

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01L 27/32 (2006.01)

H05B 33/12 (2006.01)

H05B 33/10 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610162372.X

[43] 公开日 2007 年 6 月 20 日

[11] 公开号 CN 1983624A

[22] 申请日 2006.12.14

[21] 申请号 200610162372.X

[30] 优先权

[32] 2005.12.14 [33] KR [31] 10-2005-0123217

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道水原市

[72] 发明人 许世俊

[74] 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司

代理人 王珍仙 王 琦

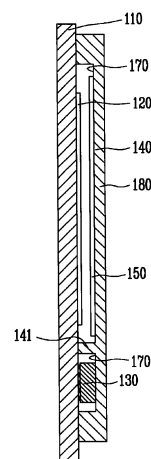
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称

有机发光二极管显示器及制造该显示器的方法

[57] 摘要

本发明公开了一种有机发光二极管 (OLED) 显示器, 其包括基板, OLED, 电连接至所述 OLED 的驱动器 IC 和具有内表面和外表面的密封基板, 其中所述密封基板被粘附到基板上, 使得所述驱动器 IC 和 OLED 都被密封在所述密封基板的内表面与所述基板之间。



- 1、一种有机发光二极管（OLED）显示器，包括：
基板；
OLED；
电连接至所述 OLED 的驱动器集成电路（IC）；和
具有内表面和外表面并粘附到所述基板的密封基板，其中
所述驱动器 IC 和所述 OLED 被密封在所述密封基板的内表面与所述基板之间。
- 2、如权利要求 1 所述的 OLED 显示器，进一步包括位于所述密封基板的内表面与所述基板之间的吸收层。
- 3、如权利要求 2 所述的 OLED 显示器，其中所述吸收层由吸湿性材料制成。
- 4、如权利要求 2 所述的 OLED 显示器，其中所述吸收层被粘附到所述密封基板的内表面。
- 5、如权利要求 1 所述的 OLED 显示器，进一步包括具有数据线和扫描线的驱动器信号线。
- 6、如权利要求 1 所述的 OLED 显示器，进一步包括多个驱动器 IC。
- 7、如权利要求 1 所述的 OLED 显示器，其中所述驱动器 IC 固定在所述密封基板的内表面。
- 8、如权利要求 1 所述的 OLED 显示器，其中所述驱动器 IC 包括多个隆起物。
- 9、如权利要求 7 所述的 OLED 显示器，其中所述隆起物用各向异性导电薄膜涂覆。
- 10、如权利要求 1 所述的 OLED 显示器，其中所述密封基板包括防护凸出件，该防护凸出件的长度大于所述驱动器 IC 的厚度。
- 11、一种形成有机发光二极管（OLED）显示器的方法，包括：
提供基板；

将 OLED 连接到所述基板;

提供具有内表面和外表面的密封基板;

将至少一个驱动器 IC 连接到所述密封基板的内表面与所述基板之间;

通过具有电极焊盘的驱动器信号线,将所述 OLED 电连接至所述驱动器 IC;

以及

定位所述密封基板和所述基板,使得所述驱动器 IC 和所述 OLED 被密封在所述密封基板的内表面与所述基板之间。

12、如权利要求 11 所述的方法,其中所述提供密封基板的步骤进一步包括将吸湿层粘附到所述密封基板的内表面。

13、如权利要求 11 所述的方法,其中所述紧固密封基板和所述基板的步骤进一步包括:在所述密封基板与所述基板之间形成预定的空间。

14、如权利要求 11 所述的方法,其中所述固定密封基板和所述基板的步骤是在惰性环境中进行的。

15、如权利要求 11 所述的方法,其中所述将驱动器 IC 连接到所述密封基板的步骤是通过玻璃上芯片(COG)方法而完成的。

16、如权利要求 11 所述的方法,其中通过将所述电极焊盘连接到位于所述驱动器 IC 上的隆起物,所述驱动器信号线被电连接至所述驱动器 IC。

17、如权利要求 16 所述的方法,其中所述将电极焊盘连接到所述隆起物的步骤进一步包括用各向异性导电薄膜涂覆所述隆起物。

18、如权利要求 11 所述的方法,其中所述将 OLED 电连接至所述驱动器 IC 的步骤进一步包括:将所述驱动器信号线的数据线电连接至所述驱动器 IC 一侧上的至少一个隆起物,以及将所述驱动器信号线的扫描线电连接至所述驱动器 IC 另一侧上的至少一个隆起物。

有机发光二极管显示器及制造该显示器的方法

技术领域

本发明涉及有机发光二极管显示器及制造该显示器的方法。更具体地说，本发明涉及一种其驱动器集成电路（IC）具有改进的湿气和污染物防护功能的有机发光二极管显示器及其制造方法。

背景技术

有机发光二极管（OLED）显示器是一种显示装置，其中，对有机发光层施加电压以将电子和空穴相结合，从而激发有机发光层中的电子，使得有机发光层以可见光的形式发射光子而形成图像。与其它显示器相比，OLED显示器具有优异的特性，例如优良清晰度、重量轻、厚度缩减以及相对低的功率消耗。

OLED显示器可包括：基板；具有两个电极的OLED，且有机发光层位于这两个电极之间；用于驱动该OLED显示器的集成电路（IC）部件和密封基板。图1为现有OLED显示器结构的横截面图。

如图1所示，驱动器IC 30可采用玻璃上芯片（chip on glass）（COG）的方法而直接安装在第一基板10上。尤其是，驱动器IC 30可安装在第一基板10的第一区域上，而OLED 20可安装在第一基板10的第二区域上，这样，驱动器IC 30和OLED 20可通过信号线（未示出）进行电连接。第二基板40可用于第一基板的第二区域，且使OLED 20位于这二者之间，这样OLED 20可被第二基板40密封，从而可保护OLED 20免于遭受湿气。然而，驱动器IC 30仍然没有受到保护，其容易受到腐蚀以及过早退化。

因此，仍需要改进OLED显示器的结构，以保护驱动器IC免于遭受湿气和污染物。

发明内容

本发明的目的在于提供了一种基本上克服现有技术中的一或多个缺点的 OLED 显示器和制造该 OLED 显示器的方法。

因此，本发明一实施例的一个特点在于提供一种具有改进结构的 OLED 显示器，以保护该 OLED 显示器的驱动器 IC 免于遭受湿气和污染物。

本发明一实施例的另一特点在于提供一种具有保护其驱动器 IC 的结构 OLED 显示器的制造方法。

本发明的上述及其它特点和优点中的至少一个可通过提供一种 OLED 显示器而实现，该 OLED 显示器具有：基板；OLED；电连接至所述 OLED 的驱动器 IC；和具有内表面和外表面并粘附到所述基板的密封基板，其中所述驱动器 IC 和所述 OLED 被密封在所述密封基板的内表面与所述基板之间。

本发明的所述 OLED 显示器还可包括：由吸湿性材料制成的吸收层；多个驱动器 IC；和具有数据线和扫描线的驱动器信号线。

本发明的所述驱动器 IC 可置于所述密封基板的内表面上。

本发明的所述密封基板可包括防护凸出件，该防护凸出件的长度可大于所述驱动器 IC 的厚度。

本发明的上述及其它特点和优点中的至少一个可通过提供一种形成 OLED 显示器的方法而分别实现，该方法包括：提供基板；将 OLED 连接到所述基板；提供具有内表面和外表面的密封基板；将至少一个驱动器 IC 固定在所述密封基板的内表面与所述基板之间；将所述 OLED 电连接至所述驱动器 IC，所述 OLED 可通过具有电极焊盘的驱动器信号线电连接至所述驱动器 IC；以及定位所述密封基板和所述基板，使得所述驱动器 IC 和所述 OLED 被密封在密封基板的内表面与基板之间。

所述定位密封基板和所述基板的步骤还可包括：在惰性环境中将吸湿层粘附到所述密封基板的内表面，并形成预定的空间。

所述将驱动器 IC 固定到所述密封基板的步骤是通过 COG 方法完成的，并且通过所述电极焊盘与驱动器 IC 上的隆起物连接，可将所述驱动器信号线电连接至所述驱动器 IC。将所述 OLED 电连接至所述驱动器 IC 的步骤可包括：将所述驱动器信号线的数据线电连接至所述驱动器 IC 一侧上的至少一个隆起物，以及将所述驱动器信号线的扫描线电连接至所述驱动器 IC 另一侧上的至少一个隆起物。

附图说明

通过参照所附的附图对本发明示例性实施例的详细描述，本发明的上述及其它特点和优点对本领域的普通技术人员将变得更加显而易见，在附图中：

图 1 是现有 OLED 显示器的横截面图；

图 2 是根据本发明一实施例的 OLED 显示器的横截面图；

图 3 是根据本发明一实施例的 OLED 显示器的平面图；和

图 4 是图 3 所示截面 A 的放大示意图。

具体实施方式

2005 年 12 月 14 日在韩国知识产权局申请的、标题为“有机发光显示装置的驱动器 IC 及该驱动器 IC 的制备方法”的第 10-2005-0123217 号韩国专利申请，其全部内容合并于此以作为参考。

现在，将在下文中参照附图对本发明进行更全面地描述，所述附图中示出了本发明的示例性实施例。然而，本发明可以不同的形式来具体体现，并且不应当解释为对此处阐述的实施例的限制。而是，提供这些实施例将使得本发明公开得更为彻底和完全，从而向本领域的技术人员充分地传达本发明的范围。在图中，为了说明的清楚性元件和区域的尺寸被夸大。也可以理解，当一元件被称作在另一元件或基板“之上”时，其可直接位于所述另一元件或基板上，或者也可以存在插入元件。而且，可以理解，当一元件被称作

在另一元件“之下”时，其可直接位于所述另一元件下面，并且也可以存在一或多个插入元件。此外，也可以理解，当一元件被称作在两个元件“之间”时，其可以是位于这两个元件之间的唯一元件，或者也可以存在一或多个插入元件。相同的附图标记始终表示相同的元件。

现在参照图2到图4对根据本发明的OLED显示器的实施例进行详细描述。如图2所示，所述OLED显示器可包括：基板110；OLED120；通过无源或有源驱动类型（passive or active driving type）驱动所述OLED显示器的驱动器IC；和密封基板140。

本发明的OLED120可被置于基板110上，该OLED120可包括彼此面对的一对电极，且至少一个有机发光层插入这一对电极之间。OLED120还可包括像素矩阵和晶体管。在至少一个晶体管器件用于OLED120的所述像素矩阵中时，所述晶体管可被电连接至栅极和源极或漏极。

如图2中进一步所示，本发明的驱动器IC130可通过COG方法或本领域已知的任何其它方法而被置于密封基板140上。如图3所示，驱动器IC130可通过驱动器信号线被电连接至OLED120，其中所述驱动器信号线包含扫描线123和数据线125。扫描线123可传输扫描信号，而数据线125可传输数据信号。扫描线123和数据线125的相应各端可包括电极焊盘（未示出），以实现电接触。驱动器IC130还可包括输入线160，以传输外部输入信号。

如图4所示，驱动器IC130还可包括多个隆起物133和135。隆起物133和135面对所述电极焊盘，并且通过在所述隆起物与电极之间插入导电物质例如各向异性的导电薄膜（未示出），所述隆起物与每条扫描线123和数据线125末端的所述电极焊盘电连接。

如从图2中可进一步看到，根据本发明的密封基板140可具有内表面170和外表面180，使得驱动器IC130可被置于密封基板140的内表面170上。驱动器IC130可通过本领域已知的任何方式，例如粘接、在各预先形成的肋件（rib）之间的压配布置等，置于密封基板140的内表面170上。密封基板140可被粘接到基板110上，使得基板110的边缘伸出侧面。密封基

板 140 的内表面 170 可被设置于密封基板 140 与基板 110 之间,使得驱动器 IC 130 和 OLED 120 两者都被包围在密封基板 140 与基板 110 之间,并被密封而防止与诸如湿气、氧气、污染物之类的外部大气元素接触。

OLED 120 和驱动器 IC 130 与所述外部环境气候减少接触,总的来说对所述 OLED 显示器具有有益的效果。OLED 120 和驱动器 IC 130 可被保护而免于遭受腐蚀以及过早退化,而所述 OLED 显示器的总机械强度可通过由密封基板 140 所形成的支撑结构而被提高。而且,通过将其用于所述基板上的其它部件的结构,减少所述 OLED 显示器中的未使用空间,从而降低所述装置的总制造成本。本发明的密封基板 140 可由本领域已知的任何适合材料制成,例如由玻璃、塑料等制成,并且可通过本领域已知的任何方法使用粘合剂而被粘附到基板 110 上,所述方法包括但不限于化学处理、加热固化以及紫外线(UV)固化等。如果使用 UV 固化方法,所述粘合剂可具有高固化性能。

此外,本发明一实施例的密封基板 140 可形成为帽状,如图 3 中的实施例所示,或可形成为板状(未示出)。形成于密封基板 140 的内表面 170 与基板 110 之间的空间可预先设定,以提供对 OLED 120 和驱动器 IC 130 的适当定位。

本发明的密封基板 140 还可包括防护凸出件 141。该防护凸出件 141 的长度可大于驱动器 IC 130 的厚度。更详细地说,与驱动器 IC 130 的厚度相比,防护凸出件 141 可具有较大的长度,且所述防护凸出件的长度是从密封基板 140 的内表面 170 到基板 110 进行测量的,而所述驱动器的厚度是以与防护凸出件 141 长度相同的方向进行测量的。这样,防护凸出件 141 可使驱动器 IC 130 与其它外部因素例如由基板 110 感应的电势压之间的接触最小。

根据本发明并如图 2 中进一步所示,本发明一实施例的 OLED 显示器可进一步包括吸收层 150,用于提供在密封基板 140 的内表面 170 与基板 110 之间形成的空间中的湿气最小化的其它方式。吸收层 150 可被粘附到密封基板 140 的内表面 170。吸收层 150 可由吸湿性材料制成,例如由碱金属氧化

物、碱土金属氧化物、金属卤化物、金属硫酸盐、金属过氯酸盐、五氧化二磷等制成，并且该吸收层 150 也可形成为聚合纳米颗粒层。

根据本发明另一实施例，多个驱动器 IC 可用于驱动 OLED 120。在使用多个驱动器 IC 时，各个驱动器 IC 可控制离散和分开的与所控制的驱动器 IC 相对应的驱动器信号线。

根据本发明另一方面，在下文中对生产 OLED 显示器的示例性方法进行描述。基板 110 可经过处理，以形成第一区域和第二区域，而在基板 110 上 OLED120 可通过现有技术中已知的任何方法固定到第二区域。OLED 120 可通过其电极电连接至具有扫描线 123 和数据线 125 的驱动器信号线；而扫描线 123 和数据线 125 的其它端包括电极焊盘，并且向基板 110 的第二区域延伸。

其次，具有内表面 170 和外表面 180 的密封基板 140 可经过处理，以在其内表面 170 中形成第一区域和第二区域，与基板 110 的第一区域和第二区域相对应。例如，密封基板 140 可具有其内表面 170 被分离的部分，以形成具有 OLED 120 的第一区域和具有驱动器 IC 130 的第二区域。另一种方法，内表面 170 可具有连接到其上的材料，以形成第一区域和第二区域。这种处理可以形成或者不形成防护凸出件 141。驱动器 IC 130 可被粘附到形成于密封基板 140 中的第二区域的内表面 170。然而，将驱动器 IC 130 与所述 OLED 显示器连接的其它方式，例如将驱动器 IC 130 直接固定到基板 110，也包括在本发明的范围之内。

从 OLED 120 延伸的数据线 125 和扫描线 123 可通过电极焊盘和隆起物 133、135 而被电连接至驱动 IC 130。根据图 3，数据线 125 可从 OLED 120 直接向驱动器 IC 130 垂直地延伸，而扫描线 123 可从处于围绕驱动器 IC 130 的半环结构中的 OLED120 相对于数据线 125 的连接点向驱动器 IC 130 的相对侧延伸。然而，所述连接结构为示例性的，并且不能解释为以任何方式来限制所述驱动器信号线的结构。

驱动器 IC 130 的隆起物 133 和 135 可用由导电球制成的各向异性导电

薄膜涂覆，并且随后分别连接到位于数据线 123 和扫描线 125 的相应各端处的所述电极焊盘。

粘合剂可用于密封基板 140。随后，带有所粘附的驱动器 IC 130 的密封基板 140 可被固定在带有所粘附的 OLED 120 的基板 110 上，使得密封基板 140 的内表面 170 位于密封基板 140 与 OLED 120 之间。UV 光可用于固化所述粘合剂，使得 OLED 120 和驱动器 IC 130 被密封在密封基板 140 的内表面 170 与基板 110 之间，而不与外部环境气候相接触。

完成密封基板 140 和基板 110 的粘接和密封，使得在密封基板 140 与基板 110 之间形成的空间具有预定的尺寸。而且，所述粘接和密封可在充有诸如氮气、氩气之类气体的惰性环境中完成，使得 OLED 120 与诸如湿气和氧气的外部气候之间的相互作用最小。此外，在粘接和密封之前，于密封基板 140 的内表面 170 与基板 110 之间提供吸收层 150。例如，吸收层 150 可被粘到内表面 170 上。

尽管对本发明的各实施例进行了显示和描述，但本领域的技术人员应该理解，在不偏离本发明的原理和精神下，可对上述各实施例进行各种修改和变化。

本发明的示例性实施例已在本文公开，虽然使用了特定术语，但这些术语只用于和将用于一般地和描述性的解释，并不用来进行限制。因此，本领域的普通技术人员可以理解，在不偏离如所附权利要求中所提出的本发明的精神和范围下，在形式和细节方面可进行各种变化。

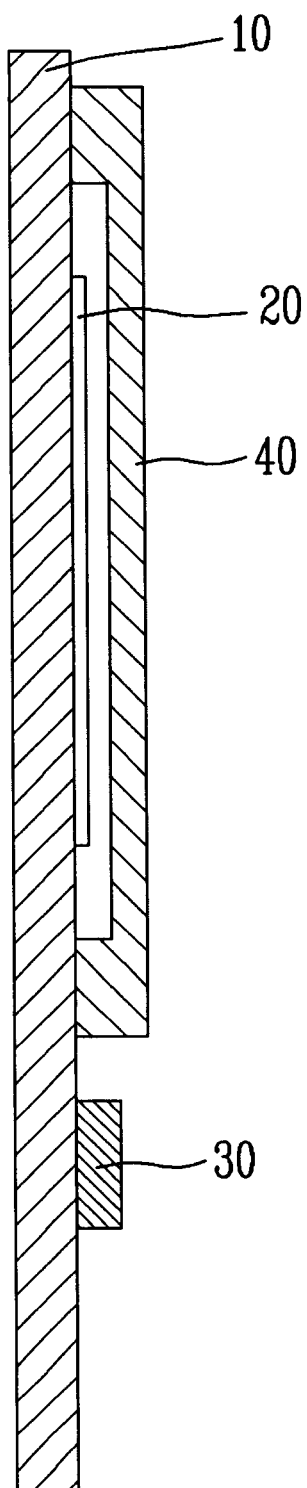


图 1

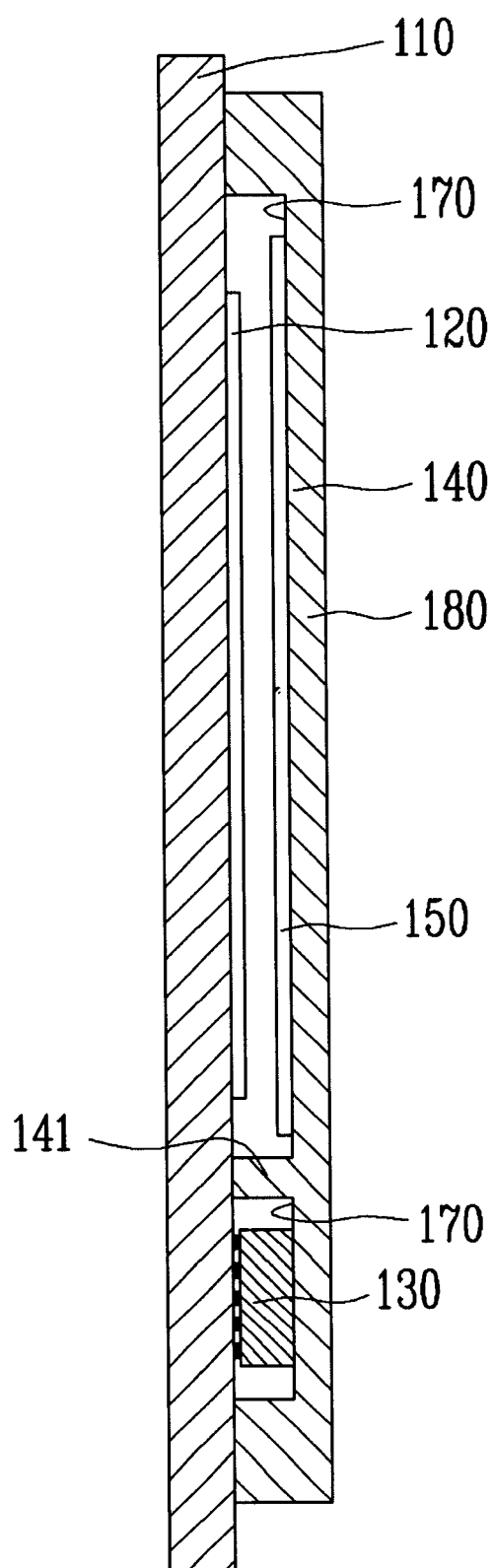


图 2

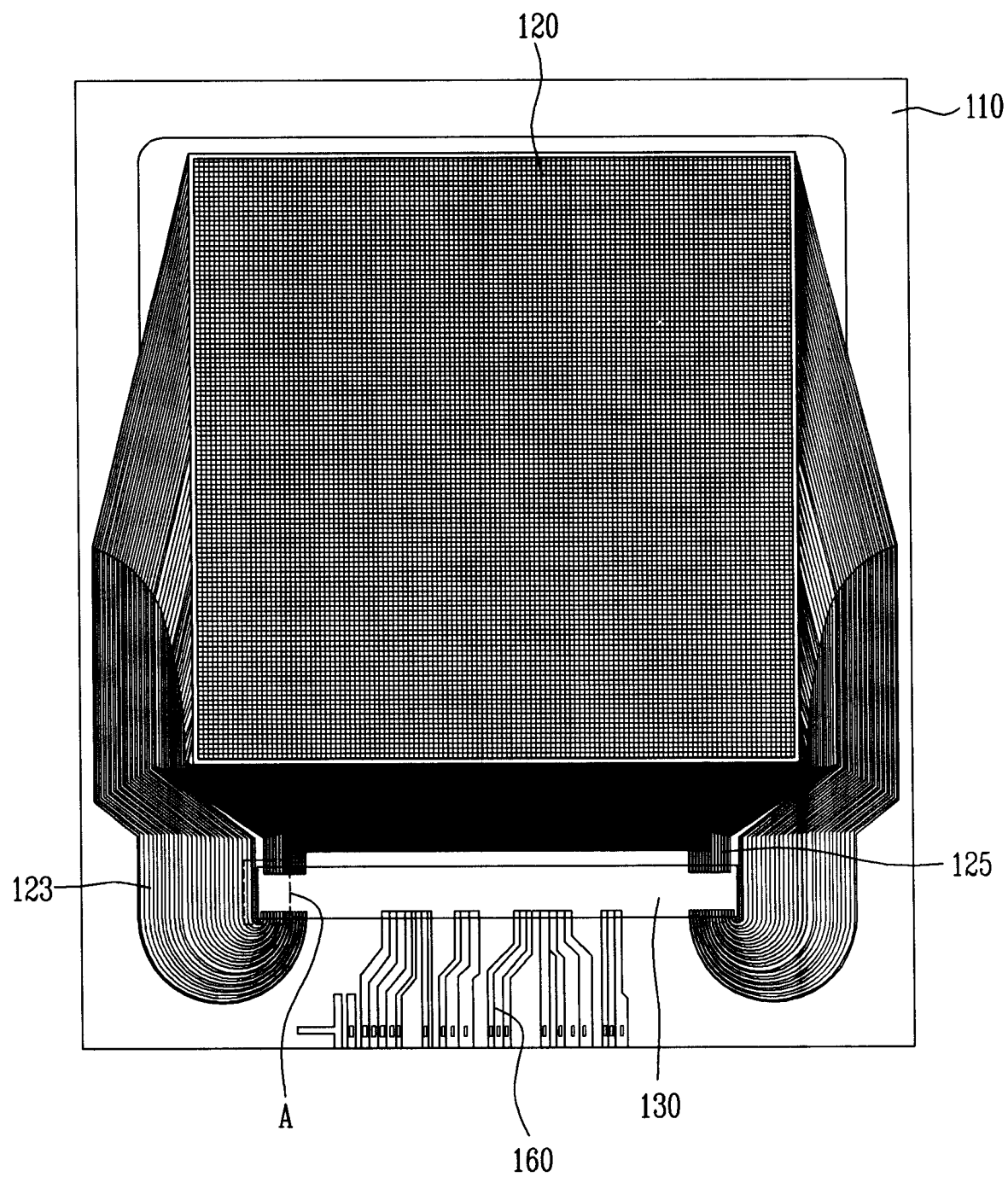


图 3

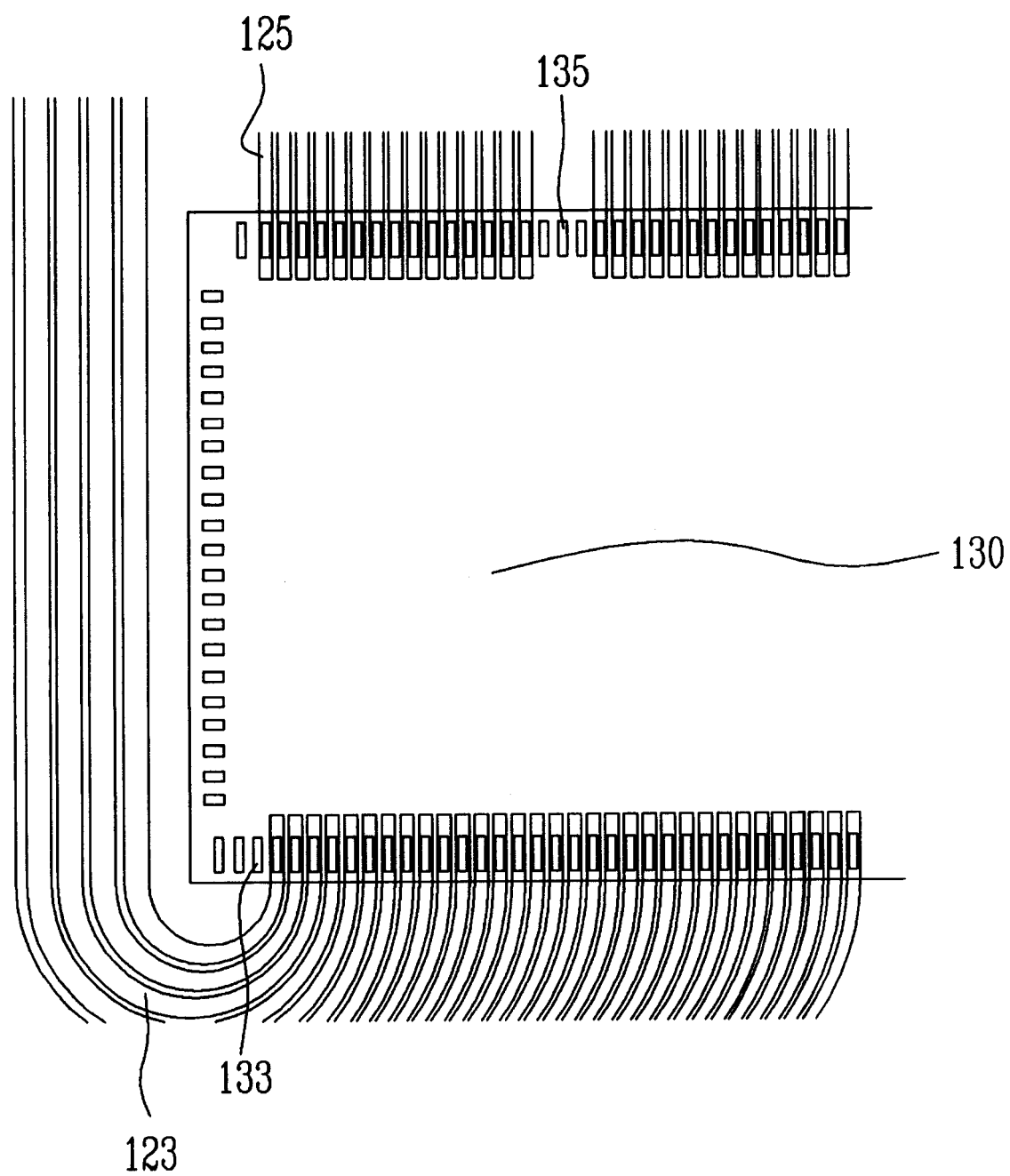


图 4

专利名称(译)	有机发光二极管显示器及制造该显示器的方法		
公开(公告)号	CN1983624A	公开(公告)日	2007-06-20
申请号	CN200610162372.X	申请日	2006-12-14
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
[标]发明人	许世俊		
发明人	许世俊		
IPC分类号	H01L27/32 H05B33/12 H05B33/10		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L27/3288 H01L51/5237 H01L51/525 H01L51/5259		
代理人(译)	王琦		
优先权	1020050123217 2005-12-14 KR		
其他公开文献	CN1983624B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光二极管(OLED)显示器，其包括基板，OLED，电连接至所述OLED的驱动器IC和具有内表面和外表面的密封基板，其中所述密封基板被粘附到基板上，使得所述驱动器IC和OLED都被密封在所述密封基板的内表面与所述基板之间。

