明な材質の前面パネル（図示せず）を備えることができ、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２００を保護し、ディスプレイモジュール２００から放出される光を透過させ、ディスプレイモジュール２００で表示される映像が外部から見えるようにする。

【０２１７】

また、フロントカバー３００は、窓３００ａのない平板に製作することができる。

【０２１８】

この場合、フロントカバー３００は、光を透過させる透明な材質、一例として、射出成形したプラスチックで製作することができる。

20

【０２１９】

このようにフロントカバー３００を平板に形成すると、フロントカバー３００からフレームを除去することができる。

【０２２０】

バックカバー３５０は、フロントカバー３００と結合してディスプレイモジュール２００を保護することができる。

【０２２１】

バックカバー３５０の一面には駆動部５５０を配置することができる。

【０２２２】

駆動部５５０は、駆動制御部５５０ａ、メインボード５５０ｂ及び電源供給部５５０ｃ

30

を備えることができる。

【０２２３】

駆動制御部５５０ａは、タイミングコントローラーとして、ディスプレイモジュール２００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って、メインボード５５０ｂは、タイミングコントローラーに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って、電源供給部５５０ｃは、ディスプレイモジュール２００に電源を印加する駆動部であり得る。

【０２２４】

駆動部５５０は、バックカバー３５０に備えており、駆動部カバー４００によって取り囲むことができる。

40

【０２２５】

バックカバー３５０は、複数のホールを備えており、これらホールによってディスプレイモジュール２００と駆動部５５０を連結することができ、ディスプレイ装置１を支持するスタンド６００を備えることができる。

【０２２６】

そして、図１９に示すように、駆動部５５０の駆動制御部５５０ａはバックカバー３５０に備え、メインボード５５０ｂと電源ボード５５０ｃはスタンド６００に備えることもできる。

【０２２７】

そして、駆動部カバー４００は、バックカバー３５０に備えられた駆動部５５０のみを

50

取り囲むことができる。

【0228】

本実施例では、メインボード550bと電源ボード550cをそれぞれ別途に構成したが、これに限定されることはなく、メインボード550bと電源ボード550cを一つの統合ボードで構成することもできる。

【0229】

更に他の実施例は、上述した各実施例に記載した弾性部材、溝を有する導光板及び光源モジュールを含む表示装置、指示装置、照明システムで具現することができ、例えば、照明システムはランプ、街路灯を含むことができる。

【0230】

このような照明システムは、多数のLEDを集束して光を得る照明灯として使用できるものであって、特に、建物の天井や壁体内に埋め込まれ、シェードの開口部側が露出するように装着できるようにする埋込灯（ダウンライト）として用いることができる。

【0231】

このように、各実施例は、光源モジュールとボトムシャーシとの間に弾性部材を配置することによって、導光板の熱膨張及び収縮による光源モジュールとボトムシャーシとの間の接触不良を除去し、安定的かつ効果的に熱を放出することができる。

【0232】

したがって、バックライトユニットの信頼性を向上させることができる。

【符号の説明】

【0233】

- 10 ボトムシャーシ
- 20 導光板
- 30 リフレクタ
- 40 光学部材
- 50 光源モジュール
- 60 トップシャーシ
- 70 弾性部材
- 80 パネルガイドモジュール
- 90 ディスプレイパネル

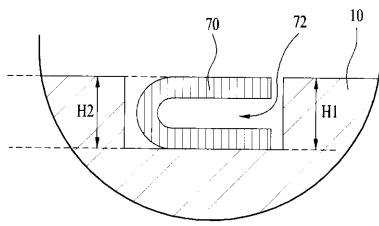
10

20

30

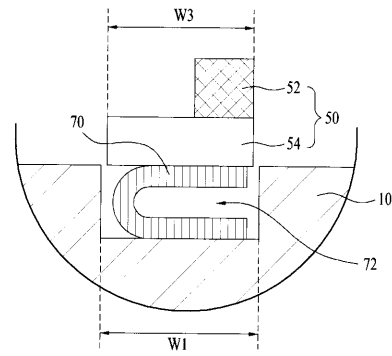
【図 4】

【図 4】



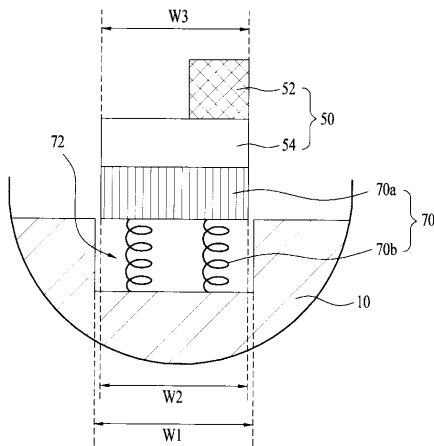
【図 5】

【図 5】



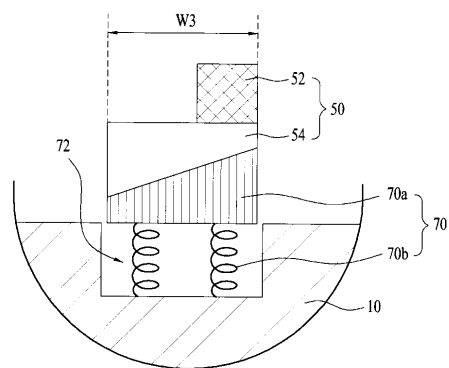
【図 6】

【図 6】



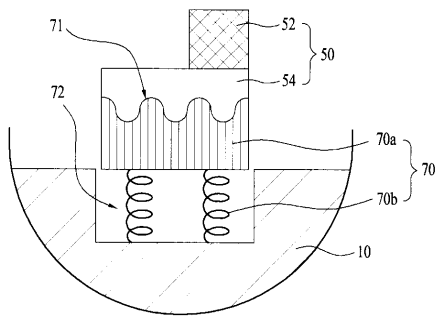
【図 7】

【図 7】



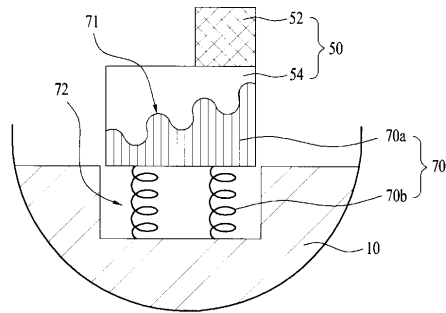
【図 8 A】

【図 8A】



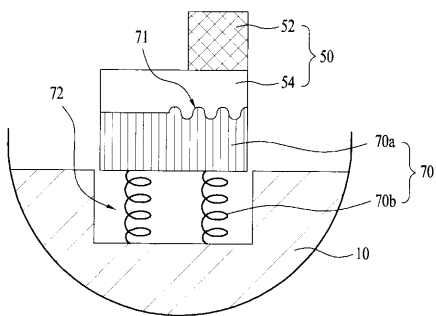
【図 8 B】

【図 8B】



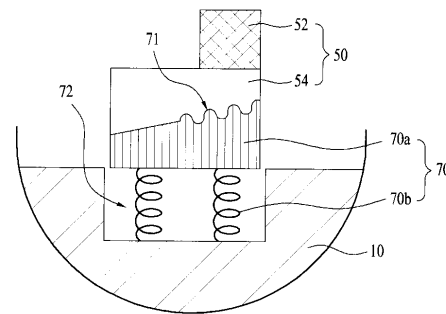
【図 9 A】

【図 9A】



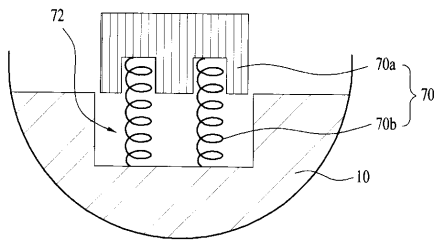
【図 9 B】

【図 9B】



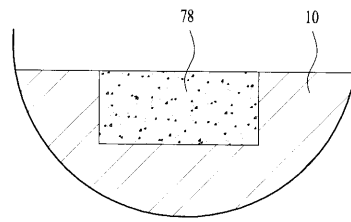
【図 10】

【図 10】



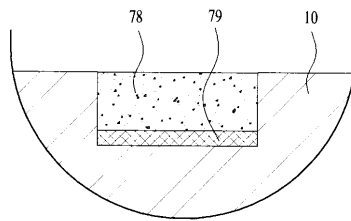
【図 11】

【図 11】



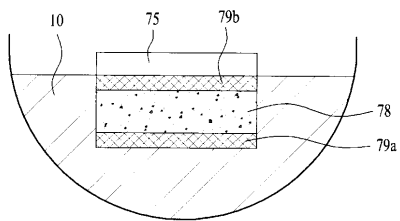
【図 12】

【図 12】



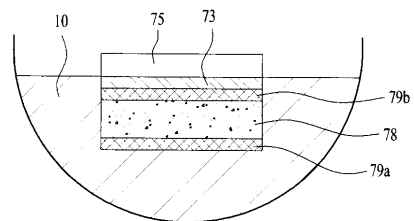
【図 13】

【図 13】

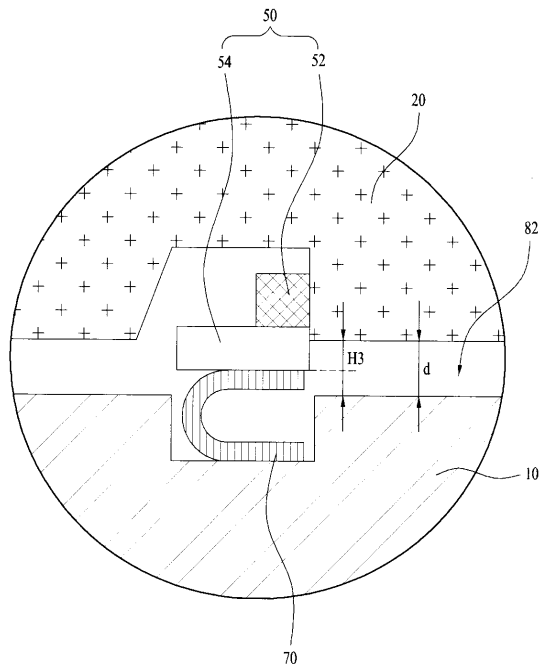


【図 14】

【図 14】

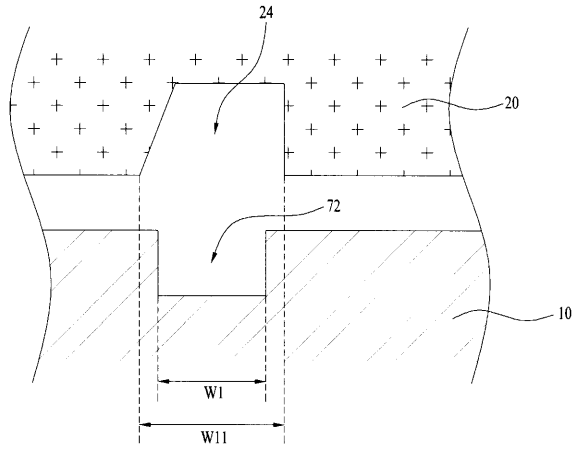


【図 15】



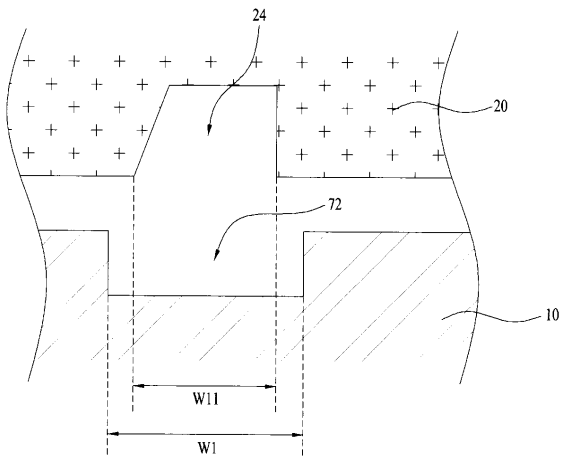
【図 16 A】

【図 16A】



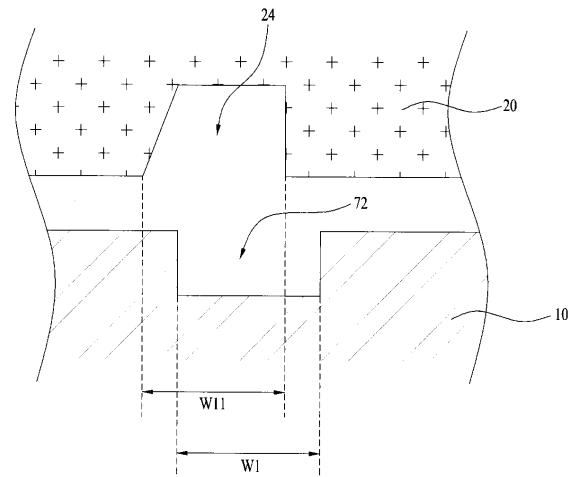
【図 16 B】

【図 16B】



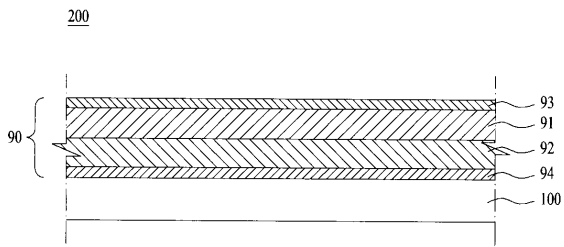
【図 16 C】

【図 16C】



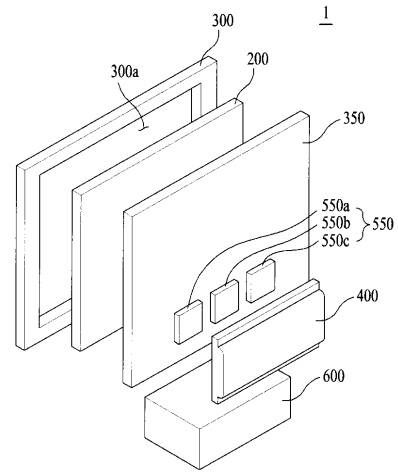
【図 17】

【図 17】



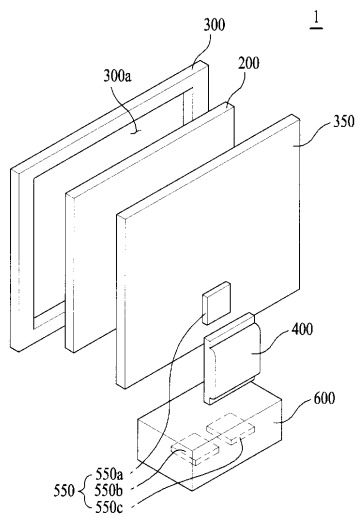
【図 18】

【図 18】



【図 19】

【図 19】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 2 1 Y 115/10 (2016.01) F 2 1 Y 115:10

(72)発明者 ジュン・サンヒョク
大韓民国 1 0 0 - 7 1 4 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 下原 浩嗣

(56)参考文献 特開 2 0 1 0 - 1 7 7 0 8 5 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 0 8 8 3 7 3 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 1 4 2 3 2 8 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 0 9 4 4 4 7 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 1 5 3 8 0 3 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 0 2 1 1 3 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
F 2 1 S 2 / 0 0
F 2 1 V 1 9 / 0 0
F 2 1 V 2 9 / 5 0 3
G 0 2 F 1 / 1 3 3 3
G 0 2 F 1 / 1 3 3 5 7
F 2 1 Y 1 1 5 / 1 0