



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105676549 B

(45)授权公告日 2018.12.21

(21)申请号 201610232229.7

G02F 1/1335(2006.01)

(22)申请日 2016.04.14

G02F 1/1333(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105676549 A

(43)申请公布日 2016.06.15

(73)专利权人 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

专利权人 合肥京东方光电科技有限公司

(56)对比文件

CN 102736325 A, 2012.10.17,

CN 101726953 A, 2010.06.09,

US 6327014 B1, 2001.12.04,

CN 101424851 A, 2009.05.06,

审查员 张城

(72)发明人 张旭 王辉 刘斌

(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 1/1339(2006.01)

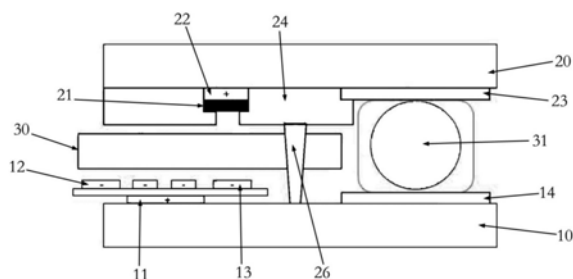
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

显示面板及其制备方法以及显示装置

(57)摘要

本发明提供一种显示面板及其制备方法以及显示装置。所述显示面板包括阵列基板和盒基板,所述阵列基板和盒基板之间填充有液晶,所述盒基板包括黑矩阵和第一电极;所述第一电极设置在与黑矩阵对应的区域,所述阵列基板的与黑矩阵对应的区域设置第二电极,且所述第一电极与第二电极之间形成电场,所述电场使第一电极、第二电极对应的区域内的液晶分子有序偏转。上述显示面板能够改善水波纹不良和划痕水波纹等不良。



1. 一种显示面板, 包括阵列基板和对盒基板, 所述阵列基板和对盒基板之间填充有液晶, 其特征在于,

所述对盒基板包括黑矩阵和第一电极; 所述第一电极设置在与黑矩阵对应的区域,

所述阵列基板的与黑矩阵对应的区域内设置第二电极, 且所述第一电极与第二电极之间形成电场, 所述电场使所述第一电极、第二电极对应区域内的液晶分子有序偏转;

所述第一电极包括多个子电极, 每个像素内设置一个子电极, 且所述子电极环绕所述像素的有效显示区;

所述对盒基板还包括扫描线、数据线, 且在每个像素区域内设置一个薄膜晶体管; 根据所述扫描线和薄膜晶体管的控制, 所述数据线向每个子电极上写入电压信号。

2. 根据权利要求1所述的显示面板, 其特征在于, 所述第二电极与所述显示面板的像素电极同层设置; 或者,

所述显示面板的公共电极设置在阵列基板上, 所述第二电极与所述显示面板的公共电极同层设置。

3. 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、第二电极所形成的所述电场使与第一电极、第二电极对应的区域内的液晶分子的长轴方向垂直于阵列基板的朝向对盒基板的面。

4. 根据权利要求1所述的显示面板, 其特征在于, 在显示面板的边缘区域, 所述阵列基板与对盒基板之间设置有导电层, 所述导电层用以将电压信号从阵列基板传递至对盒基板的第一电极上。

5. 根据权利要求4所述的显示面板, 其特征在于, 所述导电层为导电金球粒子。

6. 根据权利要求4或5所述的显示面板, 其特征在于, 所述导电层与显示面板的驱动芯片连接, 所述驱动芯片控制加载在第一电极上的电压信号。

7. 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、第二电极形成的所述电场为正负交替的变频电场, 且其频率与显示面板的像素电极与公共电极之间形成的电场的刷新频率一致。

8. 根据权利要求1或7所述的显示面板, 其特征在于, 所述第一电极、第二电极所形成的所述电场的电场强度 E_2 的绝对值为:

$$|E_2| = |E_1 - (E_{1\max} - E_{LC})|$$

其中, E_2 为第一电极、第二电极所形成的电场的电场强度, E_1 为像素电极与公共电极之间所形成的电场的电场强度, $E_{1\max}$ 为显示面板显示最大亮度时像素电极与公共电极之间所形成的电场的电场强度, E_{LC} 为使第一电极、第二电极对应的区域内的液晶分子的偏转角度达到最大时第一电极、第二电极所形成的电场的电场强度。

9. 根据权利要求1或7所述的显示面板, 其特征在于, 所述第一电极、第二电极所形成的电场的电场强度 E_2 的绝对值为: $|E_2| = |E_1 \times E_{LC} / E_{1\max}|$

其中, E_2 为第一电极、第二电极所形成的电场的电场强度, E_1 为像素电极与公共电极之间所形成的电场的电场强度, $E_{1\max}$ 为显示面板显示最大亮度时像素电极与公共电极之间所形成的电场的电场强度, E_{LC} 为使第一电极、第二电极对应的区域内的液晶分子的偏转角度达到最大时第一电极、第二电极所形成的电场的电场强度。

10. 根据权利要求1所述的显示面板, 其特征在于, 所述显示面板为高级超维场模式的

显示面板或者面内偏转模式的显示面板。

11. 一种显示面板的制备方法, 其特征在于, 包括: 在对盒基板上制备第一电极, 以及形成覆盖在第一电极表面上的黑矩阵; 所述第一电极包括多个子电极, 每个像素内设置一个子电极, 且所述子电极环绕所述像素的有效显示区;

在对盒基板上制备扫描线、数据线和薄膜晶体管, 在每个像素区域内设置一个所述薄膜晶体管, 所述数据线用于根据所述扫描线和薄膜晶体管的控制, 向每个所述子电极上写入电压信号;

在阵列基板上与第一电极对应的区域制备第二电极。

12. 一种显示装置, 其特征在于, 包括权利要求1~10任意一项所述的显示面板。

显示面板及其制备方法以及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,具体地,涉及一种显示面板,一种显示面板的制备方法,以及一种显示装置。

背景技术

[0002] 现有液晶显示装置(LCD)的显示模式可分为TN(扭曲向列相)型、IPS(面内偏转)型、ADS(高级超维场)型等。对于TN型LCD而言,其液晶层中的液晶分子在偏转电场的控制下在竖直方向偏转,以此来控制光在液晶层中的透过率。而对于IPS型和ADS型LCD而言,其像素电极、公共电极均设置在阵列基板上,而对盒基板上则不设置电极,像素电极与公共电极二者之间形成的偏转电场控制液晶层中的液晶分子在水平方向偏转,以此来控制光在液晶层中的透过率。

[0003] 对于上述现有的IPS型和ADS型LCD,在被按压时,液晶层中的液晶分子在外力作用下会向外扩散,在被按压区域的边缘造成液晶分子的累积,如图1和图2所示,图1所示为按压LCD前的状态,图2为LCD被按压时的状态。在图1和图2中,a为有效显示区,b为周边区域。对比可以看出,在LCD被按压时,阵列基板10和对盒基板20之间的液晶层30中,所述液晶分子30在被按压区域边缘产生累积,这样会导致被按压的有效显示区无法正常显示,表现为发白的类似于水波纹的现象,即所谓Ripple(水波纹)不良。

发明内容

[0004] 本发明提出了一种显示面板及其制备方法以及显示装置,其能够改善水波纹不良及划痕水波纹(Trace mura)等不良。

[0005] 本发明提供的显示面板,包括阵列基板和对盒基板,所述阵列基板和对盒基板之间填充有液晶,所述对盒基板包括黑矩阵和第一电极;所述第一电极设置在与黑矩阵对应的区域,所述阵列基板的与黑矩阵对应的区域内设置第二电极,且所述第一电极与第二电极之间形成电场,所述电场使所述第一电极、第二电极对应的区域内的液晶分子有序偏转。

[0006] 其中,所述第二电极与所述显示面板的像素电极同层设置;或者,所述显示面板的公共电极设置在阵列基板上,所述第二电极与所述显示面板的公共电极同层设置。

[0007] 其中,所述第一电极、第二电极所形成的所述电场使与第一电极、第二电极对应的区域内的液晶分子的长轴方向垂直于阵列基板的朝向对盒基板的面。

[0008] 其中,在显示面板的边缘区域,所述阵列基板与对盒基板之间设置有导电层,所述导电层用以将电压信号从阵列基板传递至对盒基板的第一电极上。

[0009] 其中,所述导电层为导电金球粒子。

[0010] 其中,所述导电层与显示面板的驱动芯片连接,所述驱动芯片控制加载在第一电极上的电压信号。

[0011] 其中,所述第一电极包括多个子电极,每个像素内设置一个子电极,且所述子电极环绕所述像素的有效显示区;所述对盒基板包括扫描线、数据线,且在每个像素区域内设置

一个薄膜晶体管；根据所述扫描线和薄膜晶体管的控制，所述数据线向每个子电极上写入电压信号。

[0012] 其中，所述第一电极、第二电极形成的所述电场为正负交替的变频电场，且其频率与显示面板的像素电极与公共电极之间形成的电场的刷新频率一致。

[0013] 其中，所述第一电极、第二电极所形成的所述电场的电场强度 E_2 的绝对值为： $|E_2| = |E_1 - (E_{1\max} - E_{LC})|$ ；其中， E_2 为第一电极、第二电极所形成的电场的电场强度， E_1 为像素电极与公共电极之间所形成的电场的电场强度， $E_{1\max}$ 为显示面板显示最大亮度时像素电极与公共电极之间所形成的电场的电场强度， E_{LC} 为使第一电极、第二电极对应的区域内的液晶分子的偏转角度达到最大时第一电极、第二电极所形成的电场的电场强度。

[0014] 其中，所述第一电极、第二电极所形成的电场的电场强度 E_2 的绝对值为： $|E_2| = |E_1 \times E_{LC} / E_{1\max}|$ ；其中， E_2 为第一电极、第二电极所形成的电场的电场强度， E_1 为像素电极与公共电极之间所形成的电场的电场强度， $E_{1\max}$ 为显示面板显示最大亮度时像素电极与公共电极之间所形成的电场的电场强度， E_{LC} 为使第一电极、第二电极对应的区域内的液晶分子的偏转角度达到最大时第一电极、第二电极所形成的电场的电场强度。

[0015] 其中，所述显示面板为高级超维场模式的显示面板或者面内偏转模式的显示面板。

[0016] 作为另一个技术方案，本发明还提供一种显示面板的制备方法，其包括：在对盒基板上制备第一电极，以及形成覆盖在第一电极表面上的黑矩阵；在阵列基板上与第一电极对应的区域制备第二电极。

[0017] 作为再一个技术方案，本发明还提供一种显示装置，其包括本发明提供的上述显示面板。

[0018] 本发明具有以下有益效果：

[0019] 本发明提供的显示面板，其借助于对盒基板上与黑矩阵对应的区域设置的第一电极，与在阵列基板上的对应区域设置的第二电极在第一电极、第二电极对应的区域内形成电场，该电场使第一电极、第二电极对应的区域内的液晶分子有序偏转，在像素有效显示区内的液晶分子被挤压向周围扩散时，所述第一电极、第二电极对应的区域内有序偏转的液晶分子可以阻碍像素有效显示区内液晶分子的扩散，从而改善水波纹不良和划痕水波纹等不良。

[0020] 本发明提供的显示面板的制备方法，其能够改善制备出的显示面板的水波纹不良和划痕水波纹等不良。本发明提供的显示装置，其包括本发明提供的显示面板，能够改善水波纹不良和划痕水波纹等不良。

附图说明

[0021] 附图是用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与下面的具体实施方式一起用于解释本发明，但并不构成对本发明的限制。在附图中：

[0022] 图1为显示面板在未被按压时的状态示意图；

[0023] 图2为显示面板在被按压时的状态示意图；

[0024] 图3为本发明第一实施方式中显示面板的示意图；

[0025] 图4为第一电场、第二电场的示意图；

- [0026] 图5为图3所示实施方式中对盒基板的示意图；
[0027] 图6为液晶分子在第一电场和第二电场中的偏转状态的示意图；
[0028] 图7为本发明第二实施方式中显示面板的示意图。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明，并不用于限制本发明。

[0030] 本发明提供一种显示面板，并给出其多个实施方式。如图3所示，在第一实施方式中，所述显示面板包括阵列基板10和对盒基板20，所述阵列基板10和对盒基板20之间填充有液晶，即图3中液晶层30。所述阵列基板10包括彼此绝缘的像素电极11和公共电极12。所述像素电极11和公共电极12用于形成电场，将该电场称为第一电场，该第一电场使每个像素的有效显示区（即像素的开口区）中的液晶分子在水平方向偏转，以控制光在液晶层30中的透过率，实现显示。在本实施方式中，所述“水平方向”是以阵列基板10、对盒基板20为参照的，指与阵列基板10、对盒基板20平行的平面，相应地，“竖直方向”指与阵列基板10、对盒基板20垂直的平面。

[0031] 所述对盒基板20包括黑矩阵21和第一电极22；所述第一电极22设置在与黑矩阵21对应的区域，且所述第一电极22具体可以与所述显示面板的驱动芯片连接，并在所述驱动芯片控制下，第一电极22上被加载电压信号。所述阵列基板10上与第一电极22对应的区域内设置第二电极13，所述第二电极13具体可以为像素电极11或公共电极12的一部分，或者作为一个独立的、与像素电极11或公共电极12连接的电极；优选地，所述第二电极13与显示面板的像素电极11同层设置，或者与显示面板的公共电极12同层设置。所述第一电极22与第二电极13之间形成电场，将该电场称为第二电场，所述第二电场使第一电极22、第二电极13对应区域内的液晶分子有序偏转；具体地，所述有序偏转可以指在竖直方向偏转。所述第一电场和第二电场如图4所示。

[0032] 具体地，在本实施方式中，所述第二电场使与第一电极22、第二电极13对应的区域内的液晶分子在竖直方向偏转预定角度。且在第二电场的控制下，第一电极22、第二电极13对应的区域内的液晶分子在竖直方向偏转的角度固定不变。具体偏转的角度值根据实际需要设定，例如，所述偏转角度可以为45~90度。

[0033] 如图5所示，所述对盒基板20上还可以设置彩色滤光片24、平坦化层25和隔垫物26，其中所述彩色滤光片24可以包括红色、绿色和蓝色等不同颜色的滤光片。

[0034] 在本实施方式中，如图6所示，由于第一电极22、第二电极13对应的区域内的液晶分子在第二电场的作用下有序偏转，在当沿水平方向排列的液晶分子朝向第一电极22、第二电极13对应的区域内扩散时，第一电极22、第二电极13对应的区域内的液晶分子在第二电场的作用下，阻碍液晶分子之间力的传递。因此，在本实施方式中的显示面板被按压时，被按压处的液晶分子趋向于向周侧扩散，但该扩散过程会被第一电极22、第二电极13对应的区域内的液晶分子阻碍，从而能够改善水波纹不良。

[0035] 此外，第一电极22对应的区域内的液晶分子在第二电场的作用下规则地在竖直面内按照预定偏转角度排列，而不是如背景技术所述技术方案中处于一个不规则的电场中并以不规则的方式排列，这样在在使用手指或异物划过本实施例提供的显示面板时，第一电

极22对应的区域内的液晶分子也能在第二电场的作用下,阻碍液晶分子之间力的传递,从而改善划痕水波纹等不良。

[0036] 优选地,所述第二电场使与第一电极22对应的区域内的液晶分子的长轴方向垂直于阵列基板10,具体为阵列基板10的朝向对盒基板20的面。这时,第一电极22对应区域内的液晶分子与有效显示区内沿水平方向排列的液晶分子垂直,可以最大限度地阻碍有效显示区内液晶分子的扩散,从而使对水波纹不良和划痕水波纹等不良的改善效果达到最佳。

[0037] 在本实施方式中,在显示面板的边缘区域,阵列基板10与对盒基板20之间设置有导电层,所述导电层在阵列基板10一侧可以与驱动芯片连接,在对盒基板20一侧可以与第一电极22连接,从而实现第一电极22与驱动芯片的连接。所述导电层具体可以为导电金球粒子31,所述导电金球粒子31设置在显示面板的边框区域,在阵列基板10与对盒基板20之间,通过电极23与第一电极22连接,通过电极14与显示面板的驱动芯片连接。

[0038] 具体地,所述第二电极13优选为公共电极12的一部分,或者与公共电极12连接;此时,第二电场由施加在第一电极22上的电压信号和施加在公共电极12上的电压信号形成。而在本实施方式中,第二电场的电场强度恒定(只有电场强度恒定,才能使第一电极22、第二电极13对应的区域内的液晶分子在竖直方向偏转的角度固定不变),同时,施加在公共电极12上的电压信号在显示过程中一般不发生变化,因此,要形成电场强度固定不变的第二电场,施加在第一电极22上的电压信号只需为一个固定的电压信号即可,无需在每帧画面中调整施加在第一电极22上的电压值的大小。相比于第二电场由施加在第一电极22上的电压信号和施加在像素电极11上的电压信号形成的另一种选择,这种情况下,施加在第一电极22上的信号简单,而且,第一电极22上的各区域所需的电压信号值相同,因此,第一电极22可以作为一个整体,其结构也更加简单。

[0039] 当然,所述第二电极13也可以为像素电极11的一部分,或者与像素电极11连接,即:第二电场由施加在第一电极22上的电压信号和施加在像素电极11上的电压信号形成。但在此情况下,为使所形成的第二电场的电场强度恒定,第一电极22需要包括多个子电极,且每个像素内设置一个子电极,同时,对盒基板20上也需设置扫描线、数据线和薄膜晶体管等结构(对盒基板的具体结构与下述第二实施方式中相同),以便能够单独地向每个子电极加载电压信号。而且,施加在每个子电极上的电压信号要根据其所在像素的像素电极11上的电压信号的变化而变化,以维持二者之间所形成的第二电场的强度恒定。

[0040] 所述显示面板第二实施方式区别于上述第一实施方式,其区别之处在于,第一电极22对应的区域内的液晶分子在所述第二电场控制下沿竖直方向偏转的角度随显示灰阶而变,也就是说,根据灰阶的不同,不同像素中第一电极22对应的区域内液晶分子的偏转角度不同。

[0041] 具体地,在第二实施方式中,如图7所示,所述第一电极22包括多个子电极220,每个像素内设置一个子电极220,且所述子电极220环绕所述像素的有效显示区。所述对盒基板20包括扫描线、数据线和多个薄膜晶体管(扫描线、数据线和薄膜晶体管在图中均未示出),每个像素对应的区域内设置一个薄膜晶体管;根据所述扫描线和薄膜晶体管的控制,所述数据线向每个子电极上写入电压信号。具体地,所述扫描线依次控制一行像素区域内的薄膜晶体管的通断状态,所述数据线用于在每个像素内的薄膜晶体管处于开启状态时,向所述像素内的子电极220写入用于生成第二电场的电压信号。换言之,对盒基板20上的每

个子电极220都相当于阵列基板10上的一个像素电极,因此,在本实施方式中,在对盒基板20上也制备扫描线、数据线和薄膜晶体管等结构,并采用类似于阵列基板上向各像素电极输入信号的方法向各子电极220上分别加载电压信号,以使每个子电极220能够与阵列基板10上的一个第二电极13共同产生环绕在该子电极220所在像素的有效显示区边缘的第二电场。

[0042] 在实际中,观看者对水波纹不良和划痕水波纹等不良的感知是受显示面板的显示灰阶影响的,具体地:在显示面板的亮度为最大亮度(处于最高级灰阶)时,观看者对水波纹不良和划痕水波纹等不良的感知是最强烈的;而随着显示亮度的降低,观看者对水波纹不良和划痕水波纹等不良的感知力会下降;而在显示面板的亮度为最低亮度(处于0级灰阶)时,观看者对水波纹不良和划痕水波纹等不良的感知力降至最低,几乎无法感知由水波纹不良和划痕水波纹等不良产生的水波纹现象。

[0043] 因此,在第二实施方式中,当显示面板中一个像素的显示亮度为最低亮度时,该像素内第一电极22、第二电极13所产生的第二电场的强度可以为最低,使第一电极22、第二电极13对应的区域内的液晶分子的偏转角度可以为最小,甚至偏转角度可以为0度,即液晶分子保持水平设置,而在该像素的显示亮度为最高亮度时,所述第二电场的强度可以为最大,使第一电极22对应的区域内的液晶分子的偏转角度可以为最大,例如,偏转角度达到90度,即液晶分子垂直于阵列基板10。

[0044] 优选地,所述第二电场为正负交替的变频电场,且其频率与第一电场的刷新频率一致,这样在显示面板所显示的每帧画面中,每个像素中,第一电极22和第二电极13之间产生的第二电场的强度会根据该像素显示灰阶的变化而变化,使该像素中第一电极22对应的区域内的液晶分子偏转的角度与该像素所显示的灰阶对应。

[0045] 在第二实施方式的一个实施例中,所述第二电场的电场强度 E_2 的绝对值可以用下述公式(1)表示:

$$[0046] \quad |E_2| = |E_1 \times E_{LC} / E_{1max}| \quad (1)$$

[0047] 其中, E_2 为第一电极、第二电极所形成的电场,即第二电场的电场强度, E_1 为像素电极与公共电极之间所形成的电场,即第一电场的电场强度, E_{1max} 为显示面板显示最大亮度时像素电极与公共电极之间所形成的电场的电场强度, E_{LC} 为使第一电极22、第二电极13对应的区域内的液晶分子的偏转角度达到最大时第二电场的电场强度。优选地,所述第一电极22对应的区域内的液晶分子的最大偏转角度为90度,即垂直于阵列基板10,则 E_{LC} 为使第一电极22对应的区域内的液晶分子的长轴方向垂直于阵列基板时第二电场的电场强度。

[0048] 根据上述公式(1),在显示面板的显示亮度为最大亮度(即处于最高级灰阶)时, $E_1 = E_{1max}$,因此,第二电场的电场强度 $|E_2| = |E_{LC}|$,从而使第一电极22对应的区域内的液晶分子的偏转角度达到最大,从而能够最大限度地改善水波纹不良和划痕水波纹等不良,最大限度地降低观看者能够感知到的水波纹。而在显示面板的显示亮度为最低亮度(即处于0级灰阶)时,第一电场的电场强度 E_1 达到最小,因此,其与 E_{1max} 之间的比值也达到最小,因此,第二电场的电场强度 E_2 也达到最小,此时,观看者对水波纹不良和划痕水波纹等不良的感知力下降到最低,第一电极22对应的区域内的液晶分子的偏转角度达到最小,也能够满足改善水波纹不良和划痕水波纹不良的效果。而且,在此时,可以降低加载至第一电极22上的电压值,可以降低能耗。

[0049] 作为第二实施方式的另一个实施例,如图7中所示,所述第二电极13与像素电极11连接(图7中为第二电极13为一个与像素电极11连接的独立电极,其与公共电极12位于同一侧);所述第二电场的电场强度 E_2 的绝对值可以用下述公式(2)表示:

$$[0050] \quad |E_2| = |E_1 - (E_{1\max} - E_{LC})| \quad (2)$$

[0051] 其中, E_2 为第一电极、第二电极所形成的电场,即第二电场的电场强度, E_1 为像素电极与公共电极之间所形成的电场,即第一电场的电场强度, $E_{1\max}$ 为显示面板显示最大亮度时像素电极与公共电极之间所形成的电场的电场强度, E_{LC} 为使第一电极22、第二电极13对应的区域内的液晶分子的偏转角度达到最大时第二电场的电场强度。

[0052] 根据上述公式(2),在显示面板的显示亮度为最大亮度(即处于最高级灰阶)时, $E_1 = E_{1\max}$,因此,第二电场的电场强度 $|E_2| = |E_{LC}|$,从而使第一电极22、第二电极13对应的区域内的液晶分子的偏转角度达到最大,从而能够最大限度地改善水波纹不良和划痕水波纹等不良,最大限度地降低观看者能够感知到的水波纹。而在显示面板的显示亮度为最低亮度(即处于0级灰阶)时,第一电场的电场强度 E_1 达到最小,因此,其与 $E_{1\max}$ 之间的差值也达到最小,因此,第二电场的电场强度 E_2 也达到最小,此时,观看者对水波纹不良和划痕水波纹等不良的感知力下降到最低,第一电极22对应的区域内的液晶分子的偏转角度达到最小,也能够满足改善水波纹不良和划痕水波纹不良的效果。而且,在此时,可以降低加载至第一电极22上的电压值,可以降低能耗。

[0053] 在本实施方式中,所述像素电极11和公共电极12均设置在阵列基板10上,且其二者之间产生第一电场,使像素的有效显示区内的液晶分子在水平方向偏转,根据该要求,所述显示面板为高级超维场(ADS)模式的显示面板或者面内偏转(IPS)模式的显示面板。

[0054] 综上所述,本发明提供的显示面板,其借助于对盒基板20上与黑矩阵对应的区域设置的第一电极22,与阵列基板上对应区域设置的第二电极13在第一电极22、第二电极13对应的区域内形成第二电场,该第二电场使第一电极22、第二电极13对应的区域内的液晶分子有序偏转,在像素有效显示区内沿水平方向排列的液晶分子被挤压向周围扩散时,所述第一电极22对应的区域内沿竖直方向偏转的液晶分子可以阻碍像素有效显示区内液晶分子的扩散,从而改善水波纹不良和划痕水波纹等不良。

[0055] 本发明还提供一种显示面板的制备方法,并给出其实施方式。在本实施方式中,所述显示面板的制备方法包括:

[0056] 在对盒基板上制备第一电极,以及形成覆盖在第一电极表面上的黑矩阵的步骤;

[0057] 在阵列基板上与第一电极对应的区域制备第二电极的步骤。

[0058] 具体地,所述第一电极的材料可以为氧化铟锡(ITO),在制备时采用光刻工艺来制备。

[0059] 所述显示面板的制备方法还包括将阵列基板和对盒基板对盒的步骤,且在该步骤中,在显示面板的边缘区域,且阵列基板和对盒基板之间形成导电层。所述导电层将对盒基板上的第一电极与驱动芯片连接。

[0060] 进一步地,所述显示面板的制备方法还包括在对盒基板上形成扫描线、数据线和薄膜晶体管的步骤。

[0061] 并且,所形成的薄膜晶体管的数量为多个,在每个像素内都分布一个,所述扫描线和数据线均与所述薄膜晶体管连接,每个薄膜晶体管与其所在像素中的子电极连接。

[0062] 本发明提供的显示面板的制备方法,其制备出的显示面板如本发明上述实施方式中的显示面板所示,因此,本发明提供的显示面板的制备方法,能够改善所制备出的显示面板的水波纹不良和划痕水波纹等不良。

[0063] 本发明还提供一种显示装置,并给出其实施方式。在本实施方式中,所述显示装置包括本发明上述实施方式提供的显示面板。

[0064] 本发明提供的显示装置,其包括本发明提供的显示面板,因此其能够改善水波纹不良和划痕水波纹等不良。

[0065] 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。

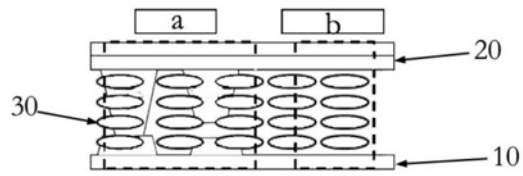


图1

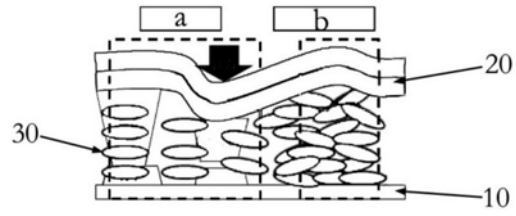


图2

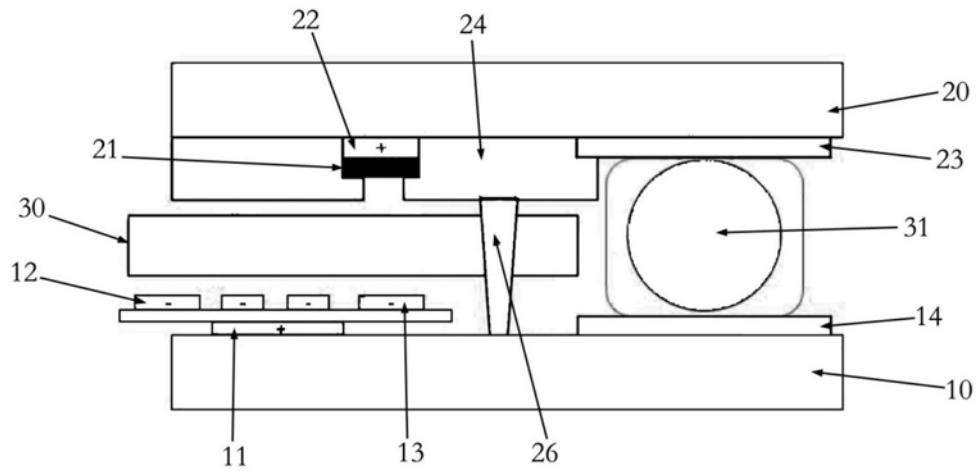


图3

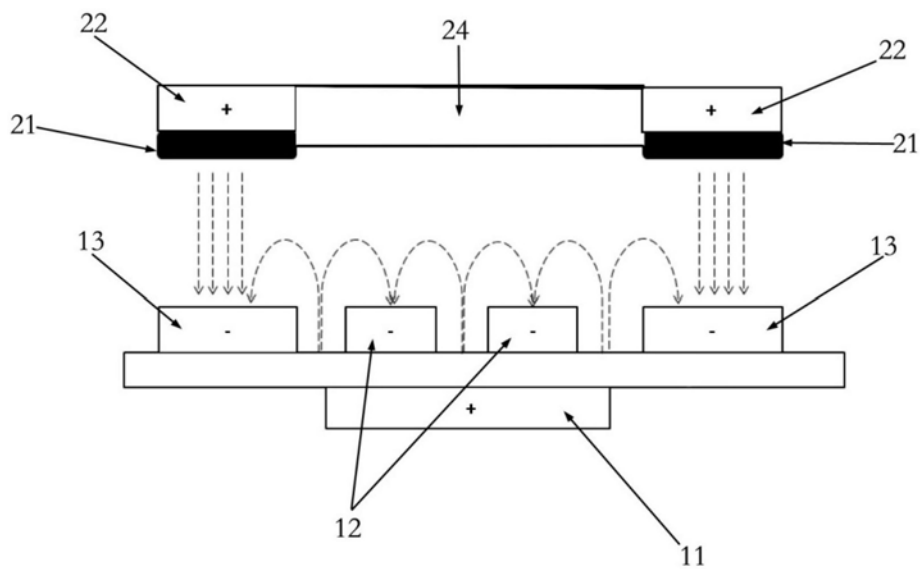


图4

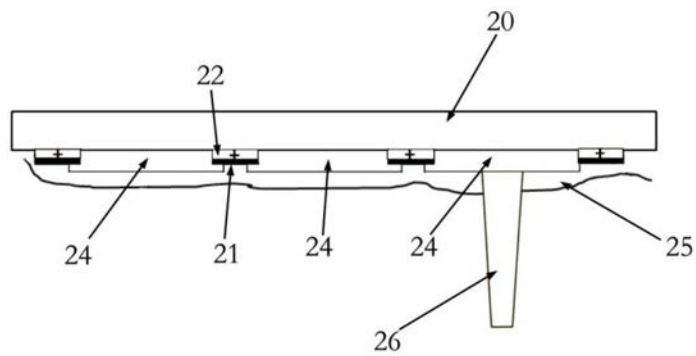


图5

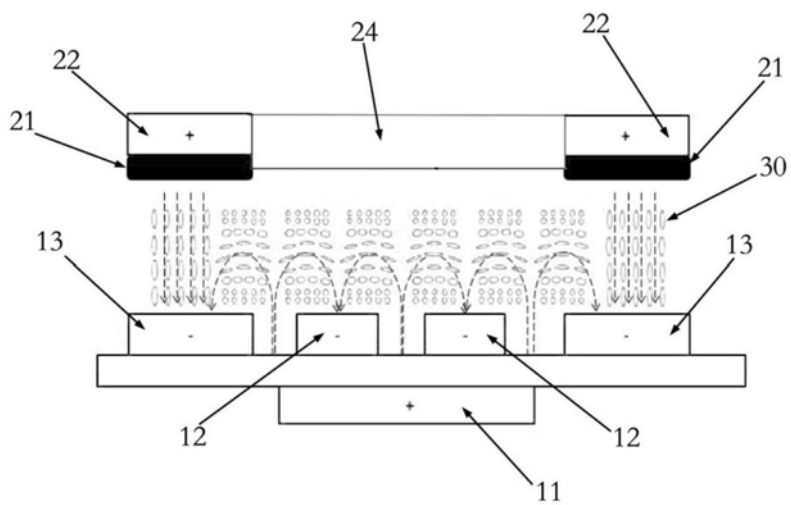


图6

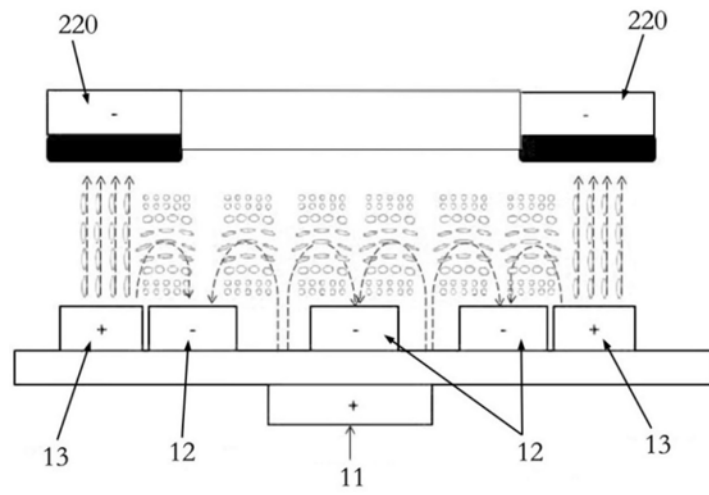


图7

专利名称(译)	显示面板及其制备方法以及显示装置		
公开(公告)号	CN105676549B	公开(公告)日	2018-12-21
申请号	CN201610232229.7	申请日	2016-04-14
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥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 合肥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 合肥京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	张旭 王辉 刘斌		
发明人	张旭 王辉 刘斌		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1339 G02F1/1335 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/133512 G02F1/1339 G02F1/134309		
代理人(译)	柴亮 张天舒		
审查员(译)	张城		
其他公开文献	CN105676549A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种显示面板及其制备方法以及显示装置。所述显示面板包括阵列基板和盒基板，所述阵列基板和盒基板之间填充有液晶，所述盒基板包括黑矩阵和第一电极；所述第一电极设置在与黑矩阵对应的区域，所述阵列基板的与黑矩阵对应的区域设置第二电极，且所述第一电极与第二电极之间形成电场，所述电场使第一电极、第二电极对应的区域内的液晶分子有序偏转。上述显示面板能够改善水波纹不良和划痕水波纹等不良。

