



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110441938 A

(43)申请公布日 2019.11.12

(21)申请号 201910772467.0

(22)申请日 2019.08.21

(71)申请人 合肥京东方显示技术有限公司
地址 230012 安徽省合肥市新站区新站工
业物流园内A组团E区15幢综合楼
申请人 京东方科技集团股份有限公司

(72)发明人 吴国东 陈平 王贺卫 吴松
汤晨 沐明明 李俊峰 胡海涛
陈伏盖 季帅 于浩

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038
代理人 王莉莉

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

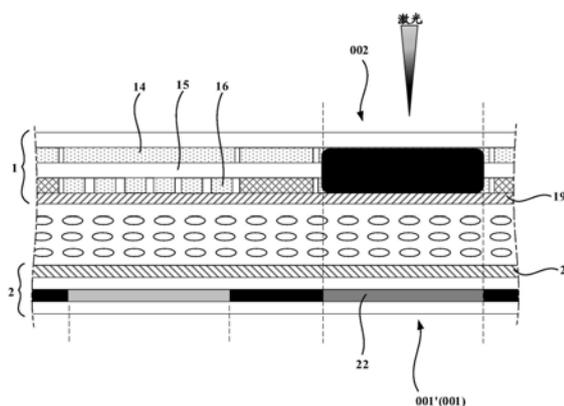
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

液晶面板的维修方法及液晶面板

(57)摘要

本公开涉及一种液晶面板的维修方法及液晶面板。液晶面板的维修方法,用于对液晶面板的亮点像素进行维修,包括:从阵列基板远离滤光基板的一侧,对液晶面板的亮点像素进行激光烧灼,使阵列基板正对亮点像素的部分由透光区转变为遮光区。



1. 一种液晶面板的维修方法,用于对液晶面板的亮点像素进行维修,所述维修方法包括:

从阵列基板远离滤光基板的一侧,对液晶面板的亮点像素进行激光烧灼,使阵列基板正对亮点像素的部分由透光区转变为遮光区。

2. 根据权利要求1所述的维修方法,其中,所述阵列基板包括沿远离衬底方向依次设置的第一透明电极、无机绝缘层和第二透明电极,第一透明电极呈面状,第二透明电极具有狭缝结构;所述从阵列基板远离滤光基板的一侧,对液晶面板的亮点像素进行激光烧灼,包括:

从阵列基板远离滤光基板的一侧,将阵列基板正对亮点像素的部分的第一透明电极、无机绝缘层和第二透明电极烧结为遮光的非均相混合物。

3. 根据权利要求1所述的维修方法,其中,所述阵列基板包括叠层设置的无机绝缘层和透明电极;所述从阵列基板远离滤光基板的一侧,对液晶面板的亮点像素进行激光烧灼,包括:

从阵列基板远离滤光基板的一侧,将阵列基板正对亮点像素的部分的无机绝缘层和透明电极烧结为遮光的非均相混合物。

4. 根据权利要求2或3所述的维修方法,其中,所述从阵列基板远离滤光基板的一侧,对液晶面板的亮点像素进行激光烧灼,还包括:

从阵列基板远离滤光基板的一侧,将阵列基板正对亮点像素的部分的配向层灼烧以使其碳化,以及将滤光基板正对亮点像素的部分的配向层灼烧以使其碳化。

5. 根据权利要求4所述的维修方法,其中,所述从阵列基板远离滤光基板的一侧,对液晶面板的亮点像素进行激光烧灼,包括:

从阵列基板远离滤光基板的一侧,沿着与阵列基板的数据线平行的方向,按照先两侧后中间的顺序对液晶面板的亮点像素进行多道激光烧灼。

6. 根据权利要求5所述的维修方法,其中:

所述激光的波长为1030~1064纳米,所述激光的频率为125~165千赫,所述激光的扫描速度为265~335微米/秒,所述激光的光斑长径为4~10微米,短径为2.5~6微米。

7. 根据权利要求6所述的维修方法,其中:

所述激光的波长为1030纳米,所述激光的频率为125千赫,所述激光的扫描速度为280微米/秒,所述激光的光斑长径为4微米,短径为2.5微米。

8. 根据权利要求6所述的维修方法,其中:

所述激光的波长为1030纳米,所述激光的频率为150千赫,所述激光的扫描速度为300微米/秒,所述激光的光斑长径为6微米,短径为4微米。

9. 根据权利要求6所述的维修方法,其中:

所述激光的波长为1030纳米,所述激光的频率为165千赫,所述激光的扫描速度为300微米/秒,所述激光的光斑长径为4微米,短径为2.5微米。

10. 根据权利要求6所述的维修方法,其中:

所述激光的波长为1030纳米,所述激光的频率为130千赫,所述激光的扫描速度为295微米/秒,所述激光的光斑长径为5微米,短径为4微米。

11. 根据权利要求1所述的维修方法,其中:所述液晶面板包括采用遮光矩阵扩散法和/

或滤光层碳化法维修失败的液晶面板。

12. 一种液晶面板,所述液晶面板根据权利要求1-11任一项所述的维修方法维修后得到。

液晶面板的维修方法及液晶面板

技术领域

[0001] 本公开涉及液晶面板维修技术领域,特别涉及一种液晶面板的维修方法及液晶面板。

背景技术

[0002] 在平板显示装置中,薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, TFT-LCD)由于其轻薄、环保、高性能等特点,在产品市场占据了主导地位。

[0003] TFT-LCD的液晶面板在制造过程,经常会产生亮点缺陷,如何针对此缺陷进行有效且高效的维修,减少维修带来的负影响,是本领域技术人员研发的方向之一。

发明内容

[0004] 根据本公开实施例的一个方面,提供了一种液晶面板的维修方法,用于对液晶面板的亮点像素进行维修,所述维修方法包括:

[0005] 从阵列基板远离滤光基板的一侧,对液晶面板的亮点像素进行激光烧灼,使阵列基板正对亮点像素的部分由透光区转变为遮光区。

[0006] 在一些实施例中,所述阵列基板包括沿远离衬底方向依次设置的第一透明电极、无机绝缘层和第二透明电极,第一透明电极呈面状,第二透明电极具有狭缝结构;所述从阵列基板远离滤光基板的一侧,对液晶面板的亮点像素进行激光烧灼,包括:

[0007] 从阵列基板远离滤光基板的一侧,将阵列基板正对亮点像素的部分的第一透明电极、无机绝缘层和第二透明电极烧灼为遮光的非均相混合物。

[0008] 在一些实施例中,所述阵列基板包括叠层设置的无机绝缘层和透明电极;所述从阵列基板远离滤光基板的一侧,对液晶面板的亮点像素进行激光烧灼,包括:

[0009] 从阵列基板远离滤光基板的一侧,将阵列基板正对亮点像素的部分的无机绝缘层和透明电极烧灼为遮光的非均相混合物。

[0010] 在一些实施例中,所述从阵列基板远离滤光基板的一侧,对液晶面板的亮点像素进行激光烧灼,还包括:

[0011] 从阵列基板远离滤光基板的一侧,将阵列基板正对亮点像素的部分的配向层灼烧以使其碳化,以及将滤光基板正对亮点像素的部分的配向层灼烧以使其碳化。

[0012] 在一些实施例中,所述从阵列基板远离滤光基板的一侧,对液晶面板的亮点像素进行激光烧灼,包括:

[0013] 从阵列基板远离滤光基板的一侧,沿着与阵列基板的数据线平行的方向,按照先两侧后中间的对液晶面板的亮点像素进行多道激光烧灼。

[0014] 在一些实施例中,所述激光的波长为1030~1064纳米,所述激光的频率为125~165千赫,所述激光的扫描速度为265~335微米/秒,所述激光的光斑长径为4~10微米,短径为2.5~6微米。

[0015] 在一些实施例中,所述激光的波长为1030纳米,所述激光的频率为125千赫,所述激光的扫描速度为280微米/秒,所述激光的光斑长径为4微米,短径为2.5微米。

[0016] 在一些实施例中,所述激光的波长为1030纳米,所述激光的频率为150千赫,所述激光的扫描速度为300微米/秒,所述激光的光斑长径为6微米,短径为4微米。

[0017] 在一些实施例中,所述激光的波长为1030纳米,所述激光的频率为165千赫,所述激光的扫描速度为300微米/秒,所述激光的光斑长径为4微米,短径为2.5微米。

[0018] 在一些实施例中,所述激光的波长为1030纳米,所述激光的频率为130千赫,所述激光的扫描速度为295微米/秒,所述激光的光斑长径为5微米,短径为4微米。

[0019] 在一些实施例中,所述液晶面板包括采用遮光矩阵扩散法和/或滤光层碳化法维修失败的液晶面板。

[0020] 本公开实施例液晶面板的维修方法,可以提高对液晶面板亮点像素维修的成功率和效率,进而提升液晶面板的生产良率。

[0021] 根据本公开实施例的另一个方面,还提供了一种液晶面板,所述液晶面板根据前述任一维修方法维修后得到。

[0022] 通过以下参照附图对本公开的实施例的详细描述,本公开的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0023] 构成说明书的一部分的附图描述了本公开的实施例,并且连同说明书一起用于解释本公开的原理。

[0024] 参照附图,根据下面的详细描述,可以更加清楚地理解本公开,其中:

[0025] 图1a为一种液晶面板的阵列基板的局部俯视结构示意图;

[0026] 图1b为一种液晶面板的局部截面结构示意图;

[0027] 图2为本公开一实施例液晶面板的维修原理示意图;

[0028] 图3为本公开另一实施例液晶面板的维修原理示意图;

[0029] 图4为本公开一实施例中维修像素亮点所使用激光的烧灼顺序示意图;

[0030] 图5a为采用本公开实施例方法维修后的阵列基板的局部俯视显微图;

[0031] 图5b为采用本公开实施例方法维修后的滤光基板的局部俯视显微图;

[0032] 图5c为采用本公开实施例方法维修后的阵列基板的局部截面显微图;

[0033] 图5d为采用本公开实施例方法维修后的滤光基板的局部截面显微图。

[0034] 应当明白,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。此外,相同或类似的参考标号表示相同或类似的构件。

具体实施方式

[0035] 现在将参照附图来详细描述本公开的各种实施例。对实施例的描述仅仅是说明性的,决不作为对本公开及其应用或使用的任何限制。本公开可以以许多不同的形式实现,不限于这里所述的实施例。提供这些实施例是为了使本公开透彻且完整,并且向本领域技术人员充分表达本公开的范围。应注意到:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置应被解释为仅仅是示意性的,而不是作为限制。

[0036] 本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的部分。“包括”等类似的词语意指在该词前的要素涵盖在该词后列举的要素,并不排除也涵盖其他要素的可能。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0037] 在本公开中,当描述到特定元件位于第一元件和第二元件之间时,在该特定元件与第一元件或第二元件之间可以存在居间元件,也可以不存在居间元件。

[0038] 本公开使用的所有术语(包括技术术语或者科学术语)与本公开所属领域的普通技术人员理解的含义相同,除非另外特别定义。还应当理解,在诸如通用字典中定义的术语应当被解释为具有与它们在相关技术的上下文中的含义相一致的含义,而不应用理想化或极度形式化的意义来解释,除非这里明确地这样定义。

[0039] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0040] 如图1a和图1b所示,图1a为一种液晶面板的阵列基板的局部俯视结构示意图,图1b为一种液晶面板的局部截面结构示意图。

[0041] 液晶面板包括相间隔设置的阵列基板1和滤光基板2,以及位于阵列基板1和滤光基板2之间的液晶5。在本公开的描述中,液晶面板的像素001作为最小显示像素,可以理解为液晶面板的最小物理显示单元,例如为红色像素、绿色像素或蓝色像素。为实现液晶面板像素的灰度显示,阵列基板1上相应设计有用于控制液晶偏转的像素结构,滤光基板2上相应设计有滤光层22,如红色滤光层,绿色滤光层和蓝色滤光层。其中,阵列基板1上的像素结构由交叉的栅线12和数据线13界定,每个像素结构包括薄膜晶体管11和像素电极16等;滤光基板2上的滤光层22则由遮光矩阵21界定。液晶面板的像素001的大小由遮光矩阵21界定。

[0042] 液晶面板正常工作时,阵列基板像素结构的开口部分(即不被薄膜晶体管、栅线、数据线等遮光材料遮挡的部分)呈透光性。由于生产缺陷或物理损伤,液晶面板可能产生亮点像素,当画面显示为黑色时,该亮点像素尤为明显。液晶面板的像素亮点是影响显示品质的重要因素,因此,在液晶面板的制造中,针对此不良设有维修环节。

[0043] 相关技术中,针对液晶面板亮点的维修方法包括遮光矩阵扩散法和滤光层碳化法,其共同点均是將液晶面板的亮点像素维修成暗点像素,使其达到遮光的效果,在宏观上不易被察觉到。

[0044] 遮光矩阵扩散法维修亮点像素的原理为:利用激光将滤光基板上相应滤光层所临近的遮光矩阵颗粒化,使其扩散并覆盖在滤光层上,以达到遮光效果。然而,随着液晶面板产品尺寸的不断增大以及遮光矩阵面积占比的逐步减小,遮光矩阵在扩散后对滤光层的覆盖比率也逐渐减小,导致维修的成功率呈下降趋势。

[0045] 滤光层碳化法维修亮点像素的原理为:利用激光将滤光基板上相应的滤光层碳化,使其达到遮光效果。然而,由于滤光层本身厚度较薄,材料耐热性较低,使用该方法经常导致滤光层过度损伤,从而使液晶渗入,继而引发其它不良,最终导致维修失败。特别是,由于滤光层通常掺杂有金属元素,当液晶渗入滤光层后,这些金属元素会对液晶产生驱动效应,从而严重影响到显示的品质。

[0046] 值得注意的是,使用上述维修方法,如果一次维修失败,则二次维修的成功率更

低,甚至为零。

[0047] 针对上述维修方式的缺陷,本公开实施例提供了一种液晶面板的维修方法,以提高对液晶面板亮点像素维修的成功率和效率,提升液晶面板的生产良率。

[0048] 图2为本公开一实施例液晶面板的维修原理示意图。如图2所示,该维修方法包括:从阵列基板1远离滤光基板2的一侧,对液晶面板的亮点像素001'进行激光烧灼,使阵列基板1正对亮点像素001'的部分由透光区002转变为遮光区。

[0049] 其中,阵列基板正对亮点像素的部分,可以理解为,阵列基板的与亮点像素在阵列基板上的正投影相重合的部分,该部分一般小于阵列基板像素结构的开口部分。

[0050] 对阵列基板1正对亮点像素001'的部分(即透光区002)进行激光烧灼,可改变该部分一些层结构的物理化学性质,从而使原本透光的区域呈现遮光性,达到对液晶面板亮点像素维修的目的。

[0051] 在本公开的一些实施例中,液晶面板为AD-SDS(ADvanced Super Dimension Switch,高级超维场转换技术,简称ADS)模式的液晶面板。ADS模式液晶面板的阵列基板包括:沿远离衬底方向依次设置的第一透明电极、无机绝缘层和第二透明电极,其中,第一透明电极呈面状,第二透明电极具有狭缝结构。在一些实施例中,第一透明电极可以为公共电极,第二透明电极为像素电极。在另一些实施例中,第一透明电极可以为像素电极,第二透明电极为公共电极。

[0052] ADS模式液晶面板工作时,第二透明电极的狭缝结构边缘会产生电场,第一透明电极与第二透明电极之间也会产生电场,从而形成多维电场,以使液晶产生偏转。ADS模式液晶面板具有高分辨率、高透过率、低功耗、宽视角、高开口率、低色差,及无挤压水波纹等特点。

[0053] 图1a、图1b和图2中所示的液晶面板或阵列基板即为一个实施例ADS模式液晶面板的部分结构。其中,阵列基板1主要包括衬底10、薄膜晶体管11、栅线12、数据线13、公共电极14、无机绝缘层15、像素电极16、公共电极线17、公共电极补偿结构18和配向层19等。每个像素结构包括薄膜晶体管11、像素电极16和公共电极14。其中,薄膜晶体管11的栅极112与栅线12连接,源极111与数据线13连接,漏极110与像素电极16连接。公共电极14呈面状,列向连接公共电极补偿结构18,行向连接公共电极线17。像素电极16具有狭缝结构,像素电极16和公共电极14之间通过无机绝缘层15间隔。配向层19位于阵列基板1最靠近液晶5的一侧。

[0054] 滤光基板2主要包括衬底20、遮光矩阵21、滤光层22、保护层23和配向层24。其中,相邻滤光层22由遮光矩阵21间隔,配向层24位于滤光基板2最靠近液晶5的一侧。

[0055] 如图2所示,针对该ADS模式液晶面板,在对亮点像素001'进行维修时,激光从阵列基板1远离滤光基板2的一侧射入,将阵列基板正对亮点像素001'的部分的像素电极16、无机绝缘层15和公共电极14烧灼为遮光的非均相混合物。像素电极16和公共电极14通常采用氧化铟锡或氧化铟锌等透明导电材料(像素电极和公共电极通常也被称为透明电极),无机绝缘层15一般采用氮化硅等材料,因此,像素电极16、无机绝缘层15和公共电极14烧灼后形成金属和非金属的非均相混合物,颜色呈黑色,具有遮光性,从而达到对液晶面板亮点像素维修的目的。

[0056] 在另一些实施例中,ADS模式液晶面板的阵列基板,其像素电极相对公共电极更加靠近衬底并且呈面状,公共电极具有狭缝结构,两者之间通过无机绝缘层间隔。采用本公开

实施例维修方法对该液晶面板亮点像素进行维修的原理同样是将像素电极、无机绝缘层和公共电极烧结为遮光的非均相混合物。

[0057] 值得一提的是,本公开实施例的维修方法还可适用于TN(Twisted Nematic,扭曲向列)、VA(Vertical Alignment,垂直取向)或者IPS(In-Plane-Switching,平面方向转换)等模式的液晶面板维修。维修原理与前述实施例类似,均是使激光从阵列基板远离滤光基板的一侧射入,将阵列基板正对亮点像素的部分的无机绝缘层和透明电极烧结,形成金属和非金属的非均相混合物,以达到遮光的目的。如针对阵列基板上包括像素电极和无机绝缘层,滤光基板上包括公共电极的液晶面板,在进行亮点像素的维修时,激光从阵列基板远离滤光基板的一侧射入,将阵列基板正对亮点像素的部分的像素电极和无机绝缘层烧结为遮光的非均相混合物。像素电极和无机绝缘层烧结后形成金属和非金属的非均相混合物,颜色呈黑色,具有遮光性,从而达到对液晶面板亮点像素维修的目的。

[0058] 此外,本公开实施例的维修方法还可用于维修使用遮光矩阵扩散法和/或滤光层碳化法维修失败的液晶面板。在对这些液晶面板进行二次维修后,阵列基板正对亮点像素的部分由透光区转变为遮光区,达到对液晶面板亮点像素维修的目的。

[0059] 与相关技术对比,采用本公开实施例液晶面板维修方法的有益效果如下:

[0060] 可以有效减少甚至避免激光对滤光层造成的损伤,从而有效防止液晶渗入滤光层而引起的其它不良;

[0061] 维修效果不受液晶面板尺寸、遮光矩阵面积占比、滤光层材料特性及厚度等的限制,维修成功率较高,可达98%以上,尤其适用于大尺寸液晶面板,应用范围广泛;

[0062] 可以对使用遮光矩阵扩散法和/或滤光层碳化法维修失败的液晶面板进行二次维修,更大限度的节约制造成本;

[0063] 激光参数设置简单,无需针对不同颜色的滤光层区别设置,因此,维修效率较高。

[0064] 如图3所示,本公开的另一个实施例中,在对亮点像素001'进行维修时,激光从阵列基板1远离滤光基板2的一侧射入,在将阵列基板1正对亮点像素001'的部分的公共电极14、像素电极16和无机绝缘层15烧结时,还同时将阵列基板1正对亮点像素001'的部分的配向层19,以及滤光基板2正对亮点像素001'的部分的配向层24灼烧以使其碳化。

[0065] 配向层24通常采用聚酰亚胺,激光烧灼后会碳化变黑,从而呈现遮光性。针对液晶面板的亮点像素,通过控制激光的烧灼深度,使阵列基板正对亮点像素的部分的一些层结构烧结为遮光的非均相混合物,同时阵列基板和滤光基板正对亮点像素的部分的配向层因被灼烧而碳化,这样可以提高亮点像素在维修后的遮光性,从而进一步提高维修的成功率。

[0066] 如图4所示,在本公开的一个实施例中,从阵列基板远离滤光基板的一侧,对液晶面板的亮点像素进行激光烧灼,具体为:

[0067] 从阵列基板远离滤光基板的一侧,沿着与数据线平行的方向,按照先两侧后中间的顺序对液晶面板的亮点像素进行多道激光烧灼。例如,对液晶面板的一个亮点像素进行五道激光烧灼,按照图中A1、A2、A3、A4、A5的顺序依次进行。可以理解的,不同规格液晶面板由于像素尺寸不同,所需激光烧灼的道数也会有所不同。激光的灼烧深度和对结构物理化学性状的变化可参照前述实施例的描述。

[0068] 为精确控制激光的灼烧效果,避免激光对其它层造成影响,本公开实施例中所使用激光的参数可在如下范围内选择:激光的波长为1030~1064纳米,激光的频率为125~

165千赫,激光的扫描速度为265~335微米/秒,激光的光斑长径为4~10微米,短径为2.5~6微米。发射激光的设备可以选用飞秒激光器,对时间的分辨率可以达到飞秒($1e^{-15}$ 秒)级别。

[0069] 为验证对液晶面板亮点像素的维修效果,发明人进行了大量试验,其中一些典型试验例如下:

[0070] 试验例一、采用图3所示意的维修方法对65英寸ADS模式液晶面板的亮点像素进行维修试验。具体的,针对红像素、绿像素和蓝像素,分别提供10个亮点像素样本进行维修。

[0071] 其中,所使用激光的各项参数为:波长为1030纳米,频率为125千赫,扫描速度为280微米/秒,光斑长径为4微米,短径为2.5微米。激光烧灼参照图4中A1、A2、A3、A4、A5的顺序依次进行。

[0072] 液晶面板的亮点像素维修后,为验证维修效果,将阵列基板和滤光基板剥离拆卸,分别进行显微结构观察。其中,阵列基板维修处的俯视显微结构如图5a所示,滤光基板维修处的俯视显微结构如图5b所示,阵列基板维修处的截面显微结构如图5c所示,滤光基板维修处的截面显微结构如图5d所示。

[0073] 如图5c和图5d所示,在经过激光烧灼后,阵列基板1正对亮点像素的部分的像素电极、无机绝缘层和公共电极烧灼为遮光的非均相混合物,同时阵列基板1正对亮点像素的部分的配向层19,以及滤光基板2正对亮点像素的部分的配向层24因被灼烧而碳化。

[0074] 如图5a和图5b所示,阵列基板1和滤光基板2正对亮点像素的部分(如图中虚线所示)均呈现遮光性,从而达到对亮点像素维修的目的。

[0075] 本次维修试验针对红像素、绿像素和蓝像素共30个亮点像素样本全部维修成功,维修成功率为100%。

[0076] 试验例二、采用图3所示意的维修方法对75英寸ADS模式液晶面板的亮点像素进行维修试验。具体的,针对红像素、绿像素和蓝像素,分别提供20个亮点像素样本进行维修。

[0077] 其中,所使用激光的各项参数为:波长为1030纳米,频率为150千赫,扫描速度为300微米/秒,光斑长径为6微米,短径为4微米。激光烧灼参照图4中A1、A2、A3、A4、A5的顺序依次进行。

[0078] 本次维修试验针对红像素、绿像素和蓝像素共60个亮点像素样本的维修成功率为98.3%。

[0079] 试验例三、采用图3所示意的维修方法对65英寸ADS模式液晶面板的亮点像素进行维修试验。具体的,针对红像素、绿像素和蓝像素,分别提供25个亮点像素样本进行维修。

[0080] 其中,所使用激光的各项参数为:波长为1030纳米,频率为165千赫,扫描速度为300微米/秒,光斑长径为4微米,短径为2.5微米。激光烧灼参照图4中A1、A2、A3、A4、A5的顺序依次进行。

[0081] 本次维修试验针对红像素、绿像素和蓝像素共75个亮点像素样本的维修成功率为98.7%。

[0082] 试验例四、采用图3所示意的维修方法对65英寸ADS模式液晶面板的亮点像素进行维修试验。具体的,针对红像素、绿像素和蓝像素,分别提供30个亮点像素样本进行维修。

[0083] 其中,所使用激光的各项参数为:波长为1030纳米,频率为130千赫,扫描速度为295微米/秒,光斑长径为5微米,短径为4微米。激光烧灼参照图4中A1、A2、A3、A4、A5的顺序

依次进行。

[0084] 本次维修试验针对红像素、绿像素和蓝像素共90个亮点像素样本的维修成功率为98.9%。

[0085] 试验例五、采用图3所示意的维修方法对65英寸ADS模式液晶面板维修失败的亮点像素进行二次维修试验。具体的,针对一次维修失败的红像素、绿像素和蓝像素,分别提供30个亮点像素样本进行维修。

[0086] 其中,所使用激光的各项参数为:波长为1030纳米,频率为130千赫,扫描速度为295微米/秒,光斑长径为5微米,短径为4微米。激光烧灼参照图4中A1、A2、A3、A4、A5的顺序依次进行。

[0087] 本次维修试验针对红像素、绿像素和蓝像素共90个亮点像素样本的维修成功率为98.3%。

[0088] 综上,采用本公开实施例的液晶面板维修方法,可以显著提高对液晶面板亮点像素维修的成功率和效率,提升液晶面板的生产良率。

[0089] 本公开实施例还提供了一种液晶面板,该液晶面板根据前述任一维修方法维修后得到。

[0090] 虽然已经通过示例对本公开的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上示例仅是为了进行说明,而不是为了限制本公开的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本公开的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本公开的范围由所附权利要求来限定。

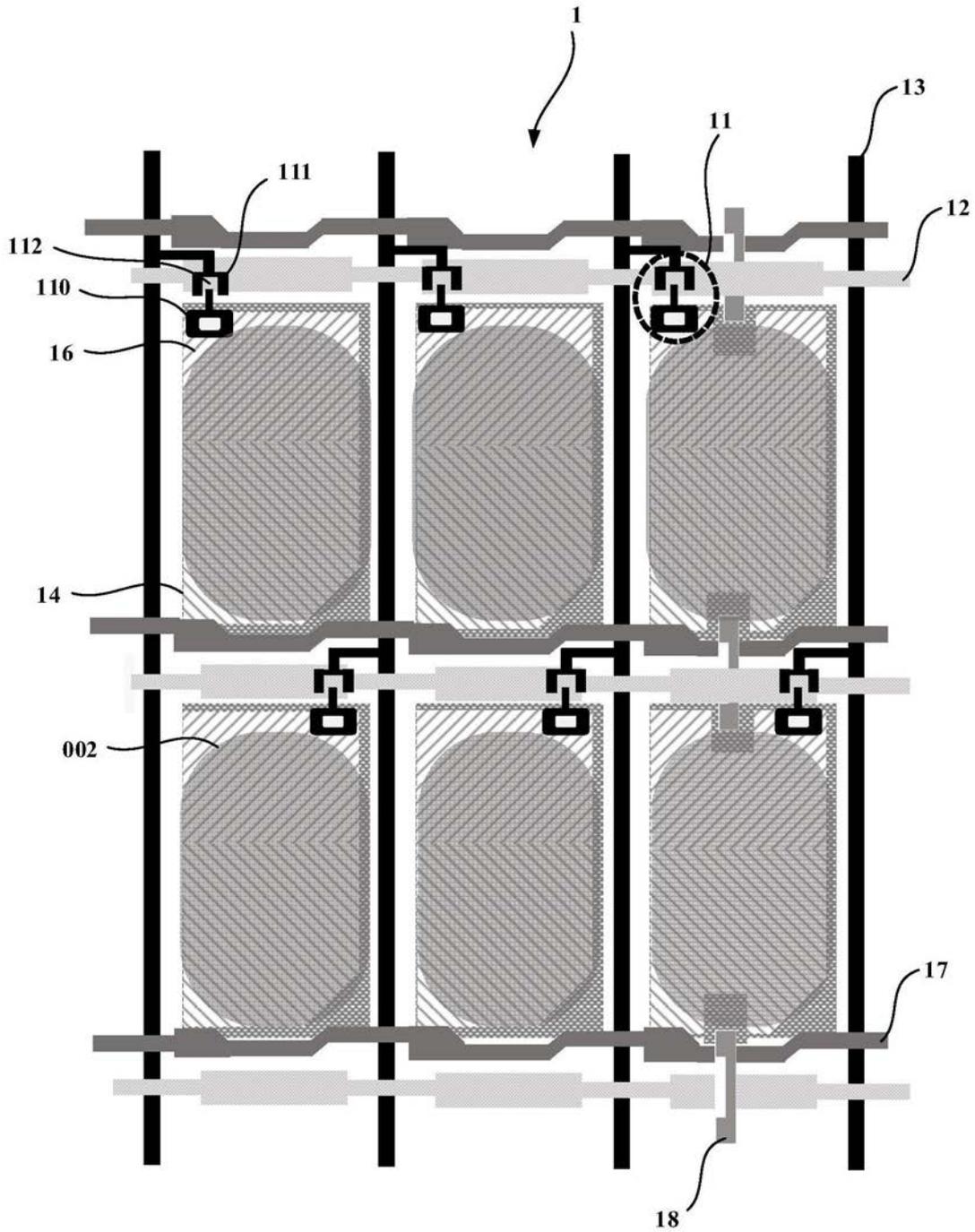


图1a

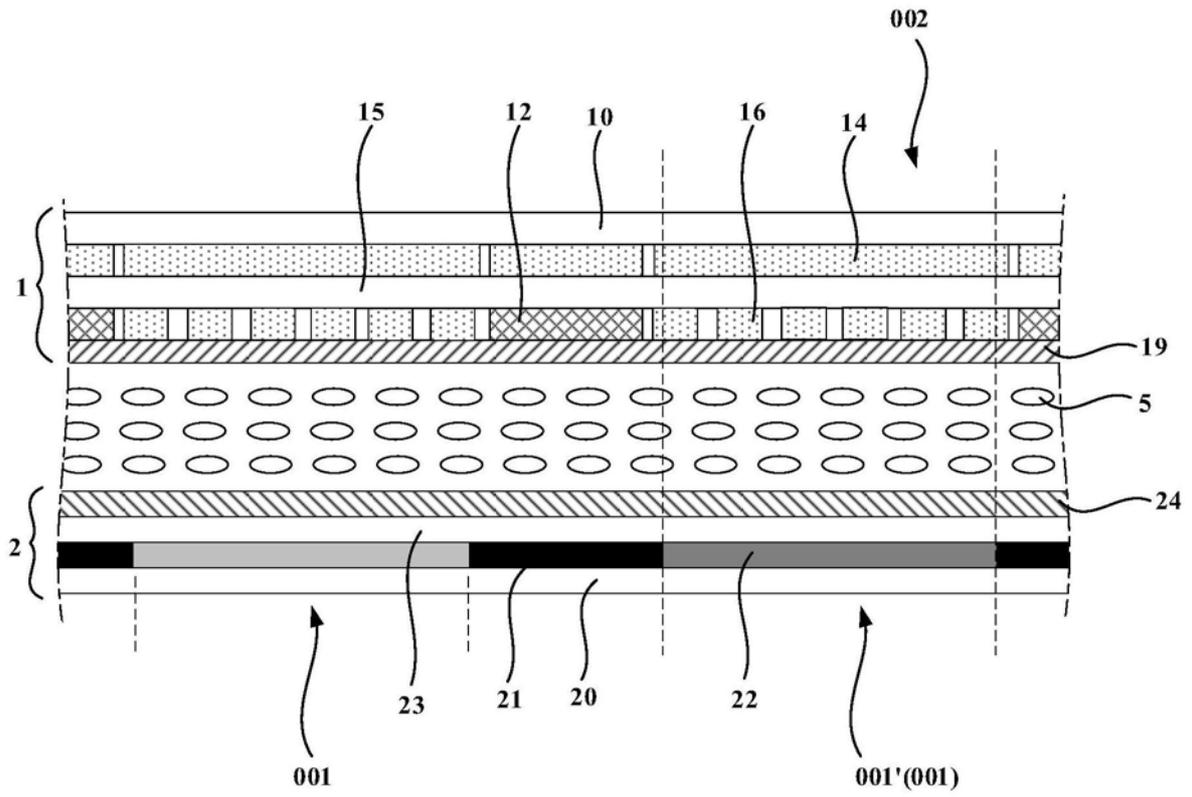


图1b

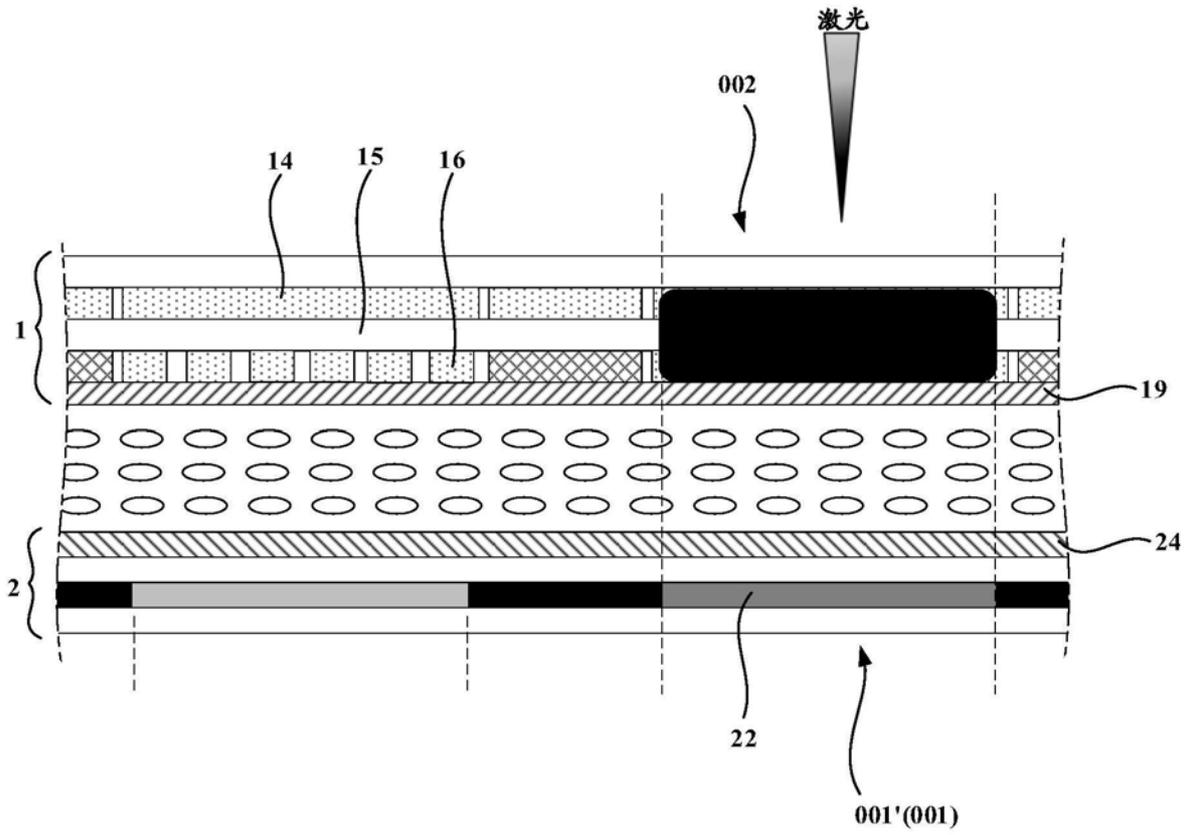


图2

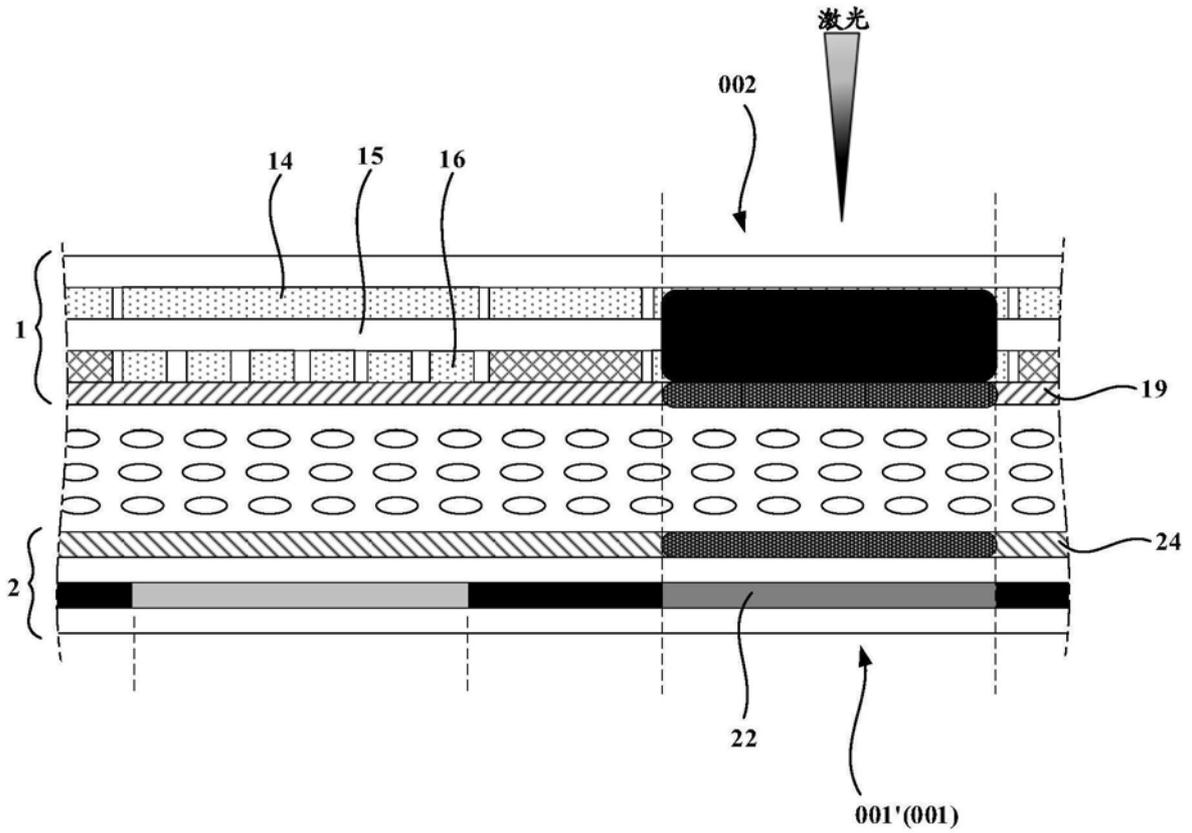


图3

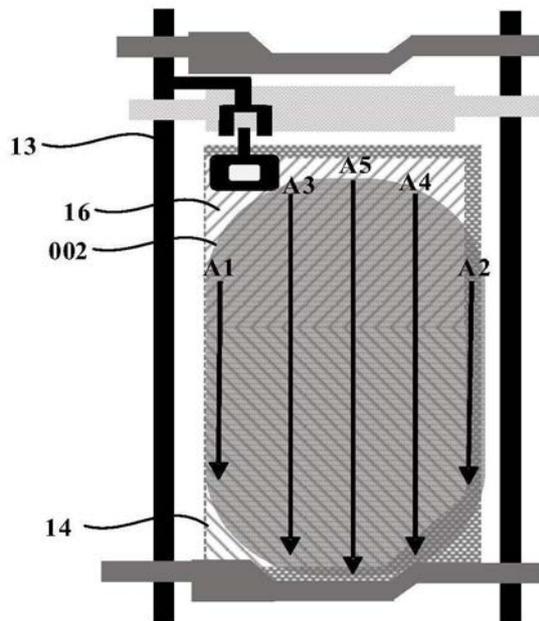


图4



图5a

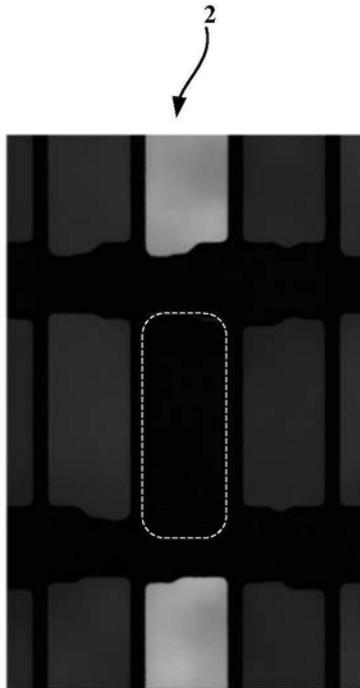


图5b

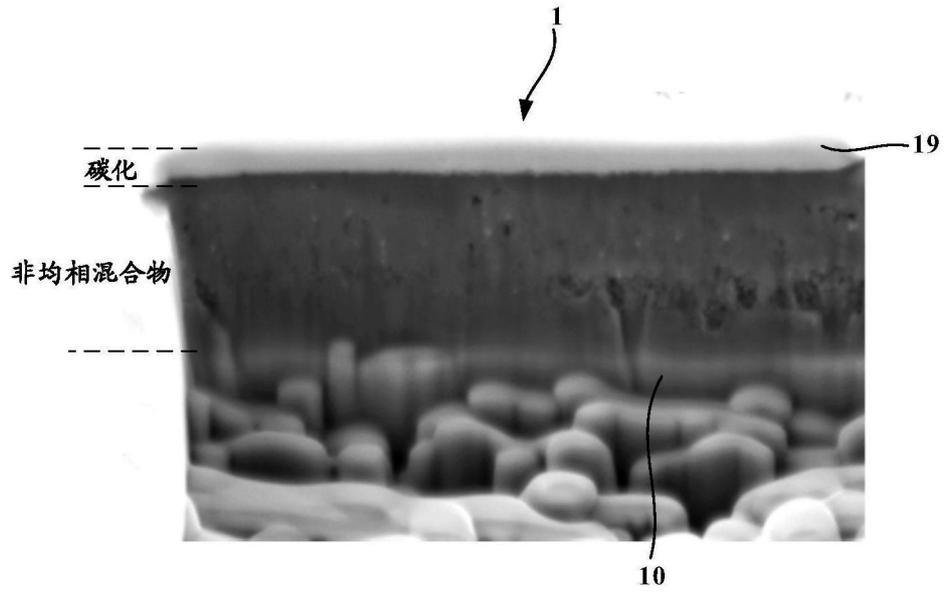


图5c

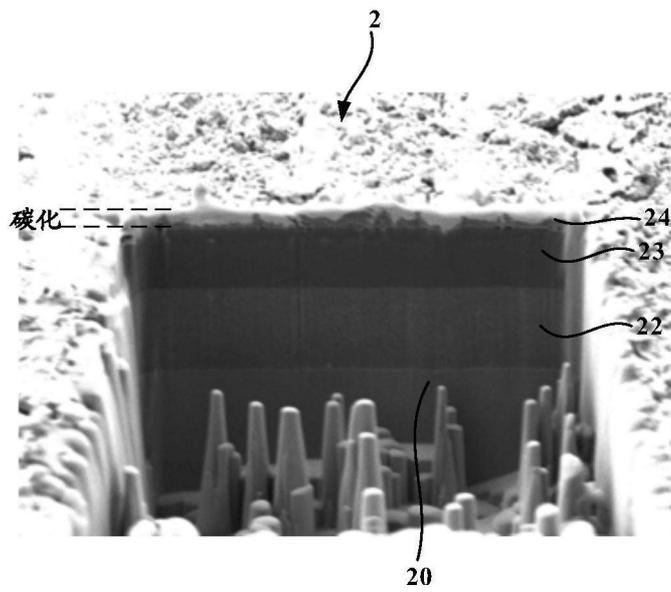


图5d

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 液晶面板的维修方法及液晶面板 | | |
| 公开(公告)号 | CN110441938A | 公开(公告)日 | 2019-11-12 |
| 申请号 | CN201910772467.0 | 申请日 | 2019-08-21 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 合肥京东方显示技术有限公司 京东方科技集团股份有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 合肥京东方显示技术有限公司 京东方科技集团股份有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 合肥京东方显示技术有限公司 京东方科技集团股份有限公司 | | |
| [标]发明人 | 吴国东 陈平 王贺卫 吴松 汤晨 李俊峰 胡海涛 季帅 于浩 | | |
| 发明人 | 吴国东 陈平 王贺卫 吴松 汤晨 沐明明 李俊峰 胡海涛 陈伏盖 季帅 于浩 | | |
| IPC分类号 | G02F1/13 | | |
| CPC分类号 | G02F1/1309 | | |
| 代理人(译) | 王莉莉 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本公开涉及一种液晶面板的维修方法及液晶面板。液晶面板的维修方法，用于对液晶面板的亮点像素进行维修，包括：从阵列基板远离滤光基板的一侧，对液晶面板的亮点像素进行激光烧灼，使阵列基板正对亮点像素的部分由透光区转变为遮光区。

