



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101446712 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 11

(21) 申请号 200810175278. 7

审查员 于晓芳

(22) 申请日 2008. 11. 10

(30) 优先权数据

10-2007-0113844 2007. 11. 08 KR

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 孙庚模

(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

(51) Int. Cl.

G02F 1/1337(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

G02F 1/1339(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

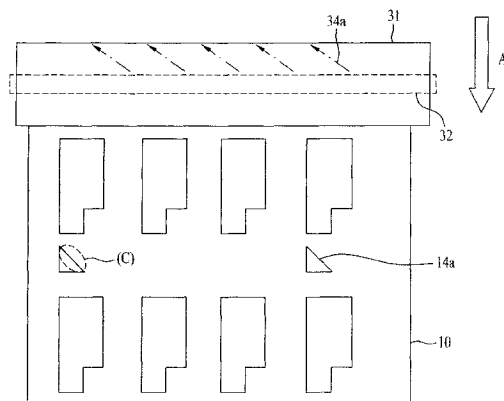
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 9 页

(54) 发明名称

摩擦方法和使用该法制造的液晶显示装置

(57) 摘要

本申请公开了一种液晶显示装置,能减小摩擦处理期间由于基板上形成的图案化间隔物与摩擦布的纤维之间的物理干扰所致的取向层不正常摩擦时所产生的旋转位移区域,以及这种液晶显示装置的摩擦和制造方法。该液晶显示装置包括具有粘接在一起且在之间设置了液晶层的两个基板的液晶板、在两基板上形成的用于将液晶层的液晶分子沿预定方向取向的取向层、以及在任何一个基板上形成的用以保持基板之间的距离的图案化间隔物。用具有相对摩擦辊旋转轴的垂直方向沿左向和右向中的一个方向倾斜的纤维的摩擦布对取向层进行摩擦,并且所述图案化间隔物具有与所述纤维平行的倾斜表面。



1. 一种用于制造液晶显示装置的摩擦方法,包括:
将具有取向层的基板装载到工作台上;
使用具有相对摩擦辊旋转轴的垂直方向沿左向和右向中的一个方向倾斜的纤维的摩擦布摩擦基板;以及
在基板上形成图案化间隔物,其中,该图案化间隔物沿着平行于纤维的倾斜方向倾斜。
2. 根据权利要求1所述的摩擦方法,其中,摩擦布的纤维以 5° 到 37° 的角度倾斜。
3. 根据权利要求1所述的摩擦方法,其中,摩擦布的纤维沿着与摩擦方向相反的方向倾斜。
4. 根据权利要求1所述的摩擦方法,其中,将图案化间隔物形成为具有用作倾斜表面的斜边的直角三角形。
5. 根据权利要求1所述的摩擦方法,其中,将图案化间隔物形成为具有用作倾斜表面的底边的梯形。
6. 根据权利要求1所述的摩擦方法,其中,将图案化间隔物形成为为具有用作倾斜表面的斜边的梳状。
7. 一种制造液晶显示装置的方法,包括:
制备第一基板和第二基板;
在第一和第二基板上形成取向层;
使用具有相对于摩擦辊旋转轴的垂直方向沿左向和右向中的一个方向倾斜的纤维的摩擦布摩擦取向层;以及
粘接第一和第二基板,同时将液晶层设置在基板之间,
其中,第一和第二基板中的至少一个基板包括具有平行于所述纤维的倾斜表面的图案化间隔物。
8. 根据权利要求7所述的方法,其中,摩擦布的纤维以 5° 到 37° 的角度倾斜。
9. 根据权利要求7所述的方法,其中,摩擦布的纤维沿着与摩擦方向相反的方向倾斜。
10. 根据权利要求7所述的方法,其中,将图案化间隔物形成为具有用作倾斜表面的斜边的直角三角形。
11. 根据权利要求7所述的方法,其中,将图案化间隔物形成为具有用作倾斜表面的底边的梯形。
12. 根据权利要求7所述的方法,其中,将图案化间隔物形成为具有用作倾斜表面的斜边的梳状。
13. 一种液晶显示装置,包括:
具有彼此相对且彼此粘接在一起的两个基板,液晶层被置于两基板之间;
在两基板上分别形成的用于将液晶层的液晶分子沿预定方向取向的取向层;以及
在两基板中的任何一个基板上形成的图案化间隔物,用以保持两基板之间的距离,
其中,通过具有相对摩擦辊旋转轴的垂直方向沿左向和右向中的一个方向倾斜的纤维的摩擦布,对取向层进行摩擦,并且
其中,将所述图案化间隔物形成为具有与所述纤维平行的倾斜表面。
14. 根据权利要求13所述的液晶显示装置,其中,将图案化间隔物形成为具有用作倾斜表面的斜边的直角三角形。

15. 根据权利要求 13 所述的液晶显示装置,其中,将图案化间隔物形成为具有用作倾斜表面的底边的梯形。

16. 根据权利要求 13 所述的液晶显示装置,其中,将图案化间隔物形成为具有用作倾斜表面的斜边的梳状。

17. 根据权利要求 13 所述的液晶显示装置,其中,摩擦布的纤维以 5° 到 37° 的角度倾斜。

18. 根据权利要求 13 所述的液晶显示装置,其中摩擦布的纤维沿着与摩擦方向相反的方向倾斜。

19. 根据权利要求 13 所述的液晶显示装置,其中所述两基板包括薄膜晶体管基板和上面形成了图案化间隔物的滤色器基板。

20. 根据权利要求 19 所述的液晶显示装置,其中,所述滤色器基板包括在滤色器基板上排列成矩阵的黑色矩阵,用于限定排列成带状图案的像素区域。

摩擦方法和使用该方法制造的液晶显示装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2007 年 11 月 8 日申请的韩国专利申请 No. 10-2007-113844 的权利, 该申请在此全文引作参考。

[0003] 技术领域

[0004] 本发明涉及液晶显示装置的取向层的摩擦方法, 该摩擦方法能解决在摩擦处理中基板上形成的图案化间隔物与摩擦布之间的干扰导致的取向层被不正常地摩擦的问题。

[0005] 背景技术

[0006] 本发明涉及摩擦方法, 更具体而言涉及能够使摩擦处理中基板上形成的图案化间隔物与摩擦布之间的干扰最小化的摩擦方法。

[0007] 另外, 本发明涉及摩擦方法, 更具体而言涉及使用该摩擦方法制造液晶显示装置的方法, 以及所形成的液晶显示装置。本发明的目的在于提供一种液晶显示装置, 通过减小图案化间隔物的高度差所产生的旋转位移区域而提高显示质量; 以及制造该液晶显示装置的方法。

[0008] 随着信息化社会的发展, 广泛地使用多种平板显示装置取代现有技术的阴极摄像管 (CRT) 显示可视信息。

[0009] 平板显示装置包括等离子体显示板 (PDP), 场致发射显示装置 (FED), 液晶显示装置 (LCD), 有机发光二极管 (OLED) 等。在这些平板显示装置中, 被广泛地应用于诸如移动电话和计算机监视器的显示屏以及大尺寸电视的显示屏的 LCD, 是最具代表性的平板显示装置。

[0010] 液晶显示装置使用具有介于具有流动性的液相和具有晶体状态的固相之间的中间性质的液晶分子产生图像。

[0011] 就是说, LCD 根据电场改变液晶分子的取向, 以利用光学性质和介电常数随短轴和长轴不同的液晶分子的各向异性来调节透光率, 从而产生预期的图像。

[0012] 下面, 将详细描述现有技术的液晶显示装置。

[0013] 现有技术的液晶显示装置包括由彼此相对并且彼此粘接的两个基板构成的液晶板, 液晶层夹在两基板之间。

[0014] 两个基板可包括例如滤色器基板和薄膜晶体管基板。通过图案化间隔物保持两基板之间的距离。

[0015] 在图 1A 中所示的情形中, 在滤色器基板上形成图案化间隔物。

[0016] 如图 1A 中所示, 基板 100 包括在基板 100 上排列成矩阵的限定像素区域的黑色矩阵 110, 以及形成在像素区域上的滤色器 120。

[0017] 黑色矩阵的图案化间隔物与相邻图案化间隔物间隔特定的距离。

[0018] 黑色矩阵用于防止光透过液晶层正常操作的像素区域以外的区域。黑色矩阵可由诸如铬这样的金属或铬 / 氧化铬膜组成的双层膜形成。此外, 黑色矩阵可由聚合物树脂形成。

[0019] 图案化间隔物可由例如负性光刻胶形成。如图 1B 中所示, 将图案化间隔物形成为

圆形、八边形或正方形形状。

[0020] 同时,应当使液晶分子沿预定方向排列,以便使介于两基板之间的液晶能够正常操作。

[0021] 为此,当在两基板上形成取向层之后,对取向层执行摩擦处理,使液晶分子取向。

[0022] 图 2 表示摩擦处理。

[0023] 如图 2 中所示,使缠绕了摩擦布 330 的摩擦辊 310 围绕中心轴 320 旋转。同时,摩擦辊朝具有取向层(未示出)的基板移动,植入摩擦布中的纤维 340 与取向层接触,执行摩擦处理。

[0024] 即,摩擦布的纤维在取向层中形成细微沟槽。从形成取向层的聚合物主链延伸的支链沿细微沟槽的方向排列。液晶分子沿取向层支链的方向排列。

[0025] 另外,也可以使基板朝摩擦辊移动,而不移动摩擦辊。摩擦辊和基板可同时移动,执行摩擦处理。

[0026] 不过,在摩擦处理过程中,在基板上形成的具有高度差的图案对摩擦布的纤维造成物理干扰。物理干扰导致取向层难以使液晶分子取向。

[0027] 当摩擦布与多个图案之间存在物理干扰时,取向层不能被充分摩擦,从而降低取向层使液晶分子取向的取向能力。因而,增大了液晶不正常操作的旋转位移区域,减小了对比度。

[0028] 图 3A 到 3C 为包括滤色器基板和薄膜晶体管阵列基板的液晶板被完成和分割之后使用偏光显微镜观察滤色器基板时所得到的照片。

[0029] 如图 3A 到 3C 中所示,在正常执行摩擦处理的区域中,液晶分子被正常地取向,从而保持全黑状态。另一方面,在没有正常执行摩擦处理的区域中,液晶分子有可能没有被正常取向,如圆圈所示。

[0030] 由于漏光现象,在黑色屏幕上,没有正常进行摩擦过程的区域看起来比其他区域更亮些。

[0031] 特别是,在具有高度差的多个图案中,用于保持两基板之间单元间隙的图案化间隔物相对而言比其他图案高。因而,图案化间隔物与摩擦布之间的干扰成为降低取向层取向能力的主要因素。

发明内容

[0032] 因此,本发明涉及基本上消除了现有技术的限制和缺点所引起的一个或多个问题的半导体旗帜的金属垫。

[0033] 本发明的其他优点、目的和特征一部分将在随后的描述中给出,一部分可通过本领域普通技术人员根据随后的说明而显然得出,或者由本发明的实施而获悉。通过文字描述和权利要求以及附图中具体给出的结构,可实现和获得本发明的目的和其他优点。

[0034] 为了实现这些目的和其他优点且根据本发明的目的,正如此处具体和概括描述的,一种摩擦方法包括:将具有取向层的基板装载到工作台上;并使用具有相对摩擦辊旋转轴的垂直方向沿左向和右向中的一个方向倾斜的纤维的摩擦布来摩擦基板,在基板上形成图案化间隔物,其中,该图案化间隔物沿着平行于纤维的倾斜方向倾斜。

[0035] 在本发明的另一方面,一种液晶显示装置的制造方法,包括:制备第一基板和第二

基板；在第一和第二基板上形成取向层；使用具有相对于摩擦辊旋转轴的垂直方向沿左向和右向中的一个方向倾斜的纤维的摩擦布来摩擦取向层；以及粘接第一和第二基板，同时将液晶层设置在基板之间，其中，第一和第二基板中的至少一个基板包括具有平行于所述纤维的倾斜表面的图案化间隔物。

[0036] 在本发明的另一方面，一种液晶显示装置包括液晶板，具有彼此相对且彼此粘接在一起的两个基板，液晶层被置于两基板之间；在两基板上分别形成的用于将液晶层的液晶分子沿预定方向取向的取向层；以及在两基板中的任何一个基板上形成的图案化间隔物，用以保持两基板之间的距离，其中，通过具有相对摩擦辊旋转轴的垂直方向沿左向和右向中的一个方向倾斜的纤维的摩擦布，对取向层进行摩擦，其中，将所述图案化间隔物形成成为具有与所述纤维平行的倾斜表面。

[0037] 根据本发明的液晶显示装置通过减小摩擦处理过程中基板上所形成的图案化间隔物与摩擦布的纤维之间的干扰而具有使旋转位移区域最小的效果。

[0038] 应当理解，本发明前面的概括描述和后面的详细描述均为示例性和解释性的，意在提供对所要求保护的本发明的进一步理解。

附图说明

[0039] 用于提供对本发明进一步理解并且构成本申请一部分的附图说明本发明的实施例，并与文字描述一起用于解释本发明的原理。在附图中：

[0040] 图 1A 表示现有技术滤色器基板的平面图；

[0041] 图 1B 表示现有技术的图案化间隔物；

[0042] 图 2 表示现有技术的摩擦方法；

[0043] 图 3A 到 3C 表示现有技术的摩擦方法的问题；

[0044] 图 4A 和 4B 表示根据本发明实施例的摩擦方法；

[0045] 图 5A 表示 L-型摩擦布；

[0046] 图 5B 表示 R-型摩擦布；

[0047] 图 6A 表示利用 L-型摩擦布摩擦的基板的平面图；

[0048] 图 6B 表示利用 R-型摩擦布摩擦的基板的平面图；

[0049] 图 7 所示的流程图表示根据本发明实施例液晶显示装置的制造方法；

[0050] 图 8 表示根据本发明实施例的液晶显示装置的主要部件的剖面图；

[0051] 图 9A 表示基板包括具有平行于摩擦布纤维的倾斜表面的图案化间隔物，和具有与摩擦布纤维不平行的倾斜表面的图案化间隔物的情形；

[0052] 图 9B 表示图 9A 情形下的摩擦结果；以及

[0053] 图 10 表示根据本发明实施例的液晶显示装置中图案化间隔物的形状。

具体实施方式

[0054] 现在将详细描述本发明的优选实施例，在附图中表示出其示例。在附图中针对相同或类似部分尽可能地使用相同的附图标记。

[0055] 下面将详细描述本发明的实施例。

[0056] 首先，根据本发明实施例的摩擦方法包括将具有取向层的基板装载到工作台上，

旋转缠有摩擦布的摩擦辊,该摩擦布具有相对旋转轴的垂直方向沿左向或右向倾斜的纤维;以及在移动摩擦布和基板其中至少之一的同时摩擦取向层。

[0057] 所述基板包括沿平行于布纤维的倾斜方向的方向倾斜形成的图案化间隔物。

[0058] 下面,将参照图 4A 和 4B 详细描述根据本发明实施例的摩擦方法。

[0059] 首先,如图 4A 中所示,将具有取向层 402 的基板 400 装载到工作台 401 上。

[0060] 在这种情况下,基板 400 包括具有倾斜表面的图案化间隔物 406,并且形成覆盖基板的包括图案化间隔物 406 的整个表面的取向层。

[0061] 然后,如图 4B 中所示,旋转缠绕有摩擦布 530 的摩擦辊 510,然后在移动具有图案化间隔物 406 的基板 400 和摩擦辊 510 其中至少之一的同时对取向层进行摩擦处理。

[0062] 在此情形中,植入摩擦布 530 的纤维相对摩擦辊 510 的旋转轴 520 的垂直方向沿左向和右向其中一个方向倾斜。

[0063] 另外,纤维优选地以 5° 到 37° 的角度倾斜。

[0064] 另外,当纤维相对摩擦辊 510 的旋转轴 520 的垂直方向仅沿左向和右向其中一个方向倾斜时,可以使纤维沿着与摩擦方向相反的方向倾斜。

[0065] 如上所述,当纤维沿着与摩擦方向相反的方向倾斜时,可减小摩擦处理过程中的划伤。

[0066] 另外,将图案化间隔物 406 形成为具有基本上平行于纤维的倾斜表面。

[0067] 图 5A 表示纤维相对旋转轴的垂直方向沿左向倾斜的情形。图 5B 表示纤维相对旋转轴的垂直方向沿右向倾斜的情形。

[0068] 在这两种情形中,纤维都沿着与摩擦方向相反的方向倾斜。

[0069] 首先,在图 5A 所示的情形中,向量 BH 表示纤维,平面 ABCD 和平面 EFGH 分别表示摩擦布 530 和基板 400。另外,箭头 (A) 表示摩擦方向。

[0070] 即,在图 5A 所示的情形中,纤维具有沿着与摩擦方向 (A) 相反的方向倾斜的向量分量,并且还具有相对于与向量 BF 平行的旋转轴 520 垂直方向 (B) 沿左向倾斜的向量分量。将与图 5A 相应的摩擦布 530 称为 L-型摩擦布。

[0071] 在图 5B 所示的情形中,矢量 AG 表示纤维,平面 ABCD 和 EFGH 分别表示摩擦布 530 和基板 400。另外,箭头 (A) 表示摩擦方向。

[0072] 即,在图 5B 所示的情形中,纤维具有沿与摩擦方向 (A) 相反的方向倾斜的向量分量,此外还具有相对旋转轴 520 的垂直方向 (B) 沿右向(平行于矢量 BF)倾斜的向量分量。将与图 5B 相应的摩擦布 530 称为 R-型摩擦布。

[0073] 参照图 6A 和 6B 详细描述 L-型和 R-型摩擦布 530 的摩擦处理。

[0074] 即,如图 6A 中所示,使用具有相对摩擦辊旋转轴 32 的垂直方向沿左向倾斜的纤维 34a 的摩擦布 31,使用 L-型摩擦布沿摩擦方向 A 执行摩擦处理。在此情形中,基板 10 包括具有平行于纤维的倾斜表面 (C) 的图案化间隔物 14a,所述纤维相对摩擦辊旋转轴 32 的垂直方向沿左向倾斜。

[0075] 作为参考,在与基板 10 接触的纤维 34a 中,箭头表示纤维 34a 的与基板相接触的部分,与箭头相反的部分表示纤维 34a 被植入摩擦布 31 中的部分。

[0076] 如图 6B 中所示,使用具有相对于摩擦辊旋转轴 32 的垂直方向沿右向倾斜的纤维 34b 的摩擦布 31,使用 R-型摩擦布沿摩擦方向 A 执行摩擦处理。在此情形中,基板 10 包括

具有平行于纤维 34b 的倾斜表面 (C') 的图案化间隔物 14b, 所述纤维 34b 相对于摩擦辊旋转轴 32 的垂直方向沿右向倾斜。

[0077] 作为参考, 在与基板 10 接触的纤维 34b 中, 箭头表示纤维 34b 的与基板 10 相接触的部分, 与箭头相对的部分表示纤维 34b 被植入摩擦布 31 中的部分。

[0078] 下面, 将描述根据本发明实施例液晶显示装置的制造方法。

[0079] 根据本发明实施例液晶显示装置的制造方法包括制备第一基板和第二基板, 在两基板上形成取向层, 使用缠绕有摩擦布的摩擦辊摩擦取向层, 该摩擦布具有相对摩擦辊旋转轴的垂直方向仅沿左向和右向中的一个方向倾斜的纤维, 以及粘接两基板, 同时将液晶层设置到两基板之间。

[0080] 两基板中的至少一个基板包括形成有平行于纤维的倾斜表面的图案化间隔物。

[0081] 图 7 的流程图表示根据本发明实施例液晶显示装置的制造方法。

[0082] 如图 7 中所示, 在分别制备具有图案化间隔物的第一基板和第二基板的步骤 S1a 和 S1b 中, 两基板可以为例如滤色器基板和薄膜晶体管阵列基板。

[0083] 优选地, 在滤色器基板上形成图案化间隔物。

[0084] 另外, 将图案化间隔物形成为具有平行于随后摩擦步骤中所使用的摩擦布的纤维的倾斜表面。

[0085] 然后, 在两基板上形成取向层的步骤 S2a 和 S2b 中, 将取向材料, 例如聚酰胺酸和可溶的聚酰亚胺涂覆到每个基板上。在 60°C 到 80°C 的温度下将取向层干燥之后, 将取向材料在 80°C 到 200°C 下进行烧结, 转换成聚酰亚胺, 形成取向层。

[0086] 接下来, 在使用缠绕有摩擦布的摩擦辊摩擦取向层的步骤 S3a 和 S3b 中, 其中该摩擦布具有相对摩擦辊旋转轴的垂直方向仅沿左向和右向其中一个方向倾斜的纤维, 通过上述步骤在形成于基板上的取向层上执行摩擦处理, 以便使液晶分子沿预定方向取向。

[0087] 缠绕摩擦辊的摩擦布包括相对摩擦辊旋转轴的垂直方向仅沿左向和右向其中一个方向倾斜的纤维。

[0088] 另外, 优选沿正向执行第一和第二摩擦处理。即, 当基板与摩擦辊彼此相接触时, 摩擦辊的旋转和基板的运动沿相同方向进行。

[0089] 另外, 将基板上形成的图案化间隔物形成为具有平行于纤维的倾斜表面。

[0090] 然后, 在粘接两基板并将液晶层设置在两基板之间的步骤 S4 中, 在将液晶放置到两基板中的任何一个基板之上并且在另一基板上涂覆密封材料之后, 可以将两基板彼此粘接。

[0091] 按照另一种方法, 将两基板彼此粘接成具有液晶注入口。然后, 在通过液晶注入口将液晶注入两基板之间的空间之后, 可以将液晶注入口密封。

[0092] 即, 根据本发明实施例的液晶显示装置的制造方法的特征在于, 使用具有相对摩擦辊旋转轴的垂直方向仅沿左向和右向其中一个方向倾斜的纤维的摩擦布, 在设置于液晶显示装置中的取向层上执行摩擦处理, 并且将液晶显示装置上所形成的图案化间隔物形成为具有平行于摩擦布纤维的倾斜表面。

[0093] 因此, 可使摩擦处理过程中图案化间隔物与摩擦布纤维之间的干扰最小。

[0094] 下面, 将描述根据本发明实施例的液晶显示装置。

[0095] 根据本发明实施例的液晶显示装置包括液晶板, 具有彼此相对且彼此粘接的两基

板,在它们之间设置液晶层,在两基板上分别形成的使液晶层的液晶分子沿预定方向取向的取向层,以及在两基板中的任何一个基板上形成的用以保持两基板之间的距离的图案化间隔物。

[0096] 通过具有相对摩擦辊旋转轴的垂直方向仅沿左向和右向中的一个方向倾斜的纤维的摩擦布摩擦取向层。另外,将图案化间隔物形成为具有平行于纤维的倾斜表面。

[0097] 图 8 表示根据本发明实施例的液晶显示装置的剖面图。

[0098] 如图 8 中所示,根据本发明实施例的液晶显示装置包括液晶板,具有彼此面对且彼此粘接的第一基板 10 和第二基板 20,在两基板之间设置液晶层 30,形成在第一基板 10 上的第一取向层 42,形成在第二基板 20 上的第二取向层 44,以及形成在第一基板 10 上的图案化间隔物 14。

[0099] 用具有相对摩擦辊旋转轴的垂直方向仅沿左向和右向中的一个方向倾斜的纤维的摩擦布来摩擦第一取向层 42 和第二取向层 44。

[0100] 另外,将图案化间隔物 14 形成为具有平行于纤维的倾斜表面。另外,图案化间隔物 14 可由例如诸如光致抗蚀剂的感光性有机材料形成。

[0101] 第一基板 10 和第二基板 20 可以为例如滤色器基板和薄膜晶体管阵列基板。

[0102] 滤色器基板包括在基板上形成的用于限定排列成矩阵的像素区域并且防止光穿透的黑色矩阵 11,以及在像素区域中形成的滤色器 12。如果需要,滤色器基板可进一步包括用于覆盖黑色矩阵和滤色器的外涂层 13。

[0103] 尽管附图中没有示出,薄膜晶体管阵列基板包括形成在基板上彼此相交且限定像素区域的栅线和数据线,在栅线和数据线的交叉部位形成的薄膜晶体管,以及在每个像素区域中形成的与薄膜晶体管连接的像素电极。

[0104] 另外,在两基板中的任意一个基板、优选是在滤色器基板上形成图案化间隔物 14,用以保持两基板之间的距离。

[0105] 通过在液晶板的边界区域中形成的密封材料(未示出)来密封液晶层 30。

[0106] 在涂覆在第一基板和第二基板上的取向材料变硬之后,通过摩擦处理,第一取向层 42 和第二取向层 44 使液晶层的液晶分子沿预定方向取向。

[0107] 取向材料由聚酰亚酸,聚酰亚胺,有机溶剂等形成,并且通过加热而烧结。特别是,将具有图案化间隔物的基板上所形成的取向层形成为覆盖图案化间隔物。

[0108] 另外,通过具有相对摩擦辊旋转轴的垂直方向仅沿左向和右向其中一个方向倾斜的纤维的摩擦布摩擦取向层。

[0109] 另外,将图案化间隔物形成为具有平行于所述纤维的倾斜表面。

[0110] 即,根据本发明实施例的液晶显示装置包括通过具有相对摩擦辊旋转轴的垂直方向仅沿左向和右向其中一个方向倾斜的纤维的摩擦布摩擦的取向层,以及具有平行于摩擦布纤维的倾斜表面的图案化间隔物。

[0111] 因而,可使摩擦处理过程中图案化间隔物与摩擦布纤维之间的干扰最小,从而使液晶分子没有被正常取向的旋转位移区域最小。

[0112] 图 9A 表示使用 R- 型摩擦布沿方向 (A) 执行摩擦处理的情形,并且基板包括具有平行于 L- 型摩擦布纤维的倾斜表面的第一图案化间隔物 14a,和具有与第一图案化间隔物相反倾斜表面(即,该倾斜表面平行于 R- 型摩擦布 31b 的纤维 34b)的第二图案化间隔

物 14b。

[0113] 当沿方向 (A) 在基板上执行摩擦处理时,具有平行于 R-型摩擦布 31b 的纤维 34b 的倾斜表面的第一图案化间隔物 14a 后面的区域,被正常摩擦。

[0114] 不过,具有与 L-型摩擦布 31 的纤维 34a 相反的倾斜表面的第二图案化间隔物 14b 后面的区域,没有被正常摩擦,从而产生旋转位移区域 40。

[0115] 图 9B 为使用偏振显微镜观察如图 9A 中所示摩擦的液晶显示装置的滤色器基板所得到的照片。

[0116] 正如从图 9B 可以看出的,具有平行于摩擦布纤维的倾斜表面的图案化间隔物后面的区域,被正常摩擦,与摩擦布没有干扰。另一方面,具有与摩擦布纤维相反的倾斜表面的图案化间隔物后面的区域,由于摩擦布与图案化间隔物之间的干扰而没有被正常摩擦。

[0117] 同样,如图 10 中所示,可以将图案化间隔物形成为具有用作倾斜表面的斜边的直角三角形 (I),具有用作倾斜表面的底边的梯形 (II),或者具有用作倾斜表面的斜边的梳状 (III)。

[0118] 在不偏离本发明精神或范围的条件下,本领域技术人员可对本发明进行多种变型和改变。因而,本发明意在覆盖落入所附权利要求的范围之内及其等效范围内的本发明的变型和改变。

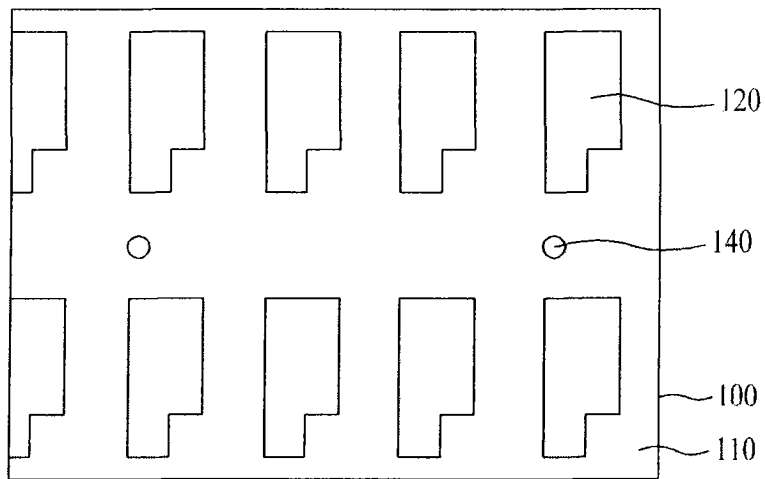


图 1A

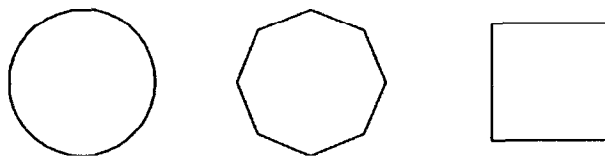


图 1B

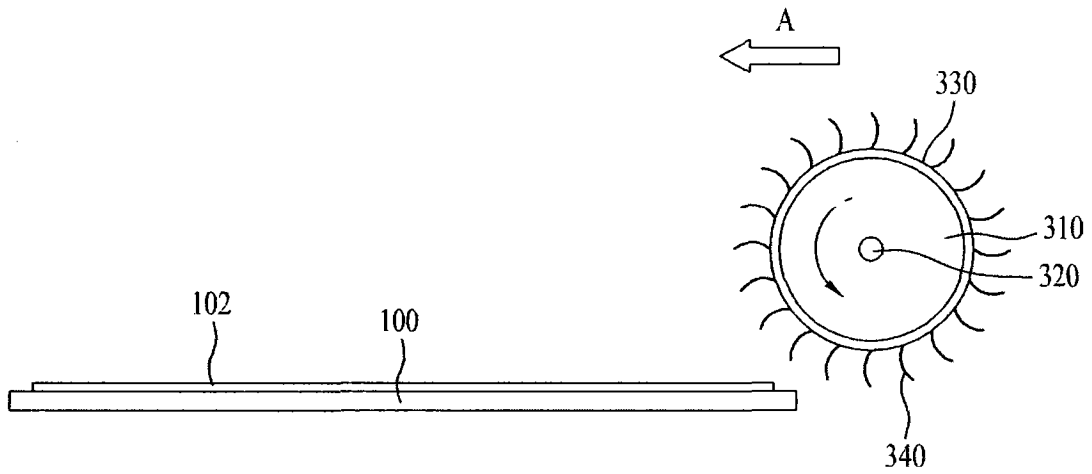


图 2

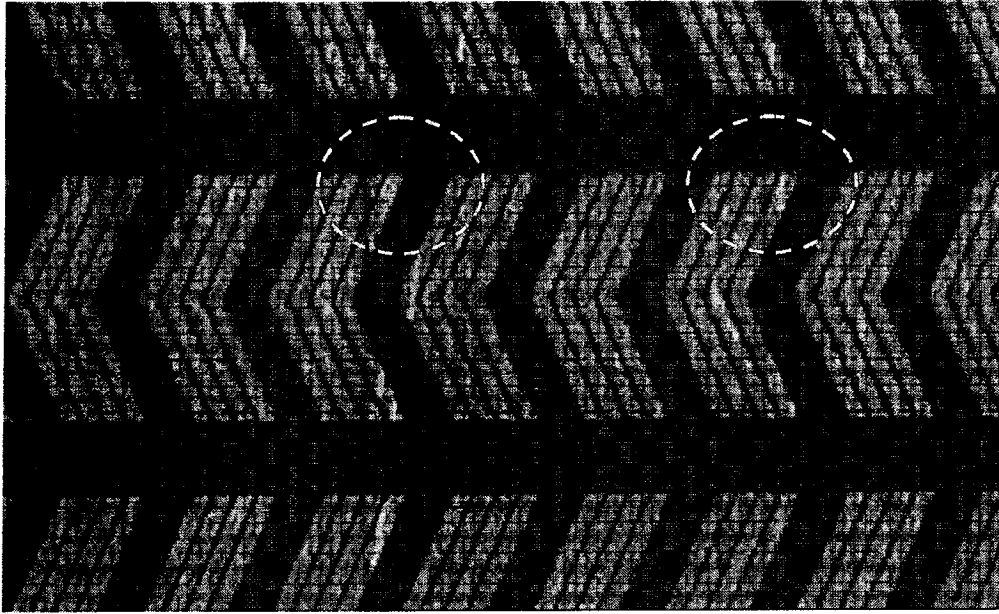


图 3A

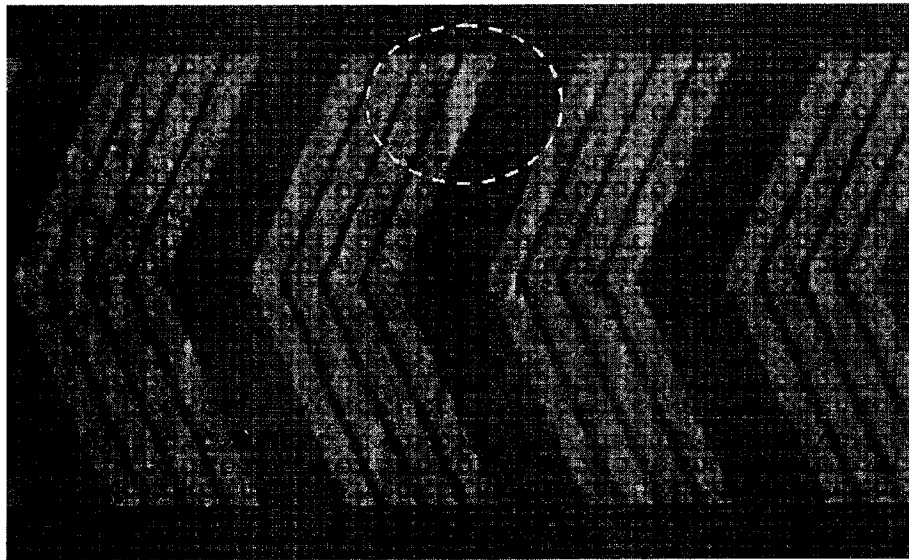


图 3B

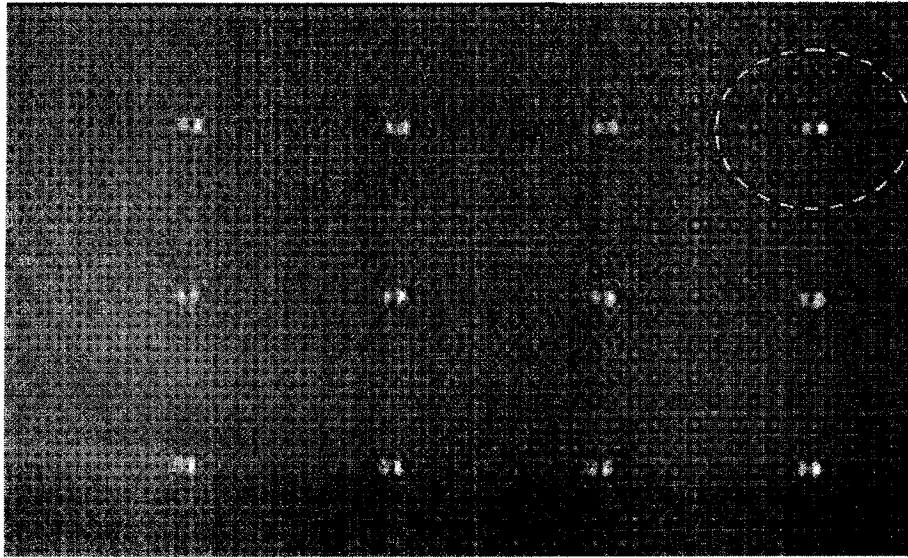


图 3C

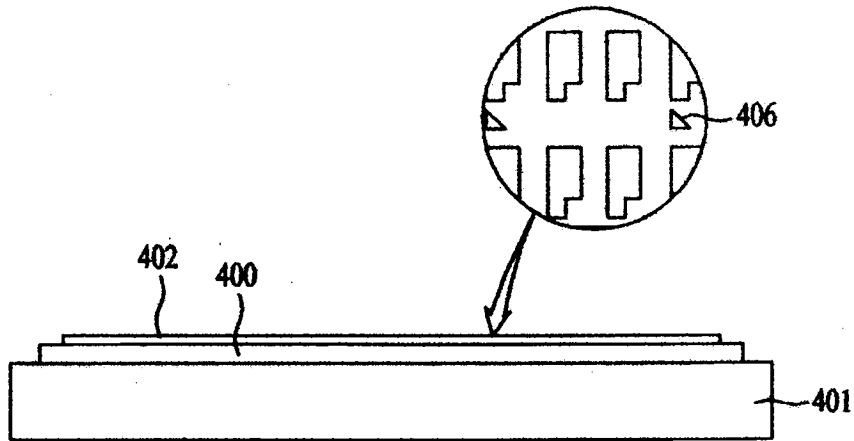


图 4A

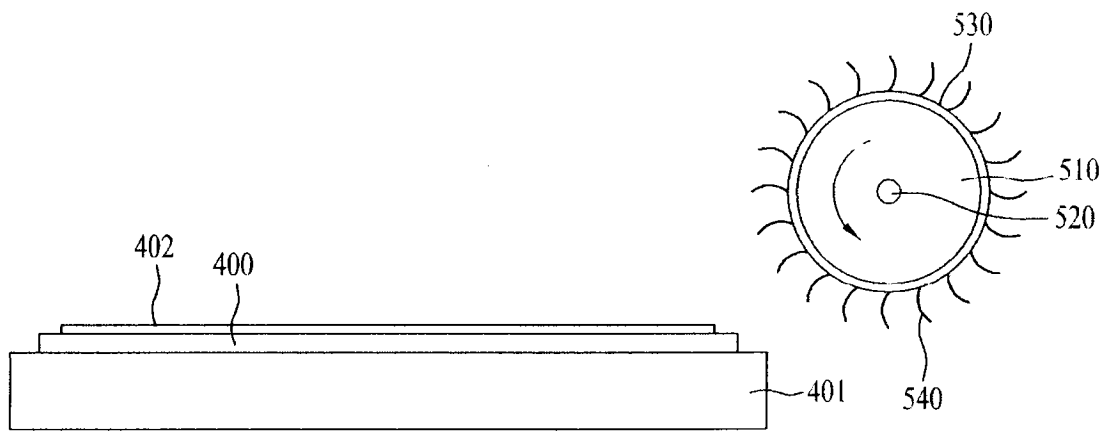


图 4B

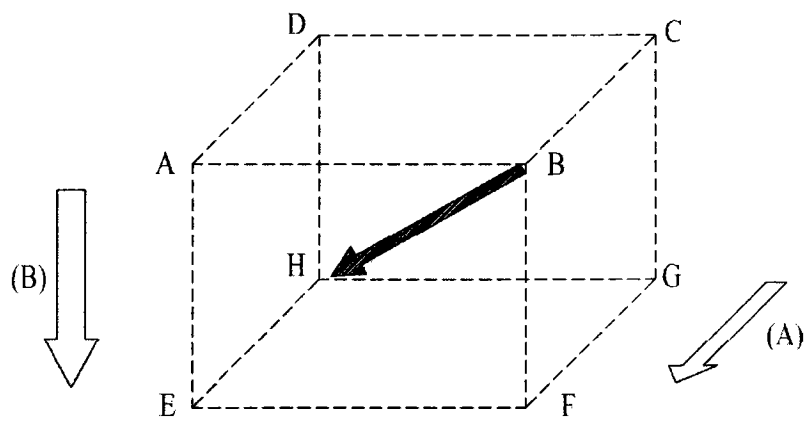


图 5A

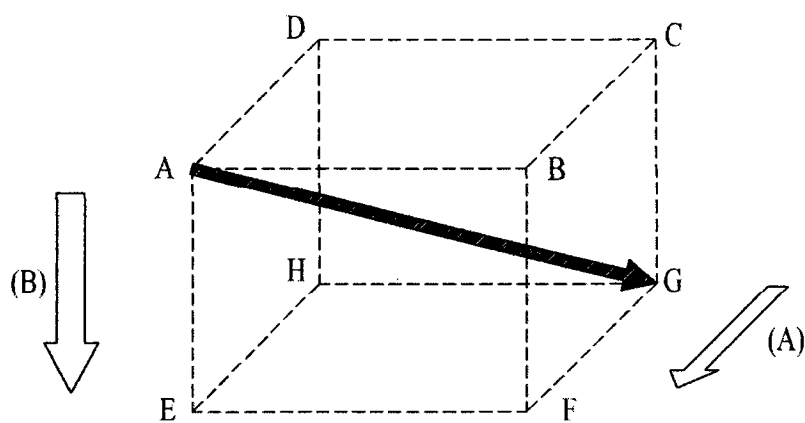


图 5B

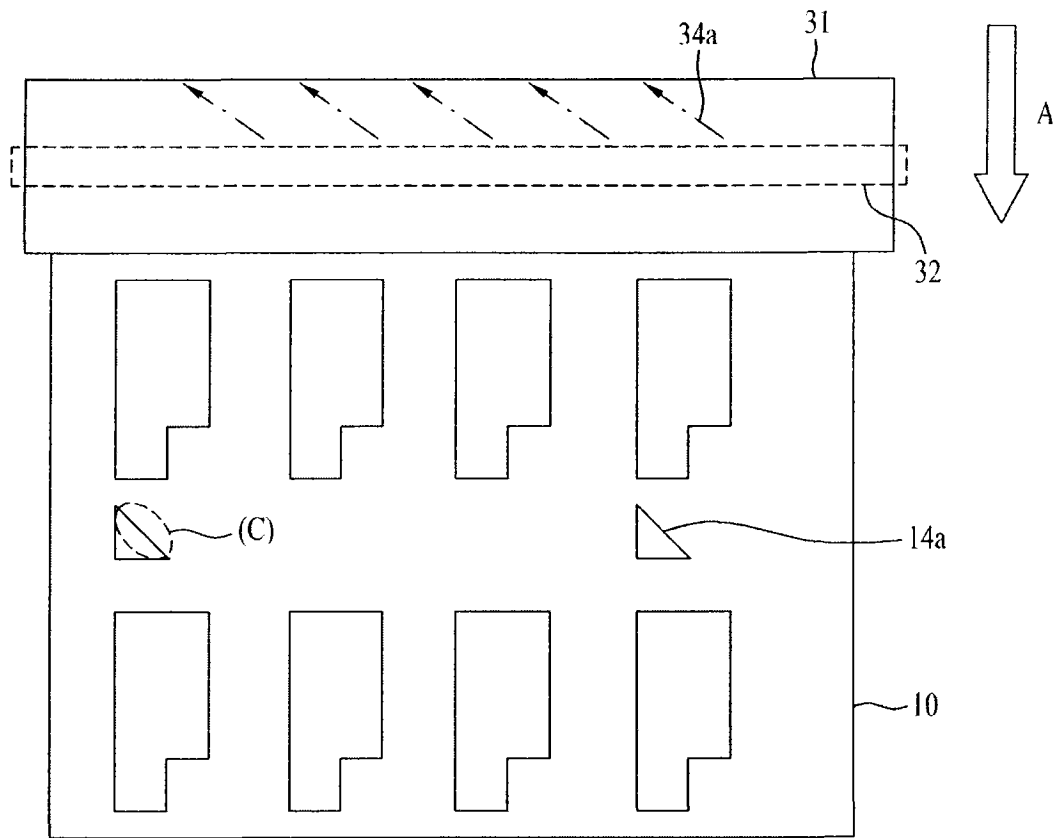


图 6A

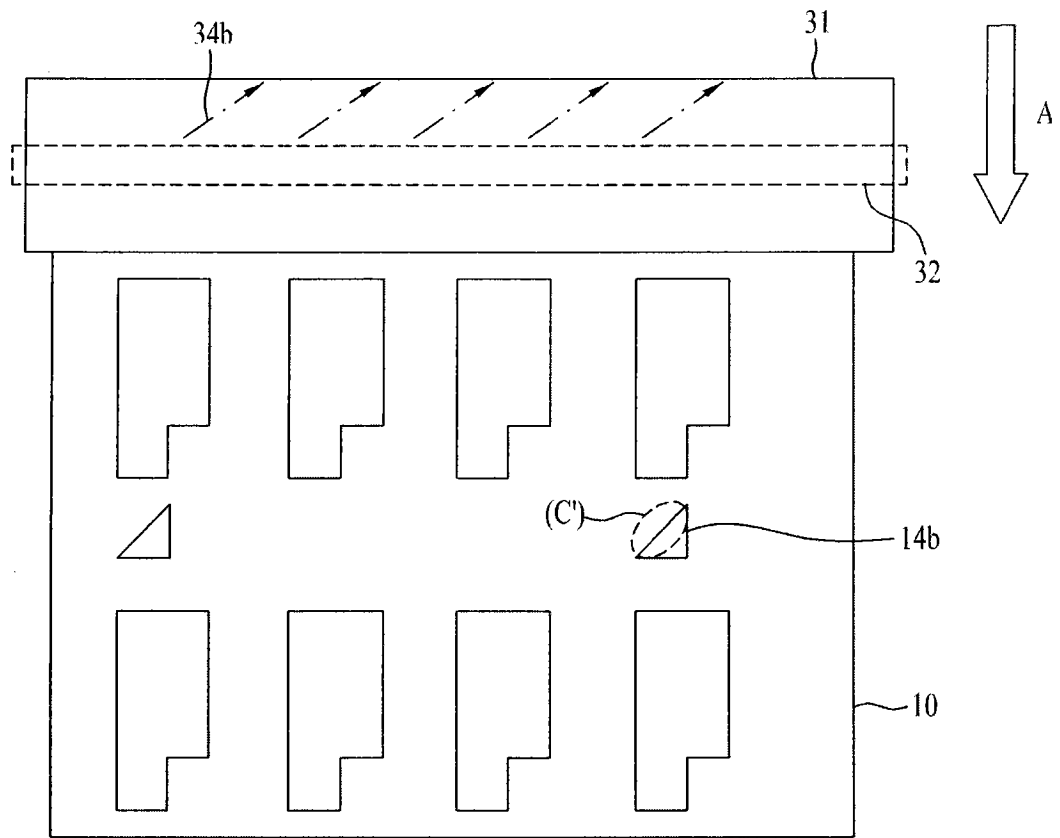


图 6B

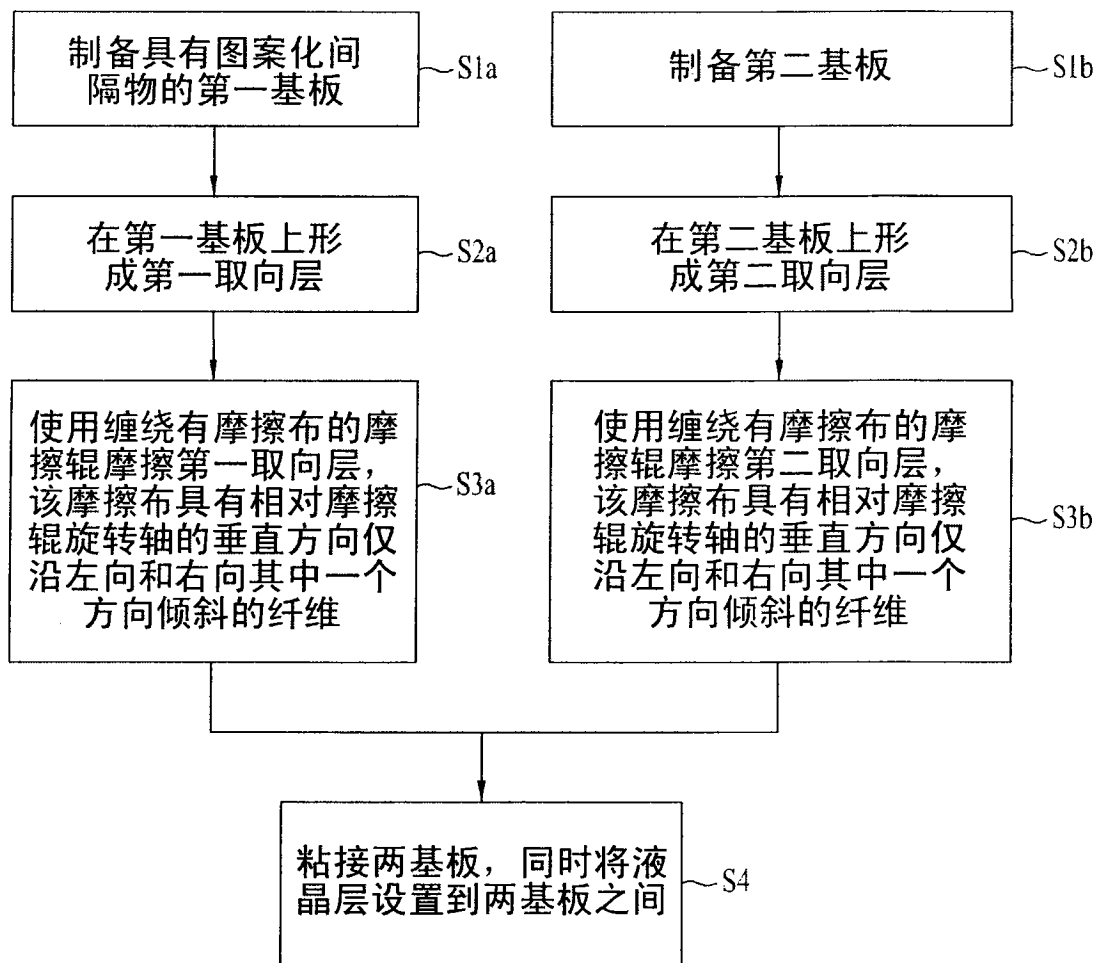


图 7

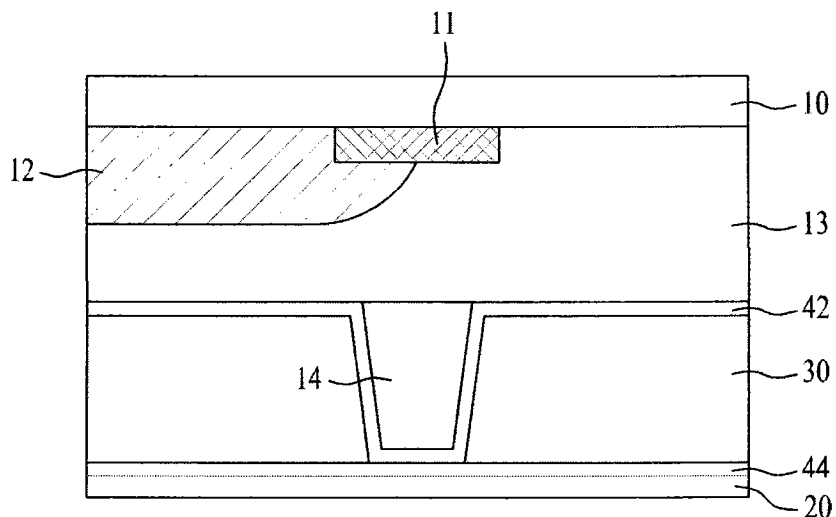


图 8

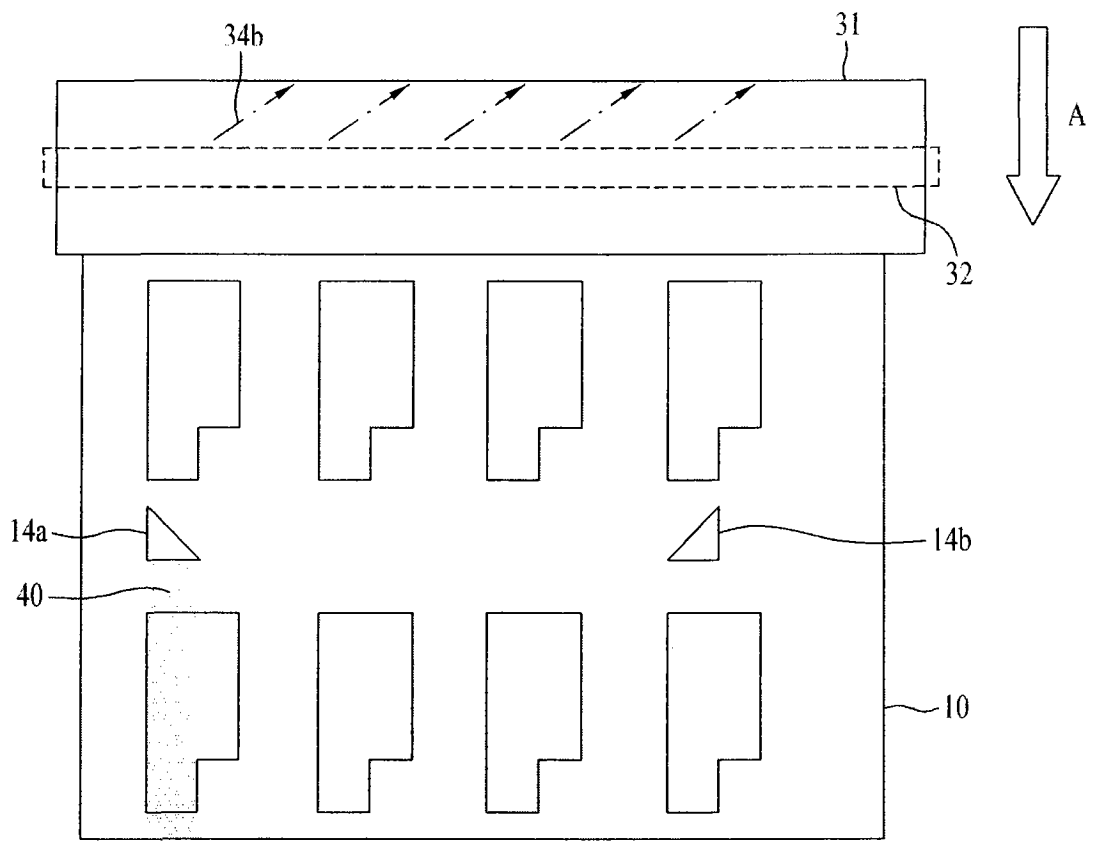


图 9A

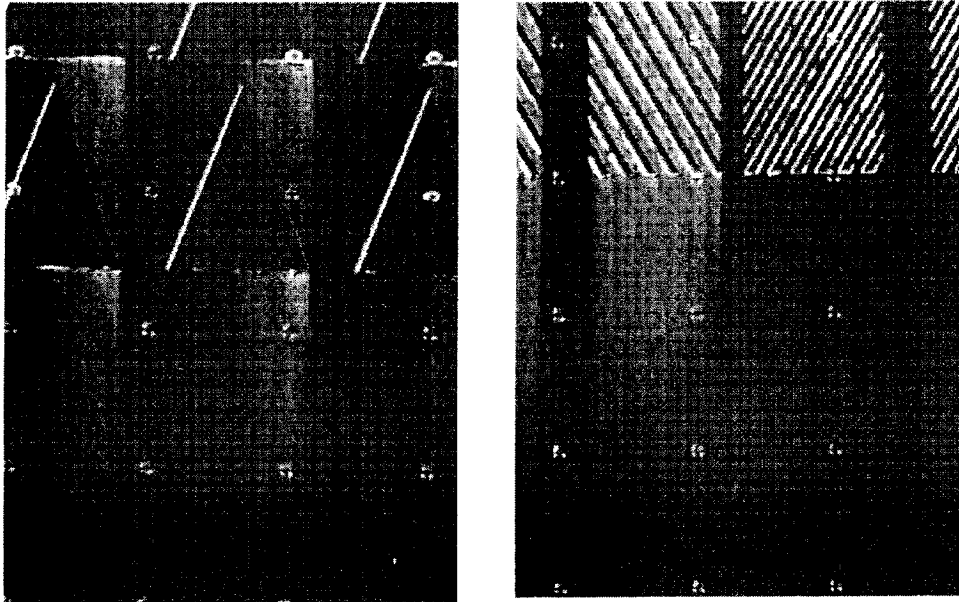


图 9B

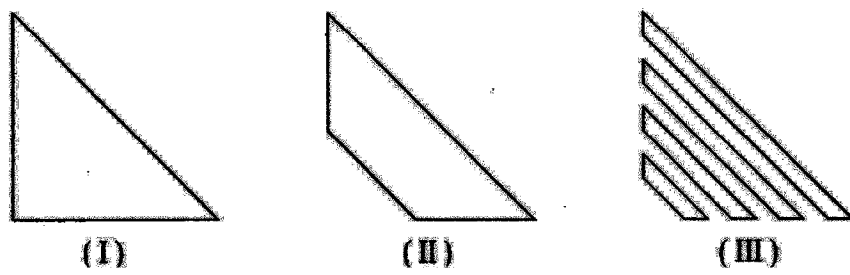


图 10

专利名称(译)	摩擦方法和使用该方法制造的液晶显示装置		
公开(公告)号	CN101446712B	公开(公告)日	2012-07-11
申请号	CN200810175278.7	申请日	2008-11-10
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	孙庚模		
发明人	孙庚模		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1333 G02F1/1339 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/133784		
代理人(译)	徐金国		
审查员(译)	于晓芳		
优先权	1020070113844 2007-11-08 KR		
其他公开文献	CN101446712A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种液晶显示装置，能减小摩擦处理期间由于基板上形成的图案化间隔物与摩擦布的纤维之间的物理干扰所致的取向层不正常摩擦时所产生的旋转位移区域，以及这种液晶显示装置的摩擦和制造方法。该液晶显示装置包括具有粘接在一起且在之间设置了液晶层的两个基板的液晶板、在两基板上形成的用于将液晶层的液晶分子沿预定方向取向的取向层、以及在任何一个基板上形成的用以保持基板之间的距离的图案化间隔物。用具有相对摩擦辊旋转轴的垂直方向沿左向和右向中的一个方向倾斜的纤维的摩擦布对取向层进行摩擦，并且所述图案化间隔物具有与所述纤维平行的倾斜表面。

