



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108828852 A

(43)申请公布日 2018. 11. 16

(21)申请号 201810868450.0

(22)申请日 2018.08.01

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 何文超

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51)Int.Cl.

G02F 1/1343(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1337(2006.01)

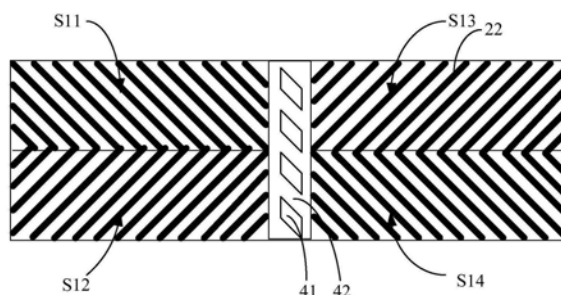
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

### (54)发明名称

液晶显示面板及液晶显示设备

### (57)摘要

本发明提供一种液晶显示面板及包括液晶显示面板的显示设备。所述液晶显示面板的子像素区包括至少两个子区域,相邻的两个子区域之间设有用于连接所述相邻的两个子区域的连接区。通过在所述连接区位置对应的所述像素电极和/或所述公共电极上设有多个间隔设置的狭缝,通过所述狭缝引导所述连接区内的液晶分子的排列,从而消除或减轻在液晶盒厚突变位置产生的暗纹,以使所述液晶显示面板具有更好的显示效果。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括阵列基板和与所述阵列基板相对的彩膜基板,所述阵列基板与所述彩膜基板之间填充有液晶;所述液晶显示面板分为多个子像素区,每个所述子像素区包括至少两个子区域,相邻的两个子区域之间连接有连接区;所述阵列基板上朝向所述彩膜基板的一面层叠有像素电极;所述彩膜基板朝向所述阵列基板的一面层叠有公共电极,相邻的两个所述子区域分别为第一区域和第二区域,第一区域对应的像素电极至该第一区域对应的公共电极的距离与第二区域对应的像素电极至该第二区域对应的公共电极的距离不同;所述连接区对应的所述像素电极和/或所述公共电极上设有多个间隔设置的狭缝。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板还包括位于所述阵列基板背离所述彩膜基板一侧的第一偏光片,以及位于所述彩膜基板背离所述阵列基板一侧的第二偏光片,多个所述狭缝的延伸方向与所述第一偏光片与所述第二偏光片的偏光方向均不同。

3. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,与所述连接区对应的所述多个狭缝的中心的连线与该连接区的中心轴共面,且所述多个狭缝的中心的连线与所述连接区的中心轴所在的平面与所述显示面板垂直。

4. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述公共电极朝向所述像素电极的一面为平面;所述像素电极包括第一区、第二区及连接所述第一区与所述第二区的第三区,所述第一区与所述第一区域相对应,所述第二区与同所述第一区域相邻的所述第二区域相对应,所述第三区与所述连接区相对应,所述第一区与所述第二区均与所述公共电极平行,且所述第一区与所述第二区到所述公共电极的距离不同,所述第三区的延伸面与所述公共电极相交。

5. 如权利要求4所述的液晶显示面板,其特征在于,所述多个狭缝设于所述像素电极的第三区上。

6. 如权利要求4所述的液晶显示面板,其特征在于,所述多个狭缝设于所述第三区对应位置的所述公共电极上。

7. 如权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,所述子像素区的所述子区域包括至少一个畴区,每个所述畴区对应的所述像素电极包括多条间隔平行设置的电极线,不同的所述畴区的电极线的延伸方向不同。

8. 如权利要求7所述的液晶显示面板,其特征在于,每个所述畴区内的所述电极线的延伸方向与所述第一偏光片及所述第二偏光片的偏光方向均不相同。

9. 如权利要求7所述的液晶显示面板,其特征在于,相邻的狭缝之间的间距大于所述畴区内的电极线的宽度。

10. 一种液晶显示设备,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项的所述液晶显示面板。

## 液晶显示面板及液晶显示设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示面板及液晶显示设备。

### 背景技术

[0002] 液晶显示面板包括阵列设置的多个子像素区,所述多个子像素区内设有不同颜色的色阻,液晶在电场的作用下偏转,使得不同的子像素区透光量不同,从而进行不同的画面显示。但是,由于液晶的旋光效应以及双折射效应均具有方向性,使得液晶显示面板在不同的视角下产生色偏。

[0003] 目前对于降低色偏的主流技术为将子像素区进行分为多个畴,藉由多颗TFT等技术对每个畴内的显示亮度进行控制,实现同一个像素多条Gamma曲线的目的,进而降低面板的色偏(尤其是中低灰阶的大视角色偏)。然而,因为多颗TFT的引入,使面板的开口率受到了很大的影响,面板的穿透率随之降低,即无法实现面板的低色偏与高穿透率二者兼得。

[0004] 另一种方式中,采用不同的液晶盒厚(Cell gap)以对像素的不同畴的亮度控制。其中,液晶盒厚(Cell gap)是指液晶显示面板的阵列基板上的像素电极与彩膜基板的公共电极之间的距离。具体的,通过对阵列基板或者彩膜基板进行处理,使得阵列基板上的像素电极与彩膜基板上的公共电极对应于不同的畴位置的距离不同,从而使得不同畴对应的公共电极与像素电极之间的驱动电压不同,使得不同畴对应的液晶分子的偏转方向或角度不同来补偿视角,以实现液晶显示面板的低色偏。但是,在不同畴的连接位置,由于液晶盒厚(Cell gap)的突变,在液晶盒厚(Cell gap)突变的位置容易因液晶分子乱倒产生暗纹,影响液晶显示面板显示效果。

### 发明内容

[0005] 本发明提供一种具有低色偏的液晶显示面板及液晶显示设备,并避免或减轻所述液晶显示面板上暗纹的产生。

[0006] 所述液晶显示面板包括阵列基板和与所述阵列基板相对的彩膜基板,所述阵列基板与所述彩膜基板之间填充有液晶;所述液晶显示面板分为多个子像素区,每个所述子像素区包括至少两个子区域,相邻的两个子区域之间连接有连接区;所述阵列基板上朝向所述彩膜基板的一面层叠有像素电极;所述彩膜基板朝向所述阵列基板的一面层叠有公共电极,相邻的两个所述子区域分别为第一区域和第二区域,第一区域对应的像素电极至该第一区域对应的公共电极的距离与第二区域对应的像素电极至该第二区域对应的公共电极的距离不同;所述连接区对应的所述像素电极和/或所述公共电极上设有多个间隔设置的狭缝。

[0007] 其中,所述液晶显示面板还包括位于所述阵列基板背离所述彩膜基板一侧的第一偏光片,以及位于所述彩膜基板背离所述阵列基板一侧的第二偏光片,多个所述狭缝的延伸方向与所述第一偏光片与所述第二偏光片的偏光方向均不同。

[0008] 其中,与所述连接区对应的所述多个狭缝的中心的连线与该连接区的中心轴共

面,且所述多个狭缝的中心的连线与所述连接区的中心轴所在的平面与所述显示面板垂直。

[0009] 其中,所述公共电极朝向所述像素电极的一面为平面;所述像素电极包括第一区、第二区及连接所述第一区与所述第二区的第三区,所述第一区与所述第一区域相对应,所述第二区与同所述第一区域相邻的所述第二区域相对应,所述第三区与所述连接区相对应,所述第一区与所述第二区均与所述公共电极平行,且所述第一区与所述第二区到所述公共电极的距离不同,所述第三区的延伸面与所述公共电极相交。

[0010] 其中,所述多个狭缝设于所述像素电极的第三区上。

[0011] 其中,所述多个狭缝设于所述第三区对应位置的所述公共电极上。

[0012] 其中,所述子像素区的所述子区域包括至少一个畴区,每个所述畴区对应的所述像素电极包括多条间隔平行设置的电极线,不同的所述畴区的电极线的延伸方向不同。

[0013] 其中,每个所述畴区内的所述电极线的延伸方向与所述第一偏光片及所述第二偏光片的偏光方向均不相同。

[0014] 其中,相邻的狭缝之间的间距大于所述畴区内的电极线的宽度。

[0015] 所述液晶显示设备包括所述液晶显示面板。本发明本发明通过在所述连接区位置对应的所述像素电极和/或所述公共电极上设有多个间隔设置的狭缝,通过所述狭缝引导所述连接区内的液晶分子的排列,从而消除或减轻在液晶盒厚突变位置产生的暗纹,以使所述液晶显示面板具有更好的显示效果。

## 附图说明

[0016] 为更清楚地阐述本发明的构造特征和功效,下面结合附图与具体实施例来对其进行详细说明。

[0017] 图1是本发明一实施例的液晶显示面板的一个子像素区的截面示意图;

[0018] 图2是图1所述实施例的一个子像素区的阵列基板结构示意图;

[0019] 图3是本发明另一实施例的液晶显示面板的一个子像素区的截面示意图;

[0020] 图4是本发明另一实施例的液晶显示面板的一个子像素区的截面示意图。

## 具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,不能理解为对本专利的限制。

[0022] 请参阅图1及图2,本发明提供一种液晶显示面板100。所述液晶显示面板100包括阵列基板10和与所述阵列基板10相对的彩膜基板20。所述阵列基板10与所述彩膜基板20之间具有间隙30,所述间隙30内填充有液晶。所述液晶显示面板100分为多个阵列设置的子像素区,每相邻的两个所述子像素区的发出不同颜色的光,从而通过控制每个所述子像素区内发出不同颜色光的亮度,以实现不同的画面显示。具体的,所述阵列基板10朝向所述彩膜基板20的一面设有多个阵列设置的像素电极11,每个所述像素电极11与一个所述子像素区相对应;所述彩膜基板20朝向所述阵列基板10的一侧设有公共电极21,通过控制输入所述像素电极11的电压大小,以控制每一个所述子像素区内的像素电极11与公共电极21之间的电场强度,从而控制位于每个所述子像素区内的液晶偏转角度,使得从每个所述子像素区

内出射的所述光线的角度不同。并且,所述液晶显示面板100还包括位于所述阵列基板10背离所述彩膜基板20一侧的第一偏光片以及位于所述彩膜基板20背离所述阵列基板10一侧的第二偏光片。并且,所述第一偏光片与所述第二偏光片的偏光方向垂直。不同角度的光线通过所述第一偏光片及所述第二偏光片的光线的量不同,进而得到不同亮度的出射光。本实施例中,以图1中水平向右的方向为 $0^{\circ}$ 方向,以所述子像素区的中心为原点,即所述第一偏光片的偏光方向为 $0^{\circ}$ ,所述第二偏光片的偏光方向为 $90^{\circ}$ 。

[0023] 本发明中,每个所述子像素区包括至少两个子区域S1,相邻的两个所述子区域S1之间具有连接区S2,所述连接区S2连接相邻的两个所述子区域S1。相邻的两个所述子区域S1对应的所述像素电极11与公共电极21之间的距离大小不同。具体来说,相邻的两个所述子区域S1分别为第一区域和第二区域,即每个所述第一区域与一个所述第二区域相邻。第一区域对应的像素电极至该第一区域对应的公共电极的距离与第二区域对应的像素电极至该第二区域对应的公共电极的距离不同,从而使得不同的所述子区域S1内的场强大小不同,进而位于所述子区域S1内的液晶的偏转角度不同,以通过不同的所述子区域S1内的液晶的偏转角度不同以补偿视角,进而减轻所述液晶显示面板100的大视角色偏的问题。所述连接区S2位置对应的所述像素电极11和/或所述公共电极21上设有多个间隔设置的狭缝41。换句话说,位于所述连接区S2内的部分所述公共电极21上和/或位于所述连接区S2内的部分所述像素电极11上设有所述狭缝41。相邻的两个所述狭缝41之间为连接段42,通过所述连接段42连接所述连接区S2两侧的所述子区域S1。通过所述狭缝41诱导所述连接区S2内的液晶分子的排列,避免由于相邻的两个所述子区域S1的像素电极11与公共电极21的距离不同,从而使得所述连接区S2倾斜,进而造成位于所述连接区S2的所述液晶分子的乱倒的问题,避免所述液晶显示面板100在所述连接区S2出现暗纹。本实施例中,每个所述子像素区包括两个子区域S1及连接两个所述子区域S1的一个连接区S2。

[0024] 所述狭缝41的延伸方向与所述第一偏光片与所述第二偏光片的方向均不相同,以使得所述连接区S2内的液晶分子的旋转角度与所述第一偏光片及第二偏光片的偏光方向均不垂直,从而使得所述连接区S2的具有较大的出光率。本实施例中,所述狭缝41的延伸方向与所述第一偏光片及第二偏光片的偏光方向均呈 $45^{\circ}$ 夹角。进一步的,本实施例中,所述多个狭缝41的中心的连线与所述连接区S2的中心轴共面,且所述多个狭缝41的中心的连线与所述连接区S2的中心轴所在平面与所述液晶显示面板100垂直,即使得所述狭缝41均匀的设置于所述连接区S2各个位置,以使得所述连接区S2各个位置的液晶分子均能够规律的排列。

[0025] 具体的,本发明一实施例中,所述公共电极21朝向所述像素电极11的面为平面;所述像素电极11包括第一区111、第二区112及连接所述第一区111与所述第二区112的第三区113。所述第一区111与所述第一区域相对应,所述第二区112与同所述第一区域相邻的所述第二区域相对应,所述第三区113与所述连接区S2相对应,所述第一区111与所述第二区112均与所述公共电极21平行,且所述第一区111与所述第二区112与所述公共电极21的距离不同,即所述像素电极11为阶梯状结构。本实施例中,所述第一区111的高度低于所述第二区112的高度。由于所述第一区111与所述第二区112的高度不同,使得所述第三区113所在平面为与所述公共电极21相交的斜面,本实施例中,所述第三区113的延伸面与所述公共电极21相交。可以理解的是,在本发明的一些实施例中,所述第三区113可以稍微延伸至本实施

例的所述第一区111及所述第二区112的区域内。本实施例中,所述多个狭缝41设于所述像素电极11的第三区113上,所述狭缝41沿 $-45^{\circ}$ 方向延伸。请参阅图3,在本发明的其它实施例中,所述多个狭缝41设于所述第三区113对应位置的部分所述公共电极21上。可以理解的是,在本发明的其它实施例中,可以根据实际需要,在所述像素电极11及所述公共电极21上同时设置所述狭缝41,以实现更好的防止大视角色偏效果。

[0026] 请参阅图4,本发明另一实施例中,所述像素电极11朝向所述公共电极21的一面为平面。所述公共电极21对应于每个所述子像素区的部分包括第一区域211、第二区域212及连接所述第一区域211与所述第二区域212的第三区域213,所述第一区域211与一个所述子区域S1相对应,所述第二区域212与另一个所述子区域S1相对应,所述第三区域213与所述连接区S2相对应。所述第一区域211与所述第二区域212均与所述像素电极11平行,且所述第一区域211与所述第二区域212与所述像素电极11的距离不同,即所述公共电极21为阶梯状结构。本实施例中,所述第一区域211的高度低于所述第二区域212的高度。所述第三区域213所在平面与所述像素电极11相交。由于所述第一区域211与所述第二区域212的高度不同,使得所述第三区域213所在平面为与所述像素电极11相交的斜面。可以理解的是,在本发明的其它一些实施例中,所述第三区域213可以稍微延伸至本实施例的所述第一区域211及所述第二区域212的区域内。本实施例中,所述多个狭缝41可以设于所述公共电极21的第三区域213上和/或所述第三区域213对应位置的部分所述像素电极11上。

[0027] 请重新参阅图2,本实施例中,所述子像素区的所述子区域S1包括至少一个畴区,每个所述畴区对应的所述像素电极20包括多条间隔平行设置的电极线22,不同的所述畴区的电极线22的延伸方向不同。本实施例中,每个所述子像素区的子区域S1包括两个畴区,即所述子像素区包括四个畴区。四个所述畴区分别为第一畴区S11、第二畴区S12、第三畴区S13及第四畴区S14,所述第一畴区S11与所述第二畴区S12位于一个所述子区域S1内,所述第三畴区S13与所述第四畴区S14位于另一个所述子区域S1内。

[0028] 每个所述畴区对应的所述像素电极包括多条间隔平行设置的电极线13,不同的所述畴区的电极线13的延伸方向不同。每个所述畴区内的所述电极线13的延伸方向与所述第一偏光片及所述第二偏光片的偏光方向均不相同。从而通过延伸方向不同的所述电极线13诱导每个所述畴区对应的液晶分子向与所述电极线13延伸方向相同的方向倒伏,进而使得所述每个所述畴区内的液晶分子的倒伏方向不同,进一步的减小所述液晶显示面板100的大角度色偏。本实施例中,在所述第一畴区S1中,多条所述电极线13的延伸方向呈 $-45^{\circ}$ ;所述第二畴区S2中,多条所述电极线13的延伸方向呈 $-135^{\circ}$ ;所述第三畴区S3中,多条所述电极线13的延伸方向呈 $45^{\circ}$ ,所述第四畴区S4中,多条所述电极线13的延伸方向呈 $135^{\circ}$ 。

[0029] 进一步的,本发明中,所述连接区S2中的相邻的狭缝41之间的间距大于所述畴区内的电极线13的宽度。换句话说,相邻的两个狭缝41之间的连接段42的宽度大于所述电极线13的宽度。由于所述连接区S2的两侧的所述子区域S1存在高度差,从而使得连接段42连接所述子区域S1时可能需要进行一定的折叠等,因此,将所述连接段42的宽度大于所述电极线13的宽度,降低所述连接段42折叠时可能出现的断裂风险。

[0030] 本发明通过在所述连接区S2位置对应的所述像素电极11和/或所述公共电极21上设有多个间隔设置的狭缝41,通过所述狭缝41引导所述连接区S2内的液晶分子的排列,从而消除或减轻在液晶盒厚突变位置产生的暗纹,以使所述液晶显示面板100具有更好的显

示效果。

[0031] 以上所述为本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

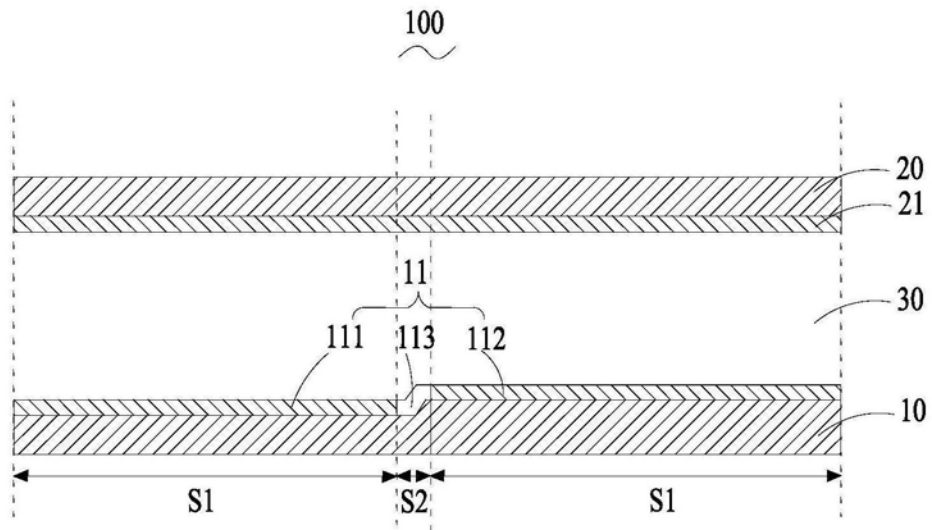


图1

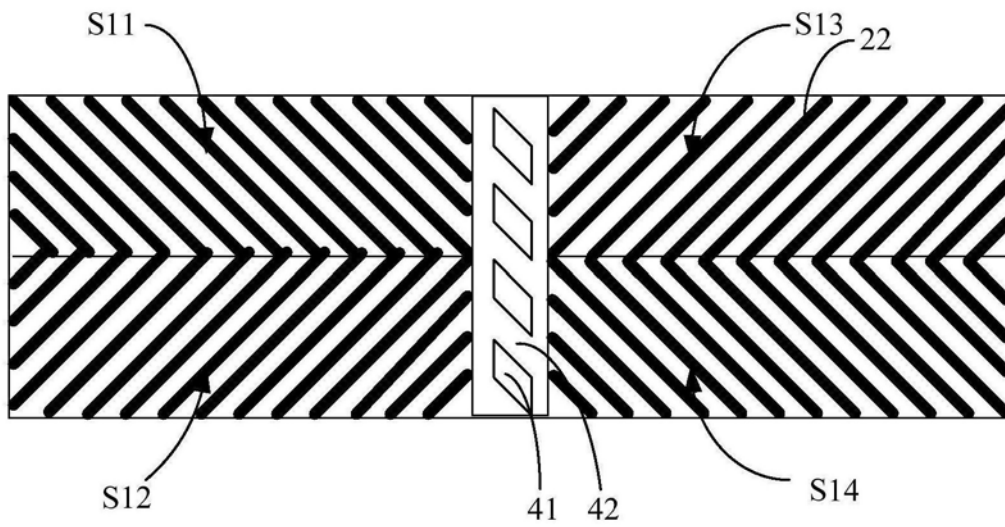


图2



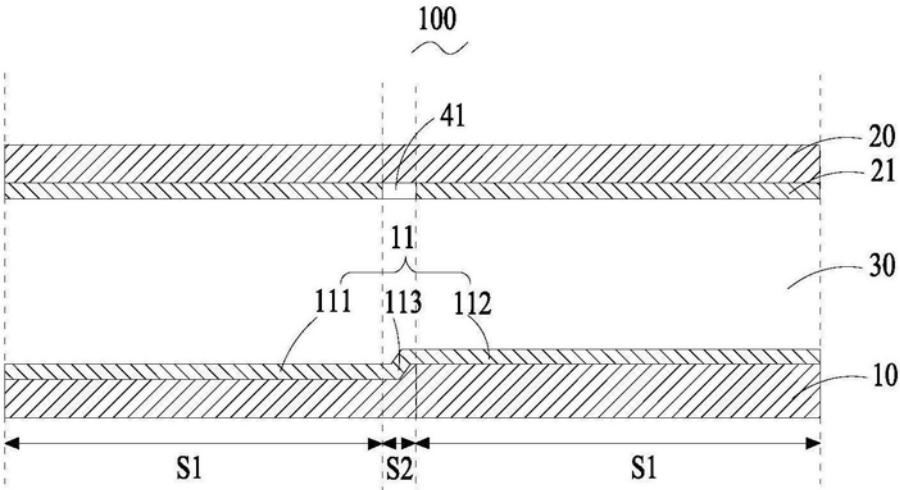


图3

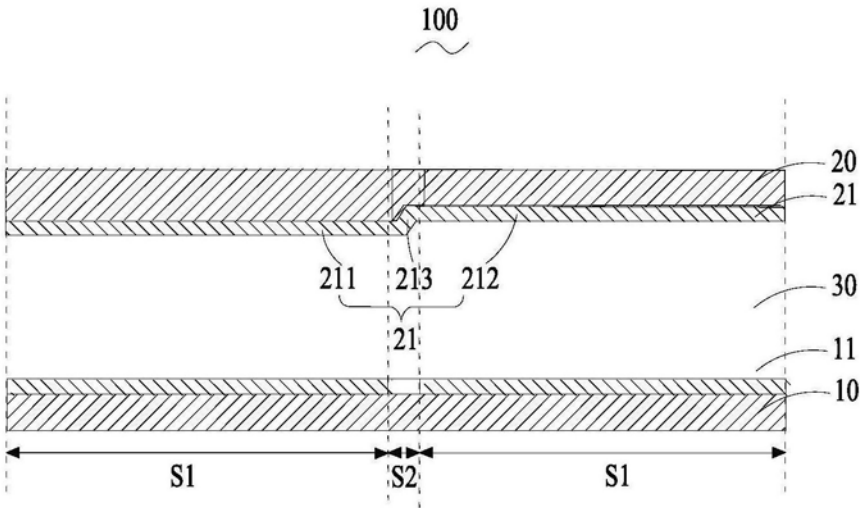


图4

专利名称(译)	液晶显示面板及液晶显示设备		
公开(公告)号	<a href="#">CN108828852A</a>	公开(公告)日	2018-11-16
申请号	CN201810868450.0	申请日	2018-08-01
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	何文超		
发明人	何文超		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1335 G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/134309 G02F1/133528 G02F1/133707 G02F2001/133531		
代理人(译)	熊永强		
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及包括液晶显示面板的显示设备。所述液晶显示面板的子像素区包括至少两个子区域，相邻的两个子区域之间设有用于连接所述相邻的两个子区域的连接区。通过在所述连接区位置对应的所述像素电极和/或所述公共电极上设有多个间隔设置的狭缝，通过所述狭缝引导所述连接区内的液晶分子的排列，从而消除或减轻在液晶盒厚突变位置产生的暗纹，以使所述液晶显示面板具有更好的显示效果。

