



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110596977 A

(43)申请公布日 2019.12.20

(21)申请号 201910805130.5

(22)申请日 2019.08.29

(71)申请人 南京中电熊猫平板显示科技有限公司

地址 210033 江苏省南京市栖霞区南京液晶谷天佑路7号

申请人 南京中电熊猫液晶显示科技有限公司  
南京华东电子信息科技股份有限公司

(72)发明人 葛娟娟 王烨文

(51)Int.Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

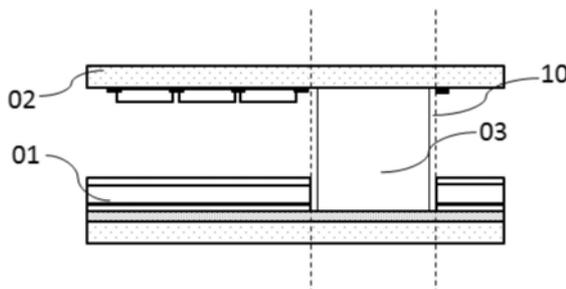
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种液晶显示面板及其制造方法

(57)摘要

本发明提出一种液晶显示面板及其制造方法,涉及液晶显示面板领域,所述液晶显示面板包括显示区和位于显示区之间的盲孔区,还包括阵列基板和彩膜基板,以及位于阵列基板和彩膜基板之间且填充在盲孔区的阻隔物,所述阻隔物由透明树脂或透明固化胶制成。本发明在维持盲孔最小尺寸的基础上解决由于盲孔区内的液晶引起的不良,并提高显示面板的信赖性,降低工艺生产难度、节约成本和提高良率。



1. 一种液晶显示面板,包括显示区和位于显示区之间的盲孔区,其特征在于,还包括阵列基板和彩膜基板,以及位于阵列基板和彩膜基板之间且填充在盲孔区的阻隔物,所述阻隔物由透明树脂或透明固化胶制成。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述透明树脂为热固化树脂或光固化树脂。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述透明固化胶为热固化胶或光固化胶。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述透明树脂通过打印或注射或滴注的方式制作阻隔物。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述阻隔物的折射率为1.45~1.6。

6. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述阻隔物在可见光波段透过率均为97%以上。

7. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,所述热固化树脂为聚酰亚胺或丙烯酸树脂,所述光固化树脂为UV固化性树脂。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述阻隔物的形状为圆柱或圆台或多边形柱体。

9. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述盲孔区位置处的黑色矩阵尺寸为 $200\mu\text{m}\sim 1000\mu\text{m}$ ,优选 $400\mu\text{m}$ 。

10. 一种液晶显示面板的制造方法,其特征在于,用于制造权利要求1-9任一所述的液晶显示面板。

## 一种液晶显示面板及其制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示面板领域,具体涉及一种液晶显示面板及其制造方法。

### 技术背景

[0002] 现有技术中液晶显示面板一般由彩膜基板及阵列基板贴合而成,阵列基板包括薄膜晶体管器件、公共电极、绝缘层以及像素电极,彩膜基板包括黑色矩阵(BM)、色阻层以及隔垫物(PS),彩膜基板及阵列基板组成的液晶显示面板中间由液晶层和配向层填充、四周由边框胶粘合。而面内进行孔洞处理则是对显示面板制程的一个新的挑战。

[0003] 常见的液晶显示面板孔洞处理分为盲孔和通孔。图1是现有技术中盲孔的截面示意图,盲孔技术的盲孔区10由液晶填充,液晶的流动性容易导致面板暗态漏光,且液晶材料在380-780nm的范围内穿透率不均匀的特性也易引起色偏等不良现象,同时会降低孔洞处的穿透率,影响成像效果。现有技术盲孔直径最小为4.5mm,在外部压力作用下盲孔区域无支撑物支撑容易发生形变,抗面压能力较差。

[0004] 图2是通孔的截面示意图,通孔技术的通孔区20在挖空后需要通过封装技术封口,孔洞区域内没有液晶,但受现有技术的限制,现有通孔直径最小为6mm,通孔孔径的最小尺寸大于盲孔尺寸,且液晶层加工良品率低,封装技术成本高,这些因素都不利于实现具有面内挖孔技术的液晶显示面板的量产化。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种液晶显示面板及其制造方法,在维持盲孔最小尺寸的基础上解决由于盲孔区内的液晶引起的不良,并提高显示面板的信赖性,降低工艺生产难度、节约成本和提高良率。

[0006] 本发明的技术方案如下:

[0007] 本发明公开了一种液晶显示面板,包括显示区和位于显示区之间的盲孔区,还包括阵列基板和彩膜基板,以及位于阵列基板和彩膜基板之间且填充在盲孔区的阻隔物,所述阻隔物由透明树脂或透明固化胶制成。

[0008] 优选地,所述透明树脂为热固化树脂或光固化树脂。

[0009] 优选地,所述透明固化胶为热固化胶或光固化胶。

[0010] 优选地,所述透明树脂通过打印或注射或滴注的方式制作阻隔物。

[0011] 优选地,所述阻隔物的折射率为1.45~1.6。

[0012] 优选地,所述阻隔物在可见光波段透过率均为97%以上。

[0013] 优选地,所述热固化树脂为聚酰亚胺或丙烯酸树脂。

[0014] 优选地,所述阻隔物的形状为圆柱或圆台或多边形柱体。

[0015] 优选地,所述盲孔区位置处的黑色矩阵尺寸为200 $\mu\text{m}$ ~1000 $\mu\text{m}$ ,优选400 $\mu\text{m}$ 。

[0016] 本发明还公开了一种液晶显示面板的制造方法,用于制造上述的液晶显示面板。本发明能够带来以下至少一项有益效果:本发明防止了液晶的渗入,能够有效解决由于盲

孔区液晶流动而引起的不良；由透明树脂或透明固化胶制作的阻隔物能起到有效的支撑作用，阻隔物透明且与液晶搭配良好，不会污染液晶；且本发明在制作阻隔物时无需特殊光罩，且消耗的原材少，不需要改造产线，起到了节约成本的效果。

### 附图说明

[0017] 下面将以明确易懂的方式，结合附图说明优选实施方式，对本发明予以进一步说明。

[0018] 图1是现有技术中盲孔的截面示意图；

[0019] 图2是现有技术中通孔的截面示意图；

[0020] 图3是本发明液晶显示面板的盲孔截面示意图；

[0021] 图4是本发明的阻隔物形成在阵列基板上的示意图；

[0022] 图5是本发明的阻隔物形成在彩膜基板上的示意图。

### 具体实施方式

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对照附图说明本发明的具体实施方式。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图，并获得其他的实施方式。

[0024] 为使图面简洁，各图中只示意性地表示出了与本发明相关的部分，它们并不代表其作为产品的实际结构。另外，以使图面简洁便于理解，在有些图中具有相同结构或功能的部件，仅示意性地绘示了其中的一个，或仅标出了其中的一个。在本文中，“一个”不仅表示“仅此一个”，也可以表示“多于一个”的情形。

[0025] 下面以具体实施例详细介绍本发明的技术方案。

[0026] 本发明揭示一种液晶显示面板，如图3所示，包括显示区和位于显示区之间的盲孔区10，此外，所述液晶显示面板还包括阵列基板01和彩膜基板02，以及位于阵列基板01和彩膜基板02之间且填充在盲孔区10的阻隔物03，所述阻隔物03设置在盲孔区10位置处，与周围的盒厚保持一致，用于支撑盲孔区10使其不变形。

[0027] 其中，如图4和图5所示，所述阻隔物03在制作过程中，可以形成在阵列基板01上，也可以形成在彩膜基板02上。为了不影响显示面板的显示，所述阻隔物03为透明状，且折射率为1.45~1.6，与素玻璃的折射率（素玻璃折射率约为1.51）相近。

[0028] 所述阻隔物03在制作时优选可见光波段透过率均为97%以上地材料，这样可以保证盲孔区10域不会出现明显的偏蓝或偏黄影响显示。

[0029] 所述阻隔物03可以是多种形状，可以是圆柱、圆台以及多边形柱体等其他形状。

[0030] 本发明的盲孔区10的尺寸小于等于6mm；相应地设置盲孔区10位置处的黑色矩阵尺寸为200 $\mu\text{m}$ ~1000 $\mu\text{m}$ ，优选400 $\mu\text{m}$ 。

[0031] 本发明中，对于阻隔物03的制作形成可以使用透明树脂或透明固化胶，以下分为两个实施例进行详细说明。

[0032] 实施例一：

[0033] 本实施例是利用透明树脂形成阻隔物03。在进行阵列基板01和彩膜基板02的成盒

贴合之前,在阵列基板01或者彩膜基板02上,采用透明树脂在盲孔区10通过打印或注射或滴注的方式形成一定尺寸的凸起物,所述凸起物经过固化后形成阻隔物03。其中,所述透明树脂为热固化树脂或光固化树脂,对应的固化为热固化或光固化。此处的热固化树脂可以为聚酰亚胺或丙烯酸树脂,所述光固化树脂为UV固化性树脂。

[0034] 所述阻隔物03的尺寸与盲孔的孔径相同,且阻隔物的高度在面板贴合后需与面板盒厚保持一致。但在实际的工艺过程中,因面板贴合会使阻隔物产生一定的压缩,使得阻隔物03在面板贴合前后体积会有所变动,所以阻隔物03在面板贴合之前制备的高度应大于等于H(H为面板贴合后盲孔区域内阵列基板侧的PI配向膜和彩膜基板侧的PI配向膜之间的距离),在面板贴合后使阻隔物03的高度刚好被压缩到H,实际生产过程中可根据透明树脂材料的压缩率和具体的情况调节阻隔物的高度。

[0035] 实施例二:

[0036] 本实施例是利用透明固化胶形成阻隔物。在进行阵列基板01和彩膜基板02的成盒贴合之前,在对显示面板进行框胶涂布时,在阵列基板01或者彩膜基板02上,采用透明固化胶在盲孔区10进行涂布形成一定尺寸的凸起物,所述凸起物经过固化后形成阻隔物03。其中,所述透明固化胶为热固化胶或光固化胶,对应的固化为热固化或光固化。

[0037] 所述阻隔物03的尺寸与盲孔的孔径相同,且阻隔物的高度在面板贴合后需与面板盒厚保持一致。但在实际的工艺过程中,因面板贴合会使阻隔物产生一定的压缩,使得阻隔物03在面板贴合前后体积会有所变动,所以阻隔物03在面板贴合之前制备的高度应大于等于H(H为面板贴合后盲孔区域内阵列基板侧的PI配向膜和彩膜基板侧的PI配向膜之间的距离),在面板贴合后使阻隔物03的高度刚好被压缩到H,实际生产过程中可根据透明树脂材料的压缩率和具体的情况调节阻隔物03的高度。

[0038] 本实施例在涂布透明固化胶形成阻隔物03时,可以共用框胶的设备,只需单独区分框胶滴头即可,操作简单。

[0039] 上述两种实施例用阻隔物03取代了的液晶显示面板内盲孔位置处的液晶,防止了液晶的渗入,支撑盲孔区域,能够有效解决由于盲孔区液晶流动而引起的不良。由透明树脂或透明固化胶制作的阻隔物03透明且与液晶搭配良好,不会污染液晶。

[0040] 本发明还公开了一种液晶显示面板的制造方法,用于制造上述的液晶显示面板。

[0041] 本发明在制作阻隔物03时无需特殊光罩,不需要黄光作业时的曝光、显影等额外工艺,且消耗的原材少,不需要改造产线,可以线下作业,起到了节约成本的效果。

[0042] 应当说明的是,以上所述仅是本发明的优选实施方式,但是本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在本发明的技术构思范围内,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,对本发明的技术方案进行多种等同变换,这些改进、润饰和等同变换也应视为本发明的保护范围。

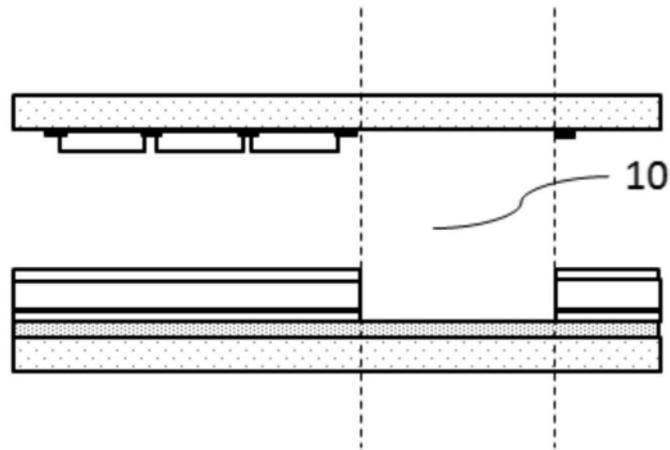


图1

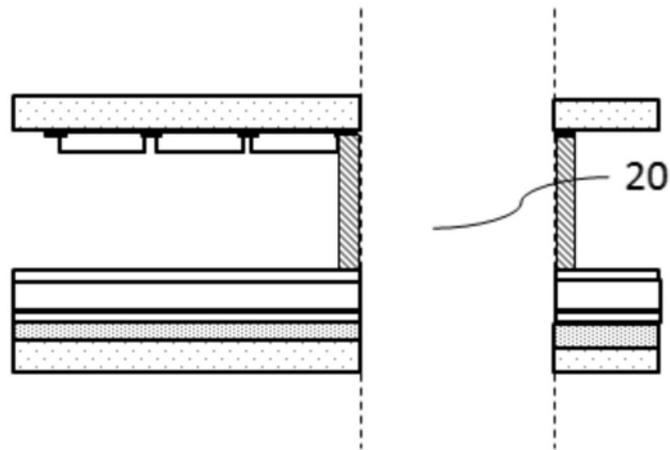


图2

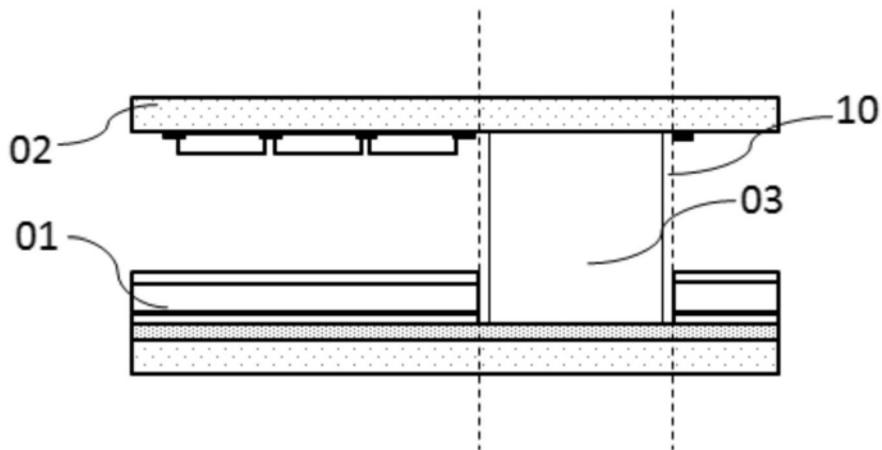


图3

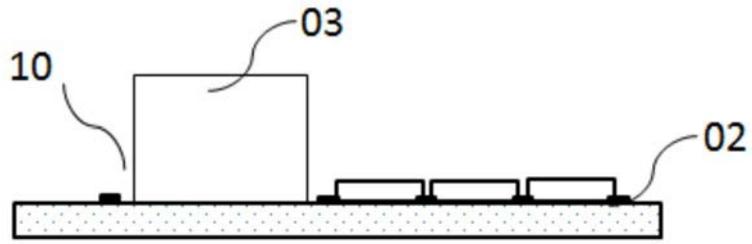


图4

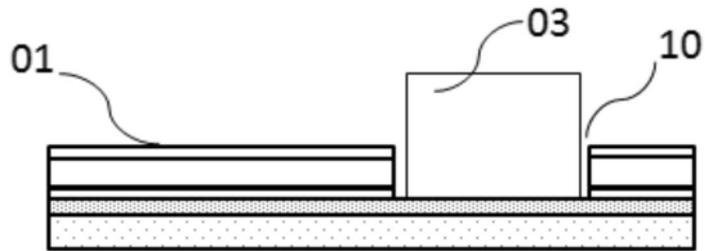


图5

专利名称(译)	一种液晶显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN110596977A</a>	公开(公告)日	2019-12-20
申请号	CN201910805130.5	申请日	2019-08-29
[标]申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫平板显示科技有限公司 南京中电熊猫液晶显示科技有限公司 南京华东电子信息科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫平板显示科技有限公司 南京中电熊猫液晶显示科技有限公司 南京华东电子信息科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫平板显示科技有限公司 南京中电熊猫液晶显示科技有限公司 南京华东电子信息科技股份有限公司		
[标]发明人	葛娟娟 王烨文		
发明人	葛娟娟 王烨文		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/136227 G02F2001/13398 G02F2001/136222		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提出一种液晶显示面板及其制造方法，涉及液晶显示面板领域，所述液晶显示面板包括显示区和位于显示区之间的盲孔区，还包括阵列基板和彩膜基板，以及位于阵列基板和彩膜基板之间且填充在盲孔区的阻隔物，所述阻隔物由透明树脂或透明固化胶制成。本发明在维持盲孔最小尺寸的基础上解决由于盲孔区内的液晶引起的不良，并提高显示面板的信赖性，降低工艺生产难度、节约成本和提高良率。

