



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108427229 A

(43)申请公布日 2018.08.21

(21)申请号 201810433817.6

(22)申请日 2018.05.08

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号

(72)发明人 田新斌 徐向阳 张蒙蒙

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事务所 44265

代理人 林才桂

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

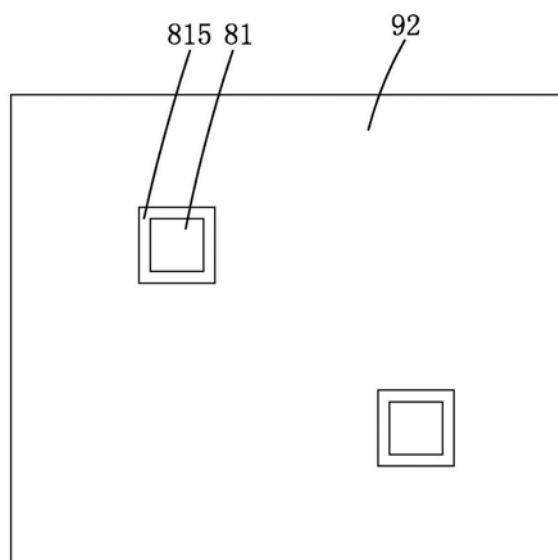
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

液晶显示面板

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示面板,采用相抵靠的垫高块与第一间隔物来支撑第一基板与第二基板,从而维持液晶盒厚,通过去除所述垫高块外表面以及所述垫高块底部周围的第二导电层,能够保证当所述第一间隔物破碎或者嵌入垫高块中时,第一导电层与第二导电层不会相接触,防止第二导电层与第二金属层之间的电势差较大,而将位于第二导电层与第二金属层之间的钝化层击穿,消除第二导电层与第二金属层的短路风险,从而提升液晶显示面板的使用寿命与显示品质。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:相对设置的第一基板(10)与第二基板(20)、设于所述第一基板(10)与第二基板(20)之间的第一间隔物(31);

所述第一基板(10)包括第一衬底基板(11)、设于所述第一衬底基板(11)上的第一导电层(91);所述第二基板(20)包括第二衬底基板(21)、设于所述第二衬底基板(21)上方的垫高块(81)与第二导电层(92);所述垫高块(81)的外表面未设置第二导电层(92);所述第一间隔物(31)的两端分别抵靠所述垫高块(81)与所述第一导电层(91)。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述垫高块(81)的底部边缘与所述第二导电层(92)之间设有一环形间隔区域(815)。

3. 如权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,所述环形间隔区域(815)的宽度大于或等于 $20\mu\text{m}$ 。

4. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第二基板(20)还包括设于所述第二衬底基板(21)与所述垫高块(81)和第二导电层(92)之间的TFT材料层(40),所述TFT材料层(40)包括在从所述第二衬底基板(21)至所述垫高块(81)的方向上依次层叠设置的第一金属层(50)、绝缘层(41)、半导体层(60)、第二金属层(70)以及钝化层(42),所述垫高块(81)与所述第二导电层(92)位于所述钝化层(42)上方。

5. 如权利要求4所述的液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板包括显示区(101)与非显示区(102),所述非显示区(102)位于所述显示区(101)的外围,所述垫高块(81)分布于所述非显示区(102)中。

6. 如权利要求5所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第二基板(20)的显示区(101)中设有栅极(51)、源极(71)、漏极(72)、有源层(61)以及像素电极(925),所述栅极(51)位于第一金属层(50)中,所述源极(71)与漏极(72)位于第二金属层(70)中,所述有源层(61)位于半导体层(60)中,所述像素电极(925)位于第二导电层(92)中。

7. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一导电层(91)为公共电极。

8. 如权利要求5所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第二基板(20)的显示区(101)中还设有彩色滤光层(82),所述彩色滤光层(82)与垫高块(81)位于同一层,所述彩色滤光层(82)与垫高块(81)的材料均为色阻材料。

9. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一间隔物(31)形成于所述第一基板(10)上。

10. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,还包括设于所述第一基板(10)与第二基板(20)之间的第二间隔物(32),所述第二间隔物(32)的高度大于所述第一间隔物(31)的高度。

## 液晶显示面板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示面板。

### 背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)等平面显示装置因具有高画质、省电、机身薄、无辐射等优点,而被广泛的应用于手机、电视、个人数字助理、数码相机、笔记本电脑、台式计算机等各种消费性电子产品,成为显示装置中的主流。

[0003] 现有市场上的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器,其包括壳体、设于壳体内部的液晶显示面板及设于壳体内部的背光模组(Backlight module)。

[0004] 传统的液晶显示面板是由一片薄膜晶体管阵列基板(Thin Film Transistor Array Substrate,TFT Array Substrate)与一片彩色滤光片基板(Color Filter Substrate,CF Substrate)贴合而成,分别在TFT基板和CF基板上形成像素电极和公共电极,并在TFT基板与CF基板之间灌入液晶,其工作原理是通过在像素电极与公共电极之间施加驱动电压,利用像素电极与公共电极之间形成的电场来控制液晶层内的液晶分子的旋转,将背光模组的光线折射出来产生画面。

[0005] COA(Color-filter on Array)技术是一种将CF基板上的色阻层直接制作于阵列基板上的集成技术,COA技术能够有效解决液晶显示装置对盒工艺中因对位偏差造成的漏光等问题,并能显著提升显示开口率,改善面板显示品质。

[0006] 图1为现有的COA型液晶显示面板的非显示区的剖视示意图,如图1所示,所示COA型液晶显示面板包括相对设置的公共电极基板100与COA型阵列基板200、设于所述公共电极基板100与COA型阵列基板200之间的间隔物300;所述公共电极基板100包括第一衬底基板110、设于所述第一衬底基板110上的第一导电层910;所述COA型阵列基板200包括第二衬底基板210、设于所述第二衬底基板210上的TFT材料层400、设于所述TFT材料层400上的垫高块810、设于所述TFT材料层400上并且覆盖所述垫高块810的第二导电层920;所述间隔物300的两端分别抵靠所述垫高块810上的第二导电层920与所述第一导电层910;所述TFT材料层400包括在从所述第二衬底基板210至所述垫高块810的方向上依次层叠设置的第一金属层500、绝缘层410、半导体层600、第二金属层700、钝化层420;所述垫高块810为色阻材料;

[0007] 如图2所示,当所述COA型液晶显示面板受到按压或碰撞时容易出现所述间隔物300破碎或者所述间隔物300嵌入所述垫高块810中的情形,在这种情况下,所述间隔物300的高度变小,导致所述第一导电层910容易与所述垫高块810外表面或者所述垫高块810底部周围的第二导电层920相接触,由于所述COA型液晶显示面板工作时,所述第一导电层910带电,因此与所述第一导电层910相接触的第二导电层920也会带电,当所述第二导电层920与第二金属层700之间的电势差较大时,容易将位于所述第二导电层920与第二金属层700之间的钝化层420击穿,导致所述第二导电层920与第二金属层700出现短路现象。

## 发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种液晶显示面板,能够消除第二导电层与第二金属层的短路风险,提升液晶显示面板的使用寿命与显示品质。

[0009] 为实现上述目的,本发明提供一种液晶显示面板,包括:相对设置的第一基板与第二基板、设于所述第一基板与第二基板之间的第一间隔物;

[0010] 所述第一基板包括第一衬底基板、设于所述第一衬底基板上的第一导电层;所述第二基板包括第二衬底基板、设于所述第二衬底基板上方的垫高块与第二导电层;所述垫高块的外表面未设置第二导电层;所述第一间隔物的两端分别抵靠所述垫高块与所述第一导电层。

[0011] 所述垫高块的底部边缘与所述第二导电层之间设有一环形间隔区域。

[0012] 所述环形间隔区域的宽度大于或等于20 $\mu\text{m}$ 。

[0013] 所述第二基板还包括设于所述第二衬底基板与所述垫高块和第二导电层之间的TFT材料层,所述TFT材料层包括在从所述第二衬底基板至所述垫高块的方向上依次层叠设置的第一金属层、绝缘层、半导体层、第二金属层以及钝化层,所述垫高块与所述第二导电层位于所述钝化层上方。

[0014] 所述液晶显示面板包括显示区与非显示区,所述非显示区位于所述显示区的外围,所述垫高块分布于所述非显示区中。

[0015] 所述第二基板的显示区中设有栅极、源极、漏极、有源层以及像素电极,所述栅极位于第一金属层中,所述源极与漏极位于第二金属层中,所述有源层位于半导体层中,所述像素电极位于第二导电层中。

[0016] 所述第一导电层为公共电极。

[0017] 所述第二基板的显示区中还设有彩色滤光层,所述彩色滤光层与垫高块位于同一层,所述彩色滤光层与垫高块的材料均为色阻材料。

[0018] 所述第一间隔物形成于所述第一基板上。

[0019] 所述液晶显示面板还包括设于所述第一基板与第二基板之间的第二间隔物,所述第二间隔物的高度大于所述第一间隔物的高度。

[0020] 本发明的有益效果:本发明的液晶显示面板采用相抵靠的垫高块与第一间隔物来支撑第一基板与第二基板,从而维持液晶盒厚,通过去除所述垫高块外表面以及所述垫高块底部周围的第二导电层,能够保证当所述第一间隔物破碎或者嵌入垫高块中时,第一导电层与第二导电层不会相接触,防止第二导电层与第二金属层之间的电势差较大,而将位于第二导电层与第二金属层之间的钝化层击穿,消除第二导电层与第二金属层的短路风险,从而提升液晶显示面板的使用寿命与显示品质。

[0021] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

## 附图说明

[0022] 下面结合附图,通过对本发明的具体实施方式详细描述,将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

- [0023] 附图中，
- [0024] 图1为现有的COA型液晶显示面板的非显示区的剖视示意图；
- [0025] 图2为现有的COA型液晶显示面板出现短路现象的示意图；
- [0026] 图3为本发明的液晶显示面板的非显示区的剖视示意图；
- [0027] 图4为本发明的液晶显示面板的第二基板的非显示区的俯视示意图；
- [0028] 图5为本发明的液晶显示面板中的第一间隔物嵌入垫高块的示意图；
- [0029] 图6为本发明的液晶显示面板的俯视示意图；
- [0030] 图7为本发明的液晶显示面板的显示区的剖视示意图。

### 具体实施方式

[0031] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0032] 请参阅图3与图4，本发明提供一种液晶显示面板，包括：相对设置的第一基板10与第二基板20、设于所述第一基板10与第二基板20之间的第一间隔物31；

[0033] 所述第一基板10包括第一衬底基板11、设于所述第一衬底基板11上的第一导电层91；所述第二基板20包括第二衬底基板21、设于所述第二衬底基板21上方的垫高块81与第二导电层92；所述垫高块81的外表面未设置第二导电层92；所述第一间隔物31的两端分别抵靠所述垫高块81与所述第一导电层91。所述第一间隔物31与垫高块81共同起到维持液晶盒厚的作用。

[0034] 具体的，所述第二基板20为TFT阵列基板，即所述第二基板20还包括设于所述第二衬底基板21与所述垫高块81和第二导电层92之间的TFT材料层40，所述TFT材料层40包括在从所述第二衬底基板21至所述垫高块81的方向上依次层叠设置的第一金属层50、绝缘层41、半导体层60、第二金属层70以及钝化层42，所述垫高块81与所述第二导电层92位于所述钝化层42上方。

[0035] 具体地，所述第一间隔物31形成于所述第一基板10上，所述第一基板10为CF基板。

[0036] 当然所述第一基板10可以为TFT阵列基板，所述第二基板20为CF基板，即所述第一间隔物31形成于TFT阵列基板上，所述垫高块81形成于CF基板上，本发明在此并不做限定，在此优选以所述第一基板10为CF基板，所述第二基板20为TFT阵列基板来描述。

[0037] 需要说明的是，如图5所示，本发明通过在垫高块81的外表面不设置第二导电层92，当所述第一间隔物31破碎或者嵌入垫高块81中时，能够避免所述第一导电层91与第二导电层92相接触，防止所述第二导电层92与第二金属层70之间的电势差较大，而将位于所述第二导电层92与第二金属层70之间的钝化层42击穿，消除第二导电层92与第二金属层70的短路风险。

[0038] 优选的，如图3与图4所示，所述垫高块81的底部边缘与所述第二导电层92之间设有一环形间隔区域815，以进一步降低所述第一间隔物31破碎或者嵌入垫高块81中时所述第一导电层91与第二导电层92相接触的风险。

[0039] 优选的，所述环形间隔区域815的宽度大于或等于20 $\mu\text{m}$ 。

[0040] 具体的，如图6所示，所述液晶显示面板包括显示区101与非显示区102，所述非显示区102位于所述显示区101的外围，所述垫高块81分布于所述非显示区102中。

[0041] 如图7所示,所述第二基板20的显示区101中设有栅极51、源极71、漏极72、有源层61以及像素电极925,所述栅极51位于第一金属层50中,所述源极71与漏极72位于第二金属层70中,所述有源层61位于半导体层60中,所述像素电极925位于第二导电层92中。

[0042] 如图6所示,所述非显示区102包括分布于所述显示区101周围的栅极驱动(GOA)电路区1021与源极信号线区1022,所述垫高块81分布于所述栅极驱动电路区1021与源极信号线区1022中的至少一个上。

[0043] 具体的,所述栅极驱动电路区1021中设有对栅极51进行驱动的栅极驱动电路(未图示),所述栅极驱动电路位于第一金属层50中,所述第一金属层50中还设有与栅极51相连的扫描线(未图示),所述栅极驱动电路与扫描线相连,从而与栅极51电性相连。

[0044] 具体的,所述源极信号线区1022的侧面贴合有覆晶薄膜(COF) 1025,所述覆晶薄膜1025中设有对源极71进行驱动的驱动芯片(未图示),所述源极信号线区1022中设有与驱动芯片相连的源极信号线(未图示),所述第二金属层70中还设有与源极71相连的数据线,所述源极信号线与数据线相连,从而使驱动芯片与源极71电性相连。

[0045] 具体的,所述第一导电层91为公共电极。

[0046] 如图7所示,所述第二基板20的显示区101中还设有彩色滤光层82,所述彩色滤光层82与垫高块81位于同一层,所述彩色滤光层82与垫高块81的材料均为色阻材料。

[0047] 具体的,所述液晶显示面板还包括设于所述第一基板10与第二基板20之间的液晶层(未图示)。

[0048] 如图7所示,所述液晶显示面板还包括设于所述第一基板10与第二基板20之间的第二间隔物32,所述第二间隔物32的高度大于所述第一间隔物31的高度,所述第二间隔物32分布于显示区101与非显示区102中。

[0049] 具体的,所述第一导电层91与第二导电层92的材料均为透明导电金属氧化物,所述透明导电金属氧化物优选为氧化铟锡(ITO)。

[0050] 具体的,所述半导体层60的材料为非晶硅或者多晶硅。

[0051] 综上所述,本发明提供一种液晶显示面板,采用相抵靠的垫高块与第一间隔物来支撑第一基板与第二基板,从而维持液晶盒厚,通过去除所述垫高块外表面以及所述垫高块底部周围的第二导电层,能够保证当所述第一间隔物破碎或者嵌入垫高块中时,第一导电层与第二导电层不会相接触,防止第二导电层与第二金属层之间的电势差较大,而将位于第二导电层与第二金属层之间的钝化层击穿,消除第二导电层与第二金属层的短路风险,从而提升液晶显示面板的使用寿命与显示品质。

[0052] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

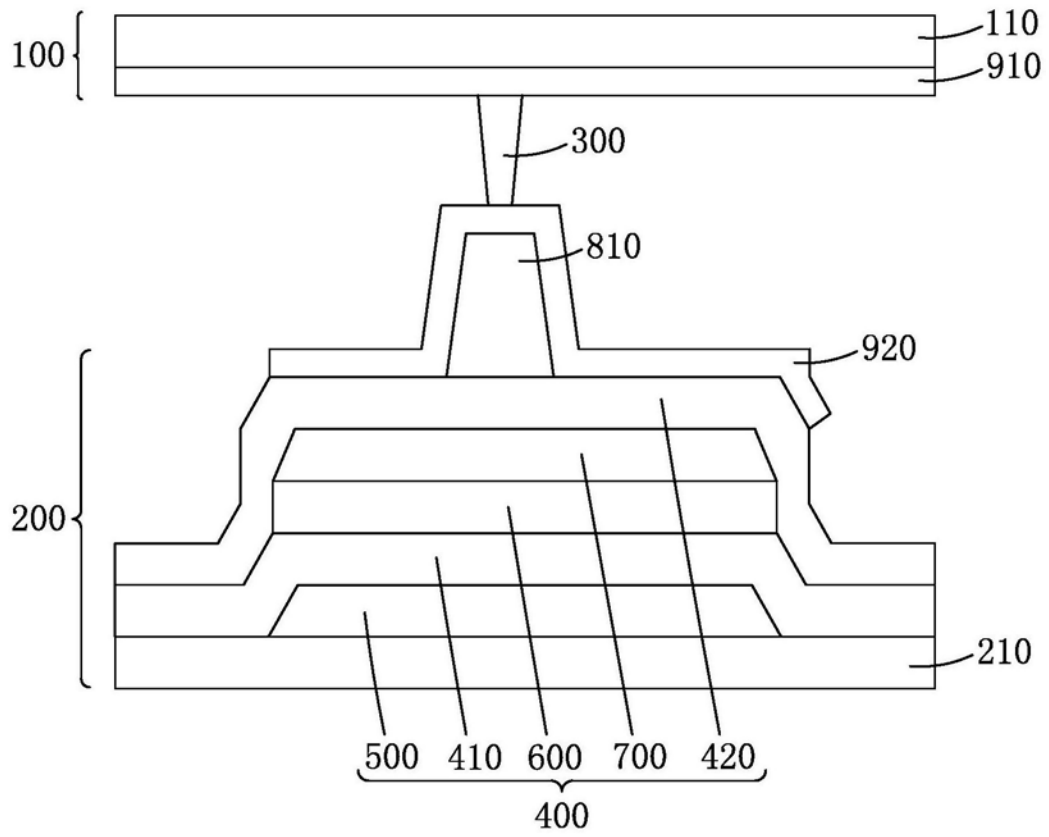


图1

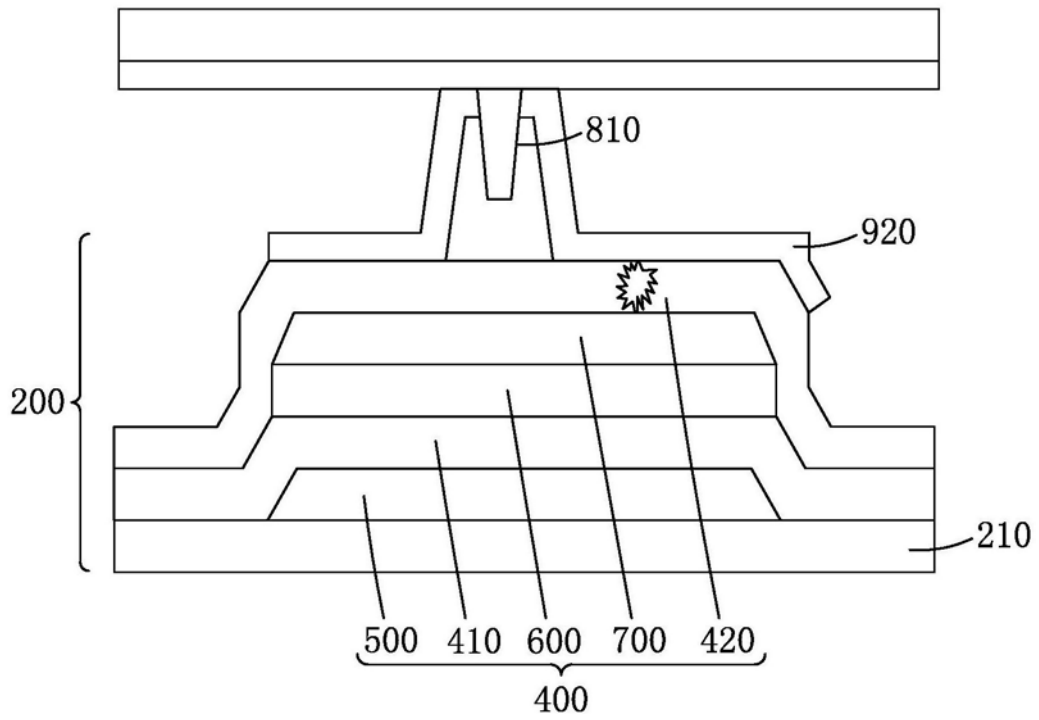


图2

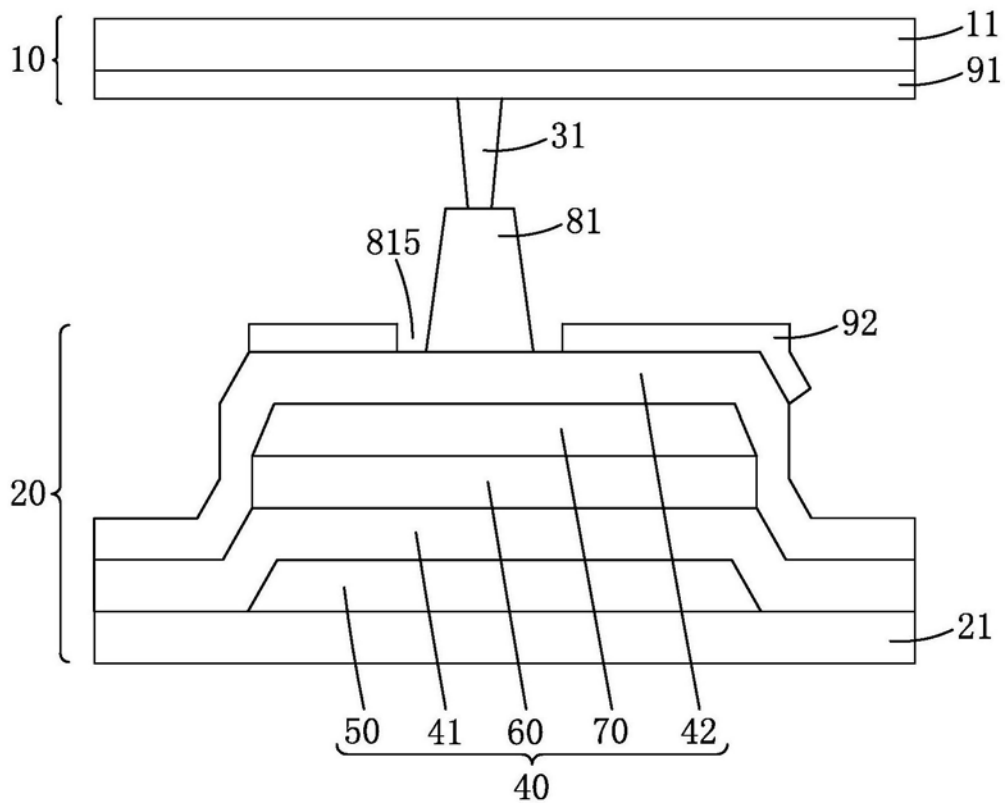


图3

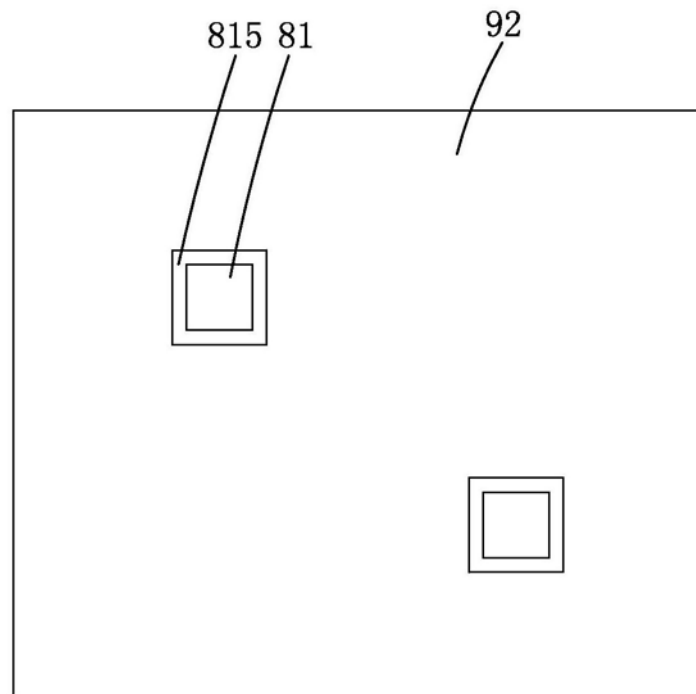


图4



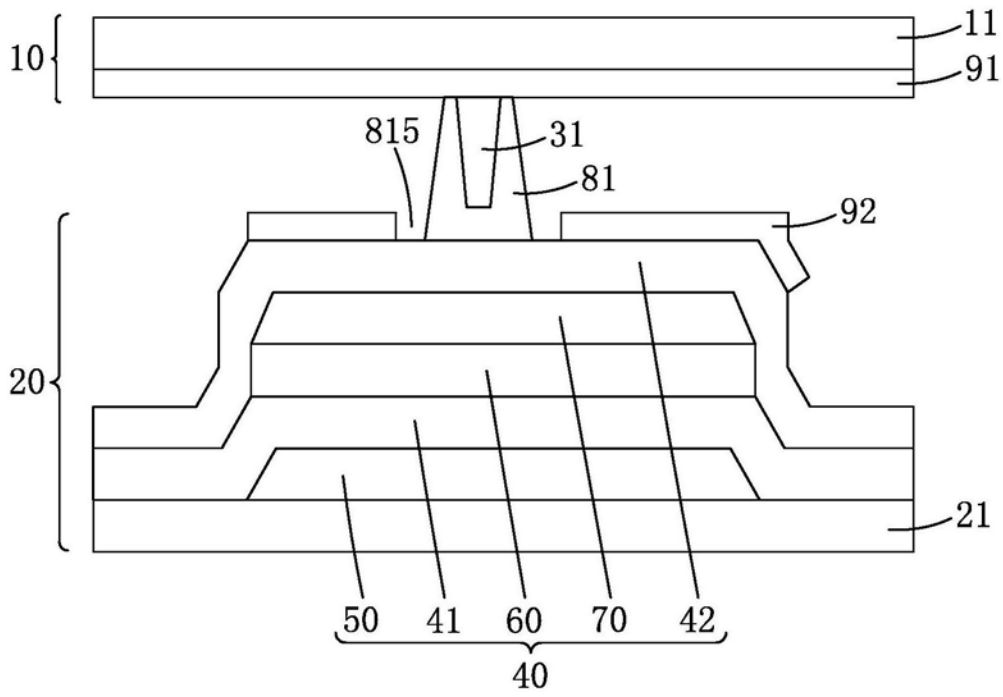


图5

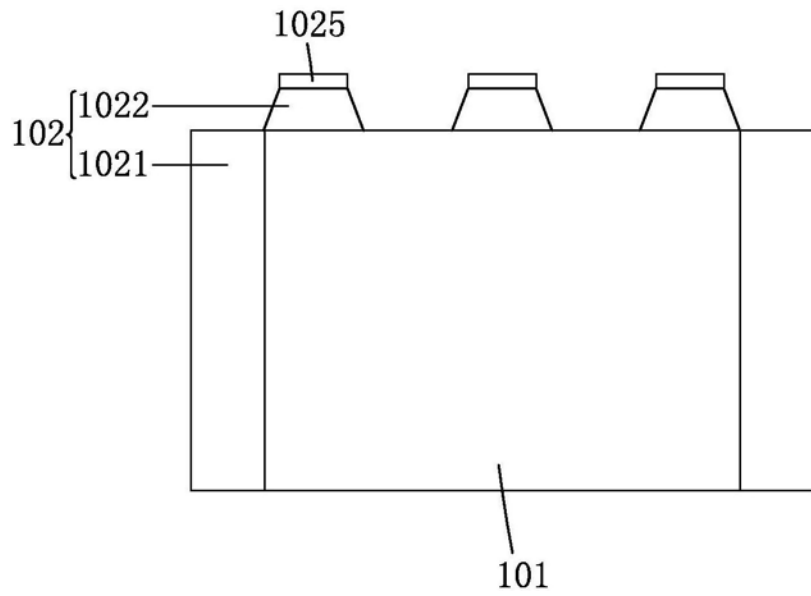


图6

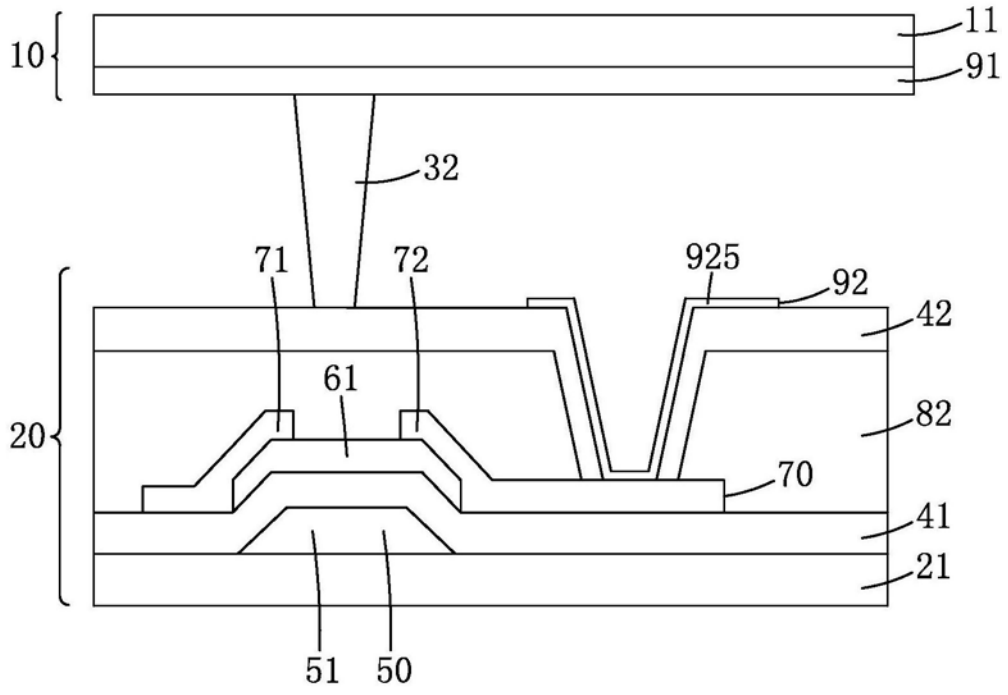


图7

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">CN108427229A</a>	公开(公告)日	2018-08-21
申请号	CN201810433817.6	申请日	2018-05-08
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	田新斌 徐向阳 张蒙蒙		
发明人	田新斌 徐向阳 张蒙蒙		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1362 G02F1/1343 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/133514 G02F1/1343 G02F1/136277		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板，采用相抵靠的垫高块与第一间隔物来支撑第一基板与第二基板，从而维持液晶盒厚，通过去除所述垫高块外表面以及所述垫高块底部周围的第二导电层，能够保证当所述第一间隔物破碎或者嵌入垫高块中时，第一导电层与第二导电层不会相接触，防止第二导电层与第二金属层之间的电势差较大，而将位于第二导电层与第二金属层之间的钝化层击穿，消除第二导电层与第二金属层的短路风险，从而提升液晶显示面板的使用寿命与显示品质。

