



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I493257 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 07 月 21 日

(21)申請案號：101127159

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 27 日

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

(30)優先權：2011/07/29 南韓

10-2011-0076259

2012/02/21 南韓

10-2012-0017285

(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：朴戊龍 PARK, MOO RYONG (KR)；金哲弘 KIM, CHUL HONG (KR)；李炳彥 LEE, BYOUNG EON (KR)；朴光昊 PARK, KWANG HO (KR)

(74)代理人：陳瑞田

(56)參考文獻：

TW 200946976A

TW 200947064A

TW 201116900A

CN 201170472Y

US 2004/0218390A1

WO 2010/123284A2

審查人員：賴建宏

申請專利範圍項數：21 項 圖式數：11 共 39 頁

(54)名稱

發光裝置及其之液晶顯示裝置

LIGHTING DEVICE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY USING THE SAME

(57)摘要

本發明揭露一種發光裝置，其包含：複數個 LED 光源形成在一印刷電路板上；以及一反射單元堆疊在該印刷電路板上，其中該些 LED 光源貫穿該反射單元，其中該反射單元包含：一第一反射膜和與該第一反射膜相對設置的一第二反射膜；以及一第一黏著圖案層接合該第一反射膜和該第二反射膜，且在該第一黏著圖案層中，內部具有一第一空氣區的複數個單元空氣室係緊密設置以彼此連通。根據本發明實施例，其優點在於能夠最大化改善亮度和光反射率，且亮度增加但不增加發光裝置的厚度或光源數量。這些改善乃藉由提供具有空氣區的反射單元在印刷電路板上來進行，且歸因於分離件(間隔物)形成空氣區的圖案設計，光的控制和反射效率得以最大化改善。

Provided is a lighting device comprising: a plurality of LED light sources formed on a printed circuit board; and a reflective unit stacked on the printed circuit board in a structure in which the LED light sources penetrate, wherein the reflective unit comprises a first reflective film and a second reflective film disposed to oppose to each other, and a first adhesive pattern layer which bonds the first and second reflective films, and in which a plurality of unit air cells having a first air area formed in an inner part thereof are closely disposed to communicate with each other. According to the present invention, it is advantageous that the improvement of luminance as well as the improvement of light reflectance can be maximized, and luminance can be enhanced without an increase in a thickness of the lighting device or the number of light sources by providing the reflective unit having an air area to a surface of the printed circuit board, and thanks to a pattern design of the separation member (a spacer) which forms the air area, light control and reflection efficiency can be maximized.

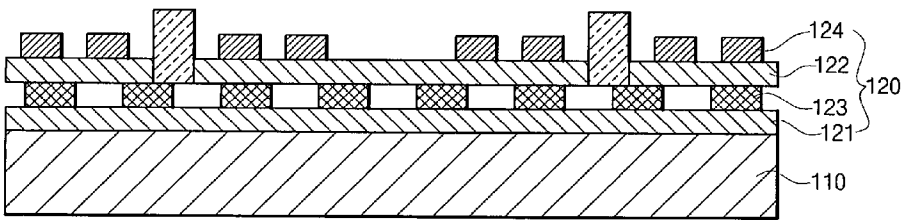


圖 3

- 110 . . . 印刷電路板
- 120 . . . 反射單元
- 121 . . . 第一反射膜
- 122 . . . 第二反射膜
- 123 . . . 第一黏著圖案層
- 124 . . . 反射圖案

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：101127159

※申請日：101.7.27 ※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

G27 1/057 2006.01

發光裝置及其之液晶顯示裝置 / LIGHTING DEVICE AND
LIQUID CRYSTAL DISPLAY USING THE SAME

二、中文發明摘要：

本發明揭露一種發光裝置，其包含：複數個 LED 光源形成在一印刷電路板上；以及一反射單元堆疊在該印刷電路板上，其中該些 LED 光源貫穿該反射單元，其中該反射單元包含：一第一反射膜和與該第一反射膜相對設置的一第二反射膜；以及一第一黏著圖案層接合該第一反射膜和該第二反射膜，且在該第一黏著圖案層中，內部具有一第一空氣區的複數個單元空氣室係緊密設置以彼此連通。根據本發明實施例，其優點在於能夠最大化改善亮度和光反射率，且亮度增加但不增加發光裝置的厚度或光源數量。這些改善乃藉由提供具有空氣區的反射單元在印刷電路板上來進行，且歸因於分離件(間隔物)形成空氣區的圖案設計，光的控制和反射效率得以最大化改善。

三、英文發明摘要：

Provided is a lighting device comprising: a plurality of LED light sources formed on a printed circuit board; and a reflective unit stacked on the printed circuit board in a structure in which the LED light sources penetrate, wherein the reflective unit comprises a first reflective film and a second reflective film disposed to oppose to each other, and a first adhesive pattern layer which bonds the first and second reflective films, and in which a plurality of unit air cells having a first air area formed in an inner part thereof are closely disposed to communicate with each other. According to the present invention, it is advantageous that the improvement of luminance as well as the improvement of light reflectance can be maximized, and luminance can be enhanced without an increase in a thickness of the lighting device or the number of light sources by providing the reflective unit having an air area to a surface of the printed circuit board, and thanks to a pattern design of the separation member (a spacer) which forms the air area, light control and reflection efficiency can be maximized.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 3。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

110	印刷電路板
120	反射單元
121	第一反射膜
122	第二反射膜
123	第一黏著圖案層
124	反射圖案

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【技術領域】

本發明主張關於 2011 年 07 月 29 日申請之韓國專利案號 10-2011-0076259 及 2012 年 02 月 21 日申請之韓國專利案號 10-2012-0017285 之優先權。藉以引用的方式併入本文用作參考。

本發明係關於一種使用發光二極體(LED)作為發光源的發光裝置，特別是，一種背光單元、一種液晶顯示裝置、以及使用該發光裝置的一種車燈。

【先前技術】

照明燈具、車燈、液晶顯示裝置及類似物為需要藉由引導從一光源射出的光來完成發光的裝置。而在發光裝置中，使裝置的結構變薄、及能改善光效率的結構被視為是最重要的技術。

作為發光裝置運作的範例，將以一液晶顯示裝置進行解釋。

參照圖 1，發光裝置 1 係以如此方式配置：一平的導光板 30 設置在一基板 20 上、以及複數個側光型 LED 10(僅繪示一 LED)以一陣列形式設置在導光板 30 的一側面上。

在該些 LED 10 中，入射至導光板 30 的光 L 係藉由在導光板下表面上的細微反射圖案或反射片 40 向上反射且係自導光板 30 射出，之後，該光到達導光板 30 上表面的一 LCD 面板 50。

如圖 2 所繪示之概念圖，發光裝置更可為增加複數個光學片，例如一光學片 31、稜鏡片 32、33，以及一保護片 34，或類似物，至導光板 30 和 LCD 面板 50 之間的結構。

因此，導光板基本上作為發光裝置的主要元件。然而，由於導光板本身的厚度，因此使產品整體厚度變薄存在著限制。至於大尺寸發光裝置，影像品質惡化將會是一大問題。

【發明內容】

本發明提供一種發光裝置能夠最大化改善亮度和光反射率、改善亮度但不增加發光裝置的厚度或光源數量、以及最大化光的控制和反射效率。這些改善乃藉由形成具有一空氣區的一反射單元，其中在該反射單元內，一黏著材料係被圖案化在一印刷電路板的表面，而且該反射單元形成有一導通孔，在該導通孔的結構中，該空氣區的複數個單位格係為彼此連通。

本發明提供一種發光裝置包含：複數個 LED 光源形成在一印刷電路板上；一反射單元堆疊在該印刷電路板上，且該些 LED 光源貫穿該反射單元，其中該反射單元包含：一第一反射膜以及彼此相對的一第二反射膜；以及一第一黏著圖案層，其接合該第一和該第二反射膜，且在該第一黏著圖案層中，內部具有一第一空氣區的複數個單元空氣室係緊密設置以彼此連通。

特別是，在此例中，該第一黏著圖案層係被圖案化為一種黏著間隔體的結構，在該結構中，該些單元空氣室的上部呈開放狀。每一黏著間隔體係以複數個的方式緊密設置，且具有至少一或更多的導通孔(communication holes)以彼此連通。

再者，該第一黏著圖案層可形成為一種結構，在該結構中，該些單元空氣室設置在相同平面形狀(plane shape)或不同平面形狀的結構。

再者，該第一黏著圖案層具有一相同形狀的多邊形結構，且該些導通孔可形成在一多角形的一或更多的頂點部。

再者，該第一反射膜可包含堆疊在一基板上的一第一元件以及堆疊在該第一元件上的一金屬層，而該第二反射膜係與該第一反射膜分隔開，藉以形成一第一空氣區且第二反射膜係由一透明材料所形成。

再者，該反射膜可由白色聚對苯二甲酸乙二醇酯(polyethylen terephthalate, PET)所組成，其附著至該印刷電路板的表面，而該第二反射膜與該另一第一反射膜分隔開，藉以形成該第一空氣區，且該第二反射膜係由一透明材料所形成。

再者，該第一黏著圖案層可使用一熱固化感壓黏著劑(Pressure Sensitive Adhesive, PSA)、一熱固化黏著劑、以及一紫外光固化 PSA 型材料所形成。

此外，至於該第二反射膜，一反射圖案可進一步形成在該第二反射膜的一表面上。在此例中，該反射圖案可藉由塗覆包含二氧化鈦(TiO_2)、氯化氫(CaCO_3)、硫酸鋇(BaSO_4)、氧化鋁(Al_2O_3)、矽(Si)、以及聚苯乙烯(PS)中之一者的一反射油墨來形成。

特別是，根據本發明實施例的發光裝置可更包含堆疊在該反射單元上表面上的一樹脂層以高於該些 LED 光源的高度。在此例中，該樹脂層進一步包含佔該樹脂層總重量的 0.01 至 0.3wt.% 的珠粒以增加光的反射。

特別是，根據本發明另一實施例的發光裝置可進一步包含一光學圖案層，其設置在該樹脂層的上部藉以實現用於擴散光的一光學圖案。在此例中，該光學圖案可由一原料包含選自由二氧化鈦(TiO_2)、氯化氫(CaCO_3)、硫酸鋇(BaSO_4)、氧化鋁(Al_2O_3)、矽(Si)、以及聚苯乙烯(PS)中之一者或多者所形成。

特別是，根據本發明再一實施例之光學圖案層可包含一第二黏著圖案層，其形成圍繞該光學圖案的一第二空氣區。

再者，該光學圖案層可具有一第一基板和包含該光學圖案於其內部的一第二基板，而該第二黏著層可塗佈在除了圍繞該光學圖案的第三空氣區之外的部份。

特別是，藉由該光學圖案層的第三黏著圖案層所形成的第三空氣區的平面形狀可形成為一圓形、一橢圓形、一矩形、一正方

形、以及一多邊形。

再者，根據本發明再一實施例的發光裝置可進一步包含一擴散板，該擴散板設置在該光學圖案層的上部，且具有一第三空氣區的一空氣隙模組可進一步地被提供在該光學圖案層和該擴散板之間。

在此例中，該空氣隙模組可形成為一整體結構(integral structure)，其藉由圖案化該擴散板下部而形成該第三空氣區以及一架橋(bridge)。

再者，該空氣隙模組可形成為一種結構，在該結構中，提供藉由形成該架橋作為一獨立間隔物(independent spacer)的該第三空氣區於該擴散板的下部。

根據本發明實施例之具有上述結構的發光裝置可應用於液晶顯示裝置的背光單元。

根據本發明實施例，其優點在於能夠最大化改善亮度和光反射率，且亮度增加但不增加發光裝置的厚度或光源數量。這些改善乃藉由提供具有空氣區的反射單元在印刷電路板上來進行，且歸因於分離件(間隔物)形成空氣區的圖案設計，光的控制和反射效率得以最大化改善。

特別是，其優點在於該金屬層之表面(其為第一反射膜或白色 PET 成份)的反射率已被改善，而得以藉由形成第一空氣區(其為在

該反射單元內的一空氣層區)在該些單元空氣室可彼此連通的一結構中來最大化光效率。

再者，本發明提供了以下功效：具有光學圖案的光學圖案層係藉由圖案化黏著材料(例如黏著圖案層)而形成有空氣區，因此避免在光屏蔽圖案部所造成的亮點或灰色空間、確保接合至該黏著材料之元件的可靠度、實現光學特性間無顯著差異的發光裝置、以及執行元件間之準確對位。

再者，其優點在於：發光裝置的光學特性，例如擴散(diffusion)，以及光均勻性得藉由下列方式被改善：提供具有空氣層的空隙模組至擴散板，而該具有空氣層的空隙模組係藉由圖案化或使用一分離件(separate member)而形成。

此外，其優點在於：藉由從發光裝置中移除導光板以及形成使用膜狀的樹脂層引導光源的結構，因此，光源的數量得以減少、發光裝置的整體厚度得以變薄、產品設計的自由度得以增加。

特別是，其優點在於：光源的數量得以大幅減少，且同時，光學特性得以藉由在直下式安裝側光型發光二極體而被確保、以及藉由移除導光板，發光裝置亦可被應用軟性顯示的結構、以及藉由提供包含具有反射圖案之反射膜的擴散板和空氣層至樹脂層，穩定的發光特性得以被確保。

附圖用來進一步解釋本發明，並併入及構成說明書的一部

份。圖式繪示本發明的示範實施例及與說明一起用來作為解釋本發明。

【實施方式】

以下請參照附圖將更充分的敘述根據本發明的示範實施例並參閱附圖。在參閱附圖的說明中，無論圖示的標號為何，在本說明書中相同的標號代表相同的元件，而重覆的解說將被省略。例如”第一”和”第二”的用語可用於解說各種組成元件，但該些組成元件並不限定於這些用語。該些用語的目的只在於從其它組成元件中區分一組成元件。

本發明的精神在於提供一使用 LED 作為光源的發光裝置，其可以一具有空氣室的反射單元設置在 LED 光源之下部的方式來改善反射率和亮度。特別是，本發明的精神在於該反射單元的該些單元空氣室係被塑造成包含一黏著圖案層，該黏著圖案層具有一種結構，在該結構中，設置單元空氣室，而每一單元空氣室具有彼此連通之導通孔，藉以能夠改善反射率。

當完成該發光裝置時，除了習知的發光裝置結構外，更提供了一光學圖案層或一空氣隙模組。該光學圖案層藉由圖案化一黏著材料而形成一空氣區，而該空氣隙模組具有一空氣層，該空氣層藉由圖案化一擴散板或使用一分離件而形成，因此得以改善光

學特性，且特別是，移除了導光板且形成取代該導光板的樹脂層，所以發光裝置的整體厚度得以大幅降低，以及得以提供減少光源數量的結構。

根據本發明實施例之發光裝置並不限定於應用在液晶顯示裝置的背光單元。也就是說，該發光裝置可被應用至各種不同需要發光的燈具裝置，例如車燈、家庭照明裝置、以及工業照明裝置。在車燈中，其亦可應用至車頭燈、車內照明燈、車尾燈以及車內類似功能的燈具。

1. 第一示範實施例

圖 3 繪示根據本發明一示範實施例之一發光裝置的截面概念圖。圖 4 為發明標的一放大圖，其用以解釋在圖 3 結構中反射單元的詳細構造。

參閱圖 3，根據本發明根據示範實施例之發光裝置可包含：形成在一印刷電路板 110 上的複數個 LED 光源 130；以及堆疊在印刷電路板 110 上的一反射單元 120，且在印刷電路板 110 的上表面上，該些 LED 光源 130 貫穿反射單元 120。特別是，在此情況下，一空氣區 A1 係被提供反射單元 120 的內部。空氣區 A1 可藉由改善該些 LED 光源 130 發出之光的反射效率而將亮度最大化。特別是，反射單元 120 可包含：一第一反射膜 121 和一第二反射膜 122 其係彼此相對設置；以及一第一黏著圖案層 123 其接合該第一和

該第二反射膜，且在第一黏著圖案層 123 中，內部具有一第一空氣區的複數個單元空氣室係緊密設置以彼此連通。

在此情況下，反射單元可包含第一反射膜 121 其由具有一金屬層黏著至印刷電路板 110 表面的一基板或白色聚對苯二甲酸乙二醇酯(polyethylen terephthalate, PET)所組成；以及第二反射膜 122 從第一反射膜 121 間隔開以藉此形成第一空氣區 123b 且由一透明材料所形成。第一和第二反射膜 121、122 係堆疊在印刷電路板上，並在該些反射膜上形成一孔洞，因此 LED 光源 130 突起至外部。

根據圖 3 反射單元 120 的截面結構，以及參照圖 4 的結構，第一黏著圖案層 123 係被圖案化在第一反射膜 121 上，且第一黏著圖案層 123 具有複數個單元空氣室 C 彼此黏合的結構。單元空氣室 C 形成一黏著間隔體 123a，因此第一空氣區 123b 形成在單元空氣室的內部，且形成有黏著間隔體 123a 之單元空氣室 C 的上表面可形成在一開放的結構中。特別是，在此情況下，在該結構中，該些單元空氣室 C 係彼此黏合設置，每一單元空氣室 C 可具有至少一或更多導通孔 H 以藉此連通該些單元空氣室之間的空氣。在前述單元空氣室 C 黏合結構中之第一黏著圖案層 123 可在從光源射出的光透過由一透明材料所形成的第二反射膜傳送，且從第二反射膜再次被反射的過程中將反射率最大化。

也就是說，該些單元空氣室 C 可作成二維或三維的結構。在該結構中，設置有在結構內部形成一凹部的該些黏著間隔體 123a。而第一空氣區 123b 為一空結構(vacant structure)在該些黏著間隔體 123a 的內側。也就是說，黏著間隔體 123a 的截面可具有不同的形狀，例如多邊形、圓形、橢圓形及類似形狀。特別是，如圖所示，除了以複數個緊密設置的黏著間隔體 123a 之外，每一黏著間隔體 123a 可設置在一不規則的結構上，因此使得該些單元空氣室 C 一內部的該第一空氣區 123b 和一空白區(vacant space)的該第二空氣區在該些單元空氣室 C 之間可以被實施。

特別是，如圖 5 所繪示之結構，圖 5(a)中反射效率可藉由在每一單元空氣室中，反射光(箭頭)係自主性地在第一空氣區 123b 內反射的結構來增加反射效率，而圖 5(b)特別是，在本發明具有導通孔 H 時，反射光(箭頭)的反射效率可透過該導通孔而被改善。特別是，每一單元空氣室 C 可形成有導通孔，所以該導通孔形成在一或更多的頂點部中，藉此以達成高效率。也就是說，可形成三個單元空氣室其藉由一導通孔而彼此連通。

形成有第一反射膜 121 的黏著圖案層 123 為一種反射光的反射構造。特別是，在本發明中，該第一反射膜可修改為不同的結構。

特別是，如圖 6 所繪示之結構，設置了前述的黏著圖案層

123，且由一透明材料所形成的第二反射膜 122 形成在其上部。特別是，第二反射膜 122 可應用由透明材料所製成的一膜片例如 PET 及類似物，而該空氣區可藉由圖案化一黏著材料而與第一和第二反射膜 121、122 分離的第一黏著圖案層 123 來形成。

特別是，為最大化反射效率，第一反射膜 121 可具有一光學膜 126 其藉由一黏著劑的介質(例如：引子(primer))而接合一金屬反射層 125。光學膜 126 可具有藉由黏著材料 127(PSA)的介質，而堆疊在一離型膜 128 上的結構。在此情況下，金屬反射層 125 可使用銀(Ag)。

不同於此，如同一簡化結構，作為反射光之反射構造的第一反射膜 121 可在本發明中使用白色聚對苯二甲酸乙二醇酯(polyethylen terephthalate, PET)。也就是說，在根據本發明示範實施例之特殊的反射單元，第一反射膜可為一般的金屬反射材料層(銀(Ag)和類似物)。然而，為達到改善亮度的最大的效應，可使用白色 PET(見圖 7)。也就是說，在實現根據本發明示範實施例之反射單元，當以白色 PET 作為第一反射膜時，相較於習知反射膜，亮度可約有 30%的改善。也就是說，圖 7 為當該反射單元為根據本發明示範實施例之結構時，該發光裝置亮度改善程度上的一比較結果表。在表中，(A)係量測當僅有一銀(Ag)的反射膜形成在圖 3 結構中印刷電路板之表面時的狀態。而(B)係量測出習知結

構(A)與根據本發明示範實施例之反射單元結構在亮度改善上之比較的一結果值，那就是，由矽所形成之一黏著圖案材料的結構以藉此形成圖 4 的圖案，而第一反射膜為一銀(Ag)膜。再者，不同於(B)，(C)係量測出習知結構(A)與由白色 PET 所形成之第一反射膜在亮度改善上之比較的一結果值。如量測結果，至於(A)，亮度為 6605 且以此為標準。在(B)的結構中，亮度為 7468，所以顯示約 13%的亮度改善。再者，至於(C)在具有根據本發明示範實施例之包含白色 PET 的反射單元時，亮度為 8472，所以顯示亮度相較於(A)時增加了 28.6%的比例。也就是說，當使用白色 PET 同時提供黏著材料層被圖案化的結構(該第一空氣區)時，可達到亮度最大的改善結果。

再者，根據本發明示範實施例的第二反射膜 122 可使用由一透明材料所製成的膜片，因此從 LED 光源發出的光可被傳送至第二反射膜 122 的表面，然後被再次反射。

特別是，除了從 LED 光源 130 射出的光穿透第一反射膜後、再次從第二反射膜 122 反射的結構之外，可透過白色印刷而提供一反射圖案 124 在第二反射膜 122 的表面，因此亮度得以藉由更加促進光的分散而改善。可提供該反射圖案而使光的反射得以大幅改善。該反射圖案可使用包含二氧化鈦(TiO_2)、氯化鈣(CaCO_3)、硫酸鋇(BaSO_4)、氧化鋁(Al_2O_3)、矽(Si)、以及聚苯乙烯(PS)中之

一者的一反射油墨來印製而成。特別是，在根據本發明示範實施例的發光裝置中，可使用不同種類的光源。特別是，可使用側光型發光結構的 LED。在此情況下，反射圖案可形成在該 LED 光源的一發光方向中。特別是，反射圖案可以當反射圖案逐漸地遠離 LED 光源發光方向時，反射圖案的密度變高的方式設置。在實現具有側光型發光結構的 LED 後，可具有光源數量得以大幅降低的優點。

2. 第二實施例

圖 8 繪示根據本發明另一示範實施例之發光裝置。

也就是說，除了前述之第一示範實施例的結構之外，根據本發明的第二示範實施例具有一樹脂層 140 堆疊在印刷電路板上的結構。該樹脂層取代發光裝置的導光板，且引導光源射出的光向前進。

參閱圖 8，根據本發明示範實施例之發光裝置可更包含形成在印刷電路板 110 上的複數個 LED 光源 130、以及樹脂層 140 用以擴散和引導射出的光向前進。也就是說，樹脂層 140 疊設在圍繞 LED 光源的一結構中，並作來散發(disperse)在側向的光源射出的光。也就是說，習知導光板的功能可藉由樹脂層 140 來完成。

該樹脂層基本上可由可以擴散光的任何材料所形成。舉例而言，就作為根據本發明一示範實施例之樹脂層的主要材料而言，可使用包含丙烯酸胺酯寡聚體(urethane acrylate oligomers)

的樹脂作為主要材料。例如，可使用為一種合成寡聚合物 (synthetic oligomer) 的丙烯酸胺酯寡聚體以及為一種聚丙烯 (polyacryli) 的聚合物之混合物。當然，更可包含混合了異茨基丙烯酸酯 (isobornyl acrylate, IBOA)、丙烯酸羥丙酯 (Hydroxylpropyl acrylate, HPA)、以及丙烯酸-2-羥基乙酯 (2-hydroxyethyl acrylate, 2-HEA) 的單聚物，而異茨基丙烯酸酯 (isobornyl acrylate, IBOA)、丙烯酸羥丙酯 (Hydroxylpropyl acrylate, HPA)、以及丙烯酸-2-羥基乙酯 (2-hydroxyethyl acrylate, 2-HEA) 為低沸點和稀釋型反應性單體。再者，可混合光起始劑 (photoinitiators) (例如：1-hydroxycyclohexyl phenyl-ketone 及類似物) 或抗氧化物 (antioxidants) 及類似物作為添加物 (additives)。

再者，樹脂層 140 可包含一珠粒 (bead) 以改善光的擴散和反射。該珠粒可佔該樹脂層總重量的 0.01 至 0.3wt.%。也就是說，從在側向的 LED 光源射出的光係透過樹脂層 140 和該珠粒而被擴散和反射，藉以能夠往上方向移動。

此將更提高如根據本發明第一示範實施例之具有反射單元 120 的反射功能。因此，歸因於樹脂層的出現，可減少被習知導光板所佔用的厚度，所以產品的整體厚度可變薄且可具有一延展性材料，藉以能夠達到通用性 (generality)，也就是說，應用於軟

性顯示器。

3. 第三實施例

作為從第二示範實施例所述之結構的一改善結構，後文將解釋第三示範實施例之發光裝置之結構，在該結構中，用以提昇光之擴散的光學圖案層係完成於樹脂層上。

也就是說，參閱圖 9，在圖 8 的結構中，根據本發明示範實施例的發光裝置可以一結構來實現，其中，該結構提供有設置在樹脂層 140 上部且包含一光學圖案 151 的光學圖案層 150。

特別是，光學圖案層 150 可包含一第二圖案層 153 其形成圍繞該光學圖案的一第二空氣區 152。也就是說，第二黏著圖案層 153 在光學圖案 151 中形成具有固定形狀的隔離空間(spaced space)(也就是，該第二空氣區 152)的態樣(pattern)，其係藉由塗佈和接合(bonding)一黏著材料至除了該空間外的其它部份的方式完成。也就是說，在如圖中所示的結構中，在光學圖案層 150 和第二黏著圖案層 153 之間的配置關係中，光學圖案層 150 具有一第一基板 150A 和包含該光學圖案於其內部的一第二基板 150B。第一黏著圖案層 153 係施加至除了第二空氣區 152 之外的部份、圍繞著光屏蔽圖案(light shielding pattern)以藉此接合第一基板 150A 和第二基板 150B。

也就是說，光學圖案 151 可形成為該光屏蔽圖案，其形成來

防止從 LED 光源 130 射出之光的集中。對於此，光學圖案 151 需排列在光學圖案 151 和該些 LED 光源 130 之間。在完成排列後，使用一黏著件進行接合以確保固定力。

第一基板 150A 和第二基板 150B 可使用由具有優越光穿透率之材料所製成之一基板。例如，可使用 PET。在此情況下，設置在第一基板 150A 和第二基板 150B 之間的光學圖案 151 可基本上不作用來集中從該些 LED 光源所射出的光，且可藉由在第一基板 150A 和第二基板 150B 中之一者進行光屏蔽印刷來完成。可使用塗佈黏著材料的黏著層，在圍繞屏蔽圖案的結構中接合該兩基板以完成排列(aligning)。也就是說，第一基板 150A 和第二基板 150B 的接合結構亦可達成固定被印刷的光屏蔽圖案 151 的功能。再者，該黏著層可使用一熱固化 PSA、一熱固化黏著劑、以及一紫外光固化 PSA 型材料。

當藉由形成的第二黏著圖案層 153 來接合該些基板時，在當該些基板接合在形成有第二空氣區 152a 的一態樣(pattern)結構中，該黏著材料可防止因重疊黏著材料在光屏蔽圖案上所造成的強亮點(strong hot spots)或灰色空間(dark spaces)的發生。由於該空氣層的出現，得以增加光的均勻性。

除了前述的結構外，根據本發明示範實施例之具有前述結構的發光裝置可更包含一擴散板 170 在該樹脂層的上部、以及具有

一第三空氣區 161 的一空氣隙模組 160 在擴散板 170 和光學圖案層 150 之間。再者，一稜鏡片、一保護片和類似物可額外被提供至該擴散板的上部。

圖 10 係為概念性繪示光學圖案 151 和第二黏著圖案層 153 的配置圖以及所形成的第二空氣區 152。

當使用黏著材料形成第二黏著圖案層 153 時，第二黏著圖案層 153 為圍繞在以一特定圖案印刷在第一基板上之光學圖案 151 的結構，在當第二基板 150B 被接合同時形成一固定隔離空間 (spaced space)，該隔離空間具有一封閉結構 (closed structure)，且該封閉結構中形成有該空氣層，定義為“第二空氣區”。由第二黏著圖案層 153 所形成之第一空氣區 152A 的平面形狀可為各種不同的形狀，例如圓形、橢圓形、矩形、正方形、多角形及類似形狀。再者，該黏著圖案層可使用一熱固化 PSA、一熱固化黏著劑、一紫外光固化 PSA 型材料來形成。

再者，光學圖案 151 可形成為光屏蔽圖案，因此得以在一固定部實現光屏蔽效應以防止太強烈的光或淡黃光 (yellowish light) 射出現象而降低光學特性。也就是說，光屏蔽圖案可使用光屏蔽油墨印製，所以光將不會集中。

光學圖案可僅使用一光學圖案來實現調整光屏蔽程度和光擴散程度，因此光學圖案得以進行部份遮蔽和擴散光而非完全地遮

蔽光的功能。再者，根據本發明示範實施例的光學圖案可為重疊印刷結構的複合體圖案。該重疊印刷結構係為形成一圖案後在該圖案上部印刷另一圖案形狀的結構。

如一範例，在實現光學圖案 151 中，該光學圖案可以該重疊印刷結構方式完成：一擴散圖案(diffusion pattern)以及一光屏蔽圖案。該擴散圖案係在發光方向中，藉由使用包含選自由 TiO_2 、 CaCO_3 、 BaSO_4 、 Al_2O_3 、以及矽(silicon)中之一或多種的光屏蔽油墨材料而形成在一高分子膜上的下表面上；而該光屏蔽圖案係使用包含 Al 或 Al 和 TiO_2 混合物之光屏蔽油墨材料來形成。也就是說，該光學圖案可配置為：在藉由在高分子膜表面進行白色印刷形成擴散圖案後，該光屏蔽圖案形成在該擴散圖案上或透過相反的順序，該光學圖案可形成一雙層重結構(double structure)。當然，在考量光的效應和強度以及一遮光比下形成此種圖案的設計可有各種不同的修改為顯而易知的。再者，在該依序層疊結構中，光學圖案可形成為一三層結構(triple structure)，在該結構中，為一金屬圖案的遮光圖案係形成在中間層，而擴散圖案係分別形成在其上和下部。在此三層結構中，光學圖案可藉由選擇上述的材料來完成。作為一較佳的例子，該光學圖案可透過該種三層結構來確保光的效率和均勻性，其中該三層結構中，一擴散圖案係使用具有極佳折射係數的 TiO_2 來完成、另一擴散圖案係使

用具有極佳光穩定性和顏色敏感度之具有 TiO_2 的 CaCO_3 來完成，而該遮光圖案係使用具有極佳沖刷力 (obliterating power) 的鋁 (Al) 來完成。特別是， CaCO_3 透過減少淡黃光暴露的功能來實現白光，因此得以實現具有更穩定效率的光。再者，除了 CaCO_3 之外，可使用具有大顆粒尺寸和類似結構的無機材料，例如 BaSO_4 、 Al_2O_3 、矽珠粒 (Silicon beads) 及類似物。再者，由於光效率，可藉由調整光學圖案的密度來形成該光學圖案，因此當 LED 光源從光發射方向逐漸遠離時，光學圖案的密度逐漸降低。

再者，根據本發明實施例之發光裝置可更包含一空氣隙模組 (air gap module) 設置在光學圖案層 150 和擴散板 170 之間。圖 10 繪示在圖 9 所示之設置在光學圖案層 150 和擴散板 170 之間的一空氣隙模組的完成實施例。

參閱圖 9 和圖 10，圖 9 和圖 10 為根據本發明實施例之發光裝置的配置。其中可增加在光學圖案層 150 和擴散板 170 之間具有空氣層 (第三空氣區 160) 的結構。歸因於第三空氣區 161 的出現，其可達成自 LED 光源發射出的光得以被擴散及光的均勻性得以增加的效應。再者，為降低穿越樹脂層 140 和光學圖案層 150 之光的偏差 (deviation)，第三空氣區 160 的厚度可形成在 0.01 至 2mm 的範圍內。

第三空氣區 160 可藉由將空氣層形成在擴散板下部的一結構

而形成。藉由此結構完成的第三空氣區 160 定義為”空氣隙模組”。

參閱圖 11，空氣隙模組可包含藉由處理擴散層本身或藉由在該擴散板下部形成一分離結構形成空氣區的配置來完成空氣區（空氣層）。也就是說，如圖 11(a)所示，一間隔物 171 係形成在擴散板 170 的下部中以藉此完成第三空氣區 160，或如圖 11(b)所示，該空氣隙模組可形成一架橋(bridge)172 結構，在該結構中，擴散板 170 的下部係被圖案化以附著至該下部之一層藉以形成第三空氣區 160。

該整合結構可依據圖案形狀而有不同的改變，也就是，形成該空氣區之圖案的形狀。據此，該架橋的形狀可有各種不同的改變係為顯而易知。這也包括在本發明的精神。再者，如同圖 11(c)所示的結構。除了圖案化擴散板本身下部的的方法外，該空氣隙模組亦可使用一分離結構形成空氣區 160 的方式形成。當然，所繪示的結構為一間隔件(spacer member)且顯示形成架橋 174 之結構的範例。然而，本發明的精神包含這種方法，以及各種可在擴散板下部形成空氣層之不同變化的實施例也同時落入本發明的精神。

如同圖 11(d)所繪示的圖式，除了將空氣層製造成如圖 11(b)之圖案化擴散板本身，或圖 11(c)之使用分離結構的單層外，空氣

區 160、161 可利用做為分離空氣層的結構 175、176 形成複數個層。

根據本發明實施例之發光裝置可形成如圖 5 所繪示之發射光之多個 LED 光源 130 的配置結構。也就是說，為減少光源的數量，該些 LED 光源 130 可以側光型 LED 來配置。

根據本發明實施例之發光裝置可透過下列配置在作用而應用至一 LCD。參閱圖 9，光係從側光型 LED 光源 130 以一側邊方向(side direction)發射出。射出的光係在取代習知導光板的樹脂層 140 上反射和擴散。藉由光學圖案層 150 防止光的集中，且藉由形成在擴散板下部的第三空氣區得以降低光的偏離(deviation)至最低。特別是，歸因於本發明實施例之反射單元的出現，其設置於樹脂層 140 和印刷電路板 110 之間，因此得以更加改善反射率、光的效率得以最大化、以及亮度改善效應得以實現。特別是，在根據本發明實施例的反射單元 120 中，可藉由改變由圖案化黏著材料層所形成之空氣區的設計來控制反射率。再者，實施例亦可實現依據原料和所被圖案化之黏著材料的種類而調整不同的反射率和顏色。再者，可依據第二反射膜的光學特性和厚度來調整反射率。

總而言之，因為藉由本發明實施例之反射單元 120 和反射圖案 124 射出之光反射效率變得更高，光得以被引導向前。如此，

穿越樹脂層 140 的光係透過形成在光學圖案層 150 上的光學圖案 151 所擴散或遮蔽。如此，二次光(refined light)的光學特性係透過形成在擴散板下部的空氣間隙模組而被再次精煉(refined)，藉以增加均勻性。該光(如同白光)係透過將於後來加入的一光學片例如一稜鏡片 180 和一雙折射式增亮膜 190(Dual Brightness Enhancement Film, DBEF)而入射至一 LCD 面板。

如此，至於根據本發明實施例之發光裝置，歸因於具有空氣區之反射單元的結構，反射效率得以最大化。再者，當完成發光裝置後，移除導光板，應用側光型 LED 作為光的供應源，藉由透過樹脂層擴散和反射光，光將被引導，藉以使產品變薄和減少光源的數量。同時，因光源減少所造成之亮度的退化和均勻性的問題可藉由提供反射圖案、遮蔽圖案以及空氣間隔模組的空氣區來作調整，所以得以改善光學特性。

如上所述，在本發明的描述中以詳細描述本發明的示範實施例，所以，很明顯地，熟知此技藝者可想出將落入本發明之原理的精神或範疇內的修改和變化。因此，應理解上述說明係解釋本發明，且不應用來限制本發明所揭露的特定實施例。而對於所揭露的實施例和其它實施例的修改係應被包含在所附申請專利範圍和其均等範圍之範疇內。

【圖式簡單說明】

圖 1 和圖 2 為習知發光裝置之結構的概念圖。

圖 3 繪示根據本發明一示範實施例之一發光裝置的截面概念圖。

圖 4 和圖 5 繪示形成反射單元之分離件的示範實施例，該分離件包含在根據本發明實施例如圖 3 所描述的發光裝置中。

圖 6 繪示根據本發明一示範實施例之反射單元配置的範例。

圖 7 為根據本發明示範實施例之反射單元之第二反射膜種類的效率比較表。

圖 8 繪示根據本發明另一示範實施例之發光裝置。

圖 9 繪示根據本發明再一示範實施例之發光裝置。

圖 10 和圖 11 繪示根據本發明在一光學圖案層和一擴散板所完成之各種不同的實施例。

【主要元件符號說明】

1	發光裝置
10	LED
20	基板
30	導光板
31	光學片
32、33	稜鏡片



34	保護片
40	反射片
50	面板
110	印刷電路板
120	反射單元
121	第一反射膜
122	第二反射膜
123	第一黏著圖案層
123a	黏著間隔體
123b	第一空氣區
124	反射圖案
125	金屬反射層
126	光學膜
127	黏著材料
128	離型膜
130	LED 光源
140	樹脂層
150	光學圖案層
150A	第一基板
150B	第二基板

151	光學圖案
152	第二空氣區
153	第二圖案層
160	空氣隙模組
161	第三空氣區
170	擴散板
171	間隔物
172、174	架橋
175、176	分離空氣層
180	稜鏡片
190	雙折射式增亮膜
C	單元空氣室
H	導通孔
L	光

104年1月9日修正替換頁

七、申請專利範圍：

1. 一種發光裝置，包含：

複數個發光二極體光源形成在一印刷電路板上；以及

一反射單元堆疊在該印刷電路板上，其中該些發光二極體光源貫穿該反射單元，

其中該反射單元包含：一第一反射膜和一第二反射膜與該第一反射膜相對設置；以及一第一黏著圖案層接合該第一反射膜和該第二反射膜，且在該第一黏著圖案層中，內部具有一第一空氣區的複數個單元空氣室係緊密設置以彼此連通。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之發光裝置，其中該第一黏著圖案層配置成該些單元空氣室係被圖案化成一種其上部呈開放狀之複數個黏著間隔體的結構，該些黏著間隔體係彼此附著設置，且每一黏著間隔體且具有至少一或更多的導通孔以彼此連通。

3. 依據申請專利範圍第 2 項所述之發光裝置，其中該第一黏著圖案層配置成該些單元空氣室的平面形狀設置在一相同形狀或設置在彼此具有不同平面形狀的複數個結構。

4. 依據申請專利範圍第 2 項所述之發光裝置，其中該第一黏著圖案層具有一相同形狀的多邊形結構，且該些導通孔可形成在一多角形的一或更多的頂點部。
5. 依據申請專利範圍第 2 項所述之發光裝置，其中該第一反射膜包含堆疊在一基板上的一第一元件以及堆疊在該第一元件上的一金屬層，而該第二反射膜係與該第一反射膜分隔開，藉以形成該第一空氣區且該第二反射膜係由一透明材料所形成。
6. 依據申請專利範圍第 2 項所述之發光裝置，其中該反射膜由白色聚對苯二甲酸乙二醇酯(polyethylen terephthalate, PET)所組成並附著至該印刷電路板的一表面，且該第二反射膜與該第一反射膜分隔開藉以形成該第一空氣區以及該第二反射膜係由一透明材料所形成。
7. 依據申請專利範圍第 2 項所述之發光裝置，其中該第一黏著圖案層可使用一熱固化感壓黏著劑(Pressure Sensitive Adhesive, PSA)、一熱固化黏著劑、以及一紫外光固化感壓黏著劑型材料所形成。
8. 依據申請專利範圍第 2 項所述之發光裝置，其中該第二反射膜係進一步配置一反射圖案，該反射圖案係形成在該第二反射膜

的一表面上。

9. 依據申請專利範圍第 8 項所述之發光裝置，其中該反射圖案藉由塗覆包含二氧化鈦(TiO_2)、氯化氫(CaCO_3)、硫酸鋇(BaSO_4)、氧化鋁(Al_2O_3)、矽(Si)、以及聚苯乙烯(PS)中之一者的一反射油墨而形成。
10. 依據申請專利範圍第 1 項所述之發光裝置，更包含堆疊在該反射單元的一上表面上的一樹脂層以高於該些發光二極體光源的高度。
11. 依據申請專利範圍第 10 項所述之發光裝置，其中該樹脂層進一步包含佔該樹脂層總重量的 0.01 至 0.3wt.% 的珠粒以增加光的反射。
12. 依據申請專利範圍第 10 項所述之發光裝置，進一步包含一光學圖案層，該光學圖案層設置在該樹脂層的一上部以實現用於擴散光的一光學圖案。
13. 依據申請專利範圍第 12 項所述之發光裝置，其中該光學圖案係由一材料包含選自由二氧化鈦(TiO_2)、氯化氫(CaCO_3)、硫酸鋇(BaSO_4)、氧化鋁(Al_2O_3)、矽(Si)、以及聚苯乙烯(PS)中之一

者或多者所形成。

104年1月9日修正替換頁

14. 依據申請專利範圍第 12 項所述之發光裝置，其中該光學圖案層包含一第二黏著圖案層，該第二黏著圖案層形成圍繞著該光學圖案的一第二空氣區。
15. 依據申請專利範圍第 14 項所述之發光裝置，其中該光學圖案層具有一第一基板和包含該光學圖案於其內部的一第二基板，而該第二黏著層可塗佈在除了該第二空氣區之外的部份。
16. 依據申請專利範圍第 14 項所述之發光裝置，其中藉由該第二黏著圖案層所形成的該第二空氣區的平面形狀包含一圓形、一橢圓形、一矩形、一正方形、以及一多邊形中的一者。
17. 依據申請專利範圍第 14 項所述之發光裝置，更包含一擴散板設置在該光學圖案層的一上部上。
18. 依據申請專利範圍第 17 項所述之發光裝置，其中具有一第三空氣區的一空氣隙模組設置在該光學圖案層和該擴散板之間。
19. 依據申請專利範圍第 18 項所述之發光裝置，其中該空氣隙模組係形成為一整體結構，其中藉由圖案化該擴散板的一下部而形成該第三空氣區以及一架橋。

20. 依據申請專利範圍第 18 項所述之發光裝置，其中該空氣隙模組係形成為一結構，在該結構中，提供藉由形成一架橋作為一分離的間隔件的該第三空氣區於該擴散板的一下部。
21. 一種液晶顯示裝置，包含任一申請專利範圍第 1 項至第 20 項之該發光裝置作為一背光單元。

八、圖式

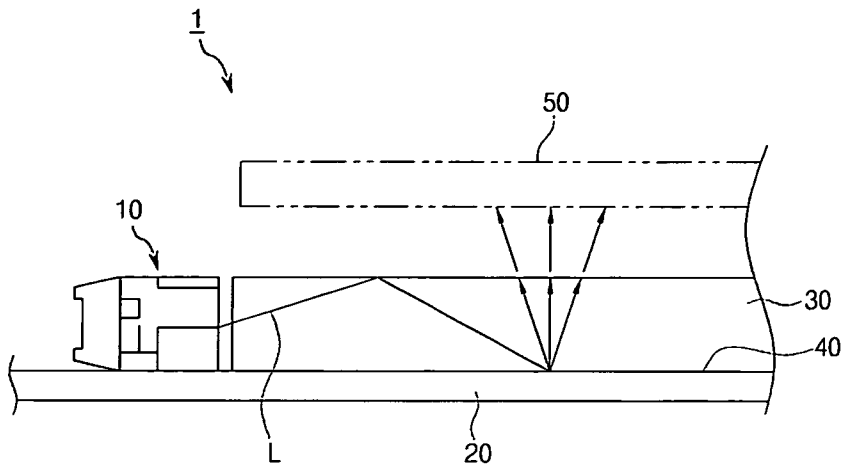


圖 1

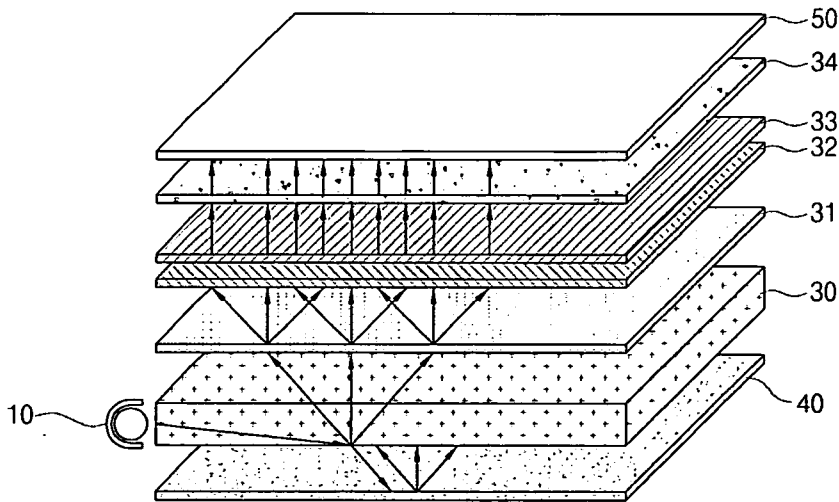


圖 2

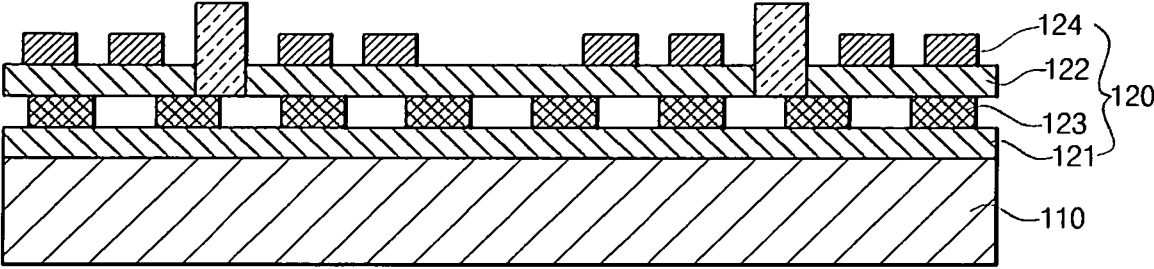


圖 3

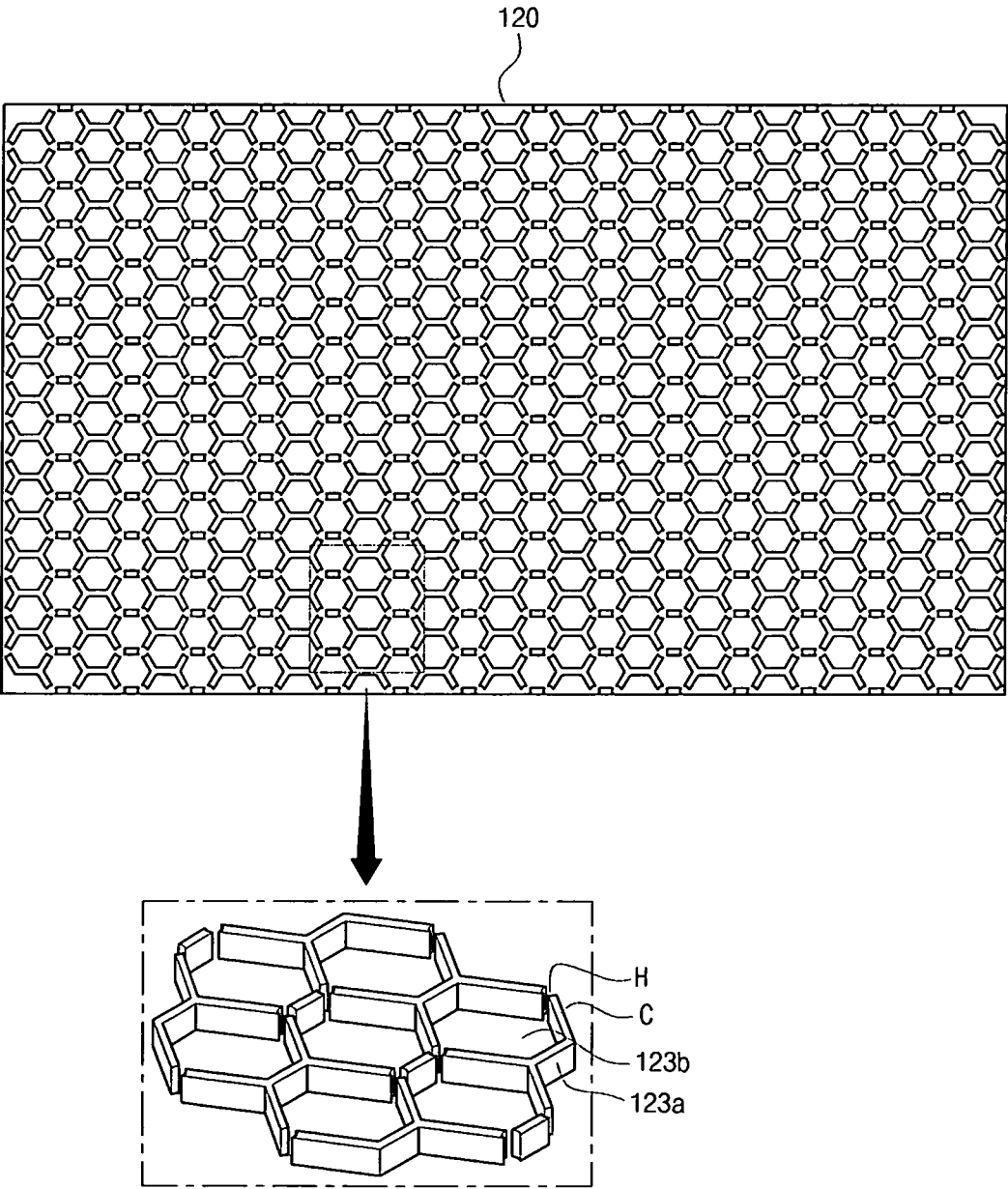


圖 4

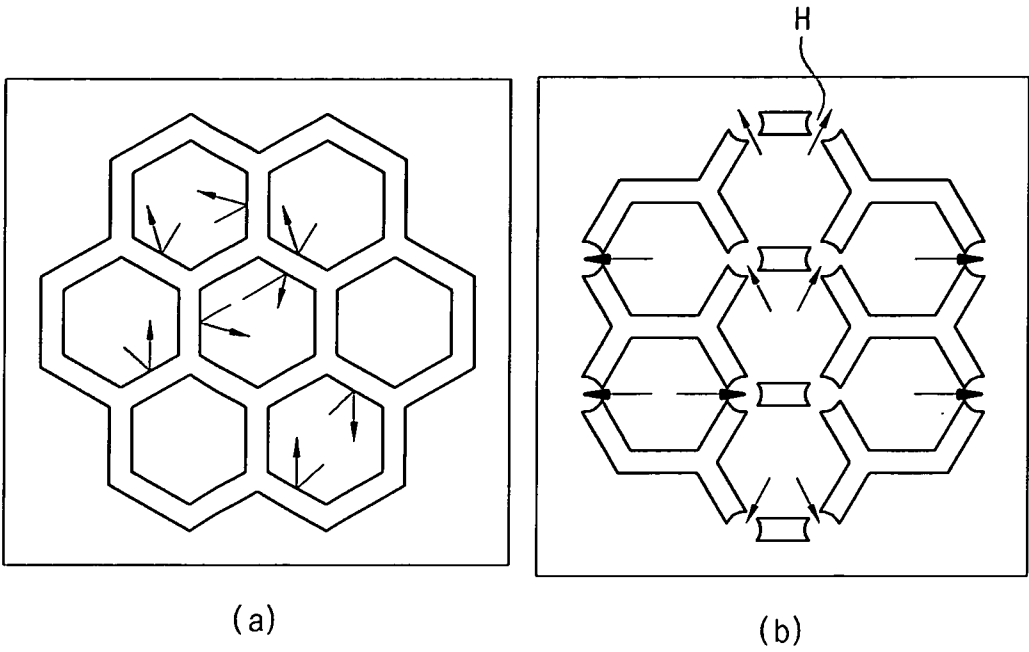


圖 5

120

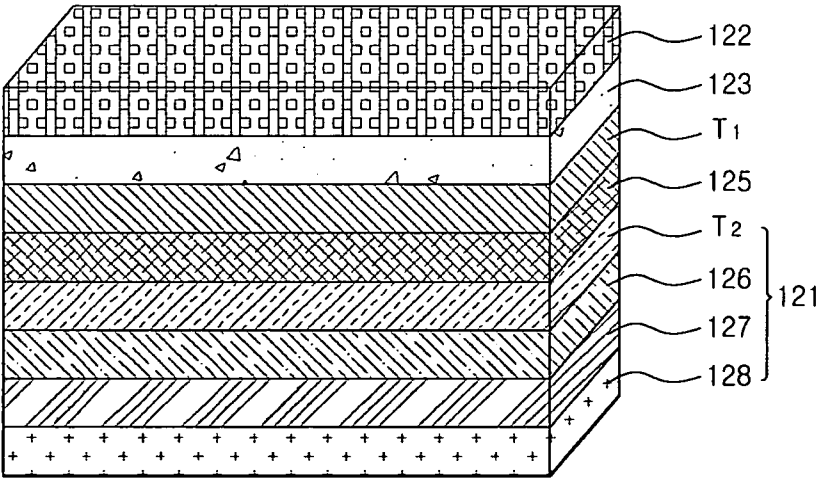


圖 6

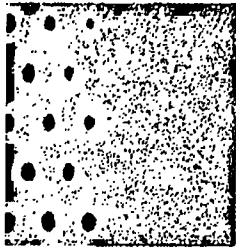
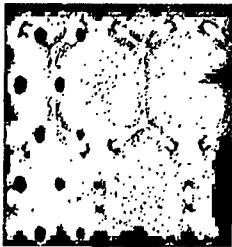
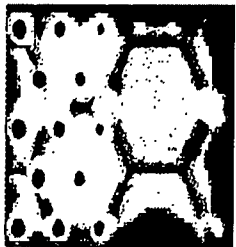
樣本	(A)Ag 反射膜 1	(B)Ag 反射膜 2	(C) 白色 PET
圖案材料	-	矽	矽
線寬/間距 (um)	-	300/2000	300/2000
等級	M3-D42	M3-D42	M3-D42
亮度 比較	亮度	6605	8472
	亮度增加率	Ref.	13%
	CIE X	0.28670	0.28658
	CIE Y	0.25721	0.25685
圖案 形狀			

圖 7

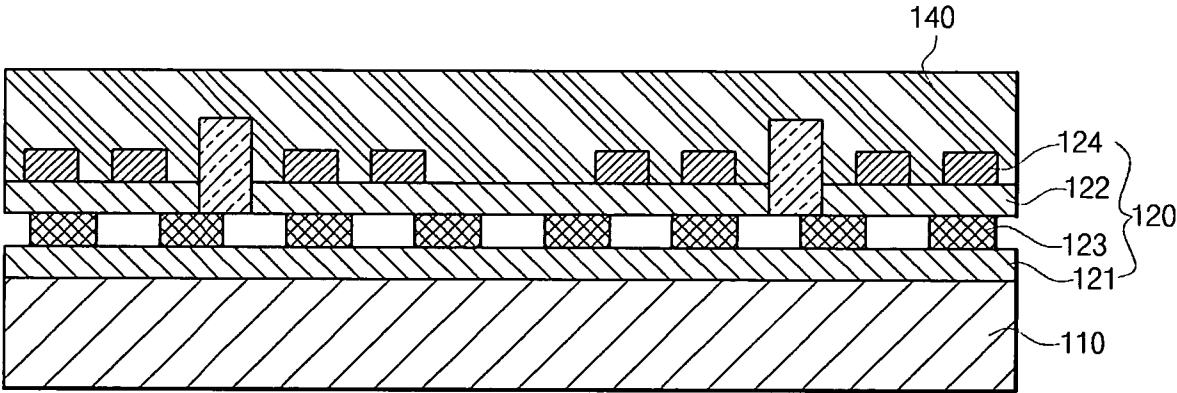


圖 8

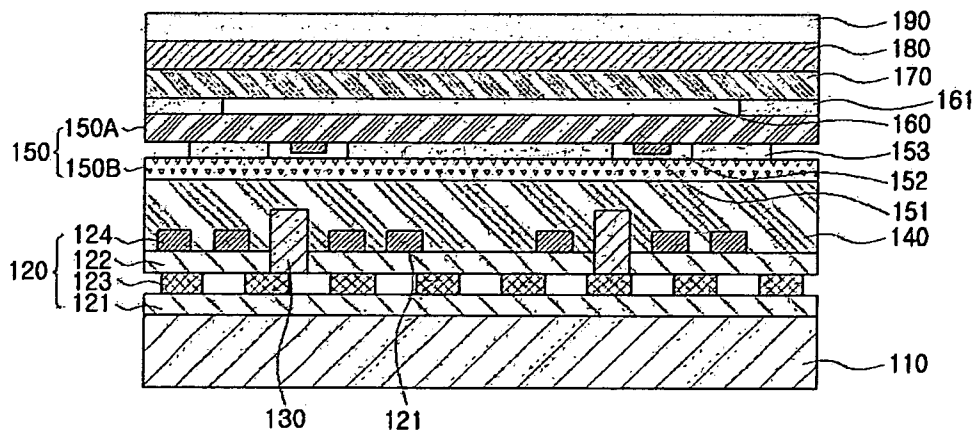


圖 9

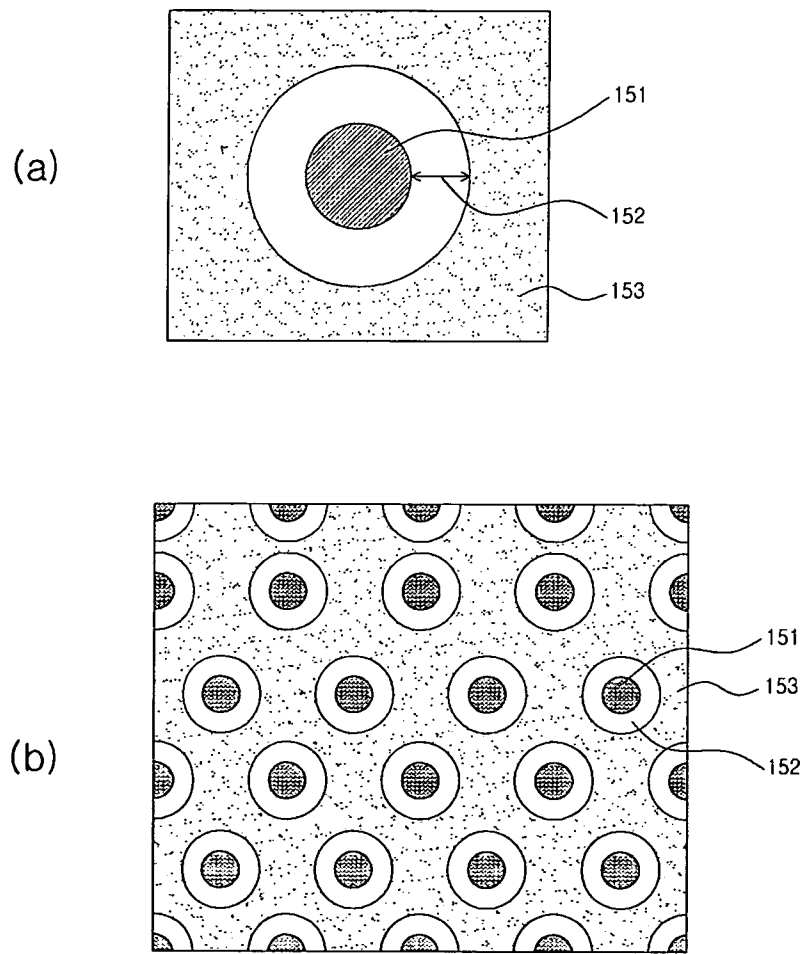


圖 10

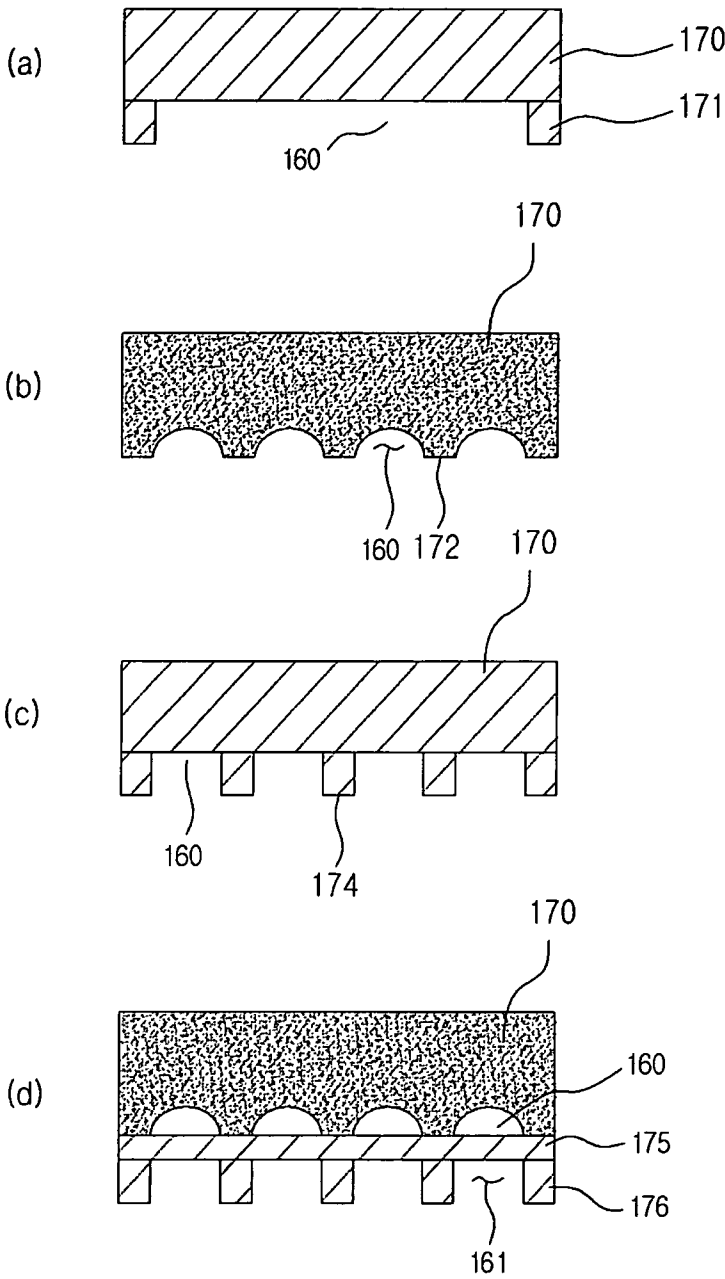


圖 11