



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109164623 A

(43)申请公布日 2019.01.08

(21)申请号 201811104376.1

(22)申请日 2018.09.21

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司  
地址 518000 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

(74)专利代理机构 深圳汇智容达专利商标事务所(普通合伙) 44238  
代理人 潘中毅 熊贤卿

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1368(2006.01)

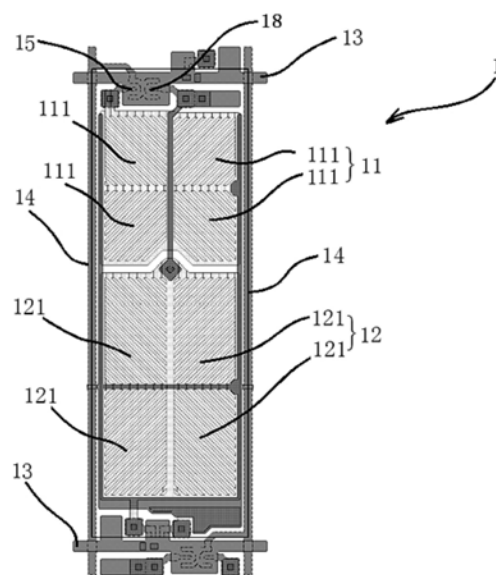
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种阵列基板、显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明公开一种阵列基板、显示面板及显示装置,该阵列基板包括一显示区,所述显示区包括多个像素单元,每个像素单元包括一主像素区和一次像素区;且像素单元距离所述显示区中心越近,像素单元的主像素区面积越大,次像素区面积越小。所述显示面板包括所述阵列基板,所述显示装置包括所述显示面板。本发明通过设置显示区的像素单元的次像素区占整个像素单元面积的比例的变化,提高显示区边缘部分次像素区的面积占比,解决了现有技术中TFT-LCD显示装置存在大视角泛白的显示问题。



1. 一种阵列基板,其特征在於,包括一显示区,所述显示区包括多个像素单元,每个像素单元包括一主像素区和一次像素区;且像素单元距离所述显示区中心越近,像素单元的主像素区面积越大,次像素区面积越小。

2. 如权利要求1所述的阵列基板,其特征在於,每个像素单元的主像素区面积小于次像素区面积。

3. 如权利要求1所述的阵列基板,其特征在於,所述显示区中心的像素单元的主像素区和次像素区的面积比为9/11。

4. 如权利要求1所述的阵列基板,其特征在於,距离所述显示区中心最远的像素单元的主像素区和次像素区的面积比为7/13。

5. 如权利要求1所述的阵列基板,其特征在於,所述主像素区包括四个第一子区域,每一第一子区域上布置有对应的像素电极,所述四个第一子区域的像素电极形成米字形结构。

6. 如权利要求5所述的阵列基板,其特征在於,所述次像素区包括四个第二子区域,每一第二子区域上布置有对应的像素电极,所述四个第二子区域的像素电极形成米字形结构。

7. 如权利要求6所述的阵列基板,其特征在於,还包括多个信号线和多个扫描线;每一像素单元包括第一薄膜晶体管,所述第一薄膜晶体管的栅极电连接一扫描线,源极电连接一信号线,漏极电连接主像素区的像素电极;所述主像素区的像素电极与彩膜基板的公共电极之间形成第一液晶电容,所述主像素区的像素电极与阵列基板的公共电极之间形成第一存储电容;所述扫描线用于输出扫描信号以控制所述第一薄膜晶体管的通断;所述信号线用于输出数据电压信号至所述主像素区。

8. 如权利要求7所述的阵列基板,其特征在於,每一像素单元还包括第二薄膜晶体管,所述第二薄膜晶体管的栅极电连接一扫描线,源极电连接一信号线,漏极电连接次像素区的像素电极;所述次像素区的像素电极与彩膜基板的公共电极之间形成第二液晶电容,所述次像素区的像素电极与阵列基板的公共电极之间形成第二存储电容;所述扫描线还用于输出扫描信号以控制所述第二薄膜晶体管的通断;所述信号线还用于输出数据电压信号至所述次像素区。

9. 一种显示面板,其特征在於,包括彩膜基板、液晶层和权利要求1-8任一项所述的阵列基板,所述液晶层设置于所述彩膜基板和所述阵列基板之间。

10. 一种显示装置,其特征在於,包括权利要求9所述的显示面板。

## 一种阵列基板、显示面板及显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,具体涉及一种TFT(英文全称:Thin Film Transistor,中文:薄膜晶体管)阵列基板及液晶显示器。

### 背景技术

[0002] 基于液晶的显示装置是目前被广泛使用的一种平面显示器,与其他显示方式相比,其具有低功耗、重量轻、无辐射等优点。在观看TFT-LCD(英文全称:Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display,中文:薄膜晶体管液晶显示器)时,人眼会随着观察环境视角的变化,对RGB(红绿蓝三基色)的视觉感应发生变异。在人眼观察视角为 $60^\circ$ 时,RGB所对应的伽玛曲线上的灰阶-亮度数值与常规的人眼感应输出的伽玛曲线上的灰阶-亮度数值不匹配,这种情况在光学视角技术上称做低色偏(英文:low color shift, LCS)。而LCS显示会使得TFT-LCD显示装置存在大视角泛白的显示问题,因此消费者观看TFT-LCD显示装置时正视角与大视角会产生较大的色差,影响消费者的观看体验。

### 发明内容

[0003] 本发明目的在于提出一种阵列基板、显示面板及显示装置,以解决现有技术中TFT-LCD显示装置存在大视角泛白的显示问题。

[0004] 为了实现本发明目的,本发明第一方面实施例提供一种阵列基板,包括一显示区,所述显示区包括多个像素单元,每个像素单元包括一主像素区和一次像素区;且像素单元距离所述显示区中心越近,像素单元的主像素区面积越大,次像素区面积越小。

[0005] 其中,每个像素单元的主像素区面积小于次像素区面积。

[0006] 其中,所述显示区中心的像素单元的主像素区和次像素区的面积比为9/11。

[0007] 其中,距离所述显示区中心最远的像素单元的主像素区和次像素区的面积比为7/13。

[0008] 其中,所述主像素区包括四个第一子区域,每一第一子区域上布置有对应的像素电极,所述四个第一子区域的像素电极形成米字形结构。

[0009] 其中,所述次像素区包括四个第二子区域,每一第二子区域上布置有对应的像素电极,所述四个第二子区域的像素电极形成米字形结构。

[0010] 其中,还包括多个信号线和多个扫描线,每一像素单元包括第一薄膜晶体管,所述第一薄膜晶体管的栅极电连接一扫描线,源极电连接一信号线,漏极电连接主像素区的像素电极;所述主像素区的像素电极与彩膜基板的公共电极之间形成第一液晶电容,所述主像素区的像素电极与阵列基板的公共电极之间形成第一存储电容;所述扫描线用于输出扫描信号以控制所述第一薄膜晶体管的通断;所述信号线用于输出数据电压信号至所述主像素区。

[0011] 其中,每一像素单元还包括第二薄膜晶体管,所述第二薄膜晶体管的栅极电连接一扫描线,源极电连接一信号线,漏极电连接次像素区的像素电极;所述次像素区的像素电

极与彩膜基板的公共电极之间形成第二液晶电容,所述次像素区的像素电极与阵列基板的公共电极之间形成第二存储电容;所述扫描线还用于输出扫描信号以控制所述第二薄膜晶体管的通断;所述信号线还用于输出数据电压信号至所述次像素区。

[0012] 此外,本发明第二方面实施例还提供一种显示面板,包括彩膜基板、液晶层和第一方面实施例提供的阵列基板,所述液晶层设置于所述彩膜基板和所述阵列基板之间。

[0013] 此外,本发明第三方面实施例还提供一种显示装置,包括第二方面实施例提供的液晶显示面板。

[0014] 本申请实施例至少具有以下有益效果:

本发明实施例的阵列基板,包括一显示区,所述显示区包括多个像素单元,每个像素单元包括一主像素区和一次像素区;且像素单元距离所述显示区中心越近,像素单元的主像素区面积越大,次像素区面积越小,提高了边缘区的次像素区占像素单元的比例,随着次像素区面积的比例增大,低色偏显示会逐渐变好,使得观看电视时正视角与大视角不会产生较大的色差,而让消费者在任何角度都能欣赏到纯粹的色彩,逼真的画质,在视觉上有更好的享受。

## 附图说明

[0015] 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。

[0016] 图1为本发明第一方面实施例中一种像素单元示例结构示意图。

[0017] 图2为本发明第一方面实施例中另一种所述像素单元示例结构示意图。

[0018] 图3为本发明第一方面实施例中像素单元主像素区的等效电路图。

[0019] 图4为本发明第一方面实施例中像素单元次像素区的等效电路图。

[0020] 图5为本发明第二方面实施例所述显示面板局部剖视图。

[0021] 图中元件标记:

像素单元1,主像素区11,第一子区域111,次像素区12,第二子区域121,扫描线13,信号线14,第一薄膜晶体管15,第一液晶电容16,第一存储电容17,第二薄膜晶体管18,第二液晶电容19,第二存储电容110;

阵列基板100;

彩膜基板200;

液晶层300。

## 具体实施例

[0022] 以下描述中,为了说明而不是为了限定,提出了诸如特定结构、技术之类的具体细节,以便透彻理解本发明实施例。然而,本领域的技术人员应当清楚,在没有这些具体细节的其它实施例中也可以实现本发明。在其它情况中,省略对众所周知的技术内容的详细说明,以免不必要的细节妨碍本发明的描述。

[0023] 为了说明本发明所述的技术方案,下面通过具体实施例结合附图来进行说明。

[0024] 本发明第一方面实施例提供一种阵列基板,包括一显示区(AA区,Active Area),所述显示区上按阵列方式排布有多个像素单元1;每个像素单元1包括一主像素区11(main-pixel)和一次像素区12(sub-pixel);其中,对于所述多个像素单元1而言,像素单元1距离所述显示区中心越近,像素单元1的主像素区11面积越大,次像素区12面积越小,因此,本实施例中显示区的多个像素单元1从显示区中心一直到显示区的边缘,像素单元1的主像素区11面积逐渐变小,次像素区12面积逐渐变大。

[0025] 需说明的是,相邻的像素单元1的主像素区11面积和次像素区12面积变化的大小具体可以视显示区的像素单元1的数量来具体确定,本发明实施例中不做限定。

[0026] 具体而言,本发明实施例提高了显示区边缘的次像素区12占像素单元1面积的比例,显示区边缘的像素单元1的次像素区12比例增大,使得LCS(low color shift)显示得到极大的改善,使得观看电视时正视角与大视角不会产生较大的色差,而让消费者在任何角度都能欣赏到纯粹的色彩,逼真的画质,从而使消费者在视觉上具有更好的享受。

[0027] 在一些实施例中,所述显示区中心的像素单元1的主像素区11面积小于次像素区12面积。

[0028] 在一种像素单元1示例结构中,参阅图1,所述显示区中心的像素单元1的主像素区11和次像素区12的面积比优选但不限于是9/11,使得显示区中心具有良好的显示效果,也就是说,所述显示区的多个像素单元1中,任一像素单元1的主像素区11和次像素区12的面积比小于9/11,从所述显示区中心开始一直到所述显示区边缘,像素单元1的主像素区11和次像素区12的面积比从9/11一直递减。

[0029] 在另一种像素单元1实施例结构中,参阅图2,所述显示区边缘中距离所述显示区中心最远的像素单元1的主像素区11和次像素区12的面积比优选但不限于为7/13,使得所述显示区边缘具有良好的显示效果,也就是说,所述显示区的多个像素单元1中,任一像素单元1的主像素区11和次像素区12的面积比大于7/13,从所述显示区中心开始一直到所述显示区边缘,像素单元1的主像素区11和次像素区12的面积比从一定比例一直递增至7/13。

[0030] 在一些实施例中,所述主像素区11包括四个第一子区域111;其中,每一第一子区域111上布置有对应的像素电极,所述四个第一子区域111的像素电极形成米字形结构或鱼骨刺结构,本申请并不限于这两种结构,此处仅为举例说明;因此主像素区11可以实现四种不同的液晶取向,使得四个第一子区域111形成四个显示畴(domain)。

[0031] 在一些实施例中,所述次像素区12包括四个第二子区域121;其中,每一第二子区域121上布置有对应的像素电极,所述四个第二子区域121的像素电极形成米字形结构或鱼骨刺结构等,本申请并不限于这两种结构,此处仅为举例说明;因此次像素区12可以实现四种不同的液晶取向,使得四个第二子区域121形成四个显示畴(domain),因此,整个像素单元1则会形成八个显示畴(8 domain),本实施例多畴显示方式,可以进一步改善色偏。

[0032] 在一些实施例中,还包括多个信号线14(Data line)和多个扫描线13(Gate line),所述多个信号线14和多个扫描线13纵横交叉,将所述显示区划分为多个像素单元1,使得多个像素单元1呈阵列方式排布在所述显示区中。

[0033] 具体而言,如图3所示,本实施例中每一像素单元1包括第一薄膜晶体管15,所述第一薄膜晶体管15的栅极电连接一扫描线13,源极电连接一信号线14,漏极电连接主像素区11的像素电极。

[0034] 其中,所述主像素区11的像素电极与彩膜基板(CF板)的公共电极(CF COM)之间形成第一液晶电容16,所述主像素区11的像素电极与阵列基板(ARRAY板)的公共电极(ARRAY COM)之间形成第一存储电容17;所述扫描线13用于输出扫描信号(栅极驱动信号)以控制所述第一薄膜晶体管15的导通或断开。

[0035] 其中,所述信号线14用于输出数据电压信号至所述主像素区11,在所述第一薄膜晶体管15导通的情况下,所述显示区的主像素区11根据接收的数据电压信号进行显示。

[0036] 具体而言,如图4所示,本实施例中每一像素单元1还包括第二薄膜晶体管18,所述第二薄膜晶体管18的栅极电连接一扫描线13,源极电连接一信号线14,漏极电连接次像素区12的像素电极。

[0037] 其中,所述次像素区12的像素电极与彩膜基板(CF板)的公共电极(CF COM)之间形成第二液晶电容19,所述次像素区12的像素电极与阵列基板(ARRAY板)的公共电极(ARRAY COM)之间形成第二存储电容110;所述扫描线13还用于输出扫描信号(栅极驱动信号)来控制所述第二薄膜晶体管18的导通或断开。

[0038] 其中,所述信号线14还用于输出数据电压信号至所述次像素区12,在所述第二薄膜晶体管18导通的情况下,所述显示区的次像素区12根据接收的数据电压信号进行显示。

[0039] 具体而言,本实施例的像素单元1通过控制施加在彩膜基板(CF板)上的公共电极和/或像素电极上的电压,来控制施加于彩膜基板(CF板)和阵列基板(Array板)之间的电场强度,进而控制液晶分子的偏转方向。工作时,在扫描线13的栅极驱动信号的控制下,所述第一薄膜晶体管15和第二薄膜晶体管18导通,对应的数据电压信号由源极驱动分别送至对应的主像素区11和次像素区12的像素电极上实现显示。

[0040] 如图5所示,本发明第二方面实施例提供一种显示面板,包括彩膜基板200、液晶层300和第一方面实施例提供的阵列基板100,所述液晶层300设置于所述彩膜基板200和所述阵列基板100之间。

[0041] 本实施例中,所述数据电压信号由源极驱动分别送至对应的主像素区1131和从像素区的像素电极上后,用于改变彩膜基板200和阵列基板100之间的电场强度,进而影响液晶的偏转。

[0042] 本发明第三方面实施例提供一种液晶显示装置,包括一背光模组和所述第二方面实施例提供的显示面板。

[0043] 通过以上实施例的描述可知,本发明实施例至少具有以下优点:

本发明实施例的阵列基板包括一显示区,所述显示区包括多个像素单元1,每个像素单元1包括一主像素区11和一次像素区12;且像素单元1距离所述显示区中心越近,像素单元1的主像素区11面积越大,次像素区12面积越小,提高了边缘区的次像素区12占像素单元1的比例,随着次像素区12面积的比例增大,低色偏显示会逐渐变好,使得观看电视时正视角与大视角不会产生较大的色差,而让消费者在任何角度都能欣赏到纯粹的色彩,逼真的画质,在视觉上有更好的享受。

[0044] 需说明的是,在本文中提及“一些实施例”“一种示例”等意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例

相结合。

[0045] 以上已经描述了本申请的各实施例,上述说明是示例性的,并非穷尽性的,并且也不限于所披露的各实施例。在不偏离所说明的各实施例的范围和精神的情况下,对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。本文中所用术语的选择,旨在最好地解释各实施例的原理、实际应用或对市场中的技术改进,或者使本技术领域的其它普通技术人员能理解本文披露的各实施例。

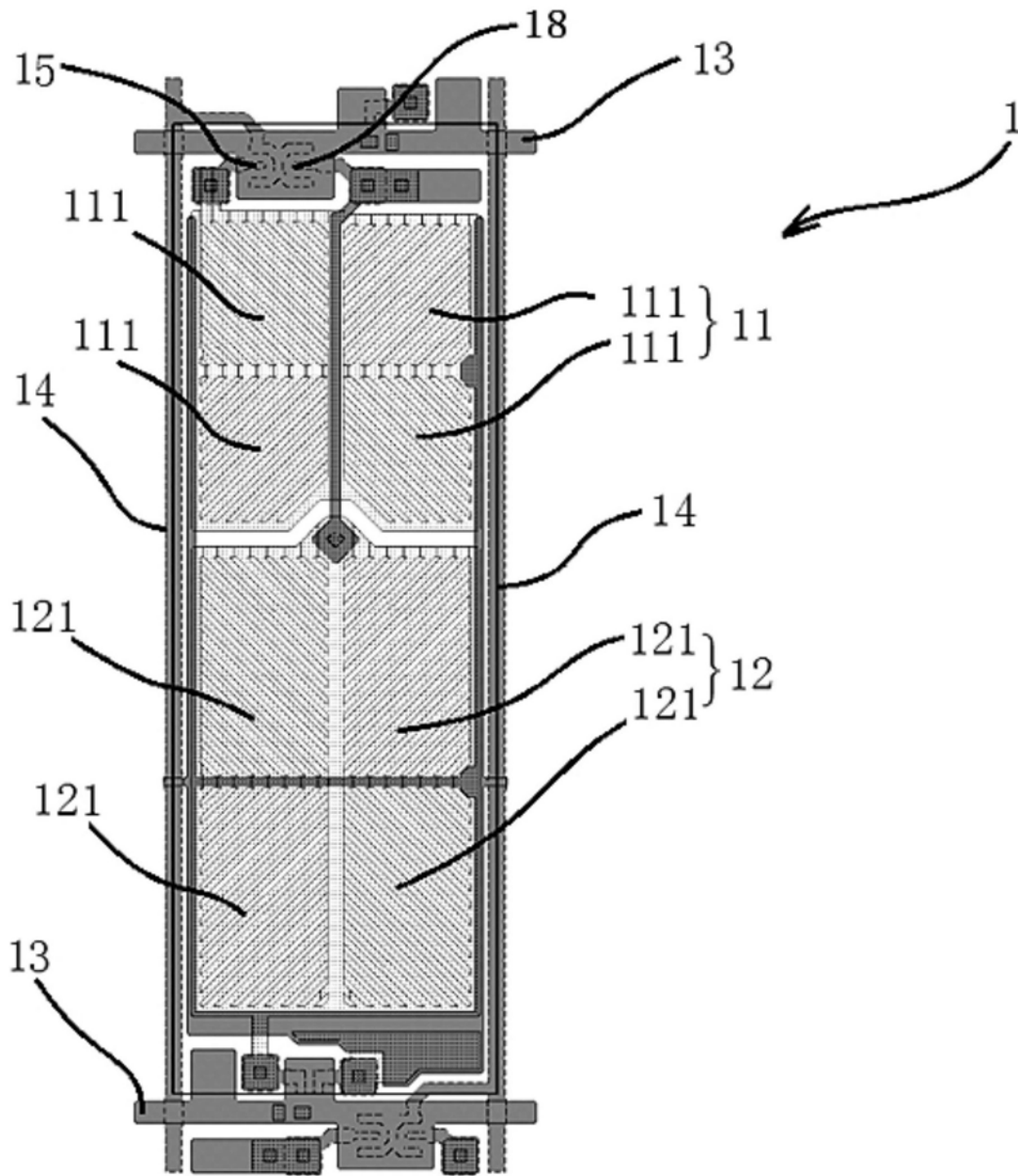


图1

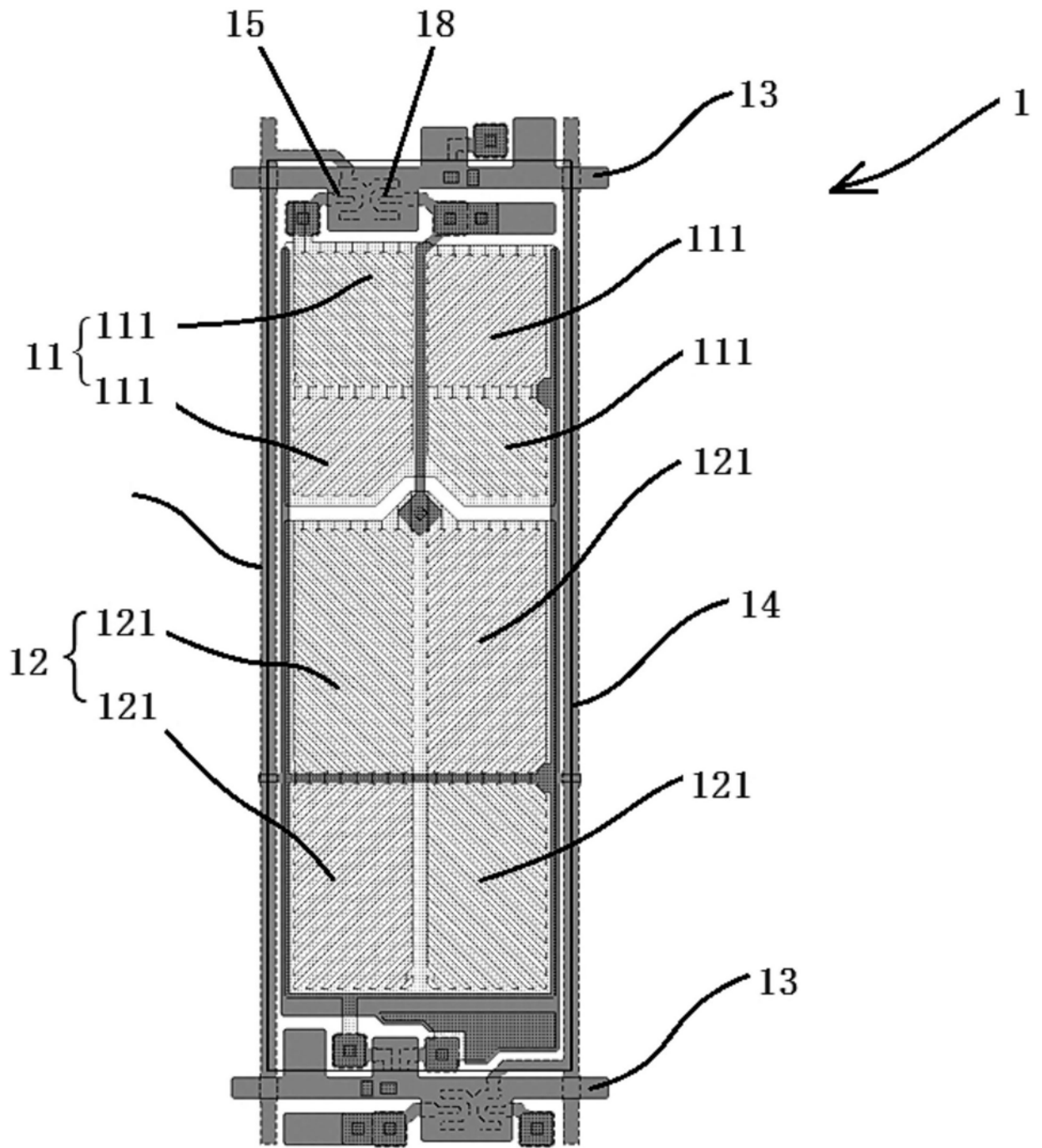


图2

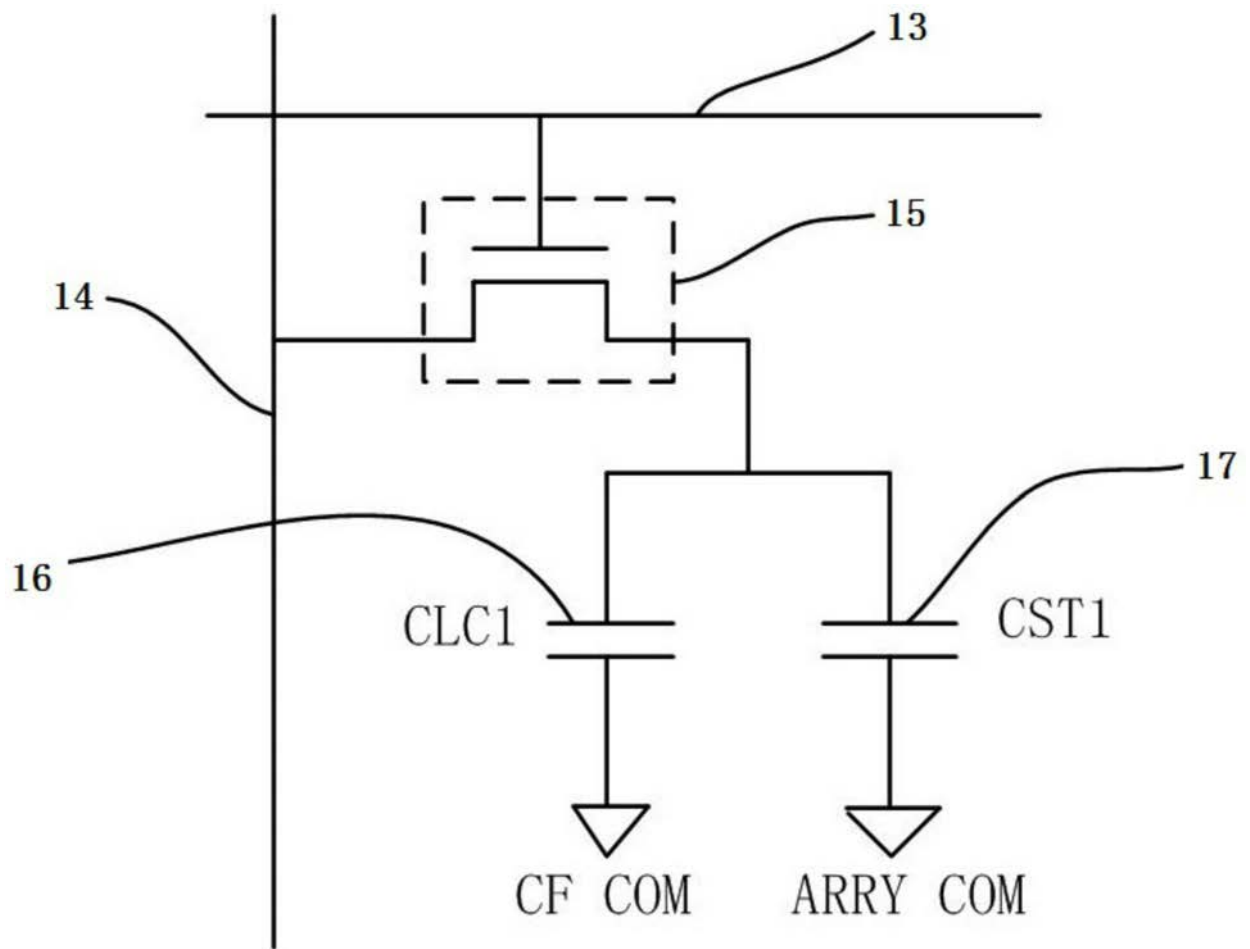


图3

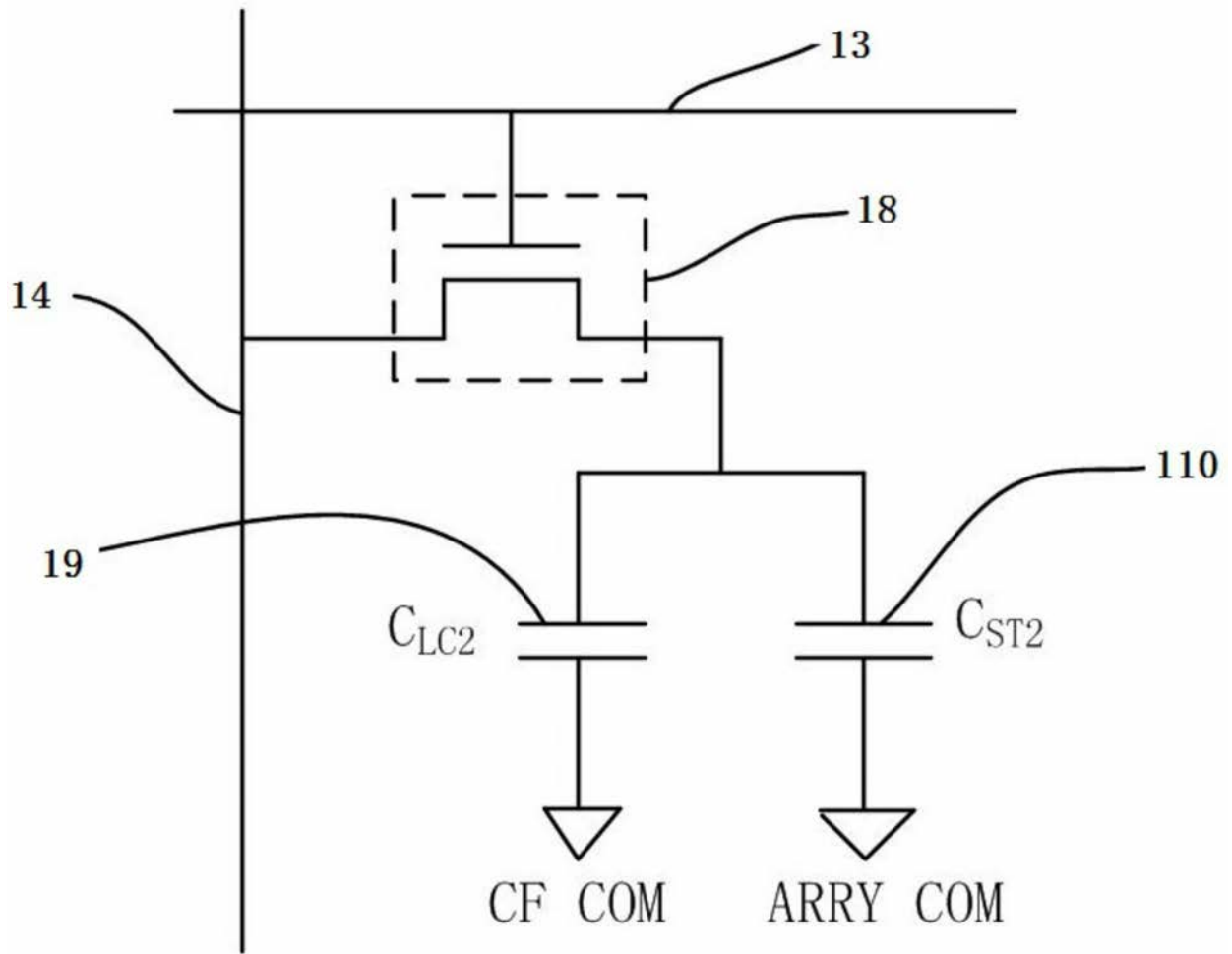


图4

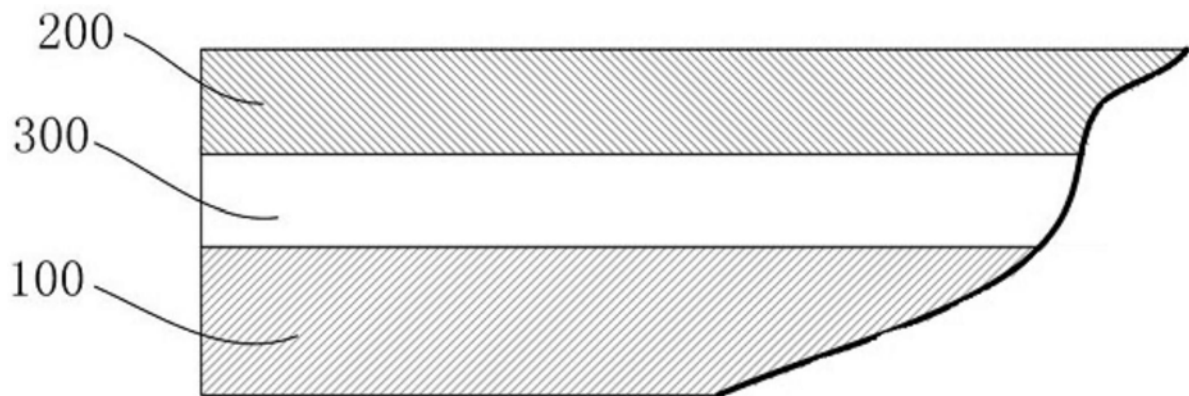


图5

|                |   |         |            |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种阵列基板、显示面板及显示装置                                |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN109164623A</a>                    | 公开(公告)日 | 2019-01-08 |
| 申请号            | CN201811104376.1                                | 申请日     | 2018-09-21 |
| [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<br>徐向阳                                      |         |            |
| 发明人            | 田新斌<br>徐向阳                                      |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1333 G02F1/1343 G02F1/1362 G02F1/1368     |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/1333 G02F1/134309 G02F1/136213 G02F1/1368 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>  |         |            |

摘要(译)

本发明公开一种阵列基板、显示面板及显示装置，该阵列基板包括一显示区，所述显示区包括多个像素单元，每个像素单元包括一主像素区和一次像素区；且像素单元距离所述显示区中心越近，像素单元的主像素区面积越大，次像素区面积越小。所述显示面板包括所述阵列基板，所述显示装置包括所述显示面板。本发明通过设置显示区的像素单元的次像素区占整个像素单元面积的比例的变化，提高显示区边缘部分次像素区的面积占比，解决了现有技术中TFT-LCD显示装置存在大视角泛白的显示问题。

