



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103531701 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 22

(21) 申请号 201210430093. 2

(22) 申请日 2012. 11. 01

(30) 优先权数据

101124446 2012. 07. 06 TW

(71) 申请人 隆达电子股份有限公司

地址 中国台湾新竹市新竹科学园区工业东
三路 3 号

(72) 发明人 蔡培崧

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理
有限公司 11006

代理人 徐金国

(51) Int. Cl.

H01L 33/60 (2010. 01)

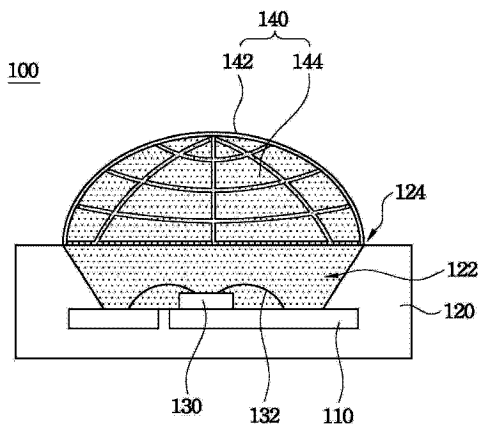
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

发光二极管封装体及其制造方法

(57) 摘要

本发明揭露一种发光二极管封装体及其制造方法。发光二极管封装体包含导电支架、反射杯、发光二极管芯片与透镜。反射杯包覆导电支架，并且在固晶区形成一露出部分导电支架表面的凹陷开口。发光二极管芯片设置于凹陷开口内的导电支架表面。透镜设置于凹陷开口上方，并固定于反射杯表面，其中透镜是由一圆顶网状框体，及填入于圆顶网状框体的封装胶所构成。



1. 一种发光二极管封装体,其特征在在于,包括:
 - 一导电支架;
 - 一反射杯,包覆该导电支架,并且在固晶区形成一露出部分该导电支架表面的凹陷开口;
 - 一发光二极管芯片,设置于该凹陷开口内的该导电支架表面;以及
 - 一透镜,设置于该凹陷开口上方,并固定于该反射杯表面,其中该透镜是由一圆顶网状框体,及填入于该圆顶网状框体的封装胶所构成。
2. 根据权利要求1所述的发光二极管封装体,其特征在于,该圆顶网状框体是由多个环框与多个杆件相互交错所构成。
3. 根据权利要求2所述的发光二极管封装体,其特征在于,所述多个环框彼此呈平行排列,而所述多个杆件则是自该圆顶网状框体的顶部呈放射线排列,并分别固定于所述多个环框上。
4. 根据权利要求3所述的发光二极管封装体,其特征在于,每一该环框与每一该杆件的宽度介于0.1mm至1mm之间。
5. 根据权利要求4所述的发光二极管封装体,其特征在于,所述多个环框与所述多个杆件为可透光的。
6. 根据权利要求5所述的发光二极管封装体,其特征在于,所述多个环框与所述多个杆件的材质包含橡胶或塑胶。
7. 根据权利要求2所述的发光二极管封装体,其特征在于,所述多个环框、所述多个杆件的材质与该封装胶的材质相同。
8. 根据权利要求2所述的发光二极管封装体,其特征在于,还包含一固定元件,设置于该圆顶网状框体的与该反射杯抵接的该环框上,使得该圆顶网状框体被固定于该反射杯上。
9. 根据权利要求1~8中任一项权利要求所述的发光二极管封装体,其特征在于,该封装胶还填充该反射杯的该凹陷开口,并且覆盖该发光二极管芯片。
10. 一种发光二极管封装体的制造方法,其特征在于,其步骤包括:
 - 提供一包覆有一导电支架的反射杯,且该反射杯在固晶区形成一露出部分该导电支架表面的凹陷开口;
 - 设置一发光二极管芯片于该凹陷开口内的该导电支架表面;以及
 - 设置一圆顶网状框体于该凹陷开口上方,并固定于该反射杯表面,将封装胶填于该圆顶网状框体表面,形成一透镜。
11. 根据权利要求10所述的发光二极管封装体的制造方法,其特征在于,该凹陷开口以及该发光二极管芯片还被该封装胶所覆盖。
12. 根据权利要求10或11所述的发光二极管封装体的制造方法,其特征在于,还包含施以一烘烤程序,使得该封装胶被固化。
13. 根据权利要求10所述的发光二极管封装体的制造方法,其特征在于,该圆顶网状框体是由多个环框与多个杆件相互交错所构成。
14. 根据权利要求13所述的发光二极管封装体的制造方法,其特征在于,所述多个环框彼此呈平行排列,而所述多个杆件则是自该圆顶网状框体的顶部呈放射线排列,并分别

固定于所述多个环框上。

15. 根据权利要求 14 所述的发光二极管封装体的制造方法,其特征在于,每一该环框与每一该杆件的宽度介于 0.1mm 至 1mm 之间。

16. 根据权利要求 15 所述的发光二极管封装体的制造方法,其特征在于,所述多个环框与所述多个杆件为可透光的。

17. 根据权利要求 16 所述的发光二极管封装体的制造方法,其特征在于,所述多个环框与所述多个杆件的材质包含橡胶或塑胶。

18. 根据权利要求 13 所述的发光二极管封装体的制造方法,其特征在于,所述多个环框、所述多个杆件的材质与该封装胶的材质相同。

19. 根据权利要求 13 所述的发光二极管封装体的制造方法,其特征在于,该圆顶网状框体是以一设置于其与该反射杯抵接的该环框上的固定元件,被固定于该反射杯上。

发光二极管封装体及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明是有关一种发光二极管封装体。

背景技术

[0002] 发光二极管(Light-Emitting Diode, LED)是一种半导体元件。早期大多把发光二极管作为指示灯或显示板的发光元件,但随着制作发光二极管的技术日新月异,近年来已被大量应用于照明设备中。此外,当灯具利用发光二极管与导光板来发光时,与传统灯泡光源相较,具有效率高、寿命长、不易损坏等优点。

[0003] 一般而言,发光二极管模块包含发光芯片与透镜,且透镜覆盖于发光芯片。其中,透镜的材质可以为具有荧光粉的封装胶。由于透镜的功能在于提升发光芯片的光学效率或改变发光芯片的发光特性(例如光线的方向),因此在制作透镜时需将封装胶固化成透镜所需的形状。制作透镜的方式有二,一种方式是利用制模(molding)技术将封装胶固化于模具的凹槽与承载发光芯片的基板之间。另一种方式则是利用点胶技术将封装胶填入承载发光芯片的支架凹槽中,之后再固化成型。

[0004] 然而,采用点胶技术来制作发光二极管模块其封装胶由于重力因素通常只能于支架的凹槽中形成平面的表面,因此会使发光芯片的光线全反射机率增加,使光学效率有所局限。

发明内容

[0005] 本发明的一技术方案为一种发光二极管封装体。

[0006] 根据本发明一实施方式,一种发光二极管封装体包含导电支架、反射杯、发光二极管芯片与透镜。反射杯包覆导电支架,并且在固晶区(die bond region)形成一露出部分导电支架表面的凹陷开口。发光二极管芯片设置于凹陷开口内的导电支架表面。透镜设置于凹陷开口上方,并固定于反射杯表面,其中透镜是由一圆顶网状框体,及填入于圆顶网状框体的封装胶所构成。

[0007] 在本发明一实施方式中,其中上述圆顶网状框体是由多个环框与多个杆件相互交错所构成。

[0008] 在本发明一实施方式中,其中上述环框彼此呈平行排列,而杆件则是自圆顶网状框体的顶部呈放射线排列,并分别固定于环框上。

[0009] 在本发明一实施方式中,其中上述每一环框与每一杆件的宽度介于 0.1mm 至 1mm 之间。

[0010] 在本发明一实施方式中,其中上述环框与杆件为可透光的。

[0011] 在本发明一实施方式中,其中上述环框与杆件的材质包含橡胶或塑胶。

[0012] 在本发明一实施方式中,其中上述环框、杆件的材质与封装胶的材质相同。

[0013] 在本发明一实施方式中,其中上述发光二极管封装体还包含固定元件设置于圆顶网状框体的与反射杯抵接的环框上,使得圆顶网状框体被固定于反射杯上。

[0014] 在本发明一实施方式中,其中上述封装胶还填充反射杯的凹陷开口,并且覆盖发光二极管芯片。

[0015] 本发明的一技术方案为一种发光二极管封装体的制造方法。

[0016] 根据本发明一实施方式,一种发光二极管封装体的制造方法,其步骤包括:

[0017] 提供包覆有导电支架的反射杯,且反射杯在固晶区形成露出部分导电支架表面的凹陷开口。

[0018] 设置发光二极管芯片于凹陷开口内的导电支架表面。

[0019] 设置圆顶网状框体于凹陷开口上方,并固定于反射杯表面,将封装胶填于圆顶网状框体表面,形成一透镜。

[0020] 在本发明一实施方式中,其中上述凹陷开口以及发光二极管芯片还被封装胶所覆盖。

[0021] 在本发明一实施方式中,其中上述发光二极管封装体的制造方法还包含施以一烘烤程序,使得封装胶被固化。

[0022] 在本发明一实施方式中,其中上述圆顶网状框体是由多个环框与多个杆件相互交错所构成。

[0023] 在本发明一实施方式中,其中上述环框彼此呈平行排列,而杆件则是自圆顶网状框体的顶部呈放射线排列,并分别固定于环框上。

[0024] 在本发明一实施方式中,其中上述每一环框与每一杆件的宽度介于 0.1mm 至 1mm 之间。

[0025] 在本发明一实施方式中,其中上述环框与杆件为可透光的。

[0026] 在本发明一实施方式中,其中上述环框与杆件的材质包含橡胶或塑胶。

[0027] 在本发明一实施方式中,其中上述环框、杆件的材质与封装胶的材质相同。

[0028] 在本发明一实施方式中,其中上述圆顶网状框体是以一设置于其与反射杯抵接的环框上的固定元件,被固定于反射杯上。

[0029] 在本发明上述实施方式中,由于封装胶、圆顶网状框体与反射杯可通过封装胶的粘着力、内聚力与重力来相互连接,因此透镜可由圆顶网状框体及填入于圆顶网状框体的封装胶所构成。这样的设计,发光二极管封装体便可通过点胶技术于反射杯的表面形成具有平面以外形状(例如曲面)的透镜。如此一来,当发光二极管芯片发光时,由于全反射机率增加,可提升发光二极管封装体的光学效率与改善发光特性。

附图说明

[0030] 图 1 绘示根据本发明一实施方式的发光二极管封装体的剖面图;

[0031] 图 2 绘示图 1 的发光二极管封装体制作时的分解图;

[0032] 图 3 绘示图 1 的发光二极管封装体制作时的剖面图;

[0033] 图 4 绘示根据本发明一实施方式的发光二极管封装体的剖面图;

[0034] 图 5 绘示根据本发明一实施方式的发光二极管封装体的剖面图;

[0035] 图 6 绘示图 5 的发光二极管封装体制作时的剖面图;

[0036] 图 7 绘示根据本发明一实施方式的发光二极管封装体的制造方法的流程图。

[0037] 【主要元件符号说明】

[0038]	100 :发光二极管封装体	110 :导电支架
[0039]	120 :反射杯	122 :固晶区
[0040]	124 :凹陷开	130 :发光二极管芯片
[0041]	132 :导线	140 :透镜
[0042]	142 :圆顶网状框体	144 :封装胶
[0043]	146 :环框	148 :杆件
[0044]	150 :固定元件	200 :点胶机
[0045]	D :方向	W1 :宽度
[0046]	W2 :宽度	S1 :步骤
[0047]	S2 :步骤	S3 :步骤

具体实施方式

[0048] 以下将以附图揭露本发明的多个实施方式,为明确说明起见,许多实务上的细节将在以下叙述中一并说明。然而,应了解到,这些实务上的细节不应用以限制本发明。也就是说,在本发明部分实施方式中,这些实务上的细节是非必要的。此外,为简化附图起见,一些已知惯用的结构与元件在附图中将以简单示意的方式绘示。

[0049] 图1绘示根据本发明一实施方式的发光二极管封装体100的剖面图。如图所示,发光二极管封装体100包含导电支架110、反射杯120、发光二极管芯片130与透镜140。其中,反射杯120包覆导电支架110,并且在固晶区(diebond region)122形成一露出部分导电支架110表面的凹陷开口124。发光二极管芯片130设置于凹陷开124内的导电支架110表面。透镜140设置于凹陷开124上方,并固定于反射杯120表面。此外,透镜140是由一圆顶网状框体142及填入于圆顶网状框体142的封装胶144所构成。在本实施方式中,封装胶144除了填入圆顶网状框体142外,还填充反射杯120的凹陷开124,并且覆盖发光二极管芯片130。然而在其他实施方式中,封装胶144可只填入圆顶网状框体142而不填入反射杯120的凹陷开口124中,并不以限制本发明。

[0050] 此外,发光二极管芯片130可以为蓝光发光二极管,并通过导线132电性连接于导电支架110的正负极,使发光二极管芯片130能接受到电力而发光。填入圆顶网状框体142的封装胶144可以为具有黄色荧光粉的封装胶。如此一来,当发光二极管芯片130发光时,使用者可从发光二极管封装体100外看到白色的光线,但发光二极管芯片130与封装胶144也可采用不同的种类,依照设计者需求而定。在本实施方式中,发光二极管封装体100为塑胶晶粒承载封装(Plastic Leaded Chip Carrier ;PLCC)的发光二极管封装体,为低功率(例如0.066W至5W)的发光装置。

[0051] 在以下叙述中,将详细说明圆顶网状框体142的结构与发光二极管封装体100的制作过程。

[0052] 图2绘示图1的发光二极管封装体100制作时的分解图。如图所示,圆顶网状框体142尚未固定于反射杯120的表面。封装胶144(见图1)也尚未填入圆顶网状框体142与反射杯120的凹陷开口124中。在本实施方式中,圆顶网状框体142是由多个环框146与多个杆件148相互交错所构成,且环框146彼此呈平行排列。杆件148则是自圆顶网状框体142的顶部呈放射线排列,并分别固定于环框146上。此外,每一环框146的宽度W1与

每一杆件 148 的宽度 W2 可分别介于 0.1mm 至 1mm 之间,但并不以此为限。

[0053] 当圆顶网状框体 142 组装于反射杯 120 时,需先将圆顶网状框体 142 大致对齐于反射杯 120 的凹陷开口 124,接着以方向 D 将圆顶网状框体 142 固定于反射杯 120 表面上。其中,圆顶网状框体 142 与反射杯 120 之间可通过例如锁固、粘着、焊接或夹置等方式彼此连接,依照设计者需求而定。

[0054] 图 3 绘示图 1 的发光二极管封装体 100 制作时的剖面图。当圆顶网状框体 142 固定于反射杯 120 后,可通过点胶机 200 将封装胶 144 填入于圆顶网状框体 142 表面,更具体地说,封装胶 144 可通过环框 146 与杆件 148 之间的镂空区域填入圆顶网状框体 142 与反射杯 120 的凹陷开口 124,使凹陷开口 124 与发光二极管芯片 130 被封装胶 144 所覆盖。当封装胶 144 填入圆顶网状框体 142 后,可施以一烘烤程序来加热封装胶 144,使得封装胶 144 被固化。如此一来,便可得到发光二极管封装体 100 的透镜 140,如图 1 所示。

[0055] 回到图 1,封装胶 144、圆顶网状框体 142 与反射杯 120 可通过封装胶 144 的粘着力、内聚力与重力来相互连接,因此透镜 140 是由圆顶网状框体 142 及填入于圆顶网状框体 142 的封装胶 144 所构成。这样的设计,发光二极管封装体 100 便可通过点胶技术于反射杯 120 的表面形成具有平面以外形状(例如曲面)的透镜 140。当发光二极管芯片 130 发光时,由于光线全反射机率增加,可提升发光二极管封装体 100 的光学效率与改善发光特性。

[0056] 此外,为避免发光二极管芯片 130 发出的部分光线被圆顶网状框体 142 遮蔽而导致光学效率降低,环框 146 与杆件 148 可以设计成可透光的,举例来说,环框 146 与杆件 148 的材质可以包含可透光的橡胶或塑胶。又例如,环框 146 与杆件 148 的材质可与封装胶 144 的材质相同,使发光二极管封装体 100 具有较为均匀的发光特性。如此一来,当发光二极管芯片 130 发光时,光线便可通过封装胶 144 与圆顶网状框体 142。

[0057] 图 4 绘示根据本发明一实施方式的发光二极管封装体 100 的剖面图。发光二极管封装体 100 包含导电支架 110、反射杯 120、发光二极管芯片 130 与透镜 140。与上述实施方式不同的地方在于发光二极管封装体 100 还包含固定元件 150 设置于圆顶网状框体 142 的与反射杯 120 抵接的环框 146 上,使得圆顶网状框体 142 可被固定于反射杯 120 上。在本实施方式中,固定元件 150 为螺丝,但并不以此为限。

[0058] 应了解到,已经在上述实施方式中叙述过的元件与元件连接关系将不再重复赘述。在以下叙述中,将叙述不同型式的发光二极管封装体 100,合先叙明。

[0059] 图 5 绘示根据本发明一实施方式的发光二极管封装体 100 的剖面图。发光二极管封装体 100 包含导电支架 110、反射杯 120、发光二极管芯片 130 与透镜 140。与上述实施方式不同的地方在于发光二极管封装体 100 为板上芯片封装(Chip On Board;COB)的发光二极管封装体,具有多个发光二极管芯片 130,为高功率(例如 10W 至 20W)的发光装置。

[0060] 图 6 绘示图 5 的发光二极管封装体 100 制作时的剖面图。同样地,当圆顶网状框体 142 固定于反射杯 120 后,可通过点胶机 200 将封装胶 144 填入于圆顶网状框体 142 表面,使凹陷开口 124 与发光二极管芯片 130 被封装胶 144 所覆盖。当封装胶 144 填入圆顶网状框体 142 后,可施以一烘烤程序来加热封装胶 144,使得封装胶 144 被固化。如此一来,便可得到发光二极管封装体 100 的透镜 140,如图 5 所示。

[0061] 图 7 绘示根据本发明一实施方式的发光二极管封装体的制造方法的流程图。如图 7 所示,首先在步骤 S1 中,提供包覆有导电支架的反射杯,且反射杯在固晶区形成露出部分

导电支架表面的凹陷开口。接着在步骤 S2 中,设置发光二极管芯片于凹陷开口内的导电支架表面。之后在步骤 S3 中,设置圆顶网状框体于凹陷开口上方,并固定于反射杯表面,将封装胶填于圆顶网状框体表面,形成一透镜。

[0062] 其中,凹陷开口以及发光二极管芯片也可被封装胶所覆盖。圆顶网状框体是以设置于其与反射杯抵接的环框上的固定元件,被固定于反射杯上。

[0063] 此外,发光二极管封装体的制造方法还可包含施以一烘烤程序,使得封装胶被固化。

[0064] 本发明上述实施方式与先前技术相较,具有以下优点:

[0065] (1) 透镜由圆顶网状框体及填入于圆顶网状框体的封装胶所构成,因此透镜的表面形状可由预先制作的圆顶网状框体来决定。

[0066] (2) 圆顶网状框体的环框与杆件的材质可与封装胶的材质相同,当施以一烘烤程序于圆顶网状框体与封装胶时,圆顶网状框体可与封装胶紧密地结合。

[0067] (3) 圆顶网状框体的环框与杆件可以为透光的,因此当发光二极管芯片发光时,环框与杆件不会遮蔽部分的光线。

[0068] 虽然本发明已以实施方式揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何熟悉此技艺者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作各种的更动与润饰,因此本发明的保护范围当视所附的权利要求书所界定的范围为准。

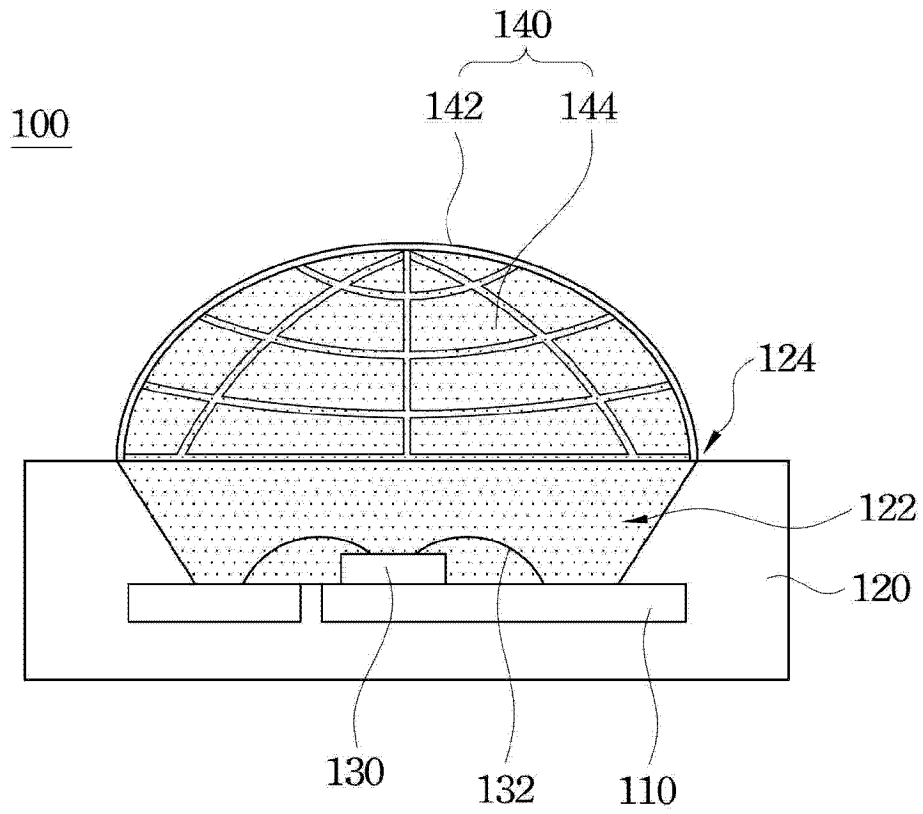


图 1

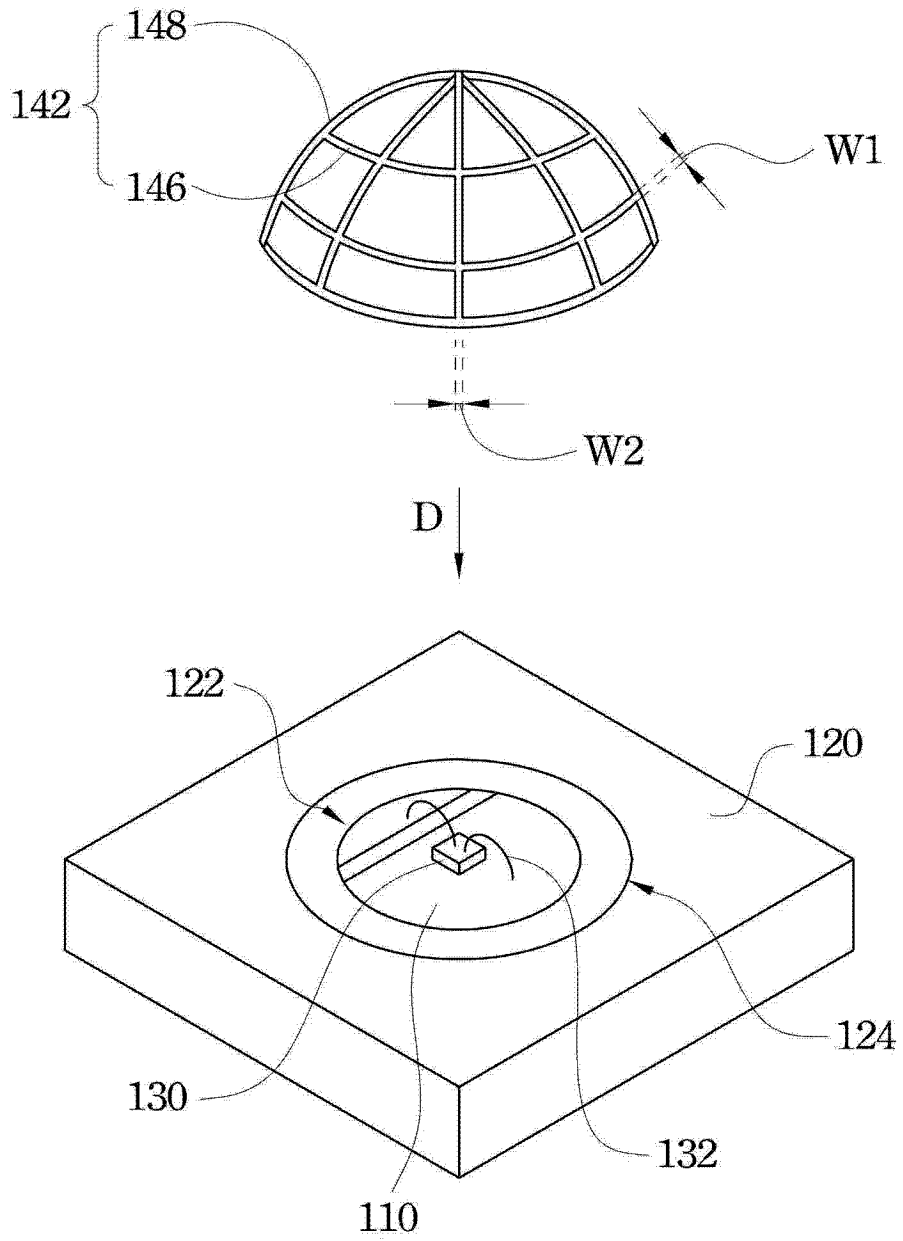


图 2

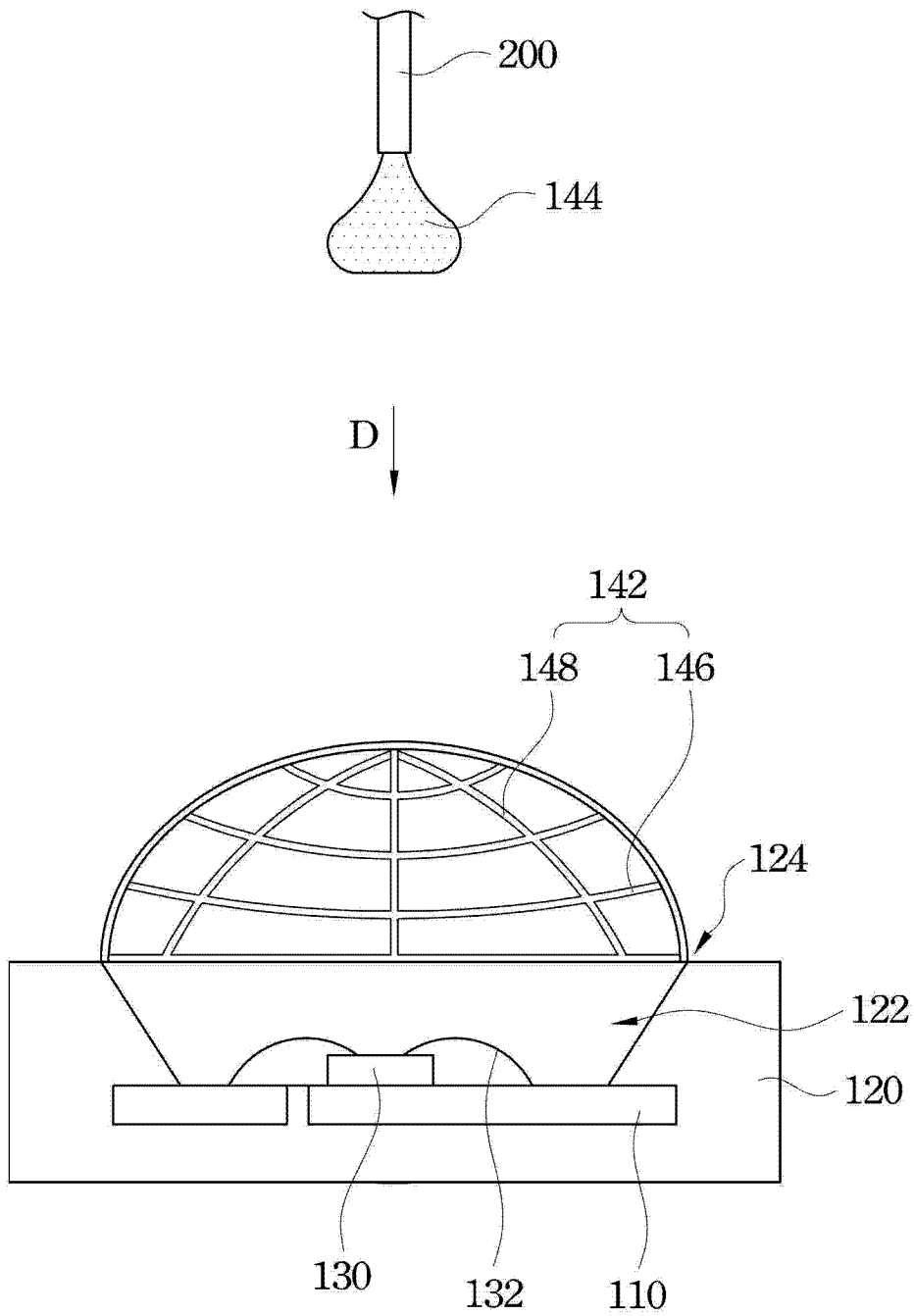


图 3

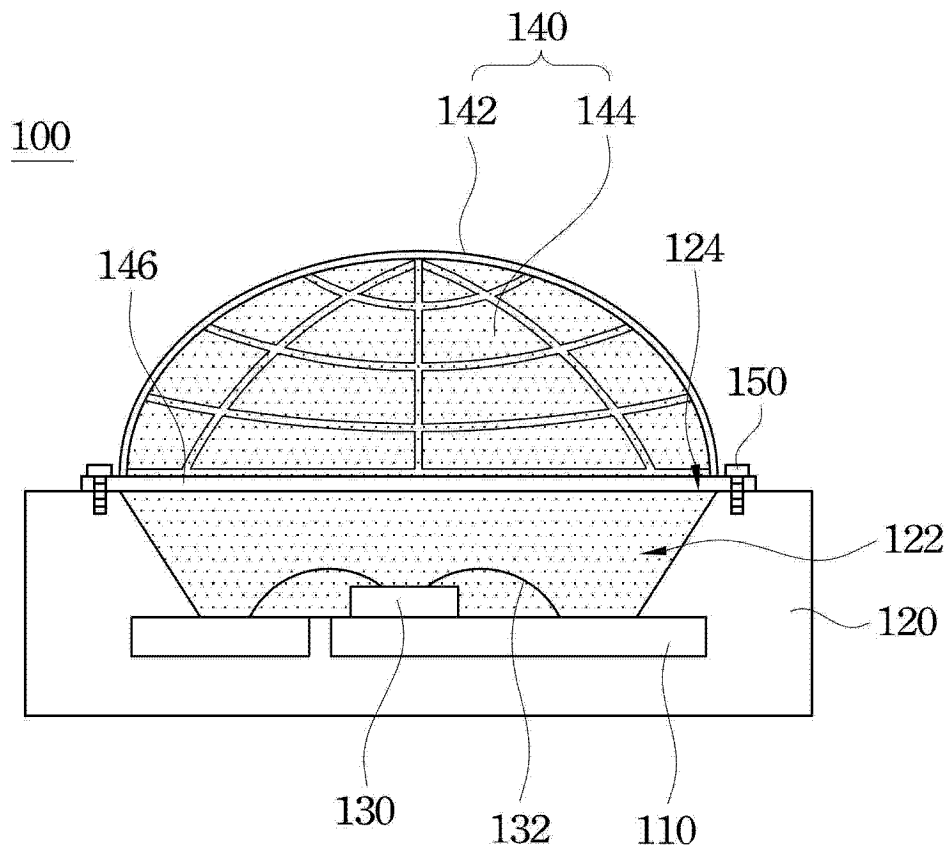


图 4

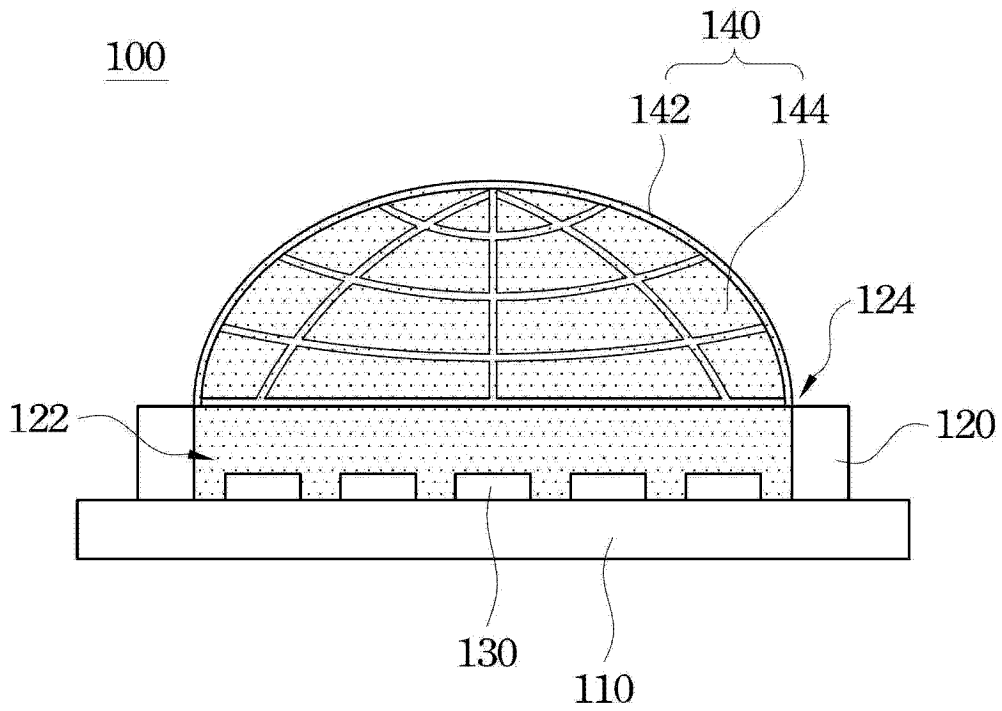


图 5

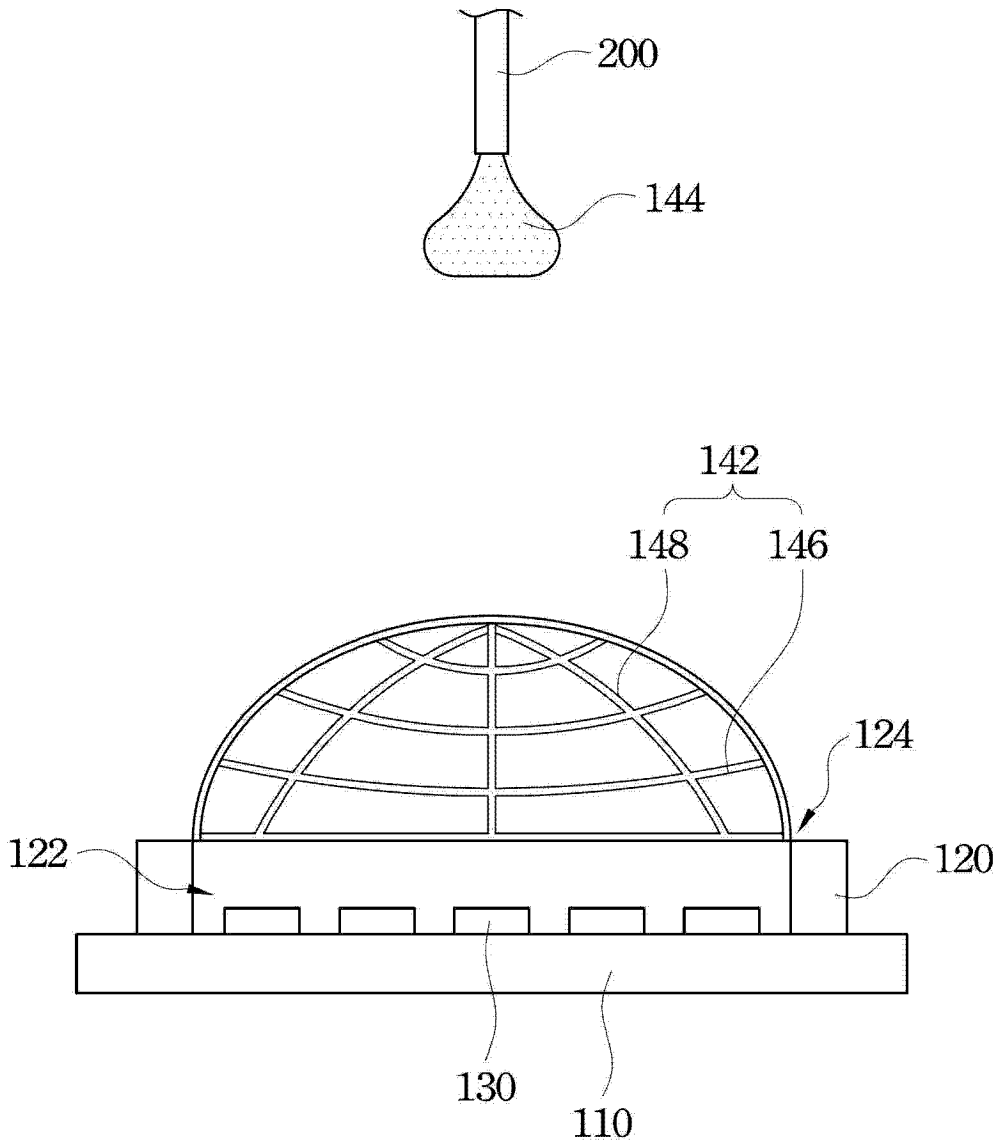


图 6

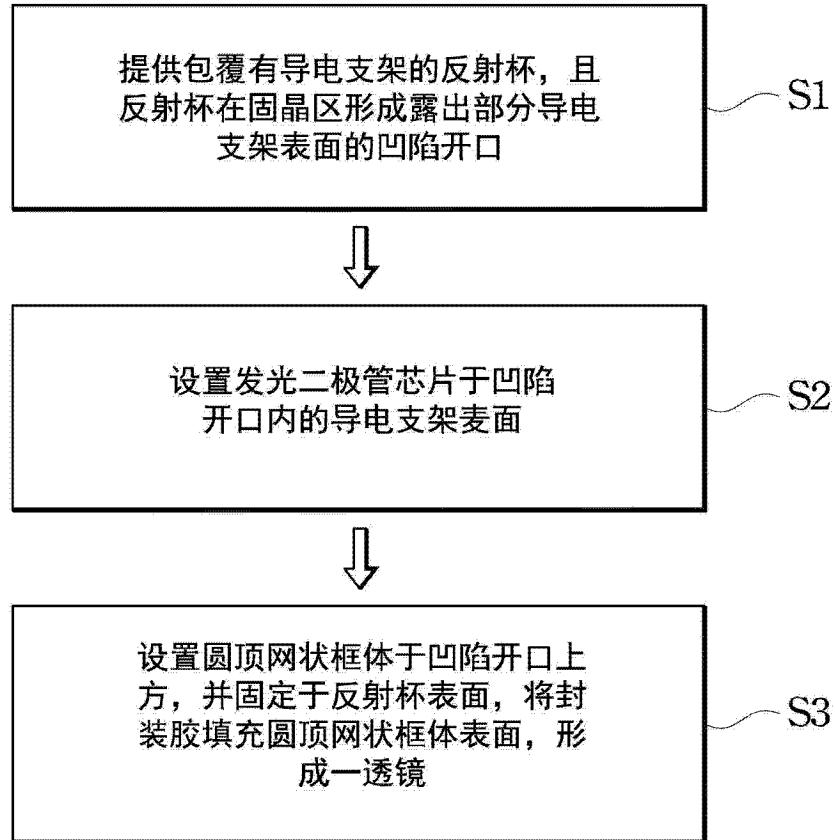


图 7