



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104656293 B

(45)授权公告日 2017. 11. 28

(21)申请号 201510119707.9

H05K 9/00(2006.01)

(22)申请日 2015.03.18

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104656293 A

CN 101630078 A, 2010.01.20, 说明书第5页第2-3段, 附图5.

(43)申请公布日 2015.05.27

CN 101630078 A, 2010.01.20, 说明书第5页第2-3段, 附图5.

(73)专利权人 合肥京东方光电科技有限公司
地址 230012 安徽省合肥市新站区铜陵北路2177号

CN 1400500 A, 2003.03.05, 说明书第13页第1段, 附图5.

专利权人 京东方科技集团股份有限公司

CN 101713882 A, 2010.05.26, 说明书第[0068]-[0076]段, 附图1B.

(72)发明人 孙东领

CN 1550829 A, 2004.12.01, 说明书第6页第27行至第7页第8行, 附图4.

(74)专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司
11403

CN 104281307 A, 2015.01.14, 全文.

代理人 李莎 李弘

CN 104375331 A, 2015.02.25, 全文.

US 7667798 B2, 2010.02.23, 全文.

(51)Int. Cl.

审查员 李雪莹

G02F 1/13(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

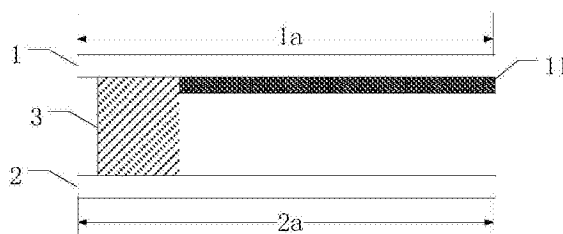
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

液晶显示面板及其制作方法、显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种液晶显示面板及其制作方法、显示装置,该液晶显示面板包括对盒的阵列基板和彩膜基板,所述阵列基板和彩膜基板之间充有液晶,所述阵列基板和彩膜基板的外围区域通过设置封框胶将所述阵列基板和彩膜基板密封,其中,所述阵列基板的外围区域还设置有静电保护层,所述静电保护层覆盖在位于所述阵列基板外围区域的外围电路上以对所述外围电路防静电保护。本发明提供的液晶显示面板,通过在阵列基板的外围区域上设置静电保护层,通过该静电保护层可以有效保护阵列基板上的外围电路免受静电影响,提高液晶显示面板的产品品质。



1. 一种液晶显示面板,包括对盒的阵列基板和彩膜基板,所述阵列基板和彩膜基板之间充有液晶,所述阵列基板和彩膜基板的外围区域通过设置封框胶将所述阵列基板和彩膜基板密封,其特征在于,所述阵列基板的外围区域还设置有静电保护层,所述静电保护层设置在所述阵列基板的外围区域上所述封框胶之外的区域;所述静电保护层覆盖在位于所述阵列基板外围区域的外围电路上以对所述外围电路防静电保护;

所述静电保护层通过以下工艺制作:在阵列基板上涂覆一层的光阻膜层,通过曝光、显影工艺流程,将阵列基板上显示区域的光阻膜层以及焊垫结构上的光阻膜层显影掉,而外围区域中留下的光阻膜层以形成所述静电保护层。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述静电保护层由黑色光阻材料形成。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述彩膜基板的外围区域设置有多个相互嵌套的环形支撑结构,每一个环形支撑结构由多个柱状隔垫物围设在所述彩膜基板的显示区域的周边而成,且相邻两个环形支撑结构中的柱状隔垫物交错排列。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示面板,其特征在于,每一个环形支撑结构包括主柱状隔垫物以及高度小于所述主柱状隔垫物的辅柱状隔垫物,所述阵列基板上的所述静电保护层的表面呈凹凸状结构,且所述主柱状隔垫物与所述静电保护层表面的凹状区正对设置,所述辅柱状隔垫物与所述静电保护层表面的凸状区正对设置。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述彩膜基板的显示区域设置有彩色滤光层以及黑矩阵层,所述黑矩阵层还设置在所述彩膜基板外围区域与所述封框胶正对的位置上,且所述黑矩阵层与所述封框胶相接触的区域表面呈凹凸状结构。

6. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-5任一所述的液晶显示面板。

7. 一种液晶显示面板的制作方法,其特征在于,包括:

在阵列基板的外围区域上形成静电保护层,所述静电保护层覆盖在位于所述阵列基板外围区域的外围电路上以对所述外围电路防静电保护;

在所述阵列基板和彩膜基板中的一个基板的外围区域上涂布封框胶,在另一个基板上滴注液晶,然后将所述阵列基板和彩膜基板进行对盒;所述对盒后所述静电保护层形成在所述阵列基板的外围区域上所述封框胶之外的区域;

对所述封框胶进行固化处理以将所述阵列基板和所述彩膜基板密封;

所述静电保护层通过以下工艺制作:在阵列基板上涂覆一层的光阻膜层,通过曝光、显影工艺流程,将阵列基板上显示区域的光阻膜层以及焊垫结构上的光阻膜层显影掉,而外围区域中留下的光阻膜层以形成所述静电保护层。

8. 根据权利要求7所述的液晶显示面板的制作方法,其特征在于,所述静电保护层由黑色光阻材料形成。

9. 根据权利要求7所述的液晶显示面板的制作方法,其特征在于,所述彩膜基板的外围区域形成有多个相互嵌套的环形支撑结构,每一个环形支撑结构由多个柱状隔垫物围设在所述彩膜基板的显示区域的周边而成,且相邻两个环形支撑结构中的柱状隔垫物交错排列。

10. 根据权利要求9所述的液晶显示面板的制作方法,其特征在于,每一个环形支撑结构包括主柱状隔垫物以及高度小于所述主柱状隔垫物的辅柱状隔垫物,所述阵列基板上的

所述静电保护层的表面呈凹凸状结构,且所述对盒后所述主柱状隔垫物与所述静电保护层表面的凹状区正对设置,所述辅柱状隔垫物与所述静电保护层表面的凸状区正对设置。

11.根据权利要求7所述的液晶显示面板的制作方法,其特征在于,所述彩膜基板的显示区域形成有彩色滤光层以及黑矩阵层,所述黑矩阵层还形成在所述彩膜基板外围区域与所述封框胶正对的位置上,且所述对盒后所述黑矩阵层与所述封框胶相接触的区域表面呈凹凸状结构。

液晶显示面板及其制作方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,尤其涉及一种液晶显示面板及其制作方法、显示装置。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管液晶显示器 (Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, 简称 TFT LCD) 是一种尺寸范围广、低能耗、低辐射的显示设备,其由阵列基板 (TFT 基板) 和彩膜基板 (Color Filter, 简称 CF), 以及充满于两者之间的液晶层组成。然而,在薄膜晶体管液晶显示器的产品制作和后期应用时,很难避免有静电的存在,这就要求产品要有具有很好的防静电功能,特别是对采用 GOA (Gate Driver on array, 阵列基板行驱动) 技术的显示产品而言,面板外围电路的保护对产品的静电防护有很重要的作用,因此,如何减小静电对显示面板中外围电路的影响,进而保证显示画面的质量,是本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0003] (一) 要解决的技术问题

[0004] 本发明要解决的技术问题是如何减小静电对显示面板中外围电路的影响。

[0005] (二) 技术方案

[0006] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案提供了一种液晶显示面板,包括对盒的阵列基板和彩膜基板,所述阵列基板和彩膜基板之间充有液晶,所述阵列基板和彩膜基板的外围区域通过设置封框胶将所述阵列基板和彩膜基板密封,其中,所述阵列基板的外围区域还设置有静电保护层,所述静电保护层覆盖在位于所述阵列基板外围区域的外围电路上以对所述外围电路防静电保护。

[0007] 进一步地,所述静电保护层由黑色光阻材料形成,且所述静电保护层设置在所述阵列基板的外围区域上所述封框胶之外的区域。

[0008] 进一步地,所述彩膜基板的外围区域设置有多个相互嵌套的环形支撑结构,每一个环形支撑结构由多个柱状隔垫物围设在所述彩膜基板的显示区域的周边而成,且相邻两个环形支撑结构中的柱状隔垫物交错排列。

[0009] 进一步地,每一个环形支撑结构包括主柱状隔垫物以及高度小于所述主柱状隔垫物的辅柱状隔垫物,所述阵列基板上的所述静电保护层的表面呈凹凸状结构,且所述主柱状隔垫物与所述静电保护层表面的凹状区正对设置,所述辅柱状隔垫物与所述静电保护层表面的凸状区正对设置。

[0010] 进一步地,所述彩膜基板的显示区域设置有彩色滤光层以及黑矩阵层,所述黑矩阵层还设置在所述彩膜基板外围区域与所述封框胶正对的位置上,且所述黑矩阵层与所述封框胶相接触的区域表面呈凹凸状结构。

[0011] 为解决上述技术问题,本发明还提供了一种显示装置,包括上述任一的液晶显示面板。

[0012] 为解决上述技术问题,本发明还提供了一种液晶显示面板的制作方法,包括:

[0013] 在阵列基板的外围区域上形成静电保护层,所述静电保护层覆盖在位于所述阵列基板外围区域的外围电路上以对所述外围电路防静电保护;

[0014] 在所述阵列基板和彩膜基板中的一个基板的外围区域上涂布封框胶,在另一个基板上滴注液晶,然后将所述阵列基板和彩膜基板进行对盒;

[0015] 对所述封框胶进行固化处理以将所述阵列基板和所述彩膜基板密封。

[0016] 进一步地,所述静电保护层由黑色光阻材料形成,且所述对盒后所述静电保护层形成在所述阵列基板的外围区域上所述封框胶之外的区域。

[0017] 进一步地,所述彩膜基板的外围区域形成有多个相互嵌套的环形支撑结构,每一个环形支撑结构由多个柱状隔垫物围设在所述彩膜基板的显示区域的周边而成,且相邻两个环形支撑结构中的柱状隔垫物交错排列。

[0018] 进一步地,每一个环形支撑结构包括主柱状隔垫物以及高度小于所述主柱状隔垫物的辅柱状隔垫物,所述阵列基板上的所述静电保护层的表面呈凹凸状结构,且所述对盒后所述主柱状隔垫物与所述静电保护层表面的凹状区正对设置,所述辅柱状隔垫物与所述静电保护层表面的凸状区正对设置。

[0019] 进一步地,所述彩膜基板的显示区域形成有彩色滤光层以及黑矩阵层,所述黑矩阵层还形成在所述彩膜基板外围区域与所述封框胶正对的位置上,且所述对盒后所述黑矩阵层与所述封框胶相接触的区域表面呈凹凸状结构。

[0020] (三)有益效果

[0021] 本发明提供的液晶显示面板,通过在阵列基板的外围区域上设置静电保护层,利用该静电保护层可以有效保护阵列基板上的外围电路免受静电影响,提高液晶显示面板的产品品质。

附图说明

[0022] 图1是本发明实施方式提供的一种液晶显示面板的局部示意图;

[0023] 图2是图1所示的液晶显示面板中阵列基板的示意图;

[0024] 图3是本发明实施方式提供的另一种液晶显示面板的局部示意图;

[0025] 图4是图3所示的液晶显示面板中彩膜基板的示意图;

[0026] 图5是图4中虚线框内的放大示意图;

[0027] 图6是本发明实施方式提供的又一种液晶显示面板的局部示意图;

[0028] 图7是图6所示的液晶显示面板中彩膜基板的示意图。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0030] 图1是本发明实施方式提供的一种液晶显示面板的局部示意图,该液晶显示面板包括对盒的阵列基板1和彩膜基板2,所述阵列基板1和彩膜基板2之间充有液晶,所述阵列基板1的外围区域1a和彩膜基板2的外围区域2a通过设置封框胶3将所述阵列基板1和彩膜基板2密封,其中,所述阵列基板1的外围区域1a还设置有静电保护层11,所述静电保护层11覆盖在位于所述阵列基板1外围区域的外围电路上以对所述外围电路防静电保护。

[0031] 本发明实施方式提供的液晶显示面板,通过在阵列基板的外围区域上设置静电保护层,通过该静电保护层可以有效保护阵列基板上的外围电路免受静电影响,提高液晶显示面板的产品品质。

[0032] 其中,在本发明实施方式提供的液晶显示面板中,阵列基板上的上述静电保护层可以是在制作完阵列基板上的所有其他功能膜层之后制作而成,具体地,可以在阵列基板上涂覆一层的光阻膜层,通过曝光、显影工艺流程,将阵列基板上显示区域的光阻膜层以及焊垫结构(bonding pad)上的光阻膜层显影掉,而外围区域中留下的光阻层形成上述的静电保护层,例如,可以采用显示领域常用的黑色光阻材料制作该静电保护层,优选地,为了在封装过程避免封框胶被遮挡而不能被紫外线照射从而造成封装不良,如图1及图2所示,阵列基板1包括显示区域1b以及位于显示区域1b周边的外围区域1a,静电保护层11设置在所述阵列基板的外围区域1a上所述封框胶3之外的区域。

[0033] 图3是本发明实施方式提供的另一种液晶显示面板的局部示意图,该液晶显示面板包括对盒的阵列基板1和彩膜基板2,阵列基板1和彩膜基板2之间充有液晶,阵列基板1的外围区域1a和彩膜基板2的外围区域2a通过设置封框胶3将所述阵列基板1和彩膜基板2密封,通过多个相互嵌套的环形支撑结构4维持两基板之间的间隙(Gap);

[0034] 其中,所述阵列基板1的外围区域还设置有静电保护层11,所述静电保护层11覆盖在位于所述阵列基板1外围区域的外围电路上以对所述外围电路防静电保护;

[0035] 如图4所示,彩膜基板2包括显示区域2b以及位于显示区域2b周边的外围区域2a,环形支撑结构4的下方固设于彩膜基板2的外围区域,上方通过与阵列基板1相接触从而起到支撑作用,其中,每一个环形支撑结构4由多个柱状隔垫物围设在彩膜基板的显示区域的周边而成,并且相邻两个环形支撑结构中的柱状隔垫物交错排列,具体地,参见图5,图5是图4中虚线框的放大示意图,通过使相邻两个环形支撑结构中的柱状隔垫物40交错排列,从而起到PS Wall(由隔垫物形成的阻隔墙)的作用,进而改善由于封框胶破裂而产生的液晶泄露和Bubble等不良,提高产品品质。

[0036] 参见图6,图6是本发明实施方式提供的又一种液晶显示面板的局部示意图,该液晶显示面板包括对盒的阵列基板1和彩膜基板2,阵列基板1和彩膜基板2之间充有液晶,阵列基板1的外围区域1a和彩膜基板2的外围区域2a通过设置封框胶3将所述阵列基板1和彩膜基板2密封,通过多个相互嵌套的环形支撑结构4维持两基板之间的间隙(Gap),每一个环形支撑结构4由多个柱状隔垫物围设在彩膜基板的显示区域的周边而成;

[0037] 其中,所述阵列基板1的外围区域1a还设置有静电保护层11,所述静电保护层11覆盖在位于所述阵列基板1外围区域的外围电路上以对所述外围电路防静电保护,并且该静电保护层11的表面呈凹凸状结构;

[0038] 每一个环形支撑结构4中的柱状物包括主柱状隔垫物41以及高度小于主柱状隔垫物41的辅柱状隔垫物42,其中,主柱状隔垫物41的下方固设在彩膜基板的外围区域2a,上方与静电保护层11表面的凹状区正对且接触设置,辅柱状隔垫物42的下方固设在彩膜基板的外围区域2a,上方与静电保护层11表面的凸状区正对且接触设置;

[0039] 本发明实施方式提供的液晶显示面板,通过在阵列基板的外围区域上设置静电保护层,通过该静电保护层可以有效保护阵列基板上的外围电路免受静电影响,提高液晶显示面板的产品品质,此外,通过使静电保护层的表面呈凹凸状结构,并使主柱状隔垫物与静

电保护层表面的凹状区正对设置,辅柱状隔垫物与静电保护层表面的凸状区正对设置,不但可以提高液晶面板周边区域的抗压能力,还可以防止彩膜基板和阵列基板对盒后在平行基板的方向发生位移,另外,在阵列基板的制作过程中,还可以通过调节上述静电保护层表面凸状区的高度(或者凹状区的深度),使对盒后形成的液晶面板周边盒间隙(Gap)与显示区域(AA区)保持一致,减少因周边盒间隙不均而产生的一些不良;

[0040] 其中,上述的彩膜基板的显示区域设置有彩色滤光层以及黑矩阵层,优选地,如图6及图7所示,该黑矩阵层21还设置在彩膜基板的外围区域2a上,并且该黑矩阵层21与封框胶相接触的区域表面呈凹凸状结构,从而可以增大封框胶3与彩膜基板2的接触面积及膜面的粗糙度,从而提高封框胶与彩膜基板之间的密封性。

[0041] 此外,本发明还提供了一种显示装置,包括上述的液晶显示面板。其中,本发明实施方式提供的显示装置可以是笔记本电脑显示屏、液晶显示器、液晶电视、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。

[0042] 此外,本发明实施方式还提供了一种液晶显示面板的制作方法,包括:

[0043] S1:在阵列基板的外围区域上形成静电保护层,所述静电保护层覆盖在位于所述阵列基板外围区域的外围电路上以对所述外围电路防静电保护;

[0044] S2:在所述阵列基板和彩膜基板中的一个基板的外围区域上涂布封框胶,在另一个基板上滴注液晶,然后将所述阵列基板和彩膜基板进行对盒;

[0045] S3:对所述封框胶进行固化处理以将所述阵列基板和所述彩膜基板密封。

[0046] 其中,在步骤S1中,静电保护层可以由黑色光阻材料形成,且阵列基板与彩膜基板对盒后该静电保护层形成在阵列基板的外围区域上封框胶之外的区域,从而在封装过程中可以避免封框胶被遮挡而不能被紫外线照射而造成封装不良。具体地,首先采用镀膜、曝光、显影和刻蚀等工艺依次完成传统的阵列基板的制作,而后再在阵列基板上涂覆黑色光阻材料,然后采用Half-tone(半色调)工艺进行曝光,在通过显影等工序去除显示区域以及用于涂覆封框胶区域的光阻材料,从而在阵列基板的周边形成静电保护层;

[0047] 优选地,对于上述的彩膜基板,其外围区域形成有多个相互嵌套的环形支撑结构,每一个环形支撑结构由多个柱状隔垫物围设在所述彩膜基板的显示区域的周边而成,且相邻两个环形支撑结构中的柱状隔垫物交错排列,从而可以改善由于封框胶破裂而产生的液晶泄露和Bubble等不良,提高产品品质。

[0048] 优选地,每一个环形支撑结构包括主柱状隔垫物以及高度小于所述主柱状隔垫物的辅柱状隔垫物,所述阵列基板上的所述静电保护层的表面呈凹凸状结构,且所述对盒后所述主柱状隔垫物与所述静电保护层表面的凹状区正对设置,所述辅柱状隔垫物与所述静电保护层表面的凸状区正对设置,其中,在静电保护层的制作过程中,可以通过Mask的设计或者调整曝光参数来控制静电保护层的宽度、厚度及表面凸状区的高度(或者凹状区的深度)。

[0049] 优选地,所述彩膜基板的显示区域形成有彩色滤光层以及黑矩阵层,所述黑矩阵层还形成在所述彩膜基板外围区域与所述封框胶正对的位置上,且所述对盒后所述黑矩阵层与所述封框胶相接触的区域表面呈凹凸状结构,具体地,对于该彩膜基板的制作方法,首先将用于形成BM(黑矩阵)的材料沉积于玻璃基板上,形成均匀的黑色光阻膜层,然后进行曝光,通过显影工序在显示区域形成传统的黑矩阵图案,并在彩膜基板的周边区域形成表

面呈凹凸状的结构,再按照传统的工艺在显示区域完成RGB色阻膜层的制作,而后将制作隔垫物(PS)的材料沉积与该玻璃基板上,并通过曝光、显影等工序在显示区域形成传统的柱状隔垫物的形状,在显示区域的外围区域形成上述的环形支撑结构,最后再依次完成其他膜层的制作,得到上述的彩膜基板。

[0050] 以上实施方式仅用于说明本发明,而并非对本发明的限制,有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此所有等同的技术方案也属于本发明的范畴,本发明的专利保护范围应由权利要求限定。

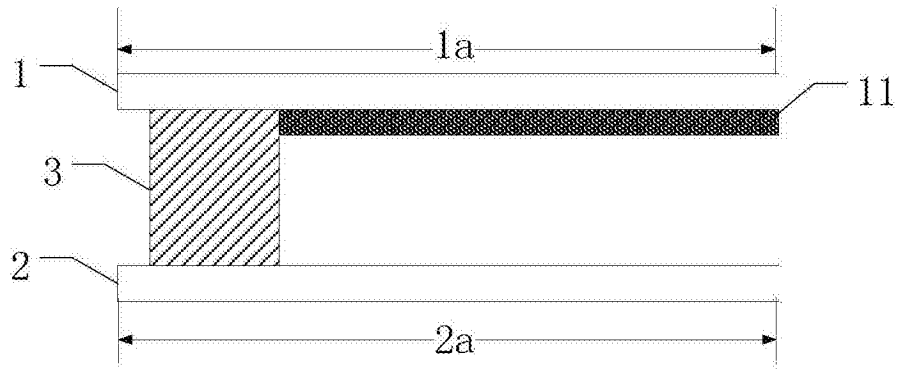


图1

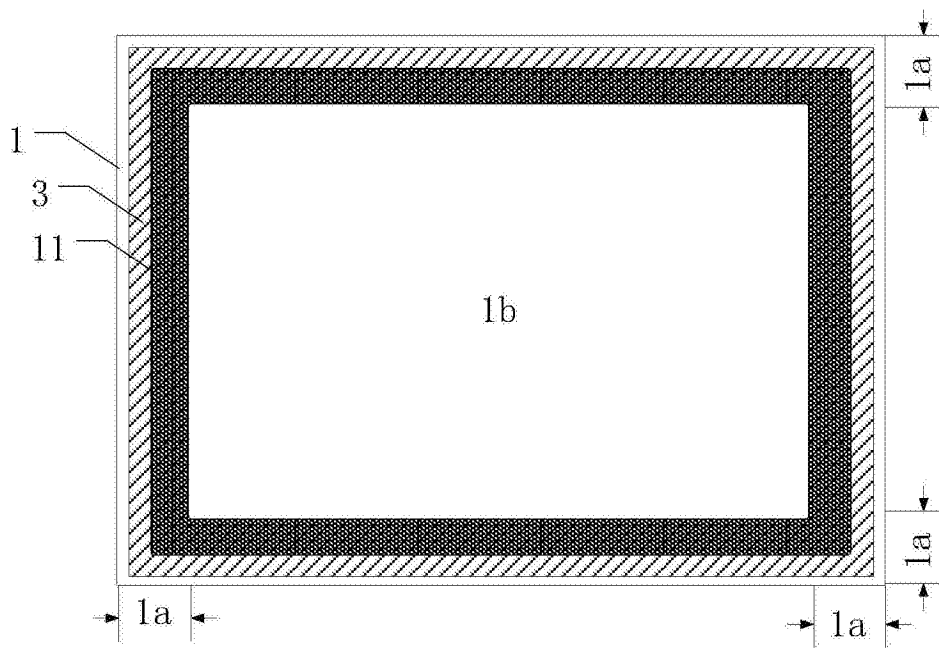


图2

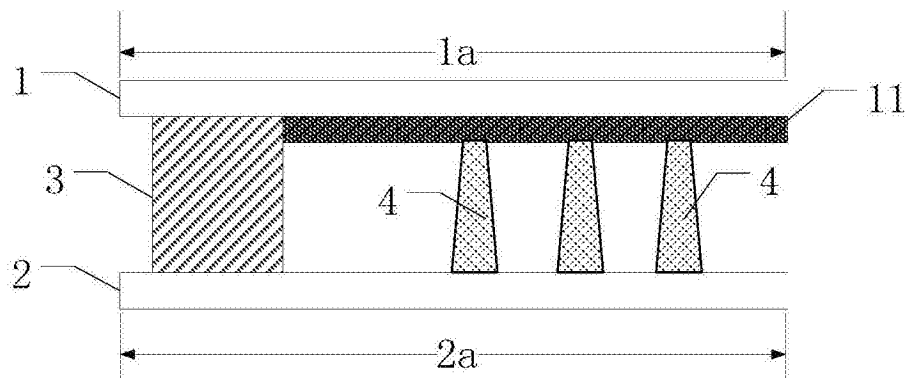


图3

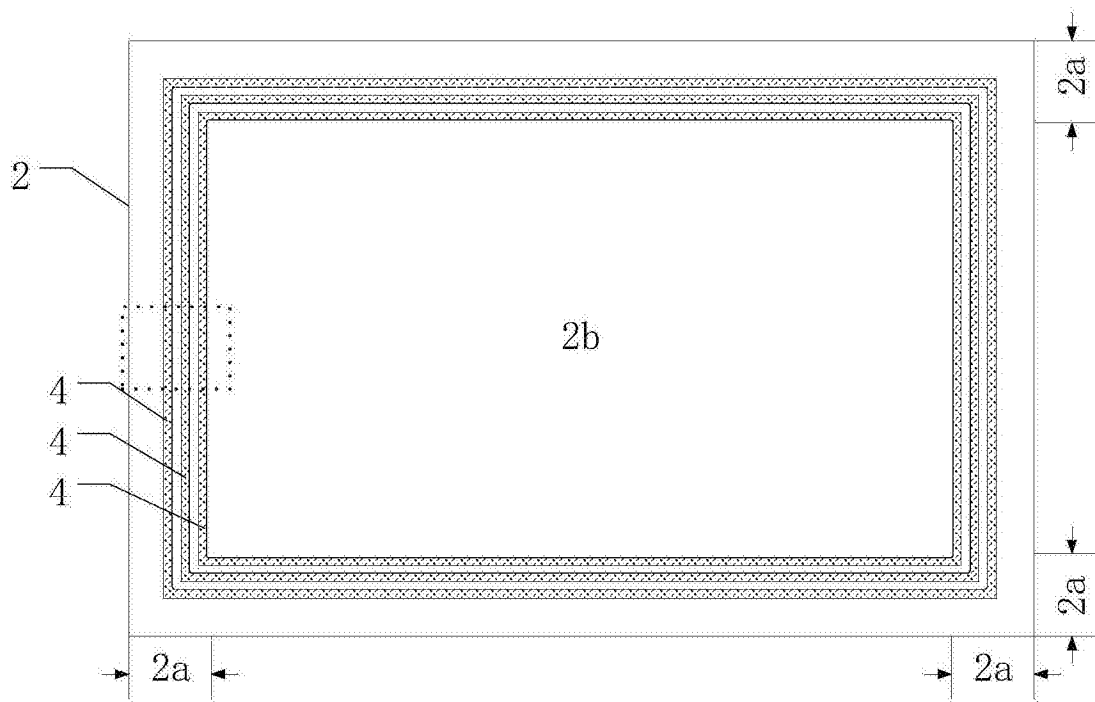


图4

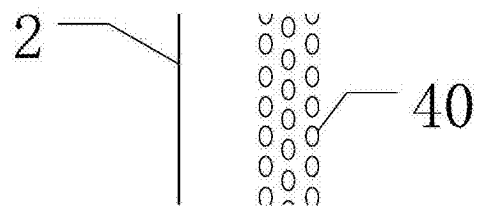


图5

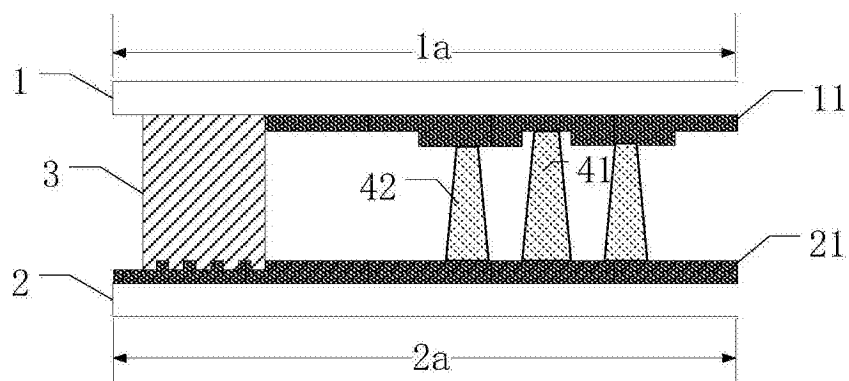


图6

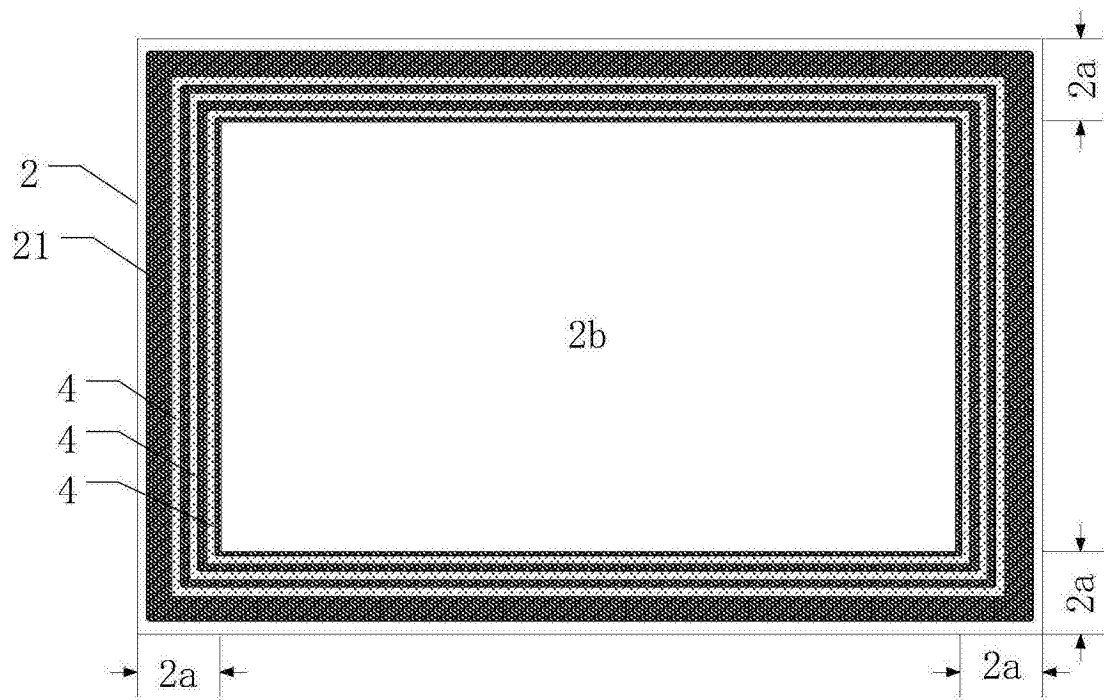


图7

专利名称(译)	液晶显示面板及其制作方法、显示装置		
公开(公告)号	CN104656293B	公开(公告)日	2017-11-28
申请号	CN201510119707.9	申请日	2015-03-18
[标]申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	孙东领		
发明人	孙东领		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1333 H05K9/00		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/13394 H05K9/002 G02F1/133512 G02F1/13454 G02F1/136204 G02F2001/13396		
代理人(译)	李莎 李弘		
审查员(译)	李雪莹		
其他公开文献	CN104656293A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种液晶显示面板及其制作方法、显示装置，该液晶显示面板包括对盒的阵列基板和彩膜基板，所述阵列基板和彩膜基板之间充有液晶，所述阵列基板和彩膜基板的外围区域通过设置封框胶将所述阵列基板和彩膜基板密封，其中，所述阵列基板的外围区域还设置有静电保护层，所述静电保护层覆盖在位于所述阵列基板外围区域的外围电路上以对所述外围电路防静电保护。本发明提供的液晶显示面板，通过在阵列基板的外围区域上设置静电保护层，通过该静电保护层可以有效保护阵列基板上的外围电路免受静电影响，提高液晶显示面板的产品品质。

