

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102636917 A
(43) 申请公布日 2012. 08. 15

(21) 申请号 201210142085. 8
(22) 申请日 2012. 05. 09
(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司
地址 518000 广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号
(72) 发明人 李冠政 李芝娴
(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 1/1339 (2006. 01)
G02F 1/1333 (2006. 01)

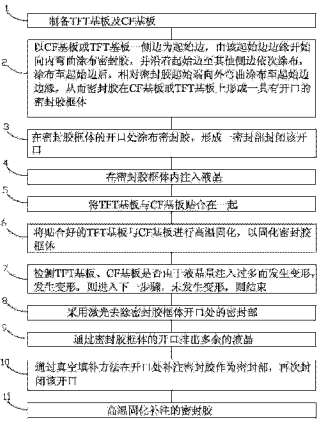
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

液晶显示装置的制造方法及液晶显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种液晶显示装置的制造方法及液晶显示装置,所述方法包括以下步骤:步骤 1、制备 TFT 基板及 CF 基板;步骤 2、以 CF 基板或 TFT 基板一侧边为起始边,由该起始边边缘开始向内弯曲涂布密封胶,并沿着起始边至其他侧边依次涂布,涂布至起始边后,相对密封胶起始端向外弯曲涂布至起始边边缘,从而密封胶在 CF 基板或 TFT 基板上形成一具有开口的密封胶框体;步骤 3、在密封胶框体的开口处涂布密封胶,形成一密封部封闭该开口;步骤 4、在密封胶框体内注入液晶;步骤 5、将 TFT 基板与 CF 基板贴合在一起;步骤 6、将贴合好的 TFT 基板与 CF 基板进行高温固化,以固化密封胶框体。



1. 一种液晶显示装置的制造方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤 1、制备 TFT 基板及 CF 基板;

步骤 2、以 CF 基板或 TFT 基板一侧边为起始边,由该起始边边缘开始向内弯曲涂布密封胶,并沿着起始边至其他侧边依次涂布,涂布至起始边后,相对密封胶起始端向外弯曲涂布至起始边边缘,从而密封胶在 CF 基板或 TFT 基板上形成一具有开口的密封胶框体;

步骤 3、在密封胶框体的开口处涂布密封胶,形成一密封部封闭该开口;

步骤 4、在密封胶框体内注入液晶;

步骤 5、将 TFT 基板与 CF 基板贴合在一起;

步骤 6、将贴合好的 TFT 基板与 CF 基板进行高温固化,以固化密封胶框体。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置的制造方法,其特征在于,所述 CF 基板上设有黑色矩阵,密封部相对于 CF 基板的黑色矩阵位于 CF 基板的黑色矩阵之外。

3. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置的制造方法,其特征在于,所述密封部距离起始边边缘 200mm-500mm。

4. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置的制造方法,其特征在于,还包括:

步骤 7、检测 TFT 基板、CF 基板是否由于液晶量注入过多而发生变形,发生变形,则进入下一步骤,未发生变形,则结束;

步骤 8、采用激光去除密封胶框体开口处的密封部;

步骤 9、通过密封胶框体的开口排出多余的液晶;

步骤 10、通过真空填补方法在密封胶框体开口处补注密封胶作为密封部,再次封闭该开口;

步骤 11、高温固化补注的密封胶。

5. 如权利要求 4 所述的液晶显示装置的制造方法,其特征在于,所述补注的密封胶相对于 CF 基板的黑色矩阵位于 CF 基板的黑色矩阵之外。

6. 如权利要求 4 所述的液晶显示装置的制造方法,其特征在于,所述补注的密封胶位于距离 CF 基板或 TFT 基板作为起始边的侧边边缘的 200mm-500mm 处。

7. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括:TFT 基板、与该 TFT 基板相对贴合设置的 CF 基板、设于该 TFT 基板与 CF 基板之间的液晶及密封该液晶的密封胶框体,所述密封胶框体设于 CF 基板或 TFT 基板周边上,该密封胶框体具有一开口,开口相对两端分别自 CF 基板或 TFT 基板一侧边向外弯曲延伸至该边边缘,该开口处设有密封部以封闭该开口。

8. 如权利要求 7 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述 CF 基板上设有黑色矩阵,密封部相对于 CF 基板的黑色矩阵位于 CF 基板的黑色矩阵之外。

9. 如权利要求 7 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述密封部位位于距离所述开口对应的 TFT 基板或 CF 基板的侧边边缘的 200mm-500mm 处。

10. 如权利要求 7 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述 TFT 基板与 CF 基板之间还设有间隔物。

液晶显示装置的制造方法及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示装置生产领域,尤其涉及一种液晶显示装置的制造方法及液晶显示装置。

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。现有市场上的液晶显示装置大部分为背光型液晶显示器,其包括液晶显示面板及背光模组 (backlight module)。液晶显示面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子,两片玻璃基板中间有许多垂直和水平的细小电线,通过通电与否来控制液晶分子改变方向,将背光模组的光线折射出来产生画面。

[0003] 请参阅图 1,通常液晶显示器由上基板 (CF, Color Filter) 100、下基板 (TFT, Thin Film Transistor) 200、夹于上基板 100 与下基板 200 之间的液晶 (LC, Liquid Crystal) 300、间隔物 (PS, Spacer) 400 及密封胶 (Sealant) 500 组成,其成型工艺一般包括:前段阵列 (Array) 制程 (薄膜、黄光、蚀刻及剥膜)、中段成盒 (Cell) 制程 (TFT 基板与 CF 基板贴合) 及后段模组组装制程 (驱动 IC 与印刷电路板压合)。其中,前段 Array 制程主要是形成 TFT 基板,以便于控制液晶分子的运动;中段 Cell 制程主要是在 TFT 基板与 CF 基板之间添加液晶;后段模组组装制程主要是驱动 IC 压合与印刷电路板的整合,进而驱动液晶分子转动,显示图像。

[0004] 现有的在 TFT 基板与 CF 基板之间添加液晶的制程,称为液晶滴下制程 (ODF, One Drop Filling),其主要包括:胶框涂布、液晶注入、真空组立及高温固化等几个制程。其中,液晶注入制程主要通过分配法或真空注入法完成。

[0005] 在真空注入法的情况下,具有入口的密封胶形成在 TFT 基板或 CF 基板上,先将该 TFT 基板与 CF 基板贴合在一起,然后再将液晶通过密封胶入口注入到 TFT 基板与 CF 基板之间。然而,随着液晶显示装置尺寸的增加,真空注入法注入液晶的方式消耗的时间也越来越长,严重影响了生产效率。

[0006] 在分配法的情况下,不具有入口的密封胶框形成于 TFT 基板或 CF 基板上,先将液晶注入该密封胶框内,再将 TFT 基板与 CF 基板贴合。然而,分配法注入液晶方式中,液晶注入量很难控制适当,当液晶注入过多时 (如图 2 所示),会造成 TFT 基板 200 与 CF 基板 100 受热而变形,进而导致显示色泽不均等异常现象。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种液晶显示装置的制造方法,其通过在密封胶框体上设置可修复的开口,使得 TFT 基板与 CF 基板之间的液晶量可调,进而避免由于液晶量过多而造成的 TFT 基板与 CF 基板受热变形的状况。

[0008] 本发明的另一目的在于提供一种液晶显示装置,其密封胶框体上设有可修复的开口,使得 TFT 基板与 CF 基板之间的液晶量可调,进而避免由于液晶量过多而造成的 TFT 基

板与 CF 基板受热变形的状况。

[0009] 为实现上述目的,本发明提供一种液晶显示装置的制造方法,包括如下步骤:

[0010] 步骤 1、制备 TFT 基板及 CF 基板;

[0011] 步骤 2、以 CF 基板或 TFT 基板一侧边为起始边,由该起始边边缘开始向内弯曲涂布密封胶,并沿着起始边至其他侧边依次涂布,涂布至起始边后,相对密封胶起始端向外弯曲涂布至起始边边缘,从而密封胶在 CF 基板或 TFT 基板上形成一具有开口的密封胶框体;

[0012] 步骤 3、在密封胶框体的开口处涂布密封胶,形成一密封部封闭该开口;

[0013] 步骤 4、在密封胶框体内注入液晶;

[0014] 步骤 5、将 TFT 基板与 CF 基板贴合在一起;

[0015] 步骤 6、将贴合好的 TFT 基板与 CF 基板进行高温固化,以固化密封胶框体。

[0016] 所述 CF 基板上设有黑色矩阵,密封部相对于 CF 基板的黑色矩阵位于 CF 基板的黑色矩阵之外。

[0017] 所述密封部距离起始边边缘 200mm-500mm。

[0018] 还包括:步骤 7、检测 TFT 基板、CF 基板是否由于液晶量注入过多而发生变形,发生变形,则进入下一步骤,未发生变形,则结束;

[0019] 步骤 8、采用激光去除密封胶框体开口处的密封部;

[0020] 步骤 9、通过密封胶框体的开口排出多余的液晶;

[0021] 步骤 10、通过真空填补方法在密封胶框体开口处补注密封胶作为密封部,再次封闭该开口;

[0022] 步骤 11、高温固化补注的密封胶。

[0023] 所述补注的密封胶相对于 CF 基板的黑色矩阵位于 CF 基板的黑色矩阵之外。

[0024] 所述补注的密封胶位于距离 CF 基板或 TFT 基板作为起始边的侧边边缘的 200mm-500mm 处。

[0025] 本发明还提供一种液晶显示装置,包括:TFT 基板、与该 TFT 基板相对贴合设置的 CF 基板、设于该 TFT 基板与 CF 基板之间的液晶及密封该液晶的密封胶框体,所述密封胶框体设于 CF 基板或 TFT 基板周边上,该密封胶框体具有一开口,开口相对两端分别自 CF 基板或 TFT 基板一侧边向外弯曲延伸至该边边缘,该开口处设有密封部以封闭该开口。

[0026] 所述 CF 基板上设有黑色矩阵,密封部相对于 CF 基板的黑色矩阵位于 CF 基板的黑色矩阵之外。

[0027] 所述密封部位位于距离所述开口对应的 TFT 基板或 CF 基板的侧边边缘的 200mm-500mm 处。

[0028] 所述 TFT 基板与 CF 基板之间还设有间隔物。

[0029] 本发明的有益效果:本发明液晶显示装置的制造方法,在密封胶涂布时,直接形成具有开口的密封胶框体,且在该开口处设可修复的密封部,以利于在后续发现由于液晶注入过多而导致的 TFT 基板与 CF 基板变形时,可先去除密封部后通过开口排出多余的液晶,再将该密封部修复即可,操作简单,方便;本发明上述方法制得的液晶显示装置,其密封胶框体上设有可修复的开口,使得 TFT 基板与 CF 基板之间的液晶量可调,避免由于液晶量过多而造成的 TFT 基板与 CF 基板受热变形的状况,进而降低返工成本。

[0030] 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

[0031] 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。

[0032] 附图中,

[0033] 图 1 为现有液晶显示装置结构示意图;

[0034] 图 2 为现有液晶显示装置由于液晶注入过多而导致的 TFT 基板与 CF 基板受热变形的结构示意图;

[0035] 图 3 为本发明液晶显示装置的制造方法的流程图;

[0036] 图 4 为本发明液晶显示装置的结构示意图;

[0037] 图 5 为本发明液晶显示装置中密封胶框体的平面示意图。

具体实施方式

[0038] 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。

[0039] 请参阅图 3,并结合图 4 及图 5 所示,本发明提供一种液晶显示装置的制造方法,包括以下步骤:

[0040] 步骤 1、制备 TFT 基板 20 及 CF 基板 30,所述 CF 基板 30 上设有黑色矩阵 32。

[0041] 通过薄膜、黄光、蚀刻及剥膜工艺制备 TFT 基板 20 与 CF 基板 30,其具体工艺可采用现有技术中的任何一种。

[0042] 步骤 2、以 CF 基板 30 或 TFT 基板 20 任意一侧边为起始边,由该起始边边缘开始向内弯曲涂布密封胶,并沿着起始边至其他侧边依次涂布,涂布至起始边后,相对密封胶起始端向外弯曲涂布至起始边边缘,从而密封胶在 CF 基板 30 或 TFT 基板 20 上形成一具有开口 52 的密封胶框体 50。密封胶的起始端及结束端即为该开口 52 的相对两端。

[0043] 步骤 3、在密封胶框体 50 的开口 52 处涂布密封胶,形成一密封部 54 进而封闭该开口 52。

[0044] 所述密封部 54 相对于 CF 基板 30 的黑色矩阵 32 位于所述 CF 基板 30 的黑色矩阵 32 之外,以避免后续去除该密封部 54 时损坏该黑色矩阵 32,造成显示区(图 5 中虚线框内)显示不良。

[0045] 所述密封部 54 距离该起始边边缘 200mm-500mm,以避免在液晶面板切割分离时切断该密封部 54 而造成液晶流出现象。

[0046] 步骤 4、在密封胶框体 50 内注入液晶 40。

[0047] 通过液晶滴下制成(ODF, One Drop Filling)在密封胶框体 50 内注入液晶 40。

[0048] 步骤 5、将 TFT 基板 20 与 CF 基板 30 贴合在一起。

[0049] 步骤 6、将贴合好的 TFT 基板 20 与 CF 基板 30 进行高温固化,以固化密封胶框体 50。

[0050] 步骤 7、检测 TFT 基板 20、CF 基板 30 是否由于液晶量注入过多而发生变形,发生变形,则进入下一步骤,未发生变形,则结束。

[0051] 步骤 8、采用激光去除密封胶框体 50 开口 52 处的密封部 54，从而将开口 52 打开。

[0052] 步骤 9、通过密封胶框体 50 的开口 52 排出多余的液晶 40，以调节液晶 40 的量。

[0053] 步骤 10、修复密封部 54：通过真空填补方法在开口 52 处补注密封胶作为密封部 54，以再次封闭该开口 52。

[0054] 所述补注的密封胶涂布于原密封部 54 设置的位置上。即，所述补注的密封胶相对于 CF 基板 30 的黑色矩阵 32 位于 CF 基板 30 的黑色矩阵 32 之外。具体的，所述补注的密封胶位于距离该开口 52 对应的起始边边缘的 200mm-500mm 处，即距离 CF 基板 30 或 TFT 基板 20 作为起始边的侧边边缘 200mm-500mm。

[0055] 步骤 11、通过高温固化，固化补注的密封胶。

[0056] 本发明的液晶显示装置的制造方法，对于注入液晶量不足时同样适用，当通过检测发现 TFT 基板与 CF 基板之间液晶量不足时，同样先去除密封部，通过开口注入液晶补足液晶量，再通过密封胶修复密封部将开口封闭，再固化密封部。

[0057] 请参阅图 4 及图 5，本发明还提供一种上述制造方法制得的液晶显示装置，包括：TFT 基板 20、与该 TFT 基板 20 相对贴合设置的 CF 基板 30、设于该 TFT 基板 20 与 CF 基板 30 之间的液晶 40 及密封该液晶 40 的密封胶框体 50，所述 CF 基板 30 上设有黑色矩阵 32，所述密封胶框体 50 于 CF 基板 30 与 TFT 基板 20 之间设于 CF 基板 30 或 TFT 基板 20 周边上，所述密封胶框体 50 具有一开口 52，开口 52 相对两端分别自 CF 基板 30 或 TFT 基板 20 一侧边向外弯曲延伸至该边边缘，该开口 52 处设有密封部 54 以封闭该开口 52，从而将液晶 40 封闭于密封胶框体 50 内。

[0058] 图 5 中以密封胶框体 50 于 CF 基板 30 上为例进行说明。所述密封部 54 相对于 CF 基板 30 的黑色矩阵 32 而位于所述 CF 基板 30 的黑色矩阵 32 之外。具体的，所述密封部 54 位于距离所述开口 52 对应的 TFT 基板 20 或 CF 基板 30 的侧边边缘的 200mm-500mm 处。

[0059] 所述 TFT 基板 20 与 CF 基板 30 之间还设有间隔物 60，以支撑 TFT 基板 20 与 CF 基板 30，避免 TFT 基板 20 与 CF 基板 30 之间的液晶 40 受到挤压而导致显示不良。

[0060] 综上所述，本发明的液晶显示装置的制造方法，在密封胶涂布时，直接形成具有开口的密封胶框体，且在该开口处密封部，以利于在后续发现由于液晶注入过多而导致的 TFT 基板与 CF 基板变形时，可去除密封部，通过开口排出多余的液晶，再将该密封部修复即可，操作简单，方便。本发明制造方法制得的液晶显示装置，其密封胶框体上设有可修复的开口，使得 TFT 基板与 CF 基板之间的液晶量可调，获得适量的液晶，避免由于液晶量过多而造成的 TFT 基板与 CF 基板受热变形的状况，进而降低返工成本。

[0061] 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。

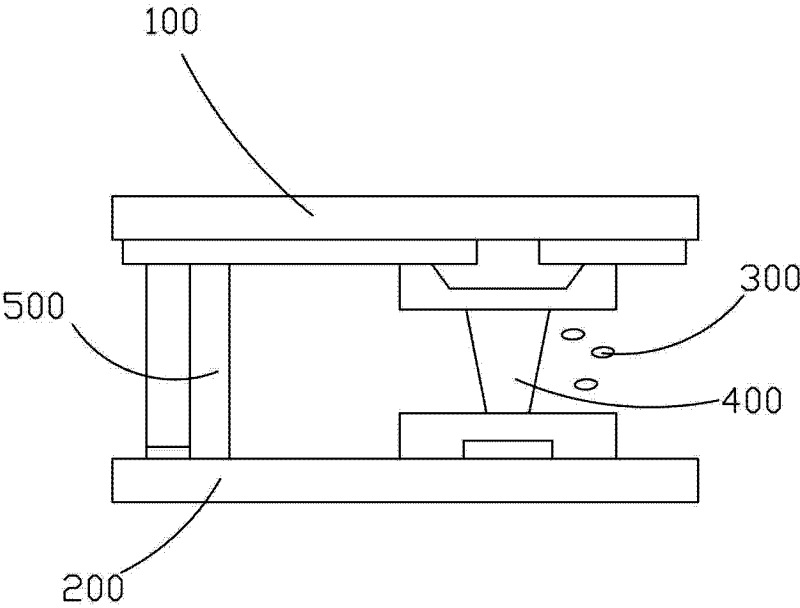


图 1

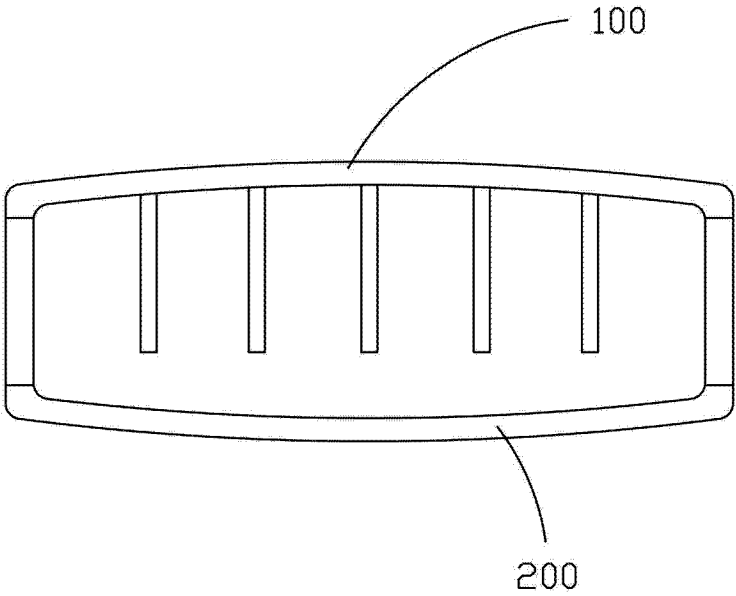


图 2

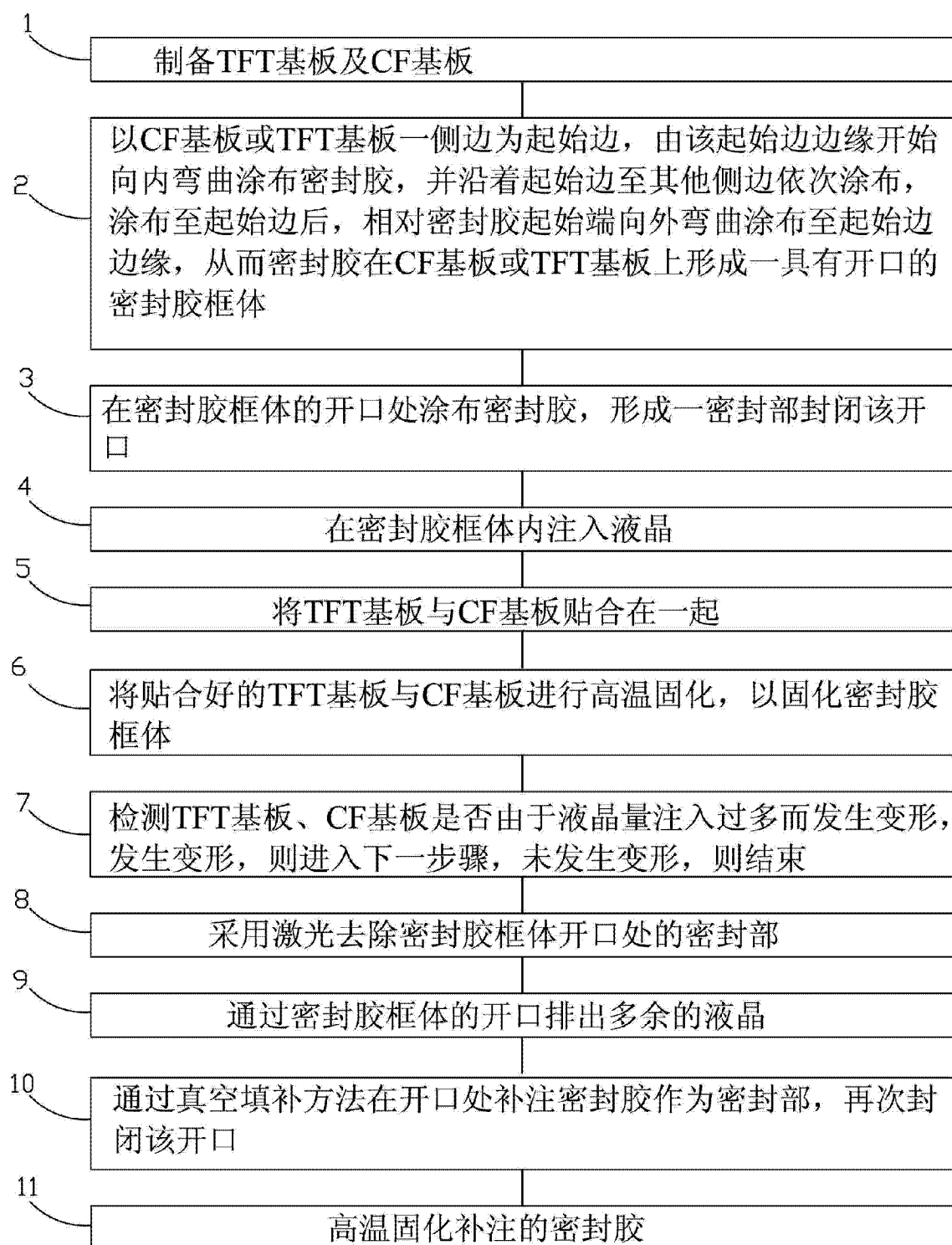


图 3

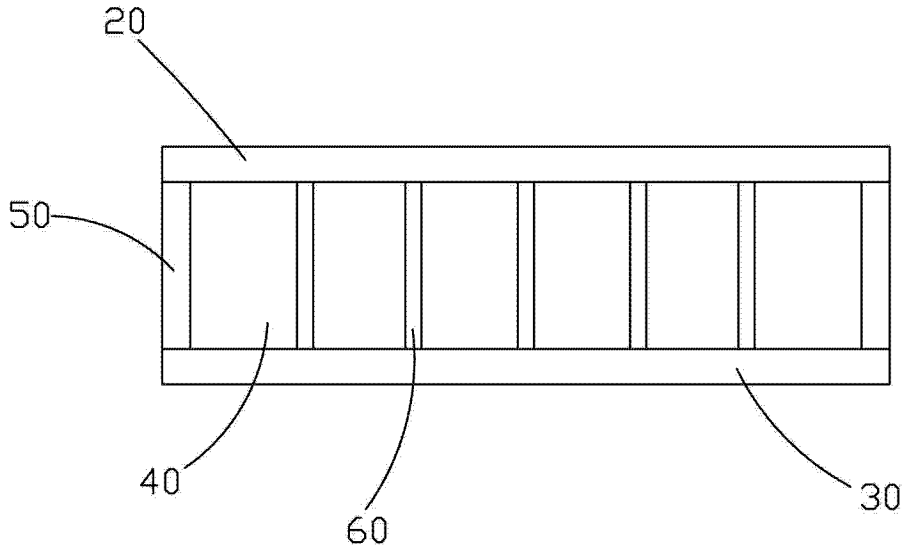


图 4

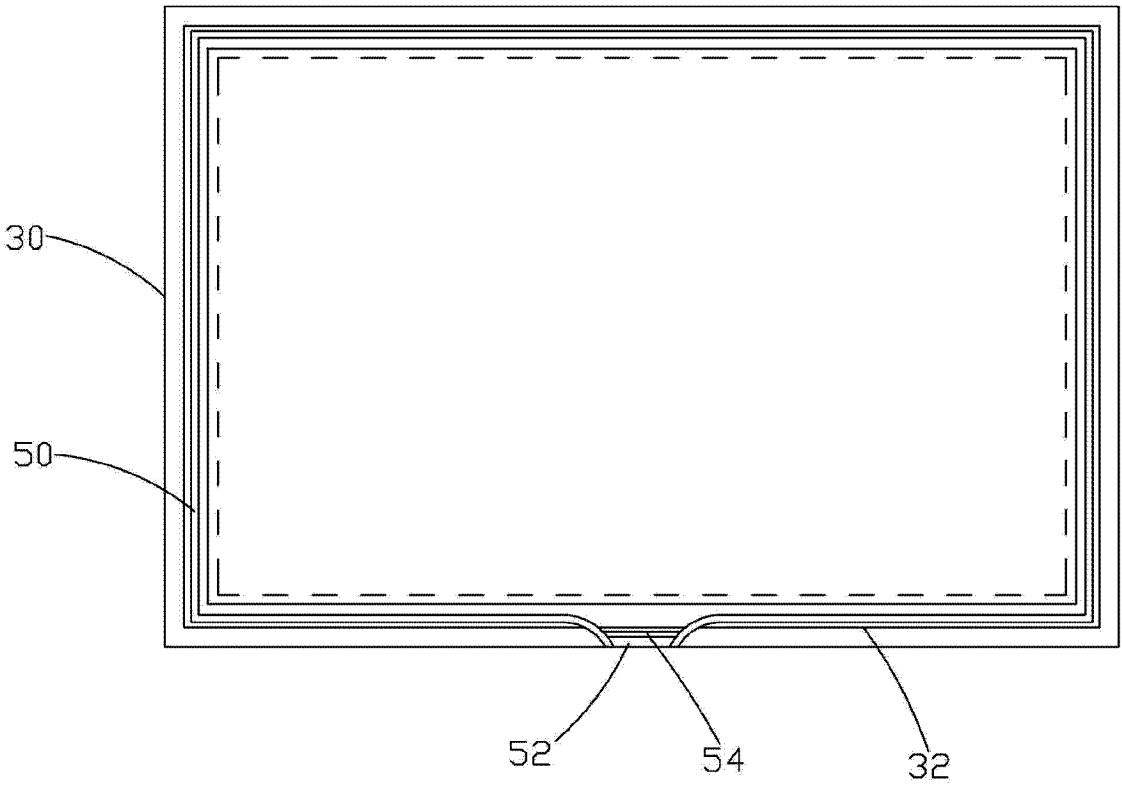


图 5

专利名称(译)	液晶显示装置的制造方法及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN102636917A	公开(公告)日	2012-08-15
申请号	CN201210142085.8	申请日	2012-05-09
[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	李冠政 李芝娴		
发明人	李冠政 李芝娴		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/1339		
其他公开文献	CN102636917B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置的制造方法及液晶显示装置，所述方法包括以下步骤：步骤1、制备TFT基板及CF基板；步骤2、以CF基板或TFT基板一侧边为起始边，由该起始边边缘开始向内弯曲涂布密封胶，并沿着起始边至其他侧边依次涂布，涂布至起始边后，相对密封胶起始端向外弯曲涂布至起始边边缘，从而密封胶在CF基板或TFT基板上形成一具有开口的密封胶框体；步骤3、在密封胶框体的开口处涂布密封胶，形成一密封部封闭该开口；步骤4、在密封胶框体内注入液晶；步骤5、将TFT基板与CF基板贴合在一起；步骤6、将贴合好的TFT基板与CF基板进行高温固化，以固化密封胶框体。

