



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102354069 A

(43) 申请公布日 2012.02.15

(21) 申请号 201110342979.7

(22) 申请日 2011.10.25

(30) 优先权数据

100122281 2011.06.24 TW

(71) 申请人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹市

(72)发明人 郑佳阳 罗时勋 袁山富

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司 72003

代理人 姜燕 邢雪红

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G02F 1/1343 (2006, 01)

G02F 1/1345 (2006.01)

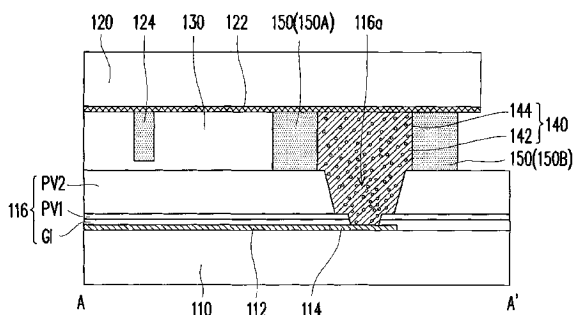
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

液晶显示面板

(57) 摘要

一种液晶显示面板,包括有源元件阵列基板、对向基板、液晶层、导电框胶及限位结构。有源元件阵列基板具有共通线、与共通线电性连接的转接焊盘及介电层,介电层具有开口以将转接焊盘暴露。对向基板具有共通电极,而液晶层配置于有源元件阵列基板与对向基板之间。导电框胶配置于有源元件阵列基板与对向基板之间并环绕液晶层。开口对应于导电框胶的角落,且导电框胶填入开口以使共通电极通过导电框胶与转接焊盘电性连接。此外,限位结构配置于有源元件阵列基板与对向基板之间,限位结构邻近于导电框胶的各个角落配置,以迫使导电框胶填入开口中。本发明无须进银胶制作,且液晶层由于限位结构的缘故而不易从介电层的开口渗出。



1. 一种液晶显示面板,包括:

一有源元件阵列基板,具有多条共通线、多个转接焊盘及一介电层,所述多个转接焊盘与所述多个共通线电性连接,该介电层具有多个开口以将所述多个转接焊盘暴露;

一对向基板,具有一共通电极;

一液晶层,配置于该有源元件阵列基板与该对向基板之间;

一导电框胶,配置于该有源元件阵列基板与该对向基板之间,并且环绕该液晶层,其中所述多个开口对应于该导电框胶的多个角落,且该导电框胶填入所述多个开口以使共通电极通过该导电框胶与所述多个转接焊盘电性连接;以及

多个限位结构,配置于该有源元件阵列基板与该对向基板之间,其中所述多个限位结构邻近于该导电框胶的各个角落配置,以迫使该导电框胶填入所述多个开口中。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其中该介电层的厚度介于42000埃至43000埃之间。

3. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其中所述多个限位结构与该介电层以及该对向基板接触,以支撑于该介电层与该对向基板之间。

4. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其中所述多个限位结构与该导电框胶的所述多个角落接触,以限制该导电框胶在所述多个角落处的宽度。

5. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其中各所述限位结构为L形限位结构或弧形限位结构。

6. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其中所述多个限位结构包括:

多个内限位结构,分布于该导电框胶所环绕的范围内;以及

多个外限位结构,分布于该导电框胶所环绕的范围外。

7. 如权利要求6所述的液晶显示面板,其中各所述内限位结构包括L形内限位结构或弧形内限位结构,而各所述外限位结构包括L形外限位结构或弧形外限位结构。

8. 如权利要求6所述的液晶显示面板,其中各所述内限位结构包括一第一转折部以及两个与该第一转折部两端连接的第一延伸部,而各所述内限位结构包括一第二转折部以及两个与该第二转折部两端连接的第二延伸部,该第一转折部与该第二转折部之间的该导电框胶具有一第一宽度,而所述多个第一延伸部与所述多个第二延伸部之间的该导电框胶具有一第二宽度,且该第二宽度大于该第一宽度。

液晶显示面板

技术领域

[0001] 本申请涉及一种显示面板,且特别涉及一种液晶显示面板。

背景技术

[0002] 目前市场对于薄膜晶体管液晶显示器 (thin film transistor liquid crystal display, TFT-LCD) 的性能要求是朝向高对比 (high contrast ratio)、无灰阶反转 (no gray scale inversion)、色偏小 (little color shift)、亮度高 (high luminance)、高色彩丰富度、高色饱和度、快速反应与广视角等特性。

[0003] 在现有的薄膜晶体管液晶显示器中,为了提高像素的开口率,制造者通常会在覆盖薄膜晶体管的保护层上形成厚度约为 40000 埃的有机保护层,并于有机保护层上形成与薄膜晶体管电性连接的像素电极,且形成于有机保护层上的像素电极会延伸至扫描线与数据线上方。在高开口率的像素设计中,由于有机保护层具有相当大的厚度(约为 40000 埃),故像素电极与扫描线、数据线之间所产生的寄生电容很小而足以被忽略。

[0004] 在现有的薄膜晶体管液晶显示器中,为了使薄膜晶体管阵列基板上的转接焊盘能够与彩色滤光片上的共通电极电性连接,有机保护层需具有开口以将转接焊盘暴露,且在对应于转接焊盘的位置上需进一步点上银胶。由于框胶涂布与银胶的制作属于两道分别进行的工艺,因此银胶的制作会使薄膜晶体管液晶显示器的产能 (throughput) 下降。此外,银胶常会造成液晶显示面板的间隙 (cell gap) 无法精准地被控制,进而造成显示不良 (mura)。

发明内容

[0005] 为克服现有技术的缺陷,本申请提供一种具有导电框胶与限位结构的液晶显示面板。

[0006] 本申请提供一种液晶显示面板,其包括一有源元件阵列基板、一对向基板、一液晶层、一导电框胶以及多个限位结构。有源元件阵列基板具有多条共通线、多个转接焊盘及一介电层,转接焊盘与共通线电性连接,且介电层具有多个开口以将转接焊盘暴露。对向基板具有一共通电极,而液晶层配置于有源元件阵列基板与对向基板之间。导电框胶配置于有源元件阵列基板与对向基板之间,并且环绕液晶层,其中开口对应于导电框胶的多个角落,且导电框胶填入开口以使共通电极通过导电框胶与转接焊盘电性连接。此外,限位结构配置于有源元件阵列基板与对向基板之间,限位结构邻近于导电框胶的各个角落配置,以迫使导电框胶填入开口中。

[0007] 在本发明的一实施例中,前述的介电层的厚度例如为介于 42000 埃至 43000 埃之间。

[0008] 在本发明的一实施例中,前述的限位结构与介电层以及对向基板接触,以支撑于介电层与对向基板之间。

[0009] 在本发明的一实施例中,前述的限位结构与导电框胶的角落接触,以限制导电框

胶在角落处的宽度。

[0010] 在本发明的一实施例中,前述的各限位结构为 L 形限位结构或弧形限位结构。

[0011] 在本发明的一实施例中,前述的限位结构包括多个内限位结构以及多个外限位结构,其中内限位结构分布于导电框胶所环绕的范围内,而外限位结构分布于导电框胶所环绕的范围外。

[0012] 在本发明的一实施例中,前述的各内限位结构包括 L 形内限位结构或弧形内限位结构,而各外限位结构包括 L 形外限位结构或弧形外限位结构。

[0013] 在本发明的一实施例中,前述的各内限位结构包括一第一转折部以及两个与第一转折部两端连接的第一延伸部,而各内限位结构包括一第二转折部以及两个与第二转折部两端连接的第二延伸部,第一转折部与第二转折部之间的导电框胶具有一第一宽度,而第一延伸部与第二延伸部之间的导电框胶具有一第二宽度,且第二宽度大于第一宽度。

[0014] 本申请的液晶显示器采用导电框胶以及限位结构,由于限位结构邻近于导电框胶的各个角落配置,因此在对向基板与有源元件阵列基板压合的过程中,限位结构能够迫使导电框胶填入介电层的开口中,以使有源元件阵列基板的共通线能够与对向基板的共通电极电性连接。

[0015] 导电框胶例如是由绝缘胶材与掺杂于绝缘胶材中的导电粒子所构成,导电粒子随机地分散于绝缘胶材中,其中绝缘胶材的材质例如为树脂,而导电粒子例如为金球 (Au balls)。由于导电粒子事先掺杂于绝缘胶材中,故在导电框胶涂布之后,无须进行公知技术中所提及的银胶制作,有助于增加液晶显示面板的产能。

[0016] 本申请的液晶显示器采用导电框胶以及限位结构,由于限位结构邻近于导电框胶的各个角落配置,因此在对向基板与有源元件阵列基板压合的过程中,限位结构能够迫使导电框胶填入介电层的开口中,以使有源元件阵列基板的共通线能够与对向基板的共通电极电性连接。此外,由于限位结构会迫使导电框胶填入介电层的开口中,因此液晶层不易从介电层的开口渗出。

[0017] 为了让本申请的上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0018] 图 1 为本申请一实施例的液晶显示面板的俯视示意图。

[0019] 图 2 为图 1 中角落 C 处沿剖面线 A-A' 的剖面示意图。

[0020] 图 3A 与图 3B 为导电框胶与限位结构的俯视示意图。

[0021] 图 4 为另一种导电框胶与限位结构的俯视示意图。

[0022] 并且,上述附图中的附图标记说明如下:

[0023] 100 :液晶显示面板

[0024] 110 :有源元件阵列基板

[0025] 112 :共通线

[0026] 114 :转接焊盘

[0027] 116 :介电层

[0028] 116a :开口

- [0029] 120 :对向基板
- [0030] 122 :共通电极
- [0031] 124 :间隙物
- [0032] 130 :液晶层
- [0033] 140 :导电框胶
- [0034] 142 :绝缘胶材
- [0035] 144 :导电粒子
- [0036] 150 :限位结构
- [0037] 150A :内限位结构
- [0038] 150B :外限位结构
- [0039] 150A1 :第一转折部
- [0040] 150A2 :第一延伸部
- [0041] 150B1 :第二转折部
- [0042] 150B2 :第二延伸部
- [0043] W1 :第一宽度
- [0044] W2 :第二宽度
- [0045] C :角落
- [0046] GI :栅绝缘层
- [0047] PV1 :无机介电材料
- [0048] PV2 :有机介电材料层

具体实施方式

[0049] 图1为本申请一实施例的液晶显示面板的俯视示意图,而图2为图1中角落C处沿剖面线A-A'的剖面示意图。请参照图1与图2,本实施例的液晶显示面板100包括一有源元件阵列基板110、一对向基板120、一液晶层130、一导电框胶140以及多个限位结构150。有源元件阵列基板110具有多条共通线112、多个转接焊盘114及一介电层116,转接焊盘114与共通线112电性连接,且介电层116具有多个开口116a以将转接焊盘114暴露。对向基板120具有一共通电极122,而液晶层130配置于有源元件阵列基板110与对向基板120之间。导电框胶140配置于有源元件阵列基板110与对向基板120之间,并且环绕液晶层130,其中介电层116的开口116a对应于导电框胶140的多个角落C,且导电框胶140填入介电层116的开口116a内以使共通电极122通过导电框胶140与转接焊盘114电性连接。此外,限位结构150配置于有源元件阵列基板110与对向基板120之间,且限位结构150邻近于导电框胶140的各个角落C配置,以迫使导电框胶140填入介电层116的开口116a中,其中限位结构150例如与导电框胶140接触。

[0050] 在本实施例中,有源元件阵列基板110例如为一薄膜晶体管阵列基板,除了具有共通线112、转接焊盘114及一介电层116之外,有源元件阵列基板110上还形成有多条扫描线、多条数据线、多个呈阵列排列且与扫描线、数据线电性连接的像素单元,而介电层116覆盖于前述的扫描线、数据线、像素单元、共通线112与转接焊盘114上。

[0051] 以高开口率的像素设计为例,有源元件阵列基板110上的介电层116的厚度例如

为介于 42000 埃至 43000 埃之间。在本实施例中,介电层 116 为有机介电材料层 PV2、无机介电材料 PV1 与栅绝缘层 GI 的堆叠结构,其中有机介电材料层 PV2 的厚度例如为 40000 埃,而无机介电材料 PV1 的厚度例如为介于 2000 埃至 3000 埃之间,且栅绝缘层 GI 的厚度例如为介于 1000 埃至 2000 埃之间。

[0052] 在本实施例中,对向基板 120 例如为一彩色滤光基板,其上具有呈阵列排列的彩色滤光薄膜,此外,前述的彩色滤光基板也可选择性地设置有黑矩阵以遮蔽彩色滤光薄膜之间的区域。此外,本实施例不限定液晶层 130 的型态与材质。

[0053] 导电框胶 140 例如是由绝缘胶材 142 与掺杂于绝缘胶材 142 中的导电粒子 144 所构成,导电粒子 144 随机地分散于绝缘胶材 142 中,其中绝缘胶材 142 的材质例如为树脂,而导电粒子 144 例如为金球 (Au balls)。由于导电粒子 144 事先掺杂于绝缘胶材 142 中,故在导电框胶 140 涂布之后,无须进行公知技术中所提及的银胶制作,有助于增加液晶显示面板 100 的产能。

[0054] 从图 2 可清楚得知,本实施例的限位结构 150 与介电层 116 以及对向基板 120 接触,以支撑于介电层 116 与对向基板 120 之间。此外,限位结构 150 与导电框胶 140 的角落 C 接触,以限制导电框胶 140 在角落 C 处的宽度。在本实施例中,限位结构 150 可与对向基板 120 上的间隙物 124 (spacers) 一并制作,其中间隙物 124 的作用主要为维持有源元件阵列基板 110 与对向基板 120 之间的间距,其材质例如为树脂材料。

[0055] 图 3A 与图 3B 为导电框胶与限位结构的俯视示意图。请参照图 3A 与图 3B,各限位结构 150 为 L 形限位结构 (如图 3A) 或弧形限位结构 (如图 3B)。详言之,本实施例的限位结构 150 包括多个内限位结构 150A 以及多个外限位结构 150B,其中内限位结构 150A 分布于导电框胶 140 所环绕的范围内,而外限位结构 150B 则分布于导电框胶 140 所环绕的范围外。如图 3A 与图 3B 所示,各内限位结构 150A 例如为 L 形内限位结构或弧形内限位结构,而各 1 外限位结构 150B 例如为 L 形外限位结构或弧形外限位结构。值得注意的是,当各内限位结构 150A 为 L 形内限位结构时,外限位结构 150B 可以是弧形外限位结构;同样地,当各内限位结构 150A 为弧形内限位结构时,外限位结构 150B 可以是 L 形外限位结构。上述限位结构的开口为朝向液晶层。

[0056] 图 4 为另一种导电框胶与限位结构的俯视示意图。请参照图 4,本实施例的内限位结构 150A 包括一第一转折部 150A1 以及两个与第一转折部 150A1 两端连接的第一延伸部 150A2,而各内限位结构 150B 包括一第二转折部 150B1 以及两个与第二转折部 150B1 两端连接的第二延伸部 150B2,第一转折部 150A1 与第二转折部 150B1 之间的导电框胶 140 具有一第一宽度 W1,而第一延伸部 150A2 与第二延伸部 150B2 之间的导电框胶 140 具有一第二宽度 W2,且第二宽度 W2 大于第一宽度 W1。

[0057] 本申请的液晶显示器采用导电框胶 140 以及限位结构 150,由于限位结构 150 邻近于导电框胶 140 的各个角落 C 配置,因此在对向基板 120 与有源元件阵列基板 110 压合的过程中,限位结构 150 能够迫使导电框胶 140 填入介电层 116 的开口 116a 中,以使有源元件阵列基板 110 的共通线 112 能够与对向基板 120 的共通电极 122 电性连接。此外,由于限位结构 150 会迫使导电框胶 140 填入介电层 116 的开口 116a 中,因此液晶层 130 不易从介电层 116 的开口 116a 渗出。

[0058] 虽然本申请已以较佳实施例公开如上,然其并非用以限定本申请,任何本领域普

通技术人员,在不脱离本申请的精神和范围内,当可作些许的更动与润饰,因此本申请的保护范围当视随附的权利要求所界定的范围为准。

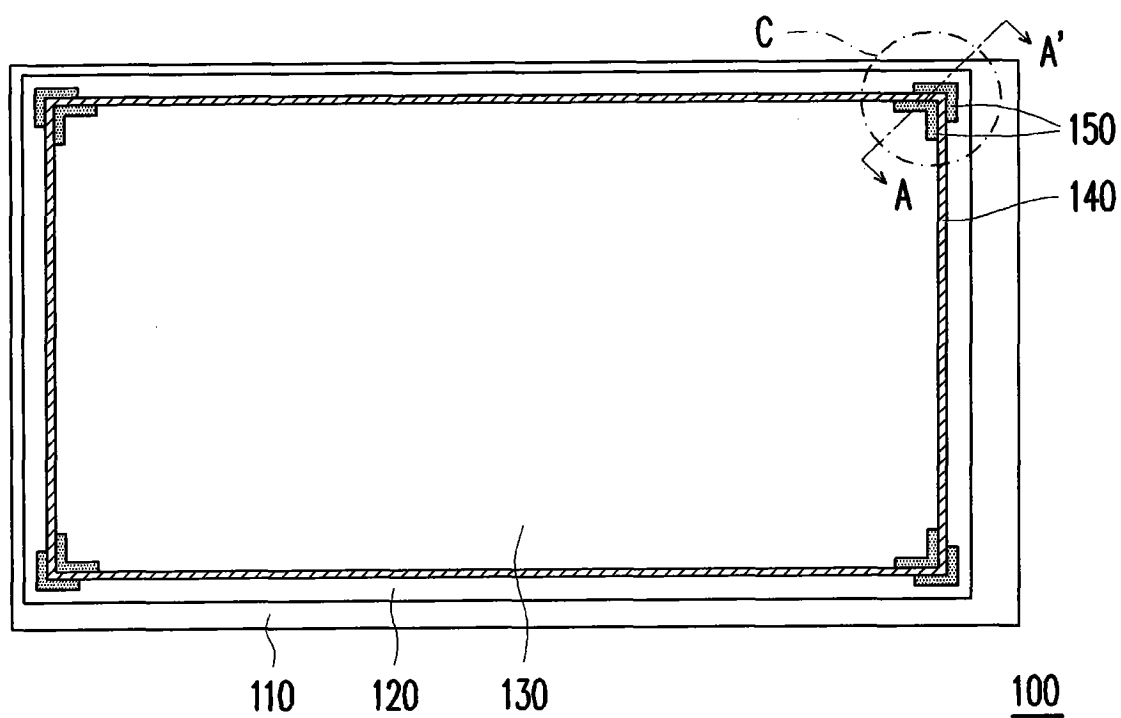


图 1

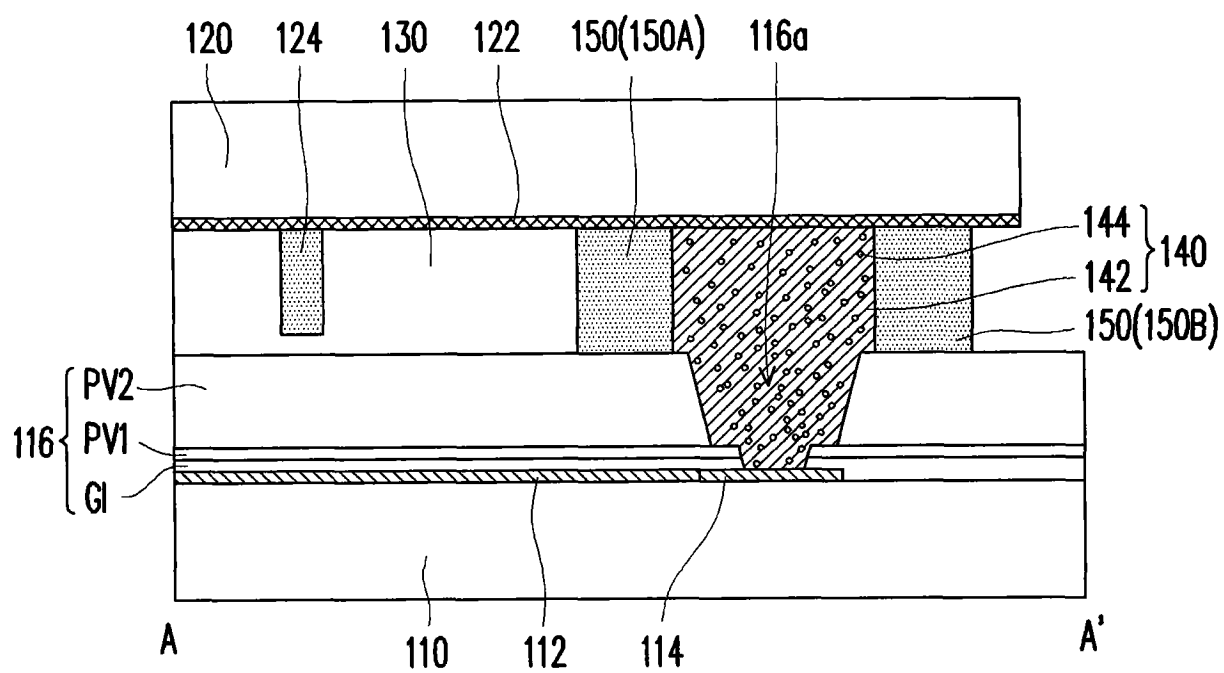


图 2

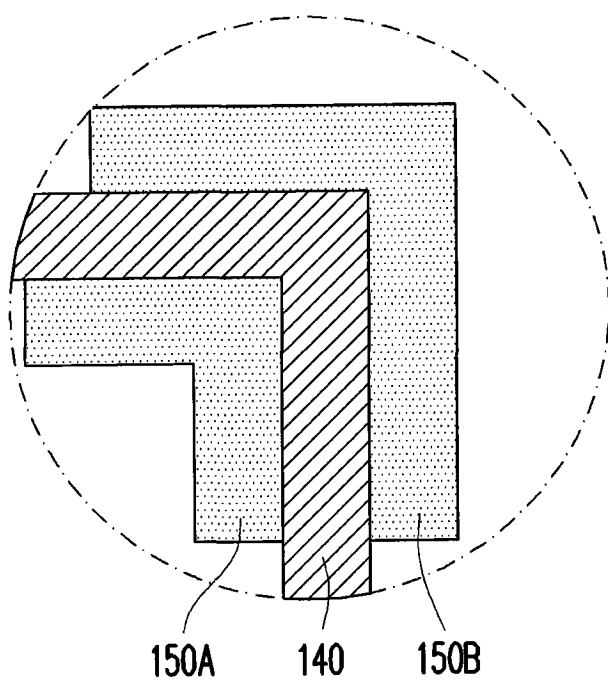


图 3A

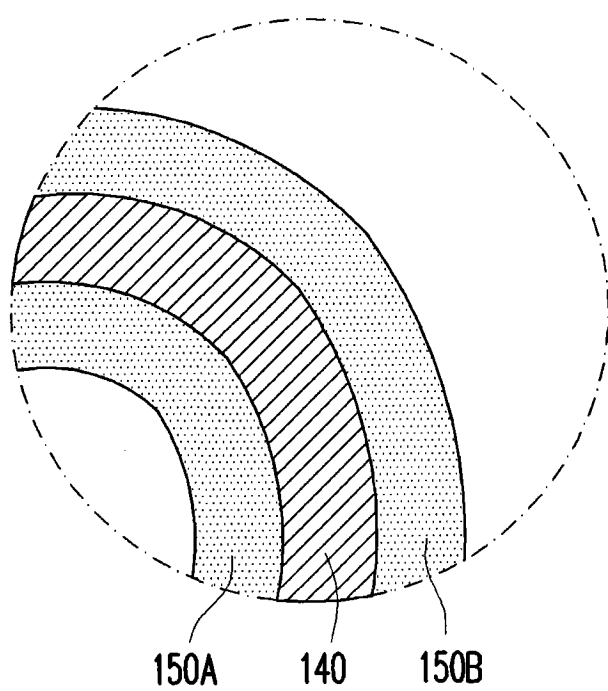


图 3B

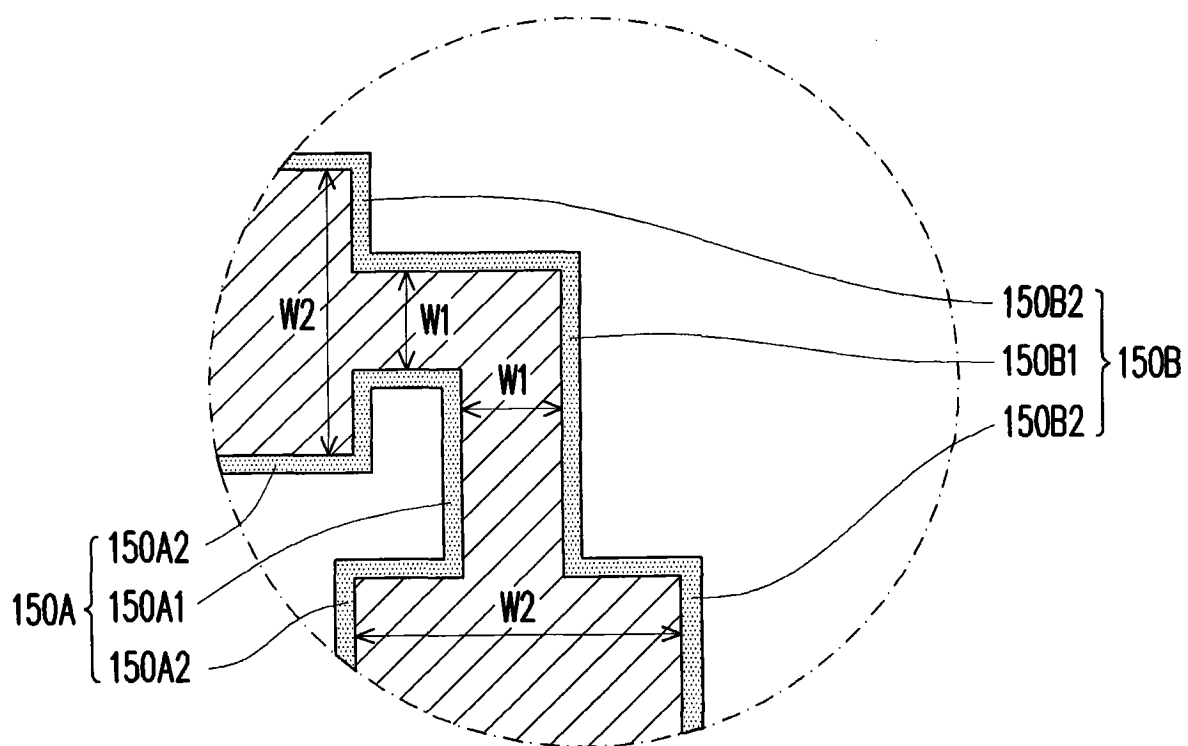


图 4

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	CN102354069A	公开(公告)日	2012-02-15
申请号	CN201110342979.7	申请日	2011-10-25
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	郑佳阳 罗时勋 袁山富		
发明人	郑佳阳 罗时勋 袁山富		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1343 G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/1341 G02F1/1339 G02F2202/16		
代理人(译)	姜燕		
优先权	100122281 2011-06-24 TW		
其他公开文献	CN102354069B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示面板，包括有源元件阵列基板、对向基板、液晶层、导电框胶及限位结构。有源元件阵列基板具有共通线、与共通线电性连接的转接焊盘及介电层，介电层具有开口以将转接焊盘暴露。对向基板具有共通电极，而液晶层配置于有源元件阵列基板与对向基板之间。导电框胶配置于有源元件阵列基板与对向基板之间并环绕液晶层。开口对应于导电框胶的角落，且导电框胶填入开口以使共通电极通过导电框胶与转接焊盘电性连接。此外，限位结构配置于有源元件阵列基板与对向基板之间，限位结构邻近于导电框胶的各个角落配置，以迫使导电框胶填入开口中。本发明无须进银胶制作，且液晶层由于限位结构的缘故而不易从介电层的开口渗出。

