

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01L 23/31 (2006.01)

H01L 21/56 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610112131.4

[43] 公开日 2007年2月14日

[11] 公开号 CN 1913135A

[22] 申请日 2006.8.11

[21] 申请号 200610112131.4

[30] 优先权

[32] 2005.8.11 [33] US [31] 11/201,503

[71] 申请人 安华高科技 ECBU IP (新加坡) 私人有限公司

地址 新加坡新加坡市

[72] 发明人 翁博参 安碧空 赖建才

[74] 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有限公司

代理人 王怡

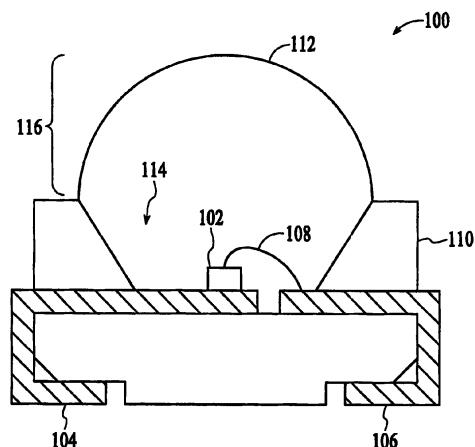
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称

带有集成透镜的 PLCC 封装和制造该封装的方法

[57] 摘要

本发明公开了一种塑料带引线芯片载体 (PLCC) 封装, 其包括具有穹形部分的封装材料体, 该封装材料体形成为整体单件结构。封装材料体可以使用注模工艺而形成。可以使用另一个注模工艺以形成 PLCC 封装的结构体。



1. 一种 PLCC 封装，包括：
结构体；
- 5 附着到所述结构体的第一引线框架；
安装到所述第一引线框架上的光源；
附着到所述结构体的第二引线框架，所述第二引线框架电连接到所述光源；
附着到所述光源和所述第一和第二引线框架的封装材料体，所述封装
- 10 材料体具有用作为透镜的穹形部分，所述封装材料体是整体单件结构。
2. 根据权利要求 1 所述的 PLCC 封装，其中，所述光源包括发光二极管。
3. 根据权利要求 1 所述的 PLCC 封装，其中，所述封装材料体包括选
- 15 自由下述材料构成的材料组中的材料：环氧，硅树脂，环氧和硅树脂的混合物，无定形的聚酰胺树脂或碳氟化合物，玻璃，塑料。
4. 根据权利要求 1 所述的 PLCC 封装，其中，所述结构体包括反射杯。
5. 根据权利要求 4 所述的 PLCC 封装，其中，所述光源定位在所述结构体的所述反射杯内。
- 20 6. 根据权利要求 1 所述的 PLCC 封装，其中，所述结构体具有符合 PLCC-4 标准的尺寸。
7. 一种用于制造 PLCC 封装的方法，所述方法包括：
提供第一和第二引线框架；
将光源安装到所述第一引线框架上；
- 25 将所述光源电连接到所述第二引线框架；
形成封装材料体盖在所述光源、所述第一和第二引线框架上封装材料体，所述封装材料体具有用作透镜的穹形部分，所述封装材料体是整体单件结构；
在所述第一和第二引线框架上形成结构体。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述安装步骤包括将发光二极管安装到所述第一引线框架上。

9. 根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述形成所述封装材料体的步骤包括执行注模工艺以形成所述封装材料体。

5 10. 根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述形成所述结构体的步骤包括执行另一个注模工艺形成所述结构体。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，其中，在形成所述结构体的所述另一个注模工艺之前，执行形成所述封装材料体的所述注模工艺。

10 12. 根据权利要求 10 所述的方法，其中，在形成所述封装材料体的所述注模工艺之前，执行形成所述结构体的所述另一个注模工艺。

13. 根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述形成所述封装材料体的步骤包括使用选自下述材料组成的材料组中的材料形成所述封装材料体：环氧，硅树脂，环氧和硅树脂的混合物，无定形的聚酰胺树脂或碳氟化合物，玻璃，塑料。

15 14. 根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述形成所述结构体的步骤包括在所述结构体上形成反射杯。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述形成所述结构体的步骤包括定位所述反射杯，使得所述光源定位在所述结构体的所述反射杯内。

20 16. 根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述形成所述结构体的步骤包括执行注模工艺以形成所述结构体。

17. 根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述形成所述结构体的步骤包括形成所述结构体，使得所述结构体的尺寸符合 PLCC-4 标准。

18. 一种用于制造 PLCC 封装的方法，所述方法包括：

提供第一和第二引线框架；

25 将发光二极管安装到所述第一引线框架上；

将所述发光二极管电连接到所述第二引线框架；

形成封装材料体盖在所述发光二极管、所述第一和第二引线框架上封装材料体，所述封装材料体具有用作透镜的穹形部分，所述封装材料体是整体单件结构；

使用另一个注模工艺在所述第一和第二引线框架上形成结构体。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其中，在形成所述封装材料体的所述注模工艺之前，执行形成所述结构体的所述另一个注模工艺。

20. 根据权利要求 18 所述的方法，其中，所述形成所述结构体的步骤
5 包括形成所述结构体，使得所述结构体的尺寸符合 PLCC-4 标准。

带有集成透镜的 PLCC 封装和
制造该封装的方法

5

技术领域

本发明涉及 PLCC 封装和制造该封装的方法。

背景技术

10 发光二极管（“LED”）比诸如白炽灯、卤素灯、荧光灯的传统光源具有许多优点。这些优点包括较长的工作寿命、较低的功耗和较小的尺寸。因而，在传统的照明场合中，传统的光源正越来越多地被 LED 代替。作为示例，LED 目前正用在闪光灯、交通信号灯、汽车外部和内部灯和显示装置中。

15 在 LED 的各种封装中，所感兴趣的 LED 封装是用于表面贴装 LED 的塑料带引线芯片载体（PLCC）。一些 PLCC 封装具有平顶，而其它 PLCC 封装具有穹顶。目前穹顶 PLCC 封装通过在平顶 PLCC 封装的顶部上附着透镜而生产。参照图 1A、图 1B、图 1C 和图 1D 描述生产传统的穹顶 PLCC 封装的工艺。如在图 1A 中所描述，该工艺以提供平顶 PLCC 封装而
20 开始，接着在图 1B 中所示，粘附材料 12 涂到平顶 PLCC 封装 10 的顶部。接着，如在图 1C 中所示，使用粘附材料将透镜 14 附着到平顶 PLCC 封装 10 的顶部，如在图 1D 中所示，从而生产出最终的穹顶 PLCC 封装 16。

用于生产穹顶 PLCC 封装的当前工艺的有关问题是所附着的透镜会倾斜或没有正确地定心，这将降低封装的光效率。另一个问题是会涂覆过量的粘
25 附材料以附着透镜，这也将减少封装的光效率。具有一个或多个这些品质问题的所制成的封装会不得不抛弃，在制造期间这会降低封装的良品率。而且，要求对所有所制成的封装进行可视检查以筛选出有问题的封装。

另一个问题是所附着的透镜在以后时间会与封装分层。所附着的透镜的这种分层将降低封装的性能。

鉴于这些问题，需要用来至少解决一些这些问题的一种穹顶 PLCC 封装和用于制造该封装的方法。

发明内容

- 5 塑料带引线芯片载体（PLCC）封装和用于制造该封装的方法利用具有穹形部分的封装材料体，该封装材料体是整体单件结构。封装材料体可以使用注模工艺形成。可以使用另一个注模工艺以形成 PLCC 封装的结构体。穹形封装材料体消除了将透镜附着到 PLCC 封装上的需要，因而，解决了与所附着的透镜相关的品质问题。
- 10 根据本发明的一个实施例的 PLCC 封装包括结构体、光源、第一和第二引线框架和封装材料体。第一和第二引线框架附着到结构体。光源安装到第一引线框架。第二引线框架电连接到光源。封装材料体附着到光源和第一、二引线框架上。封装材料体具有用作透镜的穹形部分。封装材料体是整体单件结构。
- 15 根据本发明的一个实施例，一种用于制造 PLCC 封装的方法包括：提供第一和第二引线框架，将光源（例如，发光二极管）安装到第一引线框架上，将光源电连接到第二引线框架，形成封装材料体盖在光源和第一、二引线框架上封装材料体，封装材料体具有用作透镜的穹形部分，封装材料体是整体单件结构，在第一和第二引线框架上形成结构体。
- 20 从下面详细的描述中，结合附图，通过示例的方法示出本发明的原理，本发明的其它方面和优点将变得明显。

附图说明

- 25 图 1A-图 1D 示出根据现有技术生产传统的穹顶塑料带引线芯片载体（PLCC）封装的工艺；
- 图 2 示出根据本发明一个实施例的穹顶 PLCC 封装的图；
- 图 3A-图 3F 示出根据本发明一个实施例的生产图 2 的 PLCC 封装的工艺；
- 图 4A-图 4F 示出根据本发明另一个实施例的生产图 2 的 PLCC 封装的

工艺；

图 5 示出根据本发明一个实施例的用于制造穹顶 PLCC 封装的方法的工艺流程图。

5 具体实施方式

参考图 2，描述根据本发明一个实施例的穹顶塑料带引线芯片载体 (PLCC) 封装 100。图 2 是 PLCC 封装 100 的剖视图。在这个实施例中，PLCC 封装 100 的尺寸符合 PLCC-4 的标准。在其它实施例中，PLCC 封装的尺寸可以符合其它 PLCC 标准。PLCC 封装 100 可兼容带有附着的透镜的传统穹顶 PLCC 封装。然而，PLCC 封装 100 不会有在传统穹顶 PLCC 封装情况下的关于附着的透镜的品质问题。PLCC 封装 100 可以用在各种照明场合中。作为示例，PLCC 封装 100 可以用在诸如转向信号灯、侧转信号复示器、后部组合灯和中心停车灯的汽车外部灯中和用于诸如用于仪器面板和中心控制台的背光照明的汽车内部发光中。PLCC100 还可以用来照明各种诸如交通信号灯的电子显示器。

PLCC 封装 100 包括发光二极管 (LED) 管芯 102、引线框架 104 和 106、接合线 108、结构体 110 和穹形封装材料体 112。LED 管芯 102 是响应于所施加的驱动电流而产生光的半导体芯片。因而，LED 管芯 102 是 PLCC 封装 100 的光源。作为示例，LED 管芯 102 可以是透明衬底铝镓磷化物 (TS AlInGaP) LED 管芯。尽管 PLCC 封装 100 在图 2 中示出为仅仅具有单个 LED 管芯，但 PLCC 封装 100 可以包括多个 LED 管芯。LED 管芯 102 使用导电的粘附材料附着或安装到引线框架 104。因而，LED 管芯 104 电连接到引线框架 104。LED 管芯 102 还经由接合线 108 电连接到其它引线框架 106。引线框架 104 和 106 由导电和导热的材料制造。引线框架 104 和 106 提供通过 LED 管芯 102 的电路，使得 LED 管芯能够被所施加的电流启动。引线框架 104 还提供源自安装的 LED 管芯 102 的导热路径，以将 LED 管芯产生的热散发。

PLCC 封装 100 的结构体 110 将引线框架 104 和 106 保持在一起。因而，结构体 110 为 LED 封装 100 提供结构整体性。结构体 110 可以由诸如

5 聚合体基材料的电绝缘材料制造。结构体 110 成形为包括在引线框架 104 和 106 的上方用作反射杯的凹部 114。引线框架 104 上的 LED 管芯 102 定位在反射杯 114 内，使得从 LED 管芯发出的光能够向上反射成有用的输出光。结构体 110 可以通过单一的注模工艺而形成。在这个实施例中，结构体 110 的尺寸符合 PLCC-4 标准。然而，在其它实施例中，结构体 110 的尺寸可以符合其他 PLCC 标准。

10 PLCC 封装 100 的穹形封装材料体 112 定位为盖在 LED 管芯 102、接合线 108 和引线框架 104 和 106 上。穹形封装材料体 112 填充反射杯 114，并且附着到 LED 管芯 102、接合线 108 和引线框架 104 和 106 在反射杯内的露出部分。封装材料体 112 的穹形部分 116 从反射杯 114 突出。封装材料体 112 的穹形部分 116 用作透镜以聚焦从 LED 管芯 102 发出的光。穹形封装材料体 112 是整体的单件结构。即，穹形封装材料体 112 形成为单个整体结构，不是由附着在一起的多个结构形成。穹形封装材料体 112 能够由任何光学透明材料制成。作为示例，穹形封装材料体 112 能够
15 由环氧、硅树脂、环氧和硅树脂的混合物、无定形的聚酰胺树脂或碳氟化合物、玻璃和/或塑料材料。在一个实施例中，穹形封装材料体 112 通过单一的注模工艺形成。

20 参照图 3A-图 3F 以及图 2，描述根据本发明一个实施例用于生产图 2 的 PLCC 封装 100 的制造工艺。如在图 3A 中所示出，制造工艺通过使用适合的粘附材料将 LED 管芯 102 安装到引线框架 104 而开始。接着，如在图 3B 中所示出，LED 管芯 102 使用接合线 108 导线接合到引线框架 106。因而，LED 管芯 102 电连接到引线框架 106。接着，如在图 3C 中所示，在引线框架 104 和 106 的上绕着 LED 管芯和接合线 108 形成结构体 110，使得部分引线框架位于结构体内。结构体 110 的形成包括形成反射
25 杯 114 和定位反射杯，使得 LED 管芯 102 位于反射杯内。在这个实施例中，结构体 110 使用注模工艺形成。然而，在其它实施例中，结构体 110 可以使用不同的制造过程形成。

如在图 3D 中所示出，在结构体 110 形成之后，形成穹形封装材料体 112 盖在 LED 管芯 102、接合线 108 和引线框架 104 和 106 在结构体的反

射杯 114 内的露出部分上。穹形封装材料体 112 在单个处理步骤中形成。由于封装材料体 112 的穹形部分（“透镜”）是封装材料体的整体部件，所以，对于所得到的封装没有在传统的穹顶 PLCC 封装的情况下透镜附着问题。在这个实施例中，穹形封装材料体 112 使用注模工艺形成。然而，
5 在其它实施例中，穹形封装材料体 112 可以使用不同制造过程形成。

如在图 3E 中所示，在形成穹形封装材料体 112 之后，修整引线框架 104 和 106。接着，如在图 3F 中所示，引线框架 104 和 106 将引线框架弯折以构成所需的形状。当引线框架 104 和 106 弯折成所需的形状时，产生了制成的 PLCC 封装 100，如在图 2 中所示。

10 参照图 4A-4F 以及图 2，描述根据本发明另一个实施例的用于制造图 2 的 PLCC 封装 100 的制造工艺。如在图 4A 中所示出，根据该另一个实施例的制造工艺通过使用适合的粘附材料将 LED 管芯 102 附着到引线框架 104 而开始。接着，如在图 4B 中所示，LED 管芯 102 使用接合线 108 导线接合到引线框架 106。接着，如在图 4C 中所示，形成穹形封装材料体 112
15 盖在 LED 管芯 102、接合线 108 和引线框架 104 和 106 上。在这个实施例中，穹形封装材料体 112 使用注模工艺形成。然而，在其它实施例中，穹形封装材料体 112 可以使用不同的制造过程制造。接着，如在图 4D 中所示，结构体 110 在引线框架 104 和 106 上绕 LED 管芯 102 和接合线 108 形成，使得部分引线框架位于结构体内，并且穹形封装材料体 112 附着到结
20 构体上。结构体 110 还在穹形封装材料体 112 的非穹形部分上形成，以产生反射杯 114。在这个实施例中，结构体 110 使用注模工艺形成。然而，在其它实施例中，结构体 110 可以使用不同的制造过程而形成。接着，如在图 4E 中所示出，修整引线框架 104 和 106。接着，如在图 4F 中所示出，将引线框架 104 和 106 弯折构成所需的形状，以产生如在图 2 中所示
25 出的制成的 PLCC 封装 100。

参照图 5 的工艺流程图，描述根据本发明一个实施例的制造 PLCC 封装的方法。在方框 502，提供第一和第二引线框架。接着，在方框 504，将光源附着在第一引线框架上。光源可以是 LED 管芯。接着，在方框 506，将光源电连接到第二引线框架。接着，在方框 508，形成封装材料体

盖在光源和第一和第二引线框架上封装材料体。封装材料体形成为整体单件结构。所形成的封装材料体具有用作透镜的穹形的部分。在一个实施例中，封装材料体使用注模工艺而形成。接着，在方框 510，在第一和第二引线框架上形成结构体。结构体可以使用注模工艺而形成。在另一个实施例中，结构体可以在封装材料体之前形成。

尽管已经描述和示出本发明具体的实施例，但本发明不限于这样描述的和示出的部件的具体形式或布置。本发明的范围由权利要求和其等同物限定。

图1A



图1B

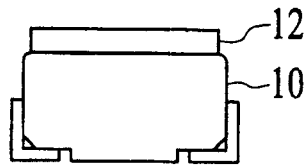


图1C

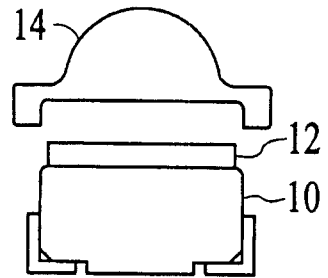
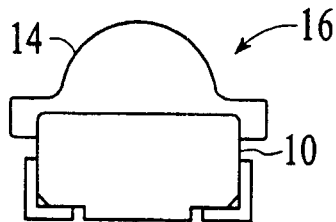


图1D



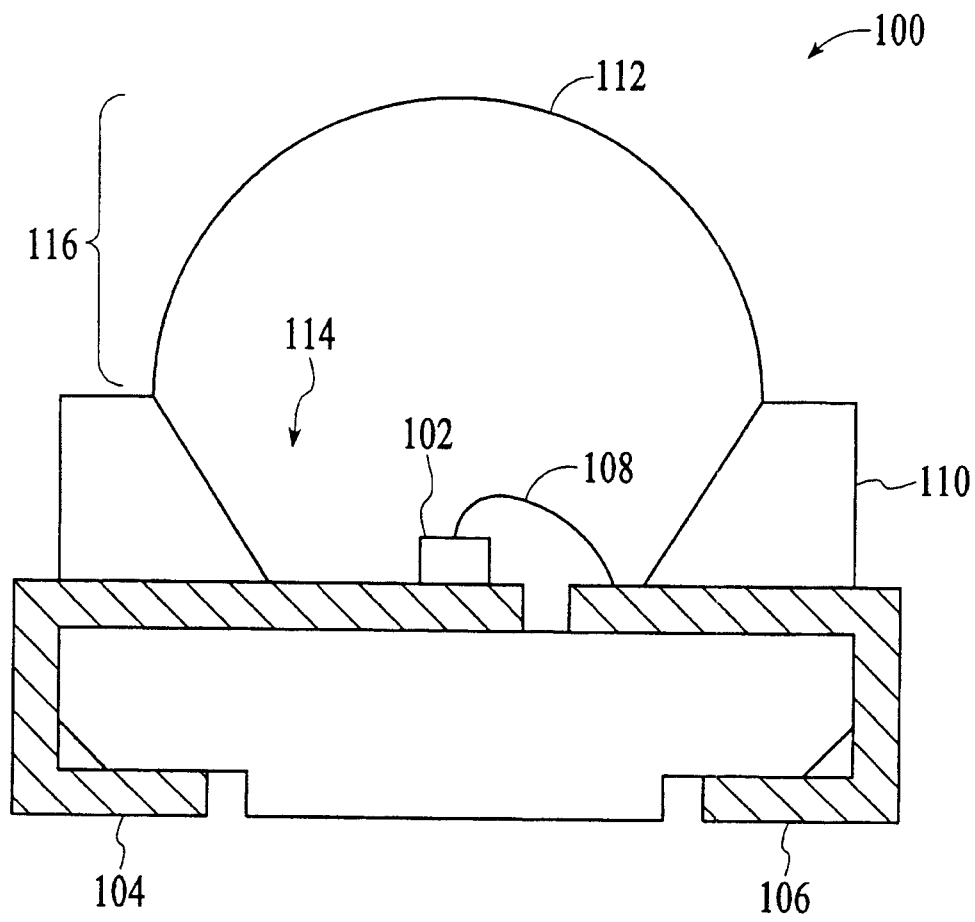
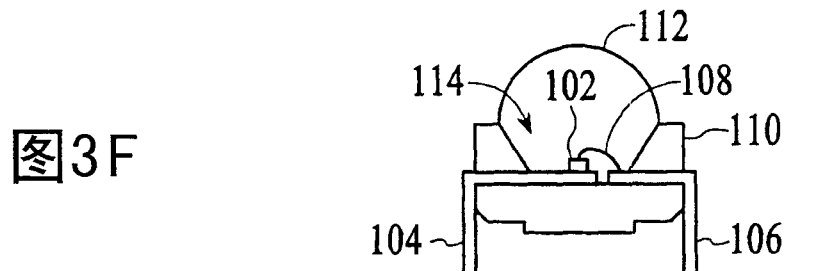
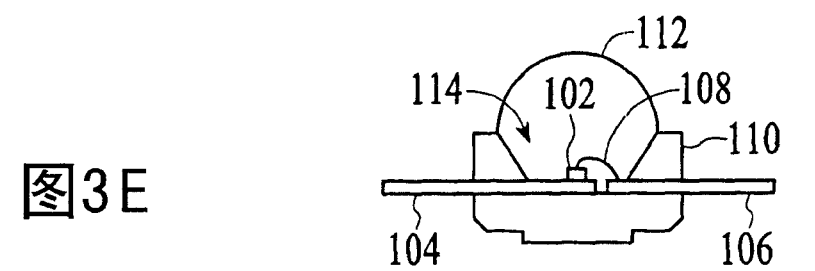
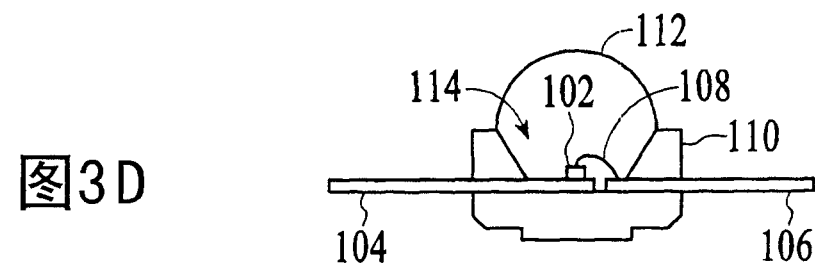
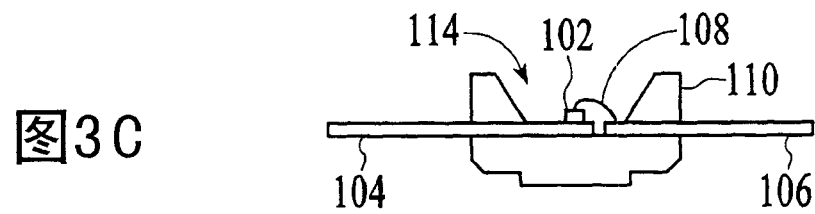
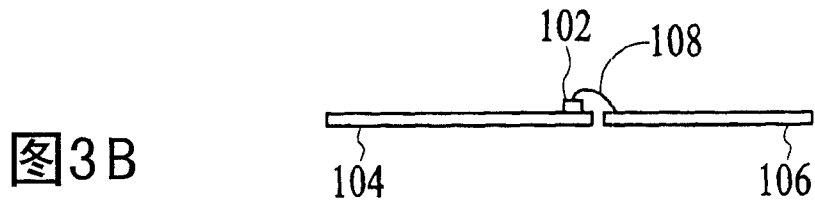
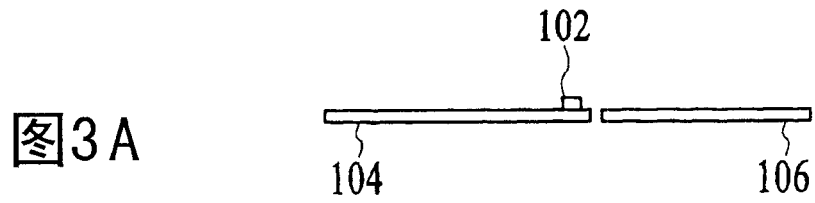
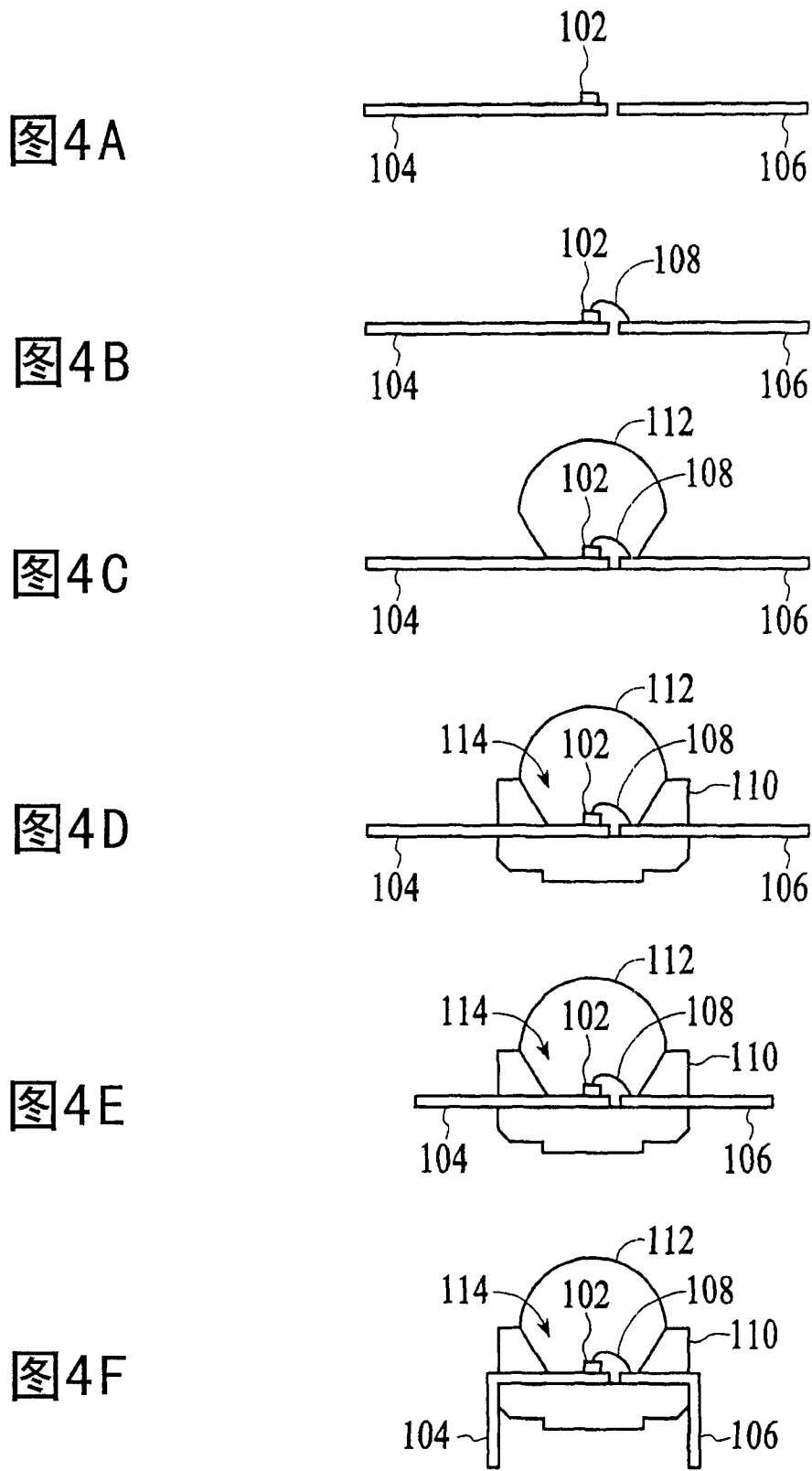


图2





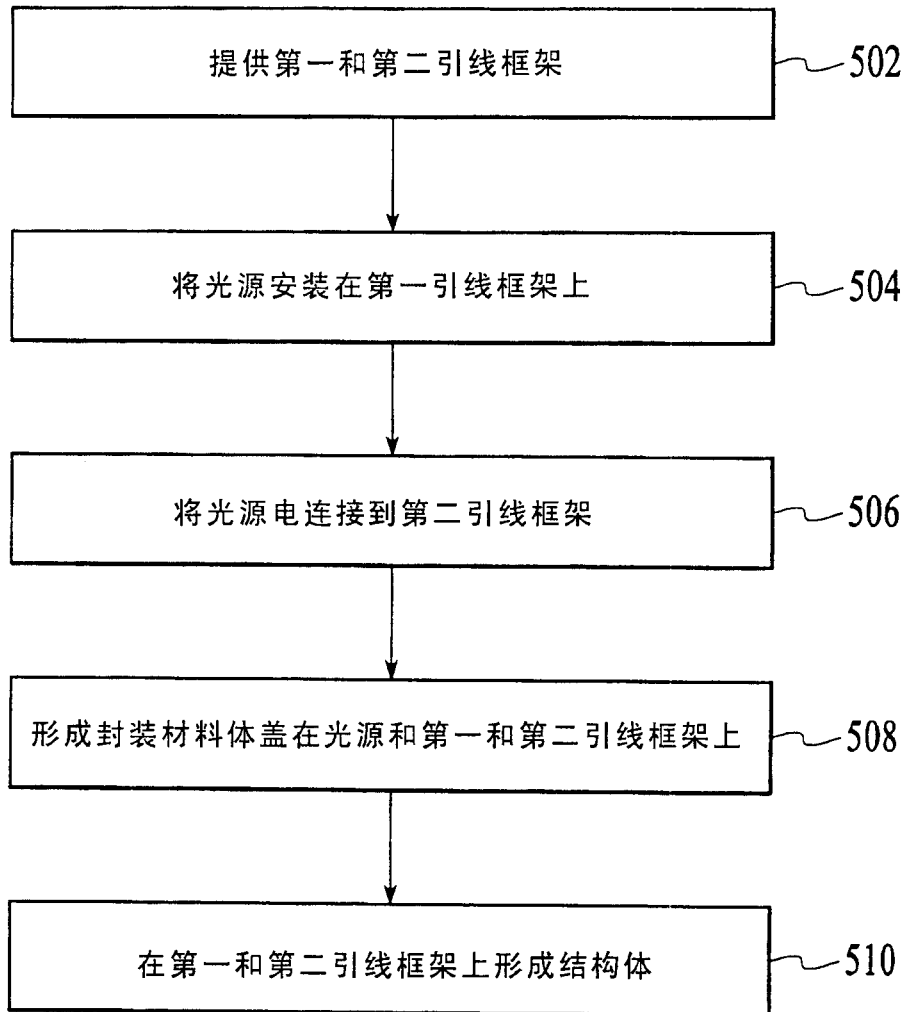


图5