



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109581758 A

(43)申请公布日 2019. 04. 05

(21)申请号 201710900778.1

(22)申请日 2017.09.28

(71)申请人 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

申请人 重庆京东方光电科技有限公司

(72)发明人 赵彦礼 李晓吉 朱昌功 文江鸿

刘小龙 游文浩 唐秀珠

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

代理人 柴亮 张天舒

(51)Int.Cl.

G02F 1/1343(2006.01)

G02F 1/133(2006.01)

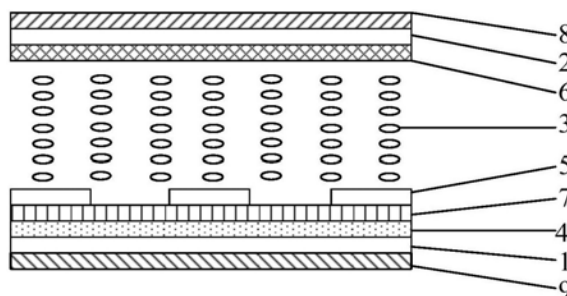
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明提供一种显示面板及显示装置,属于显示技术领域,其可解决现有的显示面板在L0显示时像素区的周边区域出现蓝斑的问题。本发明的显示面板,包括:相对设置的第一基板和第二基板,以及设置在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层;其中,依次设置在所述第一基板上的第一电极和第二电极;所述第一电极和所述第二电极,用于在电压作用下形成电场,驱动所述液晶层中的液晶分子进行翻转;所述显示面板划分为多个像素区;在所述第二基板上、至少环绕所述像素区的位置处设置有辅助电极。本发明的显示装置包括上述的显示面板。



1. 一种显示面板,包括:相对设置的第一基板和第二基板,以及设置在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层;其中,依次设置在所述第一基板上的第一电极和第二电极;所述第一电极和所述第二电极,用于在电压作用下形成电场,驱动所述液晶层中的液晶分子进行翻转;其特征在于,所述显示面板划分为多个像素区;在所述第二基板上、至少环绕所述像素区的位置处设置有辅助电极。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括:电压供给单元和时序控制单元;

所述时序控制单元,用于控制所述电压供给单元在灰阶显示时为所述第一电极和所述辅助电极施加相同的电压,在显示面板常黑显示时为所述第一电极和所述辅助电极施加不同的电压。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括环绕像素区设置的黑矩阵,所述辅助电极位于所述黑矩阵靠近所述像素区中心位置的一侧;且所述辅助电极与所述黑矩阵之间的间距为 $0\sim 60\mu\text{m}$ 。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一电极为板状电极,所述第二电极为条状电极。

5. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,在所述第一电极和所述第二电极之间还设置有层间绝缘层。

6. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述层间绝缘层的厚度为 $0.1\sim 1\mu\text{m}$ 。

7. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述层间绝缘层的材料为钛酸钡和聚酰亚胺的混合物。

8. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述辅助电极覆盖所述像素区。

9. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述辅助电极的材料包括ITO。

10. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一基板为阵列基板,所述第二基板为彩膜基板。

11. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-10中任一项所述的显示面板。

显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明属于显示技术领域,具体涉及一种显示面板及显示装置。

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)是一种重要的平板显示设备。根据驱动液晶的电场方向,可以分为垂直电场型和水平电场型。垂直电场型需要在阵列基板上形成像素电极,在彩膜基板(CF基板)上形成公共电极,如常用的TN模式;而水平电场型则需要在阵列基板上同时形成像素电极和公共电极,如ADS模式(高级超维场转换模式)。ADSDS(简称ADS)是京东方自主创新的以宽视角技术为代表的核心技术统称。ADS是指平面电场宽视角核心技术-高级超维场转换技术(Advanced Super Dimension Switch),其核心技术特性描述为: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。

[0003] ADS显示模式因广视角被广泛应用,但是ADS液晶显示器引起显示原理为共面转换,其中一个技术难题在于L0状态对于液晶的混乱排列特别敏感,随着时代发展,对于显示器的要求趋于轻薄,廉价,高品质等要求,所以严格机械出测试要求和薄弱的系统设计对于显示器的冲击越来越大,在受到挤压变形时,BM(黑矩阵)区内的PS(隔垫物)会划伤CF基板侧像素区边缘的PI(取向层),当显示器处于L0(常黑)状态时,公共电极和像素电极不施加电压时(无电场),此时像素区边缘由于PI被划伤,液晶排列会出现混乱,在该位置将会出现蓝斑和彩斑等不良。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一,提供一种有效改善显示面板蓝斑问题的显示面板及显示装置。

[0005] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种显示面板,包括:相对设置的第一基板和第二基板,以及设置在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层;其中,依次设置在所述第一基板上的第一电极和第二电极;所述第一电极和所述第二电极,用于在电压作用下形成电场,驱动所述液晶层中的液晶分子进行翻转;所述显示面板划分为多个像素区;在所述第二基板上、至少环绕所述像素区的位置处设置有辅助电极。

[0006] 优选的是,所述显示面板还包括:电压供给单元和时序控制单元;

[0007] 所述时序控制单元,用于控制所述电压供给单元在灰阶显示时为所述第一电极和所述辅助电极施加相同的电压,在L0显示时为所述第一电极和所述辅助电极施加不同的电压。

[0008] 优选的是,,所述显示面板还包括环绕像素区设置的黑矩阵,所述辅助电极位于所

述黑矩阵靠近所述像素区中心位置的一侧；且所述辅助电极与所述黑矩阵之间的间距为0~60 μm 。

[0009] 优选的是，所述第一电极为板状电极，所述第二电极为条状电极。

[0010] 进一步优选的是，在所述第一电极和所述第二电极之间还设置有层间绝缘层。

[0011] 进一步优选的是，所述层间绝缘层的厚度为0.1~1 μm 。

[0012] 进一步优选的是，所述层间绝缘层的材料为钛酸钡和聚酰亚胺的混合物。

[0013] 优选的是，所述辅助电极覆盖所述像素区。

[0014] 优选的是，所述辅助电极的材料包括ITO。

[0015] 优选的是，所述第一基板为阵列基板，所述第二基板为彩膜基板。

[0016] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种显示装置，其包括上述的显示面板。

[0017] 本发明具有如下有益效果：

[0018] 由于本发明的显示面板在第二基板上、至少环绕像素区的位置处设置辅助电极，因此，在显示面板正常灰阶显示时，给辅助电极上施加与第一电极相同的电压，以防止第一电极与辅助电极之间形成电场而破坏第一电极与第二电极之间所形成的电场，影响显示面板的正常显示；在显示面板常黑显示(L0显示)时，第一基板上的第一电极和第二电极所施加的电压相同的电压，也即第一电极和第二电极之间的相对电压为0V，此时可以给辅助电极施加一个驱动电压，且该驱动电压不等于第一电极和第二电极上的电压，辅助电极与第一电极之间向形成一个垂直电场，位于辅助电极所在位置的液晶分子垂直排列，当显示面板的上偏光片和下偏光片的吸光轴垂直排列时，显示面板在辅助电极所在的位置也可以实现L0显示状态，从而有效的解决了显示面板的像素区的周边区域PI层在挤压测试时划伤出现蓝斑的问题。

附图说明

[0019] 图1为本发明的实施例1的显示面板中的一个像素区的示意图；

[0020] 图2为图1的A-A'的剖视图；

[0021] 图3为本发明的实施例1的显示面板在正常灰阶显示时的示意图；

[0022] 图4为本发明的实施例1的显示面板在L0显示时的示意图。

[0023] 其中附图标记为：1、第一基板；2、第二基板；3、液晶层；4、第一电极；5、第二电极；6、辅助电极；7、层间绝缘层；8、上偏光片；9、下偏光片。

具体实施方式

[0024] 为使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0025] 实施例1：

[0026] 结合图1和2所示，本实施例提供一种显示面板，其包括相对设置的第一基板1和第二基板2，以及设置在第一基板1和第二基板2之间的液晶层3；其中，依次设置在第一基板1上的第一电极4和第二电极5；第一电极4和第二电极5，用于在电压作用下形成电场，驱动液晶层3中的液晶分子进行翻转；其中，显示面板划分为多个像素区；在第二基板2上、至少环

绕像素区的位置处设置有辅助电极6。

[0027] 由于本实施例的显示面板在第二基板2上、至少环绕像素区的位置处设置辅助电极6,因此,在显示面板正常灰阶显示时,给辅助电极6上施加与第一电极4相同的电压,以防止第一电极4与辅助电极6之间形成电场而破坏第一电极4与第二电极5之间所形成的电场,影响显示面板的正常显示;在显示面板常黑显示(L0显示)时,第一基板1上的第一电极4和第二电极5所施加的电压相同的电压,也即第一电极4和第二电极5之间的相对电压为0V,此时可以给辅助电极6施加一个驱动电压,且该驱动电压不等于第一电极4和第二电极5上的电压,辅助电极6与第一电极4之间向形成一个垂直电场,位于辅助电极6所在位置的液晶分子垂直排列,当显示面板的上偏光片8和下偏光片9的吸光轴垂直排列时,显示面板在辅助电极6所在的位置也可以实现L0显示状态,从而有效的解决了显示面板的像素区的周边区域PI层在挤压测试时划伤出现蓝斑的问题。

[0028] 具体的,本实施例的显示面板中包括电压供给单元和时序控制单元;其中,时序控制单元用于控制电压供给单元在灰阶显示时为第一电极4和辅助电极6施加相同的电压,在L0显示时为第一电极4和辅助电极6施加不同的电压。

[0029] 其中,本实施例中第一基板1可以为阵列基板,相应的第二基板2为彩膜基板。其中,彩膜基板上设置有彩色滤光片和黑矩阵;通常黑矩阵环绕像素区(栅线 and 数据线交叉限定出像素区)设置,以防止阵列基板上栅线和数据线的位置处漏光,造成显示不良。隔垫物位于黑矩阵所在区域,以避免占据显示区的位置,影响显示面板的开口率。在本实施例中优选的将辅助电极6设置在所述黑矩阵靠近所述像素区中心位置的一侧;且辅助电极6与黑矩阵之间的间距为0~60 μm ,之所以如此设置是为了尽可能保证像素区周边区域的液晶分子在L0显示状态时可以垂直排布,以改善蓝斑的问题。

[0030] 其中,本实施例中第一基板1上的第一电极4为板状电极,第二电极5为条状电极。从而使得在第一电极4和第二电极5上施加电压可以形成液晶共面转换电场,驱动液晶分子转动实现显示。当然,在第一电极4和第二电极5之间还设置有层间绝缘层7,该层间绝缘层7的厚度为0.1~1 μm ,材料为钛酸钡和聚酰亚胺的混合物。其中钛酸钡的含量为50%,介电常数为30,运用高介电常数的材质可以提高电场利用率,降低驱动电压进而降低功耗。

[0031] 在此需要说明的是,第一电极4和第二电极5也可以均采用选用条状电极,当二者均采用条状电极时,二者可以同层设置也可以分层设置。而在二者分层设置时,两层条状电极交替排布。

[0032] 其中,本实施例中的辅助电极6也可以不仅仅只环绕显示面板的像素区,也可以是覆盖像素区的面状电极,工作原理与前述原理相同,不再详细描述。

[0033] 其中,本实施例中第一电极4、第二电极5、辅助电极6的材料均为透明导电材料,优选为ITO(氧化铟锡)。当然,也不局限于这一种材料。

[0034] 本实施例的显示面板结构采用ADS显示模式,为了改善显示面板的像素区的周边在L0显示状态时出现蓝斑的问题,在第二基板2上增加了辅助电极6。如图3表示为设计在像素区的周边区域(图3中左侧)和中间区域(图3中右侧)在正常灰阶显示(非L0显示画面)时的驱动方式,对于像素区的周边区域,第二基板2上的辅助电极6电极和第一基板1上的第一电极4施加相对0V电压,第一基板1的第二电极5施加Von电压。这样在正常显示画面时,在第一电极4和第二电极5之间形成液晶共面转换电场,驱动液晶分子转动实现显示。像素区的

周边区域驱动方式与中间区域的位置相同,其在灰阶显示时均为正常的ADS显示模式。如图4表示像素区的周边区域和中间区域的L0显示状态,当画面显示L0画面时,像素区的周边区域的第二基板2上的辅助电极6施加驱动电压 V_x ,第一基板1上的第一电极4和第二电极5施加相对0V的电压,这样就能在L0画面时对像素区的周边区域的液晶施加纵向垂直电场,液晶分子随着电场垂直排列,当上偏光片8和下偏光片9的垂直吸光轴时,显示为正常L0显示画面。在像素区的非中间区域为正常的ADS显示模式设计,当显示L0显示画面时,第一基板1的第一电极4和第二电极5施加相对0V的电压,液晶分子延PI的摩擦取向方向排列实现L0画面显示。

[0035] 实施例2:

[0036] 本实施例提供一种显示装置,其包括实施例1中的显示面板。因此本实施例中的显示装置的显示效果更好。

[0037] 该显示装置可以为:手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0038] 当然,本实施例的显示装置中还可以包括其他常规结构,如电源单元、显示驱动单元等。

[0039] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

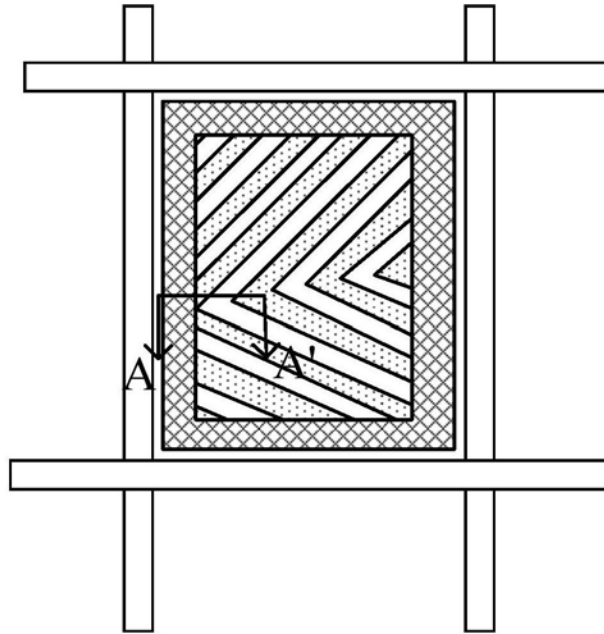


图1

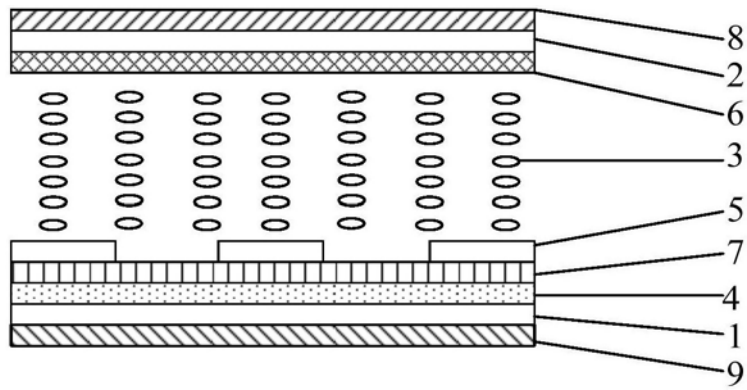


图2

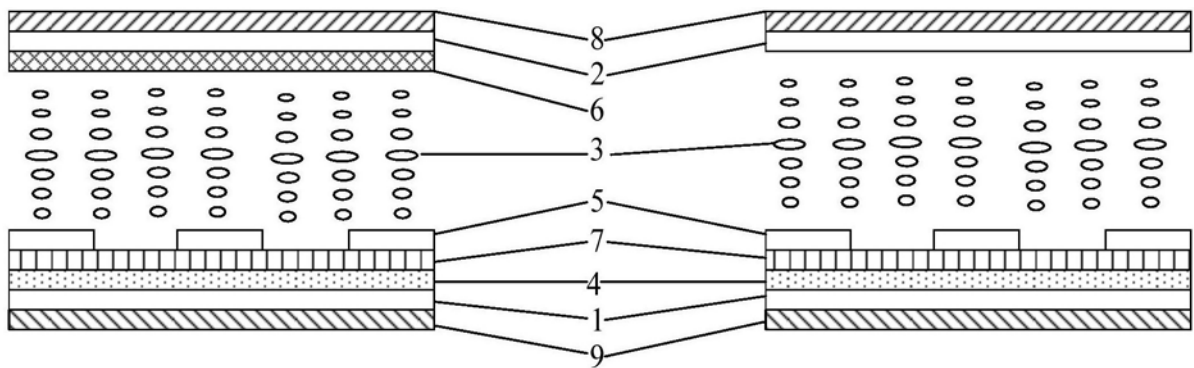


图3

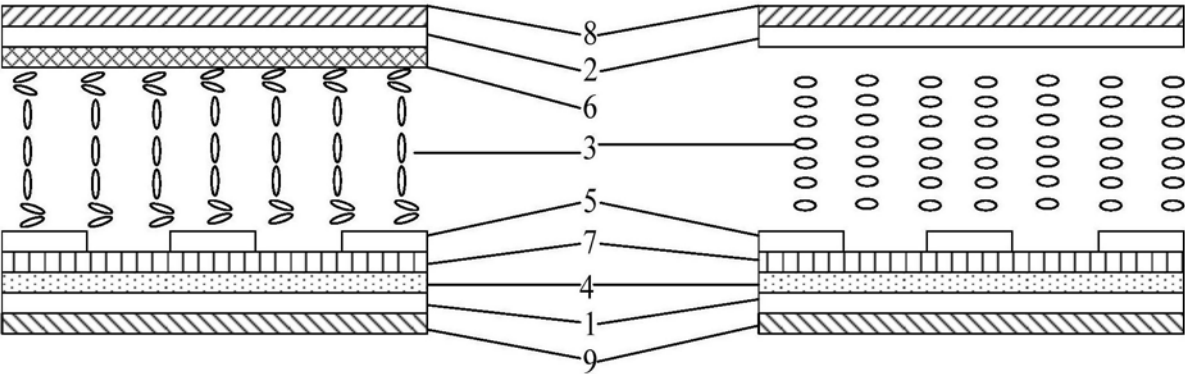


图4

专利名称(译)	显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN109581758A	公开(公告)日	2019-04-05
申请号	CN201710900778.1	申请日	2017-09-28
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 重庆京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 重庆京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 重庆京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	赵彦礼 李晓吉 朱昌功 文江鸿 刘小龙 游文浩 唐秀珠		
发明人	赵彦礼 李晓吉 朱昌功 文江鸿 刘小龙 游文浩 唐秀珠		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/13306 G02F1/134309 G02F2001/134381 G02F1/133345 G02F1/134363		
代理人(译)	柴亮 张天舒		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种显示面板及显示装置，属于显示技术领域，其可解决现有的显示面板在L0显示时像素区的周边区域出现蓝斑的问题。本发明的显示面板，包括：相对设置的第一基板和第二基板，以及设置在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层；其中，依次设置在所述第一基板上的第一电极和第二电极；所述第一电极和所述第二电极，用于在电压作用下形成电场，驱动所述液晶层中的液晶分子进行翻转；所述显示面板划分为多个像素区；在所述第二基板上、至少环绕所述像素区的位置处设置有辅助电极。本发明的显示装置包括上述的显示面板。

