



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116230719 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 06

(21) 申请号 202111459435.9

(22) 申请日 2021.12.02

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号
申请人 成都京东方光电科技有限公司

(72) 发明人 王格 蒋志亮 燕青青 潘向南
何庆 袁晓敏 龙再勇 陈敏

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
专利代理师 曹娜

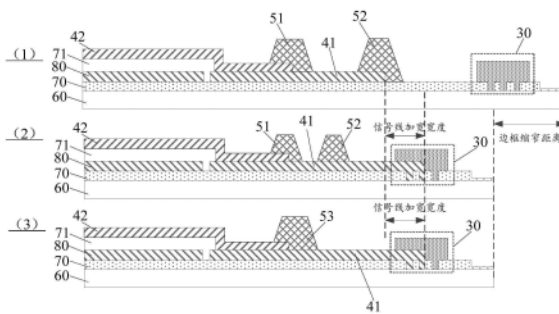
(51) Int. Cl.
H01L 27/12 (2006.01)
H10K 50/84 (2023.01)
H10K 59/131 (2023.01)

权利要求书2页 说明书13页 附图6页

(54) 发明名称
显示基板和显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种显示基板和显示装置,涉及显示技术领域,用于在避免显示面板周边信号线被腐蚀,以及保证信号线传输信号的强度的同时,实现显示面板的窄边框化。所述显示基板包括基底,绝缘层,裂痕阻挡结构和信号线,裂痕阻挡结构位于周边区域,裂痕阻挡结构在基底上的正投影的至少部分沿显示区域边界的延伸方向延伸;裂痕阻挡结构包括:凹槽结构和阻挡部,凹槽结构设置于绝缘层上,部分阻挡部填充在凹槽结构内;信号线位于周边区域,信号线包括背向基底的顶表面,以及位于顶表面和基底之间的侧面,远离显示区域的至少部分侧面位于阻挡部与凹槽结构之间。



1. 一种显示基板,其特征在于,包括基底,所述基底包括显示区域和位于所述显示区域周边的周边区域;所述显示基板还包括:

绝缘层,所述绝缘层位于所述周边区域;

裂痕阻挡结构,所述裂痕阻挡结构位于所述周边区域,所述裂痕阻挡结构在所述基底上的正投影的至少部分沿显示区域边界的延伸方向延伸;所述裂痕阻挡结构包括:凹槽结构和阻挡部,所述凹槽结构设置于所述绝缘层上,部分所述阻挡部填充在所述凹槽结构内;

信号线,所述信号线位于所述周边区域,所述信号线包括背向所述基底的顶表面,以及位于所述顶表面和所述基底之间的侧面,远离所述显示区域的至少部分侧面位于所述阻挡部与所述凹槽结构之间。

2. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,所述信号线包括异层设置的第一导电层和第二导电层,所述第一导电层与所述第二导电层耦接;

所述第一导电层和所述第二导电层中的至少一个,包括的远离所述显示区域的至少部分侧面位于所述阻挡部与所述凹槽结构之间,该侧面被所述阻挡部覆盖。

3. 根据权利要求1或2所述的显示基板,其特征在于,所述显示基板还包括挡墙结构,所述挡墙结构位于所述周边区域,所述挡墙结构包围所述显示区域,所述挡墙结构在所述基底上的正投影的至少部分,位于所述裂痕阻挡结构在所述基底上的正投影和所述显示区域之间;

所述挡墙结构在所述基底上的正投影靠近所述显示区域的边界,与所述挡墙结构在所述基底上的正投影远离所述显示区域的边界之间的最小距离小于或等于 $110\mu\text{m}$ 。

4. 根据权利要求3所述的显示基板,其特征在于,

所述挡墙结构包括至少一个挡墙,所述至少一个挡墙包围所述显示区域。

5. 根据权利要求4所述的显示基板,其特征在于,

所述挡墙结构包括:第一挡墙和第二挡墙,所述第一挡墙包围所述显示区域,所述第二挡墙包围所述第一挡墙。

6. 根据权利要求5所述的显示基板,其特征在于,所述第一挡墙和所述第二挡墙中的一个包括依次耦接的第一挡墙部分,第二挡墙部分,第三挡墙部分和第四挡墙部分;

所述第一挡墙部分位于所述显示基板的下边框,所述第一挡墙部分包括延伸方向相同的第一挡墙部和第二挡墙部,所述第一挡墙部位于所述第二挡墙部和所述显示区域之间,所述第一挡墙部的第一端和所述第二挡墙部的第一端耦接,所述第一挡墙部的第二端和所述第二挡墙部的第二端耦接。

7. 根据权利要求5所述的显示基板,其特征在于,所述第一挡墙在所述基底上的正投影靠近所述显示区域的边界,与所述第二挡墙在所述基底上的正投影远离所述显示区域的边界之间具有最小的第一距离 d_1 , d_1 满足: $70\mu\text{m} \leq d_1 \leq 110\mu\text{m}$ 。

8. 根据权利要求5所述的显示基板,其特征在于,

所述信号线包括异层设置的第一导电层和第二导电层,所述第一导电层与所述第二导电层耦接;所述第一导电层远离所述显示区域的侧面被所述阻挡部覆盖,所述第二导电层远离所述显示区域的侧面被一个挡墙覆盖。

9. 根据权利要求2或8所述的显示基板,其特征在于,所述第一导电层的至少部分位于所述第二导电层与所述基底之间。

10. 根据权利要求2或8所述的显示基板,其特征在于,所述第一导电层采用第一源漏金属层制作,所述第二导电层采用第二源漏金属层制作。

11. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,至少部分所述信号线填充在所述凹槽结构内。

12. 根据权利要求11所述的显示基板,其特征在于,所述凹槽结构包括沿远离所述显示区域的方向依次排列的至少两个凹槽,所述凹槽在所述基底上的正投影的至少部分沿显示区域边界的延伸方向延伸;

所述至少两个凹槽包括至少一个目标凹槽和至少一个非目标凹槽,所述至少一个目标凹槽更靠近所述显示区域;

至少部分所述信号线填充在所述至少一个目标凹槽内;

部分所述阻挡部填充在所述至少一个目标凹槽和所述至少一个非目标凹槽内。

13. 根据权利要求11所述的显示基板,其特征在于,所述凹槽结构包括沿远离所述显示区域的方向依次排列的至少两个凹槽,所述凹槽在所述基底上的正投影的至少部分沿显示区域边界的延伸方向延伸;

至少部分所述信号线填充在各凹槽内,部分所述阻挡部填充在各凹槽内;

所述至少部分侧面在所述基底上的正投影,位于所述阻挡部远离所述显示区域的边界在所述基底上的正投影,与所述显示区域之间。

14. 根据权利要求12或13所述的显示基板,其特征在于,所述信号线包括异层设置的第一导电层和第二导电层,所述第一导电层与所述第二导电层耦接;

所述至少部分所述信号线包括所述第一导电层。

15. 根据权利要求12或13所述的显示基板,其特征在于,所述信号线包括异层设置的第一导电层和第二导电层,所述第一导电层与所述第二导电层耦接;

所述至少部分所述信号线包括所述第一导电层和所述第二导电层。

16. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,所述阻挡部采用第一平坦层和第二平坦层中的至少一个制作。

17. 根据权利要求2或8所述的显示基板,其特征在于,所述信号线包括正电源线和负电源线中的至少一个。

18. 根据权利要求17所述的显示基板,其特征在于,所述负电源线包括:

环形部,所述环形部半包围所述显示区域,所述环形部包括所述第一导电层和所述第二导电层;

两个进线部,所述两个进线部与所述环形部的两个端部一一对应耦接。

19. 根据权利要求18所述的显示基板,其特征在于,所述显示基板还包括驱动芯片,所述驱动芯片位于所述显示基板的周边区域,所述驱动芯片与所述两个进线部耦接;

所述环形部包括第一端部,第二端部,以及连接在所述第一端部和第二端部之间的连接部,所述连接部沿所述显示区域的边界延伸;所述第一端部和所述第二端部与所述两个进线部一一对应耦接;所述连接部包括所述第一导电层和所述第二导电层。

20. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1~19中任一项所述的显示基板。

显示基板和显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示基板和显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管显示面板(英文:Organic Light-Emitting Diode,简称OLED)以其轻薄、亮度高、功耗低、响应快、清晰度高、柔性好和发光效率高等优点被广泛应用于各个领域。然而OLED显示面板虽然具有上述诸多优点,但其仍然存在显示面板边框较宽的问题,而显示面板的边框较宽会影响用户体验,因此如何实现显示面板的窄边框化成为亟待解决的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种显示基板和显示装置,用于实现显示面板的窄边框化。

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 本发明的第一方面提供一种显示基板,包括基底,所述基底包括显示区域和位于所述显示区域周边的周边区域;所述显示基板还包括:

[0006] 绝缘层,所述绝缘层位于所述周边区域;

[0007] 裂痕阻挡结构,所述裂痕阻挡结构位于所述周边区域,所述裂痕阻挡结构在所述基底上的正投影的至少部分沿显示区域边界的延伸方向延伸;所述裂痕阻挡结构包括:凹槽结构和阻挡部,所述凹槽结构设置于所述绝缘层上,部分所述阻挡部填充在所述凹槽结构内;

[0008] 信号线,所述信号线位于所述周边区域,所述信号线包括背向所述基底的顶表面,以及位于所述顶表面和所述基底之间的侧面,远离所述显示区域的至少部分侧面位于所述阻挡部与所述凹槽结构之间。

[0009] 可选的,所述信号线包括异层设置的第一导电层和第二导电层,所述第一导电层与所述第二导电层耦接;

[0010] 所述第一导电层和所述第二导电层中的至少一个,包括的远离所述显示区域的至少部分侧面位于所述阻挡部与所述凹槽结构之间,该侧面被所述阻挡部覆盖。

[0011] 可选的,所述显示基板还包括挡墙结构,所述挡墙结构位于所述周边区域,所述挡墙结构包围所述显示区域,所述挡墙结构在所述基底上的正投影的至少部分,位于所述裂痕阻挡结构在所述基底上的正投影和所述显示区域之间;

[0012] 所述挡墙结构在所述基底上的正投影靠近所述显示区域的边界,与所述挡墙结构在所述基底上的正投影远离所述显示区域的边界之间的最小距离小于或等于110 μm 。

[0013] 可选的,所述挡墙结构包括至少一个挡墙,所述至少一个挡墙包围所述显示区域。

[0014] 可选的,所述挡墙结构包括:第一挡墙和第二挡墙,所述第一挡墙包围所述显示区域,所述第二挡墙包围所述第一挡墙。

[0015] 可选的,所述第一挡墙和所述第二挡墙中的一个包括依次耦接的第一挡墙部分,第二挡墙部分,第三挡墙部分和第四挡墙部分;

[0016] 所述第一挡墙部分位于所述显示基板的下边框,所述第一挡墙部分包括延伸方向相同的第一挡墙部和第二挡墙部,所述第一挡墙部位于所述第二挡墙部和所述显示区域之间,所述第一挡墙部的第一端和所述第二挡墙部的第一端耦接,所述第一挡墙部的第二端和所述第二挡墙部的第二端耦接。

[0017] 可选的,所述第一挡墙在所述基底上的正投影靠近所述显示区域的边界,与所述第二挡墙在所述基底上的正投影远离所述显示区域的边界之间具有最小的第一距离 d_1 , d_1 满足: $70\mu\text{m}\leq d_1\leq 110\mu\text{m}$ 。

[0018] 可选的,所述信号线包括异层设置的第一导电层和第二导电层,所述第一导电层与所述第二导电层耦接;所述第一导电层远离所述显示区域的侧面被所述阻挡部覆盖,所述第二导电层远离所述显示区域的侧面被一个挡墙覆盖。

[0019] 可选的,所述第一导电层的至少部分位于所述第二导电层与所述基底之间。

[0020] 可选的,所述第一导电层采用第一源漏金属层制作,所述第二导电层采用第二源漏金属层制作。

[0021] 可选的,至少部分所述信号线填充在所述凹槽结构内。

[0022] 可选的,所述凹槽结构包括沿远离所述显示区域的方向依次排列的至少两个凹槽,所述凹槽在所述基底上的正投影的至少部分沿显示区域边界的延伸方向延伸;

[0023] 所述至少两个凹槽包括至少一个目标凹槽和至少一个非目标凹槽,所述至少一个目标凹槽更靠近所述显示区域;

[0024] 至少部分所述信号线填充在所述至少一个目标凹槽内;

[0025] 部分所述阻挡部填充在所述至少一个目标凹槽和所述至少一个非目标凹槽内。

[0026] 可选的,所述凹槽结构包括沿远离所述显示区域的方向依次排列的至少两个凹槽,所述凹槽在所述基底上的正投影的至少部分沿显示区域边界的延伸方向延伸;

[0027] 至少部分所述信号线填充在各凹槽内,部分所述阻挡部填充在各凹槽内;

[0028] 所述至少部分侧面在所述基底上的正投影,位于所述阻挡部远离所述显示区域的边界在所述基底上的正投影,与所述显示区域之间。

[0029] 可选的,所述信号线包括异层设置的第一导电层和第二导电层,所述第一导电层与所述第二导电层耦接;

[0030] 所述至少部分所述信号线包括所述第一导电层。

[0031] 可选的,所述信号线包括异层设置的第一导电层和第二导电层,所述第一导电层与所述第二导电层耦接;

[0032] 所述至少部分所述信号线包括所述第一导电层和所述第二导电层。

[0033] 可选的,所述阻挡部采用第一平坦层和第二平坦层中的至少一个制作。

[0034] 可选的,所述信号线包括正电源线和负电源线中的至少一个。

[0035] 可选的,所述负电源线包括:

[0036] 环形部,所述环形部半包围所述显示区域,所述环形部包括所述第一导电层和所述第二导电层;

[0037] 两个进线部,所述两个进线部与所述环形部的两个端部一一对应耦接。

[0038] 可选的,所述显示基板还包括驱动芯片,所述驱动芯片位于所述显示基板的周边区域,所述驱动芯片与所述两个进线部耦接;

[0039] 所述环形部包括第一端部,第二端部,以及连接在所述第一端部和第二端部之间的连接部,所述连接部沿所述显示区域的边界延伸;所述第一端部和所述第二端部与所述两个进线部一一对应耦接;所述连接部包括所述第一导电层和所述第二导电层。

[0040] 基于所述显示基板的技术方案,本发明的第二方面提供一种显示装置,包括上述显示基板。

[0041] 本发明提供的技术方案中,设置信号线远离所述显示区域的至少部分侧面位于所述阻挡部与所述凹槽结构之间,使得所述信号线的至少部分侧面能够填充在所述凹槽结构内,阻挡部302能够更好的覆盖所述信号线的侧面,降低所述信号线侧面被腐蚀的风险。

[0042] 本发明提供的技术方案中,将所述信号线延伸至所述裂痕阻挡结构的附近,并设置所述信号线远离所述显示区域的至少部分侧面被所述裂痕阻挡结构覆盖。由于所述信号线的至少部分侧面利用所述裂痕阻挡结构覆盖,降低了所述信号线在所述显示基板的制作工艺流程过程中被腐蚀的风险,很好的保证了信号线的良率。而且,将所述信号线延伸至所述裂痕阻挡结构的附近,能够有效增加所述信号线的走线宽度,降低所述信号线在传输信号时产生的压降,保证信号线输入至显示区域内的信号强度较强,保证显示面板的显示均一性,提升所述显示基板的工作性能。

[0043] 另外,由于所述信号线的至少部分侧面利用所述裂痕阻挡结构覆盖,可以将所述显示基板中用于阻挡有机封装层的挡墙结构的尺寸缩小,从而更好的实现显示基板的窄边框化。

附图说明

[0044] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0045] 图1为本发明实施例提供的显示基板的基本结构图;

[0046] 图2为本发明实施例提供的负电源线的结构示意图;

[0047] 图3为本发明实施例提供的信号线与相关技术信号线布局对比示意图;

[0048] 图4为本发明实施例提供的信号线的至少部分侧面被覆盖的第一示意图;

[0049] 图5为本发明实施例提供的信号线的至少部分侧面被覆盖的第二示意图;

[0050] 图6为本发明实施例提供的信号线的至少部分侧面被覆盖的第三示意图;

[0051] 图7为本发明实施例提供的信号线的至少部分侧面被覆盖的第四示意图;

[0052] 图8为本发明实施例提供的信号线的至少部分侧面被覆盖的第五示意图;

[0053] 图9为本发明实施例提供的显示基板的左边框的布局示意图;

[0054] 图10为本发明实施例提供的挡墙和裂痕阻挡结构的第一布局示意图;

[0055] 图11为本发明实施例提供的挡墙和裂痕阻挡结构的第二布局示意图;

[0056] 图12为本发明实施例提供的显示基板的部分截面示意图。

具体实施方式

[0057] 为了进一步说明本发明实施例提供的显示基板和显示装置,下面结合说明书附图

进行详细描述。

[0058] 经研究发现,目前实现显示面板窄边框的方式主要包括缩减位于显示面板周边区域的挡墙的宽度。而显示面板周边区域的部分信号线的边缘需要挡墙覆盖,缩减挡墙的宽度容易暴露信号线,导致出现信号线被腐蚀的风险。而且,若是考虑将信号线同时缩窄,又可能导致信号线输入信号强度不足,使得显示面板的显示均一性变差。

[0059] 因此,如何在避免显示面板周边信号线被腐蚀,以及保证信号线传输信号的强度的同时,实现显示面板的窄边框化,成为亟待解决的问题。

[0060] 请参阅图1,图3至图8,本发明实施例提供了一种显示基板,包括基底60,所述基底60包括显示区域10和位于所述显示区域周边的周边区域20;所述显示基板还包括:

[0061] 绝缘层70,所述绝缘层70位于所述周边区域20;

[0062] 裂痕阻挡结构30,所述裂痕阻挡结构30位于所述周边区域20,所述裂痕阻挡结构30在所述基底60上的正投影的至少部分沿显示区域10边界的延伸方向延伸;所述裂痕阻挡结构30包括:凹槽结构和阻挡部302,所述凹槽结构设置于所述绝缘层70上,部分所述阻挡部302填充在所述凹槽结构内;

[0063] 信号线(例如:包括第一导电层41和第二导电层42),所述信号线位于所述周边区域20,所述信号线包括背向所述基底60的顶表面,以及位于所述顶表面和所述基底60之间的侧面,远离所述显示区域10的至少部分侧面位于所述阻挡部302与所述凹槽结构之间。

[0064] 示例性的,所述周边区域20至少部分包围所述显示区域10。

[0065] 示例性的,所述基底60包括柔性基底。

[0066] 示例性的,所述显示区域10包括矩形显示区域或者异型显示区域,所述周边区域20包围所述显示区域。需要说明,所述异型显示区域即显示区域的形状不是规则的四边形,例如显示区域的形状为圆形。

[0067] 示例性的,所述显示基板在制作过程中,先制作显示母板,所述显示母板包括多个显示基板。所述显示母板制作完成后,对所述显示母板进行切割工艺,获得多个独立的显示基板。

[0068] 由于切割工艺容易使显示基板的边缘产生裂痕,该裂痕有可能以显示基板中的无机层为传输路径,延伸至显示基板的内部,影响显示基板的良率。因此,在显示基板的周边区域20靠近显示基板边缘的区域中设置所述裂痕阻挡结构30,通过该裂痕阻挡结构30阻挡裂痕向所述显示基板的内部延伸。

[0069] 示例性的,所述绝缘层70包括栅极绝缘层,层间绝缘层等无机绝缘层中的至少一个。

[0070] 示例性的,所述裂痕阻挡结构30在所述基底60上的正投影的至少部分沿显示区域10边界的延伸方向延伸,能够阻挡显示基板边缘任意位置的裂痕向显示基板的内部延伸。

[0071] 示例性的,所述凹槽结构在所述基底60上的正投影的至少部分沿显示区域10边界的延伸方向延伸。

[0072] 示例性的,所述阻挡部302在所述基底60上的正投影的至少部分沿显示区域10边界的延伸方向延伸。

[0073] 示例性的,裂痕阻挡结构30至少部分包围所述显示区域10。

[0074] 示例性的,所述凹槽结构至少部分包围所述显示区域10。

- [0075] 示例性的,所述阻挡部302至少部分包围所述显示区域10。
- [0076] 示例性的,在垂直于所述基底60的方向上,所述凹槽结构的凹槽深度大于或等于所述绝缘层70的厚度。示例性的,所述凹槽结构贯穿所述绝缘层70。
- [0077] 示例性的,所述阻挡部302的一部分填充在所述凹槽结构内,所述阻挡部302的另一部分位于所述凹槽结构外。
- [0078] 示例性的,所述至少部分侧面位于所述阻挡部302与所述凹槽结构之间,所述至少部分侧面被所述阻挡部302覆盖。
- [0079] 示例性的,所述信号线采用金属材料制作。
- [0080] 示例性的,所述信号线采用金属氧化物材料制作,例如:采用氧化铟锡(ITO)制作。
- [0081] 示例性的,所述信号线包括朝向所述基底60的底表面,背向所述基底60的顶表面,以及位于所述顶表面和所述基底60之间的侧面。该侧面包括:靠近所述显示区域10的侧面,以及远离所述显示区域10的侧面。
- [0082] 示例性的,所述信号线包括层叠设置的多层金属层。如:层叠设置的Ti金属层,A1金属层和Ti金属层。如果所述信号线侧面的A1金属层被暴露,则在后续制作显示基板中的阳极层时,阳极层的刻蚀液会对A1金属层造成腐蚀,影响信号线的制作良率。
- [0083] 需要说明,图3中第一个图(1)为信号线未延伸至裂痕阻挡结构30时,显示基板右边框的布局示意图。图3中的第二个图(2)和第三个图(3)为本发明实施例提供的显示基板右边框的布局示意图。
- [0084] 示例性的,图3中边框缩窄距离大于或等于200微米。信号线加宽宽度在20微米至30微米之间,可以包括端点值。
- [0085] 根据本发明实施例提供的显示基板的具体结构可知,本发明实施例提供的显示基板中,设置信号线远离所述显示区域10的至少部分侧面位于所述阻挡部302与所述凹槽结构之间,使得所述信号线的至少部分侧面能够填充在所述凹槽结构内,阻挡部302能够更好的覆盖所述信号线的侧面,降低所述信号线侧面被腐蚀的风险。
- [0086] 本发明实施例提供的显示基板中,将所述信号线延伸至所述裂痕阻挡结构30的附近,并设置所述信号线远离所述显示区域10的至少部分侧面被所述裂痕阻挡结构30覆盖。
- [0087] 由于所述信号线的至少部分侧面利用所述裂痕阻挡结构30覆盖,降低了所述信号线在所述显示基板的制作工艺流程过程中被腐蚀的风险,很好的保证了信号线的良率。而且,将所述信号线延伸至所述裂痕阻挡结构30的附近,能够有效增加所述信号线的走线宽度,降低所述信号线在传输信号时产生的压降,保证信号线输入至显示区域10内的信号强度较强,保证显示面板的显示均一性,提升所述显示基板的工作性能。
- [0088] 另外,由于所述信号线的至少部分侧面利用所述裂痕阻挡结构30覆盖,可以将所述显示基板中用于阻挡有机封装层的挡墙结构的尺寸缩小,从而更好的实现显示基板的窄边框化。
- [0089] 如图4至图8所示,在一些实施例中,所述信号线包括异层设置的第一导电层41和第二导电层42,所述第一导电层41与所述第二导电层42耦接;
- [0090] 所述第一导电层41和所述第二导电层42中的至少一个,包括的远离所述显示区域10的至少部分侧面位于所述阻挡部302与所述凹槽结构之间,该侧面被所述阻挡部302覆盖。

[0091] 示例性的,所述第一导电层41远离所述显示区域10的侧面被所述裂痕阻挡结构30覆盖;和/或,所述第二导电层42远离所述显示区域10的侧面被所述裂痕阻挡结构30覆盖。

[0092] 需要说明,所述第一导电层41和所述第二导电层42异层设置是指:所述第一导电层41和所述第二导电层42中,存在至少部分层叠设置。

[0093] 示例性的,所述第一导电层41与所述第二导电层42之间具有绝缘层,所述第一导电层41在所述基底60上的正投影与所述第二导电层42在所述基底60上的正投影之间具有交叠区,在该交叠区,所述第一导电层41与所述第二导电层42通过过孔耦接。

[0094] 示例性的,所述第一导电层41与所述第二导电层42之间没有绝缘层,直接搭接在一起。

[0095] 示例性的,所述第一导电层41包括的远离所述显示区域10的至少部分侧面位于所述阻挡部302与所述凹槽结构之间,该侧面被所述阻挡部302覆盖。

[0096] 示例性的,所述第二导电层42包括的远离所述显示区域10的至少部分侧面位于所述阻挡部302与所述凹槽结构之间,该侧面被所述阻挡部302覆盖。

[0097] 示例性的,所述第一导电层41或所述第二导电层42能够延伸至所述裂痕阻挡结构30附近,所述第一导电层41或所述第二导电层42能够被所述裂痕阻挡结构30覆盖。

[0098] 示例性的,所述第一导电层41和所述第二导电层42均能够延伸至所述裂痕阻挡结构30附近,所述第一导电层41远离所述显示区域10的侧面,以及所述第二导电层42远离所述显示区域10的侧面均能够被所述裂痕阻挡结构30覆盖。

[0099] 示例性的,所述第一导电层41远离所述显示区域10的侧面,以及所述第二导电层42远离所述显示区域10的侧面均能够被所述裂痕阻挡结构30覆盖的情况下,可以设置所述显示基板不包括挡墙结构,从而进一步减小所述显示基板的边框宽度。

[0100] 示例性的,所述显示基板还包括封装层,所述封装层包括沿远离所述基底60的方向依次层叠设置的第一无机封装层,有机封装层和第二无机封装层。所述显示基板中的挡墙结构用于限制所述有机封装层的边界,避免在利用有机封装材料形成有机封装层的过程中,所述有机封装材料发生溢流。若设置所述显示基板不包括所述挡墙结构,则可以设置所述第一无机封装材料采用亲和性较差的无机材料,如:氮化硅等,这样在制作所述有机封装层时,能够降低所述有机封装材料溢流的风险。

[0101] 上述实施例提供的显示基板中,通过设置所述信号线包括异层设置的第一导电层41和第二导电层42,所述第一导电层41与所述第二导电层42耦接,有效降低了所述信号线在传输信号时产生的压降,保证了所述信号线传输的信号强度,进而保证了所述显示基板的显示性能。

[0102] 另外,通过设置所述第一导电层41和所述第二导电层42中的至少一个,包括的远离所述显示区域10的至少部分侧面位于所述阻挡部302与所述凹槽结构之间,该侧面被所述阻挡部302覆盖,降低了所述信号线在所述显示基板的制作工艺流程过程中被腐蚀的风险,很好的保证了信号线的良率。

[0103] 此外,由于通过设置所述第一导电层41和所述第二导电层42中的至少一个,包括的远离所述显示区域10的至少部分侧面位于所述阻挡部302与所述凹槽结构之间,该侧面被所述阻挡部302覆盖;可以将所述显示基板中用于阻挡有机封装层的挡墙结构的尺寸缩小,或者直接不设置所述挡墙结构,从而更好的实现显示基板的窄边框化。

[0104] 如图3至图7,图9所示,在一些实施例中,设置所述显示基板还包括挡墙结构,所述挡墙结构位于所述周边区域20,所述挡墙结构包围所述显示区域10,所述挡墙结构在所述基底上的正投影的至少部分,位于所述裂痕阻挡结构30在所述基底上的正投影和所述显示区域10之间;

[0105] 所述挡墙结构在所述基底60上的正投影靠近所述显示区域10的边界,与所述挡墙结构在所述基底60上的正投影远离所述显示区域10的边界之间的最小距离小于或等于110 μm 。

[0106] 示例性的,所述挡墙结构包围所述显示区域10,所述裂痕阻挡结构30至少部分包围所述挡墙结构。

[0107] 示例性的,所述挡墙结构包围所述显示区域10,所述裂痕阻挡结构30包围所述挡墙结构。

[0108] 示例性的,所述挡墙结构在所述基底60上的正投影靠近所述显示区域10的边界,与所述挡墙结构在所述基底60上的正投影远离所述显示区域10的边界之间的最小距离为90 μm 。

[0109] 示例性的,所述挡墙结构包括:第一挡墙51和第二挡墙52,所述第一挡墙51在所述基底60上的正投影的宽度为30微米,所述第二挡墙52在所述基底60上的正投影的宽度为30微米,所述第一挡墙51在所述基底60上的正投影与所述第二挡墙52在所述基底60上的正投影之间的距离为30微米。

[0110] 上述设置所述挡墙结构在所述基底60上的正投影靠近所述显示区域10的边界,与所述挡墙结构在所述基底60上的正投影远离所述显示区域10的边界之间的最小距离小于或等于110 μm ;不仅保证了所述挡墙结构对所述有机封装材料的有效阻挡,还使得所述挡墙结构在所述周边区域20占用较小的布局空间。因此,上述实施例提供的显示基板很好的实现了显示基板的窄边框化。

[0111] 在一些实施例中,所述挡墙结构包括至少一个挡墙,所述至少一个挡墙包围所述显示区域10。

[0112] 如图10所示,示意了所述挡墙结构包括一个第三挡墙53,该第三挡墙53包围所述显示区域10。

[0113] 如图4,图6和图9所示,在一些实施例中,所述挡墙结构包括:第一挡墙51和第二挡墙52,所述第一挡墙51包围所述显示区域10,所述第二挡墙52包围所述第一挡墙51。

[0114] 如图5和图7所示,在一些实施例中,所述挡墙结构包括:第三挡墙53,所述第三挡墙53包围所述显示区域10。

[0115] 示例性的,所述第一挡墙51,所述第二挡墙52和所述第三挡墙53包括层叠设置的多个挡墙图形,所述挡墙图形与所述显示基板中的其他结构能够在同一次构图工艺中同时形成,从而有效简化显示基板的制作工艺流程,降低显示基板的制作成本。

[0116] 在一些实施例中,设置所述第一挡墙51和所述第二挡墙52中的一个包括依次耦接的第一挡墙部分,第二挡墙部分,第三挡墙部分和第四挡墙部分;所述第一挡墙部分位于所述显示基板的下边框,所述第一挡墙部分包括延伸方向相同的第一挡墙部和第二挡墙部,所述第一挡墙部位于所述第二挡墙部和所述显示区域之间,所述第一挡墙部的第一端和所述第二挡墙部的第一端耦接,所述第一挡墙部的第二端和所述第二挡墙部的第二端耦接。

[0117] 如图11所示,以所述第二挡墙52包括依次耦接的第一挡墙部分521,第二挡墙部分522,第三挡墙部分523和第四挡墙部分524为例。所述第一挡墙部分521包括延伸方向相同的第一挡墙部5212和第二挡墙部5211,所述第一挡墙部5212位于所述第二挡墙部5211和所述显示区域10之间,所述第一挡墙部5212的第一端和所述第二挡墙部5211的第一端耦接,所述第一挡墙部5212的第二端和所述第二挡墙部5211的第二端耦接。

[0118] 上述设置方式有利于提升挡墙结构在显示基板下边框的阻挡能力。

[0119] 在一些实施例中,所述第一挡墙51在所述基底60上的正投影靠近所述显示区域10的边界,与所述第二挡墙52在所述基底60上的正投影远离所述显示区域10的边界之间具有最小的第一距离 d_1 , d_1 满足: $70\mu\text{m}\leq d_1\leq 110\mu\text{m}$ 。

[0120] 设置所述挡墙结构包括所述第一挡墙51和所述第二挡墙52,提升了所述挡墙结构对所述有机封装材料的阻挡效果。同时设置 d_1 满足: $70\mu\text{m}\leq d_1\leq 110\mu\text{m}$,很好的实现了显示基板的窄边框化。

[0121] 示例性的, d_1 满足: $80\mu\text{m}\leq d_1\leq 100\mu\text{m}$ 。

[0122] 在一些实施例中,所述第三挡墙53在所述基底60上的正投影中,靠近所述显示区域10的边界,与远离所述显示区域10的边界之间的最小距离在 $30\mu\text{m}$ 至 $40\mu\text{m}$ 之间,可以包括端点值。

[0123] 设置所述挡墙结构仅包括一个第三挡墙53,并将所述第三挡墙53设置为上述尺寸,不仅保证了所述挡墙结构对所述有机封装材料的阻挡效果,还很好的实现了显示基板的窄边框化。

[0124] 如图4和图5所示,在一些实施例中,设置所述信号线包括异层设置的第一导电层41和第二导电层42,所述第一导电层41与所述第二导电层42耦接;所述第一导电层41远离所述显示区域10的侧面被所述阻挡部302覆盖,所述第二导电层42远离所述显示区域10的侧面被一个挡墙覆盖。

[0125] 示例性的,所述第二导电层42远离所述显示区域10的侧面被所述第一挡墙51,所述第二挡墙52和所述第三挡墙53中的其中一个覆盖。

[0126] 示例性的,所述第一导电层41远离所述显示区域10的侧面被所述阻挡部302覆盖,所述第二导电层42远离所述显示区域10的侧面被所述第一挡墙51覆盖。

[0127] 示例性的,所述第一导电层41远离所述显示区域10的侧面被所述阻挡部302覆盖,所述第二导电层42远离所述显示区域10的侧面被所述第二挡墙52覆盖。

[0128] 示例性的,所述第一导电层41远离所述显示区域10的侧面被所述阻挡部302覆盖,所述第二导电层42远离所述显示区域10的侧面被所述第三挡墙53覆盖。

[0129] 上述设置方式使得所述第一导电层41能够延伸至裂痕阻挡结构30附近,有效降低了所述信号线在传输信号时产生的压降,保证了所述信号线传输的信号强度,进而保证了所述显示基板的显示性能。

[0130] 另外,通过设置所述第一导电层41远离所述显示区域10的侧面被所述阻挡部302覆盖,所述第二导电层42远离所述显示区域10的侧面被所述第一挡墙51,所述第二挡墙52和所述第三挡墙53中的其中一个覆盖;降低了所述信号线在所述显示基板的制作工艺流程过程中被腐蚀的风险,很好的保证了信号线的良率。

[0131] 此外,由于所述第一导电层41远离所述显示区域10的侧面被所述阻挡部302覆盖,

因此可以将所述显示基板中用于阻挡有机封装层的挡墙结构的尺寸缩小,从而更好的实现显示基板的窄边框化。

[0132] 如图4和图5所示,在一些实施例中,设置所述信号线包括异层设置的第一导电层41和第二导电层42,所述第一导电层41与所述第二导电层42耦接;所述第一导电层41远离所述显示区域10的侧面被所述裂痕阻挡结构30覆盖,所述第二导电层42远离所述显示区域10的侧面被所述第一挡墙51,所述第二挡墙52和所述第三挡墙53中的其中一个覆盖。

[0133] 示例性的,所述第一导电层41远离所述显示区域10的侧面被所述裂痕阻挡结构30覆盖,所述第二导电层42远离所述显示区域10的侧面被所述第一挡墙51覆盖。

[0134] 示例性的,所述第一导电层41远离所述显示区域10的侧面被所述裂痕阻挡结构30覆盖,所述第二导电层42远离所述显示区域10的侧面被所述第二挡墙52覆盖。

[0135] 示例性的,所述第一导电层41远离所述显示区域10的侧面被所述裂痕阻挡结构30覆盖,所述第二导电层42远离所述显示区域10的侧面被所述第三挡墙53覆盖。

[0136] 上述设置方式使得所述第一导电层41能够延伸至裂痕阻挡结构30附近,有效降低了所述信号线在传输信号时产生的压降,保证了所述信号线传输的信号强度,进而保证了所述显示基板的显示性能。

[0137] 另外,通过设置所述第一导电层41远离所述显示区域10的侧面被所述裂痕阻挡结构30覆盖,所述第二导电层42远离所述显示区域10的侧面被所述第一挡墙51,所述第二挡墙52和所述第三挡墙53中的其中一个覆盖;降低了所述信号线在所述显示基板的制作工艺流程过程中被腐蚀的风险,很好的保证了信号线的良率。

[0138] 此外,由于所述第一导电层41远离所述显示区域10的侧面被所述裂痕阻挡结构30覆盖,因此可以将所述显示基板中用于阻挡有机封装层的挡墙结构的尺寸缩小,从而更好的实现显示基板的窄边框化。

[0139] 如图4至图8所示,在一些实施例中,所述第一导电层41的至少部分位于所述第二导电层42与所述基底60之间。

[0140] 示例性的,所述第一导电层41和所述第二导电层42均能够与所述显示基板中其他导电结构同层同材料设置,这样所述第一导电层41和所述第二导电层42能够与其他导电结构在同一次构图工艺中同时形成。从而有效简化了显示基板的制作工艺流程,降低了显示基板的制作成本。

[0141] 在一些实施例中,设置所述第一导电层41采用第一源漏金属层制作,所述第二导电层42采用第二源漏金属层制作。

[0142] 上述设置方式使得所述第一导电层41能够与显示基板中其他采用第一源漏金属层制作的结构(如:图4至图8中的标记80),在同一次构图工艺中同时形成。同时使得所述第二导电层42能够与显示基板中其他采用第二源漏金属层制作的结构,在同一次构图工艺中同时形成。从而有效简化了显示基板的制作工艺流程,降低了显示基板的制作成本。

[0143] 如图12所示,示例性的,所述显示基板包括沿远离所述基底60的方向依次层叠设置的缓冲层Buf,有源层Poly,第一栅极绝缘层GI1,第一栅金属层Gat1,第二栅极绝缘层GI2,第二栅金属层Gat2,层间绝缘层ILD,第一源漏金属层SD1,第一钝化层PVX1,第一平坦层PLN1,第二源漏金属层SD2,第二钝化层PVX2,第二平坦层PLN2,阳极层90,像素界定层PDL,发光功能层,阴极层,封装结构。示例性的,所述显示基板也可以不包括所述第一钝化

层PVX1和/或所述第二钝化层PVX2。

[0144] 如图4至图9所示,在一些实施例中,所述显示基板还包括:位于所述周边区域20的绝缘层70;

[0145] 所述裂痕阻挡结构30包括:

[0146] 设置于所述绝缘层70上的凹槽结构,所述凹槽结构至少部分包围所述显示区域10;

[0147] 阻挡部302,部分所述阻挡部302填充在所述凹槽结构内;

[0148] 所述至少部分侧面位于所述阻挡部302与所述凹槽结构之间。

[0149] 在一些实施例中,至少部分所述信号线填充在所述凹槽结构内。

[0150] 示例性的,所述绝缘层70包括栅极绝缘层,层间绝缘层等无机绝缘层中的至少一个。

[0151] 示例性的,在垂直于所述基底60的方向上,所述凹槽结构的深度大于或等于所述绝缘层70的厚度。所述凹槽结构贯穿所述绝缘层70。

[0152] 示例性的,所述阻挡部302的一部分填充在所述凹槽结构内,所述阻挡部302的另一部分位于所述凹槽结构外。

[0153] 示例性的,所述至少部分侧面位于所述阻挡部302与所述凹槽结构之间,所述至少部分侧面被所述阻挡部302覆盖。

[0154] 所述信号线包括所述第一导电层41和第二导电层42。示例性的,所述第一导电层41的至少部分侧面位于所述阻挡部302与所述凹槽结构之间,所述第一导电层41的至少部分填充在所述凹槽结构内。示例性的,所述第二导电层42的至少部分侧面位于所述阻挡部302与所述凹槽结构之间,所述第二导电层42的至少部分填充在所述凹槽结构内。

[0155] 上述设置所述至少部分侧面位于所述阻挡部302与所述凹槽结构之间,至少部分所述信号线填充在所述凹槽结构内,能够更好的覆盖所述信号线的侧面,降低所述信号线侧面被腐蚀的风险。

[0156] 如图4至图8所示,在一些实施例中,所述凹槽结构包括沿远离所述显示区域10的方向依次排列的至少两个凹槽301,所述凹槽301在所述基底上的正投影的至少部分沿显示区域10边界的延伸方向延伸;

[0157] 所述至少两个凹槽301包括至少一个目标凹槽和至少一个非目标凹槽,所述至少一个目标凹槽更靠近所述显示区域10;

[0158] 至少部分所述信号线填充在所述至少一个目标凹槽内;

[0159] 部分所述阻挡部302填充在所述至少一个目标凹槽和所述至少一个非目标凹槽内。

[0160] 示例性的,所述至少一个目标凹槽位于至少一个非目标凹槽和所述显示区域10之间。

[0161] 所述信号线包括所述第一导电层41和第二导电层42。示例性的,所述第一导电层41的至少部分侧面位于所述阻挡部302与所述凹槽结构之间,所述第一导电层41的至少部分填充在所述至少一个目标凹槽内。示例性的,所述第二导电层42的至少部分侧面位于所述阻挡部302与所述凹槽结构之间,所述第二导电层42的至少部分填充在所述至少一个目标凹槽内。

[0162] 上述设置至少部分所述信号线填充在所述至少一个目标凹槽内,所述至少部分侧面位于所述阻挡部302与所述凹槽结构之间,能够更好的覆盖所述信号线的侧面,降低所述信号线侧面被腐蚀的风险。

[0163] 上述设置凹槽结构包括所述至少两个凹槽,以及部分所述阻挡部302填充在所述至少一个目标凹槽和所述至少一个非目标凹槽内;使得所述裂痕阻挡结构30能够对裂痕的延伸进行多重阻挡,更好的保证了显示基板的良率。

[0164] 如图9所示,在一些实施例中,所述凹槽结构包括沿远离所述显示区域的方向依次排列的至少两个凹槽,所述凹槽在所述基底上的正投影的至少部分沿显示区域边界的延伸方向延伸;

[0165] 至少部分所述信号线填充在各凹槽内,部分所述阻挡部302填充在各凹槽内;

[0166] 所述至少部分侧面在所述基底60上的正投影,位于所述阻挡部302远离所述显示区域10的边界在所述基底60上的正投影,与所述显示区域10之间。

[0167] 所述信号线包括所述第一导电层41和第二导电层42。示例性的,所述第一导电层41的至少部分侧面位于所述阻挡部302与所述凹槽结构之间,所述第一导电层41的至少部分填充在各凹槽内。示例性的,所述第二导电层42的至少部分侧面位于所述阻挡部302与所述凹槽结构之间,所述第二导电层42的至少部分填充在各凹槽内。

[0168] 上述设置至少部分所述信号线填充在各目标凹槽内,所述至少部分侧面在所述基底60上的正投影,位于所述阻挡部302远离所述显示区域10的边界在所述基底60上的正投影,与所述显示区域10之间;能够更好的实现覆盖所述信号线的侧面,降低所述信号线侧面被腐蚀的风险。

[0169] 上述设置凹槽结构包括所述至少两个凹槽,以及至少部分所述信号线填充在各凹槽内,部分所述阻挡部302填充在各凹槽内;所述至少部分侧面在所述基底60上的正投影,位于所述阻挡部302远离所述显示区域10的边界在所述基底60上的正投影,与所述显示区域10之间;使得所述裂痕阻挡结构30能够对裂痕的延伸进行多重阻挡,更好的保证了显示基板的良率。

[0170] 在一些实施例中,所述信号线包括异层设置的第一导电层和第二导电层,所述第一导电层与所述第二导电层耦接;所述至少部分所述信号线包括所述第一导电层。

[0171] 示例性的,所述第一导电层填充在所述至少一个目标凹槽内。

[0172] 示例性的,所述第一导电层填充在各凹槽内。

[0173] 在一些实施例中,所述信号线包括异层设置的第一导电层和第二导电层,所述第一导电层与所述第二导电层耦接;所述至少部分所述信号线包括所述第一导电层和所述第二导电层。

[0174] 示例性的,所述第一导电层和第二导电层填充在所述至少一个目标凹槽内。

[0175] 示例性的,所述第一导电层和第二导电层填充在各凹槽内。

[0176] 在一些实施例中,设置所述阻挡部302采用第一平坦层和第二平坦层中的至少一个制作。

[0177] 上述设置方式使得所述阻挡部302能够与所述显示基板中采用第一平坦层和/或第二平坦层制作的其他结构(如图4至图8中的标记71)在同一次构图工艺中形成,有利于简化显示基板的制作工艺流程,降低显示基板的制作成本。

[0178] 如图1和图2所示,在一些实施例中,所述信号线包括正电源线VDD和负电源线VSS中的至少一个。

[0179] 在一些实施例中,所述负电源线VSS包括:

[0180] 环形部VSS1,所述环形部VSS1半包围所述显示区域10,所述环形部VSS1包括所述第一导电层41和所述第二导电层42;

[0181] 两个进线部VSS2,所述两个进线部VSS2与所述环形部VSS1的两个端部一一对应耦接。

[0182] 示例性的,所述显示基板还包括阴极层,所述阴极层能够从所述显示区域10延伸至周边区域20,所述阴极层与所述环形部VSS1耦接,接收所述环形部VSS1传输的信号。

[0183] 示例性的,所述负电源线VSS包括至少两个进线部VSS2,所述至少两个进线部VSS2与所述环形部VSS1的端部对应耦接。

[0184] 示例性的,所述环形部VSS1至少部分包围所述显示区域10。

[0185] 上述设置所述环形部VSS1包括所述第一导电层41和所述第二导电层42,使得所述负电源线VSS的至少部分侧面能够得到保护,降低侧面腐蚀风险。而且,还能够降低负电源线VSS的压降,保证负电源线VSS传输的负电源信号的信号强度,保证显示基板的工作性能。

[0186] 如图1和图2所示,在一些实施例中,所述显示基板还包括驱动芯片,所述驱动芯片位于所述显示基板的周边区域20,所述驱动芯片与所述两个进线部VSS2耦接;

[0187] 所述环形部VSS1包括第一端部VSS11,第二端部VSS12,以及连接在所述第一端部VSS11和第二端部VSS12之间的连接部VSS13,所述连接部VSS13沿所述显示区域10的边界延伸;所述第一端部VSS11和所述第二端部VSS12与所述两个进线部VSS2一一对应耦接;所述连接部VSS13包括所述第一导电层41和所述第二导电层42。

[0188] 示例性的,所述显示基板的周边区域绑定有柔性电路板FPC,所述两个进线部VSS2与所述柔性电路板FPC耦接。正电源线VDD与所述柔性电路板FPC耦接。

[0189] 示例性的,所述驱动芯片可以直接绑定在显示基板的周边区域20。

[0190] 示例性的,所述驱动芯片也可以绑定在柔性电路板FPC上。所述两个进线部VSS2和正电源线VDD通过柔性电路板FPC与驱动芯片耦接。

[0191] 示例性的,所述驱动芯片位于所述显示基板的下边框,所述第一端部VSS11和所述第二端部VSS12均位于所述显示基板的下边框。所述连接部VSS13包括:位于显示基板左边框的部分,位于显示基板右边框的部分,以及位于所述显示基板上边框的部分。

[0192] 示例性的,所述驱动芯片通过所述两个进线部VSS2将信号传输至所述环形部VSS1。

[0193] 上述设置所述连接部VSS13包括所述第一导电层41和所述第二导电层42,使得所述负电源线VSS的至少部分侧面能够得到保护,降低侧面腐蚀风险。而且,还能够降低负电源线VSS的压降,保证负电源线VSS传输的负电源信号的信号强度,保证显示基板的工作性能。

[0194] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括上述实施例提供的显示基板。

[0195] 示例性的,所述显示装置包括有机发光二极管显示装置。

[0196] 需要说明的是,所述显示装置可以为:电视、显示器、数码相框、手机、平板电脑等任何具有显示功能的产品或部件,其中,所述显示装置还包括柔性电路板、印刷电路板和背

板等。

[0197] 上述实施例提供的显示基板中,将所述信号线延伸至所述裂痕阻挡结构的附近,并设置所述信号线远离所述显示区域的至少部分侧面被所述裂痕阻挡结构覆盖。由于所述信号线的至少部分侧面利用所述裂痕阻挡结构覆盖,降低了所述信号线在所述显示基板的制作工艺流程过程中被腐蚀的风险,很好的保证了信号线的良率。而且,将所述信号线延伸至所述裂痕阻挡结构的附近,能够有效增加所述信号线的走线宽度,降低所述信号线在传输信号时产生的压降,保证信号线输入至显示区域内的信号强度较强,保证显示面板的显示均一性,提升所述显示基板的工作性能。另外,由于所述信号线的至少部分侧面利用所述裂痕阻挡结构覆盖,可以将所述显示基板中用于阻挡有机封装层的挡墙结构的尺寸缩小,从而更好的实现显示基板的窄边框化。

[0198] 本发明实施例提供的显示装置在包括上述显示基板时,同样具有上述有益效果,此处不再赘述。

[0199] 需要说明的是,本发明实施例的“同层”可以指的是处于相同结构层上的膜层。或者例如,处于同层的膜层可以是采用同一成膜工艺形成用于形成特定图形的膜层,然后利用同一掩模板通过一次构图工艺对该膜层图案化所形成的层结构。根据特定图形的不同,一次构图工艺可能包括多次曝光、显影或刻蚀工艺,而形成的层结构中的特定图形可以是连续的也可以是不连续的。这些特定图形还可能处于不同的高度或者具有不同的厚度。

[0200] 在本发明各方法实施例中,所述各步骤的序号并不能用于限定各步骤的先后顺序,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,对各步骤的先后变化也在本发明的保护范围之内。

[0201] 需要说明,本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于方法实施例而言,由于其基本相似于产品实施例,所以描述得比较简单,相关之处参见产品实施例的部分说明即可。

[0202] 除非另外定义,本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。“连接”、“耦接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0203] 可以理解,当诸如层、膜、区域或基板之类的元件被称作位于另一元件“上”或“下”时,该元件可以“直接”位于另一元件“上”或“下”,或者可以存在中间元件。

[0204] 在上述实施方式的描述中,具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0205] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

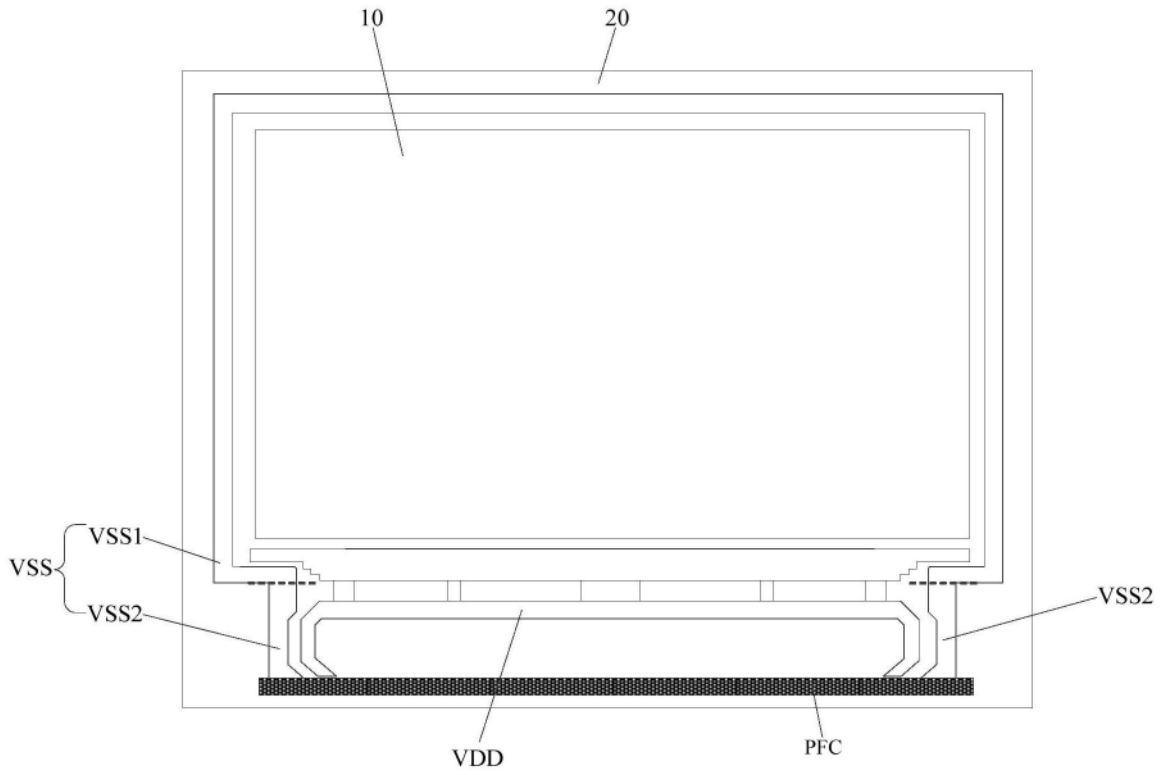


图1

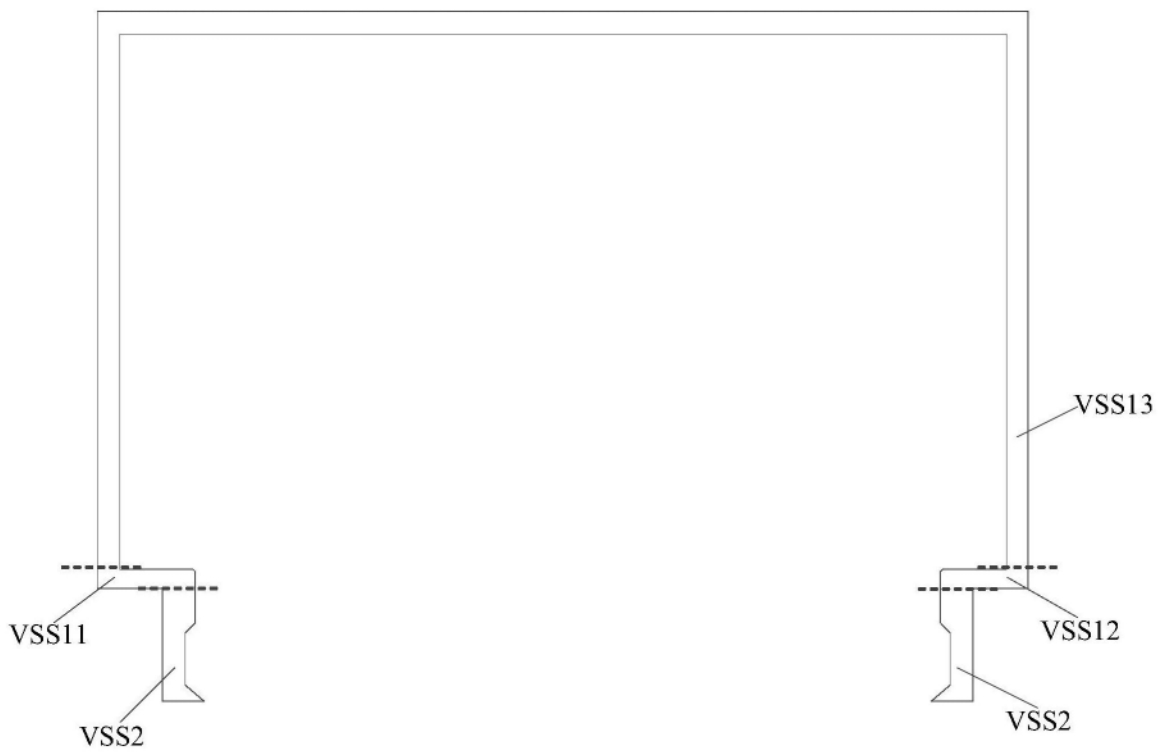


图2

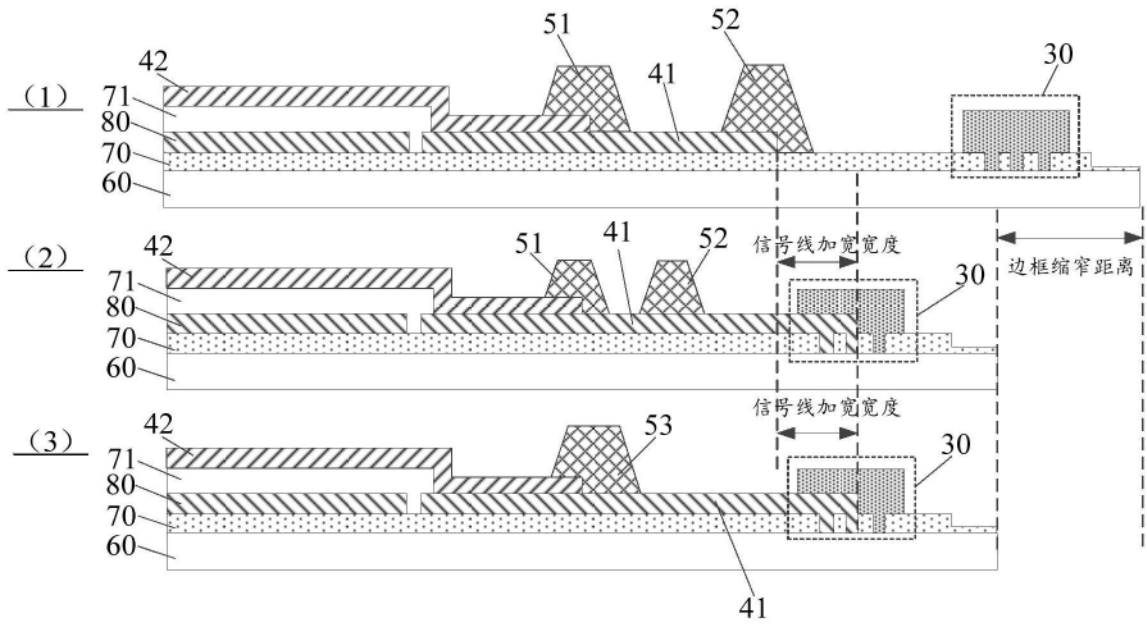


图3

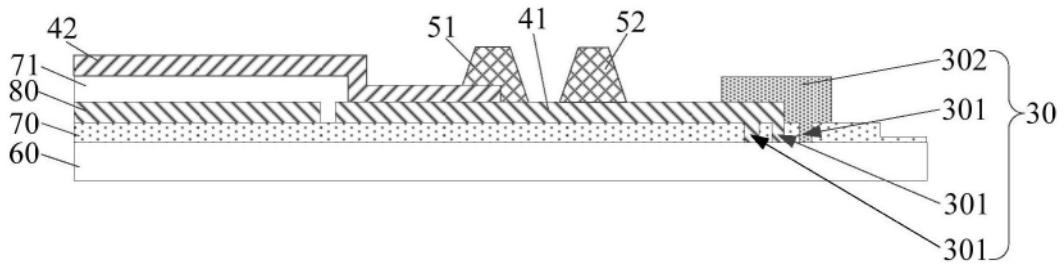


图4

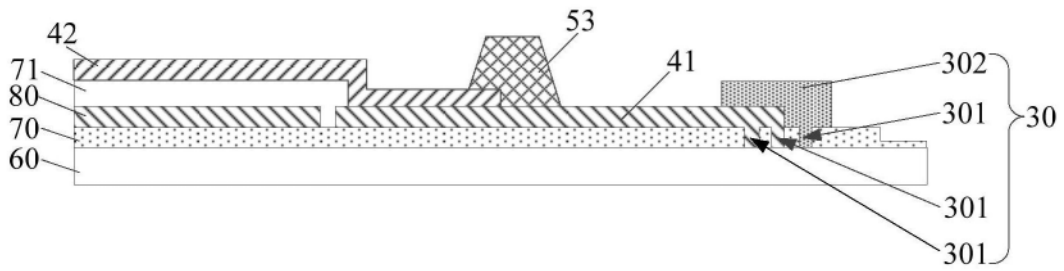


图5

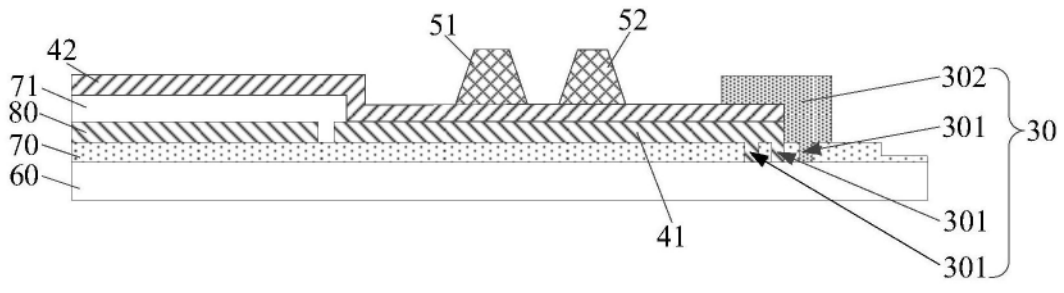


图6

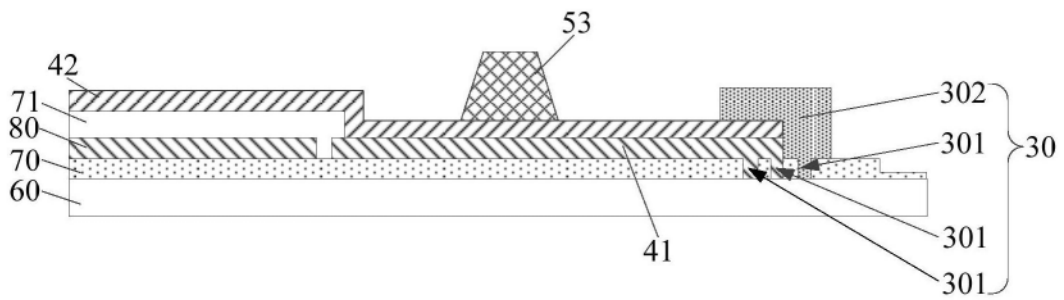


图7

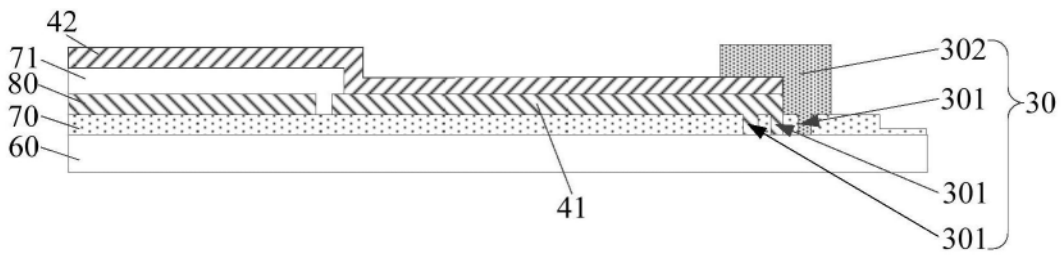


图8

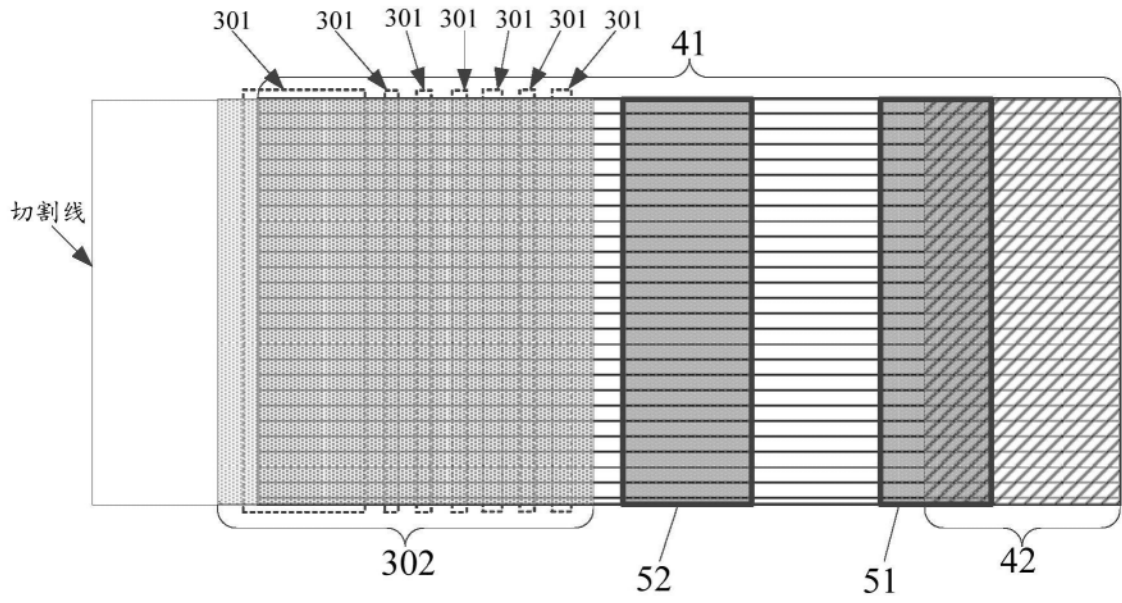


图9

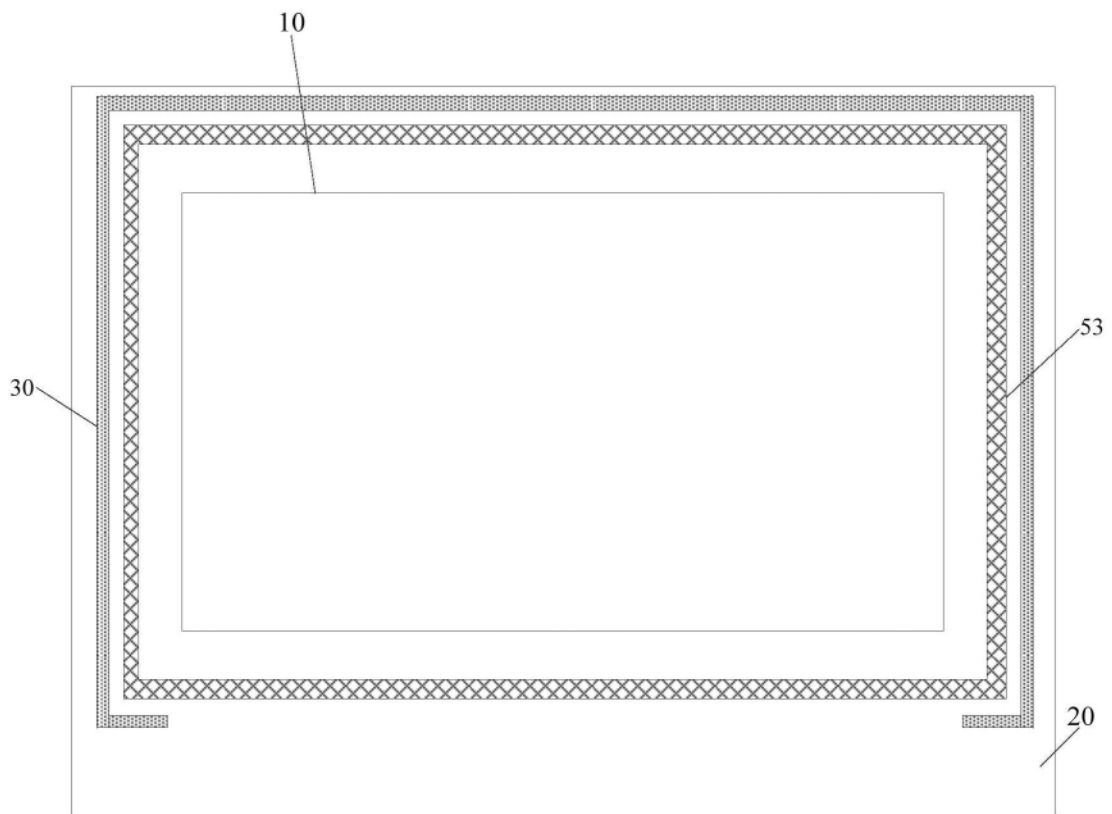


图10

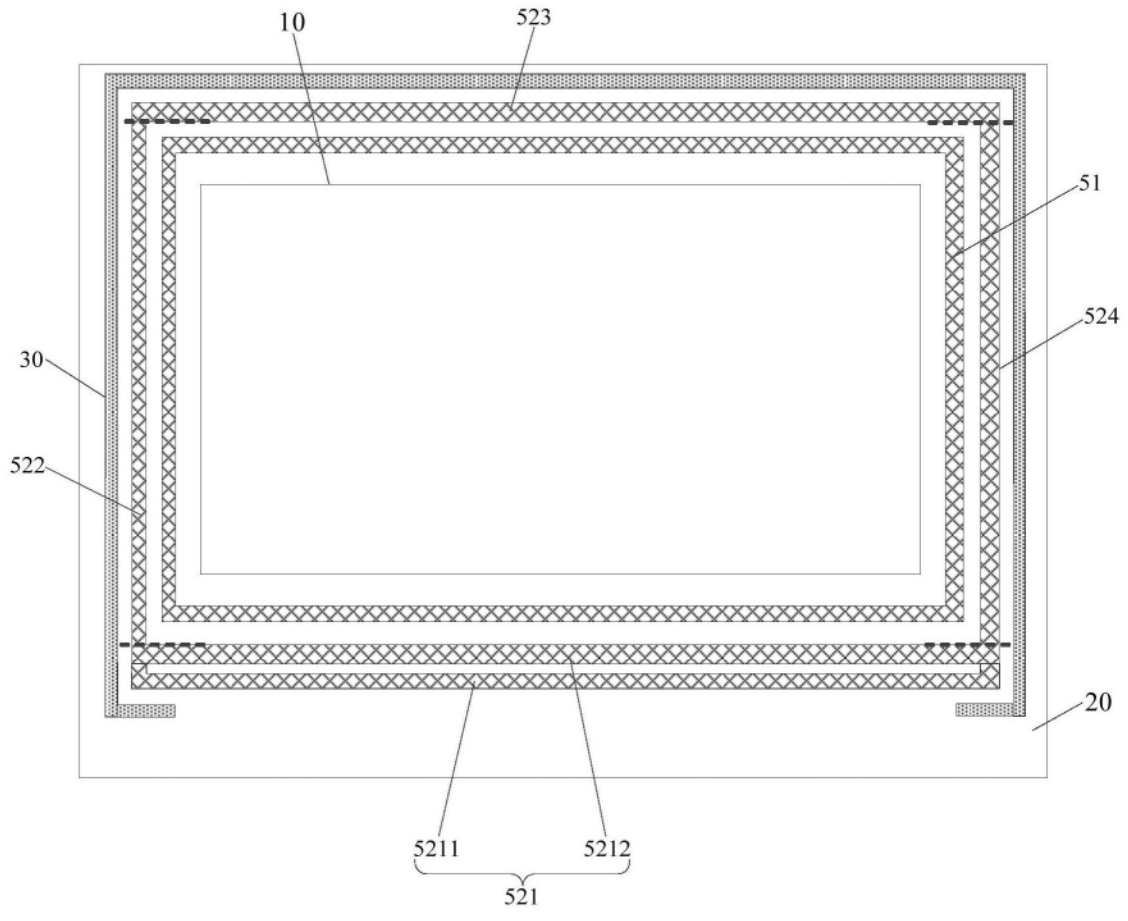


图11

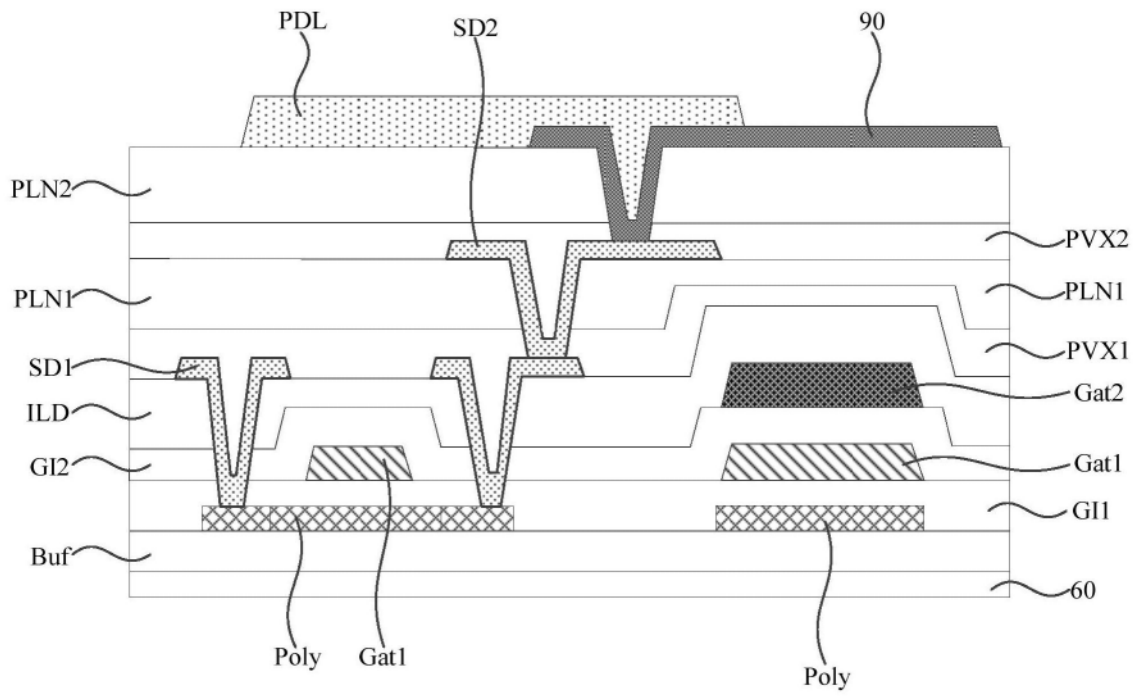


图12