



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104155796 A

(43) 申请公布日 2014. 11. 19

(21) 申请号 201410443892. 2

(22) 申请日 2014. 09. 02

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号

(72) 发明人 马超 李泳锐 马小龙

(74) 专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事务所 44265

代理人 林才桂

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

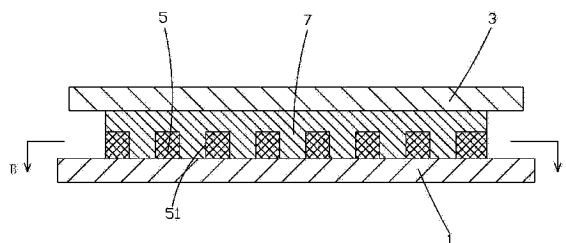
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

液晶显示面板结构及其制作方法

(57) 摘要

本发明提供一种液晶显示面板结构及其制作方法。该液晶显示面板结构包括 CF 基板 (1)、TFT 基板 (3)、填充于 CF 基板 (1) 与 TFT 基板 (3) 之间的液晶层、涂覆于 CF 基板 (1) 与 TFT 基板 (3) 之间的框胶 (7)、及设于 CF 基板 (1) 与 TFT 基板 (3) 之间的黑色矩阵 (5); 所述黑色矩阵 (5) 围绕设于 CF 基板 (1) 上有效显示区域 (AA) 的外围, 其高度小于 CF 基板 (1) 与 TFT 基板 (3) 之间的距离, 所述黑色矩阵 (5) 具有数个凹槽 (51), 每一凹槽 (51) 贯穿所述黑色矩阵 (5) 形成镂空结构, 所述框胶 (7) 设于所述黑色矩阵 (5) 上并填充所述凹槽 (51)。该结构能够提高黑色矩阵与 CF 基板的附着力, 防止 CF 基板与 TFT 基板脱离, 且不增加成本。



1. 一种液晶显示面板结构,包括 CF 基板 (1)、与 CF 基板 (1) 相对设置的 TFT 基板 (3)、填充于 CF 基板 (1) 与 TFT 基板 (3) 之间的液晶层、涂覆于 CF 基板 (1) 与 TFT 基板 (3) 之间的框胶 (7)、及设于 CF 基板 (1) 与 TFT 基板 (3) 之间的黑色矩阵 (5),其特征在于,所述黑色矩阵 (5) 围绕设于 CF 基板 (1) 上有效显示区域 (AA) 的外围,其高度小于 CF 基板 (1) 与 TFT 基板 (3) 之间的距离,所述黑色矩阵 (5) 具有数个凹槽 (51),每一凹槽 (51) 贯穿所述黑色矩阵 (5) 形成镂空结构,所述框胶 (7) 设于所述黑色矩阵 (5) 上并填充所述凹槽 (51),从而对所述 CF 基板 (1) 与 TFT 基板 (3) 进行对组、粘接。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板结构,其特征在于,所述框胶 (7) 为黑色框胶。

3. 如权利要求 2 所述的液晶显示面板结构,其特征在于,所述黑色框胶的 OD 值为 3.2。

4. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板结构,其特征在于,所述数个凹槽 (51) 沿黑色矩阵 (5) 各边均匀排布。

5. 如权利要求 4 所述的液晶显示面板结构,其特征在于,所述凹槽 (51) 为矩形凹槽。

6. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板结构,其特征在于,还包括一感光间隙材料挡墙 (9),该感光间隙材料挡墙 (9) 于所述 CF 基板 (1) 上设于所述框胶 (7) 与有效显示区域 (AA) 之间,其高度与液晶层盒厚相同。

7. 一种液晶显示面板结构的制作方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤 1、提供 CF 基板 (1) 与 TFT 基板 (3);

步骤 2、在 CF 基板 (1) 上有效显示区域 (AA) 的外围形成一黑色矩阵 (5);

步骤 3、通过一道光罩曝光在所述黑色矩阵 (5) 内开设数个凹槽 (51),每一凹槽 (51) 贯穿所述黑色矩阵 (5) 形成镂空结构;

步骤 4、于所述黑色矩阵 (5) 上涂覆框胶 (7),该框胶 (7) 同时填充所述数个凹槽 (51);

步骤 5、将 CF 基板 (1) 与 TFT 基板 (3) 进行对组;

步骤 6、固化所述框胶 (7),使所述 CF 基板 (1) 与 TFT 基板 (3) 粘接在一起。

8. 如权利要求 7 所述的液晶显示面板结构的制作方法,其特征在于,所述步骤 2 还包括在 CF 基板 (1) 上于有效显示区域 (AA) 与黑色矩阵 (5) 之间形成感光间隙材料挡墙 (9)。

9. 如权利要求 7 所述的液晶显示面板结构的制作方法,其特征在于,所述框胶 (7) 为黑色框胶,所述黑色框胶的 OD 值为 3.2。

10. 如权利要求 7 所述的液晶显示面板结构的制作方法,其特征在于,所述数个凹槽 (51) 沿黑色矩阵 (5) 各边均匀排布,所述凹槽 (51) 为矩形凹槽。

液晶显示面板结构及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示面板结构及其制作方法。

背景技术

[0002] 液晶显示装置 (LCD, Liquid Crystal Display) 具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛的应用。如:液晶电视、移动电话、个人数字助理 (PDA)、数字相机、计算机屏幕或笔记本电脑屏幕等。

[0003] 通常液晶显示装置包括壳体、设于壳体內的液晶显示面板及设于壳体內的背光模组 (Backlight module)。其中,液晶显示面板的结构主要是由一薄膜晶体管阵列基板 (Thin Film Transistor Array Substrate, TFT Array Substrate)、一彩色滤光片基板 (Color Filter, CF)、以及配置于两基板间的液晶层 (Liquid Crystal Layer) 所构成,其工作原理是通过在两片玻璃基板上施加驱动电压来控制液晶层的液晶分子的旋转,将背光模组的光线折射出来产生画面。

[0004] 通常情况下,CF基板和TFT基板通过框胶 (Sealant) 对组、粘接。框胶一般由亚克力、环氧树脂、光起始剂等组成。通过对框胶加热、或UV光照射、或加热与UV光照射共同进行的方式实现框胶的固化,使CF基板与TFT基板对组、粘结在一起。现有技术中,主流的框胶固化方式为加热与UV光照射共同进行。图1为现有液晶显示面板结构的俯视示意图,液晶显示面板的CF基板100与TFT基板300通过框胶500对组、粘接。为避免在采用UV光照射框胶500使其固化的过程中,对CF基板100与TFT基板300内侧的聚酰亚胺 (Polyimide, PI) 配向膜及液晶材料造成损伤,在有效显示区AA的外围区域还会设置一黑色矩阵 (Black Matrix, BM) 700。

[0005] 当前为了实现液晶显示面板的窄边框化,通常会将框胶涂布于黑色矩阵上面,使黑色矩阵与胶框重叠设置,这样原用于涂布框胶的位置便可节约下来,用于增大有效显示区域的面积,同时还起到了粘结CF基板与TFT基板的作用。

[0006] 但是,将框胶涂布于黑色矩阵上面也存在一些问题,对黑色矩阵与玻璃基板之间的附着力产生了考验。由于黑色矩阵与CF基板直接接触,而黑色矩阵对玻璃基板的附着力较小,容易导致CF基板与TFT基板脱离,因此绝大多数液晶显示面板两基板脱离的现象发生在黑色矩阵与CF基板之间。尤其是随着液晶显示面板尺寸的增大,一些安装模组架构设计的不合理更容易造成CF基板与TFT基板脱离,带来较大的损失。

[0007] 可以通过改进黑色矩阵材料以提高黑色矩阵与玻璃基板的附着力来解决上述问题,但是研发新的黑色矩阵材料的费用较高。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种液晶显示面板结构,该结构能够提高黑色矩阵与CF基板的附着力,防止CF基板与TFT基板脱离,且不增加成本。

[0009] 本发明的目的还在于提供一种液晶显示面板结构的制作方法,能够在不增加成本

的情况下提高黑色矩阵与 CF 基板的附着力,防止 CF 基板与 TFT 基板脱离。

[0010] 为实现上述目的,本发明提供一种液晶显示面板结构,包括 CF 基板、与 CF 基板相对设置的 TFT 基板、填充于 CF 基板与 TFT 基板之间的液晶层、涂覆于 CF 基板与 TFT 基板之间的框胶、及设于 CF 基板与 TFT 基板之间的黑色矩阵;所述黑色矩阵围绕设于 CF 基板上有效显示区域的外围,其高度小于 CF 基板与 TFT 基板之间的距离,所述黑色矩阵具有数个凹槽,每一凹槽贯穿所述黑色矩阵形成镂空结构,所述框胶设于所述黑色矩阵上并填充所述凹槽,从而对所述 CF 基板与 TFT 基板进行对组、粘接。

[0011] 所述框胶为黑色框胶。

[0012] 所述黑色框胶的 OD 值为 3.2。

[0013] 所述数个凹槽沿黑色矩阵各边均匀排布。

[0014] 所述凹槽为矩形凹槽。

[0015] 所述液晶显示面板结构,还包括一感光间隙材料挡墙,该感光间隙材料挡墙于所述 CF 基板上设于所述框胶与有效显示区域之间,其高度与液晶层盒厚相同。

[0016] 本发明还提供一种液晶显示面板结构的制作方法,包括如下步骤:

[0017] 步骤 1、提供 CF 基板与 TFT 基板;

[0018] 步骤 2、在 CF 基板上有效显示区域的外围形成一黑色矩阵;

[0019] 步骤 3、通过一道光罩曝光在所述黑色矩阵内开设数个凹槽,每一凹槽贯穿所述黑色矩阵形成镂空结构;

[0020] 步骤 4、于所述黑色矩阵上涂覆框胶,该框胶同时填充所述数个凹槽;

[0021] 步骤 5、将 CF 基板与 TFT 基板进行对组;

[0022] 步骤 6、固化所述框胶,使所述 CF 基板与 TFT 基板粘接在一起。

[0023] 所述步骤 2 还包括在 CF 基板上于有效显示区域与黑色矩阵之间形成感光间隙材料挡墙。

[0024] 所述框胶为黑色框胶,所述黑色框胶的 OD 值为 3.2。

[0025] 所述数个凹槽沿黑色矩阵各边均匀排布,所述凹槽为矩形凹槽。

[0026] 本发明的有益效果:本发明提供了一种液晶显示面板结构,在黑色矩阵内设置镂空的凹槽,框胶填充所述凹槽,使 CF 基板不仅与黑色矩阵直接接触,也与框胶直接接触,从而提高了黑色矩阵与 CF 基板的附着力,防止 CF 基板与 TFT 基板脱离,既不增加成本,也不影响液晶显示面板的窄边框化。本发明提供了一种液晶显示面板结构的制作方法,通过一道光罩曝光在黑色矩阵内开设数个凹槽,框胶填充凹槽,使 CF 基板与框胶直接接触,在不增加成本的情况下提高了黑色矩阵与 CF 基板的附着力,防止 CF 基板与 TFT 基板脱离。

[0027] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

附图说明

[0028] 下面结合附图,通过对本发明的具体实施方式详细描述,将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0029] 附图中,

[0030] 图 1 为现有液晶显示面板结构的俯视示意图;

- [0031] 图 2 为本发明液晶显示面板结构的剖视示意图；
[0032] 图 3 为对应图 2 中的 B-B 剖视图；
[0033] 图 4 为本发明液晶显示面板结构的制作方法的流程图；
[0034] 图 5 为本发明液晶显示面板结构的制作方法的步骤 2 的示意图；
[0035] 图 6 为本发明液晶显示面板结构的制作方法的步骤 3 的示意图。

具体实施方式

[0036] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0037] 请同时参阅图 2 与图 3，本发明首先提供一种液晶显示面板结构。该液晶显示面板结构，包括 CF 基板 1、与 CF 基板 1 相对设置的 TFT 基板 3、填充于 CF 基板 1 与 TFT 基板 3 之间的液晶层（未图示）、涂覆于 CF 基板 1 与 TFT 基板 3 之间的框胶 7、及设于 CF 基板 1 与 TFT 基板 3 之间的黑色矩阵 5。

[0038] 所述黑色矩阵 5 围绕设于 CF 基板 1 上有效显示区域 AA 的外围，其高度小于 CF 基板 1 与 TFT 基板 3 之间的距离，即所述黑色矩阵 5 与 TFT 基板 3 之间存在间隙。所述黑色矩阵 5 具有数个凹槽 51，每一凹槽 51 贯穿所述黑色矩阵 5 形成镂空结构，从而暴露出位于所述凹槽 51 下方的 CF 基板 1 的表面。进一步的，所述数个凹槽 51 沿黑色矩阵 5 各边均匀排布，且所述凹槽 51 为矩形凹槽。每相邻两个凹槽 51 之间的距离及所述凹槽 51 的分布密度可依据设计要求进行调节。

[0039] 所述框胶 7 设于所述黑色矩阵 5 上并填充所述凹槽 51，通过该框胶 7 将 CF 基板 1 与 TFT 基板 3 进行对组、粘接。由于黑色矩阵 5 的凹槽 51 为镂空结构，所述框胶 7 填充凹槽 51，即框胶 7 与 CF 基板 1 直接接触，能够提高黑色矩阵 5 与 CF 基板 1 的附着力，有效防止 CF 基板 1 与 TFT 基板 3 脱离，既不增加成本，也不影响液晶显示面板的窄边框化。

[0040] 进一步的，由于当前主流的框胶固化后呈乳白色，与黑色矩阵形成明显的颜色反差，为使该结构更加美观，所述框胶 7 采用黑色框胶，以接近所述黑色矩阵 5 的颜色，具体的该黑色框胶的光学密度（Optical Density, OD）值在 3.2 左右。

[0041] 值得一提的是，该液晶显示面板结构还包括一感光间隙材料挡墙 9。该感光间隙材料挡墙 9 于所述 CF 基板 1 上设于所述框胶 7 与有效显示区域 AA 之间，其高度与液晶层盒厚相同。该感光间隙材料挡墙 9 可限制所述框胶 7 在涂覆与固化过程中的流动，避免框胶 7 对有效显示区 AA 及 PI 配向膜造成影响。

[0042] 请参阅图 4 至图 6，并结合图 2、图 3，本发明还提供一种液晶显示面板结构的制作方法，包括如下步骤：

[0043] 步骤 1、提供 CF 基板 1 与 TFT 基板 3。

[0044] 步骤 2、如图 5 所示，在 CF 基板 1 上有效显示区域 AA 的外围形成一黑色矩阵 5。

[0045] 该步骤 2 中所形成的黑色矩阵 5 呈连续分布的矩形。

[0046] 为避免后续框胶涂覆与固化过程中的流动，防止框胶对有效显示区 AA 及 PI 配向膜造成影响，该步骤 2 还包括在 CF 基板 1 上于有效显示区域 AA 与黑色矩阵 5 之间形成感光间隙材料挡墙 9，该感光间隙材料挡墙 9 的高度依液晶层的设计盒厚进行设定。

[0047] 步骤 3、如图 6 所示，在所述黑色矩阵 5 内开设数个凹槽 51，每一凹槽 51 贯穿所述

黑色矩阵 5 形成镂空结构。

[0048] 具体的,所述数个凹槽 51 沿黑色矩阵 5 各边均匀排布,所述凹槽 51 为矩形凹槽。

[0049] 该步骤 3 通过一道光罩对所述黑色矩阵 5 进行曝光,最终形成数个凹槽 51,并不增加额外的光罩成本。

[0050] 完成该步骤 3 后,由于所述凹槽 51 镂空,能够暴露出位于所述凹槽 51 下方的 CF 基板 1 的表面。

[0051] 步骤 4、请参阅图 3,于所述黑色矩阵 5 上涂覆框胶 7,该框胶 7 同时填充所述数个凹槽 51。

[0052] 进一步的,所述框胶 7 采用黑色框胶,以接近所述黑色矩阵 5 的颜色,避免二者产生较明显的颜色反差。具体的,该黑色框胶的 OD 值在 3.2 左右。

[0053] 步骤 5、请参阅图 2,将 CF 基板 1 与 TFT 基板 3 进行对组。

[0054] 步骤 6、固化所述框胶 7,使所述 CF 基板 1 与 TFT 基板 3 粘接在一起。

[0055] 上述方法中,由于黑色矩阵 5 的凹槽 51 为镂空结构,所述框胶 7 填充凹槽 51,即框胶 7 与 CF 基板 1 直接接触,能够提高黑色矩阵 5 与 CF 基板 1 的附着力,有效防止 CF 基板 1 与 TFT 基板 3 脱离,既不增加成本,也不影响液晶显示面板的窄边框化。

[0056] 综上所述,本发明的一种液晶显示面板结构,在黑色矩阵内设置镂空的凹槽,框胶填充所述凹槽,使 CF 基板不仅与黑色矩阵直接接触,也与框胶直接接触,从而提高了黑色矩阵与 CF 基板的附着力,防止 CF 基板与 TFT 基板脱离,既不增加成本,也不影响液晶显示面板的窄边框化。本发明提供的一种液晶显示面板结构的制作方法,通过一道光罩曝光在黑色矩阵内开设数个凹槽,框胶填充凹槽,使 CF 基板与框胶直接接触,在不增加成本的情况下提高了黑色矩阵与 CF 基板的附着力,防止 CF 基板与 TFT 基板脱离。

[0057] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

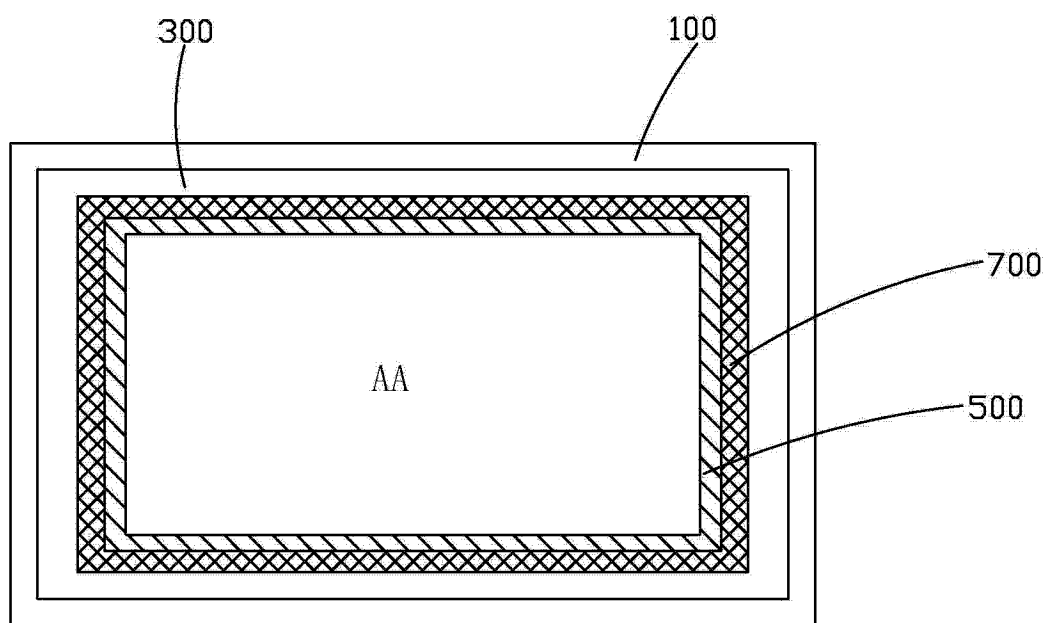


图 1

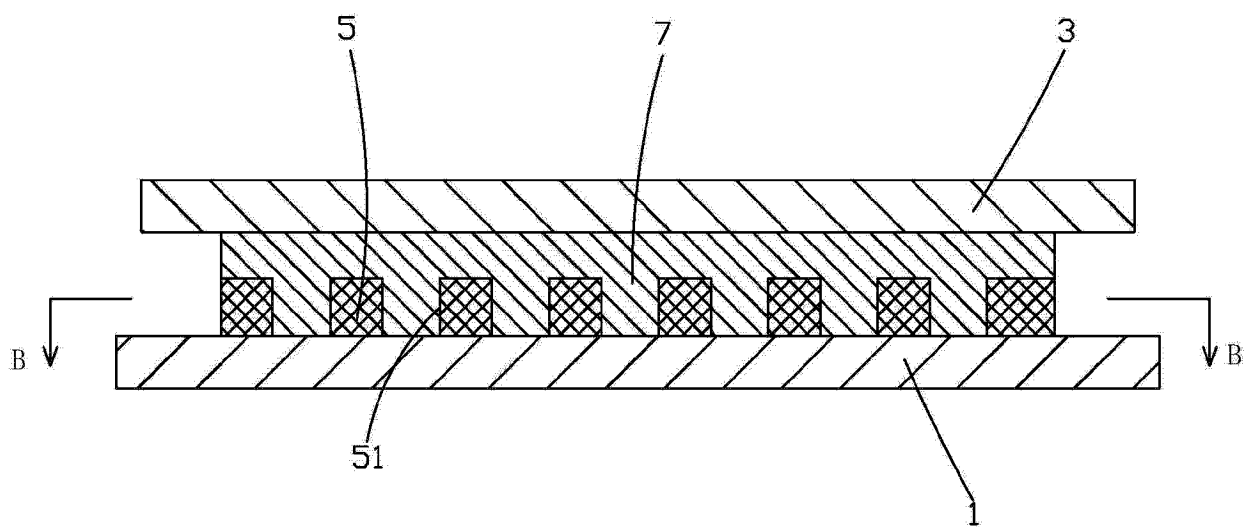


图 2

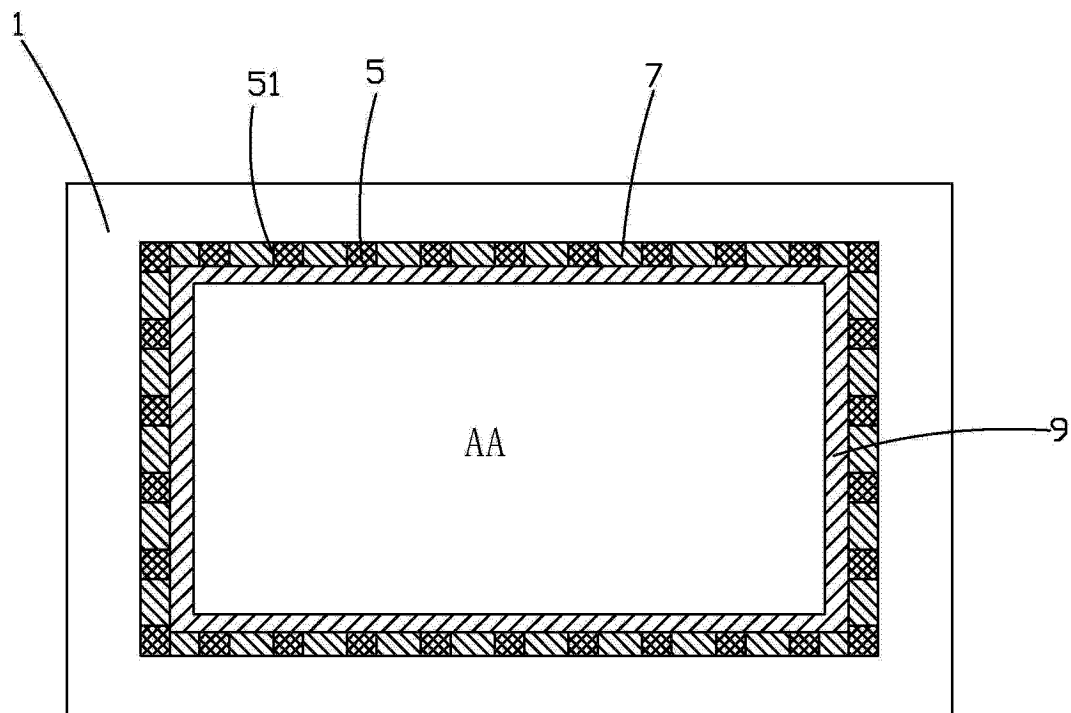


图 3

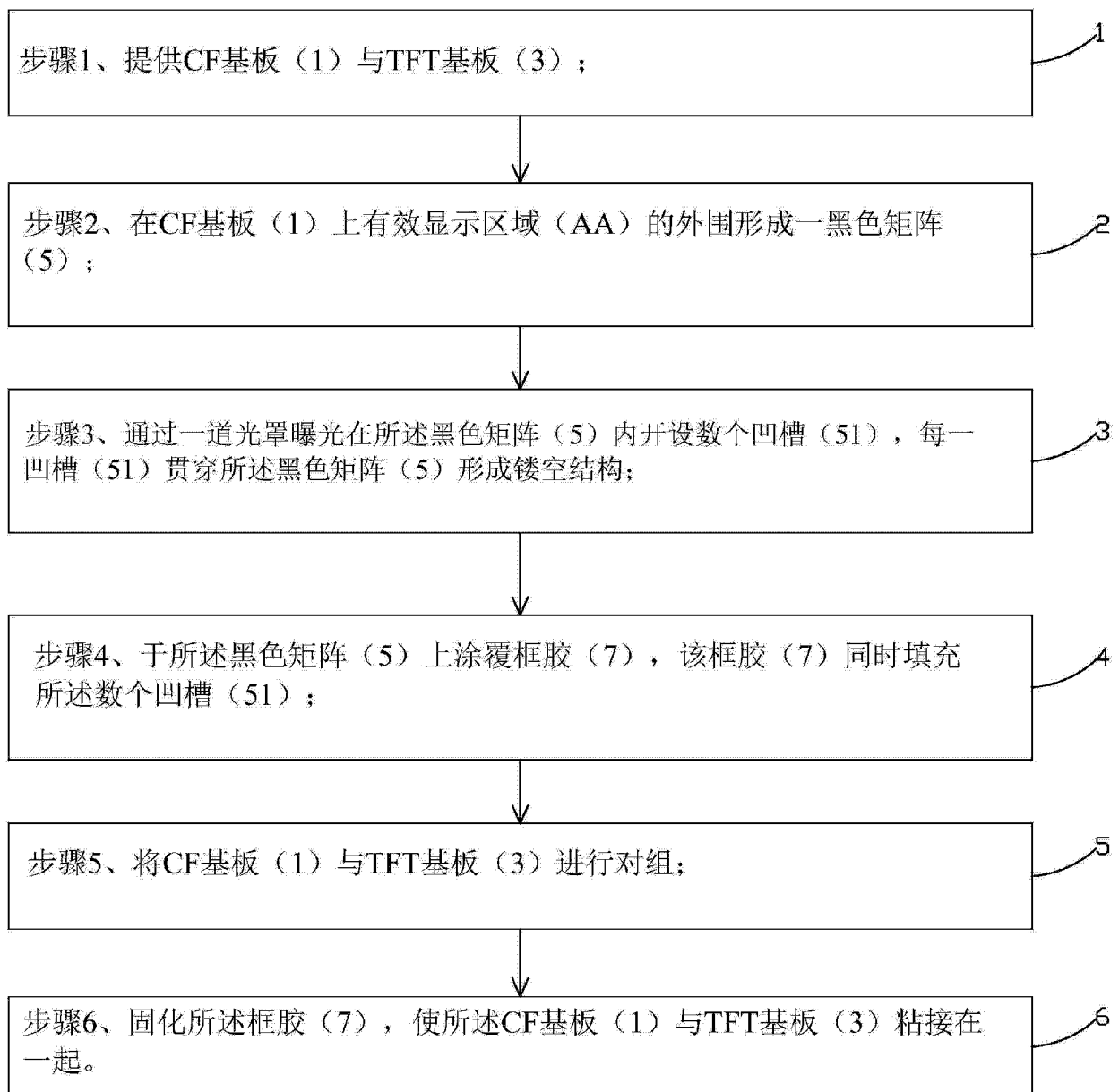


图 4

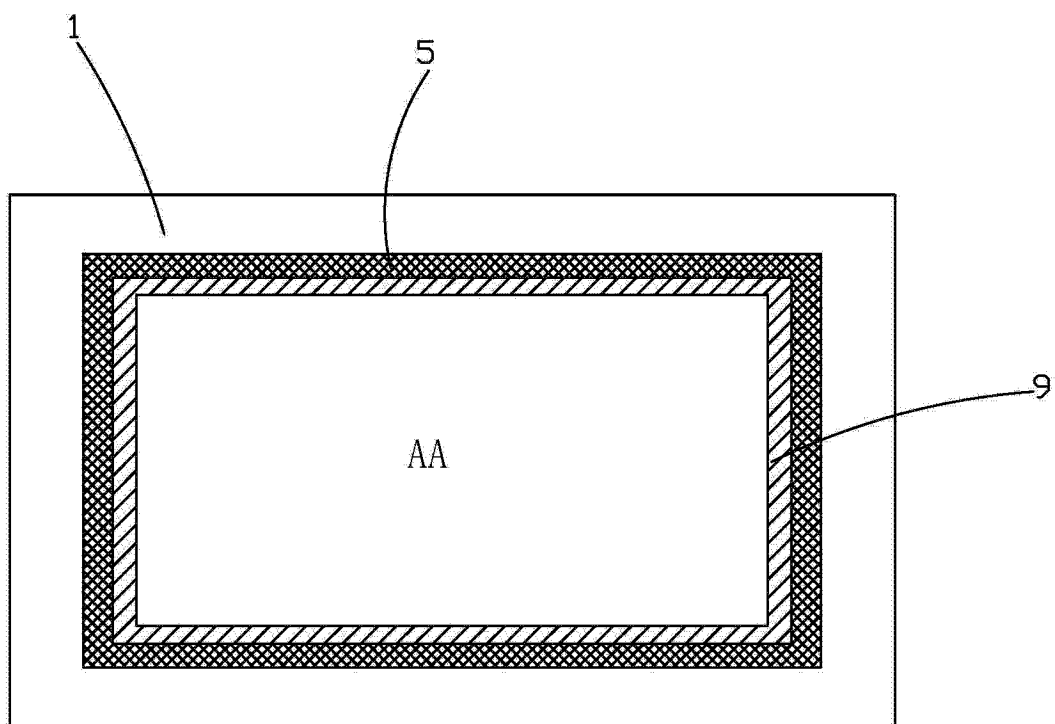


图 5

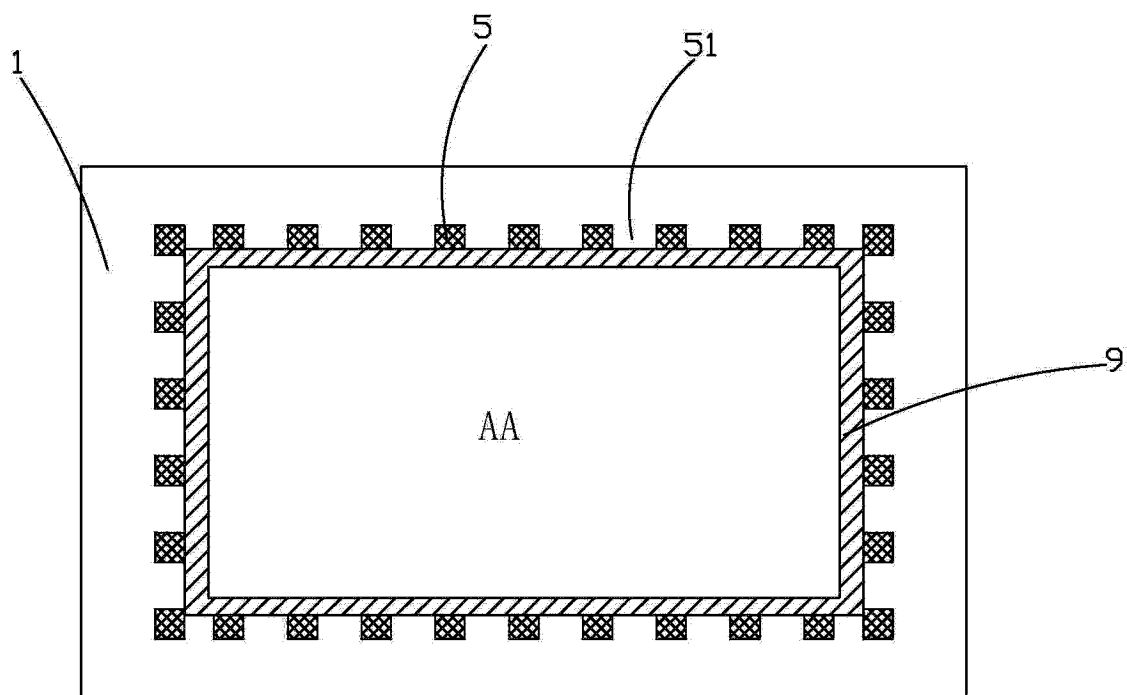


图 6

专利名称(译)	液晶显示面板结构及其制作方法		
公开(公告)号	CN104155796A	公开(公告)日	2014-11-19
申请号	CN201410443892.2	申请日	2014-09-02
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	马超 李泳锐 马小龙		
发明人	马超 李泳锐 马小龙		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F1/133514 G02F1/1339 G02F1/13394 G02F1/1341 G02F1/1368 G02F2001/13398		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板结构及其制作方法。该液晶显示面板结构包括CF基板(1)、TFT基板(3)、填充于CF基板(1)与TFT基板(3)之间的液晶层、涂覆于CF基板(1)与TFT基板(3)之间的框胶(7)、及设于CF基板(1)与TFT基板(3)之间的黑色矩阵(5)；所述黑色矩阵(5)围绕设于CF基板(1)上有效显示区域(AA)的外围，其高度小于CF基板(1)与TFT基板(3)之间的距离，所述黑色矩阵(5)具有数个凹槽(51)，每一凹槽(51)贯穿所述黑色矩阵(5)形成镂空结构，所述框胶(7)设于所述黑色矩阵(5)上并填充所述凹槽(51)。该结构能够提高黑色矩阵与CF基板的附着力，防止CF基板与TFT基板脱离，且不增加成本。

