

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H05B 33/04 (2006.01)

H05B 33/10 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710093272.0

[43] 公开日 2008年7月23日

[11] 公开号 CN 101227773A

[22] 申请日 2007.12.17

[21] 申请号 200710093272.0

[30] 优先权

[32] 2006.12.15 [33] KR [31] 128281/06

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 金 勋 具沅会 崔贞美

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 陶凤波

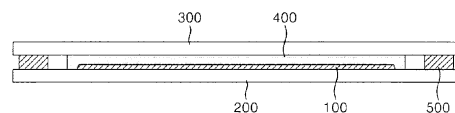
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

[54] 发明名称

有机发光显示装置及其制造方法

[57] 摘要

一种有机发光显示(OLED)设备及其制造方法,该有机发光显示装置包括具有有机发光元件的显示基板,覆盖显示基板的封装基板,覆盖有机发光元件并将显示基板粘结到封装基板的粘结剂,以及包括熔料以密封显示基板和封装基板之间的边缘区域的密封剂。



1.一种有机发光显示装置，包括：

显示基板；

设置在所述显示基板上的有机发光元件；

覆盖所述显示基板的封装基板；

覆盖所述有机发光元件并将所述显示基板粘结到封装基板的粘结剂；以

及

设置在所述显示基板的边缘区域以密封所述显示基板和封装基板之间的间隙的密封剂，该密封剂包括熔料。

2. 根据权利要求1的有机发光显示装置，其中所述密封剂与粘结剂分离。

3. 根据权利要求1的有机发光显示装置，其中所述密封剂包括中间部分，从中间部分的第一侧延伸的第一外部，以及从中间部分的第二侧延伸的第二外部，以及

其中显示基板和封装基板被粘结到在对应于中间部分的中间区域中的密封剂，并且不被粘结到对应于第一外部的第一侧区域以及对应于第二外部的第二侧区域中的密封剂。

4. 根据权利要求1的有机发光显示装置，其中所述粘结剂包含环氧基材料。

5. 根据权利要求4的有机发光显示装置，其中所述粘结剂被设置在显示区域中。

6. 根据权利要求4的有机发光显示装置，其中所述粘结剂被设置在封装基板的非显示区域中。

7. 根据权利要求4的有机发光显示装置，还包括设置在封装基板的边缘区域上的密封剂外侧的外部粘结剂。

8. 一种制造有机发光显示装置的方法，包括：

在显示基板上形成有机发光元件；

在封装基板的边缘区域上形成包括熔料的密封剂；

在与密封剂分离且在密封剂内部的一部分封装基板上涂覆粘结剂；

连接显示基板至封装基板；

固化所述粘结剂；以及  
熔化所述密封剂以将显示基板粘结到封装基板。

9. 根据权利要求 8 的方法，其中形成所述密封剂包括：

沿所述封装基板的密封线涂覆玻璃熔料；以及  
加热所述玻璃熔料以使其被烧结。

10. 根据权利要求 8 的方法，其中熔化所述密封剂包括：  
用激光束照射所述密封剂。

11. 根据权利要求 10 的方法，其中所述激光束包含线形激光束。

12. 根据权利要求 10 的方法，其中熔化所述密封剂包括：  
同时用激光束照射边缘部分上的所有密封剂。

13. 根据权利要求 10 的方法，还包括掩蔽密封剂的第一部分免受所述  
激光束。

14. 根据权利要求 13 的方法，其中用激光束照射所述密封剂的第二部  
分。

15. 根据权利要求 12 的方法，还包括将显示基板和有机发光元件冷却  
到 100℃ 以下。

16. 根据权利要求 8 的方法，其中所述粘结剂包含环氧基材料。

17. 根据权利要求 16 的方法，其中固化所述粘结剂包括加热粘结剂。

18. 根据权利要求 16 的方法，其中固化所述粘结剂包括用紫外光照射  
要被固化的粘结剂。

19. 根据权利要求 8 的方法，其中在真空环境中进行连接基板。

## 有机发光显示装置及其制造方法

### 技术领域

本发明涉及一种有机发光显示 (OLED) 设备及其制造方法, 尤其是, 涉及一种 OLED 装置, 其中利用密封剂密封显示基板和封装基板, 以及该 OLED 装置的制造方法。

### 背景技术

OLED 装置包括以矩阵形式设置的像素。每个像素包括分别显示红、绿和蓝光的三个子像素。每个子像素包括有机发光单元和用于单独驱动有机发光单元的单元驱动部分。有机发光单元包括连接到单元驱动部分的阳极, 连接到地的阴极, 以及设置在阳极和阴极之间的发光层。单元驱动部分包括提供扫描信号的栅线, 提供数据信号的数据线, 驱动薄膜晶体管 (TFT), 开关 TFT, 以及连接到用于提供电源信号的电源线的存储电容器。

OLED 装置包括封装层, 用于将湿气和氧气保持在发光层之外, 因为发光层的寿命会由于暴露于这些成分而缩短。然而, 传统封装层和封装发光层的方法不能有效地将湿气和氧气保持在发光层之外, 并且也难以应用于较大的基板。

### 发明内容

本发明提供一种 OLED 装置, 其中显示基板和涂覆有粘结剂的封装基板被彼此连接, 并且它们的边缘被密封, 并提供用于制造该 OLED 装置的方法。

本发明的其他优点将在以下说明中阐明, 并且部分从说明中明了, 或者从本发明的实践了解。

本发明公开一种有机发光显示 (OLED) 装置, 包括显示基板, 设置在显示基板上的有机发光元件, 覆盖显示基板的封装基板, 覆盖有机发光元件并将显示基板粘结到封装基板的粘结剂, 以及设置在显示基板的边缘区域以密封显示基板和封装基板之间的间隙的密封剂, 该密封剂包括熔料。

本发明还公开一种制造有机发光显示 (OLED) 装置的方法, 包括在显

示基板上形成有机发光元件；在封装基板的边缘区域上形成包括熔料的密封剂；在与密封剂分离且在密封剂内部的一部分封装基板上涂覆粘结剂；连接显示基板和封装基板；固化粘结剂；以及熔化密封剂以将显示基板粘附到封装基板。

可以理解以上综述和以下详细说明是示例性和说明性的，并意图对本发明提供进一步说明。

### 附图说明

附图被包括以提供对本发明的进一步理解，并被结合构成说明书的一部分，附图示出本发明的实施例，并与说明一起用于解释本发明的原理。

图 1 是示出根据本发明示例性实施例的 OLED 装置的剖视图；

图 2 是示出根据本发明示例性实施例的有机发光元件的平面图；

图 3 是沿图 2 所示的 I-I' 线的有机发光元件的剖视图；

图 4 是示出根据本发明示例性实施例的 OLED 装置的边缘部分的局部剖视图；

图 5 是示出根据本发明示例性实施例的 OLED 装置的边缘部分的局部剖视图；

图 6，图 7，图 8，图 9 和图 10 是示出制造根据本发明示例性实施例的 OLED 装置的方法的剖视图；

图 11 是示出固化根据本发明示例性实施例的密封剂的方法的剖视图。

### 具体实施方式

此后，将参照示出本发明实施例的附图对本发明进行更全面的说明。然而，本发明可以以多种不同形式实施，并且不限于此处所述实施例。而且，提供这些实施例使得公开更完全，并且将本发明的范围更充分地传达给本领域技术人员。在附图中，为清晰，层的尺寸和相对尺寸被放大。附图中相同的附图标记指代相同元件。

可以理解，当元件，诸如层、膜、区域或基板被称为“在另一元件或层上”，“连接到另一元件或层”，或“耦合到另一元件或层”时，其可以是直接在其他元件或层上，直接连接到其他元件或层，或直接耦合到其他元件或层，或是也可以存在中间元件或层。相反，当元件被称为“直接在另一元件或层

上”，“直接连接到另一元件或层”或“直接耦合到另一元件或层”，则没有中间元件或层存在。

图 1 是示出根据本发明示例性实施例的 OLED 装置的剖视图。图 1 的 OLED 装置包括显示基板 200，封装基板 300，粘结剂 400，有机发光元件 100，和密封剂 500。

显示基板 200 是绝缘基板，其上设置有机发光元件 100。显示基板 200 可以是玻璃基板或柔性塑料基板。显示基板 200 被分为显示区域和非显示区域，在显示区域上设置有机发光元件 100 以显示图像，在非显示区域上不设置有机发光元件 100。显示区域可以是显示基板 200 的中间区域，而非显示区域可以是显示基板 200 的边缘部分。因为显示区域越大时 OLED 装置越有益，显示区域可以占据显示基板 200 的较大部分，而非显示区域可以占据相对较小的区域。

图 2 是示出根据本发明示例性实施例的有机发光元件的平面图；图 3 是沿图 2 所示 I-I' 线的有机发光元件的剖视图。

以下将参照图 2 和图 3，对根据本发明示例性实施例的有机发光元件进行详细说明。

根据本发明示例性实施例的有机发光元件 100 包括有机发光单元和单元驱动部分。

单元驱动部分包括设置在基板 101 上的栅线 102、数据线 104、电源线 106、开关 TFT T1、驱动 TFT T2、以及存储电容器 C。

栅线 102 提供扫描信号，并被连接到开关 TFT T1 的第一栅电极 111。数据线 104 提供数据信号，并被连接到开关 TFT T1 的第一源电极 114。电源线 106 提供电源信号，并被连接到驱动 TFT T2 的第二源电极 124。

开关 TFT T1 通过提供到栅线 102 的扫描脉冲导通，并且传输来自数据线 104 的数据信号至存储电容器 C 以及驱动 TFT T2 的第二栅电极 121。

开关 TFT T1 包括从栅线 102 延伸的第一栅电极 111，从数据线 104 延伸的第一源电极 114，与第一源电极 114 相对设置并被连接到驱动 TFT T2 的第二栅电极 121 和存储电容器 C 的第一漏电极 115，以及第一半导体图案 112。第一半导体图案 112 在第一源电极 114 和第一漏电极 115 之间形成沟道区。

第一半导体图案 112 包括与栅电极 111 交叠的第一有源层 112a，栅绝缘

层 116 插入其间, 以及第一欧姆接触层 112b, 其设置在第一有源层 112a 上不 与沟道区对应的区域。第一欧姆接触层 112b 产生与第一源电极 114 和第一漏电极 115 之间的欧姆接触。

第一有源层 112a 可以由非晶硅或多晶硅形成。第一有源层 112a 可以由非晶硅形成, 以具有良好的导通-截止开关特性。

驱动 TFT T2 响应于提供到第二栅电极 121 的数据信号, 控制从电源线 106 提供到有机发光单元的电流, 从而调整有机发光单元的发光量。

驱动 TFT T2 包括连接到开关 TFT T1 的第一漏电极 115 的第二栅电极 121, 连接到电源线 106 的第二源电极 124, 与第二源电极 124 相对设置并连接到有机发光单元的阳极 130 的第二漏电极 125, 以及第二半导体图案 122。第二半导体图案 122 在第二源电极 124 和第二漏电极 125 之间形成沟道区。

第二半导体图案 122 包括与栅电极 121 交叠的第二有源层 122a, 并且栅绝缘层 126 置于其间; 以及第二欧姆接触层 122b, 其设置在第二有源层 122a 上不 与沟道区对应的区域。第二欧姆接触层 122b 产生与第二源电极 124 和第二漏电极 125 之间的欧姆接触。

第二有源层 122a 可以由非晶硅或多晶硅形成。因为在有机发光单元的发光期间, 电流流过第二有源层 122a, 第二有源层 122a 可以由多晶硅形成以提供更长的寿命。

如果第二有源层 122a 由多晶硅形成, 驱动 TFT T2 可以具有顶栅结构, 其中第二栅电极 121 设置在驱动 TFT T2 的顶部, 如图 3 所示。

在本示例性实施例中, 开关 TFT T1 的第一漏电极 115 和驱动 TFT T2 的第二栅电极 121 由相同材料形成, 并经由第二接触孔 129 彼此连接。因此, 由于第一漏电极 115 和第二栅电极 121 由相同材料形成并可以直接彼此连接而不用单独的连接电极, 制造被简化并且接触电阻被减小。

驱动 TFT T2 的第二漏电极 125 通过第一接触孔 128 暴露, 并经由第一接触孔 128 连接到有机发光单元的阳极 130。

存储电容器 C 包括电源线 106 和驱动 TFT T2 的第二栅电极 121 彼此交叠的区域, 第二栅绝缘层 126 置于其间。因此, 即使开关 TFT T1 被截止, 在存储电容器 C 中充电的电压可以使驱动 TFT T2 提供电流至阳极 130, 直到下一帧的数据信号被提供, 因此从有机发光单元连续发光。

钝化层 127 设置在包括开关 TFT T1, 驱动 TFT T2 和存储电容器 C 的基

板 101 上。钝化层 127 可以由无机绝缘材料, 诸如  $\text{SiN}_x$  或  $\text{SiO}_x$  形成, 以防止 TFT 劣化。

有机发光单元包括滤色器 132、阳极 130、发光层 134、以及阴极 136。滤色器 132 接收从发光层 134 发出的白光, 以实现具有适当颜色的光。通常, 实现红、绿或蓝色光的滤色器 132 被设置在一个子像素上, 并且具有各自实现不同颜色的滤色器 132 的三个子像素被包括在一个像素中。

因为由于材料特性, 滤色器 132 可能具有粗糙表面, 可以在滤色器 132 上设置有机平坦层 133。如果薄阳极 130 直接设置在滤色器 132 的粗糙表面上, 难以形成具有均匀厚度的阳极 130。因此, 可能在阳极 130 和阴极 136 之间发生短路, 或在阳极 130 中有间断。

可替换地, 可以使用根据像素或子像素发出不同颜色的光的发光层 134 替代滤色器 132。

有机平坦层 133、钝化层 127、第一栅绝缘层 116 和第二栅绝缘层 126 包括第一接触孔 128, 以暴露驱动 TFT T2 的第二驱动电极 125, 如图 3 所示。

阳极 130 被连接到驱动 TFT T2 的第二漏电极 125, 以接收电源信号, 并提供空穴。阳极 130 可以由透明导电材料形成, 诸如氧化铟锡 (ITO)、氧化铟锌 (IZO)、或氧化铟锡锌 (ITZO)。

壁 137 被设置为覆盖阳极 130 的边缘, 并暴露阳极 130 的剩余部分。壁 137 覆盖阳极 130 的边缘, 以防止阳极 130 和阴极 136 之间的短路, 并覆盖开关 TFT T1 和驱动 TFT T2, 以保护单元驱动部分。如果使用实现不同颜色的发光层 134, 壁 137 可以定义各个像素区域并防止不同像素的发光层 134 混和。

根据本发明示例性实施例, 发光层 134 根据提供到阳极 130 的电流, 通过阳极 130 朝滤色器 132 发射白光。发光层 134 由聚合物或小分子量有机发光材料形成。在本示例性实施例中, 发光层 134 设置在有机发光元件 100 的整个基板 101 上。更具体的, 发光层 134 没有单独地设置于每个像素, 而是设置在有机发光元件 100 的整个基板 101 上方。因为发光层 134 发出白光, 发光层 134 可以包括顺序堆叠的实现红色 (R), 绿色 (G) 和蓝色 (B) 的发光材料, 以形成三层结构; 堆叠的具有补色关系的发光材料, 以形成两层结构; 或实现白色的发光层 134, 以形成单层结构。

可替换地, 发光层 134 可以对每个像素分离设置。在这种情况下, 可以

使用掩模(未示出),以根据像素划分发光层 134,从而可以对每个像素形成不同的发光层 134。

空穴注入层(未示出)、空穴传输层(未示出)、电子传输层(未示出)、以及电子注入层(未示出)可另外设置在阳极 130 和阴极 136 之间,以改善发光层 134 的发光特性和发光效率。

阴极 136 设置在发光层 134 上。阴极 136 提供电子并将从发光层 134 发出的光朝滤色器 132 反射。因此,阴极 136 可以由具有优秀电子提供能力和高反射率的材料形成,诸如铝或铝合金。

其上设置有机发光元件 100 的显示基板 200 的显示区域被覆盖有粘结剂 400,如图 1 所示。粘结剂 400 覆盖有机发光元件 100,以防止湿气和氧气渗入有机发光元件 100,这能提高有机发光元件 100 的寿命。在本示例性实施例中,粘结剂 400 包含环氧基材料,并使显示基板 200 更均匀地粘合到封装基板 300。

如图 1 所示,用封装基板 300 覆盖显示基板 200。封装基板 300 通过粘结剂 400 被粘结到显示基板 200。由环氧基材料形成的粘结剂 400 不能将湿气或氧气完全保持在空气外,因为它可能包括小孔,但是湿气或氧气可以被封装基板 300 有效保持在外部。因此,封装基板 300 可以由玻璃制成,以使湿气或氧气保持在空气外部。

密封剂 500 密封显示基板 200 和封装基板 300 之间的边缘部分。即使封装基板 300 使湿气或氧气保持在外部,如果间隙存在于显示基板 200 和封装基板 300 之间,湿气或氧气可以渗入间隙。因此,显示基板 200 和封装基板 300 之间的边缘部分用密封剂 500 密封。密封剂 500 可以形成封闭曲线,以更有效地密封显示基板 200 和封装基板 300 之间的边缘部分。

在该示例性实施例中,密封剂 500 由可以有效将湿气或氧气保持在外部的像玻璃的材料形成。例如,密封剂 500 可以包含熔料。熔料可以包括低温玻璃熔料,其包含一个或多个吸收离子,诸如铁、铜、钒和钽。熔料可以被掺杂填充材料,以降低熔料的热膨胀系数,使得熔料可以与显示基板 200 或封装基板 300 的热膨胀系数一致或基本匹配。填充材料可以是可转变填充材料或附加填充材料。

密封剂 500 与粘结剂 400 分离,如图 1 所示。因为由玻璃形成的密封剂 500 在熔化期间可以以高温加热,如果密封剂 500 和粘结剂 400 彼此接触或

基本设置为彼此相邻,在固化密封剂 500 时,粘结剂 400 或有机发光元件 100 可能被损坏。

图 4 是示出根据本发明示例性实施例的 OLED 装置的边缘部分的局部剖视图。

参照图 4,密封剂 500 可以包括中间部分 510 和外部 520。密封剂 500 的中间部分 510 是用激光束熔化然后被再次固化以联接显示基板 200 和封装基板 300 的部分。外部 520 是不被激光束熔化并从显示基板 200 和封装基板 300 未彼此粘附的中间部分 510 的两侧延伸的部分。也就是,当粘结显示基板 200 和封装基板 300 时,仅仅密封剂 500 的中间部分 510 被熔化。因为密封剂 500 的相对小面积被加热,可以降低在粘结步骤期间显示基板 200 或有机发光元件 100 被损坏的可能性。

参照图 5,粘结剂 400 可以被设置在显示基板 200 的显示区域和一部分非显示区域上。粘结剂 400 被设置在其中设置有机发光元件 100 的显示区域上以保护有机发光元件 100,并且它被进一步沿密封剂 500 外部的一部分边缘部分设置。设置在非显示区域上的粘结剂 400 增强显示基板 200 和封装基板 300 的边缘部分的机械强度。因此,它更稳固地结合显示基板 200 和封装基板 300。

图 6、图 7、图 8、图 9 和图 10 是示出制造根据本发明示例性实施例的 OLED 装置的剖视图。

以下将参照图 6、图 7、图 8、图 9 和图 10 对制造根据本发明示例性实施例的 OLED 装置的方法进行说明。

如图 6 所示,有机发光元件 100 被形成在显示基板 200 上。形成有机发光元件 100 的方法可以包括形成单元驱动部分和形成有机发光单元。形成单元驱动部分的方法可以基本上与形成 TFT 的方法相同或类似,形成有机发光单元的方法可以基本上与利用热沉积技术的方法相同或类似,因此省略那些方法的详细说明。

如图 7 所示,密封剂 500 被形成在封装基板 300 的边缘部分上。用作密封剂 500 的玻璃熔料被沿封装基板 300 的边缘部分的密封线涂覆。因为它可能导致较大开口率,密封线被形成在封装基板 300 的最外部分上。密封剂 500 可以被涂覆在与封装基板 300 的外部边缘相距大约 1mm 处。玻璃熔料可以利用滴涂 (dispensing) 或印刷技术涂覆。

被涂覆的玻璃熔料通过烧结步骤固化。也就是，涂覆在封装基板 300 上的玻璃熔料被以预定温度加热，或被加热到预定温度，以蒸发溶剂并烧结熔料。

然后，粘结剂 400 被涂覆在封装基板 300 上。粘结剂 400 被涂覆在密封剂 500 的内侧。粘结剂 400 与密封剂 500 分离，如图 7 所示。因为使用环氧基粘结剂 400，粘结剂可以在短时间内更均匀地涂覆在更大的基板上。

随后，如图 8 所示，显示基板 200 和封装基板 300 被彼此连接。连接显示基板 200 和封装基板 300 可以包括精确对准显示基板 200 和封装基板 300 的步骤，以及传送、加压和连接显示基板 200 和封装基板 300 的步骤。

对准显示基板 200 和封装基板 300 的步骤可能对精确密封很重要。用于精确对准的标记（未示出）可被形成在显示基板 200 和封装基板 300 的边缘上，并且对准步骤可以利用标记执行。对准步骤被执行，使得显示基板 200 和封装基板 300 被彼此靠近定位，使得在连接步骤期间对准不会改变。

对准步骤可在真空环境中或在大气压环境中执行。如果连接步骤在真空环境中执行，那么对准步骤可在相同真空环境中执行。这防止在传输被对准的基板或改变压力时，连接的基板错开。

进一步，加压和连接显示基板 200 和封装基板 300 可在真空环境中执行。如果加压并连接显示基板 200 和封装基板 300 在大气压环境中执行，一些空气可能残留在粘结剂 400 中或在粘结剂 400 和显示基板 200 之间。空气中的湿气或氧气可能在使用 OLED 装置期间，使有机发光元件 100 劣化。通过在真空腔中连接显示基板 200 和封装基板 300，可以减小空气在粘结剂 400 中或在粘结剂 400 和显示基板 200 之间的风险。

显示基板 200 和封装基板 300 可以被均匀加压，使得粘结剂能够以更均匀的厚度分配在显示基板 200 和封装基板 300 之间的整个表面上。

接下来，如图 9 所示，粘结剂 400 被固化。因为在该示例性实施例中环氧被用作粘结剂 400，热固化技术或紫外（“UV”）光固化技术可被使用。也就是，在显示基板 200 和封装基板 300 被彼此连接时，通过用 UV 光照射粘结剂 400 或加热粘结剂 400 而固化粘结剂 400。如果需要，可选择地用 UV 光照射一部分粘结剂 400。

如图 10 所示，在固化粘结剂 400 之后，密封剂 500 被熔化以粘结并密封显示基板 200 和封装基板 300。照射激光束以熔化设置在显示基板 200 和

封装基板 300 之间的密封剂 500，并再次固化密封剂 500，由此密封显示基板 200 和封装基板 300 之间的边缘部分。在此示例性实施例中，线形激光束可被用于熔化密封剂 500，并粘结显示基板 200 和封装基板 300。

可替换地，激光束可同时照射到分配了密封剂 500 的所有边缘部分，从而在单一步骤中完成粘结步骤。

同时，显示基板 200 或有机发光元件 100 可能在激光固化期间被破坏。因此，显示基板 200 和有机发光元件 100 可被冷却以在粘结步骤期间维持低于大约 100°C 的温度。

图 11 是示出固化根据本发明示例性实施例的密封剂的方法的剖视图。

如图 11 所示，密封剂 500 的中间部分 510 可被熔化以将显示基板 200 粘附到封装基板 300。在该方法期间，密封剂 500 的外部 520 可不被熔化。具有窄宽度的激光束可被使用，或掩模 600 可被使用，如图 11 所示。掩模 600 仅暴露密封剂 500 的中间部分 510，并被设置在封装基板 300 上，并且然后照射激光束以熔化密封剂 500 的中间部分 510。如果只有中间部分 510 被熔化，则被激光束照射的密封剂 500 的面积较小，并且在粘结步骤期间有机发光元件 100 或粘结剂 400 被破坏的可能性降低。

如上所述，根据本发明，因为显示基板 200 通过封装基板 300 封装，封装基板 300 的整个表面上均匀涂覆粘结剂 400，可更均匀地对更大基板执行该封装方法。

此外，因为显示基板 200 和封装基板 300 的边缘部分通过密封剂 500 密封，可以更有效防止湿气或氧气的侵入，从而增长 OLED 装置的寿命。

对本发明进行各种修正和改变对本领域技术人员而言是显而易见的，而不会脱离本发明的精神或范围。因此，本发明意图覆盖落入所附权利要求及其等价内容范围内的本发明的修正和改变。

本申请要求 2006 年 12 月 15 日提交的，申请号为 10-2006-0128281 的韩国专利申请的优先权，该申请在此整个引为参考。

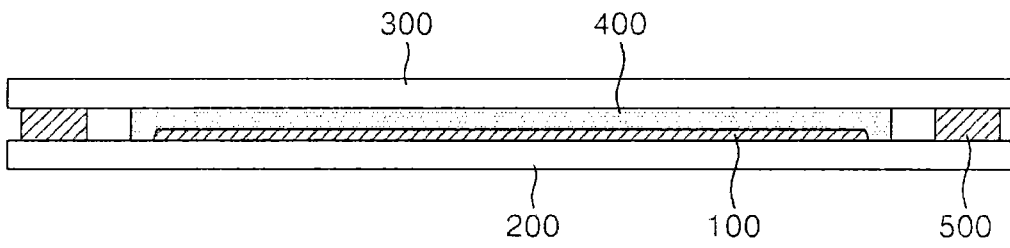


图 1

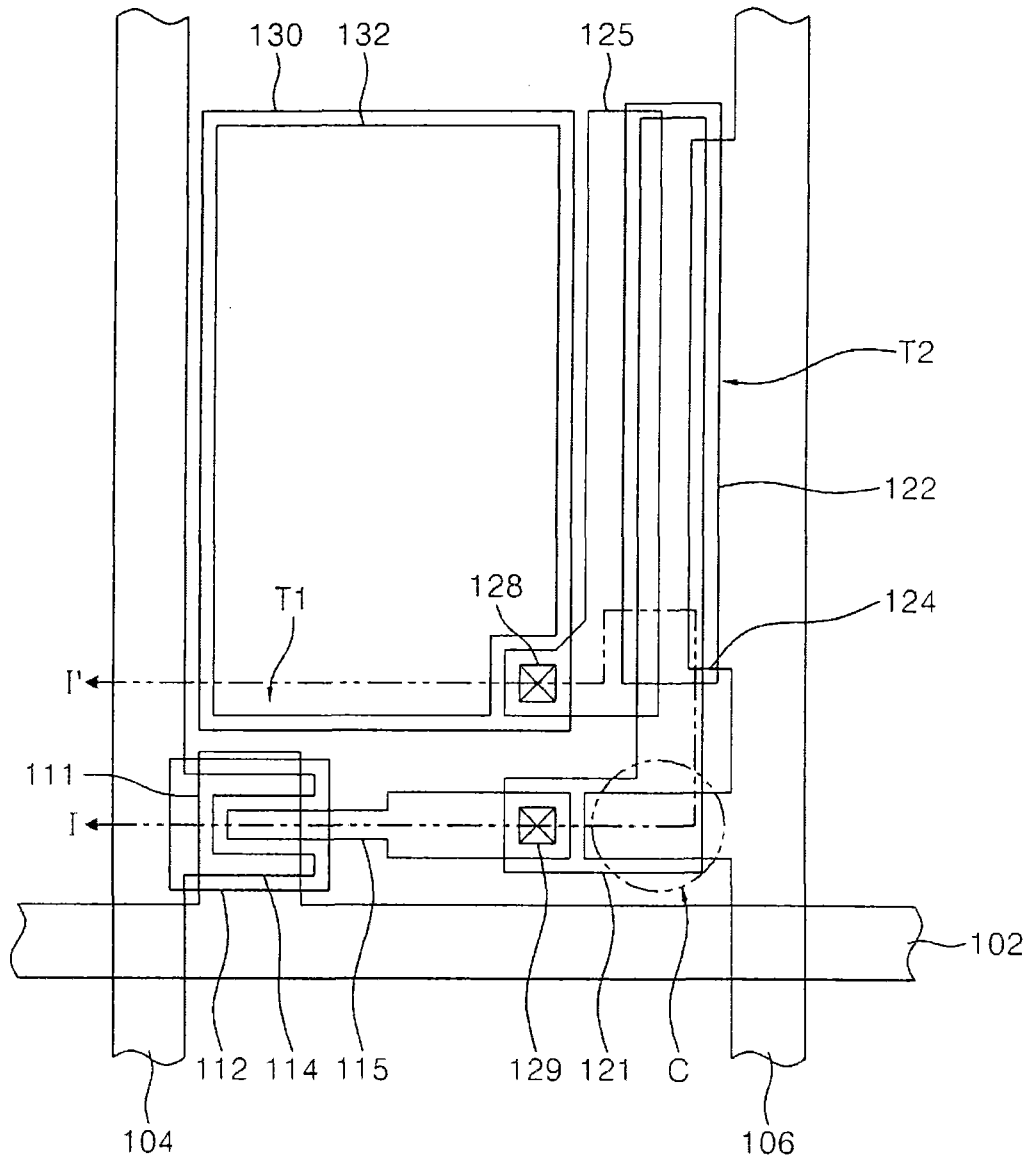


图 2

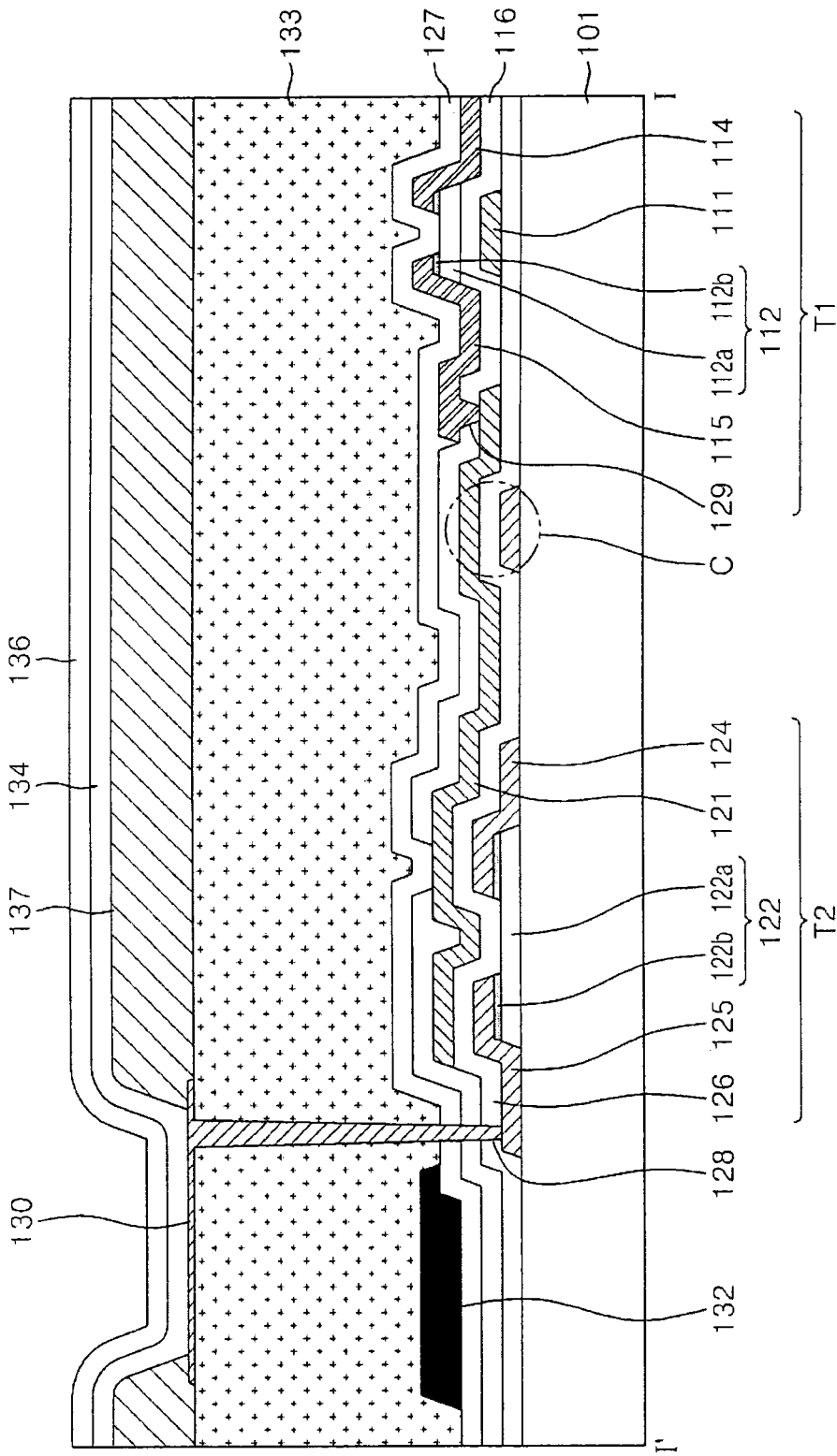


图 3

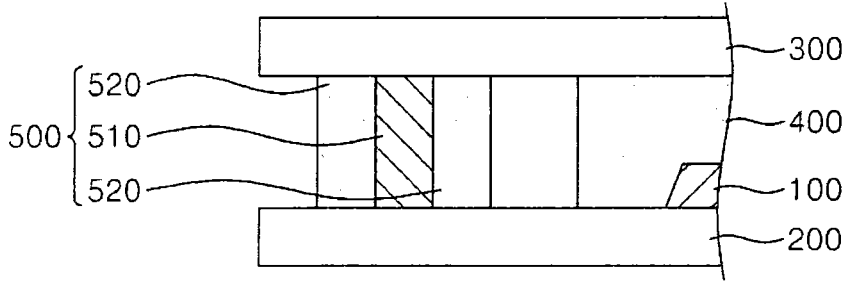


图 4

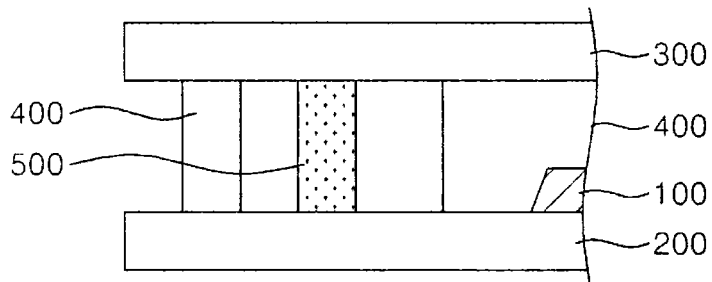


图 5

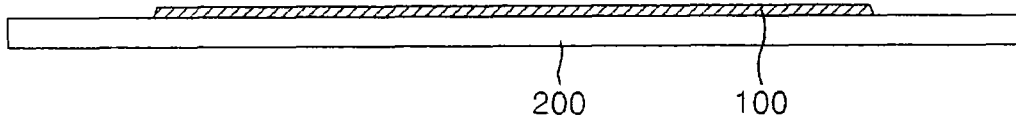


图 6

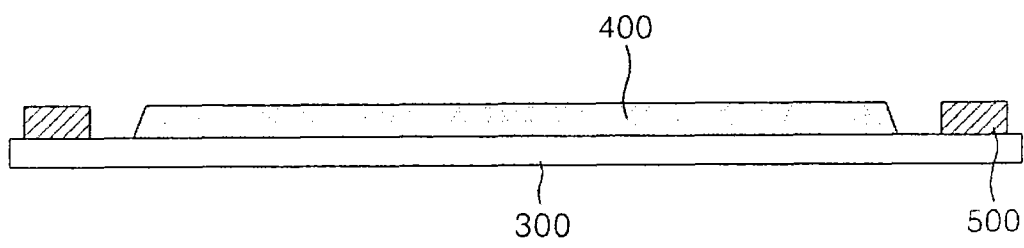


图 7

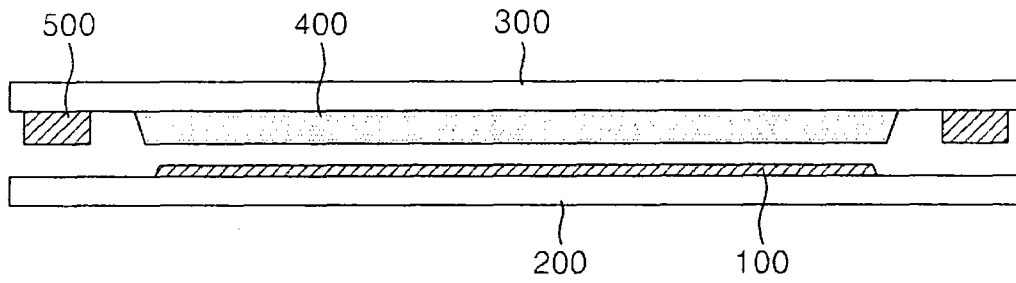


图 8

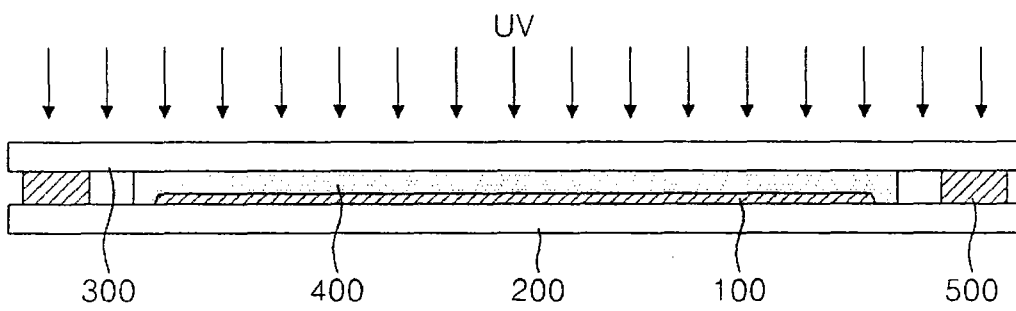


图 9

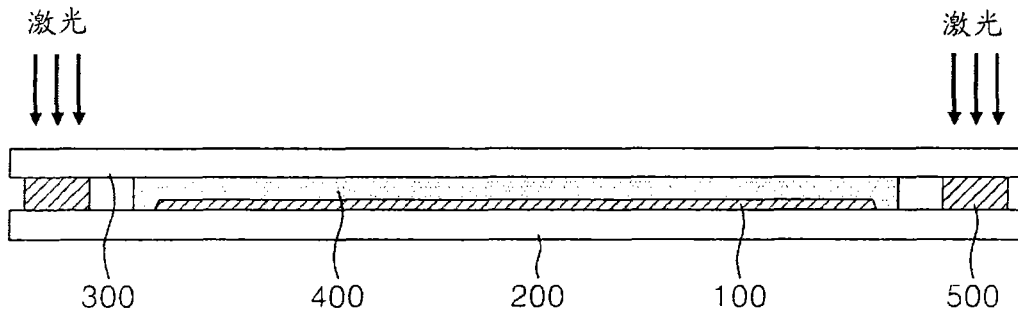


图 10

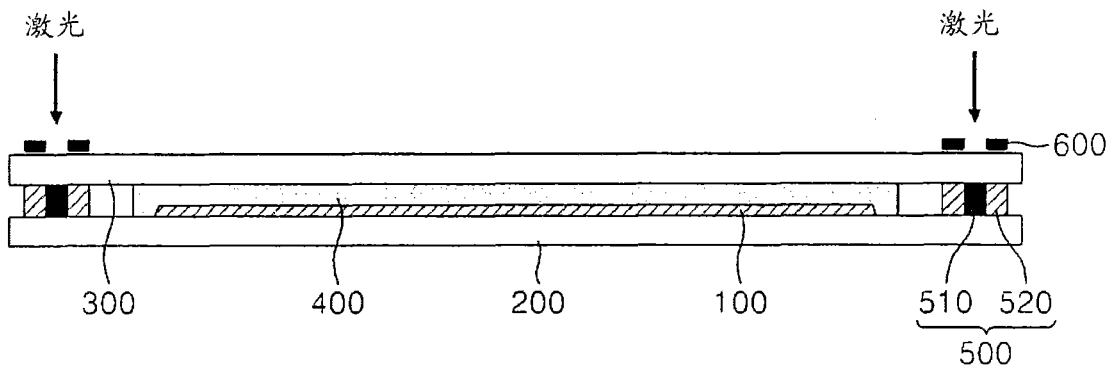


图 11