



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104698630 B

(45)授权公告日 2017.12.08

(21)申请号 201510144038.0

(22)申请日 2015.03.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104698630 A

(43)申请公布日 2015.06.10

(73)专利权人 合肥京东方光电科技有限公司
地址 230012 安徽省合肥市新站区铜陵北路2177号
专利权人 京东方科技集团股份有限公司

(72)发明人 李纪

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291
代理人 任嘉文

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

(56)对比文件

CN 103226269 A, 2013.07.31,
CN 103018976 A, 2013.04.03,
CN 203287661 U, 2013.11.13,
CN 202939395 U, 2013.05.15,

审查员 田静

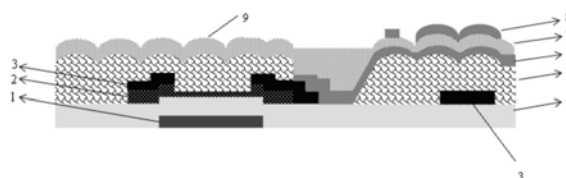
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

阵列基板及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种阵列基板及显示装置,用以有效降低阵列基板中数据线和公共电极的寄生电容,进而减小数据线的驱动延迟,加大液晶驱动能力。本发明提供的一种阵列基板,包括:基板、以及依次形成于该基板之上的栅线层、栅极绝缘层、有源层、数据线层、第一钝化层、像素电极、第二钝化层和公共电极,所述第一钝化层为有机绝缘层。



1. 一种阵列基板,其特征在于,包括:基板、以及形成于该基板之上的栅线层、栅极绝缘层、有源层、数据线层、第一钝化层、像素电极、第二钝化层和公共电极,所述第一钝化层为有机绝缘层;所述有机绝缘层的上表面和/或下表面包括凸起结构;所述第二钝化层的材料为非感光型树脂材料。

2. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述有机绝缘层的材料为苯丙环丁烯或丙烯酸树脂。

3. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述有机绝缘层的厚度在1.5微米至2.5微米之间。

4. 根据权利要求3所述的阵列基板,其特征在于,所述有机绝缘层的厚度为2微米。

5. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述凸起结构为波浪形凸起结构。

6. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述第二钝化层为无机绝缘层。

7. 根据权利要求6所述的阵列基板,其特征在于,所述无机绝缘层为氮化硅层、或二氧化硅层、或氮化硅和二氧化硅的叠层。

8. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-7任一权项所述的阵列基板。

阵列基板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置技术领域,尤其涉及一种阵列基板及显示装置。

背景技术

[0002] 在平板显示装置中,薄膜晶体管液晶显示装置(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display,简称TFT-LCD)具有体积小、功耗低、制造成本相对较低和无辐射等特点,在当前的平板显示装置市场占据了主导地位。

[0003] 液晶面板通常具有上基板和下基板,彼此有一定间隔,液晶填充在上下基板之间。通过对上、下基板的公共电极和像素电极施加电压,即可改变液晶分子的排列从而控制光的透过,在每个像素上设置不同的电压并配合均匀的背光源,即可实现不同灰阶的显示,若加上红、绿、蓝三种颜色的滤光片形成不同光强的组合,即可显示出特定的彩色画面。

[0004] 目前,TFT-LCD的显示模式主要有扭曲向列(Twisted Nematic,TN)模式、垂直取向(Vertical Alignment,VA)模式、平面方向转换(In-Plane-Switching,IPS)模式和高级超维场转换技术(ADvanced Super Dimension Switch,AD-SDS,简称ADS)模式等。

[0005] 其中,基于ADS模式的显示装置通过同一平面内狭缝电极边缘所产生的电场以及狭缝电极层与板状电极层间产生的电场形成多维电场,使液晶盒内狭缝电极间、电极正上方所有取向液晶分子都能够产生旋转,从而提高了液晶工作效率并增大了透光效率。高级超维场转换技术可以提高TFT-LCD产品的画面品质,具有高分辨率、高透过率、低功耗、宽视角、高开口率、低色差、无挤压水波纹(push Mura)等优点。

[0006] 对于边缘场开关(FFS)宽视角显示技术,需要将上基板的公共电极和下基板的像素电极都做在下基板上,所述的下基板即阵列基板。然而在显示区域,公共电极与数据线之间会存在寄生电容,该寄生电容将成为数据线的驱动负载和下基板公共电极线的驱动负载,同时会造成数据线信号的延迟。若将数据线 and 下基板之间的无机绝缘层做厚一些,可以降低此寄生电容,但同时也会减少了像素电极和公共电极之间的驱动电场,给驱动带来更大的负载压力。

发明内容

[0007] 本发明实施例提供了一种阵列基板及显示装置,用以有效降低阵列基板中数据线和公共电极的寄生电容,进而减小数据线的驱动延迟,加大液晶驱动能力。

[0008] 本发明实施例提供的一种阵列基板,包括:基板、以及依次形成于该基板之上的栅线层、栅极绝缘层、有源层、数据线层、第一钝化层、像素电极、第二钝化层和公共电极,所述第一钝化层为有机绝缘层。

[0009] 本发明实施例将第一钝化层由现有的无机绝缘层替换为介电常数更小的有机绝缘层,此有机绝缘层与常规的氮化硅无机绝缘层相比,几乎具有相同的透过率,因此,本发明实施例提供的阵列基板,利用有机绝缘层替换无机绝缘层,由于有机绝缘层介电常数更小,在保证透过率的前提下,可以减少阵列基板的公共电极与数据线之间的寄生电容,进而

减小数据线的驱动延迟,加大液晶驱动能力。

[0010] 较佳地,所述有机绝缘层的材料为苯丙环丁烯或丙烯树脂。

[0011] 较佳地,所述有机绝缘层的厚度在1.5微米至2.5微米之间。

[0012] 较佳地,所述有机绝缘层的厚度为2微米。

[0013] 较佳地,所述有机绝缘层的上表面和/或下表面包括凸起结构。

[0014] 较佳地,所述凸起结构为波浪形凸起结构。从而,能够提高光的透过率,进一步降低显示能耗。

[0015] 较佳地,所述第二钝化层为无机绝缘层。

[0016] 较佳地,所述无机绝缘层为氮化硅层、或二氧化硅层、或氮化硅和二氧化硅的叠层。

[0017] 本发明实施例提供的一种显示装置,包括本发明实施例提供的所述的阵列基板。

[0018] 较佳地,该显示装置为薄膜晶体管液晶显示装置。

附图说明

[0019] 图1为本发明实施例提供的一种阵列基板的结构示意图;

[0020] 图2为本发明实施例提供的阵列基板对透过率的提高效果示意图。

具体实施方式

[0021] 本发明实施例提供了一种阵列基板及显示装置,用以有效降低阵列基板中数据线和公共电极的寄生电容,进而减小数据线的驱动延迟,加大液晶驱动能力。

[0022] 本发明实施例利用介电常数更小的有机绝缘层替换无机绝缘层,此有机绝缘层与常规的氮化硅无机绝缘层相比,是氮化硅层厚10倍的有机绝缘层几乎具有相同的透过率。利用这种有机绝缘层则能在减少阵列基板公共电极与数据线之间的寄生电容的同时,又可以减少像素电极和公共电极之间的无机绝缘层的厚度。既减少了寄生电容对像素电压的影响,又提高了液晶的驱动能力。

[0023] 参见图1,本发明实施例提供的一种阵列基板,包括:基板、以及依次形成于该基板之上的栅线层1、栅极绝缘层4、有源层2、数据线层3、第一钝化层5、像素电极6、第二钝化层7和公共电极8,所述第一钝化层5为有机绝缘层。

[0024] 本发明实施例将像素电极6与数据线层3之间的第一钝化层5由现有的无机绝缘层替换为介电常数更小的有机绝缘层,此有机绝缘层与常规的氮化硅无机绝缘层相比,几乎具有相同的透过率,因此,本发明实施例提供的阵列基板,利用有机绝缘层替换无机绝缘层,由于有机绝缘层介电常数更小,在保证透过率的前提下,可以减少阵列基板的公共电极与数据线之间的寄生电容,进而减小数据线的驱动延迟,加大液晶驱动能力。

[0025] 较佳地,所述有机绝缘层的材料为苯丙环丁烯或丙烯树脂。

[0026] 较佳地,所述有机绝缘层的厚度在1.5微米至2.5微米之间。

[0027] 较佳地,所述有机绝缘层的厚度为2微米。

[0028] 较佳地,所述有机绝缘层的上表面和/或下表面包括凸起结构9。从而,能够提高光的透过率,进一步降低显示能耗。

[0029] 较佳地,所述凸起结构9为波浪形凸起结构。

[0030] 较佳地,所述第二钝化层7为无机绝缘层。

[0031] 较佳地,所述无机绝缘层为氮化硅层、或二氧化硅层、或氮化硅和二氧化硅的叠层。

[0032] 图2示出了本发明实施例提供的阵列基板与现有技术的产品的透过率对比,通过模型模拟对比,可以看到本发明实施例提供的阵列基板相比现有技术可以提高产品的透过率。

[0033] 本发明实施例提供的阵列基板的具体制作流程包括:

[0034] 在洗净的衬底基板上通过溅射设备沉积一层金属或合金,在此之上均匀涂布一层光刻胶,待烘干硬化后,利用第一张掩模板进行曝光,显影出所需的图案,经湿法刻蚀形成栅线层1,然后剥离光刻胶。

[0035] 在完成上述工艺步骤之后的基板上依次沉积栅极绝缘层4和有源层2,在有源层之上均匀涂布一层光刻胶,待烘干硬化后,利用第二张掩模板进行曝光,显影出所需的图案,经干法刻蚀形成有源层2,然后剥离光刻胶。有源层2包括形成沟道的非晶硅层和位于非晶硅层和数据线层之间形成良好欧姆接触用的掺杂非晶硅层。

[0036] 在完成上述工艺步骤之后的基板上通过溅射设备沉积一层金属,然后均匀涂布一层光刻胶,待烘干硬化后,利用第三张掩模板进行曝光,显影出所需的图案,经湿法刻蚀形成数据线层3,然后剥离光刻胶。

[0037] 数据线层的材质可以为铝钕合金 (AlNd)、铝 (Al)、铜 (Cu)、钼 (Mo)、钼钨合金 (MoW) 或铬 (Cr) 的单层膜,也可以为这些金属材料任意组合所构成的复合膜。

[0038] 在完成上述工艺步骤之后的基板上通过旋涂或刮涂法涂布一层有机绝缘层5,有机绝缘层5通常为苯并环丁烯或丙烯酸树脂材料,具有介电常数低、透过率高等特点。待烘干硬化后,利用第四张掩模板进行曝光,显影出所需的图案,无需刻蚀即可得到所需的有机绝缘层图案。有机绝缘层经过处理后可形成图1所示的凸起结构9,以提高光的透过率。

[0039] 在完成上述工艺步骤之后的基板上通过溅射设备形成一层透明导电层,待烘干硬化后,利用第五张掩模板进行曝光,显影出所需的图案,经湿法刻蚀形成像素电极6。

[0040] 在完成上述工艺步骤之后的基板上通过CVD设备形成一层无机绝缘膜,待烘干硬化后,利用第六张掩模板进行曝光,显影出所需的图案,经干法刻蚀形成第二钝化层7。

[0041] 优选的,第二钝化层7的材质为非感光型树脂。与感光型树脂相比,非感光型树脂具有如下优点:非感光型树脂材料的介电常数约为3.0,低于感光型树脂材料的介电常数(约为4.0);非感光型树脂材料的透过率接近100%,远高于感光型树脂材料的透过率(约为93%);非感光型树脂材料的固化温度更高,约为400度,且气体逸出几乎为零,而感光型树脂材料的固化温度只能在230度左右,在后续生产工艺过程中,容易产生气体逸出,影响产品品质。

[0042] 在完成上述工艺步骤之后的基板上通过溅射设备形成一层透明导电层,待烘干硬化后,利用第七张掩模板进行曝光,显影出所需的图案,经湿法刻蚀形成公共电极8。

[0043] 本发明实施例中,有机绝缘层5通常为具有介电常数低、透过率高等特点的有机膜,厚度在1.5至2.5微米之间,例如可以是2微米,但不限于2微米;

[0044] 有机绝缘层5通常为由苯并环丁烯或丙烯酸树脂材料组成的有机绝缘层;

[0045] 有机绝缘层5可以通过旋涂法或刮涂法得到。

[0046] 无机绝缘层7可以为氮化硅、或二氧化硅、或氮化硅和二氧化硅的叠层。

[0047] 本发明实施例提供的一种显示装置,包括本发明实施例提供的所述的阵列基板。

[0048] 所述显示装置可以为:液晶面板、电子纸、OLED面板、液晶电视、液晶显示装置、数码相机框、手机、平板电脑等具有任何显示功能的产品或部件。

[0049] 综上所述,本发明实施例是针对一种新型薄膜晶体管液晶显示装置结构的设计,将传统的氮化硅或二氧化硅绝缘层用有机绝缘层和无机绝缘层复合结构替代,并采用了凸起的结构。这种液晶显示结构可以有效降低数据线和公共电极的寄生电容,进而减小数据线的驱动延迟,加大液晶驱动能力,同时还能够提高透过率,降低显示能耗。

[0050] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

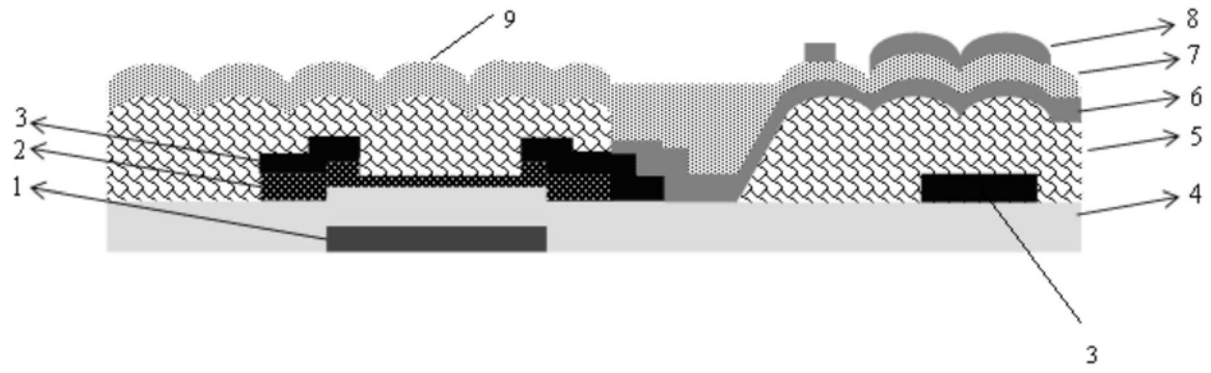


图1

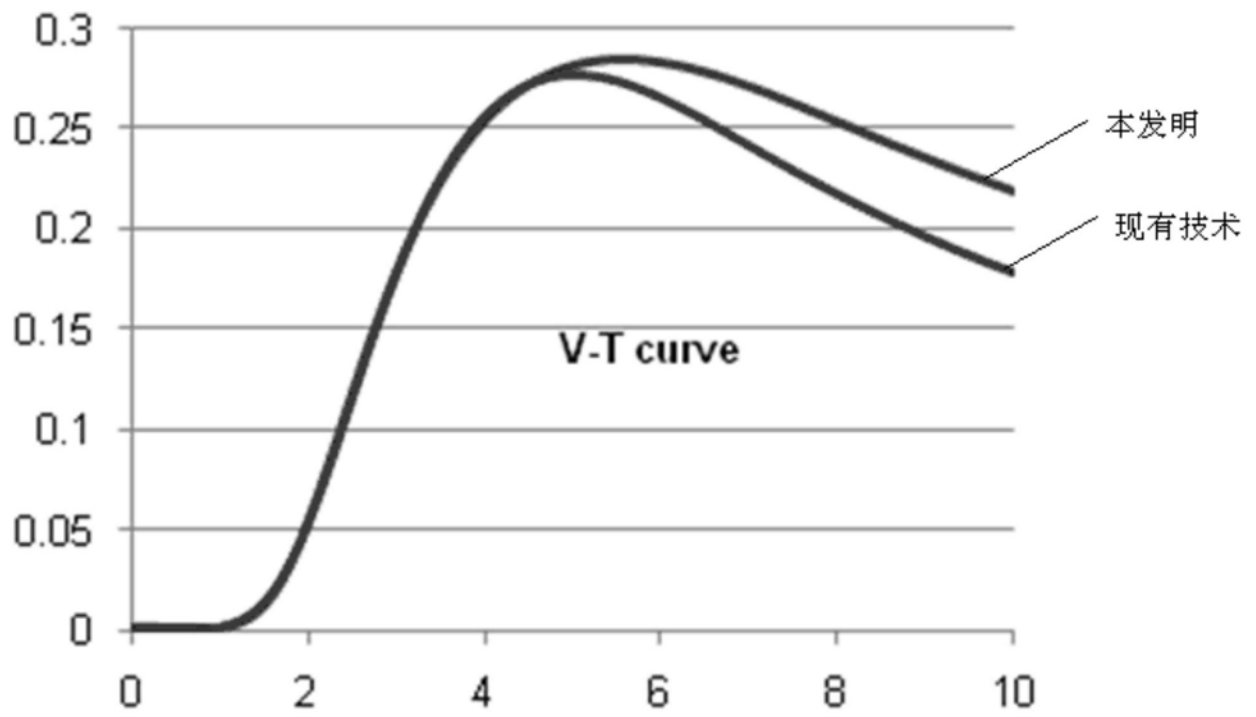


图2

专利名称(译)	阵列基板及显示装置		
公开(公告)号	CN104698630B	公开(公告)日	2017-12-08
申请号	CN201510144038.0	申请日	2015-03-30
[标]申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	李纪		
发明人	李纪		
IPC分类号	G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/136213		
审查员(译)	田静		
其他公开文献	CN104698630A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种阵列基板及显示装置，用以有效降低阵列基板中数据线和公共电极的寄生电容，进而减小数据线的驱动延迟，加大液晶驱动能力。本发明提供的一种阵列基板，包括：基板、以及依次形成于该基板之上的栅线层、栅极绝缘层、有源层、数据线层、第一钝化层、像素电极、第二钝化层和公共电极，所述第一钝化层为有机绝缘层。

