

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6116805号
(P6116805)

(45) 発行日 平成29年4月19日 (2017. 4. 19)

(24) 登録日 平成29年3月31日 (2017. 3. 31)

(51) Int. Cl. F I
F 2 1 S 2/00 (2016. 01) F 2 1 S 2/00 3 4 0
 F 2 1 Y 115/10 (2016. 01) F 2 1 Y 115:10

請求項の数 17 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2012-34104 (P2012-34104)	(73) 特許権者	513276101
(22) 出願日	平成24年2月20日 (2012. 2. 20)		エルジー イノテック カンパニー リミ
(65) 公開番号	特開2013-105741 (P2013-105741A)		テッド
(43) 公開日	平成25年5月30日 (2013. 5. 30)		大韓民国 100-714, ソウル, ジュ
審査請求日	平成27年2月10日 (2015. 2. 10)		ンング, ハンガンテロー, 416, ソウ
(31) 優先権主張番号	10-2011-0119303		ル スクエア
(32) 優先日	平成23年11月16日 (2011. 11. 16)	(74) 代理人	100114188
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		弁理士 小野 誠
前置審査		(74) 代理人	100119253
			弁理士 金山 賢敦
		(74) 代理人	100129713
			弁理士 重森 一輝
		(74) 代理人	100143823
			弁理士 市川 英彦
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バックライトユニット、これを用いるディスプレイ装置及びこれを含む照明システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 リフレクタと、

第 2 リフレクタと、

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

前記第 2 リフレクタを支持する底部、該底部から傾斜して延在している少なくとも 1 つの側壁部、及びそれぞれが第 1 方向に延在しており、前記第 1 方向と異なる第 2 方向に互いに向かい合っている 2 個のエッジ部を有するボトムカバーと

前記側壁部の一部により支持され、前記側壁部に部分的に配置された第 3 リフレクタと
を備え、

前記側壁部は、前記 2 個のエッジ部のそれぞれの先端部から前記第 2 方向に延在しており、

前記 2 個のエッジ部のそれぞれにおいて前記少なくとも一つの光源モジュールは前記第 1 方向に配列されており、

前記側壁部と前記底部とが接する地点から前記側壁部の最外側地点までの水平距離 (x) と前記エッジ部の長さ (l) との比率 (x / l) は、1 . 8 5 % 乃至 3 . 8 5 % である、バックライトユニット。

【請求項 2】

前記側壁部は、前記底部に直交する面と 3 3 ° ~ 5 3 ° の角度を有するように傾斜して

10

20

いる、請求項 1 に記載のバックライトユニット。

【請求項 3】

前記側壁部と前記底部とが接する地点から前記側壁部の最外側地点までの水平距離は、10 mm ~ 20 mm である、請求項 1 に記載のバックライトユニット。

【請求項 4】

前記側壁部は、前記ボトムカバーの内部から見て、膨らんだ曲面を有する、請求項 1 に記載のバックライトユニット。

【請求項 5】

前記側壁部は、前記ボトムカバーの内部から見て、凹んだ曲面を有する、請求項 1 に記載のバックライトユニット。

10

【請求項 6】

前記第 1 リフレクタの反射率及び前記第 3 リフレクタの反射率は互いに異なる、請求項 1 に記載のバックライトユニット。

【請求項 7】

前記第 1 リフレクタの反射率及び前記第 3 リフレクタの反射率は同一である、請求項 1 に記載のバックライトユニット。

【請求項 8】

前記第 2 リフレクタの反射率及び前記第 3 リフレクタの反射率は互いに異なる、請求項 1 に記載のバックライトユニット。

【請求項 9】

20

前記第 2 リフレクタの反射率及び前記第 3 リフレクタの反射率は同一である、請求項 1 に記載のバックライトユニット。

【請求項 10】

前記第 3 リフレクタは前記側壁部の下部領域を覆う、請求項 1 に記載のバックライトユニット。

【請求項 11】

前記第 3 リフレクタは前記側壁部の上部領域を覆う、請求項 1 に記載のバックライトユニット。

【請求項 12】

前記第 3 リフレクタは前記側壁部の中央領域を覆う、請求項 1 に記載のバックライトユニット。

30

【請求項 13】

前記第 3 リフレクタは前記第 2 リフレクタと接触する、請求項 1 に記載のバックライトユニット。

【請求項 14】

前記第 3 リフレクタは前記第 2 リフレクタと離隔している、請求項 1 に記載のバックライトユニット。

【請求項 15】

前記側壁部は、前記ボトムカバーの内部から見て、平坦な面を有する、請求項 1 に記載のバックライトユニット。

40

【請求項 16】

ディスプレイパネルと、
前記ディスプレイパネルに光を照射するバックライトユニットと
を備え、

前記バックライトユニットは請求項 1 乃至 15 のいずれかに記載のバックライトユニットである、ディスプレイ装置。

【請求項 17】

請求項 1 乃至 15 のいずれかに記載のバックライトユニットを備える、照明システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【 0 0 0 1 】

本発明の実施例は、ディスプレイ装置に係り、特に、バックライトユニット、これを用いるディスプレイ装置及びこれを含む照明システムに関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

一般に、大型ディスプレイ装置の代表に、液晶ディスプレイ装置 (LCD: Liquid Crystal Display) またはプラズマディスプレイパネル (PDP: Plasma Display Panel) などが知られている。

【 0 0 0 3 】

自発光方式の PDP とは違い、LCD は、自体の発光素子を備えておらず、別途のバックライトユニットが必須である。

10

【 0 0 0 4 】

LCD に用いら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) 型のバックライトユニットと直下型のバックライトユニットとに区別される。エッジ型は、LCD パネルの左右側壁部及び/または上下側壁部に光源を配置し、導光板を用いて光を前面に均一に分散させるもので、光の均一性が良く、パネル厚さの超薄型化が可能である。

【 0 0 0 5 】

直下型は、一般に、20 インチ以上のディスプレイに用いられる技術で、パネルの下部に光源を複数個配置するため、エッジ方式に比べて光効率に優れており、高輝度を要求する大型ディスプレイに主に用いられている。

20

【 0 0 0 6 】

既存のエッジ型や直下型のバックライトユニットの光源には、冷陰極蛍光ランプ (CCFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp) を用いている。しかし、CCFL を用いるバックライトユニットは、常に CCFL に電源が印加されるため、相当量の電力を消耗する、陰極線管 (CRT: Cathode Ray Tube) に比べて約 70 % レベルの色再現率しか得られない、水銀の添加による環境汚染の問題を招く、といった欠点がある。

【 0 0 0 7 】

そこで、CCFL に代えるものとして、現在、発光ダイオード (LED: Light Emitting diode) を用いる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。

30

【 0 0 0 8 】

LED をバックライトユニットに用いると、LED アレイ (array) の部分的なオン/オフ (ON/OFF) が可能なため、消費電力を画期的に減らすことができ、さらに、RGB (R: Red、G: Green、B: Blue) LED の場合は、米国テレビジョン体系委員会 (NTSC: National Television System Committee) の色再現範囲仕様の 100 % を上回り、より鮮明な画質を消費者に提供することが可能である。

【 0 0 0 9 】

また、半導体工程で製作される LED は、環境に無害である。

40

【 0 0 1 0 】

現在、上記のような特長を有する LED を採用している LCD 製品が市販されているが、駆動メカニズムが既存の CCFL 光源と異なっており、駆動ドライバー及び印刷回路基板 (PCB: Printed Circuit Board) などが高価である。そのため、LED バックライトユニットは未だ高価の LCD 製品にのみ適用されている現状である。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 1 】

50

本発明の実施例は、リフレクタ及びボトムカバーの生産単価が低いバックライトユニット、これを用いるディスプレイ装置及びこれを含む照明システムを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の一実施例のバックライトユニットは、第1リフレクタと、第2リフレクタと、前記第1リフレクタと前記第2リフレクタとの間に配置された少なくとも1つの光源モジュールと、前記第2リフレクタを支持する底部及び前記底部から傾斜して延在している少なくとも1つの側壁部を有するボトムカバーとを備える。

【0013】

前記側壁部は、前記底部に直交する面から $33^{\circ} \sim 53^{\circ}$ の角度で傾斜して形成されるとよい。前記側壁部と前記底部とが接する地点から前記側壁部の最外側地点までの水平距離は、 $10\text{ mm} \sim 20\text{ mm}$ でよい。

10

【0014】

前記側壁部は、前記ボトムカバーの内部で見て、凸曲面または凹曲面を有することができる。

【0015】

前記ボトムカバーは、第1方向に延在している少なくとも1つのエッジ部をさらに有し、前記側壁部は、前記エッジ部の先端部から前記第1方向と異なる第2方向に延在している。前記少なくとも1つの光源モジュールは、前記エッジ部に沿って前記第1方向に配列されている。

20

【0016】

前記側壁部と前記底部とが接する地点から前記側壁部の最外側地点までの水平距離と、前記エッジ部の長さとの比率は、 $1.85\% \sim 3.85\%$ でよい。

【0017】

バックライトユニットは、前記側壁部により支持された第3リフレクタをさらに備えることができる。前記第2リフレクタの反射率及び前記第3リフレクタの反射率は、互いに異なっても、同一であってもよい。

【0018】

また、前記第3リフレクタは、前記側壁部の全体または一部により支持される。もし、一部により支持される場合は、前記第3リフレクタは、前記側壁部の下部領域、上部領域または中央領域を覆うことができる。前記第3リフレクタは、前記第2リフレクタと接触してもよく、離隔していてもよい。

30

【発明の効果】

【0019】

本発明の実施例では、ボトムカバーの側壁部が傾斜しているため、バックライトユニットのボトムカバー及びリフレクタの生産単価を下げるができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

下記の図面を参照して実施例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。

40

【図1】本発明の一実施例に係るバックライトユニットの断面図である。

【図2A】本発明の一実施例に係るボトムカバーの斜視図である。

【図2B】本発明の一実施例に係るボトムカバーの平面図である。

【図3】図2Bに示すボトムカバーの3-3'線に沿う部分拡大断面図である。

【図4A】本発明の一実施例に係る図2Bに示すボトムカバーの3-3'線に沿う断面図である。

【図4B】本発明の一実施例に係る図2Bに示すボトムカバーの3-3'線に沿う断面図である。

【図4C】本発明の一実施例に係る図2Bに示すボトムカバーの3-3'線に沿う断面図である。

50

【図４Ｄ】本発明の一実施例に係る図２Ｂに示すボトムカバーの３－３'線に沿う断面図である。

【図４Ｅ】本発明の一実施例に係る図２Ｂに示すボトムカバーの３－３'線に沿う断面図である。

【図４Ｆ】本発明の一実施例に係る図２Ｂに示すボトムカバーの３－３'線に沿う断面図である。

【図４Ｇ】本発明の一実施例に係る図２Ｂに示すボトムカバーの３－３'線に沿う断面図である。

【図５】本発明の一実施例に係る補強リブ及び支持ピンを有するボトムカバーの斜視図である。

10

【図６】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７】本発明の一実施例に係るディスプレイ装置を示す図である。

【図８】本発明の一実施例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】

【００２１】

以下、本発明の実施例を、添付の図面を参照しつつ説明する。

【００２２】

本発明の実施例の説明において、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相互直接（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。また「上（上部）」または「下（下部）」（on or under）と表現される場合、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。

20

【００２３】

図面において、各構成要素の厚さや大きさは、説明の便宜及び明確性のために、誇張、省略または概略して示したもので、実際の大きさを全的に反映するものではない。

【００２４】

図１は、本発明の一実施例に係るバックライトユニットの断面図である。

30

【００２５】

図１及び図４Ｄを参照すると、バックライトユニットは、少なくとも一つの光源モジュール１０、光学部材４０、カバープレート５０、ボトムカバー（または、ボトムシャーシまたはモールドボディー）７０、第１リフレクタ（または、反射層）８０、第２リフレクタ８２及び第３リフレクタ８４を備えることができる。

【００２６】

少なくとも一つの光源モジュール１０は、第１リフレクタ８０と第２リフレクタ８２との間に配置されている。

【００２７】

そして、第１リフレクタ８０は、光源モジュール１０から生成された光を、第２リフレクタ８２の方向に反射させる役割を果たすことができる。

40

【００２８】

光源モジュール１０は、第１リフレクタ８０、第２リフレクタ８２、または第３リフレクタ８４に隣接して配置されるとよい。場合によって、光源モジュール１０は、第１リフレクタ８０に接触すると同時に、第２リフレクタ８２から一定間隔を置いて配置されてもよく、第２リフレクタ８２に接触すると同時に、第１リフレクタ８０から一定間隔を置いて配置されてもよい。または、光源モジュール１０は、第１リフレクタ８０及び第２リフレクタ８２から一定間隔を置いて配置されてもよく、第１リフレクタ８０及び第２リフレクタ８２の両方に接触して配置されてもよい。

【００２９】

50

そして、カバープレート 50 上に形成される光源モジュール 10 は、光を生成する光源 12 である発光素子、及び電極パターンを有する回路基板 14 を含むことができる。ここで、回路基板 14 は、少なくとも一つの発光素子 12 が実装され、電源を供給するアダプターと発光素子 12 とを接続させるための電極パターンが形成されていればよい。

【0030】

例えば、回路基板 14 の上面には、発光素子 12 とアダプターとを接続させるための炭素ナノチューブ電極パターンが形成されている。このような回路基板 14 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) またはシリコン (Si) などからなり、複数の光源 12 が実装される印刷回路基板 (PCB: Printed Circuit Board) でよく、フィルム形態にすることができる。また、回路基板 14 は、単層 PCB、多層 PCB、セラミック基板、メタルコア PCB などを選択的に用いればよい。

10

【0031】

一方、発光素子 12 は、発光ダイオードチップ (LED chip) でよく、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 チップにしてもよく、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 チップの少なくとも一つを組み合わせたパッケージ形態にしてもよい。

【0032】

そして、ホワイト LED は、ブルー LED 上にイエロー燐光物質を結合させたり、ブルー LED 上にレッド燐光物質及びグリーン燐光物質を結合させたりして具現してもよく、ブルー LED 上にイエロー燐光物質、レッド燐光物質及びグリーン燐光物質を結合させて具現してもよい。

20

【0033】

また、光源モジュール 10 の光出射面を様々な方向に配置してもよい。

【0034】

すなわち、光源モジュール 10 は、光出射面が、光学部材 40 と第 2 リフレクタ 82 との間のエアガイド (air guide) の方向に向くように配置される直接出射型 (direct emitting type) 構造にしてもよく、光源モジュール 10 は、光出射面が第 1 リフレクタ 80、第 2 リフレクタ 82、第 3 リフレクタ 84、及びカバープレート 50 のいずれか一方の方向に向くように配置される間接出射型構造にしてもよい。ここで、間接出射型光源モジュール 10 は、出射した光が、第 1 リフレクタ 80、第 2 リフレクタ 82、第 3 リフレクタ 84、及びカバープレート 50 から反射され、反射された光は、引き続きバックライトユニットのエアガイドの方向に進むことができる。このように光源モジュール 10 を間接出射型構造にする理由は、ホットスポット (hot spot) 現象を減らすためである。

30

【0035】

なお、第 1 リフレクタ 80 と第 2 リフレクタ 82 との間の空間にはエアガイドを有するように、第 1 リフレクタ 80 と第 2 リフレクタ 82 とを一定間隔を置いて対向配置することができる。

40

【0036】

ここで、第 1 リフレクタ 80 は、オープン領域を有し、光源モジュール 10 の一側と接触してまたは一定間隔を置いて配置される。すなわち、第 1 リフレクタ 80 は、中央領域がオープンされており、光源モジュール 10 は、第 1 リフレクタ 80 の両側縁領域に対向して配置されればよい。

【0037】

そして、第 1 リフレクタ 80 は、反射コーティングフィルムまたは反射コーティング物質層のいずれかで形成され、光源モジュール 10 から生成された光を、第 2 リフレクタ 82 の方向に反射させる役割を担うことができる。

【0038】

50

また、第１リフレクタ８０の表面のうち、光源モジュール１０に相対する表面上には、鋸歯状の反射パターンが形成され、反射パターンの表面は平面または曲面でよい。

【００３９】

第１リフレクタ８０の表面に反射パターンを形成する理由は、光源モジュール１０から生成された光を第２リフレクタ８２の中央領域へ反射させることによって、バックライトユニットの中央領域における輝度を増大させるためである。

【００４０】

また、第２リフレクタ８２は光源モジュール１０から一定間隔を置いてボトムカバー７０の底部７２に配置され、第１リフレクタ８０の表面に平行な水平面から一定角度で傾斜する傾斜面を有することができる。

10

【００４１】

ここで、第２リフレクタ８２の傾斜面は、光源モジュール１０から生成された光または第１または第３リフレクタ８０または８４から反射された光を、第１リフレクタ８０のオープン領域へ反射させる役割を担うことができる。

【００４２】

また、第２リフレクタ８２は、少なくとも一つの変曲部を有する少なくとも２個の傾斜面を有することができる。場合によって、第２リフレクタ８２の中心領域は、平面または曲面の形状を有することができる。すなわち、第２リフレクタ８２の中心領域は、平らな平面、膨らんだ曲面、凹んだ曲面のいずれか一形状であってもよく、複数の形状を含む形状であってもよい。

20

【００４３】

場合によっては、光源モジュール１０は、第１リフレクタ８０から第１距離だけ離隔し、第２リフレクタ８２から第２距離だけ離隔して配置されてもよい。ここで、第２距離は第１距離よりも大きければよい。これは、発光モジュール１０から生成された光を第２リフレクタ８２の中央領域へ多く集中させ、バックライトユニットの中央領域における輝度を増大させるためである。または、第２距離は第１距離より小さくてもよい。

【００４４】

第２リフレクタ８２は、第１リフレクタ８０に平行でなく、平面、フラット（flat）傾斜面、凹傾斜面、凸傾斜面の少なくとも一つでよい。

【００４５】

30

また、第２リフレクタ８２は、傾斜面を有するボトムカバー７０の底部７２に反射フィルムが貼り付けられている構造、または平面を有する底部７２に傾斜面を有する反射フィルムが貼り付けられている構造であってもよく、或いは、傾斜している反射面を有する底部７２そのものであってもよい。

【００４６】

ここで、反射フィルムは、金属または金属酸化物の少なくとも一つを含むことができ、例えば、アルミニウム（Al）、銀（Au）、金（Ag）または二酸化チタン（TiO₂）のような高い反射率を有する金属または金属酸化物を含んでなることができる。

【００４７】

そして、第１リフレクタ８０と第２リフレクタ８２の反射パターンは互いに異なってもよい。すなわち、第１リフレクタ８０は、光を正反射する正反射面を有し、第２リフレクタ８２は、光を乱反射する乱反射面を有することができる。または、第１リフレクタ８０は、光を乱反射する乱反射面を有し、第２リフレクタ８２は光を正反射する正反射面を有してもよい。

40

【００４８】

場合によって、第２リフレクタ８２は、光源モジュール１０に近接している領域に正反射面を配置し、光源モジュール１０から遠く離れている領域に乱反射面を配置してもよい。

【００４９】

一方、光学部材４０は、カバープレート５０により支持され、第２リフレクタ８２に相

50

対して配置されるとよい。ここで、光学部材40は、少なくとも一つのシートからなるもので、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。ここで、拡散シートは、光源から出射した光を拡散させ、プリズムシートは、拡散された光を発光領域に導き、輝度拡散シートは、輝度を強化させる機能を担う。そして、光学部材40の上面及び下面の少なくとも一方には、光の均一な拡散のために凹凸を形成してもよい。

【0050】

なお、カバープレート50は、第1リフレクタ80と接触し、第1リフレクタ80を固定させることができる。ここで、カバープレート50は、第2リフレクタ82を含むボトムカバー70と異なる材質にしてもよい。すなわち、カバープレート50は金属で構成できる。

10

【0051】

第2リフレクタ82が底部72に設けられるボトムカバー70は、少なくとも一つの変曲部を有する少なくとも2個の傾斜面を有し、変曲部を中心に隣接する第1及び第2傾斜面の曲率は互いに異なるように製作してもよい。

【0052】

また、ボトムカバー70は、射出成形が可能なように、プラスチックなどのような高分子樹脂で製作できる。

【0053】

図2Aは、本発明の一実施例に係るボトムカバー70の斜視図であり、図2Bは、本発明の一実施例に係るボトムカバー70の平面図である。図1は、図2Bに示すボトムカバー70における1-1'線に沿う断面図に該当する。図2Bは、ボトムカバー70のみを示しているが、本実施例の理解を助けるために、図1では、光源モジュール10、光学部材40、カバープレート50、第1、第2及び第3リフレクタ80、82及び84を示している。

20

【0054】

図2A及び図2Bに示す実施例に係るボトムカバー70は、底部72、側壁部74及びエッジ部76を有する。

【0055】

底部72は、第2リフレクタ82を支持し、側壁部74は、底部72から傾斜して延在している。図2Aに示すように、傾斜している側壁部74は複数個でよい。

30

【0056】

図3は、図2Bに示すボトムカバー70の3-3'線に沿う部分拡大断面図である。

【0057】

実施例によれば、側壁部74は、底部72に直交する面73と所定の角度で傾斜するように形成されている。ここで、所定の角度が 53° よりも大きいと、側壁部74に暗部ができることがあるため、所定の角度は、 $33^{\circ} \sim 53^{\circ}$ にすればよい。例えば、所定角度は 43° でよい。

【0058】

また、本実施例によれば、側壁部74と底部72とが接する地点76bから側壁部74の最外側地点までの水平距離xは、 $10\text{ mm} \sim 20\text{ mm}$ でよい。例えば、水平距離xは 15 mm でよい。この場合、図2Bに示すエッジ部76の長さlは、 526 mm でよい。

40

【0059】

図3で、側壁部74と底部72とが接する地点76bから側壁部74の最外側地点までの水平距離xと、エッジ部76の長さlとの比率 x/l は、 $1.85\% \sim 3.85\%$ でよい。例えば、比率 x/l は、 2.85% でよい。

【0060】

一方、図2Aを参照すると、エッジ部76は第1方向に延在しており、側壁部74は、エッジ部76の先端部76aから、第1方向と異なる第2方向に延在している。少なくとも一つの光源モジュール10は、ボトムカバー70のエッジ部76に沿って第1方向に並

50

んで配置されている。

【 0 0 6 1 】

図 4 A 乃至図 4 G は、本発明の一実施例に係る図 2 B に示すボトムカバー 7 0 の 3 - 3' 線断面図である。

【 0 0 6 2 】

図 4 A 乃至図 4 G を参照すると、本発明の一実施例に係るボトムカバー 7 0 の側壁部 7 4 は、様々な形状に傾斜することができる。

【 0 0 6 3 】

図 4 A、図 4 D 乃至図 4 G に示すように、本発明の一実施例に係るボトムカバー 7 0 の側壁部 7 4 は、ボトムカバー 7 0 の内部から見て、平面形状を有することができる。

10

【 0 0 6 4 】

または、図 4 B に示すように、本発明の一実施例に係るボトムカバー 7 0 の側壁部 7 4 は、ボトムカバー 7 0 の内部から見て、膨らんだ曲面形状を有してもよい。

【 0 0 6 5 】

または、図 4 C に示すように、本発明の一実施例に係るボトムカバー 7 0 の側壁部 7 4 は、ボトムカバー 7 0 の内部から見て、凹んだ曲面形状を有してもよい。

【 0 0 6 6 】

このように、本発明の一実施例に係るバックライトユニットの側壁部 7 4 は傾斜しているため、垂直の側壁部を有する一般のバックライトユニットに比べて、底部 7 2 の大きさを削減することができる。また、底部 7 2 の大きさが減ると、底部 7 2 に支持される第 2

20

リフレクタ 8 2 の大きさも削減することができる。したがって、バックライトユニットで用いられる第 2 リフレクタの使用量を削減し、バックライトユニットの製作単価を下げる
ことができる。

【 0 0 6 7 】

一方、本発明の一実施例に係るバックライトユニットは、ボトムカバー 7 0 の側壁部 7 4 の内面に支持される第 3 リフレクタ 8 4 をさらに備えることができる。

【 0 0 6 8 】

ただし、図 2 B に示すエッジ部 7 6 の長さ 1 が短い場合は、バックライトユニットは第 3 リフレクタ 8 4 を含めなくてもよい。このように、エッジ部 7 6 の長さ 1 が短いため、第 3 リフレクタ 8 4 を設けなくて済む場合は、リフレクタの使用量をさらに削減することが
できる。

30

【 0 0 6 9 】

そして、第 3 リフレクタ 8 4 は、反射コーティングフィルムまたは反射コーティング物質層のいずれかで形成することができる。ここで、反射フィルムは、金属及び金属酸化物の少なくとも一つを含むことができ、例えば、アルミニウム (A l)、銀 (A u)、金 (A g) または二酸化チタン (T i O ₂) のように高い反射率を有する金属または金属酸化物を含んで構成することができる。また、第 1 及び第 2 リフレクタ 8 0 及び 8 2 の反射率と第 3 リフレクタ 8 4 の反射率とは互いに異なっても、同一であってもよい。

【 0 0 7 0 】

実施例によれば、図 4 D に示すように、第 3 リフレクタ 8 4 は、側壁部 7 4 の全体領域 A 1 に支持されてもよい。また、図 4 E 乃至図 4 G に示すように、第 3 リフレクタ 8 4 は、側壁部 7 4 の一部領域 A 2、A 3、A 4 に支持されてもよい。

40

【 0 0 7 1 】

もし、第 3 リフレクタ 8 4 が側壁部 7 4 の一部領域により支持される場合、図 4 E に示すように、第 3 リフレクタ 8 4 は、側壁部 7 4 の下部領域 A 2 を覆うことができる。または、図 4 F に示すように、第 3 リフレクタ 8 4 は、側壁部 7 4 の上部領域 A 3 を覆ってもよい。または、図 4 G に示すように、第 3 リフレクタ 8 4 は、側壁部 7 4 の中央領域 A 4 を覆ってもよい。

【 0 0 7 2 】

また、第 3 リフレクタ 8 4 は、図 4 D 及び図 4 E に示すように、第 2 リフレクタ 8 2 と

50

接触してもよい。

【 0 0 7 3 】

他の実施例によれば、第 3 リフレクタ 8 4 は、図 4 F または図 4 G に示すように、第 2 リフレクタ 8 2 から離隔してもよい。

【 0 0 7 4 】

場合によって、図 4 E に示すように、第 3 リフレクタ 8 4 が下部領域 A 2 に形成される方が、図 4 F や図 4 G にそれぞれ示すように、第 3 リフレクタ 8 4 が上部領域 A 3 や中央領域 A 4 に形成される方に比べて、バックライト輝度をより増加させることもある。

【 0 0 7 5 】

図 5 は、本発明の一実施例に係る補強リブ 7 1 及び支持ピン 7 9 を有するボトムカバー 7 0 を示す斜視図である。

10

【 0 0 7 6 】

一方、図 2 A に示すボトムカバー 7 0 は、下部面に、図 5 に示すように多数の補強リブ 7 1 を有してもよい。すなわち、傾斜面を有するボトムカバー 7 0 の背面が曲面であるから、外部環境条件によってその形態が歪むことがあり、これを防止するために補強リブ 7 1 を設けるわけである。

【 0 0 7 7 】

補強リブ 7 1 は、ボトムカバー 7 0 の底部 7 2 の傾斜面にに対応する背面に配置される他、第 3 リフレクタ 8 4 を支持する側壁部 7 4 と対応する背面にも配置されてもよい。

【 0 0 7 8 】

20

図 5 を参照すると、ボトムカバー 7 0 は、第 2 リフレクタ 8 2 の上部面に光学部材 4 0 を支持する支持ピン 7 9 をさらに含むことができる。光学部材 4 0 が第 2 リフレクタ 8 2 から離隔して配置され、その間にはエアガイドが形成されるため、光学部材 4 0 の中心領域が下方に垂れることがあるが、支持ピン 7 9 によって光学部材 4 0 の垂れを防止することができる。そのため、支持ピン 7 9 は、第 2 リフレクタ 8 2 に接触する下部面の面積を上部面の面積よりも広くすることが、より安定的であるといえる。

【 0 0 7 9 】

図 6 は、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。

【 0 0 8 0 】

30

図 6 に示すように、ディスプレイモジュール 1 0 0 は、ディスプレイパネル 1 1 0 及びバックライトユニット 1 2 0 を備えることができる。

【 0 0 8 1 】

ディスプレイパネル 1 1 0 は、相対向して均一なセルギャップが保たれるように貼り合わせられているカラーフィルタ基板 1 1 2 及び薄膜トランジスタ (T F T : T h i n F i l m T r a n s i s t o r) 基板 1 1 4 を備え、両基板 1 1 2 及び 1 1 4 の間に液晶層 (図示せず) が挟持される構成とすることができる。

【 0 0 8 2 】

そして、ディスプレイパネル 1 1 0 の上側及び下側にはそれぞれ上部偏光板 1 1 6 及び下部偏光板 1 1 8 が配置されてもよく、具体的には、カラーフィルタ基板 1 1 2 の上面に上部偏光板 1 1 6 が配置され、 T F T 基板 1 1 4 の下面に下部偏光板 1 1 8 が配置される。

40

【 0 0 8 3 】

図示しないが、ディスプレイパネル 1 1 0 の側壁部には、パネル 1 1 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設けることができる。

【 0 0 8 4 】

図 7 及び図 8 は、本発明の一実施例に係るディスプレイ装置を示す図である。

【 0 0 8 5 】

図 7 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 1 0 0、ディスプレイモジュール 1 0 0 を覆うフロントカバー 1 3 0 及びバックカバー 1 4 0、及びバック

50

カバー 140 に設けられている駆動部 150、及び駆動部 150 を覆う駆動部カバー 160 で構成することができる。

【0086】

フロントカバー 130 は、光を透過させる透明な材質の前面パネル（図示せず）を含むことができ、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 100 を保護するとともに、ディスプレイモジュール 100 から放出される光を透過させて、ディスプレイモジュール 100 で表示される映像が外部から見られるようにする。

バックカバー 140 は、フロントカバー 130 と結合してディスプレイモジュール 100 を保護することができる。

【0087】

バックカバー 140 の一面には、駆動部 150 を配置できる。

【0088】

駆動部 150 は、駆動制御部 152、メインボード 154 及び電源供給部 156 を備えることができる。

【0089】

駆動制御部 152 は、タイミングコントローラ（*timing controller*）でよく、ディスプレイモジュール 100 の各ドライバ 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 154 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、電源供給部 156 は、ディスプレイモジュール 100 に電源を印加する駆動部である。

【0090】

駆動部 150 は、バックカバー 140 に設けられ、駆動部カバー 160 により覆われるとよい。

【0091】

バックカバー 140 には複数の孔が形成され、ディスプレイモジュール 100 と駆動部 150 とが接続することができ、ディスプレイ装置 1 を支持するスタンド 170 を備えることができる。

【0092】

一方、図 8 に示すように、駆動部 150 の駆動制御部 152 は、バックカバー 140 に設けられ、メインボード 154 及び電源供給部 156 はスタンド 170 に設けられてもよい。

【0093】

この場合、駆動部カバー 160 は、バックカバー 140 に設けられている駆動部 150 のみを覆えばよい。

【0094】

本発明の一実施例では、メインボード 154 及び電源供給部 156 を別々に構成しているが、一体の統合ボードにしてもよく、これに限定されない。

なお、上述のバックライトユニットは、照明システムに含まれてもよい。

【0095】

他の実施例は、上記の各実施例に記載されたバックライトユニット、例えば、第 2 リフレクタ及び光源モジュール 80、82 及び 10 を含む表示装置、指示装置、照明システムとすることができ、例えば、照明システムはランプ、街灯を含むことができる。

【0096】

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に用いることができ、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されるように装着できる埋め込み灯（ダウンライト）に用いることができる。

【0097】

以上では実施例を中心に説明してきたが、それらは単なる例示で、本発明を限定するためのものではない。したがって、本発明の属する分野における通常の知識を有する者には、本実施例の本質的な特性から逸脱しない範囲で、以上に例示していない種々の変形及び

10

20

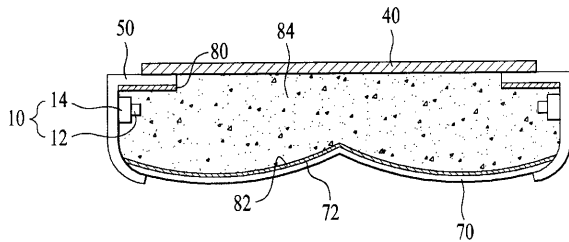
30

40

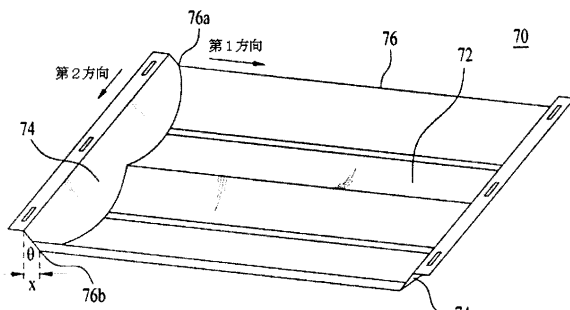
50

応用も可能であるということが理解されるであろう。例えば、実施例に具体的に示している各構成要素を変形して実施することができる。なお、それらの変形及び応用も、添付の請求の範囲で規定する本発明の範囲に含まれるものとして解釈すべきである。

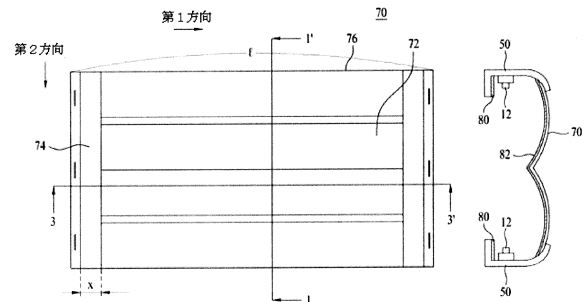
【図 1】



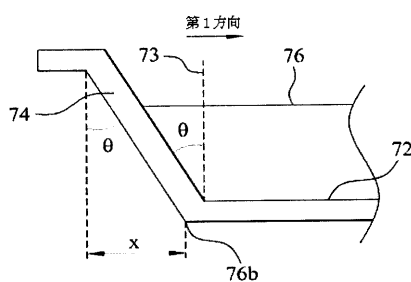
【図 2 A】



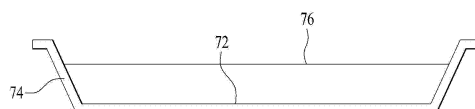
【図 2 B】



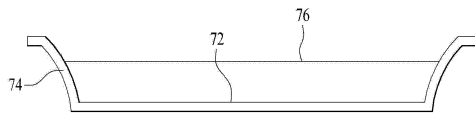
【図 3】



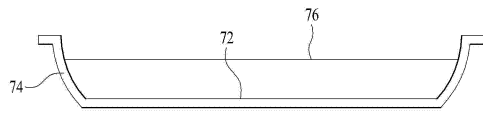
【図 4 A】



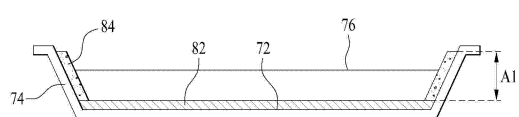
【図 4 B】



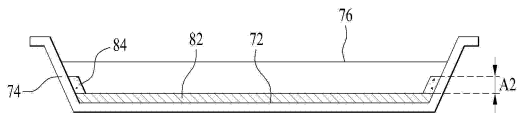
【図 4 C】



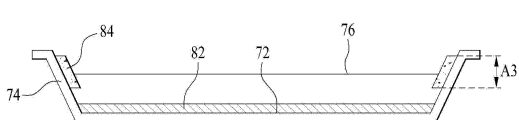
【図 4 D】



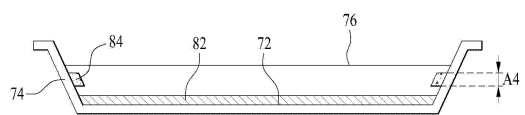
【図 4 E】



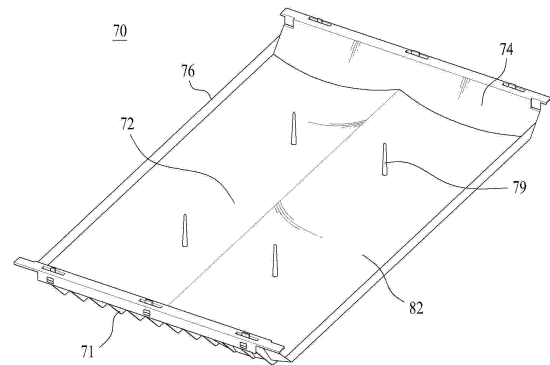
【図 4 F】



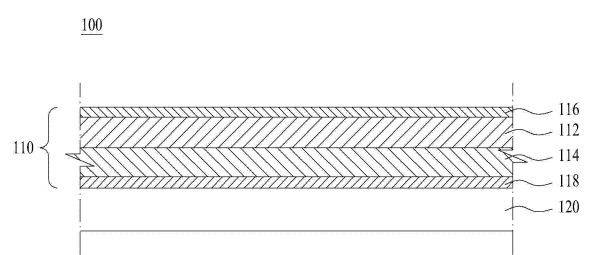
【図 4 G】



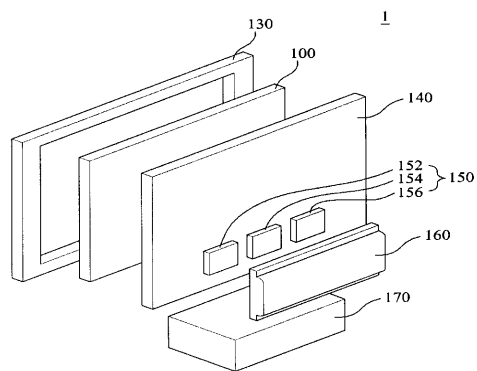
【図 5】



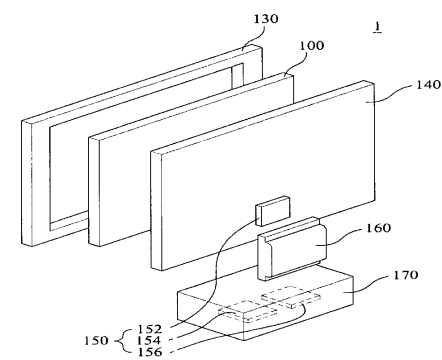
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(74)代理人 100146318

弁理士 岩瀬 吉和

(72)発明者 ソ・ジュンイン

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 チャン・ヤンペ

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)

特開2007-207752(JP, A)

特開2002-245828(JP, A)

米国特許出願公開第2011/0211335(US, A1)

特開2008-027884(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21S 2/00