

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/136 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410086220.7

[45] 授权公告日 2010 年 1 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 100580530C

[22] 申请日 2004.10.27

[21] 申请号 200410086220.7

[30] 优先权

[32] 2003.11.12 [33] KR [31] 10-2003-0079820

[73] 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

[72] 发明人 崔起硕 金陈夏

[56] 参考文献

JP-11-38219A 1999.2.12

JP-2001-74928A 2001.3.23

JP-6-308313A 1994.11.4

JP-6-202101A 1994.7.22

JP-10-104606A 1998.4.24

JP-2001-194521A 2001.7.19

审查员 周 宇

[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

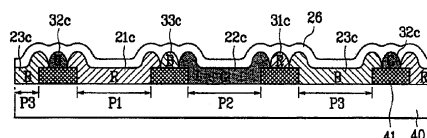
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 10 页

[54] 发明名称

液晶显示器件的制造方法

[57] 摘要

本发明公开一种液晶显示器件的制造方法，包括制备包括多个第一区和第二区的第一基板，第一区和第二区彼此不重叠；在第一基板上第二区内形成黑矩阵层；在第一区内形成与黑矩阵层的边沿重叠的多个第一滤色片层，该第一滤色片层包括至少红滤色片、绿滤色片和蓝滤色片；在黑矩阵层上形成多个第二滤色片层，各个第二滤色片层处在相邻的第一滤色片层之间，该第二滤色片层包括至少红滤色片、绿滤色片和蓝滤色片，在包括第一和第二滤色片层的第一基板的整个表面上形成一个公共电极层；以及在公共电极层上形成定向层，其中形成第一滤色片层中的红滤色片、绿滤色片和蓝滤色片的步骤与形成第二滤色片层中的红滤色片、绿滤色片和蓝滤色片的步骤分别同时执行。



1. 一种液晶显示器件的制造方法，包括：

制备一个包括多个第一区和第二区的第一基板，第一区和第二区彼此不重叠；

在第一基板上第二区内形成黑矩阵层；

在第一区内形成与黑矩阵层的边沿重叠的多个第一滤色片层，该第一滤色片层包括至少红滤色片、绿滤色片和蓝滤色片；

在黑矩阵层上形成多个第二滤色片层，各个第二滤色片层处在相邻的第一滤色片层之间，该第二滤色片层包括至少红滤色片、绿滤色片和蓝滤色片，其中两个第一滤色片层和一个第二滤色片层形成在黑矩阵层上，并且其中形成在黑矩阵层上的第一滤色片层和第二滤色片层在颜色上彼此不同；

在包括第一和第二滤色片层的第一基板的整个表面上形成一个公共电极层；以及

在公共电极层上形成定向层，

其中形成第一滤色片层中的红滤色片、绿滤色片和蓝滤色片的步骤与形成第二滤色片层中的红滤色片、绿滤色片和蓝滤色片的步骤分别同时执行。

2. 按照权利要求 1 的方法，其特征在于，形成第一滤色片层的步骤包括在第一基板的整个表面上涂敷覆盖黑矩阵层的一种彩色树脂，并且对所涂敷的彩色树脂构图，形成第一滤色片层。

3. 按照权利要求 1 的方法，其特征在于，用在包括第一和第二滤色片层的第一基板的整个表面上形成的覆盖层代替所述公共电极层。

液晶显示器件的制造方法

本申请要求享有 2003 年 11 月 12 日在韩国递交的韩国专利申请 P2003-79820 号的权益, 该申请可供参考。

技术领域

本发明涉及到液晶显示(LCD)器件, 具体涉及到一种 LCD 器件的制造方法, 其能够缩小滤色片层之间的阶梯覆层。

背景技术

随着信息社会的进步, 对显示器件的需求不断增多。为此已经研制和开发出了诸如液晶显示器(LCD), 等离子体显示面板(PDP), 电致发光显示器(ELD), 真空荧光显示器(VFD)等各种类型的平板显示器件。特别是液晶显示(LCD)器件由于其重量轻, 尺寸薄, 并且低功耗的优异特点已经被广泛用来替代阴极射线管(CRT)。LCD 器件已经被广泛用作笔记本电脑, 台式计算机电视机等等的显示器件。开发 LCD 器件的一个方向是开发具有高质量图像的 LCD 器件, 在保持重量轻, 薄尺寸和低功耗的同时实现高分辨率和高亮度的大屏幕。

LCD 器件主要包括显示图像的 LCD 面板和向 LCD 面板提供驱动信号的驱动器。LCD 面板还包括彼此接合的第一和第二基板, 中间是一个单元间隙, 以及在单元间隙内形成的液晶层。还要在第一和第二基板的相对面上分别形成定向层, 摩擦定向层以对准液晶层。

第一基板或 TFT 阵列基板包括沿第一方向布置的多个栅极线, 沿垂直于第一方向的第二方向布置的多个数据线, 在栅极和数据线限定的交叉处按矩阵式构造布置的多个像素电极, 以及根据从栅极线接收的信号从数据线向像素电极切换信号的多个薄膜晶体管。

第二基板或滤色片阵列基板还包括黑矩阵层, 滤色片层和一个公共电极。滤色片层包括红、绿、蓝滤色片, 滤色片层是通过在对应着第一基板的像素区的区域内按红(R)、绿(G)、蓝(B)次序将滤色片重复定位来形成的。由液晶层

控制光的强度和通过红(R)、绿(G)、蓝(B)滤色片层的光通量来显示彩色图像。

可以按染色方法,颜料散布方法,电镀淀积方法或印刷方法形成滤色片层。按照染色方法,对基板上的可染色光敏树脂执行曝光和显影步骤,然后用染料在上面染色。颜料散布方法被划分成两类。第一类颜料散布方法包括在淀积一种散布有颜料的的光敏物质之后执行曝光和显影。而第二类颜料散布方法包括用光刻胶蚀刻一种散布有颜料的非光敏性聚酰亚胺物质。

按照电镀淀积方法,用溶剂溶解或散布一种高聚合物树脂,然后用电化学方法萃取到一个电极上。另外,印刷方法是将散布有颜料的墨水印刷到树脂上。

图 1A 到图 1D 的截面图表示按照现有技术制作滤色片基板的一种方法。在图 1A 中,在基板 11 的整个表面上用溅射淀积铬/氧化铬或铬/氮化铬/氧化铬形成第一层。然后用照相平板印刷术对第一层构图,在基板 11 上除区域 P1,P2 和 P3 以外形成黑矩阵层 12。

如图 1B 所示,在基板 11 的整个表面上涂敷第一色树脂 13。然后将掩模 M 定位在第一色树脂 13 上方,通过掩模 M 用紫外(UV)线照射第一色树脂 13,使第一色树脂 13 有选择曝光。具体的掩模 M 包括对应着区域 P1 的开口部位。这些开口部位的宽度与区域 P1 相同。

如图 1C 所示,去掉一部分第一色树脂 13(图 1B 中所示的),在区域 P1 内形成滤色片 13c。第一色树脂 13 沿着(图 1B 中所示的)黑矩阵层 12 的那部分因掩模开口部位的边沿造成的紫外线衍射和干涉而受到紫外线的照射。这样将能使滤色片 13c 沿着黑矩阵层 12 的边沿与黑矩阵层 12 重叠,形成不均匀的基板表面。

尽管图中没有表示,还要如图 1B 和 1C 所示依次涂敷第二和第三色树脂并且选择性消除。如图 1D 所示在区域 P2 上形成滤色片 14c,并在区域 P3 上形成滤色片 15c。结果会在滤色片 13c,14c 和 15c 之间形成一个阶梯敷层 d,并会在后续形成在滤色片 13c,14c 和 15c 上的定向层 16 中形成类似的阶梯敷层。这样,在摩擦定向层 16 时不会摩擦到对应着阶梯敷层 d 的定向层 16,由此会造成漏光并降低图像质量。

发明内容

本发明为此提供了一种液晶显示器件的制作方法,能够基本上消除因现

有技术的局限和缺点造成的这些问题。

本发明的目的是提供一种 LCD 器件的制作方法,能够减少滤色片之间的阶梯敷层。

以下要说明本发明的附加特征和优点,一部分可以从说明书中看出,或者是通过对本发明的实践来学习。采用说明书及其权利要求书和附图中具体描述的结构就能实现并达到本发明的目的和其他优点。

为了按照本发明的意图实现上述目的和其他优点,以下要具体和广泛地说明,一种液晶显示(LCD)器件的制作方法包括制备一个包括多个第一区和第二区的基板,第一和第二区彼此不重叠,在基板上第二区内形成黑矩阵层,在第一区内形成与黑矩阵层的边沿重叠的多个第一滤色片层,该第一滤色片层包括至少红滤色片、绿滤色片和蓝滤色片,并且在黑矩阵层上形成多个第二滤色片层,各个第二滤色片层处在相邻的第一滤色片层之间,该第二滤色片层包括至少红滤色片、绿滤色片和蓝滤色片,其中两个第一滤色片层和一个第二滤色片层形成在黑矩阵层上,并且其中形成在黑矩阵层上的第一滤色片层和第二滤色片层在颜色上彼此不同,在包括第一和第二滤色片层的第一基板的整个表面上形成一个公共电极层,以及在公共电极层上形成定向层,其中形成第一滤色片层中的红滤色片、绿滤色片和蓝滤色片的步骤与形成第二滤色片层中的红滤色片、绿滤色片和蓝滤色片的步骤分别同时执行。

应该意识到以上的概述和下文的详细说明都是解释性的描述,都是为了进一步解释所要求保护的发明。

附图说明

所包括的用来便于进一步理解本发明并且作为说明书一个组成部分的附图表示了本发明的实施例,连同说明书一起可用来解释本发明的原理。在图中:

图 1A 至图 1D 的截面图表示按照现有技术制作滤色片基板的一种方法;

图 2 是按照本发明一个实施例的 LCD 器件的截面图;

图 3A 至图 3G 的截面图表示按照本发明的另一实施例制作 LCD 器件的一种方法;

图 4 是按照本发明另一实施例的 LCD 器件的截面图; 以及

图 5A 至图 5G 的截面图表示按照本发明的另一实施例制作 LCD 器件的一

种方法。

具体实施方式

以下要具体描述在附图中例举的本发明最佳实施例。

图2是按照本发明一个实施例的LCD器件的截面图。图2中的LCD器件包括基板40。基板40包括对应着与其接合的另一基板(未表示)的像素区的多个第一区P1、P2和P3。

可以在基板40上形成黑矩阵层41,第一滤色片21c、22c、23c和第二滤色片31c、32c、33c。黑矩阵层41可以形成在基板40上除第一区P1、P2和P3之外的区域。第一滤色片21c、22c、23c可以形成在第一区P1、P2和P3内,并且可以沿着黑矩阵层41的边沿与黑矩阵层41重叠。第二滤色片31c、32c、33c可以形成在黑矩阵层41上除了黑矩阵层41与第一滤色片21c、22c、23c重叠的区域之外。

第一滤色片21c可以包括红色滤色片R,并且被形成在第一区P1内。第一滤色片22c可以包括绿色滤色片G,并且被形成在第二区P2内。第一滤色片23c可以包括蓝色滤色片B,并且被形成在第三像素区P3内。另外,第二滤色片31c可以包括红色滤色片R,并且被形成在处于第一滤色片22c和23c之间的黑矩阵层41的区域上。第二滤色片32c可以包括绿色滤色片G,并且被形成在处于第一滤色片21c和23c之间的黑矩阵层41的另一区域上。第二滤色片33c可以包括蓝色滤色片B,并且被形成在处于第一滤色片21c和22c之间的黑矩阵层41的另一区域上。也就是说,各个第二滤色片31c、32c、33c可以形成在与本身具有不同滤色片的两个第一滤色片21c、22c、23c之间。

这样就能缩小滤色片之间对应着第二滤色片31c、32c、33c宽度的阶梯敷层,提供一个更加平坦的表面以便在上面形成定向层26。另外,尽管图中没有表示,基板40可以是滤色片基板,并且可以与TFT基板接合,中间夹着液晶材料。

图3A到图3G的截面图表示按照本发明的另一实施例制作LCD器件的一种方法。在图3A中,在基板40的整个表面上用溅射淀积铬/氧化铬或铬/氮化铬/氧化铬形成第一层。然后用照相平板印刷术对第一层构图,在基板40上除第一区域P1、P2和P3以外形成黑矩阵层41。

如图3B所示,在基板40的整个表面上涂敷第一色树脂21。然后将第一

掩模 M1 定位在第一色树脂 21 上方, 并且通过第一掩模 M1 用紫外(UV)线照射第一色树脂 21, 使第一色树脂 21 有选择曝光。具体的第一掩模 M1 包括对应着第一区域 P1 的第一开口部位和对应着第一区域 P2 和 P3 之间黑矩阵层 41 中心部位的第二开口部位。第二开口部位比第一开口部位要窄。

如图 3C 所示, 选择去掉一部分(图 3B 中所示的)第一色树脂 21 在第一区域 P1 内形成第一滤色片 21c, 并在第一区域 P2 和 P3 之间黑矩阵层 41 的区域形成第二滤色片 31c。由于 UV 射线的衍射, 第一滤色片 21c 可以沿着黑矩阵层 41 的边沿与黑矩阵层 41 重叠, 并且在第一区域 P2 和 P3 之间黑矩阵层 41 中心区域上形成第二滤色片 31c。

如图 3D 所示, 在基板 40 的整个表面上涂敷第二色树脂 22。然后将第二掩模 M2 定位在第二色树脂 22 上方, 并且通过第二掩模 M2 用 UV 射线照射第二色树脂 22, 使第二色树脂 22 有选择曝光。具体的第二掩模 M2 包括对应着第一区 P2 的第一开口部位和对应着第一区域 P1 和 P3 之间黑矩阵层 41 中心部位的第二开口部位。第二开口部位比第一开口部位要窄。

如图 3E 所示, 可以选择除去(图 3D 中所示)第二色树脂 22 的一部分, 同时第一区域 P2 内形成第一滤色片 22c 并在第一区域 P1 和 P3 之间的黑矩阵层 41 的区域上形成第二滤色片 32c。由于 UV 射线的衍射, 第一滤色片 22c 可以沿着黑矩阵层 41 的边沿与黑矩阵层 41 重叠, 并且在第一区域 P2 和 P3 之间黑矩阵层 41 中心区域上形成第二滤色片 32c。

如图 3F 所示, 在基板 40 的整个表面上涂敷第三色树脂 23。然后将第三掩模 M3 定位在第三色树脂 23 上方, 并且通过第三掩模 M3 用 UV 射线照射第三色树脂 23, 使第三色树脂 23 有选择曝光。具体的第三掩模 M3 包括对应着第一区 P3 的第一开口部位和对应着第一区域 P1 和 P2 之间黑矩阵层 41 中心部位的第二开口部位。第二开口部位比第一开口部位要窄。

如图 3G 所示, 可以选择除去(图 3F 中所示)第三色树脂 23 的一部分, 同时第一区域 P3 内形成第一滤色片 23c 并在第一区域 P1 和 P2 之间的黑矩阵层 41 的区域上形成第二滤色片 33c。由于 UV 射线的衍射, 第一滤色片 23c 可以沿着黑矩阵层 41 的边沿与黑矩阵层 41 重叠, 并且在第一区域 P1 和 P2 之间黑矩阵层 41 中心区域上形成第二滤色片 33c。

这样形成的各个第二滤色片 31c, 32c 和 33c 可以形成在第一区域 P1, P2 和

P3 之间黑矩阵层 41 的中心部位上,从而减少第一滤色片 21c,22c 和 23c 中的阶梯敷层。尽管图中没有表示,可以首先在基板 40 上形成一个覆盖滤色片 21c,22c,23c,31c,32c,33c 的公共电极,然后,覆盖公共电极在基板 40 形成定向层 26。或是在滤色片 21c,22c,23c,31c,32c,33c 与定向层 26 之间形成一个代替公共电极的覆盖层(未表示)。

图 4 是按照本发明另一实施例的 LCD 器件的截面图。图 4 所示的 LCD 器件包括基板 60。基板 60 可以包括对应着与其接合的另一基板(未表示)的像素区的多个第一区域 P1,P2 和 P3。

还可以在基板 60 上形成黑矩阵层 62 及滤色片 51c,52c 和 53c。黑矩阵层 62 可以形成在基板 60 上除第一区 P1,P2 和 P3 之外的区域。滤色片 51c,52c,53c 还可以形成在第一区 P1,P2 和 P3 内,并且可以与黑矩阵层 62 重叠。开口部位可以延伸到黑矩阵层 62 的中心。

滤色片 51c 可以包括红色滤色片 R,并且被形成在第一区 P1 内。滤色片 52c 可以包括绿色滤色片 G,并且被形成在第一区 P2 内。滤色片 53c 可以包括蓝色滤色片 B,并且被形成在第三像素区 P3 内。特别是红色滤色片 51c 可以在黑矩阵层 62 的中心接触到相邻的绿色滤色片 52c 和相邻的蓝色滤色片 53c。

这样,滤色片 51c,52c 和 53c 就能在黑矩阵层 62 的中心彼此接触,从而减少滤色片之间的阶梯敷层。可以在滤色片 51c,52c 和 53c 上形成一个定向层 56。另外,尽管图中没有表示,基板 60 可以是滤色片基板,并且可以与 TFT 基板接合,中间夹着液晶材料。

图 5A 到图 5G 的截面图表示按照本发明的另一实施例制作 LCD 器件的一种方法。在图 5A 中,在基板 60 的整个表面上用溅射淀积铬/氧化铬或铬/氮化铬/氧化铬等形成第一层。然后用照相平板印刷术对第一层构图,在基板 60 上除第一区域 P1,P2 和 P3 以外形成黑矩阵层 62。

如图 5B 所示,在基板 40 的整个表面上涂敷第一色树脂 51。然后将第一掩模 M1 定位在第一色树脂 51 上方,并且通过第一掩模 M1 用紫外(UV)线照射第一色树脂 51,使第一色树脂 51 有选择曝光。具体的第一掩模 M1 包括对应着第一区域 P1 的开口部位。开口部位的宽度大于第一区域 P1 的宽度。

如图 5C 所示,选择去掉一部分(图 5B 中所示的)第一色树脂 51 在第一区域 P1 内形成滤色片 51c。第一滤色片 51c 可以与黑矩阵层 62 重叠,并且可以

延伸到黑矩阵层 62 的中心。

如图 5D 所示,在基板 60 的整个表面上涂敷第二色树脂 52。然后将第二掩模 M2 定位在第二色树脂 52 上方,并且通过第二掩模 M2 用 UV 射线照射第二色树脂 52,使第二色树脂 52 有选择曝光。具体的第二掩模 M2 包括对应着第一区 P2 的开口部位。开口部位的宽度大于第一区域 P2 的宽度。

如图 5E 所示,可以选择除去(图 5D 中所示)第二色树脂 52 的一部分,在第一区域 P2 内形成滤色片 52c。滤色片 52c 可以与黑矩阵层 62 重叠,并且可以延伸到黑矩阵层 62 的中心。滤色片 52c 还可以接触到形成在黑矩阵层 62 上第一区域 P1 内的相邻滤色片 51c。

如图 5F 所示,在基板 60 的整个表面上涂敷第三色树脂 53。然后将第三掩模 M3 定位在第三色树脂 53 上方,并且通过第三掩模 M3 用 UV 射线照射第三色树脂 53,使第三色树脂 53 有选择曝光。具体的第三掩模 M3 包括对应着第一区 P3 的开口部位。开口部位的宽度大于第一区域 P3 的宽度。

如图 5G 所示,可以选择除去(图 5F 中所示)第三色树脂 53 的一部分,在第一区域 P3 内形成滤色片 53c。滤色片 53c 可以与黑矩阵层 62 重叠,并且可以延伸到黑矩阵层 62 的中心。滤色片 53c 还可以接触到形成在黑矩阵层 62 上第一区域 P1 和 P2 内的相邻滤色片 51c 和相邻滤色片 52c。这样,滤色片 51c, 52c 和 53c 就能在黑矩阵层 62 的中心彼此接触,从而减少滤色片之间的阶梯敷层。还可以在滤色片 51c, 52c 和 53c 上面的一个更加平坦的表面上形成一个定向层 56。尽管图中没有表示,可以首先在基板 60 上形成一个覆盖滤色片 51c, 52c 和 53c 的公共电极,然后在基板 60 上形成覆盖公共电极的定向层 56。或是在滤色片 51c, 52c, 53c 与定向层 56 之间形成一个代替公共电极的覆盖层(未表示)。

按照本发明一个实施例的 LCD 器件具有第一区域内的第一滤色片和黑矩阵层上的第二滤色片,因此减少了滤色片之间的阶梯敷层,从而减少了在其上形成的定向层的阶梯敷层,并且简化定向层的摩擦步骤。按照本发明另一实施例的 LCD 器件具有在黑矩阵层上彼此接触的滤色片,从而减少滤色片之间的阶梯敷层,尽量减少在其上形成的定向层的阶梯敷层,并且简化定向层的摩擦步骤。

本领域的技术人员能够看出,无需脱离本发明的原理和范围还能对本发明

的液晶显示器件及其制作方法作出各种各样的修改和变更。因此, 本发明应该覆盖属于本发明权利要求书及其等效物范围内的修改和变更。

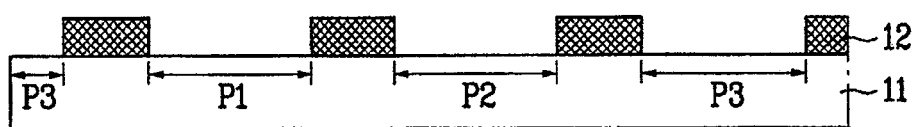


图 1A

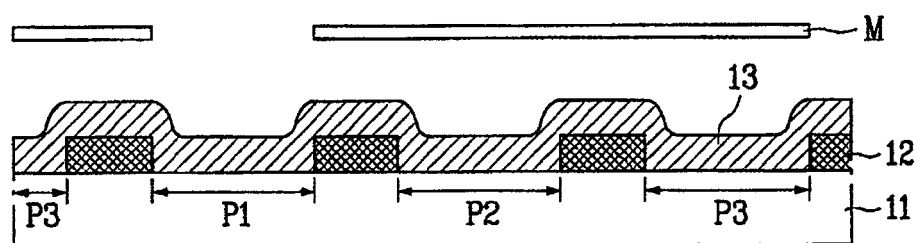


图 1B

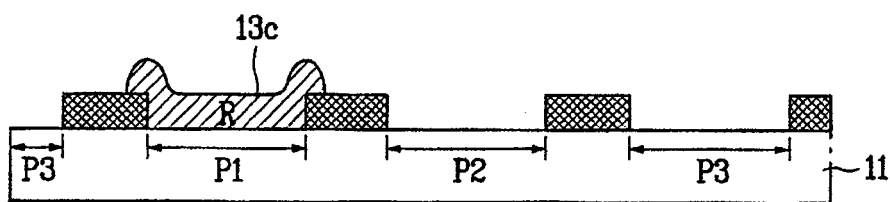


图 1C

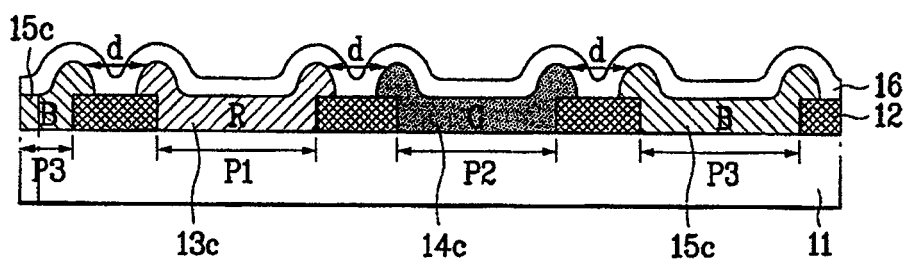


图 1D

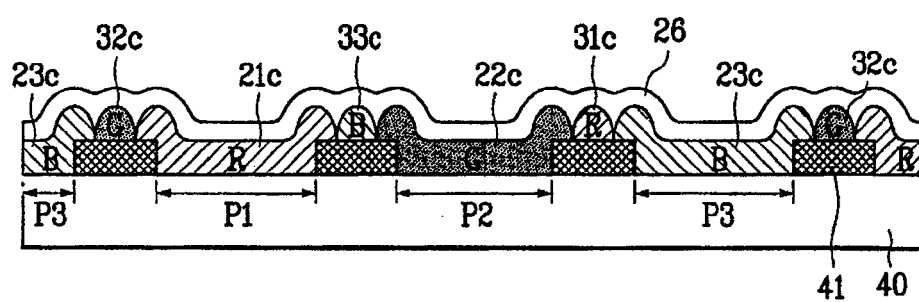


图 2

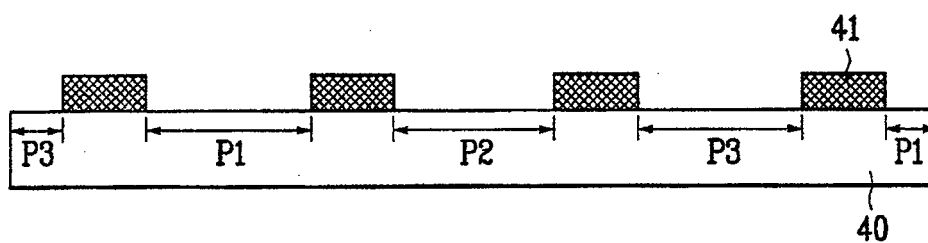


图 3A

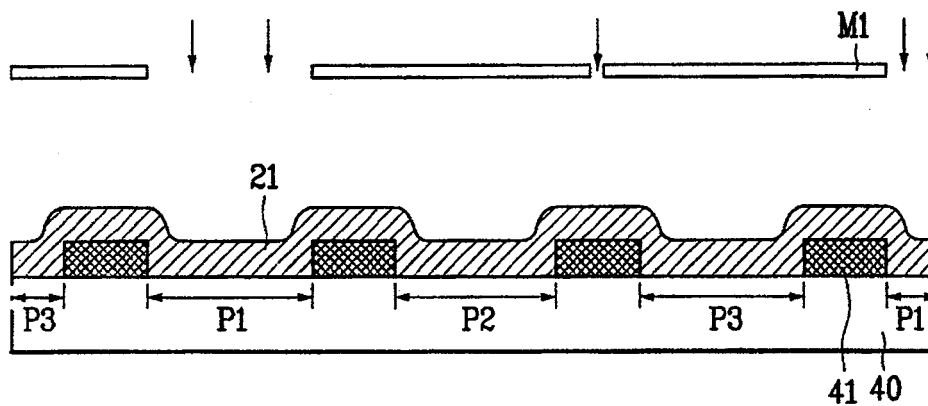


图 3B

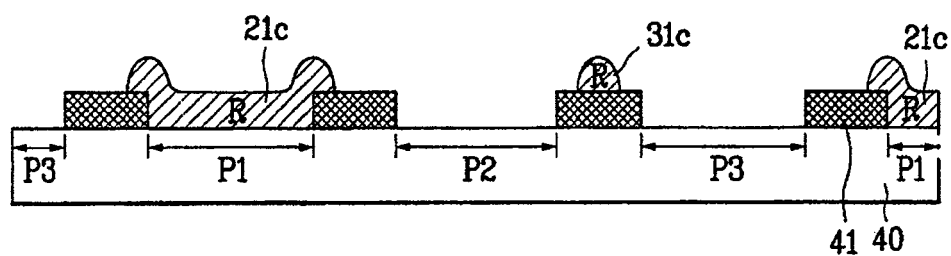


图 3C

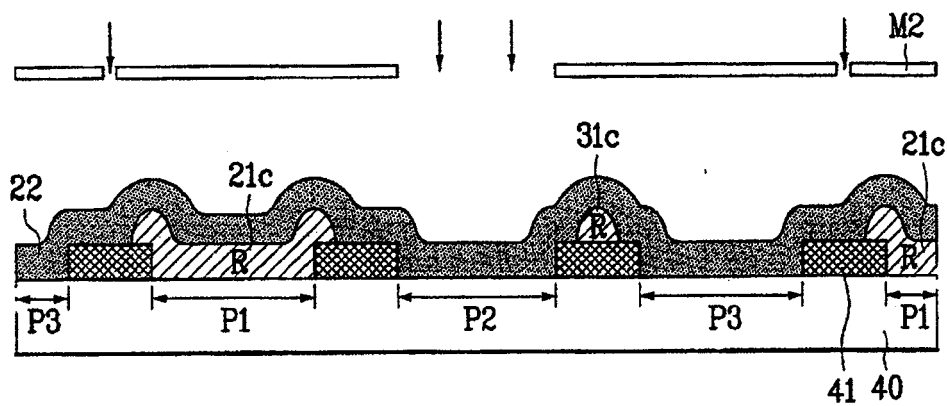


图 3D

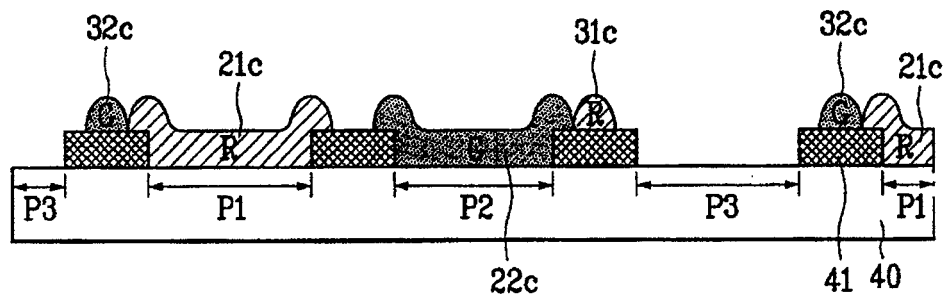


图 3E

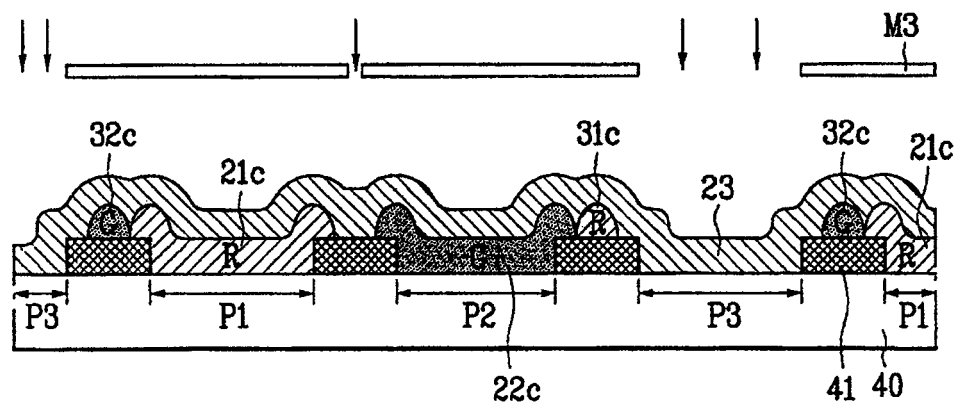


图 3F

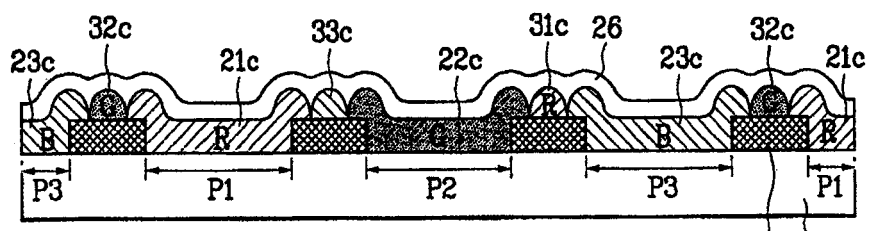


图 3G

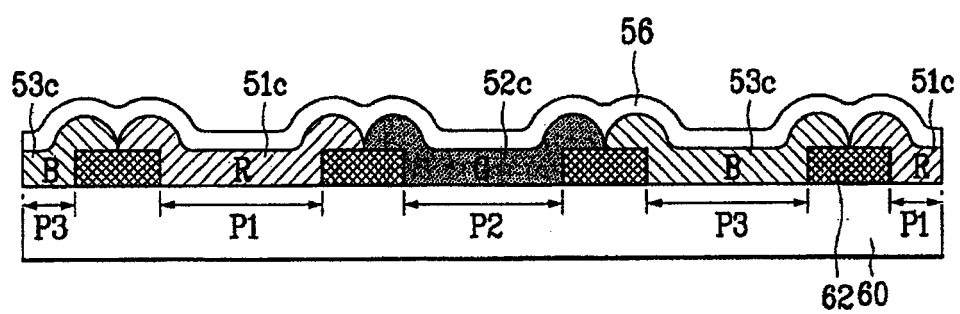


图 4

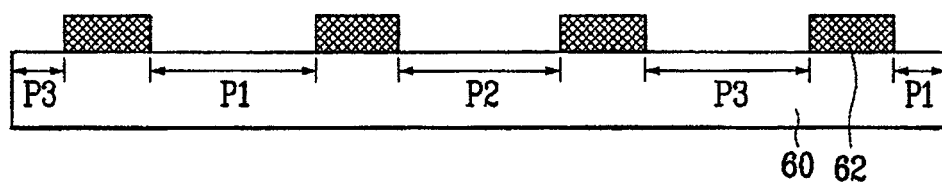


图 5A

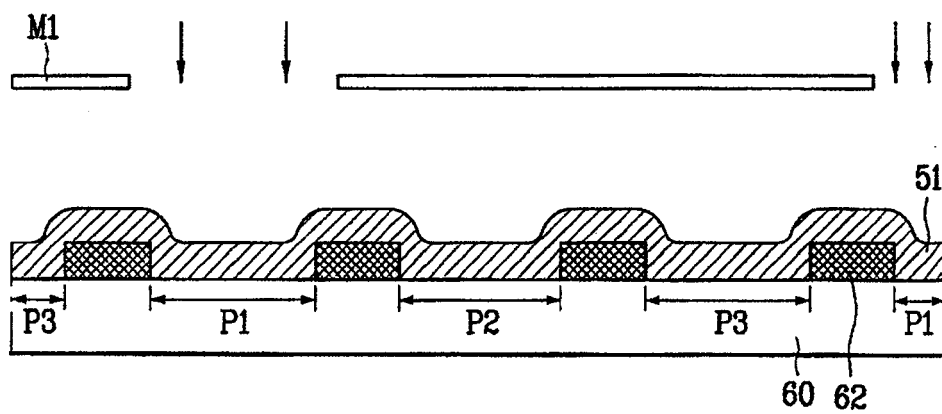


图 5B

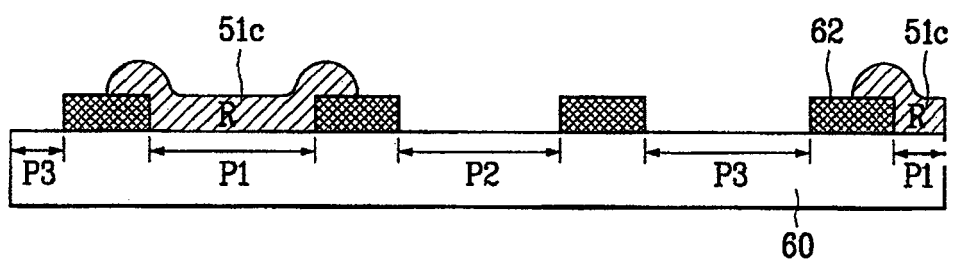


图 5C

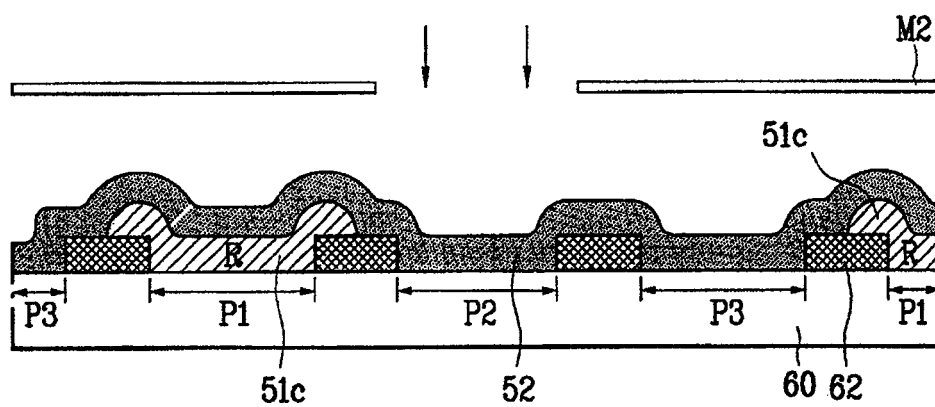


图 5D

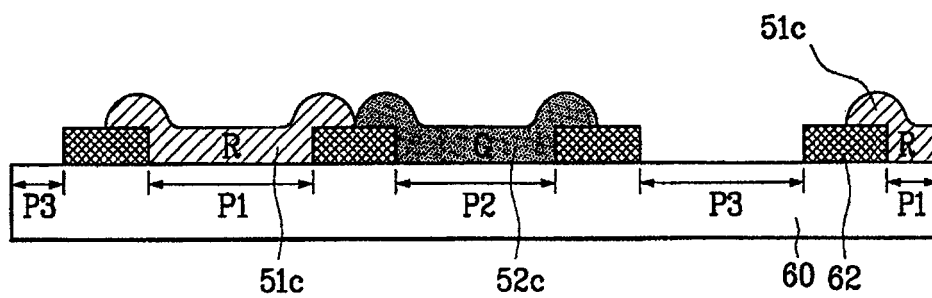


图 5E

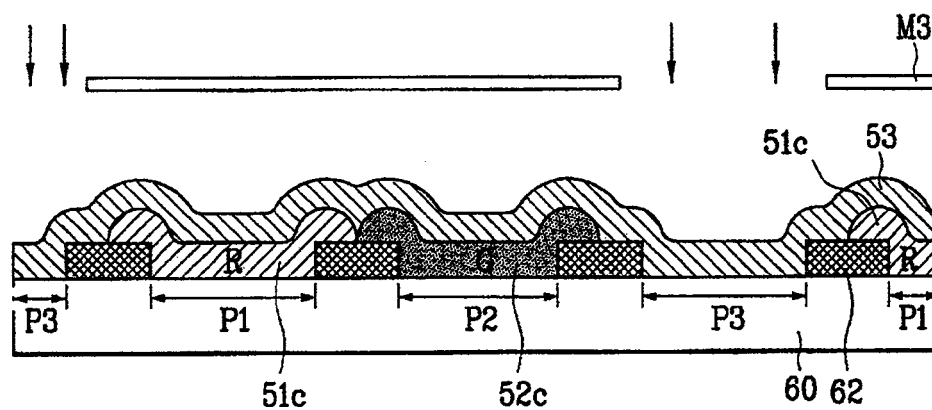


图 5F

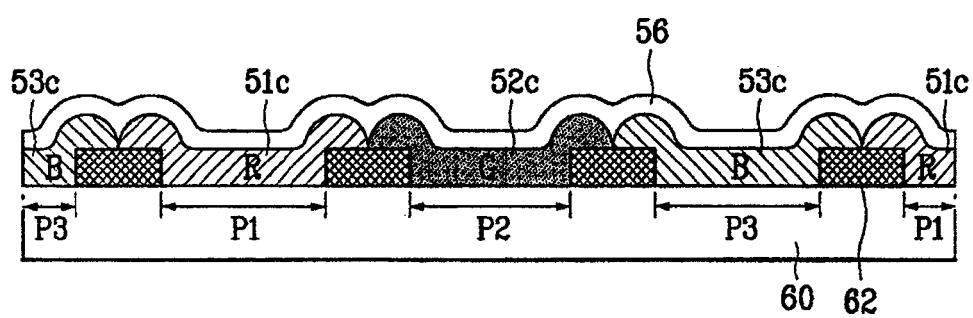


图 5G

专利名称(译)	液晶显示器件的制造方法		
公开(公告)号	CN100580530C	公开(公告)日	2010-01-13
申请号	CN200410086220.7	申请日	2004-10-27
[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)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	崔起硕 金陈夏		
发明人	崔起硕 金陈夏		
IPC分类号	G02F1/136 G02F1/1335 G02F1/133		
CPC分类号	G02F2201/48 G02F1/133512 G02F1/133516		
代理人(译)	徐金国		
审查员(译)	周宇		
优先权	1020030079820 2003-11-12 KR		
其他公开文献	CN1617031A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种液晶显示器件的制造方法，包括制备包括多个第一区和第二区的第一基板，第一区和第二区彼此不重叠；在第一基板上第二区内形成黑矩阵层；在第一区内形成与黑矩阵层的边沿重叠的多个第一滤色片层，该第一滤色片层包括至少红滤色片、绿滤色片和蓝滤色片；在黑矩阵层上形成多个第二滤色片层，各个第二滤色片层处在相邻的第一滤色片层之间，该第二滤色片层包括至少红滤色片、绿滤色片和蓝滤色片，在包括第一和第二滤色片层的第一基板的整个表面上形成一个公共电极层；以及在公共电极层上形成定向层，其中形成第一滤色片层中的红滤色片、绿滤色片和蓝滤色片的步骤与形成第二滤色片层中的红滤色片、绿滤色片和蓝滤色片的步骤分别同时执行。

