(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105093713 B
(45)授权公告日 2019.03.08

(21)申请号 201410397192.4

(22)申请日 2014.08.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105093713 A

(43)申请公布日 2015.11.25

(30)优先权数据
10-2014-0056920 2014.05.13 KR

(73)专利权人 乐金显示有限公司
地址 韩国首尔

(72)发明人 郑泰容 洪玄硕

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
代理人 吕俊刚 宋教花

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

(56)对比文件
KR 20110024596 A,2011.03.09,
CN 1900800 A,2007.01.24,
CN 101424834 A,2009.05.06,
CN 1869772 A,2006.11.29,
CN 1588197 A,2005.03.02,
CN 103137023 A,2013.06.05,

审查员 田然

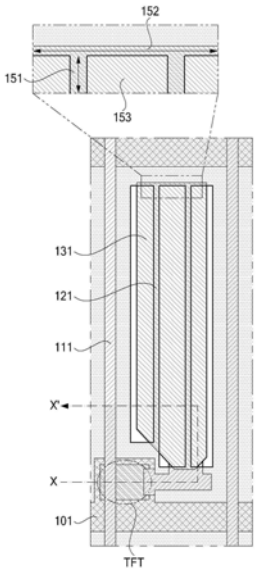
权利要求书3页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

边缘场液晶显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种边缘场液晶显示装置。液晶显示(LCD)装置包括:第一像素区;第二像素区,其小于所述第一像素区;第一像素电极,其形成在所述第一像素区中并且具有第一大小;第一公共电极,其形成在所述第一像素区中,所述第一公共电极与所述第一像素电极交叠第一交叠面积;第二像素电极,其形成在所述第二像素区中并且具有第二大小,所述第二大小小于所述第一像素电极的第一大小;第二公共电极,其形成在所述第二像素区中,所述第二公共电极与所述第二像素电极交叠第二交叠面积;其中,所述第一交叠面积和所述第二交叠面积基本上相同。



CN 105093713 B

1.一种边缘场液晶显示装置,该边缘场液晶显示装置包括:

第一像素区和第二像素区,所述第一像素区显示红色光或绿色光,所述第二像素区显示蓝色光或白色光,其中,所述第一像素区的面积大于所述第二像素区的面积;

第一像素电极,该第一像素电极形成在所述第一像素区中;

第二像素电极,该第二像素电极形成在所述第二像素区中,所述第二像素电极被构造成具有比所述第一像素电极的尺寸小的尺寸;

第一公共电极,该第一公共电极被构造成与所述第一像素电极相交叠,在所述第一公共电极和所述第一像素电极之间形成有保护层,所述第一公共电极包括至少一个第一狭缝部分;以及

第二公共电极,该第二公共电极被构造成与所述第二像素电极相交叠,在所述第二公共电极和所述第二像素电极之间形成有保护层,所述第二公共电极包括至少一个第二狭缝部分,所述至少一个第二狭缝部分具有比所述至少一个第一狭缝部分的尺寸小的尺寸,

其中,显示红色光的第一像素区具有与显示绿色光的第一像素区相同的尺寸,并且显示蓝色光的第二像素区具有与显示白色光的第二像素区相同的尺寸,

其中,所述第一像素区和所述第二像素区被包括在第一RGBW像素结构中,并且第一选通线被设置在所述第一像素区和所述第二像素区之间,并且

其中,设置在与所述第一RGBW像素结构相邻的第二RGBW像素结构中的第一像素区和第二像素区之间的第二选通线相对于所述第一RGBW像素结构的所述第一选通线被错开。

2.根据权利要求1所述的边缘场液晶显示装置,其中,所述第一公共电极形成在所述第一像素区中,所述第二公共电极形成在所述第二像素区中。

3.根据权利要求1所述的边缘场液晶显示装置,其中,

所述第一公共电极包括所述第一像素区中的第一公共电极部分和第二公共电极部分,所述第二公共电极部分在水平方向上从所述第一公共电极部分延伸,并且

通过所述第一公共电极部分和所述第二公共电极部分提供所述第一狭缝部分。

4.根据权利要求3所述的边缘场液晶显示装置,其中,

所述第二公共电极包括所述第二像素区中的第三公共电极部分和第四公共电极部分,所述第四公共电极部分在水平方向上从所述第三公共电极部分延伸,并且

通过所述第三公共电极部分和所述第四公共电极部分提供所述第二狭缝部分。

5.根据权利要求4所述的边缘场液晶显示装置,其中,

所述第一公共电极部分和所述第三公共电极部分形成在所述边缘场液晶显示装置的数据线的方向上,并且

所述第二公共电极部分和所述第四公共电极部分形成在所述边缘场液晶显示装置的选通线的方向上并且垂直于所述数据线。

6.根据权利要求4所述的边缘场液晶显示装置,其中,所述第一公共电极部分的宽度不同于所述第三公共电极部分的宽度。

7.根据权利要求6所述的边缘场液晶显示装置,其中,所述第一公共电极部分的宽度比所述第三公共电极部分中的每一个的宽度窄。

8.根据权利要求4所述的边缘场液晶显示装置,其中,所述第二公共电极部分的长度不同于所述第四公共电极部分的长度。

9.根据权利要求8所述的边缘场液晶显示装置,其中,所述第二公共电极部分的长度短于所述第四公共电极部分的长度。

10.根据权利要求1所述的边缘场液晶显示装置,其中,

在所述第一像素电极和所述第一公共电极之间形成具有第一电容的存储电容器,

在所述第二像素电极和所述第二公共电极之间形成具有第二电容的存储电容器,

所述第一电容与所述第二电容相同。

11.一种液晶显示装置,所述液晶显示装置包括:

第一像素区,所述第一像素区显示红色光或绿色光;

第二像素区,所述第二像素区显示蓝色光或白色光并且比所述第一像素区小;

第一像素电极,其形成在所述第一像素区中并且具有第一尺寸;

第一公共电极,其形成在所述第一像素区中,所述第一公共电极与所述第一像素电极交叠第一交叠面积;

第二像素电极,其形成在所述第二像素区中并且具有第二尺寸,所述第二尺寸小于所述第一像素电极的第一尺寸;

第二公共电极,其形成在所述第二像素区中,所述第二公共电极与所述第二像素电极交叠第二交叠面积;

其中,所述第一交叠面积和所述第二交叠面积基本上相同,

其中,显示红色光的第一像素区具有与显示绿色光的第一像素区相同的尺寸,并且显示蓝色光的第二像素区具有与显示白色光的第二像素区相同的尺寸,

其中,所述第一像素区和所述第二像素区被包括在第一RGBW像素结构中,并且第一选通线被设置在所述第一像素区和所述第二像素区之间,并且

其中,设置在与所述第一RGBW像素结构相邻的第二RGBW像素结构中的第一像素区和第二像素区之间的第二选通线相对于所述第一RGBW像素结构的所述第一选通线被错开。

12.根据权利要求11所述的液晶显示装置,其中,在所述第一像素区中按照所述第一交叠面积形成具有第一电容的第一存储电容器并且在所述第二像素区中按照所述第二交叠面积形成具有第二电容的第二存储电容器,所述第一电容和所述第二电容基本上相同。

13.根据权利要求12所述的液晶显示装置,其中,所述第一公共电极包括第一狭缝,在所述第一狭缝中,所述第一公共电极的一部分在所述第一像素区中开口,所述第二公共电极包括第二狭缝,在所述第二狭缝中,所述第二公共电极的一部分在所述第二像素区中开口。

14.根据权利要求13所述的液晶显示装置,其中,所述第一公共电极包括第一公共电极部分和第二公共电极部分,所述第一公共电极部分形成在所述液晶显示装置的延伸到所述第一像素区中的数据线的方向上,所述第二公共电极部分形成在所述液晶显示装置的选通线的方向上并且垂直于所述数据线,其中所述第二公共电极包括第三公共电极部分和第四公共电极部分,所述第三公共电极部分形成在所述液晶显示装置的延伸到所述第二像素区中的数据线的方向上,所述第四公共电极部分形成在所述液晶显示装置的选通线的方向上并且垂直于所述数据线。

15.根据权利要求14所述的液晶显示装置,其中,按照所述第一交叠面积形成的所述第一存储电容器形成在所述第一公共电极的第一公共电极部分和所述第一像素电极之间,按

照所述第二交叠面积形成的所述第二存储电容器形成在所述第二公共电极的第三公共电极部分和所述第二像素电极之间。

16.根据权利要求15所述的液晶显示装置,其中,所述第一公共电极部分的宽度小于所述第三公共电极部分的宽度并且所述第二公共电极部分的长度与所述第四公共电极部分的长度基本上相同。

17.根据权利要求14所述的液晶显示装置,其中,按照所述第一交叠面积形成的所述第一存储电容器形成在所述第一公共电极的第一公共电极部分和所述第一像素电极之间,按照所述第二交叠面积形成的所述第二存储电容器形成在所述第二公共电极的第三公共电极部分和所述第二像素电极之间以及所述第四公共电极部分和所述第二像素电极之间。

18.根据权利要求15所述的液晶显示装置,其中,所述第一公共电极的第二公共电极部分的长度小于所述第二公共电极的所述第四公共电极部分的长度。

19.根据权利要求14所述的液晶显示装置,其中,所述第一狭缝形成在所述第一公共电极的所述第一公共电极部分和所述第二公共电极部分的交叉处并且所述第二狭缝形成在所述第二公共电极的所述第三公共电极部分和所述第四公共电极部分的交叉处。

20.根据权利要求11所述的液晶显示装置,所述液晶显示装置还包括:

保护层,其形成在所述第一公共电极和所述第一像素电极之间以及所述第二公共电极和所述第二像素电极之间。

21.一种液晶显示装置,所述液晶显示装置包括:

第一像素区,所述第一像素区显示红色光或绿色光;

第二像素区,所述第二像素区显示蓝色光或白色光并且比所述第一像素区小;

第一类型的第一电极,该第一类型的第一电极形成在所述第一像素区中并且具有第一尺寸;

第二类型的第一电极,该第二类型的第一电极形成在所述第一像素区中,所述第二类型的第一电极与所述第一类型的第一电极交叠第一交叠面积;

第一类型的第二电极,该第一类型的第二电极形成在所述第二像素区中并且具有第二尺寸,所述第二尺寸小于所述第一类型的第一电极的第一尺寸;

第二类型的第二电极,该第二类型的第二电极形成在所述第二像素区中,所述第二类型的第二电极与所述第一类型的第二电极交叠第二交叠面积;

其中,所述第一交叠面积和所述第二交叠面积基本上相同,

其中,显示红色光的第一像素区具有与显示绿色光的第一像素区相同的尺寸,并且显示蓝色光的第二像素区具有与显示白色光的第二像素区相同的尺寸,

其中,所述第一像素区和所述第二像素区被包括在第一RGBW像素结构中,并且第一选通线被设置在所述第一像素区和所述第二像素区之间,并且

其中,设置在与所述第一RGBW像素结构相邻的第二RGBW像素结构中的第一像素区和第二像素区之间的第二选通线相对于所述第一RGBW像素结构的所述第一选通线被错开。

边缘场液晶显示装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2014年5月13日提交的韩国专利申请No.10-2014-0056920的优先权，特此以引用方式将该韩国专利申请并入，如同在本文中进行了完整的阐述一样。

技术领域

[0003] 本文中的实施方式涉及边缘场液晶显示(LCD)装置，更具体地，涉及可以增强颜色纯度并且防止出现闪烁的边缘场LCD装置。

背景技术

[0004] 广泛用作一种显示装置的LCD装置根据为了控制液晶取向而施加的电场的方向，大致被分类成横向电场LCD装置、垂直电场LCD装置和边缘场LCD装置。在边缘场LCD装置中，公共电极和像素电极中的一个平坦地形成在像素区中，另一个电极被形成为其间具有保护层的狭缝型。边缘场LCD装置与横向电场LCD装置相比增强了孔径比，并与垂直电场LCD装置相比实现了广视角。因此，边缘场LCD装置正被应用于各种电子装置。

[0005] 随着对高清显示装置(诸如，超高清(UHD)显示装置)的需求增加，需要解决高清LCD装置的分辨率、透光率和功耗的问题。为了解决这些问题，正在开发应用于LCD装置的各种像素结构。

[0006] 图1A是示出具有红色、绿色、蓝色(RGB)条带结构的相关技术的LCD装置中的像素结构的视图，图1B是示出具有红色、绿色、蓝色和白色(RGBW)四色结构的相关技术的LCD装置中的像素结构的视图。

[0007] 在相关技术的RGB条带结构中，如图1A中所示，由分别发射红(R)光、绿(G)光和蓝(B)光的三个相邻像素区限定一个单位像素区。与有机发光显示装置不同，LCD装置需要单独的光源，从光源发射的光穿过液晶并且穿过各像素中包括的滤色器，实现颜色。

[0008] 因此，在RGB条带结构中，显示同一颜色的多个像素区和滤色器在任意列或行形成为条带类型。另一方面，在RGBW四色结构中，由两个相邻的像素区限定一个单位像素区。

[0009] 例如，如图1B中所示，设置包括P像素区和G像素区的一个单位像素区，与这个单位像素区上相邻、下相邻、左相邻和右相邻的四个单位像素区中的每一个包括B像素区和W像素区，W像素区中没有形成单独滤色器。从光源发射的光通过W像素区照射到屏幕上，而没有穿过W像素区，因此实现了比相关技术的RGB条带结构更亮的屏幕，提高了透光率。

[0010] 然而，在相关技术的RGBW四色结构中，如图1B中所示，所有像素区被设计成具有相同大小。这里，与相关技术的RGB条带结构相比，整体透光率增大，但R、G和B纯色亮度和色坐标改变。也就是说，整体亮度因W像素区而增大，但由于W像素区的面积增加，因此RGB像素区的面积减小，从而造成诸如R、G和B的颜色的亮度减小。为此原因，在相关技术的RGBW四色结构中，因颜色造成亮度不平衡，从而造成色坐标改变。

发明内容

[0011] 因此,实施方式致力于提供一种边缘场LCD装置,其基本上消除了由于相关技术的限制和缺点导致的一个或更多个问题。

[0012] 这里的实施方式致力于提供一种显示装置,在该显示装置中,R、G、B和W像素区被设计成不对称结构,防止因颜色造成的亮度不平衡而使色坐标改变。

[0013] 在一个实施方式中,提供了一种像素结构,该像素结构用于防止当像素区被设计成不对称结构时出现闪烁。

[0014] 在一个实施方式中,一种边缘场液晶显示器(LCD)包括:第一像素区和第二像素区,所述第一像素区被构造成与所述第二像素区具有不同的大小;第一像素电极,该第一像素电极形成在所述第一像素区中;第二像素电极,该第二像素电极形成在所述第二像素区中,所述第二像素电极被构造成具有与所述第一像素电极的大小不同的大小;第一公共电极,该第一公共电极被构造成与所述第一像素电极相交叠,在所述第一公共电极和所述第一像素电极之间形成有保护层,所述第一公共电极包括至少一个第一狭缝部分;以及第二公共电极,该第二公共电极被构造成与所述第二像素电极相交叠,在所述第二公共电极和所述第二像素电极之间形成有保护层,所述第二公共电极包括至少一个第二狭缝部分,所述至少一个第二狭缝部分的大小与所述至少一个第一狭缝部分的大小不同。

[0015] 一种液晶显示(LCD)装置包括:第一像素区;第二像素区,其比所述第一像素区小;第一像素电极,其形成在所述第一像素区中并且具有第一大小;第一公共电极,其形成在所述第一像素区中,所述第一公共电极与所述第一像素电极交叠第一交叠面积;第二像素电极,其形成在所述第二像素区中并且具有第二大小,所述第二大小小于所述第一像素电极的第一大小;第二公共电极,其形成在所述第二像素区中,所述第二公共电极与所述第二像素电极交叠第二交叠面积;其中,所述第一交叠面积和所述第二交叠面积基本上相同。

[0016] 一种液晶显示(LCD)装置包括:第一像素区;第二像素区,该第二像素区比所述第一像素区小;第一类型的第一电极,该第一类型的第一电极形成在所述第一像素区中并且具有第一大小;第二类型的第一电极,该第二类型的第一电极形成在所述第一像素区中,所述第二类型的第一电极与所述第一类型的第一电极相交叠第一交叠面积;第一类型的第二电极,该第一类型的第二电极形成在所述第二像素区中并且具有第二大小,所述第二大小小于所述第一类型的第一电极的第一大小;第二类型的第二电极,该第二类型的第二电极形成在所述第二像素区中,所述第二类型的第二电极与所述第一类型的第二电极相交叠第二交叠面积;其中,所述第一交叠面积和所述第二交叠面积基本上相同。

[0017] 本发明的额外优点和特征将在随后的描述中部分阐述并且对于本领域的普通技术人员在阅读了下文后将部分变得清楚或者可以通过本发明的实践而得知。可以通过书面描述及其权利要求书以及附图中具体指出的结构来实现和获得本发明的目的和其它优点。

[0018] 为了实现这些和其它优点并且根据本发明的目的,如本文中具体实施和广义描述的,提供了一种边缘场液晶显示器(LCD)装置,所述边缘场LCD装置包括:第一像素区和第二像素区,第一像素区和第二像素区被构造成与具有不同大小;第一像素电极,该第一像素电极形成在所述第一像素区中;第二像素电极,该第二像素电极形成在所述第二像素区中,并被构造成具有与所述第一像素电极的面积不同的大小;第一公共电极,该第一公共电极被构造成与所述第一像素电极交叠,在第一公共电极和第一像素电极之间形成有保护层,所

述第一公共电极包括至少一个第一狭缝部分;第二公共电极,该第二公共电极被构造成与所述第二像素电极交叠,在第二公共电极与第二像素电极之间形成有保护层,所述第二公共电极包括至少一个第二狭缝部分,所述至少一个第二狭缝部分的大小与所述至少一个第一狭缝部分的面积不同。

[0019] 第一公共电极可以形成在显示红色或绿色的第一像素区中,所述第二公共电极可以形成在显示蓝色或白色的第二像素区中。

[0020] 所述第一像素区的大小可以大于所述第二像素区的大小。

[0021] 所述第一公共电极可以包括所述第一像素区中的多个第一公共电极部分和多个第二公共电极部分,所述多个第二公共电极部分从所述多个第一公共电极部分延伸,可以通过所述多个第一公共电极部分和所述多个第二公共电极部分提供所述第一狭缝部分。

[0022] 所述第二公共电极可以包括所述第二像素区中的多个第三公共电极部分和多个第四公共电极部分,所述多个第四公共电极部分从所述多个第三公共电极部分延伸,可以通过所述多个第三公共电极部分和所述多个第四公共电极部分提供所述第二狭缝部分。

[0023] 所述多个第一公共电极部分和所述多个第三公共电极部分可以形成在数据线延伸的方向上,所述多个第二公共电极部分和所述多个第四公共电极部分可以形成在选通线延伸的方向上。

[0024] 所述多个第一公共电极部分中的每一个的宽度可以不同于所述多个第三公共电极部分中的每一个的宽度。

[0025] 所述多个第一公共电极部分中的每一个的宽度可以窄于所述多个第三公共电极部分中的每一个的宽度。

[0026] 所述多个第二公共电极部分中的每一个的宽度可以不同于所述多个第四公共电极部分中的每一个的宽度。

[0027] 所述多个第二公共电极部分中的每一个的宽度可以窄于所述多个第四公共电极部分中的每一个的宽度。

[0028] 在所述第一像素电极和所述第一公共电极之间可以形成具有第一电容的存储电容器,在所述第二像素电极和所述第二公共电极之间可以形成具有第二电容的存储电容器,所述第一电容可以与所述第二电容相同。

[0029] 要理解,对本发明的以上总体描述和以下详细描述都是示例性的和说明性的并且旨在对要求保护的本发明提供进一步说明。

附图说明

[0030] 附图被包括以提供对本发明的进一步理解,并入且构成本申请的一部分,附图示出本发明的实施方式并且与描述一起用于说明本发明的原理。在附图中:

[0031] 图1A是相关技术的RGB像素结构的示意图;

[0032] 图1B是相关技术的RGBW像素结构的示意图;

[0033] 图2A是根据第一实施方式的不对称RGBW像素结构的示意图;

[0034] 图2B是根据第二实施方式的不对称RGBW像素结构的示意图;

[0035] 图3A是根据第一实施方式的第一像素区的正视图;

[0036] 图3B是根据第一实施方式的第二像素区的正视图;

[0037] 图4A是根据一个实施方式的沿着图3A的X-X'线截取的截面图；

[0038] 图4B是根据一个实施方式的沿着图3B的Y-Y'线截取的截面图；

[0039] 图5A是根据第二实施方式的第一像素区的正视图；

[0040] 图5B是根据第二实施方式的第二像素区的正视图；

[0041] 图6A是根据一个实施方式的沿着图5A的H-H'线截取的截面图；

[0042] 图6B是根据一个实施方式的沿着图5B的I-I'线截取的截面图。

具体实施方式

[0043] 现在，将详细参照本发明的示例性实施方式，这些实施方式的示例在附图中示出。只要可能，在整个附图中，将使用相同的附图标号表示相同或类似的部件。

[0044] 下文中，将参照附图详细描述本发明的实施方式。

[0045] 图2A是根据第一实施方式的边缘场LCD装置的像素结构的示意图。图2B是根据第二实施方式的边缘场LCD装置的像素结构的示意图。

[0046] 如图2B中所示，多条选通线100和多条数据线110彼此交叉，形成矩阵型。薄膜晶体管(TFT，未示出)形成在通过多条选通线100和多条数据线110的交叉所限定的多个像素中的每个像素中，并且根据选通信号和数据信号控制各像素的驱动。

[0047] 第一像素区SP1或第二像素区SP2形成在通过多条选通线100和多条数据线110所限定的多个区域中的各个区域中。

[0048] 在第一实施方式和第二实施方式中，如上所述，基于各像素区的大小，限定第一像素区SP1或第二像素区SP2。基于通过各像素区显示的颜色，确定第一像素区SP1或第二像素区SP2，以控制因各像素区的颜色造成的亮度不平衡。

[0049] 例如，第一像素区SP1可以是显示红色(R)或绿色(G)的像素区，第二像素区SP2可以是显示蓝色(B)或白色(W)的像素区。

[0050] 此外，在第一实施方式和第二实施方式中，第一像素区SP1的大小大于第二像素区SP2的大小。也就是说，第一像素区SP1的大小和第二像素区SP2的大小被设计成具有不对称结构。第一像素区SP1的位置和第二像素区SP2的位置可以根据设计环境而改变，但是第二像素区SP2可以设置成针对对应的选通线100与第一像素区SP1相邻。

[0051] 此外，由于像素结构被设计为不对称结构，因此多条选通线100和多条数据线110的设计可以改变。如图2B中所示，选通线100可以被设计成与数据线110交叠，数据线110与第一像素区SP1和第二像素区SP2在选通线100和数据线110的交叉部分处相邻。

[0052] 如图2B中所示，第一像素区SP1设置在选通线100上方，第二像素区SP2设置在选通线100下方。因此，选通线100水平地形成在使第一像素区SP1和第二像素区SP2彼此面对的区域中。

[0053] 此外，第一像素区SP1可以设置在选通线100下方，第二像素区SP2可以设置在选通线100上方。因此，选通线100水平地形成在使第一像素区SP1和第二像素区SP2彼此面对的区域中。

[0054] 由于第一像素区SP1和第二像素区SP2是不对称地形成的，因此选通线100中的一些形成为直线，但其它选通线100没有形成为直线。

[0055] 第一像素区SP1和第二像素区SP2彼此相邻地水平设置，选通线100被形成为在形

成在水平相邻的第一像素区SP1和第二像素区SP2之间的数据线110的长度方向上与数据线100交叠。

[0056] 如上所述，第一像素区SP1的大小和第二像素区SP2的大小不同地且不对称地被设计，从而控制相关技术的RGBW四色结构中因各像素区实现的颜色造成的亮度不平衡。

[0057] 下文中，更详细地描述第一实施方式。

[0058] 图3A是根据第一实施方式的边缘场LCD装置的第一像素区SP1的正视图，图3B是根据第一实施方式的边缘场LCD装置的第二像素区SP2的正视图。

[0059] 如图3A和图3B中所示，在根据第一实施方式的边缘场LCD装置中，第一像素区SP1包括第一像素电极131和第一公共电极121，第二像素区SP2包括第二像素电极132和第二公共电极122。

[0060] 在第一实施方式中，第一公共电极121形成在第一像素电极131上，第二公共电极122形成在第二像素电极132上。然而，可以根据设计环境改变第一像素电极131、第二像素电极132和第一公共电极121、第二公共电极122的堆叠次序。

[0061] 此外，在第一像素电极131和第一公共电极121之间形成保护层140(图4A和图4B中示出)。类似地，在第二像素电极132和第二公共电极122之间形成保护层140。在第一像素电极131和第一公共电极121之间形成存储电容器Cst。在第二像素电极132和第二公共电极122之间也形成存储电容器Cst。当TFT处于导通时段时，存储电容器被充入电压。当TFT处于截止时段时，像素电压被保持在被充入到存储电容器的电压。

[0062] 为了提供更详细的描述，在第一像素电极131与第一公共电极121交叠而使保护层介于其间的区域，形成与第一电容“C1”的水平对应的存储电容器。另外，在第二像素电极132与第二公共电极122交叠而使保护层介于其间的区域中，形成与第二电容“C2”的水平对应的存储电容器。这里，可以基于各像素区中的像素电极和公共电极彼此交叠的区域的大小，确定存储电容器的值。

[0063] 保护层140将第一像素电极131和第二像素电极132与第一公共电极121和第二公共电极122绝缘。保护层140可以由硅(Si)基无机绝缘材料或有机绝缘材料(诸如，聚酰亚胺(PI)基材料或感光亚克力(PAC)基材料)形成。

[0064] 此外，在第一实施方式和第二实施方式中，以上已经描述了，第一公共电极121和第二公共电极122分别形成在第一像素区SP1和第二像素区SP2中。然而，本实施方式不限于此，第一公共电极121和第二公共电极122可以被形成为多个像素区上方的一个电极。

[0065] 此外，在根据第一实施方式和第二实施方式的像素结构中，当第一像素区SP1和第二像素区SP2被设计成具有不同面积时，供应到各像素的像素电压的变化不同，从而造成闪烁。将参照下面的等式(1)详细地描述出现闪烁的原因：

[0066] $$\Delta Vp=\frac{Cgd\,\Delta Vg}{(Cgd+Clc+Cst)} \quad \ldots(1)$$

[0067] 其中，△Vg表示栅电压的改变，Clc表示液晶电容器，Cst表示存储电容器，Cgd表示TFT的栅极和漏极之间的寄生电容值。

[0068] 此外，△Vp表示像素电压的改变。△Vp是由通过形成有TFT的栅极的区域和形成有TFT的漏极的区域的交叠而形成的寄生电容造成的。

[0069] 当各像素区中的TFT处于导通状态时，施加到液晶电容器Clc和存储电容器Cst的电压因像素电压的改变“△Vp”而失真，而没有被寄生电容器Cgd保持，从而造成闪烁。

[0070] 在等式(1)中，当假设栅电压的改变“△Vg”、寄生电容器Cgd和液晶电容器Clc具有固定值时，基于存储电容器Cst的大小确定像素电压的改变量“△Vp”。

[0071] 可以基于第一像素电极131和第二像素电极132与第一公共电极121和第二公共电极122交叠的区域的大小，确定存储电容器Cst。另选地，可以基于形成在第一像素电极131和第二像素电极132与第一公共电极121和第二公共电极122之间的保护层的厚度，确定存储电容器Cst。

[0072] 如图3A和图3B中所示，当实现不对称RGBW结构时，形成在第一像素区SP1中的第一像素电极131的面积不同于形成在第二像素区SP2中的第二像素电极132的面积。在一个实施方式中，第二像素电极132小于第一像素电极131。因此，形成在第一像素区SP1中的存储电容器Cst的大小不同于形成在第二像素区SP2中的存储电容器Cst的大小。

[0073] 因此，第一像素区SP1中像素电压的改变“△Vp”不同于第二像素区SP2中像素电压的改变“△Vp”。结果，即使当相同电平的公共电压被施加到第一公共电极121和第二公共电极122时，在造成闪烁的图像的帧中，充入到形成在第一像素区SP1中的存储电容器Cst中的电压和充入到形成在第二像素区SP2中的存储电容器Cst中的电压不同。

[0074] 因此，在第一实施方式中，在不对称RGBW结构中，第一像素区SP1中存储电容器的第一电容“C1”与第二像素区SP2中存储电容器的第二电容“C2”相同，第二像素区SP2的面积不同于第一像素区SP1的面积。第一像素电极131与第一公共电极121相交叠的第一面积与第二像素电极132与第二公共电极122相交叠的第二面积相同。

[0075] 为了实现不对称RGBW结构，在第一实施方式中，第一公共电极121包括狭缝部分153，在狭缝部分153中，第一公共电极121的一部分在第一像素区SP1中开口，第二公共电极122包括狭缝部分156，在狭缝部分156中，第二公共电极122的一部分在第二像素区SP2中开口。

[0076] 换句话讲，第一公共电极121包括第一公共电极部分151和第二公共电极部分152，第一公共电极部分151形成在数据线111在第一像素区SP1中延伸的方向上，第二公共电极部分152形成在选通线101从第一公共电极部分151延伸的方向上。另外，第一公共电极121可以包括通过第一公共电极部分151和第二公共电极部分152提供的第一狭缝部分153。

[0077] 此外，第二公共电极122包括第三公共电极部分154和第四公共电极部分155，第三公共电极部分154形成在数据线111在第二像素区SP2中延伸的方向上，第四公共电极部分155形成在选通线102从第三公共电极部分154延伸的方向上。另外，第二公共电极122可以包括通过第三公共电极部分154和第四公共电极部分155提供的第二狭缝部分156。

[0078] 为了提供额外的描述，第一公共电极121表示形成在第一像素区SP1中的公共电极，第二公共电极122表示形成在第二像素区SP2中的公共电极。另一方面，第一公共电极部分151表示在第一公共电极121与第一像素电极131交叠的区域中在与数据线111平行的方向上延伸的公共电极区域，第二公共电极部分152表示在第二公共电极121与第一像素电极131交叠的区域中在与选通线102平行的方向上延伸的公共电极区域。第三公共电极部分154表示在第二公共电极122与第二像素电极132交叠的区域中在与数据线111平行的方向上延伸的公共电极区域，第四公共电极部分155表示在第二公共电极122与第二像素电极

132交叠的区域中在与选通线102平行的方向上延伸的公共电极区域。

[0079] 此外，第一公共电极部分151至第四公共电极部分154中的每一个可以被设置成多个。因此，第一狭缝部分153和第二狭缝部分156中的每一个可以被设置成多个。

[0080] 在第一实施方式中，如图3A、图3B、图4A和图4B中所示，形成在第一像素区SP1中的第一公共电极121的第一公共电极部分151的宽度比形成在第二像素区SP2中的第二公共电极122的第三公共电极部分154的宽度窄。

[0081] 因此，通过调节狭缝153的宽度来调节第一公共电极121的第一公共电极部分151的宽度并且通过调节狭缝156的宽度来调节第二公共电极122的第三公共电极部分154的宽度，可以调节第一像素区SP1中第一像素电极131与第一公共电极121相交叠的第一交叠面积，可以调节第二像素区SP2中第二像素电极132与第二公共电极122相交叠的第二交叠面积。这里，第一交叠面积可以与第二交叠面积相同。因此，可以防止因像素电压的改变量“△Vp”的偏差造成的闪烁。

[0082] 图5A是根据第二实施方式的边缘场LCD装置的第一像素区的正视图，图5B是根据第二实施方式的边缘场LCD装置的第二像素区的正视图。

[0083] 第一实施方式和第二实施方式具有相同的技术范围和精神，可以相组合。不提供对上述元件的重复性描述。

[0084] 参照图5A、图5B、图6A和图6B描述第二实施方式。

[0085] 如图5A、图5B、图6A和图6B中所示，第二像素电极232具有水平宽度和垂直长度。第二公共电极222具有水平宽度和垂直长度。类似地，狭缝253具有水平宽度和垂直长度。通过狭缝253的第一水平边缘253a和第二水平边缘253b限定狭缝253的垂直长度。形成在第一像素区SP1中的第一公共电极221的第二公共电极部分的长度比形成在第二像素区SP2中的第二公共电极222的第四公共电极部分的长度窄。

[0086] 也就是说，如图5B和图6B中所示，调节形成在第二像素区SP2中的第二公共电极222的第四公共电极部分的长度，使得在第二像素区SP2中，第二公共电极222与第二像素电极232相交叠达距离Z和距离Z’。距离Z被定义为从狭缝256的第一水平边缘256a到第二像素电极232的底部水平边缘257a的长度。距离Z’被定义为从狭缝256的第二水平边缘256b到第二像素电极232的顶部水平边缘257b的长度。第一像素区SP1中的第一公共电极部分的宽度和第二像素区SP2中的第三公共电极部分的宽度基本上相同。

[0087] 因此，可以调节第一像素区SP1中第一像素电极231与第一公共电极221相交叠的第三交叠面积，可以通过调节第四公共电极部分的长度来调节第二像素区SP2中的第二像素电极232与第二公共电极222相交叠的第四交叠面积。这里，第三交叠面积可以与第四交叠面积相同。因此，可以防止因像素电压的改变量“△Vp”的偏差造成的闪烁。

[0088] 如上所述，在根据本发明的实施方式的边缘场LCD装置中，由于像素区的大小是不对称地设计的，因此R、G和B纯色亮度可以增大，并且可以防止色坐标改变。

[0089] 此外，在根据本文的实施方式的边缘场LCD装置中，由于形成在像素区中的像素电极和公共电极彼此交叠的区域被设计成具有恒定的大小而不管像素区的大小是多少，因此可以防止由于因像素区大小的不对称设计造成的像素电压改变量“△Vp”的不平衡而导致出现闪烁。

[0090] 本领域的技术人员应该清楚，可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在本

发明中进行各种修改和变化。因此，本发明意图涵盖本发明的这些修改和变化，只要它们落入所附权利要求书及其等同物的范围内。

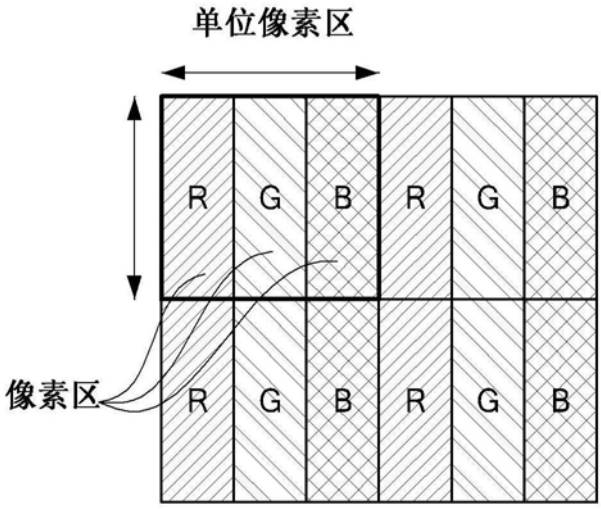


图1A

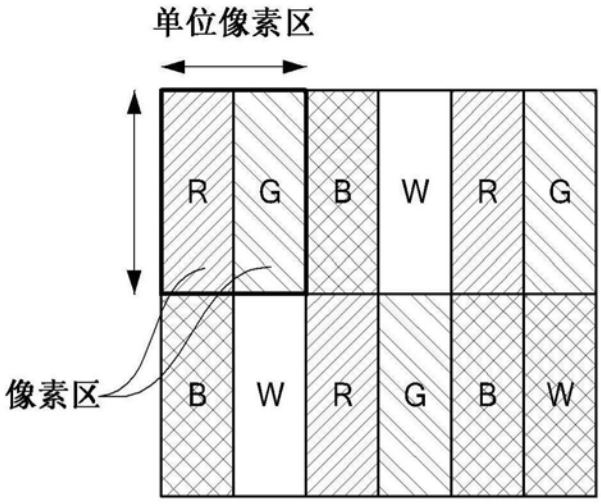


图1B

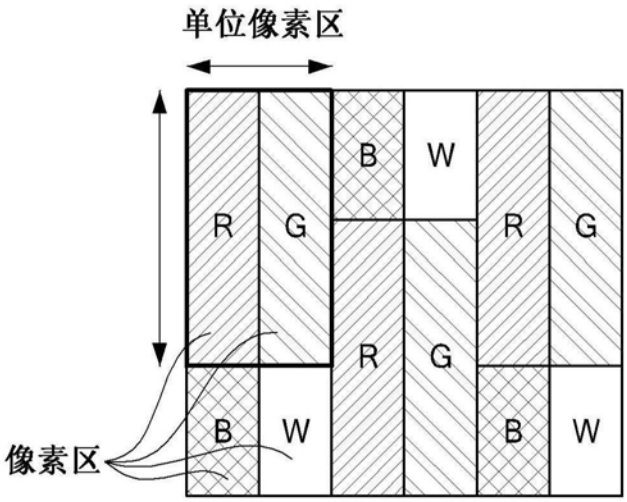


图2A

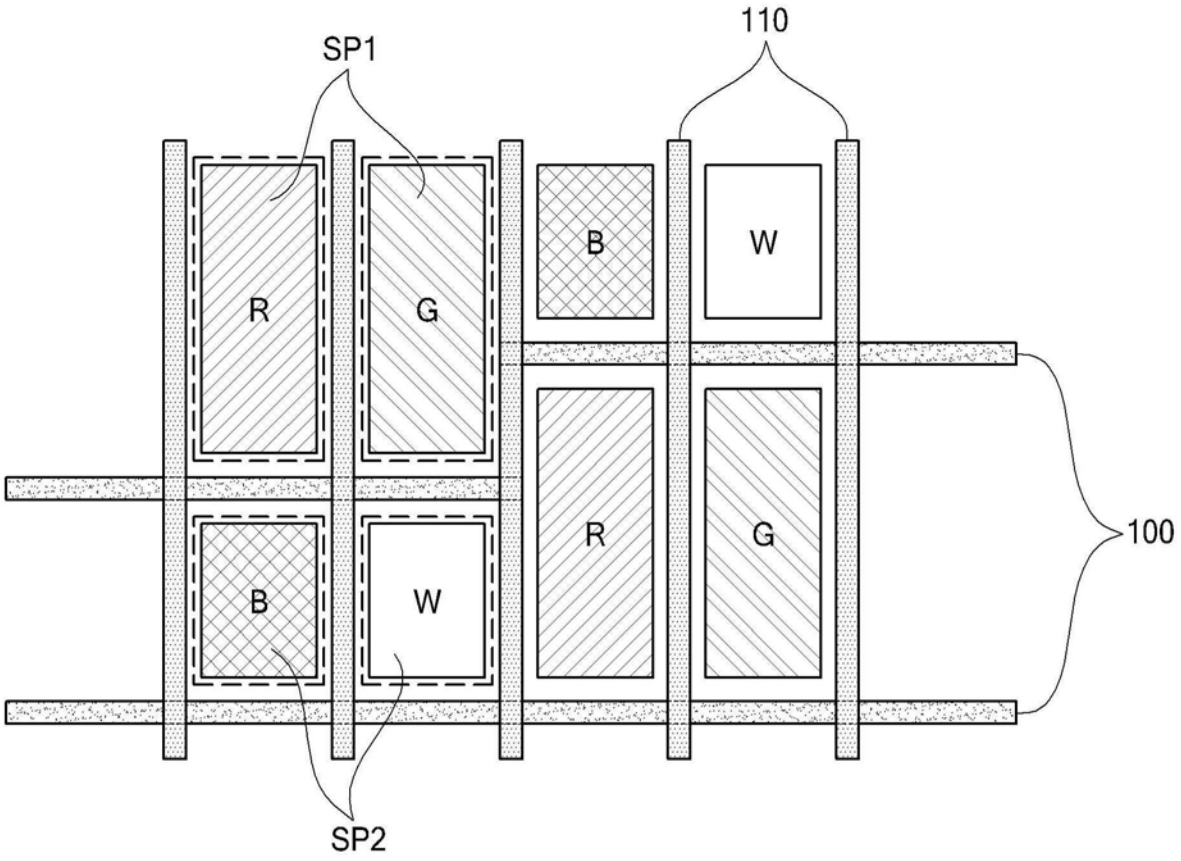


图2B

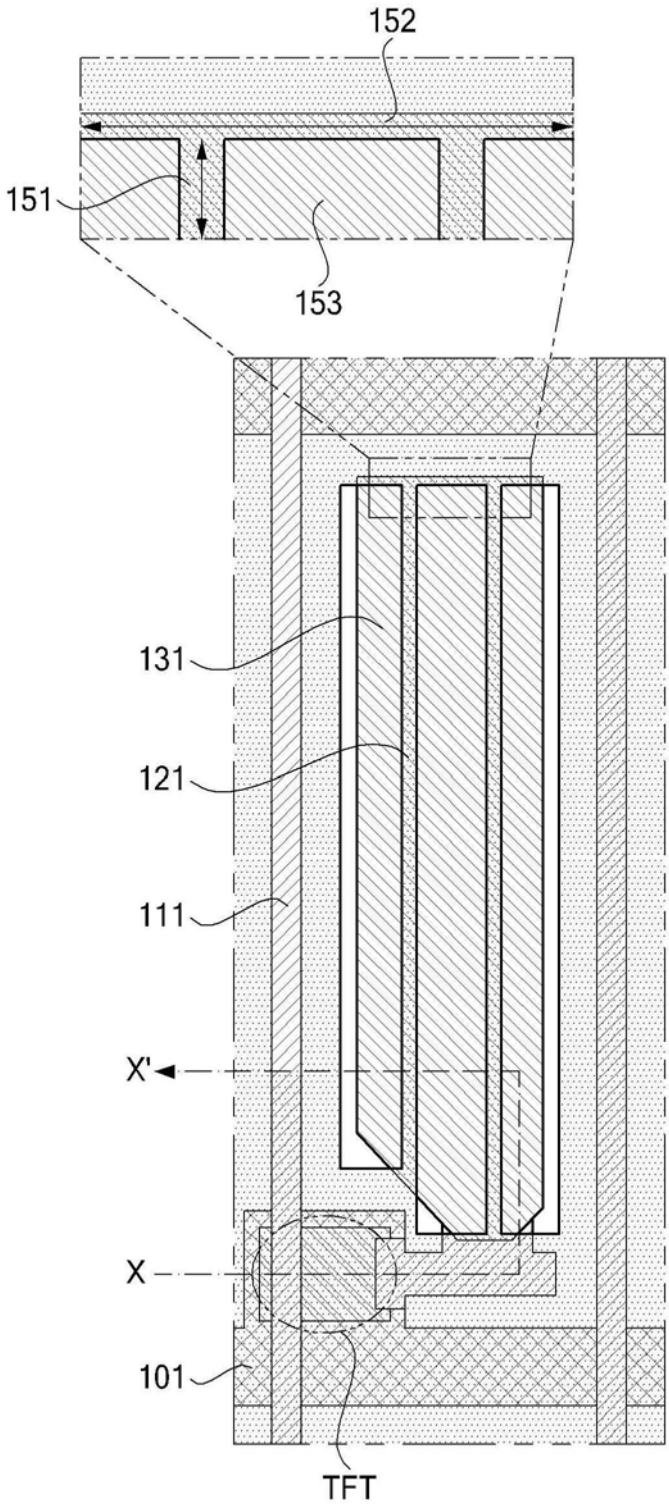


图3A

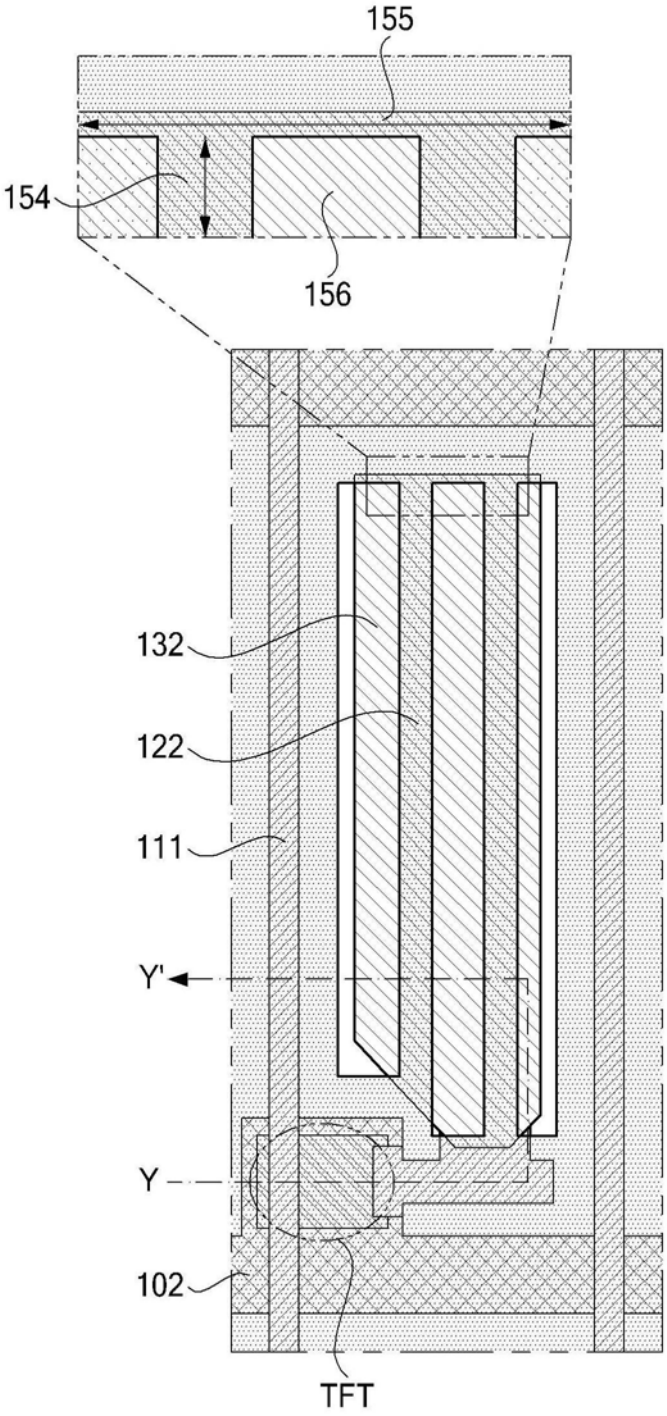


图3B

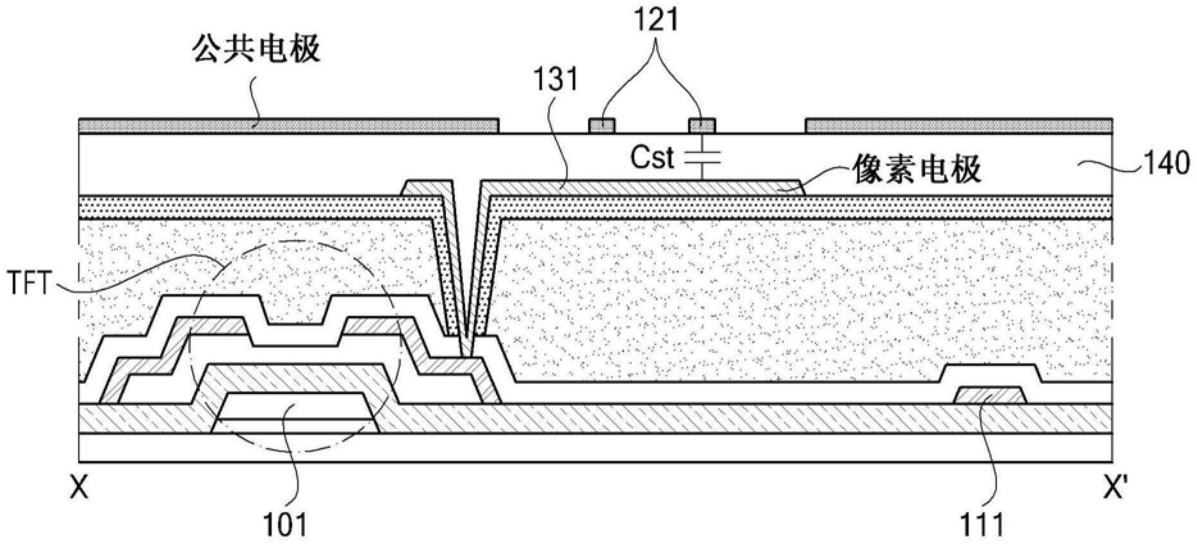

121
公共电极
131
Cst
像素电极
140
TFT
X
X'
101
111

图4A

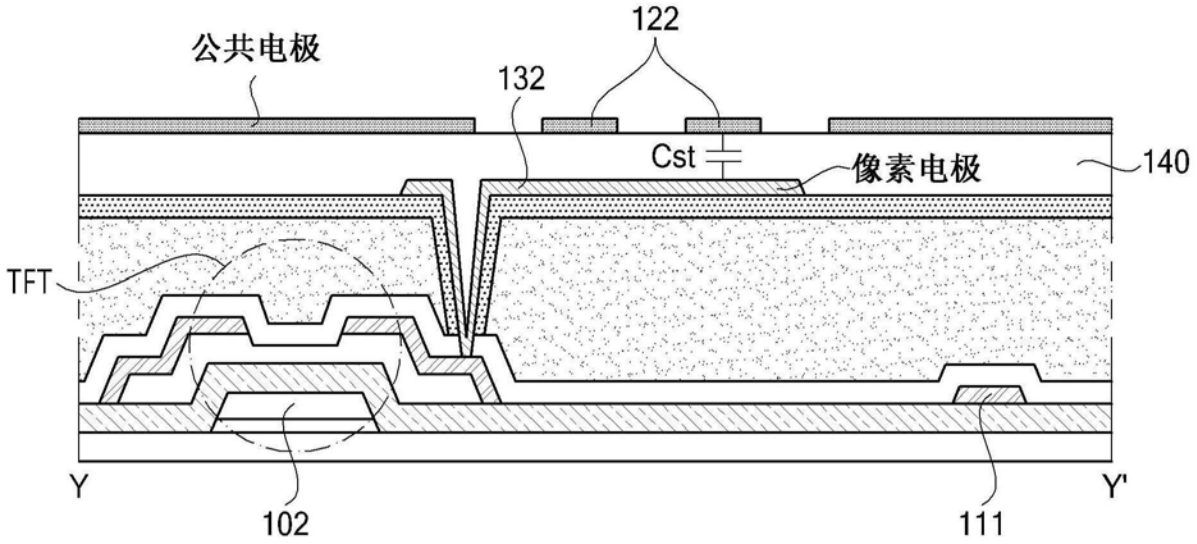

122
公共电极
132
Cst
像素电极
140
TFT
Y
Y'
102
111

图4B

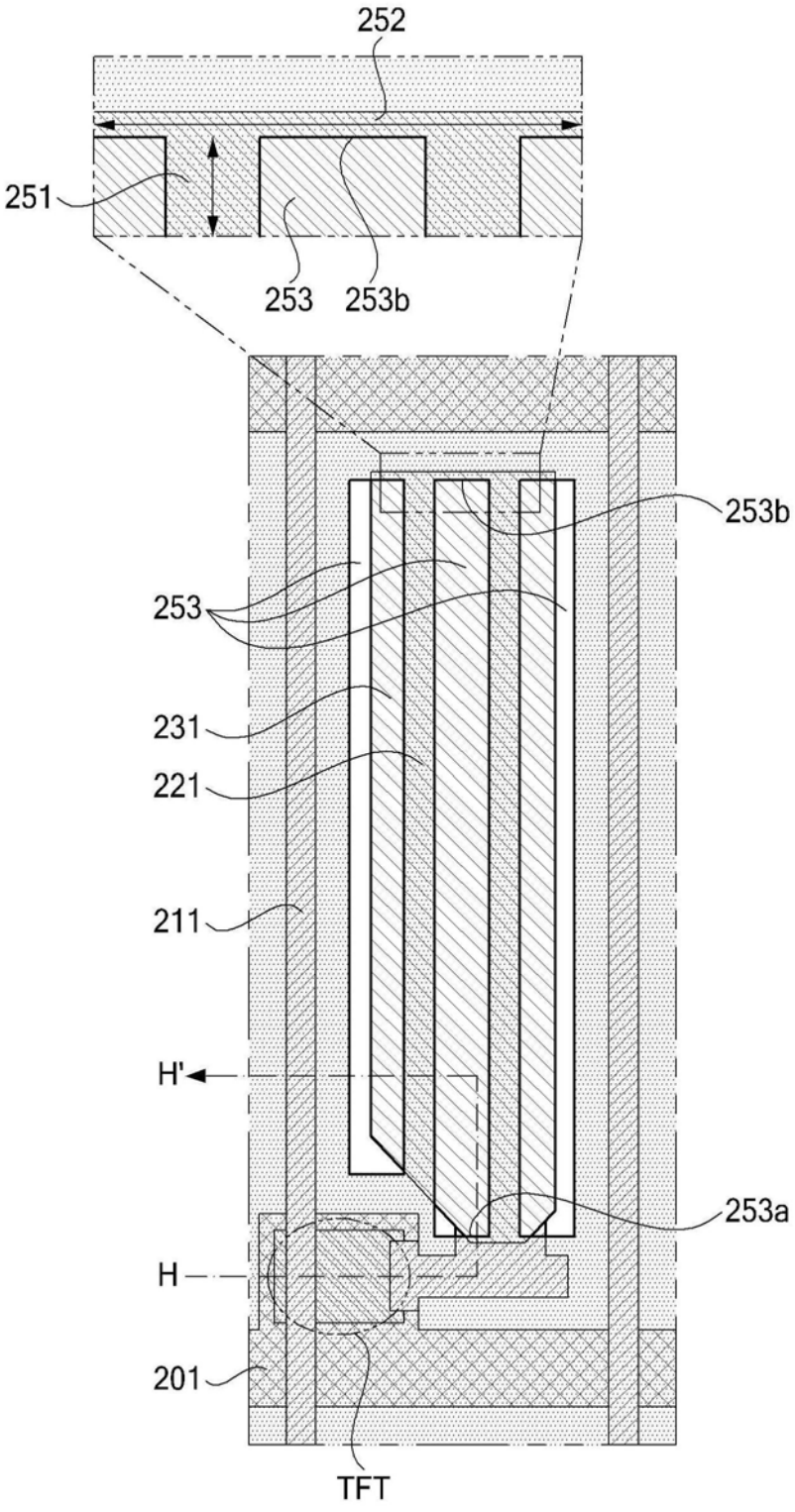


图5A

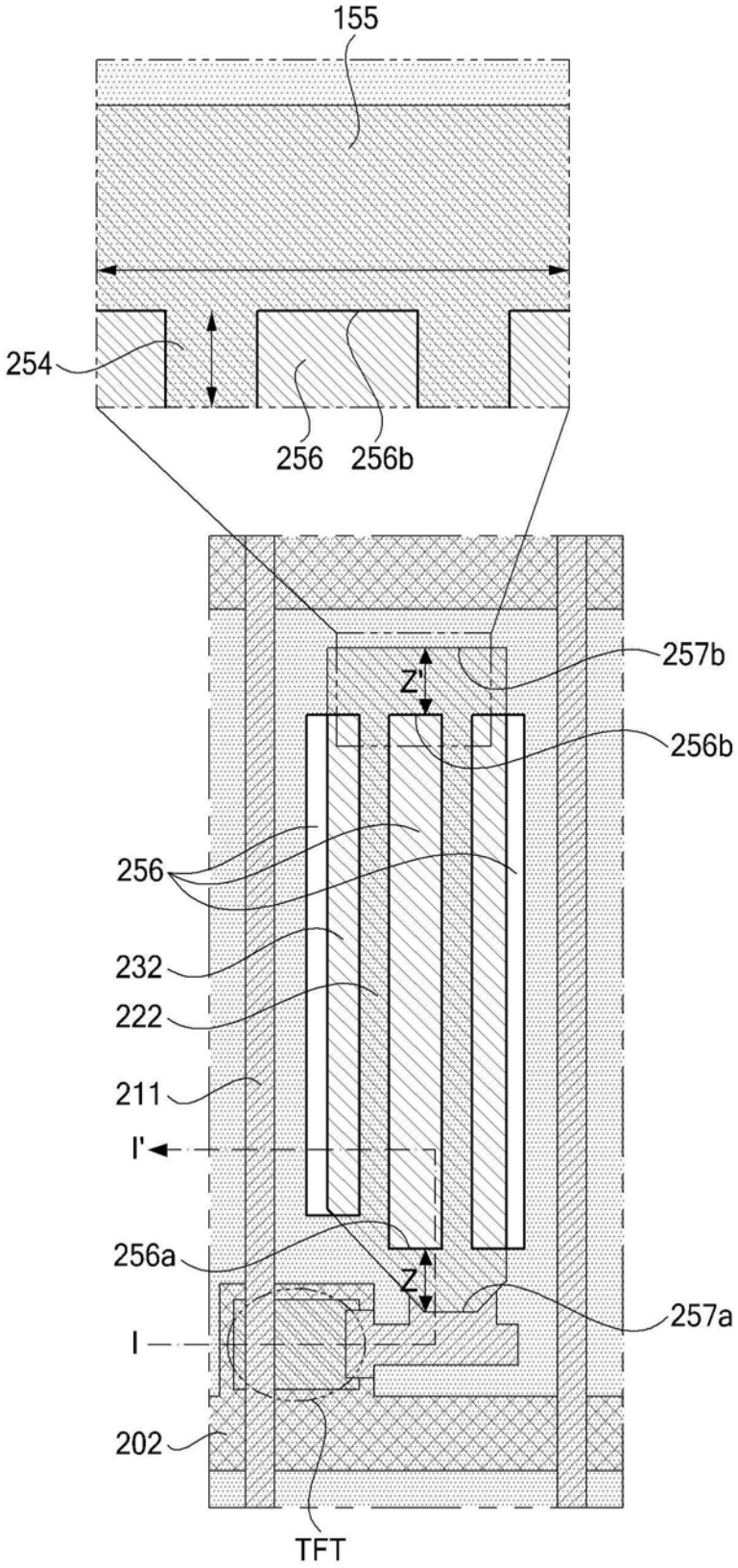

155
254
256
256b
257b
Z'
256b
256
232
222
211
I'
256a
Z
257a
I
202
TFT

图5B

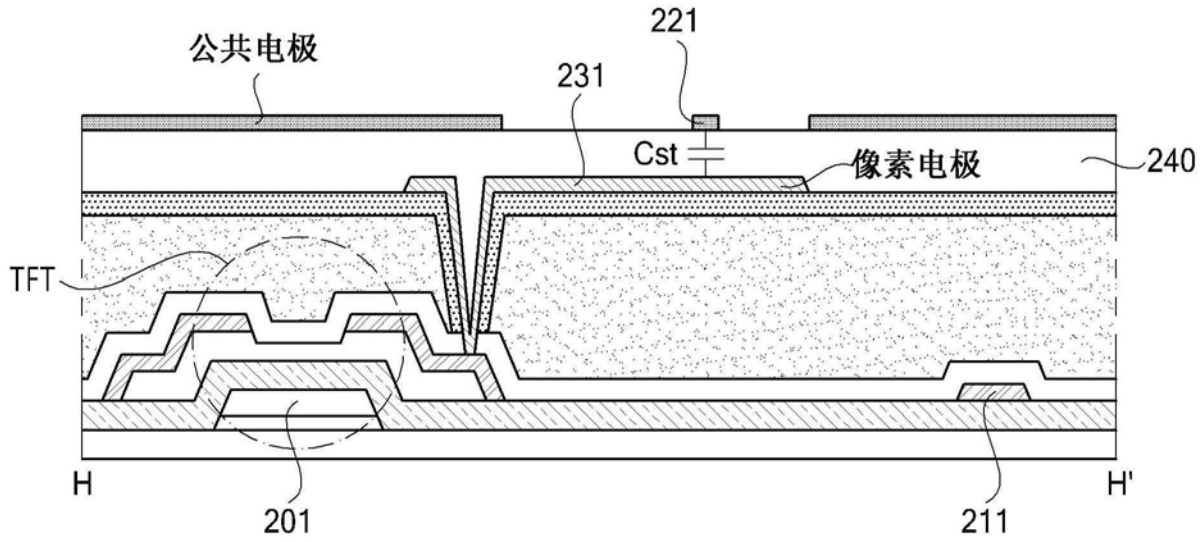

公共电极
221
231
Cst
像素电极
240
TFT
H
H'
201
211

图6A

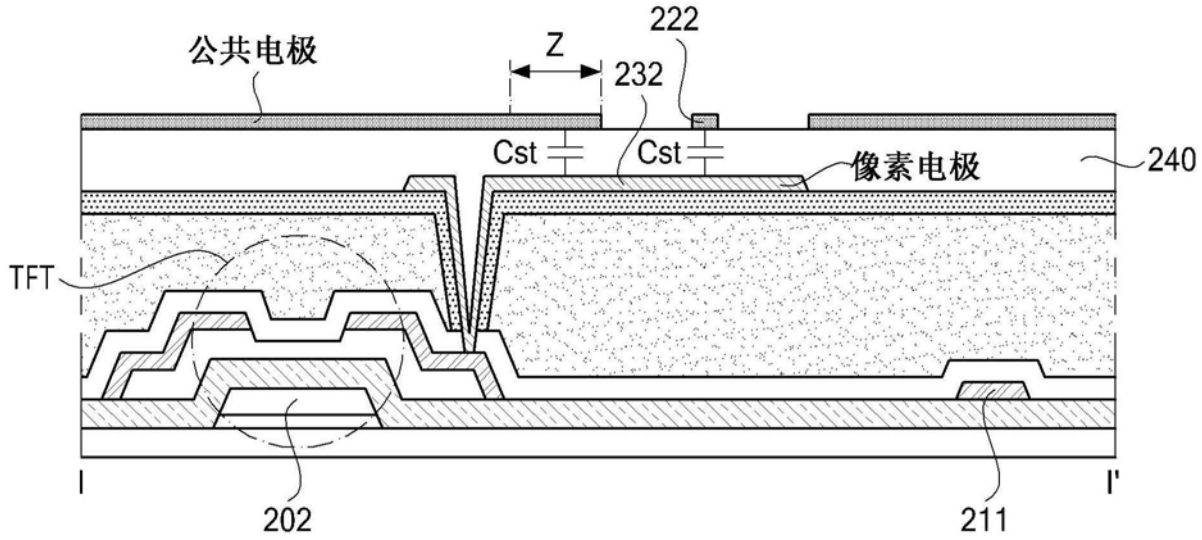
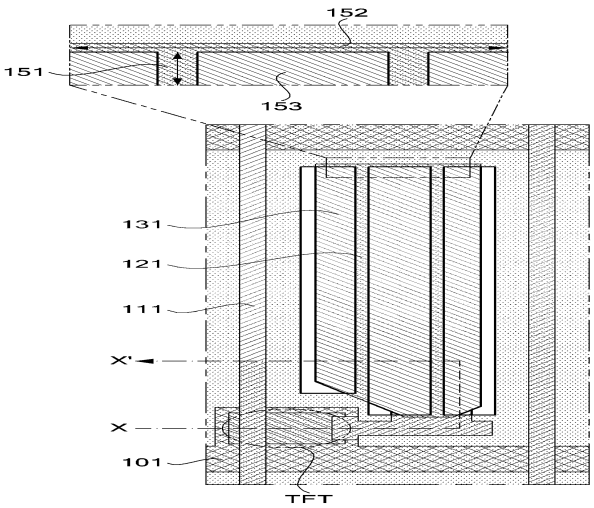

公共电极
Z
222
232
Cst
Cst
像素电极
240
TFT
I
I'
202
211

图6B

专利名称(译)	边缘场液晶显示装置		
公开(公告)号	CN105093713B	公开(公告)日	2019-03-08
申请号	CN201410397192.4	申请日	2014-08-13
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	郑泰容 洪玄硕		
发明人	郑泰容 洪玄硕		
IPC分类号	G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/134309 G02F1/134336 G02F1/136213 G02F1/136286 G02F2001/134318 G02F2001/134372		
审查员(译)	田然		
优先权	1020140056920 2014-05-13 KR		
其他公开文献	CN105093713A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种边缘场液晶显示装置。液晶显示(LCD)装置包括：第一像素区；第二像素区，其小于所述第一像素区；第一像素电极，其形成在所述第一像素区中并且具有第一大小；第一公共电极，其形成在所述第一像素区中，所述第一公共电极与所述第一像素电极交叠第一交叠面积；第二像素电极，其形成在所述第二像素区中并且具有第二大小，所述第二大小小于所述第一像素电极的第一大小；第二公共电极，其形成在所述第二像素区中，所述第二公共电极与所述第二像素电极交叠第二交叠面积；其中，所述第一交叠面积和所述第二交叠面积基本上相同。