



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103926721 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 16

(21) 申请号 201310754964. 0

(22) 申请日 2013. 12. 31

(71) 申请人 厦门天马微电子有限公司

地址 361100 福建省厦门市翔安区翔安西路
6999 号

申请人 天马微电子股份有限公司

(72) 发明人 吴玲 乐琴 沈柏平

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 王宝筠

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006. 01)

G02F 1/1343 (2006. 01)

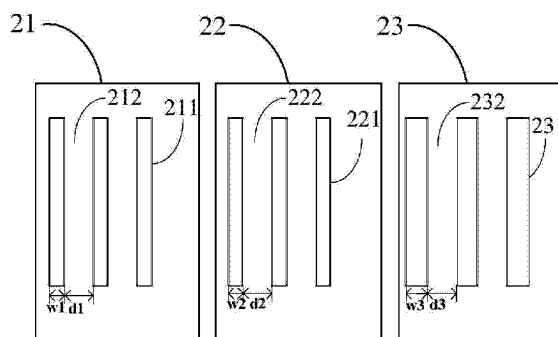
权利要求书1页 说明书9页 附图11页

(54) 发明名称

一种液晶显示面板及液晶显示装置

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种液晶显示面板,包括:彩膜基板和 TFT 阵列基板,彩膜基板包括红色色阻、绿色色阻和蓝色色阻,TFT 阵列基板包括第一像素、第二像素和第三像素,分别对应红色色阻、绿色色阻和蓝色色阻,第一像素包括第一刻缝和至少两条第一条状电极;第二像素包括第二刻缝和至少两条第二条状电极;第三像素包括第三刻缝和至少两条第三条状电极;其中,第一条状电极、第二条状电极和第三条状电极均位于一第一电极层,第三条状电极宽度与第三刻缝宽度的比值大于第二条状电极宽度与第二刻缝宽度的比值,或者,第三条状电极宽度与第三刻缝宽度的比值大于第一条状电极宽度与第一刻缝宽度的比值。本发明能减小液晶显示面板的色偏。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:

相对设置的彩膜基板和 TFT 阵列基板,所述彩膜基板包括红色色阻、绿色色阻和蓝色色阻,所述 TFT 阵列基板包括第一像素、第二像素和第三像素,分别对应红色色阻、绿色色阻和蓝色色阻,其中,

第一像素,包括第一刻缝和至少两条第一条状电极;

第二像素,包括第二刻缝和至少两条第二条状电极;

第三像素,包括第三刻缝和至少两条第三条状电极;

其中,所述第一条状电极、第二条状电极和第三条状电极均位于一第一电极层,所述第三条状电极宽度与第三刻缝宽度的比值大于所述第二条状电极宽度与第二刻缝宽度的比值,或者,所述第三条状电极宽度与第三刻缝宽度的比值大于所述第一条状电极宽度与第一刻缝宽度的比值。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述 TFT 阵列基板还包括第二电极层和基板,所述第二电极层位于所述第一电极层与基板之间。

3. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于,还包括第二电极层,所述第二电极层与所述第一电极层位于同一层。

4. 根据权利要求 2 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第二电极层为片状电极,并填充所述第一像素、第二像素和第三像素。

5. 根据权利要求 2 或 3 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第二电极层包括第四刻缝和第四条状电极。

6. 根据权利要求 2 所述的液晶显示面板,其特征在于,

所述第一电极层为像素电极层,所述第二电极层为公共电极层;或者,

所述第一电极层为公共电极层,所述第二电极层为像素电极层。

7. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于,

第一条状电极、第二条状电极与第三条状电极的宽度范围均为 $2.0\mu\text{m} \sim 4.0\mu\text{m}$,第一刻缝、第二刻缝与第三刻缝的宽度范围均为 $2.0\mu\text{m} \sim 4.5\mu\text{m}$ 。

8. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于,

所述第二条状电极宽度大于所述第一条状电极宽度,且小于所述第三条状电极宽度,或者,

所述第二刻缝宽度大于第三刻缝宽度,且小于所述第一刻缝宽度。

9. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述 TFT 阵列基板还包括相交的多条栅极线和多条数据线,所述第一条状电极、第二条状电极与第三条状电极互相平行,其中,

所述第一条状电极、第二条状电极与第三条状电极均平行于所述数据线,或者,

所述第一条状电极、第二条状电极与第三条状电极均与所述栅极线和数据线相交。

10. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于,第一像素、第二像素和第三像素的透光面积相等。

11. 一种液晶显示装置,包括如权利要求 1-10 中任一项所述的液晶显示面板。

一种液晶显示面板及液晶显示装置

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及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 目前,平板显示器,如液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD),由于其具有体积小、重量轻、厚度薄、功耗低、无辐射等特点,在当前的平板显示器市场中占据了主导地位。

[0003] 但是,实际使用中,发现液晶显示面板存在色偏问题,这导致了液晶显示面板显示品质的下降,影响显示效果。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种液晶显示面板及液晶显示装置。

[0005] 本发明实施例提供一种液晶显示面板,包括:相对设置的彩膜基板和 TFT 阵列基板,所述彩膜基板包括红色色阻、绿色色阻和蓝色色阻,所述 TFT 阵列基板包括第一像素、第二像素和第三像素,分别对应红色色阻、绿色色阻和蓝色色阻,其中,第一像素,包括第一刻缝和至少两条第一条状电极;第二像素,包括第二刻缝和至少两条第二条状电极;第三像素,包括第三刻缝和至少两条第三条状电极;其中,所述第一条状电极、第二条状电极和第三条状电极均位于一第一电极层,所述第三条状电极宽度与第三刻缝宽度的比值大于所述第二条状电极宽度与第二刻缝宽度的比值,或者,所述第三条状电极宽度与第三刻缝宽度的比值大于所述第一条状电极宽度与第一刻缝宽度的比值。

[0006] 相应的,本发明实施例还提供一种液晶显示装置,包括如上所述的液晶显示面板。

[0007] 本发明实施例具有以下优点之一:

[0008] 本发明所提供的技术方案中,通过设置第三条状电极宽度与第三刻缝宽度的比值大于所述第二条状电极宽度与第二刻缝宽度的比值,可以缩小所述第三像素(即 B 像素)获得最大光透过率时所对应的驱动电压与所述第一像素(即 R 像素)获得最大光透过率时所对应的驱动电压之间差值的绝对值;或者,设置所述第三条状电极宽度与第三刻缝宽度的比值大于所述第一条状电极宽度与第一刻缝宽度的比值,可以缩小所述第三像素(即 B 像素)获得最大光透过率时所对应的驱动电压与所述第二像素(即 G 像素)获得最大光透过率时所对应的驱动电压之间差值的绝对值;亦即使得本发明实施例所提供的液晶显示面板,在同一驱动电压下,R 像素、G 像素、B 像素同时达到最大的光透过率,从而减少或消除色偏,提高了显示质量,并且不增加液晶显示面板驱动电路的复杂程度,简化了工艺,提高了生产良率。

附图说明

[0009] 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,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,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。

[0010] 图 1 为 RGB 三个像素单元的驱动电压 - 光透过率曲线示意图;

[0011] 图 2 为图 1 中 RGB 三个像素单元的驱动电压 - 光透过率曲线中曲线 c 向左平移至 c' 后的示意图;

[0012] 图 3 为本发明实施例所提供的液晶显示面板的结构示意图;

[0013] 图 4 为本发明的第一种实施例所提供的液晶显示面板中,所述第一条状电极、第二条状电极和第三条状电极为单筹结构时的结构示意图;

[0014] 图 5 为本发明的第二种实施例所提供的液晶显示面板中,所述第一条状电极、第二条状电极和第三条状电极为双筹结构时的结构示意图;

[0015] 图 6 为本发明的第三种实施例所提供的液晶显示面板中,所述第一条状电极、第二条状电极和第三条状电极为多筹结构时的一种结构示意图;

[0016] 图 7 为本发明的第三种实施例所提供的液晶显示面板中,所述第一条状电极、第二条状电极和第三条状电极为多筹结构时的另一种结构示意图;

[0017] 图 8 为本发明实施例所提供的液晶显示面板中,所述第一像素、第二像素和第三像素的俯视图;

[0018] 图 9- 图 11 为本发明的第四种实施例所提供的液晶显示面板中,所述第一像素、第二像素和第三像素的三种结构俯视图;

[0019] 图 12- 图 14 为本发明的第五种实施例所提供的液晶显示面板中,所述第一像素、第二像素和第三像素的三种结构俯视图;

[0020] 图 15- 图 17 为本发明的第六种实施例所提供的液晶显示面板中,所述第一像素、第二像素和第三像素的三种结构俯视图;

[0021] 图 18- 图 20 为本发明的第七种实施例所提供的液晶显示面板中,所述第一像素、第二像素和第三像素的三种结构俯视图;

[0022] 图 21- 图 23 为本发明的第八种实施例所提供的液晶显示面板中,所述第一像素、第二像素和第三像素的三种结构俯视图;

[0023] 图 24-25 为本发明第一种 - 第八种实施例所提供的液晶显示面板中, TFT 阵列基板的两种结构俯视图;

[0024] 图 26 为本发明第九种实施例中所提供的液晶显示面板的结构示意图;

[0025] 图 27 为图 26 中所述液晶显示面板结构中第一电极层和第二电极层的局部俯视图;

[0026] 图 28 为本发明第十种实施例中所提供的液晶显示面板的一种结构示意图。

具体实施方式

[0027] 发明人研究发现,如图 1 所示,第一像素(亦即 R 像素,对应于彩膜基板上的红色色阻)的 VT (即驱动电压 - 光透过率)曲线 a 与第二像素(亦即 G 像素,对应于彩膜基板上的绿色色阻)的 VT (即驱动电压 - 光透过率)曲线 b 基本重合(尤其的,在同一驱动电压下,曲线 a、曲线 b 几乎同时达到波峰,亦即换句话说,曲线 a 的波峰和曲线 b 的波峰位于平行于 y 方向的一直线上,且曲线 a 的波峰和曲线 b 的波峰几乎重合),然而,第三像素(亦即 B 像素,

对应于彩膜基板上的蓝色色阻)的 VT (即驱动电压 - 光透过率) 曲线 c 的波峰却位于曲线 a 的波峰和曲线 b 的波峰的右侧, 使得曲线 a、曲线 b 和曲线 c 不重合, 亦即, 在同一驱动电压下, 曲线 a、曲线 b 和曲线 c 同时无法同时达到波峰, 如此, 导致液晶显示面板在进行显示时, 在同一驱动电压下, RGB 三个像素不可能同时获得最大光透过率, 进而导致液晶显示面板产生色偏。

[0028] 发明人进一步研究发现, 可以通过为 RGB 三个像素提供不同驱动电压, 进而实现 RGB 三个像素同时获得最大光透过率而改善色偏问题, 但是, 这种方法会大大增加液晶显示面板驱动电路的复杂程度, 使得工艺复杂, 会导致良率的降低。

[0029] 本发明实施例提供了一种液晶显示面板, 包括: 相对设置的彩膜基板和 TFT 阵列基板, 彩膜基板包括红色色阻、绿色色阻和蓝色色阻, TFT 阵列基板包括第一像素、第二像素和第三像素, 分别对应红色色阻、绿色色阻和蓝色色阻, 其中, 第一像素, 包括第一刻缝和至少两条第一条状电极; 第二像素, 包括第二刻缝和至少两条第二条状电极; 第三像素, 包括第三刻缝和至少两条第三条状电极, 且第一条状电极、第二条状电极和第三条状电极均位于一第一电极层, 第三条状电极宽度与第三刻缝宽度的比值大于第二条状电极宽度与第二刻缝宽度的比值, 或者, 第三条状电极宽度与第三刻缝宽度的比值大于第一条状电极宽度与第一刻缝宽度的比值。

[0030] 发明人再进一步研究发现, 如图 2 所示, 当增大第三条状电极宽度和第三刻缝宽度的比值时, 可以使得第三像素 (即对应于彩膜基板上的蓝色色阻) 的 VT (即驱动电压 - 光透过率) 曲线向左平移得到曲线 c', 从而使得曲线 a、曲线 b 和曲线 c' 接近重合, 尤其是, 曲线 a、曲线 b 和曲线 c' 的波峰基本位于平行于 y 方向的一直线上, 亦即, 曲线 a、曲线 b 和曲线 c' 在同一驱动电压下基本同时达到波峰 (即在同一驱动电压下, RGB 三个像素同时获得最大光透过率)。

[0031] 而本发明实施例所提供的液晶显示面板中, 通过令第三条状电极宽度与第三刻缝宽度的比值大于第二条状电极宽度与第二刻缝宽度的比值, 可以缩小第三像素 (即 B 像素) 获得最大光透过率时所对应的驱动电压与第二像素 (即 G 像素) 获得最大光透过率时所对应的驱动电压之间差值的绝对值, 或者, 通过令第三条状电极宽度与第三刻缝宽度的比值大于第一条状电极宽度与第一刻缝宽度的比值, 可以缩小第三像素 (即 B 像素) 获得最大光透过率时所对应的驱动电压与第一像素 (即 R 像素) 获得最大光透过率时所对应的驱动电压之间差值的绝对值, 如此, 在同一驱动电压下, R 像素、G 像素和 B 像素同时达到最大的光透过率, 从而可以减少或消除液晶显示面板的色偏, 亦即, 本发明实施例所提供的液晶显示面板, 通过增大第三条状电极宽度和第三刻缝宽度的比值, 使得在同一驱动电压下, R 像素、G 像素和 B 像素同时达到最大的光透过率, 从而可以减少或消除液晶显示面板的色偏, 而提高显示质量, 并且不增加液晶显示面板驱动电路的复杂程度, 简化了工艺, 提高了生产良率。

[0032] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂, 下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0033] 在以下描述中阐述了具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以多种不同于在此描述的其它方式来实施, 本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广。因此本发明不受下面公开的具体实施的限制。

[0034] 如图 3 和图 4 所示,本发明实施例提供了一种液晶显示面板,包括:相对设置的彩膜基板 1 和 TFT 阵列基板 2,其中,彩膜基板 1 包括:红色色阻 11、绿色色阻 12 和蓝色色阻 13, TFT 阵列基板 2 包括:第一像素 21、第二像素 22 和第三像素 23,且第一像素 21、第二像素 22 和第三像素 23 分别对应红色色阻 11、绿色色阻 12 和蓝色色阻 13。

[0035] 第一像素 21 包括至少两条第一条状电极 211;第二像素 22 包括至少两条第二条状电极 221;第三像素 23 包括至少两条第三条状电极 231。在本发明的第一种实施例中,第一像素 21、第二像素 22 和第三像素 23 中的第一条状电极 211、第二条状电极 221 和第三条状电极 231 均为单筹结构。

[0036] 需要说明的是,本发明第一种实施例所提供的液晶显示面板中,第一像素 21、第二像素 22 和第三像素 23 中的第一条状电极 211、第二条状电极 221 和第三条状电极 231 为单筹结构,然而在其他实施例中,第一条状电极、第二条状电极和第三条状电极还可以为双筹结构或多筹结构,本发明对此并不做限定。

[0037] 在本发明的第二种实施例中,与本发明第一种实施例相同的部分不再重述,与本发明第一种实施例的不同之处在于:如图 5 所示,第一像素 21、第二像素 22 和第三像素 23 中的第一条状电极 211、第二条状电极 221 和第三条状电极 231 均为双筹结构。

[0038] 在本发明的第三种实施例中,与本发明第一种实施例相同的部分不再重述,与本发明第一种实施例的不同之处在于:如图 6 和图 7 所示,第一像素 21、第二像素 22 和第三像素 23 中的第一条状电极 211、第二条状电极 221 和第三条状电极 231 均为多筹结构。

[0039] 如图 3 和图 4 所示,本发明第一种实施例所提供的液晶显示面板中,第一条状电极 211、第二条状电极 221 和第三条状电极 231 均位于一第一电极层 201,第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 ,或者,第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第一条状电极 211 宽度 w_1 与第一刻缝 212 宽度 d_1 的比值 w_1/d_1 。

[0040] 如图 8 所示,在本发明的第四种实施例中,与本发明第一种实施例相同的部分不再重述,与本发明第一种实施例的不同之处在于:第一像素 21 包括三条第一条状电极 211,第二像素 22 包括三条第二条状电极 221,第三像素 23 包括三条第三条状电极 231,且第一像素 21、第二像素 22 和第三像素 23 中的第一条状电极 211、第二条状电极 221 和第三条状电极 231 均为单筹结构。

[0041] 需要说明的是,在本发明的其他实施例中,第一像素 21 还可以包括四条第一条状电极 211 或其他数量的第一条状电极 211,同理,第二像素 22 也可以包括四条第二条状电极 221 或其他数量的第二条状电极 221,第三像素 23 也可以包括四条第三条状电极 231 或其他数量的第三条状电极 231,本发明实施例对此并不做限定,实际工作中,本领域技术人员视具体情况相应合理设置。当然,当第一像素 21、第二像素 22 和第三像素 23 中的第一条状电极 211、第二条状电极 221 和第三条状电极 231 均为双筹结构和多筹结构时,本发明实施例所提供的液晶显示面板也同样适用。

[0042] 具体的,在本发明的第四种实施例中,第三条状电极 231 的宽度 w_3 与第三刻缝 232 的宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第二条状电极 221 的宽度 w_2 与第二刻缝 222 的宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 ,从而缩小第三像素 23 (即 B 像素)获得最大光透过率时所对应的驱动电压与第二像素 22 (即 G 像素)获得最大光透过率时所对应的驱动电压之间差值的绝对值,进而使得

本发明实施例所提供的液晶显示面板,在第二像素 22 (即 G 像素) 获得最大光透过率时所对应的驱动电压下,第三像素 23 (即 B 像素) 的光透过率也基本达到最大值,最终使得液晶显示面板在同一驱动电压下,R 像素、G 像素、B 像素同时达到最大的光透过率,以减少或消除色偏。

[0043] 需要说明的是,在本实施例的另一种变形中,如图 9 所示,可以通过设置第二刻缝 222 宽度 d_2 与第三刻缝 232 宽度 d_3 相同,且第二条状电极 221 的宽度 w_2 小于第三条状电极 231 宽度 w_3 ,来使得第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 ;在本实施例的再一种变形中,如图 10 所示,也可以通过设置第二条状电极 221 宽度 w_2 与第三条状电极 231 宽度 w_3 相同,且第二刻缝 222 宽度 d_2 大于第三刻缝 232 宽度 d_3 ,来使得来使得第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 ;在本实施例的还一种变形中,如图 11 所示,还可以通过设置第二条状电极 221 宽度 w_2 小于第三条状电极 231 宽度 w_3 ,且第二刻缝 222 宽度 d_2 大于第三刻缝 232 宽度 d_3 ,来使得第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 ,本发明对此并不做限定,只要保证第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 即可。

[0044] 在本发明的第五种实施例中,如图 12 所示,第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第一条状电极 211 宽度 w_1 与第一刻缝 212 宽度 d_1 的比值 w_1/d_1 ,从而缩小第三像素 23 (即 B 像素) 获得最大光透过率时所对应的驱动电压与第一像素 21 (即 R 像素) 获得最大光透过率时所对应的驱动电压之间的差值的绝对值,进而使得本发明实施例所提供的液晶显示面板在同一驱动电压下,R 像素、G 像素、B 像素同时达到最大的光透过率,以减少色偏。

[0045] 需要说明的是,在本实施例的另一种变形中,如图 12 所述,通过设置第一刻缝 212 宽度 d_1 与第三刻缝 232 宽度 d_3 相同,第一条状电极 211 宽度 w_1 小于第三条状电极 231 宽度 w_3 ,来使得第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第一条状电极 211 宽度 w_1 与第一刻缝 212 宽度 d_1 的比值 w_1/d_1 ;在实施例的再一种变形中,如图 13 所示,也可以通过设置第一条状电极 211 宽度 w_1 与第三条状电极 231 宽度 w_3 相同,第一刻缝 212 宽度 d_1 大于第三刻缝 232 宽度 d_3 ,来使得来使得第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第一条状电极 211 宽度 w_1 与第一刻缝 212 宽度 d_1 的比值 w_1/d_1 ;在本实施例的还一种变形中,如图 14 所示,还可以通过设置第一条状电极 211 宽度 w_1 小于第三条状电极 231 宽度 w_3 ,且第一刻缝 212 宽度 d_1 大于第三刻缝 232 宽度 d_3 ,来使得第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第一条状电极 211 宽度 w_1 与第一刻缝 212 宽度 d_1 的比值 w_1/d_1 。本发明实施例对此并不做限定,只要保证第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第一条状电极 211 宽度 w_1 与第一刻缝 212 宽度 d_1 的比值 w_1/d_1 即可。

[0046] 在本发明的第六种实施例中,如图 15 所示,第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 ,且第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 也大于第一条状

电极 211 宽度 w_1 与第一刻缝 212 宽度 d_1 的比值 w_1/d_1 , 从而缩小第三像素 23 (即 B 像素) 获得最大光透过率时所对应的驱动电压与第一像素 21 (即 R 像素) 获得最大光透过率时所对应的驱动电压之间差值的绝对值, 并缩小第三像素 23 (即 B 像素) 获得最大光透过率时所对应的驱动电压与第二像素 22 (即 G 像素) 获得最大光透过率时所对应的驱动电压之间差值的绝对值, 进而使得本发明实施例所提供的液晶显示面板, 在同一驱动电压下, R 像素、G 像素和 B 像素同时达到最大的光透过率, 以减少或消除色偏。

[0047] 需要说明的是, 在本实施例的一种变形中, 可以通过设置第一条状电极 211、第二条状电极 221 和第三条状电极 231 宽度 w_3 相同, 第三刻缝 232 宽度 d_3 小于第一刻缝 212 宽度 d_1 , 且小于第二刻缝 222 宽度 d_2 , 来使得第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 , 且第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第一条状电极 211 宽度 w_1 与第一刻缝 212 宽度 d_1 的比值 w_1/d_1 ; 在本实施例的另一种变形中, 如图 16 所示, 也可以通过设置第一刻缝 212、第二刻缝 222 和第三刻缝 232 宽度 d_3 相同, 第三条状电极 231 宽度 w_3 大于第一条状电极 211 宽度 w_1 , 且大于第二条状电极 221 宽度 w_2 , 来使得第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 , 且第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第一条状电极 211 宽度 w_1 与第一刻缝 212 宽度 d_1 的比值 w_1/d_1 ; 在本实施例的再一种变形中, 如图 17 所示, 还可以通过设置第三刻缝 232 宽度 d_3 小于第一刻缝 212 宽度 d_1 和第二刻缝 222 宽度 d_2 , 且第三条状电极 231 宽度 w_3 大于第一条状电极 211 宽度 w_1 和第二条状电极 221 宽度 w_2 , 来使得第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 , 且第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第一条状电极 211 宽度 w_1 与第一刻缝 212 宽度 d_1 的比值 w_1/d_1 。本发明对此并不做限定, 具体视情况而定, 只要保证第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 , 且第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第一条状电极 211 宽度 w_1 与第一刻缝 212 宽度 d_1 的比值 w_1/d_1 即可。

[0048] 在本发明的第七种实施例中, 如图 18 所示, 第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 大于第一条状电极 211 宽度 w_1 与第一刻缝 212 宽度 d_1 的比值 w_1/d_1 , 从而第二像素 22 (即 G 像素) 获得最大光透过率时所对应的驱动电压与第一像素 21 (即 R 像素) 获得最大光透过率时所对应的驱动电压之间差值的绝对值, 进而使得本发明实施例所提供的液晶显示面板, 在同一驱动电压下, R 像素、G 像素同时达到最大的光透过率, 以减少或消除色偏。

[0049] 需要说明的是, 在本实施例的一种变形中, 可以通过设置第二条状电极 221 与第一条状电极 211 宽度 w_1 相同, 第二刻缝 222 宽度 d_2 小于第一刻缝 212 宽度 d_1 , 来使得第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 大于第一条状电极 211 宽度 w_1 与第一刻缝 212 宽度 d_1 的比值 w_1/d_1 ; 在本实施例的再一种变形中, 如图 19 所示, 也可以通过设置第二刻缝 222 宽度 d_2 与第一刻缝 212 宽度 d_1 相同, 第二条状电极 221 宽度 w_2 大于第一条状电极 211 宽度 w_1 , 来使得第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2

的比值 w_2/d_2 大于第一条状电极 211 宽度 w_1 与第一刻缝 212 宽度 d_1 的比值 w_1/d_1 ; 在本实施例的又一种变形中, 如图 20 所示, 还可以通过设置第二条状电极 221 宽度 w_2 大于第一条状电极 211 宽度 w_1 , 且第二刻缝 222 宽度 d_2 小于第一刻缝 212 宽度 d_1 , 来使得第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 大于第一条状电极 211 宽度 w_1 与第一刻缝 212 宽度 d_1 的比值 w_1/d_1 , 本发明对此并不做限定, 只要保证第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 大于第一条状电极 211 宽度 w_1 与第一刻缝 212 宽度 d_1 的比值 w_1/d_1 即可。

[0050] 在本发明的第八种实施例中, 如图 21 所示, 第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 , 且第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 大于第一条状电极 211 宽度 w_1 与第一刻缝 212 宽度 d_1 的比值 w_1/d_1 , 从而缩小第三像素 23 (即 B 像素) 获得最大光透过率时所对应的驱动电压与第二像素 22 (即 G 像素) 获得最大光透过率时所对应的驱动电压之间差值的绝对值, 以及第二像素 22 (即 G 像素) 获得最大光透过率时所对应的驱动电压与第一像素 21 (即 R 像素) 获得最大光透过率时所对应的驱动电压之间差值的绝对值, 进而使得本发明实施例所提供的液晶显示面板, 在同一驱动电压下, R 像素、G 像素、B 像素同时达到最大的光透过率, 以减少或消除色偏。

[0051] 需要说明的是, 在本实施例的一种变形中, 可以通过设置第一条状电极 211、第二条状电极 221 和第三条状电极 231 宽度 w_3 相同, 第一刻缝 212 宽度 d_1 大于第二刻缝 222 宽度 d_2 , 且第二刻缝 222 宽度 d_2 大于第三刻缝 232 宽度 d_3 , 来使得第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 , 且第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 大于第一条状电极 211 宽度 w_1 与第一刻缝 212 宽度 d_1 的比值 w_1/d_1 ; 在本实施例的又一种变形中, 如图 22 所示, 也可以通过设置第一刻缝 212、第二刻缝 222 和第三刻缝 232 宽度 d_3 相同, 第一条状电极 211 宽度 w_1 小于第二条状电极 221 宽度 w_2 , 且第二条状电极 221 宽度 w_2 小于第三条状电极 231 宽度 w_3 , 来使得第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 , 且第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 大于第一条状电极 211 宽度 w_1 与第一刻缝 212 宽度 d_1 的比值 w_1/d_1 ; 在本实施例的再一种变形中, 如图 23 所示, 还可以通过设置第一条状电极 211 宽度 w_1 小于第二条状电极 221 宽度 w_2 , 第二条状电极 221 宽度 w_2 小于第三条状电极 231 宽度 w_3 , 且第一刻缝 212 宽度 d_1 大于第二刻缝 222 宽度 d_2 , 第二刻缝 222 宽度 d_2 大于第三刻缝 232 宽度 d_3 , 来使得第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 , 且第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 大于第一条状电极 211 宽度 w_1 与第一刻缝 212 宽度 d_1 的比值 w_1/d_1 。本发明对此并不做限定, 只要保证第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 , 且第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 大于第一条状电极 211 宽度 w_1 与第一刻缝 212 宽度 d_1 的比值 w_1/d_1 即可。

[0052] 优选的, 在本发明的上述任一实施例中, 第一条状电极 211、第二条状电极 221 与

第三条状电极 231 宽度 w_3 范围均为 $2.0\mu\text{m} \sim 4.0\mu\text{m}$, 包括端点值, 第一刻缝 212、第二刻缝 222 与第三刻缝 232 宽度 d_3 范围均为 $2.0\mu\text{m} \sim 4.5\mu\text{m}$, 包括端点值。

[0053] 更优选的, 在本发明的一个具体实施例中, 第一条状电极 211 宽度 w_1 为 $2.4\mu\text{m}$, 第一刻缝 212 宽度 d_1 为 $4.1\mu\text{m}$; 第二条状电极 221 宽度 w_2 为 $2.5\mu\text{m}$, 第二刻缝 222 宽度 d_2 为 $4.0\mu\text{m}$; 第三条状电极 231 宽度 w_3 为 $3.0\mu\text{m}$, 第三刻缝 232 宽度 d_3 为 $3.2\mu\text{m}$, 从而使得第一像素 21 (即 R 像素) 获得最大光透过率时所对应的驱动电压、第二像素 22 (即 G 像素) 获得最大光透过率时所对应的驱动电压、第三像素 23 (即 B 像素) 获得最大光透过率时所对应的驱动电压接近同一值, 进而使得液晶显示面板, 在同一驱动电压下, R 像素、G 像素、B 像素同时达到最大的光透过率, 以减少或消除色偏。

[0054] 需要说明的是, 在本发明的上述任一实施例中, 第一像素 21、第二像素 22 和第三像素 23 的透光面积优选为相等。

[0055] 进一步的, 在上述任一实施例中, 如图 24 所示, TFT 阵列基板还包括相交的多条栅极线 (G_1-G_4) 和多条数据线 (D_1-D_3), 第一条状电极 211、第二条状电极 221 与第三条状电极 231 互相平行, 其中, 第一条状电极 211、第二条状电极 221 与第三条状电极 231 均平行于数据线, 或者, 如图 25 所示, 第一条状电极 211、第二条状电极 221 与第三条状电极 231 均与栅极线 (G_1-G_4) 和数据线 (D_1-D_3) 相交, 即第一条状电极 211、第二条状电极 221 和第三条状电极 231 的延长线方向均与栅极线 (D_1-D_3) 和数据线 (D_1-D_3) 相交, 需要说明的是, 图 24 和图 25 中, 数据线和栅极线的数量仅为举例而非限定, 本发明不对此作限定。

[0056] 此外, 在本发明的第九种实施例中, 与本发明第一种实施例相同的部分不再重述, 与本发明第一种实施例的不同之处在于: 如图 26 和图 27 所示, TFT 阵列基板还包括第二电极层 202, 且第二电极层 202 与第一电极层 201 位于同一层, 进一步的, 第二电极层 202 包括第四刻缝 2021 与第四条状电极 2022。

[0057] 如图 3 所示, TFT 阵列基板还包括第二电极层 202 和基板 203, 第二电极层 202 位于第一电极层 201 与基板 203 之间。其中, 第二电极层 202 为片状电极, 并填充第一像素 21、第二像素 22 和第三像素 23; 在本发明的第十种实施中, 如图 28 所示, 与图 3 中的液晶显示面板的相同部分不再重述, 与图 3 中的液晶显示面板的不同之处在于: 第二电极层 202 包括第四刻缝 (未标示) 与第四条状电极 2022。

[0058] 需要说明的是, 在第一种实施例至第十种实施例中, 第一电极层 201 可以为像素电极层, 也可以为公共电极层, 本发明实施例对此并不做限定。比如第一电极层 201 为像素电极层, 则第二电极层 202 为公共电极层; 或者, 第二电极层 202 为公共电极层, 则第二电极层 202 为像素电极层。

[0059] 相应的, 本发明实施例还提供了一种液晶显示装置 (未示出), 包括如上所述的液晶显示面板, 其中, 液晶显示面板采用上述第一种实施例至第十种实施例中的任意一种。

[0060] 综上所述, 本发明实施例所提供的液晶显示面板中, 通过设置第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 , 或者, 第三条状电极 231 宽度 w_3 与第三刻缝 232 宽度 d_3 的比值 w_3/d_3 大于第一条状电极 211 宽度 w_1 与第一刻缝 212 宽度 d_1 的比值 w_1/d_1 , 或者第二条状电极 221 宽度 w_2 与第二刻缝 222 宽度 d_2 的比值 w_2/d_2 大于第一条状电极 211 宽度 w_1 与第一刻缝 212 宽度 d_1 的比值 w_1/d_1 , 从而缩小第三像素 23 (即 B 像素) 获得最大光透过率

时所对应的驱动电压与第一像素 21 (即 R 像素) 获得最大光透过率时所对应的驱动电压之间差值的绝对值, 或者缩小第三像素 23 (即 B 像素) 获得最大光透过率时所对应的驱动电压与第二像素 22 (即 G 像素) 获得最大光透过率时所对应的驱动电压之间差值的绝对值, 或者缩小第二像素 22 (即 G 像素) 获得最大光透过率时所对应的驱动电压与第一像素 21 (即 R 像素) 获得最大光透过率时所对应的驱动电压之间差值的绝对值, 进而使得本发明实施例所提供的液晶显示装置及其液晶显示面板, 在同一驱动电压下, R 像素、G 像素、B 像素同时达到最大的光透过率, 减少或消除色偏, 从而提高显示品质, 并且不增加液晶显示面板驱动电路的复杂程度, 简化了工艺, 提高了生产良率。

[0061] 本说明书中各个部分采用递进的方式描述, 每个部分重点说明的都是与其他部分的不同之处, 各个部分之间相同相似部分互相参见即可。

[0062] 对所公开的实施例的上述说明, 使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的, 本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下, 在其它实施例中实现。因此, 本发明将不会被限制于本文所示的实施例, 而是要符合与本文所公开的原理和和特点相一致的最宽的范围。

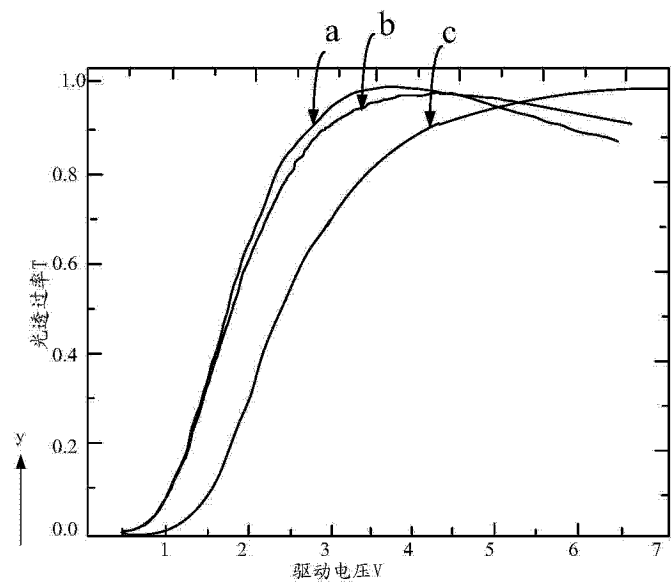


图 1

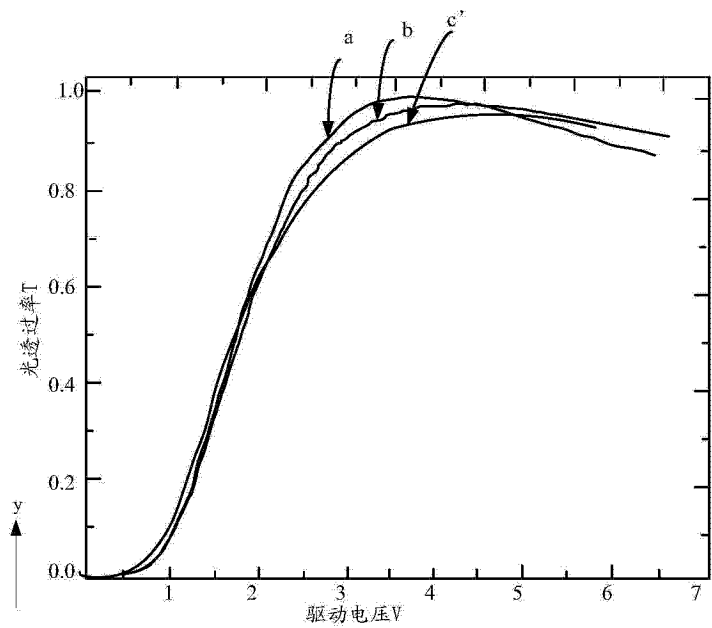


图 2

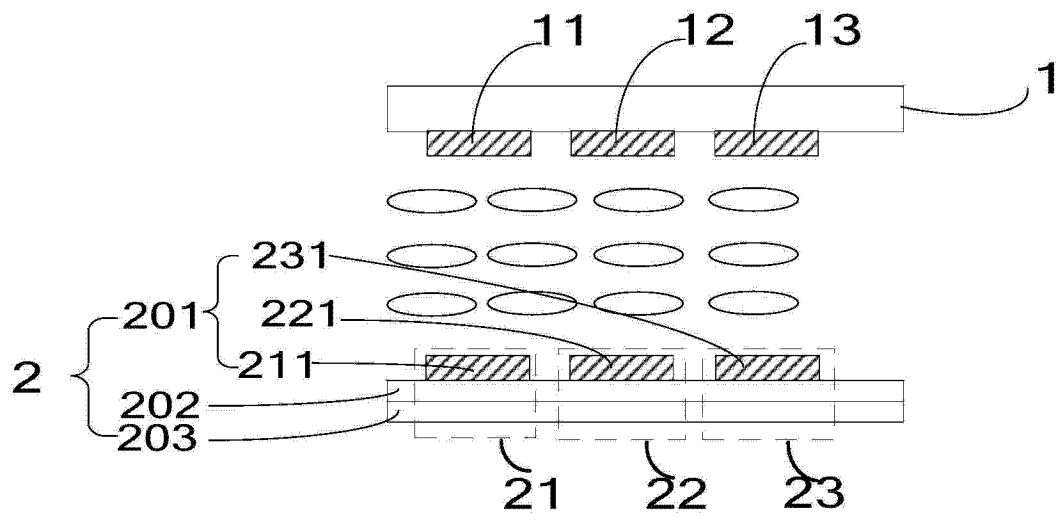


图 3

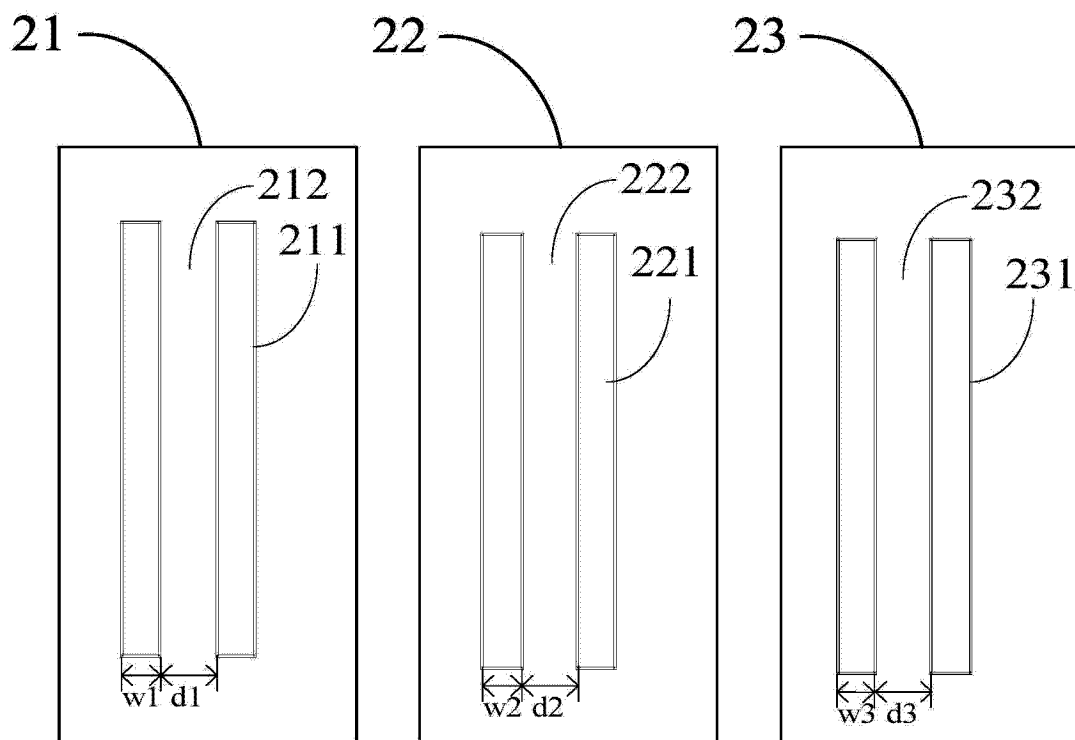


图 4

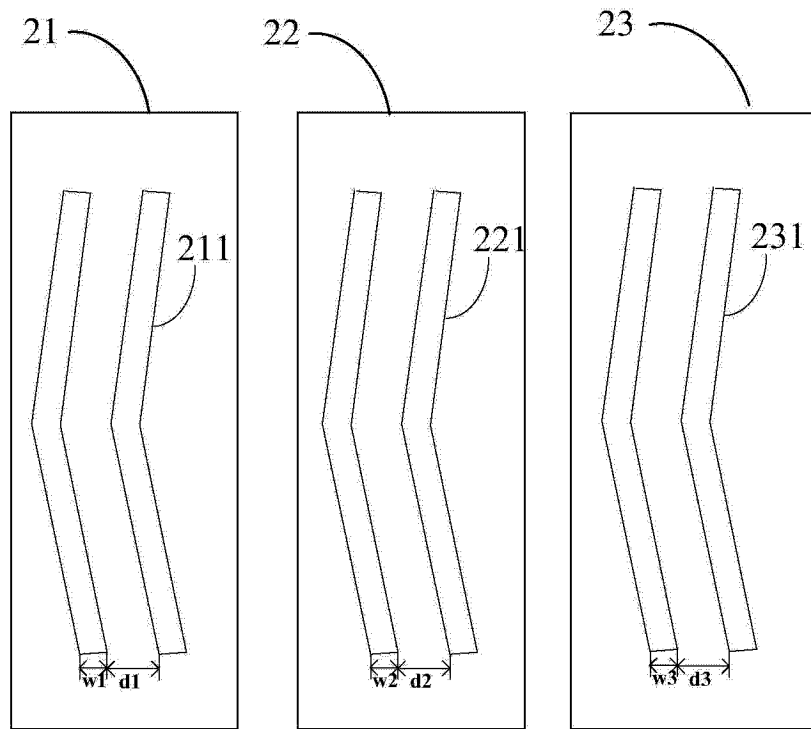


图 5

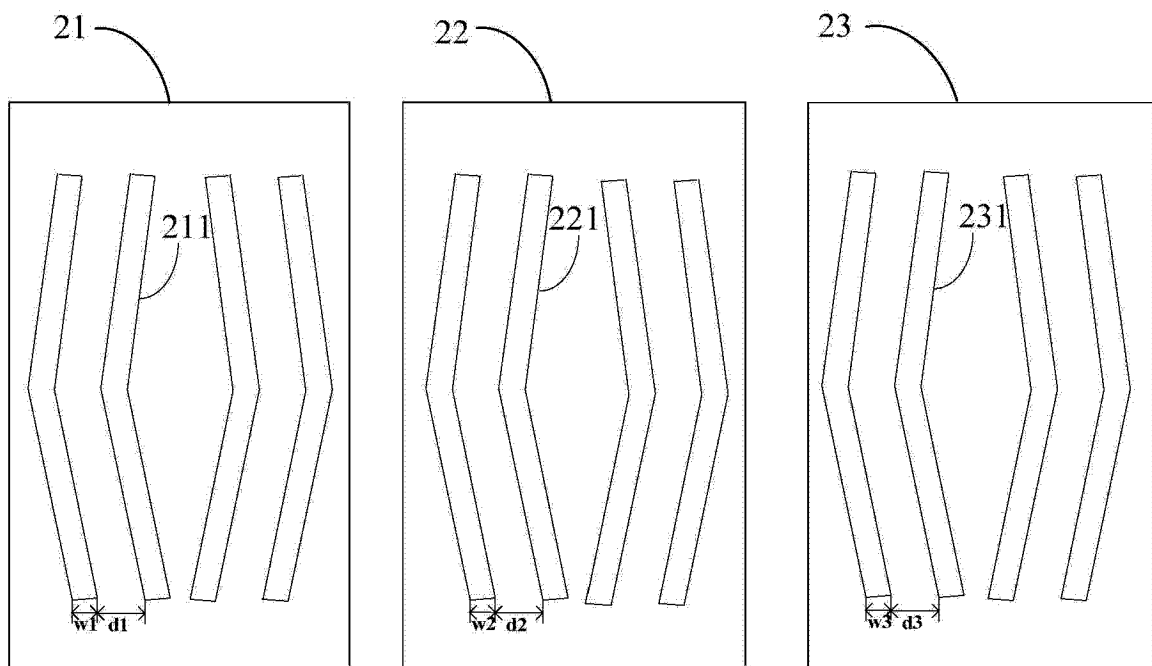


图 6

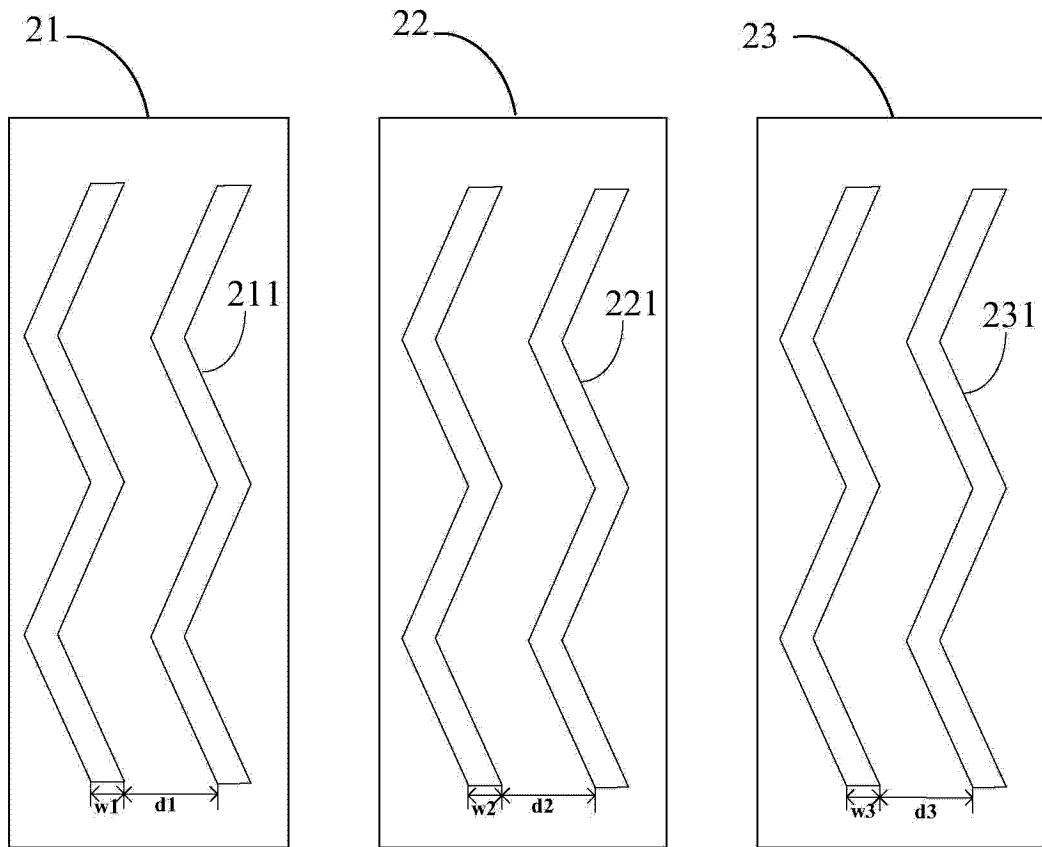


图 7

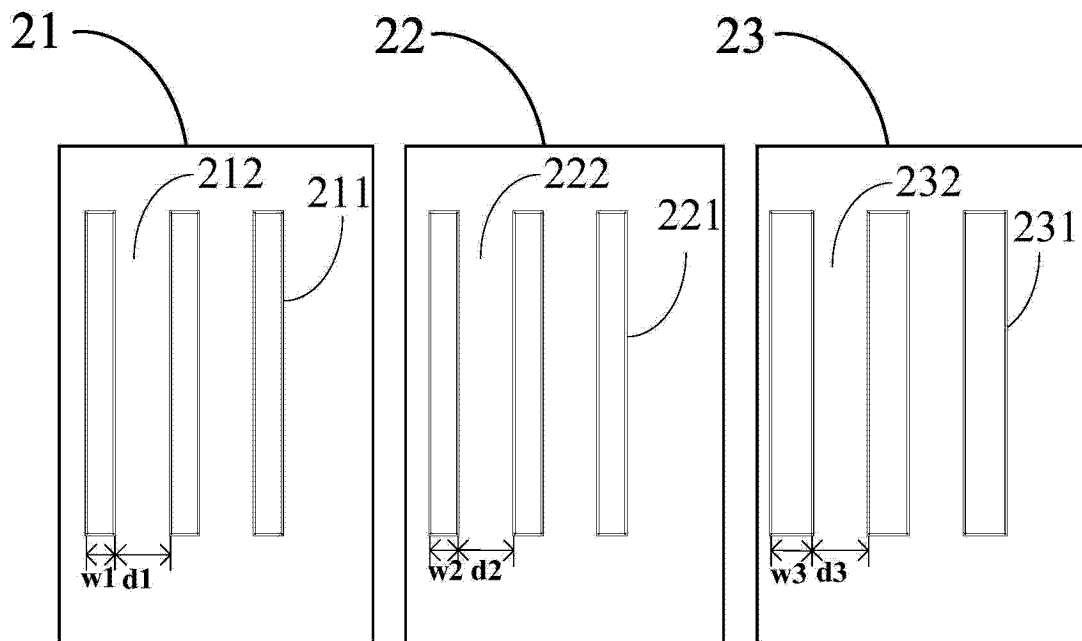


图 8

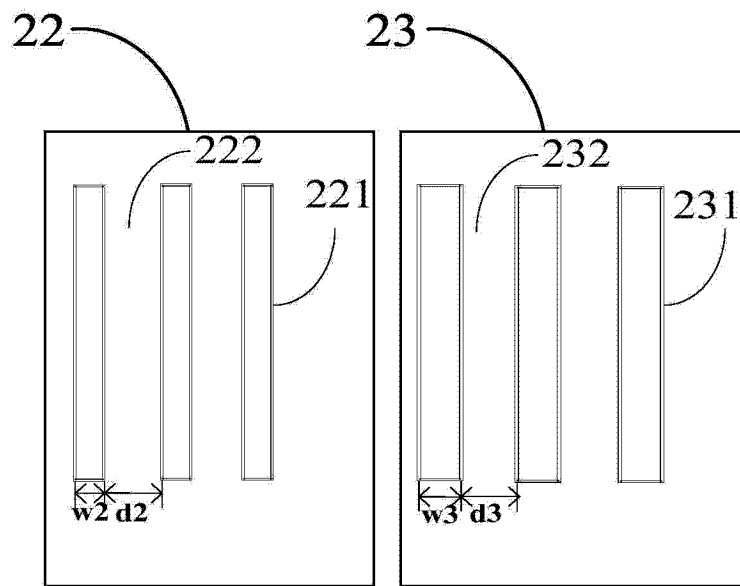


图 9

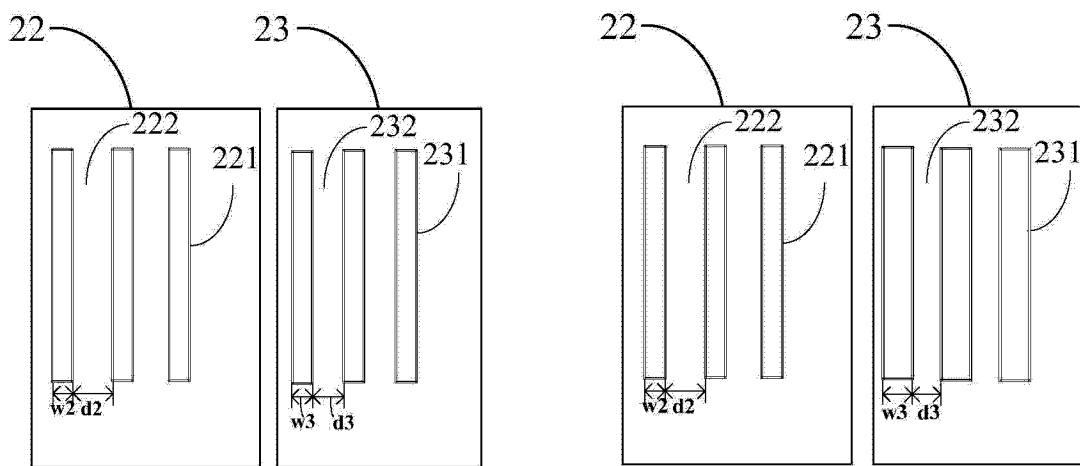


图 10

图 11

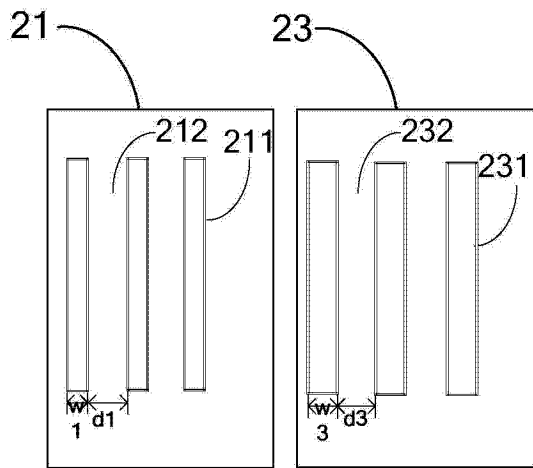


图 12

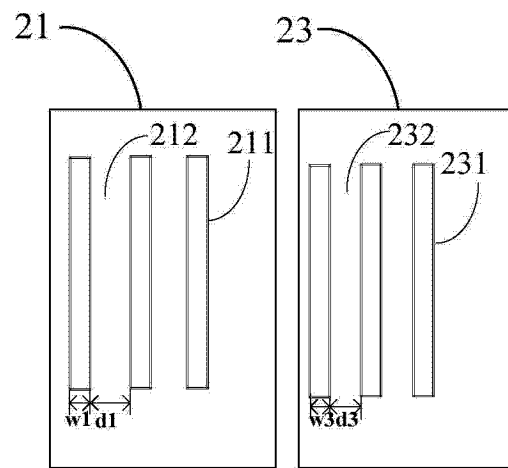


图 13

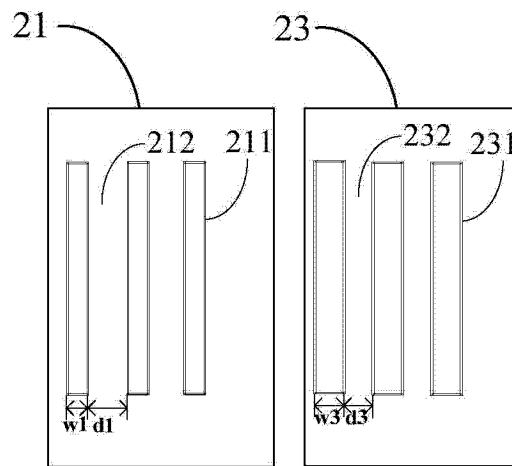


图 14

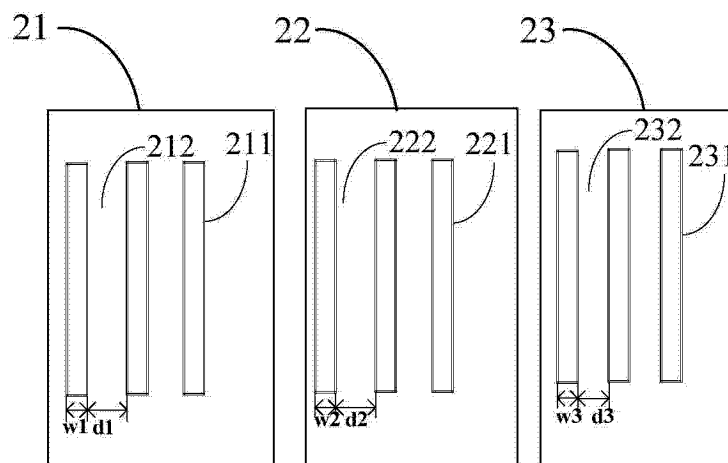


图 15

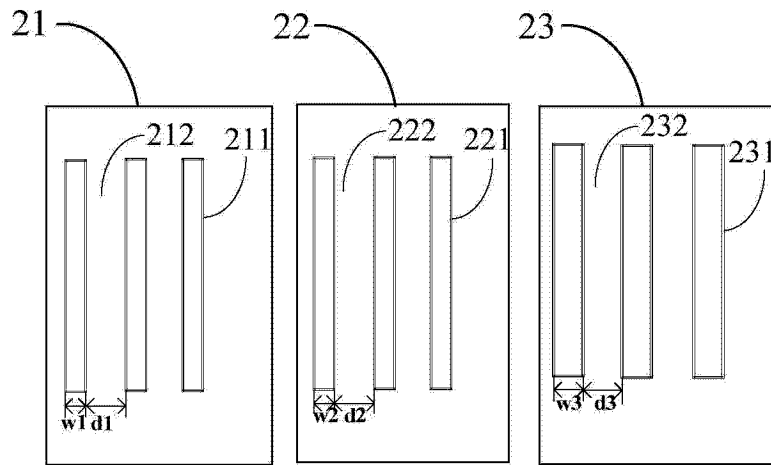


图 16

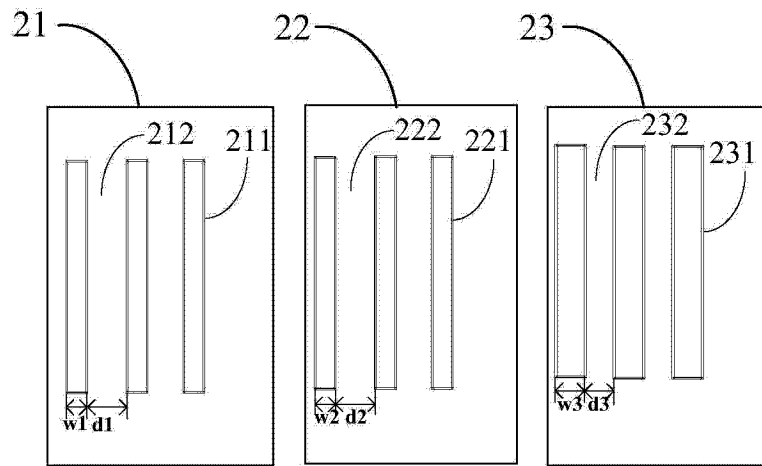


图 17

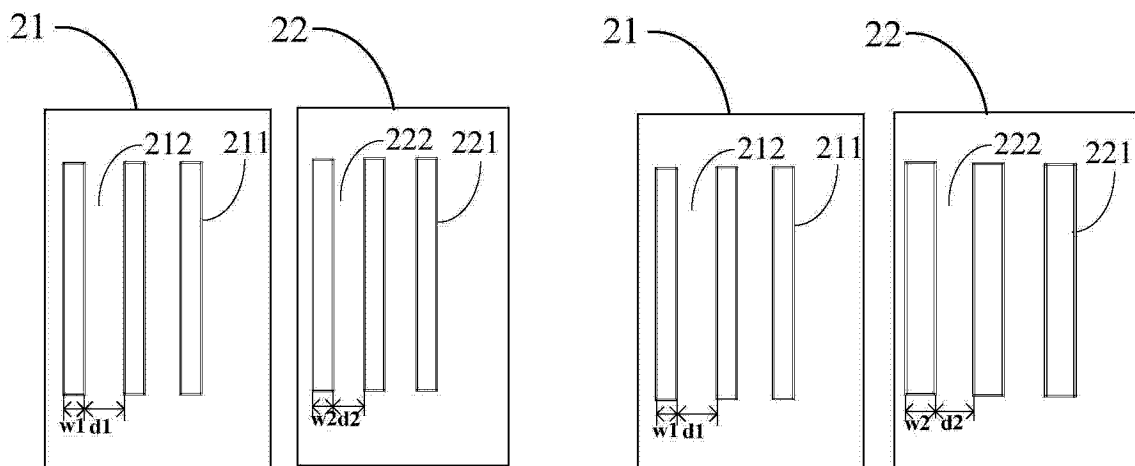


图 18

图 19

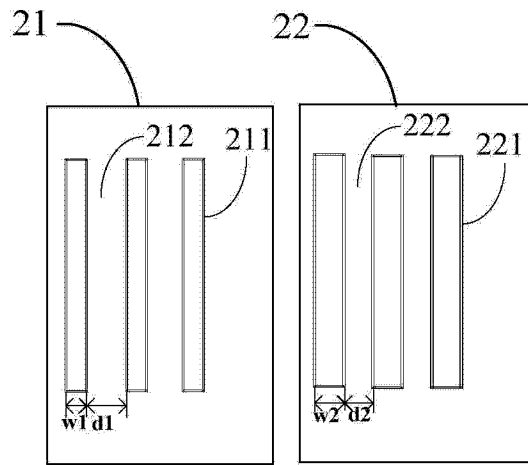


图 20

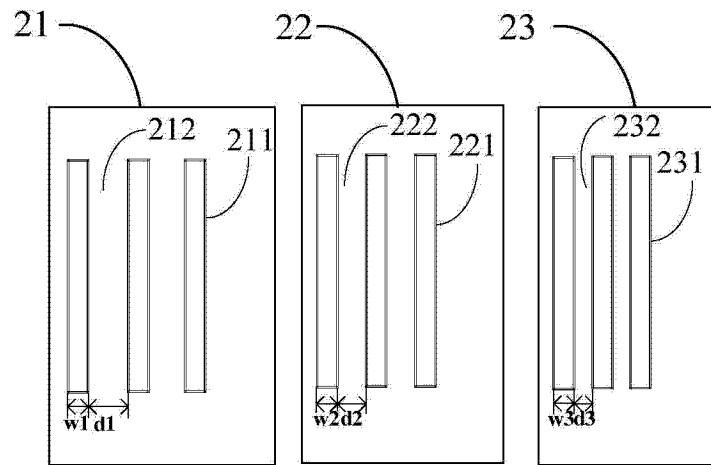


图 21

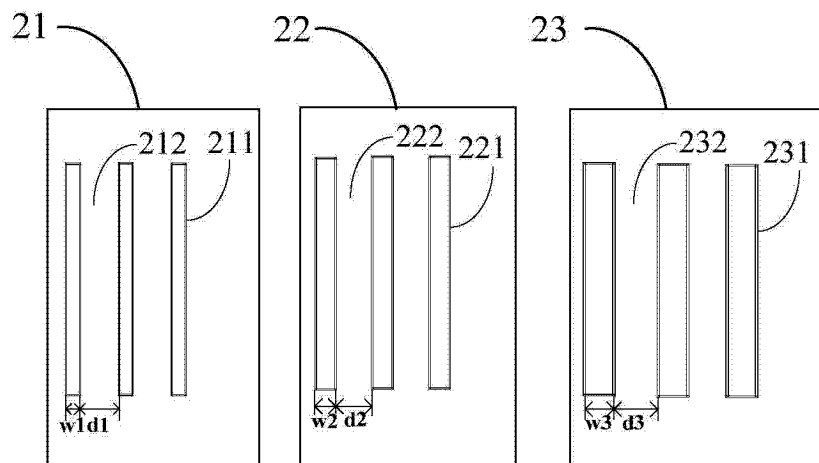


图 22

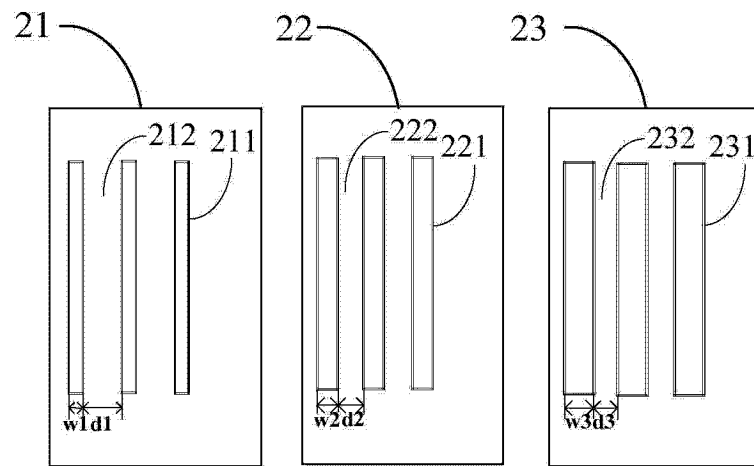


图 23

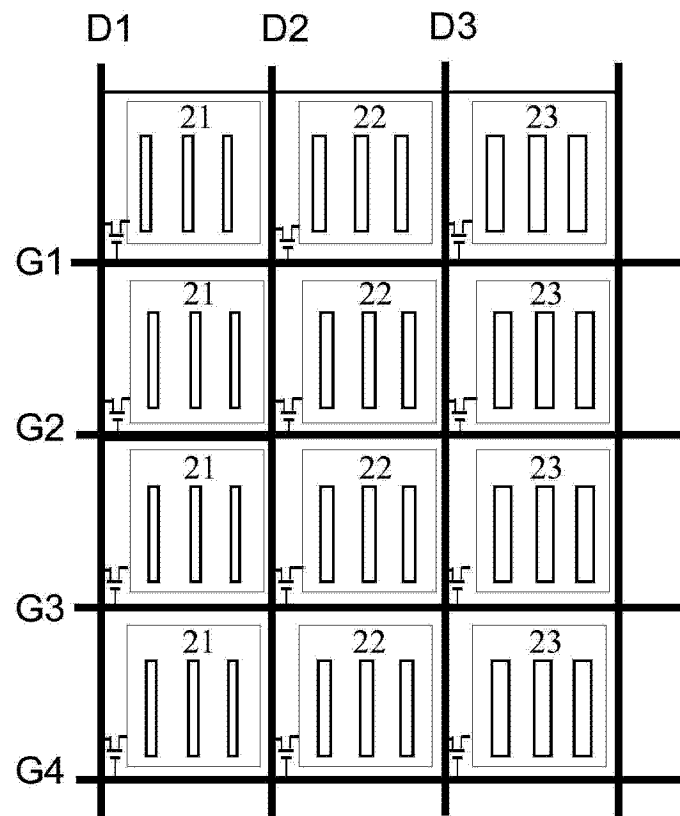


图 24

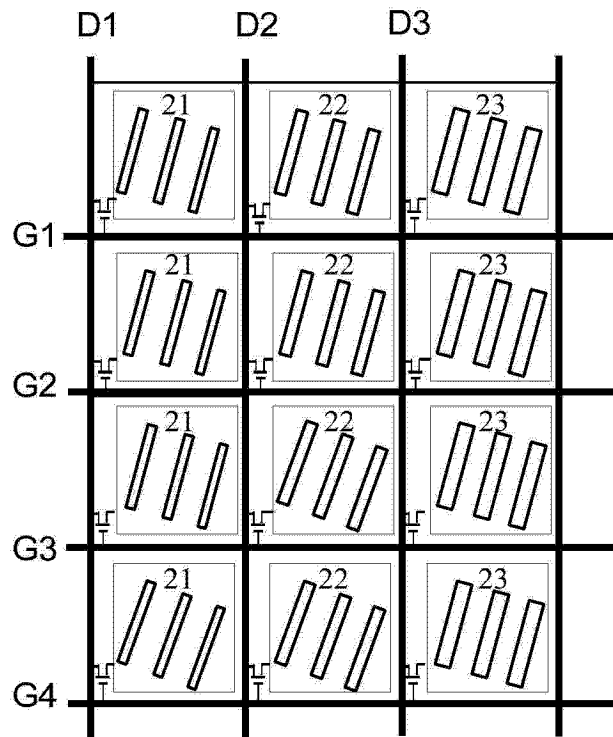


图 25

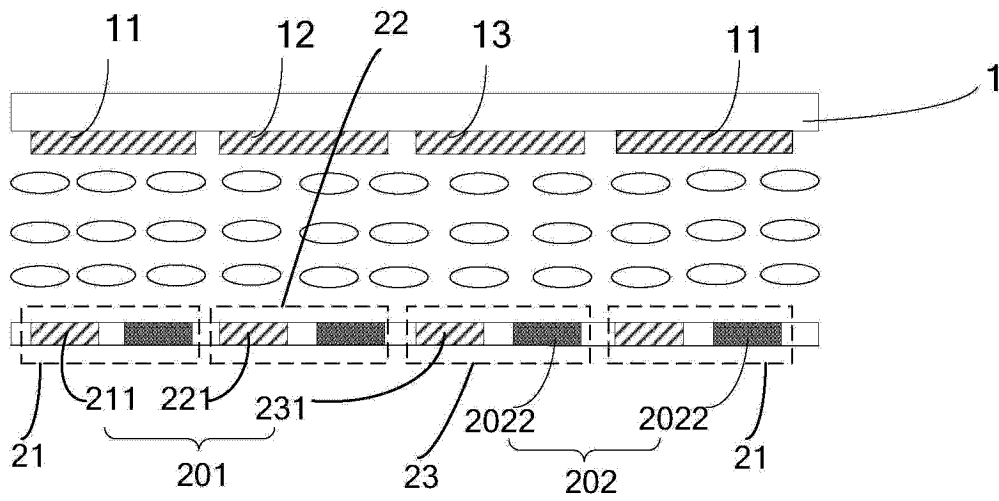


图 26

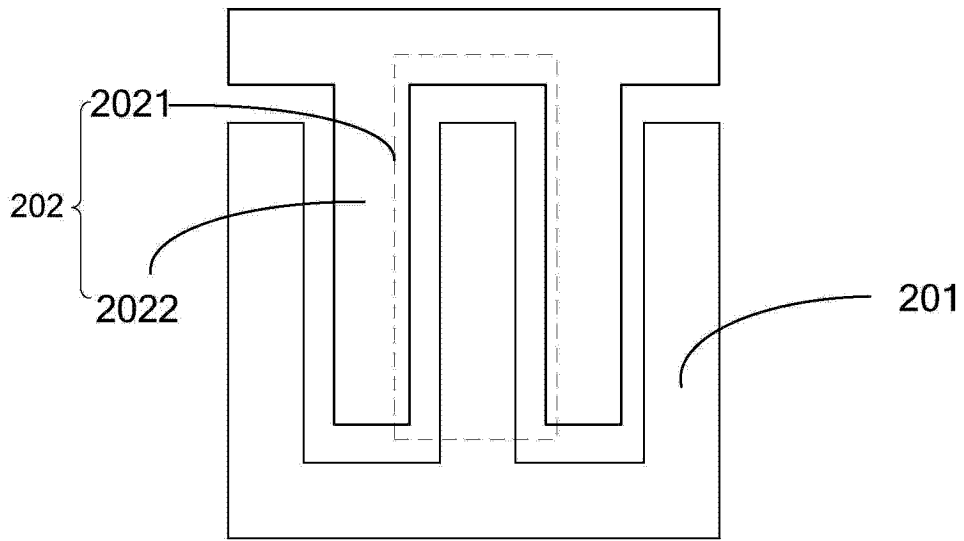


图 27

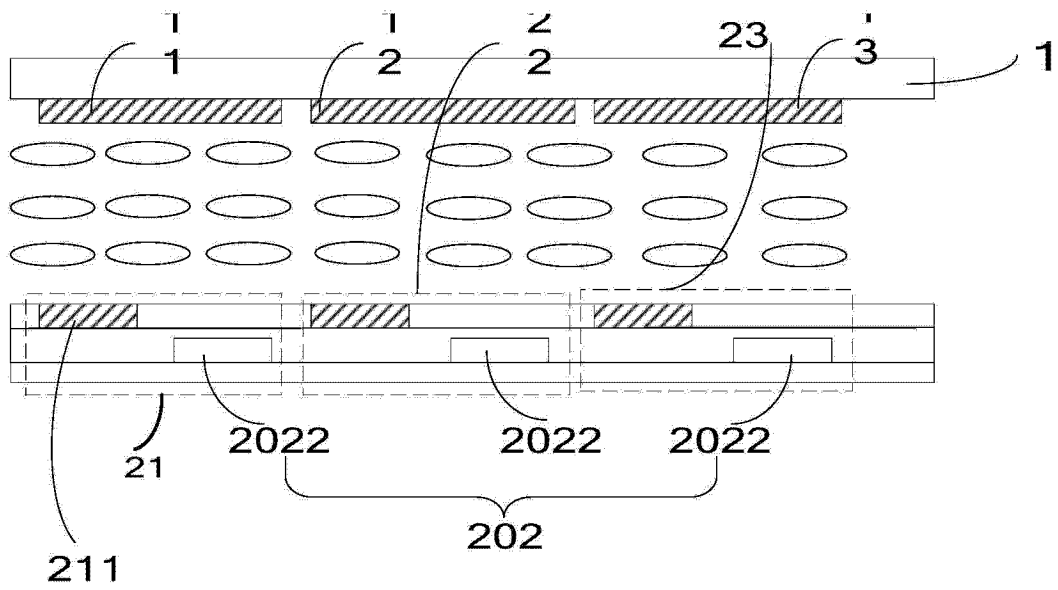


图 28

专利名称(译) 一种液晶显示面板及液晶显示装置

公开(公告)号 [CN103926721A](#) 公开(公告)日 2014-07-16

申请号 CN201310754964.0 申请日 2013-12-31

[标]申请(专利权)人(译) 厦门天马微电子有限公司
天马微电子股份有限公司

申请(专利权)人(译) 厦门天马微电子有限公司
天马微电子股份有限公司

当前申请(专利权)人(译) 厦门天马微电子有限公司
天马微电子股份有限公司

[标]发明人 吴玲
乐琴
沈柏平

发明人 吴玲
乐琴
沈柏平

IPC分类号 G02F1/133 G02F1/1343

外部链接 [Espacenet](#) [SIPO](#)

摘要(译)

本发明实施例公开了一种液晶显示面板，包括：彩膜基板和TFT阵列基板，彩膜基板包括红色色阻、绿色色阻和蓝色色阻，TFT阵列基板包括第一像素、第二像素和第三像素，分别对应红色色阻、绿色色阻和蓝色色阻，第一像素包括第一刻缝和至少两条第一条状电极；第二像素包括第二刻缝和至少两条第二条状电极；第三像素包括第三刻缝和至少两条第三条状电极；其中，第一条状电极、第二条状电极和第三条状电极均位于一第一电极层，第三条状电极宽度与第三刻缝宽度的比值大于第二条状电极宽度与第二刻缝宽度的比值，或者，第三条状电极宽度与第三刻缝宽度的比值大于第一条状电极宽度与第一刻缝宽度的比值。本发明能减小液晶显示面板的色偏。

