



(21) 申請案號：104131094

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 09 月 21 日

(51) Int. Cl. :

H01L33/48 (2010.01)

H01L33/62 (2010.01)

(71) 申請人：隆達電子股份有限公司 (中華民國) LEXTAR ELECTRONICS CORP. (TW)

新竹市科學園區工業東三路 3 號

(72) 發明人：陳怡君 CHEN, YI JYUN (TW)；林志豪 LIN, CHIH HAO (TW)

(74) 代理人：洪澄文；顏錦順

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：2 共 24 頁

(54) 名稱

發光二極體晶片封裝體

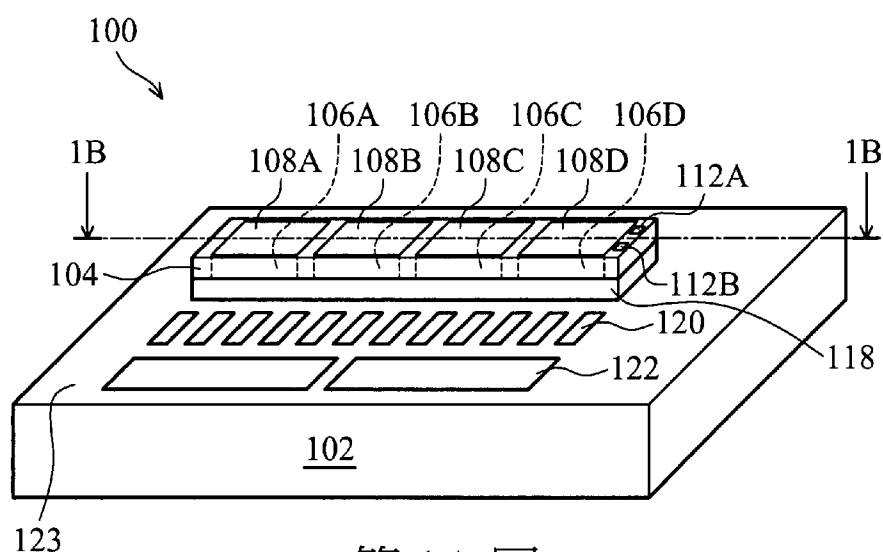
LED CHIP PACKAGE

(57) 摘要

發光二極體晶片封裝體包含基板，具金屬端子(金手指結構)，發光組件由多個發光二極體晶片一體成形(formed in one piece)或為晶圓級封裝，且發光組件具有複數個互相隔開的發光區，發光組件設於基板上且電性連接於金屬端子。

A LED chip package includes a substrate having a metal terminal (gold finger structure). A light-emitting component (assembly) is composed of a plurality of LED chips formed in one piece, and has a plurality of light-emitting areas which are separated from each other. The light-emitting set is disposed on the substrate and electrically connected to the gold finger structure.

指定代表圖：



第 1A 圖

符號簡單說明：

100 . . . 發光二極體晶片封裝體

102 . . . 基板

104 . . . 發光組件

106A . . . 發光二極體晶片

106B . . . 發光二極體晶片

106C . . . 發光二極體晶片

106D . . . 發光二極體晶片

108A . . . 發光區

108B . . . 發光區

108C . . . 發光區

108D . . . 發光區
112A . . . 第一電極
112B . . . 第一電極
118 . . . 半導體基底
120 . . . 金屬端子
(金屬端子)
122 . . . 電性連接區
1B-1B' . . . 剖面
線

發明摘要

※ 申請案號：104131094

※ 申請日：104. 9. 21

※IPC 分類：H01L 33/48 (2010.1)
H01L 33/62 (2010.1)

【發明名稱】 發光二極體晶片封裝體

LED chip package

【中文】

發光二極體晶片封裝體包含基板，具金屬端子(金手指結構)，發光組件由多個發光二極體晶片一體成形(formed in one piece)或為晶圓級封裝，且發光組件具有複數個互相隔開的發光區，發光組件設於基板上且電性連接於金屬端子。

【英文】

A LED chip package includes a substrate having a metal terminal (gold finger structure). A light-emitting component (assembly) is composed of a plurality of LED chips formed in one piece, and has a plurality of light-emitting areas which are separated from each other. The light-emitting set is disposed on the substrate and electrically connected to the gold finger structure.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1A)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100 發光二極體晶片封裝體；

102 基板；

104 發光組件；

106A 發光二極體晶片；

106B 發光二極體晶片；

106C 發光二極體晶片；

106D 發光二極體晶片；

108A 發光區；

108B 發光區；

108C 發光區；

108D 發光區；

112A 第一電極；

112B 第一電極；

118 半導體基底；

120 金屬端子(金屬端子)；

122 電性連接區；

1B-1B'剖面線。

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

發明專利說明書

【發明名稱】 發光二極體晶片封裝體

LED chip package

【技術領域】

【0001】 本揭露係有關於晶片封裝體，且特別係有關於一種發光二極體晶片封裝體。

【先前技術】

【0002】 發光二極體晶片封裝體中的發光二極體(LED)係藉由在基底上形成主動層，以及在基底上沉積不同導電層和半導體層的方式所形成。利用p-n接面中的電流，電子-電洞對的再結合(recombination)輻射可用於產生電磁輻射(例如光)。在例如GaAs或GaN之直接能隙材料(direct band gap material)形成的順向偏壓的P-N接面中，注入空乏區中的電子-電洞對的再結合導致電磁輻射發光。上述電磁輻射可位於可見光區或非可見光區。可利用具有不同能隙的材料形成不同顏色的發光二極體。另外，在非可見光區的電磁輻射可藉由磷透鏡轉換成可見光。

【0003】 在現今發光二極體晶片封裝體產業皆朝大量生產之趨勢邁進的情況下，任何可簡化發光二極體晶片封裝體之製程步驟或是降低其生產成本之方法皆可帶來巨大之經濟效益。因此，業界亟須一種生產成本低且可由較簡易之製程生產而得的發光二極體晶片封裝體。

【發明內容】

【0004】 依據本揭露之一些實施例，提供發光二極體晶片封裝體，其包含基板，具金屬端子(金手指)；以及發光組件由多個發光二極體晶片一體成形(*formed in one piece*)，且發光組件具有複數個互相隔開的發光區，發光組件設於基板上且電性連接於金屬端子金屬端子。

【0005】 依據本揭露之一些實施例，提供發光二極體晶片封裝體，其包含基板，具金屬端子金屬端子；以及發光組件為晶圓級封裝(*Wafer Level Chip Scale Packaging*)，且發光組件具有複數個互相隔開的發光區，發光組件設於基板上且電性連接於金屬端子金屬端子。

【0006】 為讓本揭露之特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉出較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【圖式簡單說明】**【0007】**

第1A圖，為本案一實施例。

第1B圖，為第1A圖沿BB'剖面線之剖視圖。

第1C圖，為本案另一實施例。

第1D圖，為第1C圖沿DD'剖面線之剖視圖。

第1E圖，為本案再一實施例。

第1F圖，為第1E圖沿FF'剖面線之剖視圖。

第2A圖係本揭露一實施例之發光二極體晶片封裝體的基板剖面圖。

第2B圖係本揭露另一實施例之發光二極體晶片封裝體的基板剖面圖。

第2C圖係本揭露再一實施例之發光二極體晶片封裝體的基板剖面圖。

【實施方式】

【0008】 以下針對本揭露之發光二極體晶片封裝體及其製造方法作詳細說明。應了解的是，以下之敘述提供許多不同的實施例或例子，用以實施本揭露之不同樣態。以下所述特定的元件及排列方式儘為簡單描述本揭露。當然，這些僅用以舉例而非本揭露之限定。此外，在不同實施例中可能使用重複的標號或標示。這些重複僅為了簡單清楚地敘述本揭露，不代表所討論之不同實施例及/或結構之間具有任何關連性。再者，當述及一第一材料層位於一第二材料層上或之上時，包括第一材料層與第二材料層直接接觸之情形。或者，亦可能間隔有一或更多其它材料層之情形，在此情形中，第一材料層與第二材料層之間可能不直接接觸。

【0009】 必需了解的是，為特別描述或圖示之元件可以此技術人士所熟知之各種形式存在。此外，當某層在其它層或基板「上」時，有可能是指「直接」在其它層或基板上，或指某層在其它層或基板上，或指其它層或基板之間夾設其它層。

【0010】 此外，實施例中可能使用相對性的用語，例如「較低」或「底部」及「較高」或「頂部」，以描述圖示的一個元件對於另一元件的相對關係。能理解的是，如果將圖示的裝置翻轉使其上下顛倒，則所敘述在「較低」側的元件將會成為在

「較高」側的元件。

【0011】 在此，「約」、「大約」之用語通常表示在一給定值或範圍的20%之內，較佳是10%之內，且更佳是5%之內。在此給定的數量為大約的數量，意即在沒有特定說明的情況下，仍可隱含「約」、「大約」之含義。

【0012】 本揭露實施例係利用由多個發光二極體晶片一體成形(*formed in one piece*)之發光組件來製造發光二極體片封裝體，以簡化製造步驟並降低生產成本，且發光組件具有複數個分開的發光區。此發光組件亦可稱為晶圓級封裝(*Wafer Level Chip Scale Packaging*)之發光組件。

【0013】 參見第1A-1E圖，其係本揭露的一些實施例之發光二極體晶片封裝體100在其製造方法中各階段的側視圖或剖面圖。

【0014】 首先，參見第1A圖，第1A圖係本揭露的一些實施例之發光二極體晶片封裝體100在製造過程中其中一階段的側視圖。發光二極體晶片封裝體100包括基板102，發光組件104設於此基板102上，基板102上具有金屬端子結構120(俗稱為金手指結構)，以及與金屬端子120電性連接的電性連接區122。此外，基板102上不屬於金屬端子120和電性連接區122的部分為不具導電性的絕緣區123。基板102可包括陶瓷材質基板、金屬基板或其它任何適合之散熱基板。金屬端子120可包括複數個銅墊，在銅墊的表面上通常會電鍍一層金以增進其導電能力。電性連接區122固定於基板102上，發光組件104藉由電性連接區122而電性連接至其他外部導電元件(未繪示)。絕緣區

123的材料包括聚亞醯胺、苯環丁烯(butylcyclobutene,BCB)、聚對二甲苯(parylene)、萘聚合物(polynaphthalenes)、氟碳化物(fluorocarbons)、丙烯酸酯(acrylates)或前述之組合，除絕緣的效果外，亦提供保護設置於基板102內的線路或其他元件(未繪示)。

【0015】 參見第1B圖，第1B圖係1A圖之發光二極體晶片封裝體100的剖面線1B-1B'所繪示的剖面圖。如1B圖所示，上述發光組件104係由多個發光二極體晶片，例如4個發光二極體晶片106A、106B、106C及106D一體成形(formed in one piece)而組成，或者，亦可稱此發光組件104為晶圓級封裝(Wafer Level Chip Scale Packaging)的發光組件104。雖然圖式中顯示4個發光二極體晶片，但本揭露的實施例並不限於此，發光組件104也可以由2個發光二極體晶片或更多發光二極體晶片組成。這些發光二極體晶片106A、106B、106C及106D可各自獨立的包括紫外光發光二極體晶片、藍光發光二極體晶片、綠光發光二極體晶片、紅光發光二極體晶片或其它任何需要之發光二極體晶片，並且分別對應至互相隔開的發光區108A、108B、108C及108D。發光組件104藉由設置於基板102內部的導線(未顯示)與金屬端子120電性連接。在一些實施例中，發光二極體晶片的發光波長為260-630nm。

【0016】 本揭露之由多個發光二極體晶片106A、106B、106C及106D一體成形而產生的晶圓級封裝發光組件104與習知封裝技術所形成之個別獨立的發光二極體晶片不同。詳細而言，習知封裝技術係先進行一切割步驟將形成於晶圓上之每一個發

光二極體晶片分離，接著對每一個獨立的發光二極體晶片分別進行封裝。有別於此習知的封裝技術，本揭露之由多個發光二極體晶片一體成形而產生的發光組件104(或稱為晶圓級封裝發光組件104)係在晶圓階段即完成封裝步驟，例如多個發光二極體晶片之間具有電性連接，接著再切割並單離由多個發光二極體晶片106A、106B、106C及106D組成之發光組件104，而承載這些多個發光二極體晶片106A、106B、106C及106D並使這些發光二極體晶片106A、106B、106C及106D連接在一起的半導體基板，例如晶圓的一部份，並未被切割。

【0017】 詳細而言，參見第1B圖，以第1B圖所示之由四個發光二極體晶片106A、106B、106C及106D一體成形之晶圓級封裝發光組件104為例，此四個發光二極體晶片106A、106B、106C及106D在晶圓設計及製造階段時，即已藉由晶圓之半導體基底118中的導線結構110彼此電性連接。如第1B圖所示，導線結構具有3個部份，分別為118A、118B及118C，其用來連接鄰近的發光二極體晶片106A、106B、106C及106D，例如導線結構118A連接發光二極體晶片106A與106B。此導線結構110例如可為半導體基底118中的內連線結構。接著，切割並單離由此四個發光二極體晶片(106A、106B、106C及106D)所組成之發光組件104，而此多個發光二極體晶片106A、106B、106C及106D之間用以連接此多個發光二極體晶片106A、106B、106C及106D的半導體基底118則未被切割。

【0018】 上述半導體基底118可包括矽基板。或者，半導體基底118亦可包括元素半導體，例如鍺(germanium)；化合物半

導體，例如碳化矽 (silicon carbide)、砷化鎵 (gallium arsenide)、磷化鎵 (gallium phosphide)、磷化銦 (indium phosphide)、砷化銦 (indium arsenide) 及 / 或銻化銦 (indium antimonide)；合金半導體，例如矽鍺合金 (SiGe)、磷砷鎵合金 (GaAsP)、砷鋁銦合金 (AlInAs)、砷鋁鎵合金 (AlGaAs)、砷銦鎵合金 (GaInAs)、磷銦鎵合金 (GaInP) 及 / 或磷砷銦鎵合金 (GaInAsP) 或上述材料之組合。此外，半導體基底 118 也可以是絕緣層上覆半導體 (semiconductor on insulator)。

【0019】 由第 1A-1B 圖可知，由於發光組件 104 中的發光二極體晶片 106A、106B、106C 及 106D 以高精密度之方式緊密排列，因此相鄰的兩個發光區，例如發光區 108A 和 108B 之間間隙非常的小，在一些實施例中，這些發光區 108A、108B、108C 及 108D 之間間距大於 0 且小於 50um。在此實施例中，發光二極體晶片封裝體 100 之製造步驟並不是如習知技術以排列彼此分離之多個發光二極體晶片的方式進行，故可大幅降低生產成本，此外，本揭示之實施例藉由緊密排列多個發光二極體晶片 106A、106B、106C 及 106D，可避免產生光斑現象。此外，習知的多晶片發光二極體由於固晶製程技術的限制，固晶區間距約介於 50-100um 之間，相較於習知的多晶片發光二極體，本揭示實施例的發光組件中的發光區間距可以突破習知製程的限制，使發光區 108A、108B、108C 及 108D 之間間距小於 50um，因此可以提升發光二極體晶片封裝體 100 的發光強度。

【0020】 此外，在一些實施例中，如第 1A-1B 圖所示，發光二極體晶片封裝體 100 之多個發光區 108A、108B、108C 及 108D

係並列設置。

【0021】再者，如第1A圖所示，發光組件104具有第一電極112A及第二電極112B，發光組件104藉由第一電極112A及第二電極112B電性連接至位於基板102上的金屬端子120。第一電極112A與第二電極112B設置在發光組件104的同一側邊緣。在一些實施例中，第一電極112A與第二電極112B設置在同一個發光區(例如為發光區108D)上。在另一些實施例中，第一電極112A與第二電極112B設置在不同的發光區上。

【0022】接著，參見第1C-1D圖，第1C圖係本揭露的一些實施例之發光二極體晶片封裝體200在製造過程中其中一階段的側視圖，第1D圖為第1C圖之發光二極體晶片封裝體200沿剖面線1D-1D'所繪製的剖面圖。如第1C-1D圖所示，發光二極體晶片封裝體200可更包括設於發光組件104上之螢光片114。

【0023】在一些實施例中，螢光片114可為摻混螢光粉之陶瓷片(簡稱陶瓷螢光片)。陶瓷螢光片可藉由將螢光粉與陶瓷粉末在高溫下進行燒結而製得。此陶瓷粉末可為矽氧化物、氧化鋁或其它適合之材料，螢光粉可為 $Y_3Al_5O_{12}$ (Yttrium aluminium garnet, YAG)、 $Lu_3Al_5O_{12}$ (Lutetium aluminium garnet, LuAG)、矽酸鹽(Silicate)、氮化物(Nitride)或其它適合之螢光粉。螢光片114螢光粉可將發光二極體晶片所發出之光轉換為白光。在其它實施例中，螢光片114可為摻混上述螢光粉之玻璃片或矽膠。

【0024】在習知技術中，每一個發光二極體晶片需個別設置一個對應的螢光片，且每一片螢光片皆須切割成特定的形狀

以露出個別發光二極體晶片的接合區，藉由設置在接合區上的導線以連接至其他的導電元件。在此實施例中，如第1C-1D圖所示，由於螢光片114僅需要於右側露出第一電極112A及第二電極112B所在的區域，螢光片114並不需要切割成特定形狀來露出每一個發光二極體晶片的接合區。因此，使用本揭示實施例的發光組件104相較於習知技術可簡化螢光片複雜的切割步驟，故可簡化製造步驟並降低生產成本。

【0025】 接著，參閱第1E-1F圖，第1E圖係本揭露的一些實施例之發光二極體晶片封裝體300在製造過程中其中一階段的側視圖，第1F圖為第1E圖之發光二極體晶片封裝體300沿剖面線1F-1F'所繪製的剖面圖。於第1E圖所示之步驟中，形成反射元件116於基板102上，並且設置於發光組件104的周邊。此反射元件116係用以遮蔽發光組件104中不是用來發光的區域(亦即第1E圖中發光組件104之側壁)，並露出螢光片114的上表面。在一些實施例中，反射元件116的上表面與螢光片114的上表面共平面。在另一些實施例中，反射元件116的上表面未與螢光片114的上表面共平面。

【0026】 值得注意的是，本揭示之實施例中的發光組件104係直接設置於具有金屬端子120的基板102上，而傳統的發光二極體晶片封裝體需先將發光二極體晶片設置於承載基板上，且須藉由導線電性連接發光二極體晶片與承載基板後，再將承載基板設置於具有金屬端子的基板上。相較於習知的發光二極體晶片封裝體，本實施例的發光二極體晶片封裝體100並不需要額外的承載基板來承接發光組件104，亦不需要額外的導線電

性連接發光組件104與承載基板，因此可以減少材料並節省成本，同時達到更小的熱阻。在一些實施例中，發光組件104藉由一設於基板102之上或之中的導電層(未顯示)電性連接至第一電極112A及第二電極112B。

【0027】 爲了使發光組件104能直接設置於具有金屬端子120的基板102上，基板102需配合特殊的設計以達到上述之目的。

【0028】 參見第2A-2C圖，第2A-2C圖係本揭露另一些實施例之發光二極體晶片封裝體的剖面圖。如第2A圖所示，基板102包括金屬層124、保護層126、黏著層128及線路130。需注意的是，在第2A-2C圖中，爲了清楚繪示基板102，故於圖示中未顯示螢光片114、反射元件116、金屬端子120及電性連接區122。

【0029】 金屬層124具有散熱的功能，金屬層124的材料爲具有良好導熱性的金屬，例如爲銅、鋁、金、銀、合金或其他適合的材料。線路130設置在基板102內部，用以電性連接發光組件104至金屬端子120，線路130的材料可以與金屬層124相同，線路130之形成可利用沉積、微影、蝕刻等技術，其中沉積可利用化學氣相沉積、物理氣相沉積、電鍍或其他合適之沉積方法，而蝕刻可爲乾蝕刻或濕蝕刻。保護層126設置於金屬層124上，其用來保護位於金屬層124上的線路130，保護層126之材料可包括聚亞醯胺、苯環丁烯(butylcyclobutene,BCB)、聚對二甲苯(parylene)、萘聚合物(polynaphthalenes)、氟碳化合物(fluorocarbons)、丙烯酸酯(acrylates)或前述之組合，可藉由塗佈或其他合適之方法將保護層126覆蓋在金屬層124上方。黏著

層128係用來接合線路130與金屬層124，黏著層128之材質可包括聚醯亞胺、環氧樹脂、陶瓷或類鑽碳，黏著層128的厚度可約為5-10 μm 。在其他實施例中，可不形成上述黏著層。

【0030】 如第2A圖所示，發光組件104設置在基板102的固晶區134裡，值得注意的是，在此實施例中，基板102的金屬層124包括凸塊124A，其係用來增加金屬層124與外界接觸的表面積，增進金屬層124的散熱效果。此外，雖然未於第2A圖中繪示，發光組件104可以為水平式晶片或垂直式晶片。

【0031】 參見第2B圖，在一些實施例中，基板102可以為複合板設計。如第2B圖所示，基板102包含第一部份102A和第二部分102B，其中固晶區134位於第一部份102A，線路130位於第二部分102B。在一些實施例中，第一部份102A的材料為無機材料，例如陶瓷、氮化鋁(AIN)、氧化鋁(AIO) (請發明人確認或補充材料)。第二部份102B的材料為有機材料或金屬，例如為FR4環氧樹脂玻璃纖維基板、印刷電路板(PCB)、銅、鋁、金、銀、合金或其他散熱性良好的材料。在一些實施例中，選擇陶瓷作為基板102的第一部份102A的材料，由於陶瓷具有熱導率高、化學穩定性佳、熱穩定性佳和熔點高等優點，因此本實施例的基板102不會因為隨著使用時間長久而劣化，藉此增進產品的使用壽命。

【0032】 在此實施例中，雖然未於第2B圖中繪示，發光組件104可以為水平式晶片或垂直式晶片，且發光組件104接合至基板102的方式可為覆晶式接合。

【0033】 參見第2C圖，在一些實施例中，第2C圖所示之實施例與前述第2A圖實施例之差別在於基板102更包括石墨碳纖維

層132。石墨碳纖維層132藉由黏著層129連接至金屬層124，石墨碳纖維層132具有良好的導熱性質，可以提供金屬層124作為散熱的途徑，以避免長時間使用發光組件104而造成的過熱問題，藉此增進產品的使用壽命。在此實施例中，雖然未於第2C圖中繪示，發光組件104可以為水平式晶片或垂直式晶片。在另一些實施例中，石墨碳纖維層132可以取代金屬層124，提供散熱途徑。

【0034】 綜上所述，使用由多個發光二極體晶片一體成形之發光組件(亦即晶圓級封裝發光組件)可使發光二極體晶片封裝體之製造步驟不需要以高精密度之方式緊密排列彼此分離之多個發光二極體晶片，故可大幅降低生產成本。螢光片亦不需要以複雜的切割步驟切割，故可更進一步簡化製造步驟並降低生產成本。此外，相較於習知的多晶片發光二極體，本揭示實施例之一體成形之發光組件突破了習知製程的限制，可以使發光區間的距離小於50um，因此，本揭示實施例的發光二極體晶片封裝體具有更強的發光強度。另外，發光組件直接設置於具有金屬端子的基板則可減少設置承載基板的步驟，同時減少使用承載基板材料的成本。此外，本揭示之基板則可設計成複合板基板或增設一層石墨碳纖維層，以增進基板的散熱能力，藉此增進產品的使用壽命。

【0035】 雖然本揭露的實施例及其優點已揭露如上，但應該瞭解的是，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本揭露之精神和範圍內，當可作更動、替代與潤飾。此外，本揭露之保護範圍並未侷限於說明書內所述特定實施例中的製

程、機器、製造、物質組成、裝置、方法及步驟，任何所屬技術領域中具有通常知識者可從本揭露揭示內容中理解現行或未來所發展出的製程、機器、製造、物質組成、裝置、方法及步驟，只要可以在此處所述實施例中實施大抵相同功能或獲得大抵相同結果皆可根據本揭露使用。因此，本揭露之保護範圍包括上述製程、機器、製造、物質組成、裝置、方法及步驟。另外，每一申請專利範圍構成個別的實施例，且本揭露之保護範圍也包括各個申請專利範圍及實施例的組合。

【符號說明】

【0036】

100 發光二極體晶片封裝體；

102 基板；

102A 基板的第一部分；

102B 基板的第二部分；

104 發光組件；

106A 發光二極體晶片；

106B 發光二極體晶片；

106C 發光二極體晶片；

106D 發光二極體晶片；

108A 發光區；

108B 發光區；

108C 發光區；

108D 發光區；

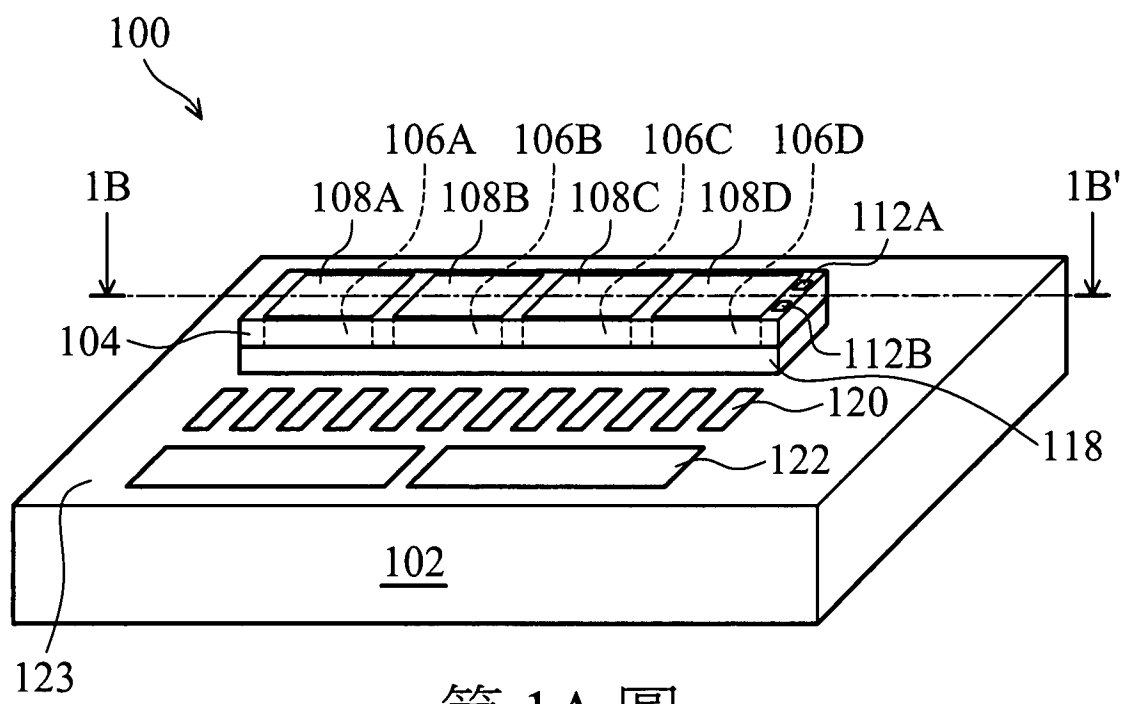
- 110 導線結構；
- 110A 導線結構；
- 110B 導線結構；
- 110C 導線結構；
- 112A 第一電極；
- 112B 第一電極；
- 114 螢光片；
- 116 反射元件；
- 118 半導體基底；
- 120 金屬端子；
- 122 電性連接區；
- 123 絕緣區；
- 124 金屬層；
- 124A 凸塊；
- 126 保護層；
- 128 黏著層；
- 129 黏著層；
- 130 線路；
- 132 石墨纖維層；
- 134 固晶區；
- 1B-1B'、1D-1D'、1F-1F' 線段；
- 200 發光二極體晶片封裝體；
- 300 發光二極體晶片封裝體。

申請專利範圍

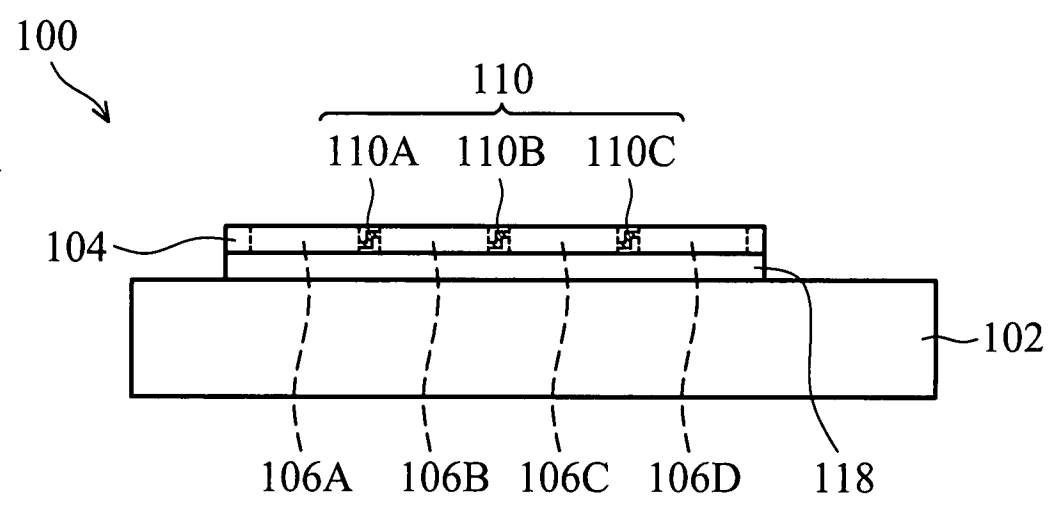
1. 一種發光二極體晶片封裝體，包括：
 - 一基板，具一金屬端子；以及
 - 一發光組件由多個發光二極體晶片一體成形(formed in one piece)，且該發光組件具有複數個互相隔開的發光區，該發光組件設於該基板上且電性連接於該金屬端子。
2. 一種發光二極體晶片封裝體，包括：
 - 一基板，具一金屬端子；以及
 - 一發光組件，該發光組件為晶圓級封裝(Wafer Level Chip Scale Packaging)，其中該發光組件具有複數個互相隔開的發光區，該發光組件設於該基板上且電性連接於該金屬端子。
3. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之發光二極體晶片封裝體，其中該發光組件包括一第一電極及一第二電極，其中該第一電極與該第二電極位於該發光組件的同一側邊緣。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之發光二極體晶片封裝體，其中該第一電極與該第二電極位於該些發光區的同一個發光區上或不同的發光區上。
5. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之發光二極體晶片封裝體，其中該些發光區的一間距大於 0 且小於 50um。
6. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之發光二極體晶片封裝體，更包括一反射元件，設置於該發光組件的周邊。
7. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之發光二極體晶片封裝體，更包括一螢光層，設置於該發光組件上。
8. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之發光二極體晶片封裝體，其中該些發光區係並列設置。

9. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之發光二極體晶片封裝體，其中該基板之材料包括金屬。
10. 如申請專利範圍第 9 項所述之發光二極體晶片封裝體，其中該發光組件為水平式或垂直式晶片。
11. 如申請專利範圍第 9 項所述之發光二極體晶片封裝體，其中該基板更包括一石墨纖維層，位於該金屬層下方。
12. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之發光二極體晶片封裝體，其中該基板包括一第一部分及一第二部分，該第一部份的材料為無機材料，該第二部份的材料包括有機材料或金屬，且該發光組件設置於該第一部分上。
13. 如申請專利範圍第 12 項所述之發光二極體晶片封裝體，其中該發光組件為水平式或垂直式晶片。
14. 如申請專利範圍第 12 項所述之發光二極體晶片封裝體，其中該發光組件接合至該基板的方式為覆晶式接合。

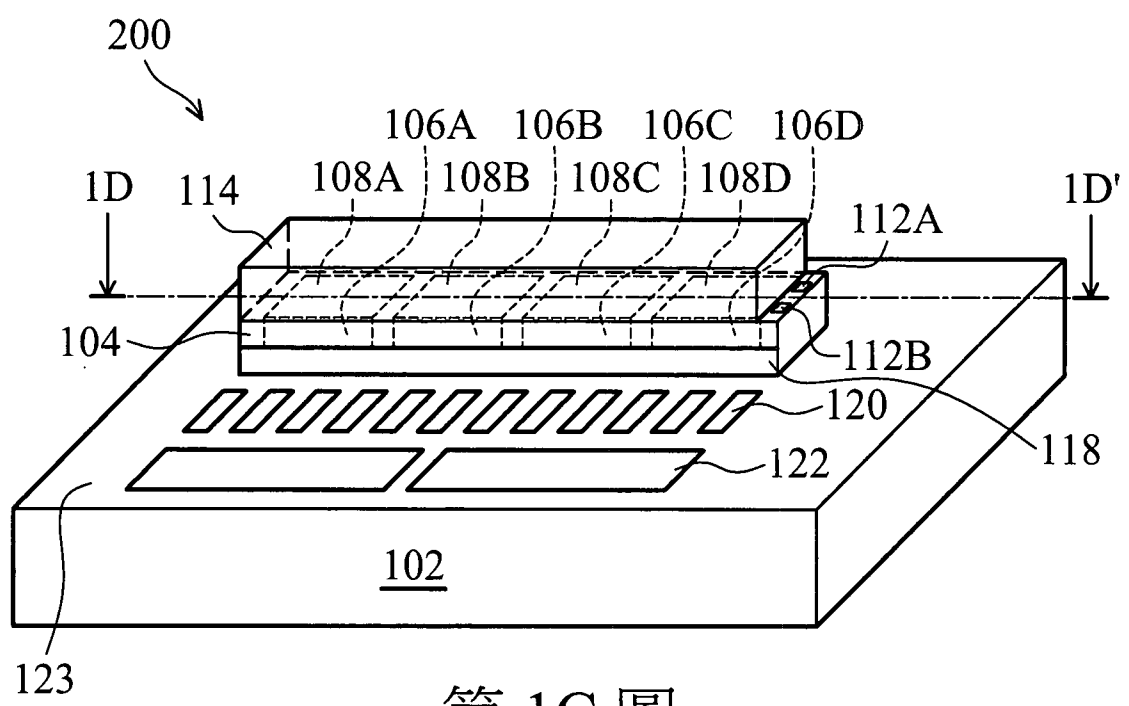
圖式



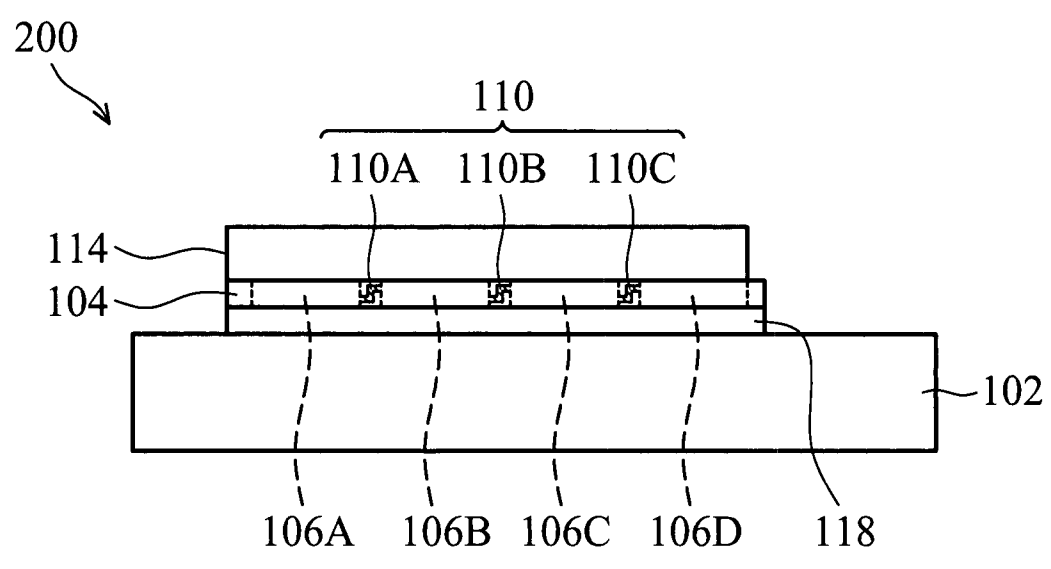
第 1A 圖



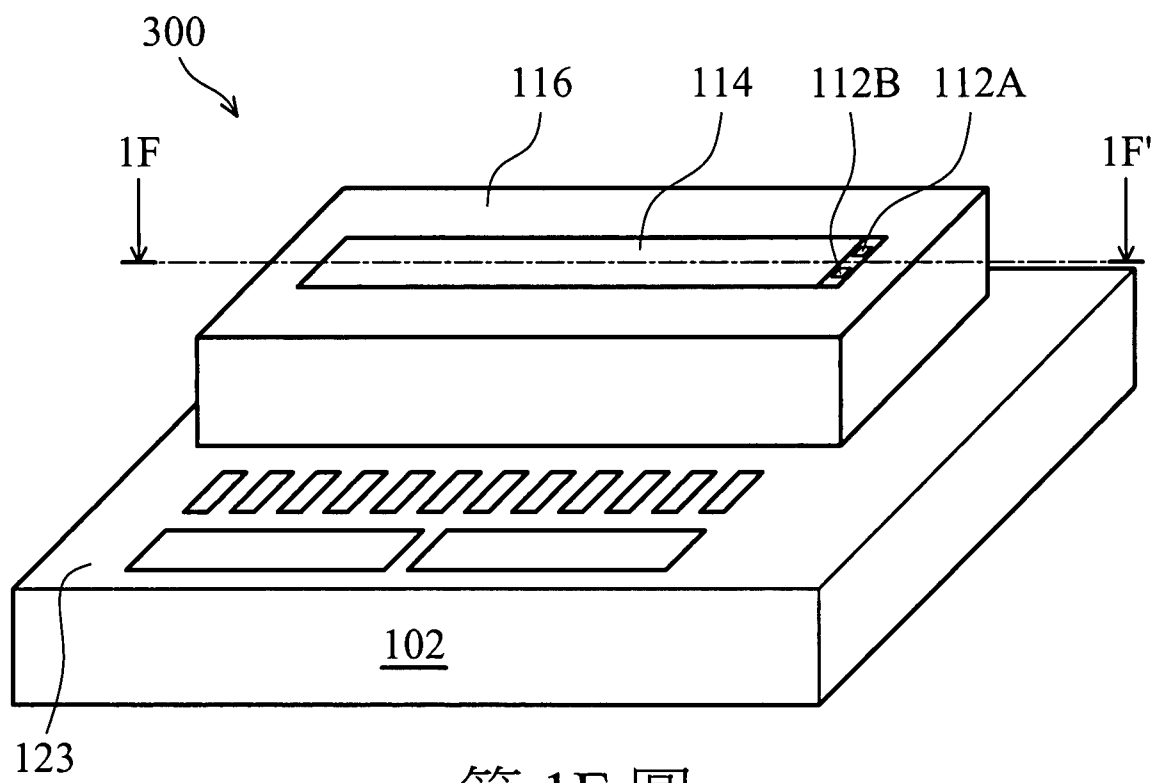
第 1B 圖



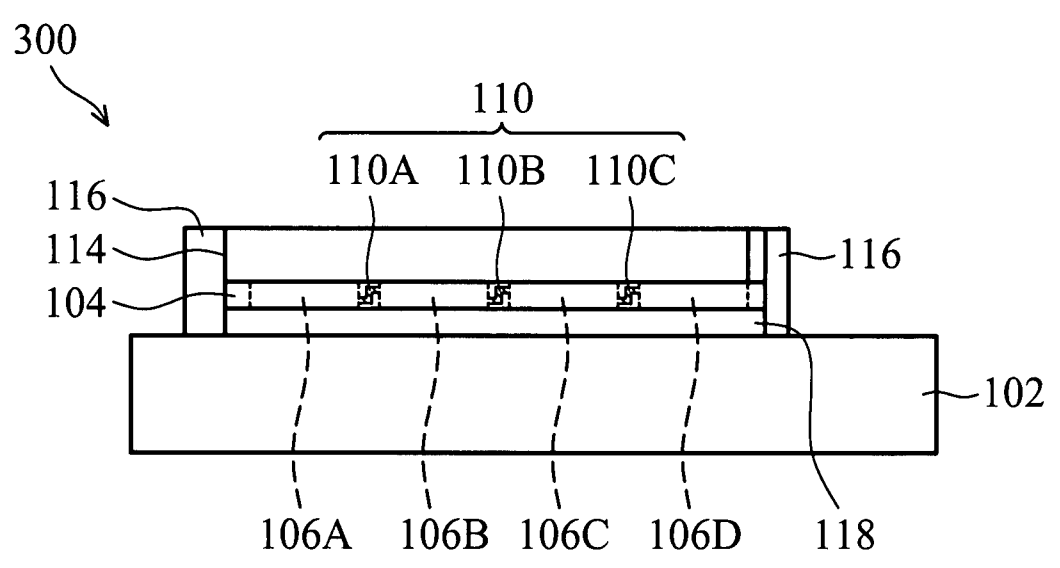
第 1C 圖



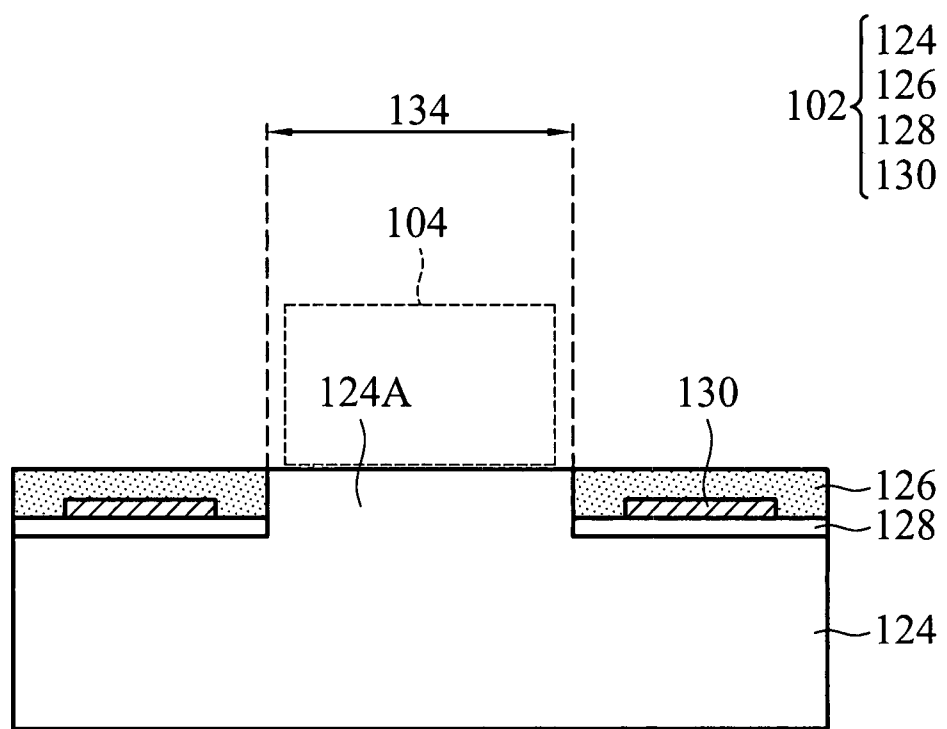
第 1D 圖



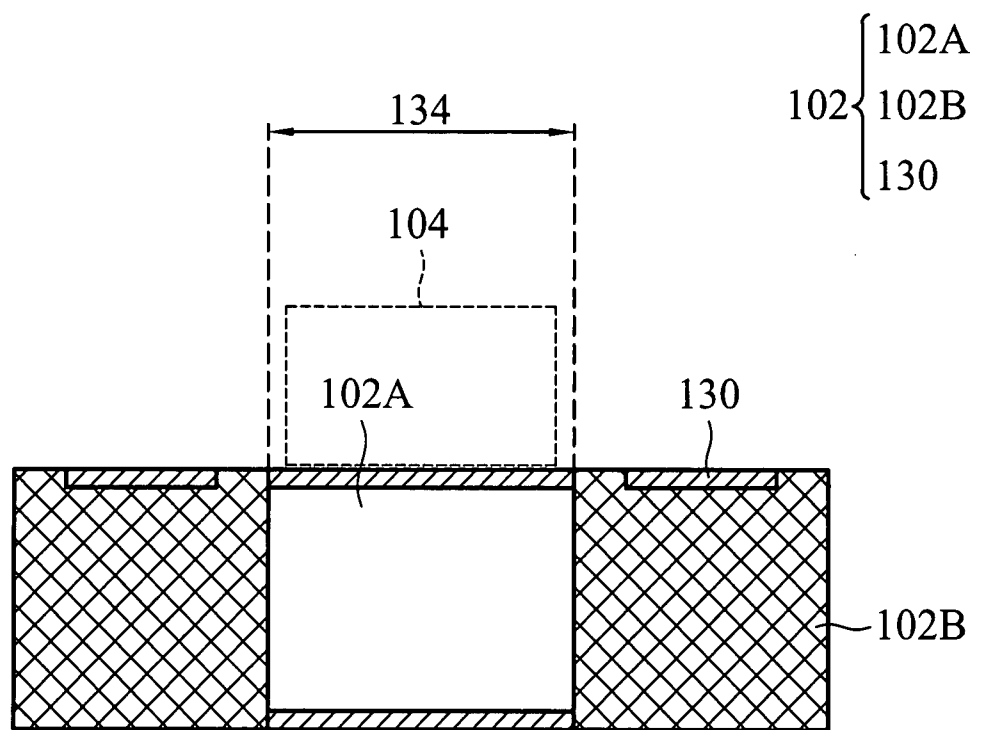
第 1E 圖



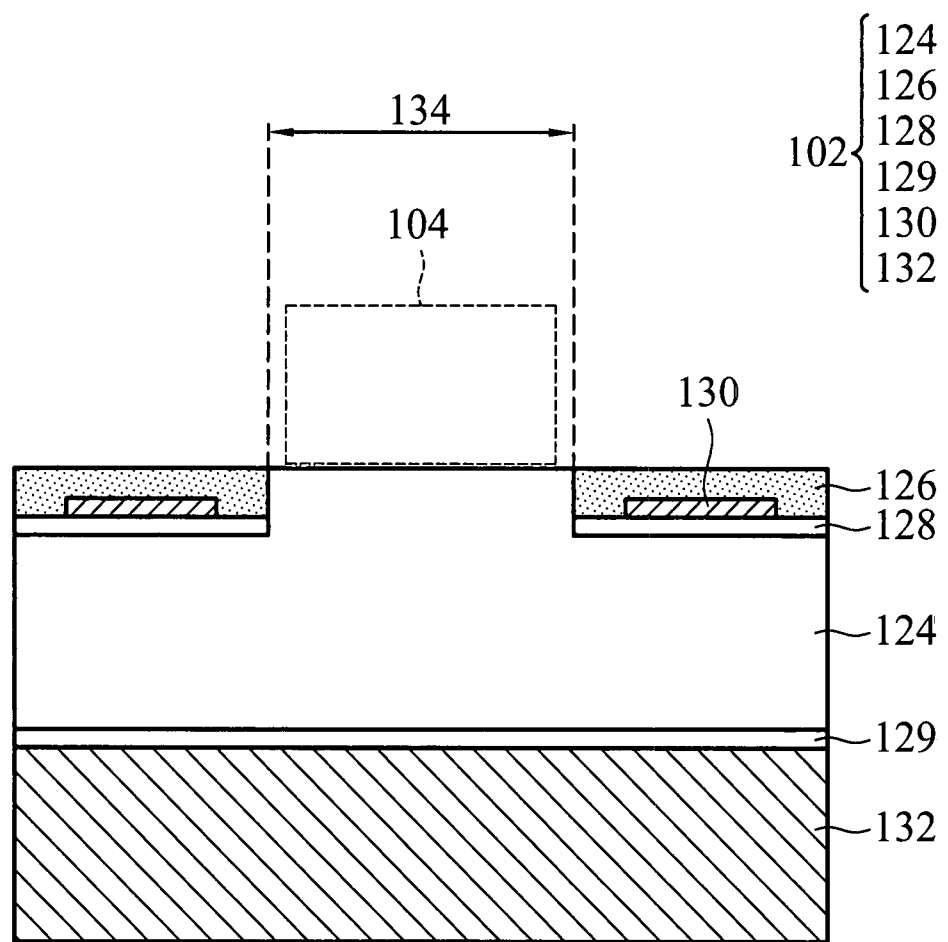
第 1F 圖



第 2A 圖



第 2B 圖



第 2C 圖

123的材料包括聚亞醯胺、苯環丁烯(butylcyclobutene,BCB)、聚對二甲苯(parylene)、萘聚合物(polynaphthalenes)、氟碳化合物(fluorocarbons)、丙烯酸酯(acrylates)或前述之組合，除絕緣的效果外，亦提供保護設置於基板102內的線路或其他元件(未繪示)。

【0015】 參見第1B圖，第1B圖係1A圖之發光二極體晶片封裝體100的剖面線1B-1B'所繪示的剖面圖。如1B圖所示，上述發光組件104係由多個發光二極體晶片，例如4個發光二極體晶片106A、106B、106C及106D一體成形(formed in one piece)而組成，或者，亦可稱此發光組件104為晶圓級封裝(Wafer Level Chip Scale Packaging)的發光組件104。雖然圖式中顯示4個發光二極體晶片，但本揭露的實施例並不限於此，發光組件104也可以由2個發光二極體晶片或更多發光二極體晶片組成。這些發光二極體晶片106A、106B、106C及106D可各自獨立的包括紫外光發光二極體晶片、藍光發光二極體晶片、綠光發光二極體晶片、紅光發光二極體晶片或其它任何需要之發光二極體晶片，並且分別對應至互相隔開的發光區108A、108B、108C及108D。發光組件104藉由設置於基板102內部的導線(未顯示)與金屬端子120電性連接。在一些實施例中，發光二極體晶片的發光波長為260-630nm。

【0016】 本揭露之由多個發光二極體晶片106A、106B、106C及106D一體成形而產生的晶圓級封裝發光組件104與習知封裝技術所形成之個別獨立的發光二極體晶片不同。詳細而言，習知封裝技術係先進行一切割步驟將形成於晶圓上之每一個發

光二極體晶片分離，接著對每一個獨立的發光二極體晶片分別進行封裝。有別於此習知的封裝技術，本揭露之由多個發光二極體晶片一體成形而產生的發光組件 104(或稱為晶圓級封裝發光組件 104)係在晶圓階段即完成封裝步驟，例如多個發光二極體晶片之間具有電性連接，接著再切割並切裂由多個發光二極體晶片 106A、106B、106C及106D組成之發光組件 104，而承載這些多個發光二極體晶片 106A、106B、106C及106D並使這些發光二極體晶片 106A、106B、106C及106D連接在一起的半導體基板，例如晶圓的一部份，並未被切割。

【0017】 詳細而言，參見第1B圖，以第1B圖所示之由四個發光二極體晶片 106A、106B、106C及106D一體成形之晶圓級封裝發光組件 104為例，此四個發光二極體晶片 106A、106B、106C及106D在晶圓設計及製造階段時，即已藉由晶圓之半導體基底 118中的導線結構 110彼此電性連接。如第1B圖所示，導線結構具有3個部份，分別為118A、118B及118C，其用來連接鄰近的發光二極體晶片 106A、106B、106C及106D，例如導線結構 118A連接發光二極體晶片 106A與106B。此導線結構 110例如可為半導體基底 118中的內連線結構。接著，切割並切裂由此四個發光二極體晶片(106A、106B、106C及106D)所組成之發光組件 104，而此多個發光二極體晶片 106A、106B、106C及106D之間用以連接此多個發光二極體晶片 106A、106B、106C及106D的半導體基底 118則未被切割。

【0018】 上述半導體基底 118可包括矽基板。或者，半導體基底 118亦可包括元素半導體，例如鍺(germanium)；化合物半

層 128 係用來接合線路 130 與金屬層 124，黏著層 128 之材質可包括聚醯亞胺、環氧樹脂、陶瓷或類鑽碳，黏著層 128 的厚度可約為 5-10 μm 。在其他實施例中，可不形成上述黏著層。

【0030】 如第 2A 圖所示，發光組件 104 設置在基板 102 的固晶區 134 裡，值得注意的是，在此實施例中，基板 102 的金屬層 124 包括凸塊 124A，其係用來增加金屬層 124 與外界接觸的表面積，增進金屬層 124 的散熱效果。此外，雖然未於第 2A 圖中繪示，發光組件 104 可以為水平式晶片或垂直式晶片。

【0031】 參見第 2B 圖，在一些實施例中，基板 102 可以為複合板設計。如第 2B 圖所示，基板 102 包含第一部份 102A 和第二部分 102B，其中固晶區 134 位於第一部份 102A，線路 130 位於第二部分 102B。在一些實施例中，第一部份 102A 的材料為無機材料，例如陶瓷、氮化鋁 (AlN)、氧化鋁 (AlO)。第二部份 102B 的材料為有機材料或金屬，例如為 FR4 環氧樹脂玻璃纖維基板、印刷電路板 (PCB)、銅、鋁、金、銀、合金或其他散熱性良好的材料。在一些實施例中，選擇陶瓷作為基板 102 的第一部份 102A 的材料，由於陶瓷具有熱導率高、化學穩定性佳、熱穩定性佳和熔點高等優點，因此本實施例的基板 102 不會因為隨著使用時間長久而劣化，藉此增進產品的使用壽命。

【0032】 在此實施例中，雖然未於第 2B 圖中繪示，發光組件 104 可以為水平式晶片或垂直式晶片，且發光組件 104 接合至基板 102 的方式可為覆晶式接合。

【0033】 參見第 2C 圖，在一些實施例中，第 2C 圖所示之實施例與前述第 2A 圖實施例之差別在於基板 102 更包括石墨碳纖維

層132。石墨碳纖維層132藉由黏著層129連接至金屬層124，石墨碳纖維層132具有良好的導熱性質，可以提供金屬層124作為散熱的途徑，以避免長時間使用發光組件104而造成的過熱問題，藉此增進產品的使用壽命。在此實施例中，雖然未於第2C圖中繪示，發光組件104可以為水平式晶片或垂直式晶片。在另一些實施例中，石墨碳纖維層132可以取代金屬層124，提供散熱途徑。

【0034】 綜上所述，使用由多個發光二極體晶片一體成形之發光組件(亦即晶圓級封裝發光組件)可使發光二極體晶片封裝體之製造步驟不需要以高精密度之方式緊密排列彼此分離之多個發光二極體晶片，故可大幅降低生產成本。螢光片亦不需要以複雜的切割步驟切割，故可更進一步簡化製造步驟並降低生產成本。此外，相較於習知的多晶片發光二極體，本揭示實施例之一體成形之發光組件突破了習知製程的限制，可以使發光區間的距離小於50um，因此，本揭示實施例的發光二極體晶片封裝體具有更強的發光強度。另外，發光組件直接設置於具有金屬端子的基板則可減少設置承載基板的步驟，同時減少使用承載基板材料的成本。此外，本揭示之基板則可設計成複合板基板或增設一層石墨碳纖維層，以增進基板的散熱能力，藉此增進產品的使用壽命。

【0035】 雖然本揭露的實施例及其優點已揭露如上，但應該瞭解的是，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本揭露之精神和範圍內，當可作更動、替代與潤飾。此外，本揭露之保護範圍並未侷限於說明書內所述特定實施例中的製

申請專利範圍

1. 一種發光二極體晶片封裝體，包括：
 - 一基板，具一金屬端子；以及
 - 一發光組件由多個發光二極體晶片一體成形(formed in one piece)，且該發光組件具有複數個互相隔開的發光區，該發光組件設於該基板上且電性連接於該金屬端子。
2. 一種發光二極體晶片封裝體，包括：
 - 一基板，具一金屬端子；以及
 - 一發光組件，該發光組件為晶圓級封裝(Wafer Level Chip Scale Packaging)，其中該發光組件具有複數個互相隔開的發光區，該發光組件設於該基板上且電性連接於該金屬端子。
3. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之發光二極體晶片封裝體，其中該發光組件包括一第一電極及一第二電極，其中該第一電極與該第二電極位於該發光組件的同一側邊緣。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之發光二極體晶片封裝體，其中該第一電極與該第二電極位於該些發光區的同一個發光區上或不同的發光區上。
5. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之發光二極體晶片封裝體，其中該些發光區的一間距大於 0 且小於 50um。
6. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之發光二極體晶片封裝體，更包括一反射元件，設置於該發光組件的周邊。
7. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之發光二極體晶片封裝體，更包括一螢光層，設置於該發光組件上。
8. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之發光二極體晶片封裝體，其中該些發光區係並列設置。

9. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之發光二極體晶片封裝體，其中該基板包括一金屬層。
10. 如申請專利範圍第 9 項所述之發光二極體晶片封裝體，其中該發光組件為水平式或垂直式晶片。
11. 如申請專利範圍第 9 項所述之發光二極體晶片封裝體，其中該基板更包括一石墨纖維層，位於該金屬層下方。
12. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之發光二極體晶片封裝體，其中該基板包括一第一部分及一第二部分，該第一部份的材料為無機材料，該第二部份的材料包括有機材料或金屬，且該發光組件設置於該第一部分上。
13. 如申請專利範圍第 12 項所述之發光二極體晶片封裝體，其中該發光組件為水平式或垂直式晶片。
14. 如申請專利範圍第 12 項所述之發光二極體晶片封裝體，其中該發光組件接合至該基板的方式為覆晶式接合。