



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105404040 A

(43) 申请公布日 2016.03.16

(21) 申请号 201511028505. X

(22) 申请日 2015.12.31

(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 龚强

(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 黄进

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

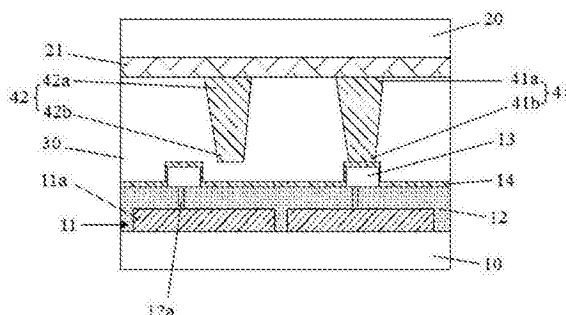
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(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,所述阵列基板上依次设置有公共电极层和平坦化层,所述公共电极层被划分为多个相互绝缘的自电容电极,所述平坦化层上设置有多个电极引线,多个电极引线与所述自电容电极一一对应地电性连接,多个电极引线上还覆设有绝缘保护层;所述阵列基板和彩膜基板之间还设置有高度相同的主隔垫物和辅隔垫物,所述主隔垫物和辅隔垫物的第一端连接于彩膜基板,所述主隔垫物的第二端抵接在所述绝缘保护层上,并且正对于电极引线;所述辅隔垫物的第二端悬空于所述绝缘保护层上,并且正对于未设置有电极引线的区域。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),还包括位于阵列基板(10)和彩膜基板(20)之间的液晶层(30),其特征在于,

所述阵列基板(10)上依次设置有公共电极层(11)和平坦化层(12),所述公共电极层(11)被划分为多个相互绝缘的自电容电极(11a),所述平坦化层(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(11a)一一对应地电性连接,所述多个电极引线(13)上还覆设有一绝缘保护层(14);

所述阵列基板(10)和彩膜基板(20)之间还设置有高度相同的主隔垫物(41)和辅隔垫物(42),所述主隔垫物(41)和辅隔垫物(42)的第一端(41a、41b)连接于所述彩膜基板(20),所述主隔垫物(41)的第二端(41b)抵接在所述绝缘保护层(14)上,并且正对于所述电极引线(13);所述辅隔垫物(42)的第二端(42b)悬空于所述绝缘保护层(14)上,并且正对于未设置有所述电极引线(13)的区域。

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(13)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(11a)呈阵列分布,所述电极引线(13)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。

6. 根据权利要求1-5任一所述的触控式液晶面板,其特征在于,在上方设置有所述主隔垫物(41)的电极引线(13)中,包括正对于所述主隔垫物(41)的第一区域(131),所述第一区域(131)的宽度大于所述主隔垫物(41)的第二端(41b)的宽度。

7. 根据权利要求6所述的触控式液晶面板,其特征在于,在上方设置有所述主隔垫物(41)的电极引线(13)中,还包括所述第一区域(131)之外的第二区域(132),所述第二区域(132)的宽度不大于所述主隔垫物(41)的第二端(41b)的宽度。

8. 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)和辅隔垫物(42)的横截面呈圆形。

9. 根据权利要求8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。

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,大尺寸高分辨率的电视越来越受到消费者青睐。在大尺寸液晶显示面板中,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 和平坦层 5, 公共电极层 4 被划分为多个相互绝缘的自电容电极 4a, 平坦层 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 4 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 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 的另一端顶压在一个所述电极引线 6 上, 被该电极引线 6 支撑, 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 的另一端位于另一个电极引线 6 上方并悬空。

[0007] 如上结构的触控式液晶面板中, 主隔垫物 3a 和辅隔垫物 3b 的高度不同, 增加了隔垫物的制备工艺难度。另外, 主隔垫物 3a 需要抵接在电极引线 6 的上方, 通常地电极引线 6 的宽度比较小, 主隔垫物 3a 容易发生错位而从电极引线 6 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, 解决了现有技术中具有高度不同的两种隔垫物的制备工艺难度大的问题, 同时, 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, 还包括位于阵列基板和彩膜基板之间的液晶层, 其中, 所述阵列基板上依次设置有公共电极层和平坦化层, 所述公共电极层被划分为多个相互绝缘的自电容电极, 所述平坦化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, 所述多个电极引线上还覆盖有一绝缘保护层; 所述阵列基板和彩膜基板之间还设置有高度相同的主隔垫物和辅隔垫物, 所述主隔垫物和辅隔垫物的第一端连接于所述彩膜基板, 所述主隔垫物的第二端抵接在所述绝缘保护层上, 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绝缘保护层上, 并且正对于未设置有所述电极引线的区域。

[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平坦化层中的过孔与对应的自电容电极电性连接。

[0015] 其中, 在上方设置有所述主隔垫物的电极引线中, 包括正对于所述主隔垫物的第一区域, 所述第一区域的宽度大于所述主隔垫物的第二端的宽度。

[0016] 其中, 在上方设置有所述主隔垫物的电极引线中, 还包括所述第一区域之外的第二区域, 所述第二区域的宽度不大于所述主隔垫物的第二端的宽度。

[0017] 其中, 所述主隔垫物和辅隔垫物的横截面呈圆形。

[0018] 其中,所述主隔垫物的第一端的直径大于第二端的直径;所述辅隔垫物的第一端的直径大于第二端的直径。

[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,主隔垫物对应的位置设置有电极引线,而辅隔垫物对应的位置未设置有电极引线,将主隔垫物和辅隔垫物的高度设置为相同就可以达到多级缓冲的目的。主隔垫物和辅隔垫物的高度相同,可以在相同的工艺过程制备获得,降低了工艺难度,节省了成本。在优选的实施例中,将对应于主隔垫物的电极引线的宽度设置为大于主隔垫物接触面的宽度,使得主隔垫物被稳定支撑,可以均匀稳定的维持液晶盒厚。

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 是本发明实施例中的自电容电极的分布图示;

[0024] 图 4 是本发明实施例中的彩膜基板的平面结构示意图;

[0025] 图 5 是本发明实施例中的电极引线的结构示意图;

[0026] 图 6 是本发明实施例中的主隔垫物和辅隔垫物仰视图;

[0027] 图 7 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

[0028] 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。

[0029] 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。

[0030] 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。

[0031] 其中,如图 2 所示的,所述阵列基板 10 上依次设置有公共电极层 11 和平坦化层 12,所述公共电极层 11 被划分为多个相互绝缘的自电容电极 11a,所述平坦化层 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 11a 一一对应地电性连接,所述多个电极引线 13 上还覆设有一绝缘保护层 14。具体地,参阅图 2 和图 3,在公共电极层 11 中,所述多个相互绝缘的自电容电极 11a 呈阵列分布,所述电极引线 13 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 3 中仅实施例性示出了部分的自电容电极,并且图 3 中未示出平坦化层 12)。其中,自电容电极 11a 可以用于传递公共电压和触摸扫描信号,具体地,在一帧画面的显示时间内,所述自电容电极 11a 用于分时地传递公共电压和触摸扫描信号。

[0032] 其中,如图 2 所示的,所述阵列基板 10 和彩膜基板 20 之间还设置有高度相同的主隔垫物 41 和辅隔垫物 42,所述主隔垫物 41 和辅隔垫物 42 的第一端 41a、41b 连接于所述彩膜基板 20,所述主隔垫物 41 的第二端 41b 抵接在所述绝缘保护层 14 上,并且正对于所述电极引线 13;所述辅隔垫物 42 的第二端 42b 悬空于所述绝缘保护层 14 上,并且正对于未设置有所述电极引线 13 的区域。具体地,如图 4 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 4 中仅实施性示出了其中的一个。

[0033] 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 对应的位置设置有电极引线 13,而辅隔垫物 42 对应的位置未设置有电极引线 13,将主隔垫物 41 和辅隔垫物 42 的高度设置为相同就可以达到多级缓冲的目的。主隔垫物 41 和辅隔垫物 42 的高度相同,可以在相同的工艺过程制备获得,降低了工艺难度,节省了成本。

[0034] 其中,参阅图 3,公共电极层 11 被划分为多个相互绝缘的自电容电极 11a,每一个自电容电极 11a 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 11 被划分为数量越少的自电容电极 11a,单个自电容电极 11a 的面积越大,其可能对应多个像素单元;当公共电极层 11 被划分为数量越多的自电容电极 11a,单个自电容电极 11a 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 11 被划分为多少个相互绝缘的自电容电极 11a,自电容电极 11a 的电极引线 13 都应当正对于彩膜基板 20 上的黑色矩阵 21 设置。

[0035] 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 13 并不是与主隔垫物 41 的数量对应,但是,设置有主隔垫物 41 的位置下方必定设置有对应的电极引线 13,而设置有电极引线 13 的位置上方则不一定设置有主隔垫物 41。

[0036] 在本实施例中,参阅图 2 和图 5,在上方设置有主隔垫物 41 的电极引线 13 中,包括正对于主隔垫物 41 的第一区域 131,所述第一区域 131 的宽度 d_1 大于主隔垫物 41 的第二端 41b 的宽度 d_2 。进一步地,在上方设置有主隔垫物 41 的电极引线 13 中,还包括第一区域 131 之外的第二区域 132,所述第二区域 132 的宽度 d_3 不大于所述主隔垫物 41 的第二端 41b 的宽度 d_2 。将对应于主隔垫物 41 的电极引线 13 的宽度设置为大于主隔垫物 41 接触面的宽度,使得主隔垫物 41 被稳定支撑,可以均匀稳定的维持液晶盒厚。如前所述,设置有电极引线 13 的位置上方不一定设置有主隔垫物 41,因此,对应其上方不设置有主隔垫物 41 的电极引线 13,其可以是仅包括第二区域 132。

[0037] 在本实施例中,如图 6 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。

[0038] 本实施例提供了一种液晶显示器,如图 7 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。

[0039] 综上所述,本发明实施例提供的触控式液晶面板,主隔垫物和辅隔垫物的高度相同,可以在相同的工艺过程制备获得,降低了工艺难度,节省了成本。在优选的实施例中,将对应于主隔垫物的电极引线的宽度设置为大于主隔垫物接触面的宽度,使得主隔垫物被稳定支撑,可以均匀稳定的维持液晶盒厚。

[0040] 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。

[0041] 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。

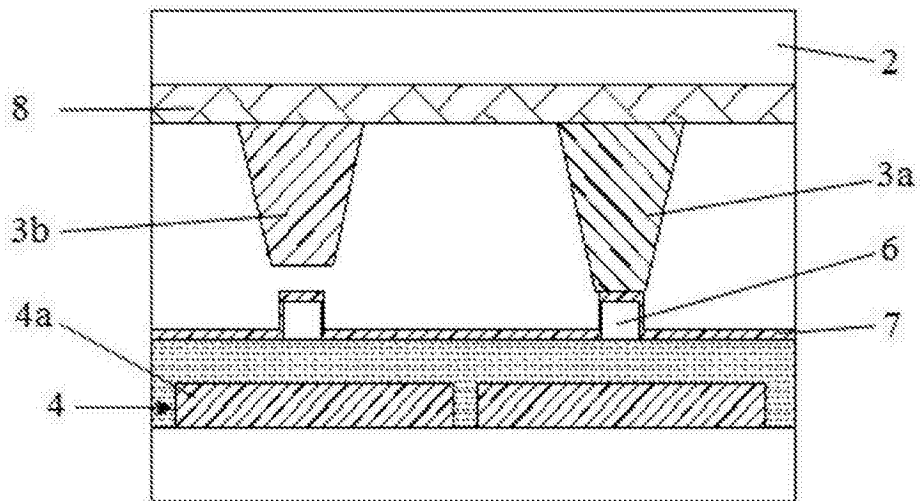


图 1

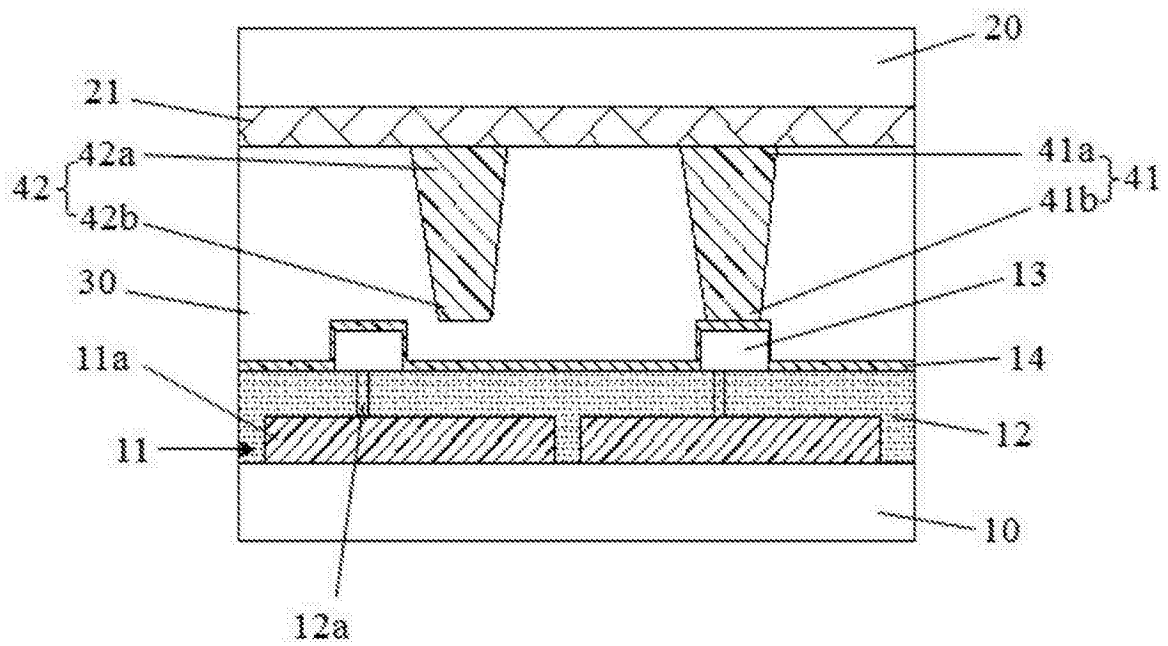


图 2

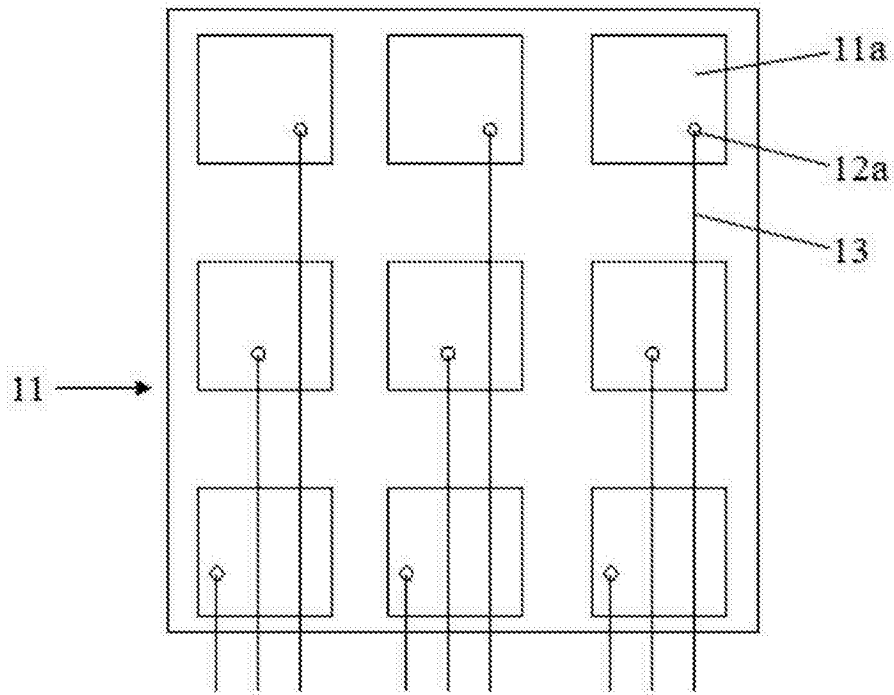


图 3

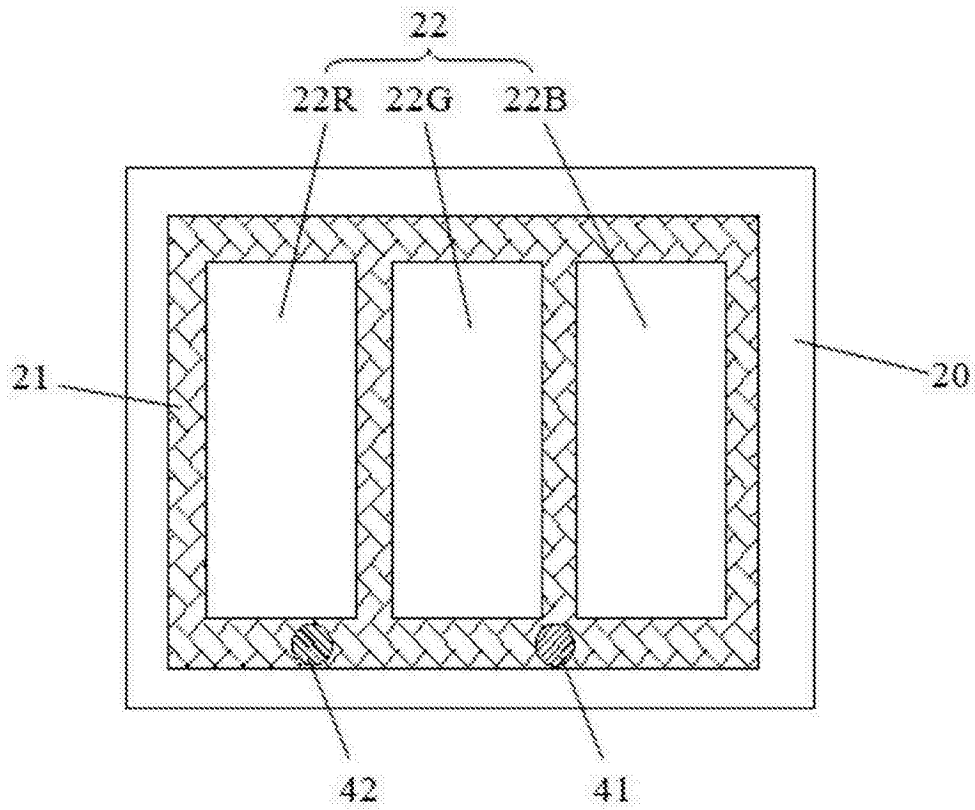


图 4

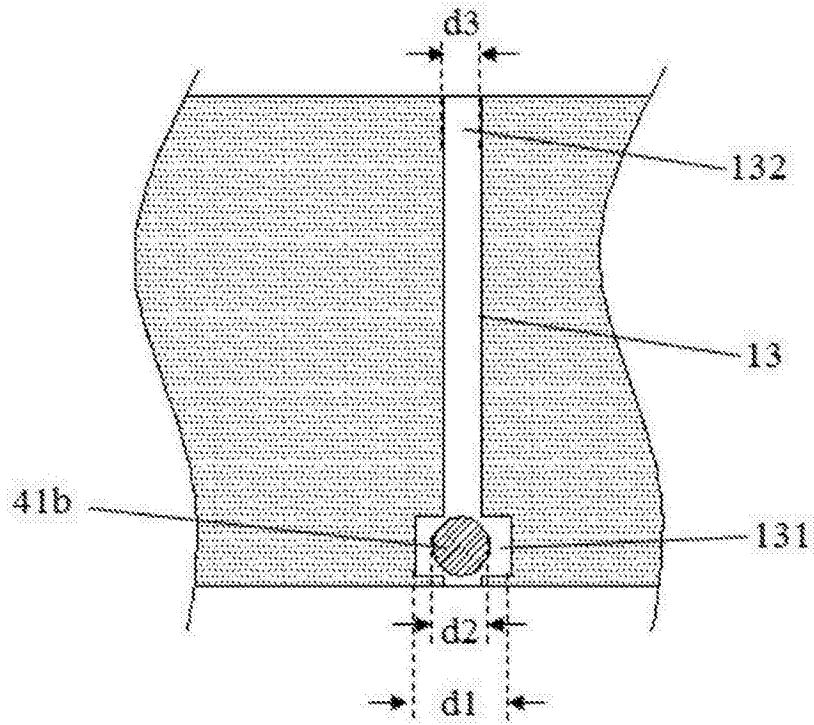


图 5

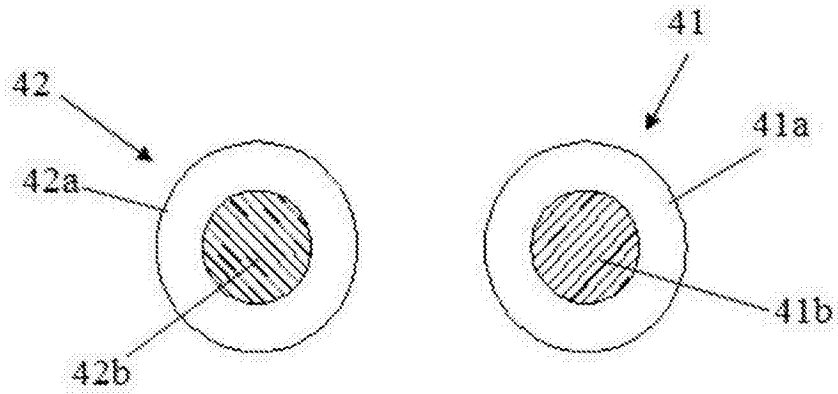


图 6

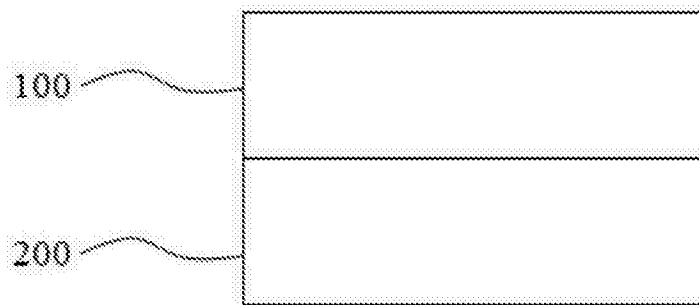


图 7

专利名称(译)	触控式液晶面板以及液晶显示器		
公开(公告)号	CN105404040A	公开(公告)日	2016-03-16
申请号	CN201511028505.X	申请日	2015-12-31
[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	龚强		
发明人	龚强		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/13338 G02F2001/13396 G06F3/0412 G06F3/044		
代理人(译)	孙伟峰 黄进		
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，所述阵列基板上依次设置有公共电极层和平坦化层，所述公共电极层被划分为多个相互绝缘的自电容电极，所述平坦化层上设置有多个电极引线，多个电极引线与所述公共电极一一对应地电性连接，多个电极引线上还覆设有绝缘保护层；所述阵列基板和彩膜基板之间还设置有高度相同的主隔垫物和辅隔垫物，所述主隔垫物和辅隔垫物的第一端连接于彩膜基板，所述主隔垫物的第二端抵接在所述绝缘保护层上，并且正对于电极引线；所述辅隔垫物的第二端悬空于所述绝缘保护层上，并且正对于未设置有电极引线的区域。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。

