



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101051143 B

(45) 授权公告日 2011.02.16

(21) 申请号 200710091608.X

(22) 申请日 2007.04.03

(30) 优先权数据

30088/06 2006.04.03 KR

89046/06 2006.09.14 KR

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 徐德钟 李南锡 许政旭 朴庆玉

全栢均 尹容国

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 陶凤波

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1341(2006.01)

(56) 对比文件

US 20030218713 A1, 2003.11.27, 全文.

JP 11109373 A, 1999.04.23, 全文.

CN 1545635 A, 2004.11.10, 全文.

JP 11174463 A, 1999.07.02, 全文.

CN 1355896 A, 2002.06.26, 全文.

审查员 解飞

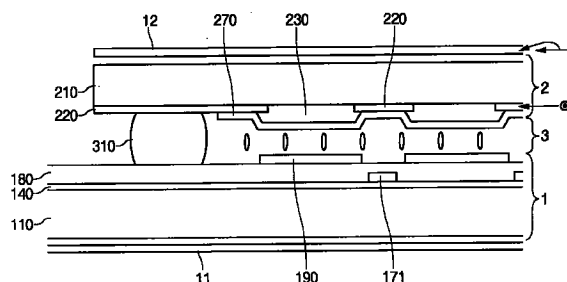
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 8 页

(54) 发明名称

液晶显示器及其制造方法

(57) 摘要

本发明提供一种液晶显示器及其制造方法, 该液晶显示器包括: 第一基板; 第二基板, 具有与分隔开预定距离的该第一基板的内表面面对的内表面; 偏振层, 形成在该第一基板和该第二基板中的一个的内侧上; 多个开关元件和像素电极, 形成在该第一基板和该第二基板中的一个上; 公共电极, 形成在该第一基板和该第二基板中的一个上; 液晶, 置于该第一基板和该第二基板之间; 以及第一偏振器, 设置在该第一基板外侧, 其中该偏振层的透射轴垂直地交叉该第一偏振器的透射轴。其中, 该偏振层替代常规黑矩阵, 从而当该基板密封在一起时, 用来硬化该密封剂的紫外线不被该黑矩阵阻挡。



1. 一种液晶显示器,包括:  
第一基板;  
第二基板,具有与分隔开预定距离的该第一基板的内表面面对的内表面;  
偏振层,形成在该第一基板和该第二基板中的一个的内侧上;  
多个开关元件和像素电极,形成在该第一基板和该第二基板中的一个上;  
公共电极,形成在该第一基板和该第二基板中的一个上;  
液晶,置于该第一基板和该第二基板之间;以及  
第一偏振器,设置在该第一基板外侧,  
其中该偏振层的透射轴垂直地交叉该第一偏振器的透射轴。
2. 根据权利要求1的液晶显示器,还包括设置在该第二基板外侧的第二偏振器。
3. 根据权利要求1的液晶显示器,其中该偏振层具有矩阵图案。
4. 根据权利要求1的液晶显示器,其中该偏振层通过在施加剪切力时涂覆盘形溶致液晶而形成。
5. 一种制造液晶显示器的方法,包括:  
形成偏振层在第一绝缘基板的内侧,然后该偏振层被构图以从像素区去除;  
形成多层薄膜在该第一绝缘基板的内侧;  
形成多层薄膜在第二绝缘基板的内表面上;  
组装该第一绝缘基板和该第二绝缘基板,液晶填充在该第一绝缘基板、该第二绝缘基板、以及密封剂形成的空间;  
通过辐照紫外线在该密封剂上来硬化该密封剂;  
设置偏振器在该第一绝缘基板和该第二绝缘基板的外侧之一,  
其中该偏振器的透射轴垂直地交叉该偏振层的透射轴。
6. 根据权利要求5的方法,其中在该第一绝缘基板的内侧形成偏振层时,溶致液晶在施加剪切力时涂覆在该第一绝缘基板的内侧而不中断布置,且然后被干燥。
7. 根据权利要求5的方法,其中在该第一绝缘基板的内侧形成偏振层包括:  
滴液晶材料在基板上;  
通过对所滴的液晶材料施加预定压力来将该液晶材料分布在该基板上,而形成偏振层;以及  
构图该偏振层。
8. 根据权利要求7的方法,其中该液晶材料是液相溶致液晶。
9. 根据权利要求8的方法,其中在通过施加预定压力来分布所滴的液晶材料以形成该偏振层时,线缠绕辊杆被使用。
10. 根据权利要求9的方法,其中该线的直径为约  $50\ \mu\text{m}$  至  $120\ \mu\text{m}$ 。
11. 根据权利要求8的方法,其中滴液晶材料在该基板上和通过施加预定压力分布所滴的液晶材料来形成该偏振层利用缝隙模头涂覆装置连续地进行,该缝隙模头涂覆装置包括用于存贮液相溶致液晶的容器、用于泵抽所存贮的溶致液晶的泵、用于利用该泵的泵压排出该溶致液晶的缝隙、以及用于在施加剪切力时涂覆该溶致液晶的涂覆模头。
12. 根据权利要求7的方法,其中构图该偏振层利用具有溶液注入孔、引导件、以及溶液排出孔的装置进行,其中溶液通过该溶液注入孔被注入,所注入的溶液在该引导件中接

触该偏振层,被接触的偏振层溶化,且该溶液经该溶液排出孔被排出。

13. 根据权利要求 7 的方法,其中构图该偏振层通过辐照激光进行。

14. 根据权利要求 13 的方法,其中在构图该偏振层时,多个像素区域被同时构图。

15. 一种液晶显示器,包括:

一对面对的基板;

可光硬化密封剂,设置在该一对基板的内侧周边附近;

形成在该一对基板中的第一基板的外表面上的第一偏振层和形成在该第一基板的内表面上的第二偏振层,该第二偏振层被构图以从像素区去除;

形成在第二基板的外表面上的第三偏振层,该第二偏振层的透射轴垂直地交叉该第一偏振层的透射轴。

## 液晶显示器及其制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示器及其制造方法。

[0002] 背景技术

[0003] 液晶显示器通常包括具有场生成电极的两个显示面板以及置于其间的具有介电各向异性的液晶层。液晶显示器通过施加变化的电压到场生成电极而在液晶层中产生电场,从而控制光穿过液晶层的透射率,由此显示所需图像。

[0004] 这样的液晶显示器通常具有一结构,该结构由具有像素电极和开关元件的开关显示面板、以及具有公共电极、黑矩阵和滤色器的滤色器阵列面板形成,液晶层置于这两个面板之间。

[0005] 滤色器阵列面板包括绝缘基板和形成在绝缘基板上用于防止光泄漏的黑矩阵。多个滤色器形成在黑矩阵定义的像素区域中。滤色器面板包括诸如铟锡氧化物(ITO)和铟锌氧化物(IZO)的透明导电材料形成的公共电极。

[0006] 为了将两个显示面板固定在一起且防止液晶的泄漏,基板的边缘都用密封剂密封。密封剂交迭黑矩阵的预定宽度。

[0007] 尽管热固性材料可以用作密封剂,但是,当为了快速硬化而使用紫外线热固性材料时,紫外线不能到达被黑矩阵阻挡区域中的密封剂。因此,密封剂不能完全硬化。当密封剂不硬化时,密封剂成分会洗提到液晶中。所洗提的密封剂成分污染液晶且会被吸附到取向层表面,由此产生缺陷。

[0008] 发明内容

[0009] 根据本发明的一个方面,使用偏振层替代黑矩阵,从而不会阻挡紫外线硬化密封剂。

[0010] 根据本发明一示例性实施例,显示面板包括基板、偏振层、以及滤色器。该基板包括第一面和第二面,偏振层和滤色器两者都形成在该基板的第一面上。

[0011] 该偏振层可具有矩阵图案,且该偏振层可通过在施加剪切力时涂覆盘形溶致液晶来形成。

[0012] 该显示面板还可包括覆盖形成在该基板的第一面上的该偏振层和该滤色器的公共电极。

[0013] 根据本发明的另一示例性实施例,液晶显示器包括:第一基板;第二基板;偏振层;多个开关元件和像素电极;公共电极;液晶;以及第一偏振器。该第二基板包括与分隔开预定距离的该第一基板的内表面面对的内表面,该偏振层形成在该第一基板和该第二基板中的一个的内侧上。该多个开关元件和像素电极形成在该第一基板和该第二基板中的一个上。该公共电极形成在该第一基板和该第二基板中的一个上。该液晶注于该第一基板和该第二基板之间,且该第一偏振器设置在该第一基板外侧。这里,该偏振层的透射轴垂直交叉该第一偏振器的透射轴。

[0014] 该液晶显示器还可包括设置在该第二基板外侧的第二偏振器。该偏振层可具有矩阵图案,该偏振层可通过在施加剪切力时涂覆盘形溶致液晶来形成。

[0015] 根据本发明的再一示例性实施例,在制造液晶显示器的方法中,偏振层形成在第一绝缘基板内侧,然后该偏振层被构图以从像素区去除。多层薄膜形成在第一绝缘基板的内侧上,且多层薄膜形成在第二绝缘基板的内表面上。该第一绝缘基板和第二绝缘基板被组装,液晶填充在该第一绝缘基板、该第二绝缘基板、以及密封剂形成的空间。然后,密封剂通过辐照紫外线在密封剂上而被硬化。偏振器布置在第一绝缘基板和第二绝缘基板的外侧之一。在该方法中,偏振器的透射轴垂直地交叉该偏振层的透射轴。

[0016] 在该第一绝缘基板的内侧形成该偏振层时,溶致液晶可在施加剪切力时在第一绝缘基板的内侧上涂覆而不中断布置。

[0017] 根据本发明的又一示例性实施例,在制造用于液晶显示器的面板的方法中,液晶材料滴在基板上,通过对所滴的液晶材料施加预定压力而使该液晶材料分布在该基板上,来形成偏振层。

[0018] 液晶材料可以是液相溶致液晶。在通过施加预定压力来分布所滴的液晶材料以形成偏振层时,可以使用线绕辊杆(wire wound roller rod)。该线的直径可以是约 $50\mu\text{m}$ 至 $120\mu\text{m}$ 。

[0019] 滴液晶材料在该基板上,以及通过施加预定压力来分布所滴的液晶材料以形成偏振层可以利用缝隙模头涂覆装置(slot die coating apparatus)来连续地进行,该缝隙模头涂覆装置包括用于存储液相溶致液晶的容器、用于泵抽所存储的溶致液晶的泵、用于利用泵的泵压喷出该溶致液晶的缝隙、以及用于在施加剪切力时涂覆该溶致液晶的涂覆模头。

[0020] 构图该偏振层可利用具有溶液注射孔、引导件、以及溶液排出孔的装置进行,其中溶液通过该溶液注射孔被注入,所注入的溶液在该引导件中接触偏振层,被接触的偏振层溶化,且该溶液通过该溶液排出孔排出。

[0021] 构图该偏振层可通过辐射激光来进行。

[0022] 在构图该偏振层时,多个像素区域可被同时构图。

## 附图说明

[0023] 图1是根据本发明一示例性实施例的液晶显示器的布局图;

[0024] 图2是图1的沿线II-II取得的剖视图;

[0025] 图3是根据本发明一示例性实施例的液晶显示器的偏振层的示意图;

[0026] 图4是图1的液晶显示器的剖视图,用于描述其制造方法;

[0027] 图5和图7是根据本发明一示例性实施例在液晶显示器中使用的偏振层的顶平面图;

[0028] 图6和图8分别是图5和图7的剖视图;

[0029] 图9是图7和图8所示的辊杆的放大图;

[0030] 图10是剖视图,示出根据本发明另一示例性实施例形成液晶显示器中使用的偏振层的方法;

[0031] 图11是根据本发明一示例性实施例的偏振层构图装置的剖视图;

[0032] 图12是俯视图,示出图11的偏振层构图装置;

[0033] 图13是示出使用图11和图12的偏振层构图装置的偏振层构图方法的图;

[0034] 图 14 是通过图 11 和图 12 的偏振层构图装置形成的图案的示意图；

[0035] 图 15 是示出根据本发明另一示例性实施例的偏振层构图方法的图；

[0036] 图 16 和图 17 是利用图 15 的方法构图的偏振层的显微照片。

## 具体实施方式

[0037] 然而，本发明可以以许多不同形式实现，不应被解释为局限于这里提出的实施例。

[0038] 在图中，为了清晰而放大了层的厚度、膜、面板、区域等。将理解，当诸如层、膜、区域或基板的元件被称为在另一元件“上”时，它可以直接在其他元件上，或者还可以存在居间元件。相反，当元件被称为“直接”在另一元件“上”时，没有居间元件存在。

[0039] 下文中，将参照附图描述根据本发明示例性实施例的液晶显示器。

[0040] 图 1 是根据本发明一示例性实施例的液晶显示器的布局图；图 2 是图 1 的沿线 II-II 取得的剖视图；图 3 是根据本发明一示例性实施例的液晶显示器的偏振层的示意图。

[0041] 如图 1 和图 2 所示，根据本发明一示例性实施例的液晶显示器包括彼此面对的上面板 2 和下面板 1、以及通过在其间注入液晶而形成的液晶层 3。下偏振器 11 设置在下面板 1 之下，上偏振器 12 设置在上面板 2 上。

[0042] 下面板 1 是用于通过每个像素控制液晶的显示面板。下面板 1 包括绝缘基板 110 和形成在基板 110 上的栅极线（未示出）、数据线 171、多个像素电极 190、以及作为开关元件的多个薄膜晶体管（未示出）。下面板 1 还包括用于使栅极线与数据线 171 绝缘的栅极绝缘层 140、以及覆盖薄膜晶体管用于使像素电极 190 与数据线 171 绝缘的钝化层 180。每个薄膜晶体管是包括栅极电极（未示出）、源极电极（未示出）和漏极电极（未示出）的三端子元件，且由形成电流通道的半导体形成。

[0043] 上面板 2 是用于表现颜色的显示面板，且包括绝缘基板 210、以及形成在矩阵图案中用来防止光泄漏的偏振层 220。滤色器 230 形成在偏振层 220 定义的像素区域中。诸如铟锡氧化物（ITO）或铟锌氧化物（IZO）的透明导电材料形成的公共电极 270 形成在滤色器 230 上。

[0044] 密封剂 310 形成在两个显示面板之间的显示区域的周围，用于固定两个显示面板 1 和 2 且限制液晶层 3。

[0045] 如果需要，偏振层 220 可以以条图案形成。

[0046] 偏振层 220 透过与其透射轴平行的光分量且阻挡垂直于其透射轴的光分量。偏振层 220 的透射轴设置得相对于上偏振器 12 的透射轴垂直。

[0047] 当组装上面板 2 和下面板 1 之后用紫外线来硬化密封剂 310 时，与偏振层 220 的透射轴平行的紫外线分量在穿过偏振层 220 之后硬化密封剂 310。偏振的紫外线可用来改善密封剂 310 的硬化率。

[0048] 贴附下和上偏振板 11 和 12 之后，经过形成偏振层 220 的区域的光被完全阻挡。即，偏振层 220 起到黑矩阵的作用。因为偏振层 220 设置得使透射轴垂直于上偏振器 12 的透射轴，所以光经过偏振层 220 和上偏振器 12 时被吸收。

[0049] 在本实施例中，上偏振器 12 设置得使透射轴垂直于偏振层 220 的透射轴。然而，如果需要的话，下偏振器 11 可以设置得使透射轴垂直于偏振层 220 的透射轴，从而光也不

穿过形成偏振层 220 的区域。在该情况下,穿过下偏振器 11 时被偏振的光被偏振层 220 阻挡。

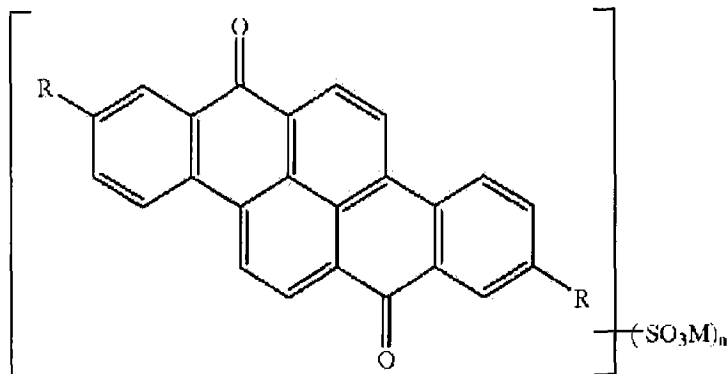
[0050] 根据本发明一示例性实施例的液晶显示器的偏振层 220 通过涂覆液晶材料制造。将参照图 3 描述根据本发明一实施例制造偏振层 220 的方法。

[0051] 图 3 是示意图,示出根据本发明一示例性实施例的液晶显示器的偏振层。

[0052] 如图 3 所示,盘型溶致液晶用作偏振层 220 的原始材料。例如,盘型溶致液晶是下面的结构式表示的材料。

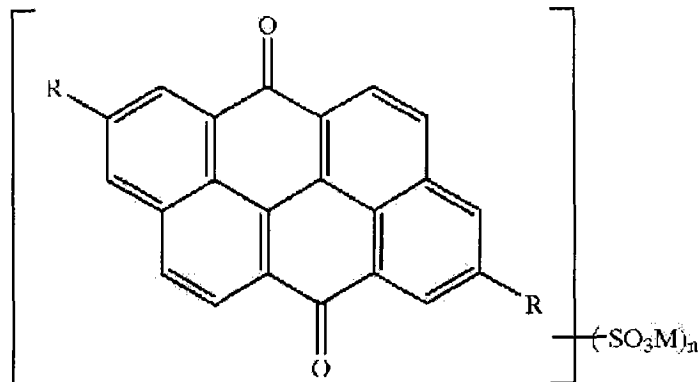
[0053] 结构式 1

[0054]



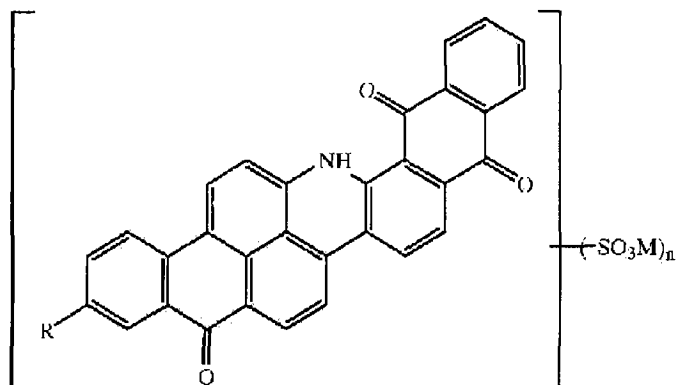
[0055] 结构式 2

[0056]



[0057] 结构式 3

[0058]



[0059] 如图 3 所示,这样的盘形溶致液晶在施加剪切力时被涂覆,然后所涂覆的溶致液晶被干燥,由此形成具有偏振的层。然后,该具有偏振的层利用预定方法被构图,从而形成

具有诸如矩阵或条的图案的偏振层 220。

[0060] 如图 3 所示,在偏振层 220 中,盘形溶致液晶布置得具有彼此平行的盘法线且形成多个盘行。

[0061] 下文中,将描述根据本发明一示例性实施例的液晶显示器的制造方法。

[0062] 图 4 是剖视图,示出图 1 的液晶显示器的制造方法中的一个步骤。

[0063] 首先,将描述制造下面板 1 的方法。

[0064] 薄膜层形成在绝缘基板 110 上。然后,栅极线、栅极绝缘层 140 和数据线 171 通过用各种方法例如光刻重复地构图薄膜层而形成。同时地,栅极电极、源极电极、漏极电极和半导体形成的薄膜晶体管,以及像素电极被形成,由此形成下面板 1。

[0065] 下面,将描述制造上面板 2 的方法。

[0066] 通过在施加剪切力时涂覆溶致液晶在绝缘基板 210 上且利用预定方法构图所涂覆的溶致液晶层来形成偏振层 220。滤色器 230 形成在偏振层 220 定义的各像素区域。通过涂覆具有颜料的光致抗蚀剂在偏振层 220 上且对于红、绿和蓝色重复进行曝光和显影工艺来形成滤色器 230 的每个。然后,公共电极 270 通过沉积诸如 ITO 和 IZO 的透明导电材料形成在滤色器 230 上。

[0067] 虽然根据本发明一示例性实施例制造液晶显示器的下面板 1 和上面板 2 的方法包括许多制造工艺,例如液晶取向层形成工艺等,但是为了简化本发明的说明且为了有助于理解本发明而省略了对这些工艺的描述。

[0068] 密封剂 310 涂覆在下面板 1 和上面板 2 之一上,密封剂 310 形成的存贮空间通过在其中滴注液晶而被填充以液晶。然后,两个显示面板 1 和 2 耦合。

[0069] 然后,密封剂 310 通过经上面板 2 辐照紫外线而被硬化,如图 4 所示。因为偏振层 220 替代作为阻挡矩阵,所以密封剂 310 的整个区域接收紫外线。因此,密封剂 310 的整个区域被硬化。

[0070] 然后,偏振器 11 和 12 设置在下和上面板 1 和 2 的外表面。这里,上偏振器 12 设置得使透射轴垂直交叉偏振层 220 的透射轴。如果需要,下偏振器 11 可以设置得使透射轴垂直交叉偏振层 220 的透射轴。在反射型液晶显示器的情况下,下偏振器 11 不需设置。

[0071] 下面,将参照附图描述根据本发明一示例性实施例形成在液晶显示器中替代作为黑矩阵的偏振层的方法。

[0072] 将描述涂覆偏振层在基板上的方法。

[0073] 图 5 和图 7 是顶平面图,示出根据本发明一示例性实施例制造在液晶显示器中使用的偏振层的方法,图 6 和图 8 是对应于图 5 和图 7 的剖视图,图 9 是示出图 7 和图 8 所示的辊杆的图。

[0074] 如图 5 和 6 所示,液体溶致液晶利用喷嘴 31 滴在基板 210 上。

[0075] 然后,如图 7 和图 8 所示,在使用辊杆 33 对所滴的溶致液晶施加剪切力的同时,所滴的溶致液晶被涂覆在基板 210 上。如图 9 所示,因为细线缠绕辊杆 33,所以产生剪切力从而以恒定方向性布置溶致液晶。偏振层的层质量可以通过涂覆速度和细线的直径来控制。通常,细线的直径为约  $50\text{ }\mu\text{m}$  至  $120\text{ }\mu\text{m}$ 。

[0076] 图 10 是剖视图,示出根据本发明另一示例性实施例制造在液晶显示器中使用的偏振层的方法。

[0077] 作为涂覆偏振层的另一方法,如图 10 所示,偏振层可以利用缝隙模头涂覆装置制造,该缝隙模头涂覆装置包括用于存贮液相溶致液晶的容器、用于泵抽所存贮的溶致液晶的泵 42、用于利用泵压排出溶致液晶的缝隙 41、以及用于在施加剪切力时涂覆溶致液晶的涂覆模头 43。如果使用缝隙模头涂覆装置,则液晶的注入和涂覆可以连续进行。偏振层的质量通过控制将涂覆的液晶的数量、基板与涂覆模头 43 之间的间隙、以及涂覆速度而被控制。

[0078] 现在,将描述构图所涂覆的偏振层的方法。

[0079] 图 11 是根据本发明一示例性实施例的构图装置的剖视图,图 12 是图 11 所示的构图装置的俯视图,图 13 是示出使用图 11 和图 12 所示的装置构图偏振层的方法的图。

[0080] 如图 11 和图 12 所示,偏振层构图装置包括溶剂注入孔 51、溶剂排出孔 52、以及引导件 53。引导件 53 具有开口底侧,用于在溶剂经过引导件 53 时允许溶剂接触偏振层。在这样的溶剂注入型偏振层构图装置中,溶化偏振层的溶剂经注入孔 51 被注入且偏振层在引导件 53 中溶化。溶化偏振层之后,溶剂被真空抽吸且经溶剂排出孔 52 排出。作为溶剂,超纯水或诸如甲醇、乙醇、丙醇的醇可被使用。

[0081] 如图 13 所示,在使用溶剂注入型偏振层构图装置的情况下,移除偏振层的图案的宽度通过控制引导件 53 与前进方向的倾斜角来确定。接着,将参照图 14 描述根据本发明一示例性实施例的液晶显示器。

[0082] 图 14 是示意图,示出利用图 11 和图 12 的装置形成的图案。

[0083] 如图 14 所示,当引导件的宽度是  $S$ ,长度是  $L$ ,引导件与前进方向的垂直线之间形成的角为  $\theta$  时,通过移除偏振层形成的图案宽度为  $L\cos\theta$ 。最小图案宽度  $W$  是  $S$  且当引导件沿其长度方向前进时得到,最大图案宽度  $W$  是  $L$  且当引导件垂直于前进方向时得到。

[0084] 通过对构图的偏振层进行干燥和固化工艺来完全地制造偏振层。

[0085] 如上所述,在本实施例中通过涂覆、利用溶剂构图、以及通过干燥的固化来制造代替黑矩阵的偏振层。因此,与通过金属沉积和光刻形成黑矩阵的方法比较,设备和材料成本可以减小。

[0086] 图 15 是示出根据本发明另一示例性实施例构图偏振层的方法的图。

[0087] 在根据本发明另一示例性实施例构图偏振层的方法中激光被使用。

[0088] 所涂覆的偏振层利用图 5 至图 8 所示的方法或图 10 所示的方法被干燥和固化。通过使激光束的横截面接近于矩形且用该激光扫描预定像素区域,偏振层从像素区域分离。所分开的偏振层利用真空抽吸器件被去除。在图 15 中,实线绘示的区域 290 表示具有使用激光去除的偏振层的区域,虚线绘示的区域 290' 表示偏振层将从其去除的像素区域。当辐照激光时,使偏振层从其去除的像素区域可以通过将座标设置在激光辐照器件中而被指定。

[0089] 当激光被辐照以去除偏振层时有两种机制用于移除偏振层。在第一机制中,偏振层通过激光产生的热被熔化。在第二机制中,偏振层的颗粒通过激光产生的冲击而从偏振层分离。两种机制都可以应用于本发明。

[0090] 可以通过使激光束的横截面长且利用掩模将激光束分成多个束来同时构图多个像素区域。另外,多个像素区域可以利用多个激光束同时构图。

[0091] 图 16 和 17 是利用图 15 的方法构图的偏振层的显微照片。

[0092] 图 16 是利用受激准分子激光构图的偏振层的显微照片。偏振层利用 248nm 波长的紫外受激准分子激光和约  $50\text{mJ}/\text{cm}^2$  至  $300\text{mJ}/\text{cm}^2$  的激光能被构图。在该条件下,图案可以以约  $1\mu\text{m}$  至数十  $\mu\text{m}$  的尺寸形成。利用这样的受激准分子激光器,耗费约 100 秒来构图一 17 英寸面板。

[0093] 图 17 是利用二极管泵浦固态 (DPSS)YAG 激光器构图的偏振层的显微照片。偏振层利用约 1064nm 波长的 YAG 激光和约  $400\text{mJ}/\text{cm}^2$  至  $600\text{mJ}/\text{cm}^2$  的激光能被构图。在该条件下,图案以约  $1\mu\text{m}$  至数十  $\mu\text{m}$  的尺寸形成。在该照片中,偏振层被去除的像素区域的尺寸是约  $200\mu\text{m}\times 70\mu\text{m}$ ,像素区域之间残留偏振层的宽度是约  $5\mu\text{m}$ 。利用这样的 YAG 激光,耗费约 40 秒来构图一 17 英寸的面板。

[0094] 分辨率,其是利用这样的激光形成的图案的最小宽度,可以用下面的等式表示。

[0095] 分辨率 =  $0.5 * \lambda / \text{NA}$  [  $\lambda$  :波长, NA :数值孔径,激光器的输出透镜的特征值 ]

[0096] 因此,具有约  $1\mu\text{m}$  至  $2\mu\text{m}$  宽度的图案可以利用受激准分子激光器形成,具有约  $5\mu\text{m}$  宽度的图案可以利用 YAG 激光器形成。

[0097] 如上所述,可以利用激光器构图偏振层来形成高密度图案。另外,它使相关工艺更简单且改善了产率。

[0098] 虽然结合当前被认为可行的示例性实施例描述了本发明,但是将理解,本发明不限于所公开的实施例,而是,相反,本发明意在覆盖包括在权利要求的思想和范围内的各种修改和等效布置。

[0099] 在本发明中,偏振层代替黑矩阵用于当辐照紫外线来硬化密封剂时使紫外线的预定偏振分量到达密封剂。因此,密封剂可以充分硬化。另外,当液晶显示器被使用时,偏振层通过与上和下偏振器共同作用而起到黑矩阵的作用,由此防止显示质量变差。

[0100] 本申请要求分别于 2006 年 4 月 3 日和 9 月 14 日向韩国知识产权局提交的韩国专利申请 No. 10-2006-0030088 和 No. 10-2006-0089046 的优先权并享受其权益,在此引入其全部内容作为参考。

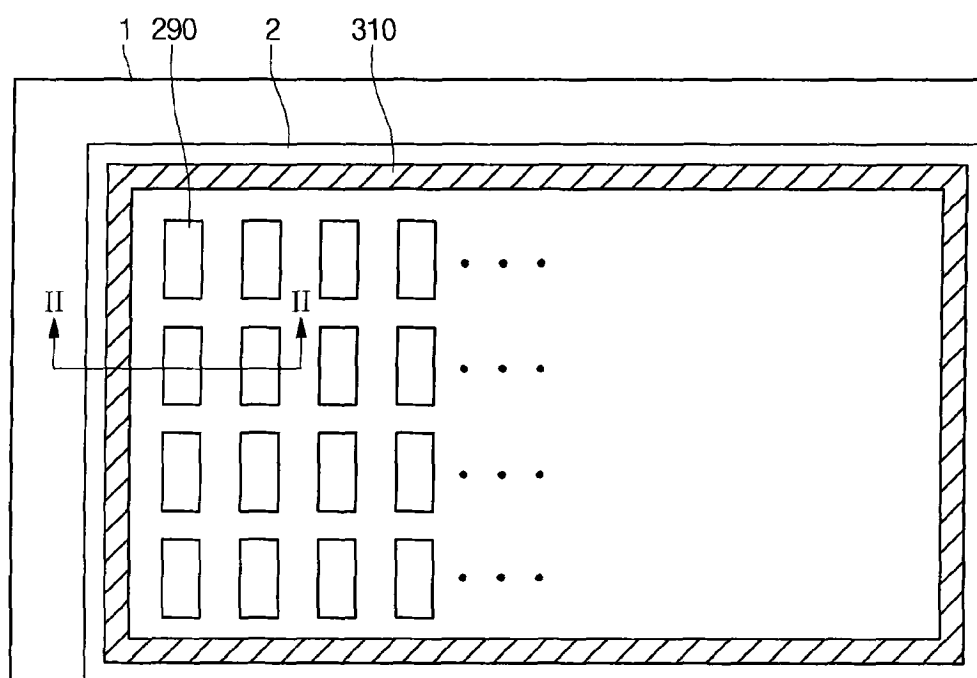


图 1

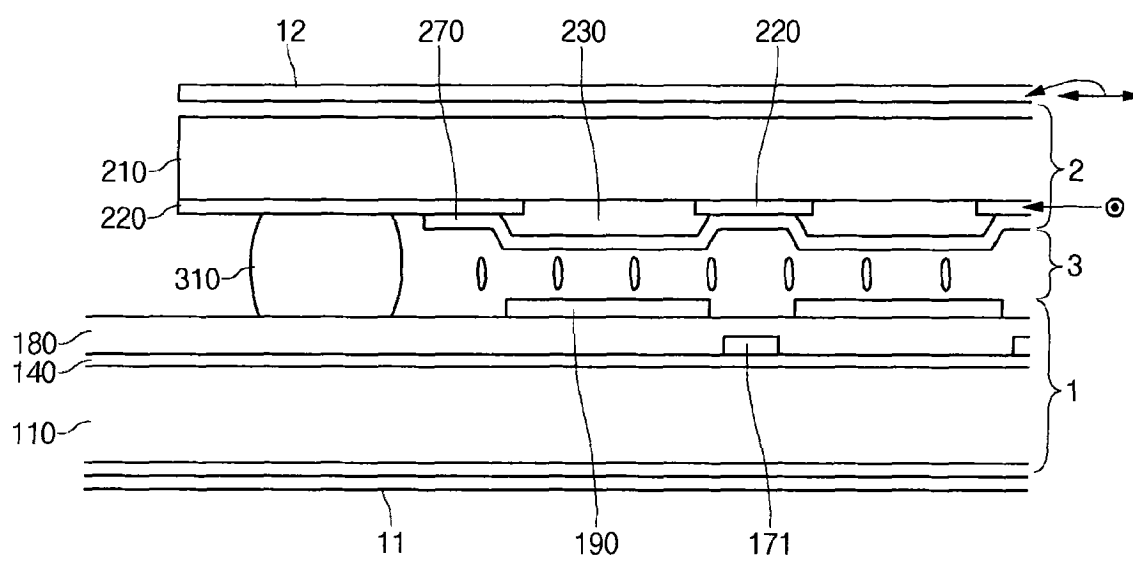


图 2

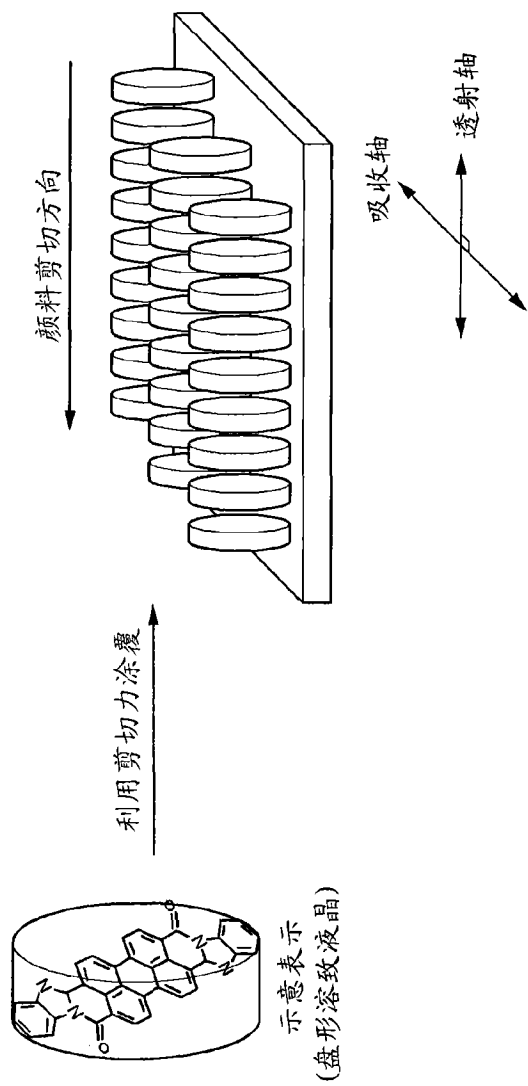


图 3

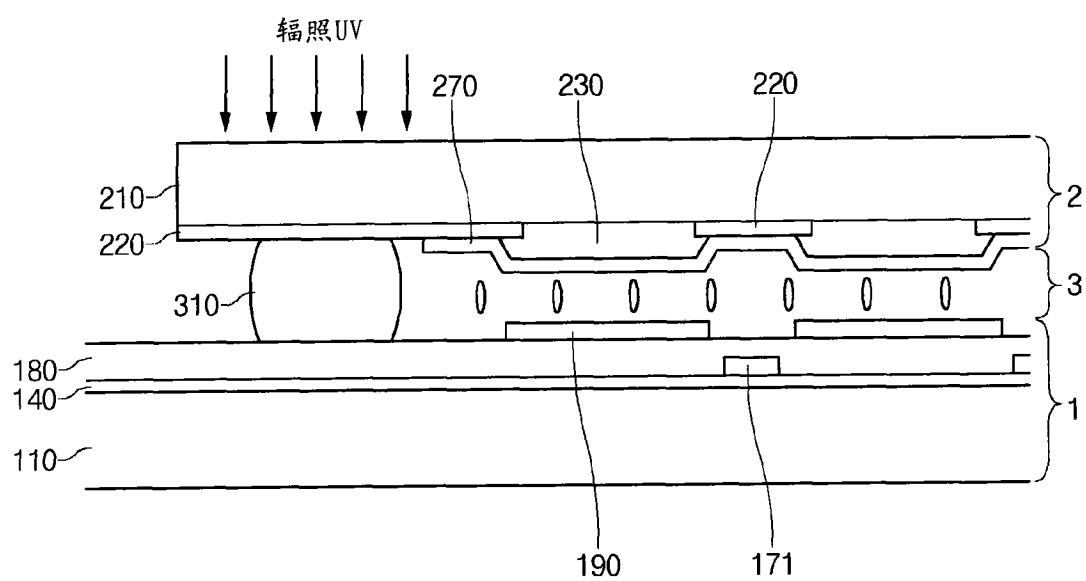


图 4

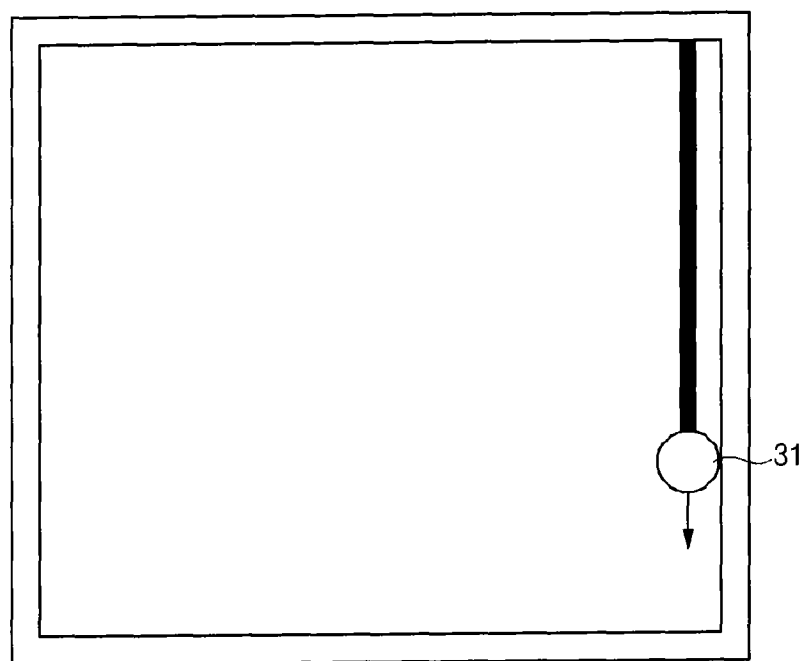


图 5

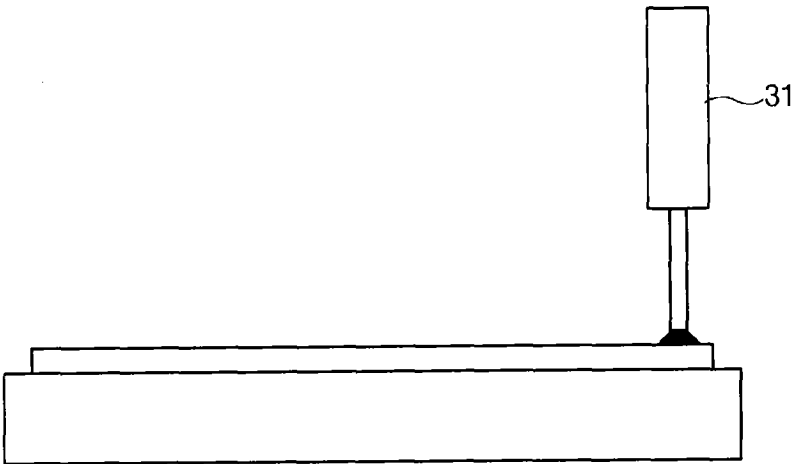


图 6

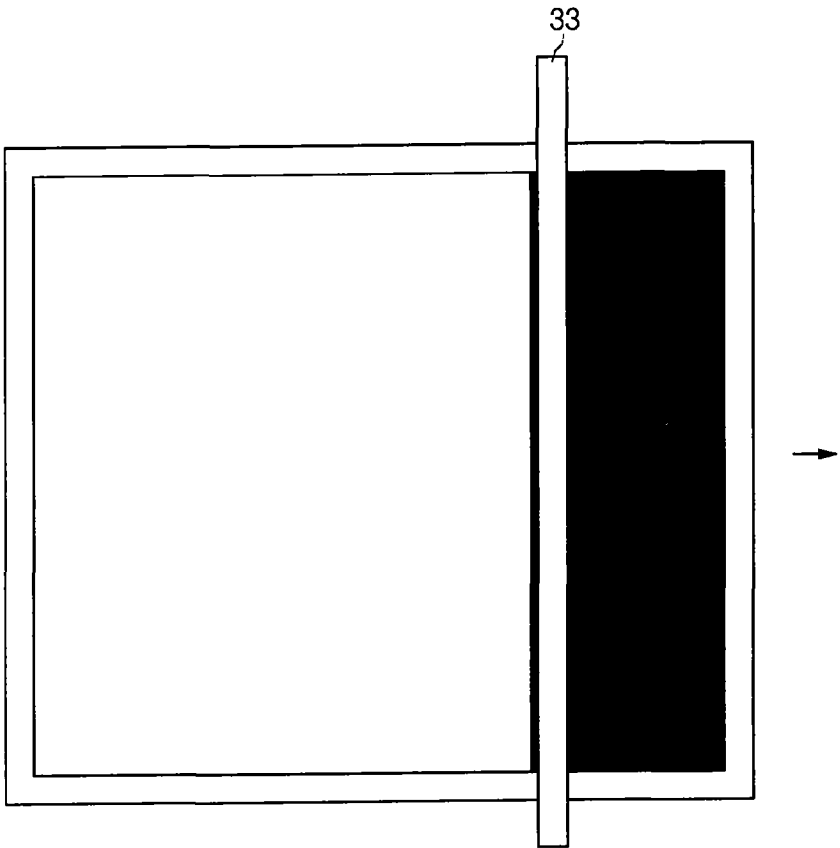


图 7

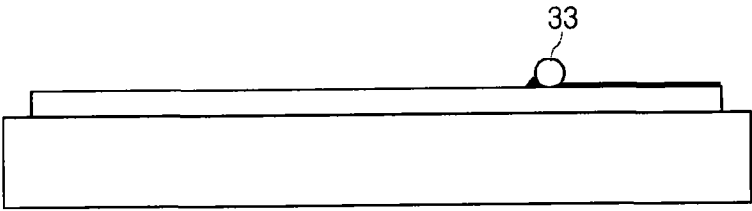


图 8

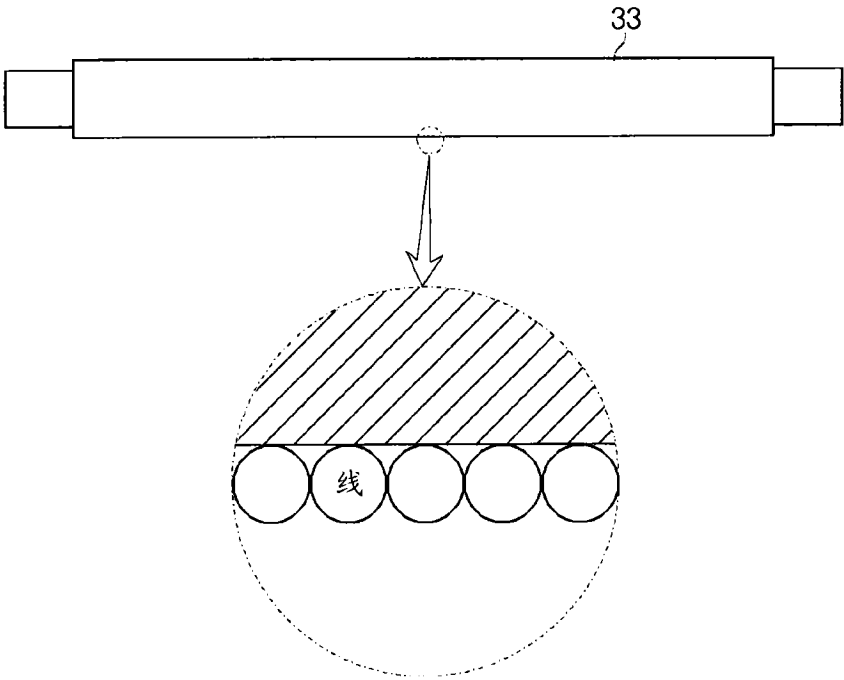


图 9

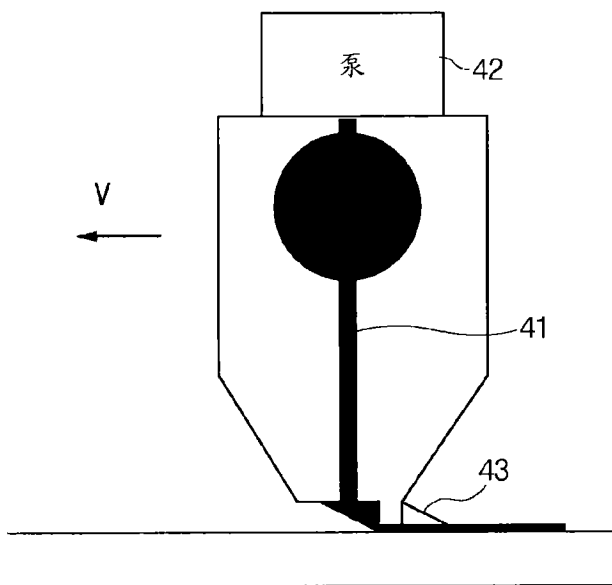


图 10

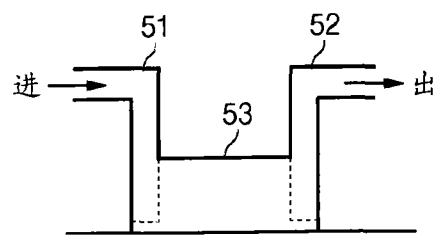


图 11

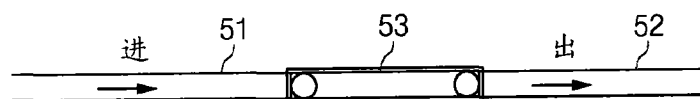


图 12

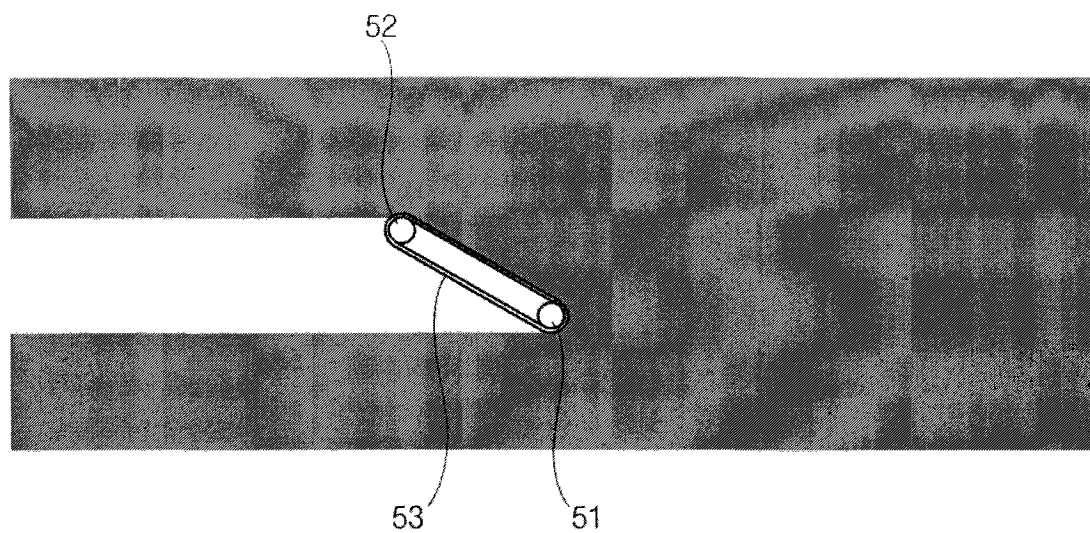


图 13

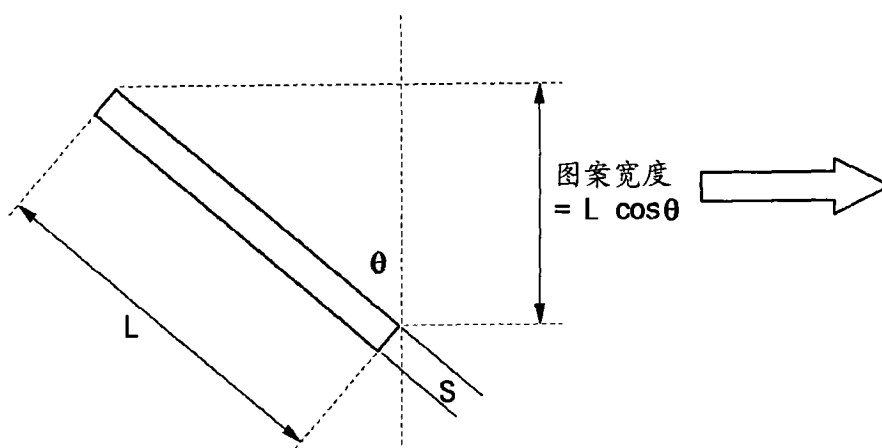


图 14

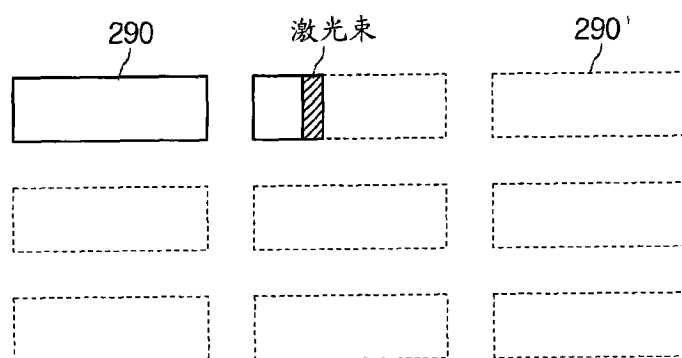


图 15

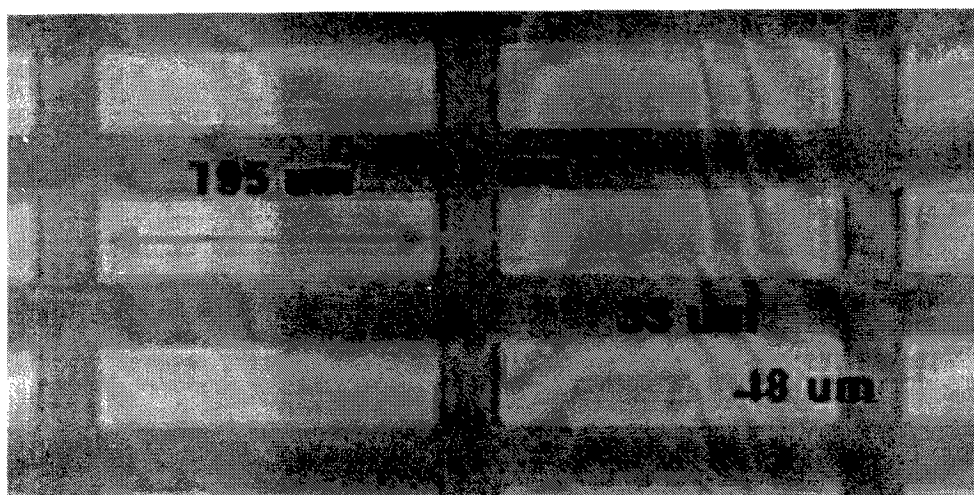


图 16



图 17

|                |                                                            |         |            |
|----------------|------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶显示器及其制造方法                                                |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN101051143B</a>                               | 公开(公告)日 | 2011-02-16 |
| 申请号            | CN200710091608.X                                           | 申请日     | 2007-04-03 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三星电子株式会社                                                   |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 三星电子株式会社                                                   |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 三星电子株式会社                                                   |         |            |
| [标]发明人         | 徐德钟<br>李南锡<br>许政旭<br>朴庆玉<br>全栢均<br>尹容国                     |         |            |
| 发明人            | 徐德钟<br>李南锡<br>许政旭<br>朴庆玉<br>全栢均<br>尹容国                     |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1335 G02F1/1362 G02F1/1333 G02F1/1341                |         |            |
| CPC分类号         | B05C5/02 G02F1/133528                                      |         |            |
| 审查员(译)         | 解飞                                                         |         |            |
| 优先权            | 1020060030088 2006-04-03 KR<br>1020060089046 2006-09-14 KR |         |            |
| 其他公开文献         | CN101051143A                                               |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>             |         |            |

# 摘要(译)

本发明提供一种液晶显示器及其制造方法，该液晶显示器包括：第一基板；第二基板，具有与分隔开预定距离的该第一基板的内表面面对的内表面；偏振层，形成在该第一基板和该第二基板中的一个的内侧上；多个开关元件和像素电极，形成在该第一基板和该第二基板中的一个上；公共电极，形成在该第一基板和该第二基板中的一个上；液晶，置于该第一基板和该第二基板之间；以及第一偏振器，设置在该第一基板外侧，其中该偏振层的透射轴垂直地交叉该第一偏振器的透射轴。其中，该偏振层替代常规黑矩阵，从而当该基板密封在一起时，用来硬化该密封剂的紫外线不被该黑矩阵阻挡。

