

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5710906号
(P5710906)

(45) 発行日 平成27年4月30日(2015.4.30)

(24) 登録日 平成27年3月13日(2015.3.13)

(51) Int.Cl.	F 1			
F21S 2/00	(2006.01)	F 21 S	2/00	4 3 1
F21V 3/00	(2015.01)	F 21 S	2/00	4 3 2
F21V 3/02	(2006.01)	F 21 S	2/00	4 3 9
F21V 3/04	(2006.01)	F 21 V	3/00	3 2 0
G02F 1/1357	(2006.01)	F 21 V	3/02	5 0 0

請求項の数 16 (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2010-172488 (P2010-172488)	(73) 特許権者	510039426 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, チュンク, ハンガン-テロ, 416, ソウルスクエア
(22) 出願日	平成22年7月30日(2010.7.30)	(74) 代理人	100146318 弁理士 岩瀬 吉和
(65) 公開番号	特開2011-34968 (P2011-34968A)	(74) 代理人	100114188 弁理士 小野 誠
(43) 公開日	平成23年2月17日(2011.2.17)	(74) 代理人	100119253 弁理士 金山 賢教
審査請求日	平成25年7月18日(2013.7.18)	(74) 代理人	100129713 弁理士 重森 一輝
(31) 優先権主張番号	10-2009-0070744		
(32) 優先日	平成21年7月31日(2009.7.31)		
(33) 優先権主張国	韓国(KR)		
(31) 優先権主張番号	10-2009-0070745		
(32) 優先日	平成21年7月31日(2009.7.31)		
(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ディスプレイ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光を発生させる光源と、前記光が入射される第1部分及び前記第1部分を通じて入射された光を上面に発散させる第2部分を含む導光板と、前記光源及び前記導光板を固定するサイドカバーとをそれぞれ含む複数個の光学アセンブリと、

前記複数個の光学アセンブリ上に前記導光板間の境界領域に対応する部分に選択的に配置される拡散パターン部と、を含み、

前記導光板には突起が設けられ、

前記サイドカバーには前記突起に対応する位置にホールが設けられ、

前記突起が前記ホールのまわりの一部と接触し、且つ他の一部と所定間隔離隔されることで前記導光板と前記サイドカバーが結合され、

前記光学アセンブリ上に拡散板が配置されて、前記拡散パターン部は、前記拡散板に結合され、

前記拡散パターン部は、前記拡散板より拡散力が高い高拡散物質で形成されることを特徴とするバックライトユニット。

【請求項 2】

前記拡散パターン部は、前記拡散板にプリントされたパターンであることを特徴とする請求項1に記載のバックライトユニット。

【請求項 3】

前記高拡散物質は、マイクロボールを含むシリコン物質で形成されたことを特徴とする

10

20

請求項1に記載のバックライトユニット。

【請求項4】

前記導光板はマトリックス形態で配置されて、前記拡散パターン部は前記導光板間の境界領域に対応する格子形態で配置されることを特徴とする請求項1に記載のバックライトユニット。

【請求項5】

前記拡散パターン部は、前記導光板間の境界領域を除いた部分に開口を含むことを特徴とする請求項4に記載のバックライトユニット。

【請求項6】

前記光源は、

10

前記第1部分の側面に配置された複数の発光ダイオードと、

前記発光ダイオードが実装されたモジュール基板と、を含むことを特徴とする請求項1に記載のバックライトユニット。

【請求項7】

前記導光板の下面には反射部材が具備されることを特徴とする請求項1に記載のバックライトユニット。

【請求項8】

前記拡散パターン部は、前記導光板と接触することを特徴とする請求項1に記載のバックライトユニット。

【請求項9】

バックライトユニットと、

20

前記バックライトユニット上部に具備されて前記バックライトユニットから光を提供されて、映像が表示される表示パネルと、を含み、

前記バックライトユニットは、

光を発生させる光源と、該光が入射される第1部分及び前記第1部分を通じて入射された光を上面に発散させる第2部分を含む導光板と、前記光源及び前記導光板を固定するサイドカバーとをそれぞれ含む複数個の光学アセンブリと、

前記複数個の光学アセンブリ上に前記導光板間の境界領域に対応する部分に選択的に配置される拡散パターン部と、を含み、

前記導光板は、突出形成された突起が設けられ、

30

前記サイドカバーは、前記突起に対応する位置にホールが設けられ、

前記突起が前記ホールのまわりの一部と接触し、且つ他の一部と所定間隔離隔されることで前記導光板と前記サイドカバーが結合され、

前記光学アセンブリ上に拡散板が配置されて、前記拡散パターン部は前記拡散板に結合され、

前記拡散パターン部は、前記拡散板より拡散力が高い高拡散物質で形成されることを特徴とするディスプレイ装置。

【請求項10】

前記拡散パターン部は、前記拡散板にプリントされたパターンであることを特徴とする請求項9に記載のディスプレイ装置。

40

【請求項11】

前記高拡散物質は、マイクロホールを含むシリコン物質で形成されたことを特徴とする請求項9に記載のディスプレイ装置。

【請求項12】

前記導光板はマトリックス形態で配置されて、前記拡散パターン部は前記導光板間の境界領域に対応する格子形態で配置されることを特徴とする請求項9に記載のディスプレイ装置。

【請求項13】

前記拡散パターン部は、前記導光板間の境界領域を除いた部分に開口を含むことを特徴とする請求項12に記載のディスプレイ装置。

50

【請求項 1 4】

前記光源は、

前記第1部分の側面に配置された複数の発光ダイオードと、

前記発光ダイオードが実装されたモジュール基板と、を含むことを特徴とする請求項9に記載のディスプレイ装置。

【請求項 1 5】

前記導光板の下面には、反射部材が具備されることを特徴とする請求項9に記載のディスプレイ装置。

【請求項 1 6】

前記拡散パターン部は、前記導光板と接触することを特徴とする請求項9に記載のディスプレイ装置。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、光学アセンブリを具備したバックライトユニット及びディスプレイ装置に関するものである。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

発光ダイオード(L E D:Light Emitting Diode)はG a A s系列、A l G a A s系列、G a N系列、I n G a N系列及びI n G a A l P系列などの化合物半導体材料を利用して発光源を構成することができる。

20

【0 0 0 3】

このような発光ダイオードはパッケージ化されて多様な色を放出する発光装置として利用されているし、前記発光装置はカラーを表示する点灯表示機、文字表示機及び映像表示機などの多様な分野で光源として使われている(特許文献1:特開2008-108622号公報)。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0 0 0 4】****【特許文献1】特開2008-108622号公報**

30

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0 0 0 5】**

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ディスプレイ装置を提供する。

【0 0 0 6】

実施例は、均一な輝度を有するバックライトユニット及び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 0 7】**

実施例によるバックライトユニットは、光を発生させる光源と、前記光が入射される第1部分及び前記第1部分を通じて入射された光を上面に発散させる第2部分を含む導光板をそれぞれ含む複数個の光学アセンブリ;及び前記複数個の光学アセンブリ上に前記導光板間の境界領域に対応する部分に選択的に配置される拡散パターン部を含む。

40

【0 0 0 8】

実施例によるディスプレイ装置は、光を発生させる光源と、前記光が入射される第1部分及び前記第1部分を通じて入射された光を上面に発散させる第2部分を含む導光板をそれぞれ含む複数個の光学アセンブリと、前記複数個の光学アセンブリ上に前記導光板間の境界領域に対応する部分に選択的に配置される拡散パターン部と、を含む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部に具備されて前記バックライトユニットから

50

光を提供されて、映像が表示される表示パネルを含む。

【発明の効果】

【0009】

実施例によれば、ボトムフレームの形態を維持するために外郭のまわりに別途の構造物及び手段を具備する必要がない。よって、バックライトユニット及びディスプレイモジュールの組み立てが容易で簡単になることができる。また、バックライトユニット及びディスプレイモジュールの重さを減少させることができる。

【0010】

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ディスプレイ装置を提供することができる。また、実施例は均一な輝度を有するバックライトユニット及びディスプレイ装置を提供することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】実施例によるディスプレイ装置の分解斜視図である。

【図2】図1のA-A線図によるディスプレイモジュールの断面図である。

【図3】実施例によるバックライトユニットの平面図である。

【図4】図1のI-I'線図によるバックライトユニットの断面図である。

【図5】図4の光学アセンブリの部分拡大図である。

【図6】実施例による光学アセンブリの各部分を示す斜視図である。

20

【図7】実施例による光学アセンブリの各部分を示す斜視図である。

【図8】実施例による光学アセンブリの各部分を示す斜視図である。

【図9】実施例によるボトムカバーに収納されたバックライトユニットを示す平面図である。

【図10】図9のII-II'線図による断面図である。

【図11】実施例によるバックライトユニットで一つの光学アセンブリが収納された状態を示す斜視図である。

【図12】実施例によるバックライトユニットで拡散板に拡散パターン部が配置された例を示す平面図である。

【図13】拡散パターン部の他の例を示した図面である。

30

【図14】拡散パターン部の他の例を示した図面である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、添付された図面を参照して実施例を説明すれば次のようである。以下、実施例は多様な他の形態に変形することができ、実施例の技術的範囲を以下で説明する実施形態に限定されるものではない。実施例は当業者に説明するために提供されるものである。よって、図面での要素の形状及び大きさなどはより明確な説明のために誇張されることがある。

【0013】

図1は、実施例によるディスプレイ装置の分解斜視図である。

【0014】

図1を参照すれば、実施例によるディスプレイ装置1はディスプレイモジュール200と、ディスプレイモジュール200を取り囲むフロントカバー300及びバックカバー400と、ディスプレイモジュール200をフロントカバー300及び/またはバックカバー400に固定させるための固定部材500を含む。

40

【0015】

前記固定部材500は、一側が前記フロントカバー300に一例で、スクリューのような締結部材によって固定された後、他側が前記ディスプレイモジュール200を前記フロントカバー300側に対して支持して、前記フロントカバー300に対して前記ディスプレイモジュール200が固定されるようにすることができる。

【0016】

50

実施例では前記固定部材 500 が一例として、一方向に長く延長されたバー(bar)形状(棒状)で形成されるものとして説明されているが、別途の前記固定部材 500 が提供されず、締結部材によって前記ディスプレイモジュール 200 が前記フロントカバー 300 またはバックカバー 400 に直接固定される構成も可能である。

【0017】

図2は、図1のA-A線図によるディスプレイモジュールの断面図である。

【0018】

図2を参照すれば、前記ディスプレイモジュール 200 は映像がディスプレイされる表示パネル 210 と、該表示パネル 210 に光を提供するバックライトユニット 100 と、前記ディスプレイモジュール 200 の下側外観を形成するボトムフレーム 110 と、前記表示パネル 210 を下側で支持するパネルソーター 240 と、前記表示パネル 210 を上側で支持して、前記ディスプレイモジュール 200 の枠を形成するトップフレーム 230 を含む。

10

【0019】

前記ボトムフレーム 110 は、前記バックライトユニット 100 が収納されることができるよう上面が開口されたボックス形状で形成されることができる。

【0020】

そして、前記ボトムフレーム 110 の一側は、前記トップフレーム 230 の一側と固定されることができる。一例で、前記ディスプレイモジュール 200 の側面、すなわち前記ボトムフレーム 110 と前記トップフレーム 230 が重畠される部分に、スクリューのような締結部材が貫通されて、前記ボトムフレーム 110 と前記トップフレーム 230 を固定させることができる。

20

【0021】

前記表示パネル 210 は、詳しく示されなかったが、一例を挙げると、お互いに対向して均一なセルギャップが維持されるように合着された第1基板 211 及び第2基板 222 と、前記第1基板 211 と第2基板 212 との間に介在された液晶層を含む。前記第1基板 211 には、複数のゲートラインと前記複数のゲートラインと交差する複数のデータラインが形成されて、前記ゲートラインとデータラインの交差領域に薄膜トランジスタ(TFT:thin film transistor)が形成されることができる。前記第2基板 212 にはカラーフィルタが形成されることができる。前記表示パネル 210 の構造はこれに限定されなくて、前記表示パネル 210 は多様な構造を有することができる。他の例を挙げると、前記第1基板 211 は薄膜トランジスターだけでなく、カラーフィルタを含むこともできる。また、前記表示パネル 210 は前記液晶層を駆動する方式に従って多様な形態の構造で形成されることができる。

30

【0022】

図示されなかったが、前記表示パネル 210 の縁にはゲートラインにスキャン信号を供給するゲート駆動 PCB (gate driving printed circuit board) と、データラインにデータ信号を供給するデータ駆動 PCB (data driving printed circuit board) が具備されることができる。

40

【0023】

前記表示パネル 210 の上及び下のうちで少なくとも 1ヶ所には偏光フィルム(図示せず)が配置されることもできる。

【0024】

前記表示パネル 210 とバックライトユニット 100 との間には光学シート 220 が配置されることができる。また、前記光学シート 220 は拡散シート(図示せず)及び/またはプリズムシート(図示せず)を含むことができる。

【0025】

図2で、前記光学シート 220 は、前記バックライトユニット 100 と離隔されたものが例示されているが、前記光学シート 220 と前記バックライトユニット 100 とは、お互いに密着されて配置されることもでき、前記光学シート 220 の少なくとも一部分が前

50

記バックライトユニット100と接触することもできる。

【0026】

前記拡散シートは、前記導光板から出射された光を均一に拡散させ、前記拡散された光は、プリズムシートによって表示パネルに集光することができる。ここで、前記プリズムシートは水平または/及び垂直プリズムシート、一枚以上の照度強化フィルムなどを利用して選択的に構成することができる。前記光学シート220の種類や個数などは実施例の技術的範囲内で追加または削除することができるし、これに対して限定しない。

【0027】

一方、前記バックライトユニット100は、複数の分割駆動領域を形成する複数の光学アセンブリ10を含む。そして、それぞれの前記光学アセンブリ10に対応して前記表示パネル210は、複数の分割領域で区分されることもでき、前記分割領域のグレーピーク値または色座標信号によって前記光学アセンブリ10が前記表示パネル210の輝度を調節することができる。

【0028】

以下では、前記バックライトユニット100の構成を詳細に説明する。

【0029】

図3は、実施例によるバックライトユニットの平面図であり、図4は図1のI-I'線図によって示したバックライトユニットの断面図である。

【0030】

図3と図4を参照すれば、バックライトユニット100に具備された複数の光学アセンブリ10はx軸、y軸方向にそれぞれN個及びM個(N、Mは1以上の自然数)でマトリックス形態に配置することができる。

【0031】

前記光学アセンブリ10は、お互いに所定領域が重畳されて配置することができる。

【0032】

前記光学アセンブリ10は、平面上で第1領域(A)及び第2領域(B)に区分することができる。前記第1領域(A)には光源13、導光板15の第1部分15b及びサイドカバー20が配置することができる。前記第2領域(B)は前記第1領域(A)で提供された光を前面に発散させる。前記第1領域(A)は隣接に配置される光学アセンブリ10の第2領域(B)下部に配置することができる。

【0033】

前記多数個の光学アセンブリ10は、前記第1領域(A)らがお互いに重畳されて平面上で観察されないように配置することができる。但し、前記バックライトユニット100の最外郭に配置された光学アセンブリ10の第1領域(A)は重畳されないで平面上で現われることができる。前記第2領域(B)は、前/後境界、左/右境界が密着された形態で近接配置されて提供することができる。

【0034】

前記光学アセンブリ10は、導光板15の側面に光が入射されるエッジ型バックライト方式で駆動がなされて、各光学アセンブリ10は前記表示パネル210に相応する領域に個別的に動作するように直下型バックライト方式で配置される。よって、光源として使われる発光ダイオード11が画面上にホットスポット(hot spot)で観察される問題を解消することができるし、導光板15の厚さを減少させて、光学フィルムの数を減らすことができて、バックライトユニットのスリム化を具現することができる。

【0035】

例えば、図1のバックライトユニット100は、9個の光学アセンブリ(M1~M9)が3×3配列で配置することができる。

【0036】

前記光学アセンブリ10は、独立的なアセンブリで製作されることができるし、近接配置されることでモジュール型バックライトユニットを形成することができる。このようなモジュール型バックライトユニットは、バックライト手段として表示パネルに光を提供す

10

20

30

40

50

ることができる。

【0037】

実施例によるバックライトユニット100は、全体駆動方式またはローカルディミング(local dimming)、インパルシブ(impulsive)などの部分駆動方式で駆動されることができる。前記発光ダイオード11の駆動方式は、回路設計によって多様に変更されることが可能、これに対して限定しない。これで、実施例は色対比が増大されて、画面上の明るい部分と暗い部分に対するイメージを鮮かに表現することができて画質が向上する効果がある。

【0038】

すなわち、バックライトユニット100が複数の分割駆動領域に区分されて動作されて、前記分割駆動領域の輝度を映像信号の輝度と連携して映像の黒い色部分は輝度を減少させて明るい部分は輝度を増加させることで、明暗比(コントラスト)及び鮮明度を向上させることができる。

【0039】

前記バックライトユニット100がローカルディミング方式で駆動される場合、前記光学アセンブリに対応して表示パネルは、複数の分割領域に区分されて駆動されることが可能し、前記分割領域のグレーレベルのピーク値または色座標信号によって光学アセンブリ別に輝度を調節することができる。

【0040】

例えば、光学アセンブリ(M5)だけ独立的に駆動して光を発散させることができる。

【0041】

実施例によるバックライトユニット100は、部分駆動方式を適用することで消費電力を減少させて費用節減の効果がある。

【0042】

また、実施例によるバックライトユニット100は、前記光学アセンブリ10を組立ててバックライトユニット100を製造する工程が簡単で組み立て過程で発生することができるロス(loss)を最小化して生産性を向上させることができる。また、バックライトユニット100の組み立て過程で発生することができる導光板のスクラッチなどによる不良発生を減らして、光学的むら発生を改善させることができて、工程の信頼性を向上させて品質を向上させることができる効果がある。

【0043】

実施例によるバックライトユニット100は、光学アセンブリ10を標準規格化して大量生産することで多様なサイズのバックライトユニットに適用することができる効果がある。

【0044】

実施例によるバックライトユニット100の光学アセンブリ10のうちでいずれか一つに不良が発生する場合、全体のバックライトユニット100を入れ替る必要なしに不良が発生した光学アセンブリだけ入れ替れば良いので入れ替え作業が容易で部品の入れ替え費用が節減される効果がある。

【0045】

実施例による光学アセンブリ10及びこれを具備するバックライトユニット100は、外部からの衝撃または環境変化に対して強固であり耐久性がすぐれた効果がある。

【0046】

実施例によるバックライトユニット100は、大型表示パネルに適用が容易である。また、実施例はバックライトユニット及びディスプレイモジュールのスリム化に有利な効果がある。

【0047】

図5は、図4の光学アセンブリの部分拡大図であり、図6ないし図8は実施例による光学アセンブリの各部分を示す斜視図である。

【0048】

10

20

30

40

50

図4ないし図6を参照すれば、実施例による光学アセンブリ10は、光源13、導光板15及び反射部材17、前記光源13及び前記導光板15を固定するためのサイドカバー20を含む。そして、前記サイドカバー20は、前記ボトムフレーム110に対する固定位置を提供して、第1サイドカバー21及び第2サイドカバー22を含む。また、前記導光板15上に配置される拡散板221を含む。

【0049】

前記導光板15は第1部分15b及び第2部分15aを含む。そして、前記第2部分15aは面光源が発生される上面、上面と対向する下面、四つの側面でなされることができる。

【0050】

前記第1部分15bは、前記第2部分15aの側面のうちで一つの側面下部に沿って水平方向に突出されて形成されることがある。

10

【0051】

前記導光板15の上面または下面には散乱パターン(図示せず)が形成されることがある。前記散乱パターンは所定のパターンでなされて入射される光を乱反射させることで、導光板15の前面で光均一性を向上させる役割をする。

【0052】

前記導光板15の下面には反射部材17が具備されることがある。前記反射部材17は前記第1部分15bを通じて側面入射された光が導光板15の内部でガイドされて、前記反射部材17に反射された後上面に出射されることがあるようにする。

20

【0053】

また、前記反射部材17は、重畳されて配置された他の光学アセンブリ10で発生された光による干渉を遮断する役割をすることもできる。

【0054】

前記第1部分15bは、前記導光板15の側面下部に沿って突出された構造を有することができる。

【0055】

前記第1部分15bは、上面から所定高さ(a)で突出された突起30をさらに含む。前記突起30は前記第1部分15bの上面でx軸方向に少なくとも2ヶ所に形成されることがある。

30

【0056】

前記突起30は、多様な形状を有することができるし、例えば、直方体と類似な形態を有することができる。前記突起30は、前記第1サイドカバー21にかかることでx軸及びy軸での導光板15のずれを防止することができる。

【0057】

前記突起30の角のうちで一部30aは丸く形成されて前記導光板15の動きによって前記突起30に加えられた衝撃で前記突起にクラック(crack)が発生されることを防止することができる。

【0058】

前記突起30は、前記第1部分15b上面から0.3~0.6mmの高さ(a)を有することができる。前記突起30のx軸での幅(b)は2~5mmであることがある。前記突起30のy軸での幅(c)は1~3mmであることがある。

40

【0059】

前記突起30は、隣近の発光ダイオード11の間に配置されることがある。また、前記突起30は前記第1部分15bの上面で前記入光面16に近接して形成されることがある。これは、前記発光ダイオード11で発生された光が導光板15と一体で形成された突起30によって光学的干渉が発生されることを防止するためものである。

【0060】

前記発光ダイオード11と、前記導光板15の第1部分15b上面に形成された突起30の位置関係及び突起30のサイズはこれに限定されるものではなくて、光学的設計、部

50

品及び製品群によって多様な位置関係を有することができるものである。

【0061】

前記導光板15は、透明な材質でなされて、例えば、PMMa (polymethyl metaacrylate)のようなアクリル樹脂系列、PET (polyethylene terephthalate)、PC (poly carbonate)及びPEN (polyethylene naphthalate)樹脂のうちで一つを含むことができる。前記導光板15は、押出成形法によって形成されることができる。

【0062】

一方、実施例によるバックライトユニット100では、複数の光学アセンブリ10が使われるために、前記導光板15と導光板15との間の境界領域に微細な隙間が形成されることがあるし、前記微細な隙間によって光が漏れるようになる。よって、前記導光板15と導光板15との間の境界領域では輝線または暗線が見えるようになって、前面から見た時に格子形態の輝線または暗線が観察されることができる。

10

【0063】

このような輝線及び暗線による不均一な輝度分布はディスプレイされる映像の品質を低下させことがある。

【0064】

したがって、実施例によるバックライトユニット100では、前記導光板15上に前記拡散板221を配置して、前記導光板15と導光板15との間の境界領域に対応する前記拡散板221に拡散パターン部223を形成して前記導光板15と導光板15との間の境界領域での輝線または暗線を最小化する。

20

【0065】

前記拡散パターン部223は、拡散物質を前記拡散板221にさらに形成することで、前記拡散板221の他の部分に比べてさらに強化された光拡散機能を有して、よって、前記導光板15と導光板15との間の境界領域での輝線または暗線が減少されることができる。

【0066】

前記拡散パターン部223は、前記拡散板221と同一な物質で形成されるとか、または前記拡散板221と異なる物質で形成されることができる。前記拡散パターン部223は、前記拡散板221の拡散力よりさらに大きい拡散力を提供することができる。前記拡散板221は前記導光板15と導光板15との間の境界領域に対応する部分が前記拡散パターン部223によって他の部分に比べて厚く形成されることができる。

30

【0067】

例えば、前記拡散パターン部223は、前記拡散パターン部223にプリント方式で形成されたパターンであることがある。

【0068】

前記拡散板221の拡散パターン部223は、光の拡散を助けるマイクロボールが含まれた高拡散物質で形成されることがある。前記高拡散物質は前記拡散板221よりさらに光の拡散を促進する。例えば、前記高拡散物質はマイクロボールが含まれたシリコン材質で形成されることもでき、例えば、前記マイクロボールはTiO₂、SiO₂、CaCO₃のような物質らのうちで少なくともいずれか一つで含まれた微細粒子になることができる。

40

【0069】

前記拡散板221は、前記導光板15と密着されて形成されることがあるし、所定間隔離隔されて形成されることもできる。

【0070】

前記拡散板221の拡散パターン部223は図12に示されたところのように、前記導光板15が配置された形態によって格子形態に配置されることがあるし、前記導光板15と導光板15との間の境界領域に対応して形成される。前記拡散板221の拡散パターン部223は、前記導光板15と導光板15との間の境界領域と垂直方向にオーバーラップするように配置される。

50

【0071】

前記拡散パターン部223を有した拡散板221が形成されることによって前記導光板15と導光板15との間の境界領域で発生される輝線または暗線による輝度不均一が緩和されることができるし、光の均一性確保の可能な効果がある

図13と図14は、拡散パターン部の他の例を示した図面である。

【0072】

図13と図14を参照すれば、拡散パターン部224は格子(grid)形態で形成されて、前記導光板15と導光板15との間の境界領域に対応する位置のみに形成されて、前記導光板15上の残り部分には開口224aが形成されることができる。前記拡散パターン部224は前記導光板15と密着されて形成されることがあるし、所定間隔離隔されて形成されることもできる。勿論、図13と図14に示された前記拡散パターン部224は追加的な拡散板に結合されて形成されることも可能である。

10

【0073】

前記拡散パターン部224は、前記導光板15と導光板15との間の境界領域と垂直方向にオーバーラップするように配置される。前記拡散パターン部224が形成されることによって前記導光板15と導光板15との間の境界領域に発生される輝線または暗線による輝度不均一が緩和されることがあるし、光の均一性確保が可能な効果がある。

【0074】

図4及び図7を参照すれば、前記光源13は少なくとも一つの発光ダイオード11及び前記発光ダイオード11が実装されるモジュール基板12を含むことができる。

20

【0075】

前記発光ダイオード11は、前記モジュール基板12上にx軸方向に配列されて、前記第1部分15bの入光面16に近接配置されることがある。

【0076】

前記モジュール基板12はメタルコアPCB、FR-4PCB、一般的なPCB、フレキシブル基板などでなされて、実施例の技術的範囲内で多様に変更されることがある。

【0077】

前記モジュール基板12の下部には、放熱部材(thermal pad、図示せず)が配置されることがある。前記放熱部材が前記モジュール基板12と前記第2サイドカバー22との間に形成されることがある。

30

【0078】

前記発光ダイオード11は、サイド(側部)発光タイプであることができるし、前記発光ダイオード11は赤色、青色、緑色などのようなカラーのうちで少なくとも一つのカラーを放出する有色LED、または白色LED、UV(Ultra Violet)LEDで具現されることがある。また、前記有色LEDは赤色LED、青色LED及び緑色LEDのうちで少なくとも一つを含むことができるし、このような発光ダイオード11の配置及び放出光は実施例の技術的範囲内で変更されることがある。

【0079】

前記発光ダイオード11から発生された光は、前記第1部分15bに側面入射される。前記発光ダイオード11から入射された光らは、前記第1部分15bを含む導光板15内で混色がなされることがある。

40

【0080】

前記発光ダイオード11から入射された光は、前記第1部分15b内でガイドされて、前記第2部分15aに入射される。前記第2部分15aに入射された光は、下面の反射部材17によって反射されて上面に出射される。この時、前記導光板15の下面に形成された散乱パターンによって光は散乱及び拡散されるために、光均一性が向上されることがある。

【0081】

前記発光ダイオード11は、前記モジュール基板12上で所定間隔に配置されることがある。前記導光板15に形成された突起30による光学的影響を最小化するために前記

50

発光ダイオード 11 は、突起 30 に対して斜線方向に配置することができる。これで、前記突起 30 周辺の発光ダイオード 11 の間隔は、他の発光ダイオード 11 の間隔より広いこともある。

【0082】

前記第 1 サイドカバー 21 及び第 2 サイドカバー 22 の結合のための空間を確保して、結合力によって導光板 15 が押されることで発生され得る光学的影響を最小化するために前記発光ダイオード 11 のうちで一部発光ダイオード 11 の間隔は、他の発光ダイオード 11 の間隔より広いことがある。

【0083】

例えば、隣接した発光ダイオード 11 の第 1 間隔 (d) がおよそ 10 mm であるとすれば、結合のための空間が設けられた位置隣近の発光ダイオード 11 の第 2 間隔 (e) は約 13 mm であることがある。

10

【0084】

前記発光ダイオード 11 によって発生された光は、前記第 1 部分 15b を含む導光板 15 内で混色されて均一に前記第 2 部分 15a に提供されることがある。

【0085】

図 4 及び図 8 を参照すれば、前記光源 13 及び前記導光板 15 の一部を囲むようにサイドカバー 20 が形成される。

【0086】

前記サイドカバー 20 は前記光源 13 及び前記第 1 部分 15b の上部に配置される第 1 サイドカバー 21 と前記第 1 部分 15b の下部に配置される第 2 サイドカバー 22 を含むことができる。

20

【0087】

前記サイドカバー 20 はプラスチックまたは金属材質でなされることがある。

【0088】

前記第 1 サイドカバー 21 は前記第 1 部分 15b の上面と対向して形成される。前記第 1 サイドカバー 21 は前記第 1 部分 15b の上面で前記入光面 16 と対向するように下の方向 (z 軸線上) に折曲されて形成されることがある。

【0089】

前記第 2 サイドカバー 22 は前記第 1 部分 15b の下面と対向して形成される。前記第 2 サイドカバー 22 は前記第 1 部分 15b の下面で前記入光面 16 と対向するように上の方向 (z 軸線上) に折曲されて形成されることがある。前記第 2 サイドカバー 22 の一部 22a は前記導光板 15 の下面、すなわち、傾斜面の一部に沿って傾くように形成されることがあるし、前記第 2 サイドカバー 22 には前記光源 13 が収納されることがある。

30

【0090】

前記第 1 サイドカバー 21 及び前記第 2 サイドカバー 22 は、第 1 固定部材 51 によってお互いに締結されて前記光源 13 及び前記導光板 15 が外部衝撃に搖れないし、特に、z 軸方向へのずれが防止されることがあるようにする。

【0091】

40

前記第 2 サイドカバー 22 は前記導光板 15 の傾斜面を支持して前記導光板 15 及び前記光源 13 の整列状態を強固に維持することができるし、外部の衝撃から保護することができる。

【0092】

前記第 1 サイドカバー 21 は、前記第 1 部分 15b の突起 30 と対応する位置に第 1 ホール 41 が形成されることがある。

【0093】

前記第 1 ホール 41 は前記突起 30 が挟まれて係止されるように前記突起 30 より大きく形成されることがある。前記第 1 ホール 41 のまわりは挟まれた突起 30 の一部の角と所定間隔離隔されることができるし、この離隔空間は前記導光板 15 が外部環境変化、

50

例えば、急激な温度上昇などによって膨張時に導光板15の変形を防止するためのマージン(margin)であることがある。この時、前記突起30の他の一部は固定力を強化するために前記第1ホールのまわりと接触することができる。

【0094】

前記第1サイドカバー21には少なくとも一つの第2ホール42がさらに形成されることができる。

【0095】

前記第2サイドカバー21は前記第2ホール42と対応する位置に少なくとも一つの第3ホール43が形成されることができる。

【0096】

前記第2及び第3ホール42、43はz軸方向に直線上に配置されて、第1固定部材51が挿入されて前記第1サイドカバー21及び前記第2サイドカバー22を強固に固定されるようになることができる。固定力を確保するために、一つの光学アセンブリ10に前記第2及び第3ホール42、43でなされた少なくとも二つの対が形成されることができる。前記第2ホール42及び前記第3ホール43は、それぞれ前記第1サイドカバー21及び前記第2サイドカバー22のどの位置にでも形成されることができる。

10

【0097】

前記第1サイドカバー21で前記第2ホール42は前記第1ホール41とy軸方向に直線上に配置されることもできる。この場合、前記第1ホール41と導光板15の突起30による導光板15及び第1サイドカバー21間の結合力、前記第2、3ホール42、43と前記第1固定部材51による第1サイドカバー21及び第2サイドカバー22間の結合力によって前記第1サイドカバー21及び前記第2サイドカバー22がさらに強固に固定されることもできる。

20

【0098】

勿論、前記ホールら及び突起の位置がこれに限定されるものではなくて、導光板15及びサイドカバー20間の結合力を提供することができる位置ならどこでも良い。すなわち、前記第2ホール及び第3ホールがそれぞれ第1サイドカバー21及び第2サイドカバー22の重畳される側面部に形成されて、固定部材がy軸方向に挿入される構成も可能であると言えるであろう。

【0099】

30

一方、前記第1サイドカバー21及び前記第2サイドカバー22には前記光学アセンブリ10を前記ボトムフレーム110に固定させる第2固定部材52(図10参照)が貫通される第4ホール44及び第5ホール45がさらに形成されることができる。

【0100】

前記導光板15の第2部分15aを除いた光学アセンブリ10の残り部分は、実質的に表示パネルに光を提供しない第1領域として、前記第1ホール41、第2ホール42及び第3ホール43の配置関係によって、第1領域の幅がさらに減ることもできる。

【0101】

例えば、前記第2ホール42及び前記第3ホール43が発光ダイオード11の間に配置される場合が前記発光ダイオード11の後部分に配置される場合より第1領域の幅を減らすことができる。

40

【0102】

ここで、光学アセンブリ10のサイドカバー20に形成された前記第1ホール41、第2ホール42及び第3ホール43の形状はさまざまであることがあって、示された形態で限定されるものではない。

【0103】

前記第1固定部材51はねじまたは固定ピンであることができるが、これに限定されるものではない。

【0104】

前記第1固定部材51がねじである場合、前記第2及び第3ホールら42、43の内側

50

面にはねじ線に沿って山と谷が形成される。これで、前記第1固定部材51は前記第2ホール42及び第3ホール43に挟まれて回転されることで、その間に挟まれた導光板15及び光源13を締めて固定させることができる。

【0105】

前記第2ホール42及び第3ホール43内側面に形成される山のピッチを確保するため前記第1及び第2サイドカバー21、22は前記第2ホール42及び第3ホール43周辺の厚さが他の部分より厚く形成されるか、または別の部材を利用することもできる。

【0106】

このように製造されたバックライトユニット100は、上面が開口されたボックス形状のボトムフレーム内に収納することができる。

10

【0107】

図9は、実施例によるボトムフレームに収納されたバックライトユニットを示す平面図であって、図10は図9のII-II'線図による断面図である。また、図11は実施例によるバックライトユニットで一つの光学アセンブリが収納された状態を示す斜視図である。

【0108】

図9ないし図11を説明するにおいて、図1ないし図8と同一な部分に対しては前で説明した内容を参照する事にして、重複説明は省略する。

【0109】

図9に示されたところのように、上面が開口されたボックス形状のボトムフレーム110内部にバックライトユニット100が配置される。

20

【0110】

前記ボトムフレーム110は、金属材質またはプラスチック材質でなされることができる。

【0111】

前記バックライトユニット100は光学アセンブリ10を垂直方向に前記ボトムフレーム110内に挿入することで簡単に組立てることができる。

【0112】

前記ボトムフレーム110内の底面に上げられた光学アセンブリ10は、第2固定部材52によってボトムフレーム110に噛まれることで自分の位置に固定されることができる。

30

【0113】

前記第2固定部材52は光学アセンブリ10の第1サイドカバー21に形成された第4ホール44、前記第4ホール44と対応して前記第2サイドカバー22に形成された第5ホール45及び前記ボトムフレーム110底面に前記第4及び第5ホール44、45と対応して形成された第6ホール46に通じて結合されることができる。

【0114】

一つの光学アセンブリ10に前記第4及び第5ホールら44、45でなされた少なくとも一つの対が形成されることがある。

【0115】

前記第2固定部材52は前で説明した第1固定部材51の結合方式と類似な方式で前記光学アセンブリ10を前記ボトムフレーム110に結合させることができるが、これに限定されない。

40

【0116】

また、前記サイドカバー20に第4及び第5ホールら44、45が形成されなくても第1固定部材51が前記ボトムフレーム110の第6ホール46と結合されることで、前記光学アセンブリ10が前記ボトムフレーム110に固定されることもできる。

【0117】

一方、前記サイドカバー20には前記光源13と、一例でメインコントローラのような制御部を連結させるケーブルが通過するための別のホールがさらに形成されることがある。

50

【 0 1 1 8 】

図10及び図11に示したように、バックライトユニット100はボトムフレーム110の底面上に配置されて、各光学アセンブリ10は第2固定部材52によって前記ボトムフレーム110に固定される。

【 0 1 1 9 】

前記光学アセンブリ10は、導光板15の形状によって上面は平らで、その背面は傾いた形態を有する。前記光学アセンブリ10が安着される前記ボトムフレーム110の底面は、前記光学アセンブリ10の背面形態に沿って凹凸構造で形成されることができる。

【 0 1 2 0 】

例えば、前記底面の凹型部110a上には光源13、導光板15の第1部分15b及びサイドカバー20を含む構造物が配置することができるし、前記底面の凸型部110b上には導光板15の第2部分15aが配置することができる。前記凹型部110aと前記凸型部110bとは、相互に連続配置することができる。

10

【 0 1 2 1 】

このような形状のボトムフレーム110はプレス成形または押出成形などの工程を利用して製造することができる。

【 0 1 2 2 】

前記凹型部110a及び前記凸型部110bの形状は前記光学アセンブリ10の大きさ及び外形によって左右されるものであり、前記光学アセンブリ10の収納だけではなく、導光板15の下面傾斜角が維持されるようにする。

20

【 0 1 2 3 】

また、実施例のように凹凸構造で形成された底面を有するボトムフレーム110は、その形状を維持して剛性を維持するのに有利である。

【 産業上の利用可能性】**【 0 1 2 4 】**

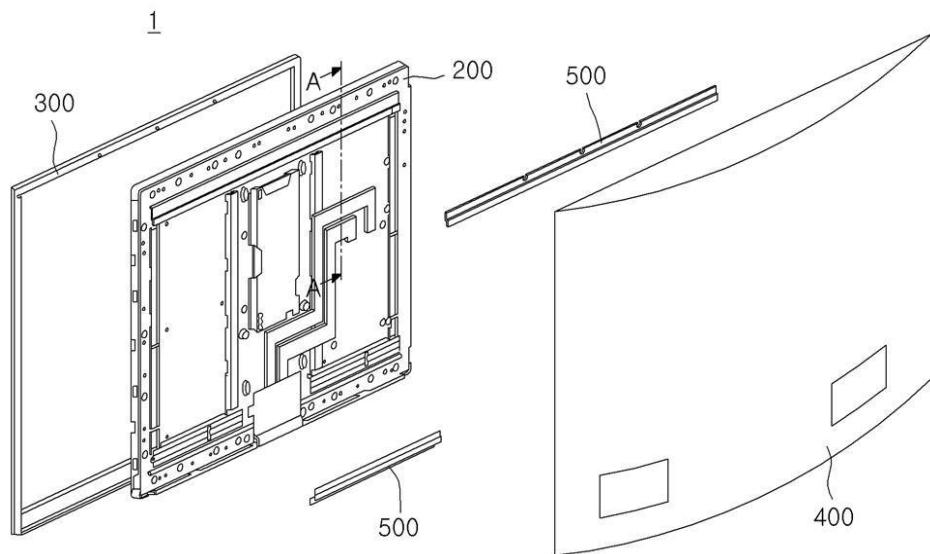
最近にはパネルサイズが大きくなつて、これによってパネルに光を提供するバックライトユニットの大きさも大きくなる成り行きであり、実施例によれば、ボトムフレームの形態を維持するために外郭のまわりに別途の構造物及び手段を具備する必要がない。よって、バックライトユニット及びディスプレイモジュールの組み立てが容易で簡単になることができる。また、バックライトユニット及びディスプレイモジュールの重さを減少させることができる。

30

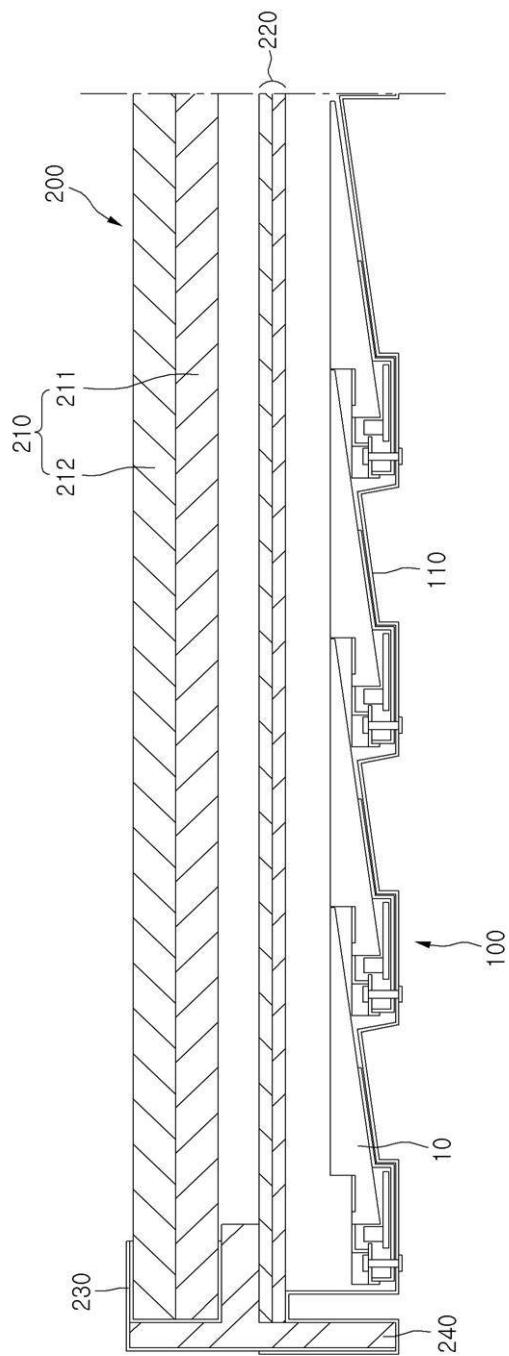
【 0 1 2 5 】

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ディスプレイ装置を提供することができる。また、実施例は均一な輝度を有するバックライトユニット及びディスプレイ装置を提供することができる。

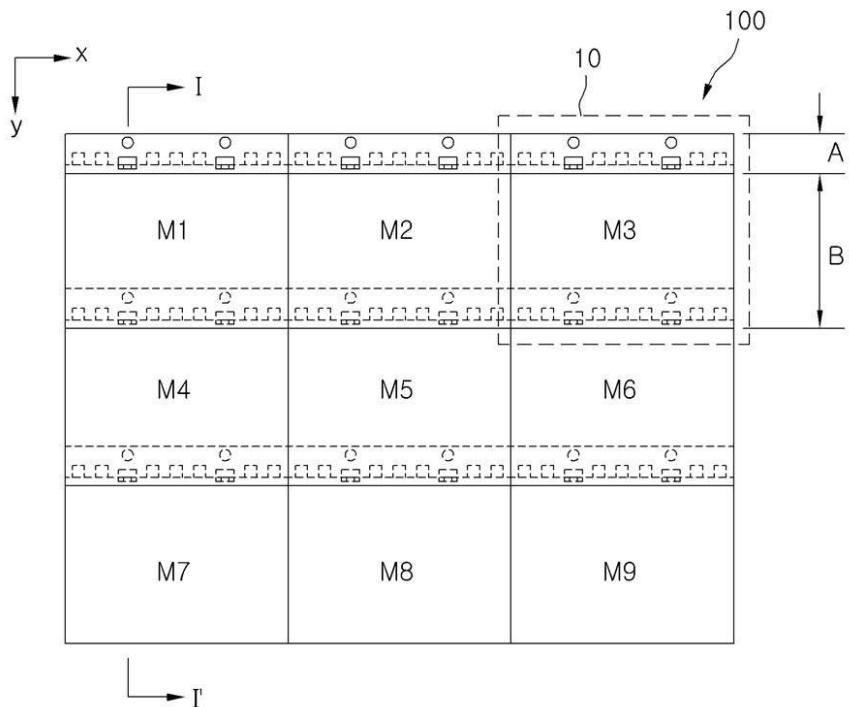
【図1】



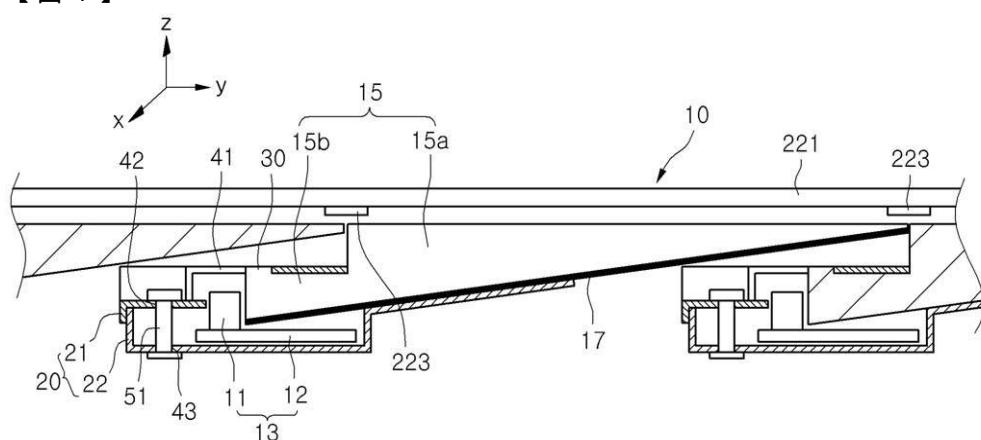
【図2】



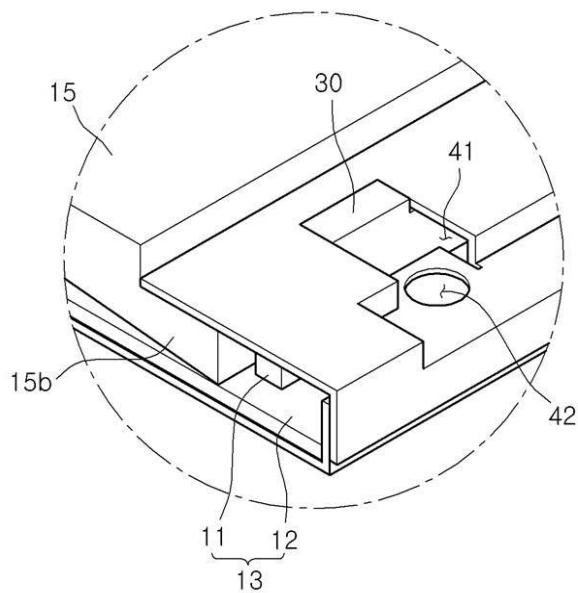
【図3】



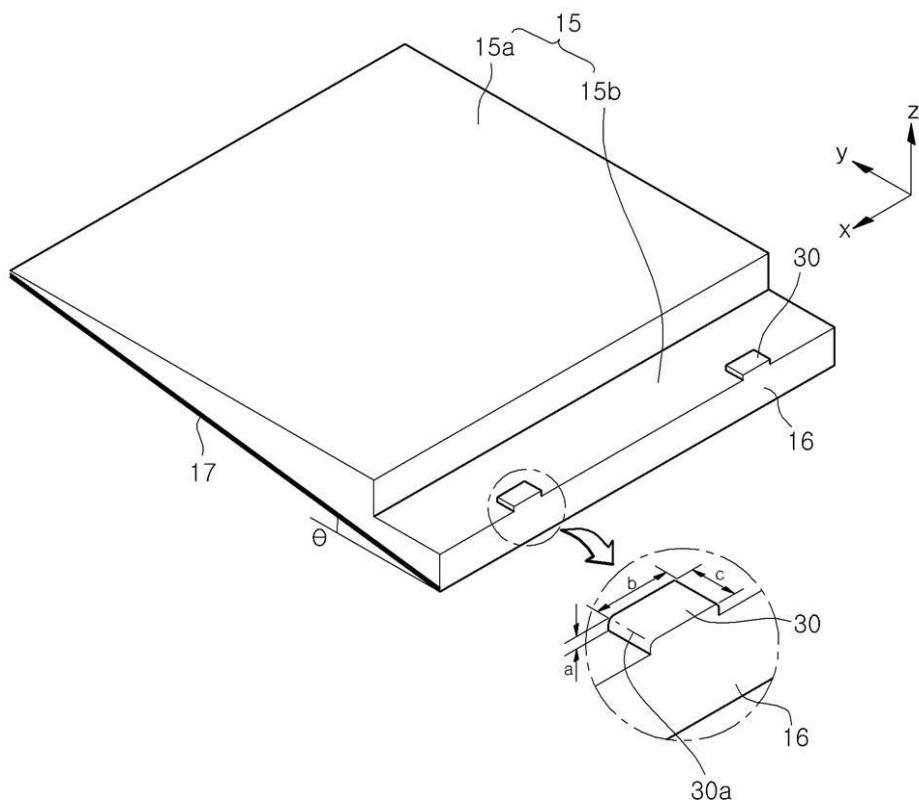
【図4】



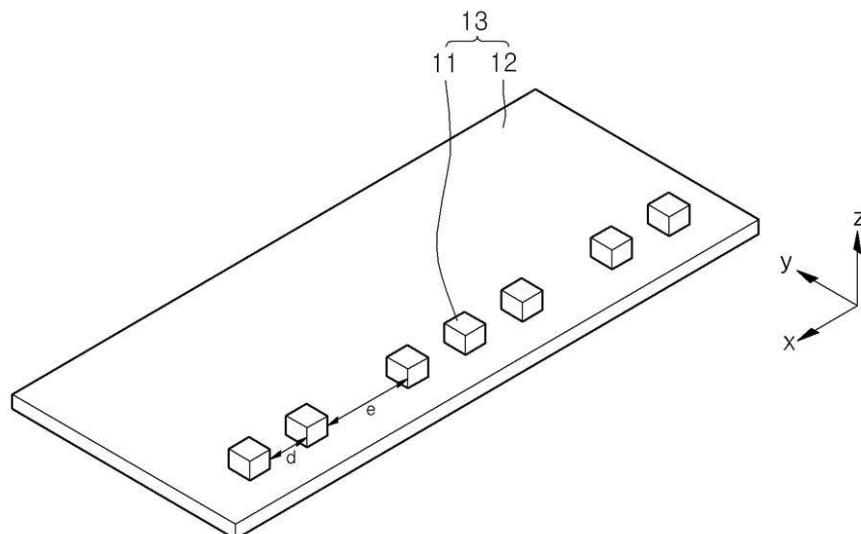
【図5】



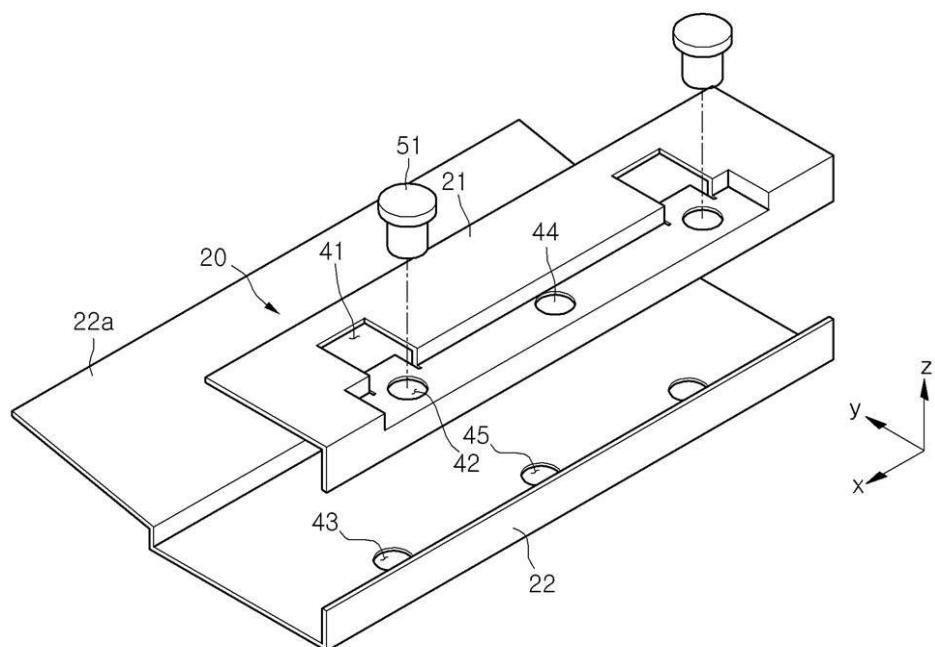
【図6】



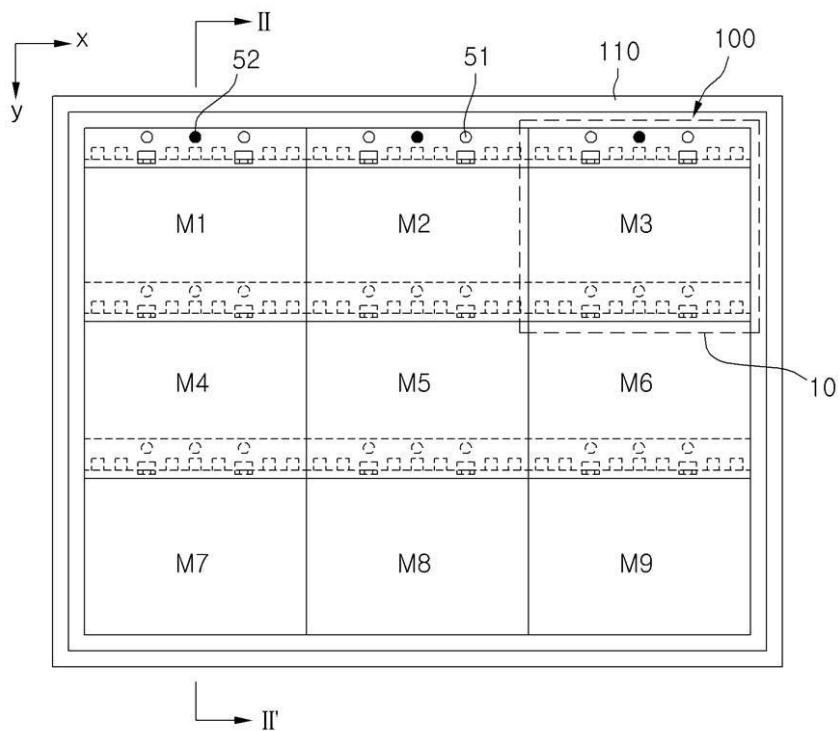
【図7】



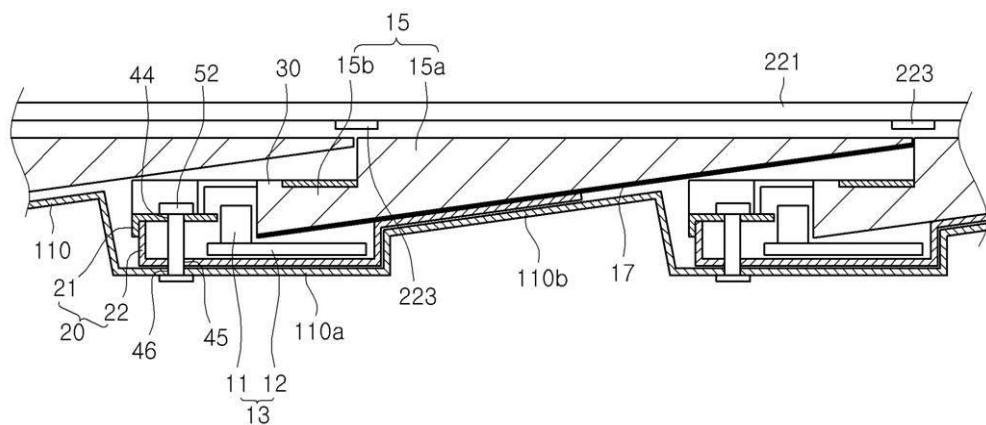
【図8】



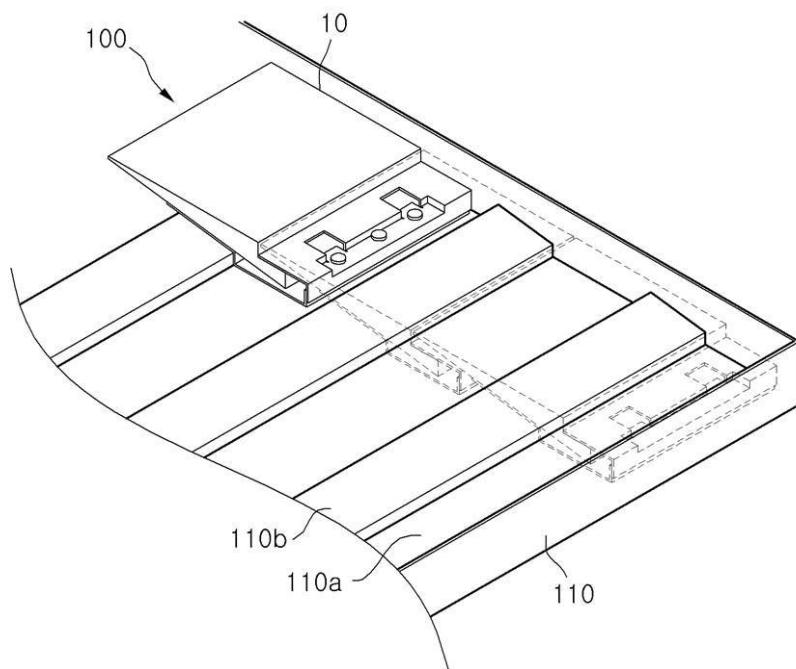
【図9】



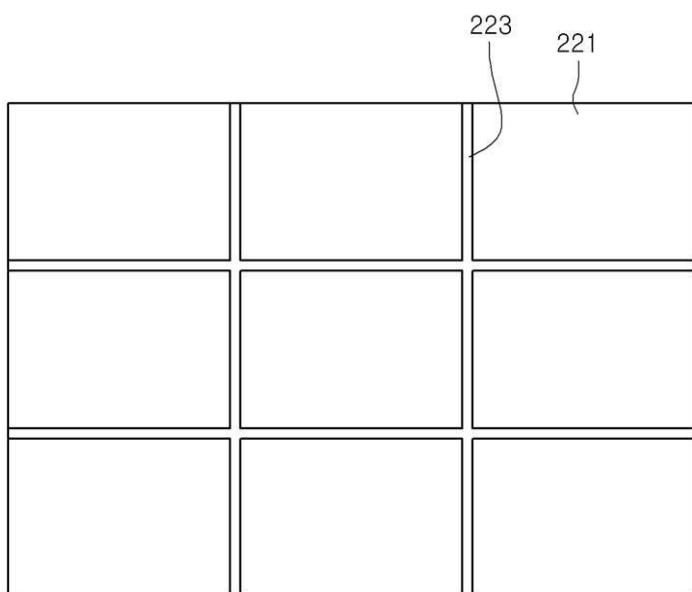
【図10】



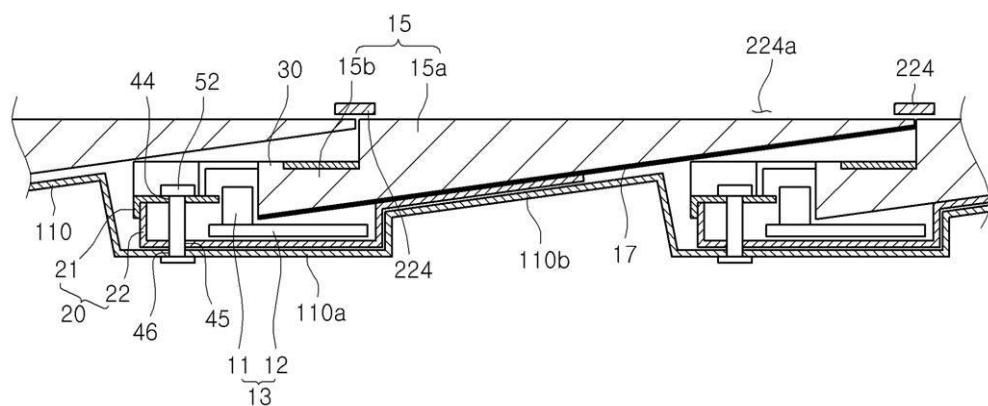
【図11】



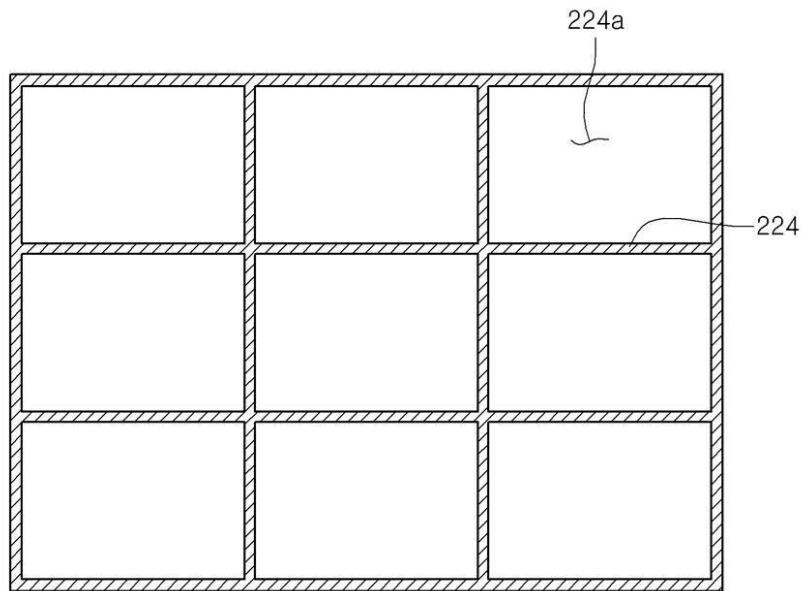
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	
F 21Y 101/02	(2006.01)	F 21V 3/04 130
		G 02F 1/13357
		F 21Y 101:02

(74)代理人 100134636

弁理士 金高 寿裕

(72)発明者 イ, カムテ

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

(72)発明者 コウ, キュンミン

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

(72)発明者 キム, ミンサン

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

(72)発明者 キム, バンクン

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

(72)発明者 オ, ナムソ

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

(72)発明者 キム, テジン

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

審査官 竹中 辰利

(56)参考文献 国際公開第2009/098809 (WO, A1)

国際公開第2009/016950 (WO, A1)

特開平11-064611 (JP, A)

特開平08-006721 (JP, A)

特開2002-093233 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 21S	2 / 00
F 21V	3 / 00
F 21V	3 / 02
F 21V	3 / 04
G 02F	1 / 13357
F 21Y	101 / 02