

[51] Int. Cl.

G02F 1/1362 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/1339 (2006.01)



[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 200610139586.5

[45] 授权公告日 2010 年 1 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 100582901C

[22] 申请日 2006.9.20

[21] 申请号 200610139586.5

[73] 专利权人 中华映管股份有限公司

地址 台湾省台北市中山北路三段二十二号

[72] 发明人 吴德峻 李得俊 江宏祥

[56] 参考文献

CN1460879A 2003.12.10

US2005134763 A 2005. 6. 23

CN1343902A 2002.4.10

审查员 焦丽宁

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 陈 亮

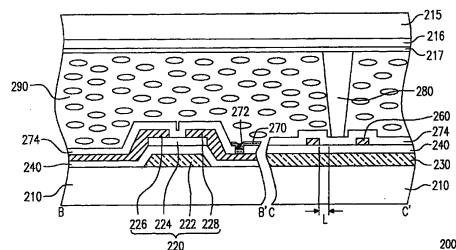
权利要求书 4 页 说明书 9 页 附图 9 页

[54] 发明名称

液晶显示面板及其制造方法

[57] 摘要

本发明公开了一种液晶显示面板，包括一第一基板、多条扫描线与多条数据线、一绝缘层、多个薄膜晶体管、多个像素电极、多个挡墙图案、一第二基板、一液晶层与多个柱状间隙物。扫描线与数据线配置于第一基板上，绝缘层配置于扫描线与数据线之间。薄膜晶体管包括一栅极、一沟道层、一源极与一漏极，其配置于第一基板上，且栅极与扫描线电性连接，源极与数据线电性连接，漏极与像素电极电性连接。挡墙图案位于绝缘层上，其材质选自源极、漏极与沟道层其中之一的材质。第二基板配置在第一基板的对向，液晶层与柱状间隙物位于第一与第二基板之间，且柱状间隙物的一端会置入于挡墙图案内部。



1.一种液晶显示面板，包括：

—第一基板；

多条扫描线与多条数据线，配置于该第一基板上；

—绝缘层，配置于该些扫描线与该些数据线之间；

多个薄膜晶体管，配置于该第一基板上，其中每一薄膜晶体管包括一栅极、一沟道层以及一源极与一漏极，且该栅极与该些扫描线其中之一电性连接，该源极与该些数据线其中之一电性连接；

多个像素电极，各该些像素电极与该些薄膜晶体管其中之一的漏极电性连接；

多个挡墙图案，位于该绝缘层上；

—第二基板，配置在该第一基板的对向；

—液晶层，位于该第一与第二基板之间；以及

多个柱状间隙物，配置于该第二基板以及该第一基板之间，且每一该些柱状间隙物的一端会置入该第一基板上的每一该些挡墙图案的内部。

2.如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，该些挡墙图案位于该些扫描线上方的该绝缘层上。

3.如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，该些挡墙图案是单一层结构，其材质是与该源极与该漏极的材质相同。

4.如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，该些挡墙图案是单一层结构，其材质是与该沟道层的材质相同。

5.如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，该些挡墙图案包括一下层以及一上层，其中该下层的材质与该沟道层材质相同，该上层的材质与该源极及该漏极的材质相同。

6.如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，置入各该些挡墙图案中的该柱状间隙物与该挡墙图案之间的距离大于3微米。

7.如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，该些挡墙图案包括连续的挡墙图案或是不连续的挡墙图案。

8.如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，还包括一彩色滤光阵列，

配置于该第二基板上，且该些柱状间隙物配置于该彩色滤光阵列上。

9.如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，还包括一电极层，配置于该第二基板上，且该些柱状间隙物配置于该电极层上。

10.一种液晶显示面板，包括：

一第一基板；

一像素阵列，配置于该第一基板上，其中每一该些像素包括一扫描线、一数据线、一薄膜晶体管以及一像素电极；

一彩色滤光阵列，配置于该像素阵列的上方；

一第二基板，配置在该第一基板的对向；

多个突起结构，配置于该第二基板上；

多个挡墙图案，配置于该第二基板上；

一液晶层，位于该第一与第二基板之间；以及

多个柱状间隙物，配置于该第二基板以及该第一基板之间，且每一该些柱状间隙物的一端会置入于该第二基板上的每一该些挡墙图案内部。

11.如权利要求10所述的液晶显示面板，其特征在于，置入各该些挡墙图案中的该柱状间隙物与该挡墙图案之间的距离大于3微米。

12.如权利要求10所述的液晶显示面板，其特征在于，该些挡墙图案包括连续的挡墙图案或是不连续的挡墙图案。

13.如权利要求10所述的液晶显示面板，其特征在于，还包括一电极层，配置于该第二基板上，且该些突起结构与该些挡墙结构是配置于该电极层上。

14.如权利要求10所述的液晶显示面板，其特征在于，该些挡墙图案的材质与该些突起结构的材质相同。

15.一种液晶显示面板的制造方法，包括：

提供一第一基板；

于该第一基板上形成多个栅极以及与该些栅极电性连接的多条扫描线；

形成一绝缘层，覆盖该些栅极与该些扫描线；

在每一该些栅极上方的该绝缘层上形成一沟道层；

在每一该些沟道层上形成一源极与一漏极，并且形成与每一该些源极电性连接的一数据线，其中在形成该沟道层以及该源极与漏极至少其中之一时，同时在该

绝缘层上形成多个挡墙图案；

形成多个像素电极，每一该些像素电极会与其中一该些漏极电性连接；

提供一第二基板；

于该第二基板上形成多个柱状间隙物；以及

将该第一基板与该第二基板组立起来，并且于该第一与第二基板之间填入一液晶层，其中形成于该第二基板上的该些柱状间隙物会置入于该些挡墙图案内部。

16.如权利要求 15 所述的液晶显示面板的制造方法，其特征在于，该些挡墙图案是形成在该些扫描线上方的该绝缘层上。

17.如权利要求 15 所述的液晶显示面板的制造方法，其特征在于，该些挡墙图案是于形成该源极与该漏极时同时形成的。

18.如权利要求 15 所述的液晶显示面板的制造方法，其特征在于，该些挡墙图案是于形成该沟道层时同时形成的。

19.如权利要求 15 所述的液晶显示面板的制造方法，其特征在于，该些挡墙图案是由一上层与一下层构成，且该下层是于形成该沟道层时同时形成的，该上层是于形成该源极与该漏极时同时形成的。

20.如权利要求 15 所述的液晶显示面板的制造方法，其特征在于，置入各该些挡墙图案中的该柱状间隙物与该挡墙图案之间的距离大于 3 微米。

21.如权利要求 15 所述的液晶显示面板的制造方法，其特征在于，该些挡墙图案包括连续的挡墙图案或是不连续的挡墙图案。

22.如权利要求 15 所述的液晶显示面板的制造方法，其特征在于，于形成该些柱状间隙物之前，还包括在该第二基板上形成一彩色滤光阵列。

23.如权利要求 15 所述的液晶显示面板的制造方法，其特征在于，于形成该些柱状间隙物之前，还包括在该第二基板上形成一电极层。

24.一种液晶显示面板的制造方法，包括：

提供一第一基板；

在该第一基板上形成一像素阵列，其中每一该些像素包括一扫描线、一数据线、一薄膜晶体管以及一像素电极；

于该像素阵列的上方形成一彩色滤光阵列；

于该彩色滤光阵列上形成多个柱状间隙物；

提供一第二基板；

同时在该第二基板上形成多个突起结构以及多个挡墙图案；以及

将该第一基板与该第二基板组立起来，并且于该第一与第二基板之间填入一液晶层，其中形成于该第一基板上的该些柱状间隙物会置入于该些挡墙图案内部。

25.如权利要求 24 所述的液晶显示面板的制造方法，其特征在于，置入各该些挡墙图案中的该柱状间隙物与该挡墙图案之间的距离大于 3 微米。

26.如权利要求 24 所述的液晶显示面板的制造方法，其特征在于，该些挡墙图案包括连续的挡墙图案或是不连续的挡墙图案。

27.如权利要求 24 所述的液晶显示面板的制造方法，其特征在于，于形成该些突起结构与该些挡墙结构之前，还包括于该第二基板上形成一电极层。

液晶显示面板及其制造方法

技术领域

本发明有关于一种显示面板及其制造方法，且特别有关于一种液晶显示面板及其制造方法。

背景技术

现今社会多媒体技术相当发达，多半受惠于半导体元件或显示装置的进步。就显示器而言，具有高画质、空间利用效率佳、低消耗功率、无辐射等优越特性的液晶显示器已逐渐成为市场主流。

液晶显示面板通常是由两基板以及夹在两基板之间的液晶层所构成。而为了保持两基板之间的间隙高度，通常会在两基板之间配置许多间隙物(spacers)。但是，由于传统间隙物只是单纯的顶在两基板之间，因此当液晶显示面板受到横向应力时，将容易使两基板错位而导致漏光或偏暗等非正常的显示。

为了改善上述问题，已经有人提出解决方法。图 1 是现有液晶显示面板的薄膜晶体管阵列基板的上视示意图，图 2 是现有液晶显示面板的剖面图，其是对应图 1 的 A-A' 处的剖面图。请共同参考图 1 与图 2，液晶显示面板 100 的结构包括一第一基板 110、多条扫描线 120（图中仅绘出一条）、多条数据线 130（图中仅绘出一条）、一绝缘层 140、多个薄膜晶体管 150（图中仅绘出一个）、多个像素电极 160（图中仅绘出一个）、一第二基板 170、一液晶层 180 与多个柱状间隙物 190 及/或多个柱状间隙物 192（图中仅绘示出一个柱状间隙物 190 及一个柱状间隙物 192）。第一基板 110 上配置扫描线 120 与数据线 130，而绝缘层 140 是配置于扫描线 120 与数据线 130 之间。薄膜晶体管 150 配置于第一基板 110 上，其包括一栅极 152、一沟道层 154、一源极 156 与一漏极 158，且栅极 152 与扫描线 120 电性连接，源极 156 与数据线 130 电性连接，漏极 158 借助接触窗 162 与像素电极 160 电性连接。此外，像素电极 160 利用另一接触窗 164 与电容器 166 电性连接。第二基板 170 上配置一电极层 172 与柱状间隙物 190，接着将第一基板 110 与第二基板 170

相组装结合，且使得柱状间隙物 190 的另一端置入于接触窗 164 中。而液晶层 180 则配置于第一基板 110 与第二基板 170 之间。

除了上述柱状间隙物 190 配置于接触窗 164 外，另也有其他现有技术是将柱状间隙物 192 配置于接触窗 162 内。

但是，无论是将柱状间隙物 190 或 192 配置于接触窗 162 或 164 内来相卡合，当使用者于擦拭液晶显示面板 100 表面产生一个横向应力时，会导致柱状间隙物 190、192 受此横向应力作用而产生位移以致不易复原。这是由于接触窗 162、164 的孔径太小，使得柱状间隙物 190、192 在位移之后不易回复至接触窗 162、164 内。此将会造成液晶显示面板 100 产生漏光或偏黑等不正常显示现象。

发明内容

有鉴于此，本发明的目的是提供一种液晶显示面板，以解决液晶显示面板产生漏光或偏黑的问题。

本发明的另一目的是提供另一种液晶显示面板，以解决液晶显示面板漏光或偏黑现象，进而维持液晶显示面板对比度。

本发明的又一目的是提供一种液晶显示面板的制造方法，以解决液晶显示面板漏光或偏黑现象，进而维持液晶显示面板对比度与辉度均匀性。

本发明提出一种液晶显示面板，其包括一第一基板、多条扫描线与多条数据线、一绝缘层、多个薄膜晶体管、多个像素电极、多个挡墙图案、一第二基板、一液晶层与多个柱状间隙物。扫描线与数据线配置于第一基板上，而绝缘层则配置于扫描线与数据线之间。至于薄膜晶体管配置于第一基板上，其中每一薄膜晶体管包括一栅极、一沟道层以及一源极与一漏极，且栅极与扫描线其中之一电性连接，源极与数据线其中之一电性连接。各像素电极会与薄膜晶体管其中之一的漏极电性连接。挡墙图案位于绝缘层上。第二基板配置在第一基板的对向，而液晶层位于第一与第二基板之间。至于多个柱状间隙物配置于第二基板与第一基板之间，且每一柱状间隙物的一端会置入于第一基板上的每一挡墙图案内部。

在本发明一实施例中，上述的挡墙图案位于扫描线上方的绝缘层上。

在本发明一实施例中，上述的挡墙图案是单层结构，其材质是与源极与漏极的材质相同。

在本发明一实施例中，上述的挡墙图案是单一层结构，其材质是与沟道层的材质相同。

在本发明一实施例中，上述的挡墙图案包括一下层以及一上层，其中下层材质与沟道层材质相同，上层材质与源极与漏极材质相同。

在本发明一实施例中，上述柱状间隙物置入于各挡墙图案中，而柱状间隙物与挡墙图案之间的距离大于3微米。

在本发明一实施例中，上述挡墙图案包括连续的挡墙图案或是不连续的挡墙图案。

在本发明一实施例中，上述液晶显示面板还包括一彩色滤光阵列，其配置于第二基板上，且柱状间隙物配置于彩色滤光阵列上。

在本发明一实施例中，上述液晶显示面板还包括一电极层，其配置于第二基板上，且柱状间隙物配置于电极层上。

本发明另提出一种液晶显示面板，其包括一第一基板、一像素阵列、一彩色滤光阵列、一第二基板、多个突起结构、多个挡墙图案、一液晶层与多个柱状间隙物。像素阵列配置于第一基板上，其中每一像素包括一扫描线、一数据线、一薄膜晶体管以及一像素电极。彩色滤光阵列配置于像素阵列的上方，而第二基板配置在第一基板的对向。突起结构配置于第二基板上，而挡墙图案则配置于第二基板上。液晶层位于第一与第二基板之间，而柱状间隙物配置于第二基板与第一基板之间，且每一柱状间隙物的一端会置入于第二基板上的每一挡墙图案内部。

在本发明一实施例中，上述柱状间隙物置入于各挡墙图案中，而柱状间隙物与挡墙图案之间的距离大于3微米。

在本发明一实施例中，上述挡墙图案包括连续的挡墙图案或是不连续的挡墙图案。

在本发明一实施例中，本发明液晶显示面板还包括一电极层，配置于第二基板上，且柱状间隙物配置于电极层上。

在本发明一实施例中，上述挡墙图案的材质与突起结构的材质相同。

本发明又提出一种液晶显示面板的制造方法。首先，提供一第一基板，且于第一基板上形成多个栅极以及与这些栅极电性连接的多条扫描线。接着，形成一绝缘层来覆盖这些栅极与扫描线，且在每一栅极上方的绝缘层上形成一沟道层。继之，

在每一沟道层上形成一源极与一漏极，并且形成与每一源极电性连接的一数据线，其中在形成沟道层以及源极与漏极其中之一时，同时在绝缘层上形成多个挡墙图案。然后，形成多个像素电极，而每一像素电极会与其中之一的漏极电性连接。再来，提供一第二基板，且于第二基板上形成多个柱状间隙物。接着，将第一基板与第二基板组立起来，并且于第一与第二基板之间填入一液晶层，其中形成于第二基板上的这些柱状间隙物会置入于这些挡墙图案内部。

在本发明一实施例中，上述挡墙图案是形成在扫描线上方的绝缘层上。

在本发明一实施例中，上述挡墙图案是于形成源极与漏极时同时形成的。

在本发明一实施例中，上述挡墙图案是于形成沟道层时同时形成的。

在本发明一实施例中，上述挡墙图案是由一上层与一下层构成，且下层是于形成沟道层时同时形成的，而上层是于形成源极与漏极时同时形成的。

在本发明一实施例中，置入各挡墙图案中的柱状间隙物与挡墙图案之间的距离大于3微米。

在本发明一实施例中，上述挡墙图案包括连续的挡墙图案或是不连续的挡墙图案。

在本发明一实施例中，于形成柱状间隙物之前，还包括在第二基板上形成一彩色滤光阵列。

在本发明实施例中，于形成柱状间隙物之前，还包括在第二基板上形成一电极层。

本发明另外提出一种液晶显示面板的制造方法，其包括提供一第一基板。接着在第一基板上形成一像素阵列，其中每一像素包括一扫描线、一数据线、一薄膜晶体管以及一像素电极。之后于像素阵列的上方形成一彩色滤光阵列，然后于彩色滤光阵列上形成多个柱状间隙物。另外，提供一第二基板。接着，同时在第二基板上形成多个突起结构以及多个挡墙图案。之后将第一基板与第二基板组立起来，并且于第一与第二基板之间填入一液晶层，其中形成于第一基板上的柱状间隙物会置入于挡墙图案内部。

在本发明一实施例中，置入挡墙图案中的柱状间隙物与挡墙图案之间的距离大于3微米。

在本发明一实施例中，上述挡墙图案包括连续的挡墙图案或是不连续的挡墙

图案。

在本发明一实施例中，于形成突起结构与挡墙结构之前，还包括于第二基板上形成一电极层。

本发明是将柱状间隙物的一端置入于挡墙图案内，因此可以有效避免液晶显示面板受到横向的外力时，所导致柱状间隙物发生位移，进而避免液晶显示面板产生漏光或偏黑现象。此外，本发明的挡墙结构是整合在原有的液晶显示面板的制作流程中，因此本发明的方法不需增加光掩膜以及制程步骤。

为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合附图作详细说明如下。

附图说明

图 1 是现有液晶显示面板的薄膜晶体管阵列基板的上视示意图。

图 2 是现有液晶显示面板的剖面图，其是对应图 1 的 A-A' 处的剖面图。

图 3 是本发明第一实施例的液晶显示面板的薄膜晶体管阵列基板的其中一像素结构的上视示意图。

图 4 是依照本发明一较佳实施例的液晶显示面板的剖面图，其是图 3 对应 B-B' 与 C-C' 之处的剖面图。

图 5A 至图 5F 是本发明的连续图案的挡墙图案。

图 5G 至图 5L 是本发明的不连续图案的挡墙图案。

图 6 依照本发明另一实施例的液晶显示面板的剖面图。

图 7 是依照本发明又一实施例的一种液晶显示面板的剖面图。

图 8 是本发明第三实施例的液晶显示面板的剖面示意图。

具体实施方式

第一实施例

图 3 是本发明第一实施例的液晶显示面板的薄膜晶体管阵列基板的其中一像素结构的上视示意图，图 4 是依照本发明一较佳实施例液晶显示面板的剖面图，其是图 3 对应 B-B' 与 C-C' 之处的剖面图。请共同参考图 3 与图 4，液晶显示面板 200 的制作方法包括下列步骤。首先，提供一第一基板 210，于第一基板 210 上进

行薄膜晶体管的制程，其中先于基板 210 上形成多个栅极 222（图中仅绘出一个）以及与栅极 222 电性连接的多条扫描线 230（图中仅绘出一条），其形成方法例如是先沉积一膜层再进行曝光制程、显影制程与蚀刻制程。接着，形成一绝缘层 240 来覆盖栅极 222 与扫描线 230，其例如是以沉积方式形成。然后，于栅极 222 上方的绝缘层 240 上形成一沟道层 224，其形成方法例如是先沉积一膜层，再利用光掩膜进行曝光制程、显影制程与蚀刻制程。继之，于沟道层 224 上形成一源极 226 与一漏极 228，并且形成与源极 226 电性连接的一数据线 250，其中在形成源极 226 与漏极 228 的同时，可以是在绝缘层 240 上形成多个挡墙图案 260。更详细的说，形成沟道层 224 后，在原来设计有源极与漏极图案的光掩膜上另外加入挡墙图案的设计，之后进行曝光制程与显影制程以形成源极 226 与漏极 228 时，便可以同时形成挡墙图案 260。因此，此挡墙图案 260 的材质与源极 226 和漏极 228 相同的材质，且其高度也与源极 226 与漏极 228 相同或相似。

至于，挡墙图案 260 的轮廓外型可以是连续的图案，例如如图 5A 至图 5F 所示，挡墙图案 260 也可以是不连续的图案，例如如图 5G 至图 5L 所示。

接着，请继续参考图 4，于第一基板 210 上形成一保护层 274，再形成多个像素电极 270（图中仅绘出一个），像素电极 270 借助一接触窗 272 会与漏极 228 电性连接。然后，再提供一第二基板 215，且于第二基板 215 上形成多个柱状间隙物 280。最后将第一基板 210 与第二基板 215 组立起来，并且于第一基板 210 与第二基板 215 之间填入一液晶层 290，其中形成于第二基板 215 上的柱状间隙物 280 会置入于挡墙图案 260 内部。

上述形成于柱状间隙物 280 前，可以是在第二基板 215 上先形成一彩色滤光阵列 216，其例如是由一黑矩阵以及多个彩色滤光图案所构成。接着在彩色滤光阵列 216 上形成一电极层 217，然后才形成柱状间隙物 280。然而，本实施例并不限定第二基板 215 需包括彩色滤光阵列 216 与电极层 217。此外，柱状间隙物 280 的材料例如是光阻材料，而形成柱状间隙物 280 的方法例如是先涂布一光阻材料之后，对此光阻材料进行曝光制程与显影制程，以形成柱状间隙物 280。

在完成上述步骤之后，所形成的液晶显示面板 200 即如图 3 与图 4 所示，也就是扫描线 230 与数据线 250 配置于第一基板 210 上，绝缘层 240 配置于扫描线 230 与数据线 250 之间。薄膜晶体管 220 配置于第一基板 210 上，其中薄膜晶体管

220 包括栅极 222、沟道层 224 以及源极 226 与漏极 228，且栅极 222 与扫描线 230 电性连接，源极 226 与数据线 250 电性连接。保护层 274 会覆盖住薄膜晶体管 220。像素电极 270 会形成于保护层 274 上且会与薄膜晶体管 220 的漏极 228 电性连接。挡墙图案 260 位于扫描线 230 上方的绝缘层 240 上。第二基板 215 配置在第一基板 210 的对向，液晶层 290 位于第一基板 210 与第二基板 215 之间。柱状间隙物 280 配置于第二基板 215 以及第一基板 210 之间，且柱状间隙物 280 的一端会置入于第一基板上 210 的挡墙图案 260 内部。

在一较佳实施例中，柱状间隙物 280 的直径例如是 10 微米(μm)至 46 微米(μm)之间，且柱状间隙物 280 与挡墙图案 260 之间距离 L 例如是大于 3 微米(μm)。由于柱状间隙物 280 是置入于挡墙图案 260 内，因此可以有效避免液晶显示面板 200 受到横向的外力时导致柱状间隙物 280 发生位移，进而避免液晶显示面板 200 产生漏光或偏黑现象。此横向外力例如是使用者擦拭液晶显示面板 200 时所产生的。此外，本发明的挡墙结构是整合在原有的液晶显示面板 200 的制作流程中，因此本发明的方法不需增加光掩膜以及制程步骤。

图 6 依照本发明另一实施例的液晶显示面板的剖面图。请参考图 6，本实施例与上述实施例相似，其不同之处在于：在第一基板 210 上形成绝缘层 240 之后，在栅极 222 上方的绝缘层 240 上形成沟道层 224 时，同时在扫描线 230 上的绝缘层 240 上形成挡墙图案 262。换言之，此挡墙图案 262 与沟道层 224 是利用同一道光掩膜形成，因此其材质是与沟道层 224 相同。至于液晶显示面板 200' 的第一基板 210 上的源极 226、漏极 228、数据线 250、像素电极 270、接触窗 272、保护层 274、第二基板 215、彩色滤光阵列 216、电极层 217 与柱状间隙物 280 等制作流程及结构皆与上述的制作方法相同或相似，此处不再赘述。

本实施例的液晶显示面板 200' 的挡墙图案 262 仍与上述的液晶显示面板 200 相同的功效。换言之，本实施例的液晶显示面板 200' 的挡墙结构具有避免漏光或偏黑的效果，并且挡墙结构是整合于制作液晶显示面板 200' 的制作流程中，因此本发明的方法不需增加光掩膜以及制程步骤。

第二实施例

图 7 是依照本发明又一实施例的一种液晶显示面板的剖面图。请参考图 7，本

实施例与上述第一实施例相似，其不同之处在于，其所形成的挡墙图案 264 可以由一下层 266 以及一上层 268 构成的结构。此液晶显示面板 200”制作的步骤为在形成绝缘层 240 之后，在栅极 222 上方的绝缘层 240 上形成沟道层 224 时，同时形成挡墙图案 264 的下层 266。因此下层 266 材质可以是与沟道层 224 相同的材质。接着，在沟道层 224 上形成源极 226 与漏极 228 时，同时形成挡墙图案 264 的上层 268。因此上层 268 的材质可以与源极 226 以及漏极 228 相同。类似地，柱状间隙物 280 与挡墙图案 264 的距离 L，例如是大于 3 微米(μm)。而第二基板 215 上的彩色滤光阵列 216、电极层 217 与柱状间隙物 280 等制作流程及结构皆与上述的制作方法相同或相似，此处不再赘述。

请继续参考图 7，更详细的说，本实施例的挡墙图案 264 是由上层 268 与下层 266 构成的结构，其是不同于第一实施例所揭示的单一层结构(挡墙图案 260、262)。

第三实施例

图 8 是本发明第三实施例的液晶显示面板的剖面示意图。请参考图 8，此液晶显示面板 800 包括第一基板 810、形成于第一基板 810 的一像素阵列 820 与一彩色滤光阵列 830，其中像素阵列 820 的每一像素包括一扫描线、一数据线、一薄膜晶体管以及一像素电极(未绘示)，此像素结构可以是现有任何的像素结构。而彩色滤光阵列 830 配置于像素阵列 820 的上方，而柱状间隙物 860 配置于彩色滤光阵列 830 上方。另外，第二基板 815 配置在第一基板 810 的对向，而液晶层 870 配置于第一基板 810 与第二基板 815 之间。特别是，在第二基板 815 上还形成了有多个突起结构 840，以使液晶显示面板 800 达到广视角的目的，特别是，在第二基板 815 上还配置了多个挡墙图案 850，且柱状间隙物 860 的一端置入于挡墙图案 850 内，其中挡墙图案 850 的材质与突起结构 840 的材质相同。在另一实施例中，也可以直接使用特定位置的突起结构 840 作为挡墙之用。在一实施例中，此液晶显示面板 800 的第二基板 815 上还包括配置有一电极层 880，而突起结构 840 以及挡墙结构 850 是配置于电极层 880 上。

而此实施例的液晶显示面板的制造方法包括提供一第一基板 810。接着在第一基板 810 上形成一像素阵列 820，其中每一像素包括一扫描线、一数据线、一薄膜晶体管以及一像素电极。之后于像素阵列 820 的上方形成一彩色滤光阵列 830，然

后于彩色滤光阵列 830 上形成多个柱状间隙物 860。另外，提供一第二基板 815。接着，同时在第二基板 815 上形成多个突起结构 840 以及多个挡墙图案 850。之后将第一基板 810 与第二基板 815 组立起来，并且于第一与第二基板 810、815 之间填入一液晶层 870，其中形成于第一基板 810 上的柱状间隙物 860 会置入于挡墙图案 850 内部。

更详细的说，本实施例是将像素阵列 820 与彩色滤光阵列 830 配置于第一基板 810 上，即所谓的彩色滤光阵列 830 在薄膜晶体管阵列上(Color Filter On Array, COA) 的结构，而且柱状间隙物 860 是配置于彩色滤光阵列 830 上，而本实施例的液晶显示面板因具有突起结构 840 的设计，因而又可称为是多域垂直配向式液晶显示面板 (multi-domain vertically alignment, MVA-LCD)。

值得一提的是，此液晶显示面板 800 的挡墙图案 850 也是属于单一层结构。类似地，挡墙图案 850 可以为连续的图案或是不连续的图案，如图 5A 至图 5M 所示。而柱状间隙物 860 配置在挡墙图案 850 内，则柱状间隙物 860 与挡墙图案 850 的距离 L 可以是大于 3 微米(μm)。同样地，利用此设计可以有效避免液晶显示面板 800 受到横向应力时，所导致第一基板 810 与第二基板 815 之间产生错动，造成现有的液晶显示面板 100 所导致的漏光或偏黑效果，进而可以维持液晶显示面板 800 对比度与辉度均匀性。此外，本实施例的挡墙结构是整合在原有的广视角液晶显示面板的制作流程中，因此本实施例的方法不需增加光掩膜以及制程步骤。

综上所述，本发明乃借助柱状间隙物的一端置入于挡墙图案内，因此可以有效避免液晶显示面板受到横向的外力时，所导致柱状间隙物发生位移，使得液晶显示面板产生漏光或偏黑现象，进而维持液晶显示面板的对比度与辉度均匀性。此外，本发明的挡墙结构不论是单一层结构或是上下层结构皆是整合在原有的液晶显示面板的制作流程中，因此本发明的方法不需增加光掩膜以及制程步骤。

虽然本发明已以较佳实施例揭示如上，然其并非用以限定本发明，任何熟习此技艺者，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作些许更动与润饰，因此本发明的保护范围当以权利要求所界定的为准。

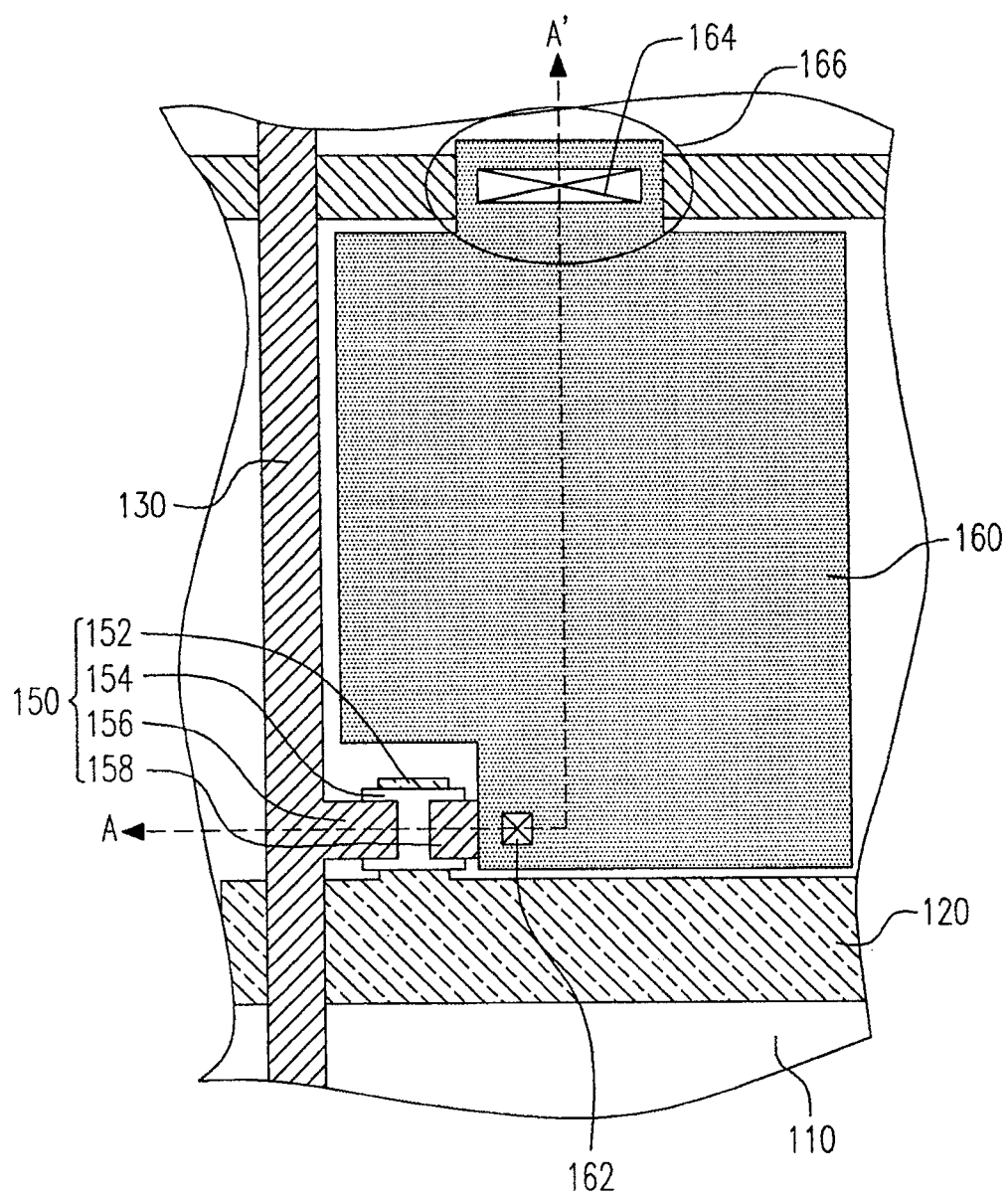


图 1

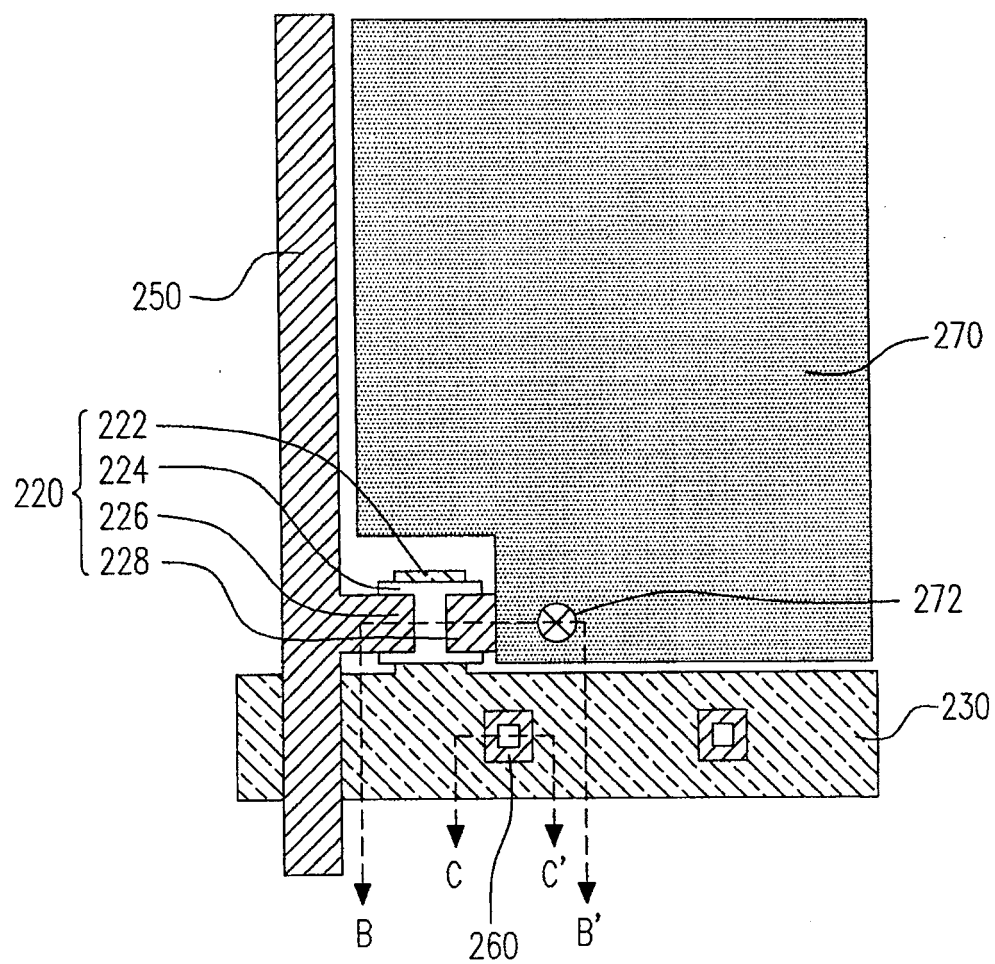


图 3

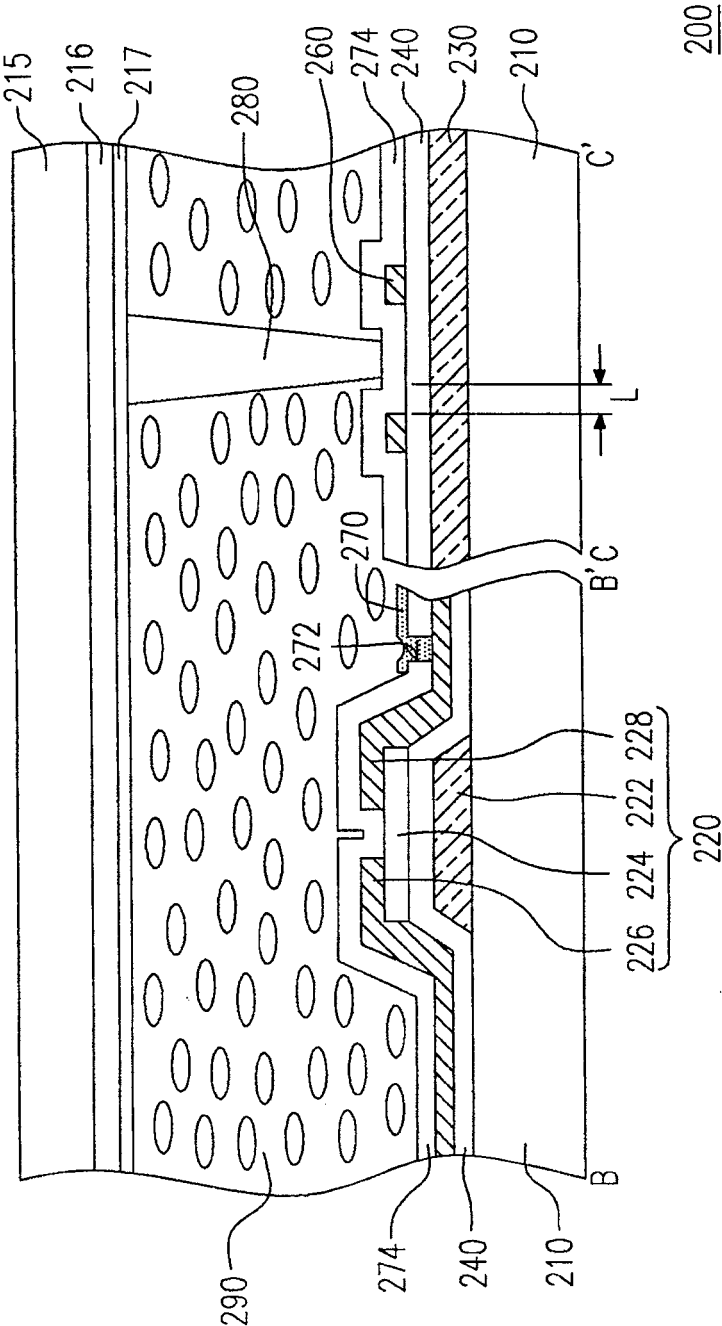


图 4

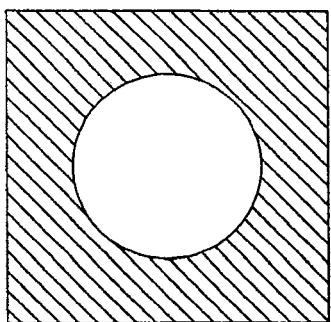


图 5C

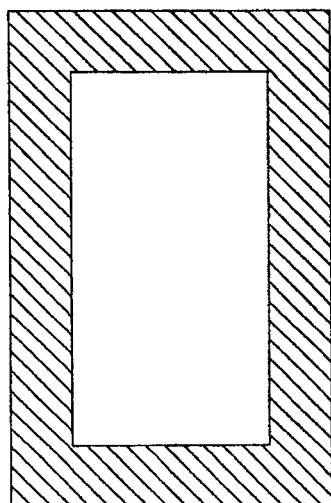


图 5B

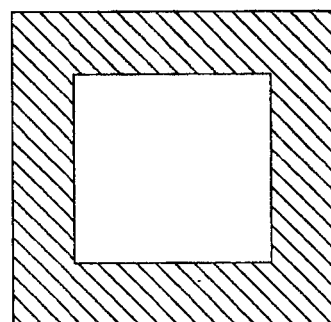


图 5A

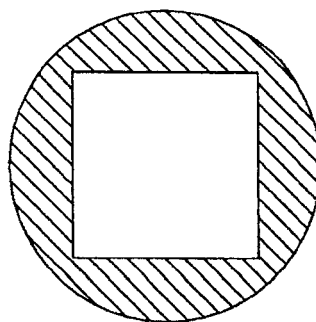


图 5F

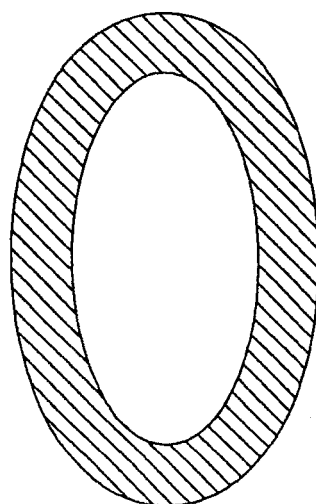


图 5E

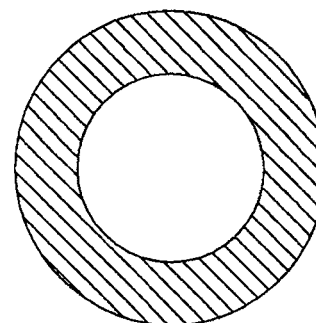


图 5D

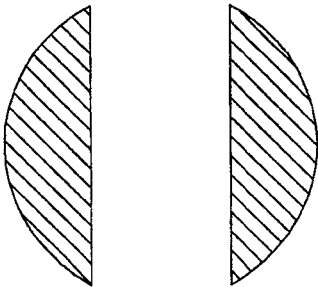


图 5H

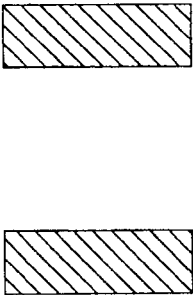


图 5G

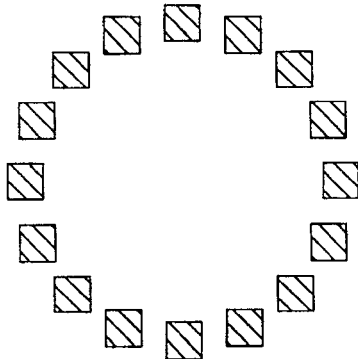


图 5L

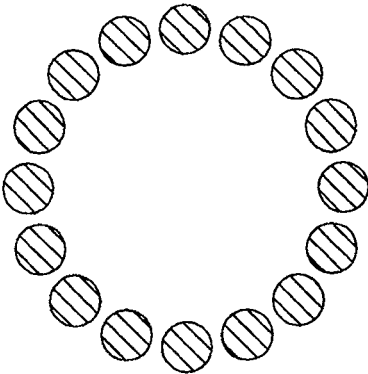


图 5K

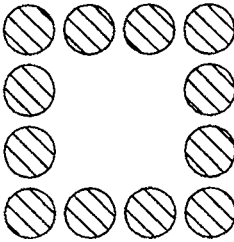


图 5J

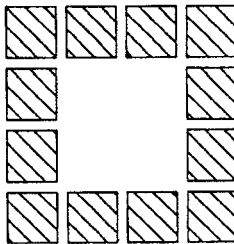


图 5I

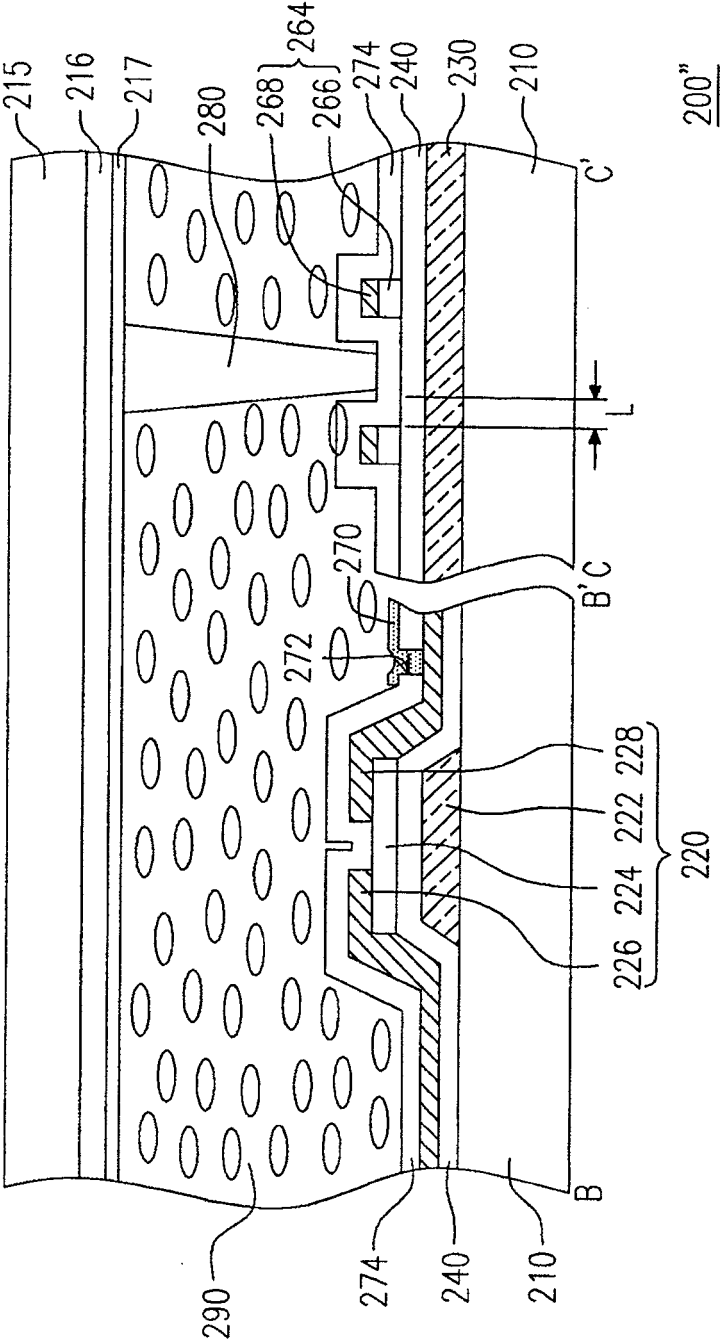


图 7

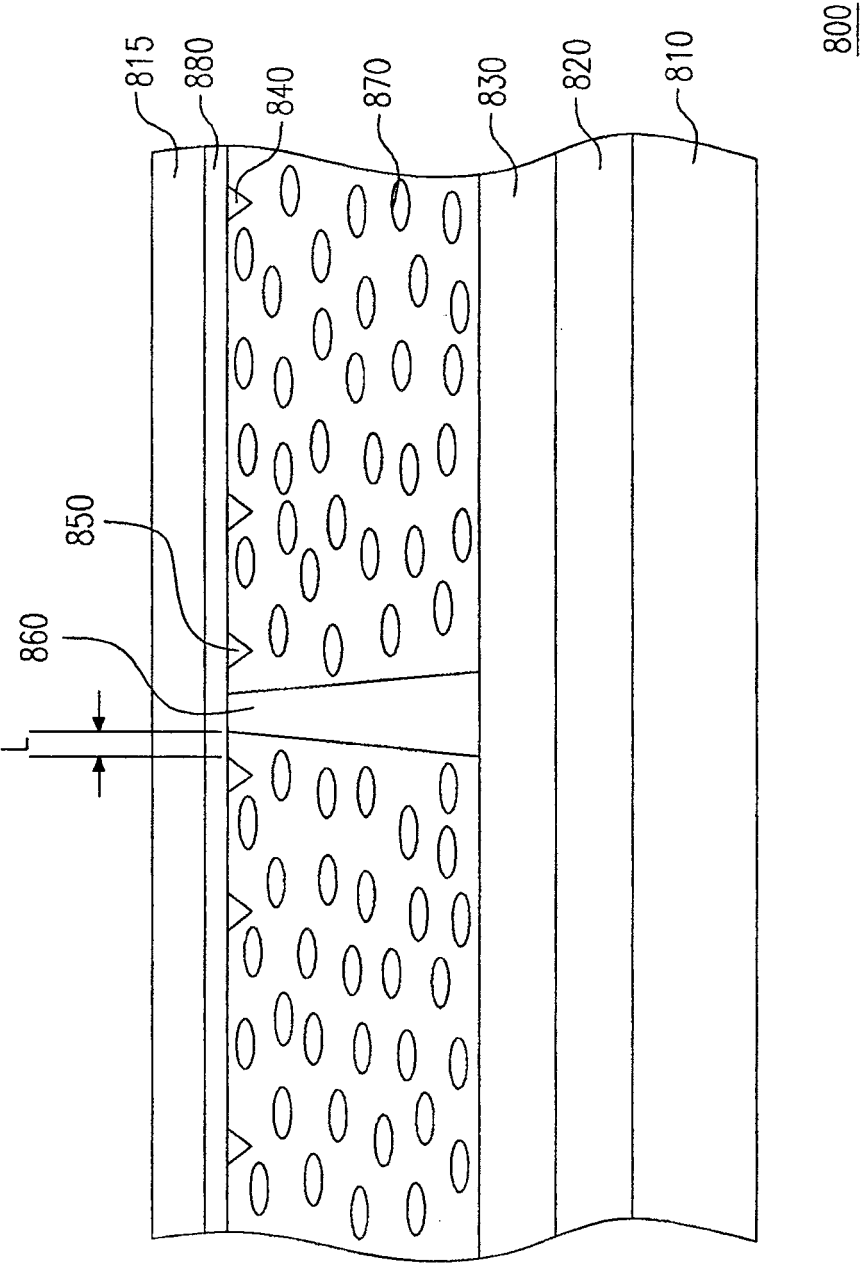


图 8

专利名称(译)	液晶显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	CN100582901C	公开(公告)日	2010-01-20
申请号	CN200610139586.5	申请日	2006-09-20
[标]申请(专利权)人(译)	中华映管股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	中华映管股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	中华映管股份有限公司		
[标]发明人	吴德峻 李得俊 江宏祥		
发明人	吴德峻 李得俊 江宏祥		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1333 G02F1/1339		
代理人(译)	陈亮		
其他公开文献	CN101149545A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示面板，包括一第一基板、多条扫描线与多条数据线、一绝缘层、多个薄膜晶体管、多个像素电极、多个挡墙图案、一第二基板、一液晶层与多个柱状间隙物。扫描线与数据线配置于第一基板上，绝缘层配置于扫描线与数据线之间。薄膜晶体管包括一栅极、一沟道层、一源极与一漏极，其配置于第一基板上，且栅极与扫描线电性连接，源极与数据线电性连接，漏极与像素电极电性连接。挡墙图案位于绝缘层上，其材质选自源极、漏极与沟道层其中之一的材质。第二基板配置在第一基板的对向，液晶层与柱状间隙物位于第一与第二基板之间，且柱状间隙物的一端会置入于挡墙图案内部。

