



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110967878 A

(43)申请公布日 2020.04.07

(21)申请号 201911007863.0

(22)申请日 2019.10.22

(71)申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 尹炳坤

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 杨艇要

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/1345(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

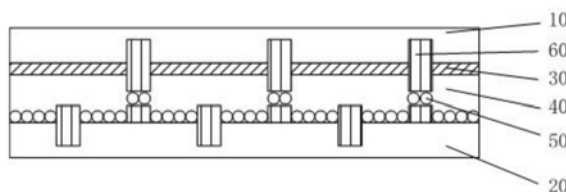
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种窄边框液晶显示面板及其制造方法

(57)摘要

本发明公开了一种窄边框液晶显示面板及其制造方法,包括:阵列基板;彩膜基板,与所述阵列基板相对设置;液晶层,设置于所述阵列基板与所述彩膜基板之间;框胶,涂覆并围绕于所述液晶层,所述框胶内含有导电金球;至少一焊垫,设于所述阵列基板及所述彩膜基板的一侧边;其中,所述阵列基板与所述彩膜基板的相同侧设有焊接区图案,所述焊垫通过所述焊接区图案与所述阵列基板及彩膜基板焊接。



1. 一种窄边框液晶显示面板,其特征在于,包括:
阵列基板;
彩膜基板,与所述阵列基板相对设置;
液晶层,设置于所述阵列基板与所述彩膜基板之间;
框胶,涂覆并围绕于所述液晶层,所述框胶内含有导电金球;
至少一焊垫,设于所述阵列基板及所述彩膜基板的一侧边;
其中,所述阵列基板与所述彩膜基板的相同侧设有焊接区金属图案,所述焊垫通过所述焊接区金属图案与所述阵列基板及彩膜基板焊接。
2. 如权利要求1所述的窄边框液晶显示面板,其特征在于,所述阵列基板与所述彩膜基板分别配置有相对应的显示区与非显示区,所述液晶层位于所述阵列基板与所述彩膜基板的显示区中,所述框胶位于所述阵列基板与所述彩膜基板的非显示区中。
3. 如权利要求1所述的窄边框液晶显示面板,其特征在于,所述阵列基板侧电极与所述彩膜基板侧电极通过所述导电金球导通。
4. 如权利要求1所述的窄边框液晶显示面板,其特征在于,还包括集成电路部件或覆晶薄膜部件,所述集成电路部件或覆晶薄膜部件通过所述焊垫焊接至所述阵列基板及所述彩膜基板。
5. 如权利要求1所述的窄边框液晶显示面板,其特征在于,还包括黑矩阵层,所述黑矩阵层设于所述彩膜基板与所述液晶层之间。
6. 一种窄边框液晶显示面板的制造方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:
阵列基板制作步骤,提供一个阵列基板,在所述阵列基板上制作焊接区金属图案;
彩膜基板制作步骤,提供一个彩膜基板,在所述彩膜基板上制作焊接区金属图案;
对盒步骤,将所述阵列基板及所述彩膜基板通过对盒工艺完成对盒制程;
焊垫形成步骤,在所述完成对盒制程的阵列基板及彩膜基板侧边形成焊垫;
其中,在所述对盒步骤中,在所述阵列基板与所述彩膜基板之间形成框胶,并在所述框胶中加入导电金球。
7. 一种如权利要求6所述的窄边框液晶显示面板的制造方法,其特征在于,在所述阵列基板与所述彩膜基板上形成相对应的显示区及非显示区,并在所述阵列基板与所述彩膜基板之间的显示区中注入液晶形成液晶层,所述框胶形成于所述阵列基板与所述彩膜基板之间的非显示区中。
8. 一种如权利要求6所述的窄边框液晶显示面板的制造方法,其特征在于,所述阵列基板上的所述焊接区图案与所述彩膜基板上的焊接区图案相对应。
9. 一种如权利要求6所述的窄边框液晶显示面板的制造方法,其特征在于,所述阵列基板侧电极与所述彩膜基板侧电极通过所述导电金球导通。
10. 一种如权利要求6所述的窄边框液晶显示面板的制造方法,其特征在于,所述方法还包括焊接步骤,将覆晶薄膜部件或集成电路部件通过所述焊垫焊接至所述阵列基板及彩膜基板上。

一种窄边框液晶显示面板及其制造方法

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种液晶显示技术领域,特别是涉及一种窄边框液晶显示面板及其制造方法。

【背景技术】

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛的应用。如:液晶电视、移动电话、个人数字助理(PDA)、数字相机、计算机屏幕或笔记本电脑屏幕等,在平板显示领域中占主导地位。

[0003] 现有市场上的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器,其包括液晶显示面板及背光模组(backlight module)。液晶显示面板的工作原理是在薄膜晶体管阵列基板(Thin Film Transistor Array Substrate,TFT Array Substrate)与彩色滤光片基板(Color Filter,CF)之间灌入液晶分子,并在两片基板上施加驱动电压来控制液晶分子的旋转方向,以将背光模组的光线折射出来产生画面。

[0004] 近年来,对高屏占比的设计需求越来越高,如何在液晶显示屏设计上压缩非显示区边框成为各家厂商的焦点。通常是将集成电路(Integrated Circuit,IC)或覆晶薄膜(Chip on Film,COF)焊接(bonding)至面板的侧边以减小非显示区的面积。目前常用的做法是将IC及COF焊接至阵列基板的侧边,如图1所示,在彩膜基板1与阵列基板3之间涂覆有框胶2,而焊垫(bonding pad)4则位于阵列基板3的侧边,但这会导致阵列基板单侧玻璃厚度增加,加大了LCD整体厚度。

[0005] 因此,有必要提供一种窄边框液晶显示面板及其制造方法来改善这些缺陷。

【发明内容】

[0006] 本发明提供一种窄边框液晶显示面板及其制造方法,可以实现在焊接面积不变的情况下,有效降低LCD的整体厚度。

[0007] 本发明一实施例提供一种窄边框液晶显示面板,包括:阵列基板;彩膜基板,与所述阵列基板相对设置;液晶层,设置于所述阵列基板与所述彩膜基板之间;框胶,涂覆并围绕于所述液晶层,所述框胶内含有导电金球;至少一焊垫,设于所述阵列基板及所述彩膜基板的一侧边;其中,所述阵列基板与所述彩膜基板的相同侧设有焊接区图案,所述焊垫通过所述焊接区图案与所述阵列基板及彩膜基板焊接。

[0008] 优选地,所述阵列基板与所述彩膜基板分别配置有相对应的显示区与非显示区,所述液晶层位于所述阵列基板与所述彩膜基板的显示区中,所述框胶位于所述阵列基板与所述彩膜基板的非显示区中。

[0009] 优选地,所述阵列基板侧电极与所述彩膜基板侧电极通过所述导电金球电连接。

[0010] 优选地,还包括集成电路或覆晶薄膜,所述集成电路或覆晶薄膜通过所述焊垫焊接至所述阵列基板及所述彩膜基板。

[0011] 优选地,还包括黑矩阵层,所述黑矩阵层设于所述彩膜基板与所述液晶层之间。

[0012] 本发明一实施例还提供一种窄边框液晶显示面板的制造方法,所述方法包括以下步骤:阵列基板制作步骤,提供一个阵列基板,在所述阵列基板上制作焊接区图案;彩膜基板制作步骤,提供一个彩膜基板,在所述彩膜基板上制作焊接区图案;对盒步骤,将所述阵列基板及所述彩膜基板通过对盒工艺完成对盒制程;焊垫形成步骤,在所述完成对盒制程的阵列基板及彩膜基板侧边形成焊垫;其中,在所述对盒步骤中,在所述阵列基板与所述彩膜基板之间形成框胶,并在所述框胶中加入导电金球。

[0013] 优选地,在所述阵列基板与所述彩膜基板上形成相对应的显示区及非显示区,并在所述阵列基板与所述彩膜基板之间的显示区中注入液晶形成液晶层,所述框胶形成于所述阵列基板与所述彩膜基板之间的非显示区中。

[0014] 优选地,所述阵列基板上的所述焊接区图案与所述彩膜基板上的焊接区图案相对应。

[0015] 优选地,所述阵列基板侧电极与所述彩膜基板侧电极通过所述导电金球导通。

[0016] 优选地,还包括焊接步骤,将覆晶薄膜或集成电路通过所述焊垫焊接至所述阵列基板及彩膜基板上。

[0017] 本发明的优点是提供一种窄边框液晶显示面板及其制造方法,通过在框胶中加入导电金球,使彩膜基板侧信号可以传递至阵列基板侧,从而在阵列基板及彩膜基板的侧边进行焊接,实现焊接面积不变的情况下,降低LCD的整体厚度。

【附图说明】

[0018] 图1是现有技术中,侧边焊接设计的结构示意图;

[0019] 图2是本发明一实施例中,框胶中导电金球的正视图;

[0020] 图3是本发明一实施例中,框胶中导电金球的截面图;

[0021] 图4是本发明一实施例中,阵列基板及彩膜基板侧焊接焊垫的结构示意图;

[0022] 图5是本发明一实施例中,制造显示面板的流程图。

【具体实施方式】

[0023] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施用例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0024] 本发明所提到的方向用语,例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「顶」、「底」等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。

[0025] 当某些部件被描述为“在”另一部件“上”时,所述部件可以直接置于所述另一部件上;也可以存在一中间部件,所述部件置于所述中间部件上,且所述中间部件置于另一部件上。当一个部件被描述为“安装至”或“连接至”另一部件时,二者可以理解为直接“安装”或“连接”,或者一个部件通过一中间部件间接“安装至”或“连接至”另一个部件。

[0026] 如图2所示,在本发明一实施例中,窄边框液晶显示面板包括:彩膜基板10、阵列基板20、黑矩阵层30、框胶40以及导电金球50。

[0027] 其中,彩膜基板10与阵列基板20相对设置,且分别配置有对应的显示区110以及非

显示区120,液晶层(图未示)位于彩膜基板10与阵列基板20之间的显示区110中,围绕液晶层涂覆有框胶40,框胶40位于彩膜基板10与阵列基板20之间的非显示区120中,框胶40内含有多个导电金球50,导电金球50具有各向异性的导电功能,在垂直于彩膜基板10与阵列基板20的方向上导电,使彩膜基板10侧电极与阵列基板20侧电极可以通过框胶40中的导电金球50导通。

[0028] 彩膜基板10与框胶40之间还设置有黑矩阵层30,黑矩阵层30起到遮光的作用。

[0029] 如图3所示,彩膜基板10的一侧设有焊接区金属图案101,与其对应的,阵列基板20的相同侧设有焊接区金属图案201,彩膜基板10一侧的焊接区金属图案101与阵列基板20侧的焊接区金属图案201通过导电金球50相连接。

[0030] 如图4所示,彩膜基板10与阵列基板20的一侧边设有多个焊垫60,焊垫60通过彩膜基板10一侧的焊接区金属图案101与阵列基板20侧的焊接区金属图案201焊接至彩膜基板10与阵列基板20上,由于框胶40内的导电金球50具有各向异性的导电功能,因此在垂直于彩膜基板10与阵列基板20的方向上导电,而在平行于彩膜基板10与阵列基板20的方向上绝缘,使多个焊垫60之间不会因导电金球50造成短路。

[0031] 在本发明一实施例中,显示面板还包括集成电路(Integrated Circuit, IC)部件(图未示)或覆晶薄膜(Chip On Film, COF)部件(图未示), IC部件或COF部件通过焊垫60焊接至彩膜基板10及阵列基板20上。使彩膜基板10侧焊垫60的信号可以通过导电金球50传递至阵列基板20。由于IC部件或COF部件通过焊垫60焊接至彩膜基板10与阵列基板20上,因此增加了焊接面积,与现有技术中将IC或COF只焊接至阵列基板20上的方案相比,在焊接面积不变的情况下,使彩膜基板10与阵列基板20的厚度变薄,降低了LCD的整体厚度,且避免了在制作侧边电极时由于框胶40的影响造成脱落等断线不良。

[0032] 本实施例的技术效果在于,通过在框胶40中加入导电金球50,使彩膜基板10侧电极与阵列基板20侧电极可通过框胶40中的导电金球50导通,并通过将IC部件或COF部件通过焊垫60焊接至彩膜基板10与阵列基板20的一侧边,在焊接面积不变的情况下,降低了阵列基板20的厚度,进而降低了LCD的整体厚度,且避免了在制作侧边电极时由于框胶40的影响造成的脱落等断线不良。

[0033] 如图5所示,本发明一实施例中,提供一种窄边框液晶显示面板的制造方法,包括以下步骤:

[0034] S1) 阵列基板制作步骤,提供一个阵列基板20,在阵列基板20上制作焊接区金属图案201。

[0035] S2) 彩膜基板制作步骤,提供一个彩膜基板10,在彩膜基板10上制作焊接区金属图案101。

[0036] S3) 对盒步骤,将彩膜基板10与阵列基板20通过对盒工艺完成对盒制程。

[0037] S4) 焊垫形成步骤,在完成对盒制程的彩膜基板10与阵列基板20上形成焊垫60。

[0038] S5) 焊接步骤,将IC部件(图未示)或COF部件(图未示)通过焊垫60焊接至彩膜基板10与阵列基板20上。

[0039] 更具体地,在步骤S1中,通过成膜、曝光、显影及蚀刻等工艺完成阵列基板20的制作,并在阵列基板20上形成显示区110及非显示区120,在阵列基板20上通过曝光、显影及蚀刻工艺制作焊接区金属图案201。

[0040] 在步骤S2中,提供一个彩膜基板10,并在彩膜基板10上形成与阵列基板20相对应的显示区110及非显示区120,并通过涂布、曝光、显影以及固烤等工艺制作彩膜基板10侧的黑矩阵层30、R/G/B层以及保护膜(Over coat),并在彩膜基板10上通过曝光、显影及蚀刻工艺制作焊接区金属图案101,该焊接区金属图案101与阵列基板20上的焊接区金属图案101相对应,并在彩膜基板10上通过涂布、曝光、显影及固烤等工艺制作PS(post spacer)图案。

[0041] 在步骤S3中,通过配向、框胶涂布、ODF(one drop filling)、切割、偏光片贴附等工艺完成对盒制程。其中,通过ODF工艺在彩膜基板10与阵列基板20之间的显示区110中注入液晶形成液晶层(未图示),通过框胶涂布工艺在彩膜基板10与阵列基板20之间的非显示区120设置框胶40,并在框胶40中加入导电金球50。

[0042] 在步骤S4中,通过研磨、侧边金属层沉积及激光切割方式在彩膜基板10与阵列基板20的一侧边形成焊垫60。焊垫60通过彩膜基板10上的焊接区金属图案101及阵列基板20上的焊接区金属图案201焊接至彩膜基板10以及阵列基板20上,

[0043] 在步骤S5中,将IC部件(图未示)或COF部件(图未示)通过焊垫60焊接至彩膜基板10及阵列基板20上,使彩膜基板10侧的电极与阵列基板20侧的电极通过框胶40中的导电金球50导通,且由于IC或COF通过焊垫60焊接至彩膜基板10与阵列基板20上,增加了焊接面积,因此与现有技术中将IC或COF只焊接至阵列基板20上的方案相比,在焊接面积不变的情况下,使彩膜基板10与阵列基板20的厚度变薄,降低了LCD的整体厚度,且避免了在制作侧边电极时由于框胶40的影响造成脱落等断线不良。

[0044] 综上所述,利用本发明提供的窄边框液晶显示面板及其制造方法,通过在框胶中加入导电金球,使彩膜基板与阵列基板侧电极可通过框胶中的导电金球导通,从而实现侧边焊接时可以将IC部件或COF部件通过焊垫焊接至彩膜基板及阵列基板上的侧边,在焊接面积不变的情况下,降低了阵列基板的厚度,进而降低了LCD的整体厚度,且避免了在制作侧边电极时由于框胶的影响造成的脱落等断线不良。

[0045] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

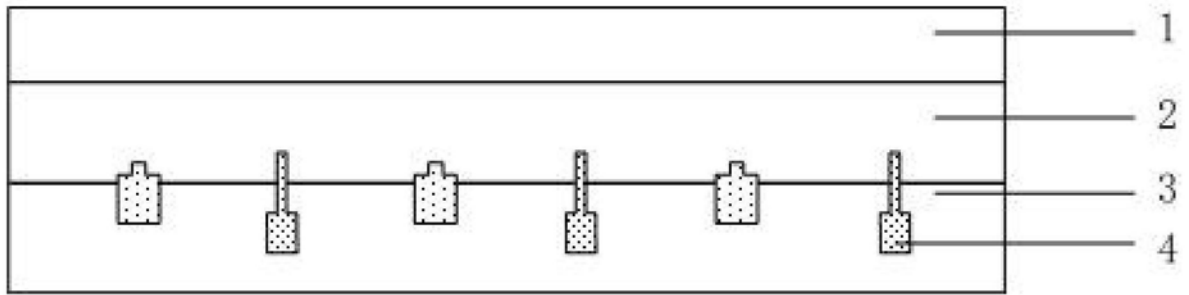


图1

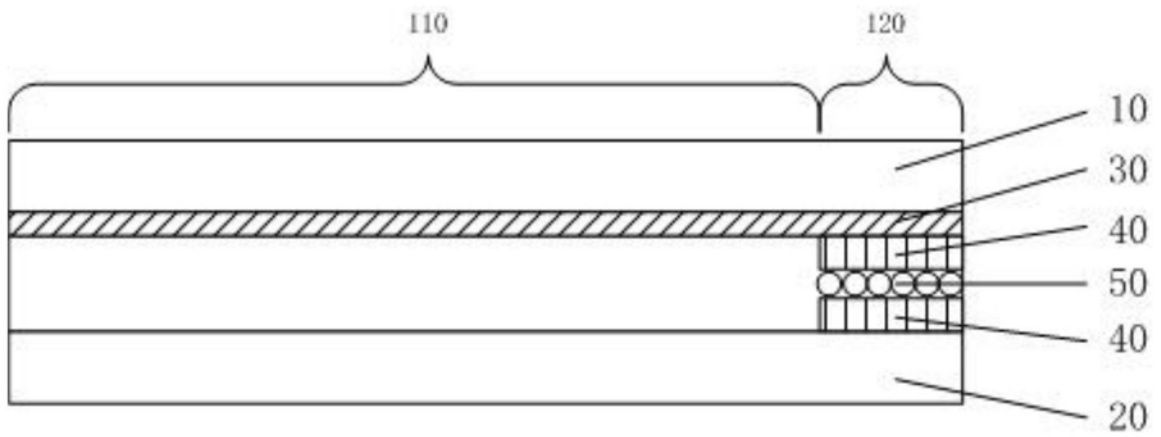


图2

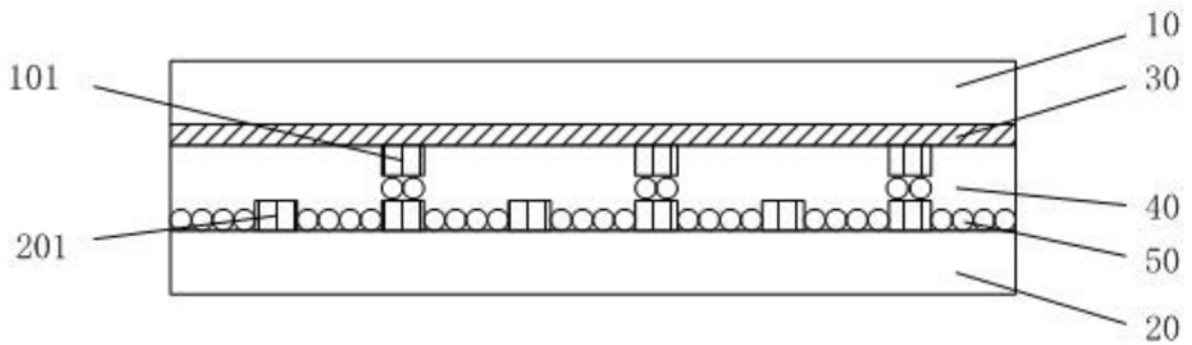


图3

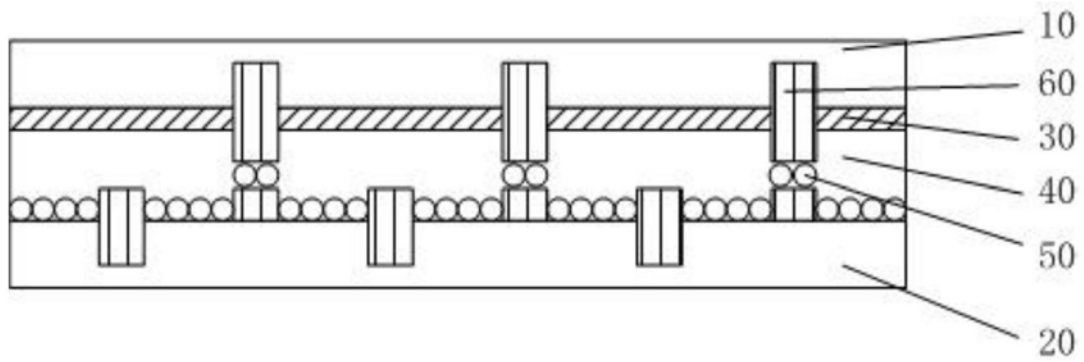


图4

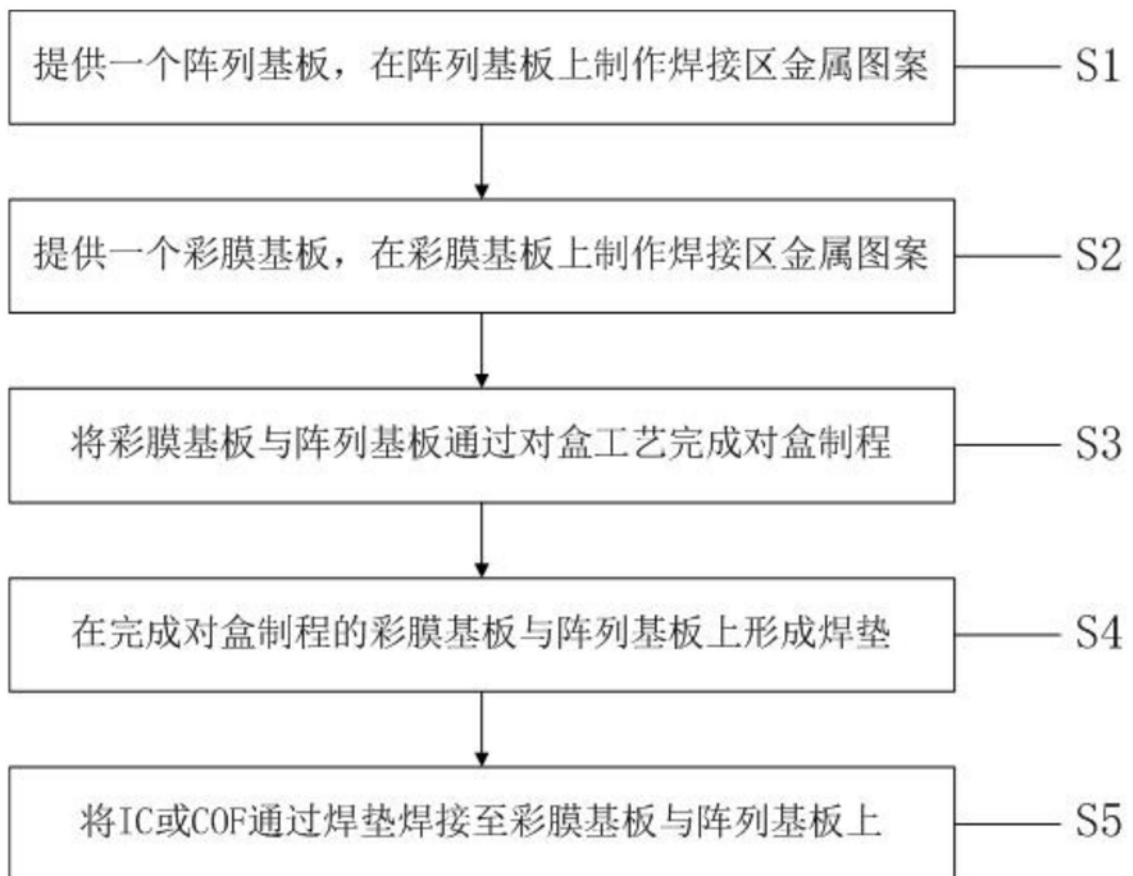


图5

专利名称(译)	一种窄边框液晶显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	CN110967878A	公开(公告)日	2020-04-07
申请号	CN201911007863.0	申请日	2019-10-22
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	尹炳坤		
发明人	尹炳坤		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1345 G02F1/1335 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/133512 G02F1/1339 G02F1/13452 G02F1/13458		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种窄边框液晶显示面板及其制造方法，包括：阵列基板；彩膜基板，与所述阵列基板相对设置；液晶层，设置于所述阵列基板与所述彩膜基板之间；框胶，涂覆并围绕于所述液晶层，所述框胶内含有导电金球；至少一焊垫，设于所述阵列基板及所述彩膜基板的一侧边；其中，所述阵列基板与所述彩膜基板的相同侧设有焊接区图案，所述焊垫通过所述焊接区图案与所述阵列基板及彩膜基板焊接。

