

(21)申請案號：101107509

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 06 日

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

(30)優先權：2011/06/24 南韓 10-2011-0061716

2011/07/15 南韓 10-2011-0070377

(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：金旻相 KIM, MIN-SANG (KR)；金文政 KIM, MOON-JEONG (KR)；金禎桓 KIM, JEONG-HWAN (KR)；徐政仁 SEO, JUNG-IN (KR)；尹德鉉 YUN, DUK-HYUN (KR)；鄭相赫 JUNG, SANG-HYEOK (KR)

(74)代理人：林坤成；劉紀盛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：28 項 圖式數：21 共 66 頁

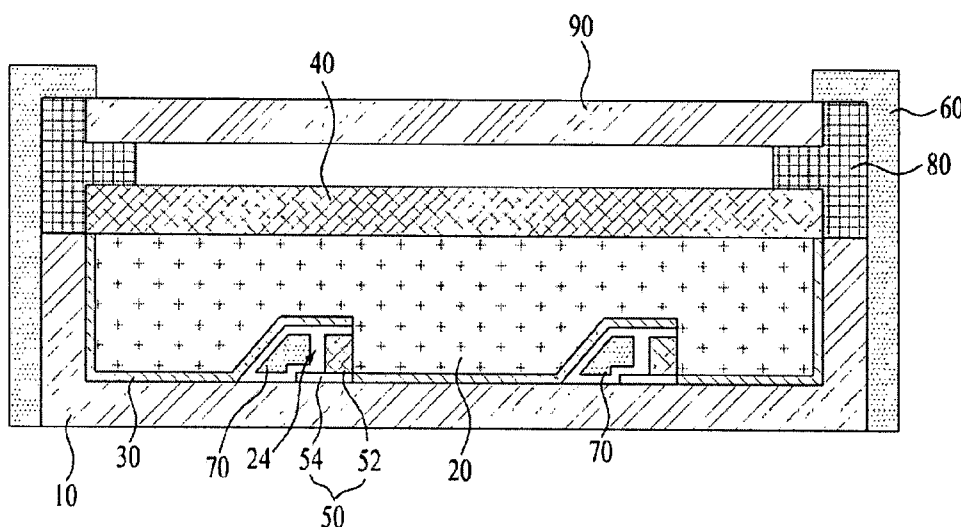
(54)名稱

背光單元及使用該背光單元的顯示設備

BACKLIGHT UNIT AND DISPLAY APPARATUS USING THE SAME

(57)摘要

本發明揭示了一種背光單元及使用該背光單元的顯示設備。背光單元包括一導光板、設置在導光板的若該溝槽、設置在溝槽內的若干光源模組以及設置在光源模組與導光板之間的若干擋塊，溝槽具有至少一傾斜表面，其中，溝槽的截面積大於擋塊；擋塊接觸溝槽之側表面、溝槽之底表面及光源模組中至少其中之一。



- 10：底座
- 20：導光板
- 24：溝槽
- 30：反射元件
- 40：光學元件
- 50：光源模組
- 52：光源
- 54：基板
- 60：頂座
- 70：擋塊
- 80：面板導引模組
- 90：顯示面板

(21)申請案號：101107509

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 06 日

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

(30)優先權：2011/06/24 南韓 10-2011-0061716

2011/07/15 南韓 10-2011-0070377

(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：金旻相 KIM, MIN-SANG (KR)；金文政 KIM, MOON-JEONG (KR)；金禎桓 KIM, JEONG-HWAN (KR)；徐政仁 SEO, JUNG-IN (KR)；尹德鉉 YUN, DUK-HYUN (KR)；鄭相赫 JUNG, SANG-HYEOK (KR)

(74)代理人：林坤成；劉紀盛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：28 項 圖式數：21 共 66 頁

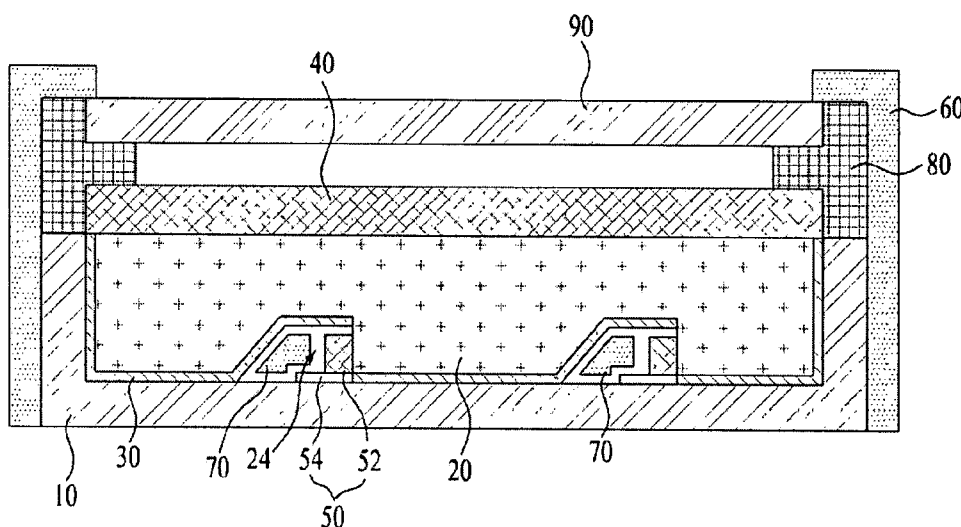
(54)名稱

背光單元及使用該背光單元的顯示設備

BACKLIGHT UNIT AND DISPLAY APPARATUS USING THE SAME

(57)摘要

本發明揭示了一種背光單元及使用該背光單元的顯示設備。背光單元包括一導光板、設置在導光板的若該溝槽、設置在溝槽內的若干光源模組以及設置在光源模組與導光板之間的若干擋塊，溝槽具有至少一傾斜表面，其中，溝槽的截面積大於擋塊；擋塊接觸溝槽之側表面、溝槽之底表面及光源模組中至少其中之一。



- 10：底座
- 20：導光板
- 24：溝槽
- 30：反射元件
- 40：光學元件
- 50：光源模組
- 52：光源
- 54：基板
- 60：頂座
- 70：擋塊
- 80：面板導引模組
- 90：顯示面板

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：101107509

※申請日：101.7.6

※IPC分類：G02F 1/3357 2006.01

一、發明名稱：(中文/英文)

背光單元及使用該背光單元的顯示設備/ BACKLIGHT UNIT
AND DISPLAY APPARATUS USING THE SAME

二、中文發明摘要：

本發明揭示了一種背光單元及使用該背光單元的顯示設備。背光單元包括一導光板、設置在導光板的若該溝槽、設置在溝槽內的若干光源模組以及設置在光源模組與導光板之間的若干擋塊，溝槽具有至少一傾斜表面，其中，溝槽的截面積大於擋塊；擋塊接觸溝槽之側表面、溝槽之底表面及光源模組中至少其中之一。

三、英文發明摘要：

Disclosed are a backlight unit and a display apparatus using the same. The backlight unit includes a light guide plate, grooves disposed in the light guide plate, the grooves having at least one inclined surface, light source modules disposed within the grooves, and stoppers disposed between the light source modules and the light guide plate, wherein a cross-sectional area of the grooves is larger than that of the stoppers. The stoppers contact at least one of the side surfaces of the grooves, the bottom surfaces of the grooves and the light source modules.

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	底座
20	導光板
24	溝槽
30	反射元件
40	光學元件
50	光源模組
52	光源
54	基板
60	頂座
70	擋塊
80	面板導引模組
90	顯示面板

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。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明與一發光裝置及使用該背光單元的一顯示設備有關。

【先前技術】

一般而言，典型大尺寸顯示設備的例子係包括一液晶顯示器(LCD)、一電漿顯示器(PDP)等等。

不同於電漿顯示器的自發光形式(self-emitting type)，液晶顯示器係因為缺乏自發光裝置，所以基本上需要一個別的背光單元。

對於使用在液晶顯示器的背光單元係依據光源的位置而分類成側光式背光單元(edge type backlight units)及直下式背光單元(direct type backlight units)。在側光式背光單元中，光源係設置在一液晶顯示面板的左、右邊緣或上、下邊緣，且一導光板係設置來將光線均勻地分布到遍及液晶顯示面板之一表面，其係保證均勻亮度及能夠生產一超薄顯示面板。

一直下式背光單元通常係應用於 20 吋或以上尺寸的面板。因為複數個光源設置在一面板下方，使得直下式背光單元有利的地方具有比側光式背光模組更佳的發光效率，因此直下式背光單元係主要使用在需要高亮度的大尺寸面板。

傳統的側光式或直下式背光單元係適於以冷陰極燈管(CCFL)當作光源。

然而，使用冷陰極燈管當作光源的背光單元係具有許多缺點，例如因為電力都供應給冷陰極燈管而造成大量的功率損耗、為冷陰極射線管(CRT)的 70%的低色彩重現率(color reproduction efficiency)，以及由於使用水銀而造成的環境污染等。

為了解決上述問題，使用發光二極體(LEDs)的背光單元已研究來當作上述問題的解決之道。

在使用發光二極體之背光單元的例子中，將一發光二極體陣列開啟或是關閉一部分是可能的，其係在功率耗損中可達到顯著的降低。特別是，紅、綠、藍發光二極體顯現出超出 NTSC 所提議的一色彩重現範圍的 100%，並可提供鮮明的影像給消費者。

【發明內容】

本發明係提供一背光單元，其係使用擋塊穩定地固定光源模組，擋塊係具有一指定形狀(designated shape)及其上的固定元件(fastening members)，以及提供使用該背光單元的一顯示設備。

在一實施例中，一背光單元係包括一導光板；若干溝槽，係設置在該導光板，該等溝槽係具有至少一傾斜表面；若干光源模組，係設置在該等溝槽內；以及若干擋塊，設置在該等光源模組與該導光板之間；其中，該等溝槽的一截面積係大於該等擋塊的一截面積。

該等擋塊係可設置在該導光板之該等溝槽之間內，且接觸到該等溝槽之側表面、該等溝槽的底表面及光源模組至少其中之一。

該等擋塊係可設置在導光板之該等溝槽內，並與該等溝槽之側表面間隔一第一距離，與該等溝槽之底表面間隔一第二距離，且與該等光源模組間隔一第三距離。

該第一距離係可大於該第二及第三距離，且該第三距離係可小於該第一及第二距離。

該等擋塊係可以一黏著劑黏固到該等光源模組的基板。

該等擋塊係可以一黏著劑黏固到導光板之該等溝槽的底表面。

該等擋塊係可同時地以一第一黏著劑黏固到該等光源模組之基板及以第二黏著劑黏固到該導光板之該等溝槽的底表面。

該第一黏著劑與該第二黏著劑係可由不同材料所形成。

一反射元件(reflector)係可設置在該導光板之該等溝槽的側表面及底表面其中至少其一。

該等擋塊的形狀係可依據該導光板之該等溝槽的形狀而改變，且係由能夠射出成型的一高分子聚酯樹脂(polymer resin)所形成，特別是以下至少其中之一：不飽和聚酯(unsaturated polyester)、甲基丙烯酸甲酯(methyl methacrylate)、甲基丙烯酸乙酯(ethyl methacrylate)、甲基丙烯酸異丁酯(isobutyl methacrylate)、甲基丙烯酸正丁酯(NBMA) (N-butyl methacrylate)、丙烯酸(acrylic acid)、甲基丙烯酸(methacrylic acid)、羥基甲基丙烯酸羥乙酯共聚物(hydroxyl ethyl methacrylate)、羥基甲基丙烯酸丙酯共聚物(hydroxyl propyl methacrylate)、甲基丙烯酸羥乙酯

(hydroxyl ethyl acrylate)、丙烯醯胺(acrylamide)、丙烯酸乙酯(ethyl acrylamide)、丙烯酸異丁酯(isobutyl acrylate)以及丙烯酸丁酯(n-butyl acrylamide)。

該導光板之每一溝槽係可包括相對的第一側表面及一第二側表面，每一溝槽的該第一側表面係可垂直於每一溝槽的底表面，且每一溝槽的該第二側表面係可相對於每一溝槽的底表面傾斜。

該導光板之每一溝槽係可包括相對的第一側表面及一第二側表面，每一溝槽的該第一及第二側表面係可相對每一溝槽之底表面傾斜，且每一溝槽之該第一側表面與該底表面之間的一傾斜角(inclination angle)係小於每一溝槽之該第二側表面與該底表面之間的一傾斜角(inclination angle)。

再者，該導光板的該等溝槽係可具有一三角形截面，且每一溝槽之相對的該第一及第二側表面之間的一角度係可約為 30 到 120 度角。

再者，該導光板之該等溝槽的高度相對於該導光板之整體厚度的一比率係可約為 0.3~0.7：1。

在另一實施例中，一背光單元係包括具有若干鉤的一導光板、設置在該導光板之該等溝槽之間的若干光源模組、設置在該等光源模組與該導光板之間的若該擋塊、設置在該導光板的下表面上的若干擋塊固定部，以及設置在該等擋塊的下表面上並連接到該等擋塊固定部的若干連接元件。

該等擋塊固定部係可設置在鄰近該導光板之該等溝槽的位置處，或者是係可設置在該等光源模組之各個光源之

間。

該等擋塊固定部係可為從該導光板之下表面凸伸的若干凸出件(projections)或設置在該導光板之下表面上的凹陷件(depressions)。

該等擋塊固定部係可具有圓形、半球形、三角形、矩形及端邊形的一平面形狀。

形成該等擋塊固定部的一材料係可不同於該導光板，該等擋塊固定部係可由選自以下至少其一群組所形成：聚甲基丙烯酸甲酯(polymethylmethacrylate, PMMA)、聚乙烯對苯二甲酸酯 (polyethylene terephthalate, PET)、環狀烯烴聚合物(COCs, Cyclic Olefin Copolymers)、聚萘二甲酸乙二酯 (Polyethylene Naphthalate, PEN)、聚碳酸脂樹脂 (Polycarbonate, PC)、聚苯乙烯 (Polystyrene, PS) 以及丙烯酸甲酯聚苯乙烯(methacrylate styrene, MS)。

該等擋塊固定部的厚度係可與該等連接元件相同，或者是該等擋塊固定部的厚度係可大於該等連接元件。

該等擋塊固定部的側表面及該導光板之該等溝槽的側表面係位在相同平面。

每一連接元件係可包括一本體部(body portion)及一連接部(connection portion)，該本體部係支撐該擋塊及該光源模組，該連接部係從該本體部凸伸且連接到該擋塊固定部。

該連接部係可包括一第一區段及一第二區段，該第一區段係從該本體部凸伸，該第二區段係從第一區段的末端延伸，且該第二區段的面積係大於該第一區段。

在此，該第一區段的厚度係可大於該本體部的厚度，而等於該第二區段的厚度，或者是該第一區段的厚度係可

大於該本體部及該第二區段的厚度，該第二區段的厚度係可等於該本體部的厚度。

所述的背光單元係可提供至少一連接部，且其中一連接部係以一對一方式(one to one)連接到其中一擋塊固定部；或者是係可提供複數個連接部，且一對連接部係設置在相互鄰近之擋塊固定部之間。

每一連接元件係可包括一本體部及一連接部，該本體部係支撐該擋塊及該光源模組，該連接部係從該本體部凸伸且連接到該擋塊固定部。

該第一及第二區段的平面形狀係等於該擋塊固定部的平面形狀。

【實施方式】

雖然本發明使用了幾個較佳實施例進行解釋，但是下列圖式及具體實施方式僅僅是本發明的較佳實施例；應說明的是，下面所揭示的具體實施方式僅僅是本發明的例子，並不表示本發明限於下列圖式及具體實施方式。

每一層的厚度或尺寸係可被放大、忽略或示意表示，以方便及清楚說明。每一元件的尺寸可不一定表示其實際尺寸。

所需知道的是，當一元件提到在另一元件之「上」(on)或「下」(under)時，其係可直接地在元件之上/下，及/或可有一或更多元件存在其間。當一元件提到在「上」(on)或「下」(under)時，「在元件之下」係與「在元件之上」一樣可包括所依據的該元件。

一實施例係可參考其伴隨的圖式進行詳細說明。

圖 1 係表示本發明之一背光單元的一實施例的剖視示意圖。

如圖 1 所示，背光單元係包括一導光板 20、一反射元件 30、一若干光學元件(optical member)40、若干光源模組 50、以及若干擋塊 70。

背光單元係可更進一步包括一頂座(top chassis)60、一底座(bottom chassis)10、以及一面板導引模組(panel guide module)80。

在此，面板導引模組 80 係可支撐一顯示面板 90，且頂座 60 係可連接到面板導引模組 80 及底座 10。

之後，至少一溝槽 24 係可設置在導光板 20 的下表面上，且光學元件 40 係可設置在導光板 20 的上表面上。

在此，導光板 20 的溝槽 24 係可具有三角形、矩形或梯形截面。

假若導光板 20 的溝槽 24 係具有一梯形截面的話，則在溝槽 24 之相對的第一側表面及第二側表面之間，其中溝槽 24 的第一側表面係可垂直於溝槽 24 的底表面，且溝槽 24 的第二側表面係可相對於溝槽 24 之底表面而傾斜。

不然就是，假若導光板 20 的溝槽 24 係具有一梯形截面的話，則溝槽 24 之相對的第一側表面及第二側表面係可相對於溝槽 24 的底表面傾斜，且在溝槽 24 之第一側表面與底表面之間的一角度係可小於在溝槽 24 之第二側表面與底表面之間的一角度。

再者，假若導光板 20 的溝槽 24 係具有一三角形截面的話，在溝槽 24 之相對的第一側表面與第二側表面之間的一角度係可約為 30~120 度角。

再者，導光板 20 之溝槽 4 的高度對於導光板 20 的整體厚度之一比率係可約為 0.3~0.7：1。

導光板 20 係可由選自壓克力樹脂(acrylic resin)之群組之一所製成，例如聚甲基丙烯酸甲酯(polymethylmethacrylate, PMMA)、聚乙烯對苯二甲酸酯(polyethylene terephthalate, PET)、環狀烯烴聚合物(COCs, Cyclic Olefin Copolymers)、聚萘二甲酸乙二酯(Polyethylene Naphthalate, PEN)、聚碳酸脂樹脂(Polycarbonate, PC)、聚苯乙烯(Polystyrene, PS)以及丙烯酸甲酯聚苯乙烯(methacrylate styrene, MS)。

光源模組 50 係可設置在導光板 20 之溝槽 24 內。

在此，每一光源模組 50 係可包括一基板 54 及設置在基板 54 上的至少一光源 52。基板 54 及至少一光源 52 兩者係均可設置在導光板 20 的溝槽 4 內。

依據狀況，基板 54 係可設置在導光板 20 之溝槽 24 外側，且至少一光源 52 係可設置在導光板 20 之溝槽 24 內。

基板 54 係可包括一電極圖案以電連接到光源 52，且係可為一印刷電路板(PCB)，其係可由選自以下群組其中一所製成：聚乙烯對苯二甲酸酯(polyethylene terephthalate, PET)、玻璃(glass)、聚碳酸脂樹脂(Polycarbonate, PC)以及矽(Si)，或者是形成如一薄膜(film)。

再者，基板 54 係可選擇地使用一單一層印刷電路板、一度曾印刷電路板、一陶瓷基板(ceramic substrate)、一金屬核印刷電路板(metal core PCB)等等。

至少一光源 52 係設置在基板 54 上，且光源 52 係可為一側視式發光二極體(side view type LED)。

依據狀況，光源 52 係可為一直下式發光二極體(top view type LED)。

如上所述，光源 52 係可為一發光二極體晶片，且發光二極體晶片係可為一藍光發光二極體晶片或一紫外光二極體晶片，或者是一封裝，其係為以下至少其一所結合而成：一紅光發光二極體晶片、一綠光發光二極體晶片、一藍光發光二極體晶片、一黃綠光發光二極體晶片以及一白光發光二極體晶片。

在此，白光發光二極體的產生係可藉由將一黃色磷光劑結合到一藍光發光二極體、藉由將一紅色磷光劑及一綠光磷光劑使用到一藍光發光二極體上，或者是藉由將一黃色磷光劑、一紅色磷光劑及一綠色磷光劑使用到一藍光發光二極體上。

反射元件 30 係可設置在導光板 20 之下表面上。

亦即，反射元件 30 係可設置在導光板 20 與底座 10 之間，且係可從導光板 20 的下表面延伸到導光板 20 的側表面。

在此，反射元件 30 並未設置在光源模組 50 之基板 54 的下表面上。然而，依據狀況，反射元件 30 係可設置在基板 54 的下表面上。

再者，反射元件 30 係可設置在下列位置其中之一上：導光板 20 之溝槽 24 的側表面及溝槽 24 的底表面。

在此，反射元件 30 係可由一金屬或一氧化金屬至少其一所製成，且舉例來說，係可由顯現出高反射率之一金屬或一氧化金屬所製成，例如鋁(Al)、銀(Ag)、金(Au)、或者是二氧化鈦(TiO_2)。

光學元件 40 係可設置在導光板 20 的上表面上。

在此，光學元件 40 係可用於改善發射經過導光板 20 之光線的特性，且係可具有一凹凸不平圖案(uneven pattern)，其係設置在光學元件 40 之上表面上以增加擴散效應。

再者，光學元件 40 係可包括多層，且凹凸不平圖案係可設置在最上層或其中一層之表面上。

凹凸不平圖案係可具有一條紋形狀，並沿著光源模組 50 而設置。

在此，凹凸不平圖案係包括從光學元件 40 之表面凸伸的若干凸出件(protrusions)，且各凸出件係包括相對的第一平面及第二平面。在第一平面與第二平面之間的一角度係可為鈍角或銳角。

依據狀況，光學元件 40 係可包括至少一薄片(sheet)，例如，係可選擇地包括一擴散片、一稜鏡片、一增亮片等等。

在此，擴散片係用於擴散由光源發射出的光線，稜鏡片係用於將已擴散的光線導引到一發光區域(light emission area)，且增亮片係用於增加光的亮度。

再者，擋塊 70 係設置在光源模組 50 與導光板 20 之間，且用於固定光源模組 50。

擋塊 70 係可設置在導光板 20 的溝槽 24 內，並接觸以下至少其一：溝槽 24 的側表面、溝槽 24 的底表面及光源模組 50。

再者，擋塊 70 係可設置在導光板 20 的溝槽 24 內，並與溝槽 24 的側表面間隔一第一距離(interval)，與溝槽 24

的底表面間隔一第二距離，且與光源模組 50 間隔一第三距離。

在此，溝槽 24 之側表面與擋塊 70 之間的距離係可大於溝槽 24 之底表面與擋塊 70 之間的距離，而且在光源模組 50 與擋塊 70 之間的距離係可小於溝槽 24 之側表面與擋塊 70 及溝槽 24 之底表面與擋塊 70 之間的距離。

擋塊 70 的形狀係可依據導光板 20 之溝槽 24 的形狀而改變，且係可由能夠以射出成型之一高分子聚酯樹脂 (polymer resin) 所製成。

舉例來說，擋塊 70 係可選自以下群組中至少其一所形成：不飽和聚酯 (unsaturated polyester)、甲基丙烯酸甲酯 (methyl methacrylate)、甲基丙烯酸乙酯 (ethyl methacrylate)、甲基丙烯酸異丁酯 (isobutyl methacrylate)、甲基丙烯酸正丁酯 (NBMA) (N-butyl methacrylate)、丙烯酸 (acrylic acid)、甲基丙烯酸 (methacrylic acid)、羥基甲基丙烯酸羥乙酯共聚物 (hydroxyl ethyl methacrylate)、羥基甲基丙烯酸丙酯共聚物 (hydroxyl propyl methacrylate)、甲基丙烯酸羥乙酯 (hydroxyl ethyl acrylate)、丙烯酸醯胺 (acrylamide)、丙烯酸乙酯 (ethyl acrylamide)、丙烯酸異丁酯 (isobutyl acrylate) 以及丙烯酸丁酯 (n-butyl acrylamide)。

擋塊 70 係設置在導光板 20 之溝槽 24 內，而光源模組 50 係如上所述設置在導光板 20 上，因此，用於支撐設置在溝槽 24 表面上的反射元件 30，並同時固定光源模組 50。

圖 2 及圖 3 係表示在圖 1 中設置在導光板之溝槽內的擋塊的剖視示意圖。詳言之，圖 2 係繪示一擋塊接觸到導光板之溝槽的剖視示意圖，而圖 3 係繪示一擋塊與導光板

之溝槽相間隔的剖視示意圖。

如圖 2 所示，擋塊 70 係設置在導光板 20 之溝槽 24 內，且可接觸到以下至少其一：溝槽 24 的側表面、溝槽 24 的底表面及光源模組 50。

在此，假若反射元件 30 係設置在溝槽 24 的側表面及底表面的話，則擋塊 70 係可接觸到反射元件 30。

再者，擋塊 70 係可與光源模組 50 的光源 52 相間隔一指定距離(designated interval)，且部分地接觸到光源模組 50 之基板 54 的上表面及側表面。

如上所述，擋塊 70 係可均接觸到反射元件 30 及設置在導光板 20 之溝槽 24 內的光源模組 50，或者是係可僅接觸到反射元件 30 或者是僅接觸到光源模組 50。

假若反射元件 30 並未設置在導光板 20 的溝槽 24 內的話，則擋塊 70 係可均接觸到溝槽 24 的側表面、溝槽 24 的底表面及光源模組 50，或者是係可接觸到以下至少其一：溝槽 24 的側表面、溝槽 24 的底表面及光源模組 50。

如圖 3 所示，擋塊 70 係設置在導光板 20 之溝槽 24 內。在此，擋塊 70 係可與溝槽 24 的側表面間隔一第一距離 $d1$ ，可與溝槽 24 的底表面間隔一第二距離 $d2$ ，可與光源模組 50 之基板 54 間隔一第三距離 $d3$ ，且可與光源模組 50 的光源 52 間隔一第四距離 $d4$ 。

在此，假若反射元件 30 係設置在導光板 20 之溝槽 24 內的話，則第一距離 $d1$ 及第二距離 $d2$ 係意味著在反射元件 30 與擋塊 70 之間的距離。

第一距離 $d1$ 、第二距離 $d2$ 、第三距離 $d3$ 及第四距離 $d4$ 係可相等，或者是第一距離 $d1$ 、第二距離 $d2$ 、第三距

離 $d3$ 及第四距離 $d4$ 其中至少其一是不同的。

舉例來說，溝槽 24 之側表面與擋塊 70 之間的第一距離 $d1$ 係可大於溝槽 24 之底表面與擋塊 70 之間的第二距離 $d2$ 。

此理由即係，假若導光板 20 係熱膨脹(thermally expanded)的話，則大於溝槽 24 相對擋塊 70 的底表面面積之溝槽 24 相對擋塊 70 的側表面面積的此側表面，其延展係大過溝槽 24 的底表面。

在溝槽 24 之側表面與擋塊 70 之間的第一距離 $d1$ 及在溝槽 24 之底表面與擋塊 70 之間的第二距離，係可大於在光源模組 0 之基板 54 與擋塊 70 之間的第三距離 $d3$ 及在光源模組 50 之光源 52 與擋塊 70 之間的第四距離 $d4$ 。

此理由即係，假若導光板 20 係熱膨脹(thermally expanded)的話，溝槽 24 的側表面及底表面係可被延展。

因此，第一距離 $d1$ 係可大於第二距離 $d2$ 、第三距離 $d3$ 及第四距離 $d4$ ，且第三距離 $d3$ 及第四距離 $d4$ 係可小於第一距離 $d1$ 及第二距離 $d2$ 。

依據狀況，第三距離 $d3$ 係可小於第四距離 $d4$ 。

此理由即係，光源 52 係對外部碰撞(external impact)敏感，也因此維持擋塊 70 與光源 52 之間的一指定距離以避免在擋塊 70 與光源 52 之間所需要的接觸。

再者，擋塊 70 係可以一黏著劑(adhesive agent)黏固到光源模組 50 及導光板 20 至少其中之一。

圖 4A 及圖 4D 係表示擋塊黏固到一光源模組及導光板的剖視示意圖。

圖 4A 係繪示一實施例，其係擋塊 70 係以一黏著劑 75

黏固到光源模組 50 之基板 54 的一部分(portion)。如圖 4A 所示，擋塊 70 係可以一黏著劑 75 黏固到光源模組 50 之基板 54 的上表面。

再者，擋塊 70 係可與設置在導光板 20 之溝槽 24 內的反射元件 30 間隔一指定距離。

圖 4B 係繪示一實施例，其係擋塊 70 係以一黏著劑 75 黏固到光源模組 50 的基板 54。如圖 4B 所示，擋塊 70 係可以黏著劑 75 黏固到光源模組 50 之基板 54 的上表面及側表面。

再者，擋塊 70 係可與設置在導光板 20 之溝槽 24 內的反射元件 30 間隔一指定距離。

由於擋塊 70 係以黏著劑 75 黏固到光源模組 50 之基板 54 的上表面及側表面，因此圖 4B 的實施例係可比圖 4A 的實施例更穩定，其中，圖 4A 的實施例係擋塊 70 係僅黏固到光源模組 50 之基板 54 的側表面。

圖 4C 係繪示一實施例，其係擋塊 70 係以黏著劑 75 黏固到導光板 20 之溝槽 24 的底表面。如圖 4C 所示，擋塊 70 係可以黏著劑 75 黏固到導光板 20 之溝槽 24 的底表面，或者是設置在導光板 20 之溝槽 24 的底表面上的反射元件 30。

在此，擋塊 70 係可與設置在導光板 20 之溝槽 24 之側表面上的反射元件 30 距離一指定距離，且係可與光源模組 50 之光源 52 及基板 54 間隔指定距離。

圖 4D 係繪示一實施例，其係擋塊 70 係以黏著劑 75 同時黏固到導光板 20 之溝槽 24 的底表面及光源模組 50 之基板 54。如圖 4D 所示，擋塊 70 係可以黏著劑 75 黏固到

導光板 20 之溝槽 24 的底表面或設置在導光板 20 之溝槽 24 的底表面上的反射元件 30，以及黏固到光源模組 50 之基板 54 的上表面及側表面。

在此，擋塊 70 係可與設置在導光板 20 之溝槽 24 的側表面上的反射元件 30 間隔一指定距離。

雖然如上所述，擋塊 70 係可使用相同黏著劑 75 同時地黏固到光源模組 50 的基板 54 以及導光板 20 之溝槽 24 的底表面，但是擋塊 70 係可使用不同黏著劑黏固到光源模組 50 的基板 54 以及導光板 20 之溝槽 24 的底表面。

亦即，擋塊 70 係可以一第一黏著劑黏固到光源模組 50 的基板 54，並同時地以一第二黏著劑黏固到導光板 20 之溝槽 24 的底表面。

在此，第一黏著劑及第二黏著劑係可為不同材質，且每一材質係可為環氧化物(epoxy)及一矽樹脂(silicon resin)至少其中之一。

圖 5A 及圖 5C 係表示在導光板上之溝槽形狀的剖視示意圖。圖 5A 及圖 5B 係繪示具有梯形截面之若干溝槽的剖視圖，圖 5C 係繪示具有三角形截面之一溝槽的剖視圖。

如圖 5A 到圖 5C 所示，導光板 20 的溝槽 24 係可具有不同形狀。舉例來說，導光板 20 的溝槽 24 係可具有三角形、矩形或梯形截面。

首先，如圖 5A 所示，導光板 20 的溝槽 24 係具有一梯形截面。

再者，導光板 20 的溝槽 24 係可包括相對的第一側表面 24a 及一第二側表面 24c，溝槽 24 的第一側表面 24a 係可垂直於溝槽 24 的底表面 24b，以及溝槽 24 的第二側

表面 24c 係可相對溝槽 24 的底表面 24b 傾斜。

位在溝槽 24 內的擋塊 70 係可包括與溝槽 24 形狀相同的一傾斜表面(inclined surface)以及一垂直表面(vertical surface)。

再者，位在溝槽 24 內的光源 52 係可與垂直於溝槽 24 之底表面 24b 的溝槽 24 的第一側表面 24a 接觸，或者是與第一側表面 24a 間隔一指定距離。

再者，光源 52 的一出光面(light exit plane)係面對溝槽 24 的第一側表面 4a，以便將光線朝第一側表面 24a 發射。

再來，如圖 5B 所示，導光板 20 的溝槽 24 係具有另一梯形截面。

再者，導光板 20 的溝槽 24 係包括相對的一第一側表面 24a 及一第二側表面 24c，且溝槽 4 的第一側表面 24a 及第二側表面 24c 係可相對溝槽 24 的底表面 24b 傾斜。

在此，在溝槽 24 的第一側表面 24a 及底表面 24b 之間的一傾斜角度(inclination angle) θ_1 係小於在溝槽 24 的第二側表面 24c 與底表面 24b 之間的一傾斜角度 θ_2 。

位在溝槽 24 內的擋塊 70 係可包括與溝槽 24 之形狀相同的一傾斜表面。

再者，位在溝槽 24 內的光源 52 係可部分地接觸相對溝槽 24 之底表面 24b 傾斜的溝槽 24 之第一側表面 24a，或者是與第一側表面 24a 間隔一指定距離。

再者，光源 52 的一出光面係面對溝槽 24 的第一側表面 24a，以便將光線朝第一側表面 24a 發射。

再來，如圖 5C 所示，導光板 20 的溝槽 24 係具有三角形截面。

再者，導光板 20 的溝槽 24 係可包括相對的第一側表面 24a 及一第二側表面 24c，且在溝槽 24 第一側表面 24a 與第二側表面 24c 之間的一角度 θ_1 係可約為 30~120 度角。

位在溝槽 24 內的擋塊 70 係可包括與溝槽 24 之形狀相同的一傾斜表面。

位在溝槽 24 內的光源 52 係可部分地接觸溝槽 24 的第一側表面 24a，或者是與第一側表面 24a 間隔一指定距離。

再者，光源 52 的一出光面係面對溝槽 24 的第一側表面 24a，以便將光線朝第一側表面 24a 發射。

圖 6A 及圖 6B 係表示在導光板之溝槽與光源模組之間的位置關係的剖視示意圖。

圖 6A 係繪示當光源模組 50 之光源 52 接觸到導光板 20 時在溝槽 24 與光源模組 50 之間位置關係的剖視圖，也圖 6B 係繪示當光源模組 50 之光源 52 與導光板 20 相間隔時在溝槽 24 與光源模組 50 之間位置關係的剖視圖。

首先，如圖 6A 所示，導光板 20 的溝槽 24 係可具有一適當高度 D1，其係相對導光板 20 的整體厚度 T1。

當導光板 20 之溝槽 24 的高度 D1 係非常大時，導光板 20 係會因外部碰撞(external impact)而損壞，且當導光板 20 之溝槽 24 的高度 D1 係非常小時，係會增加背光單元的整體厚度。

舉例來說導光板 20 之溝槽 24 的高度 D1 對於導光板 20 的整體厚度 T1 之一比率係可約為 0.3~0.7：1。

再者，包括光源 52 及基板 54 之光源模組 50 的高度 H1 對於導光板 20 之溝槽 24 的高度 D1 之一比率係約為 0.5~0.9：1。

當光源模組的高度 H1 係非常大時，光源 52 係會因導光板 20 的熱膨脹而損壞，且當光源模組的高度 H1 係非常小時，會因為光學損耗(optical loss)而降低光的亮度。

首先，如圖 6B 所示，光源模組之光源 52 係可與導光板 20 之溝槽 24 的第一表面 24a 相間隔一第一距離 D11，且與導光板 20 之溝槽 24 的第二表面 24c 相間隔一第二距離 D12。

在此，第二距離 D12 係從鄰近溝槽 24 之底表面 24b 的第二側表面 24c 之末端到光源 52 之一側表面的一距離。

因此，第一距離 D11 對第二距離 D12 的一比率係可約為 1：2~50。

此理由即係，在導光板 20 之熱膨脹的考慮之下，係需要避免光源損壞的一空間及設置擋塊 70 的一空間。

如上所述，實施例係繪示擋塊設置在導光板與光源模組之間，藉此，以穩固光源模組，因此改善背光單元的可靠度(reliability)。

圖 7 係表示本發明之一背光單元的另一實施例的剖視示意圖。

如圖 7 所示，背光單元係包括擋塊固定部 26、一導光板 20、一反射元件 30、若干光學元件 40、若干光源模組 50、若干連接元件 72 及若干擋塊 70。

背光單元係可更近一步包括一頂座 60、一底座 10、以及一面板導引模組 80。

在此，面板導引模組 80 係可支撐一顯示面板 90，且頂座 60 係可連接到面板導引模組 80 及底座 10。

之後，至少一溝槽 24 係可設置在導光板 20 的下表面

上，且光學元件 40 係可設置在導光板 20 的上表面上。

在此，導光板 20 的溝槽 24 係可具有三角形、矩形或梯形截面。

假若導光板 20 的溝槽 24 係具有一梯形截面，在相對的溝槽 24 之第一側表面及第二側表面中，溝槽 24 的第一側表面係可垂直於溝槽 24 的底表面，且溝槽 24 的第二側表面係可相對溝槽 24 的底表面傾斜。

不然就是，假若導光板 20 的溝槽 24 係具有一梯形截面的話，則溝槽 24 之相對的第一側表面及第二側表面係可相對於溝槽 24 的底表面傾斜，且在溝槽 24 之第一側表面與底表面之間的一角度係可小於在溝槽 24 之第二側表面與底表面之間的一角度。

再者，假若導光板 20 的溝槽 24 係具有一三角形截面的話，在溝槽 24 之相對的第一側表面與第二側表面之間的一角度係可約為 30~120 度角。

再者，導光板 20 之溝槽 4 的高度對於導光板 20 的整體厚度之一比率係可約為 0.3~0.7：1。

導光板 20 係可由選自壓克力樹脂(acrylic resin)之群組之一所製成，例如聚甲基丙烯酸甲酯(polymethylmethacrylate, PMMA)、聚乙烯對苯二甲酸酯(polyethylene terephthalate, PET)、環狀烯烴聚合物(COCs, Cyclic Olefin Copolymers)、聚萘二甲酸乙二酯(Polyethylene Naphthalate, PEN)、聚碳酸酯樹脂(Polycarbonate, PC)、聚苯乙烯(Polystyrene, PS)以及丙烯酸甲酯聚苯乙烯(methacrylate styrene, MS)。

擋塊固定部 26 係可設置在導光板 20 之下表面上。

在此，擋塊固定部 26 係可設置在導光板 20 之下表面上，此處係鄰近導光板 20 的溝槽 24。

此理由即係，鄰近導光板 20 之溝槽 24 的擋塊固定部 26 的設置係用於助於連接元件 72 接觸設置在溝槽 24 內之擋塊 70 的連接。

再者，擋塊固定部 26 係可設置在光源模組 50 之各光源 52 之間。

此理由即係，假若擋塊固定部 26 係設置在各光源之間的一黑暗區域(dark regions)的話，則從各光源所產生的光線係被擋塊固定部 26 所折射，因此會增加黑暗區域。

因此，接觸導光板 20 的擋塊固定部 26 係可為從導光板 20 之下表面凸伸的若干凸出件(projections)，或設置在導光板 20 之下表面上的若干凹陷件(depressions)。

再者，擋塊固定部 26 係可具有圓形(circle)、半球形(hemisphere)、三角形、矩形及多邊形其中之一的平面形狀(planar shape)。

擋塊固定部 26 係可使用與導光板 20 之相同材料與導光板 20 一體成型，或者是係可以與導光板 20 之不同材料所形成。

在此，擋塊固定部 26 係可由選自以下至少其一群組所形成：聚甲基丙烯酸甲酯(polymethylmethacrylate, PMMA)、聚乙烯對苯二甲酸酯(polyethylene terephthalate, PET)、環狀烯烴聚合物(COCs, Cyclic Olefin Copolymers)、聚萘二甲酸乙二酯(Polyethylene Naphthalate, PEN)、聚碳酸酯樹脂(Polycarbonate, PC)、聚苯乙烯(Polystyrene, PS)以及丙烯酸甲酯聚苯乙烯(methacrylate styrene, MS)。

光源模組 50 係可設置在導光板 20 之溝槽 24 內。

在此，每一光源模組 50 係可包括一基板 54 及設置在基板 54 上的至少一光源 52。基板 54 及至少一光源 52 兩者係均可設置在導光板 20 的溝槽 24 內。

依據狀況，基板 54 係可設置在導光板 20 之溝槽 24 外側，且至少一光源 52 係可設置在導光板 20 之溝槽 24 內。

至少一光源 52 係設置在基板 54 上，且光源 52 係可為一側視式發光二極體(side view type LED)。

依據狀況，光源 52 係可為一直下式發光二極體(top view type LED)。

反射元件 30 係可設置在導光板 20 之下表面上。

亦即，反射元件 30 係可設置在導光板 20 與底座 10 之間，且係可從導光板 20 的下表面延伸到導光板 20 的側表面。

雖然此實施例係描述反射元件 30 並未設置在光源模組 50 之基板 54 的下表面上，但是，依據狀況，反射元件 30 係可設置在基板 54 的下表面上。

再者，反射元件 30 係可設置在下列位置其中之一上：導光板 20 之溝槽 24 的側表面及溝槽 24 的底表面。

在此，反射元件 30 係可由一金屬或一氧化金屬至少其一所製成，且舉例來說，係可由顯現出高反射率之一金屬或一氧化金屬所製成，例如鋁(Al)、銀(Ag)、金(Au)、或者是二氧化鈦(TiO_2)。

光學元件 40 係可設置在導光板 20 的上表面上。

在此，光學元件 40 係可設置在導光板 20 之上表面上。

在此，光學元件 40 係可用於改善發射經過導光板 20

之光線的特性，且係可具有一凹凸不平圖案(uneven pattern)，其係設置在光學元件 40 之上表面上以增加擴散效應。。

再者，擋塊 70 係設置在光源模組 50 與導光板 20 之間，且用於固定光源模組 50。

擋塊 70 係可設置在導光板 20 的溝槽 24 內，並接觸以下至少其一：溝槽 24 的側表面、溝槽 24 的底表面及光源模組 50。

再者，擋塊 70 係可設置在導光板 20 的溝槽 24 內，並與溝槽 24 的側表面間隔一第一距離(interval)，與溝槽 24 的底表面間隔一第二距離，且與光源模組 50 間隔一第三距離。

在此，溝槽 24 之側表面與擋塊 70 之間的距離係可大於溝槽 24 之底表面與擋塊 70 之間的距離，而且在光源模組 50 與擋塊 70 之間的距離係可小於溝槽 24 之側表面與擋塊 70 及溝槽 24 之底表面與擋塊 70 之間的距離。

擋塊 70 的形狀係可依據導光板 20 之溝槽 24 的形狀而改變，且係可由能夠以射出成型之一高分子聚酯樹脂(polymer resin)所製成。

舉例來說，擋塊 70 係可選自以下群組中至少其一所形成：不飽和聚酯(unsaturated polyester)、甲基丙烯酸甲酯(methyl methacrylate)、甲基丙烯酸乙酯(ethyl methacrylate)、甲基丙烯酸異丁酯(isobutyl methacrylate)、甲基丙烯酸正丁酯(NBMA) (N-butyl methacrylate)、丙烯酸(acrylic acid)、甲基丙烯酸(methacrylic acid)、羥基甲基丙烯酸羥乙酯共聚物(hydroxyl ethyl methacrylate)、羥基甲基

丙烯酸丙酯共聚物(hydroxyl propyl methacrylate)、甲基丙烯酸羥乙酯(hydroxyl ethyl acrylate)、丙烯酸醯胺(acrylamide)、丙烯酸乙酯(ethyl acrylamide)、丙烯酸異丁酯(isobutyl acrylate)以及丙烯酸丁酯(n-butyl acrylamide)。

擋塊 70 係設置在導光板 20 之溝槽 24 內，而光源模組 50 係如上所述設置在導光板 20 上，因此，用於支撐設置在溝槽 24 表面上的反射元件 30，並同時固定光源模組 50。

接觸擋塊 70 的連接元件 72 係可包括一本體部(body portion)72a 及一連接部(connection portion)72b。

在此，本體部 72a 係可支撐擋塊 70 及光源模組 50 的基板 54，且連接部 72b 係可從本體部 72a 凸伸並連接到接觸導光板 20 的擋塊固定部 26。

圖 8 及圖 9 係表示設置在一導光板之溝槽內的擋塊的剖視示意圖。亦即，圖 8 係繪示接觸導光板之溝槽的一擋塊的剖視圖，且圖 9 係繪示與導光板之溝槽間隔的一擋塊的剖視圖。

如圖 8 所示，擋塊 70 係可設置在導光板 20 的溝槽 24 內，並接觸以下至少其一：溝槽 24 的側表面、溝槽 24 的底表面、以及光源模組 50。

在此，假若反射元件 30 係設置在溝槽 24 的側表面與底表面上的話，則擋塊 70 係可接觸反射元件 30。

再者，擋塊 70 係可與光源模組 50 的光源 52 間隔一指定距離，且部分地接觸光源模組 50 之基板 54 的上表面及側表面。

如上所述，擋塊 70 係可均與反射元件 30 及設置在溝槽 24 內之光源模組 50 接觸，或者是係可單獨。

如上所述，擋塊 70 係可均接觸到反射元件 30 及設置在導光板 20 之溝槽 24 內的光源模組 50，或者是係可僅接觸到反射元件 30 或者是僅接觸到光源模組 50。

假若反射元件 30 並未設置在導光板 20 的溝槽 24 內的話，則擋塊 70 係可均接觸到溝槽 24 的側表面、溝槽 24 的底表面及光源模組 50，或者是係可接觸到以下至少其一：溝槽 24 的側表面、溝槽 24 的底表面及光源模組 50。

接觸擋塊 70 的連接元件 72 係可包括一本體部(body portion)72a 及一連接部(connection portion)72b。本體部 72a 係可支撐擋塊 70 及光源模組 50 的基板 54，且連接部 72b 係可從本體部 72a 凸伸並連接到接觸導光板 20 的擋塊固定部 26。

如圖 9 所示，設置在導光板 20 之溝槽 24 內的擋塊 70 係可與溝槽 24 的側表面間隔一第一距離 $d1$ ，可與溝槽 24 的底表面間隔一第二距離 $d2$ ，可與光源模組 50 之基板 54 間隔一第三距離 $d3$ ，且可與光源模組 50 的光源 52 間隔一第四距離 $d4$ 。

在此，假若反射元件 30 係設置在導光板 20 之溝槽 24 內的話，則第一距離 $d1$ 及第二距離 $d2$ 係意味著在反射元件 30 與擋塊 70 之間的距離。

第一距離 $d1$ 、第二距離 $d2$ 、第三距離 $d3$ 及第四距離 $d4$ 係可相等，或者是第一距離 $d1$ 、第二距離 $d2$ 、第三距離 $d3$ 及第四距離 $d4$ 其中至少其一是不同的。

舉例來說，溝槽 24 之側表面與擋塊 70 之間的第一距離 $d1$ 係可大於溝槽 24 之底表面與擋塊 70 之間的第二距離 $d2$ 。

此理由即係，假若導光板 20 係熱膨脹(thermally expanded)的話，則大於溝槽 24 相對擋塊 70 的底表面面積之溝槽 24 相對擋塊 70 的側表面面積的此側表面，其延展係大過溝槽 24 的底表面。

在溝槽 24 之側表面與擋塊 70 之間的第一距離 $d1$ 及在溝槽 24 之底表面與擋塊 70 之間的第二距離，係可大於在光源模組 0 之基板 54 與擋塊 70 之間的第三距離 $d3$ 及在光源模組 50 之光源 52 與擋塊 70 之間的第四距離 $d4$ 。

此理由即係，假若導光板 20 係熱膨脹(thermally expanded)的話，溝槽 24 的側表面及底表面係可被延展。

因此，第一距離 $d1$ 係可大於第二距離 $d2$ 、第三距離 $d3$ 及第四距離 $d4$ ，且第三距離 $d3$ 及第四距離 $d4$ 係可小於第一距離 $d1$ 及第二距離 $d2$ 。

依據狀況，第三距離 $d3$ 係可小於第四距離 $d4$ 。

此理由即係，光源 52 係對外部碰撞(external impact)敏感，也因此維持擋塊 70 與光源 52 之間的一指定距離以避免在擋塊 70 與光源 52 之間所需要的接觸。

再者，擋塊 70 係可以一黏著劑(adhesive agent)黏固到光源模組 50 及導光板 20 至少其中之一。

接觸擋塊 70 的连接元件 72 係可包括一本體部(body portion)72a 及一連接部(connection portion)72b。本體部 72a 係可支撐擋塊 70 及光源模組 50 的基板 54，且連接部 72b 係可從本體部 72a 凸伸並連接到接觸導光板 20 的擋塊固定部 26。

圖 10 係表示依據本發明一第一實施例中在一連接元件與擋塊固定部之間連接的剖視示意圖，圖 11A 係表示圖

10 中擋塊固定部的底視圖，圖 11B 係表示圖 10 中連接元件的底視圖，以及圖 11C 係表示圖 10 中連接元件與擋塊固定部之間的連接的底視圖。

如圖 10 及圖 11A 所示，連接到接觸擋塊 70 之連接元件 72 的擋塊固定部 26 係可設置在導光板 20 之下表面上。

擋塊固定部 26 係可為一凸出件，其係設置在鄰近導光板 20 之溝槽之一位置，並從導光板 20 之下表面凸伸。

在此，擋塊固定部 26 係可具有一矩形平面形狀，或者是係可具有圓形、半球形、三角形及多邊形其中之一的不同平面形狀。

再者，擋塊固定部 26 係可使用與導光板 20 之相同材料與導光板 20 一體成型，或者是係可以與導光板 20 之不同材料所形成。。

擋塊固定部 26 之厚度 $t1$ 係可等於接觸擋塊 70 之連接元件 72 的厚度。

再者，擋塊固定部 26 的表面及導光板 20 之溝槽的側表面係可位在相同平面上，而不會相互脫離。

再來，如圖 10 及圖 11B 所示，連接元件 72 係可設置在擋塊 70 的下方，並連接到接觸導光板 20 的擋塊固定部 26。

在此，接觸擋塊 70 的連接元件 72 係可包括一本體部 (body portion) 72a 及一連接部 (connection portion) 72b。

本體部 72a 係可支撐擋塊 70 及光源模組 50 的基板 54，且連接部 72b 係可從本體部 72a 凸伸並連接到接觸導光板 20 的擋塊固定部 26。

在此，連接部 72b 係可包括一第一區段 (first

segment)72b2 以及一第二區段(second segment)72b1。

第一區段 72b2 係可從本體部 72a 在一第一方向凸伸，且第二區段 72b1 係可從第一區段 72b2 的末端在一第二方向彎曲(bent)，其中，第二方向係垂直於第一方向。

在此，第一區段 72b2 的厚度係可等於本體部 72a 的厚度 t_2 及第二區段 72b1 的厚度 t_3 。

再者，依據狀況，第一區段 72b2 的寬度 W_1 係可等於第二區段 72b1 的寬度 W_2 ，或者是係可不同於第二區段 72b1 的寬度 W_2 。

再來，如圖 10 及圖 11C 所示，連接元件 72 係可包括至少一連接部 72b，且一連接部 72b 係可以一對一方式連接到一擋塊連接部 26。

在此，連接部 72b 的第一區段 72b2 係可接觸擋塊固定部 26 的一第一側表面，且連接部 72b 的第二區段 72b1 係可接觸擋塊固定部 26 的一第二側表面。

再者，如圖 10 所示，光源模組 50 之基板 54 的一側表面 54a 係可接觸導光板 20 的側表面，或者是係可與導光板 20 之側表面相間隔。

圖 12 係表示依據本發明一第二實施例中一連接元件與一擋塊固定部之間之連接的剖視示意圖，圖 13A 係表示圖 12 中連接元件的底視圖，以及圖 13B 係表示圖 13A 中連接元件的剖視圖。

在第二實施例中接觸擋塊 70 之擋塊固定部 26 係與第一實施例中的相同，且省略其詳細敘述。

如圖 12、圖 13A 及圖 13B 所示，一連接元件 72 係可設置在擋塊 70 下方，並連接到接觸導光板 20 之擋塊固定

部 26。

在此，接觸擋塊 70 的連接元件 72 係可包括一本體部 (body portion) 72a 及一連接部 (connection portion) 72b。

本體部 72a 係可支撐擋塊 70 及光源模組 50 的基板 54，且連接部 72b 係可從本體部 72a 凸伸並連接到接觸導光板 20 的擋塊固定部 26。

在此，連接部 72b 係可包括一第一區段 (first segment) 72b2 以及一第二區段 (second segment) 72b1。

第一區段 72b2 係可從本體部 72a 在一第一方向凸伸，且第二區段 72b1 係可從第一區段 72b2 的末端在一第二方向彎曲 (bent)，其中，第二方向係垂直於第一方向。

在此，第一區段 72b2 的厚度 t_{31} 係可大於本體部 72a 的厚度 t_2 且係等於第二區段 72b1 的厚度 t_{32} 。

連接元件 72 係可包括至少一連接部 72b，且一連接部 72b 係可以一對一方式連接到一擋塊連接部 26。

在此，連接部 72b 的第一區段 72b2 係可接觸擋塊固定部 26 的一第一側表面，且連接部 72b 的第二區段 72b1 係可接觸擋塊固定部 26 的一第二側表面。

再者，如圖 12 所示，光源模組 50 之基板 54 的一側表面係可接觸擋塊固定部 26 接觸導光板 20 的側表面，或者是係可與擋塊固定部 26 的側表面相間隔。

擋塊固定部 26 的厚度 t_1 係可大於連接元件 72 之本體部 72a 的厚度 t_2 ，並等於連接元件 72 之連接部 72b 的厚度 t_3 。

圖 14 係表示依據本發明一第三實施例中一連接元件與一擋塊固定部之間之連接的剖視圖，圖 15A 係表示圖 14

中連接元件的底視圖，以及圖 15B 係表示圖 15A 中連接元件的剖視圖。

在第三實施例中接觸一導光板 20 之擋塊固定部 26 係與前述第一實施例相同，故省略其詳細描述。

如圖 14、圖 15A 及圖 15B 所示，一連接元件 72 係可設置在擋塊 70 下方，並連接到接觸導光板 20 之擋塊固定部 26。

在此，接觸擋塊 70 的連接元件 72 係可包括一本體部 (body portion) 72a 及一連接部 (connection portion) 72b。

本體部 72a 係可支撐擋塊 70 及光源模組 50 的基板 54，且連接部 72b 係可從本體部 72a 凸伸並連接到接觸導光板 20 的擋塊固定部 26。

在此，連接部 72b 係可包括一第一區段 (first segment) 72b2 以及一第二區段 (second segment) 72b1。

第一區段 72b2 係可從本體部 72a 在一第一方向凸伸，且第二區段 72b1 係可從第一區段 72b2 的末端在一第二方向彎曲 (bent)，其中，第二方向係垂直於第一方向。

在此，第一區段 72b2 的厚度 t_{31} 係可大於本體部 72a 的厚度 t_2 且係等於第二區段 72b1 的厚度 t_{32} 。

依據狀況，第二區段 72b1 的厚度 t_{32} 係可等於本體部 72a 的厚度 t_2 。

再者，連接元件 72 係可包括至少一連接部 72b，且一連接部 72b 係可以一對一方式連接到一擋塊連接部 26。

在此，連接部 72b 的第一區段 72b2 係可接觸擋塊固定部 26 的一第一側表面，且連接部 72b 的第二區段 72b1 係可接觸擋塊固定部 26 的一第二側表面。

再者，如圖 12 所示，光源模組 50 之基板 54 的一側表面係可接觸擋塊固定部 26 接觸導光板 20 的側表面，或者是係可與擋塊固定部 26 的側表面相間隔。

擋塊固定部 26 的厚度 $t1$ 係可不同於接觸擋塊 70 之連接元件 72 之本體部 72a 的厚度 $t2$ 以及連接元件 72 的連接部 72b 的厚度 $t3$ 。

圖 16A 係表示依據本發明一第四實施例中一擋塊固定部的底視圖，圖 16B 係表示依據本發明該第四實施例中之一連接元件的底視圖，以及圖 16C 係表示依據本發明該第四實施例中之連接元件與擋塊固定部之間之連接的底視圖。

如圖 16A 到圖 16C 所示，一連接元件 72 係可設置在擋塊 70 下方，並連接到接觸導光板 20 之擋塊固定部 26。

在此，接觸擋塊 70 的連接元件 72 係可包括一本體部 (body portion) 72a 及一連接部 (connection portion) 72b。

本體部 72a 係可支撐擋塊 70 及光源模組 50 的基板 54，且連接部 72b 係可從本體部 72a 凸伸並連接到接觸導光板 20 的擋塊固定部 26。

在此，係提供複數個連接部 72b，且係可提供一對連接部 72b，以使二連接部 72b 係設置在相鄰的擋塊固定部 26 之間。

亦即，依據第四實施例之接觸擋塊 70 的連接元件 72 係可包括形成箭頭形狀 (arrow shape) 的一對連接部 72b，且此對連接部 72b (凸出件) 係可設置在接觸導光板 20 的各擋塊固定部 26 之間。

在此，每一接觸導光板 20 的擋塊固定部 26 係傾斜，

也因此此對連接部 72b 係可容易地固定到接觸導光板 20 的擋塊固定部 26。

圖 17A 係表示依據本發明一第五實施例中一擋塊固定部之底視圖，圖 17B 係表示依據本發明該第五實施例之一連接元件的底視圖，以及圖 17C 係表示依據本發明該第五實施例之連接元件與擋塊固定部之間之連接的底視圖。

如圖 17A 到圖 17C 所示，一連接元件 72 係可設置在擋塊 70 下方，並連接到接觸導光板 20 之擋塊固定部 26。

在此，接觸導光板 20 的擋塊固定部 26 係可為一凹陷件 25，其係設置在導光板 20 的下表面上並具有一指定高度 $t5$ 。

在此，凹陷件 25 係可具有圓形、半球形、三角形、矩形以及多邊形其中至少其一的平面形狀。

在此，接觸擋塊 70 的連接元件 72 係可包括一本體部 (body portion) 72a 及一連接部 (connection portion) 72b。

本體部 72a 係可支撐擋塊 70 及光源模組 50 的基板 54，且連接部 72b 係可從本體部 72a 凸伸並連接到接觸導光板 20 的擋塊固定部 26。

在此，連接部 72b 係可包括一第一區段 (first segment) 72b2 以及一第二區段 (second segment) 72b1。

再者，第二區段 72b1 係可從第一區段 72b2 的末端延伸，且其面積係大於第一區段 72b2。

第一區 72b2 段及第二區段 72b1 的平面形狀係可與導光板 20 之擋塊固定部 26 相同。

圖 18 係表示在一實施例中設置擋塊固定部之一區域平面圖。

如圖 18 所示，接觸導光板 20 的擋塊固定部 26 係可位於導光板 20 的下表面上，且係可設置在一位置，其係鄰近設置在導光板 20 之一溝槽內的一光源模組 50 處。

亦即，擋塊固定部 26 係可設置在相對光源模組 50 之一基板 54 處，此光源模組 50 係設置在導光板 20 的一溝槽內。

再者，擋塊固定部 26 係可設置在一位置，此位置係相對應光源模組 509 之各光源 52 之間的一區域。

擋塊固定部 26 設置在光源 52 之間的原因，係當鄰近之光源 52 相間隔一指定距離時，則由於在光源 52 之間的光傳播係可產生一黑暗區域。

因此，如圖 18 所示，假若擋塊固定部 26 係設置在光源 52 之間的導光板 20 之下表面上的話，則光線係會被具有凸出或凹陷形狀的擋塊固定部 26 所折射，也因此可以降低在光源 52 之間所產生的黑暗區域。

如上所述，本實施例係描述擋塊係設置在導光板及光源模組之間並穩固地固定到導光板，藉此穩固光源模組也因此改善背光單元的可靠度。

圖 19 係表示在一實施例中具有一背光單元之一顯示模組的剖視示意圖。

如圖 19 所示，一顯示模組 200 係包括一顯示面板 90 以及一背光單元 100。

顯示面板 90 係包括相對設置且相互貼合的一彩色濾光基板 91 及一薄膜電晶體(TFT)基板 92，其間係維持一均勻晶胞間隙(uniform cell gap)，且在彩色濾光基板 91 及薄膜電晶體(TFT)基板 92 之間係設置有一液晶層(圖未示)。

彩色濾光基板 91 係包括複數個畫素，每一畫素係具有紅色 R、綠色 G 及藍色 B 子畫素，其係依據一光線的運用而分別產生一紅色、綠色或藍色影像。

雖然每一畫素係具有紅色 R、綠色 G 及藍色 B 子畫素，但並不以此為限，且每一畫素係可具有紅色 R、綠色 G、藍色 B 及白色 W 子畫素。

薄膜電晶體基板 92 係具有形成在其上的若干切換開關裝置(switching devices)，以切換畫素電極(圖未示)。

舉例來說，一公共電極(common electrode)(圖未示)及一畫素電極係可由一外側提供一電壓以變更液晶分子的方向。

液晶層係具有複數個液晶分子，其係由在畫素電極與公共電極之間的一電壓差(voltage difference)而變更方向。

藉此，從背光單元 100 而來的光線係可入射在彩色濾光基板 91，並與液晶層中之分子的方向的改變相配合(配向)。

再者，顯示面板 90 係可具有分別裝設在其上側與下側的一上偏光板 93 及一下偏光板 94，更特別地是，上偏光板 93 係可裝設在彩色濾光基板 91 上，且下偏光板 94 係可設置在薄膜電晶體基板 92 上。

雖然圖未示，但在顯示面板 90 的一側上可有閘極驅動單元(gate driving unit)及資料驅動單元(data driving unit)，以產生驅動顯示面板 90 所需的驅動訊號。

請參考圖 19，顯示模組 200 的形成係將背光單元 100 鄰近顯示面板 90 裝設。

舉例來說，背光單元 100 係可固定在顯示面板 90 的一

下表面，更特別地是，黏貼到下偏光板 94，為此目的，一黏著層(adhesive layer)(圖未示)係可形成在下偏光板 94 與背光單元 100 之間。

如上所述，藉由將背光單元 100 黏貼到顯示面板 90，則係可減少顯示設備的整體厚度，也因此可改善顯示設備的外型(external appearance)。再者，可移除固定背光單元 100 所需之額外結構而可簡化結構及製造流程。

再者，藉由移除在背光單元 100 與顯示面板 90 之間的一空間，則可避免由外物(foreign matter)滲透到此空間造成顯示裝置的故障(malfunction)或一粗劣圖案品質(poor picture quality)。

圖 20 及圖 21 係分別表示依據不同實施例之各顯示設備的示意圖。

首先，請參考圖 20，顯示設備 1 係可包括一顯示模組 200、圍住顯示模組 200 的一前蓋 300 及一後蓋 350、裝備在後蓋 350 的一驅動單元 550、以及罩蓋住驅動單元 550 的一驅動單元蓋 400。

前蓋 300 係可包括傳輸一光線之一透明材料的一前面板(圖未示)，其間係間隔一距離以保護顯示模組 200，且傳輸從顯示模組 200 來的光線以讓顯示在顯示模組 200 上的一影像可從顯示裝置的一外側而看到。

再者，前蓋 300 係可為一平板(flat plate)而沒有窗口(window) 300a。

在本例中，前蓋 300 係可由傳輸一光線之一透明材料所形成，舉例來說，係由塑膠(plastic)以射出成型(injection molding)方式形成。

假若前蓋 300 係因此而形成一平板的話，一框架(frame)係可從前蓋 300 移除。

後蓋 350 係連接到前蓋 300，以保護顯示模組 200。

驅動單元 550 係可裝設在後蓋 350 的一側上。

驅動單元 550 係可包括一驅動控制單元 550a、一主機板 550b、以及一電源供應單元 550c。

驅動控制器 550a 係可為一時序控制器(timing controller)，且為用於控制顯示模組 200 之不同驅動器(drivers)之操作時序(operating timing)的一驅動單元，主機板 550b 係為用於將 V-sync、H-sync 以及紅、綠、藍解析訊號(resolution signals)傳輸到時序控制器的一驅動單元，以及電源供應器 550c 係為用於提供電力給顯示模組 200 的一驅動單元。

驅動單元 550 係可裝備在用驅動單元蓋 400 所圍住的後蓋 350。

後蓋 350 係可具有複數個孔洞(holes)，以將顯示模組 200 連接到驅動單元 550，且一座檯(stand)600 係用於支撐顯示裝置 1。

再來，如圖 21 所示，驅動單元 550 的驅動控制單元 550a 係可裝備在後蓋 350，且主機板 550b 與電源供應單元 550c 係可裝備在座檯(stand)600。

再者，驅動單元蓋 400 係可僅圈住裝備在後蓋 350 的驅動單元 550。

雖然本實施例具有個別地裝備的主機板 550b 與電源供應單元 550c，但是主機板 550b 與電源供應單元 550c 係可為一體成型，但其架構並不以此為限。

如另一實施例，係可建議是一顯示裝置、一指向裝置(indicating device)或一照明系統，其係包括導光板、反射元件、以及如先前實施例所述具有凸出件的光源模組，而且，舉例來說，照明系統係可包括燈泡或街燈。

照明系統係可使用當作具有複數個發光二極體(LEDs)以獲的一光線的一照明燈泡，特別地是，如埋設在具有一遮蔽物(shade)而暴露在其一開放側(opening side)之一天花板或一牆壁一嵌燈(buried light, Down light)。

顯然地如上所述，一背光單元及一顯示設備使用在所依據的實施例中相同的擋塊，其係設置在一導光板及若干光源模組之間，並將擋塊固定到導光板，藉此，以穩固光源模組，也因此改善背光單元的可靠度。

雖然本發明以相關的較佳實施例進行解釋，但是這並不構成對本發明的限制。應說明的是，本領域的技術人員根據本發明的思想能夠構造出很多其他類似實施例，這些均在本發明的保護範圍之中。

【圖式簡單說明】

圖 1 係表示本發明之一背光單元的一實施例的剖視示意圖。

圖 2 及圖 3 係表示在圖 1 中設置在導光板之溝槽內的擋塊的剖視示意圖。

圖 4A 及圖 4D 係表示擋塊黏固到一光源模組及導光板的剖視示意圖。

圖 5A 及圖 5C 係表示在導光板上之溝槽形狀的剖視示意圖。

圖 6A 及圖 6B 係表示在導光板之溝槽與光源模組之間的位置關係的剖視示意圖。

圖 7 係表示本發明之一背光單元的另一實施例的剖視示意圖。

圖 8 及圖 9 係表示設置在一導光板之溝槽內的擋塊的剖視示意圖。

圖 10 係表示依據本發明一第一實施例中在一連接元件與擋塊固定部之間連接的剖視示意圖。

圖 11A 係表示圖 10 中擋塊固定部的底視圖。

圖 11B 係表示圖 10 中連接元件的底視圖。

圖 11C 係表示圖 10 中連接元件與擋塊固定部之間的連接的底視圖。

圖 12 係表示依據本發明一第二實施例中一連接元件與一擋塊固定部之間之連接的剖視示意圖。

圖 13A 係表示圖 12 中連接元件的底視圖。

圖 13B 係表示圖 13A 中連接元件的剖視圖。

圖 14 係表示依據本發明一第三實施例中一連接元件與一擋塊固定部之間之連接的剖視圖。

圖 15A 係表示圖 14 中連接元件的底視圖。

圖 15B 係表示圖 15A 中連接元件的剖視圖。

圖 16A 係表示依據本發明一第四實施例中一擋塊固定部的底視圖。

圖 16B 係表示依據本發明該第四實施例中之一連接元件的底視圖。

圖 16C 係表示依據本發明該第四實施例中之連接元件與擋塊固定部之間之連接的底視圖。

圖 17A 係表示依據本發明一第五實施例中一擋塊固定部之底視圖。

圖 17B 係表示依據本發明該第五實施例之一連接元件的底視圖。

圖 17C 係表示依據本發明該第五實施例之連接元件與擋塊固定部之間之連接的底視圖。

圖 18 係表示在一實施例中設置擋塊固定部之一區域平面圖。

圖 19 係表示在一實施例中具有一背光單元之一顯示模組的剖視示意圖。

圖 20 及圖 21 係分別表示依據不同實施例之各顯示設備的示意圖。

【主要元件符號說明】

[本發明]

100	背光單元
10	底座
1	顯示設備
200	顯示模組
20	導光板
24	溝槽
24a	第一側表面
24b	底表面
24c	第二側表面
25	凹陷件
26	擋塊固定部

300	前 蓋
300a	窗 口
350	後 蓋
30	反 射 元 件
400	驅 動 單 元 蓋
40	光 學 元 件
50	光 源 模 組
52	光 源
54	基 板
54a	側 表 面
550	驅 動 單 元
550a	驅 動 控 制 單 元
550b	主 機 板
550c	電 源 供 應 單 元
600	座 檯
60	頂 座
70	擋 塊
72	連 接 元 件
72a	本 體 部
72b	連 接 部
72b1	第 二 區 段
72b2	第 一 區 段
75	黏 著 劑
80	面 板 導 引 模 組
90	顯 示 面 板
91	彩 色 濾 光 基 板



92	薄膜電晶體基板
93	上偏光板
94	下偏光板
d1	第一距離
d2	第二距離
d3	第三距離
d4	第四距離
D1	高度
D11	第一距離
D12	第二距離
H1	高度
t1	厚度
t2	厚度
t3	厚度
t31	厚度
t32	厚度
t5	高度
T1	厚度
W1	寬度
W2	寬度
$\theta 1$	傾斜角度
$\theta 2$	傾斜角度



七、申請專利範圍：

1、一種背光單元，係包含：

一導光板；

若干溝槽(grooves)，係設置在該導光板，該等溝槽係具有至少一傾斜表面(inclined surface)；

若干光源模組，係設置在該等溝槽內；以及

若干擋塊(stoppers)，設置在該等光源模組與該導光板之間；

其中，該等溝槽的一截面積(cross-sectional area)係大於該等擋塊的一截面積。

2、如申請專利範圍第 1 項所述的背光單元，更進一步包括若干擋塊固定部(stopper fastening parts)以及連接元件(connection members)，該等擋塊固定部係設置在該導光板的下表面上，該等連接元件係設置在該等擋塊的下表面上並連接到該擋塊固定部。

3、如申請專利範圍第 2 項所述的背光單元，其中，該等擋塊固定部係設置在鄰近該導光板之該等溝槽的位置處(positions)。

4、如申請專利範圍第 2 項所述的背光單元，其中，該等擋塊固定部係設置在該等光源模組之各個光源之間。

5、如申請專利範圍第 2 項所述的背光單元，其中，該等擋塊固定部係為從該導光板之下表面凸伸的若干凸出件(projections)或設置在該導光板之下表面上的凹陷件(depressions)。

6、如申請專利範圍第 2 項所述的背光單元，其中，形成該

等擋塊固定部的一材料係不同於該導光板。

- 7、如申請專利範圍第 2 項所述的背光單元，其中，該等擋塊固定部的厚度係與該等連接元件相同。
- 8、如申請專利範圍第 2 項所述的背光單元，其中，該等擋塊固定部的厚度係大於該等連接元件。
- 9、如申請專利範圍第 2 項所述的背光單元，其中，該等擋塊固定部的側表面及該導光板之該等溝槽的側表面係位在相同平面。
- 10、如申請專利範圍第 2 項所述的背光單元，其中，每一連接元件係包括一本體部(body portion)及一連接部(connection portion)，該本體部係支撐該擋塊及該光源模組，該連接部係從該本體部凸伸且連接到該擋塊固定部。
- 11、如申請專利範圍第 10 項所述的背光單元，其中，該連接部包括一第一區段(first segment)及一第二區段(second segment)，該第一區段係在一第一方向從該本體部凸伸，該第二區段係從第一區段的末端(end)向與該第一方向垂直之一第二方向彎曲(bent)。
- 12、如申請專利範圍第 11 項所述的背光單元，其中，該第一區段的厚度係大於該本體部的厚度，而且等於該第二區段的厚度。
- 13、如申請專利範圍第 11 項所述的背光單元，其中，該第一區段的厚度係大於該本體部及該第二區段的厚度，該第二區段的厚度係等於該本體部的厚度。
- 14、如申請專利範圍第 10 項所述的背光單元，其中，係提供至少一連接部，且其中一連接部係以一對一方式(one

to one)連接到其中一擋塊固定部。

- 15、如申請專利範圍第 10 項所述的背光單元，其中，係提供複數個連接部，且一對連接部係設置在相互鄰近之擋塊固定部之間。
- 16、如申請專利範圍第 10 項其所述的背光單元，其中，該連接部係包括一第一區段(first segment)及一第二區段(second segment)，該第一區段係從該本體部凸伸，該第二區段係從第一區段的末端(end)延伸，且該第二區段的面積係大於該第一區段。
- 17、如申請專利範圍第 16 項所述的背光單元，其中，該第一及第二區段的平面形狀(planar shape)係等於該擋塊固定部的平面形狀。
- 18、如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的背光單元，其中，該等擋塊係設置在該導光板之該等溝槽內，且與該等溝槽之側表面、該等溝槽的底表面及光源模組之至少其中之一相接觸。
- 19、如申請專利範圍第 1 項所述的背光單元，其中，該等擋塊係設置在導光板之該等溝槽內，並與該等溝槽之側表面間隔一第一距離(interval)，與該等溝槽之底表面間隔一第二距離，且與該等光源模組間隔一第三距離。
- 20、如申請專利範圍第 19 項所述的背光單元，其中，該第一距離係大於該第二及第三距離，且該第三距離係小於該第一及第二距離。
- 21、如申請專利範圍第 1 項所述的背光單元，其中，該等擋塊係以一黏著劑(adhesive agent)黏固到該等光源模組的基板。

- 22、如申請專利範圍第 21 項所述的背光單元，其中，該等擋塊係黏固到該等光源模組之基板的上表面及側表面之至少其中之一上。
- 23、如申請專利範圍第 1 項所述的背光單元，其中，該等擋塊係以一黏著劑黏固到導光板之該等溝槽的底表面。
- 24、如申請專利範圍第 1 項所述的背光單元，其中，該等擋塊係同時地以一第一黏著劑黏固到該等光源模組之基板及以一第二黏著劑黏固到該導光板之該等溝槽的底表面。
- 25、如申請專利範圍第 24 項所述的背光單元，其中，該第一黏著劑與該第二黏著劑係由不同材料所形成。
- 26、如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的背光單元，其中，一反射元件(reflector)係設置在該導光板之該等溝槽的側表面及底表面其中至少其一。
- 27、如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的背光單元，其中，該等擋塊的形狀係依據該導光板之該等溝槽的形狀而改變，且係由能夠射出成型的一高分子聚酯樹脂(polymer resin)所形成。
- 28、一照明系統(illumination system)，係包括如申請專利範圍第 1 項到第 17 項中任何一項所述的背光單元。

八、圖式：

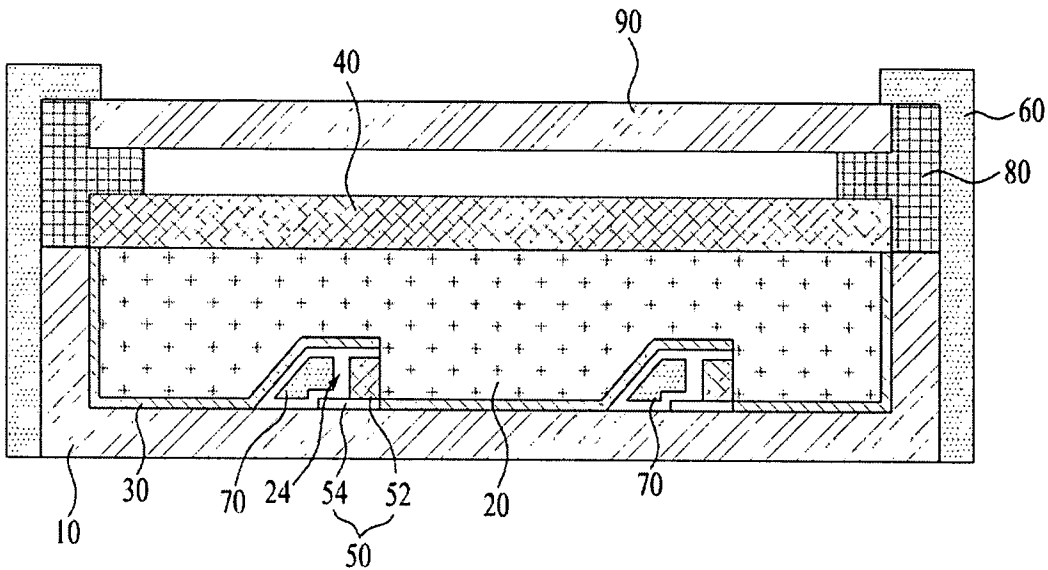


圖 1

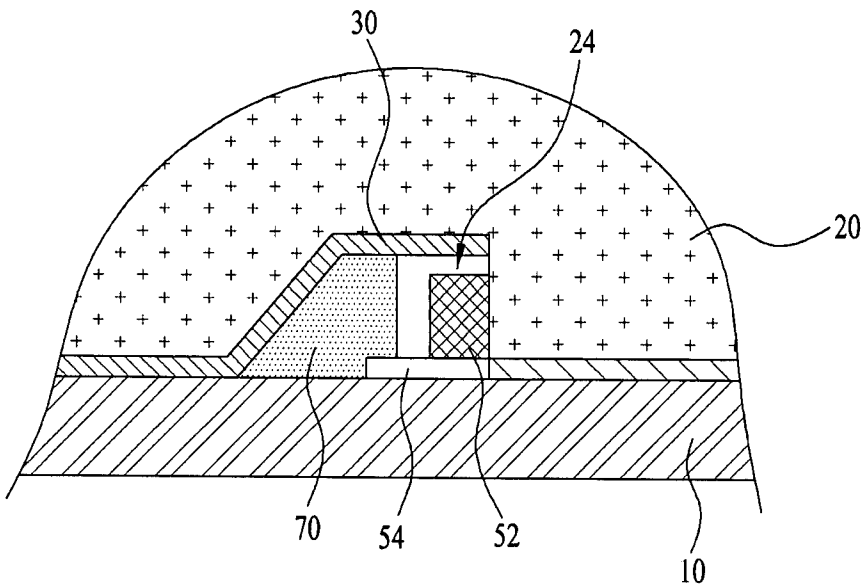


圖 2

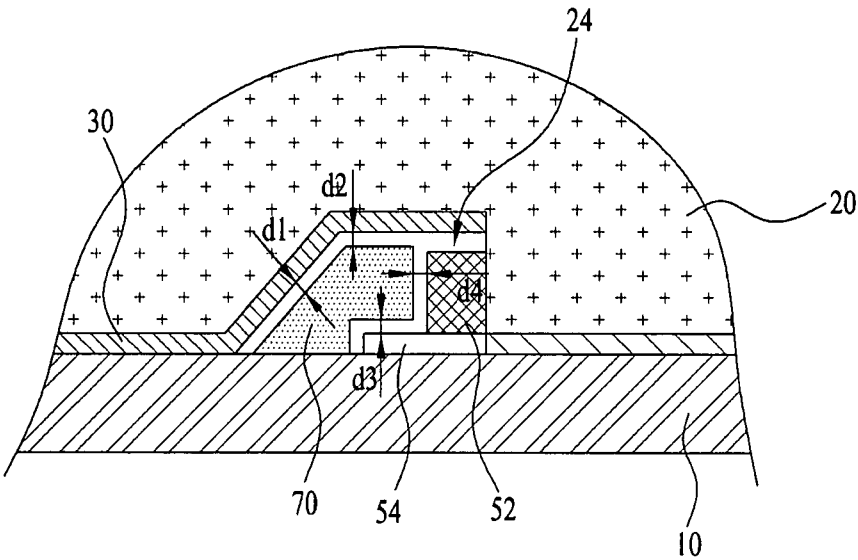


圖 3

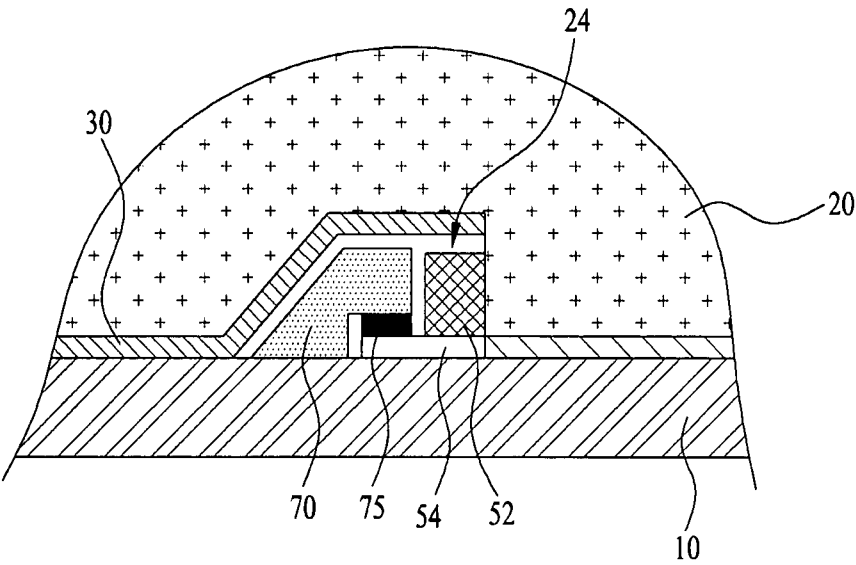


圖 4A

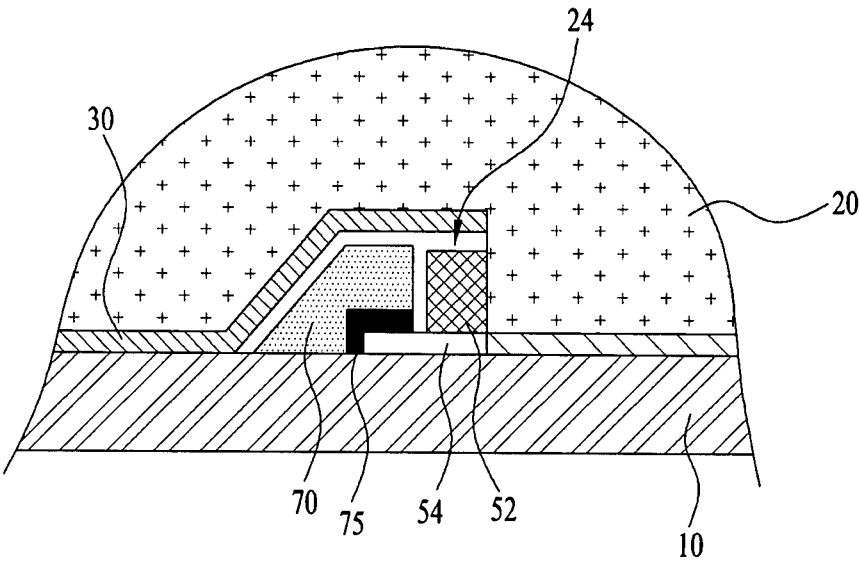


圖 4B

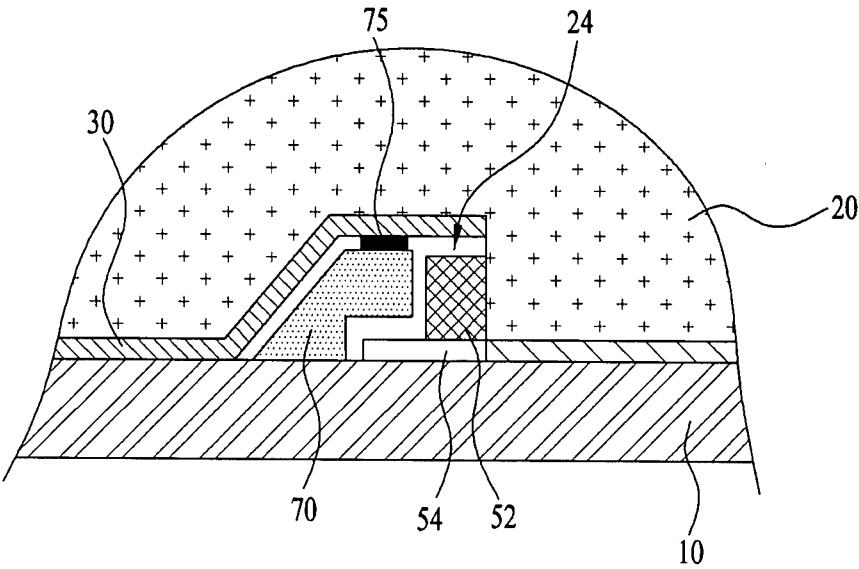


圖 4C

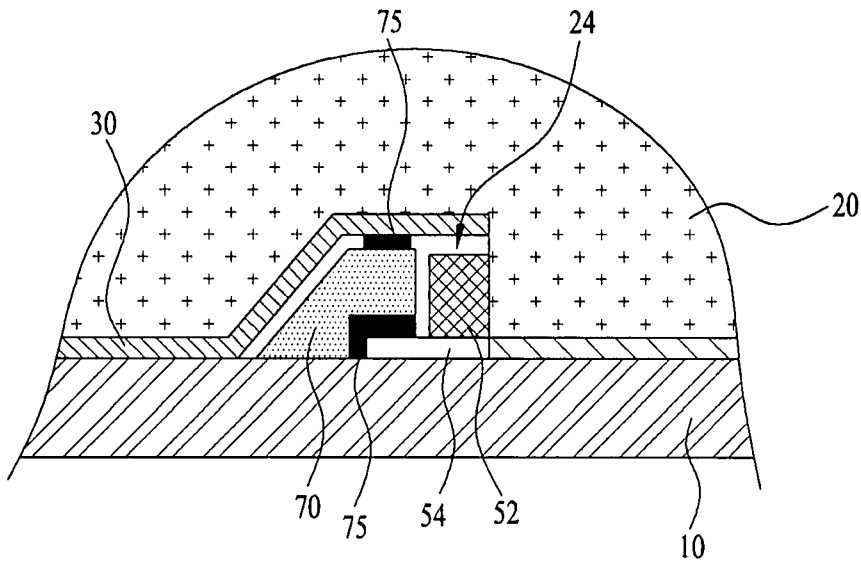


圖 4D

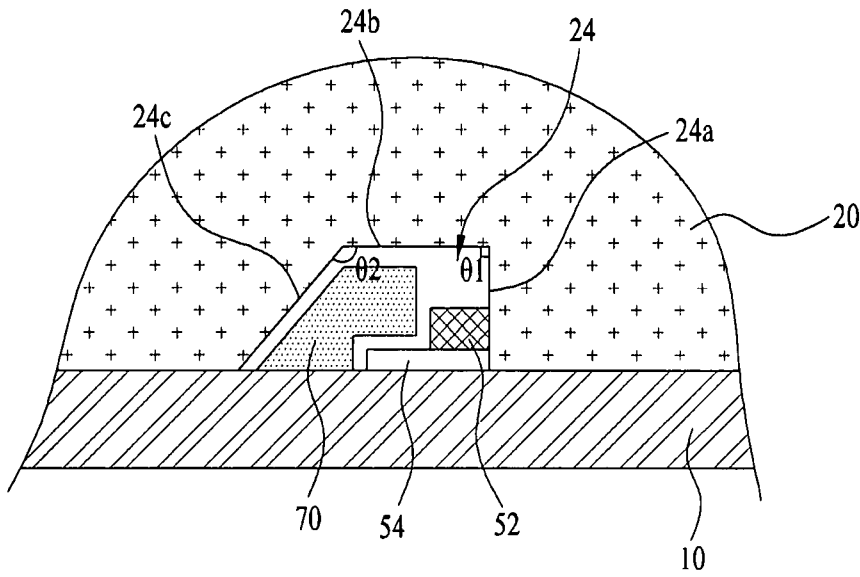


圖 5A

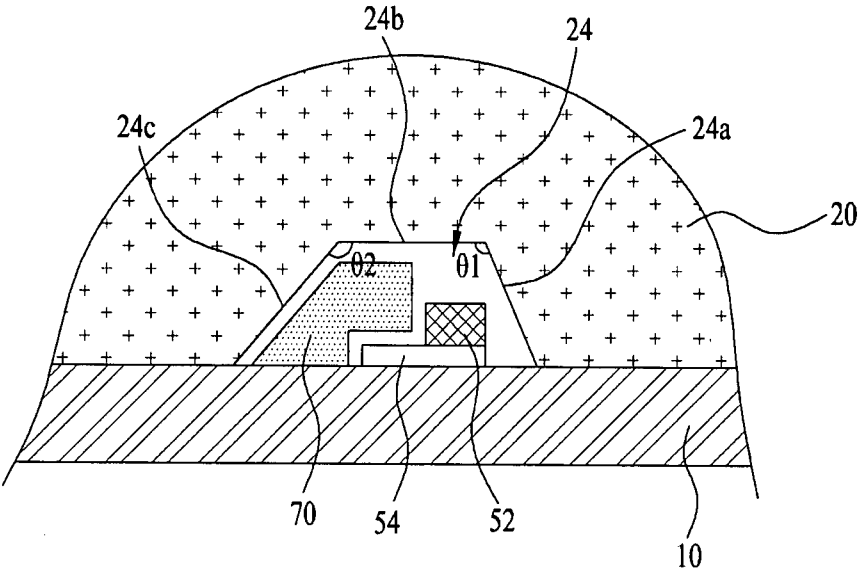


圖 5B

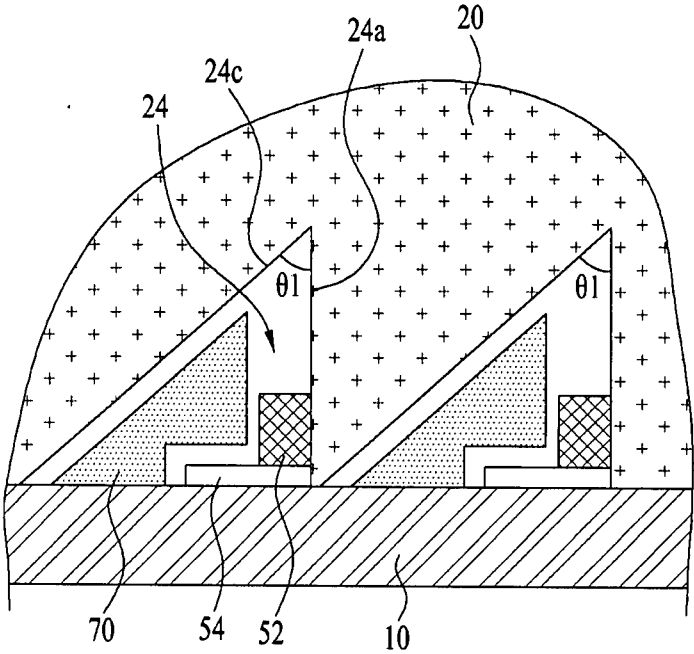


圖 5C

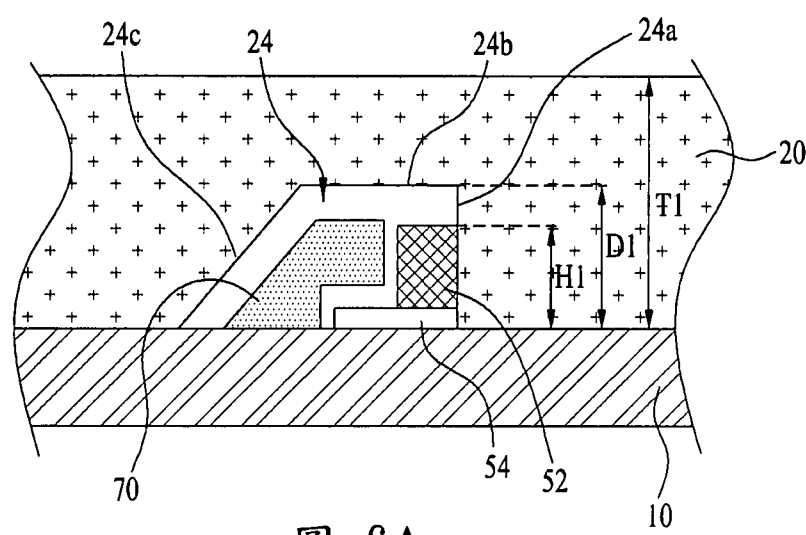


圖 6A

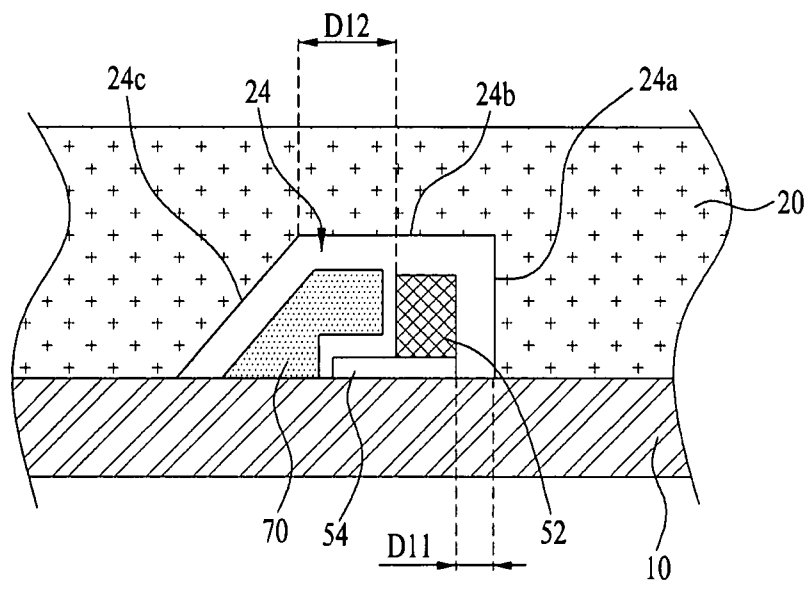


圖 6B

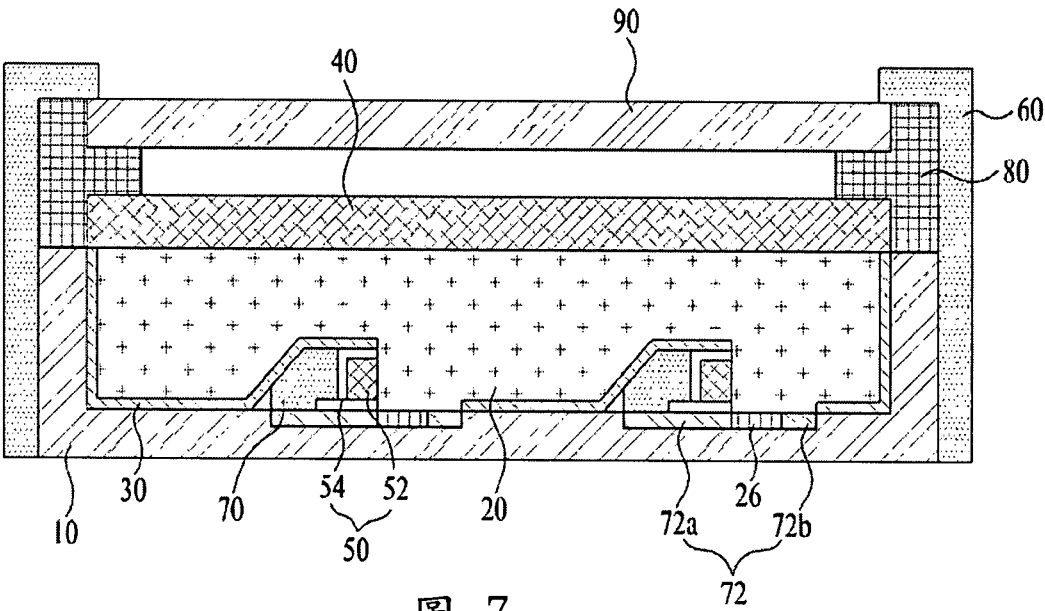


圖 7

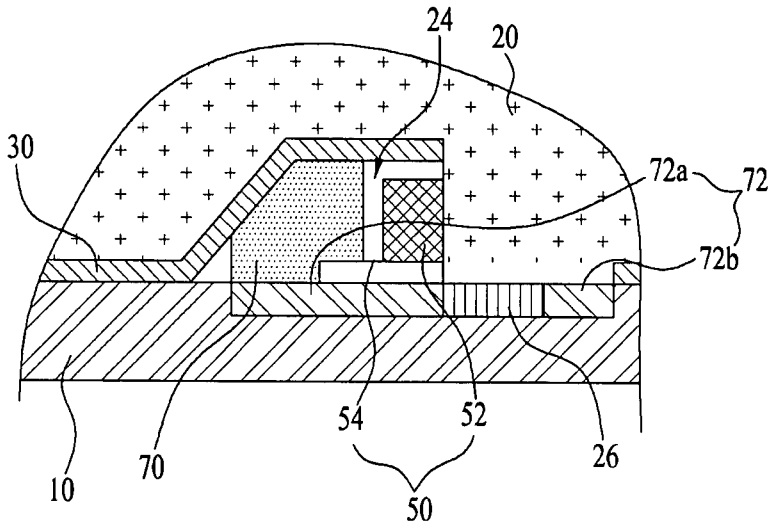


圖 8

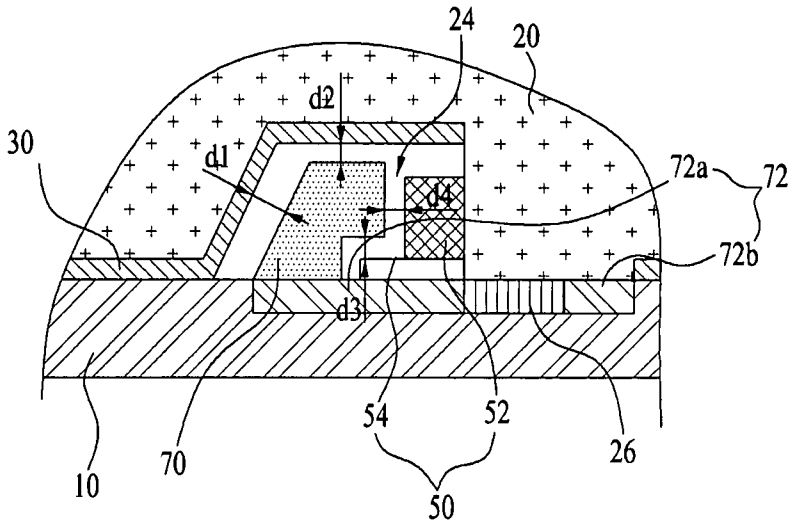


圖 9

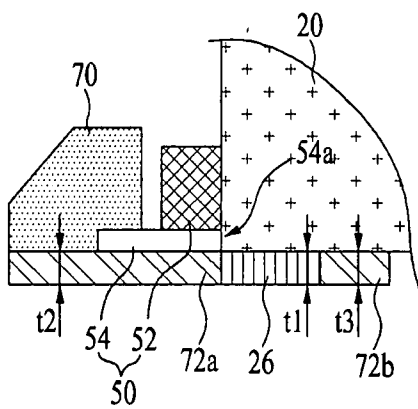


圖 10

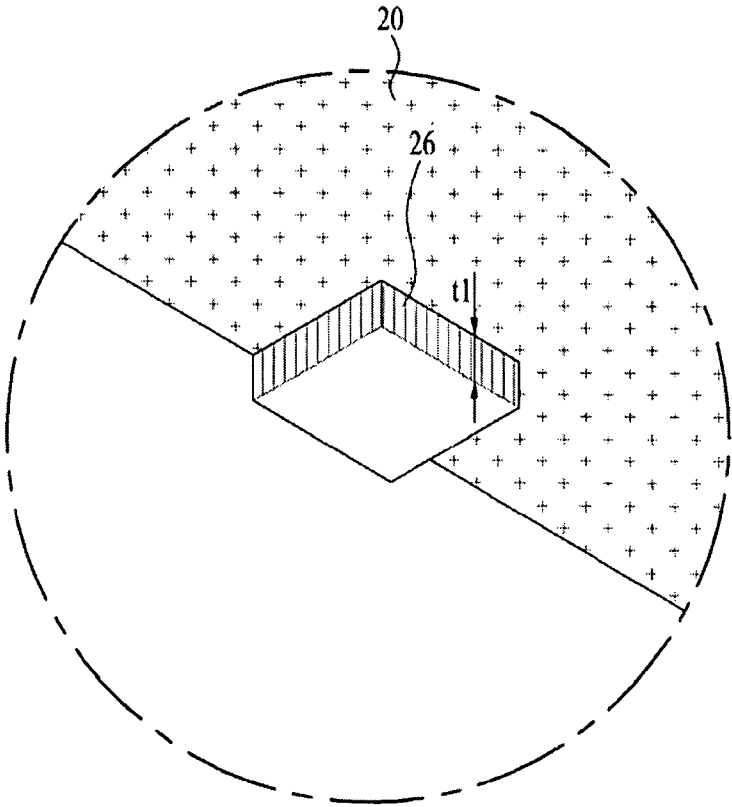


圖 11A

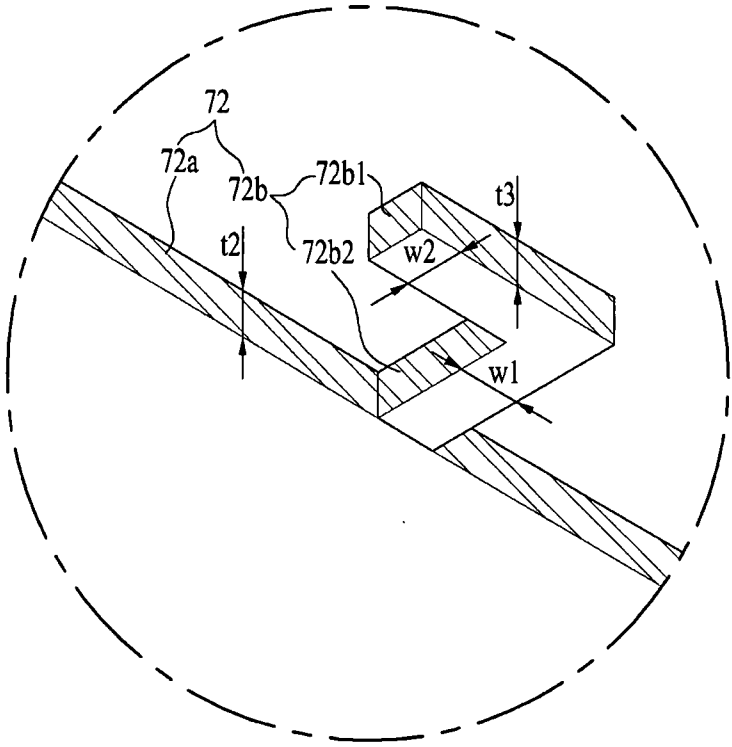


圖 11B

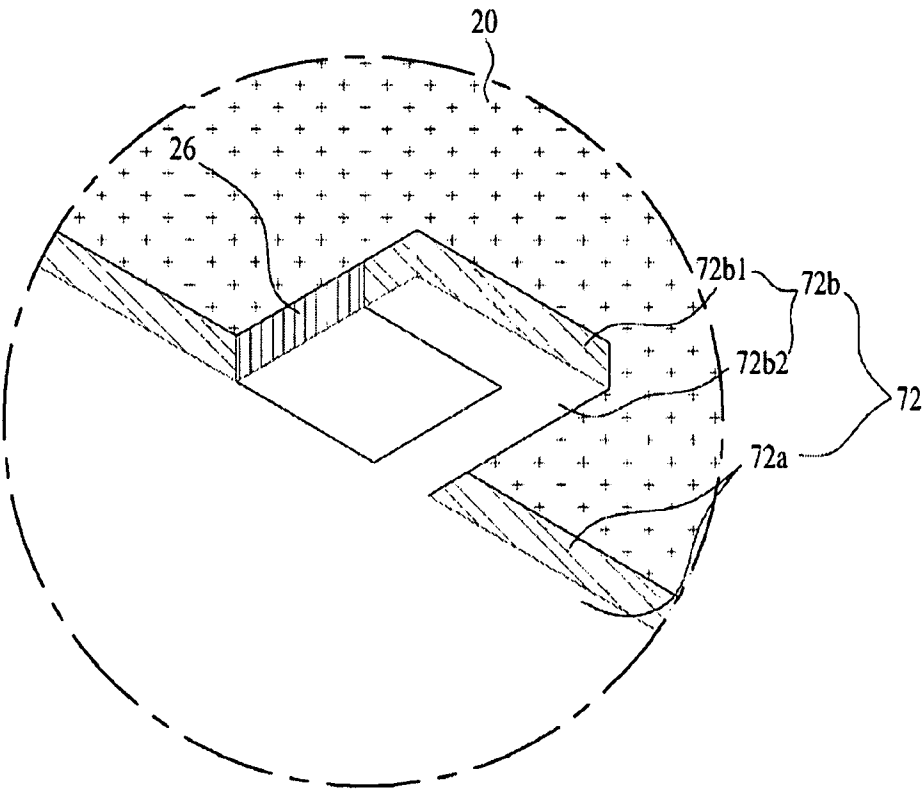


圖 11C

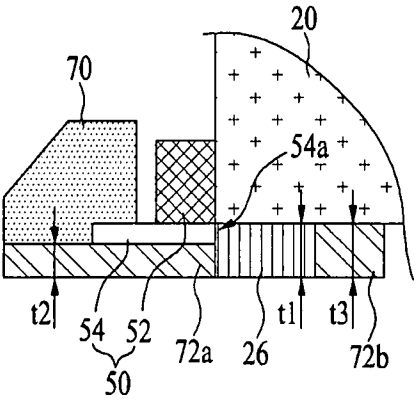


圖 12

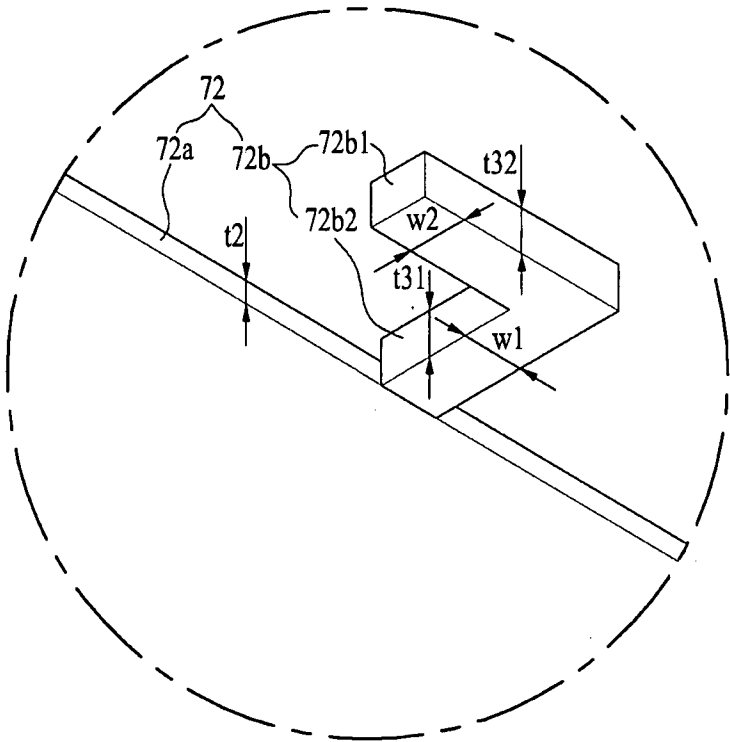


圖 13A

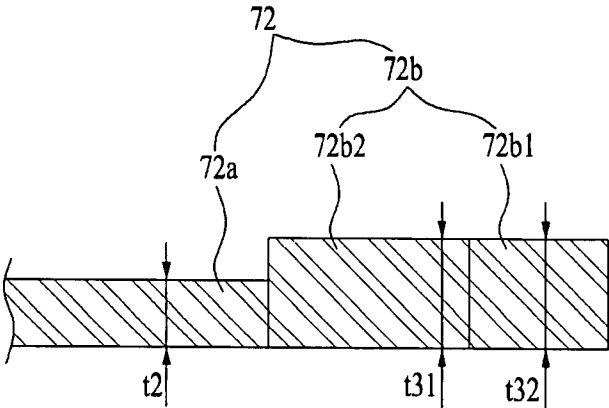


圖 13B

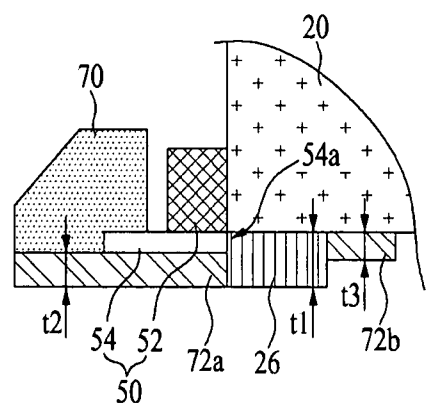


圖 14

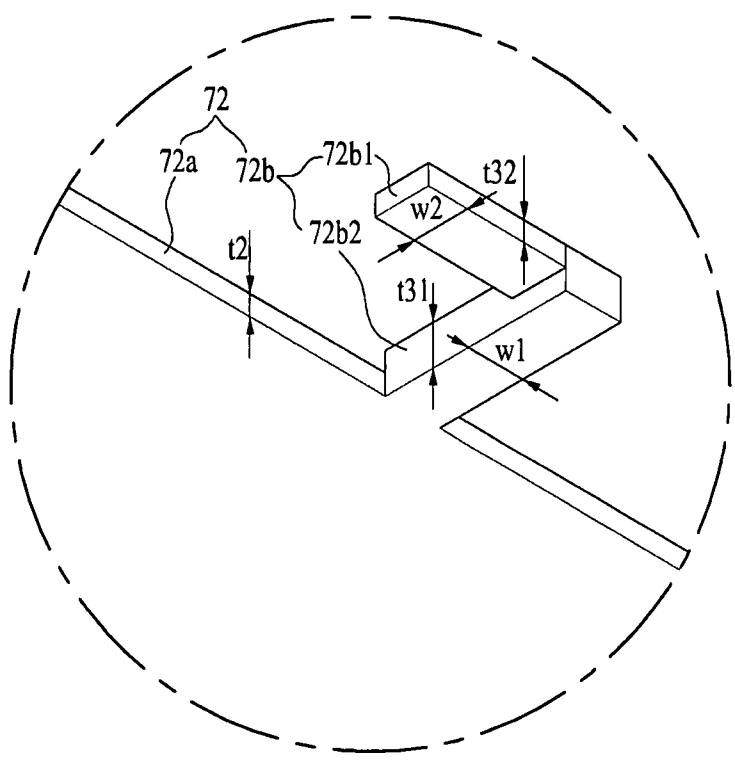


圖 15A

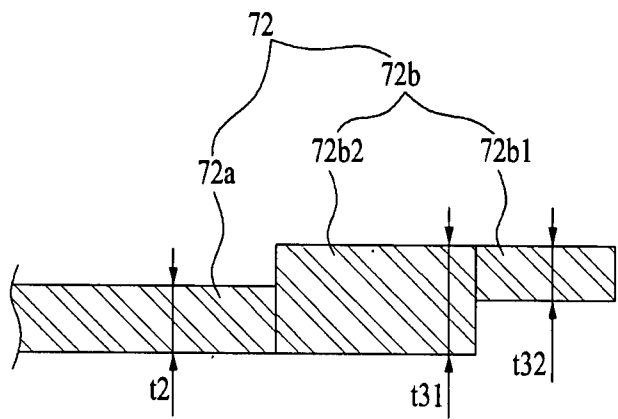


圖 15B

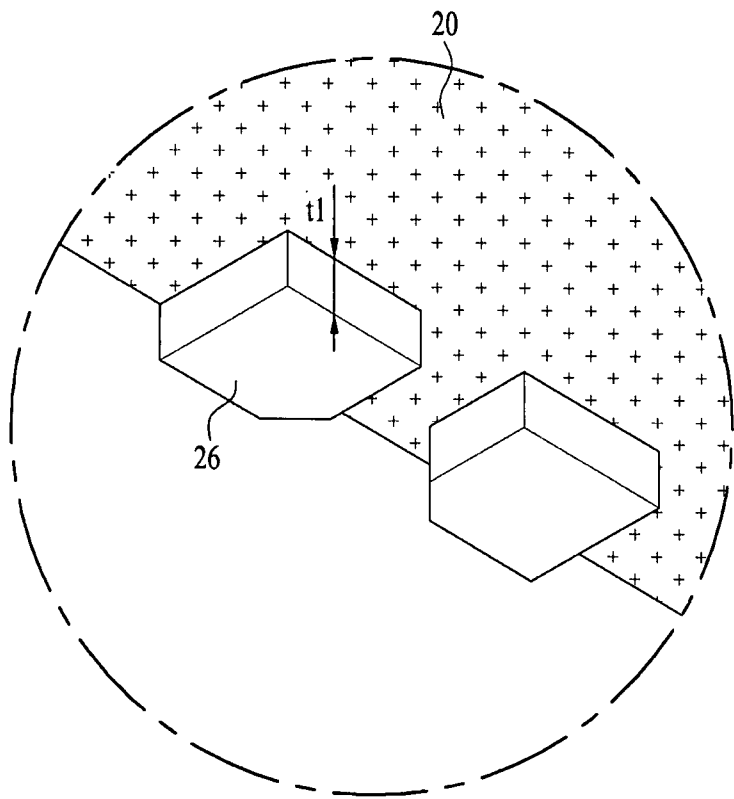


圖 16A

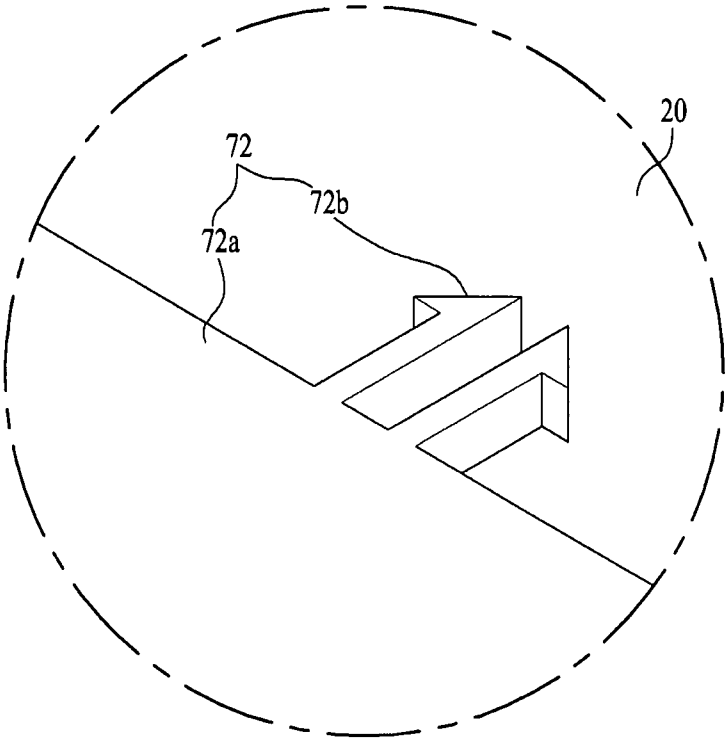


圖 16B

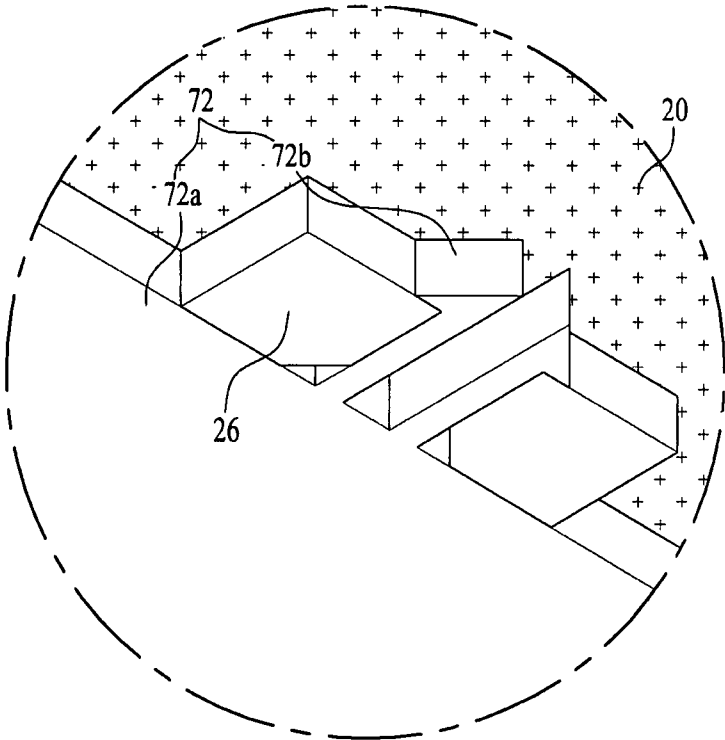


圖 16C

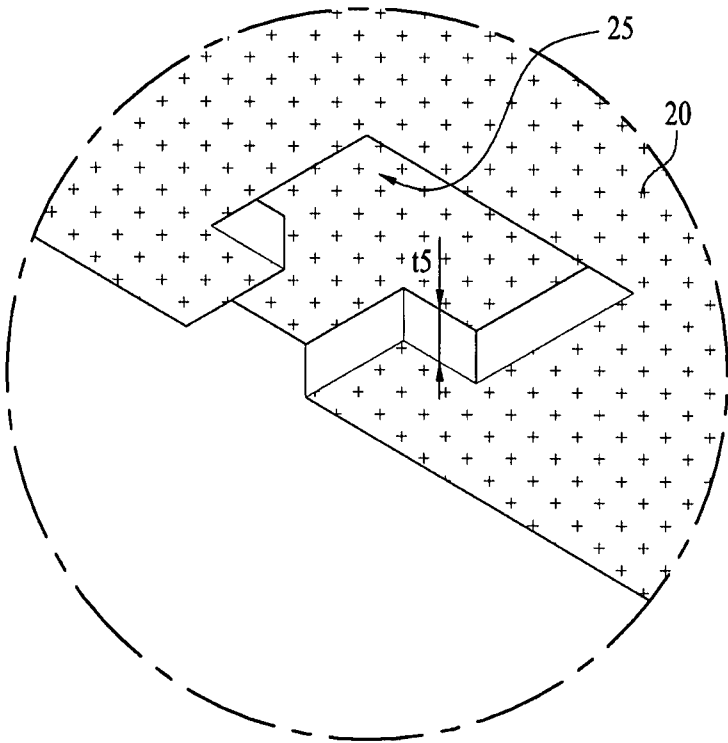


圖 17A

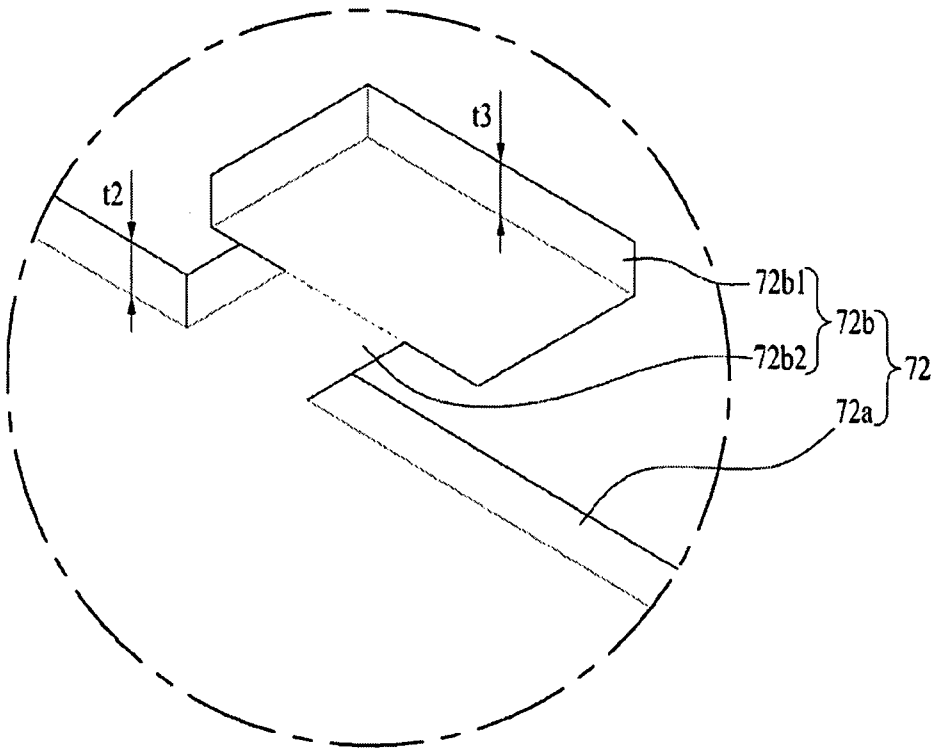


圖 17B

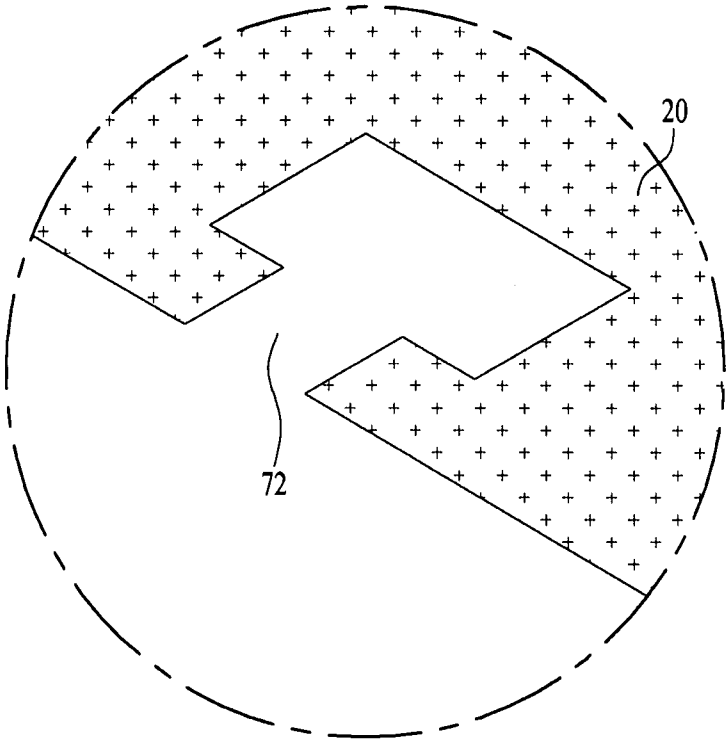


圖 17C

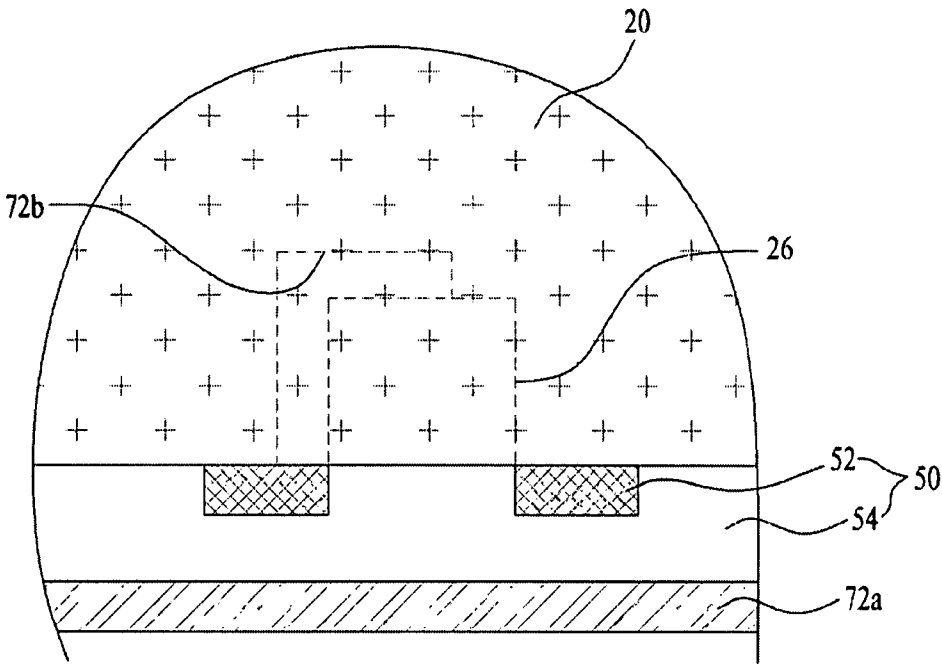


圖 18

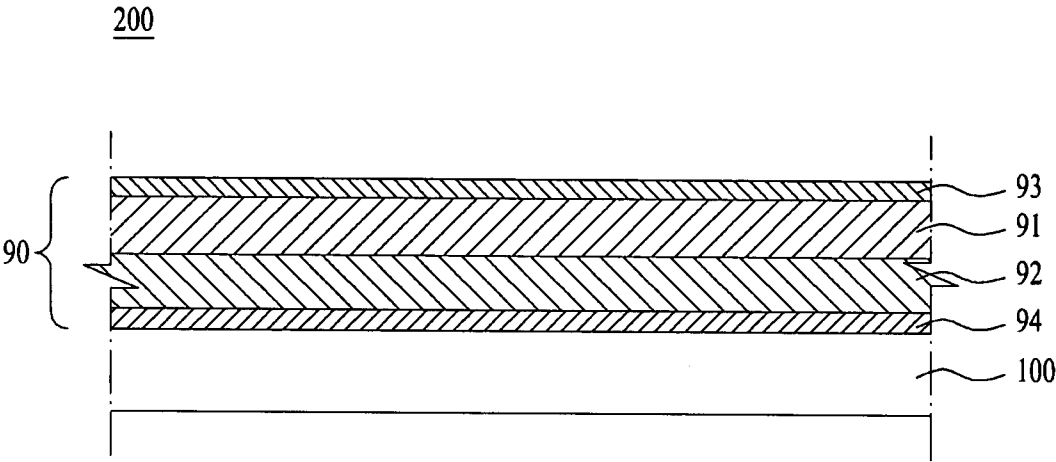


圖 19

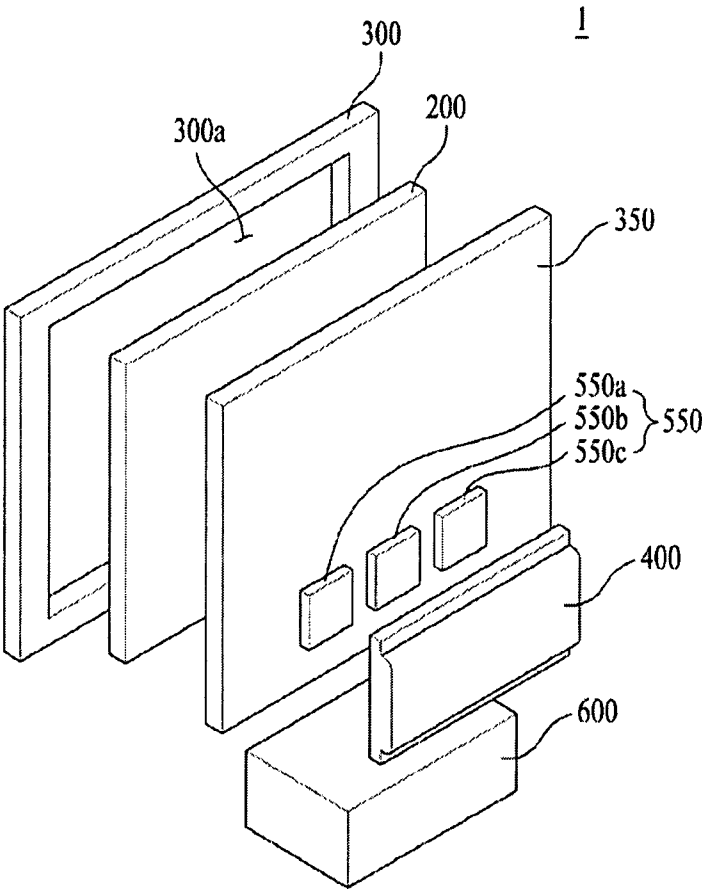


圖 20

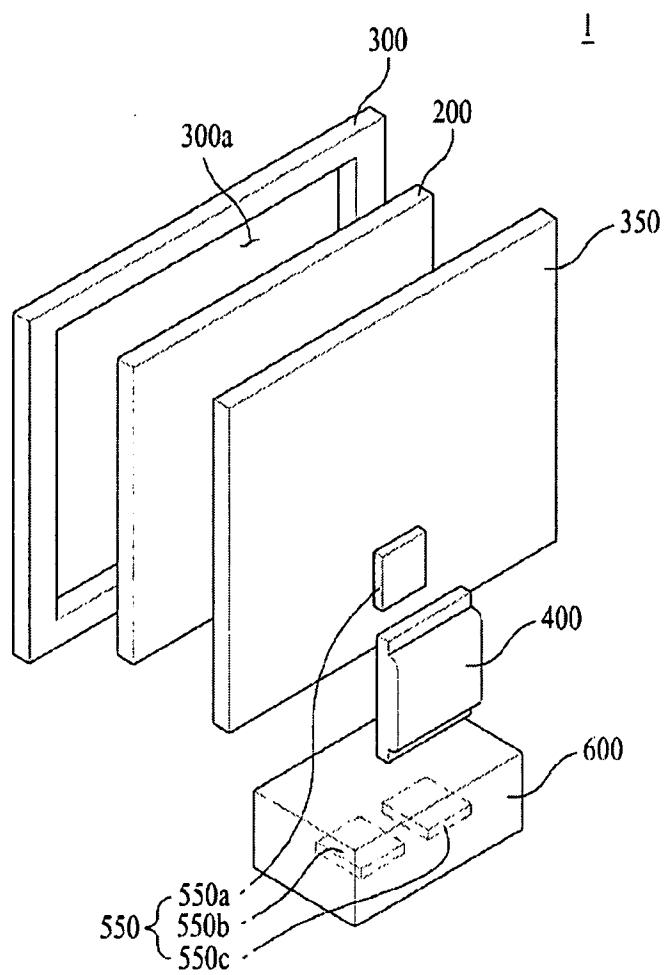


圖 21