



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103268885 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201210546837. 7

审查员 周文龙

(22) 申请日 2012. 12. 14

(73) 专利权人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路 889 号

(72) 发明人 熊志勇 黄大勇

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

G09F 9/33(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1577413 A , 2005. 02. 09, 全文 .

CN 1832223 A , 2006. 09. 13, 说明书第 2 页第 25 行 - 第 9 页第 20 行, 图 1-2.

US 2004/0207314 A1 , 2004. 10. 21, 全文 .

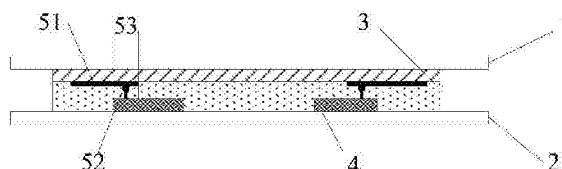
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种 AMOLED 显示面板及 AMOLED 显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种 AMOLED 显示面板及 AMOLED 显示装置, 以解决现有技术中电极积聚大量热量导致玻璃粉被烧焦的问题。本发明提供的 AMOLED 显示面板包括第一基板和第二基板, 所述 AMOLED 显示面板边缘封装区域具有粘合所述第一基板与所述第二基板的玻璃粉; 所述第二基板包含有与所述玻璃粉交叠的电极, 所述电极与一导热部件相连接。本发明中通过将玻璃粉接触的电极与一导热部件连接, 避免电极上积聚大量的热量, 进而可避免 VT 测试时, 玻璃粉被烧焦。



1. 一种有机发光 AMOLED 显示面板,包括第一基板和第二基板,
所述 AMOLED 显示面板边缘封装区域具有粘合所述第一基板与所述第二基板的玻璃粉;
所述第二基板包含有与所述玻璃粉相交叠的电极,其特征在于,
所述电极与一导热部件相连接;至少一部分所述导热部件设置在所述 AMOLED 显示面板内部。
2. 如权利要求 1 所述的 AMOLED 显示面板,其特征在于,所述导热部件为位于所述玻璃粉下方的 U 字形金属垫,所述 U 字形金属垫与所述电极通过第一过孔连接。
3. 如权利要求 2 所述的 AMOLED 显示面板,其特征在于,所述电极位于所述第二基板的第一边,所述导热部件是由位于所述第二基板不同于所述第一边的另外三边的金属所构成的 U 字形金属垫。
4. 如权利要求 3 所述的 AMOLED 显示面板,其特征在于,所述第一过孔位于所述电极的延长部与所述 U 字形金属垫的延长部相交叠的交叠区域。
5. 如权利要求 4 所述的 AMOLED 显示面板,其特征在于,所述电极的延长部为所述电极与所述玻璃粉相交叠部分的延长区域。
6. 如权利要求 5 所述的 AMOLED 显示面板,其特征在于,所述有机发光 AMOLED 显示面板还包括位于所述 U 字形金属垫与所述电极之间的介质隔离层,所述 U 字形金属垫与所述电极通过贯穿所述介质隔离层的第一过孔连接。
7. 如权利要求 3 所述的 AMOLED 显示面板,其特征在于,所述有机发光 AMOLED 显示面板还包括薄膜晶体管 TFT,所述 U 字形金属垫与薄膜晶体管 TFT 源漏极采用相同的材料,并位于同一层。
8. 如权利要求 3 所述的 AMOLED 显示面板,其特征在于,所述有机发光 AMOLED 显示面板还包括薄膜晶体管 TFT,所述电极与薄膜晶体管 TFT 栅极采用相同的材料,并位于同一层。
9. 如权利要求 2-8 任一项所述的 AMOLED 显示面板,其特征在于,与所述 U 字形金属垫相连接的所述电极为 PVDD 或 PVEE。
10. 如权利要求 9 所述的 AMOLED 显示面板,其特征在于,所述 PVDD 或 PVEE 的接入端与所述 U 字形金属垫通过所述第一过孔连接。
11. 一种有机发光 AMOLED 显示装置,其特征在于,包括权利要求 1-10 任一项所述的有机发光 AMOLED 显示面板。

一种 AMOLED 显示面板及 AMOLED 显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器制造领域,尤其涉及一种 AMOLED 显示面板及 AMOLED 显示装置。

背景技术

[0002] 随着平面显示器技术的蓬勃发展,有源矩阵有机发光二极管 (Active Matrix Organic Light Emitting Diode, AMOLED) 显示器,与传统的液晶显示器 (Liquid Crystal Display, LCD) 相比,除了更轻薄外,更具有自发光、低功率消耗、不需背光源、无视角限制及高反应速率等优良特性,已成为下一代平面显示器技术的主流,应用越来越广泛。

[0003] 现有的 AMOLED 显示面板,上基板、下基板一般通过基板边缘封装区域的玻璃粉粘合在一起。在面板制作好之后,一般会进行可视测试,即 VT (Visible Test) 测试。进行 VT 测试时,需要增大液晶显示面板显示区域的画面亮度来检测不良,并且亮度的增加一般会通过加大流经液晶显示面板组成电路的电流来实现,由于液晶显示面板已制作完毕,很难改变液晶显示面板组成电路的电阻,所以一般通过加大输入电压来实现画面亮度的增加,然而在 VT 测试时,如果加大输入电压,则会使液晶显示面板组成电路中某些元器件上积聚大量的热量,特别是截面积比较小、电阻比较大的电极上会积聚更多的热量。现有的 AMOLED 显示面板中,部分电极是与封装区域的玻璃粉是有交叠的,从而使得与电极交叠部分的玻璃粉也会积聚大量的热量,严重的可能会被烧焦,不仅影响封装效果,还会降低 VT 测试效果。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种 AMOLED 显示面板及显示装置,以解决现有技术中 VT 测试时,电极积聚大量热量使玻璃粉烧焦,影响封装效果的问题。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0006] 本发明提供一种有机发光 AMOLED 显示面板,包括第一基板和第二基板,

[0007] 所述 AMOLED 显示面板边缘封装区域具有粘合所述第一基板与所述第二基板的玻璃粉;

[0008] 所述第二基板包含有与所述玻璃粉交叠的电极,所述电极与一导热部件相连接;至少一部分所述导热部件设置在所述 AMOLED 显示面板内部。

[0009] 本发明还提供了一种有机发光 AMOLED 显示装置,包括上述有机发光 AMOLED 显示面板。

[0010] 本发明提供的 AMOLED 显示面板及显示装置,通过将与玻璃粉接触的电极与一导热部件连接,该导热部件能够将电极中的热量及时导出,避免电极上积聚大量的热量,进而可避免 VT 测试时,玻璃粉被烧焦。

附图说明

[0011] 图 1A 为本发明实施例提供的 AMOLED 显示面板局部结构俯视图;

- [0012] 图 1B 为本发明实施例提供的图 1A 中部分结构截面示意图；
- [0013] 图 2A 为本发明实施例中 AMOLED 显示面板 U 字形金属垫与电极过孔连接截面示意图；
- [0014] 图 2B 为本发明实施例中 U 字形金属垫与电极过孔连接另一截面示意图；
- [0015] 图 3A 为本发明实施例中包含有薄膜晶体管的 AMOLED 显示面板显示区域局部截面示意图；
- [0016] 图 3B 为本发明实施例中 AMOLED 显示面板另一局部结构截面示意图；
- [0017] 图 4A 为本发明实施例中 AMOLED 显示面板另一俯视示意图；
- [0018] 图 4B 为本发明实施例中 PVEE 与 U 字形金属垫延长形成交叠区域俯视示意图。

具体实施方式

[0019] 本发明提供的 AMOLED 显示面板，与玻璃粉相交叠的电极与一导热部件连接，能够及时将电极中的热量导出，避免电极上积聚大量的热量。

[0020] 以下将结合附图，对本发明实施例提供的 AMOLED 显示面板及 AMOLED 显示装置的具体实施方式进行详细地说明，附图中各区域大小和形状不反映真实比例，目的只是示意说明本发明内容。

[0021] 如图 1A 所示，为本发明实施例一提供的 AMOLED 显示面板局部结构俯视图，本发明实施例提供的 AMOLED 显示面板包括第一基板 1 和第二基板 2（图 1A 中未标示）；AMOLED 显示面板的边缘封装区域具有粘合第一基板 1 与第二基板 2 的玻璃粉 3，第二基板包含有与玻璃粉 3 相交叠的电极 4，电极 4 与一导热部件 5 相连接。图 1B 为图 1A 中 A-A' 部分截面示意图，图 1B 中导热部件 5 所处位置，以及与电极 4 的连接方式并不限定，导热部件 5 可以是具有导热功能而与电极 4 连接后又不会引起短路的任一导热部件，优选 AMOLED 显示面板内原有导热部件，以简化工艺，又不影响原有 AMOLED 显示面板的层级结构。

[0022] 本发明实施例中将与玻璃粉相交叠的电极与一导热部件连接，能够及时将电极中的热量导出，避免电极上积聚大量的热量，并且导热部件可以选用 AMOLED 显示面板内原有的导热部件，无需额外增加其他的导热部件。

[0023] 作为本发明实施例一的较佳实施例，本发明实施例二中与电极 4 相连接的导热部件 5 可以选用位于玻璃粉 3 下方的 U 字形金属垫 51，当然并不引以为限；导热部件 5 还可以选用其它不承担电子线路功能的金属层，比如还可以选用面板打码区域的金属部件。

[0024] 具体的，本发明实施例中 U 字形金属垫 51 与电极 4 通过第一过孔 52 连接，并且显示面板中一般将电路金属走线设置于基板的一边，因此本发明实施例中电极 4 位于包含有较多电路金属走线的第二基板 2 的第一边（图 1A 中 A-A' 所在的一边），U 字形金属垫 51 位于不同于该第一边且包含有较少电路金属走线的其他三边。图 2A 为本发明实施例中电极 4 与 U 字形金属垫 51 在图 1A 中 A-A' 部分通过第一过孔 52 连接的截面示意图。

[0025] 由图 2A 可知，本发明实施例中 U 字形金属垫 51 位于与电极 4 的接入端所在边的另外三个不同边，U 字形金属垫 51 与电极 4 没有交叠部分，故第一过孔 52 是倾斜的，工艺实现相对比较复杂，因此，本发明实施例中优选将 U 字形金属垫 51 或 / 和电极 4 延长形成各自的延长部（图 2B 中以 U 字形金属垫 51 和电极 4 均延长为例），并使二者具有交叠部分 53，进一步优选的，本发明实施例中可将第一过孔 52 设置在交叠部分 53，从而使 U 字形

金属垫 51 与电极 4 在交叠部分 53 通过第一过孔连接,如图 2B 所示。

[0026] 本发明实施例中,U 字形金属垫 51 位于与电极 4 接入端所在边的另外三个不同边避免了 U 字形金属垫 51 与其他电路金属走线造成短路;并且本发明实施例中采用 U 字形金属垫 51 与电极 4 连接,可以使电极 4 分别与 U 字形金属垫 51 的两个端部相连接,更好的起到散热功能;进一步的,本发明实施例中 U 字形金属垫 51 与电极 4 分别具有相互交叠的延长部,并将第一过孔设置在交叠部分,进一步简化制作工艺。

[0027] 本发明实施例三还提供了一种 AMOLED 显示面板,该 AMOLED 显示面板除具有实施例二中涉及的结构外,还包括位于 AMOLED 显示面板显示区域的薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, TFT),如图 3A 所示为本发明实施例提供的 AMOLED 显示面板显示区域截面示意图。

[0028] 图 3A 中,在第二基板 2 上依次形成有缓冲层 6、有源层 7、栅绝缘层 8、栅极 9、介质隔离层 10、源漏极 11 以及绝缘层 12。介质隔离层 10 主要是为了隔离栅极 9 与源漏极 11,栅绝缘层 8 主要是将栅极 9 和有源层 7 隔离,因此,为了简化制作工艺,使刻蚀工艺易操作,在显示面板的边框位置处 U 字形金属垫 51 与电极 4 之间的隔离栅极 9 与源漏极 11 的介质隔离层 10 可不刻蚀掉,即本发明实施例中 U 字形金属垫 51 与电极 4 之间还可包括介质隔离层 10,当然当 TFT 结构不同时,U 字形金属垫 51 与电极 4 之间的介质隔离层也会有所不同,不引以为限。

[0029] 进一步的,本发明实施例中 U 字形金属垫 51 可采用与 AMOLED 显示面板中薄膜晶体管 TFT 源漏极 11 相同的材料,比如 Ti/Al/Ti;电极 4 可采用与薄膜晶体管 TFT 栅极 9 相同的材料,材料可选 Mo。为了制作工艺的简单,可将 U 字形金属垫 51 与源漏极 11 同步刻蚀形成,电极 4 与栅极 9 同步刻蚀形成,即最终形成与源漏极位于同一层的 U 字形金属垫 51,以及与栅极 9 位于同一层的电极 4,如图 3B 所示为在本发明实施例提供的 AMOLED 显示面板在图 1A 中 B-B' 部分截面示意图。

[0030] 进一步优选的,为了使玻璃粉 3 与电极 4 相交叠部分的热量尽快导出,而与电极 4 连接的导热部件的位置在一定程度上影响热量导出的快慢,离积聚热量越近,导出热量的速度越快,因此,本发明实施例中可将电极 4 与玻璃粉 3 相交叠部分进行延长,得到一电极 4 延长部,然后将 U 字形金属垫 51 的端部进行延长,得到 U 字形金属垫 51 的延长部,并使二者有交叠区域,在该交叠区域通过第一过孔连接,可参阅图 2B 所示,使得电极 4 上的热量能够更快的散发。

[0031] 本发明实施例提供的 AMOLED 显示面板,通过将电极与 U 字形金属垫过孔连接,无需额外增加导热部件,并且随着显示面板 TFT 结构的不同,可采用不同的连接方式,而且在不改变原有显示面板的层级结构的前提下,很好的将电极上的热量导出,避免 VT 测试时,电极上积聚大量热量使玻璃粉烧焦。

[0032] 本发明实施例四将结合实际应用对实施例一至实施例三进行详细说明,在进行 VT 测试时,一般通过 PVDD 与 PVEE 进行电压输入,而流经 AMOLED 显示面板的电流采用如下公式进行计算:

[0033] $I_{OLED} = m * [1/2 * \mu * C_{ox} * W / L * (V_{PVDD} - V_{Data} - V_{th})^2]$; (没有补偿电路时)

[0034] $I_{OLED} = m * [1/2 * \mu * C_{ox} * W / L * (V_{PVDD} - V_{th})^2]$; (有补偿电路时)

[0035] 其中, I_{OLED} 为流经 AMOLED 显示面板的电流, m 为像素的个数, μ 为晶体管迁移率,

C_{ox} 为存储电容, W/L 为晶体管沟道宽长比, V_{PVDD} 为 PVDD 的输入电压, V_{Data} 为 Data 线的电压, V_{th} 为晶体管的开启阈值。

[0036] 由以上的公式可知: I_{OLED} 主要由 V_{PVDD} 影响, 当进行 VT 测试时, 若要增大 I_{OLED} , 则需要增大 V_{PVDD} , 即需要增大输入到 PVDD 的电压, 进而导致流经 PVDD 接入端的电流也增大, 然而 PVDD 接入端走线很细, 电阻很大, 根据欧姆定律, 大电流乘以大电阻, 将导致 PVDD 接入端的热量很大。

[0037] 按照上述分析可知, PVEE 同样也会积聚大量的热量。而封装第一基板与第二基板的玻璃粉位于 PVDD 与 PVEE 之上, 通过 PVDD 或 PVEE 的电流大于 0.4A 的时候, Frit 料就会被烧 (一般情况下电流在 0.1A 以下); 因此本发明实施例中以 PVDD 与 PVEE 电极为例进行说明, 当然并不引以为限。

[0038] 如图 4A 所示为显示面板的俯视示意图, 其中标示 13 为 PVDD, 标示 14 为 PVEE, 由图中可见 PVDD 与 PVEE 的接入端和玻璃粉 3 相交叠, 当通过 PVDD 和 PVEE 接入高电压时, 会有大量的热量积聚在 PVDD 和 PVEE 上, 从而可能使与其交叠的玻璃粉 3 被烧焦, 采用本发明实施例的结构, 可将 PVDD 或 PVEE 与导热部件相连接, 本发明实施例中可将 PVDD 或 PVEE 与 U 字形金属垫相连接, 由图 4A 可知 PVDD 和 PVEE 只有接入端和玻璃粉相交叠, 形成交叠部分 15, 而交叠部分 15 最容易导致玻璃粉被烧焦, 因此, 优选的, 本发明实施例可通过延长和玻璃粉相交叠的 PVDD 或 PVEE 的接入端, 延长 U 字形金属垫的端部, 使两个延长部交叠, 形成交叠区域, 在交叠区域通过第二过孔 (图中未标示) 连接。

[0039] 当然本发明实施例中与 PVDD 或 PVEE 连接的导热部件, 也可选择其它不承担电子线路功能的金属层, 比如: 二维码方块区域, 本发明实施例中仅以 U 字形金属垫为例进行说明, 并不引以为限。

[0040] 优选的, 本发明实施例中由于 PVDD 和 PVEE 分别有两个接入端, 因此, 可以将两个接入端分别延长与 U 字形金属垫相连接, 也可只延长其中一个接入端, 采用 PVDD 或 PVEE 的接入端形成延长部与 U 字形金属垫端部延长部交叠形成交叠区域, 并过孔连接, 是为了使 PVDD 或 PVEE 与玻璃粉交叠部分的热量能够更快的散发, 避免玻璃粉烧焦, 如图 4B 所示, 为 U 字形金属垫端部与 PVEE 接入端延长形成交叠区域示意图。图 4B 中, PVEE 的第一接入端 101 的延长部 1011 与 U 字形金属垫 51 的第一端部延长部 501 连接, PVEE 的第二接入端 102 的延长部 1012 与 U 字形金属垫 51 的第二端部延长部 502 连接, 使 PVEE 与玻璃粉交叠部分积聚的热量更快的导出。

[0041] 进一步的, 由于 PVDD 与 PVEE 同时连接 U 字形金属垫, 会造成短路, 因此本发明实施例中只能将 PVDD 和 PVEE 其中的一个与 U 字形金属垫通过第二过孔连接, 不能将二者同时连接 U 字形金属垫。

[0042] 本发明实施例中 PVDD 或 PVEE 的端部与 U 字形金属垫相连接, 一方面连接方式灵活, 另一方面可快速将 PVDD 和 PVEE 上的热量散发, 避免与其交叠的玻璃粉被烧焦。

[0043] 本发明实施例三还提供了一种 AMOLED 显示装置, 该显示装置包括实施例一与实施例二中 AMOLED 显示面板, 且与实施例一和实施例二中的 AMOLED 显示面板相同, 在此不再赘述。

[0044] 需要说明的是, 实施例一中电极与导热部件的连接方式全部适用本发明实施例中 PVDD 或 PVEE 与 U 字形金属垫的连接方式, PVDD 和 PVEE 仍可采用与 TFT 栅极相同的材料形

成,并位于同一层,U字形金属垫与 TFT 源漏极采用相同材料并位于同一层,PVDD 或 PVEE 与 U 字形金属垫的连接方式随 TFT 结构的不同可做适应性改变。

[0045] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

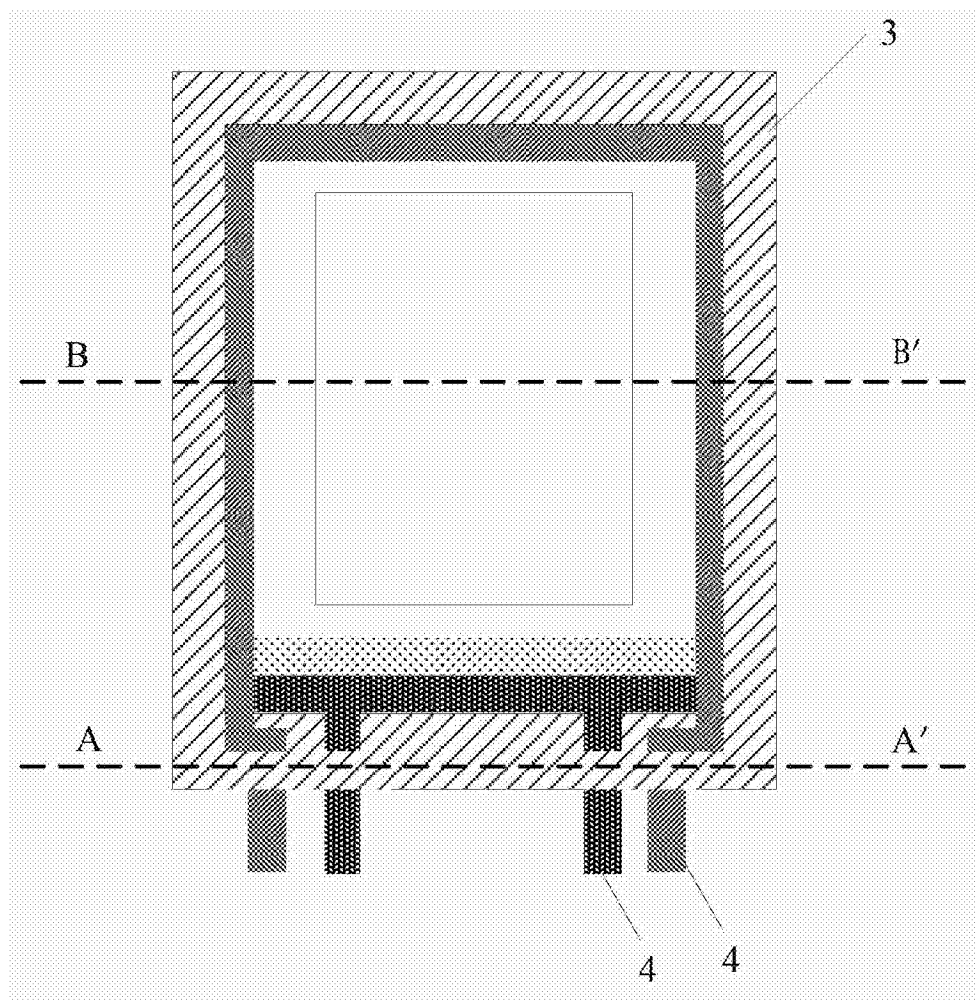


图 1A

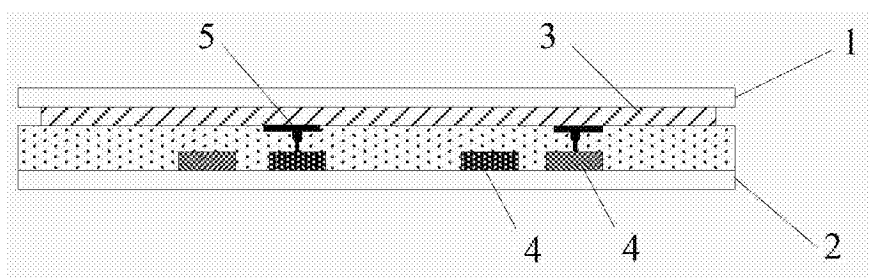


图 1B

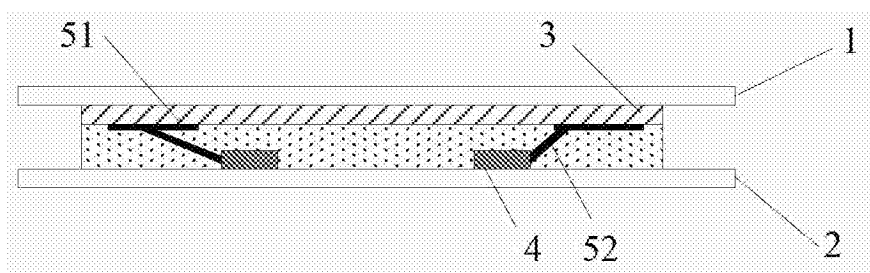


图 2A

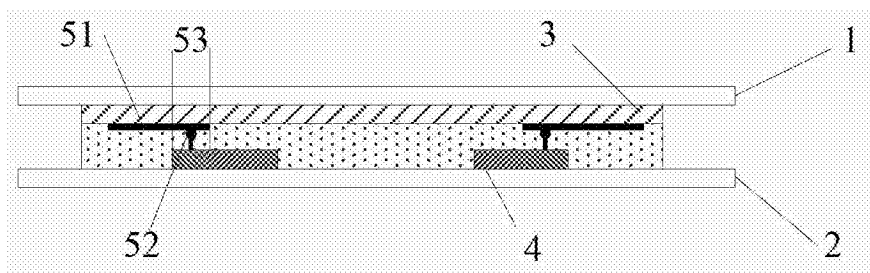


图 2B

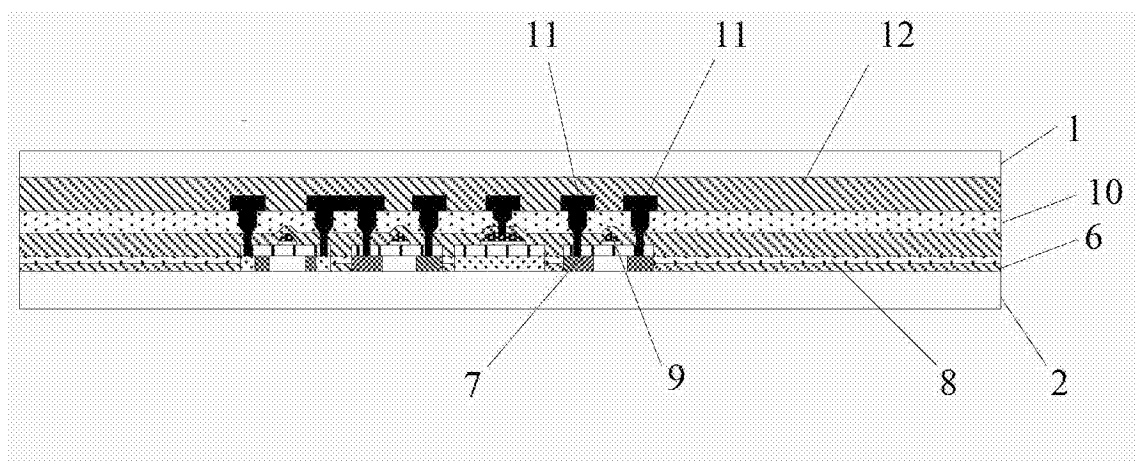


图 3A

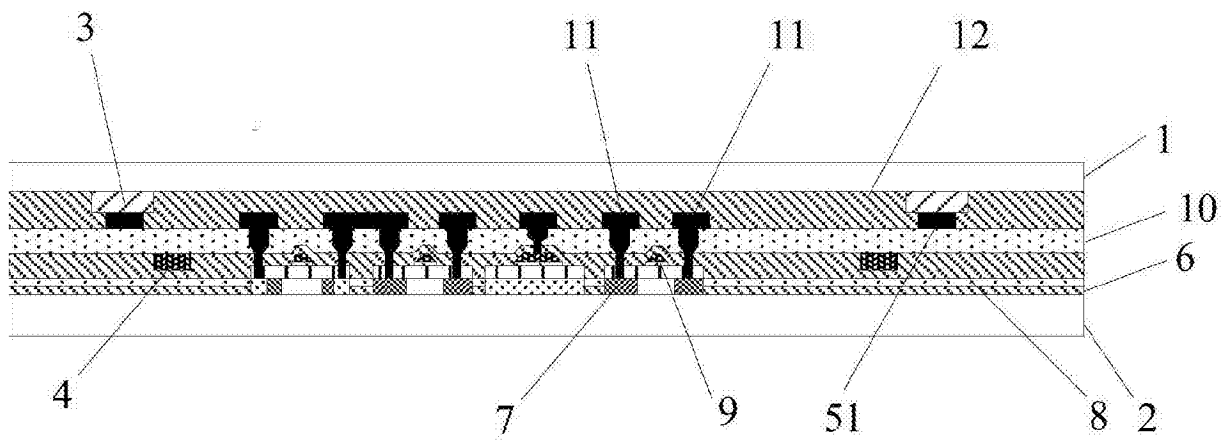


图 3B

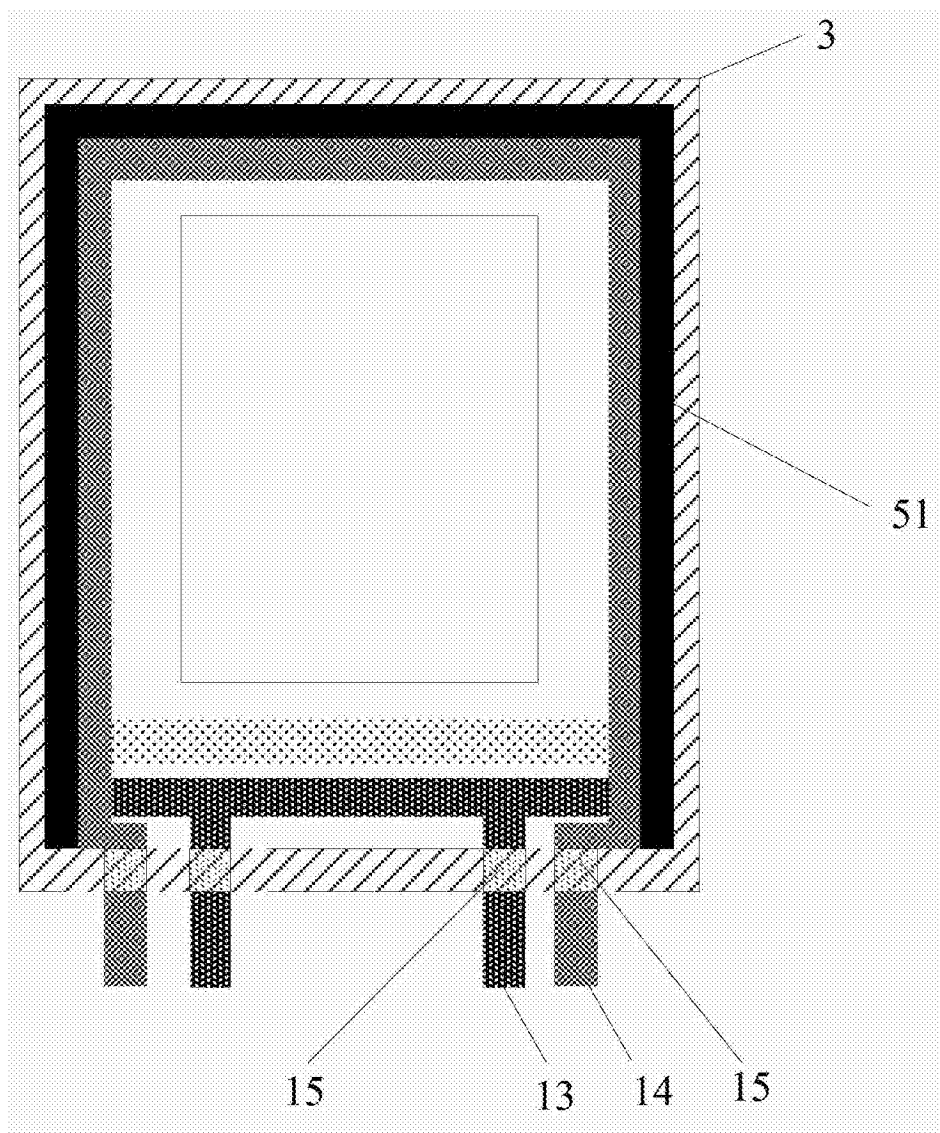


图 4A

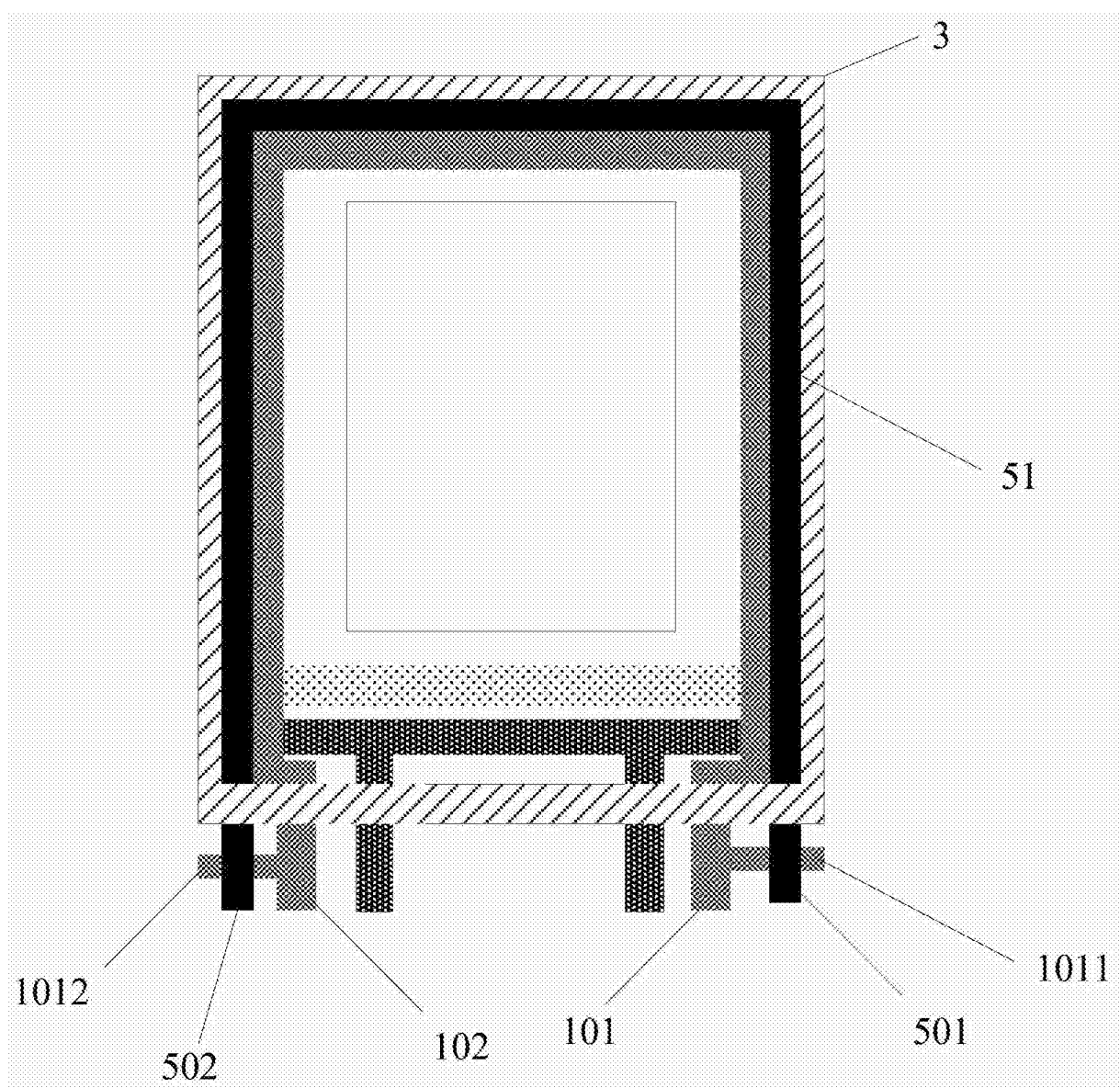


图 4B

专利名称(译)	一种AMOLED显示面板及AMOLED显示装置		
公开(公告)号	CN103268885B	公开(公告)日	2015-11-25
申请号	CN201210546837.7	申请日	2012-12-14
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
[标]发明人	熊志勇 黄大勇		
发明人	熊志勇 黄大勇		
IPC分类号	H01L27/32 G09F9/33		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L27/3276 H01L51/5246 H01L51/529		
代理人(译)	黄志华		
审查员(译)	周文龙		
其他公开文献	CN103268885A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种AMOLED显示面板及AMOLED显示装置，以解决现有技术中电极积聚大量热量导致玻璃粉被烧焦的问题。本发明提供的AMOLED显示面板包括第一基板和第二基板，所述AMOLED显示面板边缘封装区域具有粘合所述第一基板与所述第二基板的玻璃粉；所述第二基板包含有与所述玻璃粉交叠的电极，所述电极与一导热部件相连接。本发明中通过将与玻璃粉接触的电极与一导热部件连接，避免电极上积聚大量的热量，进而可避免VT测试时，玻璃粉被烧焦。

