(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109459876 A
(43)申请公布日 2019.03.12

(21)申请号 201811584605.4

(22)申请日 2018.12.24

(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 杨立涛

(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 程晓

(51)Int.Cl.
G02F 1/13(2006.01)
G02F 1/1339(2006.01)
G02F 1/1341(2006.01)

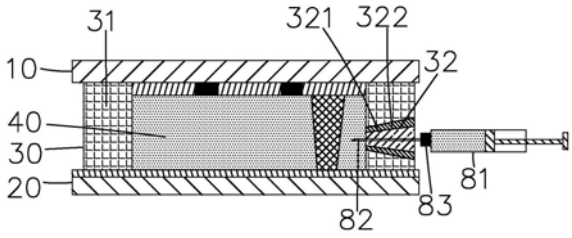
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

液晶显示面板、液晶注射器及液晶显示面板的修复方法

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示面板、液晶注射器及液晶显示面板的修复方法。本发明的液晶显示面板，包括相对设置的上基板与下基板、设于所述上基板与下基板之间的密封框及设于所述上基板与下基板之间被密封框包围的液晶层，所述密封框包括框胶及内嵌于框胶中的修复辅助件，所述修复辅助件包括从密封框外侧伸入到内侧与所述液晶层连接的热熔胶体及环设于所述热熔胶体外围的保护壳，所述热熔胶体受热软化，从而可利用液晶注射器经由软化的热熔胶体插入液晶层中以向液晶层内注入液晶或从液晶层中抽离液晶，进而实现对液晶显示面板的重力Mura、真空液晶气泡等与液晶量相关的不良修复。



CN 109459876 A

1.一种液晶显示面板，其特征在于，包括相对设置的上基板(10)与下基板(20)、设于所述上基板(10)与下基板(20)之间的密封框(30)及设于所述上基板(10)与下基板(20)之间被密封框(30)包围的液晶层(40)；

所述密封框(30)包括框胶(31)及内嵌于所述框胶(31)中的修复辅助件(32)；

所述密封框(30)具有靠近液晶层(40)的内侧和远离液晶层(40)的外侧；

所述修复辅助件(32)包括从密封框(30)外侧伸入到内侧与所述液晶层(40)连接的热熔胶体(321)及环设于所述热熔胶体(321)外围的保护壳(322)。

2.如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述热熔胶体(321)的软化点为80-120℃。

3.如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述保护壳(322)的材料为亚克力。

4.如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述修复辅助件(32)的形状为圆锥台形，所述修复辅助件(32)的直径从密封框(30)外侧到内侧逐渐减小。

5.如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述框胶(31)的材料为紫外固化胶。

6.如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，在所述密封框(30)的制作过程中，所述框胶(31)通过涂布形成，所述修复辅助件(32)在涂布形成框胶(31)时放置于所述框胶(31)内。

7.如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，还包括设于所述上基板(10)与下基板(20)之间的隔垫物(45)；

所述上基板(10)包括第一衬底基板(11)及设置于第一衬底基板(11)靠近所述下基板(20)一侧的阵列排布的多个色阻单元(12)和分布在相邻两个色阻单元(12)之间的黑色矩阵(13)；

所述下基板(20)包括第二衬底基板(21)及设置于第二衬底基板(21)靠近所述上基板(10)一侧的TFT阵列层(22)。

8.一种液晶注射器，其特征在于，用于在液晶显示面板进行修复时向液晶层(40)内注入液晶或从所述液晶层(40)内抽离液晶，包括针筒(81)、连接在针筒(81)前端的针头(82)及设置在针头(82)靠近针筒(81)一端的加热器(83)。

9.一种液晶显示面板的修复方法，其特征在于，用于在如权利要求1-7中任一项所述的液晶显示面板出现有关液晶量的显示不良时对该液晶显示面板进行修复，包括如下步骤：

提供如权利要求8所述的液晶注射器，通过所述加热器(83)将针头(82)加热至所述热熔胶体(321)的软化点以上的温度，将加热后的针头(82)从密封框(30)外侧向内侧插入热熔胶体(321)直至针头(82)前端伸入到所述液晶层(40)内，然后通过所述液晶注射器向液晶层(40)内注入液晶或从液晶层(40)中抽离液晶，最后将针头(82)从热熔胶体(321)中拔出，完成液晶显示面板的修复。

10.如权利要求9所述液晶显示面板的修复方法，其特征在于，在将针头(82)插入热熔胶体(321)之前，通过所述加热器(83)将针头(82)加热至80-120℃。

液晶显示面板、液晶注射器及液晶显示面板的修复方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种液晶显示面板、液晶注射器及液晶显示面板的修复方法。

背景技术

[0002] 在显示技术领域，液晶显示器(Liquid Crystal Display，LCD)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，在平板显示领域中占主导地位。现有市场上的液晶显示器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] 通常液晶显示面板由彩膜(Color Filter，CF)基板、薄膜晶体管(Thin Film Transistor，TFT)基板、夹于彩膜基板与薄膜晶体管基板之间的液晶(Liquid Crystal，LC)及密封框胶(Sealant)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，中段Cell制程主要是在TFT基板与CF基板之间添加液晶，其主要包括：密封框胶涂布、液晶注入、真空组立及固化等几个制程。CF基板和TFT基板间通过封框胶进行粘连和封闭，封框胶在显示面板内主要起到粘合玻璃及防止水汽的作用。

[0004] 然而在液晶显示面板的制备过程中，由于存在液晶滴头滴量误差、液晶量估算错误等原因，会导致液晶滴入过多或过少，这样的话，在阵列基板和彩膜基板对盒后，盒内产生会产生重力姆拉(Mura)或真空气泡而导致显示不良的发生。目前在LCD显示面板生产过程中，由于对组贴合后液晶盒形成密闭空间，如果在后续拦检过程或者用户使用过程中发现由液晶量过多或过少所产生的显示不良，这种异常都无法再进行修补，异常检出后都会直接进行报废，造成极大损失。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种液晶显示面板，可实现液晶显示面板的重力Mura、真空液晶气泡等与液晶量相关的不良修复。

[0006] 本发明的目的还在于提供一种液晶注射器，可实现液晶显示面板的重力Mura、真空液晶气泡等与液晶量相关的不良修复。

[0007] 本发明的目的还在于提供一种液晶显示面板的修复方法，可实现液晶显示面板的重力Mura、真空液晶气泡等与液晶量相关的不良修复。

[0008] 为实现上述目的，本发明提供一种液晶显示面板，包括相对设置的上基板与下基板、设于所述上基板与下基板之间的密封框及设于所述上基板与下基板之间被密封框包围的液晶层；

[0009] 所述密封框包括框胶及内嵌于所述框胶中的修复辅助件；

[0010] 所述密封框具有靠近液晶层的内侧和远离液晶层的外侧；

[0011] 所述修复辅助件包括从密封框外侧伸入到内侧与所述液晶层连接的热熔胶体及环设于所述热熔胶体外围的保护壳。

[0012] 所述热熔胶体的软化点为80-120℃。

[0013] 所述保护壳的材料为亚克力。

[0014] 所述修复辅助件的形状为圆锥台形，所述修复辅助件的直径从密封框外侧到内侧逐渐减小。

[0015] 所述框胶的材料为紫外固化胶。

[0016] 在所述密封框的制作过程中，所述框胶通过涂布形成，所述修复辅助件在涂布形成框胶时放置于所述框胶内。

[0017] 所述液晶显示面板还包括设于所述上基板与下基板之间的隔垫物；

[0018] 所述上基板包括第一衬底基板及设置于第一衬底基板靠近所述下基板一侧的阵列排布的多个色阻单元和分布在相邻两个色阻单元之间的黑色矩阵；

[0019] 所述下基板包括第二衬底基板及设置于第二衬底基板靠近所述上基板一侧的TFT阵列层。

[0020] 本发明还提供一种液晶注射器，用于在液晶显示面板进行修复时向液晶层内注入液晶或从所述液晶层内抽离液晶，包括针筒、连接在针筒前端的针头及设置在针头靠近针筒一端的加热器。

[0021] 本发明还提供一种液晶显示面板的修复方法，用于在如上所述的液晶显示面板出现有关液晶量的显示不良时对该液晶显示面板进行修复，包括如下步骤：

[0022] 提供如上所述的液晶注射器，通过所述加热器将针头加热至所述热熔胶体的软化点以上的温度，将加热后的针头从密封框外侧向内侧插入热熔胶体直至针头前端伸入到所述液晶层内，然后通过所述液晶注射器向液晶层内注入液晶或从液晶层中抽离液晶，最后将针头从热熔胶体内拔出，完成液晶显示面板的修复。

[0023] 在将针头插入热熔胶体之前，通过所述加热器将针头加热至80-120℃。

[0024] 有益效果：本发明的液晶显示面板，包括相对设置的上基板与下基板、设于所述上基板与下基板之间的密封框及设于所述上基板与下基板之间被密封框包围的液晶层，所述密封框包括框胶及内嵌于所述框胶中的修复辅助件，所述修复辅助件包括从密封框外侧伸入到内侧与所述液晶层连接的热熔胶体及环设于所述热熔胶体外围的保护壳，所述热熔胶体受热软化，从而可利用液晶注射器经由软化的热熔胶体插入液晶层中以向液晶层内注入液晶或从液晶层中抽离液晶，从而实现液晶显示面板的重力Mura、真空液晶气泡等与液晶量相关的不良修复。本发明的液晶注射器，用于在如上所述的液晶显示面板进行修复时向液晶层内注入液晶或从所述液晶层内抽离液晶，其针头靠近针筒一端设有加热器，通过加热器将针头加热，可以将其针头插入热熔胶体进而伸入到液晶层中，从而实现液晶显示面板的重力Mura、真空液晶气泡等与液晶量相关的不良修复。本发明的液晶显示面板的修复方法，用于在如上所述的液晶显示面板出现有关液晶量的显示不良时对该液晶显示面板进行修复，利用上述液晶注射器向液晶层内注入液晶或从液晶层中抽离液晶，可实现液晶显示面板的重力Mura、真空液晶气泡等与液晶量相关的不良修复。

附图说明

[0025] 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。

[0026] 附图中，

[0027] 图1为本发明的液晶显示面板的结构示意图；

[0028] 图2为本发明的液晶注射器的示意图；

[0029] 图3为本发明的液晶显示面板的修复方法的示意图。

具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 请参阅图1，本发明首先提供一种液晶显示面板，包括相对设置的上基板10与下基板20、设于所述上基板10与下基板20之间的密封框30及设于所述上基板10与下基板20之间被密封框30包围的液晶层40。

[0032] 所述密封框30包括框胶31及内嵌于所述框胶31中的修复辅助件32。

[0033] 所述密封框30具有内侧和外侧，所述内侧为密封框30靠近液晶层40的一侧，所述外侧为密封框30远离液晶层40的一侧，所述液晶层40的材料包括液晶。

[0034] 所述修复辅助件32包括从密封框30外侧伸入到内侧与所述液晶层40连接的热熔胶体321及环设于所述热熔胶体321外围的保护壳322，从而在液晶显示面板需要进行有关液晶量的不良修复时候，可通过加热热熔胶体321，使其软化，使得液晶注射器可穿过软化的热熔胶体321而伸入到液晶层40中，向液晶层内注入液晶或从液晶层中抽离液晶，进而实现液晶显示面板的重力Mura、真空液晶气泡等与液晶量相关的不良修复。

[0035] 具体地，所述热熔胶体321的软化点为80-120℃。

[0036] 具体地，所述保护壳322为硬质外壳，其材料可以为但不限于亚克力材料。

[0037] 具体地，所述修复辅助件32的形状为圆锥台形，所述修复辅助件32的直径从密封框30外侧到内侧逐渐减小。

[0038] 具体地，所述框胶31的材料为紫外固化胶。

[0039] 具体地，在所述密封框30的制作过程中，所述框胶31通过涂布形成，所述修复辅助件32在涂布形成框胶31时放置于所述框胶31内。

[0040] 具体地，所述液晶显示面板还包括设于所述上基板10与下基板20之间的隔垫物45。

[0041] 具体地，所述上基板10为彩膜基板，包括第一衬底基板11及设置于第一衬底基板11靠近所述下基板20一侧的阵列排布的多个色阻单元12和分布在相邻两个色阻单元12之间的黑色矩阵13；所述下基板20为阵列基板，包括第二衬底基板21及设置于第二衬底基板靠近所述上基板10一侧的TFT阵列层22。

[0042] 本发明的液晶显示面板，密封框30的框胶31内设有修复辅助件32，该修复辅助件32包括从密封框30外侧伸入到内侧与所述液晶层40连接的热熔胶体321及环设于所述热熔胶体321外围的保护壳322，从而在液晶显示面板需要进行有关液晶量的不良修复时候，可通过加热热熔胶体321，使其软化，从而使得液晶注射器可穿过软化的热熔胶体321而伸入

到液晶层40中，向液晶层内注入液晶或从液晶层中抽离液晶，进而实现液晶显示面板的重力Mura、真空液晶气泡等与液晶量相关的不良修复。

[0043] 请参阅图2，基于上述的液晶显示面板，本发明还提供一种液晶注射器，用于在如上所述的液晶显示面板进行修复时向液晶层40内注入液晶或从所述液晶层40内抽离液晶，包括能够容纳液晶的针筒81、连接在针筒81前端的针头82及设置在针头82靠近针筒81一端的加热器83。

[0044] 本发明的液晶注射器，其针头82靠近针筒81一端设有加热器83，通过加热器83将针头82加热，可以将其针头82从上述液晶显示面板的热熔胶体321插入到液晶层40中，从而实现液晶显示面板的重力Mura、真空液晶气泡等与液晶量相关的不良修复。

[0045] 请参阅图3，基于上述的液晶显示面板及液晶注射器，本发明提供一种液晶显示面板的修复方法，用于在如上所述的液晶显示面板出现有关液晶量的显示不良时对该液晶显示面板进行修复，具体包括如下步骤：

[0046] 提供如上所述的液晶注射器，通过所述加热器83将针头82加热至所述修复辅助件32的热熔胶体321的软化点以上的温度，将加热后的针头82缓缓插入热熔胶体321，此时热熔胶体321遇到热的针头82受热而软化，从而方便针头82顺利插入热熔胶体321内直至针头82伸入到所述液晶层40内，然后根据显示不良通过所述液晶注射器向液晶层40内注入液晶或从液晶层40中抽离液晶，最后将针头82从热熔胶体321内缓缓拔出，此时热熔胶体321不再受热而降温而持续硬化，因此在针头82拔出后，所述热熔胶体321可恢复原状而不留缺口，仍可实现对液晶层40的密封，完成液晶显示面板的修复。

[0047] 具体地，在将针头82插入热熔胶体321之前，通过所述加热器83将针头82加热至80-120℃。

[0048] 综上所述，本发明的液晶显示面板，包括相对设置的上基板与下基板、设于所述上基板与下基板之间的密封框及设于所述上基板与下基板之间被密封框包围的液晶层，所述密封框包括框胶及内嵌于所述框胶中的修复辅助件，所述修复辅助件包括从密封框外侧伸入到内侧与所述液晶层连接的热熔胶体及环设于所述热熔胶体外围的保护壳，所述热熔胶体受热软化，从而可利用液晶注射器经由软化的热熔胶体插入液晶层中以向液晶层内注入液晶或从液晶层中抽离液晶，从而实现液晶显示面板的重力Mura、真空液晶气泡等与液晶量相关的不良修复。本发明的液晶注射器，用于在如上所述的液晶显示面板进行修复时向液晶层内注入液晶或从所述液晶层内抽离液晶，其针头靠近针筒一端设有加热器，通过加热器将针头加热，可以将其针头插入热熔胶体进而伸入到液晶层中，从而实现液晶显示面板的重力Mura、真空液晶气泡等与液晶量相关的不良修复。本发明的液晶显示面板的修复方法，用于在如上所述的液晶显示面板出现有关液晶量的显示不良时对该液晶显示面板进行修复，利用上述液晶注射器向液晶层内注入液晶或从液晶层中抽离液晶，可实现液晶显示面板的重力Mura、真空液晶气泡等与液晶量相关的不良修复。

[0049] 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。

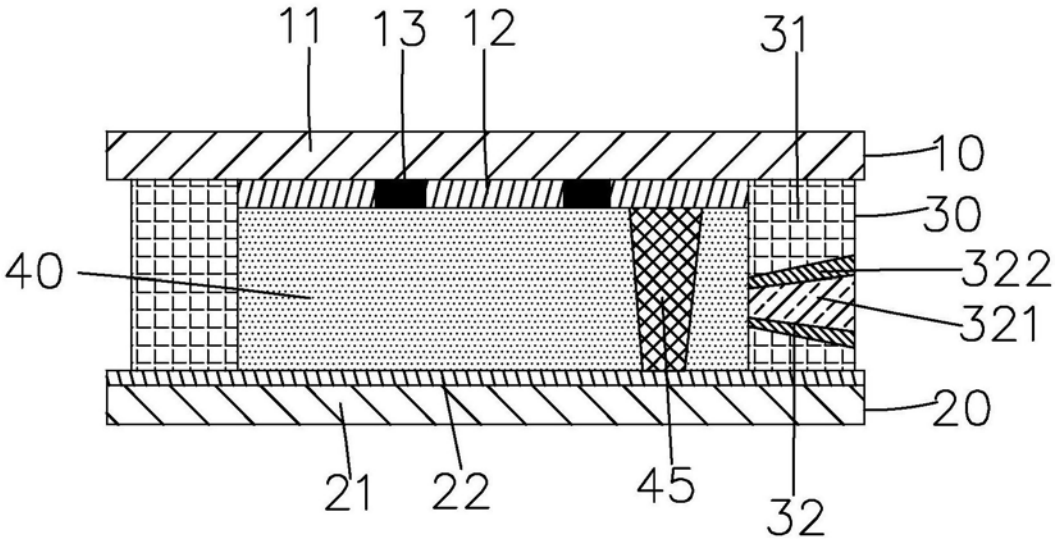

11
13
12
31
10
30
40
322
321
20
21
22
45
32

图1

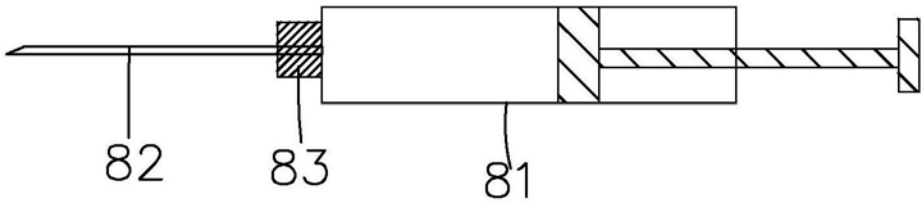

82
83
81

图2

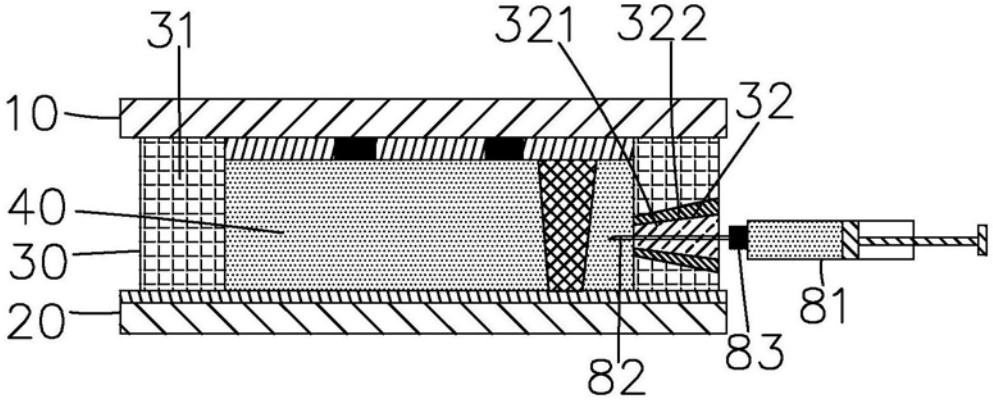
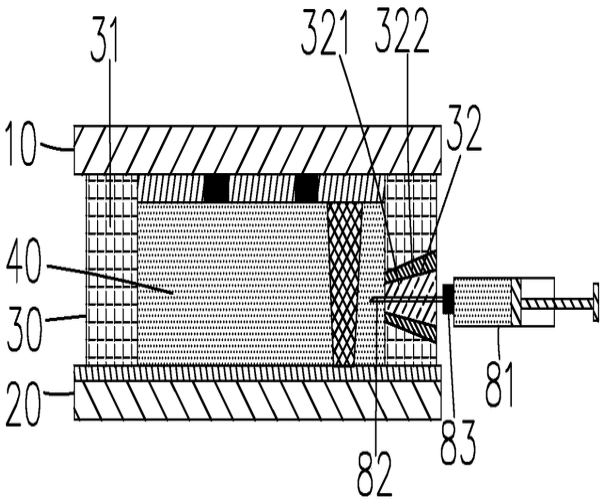

31
321
322
10
32
40
30
20
81
83
82

图3

专利名称(译)	液晶显示面板、液晶注射器及液晶显示面板的修复方法		
公开(公告)号	CN109459876A	公开(公告)日	2019-03-12
申请号	CN201811584605.4	申请日	2018-12-24
[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	杨立涛		
发明人	杨立涛		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1339 G02F1/1341		
CPC分类号	G02F1/1309 G02F1/1339 G02F1/1341		
代理人(译)	程晓		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板、液晶注射器及液晶显示面板的修复方法。本发明的液晶显示面板，包括相对设置的上基板与下基板、设于所述上基板与下基板之间的密封框及设于所述上基板与下基板之间被密封框包围的液晶层，所述密封框包括框胶及内嵌于框胶中的修复辅助件，所述修复辅助件包括从密封框外侧伸入到内侧与所述液晶层连接的热熔胶体及环设于所述热熔胶体外围的保护壳，所述热熔胶体受热软化，从而可利用液晶注射器经由软化的热熔胶体插入液晶层中以向液晶层内注入液晶或从液晶层中抽离液晶，进而实现对液晶显示面板的重力Mura、真空液晶气泡等与液晶量相关的不良修复。