



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110888276 A

(43)申请公布日 2020.03.17

(21)申请号 201911109298.9

(22)申请日 2019.11.13

(71)申请人 TCL华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明
大道9-2号

(72)发明人 周凯锋

(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 吕姝娟

(51)Int.Cl.

G02F 1/1345(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

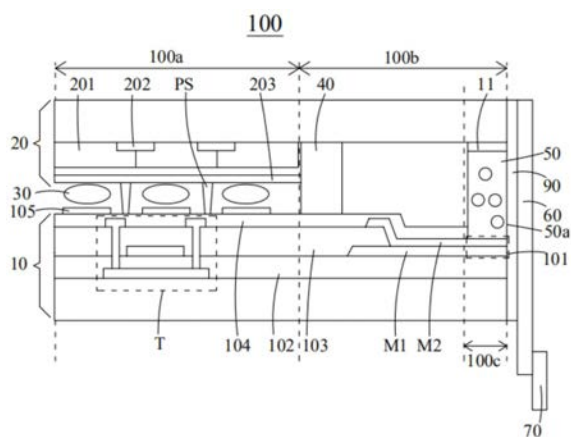
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

液晶显示面板

(57)摘要

本申请提供一种液晶显示面板,通过在阵列基板的多个端子和彩膜基板之间设置导电框胶,覆晶薄膜绑定于导电框胶和端子的厚度方向上的侧面上,以增加覆晶薄膜绑定时的电性接触面积,从而提高覆晶薄膜的绑定良率。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板一端的边缘具有一端子区,所述液晶显示面板包括阵列基板、彩膜基板、导电框胶以及覆晶薄膜,所述彩膜基板与所述阵列基板相对设置,

所述阵列基板包括设置于所述端子区的多个端子;

所述导电框胶位于所述端子区且至少设置于所述多个所述端子和所述彩膜基板之间;

所述覆晶薄膜绑定于所述导电框胶和所述端子的厚度方向上的侧面上。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板还包括多个位于所述端子区且设置于所述阵列基板和所述彩膜基板之间的支撑部,且所述支撑部的高度小于或等于所述阵列基板对应所述端子区部分和所述彩膜基板对应所述端子区部分之间的间距。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,所述导电框胶覆盖整个所述端子区,至少一所述支撑部设置于相邻两个所述端子之间。

4. 根据权利要求2或3所述的液晶显示面板,其特征在于,所述支撑部设置于所述阵列基板和/或所述彩膜基板上。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示面板,其特征在于,所述支撑部包括设置于所述阵列基板上的第二支撑部和设置于所述彩膜基板上的第一支撑部,所述第一支撑部与所述第二支撑部一一对应设置。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一支撑部的纵截面为倒梯形,所述第二支撑部的纵截面为梯形。

7. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,靠近第一边缘的支撑部与所述第一边缘之间的间距为50微米-200微米,所述第一边缘为所述导电框胶的外边缘。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述彩膜基板包括设置于所述端子区的多个导电块,多个所述导电块与所述端子一一对应设置,所述覆晶薄膜绑定于所述导电框胶、所述端子以及所述导电块的厚度方向上的侧面上。

9. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述阵列基板与所述彩膜基板的边缘平齐。

10. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述导电框胶包括框胶以及填充于所述框胶中的导电微球。

液晶显示面板

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示面板。

背景技术

[0002] 近些年来,液晶显示装置(Liquid Crystal Display,LCD)显示行业不断发展,液晶显示面板的外观有逐渐变窄的趋势。诸如窄边框电视以及全面屏手机是将液晶显示装置的边缘非显示区域做窄从而使显示区面积增大,提高屏占比,显示器边框采用更简洁、细致的造型,使液晶显示装置制得的产品更为美观。

[0003] 目前,液晶显示装置实现1毫米以下窄边框可以采用侧绑定(Side bonding)技术实现。侧绑定技术是在阵列基板侧边印刷金属线且使金属线与阵列基板侧的外部引脚垫(Outer Lead Bonding pad,OLBpad)电性接触,再使覆晶薄膜绑定在金属线上,以使覆晶薄膜的电信号输出至外输出引脚垫以控制液晶显示装置进行显示。然而,侧绑定技术存在绑定覆晶薄膜一侧阵列基板和彩膜基板之间的间隙难以控制而导致金属线与外输出引脚接触不良的问题,影响液晶显示装置的显示效果。

发明内容

[0004] 本申请的目的在于提供一种液晶显示面板,以提高覆晶薄膜侧绑定时的绑定良率。

[0005] 为实现上述目的,技术方案如下:

[0006] 一种液晶显示面板,所述液晶显示面板一端的边缘具有一端子区,所述液晶显示面板包括阵列基板、彩膜基板、导电框胶以及覆晶薄膜,所述彩膜基板与所述阵列基板相对设置,

[0007] 所述阵列基板包括设置于所述端子区的多个端子;

[0008] 所述导电框胶位于所述端子区且至少设置于所述多个所述端子和所述彩膜基板之间;

[0009] 所述覆晶薄膜绑定于所述导电框胶和所述端子的厚度方向上的侧面上。

[0010] 在上述液晶显示面板中,所述液晶显示面板还包括多个位于所述端子区且设置于所述阵列基板和所述彩膜基板之间的支撑部,且所述支撑部的高度小于或等于所述阵列基板对应所述端子区的部分和所述彩膜基板对应所述端子区的部分之间的间距。

[0011] 在上述液晶显示面板中,所述导电框胶覆盖整个所述端子区,至少一所述支撑部设置于相邻两个所述端子之间。

[0012] 在上述液晶显示面板中,所述支撑部设置于所述阵列基板和/或所述彩膜基板上。

[0013] 在上述液晶显示面板中,所述支撑部包括设置于所述阵列基板上的第二支撑部和设置于所述彩膜基板上的第一支撑部,所述第一支撑部与所述第二支撑部一一对应设置。

[0014] 在上述液晶显示面板中,所述第一支撑部的纵截面为倒梯形,所述第二支撑部的纵截面为梯形。

[0015] 在上述液晶显示面板中,靠近第一边缘的支撑部与所述第一边缘之间的间距为50微米-200微米,所述第一边缘为所述导电框胶的外边缘。

[0016] 在上述液晶显示面板中,所述彩膜基板包括设置于所述端子区的多个导电块,多个所述导电块与所述端子一一对应设置,所述覆晶薄膜绑定于所述导电框胶、所述端子以及所述导电块的厚度方向上的侧面上。

[0017] 在上述液晶显示面板中,所述阵列基板与所述彩膜基板的边缘平齐。

[0018] 在上述液晶显示面板中,所述导电框胶包括框胶以及填充于所述框胶中的导电微球。

[0019] 有益效果:本申请提供一种液晶显示面板,通过在阵列基板的多个端子和彩膜基板之间设置导电框胶,覆晶薄膜绑定于导电框胶和端子的厚度方向上的侧面上,以增加覆晶薄膜绑定时的电性接触面积,从而提高覆晶薄膜的绑定良率。

附图说明

[0020] 图1为本申请实施例液晶显示面板的第一种结构示意图;

[0021] 图2为本申请实施例液晶显示面板的第二种结构示意图;

[0022] 图3为图2所示液晶显示面板的第一种局部示意图;

[0023] 图4为图2所示液晶显示面板的第二种局部示意图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0025] 请参阅图1,其为本申请实施例液晶显示面板的第一种结构示意图。液晶显示面板100可以为扭曲向列型液晶显示面板、平面转换型液晶显示面板或垂直配向型液晶显示面板中的一种。具体地,液晶显示面板100为扭曲向列型液晶显示面板或垂直配向型液晶显示面板。液晶显示面板100具有显示区100a以及位于显示区100a外围的非显示区100b。液晶显示面板100一端的边缘具有一端子区100c,端子区100c位于非显示区100b内且位于非显示区100b远离显示区100a的一侧。液晶显示面板100包括阵列基板10、彩膜基板20、液晶层30、环形框胶40、导电框胶50、覆晶薄膜60以及柔性印刷电路板70。

[0026] 显示区100a的阵列基板10上设置有多条阵列排布的薄膜晶体管T。薄膜晶体管T包括有源层、栅极、源漏电极、栅极绝缘层、层间绝缘层以及钝化层,栅极绝缘层设置于有源层和栅极之间,层间绝缘层设置于源漏电极和栅极之间,源漏电极与有源层电性连接,钝化层覆盖源漏电极以及层间绝缘层。薄膜晶体管T可以为底栅薄膜晶体管,薄膜晶体管T也可以为顶栅薄膜晶体管。具体地,如图1所示,薄膜晶体管T为顶栅薄膜晶体管。层间绝缘层103、栅极绝缘层102以及钝化层104形成于显示区100a的同时,也形成于非显示区100b中。形成栅极以及源漏电极的金属层形成于显示区100a的同时,也形成于端子区100c中。

[0027] 显示区100a的阵列基板10上设置有多条平行的数据线(未示出)和多条平行的扫描线(未示出)。每条数据线和每条扫描线垂直相交,相邻两个数据线和相邻两个扫描线围

合的区域设置有像素以及像素驱动电路,扫描线逐行载入扫描信号以使该行像素载入数据信号以控制该行像素的显示状态,其中,像素电极105、位于阵列基板10和彩膜基板20之间的液晶层30、公共电极203以及彩色膜层201构成多个阵列排布的像素,像素驱动电路包括上述薄膜晶体管以及其他器件。

[0028] 阵列基板10包括设置于端子区100c的多个端子101。部分端子101通过第一引线(未示出)与栅极驱动电路(Gate On Array,GOA)连接,栅极驱动电路向扫描线输出扫描信号,部分端子101通过第二引线(未示出)与数据线电性连接。多个端子101用于载入覆晶薄膜60上的驱动芯片输出的电信号,以使扫描线载入扫描信号且数据线载入数据信号。由于传统技术中第一引线的宽度和第二引线的宽度较端子101的宽度小,通过第一引线和第二引线与覆晶薄膜电性连接以载入电信号会降低信号载入的可靠性,而通过端子101与覆晶薄膜60电性连接以载入电信号更能提高载入信号的稳定性以及可靠性。

[0029] 每个端子101可以由金属层组成。每个端子101也可以由金属层和金属氧化物半导体层组成。金属氧化物半导体层一方面起到导电作用,另一方面起到保护金属层以避免金属层氧化的作用。金属氧化物半导体层可以与阵列基板10上的像素电极通过同一制程形成。金属氧化物半导体层与金属层可以通过过孔电性连接,也可以直接电性接触。

[0030] 具体地,如图1所示,每个端子101由第一金属层M1对应端子区100c的部分和第二金属层M2对应端子区100c的部分组成,通过去除端子区100c的层间绝缘层103,以使得端子区100c的第一金属层M1和第二金属层M2直接接触且第二金属层M2位于第一金属层M1上,且通过去除端子区100c的钝化层104,使得第二金属层M2对应端子区100c的部分显露。其中,第一金属层M1与显示区100a的薄膜晶体管T的栅极通过同一制程形成,第二金属层M2与显示区100a的薄膜晶体管T的源漏电极通过同一制程形成,第一金属层M1和第二金属层M2位于非显示区100b内且从端子区100c外延伸至端子区100c中。第一金属层M1的制备材料包括钼、铝、钛、铜以及银中的至少一种,第二金属层M2的制备材料包括钼、铝、钛、铜以及银中的至少一种,第一金属层M1和第二金属层M2的厚度之和的取值范围为80微米-100微米,即端子101的厚度为80微米-100微米。端子101的宽度为80微米-100微米。

[0031] 彩膜基板20与阵列基板10相对设置。彩膜基板20包括设置于显示区100a的彩色膜层201以及黑色矩阵202。彩色膜层201包括红色光阻R、绿色光阻G以及蓝色光阻B。一个红色光阻R、一个绿色光阻G以及一个蓝色光阻B构成一个重复单元,多个重复单元阵列设置于彩膜基板20上。相邻两个光阻之间设置一个黑色矩阵202。

[0032] 彩膜基板20还包括多个设置于显示区100a的间隙子PS。彩膜基板20与阵列基板10对盒以形成液晶显示面板100后,间隙子PS用于支撑阵列基板10和彩膜基板20以维持液晶显示面板100的盒厚。间隙子PS的制备材料为有机透明光阻。间隙子PS为柱状。

[0033] 阵列基板10还包括位于显示区100a的多个独立的像素电极105,像素电极105与薄膜晶体管T的漏电极电性连接。彩膜基板20还包括位于显示区100a的公共电极203。像素电极105和公共电极203的制备材料均为氧化铟锡。

[0034] 导电框胶50位于端子区100c且至少设置于多个端子101和彩膜基板20之间。导电框胶50一方面起到粘接阵列基板10对应端子区100c的部分和彩膜基板20对应端子区100c的部分,以防止在切割以形成液晶盒以及磨边或运输过程中的震动导致间隙变化,即导电框胶50用于维持彩膜基板20对应端子区100c的部分与阵列基板10对应端子区100c的部分

之间的间距,以提高彩膜基板20对应端子区100c的部分与阵列基板10对应端子区100c的部分之间的间距的稳定性,另一方面导电框胶50与多个端子101的直接接触,覆晶薄膜60绑定于导电框胶50和端子101的厚度方向上的侧面上,相对于传统技术将覆晶薄膜绑定于第一引线 and/或第二引线的厚度方向上的侧面,覆晶薄膜绑定于导电框胶50和端子101的厚度方向的侧面上的接触面积更大,降低接触阻抗,有利于提高覆晶薄膜60绑定的良率,提高覆晶薄膜60上的驱动芯片输入电性号的可靠性和稳定性。

[0035] 导电框胶50包括框胶以及填充于框胶中的导电微球。导电微球的粒径为1微米-3微米。导电框胶50的厚度等于彩膜基板20对应端子区100c部分与阵列基板10对应端子区100c的部分之间的间距。彩膜基板20对应端子区100c的部分与阵列基板10对应端子区100c的部分之间的间距为3微米-10微米。导电框胶50可以对应多个端子101一一设置,导电框胶50的宽度等于端子101的宽度。导电框胶50也可以覆盖整个端子区100c,以简化形成导电框胶50的工艺。通过在导电框胶50的厚度方向施加压力,以使得导电微球在厚度方向聚集且相互接触以使得导电框胶50在厚度方向上导通而在水平方向上不导电,如此,使得导电框胶50在厚度方向上能导电而水平方向不导电,导电框胶50导电的部分对应端子101。

[0036] 阵列基板10和彩膜基板20的边缘平齐,以使得液晶显示面板100的边框减小。导电框胶50的外边缘与阵列基板10以及彩膜基板20的边缘也平齐。

[0037] 多个银线90从阵列基板10的侧面延伸至导电框胶50的侧面,且从导电框胶50的侧面延伸至彩膜基板20的侧面,覆晶薄膜60绑定于多个银线90上且与银线直接接触。每个银线90对应一个端子101设置。银线90是通过涂布导电银浆并去除溶剂以得到。银线90的宽度可以大于或等于端子101的宽度,以提高银线90与端子101之间的接触面积,从而提高电信号传输的可靠性。银线90的宽度可以大于覆晶薄膜60上输出焊垫的宽度,以提高覆晶薄膜60与银线90之间电信号传输的可靠性。另外,由于设置导电框胶50,使得印刷导电银浆时导电框胶50能防止银浆渗入导致的断线或者短路,银线90也能与导电框胶50直接接触以增加接触面积,降低电信号输出至端子101的电阻。

[0038] 柔性印刷电路板70绑定于覆晶薄膜60上以向覆晶薄膜60的驱动芯片载入电信号。环形框胶40用于对液晶层30进行密封以避免液晶漏出,且用于粘接阵列基板10和彩膜基板20。

[0039] 请参阅图2和图3,图2为本申请实施例液晶显示面板的第二种结构示意图,图3为图2所示液晶显示面板的第一种局部示意图。图2所示液晶显示面板与图1所示液晶显示面板基本相似,不同之处在于,液晶显示面板还包括多个位于端子区100c且设置于阵列基板10和彩膜基板20之间的支撑部80。

[0040] 支撑部80用于进一步地维持阵列基板10对应端子区100c的部分与彩膜基板20对应端子区100c的部分之间间距的稳定性。考虑到阵列基板10或彩膜基板20的自重以及液晶显示面板100在运输等过程中的振动,支撑部80的高度小于或等于阵列基板10对应端子区100c的部分和彩膜基板20对应端子区100c的部分之间的间距,配合导电框胶50的支撑以及粘接作用,使得阵列基板10对应端子区100c的部分和彩膜基板20对应端子区100c的部分之间的间距稳定性提高。

[0041] 导电框胶50覆盖整个端子区100c时,至少一支撑部80设置于相邻两个端子101之间。此时,支撑部80不仅起到维持端子区100c阵列基板10和彩膜基板20之间的间距稳定的

作用,还起到避免分别与相邻两个端子101电性导通的导电粒子之间接触而导致相邻两个端子101之间短路的问题,即起到使与相邻两个端子101电性接触的导电粒子隔离的作用。可以理解的是,相邻两个端子101之间可以设置一个支撑部80,也可以设置多个支撑部80。

[0042] 支撑部80设置于阵列基板10和/或彩膜基板20上。支撑部80可以是设置于彩膜基板20上的黑色矩阵、彩色膜层或间隙子,支撑部80可以和彩膜基板10显示区100a的彩色膜层201、黑色矩阵202或间隙子PS通过使用同一半色调掩模板制得。支撑部80也可以是设置于阵列基板10上的有机光阻。

[0043] 具体地,如图3所示,支撑部80包括设置于阵列基板10上的第二支撑部802和设置于彩膜基板20上的第一支撑部801。第一支撑部801和第二支撑部802一一对应设置。第一支撑部801的高度和第二支撑部802的高度之和小于或等于阵列基板10对应显示区100c的部分和彩膜基板20对应显示区100c的部分之间的间距。

[0044] 第一支撑部801和第二支撑部802可以上下对称设置。第一支撑部801和第二支撑部802之间的间距小于导电微球的粒径,以避免分别与相邻两个端子101电性连接的导电微球接触而导致信号串扰。第一支撑部801的纵截面为倒梯形,第二支撑部802的纵截面为梯形,以提高第一支撑部801和第二支撑部802对阵列基板10对应端子区100c的部分和彩膜基板20对应端子区100c的部分的支撑作用。第一支撑部801的纵截面为倒梯形且第二支撑部802的纵截面为梯形是液晶显示面板水平放置时彩膜基板20位于阵列基板10上方时第一支撑部801和第二支撑部802的形状。可以理解的是,阵列基板10位于彩膜基板20的上方时,第一支撑部801的纵截面为梯形,第二支撑部802的纵截面为倒梯形。可以理解的是,第一支撑部801和第二支撑部802的纵截面也可以为矩形或半圆形等。

[0045] 进一步地,靠近第一边缘50a的支撑部80与第一边缘50a之间的间距为50微米-200微米,第一边缘50a为导电框胶50的外边缘,以使得沿着切割线切割大面板以制得液晶盒时,支撑部80占用切割线周围部分的空间,使得切割线周围的导电框胶的胶量减少,即使得液晶盒裂片位置的胶量减小,有利于液晶盒的裂片。

[0046] 进一步地,彩膜基板20包括设置于端子区100c的多个导电块11,多个导电块11与端子101一一对应设置,覆晶薄膜60绑定于导电框胶50、端子101以及导电块11的厚度方向上的侧面上。通过在彩膜基板20上设置于与端子101一一对应的导电块11,以增加覆晶薄膜60绑定时的接触面积,进一步地提高覆晶薄膜60的绑定良率。如前所述导电框胶50涂布后需要在厚度方向上施加热压以使得导电框胶在厚度方向上导通而水平方向不导通,导电框胶50中的导电微球将端子101上的电信号输出至导电块11。

[0047] 至少一第一支撑部801设置于相邻两个导电块11之间。第一支撑部801可以设置于彩膜基板20的玻璃基板上,也可以设置于彩膜基板20的透明保护层上。具体地,第一支撑部801设置于彩膜基板20的玻璃基板上。第二支撑部802设置于端子区100c的栅极绝缘层102上,第二支撑部802也可以设置于端子区100c的层间绝缘层103或钝化层104上。具体地,第二支撑部802设置于端子区100c的栅极绝缘层102上,即端子区100c的层间绝缘层103和钝化层104均被去除。

[0048] 导电块11与端子101上下对称设置。导电块11的尺寸与端子101的尺寸相同。导电块11可以为金属层。导电块11也可以为金属氧化物半导体层,例如导电块为氧化铟锡层。导电块11和公共电极203通过同一制程形成。

[0049] 请参阅图4,其为图2所示液晶显示面板的第二种局部示意图。支撑部80为设置于彩膜基板20上的间隙子,支撑部80的高度等于阵列基板10对应端子区100c的部分和彩膜基板20对应端子区100c的部分之间的间距。图4所示液晶显示面板的端子区100c对应的部分具有更好的厚度稳定性,且更能避免相邻端子101之间的信号串扰问题。

[0050] 以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想;本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

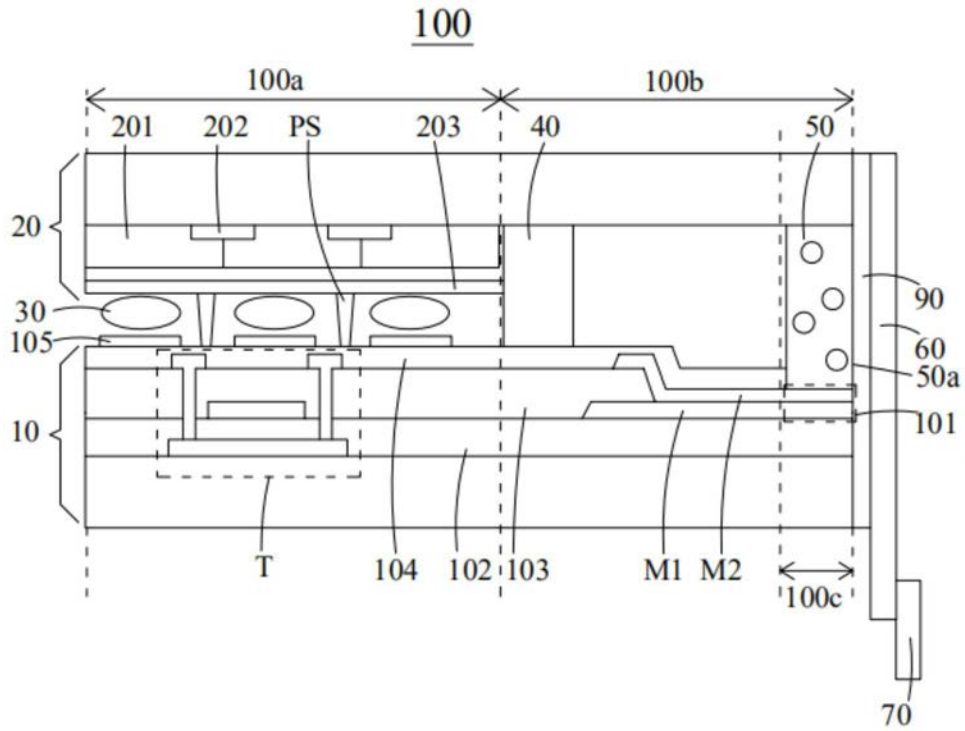


图1

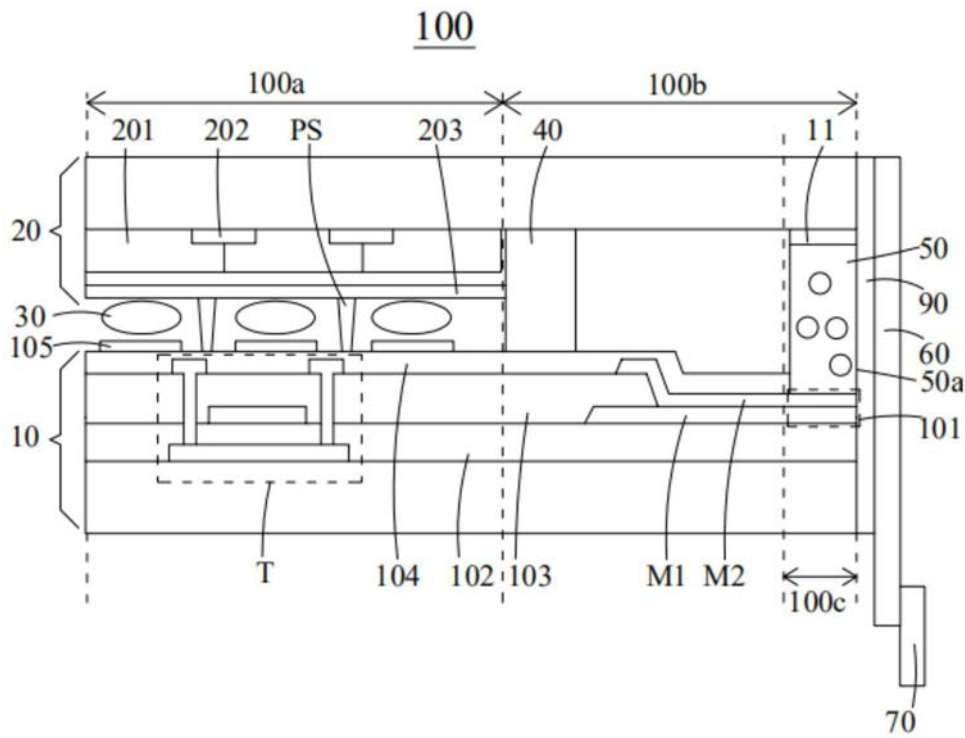


图2

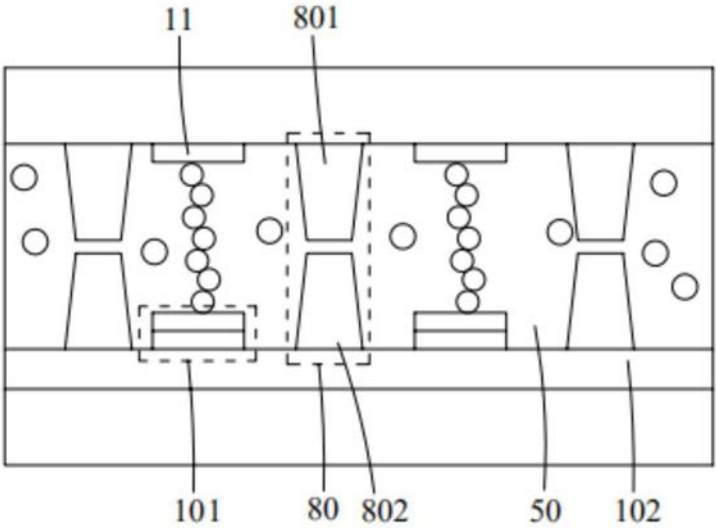


图3

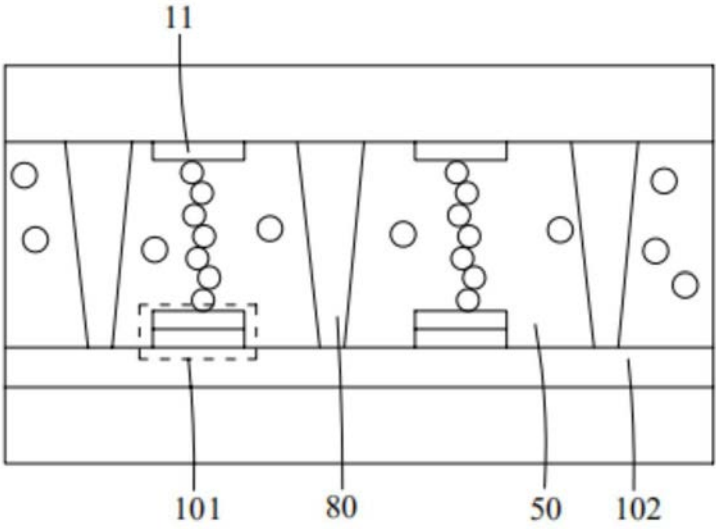


图4

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	CN110888276A	公开(公告)日	2020-03-17
申请号	CN201911109298.9	申请日	2019-11-13
[标]发明人	周凯锋		
发明人	周凯锋		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/13452		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请提供一种液晶显示面板，通过在阵列基板的多个端子和彩膜基板之间设置导电框胶，覆晶薄膜绑定于导电框胶和端子的厚度方向上的侧面上，以增加覆晶薄膜绑定时的电性接触面积，从而提高覆晶薄膜的绑定良率。

