

[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 200610148628.1

[51] Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)

G03F 7/20 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 10 月 17 日

[11] 公开号 CN 101055367A

[22] 申请日 2006.11.20

[21] 申请号 200610148628.1

[30] 优先权

[32] 2006.4.14 [33] KR [31] 10-2006-0034154

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 申世淙 金峰澈 李泰炯 全烘明
朴俊圭

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 李 辉

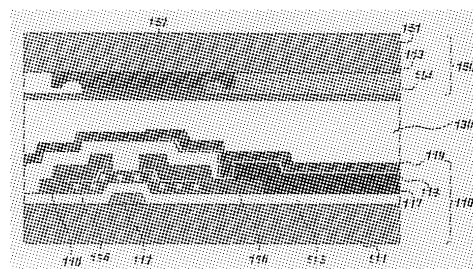
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称

液晶显示器的滤色器基板及其制造方法

[57] 摘要

本发明提供液晶显示器的滤色器基板及其制造方法。液晶显示器的滤色器基板包括：形成在透明的绝缘基板上并限定像素区的黑底；以及形成在所述像素区中并实现红色、绿色和蓝色的滤色器。这里，在所述黑底的表面的预定区域中设置有用以防止在制造所述滤色器时的溢出的溢出防止单元。



1、一种液晶显示装置的滤色器基板，该滤色器基板包括：
形成在透明的绝缘基板上并限定像素区的黑底；以及
形成在所述像素区中并实现红色、绿色和蓝色的滤色器，
其中，在所述黑底的表面的预定区域中设置有用以防止在制造所述滤色器时的溢出的溢出防止单元。

2、根据权利要求1所述的滤色器基板，其中，所述滤色器是通过以下两种方法之中的任一种方法而形成的：使用包括色素的光刻胶，以及按喷墨方法滴入彩墨。

3、根据权利要求1所述的滤色器基板，其中，所述溢出防止单元形成在所述黑底的靠近所述像素区的表面的两侧上。

4、根据权利要求1所述的滤色器基板，其中，所述溢出防止单元形成成为阱形。

5、根据权利要求1所述的滤色器基板，其中，所述黑底是由作为有机材料的树脂形成的。

6、根据权利要求5所述的滤色器基板，其中，所述溢出防止单元是由通过缝隙进行的曝光而形成的。

7、根据权利要求1所述的滤色器基板，其中，所述黑底是金属薄膜。

8、根据权利要求7所述的滤色器基板，其中，所述溢出防止单元是由对所述金属薄膜进行刻蚀而形成的。

9、根据权利要求1所述的滤色器基板，该滤色器基板还包括：
覆层，该覆层形成在所述滤色器的上部以使所述滤色器的表面平坦化。

10、一种液晶显示装置的滤色器的制造方法，该制造方法包括以下步骤：

在透明绝缘基板的整个表面上形成黑底；

通过在所述黑底的预定区域中形成具有溢出防止单元的黑底来限定像素区；以及

在所述像素区中形成滤色器。

11、根据权利要求10所述的制造方法，其中，在所述黑底的表面的预定区域中形成所述溢出防止单元，以防止在制造所述滤色器时的溢出。

12、根据权利要求11所述的制造方法，其中，在所述黑底的靠近所述像素区的表面的两侧上形成所述溢出防止单元。

13、根据权利要求10所述的制造方法，其中，将所述溢出防止单元形成为阱形。

14、根据权利要求10所述的制造方法，其中，在形成所述黑底的步骤中，由作为有机材料的树脂来形成所述黑底。

15、根据权利要求14所述的制造方法，其中，由通过缝隙进行的曝光来形成所述溢出防止单元。

16、根据权利要求10所述的制造方法，其中，在形成所述黑底的步骤中，所述黑底是金属薄膜。

17、根据权利要求16所述的制造方法，其中，通过对所述金属薄膜进行刻蚀来形成所述溢出防止单元。

18、根据权利要求10所述的制造方法，其中，通过以下两种方法之中的任一种方法来形成所述滤色器：使用含有色素的彩色光刻胶，以及按喷墨方法滴入彩墨。

19、根据权利要求10所述的制造方法，其中，在形成所述滤色器的步骤中，同时形成红色、绿色和蓝色滤色器。

20、根据权利要求10所述的制造方法，该制造方法还包括以下步骤：在所述滤色器的上部形成覆层，以使所述滤色器的表面平坦化。

液晶显示器的滤色器基板及其制造方法

技术领域

本发明涉及液晶显示器（LCD）的滤色器基板及其制造方法。

背景技术

随着信息社会的发展，对各种形式的显示装置的需求越来越大。近年来，研究人员正在研究各种平面显示装置，如液晶显示器（LCD）、等离子显示板（PDP）、电致发光显示器（ELD）以及真空荧光显示器（VFD）。这些平面显示装置中的一部分已经用于各种形式的设备。

在这些平面显示装置中，液晶显示器被最广泛地用作图像质量优异、薄且轻、并且功耗低的便携式显示装置，并且它取代了阴极射线管（CRT）。开发了各种形式的液晶显示器，除了诸如膝上型计算机的监视器的便携式用途之外，例如有接收并显示广播信号的电视机和个人计算机的监视器。

为了将液晶显示器作为通用显示装置应用于各种设备，液晶显示器不仅应当保持其薄且轻的性质和低功耗性质，而且应当能够有效地在大面积上高清晰度且高亮度地实现高质量图像。

液晶显示器通过根据输入的视频信号来控制液晶单元的透光率，从而在其中按矩阵形式排列有液晶单元的液晶显示板上显示与视频信号相对应的图像。

为此，液晶显示器包括其中按有源矩阵的形式排列有液晶单元的液晶显示板、以及用于驱动该液晶板的驱动电路。此外，通过当作为白光的背光透过液晶像素时调节对背光的透光率、并附加地混合从按 1:1 的比例设置在液晶像素上的红色（R）、绿色（G）和蓝色（B）滤色器层发出的光的颜色，形成薄膜晶体管液晶显示器（TFT-LCD）的彩色图像。

同时，图 1 是典型液晶显示板的垂直剖面。参照图 1，典型的液晶

显示板包括 TFT 基板 10、滤色器基板 50 以及注入 TFT 基板 10 与滤色器基板 50 之间的空间中的液晶材料 30。

这里，在液晶显示器为扭转向列（TN）型的情况下，滤色器基板 50 包括顺序地形成在透明的第一绝缘基板 51 上的黑底 52、滤色器 53、覆层 54、公共电极 55 以及第一配向膜 56。总言之，滤色器基板 50 不仅包括为实现彩色而构图的 RGB 滤色器 53，而且包括作为用于向液晶像素施加电压的公共电极的铟锡氧化物（ITO）薄膜 55、以及遮挡单位像素之间的光的黑底 52。

此外，TFT 基板 10 可以包括形成在透明的第二绝缘基板 11 上的 TFT 像素电极 17 和第二配向膜 19。

在液晶显示器为面内切换（IPS）型的情况下，可以将公共电极 55 和 TFT 像素电极 17 都形成在 TFT 基板 10 上。

图 2 是例示了在对液晶显示装置的滤色器进行常规制造的过程中引起的颜色混合的剖面图。

参照图 2，在透明的绝缘基板 51 上形成有限定像素区的黑底 52，并且在该像素区中设置有助于实现不同颜色的滤色器 53。该滤色器使用包括色素的彩色光刻胶（PR）或者按喷墨方法的彩墨。

如图 2 的符号 A 所例示的，当滴入墨或彩色光刻胶时，常规方法可能存在溢出。当出现溢出时，存在一种颜色可能与另一种颜色相混合的问题。

发明内容

因此，本发明的目的是至少解决背景技术的问题和缺点。

本发明的一个目的是提供一种液晶显示装置的滤色器基板及其制造方法，该滤色器基板可以防止在滴入墨或彩色光刻胶的过程中滤色器材料溢出。

本发明的另一目的是提供一种液晶显示装置的滤色器基板及其制造方法，该滤色器基板可以防止不同颜色的滤色器混合在一起。

本发明的方面并不限于上述方面，本发明所属领域的技术人员根据

以下说明可以容易地理解本发明的其他未提及的目的。

根据本发明的一个方面，提供了一种液晶显示器的滤色器基板，该滤色器基板包括形成在透明的绝缘基板上并限定像素区的黑底、以及形成在所述像素区中并实现红色（R）、绿色（G）和蓝色（B）的滤色器。这里，在所述黑底的表面的预定区域中设置有用以防止在制造所述滤色器时的溢出的溢出防止单元。

根据本发明的另一方面，提供了一种液晶显示装置的滤色器的制造方法，该制造方法包括以下步骤：在透明的绝缘基板的整个表面上形成黑底；通过在所述黑底的预定区域中形成具有溢出防止单元的黑底来限定像素区；以及在所述像素区中形成滤色器。

附图说明

参照以下附图对本发明进行详细描述，在附图中类似的标号表示类似的部件。

图 1 是典型液晶显示板的垂直剖面图；

图 2 是例示了在对液晶显示装置的滤色器进行常规制造的过程中可能引起的颜色混合的剖面图；

图 3 是根据本发明实施例的液晶显示板的垂直剖面图；

图 4A 和 4B 示出了根据本发明实施例的在液晶显示装置的滤色器基板中的具有溢出防止单元的黑底的形成过程；以及

图 5A 至 5E 描述了根据本发明实施例的液晶显示装置的滤色器基板的形成过程。

具体实施方式

参照附图以更详细的方式对本发明的优选实施例进行描述。根据参照附图的对实施例的以下说明（以下将进行阐述），本发明的其他目的和方面将变得显见。然而，以下实施例只是例示性的而不是限制性的，可以按各种形式来实现本发明。提供以下实施例是为了补充本发明的公开内容并帮助本领域的技术人员更好地理解本发明的范围。本发明仅由权

利要求来限定。针对相同的组成部件使用相同的标号，尽管这些组成部件出现在不同的附图中。

以下，根据本发明的实施例对液晶显示装置的滤色器基板及其制造方法进行详细描述。

图3是根据本发明实施例的液晶显示板的垂直剖面图。

参照图3，在本发明的实施例中提出的滤色器基板150可以包括顺序地形成在第一绝缘基板151（其为透明基板）上的黑底152和滤色器153。滤色器基板150可选地可以进一步包括覆层154。

此外，薄膜晶体管（TFT）基板110可以包括位于第二绝缘基板111（其也是透明基板）上的TFT、像素电极117以及配向膜119。在液晶显示装置为面内切换（IPS）型的情况下，可以将像素电极117和公共电极（未示出）都形成在TFT基板110上。

具体来说，滤色器基板150的黑底152设置在第一绝缘基板151上的与TFT基板110的TFT区域、形成有多条选通线的区域以及形成有多条数据线的区域相对应的区域中。黑底152限定了其中要形成滤色器153的单位像素区。这里，黑底152通过防止光泄漏并吸收外部光以增大有效对比度来改进液晶显示装置的视觉认识。

在本实施例中，在黑底152的表面上的预定区域设置溢出防止单元，以防止在形成滤色器153的过程中出现溢出。这里，在黑底152的靠近像素区的表面上的两侧上按阱（well）形形成溢出防止单元。对于本发明的领域的技术人员，显然，溢出防止单元的形状并不限于阱形。

此外，可以由作为有机材料的树脂或者金属来形成黑底152。当由树脂形成黑底152时，可以通过缝隙曝光（slit light exposure）来形成溢出防止单元。当黑底152是金属薄膜时，可以通过干法刻蚀或湿法刻蚀来形成溢出防止单元。

在由黑底152分隔的单位像素区上形成滤色器153，并且针对R、G和B区域中的每一个形成滤色器153，以实现R、G和B颜色。

这里，通过使用含有色素的彩色光刻胶或者通过按喷墨方法滴入彩墨来形成滤色器153。由此，黑底152的溢出防止单元防止了彩墨或彩色

光刻胶的溢出。

形成覆层 154 以覆盖滤色器 153，从而使滤色器基板平坦化。可选的是，可以不形成覆层 154。

随后，在 TFT 基板 110 中，TFT 包括与选通线（未示出）一起形成在透明的第二绝缘基板 111 上的栅极 112、与栅极 112 相交叠的半导体层 114（在栅极 112 与半导体层 114 之间具有栅绝缘层 113）、以及与数据线（未示出）一起形成的源极 115 和漏极 116（在源极 115 与漏极 116 之间具有半导体层 114）。TFT 响应于通过选通线提供的扫描信号而向像素电极 117 提供像素电压（其为通过数据线输入的数据信号）。

像素电极 117 是具有高透光率的透明导电材料。像素电极 117 与 TFT 的漏极 116 相接触，在它们之间具有保护层 118。这里，通过涂敷诸如聚酰亚胺的配向材料并执行摩擦，从而形成用于对液晶进行配向的配向膜 119。

同时，图 4A 和 4B 例示了根据本发明实施例的液晶显示器的滤色器基板中的具有溢出防止单元的黑底的形成过程。

参照图 4A，在本发明实施例中提出的液晶显示装置的滤色器基板中，当由作为有机材料的树脂来形成黑底 152 时，通过缝隙曝光来形成黑底 152。

当暴露于光时黑底 152 固化。在随后的处理中去除未暴露于光的部分。这里，如符号 B 所例示的，在黑底 152 的表面上的几乎未暴露于透过缝隙的光的位置中形成阱。参照图 4B 的符号 C，形成了呈阱形的图案。

同时，图 5A 至 5E 描述了根据本发明实施例的液晶显示装置的滤色器基板的形成过程。

参照图 5A，对本实施例中提出的液晶显示装置的滤色器基板的制造开始于在透明绝缘基板 151 的整个表面上形成作为有机材料的不透明树脂的黑底 152。换句话说，在透明的第一绝缘基板 151 上淀积诸如不透明树脂和不透明金属的不透明材料。

随后，通过在所述黑底 152 的预定区域中形成具有溢出防止单元的黑底 152，来限定像素区。这里，为了方便起见，使用相同的标号“152”

来表示黑底 152 和具有溢出防止单元的黑底 152。

参照图 5B, 通过缝隙曝光处理对所述有机材料进行构图。这里, 黑底 152 具有在曝光时固化的性质, 并且在随后的处理中去除未暴露于光的部分。

这里, 在黑底 152 的表面上的几乎未暴露于透过缝隙的光 (将其标记为符号 B) 的位置处形成阱。由此, 参照图 5C, 在黑底 152 的两侧形成阱形图案, 将其标记为符号 C。

简言之, 在黑底 152 的表面的两侧上形成溢出防止单元, 以防止在形成滤色器 153 的过程中发生溢出。例如, 将这些溢出防止单元形成为阱形。

当黑底 152 是由诸如铬 (Cr) 的金属形成的薄膜时, 可以通过对金属薄膜进行刻蚀来形成溢出防止单元。

随后, 参照图 5D, 在像素区中形成滤色器 153, 以实现 R、G 和 B 颜色。这里, 通过使用包括色素的彩色光刻胶或者通过按喷墨方法滴入彩墨来形成滤色器 153。当按喷墨方法形成滤色器 153 时, 可以同时形成 R、G 和 B 滤色器 153。

最终, 尽管可能由于彩墨或彩色光刻胶而出现溢出, 但是溢出防止单元可以防止一个像素区的彩墨或彩色光刻胶与另一像素区的彩墨或彩色光刻胶相混合。

参照图 5E, 通过在黑底 152 和滤色器 153 的整个表面上淀积有机材料, 可以形成覆层 154 以使滤色器 153 的表面平坦化。

如上所述地形成的滤色器不仅可以容易地应用于扭转向列 (TN) 型液晶显示板, 而且可以容易地应用于面内切换 (IPS) 型液晶显示板和垂直配向 (VA) 型液晶显示板。如上所述地制备的滤色器基板 150 经过检验并进入诸如制造 TFT 基板 110 的液晶单元制备处理。

以上参照附图对本发明实施例进行了描述。然而, 本发明所属领域的技术人员能够理解, 在不脱离本发明的技术概念和范围以及本质特征的情况下可以存在其他实施例。因此, 应当将上述实施例理解为例示性的而不是限制性的。

根据本发明，尽管在滴入墨或彩色光刻胶以形成滤色器时会出现溢出，但是按阱形形成在黑底的表面上的溢出防止单元可以防止墨或彩色光刻胶在预定部分上溢出，从而防止墨或彩色光刻胶相互混合。

由此对本发明进行了描述，显然本发明可以按许多方式变化。不应将这些变化视为脱离了本发明的精神和范围，旨在将对本领域技术人员显见的所有这些变化包括在所附权利要求的范围内。

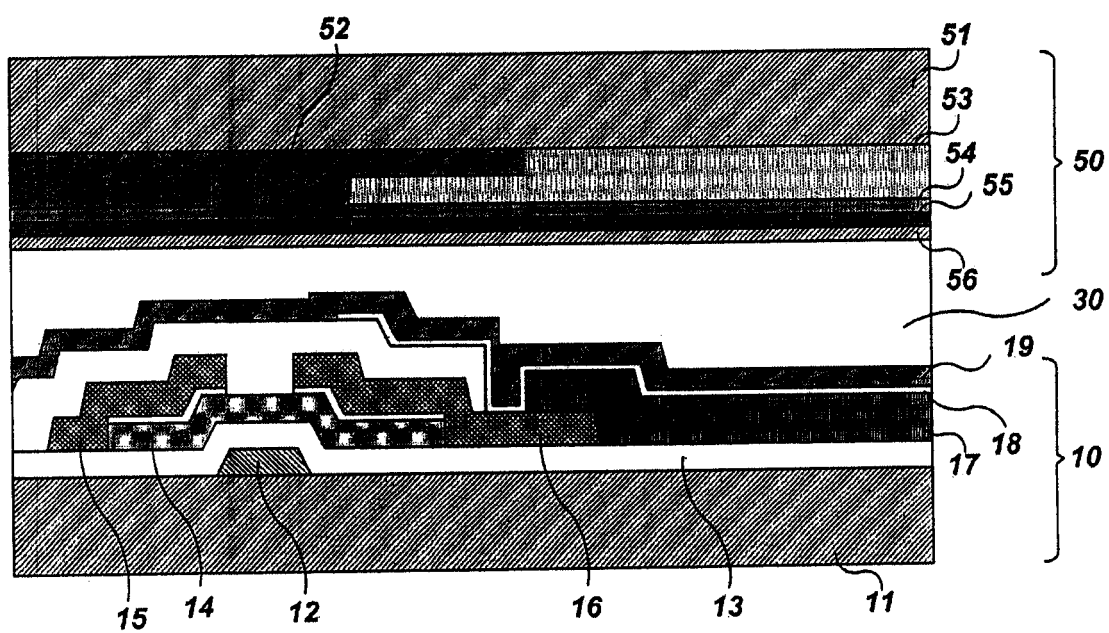


图 1

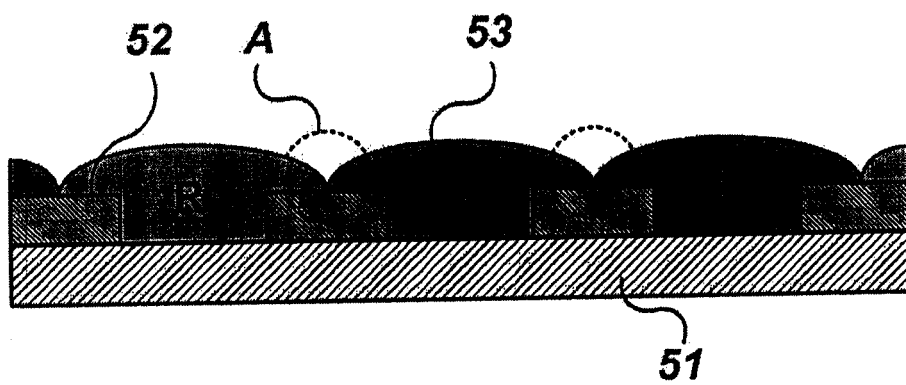


图 2

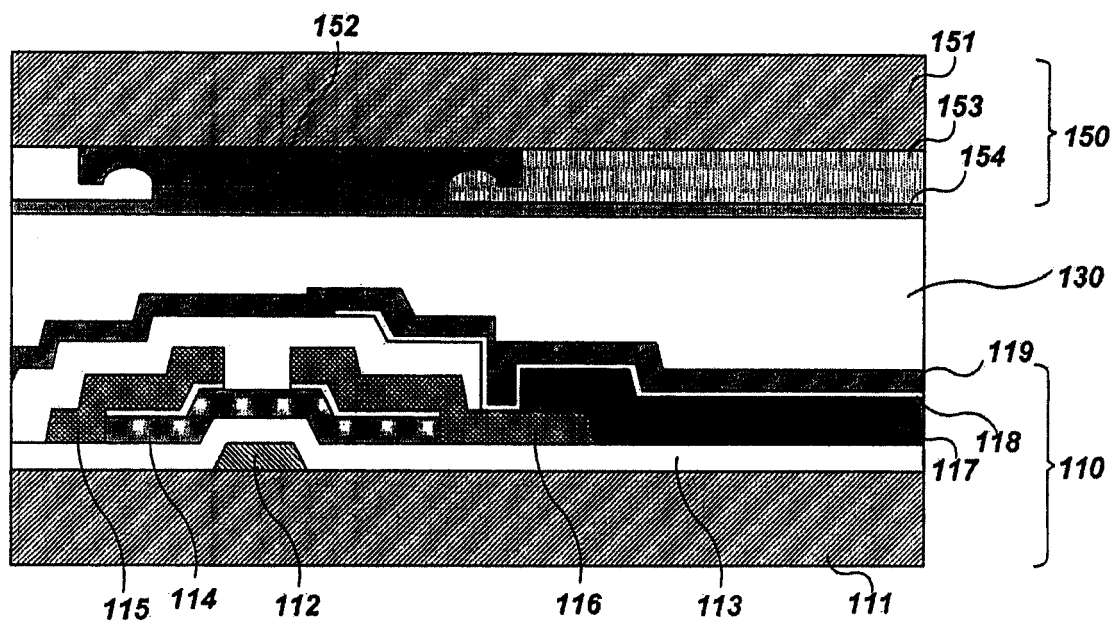


图 3

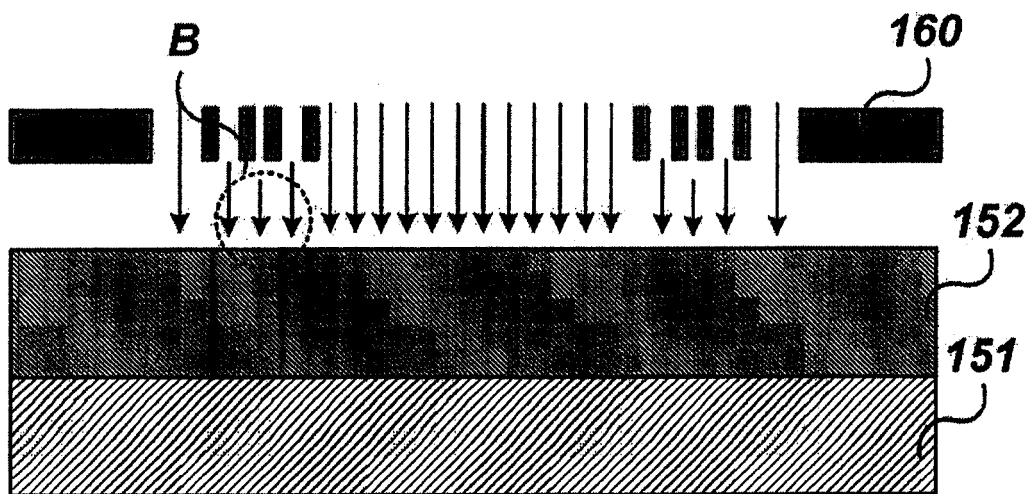


图 4A

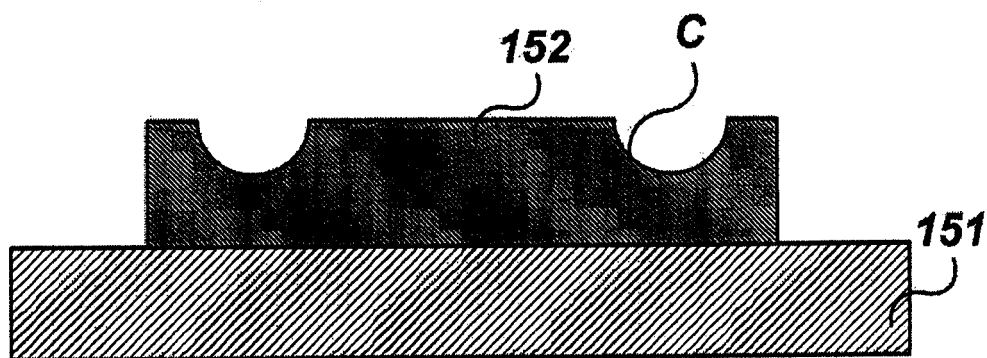


图 4B



图 5A

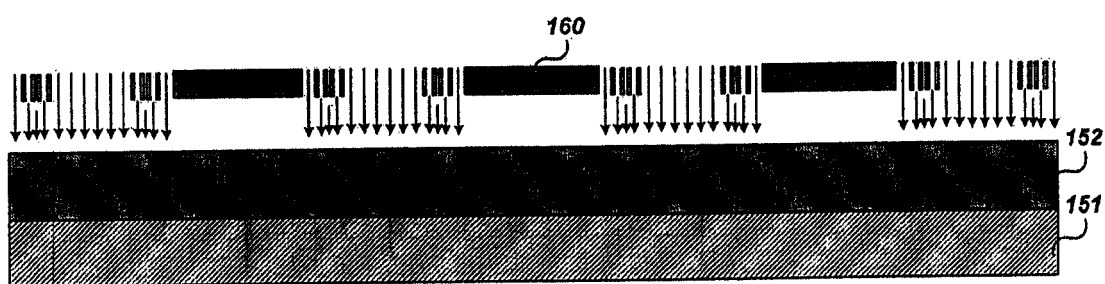


图 5B

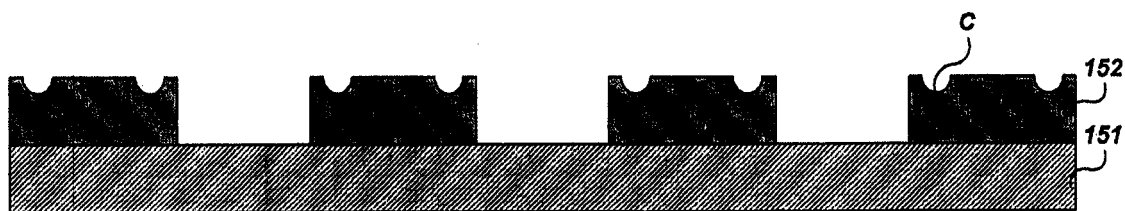


图 5C



图 5D

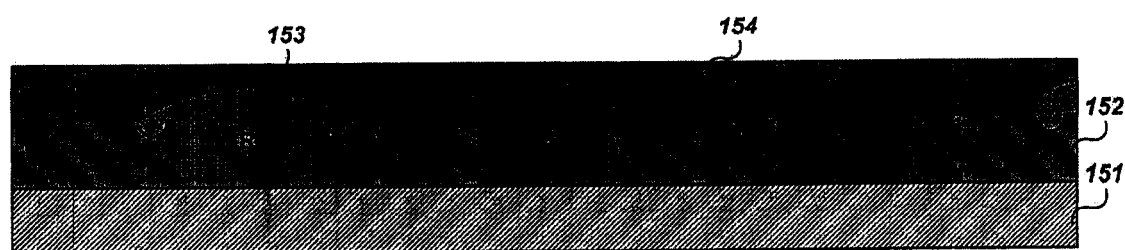


图 5E

专利名称(译)	液晶显示器的滤色器基板及其制造方法		
公开(公告)号	CN101055367A	公开(公告)日	2007-10-17
申请号	CN200610148628.1	申请日	2006-11-20
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.菲利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG.菲利浦LCD株式会社		
[标]发明人	申世淙 金峰澈 李泰炯 全烘明 朴俊圭		
发明人	申世淙 金峰澈 李泰炯 全烘明 朴俊圭		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333 G03F7/20		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F1/133514		
代理人(译)	李辉		
优先权	1020060034154 2006-04-14 KR		
其他公开文献	CN100510891C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供液晶显示器的滤色器基板及其制造方法。液晶显示器的滤色器基板包括：形成在透明的绝缘基板上并限定像素区的黑底；以及形成在所述像素区中并实现红色、绿色和蓝色的滤色器。这里，在所述黑底的表面的预定区域中设置有用于防止在制造所述滤色器时的溢出的溢出防止单元。

