



(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 I627739 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：103109278

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 14 日

(51)Int. Cl. : H01L27/15 (2006.01)

H01L33/00 (2010.01)

(30)優先權：2013/03/15 美國

61/798,858

(71)申請人：皇家飛利浦有限公司 (荷蘭) KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (NL)
荷蘭

(72)發明人：蔡 廣興 亨利 CHOY, KWONG-HIN HENRY (CA)

(74)代理人：林嘉興

(56)參考文獻：

TW 201216504A1

US 8760068B1

US 20080211421A1

WO 2006095949A1

審查人員：陳英豪

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：18 共 25 頁

(54)名稱

發光裝置及其製造方法

LIGHT EMITTING DEVICE AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

(57)摘要

在一種根據本發明之實施例之方法中，提供包括複數個發光二極體(LED)之一發光結構。每一 LED 包含一 p 觸點及 n 觸點。提供一第一架座及一第二架座。每一架座包含正極墊及負極墊。該等正極墊與該等 p 觸點對準且該等負極墊與該等 n 觸點對準。該方法進一步包含將該發光結構安裝於該第一架座及該第二架座中之一者上。在該複數個 LED 之間的該第一架座上之一電連接不同於在該複數個 LED 之間的該第二架座上之一電連接。該第一架座以與該第二架座不同之一電壓操作。

In a method according to embodiments of the invention, a light emitting structure comprising a plurality of light emitting diodes (LEDs) is provided. Each LED includes a p-contact and n-contact. A first mount and a second mount are provided. Each mount includes anode pads and cathode pads. The anode pads are aligned with the p-contacts and the cathode pads are aligned with the n-contacts. The method further includes mounting the light emitting structure on one of the first and second mounts. An electrical connection on the first mount between the plurality of LEDs differs from an electrical connection on the second mount between the plurality of LEDs. The first mount is operated at a different voltage than the second mount.

指定代表圖：

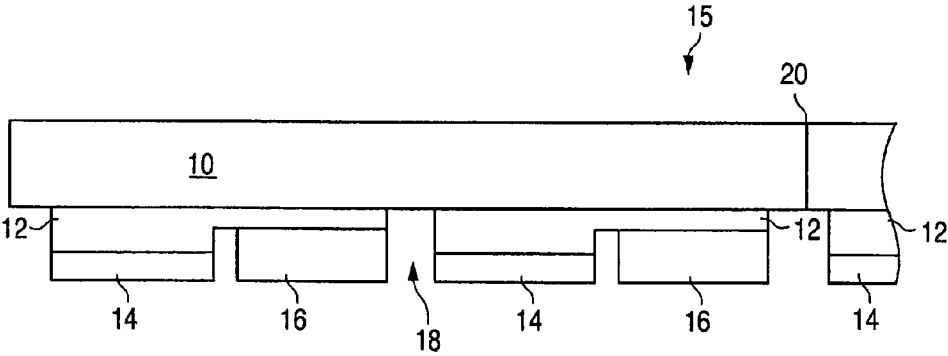


圖 2

- 符號簡單說明：
- 10 . . . 生長基板/絕緣生長基板/基板
 - 12 . . . III-氮化物半導體裝置結構/半導體結構/發光半導體結構
 - 14 . . . 金屬 p 觸點結構/p 觸點/對應 p 觸點
 - 15 . . . 發光結構
 - 16 . . . 金屬 n 觸點結構/n 觸點/對應 n 觸點
 - 18 . . . 區
 - 20 . . . 所要位置

圖式

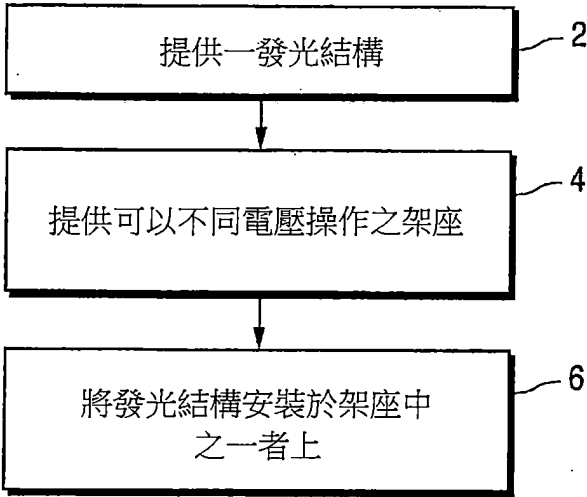


圖 1

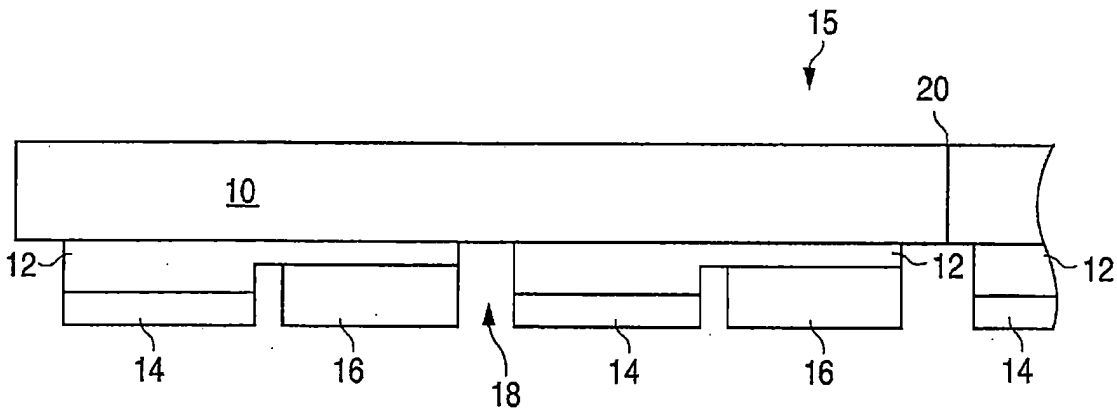


圖 2

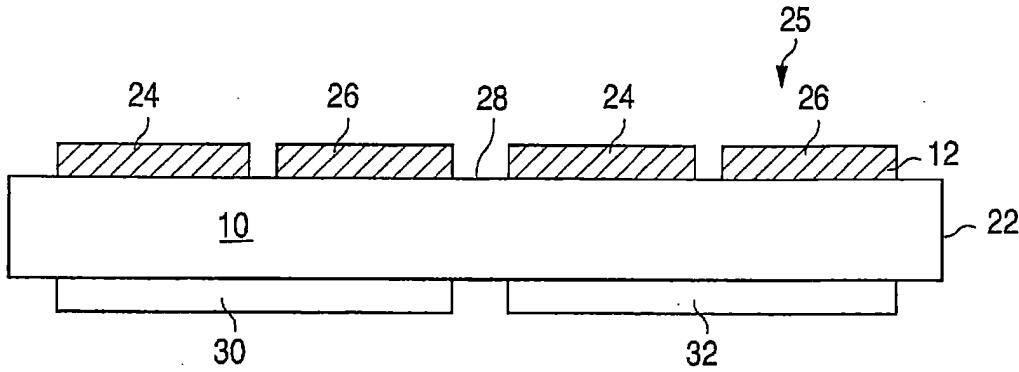
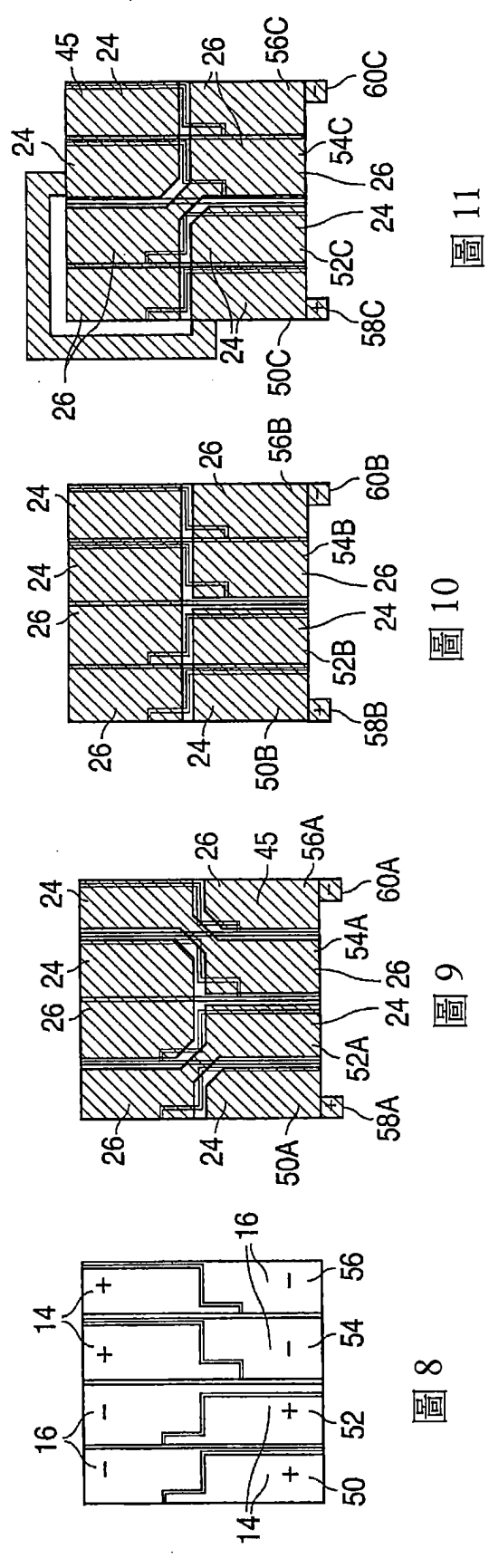
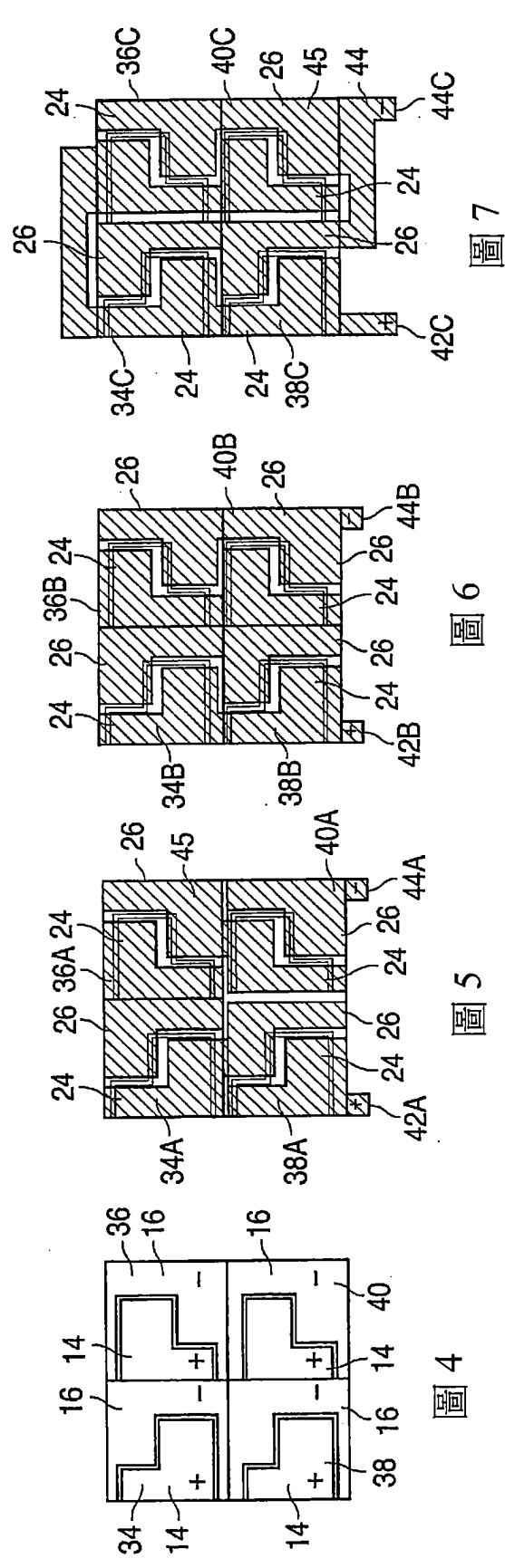


圖 3



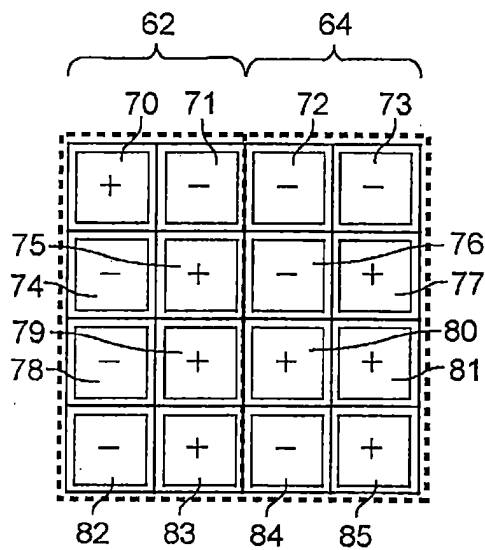


圖 12

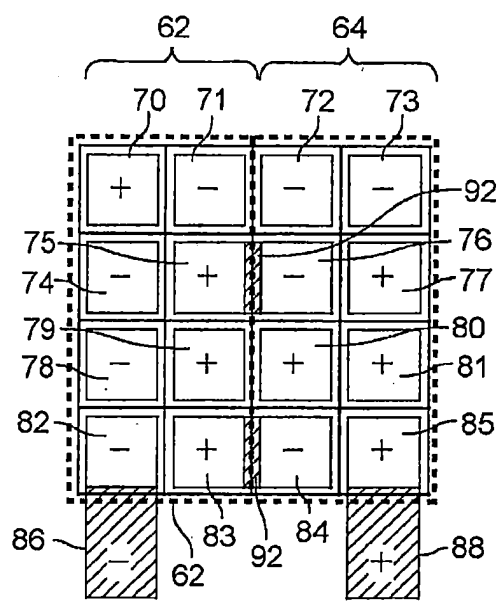


圖 13

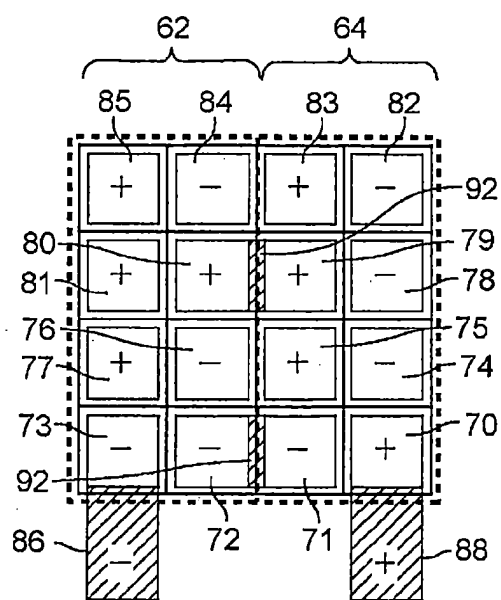


圖 14

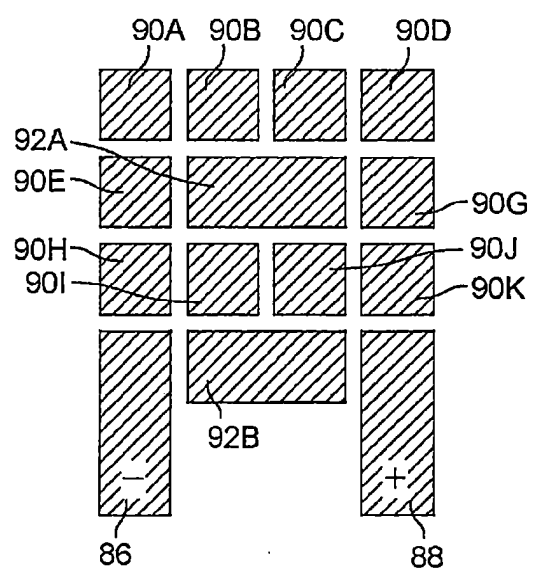


圖 15

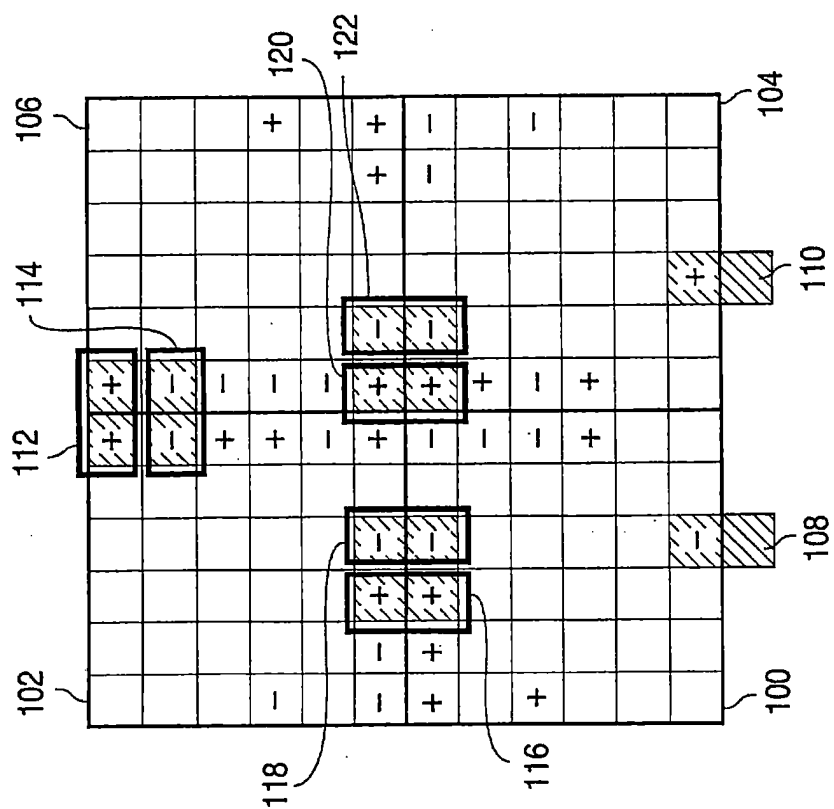


圖 16

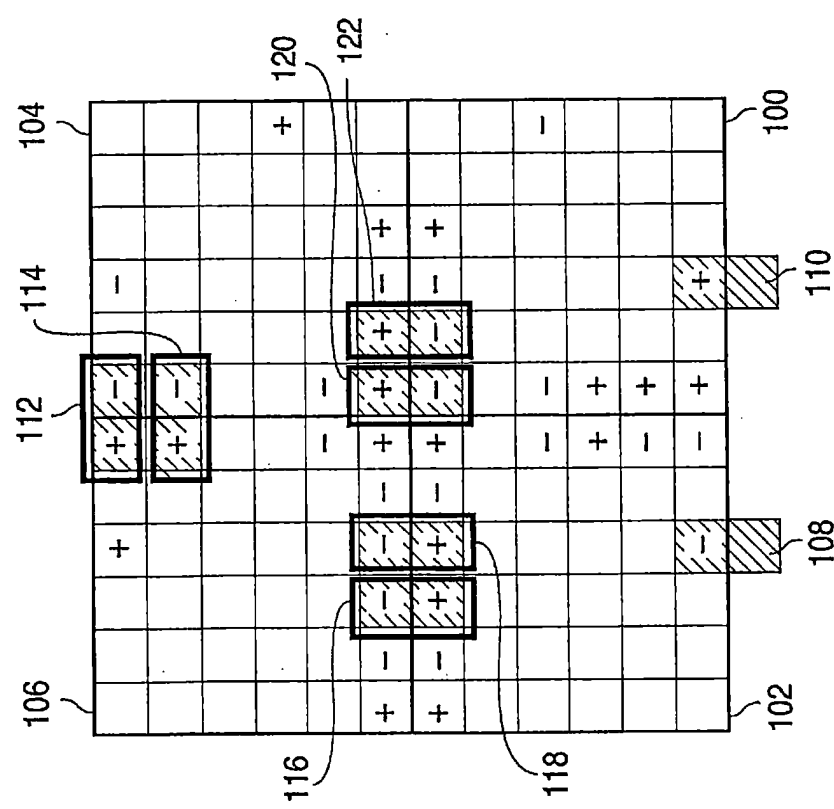


圖 17

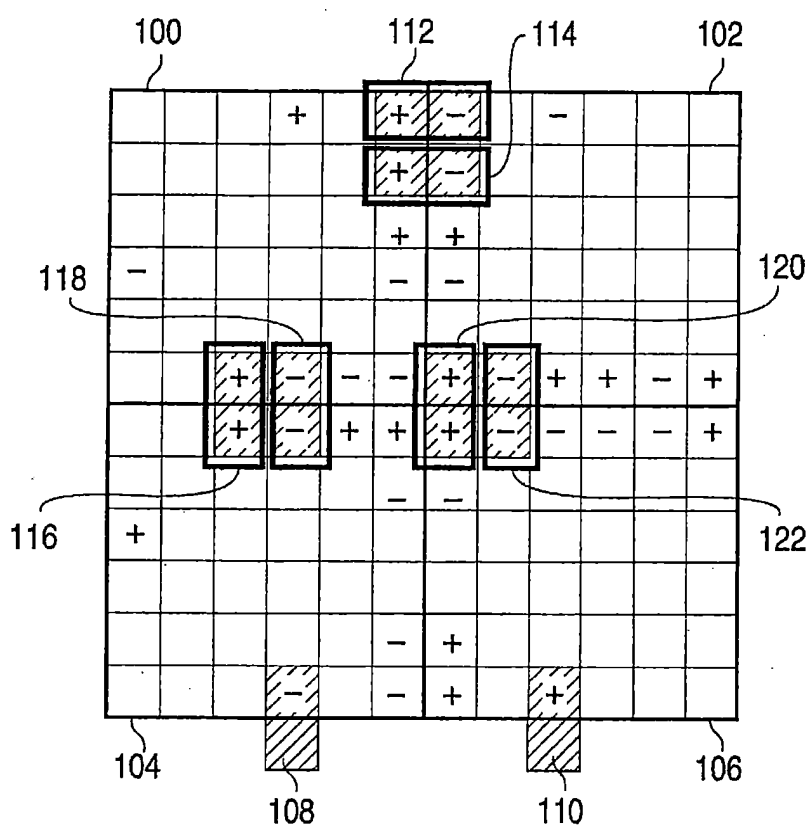


圖 18

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

發光裝置及其製造方法

LIGHT EMITTING DEVICE AND METHOD FOR
MANUFACTURING THE SAME

【技術領域】

本發明係關於一種發光結構，該發光結構可安裝於不同架座上或安裝於以不同定向之一單個架座上以便以不同電壓操作該發光結構。

【先前技術】

包含發光二極體(LED)、共振腔發光二極體(RCLED)、垂直腔雷射二極體(VCSEL)及邊緣發射雷射之半導體發光裝置皆屬於當前可用之最有效光源之列。在能夠跨越可見光譜操作的高亮度發光裝置之製造中當前所關注之材料系統包含III-V族半導體，尤其係銻、鋁、銦及氮之二元、三元及四元合金(亦稱作III-氮化物材料)。通常，藉由以下操作來製作III-氮化物發光裝置：藉由金屬有機化學汽相沈積(MOCVD)、分子束磊晶(MBE)或其他磊晶技術在一藍寶石、碳化矽、III-氮化物或其他適合基板上磊晶生長不同組合物及摻雜劑濃度之一半導體層堆疊。該堆疊通常包含形成於基板上方摻雜有(舉例而言) Si之一或多個n型層、形成於該(等) n型層上方之一作用區域中之一或多個發光層及形成於該作用區域上方摻雜有(舉例而言) Mg之一或多個p型層。在該等n型區域及p型區域上形成電觸點。

US 6547249在發明摘要中教示「串聯或並聯LED陣列形成於一高電阻基板上，以使得用於陣列之p及n觸點兩者皆在陣列之相同側上。個別LED藉由溝渠或藉由離子植入而彼此電隔離。沈積於陣列上之互

連連接陣列中之個別LED之觸點。在某些實施例中，LED係形成於藍寶石基板上之III-氮化物裝置。在一項實施例中，形成於一單個基板上之多個LED被串聯連接。在一項實施例中，形成於一單個基板上之多個LED被並聯連接。」

【發明內容】

本發明之一目標係提供複數個不同架座或提供可以複數個不同定向配置之一單個架座，一單個發光結構可安裝於該複數個不同架座或該單個架座上以便以不同電壓操作該發光結構。

在一種根據本發明之實施例之方法中，提供包括複數個發光二極體(LED)之一發光結構。每一LED包含一p觸點及一n觸點。提供一第一架座及一第二架座。每一架座包含正極墊及負極墊。該等正極墊中之至少一者與一p觸點對準且該等負極墊中之至少一者與一n觸點對準。該方法進一步包含將該發光結構安裝於該第一架座及該第二架座中之一者上。在該複數個LED之間的該第一架座上之一電連接不同於在該複數個LED之間的該第二架座上之一電連接。該第一架座以與該第二架座不同之一電壓操作。

本發明之實施例包含一發光結構，該發光結構包含複數個發光二極體(LED)。每一LED具有：一發光層，其安置於一n型區域與一p型區域之間；一p觸點，其安置於該p型區域上；及一n觸點，其安置於該n型區域上。該發光結構附接至一架座。該等n觸點及該等p觸點以一第一定向及一第二定向中之一者附接至該架座。該第一定向以與該第二定向不同之一電壓操作。

【圖式簡單說明】

圖1圖解說明根據本發明之實施例之一方法。

圖2係包含多個發光二極體之一發光結構之一剖面圖。

圖3係其上可安裝圖2之發光結構之一架座之一剖面圖。

圖4係包含四個LED之一發光結構之一平面圖。

圖5、圖6及圖7係其上可安裝圖4之發光結構之架座之平面圖。

圖5、圖6及圖7中所圖解說明之架座中之每一者可以一不同電壓操作。

圖8係包含四個LED之一發光結構之一平面圖。

圖9、圖10及圖11係其上可安裝圖8之發光結構之架座之平面圖。

圖9、圖10及圖11中所圖解說明之架座中之每一者可以一不同電壓操作。

圖12係包含兩個LED之發光結構之一平面圖。

圖13及圖14圖解說明圖12之發光結構可藉以安裝於圖15之架座上之兩個不同定向。圖13及圖14中所圖解說明之定向中之每一者可以一不同電壓實施。

圖15係用於圖12中所圖解說明之發光結構之一架座之一平面圖。

圖16、圖17及圖18圖解說明具有LED之一 2×2 陣列之一發光結構可藉以附接至一架座之三個不同定向。圖16、圖17及圖18中所圖解說明之定向中之每一者可以一不同電壓實施。

【實施方式】

在本發明之實施例中，包含多個半導體發光裝置之一單個發光結構可附接至多個架座或附接至可以不同定向使用之一單個架座。不同架座或不同定向之一單個架座可以不同電壓操作。

儘管在下文實例中半導體發光裝置係發射藍色或UV光之III-氮化物LED，但可使用除LED以外的諸如雷射二極體之半導體發光裝置及由諸如其他III-V材料、III-磷化物、III-砷化物、II-VI材料、ZnO或基於Si之材料之其他材料系統製成之半導體發光裝置。

圖1圖解說明根據本發明之實施例之一方法。在方塊2中，提供

一發光結構。發光結構包含多個發光裝置，諸如多個LED。圖2係下文所闡述之一發光結構之一項實例之一剖面圖。圖4及圖8係下文所闡述之發光結構之實例之平面圖。

在方塊4中，提供一第一架座及一第二架座。可將方塊2中所闡述之發光結構安裝於任一架座上或兩個架座上。每一架座具有與發光結構之p觸點及n觸點對準之正極墊及負極墊。圖3係其上可安裝圖2中所圖解說明之發光結構之一架座之一剖面圖。下文所闡述之圖5、圖6及圖7係可與圖4之發光結構一起使用之架座之平面圖。下文所闡述之圖9、圖10及圖11係可與圖8之發光結構一起使用之架座之平面圖。將LED不同地連接於第一架座及第二架座上。相應地，第一架座及第二架座可以不同電壓操作。

在方塊6中，將發光結構安裝於第一及第二架座中之一者上。

儘管下文實例展示具有四個LED之一發光結構，但可使用較多或較少LED，且LED可以除 2×2 陣列或所圖解說明線性陣列以外之任何適合組態而配置。

圖2係一發光結構15之一實例之一剖面圖。在圖2之發光結構15中，一或多個III-氮化物半導體裝置結構12生長於一生長基板10上，如此項技術中已知。生長基板10可係諸如(舉例而言)藍寶石、SiC、Si、GaN或一複合基板之任何適合基板。每一半導體結構12包含夾在n型區域與p型區域之間的一發光區域或作用區域。可首先生長一n型區域且其可包含不同組合物及摻雜劑濃度之多個層，舉例而言，包含諸如緩衝層或成核層之製備層及/或經設計以促進生長基板之移除之層(其可係n型或未經有意摻雜)，及針對為使發光區域有效地發射光而期望之特定光學、材料或電性質設計之n型或甚至p型裝置層。在n型區域上方生長一發光區域或作用區域。適合發光區域之實例包含一單個厚或薄發光層或一多量子井發光區域，該多量子井發光區域包含

由障壁層分離之多個薄或厚發光層。然後，可在發光區域上方生長一p型區域。如同n型區域，p型區域可包含不同組合物、厚度及摻雜劑濃度之多個層，包含未經有意摻雜之層或n型層。

在生長之後，可在一或多個蝕刻步驟中圖案化每一半導體結構12。舉例而言，可在p型層上形成一金屬p觸點結構14，然後針對每一LED，移除每一半導體結構12中之p觸點14、p型區域及作用區域之部分以曝露其上形成一金屬n觸點結構16之n型區域之一部分。在相同或一單獨蝕刻步驟中，在半導體結構12之間的區18中，可蝕刻任何半導體材料以顯露出一絕緣生長基板10或顯露出一絕緣層，諸如在形成每一半導體結構12之n型區域之前生長之一未經摻雜III-氮化物層。可藉由在所要位置20處切割生長基板而形成裝置群組。在某些實施例中，自生長基板10移除個別LED且將該等個別LED附接至一適合主機。可使用任何適合裝置且本發明並不限制於圖2中之剖面中所圖解說明之裝置。

圖3係其上可安裝圖2之發光結構之一架座25之一剖面圖。圖3中所圖解說明之架座25包含一主體22。主體22通常係諸如陶瓷、玻璃或矽之一絕緣材料。在替代方案中，主體22可係導電的。在具有一導電主體之一架座25中，必須形成一或多個絕緣層以電隔離形成於主體22上之正極及負極墊。對於每一裝置，正極墊24及負極墊26形成於主體22之一側上。正極墊24連接至圖2之發光結構15上之對應p觸點14。負極墊26連接至圖2之發光結構15上之對應n觸點16。數組墊24及26可形成於架座25上以使得墊組之數目對應於發光結構15上之發光半導體結構12之數目。一或多個墊30及32可形成於主體22之另一側上用於電連接並實體連接至諸如一PC板之另一結構。可藉由形成於主體22上或內之導通體(圖3中未展示)將墊30及32電連接至正極墊24及負極墊26。

儘管在下文所闡述之架座中，經闡述用於架座之操作電壓假定：附接至架座之個別LED以3V之一正向偏壓電壓操作，但若該等LED中之一或多者以除3V以外之一正向偏壓電壓操作，則可使用用於架座之其他操作電壓。

圖4圖解說明包含以一 2×2 陣列配置之四個LED 34、36、38及40之一發光結構。圖4之視圖圖解說明n觸點16及p觸點14在發光結構附接至圖5、圖6及圖7中所圖解說明之架座時之配置。相應地，圖4係圖2之n觸點及p觸點在透過LED自基板10之頂部觀看時其將顯現之一平面圖。每一LED包含一p觸點14及一n觸點16。圖5、圖6及圖7圖解說明可與圖4中所圖解說明之發光結構一起使用之架座。每一架座包含藉由影線在圖5、圖6及圖7中之每一者上指示之大金屬區域。大金屬區域之部分用作連接至LED 34、36、38及40中之每一者上之p觸點14及n觸點16之正極墊24及負極墊26。LED 34可在各別架座上之位置34A、34B及34C處附接至圖5、圖6及圖7中所圖解說明之架座；LED 36可在各別架座上之位置36A、36B及36C處附接至圖5、圖6及圖7中所圖解說明之架座等等。可使用諸如焊料及柱形凸塊之結構將LED附接至架座。可使用包含(舉例而言)焊料附接及共熔附接之任何適合附接方法。

在圖5中所圖解說明之架座中，LED位置38A之正極墊24連接至架座上之一正極接觸墊42A。LED位置38A之負極墊26連接至LED位置34A之正極墊24。LED位置34A之負極墊26連接至LED位置36A之正極墊24。LED位置36A之負極墊26連接至LED位置40A之正極墊24。LED位置40A之負極墊26連接至架座上之一負極接觸墊44A。相應地，LED 38、34、36及40在附接至圖5中所圖解說明之架座時串聯連接。包含圖4之發光結構及圖5之架座之結構可以12 V操作，此乃因個別LED以3 V之一正向偏壓電壓操作。

在圖6中所圖解說明之架座中，LED位置38B之正極墊24連接至架座上之一正極接觸墊42B。LED位置34B及38B之正極墊24被連接。LED位置34B及38B之負極墊26被連接。LED位置34B之負極墊26連接至LED位置36B之正極墊24。LED位置36B及40B之正極墊24被連接。LED位置36B及40B之負極墊26被連接。LED位置40B之負極墊26連接至架座上之一負極接觸墊44B。相應地，LED 38及34並聯連接且LED 36及40並聯連接。經並聯連接LED之兩個群組在附接至圖6中所圖解說明之架座時串聯連接。包含圖4之發光結構及圖6之架座之結構可以6 V操作，此乃因個別LED以3 V之一正向偏壓電壓操作。

在圖7中所圖解說明之架座中，LED位置34C、36C、38C及40C之正極墊24彼此連接且連接至正極接觸墊42C。LED位置34C、36C、38C及40C之負極墊26彼此連接且連接至負極接觸墊44C。相應地，LED 34、36、38及40在附接至圖7中所圖解說明之架座時全部並聯連接。包含圖4之發光結構及圖7之架座之結構可以3 V操作，此乃因個別LED以3 V之一正向偏壓電壓操作。

圖8係包含以一線性陣列配置之四個LED 50、52、54及56之一發光結構之一平面圖。每一LED包含一p觸點14及一n觸點16。圖8之視圖圖解說明n觸點16及p觸點14在發光結構附接至圖9、圖10及圖11中所圖解說明之架座時之配置。圖9、圖10及圖11圖解說明可與圖8中所圖解說明之發光結構一起使用之架座。每一架座包含連接至LED 50、52、54及56中之每一者上之p觸點14及n觸點16之正極墊24及負極墊26。LED 50在各別架座上之位置50A、50B及50C處附接至圖9、圖10及圖11中所圖解說明之架座；LED 52在各別架座上之位置52A、52B及52C處附接至圖9、圖10及圖11中所圖解說明之架座等等。可使用諸如焊料及柱形凸塊之結構將LED附接至架座。可使用包含(舉例而言)焊料附接及共熔附接之任何適合附接方法。

在圖9中所圖解說明之架座中，LED位置50A之正極墊24連接至架座上之一正極接觸墊58A。LED位置50A之負極墊26連接至LED位置52A之正極墊24。LED位置52A之負極墊26連接至LED位置54A之正極墊24。LED位置54A之負極墊26連接至LED位置56A之正極墊24。LED位置56A之負極墊26連接至架座上之一負極接觸墊60A。相應地，LED 50、52、54及56在附接至圖9中所圖解說明之架座時串聯連接。包含圖8之發光結構及圖9之架座之結構以12 V操作，此乃因個別LED以3 V之一正向偏壓電壓操作。

在圖10中所圖解說明之架座中，LED位置50B之正極墊24連接至架座上之一正極接觸墊58B。LED位置50B及52B之正極墊24被連接。LED位置50B及52B之負極墊26被連接。LED位置52B之負極墊26連接至LED位置54B之正極墊24。LED位置54B及56B之正極墊24被連接。LED位置54B及56B之負極墊26被連接。LED位置56B之負極墊26連接至架座上之一負極接觸墊60B。相應地，LED 50及52並聯連接且LED 54及56並聯連接。經並聯連接LED之兩個群組在附接至圖10中所圖解說明之架座時串聯連接。包含圖8之發光結構及圖10之架座之結構可以6 V操作，此乃因個別LED以3 V之一正向偏壓電壓操作。

在圖11中所圖解說明之架座中，LED位置50C、52C、54C及56C之正極墊24彼此連接且連接至正極接觸墊58C。LED位置50C、52C、54C及56C之負極墊26彼此連接且連接至負極接觸墊60C。相應地，LED 50、52、54及56在附接至圖11中所圖解說明之架座時全部並聯連接。包含圖8之發光結構及圖11之架座之結構可以3 V操作，此乃因個別LED以3 V之一正向偏壓電壓操作。

在某些實施例中，發光結構上之觸點及架座上之正極及負極墊經配置以使得可憑藉一單個發光結構設計及一單個架座設計藉由將發光結構以不同定向附接於架座上而達成一不同操作電壓，如圖12、圖

13、圖14、及圖15中所圖解說明。圖12圖解說明包含兩個LED之一發光結構上之觸點之配置。圖15係其上可安裝圖12之發光結構之一架座之一平面圖。圖13及圖14圖解說明圖12之發光結構可藉以安裝於圖15之架座上之兩個不同定向。該兩個定向可以不同電壓操作。

圖12中所圖解說明之發光結構包含兩個LED 62及64。下文論述假定每一LED 62及64以3 V之一正向偏壓電壓操作。每一LED包含8個觸點區域。LED 62包含p觸點區域70、75、79及83及n觸點區域71、74、78及82。P觸點區域70、75、79及83彼此電連接。N觸點區域71、74、78及82彼此電連接。LED 64包含p觸點區域77、80、81及85及n觸點區域72、73、76及84。P觸點區域77、80、81及85彼此電連接。N觸點區域72、73、76及84彼此電連接。一單個LED上之一給定極性之觸點區域可藉由(舉例而言)一金屬介電堆疊而彼此電連接。經由一或多個金屬及介電層來重新分佈觸點係此項技術中已知的。LED 62及64彼此電隔離。

圖15圖解說明金屬墊在可與圖12中所圖解說明之發光結構一起使用之一架座上之一配置。金屬墊可形成於(舉例而言)一絕緣主體上，如上文所闡述。十個金屬墊90A至90J及一負極接觸墊86及一正極接觸墊88之部分與圖12中所圖解說明之兩個LED 62及64上之16個n觸點區域及p觸點區域70至85對準。兩個金屬墊92A及92B提供兩個LED 62與64之間的電連接。

圖13圖解說明圖12中所圖解說明之發光結構可藉以附接至圖15中所圖解說明之架座之一定向。圖13中所圖解說明之定向可以6 V操作。圖14圖解說明圖12中所圖解說明之發光結構可藉以附接至圖15中所圖解說明之架座之一定向。圖14中所圖解說明之定向可以3 V操作。圖14中之發光結構相對於圖13中所圖解說明之定向旋轉180°。

在圖13中所圖解說明之6 V結構中，LED 62之p觸點墊75及LED

64之n觸點墊76附接至金屬墊92A，且LED 62之p觸點墊83及LED 64之n觸點墊84附接至金屬墊92B。相應地，金屬墊92將LED 62之p觸點電連接至LED 64之n觸點以使得兩個LED串聯連接。

在圖14中所圖解說明之3 V結構中，LED 64之p觸點墊80及LED 62之p觸點墊79附接至金屬墊92A，且LED 64之n觸點墊72及LED 62之n觸點墊71附接至金屬墊92B。相應地，金屬墊92將LED 62及64之p觸點電連接且將LED 62及64之n觸點電連接以使得兩個LED並聯連接。

圖12至圖15中所圖解說明之概念-分佈每一LED上之跨越不同區域之n觸點及p觸點，且形成基於定向而提供LED之間的不同電連接之一架座-可擴展至具有兩個以上LED之發光結構。圖16、圖17及圖18圖解說明具有四個LED (其具有以三個不同定向附接至一單個架座之經分佈n觸點及p觸點)之發光結構。四個LED 100、102、104及106由呈一 2×2 陣列之四個大正方形表示。每一LED具有36個觸點區域。圖16、圖17及圖18中之p觸點區域及n觸點區域兩者由小正方形來表示。P觸點區域由正號指示且n觸點區域由負號指示。未經規定觸點區域可係p觸點區域或n觸點區域。如在圖12中，在一單個LED上，所有p觸點區域彼此電連接且所有n觸點區域彼此電連接。下文論述假定每一LED以3 V之一正向偏壓電壓操作，但在本文中所闡述之實施例中之任一者中，可使用具有一不同正向偏壓電壓之LED。

如同在圖15中所圖解說明之架座中，圖16、圖17及圖18中所圖解說明之架座包含與個別LED 100、102、104及106之p觸點區域及n觸點區域對準之多個金屬墊。在圖16、圖17及圖18中所圖解說明之架座中，LED 100、102、104及106之間的電連接係藉由在六個位置112、114、116、118、120及122處跨越兩個觸點區域之金屬墊而提供。架座包含一負極接觸墊108及一正極接觸墊110。

圖16圖解說明可以12 V操作之一定向。在圖16中，在金屬墊116

及118處，LED 106之n觸點區域連接至LED 102之p觸點區域，以使得LED 106及102串聯連接。在金屬墊112及114處，LED 104之n觸點區域連接至LED 106之p觸點區域，以使得LED 104及106串聯連接。在金屬墊120及122處，LED 100之n觸點區域連接至LED 104之p觸點區域，以使得LED 100及104串聯連接。相應地，所有四個LED 100、102、104及106以圖16中所圖解說明之定向串聯連接。

圖17圖解說明可以3 V操作之一定向。在圖17中所圖解說明之定向中，發光結構相對於圖16中所圖解說明之定向旋轉90°。在金屬墊116處，LED 102及100上之p觸點區域被連接。在金屬墊118處，LED 102及100上之n觸點區域被連接。LED 102及100因此並聯連接。在金屬墊112處，LED 102及106上之p觸點區域被連接。在金屬墊114處，LED 102及106上之n觸點區域被連接。LED 102及106被並聯連接。在金屬墊120處，LED 106及104上之p觸點區域被連接。在金屬墊122處，LED 106及104上之n觸點區域被連接。LED 106及104被並聯連接。相應地，所有四個LED 100、102、104及106以圖17中所圖解說明之定向並聯連接。

圖18圖解說明可以6 V操作之一定向。在圖18中所圖解說明之定向中，發光結構相對於圖17中所圖解說明之定向旋轉90°。在金屬墊116處，LED 100及104上之p觸點區域被連接。在金屬墊118處，LED 100及104上之n觸點區域被連接。LED 100及104因此並聯連接。在金屬墊112及114處，LED 102上之n觸點區域連接至LED 100上之p觸點區域。LED 102及100因此串聯連接。在金屬墊120處，LED 102及106上之p觸點區域被連接。在金屬墊122處，LED 102及106上之n觸點區域被連接。LED 102及106因此並聯連接。相應地，LED 106及102被並聯連接且LED 104及100被並聯連接。經並聯連接LED之兩個群組以圖18中所圖解說明之定向串聯連接。

在詳細闡述本發明後，熟習此項技術者將瞭解到，在給出本發明揭示內容之情況下，可在不背離本文中所闡述之發明概念之精神之情況下做出對本發明之修改。因此，並不意欲將本發明之範疇限制於所圖解說明及闡述之特定實施例。

【符號說明】

- 10 生長基板/絕緣生長基板/基板
- 12 III-氮化物半導體裝置結構/半導體結構/發光半導體結構
- 14 金屬p觸點結構/p觸點/對應p觸點
- 15 發光結構
- 16 金屬n觸點結構/n觸點/對應n觸點
- 18 區
- 20 所要位置
- 22 主體
- 24 正極墊/墊
- 25 架座
- 26 負極墊/墊
- 30 墊
- 32 墊
- 34 發光二極體
- 34A 位置/發光二極體位置
- 34B 位置/發光二極體位置
- 34C 位置/發光二極體位置
- 36 發光二極體
- 36A 位置/發光二極體位置
- 36B 位置/發光二極體位置
- 36C 位置/發光二極體位置

- 38 發光二極體
- 38A 發光二極體位置
- 38B 發光二極體位置
- 38C 發光二極體位置
- 40 發光二極體
- 40A 發光二極體位置
- 40B 發光二極體位置
- 40C 發光二極體位置
- 42A 正極接觸墊
- 42B 正極接觸墊
- 42C 正極接觸墊
- 44 負極接觸墊
- 44A 負極接觸墊
- 44B 負極接觸墊
- 44C 負極接觸墊
- 50 發光二極體
- 50A 位置/發光二極體位置
- 50B 位置/發光二極體位置
- 50C 位置/發光二極體位置
- 52 發光二極體
- 52A 位置/發光二極體位置
- 52B 位置/發光二極體位置
- 52C 位置/發光二極體位置
- 54 發光二極體
- 54A 發光二極體位置
- 54B 發光二極體位置

- 54C 發光二極體位置
- 56 發光二極體
- 56A 發光二極體位置
- 56B 發光二極體位置
- 56C 發光二極體位置
- 58A 正極接觸墊
- 58B 正極接觸墊
- 58C 正極接觸墊
- 60A 負極接觸墊
- 60B 負極接觸墊
- 60C 負極接觸墊
- 62 發光二極體
- 64 發光二極體
- 70 p觸點區域
- 71 n觸點區域
- 72 n觸點區域
- 73 n觸點區域
- 74 n觸點區域
- 75 p觸點區域/p觸點墊
- 76 n觸點區域/n觸點墊
- 77 p觸點區域
- 78 n觸點區域
- 79 p觸點區域/p觸點墊
- 80 p觸點區域/p觸點墊
- 81 p觸點區域
- 82 n觸點區域

- 83 p觸點區域/p觸點墊
- 84 n觸點區域/n觸點墊
- 85 p觸點區域
- 86 負極接觸墊
- 88 正極接觸墊
- 90A- 金屬墊
- 90J
- 92 金屬墊
- 92A 金屬墊
- 92B 金屬墊
- 100 發光二極體/個別發光二極體
- 102 發光二極體/個別發光二極體
- 104 發光二極體/個別發光二極體
- 106 發光二極體/個別發光二極體
- 108 負極接觸墊
- 110 正極接觸墊
- 112 位置/金屬墊
- 114 位置/金屬墊
- 116 位置/金屬墊
- 118 位置/金屬墊
- 120 位置/金屬墊
- 122 位置/金屬墊



申請日:

IPC分類:

公告本

發明摘要

※ 申請案號: 103109278

※ 申請日: 103年3月14日

※IPC 分類: H01L 27/15 (2006.01)

H01L 33/00 (2010.01)

【發明名稱】

發光裝置及其製造方法

LIGHT EMITTING DEVICE AND METHOD FOR
MANUFACTURING THE SAME

【中文】

在一種根據本發明之實施例之方法中，提供包括複數個發光二極體(LED)之一發光結構。每一LED包含一p觸點及n觸點。提供一第一架座及一第二架座。每一架座包含正極墊及負極墊。該等正極墊與該等p觸點對準且該等負極墊與該等n觸點對準。該方法進一步包含將該發光結構安裝於該第一架座及該第二架座中之一者上。在該複數個LED之間的該第一架座上之一電連接不同於在該複數個LED之間的該第二架座上之一電連接。該第一架座以與該第二架座不同之一電壓操作。

【英文】

In a method according to embodiments of the invention, a light emitting structure comprising a plurality of light emitting diodes (LEDs) is provided. Each LED includes a p-contact and n-contact. A first mount and a second mount are provided. Each mount includes anode pads and cathode pads. The anode pads are aligned with the p-contacts and the cathode pads are aligned with the n-contacts. The method further includes mounting the light emitting structure on one of the first and second mounts. An electrical connection on the first mount between the plurality of LEDs differs from an electrical connection on the second mount between the plurality of LEDs. The first mount is operated at a different voltage than the second mount.

申請專利範圍

1. 一種用於製造一發光裝置之方法，該方法包括：

提供包括複數個發光二極體(LED)之一發光結構，每一LED包括一p觸點(p-contact)及一n觸點(n-contact)；

提供一第一架座(mount)及一第二架座，每一架座包括正極墊(anode pad)及負極墊(cathode pad)；

將至少一p觸點對準該等正極墊之至少一者，及將至少一n觸點對準該等負極墊之至少一者；

在該對準之後，將該發光結構選擇性地安裝於該第一架座或該第二架座上；及

在該複數個LED之間的該第一架座上提供一第一電連接並在該複數個LED之間的該第二架座上提供一第二電連接；

該第一架座以一第一電壓操作且該第二架座以一第二電壓操作。

2. 如請求項1之方法，其中該第一架座上之該第一電連接包括該複數個LED中之兩者之間的一串聯連接且該第二架座上之該第二電連接包括該複數個LED中之兩者之間的一並聯連接。

3. 如請求項1之方法，其中：

該發光結構包括四個LED；

該第一架座上之該第一電連接包括所有該四個LED當中之一串聯連接；

該第二架座上之該第二電連接包括所有該四個LED當中之一起並聯連接；且

該第一架座以比該第二架座高之一電壓操作。

4. 如請求項1之方法，其中：

該發光結構包括四個LED；

該第一架座上之該第一電連接包括：

一串聯連接，其介於一第一LED與一第二LED之間；

一第一並聯連接，其介於該第一LED與一第三LED之間；及

一第二並聯連接，其介於該第二LED與一第四LED之間；

該第二架座上之該第二電連接包括所有該四個LED間之一並聯連接；且

該第一架座以比該第二架座高之一電壓操作。

5. 一種發光裝置，其包括：

一發光結構，其包括：

複數個發光二極體(LED)，每一LED包括安置於一n型區域與一p型區域之間的一發光層；

一p觸點，其安置於該p型區域上；及

一n觸點，其安置於該n型區域上；及

一架座，其包含正極墊及負極墊；

該等n觸點及該等p觸點以該等正極墊之至少一者及該等負極墊之至少一者上方(over)之一第一定向或該等正極墊之至少一者及該等負極墊之至少一者上方之一第二定向附接至該架座；且

至少一電連接，其供應直流電至該架座上之至少二端子，該至少一電連接經組態以在一第一定向供應一第一電壓至該等n觸點及該等p觸點且在一第二定向供應一第二電壓至該等n觸點及該等p觸點。

6. 如請求項5之發光裝置，其中在該第一定向中，該發光結構相對於該第二定向旋轉90°。

7. 如請求項5之發光裝置，其中在該第一定向中，該發光結構相對

於該第二定向旋轉 180° 。

8. 如請求項5之發光裝置，其中針對每一LED，該n觸點被劃分成彼此電連接之複數個第一區域且該p觸點被劃分成彼此電連接之複數個第二區域。

9. 如請求項8之發光裝置，其中：

該架座包括安置於一絕緣主體(insulating body)之一頂部表面上之第三區域(regions)；

該等第三區域與該等第一及第二區域對準；且

該等第一區域及第二區域在該第一定向及該第二定向與不同之第三區域對準。

10. 如請求項5之發光裝置，其中：

在該第一定向中，該發光裝置之該複數個LED中之至少兩者串聯連接；且

在該第二定向中，該發光裝置之該複數個LED中之至少兩者並聯連接。

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(2)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 10 生長基板/絕緣生長基板/基板
- 12 III-氮化物半導體裝置結構/半導體結構/發光半導體結構
- 14 金屬p觸點結構/p觸點/對應p觸點
- 15 發光結構
- 16 金屬n觸點結構/n觸點/對應n觸點
- 18 區
- 20 所要位置

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無