



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104950526 A

(43) 申请公布日 2015.09.30

(21) 申请号 201410119635.3

(22) 申请日 2014.03.27

(71) 申请人 群创光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区

(72) 发明人 钟朝钧 吴亭谊 吕仁智

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 贾磊

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

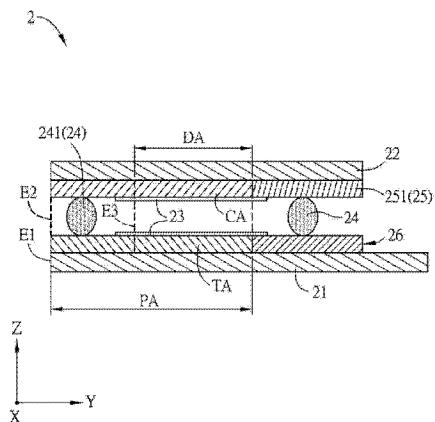
权利要求书1页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

显示面板及其制造方法

(57) 摘要

本发明提供一种显示面板及其制造方法，显示面板包括一第一基板、一第二基板，一像素阵列区以及一密封件。第一基板具有至少一第一边缘。第二基板与第一基板相对而设。像素阵列区配置于第一基板与第二基板之间，并具有至少一第二边缘与第一边缘部分重叠，像素阵列区包含一显示区，显示区具有至少一第三边缘对应于第二边缘。密封件环设于第一基板与第二基板之间，并对应于显示区的外围，密封件具有至少一侧边，且部分的侧边位于像素阵列区内。本发明的显示面板及其制造方法不仅可依定制化需求制作出不同尺寸的面板，并且可避免液晶流出所造成的污染及信赖度下降等问题。



1. 一种显示面板，其特征在于，包括：

一第一基板，具有至少一第一边缘；

一第二基板，与该第一基板相对而设；

一像素阵列区，配置于该第一基板与该第二基板之间，并具有至少一第二边缘与该第一边缘部分重叠，该像素阵列区包含一显示区，该显示区具有至少一第三边缘对应于该第二边缘；以及

一密封件，环设于该第一基板与该第二基板之间，并对应于该显示区的外围，该密封件具有至少一侧边，且部分的该侧边位于该像素阵列区内。

2. 如权利要求 1 所述的显示面板，其特征在于，还包括：

一配向层，设置于该第一基板或该第二基板上，该配向层沿一方向的宽度大于或等于该显示区沿该方向的宽度。

3. 如权利要求 1 所述的显示面板，其特征在于，还包括：

一遮光件，具有一外围遮光部设置于该第二基板上，并对应位于该像素阵列区的外围，该密封件具有另一侧边对应位于该外围遮光部。

4. 如权利要求 1 所述的显示面板，其特征在于，还包括：

至少一偏光板，设置于该第一基板或该第二基板的外表面。

5. 一种显示面板的制造方法，其特征在于，包括以下步骤：

于一第一基板上形成一薄膜晶体管阵列，并于一第二基板上形成与该薄膜晶体管阵列对应设置的一彩色滤光阵列；

依据一显示区的范围分别于该第一基板及该第二基板上形成一配向层；

形成一密封件于该第一基板或该第二基板上，其中该密封件对应环设于该显示区的外围；

将该第一基板与该第二基板对应贴合，其中该薄膜晶体管阵列及该彩色滤光阵列形成一像素阵列区；以及

沿该密封件的至少一侧边的外围进行切割，其中部分的该侧边位于该像素阵列区内。

6. 如权利要求 5 所述的制造方法，其特征在于，于形成该配向层的步骤中，该配向层沿一方向的宽度大于或等于该显示区沿该方向的宽度。

7. 如权利要求 5 所述的制造方法，其特征在于，于形成该配向层的步骤中，该显示区位于该像素阵列区内。

8. 如权利要求 5 所述的制造方法，其特征在于，于形成该密封件于该第一基板或该第二基板的步骤中，还包括一步骤：

于该第一基板或该第二基板上，填充液晶于对应该密封件所围设的区域内。

9. 如权利要求 5 所述的制造方法，其特征在于，于沿该密封件的至少一侧边的外围进行切割的步骤之后，该第一基板具有至少一第一边缘，该像素阵列区具有至少一第二边缘，且该第二边缘与该第一边缘部分重叠。

10. 如权利要求 5 所述的制造方法，其特征在于，还包括一步骤：

贴附一偏光板于该第一基板或该第二基板的外表面。

显示面板及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明关于一种显示面板及其制造方法,特别关于一种液晶显示面板及其制造方法。

背景技术

[0002] 随着科技的进步,平面显示装置已经广泛的被运用在各种领域,尤其是液晶显示装置(TFT-LCD),因具有体型轻薄、低功率消耗及无辐射等优越特性,已经渐渐地取代传统阴极射线管显示装置,而应用至许多种类的电子产品中,例如行动电话、可携式多媒体装置、笔记本电脑、液晶电视及液晶屏幕等等。

[0003] 现有技术中一种液晶显示装置主要包含一液晶显示面板(LCD Panel)以及一背光模块(Backlight Module),两者是相对设置。液晶显示面板包含一彩色滤光基板、一薄膜晶体管基板以及一夹设于两个基板之间的液晶层,彩色滤光基板及薄膜晶体管基板与液晶层可形成多个阵列配置的像素。背光模块可发出光线穿过液晶显示面板,并经由液晶显示面板的各像素显示色彩而形成一影像。

[0004] 在显示面板的制作过程中,都是以某一尺寸对应设计的掩膜来进行生产。然而,当客户有不同尺寸的面板需求时,一般的做法有二种:一种是重新设计新的掩膜来达到定制化的要求,不过,若需求量不大时,这种方式会造成成本的增加,较不符合成本效益。另一种是将已对组完成的较大尺寸面板重新裁切成需求的尺寸再进行封装,但是,这种做法会有液晶流出污染的问题,而且重新裁切的面板也容易因离子污染而造成信赖度下降。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种显示面板及其制造方法,不仅可以依定制化需求制作出不同尺寸的面板,而且可以避免液晶流出所造成的污染及信赖度下降等问题。

[0006] 本发明的技术方案是提供一种显示面板,包括一第一基板、一第二基板,一像素阵列区以及一密封件。第一基板具有至少一第一边缘。第二基板与第一基板相对而设。像素阵列区配置于第一基板与第二基板之间,并具有至少一第二边缘与第一边缘部分重叠,像素阵列区包含一显示区,显示区具有至少一第三边缘对应于第二边缘。密封件环设于第一基板与第二基板之间,并对应于显示区的外围,密封件具有至少一侧边,且部分的侧边位于像素阵列区内。

[0007] 在一实施例中,显示面板还包括一配向层,其设置于第一基板或第二基板上,配向层沿一方向的宽度大于或等于显示区沿方向的宽度。

[0008] 在一实施例中,显示面板还包括一遮光件,其具有一外围遮光部设置于第二基板上,并对应位于像素阵列区的外围,密封件具有另一侧边对应位于外围遮光部。

[0009] 在一实施例中,显示面板还包括至少一偏光板,其设置于第一基板或第二基板的外表面。

[0010] 本发明还提供一种显示面板的制造方法,包括以下步骤:于一第一基板上形成一

薄膜晶体管阵列，并于一第二基板上形成与薄膜晶体管阵列对应设置的一彩色滤光阵列；依据一显示区的范围分别于第一基板及第二基板上形成一配向层；形成一密封件于第一基板或第二基板上，其中密封件对应环设于显示区的外围；将第一基板与第二基板对应贴合，其中薄膜晶体管阵列及彩色滤光阵列形成一像素阵列区；以及沿密封件的至少一侧边的外围进行切割，其中部分的侧边位于像素阵列区内。

[0011] 在一实施例中，于形成配向层的步骤中，配向层沿一方向的宽度大于或等于显示区沿方向的宽度。

[0012] 在一实施例中，于形成配向层的步骤中，显示区位于像素阵列区内。

[0013] 在一实施例中，于形成密封件于第一基板或第二基板的步骤中，还包括一步骤：于第一基板或第二基板上，填充液晶于对应密封件所围设的区域内。

[0014] 在一实施例中，于沿密封件的至少一侧边的外围进行切割的步骤之后，第一基板具有至少一第一边缘，像素阵列区具有至少一第二边缘，且第二边缘与第一边缘部分重叠。

[0015] 在一实施例中，制造方法还包括一步骤：贴附一偏光板于第一基板或第二基板的外表面。

[0016] 承上所述，因本发明的显示面板及其制造方法中，于第一基板与第二基板未对应组合之前先依据定制化的需求定义出显示区的范围，再依据显示区的范围形成配向层及密封件，之后，再沿密封件的至少一侧边的外围进行切割，使得密封件的部分侧边可位于像素阵列区内，以达到客户的需求尺寸。借此，与现有技术相比较，本发明并不需重新设计掩膜来达到定制化的要求，也不需将已对组完成的较大尺寸面板重新裁切成需求的尺寸再进行封装，故也不会有液晶流出污染及信赖度下降等问题。因此，本发明的显示面板及其制造方法除了可依定制化需求制作出不同尺寸的面板外，又可避免液晶流出所造成的污染及信赖度下降等问题。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明较佳实施例的一种显示面板的制造方法流程步骤图。

[0018] 图 2A 至图 2E 分别为显示面板制造过程的示意图。

[0019] 图 3 为显示面板制造方法的另一流程步骤图。

[0020] 图 4A 为本发明显示面板的制造过程中，未进行步骤 S05 的切割工艺的俯视示意图。

[0021] 图 4B 为图 4A 进行切割工艺后，得到的显示面板的俯视示意图。

[0022] 图 4C 为图 4B 中，沿直线 A-A 的剖视示意图。

[0023] 图 5A 为本发明显示面板的制造过程中，未进行步骤 S05 的切割工艺的另一俯视示意图。

[0024] 图 5B 为图 5A 进行切割工艺后，得到的另一显示面板的俯视示意图。

[0025] 主要元件符号说明

[0026] 1、2、2a : 显示面板 11、21 : 第一基板

[0027] 12、22 : 第二基板 13、23 : 配向层

[0028] 14、24 : 密封件 141、241、242 : 侧边

[0029] 25 : 遮光件 251 : 外围遮光部

[0030]	26 :走线区	A-A :直线
[0031]	CA :彩色滤光阵列	DA :显示区
[0032]	E1 :第一边缘	E2 :第二边缘
[0033]	E3 :第三边缘	PA :像素阵列区
[0034]	S01 ~ S06 :步骤	TA :薄膜晶体管阵列
[0035]	X、Y、Z :方向	

具体实施方式

[0036] 以下将参照相关图式,说明依本发明较佳实施例的显示面板及其制造方法,其中相同的元件将以相同的参照符号加以说明。

[0037] 以下所有的图示只是示意,不代表真实的尺寸与比例。另外,以下的图示中显示一方向X(水平方向)、一方向Y(垂直方向)及一方向Z,其中,方向X与方向Y分别为俯视面板时的水平方向及垂直方向,而方向Z为实质上垂直方向X与方向Y的另一方向。

[0038] 请参照图1、图2A至图2E所示,其中,图1为本发明较佳实施例的一种显示面板的制造方法流程步骤图,而图2A至图2E分别为显示面板1制造过程的示意图。

[0039] 如图1所示,显示面板的制造方法包括步骤S01~步骤S05。

[0040] 首先,先进行步骤S01:于第一基板11上形成一薄膜晶体管阵列(图2A~图2E未显示),并于第二基板12上形成与薄膜晶体管阵列对应设置的一彩色滤光阵列(图2A~图2E未显示)。其中,第一基板11或第二基板12可为可透光材质所制成,其材料例如是玻璃、石英或类似物、塑料、橡胶、玻璃纤维或其他高分子材料;或者,第一基板11或第二基板12也可为不透光材质所制成,并例如是金属-玻璃纤维复合板、金属-陶瓷复合板,或印刷电路板,或其它材料。在本实施例中,第一基板11与第二基板12的材质皆以玻璃为例。其中,于第一基板11上形成薄膜晶体管阵列,可得到一薄膜晶体管基板,而于第二基板12上形成彩色滤光阵列,可成为一彩色滤光基板。于不同基板上分别形成薄膜晶体管阵列或彩色滤光阵列非本发明的重点,于此,不再多作说明。

[0041] 接着,进行步骤S02:依据一显示区DA的范围分别于第一基板11及第二基板12上形成一配向层13。其中,显示区DA的范围可依客户的需求而得到。显示区DA例如可为原设计尺寸面板显示区的10%~90%之间。形成配向层13时,配向层13沿一方向的宽度可大于或等于显示区DA沿该方向的宽度。于此,在本实施例中,如图2A所示,配向层13沿方向X及方向Y的宽度均略大于显示区DA沿方向X及方向Y的宽度,使得配向层13于XY平面上的面积也大于显示区DA的面积。

[0042] 接着,进行步骤S03:形成一密封件14于第一基板11或第二基板12上,其中,密封件14对应环设于显示区DA的外围。如图2B所示,密封件14连续环设的区域可形成一容置空间,使得液晶分子可对应位于密封件14所围设的容置空间内。因此,于形成密封件14于第一基板11或第二基板12的步骤中,还可包括一步骤:于第一基板11或第二基板12上,填充液晶于对应密封件14所围设的区域内,以形成一层液晶层。于此,并不限定液晶填加于那一基板上。可通过例如但不限于以滴下式注入法(One Drop Filling, ODF)将液晶分子注入于密封件14所对应围设的区域内。其中,密封件14可为热固化胶、光固化胶、或其组合。于此,是以光固化胶(例如UV胶)为例。要提醒的是,于图2A及图2B中,虽然第一

基板 11 与第二基板 12 沿方向 Z 上为重叠,但在步骤 S01 至步骤 S03 中,第一基板 11 与第二基板 12 尚未对应组合,图 2A 及图 2B 只是示意元件之间的相对关系而已。

[0043] 液晶填入完毕之后,如图 2C 所示,进行步骤 S04:将第一基板 11 与第二基板 12 对应贴合,其中第一基板 11 上的薄膜晶体管阵列与第二基板 12 上的彩色滤光阵列形成像素阵列区 PA,而且显示区 DA 位于像素阵列区 PA 内。于此,薄膜晶体管阵列、彩色滤光阵列及液晶层形成像素阵列区 PA。

[0044] 接着,进行步骤 S05:沿密封件 14 的至少一侧边 141 的外围进行切割,其中部分的侧边 141 位于像素阵列区 PA 内。像素阵列区 PA 具有多个像素。在本实施例中,如图 2D 所示,沿侧边 141 的外侧进行切割工作而得到如图 2E 所示的显示面板 1。不过,在其它实施态样中,可依需求而沿密封件 14 的两个侧边的外围进行切割,以得到另一尺寸的显示面板。在显示面板 1 中,第一基板 11 具有一第一边缘 E1,像素阵列区 PA 具有一第二边缘 E2,且第二边缘 E2 与第一边缘 E1 为部分重叠。另外,密封件 14 的一侧边 141 对应位于显示区 DA 与像素阵列区 PA 之间。

[0045] 另外,请参照图 3 所示,其为显示面板制造方法的另一流程步骤图。

[0046] 图 3 与图 1 主要的不同在于,图 3 的显示面板制造方法还可包括一步骤 S06:贴附一偏光板于第一基板 11 或第二基板 12 的外表面(图未示)。在本实施例中,将一偏光板贴附第二基板 12 的外侧表面,并将一偏光板贴附第一基板 11 的外侧表面。因此,若将贴附有偏光板的显示面板 1 与一背光模块相对设置后,当背光模块发出的光线穿过显示面板 1 时,可通过显示面板 1 的该些像素显示色彩而形成影像。

[0047] 另外,请参照图 4A 至图 4C 所示,其中,图 4A 为本发明显示面板的制造过程中,未进行步骤 S05 的切割工艺的俯视示意图,图 4B 为图 4A 进行切割工艺后,得到的显示面板 2 的俯视示意图,而图 4C 为图 4B 中,沿直线 A-A 的剖视示意图。其中,显示面板 2 是依照上述的显示面板制造方法所制造出来的,其制造过程可参照上述,不再多作说明。

[0048] 如图所示,显示面板 2 包括一第一基板 21、一第二基板 22、一像素阵列区 PA 以及一密封件 24。另外,显示面板 2 还包括一配向层 23、一遮光件 25 及至少一偏光板(图未示)。

[0049] 第一基板 21 与第二基板 22 相对而设。其中,第一基板 21 具有至少一第一边缘 E1。于此,是以一个第一边缘 E1 为例。不过,在其它的实施态样中,若沿密封件 24 的两个侧边的外围进行切割的话,则第一基板 21 可具有两个第一边缘 E1。

[0050] 像素阵列区 PA 配置于第一基板 21 与第二基板 22 之间。像素阵列区 PA 由形成于第一基板 21 上的薄膜晶体管阵列(TFT array)TA 与形成于第二基板 22 上的彩色滤光阵列(CF array)CA 及夹置于第一基板 21 与第二基板 22 之间的液晶层(图未示)所形成的。其中,像素阵列区 PA 配置成由方向 X 与方向 Y 所构成的矩阵状。另外,显示面板 2 还可包括多个扫描线与多个数据线(固未显示),这些扫描线与这些数据线交错设置而定义出像素阵列区 PA 的多个像素。像素阵列区 PA 具有至少一第二边缘 E2。于此,是以一个第二边缘 E2 为例。其中,第二边缘 E2 与第一边缘 E1 为部分重叠。另外,像素阵列区 PA 包含一显示区 DA,显示区 DA 具有至少一第三边缘 E3 对应于第二边缘 E2。于此,是以一个第三边缘 E3 为例。

[0051] 密封件 24 环设于第一基板 21 与第二基板 22 之间,并对应位于显示区 DA 的外围。其中,密封件 24 具有至少一侧边 241,而且部分的侧边 241 位于像素阵列区 PA 内。于此,以

一个侧边 241 位于像素阵列区 PA 内,而且如图 4B 所示,于俯视显示面板 2 来看(方向 Z),密封件 24 的侧边 241 是对应位于第一边缘 E1 (及第二边缘 E2) 与第三边缘 E3 之间。

[0052] 配向层 23 设置于第一基板 21 或第二基板 22 上。于此,配向层 23 分别设置第一基板 21 及第二基板 22 上。其中,配向层 23 沿方向 X 或方向 Y 的宽度可大于或等于显示区 DA 沿方向 X 或方向 Y 的宽度。在本实施例中,配向层 23 沿方向 X 的宽度大于显示区 DA 沿方向 X 的宽度,且配向层 23 沿方向 Y 的宽度也大于显示区 DA 沿方向 Y 的宽度。换言之,本实施例的配向层 23 于 XY 所构成的平面上大于显示区 DA 的面积。

[0053] 特别一提的是,本发明并不限制配向层 23 与密封件 24 的相对关系。在本实施例中,如图 4C 所示,配向层 23 沿方向 Y 的反方向上并不延伸至密封件 24,亦即配向层 23 与密封件 24 并不接触(或不重叠),不过,在其它的实施态样中,配向层 23 可沿方向 Y 的反方向上延伸而接触密封件 24 (两者重叠),甚至超出密封件 23,并不限定。

[0054] 遮光件 25 设置于第一基板 11 或第二基板 12 上。其中,遮光件 25 为一黑色矩阵层而不透光,材质例如为金属或树脂。在本实施例中,遮光件 25 设置于第二基板 12 上,不过,在其它的实施态样中,遮光件 25 也可设置于第一基板 11 上,使其成为一 BOA (BM on array) 基板,并不限制。遮光件 25 设置于第二基板 12 面对第一基板 11 的一侧。其中,于显示区 DA 内,遮光件 25 具有多个遮光区段(图未示),且两相邻滤光部之间具有至少一遮光区段。由于遮光件 25 为不透光材质,因此于第二基板 12 上可形成不透光的区域,进而界定出可透光的区域。另外,遮光件 25 还可具有一外围遮光部 251 设置于第二基板 22 上,并对应位于像素阵列区 PA 的外围,而且密封件 24 具有另一侧边 242 对应位于外围遮光部 251。在本实施例中,密封件 24 具有三个第二侧边 242 均对应位于外围遮光部 251。另外,对应位于像素阵列区 PA 内的侧边 241 没有外围遮光部 251。因此,由于密封件 24 的侧边 241 没有对应的外围遮光部 251,故需通过控制数据讯号的方式让密封件 24 的侧边 241 区域对应显示黑画面,以模拟遮光件。

[0055] 偏光板设置于第一基板 21 或第二基板 22 的外表面。于此,一偏光板可贴附第二基板 22 的外侧表面,另一偏光板则可贴附第一基板 21 的外侧表面。此外,如图 4C 所示,于第一基板 21 上还可具有一走线区 26,走线区 26 位于第一基板 11 上而与第一边缘 E1 相对的一侧,驱动电路(图未示)可设置与走线区 26 上。驱动电路例如可包含数据驱动 IC,并例如通过 COF 或 COG 技术设置于走线区 26,且对应于外围遮光部 251。

[0056] 此外,显示面板 2 的其它技术特征可参照上述显示面板 1 的相同元件,不再多作说明。

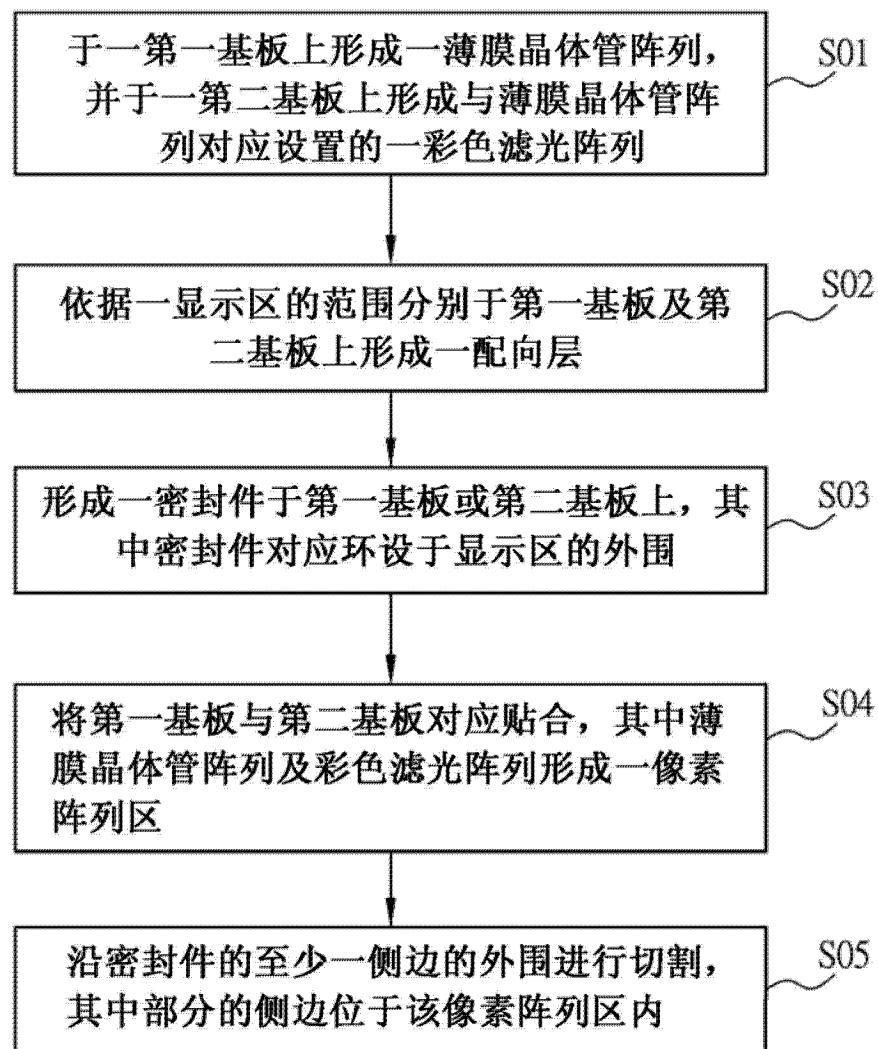
[0057] 另外,请参照图 5A 及图 5B 所示,其中,图 5A 为本发明显示面板的制造过程中,未进行步骤 S05 的切割工艺的另一俯视示意图,图 5B 为图 5A 进行切割工艺后,得到的另一显示面板 2a 的俯视示意图。

[0058] 在本实施态样中,显示区 DA 的面积较小,因此,于步骤 S05 中,如图 5A 所示,沿密封件 14 的两个侧边 241 的外围进行切割工艺,因此,可得到图 5B 的显示面板 2a。于显示面板 2a 中,第一基板 21 具有两个第一边缘 E1,而且像素阵列区 PA 具有两个第二边缘 E2 分别与该些第一边缘 E1 对应且部分重叠。另外,显示区 DA 也具有两个第三边缘 E3 分别对应于该些第二边缘 E2。

[0059] 此外,显示面板 2a 的其它技术特征可参照显示面板 2 的相同元件,不再多作说明。

[0060] 综上所述,因本发明的显示面板及其制造方法中,于第一基板与第二基板未对应组合之前先依据定制化的需求定义出显示区的范围,再依据显示区的范围形成配向层及密封件,之后,再沿密封件的至少一侧边的外围进行切割,使得密封件的部分侧边可位于像素阵列区内,以达到客户的需求尺寸。借此,与现有技术相较,本发明并不需重新设计掩膜来达到定制化的要求,也不需将已对组完成的较大尺寸面板重新裁切成需求的尺寸再进行封装,故也不会有液晶流出污染及信赖度下降等问题。因此,本发明的显示面板及其制造方法除了可依定制化需求制作出不同尺寸的面板外,又可避免液晶流出所造成的污染及信赖度下降等问题。

[0061] 以上所述仅为举例性,而非为限制性者。任何未脱离本发明的精神与范畴,而对其进行的等效修改或变更,均应包含于权利要求中。



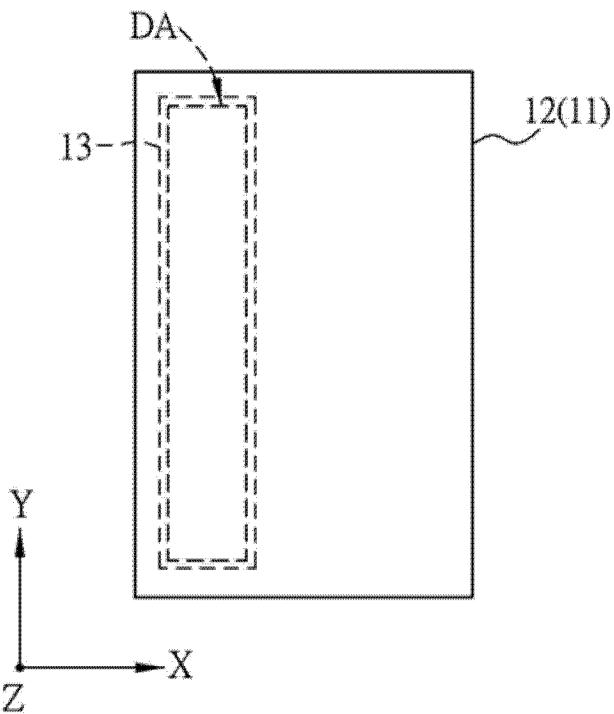


图 2A

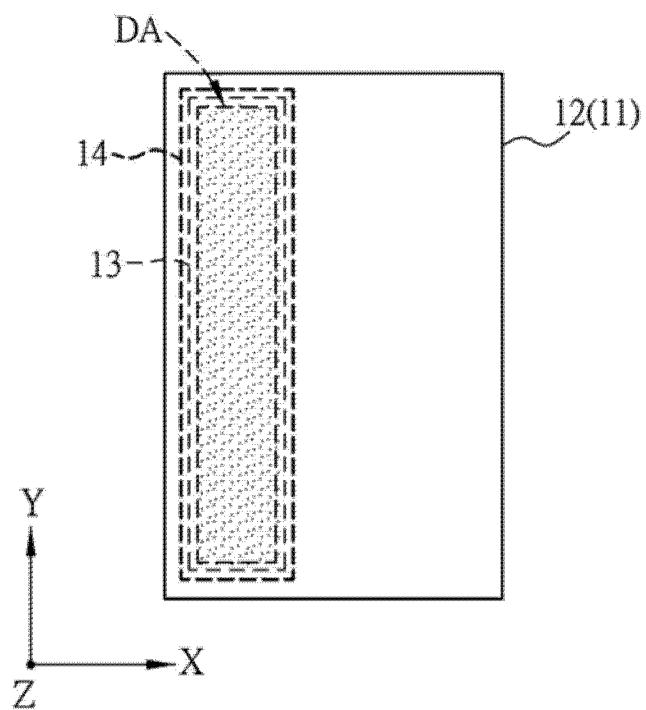


图 2B

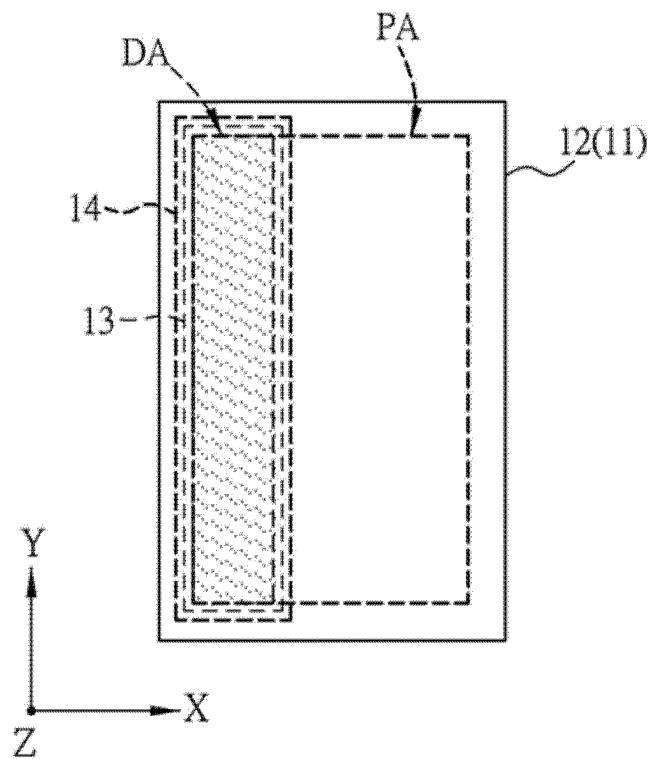


图 2C

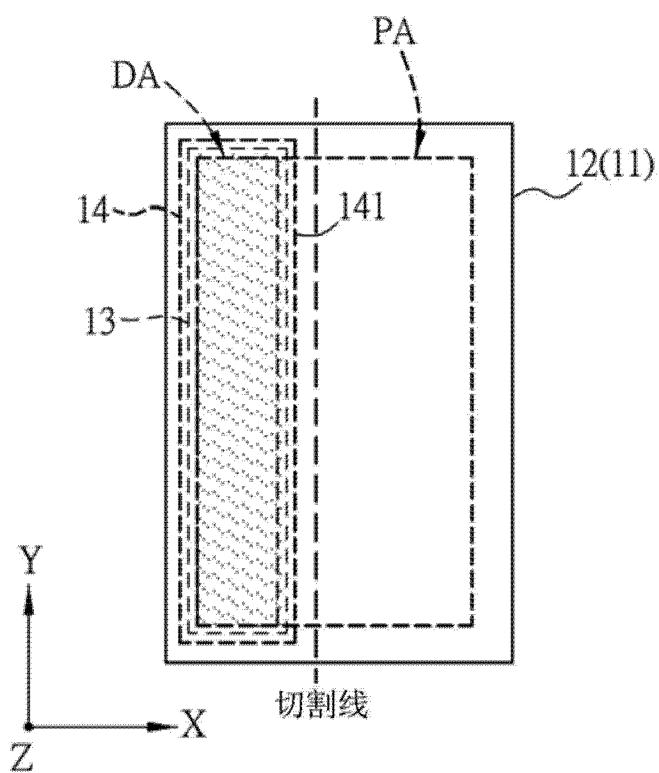


图 2D

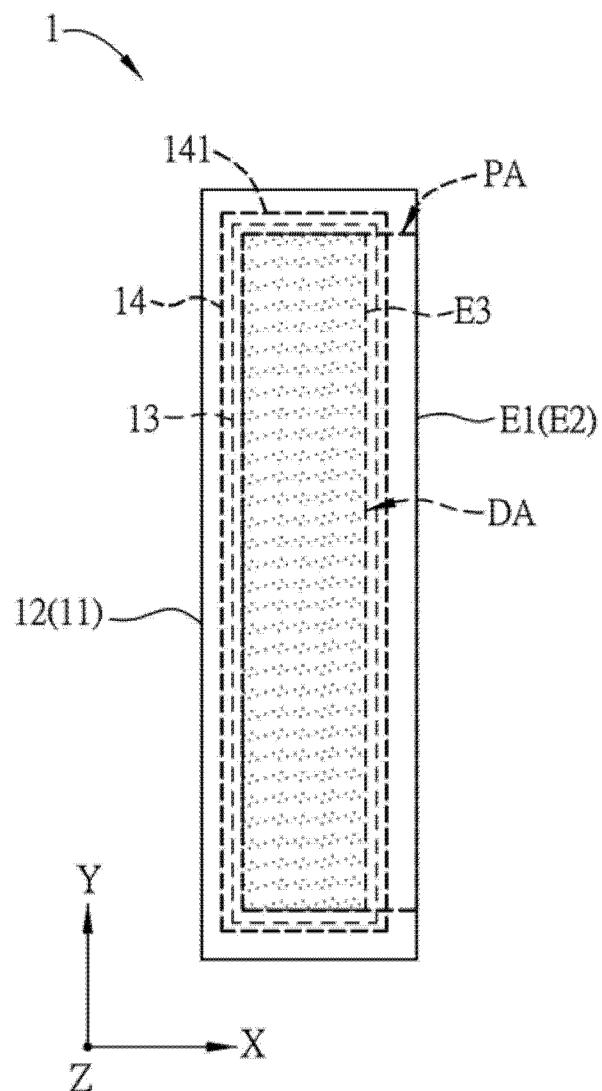


图 2E

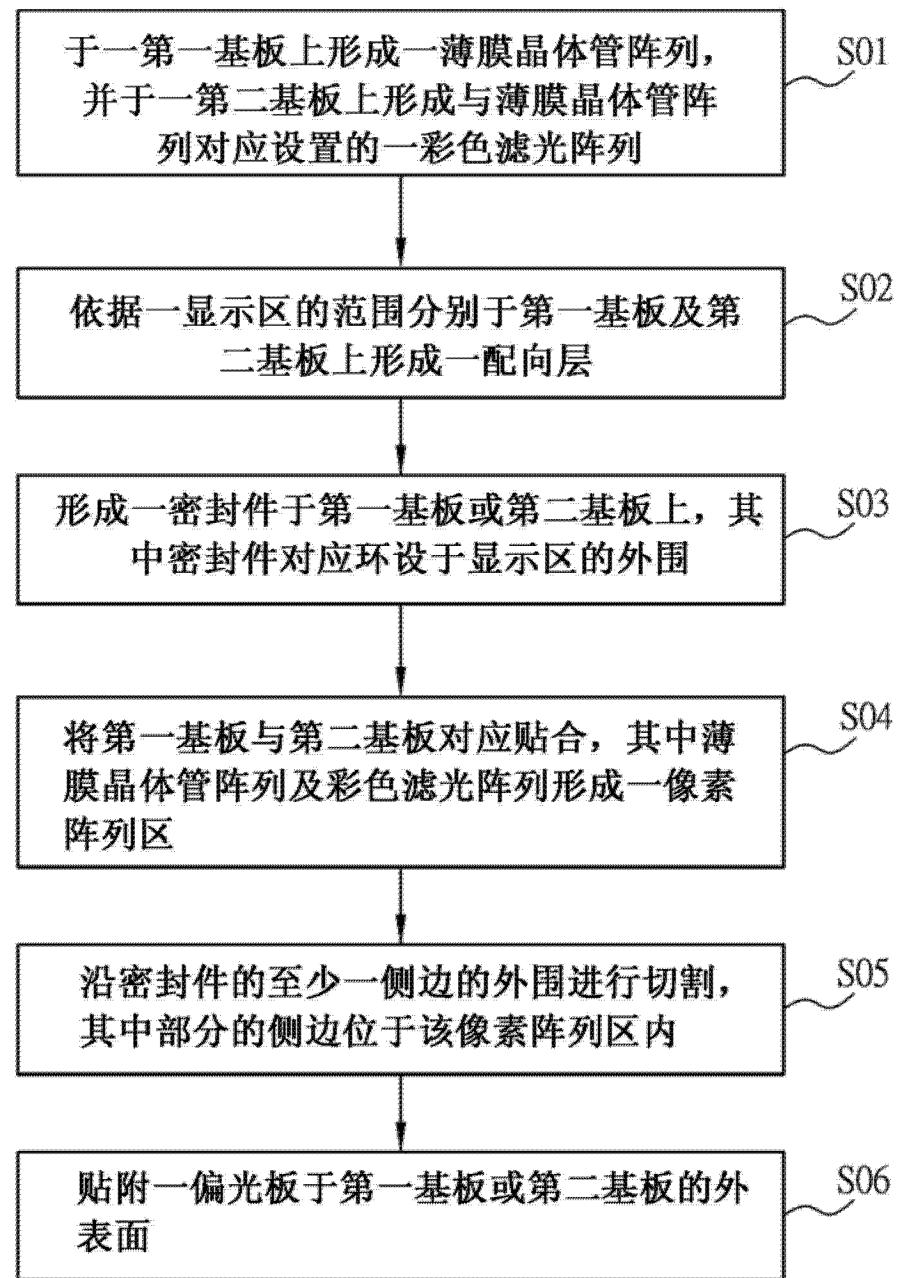


图 3

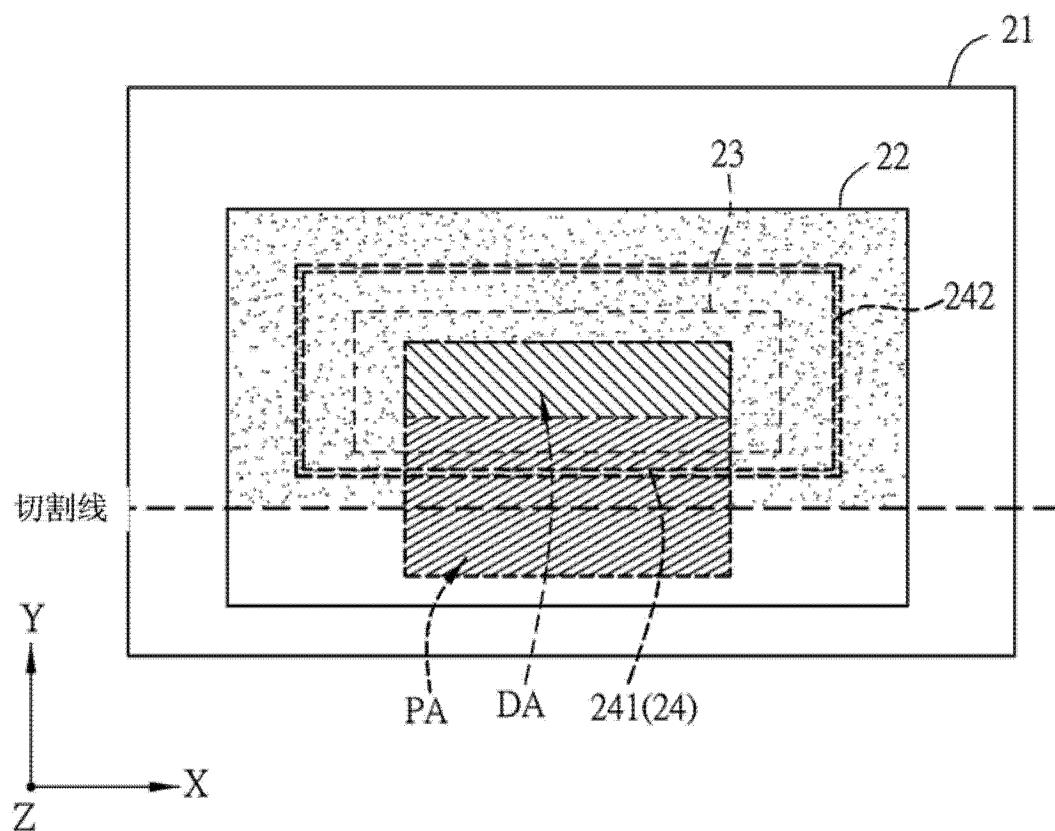


图 4A

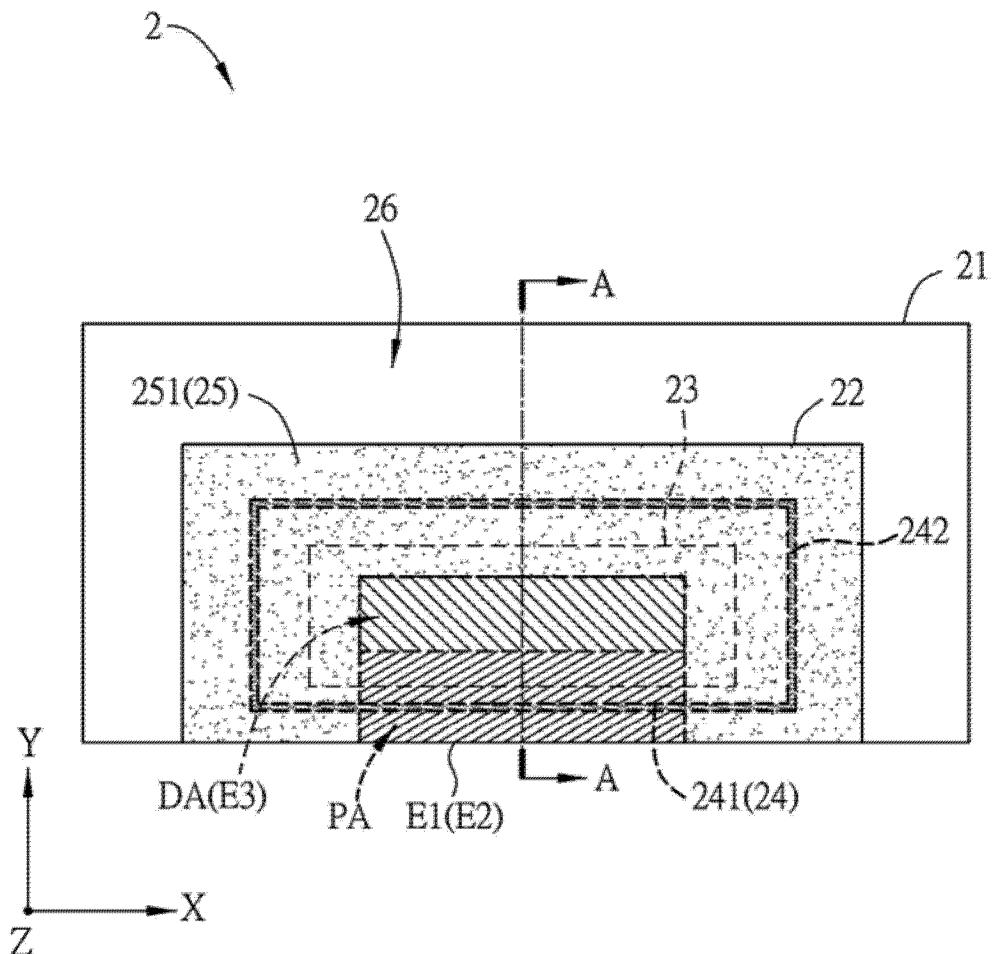


图 4B

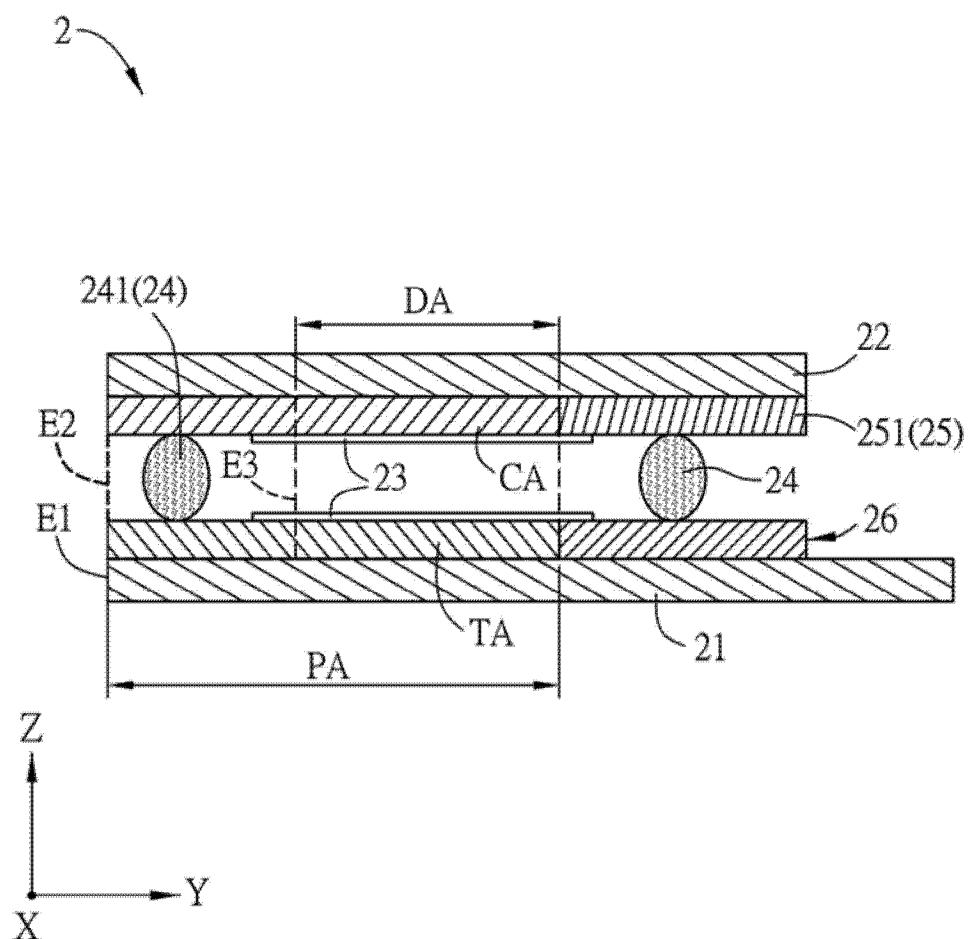


图 4C

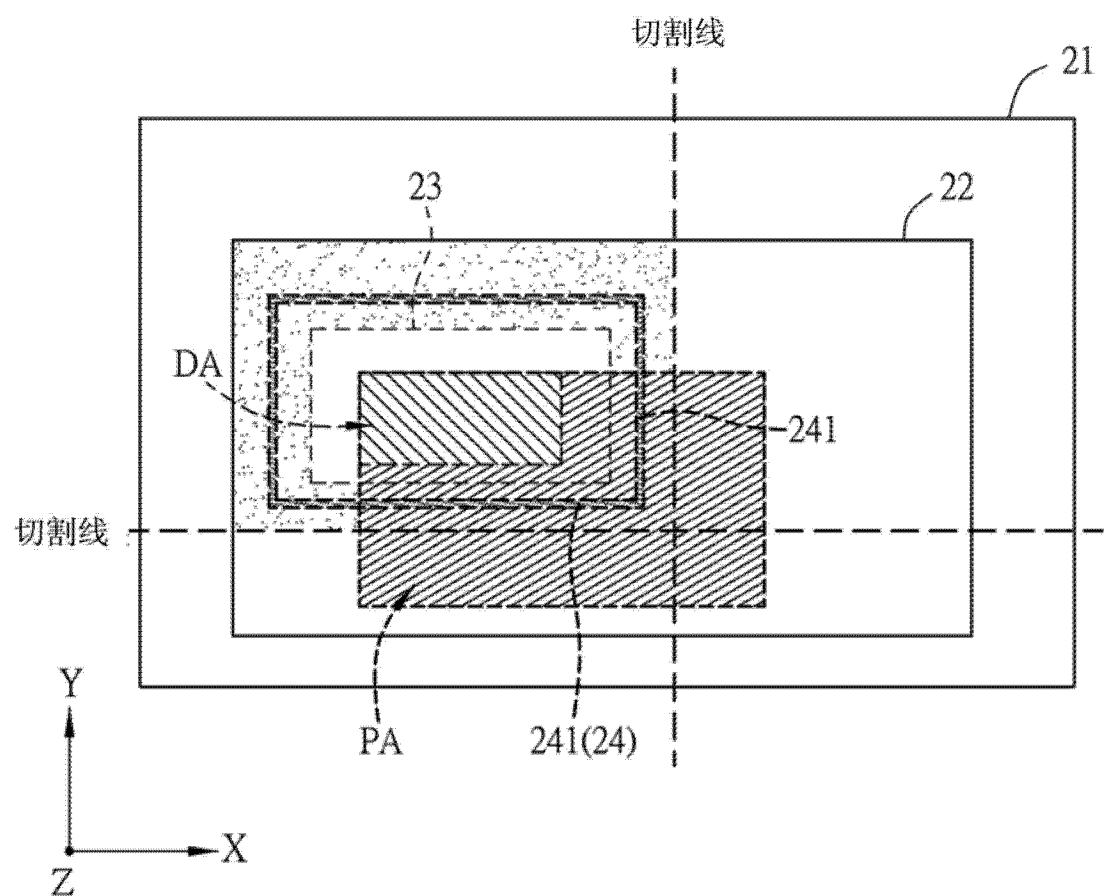


图 5A

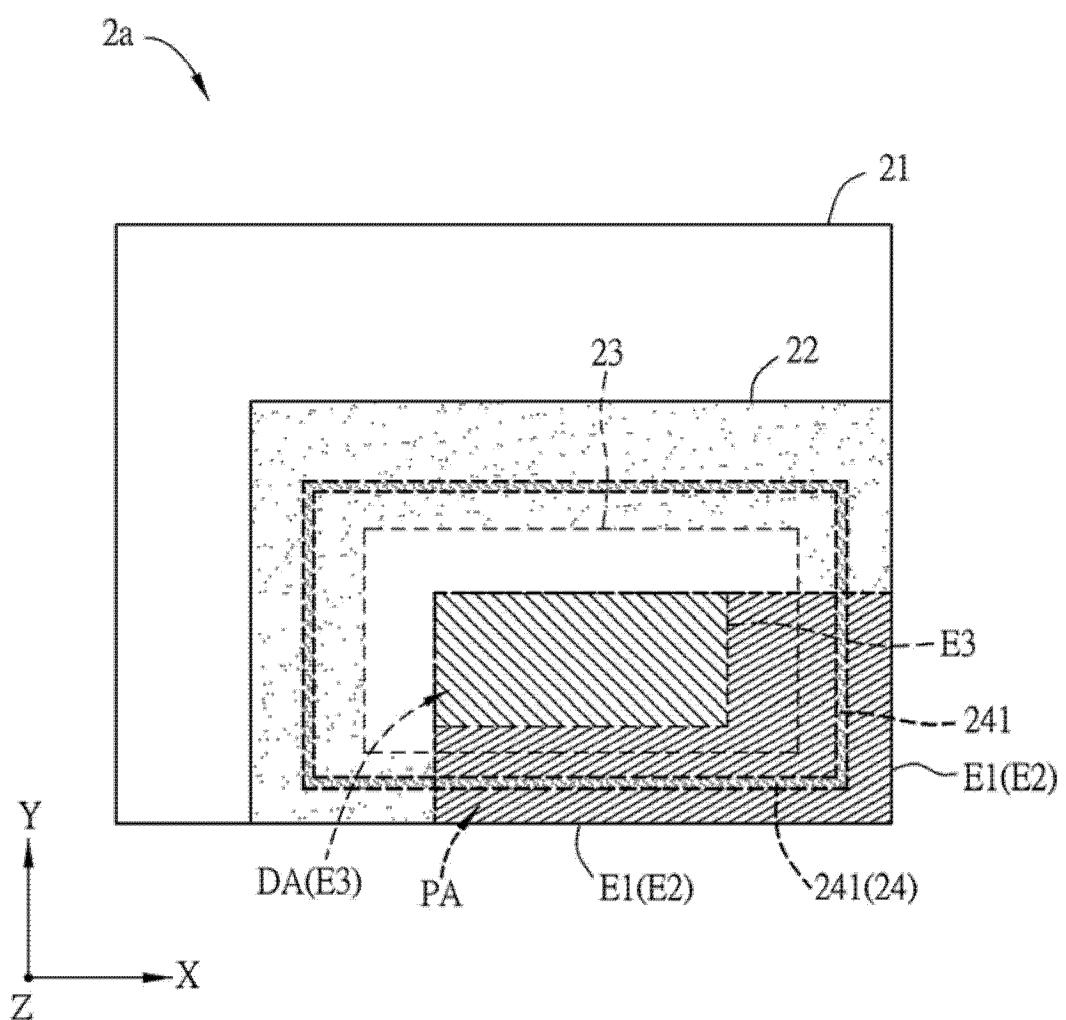


图 5B

专利名称(译)	显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	CN104950526A	公开(公告)日	2015-09-30
申请号	CN201410119635.3	申请日	2014-03-27
[标]申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司		
[标]发明人	钟朝钧 吴亭谊 吕仁智		
发明人	钟朝钧 吴亭谊 吕仁智		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1333 G02F1/1337		
代理人(译)	贾磊		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明提供一种显示面板及其制造方法，显示面板包括一第一基板、一第二基板，一像素阵列区以及一密封件。第一基板具有至少一第一边缘。第二基板与第一基板相对而设。像素阵列区配置于第一基板与第二基板之间，并具有至少一第二边缘与第一边缘部分重叠，像素阵列区包含一显示区，显示区具有至少一第三边缘对应于第二边缘。密封件环设于第一基板与第二基板之间，并对应于显示区的外围，密封件具有至少一侧边，且部分的侧边位于像素阵列区内。本发明的显示面板及其制造方法不仅可依定制化需求制作出不同尺寸的面板，并且可避免液晶流出所造成的污染及信赖度下降等问题。

