



(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 I459600 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 01 日

(21) 申請案號：101124446

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 06 日

(51) Int. Cl. : *H01L33/48 (2010.01)*(71) 申請人：隆達電子股份有限公司 (中華民國) LEXTAR ELECTRONICS CORPORATION
(TW)

新竹市科學園區工業東三路 3 號

(72) 發明人：蔡培崧 CAI, PEISONG (TW)

(74) 代理人：蔡坤財；李世章

(56) 參考文獻：

TW	M419229	TW	200941755A
TW	201135982A	TW	201205889A
US	2010/0213480A1		

審查人員：簡信裕

申請專利範圍項數：19 項 圖式數：7 共 0 頁

(54) 名稱

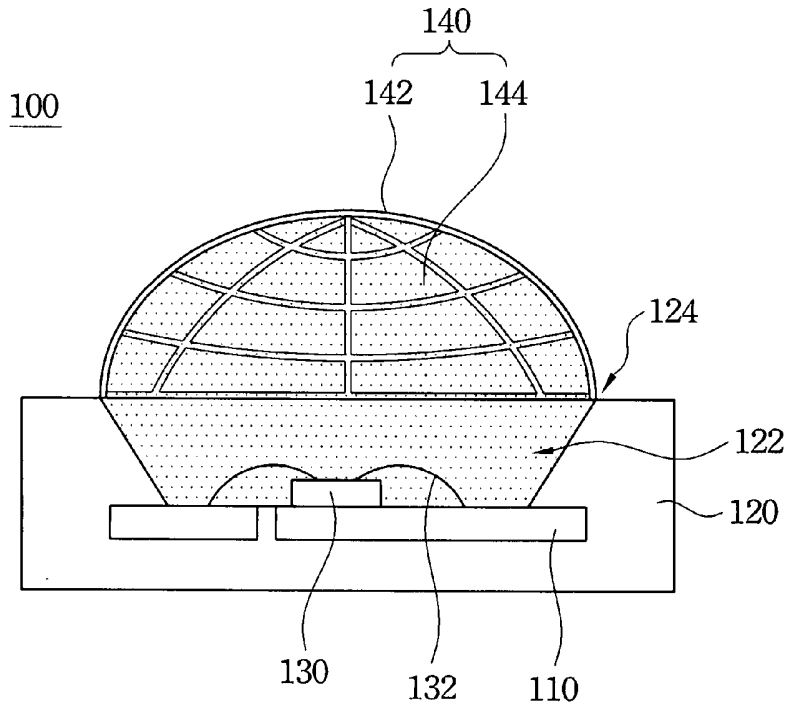
發光二極體封裝體及其製造方法

LIGHT EMITTING DIODE PACKAGE AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(57) 摘要

一種發光二極體封裝體包含導電支架、反射杯、發光二極體晶片與透鏡。反射杯包覆導電支架，並且在固晶區形成一露出部分導電支架表面之凹陷開口。發光二極體晶片設置於凹陷開口內之導電支架表面。透鏡設置於凹陷開口上方，並固定於反射杯表面，其中透鏡係由一圓頂網狀框體，及填入於圓頂網狀框體之封裝膠所構成。

A light emitting diode package is provided and includes a conductive support, a reflection cup, a light emitting diode chip, and a lens. The reflection cup covers the conductive support, and a concave opening exposing a portion of a surface of the conductive support is formed at a die bond region. The light emitting diode chip is mounted on the surface of the conductive support located in the concave opening. The lens is located above the concave opening and is fixed on a surface of the reflection cup. The lens is formed by a dome top mesh frame and encapsulating glue filled in the dome top mesh frame.



- 100 . . . 發光二極體
封裝體
- 110 . . . 導電支架
- 120 . . . 反射杯
- 122 . . . 固晶區
- 124 . . . 凹陷開口
- 130 . . . 發光二極體
晶片
- 132 . . . 導線
- 140 . . . 透鏡
- 142 . . . 圓頂網狀框
體
- 144 . . . 封裝膠

第 1 圖

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關一種發光二極體封裝體。

【先前技術】

發光二極體（Light-Emitting Diode，LED）是一種半導體元件。早期大多把發光二極體作為指示燈或顯示板的發光元件，但隨著製作發光二極體的技術日新月異，近年來已被大量應用於照明設備中。此外，當燈具利用發光二極體與導光板來發光時，與傳統燈泡光源相較，具有效率高、壽命長、不易損壞等優點。

一般而言，發光二極體模組包含發光晶片與透鏡，且透鏡覆蓋於發光晶片。其中，透鏡的材質可以為具有螢光粉的封裝膠。由於透鏡的功能在於提升發光晶片的光學效率或改變發光晶片的發光特性（例如光線的方向），因此在製作透鏡時需將封裝膠固化成透鏡所需的形狀。製作透鏡的方式有二，一種方式是利用製模(molding)技術將封裝膠固化於模具的凹槽與承載發光晶片的基板之間。另一種方式則是利用點膠技術將封裝膠填入承載發光晶片的支架凹槽中，之後再固化成型。

然而，採用點膠技術來製作發光二極體模組其封裝膠由於重力因素通常只能於支架的凹槽中形成平面的表面，因此會使發光晶片的光線全反射機率增加，使光學效率有所侷限。

【發明內容】

本發明之一技術態樣為一種發光二極體封裝體。

根據本發明一實施方式，一種發光二極體封裝體包含導電支架、反射杯、發光二極體晶片與透鏡。反射杯包覆導電支架，並且在固晶區形成一露出部分導電支架表面之凹陷開口。發光二極體晶片設置於凹陷開口內之導電支架表面。透鏡設置於凹陷開口上方，並固定於反射杯表面，其中透鏡係由一圓頂網狀框體，及填入於圓頂網狀框體之封裝膠所構成。

在本發明一實施方式中，其中上述圓頂網狀框體係由複數環框與複數桿件相互交錯所構成。

在本發明一實施方式中，其中上述環框彼此呈平行排列，而桿件則是自圓頂網狀框體之頂部呈放射線排列，並分別固定於環框上。

在本發明一實施方式中，其中上述每一環框與每一桿件的寬度介於 0.1 mm 至 1 mm 之間。

在本發明一實施方式中，其中上述環框與桿件為可透光的。

在本發明一實施方式中，其中上述環框與桿件的材質包含橡膠或塑膠。

在本發明一實施方式中，其中上述環框、桿件的材質與封裝膠的材質相同。

在本發明一實施方式中，其中上述發光二極體封裝體更包含固定元件設置於圓頂網狀框體之與反射杯抵接之環框上，使得圓頂網狀框體被固定於反射杯上。

在本發明一實施方式中，其中上述封裝膠更填充反射杯之凹陷開口，並且覆蓋發光二極體晶片。

本發明之一技術態樣為一種發光二極體封裝體的製造方法。

根據本發明一實施方式，一種發光二極體封裝體的製造方法，其步驟包括：

提供包覆有導電支架之反射杯，且反射杯在固晶區形成露出部分導電支架表面之凹陷開口。

設置發光二極體晶片於凹陷開口內之導電支架表面。

設置圓頂網狀框體於凹陷開口上方，並固定於反射杯表面，將封裝膠填於圓頂網狀框體表面，形成一透鏡。

在本發明一實施方式中，其中上述凹陷開口以及發光二極體晶片更被封裝膠所覆蓋。

在本發明一實施方式中，其中上述發光二極體封裝體的製造方法更包含施以一烘烤程序，使得封裝膠被固化。

在本發明一實施方式中，其中上述圓頂網狀框體係由複數環框與複數桿件相互交錯所構成。

在本發明一實施方式中，其中上述環框彼此呈平行排列，而桿件則是自圓頂網狀框體之頂部呈放射線排列，並分別固定於環框上。

在本發明一實施方式中，其中上述每一環框與每一桿件的寬度介於 0.1 mm 至 1 mm 之間。

在本發明一實施方式中，其中上述環框與桿件為可透光的。

在本發明一實施方式中，其中上述環框與桿件的材質包含橡膠或塑膠。

在本發明一實施方式中，其中上述環框、桿件的材質與封裝膠的材質相同。

在本發明一實施方式中，其中上述圓頂網狀框體是以一設置於其與反射杯抵接之環框上之固定元件，被固定於反射杯上。

在本發明上述實施方式中，由於封裝膠、圓頂網狀框體與反射杯可藉由封裝膠的黏著力、內聚力與重力來相互連接，因此透鏡可由圓頂網狀框體及填入於圓頂網狀框體之封裝膠所構成。這樣的設計，發光二極體封裝體便可藉由點膠技術於反射杯的表面形成具有平面以外形狀(例如曲面)的透鏡。如此一來，當發光二極體晶片發光時，由於全反射機率增加，可提升發光二極體封裝體的光學效率與改善發光特性。

【實施方式】

以下將以圖式揭露本發明之複數個實施方式，為明確說明起見，許多實務上的細節將在以下敘述中一併說明。然而，應瞭解到，這些實務上的細節不應用以限制本發明。也就是說，在本發明部分實施方式中，這些實務上的細節是非必要的。此外，為簡化圖式起見，一些習知慣用的結構與元件在圖式中將以簡單示意的方式繪示之。

第 1 圖繪示根據本發明一實施方式之發光二極體封裝體 100 的剖面圖。如圖所示，發光二極體封裝體 100 包含

導電支架 110、反射杯 120、發光二極體晶片 130 與透鏡 140。其中，反射杯 120 包覆導電支架 110，並且在固晶區 122 形成一露出部分導電支架 110 表面之凹陷開口 124。發光二極體晶片 130 設置於凹陷開口 124 內之導電支架 110 表面。透鏡 140 設置於凹陷開口 124 上方，並固定於反射杯 120 表面。此外，透鏡 140 係由一圓頂網狀框體 142 及填入於圓頂網狀框體 142 之封裝膠 144 所構成。在本實施方式中，封裝膠 144 除了填入圓頂網狀框體 142 外，還填充反射杯 120 之凹陷開口 124，並且覆蓋發光二極體晶片 130。然而在其他實施方式中，封裝膠 144 可只填入圓頂網狀框體 142 而不填入反射杯 120 的凹陷開口 124 中，並不以限制本發明。

此外，發光二極體晶片 130 可以為藍光發光二極體，並藉由導線 132 電性連接於導電支架 110 的正負極，使發光二極體晶片 130 能接受到電力而發光。填入圓頂網狀框體 142 的封裝膠 144 可以為具有黃色螢光粉的封裝膠。如此一來，當發光二極體晶片 130 發光時，使用者可從發光二極體封裝體 100 外看到白色的光線，但發光二極體晶片 130 與封裝膠 144 也可採用不同的種類，依照設計者需求而定。在本實施方式中，發光二極體封裝體 100 為塑膠晶粒承載封裝(Plastic Leaded Chip Carrier; PLCC)的發光二極體封裝體，為低功率(例如 0.066W 至 5W)的發光裝置。

在以下敘述中，將詳細說明圓頂網狀框體 142 的結構與發光二極體封裝體 100 的製作過程。

第 2 圖繪示第 1 圖之發光二極體封裝體 100 製作時的

分解圖。如圖所示，圓頂網狀框體 142 尚未固定於反射杯 120 的表面。封裝膠 144(見第 1 圖)也尚未填入圓頂網狀框體 142 與反射杯 120 的凹陷開口 124 中。在本實施方式中，圓頂網狀框體 142 係由複數環框 146 與複數桿件 148 相互交錯所構成，且環框 146 彼此呈平行排列。桿件 148 則是自圓頂網狀框體 142 之頂部呈放射線排列，並分別固定於環框 146 上。此外，每一環框 146 的寬度 $W1$ 與每一桿件 148 的寬度 $W2$ 可分別介於 0.1 mm 至 1 mm 之間，但並不以此為限。

當圓頂網狀框體 142 組裝於反射杯 120 時，需先將圓頂網狀框體 142 大致對齊於反射杯 120 的凹陷開口 124，接著以方向 D 將圓頂網狀框體 142 固定於反射杯 120 表面上。其中，圓頂網狀框體 142 與反射杯 120 之間可藉由例如鎖固、黏著、焊接或夾置等方式彼此連接，依照設計者需求而定。

第 3 圖繪示第 1 圖之發光二極體封裝體 100 製作時的剖面圖。當圓頂網狀框體 142 固定於反射杯 120 後，可藉由點膠機 200 將封裝膠 144 填入於圓頂網狀框體 142 表面，更具體地說，封裝膠 144 可藉由環框 146 與桿件 148 之間的鏤空區域填入圓頂網狀框體 142 與反射杯 120 的凹陷開口 124，使凹陷開口 124 與發光二極體晶片 130 被封裝膠 144 所覆蓋。當封裝膠 144 填入圓頂網狀框體 142 後，可施以一烘烤程序來加熱封裝膠 144，使得封裝膠 144 被固化。如此一來，便可得到發光二極體封裝體 100 的透鏡 140，如第 1 圖所示。

回到第 1 圖，封裝膠 144、圓頂網狀框體 142 與反射杯 120 可藉由封裝膠 144 的黏著力、內聚力與重力來相互連接，因此透鏡 140 係由圓頂網狀框體 142 及填入於圓頂網狀框體 142 之封裝膠 144 所構成。這樣的設計，發光二極體封裝體 100 便可藉由點膠技術於反射杯 120 的表面形成具有平面以外形狀(例如曲面)的透鏡 140。當發光二極體晶片 130 發光時，由於光線全反射機率增加，可提升發光二極體封裝體 100 的光學效率與改善發光特性。

此外，為避免發光二極體晶片 130 發出的部分光線被圓頂網狀框體 142 遮蔽而導致光學效率降低，環框 146 與桿件 148 可以設計成可透光的，舉例來說，環框 146 與桿件 148 的材質可以包含可透光的橡膠或塑膠。又例如，環框 146 與桿件 148 的材質可與封裝膠 144 的材質相同，使發光二極體封裝體 100 具有較為均勻的發光特性。如此一來，當發光二極體晶片 130 發光時，光線便可通過封裝膠 144 與圓頂網狀框體 142。

第 4 圖繪示根據本發明一實施方式之發光二極體封裝體 100 的剖面圖。發光二極體封裝體 100 包含導電支架 110、反射杯 120、發光二極體晶片 130 與透鏡 140。與上述實施方式不同的地方在於發光二極體封裝體 100 更包含固定元件 150 設置於圓頂網狀框體 142 之與反射杯 120 抵接的環框 146 上，使得圓頂網狀框體 142 可被固定於反射杯 120 上。在本實施方式中，固定元件 150 為螺絲，但不以此為限。

應瞭解到，已經在上述實施方式中敘述過的元件與元

件連接關係將不再重複贅述。在以下敘述中，將敘述不同型式的發光二極體封裝體 100，合先敘明。

第 5 圖繪示根據本發明一實施方式之發光二極體封裝體 100 的剖面圖。發光二極體封裝體 100 包含導電支架 110、反射杯 120、發光二極體晶片 130 與透鏡 140。與上述實施方式不同的地方在於發光二極體封裝體 100 為板上晶片封裝(Chip On Board; COB)的發光二極體封裝體，具有複數個發光二極體晶片 130，為高功率(例如 10W 至 20W)的發光裝置。

第 6 圖繪示第 5 圖之發光二極體封裝體 100 製作時的剖面圖。同樣地，當圓頂網狀框體 142 固定於反射杯 120 後，可藉由點膠機 200 將封裝膠 144 填入於圓頂網狀框體 142 表面，使凹陷開口 124 與發光二極體晶片 130 被封裝膠 144 所覆蓋。當封裝膠 144 填入圓頂網狀框體 142 後，可施以一烘烤程序來加熱封裝膠 144，使得封裝膠 144 被固化。如此一來，便可得到發光二極體封裝體 100 的透鏡 140，如第 5 圖所示。

第 7 圖繪示根據本發明一實施方式之發光二極體封裝體的製造方法的流程圖。如圖所示，首先在步驟 S1 中，提供包覆有導電支架之反射杯，且反射杯在固晶區形成露出部分導電支架表面之凹陷開口。接著在步驟 S2 中，設置發光二極體晶片於凹陷開口內之導電支架表面。之後在步驟 S3 中，設置圓頂網狀框體於凹陷開口上方，並固定於反射杯表面，將封裝膠填於圓頂網狀框體表面，形成一透鏡。

其中，凹陷開口以及發光二極體晶片也可被封裝膠所

覆蓋。圓頂網狀框體是以設置於其與反射杯抵接之環框上之固定元件，被固定於反射杯上。

此外，發光二極體封裝體的製造方法還可包含施以一烘烤程序，使得封裝膠被固化。

本發明上述實施方式與先前技術相較，具有以下優點：

(1) 透鏡由圓頂網狀框體及填入於圓頂網狀框體之封裝膠所構成，因此透鏡的表面形狀可由預先製作的圓頂網狀框體來決定。

(2) 圓頂網狀框體之環框與桿件的材質可與封裝膠的材質相同，當施以一烘烤程序於圓頂網狀框體與封裝膠時，圓頂網狀框體可與封裝膠緊密地結合。

(3) 圓頂網狀框體之環框與桿件可以為透光的，因此當發光二極體晶片發光時，環框與桿件不會遮蔽部分的光線。

雖然本發明已以實施方式揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖繪示根據本發明一實施方式之發光二極體封裝體的剖面圖。

第 2 圖繪示第 1 圖之發光二極體封裝體製作時的分解圖。

第 3 圖繪示第 1 圖之發光二極體封裝體製作時的剖面

圖。

第 4 圖繪示根據本發明一實施方式之發光二極體封裝體的剖面圖。

第 5 圖繪示根據本發明一實施方式之發光二極體封裝體的剖面圖。

第 6 圖繪示第 5 圖之發光二極體封裝體製作時的剖面圖。

第 7 圖繪示根據本發明一實施方式之發光二極體封裝體的製造方法的流程圖。

【主要元件符號說明】

100：發光二極體封裝體	110：導電支架
120：反射杯	122：固晶區
124：凹陷開口	130：發光二極體晶片
132：導線	140：透鏡
142：圓頂網狀框體	144：封裝膠
146：環框	148：桿件
150：固定元件	200：點膠機
D：方向	W1：寬度
W2：寬度	S1：步驟
S2：步驟	S3：步驟

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：101124446

※申請日：101.7.06

※IPC 分類：

(H01L 33/48)

2010.01

一、發明名稱：(中文/英文)

(中文) 發光二極體封裝體及其製造方法

(英文) Light Emitting Diode Package and
Manufacturing Method Thereof

二、中文發明摘要：

一種發光二極體封裝體包含導電支架、反射杯、發光二極體晶片與透鏡。反射杯包覆導電支架，並且在固晶區形成一露出部分導電支架表面之凹陷開口。發光二極體晶片設置於凹陷開口內之導電支架表面。透鏡設置於凹陷開口上方，並固定於反射杯表面，其中透鏡係由一圓頂網狀框體，及填入於圓頂網狀框體之封裝膠所構成。

三、英文發明摘要：

A light emitting diode package is provided and includes a conductive support, a reflection cup, a light emitting diode chip, and a lens. The reflection cup covers the conductive support, and a concave opening exposing a portion of a surface of the conductive support is formed at a die bond region. The light emitting diode chip is mounted on the

surface of the conductive support located in the concave opening. The lens is located above the concave opening and is fixed on a surface of the reflection cup. The lens is formed by a dome top mesh frame and encapsulating glue filled in the dome top mesh frame.

七、申請專利範圍：

1. 一種發光二極體封裝體，包括：

一導電支架；

一反射杯，包覆該導電支架，並且在固晶區形成一露出部分該導電支架表面之凹陷開口；

一發光二極體晶片，設置於該凹陷開口內之該導電支架表面；以及

一透鏡，設置於該凹陷開口上方，並固定於該反射杯表面，其中該透鏡係由一圓頂網狀框體，及填入於該圓頂網狀框體之封裝膠所構成。

2. 如請求項 1 所述之發光二極體封裝體，其中該圓頂網狀框體係由複數環框與複數桿件相互交錯所構成。

3. 如請求項 2 所述之發光二極體封裝體，其中該些環框彼此呈平行排列，而該些桿件則是自該圓頂網狀框體之頂部呈放射線排列，並分別固定於該些環框上。

4. 如請求項 3 所述之發光二極體封裝體，其中每一該環框與每一該桿件的寬度介於 0.1 mm 至 1 mm 之間。

5. 如請求項 4 所述之發光二極體封裝體，其中該些環框與該些桿件為可透光的。

6. 如請求項 5 所述之發光二極體封裝體，其中該些環框與該些桿件的材質包含橡膠或塑膠。

7. 如請求項 2 所述之發光二極體封裝體，其中該些環框、該些桿件的材質與該封裝膠的材質相同。

8. 如請求項 2 所述之發光二極體封裝體，更包含一固定元件，設置於該圓頂網狀框體之與該反射杯抵接之該環框上，使得該圓頂網狀框體被固定於該反射杯上。

9. 如請求項 1~8 中任一項所述之發光二極體封裝體，其中該封裝膠更填充該反射杯之該凹陷開口，並且覆蓋該發光二極體晶片。

10. 一種發光二極體封裝體的製造方法，其步驟包括：
提供一包覆有一導電支架之反射杯，且該反射杯在固晶區形成一露出部分該導電支架表面之凹陷開口；

設置一發光二極體晶片於該凹陷開口內之該導電支架表面；以及

設置一圓頂網狀框體於該凹陷開口上方，並固定於該反射杯表面，將封裝膠填於該圓頂網狀框體表面，形成一透鏡。

11. 如請求項 10 所述的發光二極體封裝體的製造方法，其中該凹陷開口以及該發光二極體晶片更被該封裝膠所覆蓋。

12. 如請求項 10 或 11 所述之發光二極體封裝體的製造方法，更包含施以一烘烤程序，使得該封裝膠被固化。

13. 如請求項 10 所述之發光二極體封裝體的製造方法，其中該圓頂網狀框體係由複數環框與複數桿件相互交錯所構成。

14. 如請求項 13 所述之發光二極體封裝體的製造方法，其中該些環框彼此呈平行排列，而該些桿件則是自該圓頂網狀框體之頂部呈放射線排列，並分別固定於該些環框上。

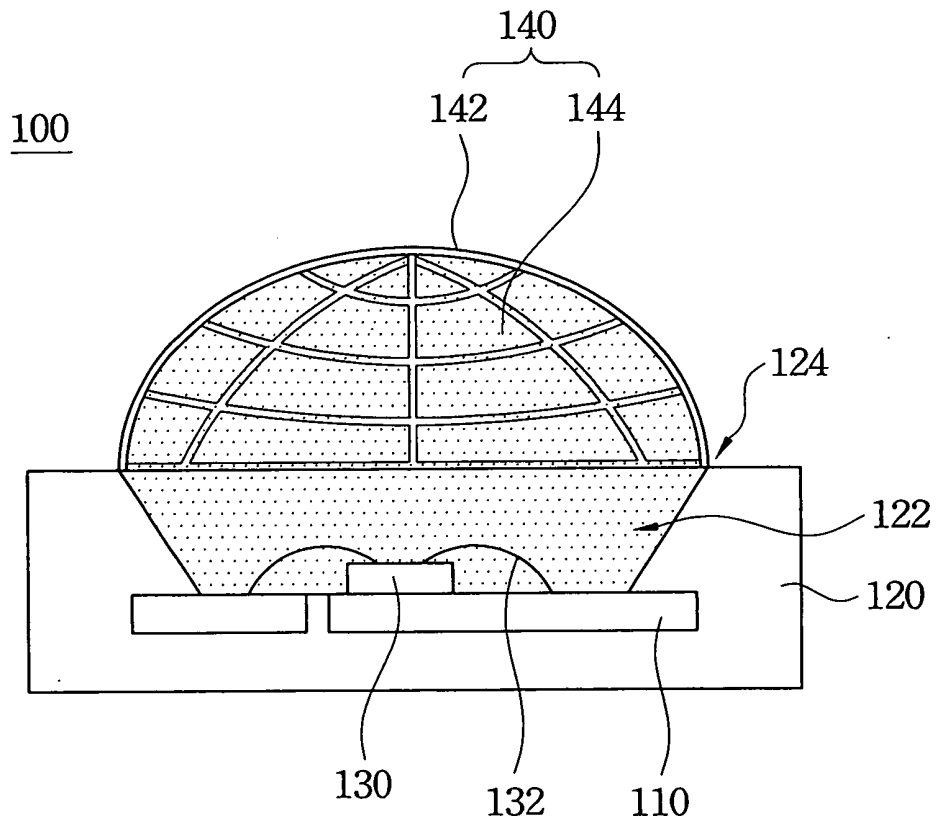
15. 如請求項 14 所述之發光二極體封裝體的製造方法，其中每一該環框與每一該桿件的寬度介於 0.1 mm 至 1 mm 之間。

16. 如請求項 15 所述之發光二極體封裝體的製造方法，其中該些環框與該些桿件為可透光的。

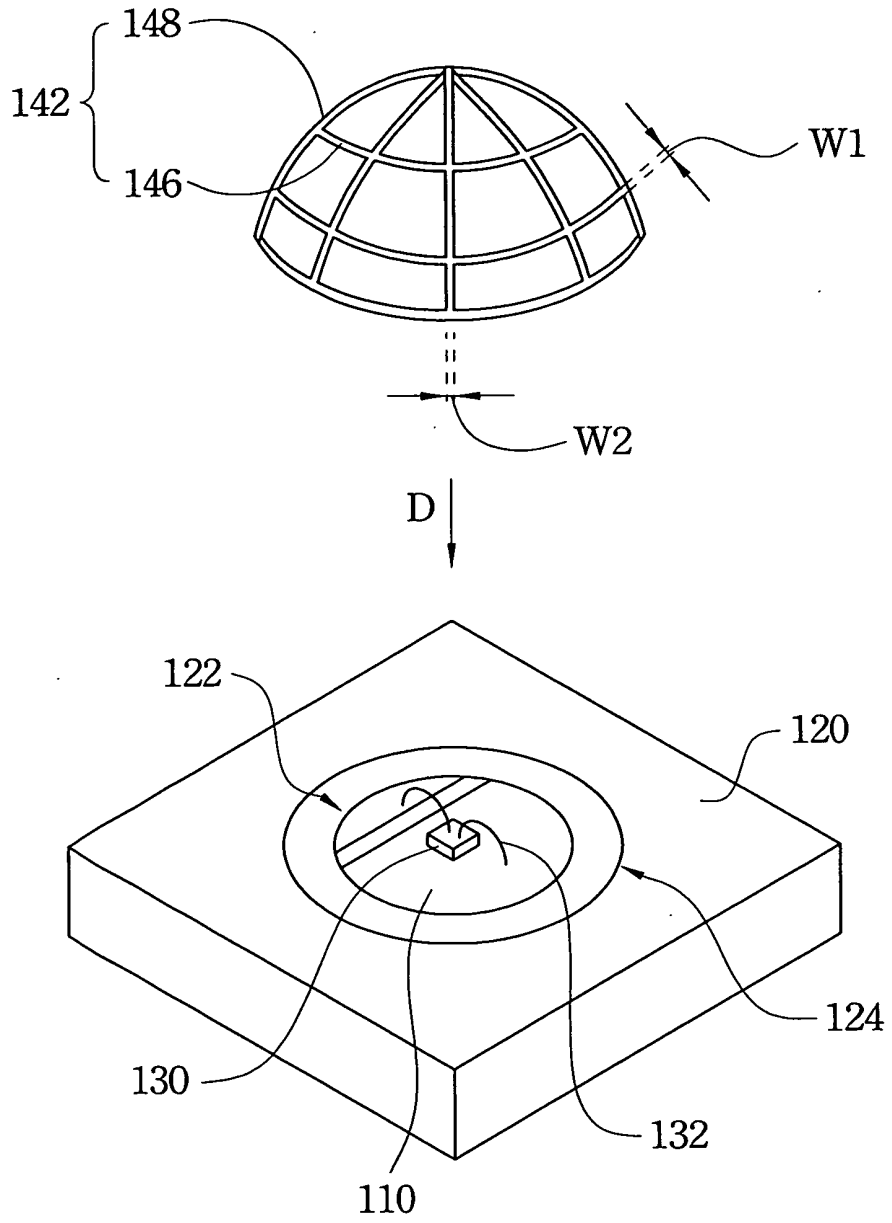
17. 如請求項 16 所述之發光二極體封裝體的製造方法，其中該些環框與該些桿件的材質包含橡膠或塑膠。

18. 如請求項 13 所述之發光二極體封裝體的製造方法，其中該些環框、該些桿件的材質與該封裝膠的材質相同。

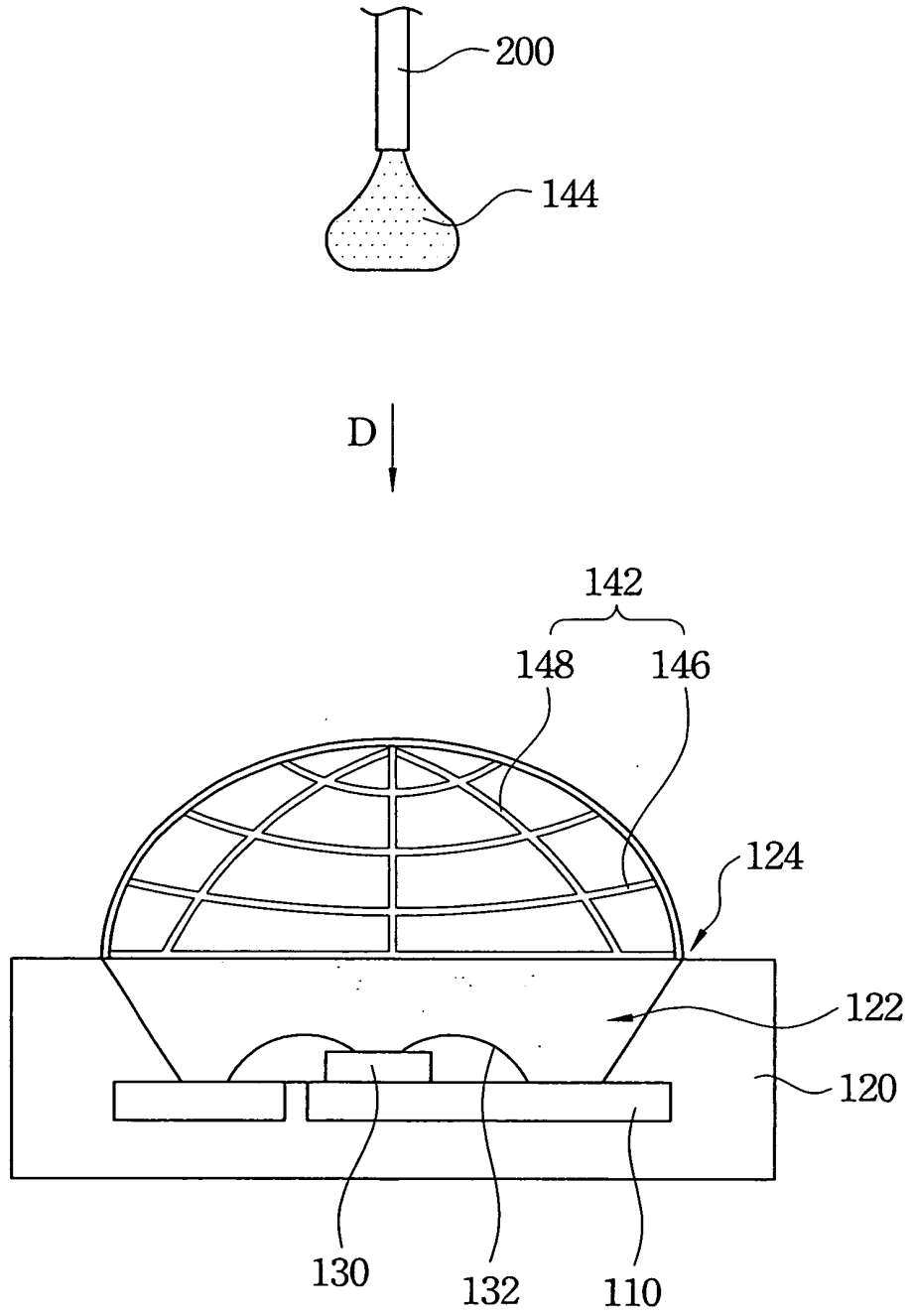
19. 如請求項 13 所述之發光二極體封裝體的製造方法，其中該圓頂網狀框體是以一設置於其與該反射杯抵接之該環框上之固定元件，被固定於該反射杯上。



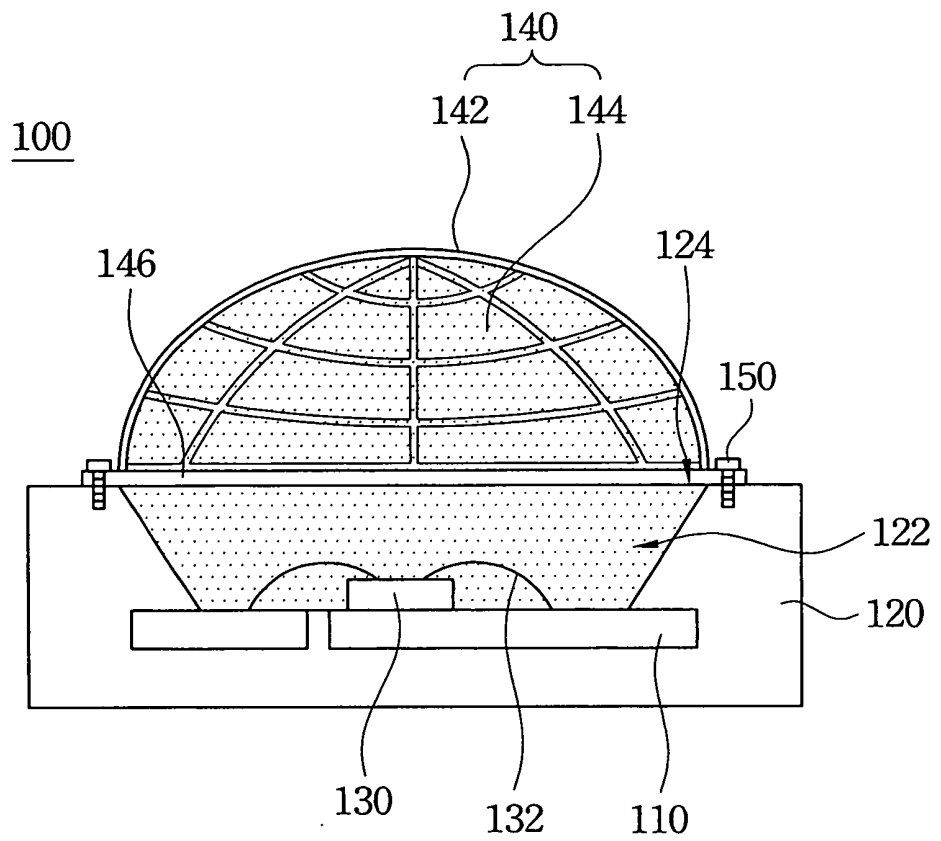
第 1 圖



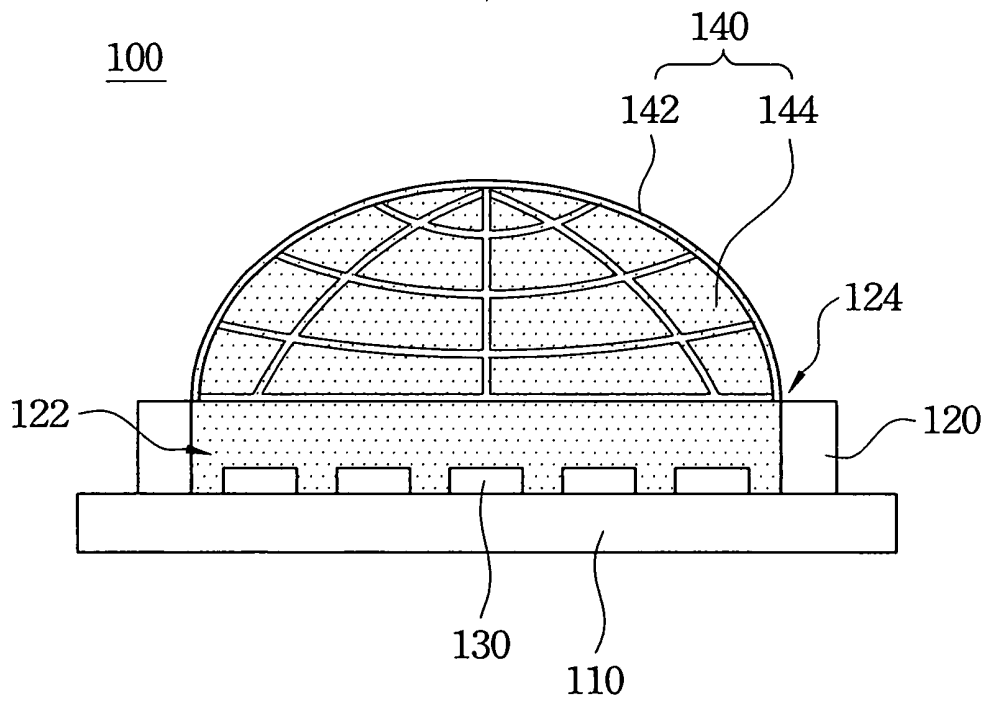
第 2 圖



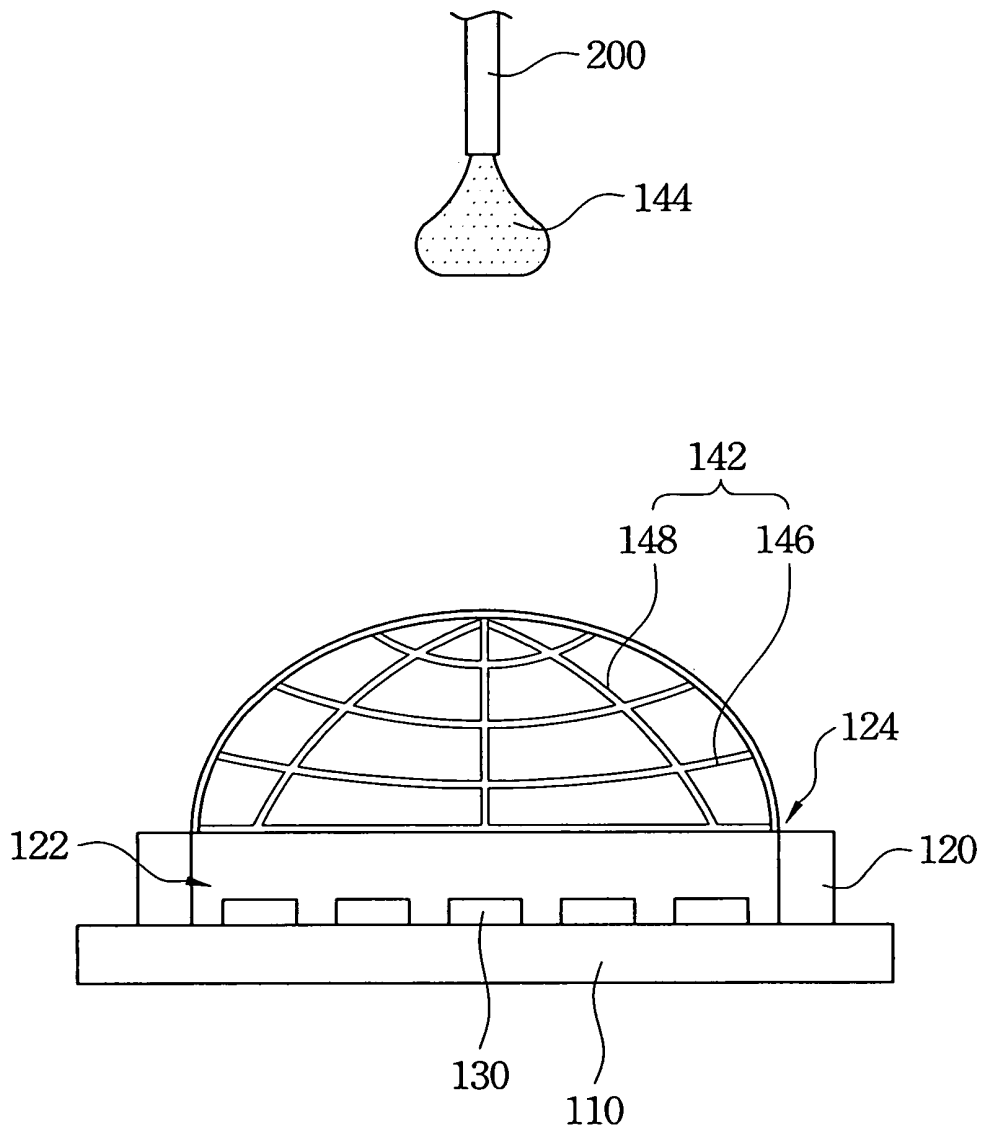
第 3 圖



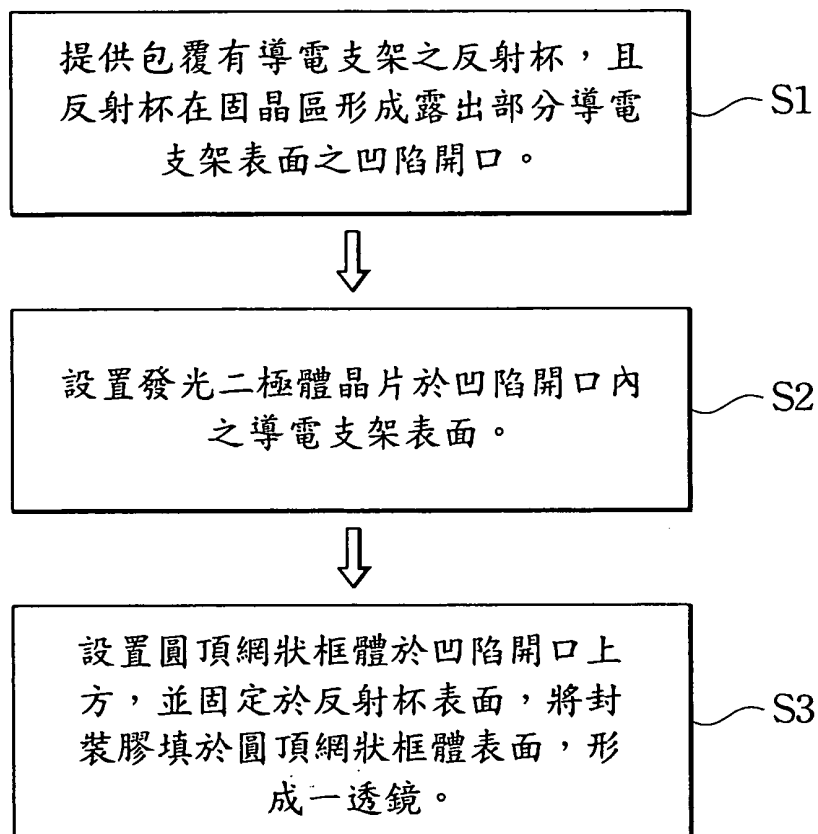
第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|--------------|-------------|
| 100：發光二極體封裝體 | 110：導電支架 |
| 120：反射杯 | 122：固晶區 |
| 124：凹陷開口 | 130：發光二極體晶片 |
| 132：導線 | 140：透鏡 |
| 142：圓頂網狀框體 | 144：封裝膠 |

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：