



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104238206 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201410258448. 3

(22) 申请日 2014. 06. 11

(30) 优先权数据

10-2013-0066749 2013. 06. 11 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 朴承铉 金香律 卢成仁 宋俊昊

宋漆镐 田雄淇

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 余刚 吴孟秋

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343 (2006. 01)

G02F 1/1362 (2006. 01)

G02F 1/1368 (2006. 01)

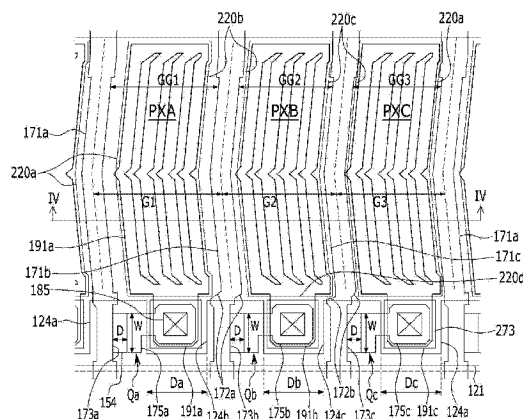
权利要求书4页 说明书19页 附图7页

(54) 发明名称

液晶显示器

(57) 摘要

一种液晶显示器包括多个像素、多条数据线，多个像素包括显示不同颜色并且顺次设置的第一像素、第二像素以及第三像素，多条数据线包括顺次并且重复设置的第一数据线、第二数据线以及第三数据线，其中，第一数据线设置在第三像素与第一像素之间，第二数据线设置在第一像素与第二像素之间，并且第三数据线设置在第二像素与第三像素之间，第一数据线、第二数据线以及第三数据线的宽度彼此基本相等，并且第一数据线与第二数据线之间的第一间隔不同于第二数据线与第三数据线之间的第二间隔或者第三数据线与第一数据线之间的第三间隔。



1. 一种液晶显示器,包括:

多个像素,包括显示不同颜色并且顺次设置的第一像素、第二像素以及第三像素;
多条数据线,包括顺次并且重复设置的第一数据线、第二数据线以及第三数据线;以及
设置在所述第一像素处的第一像素电极、设置在所述第二像素处的第二像素电极以及
设置在所述第三像素处的第三像素电极,

其中:

所述第一数据线设置在所述第三像素与所述第一像素之间,所述第二数据线设置在所述
第一像素与所述第二像素之间,并且所述第三数据线设置在所述第二像素与所述第三像
素之间,

所述第一数据线、所述第二数据线以及所述第三数据线的宽度彼此基本相等,以及
所述第一数据线与所述第二数据线之间的第一间隔不同于所述第二数据线与所述第
三数据线之间的第二间隔和所述第三数据线与所述第一数据线之间的第三间隔中的至少
一个。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示器,进一步包括:

共用电极,与所述第一像素电极、所述第二像素电极以及所述第三像素电极重叠,

其中,所述第一像素电极与所述共用电极之间的第一重叠面积与所述第二像素电极与
所述共用电极之间的第二重叠面积相等,并且

所述第二像素电极与所述共用电极之间的所述第二重叠面积与所述第三像素电极与
所述共用电极之间的第三重叠面积相等。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示器,其中:

所述第一像素电极、所述第二像素电极以及所述第三像素电极均包括由开口限定的多
个分支电极,

所述第一像素电极的多个分支电极的宽度及其之间的间隔与所述第二像素电极的多
个分支电极的宽度及其之间的间隔基本相等,并且

所述第二像素电极的多个分支电极的宽度及其之间的间隔与所述第三像素电极的多
个分支电极的宽度和所述第三像素电极的多个分支电极之间的间隔基本相等。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示器,其中:

所述第一像素电极的多个分支电极的数目不同于所述第二像素电极的多个分支电极
的数目和所述第三像素电极的多个分支电极的数目中的至少一个。

5. 根据权利要求2所述的液晶显示器,其中:

所述第一像素电极、所述第二像素电极以及所述第三像素电极均包括由开口限定的多
个分支电极,

所述第一像素电极的多个分支电极的宽度及其之间的间隔不同于所述第二像素电极
的多个分支电极的宽度及其之间的间隔,并且

所述第二像素电极的多个分支电极的宽度及其之间的间隔不同于所述第三像素电极
的多个分支电极的宽度及其之间的间隔。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示器,其中:

所述第二像素电极进一步包括未设置有开口的第一突起,并且

所述第三像素电极进一步包括未设置有开口的第二突起。

7. 根据权利要求 2 所述的液晶显示器,进一步包括:

第一薄膜晶体管,与所述第一数据线和所述第一像素电极连接;
第二薄膜晶体管,与所述第二数据线和所述第二像素电极连接;并且
第三薄膜晶体管,与所述第三数据线和所述第三像素电极连接,
其中:

所述第一薄膜晶体管的沟道宽度和沟道长度与所述第二薄膜晶体管的沟道宽度和沟道长度相等,并且

所述第二薄膜晶体管的所述沟道宽度和所述沟道长度与所述第三薄膜晶体管的沟道宽度和沟道长度相等。

8. 根据权利要求 7 所述的液晶显示器,进一步包括:

栅极线,包括所述第一薄膜晶体管的第一栅电极、所述第二薄膜晶体管的第二栅电极以及所述第三薄膜晶体管的第三栅电极;

其中:

所述第一栅电极、所述第二栅电极以及所述第三栅电极具有基本相同的形状,并且
所述第一栅电极、所述第二栅电极以及所述第三栅电极以预定间隔顺次设置。

9. 根据权利要求 8 所述的液晶显示器,其中:

所述第一薄膜晶体管的第一源电极基本平行于所述第一数据线而延伸;
所述第二薄膜晶体管的第二源电极包括与所述第二栅电极的边缘重叠的第一延伸部分;

所述第二数据线与所述第一延伸部分连接;

所述第三薄膜晶体管的第三源电极包括与所述第三栅电极的边缘重叠的第二延伸部分;并且

所述第三数据线与所述第二延伸部分连接。

10. 根据权利要求 7 所述的液晶显示器,其中:

所述第一薄膜晶体管的第一源电极基本平行于所述第一数据线而延伸;
所述第二薄膜晶体管的第二源电极通过第一倾斜部分与所述第二数据线连接;
所述第三薄膜晶体管的第三源电极通过第二倾斜部分与所述第三数据线连接;并且
所述第一倾斜部分与所述第二倾斜部分的长度彼此不同。

11. 根据权利要求 2 所述的液晶显示器,进一步包括:

第一遮光件,与所述第一数据线重叠;
第二遮光件,与所述第二数据线重叠;以及
第三遮光件,与所述第三数据线重叠,

其中,所述第一遮光件的宽度与所述第二遮光件的宽度和所述第三遮光件的宽度基本相等。

12. 根据权利要求 2 所述的液晶显示器,进一步包括:

第一遮光件,与所述第一数据线重叠;
第二遮光件,与所述第二数据线重叠;以及
第三遮光件,与所述第三数据线重叠,

其中,所述第一遮光件的宽度不同于所述第二遮光件的宽度和所述第三遮光件的宽度

中的至少一个。

13. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器, 其中:

所述第一像素电极、所述第二像素电极以及所述第三像素电极均包括由开口限定的多个分支电极,

所述第一像素电极的多个分支电极的宽度及其之间的间隔与所述第二像素电极的多个分支电极的宽度及其之间的间隔基本相等, 并且

所述第二像素电极的多个分支电极的宽度及其之间的间隔与所述第三像素电极的多个分支电极的宽度及其之间的间隔基本相等。

14. 根据权利要求 13 所述的液晶显示器, 其中:

所述第一像素电极的多个分支电极的数目不同于所述第二像素电极的多个分支电极的数目和所述第三像素电极的多个分支电极的数目中的至少一个。

15. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器, 其中:

所述第一像素电极、所述第二像素电极以及所述第三像素电极均包括由开口限定的多个分支电极,

所述第一像素电极的多个分支电极的宽度及其之间的间隔不同于所述第二像素电极的多个分支电极的宽度及其之间的间隔, 并且

所述第二像素电极的多个分支电极的宽度及其之间的间隔不同于所述第三像素电极的多个分支电极的宽度及其之间的间隔。

16. 根据权利要求 15 所述的液晶显示器, 其中:

所述第二像素电极进一步包括未设置有开口的第一突起, 并且

所述第三像素电极进一步包括未设置有开口的第二突起。

17. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器, 进一步包括:

第一薄膜晶体管, 与所述第一数据线和所述第一像素电极连接;

第二薄膜晶体管, 与所述第二数据线和所述第二像素电极连接; 并且

第三薄膜晶体管, 与所述第三数据线和所述第三像素电极连接,

其中:

所述第一薄膜晶体管的沟道宽度和沟道长度与所述第二薄膜晶体管的沟道宽度和沟道长度相等, 并且

所述第二薄膜晶体管的所述沟道宽度和所述沟道长度与所述第三薄膜晶体管的沟道宽度和沟道长度相等。

18. 根据权利要求 17 所述的液晶显示器, 进一步包括:

栅极线, 包括所述第一薄膜晶体管的第一栅电极、所述第二薄膜晶体管的第二栅电极以及所述第三薄膜晶体管的第三栅电极,

其中, 所述第一栅电极、所述第二栅电极以及所述第三栅电极具有基本相同的形状, 并且

所述第一栅电极、所述第二栅电极以及所述第三栅电极以预定间隔顺次设置。

19. 根据权利要求 18 所述的液晶显示器, 其中:

所述第一薄膜晶体管的第一源电极基本平行于所述第一数据线而延伸,

所述第二薄膜晶体管的第二源电极包括与所述第二栅电极的边缘重叠的第一延伸部

分，

所述第二数据线与所述第一延伸部分连接，

所述第三薄膜晶体管的第三源电极包括与所述第三栅电极的边缘重叠的第二延伸部分，并且

所述第三数据线与所述第二延伸部分连接。

20. 根据权利要求 17 所述的液晶显示器，其中：

所述第一薄膜晶体管的第一源电极基本平行于所述第一数据线而延伸，

所述第二薄膜晶体管的第二源电极通过第一倾斜部分与所述第二数据线连接，

所述第三薄膜晶体管的第三源电极通过第二倾斜部分与所述第三数据线连接，并且

所述第一倾斜部分与所述第二倾斜部分的长度彼此不同。

液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示器。

背景技术

[0002] 作为最为广泛使用的平板显示器之一的液晶显示器是一种通过将电压施加至电极而使液晶层的液晶分子重新配向来调整透射光量的显示器。

[0003] 液晶显示器的优点在于液晶显示器容易形成得较薄,但其缺点在于与正面能见度比较,侧面能见度下降。为了克服该缺点,已经开发了各种液晶配向和驱动方法。作为实施宽视角的方法,像素电极和共用电极形成在一个基板上的液晶显示器已经引起关注。

发明内容

[0004] 本发明致力于提供一种改善其颜色再现特性并且不使显示器质量下降的液晶显示器。

[0005] 本发明的示例性实施方式提供一种液晶显示器,包括多个像素、多条数据线,该多个像素包括显示不同颜色并且顺次设置的第一像素、第二像素以及第三像素;多条数据线包括顺次并且重复设置的第一数据线、第二数据线以及第三数据线,并且包括设置在第一像素处的第一像素电极、设置在第二像素处的第二像素电极以及设置在第三像素处的第三像素电极,其中,第一数据线设置在第三像素与第一像素之间,第二数据线设置在第一像素与第二像素之间,并且第三数据线设置在第二像素与第三像素之间,第一数据线、第二数据线以及第三数据线的宽度彼此基本相等,并且第一数据线与第二数据线之间的第一间隔不同于第二数据线与第三数据线之间的第二间隔或者第三数据线与第一数据线之间的第三间隔。

[0006] 液晶显示器可进一步包括与第一像素电极、第二像素电极以及第三像素电极重叠的共用电极,其中,第一像素电极与共用电极之间的重叠面积与第二像素电极和共用电极之间的重叠面积相等,并且第二像素电极与共用电极之间的重叠面与第三像素电极和共用电极之间的重叠面积相等。

[0007] 第一像素电极、第二像素电极以及第三像素电极可包括多个分支电极,第一像素电极的多个分支电极的宽度及其之间的间隔可与第二像素电极的多个分支电极的宽度及其之间的间隔基本相等,并且第二像素电极的多个分支电极的宽度及其之间的间隔可与第三像素电极的多个分支电极的宽度及其之间的间隔基本相等。

[0008] 第一像素电极的多个分支电极的数目可不同于第二像素电极的多个分支电极的数目或者第三像素电极的多个分支电极的数目。

[0009] 第二像素电极可进一步包括未设置有开口的第一突起,并且第三像素电极可进一步包括未设置有开口的第二突起。

[0010] 第一像素电极、第二像素电极以及第三像素电极可包括多个分支电极,第一像素电极的多个分支电极的宽度及其之间的间隔可不同于第二像素电极的多个分支电极的宽

度及其之间的间隔,并且第二像素电极的多个分支电极的宽度及其之间的间隔可不同于第三像素电极的多个分支电极的宽度及其之间的间隔。

[0011] 液晶显示器可进一步包括与第一数据线和第一像素电极连接的第一薄膜晶体管(“TFT”)、与第二数据线和第二像素电极连接的第二薄膜晶体管以及与第三数据线和第三像素电极连接的第三薄膜晶体管,其中,第一薄膜晶体管的沟道宽度和沟道长度与第二薄膜晶体管的沟道宽度和沟道长度相等,并且第二薄膜晶体管的沟道宽度和沟道长度与第三薄膜晶体管的沟道宽度和沟道长度相等。

[0012] 液晶显示器可进一步包括栅极线,栅极线包括第一薄膜晶体管的第一栅电极、第二薄膜晶体管的第二栅电极以及第三薄膜晶体管的第三栅电极,其中,第一栅电极、第二栅电极以及第三栅电极可具有基本相同的形状,并且第一栅电极、第二栅电极以及第三栅电极可以以预定间隔顺次设置。

[0013] 第一薄膜晶体管的第一源电极可以基本平行于第一数据线而延伸,第二薄膜晶体管的第二源电极可包括与第二栅电极的边缘重叠的第一延伸部分,第二数据线可与第一延伸部分连接,第三薄膜晶体管的第三源电极可包括与第三栅电极的边缘重叠的第二延伸部分,并且第三数据线可与第二延伸部分连接。

[0014] 第一薄膜晶体管的第一源电极可基本平行于第一数据线而延伸,第二薄膜晶体管的第二源电极可通过第一倾斜部分与第二数据线连接,第三薄膜晶体管的第三源电极可通过第二倾斜部分与第三数据线连接,并且第一倾斜部分与第二倾斜部分的长度可彼此不同。

[0015] 液晶显示器可进一步包括与第一数据线重叠的第一遮光件、与第二数据线重叠的第二遮光件、以及与第三数据线重叠的第三遮光件,其中,第一遮光件的宽度可与第二遮光件的宽度和第三遮光件的宽度基本相等。

[0016] 液晶显示器可进一步包括与第一数据线重叠的第一遮光件、与第二数据线重叠的第二遮光件、以及与第三数据线重叠的第三遮光件,其中,第一遮光件的宽度可不同于第二遮光件的宽度或者第三遮光件的宽度。

[0017] 根据本发明的示例性实施方式,可以改善颜色再现特性并且有效防止显示质量劣化。

附图说明

[0018] 通过参考附图描述本发明的示例性实施方式的进一步细节,本发明的上述和其他方面、优点以及特征将变得更为显而易见,其中:

[0019] 图1是示出了根据本发明的液晶显示器的一个像素的示例性实施方式的平面图。

[0020] 图2是示出了沿图1中的线II-II截取的液晶显示器的截面图。

[0021] 图3是示出了根据本发明的液晶显示器的多个像素的示例性实施方式的平面图。

[0022] 图4是示出了沿图3中的线IV-IV截取的液晶显示器的截面图。

[0023] 图5是示出了根据本发明的液晶显示器的多个像素的另一示例性实施方式的平面图。

[0024] 图6是示出了根据本发明的液晶显示器的多个像素的示例性实施方式的平面图。

[0025] 图7是示出了根据本发明的液晶显示器的多个像素的示例性实施方式的平面图。

具体实施方式

[0026] 液晶显示器通过使用显示不同颜色的多个像素来显示期望的图像。在这种情况下,当将同一共用电压和数据电压施加至显示不同颜色的相应像素时,根据由像素显示的颜色,亮度可以不同,因此,液晶显示器的颜色再现特性劣化。

[0027] 下面将参考其中示出本发明的示例性实施方式的附图更为全面地描述本发明。本领域技术人员应当认识到在不偏离本发明的精神或者范围的前提下,可以以各种不同方式修改所描述的实施方式。

[0028] 在附图中,为清晰起见,放大了各个层、膜、板以及区域等的厚度。相同的参考标号贯穿本说明书表示相同的元件。应当理解的是,当诸如层、膜、区域、或者基板等元件被称为在另一元件“上”时,其可以直接位于其他元件上或者还可以存在中间元件。相反,当元件被称之为“直接位于”另一元件“上”时,则不存在中间元件。

[0029] 应当理解的是,尽管本文中可以使用的术语“第一”、“第二”以及“第三”等来描述各种元件、部件、区域、层和 / 或部分,然而,这些元件、部件、区域、层和 / 或部分不应局限于这些术语。这些术语仅用于将一个元件、部件、区域、层或者部分与另一元件、部件、区域、层或者部分进行区分。因此,在不偏离本发明教导的情况下,下面所讨论的“第一元件”、“部件”、“区域”、“层”或者“部分”可以被定义为第二元件、部件、区域、层或者部分。

[0030] 本发明中所使用的术语仅用于描述具体实施方式并且不旨在用于限制。如本文中所使用的,除非上下文另有明确指示,否则,单数形式“一个(a)”、“一个(an)”以及“该(the)”旨在包括复数形式,其中包括“至少一个”,除非内容清晰地另有指明。“或者(or)”指的是“和 / 或”。如本文中使用的,术语“和 / 或”包括一种或者多种关联列出项的任何以及所有组合。应当进一步理解的是,当在本说明书中使用术语“包括(comprises)”和 / 或“包括(comprising)”、或者“包括(includes)”和 / 或“包括(including)”时,指明所述特性、区域、整数、步骤、操作、元件、和 / 或部件的存在,但并不排除一种或者多种其他特性、区域、整数、步骤、操作、元件、部件、和 / 或其组合的存在或者添加。

[0031] 而且,本文可以使用本发明中的诸如“下部(lower)”或者“底部(bottom)”以及“上部(upper)”或者“顶部(top)”等相对术语来描述附图中所示的一个元件与另一元件的关系。应当理解的是,相对术语旨在包括除附图中所描述的方位之外的设备的不同方位。例如,如果将附图之一中的设备翻转,被描述为在其他元件的“下部”侧的元件将被定位在其他元件的“上部”侧。因此,根据附图的具体方位,示例性术语“下部”可以包括“下部”和“上部”两个方位。同样,如果将附图之一中的设备翻转,描述为在其他元件“下方(below)”或者“之下(beneath)”的元件将被定位在其他元件“上方(above)”。因此,示例性术语下方(below)”或者“之下(beneath)”可以包括上方和下方两个方位。

[0032] 基于与具体数量的测量相关联的测量问题和误差(即,测量系统的局限性),本发明中所使用的“大约(about)”或者“近似(approximately)”包括在由本领域技术人员之一确定的具体值的可接受偏差范围内的所述值和含义。例如,“大约”可以指在一种或者多种标准偏差的范围内,或者在所述值的 $\pm 30\%$ 、 20% 、 10% 、 5% 内。

[0033] 除非另有定义,否则,本发明中所使用的所有术语(包括技术和科技术语)均具有本发明所属领域普通技术人员之一通常理解的同一含义。应当进一步理解的是,诸如通用

词典中所定义的术语应被解释为具有与相关领域上下文和本发明中的含义一致的含义,并且不得以理想化或者过度形式进行解释,除非本发明明确如此规定。

[0034] 本文将参考作为理想化实施方式的示意性示图的截面示图描述示例性实施方式。因此,例如,预期到由制造技术和/或容差产生的示图的形状变形。因此,本发明中所描述的实施方式不应被解释为局限于本发明中所示出的区域的具体形状,而是包括例如由制造产生的形状偏差。通常,例如,示出或者描述为平坦的区域可以具有粗糙和/或非线性的特征。而且,示出的锐角可以为圆的。因此,附图中示出的区域在性质上是示意性的,并且其形状并不旨在示出区域的精确形状并且并不旨在局限于所附权利要求的范围。

[0035] 首先,将参考图 1 和图 2 描述根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器的结构。图 1 是示出了根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器的一个像素的平面图,并且图 2 是示出了沿图 1 中的线 II-II 截取的液晶显示器的截面图。

[0036] 参考图 1 和图 2,根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器包括面向彼此的下显示面板 100 和上显示面板 200 以及设置于其间的液晶层 3,下显示面板包括第一基板 110,并且上显示面板包括第二基板 210。

[0037] 例如,包括栅极线 121 的栅极导体设置在包括透明玻璃或者塑料的第一基板 110 上。

[0038] 栅极线 121 包括栅电极 124 和用于与另一层或者外部驱动电路连接的宽端部分(未示出)。例如,栅极线 121 可包括诸如,铝 (Al) 或者铝合金的铝类金属、诸如银 (Ag) 或者银合金的银类金属、诸如铜 (Cu) 或者铜合金的铜类金属、诸如钼 (Mo) 或者钼合金的钼类金属、铬 (Cr)、钽 (Ta) 以及钛 (Ti)。然而,本发明并不局限于此,并且栅极线 121 还可具有多层结构,该多层结构包括彼此具有不同物理特性的至少两个导电层。

[0039] 包括氮化硅 (SiN_x) 或者氧化硅 (SiO_x) 的栅极绝缘层 140 设置在栅极线 121 和栅电极 124 上。在示例性实施方式中,栅极绝缘层 140 还可具有多层结构,该多层结构包括彼此具有不同物理特性的至少两个绝缘层。

[0040] 包括非晶态硅或多晶硅的半导体层 154 被设置在栅极绝缘层 140 上。半导体层 154 可包括氧化物半导体。

[0041] 欧姆接触件 163 和 165 设置在半导体层 154 上。欧姆接触件 163 和 165 可包括含有 n+ 氢化非晶态硅(其中诸如磷的 n 型杂质例如以高浓度掺杂)的材料。然而,本发明并不局限于此,并且欧姆接触件 163 和 165 可包括含硅化物的材料。欧姆接触件 163 和 165 可成对设置在半导体层 154 上。在半导体层 154 是氧化物半导体的情况下,可以省去欧姆接触件 163 和 165。然而,在半导体层 154 是氧化物半导体的情况下,为了有效防止半导体层 154 的材料与设置在其上的层的材料之间的扩散,阻挡层可以设置在半导体层 154 上。

[0042] 包括源电极 173 的数据线 171 和包括漏电极 175 的数据导体设置在欧姆接触件 163 和 165 以及栅极绝缘层 140 上。

[0043] 数据线 171 包括源电极 173 和用于与另一层或者外部驱动电路连接的宽端部分(未示出)。数据线 171 传输数据信号并且主要在垂直方向上延伸以与栅极线 121 相交。

[0044] 数据线 171 可具有包括曲线形状以保证最大传输的第一曲线部分,并且第一曲线部分可符合像素区域的中心区域以及 V 形提供的中心面积。相对于第一曲线部分弯曲成预定角度的第二曲线部分可进一步包括在像素区域的中心区域内。

[0045] 数据线 171 的第一曲线部分可以以相对于垂直基准线近似 7 度 (°) 的弯曲, 垂直基准线相对于栅极线 121 延伸的方向具有近似 90° 的角度。设置在像素区域的中心区域处的第二曲线部分可相对于第一曲线部分进一步弯曲成具有近似 7° 至近似 15° 的角度。

[0046] 源电极 173 是数据线 171 的一部分, 并且漏电极 175 被设置成基本平行于源电极 173 延伸。因此, 漏电极 175 基本平行于数据线 171 的该部分。

[0047] 栅电极 124、源电极 173 以及漏电极 175 与半导体层 154 一起构成单薄膜晶体管 (“TFT”), 并且薄膜晶体管的沟道设置在源电极 173 与漏电极 175 之间的半导体层 154 上。

[0048] 根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器包括与数据线 171 设置在同一线上的源电极 173 和基本平行于数据线 171 延伸的漏电极 175, 因此, 在不增加由数据导体占用的面积的情况下, 可以增加薄膜晶体管的宽度, 从而改善液晶显示器的孔径比。

[0049] 例如, 数据线 171 和漏电极 175 可包括诸如铝 (Al) 或者铝合金的铝类金属、诸如银 (Ag) 或者银合金的银类金属、诸如铜 (Cu) 或者铜合金的铜类金属、诸如钼 (Mo) 或者钼合金的钼类金属、铬 (Cr)、钽 (Ta) 以及钛 (Ti)。此外, 数据线 171 和漏电极 175 可包括诸如, 钼、铬、钽以及钛或者其合金的难熔金属, 并且可具有包括难熔金属层 (未示出) 和低阻导电层 (未示出) 的多层结构。在示例性实施方式中, 多层结构可包括双层和三层, 双层包括铬或者钼 (合金) 下层和铝 (合金) 上层; 三层包括钼 (合金) 下层、铝 (合金) 中间层以及钼 (合金) 上层。然而, 本发明并不局限于此, 并且数据线 171 和漏电极 175 可包括其他各种类型的金属或者导体。

[0050] 例如, 第一钝化层 180p 设置在数据导体 171、173 以及 175、栅极绝缘层 140 以及半导体层 154 的暴露部分上, 并且第一钝化层 180p 可包括有机绝缘材料 and 无机绝缘材料。

[0051] 有机层 80 设置在第一钝化层 180p 上。

[0052] 根据本发明的示例性实施方式, 多个滤色片还可以设置在第一钝化层 180p 上。

[0053] 共用电极 270 设置在有机层 80 上。共用电极 270 可包括诸如氧化铟锡 (“ITO”) 或者氧化铟锌 (“IZO”) 的透明导电材料。共用电极 270 包括平面形状并且可以以板状设置在第一基板 110 的整个表面上, 并且可以设置有在对应于漏电极 175 的区域的区域处限定的开口 273。

[0054] 在相邻像素处设置的共用电极 270 可以彼此连接。

[0055] 然而, 根据本发明的另一示例性实施方式, 共用电极 270 还可以从设置在显示区域 (其中设置多个像素) 外的相邻区域处的共用电压施加单元接收共用电压。

[0056] 第二钝化层 180q 设置在共用电极 270 上。第二钝化层 180q 可包括有机绝缘材料或无机绝缘材料。

[0057] 像素电极 191 设置在第二钝化层 180q 上。像素电极 191 包括基本平行于数据线 171 的第一曲线部分和第二曲线部分的曲线边缘。多个狭缝 92 限定在像素电极 191 中, 并且像素电极 191 包括由多个狭缝 92 限定的多个分支电极 192。

[0058] 从中使漏电极 175 暴露的第一接触孔 185 限定在第一钝化层 180p 和第二钝化层 180q 中。像素电极 191 通过第一接触孔 185 与漏电极 175 物理和电连接以从漏电极 175 接收电压。第一接触孔 185 限定在对应于在共用电极 270 处限定的开口 273 的位置处。

[0059] 尽管未示出, 然而, 配向层设置在像素电极 191 和第二钝化层 180q 上。在示例性实施方式中, 配向层可以是水平配向层并且在预定方向上摩擦。然而, 根据本发明的另一示

例性实施方式,配向层可以包括光反应材料以成为光配向的。

[0060] 下面将描述根据本发明的示例性实施方式的上显示面板 200。

[0061] 遮光件 220 设置在第二基板 210 上。遮光件 220 还可以被称之为黑矩阵,并且有效防止光漏。

[0062] 多个滤色片 230 设置在第二基板 210 上。滤色片 230 主要设置在由遮光件 220 环绕的区域内并且可以在任意一个方向上延长。

[0063] 例如,各个滤色片 230 均可唯一地显示一种主色,并且主色的示例性实施方式包括诸如红色、绿色以及蓝色等三种主色或者黄色、青色以及洋红。尽管未示出,然而,滤色片 230 可进一步包括显示主色或者主色之外的白色的组合颜色的滤色片。滤色片 230 可包括有机材料。各个滤色片 230 可沿着数据线 171 延长,并且基于用作边界线的数据线 171 相邻的两个滤色片 230 可彼此重叠。

[0064] 如上所述,根据本发明的另一示例性实施方式,滤色片 230 还可以设置在第一基板 110 的第一钝化层 180p 上,并且在这种情况下,遮光件 220 还可以设置在第一基板 110 上。

[0065] 第二配向层(未示出)可被施加在上显示面板 200 的内表面上。

[0066] 第一配向层和第二配向层可以是水平配向层。

[0067] 介于下显示面板 100 与上显示面板 200 之间的液晶层 3 包括液晶分子(未示出),并且液晶分子的延长轴线被配向为在不存在电场的状态下相对于两个显示面板 100 和 200 的表面为水平。

[0068] 液晶层 3 可具有正介电各向异性并且还可具有负介电各向异性。液晶层 3 的液晶分子可以被配向为在预定方向上倾斜,并且液晶分子的倾斜方向根据液晶层 3 的介电各向异性而变化。

[0069] 在示例性实施方式中,液晶显示器可进一步包括在第一基板 110 的外部产生光并且将产生的光提供给两个显示面板 100 和 200 的背光单元(未示出)。

[0070] 接收数据电压的像素电极 191 和接收共用电压的共用电极 270 确定液晶层 3 的液晶分子的方向,并且通过在液晶层 3 上产生电场来显示对应图像。

[0071] 在参照图 1 和图 2 所描述的示例性实施方式中,描述了共用电极 270 和像素电极 191(即,两个电场生成电极)与介于其间的绝缘层重叠,共用电极 270 设置在绝缘层的下方,并且像素电极 191 设置在绝缘层上。然而,根据本发明的另一示例性实施方式,像素电极 191 可以设置在绝缘层的下方,并且共用电极 270 可以设置在绝缘层上。此外,在参考图 1 和图 2 所描述的示例性实施方式中,描述了像素电极 191 具有多个分支电极 192,但是根据本发明的另一示例性实施方式,共用电极 270 也可具有多个分支电极。

[0072] 此外,在参考图 1 和图 2 所描述的示例性实施方式中,描述了共用电极 270 和像素电极 191(即,彼此重叠的两个电场生成电极)与介于其间的绝缘层重叠,两个电场生成电极中的任一个是板状,并且其余电极具有分支部分。然而,本发明并不局限于此,并且可以应用于具有设置在单显示面板上的两个电场生成电极的其他各种类型的液晶显示器。

[0073] 下面将参考图 3 和图 4 描述根据本发明的另一示例性实施方式的液晶显示器的多个像素。

[0074] 图 3 是示出了根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器的多个像素的平面图,

并且图 4 是示出了沿着图 3 中的线 IV-IV 截取的液晶显示器的截面图。

[0075] 根据图 3 和图 4 中所示的示例性实施方式的各个像素的结构类似于根据参考图 1 和图 2 所描述的示例性实施方式的液晶设备的像素。因此,将省去其细节描述。

[0076] 参考图 3 和图 4,根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器包括彼此相邻设置并且显示不同颜色的第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC。第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 可以顺次布置并且重复设置。例如,在示例性实施方式中,第三像素 PXC 和第二像素 PXB 可以设置在第一像素 PXA 的两侧,第一像素 PXA 和第三像素 PXC 可以设置在第二像素 PXB 的两侧,或者第二像素 PXB 和第一像素 PXA 可以设置在第三像素 PXC 的两侧。

[0077] 根据示出的示例性实施方式的液晶显示器包括顺次设置的第一数据线 171a、第二数据线 171b 以及第三数据线 171c。第一数据线 171a、第二数据线 171b 以及第三数据线 171c 可以顺次布置并且重复设置。

[0078] 第一像素 PXA 包括第一像素电极 191a 和显示第一颜色的第一滤色片 230A。

[0079] 第一数据线 171a 和第二数据线 171b 设置在第一像素 PXA 的两侧。

[0080] 第一像素 PXA 的第一像素电极 191a 从第一漏电极 175a 接收由连接至第一数据线 171a 的第一源电极 173a 提供的电压。

[0081] 第二像素 PXB 包括第二像素电极 191b 和显示第二颜色的第二滤色片 230B。

[0082] 第二数据线 171b 和第三数据线 171c 设置在第二像素 PXB 的两侧。

[0083] 第二像素 PXB 的第二像素电极 191b 从第二漏电极 175b 接收由连接至第二数据线 171b 的第二源电极 173b 供应的电压。

[0084] 第三像素 PXC 包括第三像素电极 191c 和显示第三颜色的第三滤色片 230C。

[0085] 第三数据线 171c 和第一数据线 171a 设置在第三像素 PXC 的两侧。

[0086] 第三像素 PXC 的第三像素电极 191c 从第三漏电极 175c 接收由连接至第三数据线 171c 的第三源电极 173c 提供的电压。

[0087] 第一数据线 171a、第二数据线 171b 以及第三数据线 171c 具有基本相等的宽度。

[0088] 第一像素 PXA 的横向宽度是设置在第一像素 PXA 两侧的第一数据线 171a 的垂直中心线(以图 3 中的点线表示)与第二数据线 171b 的垂直中心线之间的第一间隔 G1。此处,像素的横向宽度指在基本平行于栅极线延伸的方向的方向上测量的宽度。

[0089] 第二像素 PXB 的横向宽度是设置在第二像素 PXB 两侧的第二数据线 171b 的垂直中心线与第三数据线 171c 的垂直中心线之间的第二间隔 G2。同样,第三像素 PXC 的横向宽度是设置在第三像素 PXC 两侧的第三数据线 171c 的垂直中心线与第一数据线 171a 的垂直中心线之间的第三间隔 G3。

[0090] 第一间隔 G1 不同于第二间隔 G2,第二间隔 G2 不同于第三间隔 G3,并且第三间隔 G3 不同于第一间隔 G1。即,显示不同颜色的第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 的横向宽度可以彼此不同。

[0091] 然而,根据本发明的另一示例性实施方式,第一间隔 G1、第二间隔 G2 以及第三间隔 G3 之中的任一个均可大于或者小于其余间隔。即,显示不同颜色的第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 中的任一个的像素的横向宽度均可大于或者小于其余两个像素的横向宽度。

[0092] 如上所述,根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器的第一数据线 171a、第二数据线 171b 以及第三数据线 171c 均可具有基本相等的宽度。

[0093] 如图 3 和图 4 所示,根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器包括环绕第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 的边缘的遮光件 220。遮光件 220 包括与第一数据线 171a 重叠的第一遮光件 220a、与第二数据线 171b 重叠的第二遮光件 220b 以及与第三数据线 171c 重叠的第三遮光件 220c。第一遮光件 220a、第二遮光件 220b 以及第三遮光件 220c 通过遮光件 220 的横向部分 220d 而彼此连接,并且遮光件 220 的横向部分 220d 设置在薄膜晶体管与第一接触孔 185 重叠的区域处。

[0094] 第一遮光件 220a、第二遮光件 220b 以及第三遮光件 220c 的宽度彼此相同。

[0095] 然而,与第一数据线 171a 重叠的第一遮光件 220a 和与第二数据线 171b 重叠的第二遮光件 220b(第一遮光件与第二遮光件彼此相邻)之间的第四间隔 GG1 不同于与第二数据线 171b 重叠的第二遮光件 220b 和与第三数据线 171c 重叠的第三遮光件 220c(第二遮光件与第三遮光件彼此相邻)之间的第五间隔 GG2。与第二数据线 171b 重叠的第二遮光件 220b 和与第三数据线 171c 重叠的第三遮光件 220c(第二遮光件与第三遮光件彼此相邻)之间的第五间隔 GG2 不同于与第三数据线 171c 重叠的第三遮光件 220c 和与第一数据线 171a 重叠的第一遮光件 220a(第三遮光件与第一遮光件彼此相邻)之间的第六间隔 GG3。此外,与第三数据线 171c 重叠的第三遮光件 220c 和与第一数据线 171a 重叠的第一遮光件 220a(第三遮光件 220c 与第一遮光件 220a 彼此相邻)之间的第六间隔 GG3 不同于与第一数据线 171a 重叠的第一遮光件 220a 和与第二数据线 171b 重叠的第二遮光件 220b(第一遮光件与第二遮光件彼此相邻)之间的第四间隔 GG1。

[0096] 因此,第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 的开放区域的面积可以彼此不同。

[0097] 然而,根据本发明的另一示例性实施方式,第四间隔 GG1、第五间隔 GG2 以及第六间隔 GG3 中的任一个均可以大于或者小于其余间隔。即,显示不同颜色的第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 之中的任一个像素的开放区域的面积可以大于或者小于其余两个像素的开放区域的面积。

[0098] 如上所述,在根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器中,顺次设置的数据线 171a、171b 以及 171c 的宽度彼此相等,但是,相邻的数据线 171a、171b 以及 171c 之间的间隔或者相邻的遮光件 220a、220b 以及 220c 之间的间隔被设置成彼此不同,因此,第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 的开放区域的面积可以被设置成彼此不同。

[0099] 基于任一个像素的开放区域的面积,第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 的开放区域的面积可以有近似 20% 的不同。更具体地,与第一像素 PXA 的开放区域的面积相比较,第二像素 PXB 的开放区域的面积可以比第一像素 PXA 的开放区域的面积大于或者小于近似 20% 之内。

[0100] 如上所述,显示不同颜色的第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 中的至少一个的开放区域的面积被设置成不同于其余像素的开放区域的面积,因此,当将相同的共用电压和数据电压施加至显示不同颜色的相应像素 PXA、PXB 以及 PXC 时,可以将由相应像素 PXA、PXB 以及 PXC 表示的亮度调整为相等,从而有效改善液晶显示器的颜色再现特性。

[0101] 参考图 3,第一像素 PXA 的第一像素电极 191a 的面积、第二像素 PXB 的第二像素电

极 191b 的面积以及第三像素 PXC 的第三像素面积 191c 的面积可以彼此相等。

[0102] 如上所述,显示不同颜色的多个像素 PXA、PXB 以及 PXC 的像素电极 191a、191b 以及 191c 的面积被设置成彼此相等,因此,共用电极 270 与像素电极 191a、191b 以及 191c 的重叠面积可以被设置成彼此相等。因此,显示不同颜色的多个像素 PXA、PXB 以及 PXC 的存储电容的大小相同。当显示不同颜色的多个像素 PXA、PXB 以及 PXC 之间的存储电容的大小不同时,跳变电压 (kickback voltage) 的大小可以不同,因此,可能发生诸如闪烁或者余像等显示质量的劣化。然而,根据本发明的示例性实施方式,显示不同颜色的多个像素 PXA、PXB 以及 PXC 的开放区域的面积被设置成彼此不同,并且显示不同颜色的多个像素 PXA、PXB 以及 PXC 的存储电容的大小被设置成彼此相同,因此,可以有效防止跳变电压差,从而有效防止显示质量劣化。

[0103] 此外,分别连接至第一像素 PXA 的第一像素电极 191a、第二像素 PXB 的第二像素电极 191b 以及第三像素 PXC 的第三像素电极 191c 的相应薄膜晶体管 Qa、Qb 以及 Qc 的形状和位置彼此可以基本相同。

[0104] 具体地,第一像素 PXA 的第一栅电极 124a、第二像素 PXB 的第二栅电极 124b 以及第三像素 PXC 的第三栅电极 124c 的形状可以彼此相同,并且第一像素 PXA 的第一栅电极 124a 与第二像素 PXB 的第二栅电极 124b 之间的第七间隔 Da、第二像素 PXB 的第二栅电极 124b 与第三像素 PXC 的第三栅电极 124c 之间的第八间隔 Db、以及第三像素 PXC 的第三栅电极 124c 与第一像素 PXA 的第一栅电极 124a 之间的第九间隔 Dc 彼此基本相等。此外,连接至第一像素 PXA 的第一像素电极 191a 的第一薄膜晶体管 Qa、连接至第二像素 PXB 的第二像素电极 191b 的第二薄膜晶体管 Qb 以及连接至第三像素 PXC 的第三像素电极 191c 的第三薄膜晶体管 Qc 的沟道长度 D 和沟道宽度 W 彼此相等。

[0105] 当各个栅电极 124a、124b 以及 124c 的形状或者各个栅电极 124a、124b 以及 124c 之间的第七间隔 Da、第八间隔 Db 以及第九间隔 Dc 彼此不同时,用于利用栅极导通电压对各个栅电极 124a、124b 以及 124c 进行充电的次数可以彼此不同。当利用栅极导通电压对各个栅电极 124a、124b 以及 124c 进行充电的次数彼此不同时,利用数据电压对各个像素电极 191a、191b 以及 191c 进行充电的次数不同,从而导致诸如亮度差等显示质量的劣化。此外,当相应像素的薄膜晶体管的沟道长度 D 和沟道宽度 W 不同时,即使施加相等的数据电压,各个像素电极 191a、191b 以及 191c 中充电的数据电压的大小也变得彼此不同,并且跳变电压的大小也变得不同。其导致诸如亮度差的显示质量劣化。然而,根据本发明的示例性实施方式,显示不同颜色的多个像素 PXA、PXB 以及 PXC 的薄膜晶体管 Qa、Qb 以及 Qc 的栅电极 124a、124b 以及 124c 的形状和间隔被设置成彼此基本相同,并且薄膜晶体管 Qa、Qb 以及 Qc 的沟道长度 D 和沟道宽度 W 被设置成彼此基本相同,而显示不同颜色的多个像素 PXA、PXB 以及 PXC 的开放区域的面积被设置成彼此不同,从而有效防止诸如亮度差等显示质量的劣化。

[0106] 参考图 3,第一像素 PXA 的第一源电极 173a 基本平行于第一数据线 171a 延伸。然而,第二像素 PXB 的第二源电极 173b 不平行于第二数据线 171b,并且第二数据线 171b 和第二源电极 173b 通过第一倾斜部分 172a 彼此连接。此外,第三像素 PXC 的第三源电极 173c 不平行于第三数据线 171c,并且第三数据线 171c 和第三源电极 173c 可以通过第二倾斜部分 172b 彼此连接。第一倾斜部分 172a 和第二倾斜部分 172b 的长度可以彼此不同。如图

所示,相应源电极 173a、173b 以及 173c 在与相应栅电极 124a、124b 以及 124c 的边缘重叠的部分处延伸。通过相应栅电极 124a、124b 以及 124c 的台阶,可以有效防止设置在相应栅电极 124a、124b 以及 124c 上的相应源电极 173a、173b 以及 173c 的短路。

[0107] 如上所述,根据本发明的示例性实施方式,各个像素的像素电极与共用电极的重叠面积被设置成彼此相等,从而有效改善液晶显示器的颜色再现特性以维持相同的存储电容,薄膜晶体管 Qa、Qb 以及 Qc 的栅电极 124a、124b 以及 124c 的形状和间隔以及薄膜晶体管 Qa、Qb 以及 Qc 的沟道长度 D 和沟道宽度 W 可以被设置成彼此不同,从而有效防止显示质量劣化。

[0108] 下面将参考图 5 描述根据本发明的另一实施方式的液晶显示器。图 5 是示出了根据本发明的另一示例性实施方式的液晶显示器的多个像素的平面图。

[0109] 参考图 5,根据图 5 中所示的示例性实施方式的液晶显示器类似于根据参考图 3 和图 4 所描述的示例性实施方式的液晶显示器。将省去其细节结构。

[0110] 如图 5 所示,根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器包括设置成彼此相邻并且显示不同颜色的第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC。第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 顺次布置并且重复设置。

[0111] 根据示出的示例性实施方式的液晶显示器包括顺次设置的第一数据线 171a、第二数据线 171b 以及第三数据线 171c。第一数据线 171a、第二数据线 171b 以及第三数据线 171c 可以顺次布置并且重复设置。

[0112] 第一像素 PXA 的横向宽度是设置在第一像素 PXA 两侧的第一数据线 171a 的垂直中心线与第二数据线 171b 的垂直中心线之间的第一间隔 G1。第二像素 PXB 的横向宽度是设置在第二像素 PXB 两侧的第二数据线 171b 的垂直中心线与第三数据线 171c 的垂直中心线之间的第二间隔 G2。同样,第三像素 PXC 的横向宽度是设置在第三像素 PXC 两侧的第三数据线 171c 的垂直中心线与第一数据线 171a 的垂直中心线之间的第三间隔 G3。

[0113] 第一间隔 G1 不同于第二间隔 G2,第二间隔 G2 不同于第三间隔 G3,并且第三间隔 G3 不同于第一间隔 G1。即,显示不同颜色的第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 的横向宽度可以彼此不同。

[0114] 然而,根据本发明的另一示例性实施方式,第一间隔 G1、第二间隔 G2 以及第三间隔 G3 中的任一个也可大于或者小于其余间隔。即,显示不同颜色的第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 中的任一个的像素的横向宽度均可大于或者小于其余两个像素的横向宽度。

[0115] 第一数据线 171a、第二数据线 171b 以及第三数据线 171c 具有基本相等的宽度。

[0116] 根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器包括环绕第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 的边缘的遮光件 220。遮光件 220 包括与第一数据线 171a 重叠的第一遮光件 220a、与第二数据线 171b 重叠的第二遮光件 220b 以及与第三数据线 171c 重叠的第三遮光件 220c。第一遮光件 220a、第二遮光件 220b 以及第三遮光件 220c 通过遮光件 220 的横向部分 220d 彼此连接,并且遮光件 220 的横向部分 220d 设置在薄膜晶体管与第一接触孔 185 重叠的区域处。

[0117] 第一遮光件 220a、第二遮光件 220b 以及第三遮光件 220c 的宽度彼此相等。然而,与第一数据线 171a 重叠的第一遮光件 220a 和与第二数据线 171b 重叠的第二遮光件

220b(第一遮光件与第二遮光件彼此相邻)之间的第四间隔 GG1 不同于与第二数据线 171b 重叠的第二遮光件 220b 和与第三数据线 171c 重叠的第三遮光件 220c(第二遮光件与第三遮光件彼此相邻)之间的第五间隔 GG2。与第二数据线 171b 重叠的第二遮光件 220b 和与第三数据线 171c 重叠的第三遮光件 220c(第二遮光件与第三遮光件彼此相邻)之间的第五间隔 GG2 不同于与第三数据线 171c 重叠的第三遮光件 220c 和与第一数据线 171a 重叠的第一遮光件 220a(第三遮光件与第一遮光件彼此相邻)之间的第六间隔 GG3。此外,与第三数据线 171c 重叠的第三遮光件 220c 和与第一数据线 171a 重叠的第一遮光件 220a(第三遮光件与第一遮光件彼此相邻)之间的第六间隔 GG3 不同于与第一数据线 171a 重叠的第一遮光件 220a 和与第二数据线 171b 重叠的第二遮光件 220b(第一遮光件与第二遮光件彼此相邻)之间的第四间隔 GG1。

[0118] 因此,第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 的开放区域的面积可以彼此不同。

[0119] 然而,根据本发明的另一示例性实施方式,第四间隔 GG1、第五间隔 GG2 以及第六间隔 GG3 中的任一个均可以大于或者小于其余间隔。即,显示不同颜色的第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 中的任一个像素的开放区域的面积可以大于或者小于其余两个像素的开放区域的面积。

[0120] 如上所述,在根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器中,顺次设置的数据线 171a、171b 以及 171c 的宽度彼此相等,但是,相邻数据线 171a、171b 以及 171c 之间的间隔或者相邻遮光件 220a、220b 以及 220c 之间的间隔被设置成彼此不同,因此,第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 的开放区域的面积可以被设置成彼此不同。

[0121] 基于任一个像素的开放区域的面积,第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 的开放区域的面积可以有近似 20%的不同。更具体地,与第一像素 PXA 的开放区域的面积相比较,第二像素 PXB 的开放区域的面积可以比第一像素 PXA 的开放区域的面积大于或者小于近似 20%之内。

[0122] 如上所述,显示不同颜色的第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 中的至少一个的开放区域的面积被设置成不同于其余像素的开放区域的面积,因此,当将相同共用电压和数据电压施加至显示不同颜色的相应像素 PXA、PXB 以及 PXC 时,可以将由相应像素 PXA、PXB 以及 PXC 表示的亮度调整为相等,从而有效改善液晶显示器的颜色再现特性。

[0123] 参考图 5,第一像素 PXA 的第一像素电极 191a、第二像素 PXB 的第二像素电极 191b 以及第三像素 PXC 的第三像素电极 191c 的面积彼此相等。

[0124] 如上所述,显示不同颜色的多个像素 PXA、PXB 以及 PXC 的像素电极 191a、191b 以及 191c 的面积被设置成彼此相等,因此,共用电极 270 与像素电极 191a、191b 以及 191c 的重叠面积可以被设置成彼此相等。因此,显示不同颜色的多个像素 PXA、PXB 以及 PXC 的开放区域的面积被设置成彼此不同,并且显示不同颜色的多个像素 PXA、PXB 以及 PXC 的存储电容的大小被设置成彼此相等,因此,可以有效防止跳变电压差,从而有效防止显示质量劣化。

[0125] 此外,分别连接至第一像素 PXA 的第一像素电极 191a、第二像素 PXB 的第二像素电极 191b 以及第三像素 PXC 的第三像素电极 191c 的相应薄膜晶体管 Qa、Qb 以及 Qc 的位置和形状彼此可以基本相同。

[0126] 具体地,第一像素 PXA 的第一栅电极 124a、第二像素 PXB 的第二栅电极 124b 以及第三像素 PXC 的第三栅电极 124c 的形状可以彼此相同,并且第一像素 PXA 的第一栅电极 124a 与第二像素 PXB 的第二栅电极 124b 之间的第七间隔 Da、第二像素 PXB 的第二栅电极 124b 与第三像素 PXC 的第三栅电极 124c 之间的第八间隔 Db、以及第三像素 PXC 的第三栅电极 124c 与第一像素平行 A 的第一栅电极 124a 之间的第九间隔 Dc 彼此基本相同。此外,分别连接至第一像素 PXA 的第一像素电极 191a、第二像素 PXB 的第二像素电极 191b 以及第三像素电极 191c 的第三像素电极 191c 的相应薄膜晶体管 Qa、Qb 以及 Qc 的沟道长度 D 和沟道宽度 W 可以彼此相同。因此,在根据示出的示例性实施方式的液晶显示器中,显示不同颜色的多个像素 PXA、PXB 以及 PXC 的薄膜晶体管 Qa、Qb 以及 Qc 的栅电极 124a、124b 以及 124c 的形状和间隔被设置成彼此基本相同,并且薄膜晶体管 Qa、Qb 以及 Qc 的沟道长度 D 和沟道宽度 W 被设置成彼此基本相同,而显示不同颜色的多个像素 PXA、PXB 以及 PXC 的开放区域的面积被设置成彼此不同,从而有效防止诸如亮度差等显示质量的劣化。

[0127] 参考图 5,第一像素 PXA 的第一源电极 173a 基本平行于第一数据线 171a 延伸。然而,第二像素 PXB 的第二源电极 173b 不平行于第二数据线 171b,并且包括与第二栅电极 124b 的边缘重叠的第一延伸部分 174a。第二源电极 173b 的第一延伸部分 174a 与第二数据线 171b 连接。同样,第三像素 PXC 的第三源电极 173c 不平行于第三数据线 171c,并且第三源电极 173c 包括与第三栅电极 124c 的边缘重叠的第二延伸部分 174b。第三源电极 173c 的第二延伸部分 174b 与第三数据线 171c 连接。

[0128] 如上所述,与根据图 3 中所示的示例性实施方式的液晶显示器相反,根据示出的示例性实施方式的液晶显示器不包括将第二数据线 171b 与第二像素 PXB 的第二源电极 173b 彼此连接的第一倾斜部分 172a 和将第三数据线 171c 与第三像素 PXC 的第三源电极 173c 彼此连接的第二倾斜部分 172b。为了有效防止第二源电极 173b 与第三源电极 173c 的断连,第二数据线 171b 与第三数据线 171c 延伸至被设置成与第二栅电极 124b 和第三栅电极 124c 重叠的第二源电极 173b 和第三源电极 173c 的第一延伸部分 174a 和第二延伸部分 174b 以与第二源电极 173b 和第三源电极 173c 连接。

[0129] 根据示出的示例性实施方式,通过将相应像素的像素电极和共用电极的重叠面积设置成彼此相等,维持相应像素的存储电容彼此相同,并且薄膜晶体管 Qa、Qb 以及 Qc 的栅电极 124a、124b 以及 124c 的形状和间隔以及薄膜晶体管的沟道长度 D 和沟道宽度 W 被设置成彼此相同,而改善液晶显示器的颜色再现特性,从而有效防止显示质量劣化。

[0130] 根据之前参考图 1、图 2 以及图 3 与图 4 所描述的示例性实施方式的液晶显示器的许多特征适用于根据参考图 5 所示出的示例性实施方式的液晶显示器。

[0131] 接着,下面将参考图 6 描述根据本发明的另一示例性实施方式的液晶显示器。图 6 是示出了根据本发明的另一示例性实施方式的液晶显示器的多个像素的平面图。

[0132] 参考图 6,根据图 6 中所示的示例性实施方式的液晶显示器类似于根据参考图 3 和图 4 所描述的示例性实施方式的液晶显示器。将省去其细节描述。

[0133] 如图 6 所示,根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器包括被设置成彼此相邻并且显示不同颜色的第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC。第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 可以顺次布置并且重复设置。

[0134] 根据示出的示例性实施方式的液晶显示器包括顺次设置的第一数据线 171a、第二

数据线 171b 以及第三数据线 171c。第一数据线 171a、第二数据线 171b 以及第三数据线 171c 可以顺次布置并且重复设置。

[0135] 第一像素 PXA 的横向宽度是设置在第一像素 PXA 两侧的第一数据线 171a 的垂直中心线与第二数据线 171b 的垂直中心线之间的第一间隔 G1。第二像素 PXB 的横向宽度是设置在第二像素 PXB 两侧的第二数据线 171b 的垂直中心线与第三数据线 171c 的垂直中心线之间的第二间隔 G2。同样,第三像素 PXC 的横向宽度是设置在第三像素 PXC 两侧的第三数据线 171c 的垂直中心线与第一数据线 171a 的垂直中心线之间的第三间隔 G3。

[0136] 第一间隔 G1 不同于第二间隔 G2,第二间隔 G2 不同于第三间隔 G3,并且第三间隔 G3 不同于第一间隔 G1。即,显示不同颜色的第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 的横向宽度可以彼此不同。

[0137] 然而,根据本发明的另一示例性实施方式,第一间隔 G1、第二间隔 G2 以及第三间隔 G3 中的任一个也可大于或者小于其余间隔。即,显示不同颜色的第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 中任一个的像素的横向宽度均可大于或者小于其余两个像素的横向宽度。

[0138] 第一数据线 171a、第二数据线 171b 以及第三数据线 171c 具有基本相等的宽度。

[0139] 根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器包括环绕第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 的边缘的遮光件 220。遮光件 220 包括与第一数据线 171a 重叠的第一遮光件 220a、与第二数据线 171b 重叠的第二遮光件 220b 以及与第三数据线 171c 重叠的第三遮光件 220c。第一遮光件 220a、第二遮光件 220b 以及第三遮光件 220c 通过遮光件 220 的横向部分 220d 彼此连接,并且遮光件 220 的横向部分 220d 设置在薄膜晶体管与第一接触孔 185 重叠的区域处。

[0140] 第一遮光件 220a、第二遮光件 220b 以及第三遮光件 220c 的宽度彼此不同。更具体地,第一遮光件 220a 的宽度大于第二遮光件 220b 的宽度,并且第二遮光件 220b 的宽度大于第三遮光件 220c 的宽度。然而,根据本发明的另一示例性实施方式,第一遮光件 220a、第二遮光件 220b 以及第三遮光件 220c 中任一个的宽度可以大于或者小于其余遮光件的宽度。即,第一遮光件 220a、第二遮光件 220b 以及第三遮光件 220c 中任一个的宽度可以大于或者小于其余遮光件的宽度。

[0141] 与第一数据线 171a 重叠的第一遮光件 220a 和与第二数据线 171b 重叠的第二遮光件 220b (第一遮光件与第二遮光件彼此相邻) 之间的第四间隔 GG1 不同于与第二数据线 171b 重叠的第二遮光件 220b 和与第三数据线 171c 重叠的第三遮光件 220c (第二遮光件与第三遮光件彼此相邻) 之间的第五间隔 GG2。与第二数据线 171b 重叠的第二遮光件 220b 和与第三数据线 171c 重叠的第三遮光件 220c (第二遮光件与第三遮光件彼此相邻) 之间的第五间隔 GG2 不同于与第三数据线 171c 重叠的第三遮光件 220c 和与第一数据线 171a 重叠的第一遮光件 220a (第三遮光件与第一遮光件彼此相邻) 之间的第六间隔 GG3。此外,与第三数据线 171c 重叠的第三遮光件 220c 和与第一数据线 171a 重叠的第一遮光件 220a (第三遮光件与第一遮光件彼此相邻) 之间的第六间隔 GG3 不同于与第一数据线 171a 重叠的第一遮光件 220a 和与第二数据线 171b 重叠的第二遮光件 220b (第一遮光件与第二遮光件彼此相邻) 之间的第四间隔 GG1。

[0142] 因此,第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 的开放区域的面积可以彼此

不同。然而,根据本发明的另一示例性实施方式,第四间隔 GG1、第五间隔 GG2 以及第六间隔 GG3 中的任一个均可以大于或者小于其余间隔。即,显示不同颜色的第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 中的任一个像素的开放区域的面积可以大于或者小于其余两个像素的开放区域的面积。

[0143] 如上所述,在根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器中,顺次设置数据线 171a、171b 以及 171c 的宽度彼此相等,然而,相邻数据线 171a、171b 以及 171c 之间的间隔或者相邻遮光件 220a、220b 以及 220c 之间的间隔被设置成彼此不同,使得第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 的开放区域的面积可以被设置成彼此不同。

[0144] 基于任一个像素的开放区域的面积,第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 的开放区域的面积可以有近似 20% 的不同。更具体地,与第一像素 PXA 的开放区域的面积相比较,第二像素 PXB 的开放区域的面积可以比第一像素 PXA 的开放区域的面积大于或者小于近似 20% 之内。

[0145] 如上所述,显示不同颜色的第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 中的至少一个的开放区域的面积被设置成不同于其余像素的开放区域的面积,因此,当将相同共用电压和数据电压施加至显示不同颜色的相应像素 PXA、PXB 以及 PXC 时,可以将由相应像素 PXA、PXB 以及 PXC 表示的亮度调整为相等,从而有效改善液晶显示器的颜色再现特性。

[0146] 参考图 6,第一像素 PXA 的第一像素电极 191a、第二像素 PXB 的第二像素电极 191b 以及第三像素 PXC 的第三像素电极 191c 的面积彼此相等。

[0147] 如上所述,显示不同颜色的多个像素 PXA、PXB 以及 PXC 的像素电极 191a、191b 以及 191c 的面积被设置成彼此相同,因此,共用电极 270 与像素电极 191a、191b 以及 191c 的重叠面积可以被设置成彼此相等。因此,显示不同颜色的多个像素 PXA、PXB 以及 PXC 的开放区域的面积被设置成彼此不同,并且显示不同颜色的多个像素 PXA、PXB 以及 PXC 的存储电容的大小被设置成彼此相同,因此,可以有效防止跳变电压差,从而有效防止显示质量劣化。

[0148] 此外,分别连接至第一像素 PXA 的第一像素电极 191a、第二像素 PXB 的第二像素电极 191b 以及第三像素 PXC 的第三像素电极 191c 的相应薄膜晶体管 Qa、Qb 以及 Qc 的形状彼此可以基本相同。

[0149] 具体地,第一像素 PXA 的第一栅电极 124a、第二像素 PXB 的第二栅电极 124b 以及第三像素 PXC 的第三栅电极 124c 的形状可以彼此相同,并且第一像素 PXA 的第一栅电极 124a 与第二像素 PXB 的第二栅电极 124b 之间的第七间隔 Da、第二像素 PXB 的第二栅电极 124b 与第三像素 PXC 的第三栅电极 124c 之间的第八间隔 Db、以及第三像素 PXC 的第三栅电极 124c 与第一像素 PXA 平行的第一栅电极 124a 之间的第九间隔 Dc 彼此基本相等。此外,分别连接至第一像素 PXA 的第一像素电极 191a、连接至第二像素 PXB 的第二像素电极 191b 以及连接至第三像素电极 191c 的第三像素电极 191c 的相应薄膜晶体管 Qa、Qb 以及 Qc 的沟道长度 D 和沟道宽度 W 可以彼此相等。因此,在根据示出的示例性实施方式的液晶显示器中,显示不同颜色的多个像素 PXA、PXB 以及 PXC 的薄膜晶体管 Qa、Qb 以及 Qc 的栅电极 124a、124b 以及 124c 的形状和间隔被设置成彼此基本相等,并且薄膜晶体管 Qa、Qb 以及 Qc 的沟道长度 D 和沟道宽度 W 被设置成彼此基本相等,而显示不同颜色的多个像素 PXA、PXB 以及 PXC 的开放区域的面积被设置成彼此不同,从而有效防止诸如亮度差等显示质量

劣化。

[0150] 参考图 6, 第一像素 PXA 的第一源电极 173a 基本平行于第一数据线 171a 延伸。然而, 第二像素 PXB 的第二源电极 173b 并不平行于第二数据线 171b, 并且第二数据线 171b 与第二源电极 173b 通过第一倾斜部分 172a 彼此连接。此外, 第三像素 PXC 的第三源电极 173c 并不平行于第三数据线 171c, 并且第三数据线 171c 与第三源电极 173c 通过第二倾斜部分 172b 彼此连接。第一倾斜部分 172a 和第二倾斜部分 172b 的长度可以彼此不同。然而, 根据另一示例性实施方式的液晶显示器不包括将第二像素 PXB 的第二数据线 171b 和第二源电极 173b 彼此连接的第一倾斜部分 172a 以及将第三像素 PXC 的第三数据线 171c 和第三源电极 173c 彼此连接的第二倾斜部分 172b。此外, 类似于根据图 5 中所示的示例性实施方式的显示器, 为了有效防止第二源电极 173b 与第三源电极 173c 的断连, 第二数据线 171b 和第三数据线 171c 延伸至被设置成与第二栅电极 124b 和第三栅电极 124c 的边缘重叠的第二源电极 173b 和第三源电极 173c 的第一延伸部分 174a 和第二延伸部分 174b 以与第二源电极 173b 和第三源电极 173c 连接。

[0151] 根据示出的示例性实施方式, 在改善液晶显示器的颜色再现特性的同时, 通过将相应像素的像素电极和共用电极的重叠面积设置成彼此相等, 维持相应像素的存储电容彼此相同, 并且薄膜晶体管 Qa、Qb 以及 Qc 的栅电极 124a、124b 以及 124c 的形状和间隔以及薄膜晶体管的沟道长度 D 和沟道宽度 W 被设置成彼此相等, 从而有效防止显示质量劣化。

[0152] 根据之前参考图 1、如 2、图 3、图 4 以及图 5 所描述的示例性实施方式的液晶显示器的许多特征适用于根据参考图 6 所示的示例性实施方式的液晶显示器。

[0153] 接着, 下面将参考图 7 描述根据本发明的另一示例性实施方式的液晶显示器。图 7 是示出了根据本发明的另一示例性实施方式的液晶显示器的多个像素的平面图。

[0154] 参考图 7, 根据图 7 中所示的示例性实施方式的液晶显示器类似于根据参考图 3 和图 4 所描述的示例性实施方式的液晶显示器。将省去其细节结构。

[0155] 如图 7 所示, 根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器包括被设置成彼此相邻并且显示不同颜色的第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC。第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 可以顺次布置并且重复设置。

[0156] 根据示出的示例性实施方式的液晶显示器包括顺次设置的第一数据线 171a、第二数据线 171b 以及第三数据线 171c。第一数据线 171a、第二数据线 171b 以及第三数据线 171c 可以顺次布置并且重复设置。

[0157] 第一像素 PXA 的横向宽度是设置在第一像素 PXA 两侧的第一数据线 171a 的垂直中心线与第二数据线 171b 的垂直中心线之间的第一间隔 G1。第二像素 PXB 的横向宽度是设置在第二像素 PXB 两侧的第二数据线 171b 的垂直中心线与第三数据线 171c 的垂直中心线之间的第二间隔 G2。同样, 第三像素 PXC 的横向宽度是设置在第三像素 PXC 两侧的第三数据线 171c 的垂直中心线与第一数据线 171a 的垂直中心线之间的第三间隔 G3。

[0158] 第一间隔 G1 不同于第二间隔 G2, 第二间隔 G2 不同于第三间隔 G3, 并且第三间隔 G3 不同于第一间隔 G1。即, 显示不同颜色的第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 的横向宽度可以彼此不同。

[0159] 然而, 根据本发明的另一示例性实施方式, 第一间隔 G1、第二间隔 G2 以及第三间隔 G3 之中的任意一个也可大于或者小于其余间隔。即, 显示不同颜色的第一像素 PXA、第二

像素 PXB 以及第三像素 PXC 中任一个的像素的横向宽度均可大于或者小于其余两个像素的横向宽度。

[0160] 第一数据线 171a、第二数据线 171b 以及第三数据线 171c 具有基本相等的宽度。

[0161] 根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器包括环绕第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 的边缘的遮光件 220。遮光件 220 包括与第一数据线 171a 重叠的第一遮光件 220a、与第二数据线 171b 重叠的第二遮光件 220b 以及与第三数据线 171c 重叠的第三遮光件 220c。第一遮光件 220a、第二遮光件 220b 以及第三遮光件 220c 通过遮光件 220 的横向部分 220d 彼此连接,并且遮光件 220 的横向部分 220d 设置在薄膜晶体管与第一接触孔 185 重叠的区域处。

[0162] 第一遮光件 220a、第二遮光件 220b 以及第三遮光件 220c 的宽度彼此相等。然而,根据本发明的另一示例性实施方式,第一遮光件 220a、第二遮光件 220b 以及第三遮光件 220c 的宽度可以彼此不同。

[0163] 与第一数据线 171a 重叠的第一遮光件 220a 和与第二数据线 171b 重叠的第二遮光件 220b (第一遮光件与第二遮光件彼此相邻) 之间的第四间隔 GG1 不同于与第二数据线 171b 重叠的第二遮光件 220b 和与第三数据线 171c 重叠的第三遮光件 220c (第二遮光件与第三遮光件彼此相邻) 之间的第五间隔 GG2。与第二数据线 171b 重叠的第二遮光件 220b 和与第三数据线 171c 重叠的第三遮光件 220c (第二遮光件与第三遮光件彼此相邻) 之间的第五间隔 GG2 不同于与第三数据线 171c 重叠的第三遮光件 220c 和与第一数据线 171a 重叠的第一遮光件 220a (第三遮光件与第一遮光件彼此相邻) 之间的第六间隔 GG3。此外,与第三数据线 171c 重叠的第三遮光件 220c 和与第一数据线 171a 重叠的第一遮光件 220a (第三遮光件与第一遮光件彼此相邻) 之间的第六间隔 GG3 不同于与第一数据线 171a 重叠的第一遮光件 220a 和与第二数据线 171b 重叠的第二遮光件 220b (第一遮光件与第二遮光件彼此相邻) 之间的第四间隔 GG1。

[0164] 因此,第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 的开放区域的面积可以彼此不同。

[0165] 然而,根据本发明的另一示例性实施方式,第四间隔 GG1、第五间隔 GG2 以及第六间隔 GG3 中的任一个均可以大于或者小于其余间隔。即,显示不同颜色的第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 之中的任一个像素的开放区域的面积可以大于或者小于其余两个像素的开放区域的面积。

[0166] 如上所述,在根据本发明的示例性实施方式的液晶显示器中,顺次设置数据线 171a、171b 以及 171c 的宽度彼此相同,但是,相邻数据线 171a、171b 以及 171c 之间的间隔或者相邻遮光件 220a、220b 以及 220c 之间的间隔被设置成彼此不同,因此,第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 的开放区域的面积可以被设置成彼此不同。

[0167] 基于任一个像素的开放区域的面积,第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 的开放区域的面积可以有近似 20% 的不同。更具体地,与第一像素 PXA 的开放区域的面积相比较,第二像素 PXB 的开放区域的面积可以比第一像素 PXA 的开放区域的面积大于或者小于近似 20% 之内。

[0168] 如上所述,显示不同颜色的第一像素 PXA、第二像素 PXB 以及第三像素 PXC 中的至少一个的开放区域的面积被设置成不同于其余像素的开放区域的面积,因此,当将相同共

用电压和数据电压施加至显示不同颜色的相应像素 PXA、PXB 以及 PXC 时,可以将由相应像素 PXA、PXB 以及 PXC 表示的亮度调整为相等,从而改善液晶显示器的颜色再现特性。

[0169] 参考图 7,第一像素 PXA 的第一像素电极 191a 的多个分支电极 192 之间的第一宽度 W1 和第十间隔 S1 不同于第二像素 PXB 的第二像素电极 191b 的多个分支电极 192 之间的第二宽度 W2 和第十一间隔 S2。同样,第二像素 PXB 的第二像素电极 191b 的多个分支电极 192 之间的第二宽度 W2 和第十一间隔 S2 不同于第三像素 PXC 的第三像素电极 191c 的多个分支电极 192 之间的第三宽度 W3 和第十二间隔 S3。此外,第三像素 PXC 的第三像素电极 191c 的多个分支电极 192 之间的第三宽度 W3 和第十二间隔 S3 不同于第一像素 PXA 的第一像素电极 191a 的多个分支电极 192 之间的第一宽度 W1 和第十间隔 S1。

[0170] 然而,根据本发明的另一示例性实施方式,第一像素 PXA 的第一像素电极 191a 的多个分支电极 192 之间的第一宽度 W1 和第十间隔 S1、第二像素 PXB 的第二像素电极 191b 的多个分支电极 192 之间的第二宽度 W2 和第十一间隔 S2、以及第三像素 PXC 的第三像素电极 191c 的多个分支电极 192 之间的第三宽度 W3 和第十二间隔 S3 之中任一个像素的像素电极的多个分支电极的宽度及其之间的间隔可以不同于其余两个像素的像素电极的分支电极的宽度和间隔。

[0171] 此外,根据示出的示例性实施方式,描述了第一像素 PXA 的第一像素电极 191a 的多个分支电极 192 的数目、第二像素 PXB 的第二像素电极 191b 的多个分支电极 192 的数目、以及第三像素 PXC 的第三像素电极 191c 的多个分支电极 192 的数目相同。然而,根据本发明的另一示例性实施方式的液晶显示器,第一像素 PXA 的第一像素电极 191a 的多个分支电极 192 的数目、第二像素 PXB 的第二像素电极 191b 的多个分支电极 192 的数目、以及第三像素 PXC 的第三像素电极 191c 的多个分支电极 192 的数目彼此可以不同。

[0172] 参考图 7,第二像素 PXB 的第二像素电极 191b 包括未设置有限定分支电极 192 的开口的第一突起 193a,并且第三像素 PXC 的第三像素电极 191c 包括未设置有限定分支电极 192 的开口第二突起 193b。即,限定分支电极的开口并不限定在第二像素 PXB 的第一突起 193a 和第三像素 PXC 的第二突起 193b 中。第二像素 PXB 的第一突起 193a 和第三像素 PXC 的第二突起 193b 还可与遮光件 220 重叠。

[0173] 在示出的示例性实施方式中,第二像素 PXB 的第二像素电极 191b 的分支电极 192 的第二宽度 W2 和第三像素 PXC 的第三像素电极 191c 的分支电极 192 的第三宽度 W3 小于第一像素 PXA 的第一像素电极 191a 的分支电极 192 的第一宽度 W1。然而,第二像素 PXB 的第二像素电极 191b 包括未设置有限定分支电极 192 的开口第一突起 193a,并且第三像素 PXC 的第三像素电极 191c 包括未设置有限定分支电极 192 的开口第二突起 193b,因此,第二像素电极 191b 的面积和第三像素电极 191c 的面积可以与第一像素电极 191a 的面积基本相同。

[0174] 如上所述,显示不同颜色的多个像素 PXA、PXB 以及 PXC 的像素电极 191a、191b 以及 191c 的面积被设置成彼此相等,因此,可以将共用电极 270 和像素电极 191a、191b 以及 191c 的重叠面积设置为彼此相等。因此,显示不同颜色的多个像素 PXA、PXB 以及 PXC 的开放区域的面积被设置成彼此不同,并且显示不同颜色的多个像素 PXA、PXB 以及 PXC 的存储电容的大小被设置成彼此相同,从而有效防止跳变电压差,并且由此有效防止显示质量劣化。

[0175] 此外,分别连接至第一像素 PXA 的第一像素电极 191a、第二像素 PXB 的第二像素电极 191b 以及第三像素 PXC 的第三像素电极 191c 的相应薄膜晶体管 Qa、Qb 以及 Qc 的位置和形状可以彼此相同。

[0176] 具体地,第一像素 PXA 的第一栅电极 124a、第二像素 PXB 的第二栅电极 124b 以及第三像素 PXC 的第三栅电极 124c 的形状可以彼此相同,并且第一像素 PXA 的第一栅电极 124a 与第二像素 PXB 的第二栅电极 124b 之间的第七间隔 Da、第二像素 PXB 的第二栅电极 124b 与第三像素 PXC 的第三栅电极 124c 之间的第八间隔 Db、以及第三像素 PXC 的第三栅电极 124c 与第一像素 PXA 的第一栅电极 124a 之间的第九间隔 Dc 彼此基本相等。此外,连接至第一像素 PXA 的第一像素电极 191a、第二像素 PXB 的第二像素电极 191b 以及第三像素 PXC 的第三像素电极 191c 的相应薄膜晶体管 Qa、Qb 以及 Qc 的沟道长度 D 和沟道宽度 W 可以彼此相等。因此,在根据示出的示例性实施方式的液晶显示器中,显示不同颜色的多个像素 PXA、PXB 以及 PXC 的薄膜晶体管 Qa、Qb 以及 Qc 的栅电极 124a、124b 以及 124c 的形状和间隔被设置成彼此基本相同,并且薄膜晶体管 Qa、Qb 以及 Qc 的沟道长度 D 和沟道宽度 W 被设置成彼此基本相等,而显示不同颜色的多个像素 PXA、PXB 以及 PXC 的开放区域的面积被设置成彼此不同,从而有效防止诸如亮度差等显示质量劣化。

[0177] 参考图 7,第一像素 PXA 的第一源电极 173a 基本平行于第一数据线 171a 延伸。然而,第二像素 PXB 的第二源电极 173b 并不平行于第二数据线 171b,并且第二数据线 171b 与第二源电极 173b 通过第一倾斜部分 172a 彼此连接。此外,第三像素 PXC 的第三源电极 173c 并不平行于第三数据线 171c,并且第三数据线 171c 与第三源电极 173c 通过第二倾斜部分 172b 彼此连接。第一倾斜部分 172a 和第二倾斜部分 172b 的长度可以彼此不同。然而,根据另一示例性实施方式的液晶显示器不包括将第二像素 PXB 的第二数据线 171b 和第二源电极 173b 彼此连接的第一倾斜部分 172a 以及将第三像素 PXC 的第三数据线 171c 和第三源电极 173c 彼此连接的第二倾斜部分 172b。此外,类似于根据图 5 中所示的示例性实施方式的显示器,为了有效防止第二源电极 173b 与第三源电极 173c 的断连,第二数据线 171b 和第三数据线 171c 延伸至被设置成与第二栅电极 124b 和第三栅电极 124c 的边缘重叠的第二源电极 173b 和第三源电极 173c 的第一延伸部分 174a 和第二延伸部分 174b 以与第二源电极 173b 和第三源电极 173c 连接。

[0178] 根据示出的示例性实施方式,在改善液晶显示器的颜色再现特性的同时,通过将相应像素的像素电极和共用电极的重叠面积设置为彼此相等,维持相应像素的存储电容彼此相等,并且薄膜晶体管 Qa、Qb 以及 Qc 的栅电极 124a、124b 以及 124c 的形状和间隔、以及薄膜晶体管的沟道长度 D 和沟道宽度 W 被设置成彼此相等,从而有效防止显示质量劣化。

[0179] 根据之前参考图 1、图 2、图 3、图 4 以及图 5 所描述的示例性实施方式的液晶显示器的许多特征、以及根据参考图 6 所描述的示例性实施方式的液晶显示器的许多特征适用于根据参考图 7 所示出的示例性实施方式的液晶显示器。

[0180] 根据上述所述示例性实施方式,描述了共用电极和像素电极(即,两个电场生成电极)与介于其间的绝缘层重叠,共用电极设置在绝缘层下方,并且像素电极设置在绝缘层上方,但是,根据本发明的另一示例性实施方式,像素电极可以设置在绝缘层下方,共用电极可以设置在绝缘层上。此外,根据上述所述示例性实施方式,描述了像素电极包括多个分支电极,但是,根据本发明的另一示例性实施方式,共用电极可以包括多个分支电极。此

外,根据本发明的另一示例性实施方式,可以进一步提供设置在上显示面板上的第三电场生成电极。

[0181] 此外,根据上述所述示例性实施方式,描述了共用电极和像素电极(即,两个电场生成电极)与介于其间的绝缘层重叠,两个电场生成电极中的任一一个是板状,并且其余电极具有分支部分,但是,本发明并不局限于此,并且可以应用于在单显示面板上具有两个电场生成电极的其他各种类型的薄膜晶体管。

[0182] 尽管已经结合目前视为实际示例性实施方式的实施方式描述了本发明,应当理解的是,本发明并不局限于所公开的实施方式,而是,相反,本发明旨在覆盖包括在所附权利要求的精神和范围内的各种变形和等同布置。

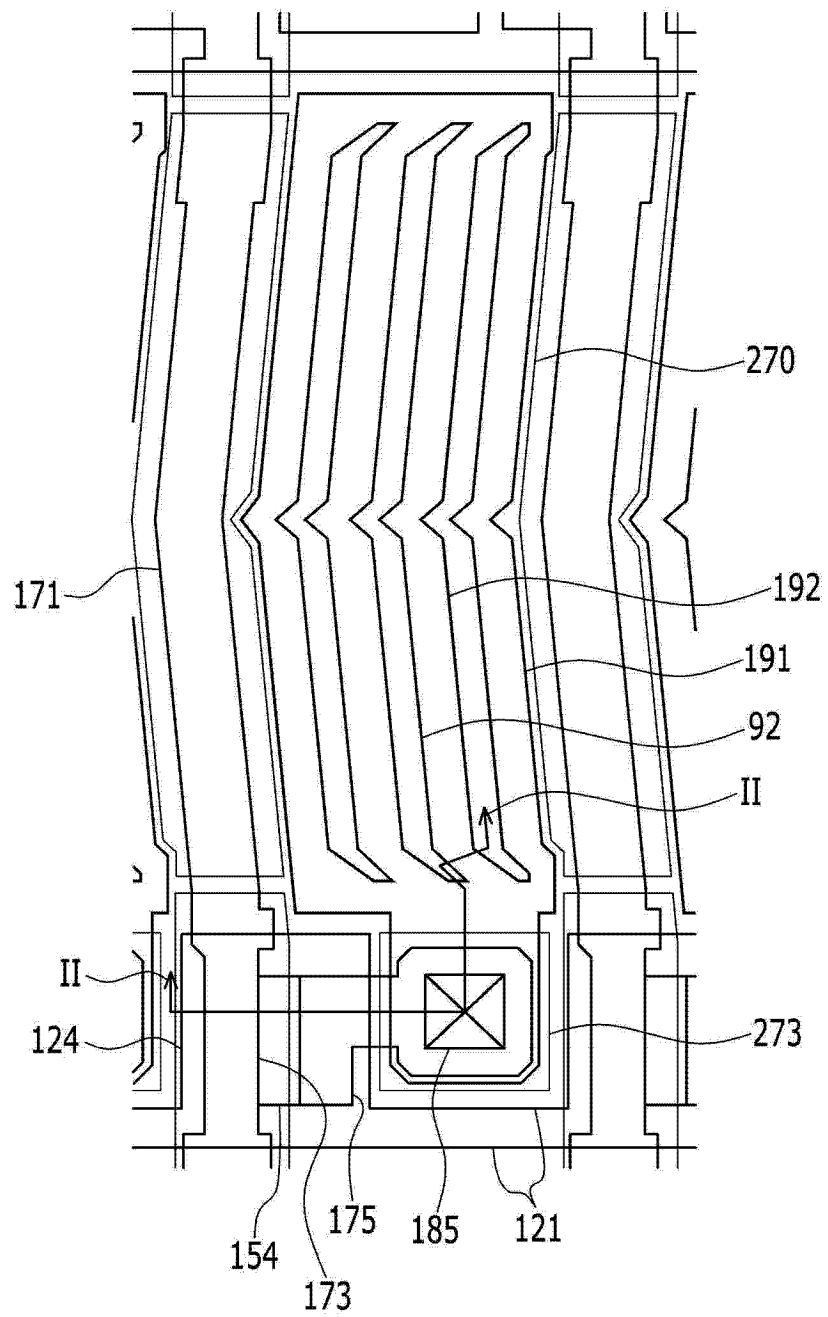


图 1

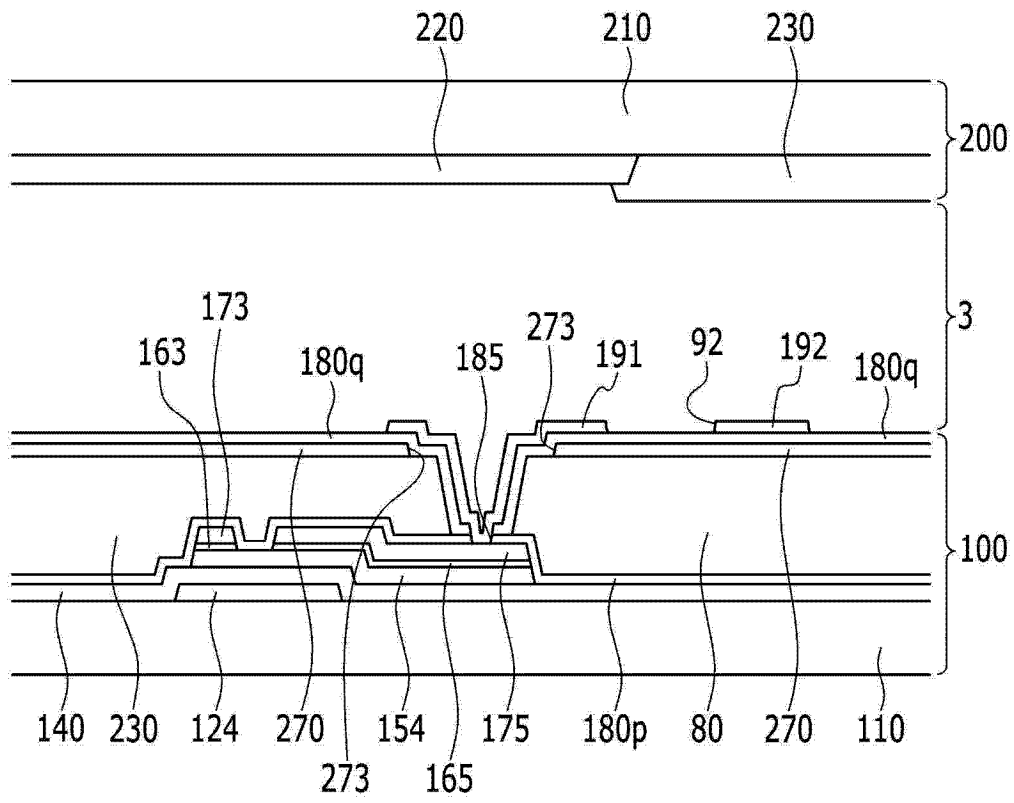


图 2

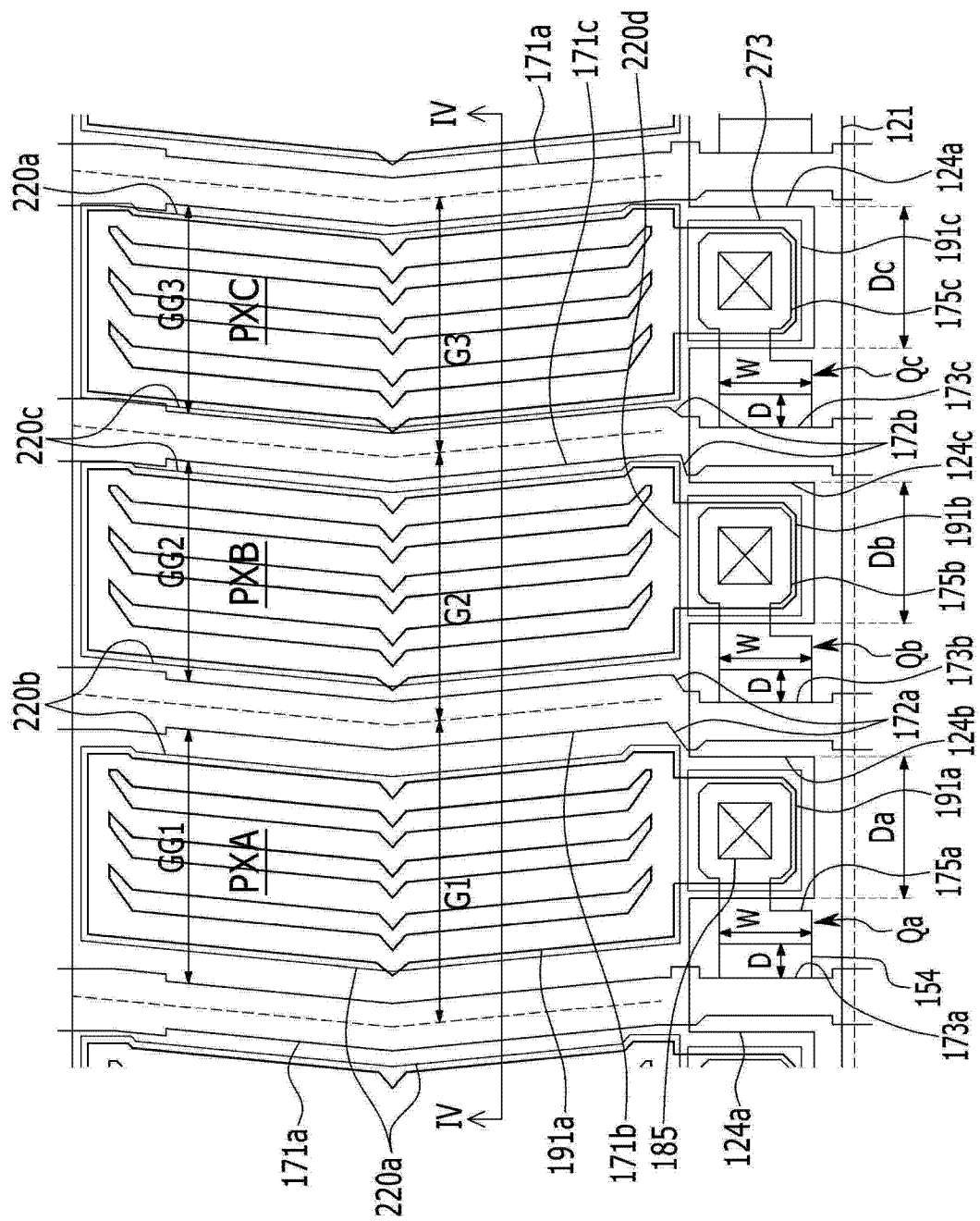


图 3

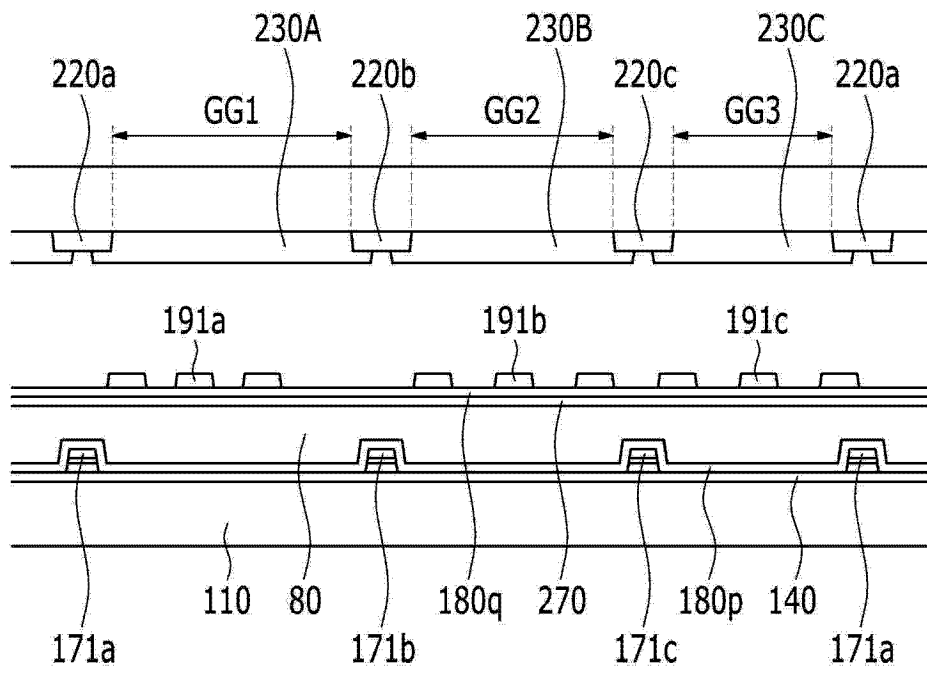


图 4

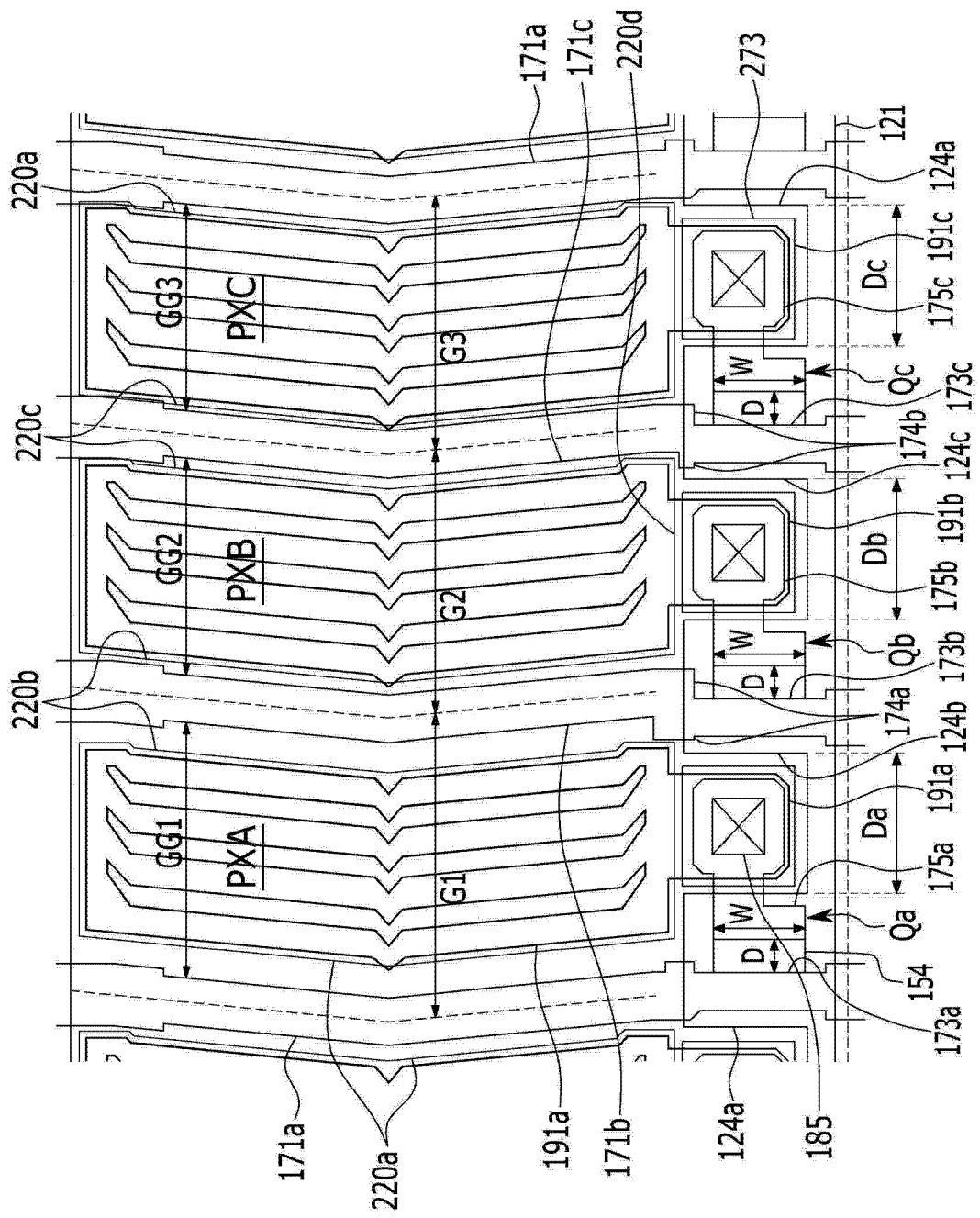


图 5

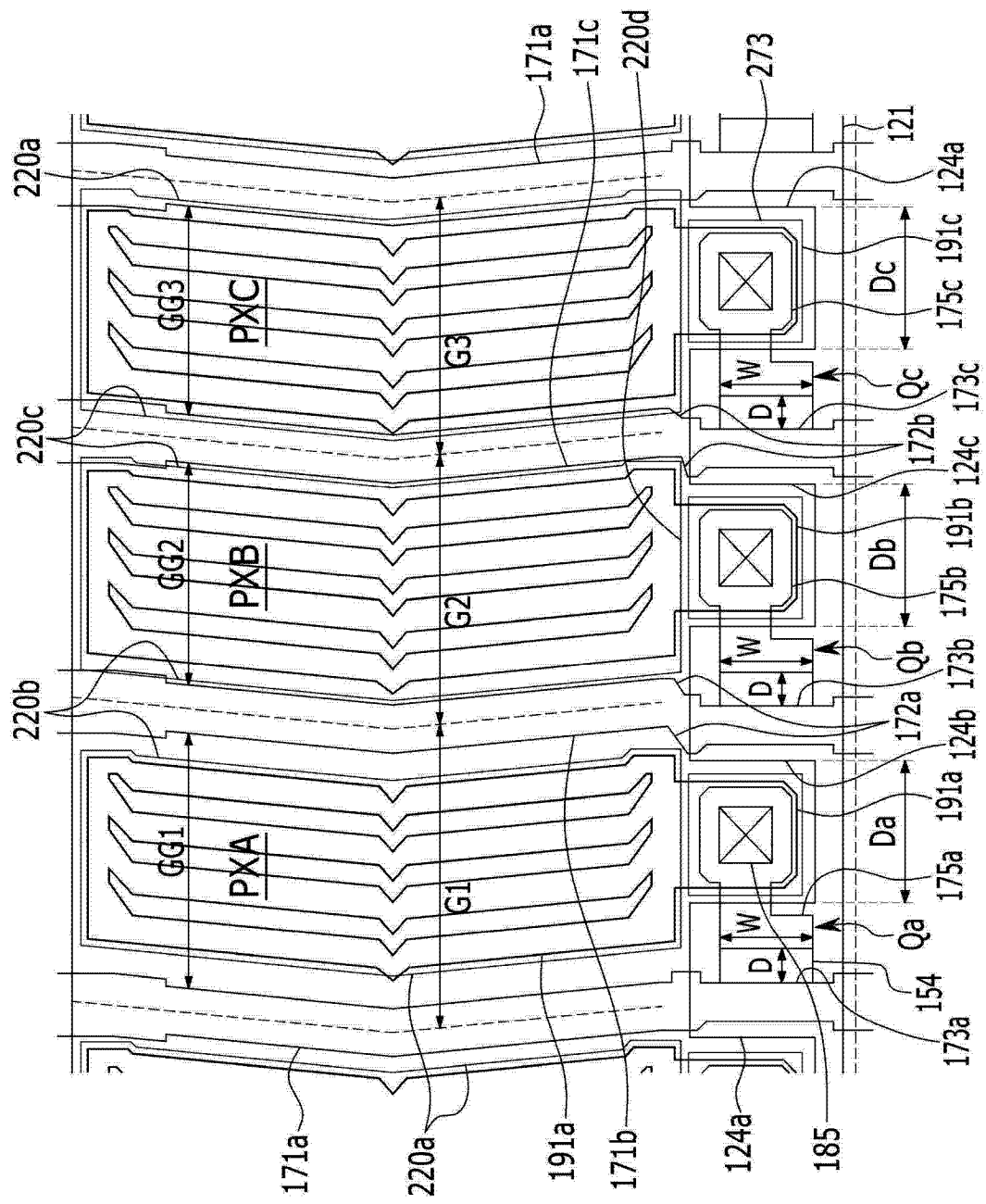


图 6

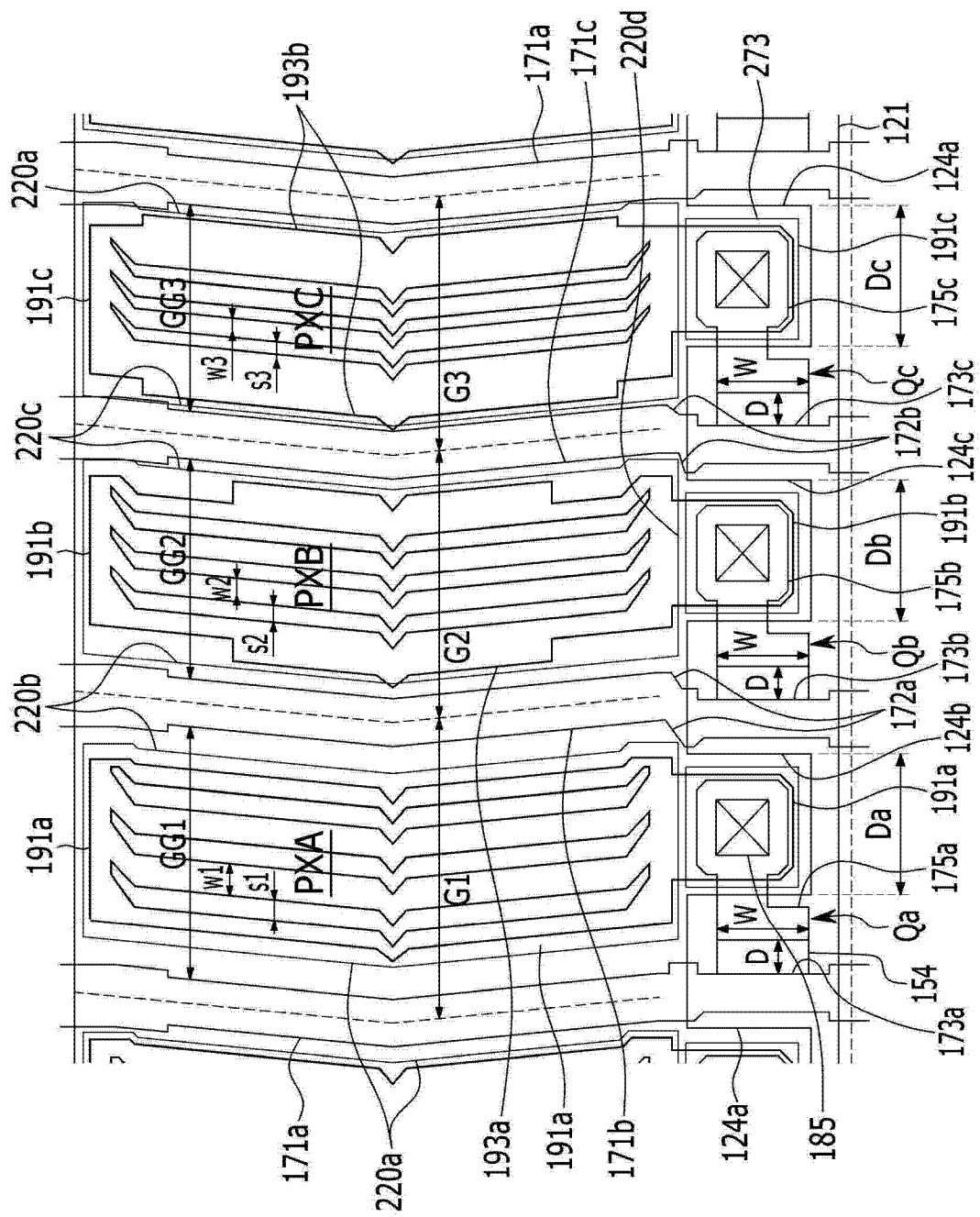


图 7

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	CN104238206A	公开(公告)日	2014-12-24
申请号	CN201410258448.3	申请日	2014-06-11
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	朴承铉 金香律 卢成仁 宋俊昊 宋溱镐 田雄淇		
发明人	朴承铉 金香律 卢成仁 宋俊昊 宋溱镐 田雄淇		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1362 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F1/134363 G02F1/136286 G02F2201/52		
代理人(译)	余刚		
优先权	1020130066749 2013-06-11 KR		
其他公开文献	CN104238206B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示器包括多个像素、多条数据线，多个像素包括显示不同颜色并且顺次设置的第一像素、第二像素以及第三像素，多条数据线包括顺次并且重复设置的第一数据线、第二数据线以及第三数据线，其中，第一数据线设置在第三像素与第一像素之间，第二数据线设置在第一像素与第二像素之间，并且第三数据线设置在第二像素与第三像素之间，第一数据线、第二数据线以及第三数据线的宽度彼此基本相等，并且第一数据线与第二数据线之间的第一间隔不同于第二数据线与第三数据线之间的第二间隔或者第三数据线与第一数据线之间的第三间隔。

