

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5877082号
(P5877082)

(45) 発行日 平成28年3月2日(2016.3.2)

(24) 登録日 平成28年1月29日(2016.1.29)

(51) Int.Cl.

F 1

F 2 1 S 2/00 (2016.01)

G O 2 F 1/13357 (2006.01)

F 2 1 Y 115/10 (2016.01)

F 2 1 S 2/00 4 9 3

G O 2 F 1/13357

F 2 1 Y 101:02

請求項の数 20 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2012-28752 (P2012-28752)	(73) 特許権者	513276101
(22) 出願日	平成24年2月13日 (2012.2.13)		エルジー イノテック カンパニー リミテッド
(65) 公開番号	特開2013-16458 (P2013-16458A)		大韓民国 100-714, ソウル, ジュネーグ, ハンガンターロ, 416, ソウル スクエア
(43) 公開日	平成25年1月24日 (2013.1.24)		
審査請求日	平成27年2月3日 (2015.2.3)	(74) 代理人	100146318
(31) 優先権主張番号	10-2011-0064748		弁理士 岩瀬 吉和
(32) 優先日	平成23年6月30日 (2011.6.30)	(74) 代理人	100114188
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		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 及び第 2 リフレクタと、
前記第 1 及び第 2 リフレクタ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 リフレクタから一定間隔で空間を置いて配置された光学部材と、
前記第 2 リフレクタ及び前記光学部材に接触する第 1 カバーと、
前記第 1 カバーに締結され、前記光源モジュールを支持する第 2 カバーと、
前記第 1 及び第 2 カバーに締結された第 3 カバーと

を備え、

前記第 1 カバーは、
底板と、
前記底板の第 1 方向に相対して配置された第 1 側板と、
前記第 1 方向に垂直な第 2 方向に相対して配置された第 2 側板と、
前記第 1 側板の下部に配置され、第 2 カバーに締結された第 1 締結部と、
前記第 2 側板の上部に配置され、前記光学部材に締結された第 2 締結部と、
前記第 2 側板の側部に配置され、第 3 カバーに締結された第 3 締結部と

を備える、照明システム。

【請求項 2】

前記第 2 締結部及び第 3 締結部は、互いに一対一対応して配置されている、請求項 1 に記載の照明システム。

【請求項 3】

前記第 2 締結部は、前記第 2 側板の上面から突出し、前記第 3 締結部は前記第 2 側板の側面から突出する、請求項 1 又は 2 に記載の照明システム。

【請求項 4】

前記第 2 側板の内側面に配置された第 3 リフレクタをさらに備える、請求項 1 又は 3 に記載の照明システム。

【請求項 5】

前記第 3 リフレクタは、前記第 2 リフレクタと異なる物質からなる、請求項 4 に記載の照明システム。

【請求項 6】

前記底板は、少なくとも 1 つの傾斜面を有する、請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の照明システム。

【請求項 7】

前記底板の傾斜面は、少なくとも 1 つの変曲点を有し、前記変曲点を中心に隣接する傾斜面の曲率は、互いに異なる、請求項 6 に記載の照明システム。

【請求項 8】

前記第 2 カバーは、
前記第 2 カバーの下部面に設けられ、前記第 1 カバーに締結された第 4 締結部と、
前記第 2 カバーの側面に設けられ、前記第 3 カバーに締結された第 5 締結部と
を備える、請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の照明システム。

【請求項 9】

前記第 2 カバーは、上部面に複数の突出部が形成され、前記突出部の少なくとも 1 つは、前記光学部材に接触する、請求項 1 又は 8 に記載の照明システム。

【請求項 10】

前記第 3 カバーは、
前記第 3 カバーの側面に設けられ、前記第 1 方向に相対して配置された第 6 締結部と、
前記第 3 カバーの側面に設けられ、前記第 1 方向に垂直な第 2 方向に相対して配置された第 7 締結部と
を備え、

前記第 6 締結部は前記第 2 カバーに締結され、前記第 7 締結部は前記第 1 カバーに締結されている、請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の照明システム。

【請求項 11】

前記第 7 締結部に一対一対応して前記第 3 カバーの下部面に配置され、前記第 1 カバーに締結された第 8 締結部をさらに備える、請求項 10 に記載の照明システム。

【請求項 12】

前記第 2 側板の外側面には複数のリブが配置されている、請求項 1 乃至 11 のいずれかに記載の照明システム。

【請求項 13】

前記第 2 側板の高さは、前記第 1 側板の高さよりも高い、請求項 1 乃至 12 のいずれかに記載の照明システム。

【請求項 14】

前記第 1 締結部は、前記第 1 側板の下面から突出する複数の突条を有する、請求項 1 乃至 12 のいずれかに記載の照明システム。

【請求項 15】

前記突条は、互いに離隔して前記第 1 方向に配列されている、請求項 14 に記載の照明システム。

【請求項 16】

前記底板の上部面には、下部面に比べて上部面の面積がより小さい複数のピンが配置されている、請求項 1 乃至 15 のいずれかに記載の照明システム。

【請求項 17】

前記底板の下部面には、複数のリブが配置されている、請求項 1 乃至 1 6 のいずれかに記載の照明システム。

【請求項 1 8】

前記第 1 カバーは、高分子樹脂からなる、請求項 1 乃至 1 7 のいずれかに記載の照明システム。

【請求項 1 9】

前記第 1 カバーの底面と前記光学部材との間の空間にエアガイドが形成されている、請求項 1 乃至 1 8 のいずれかに記載の照明システム。

【請求項 2 0】

前記第 2 リフレクタは、前記底板及び第 1 側板上に配置されている、請求項 1 乃至 1 9 のいずれかに記載の照明システム。

【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。

【背景技術】

【0002】

一般に、大型ディスプレイ装置の代表には、LCD (Liquid Crystal Display)、PDP (Plasma Display Panel) などがある。

【0003】

自発光型の PDP とは違い、LCD は、自体発光する発光素子を備えておらず、別のバックライトユニットが必須である。

【0004】

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) 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とに区別される。エッジ方式は、LCD パネルの左右側面または上下側面に光源を配置し、導光板を用いて光を前面に均一に分散させるため、光の均一性がよく、パネルの超薄型化が可能である。

【0005】

直下方式は、通常、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から、エッジ方式に比べて優れた光効率を有し、よって、高輝度を要する大型ディスプレイに主に用いられる。

【0006】

既存エッジ方式や直下方式のバックライトユニットの光源には、CCFL (Cold Cathode Fluorescent Lamp) を用いてきた。

【0007】

しかしながら、CCFL を用いたバックライトユニットは、CCFL に常に電源が印加されるから相当量の電力を消耗する、CRT に比べて約 70 % レベルの色再現率を示す、水銀の添加により環境汚染を招く、といった欠点があった。

【0008】

これ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関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用いる場合、LED アレイの部分的なオン / オフが可能のため、消費電力を画期的に低減できる。なお、RGB LED の場合、NTSC (National Television System Committee) 色再現範囲仕様の 100 % を上回り、より鮮明な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】

【0010】

10

20

30

40

50

本発明の実施例は、軽量化及び量産化が可能なカバーフレームを用いて、エアーガイド (a i r g u i d e) を有す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する。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

本発明の一実施例は、第 1 及び第 2 リフレクタと、第 1 及び第 2 リフレクタの間に配置された少なくとも 1 つの光源モジュールと、第 2 リフレクタから一定間隔で空間を置いて配置された光学部材と、第 2 リフレクタ及び光学部材に接触する第 1 カバーと、第 1 カバーに締結され、光源モジュールを支持する第 2 カバーと、第 1 及び第 2 カバーに締結された第 3 カバーとを備え、第 1 カバーは、底板と、底板の第 1 方向に相対して配置された第 1 側板と、第 1 方向に垂直な第 2 方向に相対して配置された第 2 側板と、第 1 側板の下部に配置され、第 2 カバーに締結された第 1 締結部と、第 2 側板の上部に配置され、光学部材に締結された第 2 締結部と、第 2 側板の側部に配置され、第 3 カバーに締結された第 3 締結部とを備えることができる。

10

【 0 0 1 2 】

ここで、第 2 締結部と第 3 締結部は、互いに一対一対応して配置されるとよい。

【 0 0 1 3 】

そして、第 2 締結部は、第 2 側板の上面から突出し、第 3 締結部は第 2 側板の側面から突出するように構成できる。

【 0 0 1 4 】

20

また、第 2 側板の内側面には第 3 リフレクタがさらに配置されてもよく、第 2 側板の外側面には複数のリブが配置されてもよい。

【 0 0 1 5 】

また、第 2 側板の高さは、第 1 側板の高さよりも高くてもよい。

【 0 0 1 6 】

また、第 1 締結部は、第 1 側板の下面から突出する複数の突条を含むことができ、これらの突条は互いに離隔して第 1 方向に配列されるとよい。

【 0 0 1 7 】

そして、第 1 カバーの底板は、少なくとも 1 つの傾斜面を有し、底板の傾斜面は、少なくとも 1 つの変曲点を有し、変曲点を中心に隣接する傾斜面の曲率は互いに異なってもよい。

30

【 0 0 1 8 】

また、底板の上部面には、下部面に比べて上部面の面積がより小さい複数のピンが配置され、底板の下部面には複数のリブが配置されてもよい。

【 0 0 1 9 】

また、第 1 カバーは、高分子樹脂からなればよく、第 1 カバーの底面と光学部材との間の空間にはエアーガイドが形成されるとよい。

【 0 0 2 0 】

また、第 2 カバーは、第 2 カバーの下部面に設けられ、第 1 カバーに締結される第 4 締結部と、第 2 カバーの側面に設けられ、第 3 カバーに締結される第 5 締結部とを備えることができる。

40

【 0 0 2 1 】

そして、第 3 カバーは、第 3 カバーの側面に設けられ、第 1 方向に相対して配置された第 6 締結部と、第 3 カバーの側面に設けられ、第 1 方向に垂直な第 2 方向に相対して配置された第 7 締結部とを備え、第 6 締結部は第 2 カバーに締結され、第 7 締結部は第 1 カバーに締結されているとよい。

【 0 0 2 2 】

また、第 3 カバーは、第 7 締結部に一対一対応して第 3 カバーの下部面に配置され、第 1 カバーに締結された第 8 締結部をさらに備えることができる。

【発明の効果】

50

【 0 0 2 3 】

本発明の一実施例によれば、エアーガイドに適したカバーフレームの構造を単純に製作することによって、軽量で、量産可能で、均一な輝度を提供できる。その結果、バックライトユニットの経済性及び信頼性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 4 】

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、同一のエレメントには同一の参照符号を付する。

【図 1 A】本発明の一実施例に係る 2 エッジタイプのバックライトユニットを説明するための図である。

10

【図 1 B】本発明の一実施例に係る 2 エッジタイプのバックライトユニットを説明するための図である。

【図 1 C】本発明の一実施例に係る 2 エッジタイプのバックライトユニットを説明するための図である。

【図 2 A】図 1 C における第 1 カバーを詳細に示す斜視図である。

【図 2 B】図 1 C における第 1 カバーを詳細に示す斜視図である。

【図 3 A】第 1 カバーを詳細に示す平面図及び側面図である。

【図 3 B】第 1 カバーを詳細に示す平面図及び側面図である。

【図 3 C】第 1 カバーを詳細に示す平面図及び側面図である。

【図 4】第 1 カバーに配置されるピンを示す斜視図である。

20

【図 5】図 1 A における第 2 カバーを示す斜視図である。

【図 6 A】図 1 A における第 3 カバーを示す斜視図である。

【図 6 B】図 1 A における第 3 カバーを示す斜視図である。

【図 7 A】第 1、第 2 カバーに締結された第 3 カバーを示す斜視図である。

【図 7 B】第 1、第 2 カバーに締結された第 3 カバーを示す斜視図である。

【図 8 A】第 2 カバーと第 3 カバーとが締結された締結部を詳細に示す図である。

【図 8 B】第 2 カバーと第 3 カバーとが締結された締結部を詳細に示す図である。

【図 9】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 0】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。

30

【図 1 1】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】

【 0 0 2 5 】

以下、本発明の実施例を、添付の図面を参照して説明する。

【 0 0 2 6 】

本発明の実施例の説明において、あるエレメント (e l e m e n t) の「上 (上部) 」または「下 (下部) 」 (o n o r u n d e r) に他のエレメントが形成されるという記載は、これらの両エレメントが相互直接 (d i r e c t l y) 接触して形成される場合も、これら両エレメントの間に一つ以上のさらに他のエレメントが介在して (i n d i r e c t l y) 形成される場合も含むことができる。

40

【 0 0 2 7 】

また「上 (上部) 」または「下 (下部) 」 (o n o r u n d e r) と表現される場合、一つのエレメントを基準に上方を指す場合もあり、下方を指す場合もある。

【 0 0 2 8 】

図 1 A 乃至図 1 C は、本発明の一実施例に係る 2 エッジタイプのバックライトユニットを説明するための図で、図 1 A は前面斜視図であり、図 1 B は背面斜視図であり、図 1 C は断面図である。

【 0 0 2 9 】

図 1 A 乃至図 1 C に示すように、バックライトユニットは、少なくとも 1 つの光源を含む光源モジュール 1 0 0、上部面に第 2 リフレクタ 3 0 0 a を含む第 1 カバー 3 0 0、第

50

1 リフレクタ 2 0 0 を含む第 2 カバー 5 0 0、及び第 1、第 2 カバー 3 0 0、5 0 0 に締結される第 3 カバー 6 0 0 を備えることができる。

【 0 0 3 0 】

ここで、光源モジュール 1 0 0 は、第 2 カバー 5 0 0 の第 1 リフレクタ 2 0 0 と第 1 カバー 3 0 0 の第 2 リフレクタ 3 0 0 a との間において第 1 リフレクタ 2 0 0 に近接して配置されるとよい。

【 0 0 3 1 】

場合によって、光源モジュール 1 0 0 は、第 1 リフレクタ 2 0 0 に接触すると同時に第 1 カバー 3 0 0 の第 2 リフレクタ 3 0 0 a から一定間隔を置いて配置されてもよく、第 1 カバー 3 0 0 の第 2 リフレクタ 3 0 0 a に接触すると同時に第 1 リフレクタ 2 0 0 から一定間隔を置いて配置されてもよい。

10

【 0 0 3 2 】

または、光源モジュール 1 0 0 は、第 1 リフレクタ 2 0 0 と第 2 リフレクタ 3 0 0 a の両方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 2 0 0 と第 2 リフレクタ 3 0 0 a の両方に接触して配置されてもよい。

【 0 0 3 3 】

そして、光源モジュール 1 0 0 は、電極パターンを有する基板と、基板上に配置された少なくとも 1 つの光源を備えることができる。

【 0 0 3 4 】

ここで、光源モジュール 1 0 0 の光源は、上面発光型 (t o p v i e w t y p e) 発光ダイオードでよい。

20

【 0 0 3 5 】

場合によって、光源は、側面発光型 (s i d e v i e w t y p e) 発光ダイオードであってもよい。

【 0 0 3 6 】

そして、基板は、ポリエチレンテレフタレート (P E T)、ガラス、ポリカーボネート (P C)、シリコン (S i) から選ばれるいずれか一物質からなる P C B (P r i n t e d C i r c u i t B o a r d) 基板にしてもよく、フィルム形態にしてもよい。

【 0 0 3 7 】

また、基板は、単層 P C B、多層 P C B、セラミック基板、メタルコア P C B などを選択的に使用すればよい。

30

【 0 0 3 8 】

ここで、基板は、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が形成され、光源で生成された光を第 2 リフレクタ 3 0 0 a の中央領域に反射させてもよい。

【 0 0 3 9 】

また、光源は、発光ダイオードチップ (L E D c h i p) でよく、発光ダイオードチップは、ブルー L E D チップまたは紫外線 L E D チップで構成してもよく、レッド L E D チップ、グリーン L E D チップ、ブルー L E D チップ、イエローグリーン (Y e l l o w g r e e n) L E D チップ、ホワイト L E D チップの少なくとも 1 つまたは 2 以上を組み合わせたパッケージ形態にしてもよい。

40

【 0 0 4 0 】

ここで、ホワイト L E D は、ブルー L E D 上にイエロー燐光 (Y e l l o w p h o s p h o r) を結合する、ブルー L E D 上にレッド燐光 (R e d p h o s p h o r) とグリーン燐光 (G r e e n p h o s p h o r) を同時に結合する、または、ブルー L E D 上にイエロー燐光、レッド燐光及びグリーン燐光を同時に結合して具現できる。

【 0 0 4 1 】

また、第 2 カバー 5 0 0 の第 1 リフレクタ 2 0 0 と第 1 カバー 3 0 0 の第 2 リフレクタ 3 0 0 a との間の空間にエアガイド (a i r g u i d e) が形成されるように、第 1 リフレクタ 2 0 0 と第 2 リフレクタ 3 0 0 a とは一定間隔離れて相対すればよい。

50

【 0 0 4 2 】

ここで、第 1 リフレクタ 2 0 0 は、オープン (o p e n) 領域を有し、かつ光源モジュール 1 0 0 の一側に接触したり一定間隔離れて配置されるとよい。

【 0 0 4 3 】

すなわち、第 1 リフレクタ 2 0 0 は、中央領域がオープンされ、光源モジュール 1 0 0 は、第 1 リフレクタ 2 0 0 の両側の縁領域において相対して配置された第 1 光源モジュール及び第 2 光源モジュールを備えることができる。

【 0 0 4 4 】

そして、第 1 リフレクタ 2 0 0 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で形成され、光源モジュール 1 0 0 から生成された光を第 2 リフレクタ 3 0 0 a の方向に反射させる役割を果たすことができる。

10

【 0 0 4 5 】

また、第 1 リフレクタ 2 0 0 の表面のうち、光源モジュール 1 0 0 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。

【 0 0 4 6 】

第 1 リフレクタ 2 0 0 の表面に反射パターンを形成する理由は、発光モジュールから生成された光を第 2 リフレクタ 3 0 0 a 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。

【 0 0 4 7 】

また、上部面に第 2 リフレクタ 3 0 0 a を有する第 1 カバー 3 0 0 は、光源モジュール 1 0 0 から一定間隔離れて配置され、第 1 リフレクタ 2 0 0 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。

20

【 0 0 4 8 】

ここで、第 1 カバー 3 0 0 の傾斜面は、光源モジュール 1 0 0 から生成された光または第 1 リフレクタ 2 0 0 から反射された光を、第 1 リフレクタ 2 0 0 のオープン領域へ反射させる役割を果たすことができる。

【 0 0 4 9 】

また、第 1 カバー 3 0 0 は、少なくとも 1 つの変曲点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。

【 0 0 5 0 】

図 1 C に示すように、第 1 カバー 3 0 0 において、変曲点 P を中心に隣接する第 1、第 2 傾斜面 3 0 1、3 0 3 の曲率は、互いに異なることがある。

30

【 0 0 5 1 】

そして、第 1、第 2 傾斜面 3 0 1、3 0 3 の間の変曲点 P は、光源モジュール 1 0 0 に近接する領域に配置できる。

【 0 0 5 2 】

これは、光源モジュール 1 0 0 に近接する第 1 傾斜面 3 0 1 の曲率が、第 2 傾斜面 3 0 3 の曲率よりも大きいからである。

【 0 0 5 3 】

また、第 1 カバー 3 0 0 は、上部面に第 2 リフレクタ 3 0 0 a が配置され、該第 2 リフレクタ 3 0 0 a は、フィルム形態で製作された反射コーティングフィルムであってもよく、反射物質の蒸着された反射コーティング物質層であってもよい。

40

【 0 0 5 4 】

第 2 リフレクタ 3 0 0 a は、金属または金属酸化物の少なくとも 1 つを含むことができ、例えば、アルミニウム (A l)、銀 (A g)、金 (A u) または二酸化チタン (T i O₂) 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できる。

【 0 0 5 5 】

この場合、第 2 リフレクタ 3 0 0 a は、金属または金属酸化物を第 1 カバー 3 0 0 上に蒸着またはコーティングしてもよく、金属インキを印刷して形成してもよい。

【 0 0 5 6 】

50

ここで、蒸着する方法には、熱蒸着法、蒸発法またはスパッタ法のような真空蒸着法を用いることができ、コーティングまたは印刷する方法には、プリンティング法、グラビアコーティング法またはシルクスクリーン法を用いることができる。

【0057】

また、第2リフレクタ300aは、フィルムまたはシート(sheet)形態にし、第1カバー300上に接着して形成してもよい。

【0058】

場合によって、第2リフレクタ300aは、光を正反射する正反射シートと光を乱反射する乱反射シートの少なくとも1つが形成されてもよい。

【0059】

そして、第2リフレクタ300aは、第1カバー300の第1、第2傾斜面301、303に形成される物質を互いに異ならせてもよく、それらの表面粗さを互いに異ならせてもよい。

【0060】

すなわち、第2リフレクタ300aは、第1カバー300の第1、第2傾斜面301、303が同一物質で形成されると同時に、表面粗さが互いに異なることがある。

【0061】

または、第2リフレクタ300aは、第1カバー300の第1、第2傾斜面301、303が互いに異なる物質で形成されると同時に、表面粗さが互いに異なることもある。

【0062】

一方、光学部材400は、第1カバー300の第2リフレクタ300aから一定間隔で空間を置いて配置できる。

【0063】

そして、第1カバー300の第2リフレクタ300aと光学部材400との間の空間にはエアガイドが形成されればよい。

【0064】

ここで、光学部材400は、上部表面に凹凸パターンを有してもよい。

【0065】

光学部材400は、光源モジュール100から出射する光を拡散させる機能を担うもので、拡散効果を増大させるために上部表面に凹凸パターンを形成するわけである。

【0066】

すなわち、光学部材400は、複数の層で形成でき、凹凸パターンは最上層またはいずれか一層の表面に形成できる。

【0067】

そして、凹凸パターンは、光源モジュール100に沿って配置される縞(strip)形状を有することができる。

【0068】

この場合、凹凸パターンは、光学部材400の表面からの突出部を有し、突出部は、相対する第1面と第2面で構成され、第1面と第2面との角は、鈍角または鋭角でよい。

【0069】

場合によって、光学部材400は、少なくとも1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めばよい。

【0070】

ここで、拡散シートは、光源から出射する光を拡散させ、プリズムシートは、拡散された光を発光領域へガイドし、輝度拡散シートは輝度を強化させる。

【0071】

図2A及び図2Bは、図1Aにおける第1カバーを詳細に示す斜視図であり、図2Aは、第1カバーの前面斜視図であり、図2Bは、第1カバーの背面斜視図である。

【0072】

そして、図3A乃至図3Cは、第1カバーを詳細に示す平面図及び側面図であり、図3

10

20

30

40

50

Aは平面図で、図3Bは第1カバーの第2側板の側面図で、図3Cは第1カバーの第1側板の側面図である。

【0073】

図2A乃至図3Cに示すように、第1カバー300は、底板(bottom plate)310及び側板(lateral plate)320を備えることができる。

【0074】

ここで、側板320は、底板310の第1方向(図2AのY軸方向)に相対して配置された第1側板320aと、第1方向に垂直な第2方向(図2AのX軸方向)に相対して配置された第2側板320bとを備えることができる。

【0075】

そして、第1側板320aは、図1A乃至図1Cに示すように、第2カバー500に締結された第1締結部336を備えることができる。

【0076】

ここで、第1締結部336は、第1側板320aの下部に配置できる。

【0077】

また、第2側板320bは、図1A乃至図1Cに示すように、光学部材400に締結された第2締結部332と、第3カバー600に締結された第3締結部334とを備えることができる。

【0078】

ここで、第2締結部332は、第2側板320bの上部面320b2に配置され、第3締結部334は、第2側板320bの外側面320b3に配置できる。

【0079】

この場合、第2締結部332と第3締結部334は、互いに一対一対応して配置できる。

【0080】

また、第2締結部332は、第2側板320bの上部面320b2から上方(図2AのZ方向)に突出し、第3締結部334は、第2側板320bの外側面320b3から第2方向(図2AのX軸方向)に突出するように構成できる。

【0081】

また、第2側板320bの内側面320b1には第3リフレクタを配置できる。

【0082】

ここで、第3リフレクタは、第1カバー300の底板310及び第1側板320a上に配置される第2リフレクタ300aと異なる物質であってもよく、同じ物質であってもよい。

【0083】

また、第2側板320bの外側面320b3には、複数のリブ350を配置できる。

【0084】

リブ350を配置する理由は、第1カバー300が外部環境条件により歪むことを防止するためである。

【0085】

そして、第2側板320bの高さは、第1側板320aの高さより高くすればよい。

【0086】

すなわち、光学部材400は第1カバー300の底板310から離隔しなければならない、光学部材を支持する第2側板320bの高さを、光学部材を支持しない第1側板320aよりも高くしなければならない。

【0087】

また、第1締結部336は、図1Cに示すように、第1側板320aの下面から突出する複数の突条(ridge line)337を有することができる。

【0088】

ここで、突条337は、互いに離隔して第2方向(図2AのX軸方向)に配列されると

10

20

30

40

50

よい。

【0089】

また、底板310は、少なくとも1つの傾斜面(inclined surface)を有することができ、底板310の傾斜面は、少なくとも1つの変曲点を含み、変曲点を中心に隣接する傾斜面の曲率は互いに異なってもよい。

【0090】

図4は、第1カバーに配置されるピンを示す斜視図である。

【0091】

図4に示すように、底板310の上部面には、下部面に比べて上部面の面積が小さい複数のピン360を配置できる。

10

【0092】

これは、光学部材が第1カバー300の第2リフレクタ300a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、光学部材の中心領域が下方に垂れることがあるからである。

【0093】

ここで、ピン360は、第2リフレクタ300aに接触する下部面の面積を上部面の面積よりも広く形成することが安定的であろう。

【0094】

そして、底板310の下部面には、図2Bに示すように、複数のリブ(rib)350を配置できる。

20

【0095】

リブ350を設ける理由は、第1カバー300の底面310が曲面を有するが、これが外部環境条件により歪むことを防止するためである。

【0096】

このような構造を有する第1カバー300は、射出成形可能な高分子樹脂で形成すればよい。

【0097】

例えば、第1カバー300は、不飽和ポリエステル、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、イソブチルメタクリレート、ノルマルブチルメタクリレート、アクリル酸、メタクリル酸、ヒドロキシエチルメタクリレート、ヒドロキシプロピルメタクリレート、ヒドロキシエチルアクリレート、アクリルアミド、エチルアクリレート、イソブチルアクリレート、ノルマルブチルアクリレートの少なくとも1つを用いることができる。

30

【0098】

そして、第2リフレクタ300aは、射出成形された第1カバー300の底板310及び第1側板320a上に配置されるとよい。

【0099】

図5は、図1Aの第2カバーを示す斜視図である。

【0100】

図5に示すように、第2カバー500は、図1A乃至図1Cに示すように、第1カバー300に締結され、光源モジュール100を支持することができる。

40

【0101】

ここで、第2カバー500は、第1カバー300に締結された第4締結部551と、第3カバー600に締結された第5締結部530とを備えることができる。

【0102】

この場合、第4締結部551は、第2カバー500の下部面に設けられ、第5締結部530は第2カバー500の側面に設けられるとよい。

【0103】

そして、第2カバー500の上部510は、第1方向(図2AのY軸方向)に折り曲げられていればよい。

【0104】

50

第2カバー500の上部510において、上面には複数の突出部511を形成し、下面には、図1A乃至図1Cに示すように、第1リフレクタ200を配置できる。

【0105】

ここで、図1A乃至図1Cに示すように、光学部材400は、第2カバー500の上面に形成された突出部511の少なくとも1つに接触して支持されればよい。

【0106】

図6A及び図6Bは、図1Aにおける第3カバーを示す斜視図であり、図6Aは前面斜視図で、図6Bは背面斜視図である。

【0107】

図6A及び図6Bに示すように、第3カバー600は、第1、第2カバー300、500に締結される第6、第7締結部630a、630bを備えることができる。 10

【0108】

ここで、第6締結部630aは、第3カバー600の側面に配置され、第2方向(X軸方向)に離隔して配置され、第7締結部630bは、第3カバー600の側面に配置され、第2方向に垂直な第1方向(Y軸方向)に離隔して配置される。

【0109】

この場合、第6締結部630aは第2カバー500に締結でき、第7締結部630bは第1カバー300に締結できる。

【0110】

また、第3カバー600の下部面には、第1方向に配列される第7締結部630bに 20
対一対応して配置される第8締結部632を備えることができる。

【0111】

ここで、第8締結部632は、第1カバー300の第2締結部332に締結できる。

【0112】

第1カバー300の第2締結部332は、光学部材400と締結できるような突出形状を有するので、第2締結部332に締結される第3カバー600の第8締結部632は溝形状とすればよい。

【0113】

図7A及び図7Bは、第1、第2カバーに締結される第3カバーを示す斜視図であり、図7Aは前面斜視図で、図7Bは背面斜視図である。 30

【0114】

図7A及び図7Bに示すように、第3カバー600は、第3カバー600の側面に設けられる第6締結部630aにより第2カバー500に締結でき、第7締結部630bにより第1カバー300に締結できる。

【0115】

図8A及び図8Bは、第2カバーと第3カバーとが締結される締結部を詳細に示す図であり、図8Aは部分斜視図で、図8Bは断面図である。

【0116】

図8A及び図8Bに示すように、第3カバー600の第6締結部630aは、下部が突出しており、中央部はホールが形成されている。 40

【0117】

そして、第3カバー600の第7締結部630bは、第1カバー300の第2側板320bの第3締結部334に締結できる。

【0118】

ここで、第3締結部334は、第2側板320bの外側面320b3に配置され、前方に突出するように構成できる。

【0119】

このように、実施例は、エアーガイドに適したカバーフレームの構造を単純に製作することによって、軽量で、量産可能で、均一な輝度を提供できる。

【0120】

したがって、バックライトユニットの経済性及び信頼性を向上させることができる

図9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。

【0121】

図9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及びバックライトユニット700を備えることができる。

【0122】

ディスプレイパネル800は、均一なセルギャップを維持するようにして互いに相対して貼り合わされたカラーフィルタ基板810及びTFT(Thin Film Transistor)基板820を含み、両基板810, 820の間に液晶層(図示せず)が介在される。

10

【0123】

カラーフィルタ基板810は、レッド(R)、グリーン(G)及びブルー(B)のサブピクセルからなる複数のピクセルを含み、光が印加されるとレッド、グリーンまたはブルーの色に該当するイメージを具現できる。

【0124】

ピクセルは、レッド、グリーン及びブルーのサブピクセルで構成できるが、これに限定されるものではなく、例えば、レッド、グリーン、ブルー及びホワイト(W)のサブピクセルが一つのピクセルを構成してもよい。

【0125】

TFT基板820は、スイッチング素子が形成されたもので、画素電極(図示せず)をスイッチングできる。

20

【0126】

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における分子の配列を変化させることができる。

【0127】

液晶層は、複数の液晶分子からなり、液晶分子は、画素電極と共通電極との間に発生する電圧差に応じてその配列が変化する。

【0128】

これにより、バックライトユニット700から提供される光は、液晶層の分子配列の変化に応じてカラーフィルタ基板810へ入射することが可能である。

30

【0129】

そして、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を配置でき、より詳細には、カラーフィルタ基板810の上面に上部偏光板830を配置し、TFT基板820の下面に下部偏光板840を配置できる。

【0130】

図示してはいないが、ディスプレイパネル800の側面には、ディスプレイパネル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を設けることができる。

【0131】

図9に示すように、ディスプレイモジュールは、ディスプレイパネル800にバックライトユニット700を密着して配置してなることができる。

40

【0132】

例えば、バックライトユニット700は、ディスプレイパネル800の下側面、具体的には、下部偏光板840に接着して固定すればよく、そのために、下部偏光板840とバックライトユニット700との間に接着層(図示せず)が形成されるとよい。

【0133】

このようにバックライトユニット700をディスプレイパネル800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て外観を改善できるとともに、バックライトユニット700を固定するための別途の構造物が省かれ、ディスプレイ装置

50

の構造及び製造工程を単純化できる。

【 0 1 3 4 】

また、バックライトユニット 7 0 0 とディスプレイパネル 8 0 0 との間の空間を除去することによって、空間への異物の侵入によるディスプレイ装置の誤動作また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。

【 0 1 3 5 】

図 1 0 及び図 1 1 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 1 3 6 】

図 1 0 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 2 0、ディスプレイモジュール 2 0 を覆うフロントカバー 3 0 及びバックカバー 3 5、及びバックカバー 3 5 に設けられた駆動部 5 5、及び駆動部 5 5 を覆う駆動部カバー 4 0 で構成することができる。

10

【 0 1 3 7 】

フロントカバー 3 0 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 2 0 を保護するとともに、ディスプレイモジュール 2 0 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 2 0 で表示される映像を外部から見られるようにする。

【 0 1 3 8 】

また、フロントカバー 3 0 は、窓 3 0 a のない平板にしてもよい。

【 0 1 3 9 】

20

この場合、フロントカバー 3 0 は、光を透過させる透明な材質、例えば、射出成形したプラスチックで形成できる。

【 0 1 4 0 】

このように、フロントカバー 3 0 を平板にすると、フロントカバー 3 0 においてフレームを省くことができる。

【 0 1 4 1 】

バックカバー 3 5 は、フロントカバー 3 0 と結合してディスプレイモジュール 2 0 を保護することができる。

【 0 1 4 2 】

バックカバー 3 5 の一面には、駆動部 5 5 を配置できる。

30

【 0 1 4 3 】

駆動部 5 5 は、駆動制御部 5 5 a、メインボード 5 5 b 及び電源供給部 5 5 c を備えることができる。

【 0 1 4 4 】

駆動制御部 5 5 a は、タイミングコントローラ（`timing controller`）であればよく、ディスプレイモジュール 2 0 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 5 5 b 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 5 5 c は、ディスプレイモジュール 2 0 に電源を印加する駆動部であればよい。

【 0 1 4 5 】

40

駆動部 5 5 は、バックカバー 3 5 に設けられ、駆動部カバー 4 0 により覆われるとよい。

【 0 1 4 6 】

バックカバー 3 5 は、複数の孔が形成されてディスプレイモジュール 2 0 と駆動部 5 5 と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 6 0 を備えることができる。

【 0 1 4 7 】

また、図 1 1 に示すように、駆動部 5 5 の駆動制御部 5 5 a は、バックカバー 3 5 に設けられ、メインボード 5 5 b 及び電源ボード 5 5 c はスタンド 6 0 に設けられてもよい。

50

【 0 1 4 8 】

この場合、駆動部カバー 4 0 は、バックカバー 3 5 に設けられた駆動部 5 5 のみを覆えばよい。

【 0 1 4 9 】

実施例では、メインボード 5 5 b 及び電源ボード 5 5 0 c を別々に構成したが、一体の統合ボードにしてもよく、これに限定されない。

【 0 1 5 0 】

さらに他の実施例は、上記の各実施例に記載された第 1、第 2 リフレクタ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。

10

【 0 1 5 1 】

このような照明システムは、複数の L E D 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。

【 0 1 5 2 】

このように、本実施例は、エアーガイドに適したカバーフレームの構造を単純に製作することによって、軽量で、量産可能で、均一な輝度を提供できる。

【 0 1 5 3 】

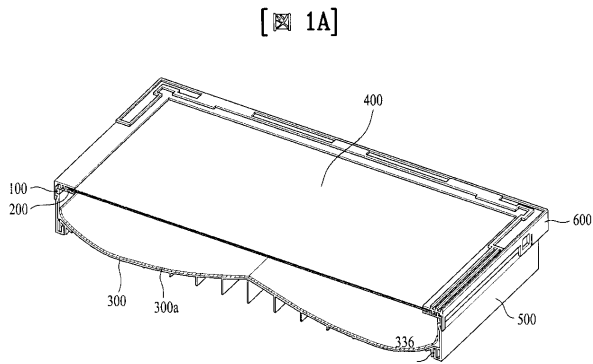
その結果、バックライトユニットの経済性及び信頼性を向上させることができる。

【 0 1 5 4 】

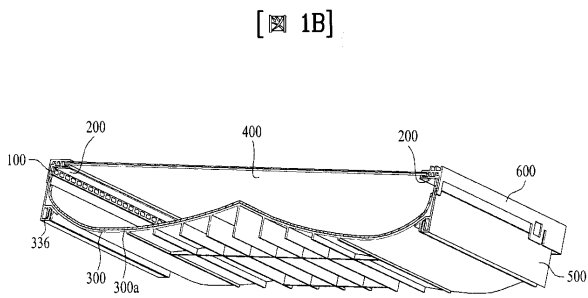
20

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を逸脱しない範囲で、以上に例示していない種々の変形及び応用が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た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 A】

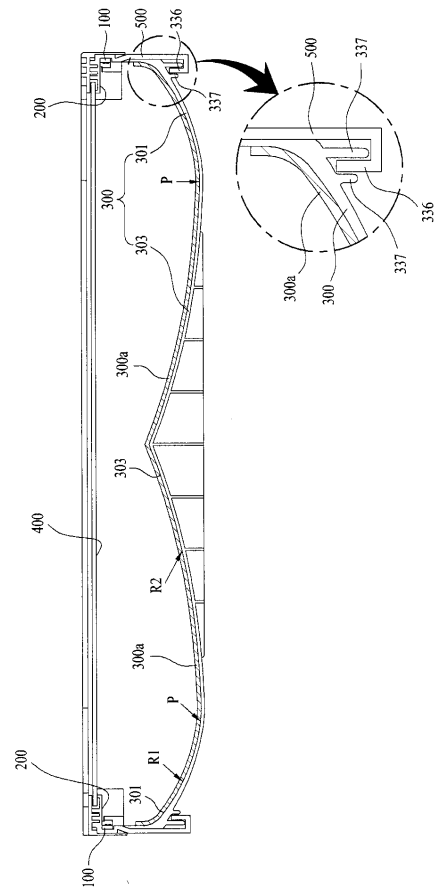


【図 1 B】

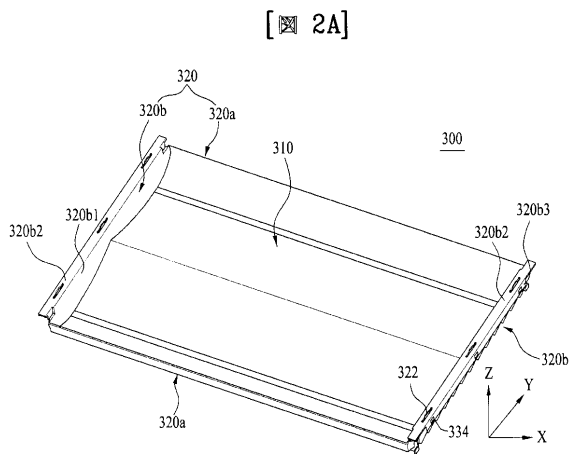


【図 1 C】

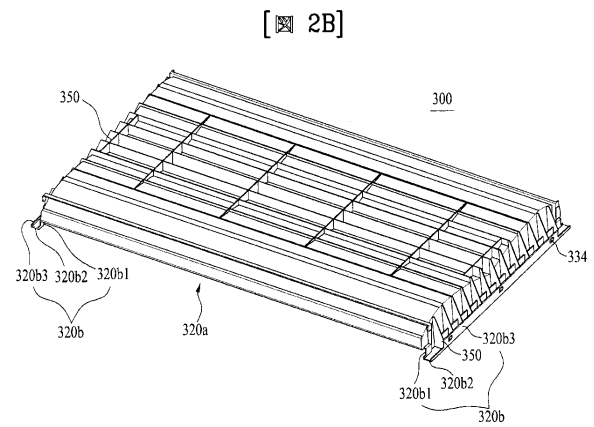
【図 1C】



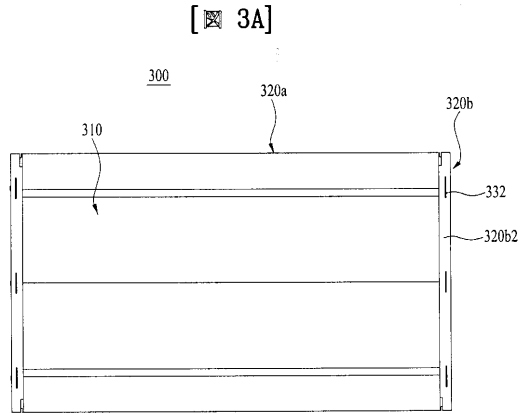
【図 2 A】



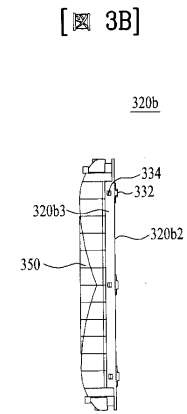
【図 2 B】



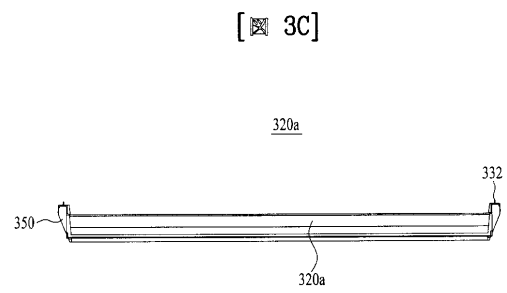
【図 3 A】



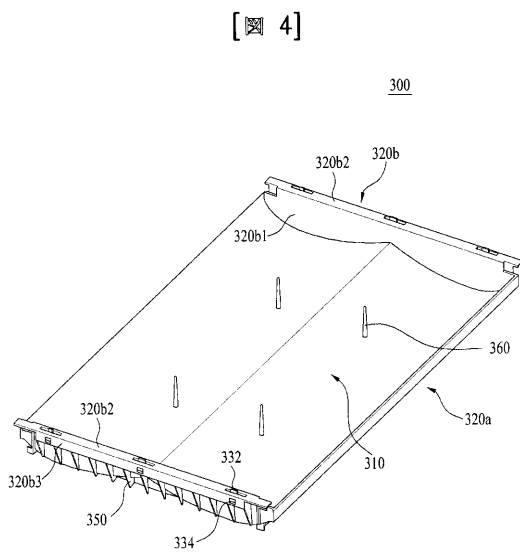
【図 3 B】



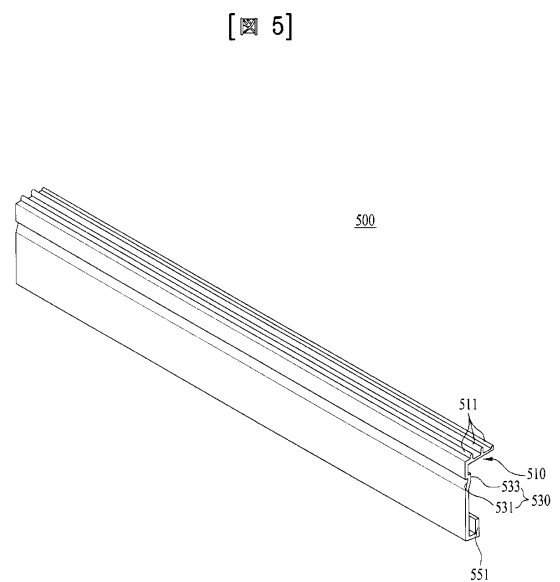
【図 3 C】



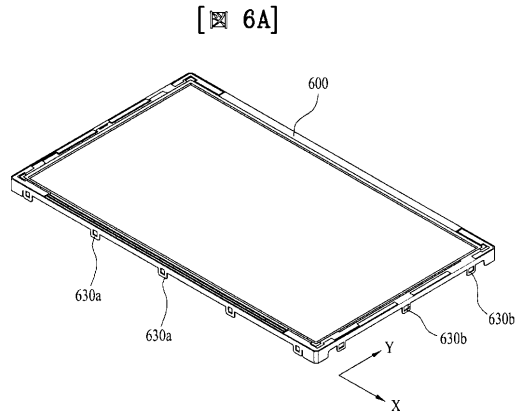
【図 4】



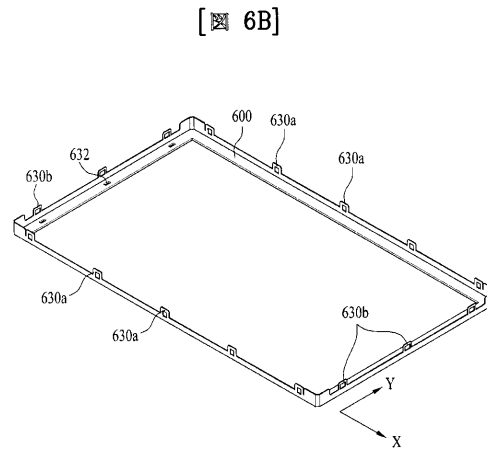
【図 5】



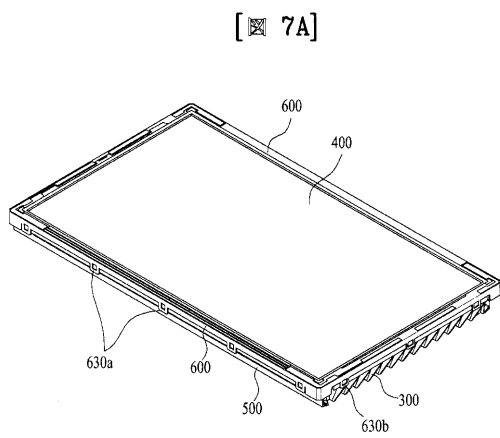
【図 6 A】



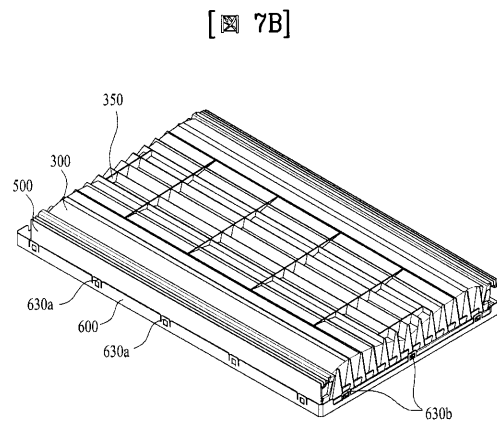
【図 6 B】



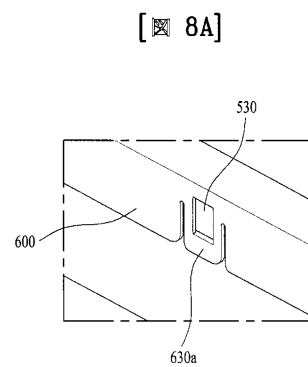
【図 7 A】



【図 7 B】

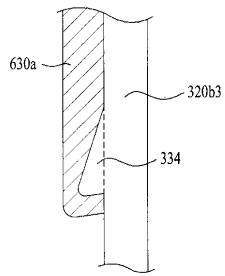


【図 8 A】



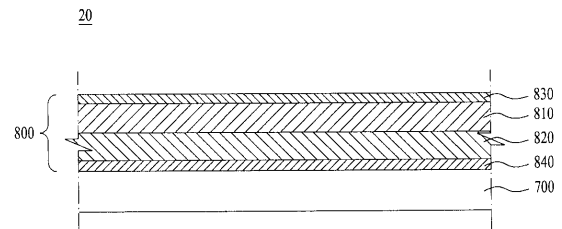
【図 8 B】

[図 8B]



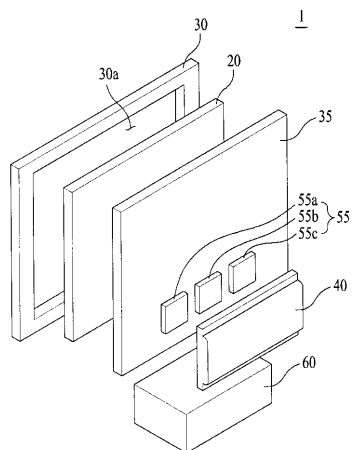
【図 9】

[図 9]



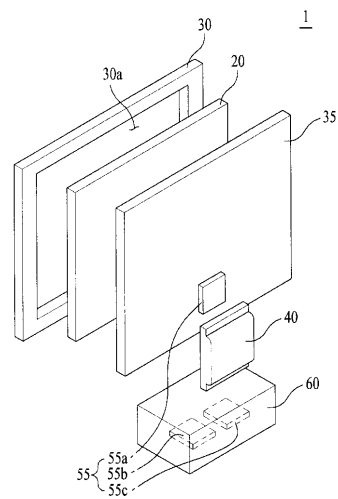
【図 10】

[図 10]



【図 11】

[図 11]



フロントページの続き

(72)発明者 イ・ジュンホ

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 パク・スンヨン

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 柿崎 拓

(56)参考文献 特開2006-147398(JP, A)

特開2006-106212(JP, A)

国際公開第2009/149010(WO, A1)

特開2008-147182(JP, A)

米国特許出願公開第2011/0037920(US, A1)

特開2006-032020(JP, A)

特開2006-253139(JP, A)

特開2005-158707(JP, A)

特開2007-311044(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21S 2/00

G02F 1/13357

F21Y 101/02