(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108957875 A
(43)申请公布日 2018.12.07

(21)申请号 201811052189.3

(22)申请日 2018.09.10

(71)申请人 惠科股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房1、2、3栋,九州阳光1号厂房5、7楼
申请人 重庆惠科金渝光电科技有限公司

(72)发明人 刘忠念

(74)专利代理机构 深圳市翼智博知识产权事务所(普通合伙) 44320
代理人 黄莉

(51)Int.Cl.
G02F 1/1343(2006.01)

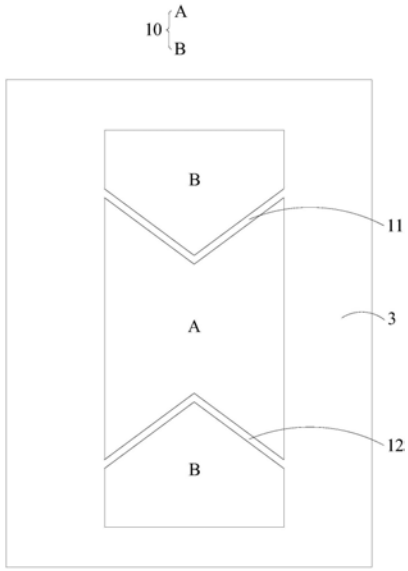
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

一种画素结构与液晶显示装置

(57)摘要

本发明实施例提供一种画素结构,包括:第一次画素;以及第二次画素,分别与所述第一次画素之间具有狭缝;其中施加于所述第一次画素上的第一电场大于施加在所述第二次画素上的第二电场。本发明实施例通过此结构能够提供相对简单的画素结构,仅改变彩色滤光基板侧的透明导电膜的图案,不需要新增阵列基板就可以在单个画素内形成八分区,以有效改善面板色偏现象,提高可视角。



CN 108957875 A

1.一种画素结构,其特征在于,包括:

第一次画素;以及

第二次画素,分别与所述第一次画素之间具有狭缝;

其中施加于所述第一次画素上的第一电场大于施加在所述第二次画素上的第二电场。

2.如权利要求1所述的画素结构,其特征在于,其中输入所述第一次画素上的电压V1与输入所述第二次画素上的电压V2压差为:0＜V1-V2＜3V。

3.如权利要求1所述的画素结构,其特征在于,所述第一次画素与所述二第二次画素相互交叠。

4.如权利要求1所述的画素结构,其特征在于,所述第一次画素的面积与所述第二次画素的面积比例介于1:1~1:2之间。

5.一种液晶显示装置,其特征在于,包括:

彩色滤光基板,

第一透明导电膜,设置在所述彩色滤光基板上,具有多个画素结构,其中每一画素结构包括:

第一次画素;及

第二次画素,分别与所述第一次画素之间具有狭缝;

阵列基板,设置于所述彩色滤光基板的正对方向;

第二透明导电膜,设置在所述阵列基板上;以及

液晶层,设置于所述阵列基板以及所述彩色滤光基板之间,具有多个液晶分子;

其中施加于所述第一次画素上的第一电场大于施加在所述第二次画素上的第二电场。

6.如权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,输入所述第一次画素上的电压V1与输入所述第二次画素上的电压V2压差为:0＜V1-V2＜3V。

7.如权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一次画素与所述第二次画素相互交叠。

8.如权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一次画素的面积与所述第二次画素的面积比例介于1:1~1:2之间。

9.如权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一透明导电膜的所述狭缝延伸方向与所述第二透明导电膜的狭缝延伸方向相对应。

10.一种液晶显示装置,其特征在于,包括:

彩色滤光基板,

第一透明导电膜,设置在所述彩色滤光基板上,具有多个画素结构,其中每一画素结构包括:

第一次画素;及

第二次画素,分别与所述第一次画素之间具有狭缝;

阵列基板,设置于所述彩色滤光基板的正对方向;

第二透明导电膜,设置在所述阵列基板上;以及

液晶层,设置于所述阵列基板以及所述彩色滤光基板之间,具有多个液晶分子;

其中施加于所述第一次画素上的第一电场大于施加在所述第二次画素上的第二电场,所述第一次画素所对应的所述多个液晶分子具有四种不同的倾斜方向,所述第二次画素所

对应的所述多个液晶分子具有四种不同的倾斜方向。

一种画素结构与液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域，尤其涉及一种能改善影像色偏的液晶显示装置及其画素结构。

背景技术

[0002] 随着光学科技与半导体技术的进步，液晶显示设备已广泛的应用于电子产品显示设备上。液晶显示器具有高画质、体积小、重量轻、低电压驱动、低消耗功率及应用范围广等优点，其已取代传统的阴极射线管成为显示器的主流技术。

[0003] 一般而言，液晶显示设备(LCD)包含二基板并有液晶被密封于其间，画素电极及薄膜晶体管(TFT)被设置于基板上，而相对于各画素电极的彩色滤光膜及共享于各画素的共同电极被设置在另一基板上。彩色滤光膜包含红(R)、绿(G)、蓝(B)三种，而在每一画素中会设有此三种颜色中的一种滤光膜。红、绿、蓝色画素互相邻设而一起构成一画素。

[0004] 另外，业界已具有高对比度、宽视角特性的多分区垂直配向(Multi-domain Vertical Alignment;MVA)式液晶显示器，此技术并实际应用于液晶显示电视(LCD-TV)上，技术特征在于其分割一个画素为四分区(4 domain)。MVA技术所制造的液晶显示器具有高对比度、广视角及大尺寸兼容等优点，不过其液晶屏幕于前视与侧视的比较，仍会发现侧视产生色偏现象，这将降低MVA模式的影像质量。要降低色偏，最有效率的方法为采用于薄膜晶体管基板上的八分区(8 domain)技术来解决，即画素分区数(domains)从四分区数增加到八分区数或更多，但与之相对的，画素结构复杂，需增加薄膜晶体管基板，显示效果对薄膜晶体管基板性能要求较高，易受制程影响。

发明内容

[0005] 鉴于现有技术中的上述问题，本发明提供了相对简单的画素结构，仅改变彩色滤光基板侧的透明导电膜(ITO) 的图案，不需要改变阵列基板就可以在单个画素内形成八分区(8 domain)，以有效改善面板色偏现象，提高可视角。

[0006] 鉴于现有技术中的上述问题，本发明提供一种液晶显示装置，提高MVA模式的影像质量。

[0007] 一方面，本发明实施例提供了一种画素结构，适于单一画素上，包括：第一次画素；以及第二次画素，分别与所述第一次画素之间具有狭缝；其中施加于所述第一次画素上的第一电场大于施加在所述第二次画素上的第二电场。

[0008] 可选的，输入所述第一次画素上的电压V1与输入所述第二次画素上的电压V2压差为：0＜V1-V2＜3V。

[0009] 可选的，所述第一次画素与所述第二次画素相互交叠。

[0010] 可选的，所述第一次画素的面积与所述第二次画素的面积比例介于1:1~1:2之间。

[0011] 另一方面，本发明实施例提供了一种液晶显示装置，包括：彩色滤光基板，第一透明导电膜，设置在所述彩色滤光基板上，具有多个画素结构，其中每一画素结构包括：第一

次画素;及第二次画素,分别与所述第一次画素之间具有狭缝;阵列基板,设置于所述彩色滤光基板的正对方向;第二透明导电膜,设置在所述阵列基板上;以及液晶层,设置于所述阵列基板以及所述彩色滤光基板之间,具有多个液晶分子;其中施加于所述第一次画素上的第一电场大于施加在所述第二次画素上的第二电场。

[0012] 可选的,输入所述第一次画素上的电压V1与输入所述第二次画素上的电压V2压差为:0＜V1-V2＜3V。

[0013] 可选的,所述第一次画素与所述第二次画素相互交叠。

[0014] 可选的,所述第一次画素的面积与所述第二次画素的面积比例介于1:1~1:2之间。

[0015] 可选的,所述第一透明导电膜的所述狭缝延伸方向与所述第二透明导电膜的狭缝延伸方向相对应。

[0016] 另一方面,本发明实施例提供了一种液晶显示装置,包括:彩色滤光基板,第一透明导电膜,设置在所述彩色滤光基板上,具有多个画素结构,其中每一画素结构包括:第一次画素;及第二次画素,分别与所述第一次画素之间具有狭缝;阵列基板,设置于所述彩色滤光基板的正对方向;第二透明导电膜,设置在所述阵列基板上;以及液晶层,设置于所述阵列基板以及所述彩色滤光基板之间,具有多个液晶分子;其中施加于所述第一次画素上的第一电场大于施加在所述第二次画素上的第二电场,所述第一次画素所对应的所述多个液晶分子具有4种不同的倾斜方向,所述第二次画素所对应的所述多个液晶分子具有4种不同的倾斜方向。

[0017] 采用上述技术方案,本发明至少具有如下有益效果,本发明提供了相对简单的画素结构,仅改变彩色滤光基板侧的透明导电膜(ITO) 的图案,不需要改变阵列基板就可以在单个画素内形成八分区(8 domain),以有效改善面板色偏或泛白现象,提高面板视野角。

附图说明

[0018] 为了更清楚的说明本发明实施例技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见的,下面描述中的附图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。

[0019] 图1为一种现有单个画素内形成八分区的俯视示意图。

[0020] 图2为一种现有亮区和暗区的混合效果剖面示意图。

[0021] 图3为本发明一实施例中一种画素结构的示意图。

[0022] 图4为本发明一实施例中一种液晶显示装置的剖面示意图。

[0023] 图5为本发明一实施例中一种单个画素内形成八分区的俯视示意。

[0024] 图6为本发明一实施例中一种画素结构的示意图。

[0025] 图7为本发明一实施例中另一种画素结构的示意图。

[0026] 图8为本发明一实施例中另一种画素结构的示意图。

[0027] 图9为本发明一实施例中另一种画素结构的示意图。

[0028] 图10为本发明一实施例中另一种画素结构的示意图。

[0029] 图11为本发明一实施例中另一种画素结构的示意图。

具体实施方式

[0030] 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、完整的描述。显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0031] 图1为一种现有单个画素内形成八分区的俯视示意图；图2为一种现有亮区和暗区的混合效果剖面示意图，请参阅图1及图2，现有低色偏(Low color shift，LCS)模式的液晶显示面板包括：阵列基板4、彩色滤光基板3以及液晶分子6。设置在阵列基板4及彩色滤光基板3的突起物，当在两基板3、4之间形成电场时，可使液晶分子6往不同的倾斜方向7倾倒，而使亮区第一次画素A形成四分区(4 domain)以及暗区第二次画素B也形成四分区的分布(如图1所示)，而由图2所示暗区第二次画素B的液晶分子6倾斜程度相较于亮区第一次画素A的液晶分子6小，因此于单一画素1区域内具有亮区第一次画素A和暗区第二次画素B共八分区，侧看显示面板时通过两个区可以产生相互补偿的效果，从而达到降低色偏的目的。八分区技术对抑制色偏有明显的效果，但与之相对的，画素结构复杂，显示效果对薄膜晶体管基板4性能要求较高，易受制程影响。

[0032] 图3为本发明一实施例中一种画素结构的示意图；图4为本发明一实施例中一种液晶显示装置的剖面示意图；请参阅图3及图4，一种画素结构，适于单一画素上，且可蚀刻于彩色滤光基板3的第一透明导电膜10上，包括第一次画素A、第二次画素B以及狭缝11、12。于彩色滤光基板3的第一透明导电膜10上设有狭缝11、12，使第一透明导电膜10形成第一次画素A以及第二次画素B。如图4所示，于第一次画素A上施加第一电场E1，于第二次画素B上施加第二电场E2，而第一电场E1大于第二电场E2。

[0033] 在本实施例中，图5为本发明一实施例中一种单个画素内形成八分区的俯视示意，请参阅图2至图5，由于施加于第一次画素A上的第一电场E1大于施加在第二次画素B上的第二电场E2，因此，位于第一画素A的区域中的液晶分子6以及位于第二次画素B区域中的液晶分子6会进一步产生不同的程度的倾倒(类似于图2所示)。如此一来，如图5所示，除了由俯视图可见第一次画素A所对应的多个液晶分子6及第二次画素B所对应的多个液晶分子6具有四种现有的倾斜方向外，第二次画素B所对应的多个液晶分子6的倾斜程度受第二电场E2影响会较第一次画素A所对应的多个液晶分子6小，因此画素结构在单个画素内可以在四分区画素基础上，每一个分区又分为亮区和暗区两个区，从而形成八分区。因此，仅改变彩色滤光基板3侧的第一透明导电膜10的图案，不需要改变阵列基板4就可以在单个画素内形成八分区，以有效改善面板色偏或泛白现象，提高面板视野角。

[0034] 此外，在具体实施例中，如图6、图8、图10所示的画素结构具有横向分布的特征，可于面板的左右两侧向面内画素A区、B区分别输入电场信号；如图7、图9、图11所示的画素结构具有纵向分布的特征，可于面板的上下两侧向面内画素A区、B区分别输入电场信号，其中，在实施例中，输入第一次画素上的电压V1与输入第二次画素上的电压V2压差为：0＜V1-V2＜3V。

[0035] 本实施例的液晶显示装置可为LCD显示面板、OLED显示面板、QLED显示面板、MVA型液晶面板、曲面显示面板或其他显示面板。

[0036] 另外，在具体实施例中，如图6、图7、图8、图9、图10、图11所示，于彩色滤光基板3侧的第一透明导电膜10刻蚀成具有第一次画素A的面积与二第二次画素B的面积比例介于1:1

~1:2之间，以符合同时改善色偏与提供适当亮度的需求。

[0037] 此外，如图6、图7、图8、图9、图10、图11所示，于彩色滤光基板3侧的第一透明导电膜10设有的画素结构图案可以是长方形、六边形或者其它形状，并不限于此。

[0038] 在具体实施例中，如图10和图11所示，于彩色滤光基板3侧的第一透明导电膜10设有成具有第一次画素A与第二次画素B相互交叠的画素结构图案，使亮暗区划分更加精细。

[0039] 在另一实施例中，请参阅图3及图4，一种液晶显示设备，包括彩色滤光基板3、第一透明导电膜10、第二透明导电膜5以及阵列基板4。彩色滤光基板3可为玻璃基板，另外，可于玻璃基板上制作防反射的遮光层，即为BM层(Black Matrix)，再依序制作上具有透光性红、绿、蓝RGB)三原色的彩色滤光膜层(滤光层的形状、尺寸、色泽配列 ，依不同用途的液晶显示器而异)，然后在滤光层上涂布(Coating)一层平滑的保护层(Over Coat)，最后镀上第一透明导电膜10。

[0040] 在本实施例中，第一透明导电膜10是设置在彩色滤光基板3上，具有多个画素结构，每一画素结构包括：第一次画素A以及第二次画素B系分别与第一次画素A之间具有狭缝11、12。而每一画素结构适于单一画素上，且可用蚀刻的方式来形成于彩色滤光基板3的第一透明导电膜10上。例如，于彩色滤光基板3的第一透明导电膜10上蚀刻第二狭缝11、12，使第一透明导电膜10形成第一次画素A以及第二次画素B。

[0041] 此外，本实施例的液晶显示设备的阵列基板4系设置于彩色滤光基板3的正对方向。第二透明导电膜5系设置在阵列基板4上，而第二透明导电膜5的狭缝51的延伸方向与第一透明导电膜10的狭缝11、12的延伸方向相对应。另外，一液晶层，设置于阵列基板4以及彩色滤光基板3之间，具有多个液晶分子6(类似于图2所示)。如图4所示，于第一次画素A上施加第一电场E1，于第二次画素B上施加第二电场E2，而第一电场E1大于第二电场E2。

[0042] 在本实施例中，图5为本发明一实施例中一种单个画素内形成八分区的俯视示意，请参阅图2至图5，由于施加于第一次画素A上的第一电场E1大于施加在第二次画素B上的第二电场E2，因此，位于第一画素A的区域中的液晶分子6以及位于第二次画素B区域中的液晶分子6会进一步产生不同的程度的倾倒(类似于图2所示)。如此一来，如图5所示，除了由俯视图可见第一次画素A所对应的多个液晶分子6及第二次画素B所对应的多个液晶分子6具有四种现有的倾斜方向外，第二次画素B所对应的多个液晶分子6的倾斜程度受第二电场E2影响会较第一次画素A所对应的多个液晶分子6小，因此画素结构在单个画素内可以在四分区画素基础上，每一个分区又分为亮区和暗区两个区，从而形成八分区。因此，仅改变彩色滤光基板3侧的第一透明导电膜10的图案，不需要改变阵列基板4就可以在单个画素内形成八分区，以有效改善面板色偏或泛白现象，提高面板视野角。

[0043] 此外，在具体实施例中，如图6、图8、图10所示的画素结构具有横向分布的特征，可于面板的左右两侧向面内画素A区、B区分别输入电场信号；如图7、图9、图11所示的画素结构具有纵向分布的特征，可于面板的上下两侧向面内画素A区、B区分别输入电场信号，其中，在实施例中，输入第一次画素上的电压V1与输入第二次画素上的电压V2压差为：0＜V1-V2＜3V。

[0044] 另外，在具体实施例中，如图6、图7、图8、图9、图10、图11所示，于彩色滤光基板3侧的第一透明导电膜10刻蚀成具有第一次画素A的面积与二第二次画素B的面积比例介于1:1~1:2之间，以符合同时改善色偏与提供适当亮度的需求。

[0045] 此外，如图6、图7、图8、图9、图10、图11所示，于彩色滤光基板3侧的第一透明导电膜10刻蚀的画素结构图案可以是长方形、六边形或者其它形状，并不限于此。

[0046] 在具体实施例中，如图10和图11所示，于彩色滤光基板3侧的第一透明导电膜10刻蚀成具有第一次画素A与第二次画素B相互交叠的画素结构图案，使亮暗区划分更加精细。

[0047] 本实施例的画素结构适用的液晶显示装置可为LCD显示面板、OLED显示面板、QLED显示面板、VA型液晶面板、曲面显示面板或其他显示面板，请参阅图3及图4，一种VA型液晶面板的液晶显示设备，包括彩色滤光基板3、第一透明导电膜10、第二透明导电膜5以及阵列基板4。彩色滤光基板3可为玻璃基板，另外，可于玻璃基板上制作防反射的遮光层，即为BM层(Black Matrix)，再依序制作上具有透光性红、绿、蓝(RGB)三原色的彩色滤光膜层(滤光层的形状、尺寸、色泽配列，依不同用途的液晶显示器而异)，然后在滤光层上涂布(Coating)一层平滑的保护层(Over Coat)，最后镀上第一透明导电膜10。

[0048] 在本实施例中，第一透明导电膜10是设置在彩色滤光基板3上，具有多个画素结构，每一画素结构包括：第一次画素A以及二第二次画素B系分别与第一次画素A之间具有狭缝11、12。而每一画素结构适于 单一画素上，且可用蚀刻的方式来形成于彩色滤光基板3的第一透明导电膜10上。例如，于彩色滤光基板3的第一透明导电膜10上蚀刻二狭缝11、12，使第一透明导电膜10形成第一次画素A以及第二次画素B。

[0049] 此外，本实施例的液晶显示设备的阵列基板4系设置于彩色滤光基板3的正对方向。第二透明导电膜5系设置在阵列基板4上，而第二透明导电膜5的狭缝51的延伸方向与第一透明导电膜10的狭缝11、12的延伸方向相对应。另外，液晶层，设置于阵列基板4以及彩色滤光基板3之间，具有多个液晶分子6(类似于图2所示)。如图4所示，于第一次画素A上施加垂直方向的第一电场E1，于第二次画素B上施加垂直方向的第二电场E2，而第一电场E1大于第二电场E2。

[0050] 在本实施例中，图5为本发明一实施例中一种单个画素内形成八分区的俯视示意，请参阅图2至图5，由于施加于第一次画素A上的垂直方向的第一电场E1大于施加在第二次画素B上的垂直方向的第二电场E2，因此，位于第一画素A的区域中的液晶分子6以及位于第二次画素B区域中的液晶分子6会进一步产生不同的程度的倾倒(类似于图2所示)。如此一来，如图5所示，除了由俯视图可见第一次画素A所对应的多个液晶分子6及第二次画素B所对应的多个液晶分子6具有四种现有的倾斜方向外，第二次画素B所对应的多个液晶分子6的倾斜程度受第二电场E2影响会较第一次画素A所对应的多个液晶分子6小，因此画素结构在单个画素内可以在四分区画素基础上，每一个分区又分为亮区和暗区两个区，从而形成八分区。因此，仅改变彩色滤光基板3侧的第一透明导电膜10的图案，不需要改变阵列基板4就可以在单个画素内形成八分区，以有效改善面板色偏或泛白现象，提高面板视野角。

[0051] 基于所述，本发明提供了相对简单的画素结构，仅改变彩色滤光基板侧的透明导电膜的图案，不需要改变阵列基板就可以在单个画素内形成八分区，以有效改善面板色偏或泛白现象，提高面板视野角。

[0052] 需要说明的是，在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中没有详细描述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

[0053] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到各种等效的修改或替

换，这些修改或替换都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

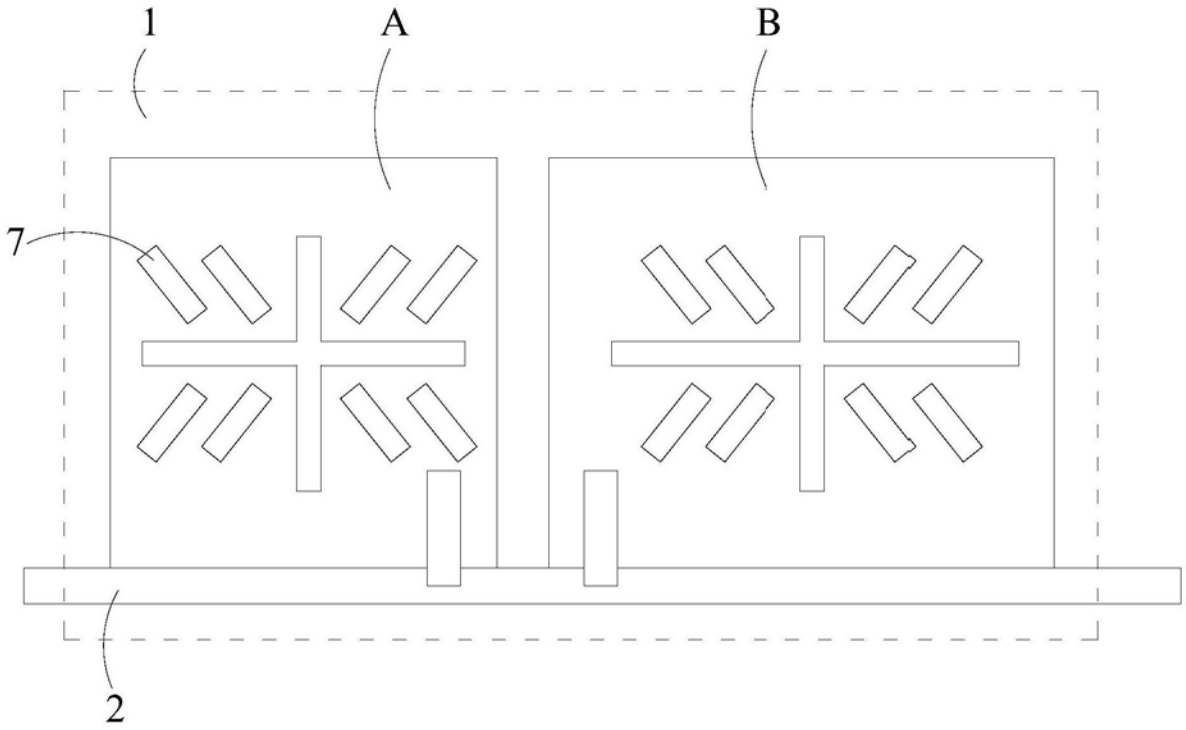


图1

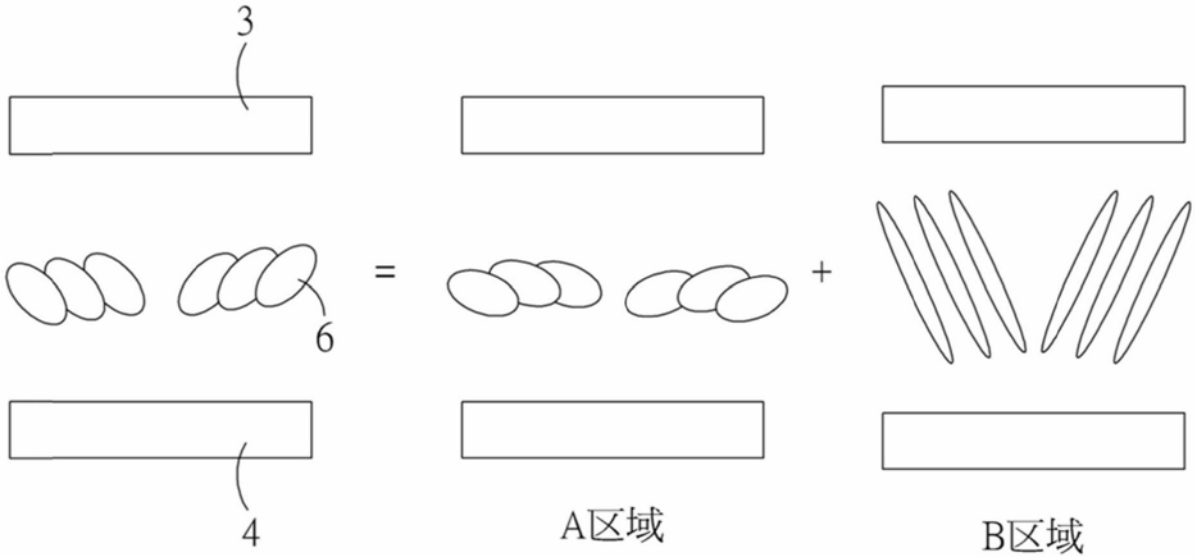


图2

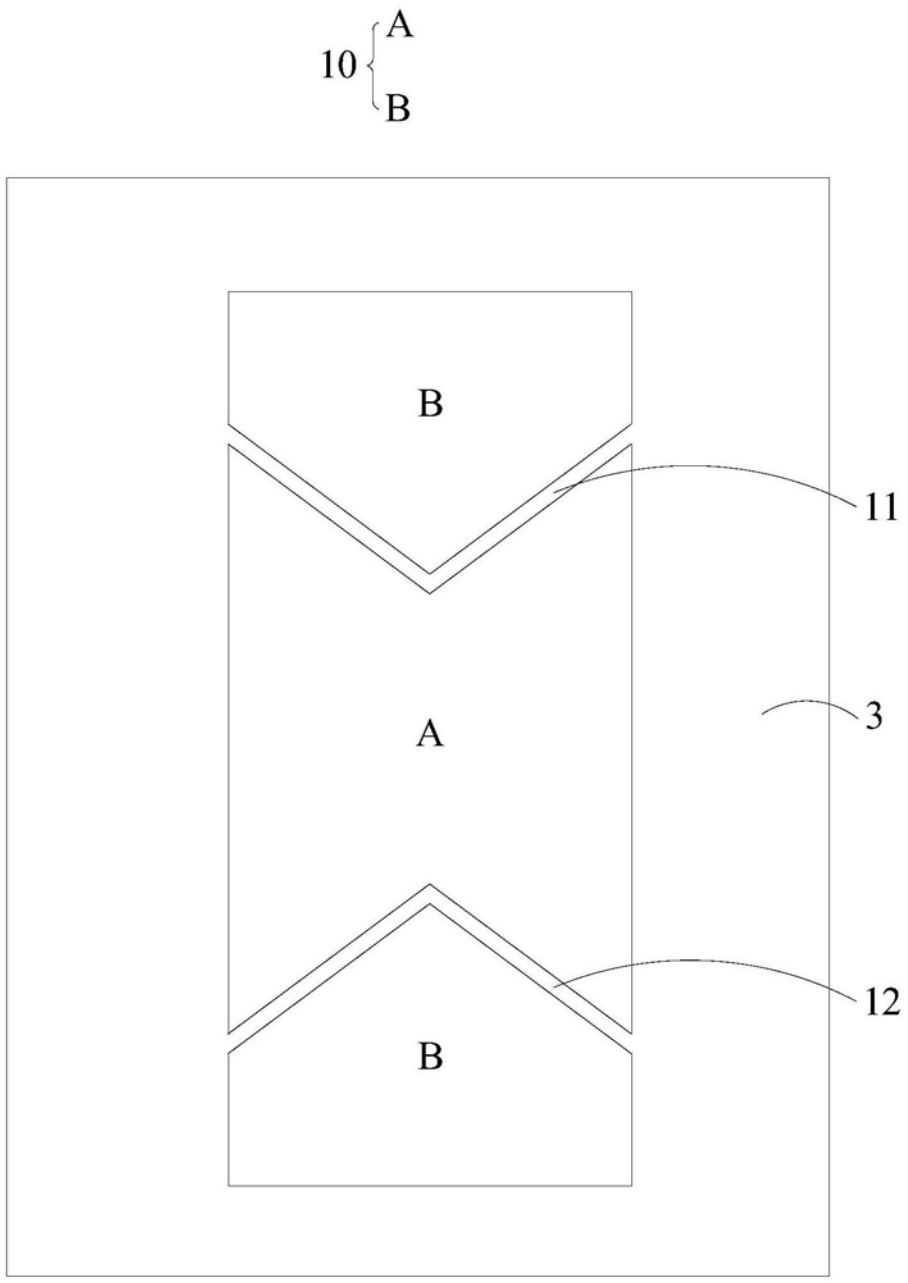


图3

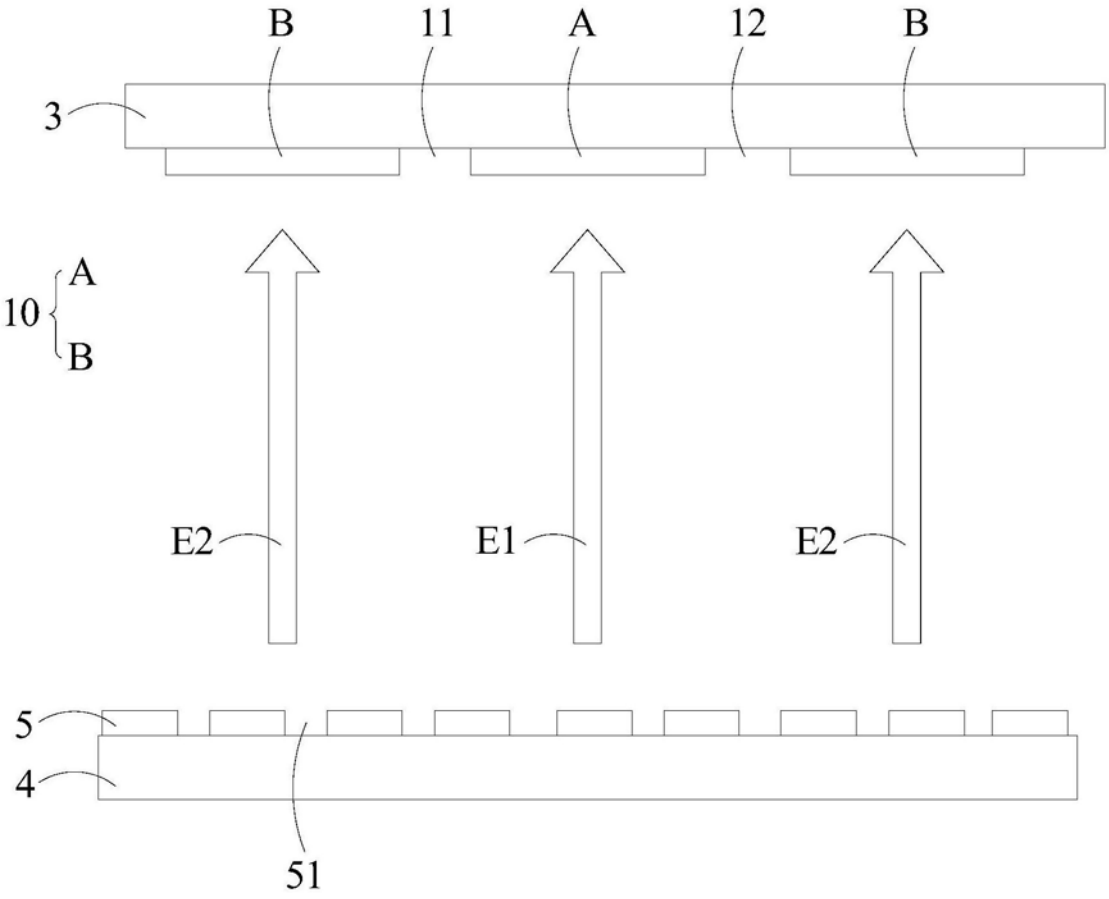


图4

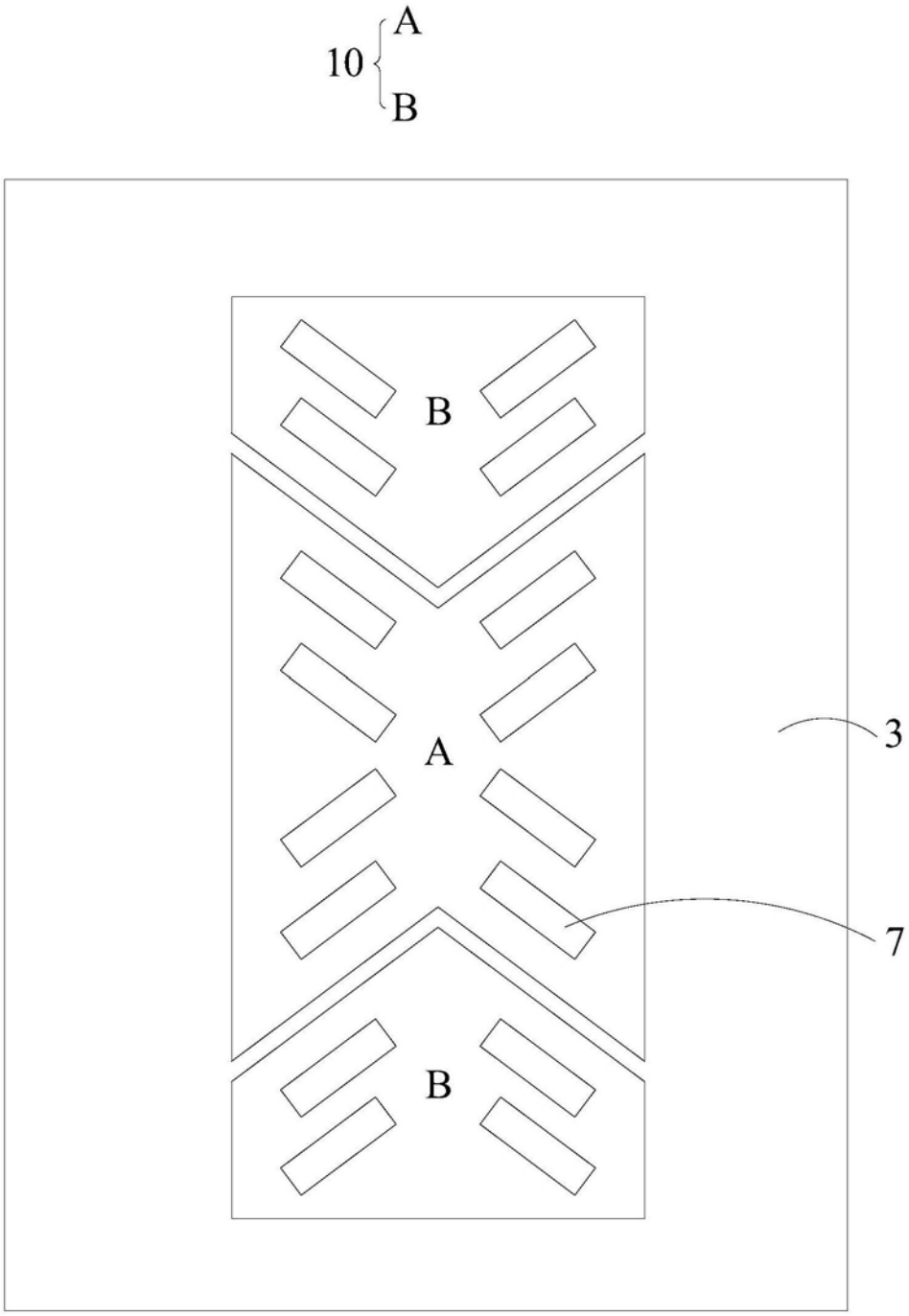


图5

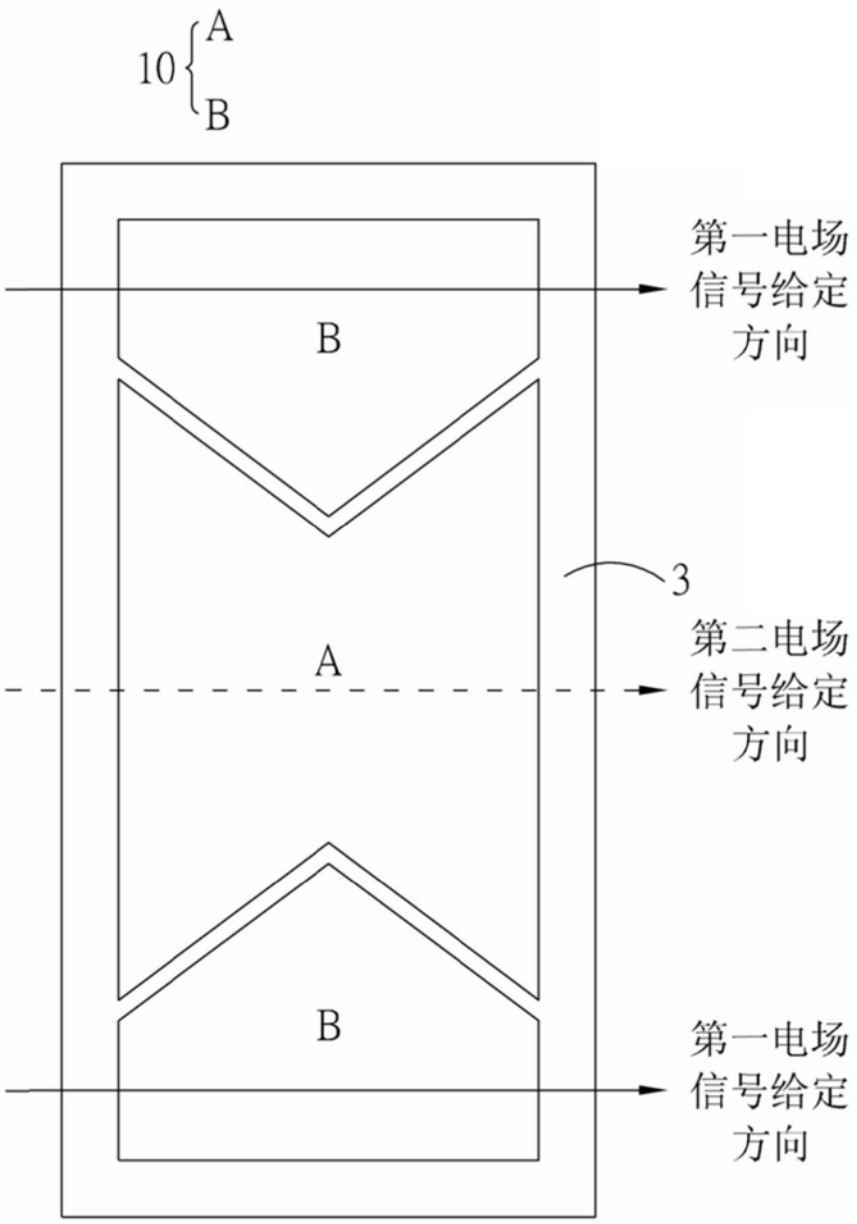


图6

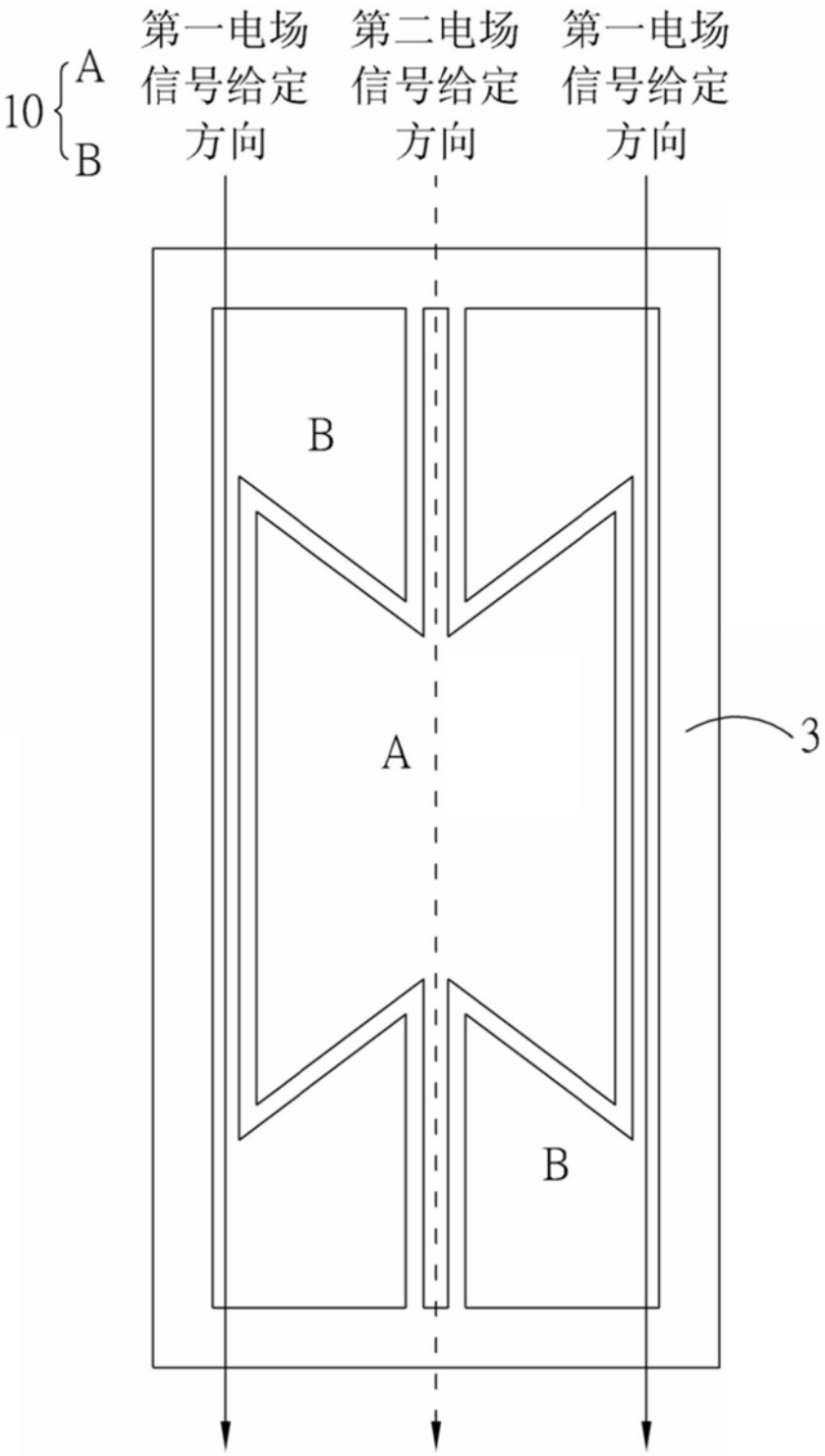


图7

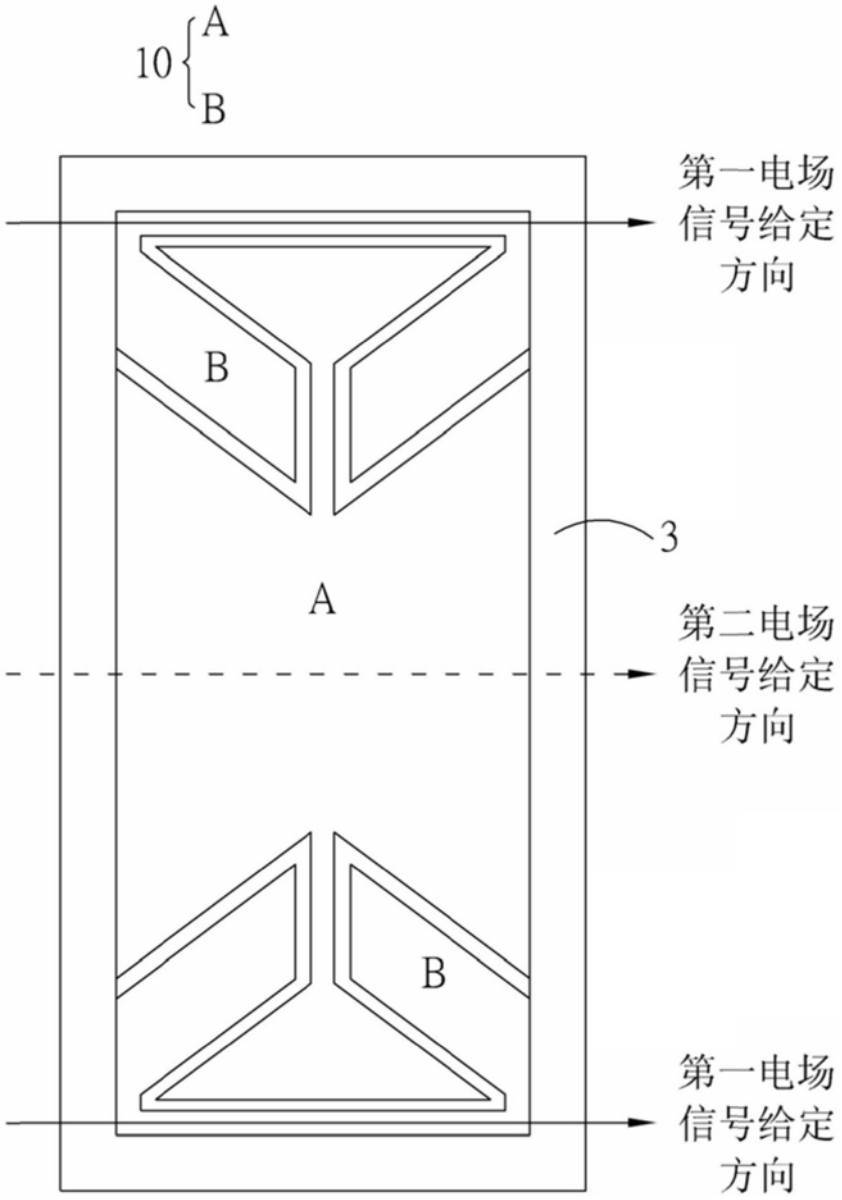


图8

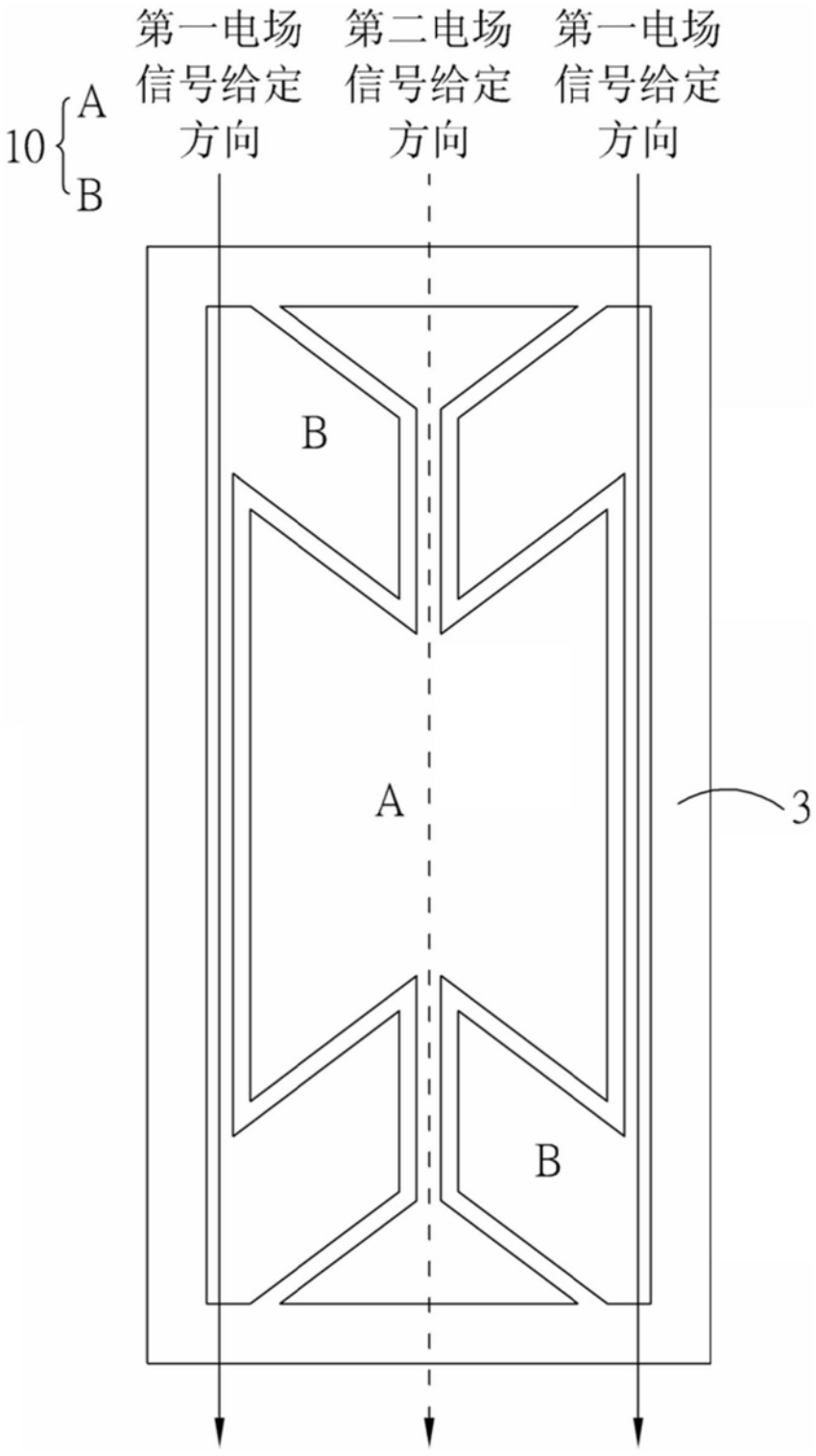


图9

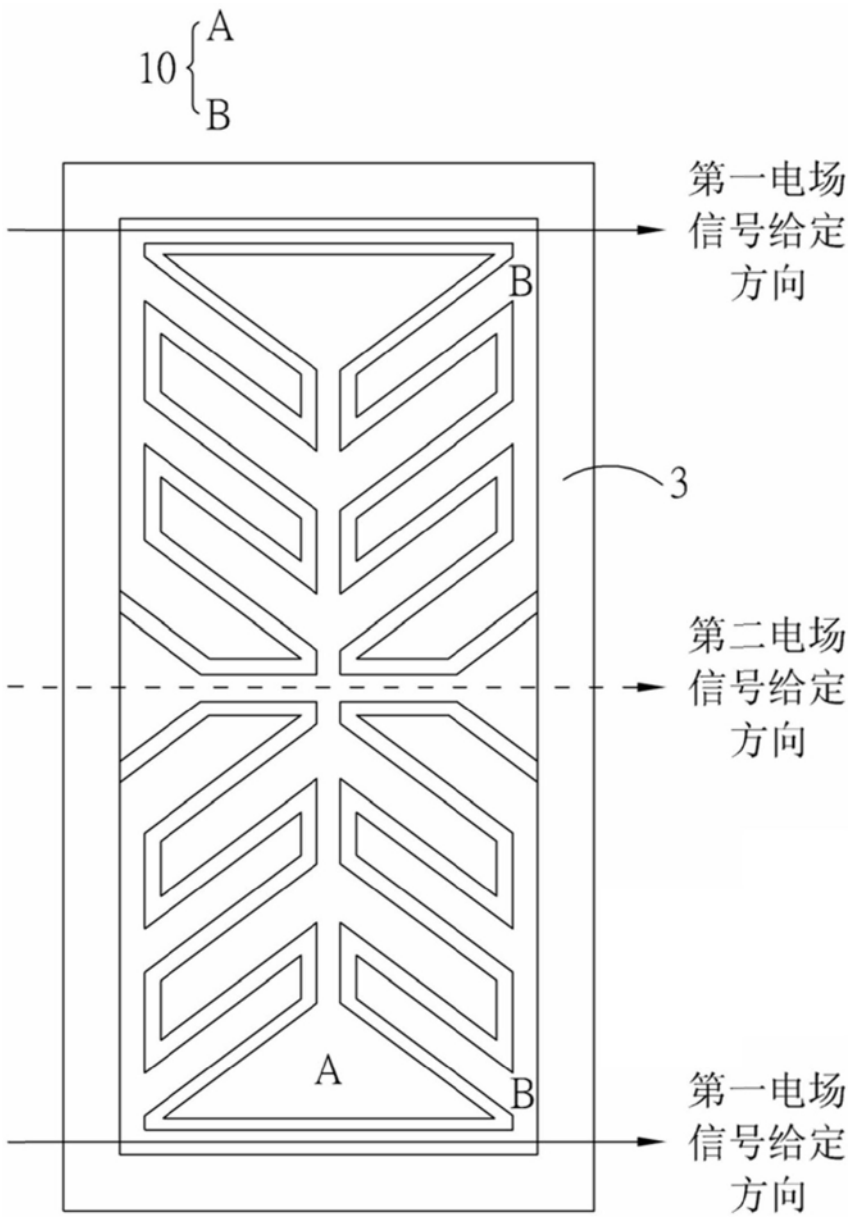


图10

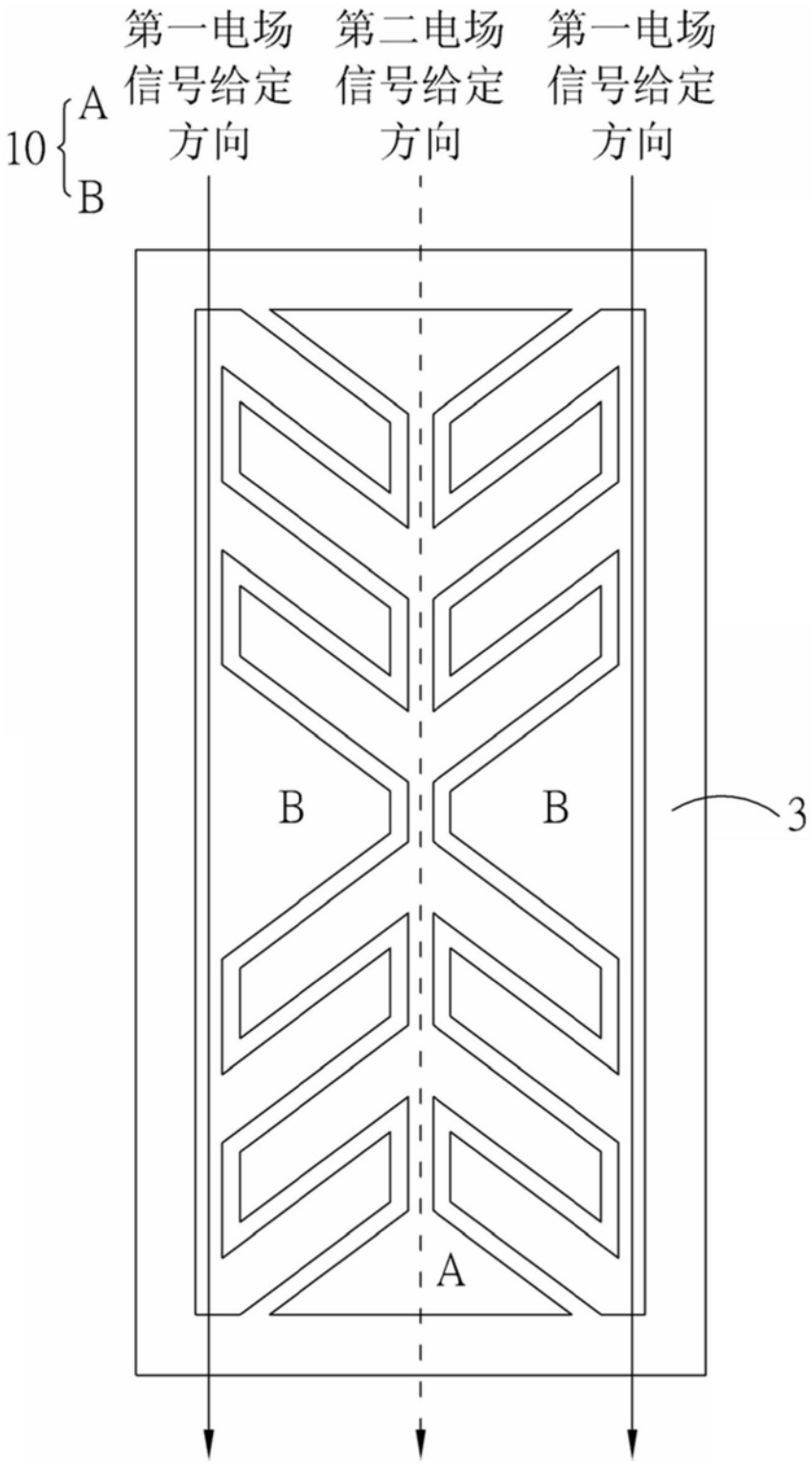
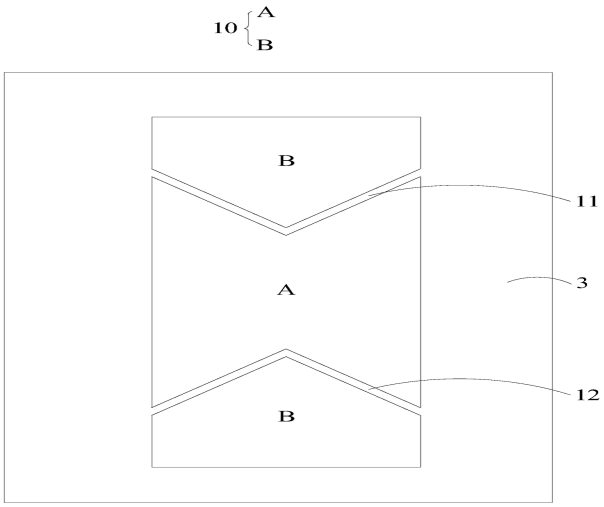


图11

专利名称(译)	一种画素结构与液晶显示装置		
公开(公告)号	CN108957875A	公开(公告)日	2018-12-07
申请号	CN201811052189.3	申请日	2018-09-10
[标]申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司 重庆惠科金渝光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司 重庆惠科金渝光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司 重庆惠科金渝光电科技有限公司		
[标]发明人	刘忠念		
发明人	刘忠念		
IPC分类号	G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/134309		
代理人(译)	黄莉		
其他公开文献	CN108957875B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供一种画素结构，包括：第一次画素；以及第二次画素，分别与所述第一次画素之间具有狭缝；其中施加于所述第一次画素上的第一电场大于施加在所述第二次画素上的第二电场。本发明实施例通过此结构能够提供相对简单的画素结构，仅改变彩色滤光基板侧的透明导电膜的图案，不需要新增阵列基板就可以在单个画素内形成八分区，以有效改善面板色偏现象，提高可视角。