

申復送件日：民國 100 年 3 月 18 日

發明專利說明書

100年3月21日修訂本

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：96130786

※ 申請日期：96.8.21

※IPC 分類：H01L 33/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具防護結構之發光二極體

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)(簽章)

艾笛森光電股份有限公司/EDISON OPTO CORPORATION

☐ 指定

為應受送達人

代表人：(中文/英文)(簽章)/吳建榮/CHIEN JUNG WU

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北縣中和市中正路 800 號 4 樓 / 4F, NO. 800, CHUNG-CHENG RD.,
CHUNG-HO CITY, TAIPEI, TAIWAN (R.O.C.)

國 籍：(中文/英文) 中華民國/TAIWAN (R.O.C.)

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

侯昇平/HOU SHENG PING

國 籍：(中文/英文)

中華民國/TAIWAN (R.O.C.)

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實
發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(二)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

2：具防護結構之發光二極體；

21：基板；

211：第一表面；

22：膠體層；

23：凹框結構；

24：導線；以及

25：電極墊。

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明提供一種具防護結構之發光二極體，特別是有關於在基板上設計凹框結構或凸框結構，達到防止水氣入侵避免發光二極體的驅動或封裝遭受破壞。

【先前技術】

發光二極體係為一種固態之半導體元件，利用電流通過二極體內產生之二個載子相互結合，將能量以光的形式釋放出來，具有體積輕巧、反應速度快及無污染等優勢，使發光二極體應用領域逐漸跨足各產業界，且逐漸發展出高功率之發光二極體，解決亮度不足之問題，使二極體逐漸跨入高效率照明光源市場，並有逐漸取代傳統鎢絲燈之趨勢，是未來替代傳統照明之潛力產品。

發光二極體技術的使用發展從號誌（sign）和訊息看板（message board）延伸至汽車（automobile）之車內和車外燈，以及交通信號燈。然而，發光二極體光源的光輸出對溫度很敏感。事實上，過高的溫度會使發光二極體的品質永久衰竭（permanently degraded）。像這樣的應用就需要讓發光二極體的基板擁有高度散熱能力、良好的抗熱性和高的機械強度。為了維護發光二極體的高效能，因此有必要使發光二極體擁有高度散熱能力，以儘速帶走過高的熱。

遂，請參閱第一圖，係為習知技藝之典型高功率發光二極體結構剖面圖。圖中，發光二極體結構 1 係包括有基板 11、發光二極體晶片 12 以及膠體層 13。

發光二極體晶片 12 設置於基板 11 上，藉由基板 11 上之導線 111 連接晶片 12 上之電極（圖面未顯示）與電極墊 15，使其導通以驅動發光二極體晶片 12 發光。

膠體層 13 覆蓋於發光二極體晶片 12 上，以保護整個發光二極體結構 1 不至於受外界環境影響而降低效能。

然而，此種膠體層 13 附著於基板 11 上的方式，容易因發光二極體晶片 12 運作所導致的熱脹冷縮效應，以及膠體層 13 與基板 11 結合時就存在的微小縫隙，使得水氣 14 由這些縫隙入侵，且與熱脹冷縮效應彼此互相加乘的惡性循環下，致使縫隙變大讓膠體層 13 剝離。並且，水氣 14 易造成電極墊 15、導線 111、晶片 12 上電極（圖面未顯示）及彼此間的焊點產生變異，因而破壞發光二極體結構 1 導致降低發光二極體晶片 12 的發光效率，更甚者將導致發光二極體晶片 12 失效。

為改善上述所提出的各種問題。本發明人基於多年從事研究與諸多實務經驗，經多方研究設計與專題探討，遂於本發明提出一種基板表面形成凹框或凸框之具防護結構之發光二極體以作為前述期望一實現方式與依據。

【發明內容】

有鑑於上述課題，本發明之主要目的，在於解決上述缺失，係於本發明對發光二極體重新設計，於具防護結構之發光二極體之基板上設計凹框結構或凸框結構來達到防止水氣入侵的效果。

緣是，為達上述目的，依本發明之具防護結構之發光二

極體，此發光二極體中包含有一發光二極體晶片、一基板以及一膠體層。

發光二極體晶片設置在基板上；

基板具有一凹框結構於發光二極體晶片之周圍；

膠體層包覆發光二極體晶片且填入凹框結構中。

上述之凹框結構可依設計上的需要有單層凹框或多層凹框，此凹框結構更可以是環繞於發光二極體晶片之周圍具有一通道之一不封閉圖形，或是一封閉圖形。基板上更包含一外部電極結構連接發光二極體晶片，以驅動發光二極體晶片。

此外外部電極結構為電極墊或導線等組合樣式，例如：於具有通道之不封閉圖形上的外部電極結構設計，電極墊可經由此通道佈線導出，以驅動發光二極體晶片發光；於封閉圖形上的外部電極結構設計可以是導線跨過凹框結構與電極墊連接，以驅動發光二極體晶片；或是將電極墊形成於凹框結構之局部表面上及基板之表面，以驅動發光二極體晶片。

另外，依本發明之另一具防護結構之發光二極體，此發光二極體中包含有一發光二極體晶片、一基板以及一膠體層。

發光二極體晶片設置在基板上；

基板具有一凸框結構於發光二極體晶片之周圍；

膠體層包覆發光二極體晶片及凸框結構。

上述之凸框結構可依設計上的需要有單層凸框或多層凸框，此些凸框結構更可以是環繞於發光二極體晶片之周圍具

有一通道之一不封閉圖形，或是一封閉圖形。基板上更包含一外部電極結構連接發光二極體晶片，以驅動發光二極體晶片。

此外部電極結構為電極墊或導線等組合樣式，例如：於具有通道之不封閉圖形上的外部電極結構設計，電極墊可經由此通道佈線導出，以驅動發光二極體晶片發光；於封閉圖形上的外部電極結構設計可以是導線跨過凸框結構與電極墊連接，以驅動發光二極體晶片；或是將電極墊形成於凸框結構之局部表面上及基板之表面，以驅動發光二極體晶片。

同時，依本發明之再一具防護結構之發光二極體，此發光二極體中包含有一發光二極體晶片、一基板以及一膠體層。

發光二極體晶片設置在基板上；

基板具有一凹框結構及一凸框結構於發光二極體晶片之周圍；

膠體層包覆發光二極體晶片及凸框結構，並且填入凹框結構中。

意即，可將凹框結構與凸框結構相互搭配，形成同時具有凹框與凸框之結構。上述之凹框結構及凸框結構可依設計上的需要有單層凹框或多層凹框，單層凸框或多層凸框相互搭配，此凹框結構或凸框結構更可以是環繞於發光二極體晶片之周圍具有一通道之一不封閉圖形，或是一封閉圖形。基板上更包含一外部電極結構連接發光二極體晶片，以驅動發

光二極體晶片。

此外部電極結構為電極墊或導線等組合樣式，例如：於具有通道之不封閉圖形上的外部電極結構設計，電極墊可經由此通道佈線導出，以驅動發光二極體晶片發光；於封閉圖形上的外部電極結構設計可以是導線跨過凹框結構及凸框結構與電極墊連接，以驅動發光二極體晶片；或是將電極墊形成於凹框結構與凸框結構之局部表面上及基板之表面，以驅動發光二極體晶片。

更進一步，為達本發明之另一目的避免膠體層剝離，係於本發明之各具防護結構之發光二極體之基板上凹框結構或凸框結構之外圍形成有一通孔結構。同時，通孔結構中亦填入膠體層，使膠體層灌入達基板另一面後凝結，嵌卡於基板上。更甚者，可以於通孔結構之內壁上形成凹凸表面，以增加嵌卡的應力強度。

承上所述，因依本發明之具防護結構之發光二極體，藉由設置凹框結構或凸框結構以阻礙水氣，防止水氣造成發光二極體封裝內之電極結構及焊點產生變異，或避免封裝之膠體層與基板產生剝離，以維持較佳的發光二極體運作效能。更藉由通孔結構使膠體層穩固附著於基板上更具發光二極體封裝的效果。

茲為使 貴審查委員對本發明之技術特徵及所達成之功效有更進一步之瞭解與認識，下文謹提供較佳之實施例及相

關圖式以為輔佐之用，並以詳細之說明文字配合說明如後。

【實施方式】

為讓本發明之上述目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文依本發明之具有防護結構之發光二極體特舉較佳實施例，並配合所附相關圖式，作詳細說明如下，其中相同的元件將以相同的元件符號加以說明。

請一併參閱第二圖及第三圖，係本發明之具防護結構之發光二極體之第一實施例之外觀分解及剖面示意圖。如圖所示，本發明之具防護結構之發光二極體 2 包含一發光二極體晶片 12、一基板 21 以及一膠體層 22。

基板 21 上具有一凹框結構 23，此凹框結構 23 設於基板 21 上之一第一表面 211，且凹框結構 23 為單層凹框之封閉圖形，並於單層凹框外圍之第一表面 211 上形成有電極墊 25，同時，此基板 21 之材質一般為高導熱材質所製成；

發光二極體晶片 12 設置於基板 21 之第一表面 211 上，此發光二極體晶片 12 之周圍為凹框結構 23，並由導線 24 連接發光二極體晶片 12 之表面電極（圖面未顯示）與電極墊 25，以驅動發光二極體晶片 12 發光；

膠體層 22 包覆此發光二極體晶片 12，此膠體層 22 更填入於凹框結構 23 中及覆蓋於電極墊 25 上；

藉此凹框結構 23 來延長水氣入侵之路徑，以達到阻絕水氣侵入破壞發光二極體 2 結構內之金屬材料，如：發光二極體晶片 12 之表面電極（圖面未顯示）、導線 24 及焊點（導線 24 與電極墊 25 或發光二極體晶片 12 表面電極之連接處）產生變異；或避免使膠體層 22 剝離。膠體層 22 之材質一般包括矽膠或環氧樹脂。

請一併參閱第四圖及第五圖，係本發明之具防護結構之發光二極體之第二實施例之外觀分解及剖面示意圖。如圖所示，本發明之具防護結構之發光二極體 3 包含一發光二極體晶片 12、一基板 31 以及一膠體層 32。

基板 31 具有一凸框結構 33，此凸框結構 33 設於基板 31 之一第一表面 211，且凸框結構 33 為單層凸框之封閉圖形，並於單層凸框外圍之第一表面 211 上形成有電極墊 34，同時，此基板 31 之材質一般為高導熱材質所製成；

發光二極體晶片 12 設置於基板 31 之第一表面 211 上，此發光二極體晶片 12 之周圍為凸框結構 33，並由導線 24 連接發光二極體晶片 12 之表面電極（圖面未顯示）與電極墊 34，以驅動發光二極體晶片 12 發光；

膠體層 32 包覆此發光二極體晶片 12，此膠體層 32 亦包覆凸框結構 33 及覆蓋於電極墊 34 上；

藉此凸框結構 33 來延長水氣入侵之路徑，以達到阻絕水氣侵入破壞發光二極體 3 結構內之金屬材料，如：發光二極

體晶片 12 之表面電極（圖面未顯示）、導線 24 及焊點（導線 24 與電極墊 34 或發光二極體晶片 12 表面電極之連接處）變異；或避免使膠體層 32 剝離。膠體層 32 之材質一般包括矽膠或環氧樹脂。

請一併參閱第六圖及第七圖，係本發明之具防護結構之發光二極體之第三實施例之外觀分解及剖面示意圖。如圖所示，本發明之具防護結構之發光二極體 4 包含一發光二極體晶片 12、一基板 41 以及一膠體層 42。

基板 41 上具有一凹框結構 23 及一通孔結構 43，此凹框結構 23 及通孔結構 43 設於基板 41 之一第一表面 211，且凹框結構 23 為單層凹框之封閉圖形，通孔結構 43 設置於凹框結構 23 之外圍，通孔結構 33 之內壁更形成為一凹凸表面 431，並在單層凹框外圍之第一表面 211 上形成有電極墊 44，同時，基板 41 之材質一般為高導熱材質所製成；

發光二極體晶片 12 設置於基板 41 之第一表面 211 上，此發光二極體晶片 12 之周圍為凹框結構 23，並由導線 24 連接發光二極體晶片 12 之表面電極（圖面未顯示）與電極，以驅動發光二極體晶片 12 發光；

膠體層 42 包覆此發光二極體晶片 12，此膠體層 42 更填入於凹框結構 23 中及覆蓋於電極墊 44 上；

藉此凹框結構 23 來延長水氣入侵之路徑，以達到阻絕水氣侵入破壞發光二極體 4 結構內之金屬材料，如：發光二極

體晶片 12 之表面電極（圖面未顯示）、電極墊 44、導線 24 及焊點（導線 24 與電極墊 44 或發光二極體晶片 12 表面電極之連接處）產生變異；

同時，因膠體層 42 填入於通孔結構 43 中，與通孔結構 43 之凹凸表面 431 嵌卡，且凝結於基板 41 相對於第一表面 211 之另一面，使膠體層 42 穩固附著於基板 41 上，避免膠體層 42 剝離，以維持發光二極體 4 之發光效能。膠體層 42 之材質一般包括為矽膠或環氧樹脂。

請一併參閱第八圖及第九圖，係本發明之具防護結構之發光二極體之第四實施例之外觀分解及剖面示意圖。如圖所示，本發明之具防護結構之發光二極體 5 包含一發光二極體晶片 12、一基板 51 以及一膠體層 52。

基板 51 具有一凸框結構 33 及一通孔結構 53，此凸框結構 33 及通孔結構 53 設於基板 51 之一第一表面 211，且凸框結構 33 為單層凸框之封閉圖形，此通孔結構 53 設置於凸框結構 33 之外圍，通孔結構 53 之內壁更形成為一凹凸表面 531，而單層凸框外圍之第一表面 211 上形成有電極墊 54，同時，基板 51 之材質一般為高導熱材質所製成；

發光二極體晶片 12 設置於基板 51 之第一表面 211 上，此發光二極體晶片 12 之周圍為凸框結構 33，並由導線 24 連接發光二極體晶片 12 之表面電極（圖面未顯示）與電極墊 54，以驅動發光二極體晶片 12 發光；

膠體層 52 包覆此發光二極體晶片 12，此膠體層 52 亦包覆凸框結構 33 及覆蓋於電極墊 54 上；

藉此凸框結構 33 來延長水氣入侵之路徑，以達到阻絕水氣侵入破壞發光二極體 5 結構內之金屬材料，如：發光二極體晶片 12 之表面電極（圖面未顯示）、電極墊 54、導線 24 及焊點（導線 24 與電極墊 54 或發光二極體晶片 12 表面電極之連接處）產生變異；

同時，因膠體層 52 填入於通孔結構 53 中，與通孔結構 53 之凹凸表面 531 嵌卡，且於凝結於基板 51 相對第一表面 211 之另一面，使膠體層 53 穩固附著於基板 51 上，避免膠體層 52 剝離，以維持發光二極體 5 之發光效能。膠體層 52 之材質一般包括為矽膠或環氧樹脂。

請參閱第十圖，係本發明之具防護結構之發光二極體之第五實施例之基板及發光二極體晶片之立體示意圖。如圖所示，本發明之具防護結構之發光二極體 6 尚未填入膠體層，其包含一基板 61、一發光二極體晶片 12 以及一電極結構 64。

基板 61 上具有一凹框結構 62、一凸框結構 63 及電極結構 64，此凹框結構 62、凸框結構 63 及電極結構 64 設於基板 61 之一第一表面 211，凹框結構 62 為單層凹框之封閉圖形，凸框結構 63 為單層凸框之封閉圖形，電極結構 64 係於凹框結構 62 內之第一表面 211 形成電極墊 641，凸框結構 63 外之第一表面 211 形成電極墊 643，及於凹框結構 62 及凸框結構

63 之局部表面上形成電極墊 642，由電極墊 642 連接電極墊 641、643；

發光二極體晶片 12 設置於基板 61 之第一表面 211 上，此發光二極體晶片 12 橫跨於電極墊 641 上，且電極墊 641 的周圍為凹框結構 62，同時，凹框結構 62 之周圍更有凸框結構 63；

藉由電極墊 641、642 及 643 彼此的連接形成驅動連接發光二極體晶片 12 之電極結構 64。基板 61 之材質一般包括為高導熱材質所製成。

遂，構成第五實施例之具防護結構之發光二極體 6，藉由設置凹框、凸框及電極的結構設計於填入膠體層後，可達到阻絕水氣侵入破壞發光二極體 6 結構內之金屬材料，如：發光二極體晶片 12 之表面電極（圖面未顯示）、電極墊 641、642、643 及焊點（電極墊 641 與發光二極體晶片 12 表面電極之連接處）產生變異；或避免使膠體層剝離，以及解決習知發光二極體結構之缺點。

請參閱第十一圖，係本發明之具防護結構之發光二極體之第六實施例之基板及發光二極體晶片之立體示意圖。如圖所示，本發明之具防護結構之發光二極體 7 尚未填入膠體層，其包含一基板 71、一發光二極體晶片 12 以及一電極結構 72。

基板 71 上具有一凹框結構 23 及電極結構 72，此凹框結構 23 及電極結構 72 設於基板 71 之一第一表面 211，凹框結

構 23 為單層凹框之封閉圖形，電極結構 72 係於凹框結構 23 內之第一表面 211 形成電極墊 721，凹框結構 23 外之第一表面 211 形成電極墊 722，及導線 723 橫跨於凹框結構 23 上連接電極墊 721、722；

發光二極體晶片 12 設置於基板 71 之第一表面 211 上，此發光二極體晶片 12 橫跨於電極墊 721 上，且電極墊 721 的周圍為凹框結構 23；

藉由電極墊 721、722 及導線 723 形成驅動發光二極體晶片 12 發光之電極結構 72。基板 71 之材質一般包括為高導熱材質所製成。

遂，構成第六實施例之具防護結構之發光二極體 7，藉由設置凹框及電極的結構設計於填入膠體層後，可達到阻絕水氣侵入破壞發光二極體 7 結構內之金屬材料，如：發光二極體晶片 12 之表面電極（圖面未顯示）、電極墊 721、722、導線 723 及焊點（電極墊 721 與發光二極體晶片 12 表面電極或導線 723 之連接處）產生變異；或避免使膠體層剝離，以及解決習知發光二極體結構之缺點。

請參閱第十二圖及第十三圖，係本發明之具防護結構之發光二極體之第七實施例之基板及發光二極體晶片之立體及剖面示意圖。如圖所示，本發明之具防護結構之發光二極體 8 尚未填入膠體層，其包含一基板 81、一發光二極體晶片 12 以及一電極結構 82。

基板 81 上具有一凹框結構 23 及電極結構 82，此凹框結構 23 及電極結構 82 設於基板 81 之一第一表面 211，凹框結構 23 為單層凹框之封閉圖形，電極結構 82 係於凹框結構 23 內之第一表面 211 形成電極墊 821，凹框結構 23 中之局部內側 231 表面上形成電極墊 822，及凹框結構 23 外之第一表面 211 形成電極墊 823，電極墊 823 連接電極墊 821、822；

發光二極體晶片 12 設置於基板 81 之第一表面 211 上，此發光二極體晶片 12 橫跨於電極墊 821 上，且電極墊 821 的周圍為凹框結構 23；

藉由電極墊 821、822 及 823 彼此的連接形成驅動發光二極體晶片 12 發光之電極結構 82，且基板 81 之材質一般包括為高導熱材質所製成。

遂，構成第七實施例之具防護結構之發光二極體 8，藉由設置凹框及電極的結構設計於填入膠體層後，可達到阻絕水氣侵入破壞發光二極體 8 結構內之金屬材料，如：發光二極體晶片 12 之表面電極（圖面未顯示）、電極墊 821、822、823 及焊點（電極墊 821 與發光二極體晶片 12 表面電極之連接處）產生變異；或避免使膠體層剝離，以及解決習知發光二極體結構之缺點。

請參閱第十四圖，係本發明之具防護結構之發光二極體之第八實施例之凹框結構及電極結構之俯視示意圖。如圖所示，本發明之具防護結構之發光二極體 9 尚未填入膠體層，

其包含一基板 91、一發光二極體晶片 12 以及一電極結構 92。

基板 91 上具有一凹框結構 93 及電極結構 82，此凹框結構 93 及電極結構 82 設於基板 91 之一第一表面 211，凹框結構 93 為單層凹框之具有一通道 931 之不封閉圖形，電極結構 92 係於凹框結構 93 內之第一表面 211 形成電極墊 921，且經由凹框結構 93 之通道 931 形成電極墊 922，透過通道 931 延伸至凹框結構 93 外；

發光二極體晶片 12 設置於基板 91 之第一表面 211 上，此發光二極體晶片 12 橫跨於電極墊 921 上，且電極墊 921 的周圍為凹框結構 93；

藉由電極墊 921 及 922 彼此的連接形成驅動發光二極體晶片 12 發光之電極結構 92。基板 91 之材質一般包括為高導熱材質所製成。

遂，構成第八實施例之具防護結構之發光二極體 9，藉由設置凹框及電極的結構設計於填入膠體層後，可達到阻絕水氣侵入破壞發光二極體 9 結構內之金屬材料，如：發光二極體晶片 12 之表面電極（圖面未顯示）、電極墊 921、922 及焊點（電極墊 921 與發光二極體晶片 12 表面電極之連接處）產生變異；或避免使膠體層剝離，以及解決習知發光二極體結構之缺點。

請參閱第十五圖，係本發明之具防護結構之發光二極體之第九實施例之凹框結構及電極結構之俯視示意圖。如圖所

示，本發明之具防護結構之發光二極體 A 尚未填入膠體層，其包含一基板 A1、一發光二極體晶片 12 以及一電極結構 A2。

基板 A1 上具有一凹框結構 A3 及電極結構 A2，此凹框結構 A3 及電極結構 A2 設於基板 A1 之一第一表面 211，凹框結構 A3 為多層凹框，且具有一通道 A31 之不封閉圖形，電極結構 A2 係於凹框結構 A3 內之第一表面 211 形成電極墊 A21，且經由凹框結構 A3 之通道 A31 形成電極墊 A22，透過通道 A31 延伸至凹框結構 A3 外；

發光二極體晶片 12 設置於基板 A1 之第一表面 211 上，此發光二極體晶片 12 橫跨於電極墊 A21 上，且電極墊 A21 的周圍為凹框結構 A3；

藉由電極墊 A21 及 A22 彼此的連接形成驅動發光二極體晶片 12 發光之電極結構 A2。基板 A1 之材質一般包括為高導熱材質所製成。

遂，構成第九實施例之具防護結構之發光二極體 A，藉由設置凹框及電極的結構設計於填入膠體層後，可達到阻絕水氣侵入破壞發光二極體 A 結構內之金屬材料，如：發光二極體晶片 12 之表面電極（圖面未顯示）、電極墊 A21、A22 及焊點（電極墊 A21 與發光二極體晶片 12 表面電極之連接處）產生變異；或避免使膠體層剝離，以及解決習知發光二極體結構之缺點。

上述第十一至十五圖之實施例，可為封閉圖形之凹框及

凸框結構同時使用，或可為不封閉圖形之凹框及凸框結構同時使用，亦或可為封閉圖形與不封閉圖形之凹框或凸框結構搭配使用，外圍亦可以設有通孔結構，且此通孔結構之內壁亦具有一凹凸表面，以增加膠體層的附著於基板的附著力。

以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。按，凡熟悉該項技術人士，依據本發明所揭露之技術內容，在任何未脫離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。

【圖式簡單說明】

第一圖係為習知技藝之典型高功率發光二極體結構剖面圖；

第二圖係本發明之具防護結構之發光二極體之第一實施例之外觀分解示意圖；

第三圖係本發明之具防護結構之發光二極體之第一實施例之剖面示意圖；

第四圖係本發明之具防護結構之發光二極體之第二實施例之外觀分解示意圖；

第五圖係本發明之具防護結構之發光二極體之第二實施例之剖面示意圖；

第六圖係本發明之具防護結構之發光二極體之第三實施例之外觀分解示意圖；

第七圖係本發明之具防護結構之發光二極體之第三實施例

之剖面示意圖；

第八圖係本發明之具防護結構之發光二極體之第四實施例之外觀分解示意圖；

第九圖係本發明之具防護結構之發光二極體之第四實施例之剖面示意圖；

第十圖係本發明之具防護結構之發光二極體之第五實施例之基板及發光二極體晶片之立體示意圖；

第十一圖係本發明之係本發明之具防護結構之發光二極體之第六實施例之基板及發光二極體晶片之立體示意圖；

第十二圖係本發明之具防護結構之發光二極體之第七實施例之基板及發光二極體晶片之立體示意圖；

第十三圖係本發明之具防護結構之發光二極體之第七實施例之基板及發光二極體晶片之剖面示意圖；

第十四圖係本發明之具防護結構之發光二極體之第八實施例之凹框結構及電極結構之俯視示意圖；以及

第十五圖係本發明之具防護結構之發光二極體之第九實施例之凹框結構及電極結構之俯視示意圖。

【主要元件符號說明】

- 1：發光二極體結構；
- 11：基板；
- 111：導線；
- 12：發光二極體晶片；
- 13：膠體層；
- 14：水氣；
- 15：電極墊；
- 2：具防護結構之發光二極體；
- 21：基板；
- 211：第一表面；
- 22：膠體層；
- 23：凹框結構；
- 231：內側；
- 24：導線；
- 25：電極墊；
- 3：具防護結構之發光二極體；
- 31：基板；
- 32：膠體層；
- 33：凸框結構；

34：電極墊；

4：具防護結構之發光二極體；

41：基板；

42：膠體層；

43：通孔結構；

431：凹凸表面；

44：電極墊；

5：具防護結構之發光二極體；

51：基板；

52：膠體層；

53：凸框結構；

531：凹凸表面；

54：電極墊；

6：具防護結構之發光二極體；

61：基板；

62：凹框結構；

63：凸框結構；

64：電極結構；

641：電極墊；

642：電極墊；

- 643：電極墊；
- 7：具防護結構之發光二極體；
- 71：基板；
- 72：電極結構；
- 721：電極墊；
- 722：電極墊；
- 723：導線；
- 8：具防護結構之發光二極體；
- 81：基板；
- 82：電極結構；
- 821：電極墊；
- 822：電極墊；
- 823：電極墊；
- 9：具防護結構之發光二極體；
- 91：基板；
- 92：電極結構；
- 921：電極墊；
- 922：電極墊；
- 93：凹框結構；
- 931：通道；

A：具防護結構之發光二極體；

A1：基板；

A2：電極結構；

A21：電極墊；

A22：電極墊；

A3：凹框結構；以及

A31：通道。

五、中文發明摘要：

本發明係揭露一種具防護結構之發光二極體，其包含有一發光二極體晶片、一基板及一膠體層。其中，發光二極體晶片設置於基板上，且於基板上具有一凹框結構或一凸框結構於發光二極體晶片之周圍。膠體層包覆發光二極體晶片並填入凹框結構中或包覆住凸框結構。在另一實施例中，基板上更形成有一通孔結構，且填入膠體層於其中，增加膠體層貼附在於基板上的附著力。藉由本發明之凹框結構或凸框結構以阻礙水氣的入侵，防止水氣造成發光二極體封裝內之外部電極結構產生變異，或避免封裝之膠體層與基板產生剝離。且通孔結構使膠體層穩固附著於基板上更具發光二極體封裝的效果。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1、一種具防護結構之發光二極體，包含：

一發光二極體晶片；

一基板，係用以設置該發光二極體晶片，且於該基板凹設有一凹框結構環繞於該發光二極體晶片之周圍，而該基板包含至少一對通孔結構，各該通孔結構係位於該凹框結構之外圍且相對地設置；以及

一膠體層，係包覆該發光二極體晶片且填入該凹框結構及各該通孔結構中。

2、如申請專利範圍第 1 項所述之具防護結構之發光二極體，其中該凹框結構係為具有一通道之一不封閉圖形。

3、如申請專利範圍第 1 項所述之具防護結構之發光二極體，其中該凹框結構係為一封閉圖形。

4、如申請專利範圍第 1 項所述之具防護結構之發光二極體，其中該基板上更包含一外部電極結構係連接該發光二極體晶片，以驅動該發光二極體晶片，該外部電極結構係為電極墊或導線等組合樣式。

5、如申請專利範圍第 1 項所述之具防護結構之發光二極體，其中該通孔結構之內壁係為一凹凸表面。

6、如申請專利範圍第 1 項所述之具防護結構之發光二極體，其中該通孔結構之內壁係為一平滑表面。

7、一種具防護結構之發光二極體，包含：

一發光二極體晶片；

一基板，係用以設置該發光二極體晶片，且於該基板凸出有一凸框結構環繞於該發光二極體晶片之周圍，而

該基板包含至少一對通孔結構，各該通孔結構係位於該凸框結構之外圍且相對地設置；以及

一膠體層，係包覆該發光二極體晶片及該凸框結構且填入各該通孔結構中。

8、如申請專利範圍第 7 項所述之具防護結構之發光二極體，其中該凸框結構係為具有一通道之一不封閉圖形。

9、如申請專利範圍第 7 項所述之具防護結構之發光二極體，其中該凸框結構係為一封閉圖形。

10、如申請專利範圍第 7 項所述之具防護結構之發光二極體，其中該基板上更包含一外部電極結構係連接該發光二極體晶片，以驅動該發光二極體晶片，該外部電極結構係為電極墊或導線等組合樣式。

11、如申請專利範圍第 7 項所述之具防護結構之發光二極體，其中該通孔結構之內壁係為一凹凸表面。

12、如申請專利範圍第 7 項所述之具防護結構之發光二極體，其中該通孔結構之內壁係為一平滑表面。

13、一種具防護結構之發光二極體，包含：

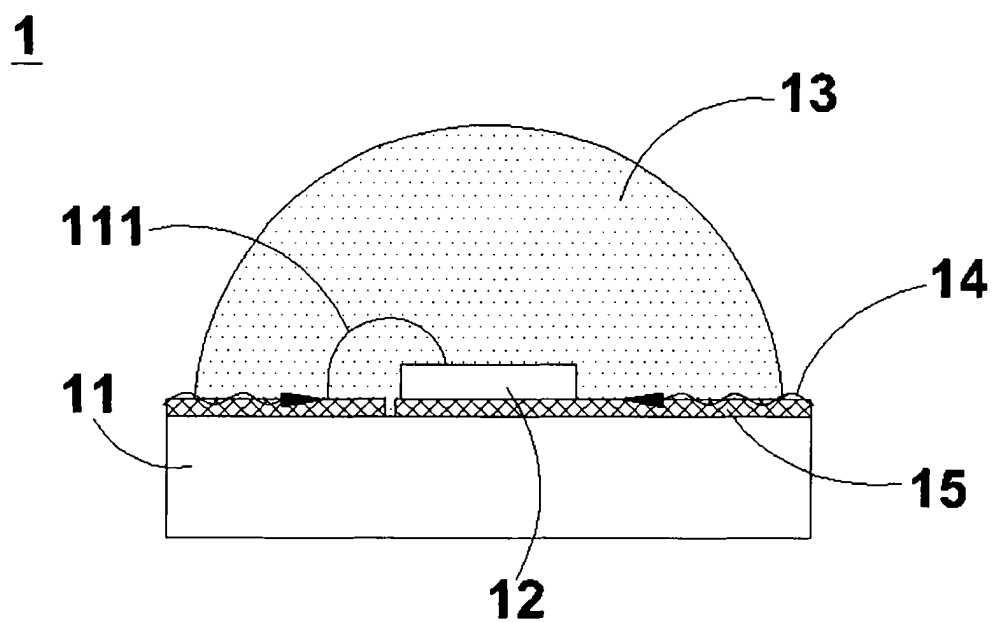
一發光二極體晶片；

一基板，係用以設置該發光二極體晶片，且於該基板凹設有一凹框結構及凸出有一凸框結構環繞於該發光二極體晶片之周圍，而該基板包含至少一對通孔結構，各該通孔結構係位於該凹框結構及該凸框結構之外圍且相對地設置；以及

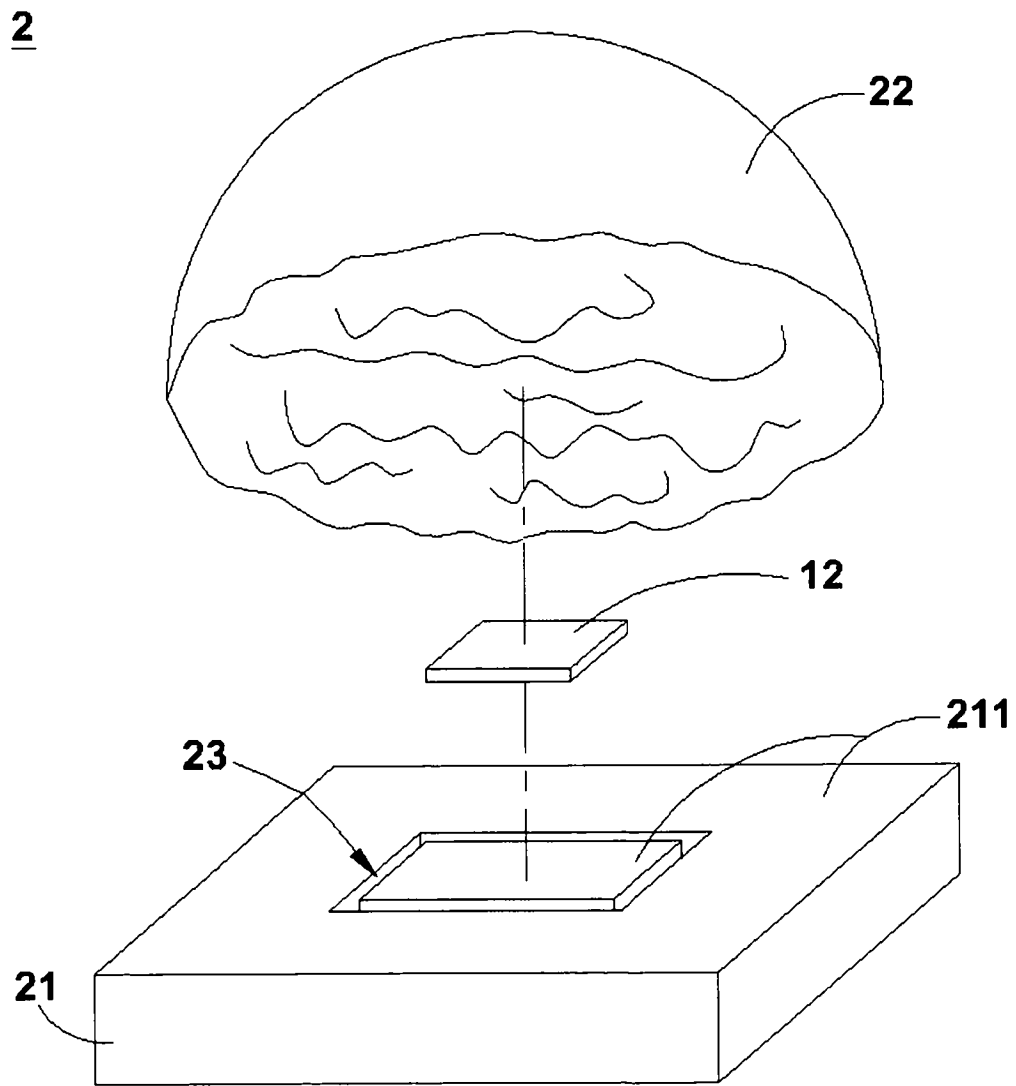
一膠體層，係包覆該發光二極體晶片及該凸框結構，且填入該凹框結構及各該通孔結構中。

- 14、 如申請專利範圍第 13 項所述之具防護結構之發光二極體，其中該凹框結構或該凸框結構係為具有一通道之一不封閉圖形。
- 15、 如申請專利範圍第 13 項所述之具防護結構之發光二極體，其中該凹框結構或該凸框結構係為一封閉圖形。
- 16、 如申請專利範圍第 13 項所述之具防護結構之發光二極體，其中該基板上更包含一外部電極結構係連接該發光二極體晶片，以驅動該發光二極體晶片，該外部電極結構係為電極墊或導線等組合樣式。
- 17、 如申請專利範圍第 13 項所述之具防護結構之發光二極體，其中該通孔結構之內壁係為一凹凸表面。
- 18、 如申請專利範圍第 13 項所述之具防護結構之發光二極體，其中該通孔結構之內壁係為一平滑表面。

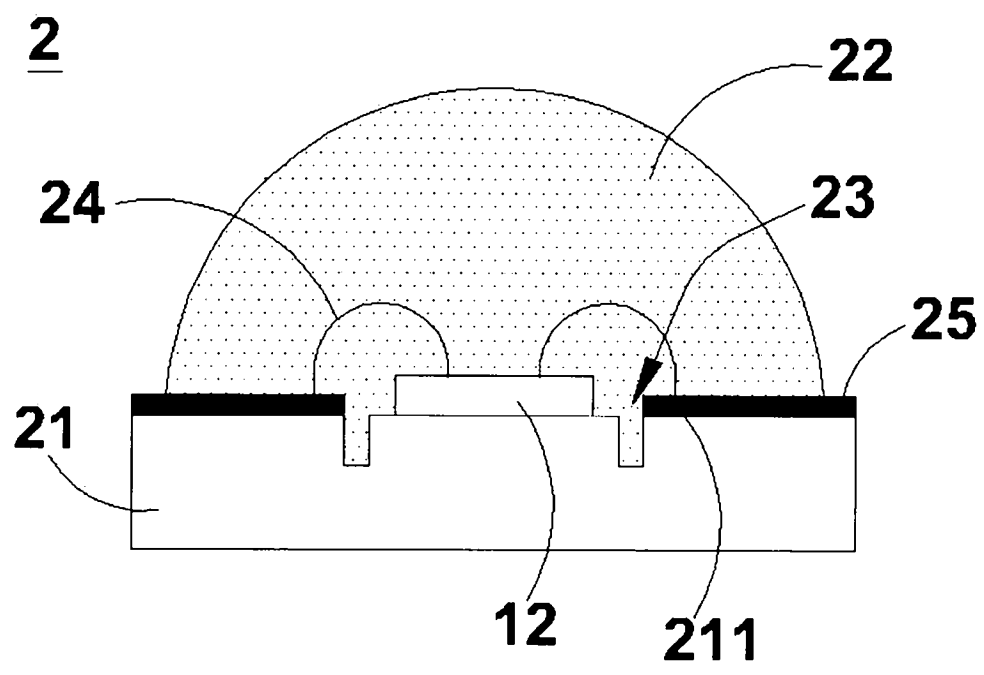
十一、圖式：



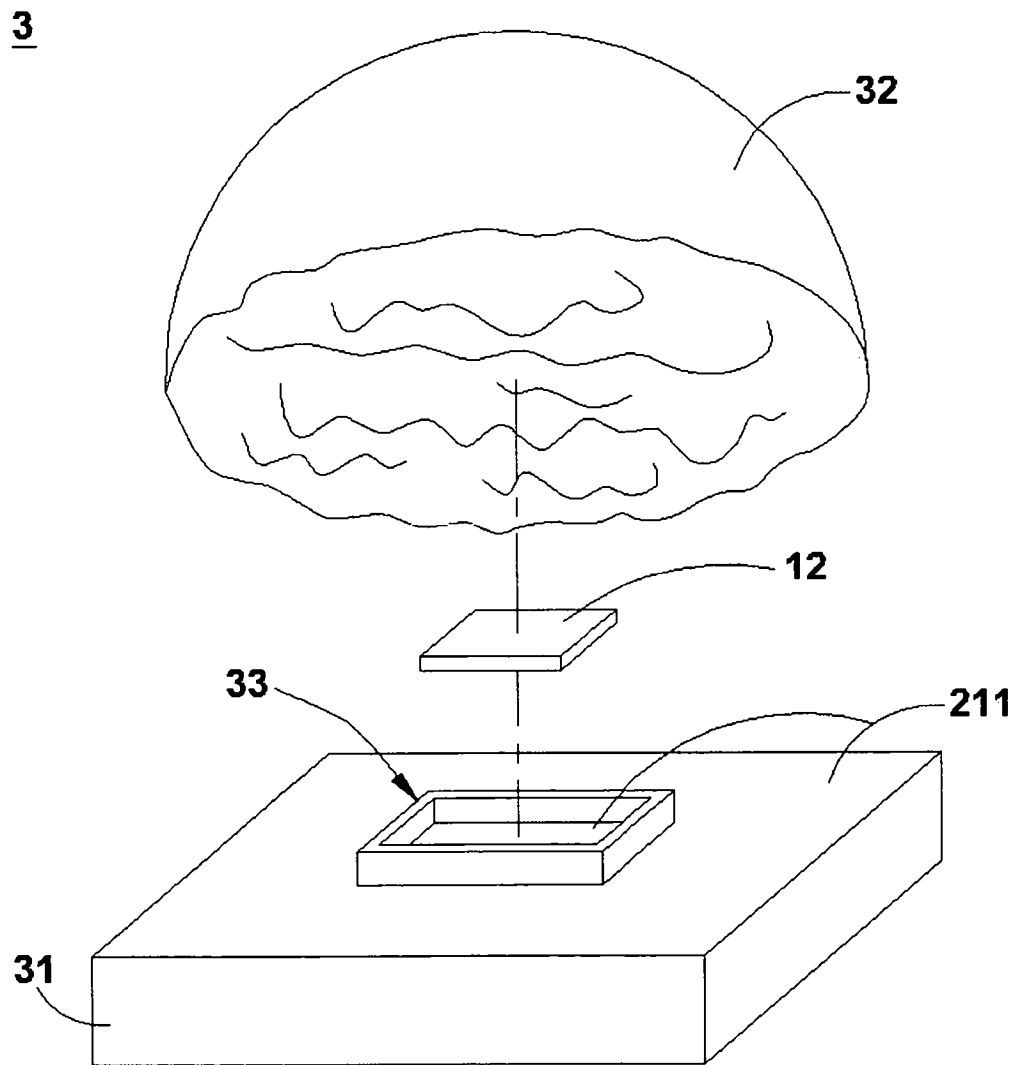
第一圖



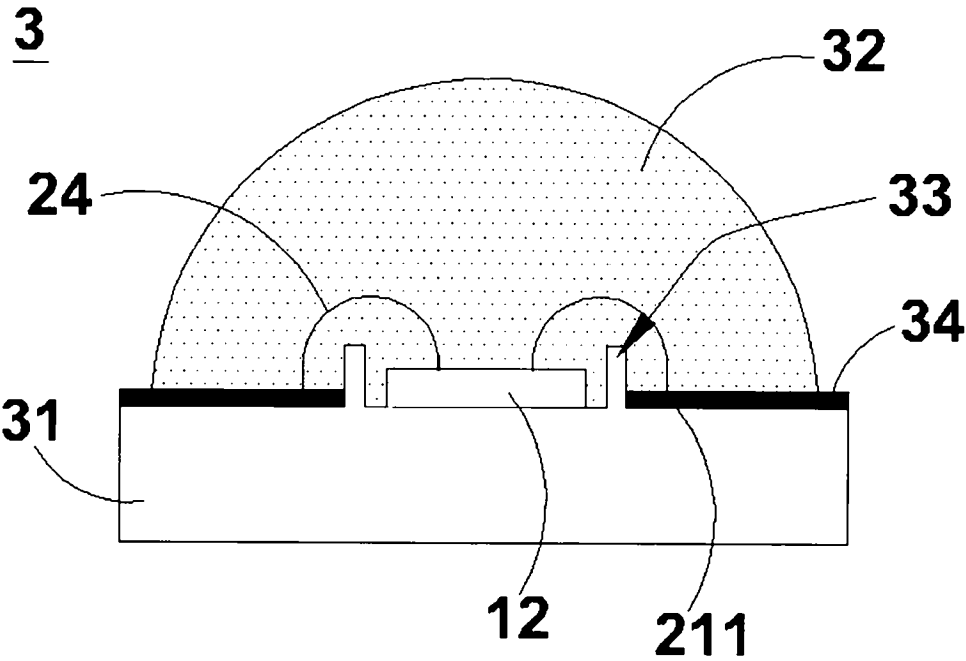
第二圖



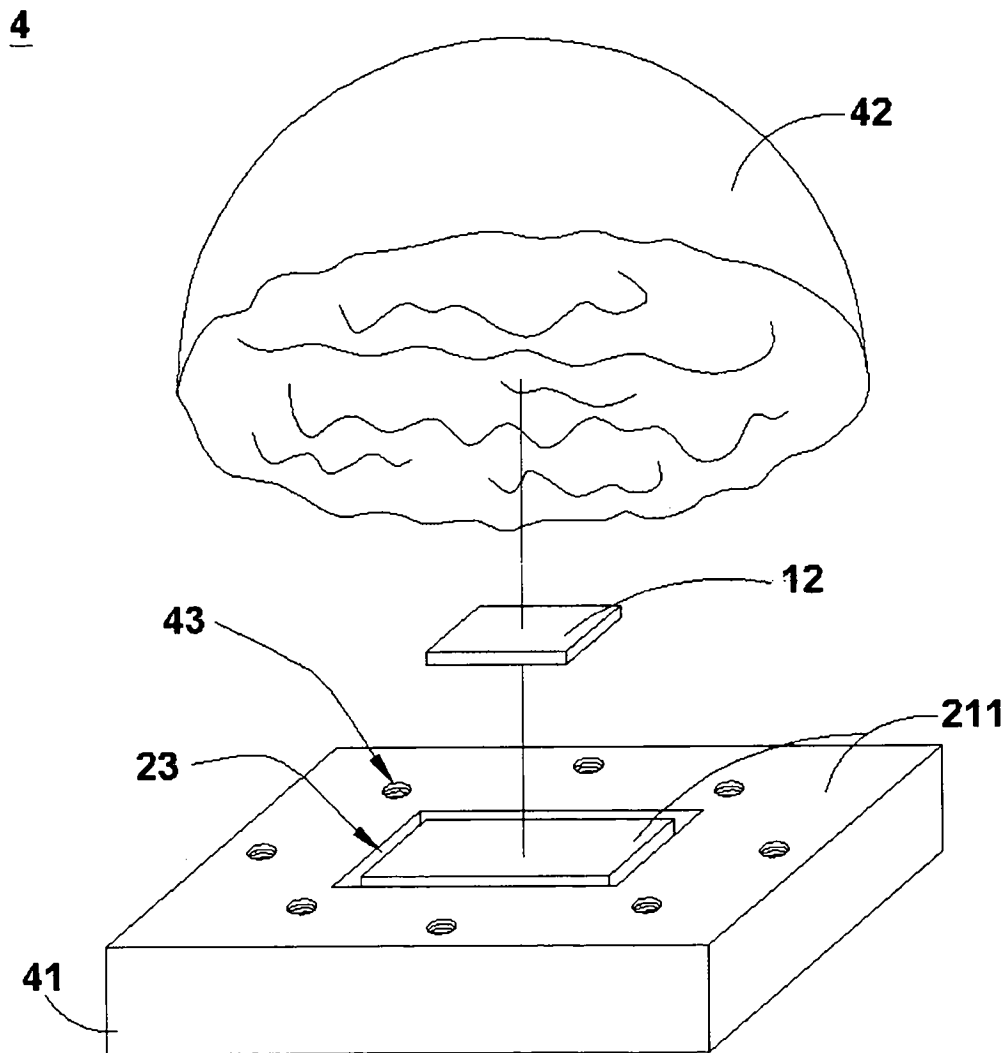
第三圖



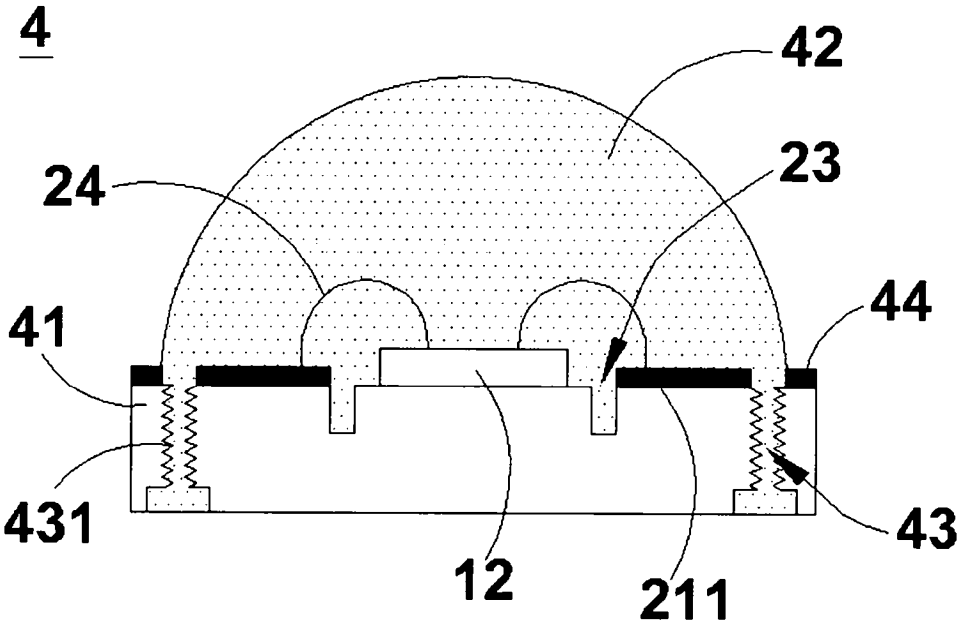
第四圖



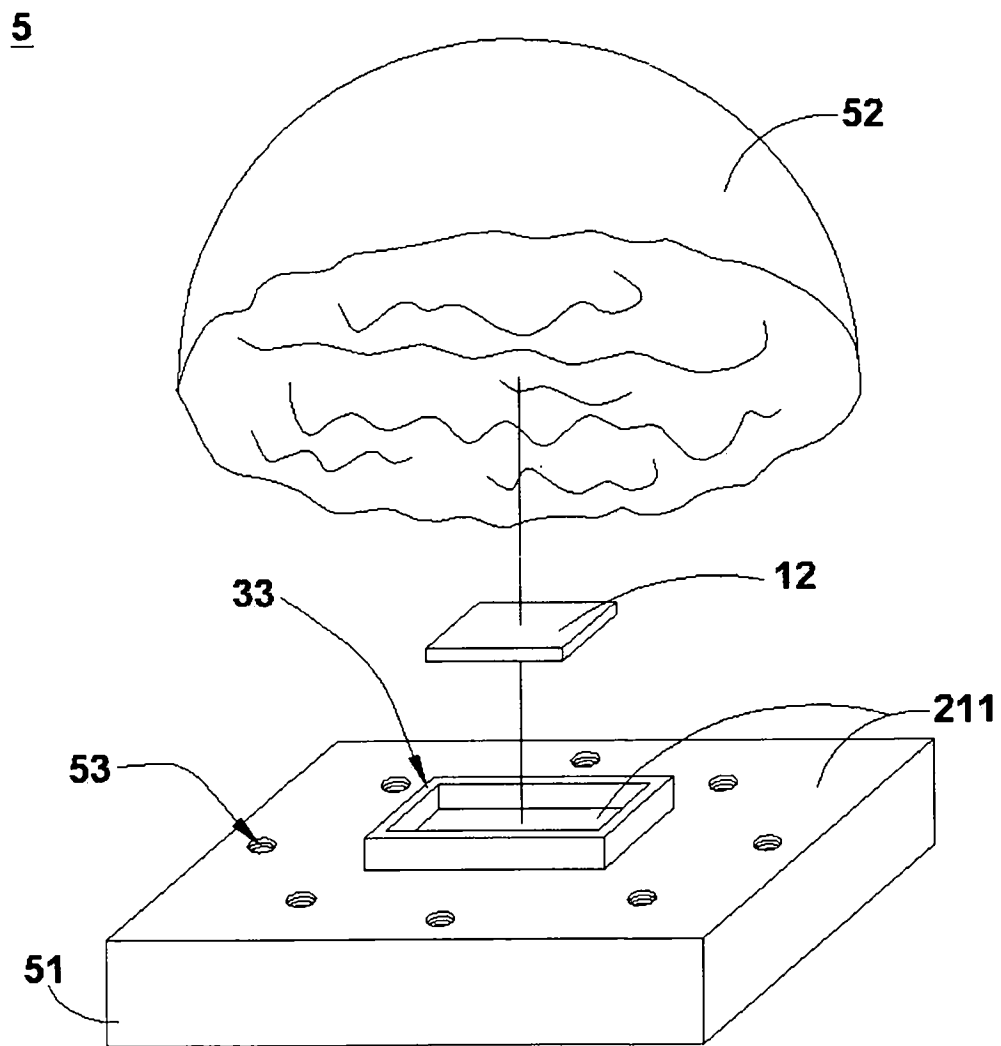
第五圖



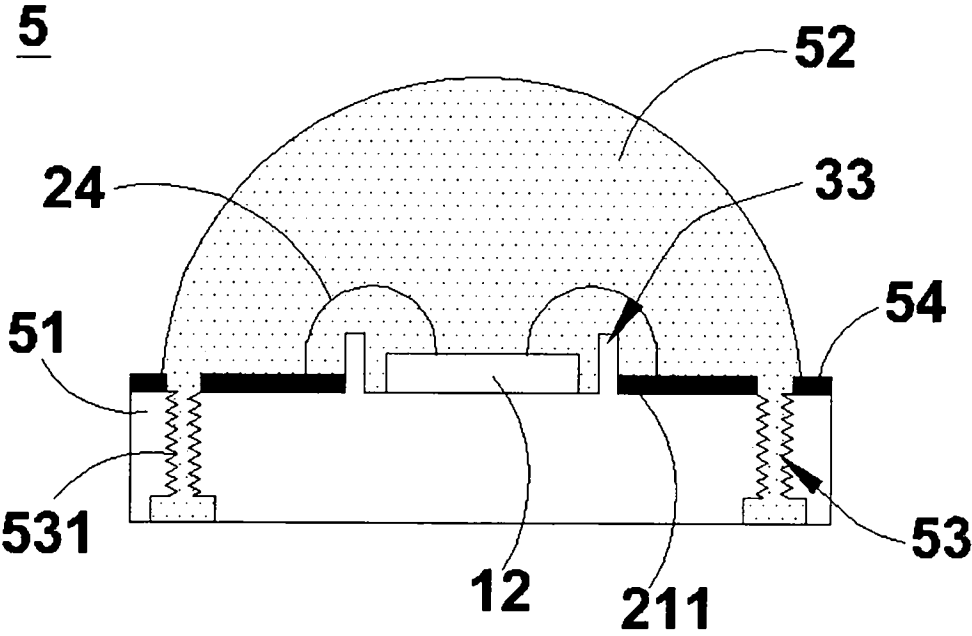
第 六 圖



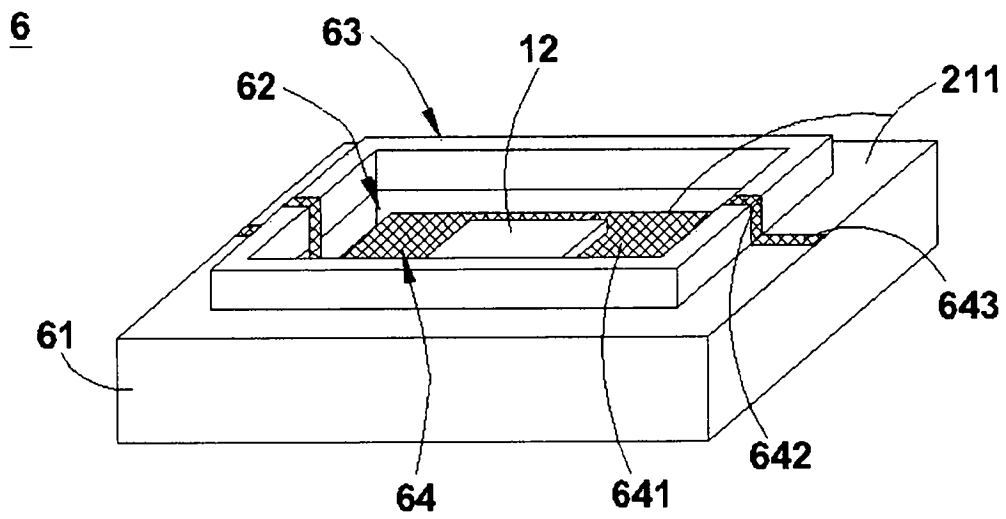
第七圖



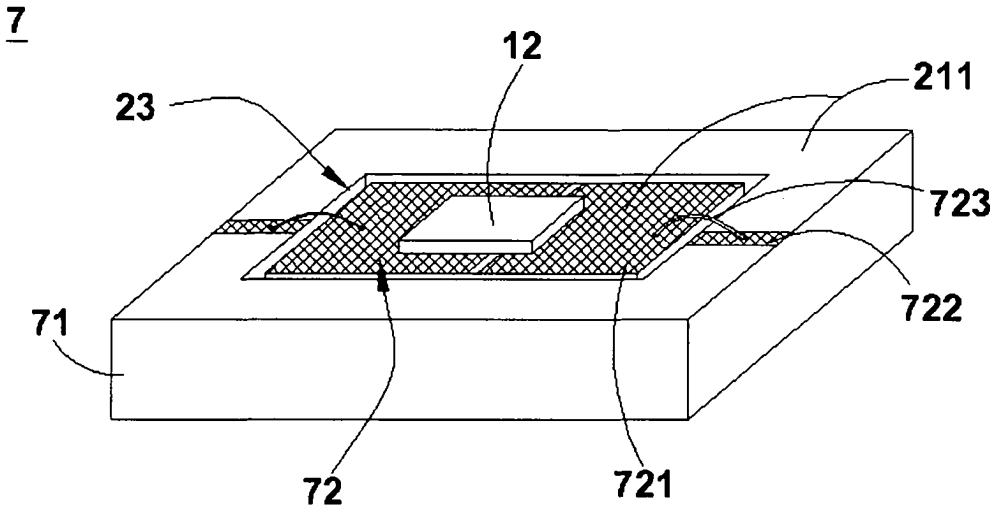
第 八 圖



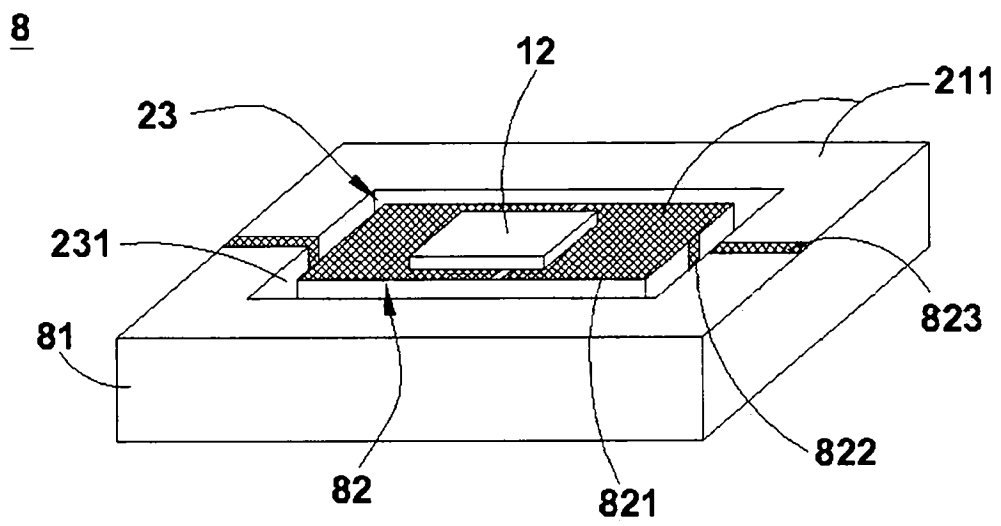
第 九 圖



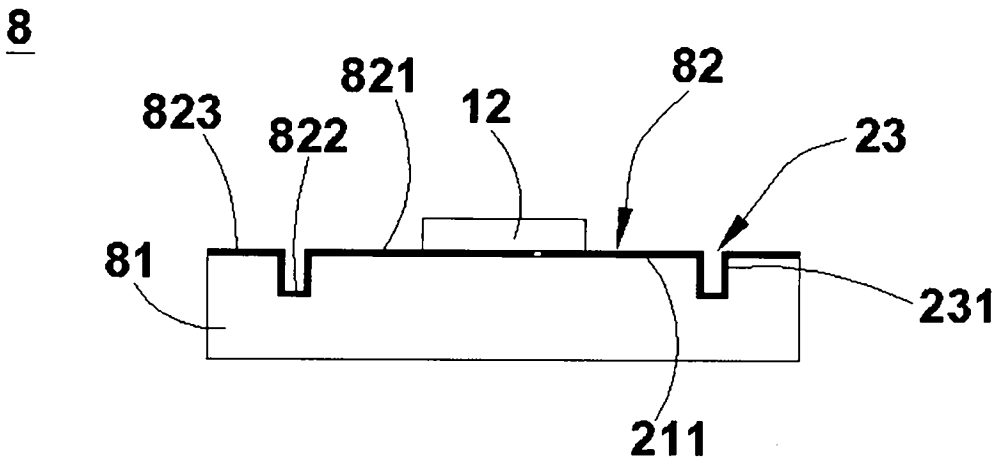
第十圖



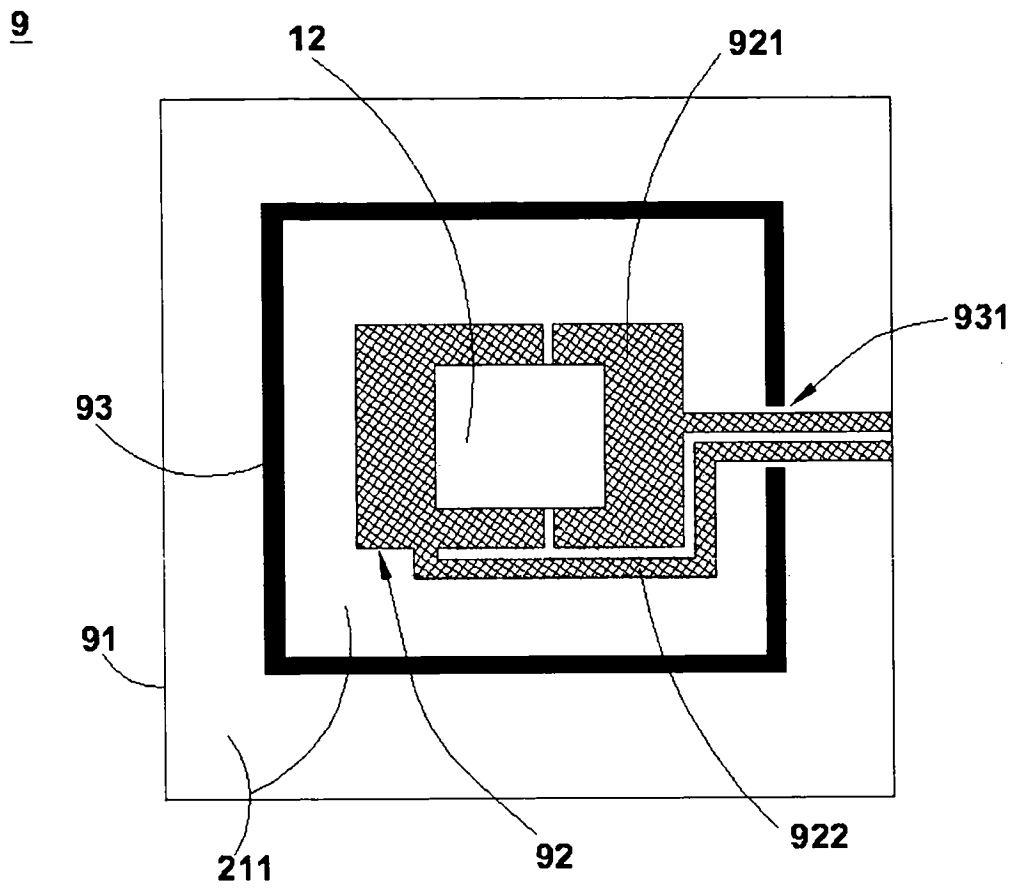
第十一圖



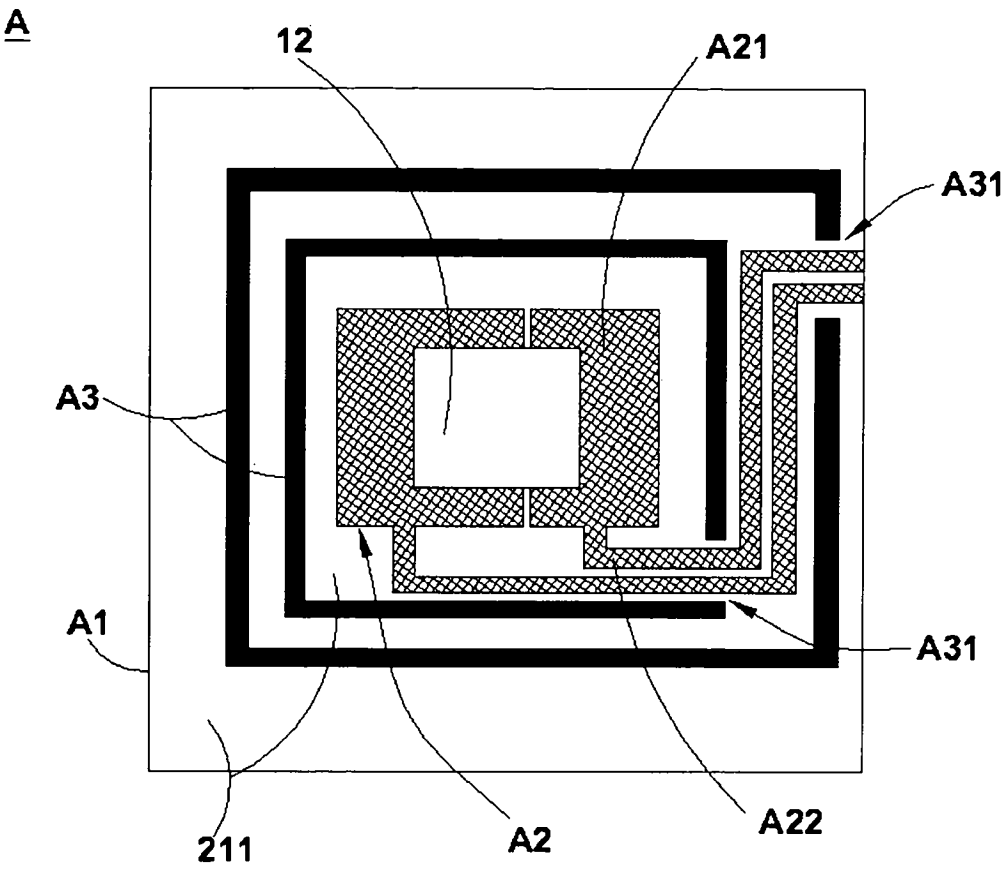
第十二圖



第十三圖



第十四圖



第十五圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(二)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

2：具防護結構之發光二極體；

21：基板；

211：第一表面；

22：膠體層；

23：凹框結構；

24：導線；以及

25：電極墊。

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明提供一種具防護結構之發光二極體，特別是有關於在基板上設計凹框結構或凸框結構，達到防止水氣入侵避免發光二極體的驅動或封裝遭受破壞。