



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101075050 B

(45) 授权公告日 2010.04.14

(21) 申请号 200710102070.8

(22) 申请日 2007.05.14

(30) 优先权数据

10-2006-0043550 2006.05.15 KR

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 崔秀石

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 徐金国 祁建国

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362 (2006.01)

G02F 1/1339 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 特开平 7-120728 A, 1995.05.12, 说明书

第 45-320 段、附图 1.

US 5751382 A, 1998.05.12, 全文.

说明书第 9-33 段、附图 1-5.

JP 特开平 6-301015 A, 1994.10.28, 全文.

CN 1648737 A, 2005.08.03, 全文.

JP 特开平 9-90326 A, 1997.04.04, 说明书第 9-33 段、附图 1-5.

审查员 刘广达

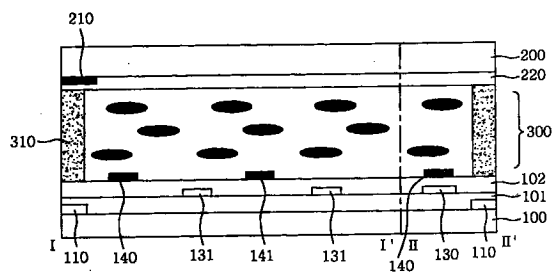
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 10 页

(54) 发明名称

液晶显示器及其制造方法

(57) 摘要

本发明公开了一种液晶显示器及其制造方法。该液晶显示器包括, 设置为彼此面对的上基板和下基板; 形成于所述上基板和下基板之间的液晶层; 在所述下基板的像素区域中彼此平行形成的公共电极和像素电极; 以及设置在所述上基板和下基板之间的聚合物壁。该液晶显示器的制造方法, 包括: 制备上基板和下基板; 在所述下基板上形成彼此平行设置的公共电极和像素电极; 粘结所述上基板和下基板并且在所述上基板和下基板之间形成液晶层; 以及形成设置在所述上基板和下基板之间的聚合物壁。其中没有取向膜, 通过所述聚合物壁控制液晶层的初始取向和液晶指向矢。



1. 一种液晶显示器,包括:
设置为彼此面对的上基板和下基板;
形成于所述上基板和下基板之间的液晶层;
在所述下基板的像素区域中彼此平行形成的公共电极和像素电极;以及
设置在所述上基板和下基板之间的聚合物壁,
其中没有取向膜,通过所述聚合物壁控制液晶层的初始取向和液晶指向矢。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,还包括:
在所述下基板上彼此交叉并且限定出像素区域的栅线 and 数据线;以及
形成于所述栅线 and 数据线交叉处的薄膜晶体管。
3. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,所述液晶层的介电各向异性 $\Delta \epsilon$ 为正值。
4. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,所述液晶层包括的液晶分子的长轴方向在所述上基板和下基板的表面水平排列。
5. 根据权利要求2所述的液晶显示器,其特征在于,所述聚合物壁沿着所述栅线形成。
6. 根据权利要求2所述的液晶显示器,其特征在于,两个相邻聚合物壁之间的距离大于 250 微米且小于 350 微米。
7. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,所述公共电极和像素电极弯曲至少一次。
8. 一种液晶显示器,包括:
设置为彼此面对的上基板和下基板;
形成于所述上基板和下基板之间的液晶层;
在所述下基板上彼此交叉并且限定出像素区域的栅线 and 数据线;
形成于所述栅线 and 数据线交叉处的薄膜晶体管;
在所述下基板的像素区域中彼此平行形成的公共电极和像素电极;
设置在所述上基板和下基板之间并且沿着所述栅线形成的第一聚合物壁;以及
设置在所述上基板和下基板之间并且在所述像素区域上并且与所述栅线平行形成的第二聚合物壁,
其中没有取向膜,通过所述第一聚合物壁和第二聚合物壁控制液晶层的初始取向和液晶指向矢。
9. 根据权利要求8所述的液晶显示器,其特征在于,所述液晶层的介电各向异性 $\Delta \epsilon$ 为正值。
10. 根据权利要求8所述的液晶显示器,其特征在于,所述第一聚合物壁的介电常数和第二聚合物壁的介电常数具有不同的值,以及
所述液晶层长轴方向的介电常数具有在所述第一聚合物壁的介电常数和所述第二聚合物壁的介电常数之间的值。
11. 根据权利要求8所述的液晶显示器,其特征在于,所述公共电极和像素电极弯曲至少一次。
12. 一种液晶显示器的制造方法,包括:
制备上基板和下基板;

在所述下基板上形成彼此交叉并且限定出像素区域的栅线和数据线、交叉处的薄膜晶体管以及在所述像素区域上彼此平行设置的公共电极和像素电极；

粘结所述上基板和下基板并且在所述上基板和下基板之间形成液晶层；以及形成设置在所述上基板和下基板之间的聚合物壁，

其中没有取向膜，通过所述聚合物壁控制液晶层的初始取向和液晶指向矢。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述聚合物壁沿着所述栅线形成。

14. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述液晶层通过混合液晶和单体而形成，并且随后照射紫外线以形成所述聚合物壁。

15. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述液晶层的介电各向异性 $\Delta \epsilon$ 为正值。

16. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，两个相邻聚合物壁之间的距离大于 250 微米且小于 350 微米。

17. 一种液晶显示器的制造方法，包括：

制备上基板和下基板；

在所述下基板上形成彼此交叉并且限定出像素区域的栅线和数据线、在交叉处的薄膜晶体管以及在所述像素区域上彼此平行设置的公共电极和像素电极；

粘结所述上基板和下基板并且在所述上基板和下基板之间形成液晶层；以及

在所述上基板和下基板之间形成沿着所述栅线设置的第一聚合物壁，以及形成在所述像素区域上与所述栅线平行设置的第二聚合物壁，

其中没有取向膜，通过所述第一聚合物壁和第二聚合物壁控制液晶层的初始取向和液晶指向矢。

18. 根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述液晶层通过混合液晶和单体而形成，并且随后照射紫外线以形成所述聚合物壁。

19. 根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述液晶层的介电各向异性 $\Delta \epsilon$ 为正值。

20. 根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述第一聚合物壁的介电常数和第二聚合物壁的介电常数具有不同的值，以及

所述液晶层长轴方向的介电常数具有在所述第一聚合物壁的介电常数和所述第二聚合物壁的介电常数之间的值。

液晶显示器及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器装置,更具体地涉及液晶显示器及其制造方法。

背景技术

[0002] 在液晶显示器中,具有各向异性介电常数的液晶层形成于上基板和下基板之间。液晶材料的分子排列通过施加给液晶层的电场强度来改变,使得可以控制透过上基板的光的量,从而显示所需的图像。在液晶显示器中,采用 TFT 作为开关器件的薄膜晶体管-液晶显示器(TFL-LCD)得到普遍使用。

[0003] 这样的液晶显示器利用液晶的光电特性,并且该光电特性由液晶的各向异性和液晶的分子取向状态来确定。因此,控制液晶的分子取向并且在上基板和下基板上形成取向膜以便更有效地取向液晶的工序对于图像质量而言是非常重要的因素。

[0004] 摩擦方法主要用作取向膜的取向方法。

[0005] 在传统的摩擦取向中,在基板上形成由聚酰胺制成的取向膜,并且通过使用摩擦辊直接将力施加给取向膜。

[0006] 近来,随着液晶显示器变得更大且更柔软,摩擦方法出现缺陷,也即,诸如在精细调整工艺变量和静电生成中出现困难的技术问题。

[0007] 另外,作为摩擦方法的替代方法,已经在各种方面研究其中没有物理接触的光取向、离子束取向等。

[0008] 然而,在诸如光取向、离子束取向的非接触取向方法中,由于制造工艺困难,所以生产率较低,并且尚未开发出完整的取向材料。因此,始终存在另外开发用于更加有效的取向工艺和最优取向取向材料的设备的需要。

[0009] 此外,已经公知有当没有取向膜时使用剪切力的取向方法、使用磁场和电场的取向方法等。

[0010] 在这些取向方法中,液晶通过外力或外部磁场和电场彼此互相作用,从而首先形成初始取向。这时,由于没有使用取向膜,液晶直接接触基板的界面,从而不存在取向锚定力,或者即使存在取向锚定力,其作用也非常微弱。

[0011] 在这种情况下,即使初始取向良好,在切换液晶之后用于返回到初始取向的取向锚定力也不发生作用,从而恶化了取向的回复。

发明内容

[0012] 本发明的技术方案提供一种液晶显示器,包括:设置为彼此面对的上基板和下基板;形成于所述上基板和下基板之间的液晶层;在所述下基板的像素区域中彼此平行形成的公共电极和像素电极;以及设置在所述上基板和下基板之间的聚合物壁,其中没有取向膜,通过所述聚合物壁控制液晶层的初始取向和液晶指向矢。

[0013] 在另一技术方案中,提供了一种液晶显示器,包括:设置为彼此面对的上基板和下基板;形成于所述上基板和下基板之间的液晶层;在所述下基板上彼此交叉并且限定出像

素区域的栅线和数据线；形成于所述栅线和数据线交叉处的薄膜晶体管；在所述下基板的像素区域中彼此平行形成的公共电极和像素电极；设置在所述上基板和下基板之间并且沿着所述栅线形成的第一聚合物壁；以及设置在所述上基板和下基板之间并且在所述像素区域上与所述栅线平行形成的第二聚合物壁，其中没有取向膜，通过所述第一聚合物壁和第二聚合物壁控制液晶层的初始取向和液晶指向矢。

[0014] 在另一技术方案中，提供了一种液晶显示器的制造方法，包括：制备上基板和下基板；在所述下基板上形成彼此交叉并且限定出像素区域的栅线和数据线、在交叉处的薄膜晶体管以及在所述像素区域上彼此平行设置的公共电极和像素电极；粘结所述上基板和下基板并且在所述上基板和下基板之间形成液晶层；以及形成设置在所述上基板和下基板之间的聚合物壁，其中没有取向膜，通过所述聚合物壁控制液晶层的初始取向和液晶指向矢。

[0015] 在另一技术方案中，提供了一种液晶显示器的制造方法，包括：制备上基板和下基板；在所述下基板上形成彼此交叉并且限定出像素区域的栅线和数据线、在交叉处的薄膜晶体管以及在所述像素区域上彼此平行设置的公共电极和像素电极；粘结所述上基板和下基板并且在所述上基板和下基板之间形成液晶层；以及在所述上基板和下基板之间形成沿着所述栅线设置的第一聚合物壁以及在所述像素区域上与所述栅线平行设置的第二聚合物壁，其中没有取向膜，通过所述第一聚合物壁和第二聚合物壁控制液晶层的初始取向和液晶指向矢。

附图说明

[0016] 包括用于提供对于本发明进一步理解并结合和构成本说明书一部分的附图阐明了本发明的实施方式并且与说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中：

[0017] 图 1A 到 1C 为用于解释根据本发明一个实施方式的液晶显示器的视图；

[0018] 图 2 为示出图 1C 的聚合物壁和液晶的取向图案的视图；

[0019] 图 3 为根据本发明一个实施方式的液晶显示器的平面图；

[0020] 图 4 为沿着图 3 的线 I-I' 和 II-II' 提取的横截面图；

[0021] 图 5A 到 5D 为用于解释根据本发明一个实施方式的液晶显示器制造方法的视图；

[0022] 图 6 为根据本发明另一实施方式的液晶显示器的平面图；

[0023] 图 7 为沿着图 6 的线 III-III' 提取的横截面图；以及

[0024] 图 8A 到 8D 为用于解释根据本发明另一实施方式的液晶显示器制造方法的视图。

具体实施方式

[0025] 以下，将参照附图详细描述示例性的实施方式。

[0026] 图 1A 到 1C 为用于解释根据本发明一个实施方式的液晶显示器的视图。

[0027] 根据本发明一个实施方式的液晶显示器可为 ASM（轴对称排列微单元）模式。

[0028] 该模式的液晶显示器包括彼此面对的上基板 200 和下基板 100，以及其中分布有液晶的液晶层 300。液晶层 300 由聚合物壁 303 划分为多个液晶区域。

[0029] 在上基板上形成有透明的公共电极 201，并且在下基板 100 上形成有透明的像素电极 103。

[0030] 在各个液晶区域中的液晶 301 相对于与上基板 200 和下基板 100 的表面垂直的轴

对称排列。所以,当从任何方向上观看时,对比度几乎没有变化,并且改善了视角特性。

[0031] 该液晶显示器不需要诸如摩擦的用于液晶取向的取向工序,并且当液晶 301 和单体 302 混合并填充(图 1A)并且随后通过使用光掩模以矩阵图案照射紫外线(图 1B)时,液晶 301 和聚合物相分离,并因此形成聚合物壁 303(图 1C)。

[0032] 液晶 301 具有其中在基板的表面上长轴方向水平排列的均相阵列。并且,混合液晶分子,使得 d/p 比率(d :单元厚度, p :注入到单元中的液晶的间距)约为 $1/4$,从而形成 360° 扭曲阵列,同时液晶 301 在一个方向上排列。

[0033] 图 2 为示出图 1C 的聚合物壁和液晶的取向图案的视图。

[0034] 液晶 301 在聚合物壁 303 的介电常数的作用下沿着聚合物壁 303 排列。由于聚合物壁 303 以矩阵图案形成,所以液晶 301 沿着聚合物壁 303 的轮廓以弯曲的形状排列。也即,当未施加电压时,液晶 301 沿着聚合物壁 303 取向。

[0035] 根据液晶的特性和电极图案的结构,液晶显示器具有各种模式。因此,可以预想到,通过恰当修改不要求取向膜的结构并且扩展到其它模式,如图 1A 到图 1C 中的液晶显示器,可以解决由于取向膜的形成造成的各种问题。

[0036] 另外,参照如图 2 所示的现象,以预定图案形成的聚合物壁 303 可引起液晶 301 的取向。

[0037] 图 3 为根据本发明一个实施方式的液晶显示器的平面图。

[0038] 参照图 3 和图 4,根据本发明一个实施方式的液晶显示器包括粘结以彼此面对的上基板 200 和下基板 100,以及液晶层 300。

[0039] 上基板 200 和下基板 100 由透明绝缘基板构成。

[0040] 在下基板 100 上,形成有彼此交叉并且限定出像素区域的栅线 110 和数据线 120,位于栅线 110 和数据线 120 交叉处的薄膜晶体管(TFT),以及在像素区域上彼此平行设置的公共电极 131 和像素电极 141。

[0041] 更具体地,在下基板 100 上,栅线 110 和公共线 130 在水平方向上彼此平行,并且数据线 120 在垂直方向上形成以交叉,从而与延伸自公共线 130 的公共电极 131 平行。

[0042] 像素电极 141 由诸如铟锡氧化物(ITO)的具有相对良好的透光率的透明导电金属构成,并且与公共电极 131 交叉设置。并且,它们通过接触孔 124 与薄膜晶体管 TFT 的漏极 122 电接触。多个公共电极 131 通过公共线 130 彼此连接,并且多个像素电极 141 通过引线彼此连接。

[0043] 在此,当公共电极 131 和像素电极 141 形成,使得它们弯曲至少一次从而以两个方向取向液晶分子,从而视角将变宽。

[0044] 薄膜晶体管 TFT 具有延伸自栅线 110 的栅极 111,在栅极 111 上由未掺杂非晶硅材料制成的半导体层 123,以及在半导体层 123 的两侧形成为彼此面对的源极 121 和漏极 122。

[0045] 虽然未图示,但是在源极 121 和漏极 122 与半导体层 123 之间的界面上形成有由使用高浓度的 n 型杂质掺杂的 n^+ 氢化非晶硅等形成的欧姆接触层。

[0046] 源极 121 从数据线 120 延伸至栅极 111 的上部,并且漏极 122 以与源极 121 相距预定间隔设置,从而通过接触孔 124 与像素电极 141 接触。

[0047] 并且,在下基板 100 上形成有覆盖栅线 110 和栅极 111 的栅绝缘膜 101,以及在其

上的保护膜 102 等。

[0048] 在上基板 200 上形成有以预定图案形成的用于防止漏光的黑矩阵 210, 以及与黑矩阵 210 重叠的红、绿和蓝滤色片 220。

[0049] 在上基板 200 和下基板 100 之间形成有液晶层 300 和沿着栅线 110 设置的聚合物壁 310。

[0050] 液晶层 300 的介电各向异性 $\Delta \epsilon$ 为正值, 并且该液晶层 300 形成其中长轴方向在上基板 200 和下基板 100 的表面水平排列的均相阵列。

[0051] 当液晶分子以与在公共电极 131 和像素电极 141 之间形成的水平电场平行的方向排列时。

[0052] 在此, 沿着栅线 110 形成的聚合物壁 310 通过由强的锚定力拉动大部分的液晶层 300 (a bulk layer of the liquid crystal layer) 从而生成液晶层 300 的取向。所以, 没有取向膜, 可以通过聚合物壁 310 控制液晶指向矢和初始取向。

[0053] 如上所述, 根据本发明的一个实施方式提供了一种液晶显示器, 其去除了用于液晶取向的取向膜并且通过聚合物壁 310 控制取向。

[0054] 如果相邻聚合物壁 310 之间的距离在 250 微米到 350 微米的范围中, 可进一步稳定取向以容易地获得取向锚定力。

[0055] 另外, 栅线未形成于像素区域中, 而是形成于不会影响孔径比的非像素区域中。因此, 当沿着栅线形成聚合物壁 310 时, 可将显示特性的损害降低到最小。

[0056] 聚合物壁 310 通过产生液晶层 300 的取向而提供了取向锚定力, 并且可作为柱状衬垫料以保持上基板和下基板 100 之间的盒间隙。

[0057] 在此, 在形成具有预定宽度和距离的聚合物壁 310 之后, 通过使用聚合物壁 310 之间的距离和宽度作为变量, 观测液晶层 300 包括的液晶分子的光电特性中的变化, 可产生取向方向或长轴或液晶指向矢的实际控制。

[0058] 以下将给出更具体的描述。

[0059] 在聚合物壁 310 之间的薄液晶层 300 中, 当没有施加电压时, 液晶分子倾向于沿聚合物壁 310 取向。所以, 当预定图案的聚合物壁 310 形成并且使用具有均相阵列的液晶时, 液晶分子的长轴方向沿着聚合物壁 310 以各种方向排列, 从而提高了视角。

[0060] 因此, 相比于具有多相阵列的液晶, 具有均相阵列的液晶可具有更好的光电特性。

[0061] 使用合适的单体材料或混合有基础液晶的活性液晶单体可控制液晶的取向。

[0062] 与 ASM (轴对称排列微单元) 模式或其中液晶的初始取向为垂直方向的 AV (垂直取向) 模式不同, 在其中公共电极 131 和像素电极 141 全部形成于下基板 100 上的 IPS (共平面开关) 模式的液晶显示器仅控制方位角的取向而不需要控制倾斜角。

[0063] 因此, 在使用均相阵列的液晶的情况下, 通过恰当调整聚合物壁 310 之间距离的工序可以实现更有效的光电特性。

[0064] 图 5A 到图 5D 为用于解释根据本发明一个实施方式的液晶显示器制造方法的视图。

[0065] 首先, 如图 5A 所示, 制备上基板 200 和下基板 100。在上基板上形成黑矩阵 210, 以及红、绿和蓝滤色片 220 等。

[0066] 接下来, 如图 5B 所示, 在下基板 100 上形成栅线 110、数据线 120、薄膜晶体管 TFT、

公共电极 131、像素电极 141 等。

[0067] 这时,如图 3 和图 4 所示,栅线 110 和数据线 120 设置为彼此交叉以限定出像素区域。薄膜晶体管 TFT 形成于栅线 110 和数据线 120 的交叉处,并且薄膜晶体管 TFT 的栅极 111、源极 121 和漏极 122 分别与栅线 110、数据线 120 以及像素电极 141 接触。公共电极 131 和像素电极 141 设置在像素区域上以彼此交叉。

[0068] 接下来,如图 5C 所示,粘结上基板 200 和下基板 100,并且在上基板 200 和下基板 100 之间形成液晶层 300。

[0069] 接下来,如图 5D 所示,在上基板 200 和下基板 100 之间形成聚合物壁 310。

[0070] 在图 5C 和图 5D 的步骤中,形成液晶层 300,液晶层 300 为液晶和单体的混合物。此后,照射紫外线以形成聚合物壁 310。也即,将含有单体的液晶注入到上基板 200 和下基板 100 之间的液晶层 300 中,并且随后通过所照射的紫外线发生聚合反应。聚合反应造成相分离以在液晶层 300 中形成聚合物壁 310。

[0071] 对于液晶和聚合物的相分离,通过有规律地控制更强和更弱的紫外线可使得单元中的单体聚合。在该工序中,可应用光掩模。因此,聚合物壁 310 可形成于光照射到的部分,并且液晶区域位于光照射不到的部分。

[0072] 这时,液晶层 300 包括的液晶材料的介电各向异性 $\Delta \epsilon$ 为正值,并且当聚合物壁 310 之间的距离大于 250 微米且小于 350 微米时,取向稳定性可达到最高。

[0073] 图 6 为根据本发明另一实施方式的液晶显示器的平面图。

[0074] 参照图 6 和图 7,形成有沿着栅线 111 形成的第一聚合物壁 311 和在像素区域上平行于栅线 110 形成的第二聚合物线 312。

[0075] 在此,第一聚合物壁 311 的介电常数 ϵ_1 和第二聚合物壁 312 的介电常数 ϵ_2 具有不同的值,并且液晶层 300 在长轴方向上的介电常数 ϵ 具有在第一聚合物壁 311 的介电常数 ϵ_1 和第二聚合物壁 312 的介电常数 ϵ_2 之间的值。

[0076] 也即,第一聚合物壁 311 和第二聚合物壁 312 形成为具有不同介电常数的不同的介电体。

[0077] 例如,如果介电常数的大小设置为 $\epsilon_1 < \epsilon < \epsilon_2$,施加给液晶的介电各向异性增大。这样的介电常数差在电场或磁场下产生相似的效果,从而稳定了初始取向。

[0078] 介电各向异性是液晶分子长轴方向的介电常数和与长轴方向垂直的短轴方向的介电常数的差。由于该特性,液晶的反应随着施加给液晶层的电压的强度而改变并且最终通过光学各向异性控制透射的光量。

[0079] 如上所述,第一聚合物壁 311 的介电常数 ϵ_1 和第二聚合物壁 312 的介电常数 ϵ_2 通过使用液晶的介电各向异性而制成不同,从而增加了取向锚定力。

[0080] 图 6 和图 7 的其它元件与图 3 和图 4 相同,从而将省略其详细说明。

[0081] 图 8A 到 8D 为用于解释根据本发明另一实施方式的液晶显示器制造方法的视图,其示出了图 6 和图 7 的液晶显示器的制造方法。

[0082] 首先,如图 8A 所示,制备上基板 200 和下基板 100。在上基板上形成黑矩阵 210,以及红、绿和蓝滤色片 220 等。

[0083] 接下来,如图 8B 所示,在下基板 100 上形成栅线 110、数据线 120、薄膜晶体管 TFT、公共电极 131、像素电极 141 等。

[0084] 这时,如图 6 和图 7 所示,栅线 110 和数据线 120 设置为彼此交叉以限定出像素区域。薄膜晶体管 TFT 形成于栅线 110 和数据线 120 的交叉处,并且薄膜晶体管 TFT 的栅极 111、源极 121 和漏极 122 分别与栅线 110、数据线 120 以及像素电极 141 接触。公共电极 131 和像素电极 141 设置在像素区域上以彼此交叉。

[0085] 接下来,如图 8C 所示,粘结上基板 200 和下基板 100,并且在上基板 200 和下基板 100 之间形成液晶层 300。

[0086] 接下来,如图 8D 所示,在上基板 200 和下基板 100 之间形成第一聚合物壁 311 和第二聚合物壁 312。

[0087] 在图 8C 和图 8D 的步骤中,形成液晶层 300,液晶层 300 为液晶和单体的混合物。此后,照射紫外线以形成第一聚合物壁 311 和第二聚合物壁 312。也即,通过使用含有单体的液晶材料形成液晶层 300,并且随后将紫外线照射液晶层 300,从而发生聚合反应。聚合反应使得相分离以在液晶层 300 上形成第一聚合物壁 311 和第二聚合物壁 312。

[0088] 对于液晶和聚合物的相分离,通过有规律地控制更强和更弱的紫外线可使得单元中单体发生聚合。在该工序中,可应用光掩模。因此,聚合物壁 310 可形成于光照射到的部分,并且液晶区域位于光照射不到的部分。

[0089] 第一聚合物壁 311 的介电常数 ϵ_1 和第二聚合物壁 312 的介电常数 ϵ_2 具有不同的值。当液晶层 300 长轴方向的介电常数 ϵ 具有在第一聚合物壁 311 的介电常数 ϵ_1 和第二聚合物壁 312 的介电常数 ϵ_2 之间的值时,并且像素区域中第一聚合物壁 311 之间的距离大于 250 微米且小于 350 微米时,取向稳定性可达到最高。

[0090] 根据本发明实施方式如此构造的液晶显示器及其制造方法可产生液晶层的稳定取向,并且解决了用于取向膜的形成而花费的成本、制造时间的增加,产量下降等问题。

[0091] 前述实施方式和优点仅为示例性且并非限制本发明的范围。本教导可容易地应用于其它类型的装置。前述实施方式的说明书为示例性的,且并非限制权利要求的范围。对于本领域的技术人员来说,许多替代,修改和变形是显而易见的。

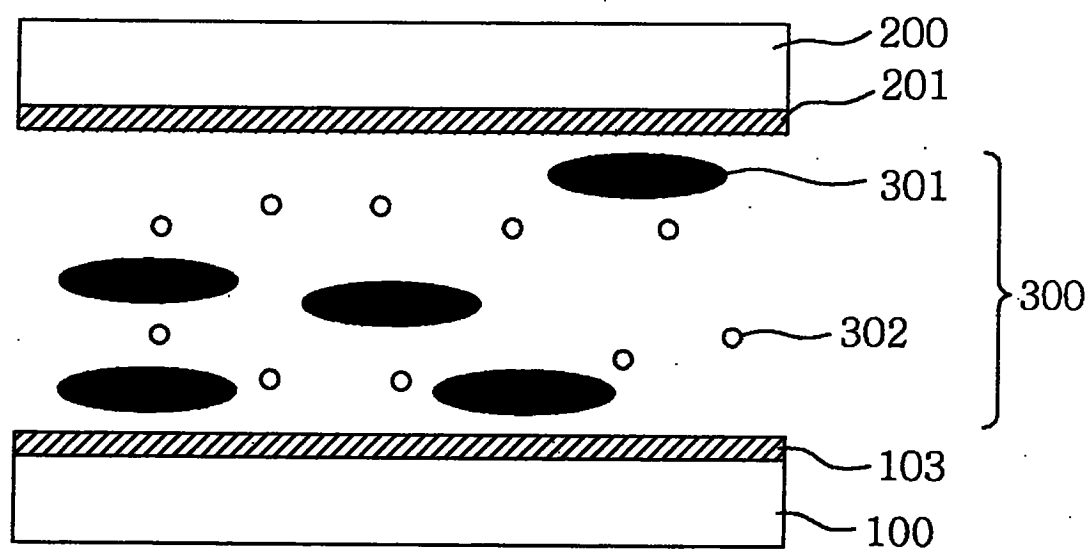


图 1A

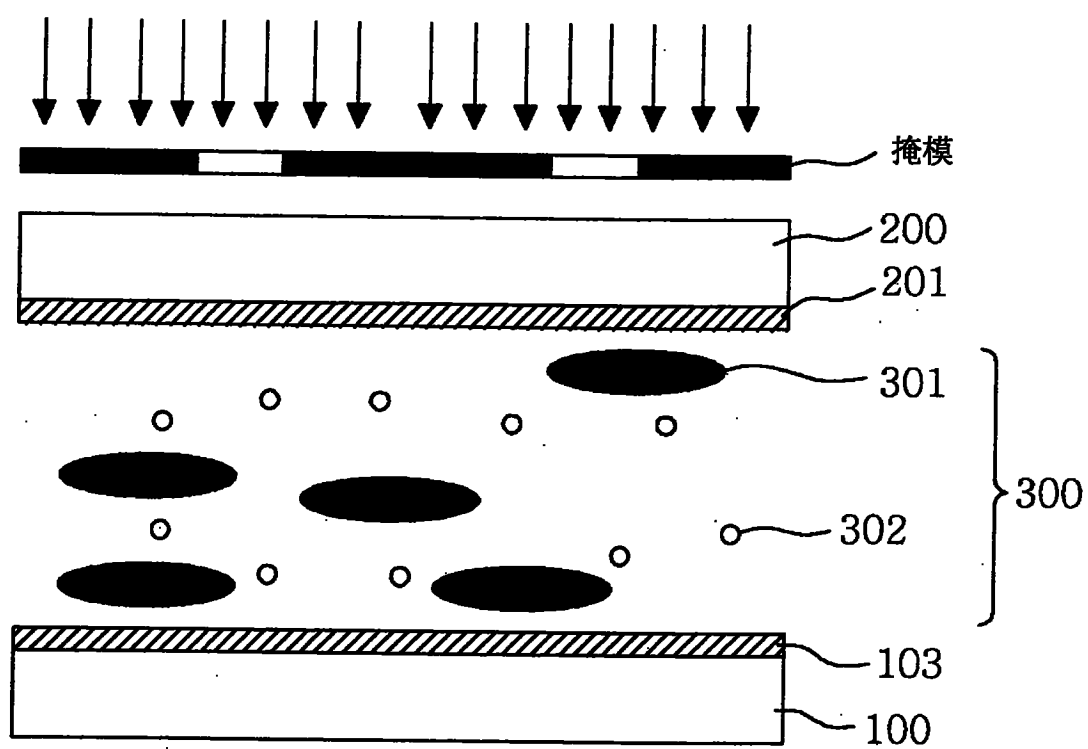


图 1B

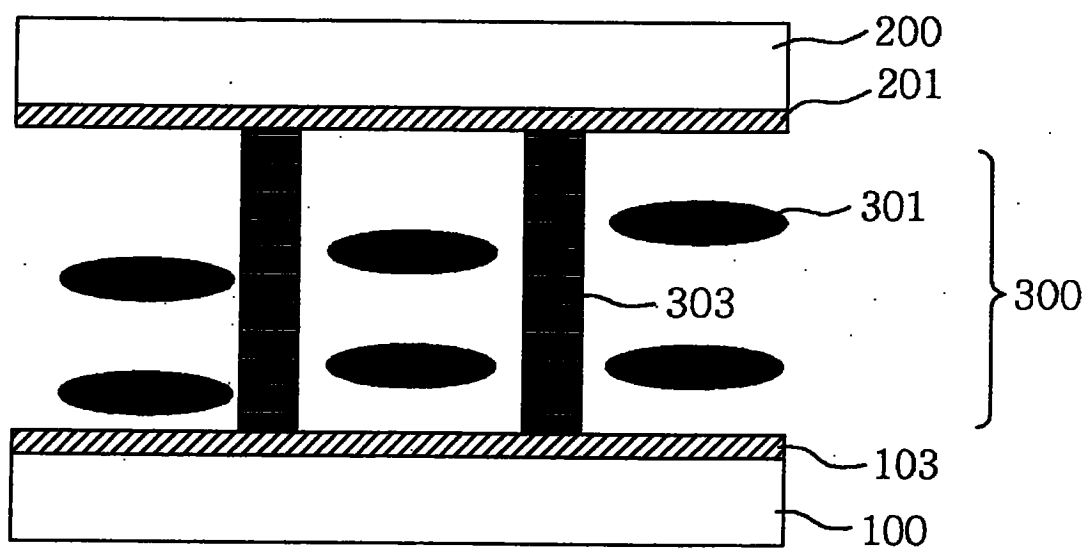


图 1C

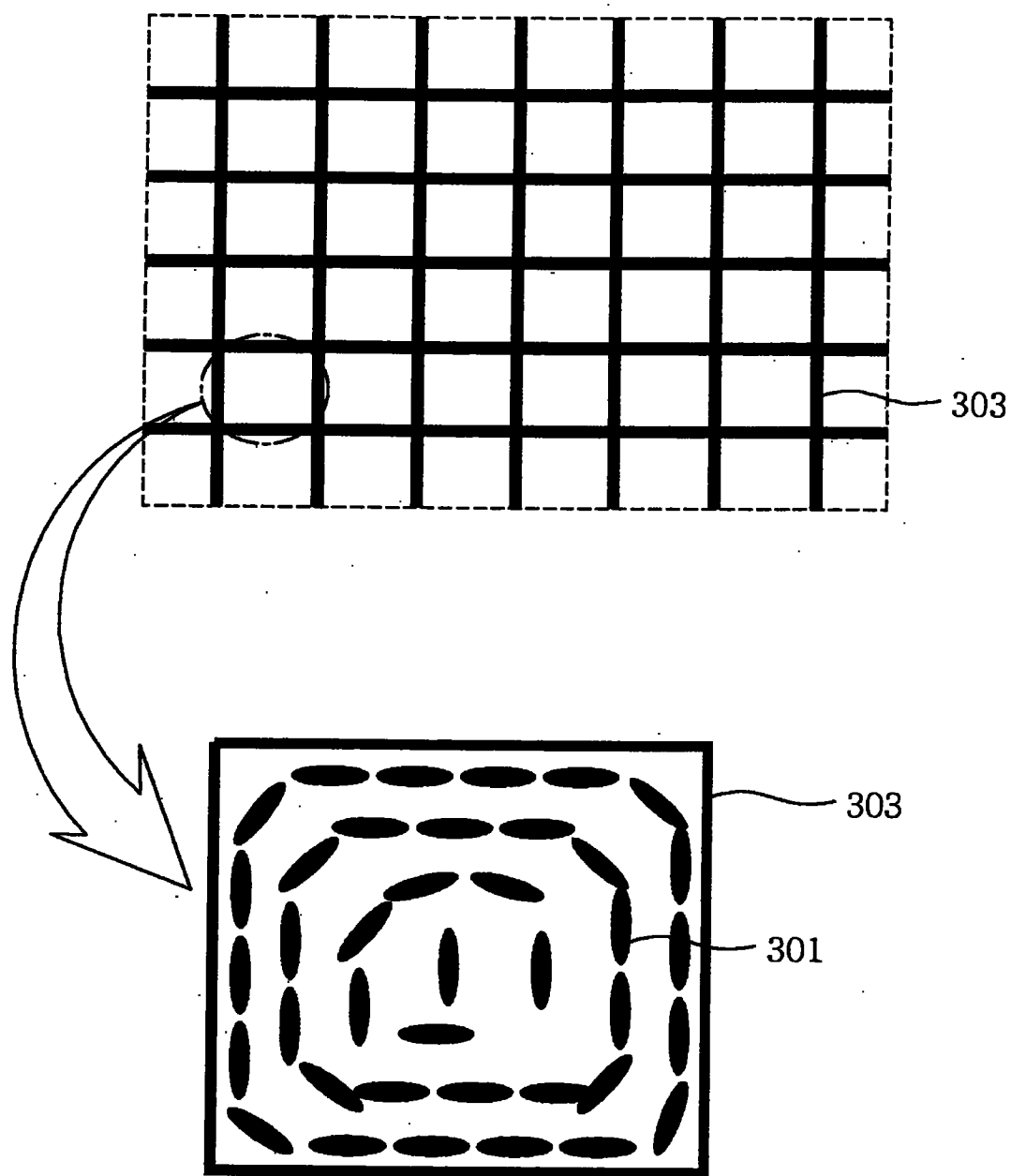


图 2

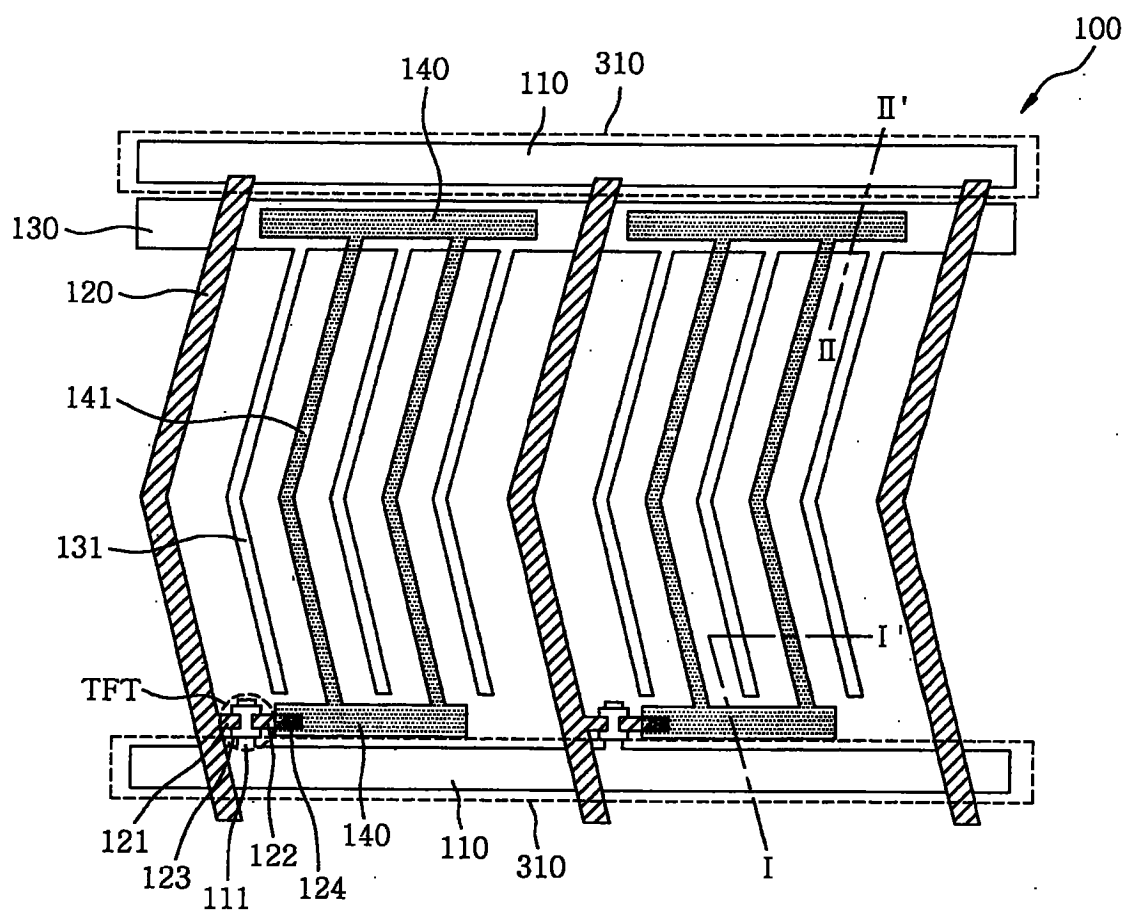


图 3

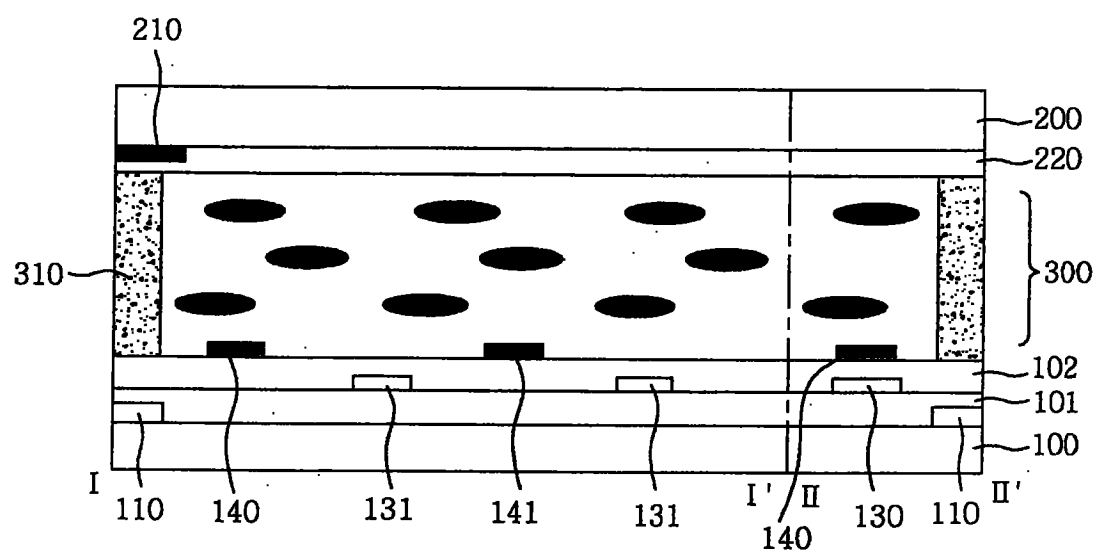


图 4

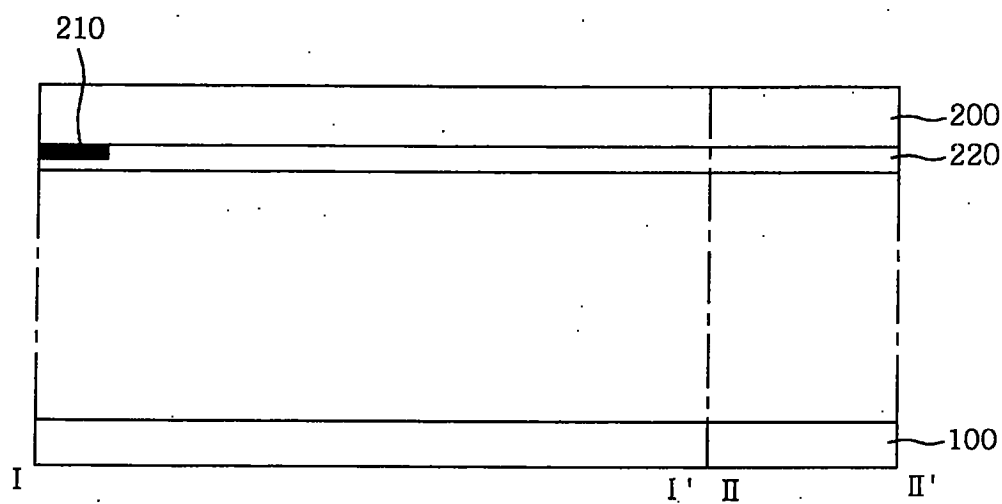


图 5A

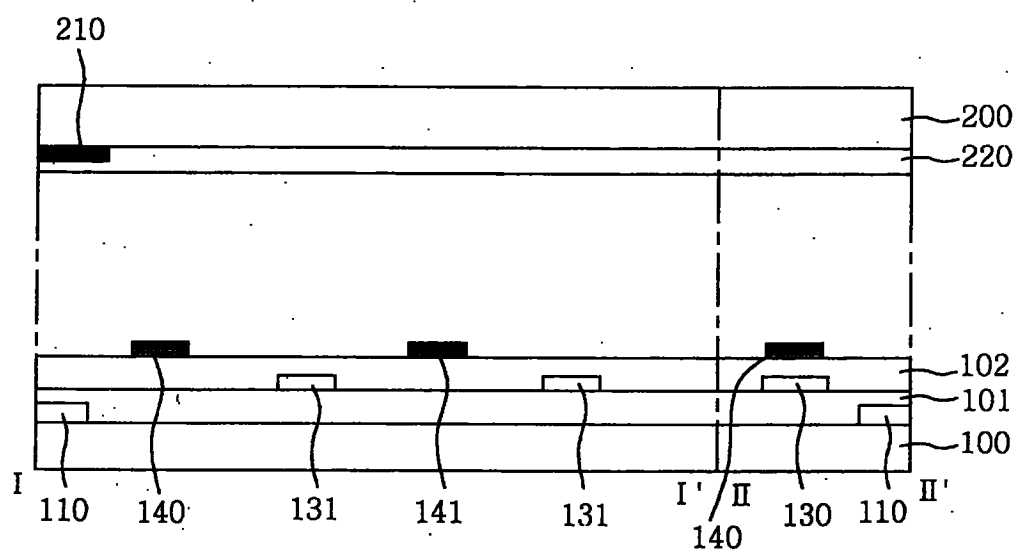


图 5B

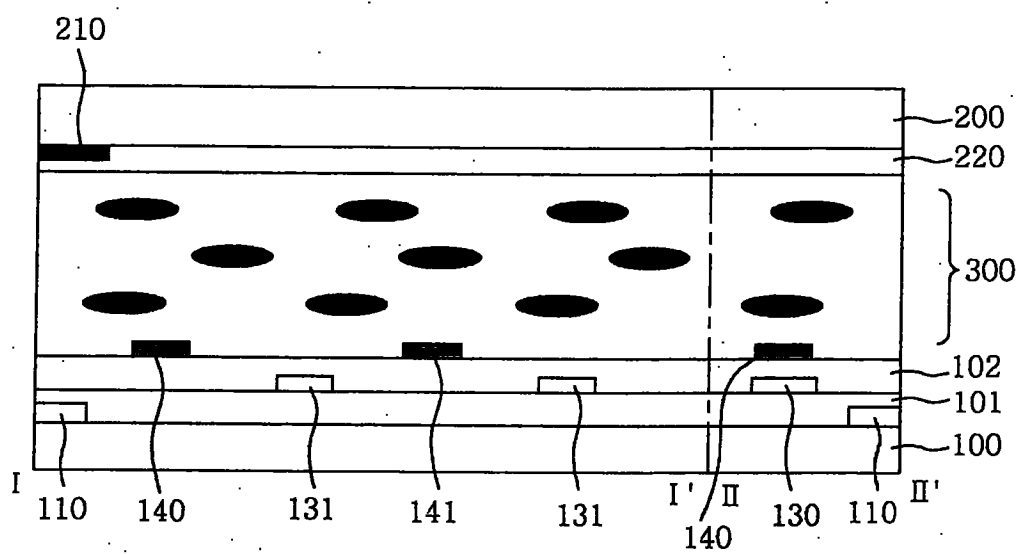


图 5C

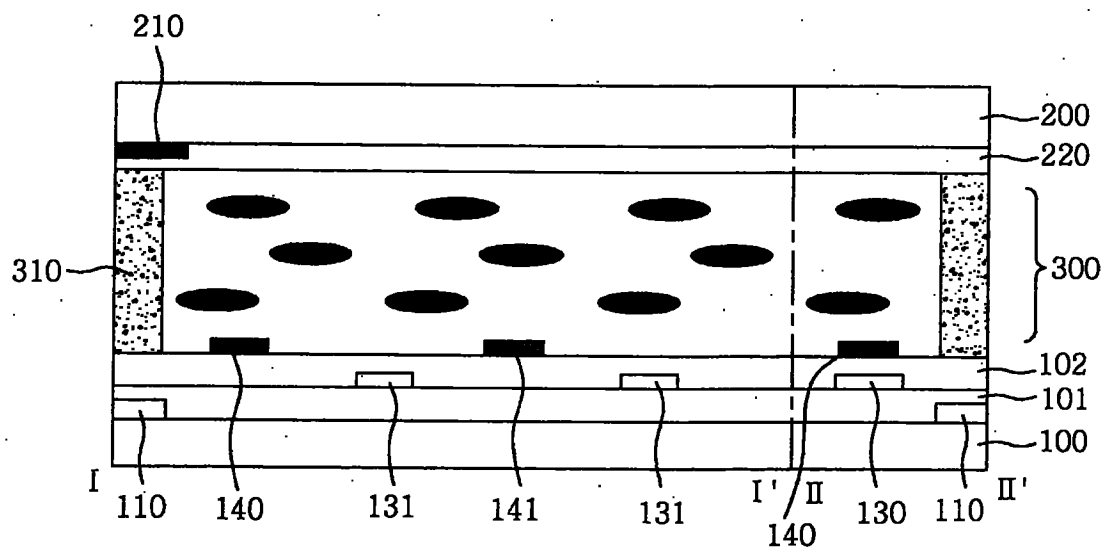


图 5D

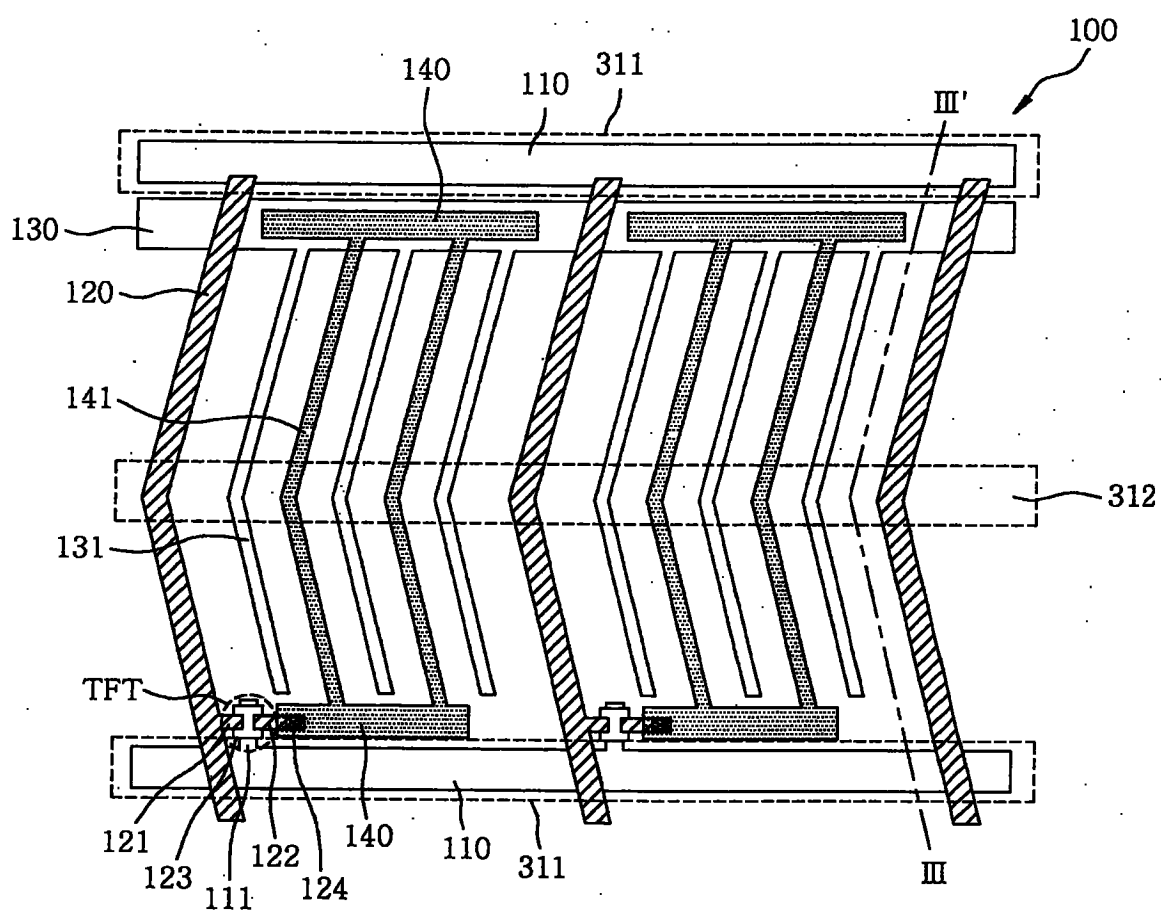


图 6

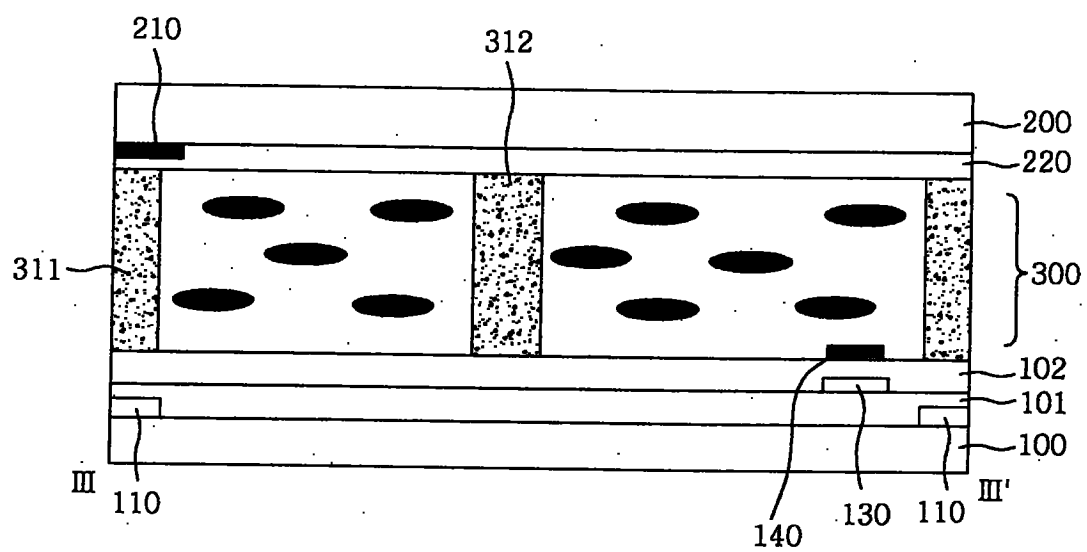


图 7

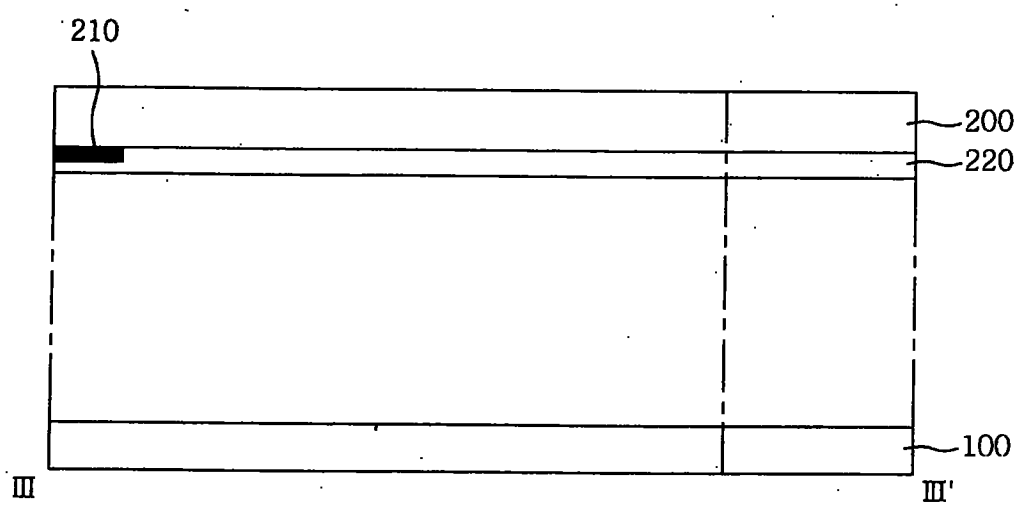


图 8A

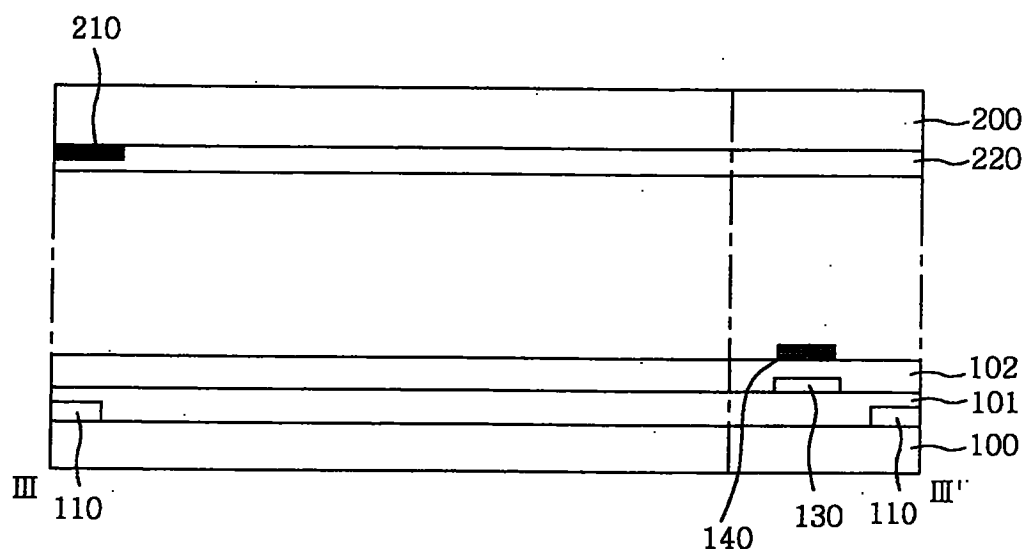


图 8B

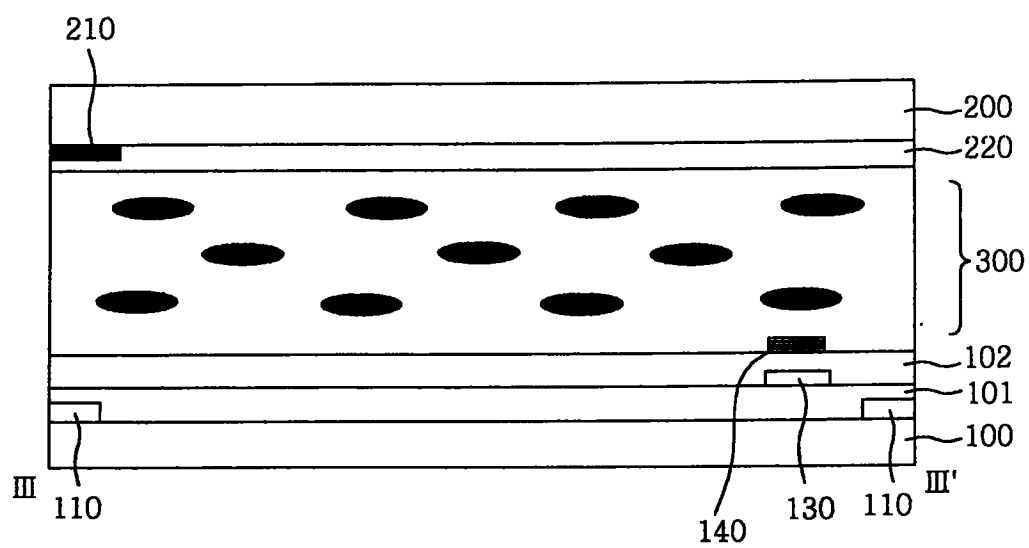


图 8C

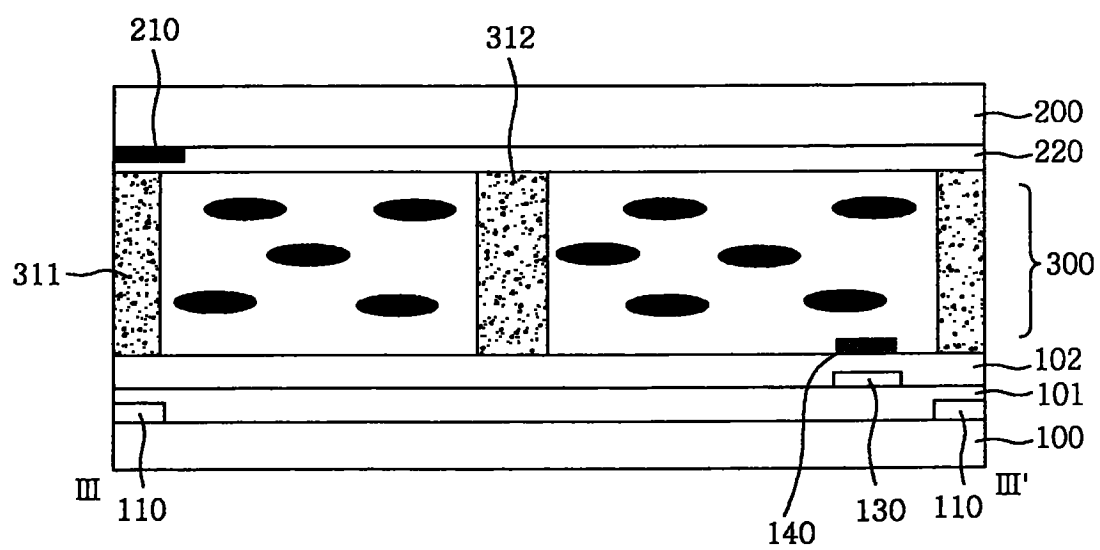


图 8D

专利名称(译)	液晶显示器及其制造方法		
公开(公告)号	CN101075050B	公开(公告)日	2010-04-14
申请号	CN200710102070.8	申请日	2007-05-14
[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)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	崔秀石		
发明人	崔秀石		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1339 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/133377 G02F1/134363 G02F1/13394 G02F2202/42 G02F2001/13706		
代理人(译)	徐金国		
审查员(译)	刘广达		
优先权	1020060043550 2006-05-15 KR		
其他公开文献	CN101075050A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示器及其制造方法。该液晶显示器包括，设置为彼此面对的上基板和下基板；形成于所述上基板和下基板之间的液晶层；在所述下基板的像素区域中彼此平行形成的公共电极和像素电极；以及设置在所述上基板和下基板之间的聚合物壁。该液晶显示器的制造方法，包括：制备上基板和下基板；在所述下基板上形成彼此平行设置的公共电极和像素电极；粘结所述上基板和下基板并且在所述上基板和下基板之间形成液晶层；以及形成设置在所述上基板和下基板之间的聚合物壁。其中没有取向膜，通过所述聚合物壁控制液晶层的初始取向和液晶指向矢。

