



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106324916 A

(43)申请公布日 2017.01.11

(21)申请号 201510358709.3

(22)申请日 2015.06.25

(71)申请人 南京瀚宇彩欣科技有限责任公司
地址 210038 江苏省南京市经济技术开发区恒飞路18号

申请人 瀚宇彩晶股份有限公司

(72)发明人 简廷宪 林松君 刘轩辰 詹建廷

(74)专利代理机构 北京中誉威圣知识产权代理有限公司 11279

代理人 王正茂 丛芳

(51)Int.Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

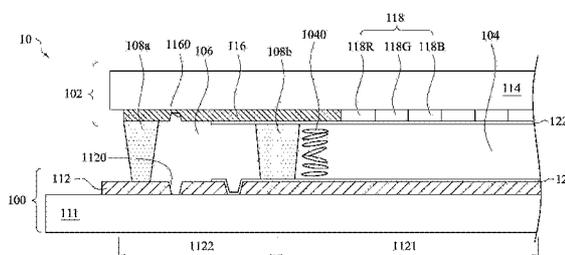
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

液晶显示装置及其制造方法

(57)摘要

本发明公开了一种液晶显示装置及其制造方法。液晶显示装置包括主动元件阵列基板、彩色滤光片、液晶层、框胶和一对间隔物。主动元件阵列基板包括基板以及配置于基板上的阵列层。彩色滤光片包括对向基板、配置于对向基板上的遮光层、及配置于对向基板上的彩色滤光层。液晶层设置于主动元件阵列基板和彩色滤光片之间。框胶接合主动元件阵列基板和彩色滤光片。一对间隔物设置于框胶两侧。本发明的构思,可对框胶进行限位,提高液晶显示装置中框胶的附着力,减少框胶的所需宽度,且使其更为稳固,借此突破液晶显示装置周边的设计瓶颈。



1. 一种液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示装置包括:
主动元件阵列基板,其包括基板以及配置于所述基板上的阵列层;
彩色滤光片,其包括对向基板、配置于所述对向基板上的遮光层、以及配置于所述对向基板上的彩色滤光层;
液晶层,其设置于所述主动元件阵列基板和所述彩色滤光片之间;
框胶,其接合所述主动元件阵列基板和所述彩色滤光片;以及
一对间隔物,其设置于所述框胶两侧。
2. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述阵列层包括至少一个凹槽,且所述框胶至少部分填入所述阵列层的所述至少一个凹槽。
3. 如权利要求 2 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述阵列层包括主动区和非主动区,且所述阵列层的至少一个凹槽位于所述非主动区。
4. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述遮光层包括至少一个凹槽,且所述框胶至少部分填入所述遮光层的所述至少一个凹槽。
5. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述框胶与所述一对间隔物直接接触。
6. 如权利要求 2 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述阵列层的所述至少一个凹槽曝露出所述基板。
7. 一种液晶显示装置的制造方法,其特征在于,所述液晶显示装置的制造方法包括:
在第一基板上形成一对间隔物;
在第二基板上形成阵列层,所述阵列层包括主动区和非主动区;
采用框胶接合所述第一基板和所述第二基板,其中所述框胶配置于所述一对间隔物之间。
8. 如权利要求 7 所述的液晶显示装置的制造方法,其特征在于,在所述第一基板上形成所述一对间隔物之前,还包括:
在所述第一基板上形成遮光层;以及
在所述遮光层中形成至少一个凹槽,其中
在采用所述框胶接合所述第一基板和所述第二基板之后,所述框胶至少部分填入所述遮光层的所述至少一个凹槽。
9. 如权利要求 7 所述的液晶显示装置的制造方法,其特征在于,在所述第二基板上形成所述阵列层之后,还包括:
在所述阵列层上的非主动区形成至少一个凹槽,其中所述框胶至少部分填入所述阵列层的所述至少一个凹槽。
10. 如权利要求 7 所述的液晶显示装置的制造方法,其特征在于,所述框胶与所述一对间隔物直接接触。

液晶显示装置及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术,且特别涉及一种液晶显示装置及其制造方法。

背景技术

[0002] 一般液晶显示装置主要包含上基板、下基板、液晶层、背光模块、光学膜片,以及驱动像素电路的门极驱动电路与资料驱动电路。随着技术演进,液晶显示装置的门极驱动电路可直接形成于基板上,以提高生产效率,并符合窄边缘的产品需求。然而,由于形成于基板上的门极驱动电路与上下基板间的框胶的位置有重叠,因此在框胶照光固化的过程中,门极驱动电路势必阻挡光线进入框胶,造成框胶固化不完全。如此一来,存在于上下基板间的框胶会使湿气渗入,进而使门极驱动电路内部电路腐蚀,以及门极驱动电路的机能失常等情形产生,而导致显示装置的可靠性问题,并且减短液晶显示装置的使用寿命。

[0003] 此外,由于对液晶显示装置的分辨率的要求日益提高,液晶显示装置周围的边缘部分愈窄愈好,这需要进一步降低框胶的宽度,并缩短基板上主动元件和框胶之间的距离。由此产生的问题是框胶的附着力可能不足,且框胶和液晶接触处可能形成污染,导致液晶显示装置边缘和角落处的显示品质劣化。因此,现有的液晶显示装置的结构仍有待改进。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于,提出一种液晶显示装置及其制造方法,从而对现有技术的液晶显示装置的结构进行改进。

[0005] 根据本发明的前述方面,提出一种液晶显示装置,其包括主动元件阵列基板、彩色滤光片、液晶层、框胶和一对间隔物。主动元件阵列基板包括基板以及配置于基板上的阵列层。彩色滤光片包括对向基板、配置于对向基板上的遮光层、及配置于对向基板上的彩色滤光层。液晶层设置于主动元件阵列基板和彩色滤光片之间。框胶接合主动元件阵列基板和彩色滤光片。一对间隔物设置于框胶两侧。

[0006] 依据本发明一实施例,阵列层包括至少一个凹槽,且框胶至少部分填入阵列层的至少一个凹槽。

[0007] 依据本发明一实施例,阵列层包括主动区和非主动区,且阵列层的至少一个凹槽位于非主动区。

[0008] 依据本发明一实施例,遮光层包括至少一个凹槽,且框胶至少部分填入遮光层的至少一个凹槽。

[0009] 依据本发明一实施例,框胶与一对间隔物直接接触。

[0010] 依据本发明一实施例,阵列层的至少一个凹槽曝露出基板。

[0011] 根据本发明的前述方面,提出一种液晶显示装置的制造方法包括以下步骤。首先,在第一基板上形成一对间隔物。接着,在第二基板上形成阵列层,阵列层包括主动区和非主动区。然后,采用框胶接合第一基板和第二基板,其中框胶配置于一对间隔物之间。

[0012] 依据本发明一实施例,其中在第一基板上形成一对间隔物之前,还包括在第一基

板上形成遮光层；以及在遮光层中形成至少一个凹槽，其中在采用框胶接合第一基板和第二基板之后，框胶至少部分填入遮光层的至少一个凹槽。

[0013] 依据本发明一实施例，其中在第二基板上形成阵列层之后，还包括在阵列层上的非主动区形成至少一个凹槽，其中框胶至少部分填入阵列层的至少一个凹槽。

[0014] 依据本发明一实施例，框胶与一对间隔物直接接触。

[0015] 本发明的有益效果在于，通过本发明的构思，可对框胶进行限位，提高液晶显示装置中框胶的附着力，减少框胶的所需宽度，且使其更为稳固，借此突破液晶显示装置周边的设计瓶颈。此外，本发明一些实施例的设计还可增加光线照射框胶的机会，免除其固化不完全的疑虑，以避免外部湿气侵蚀了液晶显示装置的驱动电路。借此，可以增加液晶显示装置的可靠性，并且延长其使用寿命。

附图说明

[0016] 图 1 是依据本发明一实施例的液晶显示装置的部分区域的剖面图。

[0017] 图 2 是依据本发明另一实施例的液晶显示装置的部分区域的剖面图。

[0018] 图 3 是依据本发明又一实施例的液晶显示装置的部分区域的剖面图。

[0019] 图 4 是依据本发明一实施例的液晶显示装置的制造方法的流程图。

具体实施方式

[0020] 在本文中，为了描述的方便，可以使用空间相对术语，诸如“下面”、“下方”、“下”、“上方”、“上”等，来描述一个元件或特征与另一元件或特征在附图中的关系。应理解的是，空间相对术语旨在包含除了在图中所绘的方向之外物件在使用或操作中的不同方向。例如，如果在图中的物件被翻转，则被描述为在其他元件或特征“下方”或“下”的元件将取向在所述元件或特征的“上方”。因此，示范性术语“下方”可以包含下方和上方两个方向。物件也可以有其他取向（旋转 90 度或其他取向）且应对本文使用的空间相对术语作出相应的解释。

[0021] 在本文中，术语“第一”、“第二”等是用以区别两个不同的元件或部位，并不是用以限定特定的位置或相对关系。换言之，在一些实施例中，术语“第一”、“第二”等也可以彼此互换。

[0022] 以下将参照附图更全面地描述本发明的示范性实施方式；然而，本发明可按不同的形式体现，且不局限于本文阐述的实施方式。为了进行清楚的说明，附图所示的结构，尺寸可能有所夸大；亦即，附图不一定是按真实比例绘制的。也应理解的是，当某一特征被称为在另一特征或基板“上”时，可能是直接位于另一特征或基板上，也可能存在中介层；对其他空间相对用语（如“下方”、“左侧”、“旁”等）和描述特征间关系的用语（如“连接”、“覆盖”等）也应作如此理解。

[0023] 图 1 是依据本发明一实施例的液晶显示装置的部分区域（周边区域）的剖面图。在本实施例中，液晶显示装置 10 包括主动元件阵列基板 100、彩色滤光片 102、液晶层 104、框胶 106 和一对间隔物 108a、108b。

[0024] 为了简化起见，图 1 并未示出液晶显示装置 10 的所有元件。例如，液晶显示装置 10 还可包括背光模块、偏光板等元件。液晶显示装置的实例可以为非晶硅（amorphous

silicon, a-Si) 显示面板、低温多晶硅 (low temperature poly-silicon, LTPS)、氧化铟镓锌 (IGZO) 等类型的面板, 本发明并不限制液晶显示面板的类型。

[0025] 主动元件阵列基板 100 包括基板 111 以及配置于基板 111 上的阵列层 112。基板 111 可为透明基板, 例如由玻璃制成。虽然在图 1 中为了进行简要说明, 仅将阵列层 112 绘制成单一层结构, 事实上, 如本技术领域中具有通常知识者所知, 阵列层 112 可包括形成在基板 111 上的由多个薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, TFT) 组成的 TFT 阵列, 用以驱动液晶显示装置 10 的各个像素。此外, 阵列层 112 上还可形成配向膜 120。

[0026] 彩色滤光片 102 包括对向基板 114、配置于对向基板 114 上的遮光层 116, 及配置于对向基板 114 上的彩色滤光层 118。彩色滤光层 118 上也可形成配向膜 122。对向基板 114 可为透明基板, 例如由玻璃制成。遮光层 116 例如是由感光性树脂组合物制成的黑色矩阵 (black matrix), 其分布于对向基板 114 上, 以在对向基板 114 上划分出多个次像素区, 而彩色滤光层 118 设置于这些次像素区内。彩色滤光层 118 例如是由多个红色滤光区块 118R、多个绿色滤光区块 118G 与多个蓝色滤光区块 118B (图 1 中各只示出一个) 所构成的。关于这些滤光区块的材料、组成、布置方式和制作方法可以采用本技术领域中的任何一种技术手段, 于此不再赘述。

[0027] 液晶层 104 设置于主动元件阵列基板 100 和彩色滤光片 102 之间, 其作用是旋转通过液晶层 104 的光线的偏振方向, 以显示出明暗对比。其材料可以选用本技术领域中具有通常知识者所知的任意一种液晶化合物或液晶组合物。

[0028] 框胶 106 接合主动元件阵列基板 100 和彩色滤光片 102。框胶 106 可为感光性树脂组合物经照光固化之后所得的产物。前述感光性树脂组合物例如包括光起始剂、丙烯酸树脂和 / 或环氧树脂以及其他添加剂。当然, 前述树脂材料仅是例示而已, 本发明并不意欲对框胶 106 的材料作出限制。

[0029] 一对间隔物 108a、108b 设置于框胶 106 两侧 (举例来说, 内侧和外侧)。在安装液晶显示装置 10 时, 间隔物 108b 的设置分隔框胶 106 以及液晶层 104, 可避免涂布在主动元件阵列基板 100 上的感光性树脂组合物在尚未固化成框胶 106 之前即和液晶层 104 的液晶分子 1040 接触, 形成污染。在一些实施例中, 于制作液晶显示装置 10 时, 本会在彩色滤光片 102 上形成多个柱状间隔物 (SOC, 图 1 中未示出), 用以支撑液晶显示装置 10 容纳液晶层的内部空间, 在此实施例中, 间隔物 108a、108b 与前述柱状间隔物 SOC 可以通过同一步骤, 使用同一光罩形成。具体而言, 间隔物 108a、108b 和柱状间隔物 SOC 可以通过在彩色滤光片 102 上涂布光阻材料, 再经曝光、显影以及后烘烤等工艺过程来形成。

[0030] 继续参照图 1, 在安装液晶显示装置 10 以后, 框胶 106 和间隔物 108a、108b 直接接触, 借此, 可利用间隔物 108a、108b 对框胶 106 进行限位, 防止框胶 106 变形或防止框胶 106 中尚未固化的部分扩散。值得注意的是, 图 1 中示出的是间隔物 108a、108b 的剖面图, 若从液晶显示装置 10 的上方观察, 间隔物 108a、108b 可以是条状间隔物, 或是紧密相接的多对柱状间隔物。当然, 本发明亦不特别限制间隔物 108a、108b 的几何形态, 只要间隔物 108a、108b 配置于框胶 106 两侧而具备限位作用即可。

[0031] 继续参照图 1, 在本发明一实施例中, 阵列层 112 包括至少一个凹槽 1120。具体而言, 阵列层 112 可包括主动区 1121 和非主动区 1122, 且凹槽 1120 位于非主动区 1122。凹槽 1120 的形成方法没有特别限制, 例如可使用干式蚀刻法。凹槽 1120 的深度可能等于阵

列层 112 的高度,在此状况下基板 111 将会被曝露出来;或者,凹槽 1120 的深度也可能小于阵列层 112 的高度。具体而言,凹槽 1120 的深度可为 $50\ \mu\text{m} \sim 100\ \mu\text{m}$ 。

[0032] 在安装液晶显示装置 10 时,由于凹槽 1120 的存在,至少一部分框胶 106 将会填入凹槽 1120 中。通过接触面积的增加,框胶 106 对主动元件阵列基板 100 的附着力也随之提高。同时,若形成凹槽 1120 时将基板 111 曝露出来,光线将可穿过基板 111 而照射至框胶 106 所在位置,这能够让框胶 106 的照光固化更加完全,改善了前文所述的框胶固化不均,让外来湿气入侵门极驱动电路的问题。

[0033] 在图 1 中示出了两个凹槽 1120,但是本发明并不以此为限,可视需要形成更多或更少个凹槽 1120。凹槽 1120 的配置以避免非主动区电路 1122 内的电路为必要,除此之外并无特别限制,可视均匀透光的需求作任意设置。

[0034] 继续参照图 1,在本发明一实施例中,遮光层 116 包括凹槽 1160,且框胶 106 至少部分填入凹槽 1160。凹槽 1160 的形成方式可以和凹槽 1120 相同。类似地,虽然在图 1 中仅示出一个凹槽 1160,其数量和分布情形其实并无特别限制。凹槽 1160 的存在可以提高框胶 106 对彩色滤光片 102 的附着力,使框胶 106 的宽度有进一步降低的可能。此外,图 1 中凹槽 1160 的深度小于遮光层 116 的高度,亦即凹槽 1160 并未将对向基板 114 曝露出来。

[0035] 图 2 是依据本发明另一实施例的液晶显示装置的部分区域的剖面图。此实施例的液晶显示装置 10 和图 1 的大致相同,不同之处在于,图 2 的液晶显示装置 10 中,仅在遮光层 116 处形成凹槽 1160,以容纳至少一部分的框胶 106,至于阵列层 112 中则未形成凹槽。这种液晶显示装置 10 亦可提高框胶 106 的接合能力。

[0036] 图 3 是依据本发明另一实施例的液晶显示装置的部分区域的剖面图。此实施例的液晶显示装置 10 和图 1 的大致相同,不同者在于,图 3 的液晶显示装置 10 中,仅于阵列层 112 处形成凹槽 1120,以容纳至少一部分的框胶 106,至于遮光层 116 中则未形成凹槽。这种液晶显示装置 10 亦可提高框胶 106 的接合能力。

[0037] 图 4 是依据本发明一实施例的一种液晶显示装置的制造方法的流程图。以下将根据图 1 和图 4 来说明液晶显示装置的制造方法。液晶显示装置的制造方法 200 包括以下步骤。首先,如方块 202 所示,在第一基板上形成一对间隔物 108a、108b。接着,如方块 204 所示,在第二基板上形成阵列层 112,其中阵列层 112 包括主动区 1121 和非主动区 1122。然后,如方块 206 所示,采用框胶 106 接合第一基板和第二基板,其中框胶 106 配置于一对间隔物 108a、108b 之间。在一实施例中,框胶与间隔物 108a、108b 直接接触。

[0038] 此处,框胶 106、间隔物 108a、108b 和阵列层 112 可以和前一实施例所描述的相同。而此处所谓第一基板,可以是前述彩色滤光片 102 的对向基板 114;此处所谓第二基板,可以是前述主动元件阵列基板 100 的基板 111。

[0039] 参照图 1 可知,在一实施例中,在间隔物 108a、108b 形成于第一基板上以前,还可以在第一基板上形成遮光层 116(以及彩色滤光层 118),并在遮光层 116 中形成凹槽 1160。在第二基板上形成阵列层 112 之后,还可以在阵列层 112 的非主动区 1122 中形成凹槽 1120。借此,在采用框胶 106 接合第一基板和第二基板之后,框胶 106 至少部分填入遮光层 116 的凹槽 1160,且框胶 106 至少部分填入阵列层 112 的凹槽 1120。如前所述,借此,可对框胶进行限位,以提高液晶显示装置中框胶的附着力。也可增加光线照射框胶的机会,免除其固化不完全的问题。

[0040] 虽然本发明已经以实施例公开如上,然其并非用以限定本发明,任何所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作各种变动与润饰,故本发明的保护范围当视权利要求所界定者为准。

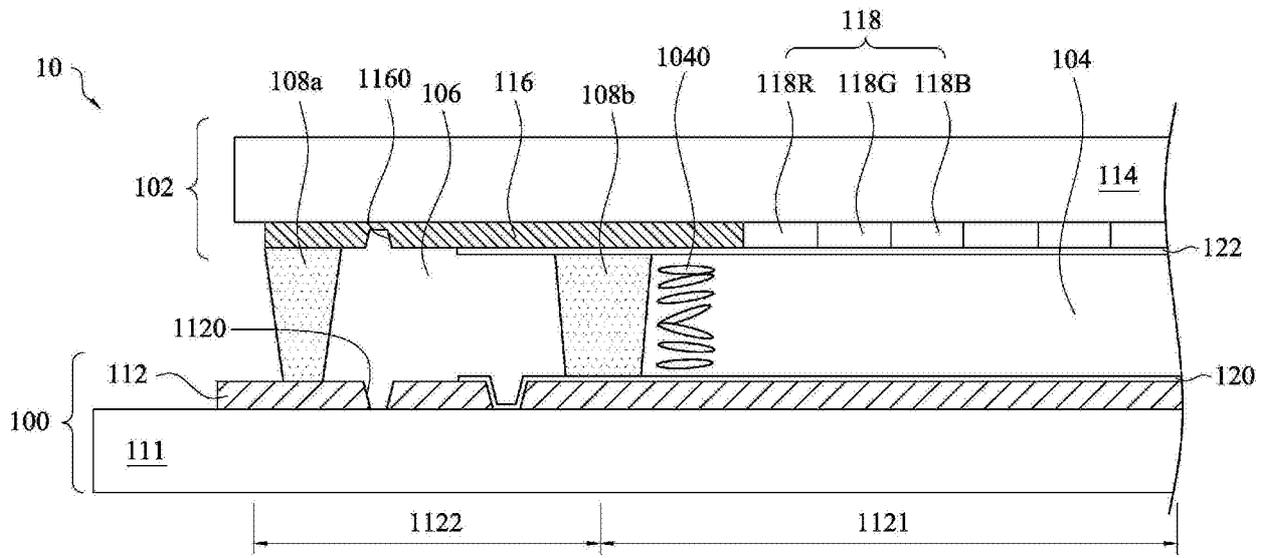


图 1

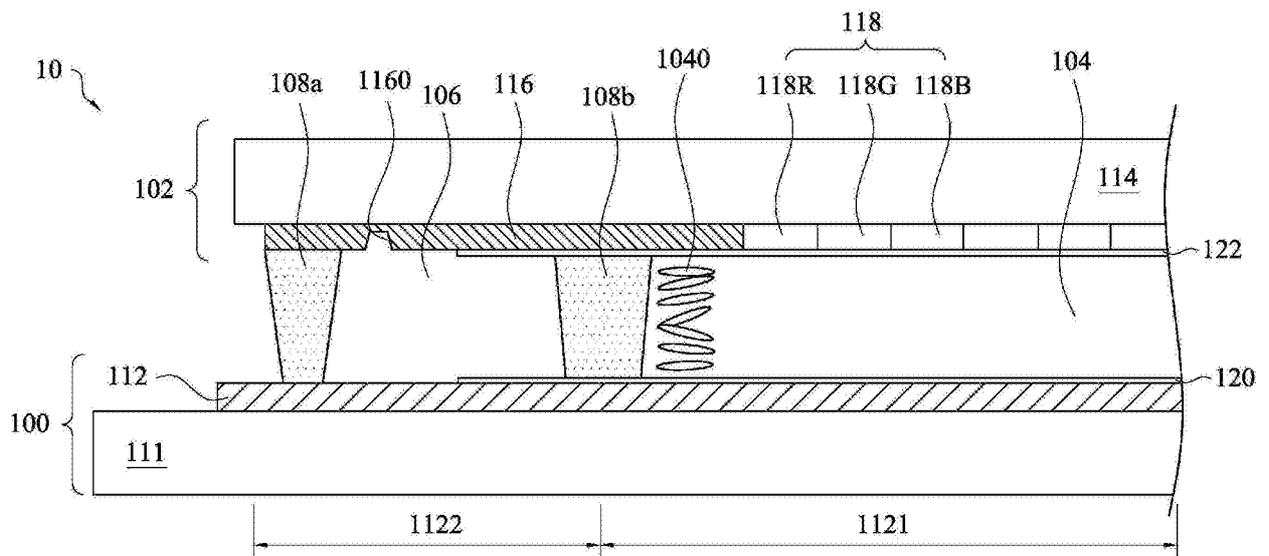


图 2

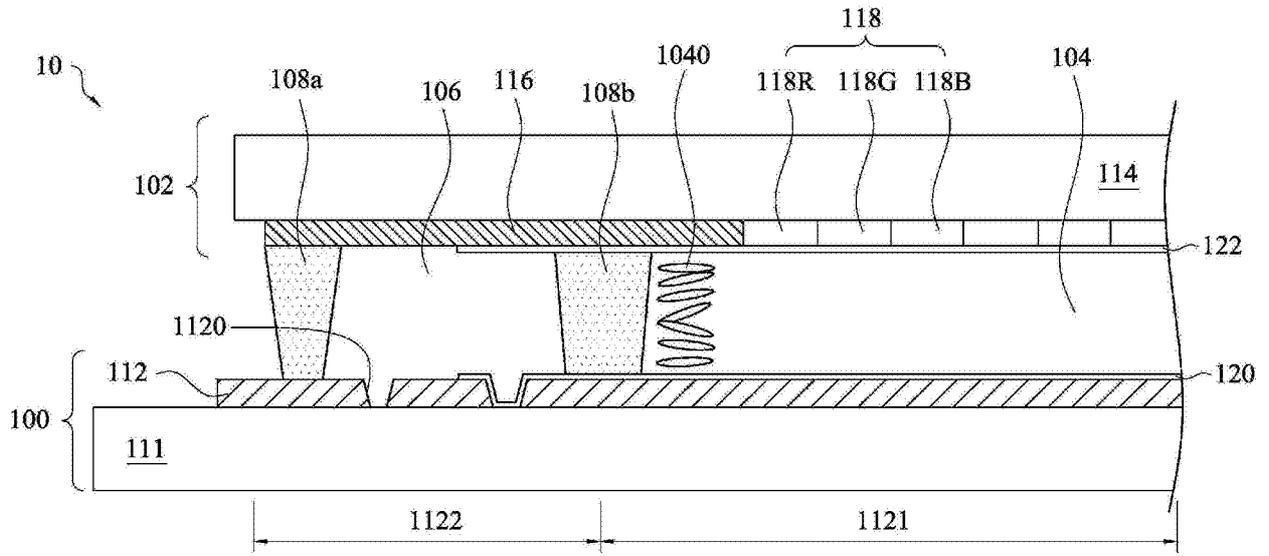


图 3

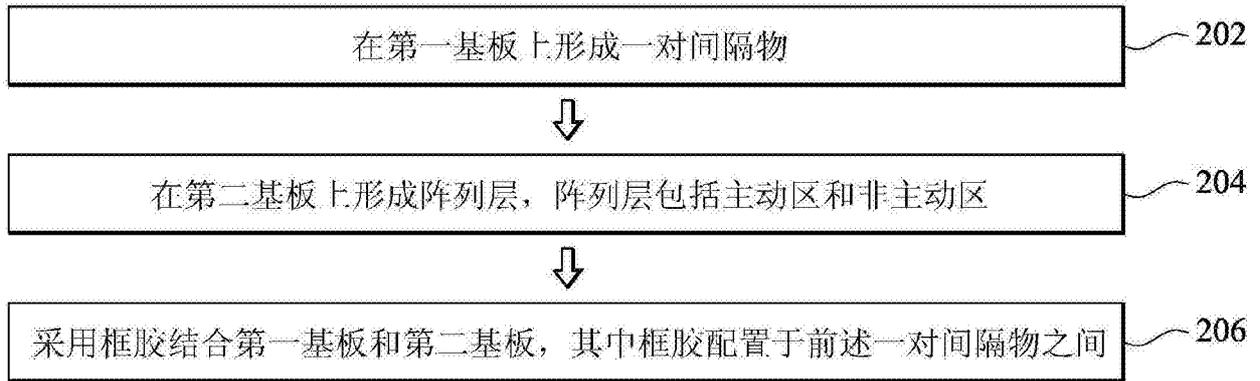


图 4

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN106324916A	公开(公告)日	2017-01-11
申请号	CN201510358709.3	申请日	2015-06-25
[标]申请(专利权)人(译)	南京瀚宇彩欣科技有限责任公司 瀚宇彩晶股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	南京瀚宇彩欣科技有限责任公司 瀚宇彩晶股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	南京瀚宇彩欣科技有限责任公司 瀚宇彩晶股份有限公司		
[标]发明人	简廷宪 林松君 刘轩辰 詹建廷		
发明人	简廷宪 林松君 刘轩辰 詹建廷		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/13392 G02F1/1333		
代理人(译)	王正茂 丛芳		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示装置及其制造方法。液晶显示装置包括主动元件阵列基板、彩色滤光片、液晶层、框胶和一对间隔物。主动元件阵列基板包括基板以及配置于基板上的阵列层。彩色滤光片包括对向基板、配置于对向基板上的遮光层、及配置于对向基板上的彩色滤光层。液晶层设置于主动元件阵列基板和彩色滤光片之间。框胶接合主动元件阵列基板和彩色滤光片。一对间隔物设置于框胶两侧。本发明的构思，可对框胶进行限位，提高液晶显示装置中框胶的附着力，减少框胶的所需宽度，且使其更为稳固，借此突破液晶显示装置周边的设计瓶颈。

