

(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 I

F 2 1 S 2/00 (2006. 01)

F 2 1 S 2/00 4 3 1

F 2 1 V 3/00 (2015. 01)

F 2 1 S 2/00 4 3 2

F 2 1 V 3/02 (2006. 01)

F 2 1 S 2/00 4 3 9

F 2 1 V 3/04 (2006. 01)

F 2 1 V 3/00 3 2 0

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

F 2 1 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)  
 (22) 出願日 平成22年7月30日(2010. 7. 30)  
 (65) 公開番号 特開2011-34968 (P2011-34968A)  
 (43) 公開日 平成23年2月17日(2011. 2. 17)  
 審査請求日 平成25年7月18日(2013. 7. 18)  
 (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)

(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  
 ンーク, ハンガンーデロ, 416, ソウル  
 スクエア  
 (74) 代理人 100146318  
 弁理士 岩瀬 吉和  
 (74) 代理人 100114188  
 弁理士 小野 誠  
 (74) 代理人 100119253  
 弁理士 金山 賢教  
 (74) 代理人 100129713  
 弁理士 重森 一輝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バックライトユニット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、

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、

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の光学アセンブリと、

前記複数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、

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。

【請求項 11】

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。

10

20

30

40

50

## 【請求項 14】

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 15】

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 16】

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。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

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】

## 【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利用し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】

## 【0004】

【特許文献1】特開2008-108622号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

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。

## 【0006】

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】

## 【0007】

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の光学アセンブリ;及び前記複数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。

## 【0008】

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の光学アセンブリと、前記複数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

10

20

30

40

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。

【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。

20

【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。

【図14】拡散パターン部の他の例を示した図面である。

30

【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サポーター 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。

【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にならねる上に開口されたボックス形状で形成されることができねる。

【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ねる。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 が重畳される部分に、スクリユのよ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ねる。

【0021】

前記表示パネル 210 は、詳しく示されなかつたが、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ねる。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ねる。前記表示パネル 210 の構造はこれに限定されなかつて、前記表示パネル 210 は多様な構造を有することができねる。他の例を挙げると、前記第1基板 211 は薄膜トランジスタだけでなく、カラーフィルタを含むこともできねる。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ねる。

【0022】

図示されなかつたが、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ねる。

【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)が配置されることができねる。

【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ねる。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)を含むことができねる。

【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ができ、前記光学シート 220 の少なくとも一部分が前

10

20

30

40

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されることができる。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されることができるし、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されることができる。

【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されることができる。

【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)に区分されることができる。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が配置されることができる。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)は隣近に配置される光学アセンブリ１０の第２領域(B)下部に配置されることができる。

【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されることができる。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されることができる。

【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、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配列で配置されることができる。

【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)、インパルスブ(impulsive)などのような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でき、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。

10

【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できるし、前記分割領域ら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。

20

【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、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。

30

【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を入れ替え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に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。

40

【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】

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できる。

【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できる。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できる。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できるようにする。

【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できる。

【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。

【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できる。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できる。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

10

20

30

40

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。

【 0 0 6 1 】

前記導光板 1 5 は、透明な材質でなされて、例えば、P M M A (polymethyl metaacrylate) のようなアクリル樹脂系列、P E T (polyethylene terephthalate)、P C (poly carbonate) 及び P E N (polyethylene naphthalate) 樹脂のうちの一つを含むことができる。前記導光板 1 5 は、押出成形法によって形成されることができる。

【 0 0 6 2 】

一方、実施例によるバックライトユニット 1 0 0 では、複数の光学アセンブリ 1 0 が使われるために、前記導光板 1 5 と導光板 1 5 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 1 5 と導光板 1 5 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

【 0 0 6 3 】

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ることがある。

【 0 0 6 4 】

したがって、実施例によるバックライトユニット 1 0 0 では、前記導光板 1 5 上に前記拡散板 2 2 1 を配置して、前記導光板 1 5 と導光板 1 5 との間の境界領域に対応する前記拡散板 2 2 1 に拡散パターン部 2 2 3 を形成して前記導光板 1 5 と導光板 1 5 との間の境界領域での輝線または暗線を最小化する。

20

【 0 0 6 5 】

前記拡散パターン部 2 2 3 は、拡散物質を前記拡散板 2 2 1 にさらに形成することで、前記拡散板 2 2 1 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 1 5 と導光板 1 5 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。

【 0 0 6 6 】

前記拡散パターン部 2 2 3 は、前記拡散板 2 2 1 と同一な物質で形成されることが、または前記拡散板 2 2 1 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 2 2 3 は、前記拡散板 2 2 1 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 2 2 1 は前記導光板 1 5 と導光板 1 5 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 2 2 3 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

【 0 0 6 7 】

例えば、前記拡散パターン部 2 2 3 は、前記拡散パターン部 2 2 3 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。

【 0 0 6 8 】

前記拡散板 2 2 1 の拡散パターン部 2 2 3 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できる。前記高拡散物質は前記拡散板 2 2 1 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  $TiO_2$ 、 $SiO_2$ 、 $CaCO_3$  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

【 0 0 6 9 】

前記拡散板 2 2 1 は、前記導光板 1 5 と密着されて形成されることができし、所定間隔隔離されて形成されることもできる。

【 0 0 7 0 】

前記拡散板 2 2 1 の拡散パターン部 2 2 3 は図 1 2 に示されたところのように、前記導光板 1 5 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できし、前記導光板 1 5 と導光板 1 5 との間の境界領域に対応して形成される。前記拡散板 2 2 1 の拡散パターン部 2 2 3 は、前記導光板 1 5 と導光板 1 5 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

## 【 0 0 7 1 】

前記拡散パターン部 2 2 3 を有した拡散板 2 2 1 が形成されることによって前記導光板 1 5 と導光板 1 5 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 1 3 と図 1 4 は、拡散パターン部の他の例を示した図面である。

## 【 0 0 7 2 】

図 1 3 と図 1 4 を参照すれば、拡散パターン部 2 2 4 は格子(grid)形態で形成されて、前記導光板 1 5 と導光板 1 5 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 1 5 上の残り部分には開口 2 2 4 a が形成されることができる。前記拡散パターン部 2 2 4 は前記導光板 1 5 と密着されて形成されることができるし、所定間隔離隔されて形成されることもできる。勿論、図 1 3 と図 1 4 に示された前記拡散パターン部 2 2 4 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

## 【 0 0 7 3 】

前記拡散パターン部 2 2 4 は、前記導光板 1 5 と導光板 1 5 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 2 2 4 が形成されることによって前記導光板 1 5 と導光板 1 5 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できるし、光の均一性確保が可能な効果がある。

## 【 0 0 7 4 】

図 4 及び図 7 を参照すれば、前記光源 1 3 は少なくとも一つの発光ダイオード 1 1 及び前記発光ダイオード 1 1 が実装されるモジュール基板 1 2 を含むことができる。

20

## 【 0 0 7 5 】

前記発光ダイオード 1 1 は、前記モジュール基板 1 2 上に x 軸方向に配列されて、前記第 1 部分 1 5 b の入光面 1 6 に近接配置されることができる。

## 【 0 0 7 6 】

前記モジュール基板 1 2 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できる。

## 【 0 0 7 7 】

前記モジュール基板 1 2 の下部には、放熱部材(thermal pad、図示せず)が配置されることができる。前記放熱部材が前記モジュール基板 1 2 と前記第 2 サイドカバー 2 2 との間に形成されることができる。

30

## 【 0 0 7 8 】

前記発光ダイオード 1 1 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 1 1 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 L E D、または白色 L E D、U V (Ultra Violet) L E D で具現されることができる。また、前記有色 L E D は赤色 L E D、青色 L E D 及び緑色 L E D 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 1 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ることができる。

## 【 0 0 7 9 】

前記発光ダイオード 1 1 から発生された光は、前記第 1 部分 1 5 b に側面入射される。前記発光ダイオード 1 1 から入射された光らは、前記第 1 部分 1 5 b を含む導光板 1 5 内で混色がなされることができる。

40

## 【 0 0 8 0 】

前記発光ダイオード 1 1 から入射された光は、前記第 1 部分 1 5 b 内でガイドされて、前記第 2 部分 1 5 a に入射される。前記第 2 部分 1 5 a に入射された光は、下面の反射部材 1 7 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 1 5 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できる。

## 【 0 0 8 1 】

前記発光ダイオード 1 1 は、前記モジュール基板 1 2 上で所定間隔に配置されることができる。前記導光板 1 5 に形成された突起 3 0 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 1 1 は、突起 3 0 に対して斜線方向に配置されることができる。これで、前記突起 3 0 周辺の発光ダイオード 1 1 の間隔は、他の発光ダイオード 1 1 の間隔より広いこともある。

【 0 0 8 2 】

前記第 1 サイドカバー 2 1 及び第 2 サイドカバー 2 2 の結合のための空間を確保して、結合力によって導光板 1 5 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 1 1 のうちで一部発光ダイオード 1 1 の間隔は、他の発光ダイオード 1 1 の間隔より広いこともある。

【 0 0 8 3 】

例えば、隣接した発光ダイオード 1 1 の第 1 間隔(d)がおおよそ 1 0 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 1 1 の第 2 間隔(e)は約 1 3 mm であることがある。

【 0 0 8 4 】

前記発光ダイオード 1 1 によって発生された光は、前記第 1 部分 1 5 b を含む導光板 1 5 内で混色されて均一に前記第 2 部分 1 5 a に提供されることができる。

【 0 0 8 5 】

図 4 及び図 8 を参照すれば、前記光源 1 3 及び前記導光板 1 5 の一部を囲むようにサイドカバー 2 0 が形成される。

【 0 0 8 6 】

前記サイドカバー 2 0 は前記光源 1 3 及び前記第 1 部分 1 5 b の上部に配置される第 1 サイドカバー 2 1 と前記第 1 部分 1 5 b の下部に配置される第 2 サイドカバー 2 2 を含むことができる。

【 0 0 8 7 】

前記サイドカバー 2 0 はプラスチックまたは金属材質でなされることができる。

【 0 0 8 8 】

前記第 1 サイドカバー 2 1 は前記第 1 部分 1 5 b の上面と対向して形成される。前記第 1 サイドカバー 2 1 は前記第 1 部分 1 5 b の上面で前記入光面 1 6 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できる。

【 0 0 8 9 】

前記第 2 サイドカバー 2 2 は前記第 1 部分 1 5 b の下面と対向して形成される。前記第 2 サイドカバー 2 2 は前記第 1 部分 1 5 b の下面で前記入光面 1 6 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できる。前記第 2 サイドカバー 2 2 の一部 2 2 a は前記導光板 1 5 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できるし、前記第 2 サイドカバー 2 2 には前記光源 1 3 が収納されることができる。

【 0 0 9 0 】

前記第 1 サイドカバー 2 1 及び前記第 2 サイドカバー 2 2 は、第 1 固定部材 5 1 によってお互いに締結されて前記光源 1 3 及び前記導光板 1 5 が外部衝撃に揺れないし、特に、z 軸方向へのずれが防止されることができるようにする。

【 0 0 9 1 】

前記第 2 サイドカバー 2 2 は前記導光板 1 5 の傾斜面を支持して前記導光板 1 5 及び前記光源 1 3 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。

【 0 0 9 2 】

前記第 1 サイドカバー 2 1 は、前記第 1 部分 1 5 b の突起 3 0 と対応する位置に第 1 ホール 4 1 が形成されることができる。

【 0 0 9 3 】

前記第 1 ホール 4 1 は前記突起 3 0 が挟まれて係止されるように前記突起 3 0 より大きく形成されることができる。前記第 1 ホール 4 1 のまわりは挟まれた突起 3 0 の一部の角と所定間隔離隔されることができるし、この隔離空間は前記導光板 1 5 が外部環境変化、

10

20

30

40

50

例えば、急激な温度上昇などによって膨張時に導光板 1 5 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 3 0 の他の一部は固定力を強化させるために前記第 1 ホールのまわりと接触することができる。

【 0 0 9 4 】

前記第 1 サイドカバー 2 1 には少なくとも一つの第 2 ホール 4 2 がさらに形成されることができる。

【 0 0 9 5 】

前記第 2 サイドカバー 2 1 は前記第 2 ホール 4 2 と対応する位置に少なくとも一つの第 3 ホール 4 3 が形成されることができる。

【 0 0 9 6 】

前記第 2 及び第 3 ホール 4 2、4 3 は z 軸方向に直線上に配置されて、第 1 固定部材 5 1 が挿入されて前記第 1 サイドカバー 2 1 及び前記第 2 サイドカバー 2 2 を強固に固定されるようにすることができる。固定力を確保するために、一つの光学アセンブリ 1 0 に前記第 2 及び第 3 ホール 4 2、4 3 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 4 2 及び前記第 3 ホール 4 3 は、それぞれ前記第 1 サイドカバー 2 1 及び前記第 2 サイドカバー 2 2 のどの位置にでも形成されることができる。

【 0 0 9 7 】

前記第 1 サイドカバー 2 1 で前記第 2 ホール 4 2 は前記第 1 ホール 4 1 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 4 1 と導光板 1 5 の突起 3 0 による導光板 1 5 及び第 1 サイドカバー 2 1 間の結合力、前記第 2、3 ホール 4 2、4 3 と前記第 1 固定部材 5 1 による第 1 サイドカバー 2 1 及び第 2 サイドカバー 2 2 間の結合力によって前記第 1 サイドカバー 2 1 及び前記第 2 サイドカバー 2 2 がさらに強固に固定されることもできる。

【 0 0 9 8 】

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 1 5 及びサイドカバー 2 0 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 2 1 及び第 2 サイドカバー 2 2 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。

【 0 0 9 9 】

一方、前記第 1 サイドカバー 2 1 及び前記第 2 サイドカバー 2 2 には前記光学アセンブリ 1 0 を前記ボトムフレーム 1 1 0 に固定させる第 2 固定部材 5 2 (図 1 0 参照) が貫通される第 4 ホール 4 4 及び第 5 ホール 4 5 がさらに形成されることができる。

【 0 1 0 0 】

前記導光板 1 5 の第 2 部分 1 5 a を除いた光学アセンブリ 1 0 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 4 1、第 2 ホール 4 2 及び第 3 ホール 4 3 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。

【 0 1 0 1 】

例えば、前記第 2 ホール 4 2 及び前記第 3 ホール 4 3 が発光ダイオード 1 1 の間に配置される場合が前記発光ダイオード 1 1 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。

【 0 1 0 2 】

ここで、光学アセンブリ 1 0 のサイドカバー 2 0 に形成された前記第 1 ホール 4 1、第 2 ホール 4 2 及び第 3 ホール 4 3 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。

【 0 1 0 3 】

前記第 1 固定部材 5 1 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。

【 0 1 0 4 】

前記第 1 固定部材 5 1 がねじである場合、前記第 2 及び第 3 ホールら 4 2、4 3 の内側

10

20

30

40

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 5 1 は前記第 2 ホール 4 2 及び第 3 ホール 4 3 に挟まれて回転されることで、その間に挟まれた導光板 1 5 及び光源 1 3 を締めて固定させることができる。

【 0 1 0 5 】

前記第 2 ホール 4 2 及び第 3 ホール 4 3 内側面に形成される山のピッチを確保するために前記第 1 及び第 2 サイドカバー 2 1、2 2 は前記第 2 ホール 4 2 及び第 3 ホール 4 3 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。

【 0 1 0 6 】

このように製造されたバックライトユニット 1 0 0 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されることができる。

10

【 0 1 0 7 】

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 1 0 は図 9 の II-II' 線図による断面図である。また、図 1 1 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。

【 0 1 0 8 】

図 9 ないし図 1 1 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。

【 0 1 0 9 】

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 1 1 0 内部にバックライトユニット 1 0 0 が配置される。

20

【 0 1 1 0 】

前記ボトムフレーム 1 1 0 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。

【 0 1 1 1 】

前記バックライトユニット 1 0 0 は光学アセンブリ 1 0 を垂直方向に前記ボトムフレーム 1 1 0 内に挿入することで簡単に組立てることができる。

【 0 1 1 2 】

前記ボトムフレーム 1 1 0 内の底面に上げられた光学アセンブリ 1 0 は、第 2 固定部材 5 2 によってボトムフレーム 1 1 0 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

【 0 1 1 3 】

前記第 2 固定部材 5 2 は光学アセンブリ 1 0 の第 1 サイドカバー 2 1 に形成された第 4 ホール 4 4、前記第 4 ホール 4 4 と対応して前記第 2 サイドカバー 2 2 に形成された第 5 ホール 4 5 及び前記ボトムフレーム 1 1 0 底面に前記第 4 及び第 5 ホール 4 4、4 5 と対応して形成された第 6 ホール 4 6 に通じて結合されることができる。

【 0 1 1 4 】

一つの光学アセンブリ 1 0 に前記第 4 及び第 5 ホール 4 4、4 5 でなされた少なくとも一つの対が形成されることができる。

【 0 1 1 5 】

前記第 2 固定部材 5 2 は前で説明した第 1 固定部材 5 1 の結合方式と類似な方式で前記光学アセンブリ 1 0 を前記ボトムフレーム 1 1 0 に結合させることができるが、これに限定されない。

40

【 0 1 1 6 】

また、前記サイドカバー 2 0 に第 4 及び第 5 ホール 4 4、4 5 が形成されなくても第 1 固定部材 5 1 が前記ボトムフレーム 1 1 0 の第 6 ホール 4 6 と結合されることで、前記光学アセンブリ 1 0 が前記ボトムフレーム 1 1 0 に固定されることができる。

【 0 1 1 7 】

一方、前記サイドカバー 2 0 には前記光源 1 3 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できる。

50

## 【 0 1 1 8 】

図 1 0 及び図 1 1 に示したように、バックライトユニット 1 0 0 はボトムフレーム 1 1 0 の底面上に配置されて、各光学アセンブリ 1 0 は第 2 固定部材 5 2 によって前記ボトムフレーム 1 1 0 に固定される。

## 【 0 1 1 9 】

前記光学アセンブリ 1 0 は、導光板 1 5 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 1 0 が安着される前記ボトムフレーム 1 1 0 の底面は、前記光学アセンブリ 1 0 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 1 1 0 a 上には光源 1 3、導光板 1 5 の第 1 部分 1 5 b 及びサイドカバー 2 0 を含む構造物が配置されることができるし、前記底面の凸型部 1 1 0 b 上には導光板 1 5 の第 2 部分 1 5 a が配置されることができる。前記凹型部 1 1 0 a と前記凸型部 1 1 0 b とは、相互に連続配置されることができる。

10

## 【 0 1 2 1 】

このような形状のボトムフレーム 1 1 0 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されることができる。

## 【 0 1 2 2 】

前記凹型部 1 1 0 a 及び前記凸型部 1 1 0 b の形状は前記光学アセンブリ 1 0 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 1 0 の収納だけではなく、導光板 1 5 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 1 1 0 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 】

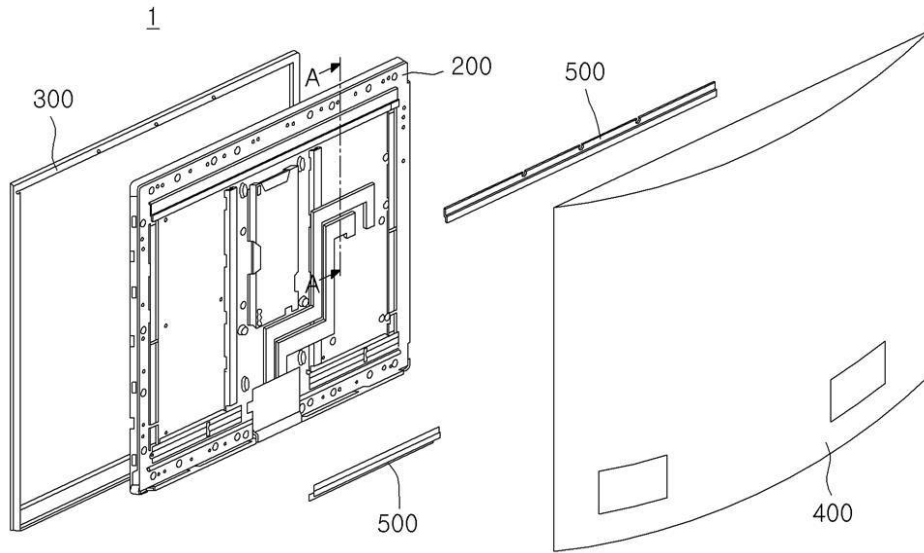
最近にはパネルサイズが大きくなって、これによってパネルに光を提供するバックライトユニットの大きさも大きくなる成り行きであり、実施例によれば、ボトムフレームの形態を維持するために外郭のまわりに別途の構造物及び手段を具備する必要がない。よって、バックライトユニット及びディスプレイモジュールの組み立てが容易で簡単になることができる。また、バックライトユニット及びディスプレイモジュールの重さを減少させることができる。

30

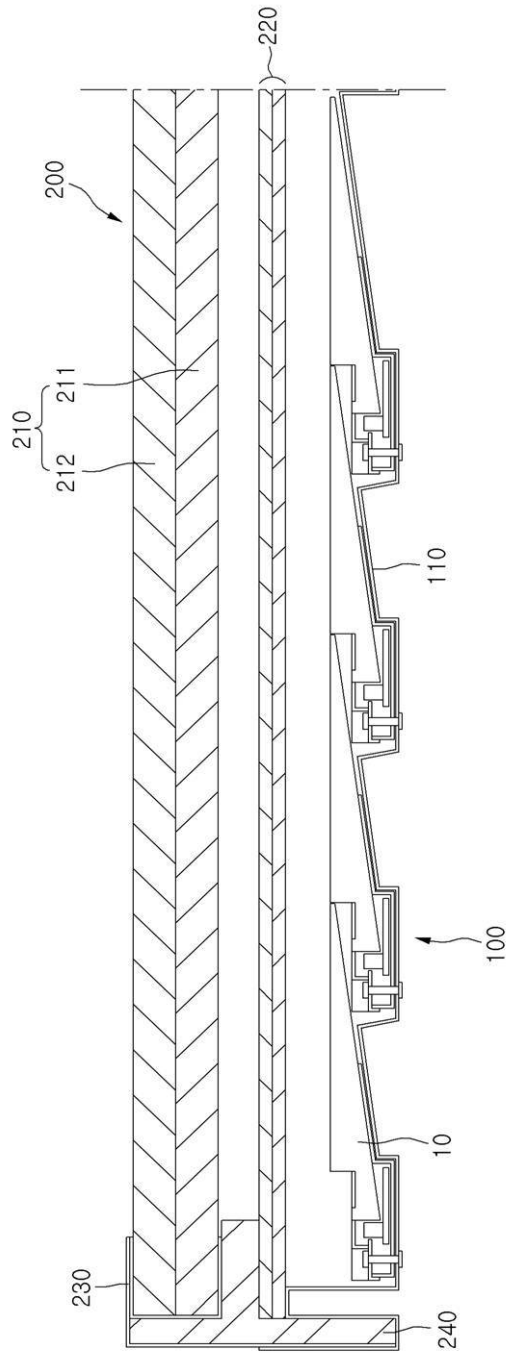
## 【 0 1 2 5 】

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】



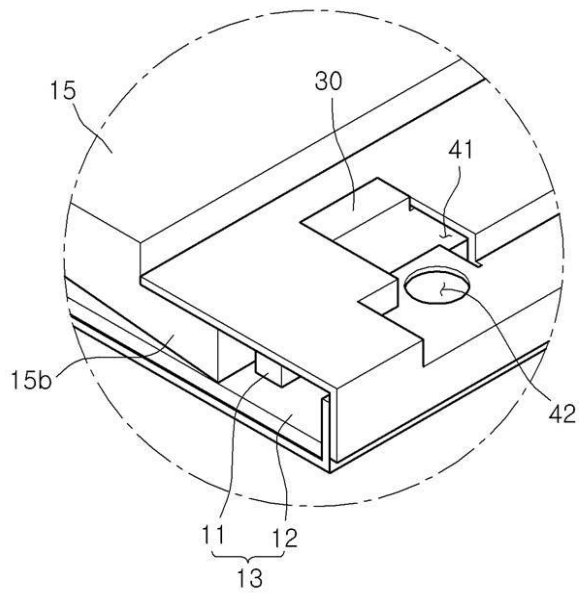
【図2】



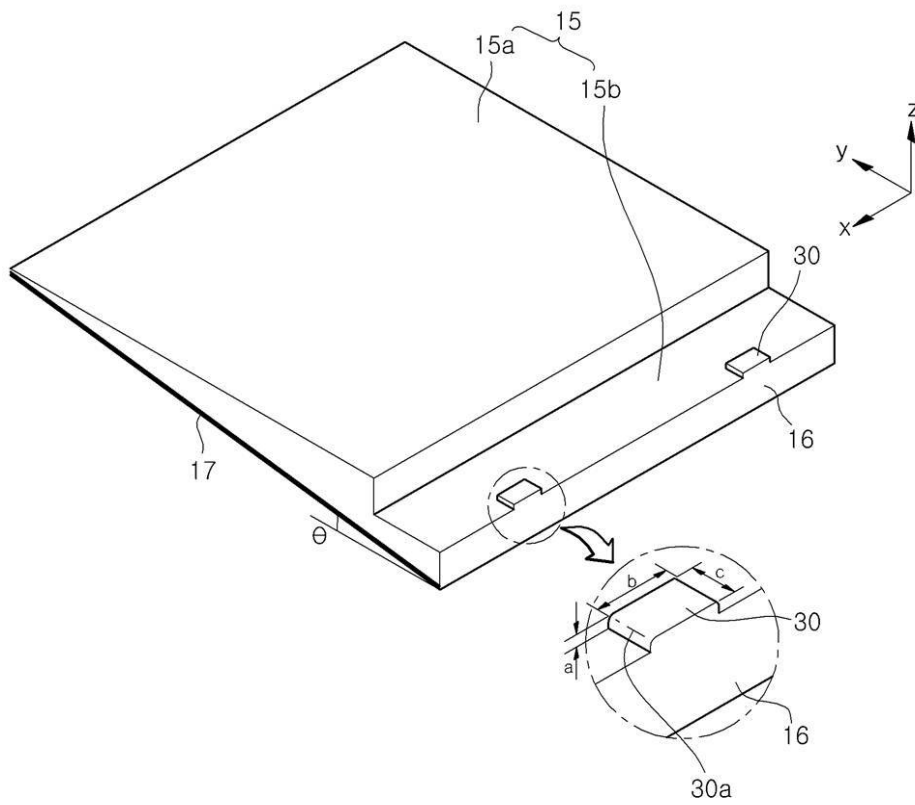


[illegible]

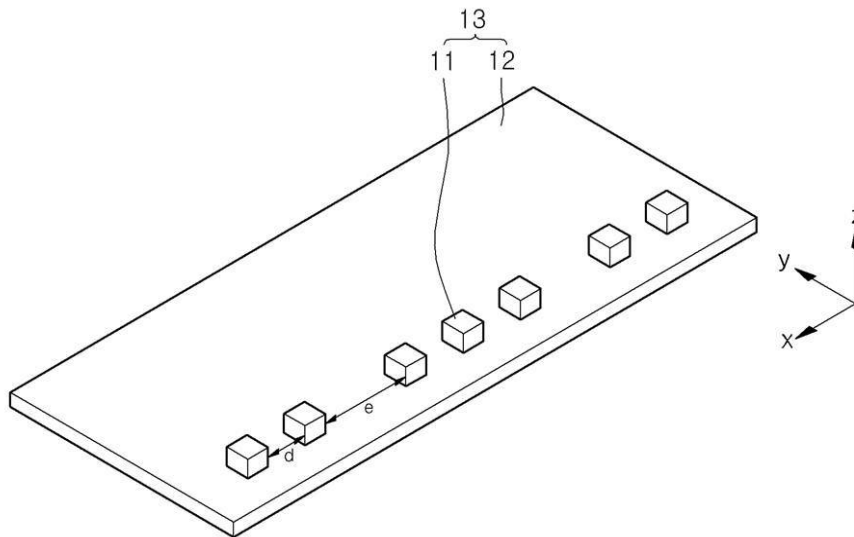
【図5】



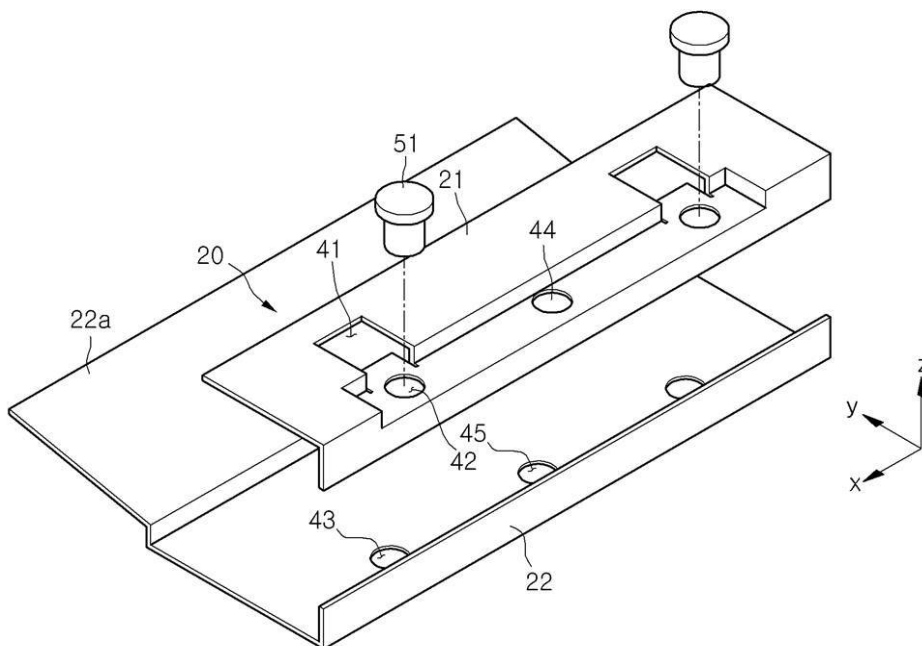
【図6】



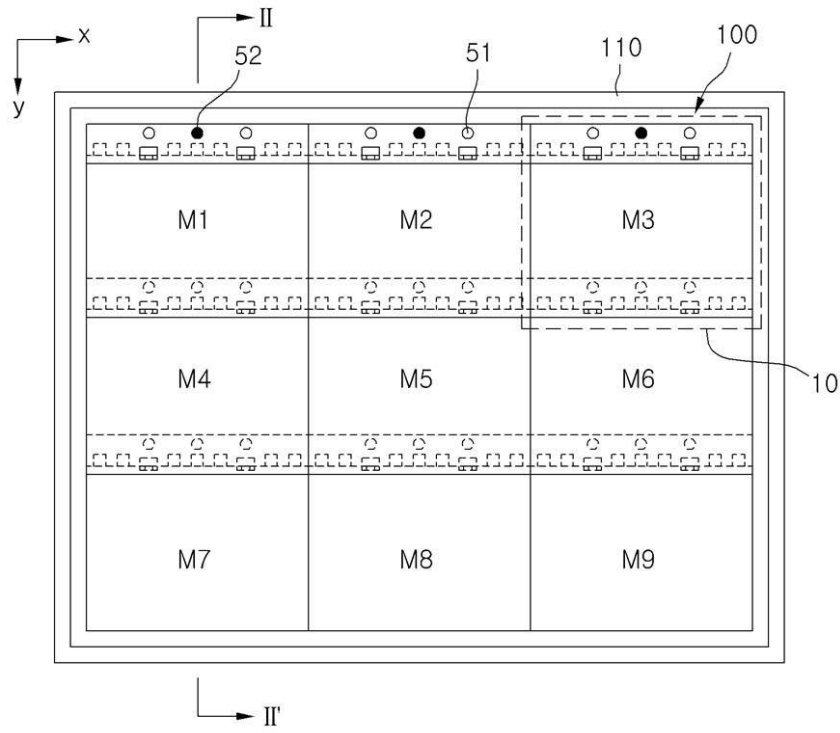
【図 7】



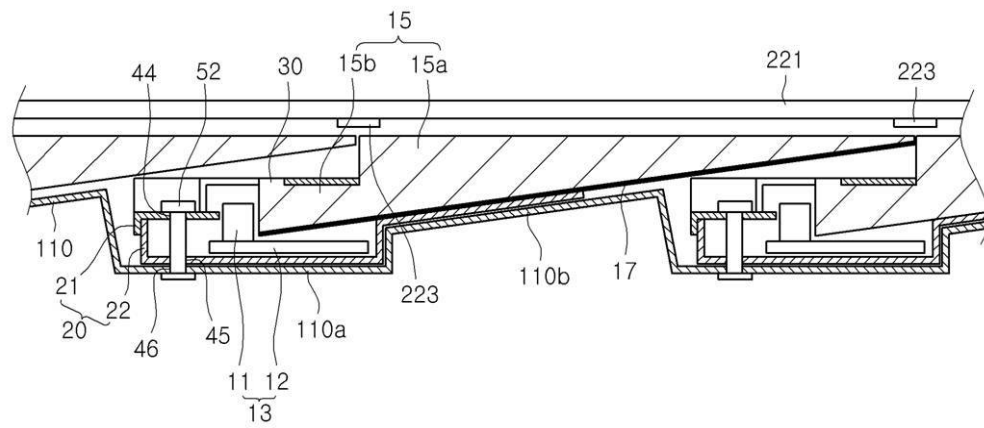
【図 8】



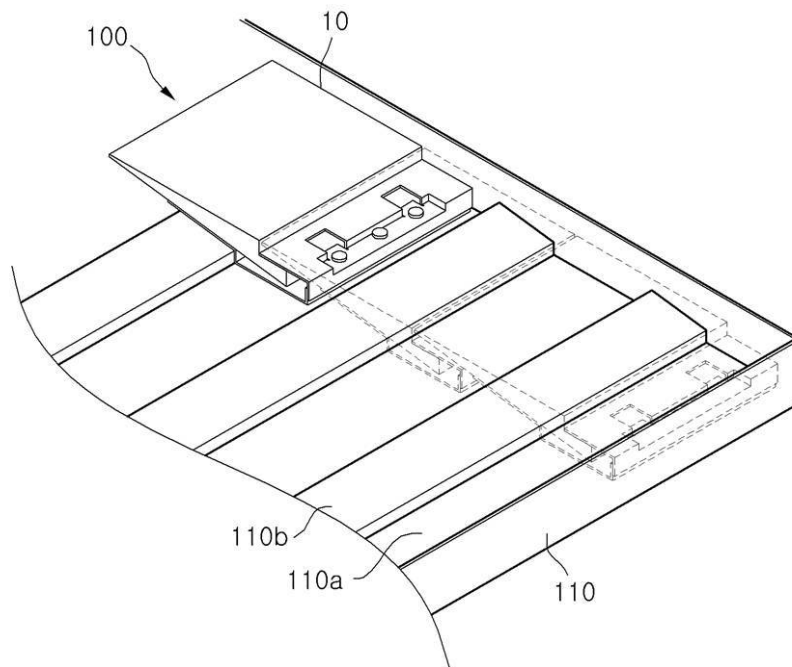
【図 9】



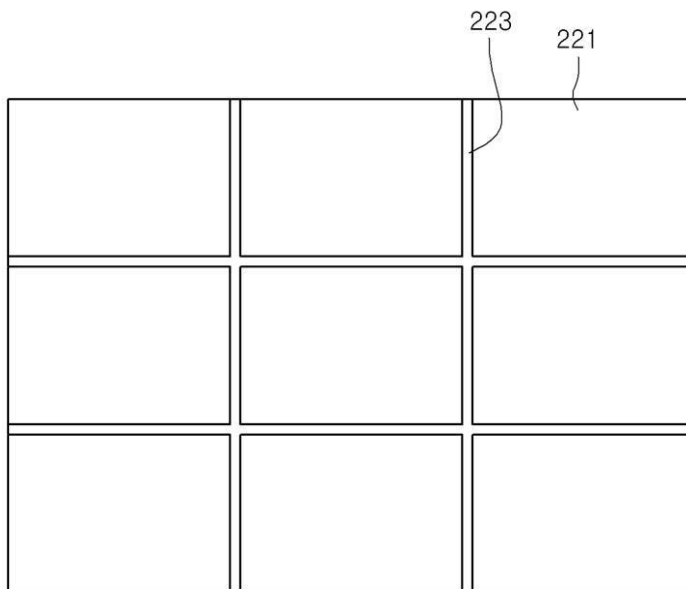
【図 10】



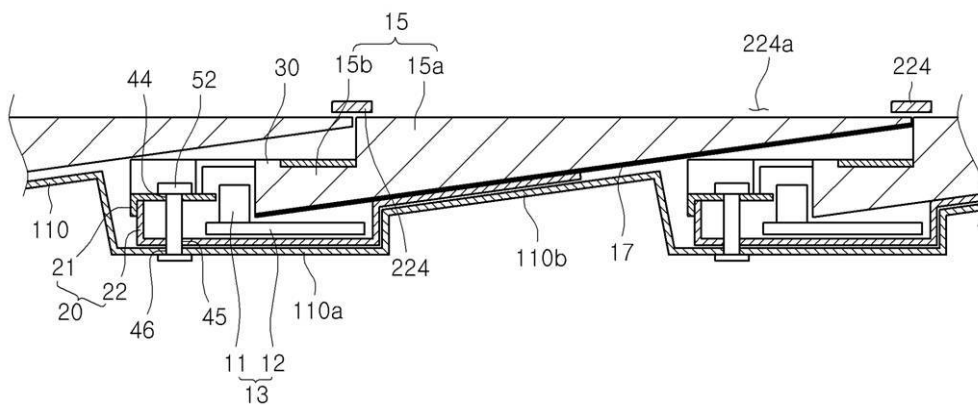
【図 1 1】



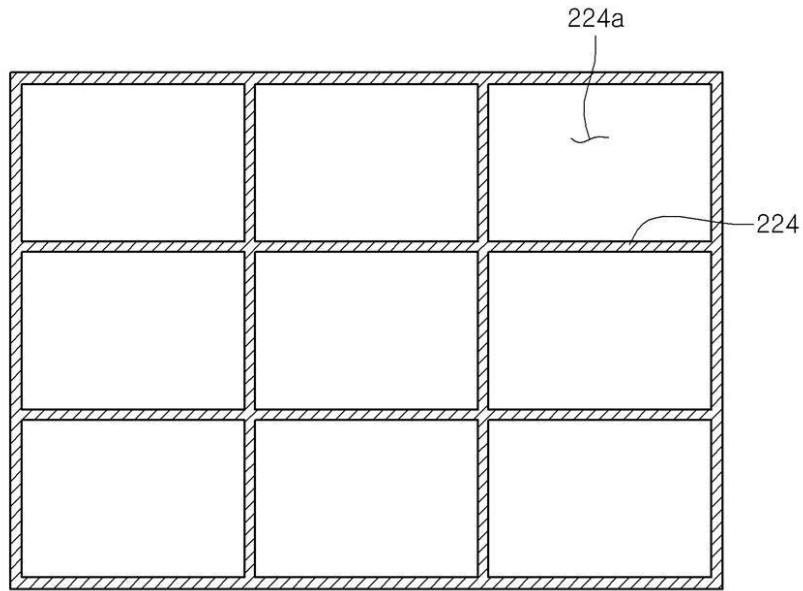
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 14】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
 F 2 1 Y 101/02 (2006.01) F 2 1 V 3/04 1 3 0  
 G 0 2 F 1/13357  
 F 2 1 Y 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 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 コウ, キュンミン

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 キム, ミンサン

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 キム, バンクン

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 オ, ナムソ

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 キム, テジン

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

審査官 竹中 辰利

(56)参考文献 国際公開第2 0 0 9 / 0 9 8 8 0 9 ( W O , A 1 )

国際公開第2 0 0 9 / 0 1 6 9 5 0 ( W O , A 1 )

特開平1 1 - 0 6 4 6 1 1 ( J P , A )

特開平0 8 - 0 0 6 7 2 1 ( J P , A )

特開2 0 0 2 - 0 9 3 2 3 3 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

F 2 1 S 2 / 0 0

F 2 1 V 3 / 0 0

F 2 1 V 3 / 0 2

F 2 1 V 3 / 0 4

G 0 2 F 1 / 1 3 3 5 7

F 2 1 Y 1 0 1 / 0 2