



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111176011 A

(43)申请公布日 2020.05.19

(21)申请号 202010102040.2

(22)申请日 2020.02.19

(71)申请人 合肥鑫晟光电科技有限公司

地址 230012 安徽省合肥市新站区工业园
内

申请人 京东方科技集团股份有限公司

(72)发明人 安晖 吕艳明 叶成枝 操彬彬
栗芳芳

(74)专利代理机构 北京鼎佳达知识产权代理事
务所(普通合伙) 11348

代理人 张小勇 刘铁生

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1362(2006.01)

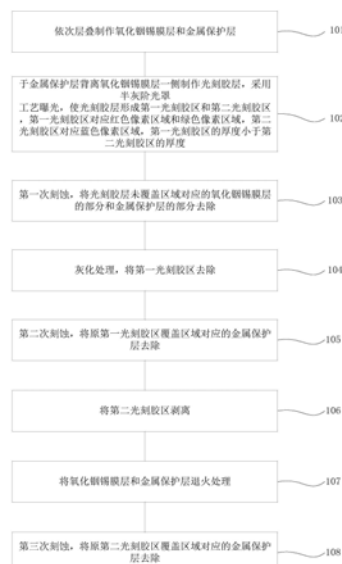
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

阵列基板制作方法、阵列基板及液晶显示装
置

(57)摘要

本发明是关于一种阵列基板制作方法、阵列基板及液晶显示装置,涉及显示技术领域。主要采用的技术方案为:第一氧化铟锡膜层的制作方法包括:层叠制作氧化铟锡膜层和金属保护层;于金属保护层背离氧化铟锡膜层一侧制作光刻胶层,采用半灰阶光罩工艺曝光,使光刻胶层形成第一光刻胶区和第二光刻胶区,第一光刻胶区对应红色像素区域和绿色像素区域,第二光刻胶区对应蓝色像素区域,第一光刻胶区的厚度小于第二光刻胶区的厚度;第一次刻蚀;灰化处理;第二次刻蚀;将所述第二光刻胶区剥离;将所述氧化铟锡膜层和所述金属保护层退火处理;第三次刻蚀;最终得到第一氧化铟锡膜层。采用本方法制作的阵列基板,可以降低蓝光对眼睛的伤害。



1. 一种阵列基板制作方法, 包括在玻璃基板上制作栅极层、栅极绝缘层、有源层、源/漏极层、钝化绝缘层、第一氧化铟锡膜层以及第二氧化铟锡膜层, 其特征在于, 所述第一氧化铟锡膜层的制作方法包括:

依次层叠制作氧化铟锡膜层和金属保护层;

于所述金属保护层背离所述氧化铟锡膜层一侧制作光刻胶层, 采用半灰阶光罩工艺曝光, 使所述光刻胶层形成第一光刻胶区和第二光刻胶区, 所述第一光刻胶区对应红色像素区域和绿色像素区域, 所述第二光刻胶区对应蓝色像素区域, 所述第一光刻胶区的厚度小于所述第二光刻胶区的厚度;

第一次刻蚀, 将所述光刻胶层未覆盖区域对应的氧化铟锡膜层的部分和金属保护层的部分去除;

灰化处理, 将第一光刻胶区去除;

第二次刻蚀, 将原所述第一光刻胶区覆盖区域对应的所述金属保护层去除;

将所述第二光刻胶区剥离;

将所述氧化铟锡膜层和所述金属保护层退火处理;

第三次刻蚀, 将原所述第二光刻胶区覆盖区域对应的所述金属保护层去除。

2. 根据权利要求1所述的阵列基板制作方法, 其特征在于,

所述第一氧化铟锡膜层较所述第二氧化铟锡膜层靠近所述玻璃基板。

3. 根据权利要求1或2所述的阵列基板制作方法, 其特征在于,

所述第二光刻胶区覆盖区域对应的部分所述第一氧化铟锡膜层, 其在的380nm-450nm光波段的透过率低于剩余部分所述第一氧化铟锡膜层的透过率5%-10%。

4. 根据权利要求1所述的阵列基板制作方法, 其特征在于,

所述金属保护层为钼层;

或, 所述金属保护层为依次层叠设置在所述氧化铟锡膜层上的钼层和铝层;

或, 所述金属保护层为依次层叠设置在所述氧化铟锡膜层上的第一钼层、铝层和第二钼层。

5. 根据权利要求1所述的阵列基板制作方法, 其特征在于,

所述灰化处理采用氧气和氟化物气体的混合气作为氧化反应气体。

6. 根据权利要求1所述的阵列基板制作方法, 其特征在于,

所述退火处理的条件为加热温度230℃-250℃, 加热时间10分钟-60分钟。

7. 根据权利要求1所述的阵列基板制作方法, 其特征在于,

在所述玻璃基板上依次层叠的设置所述栅极层、所述栅极绝缘层、所述有源层、所述源/漏极层、所述钝化绝缘层、所述第二氧化铟锡膜层, 所述第一氧化铟锡膜层位于所述栅极绝缘层和所述源/漏极层以及所述钝化绝缘层之间;

或, 在所述玻璃基板上依次层叠的设置所述栅极层、所述栅极绝缘层、所述有源层、所述源/漏极层、所述钝化绝缘层、所述第二氧化铟锡膜层, 所述第一氧化铟锡膜层位于所述玻璃基板和所述栅极绝缘层之间;

或, 还包括有机绝缘层, 所述钝化绝缘层包括第一钝化绝缘层和第二钝化绝缘层, 在所述玻璃基板上依次层叠的设置所述栅极层、所述栅极绝缘层、所述有源层、所述源/漏极层、所述第一钝化绝缘层、所述有机绝缘层、所述第一氧化铟锡膜层、所述第二钝化绝缘层以及

所述第二氧化铟锡膜层。

8. 一种阵列基板, 其特征在于, 其包括:

玻璃基板、第一氧化铟锡膜层以及第二氧化铟锡膜层, 所述第一氧化铟锡膜层较所述第二氧化铟锡膜层靠近所述玻璃基板;

其中, 所述第一氧化铟锡膜层对应于红色像素区域和绿色像素区域的部分为第一开口区, 所述第一氧化铟锡膜层对应于蓝色像素区域的部分为第二开口区, 所述第二开口区在的380nm-450nm光波段透过率低于所述第一开口区的透过率。

9. 根据权利要求8所述的阵列基板, 其特征在于,

所述第二开口区在的380nm-450nm光波段透过率低于所述第一开口区的透过率5%-10%。

10. 一种液晶显示装置, 其特征在于, 其包括:

如权利要求8-9中任一所述阵列基板。

阵列基板制作方法、阵列基板及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种阵列基板制作方法、阵列基板及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示装置是采用三基色显像的,三基色中的蓝光是不可或缺的,但是蓝光还具有穿透力强的特点,尤其是450纳米以下的高频率、高能量的蓝紫光,也就是眼科医生口中的高能可见光,有能力穿透角膜和晶状体,造成视网膜以及眼底黄斑的损伤,所以液晶显示装置的防蓝光功能一直是技术人员关注的问题。

[0003] 现有技术中,是通过在阵列基板或彩膜板中增添镀制高低折射匹配的膜层结构,增强对背光蓝光波段的反射,达到蓝光截止的目的。但是增加了新的膜层结构之后,该膜层对其它波长的光也有一定程度的反射,进而影响显示效果。

[0004] 所以上述的技术问题,还需要进一步的解决。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于,提供一种新型结构的阵列基板制作方法、阵列基板及液晶显示装置,使其能够解决液晶显示装置的蓝光伤眼的技术问题。

[0006] 本发明的目的及解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的。依据本发明提出的一种阵列基板制作方法,其包括:

[0007] 在玻璃基板上制作栅极层、栅极绝缘层、有源层、源/漏极层、钝化绝缘层、第一氧化铟锡膜层以及第二氧化铟锡膜层;

[0008] 所述第一氧化铟锡膜层的制作方法包括:

[0009] 依次层叠制作氧化铟锡膜层和金属保护层;

[0010] 于所述金属保护层背离所述氧化铟锡膜层一侧制作光刻胶层,采用半灰阶光罩工艺曝光,使所述光刻胶层形成第一光刻胶区和第二光刻胶区,所述第一光刻胶区对应红色像素区域和绿色像素区域,所述第二光刻胶区对应蓝色像素区域,所述第一光刻胶区的厚度小于所述第二光刻胶区的厚度;

[0011] 第一次刻蚀,将所述光刻胶层未覆盖区域对应的氧化铟锡膜层的部分和金属保护层的部分去除;

[0012] 灰化处理,将第一光刻胶区去除;

[0013] 第二次刻蚀,将原所述第一光刻胶区覆盖区域对应的所述金属保护层去除;

[0014] 将所述第二光刻胶区剥离;

[0015] 将所述氧化铟锡膜层和所述金属保护层退火处理;

[0016] 第三次刻蚀,将原所述第二光刻胶区覆盖区域对应的所述金属保护层去除。

[0017] 本发明的目的及解决其技术问题还可采用以下技术措施进一步实现。

[0018] 可选地,前述的阵列基板制作方法,其中所述第一氧化铟锡膜层较所述第二氧化

铟锡膜层靠近所述玻璃基板。

[0019] 可选地,前述的阵列基板制作方法,其中所述第二光刻胶区覆盖区域对应的部分所述第一氧化铟锡膜层,其在的380nm-450nm光波段的透过率低于剩余部分所述第一氧化铟锡膜层的透过率5%-10%。

[0020] 可选地,前述的阵列基板制作方法,其中所述金属保护层为钼层;

[0021] 或,所述金属保护层为依次层叠设置在所述氧化铟锡膜层上的钼层和铝层;

[0022] 或,所述金属保护层为依次层叠设置在所述氧化铟锡膜层上的第一钼层、铝层和第二钼层。

[0023] 可选地,前述的阵列基板制作方法,其中所述灰化处理采用氧气和氟化物气体的混合气作为氧化反应气体。

[0024] 可选地,前述的阵列基板制作方法,其中所述退火处理的条件为加热温度230℃-250℃,加热时间10分钟-60分钟。

[0025] 可选地,前述的阵列基板制作方法,其中在所述玻璃基板上依次层叠的设置所述栅极层、所述栅极绝缘层、所述有源层、所述源/漏极层、所述钝化绝缘层、所述第二氧化铟锡膜层,所述第一氧化铟锡膜层位于所述栅极绝缘层和所述源/漏极层以及所述钝化绝缘层之间;

[0026] 或,在所述玻璃基板上依次层叠的设置所述栅极层、所述栅极绝缘层、所述有源层、所述源/漏极层、所述钝化绝缘层、所述第二氧化铟锡膜层,所述第一氧化铟锡膜层位于所述玻璃基板和所述栅极绝缘层之间;

[0027] 或,还包括有机绝缘层,所述钝化绝缘层包括第一钝化绝缘层和第二钝化绝缘层,在所述玻璃基板上依次层叠的设置所述栅极层、所述栅极绝缘层、所述有源层、所述源/漏极层、所述第一钝化绝缘层、所述有机绝缘层、所述第一氧化铟锡膜层、所述第二钝化绝缘层以及所述第二氧化铟锡膜层。

[0028] 另外,本发明的目的及解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的。依据本发明提出的一种阵列基板,其包括:

[0029] 玻璃基板、第一氧化铟锡膜层以及第二氧化铟锡膜层,所述第一氧化铟锡膜层较所述第二氧化铟锡膜层靠近所述玻璃基板;

[0030] 其中,所述第一氧化铟锡膜层对应于红色像素区域和绿色像素区域的部分为第一开口区,所述第一氧化铟锡膜层对应于蓝色像素区域的部分为第二开口区,所述第二开口区在的380nm-450nm光波段透过率低于所述第一开口区的透过率。

[0031] 本发明的目的及解决其技术问题还可采用以下技术措施进一步实现。

[0032] 可选地,前述的阵列基板,其中所述第二开口区在的380nm-450nm光波段透过率低于所述第一开口区的透过率5%-10%。

[0033] 另外,本发明的目的及解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的。依据本发明提出的一种液晶显示装置,其包括:阵列基板;

[0034] 所述阵列基板包括:

[0035] 玻璃基板、第一氧化铟锡膜层以及第二氧化铟锡膜层,所述第一氧化铟锡膜层较所述第二氧化铟锡膜层靠近所述玻璃基板;

[0036] 其中,所述第一氧化铟锡膜层对应于红色像素区域和绿色像素区域的部分为第一

开口区,所述第一氧化铟锡膜层对应于蓝色像素区域的部分为第二开口区,所述第二开口区在的380nm-450nm光波段透过率低于所述第一开口区的透过率。

[0037] 借由上述技术方案,本发明阵列基板制作方法、阵列基板及液晶显示装置至少具有下列优点:

[0038] 本发明技术方案中,在制作阵列基板时,阵列基板中的第一氧化铟锡膜层通过设置金属保护层的方式,使氧化铟锡膜层在进行退火处理前,氧化铟锡膜层中对应于蓝色像素区域的部分的覆盖有金属保护层,而对应于红色像素区和绿色像素区的部分无金属保护层的覆盖。由于氧化铟锡膜层使用低温镀膜方法成膜其内部组织为非晶态,内部存在大量的缺陷和晶界,会对光线产生严重的散射,并且成膜过程中会产生较多非透明的单质及亚氧化物成分(In、Sn、InO、SnO等),导致透过率偏低,因此采用退火的方式能够使氧化铟锡膜层的内部组织转变为多晶态,减少缺陷和晶界对光线的散射,并且将单质及亚氧化物成分氧化,形成透明的In₂O₃、SnO₂等氧化物,提高氧化铟锡膜层的透过率。但是,由于金属保护层在高温有氧环境下会在表面生成致密的氧化物薄膜,阻断其被进一步氧化,进而使氧化铟锡膜层中对应于蓝色像素区域的部分无法与氧气形成接触,相当于在无氧环境中进行退火,因此该部分材质是氧化欠缺的,使这部分退火后的透过率(特别是短波段)低;而表面无金属保护层覆盖的部分氧化铟锡膜层,直接在有氧环境中退火,其内部材质可得到充分氧化,透过率有效提高。

[0039] 综上,采用本发明实施例提供的方法制作的阵列基板,其第一氧化铟锡膜层对应于蓝色像素区域的部分透过率相对较低,尤其是对于短波段的蓝光的透过率相对较低,进而使蓝光强度降低减少对人眼的伤害;且本发明实施例提供的方法不会在阵列基板中增加额外膜层,保持原有阵列基板的结构,可有效避免其它潜在不良的发生;本发明实施例提供的方法制作的阵列基板,其仅对蓝色像素区域的蓝光降低透过率,对红色像素区域的红光和绿色像素区域的绿光均无影响,在降低蓝光的同时可以保证对液晶显示设备的亮度影响较小。

[0040] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

附图说明

[0041] 图1是本发明的实施例一提供的一种阵列基板制作方法的流程示意图;

[0042] 图2是本发明的实施例一提供的一种第一氧化铟锡膜层的第一部分和第二部分的透过率曲线图;

[0043] 图3是本发明的实施例二提供的阵列基板的第一开口区和第二开口区的透过率曲线图。

具体实施方式

[0044] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明提出的阵列基板制作方法、阵列基板及液晶显示装置,其具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。在下述说明中,不同的“一实施例”或“实施例”指的不一定是同一实施例。此外,一或多个实施例中的特定特征、结构、或特点可

由任何合适形式组合。

[0045] 实施例一

[0046] 如图1所示,本发明的实施例一提出的一种阵列基板制作方法,包括在玻璃基板上制作栅极层、栅极绝缘层、有源层、源/漏极层、钝化绝缘层、第一氧化铟锡膜层以及第二氧化铟锡膜层。

[0047] 具体地,栅极层、栅极绝缘层、有源层、源/漏极层、钝化绝缘层、第一氧化铟锡膜层以及第二氧化铟锡膜层,这些膜层的具体成分、厚度以及制作工艺均为常规手段,此处不做赘述。栅极层、栅极绝缘层、有源层、源/漏极层、钝化绝缘层、第一氧化铟锡膜层以及第二氧化铟锡膜层,这些膜层在基板上的先后叠层顺序,可以根据不同形式的阵列基板的具体结构进行具体设置,本发明实施例不做具体的限定。

[0048] 其中,本发明实施例中重要的为阵列基板中所述第一氧化铟锡膜层的制作方法,其包括:

[0049] 101、依次层叠制作氧化铟锡膜层和金属保护层。

[0050] 具体地,本发明实施例中优选的第一氧化铟锡膜层相对第二氧化铟锡膜层靠近玻璃基板。这是因为本发明需要对第一氧化铟锡膜层进行退火处理,并且要进行部分的有氧接触的退火,部分无氧接触的退火,而阵列基板中相对远离玻璃基板的第二氧化铟锡膜层为狭缝镂空设计,遮光面积小,并且半灰阶工艺刻蚀难度大;且第二氧化铟锡膜层表面后续会进行配向膜涂覆和烘烤工艺,在该高温有氧的环境下第二氧化铟锡膜层也会被氧化,无法起到部分无氧接触退火的效果,而第一氧化铟锡膜层靠近基板且可以在表面覆盖钝化绝缘层,可有效阻隔后续高温环境中的氧,进而保持部分无氧接触退火起到的局部透过滤较低的效果。

[0051] 其中,氧化铟锡膜层可以通过低温镀膜的方法制作,其具体的工艺参数为技术人员所知,此处不做赘述。氧化铟锡膜层的厚度可以根据具体的阵列基板的需要而设定,例如可以是40nm-70nm。

[0052] 金属保护层需要能够在高温下发生致密氧化的金属层,进而通过金属保护层的氧化形成的致密氧化膜,来阻止氧气与其覆盖的氧化铟锡膜层的接触,使金属保护层覆盖的氧化铟锡膜层能够在无氧接触的条件下进行退火。金属保护层的制作方法可以是蒸镀、溅射等,金属保护层可以为金属钼层,此时的钼层的厚度可以为1000Å;或,所述金属保护层可以为依次层叠设置在所述氧化铟锡膜层上的钼层和铝层,此时铝层的厚度可以为1000Å,钼层的厚度可以为150Å;或,所述金属保护层为依次层叠设置在所述氧化铟锡膜层上的第一钼层、铝层和第二钼层,此时第一钼层的厚度和第二钼层的厚度可以为相同的150Å,铝层的厚度可以为1000Å。

[0053] 102、于所述金属保护层背离所述氧化铟锡膜层一侧制作光刻胶层,采用半灰阶光罩工艺曝光,使所述光刻胶层形成第一光刻胶区和第二光刻胶区,所述第一光刻胶区对应红色像素区域和绿色像素区域,所述第二光刻胶区对应蓝色像素区域,所述第一光刻胶区的厚度小于所述第二光刻胶区的厚度。

[0054] 具体地,光刻胶可以采用涂覆的方式制作在金属保护层背离所述氧化铟锡膜层一侧,光刻胶层的厚度可以根据实际工艺需要进行选择,本发明实施例不做具体限定。采用半灰阶光罩(Half-tone Mask)工艺曝光,能够在得到第一氧化铟锡膜层所需的图案的同时,

还能够得到不同区域不同厚度的光刻胶,即得到如上所述的不同厚度的第一光刻胶区和第二光刻胶区,至于两个光刻胶区的厚度也可以不做具体的限定,可以根据实际加工工艺进行具体的调整,只要保证第一光刻胶区的厚度小于第二光刻胶区的厚度即可。

[0055] 103、第一次刻蚀,将所述光刻胶层未覆盖区域对应的氧化铟锡膜层的部分和金属保护层的部分去除。

[0056] 具体地,刻蚀液可以根据所要刻蚀的材质进行具体的选用,或者配置,即刻蚀液的选用以及配置为技术人员所知,此处不做具体介绍。这样除去光刻胶遮盖的部分其余的部分将被刻蚀掉。

[0057] 104、灰化处理,将第一光刻胶区去除。

[0058] 具体地,由于第一光刻胶区的厚度小于第二光刻胶区的厚度,所以采用灰化工艺去除第一光刻胶区时,需要控制灰化工艺的强度在确保第一光刻胶区的光刻胶去除干净的同时,又保证第二光刻胶区的光刻胶保留一定厚度。这样对应于红色像素区域和绿色像素区域的第一光刻胶区的光刻胶去除干净,能够进行对金属保护层的刻蚀工作,而对应蓝色像素区域的第二光刻胶区还具有一定的厚度,进而能够在后续的刻蚀工作中起到刻蚀掩膜的作用。其中,所述灰化处理采用氧气和氟化物气体的混合气作为氧化反应气体,例如氟化物气体可以为 SF_6 。

[0059] 105、第二次刻蚀,将原所述第一光刻胶区覆盖区域对应的所述金属保护层去除。

[0060] 具体地,此次为仅对金属保护层进行刻蚀的刻蚀液,不会对金属保护层下方的氧化铟锡膜层进行刻蚀。其中刻蚀液的选用以及配置为技术人员所知,此处不做介绍。通过第二次刻蚀将金属保护层去除之后,则对应于第一光刻胶区的部分氧化铟锡膜层则失去了金属保护层的覆盖,即对应于红色像素区域和绿色像素区域的部分氧化铟锡膜层可以直接与氧气接触,在后续的退火处理中则能够有与氧接触的环境中退火,退火后能够得到更高的透过率。而第二光刻胶区覆盖的部分金属保护层不受第二次刻蚀的影响,该部分金属保护层保持对与蓝色像素区域对应的部分氧化铟锡膜层的覆盖,使这部分氧化铟锡膜层在后续的退火中不能够与氧接触,即在无氧接触的条件下退火,退火后透过率增加有限。

[0061] 106、将所述第二光刻胶区剥离。

[0062] 具体地,此处的剥离工作可以采用化学溶液溶解的方式对剩余的第二光刻胶区的光刻胶进行剥离。即剥离的工作近是去除第二光刻胶区的光刻胶,而不可以对区域层产生影响。

[0063] 107、将所述氧化铟锡膜层和所述金属保护层退火处理。

[0064] 具体地,所述退火处理的条件可以为加热温度 230°C - 250°C ,加热时间10分钟-60分钟。

[0065] 108、第三次刻蚀,将原所述第二光刻胶区覆盖区域对应的所述金属保护层去除。

[0066] 具体地,此次刻蚀采用的刻蚀液与第二次刻蚀采用的刻蚀液相同。通过第三次刻蚀去除了剩余的金属保护层之后,则仅剩的氧化铟锡膜层即为退火处理后的第一氧化铟锡膜层,此时的第一氧化铟锡膜层对应于红色像素区域和绿色像素区域的部分的透过率,大于第一氧化铟锡膜层对应于蓝色像素区域的透过率,尤其是对于短波段的光透过率。

[0067] 其中,通过上述方法制造的阵列基板,如图2所示,其所述第二光刻胶区覆盖区域对应的部分所述第一氧化铟锡膜层,即对应于蓝色像素区域的部分第一氧化铟锡膜层(称

之为第一部分),其在的380nm-450nm光波段的透过率低于剩余部分所述第一氧化铟锡膜层的透过率5%-10%,即低于对应于红色像素区域和绿色像素区域的部分第一氧化铟锡膜层(称之为第二部分)在380nm-450nm光波段的透过率5%-10%。

[0068] 本发明技术方案中,在制作阵列基板时,阵列基板中的第一氧化铟锡膜层通过设置金属保护层的方式,使氧化铟锡膜层在进行退火处理前,氧化铟锡膜层中对应于蓝色像素区域的部分的覆盖有金属保护层,而对应于红色像素区和绿色像素区的部分无金属保护层的覆盖。由于氧化铟锡膜层使用低温镀膜方法成膜其内部组织为非晶态,内部存在大量的缺陷和晶界,会对光线产生严重的散射,并且成膜过程中会产生较多非透明的单质及亚氧化物成分(In、Sn、InO、SnO等),导致透过率偏低,因此采用退火的方式能够使氧化铟锡膜层的内部组织转变为多晶态,减少缺陷和晶界对光线的散射,并且将单质及亚氧化物成分氧化,形成透明的In₂O₃、SnO₂等氧化物,提高氧化铟锡膜层的透过率。但是,由于金属保护层在高温有氧环境下会在表面生成致密的氧化物薄膜,阻断其被进一步氧化,进而使氧化铟锡膜层中对应于蓝色像素区域的部分无法与氧气形成接触,相当于在无氧环境中进行退火,因此该部分材质是氧化欠缺的,使这部分退火后的透过率(特别是短波段)低;而表面无金属保护层覆盖的部分氧化铟锡膜层,直接在有氧环境中退火,其内部材质可得到充分氧化,透过率有效提高。

[0069] 综上,采用本发明实施例提供的方法制作的阵列基板,其第一氧化铟锡膜层对应于蓝色像素区域的部分透过率相对较低,尤其是对于短波段的蓝光的透过率相对较低,进而使蓝光强度降低减少对人眼的伤害;且本发明实施例提供的方法不会在阵列基板中增加额外膜层,保持原有阵列基板的结构,可有效避免其它潜在不良的发生;本发明实施例提供的方法制作的阵列基板,其仅对蓝色像素区域的蓝光降低透过率,对红色像素区域的红光和绿色像素区域的绿光均无影响,在降低蓝光的同时可以保证对液晶显示设备的亮度影响较小。

[0070] 再具体实施中,本发明实施例提供的方法可以适用于多种结构形式的阵列基板:

[0071] 例如,一种阵列基板为:所述玻璃基板上依次层叠的设置所述栅极层、所述栅极绝缘层、所述有源层、所述源/漏极层、所述钝化绝缘层、所述第二氧化铟锡膜层,所述第一氧化铟锡膜层位于所述栅极绝缘层和所述源/漏极层以及所述钝化绝缘层之间;

[0072] 或,一种阵列基板为:所述玻璃基板上依次层叠的设置所述栅极层、所述栅极绝缘层、所述有源层、所述源/漏极层、所述钝化绝缘层、所述第二氧化铟锡膜层,所述第一氧化铟锡膜层位于所述玻璃基板和所述栅极绝缘层之间;

[0073] 或,一种阵列基板为:

[0074] 还包括有机绝缘层,所述钝化绝缘层包括第一钝化绝缘层和第二钝化绝缘层,所述玻璃基板上依次层叠的设置所述栅极层、所述栅极绝缘层、所述有源层、所述源/漏极层、所述第一钝化绝缘层、所述有机绝缘层、所述第一氧化铟锡膜层、所述第二钝化绝缘层以及所述第二氧化铟锡膜层。

[0075] 实施例二

[0076] 本发明的实施例二提出的一种阵列基板,包括:

[0077] 玻璃基板、第一氧化铟锡膜层以及第二氧化铟锡膜层,所述第一氧化铟锡膜层较所述第二氧化铟锡膜层靠近所述玻璃基板;其中,所述第一氧化铟锡膜层对应于红色像素

区域和绿色像素区域的部分为第一开口区,所述第一氧化铟锡膜层对应于蓝色像素区域的部分为第二开口区,如图3所示,所述第二开口区在的380nm-450nm光波段透过率低于所述第一开口区的透过率。

[0078] 例如,实施例二中提出的阵列基板的具体结构可以为:

[0079] 一、玻璃基板上依次层叠的设置栅极层、栅极绝缘层、有源层、源/漏极层、钝化绝缘层、第二氧化铟锡膜层,所述第一氧化铟锡膜层位于所述栅极绝缘层和所述源/漏极层以及所述钝化绝缘层之间;

[0080] 二、玻璃基板上依次层叠的设置栅极层、栅极绝缘层、有源层、源/漏极层、钝化绝缘层、第二氧化铟锡膜层,所述第一氧化铟锡膜层位于所述玻璃基板和所述栅极绝缘层;

[0081] 三、玻璃基板上依次层叠的设置栅极层、栅极绝缘层、有源层、源/漏极层、第一钝化绝缘层、有机绝缘层、第一氧化铟锡膜层、第二钝化绝缘层以及第二氧化铟锡膜层。

[0082] 具体地,本发明实施例提供的阵列基板可以采用上述实施例一提供的方法制作,此处不再赘述。

[0083] 本发明技术方案中,阵列基板的第一氧化铟锡膜层对应于蓝色像素区域的部分透过率相对较低,尤其是对于短波段的蓝光的透过率相对较低,进而使蓝光强度降低减少对人眼的伤害;且本发明实施例提供的阵列基板不增加额外膜层,保持原有阵列基板的结构,可有效避免其它潜在不良的发生;本发明实施例提供的阵列基板,其仅对蓝色像素区域的蓝光降低透过率,对红色像素区域的红光和绿色像素区域的绿光均无影响,在降低蓝光的同时可以保证对液晶显示设备的亮度影响较小。

[0084] 在具体实施中,其中优选的,所述第二开口区在的380nm-450nm光波段透过率低于所述第一开口区的透过率5%-10%。

[0085] 实施例三

[0086] 本发明的实施例三提出的一种液晶显示装置,其包括:阵列基板;

[0087] 所述阵列基板,包括:玻璃基板、第一氧化铟锡膜层以及第二氧化铟锡膜层,所述第一氧化铟锡膜层较所述第二氧化铟锡膜层靠近所述玻璃基板;其中,所述第一氧化铟锡膜层对应于红色像素区域和绿色像素区域的部分为第一开口区,所述第一氧化铟锡膜层对应于蓝色像素区域的部分为第二开口区,所述第二开口区在的380nm-450nm光波段透过率低于所述第一开口区的透过率。

[0088] 具体地,本发明实施例三种使用的阵列基板,其可以直接采用实施例二中的阵列基板,此处不再赘述。

[0089] 本发明技术方案中,液晶显示装置的阵列基板的第一氧化铟锡膜层对应于蓝色像素区域的部分透过率相对较低,尤其是对于短波段的蓝光的透过率相对较低,进而使蓝光强度降低减少对人眼的伤害;且本发明实施例提供的阵列基板不增加额外膜层,保持原有阵列基板的结构,可有效避免其它潜在不良的发生;本发明实施例提供的阵列基板,其仅对蓝色像素区域的蓝光降低透过率,对红色像素区域的红光和绿色像素区域的绿光均无影响,在降低蓝光的同时可以保证对液晶显示设备的亮度影响较小。

[0090] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

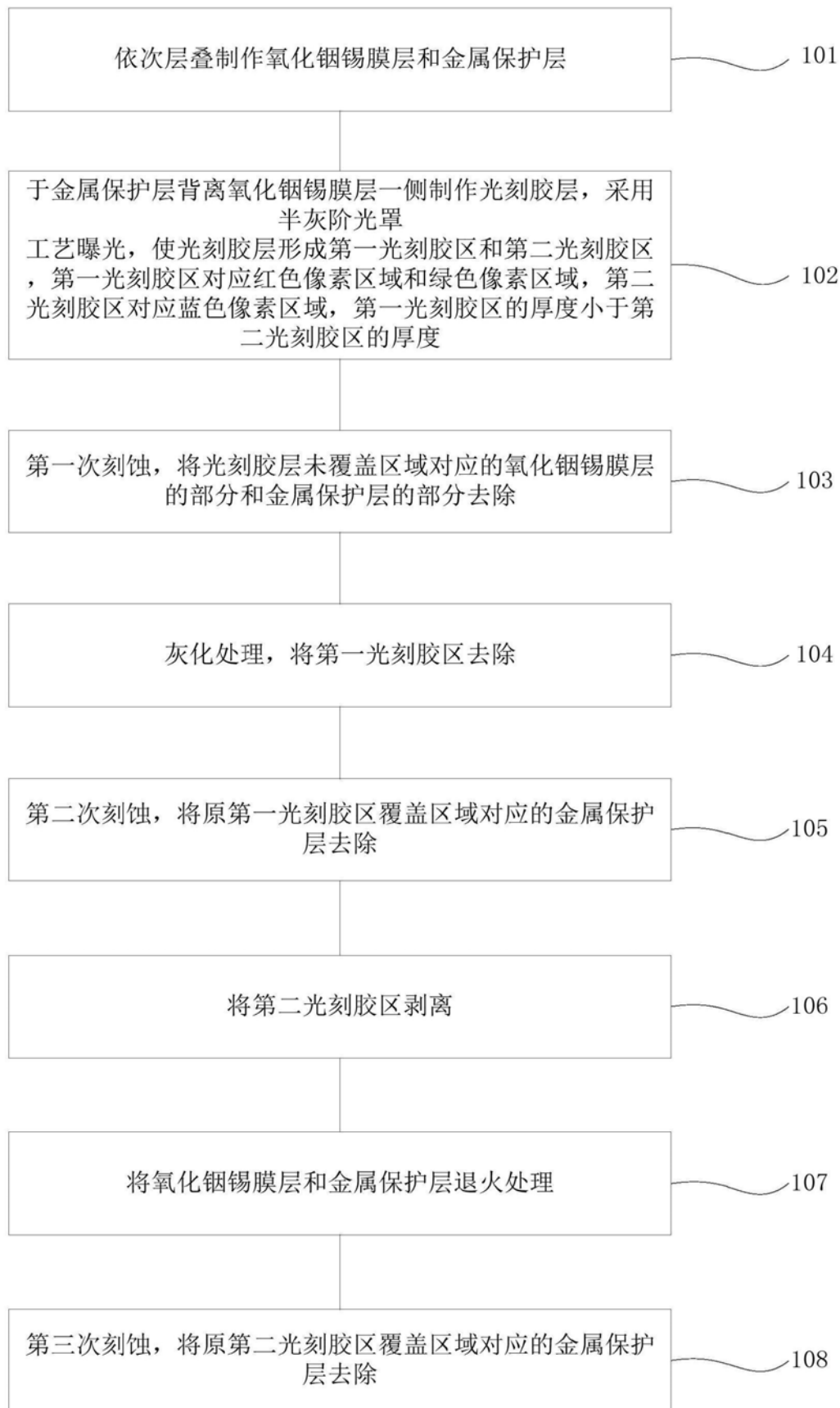


图1

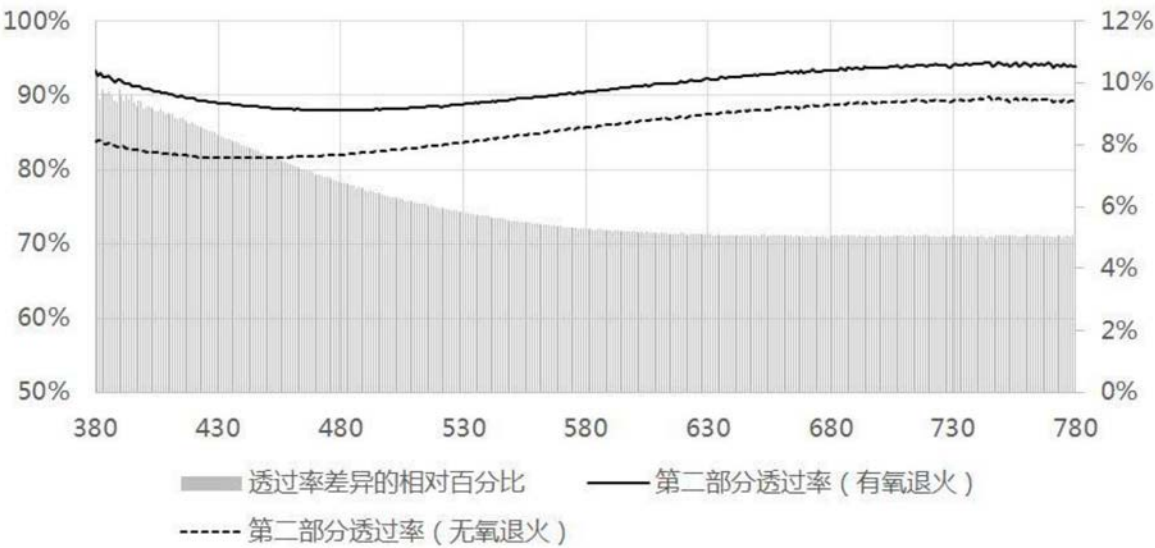


图2

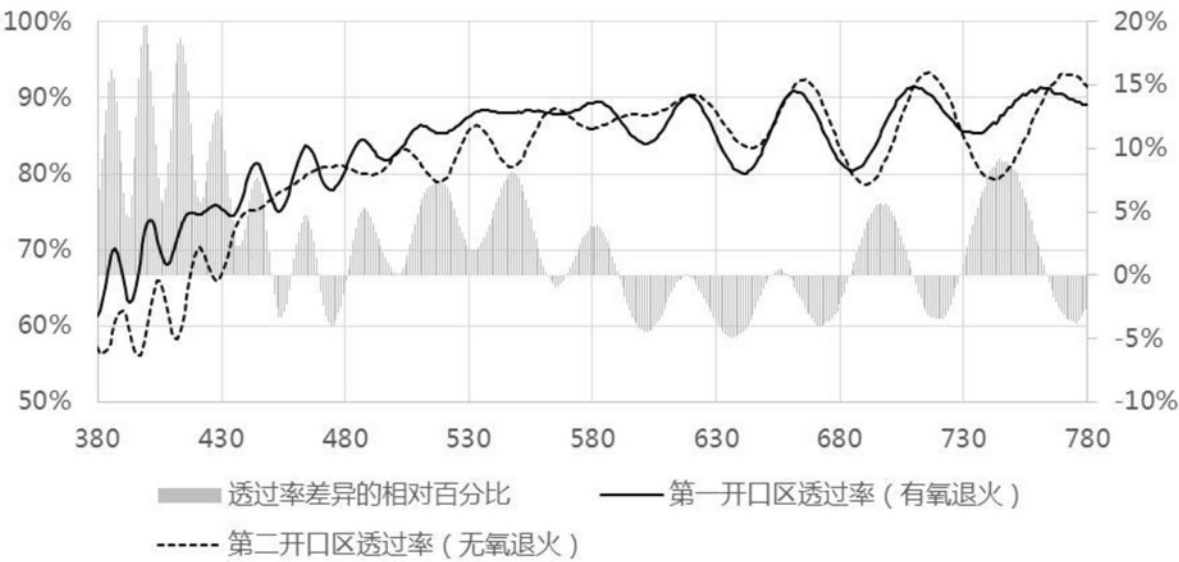


图3

专利名称(译)	阵列基板制作方法、阵列基板及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN111176011A	公开(公告)日	2020-05-19
申请号	CN202010102040.2	申请日	2020-02-19
[标]申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	安晖 吕艳明 叶成枝 操彬彬 栗芳芳		
发明人	安晖 吕艳明 叶成枝 操彬彬 栗芳芳		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333 G02F1/1362		
代理人(译)	张小勇 刘铁生		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明是关于一种阵列基板制作方法、阵列基板及液晶显示装置，涉及显示技术领域。主要采用的技术方案为：第一氧化铟锡膜层的制作方法包括：层叠制作氧化铟锡膜层和金属保护层；于金属保护层背离氧化铟锡膜层一侧制作光刻胶层，采用半灰阶光罩工艺曝光，使光刻胶层形成第一光刻胶区和第二光刻胶区，所述第一光刻胶区对应红色像素区域和绿色像素区域，所述第二光刻胶区对应蓝色像素区域，所述第一光刻胶区的厚度小于所述第二光刻胶区的厚度；第一次刻蚀；灰化处理；第二次刻蚀；将所述第二光刻胶区剥离；将所述氧化铟锡膜层和所述金属保护层退火处理；第三次刻蚀；最终得到第一氧化铟锡膜层。采用本方法制作的阵列基板，可以降低蓝光对眼睛的伤害。

