



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101740608 A

(43) 申请公布日 2010.06.16

(21) 申请号 200910212167.3

(22) 申请日 2009.11.11

(30) 优先权数据

10-2008-0111779 2008.11.11 KR

(71) 申请人 三星移动显示器株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 申尚煜 郑宅均 尹智美 李雄洙

金兑敏 林大镐

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司

公司 11018

代理人 罗正云 宋志强

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 23/16(2006.01)

G09F 9/33(2006.01)

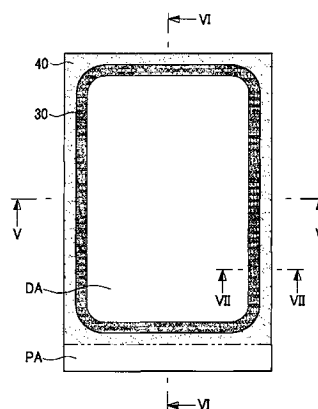
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 8 页

(54) 发明名称

有机发光二极管显示器和显示器阵列

(57) 摘要

本发明公开了有机发光二极管显示器和显示器阵列。该有机发光二极管显示器包括后基板、面对所述后基板的前基板、提供在所述后基板与所述前基板之间并且用于将这两个基板互相粘合在一起的室密封件、以及提供在所述后基板与所述前基板之间、与所述室密封件相邻并且用于将这两个基板互相粘合在一起的增强件。



1. 一种有机发光二极管显示器,包括:
包括有机发光二极管和驱动电路单元的后基板;
面对所述后基板的前基板;
提供在所述后基板与所述前基板之间并且用于将所述后基板与所述前基板互相粘合在一起的室密封件;和
提供在所述后基板与所述前基板之间、与所述室密封件相邻并且用于将所述后基板与
所述前基板互相粘合在一起的增强件。
2. 如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器,其中所述前基板包括被配置为引导所述增强件的流动的第一引导部分。
3. 如权利要求 2 所述的有机发光二极管显示器,其中所述第一引导部分沿所述前基板的至少一个侧面形成。
4. 如权利要求 2 所述的有机发光二极管显示器,其中所述第一引导部分包括所述前基板的斜面与所述后基板之间的三角空间。
5. 如权利要求 2 所述的有机发光二极管显示器,其中所述第一引导部分包括矩形腔。
6. 如权利要求 2 所述的有机发光二极管显示器,其中所述第一引导部分具有由圆的一部分或者由椭圆的一部分定义的截面区域。
7. 如权利要求 2 所述的有机发光二极管显示器,其中所述增强件包括:
所述前基板与所述后基板的两个平行部分之间的增强部分;和
所述第一引导部分中的增强部分。
8. 如权利要求 2 所述的有机发光二极管显示器,其中所述室密封件由玻璃料形成,并且所述增强件由树脂形成。
9. 如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器,其中所述后基板包括被配置为引导所述增强件的流动的第二引导部分。
10. 如权利要求 9 所述的有机发光二极管显示器,其中所述第二引导部分包括:
形成在所述后基板中的引导部分;和
形成在所述前基板与所述后基板之间的一个或多个层中的一个或多个附加引导部分。
11. 如权利要求 10 所述的有机发光二极管显示器,其中所述增强件包括:
所述前基板和所述后基板的两个平行部分之间的增强部分;和
所述前基板和所述后基板中的一个基板中的槽与所述前基板和所述后基板中的另一个基板之间的增强部分。
12. 一种显示器阵列,该阵列包括:
前基板与后基板;
形成在相邻的显示器的外围部分处的相邻的室密封件,所述室密封件被形成在所述前基板与所述后基板之间,其中所述室密封件将所述后基板与所述前基板互相粘合在一起,并且其中所述室密封件彼此隔开,形成由所述室密封件、所述前基板与所述后基板所定义的腔;
形成在所述腔中的增强件,其中所述增强件将所述后基板与所述前基板互相粘合在一起。
13. 如权利要求 12 所述的显示器阵列,其中所述室密封件由玻璃料形成,并且所述增

强件由树脂形成。

14. 如权利要求 12 所述的显示器阵列,其中所述增强件至少部分形成在所述前基板和所述后基板中至少之一中的槽中。

15. 如权利要求 14 所述的显示器阵列,其中所述槽包括由三角形的一部分、矩形的一部分、圆的一部分和椭圆的一部分中的任一部分所定义的截面形状。

16. 如权利要求 12 所述的显示器阵列,其中所述增强件至少部分地由在所述前基板和所述后基板中的槽定义。

有机发光二极管显示器和显示器阵列

技术领域

[0001] 本领域涉及有机发光二极管 (OLED) 显示器。更具体地,本领域涉及增强用于粘合相邻基板的室密封件的粘合力的 OLED 显示器。

背景技术

[0002] OLED 显示器包括多个 OLED,每个 OLED 包括空穴注入电极、有机发射层和电子注入电极,并且通过在有机发射层内从激发态跃迁到基态的电子和空穴的复合产生激子时所产生的能量而发光。

[0003] OLED 显示器具有在显示区域内矩阵形式的子像素,并且子像素各自包括 OLED 和驱动电路单元。驱动电路单元包括开关晶体管、驱动晶体管和存储电容器。

[0004] 可以单独制造 OLED 显示器,也可以为了提高产量而制造多个 OLED 显示器。基底(或阵列基底,以下称作基底)在前基板与后基板之间具有多个单元室。这里,一个 OLED 显示器是单元室,并且下文中也同样称作单元室。

[0005] 室密封件被提供在前基板与后基板之间以粘合这两个基板。作为一个示例,室密封件可以由玻璃料形成。玻璃料被应用于顶部发光型 OLED 显示器,可以实现高分辨率,并且有效阻止外部的湿气或氧气透入单元室中。

[0006] 尽管由玻璃料形成的室密封件可以很好地阻止外部的湿气或氧气,但是室密封件也会由于与主玻璃(即前基板或后基板)之间热一致性的失配而产生热冲击或应力。因此,基底或 OLED 显示器的机械强度被减弱。

[0007] 在背景部分中公开的以上信息仅用于加强本发明背景的理解,因此其可以包含并不构成本国内本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

[0008] 一方面是一种有机发光二极管 (OLED) 显示器,包括:包括 OLED 和驱动电路单元的后基板;面对所述后基板的前基板;提供在所述后基板与所述前基板之间用于将所述后基板与所述前基板互相粘合在一起的室密封件;和提供在所述后基板与所述前基板之间、与所述室密封件相邻并且用于将所述后基板与所述前基板互相粘合在一起的增强件。

[0009] 另一方面是一种显示器阵列,该阵列包括:前基板与后基板;形成在相邻的显示器的外围部分处的相邻的室密封件,所述室密封件被形成在所述前基板与所述后基板之间,其中所述室密封件将所述后基板与所述前基板互相粘合在一起,并且其中所述室密封件彼此隔开,形成由所述室密封件、所述前基板与所述后基板所定义的腔;形成在所述腔中的增强件,其中所述增强件将所述后基板与所述前基板互相粘合在一起。

附图说明

[0010] 图 1 是包括多个单元室的基底的透视图,其中每个单元室是一个 OLED 显示器。

[0011] 图 2 是图 1 的 OLED 显示器的子像素结构的示意图。

- [0012] 图 3 是图 1 的 OLED 显示器的截面图。
- [0013] 图 4 是针对每个单元室从图 1 的基底切取的 OLED 显示器的俯视图。
- [0014] 图 5 是沿线 V-V 截取的图 4 的截面图。
- [0015] 图 6 是沿线 VI-VI 截取的图 4 的截面图。
- [0016] 图 7 是沿线 VII-VII 截取的图 4 的截面图。
- [0017] 图 8 是根据另一示例性实施例的 OLED 显示器的截面图。
- [0018] 图 9 是根据再一示例性实施例的 OLED 显示器的截面图。
- [0019] 图 10 是根据又一示例性实施例的 OLED 显示器的截面图。
- [0020] 图 11 是根据另一示例性实施例的 OLED 显示器的截面图。

具体实施方式

- [0021] 示例性实施例涉及包括增强室密封件的粘合力的增强件的 OLED 显示器。
- [0022] 示例性实施例涉及使室密封件的一侧处的增强件易于插入的 OLED 显示器。
- [0023] 根据示例性实施例的 OLED 显示器可以包括包含 OLED 和驱动电路单元的后基板、面对后基板的前基板、提供在后基板与前基板之间用于将后基板与前基板互相粘合的室密封件、以及提供在后基板与前基板之间室密封件一侧处、用于将后基板与前基板互相粘合的增强件。
- [0024] 前基板可以包括向室密封件的一侧引导增强件的流动的第一引导部分。
- [0025] 第一引导部分可以形成在被形成为方形板的前基板四个侧面中的至少一个侧面中。
- [0026] 第一引导部分可以包括通过切割三角空间而形成的半三角空间,该三角空间通过将前基板的内表面和侧面与斜面连接而形成在该斜面与后基板之间。
- [0027] 第一引导部分可以包括通过切割方形空间而形成的半方形空间,该方形空间通过将前基板的内表面和侧面与矩形面连接而形成在该矩形面与后基板之间。
- [0028] 第一引导部分可以包括通过切割半圆空间而形成的半圆空间,该半圆空间通过将前基板的内表面和侧面与弧形面连接而形成在该弧形面与后基板之间。
- [0029] 第一引导部分可以包括通过切割半椭圆空间形成的半椭圆空间,该半椭圆空间通过将前基板的内表面和侧面与弧形面连接而形成在该弧形面与后基板之间。
- [0030] 增强件可以包括填充于前基板的第一引导部分的空间中的增强部分,以及填充在由 OLED 的表面、前基板的内表面和室密封件的一侧所设置的空间中、并且连接至上述增强部分之一的增强部分。
- [0031] 室密封件可以由玻璃料形成,并且增强件可以由树脂形成。
- [0032] 后基板可以具有向室密封件的一侧引导增强件的流动的第二引导部分。
- [0033] 第二引导部分可以包括形成在后基板中的第一引导部分,以及顺序堆叠在驱动电路单元之上的多个第二引导部分,其中驱动电路单元被堆叠在第一引导部分和 OLED 的层之上。
- [0034] 增强件可以包括填充于 OLED 的第二引导部分中的第一增强部分,以及填充在由 OLED 的表面、前基板的内表面和室密封件的一侧所设置的空间中的、连接至第一增强部分的第二增强部分。

[0035] 根据示例性实施例,两个基板之间的粘合力可以通过在这两个基板之间的室密封件的一侧处提供增强件而得到进一步增强。

[0036] 根据示例性实施例,可以通过在前基板和后基板的一侧处提供引导部分以引导增强件的插入而使得在室密封件的一侧插入增强件变得容易。

[0037] 根据示例性实施例,通过使用插入到室密封件的一侧中的增强件将两个基板粘合在一起从而提高机械强度的可靠性,使得能够耐受热冲击或应力。

[0038] 以下参考附图更充分地描述某些实施例,附图中示出本发明的示例性实施例。本领域技术人员将认识到,可以在不超出本发明的精神或范围的情况下以各种方式来对所描述的实施例进行修改。附图和说明书被视为在本质上是示例性而不是限制性的。相同的附图标记在整个申请文件中通常指代相同的元件。

[0039] 图 1 是具有多个单元室的基底的透视图,其中每个单元室具有一个 OLED 显示器。参见图 1,基底 1 包括形成多个单元室的后基板 12 和前基板 14。也就是说,在基底 1 中,单元室形成 OLED 显示器 2。

[0040] 基底 1 中的每个单元室或 OLED 显示器 2 都包括互相面对的后基板 12 和前基板 14,以及以矩阵形式布置在两个基板 12 和 14 之间的显示区域中的多个子像素。

[0041] 单个 OLED 显示器 2 通过切割基底 1 形成。

[0042] 图 2 是图 1 的 OLED 显示器的示例性子像素电路结构的示意图,并且图 3 是图 1 的子像素电路和 OLED 显示器的截面图。参见图 2 和图 3,OLED 显示器 2 中的子像素包括 OLED L1 和驱动电路单元。也可以使用其它子像素电路结构。

[0043] OLED L1 包括阳极 16、有机发射层 18 和阴极 22,并且驱动电路单元包括至少两个薄膜晶体管和至少一个存储电容器 CAP 1。薄膜晶体管主要包括开关晶体管 T1 和驱动晶体管 T2。

[0044] 开关晶体管 T1 连接至扫描线 SL1 和数据线 DL1,并且根据输入到扫描线 SL1 的开关电压将从数据线 DL1 输入的数据电压传输到驱动晶体管 T2。

[0045] 存储电容器 CAP 1 连接至开关晶体管 T1 和电源线 VDD,并且存储与来自开关晶体管 T1 的电压和来自电源线 VDD 的电压之间的电压差对应的电压。

[0046] 驱动晶体管 T2 连接至电源线 VDD 和存储电容器 CAP1,并且供应输出电流 I_{OLED} ,该输出电流 I_{OLED} 大约正比于存储电容器 CAP1 处存储的电压与 OLED L1 的阈值电压之差的平方。OLED L1 根据输出电流 I_{OLED} 而发光。

[0047] 驱动晶体管 T2 包括源极 27、漏极 28 和栅极 29,并且 OLED L1 的阳极 16 连接至驱动晶体管 T2 的漏极 28。

[0048] 子像素的配置不限于此,而是可以被修改。

[0049] 图 4 是从图 1 的基底切取的 OLED 显示器的俯视图。图 5 是沿线 V-V 截取的图 4 的截面图,并且图 6 是沿线 VI-VI 截取的图 4 的截面图。

[0050] 参见图 4、图 5 和图 6,OLED 显示器 2 包括室密封件 30 和增强件 40。室密封件 30 提供在后基板 12 与前基板 14 之间,以将后基板 12 与前基板 14 互相粘合在一起。

[0051] 室密封件 30 划分基底 1,以粘合单元室 2 的前基板 14 与后基板 12。例如,室密封件 30 由玻璃料形成,将后基板 12 与前基板 14 互相粘合在一起,并且保护单元室中的 OLED L1 与驱动电路单元不受外部环境的影响。

[0052] 增强件 40 被提供在室密封件 30 的一侧处,例如后基板 12 与前基板 14 之间、室密封件 30 的外侧处,以将后基板 12 与前基板 14 互相粘合在一起。因此,后基板 12 与前基板 14 具有由室密封件 30 和增强件 40 形成的双粘合结构。

[0053] 作为示例,增强件 40 由树脂形成,因此其可以增强由玻璃料形成的室密封件 30 的粘合力。所以,增强件 40 增大了由根据室密封件 30 的玻璃料与两个基板 12 和 14 的玻璃之间的热膨胀失配中的失配所产生的热冲击和应力而减弱的机械强度。

[0054] 为了改善粘合力并增强机械强度,在两个基板 12 和 14 之间、室密封件 30 的外围插入增强件 40,且在增强件 40 和两个基板 12 和 14 的任何一个之间不存在间隙。

[0055] 为了有效地引导增强件 40 的正确放置,两个基板 12 和 14 中至少一个基板包括引导增强件 40 的流动的槽 50。在某些实施例中,槽 50 通过毛细作用来引导增强件 40 的流动。槽可以选择性地形成在后基板 12 和前基板 14 之一处,也可以同时形成在基板 12 和 14 处。

[0056] 以下将槽 50 称为第一引导部分 50,并将形成在后基板 12 中的引导部分称为第二引导部分 60。在一个示例性实施例中,驱动电路单元和 OLED L1 形成在后基板 12 上,因此第一引导部分 50 可以形成在前基板 14 上。

[0057] 在基底 1 中,第一引导部分 50 可以形成在单元室之间的 y 轴和 x 轴方向中之一或两者上,并且将增强件 40 引导向每个 OLED 显示器 2 的前基板 14。

[0058] 在单元室或 OLED 显示器 2 中,第一引导部分 50 在室密封件 30 的外侧处将增强件 40 的流动引导向室密封件 30,例如引导向前基板 14 的侧面 141,以使用增强件 40 来填充后基板 12 与前基板 14 之间的空间。

[0059] 因此,第一引导部分 50 可以形成在前基板四个侧面中的至少一个侧面上,并且可以被形成矩形板。在某些示例性实施例中,参见图 5 和图 6,第一引导部分 50 形成在显示区域 DA 的除前基板 14 的一个侧面之外的三个侧面处。

[0060] 参见图 7,第一引导部分 50 包括形成在前基板 14 的斜面 143 与后基板 12 之间的三角空间,其中该斜面 143 在前基板 14 的内表面 142 与侧面 141 之间。

[0061] 因此,第一引导部分 50 包括基底 1 中的三角空间,其中前基板 14 从与室密封件 30 对应的边缘部分被刻蚀为截面三角。另外,第一引导部分 50 包括通过将单元室的 OLED 显示器 2 中的三角空间对半切割而形成的半三角空间。

[0062] 第一引导部分 50 由前基板 14 的内表面 142、斜边 143、后基板 12 以及单元室边缘的垂直截面线 VL 来定义。参见图 3,后基板 12 侧提供 OLED L1 的表面。在某些实施例中,阳极 22 提供第一引导部分 50 的一侧。

[0063] 例如,形成第一引导部分 50 的三角空间的前基板 14 的刻蚀深度包括 5 至 60 μm 的范围。当刻蚀深度超过 60 μm 时,前基板 14 在基底 1 的第一引导部分 50 处很容易被损坏,而当刻蚀深度小于 5 μm 时,增强件 40 在基底 1 的第一引导部分 50 中的引导能力不够。

[0064] 第一引导部分 50 与前基板 14 的斜面 143 形成在其中引导增强件 40 的插入的结构,并且增强件 40 在前基板 14 与后基板 12 之间的插入量由由此而产生的腔来定义。

[0065] 增强件 40 包括填充在与前基板 14 的斜面 143 对应的空间中的增强部分 41,以及填充在与前基板 14 的内表面 142 对应的空间中的增强部分 42。

[0066] 增强部分 41 可以填充由 OLED L1 与前基板 14 的斜面 143 所定义的空间,从而增

强室密封件 30 的粘合功能。增强部分 42 可以填充由 OLED L1 的表面、前基板 14 的内表面 142 以及室密封件 30 的一侧所定义的空间,并且连接至增强部分 41,以增强室密封件 30 的粘合功能。

[0067] 图 8 是根据另一示例性实施例的 OLED 显示器的部分截面图。参见图 8,第一引导部分 250 包括形成在前基板 14 与后基板 12 之间、由前基板 14 的内表面 142、表面 2143 及侧面 141 与后基板 12 所定义的区域中的矩形空间。

[0068] 引导部分 250 包括具有前基板 14 的基底 1 中的矩形空间,该前基板自室密封件 30 的边缘部分形成矩形截面,并且引导部分 250 包括由表面 2143 定义的矩形空间。

[0069] 增强件 240 包括填充在与引导部分 250 对应的空间中的增强部分 241,以及填充在与前基板 14 的内表面 142 对应的空间中的增强部分 242。

[0070] 增强部分 241 可以填充在由后基板 12 与前基板 14 的矩形表面 2143 所定义的空间中,以增强室密封件 30 的粘合功能。增强部分 242 被填充在由后基板 12 的表面、前基板 14 的内表面 142 以及室密封件 30 的一侧所定义的空间,并且连接至增强部分 241,以增强室密封件 30 的粘合功能。

[0071] 第一引导部分 250 可以通过形成比图 7 的引导部分 50 大的空间来进一步增大增强件 240 的插入量。

[0072] 图 9 是根据另一示例性实施例的 OLED 显示器的截面图。参见图 9,第一引导部分 350 包括形成在弧形面 3143 与后基板 12 之间的空间,其中弧形面 3143 在前基板 14 的内表面 142 与侧面 141 之间。

[0073] 第一引导部分 350 包括基底 1 中的半圆空间,其中前基板 14 在接近室密封件 30 的边缘部分处具有截面半圆形的腔。

[0074] 增强件 340 包括填充在与前基板 14 的弧形面 3143 对应的空间中的增强部分 341,以及填充在与前基板 14 的内表面 142 对应的空间中的增强部分 342。

[0075] 增强部分 341 可以填充在由后基板 12 与前基板 14 的弧形面 3143 所定义的空间中,从而增强室密封件 30 的粘合功能。增强部分 342 被填充在由后基板 12、前基板 14 的内表面 142 以及室密封件 30 的一侧所定义的空间中,并且连接至增强部分 341,以增强室密封件 30 的粘合功能。

[0076] 图 10 是根据另一示例性实施例的 OLED 显示器的截面图。参见图 10,第一引导部分 450 包括形成在弧形面 4143 与后基板 12 之间的空间,其中弧形面 4143 在前基板 14 的内表面 142 与侧面 141 之间。

[0077] 第一引导部分 450 包括基底 1 中的半椭圆空间,其中前基板 14 在接近室密封件 30 的边缘部分处被刻蚀为截面半椭圆形。

[0078] 增强件 440 包括由前基板 14 的弧形面 4143 所定义的空间中的增强部分 441,以及由前基板 14 的内表面 142 所定义的空间中的增强部分 442。

[0079] 增强部分 441 可以填充在由后基板 12 与前基板 14 的弧形面 4143 所定义的空间中,从而增强室密封件 30 的粘合功能。增强部分 442 被填充在由后基板 12 的表面、前基板 14 的内表面 142 以及室密封件 30 的一侧所定义的空间中,并且连接至增强部分 441,以增强室密封件 30 的粘合功能。

[0080] 图 11 是根据另一示例性实施例的 OLED 显示器的截面图。参见图 11,图 5 的示例

性实施例中的第二引导部分 60 被形成在密封件 30 的一侧,以引导增强件 70 的流动。

[0081] 第二引导部分 60 包括形成在后基板 12 中的引导部分 61 和顺序形成在后基板 12 上的多个引导部分 62。在某些实施例中,引导部分被限于与增强件 70 直接相邻的层。在某些实施例中,增强件 70 与后基板 12 之间的一个或多个层具有引导部分。在某些实施例中,后基板不具有引导部分。

[0082] 增强件 70 包括第二引导部分 60 中的增强部分 71 和与前基板 14 的内表面 142 对应的空间中的增强部分 72。

[0083] 增强部分 71 可以填充在与引导部分 62 对应的空间中,以增强室密封件 30 的粘合功能。增强部分 72 在由后基板 12 的表面、前基板 14 的内表面 142 以及室密封件 30 的一侧所定义的空间中,并且连接至增强部分 71,以增强室密封件 30 的粘合功能。

[0084] 尽管已经结合目前所认为的实际的示例性实施例描述了本发明,但是应当理解,本发明不限于所公开的实施例,而是相反,本发明意在覆盖各种修改和等同布置。

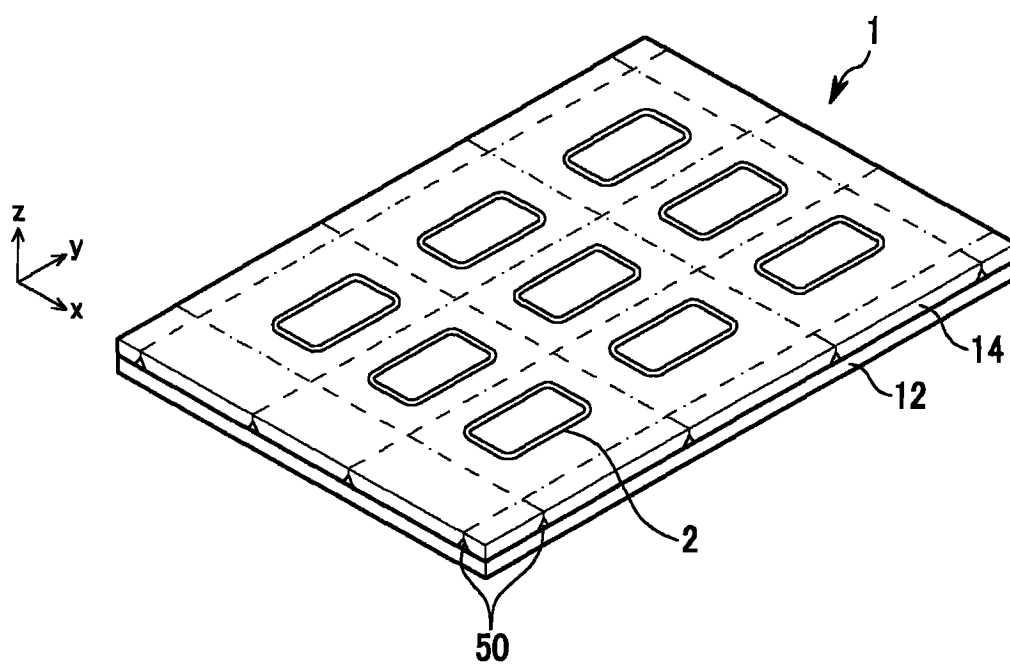


图 1

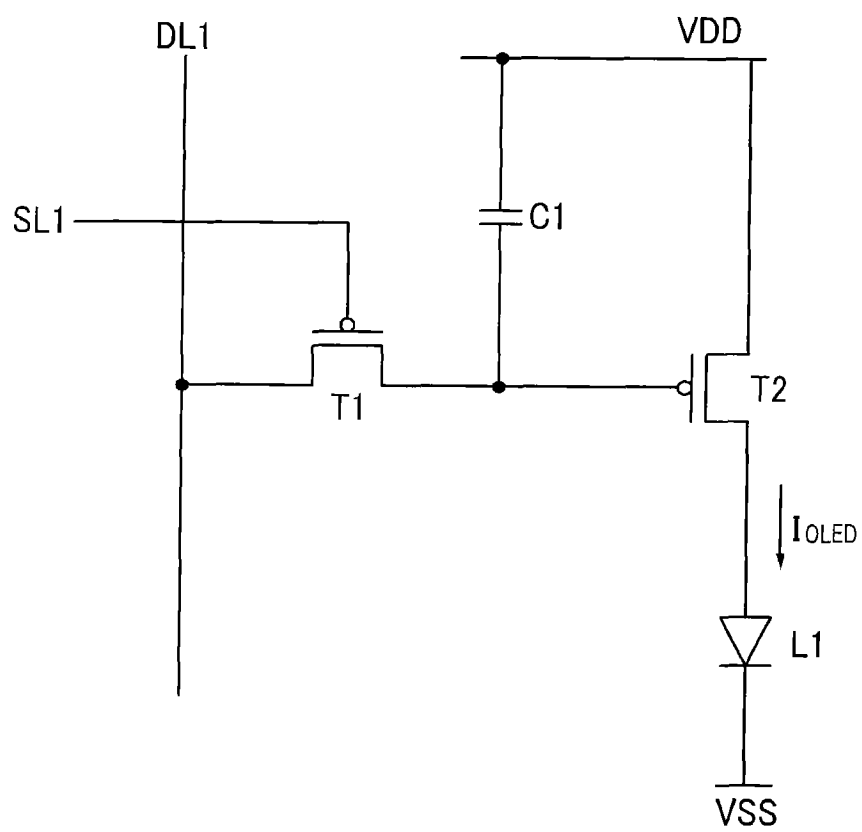


图 2

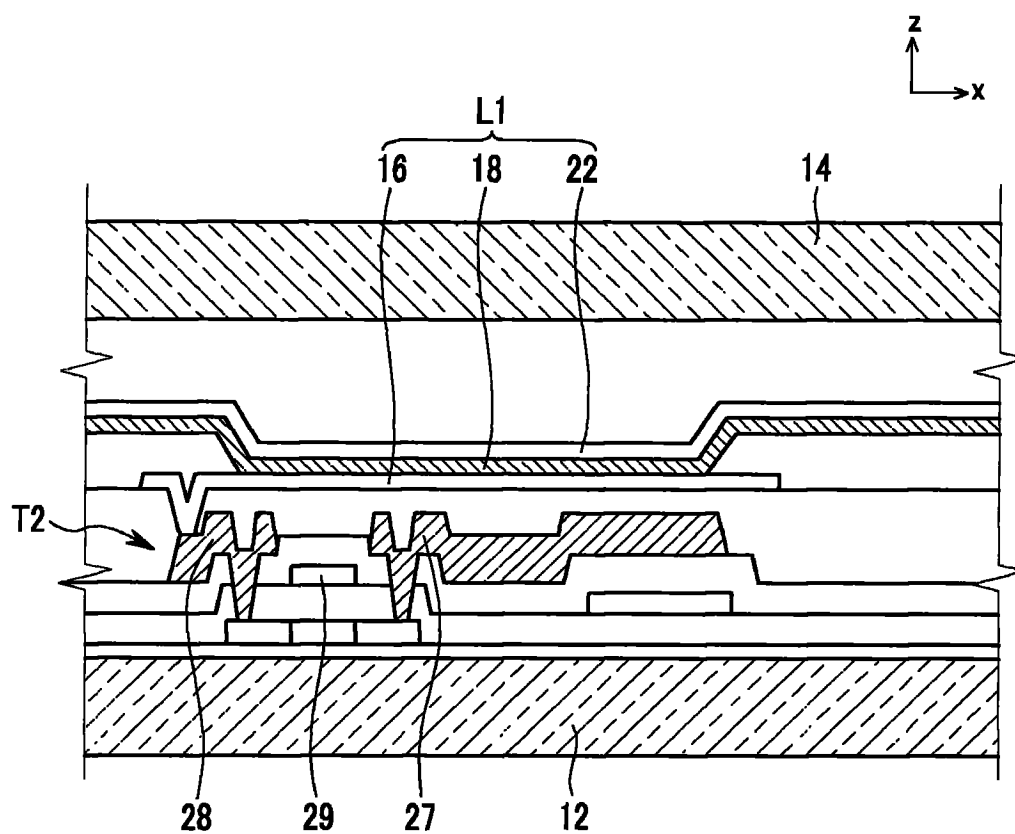


图 3

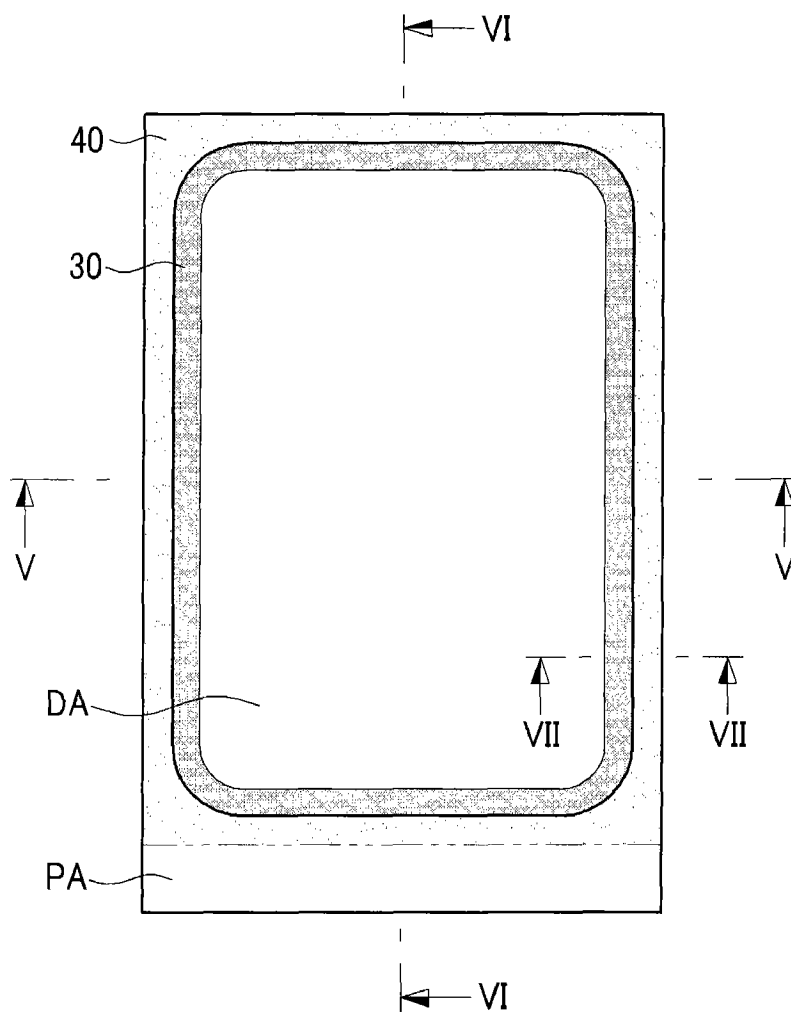


图 4

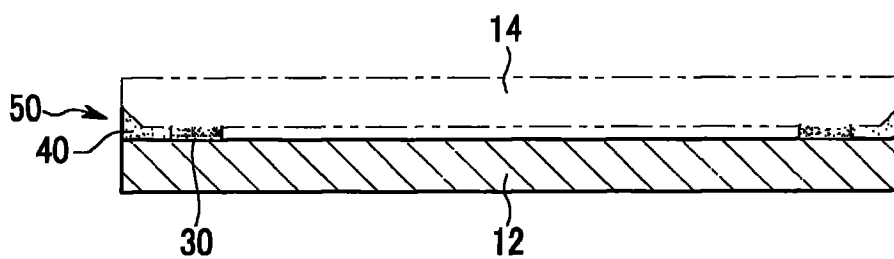


图 5

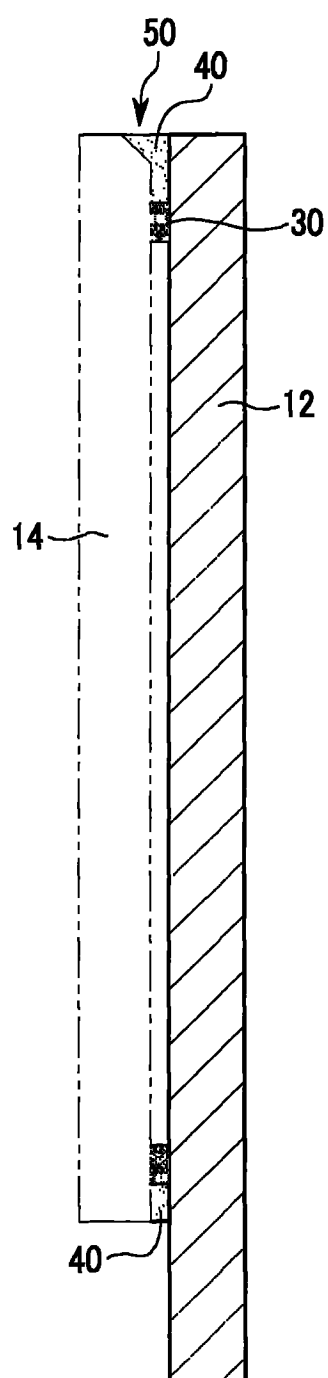


图 6

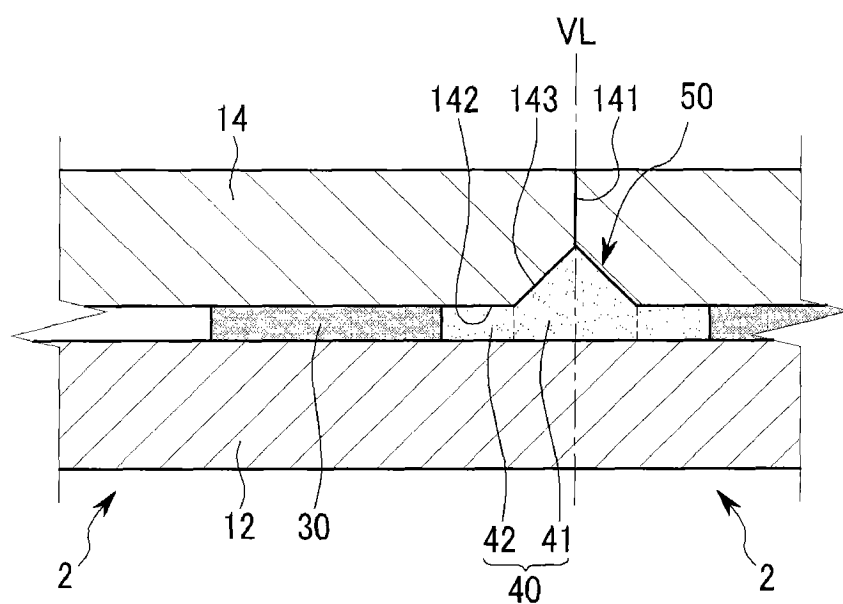


图 7

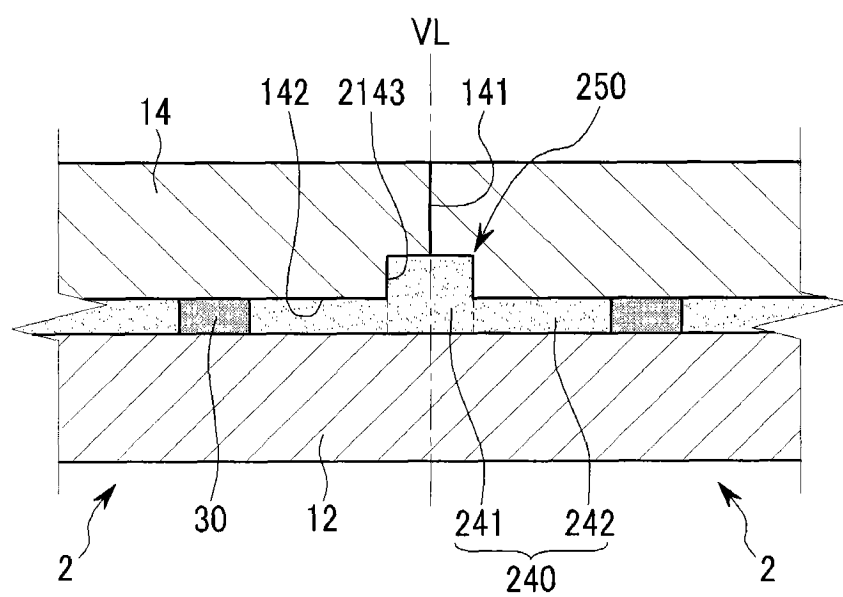


图 8

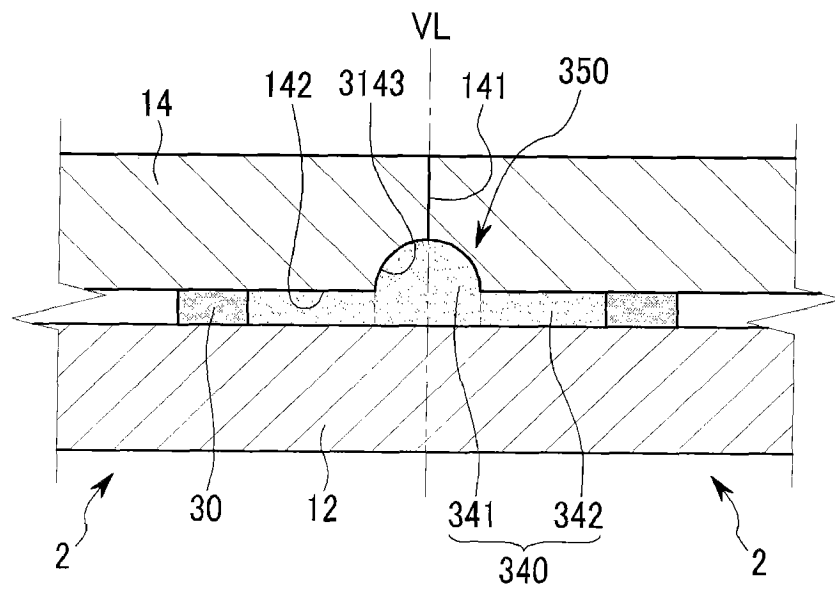


图 9

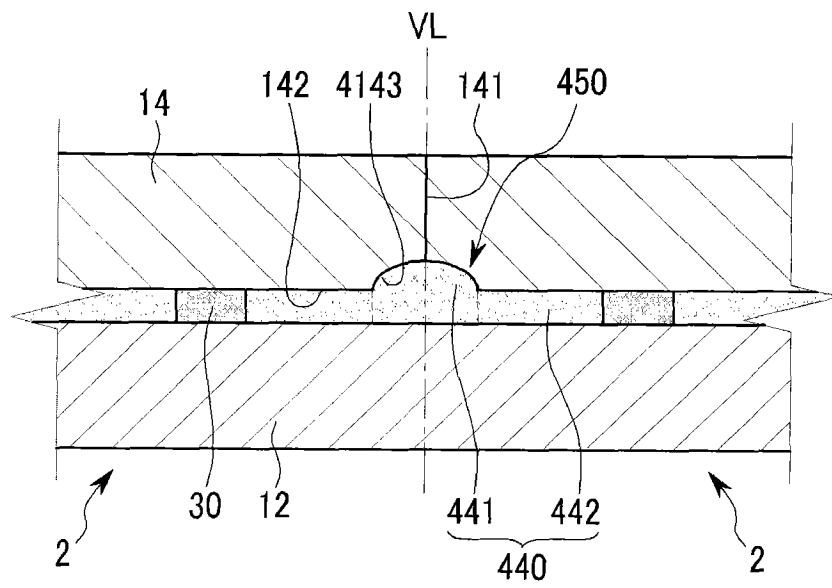


图 10

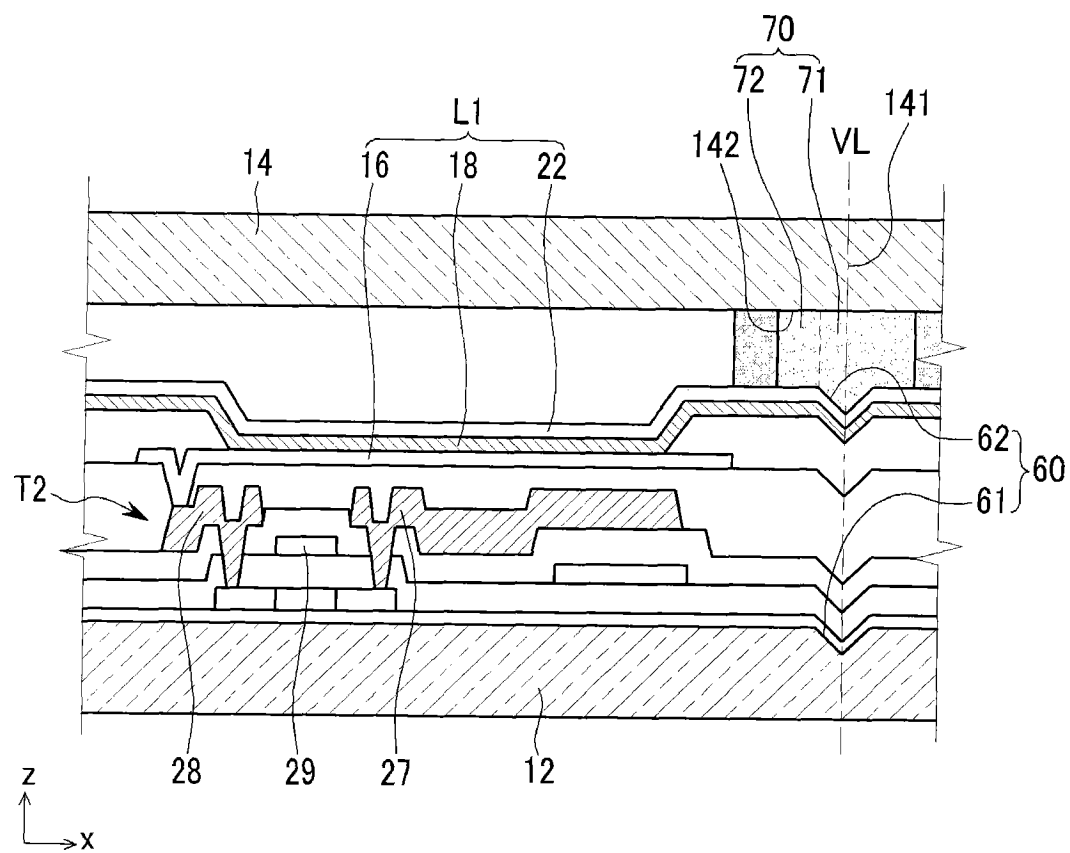


图 11

专利名称(译)	有机发光二极管显示器和显示器阵列		
公开(公告)号	CN101740608A	公开(公告)日	2010-06-16
申请号	CN200910212167.3	申请日	2009-11-11
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
[标]发明人	申尚煜 郑宅均 尹智美 李雄洙 金兑敏 林大镐		
发明人	申尚煜 郑宅均 尹智美 李雄洙 金兑敏 林大镐		
IPC分类号	H01L27/32 H01L23/16 G09F9/33		
CPC分类号	H01L51/5237 H01L2251/566 H01L51/5246		
代理人(译)	宋志强		
优先权	1020080111779 2008-11-11 KR		
其他公开文献	CN101740608B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了有机发光二极管显示器和显示器阵列。该有机发光二极管显示器包括后基板、面对所述后基板的前基板、提供在所述后基板与所述前基板之间并且用于将这两个基板互相粘合在一起的室密封件、以及提供在所述后基板与所述前基板之间、与所述室密封件相邻并且用于将这两个基板互相粘合在一起的增强件。

