

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910306458.9

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G02F 1/1339 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/1362 (2006.01)

G02F 1/1368 (2006.01)

[43] 公开日 2010 年 2 月 10 日

[11] 公开号 CN 101644844A

[22] 申请日 2009.9.1

[21] 申请号 200910306458.9

[71] 申请人 华映光电股份有限公司

地址 350015 福建省福州市马尾科技园区兴
业路 1 号

共同申请人 中华映管股份有限公司

[72] 发明人 张昭仁

[74] 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司

代理人 蔡学俊

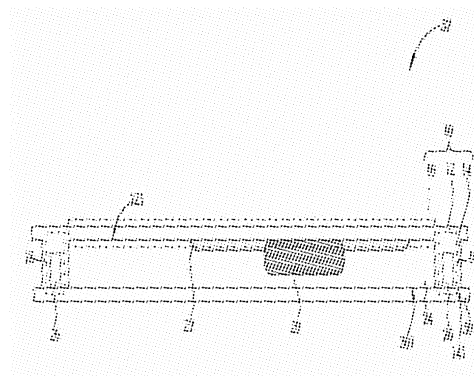
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 6 页

[54] 发明名称

液晶显示面板

[57] 摘要

本发明涉及一种液晶显示面板，其包含一第一基板、一第二基板、以及一液晶层设于该第一基板与该第二基板之间，其中该第一基板包含一平板、一主动区域以及一框胶间隔物设于该平板的一表面并环绕该主动区域，且该框胶间隔物包含一项表面以及一自该项表面下凹的框胶容置槽，用以容置接合该第一基板以及该第二基板的一框胶于其中，并避免该框胶与该液晶层直接接触。有效克服了习知制程中，未完全硬化的框胶污染液晶层的问题，结构简单，具有较好的市场价值。



【权利要求1】一种液晶显示面板，其特征在于包含：

一第一基板，该第一基板包含：

一平板；

一主动区域设于该平板的一表面；以及

一框胶间隔物设于该平板的该表面并环绕该主动区域，该框胶间隔物是凸出于该平板的该表面，该框胶间隔物具有一顶表面，以及自该顶表面下凹的一框胶容置槽；

一第二基板，与该第一基板相对设置；

一液晶层，设于该第一基板、该第二基板以及该框胶间隔物之间；以及

一框胶，设于该框胶容置槽中，且该第一基板与该第二基板是藉由该框胶而接合。

【权利要求2】根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于：其中该框胶间隔物与该平板是为一体成型；所述框胶间隔物的高度是大于该平板的厚度。

【权利要求3】根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于：其中该平板与该框胶间隔物是为相同材质。

【权利要求4】根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于：其中该第一基板另包含至少一间隔物，设于该主动区域内。

【权利要求5】根据权利要求4所述的液晶显示面板，其特征在于：其中该间隔物与该框胶间隔物是为相同材质；所述间隔物的高度是大于该平板的厚度。

【权利要求6】根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于：其中该第一基板是为一彩色滤光片基板，且该第一基板包含复数个彩色光阻设于该主动区域内。

【权利要求7】根据权利要求6所述的液晶显示面板，其特征在于：其中该等彩色光阻包含至少一红色光阻、至少一蓝色光阻以及至少一绿色光阻。

【权利要求8】根据权利要求1所述的液晶显示面板，其中该第二基板是为一薄膜晶体管数组基板。

【权利要求9】根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于：所述第二基板是为一彩色滤光数组基板。

【权利要求10】根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于：所述液晶显示面板是为一反射式液晶显示面板。

【权利要求11】根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于：所述液晶显示面板是为一触控面板。

【权利要求12】一液晶显示面板，其特征在于包含：

一薄膜晶体管数组基板；

一彩色滤光片基板，与该薄膜晶体管数组基板相对设置，该彩色滤光片基板包含一彩色滤光层设置于该彩色滤光片基板面对该数组基板的一表面；

一反射电极，设置于该薄膜晶体管数组基板上，该反射电极包含：

一反射体；以及

至少一间隔物，设于该反射体面对该彩色滤光基板的一表面，且该反射体与该间隔物是为一体成型；以及

一液晶层，设置于该薄膜晶体管数组基板以及该彩色滤光片基板之间。

【权利要求13】根据权利要求11所述的液晶显示面板，其特征在于：所述反射电极的材质包含铝、银、镍、铬或前述金属的合金；所述间隔物的高度是大于该反射体的厚度。

【权利要求14】根据权利要求11所述的液晶显示面板，其特征在于：所述彩色滤光片基板背对该薄膜晶体管数组基板的一侧另包含复数层光学薄膜。

【权利要求15】根据权利要求14所述的液晶显示面板，其特征在于：所述等光学薄膜包含一相位差板 $\lambda/4$ film 以及一偏光片。

液晶显示面板

技术领域

本发明是关于一种液晶显示面板，特别是一种使用表面设有一体成型之间隔物的基板所组装而成的液晶显示面板。

背景技术

随着平面显示器制造技术的提升，提供大尺寸、高解晰度、高亮度的平面显示器已非难事，而在生产制造的过程中，除了提高产品的质量及较佳的规格外，良好的品管亦是提高整体制程良率的重要环节。以常见的薄膜晶体管液晶平面显示器(TFT-LCD)为例，主要的制程包含：薄膜晶体管数组电路工程(TFT array engineering)、彩色滤光片(color filter)工程、液晶显示单元组装工程(liquid crystal cell engineering)、以及液晶显示模块工程(liquid crystal module engineering)。

一般液晶显示单元的组装工程是将薄膜晶体管数组基板与设有彩色滤光片的基板对向平行组装，大多先在基板上先涂布框胶定义出预定要滴入液晶的区域，并以液晶滴下(one drop fill, ODF)制程在该区域中滴入液晶材料，并且在间隙内散布维持基板间矩的间隔材(spacer)，接着再对位、贴合、大气加压、框胶硬化等制程组合为液晶基板。然而，粒状的间隔材在散布时可能会有分配不均的问题，而柱状的光阻间隔物(photospacer)则需另行以光阻涂布、曝光显影以及光阻剥离等一连串制程制作；此外，在基板组装时，多以紫外线硬化型的框胶黏合两片基板，但在实际生产时却发现，在照光不足的情况下，液晶显示面板的液晶常常受到未完全硬化的紫外线硬化型框胶污染，反而降低生产良率并且造成生产过程的瓶颈。

发明内容

本发明的一目的提供一液晶显示面板，有效克服了习知制程中，未完全硬化的框胶污染液晶层的问题。

为达上述目的，本发明揭露一种液晶显示面板，包含一第一基板、一第二基板、一液晶层设于第一基板与第二基板间，其中第一基板包含一平板、一主动区域以及一框胶间隔物设于该平板的一表面并环绕该主动区域，该框胶间隔物是凸出于该平板的该表面，且该框胶间隔物具有一顶表面，以及自该框胶间隔物的该项表面下凹的一框胶容置槽，用以容置一框胶，并且该第一基板与该第二基板是藉由该框胶而接合。

此外，本发明的另一目的在于简化液晶显示面板的制程。

为达上述目的，本发明另揭露一液晶显示面板，其包含一薄膜晶体管数组基板、一彩色滤光片基板、一反射电极以及一液晶层设于该薄膜晶体管数组基板以及该彩色滤光片基板之间，其中该反射电极是设置于该薄膜晶体管数组基板上，且该反射电极包含一反射体以及至少一间隔物设于该反射体面对该彩色滤光基板的一表面，此外该反射体与该间隔物是为一体成型的结构。

本发明所揭露的液晶显示面板是以一体成形技术生产的基板组合而成，且基板上设有框胶间隔物或间隔物，在制作液晶显示面板时，无需再以其它制程制作维持基板间距的间隔物，藉此简化液晶面板的生产步骤及制程时间，以提高整体的生产效能。

附图说明

图1至图4是依据本发明的一第一较佳实施例所绘示的一液晶显示面板及其制作方法。

图5是依据本发明的第二较佳实施例所绘示的一液晶显示面板。

图6是依据本发明的第三较佳实施例所绘示的一液晶显示面板。

10、42 第一基板

12、47 平板

121、471 平板的表面

14、50 框胶间隔物

141、501 顶表面

16、48 主动区域

18、54 框胶容置槽

20 彩色光阻

22 黑色矩阵

24、46、74 液晶层

26、56 框胶

30、44 第二基板

301 第二基板的表面

32、40、66 液晶显示面板

52、82 间隔物

58、78 薄膜晶体管数组电路

60 平坦层

62、86 彩色滤光层
62R 红色光阻
62B 蓝色光阻
62G 绿色光阻
64、88 透明导电层
68 薄膜晶体管数组基板
70 彩色滤光片基板
72 反射电极
76、84 基板
80 反射体
801 反射体的表面
90 相位差板
92 偏光片

具体实施方式

在说明书及后续的专利申请范围当中使用了某些词汇来指称特定的组件。所属领域中具有通常知识者应可理解，制造商可能会用不同的名词来称呼同样的组件。本说明书及后续的专利申请范围并不以名称的差异来作为区别组件的方式，而是以组件在功能上的差异来作为区别的基准。在通篇说明书及后续的请求项当中所提及的「包含」是为一开放式的用语，故应解释成「包含但不限于」。

图1至图4是依据本发明的一第一较佳实施例所绘示的一液晶显示面板及其制作方法。请参考图1，提供一第一基板10，其包含一平板12以及一框胶间隔物14，其中，第一基板10定义有一主动区域16设于平板12的一表面121，框胶间隔物14亦设于表面121且凸出于平板12表面121，此外框胶间隔物14是围绕在主动区域16外围，且框胶间隔物14的高度是大于平板12的厚度。此外，框胶间隔物14包含一顶表面141以及一自顶表面141下凹的框胶容置槽18，框胶容置槽18的深度不大于框胶间隔物14的高度，且框胶容置槽18的开口宽度亦不大于框胶间隔物14本身的宽度。值得注意的是，第一基板10是为一体成型的结构，即框胶间隔物14与平板12是以相同的材质加以制作，例如在模具中灌入树脂、塑料或玻璃等透明材料，并利用真空成型与射出成型等一体成型技术，同时制作出第一基板10的框胶间隔物14与平板12；或者，将以前述材料制作且厚度均一的基板，利用蚀刻制程将基板蚀刻出第一基板10的框胶间隔

物14与平板12的结构。

请参考图2，接着在主动区域16内可形成各种液晶显示面板的组件，例如图2所示的一彩色光阻20以及设于彩色光阻20周围的一黑色矩阵22，此外另可在主动区域16内设置调节液晶方向的透明导电层以及配向膜，其中透明导电层可以是一氧化铟锡(indium tin oxide, ITO)层或一氧化铟锌(indium zinc oxide, IZO)层。接着如图3所示，进行一液晶滴下制程并在主动区域16内滴入液晶材料，形成一液晶层24，并且在框胶容置槽18内涂布一框胶26，例如一紫外线硬化型框胶或其它具有光硬化效果的黏着剂，例如雷射光硬化胶或红外线硬化胶，更可以是可见光硬化胶(visible light curing glue)，均不脱离本发明的精神与范围。

如图4所示，提供一第二基板30，其包含一薄膜晶体管数组电路(图未示)设于第二基板30的一表面301，接着将第二基板30设有该薄膜晶体管数组电路的表面301面对第一基板10，经对位、贴合以及框胶硬化等制程后，藉由设于框胶容置槽18内的框胶26接合第二基板30，以组合为一液晶显示面板32。此外，本较佳实施例中已将框胶26局限在框胶间隔物14中的框胶容置槽18(请参考图2及图3)，因此，框胶26在接合第一基板10与第二基板30的过程中并不会直接接触到液晶层24，因此，可以有效避免因框胶26未完全硬化而污染液晶层24的问题；其次，框胶间隔物14除提供容置框胶26的空间外，由于框胶间隔物14本身具有一定高度，因此在制作液晶显示面板32时，无需在框胶26中散布间隔物，即利用框胶间隔物14的弹性及高度即可作为第一基板10与第二基板30之间的间距。综上所述，以本发明的设有框胶间隔物的第一基板制作液晶显示面板时，不仅可省略制作习知液晶显示面板时需液晶层及框胶内散布间隔物或以黄光制程制作光阻间隔物的步骤，框胶容置槽的设计亦可有效避免框胶与液晶层的直接接触以及污染液晶层的潜在问题，此外，本较佳实施例的第一基板可适用于组合各种形态的液晶显示面板，例如本较佳实施例所示做为设有彩色滤光片的基板，再与设有薄膜晶体管数组电路的薄膜晶体管数组基板组合为液晶显示面板；或者将前述的第二基板置换为一彩色滤光数组基板(color filter on array substrate, COA substrate)，并使得本发明的具有框胶间隔物的第一基板做为对应该彩色滤光数组基板之上基板；另外，本发明的具有框胶间隔物的第一基板亦可用于组合反射式液晶显示面板或是用于组合触控面板。

基于本发明的精神，另揭露一第二较佳实施例，请参考图5。图5是依据本发明的第二较佳实施例所绘示的一液晶显示面板40，包含一第一基板42、一第二基板44相对设置于第一基板42的一侧以及一液晶层46设于第一基板42与第二基板44之间。第一基板42包含一平板47、一主动区域48设于平板47的一表面471、一框胶间隔物50设于表面471并环绕主动区域48以及

至少一间隔物52设于主动区域48内，其中，框胶间隔物50以及间隔物52是凸出于平板47的表面471，框胶间隔物50与间隔物52的高度大于平板47本身的厚度；如同前一较佳实施例，框胶间隔物50另包含一顶表面501以及自顶表面501下凹的一框胶容置槽54，用以容置接合第一基板42与第二基板44的框胶56，此外，框胶容置槽54的深度不大于框胶间隔物50本身的高度，且框胶容置槽56的开口宽度不大于框胶间隔物50本身的宽度；值得注意的是，第一基板42的平板47、框胶间隔物50以及间隔物52是使用相同材质且为一体成型结构，其制程如同前一较佳实施例所示。另外，相对设置于第一基板42的第二基板44是为彩色滤光数组(color filter on array, COA)基板，包含一薄膜晶体管数组电路58、一平坦层60覆盖于薄膜晶体管数组电路58以及设于薄膜晶体管数组电路58上的彩色滤光层62，其中彩色滤光层62包含复数个彩色光阻，例如红色光阻62R、蓝色光阻62B以及绿色光阻62G，且薄膜晶体管数组电路58的金属导线，例如数据线是兼具遮光功能，其位置分别对应第一基板42的各该间隔物52；此外，液晶显示面板40另包含一透明导电层64，分别设于第一基板42的表面471以及彩色滤光层62上，用于控制液晶旋转。相较于前一较佳实施例，第二较佳实施例所示的液晶显示面板40的第一基板42除设置容置框胶56的框胶容置槽54外，另在主动区域48内设置一定高度的间隔物52，用以维持第一基板42、第二基板44之间以及液晶层46的距离，此外，框胶间隔物50除可协助维持基板间的间距外，亦可将框胶56局限在框胶容置槽54中，得以有效避免未完全硬化的框胶56污染液晶层46的问题。

基于本发明简化液晶显示面板组装的精神，本发明另提供一第三较佳实施例，请参考第6图。图6是依据本发明的第三较佳实施例所绘示的一液晶显示面板66，其包含一薄膜晶体管数组基板68、一彩色滤光片基板70、一反射电极72以及一液晶层74设于薄膜晶体管数组基板68与彩色滤光片基板70之间。如图6所示，液晶显示面板66是为一反射式液晶显示面板或一半穿透半反射式液晶显示面板，薄膜晶体管数组基板68包含一基板76以及设于基板76上的薄膜晶体管数组电路78；薄膜晶体管数组基板68上设有反射电极72，其包含一反射体80以及至少一间隔物82设于反射体80面对彩色滤光片基板70的一表面801，其中反射体80与间隔物82是为一体成型结构，是使用具良好反射特性的材料，例如包含铝、银、镍、铬等金属或前述金属的合金；制作反射电极72时，可先做出具一定厚度的金属层，再以蚀刻或其它可图案化该金属层的方式，图案化该金属层并同时形成反射体80以及设于表面801之间隔物82，且间隔物82的高度大于反射体80本身的厚度；将反射电极72设置于液晶显示面板66内时，反射电极72的间隔物82可维持基板之间的间距，又反射体80可反射外来的入射光线，因此一体成型的反射电极72兼具反射外来入射光以及维持基板间距的功能。液晶显示面板66的彩色滤光片基

板70包含一基板84、一彩色滤光层86以及一透明导电层88设于基板84面对薄膜晶体管数组基板68的一侧，其中透明导电层88是与薄膜晶体管数组基板68上的反射电极72相对应，用以调控液晶的旋转；此外，彩色滤光片基板70背对薄膜晶体管数组基板68的一侧，另设置有复数层光学薄膜，例如一相位差板($\lambda/4$ film)90以及一偏光片92，用以调节光线进出液晶显示面板66。本发明的第三较佳实施例是在制作反射电极72时，同时制作具反射光线特性的反射体80以及维持基板间距的间隔物82，因此不须再以额外制程制作基板间的间隔物，并且简化液晶显示面板的制程。

综上所述，本发明是简化习知液晶显示面板的制程，在制作液晶显示面板所需的基板或反射电极时，仅以制作基板或反射电极的制程，同步将维持基板间距的间隔物制作在基板或反射电极上，因而简化其制程；其次，基板上用于维持间距的框胶间隔物具有用于容置框胶的框胶容置槽，得以有效避免习知制程中未完全硬化的框胶污染液晶的问题，且框胶间隔物的制作可省略习知散布在框胶内维持基板间距的间隔物，不但缩短液晶显示面板的制程时间，亦可降低其生产成本。

以上所述仅为本发明的较佳实施例，凡依本发明申请专利范围所做的均等变化与修饰，皆应属本发明的涵盖范围。

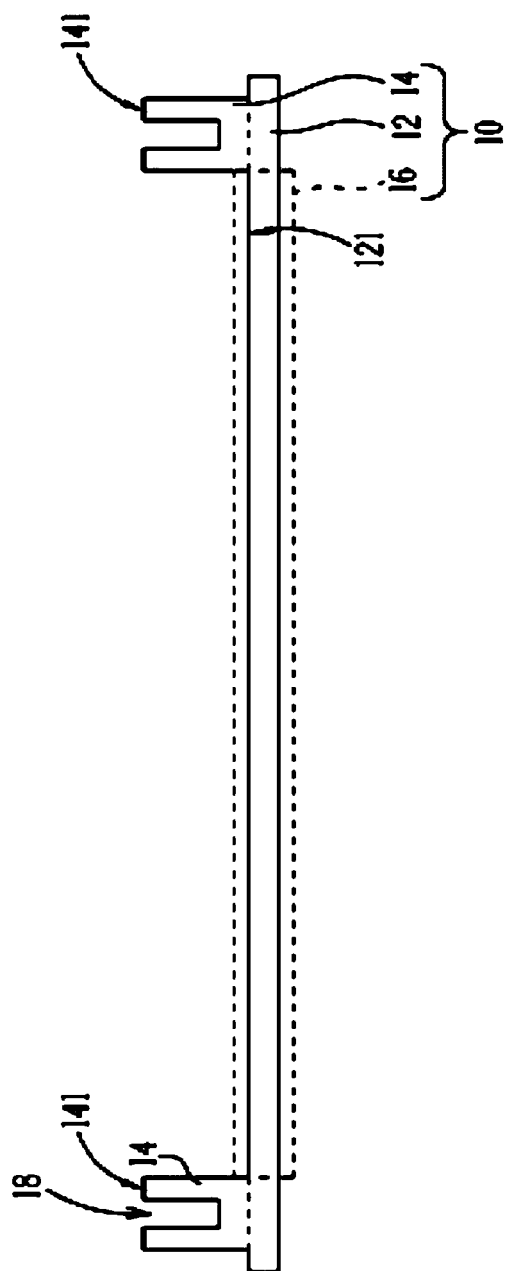


图1

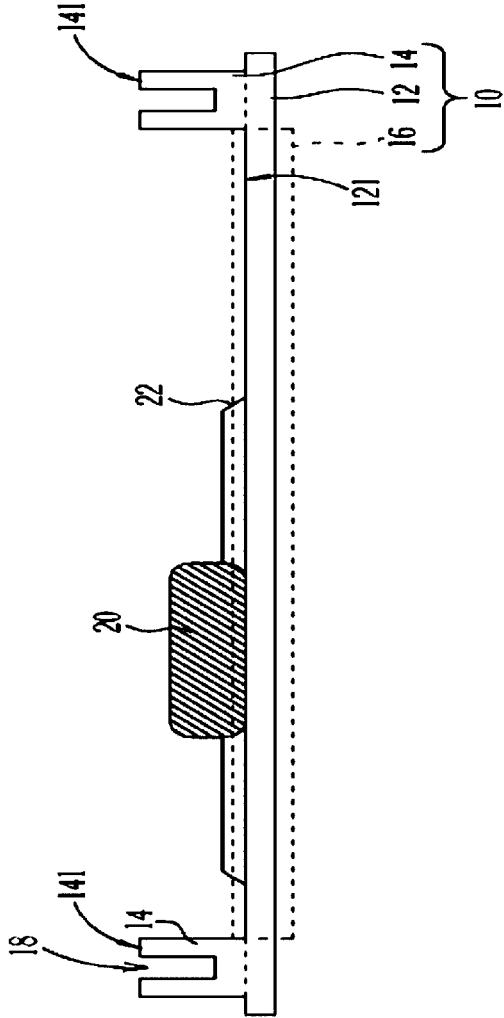


图2

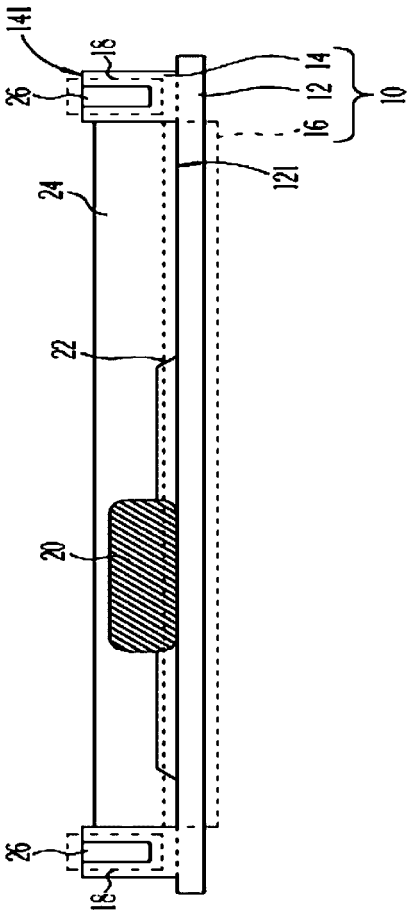


图3

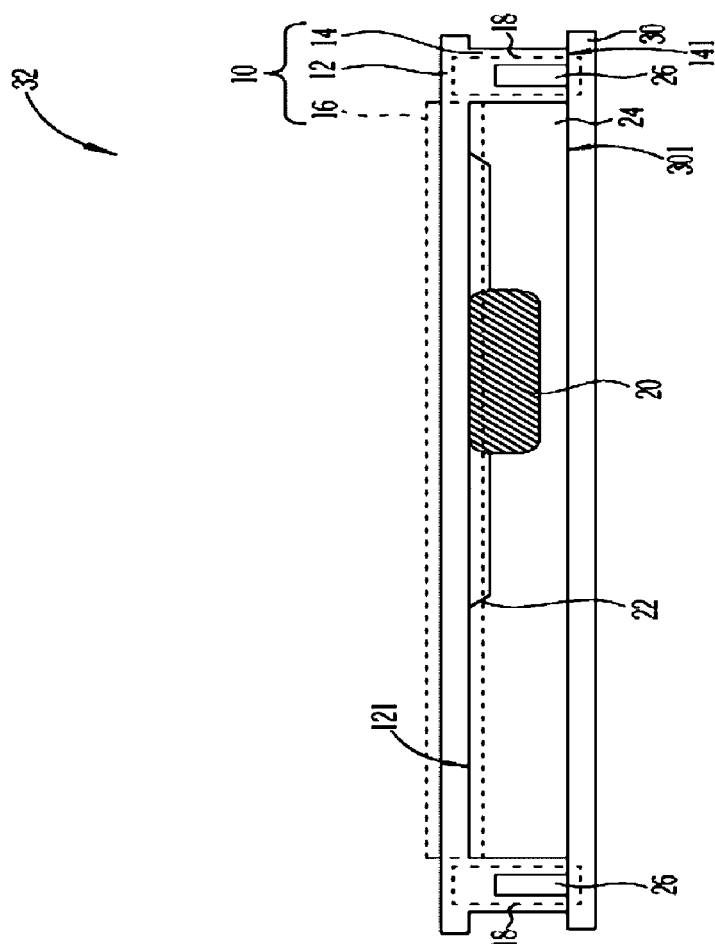


图4

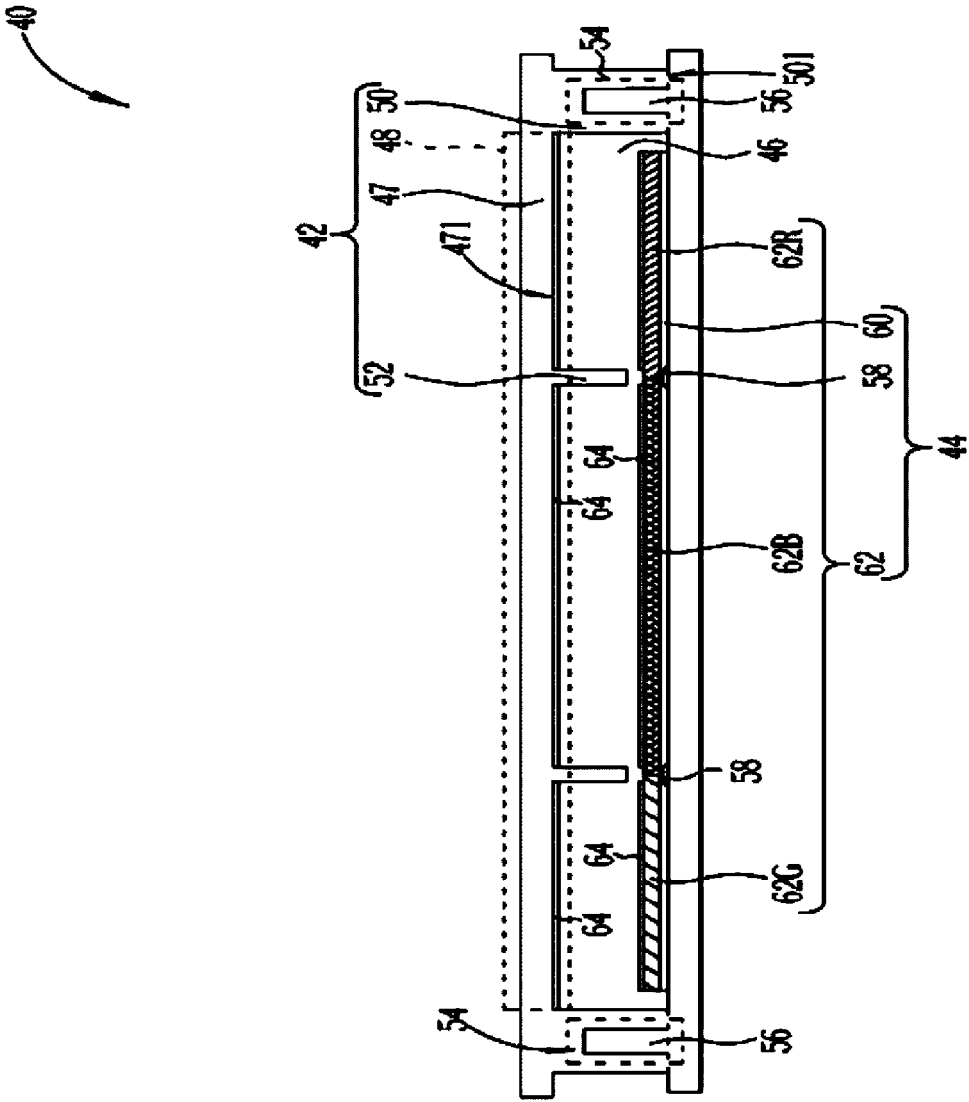


图5

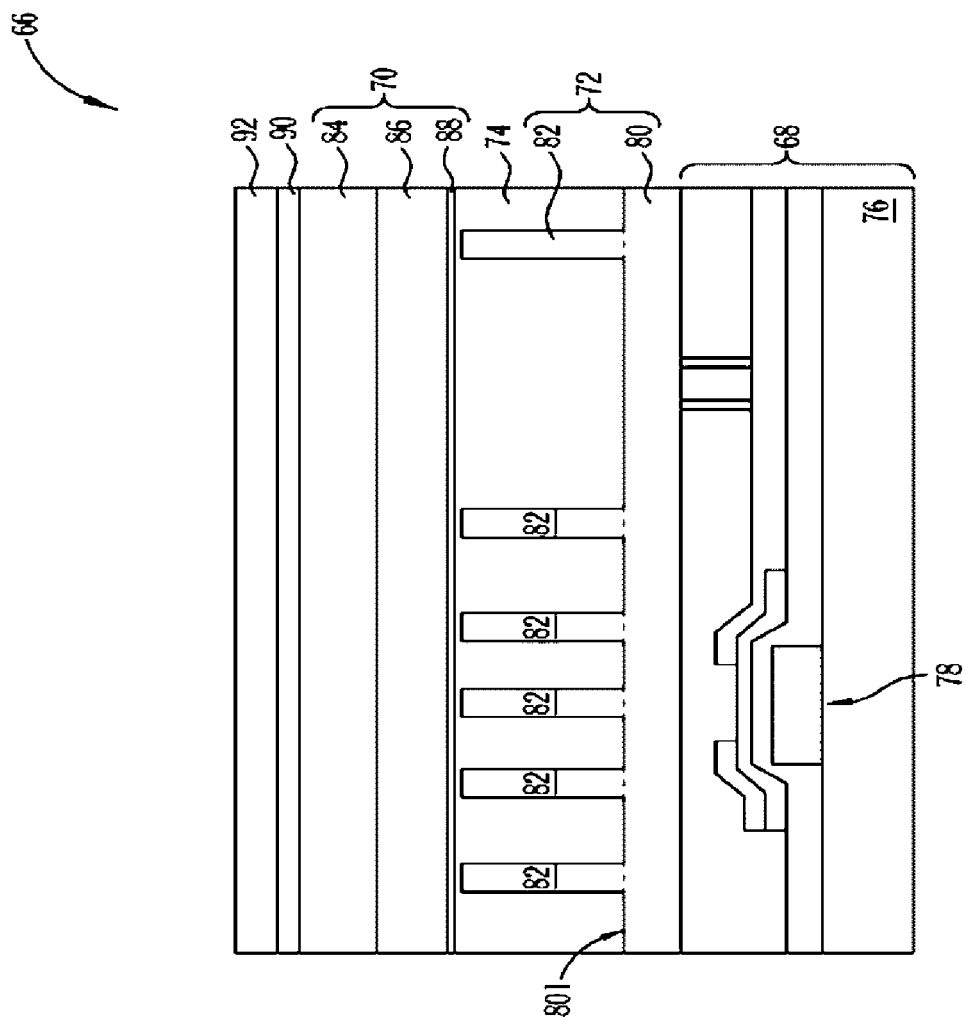


图6

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	CN101644844A	公开(公告)日	2010-02-10
申请号	CN200910306458.9	申请日	2009-09-01
[标]申请(专利权)人(译)	华映光电股份有限公司 中华映管股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	华映光电股份有限公司 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	张昭仁		
发明人	张昭仁		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1339 G02F1/1335 G02F1/1362 G02F1/1368		
代理人(译)	蔡学俊		
其他公开文献	CN101644844B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示面板，其包含一第一基板、一第二基板、以及一液晶层设于该第一基板与该第二基板之间，其中该第一基板包含一平板、一主动区域以及一框胶间隔物设于该平板的一表面并环绕该主动区域，且该框胶间隔物包含一顶表面以及一自该顶表面下凹的框胶容置槽，用以容置接合该第一基板以及该第二基板的一框胶于其中，并避免该框胶与该液晶层直接接触。有效克服了习知制程中，未完全硬化的框胶污染液晶层的问题，结构简单，具有较好的市场价值。

