

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/1362 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810097326.5

[43] 公开日 2008 年 11 月 12 日

[11] 公开号 CN 101303496A

[22] 申请日 2008.5.12

[21] 申请号 200810097326.5

[30] 优先权

[32] 2007.5.11 [33] KR [31] 46108/07

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 朴智鍊

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 陶凤波

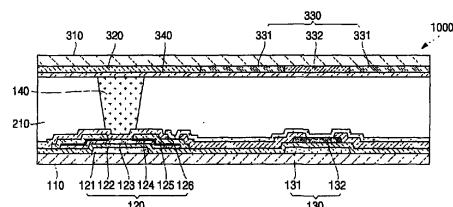
权利要求书 3 页 说明书 18 页 附图 7 页

[54] 发明名称

液晶显示器及其制造方法

[57] 摘要

本发明涉及一种液晶显示器及其制造方法。液晶显示器包括具有金属电极作为反射器的存储电容器。液晶显示器可以包括第二基板对应于第一基板上的存储电容器的反射区域上的彩色滤光片和/或黑矩阵。光从反射区域反射光以透射通过第一和第二基板之间的液晶。有机膜可以在第二基板上。



1、一种液晶显示器，包括：

第一基板；

第二基板，相隔并面对该第一基板；

薄膜晶体管，在该第一基板的面对该第二基板侧上；

存储电容器，在该第一基板的面对该第二基板侧上；

黑矩阵，在该第二基板的面对该第一基板侧上；

彩色滤光片，在该第二基板的面对该第一基板侧上；和

液晶，在该第一基板和该第二基板之间，

其中该存储电容器包括构造成反射通过该第一基板接收的外部光的反射电极。

2、如权利要求 1 所述的液晶显示器，其中该存储电容器还包括像素电极。

3、如权利要求 2 所述的液晶显示器，其中该存储电容器的该反射电极包括选自 Al、AlNd、Mo、Cr、Mo/AlNd 双层、MoW 及它们的等同物的任何一个。

4、如权利要求 1-3 之一所述的液晶显示器，其中该彩色滤光片在该第二基板的反射区域上，并且该反射区域对应于该第一基板上的该存储电容器。

5、如权利要求 1-3 之一所述的液晶显示器，其中该黑矩阵在该第二基板的不同于该第二基板的反射区域的部分区域上，并且该反射区域对应于该第一基板上的该存储电容器。

6、一种液晶显示器，包括：

第一基板；

第二基板，相隔并面对该第一基板；

薄膜晶体管，在该第一基板的面对该第二基板侧上；

存储电容器，在该第一基板的面对该第二基板侧上，该存储电容器包括构造成反射通过该第一基板的外部光的反射电极；

黑矩阵，在该第二基板的面对该第一基板侧上；

彩色滤光片，在该第二基板的面对该第一基板侧上；

有机膜,在该第二基板的反射区域上,该反射区域对应于该第一基板上的该存储电容器;和

液晶,在该第一基板和该第二基板之间。

7、如权利要求 6 所述的液晶显示器,其中该有机膜在该反射区域中的该彩色滤光片上。

8、如权利要求 6 所述的液晶显示器,其中该有机膜在该第二基板的该反射区域上,该反射区域不同于该第二基板设置有该黑矩阵和该彩色滤光片的另一个区域。

9、如权利要求 6-8 之一所述的液晶显示器,还包括在该黑矩阵和该彩色滤光片上的公共电极,并且该有机膜在该公共电极上。

10、如权利要求 6-8 之一所述的液晶显示器,还包括在该黑矩阵、该彩色滤光片和该有机膜上的公共电极。

11、如权利要求 6-8 之一所述的液晶显示器,其中该有机膜的厚度是该液晶总厚度的一半。

12、如权利要求 6-8 之一所述的液晶显示器,其中该有机膜提供在该反射区域中反射的光通过该液晶传播的通道,并且

其中该反射的光在该液晶内传播的距离等于在透射区域中该液晶内透射光传播的距离。

13、一种液晶显示器的制造方法,该方法包括:

在第一基板上形成薄膜晶体管和存储电容器,该存储电容器具有反射电极;

提供面对该第一基板的第二基板;

在该第二基板面对该第一基板侧上形成黑矩阵和彩色滤光片;

将该第一基板和该第二基板连接在一起;以及

在该连接的第一和第二基板之间注入液晶。

14、如权利要求 13 所述的液晶显示器的制造方法,其中该存储电容器还包括像素电极。

15、如权利要求 13 所述的液晶显示器的制造方法,其中该存储电容器的该反射电极包括选自 Al、AlNd、Mo、Cr、Mo/AlNd 双层、MoW 及它们的等同物的任何一个。

16、如权利要求 13-15 之一所述的液晶显示器的制造方法,其中该彩

色滤光片在该第二基板的反射区域上,该反射区域对应于该第一基板上的该存储电容器。

17、如权利要求 13-15 之一所述的液晶显示器的制造方法,其中该黑矩阵和该彩色滤光片在该第二基板的对应于该第一基板上的该存储电容器的反射区域之外的区域上。

18、一种液晶显示器的制造方法,该方法包括:

在第一基板上形成薄膜晶体管和存储电容器,该存储电容器包括反射电极;

在该第二基板面对该第一基板侧上形成黑矩阵和彩色滤光片;

在该第二基板的面对该第一基板侧上的反射区域上形成有机膜,该反射区域对应于该第一基板上的该存储电容器;

将该第一基板和该第二基板连接在一起;以及

在该连接的第一和第二基板之间注入液晶。

19、如权利要求 18 所述的液晶显示器的制造方法,其中该有机膜在该彩色滤光片上,该有机膜对应于该存储电容器。

20、如权利要求 18 所述的液晶显示器的制造方法,其中该有机膜在该反射区域上,并且该黑矩阵和该彩色滤光片在不同于该反射区域的区域上。

21、如权利要求 18-20 之一所述的液晶显示器的制造方法,还提供公共电极,

其中该公共电极在该黑矩阵和该彩色滤光片上,并且该有机膜在该公共电极上。

22、如权利要求 18-20 之一所述的液晶显示器的制造方法,还在该黑矩阵、该彩色滤光片和该有机膜上提供公共电极。

23、如权利要求 18-20 之一所述的液晶显示器的制造方法,其中该有机膜的厚度为该液晶总厚度的一半。

24、如权利要求 18 所述的液晶显示器的制造方法,其中该有机膜在该反射区域中提供反射的光通过该液晶的传播通道,并且

其中在该液晶内该反射的光的传播距离等于透射区域中该液晶内透射光的传播距离。

液晶显示器及其制造方法

技术领域

本发明涉及一种液晶显示器及其制造方法。

背景技术

通常，液晶显示器可以分为采用背光作为光源的透射式液晶显示器和采用自然光为光源的反射式液晶显示器。透射式液晶显示器采用背光作为光源，从而甚至在黑暗的环境下也可以产生明亮的图像。然而，在明亮的环境下，却难于运行透射式液晶显示器，并且消耗大量的能量。

另一方面，因为反射式液晶显示器不包括背光，这减少了能量消耗，但是在环境很暗时却不能使用。

作为选择，透射反射式液晶显示器可以克服反射式液晶显示器的上述限制。透射反射式液晶显示器在单元像素内具有反射区域和透射区域两个区域，从而根据需要，它既可以用作反射式液晶显示器也可以用作透射式液晶显示器。

传统的透射反射式液晶显示器包括反射光到反射区域的单独的反射电极。通常，需要设掩模工艺以形成单独的反射电极，其中通常采用七至九个掩模。因为与采用四至五个掩模的透射式液晶显示器相比透射反射式液晶显示器采用较多个掩模，所以透射反射式液晶显示器的制造成本较高。

发明内容

根据本发明实施例的一个方面是提供液晶显示器及其制造方法，其通过利用存储电容器的金属电极作为反射器而不需要单独的反射电极。

根据本发明实施例的另一个方面是提供能够通过在上基板的反射区域中包括可选择的彩色滤光片来显示图像的液晶显示器及其制造方法。该反射区域不包括黑矩阵，并且对应于反射光的下基板上的存储电容器。

本发明的另一个方面是提供通过在上基板对应于下基板上的存储电容器的反射区域中形成双重单元间隙结构的有机膜能够改善反射区域的图像

质量的液晶显示器及其制造方法。

另外，本发明的再一方面提供能低成本制造透射反射式液晶显示器的制造方法。

根据本发明的一个实施例，提供液晶显示器。该液晶显示器包括：第一基板；第二基板，面对该第一基板；薄膜晶体管，在该第一基板的面对该第二基板侧上；存储电容器，在该第一基板的面对该第二基板侧上；黑矩阵，在该第二基板的面对该第一基板侧上；彩色滤光片，在该第二基板的面对该第一基板侧上；和液晶，在该第一基板和该第二基板之间，其中该存储电容器包括构造成反射通过该第一基板接收的外部光的反射电极。

该存储电容器还可以包括像素电极。存储电容器的反射电极可以包括选自 Al、AlNd、Mo、Cr、Mo/AlNd（双层）和 MoW 等的任何一个。

滤光片可以在第二基板的反射区域上，并且反射区域对应于第一基板上的存储电容器。

黑矩阵可以在该第二基板的不同于该第二基板的反射区域的区域上，并且该反射区域对应于该第一基板上的该存储电容器。

根据本发明的另一个实施例，提供液晶显示器。该显示器包括：第一基板；第二基板，相隔并面对该第一基板；薄膜晶体管，在该第一基板的面对该第二基板侧上；存储电容器，在该第一基板的面对该第二基板侧上，该存储电容器包括构造成反射通过该第一基板的外部光的反射电极；黑矩阵，在该第二基板的面对该第一基板侧上；彩色滤光片，在该第二基板的面对该第一基板侧上；有机膜，在该第二基板的反射区域上，该反射区域对应于该第一基板上的该存储电容器；和液晶，在该第一基板和该第二基板之间。

该有机膜可以在该反射区域中的该彩色滤光片上。该有机膜可以在该第二基板的该反射区域上，该反射区域不同于该第二基板设置有该黑矩阵和该彩色滤光片的另一个区域。

该液晶显示器还可以包括在黑矩阵和该彩色滤光片上的公共电极，并且该有机膜在该公共电极上。该公共电极可以在黑矩阵、彩色滤光片和有机膜上。

该有机膜的厚度可以是该液晶的总厚度的一半。该有机膜可以提供在该反射区域中反射的光通过该液晶传播的通道，其中该反射的光在该液晶内传播的距离等于在透射区域中该液晶内透射光传播的距离。

根据本发明的再一个实施例，提供液晶显示器的制造方法。该方法包括：在第一基板上形成薄膜晶体管和存储电容器，该存储电容器具有反射电极；提供面对该第一基板的第二基板；在该第二基板面对该第一基板侧上形成黑矩阵和彩色滤光片；将该第一基板和该第二基板连接在一起；以及在该连接的第一和第二基板之间注入液晶。

该存储电容器还可以包括像素电极。该存储电容器的该反射电极可以包括选自 Al、AlNd、Mo、Cr、Mo/AlNd（双层）和 MoW 等的任何一个。

该彩色滤光片可以在该第二基板的反射区域上，并且该反射区域对应于该第一基板上的该存储电容器。

该黑矩阵和该彩色滤光片可以在该第二基板的该反射区域对应于该第一基板上的该存储电容器之外的区域上。

根据本发明又一个实施例，提供液晶显示器的制造方法。该方法包括：在第一基板上形成薄膜晶体管和存储电容器，该存储电容器包括反射电极；在该第二基板面对该第一基板侧上形成黑矩阵和彩色滤光片；在该第二基板的面对该第一基板侧上的反射区域上形成有机膜，该反射区域对应于该第一基板上的该存储电容器；将该第一基板和该第二基板连接在一起；以及在该连接的第一和第二基板之间注入液晶。

该有机膜可以在该反射区域中的该彩色滤光片上，并且该有机膜对应于该存储电容器。

该有机膜可以在该反射区域上，并且该黑矩阵和该彩色滤光片在不同于该反射区域的区域上。

该方法还可以提供公共电极，其中该公共电极在该黑矩阵和该彩色滤光片上，并且该有机膜在该公共电极上。

该方法还可以在该黑矩阵、该彩色滤光片和该有机膜上提供公共电极。

该有机膜的厚度可以是该液晶的总厚度的一半。

该有机膜可以在该反射区域中提供反射的光通过该液晶的传播通道，其中在该液晶内该反射光的传播距离等于透射区域中该液晶内透射光的传播距离。

在下文，将参照附图描述本发明的示范性实施例。

通过下面结合附图的详细描述，本发明的上述的和其它的方面和特征将更加明显易懂，其中：

图 1 是图解根据本发明一个示范性实施例的液晶显示器的截面图；

图 2 是图解根据本发明另一个示范性实施例的液晶显示器的截面图；

图 3 是图解根据本发明再一个示范性实施例的液晶显示器的截面图；

图 4 是用于说明根据本发明一个示范性实施例的液晶显示器的制造方法的流程图；

图 5a 至 5l 是用于图解根据本发明一个示范性实施例的液晶显示器的制造方法的截面图；

图 6 是用于说明根据本发明另一个示范性实施例和其它示范性实施例的液晶显示器的制造方法的流程图；

图 7a 至 7e 是用于图解根据本发明再一个示范性实施例的液晶显示器的示范性制造方法的截面图。

具体实施方式

现在将描述根据本发明一个示范性实施例的液晶显示器。

图 1 是图解根据本发明示范性实施例的液晶显示器 1000 的截面图。

如图 1 所示，根据本发明示范性实施例的液晶显示器 1000 包括下基板 110、薄膜晶体管 120、存储电容器 130、隔垫物 140、液晶 210、上基板 310、黑矩阵 320、彩色滤光片 330 和公共电极 340。

下基板 110 是其上形成有薄膜晶体管 120 的原始板。因为背光单元 (BLU) 的光通过下基板 110 透射，所以下基板 110 的材料应当是透明的。因此，它通常由玻璃制造，并且其厚度通常约为 0.5 至 0.7 mm。对于下基板 110，大量采用熔法 (fusion method) 和浮法 (floating method) 制造玻璃。

浮法中，用于基板 110 的玻璃通过流动在熔化炉中煮沸的熔化玻璃进入水平的辊 (熔化的锡) 来制造。然而，在浮法中，玻璃接触辊，从而需要进一步的工艺来随后抛光玻璃。

熔法中，熔化的玻璃在流出熔化炉后通过使其在空气中垂直落下来冷却。因此，熔法具有改善玻璃表面质量的优点，这是因为在形成熔化的玻璃时，没有进行接触熔化玻璃的表面。

薄膜晶体管 120 包括：栅极电极 121，形成在下基板 110 的上侧上；栅

极绝缘膜 122, 形成在下基板 110 和栅极电极 121 的上侧上; 硅层 123, 形成在栅极绝缘层 122 的上侧上; 半导体层 124, 形成在硅层 123 的上侧上; 源极/漏极电极 125 形成在半导体层 124 的上侧上; 以及保护层 126, 在源极/漏极电极 125 和栅极绝缘层 122 的上侧上。

栅极电极 121 形成在下基板 110 上, 其中它形成在与存储电容器 130 的下电极 131 相同的层上。根据本发明的示范性实施例, 电容器的下电极 131 起反射电极的作用。因此, 如稍后所描述, 存储电容器 130 的下电极 131 可以由 Al、AlNd、Mo、Cr、Mo/AlNd (双层)、MoW 或者它们的等同物制造。

栅极电极 121 通常采用溅射法形成。溅射法使用由高电压加速的氩阳离子 (Ar^+)。当氩阳离子 (Ar^+) 的动能大于金属原子之间的键能时, 溅射法从金属的表面分离原子。溅射的金属原子通过它们的相互撞击和干扰消耗它们的能量, 并且在玻璃基板的表面上相互结合以薄膜的形式生长。然而, 本发明不限于上述的栅极电极 121 的材料和制造方法。

栅极绝缘层 122 形成在栅极电极 121 和下基板 110 上。栅极绝缘膜 122 在栅极电极 121 和源极/漏极电极 125 之间提供绝缘功能, 并且通常采用例如氮化硅 (SiN_x) 沉积。

栅极绝缘层 122 通常采用等离子增强化学气相沉积 (PECVD) 法形成。PECVD 法是这样的工艺, 包括: 以真空状态将化学气相注入室中, 用中性状态的气体分子采用电场获得高能量的撞击电子分解气体分子, 并且采用反应将分解的气体原子附着到基板来沉积薄膜。然而, 本发明不限于上述的栅极绝缘层 122 的材料和制造方法。

硅层 123 形成在栅极绝缘层 122 上。当电压施加到栅极电极 121 时, 沟道形成在硅层 123 上, 并且硅层 123 典型地采用 PECVD 法形成。

硅层 123 典型地采用例如非晶硅 (a-Si) 形成, 这是因为下基板 110 的玻璃是非晶的, 并且可以形成多晶硅 (poly-Si), 以便增强电子迁移率。多晶硅 (poly-Si) 通过在基板上沉积非晶硅 (a-Si) 然后加热基板生长晶粒形成。多晶硅 (poly-Si) 根据工艺温度分成低温多晶硅 (LTPS) 和高温多晶硅 (HTPS)。

关于晶化方法, 一些实例是固相晶化 (SPC-solid phase crystallization) 法、场增强快速热处理 (FERTA-field enhanced rapid thermal annealing) 法、受激准分子激光退火 (ELA- excimer laser annealing) 法、连续侧向凝固 (SLS-

sequential lateral solidification) 法、金属诱导晶化 (MIC-metal induced crystallization) 法、金属诱导侧向晶化 (MILC-metal induced lateral crystallization) 法、超晶粒硅 (SGS- super grain silicon) 法等。

然而, 硅层 123 不限于上述的材料和制造方法。

半导体层 124 形成在硅层 123 的上侧上。半导体层 124 通过采用掩模在硅层 123 的区域中要求的部分掺杂杂质形成。注入半导体层 124 中的杂质可以包括 III 族元素和 V 族元素。然而, 因为电子迁移率大于空穴迁移率, 所以主要用 III 族元素形成 N 型半导体。

作为在半导体层 124 中掺杂杂质的方法, 典型地采用离子注入法。采用离子注入法, 通过注入杂质离子来制造半导体器件。该离子注入法甚至可以在室温下用于注入杂质离子, 精确又均匀地控制杂质离子注入量, 在 1000℃或者更低的温度下有效地热处理杂质, 并且用粒子的加速电压等控制注入层的厚度。然而, 本发明不限于半导体层 124 如上所述的材料和制造方法。

源极/漏极电极 125 形成在半导体层 124 的上侧上。源极/漏极电极 125 设置在下基板之上, 然后采用掩模形成所要求的图案。源极/漏极电极 125 可以由与栅极电极 121 相同的材料制造。其后, 源极/漏极电极 125 电连接到像素电极 132。

保护层 126 形成在源极/漏极电极 125 和硅层 123 的上侧上。保护层 126 保护像素的主要部分和薄膜晶体管 120 的硅层 123 不受后续工艺中可能产生的湿气或划痕。因此, 具有高透射率、阻湿和经久性的氮化硅 (SiN_x) 采用 PECVD 法设置为保护层 126。然而, 本发明不限于保护层 126 如上所述的材料和制造方法。

存储电容器 130 电连接到薄膜晶体管 120。当通过薄膜晶体管 120 提供电压时, 存储电容器 130 存储数据值, 并且持续地保持跨越液晶 210 的电压。因此, 液晶显示器 1000 可以保持一帧图像的要求的亮度 (例如, 预定的亮度)。

存储电容器 130 由下电极 131 和像素电极 132 组成。

下电极 131 形成在下基板 110 上, 并且可以采用与栅极电极 121 相同的工艺形成。在传统的液晶显示器中, 光不能通过存储电容器的下电极传播。因此, 在传统液晶显示器的上基板中, 对应于形成有下电极部分的反射区域形成有黑矩阵。同样, 因为该黑矩阵占据部分像素, 所以传统液晶显示器的

开口率 (aperture ratio) 下降。

根据本发明实施例的下电极 131 起反射外部光的反射电极的作用, 从而它可以改善亮度。根据本发明实施例的下电极 131 可以采用选自 Al、AlNd、Mo、Cr、Mo/AlNd (双层)、MoW 或它们的等同物中的任意一个制造, 它们可以反射外部光。

而且, 在下面将进一步描述的根据本发明实施例的液晶显示器 1000 中, 在上基板 310 中, 黑矩阵 320 不设置在对应于下电极 131 的反射区域中。反射区域形成有彩色滤光片 330 而取代黑矩阵 320。换言之, 光可以通过反射区域传播, 这与上述的传统液晶显示器不同。

因此, 在液晶显示器 1000 中, 外部光从存储电容器 130 的下电极 131 反射, 并且反射的外部光通过形成在上基板 310 上的透明的上基板 310 和/或彩色滤光片 330 传播, 由此使其能够改善开口率。换言之, 与传统的液晶显示器不同, 在液晶显示器 1000 中, 黑矩阵 320 不设置在对应于反射外部光的下电极 131 的像素区域中 (或者从其上去除), 由此使其能够增加液晶显示器 100 的开口率。

此外, 根据本发明实施例的液晶显示器 1000 采用存储电容器 130 的下电极 131 作为反射电极, 从而它不包括单独的反射电极, 由此使其能够去除为了形成单独的反射电极而形成掩模的步骤。

在形成保护层 126 后, 像素电极 132 形成在保护层 126 的上侧之上。然而, 因为像素电极 132 仅形成在透射光的区域中, 所以它仅形成在形成薄膜晶体管 120 的区域之外的区域中, 如图 1 所示。像素电极 132 通常形成的厚度约为 0.1 至 0.3 μm 。

然而, 像素电极 132 应当电连接到薄膜晶体管 120 的源极/漏极电极 125。因此, 源极/漏极电极 125 的上侧经由通过蚀刻保护层 126 形成的接触孔与像素电极 132 电连接。

因为光通过像素电极 132 传播, 所以它由透明材料形成。像素电极 132 的材料可以具有在可见光的波长范围 (例如 400nm 至 700nm) 内约 80% 的光透射率和约达到 $10^3[\text{S}/\text{cm}]$ 的高电导率。例如, 像素电极 132 的材料可以是铟锡氧化物 (ITO)、锡氧化物 (SnO_2) 或锌氧化物 (ZnO) 等。在这些示范性材料中, 首选采用铟锡氧化物 (ITO)。然而, 本发明不限于像素电极 132 的材料。

如上所述,在液晶显示器 1000 中,存储电容器 130 的下电极 131 用作反射电极,并且黑矩阵 320 不设置(形成)在上基板 310 对应于存储电容器 130 的部分中,由此使其能够增加亮度。在一个实施例中,彩色滤光片 330 设置在上基板对应于存储电容器 130 的部分上。

尽管在图 1 中没有单独示出,但是取向膜印刷在薄膜晶体管 120 和像素电极 132 上。取向膜控制液晶 210 的取向和运动。取向膜在单一方向上使液晶 210 取向,以通过使液晶 210 响应外部电场在单一方向上迅速响应,来获得均匀的屏幕,并且改善液晶显示器 1000 总的显示质量。取向膜可以是扭曲向列(TN-twisted nematic)型,它可以应用于例如移动电话、通常目的的监视器或者笔记本电脑等装置中。取向膜也可以是垂直取向型或者平面转换型,这可以应用于例如大型监视器或者液晶显示器(LCD)TV 等。

其后,进行摩擦工艺。摩擦工艺是通过用摩擦布以不变的力、速度和方向摩擦取向膜以产生谷(valley)使液晶 210 取向的工艺。同样,在摩擦工艺中也确定了根据所采用的 LCD 的 LCD 的可见方向。

隔垫物 140 形成在保护层 126 的上侧上,如图 1 所示。换言之,隔垫物 140 是在下基板 110 的制造工艺中形成的最后的构件。隔垫物 140 提供为不变地保持下基板 110 和上基板 310 之间的间隔。因为隔垫物 140 通常由不透明材料形成,所以它形成在薄膜晶体管 120 的上侧上,以便提高液晶显示器 1000 的开口率。

隔垫物 140 应当散布为具有基本上均匀的散布率(dispersion rate)。作为散布方法(dispersion method),有干方法和湿方法。湿方法是极好的散布方法;然而,由于环境问题主要采用干方法。有几种干方法。在干方法中,普遍采用静电散布方法。

液晶 210 设置在下基板 110 和上基板 310 之间。在图 1 所示的结构中,液晶 210 以中间层设置,然而,在实际工艺中,在上基板 310 和下基板 110 进行连接后再将其注入(或者注射)。

液晶 210 是具有粘性的液体和固体结晶性的材料。在施加电压时,液晶 210 排列为在电压施加方向上的几十 Å 大小的条状晶体,而在不施加电压时,液晶 210 返回到其原始状态。液晶 210 具有连续统一体的特性,就是说,当对液晶 210 的任一点施加力而产生形变时,它影响相邻的分子。而且,液晶 210 具有条状结晶形状,从而根据长轴和短轴之间的介电常数上的差别,在

施加电压时它具有一定的方向，由此使其能够执行快门（shutter）的功能。

液晶 210 的一些示范性实施例包括向列型液晶（nematic liquid crystal）、近晶型液晶（smectic liquid crystal）和胆甾醇结构液晶（cholesteric liquid crystal）等。然而，本发明不限于任何液晶的类型。

上基板 310 类似于下基板 110。更详细地讲，上基板 310 是能够透射光的玻璃，并且除了在上基板 310 上形成黑矩阵 320、彩色滤光片 330 和公共电极 340 外，与下基板 110 相同。因此，将省略对其描述。

黑矩阵 320 形成在液晶 210 和上基板 310 之间，如图 1 所示。在实际工艺中，因为上基板 310 提供有黑矩阵 320，且然后连接到下基板 110，所以黑矩阵 320 形成在上基板 310 上。黑矩阵 320 形成在不透射光的区域中，以改善红（R）、绿（G）和蓝（B）像素的对比度。在某些实施例中，黑矩阵 320 可以采用这样的材料形成，例如 Cr、Cr/CrO_x 双层、碳颜料、RGB 混合颜料和石墨等。黑矩阵 320 形成在上基板 310 对应于薄膜晶体管 120 的区域中，该区域不透射光。

形成黑矩阵 320 的第一方法包括沉积具有低反射特性的不透明金属，例如 Cr，然后将其图案化。形成黑矩阵 320 的第二方法包括用光敏黑树脂涂敷上基板 310，然后将其曝光和蚀刻。然而，本发明不限于黑矩阵 320 的材料和制造方法。

在传统的液晶显示器中，黑矩阵 320 甚至形成在上基板 310 对应于存储电容器 130 的下电极 131 的反射区域中。因为存储电容器 130 形成在像素区域中，所以如果黑矩阵 320 形成在如上所述的像素区域的部分中，则传统液晶显示器的开口率下降。

在液晶显示器 1000 中，存储电容器 130 的下电极 131 如上所述起反射电极的作用。因此，黑矩阵 320 不形成在上基板 310 对应于存储电容器 130 的下电极 131 的反射区域中。取代黑矩阵而形成彩色滤光片 330，从而从下电极 131 反射的外部光可以通过上基板 310 透射。因此，液晶显示器 1000 具有改善的开口率。

彩色滤光片 330 形成在能够在上基板 310 中透射光的区域中。因为液晶显示器 1000 是非发射型显示器，其利用从背光单元（BLU）发射的光显示图像，所以在一个实施例中采用彩色滤光片 330，以过滤来自 BLU 的光成为 R、G 和 B 颜色。彩色滤光片 330 形成在上基板 310 的对应于下基板 110 上

的像素电极 132 区域上。原因是光仅可以在液晶显示器 1000 的像素电极 132 设置在下基板 110 上的部分中透射。

形成彩色滤光片 330 的方法根据制造彩色滤光片 330 所采用的材料包括染料法和颜料法。一些制造方法是染色法、颜料分散法、电镀法和印刷法等。通常采用颜料分散法。

如图 1 所示, 彩色滤光片 330 包括用于透射区域的第一彩色滤光片 331 和用于反射区域的第二彩色滤光片 332。

在传统的液晶显示器中, 对应于存储电容器 130 的下电极 131 的反射区域不能形成有彩色滤光片 330。原因是, 在上述的传统液晶显示器中存储电容器 130 不能反射光。然而, 在液晶显示器 1000 中, 存储电容器 130 的下电极用作反射电极, 以允许反射的光传输通过上基板 310。因此, 第二彩色滤光片 332 可以形成在上基板 310 对应于存储电容器 130 的反射区域上。同样, 在一些实施例中, 第二彩色滤光片 332 不形成在反射区域中的透明上基板 310 上。

换言之, 与传统的液晶显示器不同, 黑矩阵 320 不形成在反射区域中, 而第二彩色滤光片 332 可以形成在上基板 310 的反射区域中, 取代在对应于存储电容器 130 的反射区域中形成黑矩阵 320。因此, 从存储电容器 130 反射的光可以透射通过上基板 310, 从而可以改善液晶显示器 1000 的开口率。

公共电极 340 形成在黑矩阵 320 和上基板 310 上的彩色滤光片 330 上。公共电极 340 用作给液晶 210 施加电压, 并且由透明材料形成, 以便在其中透射光。公共电极 340 类似于上述的像素电极 132 来形成, 除了公共电极 340 还形成在薄膜晶体管 120 之上外。因此, 将省略公共电极 340 的描述。

尽管附图中没有示出, 但是公共电极 340 也印刷有取向膜, 以便持续地保持液晶 210 的方向, 并且在取向膜上执行摩擦工艺。因为印刷和摩擦加工的取向膜与参照下电极 131 所描述的相同, 所以将省略对其的描述。

同样, 尽管没有在附图中单独示出, 但是在形成公共电极 340 后, 在上基板 310 上进行封框胶印刷工艺 (seal printing process)。封框胶印刷工艺所采用的密封剂用于制造上基板 310 和下基板 110 之间的液晶单元 (又称液晶盒)。在形成上基板 310 和下基板 110 后, 将它们结合起来。在注入 (例如, 注射) 液晶 210 前, 连接在一起的基板切割成面板。然后, 液晶 210 注入每个面板中, 并且每个面板由封口胶 (sealant) 密封, 以产生基板之间的液晶

单元。封口胶保护液晶单元不受外部环境的影响。封口胶材料的实例包括热固树脂和紫外线固化树脂。

如上所述，液晶显示器 1000 利用存储电容器 130 的下电极 131 作为反射电极，从而不需要单独的反射电极，由此使其能够去除为了单独反射电极而形成掩模的步骤。

在液晶显示器 1000 中，黑矩阵 320 不形成在对应于存储电容器 130 的区域中的反射区域中，而第二彩色滤光片 332 形成在反射区域中，由此使其能够增加液晶显示器 1000 的亮度。

在下文，将描述根据本发明另一个实施例的液晶显示器 2000。

图 2 展示了根据本发明另一个实施例的液晶显示器 2000 的截面图。

如图 2 所示，液晶显示器 2000 包括下基板 110、薄膜晶体管 120、存储电容器 130、隔垫物 140、液晶 210、上基板 310、黑矩阵 320、彩色滤光片 330、公共电极 340 和形成在公共电极 340 上的有机膜 350。

如图 2 所示，液晶显示器 2000 基本上与液晶显示器 1000 相同，除了液晶显示器 2000 包括有机膜 350。图 1 和 2 中相同的成分和操作由相同的参考数字表示。下面的描述将基于图 1 与图 2 之间的不同来进行。

参照图 2，有机膜 350 形成在上基板 310 上对应于存储电容器 130 的区域中。更具体地讲，公共电极 340 形成在上基板 310 上，然后有机膜 350 形成在公共电极 340 上对应于存储电容器 130 的下电极 131 的区域中。

有机膜 350 提供成不变地保持从下电极 131 反射的光通过液晶 210 的传播距离与透过透射区域的第一彩色滤光片 331 的光通过液晶 210 的传播距离的比率。换言之，有机膜 350 形成双重单元间隙 (dual cell gap)。

从下基板 110 到上基板 310 的距离称为单元间隙。同样，为了不变地保持从背光单元透射通过下基板 110 的光传播的距离与从下基板 110 反射的光传播的距离的比率，上基板 310 与下基板 110 之间的单元间隙应当形成为在不同的区域中是不同的。不同地形成的单元间隙称为双重单元间隙。

参照图 2，当外部光通过上基板 310 进入液晶显示器 2000 并且通过有机膜 350 到达下电极 131 时，其被反射，并且再次传播通过有机膜 350。因此，与不存在有机膜 350 的情况下传播的距离相比，由于有机膜 350 的存在，减少了外部光传播通过液晶 210 的距离。

通过以适当的厚度形成有机膜 350，外部光传播的距离可以使其等于从

BLU透射通过下基板110并且到达形成有彩色滤光片331的透射区域的光的传播距离。

当有机膜350的厚度与液晶210的厚度比较时，在一些实施例中，有机膜350的厚度约为液晶210的厚度的一半。如果有机膜350具有液晶210一半的厚度，则有机膜350下的部分液晶210也具有没有有机膜350的区域中液晶210的一半厚度。因此，外部光传播的距离可以理论上等于从BLU透射光传播的距离。如果外部光反射的传播距离等于从BLU透射光的传播距离，就是说，如果在透射区域中光的传播距离等于在反射区域中光的传播距离，则每个光的透射效率基本上相同，从而可以获得相同的亮度。因此，在一些实施例中，有机膜350具有液晶210一半的厚度。同样，关于有机膜350的材料，可以采用能够执行光刻的任何适合的材料，例如丙烯酸基树脂。

如上所述，在液晶显示器2000中，有机膜350提供为控制反射的外部光的传播距离和来自BLU的光的传播距离，由此使其能够获得基板上相同的透射效率和亮度。

参照图3，将描述根据本发明再一个实施例的液晶显示器3000。

图3是图解液晶显示器3000的结构的截面图。

参照图3，液晶显示器3000包括下电极110、薄膜晶体管120、存储电容器130、隔垫物140、液晶210、上基板310、黑矩阵320、彩色滤光片330、公共电极345和有机膜355。

液晶显示器3000与液晶显示器2000之间的区别在于，有机膜355首先形成在上基板310上，然后形成公共电极345。换言之，图3所示的实施例基本上与图2所示的实施例相同，除了有机膜355和公共电极345形成的顺序外。图2和3中相同的构件和操作由相同的参考数字表示。下面的描述将基于图2和3之间的区别进行。

在黑矩阵320和彩色滤光片330形成在上基板310上后，有机膜355形成在彩色滤光片330对应于存储电容器130的区域上，即在反射区域中。因此，有机膜355形成在反射区域中的上基板310上，并且黑矩阵320不在反射区域中。同样，彩色滤光片330形成在反射区域中。

有机膜355形成为提供双重单元间隙，与图2所示的液晶显示器2000的有机膜350一样。因此，因为有机膜355基本上与液晶显示器2000中的有机膜350相同，所以将省略液晶显示器3000中的有机膜355的描述。

在形成有机膜 355 后，公共电极 345 形成在上基板 310 之上。换言之，公共电极 345 形成在上基板 310 的制造工艺的末端。换言之，公共电极 345 与图 2 的液晶显示器 2000 中的公共电极 340 基本上相同，除了公共电极 345 在形成有机膜 355 后形成外。其后，取向膜印刷在公共电极 345 上，并且在其上执行摩擦工艺。封框胶印刷工艺与参照图 1 和 2 描述的工艺基本上相同。因此，将省略公共电极 345 的多余的描述。

在下文，将描述根据本发明一个实施例的液晶显示器 1000 的制造顺序。

图 4 展示了说明根据本发明一个实施例的液晶显示器 1000 的制造顺序的流程图。

参照图 4，液晶显示器 1000 的制造顺序包括如下步骤：提供下基板 S1；形成薄膜晶体管和存储电容器 S2；散布（或喷洒，disperse）隔垫物 S3；提供上基板 S4；形成黑矩阵和彩色滤光片 S5；连接下基板和上基板 S6；注入（或者注射）液晶 S7；以及封口 S8。

提供下基板的步骤 S1 提供下基板 110，它是原始板，形成有薄膜晶体管 120。因为如上所述地透射 BLU 的光，下基板 110 的材料应当是透明的，并且可以由玻璃形成。前面已经提及，熔法或者浮法可以用作制造下基板 110 的玻璃的方法。

形成薄膜晶体管和存储电容器的步骤 S2 在下基板 110 的上侧上形成薄膜晶体管 120 和存储电容器 130。薄膜晶体管 120 由栅极电极 121、栅极绝缘层 122、硅层 123、源极/漏极电极 125 和保护层 126 组成。稍后将描述形成薄膜晶体管 120 和存储电容器 130 的工艺的详细描述。同样，尽管没有单独示出，但是形成取向膜的步骤接续形成薄膜晶体管和电容器的步骤 S2。其后，可以执行取向膜的摩擦工艺。

散布隔垫物的步骤 S3 在下基板 110 的上侧上形成隔垫物 140。如上所述，隔垫物 140 形成为保持上、下基板 310 和 110 之间的合适的间隙（例如，预定的间隙）。关于形成隔垫物 140 的方法，如上所述，有干方法和湿方法。

提供上基板的步骤 S4 提供上基板 310，它是形成黑矩阵 320 和彩色滤光片 330 的原始板。上基板 310 应当是透明的，从而它可以透射光。因此，在一些实施例中，玻璃用作上基板 310。因为上基板 310 与下基板 110 基本上相同，所以将省略对其的描述。

形成黑矩阵和彩色滤光片的步骤 S5 在上基板 310 上形成黑矩阵 320 和

彩色滤光片 330。在液晶显示器 1000 中,设置在上基板 310 上的黑矩阵 320 没有形成在对应于存储电容器 130 的反射区域中(或者从其上去除),并且,在一些实施例中,第二彩色滤光片 332 形成在反射区域中。因此,形成黑矩阵和彩色滤光片的步骤 S5 采用形成有图案的掩模形成黑矩阵 320 和彩色滤光片 330,从而光可以在上基板对应于存储电容器 130 的区域中透射。

在形成黑矩阵和彩色滤光片的步骤 S5 后,上面已经提及,可以执行用于印刷密封剂的封框胶印刷工艺。通过盒印刷工艺,液晶盒可以形成为包括上基板 310 和下基板 110 的面板。

连接上、下基板的步骤 S6 将上基板 310 和下基板 110 连接在一起。隔热物 140 保持两个基板之间基本上均匀的间隙。在连接上、下基板的步骤 S6 后,所连接的基板可以以切割工艺分成面板。切割工艺在图 4 中没有单独示出。

注入(或者注射)液晶的步骤 S7 将液晶 210 注入分成面板的连接基板之间的空间中。面板的基板提供有液晶单元。能有效将液晶 210 注入液晶单元中的示范性方法是真空注入法,其利用液晶单元的内外之间的压力差注入液晶 210。

封口步骤 S8 防止完成液晶 210 注入后液晶 210 从液晶单元的进口泄漏。进口通常通过用涂布机给进口涂敷紫外线固化树脂然后用紫外线辐射树脂来密封。

在下文,将采用截面图描述根据本发明一个实施例的液晶显示器的示范性制造方法。

图 5a 至 5l 展示了说明根据本发明一个实施例的制造工艺的截面图。

图 5a 展示了下基板 110。下基板 110 由玻璃形成,并且其厚度为约 0.5 至 0.7mm 之间。

参照图 5b,在下基板 110 的上侧上,形成薄膜晶体管 120 的栅极电极 121 和存储电容器 130 的下电极 131。栅极电极 121 和下电极 131 可以由相同的材料或者不同的材料形成。然而,因为根据本发明一个实施例的液晶显示器 1000 用下电极 131 作为反射电极,所以下电极 131 可以采用 Al、AlNd、Mo、Cr、Mo/AlNd(双层)、MoW 或者它们的等同物形成。为了使栅极电极 121 和下电极 131 采用不同的材料形成,采用另外的掩模工艺。

参照图 5c,栅极绝缘层 122 形成在栅极电极 121 和下电极 131 之上。栅

极绝缘层 122 可以采用例如氮化硅 (SiN_x) 沉积。栅极绝缘层 122 可以通过例如 PECVD 法形成。

参照图 5d, 在栅极绝缘层 122 上, 形成硅层 123。前面已经提及, 因为下基板 110 的玻璃是非晶的, 所以硅层 123 可以例如采用非晶硅 (a-Si) 形成, 或者可以采用多晶硅 (poly-Si), 以便提高电子迁移率。

参照图 5e, 在硅层 123 的上侧上, 形成半导体层 124 和源极/漏极电极 125。

在形成硅层 123 后, 半导体层 124 可以利用掩模通过掺杂杂质形成。例如, 离子注入法可以用作掺杂杂质的方法。

在形成半导体层 124 后, 源极/漏极电极 125 通过在下基板 110 上沉积金属然后利用掩模将其蚀刻为要求的图案来形成。

参照图 5f, 保护层 126 形成在下基板 110 之上以覆盖源极/漏极电极 125。在下基板 110 之上沉积保护层材料后, 保护层 126 可以利用掩模蚀刻成要求的图案。参照图 5f, 可以理解的是, 在源极/漏极电极 125 上表面上的部分保护层 126 被蚀刻掉, 以提供通孔, 以允许源极/漏极电极 125 与像素电极 132 之间的电连接, 如图 5g 所示。

参照图 5g, 在下基板 110 上, 形成像素电极 132。因为像素电极 132 应当是透明的, 以能够透射光, 所以它可以由例如铟锡氧化物 (ITO) 制造。如图 5g 所示, 像素电极 132 可以用作存储电容器 130 的上电极。

尽管没有单独示出, 但是在形成像素电极 132 后, 执行取向膜印刷和摩擦工艺, 以便恒定地保持液晶 210 的方向。

参照图 5h, 隔垫物 140 形成在保护层 126 的上表面上。因为隔垫物 140 不透射光, 所以它形成在不能透射光的薄膜晶体管 120 的上侧上的区域, 以便提高开口率。隔垫物 140 通过将下基板 110 连接到上基板 310 且由此不变地保持其间间隙来保护液晶 210。因为在前面的描述中描述了隔垫物 140 的材料和制造工艺, 所以将省略对其的描述。

参照图 5i, 其展示了上基板 310。形成上基板 310 的方法与上述的下基板 110 的相同。

参照图 5j, 在上基板 310 的上表面上是黑矩阵 320 和彩色滤光片 330。黑矩阵 320 形成在对应于下基板 110 的薄膜晶体管 120 的区域中, 并且彩色滤光片 330 形成在上基板 310 中黑矩阵 320 的区域之外的区域上。仅从上基

板 310 对应于下基板 110 上的存储电容器 130 的反射区域上去除黑矩阵 320（或者在此区域不形成黑矩阵）。在一些实施例中，彩色滤光片 330 可以形成在反射区域中。

参照图 5k，公共电极 340 在黑矩阵 320 和彩色滤光片 330 上。因为公共电极 340 以与像素电极 132 基本上相同的方式形成，所以除了公共电极 340 形成在上基板 310 之上外，将省略对其的描述。

尽管没有单独示出，但是在形成公共电极 340 后，还要执行取向膜印刷和摩擦工艺，以便不变地保持液晶 210 的方向。同样，在这些工艺后，执行封框胶印刷工艺，以形成液晶单元。

参照图 5l，作为最后的工艺，连接上基板 310 和下基板 110，并且将连接的基板切割成面板。上基板 310 和下基板 110 之间的间隙由隔垫物 140 恒定地保持，并且液晶 210 注入（或者注射）基板之间的空间。注入液晶 210 的示范性方法是上述的真空注入法。

在下文，将采用流程图描述根据本发明另一个实施例的液晶显示器 2000 和根据本发明再一个实施例的液晶显示器 3000 的制造顺序。

图 6 是用于说明液晶显示器 2000 和液晶显示器 3000 的制造顺序的流程图。

参照图 6，根据本发明实施例的液晶显示器 2000 和 3000 的制造顺序包括如下的步骤：提供下基板 S1；形成薄膜晶体管和存储电容器 S2；形成隔垫物 S3；提供上基板 S4；形成黑矩阵和彩色滤光片 S5；连接下基板和上基板 S6；注入（或者注射）液晶 S7；封口 S8；并且在形成黑矩阵和彩色滤光片后形成有机膜 S5-1。

换言之，与图 4 的根据本发明一个实施例的液晶显示器 1000 的制造顺序相比，其区别仅在于形成黑矩阵和彩色滤光片的步骤 S5 后还提供形成有机膜的步骤 S5-1。相同的构件和操作由相同的参考数字表示。下面的描述将基于区别进行。

如上所述，在形成黑矩阵和彩色滤光片的步骤 S5 后还提供形成有机膜的步骤 S5-1。换言之，在形成黑矩阵 320 和彩色滤光片 330 后，有机膜 350 形成在上基板 310 上。如前所述，有机膜 350 应当形成在上基板 310 对应于存储电容器 130 的下电极 131 的区域上。为了形成有机膜 350 为要求的图案，可以采用光刻法。同样，可应用光刻法的任何材料可以用作有机膜 350 的材

料。同样，有机膜 350 形成为提供如上所述的双重单元间隙。

因为有机膜形成工艺之外的工艺与上述的制造根据本发明一个实施例的液晶显示器 1000 所对应的工艺基本上相同，所以将省略对其的描述。

在下文，将采用截面图描述根据本发明再一个实施例的液晶显示器 3000 的制造工艺。

图 7a 至 7e 展示了液晶显示器 3000 的截面图，其用于说明液晶显示器 3000 的制造工艺中上基板 310 的制造工艺。因为液晶显示器 3000 的下基板 110 与上述的液晶显示器 1000 的下基板 110 基本上相同，所以只描述上基板 310 的制造工艺。

参照图 7a，其展示了上基板 310。上基板 310 可以由玻璃形成。

参照图 7b，在上基板 310 上，形成黑矩阵 320 和彩色滤光片 330。黑矩阵 320 形成在上基板 310 对应于下基板 110 上的薄膜晶体管 120 的非反射区域上。同样，黑矩阵 320 不形成在上基板 310 对应于存储电容器 130 的反射区域上。同样，前面已经提及，在一些实施例中，彩色滤光片 330 可以形成在上基板 310 对应于存储电容器 130 的反射区域上。

参照图 7c，有机膜 355 形成在形成有黑矩阵 320 和彩色滤光片 330 的上基板 310 上。有机膜 355 形成在上基板 310 对应于下基板 110 上的存储电容器 130 的反射区域上。为了形成图案，可以采用光刻。前面已经提及，有机膜 350 提供双重单元结构。

参照图 7d，公共电极 345 形成在形成有有机膜 355 的上基板 310 上。公共电极 345 形成在上基板 310 之上。

尽管没有单独示出，但是在形成公共电极 345 后，还可以执行取向印刷工艺、摩擦工艺和封框胶印刷工艺。

参照图 7e，执行用于连接上基板 310 和下基板 110 的工艺，将连接的基板切割成面板，并且将液晶 210 注入切割的基板中。同样，执行封口工艺，以防止液晶 210 从完成注入液晶 210 的液晶单元的进口泄漏。该进口可以通过采用涂布机涂敷紫外线固化树脂然后给涂敷部分辐射紫外线来密封。

根据上面的描述，可以制造液晶显示器 3000。同样，尽管没有单独示出和描述，但是液晶显示器 2000 和 3000 之间的区别在于形成有机膜 350 和 355 以及公共电极 240 和 245 的顺序。因此，参照液晶显示器 3000 的制造方法，本发明所属技术领域的技术人员可以制造根据本发明另一个实施例的液晶

显示器 2000，并且将省略对其的描述。

根据本发明实施例的液晶显示器采用存储电容器的金属电极作为反射器，从而可以消除单独反射电极的制造工艺。

根据所描述的实施例，用于显示图像的液晶显示器可以包括在上基板对应于下基板上存储电容器的反射区域上的彩色滤光片，以在反射区域中反射光。

此外，根据实施例，反射区域的图像质量可以通过形成双重单元间隙结构的有机膜得到改善，该双重单元间隙结构在上基板对应于下基板上的存储电容器的反射区域上。

另外，根据实施例，可以通过适合的工艺以低成本制造透射反射式液晶显示器。

尽管本发明已经结合一定的示范性实施例进行了描述，但是应当理解的是，本发明不限于所揭示的实施例，而是相反，旨在覆盖包括在所附权利要求的精神和范围内各种修改和等效替换以及他们的等同物。

本申请要求 2007 年 5 月 11 日提交的韩国专利申请 No. 10-2007-0046108 的优先权，其全部内容在此合并作为参考。

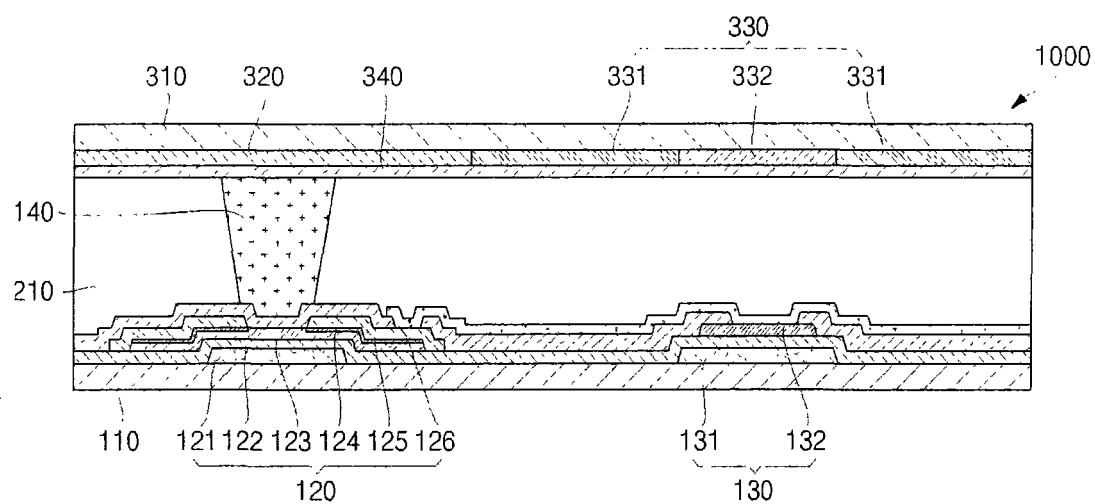


图 1

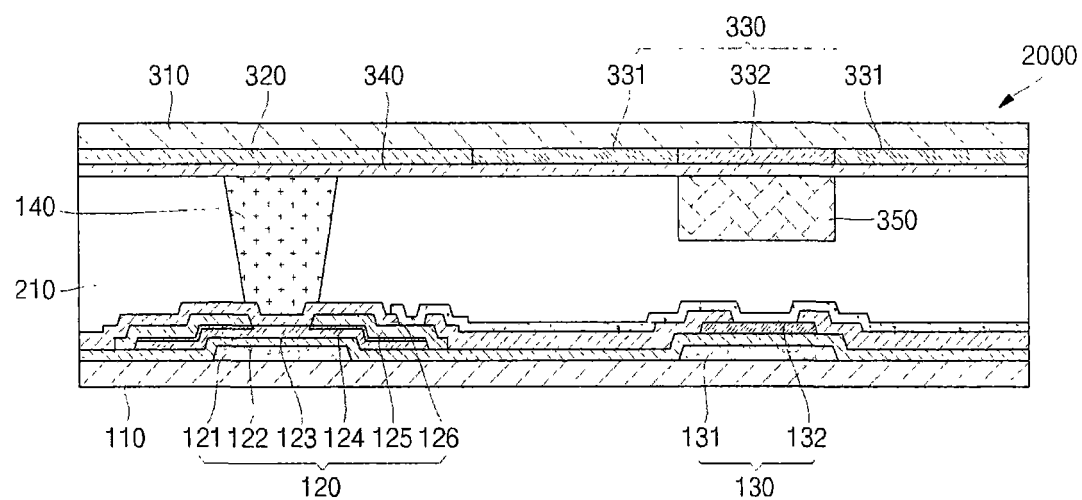


图 2

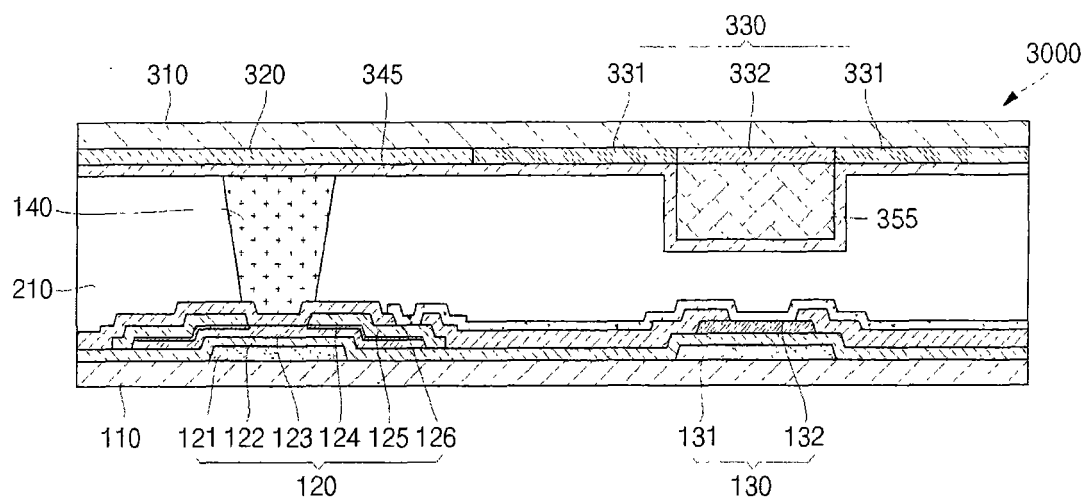


图 3

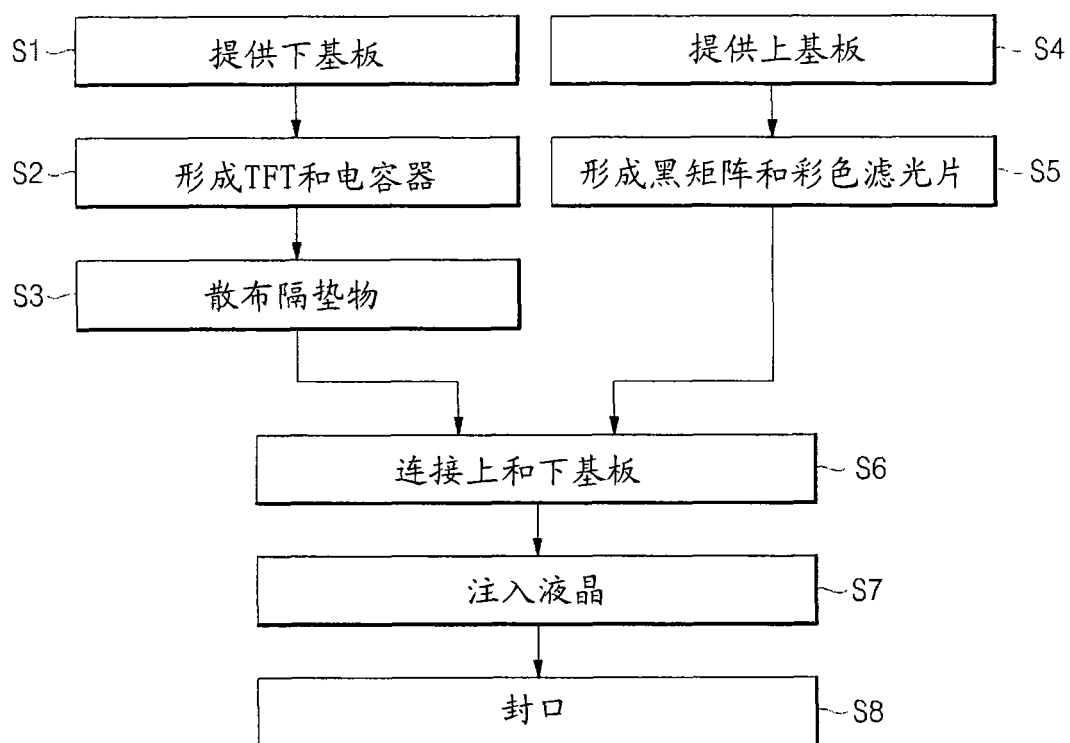


图 4

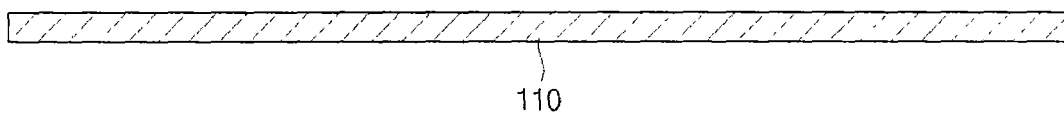


图 5a

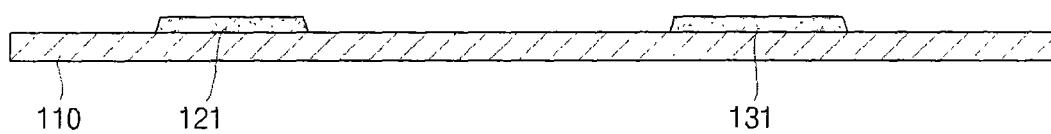


图 5b

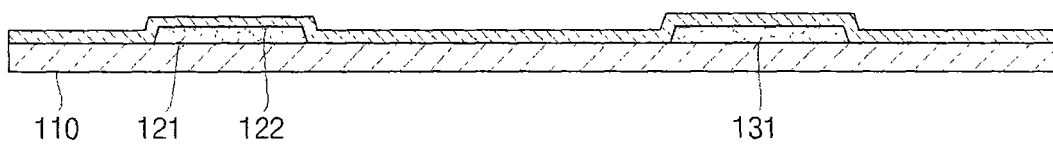


图 5c

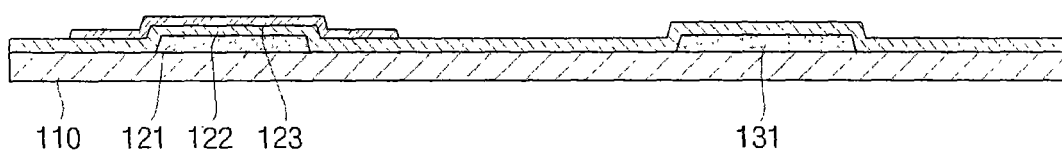


图 5d

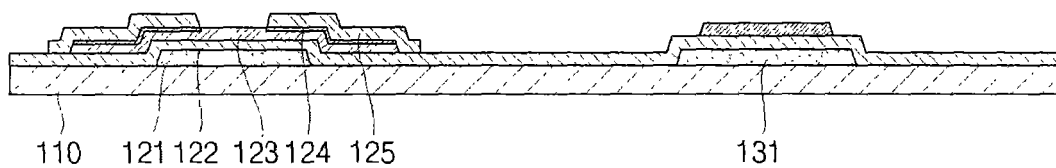


图 5e

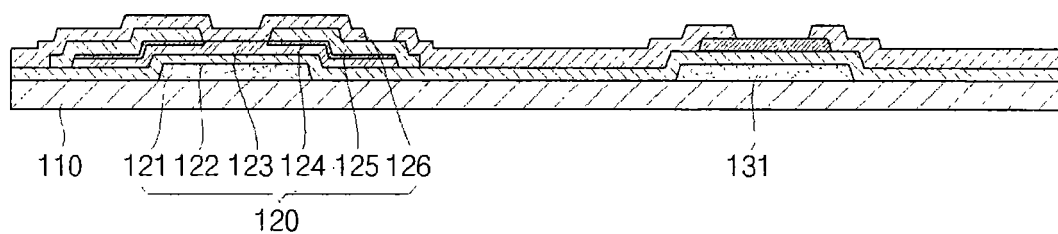


图 5f

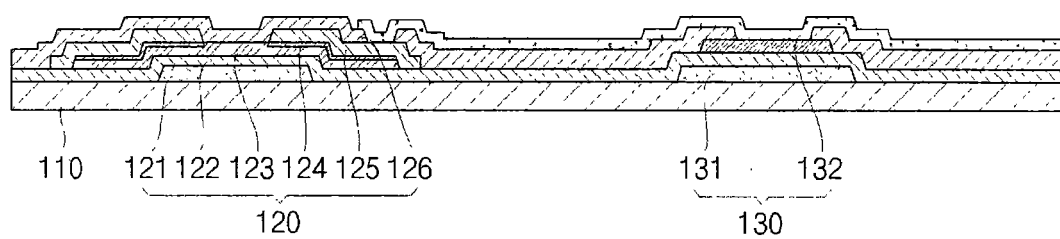


图 5g

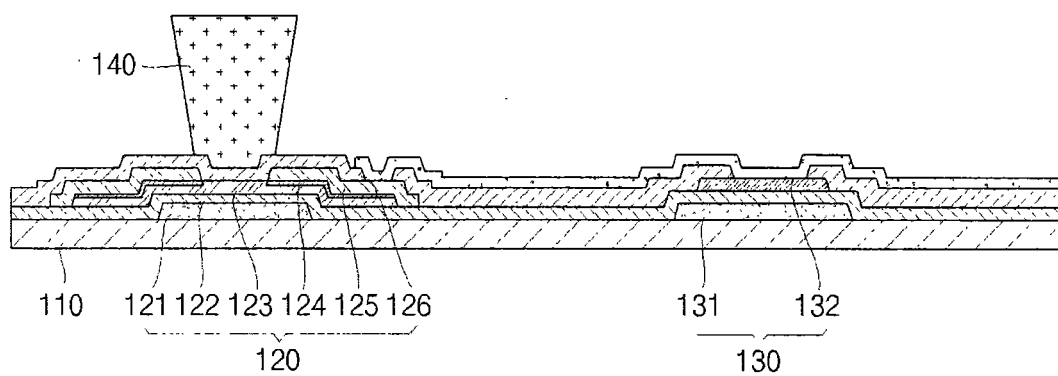


图 5h

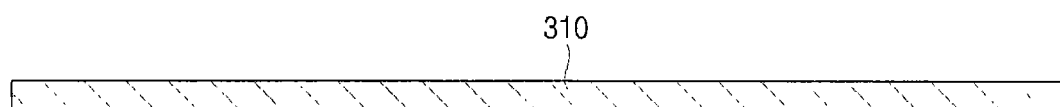


图 5i

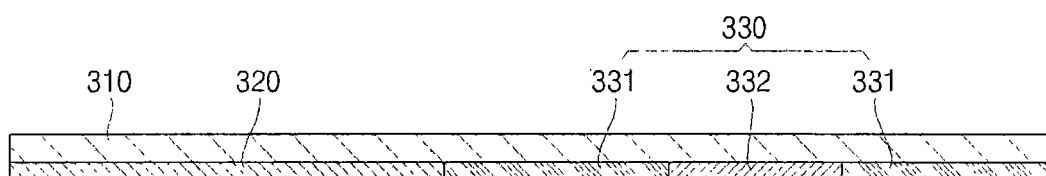


图 5j

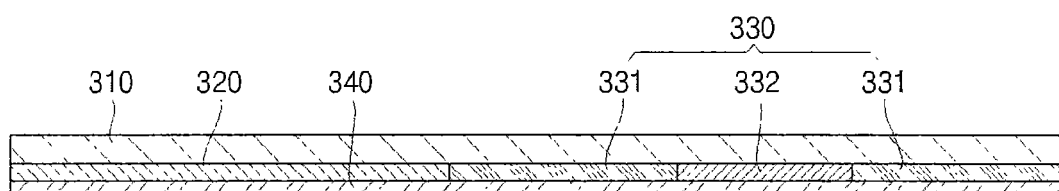


图 5k

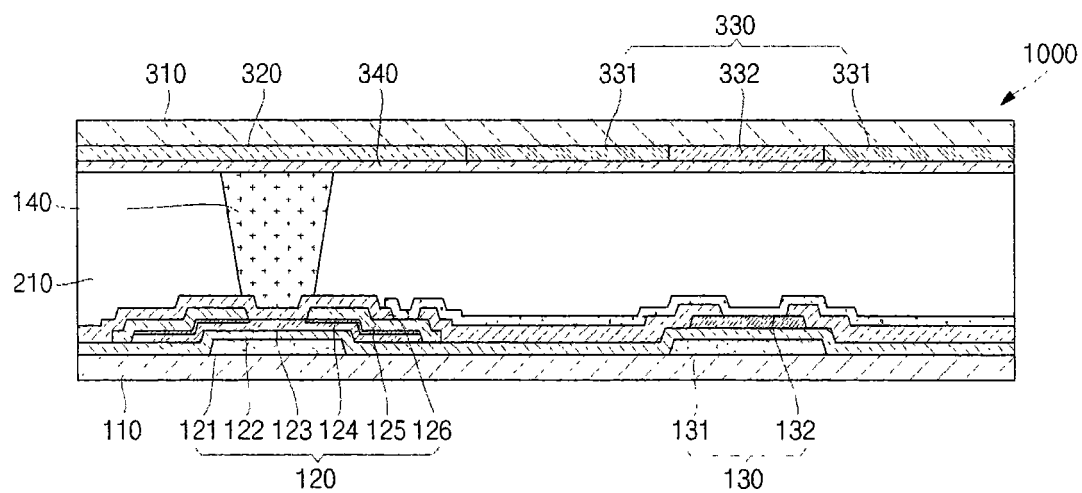


图 5l

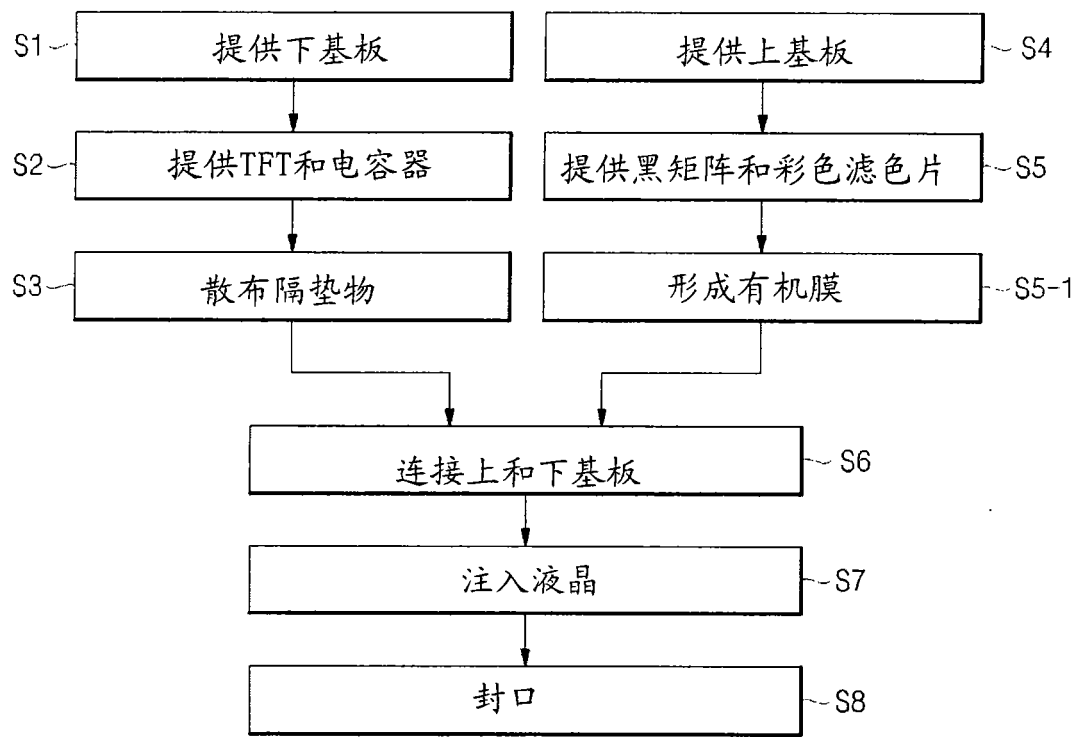


图 6

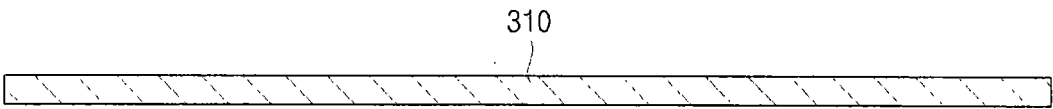


图 7a

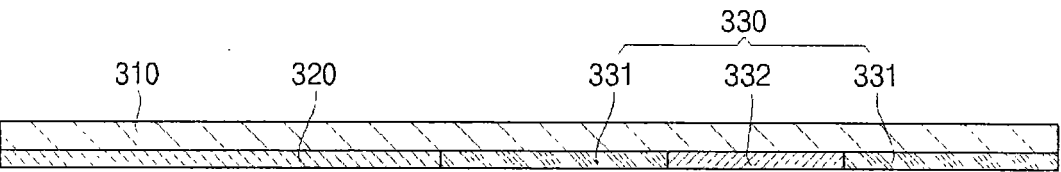


图 7b

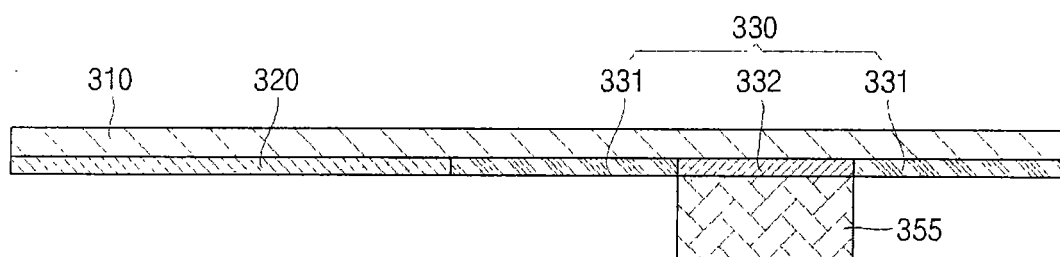


图 7c

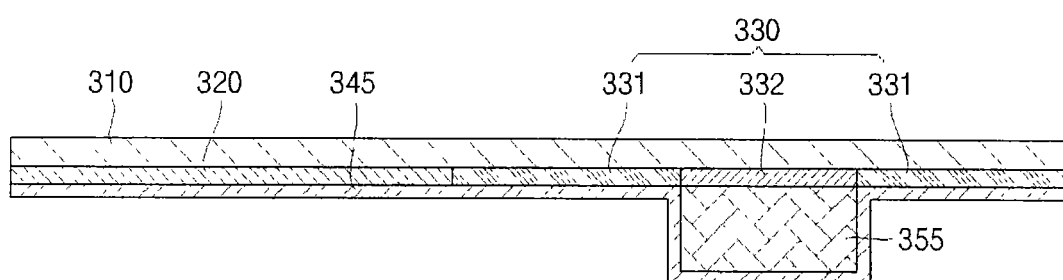


图 7d

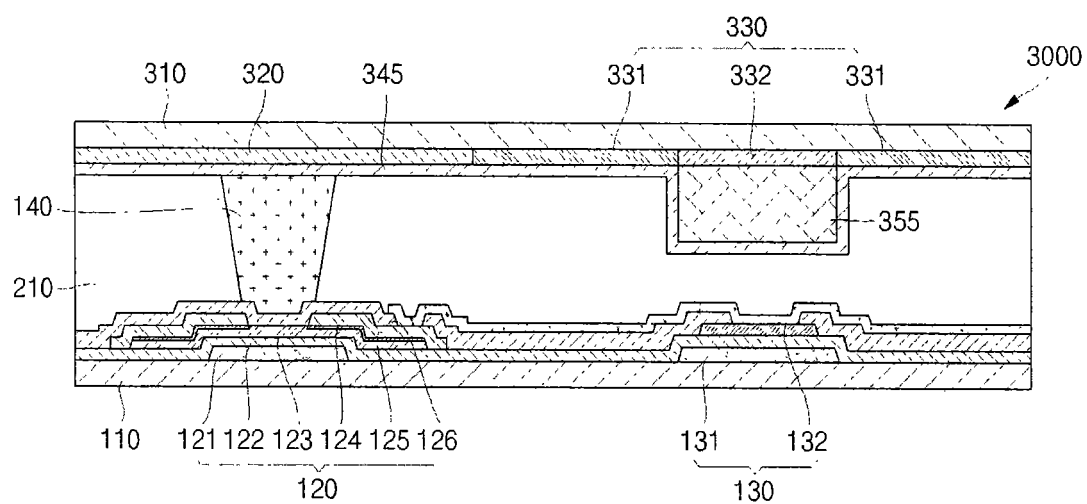


图 7e

专利名称(译)	液晶显示器及其制造方法		
公开(公告)号	CN101303496A	公开(公告)日	2008-11-12
申请号	CN200810097326.5	申请日	2008-05-12
申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
[标]发明人	朴智鍊		
发明人	朴智鍊		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1335 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/136213 G02F1/133371 G02F1/133512 G02F1/133514 G02F1/133555 G02F2201/121		
优先权	1020070046108 2007-05-11 KR		
其他公开文献	CN101303496B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示器及其制造方法。液晶显示器包括具有金属电极作为反射器的存储电容器。液晶显示器可以包括第二基板对应于第一基板上的存储电容器的反射区域上的彩色滤光片和/或黑矩阵。光从反射区域反射光以透射通过第一和第二基板之间的液晶。有机膜可以在第二基板上。

