

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01L 33/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200480040956.9

[43] 公开日 2007 年 5 月 9 日

[11] 公开号 CN 1961431A

[22] 申请日 2004. 12. 9

[21] 申请号 200480040956.9

[30] 优先权

[32] 2003. 12. 9 [33] US [31] 60/527,969

[86] 国际申请 PCT/US2004/041392 2004. 12. 9

[87] 国际公布 WO2005/057672 英 2005. 6. 23

[85] 进入国家阶段日期 2006. 7. 25

[71] 申请人 吉尔科有限公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 小斯坦特恩·厄尔·韦弗 邢陈震峇

鲍里斯·科洛丁

托马斯·埃利奥特·斯特克

詹姆斯·雷吉内利

德博拉·安·海特科 高 翔

伊万·埃利亚舍维奇

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任
公司

代理人 章社杲

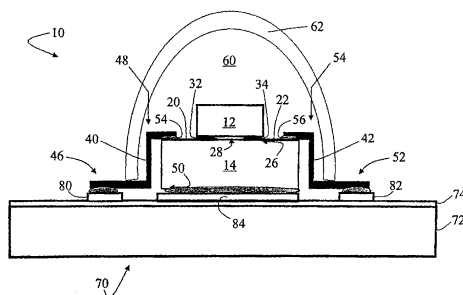
权利要求书 7 页 说明书 10 页 附图 5 页

[54] 发明名称

表面安装型发光芯片封装件

[57] 摘要

一种表面安装型发光封装件，包括：芯片载体，具有顶部主面和底部主面；至少一个发光芯片，连接到芯片载体的顶部主面；导线架，连接到芯片载体的顶部主面上，当表面安装到相连的支撑体时，该芯片载体的底部主面与相连的支撑体热接触，而没有导线架在其中干涉。



1. 一种发光封装件，包括：

芯片载体，具有顶部主面和底部主面；

至少一个发光芯片，连接到所述芯片载体的所述顶部主面；以及

导线架，连接于所述芯片载体的所述顶部主面。

2. 根据权利要求1所述的发光封装件，还包括：

密封剂，至少密封所述发光芯片以及所述芯片载体的所述顶部主面，所述芯片载体的所述底部主面和所述导线架的引脚延伸出所述密封剂。

3. 根据权利要求1所述的发光封装件，还包括：

一个或多个导电材料区域，设置在所述芯片载体的所述顶部主面上，所述导线架对所述顶部主面的附着电连接所述一个或多个所述导电材料区域。

4. 根据权利要求3所述的发光封装件，其中，所述一个或多个导电材料区域包括：

第一导电材料区域，用于限定第一电端子；

第二导电材料区域，与所述第一区域电绝缘，所述第二区域限定了与所述第一电端子电极性相反的第二电端子；

所述发光芯片的电极与所述第一和第二电端子电连接；
以及

所述导线架连接到所述第一和第二电端子。

5. 根据权利要求4所述的发光封装件,其中,所述发光芯片倒装连接于所述第一和第二电端子。
6. 根据权利要求4所述的发光封装件,其中,所述发光芯片使用热超声波结合、焊接以及传导性环氧树脂中的一种倒装连接于所述第一和第二电端子。
7. 根据权利要求4所述的发光封装件,其中,所述发光芯片的至少一个电极丝焊到所述第一和第二电端子中的一个。
8. 根据权利要求7所述的发光封装件,其中,所述发光芯片的另一个电极丝焊到所述第一和第二电端子中的另一个。
9. 根据权利要求3所述的发光封装件,其中,所述一个或多个导电材料区域包括:

第一导电材料区域,限定了第一电端子,

第二导电材料区域,与所述第一区域电绝缘,所述第二区域限定了与所述第一电端子电极性相反的第二电端子,以及

第三导电材料区域,与所述第一和第二导电材料区域电绝缘,所述第三导电材料区域限定连续互连终端; 以及

所述发光芯片包括第一和第二发光芯片,所述第一发光芯片的电极与所述第一电端子和所述连续互连电端子进行电连接,以及所述第二发光芯片的电极与所述第二电端子和所述连续互连电端子进行电连接,并且所述导线架连接到所述第一和第二电端子。
10. 根据权利要求9所述的发光封装件,其中,所述发光芯片还包括:

第三发光芯片，所述第三发光芯片的电极与所述第一电端子和所述连续互连电端子电连接。

11. 根据权利要求 10 所述的发光封装件，其中，所述发光芯片还包括：

第四发光芯片，所述第四发光芯片的电极与所述第二电端子和所述连续互连电端子电连接。

12. 根据权利要求 9 所述的发光封装件，还包括：

至少一个齐纳二极管，与所述第一电端子和连续互连电端子，以及所述第二电端子和连续互连电端子中的至少一个电连接。

13. 根据权利要求 3 所述的发光封装件，还包括：

至少一个电子部件，与所述一个或多个导电材料区域电接触，所述至少一个电子部件调节所述至少一个发光芯片的状态。

14. 根据权利要求 13 所述的发光封装件，其中，所述至少一个电子部件包括：

齐纳二极管，与所述发光芯片并联连接，以提供静电放电保护。

15. 根据权利要求 1 所述的发光封装件，其中，所述发光芯片通过所述导线架接收电能，而不通过所述芯片载体的所述底部主面接收电能。

16. 根据权利要求 1 所述的发光封装件，其中，所述芯片载体的所述底部主面与所述导线架电绝缘。

17. 根据权利要求1所述的发光封装件,其中,所述导线架具有从所述导线架连接到所述芯片载体的所述顶部主面的部分延伸出来的电引脚,所述电引脚被成形以包括与所述芯片载体的所述底部主面基本共面的引脚部分。
18. 根据权利要求17所述的发光封装件,其中,所述芯片载体的所述底部主面与所述导线架是基本不导电和电绝缘中的至少一种。
19. 根据权利要求18所述的发光封装件,其中,所述芯片载体、发光芯片,以及导线架限定了表面可安装单元,所述发光封装件还包括:

印刷电路,所述表面可安装单元被安装在所述印刷电路上,而所述引脚部分与电接触到所述印刷电路的所述芯片载体的所述底部主面基本共面。
20. 根据权利要求19所述的发光封装件,还包括:

印刷电路板,包括所述印刷电路,所述芯片载体的所述底部主面与所述印刷电路板热接触。
21. 根据权利要求19所述的发光封装件,还包括:

印刷电路板,所述印刷电路板上设置有所述印刷电路,所述芯片载体的所述底部主面与所述印刷电路板直接接触。
22. 根据权利要求21所述的发光封装件,其中,所述芯片载体焊接到所述印刷电路板。

23. 根据权利要求 21 所述的发光封装件, 其中, 所述芯片载体焊接于所述印刷电路板, 所述焊接连接是热传导的, 但所述发光芯片工作时, 并不传导电流。
24. 根据权利要求 21 所述的发光封装件, 其中, 所述引脚部分接触所述印刷电路之间的连接和所述印刷电路板接触所述芯片载体的底部主面的连接不同。
25. 根据权利要求 21 所述的发光封装件, 还包括:
密封剂, 至少密封所述发光芯片和所述芯片载体的所述顶部主面、所述芯片载体的所述底部主面, 并且与所述芯片载体的底部主面基本共面的至少所述引脚部分延伸出所述密封剂。
26. 根据权利要求 1 所述的发光封装件, 其中, 所述芯片载体包括:
半绝缘硅片。
27. 根据权利要求 1 所述的发光封装件, 其中, 所述芯片载体包括:
导电硅, 至少所述顶部主面涂覆有绝缘层。
28. 根据权利要求 1 所述的发光封装件, 其中, 所述芯片载体包括:
金属, 至少所述顶部主面涂覆有绝缘层。
29. 根据权利要求 1 所述的发光封装件, 其中, 所述芯片载体包括:
导热塑料。
30. 根据权利要求 1 所述的发光封装件, 其中, 所述芯片载体包括:
陶瓷。

31. 根据权利要求1所述的发光封装件,其中,所述芯片载体是电绝缘的,而所述导线架是导电的。
32. 一种发光体,包括:
- 芯片载体,具有顶部主面和底部主面;
 - 至少一个发光芯片,连接到所述芯片载体的所述顶部主面;
 - 导线架,电接触到所述至少一个发光芯片的电极;以及
 - 支撑体,包括印刷电路,所述导线架电接触所述印刷电路,所述芯片载体固定于所述支撑体而没有所述导线架在其中干涉。
33. 根据权利要求32所述的发光体,其中,所述导线架包括:
- 第一导线架元件,从所述芯片载体的顶部主面延伸到所述印刷电路的第一端子;以及
 - 第二导线架元件,从所述芯片载体的顶部主面延伸到所述印刷电路的第二端子。
34. 根据权利要求33所述的发光体,其中,所述芯片载体还包括:
- 第一导电层,设置在所述顶部主面上,并且电接触所述第一导线架元件;以及
 - 第二导电层,设置在所述顶部主面上,并且电接触所述第二导线架元件。
35. 根据权利要求34所述的发光体,其中,所述发光芯片的电极与所述第一和第二导电层电连接。

36. 根据权利要求 34 所述的发光体, 其中, 所述第一和第二导线架元件机械地连接到所述芯片载体的所述顶部主面上。

37. 根据权利要求 34 所述的发光体, 其中, 所述至少一个发光芯片包括至少两个发光芯片, 并且所述芯片载体还包括:

第三导电层, 设置在所述顶部主面上, 所述两个发光芯片的电极与所述第三导电层接触。

表面安装型发光芯片封装件

本申请要求于 2003 年 12 月 9 日提交的美国临时申请第 60/527,969 号的优先权。

技术领域

本发明涉及照明技术领域，尤其涉及用于指示灯、照明应用等的表面安装型发光二极管，且这些会详细描述。然而，接下来会发现在其它领域也可以方便地使用表面安装型发光装置。

背景技术

表面安装型发光封装件通常使用发光芯片，例如发光二极管芯片、垂直腔体表面发光激光器（vertical cavity surface emitting laser）等。在一些配置中，该芯片连接于导热的次黏着基台（sub-mount），其中次黏着基台再与导线架（引线框）相连接。该次黏着基台提供了各种优点，例如，改善电气互连的工艺性、改善热接触和热传导等。导线架适合通过焊接而表面安装于印刷电路板或其它支撑体。

该配置具有某种缺点。热传递路径包括两个中间元件，即次黏着基台和导线架。另外，连接到导线架的电连接典型地涉及到容易损坏丝焊。次黏着基台和导线架之间的机械连接一般受环氧树脂或其它类型的密封包覆成型材料的部分影响。该材料具有相对较高的热膨胀系数，其可以加强丝焊或机械连接。

本发明旨在提供一种克服上述缺陷和其它缺陷的改进装置和方法。

发明内容

根据一个方面，公开了一种发光封装件，芯片载体包括顶部主面和底部主面（principal surface），至少一个发光芯片连接到芯片载体的顶部主面，导线架连接到芯片载体的顶部主面。

根据另一方面，公开了一种发光体，芯片载体具有顶部主面和底部主面，至少一个发光芯片连接到芯片载体的顶部主面，导线架与至少一个发光芯片的电极进行电接触，提供了包括印刷电路的支撑体，导线架与印刷电路进行电接触，芯片载体被固定于支撑体而在其中没有插入导线架。

根据又一方面，发光封装件包括芯片载体和连接到芯片载体的发光芯片。

根据再一方面，发光封装件包括发光芯片和电连接到发光芯片的电极的导线架。

对于本领域的技术人员来说，根据阅读和理解本说明书，本发明的多个优点和好处将会更加明显。

附图说明

本发明可以具体到部件和部件的设置，以及以不同的处理操作和处理操作的设置。附图仅是用于说明优选实施例的目的，并不用于限制本发明。发光封装的附图没有按照规定比例。

图 1 示出了表面安装到印刷电路板的发光封装件表面的侧视图；

图 2A 和图 2B 示出另一个发光封装件的俯视图和侧视图；

图 3 示出又一个发光封装件的顶视图；

图 4A、4B 和 4C 分别示出具有四个发光芯片倒装于其中的芯片载体的俯视图、导线架的俯视图、以及由图 4A 和 4B 所示部件构成的发光封装件的侧视图；

图 5A、5B 和 5C 分别示出具有四个发光芯片连接于其上的芯片载体的俯视图，其中，每个芯片的前侧丝焊到芯片载体、导线架的顶视图、以及由图 5A 和图 5B 所示部件构成的发光封装件的侧视图。

具体实施方式

参照图 1，表面安装型发光封装件 **10** 包括发光芯片 **12**，例如，连接于电绝缘芯片载体 **14** 的发光二极管、共振腔发光二极管、或垂直腔体表面发光激光器等。在图 1 中，示出了倒装连接结构，其中，发光芯片 **12** 的前侧电极连接到设置在芯片载体 **14** 的顶部主面 **26** 上的导电层 **20**、**22**。绝缘间隙 **28** 可以是空隙，或者充满诸如环氧树脂或者其它电介质的电绝缘材料。导电层 **20**、**22** 限定了电极性相反的第一端子和第二端子。倒装的电极结合 **32**、**34** 可以是热超声波结合、导电环氧树脂结合、焊接结合等。

优选地，芯片载体 **14** 有良好的导热性。至少芯片载体 **14** 的顶部主面 **26** 基本上是电绝缘的。芯片载体 **14** 可由绝缘材料（例如，半绝缘硅、陶瓷、或热传导但电绝缘的塑料）制成。可选地，芯片

载体 **14** 可以由具有绝缘层或至少在顶部主面 **26** 上涂布有涂层的导电材料制成。例如, 芯片载体 **14** 可以由具有设置在顶部主面 **26** 上的二氧化硅层的导电硅制成, 或者芯片载体 **14** 可以由具有设置在顶部主面 **26** 上的绝缘体的金属制成, 等等。

导电层 **20**、**22** 从发光芯片 **12** 被倒装连接的芯片粘装区域延伸出去。具有导电性但相互之间电绝缘的导线架元件 **40**、**42** 被固定并电接触到导电层 **20**、**22** 远离粘装区域的部分。导线架 **40**、**42** 连接到芯片载体 **14** 的顶部主面 **26**。导线架元件 **40** 包括远离芯片载体 **14** 的电引脚 **46** 和弯曲部 **48**, 从而引脚 **46** 与芯片载体 **14** 的底部主面 **50** 基本共面。类似的, 导线架元件 **42** 包括远离芯片载体 **14** 的电引脚 **52** 和弯曲部 **54**, 从而引脚 **52** 与芯片载体 **14** 的底部主面 **50** 基本共面。导线架元件 **40**、**42** 与芯片载体 **14** 的顶部主面 **26** 的电结合以及物理结合通过焊接接缝 **54**、**56** 来适当地实现。导线架 **40**、**42** 适当地由铜或其它高导电性材料制成。

包覆成型或密封剂 **60** 设置在发光芯片 **12** 和芯片载体 **14** 的顶部主面 **26** 之上, 并且还密封了导线架元件 **40**、**42** 靠近芯片载体 **14** 的部分。导线架元件 **40**、**42** 的引脚 **46**、**52** 以及芯片载体 **14** 的底部主面 **50** 延伸出密封剂 **60**。可选地, 波长转换磷光层 **62** 覆盖密封剂 **60**, 并且荧光地或者磷光地将由发光芯片 **12** 发射的光转换为另一个波长或多个波长的范围。

芯片载体 **14** 和发光芯片 **12** 以及导线架 **40**、**42** 连接到芯片载体 **14** 的顶部主面 **26**, 与可选的密封剂 **60** 以及磷光层 **62** 一起共同限定表面安装在印刷电路板 **70** 上的表面可安装单元。在图 1 的具体实施例中, 印刷电路板 **70** 包括金属板 **72**, 例如, 铜板或铝板, 绝缘涂层 **74** 设置在金属板 **72** 上。印刷线路设置在绝缘涂层 **74** 上, 并且限定所选的电路或回路, 包括电接线端、焊接焊盘, 或者焊垫

80、82。导线架元件 **40** 的引脚 **46** 焊接到印刷电路端 **80**，而导线架元件 **42** 的引脚 **52** 焊接到印刷电路端 **82**。印刷线路还包括任选的导热端 **84**，而没有与电路连接。优选地，芯片载体 **14** 的底部主面 **50** 焊接或以其它方式连接到导热端 **84**，以在其中提供充分传热的路径，从而在发光芯片 **12** 中产生的热量可以通过充分导热的芯片载体 **14** 传到导热端 **84**，并且由此传到印刷电路板 **70**。可选地，芯片载体 **14** 的底部主面 **50** 包括用于焊接连接到电路板或者其它涂层的金属层，以提高热接触和热传递。

在一个实施例中，将引脚 **46、52** 连接到电接线端 **80、82** 的连接和将芯片载体 **14** 的底部主面 **50** 连接到导热端 **84** 的连接是相同的。例如，这些连接均可以在单独的结合处理中通过焊接接缝制成。可选地，与用于将引脚 **46、52** 连接到电连接端 **80、82** 的连接的类型相比，不同类型的连接被用于将芯片载体 **14** 的底部主面 **50** 连接到导热端 **84**。在后者的方法中，芯片载体 **14** 的热连接和引脚 **46、52** 的电连接可以分别地将导热性和导电性最优化。

图 2A 和 2B 示出了发光封装件 **110** 的俯视图和侧视图。封装件 **110** 与图 1 所示的封装件 **10** 类似。与封装件 **10** 中的元件相一致的发光封装件 **110** 中的元件由附图标记加 100 标示。封装件 **110** 包括发光芯片 **112**，倒装在设置在芯片载体 **114** 的顶部主面 **126** 上的导电层 **120、122**。间隙 **128** 将导电层 **120、122** 电气隔开。导线架元件 **140、142** 以焊接或其它电接触方式或机械接触与设置在芯片载体 **114** 的顶部主面 **126** 上的导电层 **120、122** 连接。每个导线架元件 **140、142** 包括弯曲部 **148、154**，使得远离芯片载体 **114** 的电引脚 **146、152** 基本与芯片载体 **114** 的底部主面 **150** 共面。

由于在封装件 **10** 中，至少芯片载体 **114** 的顶部主面 **126** 是电绝缘的，而具有绝缘层的芯片载体 **114** 既可以是绝缘的，也可以是

导电的，其中该绝缘层上设有电绝缘顶部主面 **126**。优选地，芯片载体 **114** 也充分导热。导线架 **140**、**142** 是导电的，并且合适地由铜或其它金属制成。所示的封装件 **110** 并不包括密封剂或荧光体，然而，这些部件可以任意地增加。如果增加封装件，芯片载体 **114** 的底部主面 **150** 以及引脚 **146**、**152** 应延伸出封装件。

优选地，发光封装件 **110** 并不包括引线焊接。而是导线架 **140**、**142** 和发光芯片 **112** 通过导电层 **120**、**122** 进行电连接。在图 2A 中能够很清楚的看出，导电层 **120**、**122** 是大区域层，即使限制了导电层 **120**、**122** 的厚度也可提供了良好的导电性。此外，导电层 **120**、**122** 可以是反射层而使光的反射增加的。发光封装件 **110** 适合于表面安装在印刷电路板或其它基板上。为了执行表面安装，引脚 **146**、**152** 以焊接或其它方式电连接到印刷电路的焊盘、焊垫、或其它电接触端，而芯片载体 **114** 的底部主面 **150** 优选地以焊接或其它方式热连接到印刷电路板或其它基板。

参照图 3，图中描述了发光封装件 **210**。封装件 **210** 与图 1 中的封装件 **10** 类似。与封装件 **10** 的元件相一致发光封装件 **210** 的元件由附图标记加 200 标示。封装件 **210** 包括发光芯片 **212**，连接到设置在芯片载体 **214** 的顶部主面上的导电层 **220**。然而，与封装件 **10** 不同的是，在封装件 **210** 中，发光芯片 **212** 不是倒装连接的，而是发光芯片 **212** 以非倒转的结构连接而且包括导电背面，其中该导电背面用作电极使用热超声波结合、导电环氧树脂、焊料等电连接于导电层 **220**。发光芯片 **212** 的前侧电极引线焊接到通过间隙 **228** 与导电层 **220** 相分离的另一个导电层 **222**。丝焊 **290** 越过间隙 **228** 将发光芯片 **212** 的前侧电极 **292** 电连接到导电层 **222**。

导线架元件 **240**、**242** 以焊接或其它方式电接触和机械连接到设置在芯片载体 **214** 的顶部主面上的导电层 **220**、**222**。与封装件

10、110 对应的导线架元件类似，每个导线架元件 **240、242** 包括弯曲部 **248、254**，使得电引脚 **246、252** 基本上与芯片载体 **214** 的底部主面共面。与封装件 **10** 类似，密封剂 **260** 密封发光芯片 **212**、丝焊 **290**、芯片载体 **214** 的顶部主面、以及导线架元件 **240、242** 的部分，而引脚 **246、252** 以及芯片载体 **214** 的底部主面延伸出密封剂 **260**。另外，发光封装件 **210** 包括磷光涂层 **262**。

虽然图 1 和图 3 中示出了涂覆磷光剂的密封剂，容易理解，可以使用没有磷光剂的密封剂，或者磷光剂可以散布在密封剂中，或者磷光剂可以以其它方式设置来与发光芯片产生的光相互作用。另外，可以包括磷光层而没有密封剂，或者如图 2 所示，既不包括密封剂也不包括磷光剂。

参照图 4A、4B 和 4C，描述了发光封装件 **310**。封装件 **310** 与图 1 中的封装件 **10** 类似。与封装件 **10** 的元件相一致的发光封装件 **310** 的元件由附图标记加 300 标示。封装件 **310** 包括四个发光芯片 **312A、312B、312C、312D**，倒装于设置在芯片载体 **314** 的顶部主面上的导电层 **320、322、324**。导电层 **320、322、324** 与设置在层 **320、322** 之间的层 **324** 一起被设置，并且作为连续的互连端子。导电层 **320、324** 由间隙 **328** 分隔，而导电层 **322、324** 由间隙 **330** 分隔。发光芯片 **312A、312B** 越过间隙 **328** 与连接到导电层 **320、324** 的电极倒装连接，而发光芯片 **312C、312D** 越过间隙 **330** 与连接到导电层 **322、324** 的电极倒装连接。因此，发光芯片 **312A、312B** 为彼此并联，类似地，发光芯片 **312C、312D** 为彼此并联。芯片 **312A、312B** 的并联与芯片 **312C、312D** 的并联通过连续的互连端子导电层 **324** 串联连接。

导线架元件 **340、342** 以焊接或者其它方式电接触和机械连接到设置在芯片载体 **314** 的顶部主面上的导电层 **320、322**。与封装件

10、110 对应的导线架元件类似，每个导线架元件 **340、342** 包括弯曲部 **348、354**，使得电引脚 **346、352** 基本与芯片载体 **314** 的底部主面共面，从而发光芯片封装件 **310** 可以通过焊接或其它方式表面安装，将导线架元件 **340、342** 的引脚 **346、352** 连接到印刷电路板或其它支撑体。优选地，表面安装还包括在芯片载体 **314** 的底部主面和印刷电路板或其它支撑体之间形成焊接连接或者其它热接触。尽管在发光封装件 **310** 中没有包括密封剂或磷光剂，应该明白，可以选择性地包括密封剂、磷光剂、光学部件等。

在另一个实施例中，发光芯片 **312B、312D** 分别被越过间隙 **328、330** 的齐纳二极管代替。齐纳二极管为发光芯片 **312A、312C** 提供静电放电保护。另外，容易想到，在与由芯片载体 **314** 的顶部主面上的导电区域限定的互连电路上增加其它电子元件是类似的。该其它电子元件可以控制发光芯片的状态，例如，提供输入电压的调节、电流限制等。

参照图 5A、5B 和 5C，其描述了发光封装件 **410**。封装件 **410** 与图 4A、图 4B 和图 4C 所示的封装件 **310** 类似。与封装件 **310** 的元件相一致的发光封装件 **410** 的元件由附图标记加 100 标示。封装件 **410** 包括四个发光芯片 **412A、412B、412C、412D**，电连接到设置在芯片载体 **414** 的顶部主面上的导电层 **420、422、424**。导电层 **420、422、424** 与设置在层 **420、422** 之间的层 **424** 设置在一起，并且作为连续互连端子。导电层 **420、424** 通过间隙 **428** 分隔，导电层 **422、424** 通过间隙 **430** 分隔。发光芯片 **412A、412B** 正向设置且每个芯片的导电背面作为结合导电层 **420** 的电极。类似的，发光芯片 **412C、412D** 正向设置且每个芯片的导电背面作为结合导电层 **424** 的电极。发光芯片 **412A** 的前侧电极通过引脚 **490A** 越过间隙 **428** 丝焊到导电层 **424**。类似的，发光芯片 **412B** 的前侧电极通过引脚 **490B** 越过间隙 **428** 丝焊到导电层 **424**。发光芯片 **412C** 的前侧电极

通过引脚 **490C** 越过间隙 **430** 丝焊到导电层 **422**。发光芯片 **412D** 的前侧电极通过引脚 **490D** 越过间隙 **430** 丝焊到导电层 **422**。因此，发光芯片 **412A**、**412B** 为并联连接，类似的，发光芯片 **412C**、**412D** 为并联连接。芯片 **412A**、**412B** 的并联与芯片 **412C**、**412D** 的并联通过连续互连导电层 **424** 串联连接。

导线架元件 **440**、**442** 以焊接或其它方式电接触和连接到设置在芯片载体 **414** 的顶部主面上的导电层 **420**、**422**。与封装件 **10**、**110** 相应的导线架元件类似，每个导线架元件 **440**、**442** 包括弯曲部 **448**、**454**，使得电引脚 **446**、**452** 基本与芯片载体 **414** 的底部主面共面，从而发光芯片封装件 **410** 可以通过焊接或其它方式而表面安装，将引脚 **446**、**452** 连接到印刷电路板或者其它支撑体。优选地，表面安装还包括在芯片载体 **414** 的底部主面和印刷电路板或其它支撑体之间形成焊接接缝或其它传热接点。尽管在发光封装件 **410** 中没有包括密封剂或磷光剂，可以理解，可以选择性地包括密封剂、磷光剂、光学部件等。

在图 3 和图 5 中，单独的丝焊用于电连接每个芯片的前侧电极，相应于芯片的导电背侧，具有每个芯片的第二电极。然而，还可以使用绝缘背侧和两个前侧接点，每个前侧接点都丝焊到一个设置在芯片载体的前主面上的导电膜中。

本文所描述的发光封装件适合通过使用电子封装工艺来构造。下面示出一个工艺的实例。优选地，该工艺以芯片载体晶片开始，其中，芯片载体晶片将被切割成小片以产生大量的发光封装件，每个发光封装件均包括从芯片载体晶片上切割的芯片载体。如果芯片载体是导电的，优选地应该涂覆、氧化或其它工艺处理，以至少在顶部主面上形成绝缘层。结合在导电层之间确定绝缘间隙的平板印刷技术，通过使用金属蒸发、电镀等在芯片载体的顶部主面上形成

两个或两个以上的构成布线 (patterned) 的导电层。这些带有布线的导电层是电端子导电层, 例如图 1 中封装件的层 20、22。任选地, 芯片载体的底部主面也被金属化, 以容许焊接连接而改善整个底部主面的热传导性。发光芯片通过倒装接合、丝焊等机械地和电子地连接到芯片载体。然后, 芯片载体晶片被切割以产生多个连接有发光芯片的芯片载体。

每个通过切割产生的芯片载体在以下的示例工艺中被处理。芯片载体的顶部主面焊接到导线架。优选地, 在该焊接过程中, 通过标签或其它固定件将两个导线架元件固定在一起, 在一个实施例中, 多个这种导线架以直线或二维阵列固定在一起, 有助于自动化处理。传递模塑法工艺用于在发光芯片、芯片载体的顶部主面以及导线架的部分之上形成密封剂。设计模压 (molding die), 使得芯片载体的引脚和底部主面延伸出成型的密封剂。然后, 导线架的标签被切割或者裁剪, 以电气分离导线架元件, 产生最终的适合于通过焊接等表面安装的发光封装件。

通过参照优选实施例描述了本发明, 明显地, 根据阅读和理解前面详细的描述, 可以有其他的修改和改动。可以想到, 本发明可以包括所有这些在权利要求及其等同物范围内的修改和改动。

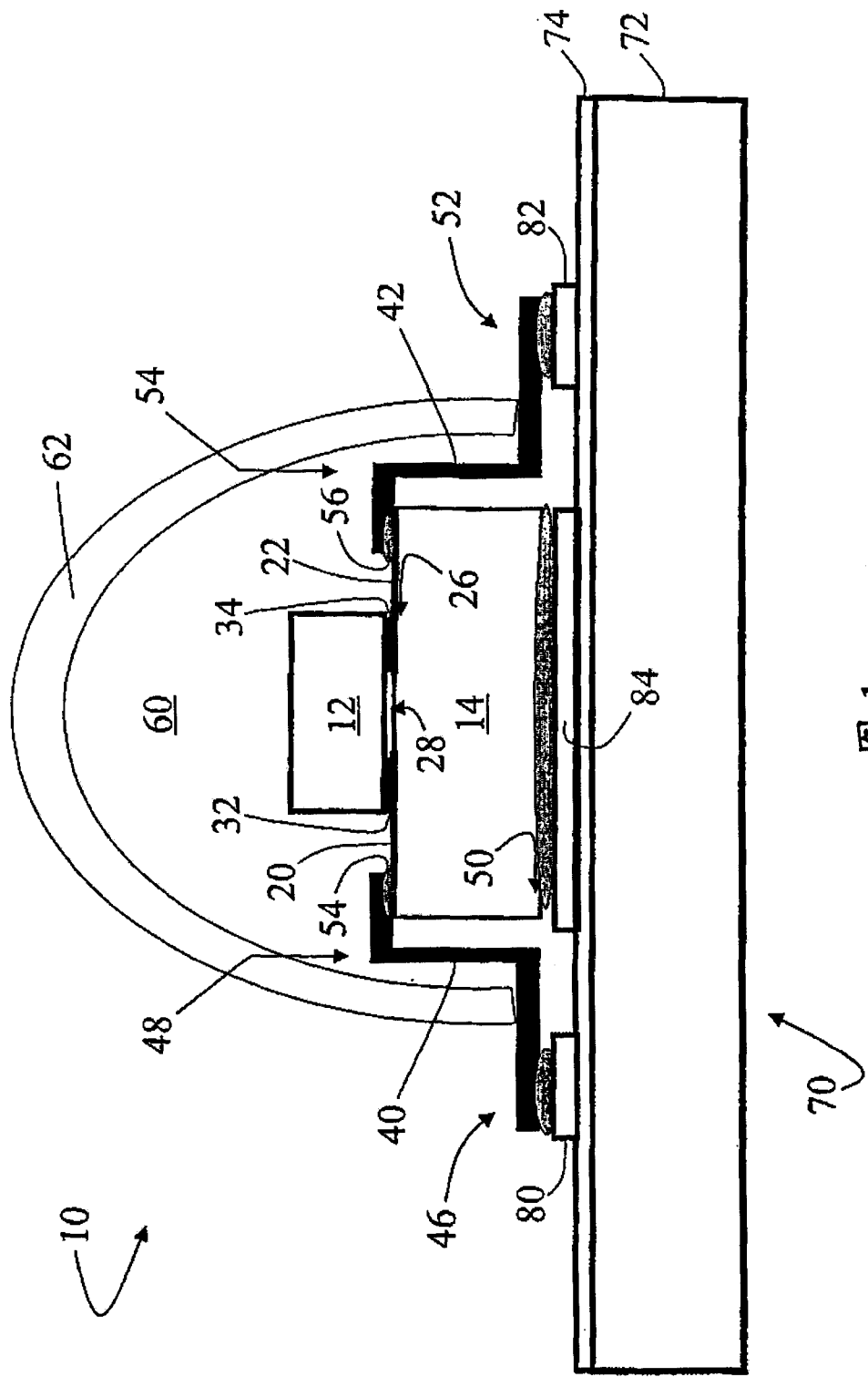


图 1

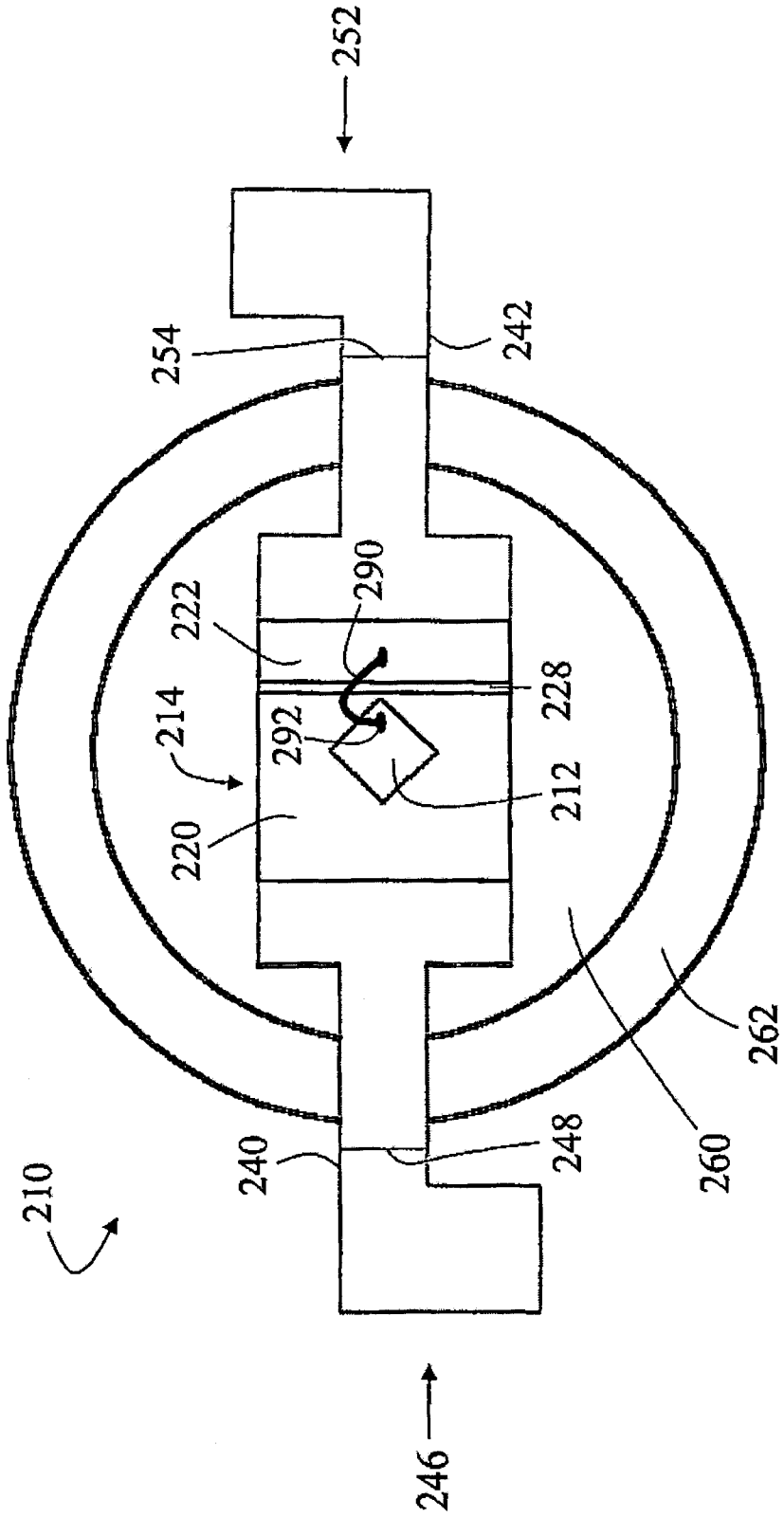


图 3

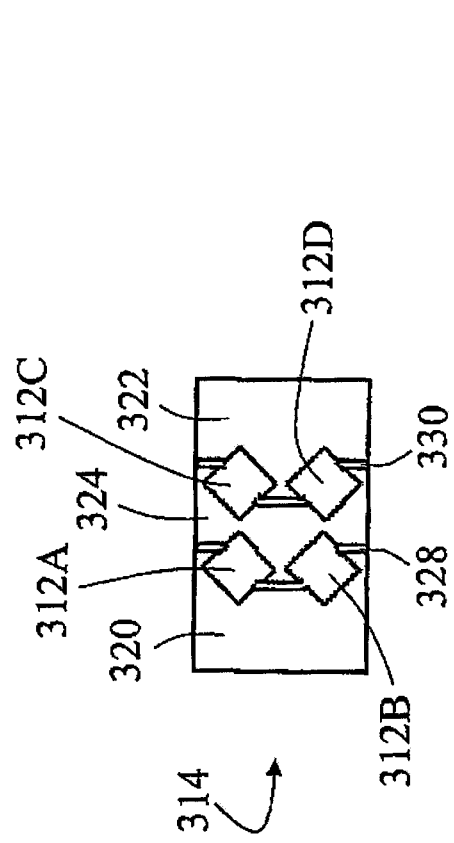


图 4A

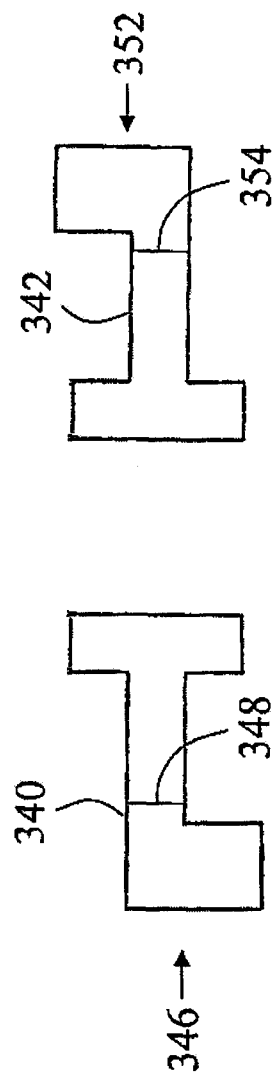


图 4B

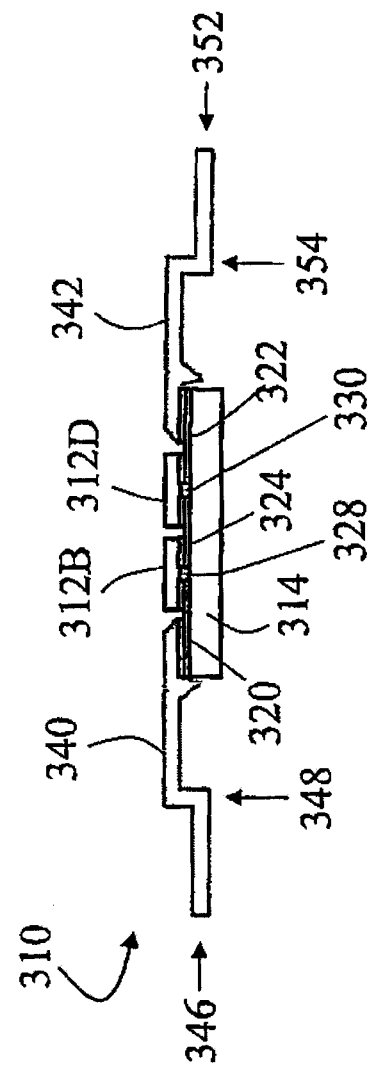


图 4C

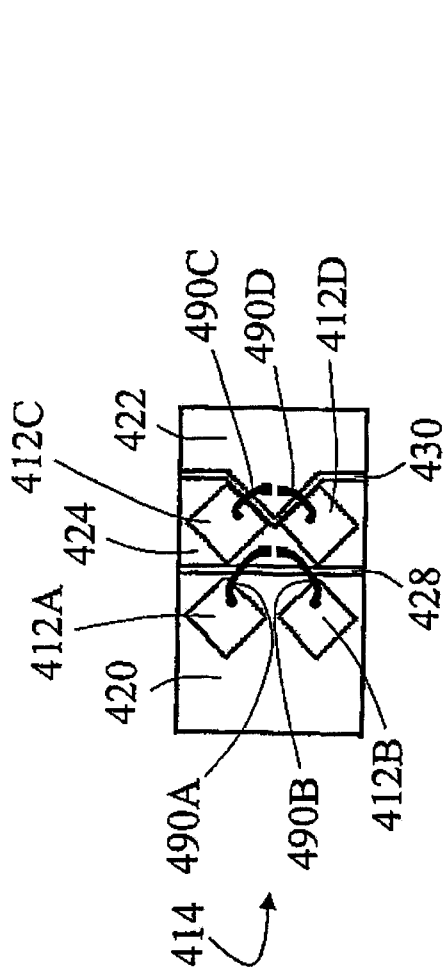


图 5A

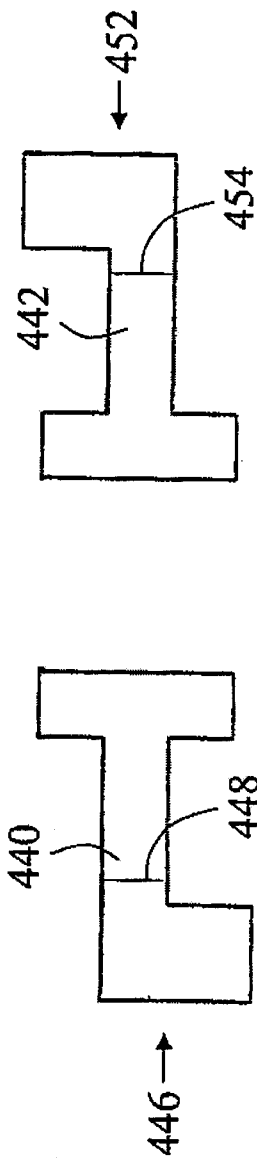


图 5B

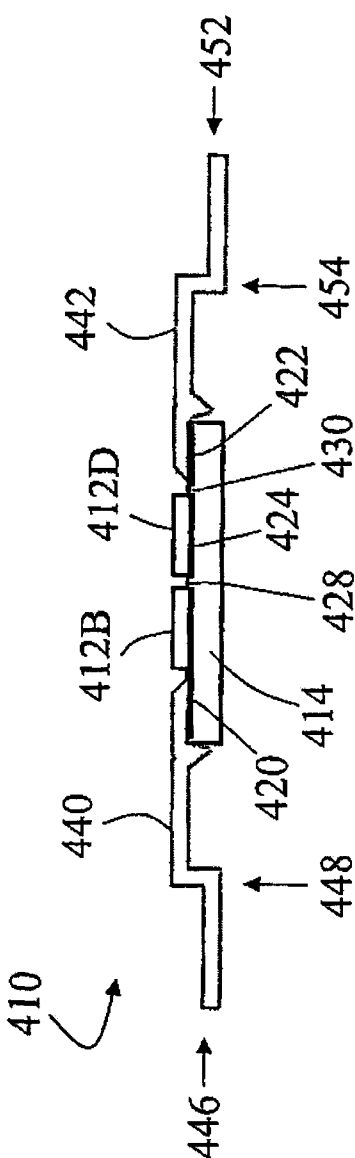


图 5C