



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105974629 A

(43)申请公布日 2016.09.28

(21)申请号 201610537119.1

(22)申请日 2016.07.08

(71)申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 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 余赞 张启沛

(74) 专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 44304

代理人 孙伟峰 黄讲

(51) Int.Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

G06F 3/041(2006.01)

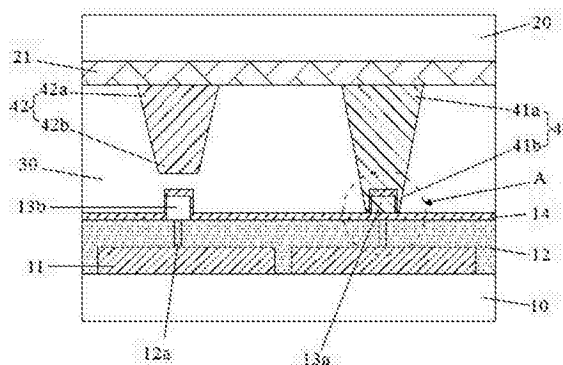
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

触控式液晶面板以及液晶显示器

(57)摘要

本发明公开了一种触控式液晶面板,包括相对设置的阵列基板和彩膜基板,其中,所述阵列基板上设置有多个相互绝缘的自电容电极和多个电极引线,所述电极引线上还覆设有第二绝缘层;所述阵列基板和彩膜基板之间设置有主隔垫物和辅隔垫物;所述主隔垫物的第一端连接于所述彩膜基板,第二端朝向所述阵列基板延伸并且正对于所述电极引线,所述电极引线中对应于所述主隔垫物的第二端的位置被刻蚀形成一避让区,所述主隔垫物的第二端抵接在所述避让区中的第二绝缘层上;所述辅隔垫物的第一端连接于所述彩膜基板,第二端朝向所述阵列基板延伸并且正对于所述电极引线。本发明还公开了包含如上所述触控式液晶面板的液晶显示器。



1. 一种触控式液晶面板, 包括相对设置的阵列基板(10)和彩膜基板(20), 其特征在于, 所述阵列基板(10)上设置有多个相互绝缘的自电容电极(11), 所述自电容电极(11)覆设有第一绝缘层(12), 所述第一绝缘层(12)上设置有多个电极引线(13), 多个电极引线(13)与多个自电容电极(11)一一对应地电性连接; 所述电极引线(13a、13b)上还覆设有第二绝缘层(14);

所述阵列基板(10)和彩膜基板(20)之间设置有主隔垫物(41)和辅隔垫物(42); 所述主隔垫物(41)的第一端(41a)连接于所述彩膜基板(20), 第二端(41b)朝向所述阵列基板(10)延伸并且正对于所述电极引线(13a), 所述电极引线(13a)中对应于所述主隔垫物(41)的第二端(41b)的位置被刻蚀形成一避让区(131), 所述主隔垫物(41)的第二端(41b)抵接在所述避让区(131)中的第二绝缘层(14)上; 所述辅隔垫物(42)的第一端(42a)连接于所述彩膜基板(20), 第二端(42b)朝向所述阵列基板(10)延伸并且正对于所述电极引线(13b), 所述辅隔垫物(42)的第二端(42b)悬空于所述第二绝缘层(14)上。

2. 根据权利要求1所述的触控式液晶面板, 其特征在于, 所述彩膜基板上设置有黑色矩阵(21), 所述主隔垫物(41)和辅隔垫物(42)形成于所述黑色矩阵(21)上。

3. 根据权利要求2所述的触控式液晶面板, 其特征在于, 所述彩膜基板(20)上还设置有彩色光阻(22), 所述彩色光阻包括红色光阻(22R)、绿色光阻(22G)和蓝色光阻(22B), 所述红色光阻(22R)、绿色光阻(22G)以及蓝色光阻(22B)之间被所述黑色矩阵(21)相互间隔。

4. 根据权利要求2所述的触控式液晶面板, 其特征在于, 所述阵列基板(10)上的电极引线(13a、13b)正对于所述黑色矩阵(21)设置。

5. 根据权利要求4所述的触控式液晶面板, 其特征在于, 所述多个相互绝缘的自电容电极(11)呈阵列分布, 所述电极引线(13)通过设置于所述第一绝缘层(12)中的过孔(12a)与对应的自电容电极(11)电性连接。

6. 根据权利要求1所述的触控式液晶面板, 其特征在于, 所述主隔垫物(41)和辅隔垫物(42)的横截面呈圆形或方形。

7. 根据权利要求6所述的触控式液晶面板, 其特征在于, 所述主隔垫物(41)的第一端(41a)的截面面积大于第二端(41b)的截面面积; 所述辅隔垫物(42)的第一端(42a)的截面面积大于第二端(42b)的截面面积。

8. 根据权利要求1所述的触控式液晶面板, 其特征在于, 所述触控式液晶面板还包括液晶层(30), 设置于所述阵列基板(10)和所述彩膜基板(20)之间。

9. 根据权利要求1-8任一所述的触控式液晶面板, 其特征在于, 所述多个相互绝缘的自电容电极(11)还被配置为公共电极, 在一帧画面的显示时间内, 所述自电容电极(11)用于分时地传递公共电压和触控信号。

10. 一种液晶显示器, 包括液晶面板(100)及背光模组(200), 液晶面板(100)与背光模组(200)相对设置, 背光模组(200)提供显示光源给液晶面板(100), 以使液晶面板(100)显示影像, 其特征在于, 所述液晶面板(100)为权利要求1-9任一所述的触控式液晶面板。

触控式液晶面板以及液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,特别涉及一种触控式液晶面板以及包含该触控式液晶面板的液晶显示器。

背景技术

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display,TFT-LCD)具有体积小、功耗低、制造成本相对较低和无辐射等特点,在当前的平板显示器市场占据了主导地位,液晶显示器被广泛应用于各类电子设备,例如手机、平板电脑等。随着液晶显示器应用的推广,液晶显示技术越来越成熟,消费者逐渐从对技术的关注焦点,逐渐向着漂亮的外观进行关注,例如手机的外壳颜色也严重影响其受消费者喜爱程度。

[0003] 液晶显示器(LCD,Liquid Crystal Display)具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛的应用。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。通常液晶显示面板由彩膜基板(CF,Color Filter)、薄膜晶体管阵列基板(Array)、夹于彩膜基板与薄膜晶体管基板之间的液晶层及密封胶框组成。其中,液晶层厚度即盒厚(Cell Gap)主要通过设置在阵列基板和彩膜基板之间的隔垫物(Post Spacer,PS)的高度来进行控制,液晶层厚度对液晶显示器的结构参数和显示质量有重要的影响。

[0004] 现有的隔垫物一般通过掩膜、光刻等工艺形成在彩膜基板上的黑矩阵上,在彩膜基板和薄膜晶体管阵列基板对盒后,隔垫物被支撑在阵列基板的平坦层上,处于彩膜基板和阵列基板之间的隔垫物对上述两个基板进行支撑以及缓冲作用,从而维持预定的盒厚,保证画面显示的稳定。目前,在液晶显示面板中,通常会使用两种类型以上的隔垫物,例如在彩膜基板上设置主隔垫物(Main PS)和辅隔垫物(Sub PS),起到多级缓冲的作用,以防止各种Mura或者不良的发生。其中,主隔垫物的高度大于辅助隔垫物的高度,辅隔垫物的数量大于主隔垫物的数量,两者需要通过不同工艺形成。当液晶面板成盒后,主隔垫物会有一定的压缩量,支撑盒厚,处于压缩状态,而辅助隔垫物没有压缩量。当液晶面板受到过大外力的时候,辅助隔垫物才被压缩,起到辅助支撑作用。

[0005] 随着显示技术的飞速发展,触摸屏(Touch Screen Panel)已经逐渐遍及人们的生活中,触摸屏包括的触摸结构可以分为:互电容触摸结构和自电容触摸结构。对于自电容触摸结构,由于其触控感应的准确度和信噪比较高,因而受到了各大面板厂家青睐。目前,自电容触摸结构利用自电容的原理实现检测手指触摸位置,具体为:在触摸结构中设置多个同层设置且相互独立的自电容电极,每一个自电容电极需要通过单独的引出线与触控侦测芯片连接,当人体未触碰屏幕时,各自电容电极所承受的电容为一固定值,当人体触碰屏幕时,触碰位置对应的自电容电极所承受的电容为固定值叠加人体电容,触控侦测芯片在触控时间段通过检测各自电容电极的电容值变化可以判断出触控位置。

[0006] 如图1所示的现有的一种触控式液晶面板的结构示意图,触控式液晶面板包括相对设置的阵列基板1和彩膜基板2,阵列基板1和彩膜基板2被主隔垫物3a和辅隔垫物3b相互

间隔。阵列基板1上依次设置有公共电极层4和绝缘介质层5,公共电极层4被划分为多个相互绝缘的自电容电极4a,绝缘介质层5上设置有多个电极引线6,多个电极引线6与多个自电容电极4a一一对应电性连接,将每一个自电容电极4a连接到外部的触控侦测芯片(附图中未示出),多个电极引线6上还覆盖有绝缘保护层7。其中,所述主隔垫物3a和辅隔垫物3b的一端固定连接在彩膜基板2的黑色矩阵8上,另一端分别与阵列基板1上的电极引线6相对,其中主隔垫物3a的另一端顶压在绝缘保护层7对应于一个所述电极引线6上凸起的位置,而辅隔垫物3b由于高度(从彩膜基板2朝向阵列基板1延伸的长度)小于主隔垫物3a的高度,因此辅隔垫物3b的另一端位于对应另一个电极引线6的位置上方并悬空。

[0007] 如上结构的触控式液晶面板中,主隔垫物3a需要抵接在对应电极引线6上凸起的位置,通常地电极引线6的宽度比较小,主隔垫物3a容易发生错位而从凸起的位置上滑落,导致无法维持均匀稳定的液晶盒厚。

发明内容

[0008] 有鉴于此,本发明提供了一种触控式液晶面板,其中的隔垫物可以被稳定地支撑,可以均匀稳定的维持液晶盒厚。

[0009] 为了实现上述目的,本发明采用了如下的技术方案:

[0010] 一种触控式液晶面板,包括相对设置的阵列基板和彩膜基板,其中,所述阵列基板上设置有多个相互绝缘的自电容电极,所述自电容电极覆设有第一绝缘层,所述第一绝缘层上设置有多个电极引线,多个电极引线与多个自电容电极一一对应地电性连接;所述电极引线上还覆设有第二绝缘层;所述阵列基板和彩膜基板之间设置有主隔垫物和辅隔垫物;所述主隔垫物的第一端连接于所述彩膜基板,第二端朝向所述阵列基板延伸并且正对于所述电极引线,所述电极引线中对应于所述主隔垫物的第二端的位置被刻蚀形成一避让区,所述主隔垫物的第二端抵接在所述避让区中的第二绝缘层上;所述辅隔垫物的第一端连接于所述彩膜基板,第二端朝向所述阵列基板延伸并且正对于所述电极引线,所述辅隔垫物的第二端悬空于所述第二绝缘层上。

[0011] 其中,所述彩膜基板上设置有黑色矩阵,所述主隔垫物和辅隔垫物形成于所述黑色矩阵上。

[0012] 其中,所述彩膜基板上还设置有彩色光阻,所述彩色光阻包括红色光阻、绿色光阻和蓝色光阻,所述红色光阻、绿色光阻以及蓝色光阻之间被所述黑色矩阵相互间隔。

[0013] 其中,所述阵列基板上的电极引线正对于所述黑色矩阵设置。

[0014] 其中,所述多个相互绝缘的自电容电极呈阵列分布,所述电极引线通过设置于所述第一绝缘层中的过孔与对应的自电容电极电性连接。

[0015] 其中,所述主隔垫物和辅隔垫物的横截面呈圆形或方形。

[0016] 其中,所述主隔垫物的第一端的截面面积大于第二端的截面面积;所述辅隔垫物的第一端的截面面积大于第二端的截面面积。

[0017] 其中,所述触控式液晶面板还包括液晶层,设置于所述阵列基板和所述彩膜基板之间。

[0018] 其中,所述多个相互绝缘的自电容电极还被配置为公共电极,在一帧画面的显示时间内,所述自电容电极用于分时地传递公共电压和触控信号。

[0019] 本发明还提供了一种液晶显示器,包括液晶面板及背光模组,液晶面板与背光模组相对设置,背光模组提供显示光源给液晶面板,以使液晶面板显示影像,其中所述液晶面板为如上所述的触控式液晶面板。

[0020] 本发明实施例提供的触控式液晶面板,在阵列基板上,主隔垫物和辅隔垫物都对应位于电极引线的上方,而对应于主隔垫物的电极引线中,通过挖空形成避让区,主隔垫物抵接在所述避让区中的第二绝缘层上,避让区的位置是连续平坦的,由此,主隔垫物不会发生错位而从凸起的位置上滑落的问题,从而可以维持均匀稳定的液晶盒厚。

附图说明

[0021] 图1是现有的一种触控式液晶面板的结构示意图;

[0022] 图2是本发明实施例提供的触控式液晶面板的结构示意图;

[0023] 图3是如图2中的A部分的沿着垂直于当前视图平面方向的剖面示意图;

[0024] 图4是本发明实施例中的电极引线的结构示意图;

[0025] 图5是本发明实施例中的自电容电极的分布图示;

[0026] 图6是本发明实施例中的彩膜基板的平面结构示意图;

[0027] 图7是本发明实施例中的主隔垫物和辅隔垫物仰视图;

[0028] 图8是本发明实施例提供的液晶显示器的结构框图。

具体实施方式

[0029] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。这些优选实施方式的示例在附图中进行了例示。附图中所示和根据附图描述的本发明的实施方式仅仅是示例性的,并且本发明并不限于这些实施方式。

[0030] 在此,还需要说明的是,为了避免因不必要的细节而模糊了本发明,在附图中仅仅示出了与根据本发明的方案密切相关的结构和/或处理步骤,而省略了与本发明关系不大的其他细节。

[0031] 参阅图2,本实施例提供了一种触控式液晶面板,所述触控式液晶面板包括相对设置的阵列基板10和彩膜基板20,还包括位于阵列基板10和彩膜基板20之间的液晶层30。

[0032] 其中,如图2所示的,所述阵列基板10上设置有多组相互绝缘的自电容电极11(附图中仅示例性示出了其中的两个),所述自电容电极11覆设有第一绝缘层12,所述第一绝缘层12上设置有多组电极引线13a、13b,多个电极引线13a、13b与多个自电容电极11一一对应地电性连接;所述电极引线13a、13b上还覆设有第二绝缘层14。具体地,参阅图2和图5,所述多组相互绝缘的自电容电极11呈阵列分布,所述电极引线13a、13b通过设置于所述平坦化层12中的过孔12a与对应的自电容电极11a电性连接(图5中仅示例性示出了部分的自电容电极,并且图5中未示出平坦化层12)。其中,在本实施例中,所述多组相互绝缘的自电容电极11还被配置为公共电极,在一帧画面的显示时间内,所述自电容电极11用于分时地传递公共电压和触控信号。

[0033] 其中,参阅图2、图3和图4,所述阵列基板10和彩膜基板20之间还设置有高度不相同的主隔垫物41和辅隔垫物42。所述主隔垫物41的第一端41a连接于所述彩膜基板20,第二端41b朝向所述阵列基板10延伸并且正对于所述电极引线13a,所述电极引线13a中对应于

所述主隔垫物41的第二端41b的位置被刻蚀形成避让区131,所述主隔垫物41的第二端41b抵接在所述避让区131中的第二绝缘层14上。所述辅隔垫物42的第一端42a连接于所述彩膜基板20,第二端42b朝向所述阵列基板10延伸并且正对于所述电极引线13b,所述辅隔垫物42的第二端42b悬空于所述第二绝缘层14上。需要说明的是,如图2中示出的电极引线13a是位于主隔垫物41中,主要是想示出电极引线13a在该位置是位于主隔垫物41的后方,从图2中正视的视角,电极引线13a应当是被主隔垫物41遮挡的。另外,图3是如图2中的A部分的沿着垂直于当前视图平面方向的剖面示意图,也就是A部分沿着附图纸面方向的剖面示意图。

[0034] 对于所述主隔垫物41和辅隔垫物42,更具体地,如图6所示,所述彩膜基板上设置有黑色矩阵21和彩色光阻22,所述彩色光阻包括红色光阻22R、绿色光阻22G和蓝色光阻22B,所述红色光阻22R、绿色光阻22G以及蓝色光阻22B之间被所述黑色矩阵21相互间隔,所述主隔垫物41和辅隔垫物42形成于所述黑色矩阵21上。每一像素单元包括一个红色光阻22R、绿色光阻22G和蓝色光阻22B,图6中仅实施性示出了其中的一个。

[0035] 如上所提供的触控式液晶面板,在阵列基板10上,主隔垫物41和辅隔垫物42都对应位于电极引线13a、13b的上方,而对应于主隔垫物41的电极引线13a中,通过刻蚀形成一避让区131,主隔垫物41抵接在所述避让区131中的第二绝缘层14上,避让区131的位置是连续平坦的(避让区131与电极引线13a两侧的第二绝缘层14是连续平坦),由此,主隔垫物41不会发生错位而从凸起的位置上滑落的问题,从而可以维持均匀稳定的液晶盒厚。

[0036] 其中,参阅图5,所述多个相互绝缘的自电容电极11还被配置为公共电极,也可以说是将公共电极层划分为多个相互绝缘的自电容电极11,每一个自电容电极11大小可以对应一个像素单元或对应多个像素单元。即当公共电极层被划分为数量越少的自电容电极11,单个自电容电极11的面积越大,其可能对应多个像素单元;当公共电极层被划分为数量越多的自电容电极11,单个自电容电极11的面积越小,其可能仅对应一个像素单元。但是,不论公共电极层被划分为多少个相互绝缘的自电容电极11,自电容电极11的电极引线13a、13b都应当正对于彩膜基板20上的黑色矩阵21设置。

[0037] 其中,主隔垫物41和辅隔垫物42的数量需要根据液晶面板的面积设定,通常地,辅隔垫物42的数量要比主隔垫物41要多。主隔垫物41和辅隔垫物42可以间隔若干个像素单元,因此电极引线13a、13b并不是与主隔垫物41的数量对应,但是,设置有主隔垫物41和辅隔垫物42的位置下方应当设置有对应的电极引线13a、13b,而设置有电极引线13a、13b的位置上方则不一定设置有主隔垫物41和辅隔垫物42。其中,由于电极引线13a中对应于所述主隔垫物41的位置被刻蚀形成避让区131,会对信号的传输产生轻微的影响,为了将对信号的影响降到最低,主隔垫物41的排布应当尽量避开电极引线13a、13b布线的关键区域。

[0038] 在本实施例中,如图7所示,所述主隔垫物41和辅隔垫物42的横截面呈圆形。其中,所述主隔垫物41的第一端41a的截面面积大于第二端41b的截面面积,所述辅隔垫物42的第一端42a的截面面积大于第二端42b的截面面积,即,所述主隔垫物41的第一端41a的直径大于第二端41b的直径,所述辅隔垫物42的第一端42a的直径大于第二端42b的直径。在另外的一些实施例中,所述主隔垫物41和辅隔垫物42的横截面也可以设置为方形,并且,所述主隔垫物41的第一端41a的截面面积也设置为大于第二端41b的截面面积,所述辅隔垫物42的第一端42a的截面面积也设置为大于第二端42b的截面面积,即,所述主隔垫物41的第一端41a的边长大于第二端41b的边长,所述辅隔垫物42的第一端42a的边长大于第二端42b的边长。

[0039] 本实施例提供了一种液晶显示器,如图8所示,该液晶显示器包括本发明实施例提供的触控式液晶面板100及背光模组200,所述液晶面板100与所述背光模组200相对设置,所述背光模组200提供显示光源给所述液晶面板100,以使所述液晶面板100显示影像。

[0040] 综上所述,本发明实施例提供的触控式液晶面板,在阵列基板上,主隔垫物和辅隔垫物都对应位于电极引线的上方,而对应于主隔垫物的电极引线中,通过挖空形成避让区,主隔垫物抵接在所述避让区中的第二绝缘层上,避让区的位置是连续平坦的,由此,主隔垫物不会发生错位而从凸起的位置上滑落的问题,从而可以维持均匀稳定的液晶盒厚。

[0041] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0042] 以上所述仅是本申请的具体实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

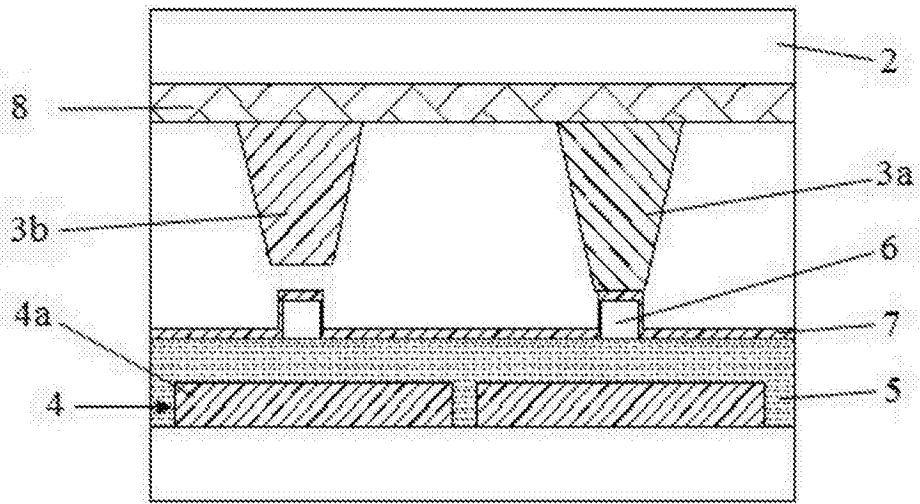


图1

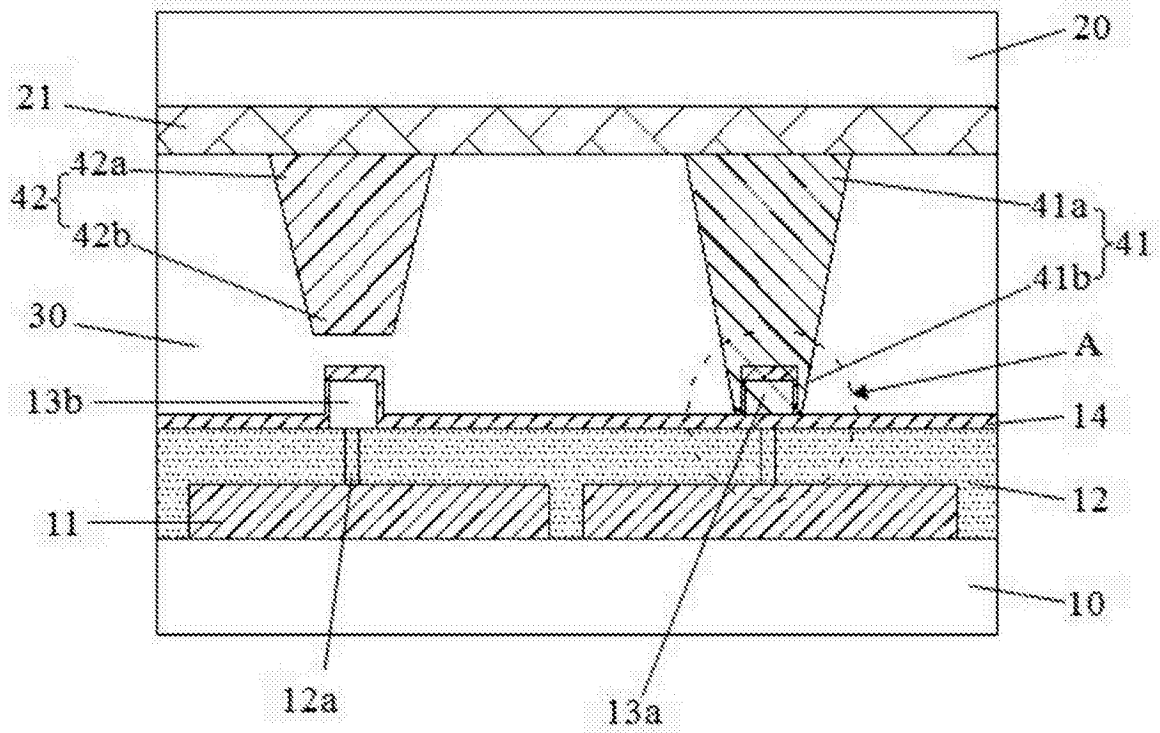


图2

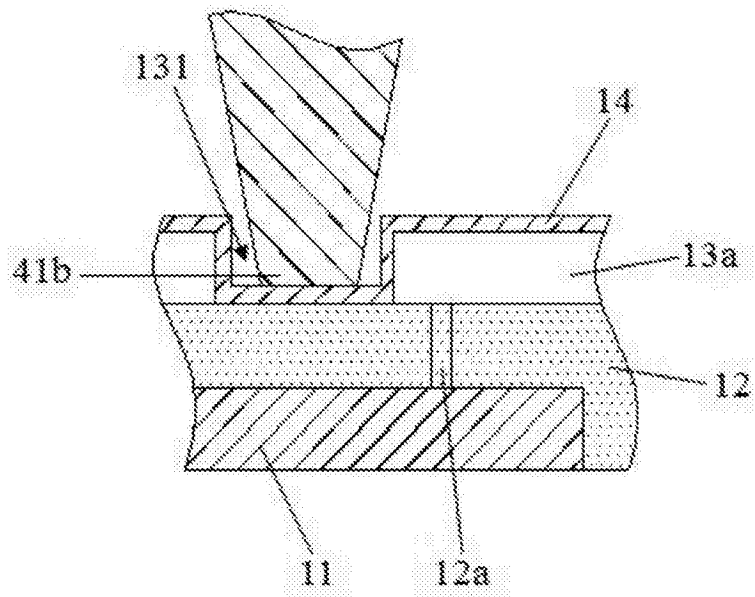


图3

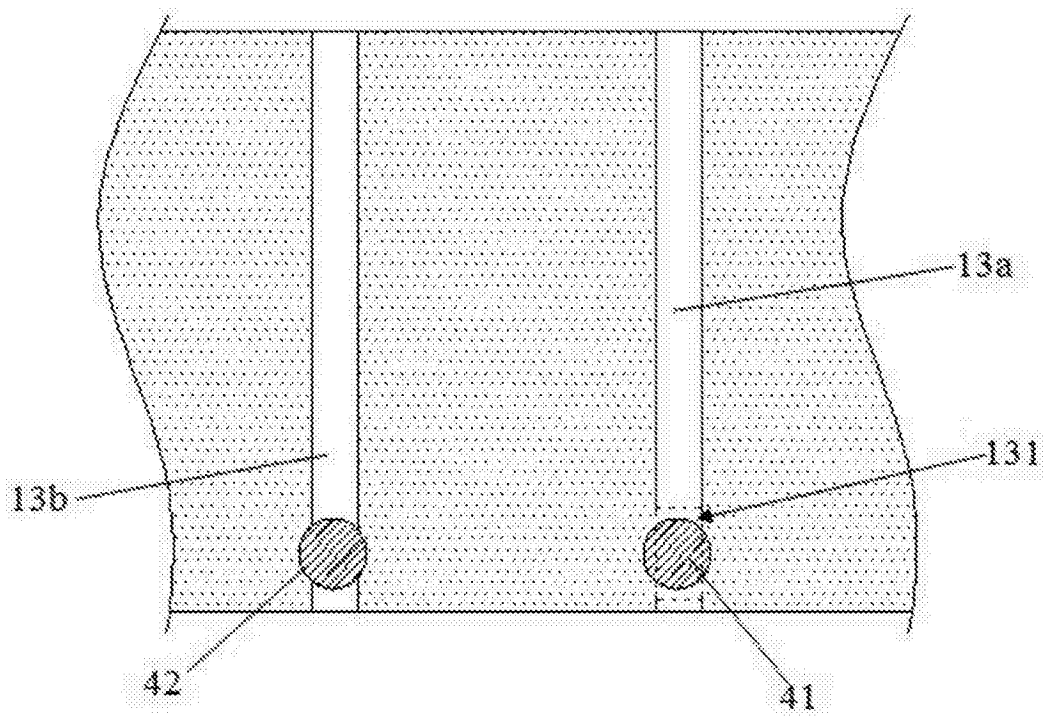


图4

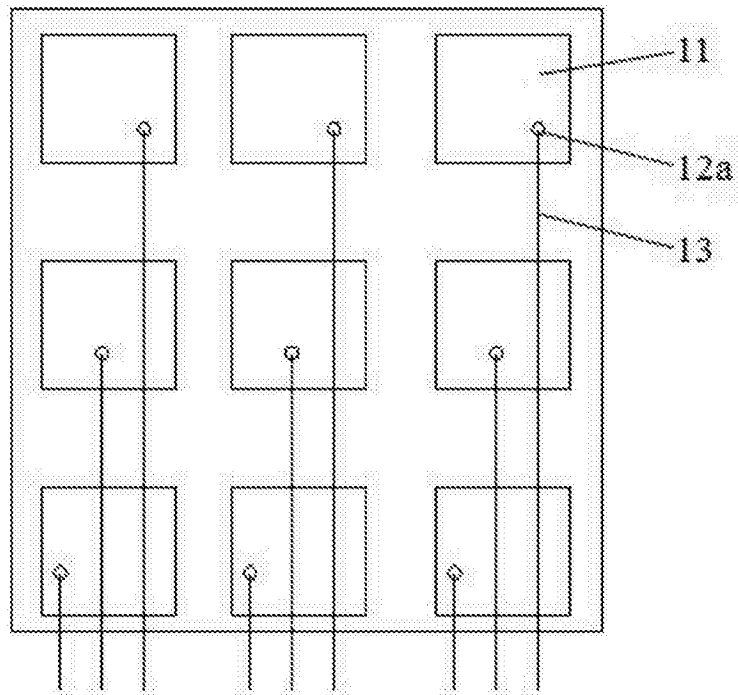


图5

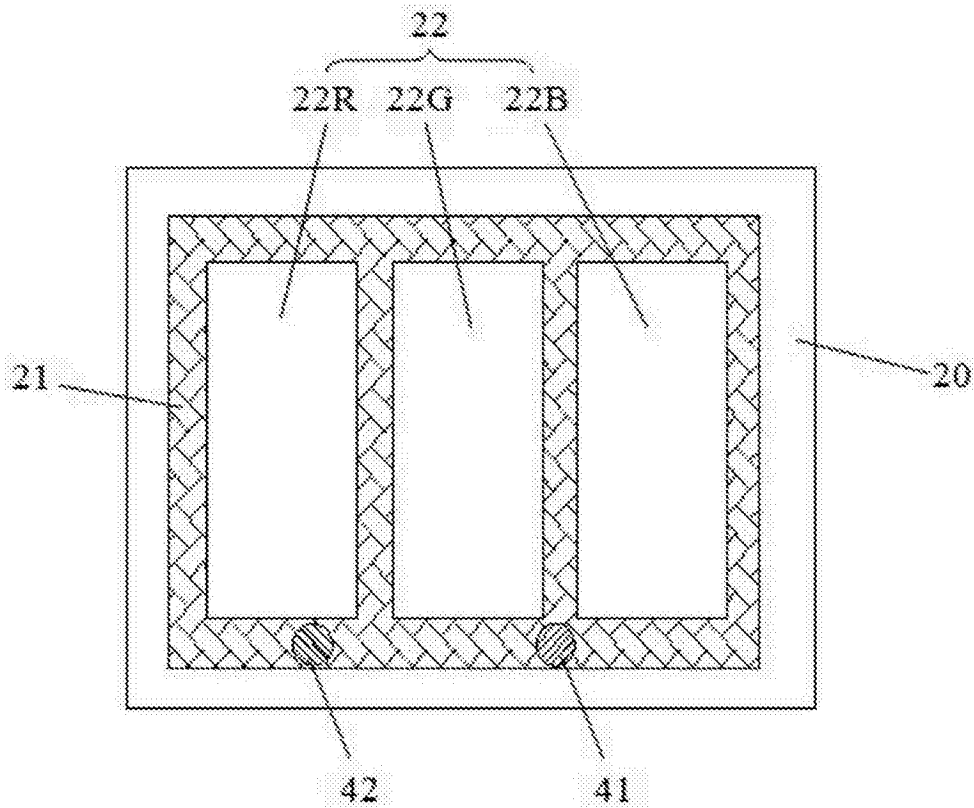


图6

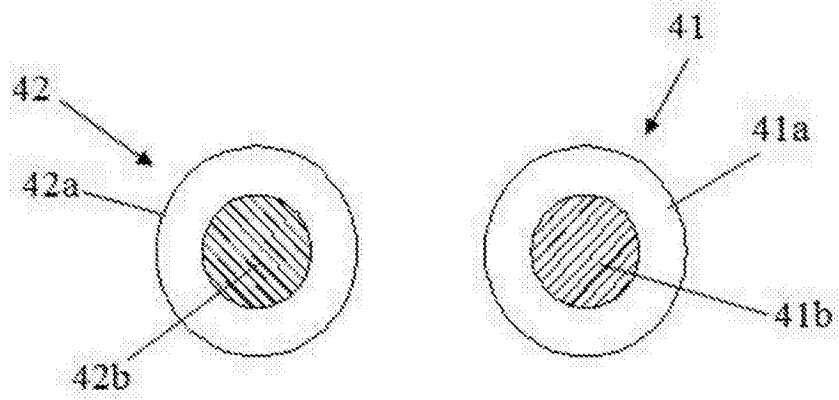


图7

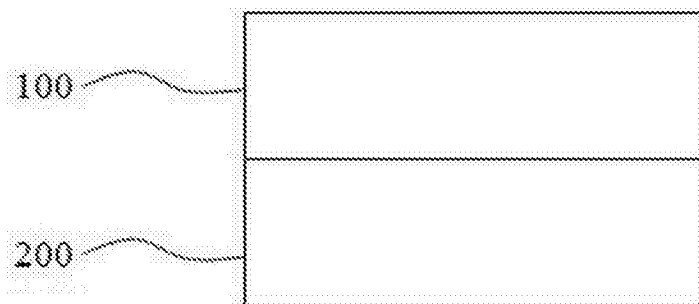


图8

专利名称(译)	触控式液晶面板以及液晶显示器		
公开(公告)号	CN105974629A	公开(公告)日	2016-09-28
申请号	CN201610537119.1	申请日	2016-07-08
[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	余赞 张启沛		
发明人	余赞 张启沛		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1339 G02F1/1335 G02F1/1343 G06F3/041		
CPC分类号	G02F1/13338 G02F1/133514 G02F1/13394 G02F1/1343 G06F3/0412 G02F2001/13396 G02F2001/13398 G06F3/0443 G02F1/133345 G02F1/133512 G02F1/134309 G06F3/0416 G06F3/044		
代理人(译)	孙伟峰 黄进		
其他公开文献	CN105974629B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种触控式液晶面板，包括相对设置的阵列基板和彩膜基板，其中，所述阵列基板上设置有多个相互绝缘的自电容电极和多个电极引线，所述电极引线上还覆设有第二绝缘层；所述阵列基板和彩膜基板之间设置有主隔垫物和辅隔垫物；所述主隔垫物的第一端连接于所述彩膜基板，第二端朝向所述阵列基板延伸并且正对于所述电极引线，所述电极引线中对应于所述主隔垫物的第二端的位置被刻蚀形成一避让区，所述主隔垫物的第二端抵接在所述避让区中的第二绝缘层上；所述辅隔垫物的第一端连接于所述彩膜基板，第二端朝向所述阵列基板延伸并且正对于所述电极引线。本发明还公开了包含如上所述触控式液晶面板的液晶显示器。

