

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910111166. X

[43] 公开日 2009 年 7 月 29 日

[11] 公开号 CN 101493601A

[22] 申请日 2009.2.27

[21] 申请号 200910111166. X

[71] 申请人 福建华映显示科技有限公司

地址 350015 福建省福州市马尾科技园区 77 号地

共同申请人 中华映管股份有限公司

[72] 发明人 刘佩瑜

[74] 专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有限公司

代理人 翁素华

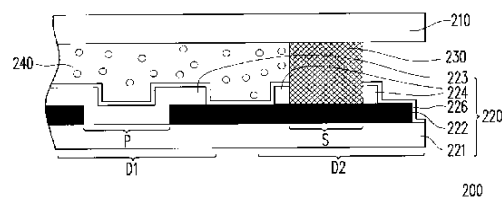
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 7 页

[54] 发明名称

液晶显示面板及其制作方法

[57] 摘要

一种液晶显示面板，包括一主动组件数组基板、一与其相对的彩色滤光基板、一框胶以及一液晶层。彩色滤光基板包括一基板、一遮光图案层、多个彩色滤光图案以及一透明电极层。基板具有一显示区以及一位于显示区外围的非显示区。遮光图案层是配置于基板上，于基板的显示区上定义出多个次画素区，且其对应于非显示区处具有一框胶涂布区。多个彩色滤光图案分别配置于对应的次画素区内。透明电极层配置于遮光图案层上，以覆盖彩色滤光图案，且暴露出遮光图案层的框胶涂布区。框胶配置于主动组件数组基板与遮光图案层的框胶涂布区之间。液晶层配置在两基板与框胶之间。



1、一种液晶显示面板，其特征在于：包括：

一主动组件数组基板；

一彩色滤光基板，相对于该主动组件数组基板而设置，该彩色滤光基板包括：

一基板，具有一显示区以及一位于该显示区外围的非显示区；

一遮光图案层，配置于该基板上，于该基板的显示区上定义出多个次画素区，且该遮光图案层对应于该非显示区处具有一框胶涂布区；

多数个彩色滤光图案，分别配置于对应的所述次画素区内；

一透明电极层，配置于该遮光图案层上，以覆盖所述彩色滤光图案，且暴露出该遮光图案层的所述框胶涂布区；

一框胶，配置于该主动组件数组基板与该遮光图案层的所述框胶涂布区之间；

一液晶层，配置在所述主动组件数组基板、所述彩色滤光基板与所述框胶之间。

2、如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于：还包括一挡墙，配置于所述遮光图案层上，暴露出所述框胶涂布区，其中该挡墙与所述彩色滤光图案是由同一膜层所组成。

3、如权利要求2所述的液晶显示面板，其特征在于：所述挡墙构成多个开口，暴露出底下的遮光图案层。

4、如权利要求2所述的液晶显示面板，其特征在于：所述挡墙设置在该遮光图案层的表面上。

5、如权利要求2所述的液晶显示面板，其特征在于：所述挡墙嵌入所述遮光图案层中。

6、一种液晶显示面板的制作方法，其特征在于：包括如下步骤：

提供一彩色滤光基板，其中该彩色滤光基板包括一基板、一遮光图案层及多数个彩色滤光图案，该基板具有一显示区以及一位于该显示区外围之非

显示区，该遮光图案层配置于该基板上，于该基板的显示区上定义出多个次画素区，该遮光图案层对应于该非显示区处具有一框胶涂布区，且所述彩色滤光图案分别配置于对应的所述次画素区内；

于遮光图案层的所述框胶涂布区上形成一挥发性辅助剂；

进行一第一加热制程，使该挥发性辅助剂固化；

于该基板上形成一透明电极层，以覆盖所述遮光图案层、所述彩色滤光图案与所述挥发性辅助剂；

进行一第二加热制程，以移除该挥发性辅助剂及其上方的所述透明电极层；

于该遮光图案层的所述框胶涂布区上形成一框胶；

提供一主动组件数组基板；

接合所述主动组件数组基板与所述彩色滤光基板，使该主动组件数组基板与所述彩色滤光基板藉由该框胶而保持一间隙；

于所述主动组件数组基板与该彩色滤光基板之间形成一液晶层，且所述框胶围绕该液晶层。

7、如权利要求6所述的液晶显示面板的制作方法，其特征在于：所述挥发性辅助剂为一具挥发性的聚合物，包括聚甲基丙烯酸甲酯、聚甲基丙烯酸乙酯、1,3-二氧环庚烷、 α -聚甲苯乙烯、正-丁基-甲基丙烯酰胺、正-苯基-甲基丙烯酰胺或甲基甲基硅氧环化物。

8、如权利要求6所述的液晶显示面板的制作方法，其特征在于：所述第一加热制程是将该挥发性辅助剂加热至一固化温度。

9、如权利要求8所述的液晶显示面板的制作方法，其特征在于：所述固化温度是介于100℃~120℃之间。

10、如权利要求6所述的液晶显示面板的制作方法，其特征在于：所述第二加热制程是将该挥发性辅助剂加热至一挥发温度。

11、如权利要求10所述的液晶显示面板的制作方法，其特征在于：所述挥发温度是介于200℃~220℃之间。

12、如权利要求6所述的液晶显示面板的制作方法，其特征在于：所述

挥发性辅助剂是利用喷墨或是针头涂布的方式形成于该遮光图案层之该框胶涂布区上。

13、如权利要求 6 所述的液晶显示面板的制作方法，其特征在于：所述彩色滤光基板还包括一挡墙，配置于该遮光图案层上，以暴露出该框胶涂布区，且后续形成的该透明电极层也覆盖该挡墙。

14、如权利要求 13 所述的液晶显示面板的制作方法，其特征在于：所述挡墙与所述彩色滤光图案是由同一膜层所制成。

液晶显示面板及其制作方法

【技术领域】

本发明是涉及一种液晶显示面板及其制作方法，且特别是有关于一种狭额缘设计的液晶显示面板及其制作方法。

【背景技术】

多媒体社会的急速进步，多半受惠于半导体组件或人机显示装置的飞跃性进步。就显示器而言，阴极射线管因具有优异的显示质量与其经济性，一直独占近年来的显示器市场。然而，对于个人在桌上操作多数终端机/显示器装置的环境，或是以环保的观点切入，若以节省能源的潮流加以预测，阴极射线管因空间利用以及能源消耗上仍存在很多问题，而对于轻、薄、短、小以及低消耗功率的需求无法有效提供解决之道。因此，具有高画质、空间利用效率加、低消耗功率、无辐射等优越特性的液晶显示器将取代成为市场主流。

图 1 是现有技术的一种狭额缘设计的液晶显示面板的局部剖面示意图。请参考图 1 所示，此液晶显示面板 100 主要包括一主动组件数组基板 110、一彩色滤光基板 120、一框胶 130 以及一液晶层 140。主动组件数组基板 110 上具有一电极层 112。彩色滤光基板 120 是配置于主动组件数组基板 110 的下方，且其包括一遮光图案层 122、多个彩色滤光图案 124 以及一透明电极层 126。框胶 130 是配置于主动组件数组基板 110 与彩色滤光基板 120 之间。而液晶层 140 则配置在主动组件数组基板 110、彩色滤光基板 120 与框胶 130 所形成的封闭空间中。更进一步而言，在目前狭额缘设计的液晶显示面板 100 中，通常是将框胶 130 涂布于遮光图案层 122 上方。此外，遮光图案层 122 使用树脂材料取代传统的铬，以符合环保需求。

在完成上述液晶显示面板 100 的制作后，通常会对面板进行拉力测试，测试框胶的结合是否稳固，以防止液晶层 140 外漏。然而，拉力测试的结果

显示：由于透明电极层 126 与遮光图案层 122 的材料特性差异太大，因此，框胶 130 与透明电极层 126 会因附着力欠佳而发生剥离的情形。

为解决上述问题，中国台湾专利第 1274932 号专利所揭露的液晶显示面板中，是在彩色滤光基板的保护层上形成图案化的凹槽，以增加框胶与彩色滤光基板之间的接触面积，进而防止框胶与彩色滤光基板之间发生剥离的情形。然而，在保护层上形成凹槽的步骤将会增加液晶显示面板的制作成本，并会增加制程的复杂度。此外，在美国专利第 6654084 号专利中，则是由电极的图案化制程，使框胶与遮光图案层直接结合，以增加二者间的附着力，以避免框胶由彩色滤光基板上剥离。

【发明内容】

本发明所要解决的技术问题之一在于提供一种液晶显示面板，其框胶直接附着于遮光图案层上，解决了液晶显示面板中，框胶与透明电极层因附着力欠佳而发生剥离的情形。

本发明所要解决的技术问题之二在于提供一种液晶显示面板的制作方法，是利用一挥发性辅助剂将形成于遮光图案层上方的透明电极层移除，使框胶能够直接附着于遮光图案层上，即可解决液晶显示面板中，框胶与透明电极层因附着力欠佳而发生剥离的情形。

本发明为解决上述技术问题之一采用以下技术方案：

一种液晶显示面板，包括：

一主动组件数组基板；

一彩色滤光基板，相对于该主动组件数组基板而设置，该彩色滤光基板包括：

一基板，具有一显示区以及一位于该显示区外围的非显示区；

一遮光图案层，配置于该基板上，于该基板的显示区上定义出多个次画素区，且该遮光图案层对应于该非显示区处具有一框胶涂布区；

多数个彩色滤光图案，分别配置于对应的次画素区内；

一透明电极层，配置于该遮光图案层上，以覆盖彩色滤光图案，且暴露出该遮光图案层的框胶涂布区；

一框胶，配置于该主动组件数组基板与该遮光图案层的框胶涂布区之间；

一液晶层，配置在该主动组件数组基板、彩色滤光基板与框胶之间。

还包括一挡墙，配置于所述遮光图案层上，暴露出所述框胶涂布区，其中该挡墙与所述彩色滤光图案是由同一膜层所组成。

所述挡墙构成多个开口，暴露出底下的遮光图案层。

所述挡墙设置在该遮光图案层的表面上。

所述挡墙嵌入所述遮光图案层中。

本发明为解决上述技术问题之二采用以下技术方案：

一种液晶显示面板的制作方法，包括如下步骤：

提供一彩色滤光基板，其中该彩色滤光基板包括一基板、一遮光图案层及多数个彩色滤光图案，该基板具有一显示区以及一位于该显示区外围之非显示区，该遮光图案层配置于该基板上，于该基板的显示区上定义出多个次画素区，该遮光图案层对应于该非显示区处具有一框胶涂布区，且彩色滤光图案分别配置于对应的次画素区内；

于遮光图案层的框胶涂布区上形成一挥发性辅助剂；

进行一第一加热制程，使该挥发性辅助剂固化；

于该基板上形成一透明电极层，以覆盖该遮光图案层、彩色滤光图案与挥发性辅助剂；

进行一第二加热制程，以移除该挥发性辅助剂及其上方的透明电极层；

于该遮光图案层的框胶涂布区上形成一框胶；

提供一主动组件数组基板；

接合所述主动组件数组基板与彩色滤光基板，使该主动组件数组基板与彩色滤光基板藉由该框胶而保持一间隙；

于所述主动组件数组基板与该彩色滤光基板之间形成一液晶层，且所述框胶围绕该液晶层。

所述挥发性辅助剂为一具挥发性的聚合物，包括聚甲基丙烯酸甲酯、聚甲基丙烯酸乙酯、1,3-二氧环庚烷、 α -聚甲苯乙烯、正-丁基-甲基丙烯酰胺、正-苯基-甲基丙烯酰胺或甲基甲基硅氧环化物。

所述第一加热制程是将该挥发性辅助剂加热至一固化温度。

所述固化温度是介于 100℃~120℃之间。

所述第二加热制程是将该挥发性辅助剂加热至一挥发温度。

所述挥发温度是介于 200℃~220℃之间。

所述挥发性辅助剂是利用喷墨或是针头涂布的方式形成于该遮光图案层之该框胶涂布区上。

所述彩色滤光基板还包括一挡墙，配置于该遮光图案层上，以暴露出该框胶涂布区，且后续形成的该透明电极层也覆盖该挡墙。

所述挡墙与所述彩色滤光图案是由同一膜层所制成。

本发明所述液晶显示面板及其制作方法的优点在于：其框胶直接附着于遮光图案层上，解决了液晶显示面板中，框胶与透明电极层因附着力欠佳而发生剥离的情形。

【附图说明】

下面参照附图结合实施例对本实用新型作进一步的描述。

图 1 是现有技术一种狭额缘设计的液晶显示面板的局部剖面示意图。

图 2A~2H 是本发明的一实施例的一种液晶显示面板的制作流程剖面示意图。

图 3A 是本发明另一实施例的对应图 2E 的步骤的上视图。

图 3B 是图 3A 沿 I-I' 的剖面示意图。

图 4 是本发明另一实施例的图 3A 中沿 I-I' 的剖面示意图。

【具体实施方式】

图 2A~2H 是本发明的一实施例的一种液晶显示面板的制作流程剖面示意图。此制作流程主要是针对将框胶制作于遮光图案层上的液晶显示面板（即狭额缘设计的液晶显示面板），此制作流程将形成于遮光图案层上方的透明电极层移除，使框胶能够直接附着于遮光图案层上，以避免现有技术中框胶与透明电极层因附着力欠佳而发生剥离的情形。以下将搭配图标说明此液晶显示面板的制作流程。

首先，请参考图 2A 所示，提供一彩色滤光基板 220。彩色滤光基板 220

包括一基板 221、一遮光图案层 222、多个彩色滤光图案 223 以及一挡墙 224。如图 2A 所示，基板 221 具有一显示区 D1 以及一位于显示区 D1 外围的非显示区 D2。遮光图案层 222（即黑矩阵）配置于基板 221 上，基板 221 的显示区 D1 上定义出多个次画素区 P。此外，狭额缘设计的液晶显示面板其框胶是涂布于遮光图案层 222 上方，因此，在遮光图案层 222 对应于非显示区 D2 处设计有一框胶涂布区 S。多个彩色滤光图案 223 分别配置于对应的次画素区 P 内。为简化图示，在此实施例中仅绘示出显示区 D1 边缘处的一个次画素区 P 以作说明。挡墙 224 配置于遮光图案层 222 上，以暴露出遮光图案层 222 的框胶涂布区 S。在此实施例中，挡墙 224 与彩色滤光图案 223 是由同一膜层所组成，如此，即可在不增加光罩数目的状况下完成挡墙 224 的制作。

请参考图 2B 所示，在遮光图案层 222 的框胶涂布区 S（即被挡墙 224 所围起来的区域）上形成一挥发性辅助剂 225。此挥发性辅助剂 225 为一具有挥发性的聚合物，其特性是：当其被加热至一固化温度时，挥发性辅助剂 225 会固化；而当其被加热至一挥发温度时，挥发性辅助剂 225 会挥发。在本发明之一实施例中，挥发性辅助剂 225 材料可为聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚甲基丙烯酸乙酯(PEMA)、1,3-二氧环庚烷(1,3-dioxepane)、 α -聚甲苯乙烯、正-丁基-甲基丙烯酰胺(N-butyl-methacrylamide)、正-苯基-甲基丙烯酰胺(N-phenyl-methacrylamide)或甲基甲基硅氧环化物(methyl, methyl siloxanes)等材料。此外，可利用喷墨或是针头涂布的方式将挥发性辅助剂 225 形成于遮光图案层 222 的框胶涂布区 S 上。

请参考图 2C 所示，进行一第一加热制程，使挥发性辅助剂 225 固化。在此实施例中，是将挥发性辅助剂 225 加热至一固化温度，大约 $100^{\circ}\text{C}\sim 120^{\circ}\text{C}$ 左右，以将挥发性辅助剂 225 固化。之后，请参考图 2D 所示，于基板 221 上形成一透明电极层 226，以覆盖遮光图案层 222、彩色滤光图案 223、挡墙 224 与挥发性辅助剂 225。在此实施例中，是以溅镀的方式在基板 221 上形成一铟锡氧化物(ITO)，作为透明电极层 226。

请参考图 2E 所示，进行一第二加热制程，以移除挥发性辅助剂 225 及其上方的透明电极层 226。如此，即可暴露出遮光图案层 222 上的框胶涂布区 S。

在此实施例中,是将挥发性辅助剂 225 加热至一挥发温度,大约是 200℃~220℃,此时,挥发性辅助剂 225 会挥发并将其上方的透明电极层 226 一并带走。

请参考图 2F 所示,于遮光图案层 222 的框胶涂布区 S 上形成一框胶 230,并且提供一主动组件数组基板 210。请参考图 2G 所示,接合主动组件数组基板 210 与彩色滤光基板 220,使主动组件数组基板 210 与彩色滤光基板 220 由此框胶 230 而保持一间隙。最后,如图 2H 所示,于主动组件数组基板 210 与彩色滤光基板 220 之间形成一液晶层 240,且框胶 230 系围绕此液晶层 240。如此,即完成本发明的液晶显示面板 200 的制作流程。在一实施例中,主动组件数组基板 210 与彩色滤光基板 220 之间形成一液晶层 240 的方法是利用液晶滴入技术,也就是将在其中一个基板上涂布框胶 230 之后,以液晶滴入的方式注入液晶层 240,之后再将其另一基板组立成液晶显示面板 200。

如图 2H 所示,本发明的液晶显示面板 200 主要包括一主动组件数组基板 210、一彩色滤光基板 220、一框胶 230 以及一液晶层 240。彩色滤光基板 220 是相对于主动组件数组基板 210 而设置,其包括一基板 221、一遮光图案层 222、多个彩色滤光图案 223、一挡墙 224 以及一透明电极层 226。基板 221 具有一显示区 D1 以及一位于显示区 D1 外围的非显示区 D2。遮光图案层 222 配置于基板 221 上,于基板 221 的显示区 D1 上定义出多个次画素区 P,且遮光图案层 222 对应于非显示区 D2 处具有一框胶涂布区 S。

多个彩色滤光图案 223 分别配置于对应的次画素区 P 内。挡墙 224 是配置于遮光图案层 223 上,以暴露出框胶涂布区 S。而透明电极层 226 是配置于遮光图案层 222 上,以覆盖上述彩色滤光图案 223 及挡墙 224,且同样暴露出遮光图案层 222 的框胶涂布区 S。框胶 230 配置于主动组件数组基板 210 与彩色滤光基板 220 上的遮光图案层 222 的框胶涂布区 S 之间。最后,液晶层 240 是配置在主动组件数组基板 210、彩色滤光基板 220 与框胶 230 之间。

在上述实施例中,是在遮光图案层 222 上形成一挡墙 224,使挥发性辅助剂 225 可形成于挡墙 224 所暴露出来的框胶涂布区 S 上。在此实施例中,在遮光图案层 222 上不需形成此挡墙 224,而直接将挥发性辅助剂 225 涂布于框胶涂布区 S 上,也能达到相同的效果。

本发明将非显示区 D2 的框胶涂布区 S 的透明电极层 226 移除,以使胶框 230 可以直接与遮光图案层 222 接触,以解决框胶与透明电极层因附着力欠佳而发生剥离的情形。而遮光图案层 222 上的在框胶涂布区 S 的挡墙 224 可以有多种设计方式,例如在该处的挡墙 224 是构成一沟槽图案,暴露出底下的遮光图案层 222,以便使框胶 230 可填入此沟槽中。

另外,在框胶涂布区的挡墙亦可是构成多个开口图案,暴露出底下的遮光图案层,详细说明如下。请参照图 3A 以及图 3B,图 3A 是对应图 2E 的步骤的上视图。图 3B 是图 3A 沿 I-I' 的剖面示意图。在移除挥发性辅助剂及其上方的透明电极层,以暴露出遮光图案层 222 上的框胶涂布区 S 之后,挡墙 224 构成多个开口 224a,且开口 224a 暴露出底下的遮光图案层 222。

此外,在另一实施例中,如图 4 所示,其为图 3A 沿着 I-I' 的剖面示意图。图 4 与图 3B 的结构类似,不同之处在于挡墙 224 是嵌入遮光图案层 222 中。但类似地,挡墙 224 会构成多个开口 224a,且开口 224a 暴露出底下的遮光图案层 222。

综上所述,本发明的液晶显示面板及其制作方法主要是适用于狭额缘设计的液晶显示面板。此制作方式是先在遮光图案层的框胶涂布区上形成一挥发性辅助剂,再于基板上形成一透明电极层。之后,加热此挥发性辅助剂到一特定温度范围,以将挥发性辅助剂及其上方的透明电极层移除,使框胶能够直接附着于遮光图案层上。如此,即可解决现有技术液晶显示面板中,框胶与透明电极层因附着力欠佳而发生剥离的情形,进而提高液晶显示面板的可靠度。

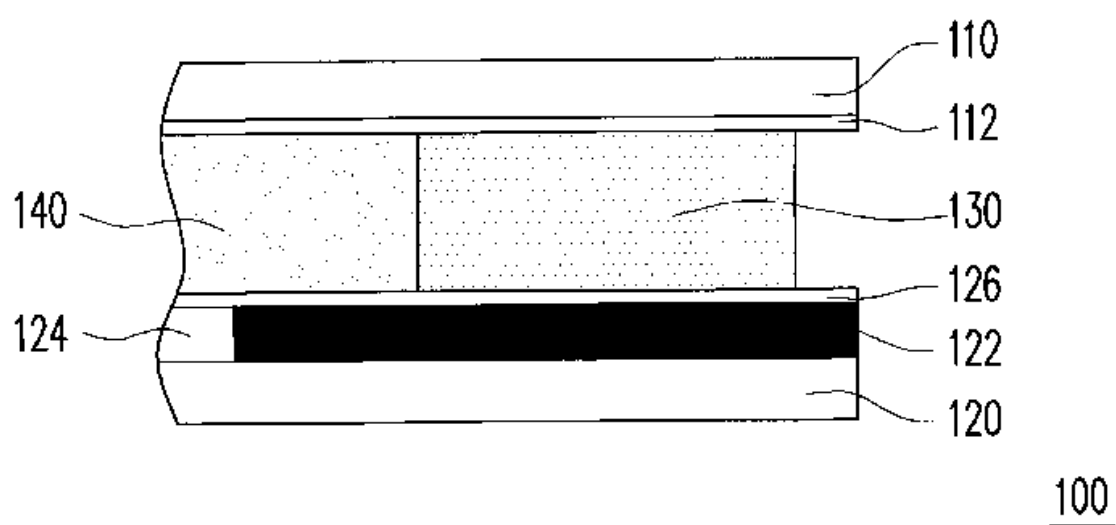


图 1

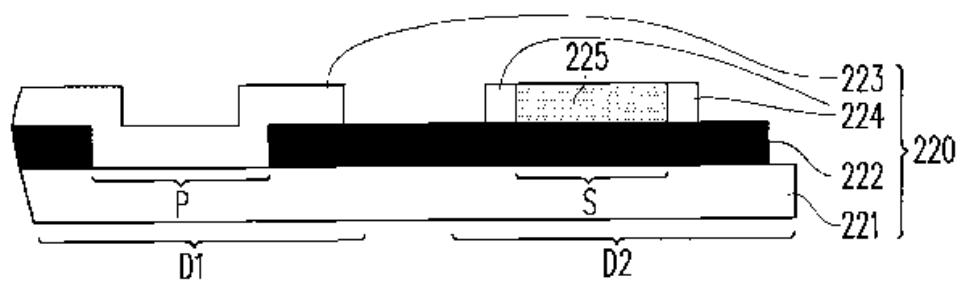


图 2C

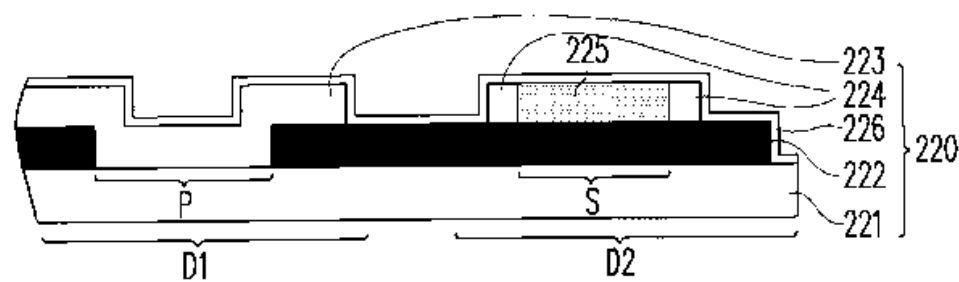


图 2D

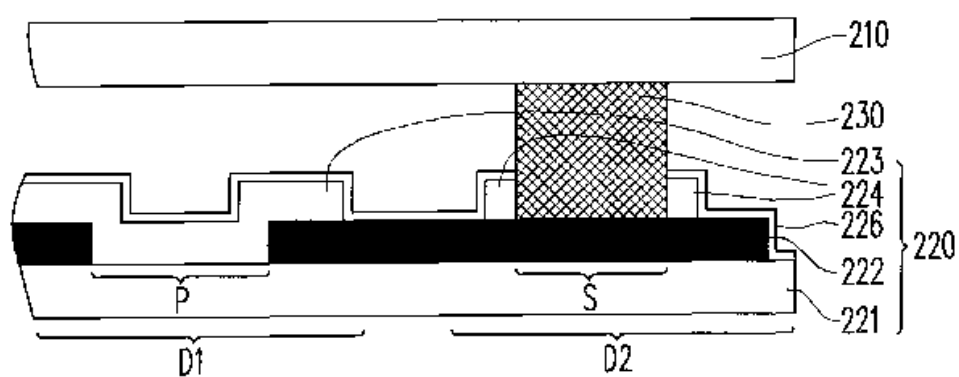


图 2G

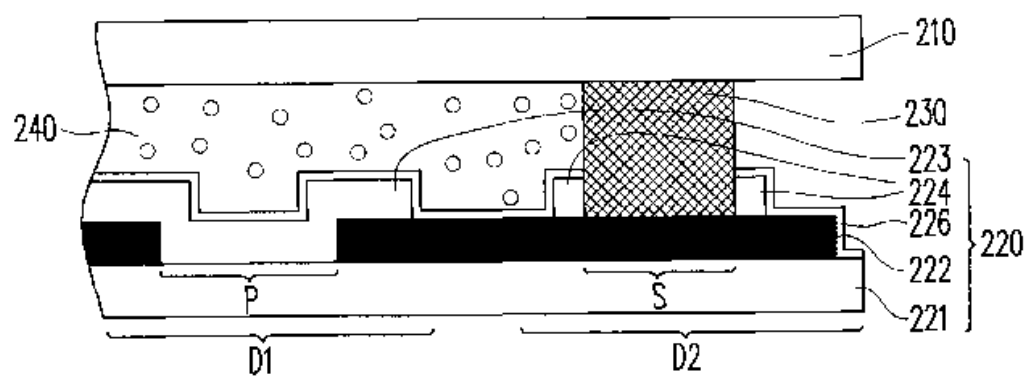


图 2H

200

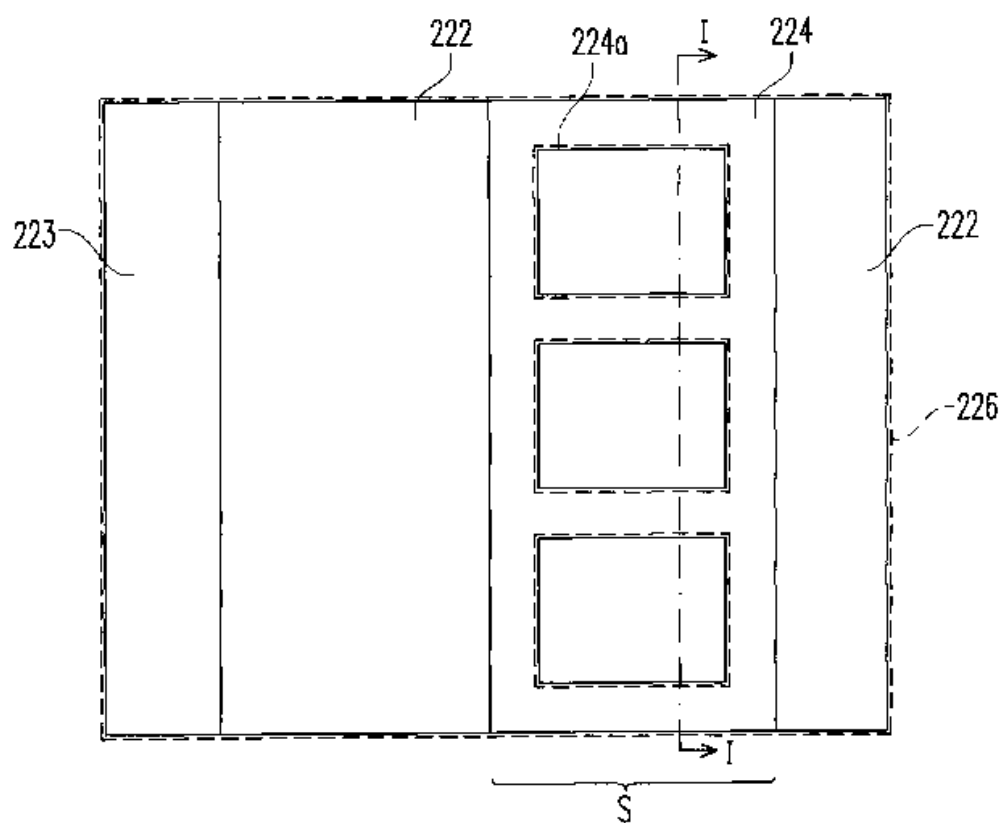


图 3A

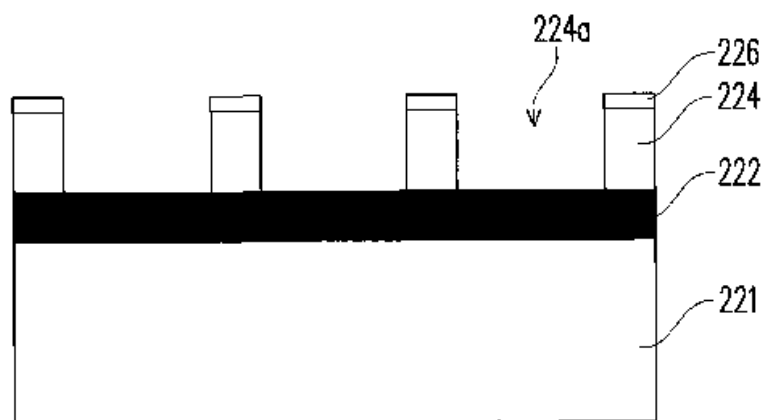


图 3B

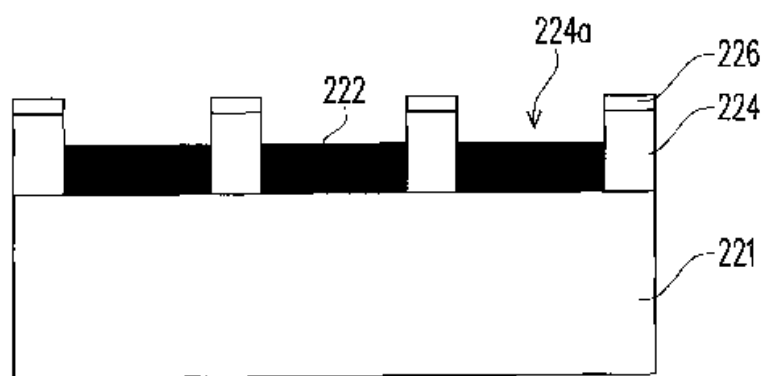


图 4

专利名称(译)	液晶显示面板及其制作方法		
公开(公告)号	CN101493601A	公开(公告)日	2009-07-29
申请号	CN200910111166.X	申请日	2009-02-27
[标]申请(专利权)人(译)	福建华映显示科技有限公司 中华映管股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	福建华映显示科技有限公司 中华映管股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	福建华映显示科技有限公司 中华映管股份有限公司		
[标]发明人	刘佩瑜		
发明人	刘佩瑜		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333		
其他公开文献	CN101493601B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示面板，包括一主动组件数组基板、一与其相对的彩色滤光基板、一框胶以及一液晶层。彩色滤光基板包括一基板、一遮光图案层、多个彩色滤光图案以及一透明电极层。基板具有一显示区以及一位于显示区外围的非显示区。遮光图案层是配置于基板上，于基板的显示区上定义出多个次画素区，且其对应于非显示区处具有一框胶涂布区。多个彩色滤光图案分别配置于对应的次画素区内。透明电极层配置于遮光图案层上，以覆盖彩色滤光图案，且暴露出遮光图案层的框胶涂布区。框胶配置于主动组件数组基板与遮光图案层的框胶涂布区之间。液晶层配置在两基板与框胶之间。

