



(21)申請案號：100120664

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 06 月 14 日

(51)Int. Cl. : **G02F1/13357(2006.01)****G02F1/1333 (2006.01)**

(30)優先權：2010/06/15 南韓

10-2010-0056789

2010/06/15 南韓

10-2010-0056791

2010/06/23 南韓

10-2010-0059402

2010/06/23 南韓

10-2010-0059403

(71)申請人：L G 伊諾特股份有限公司 (南韓) LG INNOTEK CO., LTD. (KR)
南韓

(72)發明人：李今泰 LEE, KUM TAE (KR)；金文政 KIM, MOON JEONG (KR)；尹德鉉 YUN, DUK HYUN (KR)

(74)代理人：陳瑞田

(56)參考文獻：

TW 200938909A

JP 2008-59786A

JP 2010-10891A

WO 2008/029540A1

WO 2010/055984A1

審查人員：賴建宏

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：29 共 59 頁

(54)名稱

背光單元及具有其之顯示裝置

THE BACKLIGHT UNIT AND THE DISPLAY DEVICE HAVING THE SAME

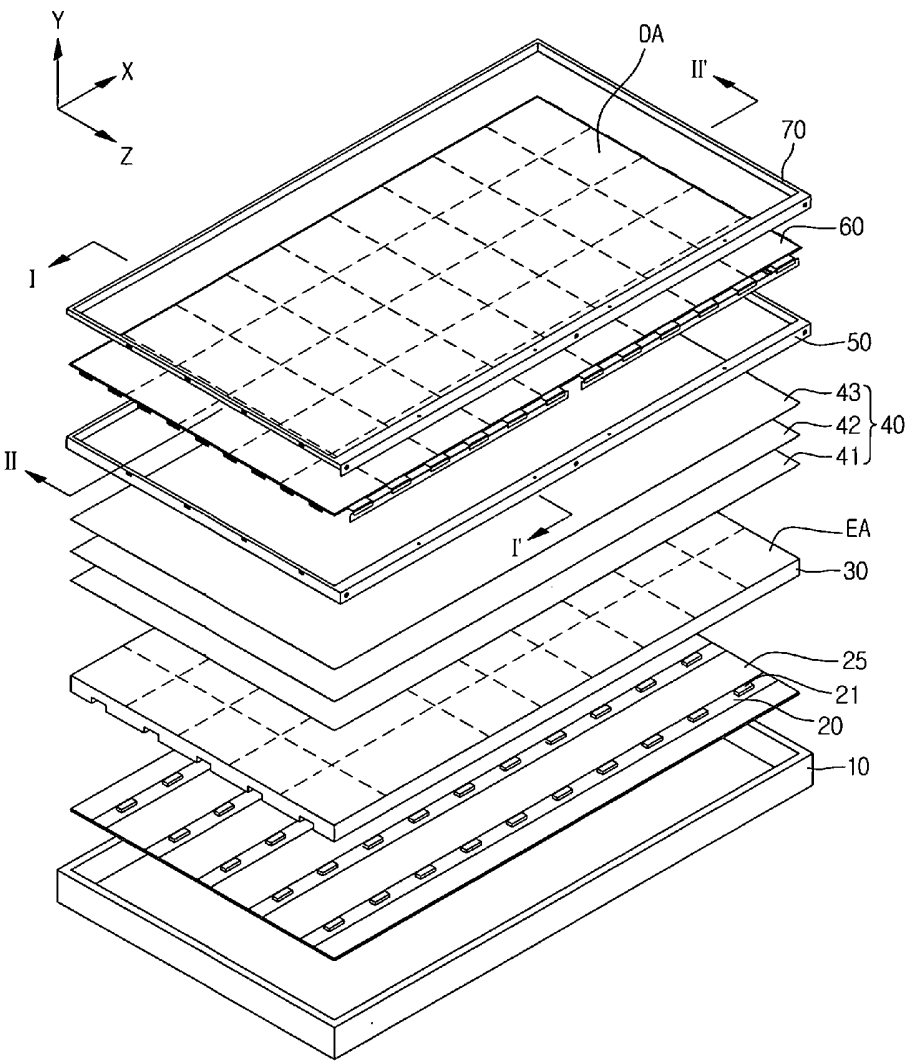
(57)摘要

本發明提供一背光單元 and 具有該背光單元之顯示裝置。該背光單元係配置來射出光至一顯示面板，其中在該顯示面板中的螢幕係界定成複數個顯示區。該背光單元包括具有一底面和一側壁的一底架、複數個發光二極體(LEDs)界定出對應該顯示面板複數個發光區的該些顯示區、以及一整合式導光板覆蓋該些 LED，該整合式導光板被設置在對應一螢幕的該些發光區上。該導光板具有複數個槽用以接收至少一 LED 在其之一下方表面。因此，由於導光板係以一體形成以對應在背光單元中之顯示面板的一螢幕，其中該背光單元的該些發光區係被局部驅動、發生在該些導光板之間的暗線將可不會發生而可製造出薄型背光單元。

Provided are a backlight unit and a display device having the same. The backlight unit configured to emit light onto a display panel in which one screen is defined into a plurality of display areas includes a bottom frame having a bottom surface and a sidewall, a plurality of light emitting diodes (LEDs) defining a plurality of light emitting areas corresponding to the display areas of the display panel, and an integrated light guide plate covering the plurality of LEDs, the integrated light guide plate being disposed on the plurality of light emitting areas corresponding to one screen. The light guide plate has a plurality of grooves for receiving at least one LED in an under surface thereof. Thus, since the light guide plate is formed in one body to correspond to a screen of the display panel in the backlight unit in which the light emitting areas

are locally driven, a dark line occurring between the light guide plates 30 does not occur and a slim, backlight unit may be manufactured.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 10 . . . 底架
- 20 . . . 模組板
- 21 . . . 發光二極體
- 25 . . . 反射片
- 30 . . . 導光板
- 40 . . . 光學片
- 41 . . . 第一擴散片
- 42 . . . 稜鏡片
- 43 . . . 第二擴散片
- 50 . . . 固定件
- 60 . . . 顯示面板
- 70 . . . 頂框
- EA . . . 發光區
- DA . . . 顯示區

圖 1

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係主張關於 2010 年 06 月 15 日申請之韓國專利案號 10-2010-0056789、2010 年 06 月 15 日申請之韓國專利案號 10-2010-0056791、2010 年 06 月 23 日申請之韓國專利案號 10-2010-0059402 以及 2010 年 06 月 23 日申請之韓國專利案號 10-2010-0059403 之優先權。藉以引用的方式併入本文用作參考。

本發明係關於一種背光單元和具有該背光單元的一顯示裝置，特別是一種顯示裝置，其中一背光單元係藉由一發光二極體而實現。

【先前技術】

發光二極體(LED)可構成一發光源，其使用化合物半導體材料，例如 GaAs 基材料、AlGaAs 基材料、GaN 基材料、InGaN 基材料、以及 InGaAlP 基材料。

如此的發光二極體係被封裝，且被用來作為發光裝置，其發射出具有不同的顏色的光。發光裝置被用來作為不同領域的光源，例如：發光顯示、文字顯示、以及影像顯示。

【發明內容】

本發明之實施例提供一背光單元，其具有一新型結構以及具有該背光單元的一顯示裝置。

本發明之實施例亦提供一薄型(slim)的背光單元以及具有該背光單元的一顯示裝置。

本發明之實施例亦提供由一背光單元，其應用一獨立的(separate)驅動方法以及具有該背光單元的一顯示裝置。

在一實施例中，一背光單元配置來以發射光至一顯示面板，其中一螢幕被界定(defined)成複數個顯示區，該背光單元包括：一底架，其具有一底面和一側壁；複數個發光二極體(LEDs)，其界定對應該顯示面板的該些顯示區的複數個發光區；以及一整合式導光板(integrated light guide plate)覆蓋該複數個 LED，該整合式導光板係被設置在對應一螢幕的該些發光區上，其中該導光板具有複數個凹槽用以容納至少一 LED 在該導光板的一下方表面(an under surface)。

在另一實施例中，一顯示裝置包括：一底架具有方形的一底部和一側壁；複數個發光二極體(LEDs)其被局部地驅動；一整合式導光板覆蓋該複數個 LED 的整體表面，該整合式導光板具有複數個凹槽用以容納至少一 LED；以及一顯示面板設置在該整合式導光板上。

根據實施例，由於導光板係以一體(one body)形成以對應在背光單元中之顯示面板的一螢幕，其中該背光單元的該些發光區係被局部驅動、發生在該些導光板 30 之間的暗線(dark line)將可不會發生而可製造出薄型(slim)背光單元。

此外，可提供獨立的驅動方法例如局部變暗法(local dimming method)或脈衝法(impulsive method)以減少功率消耗以及改善螢幕的對比(contrast)藉以改善顯示裝置的影像品質。

一或更多實施例將伴隨圖示於下文中進行說明。其他特徵將從說明與圖示、以及權利宣告範圍中變得顯而易知。

【實施方式】

在後文中，示範實施例將伴隨圖示進行詳細說明；然而，實施例可以不同形式來具體化，且不應被限制於實施例的陳述。更切確地說，由於實施例的提供而徹底和完整揭露本發明，且對熟知此技藝者，完全地傳達本揭露含蓋的範圍。

在本說明書中，當描述到一者包括(或包含)一些元件，應被理解，如果沒有其他限制，其可僅包括(或包含或具有)這些元件，或其可包括(或包含或具有)其它元件與這些元件。

在圖示中，為清楚陳述，本發明中任何不需要的描述將予以省略，且為清楚說明層與區域的目的，厚度將變大。在圖示中相同的元件將代表相同元件，所以它們的描述將予以省略。

應予理解，當提及一層、一膜、一區域、或一片體是在另一者「之上」，則其可以是直接在另一者「之上」，或者存在一或多個介入層、膜、區域或片體。另一方面，應予理解，當提及一層、一膜、一區域、或一片體是直接在另一者「之上」時，可不存在介入層、膜、區域或片體。

根據實施例的一顯示裝置，一導光板構成以獨立(separate)驅動方法運行的一背光單元係以一體(one body)形成以對應一顯示面板的整個螢幕。

在後文中，根據第一實施例的一顯示裝置將參照圖 1 至圖 4 詳細描述。

圖 1 為根據第一實施例之顯示裝置的透視圖。圖 2 為圖 1 顯示裝置沿著線 I-I' 的剖視圖。圖 3 為圖 1 顯示裝置沿著線 II-II' 的剖視圖。圖 4 說明圖 1 導光板之第一使用範例的示意圖。

根據第一實施例的顯示裝置包括一背光單元和一顯示面板接收來自背光單元的光以顯示一影像。因此，顯示裝置將與背光單元一起於下方說明。

參閱圖 1 至圖 3，根據第一實施例的顯示裝置包括一底架 10 和一發光模組、一反射片 25、以及一導光板 30 其設置在底架 10 內。

在顯示裝置中，設置在該發光模組和反射片 25 上的該發光模組、反射片 25、以及導光板 30 構成一發光部。在此處，一光學片 40 係設置在導光板 30 上，而顯示面板 60 係設置在光學片 40 上。同時，一頂框(top frame)70 係設置在顯示面板 60 上。

底架 10 具有一底面 11 其為一平矩形(rectangular flat shape)，該平矩形具有彼此面對的兩長邊、垂直該兩長邊且彼此面對的兩短邊、以及從底面 11 垂直延伸的四個側壁 12。

底架 10 係連結到設置在光學片 40 上的一固定件 50 以容納該發光模組、反射片 25、導光板 30、以及光學片 40 於底架 10 內。舉例而言，底架 10 可由一金屬材料所形成。同時，複數個突起(未繪示)可設置在底面 11 以增強硬度。

反射片 25 和該複數個發光模組於底架 10 的底面 11 在一 X-軸方向上交互延伸。

每一發光模組可為一條型(bar-type)發光模組。同時，發光模組包括一模組板 20 於 X-軸方向延伸和複數個發光二極體(LEDs)21 成列(row)設置在模組板 20 上。

模組板 20 可包括一金屬核心印刷電路板(金屬核心 PCB)、FR-4 印刷電路板、一般印刷電路板、一軟性印刷電路板、以及一陶瓷板，但並不限定於此。舉例而言，一種模組板(module board)20 可在實施例的技術範圍內有不同的改變。

模組板 20 可施加一電力至每一 LED 21 以提供光到導光板 30 內。此處，該些 LED 21 可單獨地驅動。

如圖 1 所示，可設置該複數個條型發光模組。或者，該發光模組可形成一單板(single board)其具有一尺寸對應底架 10 前表面(front surface)的尺寸。

排列在模組板 20 上的複數個 LED 21 可為側光型(side-view type) LED 其光係經由就模組板 20 而言的側表面射出。也就是說，該些 LED 21 可設置在導光板 30 的一凹槽部 35 內以經由導光板 30 的凹槽部 35 側表面發射光。

每一 LED 21 可為一彩色 LED，其可發射出紅色、藍色、綠色、以及白色中至少一顏色的光或為一紫外光(ultraviolet, UV) LED。此處，彩色 LED 可包括一紅色 LED、一藍色 LED、一綠色 LED、以及一白色 LED。LED 21 的設置與發射的光可在實施例的技術範圍內而有所改變。

反射片 25 包括一反射材料和一反射性金屬板以再反射從導光板 30 失逸的光。反射片 25 可曝露於該些模組 20 之間。如圖

2 所示，彼此分離的該些反射片可設置在該些模組板 20 之間隔開的一區域中。

導光板 30 係設置在該複數個發光模組和該複數個反射片 25 之上。導光板 30 可擴散(diffusing)和反射(reflecting)從該些 LED 21 發射的光以產生平面光，藉此發射出該平面光至顯示面板 60 上。

導光板 30 係分割成複數個發光區 EA。每一發光區 EA 具有一尺寸其藉由發射光至發光區 EA 中的 LED 21 數量所界定。

也就是說，當該些 LED 21 係如圖 1 所示獨立驅動時，發光區 EA 可以是導光板 30 上設置有一 LED 21 的部份。另一方面，當該些 LED 係於相同時間驅動時，導光板 30 上設置有在相同時間驅動的該些 LED 21 的該些部份的總合(sum)可被界定為一發光區 EA。

導光板 30 並未有為該些發光區 EA 而被分割的本體。也就是說，導光板 30 可以一體(one body)形成覆蓋設置在底架 10 中的該些 LED 21 的整個區域。

也就是說，雖然導光板 30 具有該複數個分割的發光區 EA，導光板 30 係未實體分割而是藉由設置在對應該發光區 EA 的該些 LED 21 之運作抽象分割。如圖 1 至圖 4 所示，當發光模組為條型發光模組時，導光板 30 的一部份藉由發光模組發射光可被界定為發光區 EA。如上所述，當該些發光區 EA 係被界定成一行(a row)時，可使用連續驅動背光單元的一脈衝法(impulsive method)。

當對應顯示面板 60 的螢幕之導光板 30 以一體(one body)形成並同時局部驅動時，由於該些發光區 EA 的實體分離而在該些導光板 30 之間造成的暗線(dark line)並不會發生。同時，由於一連接部份被簡化，所以可提供一薄型背光單元。

同時，實施例可提供一獨立(separate)驅動方法，例如可提供一局部變暗法(local dimming method)或一脈衝法以減少功率消耗和改善螢幕的對比，藉以改善顯示裝置的影像品質。

同時，由於獨立(separate)驅動方法可使用整合式導光板(integrated light guide plate)30 來實現，光分佈可經由該些分割的發光區 EA 而正確地被調整。而且，由於該些 LED 21 係為了每一區域而驅動，具有相互不同亮度的光可發射到每一分割的發光區 EA。因此，顯示裝置可具有優良影像美(image beauty)。

該整合式導光板 30 具有一頂面和一底面。透過該頂面產生的平面光是平(flat)的，且用以容納該些 LED 21 的複數個凹槽部 35 係在底面中界定。

如圖 1 至圖 4 所示，凹槽部 35 具有一第一表面 35a 其為面對一側表面的一入射光面(light incident surface)，LED 21 的光透過該入射光面而發射出、一第二表面 35b 與該入射光面平行且面對與該入射光面對的 LED 21 的一側表面、以及一第三表面 35c 面對 LED 21 的一頂面。因此，凹槽部 35 可以平坦型(flat-type)形成。

如圖 2 所示，凹槽部 35 的第一表面 35a 作為入射光面以接收來自 LED 21 側表面的光。同時，從入射光面至凹槽部 35 間隔開的一區域相對於導光板 35 的頂面而言係為平的，且引導入射光以傳送該光至導光板 30 的頂面。

在此處，反射片 25 不是設置在凹槽部 35 中，而是設置在引導光的平坦面(flat surface)下方，該平坦面係在相鄰凹槽部 35 之間間隔開的區域。

在此處，介於 LED 21 和第一表面 35a 也就是入射光面之間的距離可較介於 LED 21 和第二表面也就是相對第一表面 35a 側表面之間的距離短。

參閱圖 3 和圖 4，導光板 30 的凹槽部 35 可為一隧道式(tunnel-type)凹槽部，其能夠容納該複數個 LED 21 成為一行(row)。

在此處，當凹槽部 35 係以隧道式界定以容納構成一行的該些 LED 21 時，隧道式凹槽部 35 往一方向(X-軸方向)垂直於該些 LED 21 光發射方向(Z-軸方向)延伸。

如上所述，該複數個凹槽部 35 可被界定在導光板 30 的底面中且可提供隧道式凹槽部 35 以容納構成一行的該些 LED 21。因此，可容易製造出整合式導光板 30。同時，當導光板 30 和複數個 LED 21 係相互對齊時，可利用導光板 30 即使導光板 30 和複數個 LED 21 未對齊(misalignment)。

導光板 30 可以一透明材料所形成。舉例而言，導光板 30 可由一丙烯酸基樹脂(acryl-based resin)所形成，例如：聚甲基

丙烯酸甲酯(polymethyl methacrylate, PMMA)、聚對苯二甲酸乙二酯(polyethylene terephthalate, PET)、聚碳酸酯(polycarbonate, PC)、和聚萘二甲酸乙二醇酯(polyethylene naphthalate, PEN)樹脂。

就經由一射出成形(injection molding)或押出成形(extrusion)界定出一螢幕的顯示面板 60 而言，界定有隧道式(tunnel-type)凹槽部 35 的整合式導光板 30 係可被整合製造。一擴散圖案(未繪示)可設置在導光板 30 的頂面。

光學片 40 可設置在導光板 30 上。

舉例而言，光學片 40 可包括一第一擴散片 41、一稜鏡片 42、以及一第二擴散片 43。擴散片 41、43 擴散從導光板 30 射出的光，且該擴散的光係藉由稜鏡片 42 而集中至發光區 EA。在此處，稜鏡片 42 可選擇性包括水平及/或(一或多個)垂直稜鏡片和至少一增亮膜。

或可不提供光學片。或者，僅提供一擴散片 41 或 43 或者僅提供一稜鏡片 42。光學片 40 可根據所需亮度的特性而在數量上或種類上有不同的選擇。

一支撐元件 50 係設置在光學片 40 上。

支撐元件 50 係連結到底架 10 以緊密地貼附反射片 25、發光模組、導光板 30、以及光學片 40 至底架 10，藉此支撐顯示面板 60。

舉例而言，支撐元件 50 可由一合成樹脂材料或一金屬材料所形成。

顯示面板 60 係設置在支撐元件 50 上。

顯示面板 60 使用從導光板 30 射出的光來顯示影像資訊。舉例而言，一液晶顯示面板可用來作為顯示面板 60。顯示面板 60 包括一上層板(upper board)、一下層板(lower board)、以及一液晶層設置介於該上層板和下層板之間。顯示面板 60 可更包括多個偏光片(polarization sheets)緊密地附著到該上層板的頂面和該下層板的底面。

顯示面板 60 可分割成複數個顯示區 DA 及對應局部變暗法(local dimming method)或脈衝法(impulsive method)來驅動。在此處，顯示面板的該些顯示區 DA 可對應導光板 30 的該些發光區 EA 如圖 1 所示。

一頂框 70 係設置在顯示面板 60 上。

頂框 70 具有一前方部(front part)設置在顯示裝置的一前表面和一側邊部(side part)往垂直於前方部方向的一方向彎曲且設置在該顯示裝置的一側表面。該側邊部可經由一連結構件(coupling member)例如：一螺釘(未繪示)而連結到支撐元件 50。

參閱圖 1 至圖 4，根據第一實施例的顯示裝置包括導光板 30，該導光板 30 係對應顯示面板 60 的該些分割顯示區域 DA 形成一體(integrated)。隧道式(tunnel-type)凹槽部 35 可界定在導光板 30 的底面中以容納為一系列(row)的該些 LED 21。因此，可容易製造出該導光板 30，且可防止錯位問題。同時，背光單元可局部地驅動。

在後文中，導光板 30 設置的另一範例將參照圖 5 詳細說明。

圖 5 為說明圖 1 導光板之第二使用範例的示意圖。

如圖 1 所示，導光板 30 並未有為該些發光區 EA 而分割的本體。也就是說，導光板 30 可以一體(one body)形成覆蓋設置在底架 10 中的該些 LED 21 的整個區域。

也就是說，雖然圖 5 的導光板 30 具有該複數個分割的發光區 EA，導光板 30 係未實體分割而是藉由設置在對應該發光區 EA 的該些 LED 21 之運作抽象分割。如圖 1 所示，當發光模組為條型發光模組時，導光板 30 的一部份藉由發光模組發射光可被界定為發光區 EA。

當對應顯示面板 60 的螢幕之導光板 30 以一體(one body)形成並同時局部驅動時，由於該些發光區 EA 的實體分離而在該些導光板 30 之間造成的暗線(dark line)並不會發生。同時，由於一連接部份被簡化，所以可提供一薄型背光單元。同時，除了前述的效應外，其他效應與上述描述之範例的效應相同。

不同於圖 4 的導光板 30，當圖 5 的導光板 30 分割成複數個區塊界定出構成一行(row)的該複數個 LED 21 的每一發光區時，導光板 30 包括相對每一區塊的 LED 21 的區塊凹槽部 35a、35b。

舉例而言，如圖 5 所示，當構成一行(row)的該複數個 LED 21 分割成兩區塊時，區塊凹槽部 35a、35b 係被縱向界定在垂直

於構成一 1/2 列(row)的該些 LED 21 發光方向(Z-軸方向)的方向(X-軸方向)。

區塊凹槽部 35a、35b 係從相鄰的區塊凹槽部 35a、36b 之一預定距離 d 間隔開。該間隔距離 d 可等於或大於在一區塊中 LED 21 之間的距離。

如上所述，構成一列(row)的該複數個 LED 21 可分割成數個數量以形成多個區塊(blocks)。在此處，當區塊凹槽部 35a、35b 界定出相對於每一區塊的 LED 21 的凹槽部時，如果區塊凹槽部 35a、35b 的 LED 21 界定一發光區 EA，獨立驅動方法在效率上可被改善。

在此處，如同第一使用範例，排列在上模組板 20 上的該複數個 LED 21 可為側光型 LED，其中光係經由相對於模組板 20 的側表面發射出。也就是說，該些 LED 21 可設置在導光板 30 的一凹槽部 35 以經由導光板 30 凹槽部 35 的該些側表面發射出光。整合式導光板 30 可被用在圖 1 至圖 3 的顯示裝置。

導光板 30 可由一透明材料所形成。舉例而言，導光板 30 可所丙烯醯基樹脂(acryl-based resin)中的一種所形成，例如：聚甲基丙烯酸甲酯(polymethyl methacrylate, PMMA)、聚對苯二甲酸乙二酯(polyethylene terephthalate, PET)、聚碳酸酯(poly carbonate, PC)、環烯烴共聚合物、和聚萘二甲酸乙二醇酯(polyethylene naphthalate, PEN)樹脂。

其內界定有區塊型區塊凹槽部 35a、35b 的整合式導光板 30 可與界定一螢幕的顯示面板 60 經由一射出成形(injection

molding)或一押出成形(extrusion)整合製造。一擴散圖案(未繪示)可設置在導光板 30 的頂面上。

圖 6 為說明圖 1 導光板之第三使用範例的示意圖。

根據圖 6 的第三使用範例，導光板 30 係相對於如圖 1 所示的該複數個發光區一體成型(integrated)。

也就是說，導光板 30 並未有為每一發光區 EA 而分割的本體。也就是說，導光板 30 可以一體(one body)形成覆蓋設置在底架 10 中的該些 LED 21 的整個區域。

當對應顯示面板 60 的螢幕之導光板 30 係以一體(one body)形成，同時被局部驅動時，由於該些發光區 EA 的實體分離而在該些導光板 30 之間造成的暗線(dark line)並不會發生，同時，由於簡化了連接部(coupling portion)，而可提供薄型(slim)背光單元。

在此處，圖 6 的導光板 30 包括對應該些 LED 21 的複數個凹槽 36 於該導光板 30 的底面中。

也就是說，如圖 6 所示，排列成一陣列型式以容納該些 LED 21 的複數個凹槽部 36 係被界定在導光板 30 的底面中，其相對於導光板 30 底面排列成一陣列型式的複數個 LED 21。因此，該些凹槽部 36 的數量可等同於該些 LED 21 的數量。

整合式導光板 30 可與界定一螢幕的顯示面板 60 經由一射出成形(injection molding)或一押出成形(extrusion)而整合製造。一擴散圖案(未繪示)可設置在導光板 30 的頂面上。

在此處，如同第一使用範例，排列在模組板 20 上的複數個 LED 21 可為側光型(side-view type)LED，其中光係經由相對於模組板 20 的側表面而發射出。也就是說，該些 LED 21 可設置在導光板 30 的凹槽部 36 內以經由導光板 30 的凹槽部 36 側表面發射出光。整合式導光板 30 可用於圖 1 至圖 3 的顯示裝置。

在後文中，背光單元的獨立驅動方法將參照圖 7 進行詳細說明。

圖 7 說明背光單元之獨立驅動方法的平面圖。

圖 1 至圖 6 之顯示裝置的背光單元可在獨立驅動方法中驅動。獨立驅動方法可包括一局部變暗法(local dimming method)或一脈衝法。

當顯示裝置係以局部變暗法驅動時，顯示面板 60 可分割成複數個顯示區，因此，發光部可具有複數個發光區 EA。

每一發光區 EA 可界定為導光板 30 的一部份 A，其中該些 LED 21 構成一 1/2 列係設置在該部份 A，如圖 7 所示。

然而，本發明並不限定於此。如圖 1 所示，每一 LED 21 的發光區 A 可界定一發光區 EA 或 $N \times M$ (N 和 M 為整數)個 LED 21 可界定一發光區 EA。

當發光板 30 的一部份 A 對應構成一 1/2 列的該些 LED 21 被界定為發光區 EA 如圖 7 所示時，區塊凹槽部 35a、35b 可相對於發光區 EA 的該些 LED 21 而被界定如圖 5 所示。或者，隧道式(tunnel-type)凹槽部 35 可形成相對於如圖 4 所示的一列(row)，或一點型(dot-type)凹槽部可形成如圖 6 所示。

在此處，設置在每一發光區 EA 的至少一 LED 21 之亮度可根據每一發光區 EA 的一灰峰值(grey peak value)單獨調整。

當顯示裝置係以脈衝法驅動時，該複數個分割發光區 EA 可同步與顯示面板及時且連續地啟動。

在後文中，根據第二實施例包括一整合式導光板 30 的顯示裝置將參照圖 8 詳細說明。

圖 8 為根據第二實施例圖 1 顯示裝置沿著線 I-I' 的剖視圖。

如同圖 1 至圖 3 的顯示裝置，圖 8 的顯示裝置包括一光學片 40、一固定件 50、一顯示面板 60、以及一頂端框 70 在導光板 30 上。在此處，其描述將予以省略。

圖 8 的顯示裝置包括一反射片 25 和一發光模組在一底架 10 上。同時，顯示裝置包括整合式導光板 30，其覆蓋反射片 25 和發光模組。

整合式導光板 30 具有一平坦頂面和一底面，平面光經由該平坦頂面提供至顯示面板 60 而複數個凹槽部 31 係被界定在該底面中。

如圖 4 至圖 6 所示，界定在導光板 30 的底面中的該些凹槽部 31 相對於該複數個 LED 21 可形成一隧道型、區塊型、或點狀型。

凹槽部 31 的剖面可為一側光型凹槽部，其具有一第一表面 31a、一第二表面 31b、以及第一表面 31a 與第二表面 31b 交會的一交叉線。

第一表面 31a 可為一傾斜面，其係以相對於導光板 30 平面的一預定角度傾斜。第二表面 31b 可為垂直導光板 30 平面的一表面。

第二表面 31b 可為一入射光面其面對一側表面，LED 21 的光經由該側表面而射出。第一表面 31a 的傾斜面可引導光入射至第二表面 31b，亦即朝向導光板 30 頂面的入射光面。

交叉線 31c 具有一長度，其等同於凹槽部 31 長邊方向的長度。也就是說，當一凹槽部 31 係以如圖 4 所示的隧道式形成時，交叉線 31c 可具有從導光板 30 的一端至另一端的長度。同時，當一凹槽部 31 以圖 5 所示的區塊型形成時，交叉線 31c 可延伸直至對應區塊的 LED 21 被容納。同時，當一凹槽部 31 以如圖 6 所示之點狀型形成時，交叉線 31c 可具有等同於 LED 21 寬度的長度。

在此處，在導光板 30 端部的該些凹槽部 31 中，設置在相對於 LED 21 發光方向一端的凹槽部 34(圖 8 中的虛線)可具有一方形剖面。

容納在導光板 30 凹槽部 31 中的 LED 21 係與凹槽部 31 的第二表面相鄰設置以射出光朝向相鄰的第二表面 31b。同時，反射片 25 係設置凹槽部 31 的第一表面 31a 之下方且未設置在第二表面 31b 上也就是入射光面。

一擴散圖案(未繪示)可設置在導光板 30 的頂面上。

側光型導光板 30 係分割成複數個發光區 EA。每一發光區 EA 由發射光至對應發光區 EA 的 LED 21 數量所界定的尺寸。

導光板 30 並未有為該些發光區 EA 而被分割的本體且係形成一體。也就是說，雖然導光板 30 具有複數個分割發光區 EA，導光板 30 係未實體分割而是藉由設置在對應該發光區 EA 的該些 LED 21 之運作抽象分割。

如上所述，當對應顯示面板 60 的螢幕之導光板 30 以一體形成並同時局部驅動時，由於該些發光區 EA 的實體分離而在該些導光板 30 之間造成的暗線(dark line)並不會發生。同時，由於一連接部份被簡化，所以可提供一薄型背光單元。

在後文中，根據第三實施例之一顯示裝置將參照圖 9 至圖 12 進行詳細說明。

圖 9 說明根據第三實施例之顯示裝置的一範例透視圖。圖 10 為圖 9 顯示裝置沿著線 I-I' 的剖視圖。圖 11 說明圖 9 發光模組的示意圖。圖 12 說明根據第三實施例之顯示裝置另一範例的剖視圖。

如同圖 1 至圖 3 之顯示裝置，圖 9 的顯示裝置包括一光學片 40、一固定件 50、一顯示面板 60、以及一頂端框 70 於導光板 30 上。在此處將省略該些元件的描述。

底架 10 具有一底面 11 為一平矩形(rectangular flat shape)且具有面對的兩長邊和垂直該些長邊且彼此面對的兩短邊以及從底面 11 垂直延伸的四側壁 12。

底架 10 係連結到一固定件 50 設置在光學片 40 上以容納發光模組、反射片 25、導光板 30、以及光學片 40 於底架 10 中。

舉例而言，底架 10 可由一金屬材料所形成。同時，複數個板槽(board grooves)11a 可界定在底面 11 中。

該複數個板槽 11a 可藉由在底架 10 執行一沖壓製程(press process)而形成。因此，每一板槽 11a 比相鄰部更加凹陷。

該複數個板槽 11a 可相對於底面 11 彼此平行且延伸於一 X-軸方向。每一板槽 11a 可具有一高度等同於發光模組的模組板(module board)20 之厚度。

反射片 25 和該複數個發光模組在底架 10 的底面 11 上交互延伸於一 X-軸方向。

每一發光模組可形成一條型。同時，發光模組包括一模組板 20 延伸於該 X-軸方向和複數個 LED 21 成列設置在模組板 20 上。

模組板 20 係埋入在底架 10 的每一板槽 11a 中。由於每一板槽 11a 具有一高度等同於模組板 20 的厚度，所以模組板 20 並未從底面 11 突起。

另一方面，即使模組板 20 不是形成條型，而是形成區塊型，底架 10 在底面 11 中可具有板槽 11a 其與模組板 20 有相同的形狀。然而，本發明係不限定於板槽 11a 的形狀。

模組板 20 可施加一電力至每一 LED 21 以提供光至導光板 30 中。在此處，LED 21 可被局部驅動。

排列在模組板 20 上的該複數個 LED 21 可為側光型 LED，其中光係經由相對於模組板 20 的側表面發射出。也就是說，模組

板 20 可設置在導光板 30 的一凹槽部 35 以經由導光板 30 凹槽部 35 的側表面發射光。

反射片 25 包括一反射材料和一反射性金屬板以反射從導光板 30 漏出的光。彼此分離的複數個反射片 25 可設置在該些模組板 20 之間的區域空間。如圖 10 所示，部份的反射片 25 可與部份的模組板 20 在導光板 30 的一導光區之下方重疊。

整合式導光板 30 具有一頂面和一底面。平面光係透過該頂面而產生且該頂面係為平的(flat)，而用以容納該些 LED 21 的複數個凹槽部 35 係被界定在底面中。

如圖 9 至圖 12 所示，凹槽部 35 具有一第一表面 35a，也就是入射光面(light incident surface)面對一側表面，其中 LED 21 係經由該側表面而射出光、一第二表面 35b 平行該入射光面並面對 LED 21 的一相對側表面、以及一第三表面 35c 面對 LED 21 的一頂面。因此，凹槽部 35 可形成為平坦型(flat-type)。

如圖 10 所示，凹槽部 35 的第一表面 35a 作為一入射光面以接收來自 LED 21 側表面的光。同時，從入射光面到相鄰凹槽部 35 間隔開的一區域可為導光區且相對於導光板 35 的頂面為平坦(flat)以引導該入射光，藉此傳送該光至導光板 30 的頂面。

反射片 25 不是設置在凹槽部 35 中，而是設置在該些凹槽部 35 之間的該導光區之下方。如上所述，當部份的模組板 20 係設置在導光區之下方時，反射片 25 可部分地與模組板 20 重疊。

在此處，介於 LED 21 和第一表面 35a 之間的距離，也就是入射光面可較短於介於 LED 21 和第二表面之間的距離，也就是相對第一表面 35a 的側表面。

參閱圖 11，導光板 30 的凹槽部 35 可形成為隧道式，其係能夠在同一時間內容納構成一系列的該複數個 LED 21。當 LED 21 被分割成複數個區塊時，凹槽部可用來界定每一區塊。因此，分離的凹槽部藉由 LED 21 界定之。

整合式導光板 30 係與薄的反射片 25 緊密地附著到底架 10 內，而該反射片 25 係在導光板 30 和底架 10 之間，因為發光模組的模組板 20 係埋入在底架 10 的板槽 11a 中且未從底架 11 突起。

因此，可應用該反射片 25 而無需顧慮模組板 20 的厚度。因此，由於底架 10 和導光板 30 之間的距離很短，顯示裝置的厚度可減少。

如圖 12 所示，可提供該接觸型顯示裝置即使底架 10 的板槽 11a 具有一高度小於模組板 20 的厚度。

也就是說，當模組板 20 埋入在底架 10 的板槽 11a 中時，其中當模組板 20 具有一厚度大於底架 10 板槽 11a 的深度時，反射片 25 可設置在模組板 20 和相鄰的模組板 20 之間。

在此處，由於反射片 25 具有一厚度等同於板槽 11a 的深度和模組板 20 的厚度之間的差異，反射片 25 可接觸模組板 20 而不需在導光板 30 的底面彎曲。

部份的模組板 20 可接觸導光板 30 的導光區。因此，用以黏著導光板 30 至模組板 20 的一黏合片 26 可設置在模組板 20 上導光板 30 的導光區之下方。

在此處，黏合片 26 具有一薄膜狀。同時，黏合片 26 可由反光材料形成，例如反射片 25。因此，黏合片 26 可具有黏著和反射的特性。

黏合片 26 可從模組板 20 延伸至相鄰於模組板 20 的反射片 25 下部份。

如上所述，當其中模組板 20 完全地被埋入在底架 10 的板槽 11a 中的狀態下，反射片 25 可調整高度以提供與使用反射性黏合片 26 相同的效應。

由於圖 12 的整合式導光板 30 與圖 9 至圖 11 的導光板 30 具有相同的結構，因此其描述將予以省略。

在後文中，根據第四實施例，包括一整合式導光板 30 的一顯示裝置將參閱圖 13 詳細描述。

圖 13 為根據第四實施例沿著圖 9 顯示裝置之線 I-I' 的剖視圖。圖 14 說明根據第四實施例之顯示裝置另一範例的剖視圖。

如同圖 1 至圖 3 的顯示裝置，圖 13 的顯示裝置包括一光學片 40、一固定件 50、一顯示面板 60、以及一頂端框 70 於導光板 30 上。在此處，將省略其描述。

圖 13 的底架 10 可由一金屬材料所形成。埋入有一模組板 20 的複數個板槽 11a 係界定在底架 10 的底面 11 中。

該複數個板槽 11a 可藉由於底架 10 上執行一沖壓製程而形成。因此，每一板槽 11a 可較相鄰部更加凹陷。

該複數個板槽 11a 可與底面 11 於一預定方向平行設置。同時，每一板槽 11a 可具有一高度等同於一發光模組之模組板 20 的厚度。

一反射片 25 和該複數個發光模組可交互設置在底架 10 的底面 11 上。

每一發光模組包括一模組板 20 和複數個 LED 21 設置在模組板 20 上。

模組板 20 係埋入在底架 10 的每一板槽 11a 中。由於每一板 11a 具有一高度等同於模組板 20 的厚度，模組板 20 並未從底面 11 突起。

另一方面，當模組板 20 係形成為如圖 1 所示之條型時，板槽 11a 可形成條型。同時，當模組板 20 係形成為區塊型時，底架 10 可在底面 11 中具有與模組板 20 相同形狀的板槽 11a。因此，本發明係不限制板槽 11a 的形狀。

整合式導光板 30 具有一平坦頂面，平面光係經由該平坦頂面而被提供至顯示面板 60、以及一底面其中界定有複數個凹槽部 31。

凹槽部 31 於剖面上可為一側光型凹槽部，其具有一第一表面 31a、一第二表面 31b、以及一交叉線其中第一表面 31a 與第二表面 31c 交會於該交叉線。

如圖 14 所示，當底架 10 的板槽 11a 具有一高度小於模組板 20 的厚度時，反射片 25 可具有一厚度對應板槽 11a 的高度和模組板 20 的厚度之間的差異。

也就是說，當模組板 20 埋入在底架 10 的板槽 11a 中時，其中當模組板 20 具有一厚度大於底架 10 板槽 11a 的深度時，反射片 25 可設置在模組板 20 和相鄰的模組板 20 之間。

在此處，由於反射片 25 具有一厚度等同於板槽 11a 的深度和模組板 20 的厚度之間的差異，反射片 25 可接觸模組板 20 而不需在導光板 30 的底面彎曲。

在此處，部份的模組板 20 可設置在導光板 30 的導光區之蝦方。因此，用以黏著導光板 30 至模組板 20 的一黏合片 26 可設置在模組板 20 上導光板 30 的導光區之下方。

在此處，黏合片 26 具有一薄膜狀。同時，黏合片 26 可由反光材料形成，例如反射片 25。因此，黏合片 26 可具有黏著和反射的特性。

黏合片 26 可從模組板 20 延伸至相鄰於模組板 20 的反射片 25 下部份。

如圖 14 所示，即使使用側光型整合式導光板 30 以及部份的模組板 20 係被埋入在底框(lower frame)10 中，可製造出使用反射性黏合片 26 的薄型顯示裝置。

在後文中，將參照圖 15 至圖 18 詳細說明根據第五實施例的一顯示裝置。

圖 15 說明根據第五實施例之顯示裝置範例的透視圖。圖 16 為圖 15 顯示裝置沿著線 I-I' 的剖視圖。圖 17 說明圖 15 發光模組的示意圖。圖 18 說明根據第五實施例顯示裝置另一範例的剖視圖。

如同圖 1 至圖 3 的顯示裝置，圖 15 的顯示裝置包括一光學片 40、一固定件 50、一顯示面板 60、以及一頂端框 70 於導光板 30 上。在此處，將省略其描述。

排列在模組板 20 上的該複數個 LED 21 可為側光型 LED，其中光係經由相對於模組板 20 的該些側表面而射出光。也就是說，模組板 20 可設置在導光板 30 的一凹槽部 35 中以經由導光板 30 之凹槽部 35 的側表面射出光。

顯示裝置包括導光板 30 擴散和反射從該些 LED 21 射出的光以產生平面光，藉此射出該平面光至該複數個發光模組和該複數個反射片 25 之上的顯示面板 60。

整合式導光板 30 具有一頂面和一底面。該頂面為平坦的且平面光經由該頂面而產生，而用以容納該些 LED 21 的複數個凹槽部 35 係界定在底面中。

如圖 15 至圖 18 所示，凹槽部 35 具有一第一表面 35a，也就是入射光面(light incident surface)面對一側表面，其中 LED 21 係經由該側表面而射出光、一第二表面 35b 平行該入射光面並面對 LED 21 的一相對側表面、以及一第三表面 35c 面對 LED 21 的一頂面。因此，凹槽部 35 可形成為平坦型(flat-type)。

如圖 16 所示，凹槽部 35 的第一表面 35a 作為一入射光面以接收來自 LED 21 側表面的光。同時，從入射光面到相鄰凹槽部 35 間隔開的一區域可為導光區且相對於導光板 30 的頂面為平的以引導該入射光，藉此傳送該光至導光板 30 的頂面。

在此處，藉由第一表面 35a、第二表面 35b、以及第三表面 35c 界定的凹槽部 35 的一剖面可具有一階梯(steped)結構用以同時容納 LED 21 和支撐 LED 21 的模組板 20。

也就是說，凹槽部 35 包括朝向發光板 30 底面開放(open)的第一層以具有一第一寬度 $d1$ 用以容納模組板 20 和設置在該第一層上的一第二層具有一第二寬度 $d2$ 用以容納 LED 21。

第二層的第二寬度 $d2$ 可等同於第三表面 35c 的寬度，且第一寬度 $d1$ 可大於第二寬度 $d2$ 。

雖然在圖 15 至圖 18 中，凹槽部 35 的側表面 35a、35b 具有一不連續階梯(discontinuous stepped)結構，但本發明並不限定於此。舉例而言，從第二寬度 $d2$ 延伸至第一寬度 $d1$ 的側表面可連續地朝向底面開放。

在此處，反射片 25 不是設置在凹槽部 35 中，而是設置在該些凹槽部 35 之間的導光區之下方。

在此處，介於 LED 21 和第一表面 35a 也就是入射光面之間的距離可較介於 LED 21 和第二表面也就是相對第一表面 35a 側表面之間的距離短。

參閱圖 17，導光板 30 的凹槽部 35 可形成為隧道式，其係能夠在同一時間內容納構成一系列的該複數個 LED 21。當 LED 21

被分割成複數個區塊時，凹槽部可用來界定每一區塊。因此，分離的凹槽部藉由 LED 21 界定之。

整合式導光板 30 係與薄的反射片 25 緊密地附著到底架 10 內，而該反射片 25 係在導光板 30 和底架 10 之間，因為發光模組的模組板 20 係埋入在底架 10 的板槽 11a 中且未從底架 11 突起。

因此，介於底架 10 和導光板 30 之間的距離可變短以減少顯示裝置的厚度。同時，導光板 30 和發光模組可對齊(aligned)以防止發光模組從導光板 30 脫離當導光板 30 熱膨脹(thermally expand)時。

當模組板 20 係埋入在導光板 30 的凹槽部 35 中時，部份的模組板 20 可設置在導光板 30 的導光區之下方。

如圖 18 所示，顯示裝置可包括一黏合片 26 在模組板 20 上於導光板 30 的導光區之下方。

在此處，黏合片 26 具有一薄膜狀。同時，黏合片 26 可由反光材料所形成，例如反射片 25。因此，黏合片 26 可具有黏著和反射的特性。黏合片 26 可從模組板 20 延伸至相鄰至模組板 20 的反射片 25 的下部份。

由於圖 18 的整合式導光板 30 具有與圖 15 至圖 17 導光板 30 相同的結構，其描述將予以省略。

在後文中，根據第六實施例的包括一整合式導光板 30 的顯示裝置將參照圖 19 詳細描述。

圖 19 為根據第六實施例沿著圖 15 的顯示裝置中之線 I-I' 的剖視圖。

如同圖 1 至圖 3 的顯示裝置，圖 19 的顯示裝置包括一光學片 40、一固定件 50、一顯示面板 60、以及一頂端框 70 在導光板 30 上。在此處，其描述將予以省略。

整合式導光板 30 具有一平坦頂面，平面光經由該平坦頂面提供至顯示面板 60、以及一底面，其中複數個凹槽部 31 係被界定在該底面中。

LED 20 和模組板 20 可埋入在凹槽部 31 中。凹槽部 31 於剖面可為一側光型凹槽部，其具有一第一表面 31a、一第二表面 31b、以及一交叉線其中第一表面 31a 與第二表面 31c 交會於該交叉線。

第一表面 31a 可為一傾斜面，該傾斜面相對於導光板 30 的一平面傾斜於一預定角度。第二表面 31b 可為一表面垂直導光板 30 的該平面。

第二表面 31b 可為一入射光面其面對一側表面，LED 21 的光經由該側表面而射出。第一表面 31a 的傾斜面可引導光入射至第二表面 31b，亦即朝向導光板 30 頂面的入射光面。

在此處，第二表面 31b 具有一階梯結構用以容納模組板 20。也就是說，介於交叉線 31c 和第二表面 31b 與在第二表面 31b 底面的一交叉線之間的區域不是設置在一直線上而是為傾斜以增加凹槽部 31a 入口(inlet)的寬度。

因此，如圖 19 所示，第二表面 31b 可具有一不連續階梯 (discontinuous stepped) 結構。同時，介於交叉線 31c 和第二表面 31b 與該底面的一交叉線之間的區域可為一連續 (continuous) 面。

交叉線 31c 具有一長度等同於凹槽部 31 長度方向的長度。

在此處，在發光板 30 端部的該些凹槽部 31 中，設置在一方向相對於 LED 21 射出之光的方向之一端部的凹槽部 31 (圖 19 的環形虛線(circular dot line))於剖面上可具有一階梯結構如圖 2 所示。

容納在導光板 30 凹槽部 31 中的 LED 21 係相鄰凹槽部 31 的第二表面設置以射出光朝向相鄰的第二表面 31b。

如上所述，當對應顯示面板 60 的螢幕之導光板 30 係以一體形成，同時被局部驅動時，由於該些發光區 EA 的實體分離而在該些導光板 30 之間造成的暗線並不會發生，同時，由於簡化了連接部(coupling portion)，而可提供薄型背光單元。

如圖 18 所示，當導光區和模組板 20 彼此部份地重疊時，一反射型黏合片(未繪示)更可設置在圖 6 模組板 20 和該導光區彼此重疊的部份。

在此處，黏合片具有一薄膜狀。同時，黏合片可由反光材料形成，例如反射片 25。因此，黏合片可具有黏著和反射的特性。

也就是說，如圖 19 所示，可使用側光型整合式導光板 30，且同時反射型黏合片可設置在模組板 20 上以確保反射特性。因此，可製造出一薄型顯示裝置。

在後文中，根據第七實施例的一顯示裝置將參照圖 20 至圖 24 進行說明。

圖 20 為根據第七實施例顯示裝置的透視圖。圖 21 為圖 20 顯示裝置沿著線 I-I' 的剖視圖以及說明凹槽部的第一應用範例。圖 22 為圖 20 一光源的示意圖。圖 23 為圖 21 顯示裝置的示意圖。圖 24 說明根據第七實施例凹槽部第二應用範例的剖視圖。

顯示裝置包括導光板 30 擴散和反射從該些 LED 21 射出的光以產生平面光，藉此射出該平面光至該複數個發光模組和該複數個反射片 25 之上的顯示面板 60。

整合式導光板 30 具有一頂面和一底面。該頂面為平坦的且平面光經由該頂面而產生，而用以容納該些 LED 21 的複數個凹槽部 35 係界定在底面中。

凹槽部 31 可為一側光型凹槽部，其具有一第一表面 31a、一第二表面 31b、以及一交叉線其中第一表面 31a 與第二表面 31c 交會於該交叉線。

第一表面 31a 可為一傾斜面，其係以相對於導光板 30 一平坦頂面的一預定角度傾斜。第二表面 31b 可為垂直導光板 30 該頂面的一表面。

第二表面 31b 可為一入射光面其面對一側表面，LED 21 的光經由該側表面而射出。第一表面 31a 的傾斜面可引導光入射至第二表面 31b，亦即朝向導光板 30 頂面的入射光面。

第一表面 31a 具有一變化(variation)因此第一表面 31a 具有一距離大於從第一表面 31a 與第二表面 31b 的一交叉線至交叉線 31c 之一直線的距離。

第一表面 31a 可朝向底架 10 凹限以擴散反射(diffuse-reflect)光，藉此降低熱點(hot spot)。

第一表面 31a 可如圖 24 所示朝向底架 10 凹陷。因此，該傾斜的第一表面 31a 可具有一凹陷變異(recessed variation)以增加光的擴散反射。

交叉線 31c 具有一長度等同於凹槽部 31 長度方向的長度。也就是說，當一凹槽部 31 容納構成一系列的該些 LED 21 時，交叉線 31c 可具有從導光板 30 的一端至另一端的長度。

在此處，在發光板 30 端部的該些凹槽部 31 中，設置在一方向相對於 LED 21 射出之光的方向之一端部的凹槽部 31(圖 23 的虛線)於剖面上可具有一方形。

如圖 22 至圖 24 所示，容納在導光板 30 的凹槽部 31 的 LED 21 係相鄰凹槽部 31 的第二表面設置以射出光朝向相鄰的第二表面 31b。同時，反射片 25 係設置在凹槽部 31 的第一表面 31a 之下方且不是設置在第二表面 31b 亦即入射光面。

如上所述，該複數個凹槽部 31 可界定在導光板 30 的底面中。至少一 LED 21 可設置在每一凹槽部 31 中以局部地驅動該些 LED 並同時提供改善的光均勻性。

導光板 30 並未有為該些發光區 EA 而被分割的本體。也就是說，導光板 30 可以一體形成覆蓋設置在底架 10 中的該些 LED 21 的整個區域。

也就是說，雖然導光板 30 具有該複數個分割的發光區 EA，導光板 30 係未實體分割而是藉由設置在對應該發光區 EA 的該些 LED 21 之運作抽象分割。

在後文中，根據第八實施例的一顯示裝置將參照圖 25 至圖 28 進行說明。

圖 25 為根據第八實施例顯示裝置的剖視圖。圖 26 至圖 28 說明根據第八實施例凹槽部不同的應用範例的剖視圖。

參閱圖 25，如同圖 1 至圖 5 的顯示裝置，根據第八實施例的一顯示裝置包括一光學片 40、一固定件 50、一顯示面板 60、以及一頂端框 70 於導光板 30 上。在此處，其描述將予以省略。

圖 25 的顯示裝置包括一反射片 25 和一發光模組在一底架 10 上。同時，顯示裝置包括整合式導光板 30 覆蓋著反射片 25 和發光模組。

在此處，整合式導光板 30 具有一平坦頂面和一底面，平面光經由該平坦頂面提供至顯示面板 60 而複數個凹槽部 35 係被界定在該底面中。

圖 25 至圖 28 的顯示裝置包括一平坦型導光板 30，其中該些凹槽部之間的一導光區具有一板形(plate shape)平行該頂面。

在此處，整合式導光板 30 的凹槽部 35 除了可具有不同的形狀外還包括一矩形。舉例而言，如圖 25 所示，凹槽部 35 可具有一五角形(pentagonal shape)。如圖 26 所示，凹槽部 35 可具有一梯形(trapezoid shape)。如圖 27 所示，凹槽部 35 可具有一六邊形(hexagonal shape)。如圖 28 所示，凹槽部 35 可具有一弧形(arc shape)。

然而，導光板 30 的凹槽部 35 並不限定於它的形狀。舉例而言，凹槽部 35 可具有一多角形(polygonal shape)具有複數個角度。如上所述，當凹槽部 35 具有不同的形狀且一入射光面相對於 LED 21 具有一變化(variation)時，光可擴散-反射以減少熱點。

LED 21 可容納在導光板 30 的凹槽部 35 中。LED 21 可朝向凹槽部 35 的一側表面射出光。

在此處，LED 21 和藉由其而射出光的側表面之間的距離係較 LED 21 和相對該側表面的一側表面之間的距離近。

如上所述，當提供該平坦型導光板時，由於它的簡化結構可輕易製造出顯示裝置。同時，LED 21 可固定到每一凹槽部 35 以輕易固定 LED 21。

同時，由於導光板 30 的導光區為平的，一理想圖案例如散射圖案(scattering pattern)或稜鏡圖案(prism pattern)可輕易形成。

平坦型導光板 30 係分割成複數個發光區 EA。每一發光區 EA 的尺寸由發射光至對應發光區 EA 的該些 LED 21 的數量所界定。

導光板 30 並未有為每一發光區 EA 而被分割的本體，且導光板 30 係以一體形成。

也就是說，雖然導光板 30 具有該複數個分割的發光區 EA，導光板 30 係未實體分割而是藉由設置在對應該發光區 EA 的該些 LED 21 之運作抽象分割。

如上所述，當對應顯示面板 60 的螢幕之導光板 30 以一體形成並同時局部驅動時，由於該些發光區 EA 的實體分離而在該些導光板 30 之間造成的暗線並不會發生。同時，由於一連接部份被簡化，所以可提供一薄型背光單元。

同時，當提供具有平坦型凹槽部 35 的整合式導光板 30 時，可簡化製造過程。同時，可提供獨立的驅動方法例如局部變暗法或脈衝法以減少功率消耗以及改善螢幕的對比藉以改善顯示裝置的影像品質。

在後文中，根據第九實施例的一顯示裝置將參照圖 29 進行說明。

參閱圖 25 和圖 28，當提供了平坦型凹槽部 35，凹槽部 35 可具有如圖 29 所示的不對稱形狀，因為 LED 21 朝向凹槽部 35a 的一側表面射出光。

也就是說，整合式導光板 30 的凹槽部 35 相對於 Y-軸在剖面上為不對稱的。右邊部具有使光入射的入射光面可具有複數個角度或為傾斜，因此其具有如圖 25 至圖 28 所示的變化 (variation)。同時，左邊部可具有沿著 LED 21 輪廓(profile)的矩形。

如上所述，可僅在光入射至的凹槽部 35 形成變化以改善熱點且容易製造出整合式導光板 30。

雖然參考實施例之許多說明性實施例來描述實施例，但應理解，熟習此項技藝者可想出將落入本發明之原理的精神及範疇內的眾多其他修改及實施例。更特定言之，在本發明、圖式及所附申請專利範圍之範疇內，所主張組合配置之零部件及/或配置的各種變化及修改為可能的。對於熟悉此項技術者而言，除了零部件及/或配置之變化及修改外，替代用途亦將顯而易見。

【圖式簡單說明】

圖 1 為根據第一實施例之顯示裝置的透視圖。

圖 2 為圖 1 顯示裝置沿著線 I-I' 的剖視圖。

圖 3 為圖 1 顯示裝置沿著線 II-II' 的剖視圖。

圖 4 說明圖 1 導光板之第一使用範例的示意圖。

圖 5 為說明圖 1 導光板之第二使用範例的示意圖。

圖 6 為說明圖 1 導光板之第三使用範例的示意圖。

圖 7 說明背光單元之獨立驅動方法的平面圖。

圖 8 為根據第二實施例圖 1 顯示裝置沿著線 I-I' 的剖視圖。

圖 9 說明根據第三實施例之顯示裝置的一範例透視圖。

圖 10 為圖 9 顯示裝置沿著線 I-I' 的剖視圖。

圖 11 說明圖 9 發光模組的示意圖。

圖 12 說明根據第三實施例之顯示裝置另一範例的剖視圖。

圖 13 說明根據第四實施例之顯示裝置範例的剖視圖。

圖 14 說明根據第四實施例之顯示裝置另一範例的剖視圖。

圖 15 說明根據第五實施例之顯示裝置範例的透視圖。

圖 16 為圖 15 顯示裝置沿著線 I-I' 的剖視圖。

圖 17 說明圖 15 發光模組的示意圖。

圖 18 說明根據第五實施例顯示裝置另一範例的剖視圖。

圖 19 為根據第六實施例顯示裝置的剖視圖。

圖 20 為根據第七實施例顯示裝置的透視圖。

圖 21 為圖 20 顯示裝置沿著線 I-I' 的剖視圖以及說明凹槽部的第一應用範例。

圖 22 為圖 20 一光源的示意圖。

圖 23 為圖 21 顯示裝置的示意圖。

圖 24 說明根據第七實施例凹槽部第二應用範例的剖視圖。

圖 25 為根據第八實施例顯示裝置的剖視圖。

圖 26 至圖 28 說明根據第八實施例凹槽部不同的應用範例的剖視圖。

圖 29 為根據第九實施例顯示裝置的剖視圖。

【主要元件符號說明】

10

底架

11	底面
11a	板槽
12	側壁
20	模組板
21	發光二極體
25	反射片
26	黏合片
30	導光板
31、34、35	凹槽部
31a、35a	第一表面
31b、35b	第二表面
31c、35c	第三表面
36	凹槽
40	光學片
41	第一擴散片
42	稜鏡片
43	第二擴散片
50	固定件
60	顯示面板
70	頂框
A	部份
d1	第一寬度
d2	第二寬度

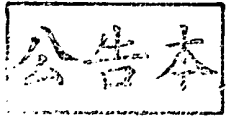
I529459

EA

發光區

DA

顯示區



發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：100120664

※ 申請日：100.6.14 ※IPC 分類：

G087 1/335

2006.022

G087 1/333

2006.022

一、發明名稱：(中文/英文)

背光單元及具有其之顯示裝置 / THE BACKLIGHT UNIT AND
THE DESPLAY DEVICE HAVING THE SAME

二、中文發明摘要：

本發明提供一背光單元和具有該背光單元之顯示裝置。該背光單元係配置來射出光至一顯示面板，其中在該顯示面板中的螢幕係界定成複數個顯示區。該背光單元包括具有一底面和一側壁的一底架、複數個發光二極體(LEDs)界定出對應該顯示面板複數個發光區的該些顯示區、以及一整合式導光板覆蓋該些 LED，該整合式導光板被設置在對應一螢幕的該些發光區上。該導光板具有複數個槽用以接收至少一 LED 在其之一下方表面。因此，由於導光板係以一體形成以對應在背光單元中之顯示面板的一螢幕，其中該背光單元的該些發光區係被局部驅動、發生在該些導光板之間的暗線將可不會發生而可製造出薄型背光單元。

三、英文發明摘要：

Provided are a backlight unit and a display device having the same. The backlight unit configured to emit light onto a display panel in which one screen is defined into a plurality of display areas includes a bottom frame having a bottom surface and a sidewall, a plurality of light emitting diodes (LEDs) defining a plurality of light emitting areas corresponding to the display areas of the display panel, and an integrated light guide plate covering the plurality of LEDs, the integrated light guide plate being disposed on the plurality of light emitting areas corresponding to one screen. The light guide plate has a plurality of grooves for receiving at least one LED in an under surface thereof. Thus, since the light guide plate is formed in one body to correspond to a screen of the display panel in the backlight unit in which the light emitting areas are locally driven, a dark line occurring between the light guide plates 30 does not occur and a slim backlight unit may be manufactured.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 1。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	底架
20	模組板
21	發光二極體
25	反射片
30	導光板
40	光學片
41	第一擴散片
42	稜鏡片
43	第二擴散片
50	固定件
60	顯示面板
70	頂框
EA	發光區
DA	顯示區

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學

式：

無

七、申請專利範圍：

1. 一種顯示裝置，包括：

一底架具有一底面和一側壁；

一整合式導光板設置在該底架的該底面上，且包含複數個凹槽部，該些凹槽部具有一傾斜上表面和一垂直側表面；

複數個反射片設置在該底架的該底面上，且該些反射片設置在該整合式導光板之該傾斜上表面的下方；

複數個發光模組，該些發光模組包含複數個模組板和複數個發光二極體，且設置在該底架的該底面上，以及該些發光模組設置在該整合式導光板之該傾斜上表面的下方；以及

一黏合片，設置於該些反射片及該底架之間，

其中每一該凹槽部往該底架之該底面的一第一方向延伸，

其中每一該反射片往該底架內之該底面上的該第一方向延伸，

其中每一該發光模組往該底架內之該底面上的該第一方向延伸，其中該些反射片和該些發光模組往該底架內之該底面上的該第一方向交替地延伸，

其中該些反射片設置在該些模組板之間，

其中該黏合片自該模組板之上表面經由該模組板之側表面延伸至一鄰近黏合片下方之區域，

其中該黏合片黏合該整合式導光板之底表面至該模組板，

其中該黏合片反射光線。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中該些發光二極體係被容納在該些凹槽部中因此自該些發光二極體產生的光係入射至該些凹槽部之該垂直側表面。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之顯示裝置，其中該整合式導光板的該些凹槽部係以區塊型(block-type)方式形成以容納該些發光二極體。
4. 如申請專利範圍第 2 項所述之顯示裝置，其中該整合式導光板的該些凹槽部係以點型(dot-type)方式以單獨地容納每一該發光二極體。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，更包含形成在該底架之該底面內的複數個板槽(board groove)，其中該些模組板分別設置在該些板槽上。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之顯示裝置，其中該些板槽具有一高度小於該模組板之厚度。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中部份的該些反射片係設置在該些模組板上。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中該些凹槽部係形成在該整合式導光板之底面上。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，更包含一顯示面板設置在該整合式導光板上。

八、圖式

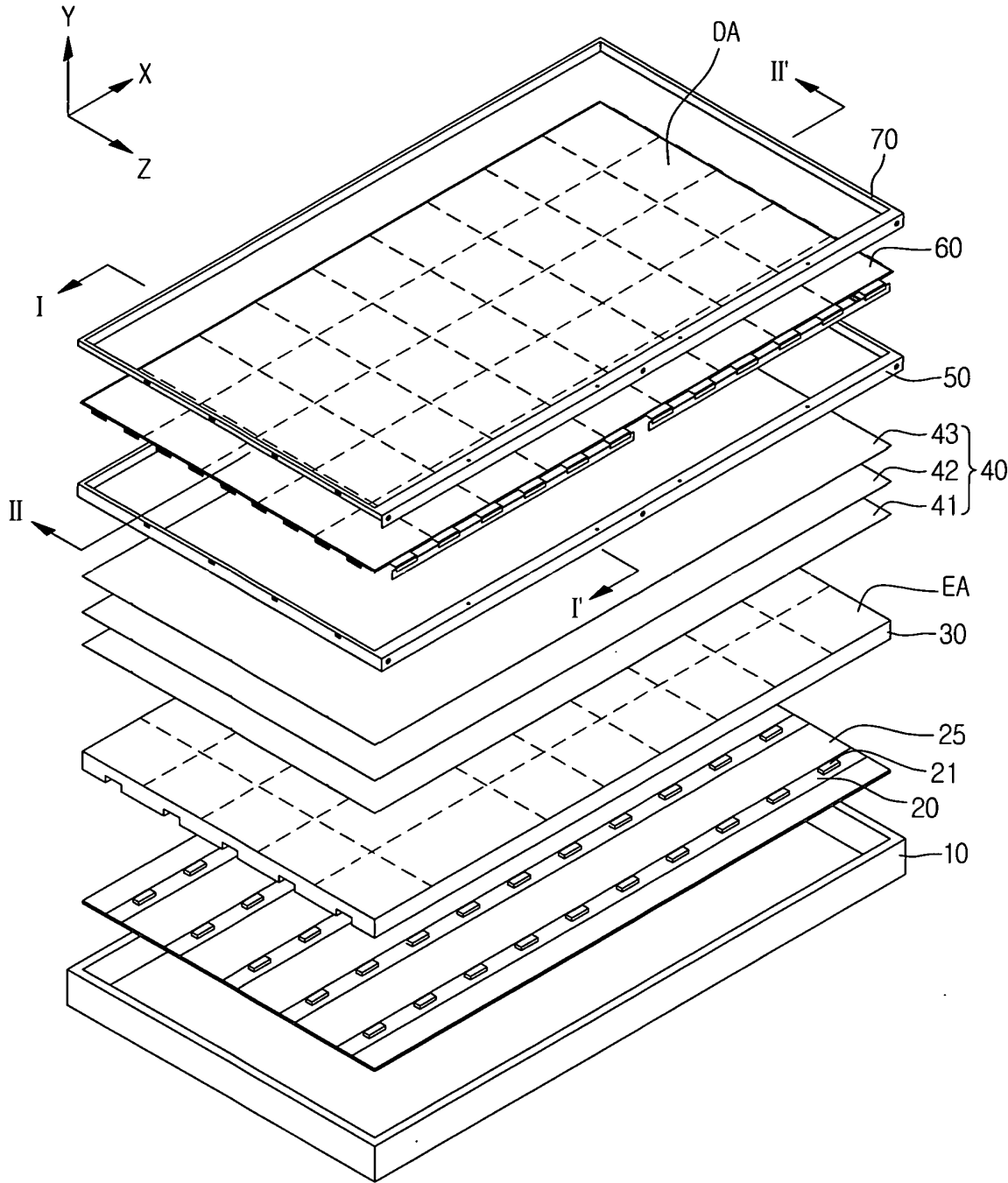


圖 1

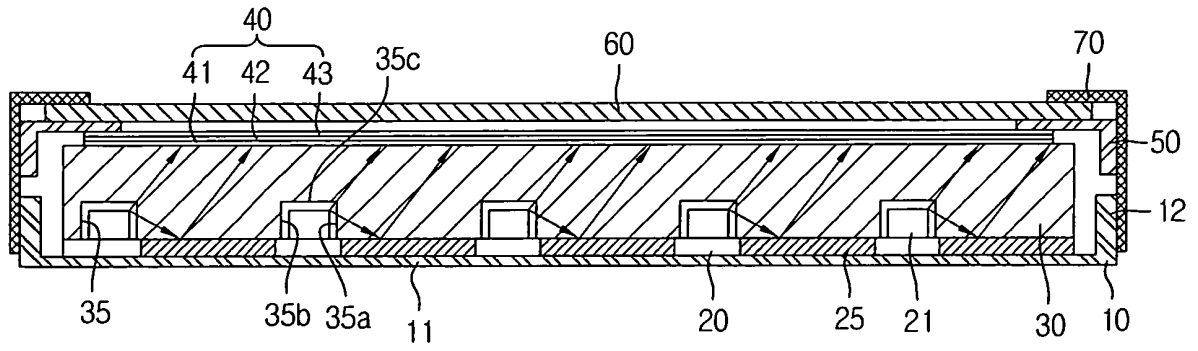


圖 2

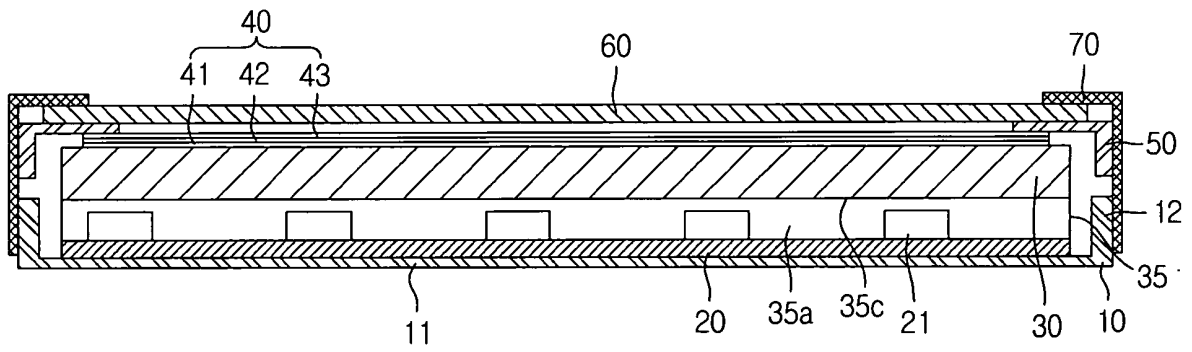


圖 3

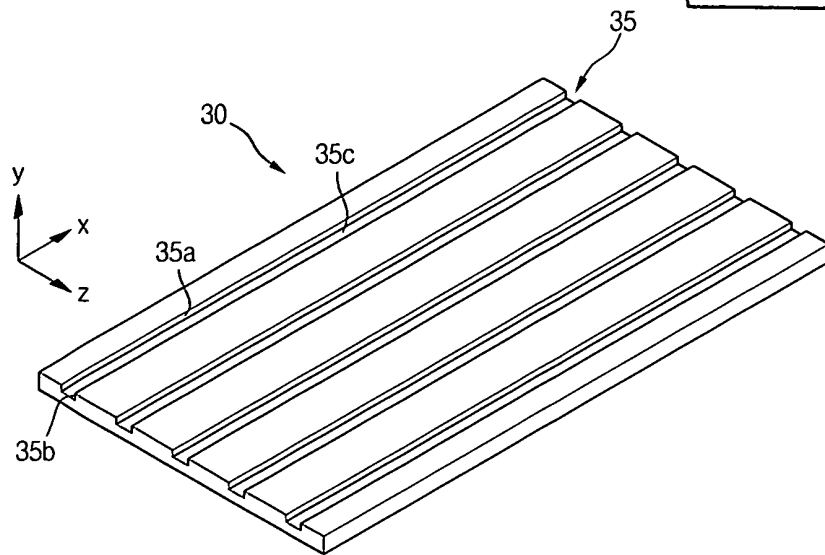


圖 4

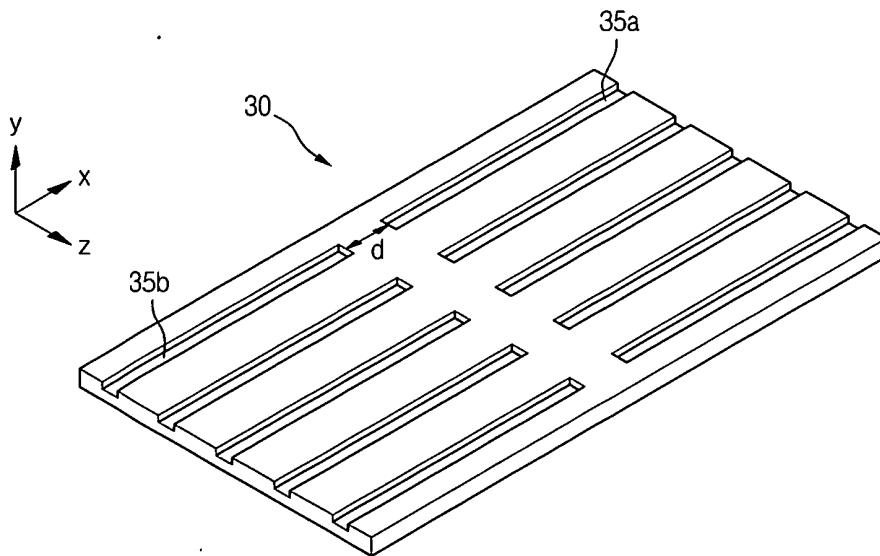


圖 5

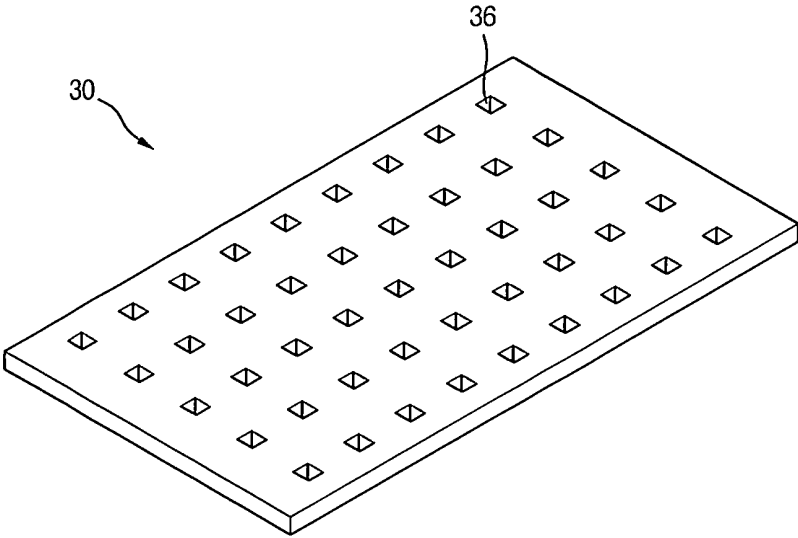


圖 6

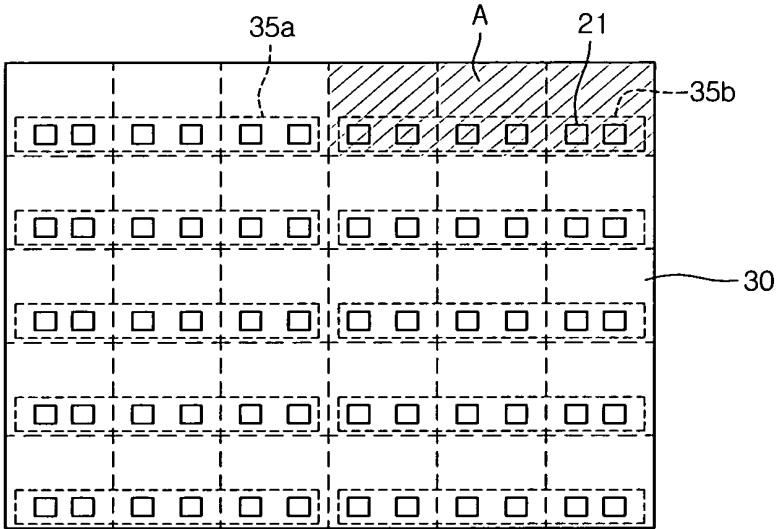


圖 7

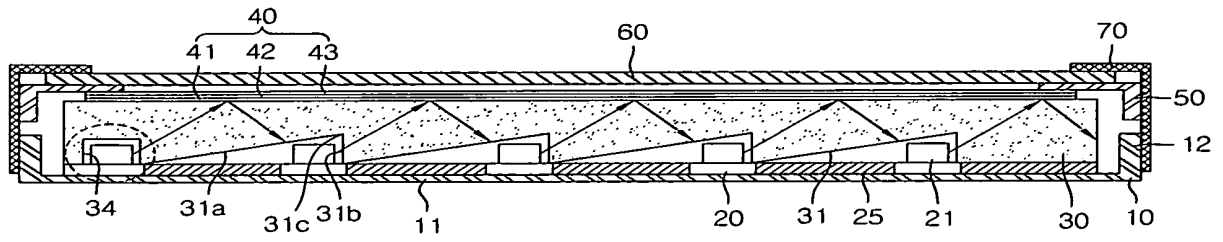


圖 8

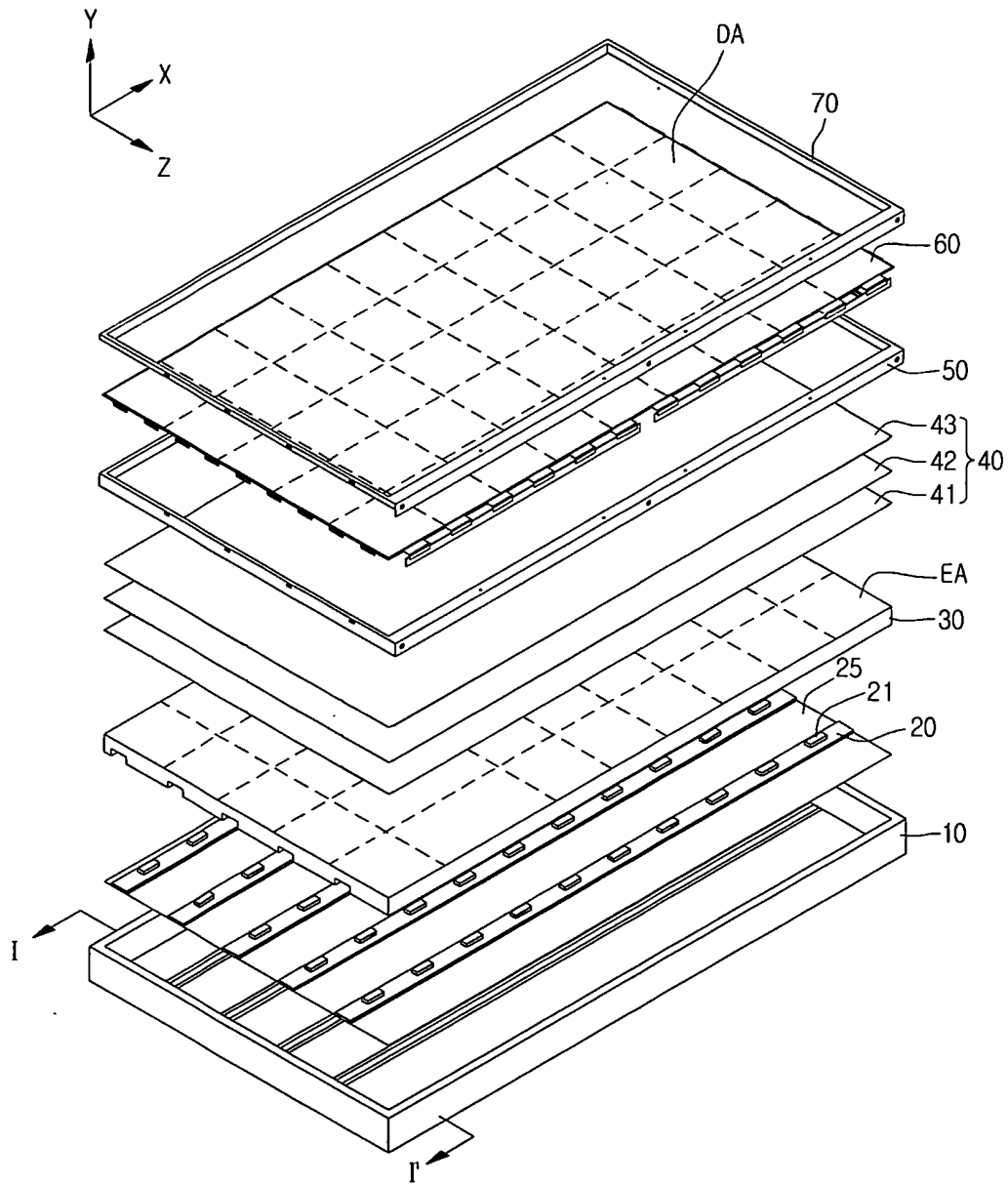


圖 9

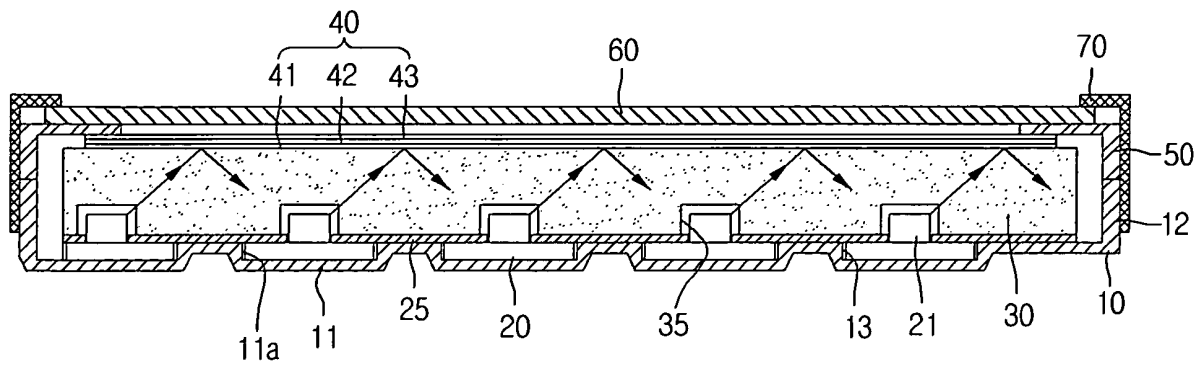


圖 10

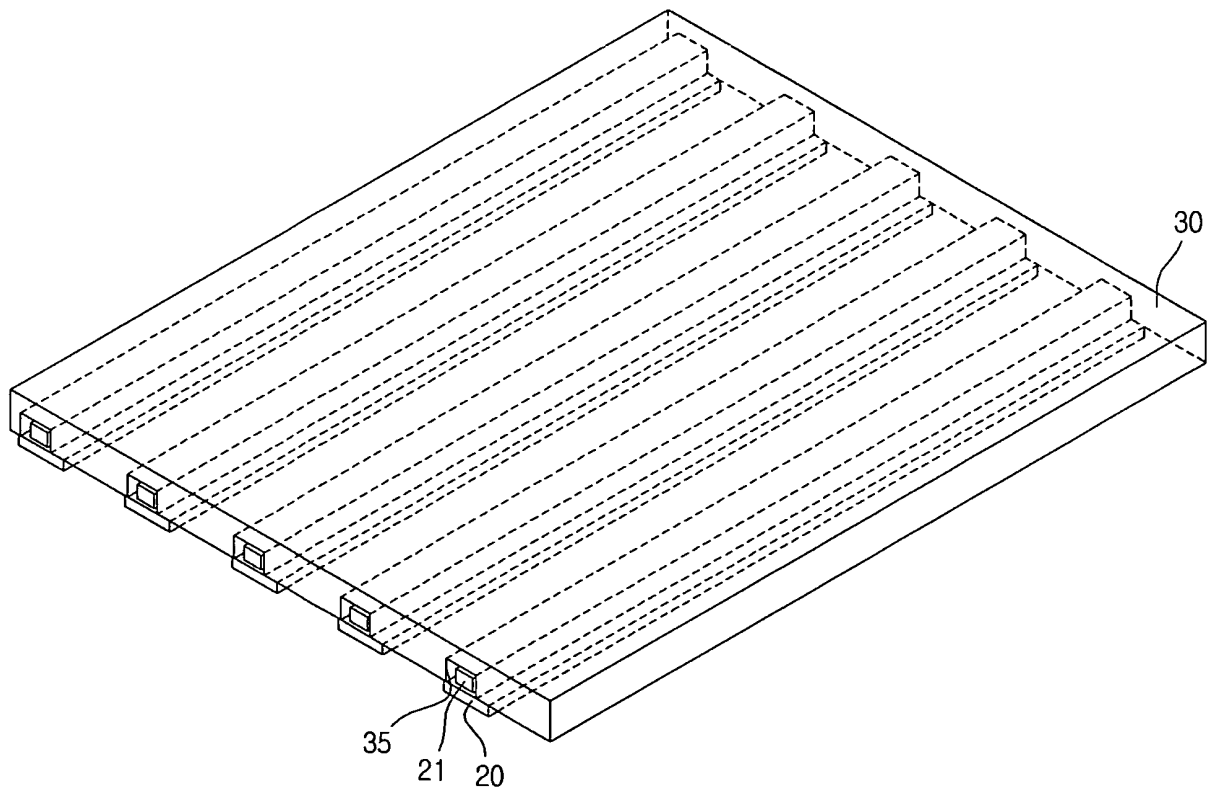


圖 11

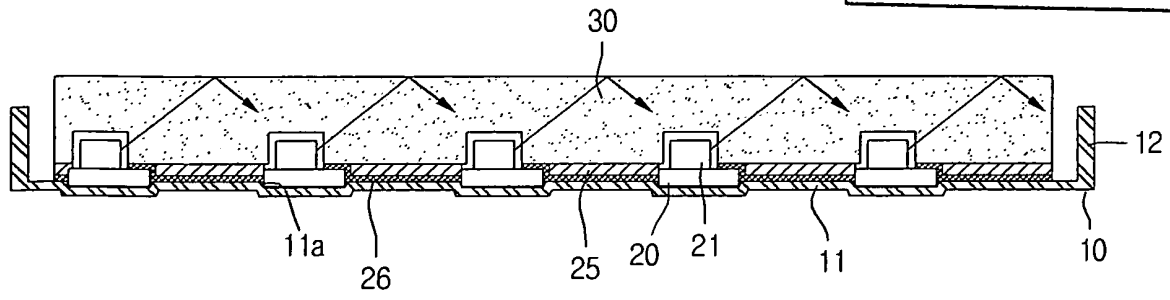


圖 12

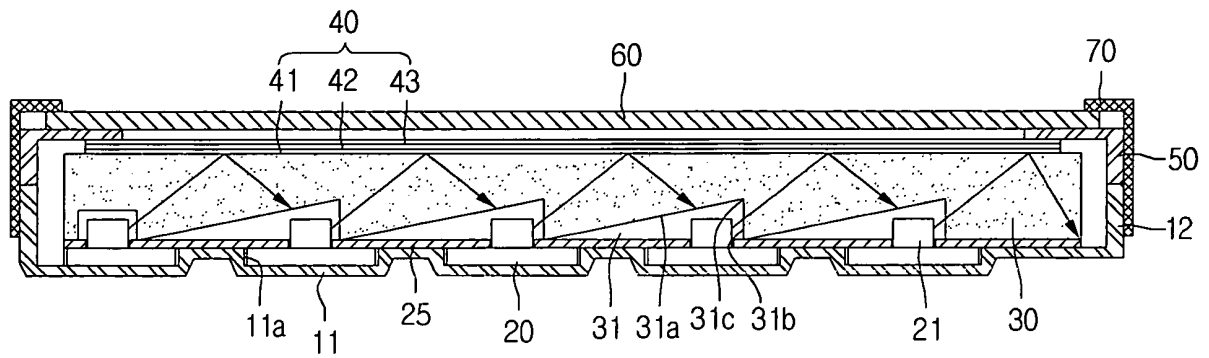


圖 13

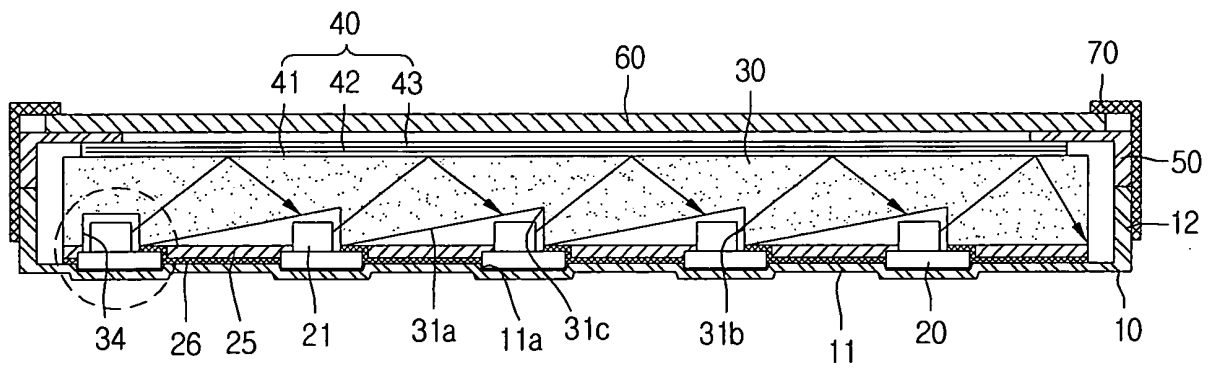


圖 14

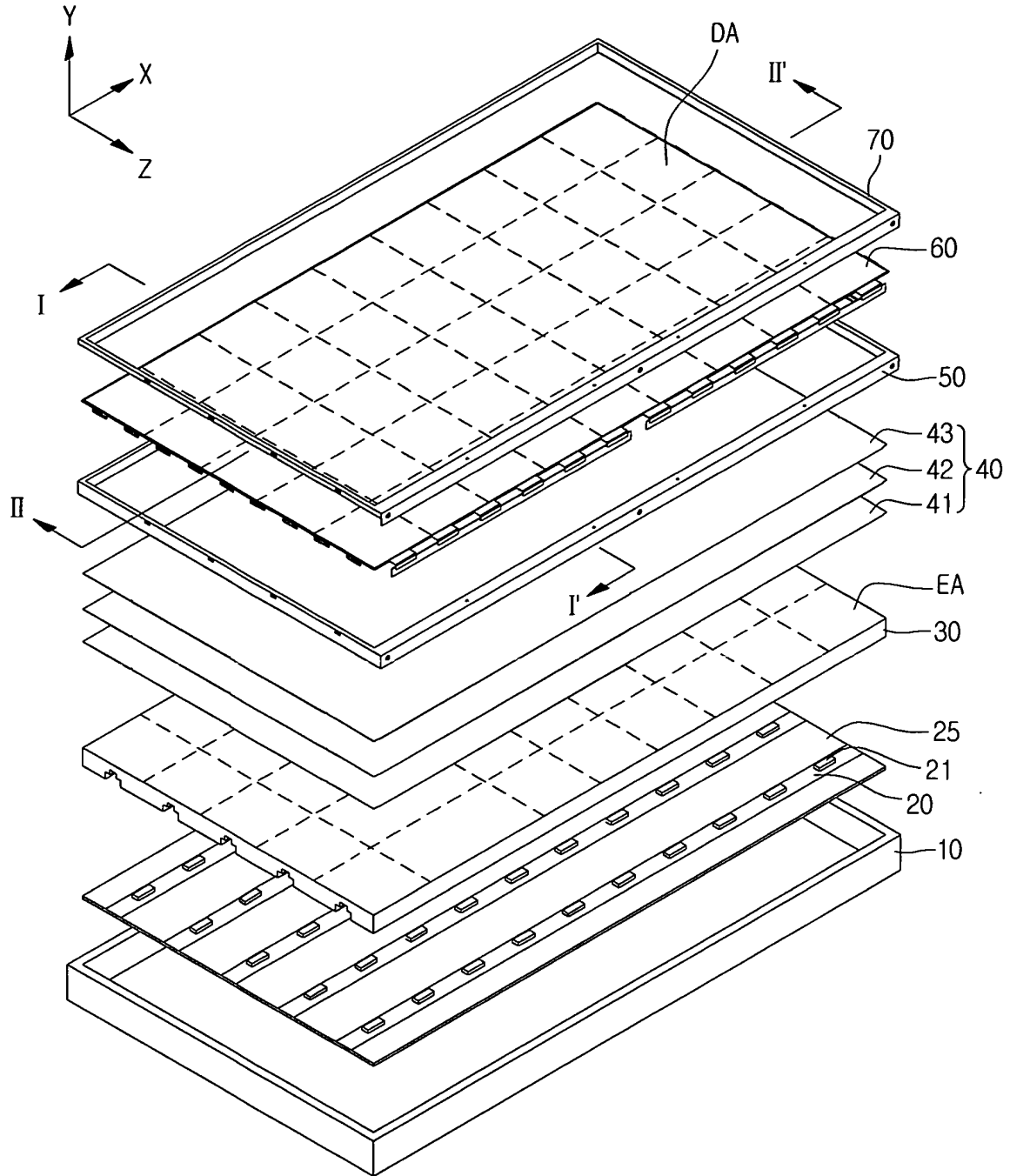


圖 15

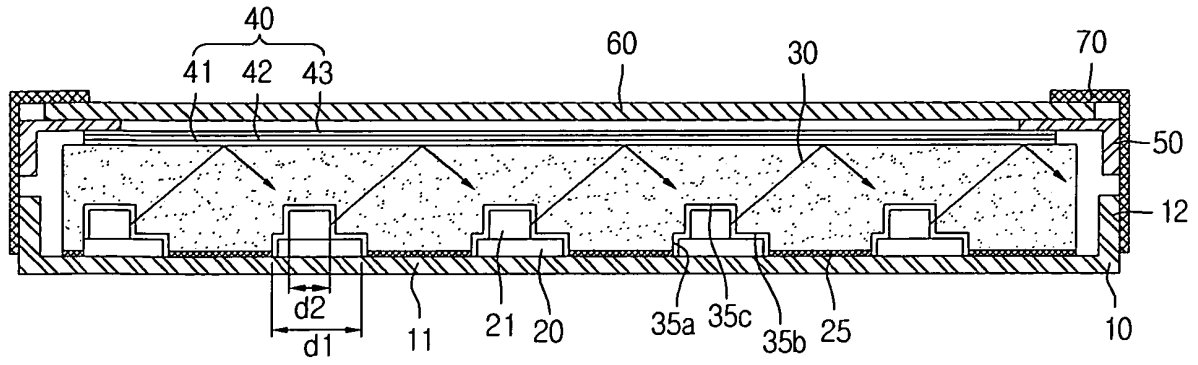


圖 16

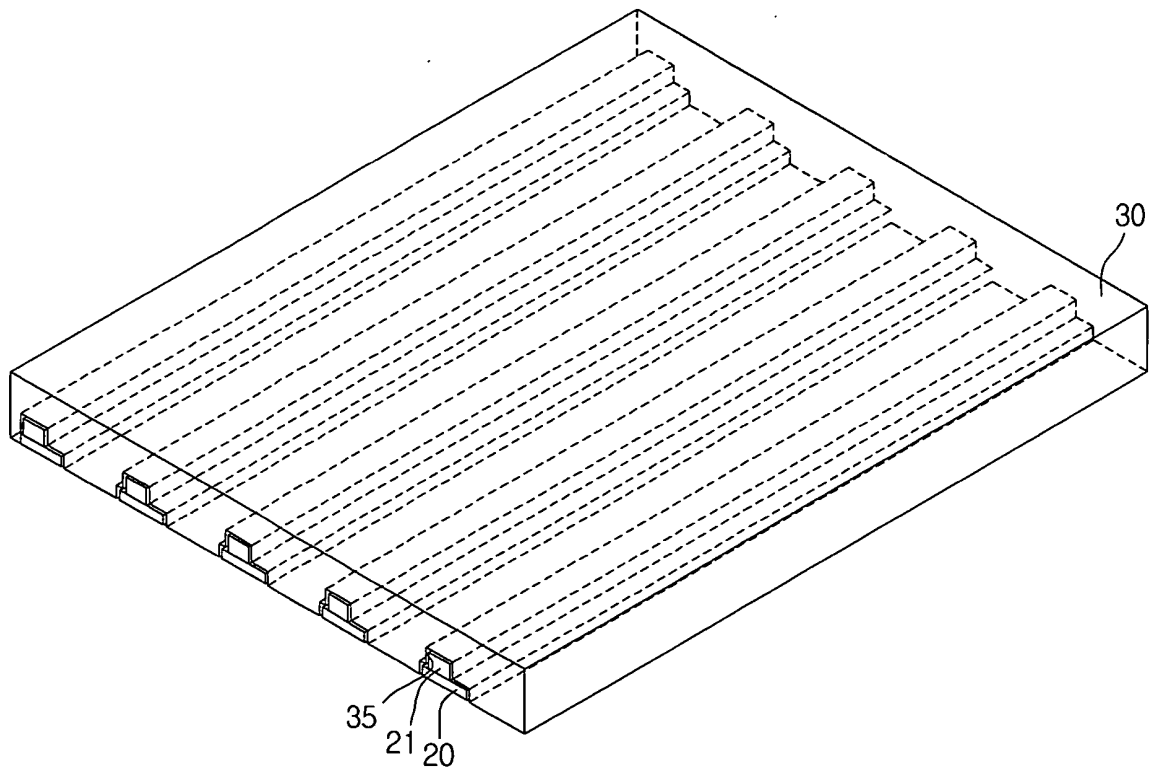


圖 17

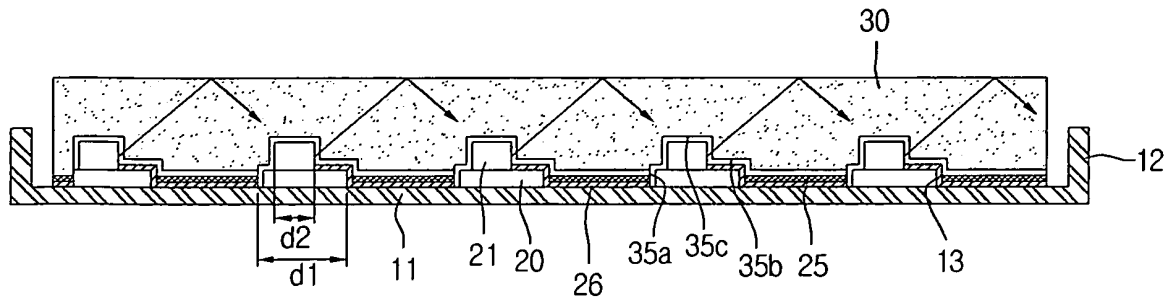


圖 18

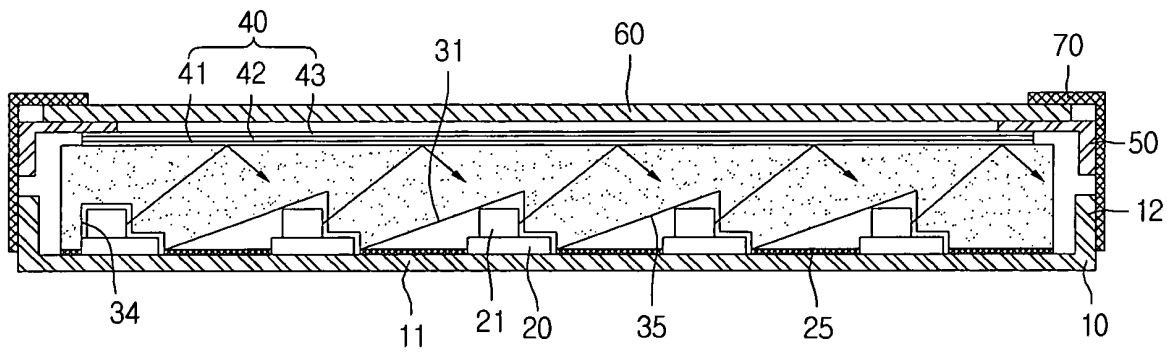


圖 19

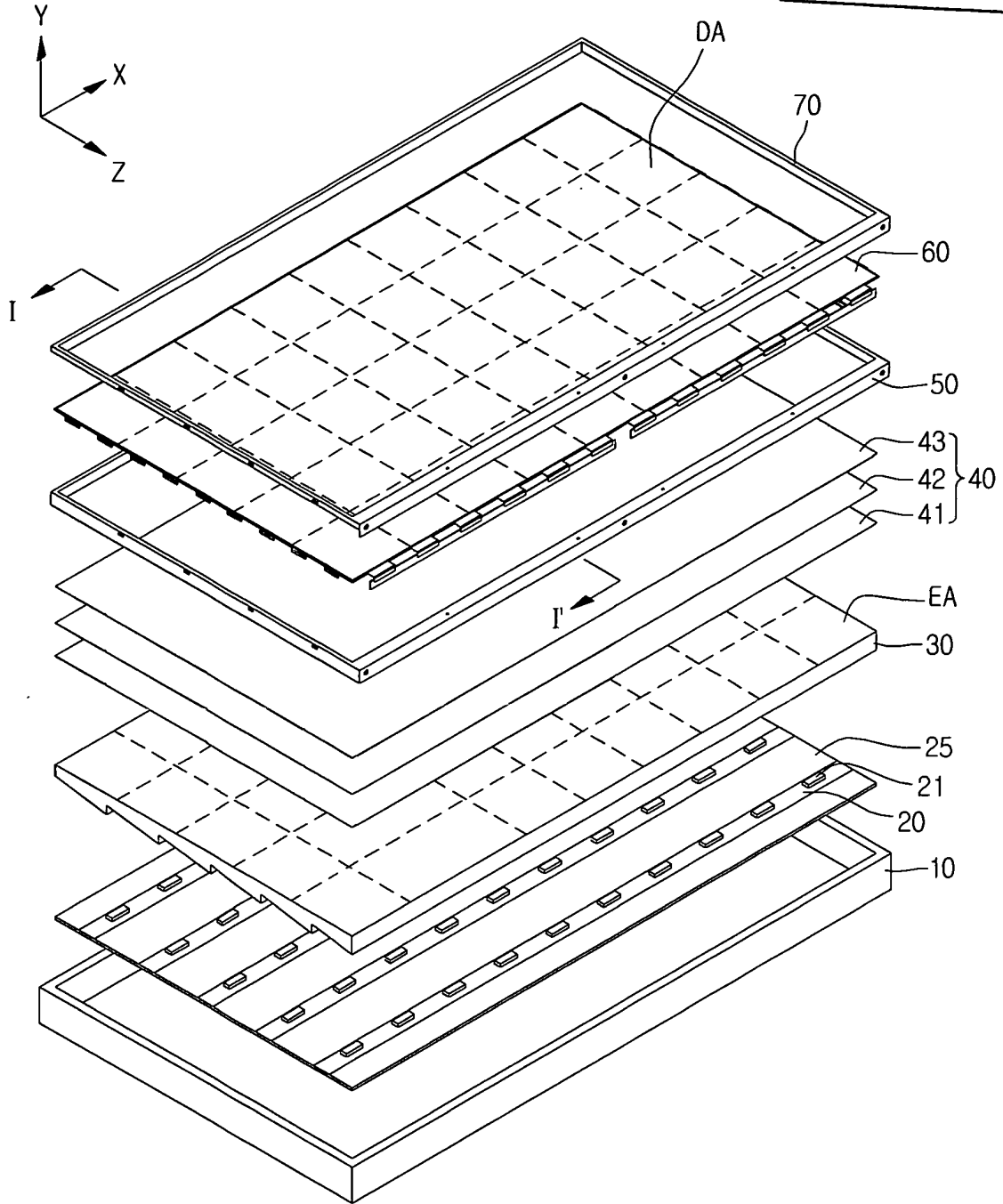


圖 20

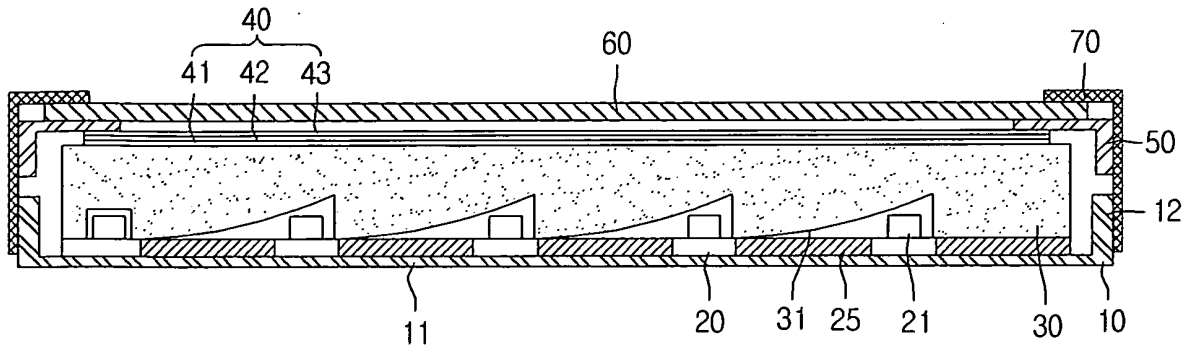


圖 21

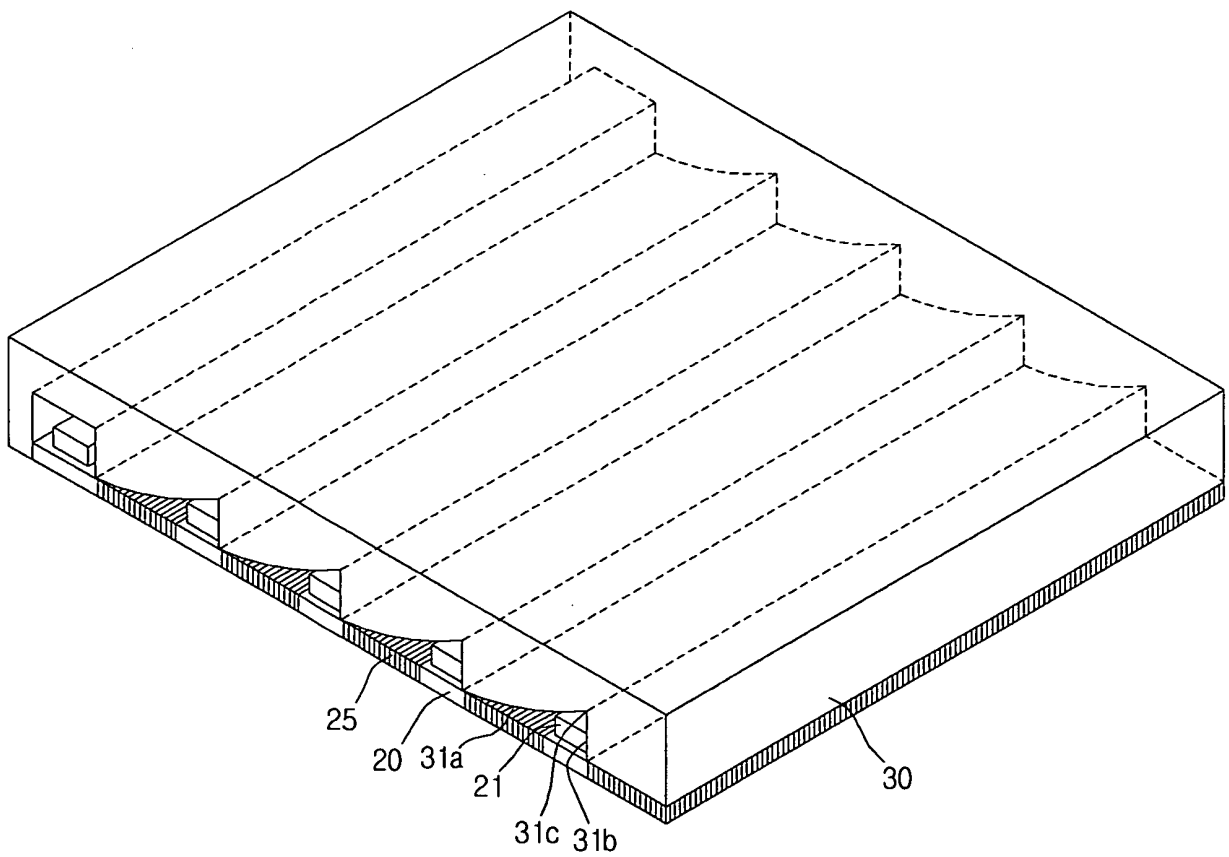


圖 22

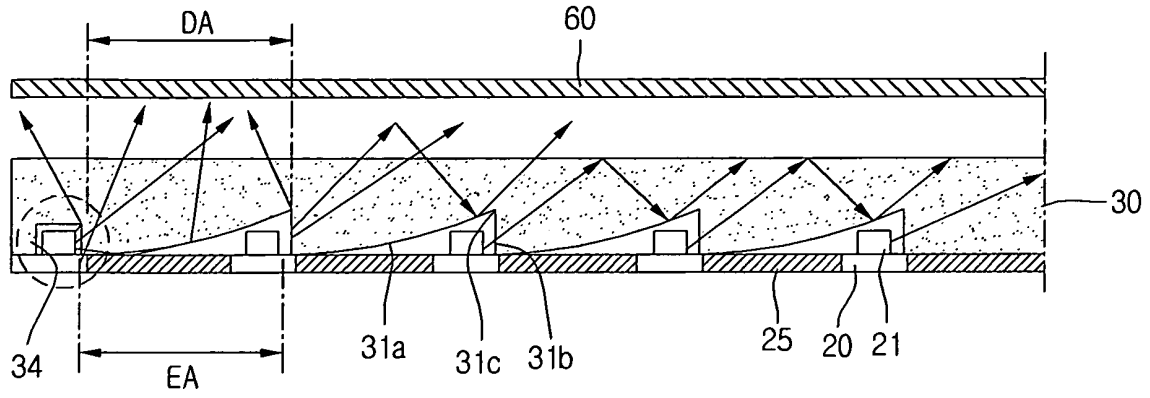


圖 23

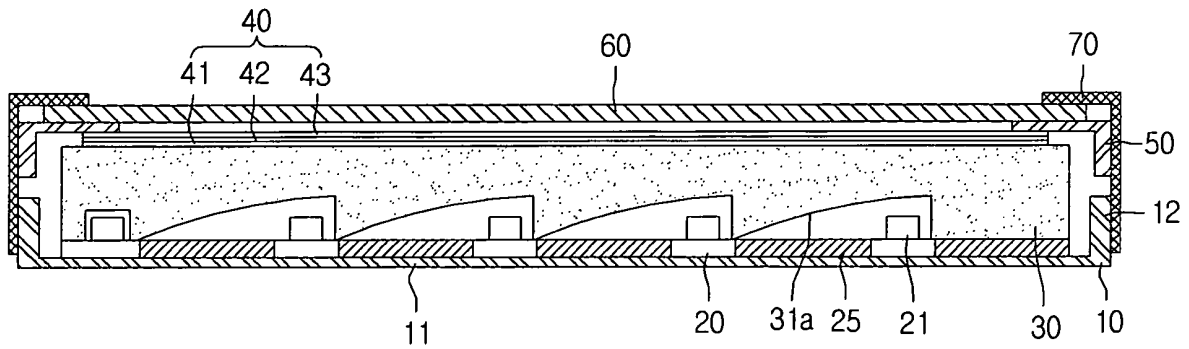


圖 24

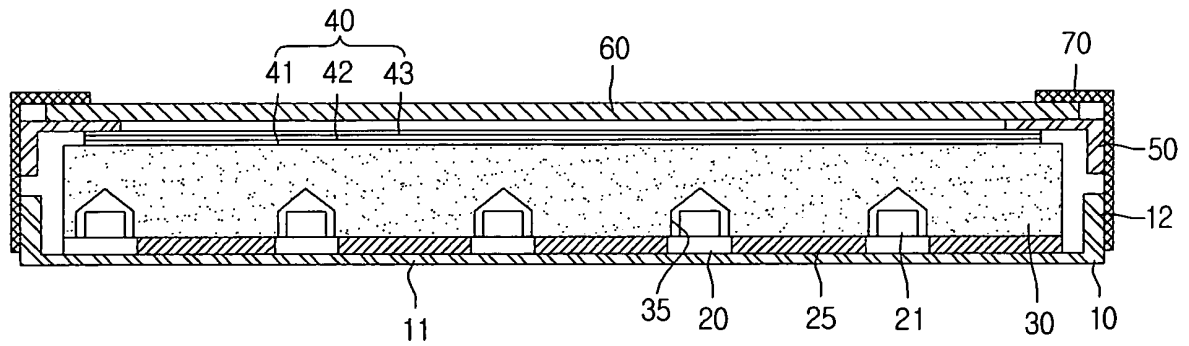


圖 25

104年10月20日修正替換頁

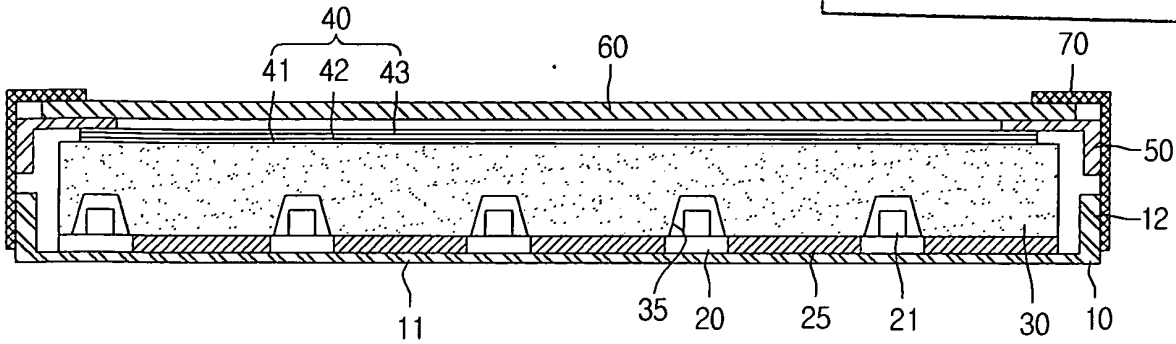


圖 26

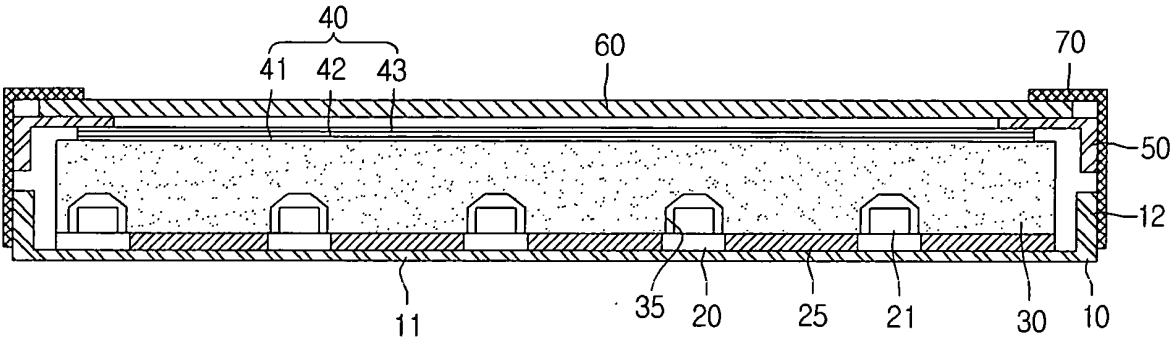


圖 27

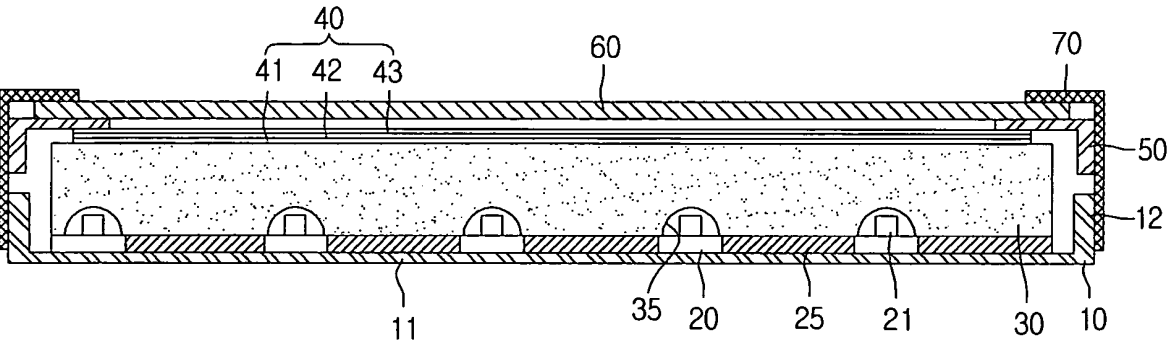


圖 28

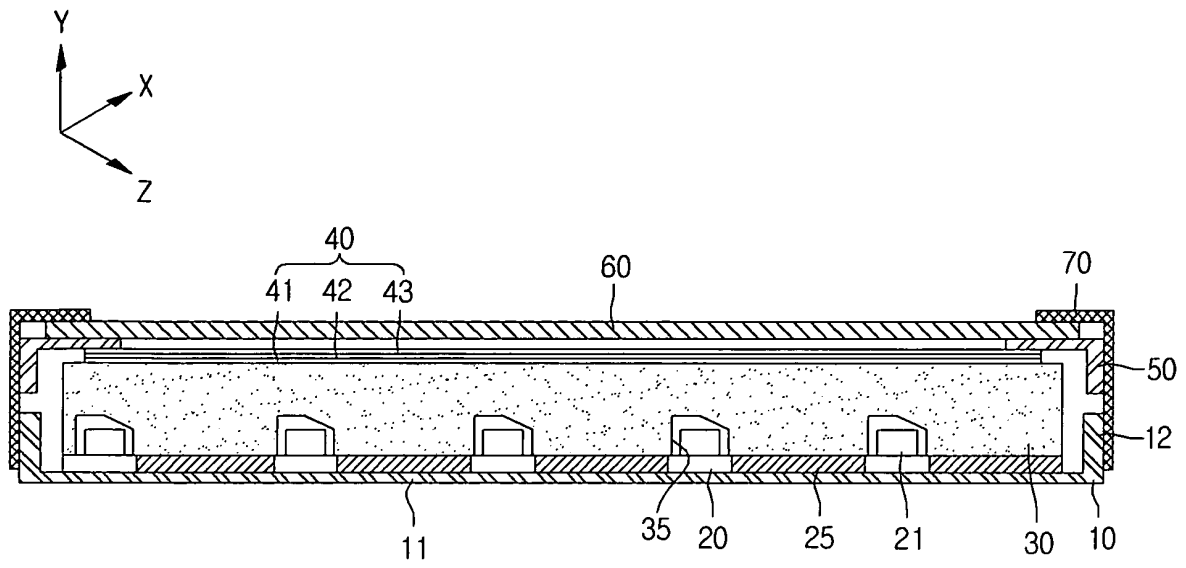


圖 29