



(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 I489655 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：100102273

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 01 月 21 日

(51)Int. Cl. : **H01L33/48 (2010.01)**

(30)優先權：2010/02/04 南韓

10-2010-0010351

(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：金鮮京 KIM, SUN KYUNG (KR)

(74)代理人：陳瑞田

(56)參考文獻：

CN 1893130A

JP 2007-266358A

審查人員：徐考倫

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：10 共 34 頁

(54)名稱

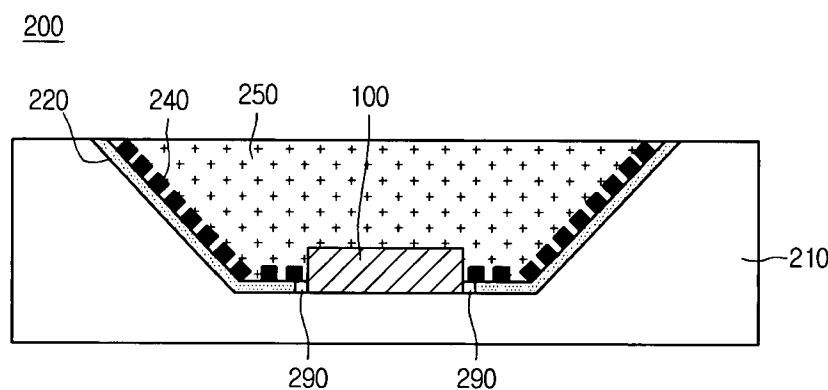
發光裝置封裝件及照明系統

LIGHT EMITTING DEVICE PACKAGE AND LIGHTING SYSTEM

(57)摘要

本發明揭露一種發光裝置封裝件及一種照明系統。該發光裝置封裝件包括一種次黏著基台，其係包括一腔室、一位於該腔室內之發光裝置晶片、一電極，與該發光裝置晶片電性連接、一形成於該腔室一表面上之反射層、一位於該反射層上之介電圖案、以及一填入該腔室之封膠。

Disclosed are a light emitting device package and a lighting system. The light emitting device package includes a sub-mount including a cavity, a light emitting device chip provided in the cavity, an electrode electrically connected to the light emitting chip, a reflective layer formed on a surface of the cavity, a dielectric pattern on the reflective layer, and an encapsulant filled in the cavity.



100 . . . 發光裝置晶片

200 . . . 發光裝置封裝件

210 . . . 次黏著基台

220 . . . 反射層

240 . . . 介電圖案

250 . . . 封膠

290 . . . 絕緣層

圖 1

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： 100102273

※ 申請日： 100.1.21 ※IPC 分類：

H01L 33/48 (2010.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

發光裝置封裝件及照明系統 / LIGHT EMITTING DEVICE
PACKAGE AND LIGHTING SYSTEM

二、中文發明摘要：

本發明揭露一種發光裝置封裝件及一種照明系統。該發光裝置封裝件包括一種次黏著基台，其係包括一腔室、一位於該腔室內之發光裝置晶片、一電極，與該發光裝置晶片電性連接、一形成於該腔室一表面上之反射層、一位於該反射層上之介電圖案、以及一填入該腔室之封膠。

三、英文發明摘要：

Disclosed are a light emitting device package and a lighting system. The light emitting device package includes a sub-mount including a cavity, a light emitting device chip provided in the cavity, an electrode electrically connected to the light emitting chip, a reflective layer formed on a surface of the cavity, a dielectric pattern on the reflective layer, and an encapsulant filled in the cavity.

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	發光裝置晶片
200	發光裝置封裝件
210	次黏著基台
220	反射層
240	介電圖案
250	封膠
290	絕緣層

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明主張關於 2010 年 02 月 04 日所申請的南韓專利案號 10-2010-0010351 的優先權，並在此以引用的方式併入本文中，以作為參考。

本發明係關於一種發光裝置封裝件及一種照明系統。

【先前技術】

一發光裝置(LED)係包括有一 p-n 接面二極體，其可將電能轉換為光。該 p-n 接面二極體係由結合週期表上 III-V 族元素而形成。該 LED 可藉由調整其中的化合物半導體之組成比例而呈現不同顏色。

當提供順向電壓給 LED 時，一 n 層之電子與一 p 層之電洞相結合，以產生一對應於一導電帶(conduction band)及一價能帶(valance band)之間能隙(energy gap)之能量。該能量係熱能或光能，且該 LED 將其以光的形式發散。

為改良該 LED 所發出光的品質，LED 晶片之效率需被提升，且對封閉晶片的封裝之破壞需被減少。

依此，封裝之側面及底面可包括有一反射層(鏡)，其包括高反射度之 Ag 系(Ag-based)材料。

然而，根據相關的習知技術，一平面鏡只能將光反射至一原

始方向，無法漫射或繞射光。依此，該平面鏡無法自封膠與空氣之邊界面汲取光。

另外，根據相關的習知技術，為維繫該反射層之反射度，需塗佈一覆蓋層(capping layer)。然而，該覆蓋層之反射度與其厚度係呈指數反比。

【發明內容】

本發明係關於一種發光裝置封裝件及一種照明系統；其係於維持反射度的同時，可漫射或繞射光。

發光裝置封裝件係包括有一次黏著基台(submount)，其係包括一腔室、一位於該腔室內之發光裝置晶片、一電極，與該發光裝置晶片電性連接、一形成於該腔室一表面上之反射層、一位於該反射層上之介電圖案、以及一在該腔室內之封膠(encapsulant)。

依據本實施例，發光裝置封裝件係包括有一次黏著基台，其係包括一腔室、一位於該腔室內之發光裝置晶片、一電極，與該發光裝置晶片電性連接、一形成於該腔室一表面上之反射層、一位於該反射層上之第二介電層、以及一在該腔室內之封膠。

依據本實施例，一種照明系統係包括有一基板及一發光模組；該發光模組包括一裝設於基板上之發光裝置封裝件。

【實施方式】

在下文中，將根據本發明之實施例與圖示詳細描述與說明一種發光裝置封裝件及一種照明系統。

在實施例的描述中，應予理解，當提及一層（或膜）是在另一基板、一層（或膜）「之上/下」或「之上方/下方」，則其可以是直接在另一該層（或膜）「之上/下」或「之上方/下方」，或者存在一或多個介入層。另外，亦應予理解的是，當提及一層（或膜）是在另兩層（或膜）「之間」，則其可以是該兩層（或膜）「之間」唯一的一層（或膜），或者存在一或多個介入層。

實施例

圖 1 係根據第一實施例的一種發光裝置封裝件 200 之剖面圖。

根據第一實施例，發光裝置封裝件 200 可包括有一次黏著基台(submount)210，其包括一腔室 C；一發光裝置晶片 100，其係形成於該次黏著基台 210 上；一反射層 220，其係形成於腔室 C 之一側面上；一介電圖案 240，其係形成於反射層 220 上；一封膠(encapsulant) 250，其係填入腔室 C 者。

該介電圖案 240 之折射率可與封膠 250 之折射率不同。舉例而言，介電圖案 240 之折射率可為大於或小於封膠 250 之折射率。當介電圖案 240 之折射率與封膠 250 之折射率之間的差異變大時，於介電圖案 240 之光漫射增加。因此，在空氣及封膠 250 之

邊界面(boundary surface)的總反射促使光再引入之機率可被降低，以改善最終之光汲取效率。

舉例而言，若封膠 250 可包括有一矽膠，則介電圖案 240 之折射率可為約 1.4 或更小，或可為約 1.4 或更大；但不限制於此。

介電圖案 240 可具有一圖案週期(pattern period)介於約 50 nm 至約 3000 nm，以漫射或繞射光。

介電圖案 240 可具有下述至少一者：氧基(oxide-based)、氮基(nitride-based)或氟基(fluoride-based)介電質；但不限制於此。

封膠 250 可包括有發光材料(luminescence material)，但不限制於此。舉例而言，藍、綠、紫外光發光裝置並不需要發光材料，但白光發光裝置可包括有一封膠，其係具有發光材料者。

同時，若需要發光材料，一發光材料層可於一封裝製程進行前，藉由一晶片製程(chip process)形成於該發光裝置晶片 100 上。舉例而言，發光裝置晶片 100 可由一保形塗覆製程(conformal coating process)與一發光材料層（未圖示）一起被提供於此，且兩者具有相同之厚度。具有發光材料層之發光裝置晶片 100 可經由封裝製程附著於次黏著基台 210。

依據本實施例，一包括有一氧化層或一氮化層之絕緣層 290 可插入在反射層 220 及發光裝置晶片 100 之間，以防止反射層 220

與發光裝置晶片 100 短路。絕緣層 290 可高於反射層 220，且亦可插入在介電圖案 240 及發光裝置晶片 100 之間，但不限制於此。

圖 6 係根據第二實施例的一種發光裝置封裝件 202 之剖面圖。

根據第二實施例，與圖 5 中的發光裝置封裝件 200 相似，該發光裝置封裝件 202 可包括有一第二介電層 230 形成於反射層 220 上，且介電圖案 240 可形成於第二介電層 230 上，以使介電圖案 240 之光繞射增加，並可防止反射層 220 氧化，其中介電圖案 240 彼此相隔而設。

根據本實施例的發光裝置封裝件，包括有介電圖案 240 之反射層 220 可被插入到(introduced)LED 封裝件，以使反射層 220 得以在繞射光時仍保持其中本質之折射率。依此，在空氣及封膠 250 之邊界面的總反射促使光再引入之機率可被降低，以改善最終之光汲取效率。

在下文中，將根據本發明之第一實施例與圖 2 至圖 5 詳細描述與說明發光裝置封裝件 200 之製造方法。依據發光裝置封裝件 200 之製造方法，其製程步驟順序是有限制的，且其可與以下將詳述之製程步驟順序不同。

如圖 2 所示，在次黏著基台 210 被提供後，可去除一部份的次黏著基台 210 而形成腔室 C。可對次黏著基台 210 進行一隔離製程。

次黏著基台 210 可包括有一材料，其熱膨脹係數近似於發光裝置晶片之材料的熱膨脹係數，且具有高熱傳導性。舉例而言，次黏著基台 210 可包括有矽材料、合成樹脂材料、或金屬材料。舉例而言，次黏著基台 210 可包括有矽，但不限制於此。次黏著基台 210 可包括有一印刷電路板(PCB)或一低溫共燒(low temperature co-fired, LTCC)。

然後，如圖 3 所示，第一及第二電極層（未圖示）可形成於次黏著基台 210 上。該第一及第二電極層彼此電性隔離，以提供電力給發光裝置晶片 100，並將發光裝置晶片 100 所生成的熱能排散至外面。另外，次黏著基台 210 可與一裝置一起被提供，以齊納二極體之形式防止靜電放電(ESD)；但不限制於此。

另外，該第一及第二電極層可形成於次黏著基台 210 之一底面上。在此情形下，該第一及第二電極層可由一孔洞(via hole)與發光裝置晶片 100 電性連接。

反射層 220 可形成於次黏著基台 210 之腔室 C 之側面。反射層 220 可由塗佈具有高反射率之銀或銀基化合物而形成，但不限制於此。

隨後，介電圖案 240 可形成於反射層 220 上。

舉例而言，為了形成介電圖案 240，一第一介電層（未圖示）可形成於反射層 220 上。接著，介電圖案 240 可由一乾蝕刻製程

或一濕蝕刻製程形成於反射層 220 上，但不限制於此。

另外，為了形成介電圖案 240，一光罩圖案（未圖示）可形成於反射層 220 之上。接著，在介電圖案 240 形成於反射層 220 上該光罩圖案中以後，該光罩圖案可被剝離。

介電圖案 240 具有一圖案週期(pattern period)介於約 50 nm 至約 3000 nm，以漫射或繞射光。

介電圖案 240 可具有下述至少一者：氧基、氮基或氟基介電質；但不限制於此。

依據本實施例中之發光裝置封裝件，包括有介電圖案 240 之反射層 220 可被導入到 LED 封裝件，以使反射層 220 得以在繞射光時仍保持其中本質之折射率。依此，在空氣及封膠 250 之邊界面的總反射促使光再引入之機率可被降低，以改善最終之光汲取效率。

然後，發光裝置晶片 100 可附著於次黏著基台 210 上。

圖 4 係根據本實施例的一種發光裝置晶片 100 之放大圖。

發光裝置晶片 100 係選自由 GaN、GaAs、GaAsP、和 GaP 所組成的群組。舉例而言，發光裝置晶片 100 可包括有 GaN、InGaN、InGaAlP、或 AlGaAs；但不限制於此。

發光裝置晶片 100 可為一垂直型發光晶片，但不限制於此。也就是說，發光裝置晶片 100 可為一側向式(lateral type)晶片

或一倒裝晶片（覆晶）。發光裝置晶片 100 可包括有一發光結構 110，其係包括有一第二導電型半導體層 116、一主動層 114、以及一第一導電型半導體層 112。

在下文中，將配合圖 4 詳細說明發光裝置晶片 100 之製造方法。

首先，提供一第一基板（未圖示）。該第一基板可包括有一導電基板或一絕緣基板。舉例而言，該第一基板係選自由藍寶石（sapphire, Al₂O₃）、SiC、Si、GaAs、GaN、ZnO、Si、GaP、InP、Ge、和 Ga₂O₃ 所組成的群組的至少一者。一凹凸結構可形成於該第一基板上，但不限制於此。

存在於該第一基板之表面上的雜質可由一濕式清洗製程來去除之。

隨後，發光結構 110 可形成於該第一基板上，發光結構 110 係包括有第二導電型半導體層 116、主動層 114 及第一導電型半導體層 112。

第一導電型半導體層 112 可包括摻雜有第一導電摻雜物（dopant）之 III-V 族化合物半導體。若第一導電型半導體層 112 係一 N 型半導體，則該第一導電摻雜物可包括有 N 型雜質如 Si、Ge、Sn、Se、或 Te；但不限制於此。

第一導電型半導體層 112 可包括半導體材料，其組成式為：

$\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{N}$ ($0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$, $0 \leq x+y \leq 1$)。

第一導電型半導體層 112 係選自由 GaN、InN、AlN、InGaN、AlGaIn、InAlGaIn、AlInN、AlGaAs、InGaAs、AlInGaAs、GaP、AlGaP、InGaP、AlInGaP、和 InP 所組成的群組的至少一者。

第一導電型半導體層 112 可包括一 N 型氮化鎵(GaN)層，其係以一化學氣相沉積法(Chemical Vapor Deposition, CVD)一分子束磊晶法(Molecular Beam Epitaxy, MBE)、一濺鍍(sputtering)法、或一氮化物氣相磊晶技術(Hydride Vapor Phase Epitaxy, HVPE)所形成。另外，第一導電型半導體層 112 可藉由向容室注入下述包括有 N 型雜質如矽之氣體來形成：三甲基鎵(trimethyl gallium, TMGa)氣體、氨氣(ammonia, NH_3)、氮氣(nitrogen, N_2)及矽烷氣(silane, SiH_4)。

主動層 114 係可由電子電洞再結合(recombination of electrons and holes)來發出光，其中電子係由第一導電型半導體層 112 所注入，而電洞係由第二導電型半導體層 116 所注入；另，該光之能量係由主動層 114 (即發光層)的本質能量帶(intrinsic energy band)所決定。

主動層 114 可具有下述至少一者：一單量子井結構、一多重量子井(MQW)結構、一量子線結構或一量子點結構。舉例而言，藉由注入三甲基鎵(trimethyl gallium, TMGa)氣體、氨氣(ammonia,

NH₃)、氮氣(nitrogen, N₂)及三甲基銦(trimethyl indium, TMIn)氣體，主動層 114 可為一多重量子井結構；但不限制於此。

主動層 114 可具有一井層/障壁層對結構(pair structure)，其係包括有至少下述一者：InGa_xN/GaN、InGa_xN/InGa_yN、Ga_{1-x}N/AlGa_yN、InAlGa_xN/GaN、GaAs(InGaAs)、AlGaAs、和 GaP(InGaP)/AlGaP；但不限制於此。該井層可具有一材料，其能隙係較該障壁層之能隙為低者。

一導電包覆層（未圖示）可形成於主動層 114 上及/或下方。該導電包覆層可包括有一 AlGa_xN 基半導體，其能隙係較主動層 114 之能隙高。

第二導電型半導體層 116 可包括摻雜有第二導電摻雜物之 III-V 族化合物半導體。舉例而言，第二導電型半導體層 116 可包括有半導體材料，其組成式為： $\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{N}$ ($0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$, $0 \leq x+y \leq 1$)。詳細來說，第二導電型半導體層 116 係選自由 GaN、AlN、AlGa_xN、InGa_xN、InN、InAlGa_xN、AlInN、AlGaAs、GaP、GaAs、GaAsP、和 AlGaInP 所組成的群組。若第二導電型半導體層 116 係一 P 型半導體層，則該第二導電摻雜物可包括有 P 型摻雜物如 Mg、Zn、Ca、Sr、或 Ba。第二導電型半導體層 116 可為一單層或一多層，但不限制於此。

第二導電型半導體層 116 可包括有一 P 型氮化鎵(GaN)層，其

係藉由向容室注入下述包括有 P 型不純物(如鎂)之氣體來形成：三甲基鎵(trimethyl gallium, TMGa)氣體、氨氣(ammonia, NH_3)、氮氣(nitrogen, N_2)及 $(\text{EtCp}_2\text{Mg})\{\text{Mg}(\text{C}_2\text{H}_5\text{C}_5\text{H}_4)_2\}$ 氣體；但不限制於此。

依照本實施例，第一導電型半導體層 112 可包括有一 N 型半導體層，且第二導電型半導體層 116 可包括有一 P 型半導體層；但不限制於此。另外，一半導體層如一 N 型半導體層（未圖示），其極性與第二導電型半導體層 116 相反，可形成於第二導電型半導體層 116 上。由此，發光結構 110 可包括有一 N-P 接面結構，一 P-N 接面結構、一 N-P-N 接面結構、及一 P-N-P 接面結構。

然後，一第二電極層 120 可形成於第二導電型半導體層 116 上。

第二電極層 120 可包括有一歐姆層（未圖示），一反射層（未圖示），一黏著層（未圖示），以及一導電支撐基板（未圖示）。

舉例而言，第二電極層 120 可包括有一歐姆層，且該歐姆層係與發光結構 110 歐姆接觸，以平順地供給電力給發光結構 110。另外，第二電極層 120 可由堆疊單金屬或金屬合金，以及一多層中之金屬氧化物而形成。

舉例而言，該歐姆層係選自由銦錫氧化物(indium tin oxide, ITO)、銦鋅氧化物(indium zinc oxide, IZO)、氧化銦錫鋅

(indium zinc tin oxide, IZTO)、氧化銦鋁鋅 (indium aluminum zinc oxide, IAZO)、氧化銦鎵鋅 (indium gallium zinc oxide, IGZO)、氧化銦鎵錫 (indium gallium tin oxide, IGT0)、氧化鋅鋁 (aluminum zinc oxide, AZO)、銻錫氧化物 (antimony tin oxide, AT0)、氧化鎵鋅 (gallium zinc oxide, GZO)、銦鋅氧化氮化物 (IZO nitride, IZON)、鋁鎵氧化鋅 (Al-Ga ZnO, AGZO)、鋅氧化物 (In-Ga ZnO, IGZO)、氧化鋅 (ZnO)、氧化銱 (IrO_x)、氧化鈦 (RuO_x)、氧化鎳 (NiO)、氧化鈦/銦錫氧化物 (RuO_x/ITO)、鎳/氧化銱/金 (Ni/IrO_x/Au)、鎳/氧化銱/金/銦錫氧化物 (Ni/IrO_x/Au/ITO)、銀 (Ag)、鎳 (Ni)、鉻 (Cr)、鈦 (Ti)、鋁 (Al)、銻 (Rh)、鈀 (Pd)、銱 (Ir)、鈦 (Ru)、鎂 (Mg)、鋅 (Zn)、鉑 (Pt)、金 (Au)、和鈪 (Hf)，但不限定於此。

另外，第二電極層 120 可包括有一反射層來反射發光結構 110 入射之光，以改良光的汲取效率。

舉例而言，該反射層可包括 Ag、Ni、Al、Rh、Pd、Ir、Ru、Mg、Zn、Pt、Au、和 Hf 的至少一者、或其合金。另外，該反射層可為一多層結構，其係以金屬或合金，以及透射導電材料如 IZO、IZTO、IAZO、IGZO、IGTO、AZO、或 AT0 而形成。舉例而言，該反射層可具有 IZO/Ni、AZO/Ag、IZO/Ag/Ni、或 AZO/Ag/Ni 之堆疊結構。

另外，若第二電極層 120 包括一黏著層，該反射層可作為該黏著層，或可包括障壁金屬(barrier metal)或接合金屬(bonding metal)。舉例而言，該黏著層可包括有下述至少一者：Ti、Au、Sn、Ni、Cr、Ga、In、Bi、Cu、Ag、和 Ta。

另外，第二電極層 120 可包括有一導電支撐基板。該導電支撐基板係可於供給電力給發光結構 110 的同時給予支撐。該導電支撐基板（未圖示）可包括金屬、金屬合金、或具有高導電性之導電半導體金屬。

舉例而言，該導電支撐基板係選自由銅(Cu)、銅合金、金(Au)、鎳(Ni)、鉬(Mo)、鎢化銅(Cu-W)、及一承載晶圓(包括 Si、Ge、GaAs、GaN、ZnO、SiGe、或 SiC)所組成的群組的其中一者。

該導電支撐基板之厚度可隨該發光裝置之設計而變動。舉例而言，該導電支撐基板之厚度可為約 $30\ \mu\text{m}$ 至約 $500\ \mu\text{m}$ 。

該導電支撐基板可由一電化學金屬沉積方法(electrochemical metal deposition scheme)、一電鍍方法(plating scheme)、或一共晶金屬接合方法(bonding scheme using eutectic metal)來形成。

該第一基板係被去除以暴露第一導電型半導體層 112；可用一雷射剝離技術(Laser Lift Off, LLO)或一化學剝離技術(Chemical Lift Off, CLO)以去除該第一基板。另外，可以磨碎

之方式來去除該第一基板。

該發光裝置晶片 100 可以一高分子黏合劑或電鍍其上之共晶金屬來附著在次黏著基台 210 上。

舉例而言，發光裝置晶片 100 可以一使用具有良好加工性質之銀傳導性環氧樹脂(Ag conductive epoxy)之焊接方法來附著在次黏著基台 210。若需要高熱傳導性，則使用共晶金屬接合方法。

另外，發光裝置晶片 100 可與該第一電極層及/或該第二電極層經由一導線（未圖示）電性連接。

然後，如圖 4 所示，該封膠 250 可被填入腔室 C 中。

封膠 250 可經由一點膠方法(dispensing scheme)、一鑄模方法(casting molding scheme)、一壓模法(transfer molding scheme)、或一真空印刷法(vacuum printing scheme)來進行封裝。

封膠 250 可包括有環氧樹脂封膠或矽封膠，但不限制於此。

封膠 250 之折射率可與介電圖案 240 之折射率不同。舉例而言，封膠 250 之折射率可為大於或小於介電圖案 240 之折射率。當介電圖案 240 之折射率與封膠 250 之折射率之間的差異變大時，於介電圖案 240 之光漫射增加。因此，在空氣及封膠 250 之邊界面的總反射促使光再引入之機率可被降低，以改善最終之光汲取效率。

舉例而言，若封膠 250 可包括有一矽膠，則介電圖案 240 之

折射率可為約 1.4 或更小，或可為約 1.4 或更大；但不限制於此。

封膠 250 可包括有發光材料，但不限制於此，舉例而言，藍、綠、紫外光發光裝置並不需要發光材料，但白光發光裝置可包括有一封膠，其具有發光材料。

同時，若封膠 250 包括有發光材料，該發光材料可包括主體材料(host material)及活性材料(active material)。舉例而言，活性材料：鈰(Ce)可對應使用於主體材料：鈮鋁石榴石(Yttrium Aluminum Garnet, YAG)；且活性材料：鎔(europium, Eu) 可對應使用於矽酸鹽基主體材料；但不限制於此。

依據本實施例，封膠 250 之頂面可為一圓頂面(dome shape)或一平面(flat shape)。

依據本實施例之發光裝置封裝件，包括有介電圖案 240 之反射層 220 可被導入 LED 封裝，以使反射層 220 得以在繞射光時仍保持其中本質之折射率。依此，在空氣及封膠 250 之邊界面的總反射促使光再引入之機率可被降低，以改善最終之光汲取效率。

圖 6 係根據第二實施例的發光裝置封裝件 202 之剖面圖。

第二實施例中可使用第一實施例中之技術特徵。

根據第二實施例，發光裝置封裝件 202 係包括有形成於反射層 220 上之第二介電層 230，且介電圖案 240 可形成於第二介電層 230 上，以使介電圖案 240 之光繞射增加，並可防止反射層 220

氧化。

舉例而言，在第二介電層 230 形成於反射層 220 上之後，介電圖案 240 可經由一蝕刻製程或一剝離製程形成於第二介電層 230 上。

第二介電層 230 所包括之材料可以與介電圖案 240 之材料相同或不同。若第二介電層 230 所包括之材料與介電圖案 240 之材料不同，介電圖案 240 之光繞射可因第二介電層 230 折射率與介電圖案 240 折射率兩者之間的差異而增加。

圖 7 係根據一第三實施例的一種發光裝置封裝件 203 之剖面圖。

該第三實施例中可使用第一、第二實施例中之技術特徵。

根據第三實施例，發光裝置封裝件 203 係包括有腔室 C 之次黏著基台 210、形成於次黏著基台 210 上之發光裝置晶片 100、形成於腔室 C 之側面上的反射層 220、形成於反射層 220 上的介電層 230、以及填入腔室 C 的封膠 250。

根據第三實施例之發光裝置封裝件 203 中，第二介電層 230 可形成於反射層 220 上。

第二介電層 230 之折射率可與封膠 250 之折射率不同。

第二介電層 230 可包括有至少下述一者：氧化物、氮化物、氟化物。

根據第三實施例之發光裝置封裝件 203，包括有介電層 230 之反射層 220 可被導入 LED 封裝，以使反射層 220 得以在繞射光時仍保持其中本質之折射率。依此，在空氣及封膠 250 之邊界面的總反射促使光再引入之機率可被降低，以改善最終之光汲取效率。

圖 8 係根據一第四實施例的一種發光裝置封裝件 204 之剖面圖。

該第四實施例中可使用第一、第二、第三實施例中之技術特徵。

根據第四實施例的發光裝置封裝件 204 中，一發光材料層 252 可在封裝製程進行前，以晶片製程形成於發光裝置晶片 100 上。舉例而言，發光裝置晶片 100 可由一保形塗覆製程(conformal coating process)與一具有均勻厚度之發光材料層 252 一起被提供於此。具有發光材料層 252 之發光裝置晶片 100 可經由封裝製程附著於次黏著基台 210，但不限制於此。

根據本實施例之發光裝置封裝件及其製造方法，包括有介電圖案 240 及/或介電層 230 之反射層 220 可被導入 LED 封裝，以使反射層 220 得以在繞射光時仍保持其中本質之折射率。依此，在空氣及封膠 250 之邊界面的總反射促使光再引入之機率可被降低，以改善最終之光汲取效率。

根據另一實施例，第一至第四實施例中的發光裝置封裝件可組成照明用具。舉例而言，該發光裝置封裝件可應用於一照明系統如一 LED 燈、一 LED 街燈、及一 LED 光學裝置。

舉例而言，複數個發光裝置封裝件可陣列配置於一基板上，且一光學部件可被提供於該發光裝置封裝件發出之光的光學路徑上；其中，該光學部件包括一導光板、一稜鏡片、一擴散片或一螢光片。該發光裝置封裝件、基板、及光學部件可作為一背光單元(backlight unit)或一照明單元(lighting unit)。舉例而言，該照明系統可包括有一背光單元、一照明單元、一指示器(indicator)、一發光體(lamp)或一街燈。

圖 9 係根據本發明實施例的一種包括發光裝置或發光裝置封裝件的照明單元 1100 之立體圖。其中，該照明單元 1100 係為實施例中的照明系統之一範例，但不限制於此。

參閱圖 9，照明單元 1100 係包括有一殼體 1110、一發光模組 1130，安裝於殼體 1110 之內、以及一連接端子 1120，安裝於殼體 1110 之內，且接收來自外部的電力。

較佳地，殼體 1110 包括具有良好散熱性之材料。舉例而言，殼體 1110 可以一金屬材料或一樹脂材料製成。

發光模組 1130 可包括有一基板 1132 及安裝於該基板 1132 上之至少一發光裝置封裝件 200。

基板 1132 可為一絕緣體，其中印刷有一電路圖案。舉例而言，基板 1132 係包括有一印刷電路板(PCB)、一金屬核心電路板(MCPCB)、一軟性電路板(FPCB)、或一陶瓷電路板。

另外，基板 1132 可具有可有效地反射光線之材料。基板 1132 之表面可塗佈有一顏色，如一白色或銀色以有效反射光線。

根據實施例，至少一發光裝置封裝件 200 可被安裝於基板 1132 上。各個發光裝置封裝件 200 可包括有至少一發光二極體(LED)。該發光二極體係可包括有一可見光發光二極體，如紅、綠、藍、白；及一紫外光(ultraviolet, UV)發光二極體，其係可發出紫外光者。

發光模組 1130 之發光二極體可為多種不同的設置，以提供不同顏色及亮度。舉例而言，一白光發光二極體、一紅光發光二極體、以及一綠光發光二極體可被設置其中以得到高顯色性指數(color rendering index, CRI)。

連接端子 1120 係與發光模組 1130 性連接，以提供電力能給該發光模組 1130。參閱圖 9，該連接端子 1120 係為插座(socket)形狀以螺接至一外部電源，但不限制於此。舉例而言，該連接端子 1120 可為一插腳(pin)狀，以將該連接端 1120 插入該外部電源內或利用一導線連接至該外部電源。

圖 10 係根據本發明實施例的一種背光單元 1200 之立體分解

圖。其中，該背光單元 1200 係為本發明中照明系統之一範例，但不限制於此。

根據本發明實施例，背光單元 1200 係包括有一導光板 1210；一提供光給導光板 1210 之發光模組 1240；一被設置於導光板 1210 之下方的反射件 1220；以及一用以容納導光板 1210、發光模組 1240、及反射件 1220 之底蓋 1230。然而，並不限制於此。

導光板 1210 係可擴散(diffuse)光以提供表面光源。導光板 1210 係包括有透光材料。舉例而言，導光板 1210 可由丙烯醯基類樹脂(acryl-based resin)製成，如熱塑性樹脂(PMMA)、聚乙烯對苯二甲酸酯(PET)、聚碳酸酯(PC)、環烯烴共聚物(COC)、或聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)樹脂。

發光模組 1240 係提供光給導光板 1210 之至少一側以作為顯示裝置（包括背光單元）之一光源。

發光模組 1240 可被設置於鄰近導光板 1210 處，但不限制於此。詳細來說，發光模組 1240 係包括有一基板 1242 及安裝於該基板 1242 上之複數個發光裝置封裝件 200，且基板 1242 鄰近導光板 1210；但不限制於此。

基板 1242 可包括有一具有電路圖案（未圖示）之印刷電路板(PCB)。另外，基板 1242 亦可金屬核心電路板(MCPCB)或一軟性電路板(FPCB)，但不限制於此。

另外，發光裝置封裝件 200 係被設置於基板 1242 上，故發光裝置封裝件 200 之出光面(light exit surfaces)係與導光板 1210 以一預設距離相隔而設。

反射件 1220 係被設置於導光板 1210 之下方。反射件 1220 係將通過該導光板 1210 之底面的光向導光板 1210 反射，以使背光單元之亮度獲得改善。舉例而言，反射件 1220 可包括聚乙烯對苯二甲酸酯(PET)、聚碳酸酯(PC)、或聚氯乙烯(PVC)樹脂，但不限制於此。

底蓋 1230 係用以容納導光板 1210、發光模組 1240、及反射件 1220 者。為達此目的，底蓋 1230 係為一頂面呈開放之盒狀，但不限制於此。

底蓋 1230 可由金屬材料或樹脂材料所形成。並且，可利用一沖壓製程(press process)或一擠壓製程(extrusion process)來製造。

根據本發明實施例之發光裝置封裝件及照明系統，其中包括有介電層及/或介電圖案之反射層可被導入 LED 封裝，以使反射層得以在繞射光時仍保持其中本質之折射率。依此，在空氣及封膠之邊界面的總反射促使光再引入之機率可被降低，以改善最終之光汲取效率。

在本說明書中所提到的“一實施例”、“實施例”、“範例

實施例”等任何的引用，代表本發明之至少一實施例中包括關於該實施例的一特定特徵、結構或特性。此類用語出現在文中多處但不盡然要參考相同的實施例。此外，在特定特徵、結構或特性的描述關係到任何實施例中，皆認為在熟習此技藝者之智識範圍內其利用如此的其他特徵、結構或特徵來實現其它實施例。

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 係根據一第一實施例的一種發光裝置封裝件之剖面圖；

圖 2 至 5 係根據第一實施例中發光裝置封裝件之製造方法的剖面圖；

圖 6 係根據一第二實施例的一種發光裝置封裝件之剖面圖；

圖 7 係根據一第三實施例的一種發光裝置封裝件之剖面圖；

圖 8 係根據一第四實施例的一種發光裝置封裝件之剖面圖；

圖 9 係根據本發明實施例的一種照明單元之立體圖；以及

圖 10 係根據本發明實施例的一種背光單元之立體分解圖。

【主要元件符號說明】

110	發光裝置晶片
110	發光結構
112	第一導電型半導體層
114	主動層
116	第二導電型半導體層
120	第二電極層
200	發光裝置封裝件
202	發光裝置封裝件
203	發光裝置封裝件
204	發光裝置封裝件
210	次黏著基台
220	反射層
230	第二介電層
240	介電圖案
250	封膠
252	發光材料層
290	絕緣層
1100	照明單元
1110	殼體

1120	連接端子
1130	發光模組
1132	基板
1200	背光單元
1210	導光板
1220	反射件
1230	底蓋
1240	發光模組
1242	基板
C	腔室

103年4月15日修正替換頁

七、申請專利範圍：

1. 一種發光裝置封裝件，包括：

一次黏著基台包括有一腔室；

一發光裝置晶片，位於該腔室內；

一電極，與該發光裝置晶片電性連接；

一反射層，位於該腔室上；

一第二介電層在該反射層上；

多個介電圖案，位於該第二介電層上；以及

一封膠，係在該腔室內，

其中該些介電圖案直接設置於該第二介電層上，以及該些介電圖案彼此相隔而設。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光裝置封裝件，其中各個介電圖案之折射率係與該封膠之折射率不同。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光裝置封裝件，其中各個介電圖案具有一圖案週期，介於 50 nm 至 3000 nm 之範圍內。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光裝置封裝件，其中該介電圖案包括氧化物、氮化物、和氟化物的至少一者。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光裝置封裝件，其中該封膠係包括有發光材料。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光裝置封裝件，其中該發光裝

置晶片係與一具有均勻厚度的發光材料層一起被提供於此，以及該發光材料層僅設置在該發光裝置晶片之該上表面上。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光裝置封裝件，其中該第二介電層之折射率係與該封膠之折射率不同。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光裝置封裝件，其中該第二介電層係包括氧化物、氮化物、和氟化物的至少一者。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光裝置封裝件，其進一步包括有一絕緣層插入在該反射層及該發光裝置晶片之間。
10. 如申請專利範圍第 9 項所述之發光裝置封裝件，其中該絕緣層之形成處係較該反射層為高。
11. 如申請專利範圍第 9 項所述之發光裝置封裝件，其中該絕緣層插入在該介電圖案及該發光裝置晶片之間。
12. 如申請專利範圍第 9 項所述之發光裝置封裝件，其中該絕緣層係包括氧化物和氮化物的至少一者。
13. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光裝置封裝件，其中該封膠之一頂面係為一圓頂面或一平面。
14. 一種照明系統，包括：
 - 一基板；以及
 - 一發光模組，包括如申請專利範圍第 1 項至第 13 項所述之任何一發光裝置封裝件，其係裝設於該基板上。

八、圖式

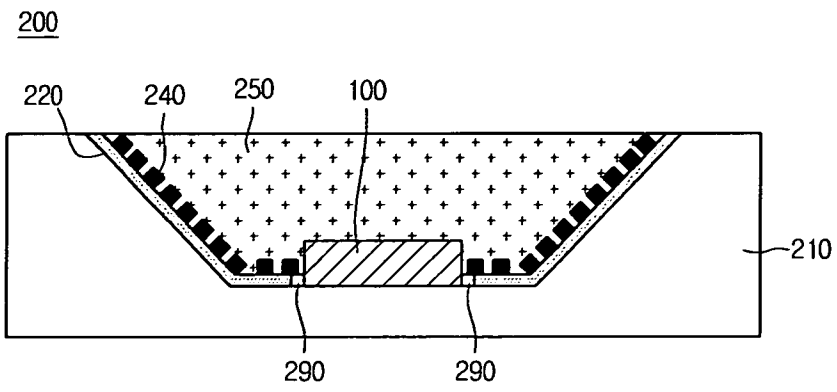


圖 1

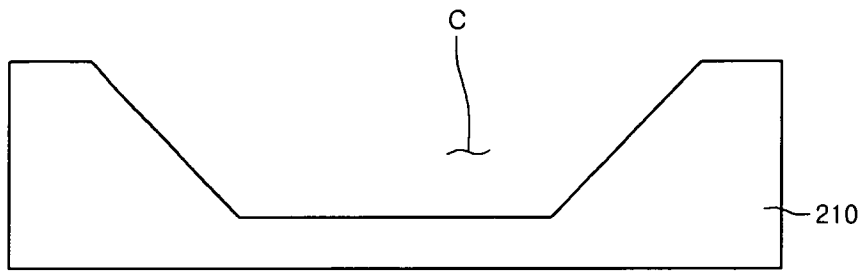


圖 2

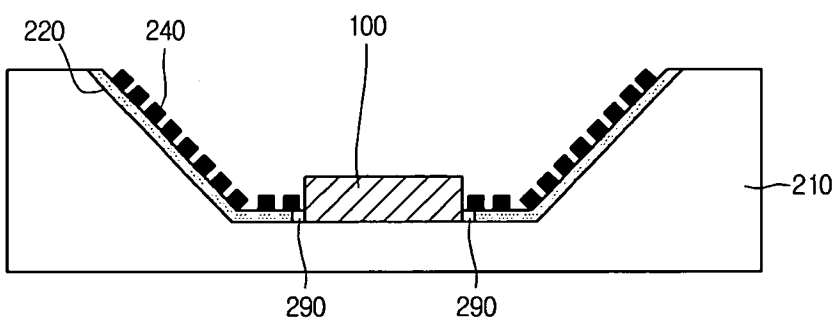


圖 3

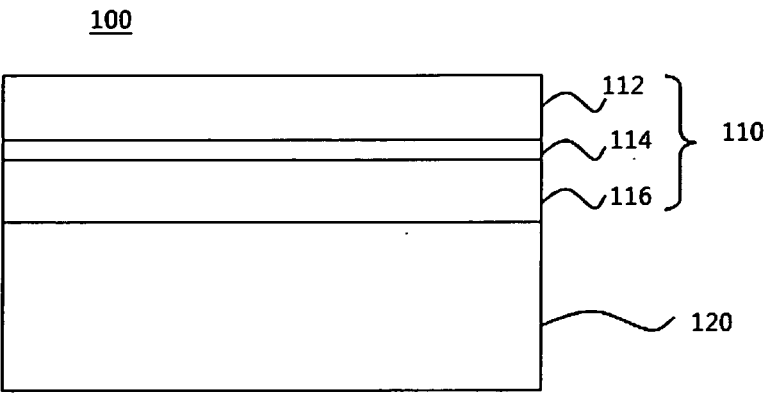


圖 4

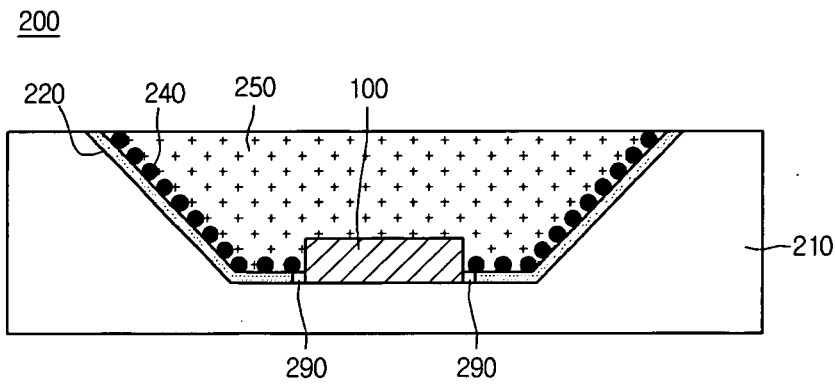


圖 5

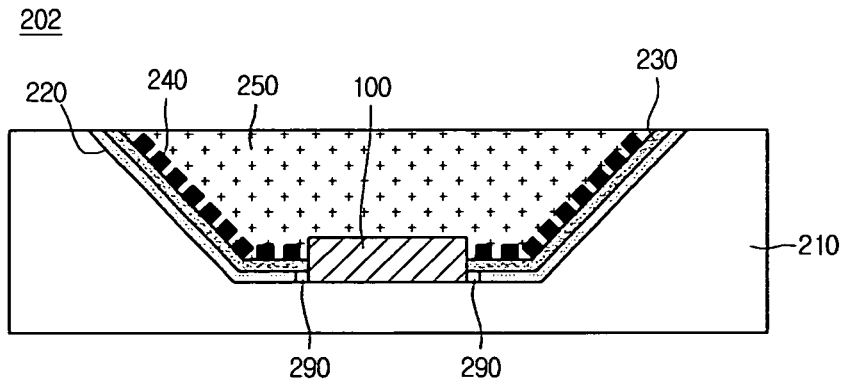


圖 6

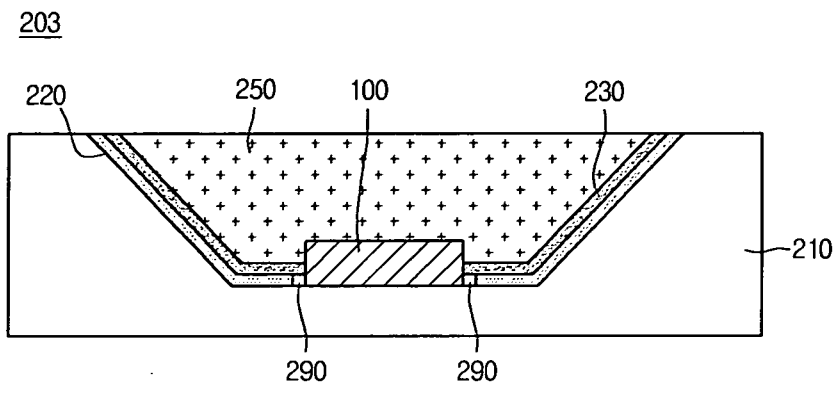


圖 7

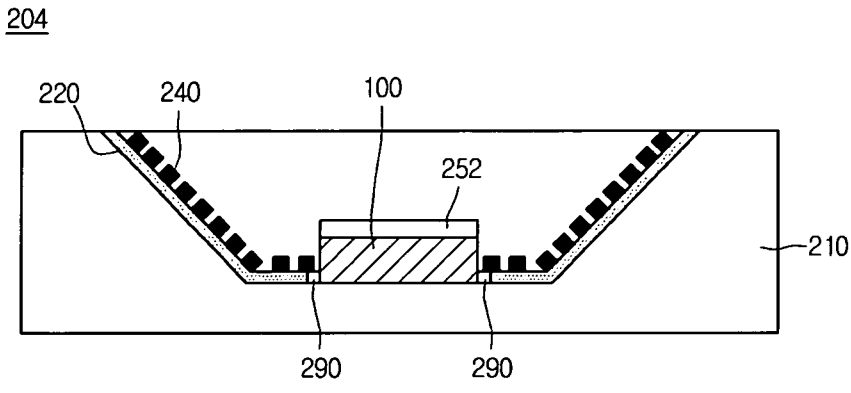


圖 8

1100

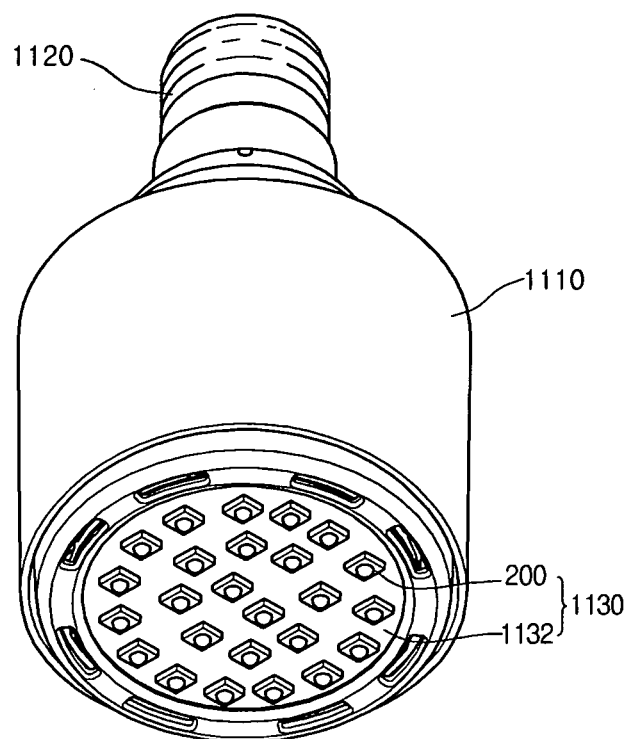


圖 9

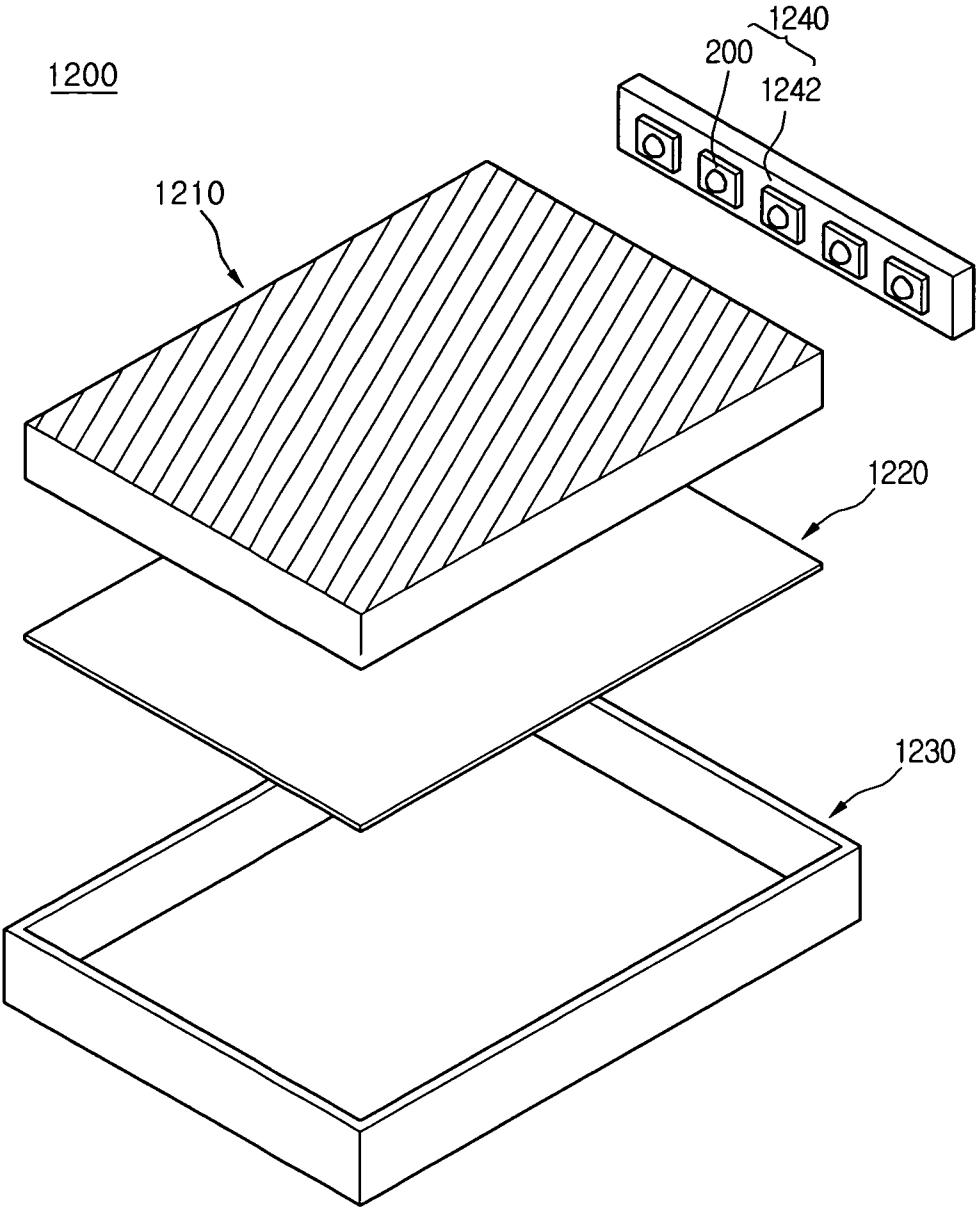


圖 10