

發明專利說明書

(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： 92123988

※ 申請日期： 92.8.29

※IPC 分類：H01L 23/28 · 33/00 · 33/34 (2006.01)
(>012.01)

壹、發明名稱：(中文/英文)

功率表面黏著型發光晶粒封裝

POWER SURFACE MOUNT LIGHT EMITTING DIE PACKAGE

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商克立公司

CREE, INC.

代表人：(中文/英文)

查爾斯 M. 史華波達

CHARLES M. SWOBODA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國北卡羅萊納州德罕市斯里康路4600號

4600 SILICON DRIVE, DURHAM, NC 27703, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

參、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

1.班 P. 羅

BAN P. LOH

住居所地址：(中文/英文)

1.美國北卡羅萊納州德罕市崔史考特街 8 號

8 TRESCOTT DRIVE, DURHAM, NORTH CAROLINA 27703,
U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

1.美國 U.S.A.

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

☒ 本案申請前已向下列國家（地區）申請專利：

1.美國；2002 年 09 月 04 日；60/408,254

2.美國；2003 年 05 月 27 日；10/446,532

3.

4.

5.

☒ 主張國際優先權(專利法第二十四條)：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1.美國；2002 年 09 月 04 日；60/408,254

2.美國；2003 年 05 月 27 日；10/446,532

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本申請案主張2002年9月4日申請之美國臨時專利申請案第60/408,254號之權利，該案之標題為具雙散熱體及一光學系統或化學塗佈之透鏡。

【先前技術】

本發明係關於半導體元件封裝之領域，特別是關於發光二極體之封裝。

通常，發光二極體係封裝於引線架封裝(leadframe package)之內，而該引線架封裝通常包含一密封該發光二極體之鑄模或射出成型的塑膠主體、一透鏡及用以連接發光二極體並向外延伸至該主體之細線引腳(lead)。引線架封裝之引腳係作為提供發光二極體電能之導管，同時，也可以當作發光二極體之散熱用。該熱能係由發光二極體於外部加電壓後發光所產生。而一部分延伸自封裝主體的引腳則是為了連接該引線架封裝之外部電路。

由發光二極體產生的熱一部分是藉由塑膠之封裝主體散熱，但是，大部分的熱是藉由封裝之金屬部分散掉。通常，引腳非常細且有一小截面，因此，其散熱之容量相當有限。如此便限制了提供給發光二極體的功率，進而限制了由發光二極體產生的光強度。

在一發光二極體的封裝設計中為了增加其散熱容量，會導入一散熱器(heat sink)。該散熱器將發光二極體晶片的熱帶走，因此可以增加發光二極體封裝之散熱容量。然而該設計

也會導入封裝內的額外空間以填入密封材料來保護發光二極體晶片。此外，由於發光二極體封裝內之不同元件間的熱膨脹係數(Coefficient of Thermal Expansion；CTE)之明顯差異所致，在密封材料內容易產生氣泡或從發光二極體封裝內之不同部分剝離，這樣會對發光品質及產品的可靠度有不良的影響。而且該設計包含一對脆弱之引腳，該引腳通常以熱鐵(hot-iron)鑄鐸；然而，該製造方法卻與現今流行於電路板組裝領域裡的表面黏著(surface mount)技術互不相容。

在另一發光二極體封裝的設計中，引線架封裝之引腳有不同的厚度，以各種形狀及構造延伸於發光二極體封裝之主體邊緣前。一較厚之引腳可以作為散熱器，並黏著於發光二極體晶片上。這樣的安排可以使產生自發光二極體晶片的熱經由連接於外部之散熱器之該較厚引腳散逸掉。然而，該設計由於塑膠主體與引線架材料間之熱膨脹係數的差異而造成可靠度不良。當工作於溫度循環(temperature cycle)時，附著於引腳之硬塑膠主體會承受不同方向之高度的熱應力，因而導致不欲發生的結果，諸如塑膠主體破裂、塑膠主體從發光二極體晶片脫離、鐸線斷裂、塑膠主體從不同部分之接面剝離或是各種可能之組合。此外，延長之引腳將增加封裝的尺寸及其足印(footprint)。基於上述理由，很難將發光二極體晶片以高密度方式佈置於印刷電路板上以產生較亮之光線。

目前引線架封裝設計的另一個缺點即是厚引腳無法以覆晶(Flip-Chip)方式黏著於發光二極體之微小電路上，而該覆晶技術正受到以製造成本導向及元件性能為考量之製造商

的廣泛使用。

因此，目前正產生一種需求以克服或減少習知技藝之一到多項缺點之改良式的發光二極體封裝。

【發明內容】

本發明即符合上述之需求，本發明具體實施例係提供一種用於如發光二極體之半導體晶粒的封裝。該封裝包含：一含有佈線之基板，該等佈線係透過黏著墊片連接至發光二極體；一反光板，該反光板連接於該基板，並圍繞於該黏著墊片四周；以及主要覆蓋於黏著墊片之透鏡。

本發明之其它具體實施例係提供一種包含一底部散熱器及一頂部散熱器之半導體晶粒的封裝，並且在該底部散熱器之上表面有佈線。半導體晶片則黏著於該底部散熱器之上表面，並電氣連接於該等佈線。該頂部散熱器則耦合至該底部散熱器。

由下列之詳細描述中明顯看出本發明之其他實施方式及其優點。

【實施方式】

本發明藉由圖1至圖6D詳細說明之，並揭示各種實施例。附圖所示之各層或區域之大小皆為清楚表示而誇大，因此僅作為本發明之一般結構之示意用。另外，會引用「在一基板、其他層或其他結構上形成一層結構」來說明本發明的各項觀點。如熟悉此項技術者所知，引用在另一層或基板「上」形成一層預期其他層可介於其間。在本文中會引用「直接在層或基板上」來表示在另一層或基板「上」形成一層且介於其

間無中間層。另外，本文中會使用如「位於下方」之類的相對用詞來描述如圖所示之層或區域間的關係。應明白，這些用詞預定包含如圖所示的方向以及裝置的不同方位。例如，如果將圖中的裝置倒置，則描述為「位於其他層或區域下方」的層或區域會定向為「位於其他層或區域上方」。用詞「位於下方」預包含此狀況的「上方」及「下方」。整份附圖中，相似的參考數字表示相似的元件。

如附圖所示僅供示意之參考，因此本發明之各實施例以一種發光晶粒封裝為例，該發光晶粒封裝包含：一含有佈線之底部散熱器(基板)，該等佈線係透過黏著墊片連接至發光二極體；一環繞於黏著墊片之頂部散熱器(反光板)；及一覆蓋於黏著墊片之透鏡。根據本發明之部份實施例，該晶粒封裝包含兩散熱器：一為作為黏著用之基板的底部散熱器(其另一用途為散熱)；二為作為發光二極體導光用之反光板的頂部散熱器(其另一用途亦為散熱)。由於該底部與頂部散熱器皆可將發光二極體產生的熱導掉，因此可將較多功率傳遞至發光二極體以產生更多的光。

進一步說明，在本發明中，該晶粒封裝本身彷彿是一個散熱器，因此本發明之發光晶粒封裝不需要另外的散熱金屬或引線延伸於該封裝外部。基於上述理由，本發明之發光晶粒封裝相較於習知技藝得以有體積較小、可靠度較佳及成本較低之製造優勢。

圖1A係本發明其中之一實施例的發光晶粒封裝10之立體圖，以及圖1B為圖1A之分解剖視圖。如圖1A及圖1B所示，

本發明之發光晶粒封裝10包含一底部散熱器20、一頂部散熱器40及一透鏡50。

該底部散熱器20可由圖2A至圖2D得到更詳細之揭示。圖2A、2B、2C及2D分別為底部散熱器20之仰視圖、側視圖、前視圖及俯視圖。圖2C除了顯示該底部散熱器20之前視圖以外，還顯示一發光二極體組裝(light emitting diode assembly)60置於該底部散熱器20之上方。該發光二極體組裝60亦顯示於圖1B。如圖1A至圖2D所示，底部散熱器20承載電氣佈線(electrical trace)22及24；焊錫墊片(soldering pad)26、32及34；以及發光二極體組裝60。基於上述理由，該底部散熱器20亦可作為基板20。為了避免圖中標示混亂，僅有焊錫墊片26、32及34標示參考數值。可使用習知材料來製造電氣佈線22和24以及焊錫墊片32、34和36。此外，額外的電氣佈線及連接亦可於基板20或其內層之上面、側面或底部實施。該等佈線22及24、焊錫墊片32、34及36，以及任意之連接線皆可透過習知之方法任意組合而彼此相互連接，例如導通孔。

該基板20係由高熱傳導但電氣絕緣之材料所製成，例如氮化鋁(Aluminum Nitride)或氧化鋁(Alumina)。其尺寸可根據應用及製造該晶粒封裝之方法而有寬廣的變化，例如在所揭示之實施例中，可以從幾分之毫米到幾十毫米。雖然本發明未局限於一特定尺寸，但附圖之晶粒封裝10所標示之尺寸僅為一特定實施例。所有附圖內之長、寬、高及半徑均以毫米為長度單位，而以徑度為角度單位，但於附圖及說明書中之

例外則不在此限。

於所揭示之實施例中，基板20具有一包含佈線22及24之頂部表面21。該等佈線22及24提供從鉅錫墊片(例如頂部鉅錫墊片26)至黏著墊片28之電氣連接。該頂部鉅錫墊片26係為基板20之側邊的佈線22及24之一部分，並且電氣連接至側邊之鉅錫墊片32。該黏著墊片28係為發光二極體組裝60之黏著處的頂部表面之一部分，包含佈線22、佈線24或兩者的一部分。其位置通常靠近頂部表面21之中心處。本發明之另一實施例係使用其他之半導體電路或晶片來取代發光二極體組裝60。

佈線22及24係提供電氣路線，使發光二極體組裝60與焊錫墊片26、32及34連接在一起。因此，部分佈線稱為第一佈線22；而部分稱為第二佈線24。在所揭示之實施例中，黏著墊片28包含第一佈線22及第二佈線24之多個部分。如範例所示，發光二極體組裝60放置於與第一佈線22共接之黏著墊片28上，其頂部透過一引線(bonding wire)62與第二佈線24相接。根據該發光二極體組裝60之結構與方向，第一佈線22係作為正極連接，而第二佈線24則為發光二極體組裝60之負極連接(或為相反)。

發光二極體組裝60可以包含額外之元件，如圖1B及圖2C所示，發光二極體組裝60包含一引線62、一發光二極體次組裝(light emitting diode subassembly)64及一發光二極體66。該發光二極體次組裝64為該領域之習知技藝，在此僅作為說明本發明之參考用途，並不以此而限制本發明。在附圖中，

發光二極體組裝60以晶粒貼附(die attach)於基板20上。而在不同的實施例中，黏著墊片28則可以允許發光二極體組裝60為覆晶貼附(flip-chip attach)。此外，多個發光二極體組裝亦可黏著於該黏著墊片28上。在不同的實施例中，發光二極體組裝60可以黏著於多條佈線上，此例即為覆晶技術之應用。

佈線22及24之拓撲形狀(topology)可以在附圖之說明中寬廣地變化，而不脫離本發明所涵蓋之範疇。在附圖中，三個分開之陰極(負極)佈線24顯示將三個發光二極體組裝60放置於黏著墊片28上面，並各自連接於不同的陰極(負極)佈線，而得以個別電氣控制該等三個發光二極體組裝60。該等佈線22及24係由導電材料製成，諸如金、銀、錫或其他金屬等。該等佈線22及24具有如圖所示之尺寸，並且其厚度依不同之應用可以為毫米之數量級或數十毫米，例如，該厚度為15毫米。圖1A及圖2A標示一方向記號27，該記號作為分辨晶粒封裝10(即使是在組裝後)之適當的方向，並且非為一接觸窗或導通孔。而所示之佈線22及24可以自黏著墊片28延伸至基板20之邊緣。

由圖1A至圖2D進一步得知，基板20定義了半圓柱空間23及相鄰於其旁之四分之一圓柱空間25。附圖中為了避免標示混亂，僅以參考數字代表之。該半圓柱空間23及四分之一圓柱空間25提供了鉅錫流動空間，使晶粒封裝10貼附於一印刷電路板或以該晶粒封裝10為其一元件之其他裝置(未標示)有鉅錫性。此外，半圓柱空間23及四分之一圓柱空間25也提供了於生產製造時方便的定位輪廓及斷點。

基板20可以製作成一具有複數個鄰接區段之單片或平板的一個別區段，每一區段均為基板20之個體。另一種製作方式為將基板20製作一區段陣列的一個別區段，該陣列具有多個行列之鄰接區段，而每一區段亦為基板20之個體。在該製作之結構中，半圓柱空間23及四分之一圓柱空間25可以作為生產時之單片或陣列的治具孔。

此外，該半圓柱空間23及四分之一圓柱空間25結合片與片間之切割溝槽或蝕刻線，可以幫助從單片、平板或晶圓分離成單片基板。可藉由雷射、預模(premold)或剝彎而施與物理應力於穿孔、切割道或蝕刻線上來完成該分離動作。這些特性簡化了製造流程而在不需要特殊的治具(fixture)下降低生產成本。此外，該半圓柱空間23及四分之一圓柱空間25可以作為導通孔，用以連接頂部焊錫墊片26、側邊焊錫墊片32以及底部焊錫墊片34。

基板20有一底部表面29，其包含一熱接觸墊片36。該熱接觸墊片36可以用高熱傳導性及電傳導性之材料製成，例如金、銀、錫或其他相關材料之金屬。

圖3為圖1A及圖1B之半導體封裝的部分側邊之剖面圖，特別是該圖顯示了頂部散熱器40及透鏡50的部分。參照於圖1A、圖1B及圖3，該頂部散熱器40及係由高熱傳導性之材料組成，諸如鋁、銅、陶瓷、塑膠、合成物或其組合物等。而佈線22及24可由一高溫及高機械強度之介電材料塗佈其上，以密封該等佈線22及24(除了中央之晶粒貼附區域外)而提供抗機械及環境之侵害，例如刮傷或氧化。該塗佈製程可

以為製作基板步驟之一，並且作為基板20與頂部散熱器40之絕緣用。甚至再覆蓋一層高溫吸附材料，如熱介面材料THERMOSET，使基板20黏貼於頂部散熱器40。

頂部散熱器40包含一主要圍繞於黏著衣(圖2A及圖2C之)黏著墊片28上之發光二極體組裝60之反光表面42。當頂部散熱器40用於散逸晶粒封裝10內之發光二極體所產生的熱時，其可以上方附著或銲接接合方式直接外接一散熱器，使散熱更有效率。在另一實施例中，如果必須以一可壓縮(compressible)或非壓縮(non-compressible)之介質(如空氣或冷卻流質)來散逸熱量，該頂部散熱器40可以裝置冷卻風扇或者使用加強該頂部散熱器40與冷卻流質間熱轉移之任意方法。在上述之兩實施例中，電氣端子與晶粒封10之底部散熱器20仍然可以透過一般之表面黏著技術來連接於印刷電路板上。

發光二極體組裝60之部分光源被反光表面42所反射，如示意之光線63；而其他部份則不會被反光表面42所反射，如示意之光線61。為了使光線有效率反射，反光表面42經常使用有拋光、鑄造、模鑄或其他任意組合之材料。另一種達到高反射率之方法，係將反光表面42或頂部散熱器40全部電鍍或沈積高反光材料，例如銀、鋁或可以達到該目的之任意材料。基於上述理由，頂部散熱器40也被當作成反光板40。該反光板40可依晶粒封裝10所需之熱效能而使用高熱傳導性之材料。如實施例所示，反光表面42為一平坦表面，並與反光片水平面成 45° 夾角。本發明並不限於該實施例，例如：

反光表面42與反光片水平面可以為不同之夾角；另一方面，反光片可以為拋物面、超環面(toroid)或符合封裝照度性能之任意形狀。

反光板40可包含一支架44，作為支撐及耦合透鏡50之用。而發光二極體組裝60則使用密封材料46，例如僅以軟而有彈性之矽材或聚合物為例，來密封於(圖1A及圖1B)晶粒封裝10之內。該密封材料46為高溫之聚合物較佳，並具高光穿透性及接近或非常接近透鏡50之折射係數，其以不受大部分光波改變其光穿透性及清晰度之特性為較佳。

透鏡50係為高光穿透性之材料，諸如玻璃、石英、高溫高透明之塑膠或是其組合物等。該透鏡50係附著於密封材料46之上，但不堅固地黏著於反光板40。該“浮動式”設計為確保密封材料46可以在高、低溫的條件下伸縮無虞。例如當晶粒封裝10工作於高溫環境時，密封材料46經歷了比包含其內之腔空間(cavity space)更大的體膨脹。藉由允許透鏡50可以些許自由地浮動於密封材料46之頂部，否則並無多餘之密封材料可以自腔空間擠出；反之，若晶粒封裝10工作於低溫環境時，該密封材料46比構成腔空間之其他元件容易收縮，使透鏡50於隨後之收縮並造成高度下降而自由地浮動於密封材料46之頂部。因此，晶粒封裝10之可靠度藉由浮動透鏡的設計而降低密封材料46的熱應力，並維持一相對寬廣的溫度範圍。

在某些實施例中，透鏡50定義了一具有曲線、半圓或其他形狀之內凹槽52，其功用係填入一些光學材料以影響或改變

發光二極體光線離開晶粒封裝10前之特性。這些光學材料可以為冷光轉換磷(luminescence converting phosphor)、染料、螢光聚合物或可以吸收晶片光線並再輻射不同波長之其他材料，也可以為光擴散材料，如鈣碳化物、散射粒子(如鈦氧化物)或是可以色散(disperse)與散射(scatter)光線之孔洞。上述之一種或是其組合物皆可運用於透鏡，以提升其照度之性能。

圖4顯示晶粒封裝10耦合至一外部散熱器70，且圖中之熱接觸墊片36以環氧樹脂、鉍錫或其他任意之熱傳導附著(thermally conductive adhesion)、電傳導附著或熱、電傳導附著物74，貼於該外散熱器70。該外散熱器70可以為印刷電路板或是其他可以將晶粒封裝10的熱量散出之結構，包含電路元件(未顯示出)或不同構造之散熱鰭狀物。

本發明之一相當不同的構造之實施例，如圖5至圖6D所示，其中有部分與揭示於圖1A至圖4之實施例的對應部分相似。為了方便起見，圖5至圖6D之部分編號與圖1A至圖4之對應部分的編號一致，類似但已改變之部分用相同編號但附一“a”字於其後，而不同部分則用不一樣的編號。

圖5為相應於本發明其他實施例之發光晶粒封裝10a的分解示意圖。如圖5所示，該發光晶粒封裝10a包含一底部散熱器20a、一頂部散熱器40a及一透鏡50。

圖6A、6B、6C及6D分別提供側視圖、前視圖及圖5之基板20a的俯視圖。參照圖5至圖6D，該基板20a包含一第一佈線22a及四第二佈線24a。該等佈線22a及24a與圖2A之佈線22及

24有走線上的不同。基板20a包含凸緣31，該凸緣31定義了門鎖空間(latch space)33，作為接納反光板40a與基板20a相嚙合之站腳35。

如前所述，本發明明顯具新穎性及提供相較於目前技藝之優點。且上述之本發明的實施方式並不侷限於所揭示之特定形式或組合，諸如不同的結構組成、尺寸大小及材料等，皆可運用於本發明。本發明僅受限於如下之申請專利範圍。

【圖式簡單說明】

圖1A係根據本發明其中之一實施例的半導體晶粒封裝之立體圖；

圖1B為圖1A之分解圖；

圖2A為圖1A之部分仰視圖；

圖2B為圖1A之部分側視圖；

圖2C為圖1A之部分前視圖；

圖2D為圖1A之部分俯視圖；

圖3為圖1A之部分剖面圖；

圖4為圖1A增加額外元件之側視圖；

圖5係根據本發明其中之另一實施例的半導體晶粒封裝之分解圖；

圖6A為圖5之部分仰視圖；

圖6B為圖5之部分側視圖；

圖6C為圖5之部分前視圖；以及

圖6D為圖5之部分俯視圖。

【圖式代表符號說明】

10	晶粒封裝
20,20a	底部散熱器/基板
21	頂部表面
22,22a,24,24a	(電氣)佈線
23	半圓柱空間
25	四分之一圓柱空間
26	頂部焊錫墊片
27	方向記號
28	黏著墊片
29	底部表面
31	凸緣
32	側邊焊錫墊片
33	門鎖空間
34	底部焊錫墊片
35	站腳
36	熱接觸墊片
40,40a	頂部散熱器/反光板
42	反光表面
44	支架
46	密封材料
50	透鏡
52	內凹槽
60	發光二極體組裝
61,63	光線

62	引線
64	發光二極體次組裝
66	發光二極體
70	外部散熱器
72	散熱鰭狀物
74	熱、電傳導附著物

伍、中文發明摘要：

本發明揭示一種發光晶粒封裝，包含一基板、一反光板及一透鏡。該基板係由具導熱之電絕緣材料所組成，並有佈線及黏著墊片(mounting pad)，以連接外部電源及發光二極體(Light Emitting Diode; LED)。該反光板接於該基板，並圍繞於該黏著墊片四周。該透鏡藉由鎔接並附著於其上並置於離發光二極體晶片(chip)之最佳位置之密封材料(encapsulant)，而得以自由地相對於調整高低該反光板移動且能夠調整高低。可將會影響該元件之光學特性的任何化學材料塗佈於該透鏡上。而由發光二極體工作時產生的熱可自該基板(作用如底部散熱體)與該反光板(作用如頂部散熱體)同時排出。該反光板包含一反射表面，可將發光二極體的光線導至所要的方向。

陸、英文發明摘要：

A light emitting die package is disclosed. The die package includes a substrate, a reflector plate, and a lens. The substrate is made from thermally conductive but electrically insulating material. The substrate has traces for connecting an external electrical power source to a light emitting diode (LED) at a mounting pad. The reflector plate is coupled to the substrate and substantially surrounds the mounting pad. The lens is free to move relative to the reflector plate and is capable of being raised or lowered by the encapsulant that wets and adheres to it and is placed at an optimal distance from the LED chip(s). The lens can be coated with any optical system of chemical that affects the performance of the device. Heat generated by the LED during operation is drawn away from the LED by both the substrate (acting as a bottom heat sink) and the reflector plate (acting as a top heat sink). The reflector plate includes a reflective surface to direct light from the LED in a desired direction.

拾壹、圖式：

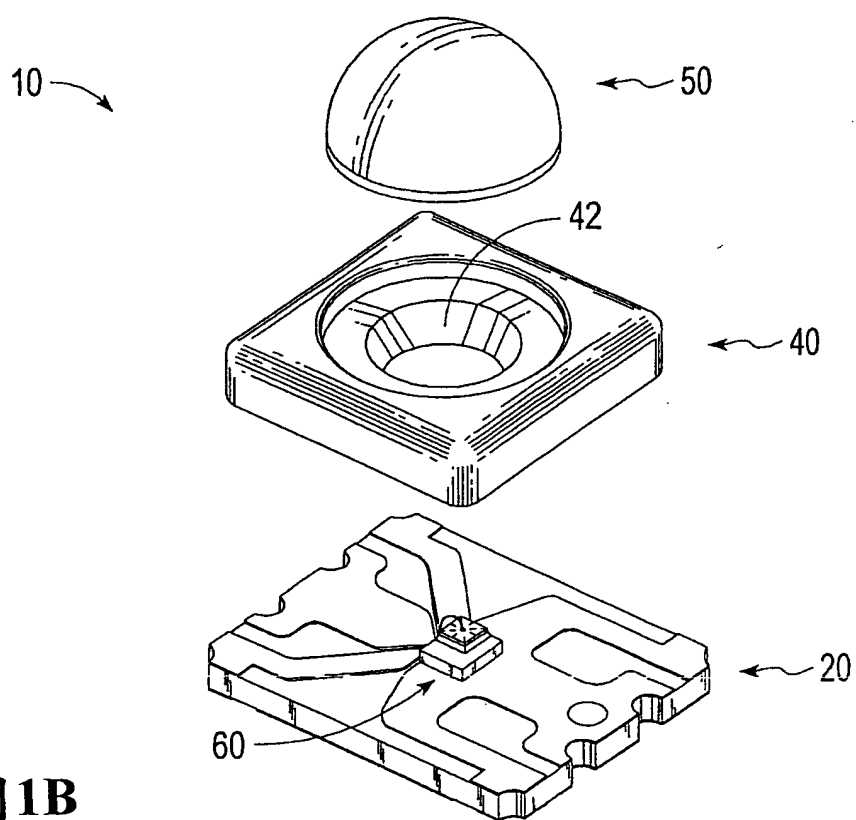
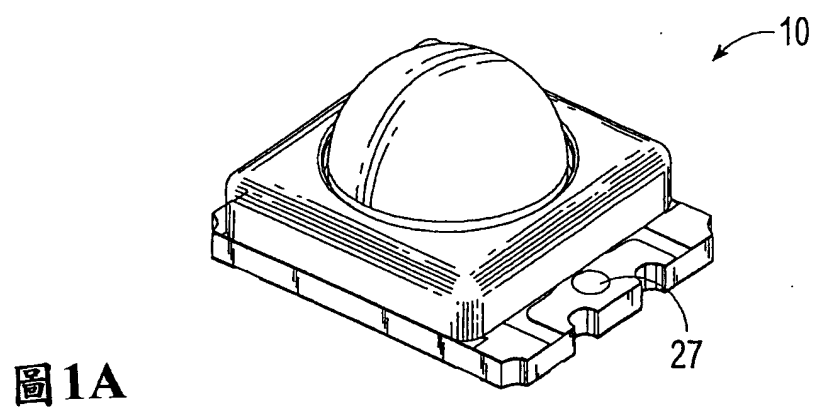




圖 2B



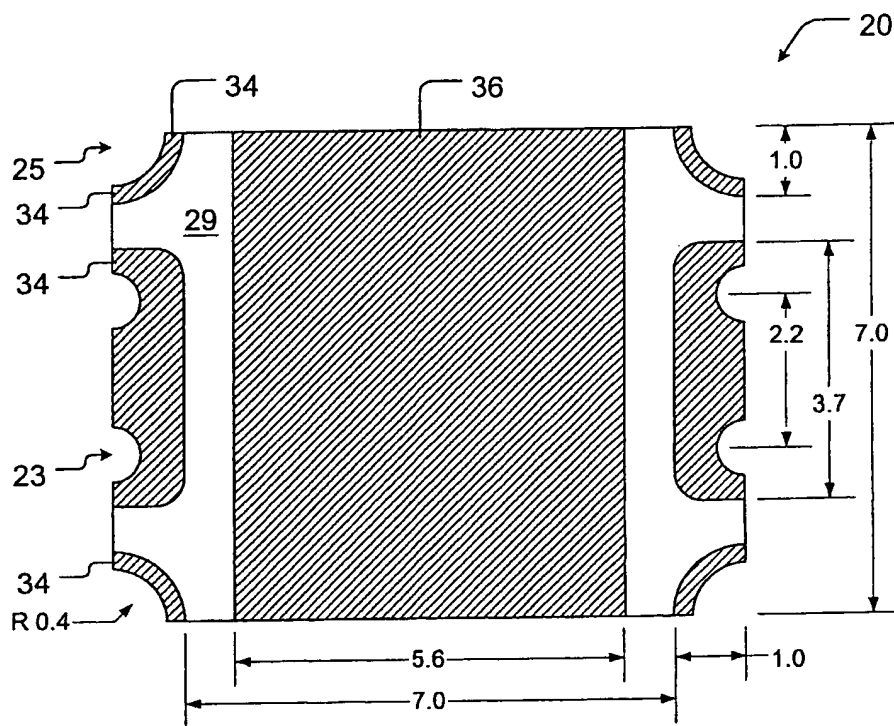


圖2D

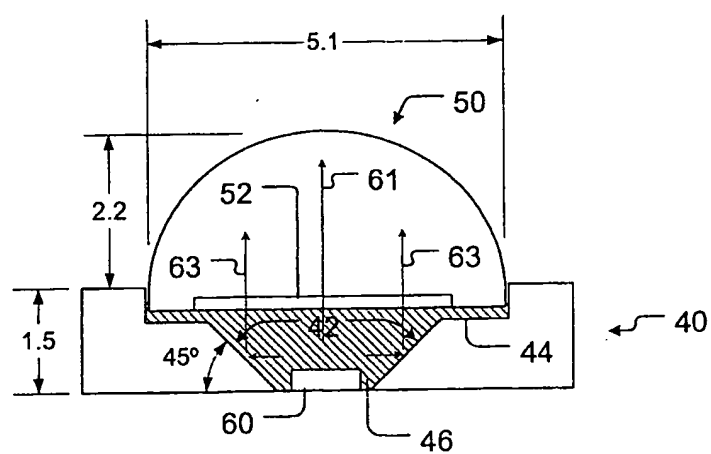


圖3

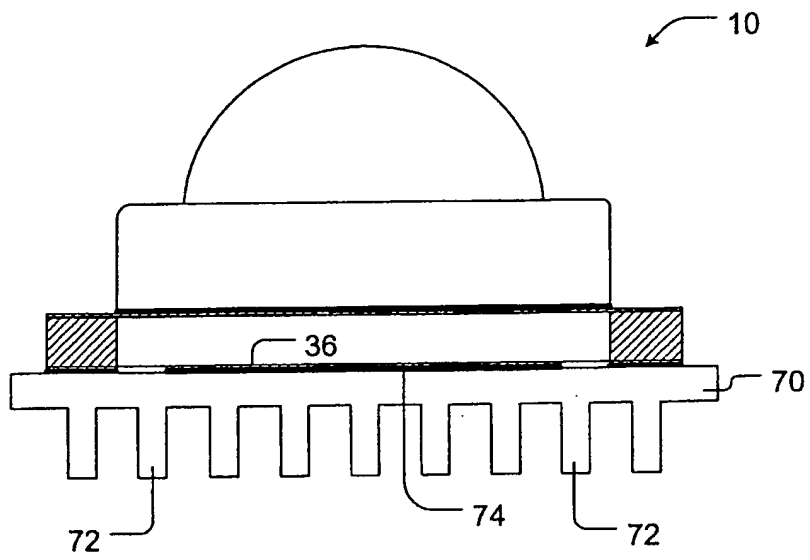


圖4

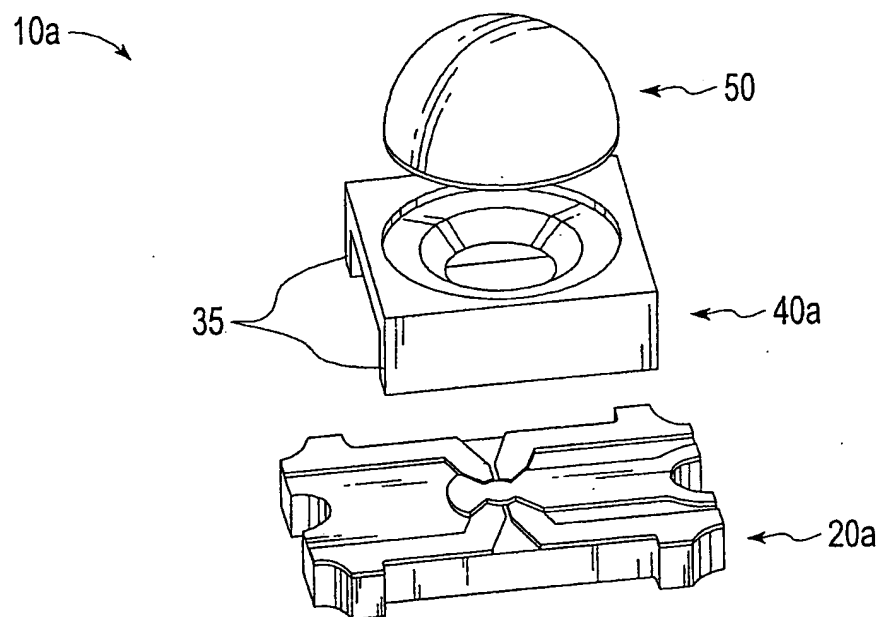


圖5

+

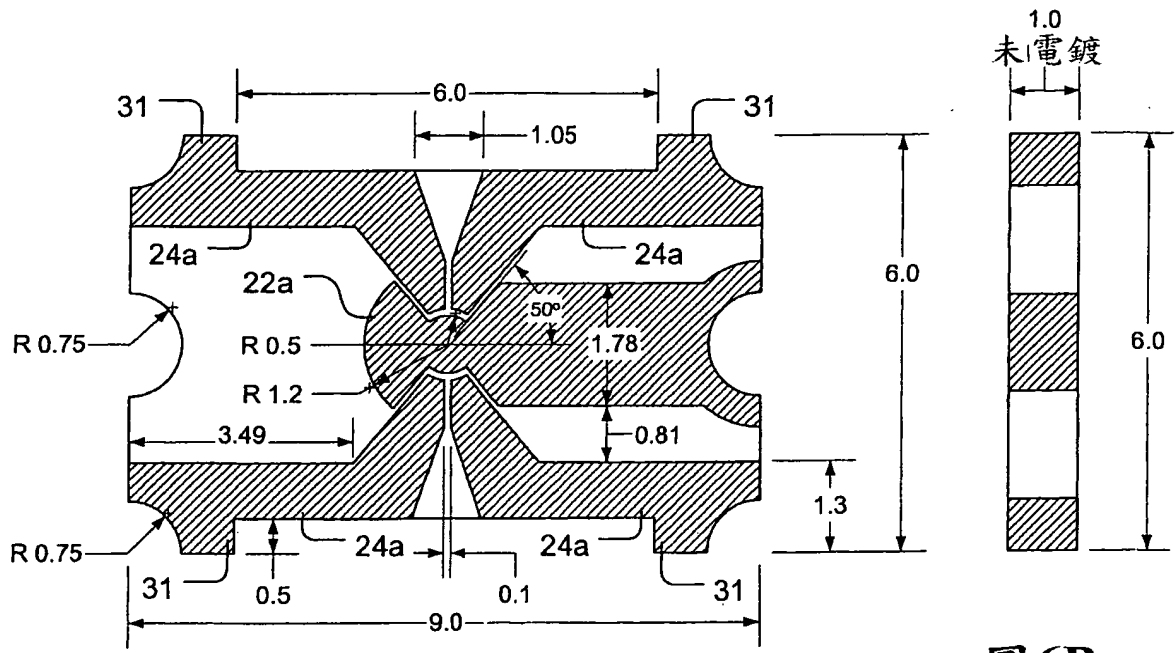


圖6A

圖6B

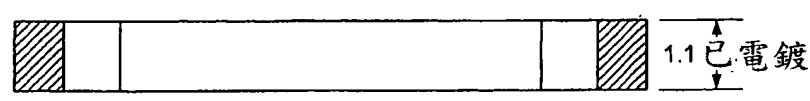


圖6C

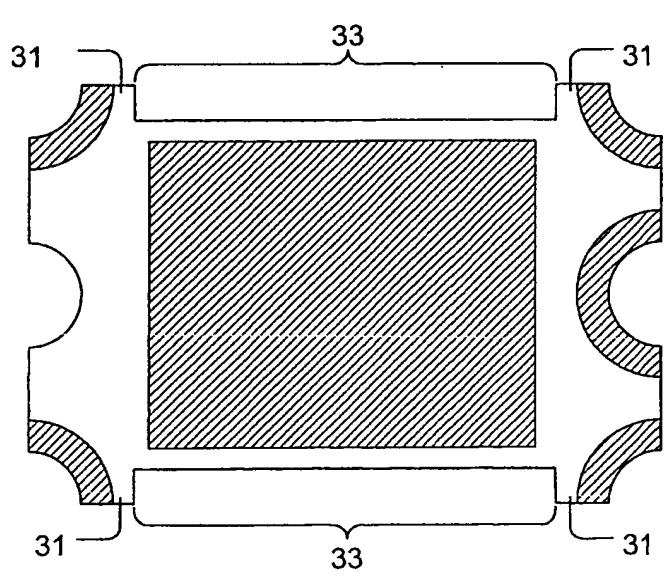


圖6D

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1B) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 10 晶粒封裝
- 20 底部散熱器/基板
- 40 頂部散熱器/反光板
- 42 反光表面
- 50 透鏡
- 60 發光二極體組裝

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

拾、申請專利範圍：

1. 一種發光晶粒封裝，包含：

一具有佈線之基板，係用於連接一發光二極體組裝(light emitting diode assembly)於一黏著墊片上；

一反光器，其耦合至該基板並實質上環繞於該黏著墊片；以及

一透鏡，覆蓋於該黏著墊片上；以及

一密封材料，其密封該發光二極體組裝，其中該透鏡位於該密封材料且可相對於該反光器自由移動。

2. 如申請專利範圍第 1 項之發光晶粒封裝，進一步包含一發光二極體，其黏著於該基板及連接於該基板之佈線。

3. 如申請專利範圍第 2 項之發光晶粒封裝，其中該密封材料包含透明聚合物。

4. 如申請專利範圍第 1 項之發光晶粒封裝，其中該基板包含具高熱傳導性之電氣絕緣材料。

5. 如申請專利範圍第 1 項之發光晶粒封裝，其中該基板包含熱傳導材料。

6. 如申請專利範圍第 1 項之發光晶粒封裝，進一步包含一耦合於該基板之外部散熱器。

7. 如申請專利範圍第 6 項之發光晶粒封裝，其中該基板包含一電鍍之底部金屬層，用以耦合該外部散熱器。

8. 如申請專利範圍第 1 項之發光晶粒封裝，其中至少有一佈線自從黏著墊片延伸至該基板之一側。

9. 如申請專利範圍第 1 項之發光晶粒封裝，其中該基板包

99年3月15日修(文)正替換頁

含至少一側邊之凸緣，用以啗合該反光板。

10. 如申請專利範圍第 1 項之發光晶粒封裝，其中該反光板定義一反光表面。
11. 如申請專利範圍第 1 項之發光晶粒封裝，其中該反光板包含高熱傳導之材料。
12. 如申請專利範圍第 1 項之發光晶粒封裝，其中該反光板包含至少一站腳，用於機械啗合於該基板並增加熱傳導。
13. 如申請專利範圍第 1 項之發光晶粒封裝，其中該反光板連接於一外部散熱器，用以散逸該封裝之熱量。
14. 如申請專利範圍第 1 項之發光晶粒封裝，其中該反光板包含散熱用之冷卻鰭狀物。
15. 如申請專利範圍第 1 項之發光晶粒封裝，其中該透鏡包含一內凹槽，用以填入光學化學物(optical chemicals)。
16. 如申請專利範圍第 1 項之發光晶粒封裝，其中該透鏡包含冷光轉換磷。
17. 如申請專利範圍第 1 項之發光晶粒封裝，其中該透鏡包含擴散物。
18. 如申請專利範圍第 1 項之發光晶粒封裝，其中該透鏡包含磷。
19. 一種半導體晶粒封裝，包含：
 - 一底部散熱器，於其上表面具有佈線；
 - 一安裝於該底部散熱器之上表面的半導體晶片，該半導體晶片電氣連接於該底部散熱器之佈線上；以及

- 一耦合於該底部散熱器之頂部散熱器；
- 一密封材料，其密封該半導體晶片；以及
- 一透鏡，其位於並附著該密封材料且主要覆蓋該半導體晶片，該透鏡相對於該底部散熱器自由移動。
20. 如申請專利範圍第 19 項之半導體晶粒封裝，其中該半導體晶片包含一發光二極體，其安裝於該底部散熱器並連接於該底部散熱器之佈線。
21. 如申請專利範圍第 19 項之半導體晶粒封裝，其中該底部散熱器包含高傳熱性之電氣絕緣材料。
22. 如申請專利範圍第 19 項之半導體晶粒封裝，其中該底部散熱器包含高傳熱性之電氣絕緣材料。
23. 如申請專利範圍第 19 項之半導體晶粒封裝，進一步包含一耦合於該底部散熱器之外部散熱器。
24. 如申請專利範圍第 23 項之半導體晶粒封裝，其中該底部散熱器有一帶有熱接觸墊片之底部散熱器，透過該熱接觸墊片耦合至外部散熱器。
25. 如申請專利範圍第 19 項之半導體晶粒封裝，進一步包含一墊片，藉以使該半導體晶片黏著於該底部散熱器。
26. 如申請專利範圍第 19 項之半導體晶粒封裝，其中至少一佈線自該基板之該頂部表面延伸至該基板之一側。
27. 如申請專利範圍第 19 項之半導體晶粒封裝，該底部散熱器包含至少一側邊之凸緣，用以啗合該頂部散熱器。
28. 如申請專利範圍第 25 項之半導體晶粒封裝，其中該頂部散熱器包含一反光器主要環繞於該黏著墊片。

29. 如申請專利範圍第 28 項之半導體晶粒封裝，其中該反光板定義一反光表面。
30. 如申請專利範圍第 28 項之半導體晶粒封裝，其中該反光板包含高熱傳導之材料。
31. 如申請專利範圍第 28 項之半導體晶粒封裝，其中該反光板包含至少一站腳，用以機械啣合於該底部散熱器並增加散熱接觸面積。
32. 如申請專利範圍第 19 項之半導體晶粒封裝，其中該透鏡之材料選自一包含玻璃、石英及高溫塑膠之群組。
33. 如申請專利範圍第 19 項之半導體晶粒封裝，其中該透鏡包含冷光轉換磷。
34. 如申請專利範圍第 19 項之半導體晶粒封裝，其中該透鏡包含光學擴散物。
35. 如申請專利範圍第 19 項之半導體晶粒封裝，其中該透鏡包含磷。
36. 如申請專利範圍第 19 項之半導體晶粒封裝，其中該密封材料包含彈性材料。
37. 如申請專利範圍第 19 項之半導體晶粒封裝，其中該透鏡之材料選自一群組，包含玻璃及石英。
38. 如申請專利範圍第 19 項之半導體晶粒封裝，其中該透鏡包含高透明之塑膠材料。