



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201219926 A1

(43) 公開日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 16 日

(21) 申請案號：100130266

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 08 月 24 日

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

(30) 優先權：2010/09/03 南韓

10-2010-0086258

(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：劉慶鍾 YOO, KYOUNG JONG (KR) ; 安敬洙 AHN, KYOUNG SOO (KR) ; 朴祥準 PARK, SANG JUN (KR)

(74) 代理人：陳瑞田

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：6 共 20 頁

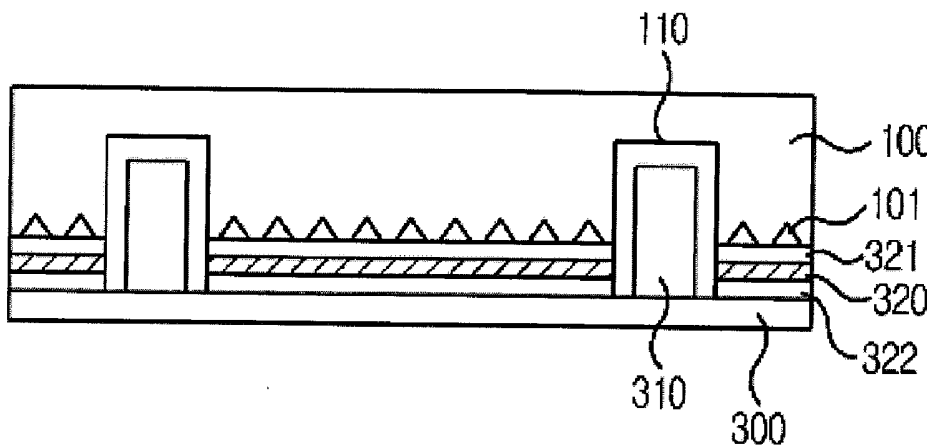
(54) 名稱

背光單元

BACKLIGHT UNIT

(57) 摘要

本發明係揭示一種背光單元。該背光單元係包括：一導光板；複數個側面發光型發光裝置；一印刷電路板；以及一反射板。該導光板係包括複數個溝槽，該些側面發光型發光裝置係被分別插入於該些溝槽內。該些側面發光型發光裝置係被設置於該印刷電路板之上。該反射板係被設置於該導光板與該印刷電路板之間。



100：導光板  
101：微結構  
110：溝槽  
300：印刷電路板  
310：發光裝置  
320：反射板  
321：黏著層  
322：黏著層



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201219926 A1

(43) 公開日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 16 日

(21) 申請案號：100130266

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 08 月 24 日

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

(30) 優先權：2010/09/03 南韓

10-2010-0086258

(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：劉慶鍾 YOO, KYOUNG JONG (KR) ; 安敬洙 AHN, KYOUNG SOO (KR) ; 朴祥準 PARK, SANG JUN (KR)

(74) 代理人：陳瑞田

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：6 共 20 頁

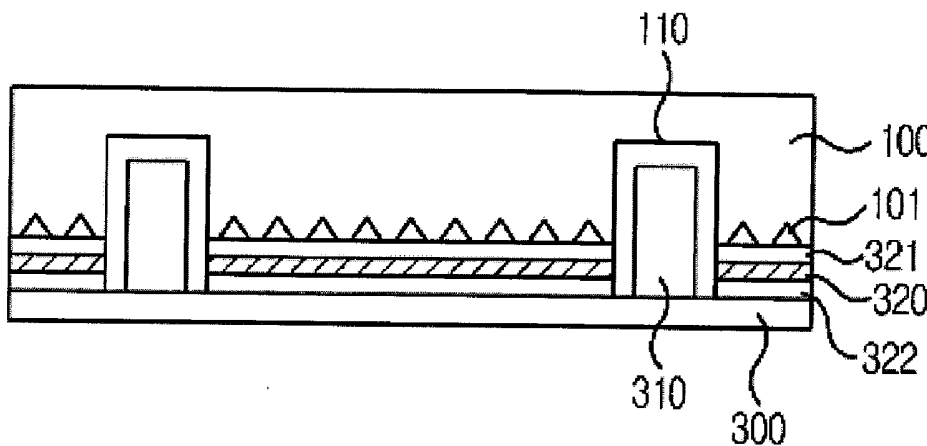
(54) 名稱

背光單元

BACKLIGHT UNIT

(57) 摘要

本發明係揭示一種背光單元。該背光單元係包括：一導光板；複數個側面發光型發光裝置；一印刷電路板；以及一反射板。該導光板係包括複數個溝槽，該些側面發光型發光裝置係被分別插入於該些溝槽內。該些側面發光型發光裝置係被設置於該印刷電路板之上。該反射板係被設置於該導光板與該印刷電路板之間。



100：導光板

101：微結構

110：溝槽

300：印刷電路板

310：發光裝置

320：反射板

321：黏著層

322：黏著層

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明主張於 2010 年 09 月 03 日所申請之韓國專利申請案號 10-2010-0086258 的優先權，此全文將併入本案以作為參考。

本發明係關於一種背光單元。

【先前技術】

冷陰極螢光燈(cold cathode fluorescent lamps)，因其低廉的價格及易組裝之特性，被廣泛地使用作為 LCD 之背光光源。然而，冷陰極螢光燈亦具有其缺點，例如汞相關之環境問題、低反應時間、以及色彩重現能力不足等。

肇因於冷陰極螢光燈之上述缺陷，發光二極體(LEDs)被使用作為背光光源。

近來，許多針對使用 LED 為光源之背光單元的研究紛紛在進行，且此配置之背光單元的生產亦顯著增加。

背光單元可分為側光式(edge type)背光單元與直下式(direct type)背光單元。在側光式背光單元中，光是入射於一導光板之一側，且係經由該導光板之頂面，被導引至一面板。

而在直下式背光單元中，一 LED 係被設置於一擴散片之一背側，且自 LED 發出之光係經由該擴散片被提供給一面板。

雖然側光式背光單元可輕易地被製造為輕薄的形狀，但其在 LCD 面板的尺寸較大的情況下，很難確保光均勻度。

另一方面，雖然直下式背光單元可以輕易地製作為大尺寸，但因一 LED 與一擴散片間的距離所致，直下式背光單元很難被製作為薄型。

### 【發明內容】

本發明之實施例提供一種背光單元，其係包括一較薄的導光板。

在一實施例中，一種背光單元係包括：一導光板(light guide plate)包含複數個溝槽(grooves)；複數個側面發光型發光裝置(side emitting type light emitting devices)分別插入於該些溝槽內；一印刷電路板(printed circuit board, PCB)，其上設置有該些側面發光型發光裝置；以及一反射板(reflection plate)於該導光板與該印刷電路板之間。

本發明之一個或多個實施例將詳細敘述於下附圖示及說明中。其他特徵可見於本發明之圖示及說明，以及申請專利範圍內。

### 【實施方式】

在下文中，將根據本發明之實施例配合圖示詳細描述與說明本發明之揭示內容與實例。

圖 1 係根據一實施例，繪示有一背光單元之剖面圖。

本發明實施例之背光單元係包括：一導光板 100，其中形成有複數個溝槽 110；複數個側面發光型發光裝置 310 分別插入於溝槽

110 內；一印刷電路板 300，其上設置有側面發光型發光裝置 310；以及一反射板 320 設置於導光板 100 與印刷電路板 300 之間。

導光板 100 可由一透明材料形成。舉例而言，導光板 100 可由壓克力樹脂基材料(acrylic resin-based material)其中一者形成，例如：熱塑性樹脂(polymethylmethacrylate, PMMA)、一聚乙烯對苯二甲酸酯(polyethylene terephthalate, PET) 樹脂、一聚碳酸酯(poly carbonate, PC) 樹脂、及一聚萘二甲酸乙二醇酯(polyethylene naphthalate, PEN) 樹脂。

側面發光型發光裝置 310 可包括發光二極體(light emitting diodes, LEDs)。

該 LED 可為能夠發出紅、藍、綠及白光其中至少一者之彩色 LED，或可為紫外光(ultraviolet, UV) LED。舉例而言，彩色 LED 可包括紅、藍、綠及白色 LED 之組合。彩色 LED 之配置與光的類型可在本發明實施例之技術範圍內做變動。

側面發光型發光裝置 310 可以其中設置有 LED 之封裝形式提供。

設置有側面發光型發光裝置 310 之印刷電路板 300 可被設置於導光板 100 之下方。

印刷電路板 300 可為一金屬芯印刷電路板(metal core PCB, MCPCB)、一 FR-4 印刷電路板、一典型之一般印刷電路板、一軟性

印刷電路板(flexible PCB, FPCB)、或一陶瓷電路板。然而，印刷電路板 300 並不限於此，而是可在本發明實施例之技術範圍內作為任何其他種類的印刷電路板。

在本實施例之背光單元中，溝槽 110 係均勻地形成於導光板 100 之底面，且側面發光型發光裝置 310 係分別插入於溝槽 110 之中。

反射板 320 係被設置於導光板 100 與印刷電路板 300 之間。

反射板 320 可由包括銀或鋁之合金來形成。

另外，黏著層 321、322 可被設置於反射板 320 之頂側及底側，以將反射板 320 接合至導光板 100 與印刷電路板 300。

黏著層 321、322 係包括一第一黏著層 321 於導光板 100 與印刷電路板 300 之間，以及一第二黏著層 322 於印刷電路板 300 與反射板 320 之間。

黏著層 321、322 可由一透明材料例如一環氧樹脂(epoxy resin)或一矽基樹脂(silicon-based resin)來形成。

一凹凸微結構(pattern)101 可被設置於導光板 100 之底面上第一黏著層 321 接合處，以在光入射於導光板 100 上時提升導光板 100 之光釋放效率(light discharge efficiency)。

微結構 101 係被設置於導光板 100 上未形成溝槽 110 之一區域上，且微結構 101 不比溝槽 110 更深。

根據本實施例之背光單元中，因側面發光型發光裝置 310 係分別被設置於導光板 100 之溝槽 110 中，故導光板 100 之厚度可被縮小。

另，在本實施例之背光單元中，因溝槽 110 係均勻地沿著導光板 100 配置，且側面發光型發光裝置 310 係分別被設置於溝槽 110 中，故均勻的光可自導光板 100 被釋放。

圖 2 係根據另一實施例，繪示有一背光單元之剖面圖。

在本實施例之背光單元中，獨立的遮光反射微結構 700 (light shield reflection patterns) 係被設置於一導光板 100 之一出光面 (頂面) 上，對應於形成在導光板 100 中之溝槽 110 處，如圖 2 所示。

遮光反射微結構 700 係被設置於導光板 100 之出光表面上，自溝槽 110 中之側面發光型發光裝置 310 發出之光束被匯聚而產生亮點 (hot spots) 之處。

也就是說，遮光反射微結構 700 係被排列於導光板 100 之頂面上，在部分的遮光反射微結構 700 與溝槽 110 沿著自側面發光型發光裝置 310 發出之光的光路徑交疊之處。

遮光反射微結構 700 可為白色塗覆微結構或金屬微結構。

也就是說，在本實施例之背光單元中，遮光反射微結構 700 係被設置於導光板 100 之出光表面上，對應於形成在導光板 100

中之溝槽 110、自側面發光型發光裝置 310 發出之光束被匯聚之處，以阻止光在該處匯聚。因此，本實施例之背光單元可減少亮點並避免亮度不均(brightness irregularity)的情況。

在本實施例之背光單元中，遮光反射微結構 700 係反射側面發光型發光裝置 310 發出之光。然後，被反射的光沿著導光板 100 中各路徑前進，並被釋放至導光板 100 外。因此，自導光板 100 所放出之光束的均勻度可被改善。

圖 3 係繪示有其他實施例之背光單元之一比較例的剖面圖；圖 4 係繪示有說明其他實施例之背光單元之比較例之光前進路徑之剖面圖；圖 5 係繪示有說明其他實施例之背光單元之光前進路徑之剖面圖。

如圖 3、4 所示，在其他實施例之背光單元之比較例中，遮光反射微結構 700 並未被設置於導光板 100 之頂面上。

在比較例中，自側面發光型發光裝置 310 發出之光束在光束經由空氣層及導光板 100 前進後，被匯聚於靠近側面發光型發光裝置 310 之區域。因此，亮點會發生於該區域。

也就是說，如圖 4 所示，自側面發光型發光裝置 310 發出之光束 A、B 係經由一空氣層入射於導光板 100 之上，並通過一區域 K 被釋放至外界。

因此，比較例中被發出之光因亮點而可能具有亮度不均的問

題。

然而，根據其他實施例之背光單元，因為遮光反射微結構 700 係被設置於導光板 100 之頂面上，故自側面發光型發光裝置 310 發出之光束 A1、A2 係前進通過一空氣層與導光板 100，同時在空氣層與導光板 100 被折射。然後，光束 A1、A2 係被遮光反射微結構 700 反射回導光板 100。

也就是說，光束 A1、A2 不會被集中至導光板 100 之一特定區域。據此，當光自背光單元發出，可減少亮點，並可進而避免亮度不均。

因為反射板 320（參閱圖 1）係被設置於導光板 100 之下方，故反射自遮光反射微結構 700 之光可再度被反射至導光板 100。

在下文中，將配合圖 6 來說明另一實施例。

圖 6 係根據另一實施例，繪示有一背光單元之剖面圖。

在本實施例之背光單元中，獨立的遮光反射微結構 700 係被設置於一導光板 100 之一出光表面（頂面上），對應於形成在導光板 100 中之溝槽 110 處，如圖 6 所示。

遮光反射微結構 700 係被設置於導光板 100 之出光表面上，自溝槽 110 中之側面發光型發光裝置 310 發出之光束被匯聚而產生亮點之處。

也就是說，遮光反射微結構 700 係被排列於導光板 100 之頂

面上，在部分的遮光反射微結構 700 與溝槽 110 沿著自側面發光型發光裝置 310 發出之光的光路徑交疊之處。

遮光反射微結構 700 可為白色塗覆微結構或金屬微結構。

一透明保護層 710 可被進一步設置於導光板 100 之頂面上，以覆蓋遮光反射微結構 700。透明保護層 710 可由一折射率低於導光板 100 之折射率的透明樹脂形成。

在本實施例之背光單元中，遮光反射微結構 700 係被設置於導光板 100 之出光表面上，對應於形成在導光板 100 中之溝槽 110、自側面發光型發光裝置 310 發出之光束被匯聚之處，以阻止光匯聚在該處。因此，本實施例之背光單元可減少亮點並避免亮度不均的情況。

如上所述，因為發光裝置係被設置於導光板之溝槽中，故可將導光板之厚度縮小。

另，在本發明之背光單元中，因溝槽係均勻地沿著導光板配置，且發光裝置係分別被設置於溝槽中，故均勻的光可自導光板被釋放。

另，在本發明之背光單元中，遮光反射微結構係被設置於導光板之出光表面上，對應於形成在導光板中之溝槽、自側面發光型發光裝置發出之光束被匯聚之處，以阻止光匯聚在該處。因此，背光單元可減少亮點並避免亮度不均的情況。

又，在本發明之背光單元中，自側面發光型發光裝置發出之光束係被遮光反射微結構反射，然後被反射的光沿著導光板中各路徑前進，並被釋放至導光板外。因此，自導光板所放出之光束的均勻度可被改善。

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/或配置之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 係根據一實施例，繪示有一背光單元之剖面圖；

圖 2 係根據另一實施例，繪示有一背光單元之剖面圖；

圖 3 係繪示有其他實施例之背光單元之一比較例的剖面圖；

圖 4 係繪示有說明其他實施例之背光單元之比較例之光前進路徑之剖面圖；

圖 5 係繪示有說明其他實施例之背光單元之光前進路徑之剖面圖；以及

圖 6 係根據另一實施例，繪示有一背光單元之剖面圖。

【主要元件符號說明】

100	導光板
101	微結構
110	溝槽
300	印刷電路板
310	發光裝置
320	反射板
321、322	黏著層
700	微結構
710	保護層
A、B、A1、A2	光束
K	區域

修正  
補正  
100年12月16日

# 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： 100130266

※申請日： 100.8.24      ※IPC 分類：

G02F 1/3351 [109006]

一、發明名稱：(中文/英文)

背光單元 / BACKLIGHT UNIT

## 二、中文發明摘要：

本發明係揭示一種背光單元。該背光單元係包括：一導光板；複數個側面發光型發光裝置；一印刷電路板；以及一反射板。該導光板係包括複數個溝槽。該些側面發光型發光裝置係被分別插入於該些溝槽內。該些側面發光型發光裝置係被設置於該印刷電路板之上。該反射板係被設置於該導光板與該印刷電路板之間。

三、英文發明摘要：

Provided is a backlight unit. The backlight unit includes a light guide plate, a plurality of side emitting type light emitting devices, a PCB (printed circuit board), and a reflection plate. The light guide plate includes a plurality of grooves. The side emitting type light emitting devices are inserted in the grooves, respectively. The side emitting type light emitting devices are disposed on the PCB. The reflection plate is disposed between the light guide plate and the PCB.

七、申請專利範圍：

1. 一種背光單元包括：

一導光板，包含複數個溝槽；

複數個側面發光型發光裝置，分別插入於該些溝槽內；

一印刷電路板，其上設置有該些側面發光型發光裝置；以

及

一反射板於該導光板與該印刷電路板之間。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光單元，其進一步包含有一黏著層於該導光板與該反射板之間。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光單元，其進一步包含有一黏著層於該印刷電路板與該反射板之間。

4. 如申請專利範圍第 2 項所述之背光單元，其中該黏著層係由一透明材料所形成。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光單元，其中一凹陷微結構、突起微結構、或凹凸微結構系被設置於該導光板之一底面上、該些溝槽之間的一區域，且該微結構之深度係小於該些溝槽之深度。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光單元，其中該些側面發光型發光裝置係一設置有一 LED 之封裝。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光單元，其中該些溝槽係均勻

地排列於該導光板之一底面上。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光單元，其中該反射板係由包括銀或鋁之一合金形成。
9. 如申請專利範圍第 2 項所述之背光單元，其中該黏著層係包括一環氧樹脂或一矽基樹脂。
10. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光單元，其進一步包括遮光反射微結構設置於該導光板之一出光表面上、對應於形成在該導光板中之該些溝槽處；該遮光反射微結構係彼此相隔。
11. 如申請專利範圍第 10 項所述之背光單元，其中該遮光反射微結構係為白色塗覆微結構或金屬微結構。
12. 如申請專利範圍第 10 項所述之背光單元，其中該遮光反射微結構係被設置於該導光板之一頂面上，且部分的該遮光反射微結構係與該些溝槽沿著自該側面發光型發光裝置發出之光的光路徑交疊。
13. 如申請專利範圍第 10 項所述之背光單元，其進一步包括一透明反射層設置於該導光板之上，以包覆該遮光反射微結構。
14. 如申請專利範圍第 13 項所述之背光單元，其中該透明反射層係由一折射率低於該導光板之折射率的材料形成。

八、圖式

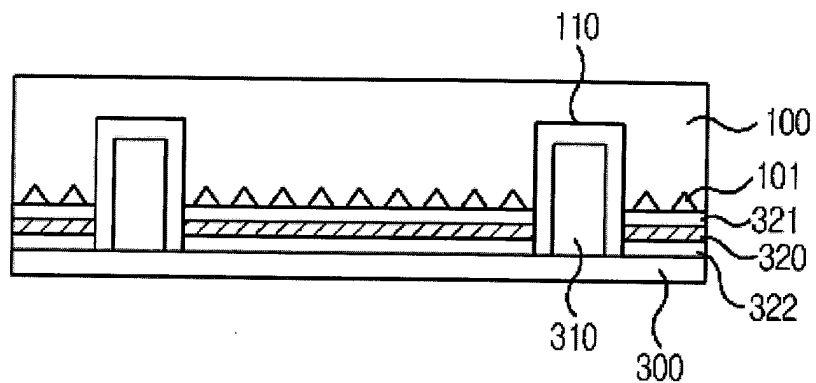


圖1

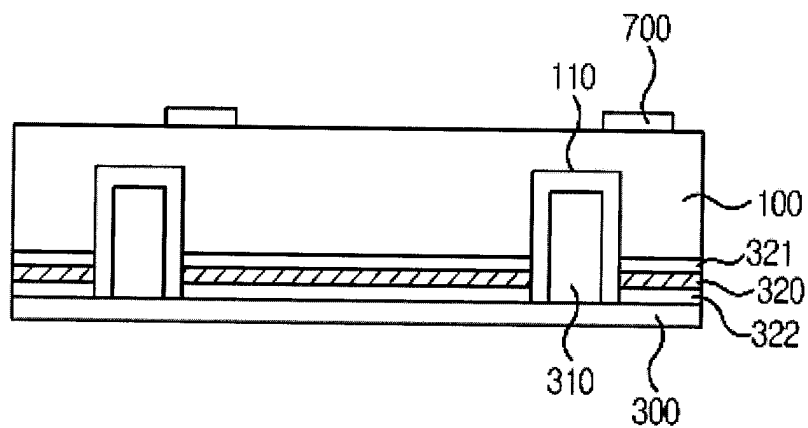


圖2

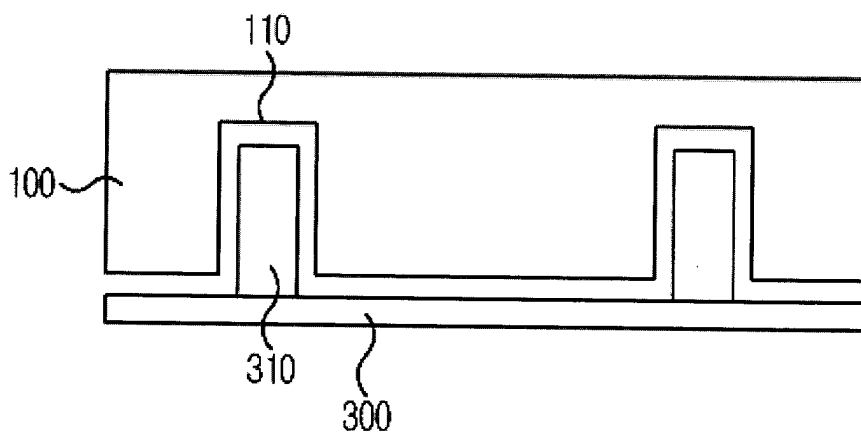


圖3

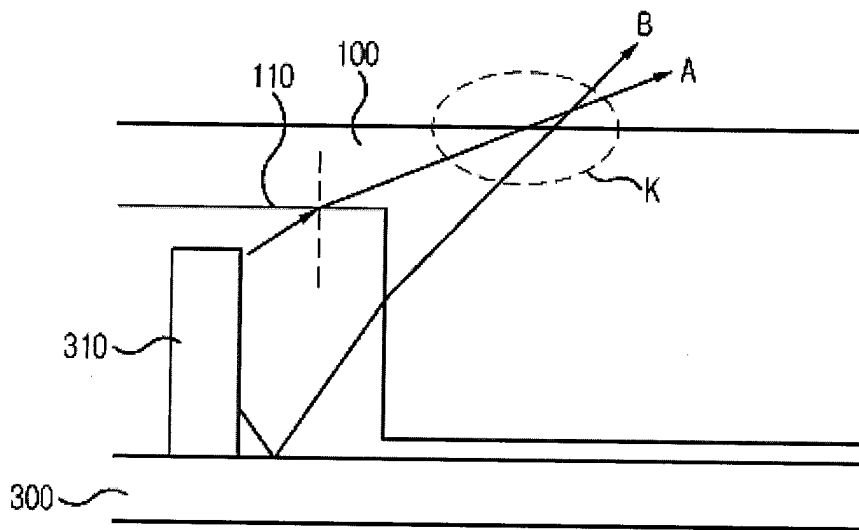


圖4

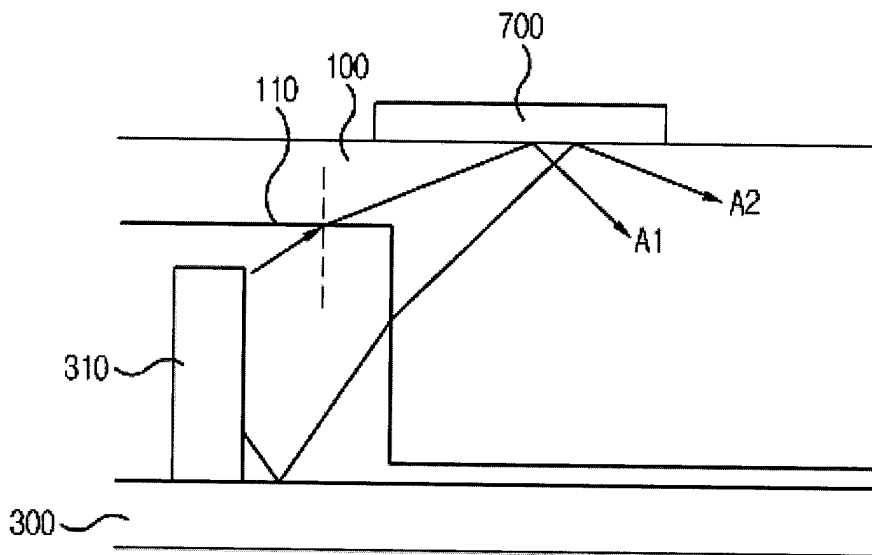


圖5

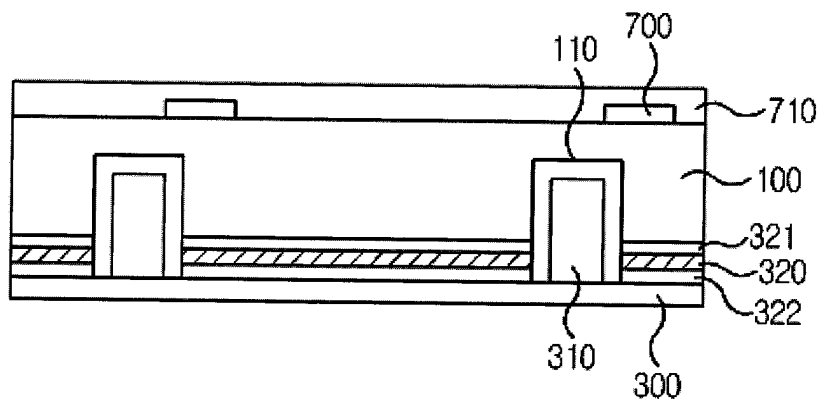


圖6

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：

100	導光板
101	微結構
110	溝槽
300	印刷電路板
310	發光裝置
320	反射板
321、322	黏著層

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：