

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

H05B 33/02

H05B 33/04 H01L 33/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02116175.5

[43]公开日 2002年12月4日

[11]公开号 CN 1383351A

[22]申请日 2002.4.22 [21]申请号 02116175.5

[30]优先权

[32]2001.4.20 [33]KR [31]P2001-21293

[32]2001.6.25 [33]KR [31]P2001-36210

[71]申请人 LG. 飞利浦 LCD 有限公司

地址 韩国汉城

[72]发明人 朴宰雨 金玉嬉 金官洙

[74]专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

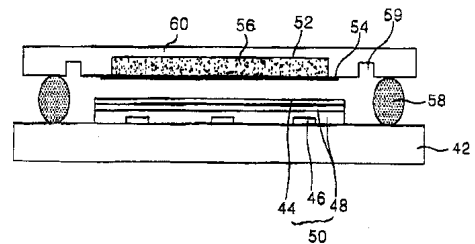
代理人 李辉

权利要求书 3 页 说明书 17 页 附图 11 页

[54]发明名称 有机电致发光器件

[57]摘要

本发明公开了一种能够阻断粘结剂扩散到发光区域的有机电致发光器件。该有机电致发光器件包括：在一衬底上形成的有机电致发光层；接合到该衬底以覆盖有机电致发光层的封装板；在衬底和封装板的边沿之间散布以把二者接合到一起的密封剂；和在封装板和衬底中的至少一个上形成的用于阻断密封剂扩散的扩散阻断部件。



ISSN 1008-4274

1. 一种有机电致发光器件，包括：
在一衬底上形成的有机电致发光部分；
接合到衬底以覆盖有机电致发光部分的封装板；
5 在衬底和封装板的边沿之间散布以把衬底接合到封装板的密封剂；和
在封装板和衬底中的至少一个中形成的用于阻断密封剂扩散的扩散阻断部
件。
2. 根据权利要求1所述的有机电致发光器件，其中扩散阻断部件是在衬底
上以固定宽度和深度形成的槽。
- 10 3. 根据权利要求2所述的有机电致发光器件，其中该槽在衬底上形成的有
机电致发光部分和密封剂之间形成。
4. 根据权利要求1所述的有机电致发光器件，其中扩散阻断部件是在封装
板上以固定宽度和深度形成的槽。
5. 根据权利要求1所述的有机电致发光器件，其中扩散阻断部件是在衬底
15 和封装板上以固定宽度和深度形成的槽。
6. 根据权利要求1所述的有机电致发光器件，其中扩散阻断部件是在衬底
上以固定高度形成的突出部分。
7. 根据权利要求6所述的有机电致发光器件，其中该突出部分在衬底上形
成的有机电致发光部分和密封剂之间形成。
- 20 8. 根据权利要求1所述的有机电致发光器件，其中扩散阻断部件是在封装
板上以固定高度形成的突出部分。
9. 根据权利要求1所述的有机电致发光器件，其中扩散阻断部件是在衬底
和封装板上以固定高度形成的突出部分。
10. 根据权利要求1所述的有机电致发光器件，其中封装板进一步包括：
25 在一薄平板的中心部分凸起地形成的槽；
填充在该槽中的用于吸收氧气和湿气的吸湿剂；和

粘附到吸湿剂后部的整个表面上的半透膜。

11. 根据权利要求1所述的有机电致发光器件，其中封装板进一步包括：
在一平板上的面向有机电致发光部分的部分上形成的凹陷部分；
填充在该凹陷部分中的用于吸收氧气和湿气的吸湿剂；和
5 粘附到吸湿剂后部的整个表面上的半透膜。

12. 一种电致发光器件，包括：

在一衬底上形成的有机电致发光部分；

封装板，用于保护有机电致发光部分不受空气中湿气和氧气以及外力的影响；

10 在衬底、封装板和有机电致发光部分中的至少一个上以薄膜或厚膜的形式形成的吸湿剂膜；和

粘结剂，用于接合衬底和封装板。

13. 根据权利要求12所述的有机电致发光器件，其中封装板由玻璃、金属和塑料中的一种制成。

15 14. 根据权利要求12所述的有机电致发光器件，其中吸湿剂膜由碱金属氧化物、II-VI化合物、碱金属和吸气合金中的一种形成。

15. 根据权利要求12所述的有机电致发光器件，其中吸湿剂膜在衬底和封装板中的一个上、在粘结剂和有机电致发光部分之间形成。

20 16. 根据权利要求12所述的有机电致发光器件，其中吸湿剂膜在有机电致发光部分上形成以面向封装板。

17. 根据权利要求16所述的有机电致发光器件，进一步包括在吸湿剂膜和有机电致发光部分之间形成的保护膜，用于防止吸湿剂膜和有机电致发光部分相互接触。

25 18. 根据权利要求17所述的有机电致发光器件，其中保护膜由有机化合物和包括氧化硅、氮化硅和氧化铝的无机化合物中的一种材料形成。

19. 根据权利要求12所述的有机电致发光器件，其中吸湿剂膜在封装板的

后部形成以面向有机电致发光部分。

20. 根据权利要求 12 所述的有机电致发光器件，其中吸湿剂膜的厚度小于有机电致发光部分和封装板之间的间隙。

有机电致发光器件

发明领域

5 本发明涉及有机电致发光器件，具体涉及一种能够阻断粘结剂扩散到发光区域的有机电致发光器件。

背景技术

10 近来，已经研制出能够消除阴极射线管（CRT）的缺陷的多种重量和体积减小的平板显示器件。这些平板显示器件包括液晶显示器（LCD），场致发射显示器（FED），等离子体显示板（PDP）和电致发光（EL）显示器等。

已经积极地开展了研究，以提高平板显示器件的显示质量和为平板显示器提供大尺寸屏幕。

15 与当前正受关注的光检测器件（例如LCD）相比，显示器件之一的EL显示器具有的一个优点是，其响应速度与阴极射线管一样快。因为在EL显示器中低直流驱动电压和超薄膜是可能的，所以EL显示器可以应用于壁挂式设备和便携式设备。这种EL显示器根据其材料被大致分类为无机EL显示器和有机EL显示器，并且是自身发光的自发光器件。EL显示器使用诸如电子、空穴之类的电荷激发荧光材料以显示图像或视频影像。EL显示器在发光效率、亮度和可视角度
20 方面性能优越。

EL器件的一个性质是，它容易由于湿气和氧气而退化。为了解决这个问题，如图1所示，EL显示器有一个粘附到其上的封装板以用于密封。

参见图1，常规EL器件包括衬底2，在衬底2上形成的用于根据提供的驱动电压发射光的EL层10，和以覆盖EL层10的方式通过粘结剂18与衬底2接合并粘
25 附于其上的封装板20。

EL层10包括在衬底2上形成的第一电极6和第二电极4，和淀积在第一电极6和第二电极4之间的有机化合物层8。第一电极6和第二电极4之中的至少一个电极应该是透明的以把发射光辐射到外部。

有机化合物层8由一个单个的多层薄膜构成，传送从第一电极6和第二电极4提供的电子和空穴，或者重新组合它们以产生激子并发射光。

这种EL层10通过把电子和空穴从第一电极6和第二电极4提供到有机化合物层8来发射光。

封装板20使用粘结剂18覆盖衬底2上形成的第一电极6、第二电极4和有机化合物层8，以防止EL层10由于空气中的湿气和氧气而退化。把惰性气体注入衬底2和封装板20的接合所形成的空间内。因此，封装板20发出在EL显示器发光时产生的热，并保护EL层10不受外力或空气中的湿气和氧气的影响。

这种封装板20包括在中心形成的用于加注吸湿剂16的凹陷部分12，和用于支撑吸湿剂16的半透膜14。

通过把一个平板在其朝向EL层10的区域凸起地弯曲来形成凹陷部分12以加注吸湿剂16。在凹陷部分12的内部空间加注诸如BaO，CaO之类的材料以吸收湿气和氧气。因为吸湿剂16是粉状，把半透膜14粘附到凹陷部分12的后部以允许湿气和氧气进出，从而防止吸湿剂16落到EL层10上。使用诸如特富龙（Teflon），聚酯，纸之类的材料作为半透膜14。

通过使用粘结剂18把封装板20和其上形成EL层10的衬底2密封而接合到一起。粘结剂18由环氧树脂、紫外线固化树脂（ultraviolet-setting resin）、低熔点金属等材料中的任何一种形成。这种粘结剂18在被散布于封装板20的边沿后，在惰性气体气氛中通过凝固力把衬底2牢固地粘附到封装板20上。此时，粘结剂18根据对封装板20的下压力（如图2所示）和粘结剂的数量和粘度而扩散。因此，会发生一个现象，即粘结剂18扩散到EL层10而与有机化合物层8接触，或者扩散到不希望的区域上。如果粘结剂18的材料接触有机化合物层8，会造成可逆反应，使得有机化合物层8迅速退化，从而不能正常工作。

而且，使用粘结剂18在惰性气体气氛中把封装板20与衬底2密封，因此其优点是，可以发出在EL层10发光时产生的热，并防止EL层由于湿气和氧气而退化。但是，还存在下面的问题。

当封装板20使用金属板时，如果面积的尺寸较大，则很难将金属板作平，并且由于为了平坦度应该使金属板较厚，金属板的重量也增加。用于把封装板20与衬底2接合的粘结剂18在粘附到金属板时，其粘附强度变差。此外，当放置粉状的吸湿剂时，吸湿剂粉可能落到不希望的区域，从而影响该器件。此外，需要一个半透膜以支撑用于吸收氧气和湿气的吸湿剂。

参见图3，另一种常规EL显示器包括衬底22，在衬底22上形成的EL层30，和以覆盖EL层30的方式通过粘结剂38粘附到衬底22上的平板状的封装板40。

EL层30包括在衬底22上形成的第一电极26和第二电极24，和淀积在第一电极26和第二电极24之间的有机化合物层28。在第一电极26和第二电极24之中的至少一个电极应该是透明的以把发射光辐射到外部。

有机化合物层28由一个单个的多层薄膜构成，传送从第一电极26和第二电极24提供的电子和空穴，或者重新组合它们以产生激子并发射光。

封装板40是玻璃材料制成的平板。它包括用于加注吸收湿气、氧气等等的吸湿剂36的槽32，和用于支撑吸湿剂的半透膜34。封装板40发出在EL层30发射光时产生的热，并保护EL层30不受外力或空气中的湿气和氧气的影响。

通过诸如刻蚀、喷砂等等工艺进行切削在衬底22内侧凸起地形成槽32，用于加注吸湿剂36。在槽32的内部空间中加注诸如BaO, Cao之类的吸湿剂36以吸收湿气和氧气。因为吸湿剂36是粉状的，把半透膜34粘附到槽32的后部以允许湿气和氧气进出，从而防止吸湿剂36落到EL层30上。使用诸如特富龙，聚酯，纸之类的材料作为半透膜34。

通过使用粘结剂38把封装板40和在其上形成EL层30的衬底22密封而接合到一起。粘结剂38由环氧树脂、紫外线固化树脂、低熔点金属等材料中的任何一种形成。这种粘结剂38在被散布于封装板40的边沿后，在惰性气体气氛中通过

固定压力把衬底22牢固地粘附到封装板40上。此时，粘结剂38根据对封装板40的下压力（如图4所示）和粘结剂的数量和粘度而扩散。因此，会发生一个现象，即粘结剂38扩散到EL层30而与有机化合物层28接触，或者扩散到不希望的区域上。如果粘结剂38的材料接触有机化合物层28，会造成可逆反应，使得有机化合物层28迅速退化，从而不能正常工作。

而且，使用粘结剂38在惰性气体气氛中把封装板40与衬底22密封，因此其优点是，可以发出在EL层30发光时产生的热，并防止EL层由于湿气和氧气而退化。但是，还存在下面的问题。

当封装板40使用玻璃板时，包括一个向内凸起地刻蚀该玻璃板的工艺，因此存在使所使用的玻璃的成本增加的缺点。此外，由于玻璃的机械强度对切割深度的限制，使得不适合安装目前使用的吸湿剂，因此需要使用厚玻璃。因此，其缺点是，玻璃的重量和总厚度变大。此外，粉状的吸湿剂会由于在安装时落到不希望的区域而影响元件的操作，并且不可避免地要使用半透膜来支撑用于吸收氧气和湿气的吸湿剂。

发明内容

因此，本发明的一个目的是提供一种有机电致发光器件，其能够阻断粘结剂扩散到发光区域。

本发明的另一个目的是提供一种有机电致发光器件，其可以简化封装板，并适合于具有大尺寸屏幕的有机电致发光。

为了实现本发明的这些和其他目的，根据本发明的一个实施例的有机电致发光器件包括：在一衬底上形成的有机电致发光部分；与衬底接合以覆盖有机电致发光部分的封装板；在衬底和封装板的边沿之间散布以把二者接合的密封剂；在封装板和衬底中的至少一个内形成的用于阻断密封剂扩散的扩散阻断部件。

在该有机电致发光器件中，扩散阻断部件是在衬底上形成的具有固定宽度

和深度的槽。

在该有机电致发光器件中，该槽在衬底上形成的有机电致发光层和密封剂之间形成。

5 在该有机电致发光器件中，扩散阻断部件是在封装板上形成的具有固定宽度和深度的槽。

在该有机电致发光器件中，扩散阻断部件是在衬底和封装板上形成的具有固定宽度和深度的槽。

在该有机电致发光器件中，扩散阻断部件是在衬底上形成的具有固定高度的突出部分。

10 在该有机电致发光器件中，该突出部分在衬底上形成的有机电致发光层和密封剂之间形成。

在该有机电致发光器件中，扩散阻断部件是在封装板上形成的具有固定高度的突出部分。

15 在该有机电致发光器件中，扩散阻断部件是在衬底和封装板上形成的具有固定高度的突出部分。

在该有机电致发光器件中，封装板进一步包括：在平坦薄板的中心部分凸起地形成的槽；在该槽中填充的用于吸收氧气和湿气的吸湿剂；和粘附到吸湿剂后部的整个表面上的半透膜。

20 在该有机电致发光器件中，封装板进一步包括：在朝向有机电致发光层的部分从一个平板凸起地形成的凹陷部分；在该凹陷部分中填充的用于吸收氧气和湿气的吸湿剂；和粘附到吸湿剂后部的整个表面上的半透膜。

25 根据本发明另一个方面的有机电致发光器件包括：在一衬底上形成的有机电致发光部分；用于保护有机电致发光部分不受空气中的湿气和氧气以及外力影响的封装板；在衬底、封装板和有机电致发光部分中的至少一个上以薄膜或厚膜形式形成的吸湿剂膜；和用于把衬底和封装板接合的粘结剂。

在该有机电致发光器件中，封装板由玻璃、金属和塑料中的一种制成。

在该有机电致发光器件中，吸湿剂膜由碱金属氧化物、II-VI化合物、碱金属和吸气合金中的一种形成。

在该有机电致发光器件中，吸湿剂膜在粘结剂和电致发光部分之间在衬底和封装板中的一个上形成。

5 在该有机电致发光器件中，吸湿剂膜在有机电致发光部分上形成以面向封装板。

在该有机电致发光器件中，显示器进一步包括：在吸湿剂膜和有机电致发光部分之间形成的保护膜，用于防止吸湿剂膜和有机电致发光部分相互接触。

10 在该有机电致发光器件中，保护膜由有机化合物和包括氧化硅、氮化硅和氧化铝的无机化合物中的一种材料形成。

在该有机电致发光器件中，吸湿剂膜在封装板的后部中形成以面向有机电致发光部分。

在该有机电致发光器件中，吸湿剂膜的厚度小于有机电致发光部分和封装板之间的间隙。

15

附图说明

通过下面参照附图对本发明实施例的详细说明，可以理解本发明的这些和其它目的。

在附图中：

20 图1是显示一种常规有机电致发光器件的剖视图；

图2是显示图1中所示的粘结剂扩散到发光区域的剖视图；

图3是显示另一种常规电致发光器件的剖视图；

图4是显示图3中所示的粘结剂扩散到发光区域的剖视图；

图5是显示根据本发明第一实施例的有机电致发光器件的剖视图；

25 图6是显示图5中所示封装板的平面图；

图7是显示阻断图5中所示的粘结剂扩散到发光区域的剖视图；

- 图8是显示根据本发明第二实施例的有机电致发光器件的剖视图；
- 图9是显示阻断图8中所示的粘结剂扩散到发光区域的剖视图；
- 图10是显示根据本发明第三实施例的有机电致发光器件的剖视图；
- 图11是显示阻断图10中所示的粘结剂扩散到发光区域的剖视图；
- 5 图12是显示根据本发明第四实施例的有机电致发光器件的剖视图；
- 图13是显示阻断图12中所示的粘结剂扩散到发光区域的剖视图；
- 图14是表示根据本发明另一个实施例在衬底上形成的用于阻断扩散的突出部分的剖视图；
- 图15是表示根据本发明另一个实施例在衬底上形成的用于阻断扩散的槽的
- 10 剖视图；
- 图16是表示根据本发明另一个实施例在衬底和封装板上形成的用于阻断扩散的突出部分的剖视图；
- 图17是表示根据本发明另一个实施例在衬底和封装板上形成的用于阻断扩散的槽的剖视图；
- 15 图18是显示根据本发明第五实施例的有机电致发光器件的剖视图；
- 图19是显示根据本发明第六实施例的有机电致发光器件的剖视图；
- 图20是显示根据本发明第七实施例的有机电致发光器件的剖视图；
- 图21是显示根据本发明第八实施例的有机电致发光器件的剖视图。

20 优选实施例的详细说明

下面参考图5到17对本发明的优选实施例进行说明。

- 参见图5，根据本发明第一实施例的有机电致发光器件包括：衬底42；在衬底42上形成的EL层50，用于根据提供的驱动电压和电流发射光；和以覆盖EL层50的方式通过粘结剂58粘附到衬底42上的封装板60，其中形成一扩散阻断
- 25 槽59以防止粘结剂58扩散。

EL层50包括：在衬底42上形成的第一电极46和第二电极44；和淀积在第一

电极46和第二电极44之间的有机化合物层48。第一电极46和第二电极44之中的至少一个电极应该是透明的以把发射光辐射到外部。

有机化合物层48由一个单个的多层薄膜构成，传送从第一电极46和第二电极44提供的电子和空穴，或者重新组合它们以产生激子并发射光。

- 5 封装板60包括：用于加注吸湿剂56以吸收湿气、氧气等的槽52；用于支撑吸湿剂56的半透膜54；和用于阻断粘结剂58扩散的扩散阻断槽59。

封装板60是由诸如玻璃之类的材料制成的平板。封装板60发出EL层50发光时产生的热，并保护EL层50不受外力或空气中的湿气和氧气的影响。

- 通过诸如刻蚀、喷砂之类的工艺进行切削在衬底42内侧凸起地形成槽52，
10 以用于加注吸湿剂56。把诸如BaO, Cao之类的吸湿剂56加注到槽52的内部空间中以吸收湿气和氧气。因为吸湿剂56是粉状的，把半透膜54粘附到槽52的后部以允许湿气和氧气进出，从而防止吸湿剂56落到EL层50上。使用诸如特富龙、聚酯、纸之类的材料作为半透膜54。

- 如图6所示，在封装板60的中心和粘结剂58之间以固定宽度和深度形成扩
15 散阻断槽59。扩散阻断槽59在衬底42和封装板60相接合时阻断粘结剂58扩散到EL层50，这将在后面说明。

- 如果具体结合图7进行说明，通过利用粘结剂58把衬底42和封装板60密封而接合到一起。为此，粘结剂58由热固树脂、紫外线固化树脂、低熔点金属等中的任何一种材料形成。在散布到封装板60的边沿上后，这种粘结剂58在惰性
20 气体气氛中通过固定压力把衬底42牢固地粘附到封装板60上。粘结剂58根据对封装板60的下压力和粘结剂的数量和粘度扩散。扩散阻断槽59使以此方式向EL层50扩散的粘结剂58不再扩散。

因此，因为扩散阻断槽59阻断粘结剂58扩散到EL层50，可以防止EL层50的退化。

- 25 参见图8，根据本发明第二实施例的有机电致发光器件包括：衬底62；在衬底62上形成的EL层70，用于根据提供的驱动电压和电流发射光；以覆盖EL

层70的方式通过粘结剂78粘附到衬底62上的封装板80，其中形成一用于防止粘结剂78扩散的扩散阻断突出部分79。

EL层70包括：在衬底62上形成的第一电极66和第二电极64；和淀积在第一电极66和第二电极64之间的有机化合物层68。在第一电极66和第二电极64之中的至少一个电极应该是透明的，以把发射光辐射到外部。

有机化合物层68由一个单个的多层薄膜构成，传送从第一电极66和第二电极64提供的电子和空穴，或者重新组合它们以产生激子并发射光。

封装板80包括：用于加注吸收湿气、氧气等的吸湿剂76的槽72；用于支撑吸湿剂76的半透膜74；和用于阻断粘结剂78扩散的扩散阻断突出部分79。

封装板80是由诸如玻璃之类的材料制成的平板。封装板80发出在EL层70发光时产生的热，并保护EL层70不受外力或者空气中的湿气和氧气的影响。

通过诸如刻蚀、喷砂之类的工艺进行切削在衬底62内侧凸起地形成槽72以用于加注吸湿剂76。在槽72的内部空间中加注诸如BaO, Cao之类的吸湿剂76以吸收湿气和氧气。因为吸湿剂76是粉状的，把半透膜74粘附到槽72的后部以允许湿气和氧气进出，从而防止吸湿剂76落到EL层70上。使用诸如特富龙、聚酯、纸之类的材料作为半透膜74。

在封装板80的中心和粘结剂78之间以固定宽度突出地形成扩散阻断突出部分79。在衬底62和封装板80相接合时，扩散阻断突出部分79阻断粘结剂78扩散到EL层70。

如果具体结合图9进行说明，通过使用粘结剂78把衬底62和封装板80密封而接合在一起。为此，粘结剂78由热固树脂、紫外线固化树脂、低熔点金属等中的任何一种材料形成。

这种粘结剂78根据对封装板80的下压力、粘结剂的数量和粘度扩散，对扩散的程度加以控制是很重要的。即使有工艺偏差，扩散阻断突出部分79也起到阻断粘结剂超出固定区域的作用。因此，由于压力而扩散至EL层70的粘结剂78被扩散阻断突出部分79阻断。

因此，因为扩散阻断突出部分79阻断粘结剂78扩散到EL层70，防止了EL层70的退化。

参见图10，根据本发明第三实施例的有机电致发光器件包括：衬底82；在衬底82上形成的EL层90，用于根据提供的驱动电压和电流发射光；以覆盖EL层90的方式通过粘结剂98粘附到衬底82上的封装板100，其中形成一用于防止
5 粘结剂98扩散的扩散阻断槽99。

EL层90包括：在衬底82上形成的第一电极86和第二电极84；和淀积在第一电极86和第二电极84之间的有机化合物层88。第一电极86和第二电极84之中的至少一个电极应该是透明的以把发射光辐射到外部。

10 有机化合物层88由一个单个的多层薄膜构成，传送从第一电极86和第二电极84提供的电子和空穴，或者重新组合它们以产生激子并发射光。

以此方式，电子和空穴被从第一电极86和第二电极84提供到有机化合物层88并重新组合，以使EL层90发射光。

封装板100使用粘结剂98覆盖衬底82上形成的第一电极86，第二电极84和
15 有机化合物层88，以防止EL层90轻易地由于空气中的湿气和氧气而退化。把惰性气体注入衬底82和封装板100的接合所形成的空间内。封装板100发出在EL显示器发光时产生的热，并保护EL层90不受外力或空气中的湿气和氧气的影响。

为此，封装板100包括：在中心部分形成的用于加注吸湿剂96的凹陷部分92；用于支撑吸湿剂96的半透膜94；和用于阻断粘结剂98扩散的扩散阻断槽99。

20 通过把一个平板在朝向EL层90的区域凸起地弯曲来形成凹陷部分92以用于加注吸湿剂96。在凹陷部分92的内部空间中加注诸如BaO, CaO之类的材料以吸收湿气和氧气。因为吸湿剂96是粉状的，把半透膜94粘附到凹陷部分92的后部以允许湿气和氧气进出，从而防止吸湿剂96落到EL层90上。使用诸如特富龙、聚酯、纸之类的材料作为半透膜94。

25 在粘结剂98沿着封装板100的边沿散布的区域内侧以固定宽度和深度形成扩散阻断槽99。在衬底82和封装板100相接合时，扩散阻断槽99阻断粘结剂98

扩散到EL层90。

如果具体结合图11进行说明，通过使用粘结剂98把衬底82和封装板100密封而接合在一起。为此，粘结剂98由热固树脂、紫外线固化树脂、低熔点金属等中的任何一种材料形成。

- 5 在以固定宽度沿着封装板100的边沿散布后，这种粘结剂98在惰性气体气氛中通过固定压力把衬底82牢固地粘附到封装板100上。粘结剂98根据对封装板100的下压力和粘结剂的数量和粘度扩散。扩散阻断槽99使以此方式向EL层90扩散的粘结剂98不再扩散。

10 因此，因为扩散阻断槽99阻断粘结剂98扩散到EL层90，可以防止EL层90的退化。

参见图12，根据本发明第四实施例的有机电致发光器件包括：衬底102；在衬底102上形成的EL层110，用于根据提供的驱动电压和电流发射光；以覆盖EL层110的方式通过粘结剂118粘附到衬底102上的封装板120，其中形成一用于防止粘结剂118扩散的扩散阻断突出部分119。

- 15 EL层110包括：在衬底102上形成的第一电极106和第二电极104；和淀积在第一电极106和第二电极104之间的有机化合物层108。第一电极106和第二电极104之中的至少一个电极应该是透明的以把发射光辐射到外部。

有机化合物层108由一个单个的多层薄膜构成，传送从第一电极106和第二电极104提供的电子和空穴，或者重新组合它们以产生激子并发射光。

- 20 以此方式，把电子和空穴从第一电极106和第二电极104提供到有机化合物层108并重新组合，以使EL层110发光。

封装板120利用粘结剂118覆盖在衬底102上形成的第一电极106，第二电极104和有机化合物层108，以防止EL层110由于空气中的湿气和氧气而轻易退化。把惰性气体注入衬底102和封装板120的接合所形成的空间中。封装板120发出
25 在EL显示器发光时产生的热，并保护EL层110不受外力或空气中的湿气和氧气的影响。

为此，封装板120包括：在中心部分形成的用于加注吸湿剂116的凹陷部分112；用于支撑吸湿剂116的半透膜114；和用于阻断粘结剂118扩散的扩散阻断突出部分119。

5 通过把一个平板在朝向EL层110的区域凸起地弯曲来形成凹陷部分112，以用于加注吸湿剂116。在凹陷部分112的内部空间中加注诸如BaO, CaO之类的材料以吸收湿气和氧气。因为吸湿剂116是粉状的，把半透膜114粘附到凹陷部分112的后部以允许湿气和氧气进出，从而防止吸湿剂116落到EL层110上。使用诸如特富龙、聚酯、纸之类的材料作为半透膜114。

10 扩散阻断突出部分119在封装板120的中心部分与粘结剂118之间以固定高度突出形成。在衬底102和封装板120相接合时，扩散阻断突出部分119阻断粘结剂118扩散到EL层110。

15 如果具体结合图13进行说明，通过利用粘结剂118把衬底102和封装板120密封而接合在一起。为此，粘结剂118由环氧树脂、紫外线固化树脂、低熔点金属等中的任何一种材料形成。在散布到封装板120的边沿之后，这种粘结剂118在惰性气体气氛中通过固定压力把衬底102牢固地粘附到封装板120上。粘结剂118根据对封装板120的下压力和粘结剂的数量和粘度扩散。扩散阻断突出部分119使以此方式扩散至EL层110的粘结剂118不再扩散。

因此，因为扩散阻断突出部分119阻断粘结剂118扩散到EL层110，可以防止EL层110退化。

20 如图14和15所示，可以分别在衬底122和124上形成用于以此方式阻断粘结剂扩散的扩散阻断突出部分129和扩散阻断槽125。而且，也可以如图16和17所示，分别在封装板140和150和衬底132和142上形成用于阻断粘结剂138和148扩散的扩散阻断突出部分139A和139B和扩散阻断槽135A和135B。

25 图18是表示根据本发明第五实施例的有机电致发光器件的剖视图。参见图18，根据本发明第五实施例的有机电致发光器件包括：衬底182；在衬底182上形成的EL层190，用于根据提供的驱动电压和电流发射光；以覆盖EL层190的

方式通过粘结剂198粘附到衬底182上的封装板200；在封装板200后部形成的吸湿剂膜196，用于保护EL层190不受氧气和湿气的影响。

EL层190包括：在衬底182上形成的第一电极186和第二电极184；和淀积在第一电极186和第二电极184之间的有机化合物层188。在把电子和空穴从第一电极186和第二电极184提供到有机化合物层188并重新组合时，EL层190发射光。

封装板200是使用玻璃板、金属板和塑料板之一形成的平板。封装板200保护EL层190不受来自外部的机械力影响，并发出在发射光时产生的热。

在封装板200后部面向EL层190形成吸湿剂膜196。

用于吸湿剂膜196的吸湿剂材料是碱金属氧化物（BaO, CaO等）、II-VI化合物（CaS, SrS, ZnS等）、碱金属（Ca, Cs等）和吸气合金（ZrAl等）中的一种。这种吸湿剂材料具有强的吸收空气中的氧气和湿气的性质，并且通过诸如蒸镀、溅射等物理气相淀积方法和化学气相淀积方法等将其形成薄膜或厚膜的形状。这种吸湿剂膜196的面积比EL层190的面积宽。其厚度比衬底182和封装板200接合时EL层190与封装板200之间的间隙小。通常吸湿剂膜196的厚度约是1~100 μm，因为EL层190和封装板200之间的间隙大约是100 μm。

把形成了吸湿剂膜196的封装板200传送到一个真空室（未示出）内，在该真空室中湿气和氧气的密度受到控制不与空气相通。然后通过利用密封剂198把封装板200粘附到衬底182上来密封包括EL层190的光发射区域。

以此方式，该有机电致发光器件利用吸湿剂材料形成吸湿剂膜196以吸收空气中的氧气和湿气，从而防止EL层190由于氧气和湿气而退化。

图19是表示根据本发明第六实施例的有机电致发光器件的剖视图。参见图19，有机电致发光器件包括：衬底202；在衬底202上形成的EL层210，用于根据提供的驱动电压和电流发射光；以覆盖EL层210的方式通过粘结剂218粘附到衬底202上的封装板220；和围绕EL层210形成的吸湿剂膜216，用于保护EL层210不受氧气和湿气的影响。

使用玻璃板、金属板和塑料板之一形成封装板220。封装板220保护EL层210不受机械力影响，并发出在发射光时产生的热。

EL层210包括：在衬底202上形成的第一电极206和第二电极204；和淀积在第一电极206和第二电极204之间的有机化合物层208。当把电子和空穴从第一电极206和第二电极204提供给有机化合物层208并重新组合时，EL层210发射光。

在EL层210上以薄膜或厚膜的形式形成吸湿剂膜216以面向封装板220。此时，为了防止在形成膜时吸湿剂膜216的吸湿剂材料与有机化合物层208反应和对EL层210的破坏，在EL层210和吸湿剂膜216之间形成一保护膜209。保护膜209由高分子膜或具有低反应性的无机化合物（例如氧化硅，氮化硅和氧化铝等）制成。

用于吸湿剂膜216的吸湿剂材料是碱金属氧化物、II-VI化合物、碱金属和吸气合金中的一种。通过诸如淀积、溅射等物理气相淀积方法和化学气相淀积方法等来在保护膜209上形成吸湿剂膜216。

吸湿剂膜216的厚度小于衬底202与封装板220接合时EL层210和封装板220之间的间隙。通常，吸湿剂膜216的厚度大约是1~100 μm ，因为EL层210和封装板220之间的间隙大约是100 μm 。

把在EL层210上形成有吸湿剂膜216的衬底202传送到一个真空室（未示出）中，该真空室中湿气和氧气的密度受到控制不与空气相通。然后通过利用密封剂218把衬底202粘附到封装板220上来密封包括EL层210的光发射区域。

以此方式，该有机电致发光器件具有利用吸湿剂材料形成的吸湿剂膜216以吸收空气中的氧气和湿气，从而防止EL层210由于氧气和湿气而退化。

图20是表示根据本发明第七实施例的有机电致发光器件的剖视图。参见图20，根据本发明第七实施例的有机电致发光器件包括：衬底222；在衬底222上形成的EL层230，用于根据提供的驱动电压和电流发射光；以覆盖EL层230的方式通过粘结剂238粘附到衬底222上的封装板240；和位于粘结剂238和在衬底

222上形成的EL层230之间的吸湿剂膜236，用于保护EL层230不受氧气和湿气的影
响。

封装板240是使用玻璃板、金属板和塑料板之一形成的平板。封装板240保
护EL层230不受外部的机械力影响，并发出在发射光时产生的热。

5 EL层230包括：在衬底222上形成的第一电极226和第二电极224；和淀积在
第一电极226和第二电极224之间的有机化合物层228。在把电子和空穴从第一
电极226和第二电极224提供到有机化合物层228并重新组合时，EL层230发射
光。

在衬底222上在粘结剂238和EL层230之间以薄膜或厚膜的形式形成吸湿剂
10 膜236。

用于吸湿剂膜236的吸湿剂材料是碱金属氧化物、II-VI化合物、碱金属和
吸气合金中的一种。通过诸如淀积、溅射等物理气相淀积方法和化学气相淀积
方法等来形成吸湿剂膜236。

把形成了吸湿剂膜236的衬底222传送到一个真空室（未示出）内，该真空
15 室中湿气和氧气的密度受到控制不与空气相通。然后通过利用密封剂238把衬
底222粘附到封装板240上来密封包括EL层230的光发射区域。而且，吸湿剂膜2
36与粘结剂238一起起到了维持封装板240与衬底222之间间隙的作用。

以此方式，该有机电致发光器件具有利用吸湿剂材料形成的吸湿剂膜236
以吸收空气中的氧气和湿气，从而防止EL层230由于氧气和湿气而退化。

20 图21是表示根据本发明第八实施例的有机电致发光器件的剖视图。参见图
21，根据本发明第八实施例的有机电致发光器件包括：衬底242；在衬底242上
形成的EL层250，用于根据提供的驱动电压和电流发射光；以覆盖EL层250的
方式通过粘结剂258粘附到衬底242上的封装板260；和在封装板260后部形成的
吸湿剂膜256，用于保护EL层250不受氧气和湿气的影

25 封装板260是使用玻璃板、金属板和塑料板之一形成的平板。封装板260保
护EL层250不受来自外部的机械力影响，并发出在发射光时产生的热。

EL层250包括：在衬底242上形成的第一电极246和第二电极244；和淀积在第一电极246和第二电极244之间的有机化合物层248。在把电子和空穴从第一电极246和第二电极244提供给有机化合物层248并重新组合时，EL层250发射光。

- 5 在封装板260的后部，在粘结剂258和衬底242上形成的EL层250之间以薄膜或厚膜的形式形成吸湿剂膜256。

用于吸湿剂膜256的吸湿剂材料是碱金属氧化物、II-VI化合物、碱金属和吸气合金中的一种。通过诸如淀积、溅射等物理气相淀积和化学气相淀积等来形成吸湿剂膜256。

- 10 把在后部形成了吸湿剂膜256的封装板260传送到一个真空室（未示出）中，该真空室中湿气和氧气的密度受到控制不与空气相通。然后通过利用密封剂258把封装板260粘附到衬底242上来密封包括EL层250的光发射区域。而且，吸湿剂膜256与粘结剂258一起起到维持封装板260和衬底242之间间隙的作用。

- 15 以此方式，该有机电致发光器件利用吸湿剂材料形成吸湿剂膜256以吸收空气中的氧气和湿气，从而防止EL层250由于氧气和湿气而退化。

因此，根据本发明第五到第八实施例的电致发光器件以薄膜或厚膜（而不是粉状吸湿剂材料）的形式在衬底或封装板上形成吸湿剂膜，从而阻断在安装粉状吸湿剂材料时可能发生的污染。根据向大规模的发展趋势，它在封装大尺寸元件方面也有优点。

- 20 如上所述，根据本发明实施例的有机电致发光器件在封装板后部形成阻断粘结剂的槽和突出部分，以阻断粘结剂的扩散，从而防止由粘结剂造成的EL层退化。

- 而且，根据本发明实施例的电致发光器件通过在封装板和衬底上形成薄膜或厚膜形式的吸湿剂膜（而不是粉状吸湿剂材料），不需要形成用于安装粉状吸湿剂材料的封装板。而且，因为不需要半透膜或半透膜接合工艺，根据本发
25 明实施例的有机电致发光器件的优点是减小整个板的厚度和重量。

尽管已经通过上述附图中所示的实施例解释了本发明，本领域技术人员应该理解，本发明不限于这些实施例，在不偏离本发明精神的情况下，可以对本发明进行各种修改和变化。因此，本发明的范围仅由所附权利要求及其等同物的范围来确定。

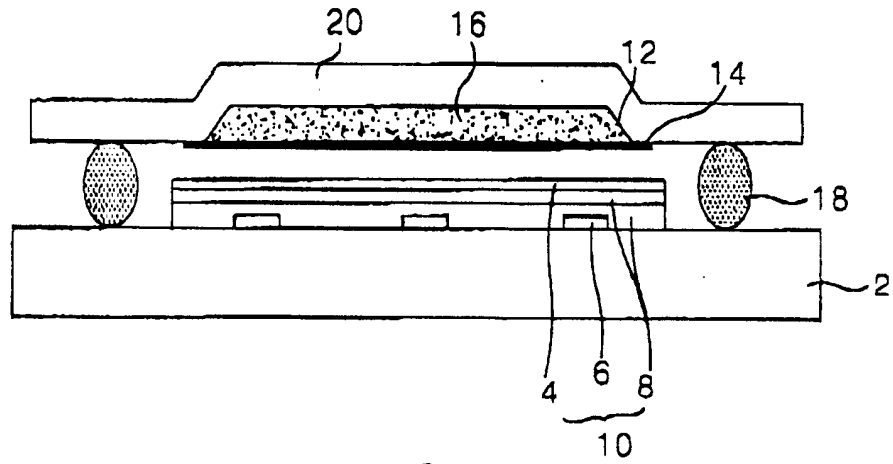


图 1
现有技术

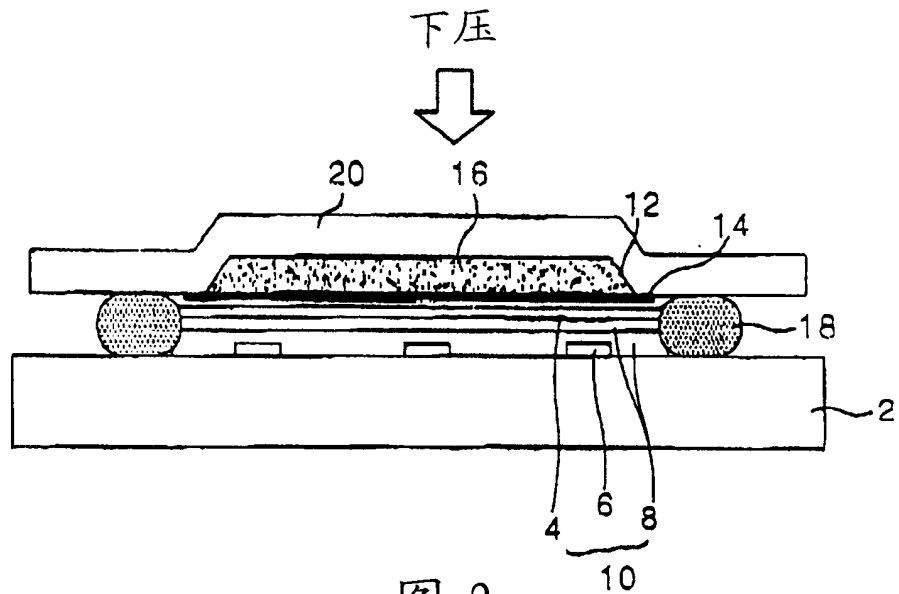


图 2
现有技术

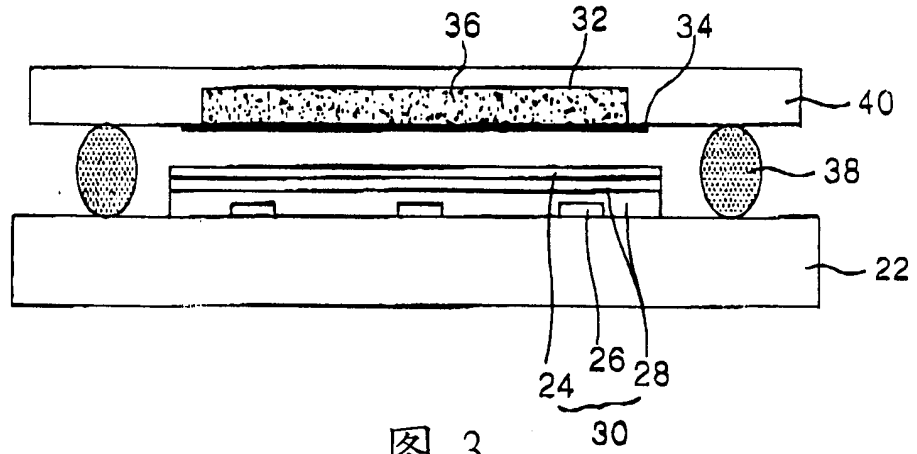


图 3
现有技术

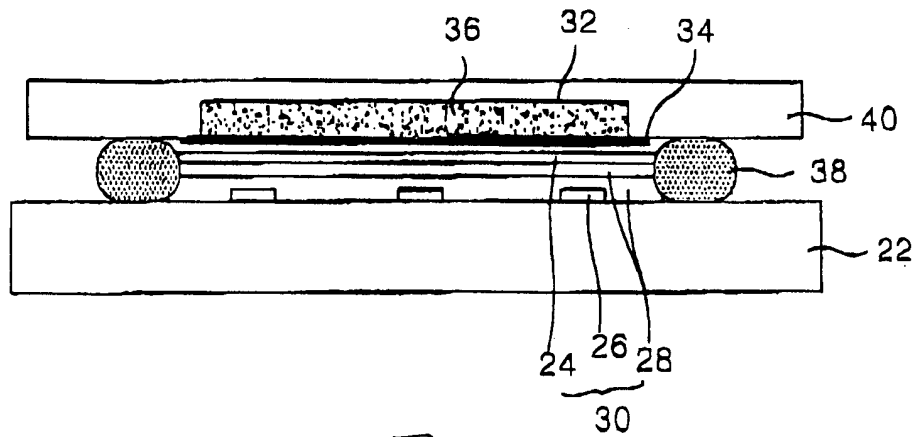


图 4
现有技术

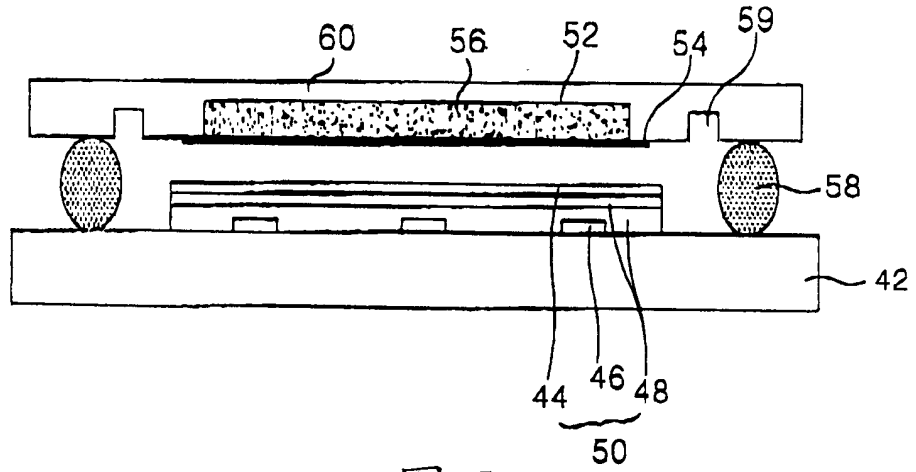


图 5

下压
↓

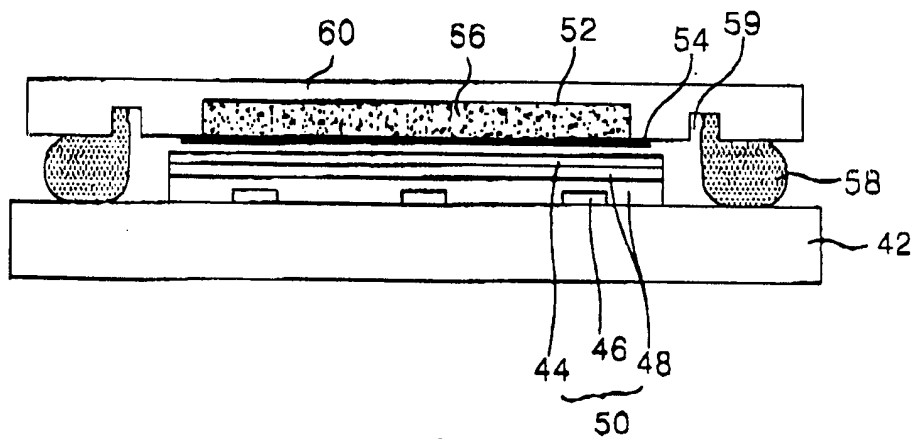


图 7

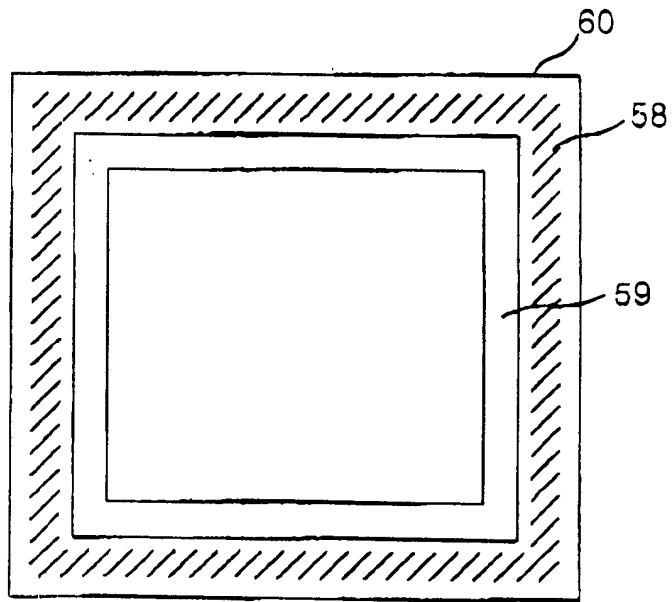


图 6

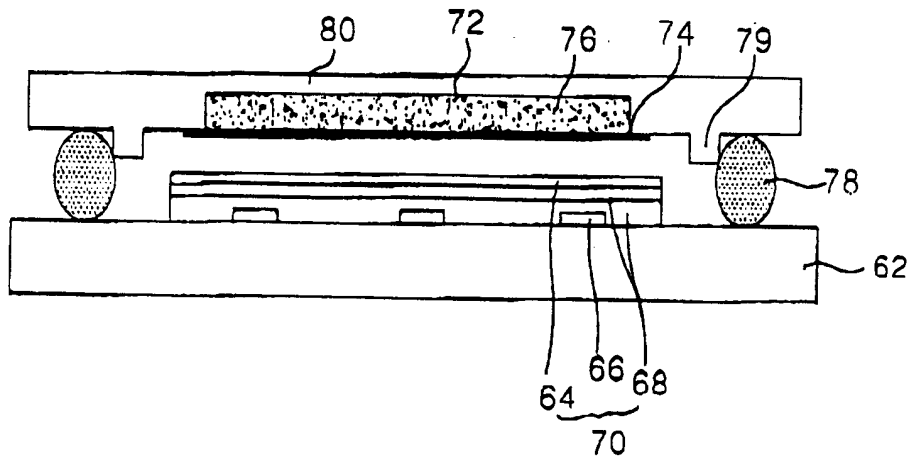


图 8

下压

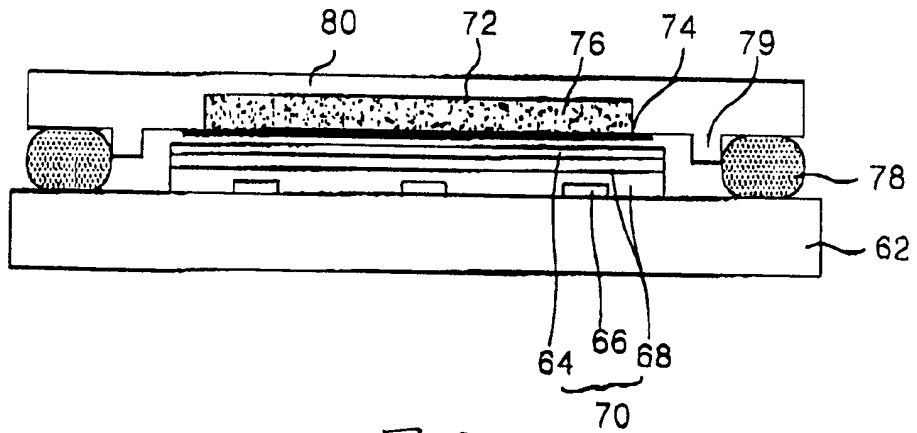


图 9

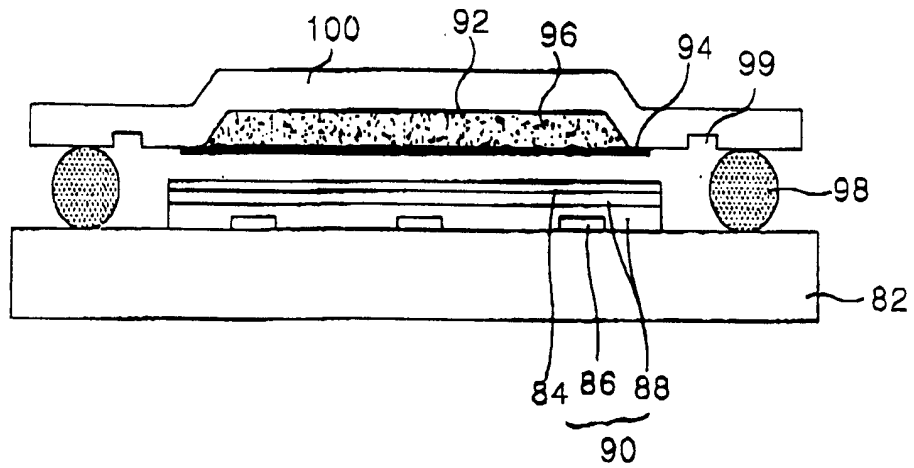


图 10

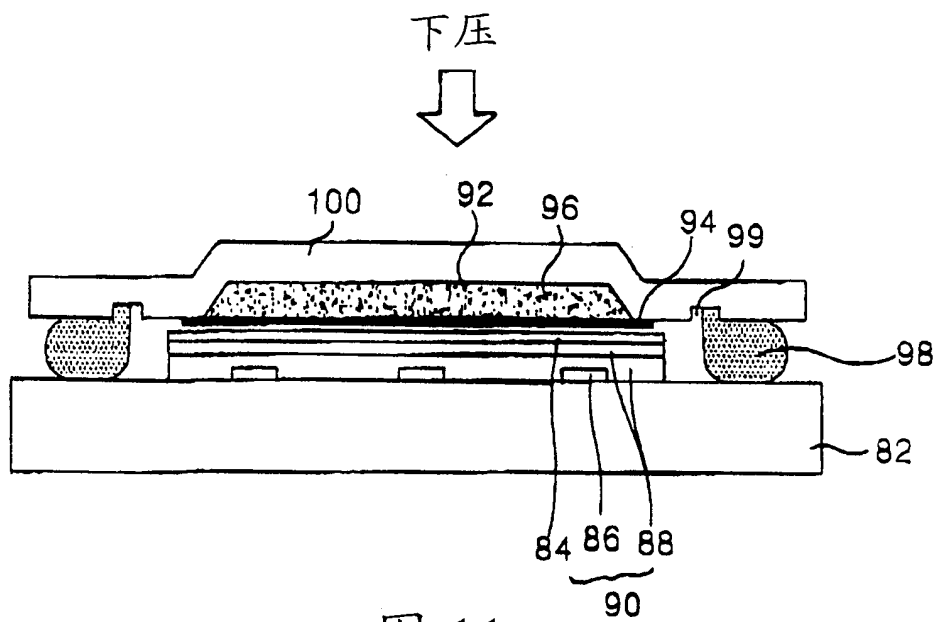


图 11

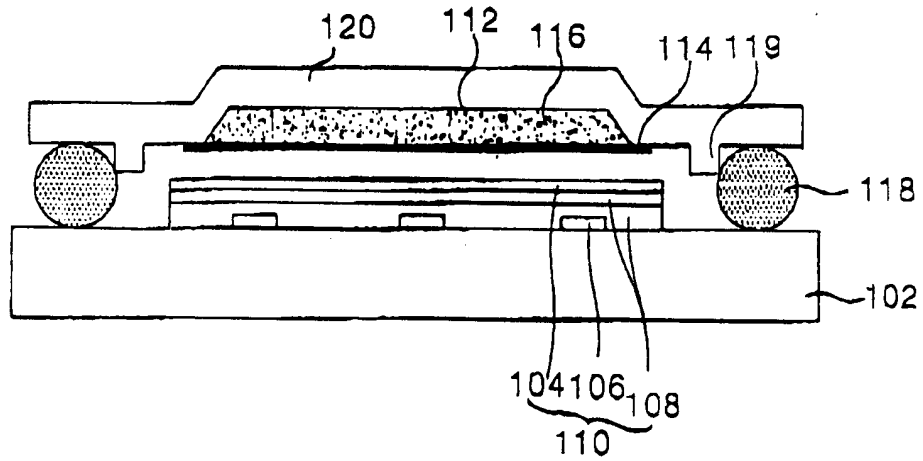


图 12

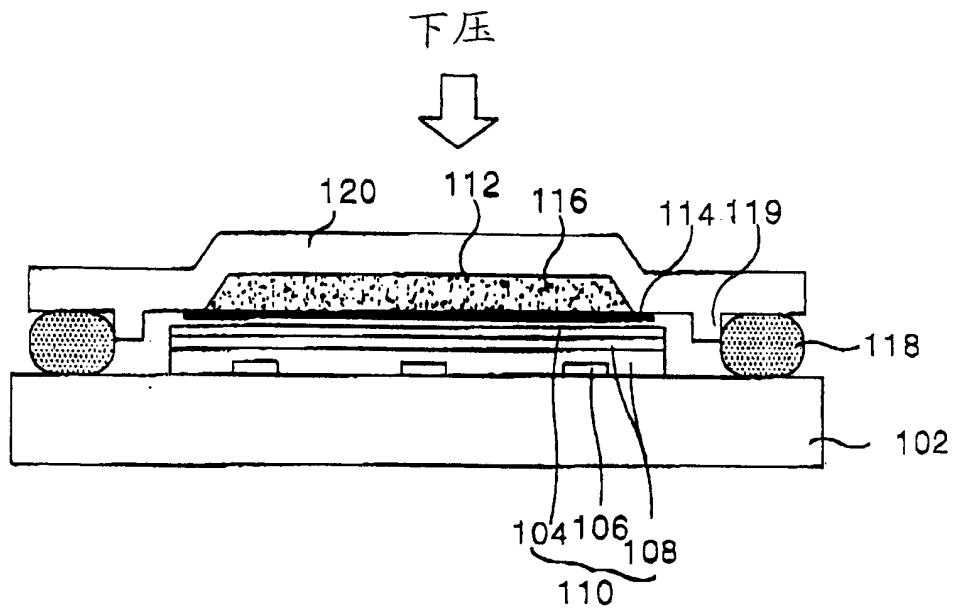


图 13

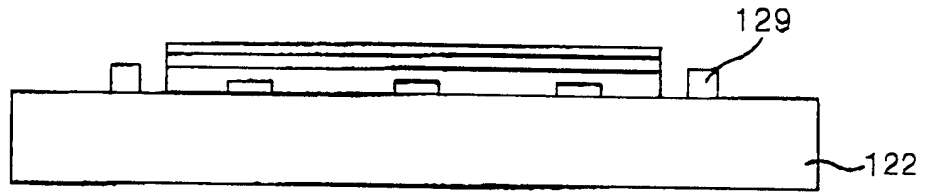


图 14

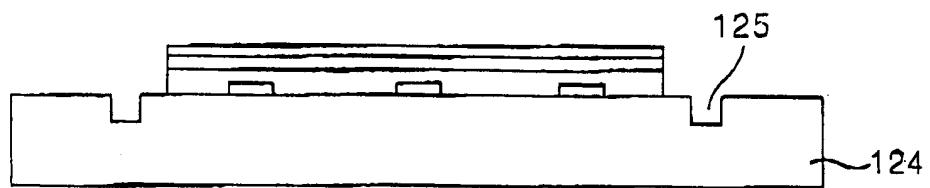


图 15

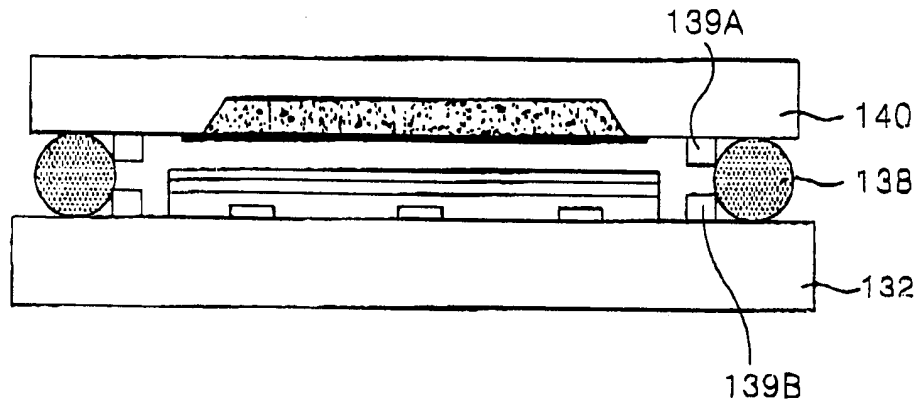


图 16

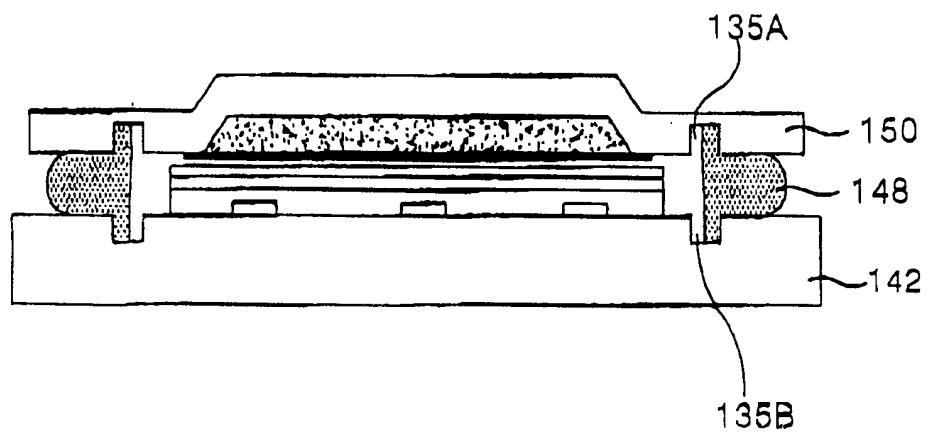


图 17

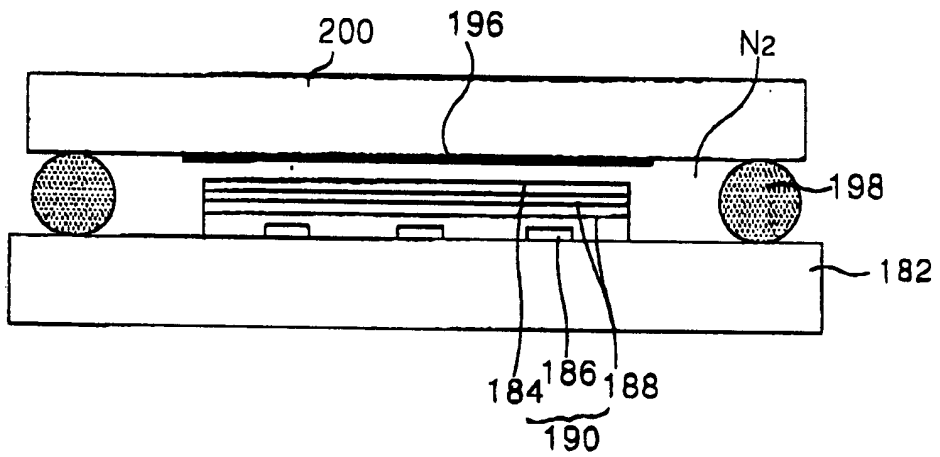


图 18

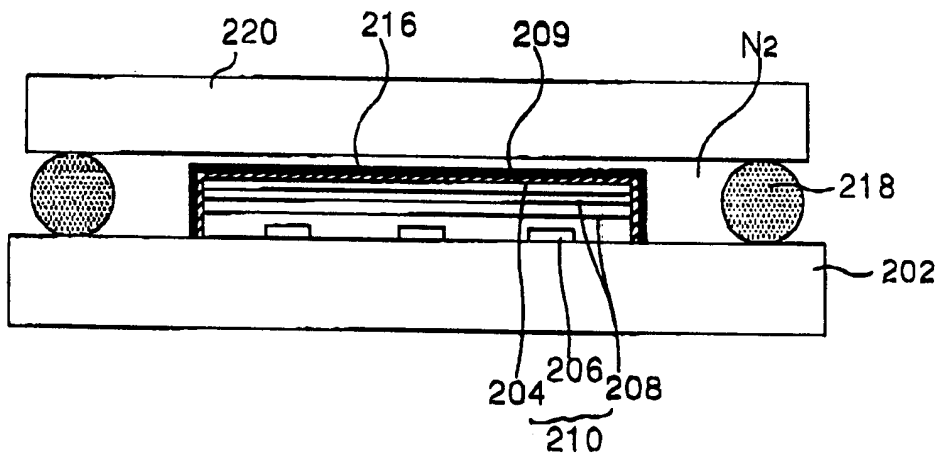


图 19

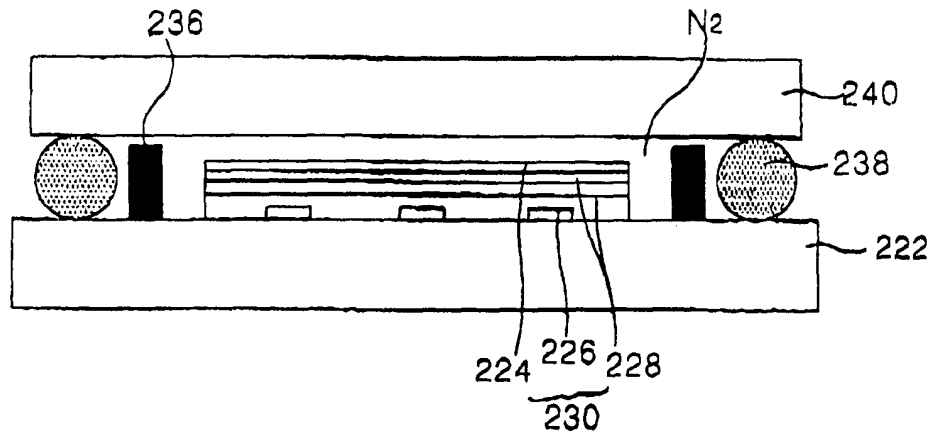


图 20

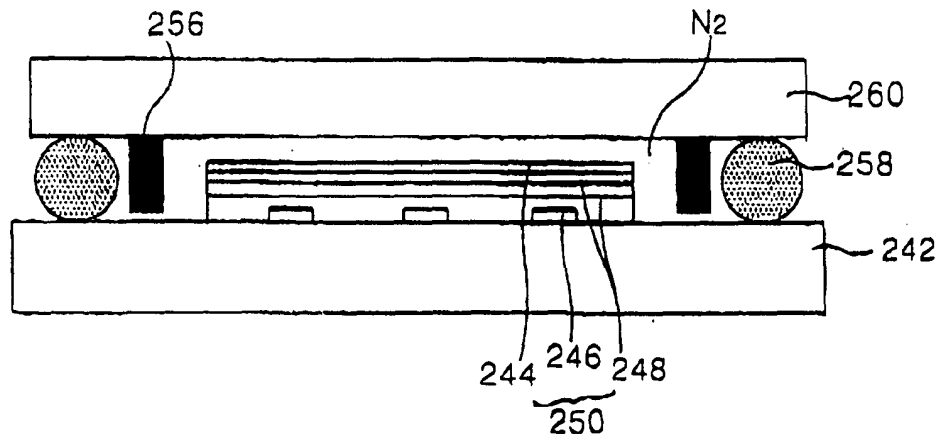


图 21