



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102346339 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201110208911. X

审查员 刘燕梅

(22) 申请日 2011. 07. 21

(30) 优先权数据

10-2010-0070461 2010. 07. 21 KR

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 金相浩 河龙玟

(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 钟强

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2006209245 A1, 2006. 09. 21,

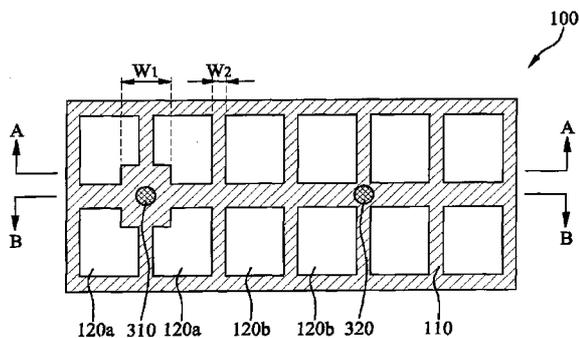
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

液晶显示器

(57) 摘要

公开了一种液晶显示器,所述液晶显示器包括:彼此相对的第一基板和第二基板;形成在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层;以及形成在所述第一基板和所述第二基板之间的柱状衬垫料,其中所述柱状衬垫料形成在所述第一基板或者所述第二基板上的遮光区域内,并且在所述柱状衬垫料的周围的所述遮光区域的宽度大于没有形成所述柱状衬垫料的遮光区域的宽度。因为在柱状衬垫料的周围的遮光区域的宽度大于没有形成柱状衬垫料的遮光区域的宽度,所以即使取向膜被柱状衬垫料破坏,也能够防止在损坏的部分发生漏光。



1. 一种液晶显示器,包括:

彼此相对的第一基板和第二基板;

形成在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层;以及

形成在所述第一基板和所述第二基板之间的柱状衬垫料,

其中所述柱状衬垫料包括主柱状衬垫料和子柱状衬垫料,所述主柱状衬垫料与所述第一基板和所述第二基板都接触,所述子柱状衬垫料与所述第一基板接触,但是不与所述第二基板接触,

其中所述主柱状衬垫料和所述子柱状衬垫料形成在所述第一基板或者所述第二基板上的遮光区域内,并且对应所述主柱状衬垫料的遮光区域的宽度大于对应所述子柱状衬垫料的遮光区域的宽度,

其中所述第二基板包括栅线和数据线,以限定像素区域,所述栅线与所述数据线彼此交叉,

其中所述主柱状衬垫料和所述子柱状衬垫料与所述栅线或所述数据线重叠,并且

其中邻近所述主柱状衬垫料的像素区域的有效面积小于邻近所述子柱状衬垫料的像素区域的有效面积。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中所述第一基板包括黑矩阵,以防止发生漏光,并且所述遮光区域是黑矩阵。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示器,其中所述第一基板包括在所述黑矩阵中的滤色器,以显示颜色,并且邻近所述主柱状衬垫料的滤色器的有效面积小于邻近所述子柱状衬垫料的滤色器的有效面积。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中所述遮光区域是所述数据线或者所述栅线。

5. 一种液晶显示器,包括:

彼此相对的第一基板和第二基板;

形成在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层;以及

形成在所述第一基板和所述第二基板之间的柱状衬垫料,

其中所述柱状衬垫料是主柱状衬垫料和子柱状衬垫料,所述主柱状衬垫料与所述第一基板和所述第二基板都接触,所述子柱状衬垫料与所述第一基板接触,但是不与所述第二基板接触,

其中所述主柱状衬垫料和所述子柱状衬垫料形成在所述第一基板或者所述第二基板上的遮光区域内,并且单独的遮光层额外地形成在形成所述主柱状衬垫料的区域的周围。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示器,其中所述第二基板包括薄膜晶体管,所述薄膜晶体管包括形成在半导体层上的栅电极;所述第二基板还包括形成在所述半导体层下方的遮光膜,以防止光照射到所述半导体层,

其中所述单独的遮光层由与所述遮光膜的材料相同的材料形成,所述单独的遮光层与所述遮光膜在相同的层中。

7. 根据权利要求5所述的液晶显示器,其中所述第二基板包括:薄膜晶体管;与所述薄膜晶体管连接的像素电极;布置为与所述像素电极平行的公共电极,以产生水平电场;以及与所述公共电极连接的金属层,以减小所述公共电极的电阻,

其中所述单独的遮光层由与所述金属层的材料相同的材料形成,所述金属层与公共电极连接,并且所述单独的遮光层与所述金属层在相同的层中。

液晶显示器

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求享有于 2010 年 7 月 21 日提交的韩国专利申请 10-2010-0070461 的权益,为了所有目的,援引所述申请作为参考,如同所述申请在此被全部公开。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种液晶显示器,更特别地,涉及一种能够防止发生漏光的液晶显示器。

背景技术

[0004] 由于基于低驱动电压的低功耗和可携带性的优点,液晶显示器广泛应用在笔记本电脑、监视器、宇宙飞船和航空器等的各种领域中。

[0005] 液晶显示器包括下基板、上基板以及在下基板和上基板之间的液晶层。在液晶显示器中,根据是否有电场施加到液晶分子来控制液晶分子的取向状态,然后根据液晶分子的取向状态来控制透光率,从而在液晶显示器上显示图像。

[0006] 下面,将参考附图来描述现有技术的液晶显示器。

[0007] 图 1 是表示现有技术的液晶显示器的截面图。

[0008] 现有技术的液晶显示器包括上基板 10、下基板 20、柱状衬垫料 30 以及液晶层 40。

[0009] 黑矩阵 12 形成在上基板 10 上,滤色器 14 形成在黑矩阵 12 中。保护层 16 形成在滤色器 14 上,上取向膜 18 形成在保护层 16 上。

[0010] 包括薄膜晶体管、像素电极以及公共电极的器件层 22 形成在下基板 20 上,下取向膜 24 形成在器件层 22 上。

[0011] 柱状衬垫料 30 形成在上基板 10 和下基板 20 之间,以维持液晶显示器的盒间隙。

[0012] 液晶层 40 形成在上基板 10 和下基板 20 之间。在像素电极和公共电极之间没有施加电场的情况下,液晶层 40 取决于上取向膜 18 和下取向膜 24 的取向方向来排列。在像素电极和公共电极之间施加电场的情况下,液晶层 40 的取向方向随电场方向而改变。

[0013] 在上述现有技术的液晶显示器中,上取向膜 18 或者下取向膜 24 被柱状衬垫料 30 破坏,从而液晶层 40 的取向方向改变。由于这个原因,引起了漏光问题的发生。现在将更详细地描述这种问题。

[0014] 随着液晶显示器的纤薄化趋势,上基板 10 和下基板 20 的厚度已经逐渐减小。如果上基板 10 和下基板 20 的厚度减小,这两个基板可能发生弯曲。如果这两个基板发生弯曲,则柱状衬垫料 30 会受压,其位置会改变。在这种情况下,柱状衬垫料 30 在移动时会破坏上取向膜 18 或者下取向膜 24。

[0015] 如上所述,如果上取向膜 18 或者下取向膜 24 被柱状衬垫料 30 破坏,那么液晶层 40 的初始取向方向在损坏的位置处发生改变。由于这个原因,发生漏光,从而液晶显示器的质量变差。

发明内容

[0016] 因此,本发明涉及一种基本上消除由于现有技术的限制和缺陷而导致的一个或多个问题的液晶显示器。

[0017] 本发明的优点是提供一种即使上取向膜或者下取向膜被柱状衬垫料破坏,也能够防止在损坏的部分发生漏光的液晶显示器。

[0018] 本发明的其它优点和特点的一些将在下面的描述中列出,这些优点和特点的另一些在后续描述的基础上,对于本领域的普通技术人员来说是显而易见的,或可以通过对本发明的实施而获悉。本发明的目的和其它优点可以通过书面描述、权利要求书以及附图中具体指出的结构来实现和获得。

[0019] 为实现这些和其它的优点,并根据本发明的目的,如这里具体和概括地描述的,一种液晶显示器包括:彼此相对的第一基板和第二基板;形成在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层;以及形成在所述第一基板和所述第二基板之间的柱状衬垫料,其中所述柱状衬垫料形成在所述第一基板或者所述第二基板上的遮光区域内,并且在所述柱状衬垫料的周围的所述遮光区域的宽度大于没有形成柱状衬垫料的遮光区域的宽度。

[0020] 在本发明的另一方面中,一种液晶显示器包括:彼此相对的第一基板和第二基板;形成在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层;以及形成在所述第一基板和所述第二基板之间的柱状衬垫料,其中所述柱状衬垫料形成在所述第一基板或者所述第二基板上的遮光区域内,并且单独的遮光层额外地形成在形成所述柱状衬垫料的区域的周围。

[0021] 在本发明的其他方面中,一种液晶显示器包括:彼此相对的第一基板和第二基板;形成在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层;以及形成在所述第一基板和所述第二基板之间的柱状衬垫料,其中所述第一基板或者所述第二基板包括通过透射光来显示图像的像素区域,以及形成在所述像素区域的各部分之间的遮光区域,所述柱状衬垫料形成在所述第一基板或者所述第二基板上的所述遮光区域内,并且邻近所述柱状衬垫料的像素区域的有效面积小于不邻近所述柱状衬垫料的像素区域的有效面积。

[0022] 应所述理解的是,前面的概括描述和下面的详细描述都是示例性和解释性的,意在提供对要求保护的本发明的进一步说明。

附图说明

[0023] 被包括来提供对本发明的进一步理解且并入并构成本申请的一部分的附图图解了本发明的实施例,并连同说明书一起用于解释本发明的原理,在附图中:

[0024] 图 1 是表示现有技术的液晶显示器的截面图;

[0025] 图 2A 是表示根据本发明第一实施例的液晶显示器的上基板的平面图,图 2B 是表示与图 2A 中线 A-A 对应的液晶显示器的截面图,以及图 2C 是表示与图 2A 中线 B-B 对应的液晶显示器的截面图;

[0026] 图 3A 是表示根据本发明第二实施例的液晶显示器的下基板的平面图,以及图 3B 是表示与图 3A 中线 A-A 对应的液晶显示器的截面图;

[0027] 图 4A 是表示根据本发明第三实施例的液晶显示器的下基板的平面图,以及图 4B 是表示与图 4A 中线 A-A 对应的液晶显示器的截面图;

[0028] 图 5A 是表示根据本发明第四实施例的液晶显示器的下基板的平面图,以及图 5B

是表示与图 5A 中线 A-A 对应的液晶显示器的截面图；

[0029] 图 6A 是表示根据本发明第五实施例的液晶显示器的下基板的平面图，以及图 6B 是表示与图 6A 中线 A-A 对应的液晶显示器的截面图；以及

[0030] 图 7A 至图 7D 是表示根据本发明各个实施例的遮光层的平面图。

具体实施方式

[0031] 现在将详细描述本发明的示例性实施例，这些实施例的实例在附图中示出。只要有可能，在所有附图中相同的附图标记将用于指代相同或相似的部件。

[0032] 图 2A 是表示根据本发明第一实施例的液晶显示器的上基板的平面图，图 2B 是表示与图 2A 中线 A-A 对应的液晶显示器的截面图，以及图 2C 是表示与图 2A 中线 B-B 对应的液晶显示器的截面图。

[0033] 如图 2A 至图 2C 所示，根据本发明第一实施例的液晶显示器包括上基板 100、下基板 200、柱状衬垫料 310 和 320 以及液晶层 400。

[0034] 黑矩阵 110 形成在上基板 100 上，滤色器 120a 和 120b 形成在黑矩阵 110 中。保护层 130 形成在滤色器 120a 和 120b 上，上取向膜 140 形成在保护层 130 上。

[0035] 黑矩阵 110 起防止光漏到除显示图像的像素区域以外的区域中的作用，并且黑矩阵 110 以矩阵形式形成在上基板 100 上。滤色器 120a 和 120b 通常包括红色 (R)、绿色 (G) 或者蓝色 (B) 滤色器，以显示各种颜色。保护层 130 形成在滤色器 120a 和 120b 上，以使基板平坦化。上取向膜 140 沿预定方向排列，以确定液晶层 400 的初始取向方向。

[0036] 器件层 210 形成在下基板 200 上，下取向膜 220 形成在器件层 210 上。

[0037] 器件层 210 可以包括例如薄膜晶体管、像素电极和公共电极的各种元件。下取向膜 220 与上取向膜 140 一起来确定液晶层 400 的初始取向方向。

[0038] 柱状衬垫料 310 和 320 形成在黑矩阵 110 的区域中。换句话说，柱状衬垫料 310 和 320 形成在不显示图像的黑矩阵 110 的区域中，而不是形成在显示图像的滤色器 120a 和 120b 的区域中，以便不减少在液晶显示器中显示图像的有效区域。

[0039] 柱状衬垫料 310 和 320 包括主柱状衬垫料 310 和子柱状衬垫料 320。主柱状衬垫料 310 用来维持液晶显示器的盒间隙，子柱状衬垫料 320 用来防止液晶层被集中在特定的区域。例如，子柱状衬垫料 320 用来作为防止发生重力缺陷的屏障 (dam)，其中重力缺陷的意思是液晶层被重力集中到液晶显示器的较低的部分。

[0040] 主柱状衬垫料 310 和子柱状衬垫料 320 都形成在上基板 100 和下基板 200 之间。主柱状衬垫料 310 与上基板 100 和下基板 200 都接触，以维持盒间隙，而子柱状衬垫料 320 只与上基板 100 接触，不与下基板 200 接触。因此，取向膜 140 和 220 不大可能被子柱状衬垫料 320 破坏。取向膜 140 和 220 主要被主柱状衬垫料 310 破坏。

[0041] 如图 2A 所示，在这个方面，在主柱状衬垫料 310 的周围的黑矩阵 110 图案与在子柱状衬垫料 320 的周围的黑矩阵 110 图案不同。换句话说，如上所述，取向膜 140 和 220 不大可能被子柱状衬垫料 320 破坏。因此，由于液晶层 400 的取向方向的改变而引起的漏光几乎不发生在子柱状衬垫料 320 的周围，所以不需要在子柱状衬垫料 320 的周围增加遮光区域。然而，取向膜 140 和 220 可能被主柱状衬垫料 310 破坏，所以需要在主柱状衬垫料 310 的周围增加遮光区域。

[0042] 因此,在本发明的第一实施例中,在形成遮光区域即黑矩阵 110 时,在主柱状衬垫料 310 的周围的黑矩阵 110 的图案宽度 $W1$ 大于对应没有形成主柱状衬垫料 310 的区域的黑矩阵 110 的图案宽度 $W2$ 。在这种情况下,主柱状衬垫料 310 的周围指的是在离主柱状衬垫料 310 预定距离内的区域,特别是在邻近主柱状衬垫料 310 的像素内的区域。

[0043] 在这个方面,邻近主柱状衬垫料 310 的滤色器 120a 的有效面积小于不邻近主柱状衬垫料 310 的滤色器 120a 的有效面积。换句话说,利用光透射来显示图像的像素区域不是以相同的图案形成的,并且邻近主柱状衬垫料 310 的像素区域的有效面积变得小于不邻近主柱状衬垫料 310 的像素区域的有效面积。

[0044] 图 3A 是表示根据本发明第二实施例的液晶显示器的下基板的平面图,以及图 3B 是表示与图 3A 中线 A-A 对应的液晶显示器的截面图。

[0045] 如图 3A 和图 3B 所示,根据本发明第二实施例的液晶显示器包括上基板 100、下基板 200、柱状衬垫料 310 和 320 以及液晶层 400。

[0046] 黑矩阵 110 形成在上基板 100 上,滤色器 120 形成在黑矩阵 110 中。保护层 130 形成在滤色器 120 上,上取向膜 140 形成在保护层 130 上。

[0047] 栅线 230 形成在下基板 200 上,栅绝缘膜 235 形成在栅线 230 上。数据线 240a 和 240b 形成在栅绝缘膜 235 上,器件层 210 形成在数据线 240a 和 240b 上。下取向膜 220 形成在器件层 210 上。

[0048] 栅线 230 布置为与数据线 240a 和 240b 交叉,从而限定像素区域。通过栅绝缘膜 235,栅线 230 与数据线 240a 和 240b 绝缘。

[0049] 柱状衬垫料 310 和 320 形成在数据线 240a 和 240b 的区域中。特别地,尽管柱状衬垫料 310 和 320 在图 3A 中形成在数据线 240a 和 240b 与栅线 230 交叉的部分,但是柱状衬垫料 310 和 320 的位置不限于图 3A 的实例。柱状衬垫料 310 和 320 可以形成在数据线 240a 和 240b 不与栅线 230 交叉的区域中。

[0050] 如上所述,柱状衬垫料 310 和 320 形成在对应不显示图像的遮光区域的数据线 240a 和 240b 的区域中,而不是在显示图像的像素区域中,从而在液晶显示器中不减少显示图像的有效区域。

[0051] 柱状衬垫料 310 和 320 包括主柱状衬垫料 310 和子柱状衬垫料 320。如图 3A 所示,在主柱状衬垫料 310 的周围的数据线 240a 的图案与在子柱状衬垫料 320 的周围的数据线 240b 的图案不同。

[0052] 换句话说,按照与前述实施例相同的方式,几乎不需要在子柱状衬垫料 320 的周围增加遮光区域。然而,需要在主柱状衬垫料 310 的周围增加遮光区域。因此,在本发明的第二实施例中,在形成对应遮光区域的数据线 240a 和 240b 时,在主柱状衬垫料 310 的周围的数据线 240a 的图案宽度 $W1$ 大于对应没有形成主柱状衬垫料 310 的周围的数据线 240b 的图案宽度 $W2$ 。在这种情况下,邻近主柱状衬垫料 310 的像素区域的有效面积变得小于不邻近主柱状衬垫料 310 的像素区域的有效面积。

[0053] 图 4A 是表示根据本发明第三实施例的液晶显示器的下基板的平面图,以及图 4B 是表示与图 4A 中线 A-A 对应的液晶显示器的截面图。

[0054] 如图 4A 和图 4B 所示,根据本发明第三实施例的液晶显示器包括上基板 100、下基板 200、柱状衬垫料 310 和 320 以及液晶层 400。

[0055] 黑矩阵 110 形成在上基板 100 上, 滤色器 120 形成在黑矩阵 110 中。保护层 130 形成在滤色器 120 上, 上取向膜 140 形成在保护层 130 上。

[0056] 栅线 230a 和 230b 形成在下基板 200 上, 栅绝缘膜 235 形成在栅线 230a 和 230b 上。数据线 240 形成在栅绝缘膜 235 上, 器件层 210 形成在数据线 240 上。以及下取向膜 220 形成在器件层 210 上。

[0057] 栅线 230a 和 230b 布置为与数据线 240 交叉, 从而限定像素区域。通过栅绝缘膜 235, 栅线 230a 和 230b 与数据线 240 绝缘。

[0058] 柱状衬垫料 310 和 320 形成在栅线 230a 和 230b 的区域中。特别地, 尽管柱状衬垫料 310 和 320 在图 4A 中形成在栅线 230a 和 230b 与数据线 240 交叉的部分, 但是柱状衬垫料 310 和 320 的位置不限于图 4A 的实例。柱状衬垫料 310 和 320 可以形成在栅线 230a 和 230b 不与数据线 240 交叉的区域中。

[0059] 如上所述, 柱状衬垫料 310 和 320 形成在对应不显示图像的遮光区域的栅线 230a 和 230b 的区域中, 而不是在显示图像的像素区域中, 从而在液晶显示器中不减少显示图像的有效区域。

[0060] 柱状衬垫料 310 和 320 包括主柱状衬垫料 310 和子柱状衬垫料 320。如图 4A 所示, 在主柱状衬垫料 310 的周围的栅线 230a 的图案与在子柱状衬垫料 320 的周围的栅线 230b 的图案不同。

[0061] 换句话说, 在本发明的第三实施例中, 在形成对应遮光区域的栅线 230a 和 230b 时, 在主柱状衬垫料 310 的周围的栅线 230a 的图案宽度 $W1$ 大于对应没有形成主柱状衬垫料 310 的区域的栅线 230b 的图案宽度 $W2$ 。在这种情况下, 邻近主柱状衬垫料 310 的像素区域的有效面积变得小于不邻近主柱状衬垫料 310 的像素区域的有效面积。

[0062] 图 5A 是表示根据本发明第四实施例的液晶显示器的下基板的平面图, 以及图 5B 是表示与图 5A 中线 A-A 对应的液晶显示器的截面图。

[0063] 与前述实施例相同的方式, 根据本发明第四实施例的液晶显示器包括上基板、下基板、柱状衬垫料以及液晶层。上基板、柱状衬垫料以及液晶层按照与第二实施例或者第三实施例的方式相同的方式形成。下面将参考图 5A 和图 5B 详细描述根据本发明第四实施例的液晶显示器的下基板。

[0064] 如图 5A 所示, 在根据本发明第四实施例的液晶显示器的下基板 200 上, 栅线 230 布置为与数据线 240 交叉, 从而限定像素区域。薄膜晶体管 T 形成为与栅线 230 和数据线 240 连接, 并且电连接到薄膜晶体管 T 的像素电极 250 形成在像素区域中。像素电极 250 可以形成为指结构。在这种情况下, 与指结构的像素电极 250 平行布置的公共电极额外地形成在像素电极中, 从而液晶层的取向方向能够由像素电极 250 和公共电极之间的水平电场来控制。

[0065] 主柱状衬垫料 310 位于栅线 230 与数据线 240 交叉的部分中, 但是不限于此。也就是说, 主柱状衬垫料 310 可以形成在栅线 230 不与数据线 240 交叉的区域中, 或者形成在数据线 240 不与栅线 230 交叉的区域中。

[0066] 单独的遮光层 500 形成在主柱状衬垫料 310 的周围。换句话说, 单独的遮光层 500 形成在主柱状衬垫料 310 的周围, 以便通过增加在主柱状衬垫料 310 周围的遮光区域来防止发生漏光。在这种情况下, 邻近主柱状衬垫料 310 的像素区域的有效面积变得小于不邻

近支柱状衬垫料 310 的像素区域的有效面积。

[0067] 因为支柱状衬垫料 310 所在的栅线 230 或者数据线 240 也起到遮光区域的作用，所以遮光层 500 可以以各种图案来形成。

[0068] 图 7A 至图 7D 是表示根据本发明各个实施例的遮光层 500 的平面图。如图 7A 所示，遮光层 500 可以与栅线 230 和数据线 240 都重叠。如图 7B 所示，遮光层 500 可以只与数据线 240 重叠。如图 7C 所示，遮光层 500 可以只与栅线 230 重叠。如图 7D 所示，遮光层 500 可以既不与栅线 230 重叠，也不与数据线 240 重叠。

[0069] 此外，可以对遮光层 500 的形状作出例如弯曲形状的各种改变，而不仅限于直角形状。

[0070] 同时，遮光层 500 与遮光膜同时地形成在下基板 200 中，从而能够防止增加形成遮光层 500 的额外的工艺步骤。参考图 5B 将更容易地理解这一点。

[0071] 如图 5B 所示，在根据本发明第四实施例的液晶显示器的下基板 200 上，顺序地形成遮光膜 510、缓冲层 202、半导体层 204、栅绝缘膜 235 以及栅电极 232。换句话说，本发明第四实施例涉及一种顶栅结构，其中栅电极 232 位于半导体层 204 的上方。

[0072] 在顶栅结构的情况下，从下基板 200 下方入射的光照射到半导体层 204，从而可以在半导体层 204 中产生漏电流。因此，为了防止光照射到半导体层 204，在半导体层 204 的下方、即在下基板 200 上形成遮光膜 510。

[0073] 如上所述，因为在下基板 200 上形成遮光膜 510 来遮挡光，所以能够和遮光层 500 一起在主柱状衬垫料 310 的周围形成遮光膜 510。换句话说，遮光层 500 由与遮光膜的材料相同的材料形成，所述遮光层和所述遮光膜在相同的层中。

[0074] 同时，在栅电极 232 上形成层间绝缘膜 208，在层间绝缘膜 208 上形成源电极 242、漏电极 244 和数据线 240。源电极 242 和漏电极 244 通过形成在层间绝缘膜 208 中的接触孔分别与半导体层 204 的源区域和漏区域连接。

[0075] 在源电极 242 和漏电极 244 上形成钝化膜 245，在钝化膜 245 上形成像素电极 250。像素电极 250 通过形成在钝化膜 245 中的接触孔与漏电极 244 连接。

[0076] 同时，尽管未示出，在像素电极 250 上形成下取向膜。

[0077] 图 6A 是表示根据本发明第五实施例的液晶显示器的下基板的平面图，以及图 6B 是表示与图 6A 中线 A-A 对应的液晶显示器的截面图。

[0078] 按照与前述实施例相同的方式，根据本发明第五实施例的液晶显示器包括上基板、下基板、柱状衬垫料以及液晶层。上基板、柱状衬垫料以及液晶层按照与第三实施例或者第四实施例的方式相同的方式形成。下面将参考图 6A 和图 6B 详细描述根据本发明第五实施例的液晶显示器的下基板。

[0079] 如图 6A 所示，在根据本发明第五实施例的液晶显示器的下基板 200 上，栅线 230 布置为与数据线 240 交叉，从而限定像素区域。薄膜晶体管 T 形成为与栅线 230 和数据线 240 连接。像素电极 250 形成在像素区域中，以便电连接到薄膜晶体管 T。并且公共电极 260 布置为与像素电极 250 平行，以便在像素区域中产生水平电场。

[0080] 支柱状衬垫料 310 位于栅线 230 与数据线 240 交叉的部分中。然而，按照与第四实施例相同的方式，支柱状衬垫料 310 可以形成在栅线 230 不与数据线 240 交叉的区域中，或者形成在数据线 240 不与栅线 230 交叉的区域中。

[0081] 单独的遮光层 500 形成在主柱状衬垫料 310 的周围,从而防止在主柱状衬垫料 310 的周围发生漏光。因此,邻近主柱状衬垫料 310 的像素区域的有效面积变得小于不邻近主柱状衬垫料 310 的像素区域的有效面积。

[0082] 按照与第四实施例相同的方式,可以如图 7A 至图 7D 所示形成遮光层 500。并且可以对遮光层 500 的形状作出例如弯曲形状的各种改变,而不仅限于直角形状。

[0083] 遮光层 500 和与公共电极 260 连接的金属层同时形成,以减小公共电极 260 的电阻,从而能够防止增加形成遮光层 500 的额外的工艺步骤。换句话说,因为公共电极 260 位于像素区域中,所以可以利用透明导电材料来形成公共电极 260,以防止透射率变差。在这种情况下,就会发生公共电极 260 的电阻增加的问题。因此,为了减小公共电极 260 的电阻,可以在数据线 240 的上方额外形成与公共电极 260 连接的金属层。因为金属层与遮光层 500 一起形成,所以可以不需要单独的额外的工艺来形成遮光层。在这种情况下,遮光层 500 由与金属层的材料相同的材料形成,所述金属层与公共电极 260 连接,并且遮光层 500 与所述金属层在相同的层中。

[0084] 下面将参考图 6B 更详细地描述根据本发明第五实施例的液晶显示器的下基板 200。栅电极 232 形成在下基板 200 上,栅绝缘膜 235 形成在栅电极 232 上。此外,半导体层 204 形成在栅绝缘膜 235 上,源电极 242 和漏电极 244 形成在半导体层 204 上。还有,数据线 240 形成在栅绝缘膜 235 上。

[0085] 钝化膜 245 形成在源电极 242 和漏电极 244 上,像素电极 250 和公共电极 260 交替地形成在钝化膜 245 上。

[0086] 此外,遮光层 500 形成在钝化膜 245 上。遮光层 500 形成在位于数据线 240 上方的钝化膜 245 上。

[0087] 同时,尽管未示出,下取向膜形成在像素电极 250 上。

[0088] 上面已经描述了本发明的各个优选实施例。应理解的是,本发明不限于上述各个实施例,并且在本发明的技术精神可以应用到的范围内,可以对本发明作出各种修改。例如,本发明的液晶显示器可以应用到在本领域已知的各种模式中,例如扭曲向列 (TN) 模式、垂直取向 (VA) 模式、面内切换 (IPS) 模式以及边缘场切换 (FFS) 模式。在这个方面,可以对上基板 100 和下基板 200 的各种具体的元件作出各种修改,上基板 100 和下基板 200 构成根据本发明的液晶显示器。

[0089] 如上所述,根据本发明,由于在柱状衬垫料的周围的遮光区域的宽度大于没有形成柱状衬垫料的遮光区域的宽度,或者单独的遮光层额外地形成在形成柱状衬垫料的区域的周围,因此,即使取向膜被柱状衬垫料破坏,也能够防止在损坏的地方发生漏光。

[0090] 在不脱离本发明精神和范围的情况下,对本发明作出各种修改和变型对本领域的技术人员来说是显而易见的。因此,本发明旨在涵盖落入所附权利要求书及其等同物的范围内的对本发明的各种修改和变型。

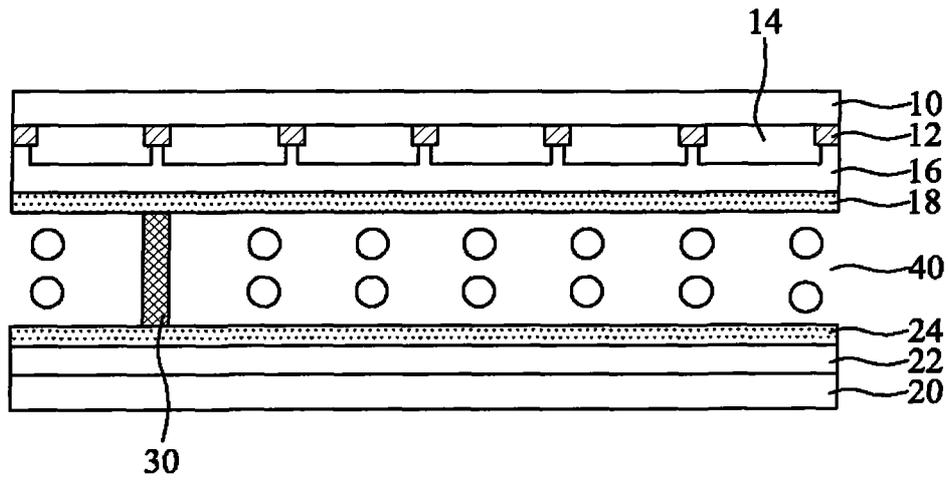


图 1

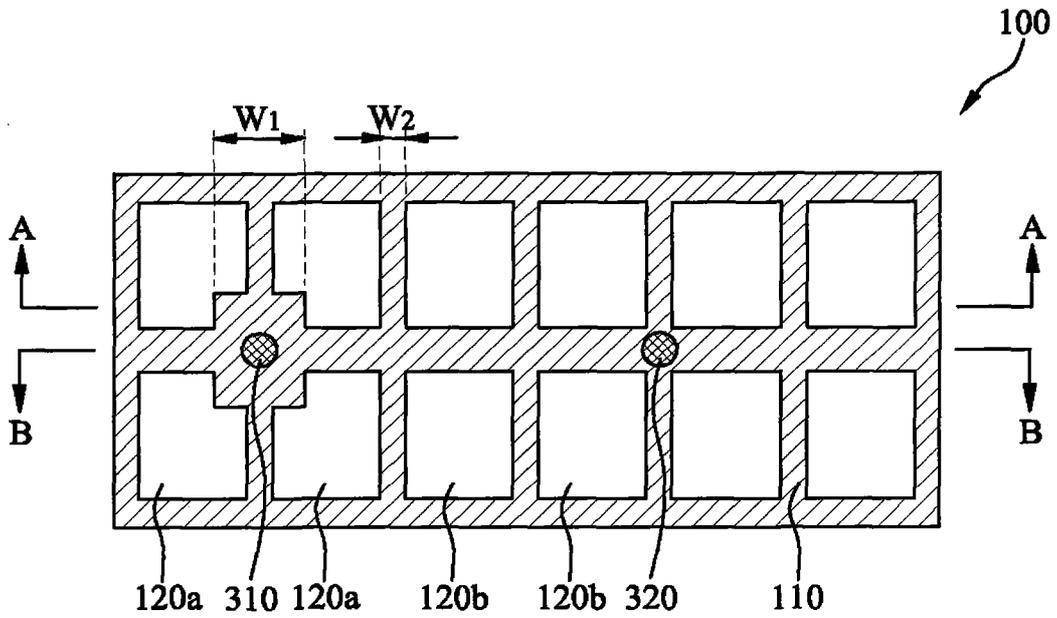


图 2A

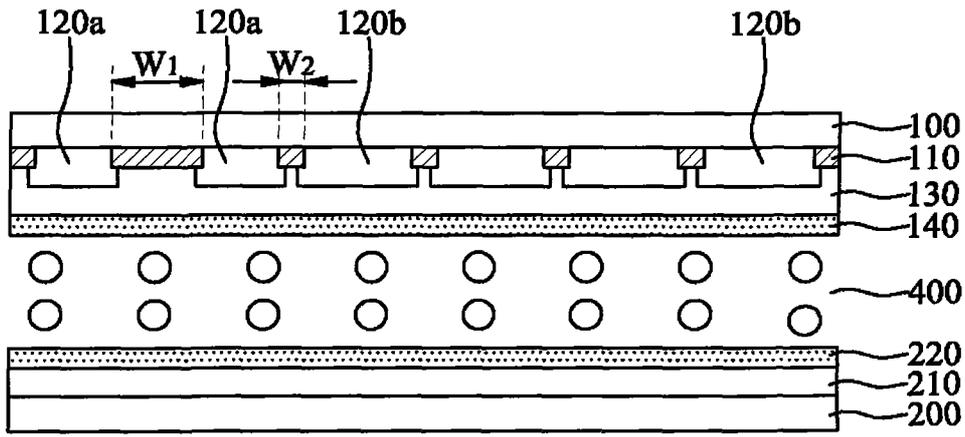


图 2B

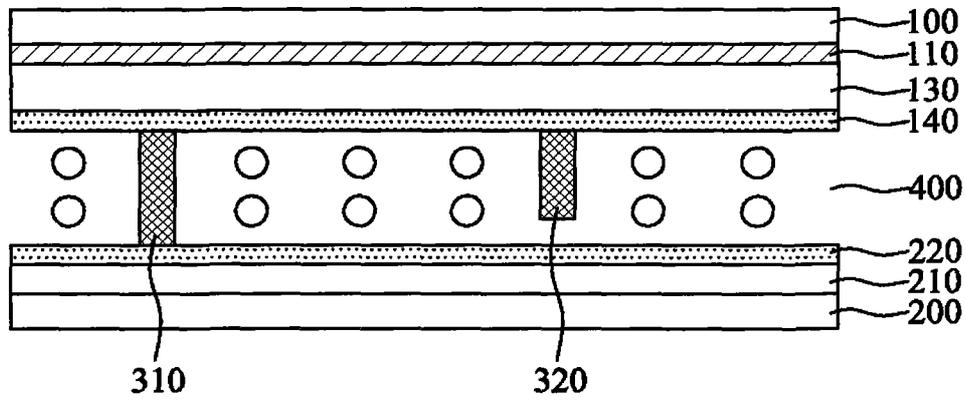


图 2C

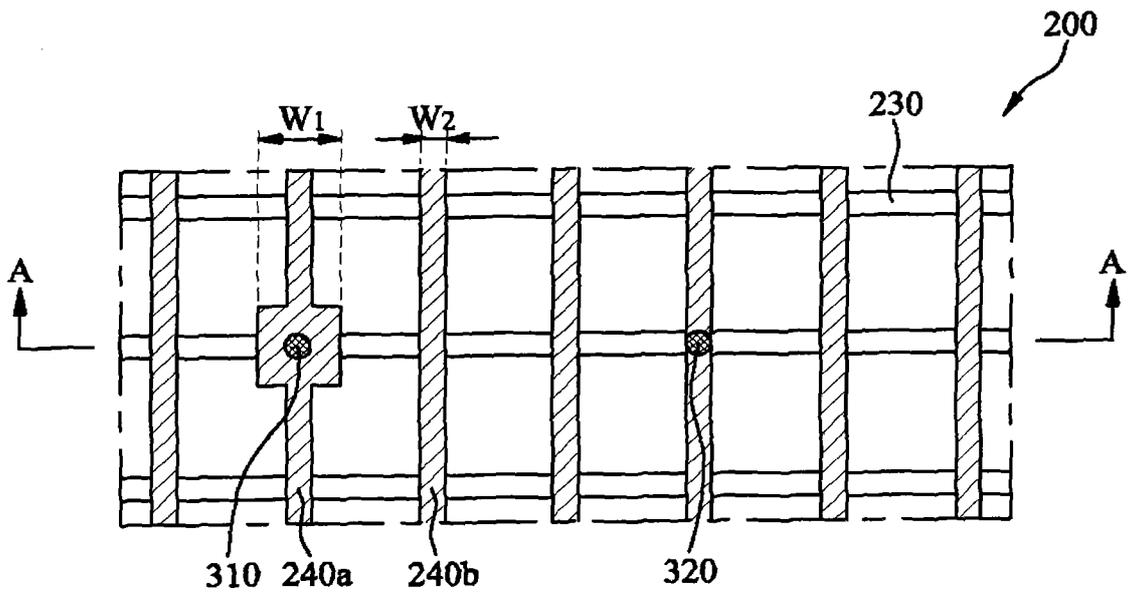


图 3A

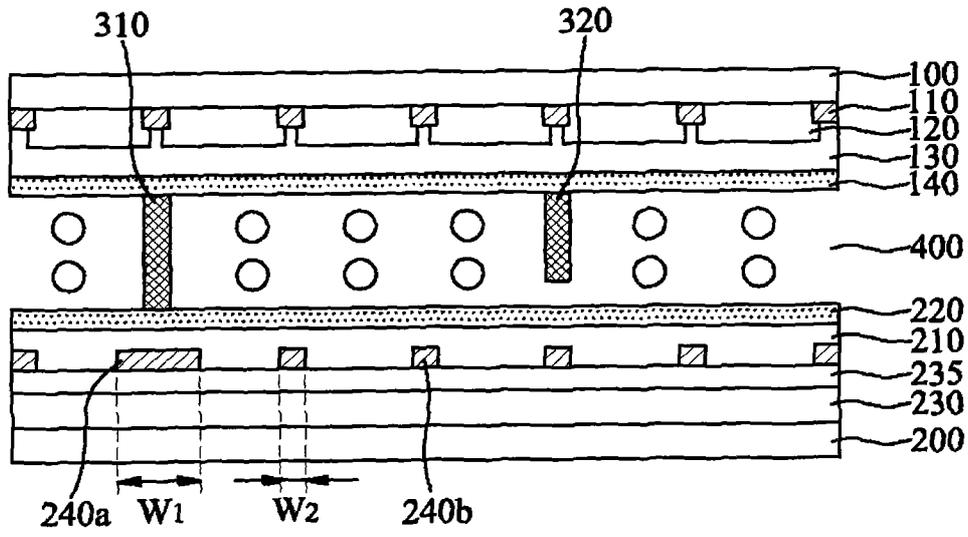


图 3B

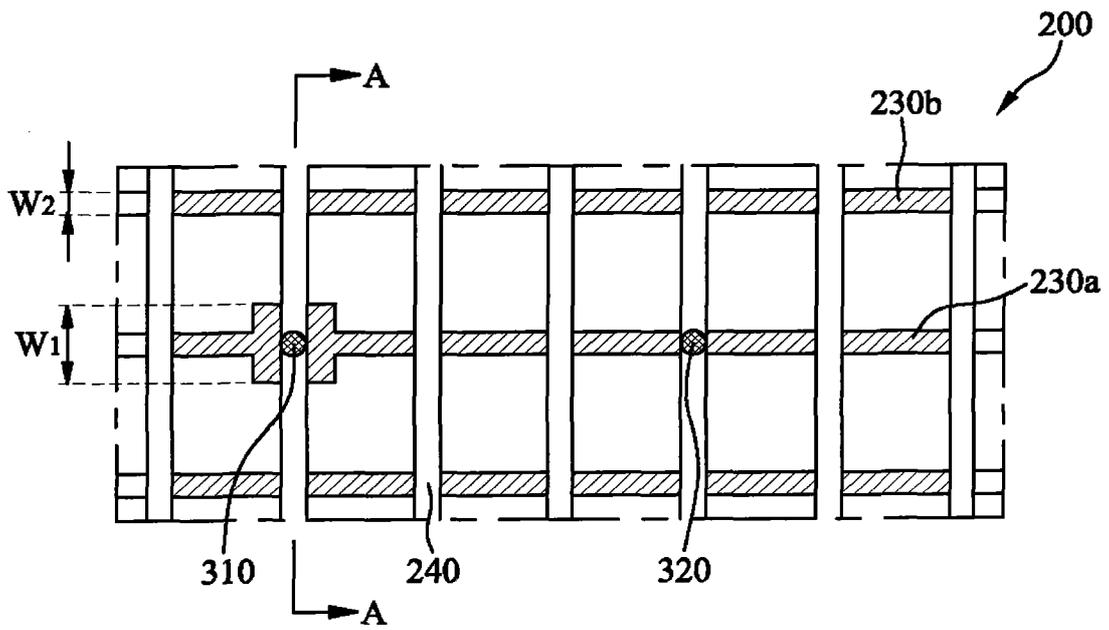


图 4A

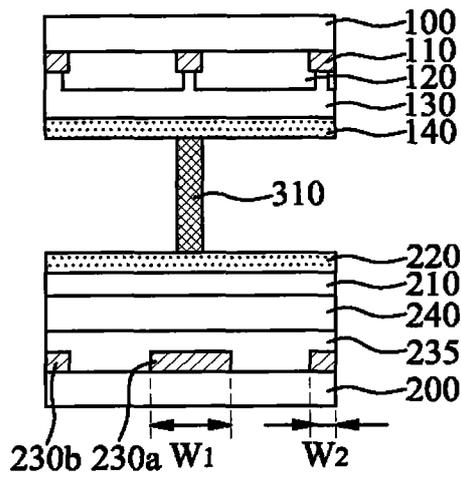


图 4B

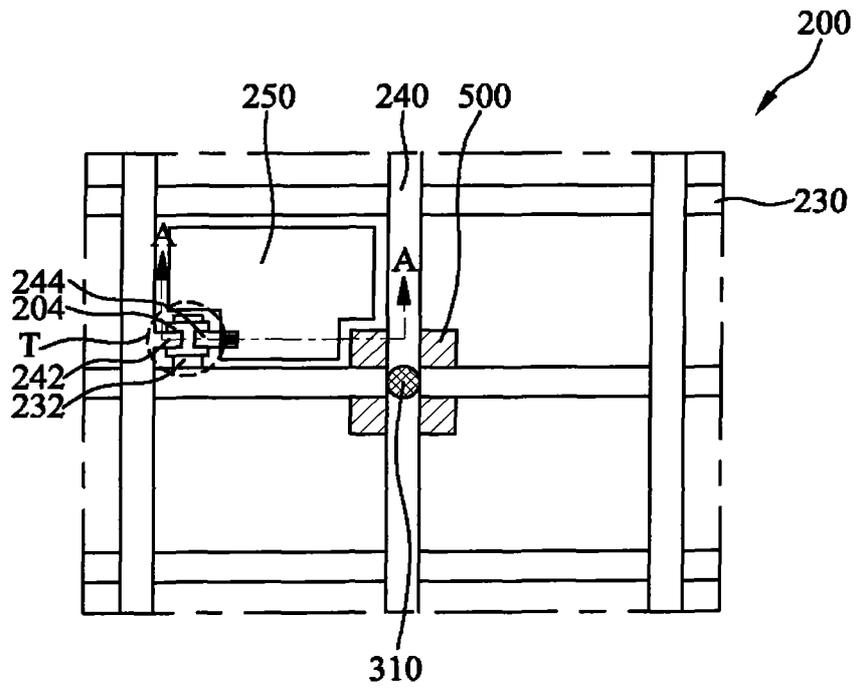


图 5A

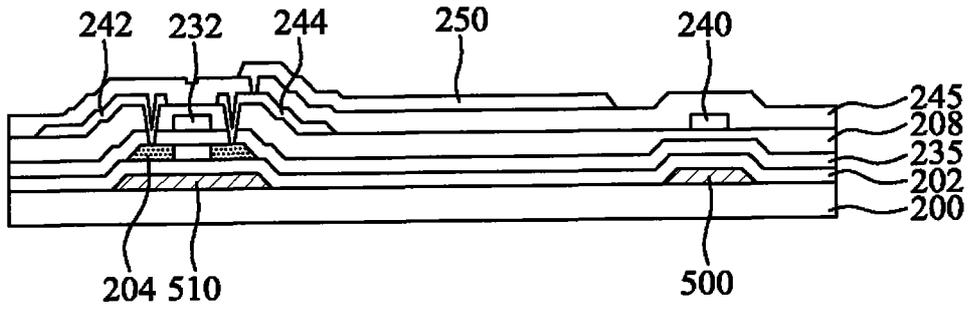


图 5B

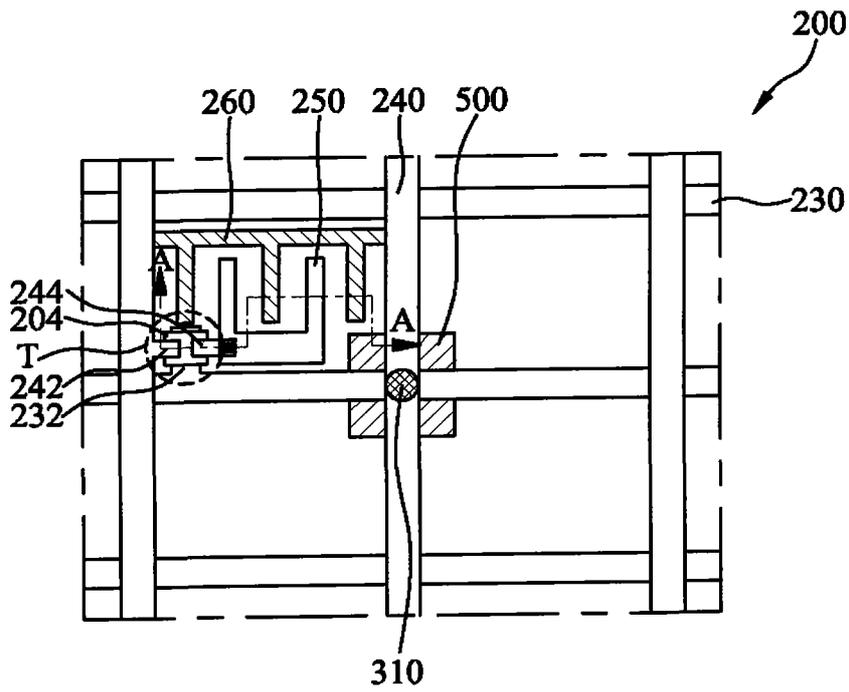


图 6A

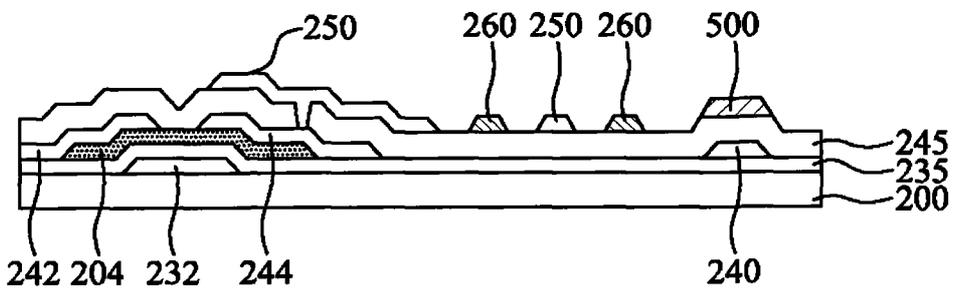


图 6B

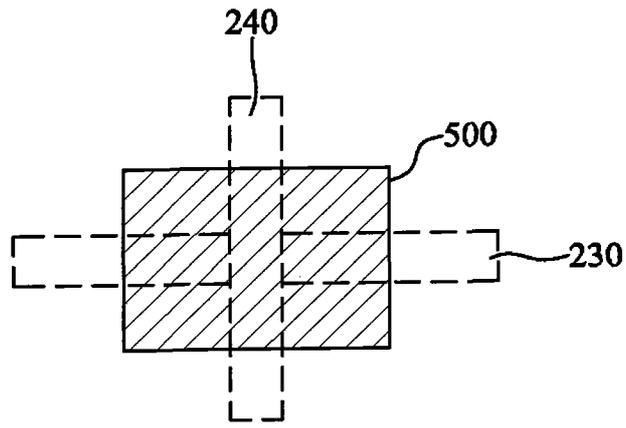


图 7A

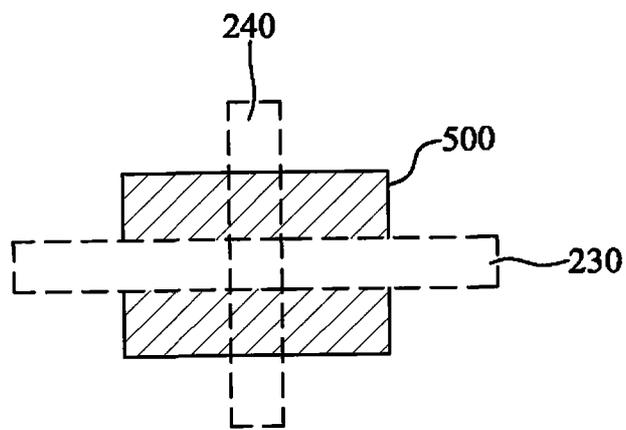


图 7B

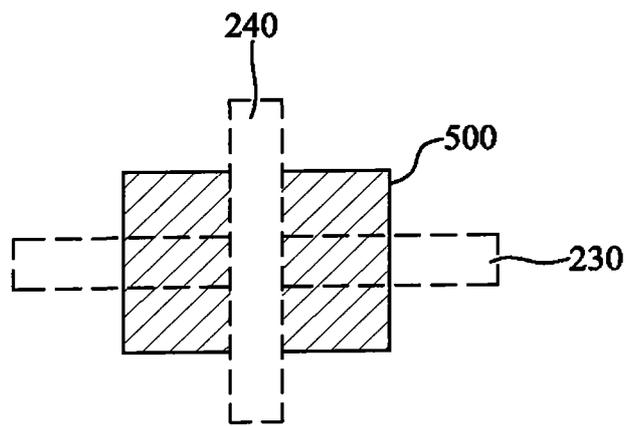


图 7C

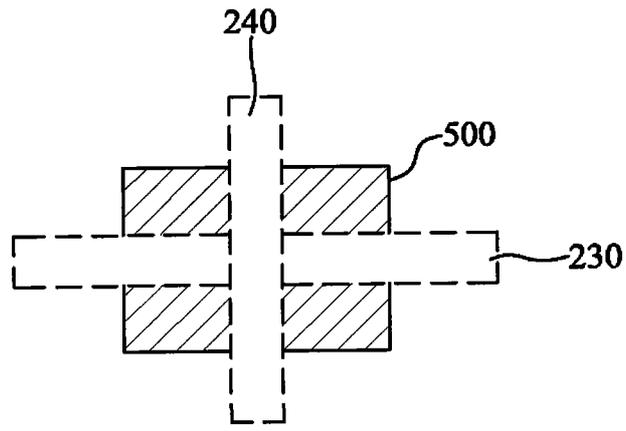


图 7D

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	CN102346339B	公开(公告)日	2015-12-09
申请号	CN201110208911.X	申请日	2011-07-21
[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	金相浩 河龙玫		
发明人	金相浩 河龙玫		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F1/13394 G02F2001/13396		
代理人(译)	徐金国 钟强		
审查员(译)	刘燕梅		
优先权	1020100070461 2010-07-21 KR		
其他公开文献	CN102346339A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种液晶显示器，所述液晶显示器包括：彼此相对的第一基板和第二基板；形成在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层；以及形成在所述第一基板和所述第二基板之间的柱状衬垫料，其中所述柱状衬垫料形成在所述第一基板或者所述第二基板上的遮光区域内，并且在所述柱状衬垫料的周围的所述遮光区域的宽度大于没有形成所述柱状衬垫料的遮光区域的宽度。因为在柱状衬垫料的周围的遮光区域的宽度大于没有形成柱状衬垫料的遮光区域的宽度，所以即使取向膜被柱状衬垫料破坏，也能够防止在损坏的部分发生漏光。

