



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102402079 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201010606711. 5

(22) 申请日 2010. 12. 24

(30) 优先权数据

10-2010-0090809 2010. 09. 15 KR

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 李美京 陈贤硕

(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 赵芳

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343(2006. 01)

G02F 1/1362(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2001-290168 A, 2001. 10. 19, 全文.

JP 特开 2000-187231 A, 2000. 07. 04, 说明

书第 10-72 段, 图 1、4、5-6.

JP 平 4-51291 A, 1992. 02. 19, 全文.

CN 1484071 A, 2004. 03. 24, 全文.

审查员 辛迪迪

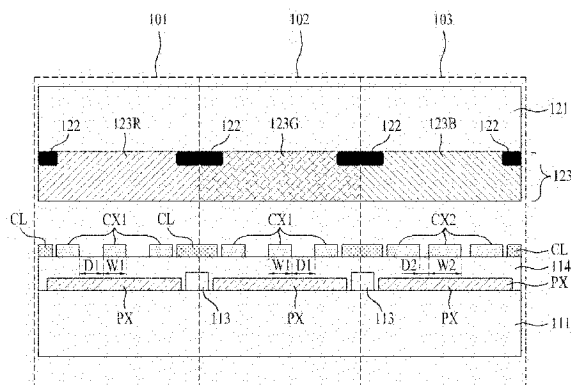
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

液晶显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种能够降低制造成本的液晶显示装置。该液晶显示装置包括:相互面对的第一基板和第二基板;液晶层,其填充在第一基板和第二基板之间;第一公共电极,其形成在第一基板上与发出第一颜色的光的第一子像素相对应的第一像素区域中并且具有第一面积,其中公共电压被施加到第一公共电极;以及第二公共电极,其形成在第一基板上与发出不同于第一颜色的第二颜色的光的第二子像素相对应的第二像素区域中并且具有不同于第一面积的第二面积,其中公共电压被施加到第二公共电极。



1. 一种液晶显示装置,其包括:

相互面对的第一基板和第二基板;

液晶层,其填充在所述第一基板和第二基板之间;

第一公共电极,其形成在所述第一基板上的与发出第一颜色的光的第一子像素相对应的第一像素区域中并且具有第一面积,其中公共电压被施加到所述第一公共电极;以及

第二公共电极,其形成在所述第一基板上的与发出不同于所述第一颜色的作为蓝色的第二颜色的光的第二子像素相对应的第二像素区域中并且具有不同于所述第一面积的第二面积,其中所述公共电压被施加到所述第二公共电极;

其中,所述第一公共电极包括以第一间距相互隔开并且分别具有第一宽度的多个第一齿状电极,以及

所述第二公共电极包括以小于所述第一间距的第二间距相互隔开并且分别具有大于所述第一宽度的第二宽度的多个第二齿状电极。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,该液晶显示装置还包括形成在所述第二基板上的滤色器层,该滤色器层用于在与所述第一子像素相对应的所述第一像素区域中透射所述第一颜色的光,并且在与所述第二子像素相对应的所述第二像素区域中透射所述第二颜色的光。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其中:所述第一颜色为红色或绿色,并且所述第二面积大于所述第一面积。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示装置,其中所述第一面积与所述第二面积之差大于所述第二面积的15%或小于所述第二面积的35%。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其中:

所述第二宽度选择为 $2\mu\text{m} \sim 9\mu\text{m}$,其为所述第一宽度的115%~135%。

6. 一种液晶显示装置,其包括:

相互面对的第一基板和第二基板;

液晶层,其填充在所述第一基板和第二基板之间;

选通线和数据线,所述选通线和数据线被设置成彼此交叉以在所述第一基板上限定分别对应于多个子像素的多个像素区域;

多个晶体管,其分别被设置在通过使所述选通线和所述数据线交叉而形成的区域内,并且分别对应于所述多个子像素;

多个像素电极,其分别形成在所述第一基板上的所述多个像素区域中,并且分别连接到所述多个晶体管,其中分别对应于所述多个子像素的像素电压被分别施加到所述多个像素电极;

绝缘层,其覆盖所述多个像素电极;以及

多个公共电极,其以齿状分别形成在所述绝缘层上的所述多个像素区域中,其中对应于所述多个子像素的公共电压被施加到所述多个公共电极,

其中所述多个子像素包括发出第一颜色的光的第一子像素和发出不同于第一颜色的作为蓝色的第二颜色的光的第二子像素,

形成在对应于所述第一子像素的第一像素区域中的第一公共电极的面积不同于形成在对应于所述第二子像素的第二像素区域中的第二公共电极的面积,或者形成在对应于所

述第一子像素的第一像素区域中的第一像素电极的面积不同于形成在对应于所述第二子像素的第二像素区域中的第二像素电极的面积，

所述第一公共电极包括以第一间距相互隔开并且分别具有第一宽度的多个第一齿状电极，以及

所述第二公共电极包括以小于所述第一间距的第二间距相互隔开并且分别具有大于所述第一宽度的第二宽度的多个第二齿状电极。

7. 根据权利要求 6 所述的液晶显示装置，其中所述第一颜色为红色或绿色，并且所述第二公共电极的面积大于所述第一公共电极的面积。

8. 根据权利要求 6 所述的液晶显示装置，其中所述第一公共电极的面积与所述第二公共电极的面积之差大于所述第二公共电极的面积 15% 或小于所述第二公共电极的面积 35%。

9. 根据权利要求 6 所述的液晶显示装置，其中：

所述第二宽度选择为 $2\mu\text{m} \sim 9\mu\text{m}$ ，其为所述第一宽度的 115% $\sim$ 135%。

液晶显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及一种液晶显示装置,更具体地,涉及一种能够降低制造成本的液晶显示装置。

背景技术

[0002] 随着信息时代的到来,用于视觉上显示电子信息信号的显示技术得到了迅速发展。因此,具有优异性能(如薄、轻、低功耗)的各种平面显示装置发展迅速并已取代了阴极射线管(CRT)。

[0003] 这些平面显示装置的示例包括液晶显示器(LCD)、有机发光显示器(OLED)、电泳显示器(EPD;电子纸显示器)、等离子显示板(PDP)、场发射显示器(FED)、电致发光显示器(ELD)、电致湿润显示器(EWD:Electro-Wetting Display)等,它们均包括用于显示图像的平面显示板作为主要部件。平面显示板包括一对相互连接并且其间插置了发光层或偏振材料层的基板。

[0004] 在这些装置中,LCD装置包括液晶面板,该液晶面板包括下基板、上基板和上下基板之间的液晶层。液晶面板属于非发光元件,因此LCD装置利用从位于液晶面板背面的背光单元反射或提供并且入射到液晶面板的光来显示图像。

[0005] LCD装置提供控制从帧单元的各个像素发出的光来显示图像。为了显示彩色图像,LCD装置包括多个滤色器层,每个滤色器层均发出与对应于多个子像素的红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)等多种颜色中任一颜色相对应的波长区域的光。

[0006] 每个像素均包括用于发射对应于R的波长区域的光(以下称为“红光”)的第一子像素,用于发射对应于G的波长区域的光(以下称为“绿光”)的第二子像素,以及用于发射对应于B的波长区域的光(以下称为“蓝光”)的第三子像素,并且显示从第一至第三子像素分别发出的红、绿、蓝光混合而成的特定颜色。此时,对应于第一至第三子像素,液晶单元的方向在一帧之内由在像素电极和公共电极之间的液晶层中形成的电场而改变,从而调节了光透射率。也即是说,从每个子像素发出的光的亮度(即光透射率)可以通过像素电极和公共电极之间的液晶层中形成的电场的强度而进行调节。

[0007] 图1示出了常规LCD装置中红光、绿光、蓝光和白光的各自电压-透射率曲线。

[0008] 如图1所示,红光、绿光、蓝光、白光的透射率(在图1的纵轴上表示)根据用于确定电场强度的电压(在图1的横轴上表示)而变化。在图1中,白光的电压-透射率曲线采用虚线表示,红光的电压-透射率曲线采用点线表示,绿光的电压-透射率曲线采用实线表示,而蓝光的电压-透射率曲线采用点划线表示。

[0009] 每个子像素发出的光的颜色取决于构成透过光的滤色器层的材料。也即是说,从每个子像素发出的光穿过滤色器层并且滤色器层包括用于透射对应于其颜色的波长区域的光的材料,因此颜色和电压-透射率曲线根据滤色器层的材料而变化。

[0010] 在常规LCD装置中,如图1所示,红光、绿光、蓝光、白光各自的电压-透射率曲线具有不同的形式。具体而言,如果驱动电压为第一电压①,则红光透射率最大,而绿光、蓝

光、白光的透射率低于最大透射率。如果驱动电压为第二电压②,则蓝光透射率最大,而红光、绿光、白光的透射率低于最大透射率。此外,当电压处于第一电压①和第二电压②之间时,绿光透射率最大。

[0011] 如上所述,根据发出的光的颜色采用包括不同材料的滤色器层,则可以根据颜色来改变每个子像素发出的光的电压-透射率曲线。由于红光、绿光和白光的电压-透射率曲线彼此较为相似,通常选择能够以较高的透射率发出红光、绿光和白光的第三电压③作为驱动电压。然而,如果第三电压③作为驱动电压,红光、绿光和白光的透射率较高,但蓝光的透射率低于红光、绿光和白光的透射率。因此,如果将驱动电压设置成第三电压③,则难以实现蓝光的最大亮度。此外,由于在相同电压下蓝光的发光量小于其它颜色,则像素的显示因蓝光量不足而不够精确,从而降低了图像质量。

[0012] 在现有技术中,发出红光、绿光和白光的子像素由采用第三电压③作为驱动电压的驱动电路所驱动,而发出蓝光的子像素独立于发出红光、绿光和白光的子像素而由采用第二电压②作为驱动电压的驱动电路所驱动。也即是说,由于用于驱动发出蓝光的子像素的驱动电路独立于用于驱动发出红光、绿光和白光的子像素的驱动电路而设置,因此增加了 LCD 装置的制造成本。

发明内容

[0013] 因此,本发明致力于一种液晶显示装置,其能够实质上解决由于现有技术的局限和缺点而导致的一个或多个问题。

[0014] 本发明的一个目的是提供一种液晶显示装置,其使得从多个子像素发出的不同颜色的光具有类似的电压-透射率曲线,并且与发出的光的颜色无关地采用相同电路来驱动多个子像素,从而降低制造成本。

[0015] 本发明的其它优点、目的和特征一部分将在下文进行说明,一部分对于本领域技术人员来说通过阅读下文是显而易见的,或者可以从本发明的实践中获得。本发明的目的和其它优点可以通过说明书和权利要求的文字部分以及附图特别指出的结构来实现和获得。

[0016] 为了实现这些目标和其它优点并根据本发明的用途,正如此处具体实施和详细描述的那样,一种液晶显示装置包括:相互面对的第一基板和第二基板;液晶层,其填充在所述第一基板和第二基板之间;第一公共电极,其形成在所述第一基板上的与发出第一颜色的光的第一子像素相对应的第一像素区域中并且具有第一面积,其中公共电压被施加到所述第一公共电极;以及第二公共电极,其形成在所述第一基板上的与发出不同于所述第一颜色的光的第二颜色的光的第二子像素相对应的第二像素区域中并且具有不同于所述第一面积的第二面积,其中所述公共电压被施加到所述第二公共电极。

[0017] 在本发明的另一方面中,一种液晶显示装置包括:相互面对的第一基板和第二基板;液晶层,其填充在所述第一基板和第二基板之间;选通线和数据线,它们被设置成彼此交叉以在所述第一基板上限定分别对应于多个子像素的多个像素区域;多个晶体管,其分别被设置在通过相交所述选通线和所述数据线而形成的区域内,并且分别对应于所述多个子像素;多个像素电极,其分别形成在所述第一基板上的所述多个像素区域中,并且分别连接到所述多个晶体管,其中分别对应于所述多个子像素的像素电压被分别施加到所述多个

像素电极；绝缘层，其覆盖所述多个像素电极；以及多个公共电极，其以齿状分别形成在所述绝缘层上的所述多个像素区域中，其中对应于所述多个子像素的公共电压被施加到所述多个公共电极，其中所述多个子像素包括发出第一颜色的光的第一子像素和发出不同于第一颜色的第二颜色的光的第二子像素，以及其中形成在对应于所述第一子像素的第一像素区域中的第一公共电极的面积不同于形成在对应于所述第二子像素的第二像素区域中的第二公共电极的面积，或形成在对应于所述第一子像素的第一像素区域中的第一像素电极的面积不同于形成在对应于所述第二子像素的第二像素区域中的第二像素电极面积。

[0018] 如上所述，根据本发明的液晶显示装置包括第一公共电极，其形成在用于发出第一颜色的光的第一子像素的像素区域中并且具有第一面积；以及第二公共电极，其形成在用于发出第二颜色的光的第二子像素的像素区域中并且具有大于第一面积的第二面积。第二公共电极形成的电场的强度可能大于第一公共电极形成的电场的强度。因此，即使第一子像素和第二子像素由相同的驱动电路驱动，第一颜色的光和第二颜色的光也具有类似的电压-透射率曲线。因此，无需采用独立驱动电路，从而可以降低液晶显示装置的制造成本。

[0019] 应当理解，关于本发明的上述一般性描述和下面的详细描述都是示例性和解释性的，旨在对所要求保护的发明提供深入的解释。

附图说明

[0020] 附图用于提供对本发明进一步的理解并且加入和构成了本申请的一部分。这些附图示出了本发明的实施方式并与文字说明共同解释本发明的原理。其中：

[0021] 图 1 是示出了常规液晶显示 (LCD) 装置中红光、绿光、蓝光、白光各自的电压-透射率曲线的示意图；

[0022] 图 2 是示出了根据本发明的一个实施方式的 LCD 装置的立体图；

[0023] 图 3 是图 2 所示的 LCD 装置的等效电路图；

[0024] 图 4 是示出根据本发明的实施方式的 LCD 装置中用于发出第一至第三颜色的第一至第三子像素的截面图；

[0025] 图 5A 是示出根据本发明的第一实施方式的第一子像素的像素区域的一部分的平面图；

[0026] 图 5B 是示出根据本发明的第一实施方式的第三子像素的像素区域的一部分的平面图；

[0027] 图 6 是示出根据本发明的第二实施方式的第三子像素的像素区域的一部分的平面图；

[0028] 图 7 是示出了根据本发明的一个实施方式的 LCD 装置中由相同驱动电路驱动的第一或第二子像素的电场以及第三子像素的电场的示意图；以及

[0029] 图 8 是示出了根据本发明的一个实施方式的 LCD 装置中红光、绿光、蓝光和白光各自的电压-透射率曲线的示意图。

具体实施方式

[0030] 下面将参照附图对根据本发明的实施方式的液晶显示 (LCD) 装置进行详细说明。

[0031] 图 2 是示出了根据本发明的一个实施方式的 LCD 装置的立体图,图 3 是图 2 所示的 LCD 装置的等效电路图,以及图 4 是示出根据本发明的实施方式的 LCD 装置中用于发出第一至第三颜色的第一至第三子像素的截面图。

[0032] 首先,根据本发明的实施方式的 LCD 装置包括多个像素,并且逐个像素地显示特定颜色以显示彩色图像。每个像素包括多个子像素,每个子像素在与至少包括红色 (R)、绿色 (G) 和蓝色 (B) 的多种颜色中任一颜色相对应的波长区域内发光。也即是说,每个像素显示通过混合从多个子像素发出的不同颜色的光而获得的特定颜色。以下将描述根据本发明的实施方式的 LCD 装置,其包括多个像素,每个像素包括用于发射对应于红色 (R) 的波长区域内的光 (以下称为“红光”) 的第一子像素,用于发射对应于绿色 (G) 的波长区域内的光 (以下称为“绿光”) 的第二子像素,以及用于发射对应于蓝色 (B) 的波长区域内的光 (以下称为“蓝光”) 的第三子像素。

[0033] 如图 2 所示,根据本发明的实施方式的 LCD 装置 100 包括相互面对的下基板 110 和上基板 120,以及填充在下基板 110 和上基板 120 之间的空间内的液晶层 130。如果 LCD 装置 100 为透射型或半反射型非发光装置,则该 LCD 装置还可包括用于提供光的背光单元。

[0034] 下基板 110 包括第一支撑基板 111,设置在第一支撑基板 111 上并且彼此交叉的选通线 112 和数据线 113,分别设置在由选通线 112 和数据线 113 形成的区域内以控制多个像素区域 P 的透射率的薄膜晶体管 (TFT),以及形成在每个像素区域 P 中的像素电极和公共电极。上基板 120 包括第二支撑基板 121,在第二支撑基板 121 上的多个像素区域之外形成的、以防止从像素区域外侧的漏光的黑底层 122,以及用于在与每个像素区域相应的红色、绿色、蓝色中任一颜色相对应的波长区域内透射光的滤色器层 123。

[0035] 在每个子像素中,TFT 包括连接到选通线 GL 的栅极、连接到数据线 DL 的源极以及连接到像素电极 PX 的漏极,如图 3 所示。根据选通线 GL 的选通信号来开关 TFT,并且 TFT 在开启时根据数据线 DL 的数据信号向像素电极 PX 施加像素电压。被施加了像素电压的像素电极 PX 与被施加了公共电压的公共电极 (未示出) 形成电场。根据电场来改变液晶层 130 的液晶单元的方向,以调节穿过液晶层 130 的光的透射率,从而确定每个子像素的光透射率。也即是说,由于每个子像素的光透射率取决于液晶单元的方向,而液晶单元的方向取决于像素电极 PX 与公共电极之间产生的电场的强度,因此光透射率根据电场强度而变化。此外,电场强度与像素电极和公共电极之间的电压差、像素电极的面积或公共电极的面积成比例。根据每个子像素的特性 (以下称为电压-透射率特性),透射率根据像素电压而变化。

[0036] 每个子像素通过滤色器层 123 而在对应于包括红色 (R)、绿色 (G)、蓝色 (B) 的多种颜色中任一颜色相对应的波长区域内发光。此时,包含在滤色器层 123 内的染料或荧光材料根据透射光的波长区域 (即透射光的颜色) 而变化,并且透射率根据光的颜色而变化。

[0037] 根据本发明的实施方式,调节像素电极或公共电极在像素区域 P 中占用的面积,使得从多个子像素中的各子像素发出的光都具有相似的电压-透射率曲线。

[0038] 如图 4 所示,每个子像素均包括发出红光的第一子像素 101、发出绿光的第二子像素 102 以及发出蓝光的第三子像素。假设红光和绿光具有相似的电压-透射率特性,而蓝光具有与它们不同的电压-透射率特性。特别地,如图 1 所示,假设所有子像素均具有相同结构,并且相对于红光或绿光,蓝光在更高的电压下获得最大透射率。

[0039] 如图 4 所示,发出红光的第一子像素 101 包括:形成在第一支撑基板 111 上的像素区域中的像素电极 PX,包围像素电极 PX 的绝缘层 114,形成在绝缘层 114 上的具有第一宽度 W1 并且包括以第一间距 D1 相互隔开的多个齿状电极的第一公共电极 CX1,形成在绝缘层 114 上以与数据线 113 的至少一部分交叠并且连接到第一公共电极 CX1 以施加公共电压的公共线 CL,形成在第二支撑基板 121 上的像素区域外侧的黑底层 122,以及与黑底层 122 的至少一部分交叠并且透射对应于红色 (R) 的波长区域的光 (红光) 的滤色器层 123R。

[0040] 发出绿光的第二子像素 102 与第一子像素 101 的不同之处仅在于其包括了用于透射对应于绿色 (G) 的波长区域的光 (绿光) 的滤色器层 123G。因此对其不作进一步的描述。

[0041] 发出蓝光的第三子像素 103 包括:形成在第一支撑基板 111 上的像素区域中的像素电极 PX,包围像素电极 PX 的绝缘层 114,形成在绝缘层 114 上的具有第二宽度 W2 (大于第一宽度 W1) 并且包括以第二间距 D2 (小于第一间距 D1) 相互隔开的多个齿状电极的第二公共电极 CX2,形成在绝缘层 114 上以与数据线 113 的至少一部分交叠并且连接到第一公共电极 CX1 和第二公共电极 CX2 以施加公共电压的公共线 CL,形成在第二支撑基板 121 上的像素区域外侧的黑底层 122,以及与黑底层 122 的至少一部分交叠并且透射对应于蓝色 (B) 的波长区域的光 (蓝光) 的滤色器层 123B。

[0042] 发出红光的第一子像素 101 或发出绿光第二子像素 102 中包含的第一公共电极 CX1 具有第一宽度 W1,并且包括以第一间距 D1 相互隔开的多个齿状电极。发出蓝光的第三子像素 103 中包含的第二公共电极 CX2 具有第二宽度 W2 (大于第一宽度 W1),并且包括以第二间距 D2 (小于第一间距 D1) 相互隔开的多个齿状电极。如图 5A-5B 所示,第二公共电极 CX2 的面积大于第一公共电极 CX1 的面积,使得第二公共电极 CX2 与像素电极 PX 之间产生的电场大于第一公共电极 CX1 与像素电极 PX 之间产生的电场。因此,即使像素电极 PX 的电压等级相同,与在第一子像素 101 或第二子像素 102 中产生的电场相比,在第三子像素 103 中产生的电场对液晶层 130 也具有重要影响。

[0043] 为了根据第一、第二公共电极的面积差来区分电场的强度,第二公共电极 CX2 比第一公共电极 CX1 多出的面积至少应为第一公共电极 CX1 面积的 15%。如果第二公共电极 CX2 的面积过大,将会降低透射率。因此,第二公共电极 CX2 比第一公共电极 CX1 多出的面积应低于第一公共电极 CX1 面积的 35%。也即是说,第一公共电极 CX1 与第二公共电极 CX2 的面积差应设置成高于第一公共电极 CX1 面积的 15%或低于 35%。

[0044] 例如,第二公共电极 CX2 的第二宽度 W2 可以选择为 $2\mu\text{m} \sim 9\mu\text{m}$ 。由于第二公共电极 CX2 的面积可以是第一公共电极 CX1 面积的 115%~135%,则第二宽度 W2 可以为第一宽度 W1 的 115%~135%。因此,第一公共电极 CX1 的第一宽度 W1 可以选择为与 $2\mu\text{m} \sim 9\mu\text{m}$ 的第二宽度 W2 相对应的 $1.481\mu\text{m} (= 2\mu\text{m}/1.35) \sim 7.826\mu\text{m} (= 9\mu\text{m}/1.15)$ 。

[0045] 换言之,对于大尺寸装置,第二宽度 W2 最大可以选择为 $9\mu\text{m}$,因此第一宽度 W1 可以选择为 $6.666\mu\text{m} (= 9\mu\text{m}/1.35) \sim 7.826\mu\text{m} (= 9\mu\text{m}/1.15)$ 。对于小尺寸装置,第二宽度 W2 可以选择为 $2\mu\text{m} \sim 4\mu\text{m}$,因此第一宽度 W1 可以选择为 $1.481\mu\text{m} (= 2\mu\text{m}/1.35) \sim 3.478\mu\text{m} (= 4\mu\text{m}/1.15)$ 。

[0046] 尽管图 5A-5B 示出了分别包括具有直线形状的多个齿状电极的第一公共电极 CX1 和第二公共电极 CX2,但是第一公共电极 CX1 也可以包括如下多个齿状电极:各齿状电极弯

曲成 V 形以使其中心弯曲角为钝角。与第一公共电极 CX1 类似,第二公共电极 CX2 和数据线 DL 在像素区域的中心弯曲,以使其中心角为钝角。

[0047] 如上所述,根据本发明的实施方式,包含在发出红光的第一子像素 101 或发出绿光的第二子像素 102 中的第一公共电极 CX1 与包含在发出蓝光的第三子像素 103 中的第二公共电极 CX2 具有不同的面积,从而改变了电场对液晶层 130 的影响。因此,红光、绿光和蓝光具有类似的电压-透射率特性。

[0048] 图 7 是示出了根据本发明的一个实施方式的 LCD 装置中由相同驱动电路驱动的第一或第二子像素的电场以及第三子像素的电场的示意图,图 8 是示出了根据本发明的一个实施方式的 LCD 装置中红光、绿光、蓝光和白光各自的电压-透射率曲线的示意图。

[0049] 图 7(a) 是示出由第一公共电极 CX1 形成的电场的示意图,图 7(b) 是示出由第二公共电极 CX2 (面积大于第一公共电极 CX1) 形成的电场的示意图。

[0050] 通过对图 7(a) 和图 7(b) 的比较可知,在电压差相同时,图 7(b) 中用红色表示的最大电场区 Max 比图 7(a) 宽。也即是说,从图中可知由第二公共电极 CX2 形成的电场对液晶层 130 的影响比由第一公共电极 CX1 形成的电场大。

[0051] 如图 8 所示,从第一至第三子像素 101 ~ 103 分别发出的红光、绿光和蓝光具有类似的电压-透射率特性。在图 8 中,红光、绿光、蓝光和白光的光透射率(图 8 中的纵轴)均根据用于确定电场强度的电压(图 8 中的横轴)而变化。在图 8 中,对应于白光的电压-透射率曲线用虚线表示,对应于红光的电压-透射率曲线用点线表示,对应于绿光的电压-透射率曲线用实线表示,而对应于蓝光的电压-透射率曲线用点划线表示。

[0052] 也即是说,红光、绿光、蓝光在相同的驱动电压④下具有高透射率。因此,由于依据电压的每个子像素的透光率类似地变化而与所发出的光的颜色无关,因此无需针对亮度低于其它色光的特定颜色执行独有而复杂的控制程序,也不需要采用独立驱动电路来驱动某些子像素。因此,LCD 装置的制造成本可以降低。

[0053] 显而易见,在不偏离本发明的精神和范围的前提下,本领域技术人员可以对本发明进行各种更改和变化。因此,本发明涵盖了落入所附权利要求及其等同物的范围内的各种更改和变化。

[0054] 本申请要求 2010 年 9 月 15 日提交的韩国专利申请 No. 10-2010-0090809 的优先权,在此通过引用将其全文合并到本申请中。

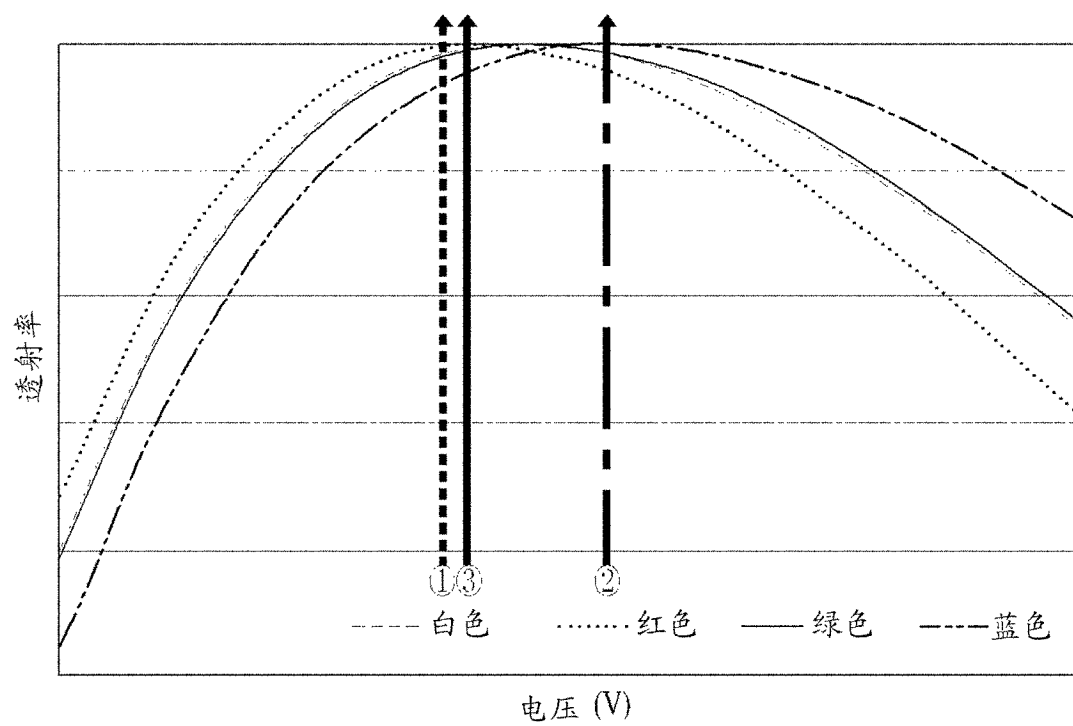


图 1

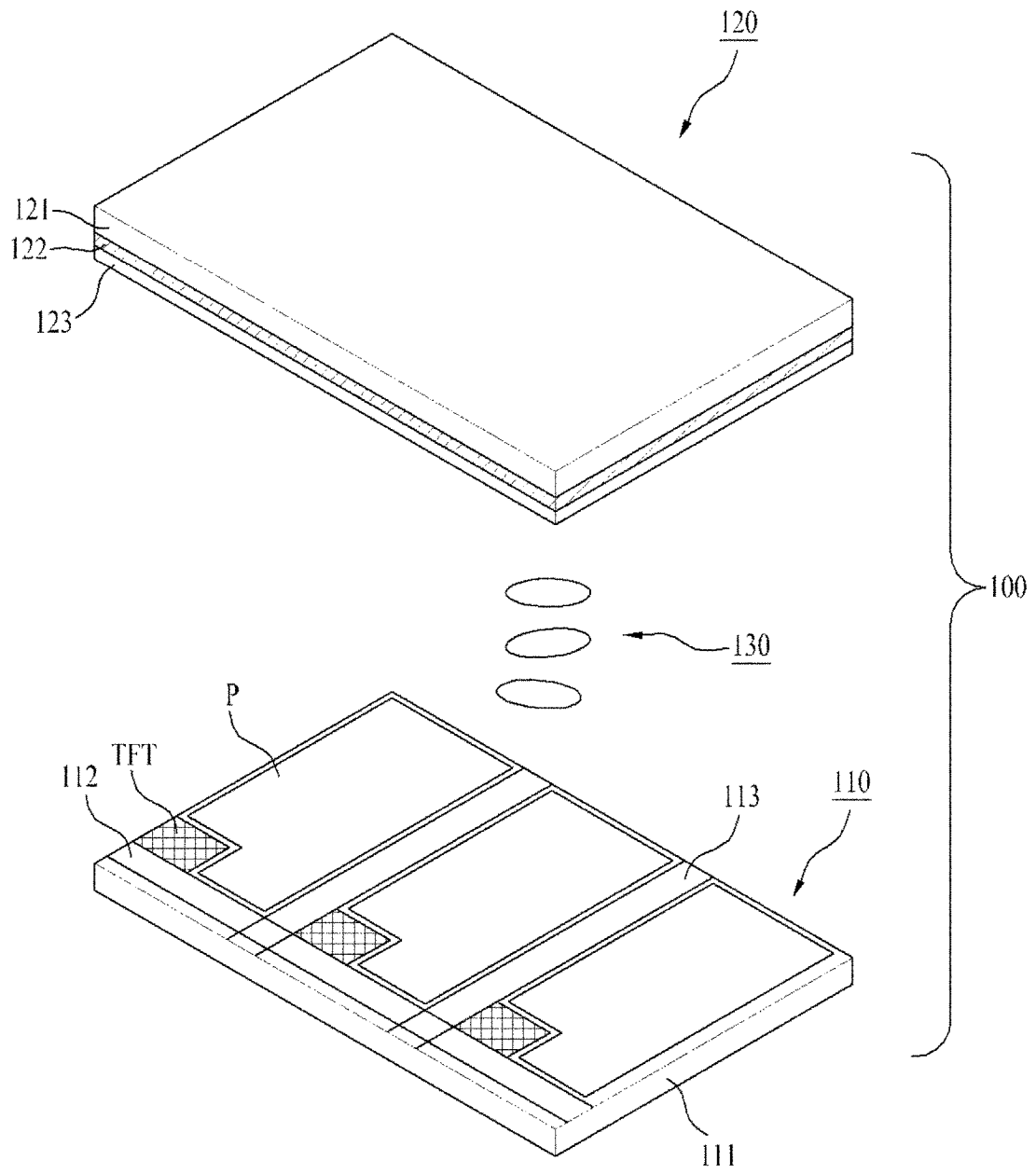


图 2

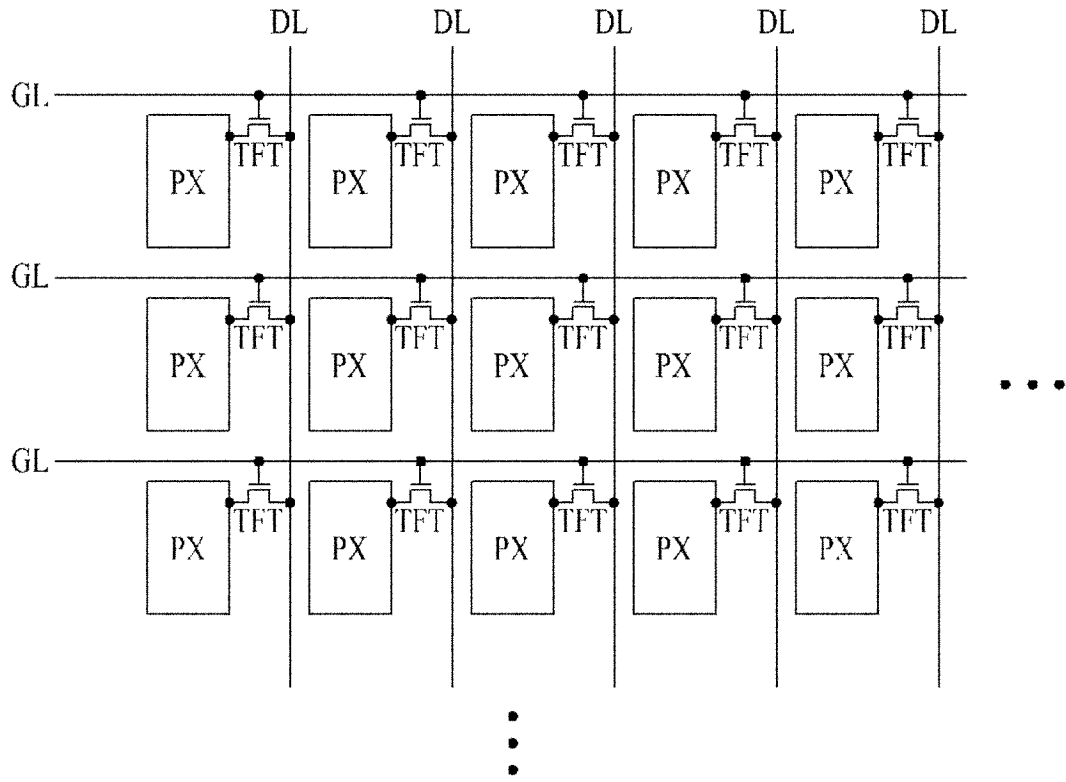


图 3

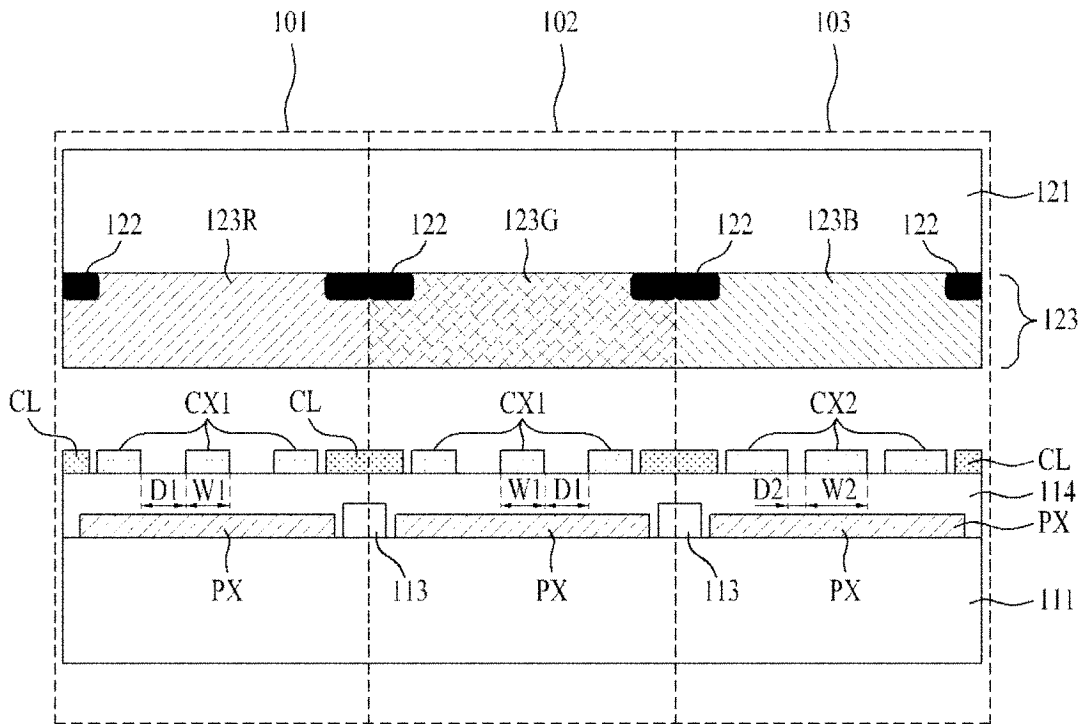


图 4

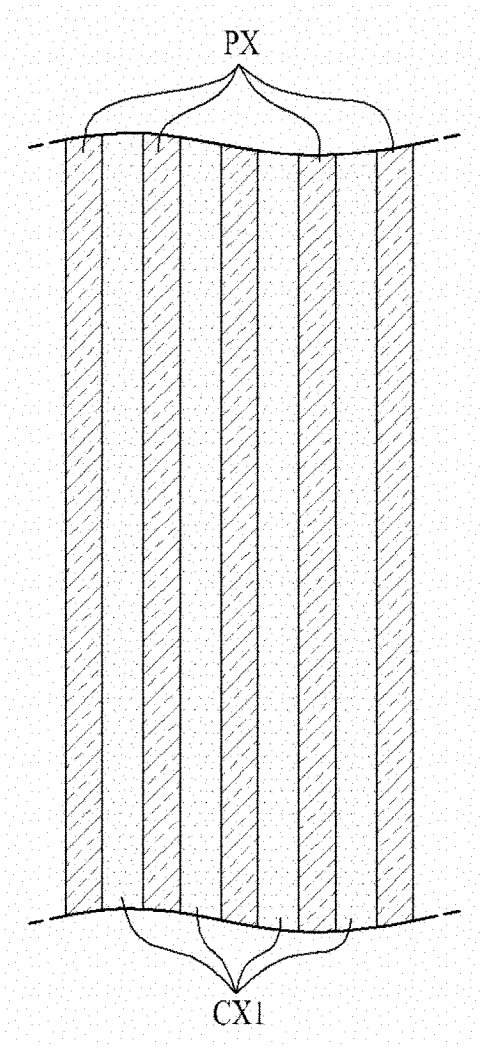


图 5A

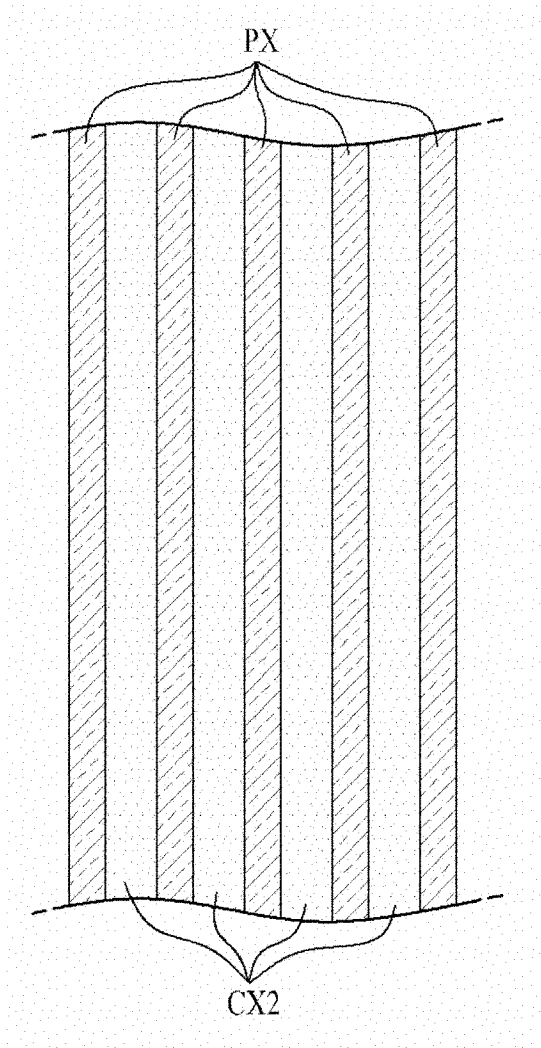


图 5B

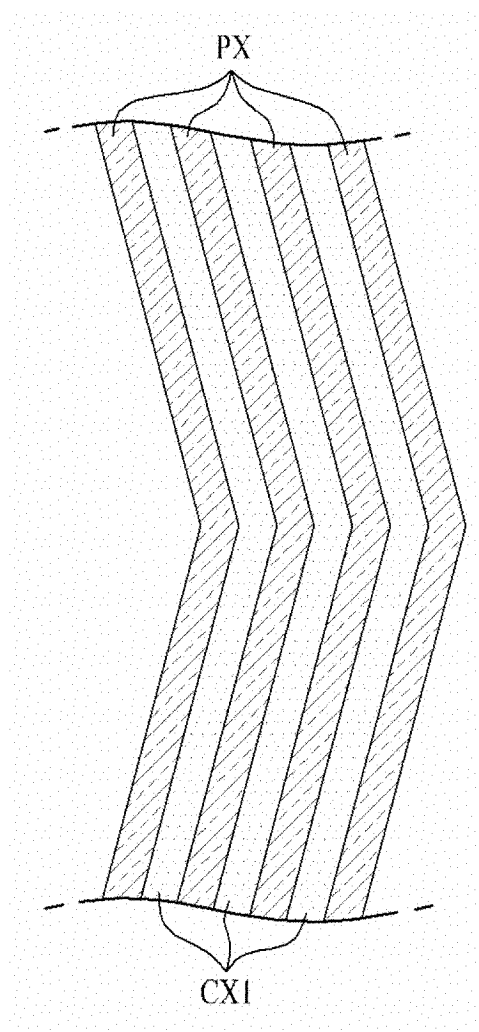


图 6

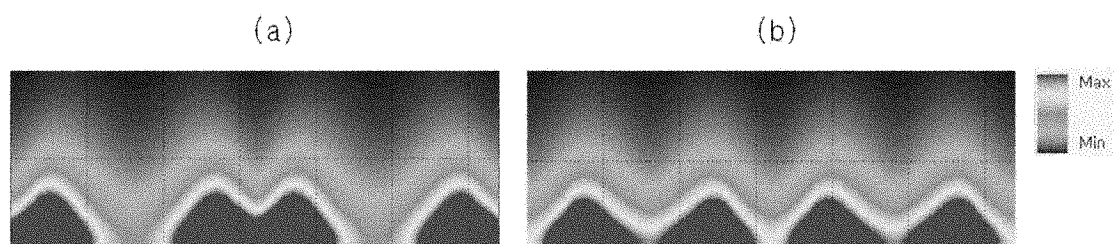


图 7

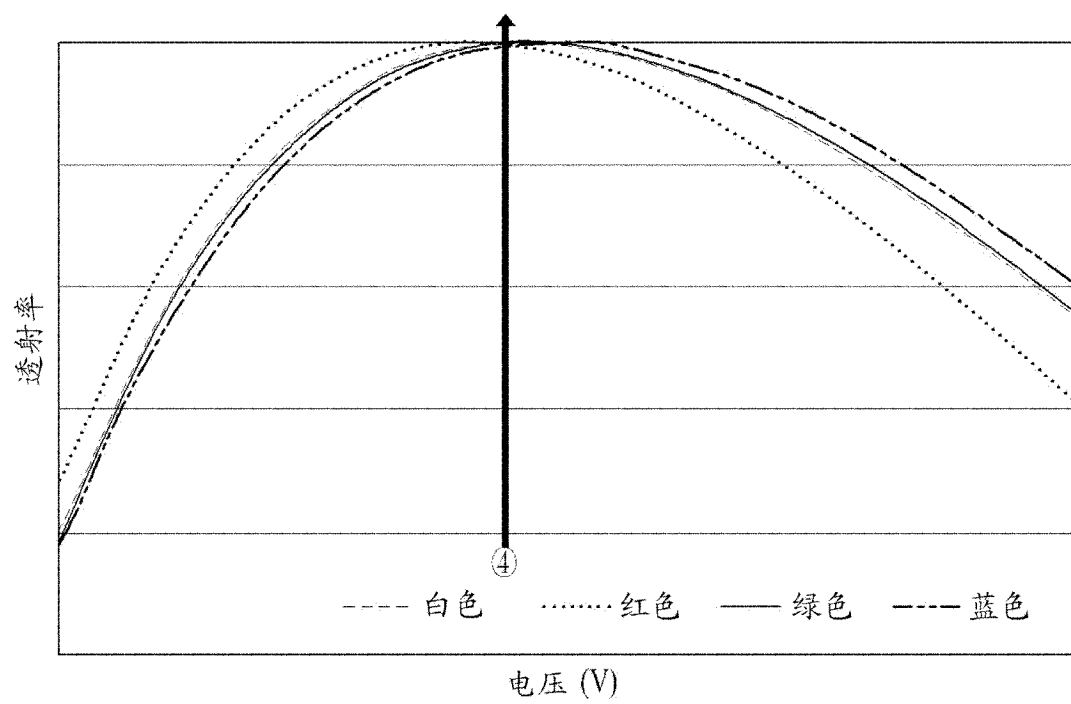


图 8

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN102402079B	公开(公告)日	2015-01-14
申请号	CN201010606711.5	申请日	2010-12-24
[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	李美京 陈贤硕		
发明人	李美京 陈贤硕		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1362 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/1362 G02F2201/121		
代理人(译)	赵芳		
优先权	1020100090809 2010-09-15 KR		
其他公开文献	CN102402079A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种能够降低制造成本的液晶显示装置。该液晶显示装置包括：相互面对的第一基板和第二基板；液晶层，其填充在第一基板和第二基板之间；第一公共电极，其形成在第一基板上与发出第一颜色的光的第一子像素相对应的第一像素区域中并且具有第一面积，其中公共电压被施加到第一公共电极；以及第二公共电极，其形成在第一基板上与发出不同于第一颜色的第二颜色的光的第二子像素相对应的第二像素区域中并且具有不同于第一面积的第二面积，其中公共电压被施加到第二公共电极。

