



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202033562 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 09

(21) 申请号 201120136037. 9

(22) 申请日 2011. 04. 29

(73) 专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

(72) 发明人 惠官宝 崔承镇 张峰

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 王莹

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362 (2006. 01)

G02F 1/1368 (2006. 01)

H01L 27/12 (2006. 01)

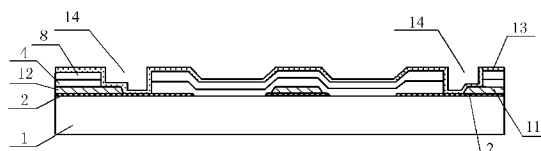
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

液晶显示器阵列基板

(57) 摘要

本实用新型涉及液晶显示器技术领域,具体公开了一种液晶显示器阵列基板,包括:基板;第一层透明公共电极,形成于所述基板上;栅金属公共电极,形成于所述第一层透明公共电极层上;绝缘层,形成于所述栅金属公共电极上,所述绝缘层上形成有过孔;第二层透明公共电极,形成于所述绝缘层上;其特征在于,所述过孔的一部分边缘与栅金属公共电极接触,一部分边缘与第一层透明公共电极接触。本实用新型能够避免第一层透明公共电极与栅金属公共电极出现分层缺陷导致的像素显示异常,保证了液晶显示器的显示效果,提高了显示品质。



1. 液晶显示器阵列基板,包括:

基板;

第一层透明公共电极,形成于所述基板上;

栅金属公共电极,形成于所述第一层透明公共电极层上;

绝缘层,形成于所述栅金属公共电极上,所述绝缘层上形成有过孔;

第二层透明公共电极,形成于所述绝缘层上;

其特征在于,所述过孔的一部分边缘与栅金属公共电极接触,一部分边缘与第一层透明公共电极接触。

2. 如权利要求1所述的液晶显示器阵列基板,其特征在于,所述绝缘层包括:形成于所述栅金属公共电极上的栅绝缘层和形成于所述栅绝缘层上的钝化绝缘层,所述栅绝缘层和钝化绝缘层与过孔的一部分边缘接触。

3. 如权利要求1所述的液晶显示器阵列基板,其特征在于,所述栅绝缘层在栅金属线两侧各具有一个过孔。

4. 如权利要求3所述的液晶显示器阵列基板,其特征在于,至少一个所述过孔的底部呈阶梯状。

5. 如权利要求3所述的液晶显示器阵列基板,其特征在于,两个所述过孔的底部均呈阶梯状。

6. 如权利要求3所述的液晶显示器阵列基板,其特征在于,所述栅金属公共电极与过孔的一部分侧部及一部分底部接触,所述第一层透明公共电极与过孔的另一部分底部接触。

7. 如权利要求3所述的液晶显示器阵列基板,其特征在于,所述栅金属公共电极与过孔的一部分侧部接触,所述第一层透明公共电极层与过孔的底部接触。

液晶显示器阵列基板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及薄膜晶体管液晶显示器技术领域,特别涉及一种液晶显示器阵列基板。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管液晶显示器 (Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, 简称 TFT-LCD) 具有体积小、功耗低以及无辐射等特点,在当前的平板显示器领域被广泛采用。但是,液晶显示器存在视角较小的缺陷,为此各大厂商各自开发了广视角 (Wide Viewing Angle) 技术。在众多的广视角技术中,高级超维场开关技术 (Advanced-Super Dimensional Switching; 简称:AD-SDS) 通过同一平面内像素电极边缘所产生的平行电场以及像素电极层与公共电极层间产生的纵向电场形成多维电场,使液晶盒内像素电极间、电极正上方所有取向液晶分子都能够产生旋转转换,从而提高了平面取向系液晶工作效率并增大了透光效率。高级超维场开关技术可以提高 TFT-LCD 画面品质,具有高透过率、宽视角、高开口率、低色差、低响应时间、无挤压水波纹 (push Mura) 波纹等优点。

[0003] 为降低生产成本,一般通过减少 AD-SDS 型 TFT-LCD 阵列基板的掩膜工艺来实现,目前各大厂商均积极开发 4 次掩膜工艺来制备 AD-SDS 型 TFT-LCD 阵列基板。如图 1,2,3 所示,现有技术的制备过程包括:第 1 层工艺:在玻璃基板 1 上沉积第一层透明电极和栅金属,采用灰阶掩膜工艺,利用灰阶掩模板曝光,再进行刻蚀、灰化和剥离等工艺形成第一层透明公共电极 2 (1st ITO)、栅金属线 3 即栅电极 (Gate)、两行栅金属公共电极 (栅金属公共电极 11' 和上一行栅金属公共电极 12'); 第 2 层工艺:在前述图案的基础上,连续沉积栅绝缘层、半导体层、掺杂半导体层和源漏金属层,然后利用灰阶掩模板曝光,形成栅绝缘层 4、半导体层 5 (半导体有源硅岛)、掺杂半导体层 6 以及源漏金属层 7; 第 3 次掩膜工艺形成过孔 (Via):具体为在源漏金属层 7 之上沉积形成钝化绝缘层 8 (过孔层),并覆盖整个玻璃基板 1,然后通过曝光和刻蚀工艺,在钝化绝缘层 8 上形成过孔 10' 和 14'; 第 4 次灰阶掩膜沉积透明电极层,通过曝光和刻蚀工艺,形成第二层透明像素电极 9 和第二层透明公共电极 13,像素电极通过过孔与源漏电极相导通。在连接上下两行像素的公共电极信号的区域 (如图 3 所示),过孔 10' 的剖面为 U 形或方形,其底边与栅金属公共电极 11' 接触,栅金属公共电极 11' 的下方为第一层透明公共电极 2,过孔 10' 与第一层透明公共电极 2 不相接触。

[0004] 现有技术在利用灰阶掩模板制备第一层透明公共电极时基本上都采用非晶氧化铟锡薄膜 (a-ITO),在进行下一层栅绝缘层 4 的沉积成膜时,温度会高达 300 摄氏度以上,a-ITO 在如此高温下会发生晶化反应,转变成多晶氧化铟锡薄膜 (p-ITO)。由于 p-ITO 的晶粒与栅金属公共电极 11' 的晶粒尺寸不同,在 a-ITO 转化到 p-ITO 的过程中,会导致第一层透明公共电极层 2 与栅金属公共电极 11' 之间的剥离、分层 (如图 4 所示),出现裂缝 15。这种裂缝 15 会导致接触不良,栅金属公共电极 11' 的电压信号不能有效传输给第一层透明公共电极层 2,从而对于上下相邻的像素,上面像素的第一层透明公共电极层与下面像素的

第一层透明公共电极层不能正常导通,导致像素显示不正常,影响显示器的显示效果和质量。

实用新型内容

[0005] (一)要解决的技术问题

[0006] 本实用新型要解决的技术问题是如何避免第一层透明公共电极和栅金属公共电极之间由于出现裂缝导致的接触不良,提高显示品质。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种液晶显示器阵列基板,包括:

[0009] 基板;

[0010] 第一层透明公共电极,形成于所述基板上;

[0011] 栅金属公共电极,形成于所述第一层透明公共电极层上;

[0012] 绝缘层,形成于所述栅金属公共电极上,所述绝缘层上形成有过孔;

[0013] 第二层透明公共电极,形成于所述绝缘层上;

[0014] 所述过孔的一部分边缘与栅金属公共电极接触,一部分边缘与第一层透明公共电极接触。

[0015] 其中,所述绝缘层包括:形成于所述栅金属公共电极上的栅绝缘层和形成于所述栅绝缘层上的钝化绝缘层,所述栅绝缘层和钝化绝缘层与过孔的一部分边缘接触。

[0016] 其中,所述绝缘层在栅金属线的两侧各具有一个过孔。

[0017] 至少一个所述过孔的底部呈阶梯状。

[0018] 进一步地,两个所述过孔的底部均呈阶梯状。

[0019] 所述栅金属公共电极与过孔的一部分侧部及一部分底部接触,所述第一层透明公共电极层与过孔的另一部分底部接触。

[0020] 所述栅金属公共电极与过孔的一部分侧部接触,所述第一层透明公共电极层与过孔的底部接触。

[0021] (三)有益效果

[0022] 上述技术方案具有如下有益效果:通过将栅金属公共电极的一侧缩短,使其位于过孔的正下方,使刻蚀后的过孔底部一部分与栅金属公共电极接触,一部分与第一层透明公共电极接触,从而即使第一层透明公共电极与栅金属公共电极之间出现剥离和分层,栅金属公共电极的电压信号也会通过过孔底部的第二层透明公共电极传导至与其接触的第一层透明公共电极,从而保证相邻两行像素的公共电极信号正常导通,像素能够正常显示,保证了液晶显示器的显示效果,提高了显示品质。

附图说明

[0023] 图1是现有技术中的液晶显示器阵列基板的俯视图;

[0024] 图2是图1的A'-A向剖视图;

[0025] 图3是图1的B'-B向剖视图;

[0026] 图4是出现异常的图1的B'-B向剖视图;

[0027] 图5是本实用新型实施例的液晶显示器阵列基板的剖视图;

[0028] 图 6 是本实用新型实施例的液晶显示器阵列基板的俯视图。

[0029] 其中,1:玻璃基板;2:第一层透明公共电极;3:栅金属线;4:栅绝缘层;5:半导体层;6:掺杂半导体层;7:源漏金属层(数据线);8:钝化绝缘层;9:第二层透明像素电极层;10、10':钝化绝缘层的过孔;11、11':栅金属公共电极;12、12':上一行栅金属公共电极;13:第二层透明公共电极;14:公共电极处的过孔;15:裂缝;16:栅金属公共电极。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0031] 如图 5、图 6 所示,为本实用新型实施例的液晶显示器阵列基板的剖视图和俯视图,该阵列基板包括:基板,具体在本实施例中为玻璃基板 1,玻璃基板 1 上形成有第一层透明公共电极 2,第一层透明公共电极 2 上形成有栅金属公共电极 11,栅金属公共电极 11 的一侧与第一层透明公共电极 2 对齐,另一侧延伸至对应于钝化绝缘层的过孔 10 位置的下方,上一行栅金属公共电极 12 的一侧则延伸至公共电极处的过孔 14 的下方;栅金属公共电极 3 的上方形形成有绝缘层,绝缘层上有过孔,该过孔的一部分边缘与栅金属公共电极 3 接触,一部分边缘与第一层透明公共电极 2 接触。绝缘层的上方形成有第二层透明公共电极 9,第二层透明公共电极 9 通过过孔的一部分边缘与栅金属公共电极 3 接触,一部分边缘与第一层透明公共电极 2 接触。

[0032] 具体地,绝缘层包括栅绝缘层 4,其形成于栅金属公共电极 11 上,栅绝缘层 4 的上方形成有钝化绝缘层 8,钝化绝缘层 8 和栅绝缘层 4 的一端均与钝化绝缘层上的过孔 10 的一部分边缘接触。

[0033] 具体地,在栅金属线 3 的两侧各具有一个过孔 14,优选地,该两个过孔 14 在栅金属线 3 的两侧对称设置。至少一个过孔 14 的底部呈阶梯状。

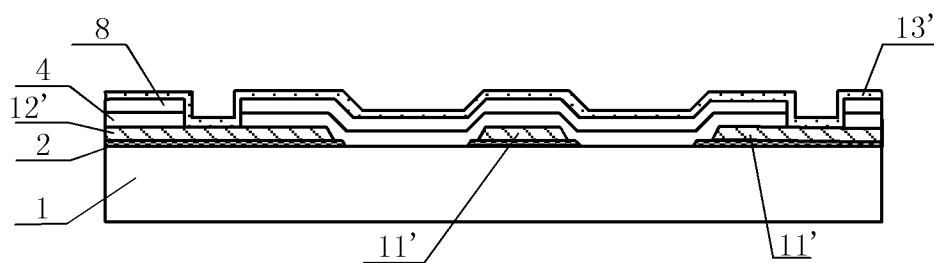
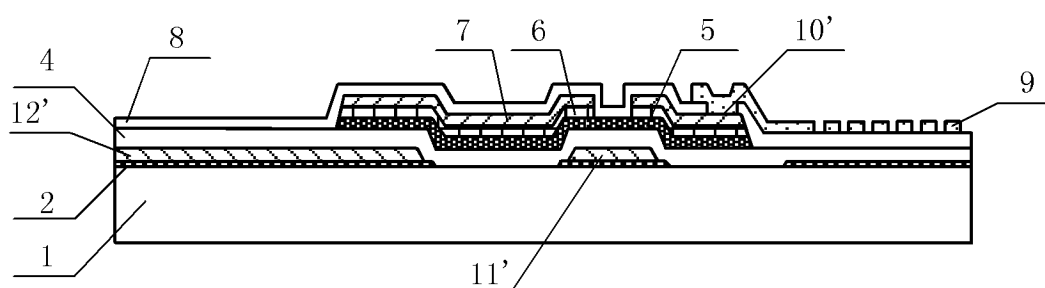
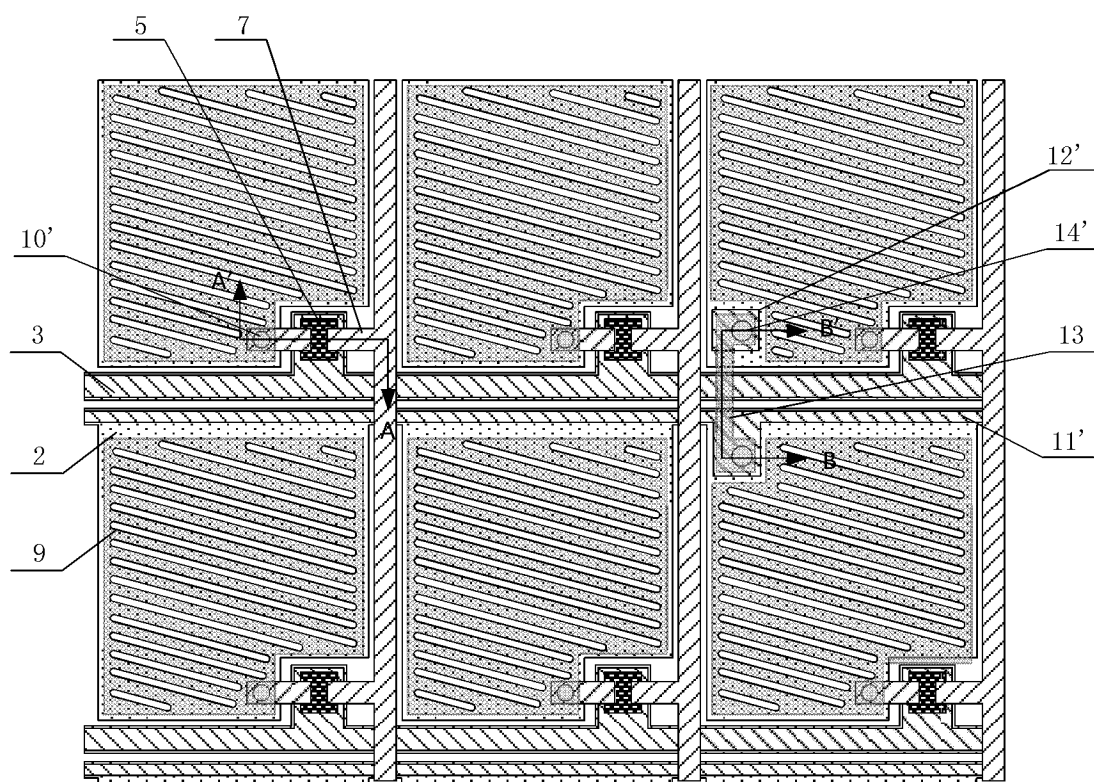
[0034] 对于每一个过孔 14,如图 5 所示,可以为其侧部的一部分和底部的一部分与栅金属公共电极 11 接触,底部的另一部分与第一层透明公共电极 2 接触。另一个过孔 14 则其侧部的一部分和底部的一部分与上一行栅金属公共电极 12 接触,底部的另一部分与第一层透明公共电极 2 接触。

[0035] 也可以为其侧部的一部分与栅金属公共电极 11 接触,其底部与第一层透明公共电极 2 接触;另一个过孔 14 则其侧部的一部分与上一行栅金属公共电极 12 接触,其底部与第一层透明公共电极 2 接触。

[0036] 以过孔 14 为例,在第一次灰阶掩膜工艺中,在玻璃基板 1 上沉积第一层透明公共电极层 2,然后在第一层透明公共电极层 2 的上方形成栅金属公共电极 11,在连接上下两行像素公共电压信号的区域中,利用后续的灰阶掩膜工艺将栅金属公共电极 11 延伸至对应于过孔 14 位置的正下方即可,过孔 14 会被刻蚀至第一层透明公共电极层 2。这样,即使第一层透明公共电极层 2 与栅金属公共电极 11 之间出现剥离和分层,栅金属公共电极 11 的电压信号也会通过过孔 14 底部的第二层透明公共电极层 9 传导至与其接触的第一层透明公共电极层 2,从而保证相邻像素的第一层透明公共电极层正常导通,像素能够正常显示,保证了液晶显示器的显示效果,提高了显示品质。

[0037] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技

术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本实用新型的保护范围。



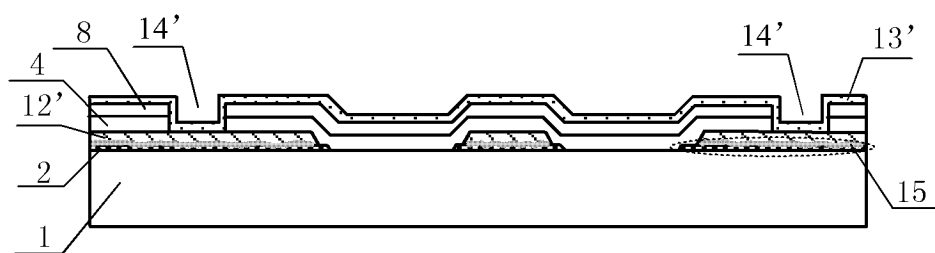


图 4

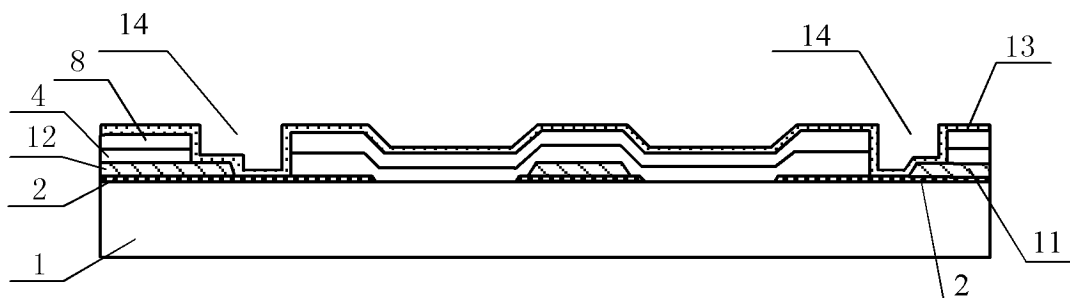


图 5

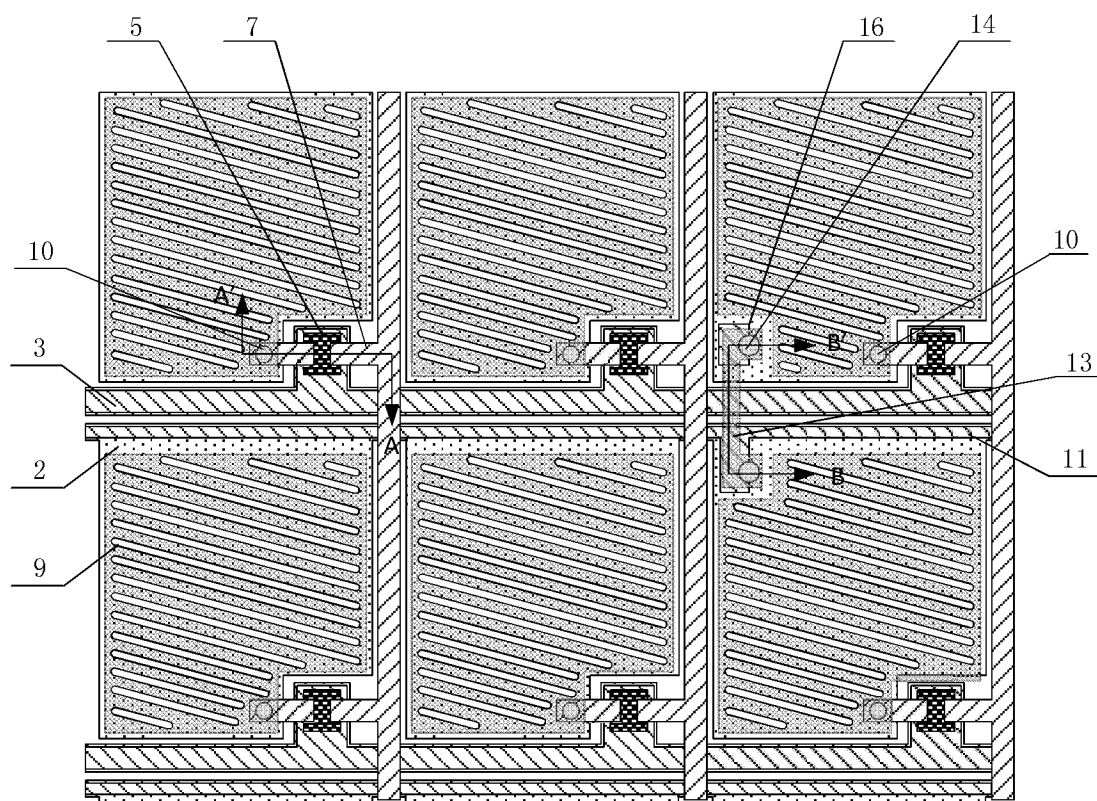


图 6

专利名称(译)	液晶显示器阵列基板		
公开(公告)号	CN202033562U	公开(公告)日	2011-11-09
申请号	CN201120136037.9	申请日	2011-04-29
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	惠官宝 崔承镇 张峰		
发明人	惠官宝 崔承镇 张峰		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1368 H01L27/12		
CPC分类号	H01L21/76802 H01L29/4908 G02F1/136227 H01L27/124 G02F2001/134381 H01L2021/775		
代理人(译)	王莹		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及液晶显示器技术领域，具体公开了一种液晶显示器阵列基板，包括：基板；第一层透明公共电极，形成于所述基板上；栅金属公共电极，形成于所述第一层透明公共电极层上；绝缘层，形成于所述栅金属公共电极上，所述绝缘层上形成有过孔；第二层透明公共电极，形成于所述绝缘层上；其特征在于，所述过孔的一部分边缘与栅金属公共电极接触，一部分边缘与第一层透明公共电极接触。本实用新型能够避免第一层透明公共电极与栅金属公共电极出现分层缺陷导致的像素显示异常，保证了液晶显示器的显示效果，提高了显示品质。

