

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2012-3263
(P2012-3263A)

(43) 公開日 平成24年1月5日(2012.1.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1357 (2006.01)	G O 2 F 1/1357	2 H 1 9 1
F21S 2/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 4 1 5	3 K 2 4 4
F21Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 4 2 O	
	F 2 1 Y 101:02	

審査請求 未請求 請求項の数 21 O L (全 34 頁)

(21) 出願番号	特願2011-132979 (P2011-132979)	(71) 出願人	510110301 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, ナムデムンノ 5-ガ, 541, ソウル スクエア
(22) 出願日	平成23年6月15日 (2011. 6. 15)	(74) 代理人	100134636 弁理士 金高 寿裕
(31) 優先権主張番号	10-2010-0056789	(72) 発明者	イ, クムテ 大韓民国 100-714, ソウル, ジュ ング, ナムデムンノ 5-ガ, 541, ソウル スクエア
(32) 優先日	平成22年6月15日 (2010. 6. 15)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		
(31) 優先権主張番号	10-2010-0056791		
(32) 優先日	平成22年6月15日 (2010. 6. 15)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		
(31) 優先権主張番号	10-2010-0059402		
(32) 優先日	平成22年6月23日 (2010. 6. 23)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		
(31) 優先権主張番号	10-2010-0059403		
(32) 優先日	平成22年6月23日 (2010. 6. 23)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

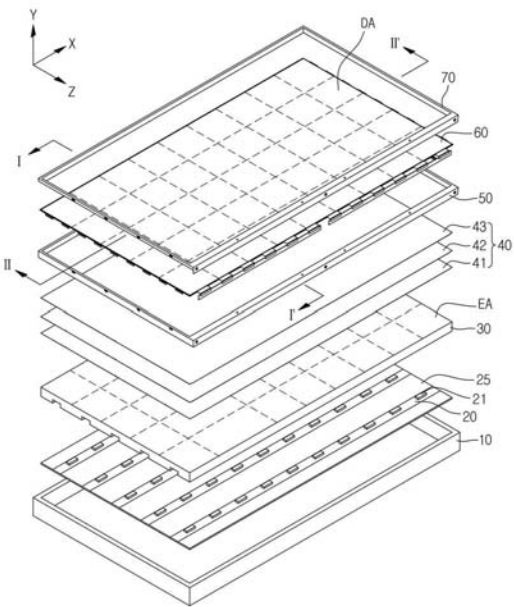
(54) 【発明の名称】 バックライトユニット及びそれを含む表示装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は一つの画面を複数の表示領域に定義する液晶パネルに光を照射するバックライトユニットを提供する。

【解決手段】本発明は一つの画面を複数の表示領域に定義する液晶パネルに光を照射するバックライトユニットに関し、前記バックライトユニットは底面と側壁を有する底部フレーム、前記液晶パネルの表示領域に対応する複数の発光領域を定義する複数の発光ダイオード及び前記複数の発光ダイオードを覆いながら一つの画面に対応する複数の前記発光領域に配置される一体型の導光板を含み、前記導光板は下面に少なくとも一つの前記発光ダイオードを収容する複数の溝が形成されている。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一つの画面を複数の表示領域に定義する液晶パネルに光を照射するバックライトユニットにおいて、

前記バックライトユニットは、

底面と側壁を有する底部フレーム；

前記液晶パネルの表示領域に対応する複数の発光領域を定義する複数の発光ダイオード；及び

前記複数の発光ダイオードを覆いながら一つの画面に対応する複数の前記発光領域に配置される一体型の導光板を含み、

前記導光板は下面に少なくとも一つの前記発光ダイオードを収容する複数の溝が形成されているバックライトユニット。

10

【請求項 2】

前記導光板の溝の側面に光が入射するように前記発光ダイオードが前記溝内に収容される請求項 1 に記載のバックライトユニット。

【請求項 3】

前記導光板の溝は、

前記発光ダイオードの光の放出方向と垂直に延長され、一つの行の前記発光ダイオードを収容するようにトンネル型に形成されている請求項 2 に記載のバックライトユニット。

20

【請求項 4】

前記導光板の溝は、

前記発光領域を定義する複数の前記発光ダイオードを共に収容するようにブロック型に形成されている請求項 2 に記載のバックライトユニット。

【請求項 5】

前記導光板の溝は、

それぞれの発光ダイオードを孤立させて収容するようにドット型に形成されている請求項 2 に記載のバックライトユニット。

【請求項 6】

前記導光板は、

前記溝の断面が三角形の形状を有し、

前記溝の一面をなす光ガイド領域が前記導光板の上面に対して所定の傾斜を有する請求項 1 に記載のバックライトユニット。

30

【請求項 7】

前記導光板は前記溝の断面が四角形の形状を有し、前記溝と溝の間に平坦な光ガイド領域が形成されており、

前記発光ダイオードは前記導光板の溝の一侧との距離が他側との距離と互いに異なる請求項 2 に記載のバックライトユニット。

【請求項 8】

前記底部フレームの底面に少なくとも一つの基板溝が形成され、

少なくとも一つの前記基板溝内に埋め込まれ、前記液晶パネルの表示領域に対応する複数の発光領域を定義する複数の発光ダイオードを支持する少なくとも一つのモジュール基板をさらに含む請求項 1 乃至 7 のいずれか一つに記載のバックライトユニット。

40

【請求項 9】

前記導光板は前記溝と溝の間に光ガイド領域を含み、前記光ガイド領域の下部に反射シートをさらに含む請求項 8 に記載のバックライトユニット。

【請求項 10】

前記反射シートは、

前記導光板の光ガイド領域の下部のモジュール基板の一部と重なる請求項 9 に記載のバックライトユニット。

【請求項 11】

50

前記モジュール基板の厚さが前記基板溝の深さより大きい場合、

前記反射シートの厚さを前記モジュール基板の厚さと前記基板溝の深さの差と同じように形成する請求項 9 に記載のバックライトユニット。

【請求項 12】

前記バックライトユニットは、

前記光ガイド領域の下部の前記モジュール基板上に反射性の接着シートをさらに含む請求項 11 に記載のバックライトユニット。

【請求項 13】

前記一体型の導光板は前記底部フレームの底面と密着されて前記複数の発光ダイオード及び前記モジュール基板が埋め込まれ、一つの画面に対応する複数の前記発光領域に配置される請求項 1 乃至 7、9 乃至 10 のいずれか一つに記載のバックライトユニット。

10

【請求項 14】

前記発光ダイオードの光を入射する前記導光板の溝の側面は層状構造を有する請求項 13 に記載のバックライトユニット。

【請求項 15】

前記導光板は溝と溝の間に平坦な前記光ガイド領域を含み、

前記導光板の溝の断面は互いに異なる大きさの第 1 幅及び第 2 幅を含む請求項 14 に記載のバックライトユニット。

【請求項 16】

前記導光板の第 1 幅は前記モジュール基板の幅と対応し、前記第 2 幅は前記発光ダイオードの幅と対応する請求項 15 に記載のバックライトユニット。

20

【請求項 17】

前記溝は湾曲している請求項 1 乃至 7 のいずれか一つに記載のバックライトユニット。

【請求項 18】

前記溝と隣接する前記溝の間に前記一体型導光板の上面に対して平坦な光ガイド領域が形成されており、前記溝の側面が湾曲して形成されている請求項 17 に記載のバックライトユニット。

【請求項 19】

前記溝部の断面は多角形又は円弧に形成されている請求項 18 に記載のバックライトユニット。

30

【請求項 20】

前記溝は前記発光ダイオードの光を入射する側面にのみ湾曲して形成されている請求項 18 に記載のバックライトユニット。

【請求項 21】

請求項 1 乃至 20 のいずれか一つに記載のバックライトユニット；及び

前記バックライトユニット上に配置される表示パネルを含む表示装置。

【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含む表示装置に関する。特に本発明は発光ダイオードをバックライトユニットに形成する表示装置に関する。

40

【背景技術】

【0002】

発光ダイオード (LED: Light Emitting Diode) は GaAs 系列、AlGaAs 系列、GaN 系列、InGaN 系列及び InGaAlP 系列などの化合物半導体材料を用いて発光源を構成することができる。

【0003】

このような発光ダイオードはパッケージ化されて様々な色を放出する発光装置として利用されており、発光装置はカラーを表示する点灯表示器、文字表示器及び映像表示器などの様々な分野で光源として用いられている。

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

実施例は新しい構造を有するバックライトユニット及びそれを含む表示装置を提供する。

【0005】

実施例はスリムなバックライトユニット及びそれを含む表示装置を提供する。

【0006】

実施例は分割駆動方式を適用できるバックライトユニット及びそれを含む表示装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

実施例によるバックライトユニットは一つの画面を複数の表示領域に定義する液晶パネルに光を照射するバックライトユニットにおいて、前記バックライトユニットは、底面と側壁を有する底部フレーム、前記液晶パネルの表示領域に対応する複数の発光領域を定義する複数の発光ダイオード及び前記複数の発光ダイオードを覆いながら一つの画面に対応する複数の前記発光領域に配置される一体型の導光板を含み、前記導光板は下面に少なくとも一つの前記発光ダイオードを収容する複数の溝が形成されている。

【0008】

一方、実施例による表示装置は四角形の底面と側壁を有する底部フレーム、分割駆動される複数の発光ダイオード、前記複数の発光ダイオードを全て覆いながら形成され、下面に少なくとも一つの前記発光ダイオードを収容する複数の溝が形成されている一体型の導光板及び前記導光板上に配置される表示パネルを含む。

【0009】

本発明によれば、複数の発光領域に分割して駆動するバックライトユニットで導光板を表示パネルの画面に対応する一体型に形成することによって導光板間の暗線が発生なくなり、スリムなバックライトユニットの構成が可能になる。

【0010】

また、本発明はローカル調光、インパルスなどのような分割駆動方式を提供して消費電力を低減できるだけでなく画面コントラスト (c o n t r a s t) を改善して表示装置の画質を改善できる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の第1実施例による表示装置の分解斜視図である。

【図2】図1の表示装置をI-I'線で切断した断面図である。

【図3】図1の表示装置をII-III'線で切断した断面図である。

【図4】図1の導光板に対する第1使用例を示す斜視図である。

【図5】図1の導光板に対する第2使用例を示す斜視図である。

【図6】図1の導光板に対する第3使用例を示す斜視図である。

【図7】バックライトユニットの分割駆動方式を示す平面図である。

【図8】本発明の第2実施例によって図1の表示装置をI-I'線で切断した断面図である。

【図9】本発明の第3実施例の一例による表示装置の分解斜視図である。

【図10】図9の表示装置をI-I'線で切断した断面図である。

【図11】図1の発光モジュールを示す斜視図である。

【図12】本発明の第3実施例の他の例による表示装置の断面図である。

【図13】本発明の第4実施例の一例による表示装置の断面図である。

【図14】本発明の第4実施例の他の例による表示装置の断面図である。

【図15】本発明の第5実施例の一例による表示装置の分解斜視図である。

【図16】図15の表示装置をI-I'線で切断した断面図である。

10

20

30

40

50

【図 17】図 15 の発光モジュールを示す斜視図である。

【図 18】本発明の第 5 実施例の他の例による表示装置の断面図である。

【図 19】本発明の第 6 実施例による表示装置の断面図である。

【図 20】本発明の第 7 実施例による表示装置の分解斜視図である。

【図 21】図 20 の表示装置を I - I ' 線で切断した断面図であり、溝部の第 1 適用例を示す図である。

【図 22】図 20 の光源部を示す斜視図である。

【図 23】図 21 の表示装置を単純化した断面図である。

【図 24】第 7 実施例の溝部に対する第 2 適用例を示す断面図である。

【図 25】本発明の第 8 実施例による表示装置の断面図である。

10

【図 26】第 8 実施例の溝部に対する様々な適用例を示す断面図である。

【図 27】第 8 実施例の溝部に対する様々な適用例を示す断面図である。

【図 28】第 8 実施例の溝部に対する様々な適用例を示す断面図である。

【図 29】本発明の第 9 実施例による表示装置の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、添付図面を参照して本発明の実施例に対して本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施できるように詳細に説明する。しかし、本発明は様々な互いに異なる形態に実施されることができ、ここで説明する実施例に限定されない。

【0013】

20

明細書全体において、ある部分がある構成要素を「含む」とする時、これは特に相反する記載がない限り他の構成要素を排除することではなく他の構成要素をさらに含むことができることを意味する。

【0014】

また、図面では本発明を明確に説明するために説明と関係ない部分は省略し、複数の層及び領域を明確に表現するために厚さを拡大して示しており、明細書全体にかけて類似の部分に対しては類似の図面符号を付している。

【0015】

層、膜、領域、板などの部分が他の部分の「上に」とする時、これは他の部分の「真上に」とする場合だけでなく、その中間にさらに他の部分がある場合も含む。逆にある部分が他の部分の「真上に」とする時には、中間に他の部分がないことを意味する。

30

【0016】

本発明は表示装置において、分割駆動を行うバックライトユニットを構成する導光板を表示パネルの全体画面と対応する一体型 (one-body) に形成する。

【0017】

以下、図 1 乃至図 4 を参照して本発明の第 1 実施例による表示装置に対して説明する。

【0018】

図 1 は、本発明の第 1 実施例による表示装置の分解斜視図で、図 2 は、図 1 の表示装置を I - I ' 線で切断した断面図で、図 3 は、図 1 の表示装置を II - II ' 線で切断した断面図であり、図 4 は、図 1 の導光板に対する第 1 使用例を示す斜視図である。

40

【0019】

第 1 実施例による表示装置はバックライトユニットと、バックライトユニットから光を提供されて映像を表示する表示パネルを含む。したがって、以下では表示装置を説明することによってバックライトユニットも共に説明するようにする。

【0020】

図 1 乃至図 3 に示すように、第 1 実施例による表示装置は底部フレーム 10、底部フレーム 10 内に形成される発光モジュール、反射シート 25 及び導光板 30 を含む。

【0021】

このような表示装置は発光モジュール、反射シート 25 及び発光モジュールと反射シート 25 上に導光板 30 が形成されて発光部をなし、導光板 30 上に光学シート 40、光学

50

シート 4 0 上に表示パネル 6 0 と表示パネル 6 0 上に上部フレーム 7 0 が形成される。

【 0 0 2 2 】

底部フレーム 1 0 は互いに対向する二つの長辺及び長辺と垂直をなして対向する二つの短辺を有する長形状の平面形状を有する底面 1 1 と底面 1 1 から垂直に延長された 4 つの側壁 1 2 を含む。

【 0 0 2 3 】

このような底部フレーム 1 0 は光学シート 4 0 上に形成される固定部材 5 0 と結合して底部フレーム 1 0 内に発光モジュール、反射シート 2 5、導光板 3 0 及び光学シート 4 0 を収納する。

【 0 0 2 4 】

底部フレーム 1 0 は、例えば、金属材質で形成されることができ、剛性を強化するために底面 1 1 に複数の凸部（図示せず）を形成できる。

【 0 0 2 5 】

このような底部フレーム 1 0 の底面 1 1 上には反射シート 2 5 と複数の発光モジュールが交互に X 軸方向に並んでいる。

【 0 0 2 6 】

それぞれの発光モジュールは棒（ b a r ）型をなし、X 軸方向に並んでいるモジュール基板 2 0 及びそれぞれのモジュール基板 2 0 上に行をなして形成されている複数の発光ダイオード 2 1 を含む。

【 0 0 2 7 】

モジュール基板 2 0 はメタルコア P C B、F R - 4 P C B、一般的な P C B、フレキシブル基板、又はセラミック基板などからなり、実施例の技術的範囲内で様々に変更され得る。

【 0 0 2 8 】

モジュール基板 2 0 は導光板 3 0 に光を提供するためにそれぞれの発光ダイオード 2 1 に電源を提供して、発光ダイオード 2 1 を個別的に駆動させることができる。

【 0 0 2 9 】

一方、発光モジュールは図示のように棒型に複数個が配置されるか、底部フレーム 1 0 の全面に対応する大きさの単一基板に形成されることもできる。

【 0 0 3 0 】

モジュール基板 2 0 に配列されている複数の発光ダイオード 2 1 はモジュール基板 2 0 に対して側面に光を放出する側面発光タイプ（ s i d e v i e w ）で、導光板 3 0 の溝部 3 5 内に配置されて導光板 3 0 の溝部 3 5 の側面に光を放出する。

【 0 0 3 1 】

発光ダイオード 2 1 は赤色、青色、緑色、白色などのようなカラーのうち少なくとも一つのカラーを放出する有色 L E D であるか U V L E D で実施され得る。この時、有色 L E D は赤色 L E D、青色 L E D、緑色 L E D、白色 L E D を含むことができ、このような発光ダイオード 2 1 の配置及び放出光は実施例の技術的範囲内で変更され得る。

【 0 0 3 2 】

一方、反射シート 2 5 は反射材、反射金属板などで構成されて導光板 3 0 から漏れる光を再反射する。このような反射シート 2 5 はモジュール基板 2 0 の間に露出されるように形成され、図 2 のように、分離されている複数個の反射シート 2 5 がモジュール基板 2 0 の間の離隔領域に形成され得る。

【 0 0 3 3 】

一方、複数の発光モジュール及び複数の反射シート 2 5 上に発光ダイオード 2 1 から放出される光を拡散及び反射して面光源で表示パネル 6 0 に照射する導光板 3 0 が形成されている。

【 0 0 3 4 】

導光板 3 0 は複数の発光領域 E A（ e m i t t i n g a r e a ）に分割されており、それぞれの発光領域 E A の大きさはそれぞれの発光領域 E A に光を放出する発光ダイオ-

10

20

30

40

50

ド 2 1 の数によって規定される。

【 0 0 3 5 】

すなわち、図 1 のようにそれぞれの発光ダイオード 2 1 が個別的に駆動する場合、発光領域 E A は一つの発光ダイオード 2 1 が位置している導光板 3 0 の部分であることができ、これと違って複数の発光ダイオード 2 1 が同時に駆動する場合、同時に駆動される複数の発光ダイオード 2 1 が位置する導光板 3 0 の部分の合計が一つの発光領域 E A に定義され得る。

【 0 0 3 6 】

このような導光板 3 0 は発光領域 E A ごとに分離されている本体を持たず、底部フレーム 1 0 内に形成された複数の発光ダイオード 2 1 を全て覆う一体 (o n e - b o d y) 型に形成されている。

10

【 0 0 3 7 】

すなわち、導光板 3 0 は分割されている複数の発光領域 E A を含むが、これは物理的に分割されているのではなく該当発光領域 E A に位置する発光ダイオード 2 1 の駆動によるもので、図 1 乃至図 4 のように発光モジュールが棒型に形成されている場合、それぞれの発光モジュールにより光を放出する導光板 3 0 の部分を発光領域 E A に定義することができる。このように行毎に発光領域を定義する場合、順にバックライトユニットを駆動するインパルス駆動に効果的である。

【 0 0 3 8 】

表示パネル 6 0 の一つの画面に対応する導光板 3 0 を分割して駆動しながら一体型に形成する場合、発光領域 E A ごとに物理的に分離されていたため発生していた導光板 3 0 の間の暗線が発生しなくなり、締結部分が単純化するのでスリムなバックライトユニットの提供が可能になる。

20

【 0 0 3 9 】

また、本発明はローカル調光、インパルスなどのような分割駆動方式を提供して消費電力を低減できるだけでなく画面コントラスト (c o n t r a s t) を改善して表示装置の画質を改善できる。

【 0 0 4 0 】

また、本発明は一体に形成された導光板 3 0 を用いて分割駆動することによって、分割された発光領域 E A によって光量分布を明確に調節できる。また、発光ダイオード 2 1 を領域毎に駆動させることによって、分割された発光領域 E A 毎に異なる輝度を照射することができ、表示装置は優れた映像美を有し得る。

30

【 0 0 4 1 】

このような一体型の導光板 3 0 は上面及び下面を含み、面光源が発生する上面は平坦で、下面には発光ダイオード 2 1 を収容するための複数の溝部 3 5 が形成される。

【 0 0 4 2 】

図 1 乃至図 4 のように、溝部 3 5 は発光ダイオード 2 1 の光を放出する側面と対向する入射面である第 1 面 3 5 a、入射面と平行し発光ダイオード 2 1 の反対側面と対向する第 2 面 3 5 b 及び発光ダイオード 2 1 の上面と対向する第 3 面 3 5 c を含むフラット型 (f l a t t y p e) を有する。

40

【 0 0 4 3 】

図 2 のように、溝部 3 5 の第 1 面 3 5 a が入射面で発光ダイオード 2 1 の側面から光を受信し、入射面から隣接する溝部 3 5 までの離隔領域が導光板 3 5 の上面に対して平坦に形成されて入射した光をガイドして導光板 3 0 の上面に伝達する。

【 0 0 4 4 】

この時、反射シート 2 5 は溝部 3 5 には形成されず、溝部 3 5 と溝部 3 5 の間の離隔領域で光をガイドする平坦な面の下部に形成される。

【 0 0 4 5 】

この時、発光ダイオード 2 1 は入射面である第 1 面 3 5 a との距離が反対側面である第 2 面 3 5 b との距離より短いことがある。

50

【 0 0 4 6 】

図 3 及び図 4 のように、導光板 3 0 の溝部 3 5 は一つの行を形成する複数の発光ダイオード 2 1 を共に収容できるようにトンネル型に形成され得る。

【 0 0 4 7 】

この時、トンネル型に一つの行の発光ダイオード 2 1 を収容する溝部 3 5 を形成する場合、トンネル型の溝部 3 5 は発光ダイオード 2 1 の発光方向（Z 軸方向）と垂直な方向（X 軸方向）に延長される。

【 0 0 4 8 】

このように導光板 3 0 の下面に複数の溝部 3 5 を形成し、溝部 3 5 を一つの行の発光ダイオード 2 1 を収容するようにトンネル型に形成することによって一体型導光板 3 0 の製造が容易になり、導光板 3 0 と複数の発光ダイオード 2 1 を整列する時に微細な差が発生する場合にも導光板 3 0 の使用が可能になる。

【 0 0 4 9 】

このような導光板 3 0 は透明な材質からなり、例えば、PMMA（polymethyl methacrylate）のようなアクリル樹脂系、PET（polyethylene terephthalate）、PC（polycarbonate）及びPEN（polyethylenenaphthalate）樹脂のうち一つを含むことができる。

【 0 0 5 0 】

トンネル型の溝部 3 5 が形成されている一体型の導光板 3 0 は一つの画面をなす表示パネル 6 0 に対して一体に射出成形方式又は押出成形方式で形成されることができ、導光板 3 0 の上面には拡散パターン（図示せず）が形成され得る。

【 0 0 5 1 】

一方、導光板 3 0 上には光学シート 4 0 が配置される。

【 0 0 5 2 】

例えば、光学シート 4 0 は第 1 拡散シート 4 1、プリズムシート 4 2、第 2 拡散シート 4 3 を含むことができる。拡散シート 4 1、4 3 は導光板 3 0 で出射された光を拡散させ、拡散された光はプリズムシート 4 2 により発光領域 E A に集光される。ここで、プリズムシート 4 2 は水平又は / 及び垂直プリズムシート、一枚以上の輝度強化フィルムなどを用いて選択的に構成できる。

【 0 0 5 3 】

このような光学シート 4 0 を設けなくてもよく、一つの拡散シート 4 1、4 3 のみが形成されるか一つのプリズムシート 4 2 のみが形成されることも可能である。光学シート 4 0 の数と種類は要求される輝度特性に応じて様々に選択されることができる。

【 0 0 5 4 】

光学シート 4 0 上には支持部材 5 0 が形成されている。

【 0 0 5 5 】

このような支持部材 5 0 は底部フレーム 1 0 と結合されて反射シート 2 5、発光モジュール、導光板 3 0 及び光学シート 4 0 が底部フレーム 1 0 に密着されて結合されることができるようにし、上部の表示パネル 6 0 を支持する。

【 0 0 5 6 】

このような支持部材 5 0 は、例えば、合成樹脂材質又は金属材料で形成され得る。

【 0 0 5 7 】

支持部材 5 0 上に表示パネル 6 0 が配置されている。

【 0 0 5 8 】

表示パネル 6 0 は導光板 3 0 から照射された光によりイメージ情報を表示するもので、例えば、液晶表示パネル（liquid crystal display panel）で実施され得る。表示パネル 6 0 は上部基板、下部基板、二つの基板の間に介在される液晶層を含み、上部基板の上部面及び下部基板の下部面にそれぞれ密着した偏光シートをさらに含むことができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 9 】

表示パネル 6 0 はローカル調光駆動方式又はインパルス駆動方式に対応して複数の表示領域 D A (d i s p l a y a r e a) に分割されて駆動されることができ、この時、表示パネルの表示領域 D A と導光板 3 0 の発光領域 E A は図 1 のように対応できる。

【 0 0 6 0 】

表示パネル 6 0 上に上部フレーム 7 0 が形成されている。

【 0 0 6 1 】

上部フレーム 7 0 は表示装置の前面に配置される前面部と前面部から垂直方向に折り曲げられて表示装置の側面に配置される側面部を含み、側面部が支持部材 5 0 とスクリー (図示せず) などの結合部材によって結合されることができる。

10

【 0 0 6 2 】

図 1 乃至図 4 に示すように、本発明の第 1 使用例による表示装置は表示パネル 6 0 の分割された表示領域 D A に対応して一体化された導光板 3 0 を含み、導光板 3 0 の下面に一つの行の発光ダイオード 2 1 を収容するトンネル型の溝部 3 5 を形成する。このような導光板 3 0 は製造工程が単純化され、整列誤差 (例えば位置ずれ) を克服することができ、バックライトユニットの分割駆動が可能になる。

【 0 0 6 3 】

以下、図 5 を参照して、導光板 3 0 の他の配置を説明する。

【 0 0 6 4 】

図 5 は、図 1 の導光板に対する第 2 使用例を示す斜視図である。

20

【 0 0 6 5 】

図 5 の導光板 3 0 は図 1 に示すように、発光領域 E A ごとに分離されている本体を持たず、底部フレーム 1 0 内に形成された複数の発光ダイオード 2 1 を全て覆う一体 (o n e - b o d y) 型に形成されている。

【 0 0 6 6 】

すなわち、図 5 の導光板 3 0 も、分割されている複数の発光領域 E A を含むが、これは物理的に分割されているのではなく、該当発光領域 E A に位置する発光ダイオード 2 1 の駆動によるもので、図 1 のように発光モジュールが棒型に形成されている場合、それぞれの発光モジュールにより光を放出する導光板 3 0 の部分を発光領域 E A に定義することができる。

30

【 0 0 6 7 】

表示パネル 6 0 の一つの画面に対応する導光板 3 0 を分割して駆動しながら一体型に形成する場合、発光領域 E A ごとに物理的に分離されていたため発生していた導光板 3 0 の間の暗線が発生しなくなり、締結部分が単純化するのでスリムなバックライトユニットの提供が可能になり、その他の効果も以上で説明したものと同一である。

【 0 0 6 8 】

図 5 に示している導光板 3 0 は図 4 とは違って一つの行の複数の発光ダイオード 2 1 がそれぞれの発光領域を定義する複数のブロックに分割される時、各ブロックの発光ダイオード 2 1 に対してブロック溝部 3 5 a 、 3 5 b を含む。

【 0 0 6 9 】

例えば、図 5 のように一つの行の複数の発光ダイオード 2 1 が二つのブロックに分割される場合、 1 / 2 行の発光ダイオード 2 1 に対して発光ダイオード 2 1 の発光方向 (Z 方向) と垂直な方向 (X 方向) に長く形成されているブロック溝部 3 5 a 、 3 5 b を形成する。

40

【 0 0 7 0 】

このようなブロック溝部 3 5 a 、 3 5 b は隣接するブロック溝部 3 5 a 、 3 5 b と所定距離 D だけ離隔しており、このような離隔距離 D は一つのブロック内の発光ダイオード 2 1 間の離隔距離と同じであるか大きい。

【 0 0 7 1 】

このように、一つの行の複数の発光ダイオード 2 1 を所定個数に分割してブロックを形

50

成し、各ブロックの発光ダイオード 21 に対してブロック溝部 35 a、35 b を形成すると、ブロック溝部 35 a、35 b の発光ダイオード 21 が一つの発光領域 E A を定義する場合、分割駆動の効果が高まることができる。

【0072】

この時、モジュール基板 20 に配列されている複数の発光ダイオード 21 は第 1 使用例のようにモジュール基板 20 に対して側面に光を放出する側面発光タイプ (side view) で導光板 30 の溝部 35 内に配置されて導光板 30 の溝部 35 の側面に光を放出する。このような一体型の導光板 30 は図 1 乃至図 3 で説明する表示装置に使用することができる。

【0073】

このような導光板 30 は透明な材質からなり、例えば、PMMA (polymethyl methacrylate) のようなアクリル樹脂系、PET (polyethylene terephthalate)、PC (polycarbonate) 及び PEN (polyethylene naphthalate) 樹脂のうち一つを含むことができる。

【0074】

ブロック型のブロック溝部 35 a、35 b が形成されている一体型の導光板 30 は一つの画面をなす表示パネル 60 に対して一体に射出成形方式又は押出成形方式で形成されることができ、導光板 30 の上面には拡散パターン (図示せず) が形成され得る。

【0075】

図 6 は、図 1 の導光板に対する第 3 使用例を示す斜視図である。

【0076】

図 6 に示している第 3 使用例によれば、導光板 30 は図 1 のように複数の発光領域に対して一体型に形成されている。

【0077】

すなわち、導光板 30 は発光領域 E A ごとに分離されている本体を持たず、底部フレーム 10 内に形成された複数の発光ダイオード 21 を全て覆う一体 (one-body) 型に形成されている。

【0078】

表示パネル 60 の一つの画面に対応する導光板 30 を分割して駆動しながら一体型に形成する場合、発光領域 E A ごとに物理的に分離されていたため発生していた導光板 30 の間の暗線が発生しなくなり、締結部分が単純化するのでスリムなバックライトユニットの提供が可能になる。

【0079】

この時、図 6 に示している導光板 30 は下面にそれぞれの発光ダイオード 21 に対応する複数の溝部 36 を含む。

【0080】

すなわち、図 6 のように導光板 30 の下部に行列に配列されている複数の発光ダイオード 21 に対して導光板 30 の下面にはそれぞれの発光ダイオード 21 が孤立されて収容されるように行列に配列されている複数の溝部 36 を含む。したがって、溝部 36 の数は発光ダイオード 21 の数と同じであり得る。

【0081】

このような一体型の導光板 30 は一つの画面をなす表示パネル 60 に対して一体に射出成形方式又は押出成形方式で形成されることができ、導光板 30 の上面には拡散パターン (図示せず) が形成され得る。

【0082】

この時、モジュール基板 20 に配列されている複数の発光ダイオード 21 は第 1 使用例のようにモジュール基板 20 に対して側面に光を放出する側面発光タイプ (side view) で導光板 30 の溝部 36 内に配置されて導光板 30 溝部 36 の側面に光を放出する。このような一体型の導光板は図 1 乃至図 3 で説明する表示装置に使用することができ

10

20

30

40

50

る。

【0083】

以下、図7を参照してバックライトユニットの分割駆動を説明する。

【0084】

図7は、本発明による表示装置のバックライトユニットの分割駆動方式を示す平面図である。

【0085】

図1乃至図6の表示装置のバックライトユニットは分割駆動方式で駆動されることができ、分割駆動方式はローカル調光方式又はインパルス方式などを含むことができる。

【0086】

表示装置がローカル調光方式で駆動される場合、表示パネル60は複数の表示領域に分割されており、これにより発光部も複数の発光領域EAを有する。

【0087】

それぞれの発光領域EAは図7のように1/2行をなす発光ダイオード21が位置する導光板30の部分Aに定義され得る。

【0088】

しかし、これに限定されず、図1のようにそれぞれの発光ダイオード21の発光領域EAが一つの発光領域EAを定義するか、 $N \times M$ (N 、 M は任意の正数)個の発光ダイオード21が一つの発光領域EAを定義することができる。

【0089】

図7のように1/2行をなす発光ダイオード21に対応する導光板30の部分Aを発光領域EAに定義する場合、図5の導光板30のようにそれぞれの発光領域の発光ダイオード21に対してそれぞれのブロック溝部35a、35bを形成することができ、図4のように一つの行に対してトンネル型の溝部35を形成するか、図6のようにドット型の溝部36を形成することができる。

【0090】

この時、それぞれの発光領域EAに位置する少なくとも一つの発光ダイオード21の輝度は各発光領域EAのグレーピーク値に応じて個別的に調節され得る。

【0091】

一方、表示装置がインパルス方式で駆動される場合、分割されている複数の発光領域EAは表示パネルと時間的に同期化されて順に点灯され得る。

【0092】

以下、図8を参照して本発明の第2実施例による一体型導光板30を有する表示装置を説明する。

【0093】

図8は、本発明の第2実施例によって図1の表示装置をI-I'線で切断した断面図である。

【0094】

図8に示している表示装置は図1乃至図3に示している表示装置のように導光板30上に光学シート40、固定部材50、表示パネル60及び上部フレーム70を含み、これについての説明は省略する。

【0095】

図8に示している表示装置は底部フレーム10上に反射シート25及び発光モジュールを含み、反射シート25及び発光モジュールを覆う一体型の導光板30を含む。

【0096】

一体型の導光板30は面光源を表示パネル60に提供する平坦な上面、及び複数の溝部31が形成されている下面を含む。

【0097】

導光板30の下面の溝部31は図4乃至図6に開示されているように、複数の発光ダイオード21に対してトンネル型、ブロック型又はドット型に形成され得る。

10

20

30

40

50

【0098】

溝部31の断面は第1面31a、第2面31b及び第1面31aと第2面31bが接する交線31cからなるエッジ型(edge type)を有する。

【0099】

第1面31aは導光板30の平面に対して所定角度に傾いている傾斜面であることができ、第2面31bは導光板30の平面に対して垂直をなす面であり得る。

【0100】

第2面31bは発光ダイオード21の光を放出する側面と対向する入射面であり、第1面31aである傾斜面は入射面である第2面31bに入射した光を導光板30の上面にガイドする。

10

【0101】

交線31cは溝部31の長さ方向の長さと同じである。すなわち、一つの溝部31が図4のようにトンネル型に形成される場合、交線31cは導光板30の一端から他端までの長さを持つことができ、図5のようにブロック型に形成される場合、交線31cは該当ブロックの発光ダイオード21を収容するまで延長されており、図6のようにドット型に形成される場合、交線31cは各発光ダイオード21の幅と同じ長さを有する。

【0102】

この時、導光板30の終端の溝部31のうち発光ダイオード21の光の放出方向と反対方向の終端に位置する溝部34(図8の円形点線)は断面が四角形をなすように形成され得る。

20

【0103】

導光板30の溝部31に収納されている発光ダイオード21は溝部31の第2面31bに近接して配置されており、近接した第2面31bに光を放出する。また、反射シート25は溝部31の第1面31aの下に形成され、入光面である第2面31bには形成されない。

【0104】

一方、導光板30の上面には拡散パターン(図示せず)が形成され得る。

【0105】

このようなエッジ型の導光板30は複数の発光領域EAに分割されており、それぞれの発光領域の大きさは該当発光領域に光を照射する発光ダイオード21の数に応じて定義される。

30

【0106】

このような導光板30は発光領域ごとに分離されている本体を持たず、一体型に形成されている。すなわち、導光板30は分割されている複数の発光領域を含むが、これは物理的に分割されているのではなく該当発光領域に位置する発光ダイオード21の駆動によるものである。

【0107】

このように、表示パネル60の一つの画面に対応する導光板30を分割して駆動しながら一体型に形成する場合、発光領域ごとに物理的に分離されていたため発生していた導光板30の間の暗線が発生しなくなり、締結部分が単純化するのでスリムなバックライトユニットの提供が可能になる。

40

【0108】

以下、図9乃至図12を参照して本発明の第3実施例による表示装置に対して説明する。

【0109】

図9は、本発明の第3実施例による表示装置の分解斜視図で、図10は、図9の表示装置をI-I'線で切断した断面図で、図11は、図9の発光モジュールを示す斜視図であり、図12は、本発明の第3実施例の他の例による表示装置の断面図である。

【0110】

図9に示している表示装置は図1乃至図3に示している表示装置のように導光板30上

50

に光学シート 4 0、固定部材 5 0、表示パネル 6 0 及び上部フレーム 7 0 を含み、これについての説明は省略する。

【 0 1 1 1 】

底部フレーム 1 0 は対向する二つの長辺及び長辺と垂直をなして対向する二つの短辺を有する長方形の平面形状を有する底面 1 1 と底面 1 1 から垂直に延長された 4 つの側壁 1 2 を含む。

【 0 1 1 2 】

このような底部フレーム 1 0 は光学シート 4 0 上に形成される固定部材 5 0 と結合して底部フレーム 1 0 内に発光モジュール、反射シート 2 5、導光板 3 0 及び光学シート 4 0 を収納する。

10

【 0 1 1 3 】

底部フレーム 1 0 は、例えば、金属材料で形成されることができ、底部フレーム 1 0 の底面 1 1 には複数の基板溝 1 1 a が形成されている。

【 0 1 1 4 】

このような複数の基板溝 1 1 a は底部フレーム 1 0 をプレス加工して形成することができ、隣接する部分に比べて陥没した形態を有する。

【 0 1 1 5 】

複数の基板溝 1 1 a は底面 1 1 で互いに平行をなして X 軸方向に延長されることができ、それぞれの基板溝 1 1 a の高さは発光モジュールのモジュール基板 2 0 の厚さと同じであり得る。

20

【 0 1 1 6 】

このような底部フレーム 1 0 の底面 1 1 上には反射シート 2 5 と複数の発光モジュールが交互に X 軸方向に並んでいる。

【 0 1 1 7 】

それぞれの発光モジュールは棒 (b a r) 型をなし、X 軸方向に並んでいるモジュール基板 2 0 及びそれぞれのモジュール基板 2 0 上に行をなして形成されている複数の発光ダイオード 2 1 を含む。

【 0 1 1 8 】

このようなモジュール基板 2 0 は底部フレーム 1 0 の複数の基板溝 1 1 a にそれぞれ埋め込まれており、基板溝 1 1 a がモジュール基板 2 0 の厚さと同じ高さを持つのでモジュール基板 2 0 は底面 1 1 上に突出されない。

30

【 0 1 1 9 】

これと違って、モジュール基板 2 0 が棒型ではなく複数のブロック型に形成される場合にも底部フレーム 1 0 はモジュール基板 2 0 の形状と同じように底面 1 1 に基板溝 1 1 a を形成することができ、その形状はこれに限定されない。

【 0 1 2 0 】

モジュール基板 2 0 は導光板 3 0 に光を提供するためにそれぞれの発光ダイオード 2 1 に電源を提供し、発光ダイオード 2 1 を個別的に駆動させることができる。

【 0 1 2 1 】

モジュール基板 2 0 に配列されている複数の発光ダイオード 2 1 はモジュール基板 2 0 に対して側面に光を放出する側面発光タイプ (s i d e v i e w) で導光板 3 0 の溝部 3 5 内に配置されて導光板 3 0 の溝部 3 5 の側面に光を放出する。

40

【 0 1 2 2 】

一方、反射シート 2 5 は反射材、反射金属板などで構成されて導光板 3 0 から漏れる光を再反射する。このような反射シート 2 5 は分離されている複数個の反射シート 2 5 がモジュール基板 2 0 間の離隔領域に形成されることができ、図 1 0 のように導光板 3 0 の光ガイド領域下で反射シート 2 5 の一部がモジュール基板 2 0 の一部と重なることができる。

【 0 1 2 3 】

このような一体型の導光板 3 0 は上面及び下面を含み、面光源が発生する上面は平坦で

50

、下面には発光ダイオード 2 1 を収容するための複数の溝部 3 5 が形成される。

【 0 1 2 4 】

図 9 乃至図 1 2 のように、溝部 3 5 は発光ダイオード 2 1 の光を放出する側面と対向する入射面である第 1 面 3 5 a、入射面と平行し発光ダイオード 2 1 の反対側面と対向する第 2 面 3 5 b 及び発光ダイオード 2 1 の上面と対向する第 3 面 3 5 c を含むフラット型 (f l a t t y p e) を有する。

【 0 1 2 5 】

図 1 0 のように、溝部 3 5 の第 1 面 3 5 a が入射面で発光ダイオード 2 1 の側面から光を受信し、入射面から隣接する溝部 3 5 までの離隔領域が光ガイド領域であり、導光板 3 5 の上面に対して平坦に形成されて入射した光をガイドして導光板 3 0 の上面に伝達する。

10

【 0 1 2 6 】

反射シート 2 5 は溝部 3 5 には形成されず、溝部 3 5 と溝部 3 5 の間の光ガイド領域の下部に形成され、以上で説明したように、光ガイド領域下にモジュール基板 2 0 の一部が位置する場合、モジュール基板 2 0 と一部が重なって形成され得る。

【 0 1 2 7 】

この時、発光ダイオード 2 1 は入射面である第 1 面 3 5 a との距離が反対側面である第 2 面 3 5 b との距離より短いことがある。

【 0 1 2 8 】

図 1 1 のように導光板 3 0 の溝部 3 5 は一つの行を形成する複数の発光ダイオード 2 1 をともに収容することができるようトンネル型に形成されることができ、発光ダイオード 2 1 が複数のブロックに分割されている場合、各ブロックごとに一つの溝部が形成されることもでき、発光ダイオード 2 1 毎に孤立されている溝部を形成することもできる。

20

【 0 1 2 9 】

このような一体型の導光板 3 0 は発光モジュールのモジュール基板 2 0 が底部フレーム 1 0 の基板溝 1 1 a に埋め込まれて突出されないで底部フレーム 1 0 と薄い反射シート 2 5 を介在して密着されている。

【 0 1 3 0 】

したがって、モジュール基板 2 0 の厚さに関係なく薄い反射シート 2 5 を適用することができ、底部フレーム 1 0 と導光板 3 0 の間の距離が短いので表示装置の厚さを減らすことができる。

30

【 0 1 3 1 】

一方、図 1 2 のように、底部フレーム 1 0 の基板溝 1 1 a の高さがモジュール基板 2 0 の厚さより低く形成される場合にも密着型の表示装置を提供できる。

【 0 1 3 2 】

すなわち、モジュール基板 2 0 を底部フレーム 1 0 の基板溝 1 1 a に埋め込む時、モジュール基板 2 0 の厚さが底部フレーム 1 0 の基板溝 1 1 a の深さより大きい場合、モジュール基板 2 0 と隣接するモジュール基板 2 0 の間の領域に反射シート 2 5 を形成できる。

【 0 1 3 3 】

この時、反射シート 2 5 の厚さを基板溝 1 1 a の深さとモジュール基板 2 0 の厚さの差と同じように形成することによって、導光板 3 0 の下面に屈曲をなすことなくモジュール基板 2 0 と反射シート 2 5 が接することができる。

40

【 0 1 3 4 】

一方、導光板 3 0 の光ガイド領域にモジュール基板 2 0 の一部が接するようになるが、導光板 3 0 の光ガイド領域下のモジュール基板 2 0 上に導光板 3 0 とモジュール基板 2 0 の接着のための接着シート 2 6 を形成する。

【 0 1 3 5 】

この時、接着シート 2 6 は薄膜の形態に形成され、反射シート 2 5 と同じように光を反射できる物質を含むことによって、接着性と反射性を両方確保することができる。

【 0 1 3 6 】

50

このような接着シート 26 はモジュール基板 20 の上から延長されモジュール基板 20 と隣接する反射シート 25 の下部まで形成され得る。

【0137】

このように、底部フレーム 10 の基板溝 11a にモジュール基板 20 が完全に埋め込まれていない状態で反射シート 25 の高さを調節し、反射性の接着シート 26 を用いて同じ効果を得ることができる。

【0138】

図 12 に示している一体型の導光板 30 の構造は図 9 乃至図 11 に説明したものと同一であるため省略する。

【0139】

以下、図 13 を参照して本発明の第 4 実施例による一体型導光板 30 を有する表示装置を説明する。

【0140】

図 13 は、本発明の第 4 実施例の一例によって図 9 の表示装置を I-I' 線で切断した断面図で、図 14 は、本発明の第 4 実施例の他の例による表示装置の断面図である。

【0141】

図 13 に図示している表示装置は図 1 乃至図 3 に図示している表示装置のように導光板 30 上に光学シート 40、固定部材 50、表示パネル 60 及び上部フレーム 70 を含み、これについての説明は省略する。

【0142】

図 13 に図示している底部フレーム 10 は金属材料で形成されることができ、底部フレーム 10 の底面 11 にはモジュール基板 20 を埋め込む複数の基板溝 11a が形成されている。

【0143】

このような複数の基板溝 11a は底部フレーム 10 をプレス加工して形成することでもでき、隣接する部分に比べて陥没した形態を有する。

【0144】

複数の基板溝 11a は底面 11 で互いに平行をなして所定方向に形成されることができ、それぞれの基板溝 11a の高さは発光モジュールのモジュール基板 20 の厚さと同じであり得る。

【0145】

このような底部フレーム 10 の底面 11 上には反射シート 25 と複数の発光モジュールが交互に形成されている。

【0146】

それぞれの発光モジュールはモジュール基板 20 及びそれぞれのモジュール基板 20 上に形成されている複数の発光ダイオード 21 を含む。

【0147】

このようなモジュール基板 20 は底部フレーム 10 の複数の基板溝 11a にそれぞれ埋め込まれており、基板溝 11a がモジュール基板 20 の厚さと同じ高さを持つのでモジュール基板 20 は底面 11 上に突出されない。

【0148】

これと違って、モジュール基板 20 が図 1 のように棒型である場合、基板溝 11a が棒型に形成されることができ、モジュール基板 20 が複数のブロック型に形成される場合にも底部フレーム 10 はモジュール基板 20 の形状と同じように底面 11 に基板溝 11a を形成することができ、その形状はこれに限定されない。

【0149】

一方、一体型の導光板 30 は面光源を表示パネル 60 に提供する平坦な上面、及び複数の溝部 31 が形成されている下面を含む。

【0150】

溝部 31 の断面は第 1 面 31a、第 2 面 31b 及び第 1 面 31a と第 2 面 31b が接す

10

20

30

40

50

る交線 31c からなるエッジ型 (e d g e t y p e) を有する。

【 0 1 5 1 】

一方、図 14 のように、底部フレーム 10 の基板溝 11a の高さがモジュール基板 20 の厚さより低く形成される場合、基板溝 11a の高さともジュール基板 20 の厚さの差に該当する厚さに反射シート 25 を形成できる。

【 0 1 5 2 】

すなわち、モジュール基板 20 を底部フレーム 10 の基板溝 11a に埋め込む時、モジュール基板 20 の厚さが底部フレーム 10 の基板溝 11a の深さより大きい場合、モジュール基板 20 と隣接するモジュール基板 20 の間の領域に反射シート 25 を形成できる。

【 0 1 5 3 】

反射シート 25 の厚さは基板溝 11a の深さとモジュール基板 20 の厚さの差と同じように形成することによって導光板 30 の下部に屈曲をなすことなくモジュール基板 20 と反射シート 25 が接することができる。

【 0 1 5 4 】

この時、導光板 30 の光ガイド領域の下部にモジュール基板 20 の一部が位置するようになるが、導光板 30 の光ガイド領域の下部のモジュール基板 20 上に導光板 30 とモジュール基板 20 の接着のための接着シート 26 を形成する。

【 0 1 5 5 】

接着シート 26 は薄膜の形態で、反射シート 25 と同じように光を反射できる物質で形成されることによって、接着性と反射性を両方確保することができる。

【 0 1 5 6 】

このような接着シート 26 はモジュール基板 20 の上から延長されモジュール基板 20 と隣接する反射シート 25 の下部まで形成され得る。

【 0 1 5 7 】

図 14 のように、エッジ型の一体型導光板 30 を使用しながら、モジュール基板 20 を下部フレーム 10 に一部埋め込む場合にも反射性の接着シート 26 を用いて表示装置をスリムに形成できる。

【 0 1 5 8 】

以下、図 15 乃至図 18 を参照して本発明の第 5 実施例による表示装置に対して説明する。

【 0 1 5 9 】

図 15 は、本発明の第 5 実施例による表示装置の分解斜視図で、図 16 は、図 15 の表示装置を I - I ' 線で切断した断面図で、図 17 は、図 15 の発光モジュールを示す斜視図で、図 18 は、本発明の第 5 実施例の他の例による表示装置の断面図である。

【 0 1 6 0 】

図 15 に示している表示装置は図 1 乃至図 3 に示している表示装置のように導光板 30 上に光学シート 40、固定部材 50、表示パネル 60 及び上部フレーム 70 を含み、これについての説明は省略する。

【 0 1 6 1 】

モジュール基板 20 に配列されている複数の発光ダイオード 21 はモジュール基板 20 に対して側面に光を放出する側面発光タイプ (s i d e v i e w) で導光板 30 の溝部 35 内に配置されて導光板 30 の溝部 35 の側面に光を放出する。

【 0 1 6 2 】

一方、表示装置は複数の発光モジュール及び複数の反射シート 25 上に発光ダイオード 21 から放出される光を拡散及び反射して面光源で表示パネル 60 に照射する導光板 30 が形成されている。

【 0 1 6 3 】

このような一体型の導光板 30 は上面及び下面を含み、面光源が発生する上面は平坦で、下面には発光モジュールを収容するための複数の溝部 35 が形成される。

【 0 1 6 4 】

図 1 5 乃至図 1 8 のように、溝部 3 5 は発光ダイオード 2 1 の光を放出する側面と対向する入射面である第 1 面 3 5 a、入射面と平行し発光ダイオード 2 1 の反対側面と対向する第 2 面 3 5 b 及び発光ダイオード 2 1 の上面と対向する第 3 面 3 5 c を含むフラット型 (f l a t t y p e) を有する。

【 0 1 6 5 】

図 1 6 のように、溝部 3 5 の第 1 面 3 5 a が入射面で発光ダイオード 2 1 の側面から光を受信し、入射面から隣接する溝部 3 5 までの離隔領域が光ガイド領域であり、導光板 3 5 の上面に対して平坦に形成されて入射した光をガイドして導光板 3 0 の上面に伝達する。

【 0 1 6 6 】

この時、第 1 面 3 5 a、第 2 面 3 5 b 及び第 3 面 3 5 c が形成する溝部 3 5 の断面は発光ダイオード 2 1 及び発光ダイオード 2 1 を支持するモジュール基板 2 0 をともに収容するための層状構造を有する。

【 0 1 6 7 】

すなわち、溝部 3 5 は導光板 3 0 の下面に向けてモジュール基板 2 0 を収容するための第 1 幅 d 1 を有するように開放された第 1 層を有し、第 1 層上に発光ダイオード 2 1 を収容するための第 2 幅 d 2 を有する第 2 層を有する。

【 0 1 6 8 】

第 2 層の第 2 幅 d 2 は第 3 面 3 5 c の幅と同じで、第 1 幅 d 1 が第 2 幅 d 2 より広いことがある。

【 0 1 6 9 】

図 1 5 乃至図 1 8 では溝部 3 5 の側面 3 5 a、3 5 b が不連続的な層状構造を持つように図示したが、これに限定されず、第 2 幅 d 2 から第 1 幅 d 1 まで連結される側面が下面に向けて連続的に開放されることができる。

【 0 1 7 0 】

反射シート 2 5 は溝部 3 5 には形成されず、溝部 3 5 と溝部 3 5 の間の光ガイド領域の下部に形成される。

【 0 1 7 1 】

この時、発光ダイオード 2 1 は入射面である第 1 面 3 5 a との距離が反対側面である第 2 面 3 5 b との距離より短いことがある。

【 0 1 7 2 】

図 1 7 のように導光板 3 0 の溝部 3 5 は一つの行を形成する複数の発光ダイオード 2 1 をともに収容できるようにトンネル型に形成されることができ、発光ダイオード 2 1 が複数のブロックに分割されている場合、各ブロックごとに一つの溝部が形成されることもでき、発光ダイオード 2 1 毎に孤立されている溝部を形成することもできる。

【 0 1 7 3 】

このような一体型の導光板 3 0 は発光モジュールのモジュール基板 2 0 が導光板 3 0 の溝部 3 5 に発光ダイオード 2 1 と共に埋め込まれることによって導光板 3 0 が底部フレーム 1 0 と薄い反射シート 2 5 を介在して密着されている。

【 0 1 7 4 】

したがって、底部フレーム 1 0 と導光板 3 0 の間の距離が短くなるので表示装置の厚さを減らすことができ、導光板 3 0 と発光モジュールが整列されて導光板 3 0 が熱膨張する時も発光モジュールが導光板 3 0 から離脱しない。

【 0 1 7 5 】

一方、導光板 3 0 の溝部 3 5 にモジュール基板 2 0 が埋め込まれる場合、導光板 3 0 の光ガイド領域下にモジュール基板 2 0 の一部が位置し得る。

【 0 1 7 6 】

図 1 8 のように、表示装置は導光板 3 0 の光ガイド領域の下部のモジュール基板 2 0 上に接着シート 2 6 を形成できる。

【 0 1 7 7 】

10

20

30

40

50

この時、接着シート 26 は薄膜の形態に形成され、反射シート 25 と同じように光を反射できる物質を含むことによって、接着性と反射性を両方確保することができる。このような接着シート 26 はモジュール基板 20 の上から延長されモジュール基板 20 と隣接する反射シート 25 の下部まで形成され得る。

【0178】

図 18 に示している一体型の導光板 30 の構造は図 15 乃至図 17 に説明したものと同じであるため省略する。

【0179】

以下、図 19 を参照して本発明の第 6 実施例による一体型導光板 30 を有する表示装置を説明する。

10

【0180】

図 19 は、本発明の第 6 実施例によって図 15 の表示装置を I-I' 線で切断した断面図である。

【0181】

図 19 に示している表示装置は図 1 乃至図 3 に示している表示装置のように導光板 30 上に光学シート 40、固定部材 50、表示パネル 60 及び上部フレーム 70 を含み、これについての説明は省略する。

【0182】

一方、一体型の導光板 30 は面光源を表示パネル 60 に提供する平坦な上面、及び複数の溝部 31 が形成されている下面を含む。

20

【0183】

溝部 31 は発光ダイオード 20 及びモジュール基板 20 が全て埋め込まれ、溝部 31 の断面は第 1 面 31a、第 2 面 31b 及び第 1 面 31a と第 2 面 31b が接する交線 31c からなるエッジ型 (edge type) を有する。

【0184】

第 1 面 31a は導光板 30 の平面に対して所定角度に傾いている傾斜面であることができ、第 2 面 31b は導光板 30 の平面に対して垂直をなす面であり得る。

【0185】

第 2 面 31b は発光ダイオード 21 の光を放出する側面と対向する入射面であり、第 1 面 31a である傾斜面は入射面である第 2 面 31b に入射した光を導光板 30 の上面にガイドする。

30

【0186】

この時、第 2 面 31b はモジュール基板 20 を収容するために層状構造を有する。すなわち、第 2 面 31b は交線 31c から下面との交線までが一直線上に位置せず、溝部 31 の入口幅が大きくなるように傾いている。

【0187】

このような第 2 面 31b の構造は図 19 に示すように不連続的な層状構造に形成されることもでき、交線 31c から第 2 面 31b と下面の交線まで連続的な面に形成されることもできる。

【0188】

交線 31c は溝部 31 の長さ方向の長さと同じである。

40

【0189】

この時、導光板 30 の終端の溝部 31 のうち発光ダイオード 21 の光の放出方向と反対方向の終端に位置する溝部 31 (図 19 の円形点線) は断面が図 2 の層状型をなすように形成され得る。

【0190】

導光板 30 の溝部 31 に収納されている発光ダイオード 21 は溝部 31 の第 2 面 31b に近接して配置されており、近接した第 2 面 31b に光を放出する。

【0191】

このように、表示パネル 60 の一つの画面に対応する導光板 30 を分割して駆動しながら

50

ら一体型に形成する場合、発光領域ごとに物理的に分離されていたため発生していた導光板 30 の間の暗線が発生しなくなり、締結部分が単純化するのでスリムなバックライトユニットの提供が可能になる。

【0192】

一方、図 18 のように、光ガイド領域とモジュール基板 20 が一部重複する場合、図 6 のモジュール基板 20 と光ガイド領域の重複する部分に反射性接着シート（図示せず）をさらに形成できる。

【0193】

このような接着シートは薄膜の形態で、反射シート 25 と同じように光を反射できる物質で形成されることによって、接着性と反射性を両方確保することができる。

10

【0194】

すなわち、図 19 のようにエッジ型の一体型導光板 30 を使用しながら、モジュール基板 20 上に反射性の接着シートを用いて反射性を確保しながら、表示装置をスリムに形成できる。

【0195】

以下、図 20 乃至図 24 を参照して本発明の第 7 実施例による表示装置に対して説明する。

【0196】

図 20 は、本発明の第 7 実施例による表示装置の分解斜視図で、図 21 は、図 20 の表示装置を I-I' 線で切断した断面図で、溝部の第 1 適用例を示す図であり、図 22 は、図 20 の光源部を示す斜視図であり、図 23 は、図 21 の表示装置を単純化した断面図で、図 24 は、第 7 実施例の溝部に対する第 2 適用例を示す断面図である。

20

【0197】

一方、表示装置は複数の発光モジュール及び複数の反射シート 25 上に発光ダイオード 21 から放出される光を拡散及び反射して面光源で表示パネル 60 に照射する導光板 30 が形成されている。

【0198】

このような導光板 30 は上面及び下面を含み、面光源が発生する上面は平坦で、下面には発光ダイオード 21 を収容するための複数の溝部 31 が形成される。

【0199】

溝部 31 は第 1 面 31a、第 2 面 31b 及び第 1 面 31a と第 2 面 31b が接する交線 31c からなるエッジ型 (edge type) を有する。

30

【0200】

第 1 面 31a は導光板 30 の平坦な上面に対して所定角度に傾いている傾斜面であることができ、第 2 面 31b は導光板 30 の上面に対して垂直をなす面であり得る。

【0201】

第 2 面 31b は発光ダイオード 21 の光を放出する側面と対向する入射面であり、第 1 面 31a である傾斜面は入射面である第 2 面 31b に入射した光を導光板 30 の上面にガイドする。

【0202】

第 1 面 31a は第 2 面 31b との交線 31c までの直線距離より長い距離を持つように湾曲している。

40

【0203】

このような第 1 面 31a は底部フレーム 10 に向けて凹状に陥没されるように形成され第 1 面 31a で光を乱反射させることによってホットスポット (hot spot) を減らすことができる。

【0204】

このような第 1 面 31a は図 24 のように底部フレーム 10 に向けて凹状に陥没されるように形成されることもでき傾斜をなす第 1 面 31a が凹状に湾曲しながら形成されて光の乱反射を増加させる。

50

【 0 2 0 5 】

交線 3 1 c は溝部 3 1 の長さ方向の長さと同じである。すなわち、一つの溝部 3 1 が一つの行を形成する複数の発光ダイオード 2 1 を収容する場合、交線 3 1 c は導光板 3 0 の一端から他端までの長さを有し得る。

【 0 2 0 6 】

この時、導光板 3 0 の終端の溝部 3 1 のうち発光ダイオード 2 1 の光の放出方向と反対方向の終端に位置する溝部 3 1 (図 4 の円形点線) は断面が四角形をなすように形成され得る。

【 0 2 0 7 】

図 2 2 乃至図 2 4 のように、導光板 3 0 の溝部 3 1 に収納されている発光ダイオード 2 1 は溝部 3 1 の第 2 面 3 1 b に近接して配置されており、近接した第 2 面 3 1 b に光を放出する。また、反射シート 2 5 は溝部 3 1 の第 1 面 3 1 a 下に形成され、入光面である第 2 面 3 1 b には形成されない。

【 0 2 0 8 】

このように導光板 3 0 の下面に複数の溝部 3 1 を形成し、各溝部 3 1 に少なくとも一つ以上の発光ダイオード 2 1 を配置して向上された光均一性を提供しながら分割駆動を行うことができる。

【 0 2 0 9 】

このような導光板 3 0 は発光領域 E A ごとに分離されている本体を持たず、底部フレーム 1 0 内に形成された複数の発光ダイオード 2 1 を全て覆う一体 (o n e - b o d y) 型に形成されている。

【 0 2 1 0 】

すなわち、導光板 3 0 は分割されている複数の発光領域 E A を含むが、これは物理的に分割されているのではなく該当発光領域 E A に位置する発光ダイオード 2 1 の駆動によるものである。

【 0 2 1 1 】

以下、図 2 5 乃至図 2 8 を参照して、本発明の第 8 実施例による表示装置を説明する。

【 0 2 1 2 】

図 2 5 は、本発明の第 8 実施例による表示装置の断面図で、図 2 6 乃至図 2 8 は、第 8 実施例の溝部に対する様々な適用例を示す断面図である。

【 0 2 1 3 】

図 2 5 に示すように、本発明の第 8 実施例による表示装置は図 1 乃至図 5 に示している表示装置のように導光板 3 0 上に光学シート 4 0、固定部材 5 0、表示パネル 6 0 及び上部フレーム 7 0 を含み、これについての説明は省略する。

【 0 2 1 4 】

図 2 5 に示している表示装置は底部フレーム 1 0 上に反射シート 2 5 及び発光モジュールを含み、反射シート 2 5 及び発光モジュールを覆う一体型の導光板 3 0 を含む。

【 0 2 1 5 】

この時、一体型の導光板 3 0 は面光源を表示パネル 6 0 に提供する平坦な上面及び複数の溝部 3 5 が形成されている下面を含む。

【 0 2 1 6 】

図 2 5 乃至図 2 8 に示している表示装置は溝部 3 5 と溝部 3 5 の間の光ガイド領域が上面と平行するプレート形状を有するフラット型 (f l a t t y p e) の導光板 3 0 を含む。

【 0 2 1 7 】

この時、一体型導光板 3 0 の溝部 3 5 は長方形の形状だけでなく様々な形状を持つことができるが、図 2 5 のように五角形の形状を持つことができ、図 2 6 のように台形の形状を持つことができ、図 2 7 のように六角形の形状を有することができ、図 2 8 のように円弧の形状を有し得る。

【 0 2 1 8 】

10

20

30

40

50

このような導光板 30 の溝部 35 の形状はこれに限定されず、複数の角を有する多角形の形状に形成されることができ、このように溝部 35 の形状が多様で入光面が発光ダイオード 21 に対して湾曲している場合、光が乱反射されてホットスポットを減らすことができる。

【0219】

このような導光板 30 の溝部 35 にはそれぞれ発光ダイオード 21 が収容され、発光ダイオード 21 は溝部 35 の一側面に光を放出する。

【0220】

この時、発光ダイオード 21 は光を放出する側面との距離が反対側面との距離より近い。

10

【0221】

このように、フラット型の導光板 30 を形成する場合、構造が簡単で容易に製造することができ、それぞれの溝部 35 に発光ダイオード 21 が固定されて発光ダイオード 21 の固定が容易である。

【0222】

また、導光板 30 の光ガイド領域が平坦であるので散乱パターン又はプリズムパターンなどの光学パターンを形成することが容易である。

【0223】

このようなフラット型の導光板 30 は複数の発光領域に分割されており、それぞれの発光領域の大きさは該当発光領域に光を照射する発光ダイオード 21 の数に応じて定義される。

20

【0224】

このような導光板 30 は発光領域ごとに分離されている本体を持たず、一体型に形成されている。

【0225】

すなわち、導光板 30 は分割されている複数の発光領域を含むが、これは物理的に分割されているのではなく該当発光領域に位置する発光ダイオード 21 の駆動によるものである。

【0226】

このように、表示パネル 60 の一つの画面に対応する導光板 30 を分割して駆動しながら一体型に形成する場合、発光領域ごとに物理的に分離されていたため発生していた導光板 30 の間の暗線が発生しなくなり、締結部分が単純化するのでスリムなバックライトユニットの提供が可能になる。

30

【0227】

また、フラット型の溝部 35 を有する一体型の導光板 30 を形成する場合、製造が単純化され、ローカル調光、インパルスなどのような分割駆動方式を提供して消費電力を低減できるだけでなく画面コントラスト (contrast) を改善して表示装置の画質を改善できる。

【0228】

以下、図 29 を参照して本発明の第 9 実施例による表示装置を説明する。

40

【0229】

図 25 乃至図 28 のようにフラット型の溝部 35 を含む場合、発光ダイオード 21 が導光板 30 の溝部 35 の側面に光を入射させるので、図 29 のように溝部 35 の形状が非対称に形成されることもできる。

【0230】

すなわち、一体型導光板 30 の溝部 35 の断面は Y 軸に対して対称的に形成されず、光を入射させる入射面が形成される右半部は図 25 乃至図 28 のように湾曲するように複数の角を持つ傾斜を有する形状に形成されることができ、左半部は発光ダイオード 21 の形状に応じて長方形に形成され得る。

【0231】

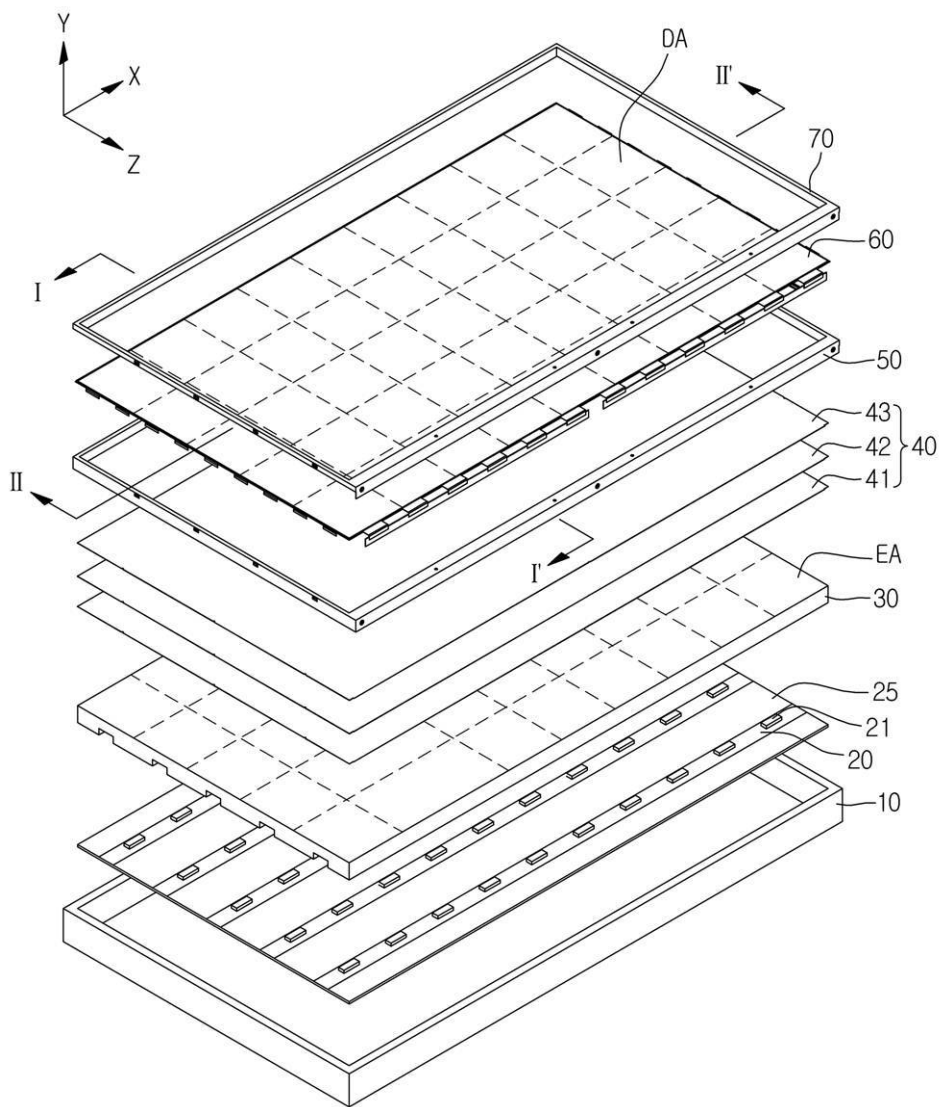
50

このように、光を入射する側の溝部 35 にのみ湾曲することによってホットスポットを改善しながらも一体型導光板 30 の製造を容易に行うことができる。

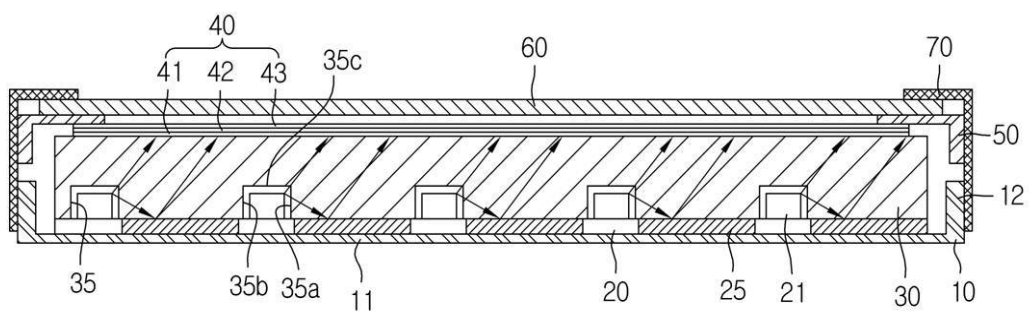
【0232】

以上、本発明の実施例に対して詳しく説明したが、本発明の権利範囲はこれに限定されず、次の特許請求の範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の様々な変形及び改良形態も本発明の権利範囲に属するものである。

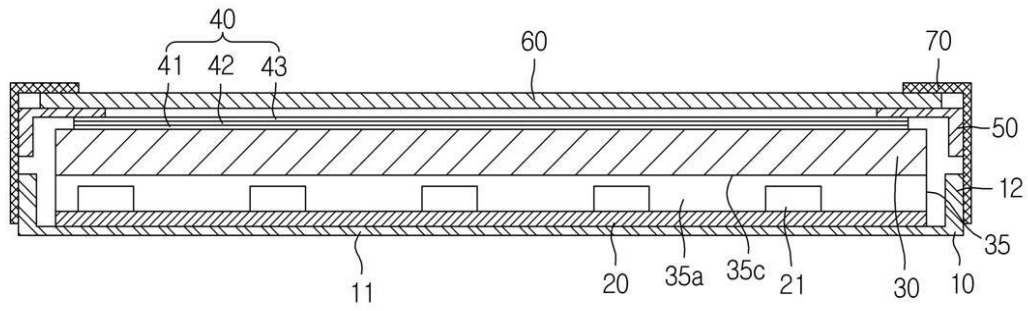
【図 1】



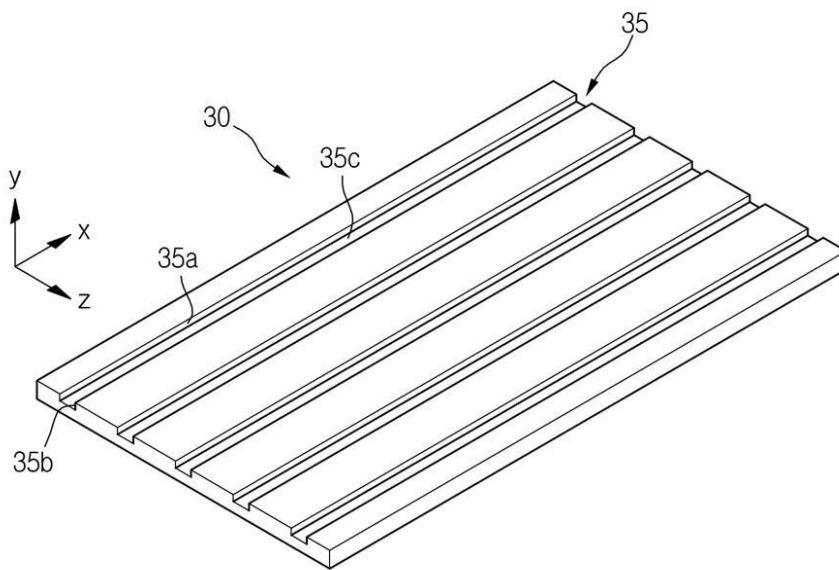
【図 2】



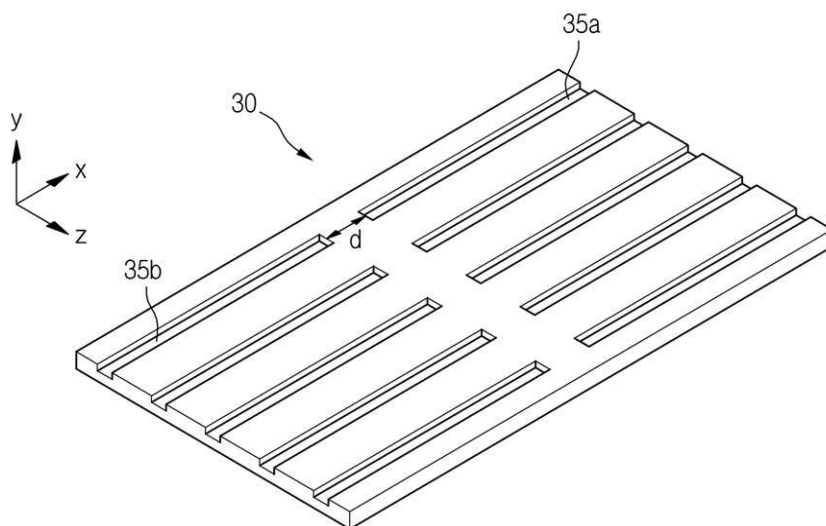
【図 3】



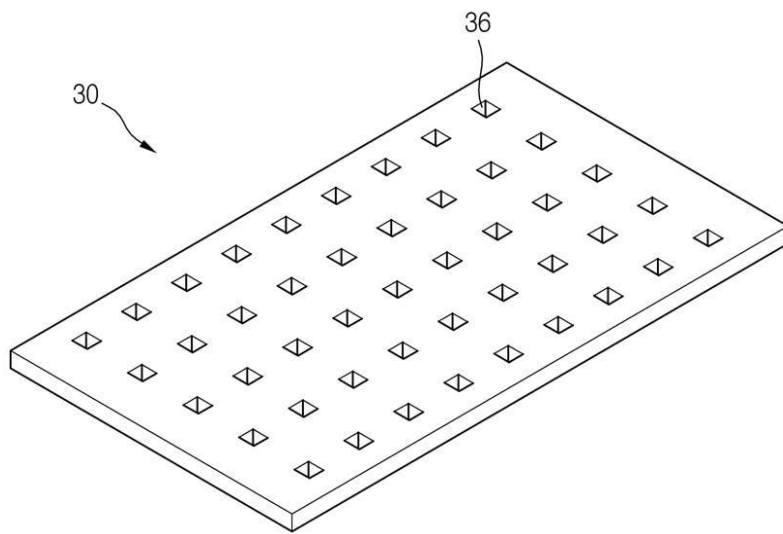
【図 4】



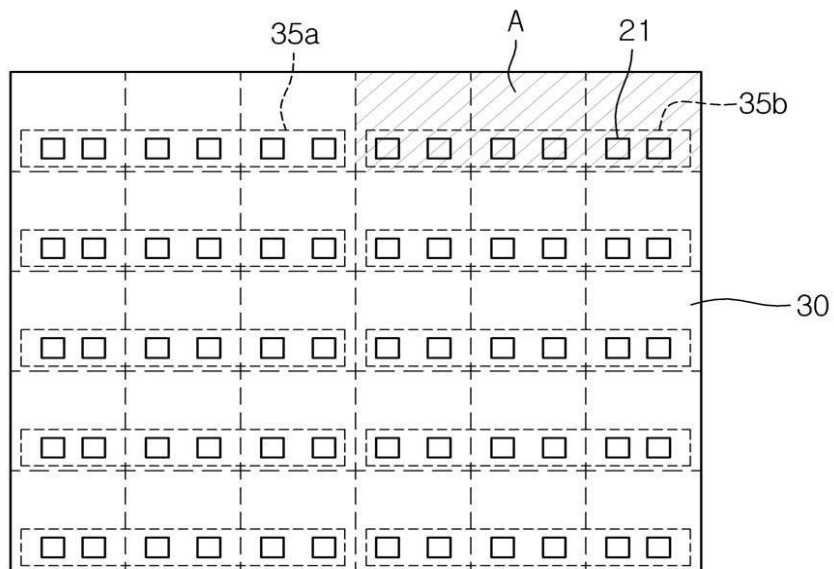
【図 5】



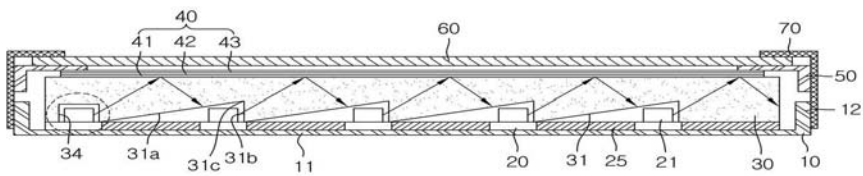
【図 6】



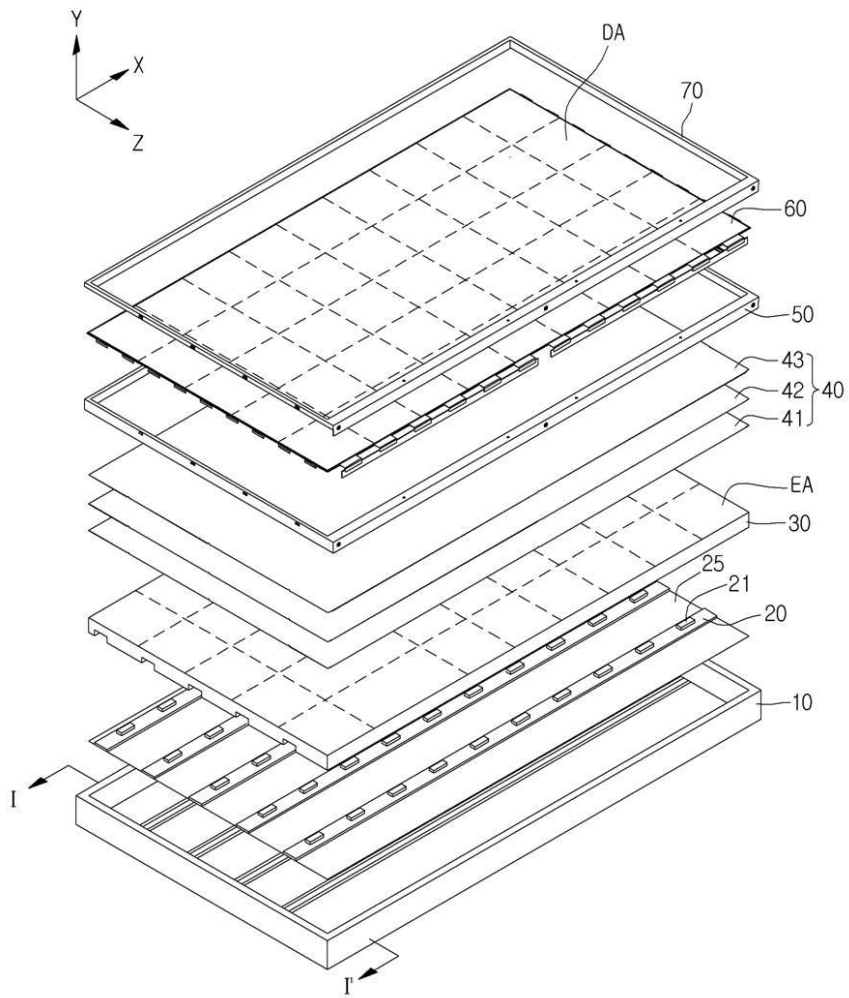
【図 7】



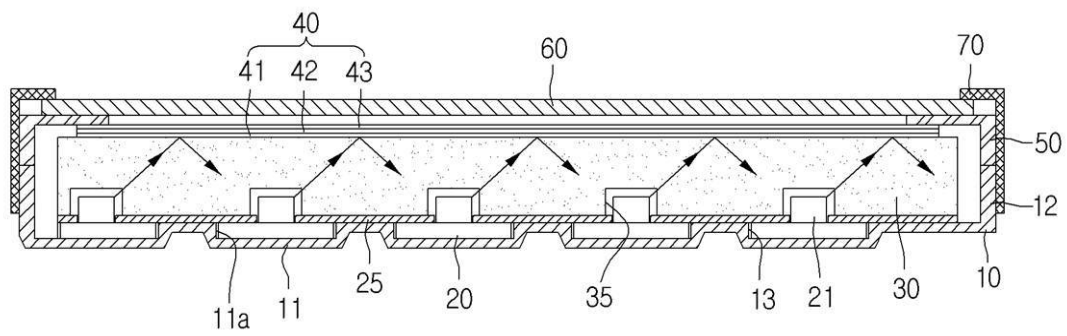
【図 8】



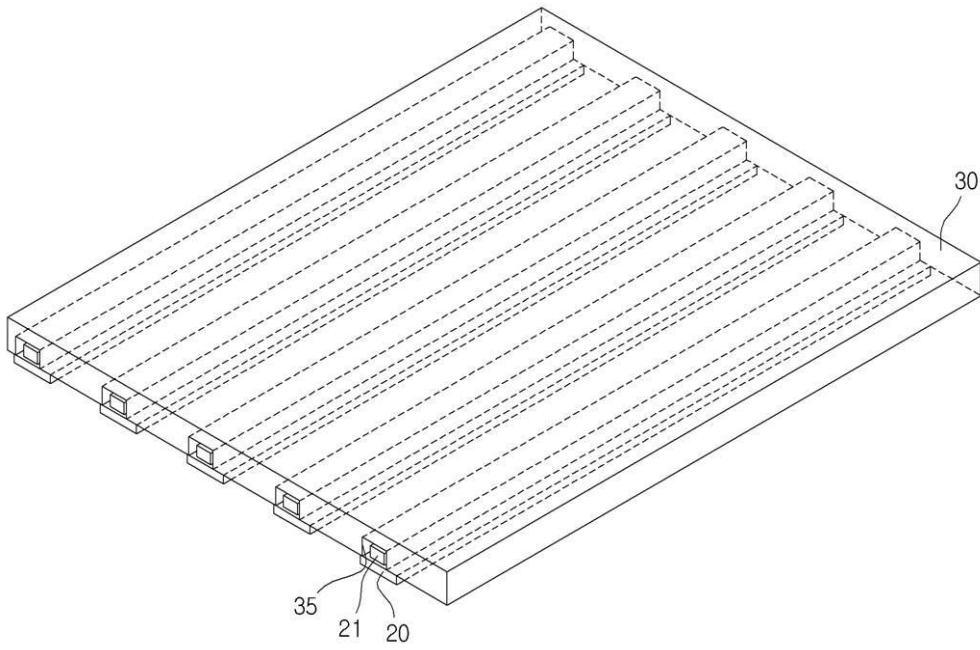
【図 9】



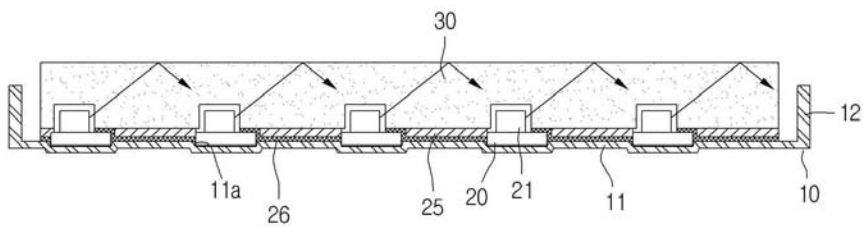
【図 10】



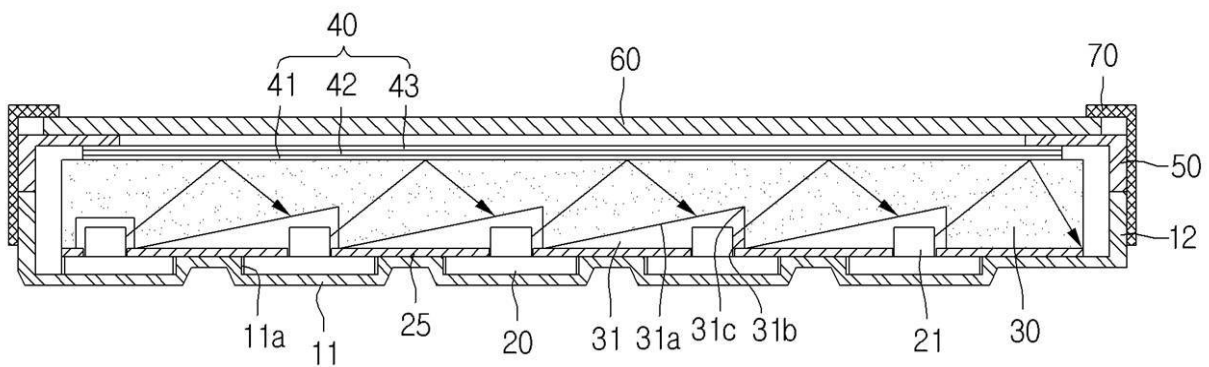
【図 1 1】



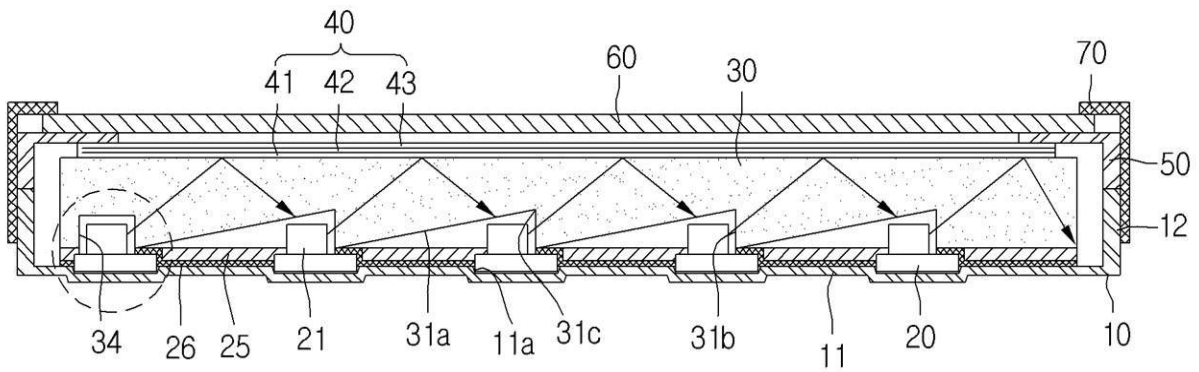
【図 1 2】



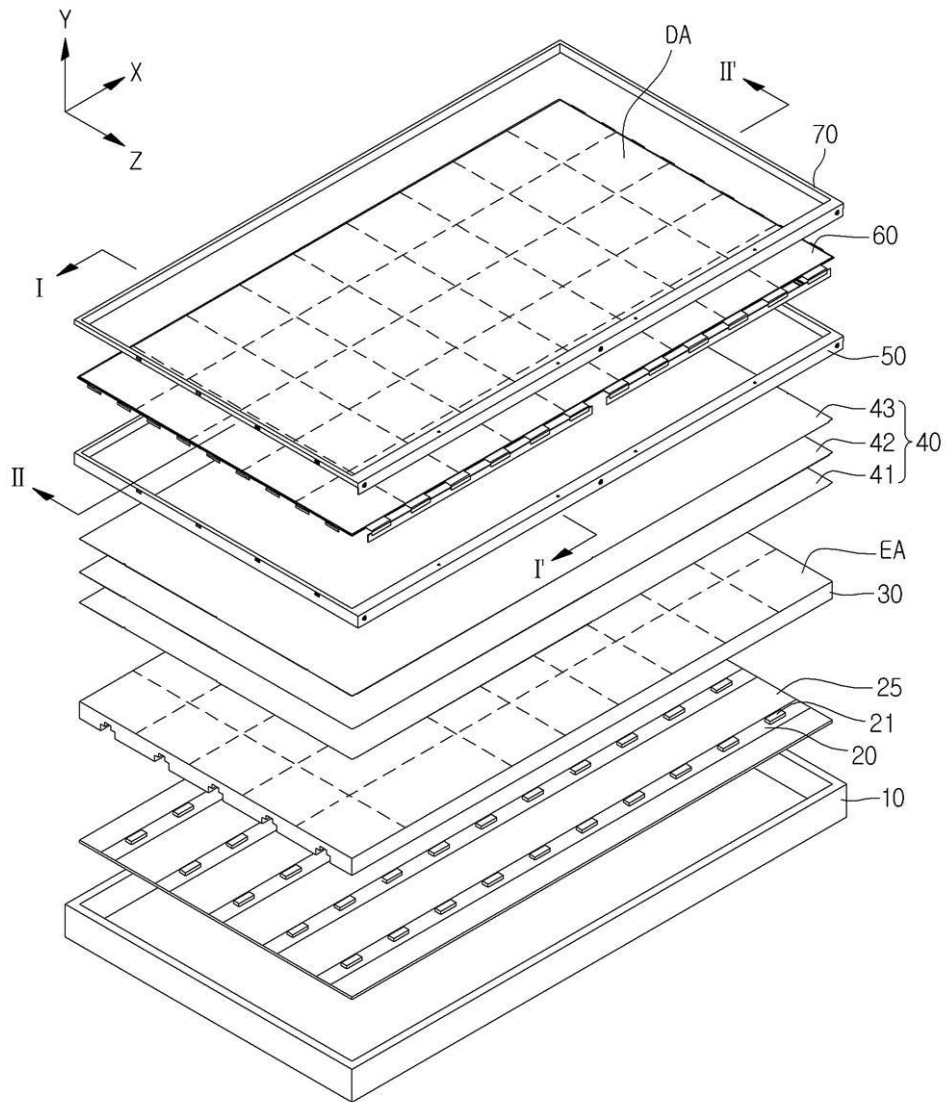
【図 1 3】



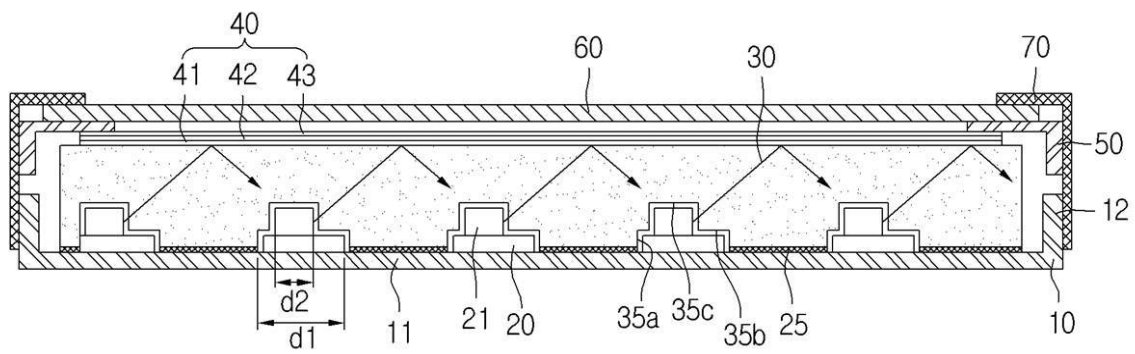
【図 1 4】



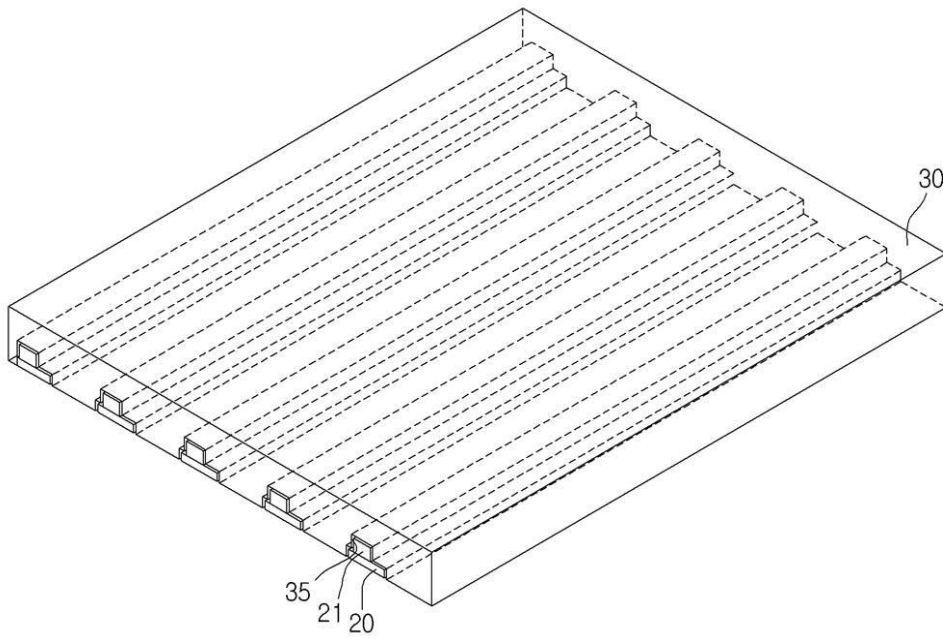
【図 15】



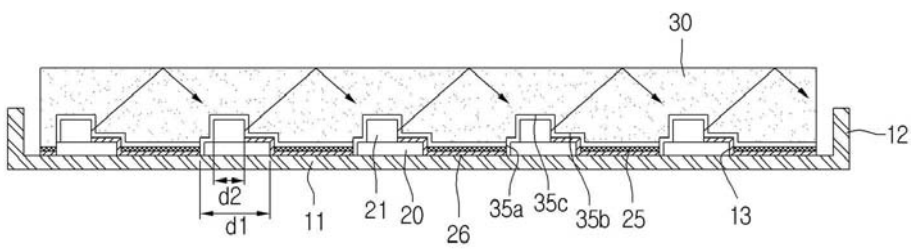
【図 16】



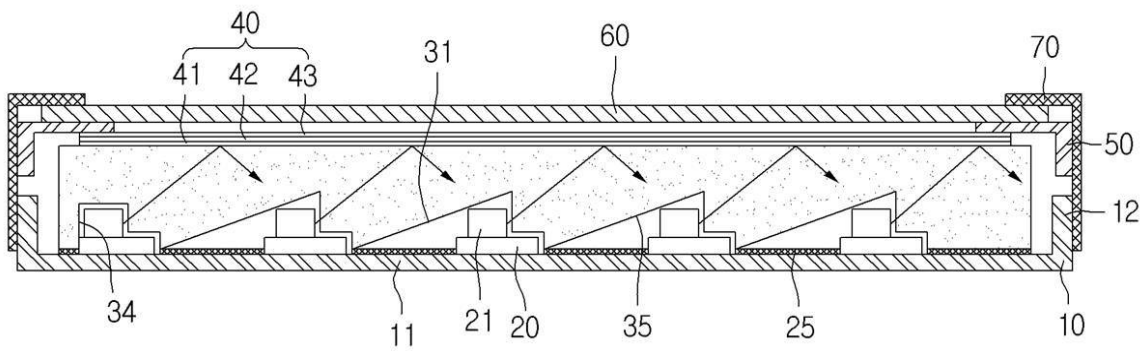
【図 17】



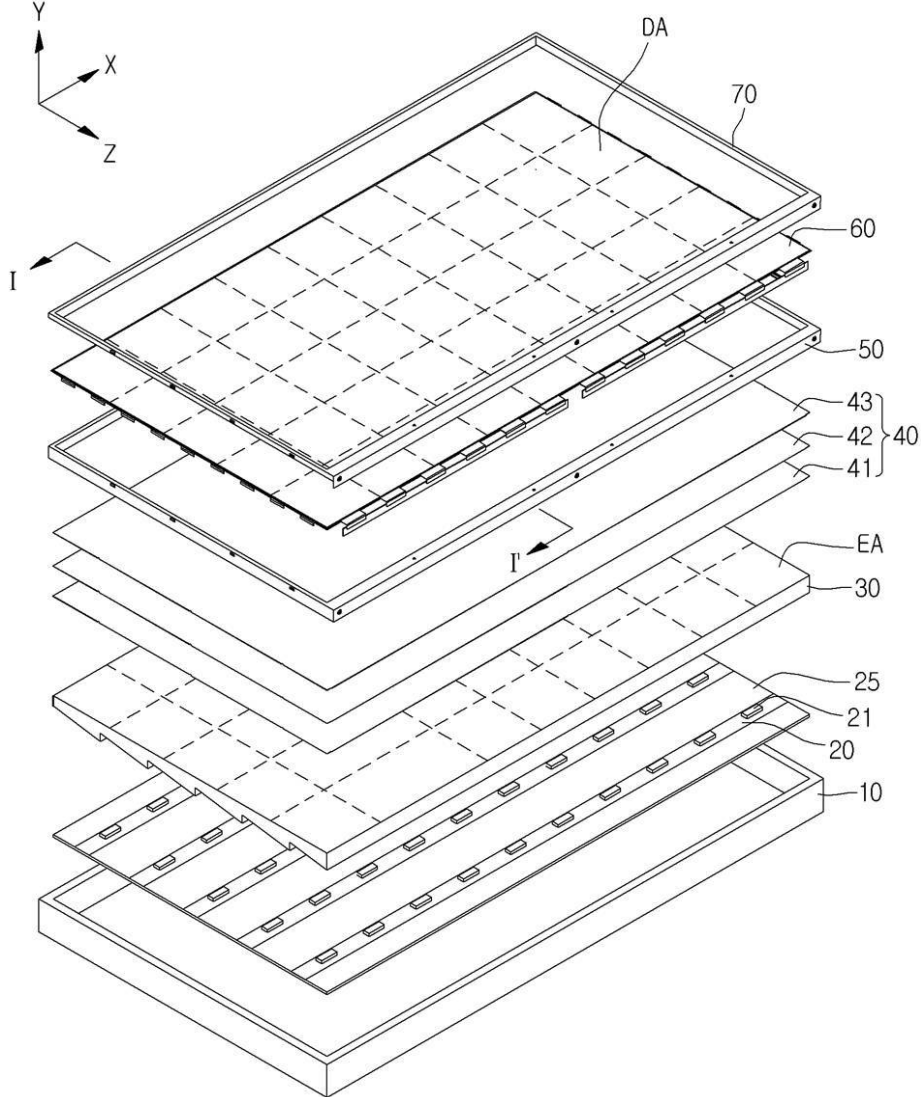
【図 18】



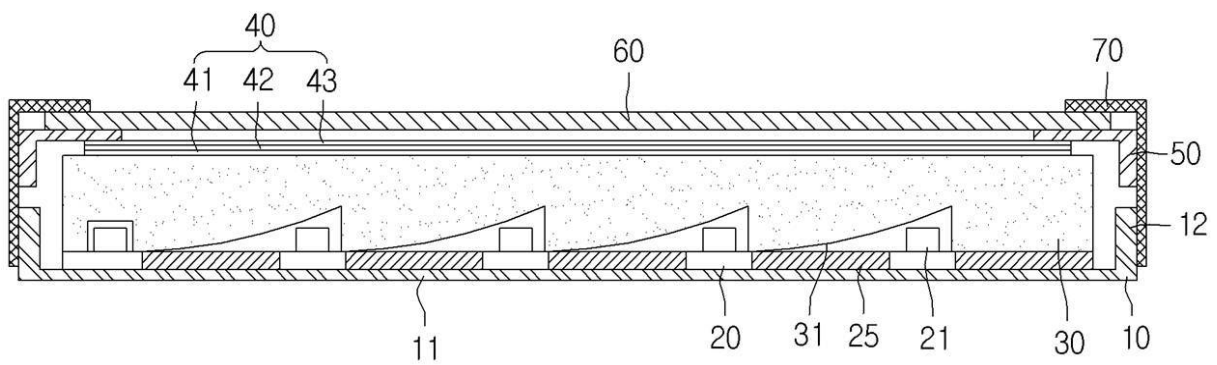
【図 19】



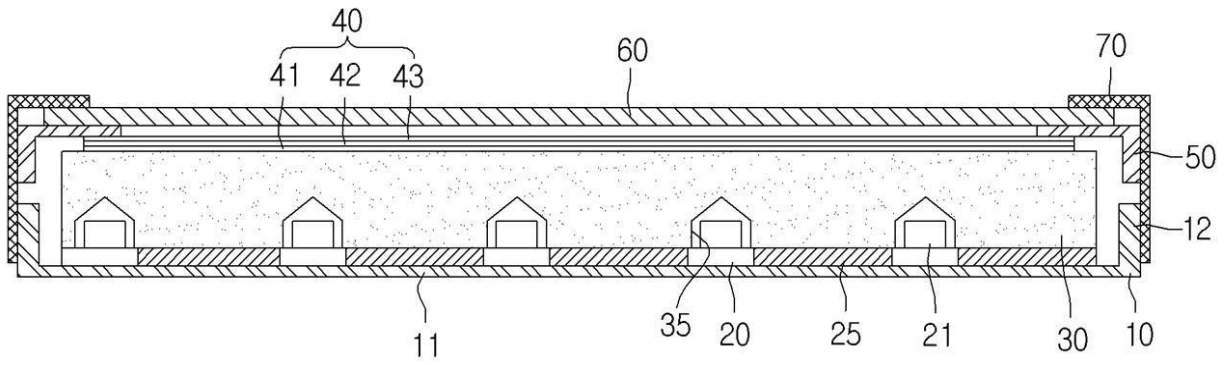
【図 20】



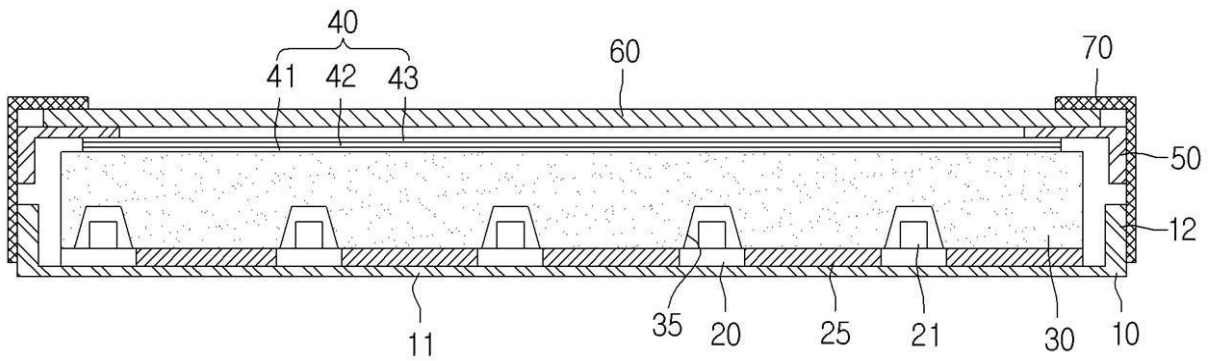
【図 21】



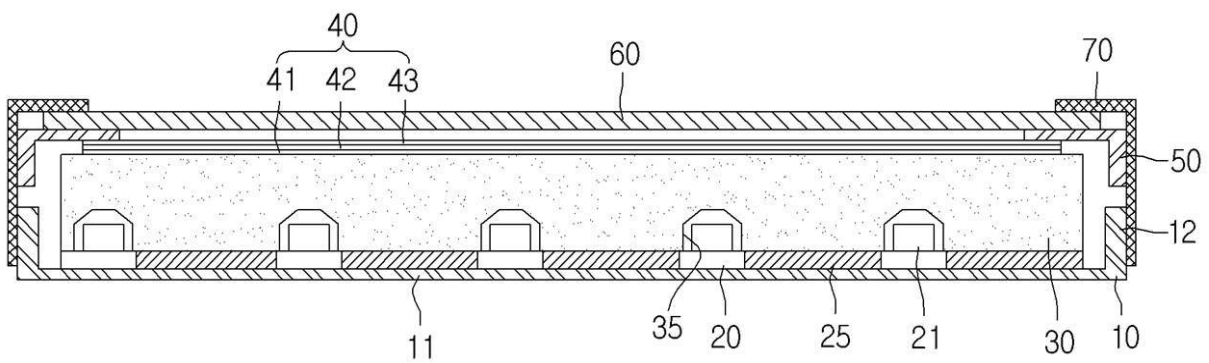
【図 2 5】



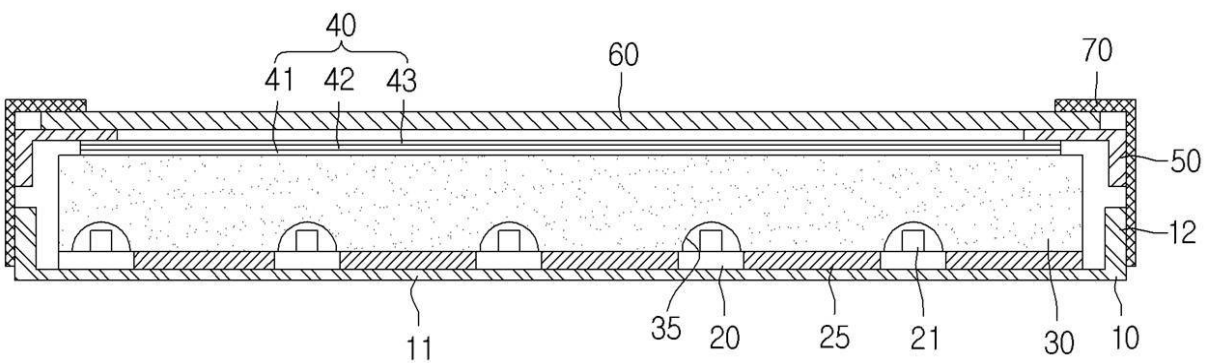
【図 2 6】



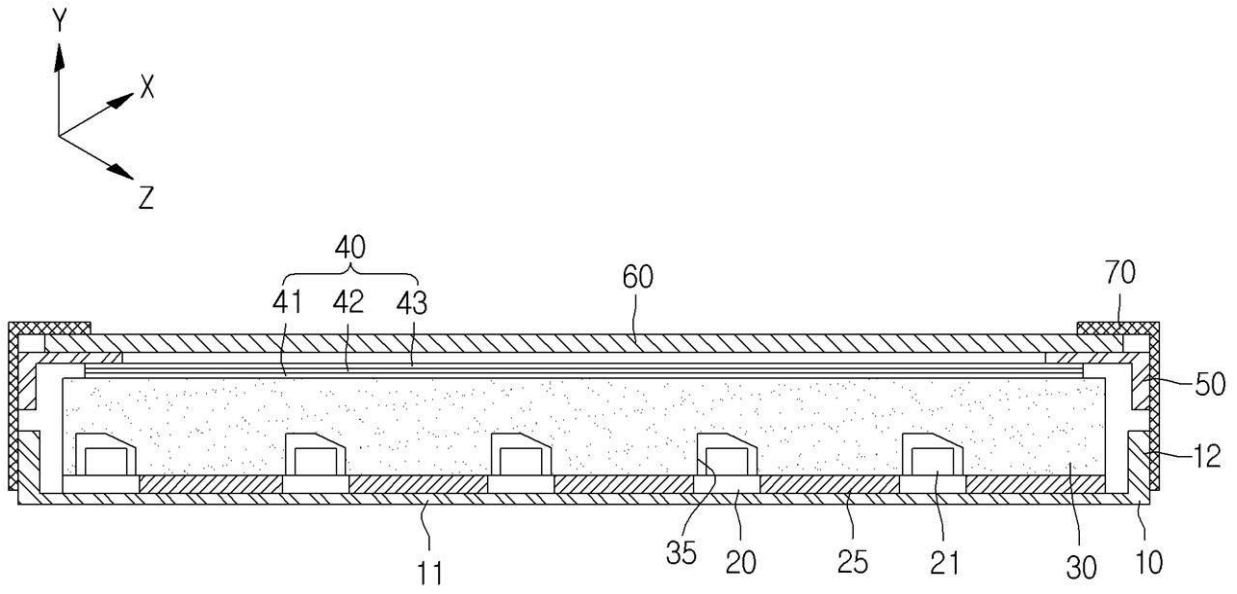
【図 2 7】



【図 2 8】



【図 29】



フロントページの続き

(72)発明者 キム, ムンジョン

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

(72)発明者 ユン, ドゥクヒュン

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

F ターム(参考) 2H191 FA38Z FA42Z FA74Z FA75Z FA85Z FD03 FD16 FD17 GA21 GA24
LA11
3K244 AA01 BA08 BA26 CA02 DA01 DA14 DA17 DA19 EA02 EA16
EA19 EC16 ED25 GA01 GA02

专利名称(译)	背光单元和包括其的显示装置		
公开(公告)号	JP2012003263A	公开(公告)日	2012-01-05
申请号	JP2011132979	申请日	2011-06-15
[标]申请(专利权)人(译)	印诺泰克公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji Innotech公司有限责任公司		
[标]发明人	イクムテ キムムンジョン ユンドウクヒユン		
发明人	イ,クムテ キム,ムンジョン ユン,ドウクヒユン		
IPC分类号	G02F1/13357 F21S2/00 F21Y101/02		
CPC分类号	G02B6/0021 G02B6/0068 G02B6/0073 G02F1/133603		
FI分类号	G02F1/13357 F21S2/00.415 F21S2/00.420 F21Y101/02 F21Y115/10		
F-TERM分类号	2H191/FA38Z 2H191/FA42Z 2H191/FA74Z 2H191/FA75Z 2H191/FA85Z 2H191/FD03 2H191/FD16 2H191/FD17 2H191/GA21 2H191/GA24 2H191/LA11 3K244/AA01 3K244/BA08 3K244/BA26 3K244/CA02 3K244/DA01 3K244/DA14 3K244/DA17 3K244/DA19 3K244/EA02 3K244/EA16 3K244/EA19 3K244/EC16 3K244/ED25 3K244/GA01 3K244/GA02 2H391/AA19 2H391/AB04 2H391/AC13 2H391/AC23 2H391/AC53 2H391/AD46 2H391/CB13 2H391/DA08 3K244/BA18 3K244/BA23 3K244/BA42 3K244/DA13		
代理人(译)	一袋KotobukiHiroshi		
优先权	1020100056789 2010-06-15 KR 1020100056791 2010-06-15 KR 1020100059402 2010-06-23 KR 1020100059403 2010-06-23 KR		
其他公开文献	JP5864139B2 JP2012003263A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种背光单元，用于向在多个显示区域中限定一个屏幕的液晶面板照射光。背光单元技术领域本发明涉及一种用于将光照射到在多个显示区域中限定一个屏幕的液晶面板的背光单元，其中该背光单元具有具有底表面和侧壁的底框架以及该液晶面板的显示区域。多个发光二极管，其限定了多个对应的发光区域；以及集成的导光板，其布置在与一个屏幕相对应的多个发光区域中，同时覆盖多个发光二极管，其中，导光板是底表面。形成多个凹槽以容纳发光二极管中的至少一个。[选型图]图1

