



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101714597 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 16

(21) 申请号 200910179442. 6

CN 2613054 Y, 2004. 04. 21, 全文.

(22) 申请日 2007. 04. 03

审查员 赵伟

(30) 优先权数据

10-2006-0031093 2006. 04. 05 KR

(62) 分案原申请数据

200710092260. 6 2007. 04. 03

(73) 专利权人 三星 LED 株式会社

地址 韩国京畿道水原市

(72) 发明人 李荣基 崔硕文 申常铨

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 郭鸿禧 刘奕晴

(51) Int. Cl.

H01L 33/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1787242 A, 2006. 06. 14, 全文.

WO 2004102685 A1, 2004. 11. 25, 全文.

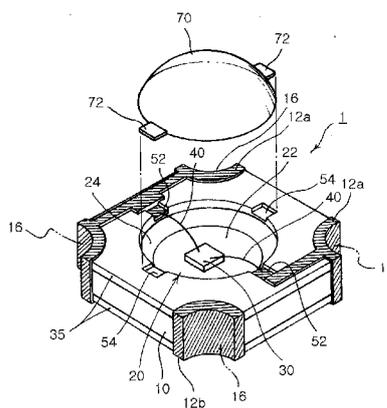
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 发明名称

用于制造发光二极管封装的方法

(57) 摘要

本发明提供了一种具有阳极化绝缘层的 LED 封装的制造方法, 该阳极化绝缘层增强了散热效果, 从而延长了 LED 的寿命, 并保持了高亮度和高输出。该 LED 封装包括: A1 基底, 具有反射区域; 光源, 安装在基底上, 并电连接到图案化电极。该封装还包括: 阳极化绝缘层, 形成在图案化电极和基底之间; 透镜, 覆盖在基底的光源的上方。A1 基底提供 LED 的优良的散热效果, 从而显著地延长了 LED 的寿命并提高了 LED 的发光效率。



1. 一种用于制造发光二极管封装的方法,包括以下步骤:

蚀刻 Al 基底的表面,以形成反射区域;

对所述 Al 基底进行阳极化处理,以形成绝缘层;

形成被所述绝缘层包围的 Al 散热器,以形成与所述 Al 基底的电绝缘;

在所述基底上形成图案化电极;

将光源安装在所述 Al 散热器上以提高散热能力,并使所述光源电连接到所述图案化电极;

将透镜装配到所述基底上,

其中,所述蚀刻 Al 基底的表面的步骤包括:与所述反射区域相邻地形成电极连接槽,从而用引线将所述光源电连接到所述图案化电极;形成透镜装配槽,用于限定所述透镜部分在所述基底上的位置,

其中,除了在所述反射区域的表面上以不妨碍来自光源的光反射到外部之外,在 Al 基底的表面上对所述 Al 基底进行阳极化处理,以在所述基底的上表面和下表面上分别形成阳极化绝缘层。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括将母基底切成多个单独的基底。

用于制造发光二极管封装的方法

[0001] 本申请是申请日为 2007 年 4 月 3 日、申请号为 200710092260.6、题为“具有阳极化绝缘层的发光二极管封装及其制造方法”的专利申请的分案申请。

[0002] 本申请要求于 2006 年 4 月 5 日提交到韩国知识产权局的第 2006-0031093 号韩国专利申请的权益,该申请的公开通过引用包含于此。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种高亮度和高输出的发光二极管(LED)封装及其制造方法,该发光二极管封装采用 LED 作为光源。更具体地讲,本发明涉及一种 LED 封装及其制造方法,该 LED 封装具有安装在铝(A1)基底的反射区域内的光源,其中,铝基底被阳极化为具有绝缘层,从而增强了 LED 在发光操作过程中的散热效果,延长了 LED 的寿命并保持了 LED 的高亮度和高输出。

背景技术

[0004] 通常,如图 1 中所示,LED 作为光源的传统 LED 封装包括 LED 215,该 LED 安装在基底 210 上并电连接到电源,用于操作并发射光。

[0005] 在这种 LED 封装 200 中,LED 215 根据其特性产生光,并同时散热。因此,为了保持长的寿命和良好的输出效率,将热有效地排放到外面以防止过热是关键所在。

[0006] 传统 LED 封装 200 包括安装在电路基底 210 上的 LED 215,电路基底 210 具有固定的图案化电极 205,传统 LED 封装 200 还包括反射构件 220,反射构件 220 的尺寸与基底 210 外部的尺寸大致相同,且反射构件 220 具有形成在其内的反射表面 222。通过环氧树脂等将反射构件 220 一体地固定到基底 210 的上部。

[0007] 在这种传统 LED 封装 200 中,在反射构件 220 内形成凹的反射表面 222,从而,来自 LED 215 的光由反射表面 222 向前反射。

[0008] 然而,在传统 LED 封装 200 中,基底 210 不是由热导率高(即,良好的散热能力)的材料例如铝(A1)制成的,因此,不能在 LED 215 的发光操作过程中有效地散热。

[0009] 除此之外,传统 LED 封装 200 需要具有通过单独的工艺固定的反射构件 220,从而妨碍了制造工艺的简化。此外,将反射构件 220 与基底集成在一起的工艺相当不精确会是不良品的主要原因,从而提高了装配成本。

发明内容

[0010] 本发明旨在解决现有技术中的前述问题,因此,本发明的一方面是提供一种具有阳极化绝缘层的 LED 封装及其制造方法,所述 LED 封装具有 LED 的通过基底的优良的散热效果,从而延长了 LED 的寿命并提高了 LED 的发光效率。

[0011] 本发明的另一方面是提供一种 LED 封装及其制造方法,该 LED 封装不需要单独的将反射构件键合到基底的工艺,并方便了使透镜与基底对准的工艺,从而通过简化的制造工艺降低了制造成本。

[0012] 根据本发明的一方面,本发明提供了一种 LED 封装,该 LED 封装包括:Al 基底,具有反射区域;光源,安装在所述基底上,并电连接到所述基底的图案化电极,所述光源包括 LED;阳极化绝缘层,形成在所述图案化电极和所述基底之间;透镜,设置在所述基底的所述光源的上方;Al 散热器,形成在所述 LED 下方,以提高散热能力。

[0013] 优选地,所述基底具有设置在其反射区域内的所述光源,所述光源的所述发光二极管包括蓝色 LED、红色 LED 和绿色 LED,以发射白光。

[0014] 优选地,所述基底具有与其所述反射区域相邻的电极连接槽,所述电极连接槽用引线将所述光源电连接到所述图案化电极。

[0015] 优选地,所述基底具有与其所述反射区域相邻形成的透镜装配槽,所述透镜装配槽限定所述透镜部分的位置,其中,所述透镜具有在其外表面上形成的突起,所述突起装配到所述透镜装配槽内。

[0016] 优选地,所述阳极化绝缘层形成在所述电极连接槽内。

[0017] 根据本发明的另一方面,本发明提供了一种用于制造发光二极管封装的方法。该方法包括以下步骤:蚀刻基底的表面,以形成反射区域;对所述基底进行阳极化处理,以形成绝缘层;在所述基底上形成图案化电极;将光源安装在所述基底上,并使所述光源电连接到所述图案化电极;将透镜装配到所述基底上。

[0018] 优选地,所述蚀刻基底的表面的步骤包括:与所述基底的所述反射区域相邻地形成电极连接槽,从而用引线将所述光源电连接到所述图案化电极;形成透镜装配槽,用于限定所述透镜部分在所述基底上的位置。

[0019] 优选地,所述方法还包括将母基底切成多个单独的基底。

附图说明

[0020] 通过以下结合附图的详细描述,本发明的上述和其它方面、特点及其它优点将更清楚地理解,在附图中:

[0021] 图 1 是示出了根据现有技术的 LED 封装的分解透视图;

[0022] 图 2 是示出了根据本发明的具有阳极化绝缘层的 LED 封装的分解透视图;

[0023] 图 3 是示出了根据本发明的具有阳极化绝缘层的 LED 封装的俯视图;

[0024] 图 4 是设置在根据本发明的具有阳极化绝缘层的 LED 封装中的透镜外部的透视图;

[0025] 图 5 是示出了根据本发明的具有阳极化绝缘层的 LED 封装的剖视图;

[0026] 图 6 是示出了根据本发明的具有阳极化绝缘层的 LED 封装从母基底分离的透视图;

[0027] 图 7 是示出了根据本发明另一实施例的具有阳极化绝缘层的 LED 封装的俯视图;

[0028] 图 8 是示出了沿着图 7 中的 A-A 线截取的根据本发明另一实施例的 LED 封装的剖视图;

[0029] 图 9 是示出了根据本发明又一实施例的具有阳极化绝缘层的 LED 封装的俯视图;

[0030] 图 10 是示出了沿着图 9 中的 B-B 线截取的根据本发明又一实施例的 LED 封装的剖视图。

具体实施方式

[0031] 现在将参照附图来详细描述本发明的示例性实施例。

[0032] 如图 2 中所示,具有阳极化绝缘层的 LED 封装 1 包括由 Al 材料制成的基底 10。基底 10 由成本较低且容易制造的 Al 材料制成。

[0033] 基底 10 具有在其中心形成的反射区域 20。反射区域 20 为通过蚀刻形成的凹槽。如图 3 中所示,反射区域 20 由平坦的中心反射区 22 和倾斜的反射区 24 组成,其中,平坦的中心反射区 22 是随后描述的安装光源 30 之处,即,管芯键合 (die bonding) 反射区,倾斜的反射区 24 即包围中心反射区 22 的反射表面。

[0034] 此外,电极连接槽 52 和透镜装配槽 54 与基底 10 的反射区域 20 的倾斜的反射区 24 相邻地形成,其中,电极连接槽 52 采用引线 40 与光源 30 的 LED 的电极连接,透镜装配槽 54 限定随后描述的透镜 70 的位置。

[0035] 电极连接槽 52 和透镜装配槽 54 以从基底 10 的表面凹进的形状形成,但是其深度并不是与反射区域 20 的倾斜的反射区 24 的深度一样大。优选地,电极连接槽 52 的深度稍微大于透镜装配槽 54 的深度。这种结构方便了引线 40 在电极连接槽 52 中的布置。

[0036] 此外,电极连接槽 52 和透镜装配槽 54 在设置的数量上不受限制。

[0037] 可根据构成光源 30 的 LED 的类型设置一个或两个电极连接槽 52,另外,可设置与安装在基底 10 上的 LED 的数量相对应的多个电极连接槽 52。

[0038] 此外,为了容易装配透镜 70,透镜装配槽 54 可以是任何基准槽 (reference groove),并且在提供的数量上不受限制。

[0039] 此外,图案化电极 12a 和 12b 形成在基底 10 上,以向光源提供能量。图案化电极 12a 形成在基底 10 的与反射区域 20 相邻的上表面上的位置上,图案化电极 12b 形成在基底 10 的下表面上的相对位置上。形成在基底 10 上表面上的图案化电极 12a 用于电连接构成光源 30 的 LED,而形成在基底 10 下表面上的图案化电极 12b 用作安装在作为表面贴装器件 (SMD) 的另一基底 (未示出) 的表面上的 LED 封装的电连接焊盘。

[0040] 此外,图案化电极 12a 和 12b 通过多个穿过基底 10 的通孔 16 相互电连接。

[0041] 根据本发明的具有阳极化绝缘层的 LED 封装 1 包括:光源 30,安装在基底 10 上,具有电连接到图案化电极 12a 和 12b 的 LED;阳极化绝缘层 35,形成在图案化电极 12a 和基底 10 之间以及图案化电极 12b 和基底 10 之间。

[0042] 阳极化绝缘层 35 用来使图案化电极 12a 和 12b 与基底 10 绝缘,通过阳极化或阳极氧化用 Al_2O_3 对基底进行局部或部分处理来形成阳极化绝缘层 35。

[0043] 这种阳极化绝缘层 35 的热导率稍微有些低,但是绝缘能力优良。这种阳极化绝缘层 35 形成在图案化电极 12a 和基底 10 之间及图案化电极 12b 和基底 10 之间,从而提供光源 30 的发光操作所必需的能量。

[0044] 同时,这种阳极化绝缘层 35 形成在电极连接槽 52 内,以与基底 10 电绝缘,而不形成在基底 10 的反射区域 20 中,以便不妨碍来自光源 30 的光反射到外面。

[0045] 此外,具有阳极化绝缘层 35 的 LED 封装 1 包括覆盖在基底 10 的光源 30 上方的透镜 70。透镜 70 具有上半球形状的剖面形状。如图 4 中所示,透镜 70 具有形成在其外表表面上的突起 72,突起 72 可插入到透镜装配槽 54 中。

[0046] 这些突起 72 对应于透镜装配槽 54。这样的突起 72 和透镜装配槽 54 使得操作者

容易找到基底 10 上的用于附着透镜 70 的安装位置或基准位置。透镜 70 通过透明粘附树脂粘附到基底 10 上。

[0047] 如图 5 中所示,粘附到如上所述的基底 10 上的透镜 70 没有设置在基底 10 的电极连接槽 52 上。由于透镜 70 没有设置在方才所描述的电极连接槽 52 上,所以引线 40 可放置在电极连接槽 52 内,透镜 70 没有妨碍引线 40 的布置。

[0048] 根据本发明的具有阳极化绝缘层的 LED 封装 1 的制造方法需要以下步骤。

[0049] 制造根据本发明的具有阳极化绝缘层的 LED 封装 1 的方法以蚀刻基底 10 的外表面开始,以形成反射区域 20。

[0050] 反射区域 20 包括安装光源 30 的中心反射区 22 和包围中心反射区 22 的倾斜的反射区 24。形成反射区域 20 的步骤包括与反射区域 20 的倾斜的反射区 24 相邻地形成电极连接槽 52 和透镜装配槽 54,电极连接槽 52 采用引线 40 与 LED 的电极连接,透镜装配槽 54 使得能够方便地设置透镜 70 的位置并易于透镜 70 的固定。

[0051] 均可通过蚀刻形成这些电极连接槽 52 和透镜装配槽 54。

[0052] 接下来,对基底 10 进行阳极化处理,以形成绝缘层 35。在这种情况下,除了在反射区域 20 的表面上之外,在基底 10 的其它表面上对基底 10 进行阳极化处理,从而在基底 10 的上下表面上形成 Al_2O_3 的绝缘层 35。

[0053] 具体地讲,绝缘层 35 形成在电极连接槽 52 和透镜装配槽 54 内,以确保图案化电极 12a、12b 与光源 30 之间的电连接。

[0054] 然后,在基底 10 上形成图案化电极 12a 和 12b。根据构成光源 30 的 LED 的类型是水平型还是竖直型,使电极 12a 和 12b 图案化在基底 10 上,其中,水平型 LED 是 LED 具有两个从其上表面连接到引线 40 的电极,竖直型 LED 是 LED 具有从其上表面连接到引线的上电极和位于其下面的下电极。

[0055] 在如上所述形成图案化电极 12a 和 12b 之后,在基底 10 上安装光源 30 并使其电连接到图案化电极 12a 和 12b。

[0056] 这一步是用来建立经由引线 40 的电连接。

[0057] 在光源 30 与图案化电极 12a 和 12b 电连接之后,将透镜 70 装配到基底 10 上。在这一步中,将透明粘附树脂涂敷在基底 10 的反射区域 20 上,然后使透镜 70 附着到基底 10 上。

[0058] 在这一步中,将形成在透镜 70 外圆周表面上的突起 72 与设置在基底 10 内的透镜装配槽 54 对准,并利用粘附树脂使透镜 70 容易地附着到基底 10 上。

[0059] 在本发明中,能够单独地制造基底 10 和透镜 70 中的每一个,但可选择地,如图 6 中所示,可由一个大的母基底 80 切成基底 10。

[0060] 即,在将大的母基底 80 划分成多个基底 10 之后,对各个基底 10 执行以上步骤,然后再分别将多个透镜 70 附着到基底 10 上。然后,将具有透镜 70 的基底 10 切成单个的根据本发明的 LED 封装 1。

[0061] 利用这种母基底 80 同时制造多个 LED 封装 1 的工艺在本领域中是公知的,因此不再提供进一步的解释。

[0062] 在根据本发明的通过上述步骤制造的具有阳极化绝缘层的 LED 封装 1 中,基底 10 由 Al 材料制成。这种 Al 基底 10 具有优良的热导率,使得能够获得在 LED 发光过程中产生

的热被良好地散发的效果。

[0063] 此外,由于通过蚀刻在基底 10 中形成反射区域 20,并且透镜 70 容易地附着到基底 10 上,所以简化了制造工艺,而获得了低成本的 LED 封装。

[0064] 图 7 和图 8 示出了根据本发明另一实施例的具有阳极化绝缘层的 LED 封装 1`。

[0065] 如图 8 中所示,根据本发明的采用阳极化绝缘层的 LED 封装 1` 的构造和技术构思与参照图 2 至图 6 在前描述的 LED 封装 1 的构造和技术构思相似。因此,相同的标号将用来指代相同的组件,并紧挨着各个标号加单撇`。

[0066] 图 7 和图 8 中示出的采用阳极化绝缘层的 LED 封装 1` 包括作为光源 30` 的多个 LED,即,蓝色 LED、红色 LED 和绿色 LED,以发射白光。

[0067] 通过阳极化绝缘层 35` 使 LED 绝缘,并通过引线 40` 使 LED 电连接到图案化电极 12a` 和 12b` 的正 (+) 电端子或负 (-) 电端子。

[0068] 此外,LED 封装 1` 还包括 Al 散热器 65`,Al 散热器 65` 位于 LED 的下方用作散热块 (heat slug),以产生优良的散热效果。用作散热块的 Al 散热器 65` 被阳极化绝缘层 35` 包围,以形成与基底 10` 的其它部件的电绝缘。由具有优良热导率的 Al 材料制成的 Al 散热器 65` 可实现良好的散热效果。

[0069] 此外,LED 封装 1` 还具有形成在电极连接槽 52` 和透镜装配槽 54` 内的绝缘层 35`,以便确保图案化电极 12a` 和 12b` 与光源 30` 之间的电连接。

[0070] 图 9 和图 10 示出了根据本发明又一实施例的具有阳极化绝缘层的 LED 封装 1``。

[0071] 这种结构与参照图 2 至图 6 的 LED 封装 1 的结构相似,并且基于相同的技术构思。因此,相同的标号用来指代相同的组件,并紧挨着各个标号加双撇``。

[0072] 如图 9 和图 10 中所示,根据本发明的具有阳极化绝缘层的 LED 封装 1`` 包括多个 LED,即,蓝色 LED、红色 LED 和绿色 LED,以发射白光。通过基底 10`` 上的阳极化绝缘层 35`` 使 LED 绝缘,并通过引线 40`` 使 LED 电连接到图案化电极 12a`` 和 12b`` 的正 (+) 电端子或负 (-) 电端子。

[0073] LED 封装 1`` 还包括 Al 散热器 65``,Al 散热器 65`` 形成在多个 LED 的下方,以获得优良的散热效果。用作散热块部分的 Al 散热器 65`` 由热导率优良的 Al 材料制成,从而实现了 LED 的良好的散热效果。

[0074] 此外,LED 封装 `` 还具有形成在电极连接槽 52`` 和透镜装配槽 54`` 内的绝缘层 35``,以确保图案化电极 12a`` 和 12b`` 与光源 30`` 之间的电连接。

[0075] 根据上面阐述的本发明,基底由 Al 材料制成,以实现 LED 的优良的散热效果,从而延长了 LED 的寿命并提高了 LED 的发光效率。

[0076] 此外,由于反射区域在基底内凹进,所以不需要像现有技术一样键合单独的反射构件,从而简化了制造工艺。

[0077] 另外,透镜具有装配到透镜装配槽中的突起,其中,透镜装配槽设置在基底内,从而易于确定透镜的安装位置。这样能够使透镜与基底容易对准,从而降低了制造成本。

[0078] 虽然已经结合示例性实施例示出和描述了本发明,但是对于本领域的技术人员清楚的是,在不脱离由权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下,可以进行修改和变化。

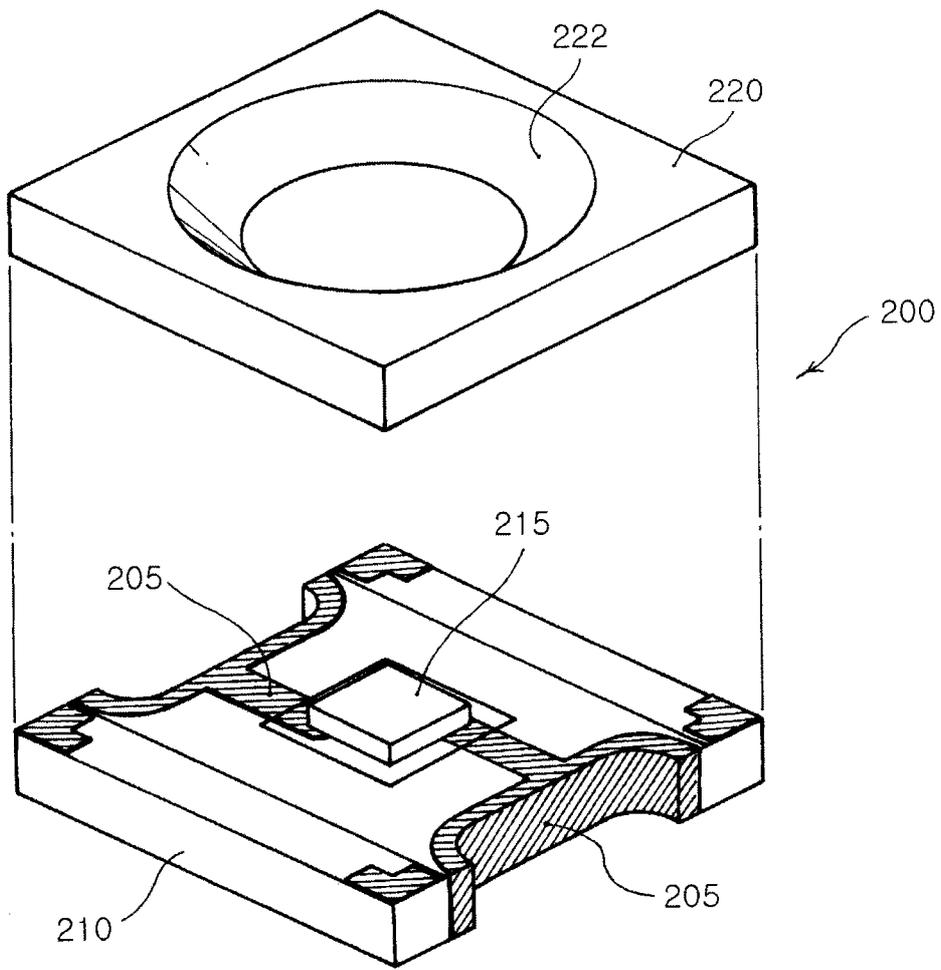


图 1

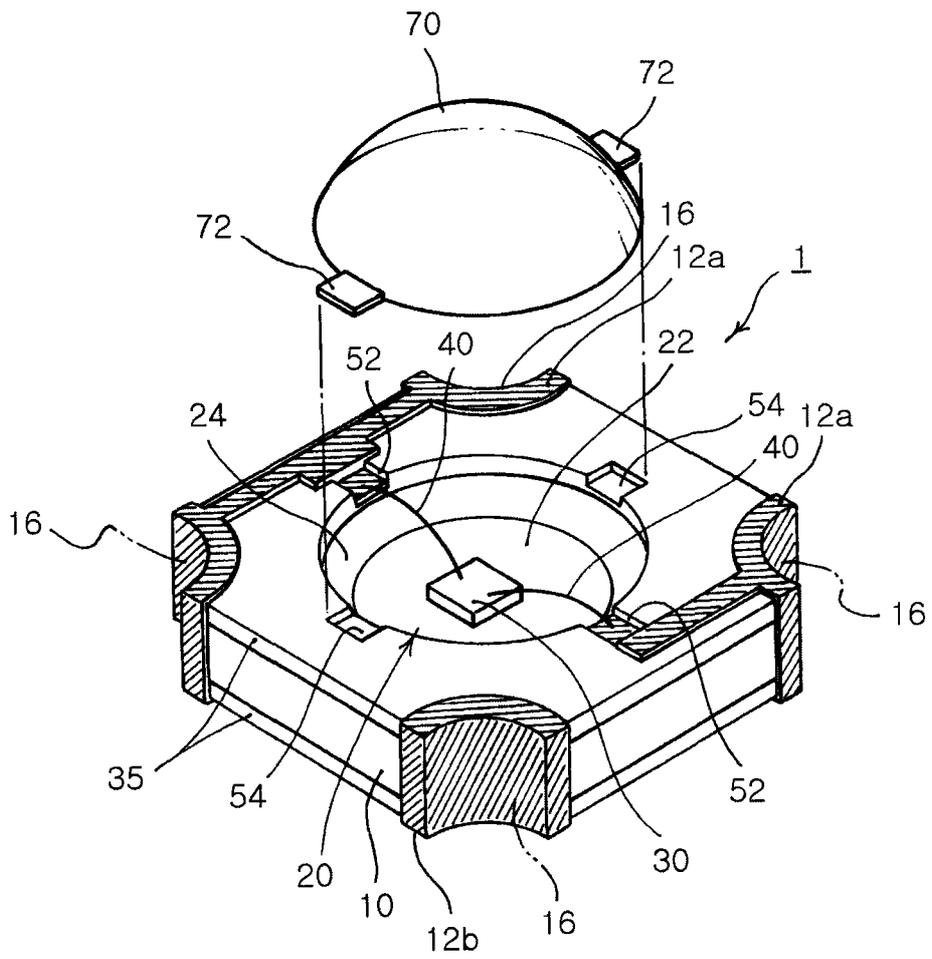


图 2

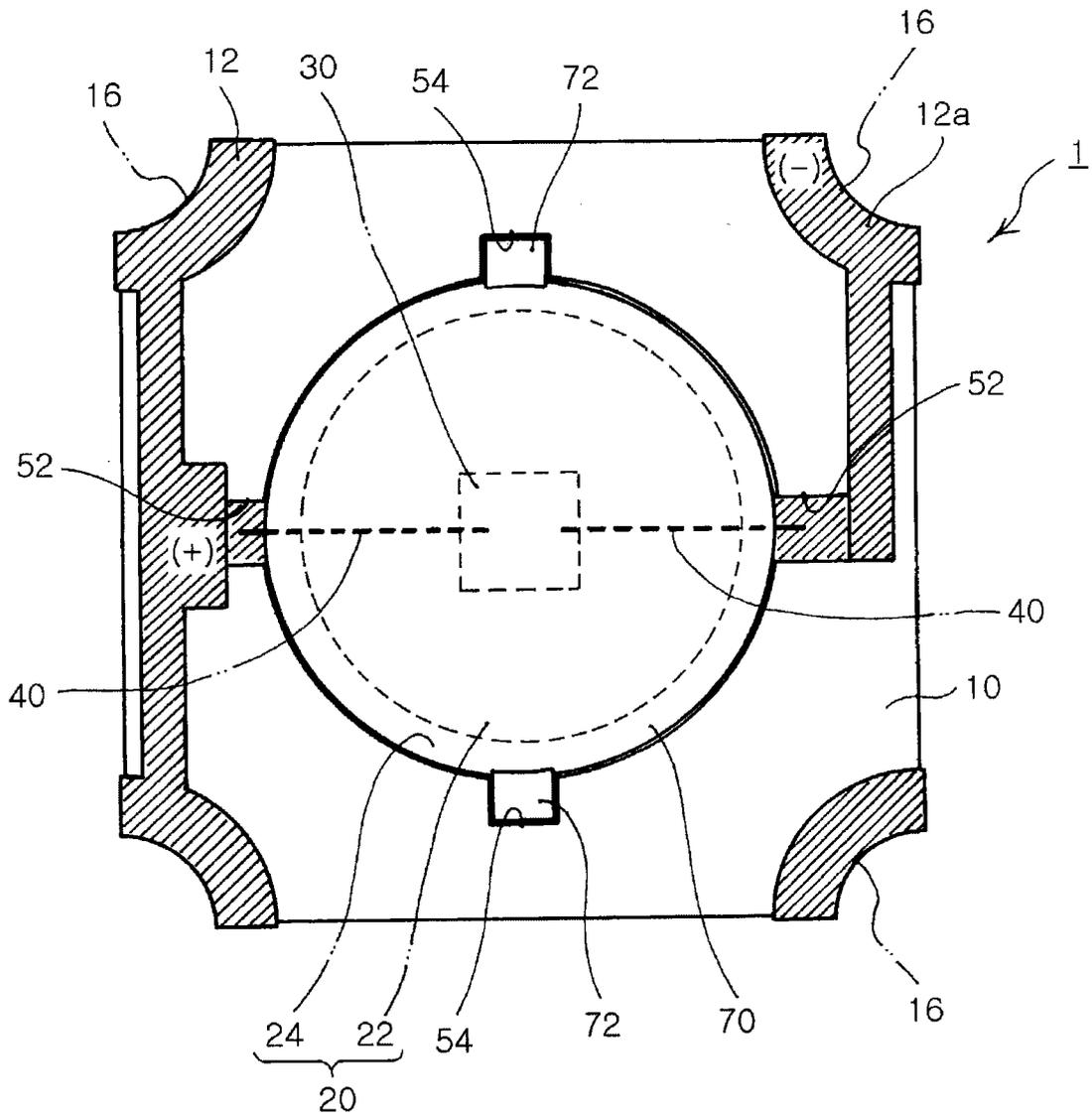


图 3

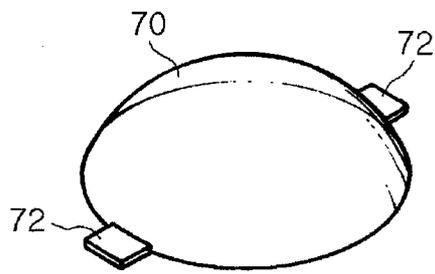


图 4

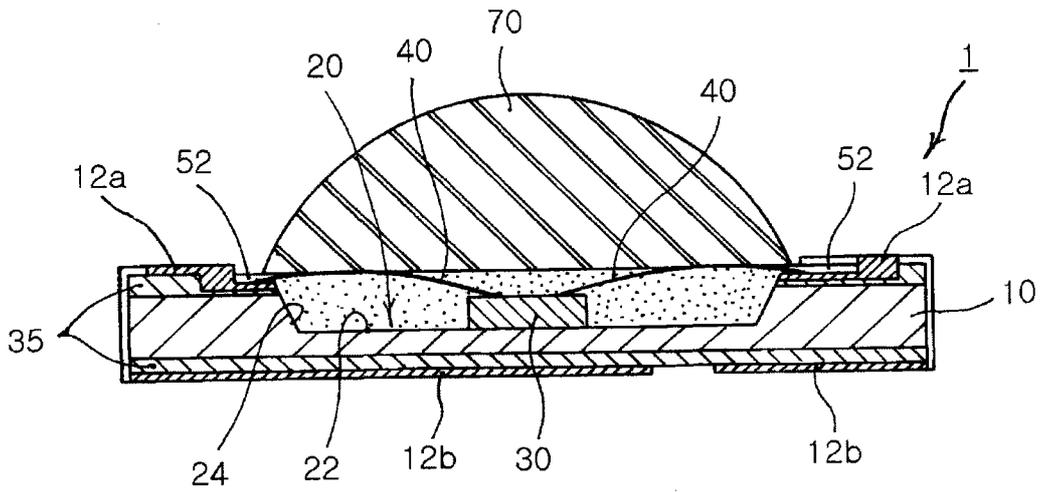


图 5

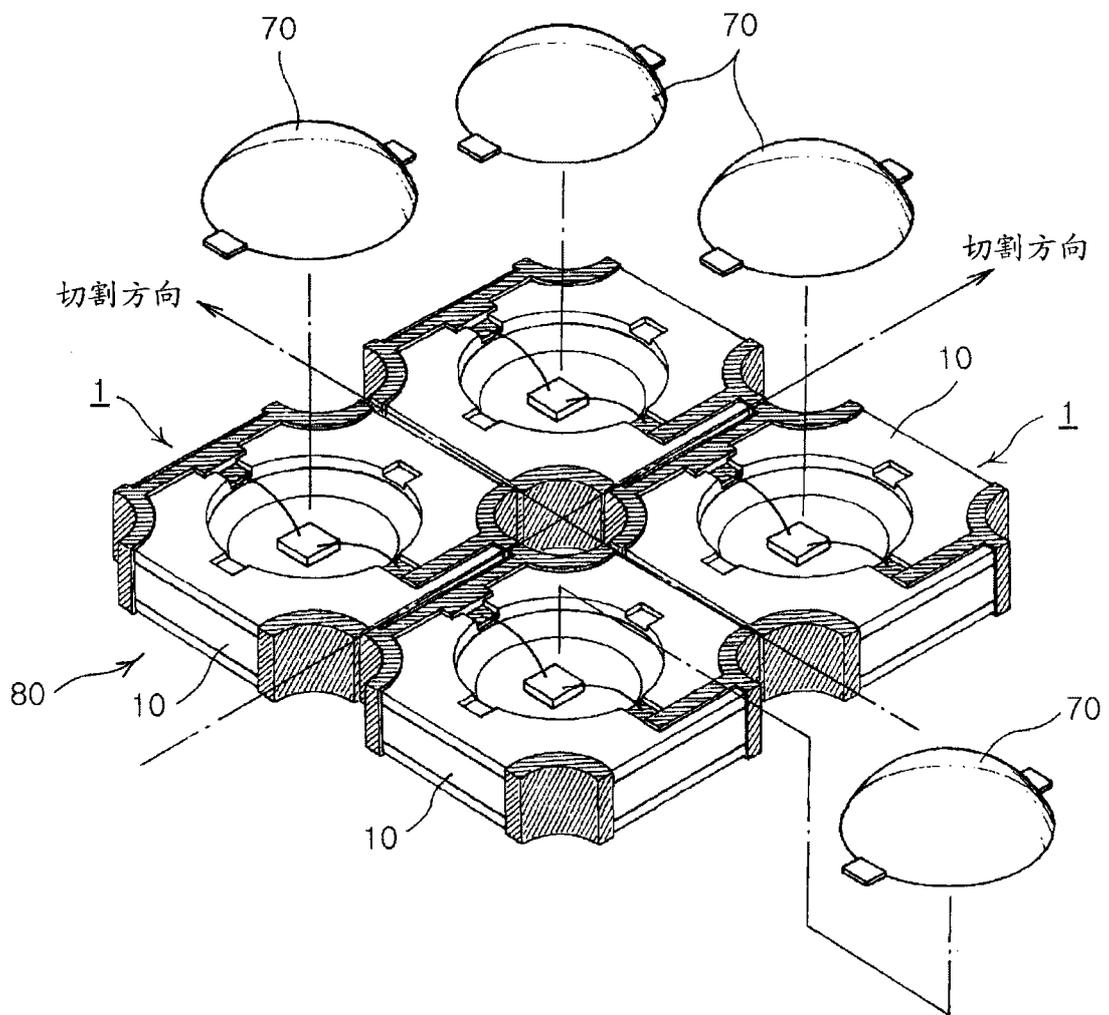


图 6

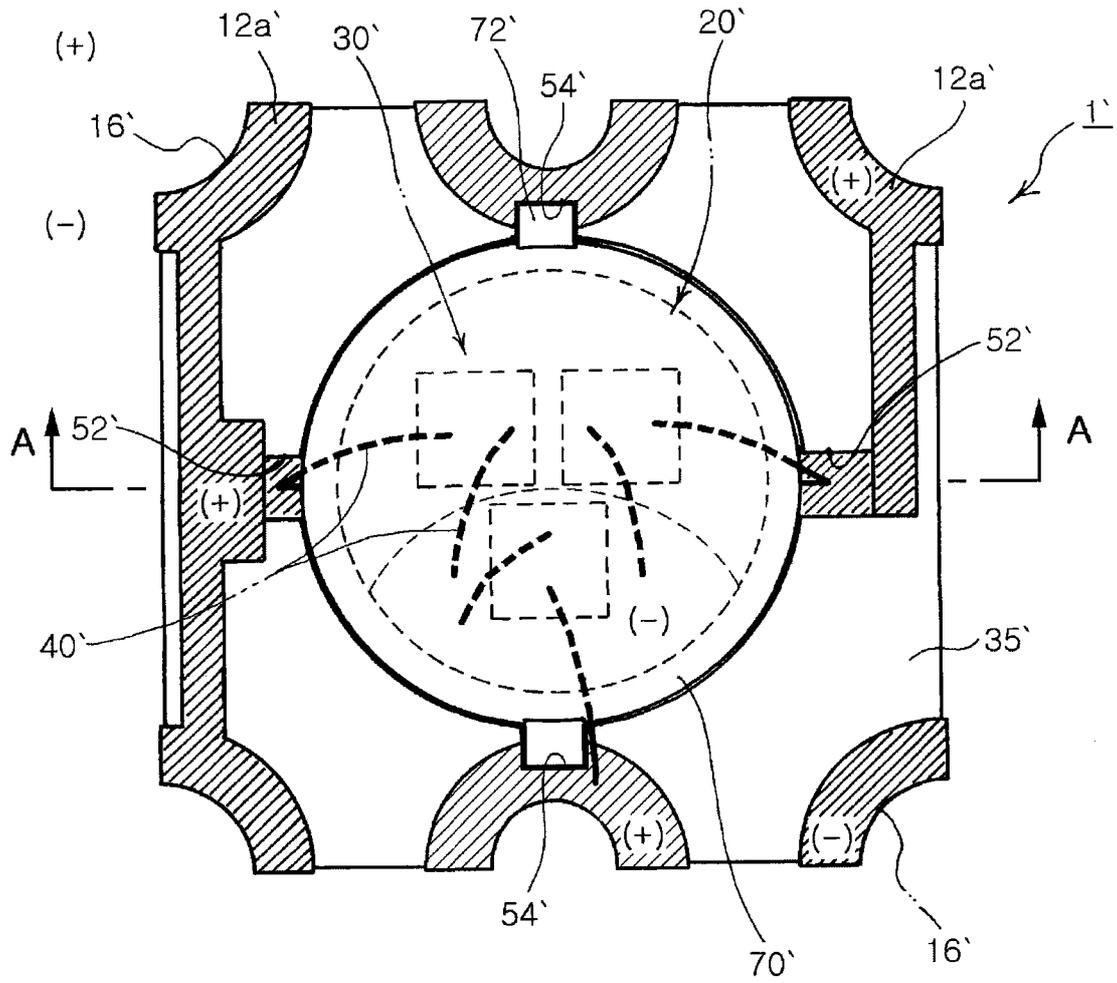


图 7

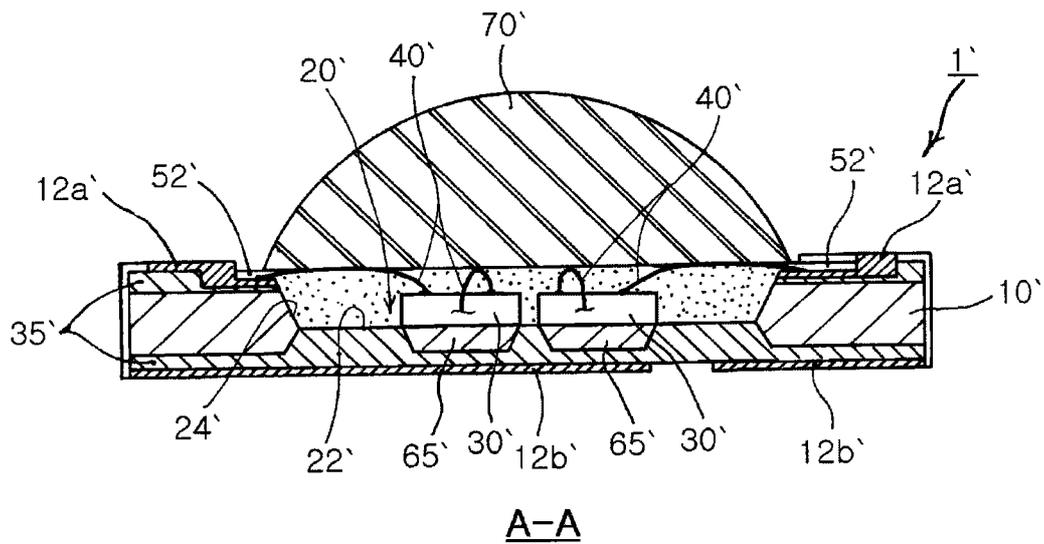


图 8

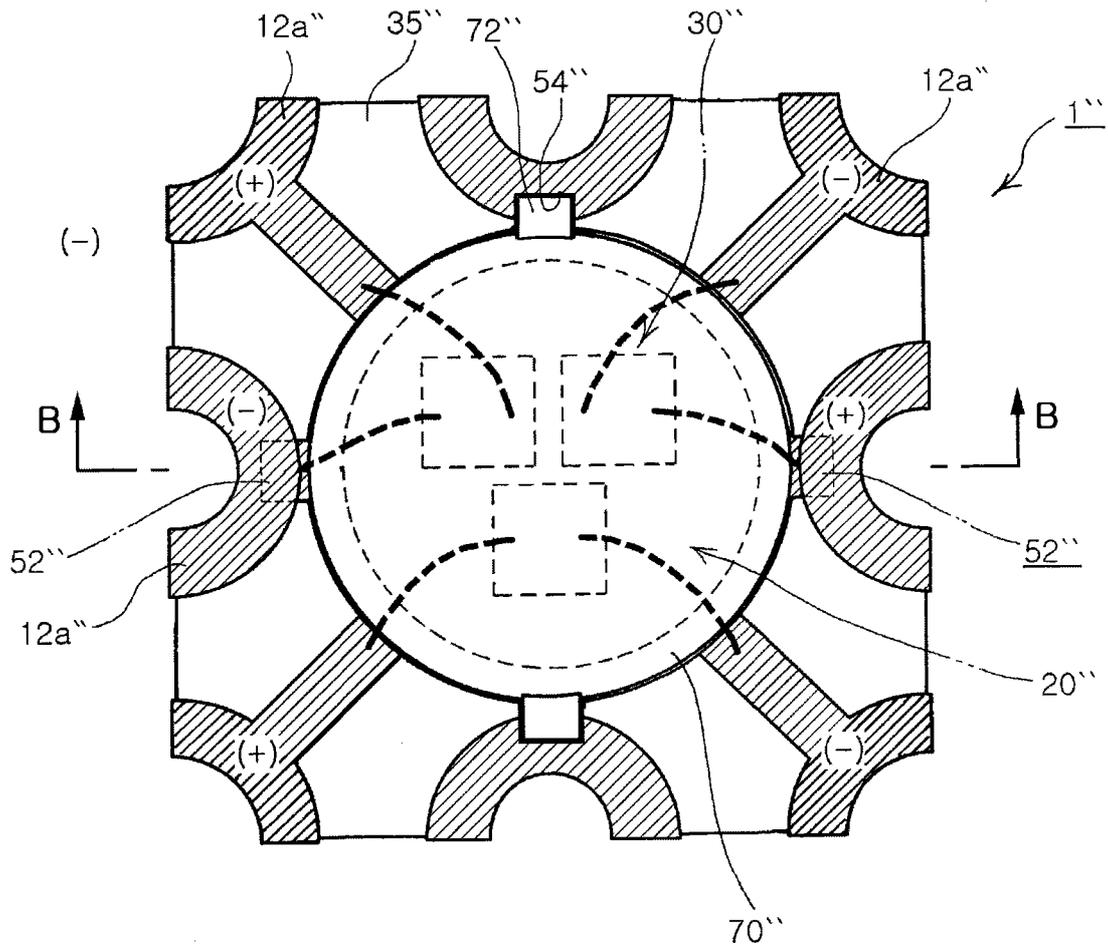


图 9

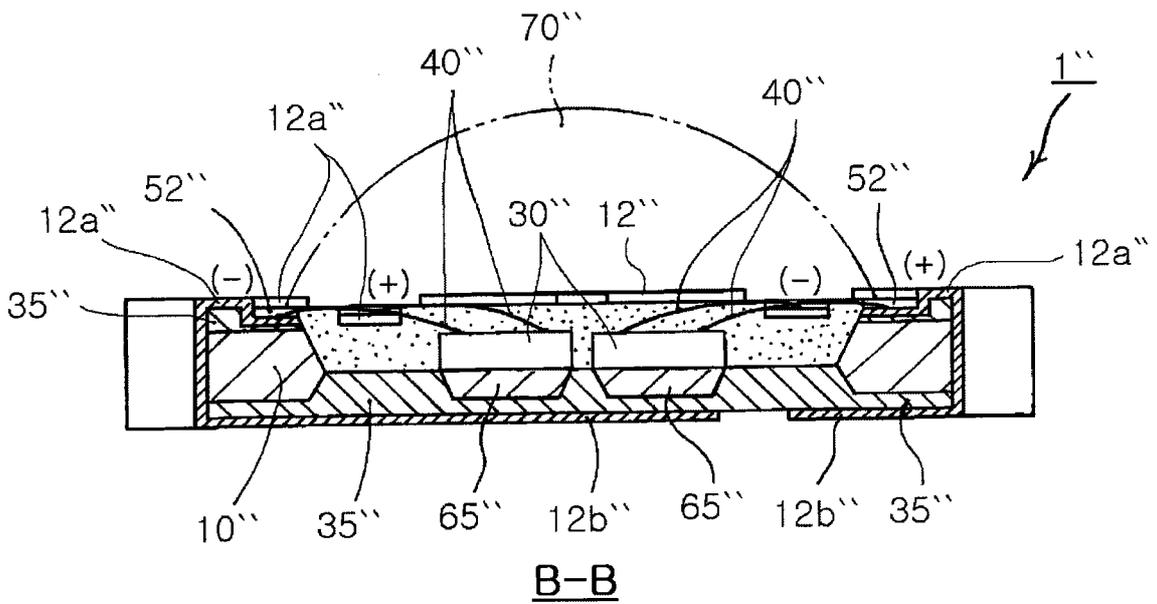


图 10