

(21) 申請案號：100100468

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 01 月 06 日

(51) Int. Cl. : *H01L33/44 (2010.01)*

(30) 優先權：2010/03/15 南韓

10-2010-0022754

(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：丁煥熙 JEONG, HWAN HEE (KR) ; 李尚烈 LEE, SANG YOUL (KR) ; 文智炯

MOON, JI HYUNG (KR) ; 宋俊午 SONG, JUNE O (KR) ; 崔光基 CHOI, KWANG

KI (KR)

(74) 代理人：陳瑞田

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：24 共 54 頁

(54) 名稱

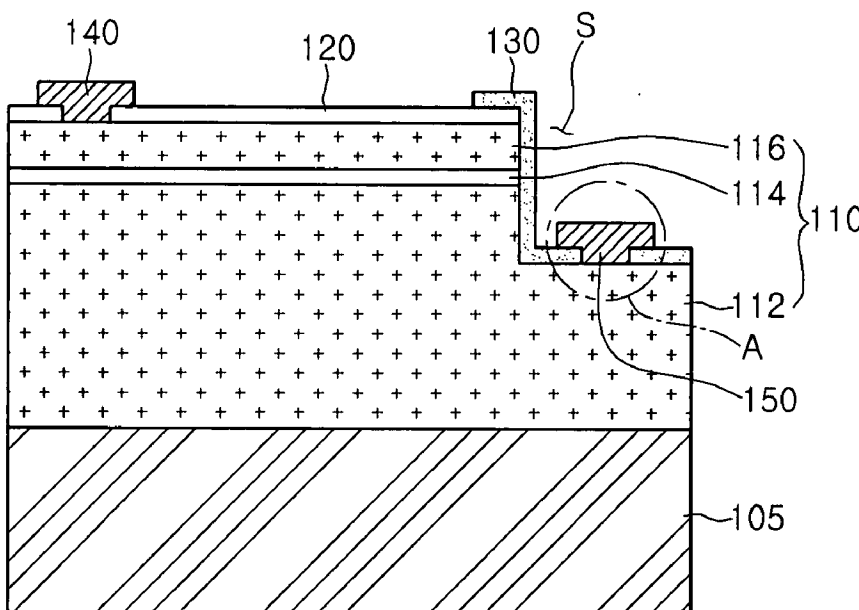
發光裝置

LIGHT EMITTING DEVICE

(57) 摘要

本發明揭示一種發光裝置及一發光裝置封裝件。該發光裝置係包括有一發光結構，一黏著層，一第一電極、以及一第二電極。該發光結構包括一第一導電型半導體層、一位於該第一導電型半導體層上之主動層、以及一位於該主動層上之一第二導電型半導體層。該黏著層係與該第一導電型半導體層之一頂面相接觸。該第一電極與該第一導電型半導體層之一頂面以及該黏著層之一頂面相接觸。該第二電極係與該第二導電型半導體層相接觸，其中與該第一電極相接觸的該黏著層係與該第二電極相隔而設。

100



100：發光裝置

105：成長基板

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：透射電極層

130：黏著層

140：第二電極

A：區域

S：區域



(21)申請案號：100100468

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 01 月 06 日

(51)Int. Cl. : H01L33/44 (2010.01)

(30)優先權：2010/03/15 南韓 10-2010-0022754

(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：丁煥熙 JEONG, HWAN HEE (KR) ; 李尚烈 LEE, SANG YOUL (KR) ; 文智炯  
MOON, JI HYUNG (KR) ; 宋俊午 SONG, JUNE O (KR) ; 崔光基 CHOI, KWANG  
KI (KR)

(74)代理人：陳瑞田

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：24 共 54 頁

(54)名稱

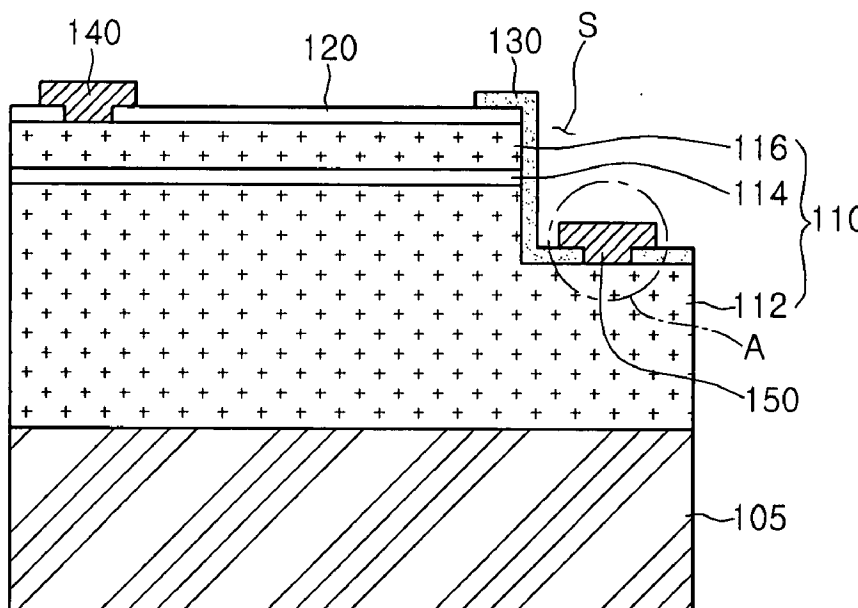
發光裝置

LIGHT EMITTING DEVICE

(57)摘要

本發明揭示一種發光裝置及一發光裝置封裝件。該發光裝置係包括有一發光結構，一黏著層，一第一電極、以及一第二電極。該發光結構包括一第一導電型半導體層、一位於該第一導電型半導體層上之主動層、以及一位於該主動層上之一第二導電型半導體層。該黏著層係與該第一導電型半導體層之一頂面相接觸。該第一電極與該第一導電型半導體層之一頂面以及該黏著層之一頂面相接觸。該第二電極係與該第二導電型半導體層相接觸，其中與該第一電極相接觸的該黏著層係與該第二電極相隔而設。

100



- 100：發光裝置
- 105：成長基板
- 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：透射電極層
- 130：黏著層
- 140：第二電極
- A：區域
- S：區域

六、發明說明：

**【發明所屬之技術領域】**

本發明係主張關於 2010 年 03 月 15 日申請之韓國專利案號 10-2010-0022754 之優先權。藉以引用的方式併入本文用作參考。

本發明係關於一種發光裝置以及一種發光裝置封裝件。

**【先前技術】**

發光二極體(LED)係為一種半導體裝置，可將電能轉變成光。相較於傳統光源裝置如日光燈或輝光燈，發光二極體在下述層面具有優勢：電力消耗、使用壽命、反應速度、安全性、環保等。因此，以發光二極體(LED)來取代傳統的光源裝置，已展開與進行許多研究。發光二極體(LED)漸漸地被使用於光源裝置之上，如不同的燈具、液晶螢幕(LCD)、電子標誌招牌、街燈等。

**【發明內容】**

本發明之實施例提供一種發光裝置，其係具有一新型結構及一發光裝置封裝件。

本發明之實施例提供一種發光裝置及一發光裝置封裝件，其中該發光裝置係被提昇可靠度。

依據本發明之實施例，一發光裝置係包括有一發光結構、一黏著層、一第一電極、以及一第二電極。發光結構包括一第一導電型半導體層、一位於該第一導電型半導體層上之主動層、以及

一位於該主動層上之一第二導電型半導體層。黏著層係與第一導電型半導體層之一頂面相接觸。第一電極與第一導電型半導體層之一頂面以及黏著層之一頂面相接觸。第二電極係與第二導電型半導體層相接觸，其中與第一電極相接觸的黏著層係與第二電極相隔而設。

依據本發明之實施例，一發光裝置係包括有一導電型支撐部件、一發光結構、一黏著層、以及一電極。其中該發光結構係包括有一第一導電型半導體層、一主動層、以及一位於該導電型支撐部件上之一第二導電型半導體層。該黏著層係與該發光結構之一頂面相接觸。該電極與該黏著層之一頂面以及該發光結構之一頂面相接觸。

依據本發明之實施例，該發光裝置封裝件係包括有一主體、一位於該主體上之發光裝置、以及環繞該發光裝置之一模製件。其中該發光裝置包括一發光結構、一黏著層、一第一電極、以及一第二電極。該發光結構包括一第一導電型半導體層、一主動層、以及一第二導電型半導體層。該黏著層係與該第一導電型半導體層之一頂面相接觸。該第一電極與該第一導電型半導體層之一頂面以及該黏著層之一頂面相接觸。該第二電極係與該第二導電型半導體層相接觸，其中與該第一電極相接觸的該黏著層係與該第二電極相隔而設。

**【實施方式】**

在實施例的描述中，應予理解，當提及一層（或膜）、一區域、一圖案、或一結構是在另一基板、一層（或膜）、一區域、一電極墊、或一圖案「之上/下」或「之上方/下方」，則其可以是直接在另一該基板、該層（或膜）、該區域、或該圖案「之上/下」或「之上方/下方」，或者存在一或多個介入層。參照附圖說明每一層「之上/下」或「之上方/下方」的位置。

在圖示中，為清楚與方便說明，各層厚度及尺寸可能被加以誇大。另，組成元件的尺寸亦不完全反映實際元件之大小。

圖 1 為根據第一實施例之一發光裝置 100 的剖面圖。圖 2 為圖 1 中發光裝置的平面圖。圖 3 為圖 1 中發光裝置之區域 A 之放大圖。

參閱圖 1 至 3 所示，第一實施例之發光裝置 100 包括有一成長基板 105、一發光結構 110、一主動層 114、以及一第二導電型半導體層 116。其中發光結構 110 係由依次堆疊一第一導電型半導體層 112、一主動層 114、以及一在成長基板 105 上之第二導電型半導體層 116 而形成。發光裝置 100 並包括有一區域 S，其中第一導電型半導體層 112 之頂面於區域 S 中裸露出、一黏著層 130 使第一導電型半導體層 112 之頂面之至少一部位於區域 S 中裸露出、一第一電極 150，其係形成於區域 S 的第一導電型半導體層

112 以及黏著層 130 兩者上、一透射電極層 120，其係形成於第二導電型半導體層 116 上、以及一第二電極 140，其係形成於第二導電型半導體層 116 以及透射電極層 120 兩者上。

成長基板 105 可包括選自由藍寶石( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )、SiC、GaAs、GaN、ZnO、Si、GaP、InP、Ge、SiGe 所組成之群組中的至少一者；但不限制於此。

一預設圖案可以被提供於成長基板 105 之一頂面上，或成長基板 105 可能傾斜以加速發光結構 110 之生長及改良發光裝置之發光效率，但不限制於此。

發光結構 110 可生長於成長基板 105。

發光結構 110 可包括有第一導電型半導體層 112、主動層 114、以及第二導電型半導體層 116。一緩衝層或一未摻雜半導體層可被設置於成長基板 105 以及發光結構 110 之間，以降低成長基板 105 以及發光結構 110 之晶格常數不匹配，或以改良發光結構 110 之結晶。

舉例而言，第一導電型半導體層 112 可包括一 N 型半導體層，其摻雜有 N 型摻雜物。該 N 型半導體層可包括一半導體材料，其組成式為： $\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{N}$  ( $0 \leq x \leq 1$ ,  $0 \leq y \leq 1$ ,  $0 \leq x+y \leq 1$ )。舉例而言，該 N 型半導體層可包括選自由 InAlGaN、GaN、AlGaN、AlInN、InGaN、AlN、和 InN 所組成之群組，且可摻雜有 N 型摻雜物如 Si、

Ge、或 Sn。

若主動層 114 具有一量子井結構，其可能為一單量子井結構，且該單量子井結構具有一井層及一障蔽層，該井層之組成式為  $\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{N}$  ( $0 \leq x \leq 1$ ,  $0 \leq y \leq 1$ ,  $0 \leq x+y \leq 1$ )，而該障蔽層之組成式為  $\text{In}_a\text{Al}_b\text{Ga}_{1-a-b}\text{N}$  ( $0 \leq a \leq 1$ ,  $0 \leq b \leq 1$ ,  $0 \leq a+b \leq 1$ )。該井層之材料的能隙(energy bandgap)可較該障蔽層之材料的能隙為低。

主動層 114 可藉由第一及第二導電型半導體層 112、116 所提供的電子和電洞之再組合所產生的能量來產生光。

舉例而言，第二導電型半導體層 116 可包括有一 P 型半導體層，其包括有 P 型摻雜物。該 P 型半導體層可包括一半導體材料，其組成式為  $\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{N}$  ( $0 \leq x \leq 1$ ,  $0 \leq y \leq 1$ ,  $0 \leq x+y \leq 1$ )。舉例而言，該 P 型半導體層可包括選自由  $\text{InAlGaN}$ 、 $\text{GaN}$ 、 $\text{AlGaN}$ 、 $\text{AlInN}$ 、 $\text{InGaN}$ 、 $\text{AlN}$ 、和  $\text{InN}$  所組成之群組。該 P 型半導體層可摻雜有 P 型摻雜物如 Mg、Zn、Ca、Sr、和 Ba。

該緩衝層（未圖示）以及該未摻雜半導體層（未圖示）可包括一半導體材料，其組成式為： $\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{N}$  ( $0 \leq x \leq 1$ ,  $0 \leq y \leq 1$ ,  $0 \leq x+y \leq 1$ )。舉例而言，該緩衝層（未圖示）以及該未摻雜半導體層（未圖示）可包括選自由  $\text{InAlGaN}$ 、 $\text{GaN}$ 、 $\text{AlGaN}$ 、 $\text{AlInN}$ 、 $\text{InGaN}$ 、 $\text{AlN}$ 、和  $\text{InN}$  所組成之群組。該緩衝層以及該未摻雜半導體層均未摻雜導電摻雜物。因此，該緩衝層以及該未摻雜半導體層之導電

性可能大大地較該第一及第二導電型半導體層 112、116 之導電性為低。

透射電極層 120 可形成於發光結構的第二導電型半導體層 116 上。透射電極層 120 係散佈電流，可防止電流集中於第二電極 140 之周圍。

透射電極層 120 可為一單層結構或多層結構，其並可包括選自由 ITO (indium tin oxide)、IZO (indium zinc oxide)、IZTO (indium zinc tin oxide)、IAZO (indium aluminum zinc oxide)、IGZO (indium gallium zinc oxide)、IGTO (indium gallium tin oxide)、AZO (aluminum zinc oxide)、ATO (antimony tin oxide)、GZO (gallium zinc oxide)、 $\text{IrO}_x$ 、 $\text{RuO}_x$ 、Ni、Ag、和 Au 所組成之群組。

如圖 1 所示，透射電極層 120 係暴露有第二導電型半導體層 116 之至少一部分。透射電極層 120 實質上可形成於第二導電型半導體層 116 的整個頂面，但不限制於此。

第二電極 140 可形成於透射電極層 120 和第二導電型半導體層 116 中的其中一者，或可形成於透射電極層 120 以及第二導電型半導體層 116 兩者上。

第二電極 140 可與第一電極 150 一起提供電力給發光結構 110。

舉例而言。第二電極 140 可為一單層結構或多層結構，其並可包括選自由 Au、Al、Ag、Ti、Cu、Ni、和 Cr 所組成之群組中的至少一者；但不限制於此。

在發光結構 110 之區域 S 中，第一導電型半導體層 112 之該頂面之一部分係由台面蝕刻製程而暴露。區域 S 可形成於發光結構 110 之側面之一部分。

黏著層 130 可形成於區域 S 中第一導電型半導體層 112 之該頂面上，其中第一導電型半導體層 112 之該頂面的至少一部份係被暴露。

亦即，黏著層 130 的至少一部份可能會在垂直方向與第一電極 150 交疊。黏著層 130 改善了第一導電型半導體層 112 與第一電極 150 之間的黏著力；藉此，發光結構 110 之可靠度亦被改善。

第一電極 150 與黏著層 130 之間的黏著力以及黏著層 130 與第一導電型半導體層 112 之間的黏著力較第一導電型半導體層 112 與第一電極 150 之間的黏著力為大；因此，可以取得該可靠度以最大化。為求將上述之效果，較佳地，黏著層 130 以及至少部分的第一電極 150 係為垂直地彼此交疊。

參閱圖 3，其中第一電極 150 之一底面與黏著層 130 垂直交疊之寬(2xb)可對應於第一電極 150 之一頂面的整體寬度(a)之 5% 至 90%。第一電極 150 與第一導電型半導體層 112 之間的該交疊

區域可對應於第一電極 150 之該頂面的整體區域(a)之 10%至 95%。黏著層 130 係被嵌入於第一電極 150 與第一導電型半導體層 112 之間；此結構可改良向第一電極 150 移動之光線的光汲取效率。

為更穩固地連結黏著層 130 於第一電極 150 與第一導電型半導體層 112 之間，一凹凸圖案形成於黏著層 130 之頂面及底面，以使黏著層 130 之表面積最大化。

黏著層 130 係較佳地包括有折射率較發光結構 110 為低之一材料以改良光汲取效率。

黏著層 130 之透射絕緣材料可包括選自由  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{SiO}_x$ 、 $\text{SiO}_x\text{Ny}$ 、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{TiO}_2$ 、和  $\text{Al}_2\text{O}_3$  所組成之群組中的至少一者。黏著層 130 可為一具有不同材質之多層結構。若黏著層 130 係一多層結構，其可具有一第一層及一第二層之一重複堆疊結構，其中該第一層係包括有一高折射率材料 ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )，其折射率為 1.7 至 1.8，該第二層包括有一低折射率材料 ( $\text{SiO}_2$ )，其折射率為 1.5 至 1.6。

黏著層 130 可包括有透射導電材料。黏著層 130 可具有一由堆疊一包括透射導電材料之第二層於一包括透射絕緣材料之第一層上而形成的多層結構。黏著層 130 可具有一厚度，其限制在不會影響到該發光結構之電性作業的範圍。該透射導電材料可為一

單層結構或一多層結構，並可包括選自由 ITO (indium tin oxide)、IZO (indium zinc oxide)、IZTO (indium zinc tin oxide)、IAZO (indium aluminum zinc oxide)、IGZO (indium gallium zinc oxide)、IGTO (indium gallium tin oxide)、AZO (aluminum zinc oxide)、ATO (antimony tin oxide)、GZO (gallium zinc oxide)、IrO<sub>x</sub>、和 RuO<sub>x</sub> 所組成之群組中的至少一者。在此處，ITO 之折射率約為 2.5。

另外，黏著層 130 係藉由以透射導電材料及透射絕緣材料堆疊一具有高折射率之第一層及一具有低折射率之第二層而形成。若兩折射率間之差係小於發光結構之折射率，則形成一反向堆疊結構(inverse stack structure)。亦即，具有一低折射率之該第二層以及具有一高折射率之第一層係依序被堆疊。

同時，黏著層 130 可具有多種不同形狀。圖 4 至 6 係為根據第二、三、四實施例之一發光裝置的剖面圖。

參閱圖 1 至 3，在根據第一實施例之發光裝置 100 中，黏著層 130 可與發光結構 110 之側面交疊；舉例而言，如主動層 114 之側面、第二導電型半導體層 116 之側面、透射電極層 120 之頂面的一部份、以及區域 S 中第一導電型半導體層 112 之頂面。

參閱圖 4，在根據第二實施例之一發光裝置 100A 中，黏著層 130 可與發光結構 110 之側面交疊；舉例而言，如主動層 114 之

側面、第二導電型半導體層 116 之側面、第二導電型半導體層 116 之頂面的一部份、以及區域 S 中第一導電型半導體層 112 之頂面。在此情形下，透射電極層 120 可以與形成於第二導電型半導體層 116 之上的黏著層 130 之一端相隔而設的形式形成於第二導電型半導體層 116 上。

參閱圖 5，在根據第三實施例之一發光裝置 100B 中，黏著層 130 可僅形成於區域 S 中第一導電型半導體層 112 之頂面。

參閱圖 6，在根據第四實施例之一發光裝置 100C 中，黏著層 130 可與發光結構 110 之側面交疊；舉例而言，如主動層 114 之側面、第二導電型半導體層 116 之側面、第二導電型半導體層 116 之頂面的一部份、以及區域 S 中第一導電型半導體層 112 之頂面。在此情形下，透射電極層 120 可以不僅為形成於第二導電型半導體層 116 之上；其亦可形成於第二導電型半導體層 116 上的黏著層 130 之一端上。也就是說，透射電極層 120 之一端可與黏著層 130 之一端交疊。

根據第一、二、四實施例之發光裝置 100、100A、100C 中，黏著層 130 同時與第一導電型半導體層 112、主動層 114、以及第二導電型半導體層 116 相接觸；故，黏著層 130 包括有透射絕緣材料以防止第一導電型半導體層 112、主動層 114、以及第二導電型半導體層 116 之間的短路。

根據第三實施例之發光裝置 100B 中，黏著層 130 係形成於第一導電型半導體層 112 之一上部分；因此不會發生電路短路。相應地，黏著層 130 可包括有透射導電材料或透射絕緣材料。黏著層 130 可為一單層結構或一多層結構，並可包括有： $\text{SiO}_2$ 、 $\text{SiO}_x$ 、 $\text{SiO}_x\text{Ny}$ 、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、ITO (indium tin oxide)、IZO (indium zinc oxide)、IZTO (indium zinc tin oxide)、IAZO (indium aluminum zinc oxide)、IGZO (indium gallium zinc oxide)、IGTO (indium gallium tin oxide)、AZO (aluminum zinc oxide)、ATO (antimony tin oxide)、GZO (gallium zinc oxide)、 $\text{IrO}_x$ 、和  $\text{RuO}_x$ 。

第一電極 150 可形成於黏著層 130 及第一導電型半導體層 112 上。第一電極 150 之一底面之一部分係與第一導電型半導體層 112 之頂面接觸，且第一電極 150 之該底面之剩餘部分可與黏著層 130 之頂面及側面相接觸。第一電極 150 可為一單層結構或一多層結構，並可包括選自由 Au、Al、Ag、Ti、Cu、Ni、和 Cr 所組成之群組中的至少一者；但不限制於此。

若第一電極 150 為一多層結構，其中第一電極 150 的最下層較佳地包括第一電極 150 有高黏著力者如 Ti、Ni、或 Cr；其中，該最下層係鄰近於第一電極 150 與第一導電型半導體層 112 之交界，或第一電極 150 與黏著層 130 之交界。另外，第一電極 150

之最上層較佳地包括有高黏著力者如 Au 或 Ti，以使引線接合 (wire bonding) 能順利進行。

在下文中，將詳細說明根據第一實施例之發光裝置 100 的製程。

圖 7 至 11 係繪示有根據第一實施例之一發光裝置的製程視圖。

參閱圖 7，發光結構 110 之形成係可藉由於成長基板 105 上依序形成第一導電型半導體層 112、主動層 114、及第二導電型半導體層 116 而獲得。

發光結構 110 係可藉由有機金屬化學氣相沉積法 (Metal Organic Chemical Vapor Deposition, MOCVD)、化學氣相沉積法 (Chemical Vapor Deposition, CVD)、電漿輔助化學氣相沉積法 (Plasma-Enhanced Chemical Vapor Deposition, PECVD)、分子束磊晶法 (Molecular Beam Epitaxy, MBE)、或氫化物氣相磊晶技術 (Hydride Vapor Phase Epitaxy, HVPE)；但不限制於此。

參閱圖 8，一台面蝕刻係進行於發光結構 110 之一隅角 (corner) 之一部分，亦即區域 S；第一導電型半導體層 112 之頂面之至少一部分可由此而暴露。

在以微影製程形成一圖案於發光結構 110 之上以提供蝕刻後，再行用該圖案作為光罩 (mask) 以執行該台面蝕刻。該台面蝕

刻製程可包括有一乾蝕刻製程或一溼蝕刻製程。

參閱圖 9，透射電極層 120 可形成於第二導電型半導體層 116 之上。

透射電極層 120 可形成於第二導電型半導體層 116 頂面的整體或部分上。

透射電極層 120 可由下述其中一者形成：電子束沉積法 (E-beam deposition)、濺鍍 (sputtering)、電漿輔助化學氣相沉積法 (PECVD)；但不限制於此。

參閱圖 10，黏著層 130 可至少形成於區域 S 中第一導電型半導體層 112 之頂面上。黏著層 130 可形成於第一導電型半導體層 112 之頂面及側面、主動層 114 之側面、以及第二導電型半導體層 116 之頂面及側面上。在此情形下，黏著層 130 之一端可形成於第二導電型半導體層 116 之頂面的一部份。

黏著層 130 可暴露於至少第一導電型半導體層 112 之頂面的一部份。

在光罩形成後，黏著層 130 可由電子束沉積法 (E-beam deposition)、濺鍍 (sputtering)、電漿輔助化學氣相沉積法 (PECVD) 而形成；但不限制於此。

黏著層 130 可由一蝕刻製程而形成圖案，以使第二電極 140 與第一導電型半導體層 112 相接觸。

參閱圖 11，第一電極 150 係形成於黏著層 130 及第一導電型半導體層 112 上，而第二電極 140 係形成於第二導電型半導體層 116 及透射電極層 120 上；依此提供第一實施例之發光裝置 100。第一電極 150 之底面的一部份可形成於第一導電型半導體層 112 上，而第一電極 150 之底面的剩餘部分可形成於黏著層 130 上。第二電極 140 之一部分可形成於第二導電型半導體層 116 上，而第二電極 140 之剩餘部分可形成於透射電極層 120 上。

第一及第二電極 140、150 可由一沉積方法或一電鍍方法形成；但不限制於此。

在下文中，將詳細說明根據第五實施例之發光裝置；其中，與第一實施例相同之結構及元件將不再贅述。

圖 12 係為根據第五實施例之發光裝置之剖面圖。

參閱圖 12，根據第五實施例，一發光裝置 200 係包括有一導電性支撐構件 240、一位於導電性支撐構件 240 上之黏著金屬層 245、一位於黏著金屬層 245 上之反射層 246、一位於反射層 246 上之歐姆層 248、一位於反射層 246 之一頂面之外緣部分的保護層 247、一位於歐姆層 248 以及保護層 247 上之發光結構 210、一位於發光結構 210 之一側面的鈍化層 235、一位於發光結構 210 之一頂面的黏著層 230、以及一位於發光結構 210 及黏著層 230 上之電極 250。

導電性支撐構件 240 係支撐發光結構 210 者。導電性支撐構件 240 作為一電極，可與電極 250 一起提供電能給發光裝置 200。舉例而言，導電性支撐構件 240 可包括選自由銅(Cu)、金(Au)、鎳(Ni)、鉬(Mo)、鎢化銅(Cu-W)、和一承載晶圓(包括 Si、Ge、GaAs、ZnO、SiC、或 SiSe)所組成之群組中的至少一者。

黏著金屬層 245 可形成於導電性支撐構件 240 上。黏著金屬層 245 可包括有具極佳黏著力之金屬材料，以改良導電性支撐構件 240 及反射層 246 之間的界面黏著力。舉例而言，黏著金屬層 245 可為一單層結構或一多層結構，並包括有至少下述一者：Ti、Au、Sn、Ni、Cr、Ga、In、Bi、Cu、Ag、和 Ta。然而，若導電性支撐構件 240 係以一沉積方法或一電鍍方法來形成，而非使用黏合方法，黏著金屬層 245 可能不會形成。

反射層 246 可形成於黏著金屬層 245 上。反射層 246 係反射發光結構 210 所射出向上之光，以改良發光裝置 200 之發光效率。舉例而言，反射層 246 可包括有至少下述一者：銀(Ag)、鋁(Al)、鈀(Pd)、銅(Cu)、及鉑(Pt)或其合金。

歐姆層 248 可形成於反射層 246 上。歐姆層 248 之形成，可係為了在反射層 246 及發光結構 210 之間形成一歐姆接觸。

歐姆層 248 可選擇性地具有一透射導電層或金屬。歐姆層 248 可為一單層結構或一多層結構，並包括有至少下述一者：ITO、

IZO、IZTO、IAZO、IGZO、IGTO、AZO、ATO、GZO、IrO<sub>x</sub>、RuO<sub>x</sub>、Ni、Ag、和 Au。

保護層 247 可形成於反射層 246 之頂面之一外緣部分。也就是說，保護層 247 可形成於發光結構 210 與導電性支撐構件 240 之間的一外緣部分。

保護層 247 可防止導電性支撐構件 240 與發光結構 210 間的短路，故可改良製程之可靠度。

舉例而言，保護層 247 可包括有絕緣材料或導電性較發光結構 210 為低之材料。舉例而言，保護層 247 可包括選自由 SiO<sub>2</sub>、Si<sub>x</sub>O<sub>y</sub>、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>、Si<sub>x</sub>N<sub>y</sub>、Si<sub>x</sub>O<sub>x</sub>N<sub>y</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、TiO<sub>2</sub>、ITO、AZO、和 ZnO 所組成之群組中的至少一者。

一電流阻隔層 249 可被設置於歐姆層 248 及發光結構 210 之間，以使電流阻隔層 249 之至少一部份與電極 250 垂直交疊。電流阻隔層 249 可防止電流被集中在電極 250 與導電性支撐構件 240 之間的最短距離上。

電流阻隔層 249 可包括電性絕緣材料，或與一第二導電型半導體層 216 形成蕭特基接觸(schottky contact)的材料。舉例而言，電流阻隔層 249 可包括選自由 ZnO、SiO<sub>2</sub>、SiO<sub>x</sub>、SiO<sub>x</sub>N<sub>y</sub>、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、TiO<sub>x</sub>、Ti、Al、和 Cr 所組成之群組中的至少一者。

發光結構 210 可形成於歐姆層 248 及保護層 247 上。發光結

構 210 係包括有一第一導電型半導體層 216、一位於第一導電型半導體層 216 上之主動層 214、以及一位於主動層 214 上之第二導電型半導體層 212；但不限制於此。

發光結構 210 可包括 III-V 族化合物半導體，且可由電子及電洞之再結合來產生光。由電子及電洞之再結合來產生光在上文中已有詳細說明，故不在此贅述。

一粗糙結構或一凹凸結構可形成於發光結構 210 之一頂面上，也就是第二導電型半導體層 212 之一頂面上。該粗糙結構或凹凸結構之粗糙度係可包括有由一濕蝕刻製程形成之一隨機形狀或由一圖案製程所形成之一週期性圖案如光子晶體結構。

該粗糙結構或凹凸結構可改良發光結構 210 之光汲取效率。另外，該粗糙結構或凹凸結構使發光結構 210 及黏著層 230 之間交界的表面積增大，發光結構 210 及黏著層 230 之間的黏著力也因而改善。

鈍化層 235 可形成於發光結構 210 之一側面上。鈍化層 235 可防止發光結構 210 與一外部電極發生短路。舉例而言，鈍化層 235 可包括選自由  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{SiO}_x$ 、 $\text{SiO}_x\text{Ny}$ 、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、和  $\text{Al}_2\text{O}_3$  所組成之群組；但不限制於此。

黏著層 230 可形成於發光結構 210 頂面之至少一部份。如圖 12 所示，黏著層 230 可暴露第二導電型半導體層 212 頂面之部分。

黏著層 230 可包括與鈍化層 235 相同之材料。當黏著層 230 及鈍化層 235 同時以相同製程所形成時，黏著層 230 及鈍化層 235 可彼此整合。黏著層 230 可自鈍化層 235 延伸。黏著層 230 及鈍化層 235 可包括有不同材料，並以不同製程形成；在這種方式下，黏著層 230 係與鈍化層 235 相隔而設。

電極 250 可形成於黏著層 230 之頂面之一部份及第二導電型半導體層 212 頂面之一部分上。也就是說，電極 250 之一底面之一部分係與第二導電型半導體層 212 頂面交疊，而電極 250 之底面之剩餘部分係與黏著層 230 交疊。

黏著層 230 改良了第二導電型半導體層 212 與電極 250 之間的黏著力，故發光裝置 200 之可靠度可被改善。

電極 250 與黏著層 230 之間的黏著力以及黏著層 230 與第二導電型半導體層 212 之間的黏著力，較第二導電型半導體層 212 與電極 250 之間的黏著力為大；因此，可以取得該可靠度。

為求將上述之效果最大化，至少部分的黏著層 230 以及至少部分的電極 250 係為垂直地彼此交疊。電極 250 之底面與黏著層 230 垂直交疊之寬度可對應於電極 250 之頂面的整體寬度之 5%至 90%。電極 250 與第二導電型半導體層 212 之間之交疊區域可對應於電極 250 之頂面的整體區域之 10%至 95%。一凹凸結構或該粗糙結構形成於黏著層 230 之頂面及底面上以增加黏著層 230 之表面

積，因此黏著層 230 能更穩固地連結電極 250 至第二導電型半導體層 212。

黏著層 230 可為一單層結構或一多層結構，並可包括選自由  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{SiO}_x$ 、 $\text{SiO}_x\text{Ny}$ 、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、ITO、IZO、IZTO、IAZO、IGZO、IGTO、AZO、ATO、GZO、 $\text{IrO}_x$ 、和  $\text{RuO}_x$  所組成之群組中的至少一者；但不限制於此。

黏著層 230 係較佳地包括有折射率較發光結構 210 為低之一材料以改良光汲取效率。

電極 250 可形成於第二導電型半導體層 212 及黏著層 230 上。電極 250 之底面係圍繞黏著層 230 之頂面及側面並與其相接觸。依此，電極 250 可與發光結構 210 之頂面穩固接觸。

在下文中，將詳細說明根據第五實施例之發光裝置的製造方法；其中，與前述實施例相同之結構及元件將不再贅述。

圖 13 至 20 係繪示有根據第五實施例之發光裝置之製程視圖。

參閱圖 13，發光結構 210 可形成於一成長基板 205 上。發光結構 210 至少可包括有第二導電型半導體層 212、主動層 214、及第一導電型半導體層 216。

參閱圖 14，保護層 247 及電流阻隔層 249 可形成於發光結構 210 之第一導電型半導體層 216 上。

保護層 247 可由一光罩圖案形成於一個別晶片(1 晶片)之邊

界區域，且可具有一環圈形狀、一迴路形狀、或一框架形狀。舉例而言，保護層 247 可由下述其中一者形成：電子束沉積法 (E-beam deposition)、濺鍍 (sputtering)、電漿輔助化學氣相沉積法 (PECVD)。

至少一部份的電流阻隔層 249 可與即將形成之電極 250 垂直地交疊。電流阻隔層 249 可由一沉積方法或一電鍍方法形成。

參閱圖 15，歐姆層 248 可形成於第一導電型半導體層 216 及電流阻隔層 249 上，且反射層 246 可形成於歐姆層 248 及保護層 247 上。黏著金屬層 245 可形成於反射層 246 上，且導電性支撐構件 240 可形成於黏著金屬層 245 上。

歐姆層 248 及反射層 246 可由一沉積方法或一電鍍方法而形成。

導電性支撐構件 240 可由一沉積方法或一電鍍方法形成，或可為額外準備之一薄片形式連結而成。若導電性支撐構件 240 係以沉積方法或電鍍方法形成，則黏著金屬層 245 可能不會形成。

參閱圖 16，成長基板 205 可被移除。成長基板 205 可以用下述至少一者來移除之：雷射剝離技術 (Laser Lift Off, LLO) 及化學剝離技術 (Chemical Lift Off, CLO)。

該雷射剝離技術係照射一雷射光束至成長基板 205 之一後表面，以使成長基板 205 及第二導電型半導體層 212 之間的交界脫

層(delaminated)。

當成長基板 205 被移除，第二導電型半導體層 212 之底面可被暴露。一濕蝕刻製程可執行於第二導電型半導體層 212，以去除第二導電型半導體層 212 表面上之殘餘雜質。

參閱圖 17，一隔離蝕刻製程係執行於發光結構 210 之晶片區域，以形成複數個發光裝置。

舉例而言，該隔離蝕刻製程可由使用乾蝕刻設備如感應耦合電漿(Inductively Coupled Plasma, ICP)設備來執行。

參閱圖 18，鈍化層 235 至少可形成於發光結構 210 之一側面。

詳細而言，鈍化層 235 之一端可被提供於發光結構 210 之頂面上；也就是第二導電型半導體層 212 之頂面上。且鈍化層 235 之另一端可穿過發光結構 210 之側面以形成於保護層 247 之上，但不限制於此。

鈍化層 235 可由至少下述一者形成：電子束沉積法(E-beam deposition)、濺鍍(sputtering)、電漿輔助化學氣相沉積法(PECVD)。

參閱圖 19，黏著層 230 可形成於發光結構 210 之頂面上。

黏著層 230 可由至少下述一者形成：電子束沉積法(E-beam deposition)、濺鍍(sputtering)、電漿輔助化學氣相沉積法(PECVD)。黏著層 230 可包括有與鈍化層 235 相同之材料，或可包

括有與鈍化層 235 不同之材料。

一粗糙結構或凹凸結構可在黏著層 230 形成之前，形成於發光結構 210 之頂面上；也就是第二導電型半導體層 212 之頂面上。

黏著層 230 之一部分被去除以使電極 250 可與第二導電型半導體層 212 相接觸。依此，第二導電型半導體層 212 之一部分可被暴露。

參閱圖 20，電極 250 可形成於發光結構 210 之第二導電型半導體層 212 之暴露區域和黏著層 230 上，以提供第五實施例之發光裝置 200。電極 250 之底面之一部分係與第二導電型半導體層 212 之頂面接觸，且電極 250 之底面之另一部分係與黏著層 230 之頂面及側面接觸。

因電極 250 之底面與黏著層 230 之頂面及側面接觸，電極 250 之底面可更穩固地與發光結構 210 之頂面接觸。

圖 21 係為具有發光裝置 100 之一發光裝置封裝件 10 之剖面圖。

參閱圖 21，發光裝置封裝件 10 係包括有一主體 20；形成於主體 20 上的第一及第二引線電極 31、32；安裝於主體 20 上且與第一及第二引線電極 31、32 電性連接的發光裝置 100；以及環繞發光裝置 100 之一模製件 40。

主體 20 可為矽、合成樹脂或金屬材料。主體 20 可由環繞發

光裝置 100 之一傾斜內壁所形成。

第一及第二引線電極 31、32 係彼此電性隔離以提供電力給發光裝置 100。另外，第一及第二引線電極 31、32 係反射發光裝置 100 所發出之光以提升光效率，並將發光裝置 100 所生成的熱能向外散發。

發光裝置 100 可安裝於主體 20 上或第一及第二引線電極 31、32 上。

發光裝置 100 可以一導線、一覆晶方法、或一晶片黏合方法與第一及第二引線電極 31、32 相連接。

模製件 40 係環繞發光裝置 100 以保護發光裝置 100。另外，模製件 40 可包括有一磷光體以改變自發光裝置 100 發出之光的波長。

該發光裝置封裝件可包括有至少一實施例所揭露之發光裝置或複數個實施例所揭露之發光裝置，但不限制於此。

該發光裝置或發光裝置封裝件係可被應用於一發光單元。該發光單元係具有一陣列結構，其包括有複數個發光裝置或發光裝置封裝件。該發光單元可包括有如圖 22、23 所示之顯示裝置及如圖 24 所示之照明裝置。另外，該發光單元可包括一照明燈、一指示燈、一交通工具的頭燈、以及一電子招牌。

圖 22 係為實施例所揭露之顯示裝置之立體分解圖。

參閱圖 22，顯示裝置 1000 係包括有一導光板 1041；一發光模組 1031，其係提供光給導光板 1041；一反射部件 1022，其係位於導光板 1041 之下；一光學片 1051，其係位於導光板 1041 之上；一顯示面板 1061，其係位於光學片 1051 之上；以及一底蓋 1011，其係容納有導光板 1041、發光模組 1031、以及反射部件 1022；但不限制於此。

一發光單元 1050 係可為以下之組合：底蓋 1011、反射部件 1022、導光板 1041、及光學片 1051。

導光板 1041 擴散(diffuse)來自發光模組 1031 之光以提供給面光源。導光板 1041 可由透光材料所形成；舉例而言，導光板 1041 可包括有其中一種的壓克力樹脂如：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)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)樹脂。

發光模組 1031 係設置於導光板 1041 之一側以提供光給導光板 1041 之至少一側。發光模組 1031 係作為顯示裝置之一光源。

至少提供一發光模組 1031，且其可直接或間接地從導光板 1041 之一側提供光。如上述之實施例，發光模組 1031 可包括有一基板 1033 及發光裝置封裝件 30。發光裝置封裝件 30 可以一預設間隔彼此相隔而設之方法而被設置於基板 1033 上。基板 1033 可包括有一印刷電路板(PCB)，但不限制於此。另外，基板 1033

亦可包括有金屬核心電路板 (MCPCB)及軟性電路板(FPCB)，且不限於此。若發光裝置封裝件 30 係安裝於底蓋 1011 之側面或一散熱板上，則此情形下基板 1033 可被剔除，且該散熱板之一部分可與底蓋 1011 之一上表面相接觸。而依此，發光裝置封裝件 30 所產生的熱能可經由該散熱板散發至底蓋 1011。

另外，發光裝置封裝件 30 之配置係使發光裝置封裝件 30 之出光面與導光板 1041 以一預設距離相隔而設，但不限制於此。發光裝置封裝件 30 可直接地或間接地提供光給一光入射面，其中該光入射面係為導光板 1041 之一側；但不限制於此。

反射部件 1022 係被設置於導光板 1041 之下方。反射部件 1022 係將通過導光板 1041 之底面的光向顯示面板 1061 反射，以使顯示面板 1061 之亮度獲得改善。舉例而言，反射部件 1022 可由如下述之材料形成：聚乙烯對苯二甲酸酯(PET)、聚碳酸酯(PC)、聚氯乙烯(PVC)樹脂，但不限制於此。反射部件 1022 係可為底蓋 1011 之頂面，但不限制於此。

底蓋 1011 可容納導光板 1041、發光模組 1031、以及反射部件 1022。為此，底蓋 1011 具有一容納單元 1012，其係為一頂面開放之盒狀；但不限制於此。底蓋 1011 可與一頂蓋（未圖示）結合，但不限制於此。

底蓋 1011 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。另外，底蓋 1011 可包括具良好熱傳導性之金屬或非金屬材料，但不限制於此。

舉例而言，顯示面板 1061 可為一 LCD 面板，其係包括有彼此相對的第一及第二透明基板，以及一設置在該第一及第二透明基板之間之液晶層。一偏光板可一貼附於該顯示面板 1061 之至少一面；但不限制於此。該顯示面板 1061 係以阻擋該發光模組 1031 所產生之光或使該光可穿透其中來顯示資訊。該顯示裝置 1000 可被應用於不同的可攜式終端、筆記型電腦螢幕、電腦螢幕及電視螢幕等。

該光學片 1051 係設置於該顯示面板 1061 及該導光板 1041 之間，且係包括有至少一透光片。舉例而言，該光學片 1051 係包括下述至少一者：擴散片、水平及垂直稜鏡片、及增光片。該擴散片係可漫射入射光。該水平及垂直稜鏡片係可集中該入射光至該顯示面板 1061 上。該增光片係可重新使用逸失的光以增強亮度。另外，一保護片可被設置於該顯示面板 1061 上，但不限制於此。

在該發光模組 1031 之光路徑上，該導光板 1041 及該光學片 1051 可被提供以作為其中之光學部件；但不限制於此。

圖 23 係為依據本實施例之一顯示裝置之剖面圖。

參閱圖 23，顯示裝置 1100 係包括有一底蓋 1152、一基板

1120、一光學部件 1154、及一顯示面板 1155。此處，發光裝置封裝件 30 係陣列配置於基板 1120 之上。

基板 1120 及發光裝置封裝件 30 可組成發光模組 1060。另外，底蓋 1152、至少一發光模組 1060、以及光學部件 1154 可構成發光單元（未圖示）。

底蓋 1152 可具有一容納單元 1153，但不限制於此。

光學部件 1154 可具有至少以下一者：一鏡片、一導光板、一擴散片、一水平及垂直稜鏡片、及一增光片。導光板可以 PC 材料或 PMMA(Poly methyl methacrylate)材料形成，且該導光板可被剔除。擴散片係可漫射入射光。水平及/或垂直稜鏡片係可集中該入射光至顯示面板 1155。增光片係可重新使用逸失的光以增強亮度。

光學部件 1154 係設置於發光模組 1060 上，以將發光模組 1060 所發出之光轉換為表面光源。另外，光學部件 1154 可漫射或匯集光。

圖 24 係為本實施例之一照明裝置之立體圖。

參閱圖 24，照明裝置 1500 可包括有一外殼 1510、一發光模組 1530，其係安裝於外殼 1510、以及一連接端子 1520，其係安裝於外殼 1510 以接收一外部電源向其供給電力。

較佳地，外殼 1510 係以具有良好散熱性之材料製成。舉例而言，外殼 1510 可以一金屬材料或一樹脂材料製成。

發光模組 1530 可包括有一基板 1532 及安裝於基板 1532 上之發光裝置封裝件 30。複數個發光裝置封裝件 30 可以一矩陣形式配置或以一預設間隔彼此相隔而設。

基板 1532 可為一絕緣體，其中印刷有一電路圖案。舉例而言，該基板 1532 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)、一陶瓷電路板、及一 FR-4 基板。

另外，該基板 1532 可具有可有效地反射光線之材料。一塗覆層(coating layer)可形成於基板 1532 表面上。在此情形下，該塗覆層係為一白色或銀色以有效反射光線。

至少一發光裝置封裝件 30 可被安裝於該基板 1532 上。各個發光裝置封裝件 30 可包括有至少一發光二極體(LED)晶片。該發光二極體(LED)晶片係可包括有一可見光發光二極體，如紅色、綠色、藍色、或白色；以及一紫外光(ultraviolet, UV)發光二極體，其係可發出紫外光。

發光模組 1530 之發光裝置封裝件 30 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 1520 可與發光模組 1530 電性連接，以提供電力給

發光模組 1530。連接端子 1520 具有一插座(socket)形狀並螺接至一外部電源之方式連接該外接電源，但不限制於此。舉例而言，連接端子 1520 可為一針狀(pin shape)，以將連接端 1120 插入該外部電源內或利用一導線連接至該外接電源。

依據本發明之實施例，在該發光裝置中，該黏著層係被提供於該半導體層上，且該電極係被提供於該半導體層之頂面及該黏著層之側面及頂面上。該黏著層具有一高黏著力，且被設置於該半導體層及該電極之間，以防止該電極脫離該發光結構。由此，可改良本發明之裝置的可靠度。

依據本發明之實施例，一凹凸結構可形成於該黏著層之底面及頂面上，以使黏著力可被穩固提升。由此，可將本發明之裝置的可靠度最大化。

依據本發明之實施例，該電極與該黏著層係為垂直交疊，故該電極之接觸區域可被擴大。由此，可改良其黏著力。

依據本發明之實施例，當該黏著層包括有導電性材料時，該黏著層可以只被提供於該半導體層上，以防止該發光結構的各層彼此間產生短路。

依據本發明之實施例，該黏著層係被提供於該第一導電型半導體層之側面及頂面、該主動層之側面、以及該第二導電型半導體層之側面及頂面上；由此，可保護該發光結構之側面。

依據本發明之實施例，在垂直型發光裝置中，該鈍化層係形成於該發光結構之側面上，且該黏著層係延伸自該鈍化層，以簡化製程。

依據本發明之實施例中發光裝置之製造方法，一發光結構係形成於該基板上，且包括有該第一導電型半導體層、該主動層、及該第二導電型半導體層；一蝕刻製程暴露該第一導電型半導體層之一部分；一黏著層形成於至少該第一導電型半導體層之頂面；該黏著層之一部分係被去除以暴露該第一導電型半導體層；且該電極係形成於該第一導電型半導體層之頂面及該黏著層之頂面及側面上。

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 為根據第一實施例之一發光裝置的剖面圖；

圖 2 為圖 1 中該發光裝置的平面圖；

圖 3 為圖 1 中該發光裝置之區域 A 之放大圖；

圖 4 係為根據第二實施例之一發光裝置的剖面圖；

圖 5 係為根據第三實施例之一發光裝置的剖面圖；

圖 6 係為根據第四實施例之一發光裝置的剖面圖；

圖 7 至 11 係繪示有根據第一實施例之該發光裝置的製程視圖；

圖 12 係為根據第五實施例之一發光裝置之剖面圖；

圖 13 至 20 係繪示有根據第五實施例之該發光裝置之製程視圖；

圖 21 係為依據本發明之實施例具有一發光裝置之一發光裝置封裝件之剖面圖；

圖 22 係為根據本發明之實施例一顯示裝置之立體分解圖；

圖 23 係為依據本發明之實施例一顯示裝置之剖面圖；以及

圖 24 係為依據本發明之實施例一照明裝置之立體圖。

## 【主要元件符號說明】

10	發光裝置封裝件
20	主體
31	第一引線電極
32	第二引線電極
40	模製件
101	發光裝置
100A	發光裝置
100B	發光裝置
100C	發光裝置
105	成長基板
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	透射電極層
130	黏著層
140	第二電極
150	第一電極
200	發光裝置

205	成長基板
210	發光結構
212	第二導電型半導體層
214	主動層
216	第一導電型半導體層
230	黏著層
235	鈍化層
240	導電性支撐構件
245	黏著金屬層
246	反射層
247	保護層
248	歐姆層
249	電流阻隔層
250	電極
1000	顯示裝置
1031	發光模組
1011	底蓋
1012	容納單元
1022	反射部件
1041	導光板

1050	發光單元
1051	光學片
1061	顯示面板
1100	顯示裝置
1120	基板
1152	底蓋
1153	容納單元
1154	光學部件
1155	顯示面板
1500	照明裝置
1520	連接端子
1510	外殼
1530	發光模組
1532	基板
A	區域
S	區域

# 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：100100468

※申請日：100.1.6

※IPC 分類：H01L 33/44 (2010.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

發光裝置/LIGHT EMITTING DEVICE

二、中文發明摘要：

本發明揭示一種發光裝置及一發光裝置封裝件。該發光裝置係包括有一發光結構，一黏著層，一第一電極、以及一第二電極。該發光結構包括一第一導電型半導體層、一位於該第一導電型半導體層上之主動層、以及一位於該主動層上之一第二導電型半導體層。該黏著層係與該第一導電型半導體層之一頂面相接觸。該第一電極與該第一導電型半導體層之一頂面以及該黏著層之一頂面相接觸。該第二電極係與該第二導電型半導體層相接觸，其中與該第一電極相接觸的該黏著層係與該第二電極相隔而設。

三、英文發明摘要：

Disclosed are a light emitting device and a light emitting device package. The light emitting device includes a light emitting structure including a first conductive semiconductor layer, an active layer on the first conductive semiconductor layer, and a second conductive semiconductor layer on the active layer, an adhesive layer contacting a top surface of the first conductive semiconductor layer, a first electrode contacting a top surface of the first conductive semiconductor and a top surface of the adhesive layer, and a second electrode contacting the second conductive semiconductor layer, wherein the adhesive layer contacting the first electrode is spaced apart from the second electrode.

七、申請專利範圍：

1. 一種發光裝置包括：

一發光結構包括有一第一導電型半導體層、一主動層位於該第一導電型半導體層上、以及一第二導電型半導體層位於該主動層上；

一黏著層與該第一導電型半導體層之一頂面接觸；

一第一電極與該第一導電型半導體層之一頂面以及該黏著層之一頂面接觸；以及

一第二電極與該第二導電型半導體層接觸，

其中接觸該第一電極之該黏著層與該第二電極相隔而設。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光裝置，其中該第一電極之一底面與該第一導電型半導體層之一頂面相接觸，且該第一電極之該底面之面積係為該第一電極之一頂面面積約 10% 至約 95% 的範圍。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光裝置，其中該第一電極及該黏著層之間的一垂直交疊區域之寬度為該第一電極之頂面約 5% 至約 90% 的範圍。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光裝置，其中該黏著層包括有一透射導電材料及一透射絕緣材料的至少一者。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光裝置，其中該黏著層可包括

選自由 SiO<sub>2</sub>、SiO<sub>x</sub>、SiO<sub>x</sub>N<sub>y</sub>、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>、TiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、ITO (indium tin oxide)、IZO (indium zinc oxide)、IZTO (indium zinc tin oxide)、IAZO (indium aluminum zinc oxide)、IGZO (indium gallium zinc oxide)、IGTO (indium gallium tin oxide)、AZO (aluminum zinc oxide)、ATO (antimony tin oxide)、GZO (gallium zinc oxide)、IrO<sub>x</sub>、和 RuO<sub>x</sub> 所組成之群組中的至少一者。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光裝置，其中該黏著層係沿著該發光結構之一側面，從該第一導電型半導體層之一頂面延伸至該第二導電型半導體層之一頂面的一部份。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光裝置，其中該黏著層包括：
  - 一第一層位於該第一導電型半導體層之一頂面上，且包括一透射絕緣材料；以及
  - 一第二層位於該第一層之上，且包括一透射導電材料。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光裝置，其中該黏著層包括：
  - 一第一層位於該第一導電型半導體層之一頂面上，且具有高折射率；以及
  - 一第二層位於該第一層之上，且具有低折射率。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光裝置，其更包括一凹凸結構，該凹凸結構位於該黏著層之一頂面上和該黏著層之一底面

上中的至少一者。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光裝置，其更包括一透射電極層，該透射電極層係位於該第二導電型半導體層之一頂面上。
11. 如申請專利範圍第 10 項所述之發光裝置，其中該黏著層被設置於該第一導電型半導體層之一頂面及一側面、該主動層之一側面、以及該第二導電型半導體層之一側面及一頂面上。
12. 如申請專利範圍第 11 項所述之發光裝置，其中該透射電極層與位於該第二導電型半導體層一頂面之該黏著層之一端相隔而設。
13. 如申請專利範圍第 10 項所述之發光裝置，其中該黏著層延伸至該第二導電型半導體層之一頂面，並被提供於該透射電極層和該第二導電型半導體層之間。
14. 如申請專利範圍第 10 項所述之發光裝置，其中該黏著層延伸至該透射電極層之一頂面。
15. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光裝置，其中該第一電極與該黏著層垂直交疊並通過該黏著層。

八、圖示

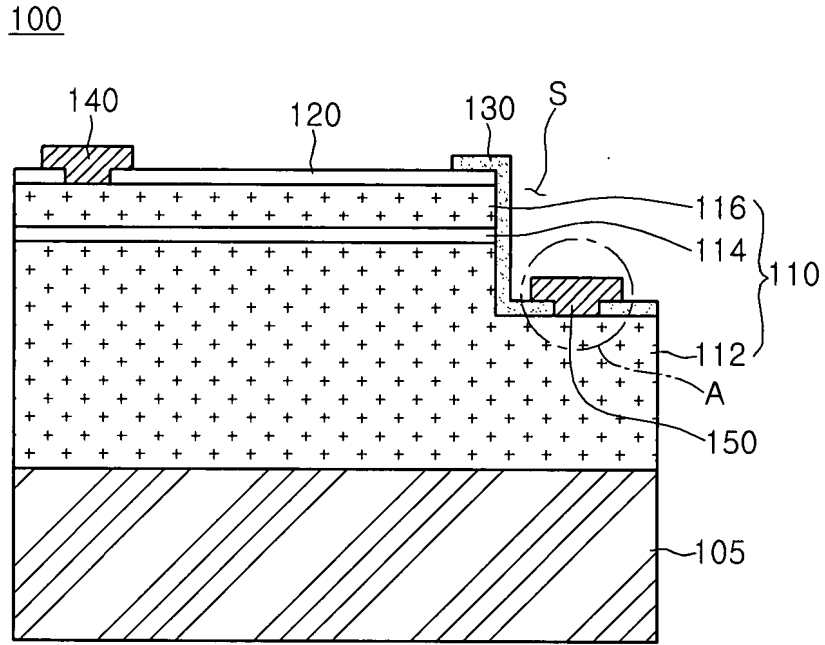


圖1

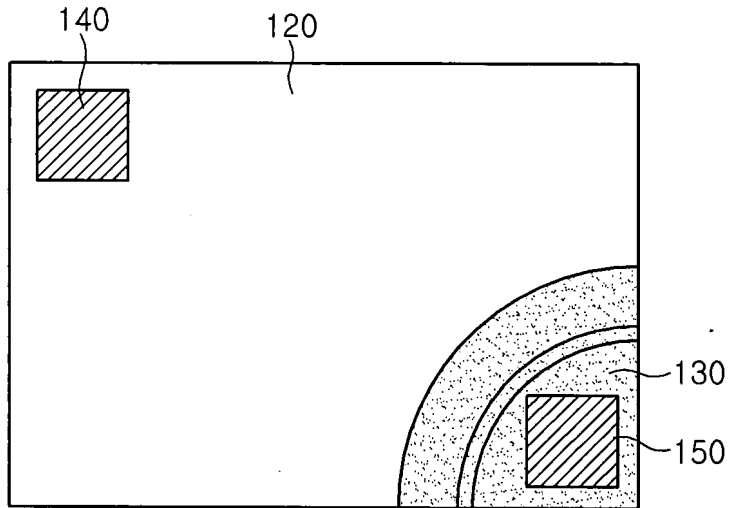


圖2

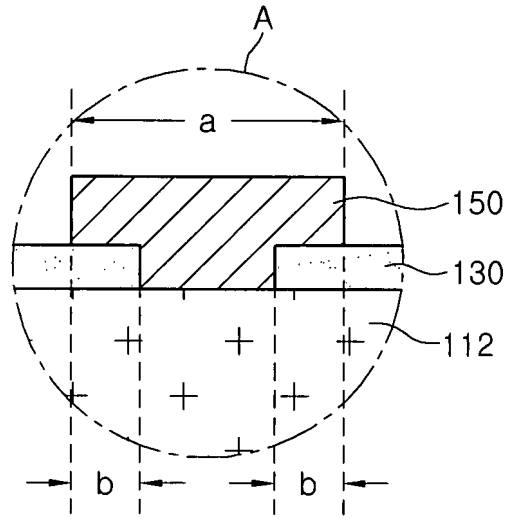


圖3

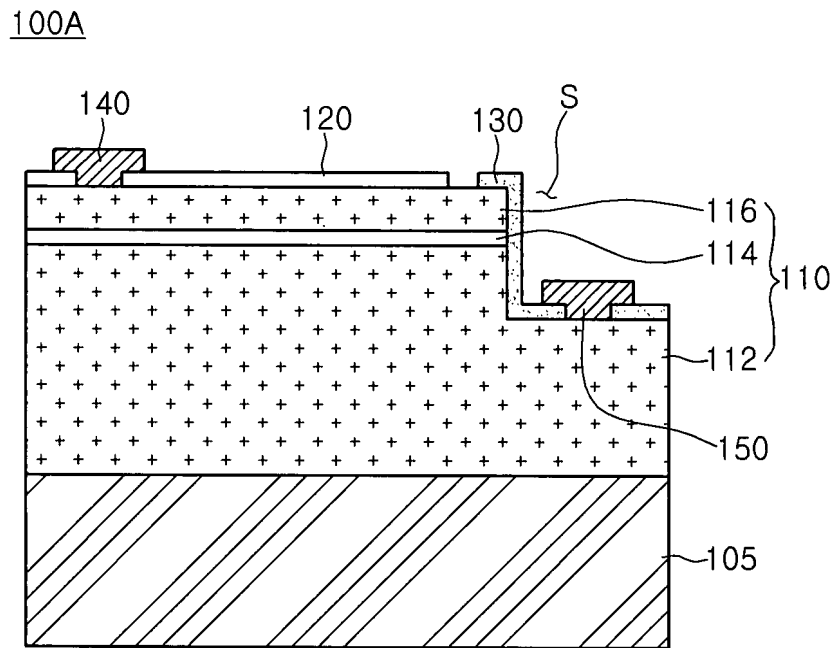


圖4

100B

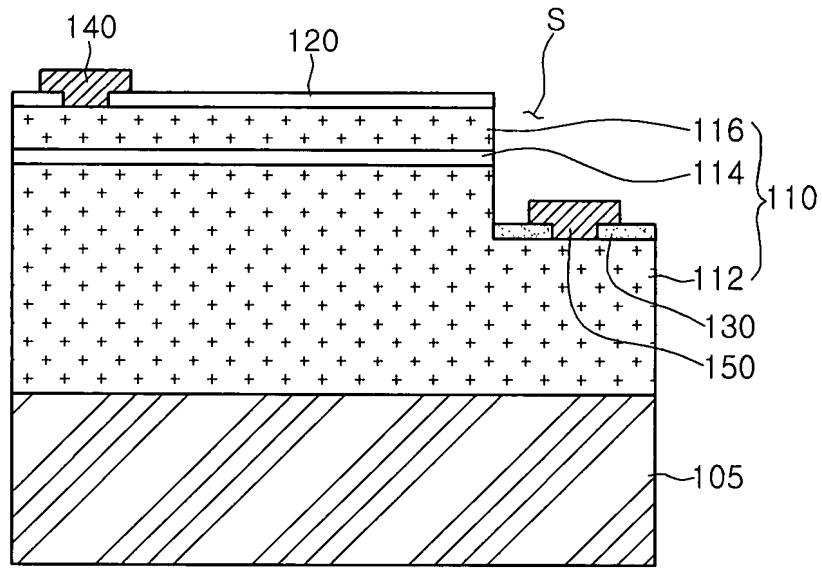


圖5

100C

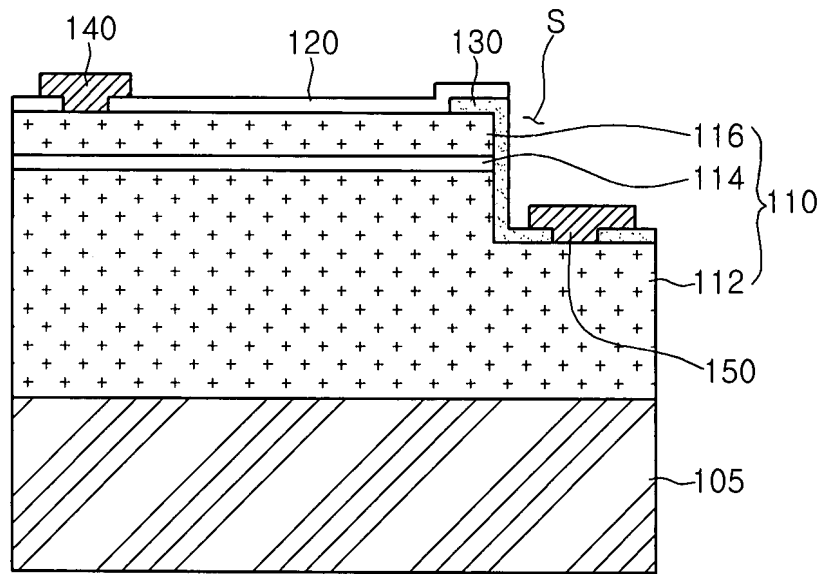


圖6

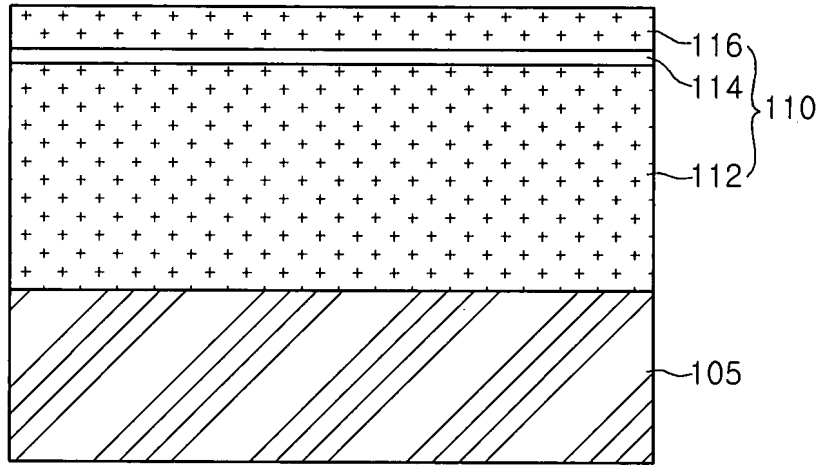


圖7

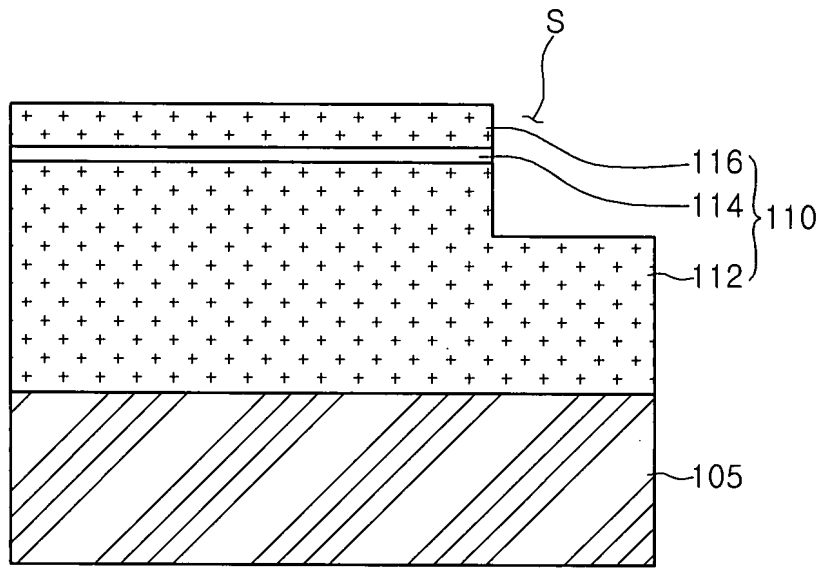


圖8

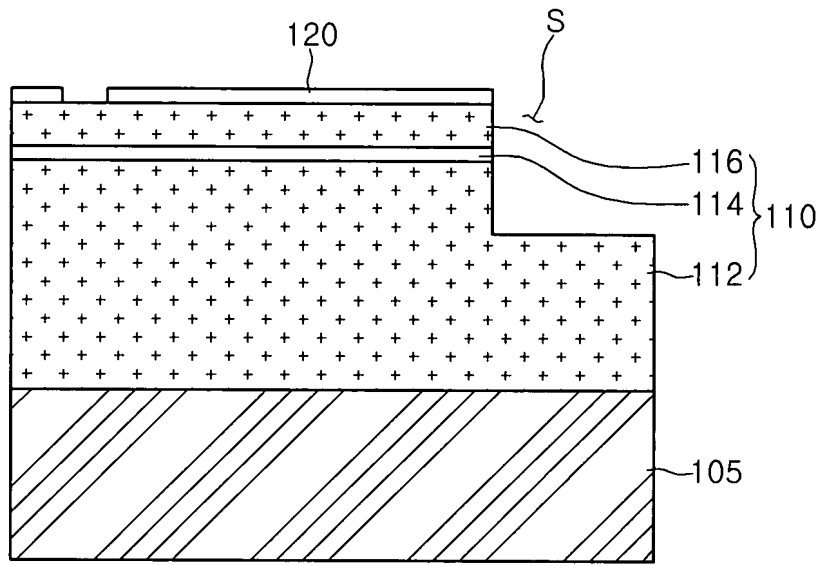


圖9

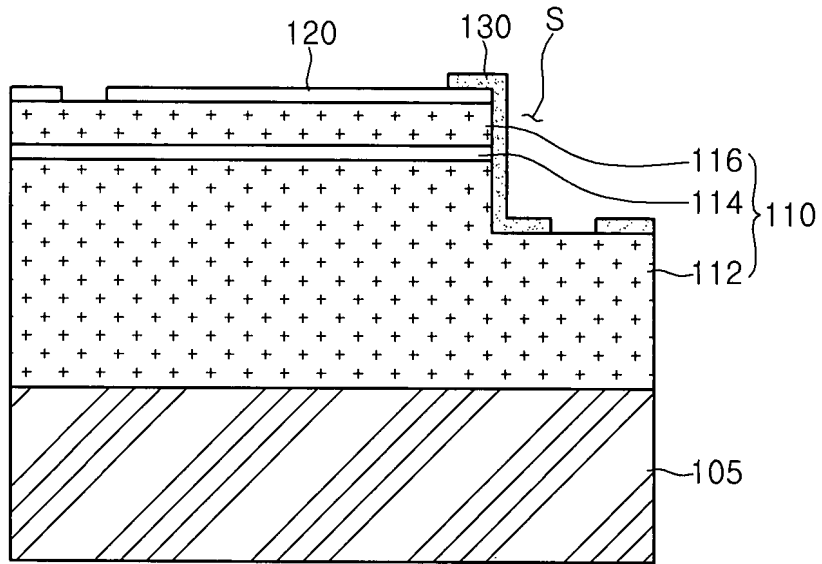


圖10

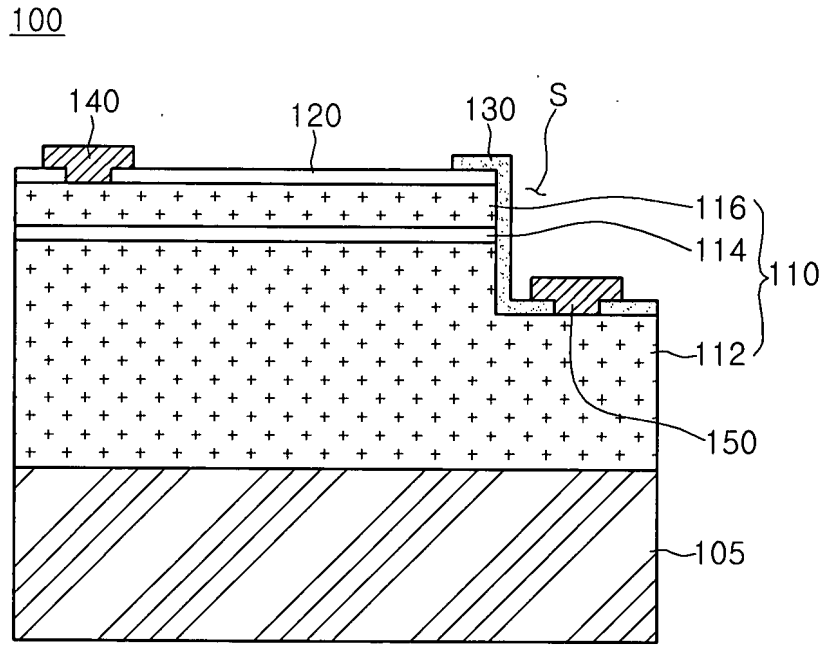


圖11

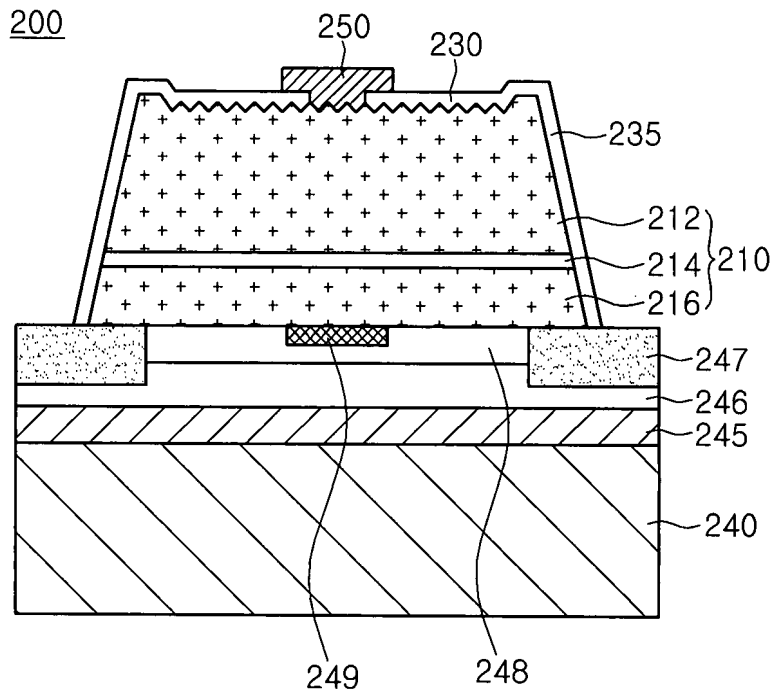


圖12

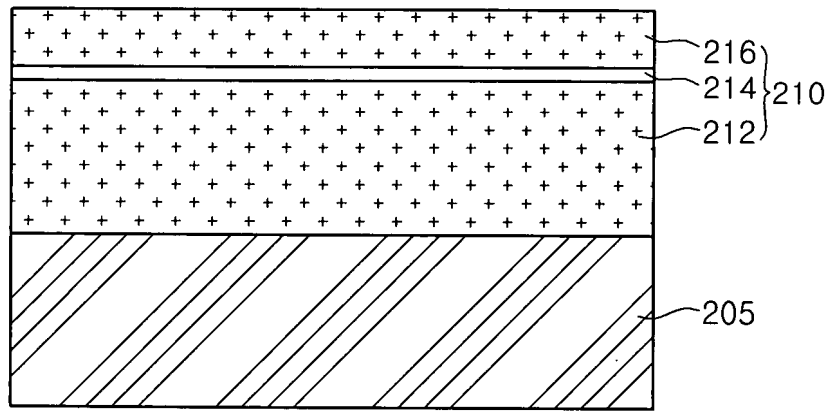


圖 13

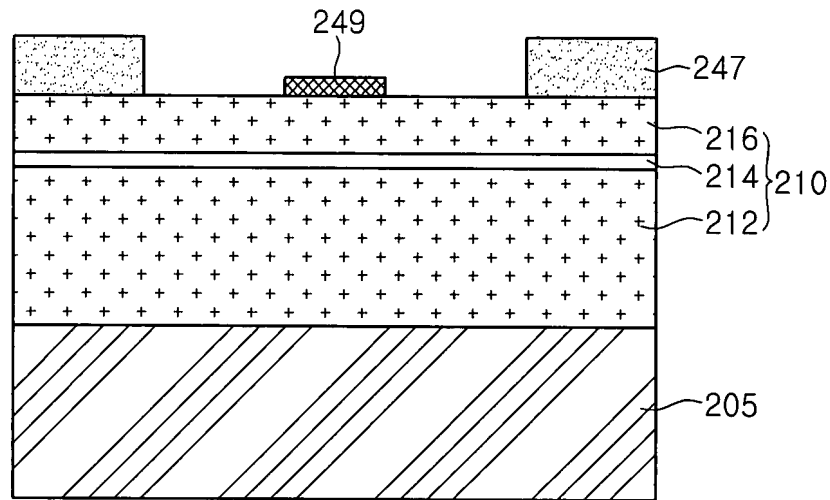


圖 14



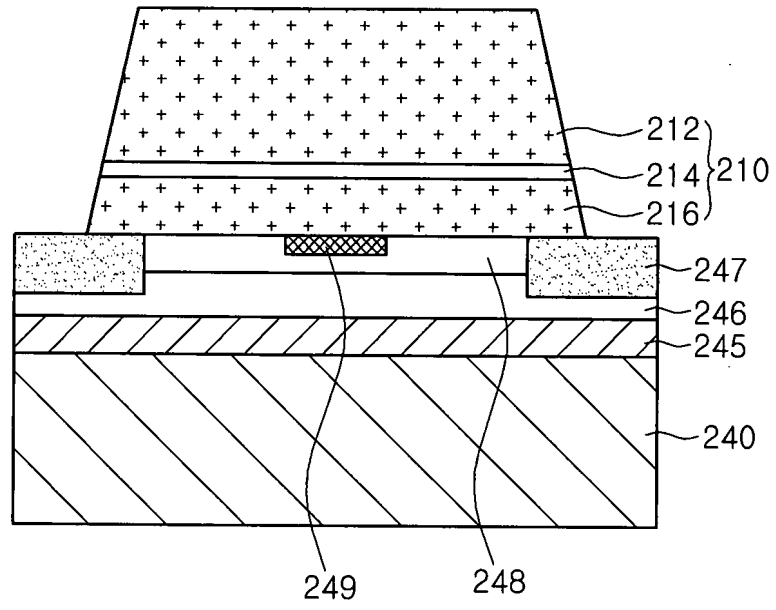


圖17

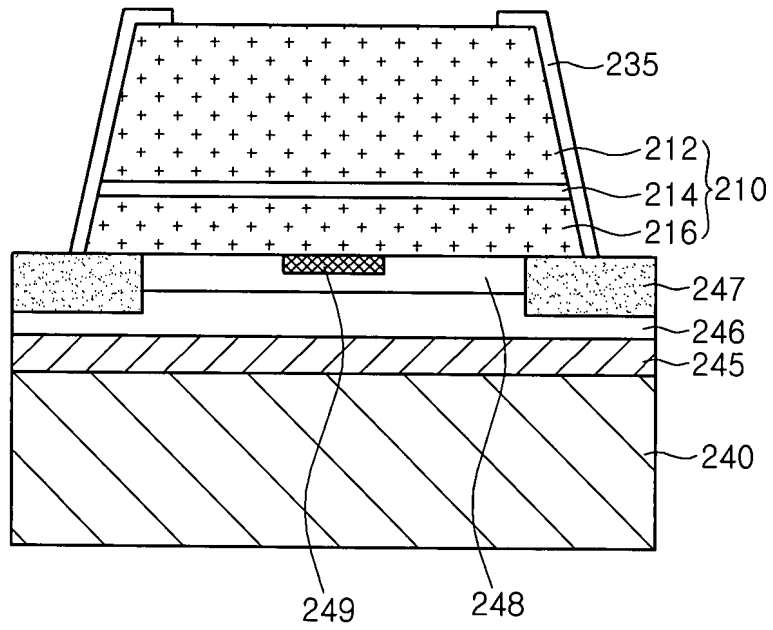


圖18

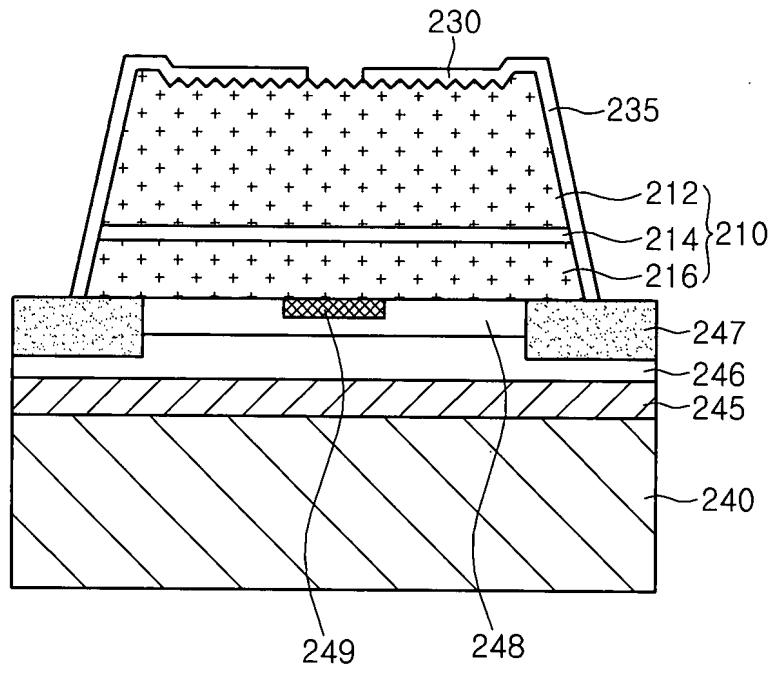


圖 19

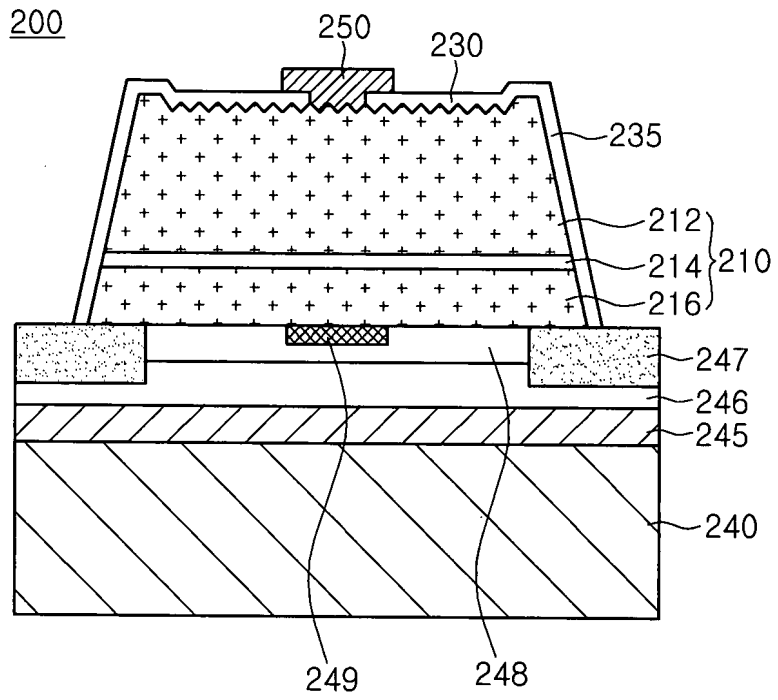


圖 20

10

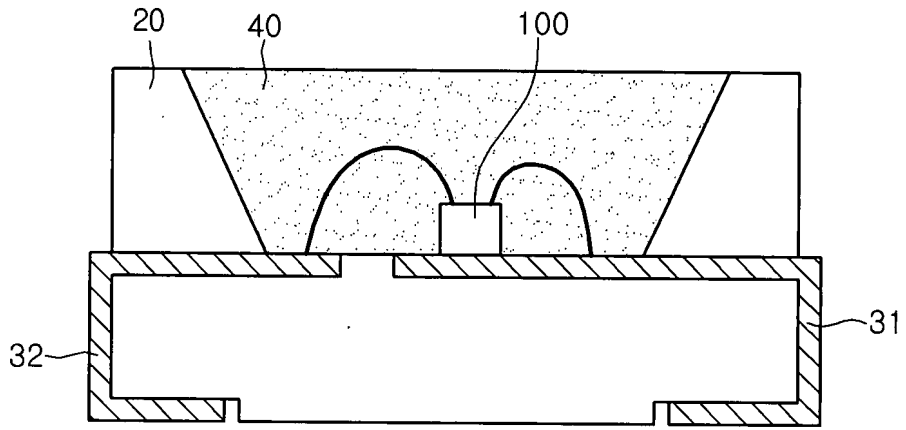


圖 21

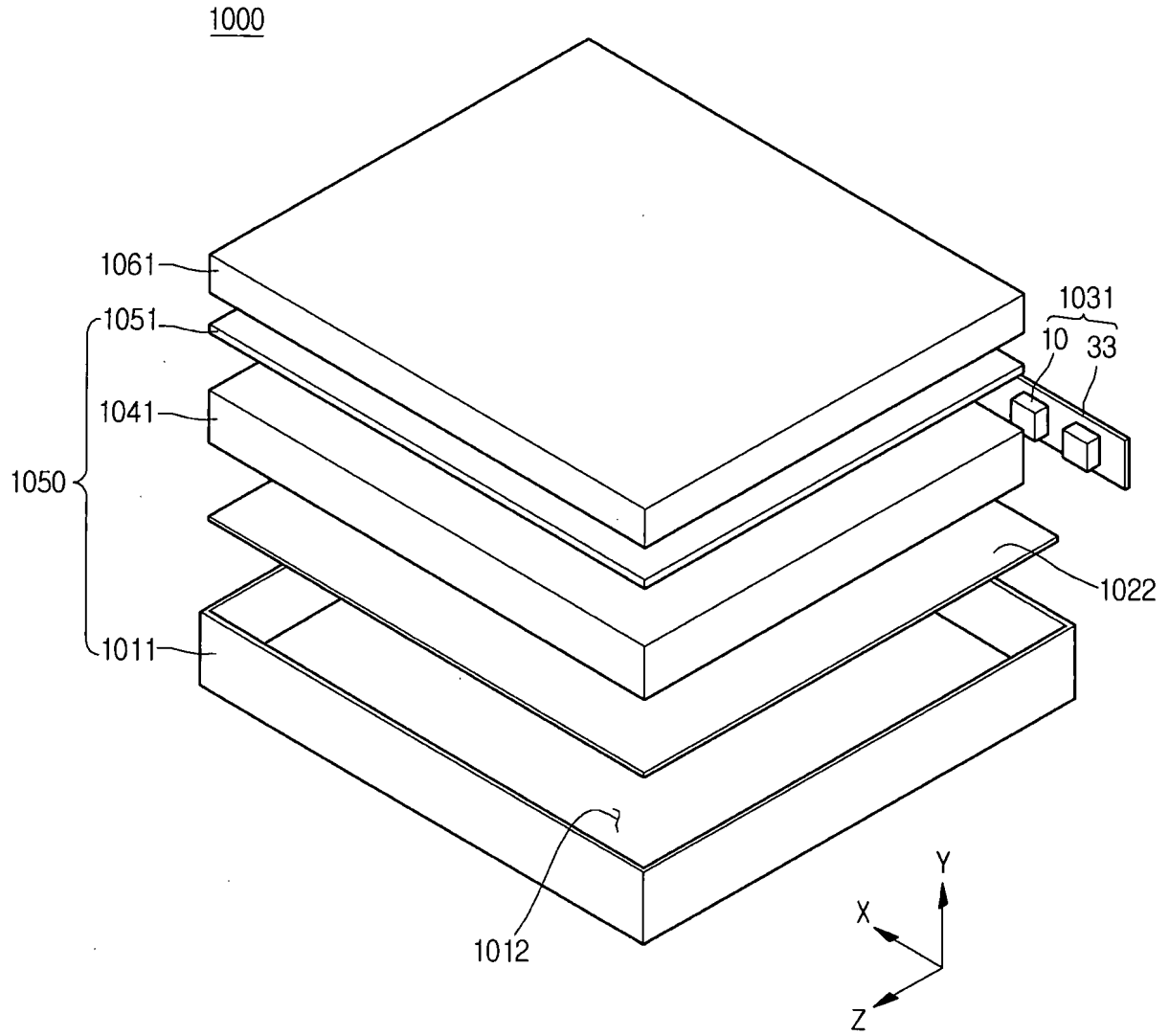


圖 22

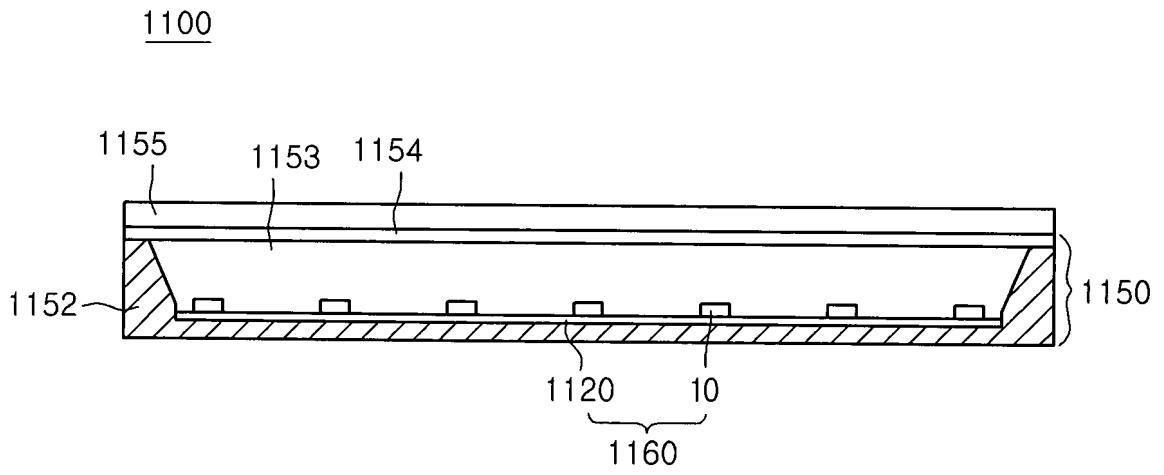


圖 23

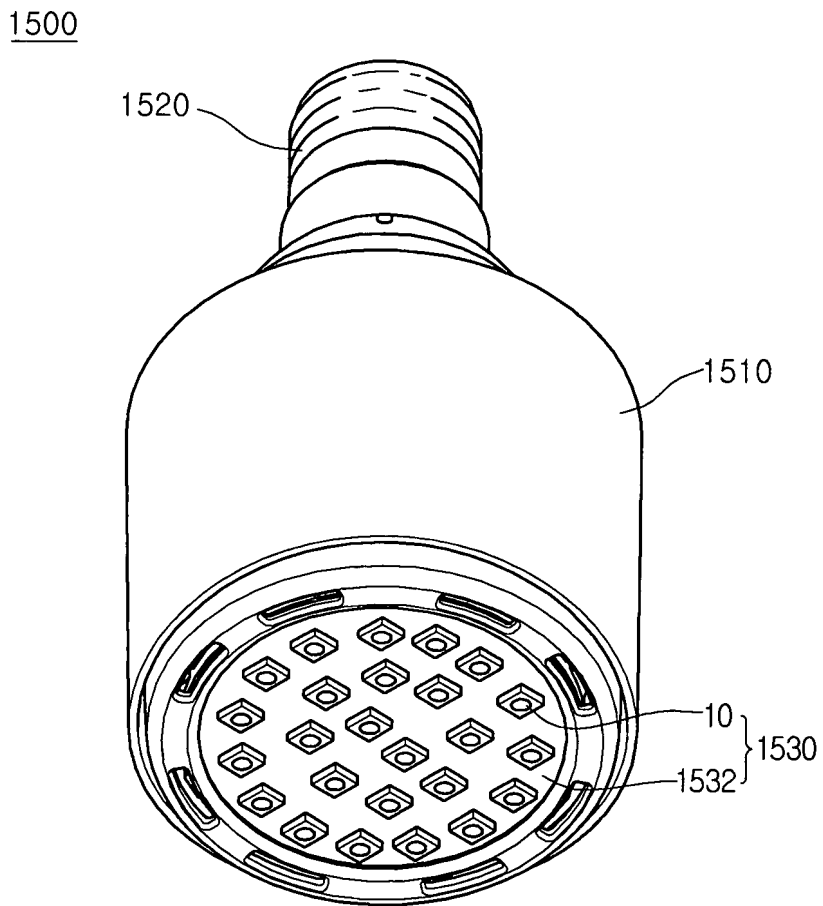


圖 24

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
105	成長基板
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	透射電極層
130	黏著層
140	第二電極
A	區域
S	區域

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