



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102236208 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 09

(21) 申请号 201010156560. 8

(22) 申请日 2010. 04. 22

(71) 申请人 北京京东方光电科技有限公司

地址 100176 北京市经济技术开发区西环中  
路 8 号

(72) 发明人 郑荣 金熙哲

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理  
有限公司 11205

代理人 刘芳

(51) Int. Cl.

G02F 1/1337(2006. 01)

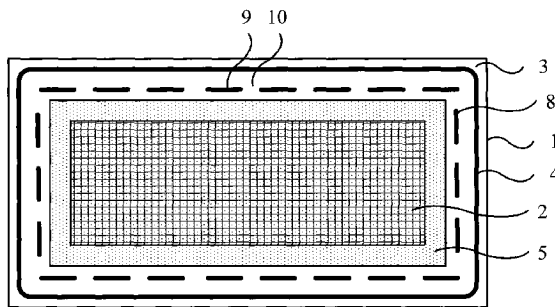
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 发明名称

液晶显示器

(57) 摘要

本发明公开了一种液晶显示器。该液晶显示器包括两个基板和基板之间的液晶,基板上包括像素区域和外围区域,外围区域的边缘形成有封框胶,其中还包括:至少一个取向膜阻挡层,形成在像素区域和封框胶之间,取向膜阻挡层包括多个护栏与多个开口,各个护栏和开口交互排列。本发明通过在取向膜阻挡层之间形成开口,既能够防止PI液向封框胶的扩散,还能防止PI液向取向膜阻挡层流动时产生聚集现象导致向像素区域的逆流扩散,从而提高了基板上所形成的取向膜的均匀性,改善了画面显示品质。



1. 一种液晶显示器,包括两个基板和基板之间的液晶,所述基板上包括像素区域和外围区域,外围区域的边缘形成有封框胶,其特征在于,还包括:

至少一个取向膜阻挡层,形成在所述像素区域和封框胶之间,所述取向膜阻挡层包括多个护栏与多个开口,各个护栏和开口交互排列。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于:所述取向膜阻挡层围绕所述像素区域。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于:相邻的两个取向膜阻挡层,其中一个取向膜阻挡层的开口与另一个取向膜阻挡层的护栏交叠设置。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示器,其特征在于:同一个取向膜阻挡层的护栏的长度相同。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示器,其特征在于:在所述像素区域至所述封框胶的方向上,各取向膜阻挡层的护栏的长度逐渐增加。

6. 根据权利要求3所述的液晶显示器,其特征在于:同一个取向膜阻挡层的开口的宽度相同。

7. 根据权利要求6所述的液晶显示器,其特征在于:在所述像素区域至所述封框胶的方向上,各取向膜阻挡层的开口的宽度逐渐减小。

8. 根据权利要求2所述的液晶显示器,其特征在于:还包括一个阻挡封闭环,所述阻挡封闭环在所述取向膜阻挡层与封框胶之间且围绕所述取向膜阻挡层。

9. 根据权利要求2所述的液晶显示器,其特征在于:同一个取向膜阻挡层的相邻两个开口中,一个开口具有第一宽度,另一个开口具有第二宽度,具有第一宽度和第二宽度的开口交互排列。

10. 根据权利要求2所述的液晶显示器,其特征在于:同一个取向膜阻挡层的相邻两个护栏中,一个护栏具有第一长度,另一个护栏具有第二长度,具有第一长度和第二长度的护栏交互排列。

11. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于:所述取向膜阻挡层的护栏平行于基板的横截面形状为直线线段、半圆弧、半椭圆弧、凹口形、圆和椭圆中的任意一种或任意组合。

12. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于:所述两个基板分别为阵列基板和彩膜基板,所述取向膜阻挡层形成在所述阵列基板上,所述取向膜阻挡层由有机高分子化合物制成。

13. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于:所述两个基板分别为阵列基板和彩膜基板,所述取向膜阻挡层形成在所述阵列基板上,所述取向膜阻挡层由在阵列基板上形成的金属薄膜、无机绝缘薄膜、透明导电薄膜和半导体薄膜中的一个或上述薄膜的组合制成。

14. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于:所述两个基板分别为阵列基板和彩膜基板,所述取向膜阻挡层形成在所述彩膜基板上,所述取向膜阻挡层由有机高分子化合物制成。

15. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于:所述两个基板分别为阵列基板和彩膜基板,所述取向膜阻挡层形成在所述彩膜基板上,所述取向膜阻挡层使用在彩膜基板

上形成的隔垫物的工艺与同一材料形成。

16. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器,其特征在于:所述两个基板分别为阵列基板和彩膜基板,所述取向膜阻挡层形成在所述彩膜基板上,所述取向膜阻拦层由在彩膜基板上形成的彩膜薄膜、保护薄膜、黑矩阵薄膜和透明导电薄膜中的一个或上述薄膜的组合制成。

## 液晶显示器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术,尤其涉及一种液晶显示器。

### 背景技术

[0002] 液晶显示器是目前常用的平板显示器,其中薄膜晶体管液晶显示器 (Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, 简称 TFT-LCD) 是液晶显示器中的主流产品。液晶面板是液晶显示器中的重要部件,主要包括对盒设置的阵列基板和彩膜基板,其间填充液晶层。

[0003] 阵列基板和彩膜基板均可称为液晶显示基板,为使两个液晶显示基板之间的液晶分子形成一定取向,需要在液晶显示基板的表面分别形成取向膜 (Alignment Layer 或 Orientation Layer),通过在取向膜上形成取向槽来构成取向层。现有技术中,利用转印版涂覆聚酰亚胺 (Polyimide Film, 简称 PI) 作为取向膜,再以摩擦辊 (roller) 进行印刷形成取向层。为提高取向膜印刷效率,目前已提出了喷墨式印刷 (Ink-jet print) 法。但是,采用喷墨式印刷法时,由于 PI 液的粘性低而不易控制,导致 PI 液很容易扩散而侵入封框胶 (Sealant line) 中。

[0004] 为了解决上述问题,现有技术提出了设置阻挡封闭环 (Flow Stopper) 的技术方案。如图 1A 所示,在液晶显示基板的衬底基板 1 上包括像素区域 2 (也称为有源区域 (Active Area)) 和外围区域 3,封框胶 4 形成在外围区域 3 且位于最外侧,PI 液 7 的取向膜图案 5 应该形成在像素区域 2 且超出像素区域 2 一定的范围,取向膜图案 5 的边缘介于像素区域 2 和封框胶 4 之间。图 1B 为图 1A 中沿 A-A 线的侧视剖切结构示意图,如图 1A 和 1B 所示,预先在像素区域 2 和封框胶 4 之间形成封闭成环的阻挡封闭环 6,阻止随后喷射的 PI 液 7 因扩散而侵入封框胶 4。相关技术也可以参见美国专利申请,其公开号为 US7262823。

[0005] 上述技术存在的缺陷是:当扩散的 PI 液量很多时,会在阻挡封闭环处发生 PI 液聚集现象,如图 1B 所示,导致 PI 液向像素区域方向拟扩散流动,当这种逆流现象严重时,会导致像素区域内的 PI 液不均匀,形成的取向膜平坦度差,最终会影响液晶显示器的画面品质。

### 发明内容

[0006] 本发明提供一种液晶显示器,尤其是采用喷墨印刷法形成取向膜的情况,能够解决 PI 液扩散现象引发的封框胶污染和 PI 液逆流问题,以防止不良的扩散现象,提高取向膜形成的均匀性。

[0007] 本发明提供一种液晶显示器,包括两个基板和基板之间的液晶,所述基板上包括像素区域和外围区域,外围区域的边缘形成有封框胶,其中还包括:

[0008] 至少一个取向膜阻挡层,形成在所述像素区域和封框胶之间,所述取向膜阻挡层包括多个护栏与多个开口,各个护栏和开口交互排列。

[0009] 本发明提供的液晶显示器,通过在取向膜阻挡层之中形成开口,既能够防止 PI 液

向封框胶的扩散,还能防止 PI 液向取向膜阻挡层流动时产生聚集现象导致向像素区域的逆流扩散,从而提高了液晶显示基板上所形成的取向膜的均匀性,改善了画面显示品质,该方案尤其适用于喷墨式印刷法喷射 PI 液以形成取向膜的工艺。

#### 附图说明

- [0010] 图 1A 为现有液晶显示基板的俯视结构示意图；  
[0011] 图 1B 为图 1A 中沿 A-A 线的侧视剖切结构示意图；  
[0012] 图 2 为本发明实施例一提供的液晶显示器中基板的俯视结构示意图；  
[0013] 图 3A 为本发明实施例二提供的液晶显示器中基板的俯视结构示意图；  
[0014] 图 3B 为图 3A 中沿 B-B 线的侧视剖切结构示意图；  
[0015] 图 3C 为图 3A 中沿 C-C 线的侧视剖切结构示意图；  
[0016] 图 4 为本发明实施例三提供的液晶显示器中基板的俯视结构示意图；  
[0017] 图 5 为本发明实施例四提供的液晶显示器中基板的俯视结构示意图；  
[0018] 图 6 为本发明实施例五提供的液晶显示器中基板的俯视结构示意图；  
[0019] 图 7 为本发明实施例六提供的液晶显示器中基板的俯视结构示意图；  
[0020] 图 8 为本发明实施例提供的液晶显示器中基板的俯视结构示意图一；  
[0021] 图 9 为本发明实施例提供的液晶显示器中基板的俯视结构示意图二；  
[0022] 图 10 为本发明实施例提供的液晶显示器中基板的俯视结构示意图三；  
[0023] 图 11 为本发明实施例提供的液晶显示器中基板的俯视结构示意图四。  
[0024] 附图标记：  
[0025] 1- 衬底基板； 2- 像素区域； 3- 外围区域；  
[0026] 4- 封框胶； 5- 取向膜图案； 6- 阻挡封闭环；  
[0027] 7-PI 液； 8- 取向膜阻挡层； 9- 护栏；  
[0028] 10- 开口。

#### 具体实施方式

[0029] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0030] 本发明实施例提供了一种液晶显示器,包括两个基板和基板之间的液晶,基板具体可以为阵列基板和彩膜基板。基板上包括像素区域和外围区域,外围区域的边缘形成有封框胶。对于阵列基板而言,像素区域是指形成 TFT 开关有源矩阵的像素单元所在区域,对于彩膜基板而言,像素区域是指对应像素单元的彩膜树脂所在区域。外围区域是像素区域周边的区域。封框胶形成在外围区域的边缘,预定的取向膜图案应该覆盖在像素区域之外,且超出一定的范围。任意一个或两个基板上还包括至少一个取向膜阻挡层,形成在像素区域和封框胶之间,取向膜阻挡层包括多个护栏 (Barrier) 与多个开口 (Open),各个护栏和开口交互排列。取向膜阻挡层可以形成在像素区域的一侧或多侧,优选的是取向膜阻挡层围绕像素区域。

[0031] 取向膜阻挡层的设置方式有多种,下面通过各具体实施例进行详细说明。

#### [0032] 实施例一

[0033] 图 2 为本发明实施例一提供的液晶显示器中基板的俯视结构示意图。该液晶显示基板的衬底基板 1 上包括像素区域 2 和外围区域 3,外围区域 3 的边缘形成有封框胶 4,预定的取向膜图案 5 应该覆盖在像素区域 2 之外,且超出一定的范围。在像素区域 2 和封框胶 4 之间形成有一个取向膜阻挡层 8,围绕该像素区域 2,该取向膜阻挡层 8 由相互间隔的护栏 9 和开口 10 构成。护栏 9 平行于衬底基板 1 的横截面形状为直线线段。各护栏 9 的宽度相同,各开口 10 的宽度也相同,护栏 9 和开口 10 均匀地间隔布设。

[0034] 在本实施例所提供的液晶显示器一基板上布设取向膜液体,尤其是以喷墨式印刷法喷射 PI 液时,护栏会阻挡 PI 液向封框胶方向扩散,将 PI 液尽量控制在取向膜图案的区域内。若 PI 液在护栏处形成了 PI 液聚集现象,则由于开口的存在,使得聚集的 PI 液可以从开口涌出,从而避免聚集的 PI 液向像素区域方向逆流扩散。由于 PI 液有一定粘度,大部分 PI 液在经过开口时瞬时被控制扩散,即使 PI 液从开口扩散而出,则扩散到取向膜阻挡层 8 外侧的 PI 液量也会明显下降,基板表面的摩擦力对 PI 液也有一定抑制流动作用,扩散出的 PI 液量越少,则扩散速度下降越明显。

[0035] 采用上述技术方案,既能够以护栏对 PI 液形成一定的阻挡,避免对封框胶的侵入,又能够以开口导引聚集的 PI 液,防止逆流扩散对像素区域的影响。可以得到平坦度较高的取向膜,减少了对液晶显示器画面品质的影响。

#### [0036] 实施例二

[0037] 图 3A 为本发明实施例二提供的液晶显示器中基板的俯视结构示意图,图 3B 为图 3A 中沿 B-B 线的侧视剖切结构示意图,图 3C 为图 3A 中沿 C-C 线的侧视剖切结构示意图。本实施例以实施例一为基础,区别在于该液晶显示基板上包括多个取向膜阻挡层 8,具体为两个取向膜阻挡层 8,每个取向膜阻挡层 8 分别包括间隔设置的护栏 9 和开口 10。相邻的两个取向膜阻挡层 8 中,一个取向膜阻挡层 8 的开口 10 与另一个取向膜阻挡层 8 的护栏 9 交叠设置,用于有效阻挡 PI 液 7 的扩散。

[0038] 采用本实施例的技术方案,从第一个取向膜阻挡层的开口扩散而出的 PI 液会受到第二个取向膜阻挡层的护栏的阻挡,防止通过开口的 PI 液向封框胶的扩散,且有利于使 PI 液的布设更为均匀。

#### [0039] 实施例三

[0040] 图 4 为本发明实施例三提供的液晶显示器中基板的俯视结构示意图,本实施例以实施例二为基础,区别在于包括多个取向膜阻挡层 8,具体为三个。相邻两个取向膜阻挡层 8 中的开口 10 和护栏 9 交叠设置,且在像素区域 2 至封框胶 4 的方向上,各取向膜阻挡层 8 中的护栏 9 的长度逐渐增加。

[0041] 在具体应用中,邻近像素区域的取向膜阻挡层会有更多的 PI 液涌来,为了更好的防止逆流现象,需要更宽的开口。通过多个取向膜阻挡层后扩散的 PI 液量会减少,可以将开口的宽度逐渐变窄。通过设置宽度逐渐缩小的开口,可以有效防止 PI 液扩散至封框胶,也可以通过内层较宽的开口释放聚集的 PI 液,防止向像素区域逆流扩散。

[0042] 具体应用中,在像素区域至封框胶的方向上,各取向膜阻挡层的开口的宽度可以逐渐减小,参见图 4 所示。

**[0043] 实施例四**

**[0044]** 图 5 为本发明实施例四提供的液晶显示器中基板的俯视结构示意图,本实施例以实施例一为基础,区别在于本实施例中的同一个取向膜阻挡层 8 中,相邻的两个开口 10 中,一个开口 10 具有第一宽度  $d_1$ ,另一个开口 10 具有第二宽度  $d_2$ ,具有第一宽度  $d_1$  的开口 10 与具有第二宽度  $d_2$  的开口 10 交互排列,即,两种宽度的开口 10 交替的布设,由此使得具有不同宽度的开口 10 交互排列。

**[0045]** 具体应用中,开口的宽度并不限于只有两种,还可以形成多种宽度的开口,间隔布设。

**[0046] 实施例五**

**[0047]** 图 6 为本发明实施例五提供的液晶显示器中基板的俯视结构示意图,本实施例以实施例一为基础,区别在于本实施例中的同一个取向膜阻挡层 8 中,相邻的两个护栏 9 中,一个护栏 9 具有第一长度  $d_3$ ,另一个护栏 9 具有第二长度  $d_4$ ,具有第一长度  $d_3$  的护栏 9 与具有第二长度  $d_4$  的护栏 9 交互排列。即,两种宽度的护栏 9 交替的布设。

**[0048]** 具体应用中,护栏的宽度并不限于只有两种,还可以形成多种宽度的护栏,间隔布设。

**[0049] 实施例六**

**[0050]** 图 7 为本发明实施例六提供的液晶显示器中基板的俯视结构示意图,本实施例可以以上述任意实施例为基础,区别在于还包括封闭的阻挡封闭环 6,形成在取向膜阻挡层 8 和封框胶 4 之间,且围绕取向膜阻挡层 8。封闭的阻挡封闭环 6 可以为一条或多条,形成在取向膜阻挡层 8 的外侧,对从开口 10 溢出的 PI 液进行进一步的阻挡,防止向封框胶 4 的扩散。

**[0051]** 取向膜阻挡层的设计形式并不限于上述各实施例的技术方案。取向膜阻挡层的数量并不限于一个,护栏和开口也不限于等宽和均匀设置。取向膜阻挡层中的各开口的宽度可以相同或不同,取向膜阻挡层中的各护栏的长度也可以相同或不同。相邻取向膜阻挡层中的开口可以相对设置或互相交叠。护栏平行于衬底基板的横截面形状不限于为直线线段,具体可以为直线线段、半圆弧、半椭圆弧、凹口形 (Notch)、圆和椭圆中的任意一种或任意组合,例如图 8 和 9 所示。或者,护栏不限于是连续排列的多个小段,可以设置四条护栏,分别与封框胶的四边平行,在取向膜阻挡层的四角处形成开口。开口的数量和宽度可以根据 PI 液的聚集程度和粘性等因素进行设计。取向膜阻挡层 8 所形成的位置可以位于预计的取向膜图案 5 之外,也可以形成在取向膜图案 5 之中,如图 10 所示。或者还可以设计具有开放区域的取向膜阻挡层 8 形成在取向膜图案 5 之中,封闭的阻挡封闭环 6 形成在取向膜图案 5 之外,如图 11 所示,以便控制 PI 液的流动的形成区域。

**[0052]** 本发明实施例所提供的液晶显示器中的两基板可以为阵列基板和彩膜基板,护栏或阻挡封闭环的图案可以独立地形成,但优选是利用基板上的已有构图步骤和材料形成。

**[0053]** 例如,当液晶显示基板为阵列基板时,取向膜阻挡层优选由有机高分子化合物制成。取向膜阻挡层可以由在阵列基板上形成的金属薄膜、无机绝缘薄膜、透明导电薄膜和半导体薄膜中的一个或上述薄膜的组合制成。上述薄膜是制作阵列基板上已有图案的材料。例如,取向膜阻挡层的护栏图案可以与栅线、数据线或有源层的图案同层形成;如与栅线同层形成时,利用栅线的金属材料,在外围区域的设定位置保留护栏的图案,而后在其上继续

后续工艺。护栏上覆盖栅绝缘层和钝化层等,在最终的基板表面构成的突起可作为护栏。如护栏与有源层或数据线同层形成时,类似的利用已有材料,在设定位置保留护栏的图案,而后再覆盖钝化层等形成最终的护栏。

[0054] 当液晶显示基板为彩膜基板时,取向膜阻拦层由有机高分子化合物制成,取向膜阻拦层的护栏图案由彩膜基板上形成的彩膜薄膜、保护薄膜、黑矩阵薄膜和透明导电薄膜中的一个或上述薄膜的组合制成。具体可以与彩膜树脂、保护层、黑矩阵、公共电极或隔垫物(Spacer)的图案同层形成。如采用彩膜树脂或黑矩阵的材料来不同形成护栏时,其上还覆盖公共电极的材料层,形成的突起作为护栏。护栏优选是使用在彩膜基板上形成的隔垫物的工艺与同一材料形成。隔垫物是在彩膜基板和阵列基板对盒后起支撑作用保持盒厚的结构,护栏与隔垫物同层形成,可以形成较高的突起块,对PI液起到有效的阻挡作用。

[0055] 采用上述技术方案可以利用已有的制造材料和制造工艺,不增加生产成本和工艺复杂度。

[0056] 本发明的技术方案尤其适用于喷墨式印刷法喷射PI液以形成取向膜的工艺,防止PI液向封框胶的扩散,还能防止PI液向护栏流动时产生聚集现象导致向像素区域的逆流扩散,提高了液晶显示基板上所形成的取向膜的均匀性,改善了画面显示品质。

[0057] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

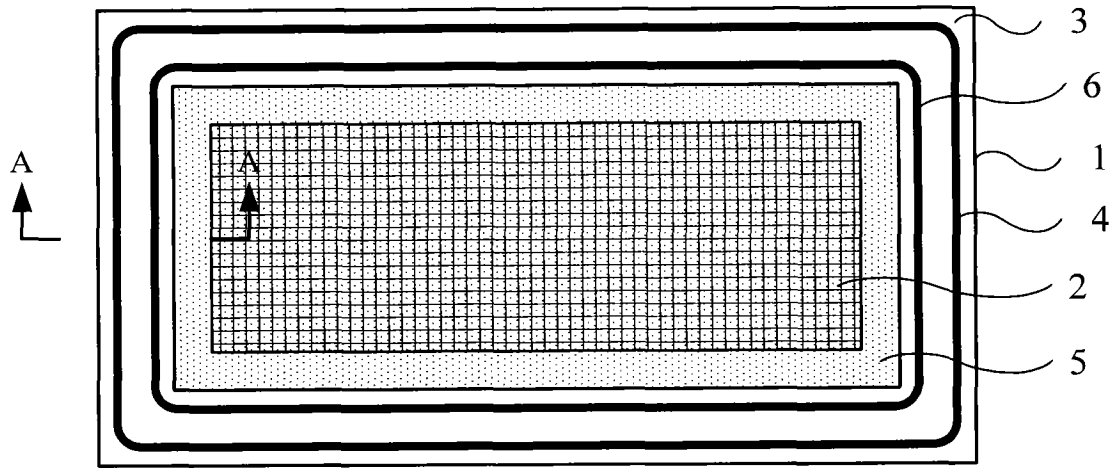


图 1A

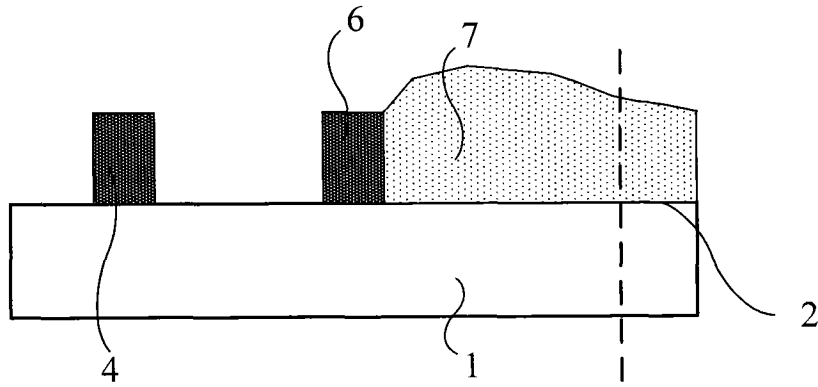


图 1B

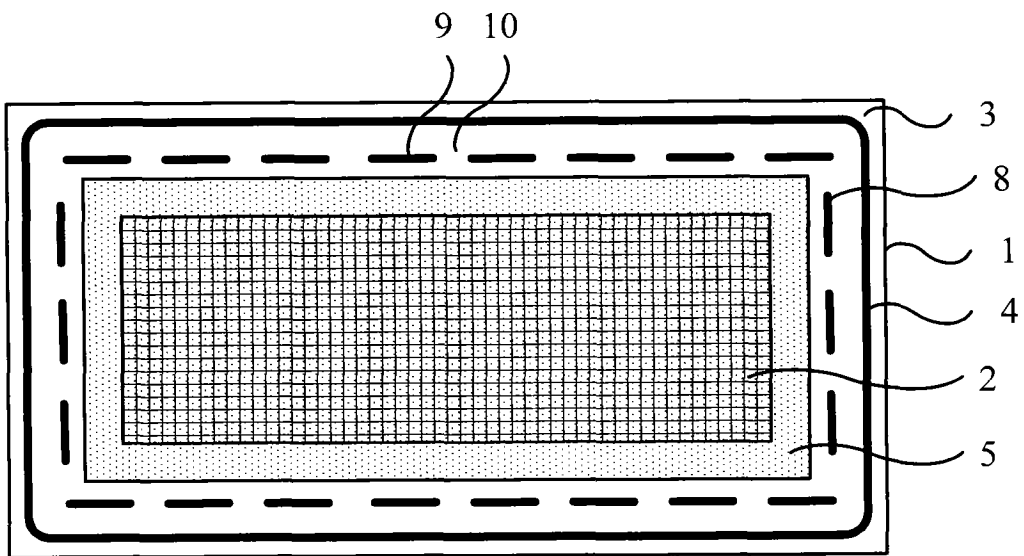


图 2

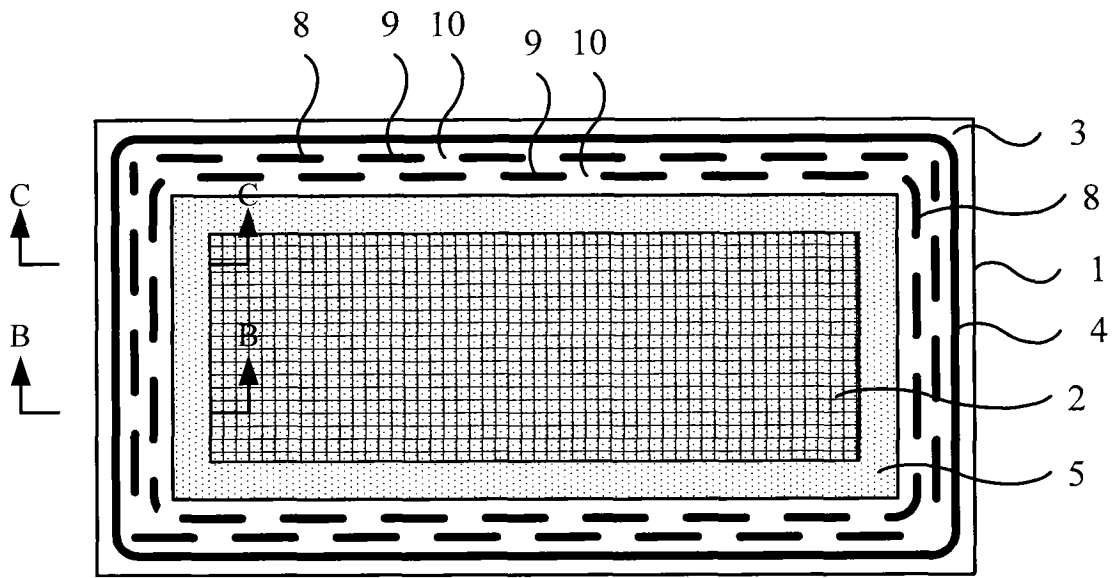


图 3A

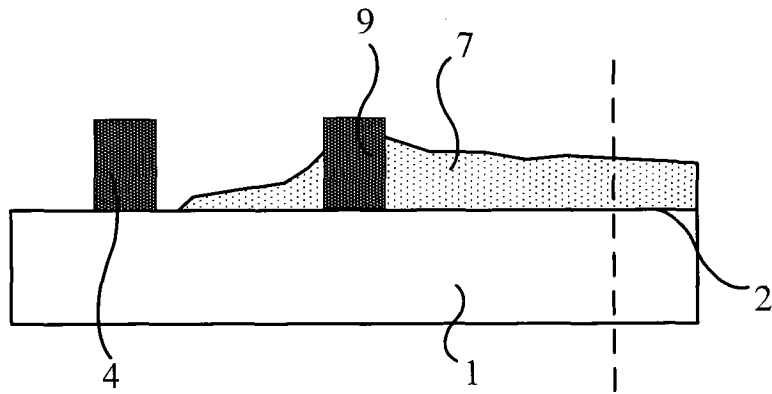


图 3B

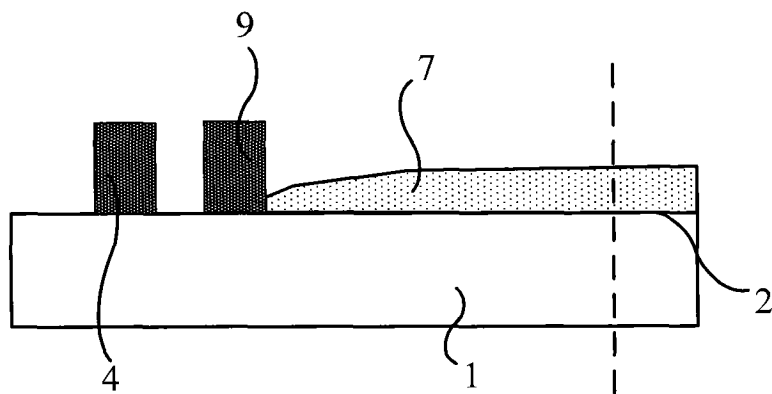


图 3C

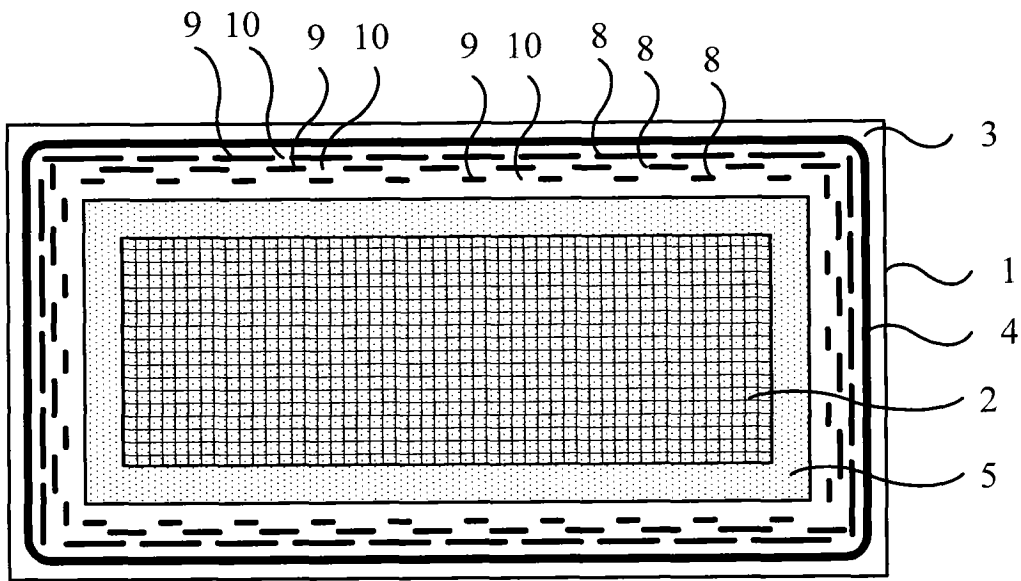


图 4

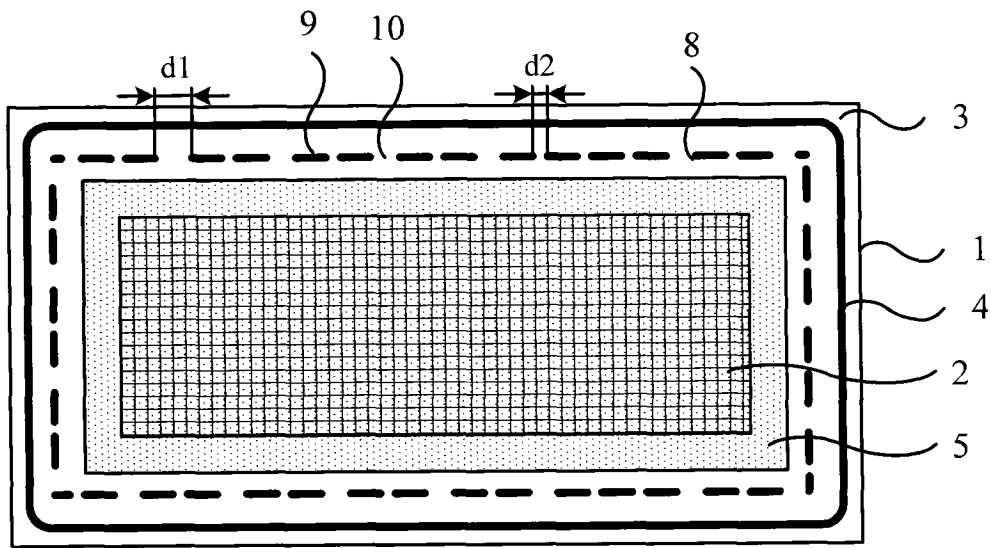


图 5

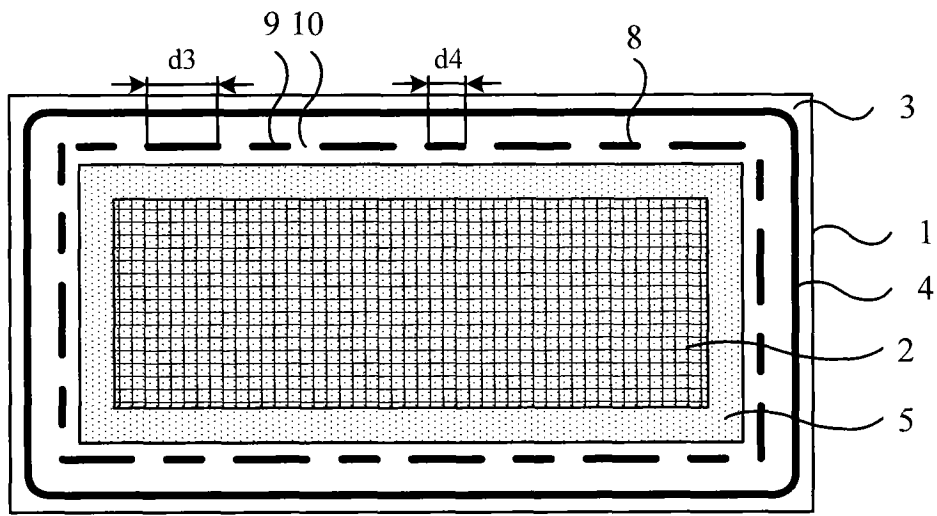


图 6

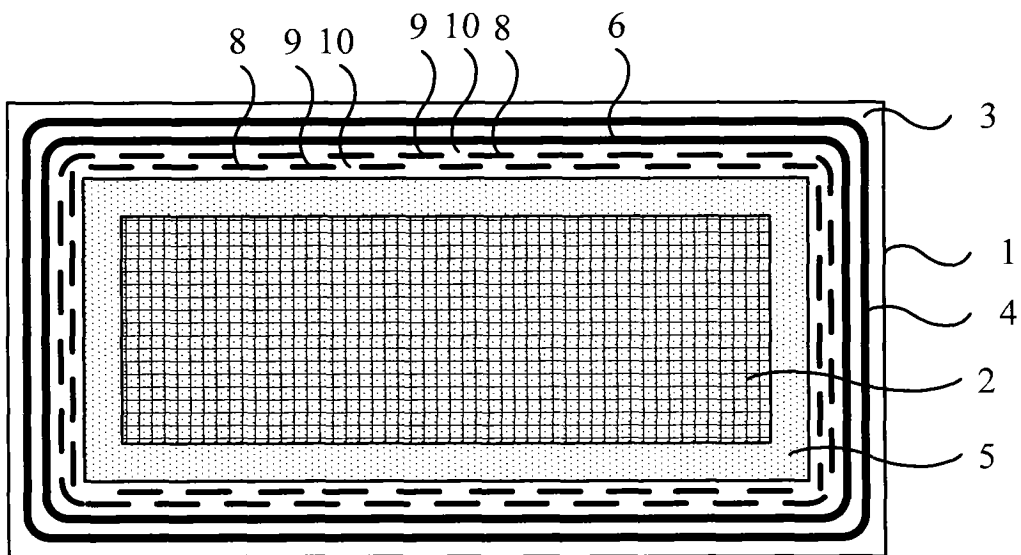


图 7

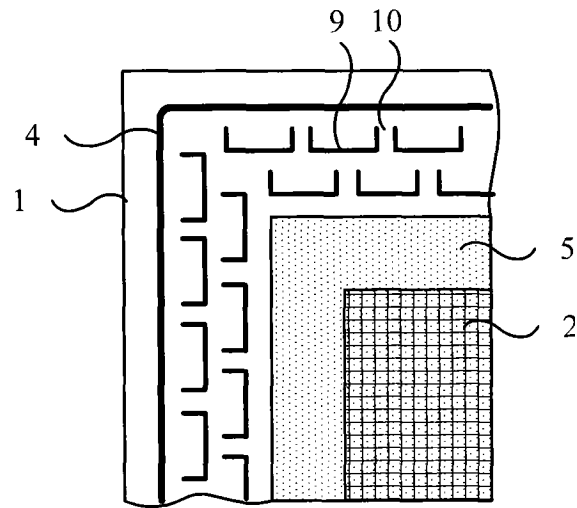


图 8

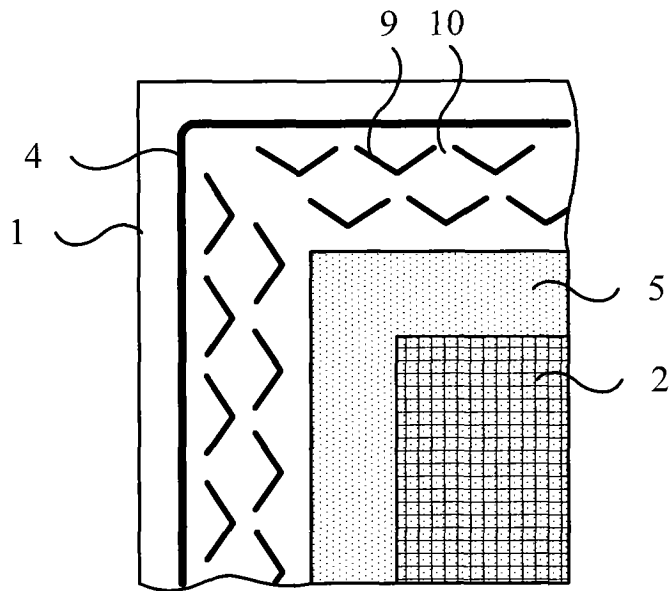


图 9

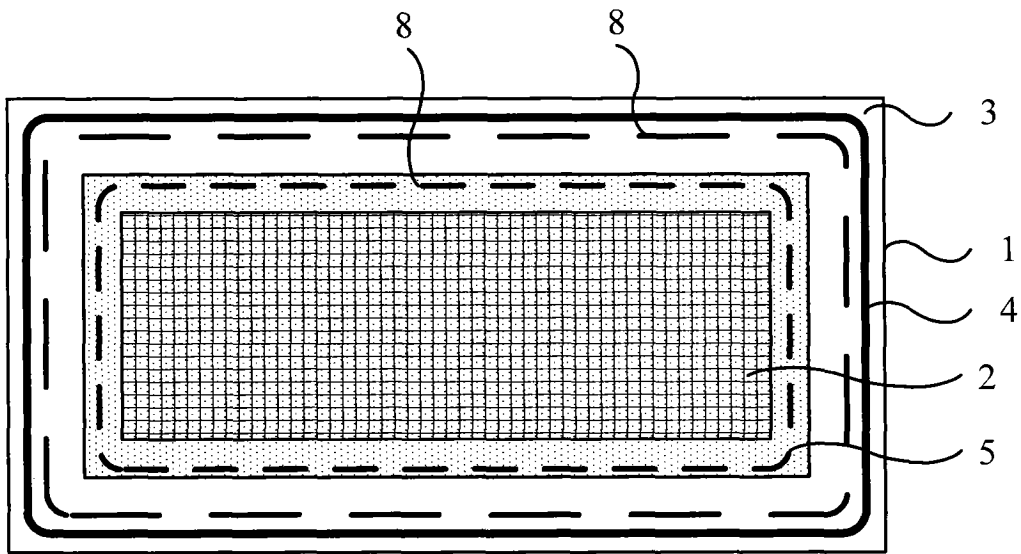


图 10

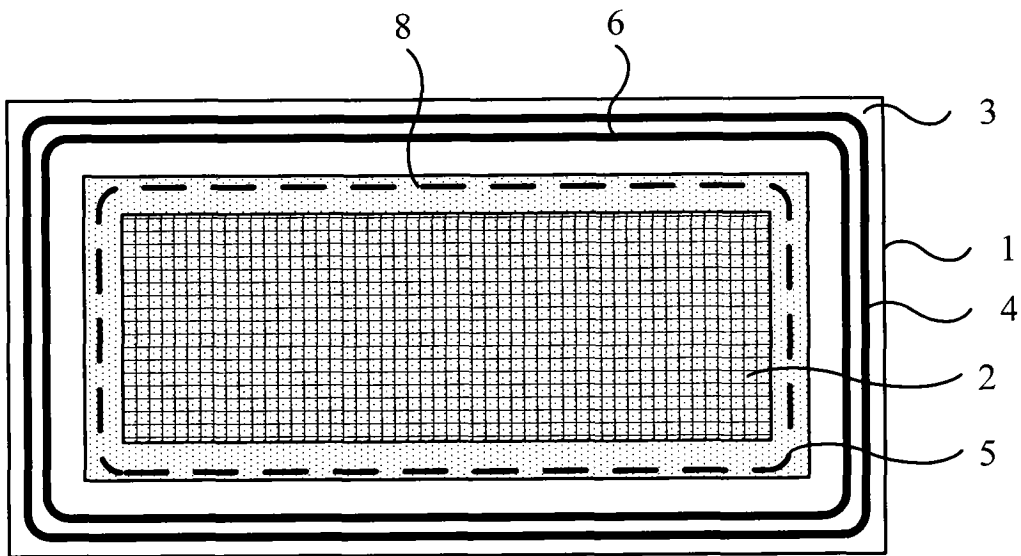


图 11

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">CN102236208A</a>	公开(公告)日	2011-11-09
申请号	CN201010156560.8	申请日	2010-04-22
[标]申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	郑荣 金熙哲		
发明人	郑荣 金熙哲		
IPC分类号	G02F1/1337		
代理人(译)	刘芳		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示器。该液晶显示器包括两个基板和基板之间的液晶，基板上包括像素区域和外围区域，外围区域的边缘形成有封框胶，其中还包括：至少一个取向膜阻挡层，形成在像素区域和封框胶之间，取向膜阻挡层包括多个护栏与多个开口，各个护栏和开口交互排列。本发明通过在取向膜阻挡层之间形成开口，既能够防止PI液向封框胶的扩散，还能防止PI液向取向膜阻挡层流动时产生聚集现象导致向像素区域的逆流扩散，从而提高了基板上所形成的取向膜的均匀性，改善了画面显示品质。

