

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5973138号
(P5973138)

(45) 発行日 平成28年8月23日 (2016. 8. 23)

(24) 登録日 平成28年7月22日 (2016. 7. 22)

(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 29/51 (2015. 01)

F 2 1 S 2/00 4 3 9

F 2 1 V 29/70 (2015. 01)

F 2 1 V 29/51

G 0 2 F 1/1333 (2006. 01)

F 2 1 V 29/70

G 0 2 F 1/13357 (2006. 01)

F 2 1 S 2/00 4 4 3

請求項の数 17 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-151730 (P2011-151730)

(22) 出願日 平成23年7月8日 (2011. 7. 8)

(65) 公開番号 特開2012-18927 (P2012-18927A)

(43) 公開日 平成24年1月26日 (2012. 1. 26)

審査請求日 平成26年7月4日 (2014. 7. 4)

(31) 優先権主張番号 10-2010-0066206

(32) 優先日 平成22年7月9日 (2010. 7. 9)

(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】 バックライトユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ヒートパイプ (heat pipe) 又はヒートシンク (heat sink) 形態の第 1 放熱部材を含む
ボトムカバーと、

前記ボトムカバー上に配置される発光モジュールと、

前記第 1 放熱部材と面接触される第 1 放熱部と前記第 1 放熱部に対して上部方向に延長
される第 2 放熱部を含む「L」字状のブラケット (bracket) 形態の、前記ボトムカバーと
前記発光モジュールとの間に配置される第 2 放熱部材と、

前記第 1 放熱部の一領域上に形成され、前記第 1 放熱部と垂直になるように突出した突
部と、を含むバックライトユニットであって、

前記発光モジュールは、前記突部と前記第 2 放熱部との間に少なくとも一部分が配置さ
れるバックライトユニット。

【請求項 2】

前記第 2 放熱部に隣接する前記第 1 放熱部の縁領域に、前記突部が形成され、前記突部
は前記第 2 放熱部から離隔される、請求項 1 に記載のバックライトユニット。

【請求項 3】

前記突部は一つからなり、前記第 1 放熱部と前記第 2 放熱部との間の境界面に沿って並
べて形成されるライン状の単一体である、請求項 2 に記載のバックライトユニット。

【請求項 4】

前記突部は多数個からなり、互いに一定間隔を有するように前記第 1 放熱部と前記第 2

放熱部との間の境界面に沿って並べて形成される、請求項 2 に記載のバックライトユニット。

【請求項 5】

前記第 2 放熱部は、溝又はホールが形成された前記第 1 放熱部の縁領域に連結され、前記第 1 放熱部の表面に対して垂直の方向にベンディングされる、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のバックライトユニット。

【請求項 6】

前記発光モジュールは、前記第 1 放熱部の溝又はホールに挿入されて結合されるように、前記第 1 放熱部の溝又はホールに対応する一方の側に、少なくとも一つの結合突起が形成される、請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載のバックライトユニット。

10

【請求項 7】

前記ボトムカバーの上に配置される反射シートと、
前記反射シートの上に配置される導光板と、
前記導光板の上に配置される光学シートと、を含み、
前記第 1 放熱部は、前記導光板の入光面と垂直になるように前記ボトムカバーの内側の上にあり、少なくとも一つの溝が形成され、
前記第 2 放熱部は、前記第 1 放熱部に対して垂直であり、前記第 1 放熱部と一体であり、

前記発光モジュールは、前記第 1 放熱部の少なくとも一つの溝内に少なくとも一部分が配置される回路基板と、前記回路基板の上に配置される光源部とを含むことを特徴とする、請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載のバックライトユニット。

20

【請求項 8】

前記回路基板は、前記第 1 放熱部の前面に配置される、請求項 7 に記載のバックライトユニット。

【請求項 9】

前記回路基板の後面が前記第 2 放熱部に接するように、前記回路基板の長側端が前記少なくとも一つの溝に挿入されることを特徴とする、請求項 7 又は 8 に記載のバックライトユニット。

【請求項 10】

前記回路基板の側面が、前記第 1 放熱部を貫通し、前記第 1 放熱部から露出される、請求項 7 ないし 9 のいずれかに記載のバックライトユニット。

30

【請求項 11】

前記第 1 放熱部の少なくとも一つの溝は、前記第 1 放熱部の側面を開放するように形成されることを特徴とする、請求項 7 ないし 10 のいずれかに記載のバックライトユニット。

【請求項 12】

ヒートパイプ (heat pipe) 又はヒートシンク (heat sink) 形態の第 1 放熱部材を含むボトムカバーと、

前記ボトムカバーの上に配置される導光板と、

前記導光板と前記ボトムカバーとの間に 配置され、少なくとも二つの溝又はホールが形成され、前記第 1 放熱部材と面接触される第 1 放熱部と、

40

前記第 1 放熱部に対して垂直であり、前記第 1 放熱部と一体である第 2 放熱部を含む「L」字状のブラケット (bracket) 形態の第 2 放熱部材と、

前記第 1 放熱部の少なくとも一つの溝又はホール内に少なくとも一部分が配置される、前記第 1 放熱部と前記導光板との間に配置される回路基板と前記回路基板の上に配置される光源部を含む発光モジュールと、

前記導光板の上に配置される光学シートと、

前記光学シートの上に配置されるディスプレイパネルと、を含むバックライトユニットであって、

前記回路基板に前記第 1 放熱部の溝又はホールと結合する少なくとも二つの結合突起を

50

含むことを特徴とする、バックライトユニット。

【請求項 1 3】

前記第 1 放熱部の溝又はホールは、前記第 2 放熱部に隣接する前記第 1 放熱部の縁に形成される、請求項 1 2 に記載のバックライトユニット。

【請求項 1 4】

前記第 1 放熱部の溝は、一定間隔を有するように配列される多数の溝である、請求項 1 2 又は 1 3 に記載のバックライトユニット。

【請求項 1 5】

前記第 1 放熱部のホールは、一定間隔を有するように配列される多数のホールである、請求項 1 2 又は 1 3 に記載のバックライトユニット。

10

【請求項 1 6】

前記ボトムカバーの枠には、前方に折り曲げられて形成される枠壁をさらに含む、請求項 1 ないし 1 5 のいずれかに記載のバックライトユニット。

【請求項 1 7】

前記ボトムカバーの剛性を補完するために、前記ボトムカバーの背面には H ビーム (H beam) をさらに含む、請求項 1 ないし 1 6 のいずれかに記載のバックライトユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バックライトユニット及びそれを備えた表示装置に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

一般に、液晶表示装置は、陰極線管 (Cathode Ray Tube : CRT) に比べて視認性に優れて、同じ画面大きさの陰極線管に比べて平均消費電力も小さいだけでなく、発熱量も小さいのでプラズマ表示装置や電界放出表示装置とともに、携帯電話やコンピュータのモニター、テレビの表示装置として広く使われる。

【0003】

液晶表示装置の駆動原理は、液晶の光学的異方性と分極性質を利用するものである。液晶は、構造が細くて長いため、分子の配列に方向性を有しており、人為的に液晶に電場を印加し、分子配列の方向を制御することができる。

30

【0004】

したがって、液晶の分子配列方向を任意に調節すると、液晶の分子配列が変わり、光学的異方性により液晶の分子配列方向に光が屈折して画像情報を表現することができる。

【0005】

ところが、液晶表示装置は、自ら光を発することができない受光性素子であるため、別途の光源が必要で、このような光源としてバックライトユニットが使用される。

【0006】

すなわち、液晶パネルの下部に配置されたバックライトユニットから出射された光を、液晶パネルに入射させ、液晶の配列によって透過される光の量を調節して画像を表示することができる。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、熱による基板の反りを防止することができるバックライトユニット及びそれを備えた表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の実施例によるバックライトユニットは、ボトムカバーと、前記ボトムカバーの上に配置される第 1 放熱部と、前記第 1 放熱部に対して上部方向に延長される第 2 放熱部と、そして、前記第 1 放熱部の少なくとも一つの溝又は少なくとも一つのホール内に少な

50

くとも一部分が配置され、前記第2放熱部の上に配置される発光モジュールと、を含むことができる。

【0009】

ここで、第1放熱部の溝又はホールは、前記第2放熱部に隣接する前記第1放熱部の縁に形成されることができる。

【0010】

この時、前記第1放熱部の溝は、ライン状の単一の溝であってもよく、または、一定間隔を有するように配列される多数の溝であってもよい。

【0011】

次に、第1放熱部のホールは、ライン状の単一のホールであってもよく、または、一定間隔を有するように配列される多数のホールであってもよい。

10

【0012】

続いて、前記第2放熱部に隣接する第1放熱部の縁領域に、少なくとも一つの突部が形成され、前記突部は前記第2放熱部から離隔されることができる。

【0013】

ここで、前記突部は、一つからなり、前記第1放熱部と前記第2放熱部との間の境界面に沿って並べて形成されるライン状の単一体(one body)であってもよく、または、多数個からなり、互いに一定間隔を有するように前記第1放熱部と前記第2放熱部との間の境界面に沿って並べて形成されることもできる。

【0014】

20

そして、前記第2放熱部は、前記溝又はホールが形成された第1放熱部の縁領域に連結され、前記第1放熱部の表面に対して垂直の方向にベンディング(bending)されることができる。

【0015】

続いて、発光モジュールは、前記第1放熱部の溝又はホールに挿入されて結合されるように、前記第1放熱部の溝又はホールに対応する一方の側に、少なくとも一つの結合突起が形成されることができる。

【0016】

本発明の実施例によるバックライトユニットは、ボトムカバーと、前記ボトムカバーの上に配置される導光板と、前記導光板の入光面と垂直になるように前記ボトムカバーの内側の上にあり、前記少なくとも一つの溝が形成される第1放熱部と、前記第1放熱部に対して垂直であり、前記第1放熱部と一体である第2放熱部と、前記第1放熱部の前記少なくとも一つの溝内に少なくとも一部分が配置される回路基板と前記回路基板の上に配置される光源部を含む発光モジュールと、前記導光板の上に配置される光学シートと、を含むことができる。

30

【0017】

本発明の実施例によるバックライトユニットを備える表示装置は、ボトムカバーと、前記ボトムカバーの上に配置される導光板と、前記導光板の入光面と垂直になるように前記ボトムカバーの内側の上にあり、前記少なくとも一つの溝が形成される第1放熱部と、前記第1放熱部に対して垂直であり、前記第1放熱部と一体である第2放熱部と、前記第1放熱部の前記少なくとも一つの溝内に少なくとも一部分が配置される回路基板と前記回路基板の上に配置される光源部を含む発光モジュールと、前記導光板の上に配置される光学シートと、前記光学シートの上部に配置されるディスプレイパネルと、を含むことができる。

40

【発明の効果】

【0018】

本発明は、LEDパッケージから発生する熱による基板の反りを防止することができる効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【0019】

50

【図１】実施例による表示装置の分解斜視図である。

【図２】図１に示されたボトムカバーに配置される発光モジュールと第２放熱部材の一実施例を示す斜視図である。

【図３】図２に示された発光モジュールと第２放熱部材の分解斜視図である。

【図４】図１に示されたボトムカバーに配置される発光モジュールと第２放熱部材の他の実施例を示す斜視図である。

【図５】図１に示されたボトムカバーに配置される発光モジュールと第２放熱部材のまた他の実施例を示す斜視図である。

【図６】図５に示された発光モジュールと第２放熱部材の分解斜視図である。

【図７】図１に示されたボトムカバーに配置される発光モジュールと第２放熱部材のまた他の実施例を示す斜視図である。

【図８】図７に示された発光モジュールと第２放熱部材の分解斜視図である。

【図９】実施例によるバックライトユニットのボトムカバーの内側に設けられた発光モジュールを示す図である。

【図１０】図１に示された表示装置のＡ－Ａ'線断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００２０】

以下、添付の図面を参照して、実施例について詳細に説明する。

【００２１】

図１は、実施例による表示装置１００の分解斜視図である。図１を参照すると、表示装置１００は、バックライトユニット１１０と、固定部材５１～５４と、液晶表示パネル６０と、及び上部カバー７０（top cover）と、を含む。

【００２２】

バックライトユニット１１０は液晶表示パネル６０に光を供給する。バックライトユニット１１０は、ボトムカバー１０－（bottom cover）、発光モジュール（図示せず）、反射シート２０（reflective sheet）、導光板３０（Light Guide Plate）、及び光学シート４０（optical sheet）を含む。

【００２３】

図１には示されていないが、発光モジュールはボトムカバー１０の一方の側に設けられる。反射シート２０はボトムカバー１０の前面に配置され、導光板３０の後方に配置されて、発光モジュールから放出された光を導光板３０の方向に反射させ、光効率を向上させる。反射シート２０は、図１に示すように、別途の構成要素として、または、導光板３０の後面や前記ボトムカバー１０の前面に反射度の高い物質でコーティングされる形態で設けられることができる。

【００２４】

導光板３０は、反射シート２０の前方に配置され、発光モジュールから発散される光を液晶表示パネル６０に案内する。

【００２５】

光学シート４０は、導光板３０の前面に配置され、導光板３０から放出される光が拡散及び屈折現象を経るようにし、輝度及び光効率を向上させる。光学シート４０は、複数の構成要素又は一つの構成要素で構成され得る。

【００２６】

例えば、光学シート４０は、第１拡散シート４１（diffusion sheet）と、プリズムシート４２（Prism Sheet）と、第２拡散シート４３とを含むこともでき、拡散シートの機能とプリズムシートの機能を備える一つの光学シートとして構成することもできる。光学シート４０の数と種類は、要求される輝度特性に応じて多様に選択可能である。

【００２７】

この時、各拡散シート４１、４３は、導光板３０から出射される光を、より均一な明るさを有する面光源に変形し、プリズムシート４２は、測光（side light）を正面光に変えて放射する光を集光させ、輝度を高めることができる。

【 0 0 2 8 】

液晶表示パネル 6 0 は光学シート 4 0 の前方に配置され、上部カバー 7 0 は液晶表示パネル 6 0 の前方に設けられる。液晶表示パネル 6 0 は、ガラス基板の間に液晶が位置し、光の偏光性を利用するために偏光板を両ガラス基板に載せた状態となっている。ここで、液晶とは、液体と固体の中間的な特性を持ち、液体のように流動性を有する有機分子である液晶が結晶のように規則的に配列された状態を有するもので、前記分子配列が外部電界により変化される性質を利用して画像を表示する。

【 0 0 2 9 】

固定部材 5 1 ~ 5 4 は、ボトムカバー 1 0 と上部カバー 7 0 との間に配置され、ボトムカバー 1 0 と上部カバー 7 0 を共に固定させる。

10

【 0 0 3 0 】

図 2 は、図 1 に示されたボトムカバー 1 0 に配置される発光モジュール 2 8 0 と、第 2 放熱部材 2 1 2 の一実施例を示す斜視図である。

【 0 0 3 1 】

図 2 を参照すると、ボトムカバー 1 0 は金属材料の板状からなり、その強度を補強するために、左右方向に延長され、前方に凸状に形成される第 1 フォーミング部 2 1 0 と、第 1 フォーミング部 2 1 0 の配置方向に対して垂直に凸状に形成される第 2 のフォーミング部を含むことができる。第 1 フォーミング部 2 1 0 と第 2 フォーミング部 2 2 0 は、ボトムカバー 1 0 をプレス加工して形成することができる。

20

【 0 0 3 2 】

第 2 フォーミング部 2 2 0 間にはヒートパイプ (heat pipe) 又はヒートシンク (heat sink) 形態の第 1 放熱部材 2 3 0 が設置されることができ、また、複数設けられ、互いに離隔して配置されることができ。

【 0 0 3 3 】

ボトムカバー 1 0 の枠には、前方に折り曲げられて形成される枠壁 2 4 0 が設けられ、ボトムカバー 1 0 の内部に配置される反射シート 2 0、導光板 3 0、又は光学シート 4 0 が外部に離脱することを防止する。ボトムカバー 1 0 の剛性を補完するために、ボトムカバー 1 0 の背面には H ビーム (H beam) が設置されることができ。

【 0 0 3 4 】

図 2 には、図 1 に示されていない発光モジュール 2 8 0 を図示する。発光モジュール 2 8 0 は、ボトムカバー 1 0 の下部に配置される。発光モジュール 2 8 0 とボトムカバー 1 0 との間には第 2 放熱部材 2 1 2 が配置される。

30

【 0 0 3 5 】

発光モジュール 2 8 0 は、ボトムカバー 1 0 の内側に配置される第 2 放熱部材 2 1 2 の一方の側と接触し、第 2 放熱部材 2 1 2 と結合して固定される。第 2 放熱部材 2 1 2 は、ボトムカバー 1 0 に配置され、第 1 放熱部材 2 3 0 と接触することができる。

【 0 0 3 6 】

具体的に、第 2 放熱部材 2 1 2 は、ボトムカバー 1 0 の一側枠壁 2 4 5 に接するようにボトムカバー 1 0 の内側に配置され、第 1 放熱部材 2 3 0 と接することができる。

【 0 0 3 7 】

例えば、第 2 放熱部材 2 1 2 は、「 L 」字状のブラケット (bracket) 形態であることができる。この時、第 2 放熱部材 2 1 2 は、第 1 放熱部 2 1 2 a 及び第 2 放熱部 2 1 2 b を含み、両者が互いに一体化されるように構成されることができ。

40

【 0 0 3 8 】

第 1 放熱部 2 1 2 a は、第 1 放熱部材 2 3 0 と面接触し、導光板 3 0 の入光面 1 2 0 と垂直になるようにボトムカバー 1 0 の内側と接する。第 2 放熱部 2 1 2 b は、第 1 放熱部 2 1 2 a に対して垂直であり、発光モジュール 2 8 0 と面接触することができる。

【 0 0 3 9 】

具体的に、第 1 放熱部 2 1 2 a は、導光板 3 0 の入光面 1 2 0 と垂直になるようにボトムカバー 1 0 と接する。第 2 放熱部 2 1 2 b は、第 1 放熱部 2 1 2 a と垂直になり、導光

50

板 3 0 の入光面 1 2 0 と水平になることができる。第 2 放熱部 2 1 2 b はボトムカバー 1 0 の一側枠壁 2 4 5 に固定され、第 2 放熱部 2 1 2 b の後面はボトムカバー 1 0 の一側枠壁 2 4 5 と接することができる。

【 0 0 4 0 】

発光モジュール 2 8 0 は、回路基板 2 8 2、及び回路基板 2 8 2 の上に配置される光源部 2 8 1 を含む。発光モジュール 2 8 0 の少なくとも一部分は、第 2 放熱部材 2 1 2 に結合されて固定されることができる。光源部 2 8 1 は、L E D (Light Emitting Device) 又は L E D パッケージ (package) からなることができるが、これに限定されるものではない。

【 0 0 4 1 】

図 3 は、図 2 に示された発光モジュール 2 8 0 と第 2 放熱部材 2 1 2 の分解斜視図である。

【 0 0 4 2 】

図 3 を参照すると、第 2 放熱部材 2 1 2 は、第 2 放熱部 2 1 2 b に隣接する第 1 放熱部 2 1 2 a の一領域にライン状の単一の結合溝 3 1 0 が形成される。結合溝 3 1 0 は、第 2 放熱部 2 1 2 b に接する。すなわち、ライン状の結合溝 3 1 0 は、第 1 放熱部 2 1 2 a 及び第 2 放熱部 2 1 2 b が接する境界面に隣接する第 1 放熱部 2 1 2 a 内に形成される。また、結合溝 3 1 0 は、第 1 放熱部 2 1 2 a の側面 3 2 0 に開放されるように形成されることができる。ライン状の結合溝 3 1 0 は、第 2 放熱部 2 1 2 b と水平であることができる。

【 0 0 4 3 】

発光モジュール 2 8 0 は、回路基板 2 8 2、及びその一面上に一系列に配置される多数の L E D パッケージ (2 8 1 : 3 1 0 - 1 ~ 3 1 0 - N、N > 1 である自然数) で構成される。回路基板 2 8 2 は、バー (bar) 状の矩形であることができる。以下、長さが相対的に長い回路基板 2 8 2 の側端を「長側端」と言い、長さが相対的に短い側端を「短側端」と言う。また、以下、各 L E D パッケージ 2 8 1 が配置される面を回路基板 2 8 2 の「上面」と言い、その反対面を回路基板 2 8 2 の「後面」と言う。

【 0 0 4 4 】

多数の L E D パッケージ 2 8 1 は、回路基板 2 8 2 の第 1 長側端 3 4 0 と水平になるように配置される。この時、多数の L E D パッケージ 2 8 1 は、第 2 長側端 3 5 0 よりも第 1 長側端 3 4 0 にさらに隣接して配置されることができる。

【 0 0 4 5 】

回路基板 2 8 2 の第 2 長側端 3 5 0 と結合溝 3 1 0 はいずれもライン状であることができる。回路基板 2 8 2 の後面が第 2 放熱部 2 1 2 b に接するように、回路基板 2 8 2 の第 2 長側端 3 5 0 は結合溝 3 1 0 に挟み込まれる。第 2 長側端 3 5 0 が第 2 放熱部材 2 1 2 に形成された結合溝 3 1 0 に挟み込まれることによって回路基板 2 8 2 は第 2 放熱部材 2 1 2 に固定される。

【 0 0 4 6 】

結合溝 3 1 0 の深さ K 1 は、回路基板 2 8 2 の大きさによって多様に具現されることができる。例えば、回路基板 2 8 2 の第 2 長側端 3 5 0 が結合溝 3 1 0 に結合され、回路基板 2 8 2 が第 2 放熱部材 2 1 2 に安定的に固定できるように結合溝 3 1 0 の深さ K 1 は第 2 放熱部 2 1 2 a の厚さ m の 1 / 2 以上であり得る。

【 0 0 4 7 】

また、回路基板 2 8 2 の第 2 長側端 3 5 0 が結合溝 3 1 0 に安定的に結合されて固定されることができるように結合溝 3 1 0 の幅 K 2 は、回路基板 2 8 2 の第 2 長側端 3 5 0 の幅を考慮して決定されることができる。例えば、結合溝 3 1 0 の幅 K 2 は、回路基板 2 8 2 の第 2 長側端 3 5 0 の幅と同一であることができる。

【 0 0 4 8 】

一般的なバックライトユニットは、回路基板に両面テープを付着し、ボトムカバー又は放熱部材に付着する構造である。各 L E D パッケージは、多量の熱を放出する熱源である

10

20

30

40

50

ため、LEDパッケージを配置する回路基板は各LEDパッケージから放出される熱によって反りが発生し、また、その反りの度合いが大きいため、バックライトユニットの光特性が悪くなる可能性がある。

【0049】

各LEDパッケージ330-1~330-Nから放出される熱により発生する張力が回路基板282に作用しても、実施例は、回路基板282が第2放熱部材212に形成される結合溝310に挿入される構造を有するので回路基板282の反りによる変形を抑制することができる。

【0050】

図4は、図1に示されたボトムカバー10に配置される発光モジュールと第2放熱部の他の実施例を示す斜視図である。図4に示された第2放熱部材412は、図2に示された第2放熱部材212と比較するとき、結合溝425が第1放熱部412aを貫通して形成される点を除いては互いに同一である。回路基板282の後面が第2放熱部412bに接するように回路基板282の第2長側端350が結合溝425に挟み込まれることによって発光モジュール280は第2放熱部材412に固定されることができる。

【0051】

図5は、図1に示されたボトムカバー10に配置される発光モジュール580と第2放熱部材512のまた他の実施例を示す斜視図であり、図6は、図5に示された発光モジュール580と第2放熱部材512の分解斜視図である。

【0052】

図5を参照すると、発光モジュール580は、第2放熱部材512の一方の側と接触し、第2放熱部材512と結合して固定される。第2放熱部材512は、ボトムカバー10に配置されて第1放熱部材230と接触することができる。

【0053】

第2放熱部材512は、「L」字状のブラケット形態であることができ、一体化された第1放熱部512a及び第2放熱部512bを含むことができる。

【0054】

第1放熱部512aは第1放熱部材230と面接触し、第2放熱部512bは発光モジュール580と面接触することができる。第1放熱部512aと第2放熱部512bは、折り曲げられた形態で配置されることができる。

【0055】

具体的に、第1放熱部512aは、導光板30の入光面120と垂直になるようにボトムカバー10と接し、第2放熱部512bの後面は、ボトムカバー10の一側枠壁245と接することができる。

【0056】

図6に示すように、第2放熱部512bに隣接する第1放熱部512aの一領域には、互いに離隔して形成される多数の結合溝(610-1~610-M、例えば、M=5)が形成される。この時、各結合溝610-1~610-5は、第2放熱部512bに接し、第1放熱部512aを貫通してもよく、または、貫通しなくてもよい。

【0057】

すなわち、各結合溝610-1~610-Mは、第1放熱部512a及び第2放熱部512bが接する境界面に接する第1放熱部512a内に形成される。

【0058】

発光モジュール580は、矩形の回路基板582、及びその上面に第1長側端630と水平になるように一列に配置される多数のLEDパッケージ(581:601-1~601-N、N>1である自然数)で構成される。

【0059】

回路基板582の第2長側端640には、第1放熱部512aに形成される各結合溝610-1~610-5と対応するように各結合突起(620-1~620-M、例えば、M=5)が形成される。この時、各結合溝及びこれに対応する各結合突起の数及び形態は

10

20

30

40

50

多様に具現することができる。

【0060】

回路基板582の後面が第2放熱部512bに接し、回路基板582の第2長側端640が第1放熱部512aの上面に接するように、各結合突起620-1~620-5それぞれは、対応する結合溝に挟み込まれる。各結合突起620-1~620-5が第2放熱部材512に形成された各結合溝610-1~610-5に挟み込まれることによって回路基板582は、第2放熱部材512に固定される。

【0061】

回路基板582が第2放熱部材512と安定的に結合して固定できるように各結合溝610-1~610-Mの深さ、各結合突起620-1~620-Mの長さ、及びその数などが決定されることができる。例えば、各結合溝610-1~610-Mの深さK1及び各結合突起620-1~620-Mの長さは、第1放熱部512aの厚さmの1/2以上であり得る。

【0062】

図7は、図1に示されたボトムカバー10に配置される発光モジュールと第2放熱部材のまた他の実施例を示す斜視図であり、図8は、図7に示された発光モジュール280と第2放熱部材712の分解斜視図である。図7に示された発光モジュール280は、図3で説明した発光モジュールと同一である。

【0063】

図7及び図8を参照すると、発光モジュール280は、第2放熱部材712の一方の側と接触し、第2放熱部材712と結合して固定される。第2放熱部材712はボトムカバー10に配置され、第1放熱部材230と接触することができる。

【0064】

第2放熱部材712は、「L」字状のブラケット形態であることができ、一体化された第1放熱部712a及び第2放熱部712bを含むことができる。第1放熱部712aは第1放熱部材230と面接触し、第2放熱部712bは発光モジュール280と面接触することができる。

v

具体的に、第1放熱部712aは、導光板30の入光面120と垂直になるようにボトムカバー10と接し、第2放熱部712bの後面は、ボトムカバー10の一側枠壁245と接することができる。

【0065】

第2放熱部712bと一定の距離K3だけ離隔して、第1放熱部712aの一領域上にはライン状の突部714(knoll)が形成される。ライン状の突部714は、第2放熱部712bと水平をなす。図8に示された突部714は、一つのバー状であるが、これに限定されるものではなく、互いに離隔する多数の分割された形態からなることも可能である。

【0066】

回路基板282の後面が第2放熱部712bに接し、回路基板282の第2長側端350が第1放熱部712aに接するように、第2長側端350が第2放熱部712bと突部714との間の空間810に挿入される。第2長側端350が第2放熱部712bと突部714との間の空間810に挿入されることによって回路基板282は第2放熱部材712に固定されることができる。

【0067】

突部714が第2放熱部712bと離隔される距離K3は、第2長側端350の幅K2を考慮して決定される。すなわち、この離隔距離K3は、第2長側端350の幅K2と同一であることができる。また、突部714の高さDは、回路基板282が第2放熱部材712に安定的に結合して固定されることを考慮して決定されることができる。

【0068】

図9は、実施例によるバックライトユニットのボトムカバー10の内側に設けられた発

10

20

30

40

50

光モジュール 280 を示す。図 9 を参照すると、ボトムカバー 10 の前面には第 1 放熱部材 230 が互いに離隔して配置されており、第 1 放熱部材 230 の下部側には第 2 放熱部材 212 が配置される。

【0069】

第 1 放熱部材 230 は、ボトムカバー 10 の第 1 方向、例えば、上下方向に配置され、第 2 放熱部材 212 は、ボトムカバー 10 の第 2 方向、例えば、水平方向に配置されることができる。

【0070】

第 2 放熱部材 212 は、第 1 放熱部材 230 と面接触する第 1 放熱部 212 a と、第 1 放熱部 212 a と垂直に配置され、その上に発光モジュール 280 が配置される第 2 放熱部 212 b と、を含む。

10

【0071】

第 2 放熱部 212 b の一面には発光モジュール 280 が配置され、前記発光モジュール 280 の構成を見ると、第 2 の放熱部 212 b に沿って長く配置される回路基板 282 と、回路基板 282 に互いに離隔して配置される各発光素子 281 と、回路基板 282 に設けられ、回路基板 282 を外部の電源装置又は印刷回路基板に連結するコネクタ 283 と、を含む。

【0072】

図 9 では、発光素子 281 が LED で構成された場合を示しているが、これに限定されるものではなく、LED の他に CCF L のようなランプで構成されたり、又は OLED のような有機発光素子で構成されることも可能である。発光素子 281 は、液晶表示パネル 60 及びボトムカバー 10 の上部のみに配置されたり、又は下部のみに配置される、いわゆる「1 エッジ (edge)」形態で構成されることができる。

20

【0073】

発光素子 281 は、所望の輝度及び光の均一な分布のために、表示パネルの大きさ、すなわち、表示パネルのインチ数によってその個数が変わり得る。発光素子 281 は、表示パネルのインチ数の 2.5 ~ 3.5 倍の個数で配置されることができる。

【0074】

図 10 は、図 1 に示された表示装置 100 の A - A' 線断面図である。図 10 を参照すると、第 2 放熱部材 212 は「L」字状に形成され、第 1 放熱部 212 a は第 1 放熱部材 230 の下側に接する形態になる。

30

【0075】

第 2 放熱部 212 b は、第 1 放熱部 212 a と一体に形成され、第 1 放熱部 212 a に対して垂直又は垂直に近い角度で配置され、第 2 放熱部 212 b には発光モジュール 280 が配置されるが、回路基板 282 が第 2 放熱部 212 b に配置され、回路基板 282 の上に発光素子 281 が配置される。

【0076】

回路基板 282 は結合を通じて第 2 放熱部材 212 に固定され、その結合の形態は、図 2 乃至図 8 で説明したようである。このような結合によって発光素子 281 から放出される熱によって発生する回路基板 282 の変形 (例えば、反り) を防止することができる。

40

【0077】

回路基板 282 に電源が印加され、発光素子 281 から光が発散される場合、それによって派生的に熱が発生し、その熱は、第 2 の放熱部材 212 に伝導された後、第 2 の放熱部材 212 と接触している第 1 の放熱部材 230 に移動して外部に放熱される。

【0078】

第 2 放熱部材 212 及び第 1 放熱部材 230 の前面には反射シート 20 が配置され、反射シート 20 の前面には導光板 30 が配置される。導光板 30 の側面 (入光面) は発光素子 281 に隣接して配置され、発光素子 281 から発散される光が導光板 30 の内部に入っていく。

【0079】

50

導光板 30 の内部に入ったほとんどの光は、その内部での反射、全反射及び屈折現象を経て前方に向かうようになる。ただし、後方に出る光は、反射シート 20 によって反射されて再び導光板 30 の内部に入っていく。

【0080】

導光板 30 の前面には光の光学現象を誘発できる光学シート 40 が設けられ、光学シート 40 の前方には液晶表示パネル 60 が配置される。液晶表示パネル 60 の端部には軟性印刷回路基板 61 が連結されるが、軟性印刷回路基板 61 は第 1 固定部材 51 を通過してバックライトユニットの下方に延長され、軟性印刷回路基板 61 には印刷回路基板 62 が連結され、ボトムカバー 10 の下部に配置される。

【0081】

トップカバー 70 は、液晶表示パネル 60 の上下左右の枠を取り囲み、印刷回路基板 62、軟性印刷回路基板 61 及びボトムカバー 10 を含むバックライトユニットの上下左右の枠を取り囲み、バックライトユニットと液晶表示パネル 60 を結合する役割をする。

【0082】

このように構成される実施例で、第 1 放熱部 212a は少なくとも一つの溝又は少なくとも一つのホールが形成されることができ、発光モジュール 280 は第 1 放熱部 212a に形成された少なくとも一つの溝又は少なくとも一つのホールに挿入されて固定されて、第 2 放熱部 212b に接触されるように配置されることができ。

【0083】

ここで、第 1 放熱部 212a の溝又はホールは、第 2 放熱部 212b に隣接する第 1 放熱部 212a の縁に形成されることができ。

【0084】

この時、第 1 放熱部 212a の溝は、ライン状の単一の溝であってもよく、または、一定間隔を有するように配列される多数の溝であってもよい。

【0085】

次に、第 1 放熱部 212a のホールは、ライン状の単一のホールであってもよく、または、一定間隔を有するように配列される多数のホールであってもよい。

【0086】

続いて、第 2 放熱部 212b に隣接する第 1 放熱部 212a の縁領域に少なくとも一つの突部 714 が形成され、突部 714 は第 2 放熱部 212b から離隔されることができ。

【0087】

ここで、突部 714 は、一つからなり、第 1 放熱部 212a と第 2 放熱部 212b との間の境界面に沿って並べて形成されるライン状の単一体であってもよく、多数個からなり、互いに一定間隔を有するように第 1 放熱部 212a と第 2 放熱部 212b との間の境界面に沿って並べて形成されることもできる。

【0088】

そして、第 2 放熱部 212b は、溝又はホールが形成された第 1 放熱部 212a の縁領域に連結され、第 1 放熱部 212a の表面に対して垂直の方向にベンディングされることができ。

【0089】

続いて、発光モジュール 280 は、第 1 放熱部 212a の溝又はホールに挿入されて結合されるように、第 1 放熱部 212a の溝又はホールに対応する一方の側に少なくとも一つの結合突起 620-1 ~ 620-5 が形成されることができ。

【0090】

このように構成される実施例は、LED パッケージから発生する熱による基板の反りを防止することができる。

【0091】

以上では、実施例を中心として説明したが、これは例示的なものに過ぎず、本発明の属する分野における通常の知識を有する者であれば、本発明の技術思想と範疇を逸脱しない

10

20

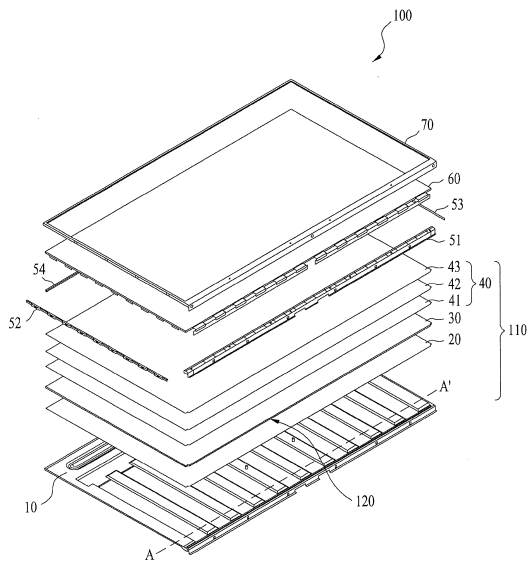
30

40

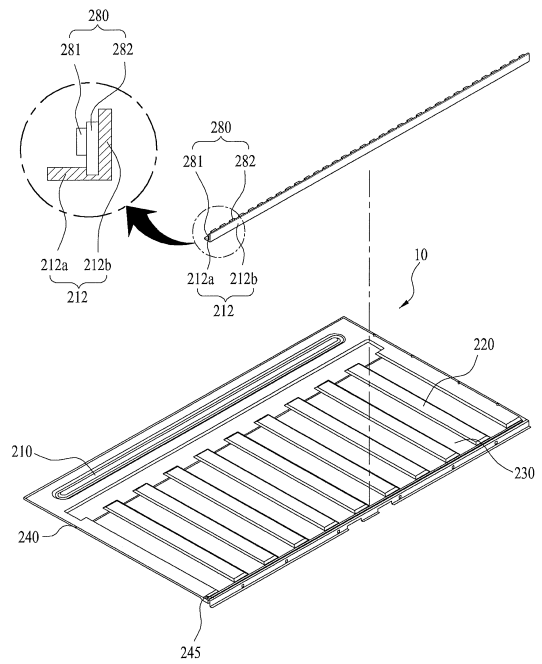
50

範囲で様々な変形と修正が可能であるということが理解できる。より具体的には、本詳細な説明、図面及び請求範囲内で構成要素及び／又は組合体の構成物を変形したり修正することができる。本発明の属する分野における通常の知識を有する者であれば、構成要素及び／又は構成物の変形及び修正だけでなく、その置換の形態もよく分かるだろう

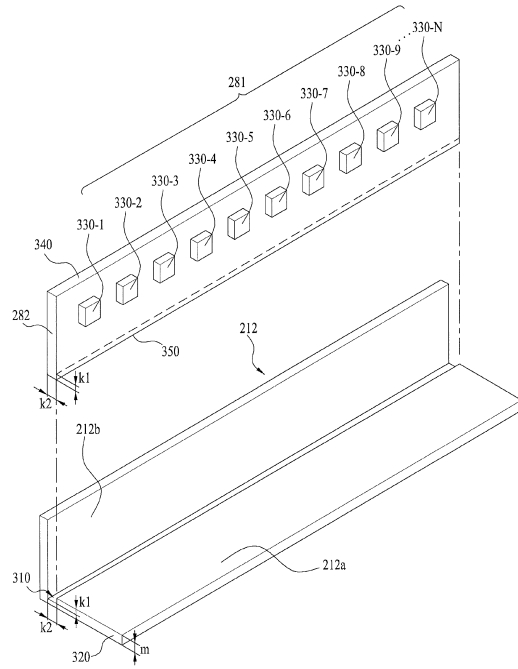
【図 1】



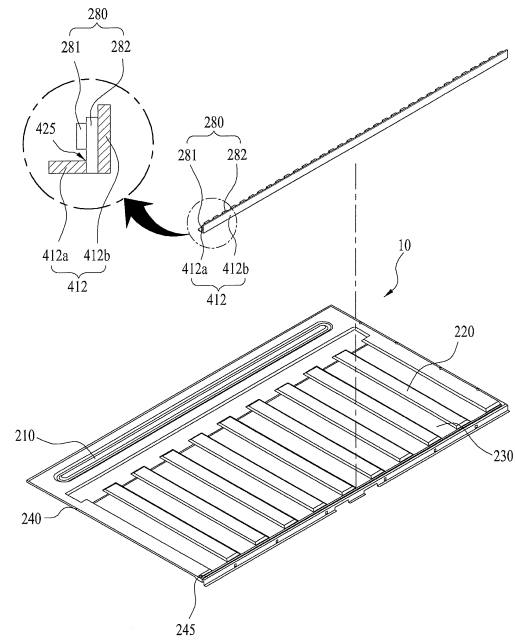
【図 2】



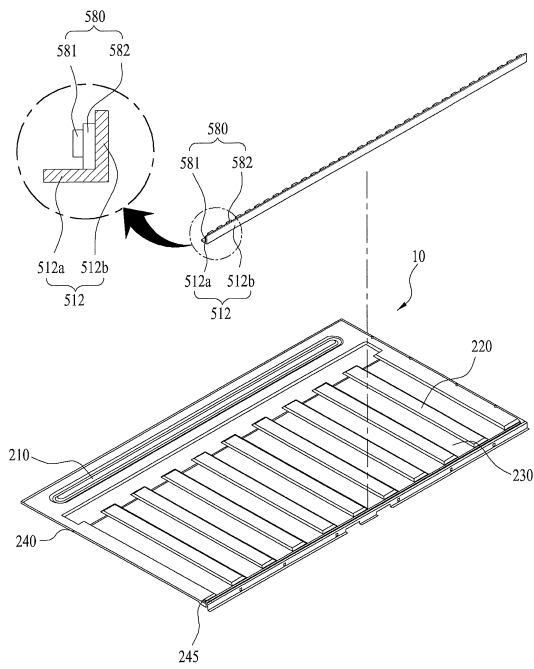
【図 3】



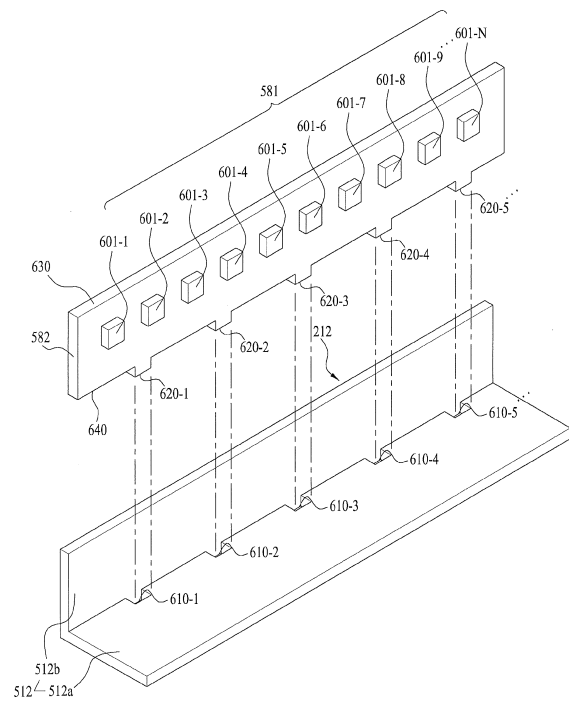
【図 4】



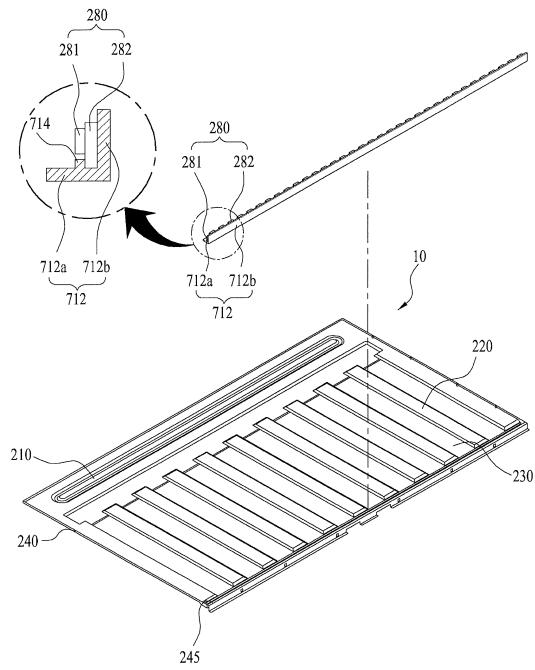
【図 5】



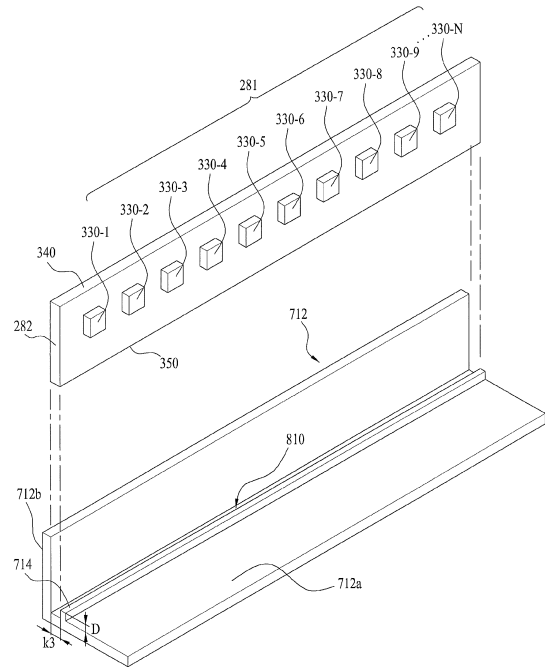
【図 6】



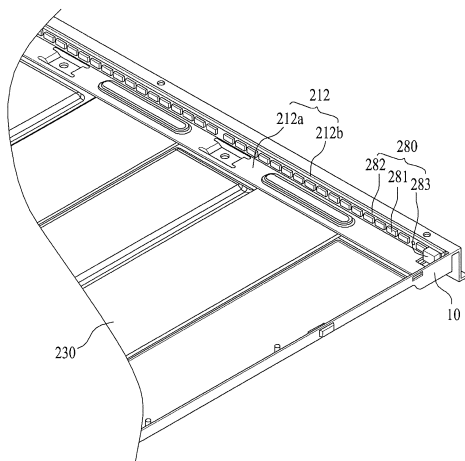
【図 7】



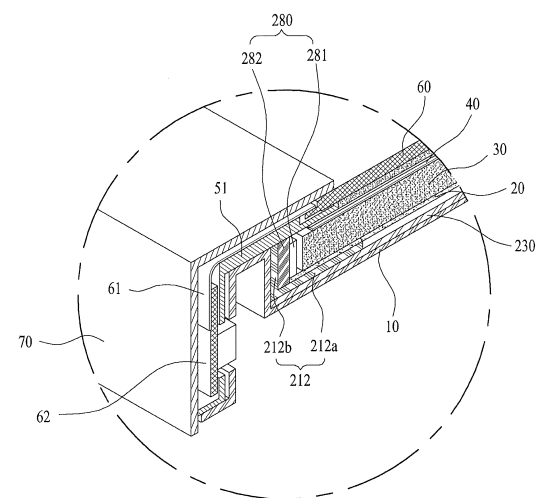
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

F 2 1 Y 115/10 (2016.01)

G 0 2 F 1/1333

G 0 2 F 1/13357

F 2 1 Y 115:10

(74)代理人 100143823

弁理士 市川 英彦

(74)代理人 100134636

弁理士 金高 寿裕

(72)発明者 ユ, ドンク

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, 5 4 1 , ソウル スク
エア, 2 0 階

審査官 石田 佳久

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

米国特許出願公開第2 0 0 8 / 0 0 4 9 4 4 4 (U S , A 1)

国際公開第2 0 0 9 / 1 0 7 2 7 5 (W O , A 1)

特開2 0 1 0 - 1 4 7 0 1 2 (J P , A)

特開2 0 0 5 - 2 6 7 8 5 2 (J P , A)

特開2 0 0 7 - 1 6 3 6 2 0 (J P , A)

特開2 0 0 8 - 0 8 9 9 4 4 (J P , A)

特開2 0 0 3 - 2 7 9 9 7 3 (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 2 9 / 0 0 - 2 9 / 9 0

G 0 2 F 1 / 1 3 3 3 - 1 / 1 3 3 5 7