



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209879201 U

(45)授权公告日 2019.12.31

(21)申请号 201920230408.6

(22)申请日 2019.02.20

(73)专利权人 咸阳彩虹光电科技有限公司  
地址 712000 陕西省咸阳市秦都区高科一路一号

(72)发明人 范伟 蔡琨章 陈柏全

(74)专利代理机构 西安嘉思特知识产权代理事务所(普通合伙) 61230  
代理人 郝梦玲

(51)Int.Cl.  
G02F 1/1335(2006.01)  
G02F 1/1339(2006.01)

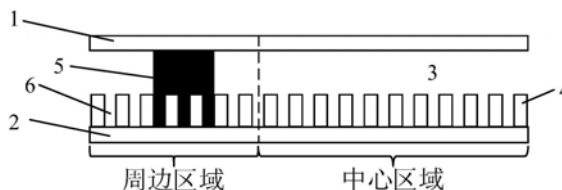
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种液晶显示面板、显示装置

(57)摘要

本实用新型属于液晶显示技术领域,具体涉及一种液晶显示面板、显示装置,其中,该液晶显示面板包括:阵列基板;彩膜基板,与所述阵列基板相对设置;液晶层,填充于所述阵列基板和所述彩膜基板之间;黑色矩阵,设于所述彩膜基板上;封框胶,胶封所述阵列基板、所述彩膜基板和所述黑色矩阵;其中,所述黑色矩阵表面具有多个凹槽。本实用新型提出的液晶显示面板,通过在黑色矩阵表面设置凹槽,当在黑色矩阵表面涂覆封框胶时,封框胶与黑色矩阵的接触面积增加,封框胶的粘附力增大,降低了产品剥离的风险;同时,封框胶不会轻易溢出到切割线附近,裁切时出现破片风险也大大减小。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:  
阵列基板(1);  
彩膜基板(2),与所述阵列基板(1)相对设置;  
液晶层(3),填充于所述阵列基板(1)和所述彩膜基板(2)之间;  
黑色矩阵(4),设于所述彩膜基板(2)上;  
封框胶(5),胶封所述阵列基板(1)、所述彩膜基板(2)和所述黑色矩阵(4);  
其中,所述黑色矩阵(4)表面具有多个凹槽(6)。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述黑色矩阵(4)包括相互堆叠的遮光层(41)和透光层(43),以及设于所述遮光层(41)和所述透光层(43)之间的半导体层(42)。
3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,所述透光层(43)为钛、镍、钼、钨、铜、银、铝、钼、锡或钨的金属氧化物中的任一种。
4. 根据权利要求1~3中任一项所述的液晶显示面板,其特征在于,所述凹槽(6)为矩形凹槽。
5. 根据权利要求4所述的液晶显示面板,其特征在于,所述矩形凹槽的宽度为 $0.1\mu\text{m}\sim 0.5\mu\text{m}$ ,所述矩形凹槽的长度为 $0.5\mu\text{m}\sim 2.0\mu\text{m}$ ,且相邻两个所述矩形凹槽的间距为 $0.8\mu\text{m}\sim 1.2\mu\text{m}$ 。
6. 根据权利要求1~3中任一项所述的液晶显示面板,其特征在于,所述凹槽(6)为半圆形凹槽。
7. 根据权利要求6所述的液晶显示面板,其特征在于,所述半圆形凹槽的直径为 $1\mu\text{m}\sim 2\mu\text{m}$ ,且相邻两个所述半圆形凹槽的间距为 $0.8\mu\text{m}\sim 1.2\mu\text{m}$ 。
8. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1~7中任一项所述的液晶显示面板。

## 一种液晶显示面板、显示装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于液晶显示技术领域,具体涉及一种液晶显示面板、显示装置。

### 背景技术

[0002] 液晶显示装置(LCD,Liquid Crystal Display)具有轻薄短小、低功耗及低热量等众多优点,这些优点使液晶显示装置在众多不同类型的显示装置中脱颖而出,被广泛使用在电视、计算机、平板电脑以及移动电话等现代化信息设备上。

[0003] 现有的液晶显示面板在封装过程中,封框胶需要涂布在黑色矩阵表面,封装效果较差,裁切后脱落的几率较高;另外,在裁切过程中,封框胶会附着到裁切线附近或者超过裁切线,这样在裁切时彩膜基板的残材无法掉落,破片风险极高。

### 实用新型内容

[0004] 为了解决现有技术中存在的上述问题,本实用新型提供了一种液晶显示面板。本实用新型要解决的技术问题通过以下技术方案实现:

[0005] 一种液晶显示面板,包括:

[0006] 阵列基板;

[0007] 彩膜基板,与所述阵列基板相对设置;

[0008] 液晶层,填充于所述阵列基板和所述彩膜基板之间;

[0009] 黑色矩阵,设于所述彩膜基板上;

[0010] 封框胶,胶封所述阵列基板、所述彩膜基板和所述黑色矩阵;

[0011] 其中,所述黑色矩阵表面具有多个凹槽。

[0012] 在本实用新型的一个实施例中,所述黑色矩阵包括相互堆叠的遮光层和透光层,以及设于所述遮光层和所述透光层之间的半导体层。

[0013] 在本实用新型的一个实施例中,所述透光层为钛、镍、钽、铟、铜、银、铝、钼、锡或钨的金属氧化物中的任一种。

[0014] 在本实用新型的一个实施例中,所述凹槽为矩形凹槽。

[0015] 在本实用新型的一个实施例中,所述矩形凹槽的宽度为 $0.1\mu\text{m}\sim 0.5\mu\text{m}$ ,所述矩形凹槽的长度为 $0.5\mu\text{m}\sim 2.0\mu\text{m}$ ,且相邻两个所述矩形凹槽的间距为 $0.8\mu\text{m}\sim 1.2\mu\text{m}$ 。

[0016] 在本实用新型的一个实施例中,所述凹槽为半圆形凹槽。

[0017] 在本实用新型的一个实施例中,所述半圆形凹槽的直径为 $1\mu\text{m}\sim 2\mu\text{m}$ ,且相邻两个所述半圆形凹槽的间距为 $0.8\mu\text{m}\sim 1.2\mu\text{m}$ 。

[0018] 一种显示装置,上述实施例中任一项所述的液晶显示面板。

[0019] 本实用新型的有益效果:

[0020] 本实用新型提出的液晶显示面板,通过在黑色矩阵表面设置凹槽,当在黑色矩阵表面涂覆封框胶时,封框胶与黑色矩阵的接触面积增加,封框胶的粘附力增大,降低了产品剥离的风险;同时,封框胶不会轻易溢出到切割线附近,裁切时出现破片风险也大大减小。

[0021] 以下将结合附图及实施例对本实用新型做进一步详细说明。

### 附图说明

[0022] 图1是本实用新型提供的一种液晶显示面板的结构示意图；

[0023] 图2是本实用新型提供的一种液晶显示面板中黑色矩阵的结构示意图；

[0024] 图3是本实用新型提供的一种液晶显示面板的俯视示意图。

[0025] 图中：1、阵列基板；2、彩膜基板；3、液晶层；4、黑色矩阵；41、遮光层；42、半导体层；43、透光层；5、封框胶；6、凹槽。

### 具体实施方式

[0026] 为进一步阐述本实用新型达成预定目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及实施例对本实用新型的具体实施方式、结构特征及其功效，详细说明如下。

[0027] 实施例一

[0028] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0029] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0030] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0031] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述并不要求必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例进行接合和组合。

[0032] 参照图1，本实用新型提供的一种液晶显示面板的结构示意图。

[0033] 本实用新型实施例提供了一种液晶显示面板，包括：

[0034] 阵列基板1；

[0035] 彩膜基板2，与阵列基板1相对设置；

[0036] 液晶层3,填充于阵列基板1和彩膜基板2之间;

[0037] 黑色矩阵4,设于彩膜基板2上;

[0038] 封框胶5,胶封阵列基板1、彩膜基板2和黑色矩阵4;

[0039] 其中,黑色矩阵4表面具有多个凹槽6。

[0040] 特别需要说明的是,阵列基板1可以分为中心区域和周边区域,本实用新型中提到的中心区域为阵列基板1的有效显示区域,用于显示图像;周边区域为阵列基板1的边框,用于封装显示面板。

[0041] 特别地,本实用新型具体实施例中,阵列基板1为薄膜晶体管阵列基板,可以是由玻璃基板制成;彩膜基板2为彩色滤光片基板,可以是由塑胶材质制成。

[0042] 阵列基板1还可以包括形成于阵列基板1上的扫描配线、数据配线、薄膜晶体管以及像素电极等。彩膜基板2还可以包括形成于彩膜基板2上的黑色矩阵4、彩色层、保护层、透明电极(ITO)导电膜等。彩膜基板2周围可以具有吸附区,吸附区吸附于阵列基板1上,以使阵列基板1与彩膜基板2结合固定并形成液晶盒;液晶层3则容置于液晶盒中。

[0043] 特别地,本实用新型具体实施例中,液晶层3可以是含有聚合物单体的液晶分子。其中,聚合物单体的材料为烯基化合物。液晶盒中还可注入液晶配向剂,液晶配向剂选自聚酰胺酸、聚酰胺酸酯、聚酰亚胺及聚有机硅氧烷的至少一种聚合物。

[0044] 液晶分子需要有一定的预倾角,因此,本发具体实施例中在利用封框胶5进行封装之前,会对液晶层3进行交流偏转加压处理,以使液晶分子形成预倾角。

[0045] 为了在阵列基板1的内表面和彩膜基板2的内表面形成聚合物配向膜,用于保持上述液晶分子的偏转角,本实用新型具体实施例中对含有聚合物单体的液晶分子进过紫外线照射处理,使聚合物单体合成聚合物,从而形成配向膜。

[0046] 特别地,本实用新型具体实施例中,黑色矩阵4包括:相互堆叠的遮光层41和透光层43,以及设于遮光层41和透光层43之间的半导体层42。

[0047] 具体地,遮光层41的材料可包括钛金属、镍金属、钨金属、铜金属、银金属、铝金属、钼金属或其合金,或与合金的氧化物的堆叠组合,且遮光层41中也可加入半导体掺杂剂。在本实施例中,除了前述半导体层42配合使用透光层43而具有良好的抗反射性之外,透光层43的材料若选用导电材料,还可增加黑色矩阵4的抗静电能力而避免显示面板受静电的影响而受损。此外,半导体层42的厚度介于300埃至500埃,且半导体层42材料可包括硅或锗,同时硅或锗的晶格型态也可为单晶、非晶或多晶排列。透光层43的折射率须大于阵列基板1的折射率,且透光层43的厚度介于700埃至900埃,但不限于此范围内。透光层43的材料则可为钛金属氧化物、镍金属氧化物、钨金属氧化物、钨金属氧化物、铜金属氧化物、银金属氧化物、铝金属氧化物、钼金属氧化物、锡金属氧化物、钨金属氧化物、半导体材料氧化物、钛合金氧化物、镍合金氧化物、钨合金氧化物、钨合金氧化物、铜合金氧化物、银合金氧化物、铝合金氧化物、钼合金氧化物、锡合金氧化物或钨合金氧化物等。

[0048] 特别地,本实用新型具体实施例中,封框胶5位于周边区域的黑色矩阵4上,用于连接阵列基板1和彩膜基板2。采用这样的设置可以在黑色矩阵4表面涂覆封框胶5时,封框胶5与黑色矩阵4的接触面积增加,降低了产品剥离的风险;同时,封框胶不会轻易溢出到切割线附近,裁切时出现破片风险也大大减小,提升了显示面板的品质,提高了整个封装工艺的效率,降低了生产成本。

[0049] 特别地,本实用新型具体实施例中,封框胶5的主要成分可以是环氧树脂。

[0050] 本实用新型具体实施例将金球混入封框胶5中,利用金球良好的导电性能,起到导通装置中阵列基板1和彩膜基板2的作用。

[0051] 特别地,本实用新型具体实施例中,凹槽6为矩形凹槽。

[0052] 特别地,本实用新型具体实施例中,矩形凹槽的宽度为 $0.1\mu\text{m}\sim 0.5\mu\text{m}$ ,矩形凹槽的长度为 $0.5\mu\text{m}\sim 2.0\mu\text{m}$ ,且相邻两个矩形凹槽的间距为 $0.8\mu\text{m}\sim 1.2\mu\text{m}$ 。采用这样的设置既满足仪器的精度要求,同时可将凹槽的尺寸控制在合理的范围内,在保证框胶粘附力的前提下,降低了不必要的成本。通过光罩曝光的方式在黑色矩阵表面形成凹凸不平的切面用来增加封框胶的接触面积,从而降低切割后脱落的风险,改善良率。

[0053] 光刻蚀技术是化合物半导体器件制作中最常用的技术,在平面器件和集成电路的生产中得到广泛的应用,比如在平面晶体管和集成电路生产中,要进行多次光刻,以实现选择性扩散和金属膜布线的目的。光刻蚀技术主要是先将光罩上的图案转移到基底表面的光致抗蚀剂层,为下一步进行刻蚀或者离子注入做准备。因此,在材料层上先形成一光致抗蚀剂层,以便对材料层进行刻蚀。

[0054] 首先,在基底上形成待图案化的材料层;其中,基底为晶圆,是硅半导体集成电路制作中所用的硅晶片。材料层包括金属层、多晶硅层或非晶硅层等介质材料。然后在材料层上形成光致抗蚀剂层。

[0055] 光罩,也称掩模板,利用曝光技术可以将光罩上的图案转移到材料层上而形成材料层上的图案。其中,曝光的光源为电子束、离子束、X射线或极紫外线等。

[0056] 需要指出的是,在曝光过程中,需要将光罩与基底进行精确的投影定位,以保证在基底上形成的图案的精确性。根据光致抗蚀剂的特性,可以保留光致抗蚀剂层被曝光的部分,也可保留光致抗蚀剂层未被曝光的部分,从而形成与新图案对应的镂空结构。

[0057] 再利用镂空结构对材料层进行刻蚀,以形成图案化的材料层。

[0058] 特别地,本实用新型具体实施例中,凹槽为半圆形凹槽。

[0059] 特别地,本实用新型具体实施例中,半圆形凹槽的直径为 $1\mu\text{m}\sim 2\mu\text{m}$ ,且相邻两个半圆形凹槽的间距为 $0.8\mu\text{m}\sim 1.2\mu\text{m}$ 。采用这样的设置既满足仪器的精度要求,同时可将凹槽的尺寸控制在合理的范围内,在保证框胶粘附力的前提下,降低了不必要的成本。通过激光镭射雕刻的方式在黑色矩阵表面形成凹凸不平的切面用来增加封框胶的接触面积,从而降低切割后脱落的风险,改善良率。

[0060] 具体地,将黑色矩阵4放于激光平台,根据尺寸、表面的粗糙度、光泽度及色度要求,控制好激光器划片速度及切割速度,当黑色矩阵4表面的色度、光泽度和粗糙度达到设计的要求后,即可进行激光镭射雕刻。黑色矩阵4上的图案采用电脑编程设计,使激光镭射系统在黑色矩阵4表面进行镭射雕刻,由于激光光束瞬间产生高温热量使黑色矩阵4表面气化,通过计算机控制图案,从而在黑色矩阵4表面形成具有立体效果的凹凸图案。在黑色矩阵4表面形成的凹凸图案的粗糙度、光泽度、色度以及凹凸图案的深浅,均可通过调整激光器的划片速度、切割速度、划片深度及划片宽度控制。

[0061] 本实用新型提出的液晶显示面板,通过在黑色矩阵表面设置凹槽,当在黑色矩阵表面涂覆封框胶时,封框胶与黑色矩阵的接触面积增加,封框胶的粘附力增大,降低了产品剥离的风险;同时,封框胶不会轻易溢出到切割线附近,裁切时出现破片风险也大大减小。

[0062] 另外,本实用新型实施例还提供了一种显示装置,该显示装置可以包括上述实施例提供的显示面板。该显示装置可以为:LTPO显示装置、Micro LED显示装置、液晶面板、电子纸、OLED面板、AMOLED面板、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框等任何具有显示功能的产品或部件。

[0063] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

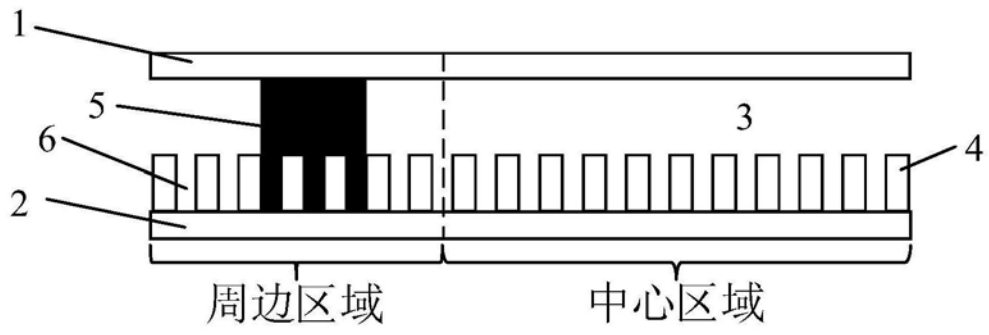


图1

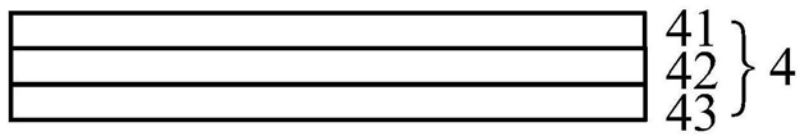


图2

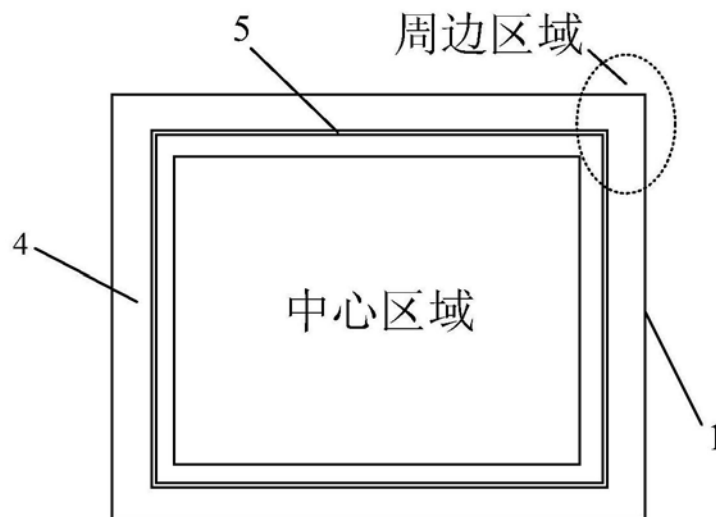


图3

|         |  |         |            |
|---------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 一种液晶显示面板、显示装置                                  |         |            |
| 公开(公告)号 | <a href="#">CN209879201U</a>                   | 公开(公告)日 | 2019-12-31 |
| 申请号     | CN201920230408.6                               | 申请日     | 2019-02-20 |
| [标]发明人  | 范伟<br>陈柏全                                      |         |            |
| 发明人     | 范伟<br>蔡琨章<br>陈柏全                               |         |            |
| IPC分类号  | G02F1/1335 G02F1/1339                          |         |            |
| 外部链接    | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

摘要(译)

本实用新型属于液晶显示技术领域，具体涉及一种液晶显示面板、显示装置，其中，该液晶显示面板包括：阵列基板；彩膜基板，与所述阵列基板相对设置；液晶层，填充于所述阵列基板和所述彩膜基板之间；黑色矩阵，设于所述彩膜基板上；封框胶，胶封所述阵列基板、所述彩膜基板和所述黑色矩阵；其中，所述黑色矩阵表面具有多个凹槽。本实用新型提出的液晶显示面板，通过在黑色矩阵表面设置凹槽，当在黑色矩阵表面涂覆封框胶时，封框胶与黑色矩阵的接触面积增加，封框胶的粘附力增大，降低了产品剥离的风险；同时，封框胶不会轻易溢出到切割线附近，裁切时出现破片风险也大大减小。

