

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810085429.X

[51] Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/1362 (2006.01)

G02B 5/23 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 9 月 17 日

[11] 公开号 CN 101266356A

[22] 申请日 2008.3.14

[21] 申请号 200810085429.X

[30] 优先权

[32] 2007.3.14 [33] KR [31] 10-2007-0025111

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 朴春镐 李正宰

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 徐金国 梁 挥

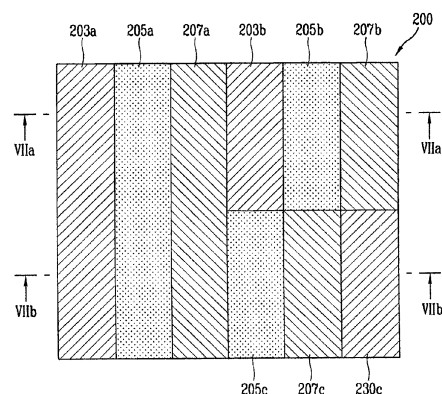
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 9 页

[54] 发明名称

液晶显示器的滤色片及其制造方法

[57] 摘要

本发明公开了一种液晶显示器的滤色片及其制造方法，该液晶显示器包括：滤色片基板；以及多个像素，其以矩阵形式形成在所述滤色片基板上，每个像素包括第一红色子像素、第一绿色子像素、第一蓝色子像素，成对的第二红色子像素和第三绿色子像素、成对的第二绿色子像素和第三蓝色子像素、和成对的第二蓝色子像素和第三红色子像素。



1、一种液晶显示器件，包括：

滤色片基板；以及

以矩阵形式形成在所述滤色片基板上的多个像素，每个像素包括第一红色子像素、第一绿色子像素、第一蓝色子像素，成对的第二红色子像素和第三绿色子像素、成对的第二绿色子像素和第三蓝色子像素、和成对的第二蓝色子像素和第三红色子像素。

2、根据权利要求1所述的器件，其特征在于，所述第一红色子像素、第一绿色子像素和第一蓝色子像素设置在不同的列中。

3、根据权利要求1所述的器件，其特征在于，所述成对的第二红色子像素和第三绿色子像素、成对的第二绿色子像素和第三蓝色子像素和成对的第二蓝色子像素和第三红色子像素设置在不同的列中。

4、根据权利要求1所述的器件，其特征在于，所述成对的第二红色子像素和第三绿色子像素、成对的第二绿色子像素和第三蓝色子像素和成对的第二蓝色子像素和第三红色子像素设置在相同的列中。

5、根据权利要求1所述的器件，其特征在于，所述成对的第二红色子像素和第三绿色子像素实现黄色（Y），所述成对的第二绿色子像素和第三蓝色子像素实现蓝绿色（C），以及所述成对的第二蓝色子像素和第三红色子像素实现红紫色（M）。

6、一种液晶显示器件，包括：

薄膜晶体管阵列基板；

附着所述薄膜晶体管阵列基板的滤色片基板；

多个像素，其以矩阵形式形成在所述滤色片基板上，每个像素包括第一红色子像素、第一绿色子像素、第一蓝色子像素，成对的第二红色子像素和第三绿色子像素、成对的第二绿色子像素和第三蓝色子像素、和成对的第二蓝色子像素和第三红色子像素；以及

形成在所述薄膜晶体管阵列基板和所述滤色片基板之间的液晶层。

7、根据权利要求6所述的器件，其特征在于，所述第一红色子像素、第一绿色子像素和第一蓝色子像素设置在不同的列中。

8、根据权利要求 6 所述的器件，其特征在于，所述成对的第二红色子像素和第三绿色子像素、成对的第二绿色子像素和第三蓝色子像素和成对的第二蓝色子像素和第三红色子像素设置在不同的列中。

9、根据权利要求 6 所述的器件，其特征在于，所述成对的第二红色子像素和第三绿色子像素、成对的第二绿色子像素和第三蓝色子像素和成对的第二蓝色子像素和第三红色子像素设置在相同的列中。

10、根据权利要求 6 所述的器件，其特征在于，所述成对的第二红色子像素和第三绿色子像素实现黄色（Y），所述成对的第二绿色子像素和第三蓝色子像素实现蓝绿色（C），所述成对的第二蓝色子像素和第三红色子像素实现红紫色（M）。

11、一种液晶显示器的滤色片的制造方法，包括：

提供滤色片基板；

在所述滤色片基板上形成多个像素，其中形成所述多个像素包括：

在所述滤色片基板上形成第一至第三红色子像素；

在所述滤色片基板上除了已经形成所述第一至第三红色子像素的区域以外的其他部分上形成第一至第三绿色子像素；以及

在所述滤色片基板上除了已经形成所述第一至第三绿色子像素和所述第一至第三红色子像素的区域以外的其他部分上形成第一至第三蓝色子像素。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述第一红色子像素、第一绿色子像素和第一蓝色子像素设置在不同的列中。

13、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，成对的第二红色子像素和第三绿色子像素、成对的第二绿色子像素和第三蓝色子像素和成对的第二蓝色子像素和第三红色子像素设置在不同的列中。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，成对的第二红色子像素和第三绿色子像素、成对的第二绿色子像素和第三蓝色子像素和成对的第二蓝色子像素和第三红色子像素设置在相同的列中。

15、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，成对的第二红色子像素和第三绿色子像素实现黄色（Y），成对的第二绿色子像素和第三蓝色子像素实现蓝绿色（C），成对的第二蓝色子像素和第三红色子像素实现红紫色（M）。

16、一种液晶显示器的滤色片的制造方法，包括：

提供滤色片基板；

在所述滤色片基板上形成多个像素，其中形成所述多个像素包括：

在所述滤色片基板上形成第一至第三红色树脂层图案；

在所述滤色片基板上除了已经形成所述第一至第三红色树脂层图案的区域以外的其他部分上形成第一至第三绿色子像素；以及

在所述滤色片基板上除了已经形成所述第一至第三绿色子像素和所述第一至第三红色树脂层图案的区域以外的其他部分上形成第一至第三蓝色树脂层图案。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述第一红色树脂层图案、第一绿色树脂层图案和第一蓝色树脂层图案设置在不同的列中。

18、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，成对的第二红色树脂层图案和第三绿色树脂层图案、成对的第二绿色树脂层图案和第三蓝色树脂层图案和成对的第二蓝色树脂层图案和第三红色树脂层图案设置在不同的列中。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，成对的第二红色树脂层图案和第三绿色树脂层图案、成对的第二绿色树脂层图案和第三蓝色树脂层图案和成对的第二蓝色树脂层图案和第三红色树脂层图案设置在相同的列中。

20、根据权利要求 1 所述的器件，其特征在于，成对的第二红色树脂层图案和第三绿色树脂层图案实现黄色（Y），成对的第二绿色树脂层图案和第三蓝色树脂层图案实现蓝绿色（C），成对的第二蓝色树脂层图案和第三红色树脂层图案实现红紫色（M）。

液晶显示器的滤色片及其制造方法

技术领域

本发明涉及一种 LCD（液晶显示器）的滤色片，尤其涉及一种通过将蓝绿色（C）、红紫色（M）和黄色（Y）互补色加入使用现有红色（R）、绿色（G）和蓝色（B）的色彩再现范围来实现 6 原色的 LCD 滤色片。

背景技术

一般的，LCD 包括两个显示面板和插入两个显示面板之间具有介电各向异性的液晶层。

在 LCD 中，将电场施加到液晶层，并且控制电场强度以调整透过液晶层的光的透光率，以获得所期望的图像。

LCD 在便携的平板显示器（FPD）和包括作为开关元件的 TFT 的薄膜晶体管（TFT）LCD 中是广泛使用的典型器件。

LCD 包括多个子像素，其包括像素电极（未示出）和红、绿、蓝滤色片。

每个子像素由通过显示信号线施加的信号来驱动，以实现显示功能。

信号线包括栅线（或传送扫描信号的扫描信号线）和传送数据信号的数据线。每个子像素包括 TFT，其与单个栅线和单个数据线相连，通过单个栅线和单个数据线来控制传送到形成在子像素中的像素电极的图像信号。

在现有技术的 LCD 中，红色（R）、绿色（G）和蓝色（B）滤色片以多种方式排列。

也就是，在条型（strip type）滤色片排列中，相同的滤色片以子像素行为单位排列。在嵌合型（mosaic type）滤色片排列中，红色（R）、绿色（G）和蓝色（B）滤色片按照行和列顺序地排列。在三角型（delta type）滤色片排列中，在列方向上子像素以 z 字形设置，红色（R）、绿色（G）和蓝色（B）滤色片顺序排列。

现在将参照图 1 和图 2 描述使用三角型滤色片排列方法的现有技术的 LCD。

图 1 示出了组成现有技术的 LCD 的单个像素的子像素的平面图，并且图 2 所示为沿图 1 中的 II-II 线提取的组成 LCD 的单个像素的子像素的截面图。

虽然未示出，现有技术的 LCD 包括显示所需图像的液晶显示面板（未示出），和将光线施加到液晶显示面板的背光单元（未示出）。

这里液晶显示面板（未示出）包括其上形成 TFT 的 TFT 阵列基板（未示出）、附着 TFT 阵列基板并包括红色（R）、绿色（G）和蓝色（B）滤色片的滤色片基板，以及填充在 TFT 阵列基板和滤色片基板之间的液晶层（未示出）。

LCD 的背光单元包括多个灯，以为液晶面板提供光线。

参照图 1，组成单个像素 10 的三个子像素形成在滤色片基板上，其中三个子像素包括红色（R）滤色片 13a、绿色（G）滤色片 17a 和蓝色（B）滤色片 21a。这里滤色片 13a、17a 和 21a 被看作是子像素。

红色（R）滤色片 13a、绿色（G）滤色片 17a 和蓝色（B）滤色片 21a 在列方向上排列。

黑矩阵层（未示出）形成为在红色（R）滤色片 13a、绿色（G）滤色片 17a 和蓝色（B）滤色片 21a 的边界处以阻挡光线。

现在参照图 3a 至 3e 描述根据具有这类阵列结构的现有技术的 LCD 滤色片的制造方法。

图 3a 至 3e 顺序示出了组成现有技术的 LCD 的单个像素的子像素的制造工艺的截面图。

参照图 3，首先为了阻止光线传送到除了单元像素区域外的其余部分，在玻璃基板的滤色片基板 11 上使用不透光材料形成黑矩阵层（未示出）。

接着，红、绿、蓝其中一个颜色的树脂层涂覆在包括黑矩阵层（未示出）的滤色片基板 11 上。这里，例如，在红、绿、蓝树脂层中，首先涂覆红色树脂层 13。

然后，通过使用光刻术的曝光和显影工艺选择性地去除红色树脂层 13，以形成红色树脂层图案 13a。在这种情况下，红色树脂层图案 13a 用作红色滤色片并对应于红色子像素。

随后，如在图 3b 中所示，绿色（G）树脂层 17 涂覆在包括红色树脂层图案 13a 的滤色片基板 11 上。

然后，如在图 3c 中所示，通过使用光刻术的曝光和显影工艺选择性地去除

除绿色树脂层 17，以形成绿色树脂层图案 17a。在这种情况下，绿色树脂层图案 17a 用作绿色滤色片并对应于绿色子像素。

然后，如在图 3d 中所示，蓝色（B）树脂层 21 涂覆在包括红色和绿色树脂层图案 13a 和 17a 的滤色片基板 11 上。

然后，如在图 3e 中所示，使用光刻术通过曝光和显影工艺选择性地去除蓝色树脂层 21，以形成蓝色树脂层图案 21a。在这种情况下，蓝色树脂层图案 21a 用作蓝色滤色片并对应于蓝色子像素。

上述制造的现有技术的 LCD 的滤色片及其制造方法具有以下问题。

也就是，在现有技术的 LCD 的滤色片及其制造方法中，只有 R、G 和 B 三种颜色用于形成滤色片，如在图 4 中所示，三种颜色构成的滤色片在实现接近自然颜色的色彩再现中存在局限性。

因此，提出将蓝绿色、红紫色和黄色三种滤色片加入 R、G 和 B 三种滤色片的方法，然而，由于用于附加颜色的油墨（蓝绿色、红紫色和黄色）和附加的光学工艺的研发需要很高的制造成本，这种方法未能用于大规模生产。

发明内容

因此，为了解决上述问题，这里构思了多种特征。示例性实施方式的一个方面是提供了一种液晶显示器（LCD）的滤色片及其制造方法，其通过利用红（R）、绿（G）和蓝（B）的互补特性能够实现包括红（R）、绿（G）和蓝（B）的六种颜色，而不需要附加的油墨和工艺。

本说明书提供了一种 LCD，包括：滤色片基板；和以矩阵形式形成在滤色片基板上的多个像素，每个像素包括第一红色子像素、第一绿色子像素、第一蓝色子像素，成对的第二红色子像素和第三绿色子像素，成对的第二绿色子像素和第三蓝色子像素、和成对的第二蓝色子像素和第三红色子像素。

本说明书还提供了一种 LCD，包括：薄膜晶体管（TFT）阵列基板；附着 TFT 阵列基板的滤色片基板；多个像素，其以矩阵形式形成在滤色片基板上，每个像素包括第一红色子像素、第一绿色子像素、第一蓝色子像素，成对的第二红色子像素和第三绿色子像素、成对的第二绿色子像素和第三蓝色子像素、和成对的第二蓝色子像素和第三红色子像素；以及形成在 TFT 阵列基板和滤色片基板之间的液晶层。

本说明书还提供了一种 LCD 滤色片的制造方法，包括：提供滤色片基板；并在滤色片基板上形成多个像素，其中形成所述多个像素包括：在滤色片基板上形成第一至第三红色子像素；在滤色片基板上除了已经形成第一至第三红色子像素的区域以外的其他部分上形成第一至第三绿色子像素；以及在滤色片基板上除了已经形成第一至第三绿色子像素和第一至第三红色子像素的区域以外的其他部分上形成第一至第三蓝色子像素。

本说明书还提供了一种 LCD 的制造方法，包括：提供滤色片基板；并在滤色片基板上形成多个像素，其中形成所述多个像素包括：在滤色片基板上形成第一至第三红色树脂层图案；在滤色片基板上除了已经形成第一至第三红色树脂层图案的区域以外的其他部分上形成第一至第三绿色子像素；以及在滤色片基板上除了已经形成第一至第三绿色子像素和第一至第三红色树脂层图案的区域以外的其他部分上形成第一至第三蓝色树脂层图案。

本发明的前述以及其他的目的、特征、方面和优势将在以下结合附图的详细描述中变得显而易见。

附图说明

图 1 示出了组成现有技术的 LCD 的单个像素的子像素的平面图；

图 2 为沿图 1 中的 II-II 线提取的组成 LCD 的单个像素的子像素的截面图；

图 3a 至图 3e 顺序示出了组成现有技术的 LCD 的单个像素的子像素的制造工艺的截面图；

图 4 为现有技术的 LCD 的滤色片的彩色坐标的曲线图；

图 5 为根据本发明的示例性实施方式的 LCD 的单个子像素的等效电路图；

图 6 为根据本发明的示例性实施方式组成 LCD 的单个像素的子像素的平面图；

图 7a 和图 7b 为根据本发明的示例性实施方式组成 LCD 的单个像素的截面图，其中

图 7a 为沿图 6 中的 VIIa-VIIa 线的截面图；

图 7b 为沿图 6 中的 VIIb-VIIb 线的截面图；

图 8a 至图 8c 为用于说明根据本发明的示例性实施例的 LCD 的单个像素的子像素的形成工艺的平面图；以及

图 9 为根据本发明的示例性实施例的 LCD 滤色片的彩色坐标的曲线图。

具体实施方式

现在将参照附图详细说明根据本发明的示例性实施例的液晶显示器的滤色片及其制造方法。

图 5 为根据本发明的示例性实施方式的 LCD 的单个子像素的等效电路图。

图 6 为根据本发明的示例性实施方式组成 LCD 的单个像素的子像素的平面图。

图 7a 和图 7b 为根据本发明的示例性实施方式组成 LCD 的单个像素的截面图，其中图 7a 为沿图 6 中的 VIIa-VIIa 线的截面图；图 7b 为沿图 6 中的 VIIb-VIIb 线的截面图。

图 8a 至图 8c 为用于说明根据本发明的示例性实施例的 LCD 的单个像素的子像素的形成工艺的平面图。

参照图 5，根据本发明的示例性实施例的 LCD 包括液晶显示面板，其包括薄膜晶体管（TFT）阵列基板 101；其上形成有红色（R）、绿色（G）和蓝色（B）滤色片的滤色片基板 201；以及填充在基板之间的液晶层（未示出）；和为液晶面板提供光线的背光单元（未示出）。

多个栅线 Gm-1 和 Gm 以及多个数据线 Dn 彼此交叉排列，以在 TFT 阵列基板 101 上形成子像素区域，并在栅线和数据线的交叉处形成开关元件的 TFT。

像素电极 109 与形成在每个子像素区域的 TFT 相连。

每个子像素包括与栅线 Gm-1 和 Gm 以及数据线 Dn 相连的作为开关元件的 TFT；连接到 TFT（T）的液晶电容 Clc；以及存储电容 Cst。在这种情况下，如果必要的话可省略存储电容。

液晶电容 Clc 利用下阵列基板 101 的像素电极 109 和上滤色片基板 201 的公共电极（未示出）作为两个接线端，并且在两个电极之间的液晶层用作电介质物质。

像素电极 109 与 TFT（T）相连，公共电极（未示出）形成在上滤色片基板 201 上，并接收公共电压 Vcom。

公共电极（未示出）可设置在下阵列基板 101 上，并且在这种情况下，像

素电极 109 和公共电极（未示出）可形成为直线形或条形。

LCD 的背光单元（未示出）包括多个灯，为液晶面板提供光线。在这种情况下，可使用的灯例如 CCFL（冷阴极荧光灯）、EEFL（外置电极荧光灯）、LED（发光二极管）等。

在滤色片基板上，实现蓝绿色（C）、红紫色（M）和黄色（Y）的多个成对的子像素与红色（R）、绿色（G）和蓝色（B）一起形成单个像素以作为图像的基本单元。

虽然未示出，在子像素的边界处形成黑矩阵，以阻止光透过。这里，在以下的描述中假设在各个子像素的边界处形成黑矩阵。

现在将详细描述根据本发明的示例性实施方式的 LCD 的滤色片基板的子像素的设置结构和设置方法。

图 6 为根据本发明的示例性实施方式组成 LCD 的单个像素的子像素的平面图。

图 7a 和图 7b 为根据本发明的示例性实施方式组成 LCD 的单个像素的截面图，其中图 7a 为沿图 6 中的 VIIa-VIIa 线的截面图；图 7b 为沿图 6 中的 VIIb-VIIb 线的截面图。

参照图 6 和图 7a 和图 7b，根据本发明的示例性实施方式的 LCD 的滤色片基板的单个像素 200 的子像素具有 1×6 矩阵的基础结构。在子像素中，第一红色（R）子像素 203a、第一绿色（G）子像素 205a 和第一蓝色（B）子像素 207a 设置为三行，并且成对的子像素以 2×3 矩阵的形式形成在剩余的行中。

详细地，在 2×3 矩阵形式中，第二红色子像素 203b 和第三绿色子像素 205c 在第一列中配对，第二绿色子像素 205b 和第三蓝色子像素 207c 在第二列中配对，第二蓝色子像素 207b 和第三红色子像素 203c 在第三列中配对。

这里，成对的第二红色子像素 203b 和第三绿色子像素 205c 实现黄色，成对的第二绿色子像素 205b 和第三蓝色子像素 207c 实现蓝绿色，成对的第二蓝色子像素 207b 和第三红色子像素 203c 实现红紫色。

以这种方式，通过由九个子像素（即，滤色片）组成单个像素 200 来实现红色、绿色、蓝色、蓝紫色、红紫色和黄色。

现在参照图 8a 至图 8c 详细描述组成滤色片的单个像素的多个子像素的形成方法。

图 8a 至图 8c 为用于说明根据本发明的示例性实施例的 LCD 的单个像素的子像素的形成工艺的平面图。

虽然未示出,红色、绿色和蓝色滤色片树脂层(未示出)的其中之一涂覆在滤色片基板 201 上。这里,将首先涂覆红色、绿色和蓝色树脂层中的红色树脂层 13 的情况作为实例。

在这种情况下,彩色树脂层的主要成分包括光致聚合型感光性成分,例如光聚合引发剂、单体、粘合剂、以及呈现 R、G、B 和它们相似的颜色有机颜料。

虽然未示出,在涂覆红色树脂层之前的在前步骤中,由不透光材料形成黑矩阵层(未示出),以阻止光透过滤色片基板 201 上除了单元像素区域之外的其他部分。这里,在以下的描述中假设在各个子像素的边界处形成黑矩阵。

随后,参照图 8a,使用光刻术通过曝光和显影工艺选择性地去除红色树脂层,以形成红色树脂层图案 203a、203b 和 203c。在这种情况下,红色树脂层图案 203a、203b 和 203c 用作第一至第三红色子像素 203a、203b 和 203c。

在子像素 203a、203b 和 203c 中,第二和第三红色子像素 203b 和 203c 设置在与第一红色子像素 203a 不同的列中,并分别具有相应于第一红色子像素 203a 的一半或比第一红色子像素 203a 小的区域。

随后,虽然未示出,绿色树脂层(未示出)形成在包括红色树脂层图案 203a、203b 和 203c 的滤色片基板 201 上。

然后,如在图 8b 中所示,使用光刻术通过曝光和显影工艺选择性地去除绿色树脂层,以形成绿色树脂层图案 205a、205b 和 205c。在这种情况下,绿色树脂层图案 205a、205b 和 205c 用作第一至第三绿色子像素 205a、205b 和 205c。

在绿色子像素 205a、205b 和 205c 中,第二和第三绿色子像素 205b 和 205c 设置在与第一绿色子像素 205a 不同的列中,并分别具有相应于第一绿色子像素 205a 的一半或比第一绿色子像素 205a 小的区域。

绿色子像素 205a、205b 和 205c 不与红色子像素 203a、203b 和 203c 重叠。

第二绿色子像素 205b 设置在与第二红色子像素 203b 不同的列中,且第三绿色子像素 205c 设置在与第二红色子像素 203b 相同的列中。设置在相同的列中的第三绿色子像素 205c 和第二红色子像素 203b 实现黄色。

随后，虽然未示出，蓝色树脂层（未示出）形成在包括红色树脂层图案 203a、203b 和 203c 和绿色树脂层 205a、205b 和 205c 的滤色片基板 201 上。

然后，如在图 8c 中所示，使用光刻术通过曝光和显影工艺选择性的移除蓝色树脂层，以形成蓝色树脂层图案 207a、207b 和 207c，因此形成组成单个像素的多个子像素。

在这种情况下，蓝色树脂层图案 207a、207b 和 207c 用作第一至第三蓝色子像素 207a、207b 和 207c。

蓝色子像素 207a、207b 和 207c 不与红色子像素 203a、203b 和 203c 和绿色子像素 205a、205b 和 205c 重叠。

第二蓝色子像素 207b 设置在与第三红色子像素 203c 相同的列中，且第三蓝色子像素 207c 设置在与第二绿色子像素 205b 相同的列中。

设置在相同的列中的第二蓝色子像素 207b 和红色子像素 203c 实现红紫色，且设置在相同的列中的第三蓝色子像素 207c 和第二绿色子像素 205b 实现蓝绿色。

在这种方式中通过设置九个子像素组成单个像素，可看出图 9 中所示的 LCD 的六个彩色坐标的变化。

即，在图 9 中，彩色坐标中的三角形表明一般的彩色坐标，并且由于加入了蓝绿色（C）、红紫色（M）和黄色（Y）坐标，能够实现六角形内部的每个颜色。

现在将描述阵列基板上的 TFT 的制造方法，其中阵列基板附着其上形成多个子像素的滤色片基板。

虽然未示出，栅金属材料沉积在由透明玻璃制成的绝缘基板上，以形成栅金属膜，且通过掩膜工艺选择性地构图所述栅金属膜，以形成栅线和突出自栅线的栅极。

在这种情况下，栅金属材料，例如铝基金属，例如铝（Al）、铝合金等，银基金属，例如银（Ag）、银合金等，钼基金属，例如钼（Mo）、钼合金等，铬（Cr）、钛（Ti）、钽（Ta）等。

另外，栅金属膜可包括两层，即，下层和上层，每一层具有不同的物理特性。上层可由低电阻率的金属制成，例如铝基金属和银基金属，以减少栅线的信号延迟和电压下降。

下层由不同的材料制成，尤其是具有良好物理、化学和电接触特性的 ITO（铟锡氧化物）或 IZO（铟锌氧化物）。例如，下层可由 Ti、Ta、Cr、钼基金属等制成。下层和上层的组合可以是，例如铬/铝-钕（Cr/Al-Nd）合金。

接着，由氮化硅（SiN_x）等制成的栅绝缘层形成在包括栅线和栅极的绝缘基板上。

随后，由氢化非晶硅等制成的半导体层形成在栅绝缘层上。

然后，由其中高浓度掺杂硅化物或“n”型杂质的例如 n+氢化非晶硅等材料制成的欧姆接触层形成在半导体层上，。

随后，通过掩膜工艺选择性地构图欧姆接触层和半导体层。

然后，用于数据线的金属材料沉积在包括选择性构图的欧姆接触层和半导体层的绝缘基板上，以形成用于数据线的金属膜，然后通过掩膜工艺选择性地构图所述用于数据线的金属膜，以形成数据线、从数据线突出的源极和与源极隔开的漏极。

数据线和栅线彼此交叉，源极和漏极与下栅极一起形成开关元件的 TFT。TFT 的沟道形成在源极和漏极之间的半导体层。

用于数据线的金属膜可由铝基金属、银基金属、钼基金属、Cr、Ti、Ta 等制成，并可形成为多层。

由具有良好平面化特性和感光性的有机材料、具有低介电常数的绝缘材料或氮化硅、无机材料等制成的保护层形成在包括数据线和漏极的绝缘基板上。

然后，通过掩膜工艺选择性地构图保护层，以在保护层中形成暴露漏极的一部分的接触孔。

随后，由例如 ITO 或 IZO 的透明导电材料或者反射性金属制成的金属材料层沉积在包括接触孔的保护层上，然后通过掩膜工艺选择性地去除，以形成多个像素电极。在这种情况下，当数据电压施加到像素电极上时，像素电极与上滤色片基板上已经接收公共电压的公共电极一起产生电场，从而在像素电极和公共电极之间排列液晶层的液晶分子。

在上述描述中，公共电极形成在上滤色片基板上，并且如上所述，如果必要的话也可形成在下绝缘基板上。

根据本发明的 LCD 滤色片及其制造方法具有以下优点。

首先，由于组成单个像素的多个子像素设置在不同的列中和相同的列中，

以将蓝绿色（C）、红紫色（M）和黄色（Y）添加到红色（R）、绿色（G）和蓝色（B），可实现六种颜色的六角形，所以可实现接近自然色的色彩再现。

尤其是，由于通过利用红色（R）、绿色（G）和蓝色（B）的互补特性来实现蓝绿色（C）、红紫色（M）和黄色（Y），不需要执行附加的滤色片形成工艺和掩膜工艺就可以实现六种颜色。

因此，由于不需要任何附加的工艺就可以实现六种颜色，可减少制造成本并提高色彩再现特性。

由于可以在不违背其特性的情况下以多种形式来实现本发明，容易理解，前述的详细描述并不限于上述实施方式，除非具体说明，但是应在所附权利要求所限定的范围内得到广泛的解释，因此在权利要求的含义和范围内所作的一切改变和调整及其等同物都包含在本发明的范围内。

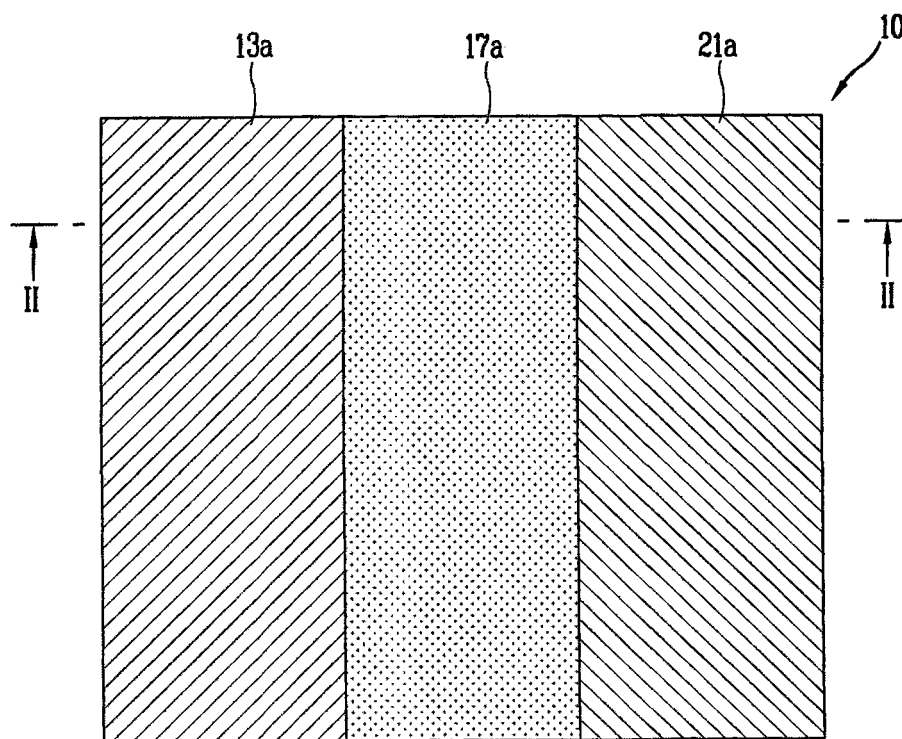


图 1

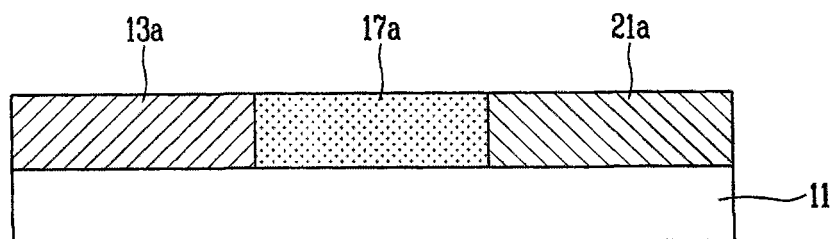


图 2

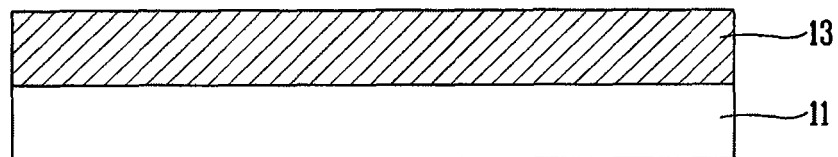


图 3a

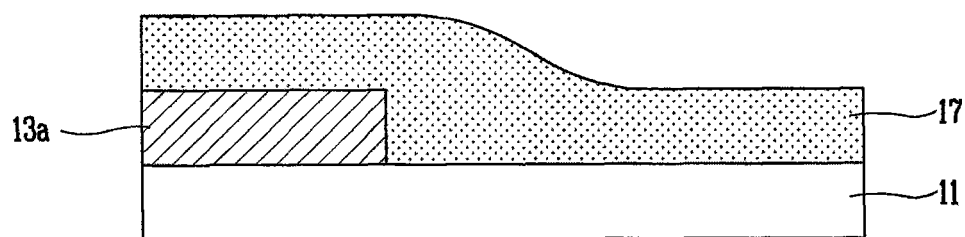


图 3b

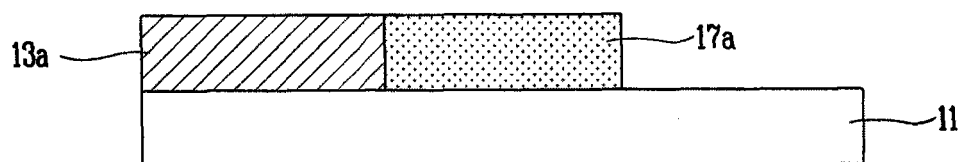


图 3c

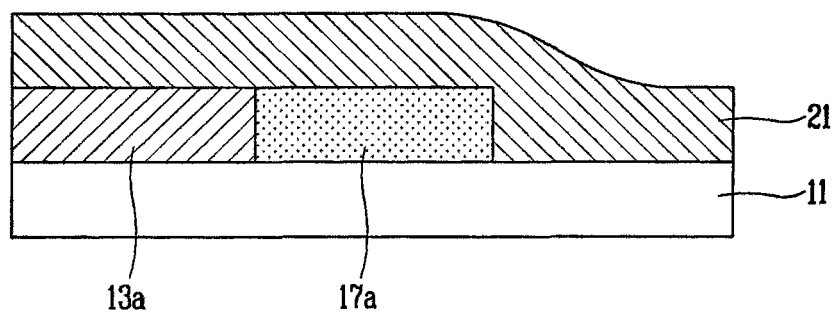


图 3d

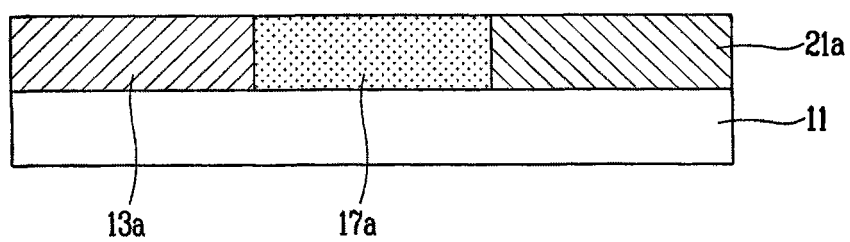


图 3e

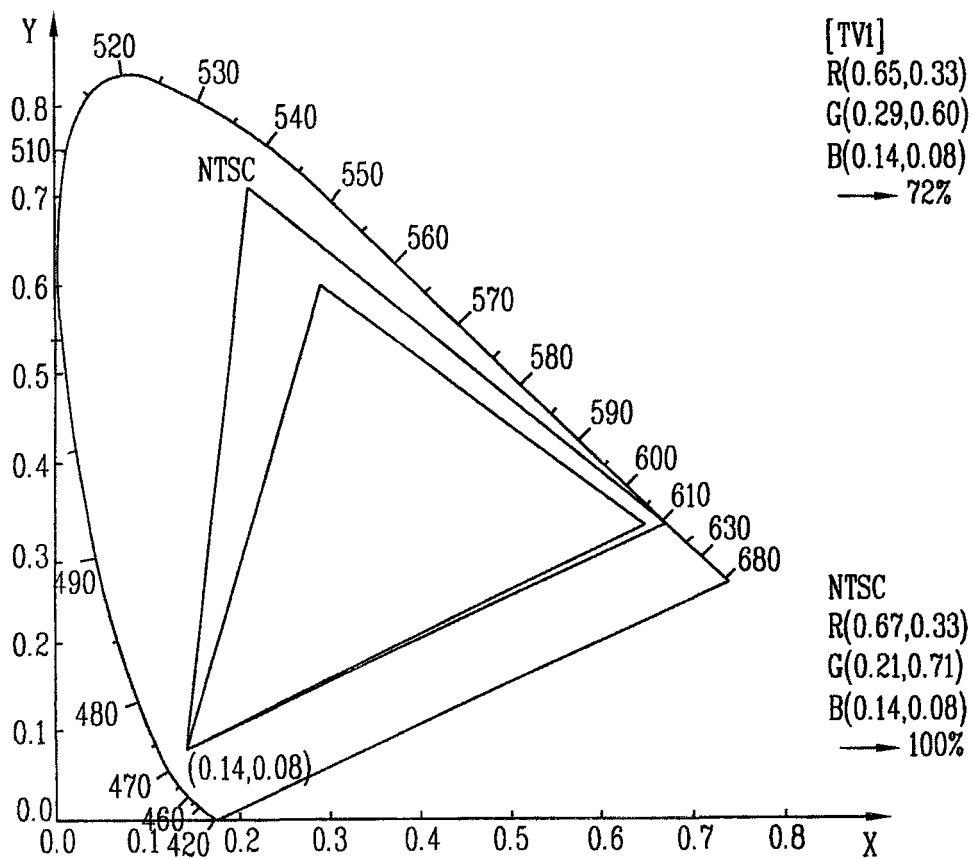


图 4

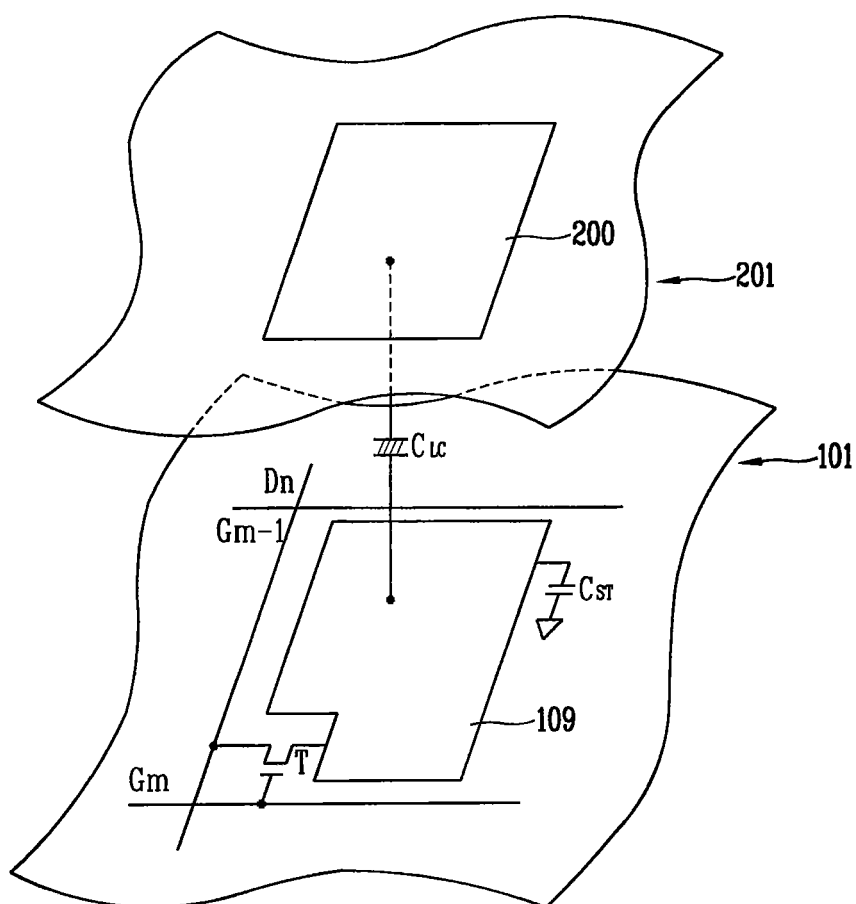


图 5

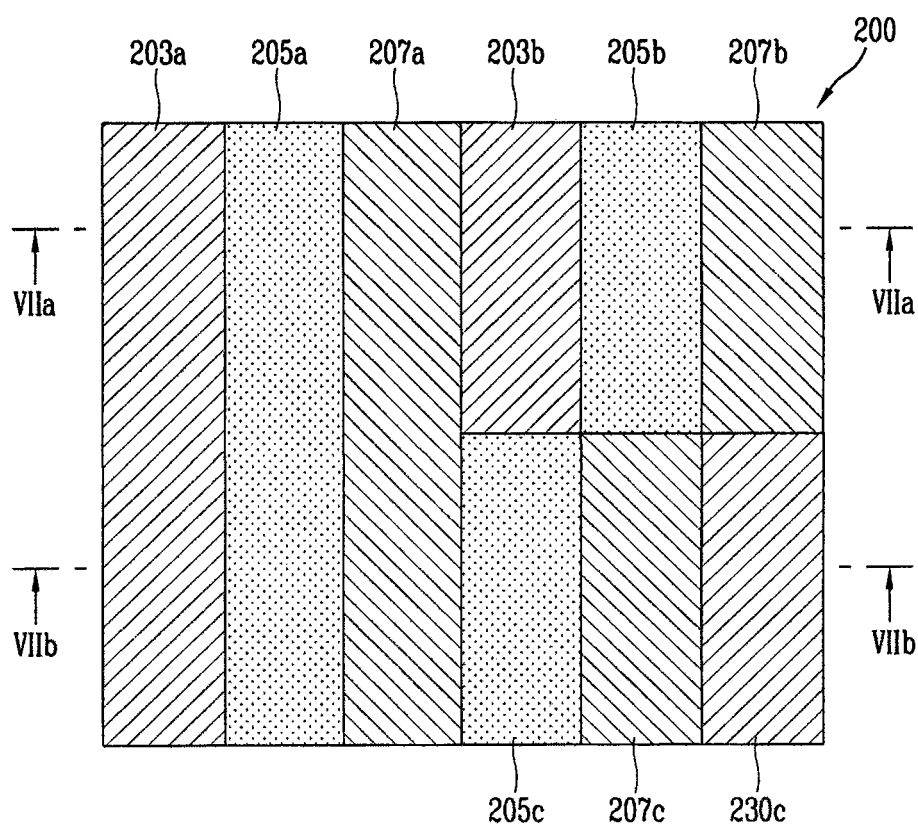


图 6

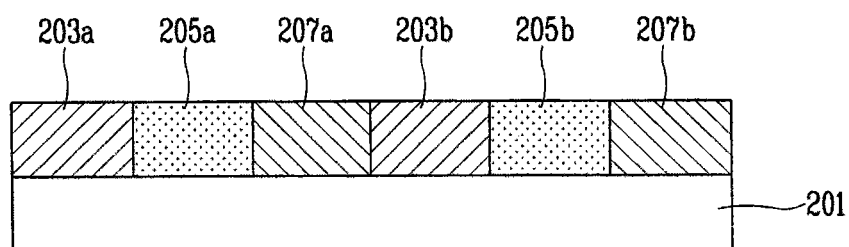


图 7a

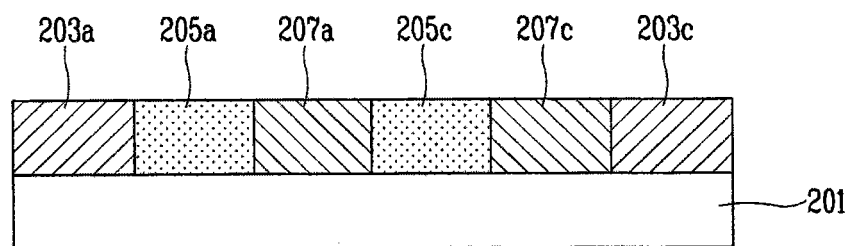


图 7b

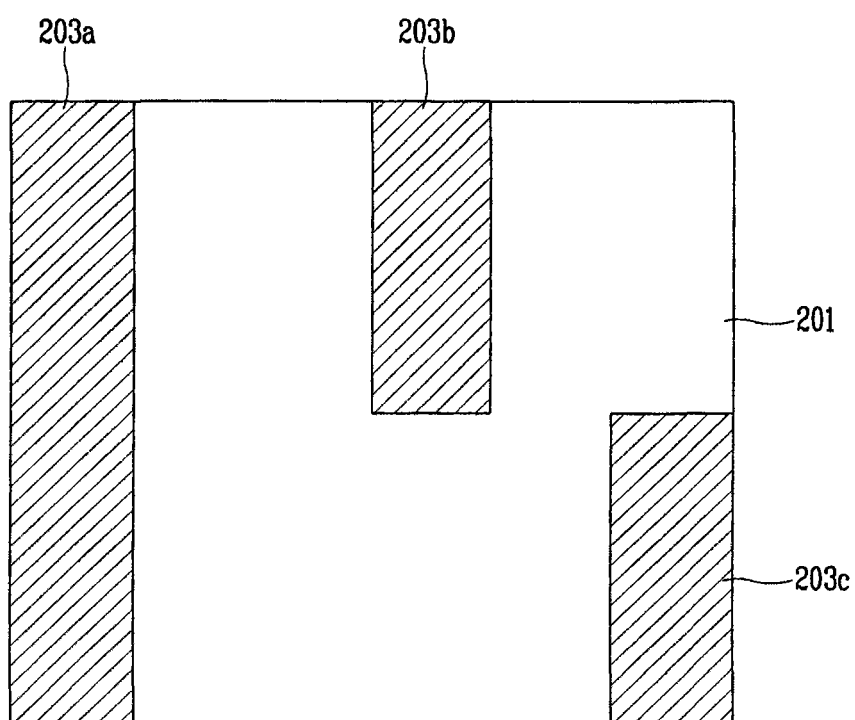


图 8a

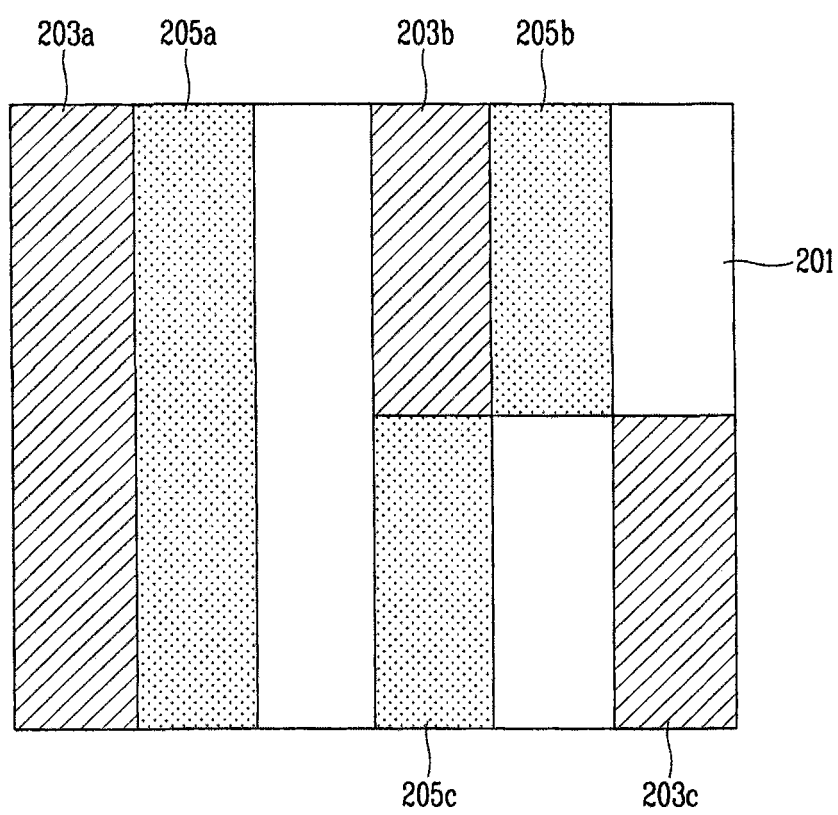


图 8b

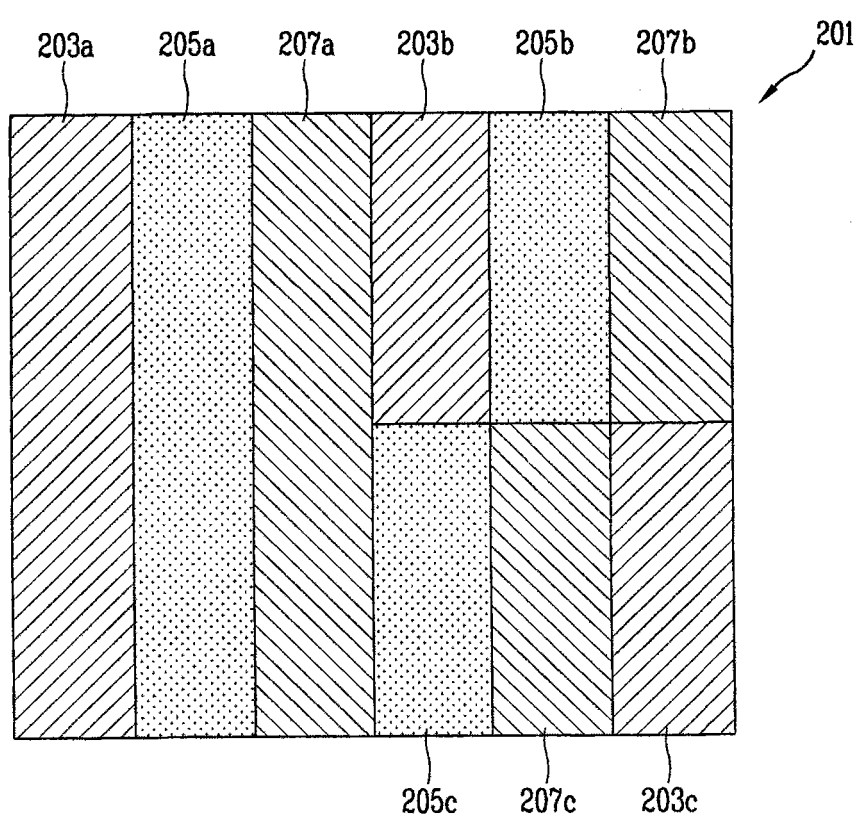


图 8c

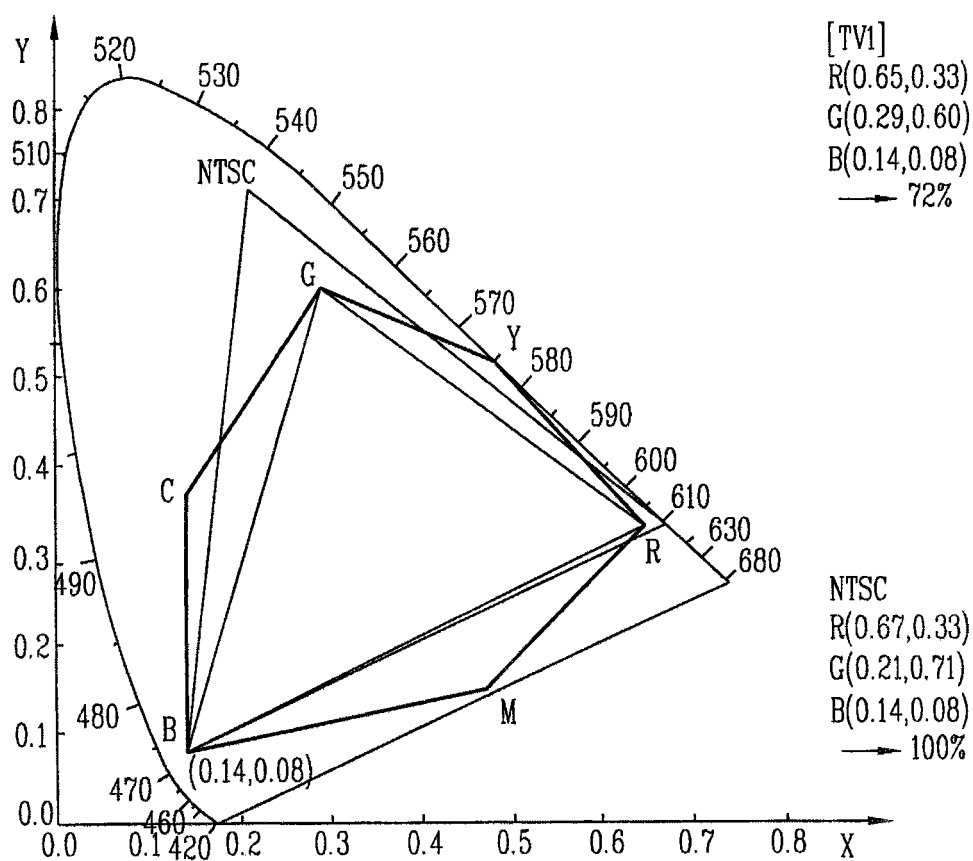


图 9

专利名称(译)	液晶显示器的滤色片及其制造方法		
公开(公告)号	CN101266356A	公开(公告)日	2008-09-17
申请号	CN200810085429.X	申请日	2008-03-14
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
[标]发明人	朴春镐 李正宰		
发明人	朴春镐 李正宰		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1362 G02B5/23		
CPC分类号	G02F1/133516 G02F2201/52 G02F1/133512 G02B5/201		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020070025111 2007-03-14 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示器的滤色片及其制造方法，该液晶显示器包括：滤色片基板；以及多个像素，其以矩阵形式形成在所述滤色片基板上，每个像素包括第一红色子像素、第一绿色子像素、第一蓝色子像素，成对的第二红色子像素和第三绿色子像素、成对的第二绿色子像素和第三蓝色子像素、和成对的第二蓝色子像素和第三红色子像素。

