



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107068024 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201710149169.7

(22)申请日 2017.03.14

(71)申请人 惠科股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房1、2、3栋,九州阳光1号厂房6、7楼

申请人 重庆惠科金渝光电科技有限公司

(72)发明人 简重光

(74)专利代理机构 深圳市恒申知识产权事务所
(普通合伙) 44312

代理人 王利彬

(51)Int.Cl.

G09G 3/00(2006.01)

G02F 1/1337(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

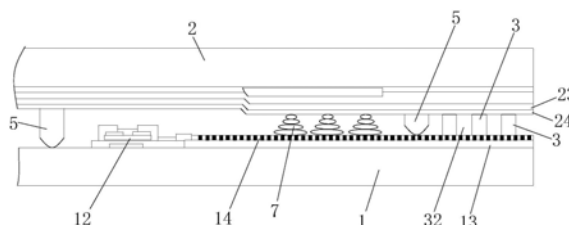
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种显示装置的测试方法及一种显示装置

(57)摘要

本发明适用于液晶显示器制造技术领域,提供了一种显示装置的测试方法以及一种显示装置。其中,该显示装置包括第一基板、第二基板、框胶、液晶层以及支撑层;第一基板内侧边缘上具有外露的与薄膜晶体管连接的阵列金属层,支撑层嵌置于第一基板内侧边缘与第二基板内侧边缘之间;支撑层包括若干间隔设置的支撑件,支撑件与支撑件之间形成空腔。在加电压测试过程中,当加压棒顶部台阶的较高面挤压第一基板的边缘时,第一基板的玻璃边缘产生形变的应力,此时,支撑层可以抵消第一基板的玻璃基板上的形变应力,从而该玻璃基板的边缘不会弯曲变形。可见,通过设置支撑层,防止了第一基板玻璃边缘的阵列金属层与第一基板边缘的导电层接触。



1. 一种显示装置的测试方法,包括以下的步骤:

提供所述显示装置,包括:

获取第一基板及第二基板;

将第一基板及第二基板进行配向工艺;

将第一基板或第二基板进行框胶涂布及导电胶涂布;

在第一基板和/或第二基板边缘之间设置支撑层;

在第一基板相对第二基板一侧或第二基板相对第一基板一侧进行液晶涂布;

将第一基板及第二基板进行对组及框胶硬化工艺形成所述显示装置;

采用加电压探针机构对所述显示装置加压,进行电气性能测试。

2. 如权利要求1所述的显示装置的测试方法,其特征在于,在第一基板和/或第二基板边缘之间设置支撑层的具体步骤为:

在第一基板和/或第二基板内侧边缘之间设置若干间隔排布的支撑件,所述的支撑件与支撑件之间形成空腔。

3. 如权利要求1所述的显示装置的测试方法,其特征在于,所述将第一基板及第二基板进行配向工艺的步骤具体包括:

洗净步骤,将第一基板及第二基板进行洗净,去除基板表面微粒子及有机物;

配向膜涂布步骤,通过印刷方式将配向膜均匀涂布在基板上;

配向膜成型步骤,除去溶剂以及将聚酰亚胺配向层分层后再通过高温帮助单体进行聚合反应;

配向步骤,利用紫外光将聚酰亚胺配向层膜表面形成定向沟槽;

洗净步骤,去除配向后的残屑或其他异物。

4. 如权利要求1所述的显示装置的测试方法,其特征在于,所述获取第一基板的方法为:

玻璃清洗,去除异物;

成膜工艺,在干净的玻璃表面,通过溅射沉积形成金属薄膜;

上光阻,在已形成的金属薄膜上面均匀涂覆一层光刻胶;

曝光,紫外线透过掩模板照射基板上的光刻胶,进行曝光;

显影,光刻胶曝光部分被显影液溶解,留下部分图案呈现所需形状;

蚀刻,把基板放入对应腐蚀液或腐蚀气体中,腐蚀掉无光刻胶覆盖的薄膜;

去光阻,去除残余的光刻胶,留下所需形状的金属薄膜,完成一次光刻;

通过化学气相淀积形成绝缘体或半导体薄膜,通过上述步骤,将绝缘体或半导体薄膜加工成所需形状;

薄膜淀积和光刻过程反复进行多次形成所述第一基板。

5. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括:

第一基板,内侧设有带有至少一个薄膜晶体管阵列单元的第一电极层,所述第一电极层上覆盖有第一配向层,所述第一基板内侧边缘上具有外露的与所述薄膜晶体管阵列单元连接的阵列金属层;

第二基板,内侧设有带有至少一个彩色滤光片单元的第二电极层,所述第二电极层上覆盖有第二配向层;

框胶,框位于所述第一配向层和所述第二配向层之间,其中,所述框胶用于以单个所述薄膜晶体管阵列单元和单个彩色滤光片单元为基础形成液晶盒;

液晶层,填充于各个所述液晶盒内;以及

支撑层,所述支撑层嵌置于所述第一基板内侧边缘与第二基板内侧边缘之间;所述支撑层包括若干间隔设置的支撑件,所述支撑件与支撑件之间形成空腔。

6.如权利要求5所述的显示装置,其特征在于,所述的若干支撑件沿某一方向间隔分布或者沿纵、横方向交叉分布。

7.如权利要求5所述的显示装置,其特征在于,所述支撑件为粒状物,若干所述粒状物均匀分散于所述的第一基板与第二基板之间。

8.如权利要求5至7中任意一项所述的显示装置,其特征在于,所述支撑层为弹性支撑层。

一种显示装置的测试方法及一种显示装置

技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示器制造技术领域,尤其涉及一种显示装置的测试方法以及一种显示装置。

背景技术

[0002] LCD(液晶显示器,Liquid Crystal Display)的构造基于两片平行的玻璃基板当中形成液晶盒,下基板玻璃上设置TFT(薄膜晶体管,Thin Film Transistor)形成TFT阵列基板,上基板玻璃上设置CF(彩色滤光片,Color Filter)形成彩膜基板,通过TFT上的信号与电压改变来控制液晶分子的转动方向,从而达到控制每个像素点偏振光出射与否而达到显示目的。

[0003] 在液晶面板的微小狭缝紫外光光配向工艺流程中,需要给TFT阵列基板与彩膜基板输入电压,所以,要在阵列基板单板的两侧边缘进行切割,使阵列金属层外露。在紫外光光配向前,要将TFT阵列基板与彩膜基板对组,构成盒组件,盒组件需要采用加电压探针机构进行电气性能测试,加电压探针机构包括载台以及加压棒,在测试过程中,加压棒的顶部具有一台阶,台阶的较低面与载台平行,在测试过程中,加压棒向上移动,台阶的较低面与载台共同顶压彩膜基板的底面,台阶的较高面则需要与TFT阵列基板上的阵列金属层接触通电。为了使加压棒能更好地与TFT阵列基板上的阵列金属层接触,台阶的高度往往要高于彩膜基板的厚度,所以,彩膜基板的顶面与台阶较高面的有一小段竖向距离。但是,当台阶的较高面抵压TFT阵列基板时,由于台阶较高面与彩膜基板的顶面不在同一水平面上,从而导致了TFT阵列基板的玻璃侧边向上弯曲变形,其上外露的阵列金属层容易与彩膜基板上的电极层接触,从而发生短路,造成LCD驱动异常。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种显示装置的测试方法以及一种显示装置,旨在解决现有技术中显示装置组装后的加电压测试过程中,两个基板容易发生短路,造成LCD驱动异常的问题。

[0005] 本发明是这样实现的,一种显示装置的测试方法,包括以下的步骤:提供所述显示装置,包括:

[0006] 获取第一基板及第二基板;

[0007] 将第一基板及第二基板进行配向工艺;

[0008] 将第一基板或第二基板进行框胶涂布及导电胶涂布;

[0009] 在第一基板和/或第二基板边缘之间设置支撑层;

[0010] 在第一基板相对第二基板一侧或第二基板相对第一基板一侧进行液晶涂布;

[0011] 将第一基板及第二基板进行对组及框胶硬化工艺形成所述显示装置;

[0012] 采用加电压探针机构对所述显示装置加压,进行电气性能测试。

[0013] 进一步地,在第一基板和/或第二基板边缘之间设置支撑层的具体步骤为:

- [0014] 在第一基板和/或第二基板内侧边缘之间设置若干间隔排布的支撑件,所述的支撑件与支撑件之间形成空腔。
- [0015] 进一步地,所述将第一基板及第二基板进行配向工艺的步骤具体包括:
- [0016] 洗净步骤,将第一基板及第二基板进行洗净,去除基板表面微粒子及有机物;
- [0017] 配向膜涂布步骤,通过印刷方式将配向膜均匀涂布在基板上;
- [0018] 配向膜成型步骤,除去溶剂以及将聚酰亚胺配向层分层后再通过高温帮助单体进行聚合反应;
- [0019] 配向步骤,利用紫外光将聚酰亚胺配向层膜表面形成定向沟槽;
- [0020] 洗净步骤,去除配向后的残屑或其他异物。
- [0021] 进一步地,所述获取第一基板的方法为:
- [0022] 玻璃清洗,去除异物;
- [0023] 成膜工艺,在干净的玻璃表面,通过溅射沉积形成金属薄膜;
- [0024] 上光阻,在已形成的金属薄膜上面均匀涂覆一层光刻胶;
- [0025] 曝光,紫外线透过掩模板照射基板上的光刻胶,进行曝光;
- [0026] 显影,光刻胶曝光部分被显影液溶解,留下部分图案呈现所需形状;
- [0027] 蚀刻,把基板放入对应腐蚀液或腐蚀气体中,腐蚀掉无光刻胶覆盖的薄膜;
- [0028] 去光阻,去除残余的光刻胶,留下所需形状的金属薄膜,完成一次光刻;
- [0029] 通过化学气相淀积形成绝缘体或半导体薄膜,通过上述步骤,将绝缘体或半导体薄膜加工成所需形状;
- [0030] 薄膜淀积和光刻过程反复进行多次形成所述第一基板。
- [0031] 本发明为解决上述技术问题,还提供了一种显示装置,其包括:
- [0032] 第一基板,内侧设有带有至少一个薄膜晶体管阵列单元的第一电极层,所述第一电极层上覆盖有第一配向层,所述第一基板内侧边缘上具有外露的与所述薄膜晶体管阵列单元连接的阵列金属层;
- [0033] 第二基板,内侧设有带有至少一个彩色滤光片单元的第二电极层,所述第二电极层上覆盖有第二配向层;
- [0034] 框胶,框位于所述第一配向层和所述第二配向层之间,其中,所述框胶用于以单个所述薄膜晶体管阵列单元和单个彩色滤光片单元为基础形成液晶盒;
- [0035] 液晶层,填充于各个所述液晶盒内;以及
- [0036] 支撑层,所述支撑层嵌置于所述第一基板内侧边缘与第二基板内侧边缘之间;所述支撑层包括若干间隔设置的支撑件,所述支撑件与支撑件之间形成空腔。
- [0037] 进一步地,所述的若干支撑件沿某一方向间隔分布或者沿纵、横方向交叉分布。
- [0038] 进一步地,所述支撑件为粒状物,若干粒状物均匀分散于所述的第一基板与第二基板之间。
- [0039] 进一步地,所述支撑层为弹性支撑层。
- [0040] 本发明在显示装置电气性能测试前,于第一基板边缘与第二基板边缘之间增加了支撑层,在测试过程中,当加压棒顶部台阶的较高面挤压第一基板的边缘时,第一基板的玻璃边缘产生形变的应力,此时,支撑层及其内部的空腔可以抵消第一基板的玻璃基板上的形变应力,从而该玻璃基板的边缘不会弯曲变形。可见,通过设置支撑层,防止了第一基板

玻璃边缘的阵列金属层与第二基板边缘的导电层接触,解决了测试过程中由于两个基板短路导致LCD驱动异常的问题。

附图说明

[0041] 一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明,这些示例性说明并不构成对实施例的限定,附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件,除非有特别申明,附图中的图不构成比例限制。

[0042] 图1是本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图;

[0043] 图2是第一基板切割前、后的对比示意图;

[0044] 图3采用加电压探针机构给本发明实施例一提供的一种显示装置加电压测试的主视示意图;

[0045] 图4是图3所示的显示装置的支撑层的俯视示意图;

[0046] 图5是本发明实施例提供的又一种结构的支撑层的俯视示意图;

[0047] 图6是本发明实施例提供的再一种结构的支撑层的俯视示意图;

[0048] 图7是本发明实施例提供的一种显示装置的制程流程示意图;

[0049] 图8是本发明实施例提供的另一种显示装置的制程流程示意图。

具体实施方式

[0050] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0051] 如图1所示,本发明的实施例提供了一种显示装置,包括第一基板1、第二基板2、框胶5、液晶层7以及支撑层3;

[0052] 所述第一基板1内侧设有带有至少一个TFT(薄膜晶体管,Thin Film Transistor) 12阵列单元的第一电极层13,第一电极层13上覆盖有第一配向层14。

[0053] 所述第二基板2内侧设有带有至少一个CF(彩色滤光片,Color Filter)单元的第二电极层23,第二电极层23上覆盖有第二配向层24;

[0054] 框胶5位于所述第一配向层14和所述第二配向层24之间,其中,所述框胶5用于以单个TFT 12阵列单元和单个CF单元为基础形成若干液晶盒;

[0055] 所述液晶层7填充于各个所述液晶盒内;

[0056] 所述支撑层3嵌置于第一基板1内侧边缘与第二基板2内侧边缘之间,为了增加支撑层3的弹性,使其具有更强的弹力,支撑层3具有若干间隔设置的支撑件31,每相邻两个支撑件31之间形成空腔32。

[0057] 结合图2所示,所述第一基板1内侧边缘上具有外露的与TFT 12阵列单元连接的阵列金属层11。

[0058] 如图3所示,进一步地,支撑层3的厚度与第二基板2的厚度之和等于加压棒21顶部台阶的高度。支撑层3采用具有弹性形变性能的材料制作而成,从而有利于加压棒21顶压第二基板2时起到缓冲的作用,避免由于支撑层3过硬而损坏第二基板2或者第一基板1的边缘玻璃。

[0059] 于本实施例中,请参见图4,若干支撑件31沿某一方向间隔分布。当支撑层3受到来自第一基板1的玻璃基板上的形变应力时,支撑件31可以提供支承力。另一方面,支撑层3或第二基板2的厚度在生产过程中难免会有误差,从而,进一步地,加压棒21顶部台阶的高度可以略大于支撑层3的厚度与第二基板2的厚度之和,虽然支撑件31在受力时可发生弹性形变,但此时,加压棒21顶部台阶的较高面212仍然可以与第一基板1上的阵列金属层11接触通电。

[0060] 如图5所示,本实施例的支撑层3也可以由沿纵、横方向交叉分布的支撑件31构成,若干个支撑件31相互连接后构成一个独立的整体。

[0061] 如图6所示,可选地,本实施例的支撑层3也可以包括若干粒状物33,所述若干粒状物33分散于第一基板1与第二基板2的边缘之间。

[0062] 本实施例的显示装置,通过于其第一基板1边缘与第二基板2边缘之间增加了支撑层3,在三者组装后的加电压测试过程中,当加压棒21顶部台阶的较高面212挤压第一基板1的边缘时,第一基板1的玻璃边缘产生形变的应力,此时,支撑层3可以抵消第一基板1玻璃上的形变应力,从而第一基板1的玻璃的边缘不会弯曲变形。可见,通过设置支撑层3,有效防止了第一基板1的玻璃边缘的阵列金属层11与第二基板2边缘的第二电极层23接触,解决了由于第一基板1与第二基板2短路导致LCD(液晶显示器,Liquid Crystal Display)驱动异常的问题。

[0063] 下面,本实施例将结合上述的显示装置,描述本发明实施例的显示装置的测试方法。

[0064] 如图7所示,显示装置的测试方法包括以下步骤:提供所述显示装置,包括:

[0065] 步骤S10,获取第一基板及第二基板;

[0066] 其中,第一基板的制程如下:

[0067] 玻璃清洗,用清洗剂和超纯水清洗玻璃基板,去除异物;

[0068] 成膜工艺,在干净的玻璃表面,通过溅射沉积形成金属薄膜;

[0069] 上光阻,在已形成的金属薄膜上面均匀涂覆一层光刻胶;

[0070] 曝光,紫外线透过掩模板照射基板上的光刻胶,进行曝光;

[0071] 显影,光刻胶曝光部分被显影液溶解,留下部分图案呈现所需形状;

[0072] 蚀刻,把基板放入对应腐蚀液或腐蚀气体中,没有光刻胶覆盖的薄膜就会被腐蚀掉;

[0073] 去光阻,用化学剥离液去除残余的光刻胶,留下所需形状的金属薄膜,完成一次光刻;

[0074] 通过化学气相淀积形成绝缘体或半导体薄膜,通过上述步骤,将绝缘体或半导体薄膜加工成所需形状;

[0075] 薄膜淀积和光刻过程反复进行4-5次,各层不同材料和形状的薄膜在玻璃基板上层叠构成薄膜晶体管和互联线,实现第一基板的制作。

[0076] 所述制作完成的第一基板还需要进行品质检测,检测合格后进入下一道工序。

[0077] 第二基板的制程(彩膜工艺)如下:

[0078] 玻璃清洗,用清洗剂和超纯水清洗玻璃基板,去除污染物;

[0079] 成膜,在玻璃表层涂覆一层黑色感光树脂材料;

- [0080] 曝光,紫外线透过掩模板照射基板上的感光树脂,进行曝光;
- [0081] 显影,感光树脂曝光部分被显影液溶解,留下部分图案形成网格状黑矩阵,黑矩阵与像素位置相对应;
- [0082] 彩色滤光层制作,首先涂覆一层感光的红色有机感光层,掩模曝光、显影,形成与像素对应的红色滤光层,重复之前的过程,依次制作出绿、蓝滤光层;这里,考虑到红、绿、蓝滤光层的耐久性,可选地,可以在红、绿、蓝滤光层上涂覆一层透明有机保护层;
- [0083] 导电膜溅镀,在红、绿、蓝滤光层上整体淀积一层透明导电膜,作为全部像素电压信号的公共电极;
- [0084] 衬垫物制作,涂覆一层透明感光树脂材料,经过曝光、显影等流程形成衬垫物,实现第二基板的制作。
- [0085] 步骤S20,将第一基板及第二基板进行配向工艺;
- [0086] 步骤S30,将第一基板或第二基板进行框胶涂布及导电胶涂布;框胶的作用是在第一基板与第二基板对组后形成若干液晶盒,同时将后续涂布的液晶层进行封存,导电胶的作用保证第一基板与第二基板之间电流导通。
- [0087] 步骤S40,在第一基板和/或第二基板边缘设置支撑层;
- [0088] 其中,支撑层可采用具有弹性形变性能的材料制作,有利于第二基板被顶压时起到缓冲的作用,避免由于支撑层过硬而损坏第一基板或者第二基板的边缘玻璃。
- [0089] 步骤S50,在第一基板或第二基板上进行液晶涂布,所述液晶涂布在所述框胶形成的若干液晶盒内;
- [0090] 步骤S60,将第一基板及第二基板进行对组及框胶硬化工艺形成所述显示装置;
- [0091] 采用加电压探针机构对所述显示装置加压,进行电气性能测试。
- [0092] 以上即为本发明的一种实施例的显示装置的测试方法。
- [0093] 上述实施例中,在第一基板和/或第二基板边缘设置弹性支撑层的具体步骤为:
- [0094] 在第一基板和/或第二基板边缘设置若干间隔排布的弹性支撑件,所述的支撑件与支撑件之间形成空腔。
- [0095] 进一步地,如图8所示,所述将第一基板及第二基板进行配向工艺的步骤具体包括:
- [0096] 步骤S21,洗净步骤,将第一基板及第二基板进行洗净,去除两个基板表面上的微粒子及有机物;
- [0097] 步骤S22,配向膜涂布步骤,通过印刷方式将配向膜均匀涂布在基板上;
- [0098] 步骤S23,配向膜成型步骤,除去溶剂以及及将聚酰亚胺配向层分层后再通过高温帮助单体进行聚合反应;
- [0099] 步骤S24,配向步骤,利用紫外光将聚酰亚胺配向层膜表面形成定向沟槽;
- [0100] 步骤S25,洗净步骤,去除配向后的残屑或其他异物。
- [0101] 本实施例在显示装置电气性能测试前,于显示装置的第一基板1边缘与第二基板2边缘之间增加了支撑层3,在测试过程中,当加压棒21顶部台阶的较高面212挤压第一基板1的边缘时,第一基板1的玻璃边缘产生形变的应力,此时,支撑层3可以抵消第一基板1玻璃上的形变应力,从而第一基板1的玻璃的边缘不会弯曲变形。可见,通过设置支撑层3,防止了第一基板1玻璃边缘的阵列金属层11与第二基板2边缘的第二电极层23接触,解决了测试

过程中由于第一基板1与第二基板2短路导致液晶显示器驱动异常的问题。

[0102] 以上所述仅为本发明的一个实施例而已,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。

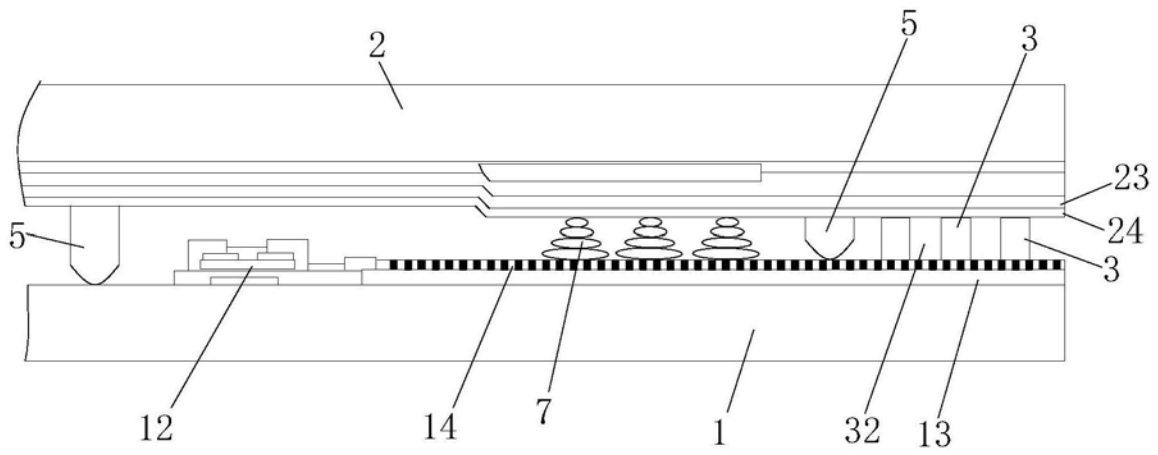


图1

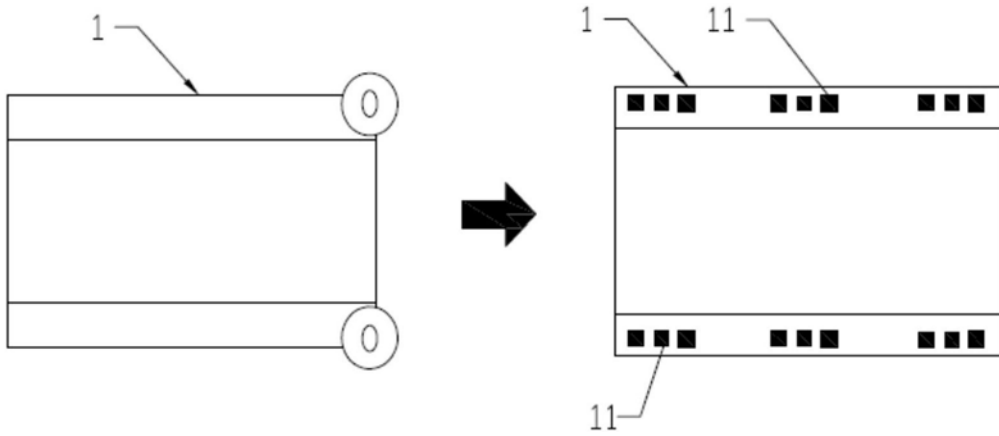


图2

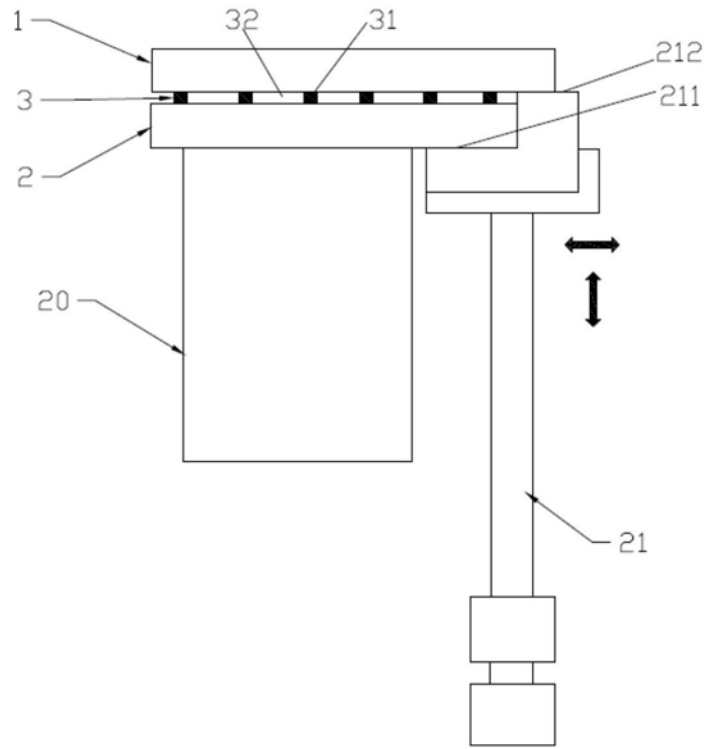


图3



图4

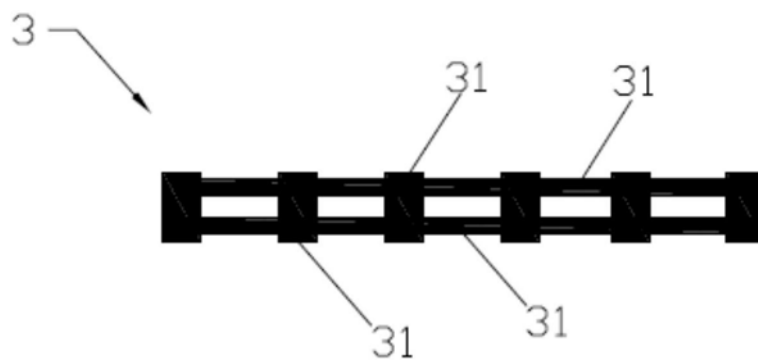


图5



图6

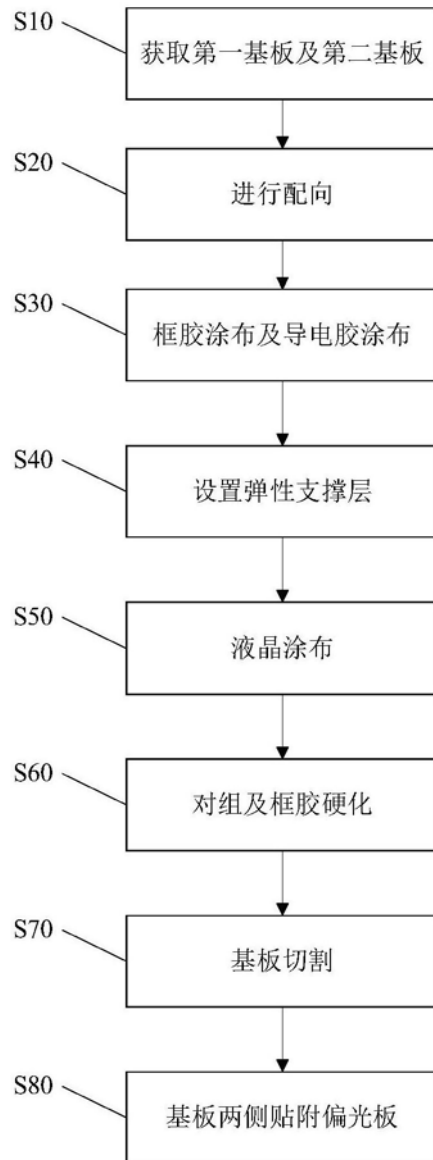


图7

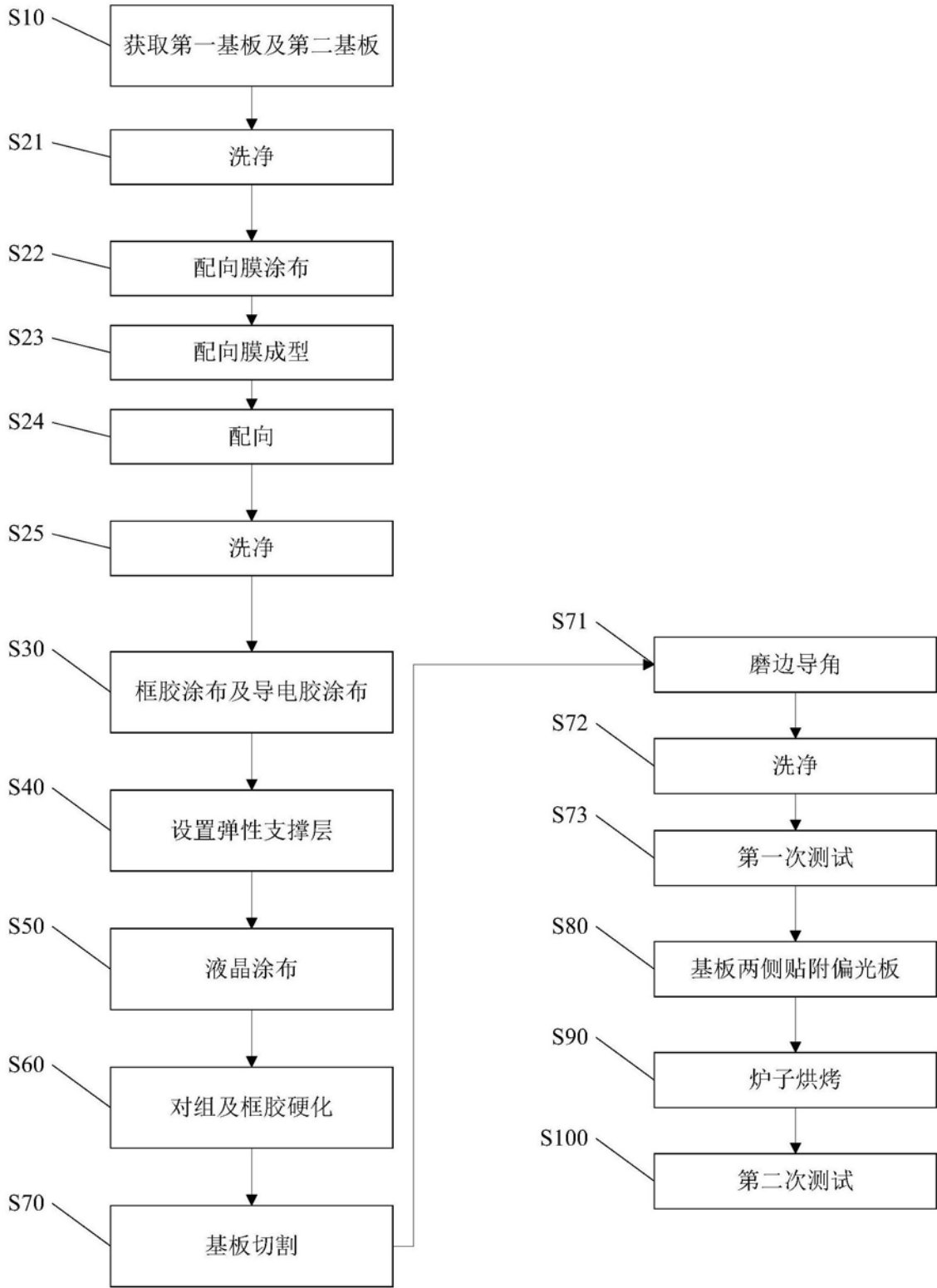


图8

专利名称(译)	一种显示装置的测试方法及一种显示装置		
公开(公告)号	CN107068024A	公开(公告)日	2017-08-18
申请号	CN201710149169.7	申请日	2017-03-14
[标]申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司 重庆惠科金渝光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司 重庆惠科金渝光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司 重庆惠科金渝光电科技有限公司		
[标]发明人	简重光		
发明人	简重光		
IPC分类号	G09G3/00 G02F1/1337 G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/133788 G02F1/13394 G09G3/006		
代理人(译)	王利彬		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明适用于液晶显示器制造技术领域，提供了一种显示装置的测试方法以及一种显示装置。其中，该显示装置包括第一基板、第二基板、框胶、液晶层以及支撑层；第一基板内侧边缘上具有外露的与薄膜晶体管连接的阵列金属层，支撑层嵌置于第一基板内侧边缘与第二基板内侧边缘之间；支撑层包括若干间隔设置的支撑件，支撑件与支撑件之间形成空腔。在加电压测试过程中，当加压棒顶部台阶的较高面挤压第一基板的边缘时，第一基板的玻璃边缘产生形变的应力，此时，支撑层可以抵消第一基板的玻璃基板上的形变应力，从而该玻璃基板的边缘不会弯曲变形。可见，通过设置支撑层，防止了第一基板玻璃边缘的阵列金属层与第一基板边缘的导电层接触。

