



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110673382 A

(43)申请公布日 2020.01.10

(21)申请号 201910871963.1

(22)申请日 2019.09.16

(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 俞云

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 李汉亮

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

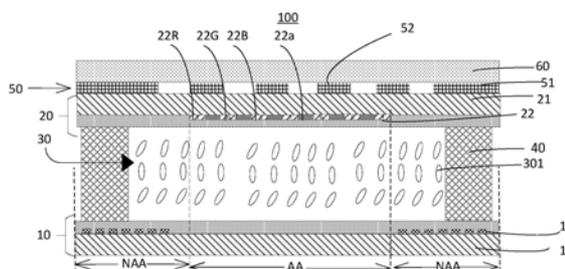
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

液晶显示面板及制造方法

(57)摘要

本申请提供一种液晶显示面板,其包括:第一基板,第一基板为阵列基板;第二基板,与第一基板相对设置;液晶层,位于第一基板与第二基板之间;框胶,贴合第一基板与第二基板并密封液晶层;以及遮光层,遮光层位于第二基板远离第一基板的一侧。液晶显示面板包括显示区和非显示区,遮光层包括第一部分和第二部分,第一部分位于非显示区,第二部分位于显示区。本申请还提供一种液晶显示面板的制造方法。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:
第一基板,所述第一基板为阵列基板;
第二基板,与所述第一基板相对设置;
液晶层,位于所述第一基板与所述第二基板之间;
框胶,贴合所述第一基板与所述第二基板并密封所述液晶层;以及
遮光层,所述遮光层位于所述第二基板远离所述第一基板的一侧,所述液晶显示面板包括显示区和非显示区,所述遮光层包括第一部分和第二部分,所述第一部分位于所述非显示区,所述第二部分位于所述显示区。
2. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一基板上还设置有彩膜层,所述液晶显示面板为垂直配向型液晶显示面板。
3. 如权利要求1或2所述的液晶显示面板,其特征在于:还包括光学膜层,所述光学膜层位于所述第二基板远离所述第一基板的一侧,所述遮光层位于所述第二基板和所述光学膜层之间。
4. 如权利要求1或2所述的液晶显示面板,其特征在于:还包括光学膜层,所述光学膜层位于所述第二基板远离所述第一基板的一侧,所述光学膜层位于所述第二基板和所述遮光层之间。
5. 一种液晶显示面板的制造方法,其特征在于,包括:
对盒工序,提供一第一基板和一第二基板,在所述第一基板与所述第二基板之间滴入液晶,对盒所述第一基板和第二基板;
框胶固化工序,在所述第一基板与所述第二基板之间设置框胶包围所述液晶,对所述框胶进行固化,形成中间产品,所述中间产品包括显示区和非显示区;
遮光层形成工序,在所述第二基板远离所述第一基板的一侧设置遮光材料层,对所述遮光材料层进行图案化形成第一部分和第二部分,所述第一部分位于所述非显示区,所述第二部分位于所述显示区。
6. 如权利要求5所述的制造方法,其特征在于,所述框胶固化工序包括以下步骤:
提供第一掩模,将所述第一掩模置于所述第二基板的远离所述第一基板的一侧;
从所述第一掩模远离所述第二基板的一侧,采用紫外光照射所述第二基板,从而固化所述框胶;以及
除去所述第一掩模。
7. 如权利要求5所述的制造方法,其特征在于,所述制造方法还包括液晶光配向工序,其包括以下步骤:从所述第二基板远离所述第一基板的一侧,采用紫外光照射所述第二基板。
8. 如权利要求5所述的制造方法,其特征在于,在所述遮光层形成工序中,所述遮光材料层为光阻材料;
所述遮光层形成工序包括以下步骤:
通过提供一第二掩模,将所述第二掩模设置于所述遮光材料层远离所述第一基板的一侧;
从所述第二掩模远离所述第二基板的一侧,采用光线照射所述遮光材料层;
蚀刻所述遮光材料层,形成图案化的所述遮光层。

9. 如权利要求5所述的制造方法,其特征在于:所述制造方法还包括光学膜片形成工序,在所述第二基板远离所述第一基板的一侧设置光学膜片的工序,所述遮光层位于所述第二基板和所述光学膜层之间。

10. 如权利要求5所述的制造方法,其特征在于:所述制造方法还包括在所述第二基板远离所述第一基板的一侧设置光学膜片的工序,所述光学膜层位于所述第二基板和所述遮光层之间。

液晶显示面板及制造方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示领域,尤其涉及一种能够避免显示不均和显示异常,并防止阵列基板与彩膜基板剥离的液晶显示面板及制造方法。

背景技术

[0002] TFT-LCD包括阵列基板(也称TFT基板)、彩膜基板(也称CF基板)、液晶(LC,Liquid Crystal)层以及框胶。在已知的一种TFT-LCD结构中,在彩膜基板朝向液晶层一侧的非显示区设置整块黑矩阵(Black Matrix, BM)以防止漏光,提升对比度。在制造中,需在贴合阵列基板与彩膜基板之前在彩膜基板上形成黑矩阵,如此会带来以下问题:

[0003] (1) 由于CF基板侧存在黑矩阵遮挡,需从TFT基板侧进行光照射固化框胶。但TFT基板侧存在大量的金属线路,并且框胶位置的金属走线线宽有时能够达到40um左右,框胶涂布位置的透光率低,影响框胶的光固化。框胶固化不良会对液晶造成污染,引起显示区的边缘显示不均和显示异常,例如残影、显示不均(mura)等;且框胶贴合能力变弱,容易引起阵列基板与彩膜基板的剥离。

[0004] (2) 已知大尺寸面板普遍采用VA(Vertical Alignment,垂直配向)显示模式,在采用了COA(Color Filter On Array)技术的VA显示器中,成盒之后,需要对液晶进行光照射以形成预倾角,此时,需要从没有设置TFT和CF的基板进行光照射。位于被黑矩阵遮挡的区域的液晶层内的单体反应不完全,产生游离基,导致液晶中的游离基增多,容易引起显示不均和显示异常。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本申请提供一种能够避免显示不均和显示异常,并防止阵列基板与彩膜基板剥离的液晶显示面板及制造方法。

[0006] 一种液晶显示面板,其包括:第一基板,所述第一基板为阵列基板;

[0007] 第二基板,与所述第一基板相对设置;液晶层,位于所述第一基板与所述第二基板之间;框胶,贴合所述第一基板与所述第二基板并密封所述液晶层;以及遮光层,所述遮光层位于所述第二基板远离所述第一基板的一侧,所述液晶显示面板包括显示区和非显示区,所述遮光层包括第一部分和第二部分,所述第一部分位于所述非显示区,所述第二部分位于所述显示区。

[0008] 所述第一基板上还设置有彩膜层,所述液晶显示面板为垂直配向型液晶显示面板。

[0009] 所述液晶显示面板还包括光学膜层,所述光学膜层位于所述第二基板远离所述第一基板的一侧,所述遮光层位于所述第二基板和所述光学膜层之间。

[0010] 所述液晶显示面板还包括光学膜层,所述光学膜层位于所述第二基板远离所述第一基板的一侧,所述光学膜层位于所述第二基板和所述遮光层之间。

[0011] 一种液晶显示面板的制造方法,其包括:对盒工序,提供一第一基板和一第二基

板,在所述第一基板与所述第二基板之间滴入液晶,对盒所述第一基板和第二基板;框胶固化工序,在所述第一基板与所述第二基板之间设置框胶包围所述液晶,对所述框胶进行固化,形成中间产品,所述中间产品包括显示区和非显示区;遮光层形成工序,在所述第二基板远离所述第一基板的一侧设置遮光材料层,对所述遮光材料层进行图案化形成第一部分和第二部分,所述第一部分位于所述非显示区,所述第二部分位于所述显示区。

[0012] 所述框胶固化工序包括以下步骤:提供第一掩模,将所述第一掩模置于所述第二基板的远离所述第一基板的一侧;从所述第一掩模远离所述第二基板的一侧,采用紫外光照射所述第二基板,从而固化所述框胶;以及除去所述第一掩模。

[0013] 所述制造方法还包括液晶光配向工序,其包括以下步骤:从所述第二基板远离所述第一基板的一侧,采用紫外光照射所述第二基板。

[0014] 在所述遮光层形成工序中,所述遮光材料层为光阻材料;所述遮光层形成工序包括以下步骤:通过提供一第二掩模,将所述第二掩模设置于所述遮光材料层远离所述第一基板的一侧;从所述第二掩模远离所述第二基板的一侧,采用光线照射所述遮光材料层;蚀刻所述遮光材料层,形成图案化的所述遮光层。

[0015] 所述制造方法还包括在所述第二基板远离所述第一基板的一侧设置光学膜片的工序,所述遮光层位于所述第二基板和所述光学膜层之间。

[0016] 所述制造方法还包括在所述第二基板远离所述第一基板的一侧设置光学膜片的工序,所述光学膜层位于所述第二基板和所述遮光层之间。

[0017] 相较于现有技术,在本申请一实施方式的液晶显示面板以及制造方法通过将遮光层设置在第二基板远离第一基板的表面,可以避免在对框胶进行光固化时受到遮光层的影响而导致固化不完全,从而能够避免显示不均和显示异常,并防止阵列基板与彩膜基板剥离。

[0018] 此外,本申请另一实施方式的液晶显示面板以及制造方法通过将遮光层设置在第二基板远离第一基板的表面,可以避免在对液晶层进行光照射时受到遮光层的影响而导致液晶层内的单体反应不完全,从而能够避免显示不均和显示异常。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本申请中的技术方案,下面将对实施方式描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施方式,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1是本申请第一实施方式的液晶显示面板的平面示意图。

[0021] 图2是本申请第一实施方式的液晶显示面板的沿图1的A-A线的剖面示意图。

[0022] 图3是本申请第二实施方式的液晶显示面板的剖面示意图。

[0023] 图4是本申请第三实施方式的液晶显示面板的剖面示意图。

[0024] 图5是本申请第四实施方式的液晶显示面板的剖面示意图。

[0025] 图6(a)~6(d)是本申请第五实施方式的液晶显示面板的制造方法的示意图。

[0026] 图7(a)~7(e)是本申请第六实施方式的液晶显示面板的制造方法的示意图。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本申请实施方式中的附图,对本申请中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施方式仅仅是本申请一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本申请中的实施方式,本领域技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本申请保护的范围。

[0028] 请参考图1和图2,本申请第一实施方式的液晶显示面板100可以用于便携式电话、PDA、智能电话、车载显示器、工业用显示屏、医用显示器等中小型显示装置以及电视机、电子白板,广告牌等大型显示装置,其可以单独使用也可以与触控模组整合使用。

[0029] 液晶显示面板100包括显示区AA以及包围显示区AA的非显示区NAA。液晶显示面板100包括第一基板10、与第一基板10相对设置的第二基板20、填充于第一基板10与第二基板20之间的液晶层30和贴合第一基板10与第二基板20并密封液晶层30的框胶40。在第二基板20的远离第一基板10的表面设置有遮光层50和光学膜层60。遮光层50位于第二基板20和光学膜层60之间。

[0030] 第一基板10为阵列基板,包括第一基材11、设置在第一基材11上的多条金属走线12,多条金属走线12设置在非显示区域NAA。

[0031] 所述第一基材11用于支撑第一基板10的其他元件,其可以为玻璃基板。

[0032] 所述多条金属走线12包括但不限于源极线、栅极线、公共电极线、触控电极线等。

[0033] 虽然未图示,但第一基板10还包括设置在第一基板上的呈矩阵状排列的多个TFT(thin film transistor),与多个TFT连接的多条扫描线、多条数据线、多个像素电极、绝缘层、间隔物(spacer)、配向膜、钝化层、源极驱动器、漏极驱动器等用于显示的元件。

[0034] 第二基板20为彩膜基板,包括第二基材21和设置于第二基材21上的彩膜层22。

[0035] 所述第二基材21用于支撑第二基板20的其他元件,其可以为玻璃基板。

[0036] 所述彩膜层22由彩色滤光片层22R(红色)、22G(绿色)、22B(蓝色)依次排列构成。相邻两个彩色滤光片层之间由黑矩阵22a隔开。彩膜层22的颜色的组合没有特别限定。除如图所示的红色、绿色以及蓝色的组合之外,例如还能够列举红色、绿色、蓝色以及黄色或者白色的组合等。

[0037] 虽然未图示,但第二基板20还包括公共电极层、平坦化层、配向膜等用于显示的元件。

[0038] 框胶40位于显示装置100的非显示区NAA。框胶40包括利用光照射进行固化的树脂材料。具体地,可以包括光固化型或者光固化和热固化混合型树脂材料。

[0039] 遮光层50包括位于非显示区NAA的第一遮光部分51和位于显示区AA的第二遮光部分52。第一遮光部分51用于对非显示区NAA的多条金属走线12和框胶40等进行遮光,避免非显示区NAA漏光。第二遮光部分52用来遮挡从第一基板10上形成的多层金属层之间的缝隙透过的光,以避免黑显示时的漏光。需要说明的是,图1所示的是白显示时的显示器,因而第二遮光部分52难以通过肉眼观察,而图2只是示意性地绘出了第一遮光部分51和第二遮光部分52,并不代表实际比例。另外,遮光层50可以采用黑色树脂材料形成。在本申请一实施方式中,其可以使用与黑矩阵211相同的材料构成。

[0040] 光学膜层60可以具有改善色偏和光提取等功能,其包括但不限于偏光膜、相位差膜、增亮膜、反射膜、吸光膜等的一种或多种。

[0041] 虽然图2中示出了液晶显示面板。但在本申请另一实施方式中,液晶显示面板100也可以是水平配向型液晶显示面板,例如,IPS(In plane switching,平面转换)和FFS(Fringe Field Switching,边缘场开关)型液晶显示面板。此时,公共电极层设置于第一基板10上。

[0042] 请参考图3,图3示出了本申请的另一实施方式的液晶显示面板200。液晶显示面板200与第一实施方式大致相同,不同点仅在于:光学膜层260位于第二基板220和遮光层250之间。

[0043] 请参考图4,本申请第三实施方式提供一种液晶显示面板300。液晶显示面板300与第一实施方式的液晶显示面板100结构大致相同,其不同之处在于:

[0044] 液晶显示面板300为COA(Color Filter on Array)型液晶显示面板。彩色滤光片层312R(红色)、312G(绿色)、312B(蓝色)依次排列于第一基板310上,黑矩阵322a和间隔物(未图示)位于与第一基板310对向的第二基板320上。

[0045] 此外,在液晶显示面板300中,框胶340可以包括利用光照射进行固化的树脂材料也可以包括热固化型树脂材料,具体地,可以包括光固化型、热固化型或者光固化和热固化混合型树脂材料。

[0046] 请参考图5,图5示出了本申请的另一实施方式的液晶显示面板400的剖视图。液晶显示面板400与第三实施方式的液晶显示面板300大致相同,不同点仅在于:光学膜层460位于第二基板420和遮光层450之间。

[0047] 请参考图6(a)~6(d),本申请第四实施方式提供一种液晶显示面板100的制造方法,其包括以下步骤:

[0048] (a)如图6(a)所示的对盒工序,提供第一基板10和第二基板20,在第一基板10和第二基板20之间滴入液晶301以形成液晶层30,对盒所述第一基板10和第二基板20。

[0049] (b)如图6(b)所示的框胶固化工序,在第一基板10和第二基板20之间设置框胶40包围液晶层30,并通过光照射使框胶40固化。框胶40贴合第一基板10与第二基板20并密封液晶层30,从而形成中间产品100a。所述中间产品100a被划分为显示区AA以及包围显示区AA的非显示区NAA。

[0050] 具体地,提供第一掩模M1,将第一掩模M1置于第二基板20的远离第一基板10的一侧;

[0051] 从第一掩模M1远离第二基板20的一侧,采用紫外光照射第二基板20,从而固化框胶40;以及

[0052] 除去第一掩模M1。

[0053] (c)如图6(c)所示的遮光层形成工序,在第二基板20远离第一基板10的一侧设置遮光材料层501。对遮光材料层501进行图案化形成第一部分51和第二部分52。第一部分51位于非显示区NAA,第二部分52位于显示区AA。

[0054] 具体地,遮光材料层501可以为光阻材料,所述遮光层形成工序包括:

[0055] 提供第二掩模M2,将第二掩模M2设置于遮光材料层501远离第一基板10的一侧;

[0056] 从第二掩模M2远离第二基板20的一侧,采用光线照射遮光材料层501;

[0057] 蚀刻遮光材料层501,形成图案化的遮光层50。

[0058] (d)如图6(d)所示的光学膜片形成工序,在遮光层50远离第二基板20一侧形成光

学膜片60。

[0059] 由于所述液晶显示面板100的结构和材料与第一实施方式相同,在此省略其说明。

[0060] 另外,本申请第二实施方式的液晶显示面板也可以利用相同方法制成,只需要调换遮光层和光学膜片形成的工序即可。

[0061] 请参考图7(a)~(e)所示,本申请第五实施方式提供一种液晶显示面板300的制造方法,其包括以下步骤:

[0062] (a)如图7(a)所示的对盒工序,提供第一基板310和第二基板320,在第一基板310和第二基板320之间滴入液晶3301以形成液晶层330,对盒所述第一基板310和第二基板320。

[0063] (b)如图7(b)所示的框胶固化工序,在第一基板310和第二基板320之间设置框胶包围液晶层330,并通过光照射使框胶固化340。框胶340贴合第一基板310与第二基板320并密封液晶层330,从而形成中间产品300a。所述中间产品100a被划分为显示区AA以及包围显示区AA的非显示区NAA。

[0064] 具体地,提供第一掩模M',将第一掩模M1'置于第二基板320的远离第一基板310的一侧;

[0065] 从第一掩模M1'远离第二基板320的一侧,采用紫外光照射第二基板320,从而固化框胶340;以及

[0066] 除去第一掩模M1'。

[0067] (c)如图7(c)所示的液晶光配向工序,其包括以下步骤:从第一基板10远离阵列基板20的一侧,采用紫外光照射所述第二基板20。

[0068] (d)如图7(d)所示的遮光层形成工序,在第二基板320远离第一基板310的一侧设置遮光材料层3501,对遮光材料层3501进行图案化形成第一部分351和第二部分352,第一部分351位于非显示区NAA,第二部分352位于显示区AA。

[0069] 具体地,遮光材料层3501可以为光阻材料,所述遮光层形成工序包括:

[0070] 提供一第二掩模M2',将第二掩模M2'设置于遮光材料层3501远离第一基板310的一侧;

[0071] 从第二掩模M2'远离第二基板320的一侧,采用光线照射遮光材料层3501;

[0072] 蚀刻遮光材料层3501,形成图案化的遮光层350。

[0073] (e)如图7(e)所示的光学膜片形成工序,在遮光层350远离第二基板320一侧形成光学膜片360。

[0074] 由于所述液晶显示面板300的结构和材料与第三实施方式相同,在此省略其说明。

[0075] 另外,本申请第四实施方式的液晶显示面板也可以利用相同方法制成,只需要调换遮光层和光学膜片形成的工序即可。

[0076] 相较于现有技术,在本申请的液晶显示面板和制造方法通过将遮光层设置在第二基板远离第一基板的表面,可以避免在对框胶进行光固化时受到遮光层的影响而导致固化不完全,从而能够避免显示不均和显示异常,并防止阵列基板与彩膜基板剥离。

[0077] 此外,在本申请另一实施方式的液晶显示面板和制造方法通过将遮光层设置在第二基板远离第一基板的表面,可以避免在对液晶层进行光照射时受到遮光层的影响而导致液晶层内的单体反应不完全,从而能够避免显示不均和显示异常。

[0078] 以上对本揭示实施例所提供的一种液晶显示面板及液晶显示面板的制备方法进行了详细介绍,以上实施例的说明只是用于帮助理解本揭示的技术方案及其核心思想;本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本揭示各实施例的技术方案的范围。

100

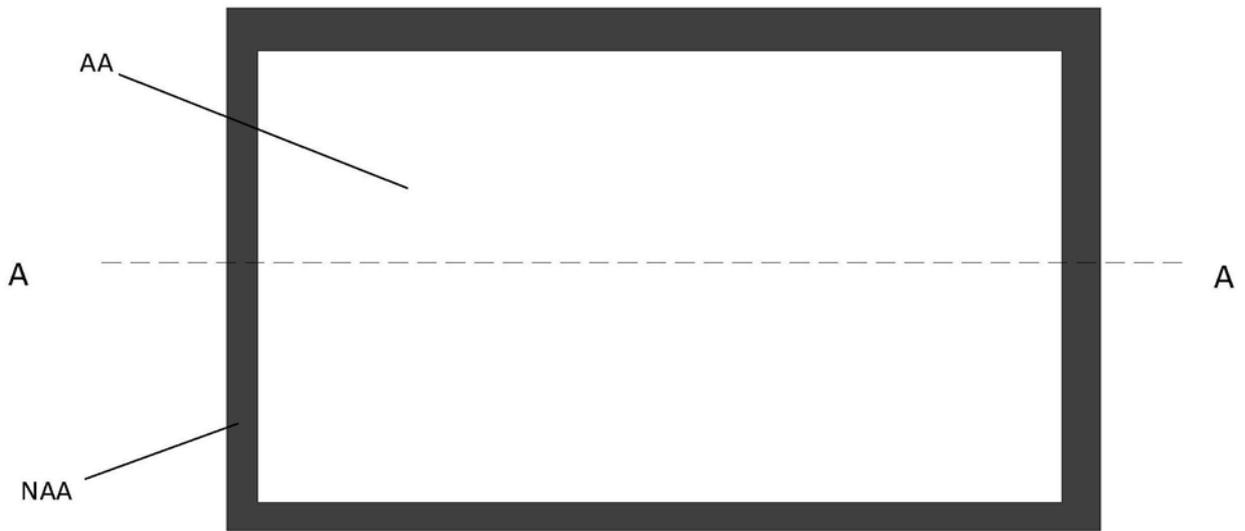


图1

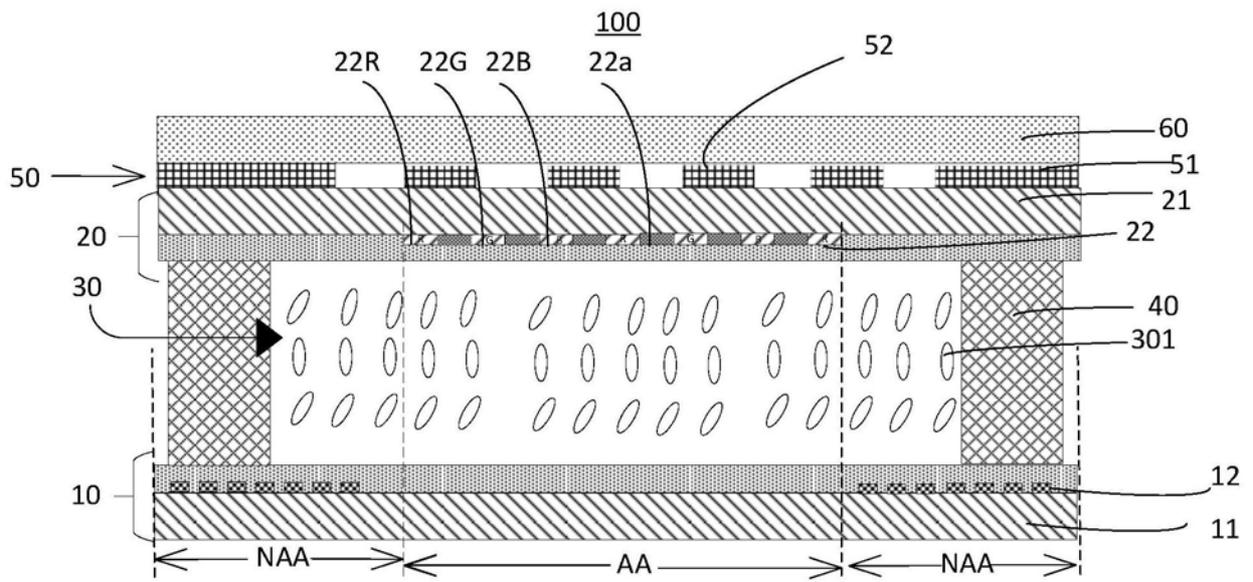


图2

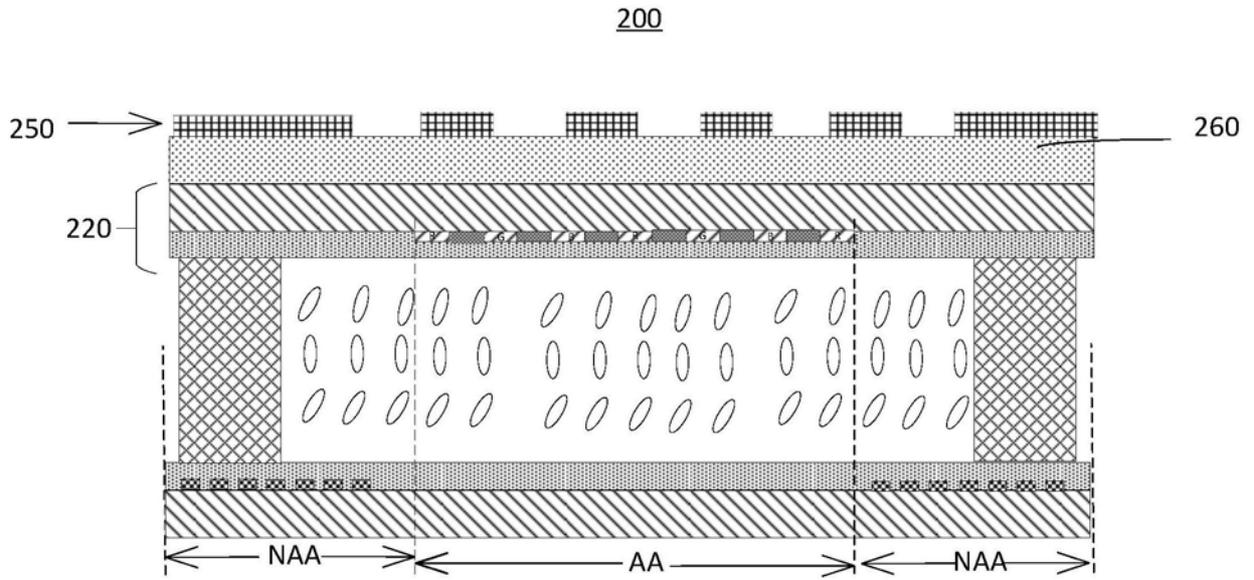


图3

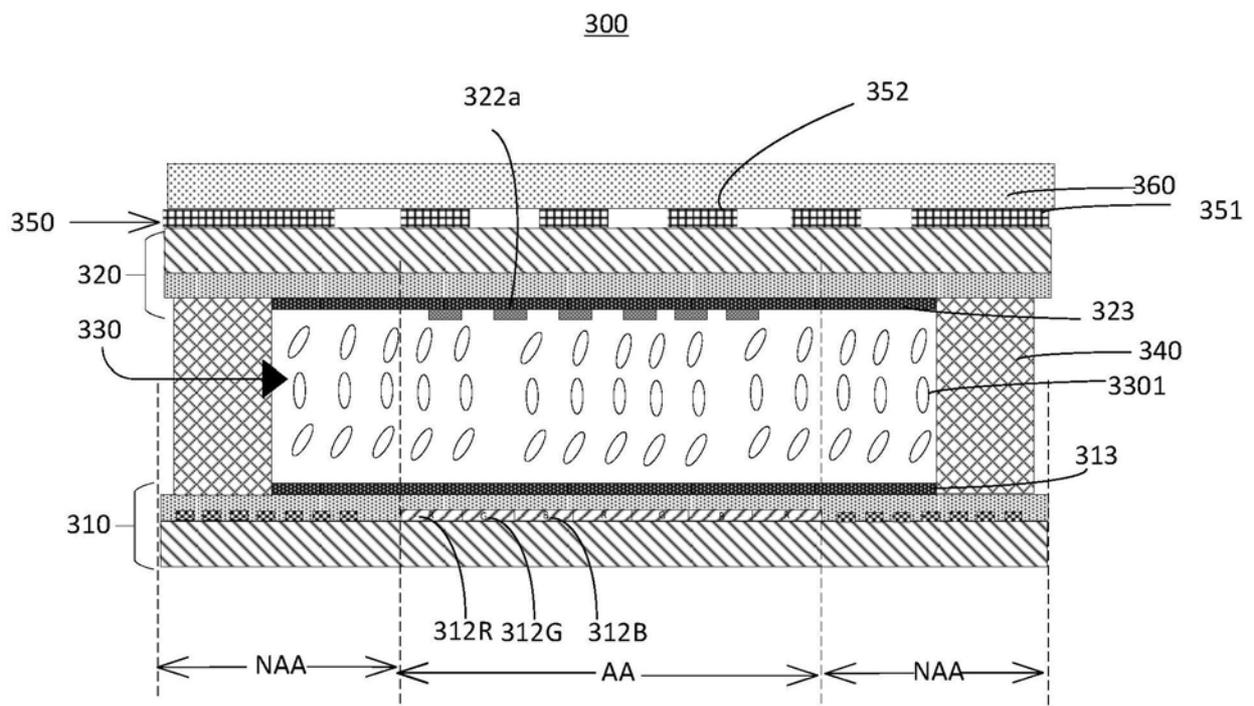


图4

400

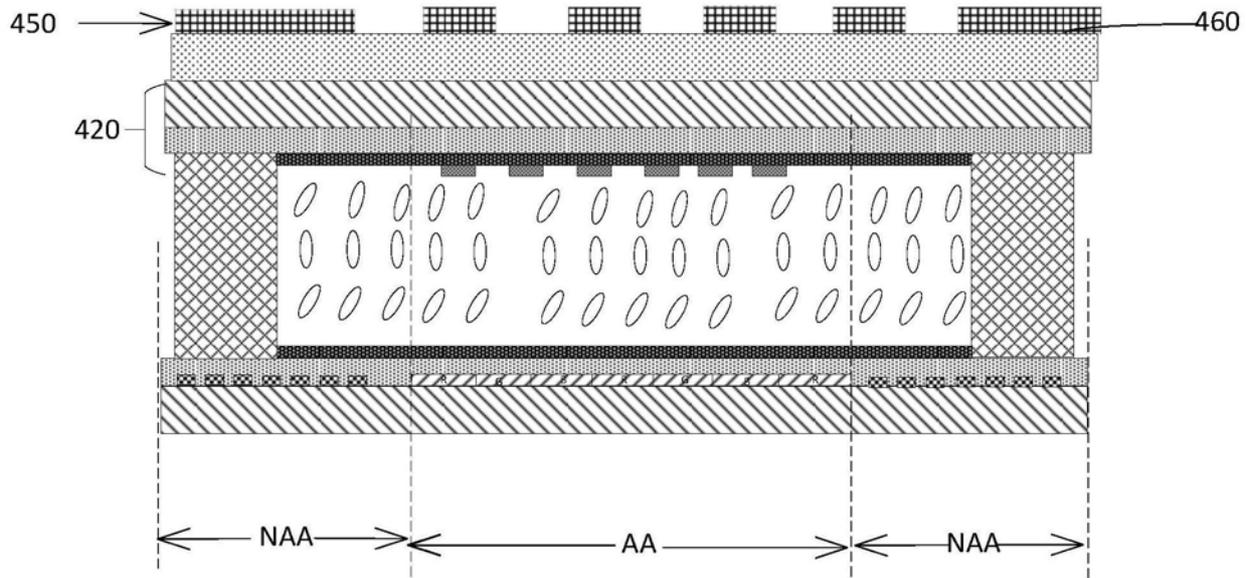


图5

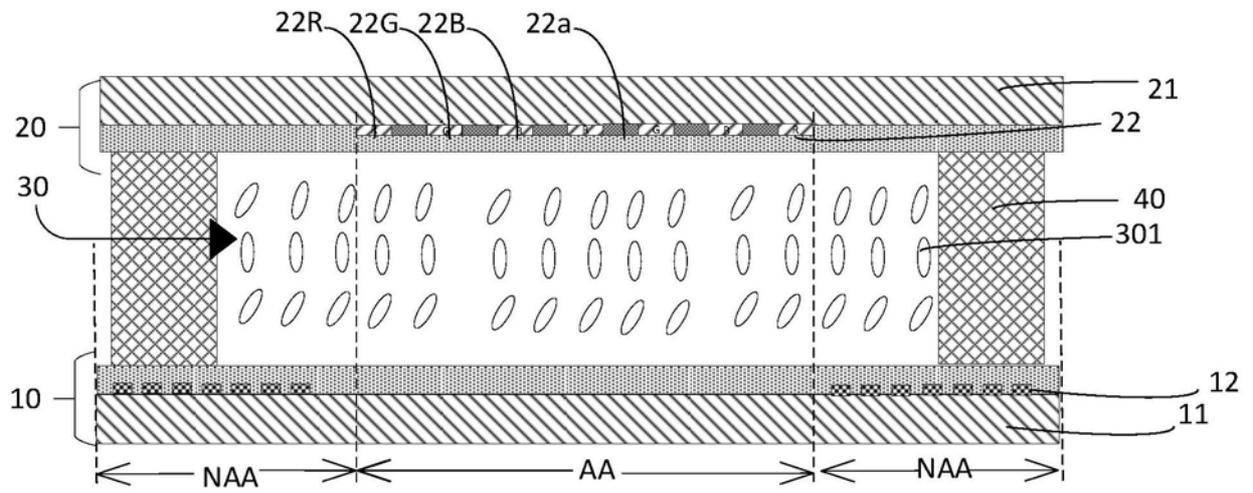


图6(a)

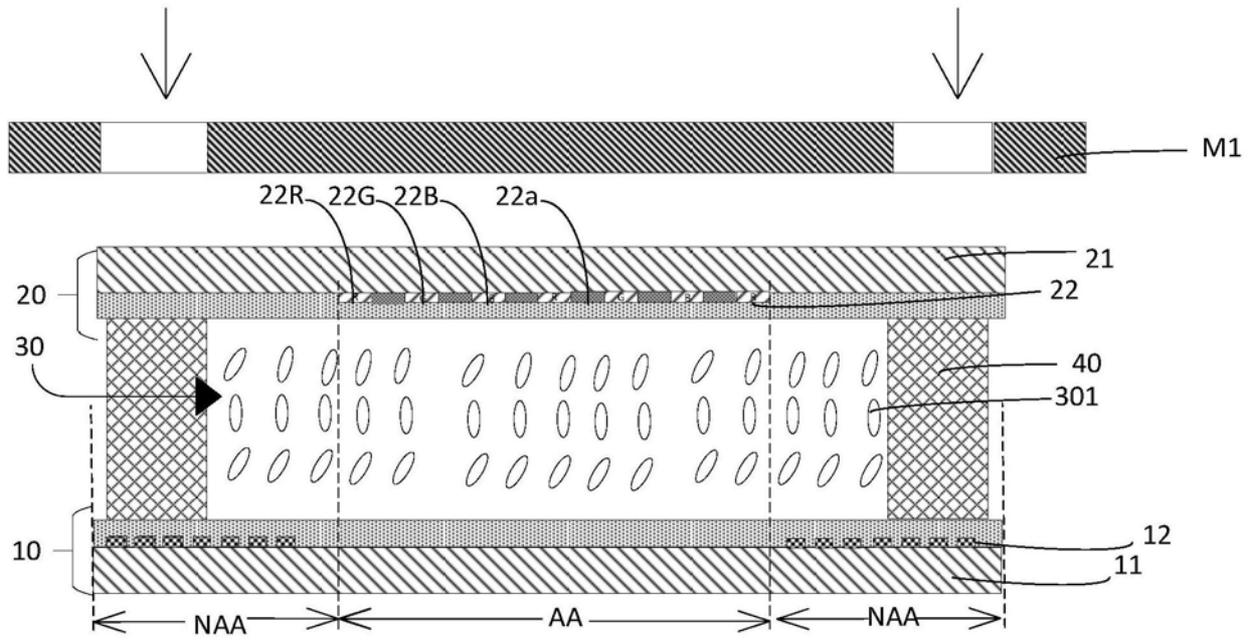


图6 (b)

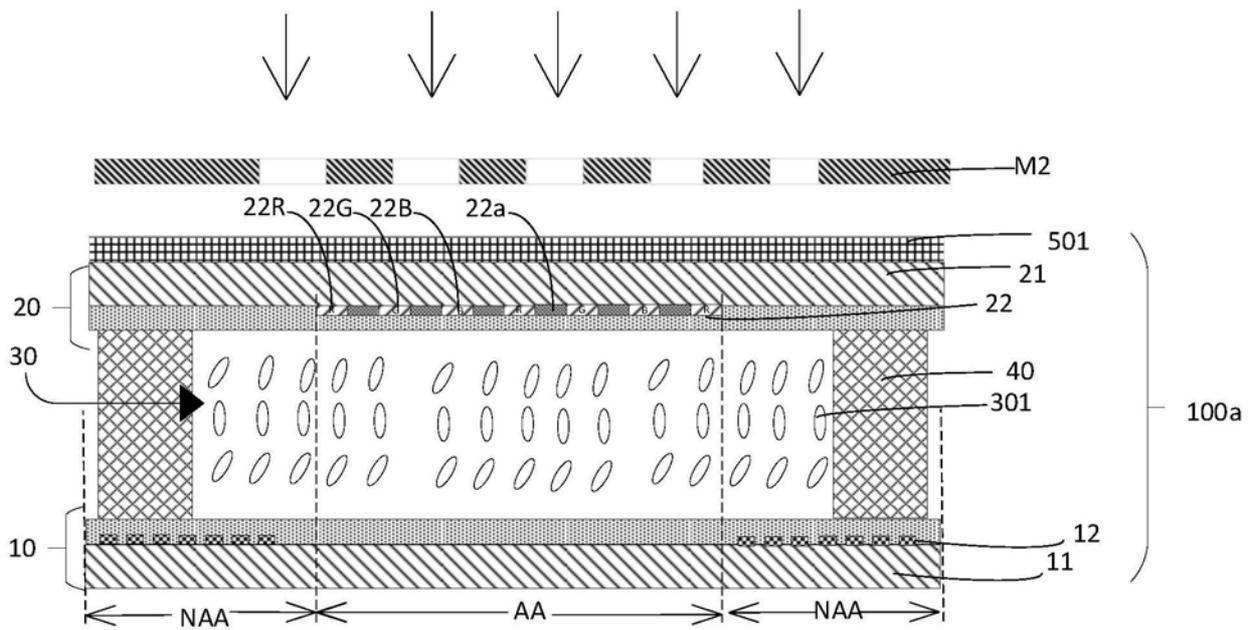


图6 (c)

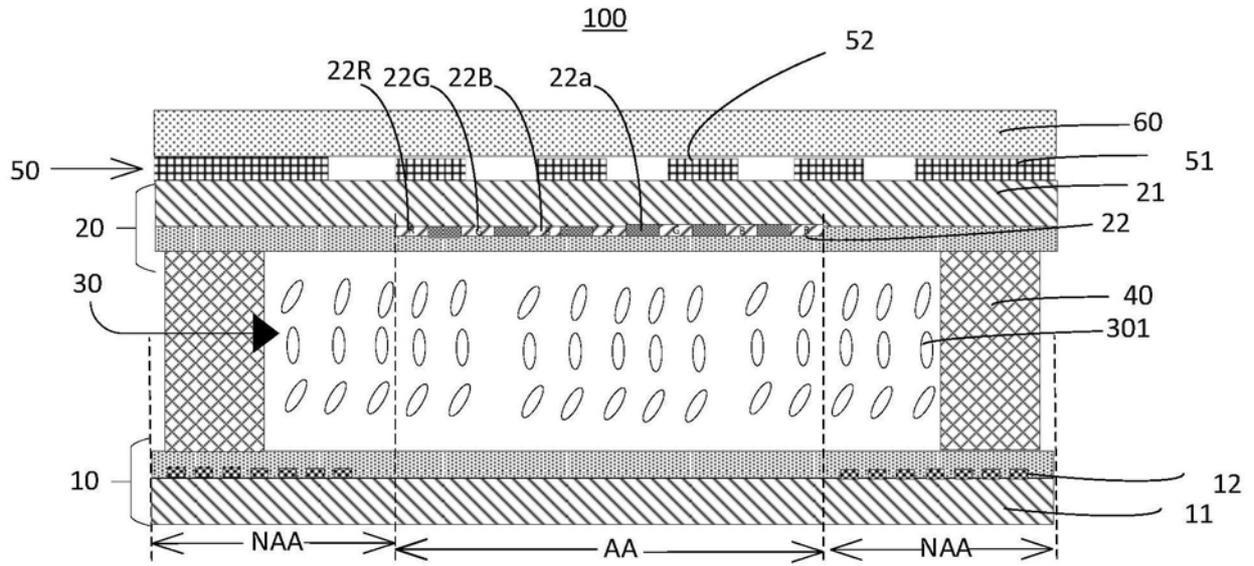


图6 (d)

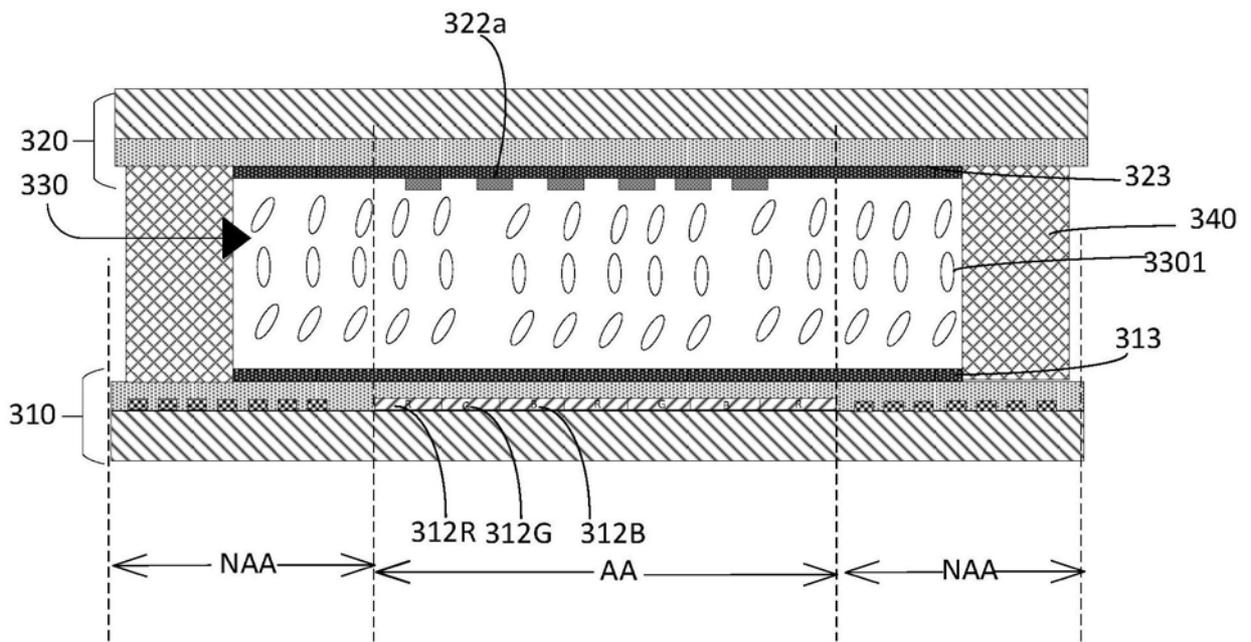


图7 (a)

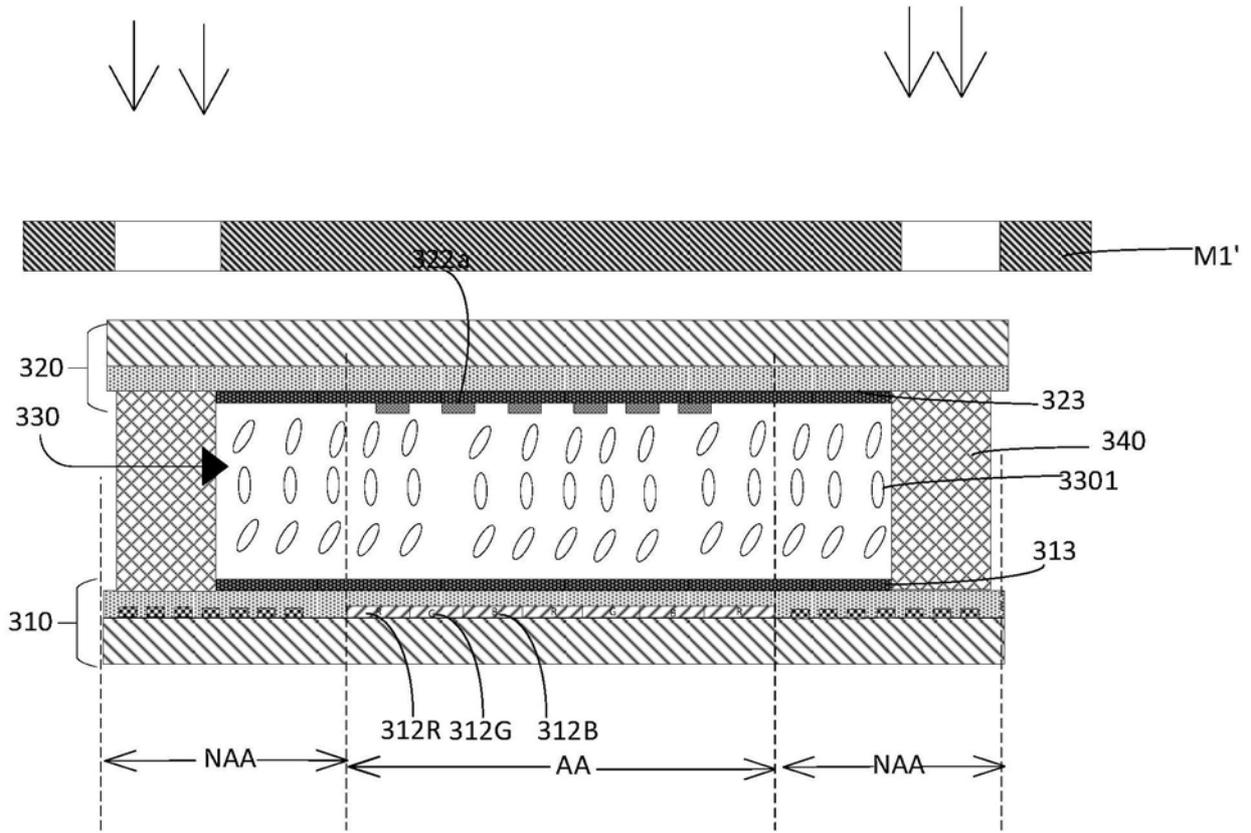


图7 (b)

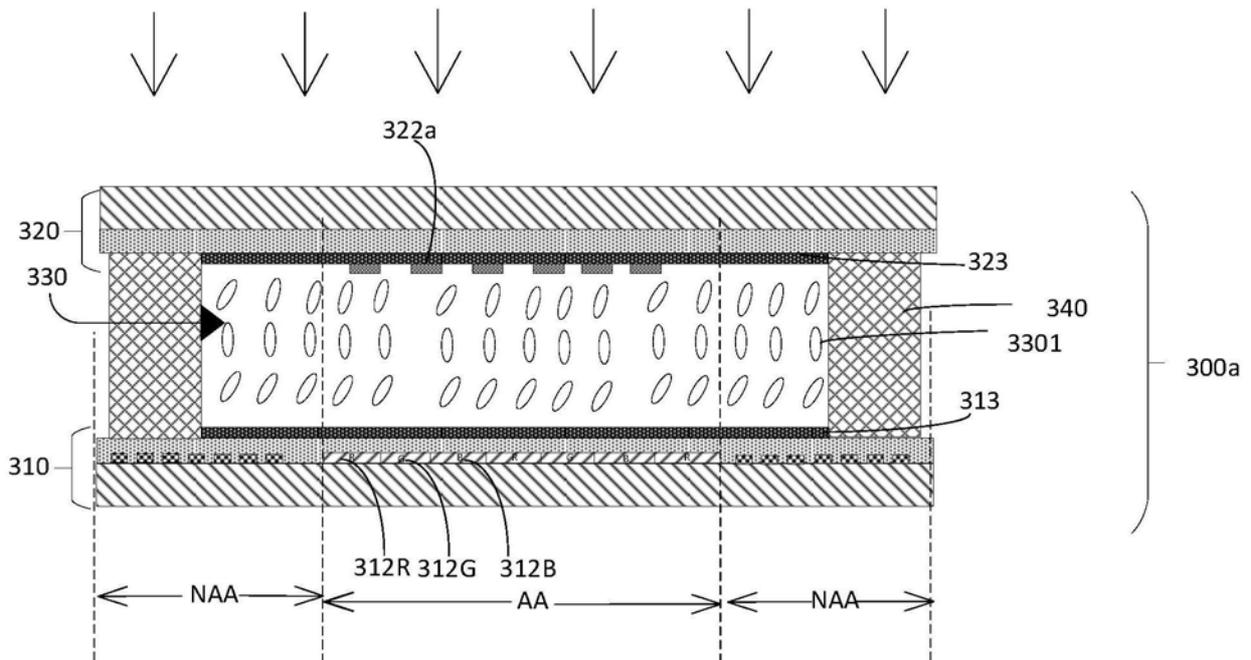


图7 (c)

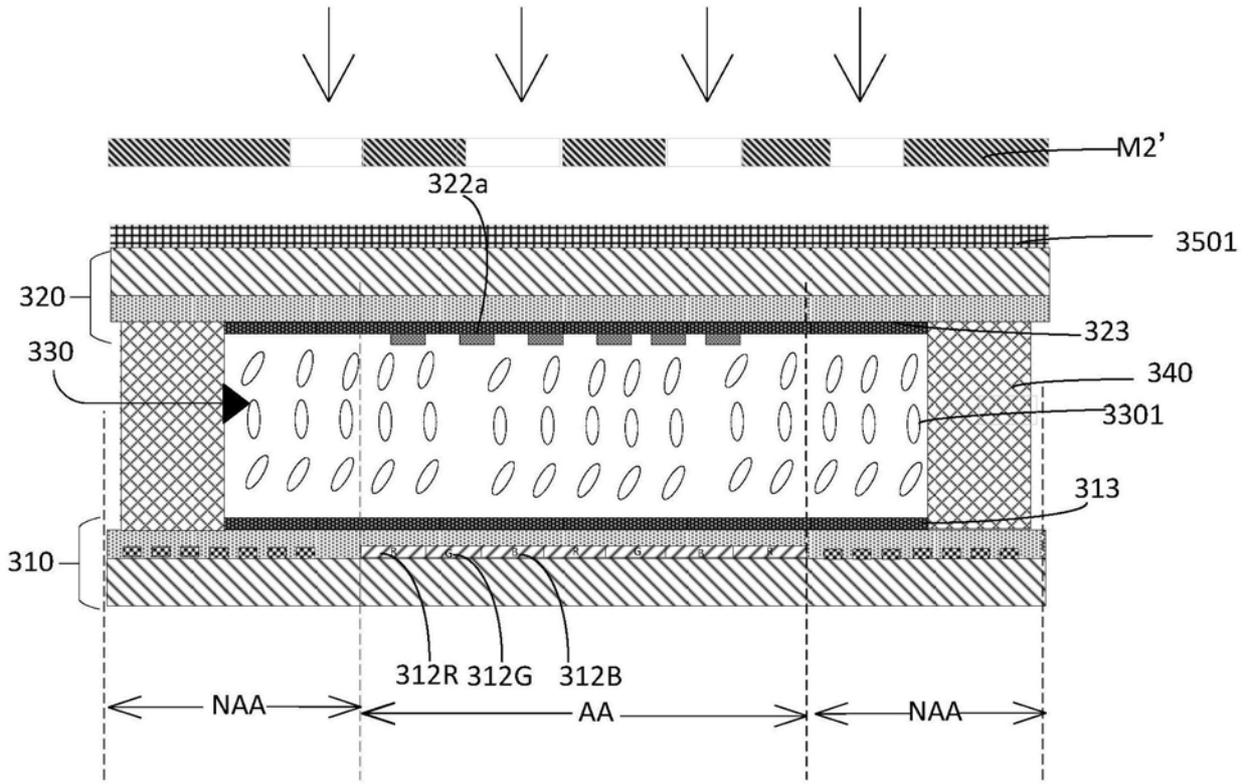


图7(d)

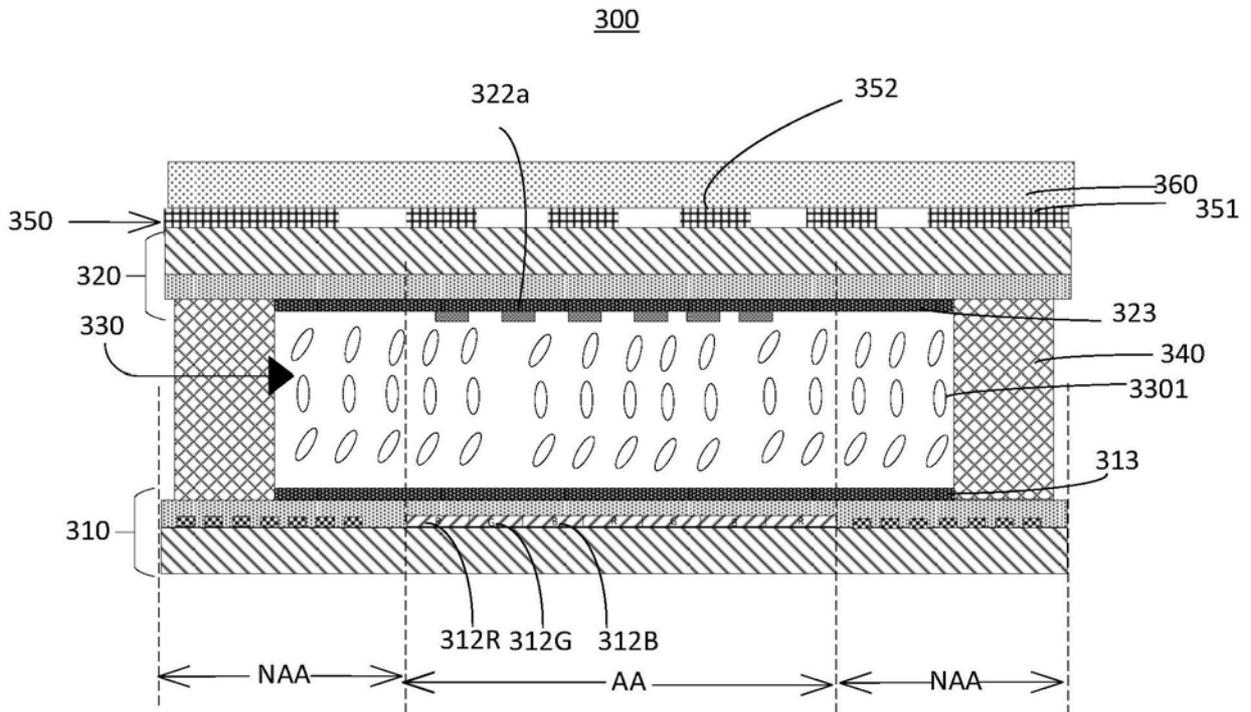


图7(e)

专利名称(译)	液晶显示面板及制造方法		
公开(公告)号	CN110673382A	公开(公告)日	2020-01-10
申请号	CN201910871963.1	申请日	2019-09-16
[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	俞云		
发明人	俞云		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333 G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/133512 G02F1/1339		
代理人(译)	李汉亮		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本申请提供一种液晶显示面板，其包括：第一基板，第一基板为阵列基板；第二基板，与第一基板相对设置；液晶层，位于第一基板与第二基板之间；框胶，贴合第一基板与第二基板并密封液晶层；以及遮光层，遮光层位于第二基板远离第一基板的一侧。液晶显示面板包括显示区和非显示区，遮光层包括第一部分和第二部分，第一部分位于非显示区，第二部分位于显示区。本申请还提供一种液晶显示面板的制造方法。

