

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2013 年 8 月 29 日 (29.08.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/123781 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/133 (2006.01) G06F 3/045 (2006.01)
G02F 1/1339 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/084600
- (22) 国际申请日: 2012 年 11 月 14 日 (14.11.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210044548.7 2012 年 2 月 23 日 (23.02.2012) CN
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。成都京东方光电科技有限公司 (CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国四川省成都市高新区(西区)合作路 1188 号, Sichuan 611731 (CN)。
- (72) 发明人: 李坤 (LI, Kun); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。玄明花 (XUAN, Minghua); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。高永益 (KO, Young Yik); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市朝阳区北辰东路 8 号汇宾大厦 A0601, Beijing 100101 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL, MANUFACTURING METHOD THEREFOR AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 液晶显示面板及其制造方法和显示器件

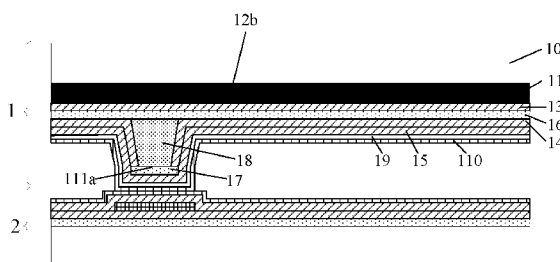


图 1B / Fig. 1B

(57) Abstract: Provided are a liquid crystal display panel, a manufacturing method therefor and a display device. The liquid crystal display panel comprises a colour film substrate (1) and an array substrate (2). Liquid crystals are filled between the colour film substrate (1) and the array substrate (2). The colour film substrate (1) or the array substrate (2) comprises a first insulating layer (13, 27); a first conducting signal line (16, 28) formed on the first insulating layer (13, 27); a second insulating layer (14, 210) covering the first conducting signal line (16, 28) and the first insulating layer (13, 27); a second conducting signal line (17, 211) formed at the intersection of the second insulating layer (14, 210) and the first conducting signal line (16, 28); and a spacer (18, 29) made of a force-sensitive resistance material, which is located at the intersection of the second conducting signal line (17, 211) and the first conducting signal line (16, 28), wherein a via hole (111a, 111b, 213a, 213b) located at the intersection of the second conducting signal line (17, 211) and the first conducting signal line (16, 28) is formed in the second insulating layer (14, 210), and the two ends of the spacer (18, 29) made of a force-sensitive resistance material are respectively in contact with the first conducting signal line (16, 28) and the second conducting signal line (17, 211) through the via hole (111a, 111b, 213a, 213b), thereby being able to reduce the thickness of a touch control display panel, and increase the touch control accuracy and the light transmittance.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2013/123781 A1



提供了一种液晶显示面板、及其制造方法和显示器件。该液晶显示面板包括彩膜基板（1）和阵列基板（2），所述彩膜基板（1）和阵列基板（2）之间充有液晶；其中，所述彩膜基板（1）或所述阵列基板（2）包括：第一绝缘层（13、27）；形成在所述第一绝缘层（13、27）上的第一导电信号线（16、28）；覆盖所述第一导电信号线（16、28）和所述第一绝缘层（13、27）的第二绝缘层（14、210）；形成在所述第二绝缘层（14、210）上与所述第一导电信号线（16、28）交叉的第二导电信号线（17、211）；以及位于所述第二导电信号线（17、211）与所述第一导电信号线（16、28）的交叉位置处的力敏电阻材料的隔垫物（18、29），其中所述第二绝缘层（14、210）中形成有位于所述第二导电信号线（17、211）与所述第一导电信号线（16、28）的交叉位置处的过孔（111a、111b，213a，213b），借由所述过孔（111a、111b，213a，213b），所述力敏电阻材料的隔垫物（18、29）的两端分别与第一导电信号线（16、28）和第二导电信号线（17、211）接触，从而能够降低触控显示面板的厚度、提高触控精度和透光率。

液晶显示面板及其制造方法和显示器件

技术领域

5 本发明实施例液晶显示面板及其制造方法和显示器件。

背景技术

10 作为以薄膜晶体管为控制元件，液晶为介质的集大规模半导体集成电路和平板光源技术于一体的光电子产品——薄膜晶体管液晶显示器以其低功耗，方便携带，使用范围广，高品质等优点成为新一代的主流显示器。

在显示装置中，为了让使用者在观看画面的同时能进行相关操作而采用触摸式面板。触摸显示屏是将输入与输出终端一体化的重要载体之一；通过测量触摸点在显示屏上的坐标位置，则可根据显示屏幕上对应坐标点的显示内容或图形得知触摸者的意图，从而进行相关操作。目前，主要利用电阻式、
15 电容式、红外线式、表面声波式等技术来实现对触摸点位置的确认；然后将使用这些技术的触摸屏独立制备出来，再贴合到显示屏上，实现对显示屏的触控作用。

在上述的显示器结构中，发明人发现，由于将触控屏与显示屏分开制备，所以形成的触控显示屏一般成本较高，厚度、重量较大，不利于显示屏轻薄化要求；此外由于贴合过程中的重叠偏离量较大，触控位置不能精确定位；
20 在显示屏表面贴合触控屏会降低显示器的光透过率，在相同显示亮度条件下需要更高功率的背光源，进一步加重了采用触控屏的移动设备中电池的负荷，不利于手机设计中低功耗的要求。

25 发明内容

本发明的实施例提供一种液晶显示面板，包括彩膜基板和阵列基板，所述彩膜基板和阵列基板之间充有液晶，其中，所述彩膜基板或所述阵列基板包括：第一绝缘层；形成在所述第一绝缘层上的第一导电信号线；覆盖所述第一导电信号线和第一绝缘层的第二绝缘层；形成在所述第二绝缘层上与所
30 述第一导电信号线交叉的第二导电信号线；以及位于所述第二导电信号线与

所述第一导电信号线的交叉位置处的力敏电阻材料的隔垫物，其中所述第二绝缘层中形成有位于所述第二导电信号线与所述第一导电信号线的交叉位置处的过孔，借由所述过孔，所述力敏电阻材料的隔垫物的两端分别与第一导电信号线和第二导电信号线接触。

5 本发明的另一实施例提供一种显示器件，包括上述液晶显示面板。

本发明的又一实施例提供一种液晶显示面板的制作方法，包括形成阵列基板的步骤、形成彩膜基板的步骤以及将彩膜基板与阵列基板对盒并注入液晶的步骤，其中，形成阵列基板的步骤或者形成彩膜基板的步骤包括：形成第一绝缘层；形成覆盖所述第一绝缘层第一导电信号线；形成覆盖所述第一导电信号线和所述第一绝缘层的第二绝缘层；以及形成覆盖所述第二绝缘层并与所述第一导电信号线交叉的第二导电信号线；其中，在形成所述第一导电信号线之后且在形成所述第二导电信号线之前，所述制作方法还包括：在所述第一导电信号线上形成力敏电阻材料的隔垫物；以及在所述第一导电信号线与所述第二导电信号线的交叉位置处的所述第二绝缘层中形成过孔，借由所述过孔，所述力敏电阻材料的隔垫物的两端分别与第一导电信号线和第二导电信号线接触。

10

15

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，并非对本发明的限制。

20

图 1A 为本发明第一实施例提供的一种液晶显示面板的彩膜基板俯视透视结构示意图；

图 1B 为本发明第一实施例提供的液晶显示面板在彩膜基板 A-A'截面处的结构示意图；

25

图 1C 为本发明第二实施例提供的液晶显示面板在彩膜基板 A-A'截面处的结构示意图；

图 2A 为本发明第三实施例提供的一种液晶显示面板的阵列基板俯视透视结构示意图；

30 图 2B 为本发明第三实施例提供的液晶显示面板的阵列基板 B-B'截面结

构示意图；

图 2C 为本发明第四实施例提供的液晶显示面板的阵列基板 B-B' 截面结构示意图；

5 图 3A-3E 为本发明第五实施例提供的液晶显示面板的制造过程结构示意图；

图 4A-4E 为本发明第七实施例提供的液晶显示面板的制造过程结构示意图。

具体实施方式

10 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

第一实施例：

15 结合图 1A 和 1B 所示（其中图 1A 为本发明第一实施例提供的液晶显示面板的彩膜基板俯视透视结构示意图，图 1B 为本发明第一实施例提供的液晶显示面板在图 1A 所示的彩膜基板 A-A' 截面处的结构示意图），本发明实施例提供的液晶显示面板，包括彩膜基板 1 和阵列基板 2，彩膜基板 1 和阵列基板 2 之间充有液晶（图中未给出），彩膜基板 1 包括：基板 10；形成在基板 10 上的彩膜层 11 和覆盖彩膜层 11 的第一绝缘层 13，其中彩膜层 11 包括彩膜像素区域 12a 和围绕彩膜像素区域 12a 的黑矩阵区域 12b；形成在第一绝缘层 13 上的第一导电信号线 16；均匀设置在第一导电信号线 16 上的力敏电阻材料的隔垫物 18，其一端与第一导电信号线 16 接触；覆盖第一信号线 16、第一绝缘层 13 和力敏电阻材料的隔垫物 18 的第二绝缘层 14；形成在
20 第二绝缘层 14 上与第一导电信号线 16 交叉的第二导电信号线 17，第二导电信号线 17 通过第二绝缘层 14 中的过孔 111a 与力敏电阻材料的隔垫物 18 另一端接触。

本实施例提供的液晶显示面板，能够降低触控显示面板的厚度、提高触控精度和透光率，另外力敏电阻材料的隔垫物同时具备支撑显示面板
30 的液晶盒的厚度和产生压力电阻效应的作用以此实现了触控面板和显示面板

一体化可以有效的降低生产成本。

这里图 1A 和 1B 提供的是以 TN (Twisted Nematic, 扭曲向列) 结构的显示面板为例, 因此图中还给出了覆盖第二导电信号线 17 和第二绝缘层 14 的第三绝缘层 15; 覆盖第三绝缘层 15 的公共电极层 19; 覆盖公共电极层 19 的取向层 110; 当然在平面转换 (In-Plane Switching, IPS) 或边缘场开关技术 (Fringe Field Switching, FFS) 结构的显示面板中则可以不包括: 第三绝缘层 15 和公共电极层 19。

需要说明的是, 第一导电信号线 16 和第二导电信号线 17 例如相互垂直交叉成网格状。第一导电信号线 16 和第二导电信号线 17 的交叉位置对应彩膜层 11 的黑矩阵区域 12b。这样便能避免由于力敏电阻材料的隔垫物凸起致使周边液晶分子偏转不正常所造成的漏光等不良现象发生。

进一步优选的, 第一导电信号线 16 对应阵列基板上栅线的位置, 第二导电信号线 17 对应阵列基板上数据线的位置; 或者, 第一导电信号线 16 对应阵列基板上数据线的位置, 第二导电信号线 17 对应阵列基板上栅线的位置。

此外, 力敏电阻材料的隔垫物 18 例如为半导体晶体隔垫物或合金力敏电阻材料隔垫物; 尽管这里图例中给出的力敏电阻材料的隔垫物 18 为圆台结构, 当然隔垫物 18 也可以为圆柱、棱台结构, 这里对力敏电阻材料的隔垫物 18 的形状不做限制, 这里由于力敏电阻材料的隔垫物的形状可以通过光刻工艺精确控制, 因此相对于传统的球状隔垫物更有利于维持液晶盒厚从而提高显示性能。

第二实施例:

结合图 1C 所示 (本发明第二实施例提供的液晶显示面板的彩膜基板俯视透视结构示意图和第一实施例相同, 参照图 1A, 图 1C 为本发明第二实施例提供的液晶显示面板在彩膜基板 A-A 截面处的结构示意图), 本发明实施例提供的液晶显示面板, 包括彩膜基板 1 和阵列基板 2, 彩膜基板 1 和阵列基板 2 之间充有液晶, 彩膜基板 1 包括: 基板 10; 形成在基板 10 上的彩膜层 11 和彩膜层 11 上方的第一绝缘层 13, 其中彩膜层 11 包括彩膜像素区域 12a 和围绕彩膜像素区域 12a 的黑矩阵区域 12b; 形成在第一绝缘层 13 上的第一导电信号线 16; 覆盖第一导电信号线 16 和第一绝缘层 13 的第二绝缘层 14; 通过第二绝缘层 14 上的过孔 111b 与第一导电信号线 16 电连接的力敏电

阻材料的隔垫物 18，力敏电阻材料的隔垫物 18 均匀设置在第一导电信号线 16 上；形成在第二绝缘层 14 上覆盖力敏电阻材料的隔垫物 18 的第二导电信号线 17，第二导电信号线 17 与第一导电信号线 16 交叉。

5 本发明的实施例提供的液晶显示面板，能够降低触控显示面板的厚度、提高触控精度和透光率，另外力敏电阻材料的隔垫物同时具备支撑显示面板的液晶盒的厚度和产生压力电阻效应的作用以此实现了触控面板和显示面板一体化可以有效的降低生产成本。

同样图 1C 提供的是以扭曲向列（Twisted Nematic，TN）结构的显示面板为例，因此图中还给出了覆盖第二导电信号线 17 和第二绝缘层 14 的第三绝缘层 15；覆盖第三绝缘层 15 的公共电极层 19；以及覆盖公共电极层 19 的取向层 110；当然在平面转换（In-Plane Switching，IPS）或边缘场开关技术 FFS FFS（Fringe Field Switching，）结构的显示面板中则不包括：第三绝缘层 15 和公共电极层 19。

需要说明的是，第一导电信号线 16 和第二导电信号线 17 例如相互垂直交叉成网格状。第一导电信号线 16 和第二导电信号线 17 的交叉位置对应彩膜层 11 的黑矩阵区域 12b。这样便能避免由于力敏电阻材料的隔垫物凸起致使周边液晶分子偏转不正常所造成的漏光等不良现象发生。

进一步优选的，第一导电信号线 16 对应阵列基板上栅线的位置，第二导电信号线 17 对应阵列基板上数据线的位置；或者，第一导电信号线 16 对应阵列基板上数据线的位置，第二导电信号线 17 对应阵列基板上栅线的位置。

此外，力敏电阻材料的隔垫物 18 例如为半导体晶体隔垫物或合金力敏电阻材料隔垫物；尽管这里图例中给出的力敏电阻材料的隔垫物 18 为圆台结构，当然隔垫物 18 也可以为圆柱、棱台结构，这里对力敏电阻材料的隔垫物 18 的形状不做限制，这里由于力敏电阻材料的隔垫物的形状可以通过光刻工艺精确控制，因此相对于传统的球状隔垫物更有利于维持液晶盒厚提高显示性能。

第三实施例：

结合图 2A 和 2B 所示（其中图 2A 为本发明第三实施例提供的液晶显示面板的阵列基板俯视透视结构示意图，图 2B 为本发明第三实施例提供的液晶显示面板在阵列基板 B-B' 截面处的结构示意图），本发明实施例提供的

液晶显示面板，包括彩膜基板 1 和阵列基板 2，彩膜基板 1 和阵列基板 2 之间充有液晶，阵列基板 2 包括：基板 20；基板 20 上形成有横纵交叉的数据线 24 和栅线 21；数据线 24 和栅线 21 围设形成像素单元以及 TFT 开关，其中，TFT 开关包括栅电极、栅绝缘层 22、源电极、漏电极和有源层 23；在形成有上述结构的基板 20 上形成有钝化层 25；在钝化层 25 上对应像素单元区域形成有像素电极层 26；阵列基板 2 还包括：覆盖钝化层 25 和像素电极层 26 的第一绝缘层 27；形成在第一绝缘层 27 上的第一导电信号线 28；形成在第一导电信号线 28 上的力敏电阻材料的隔垫物 29，力敏电阻材料的隔垫物 29 均匀设置在第一导电信号线 28 上；覆盖第一导电信号线 28、第一绝缘层 27 和力敏电阻材料的隔垫物 29 的第二绝缘层 210；形成在第二绝缘层 210 上的第二导电信号线 211，第二导电信号线 211 通过第二绝缘层 210 上的过孔 213a 与力敏电阻材料的隔垫物 29 相接触。

本发明的实施例提供的液晶显示面板，能够降低触控显示面板的厚度、提高触控精度和透光率，另外力敏电阻材料的隔垫物同时具备支撑显示面板的液晶盒的厚度和产生压力电阻效应的作用以此实现了触控面板和显示面板一体化可以有效的降低生产成本。

这里图 2A 和 2B 还给出了覆盖第二绝缘层 210 和第二导电信号线 211 的取向层 212。

需要说明的是，第一导电信号线 28 和第二导电信号线 211 例如相互垂直交叉成网格状。第一导电信号线 28 和第二导电信号线 211 的交叉位置对应彩膜层的黑矩阵区域。这样便能避免由于隔垫物凸起致使周边液晶分子偏转不正常所造成的漏光等不良现象发生。

进一步优选的，第一导电信号线 28 对应阵列基板上栅线的位置，第二导电信号线 211 对应阵列基板上数据线的位置；或者，第一导电信号线 28 对应阵列基板上数据线的位置，第二导电信号线 211 对应阵列基板上栅线的位置。

此外，力敏电阻材料的隔垫物 29 例如为半导体晶体隔垫物或合金力敏电阻材料隔垫物；尽管这里图例中给出的力敏电阻材料的隔垫物 29 为圆台结构，当然隔垫物 29 也可以为圆柱、棱台结构，这里对力敏电阻材料的隔垫物 29 的形状不做限制，这里由于力敏电阻材料的隔垫物的形状可以通过光刻工艺精确控制，因此相对于传统的球状隔垫物更有利于维持液晶盒厚提高显示

性能。

第四实施例：

结合图 2C 所示（本发明第四实施例提供的液晶显示面板的阵列基板俯视图透视图示意图和第三实施例相同参照图 2A，图 2C 为本发明第四实施例提供的液晶显示面板在阵列基板 A-A 截面处的结构示意图）。

一方面，本发明实施例提供再一种液晶显示面板，包括彩膜基板 1 和阵列基板 2，彩膜基板 1 和阵列基板 2 之间充有液晶，阵列基板 2 包括：基板 20；基板 20 上形成有横纵交叉的数据线 24 和栅线 21；数据线 24 和栅线 21 围设形成像素单元以及 TFT 开关，其中，TFT 开关包括栅电极、栅绝缘层 22、源电极、漏电极和有源层 23；在形成有上述结构的基板 20 上形成有钝化层 25；在钝化层 25 上对应像素单元区域形成有像素电极层 26；阵列基板 2 还包括：覆盖钝化层 25 和像素电极层 26 的第一绝缘层 27；形成在第一绝缘层 27 上的第一导电信号线 28；覆盖第一导电信号线 28 和第一绝缘层 27 的第二绝缘层 210；通过第二绝缘层 210 上的第二过孔 213b 与第一导电信号线 28 电连接的力敏电阻材料的隔垫物 29，力敏电阻材料的隔垫物 29 均匀设置在第一导电信号线 28 上；形成在第二绝缘层 210 上覆盖力敏电阻材料的隔垫物 29 的第二导电信号线 211，第二导电信号线 211 与第一导电信号线 28 交叉。

本发明的实施例提供的液晶显示面板，能够降低触控显示面板的厚度、提高触控精度和透光率，另外力敏电阻材料的隔垫物同时具备支撑显示面板的液晶盒的厚度和产生压力电阻效应的作用以此实现了触控面板和显示面板一体化可以有效的降低生产成本。

这里图 2C 还给出了覆盖第二绝缘层 210 和第二导电信号线 211 的取向层 212。

需要说明的是，第一导电信号线 28 和第二导电信号线 211 例如相互垂直交叉成网格状。第一导电信号线 28 和第二导电信号线 211 的交叉位置对应彩膜层的黑矩阵区域。这样便能避免由于力敏电阻材料的隔垫物凸起致使周边液晶分子偏转不正常所造成的漏光等不良现象发生。

进一步优选的，第一导电信号线 28 对应阵列基板上栅线的位置，第二导电信号线 211 对应阵列基板上数据线的位置；或者，第一导电信号线 28 对应

阵列基板上数据线的位置,第二导电信号线 211 对应阵列基板上栅线的位置。

此外,力敏电阻材料的隔垫物 29 例如为半导体晶体隔垫物或合金力敏电阻材料隔垫物; 尽管这里图例中给出的力敏电阻材料的隔垫物 29 为圆台结构,当然隔垫物 29 也可以为圆柱、棱台结构,这里对力敏电阻材料的隔垫物 29 的形状不做限制,这里由于力敏电阻材料的隔垫物的形状可以通过光刻工艺精确控制,因此相对于传统的球状隔垫物更有利于维持液晶盒厚提高显示性能。

本发明实施例提供一种显示器件,包括上述第一实施例至第四实施例中任一显示面板。

10 本发明的实施例提供的显示器件,能够降低触控显示面板的厚度、提高触控精度和透光率,另外力敏电阻材料的隔垫物同时具备支撑显示面板的液晶盒的厚度和产生压力电阻效应的作用以此实现了触控面板和显示面板一体化可以有效的降低生产成本。

第五实施例:

15 本发明第五实施例提供的液晶显示面板的制作方法,具体结合图 3A-3G 所示的制作过程中的结构图进行说明,该方法例如包括以下步骤:

S101、制作基板上的彩膜层 11。

S102、制作覆盖彩膜层 11 的绝缘层 13。

20 S103、参考图 3A,制作覆盖绝缘层 13 的第一导电层,并通过第一次构图工艺形成第一导电信号线 16。

S104、参考图 3B,制作覆盖第一导电信号线 16 和第一绝缘层 13 的力敏电阻材料层,通过第二次构图工艺在第一导电信号线 16 上形成均匀设置的力敏电阻材料的隔垫物 18,以使力敏电阻材料的隔垫物 18 的一端与第一导电信号线 16 相接触。

25 S105、参考图 3C,制作覆盖第一信号线 16、第一绝缘层 13 和力敏电阻材料的隔垫物 18 的第二绝缘层 14; 通过光刻制作第二绝缘层 14 上的过孔 111a,以露出力敏电阻材料的隔垫物 18 的另一端。

30 S106、参考图 3D,制作覆盖第二绝缘层 14 的第二导电层,通过第三次构图工艺形成与第一导电信号线交叉的第二导电信号线 17,第二导电信号 17 线通过过孔 111a 与力敏电阻材料的隔垫物 18 另一端接触。

S107、参考图 3E，将通过上述工艺制作的彩膜基板与制作成型的阵列基板对盒并注入液晶。

本发明的实施例提供的液晶显示面板制造方法，能够降低触控显示面板的厚度、提高触控精度和透光率，另外力敏电阻材料的隔垫物同时具备支撑显示面板的液晶盒的厚度和产生压力电阻效应的作用以此实现了触控面板和显示面板一体化可以有效的降低生产成本。

需要说明的是，结合图 3E 提供的是扭曲向列（Twisted Nematic，TN）模式的显示面板，因此图中给出了在步骤 S106 后制作的覆盖第二导电信号线 17 和第二绝缘层 14 的第三绝缘层 15、覆盖第三绝缘层 15 的公共电极层 19、和覆盖公共电极层 19 的取向层 110，当然在制作 IPS 或 FFS 显示模式的显示面板时则只需要直接在第二导电信号线 17 和第二绝缘层 14 上制作取向层即可。

第六实施例：

本发明第六实施例提供的液晶显示面板的制作方法，例如包括以下步骤：

S201、制作基板上的彩膜层。

S202、制作覆盖彩膜层的绝缘层。

S203、制作覆盖绝缘层的第一导电层，并通过第一次构图工艺形成第一导电信号线。

S204、制作覆盖第一导电信号线和第一绝缘层的第二绝缘层，通过光刻工艺在第二绝缘层上形成均匀分布的过孔，以便通过过孔露出第一导电信号线的一部分。

S205、制作覆盖第二绝缘层的力敏电阻材料层，通过第二次构图工艺在第一导电信号线上形成均匀设置的力敏电阻材料的隔垫物，力敏电阻材料的隔垫物的一端通过过孔与第一导电信号线相接触。

S206、制作覆盖第二绝缘层和力敏电阻材料的隔垫物的第二导电层，通过第三次构图工艺形成与第一导电信号线交叉的第二导电信号线，第二导电信号线与力敏电阻材料的隔垫物另一端接触。

S207、将通过上述工艺制作的彩膜基板与制作成型的阵列基板对盒并注入液晶。

本实施例未给出具体制作过程中的结构图，具体可参照第五实施例中提

供的制作过程中的结构图。

本发明的实施例提供的液晶显示面板制造方法，能够降低触控显示面板的厚度、提高触控精度和透光率，另外力敏电阻材料的隔垫物同时具备支撑显示面板的液晶盒的厚度和产生压力电阻效应的作用以此实现了触控面板和显示面板一体化可以有效的降低生产成本。

需要说明的是，结合图 3E 提供的是扭曲向列（Twisted Nematic, TN）模式的显示面板，因此在图中还给出了需要在步骤 S106 后制作的覆盖第二导电信号线 17 和第二绝缘层 14 的第三绝缘层 15、覆盖第三绝缘层 15 的公共电极层 19、和覆盖公共电极层 19 的取向层 110，当然在制作 IPS 或 FFS 显示模式的显示面板时则只需要直接在第二导电信号线 17 和第二绝缘层 14 上制作取向层即可。

第七实施例：

本发明第七实施例提供的液晶显示面板的制作方法，具体结合图 4A-4F 所示的制作过程中的结构图进行说明，该制作方法例如包括以下步骤：

S301、在基板 20 上形成第一导电薄膜，通过构图工艺处理得到栅线 21 和栅电极。

S302、在栅线 21 和栅电极上形成栅绝缘层，在栅绝缘层 22 上形成对应栅电极的有源层 23。

S303、在栅绝缘层 22 上形成第二导电薄膜，通过构图工艺处理得到数据线 24 以及源电极、漏电极。

S304、在形成有上述结构的基板 20 上形成钝化层 25，并在漏电极位置处形成像素电极过孔。

S305、在钝化层 25 上沉积像素电极层 26。

以上步骤的工序可根据现有技术进行制备。

S306、制作覆盖钝化层 25 和像素电极层 26 的第一绝缘层 27。

S307、参考图 4A，制作覆盖第一绝缘层 27 的第一导电层，并通过构图工艺形成第一导电信号线 28。

S308、参考图 4B，制作覆盖第一导电信号线 28 和第一绝缘层 27 的力敏电阻材料层，通过构图工艺在第一导电信号线上形成均匀设置的力敏电阻材料的隔垫物 29，以使力敏电阻材料的隔垫物 29 的一端与第一导电信号线相

接触。

S309、参照图 4C，制作覆盖第一信号线 28、第一绝缘层 27 和隔垫物 29 的第二绝缘层 210，通过光刻工艺制作第二绝缘层 210 上的过孔 213a，以露出力敏电阻材料的隔垫物 29 的另一端。

- 5 S310、参照图 4D，制作覆盖第二绝缘层 210 的第二导电层，通过构图工艺形成与第一导电信号线 28 交叉的第二导电信号线 211，第二导电信号线 211 通过过孔 213a 与力敏电阻材料的隔垫物 29 另一端接触。

S311、参照图 4E，将通过上述工艺制作的阵列基板与制作成型的彩膜基板对盒并注入液晶。

- 10 当然，图中还给出了 S310 之后为阵列基板设置的取向层 212。

本发明的实施例提供的液晶显示面板制造方法，能够降低触控显示面板的厚度、提高触控精度和透光率，另外力敏电阻材料的隔垫物同时具备支撑显示面板的液晶盒的厚度和产生压力电阻效应的作用以此实现了触控面板和显示面板一体化可以有效的降低生产成本。

15

第八实施例

本发明第八实施例提供的液晶显示面板的制作方法，包括以下步骤：

S401、在玻璃基板上形成第一导电薄膜，通过构图工艺处理得到栅线和栅电极。

- 20 S402、在栅线和栅电极上形成栅绝缘层，在栅绝缘层上形成对应栅电极的有源层。

S403、在栅绝缘层上形成第二导电薄膜，通过构图工艺处理得到数据线以及源电极、漏电极。

- 25 S404、在形成有上述结构的基板上形成钝化层，并在漏电极位置处形成像素电极过孔。

S405、在钝化层上沉积像素电极层。

以上步骤的工序可根据现有技术进行制备。

S406、制作覆盖钝化层和像素电极层的第一绝缘层。

- 30 S407、制作覆盖第一绝缘层的第一导电层，并通过构图工艺形成第一导电信号线。

S408、制作覆盖第一导电信号线和第一绝缘层的第二绝缘层，通过光刻工艺在第二绝缘层上形成均匀分布的过孔，以便通过过孔露出第一导电信号线的一部分。

5 S409、制作覆盖第二绝缘层的力敏电阻材料层，通过构图工艺在第一导电信号线上形成均匀设置的力敏电阻材料的隔垫物，力敏电阻材料的隔垫物的一端通过过孔与第一导电信号线相接触。

S410、制作覆盖第二绝缘层和力敏电阻材料的隔垫物的第二导电层，通过构图工艺形成与第一导电信号线交叉的第二导电信号线，第二导电信号线与力敏电阻材料的隔垫物另一端接触。

10 当然，在 S310 之后还可为阵列基板设置取向层。

S411、将通过上述工艺制作的阵列基板与制作成型的彩膜基板对盒并注入液晶。

本实施例未给出具体制作过程中的结构图，具体可参照第七实施例中提供的制作过程中的结构图。

15 本发明的实施例提供的液晶显示面板制造方法，能够降低触控显示面板的厚度、提高触控精度和透光率，另外隔垫物同时具备支撑显示面板的液晶盒的厚度和产生压力电阻效应的作用以此实现了触控面板和显示面板一体化可以有效的降低生产成本。

20 本发明实施例提供的附图均以 TN 模式的显示面板为例，当然由于本发明实施例所提供的技术方案不受显示模式的限制即与显示模式无关，因此其他显示模式（如 IPS 和 FFS 模式）的显示面板中本发明实施例提供的方案亦可实施。

25 本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

根据上述描述，根据本发明的实施例至少可以提供以下结构和方法：

30 （1）液晶显示面板，包括彩膜基板和阵列基板，所述彩膜基板和阵列基板之间充有液晶，其中，

所述彩膜基板或所述阵列基板包括：

第一绝缘层；

形成在所述第一绝缘层上的第一导电信号线；

覆盖所述第一导电信号线和第一绝缘层的第二绝缘层；

- 5 形成在所述第二绝缘层上与所述第一导电信号线交叉的第二导电信号线；以及

位于所述第二导电信号线与所述第一导电信号线的交叉位置处的力敏电阻材料的隔垫物，其中所述第二绝缘层中形成有位于所述第二导电信号线与所述第一导电信号线的交叉位置处的过孔，借由所述过孔，所述力敏电阻材料的隔垫物的两端分别与第一导电信号线和第二导电信号线接触。

10

(2) 根据(1)的液晶显示面板，其中，所述彩膜基板包括：

基板；

形成在所述基板上的彩膜层和覆盖所述彩膜层的第一绝缘层，其中所述彩膜层包括彩膜像素区域和黑矩阵区域；

15

形成在所述第一绝缘层上的第一导电信号线；

在所述第一导电信号线上均匀设置的力敏电阻材料的隔垫物；

覆盖所述第一导电信号线、第一绝缘层和所述力敏电阻材料的隔垫物的第二绝缘层；

20

形成在所述第二绝缘层上与所述第一导电信号线交叉的第二导电信号线，所述第二导电信号线通过所述第二绝缘层上的过孔与所述力敏电阻材料的隔垫物另一端接触。

(3) 根据(1)的液晶显示面板，其中，所述彩膜基板包括：

基板；

25

形成在所述基板上的彩膜层和彩膜层上方的第一绝缘层，其中所述彩膜层包括彩膜像素区域和黑矩阵区域；

形成在所述第一绝缘层上的第一导电信号线；

覆盖所述第一导电信号线和第一绝缘层的第二绝缘层；

通过所述第二绝缘层上的过孔与所述第一信号线电连接的力敏电阻材料的隔垫物，所述隔垫物均匀设置在所述第一导电信号线上；

30

形成在所述第二绝缘层上覆盖所述力敏电阻材料的隔垫物的第二导电信

号线。

(4) 根据(1)的液晶显示面板, 其中, 所述阵列基板包括: 基板; 所述基板上形成有横纵交叉的数据线和栅线; 像素单元以及 TFT 开关形成在所述数据线和栅线围设的区域中, 其中, 所述 TFT 开关包括栅电极、栅绝缘层、源电极、漏电极和有源层; 在形成有上述结构的所述基板上形成有钝化层; 在钝化层上对应像素单元区域形成有像素电极层; 其中, 所述阵列基板还包括:

覆盖所述钝化层和所述像素电极层的第一绝缘层;

形成在所述第一绝缘层上的第一导电信号线;

10 形成在所述第一导电信号线上的力敏电阻材料的隔垫物, 所述隔垫物均匀设置在所述第一导电信号线上;

覆盖所述第一导电信号线、第一绝缘层和所述力敏电阻材料的隔垫物的第二绝缘层;

15 形成在所述第二绝缘层上的第二导电信号线, 所述第二导电信号线通过所述第二绝缘层上的过孔与所述力敏电阻材料的隔垫物相接触。

(5) 根据(1)的液晶显示面板, 其中, 所述阵列基板包括: 基板; 所述基板上形成有横纵交叉的数据线和栅线; 像素单元以及 TFT 开关形成在所述数据线和栅线围设的区域中, 其中, 所述 TFT 开关包括栅电极、栅绝缘层、源电极、漏电极和有源层; 在形成由上述结构的所述基板上形成有钝化层; 在钝化层上对应像素单元区域形成有像素电极层; 其中, 所述阵列基板还包括:

覆盖所述钝化层和所述像素电极层的第一绝缘层;

形成在所述第一绝缘层的第一导电信号线;

覆盖所述第一导电信号线和第一绝缘层的第二绝缘层;

25 通过所述第二绝缘层上的过孔与所述第一导电信号线电连接的力敏电阻材料的隔垫物, 所述力敏电阻材料的隔垫物均匀设置在所述第一导电信号线上;

形成在所述第二绝缘层上覆盖所述力敏电阻材料的隔垫物的第二导电信号线。

30 (6) 根据(1)至(5)中任一液晶显示面板, 其中, 所述第一导电信

号线和所述第二导电信号线成相互垂直交叉的网格状。

(7) 根据(6)的液晶显示面板,其中,所述第一导电信号线和所述第二导电信号线的交叉位置对应所述彩膜层的黑矩阵区域。

5 (8) 根据(6)的液晶显示面板,其中,所述第一导电信号线对应所述阵列基板上栅线的位置,所述第二导电信号线对应所述阵列基板上数据线的
位置;

或,

所述所述第一导电信号线对应所述阵列基板上数据线的
位置,所述第二导电信号线对应所述阵列基板上栅线的位置。

10 (9) 根据(1)至(8)中任一液晶显示面板,其中,所述力敏电阻材料的隔垫物为半导体晶体隔垫物或合金力敏电阻隔垫物。

(10) 显示器件,包括(1)至(9)中任一液晶显示面板。

(11) 液晶显示面板的制作方法,包括形成阵列基板的步骤、形成彩膜基板的步骤以及将彩膜基板与阵列基板对盒并注入液晶的步骤,其中,形成
15 阵列基板的步骤或者形成彩膜基板的步骤包括:

形成第一绝缘层;

形成覆盖所述第一绝缘层第一导电信号线;

形成覆盖所述第一导电信号线和所述第一绝缘层的第二绝缘层;以及

20 形成覆盖所述第二绝缘层并与所述第一导电信号线交叉的第二导电信号线;

其中,在形成所述第一导电信号线之后且在形成所述第二导电信号线之前,所述制作方法还包括:

在所述第一导电信号线上形成力敏电阻材料的隔垫物;以及

25 在所述第一导电信号线与所述第二导电信号线的交叉位置处的所述第二绝缘层中形成过孔,借由所述过孔,所述力敏电阻材料的隔垫物的两端分别与第一导电信号线和第二导电信号线接触。

(12) 根据(11)的制作方法,其中,所述形成彩膜基板的步骤包括:

制作基板上的彩膜层;

制作覆盖所述彩膜层的所述第一绝缘层;

30 制作覆盖所述第一绝缘层的第一导电层,并通过第一次构图工艺形成第

一导电信号线;

制作覆盖所述第一导电信号线和所述第一绝缘层的第二绝缘层;

通过光刻工艺在所述第二绝缘层上形成均匀分布的过孔,以便通过所述过孔露出所述第一导电信号线;

- 5 制作覆盖所述第二绝缘层的力敏电阻材料层,通过第二次构图工艺在所述第一导电信号线上形成均匀设置的力敏电阻材料的隔垫物,所述力敏电阻材料的隔垫物的一端通过所述过孔与所述第一导电信号线相接触;

- 制作覆盖所述第二绝缘层和所述力敏电阻材料的隔垫物的第二导电层,通过第三次构图工艺形成与所述第一导电信号线交叉的第二导电信号线,所述第二导电信号线与所述力敏电阻材料的隔垫物另一端接触。
- 10

(13) 根据(11)的制作方法,其中,所述形成彩膜基板的步骤包括:

制作基板上的彩膜层;

制作覆盖所述彩膜层的第一绝缘层;

- 制作覆盖所述第一绝缘层的第一导电层,并通过第一次构图工艺形成第一导电信号线;
- 15

制作覆盖所述第一导电信号线和所述第一绝缘层的力敏电阻材料层,通过第二次构图工艺在所述第一导电信号线上形成均匀设置的力敏电阻材料的隔垫物,以使所述隔垫物的一端与所述第一导电信号线相接触;

- 制作覆盖所述第一信号线、第一绝缘层和所述力敏电阻材料的隔垫物的第二绝缘层;
- 20

制作第二绝缘层上的过孔,以露出所述隔垫物的另一端;

制作覆盖所述第二绝缘层的第二导电层,通过第三次构图工艺形成与所述第一导电信号线交叉的第二导电信号线,所述第二导电信号线通过所述过孔与所述力敏电阻材料的隔垫物另一端接触。

- 25 (14) 根据(11)的制作方法,其中,所述形成阵列基板的步骤包括:在基板上形成横纵交叉的数据线和栅线,所述数据线和栅线围设形成像素单元以及 TFT 开关;其中,所述 TFT 开关包括栅电极、栅绝缘层、源电极、漏电极和有源层,在形成有上述结构的所述基板上形成钝化层;在所述形成有钝化层的基板上沉积像素电极层;其中,所述形成阵列基板的步骤还包括:

- 30 制作覆盖所述钝化层和所述像素电极层的第一绝缘层;

制作覆盖所述绝缘层的第一导电层，并通过构图工艺形成第一导电信号线；

制作覆盖所述第一导电信号线和所述第一绝缘层的力敏电阻材料层，通过构图工艺在所述第一导电信号线上形成均匀设置的力敏电阻材料的隔垫物，以使所述力敏电阻材料的隔垫物的一端与所述第一导电信号线相接触；

制作覆盖所述第一信号线、第一绝缘层和所述隔垫物的第二绝缘层；

制作第二绝缘层上的过孔，以露出所述隔垫物的另一端；

制作覆盖所述第二绝缘层的第二导电层，通过构图工艺形成与所述第一导电信号线交叉的第二导电信号线，所述第二导电信号线通过所述过孔与所述力敏电阻材料的隔垫物另一端接触。

(15) 根据(11)的制作方法，其中，所述形成阵列基板的步骤包括：在基板上形成横纵交叉的数据线和栅线，所述数据线和栅线围设形成像素单元以及 TFT 开关；其中，所述 TFT 开关包括栅电极、栅绝缘层、源电极、漏电极和有源层，在形成有上述结构的所述基板上形成钝化层；在所述形成有钝化层的所述基板上沉积像素电极层；其中所述形成阵列基板的步骤还包括：

制作覆盖所述钝化层和所述像素电极层的第一绝缘层；

制作覆盖所述第一绝缘层的第一导电层，并通过构图工艺形成第一导电信号线；

制作覆盖所述第一导电信号线和所述第一绝缘层的第二绝缘层；

通过光刻工艺在所述第二绝缘层上形成均匀分布的过孔，以便通过所述过孔露出所述第一导电信号线；

制作覆盖所述第二绝缘层的力敏电阻材料层，通过构图工艺在所述第一导电信号线上形成均匀设置的力敏电阻材料的隔垫物，所述隔垫物的一端通过所述过孔与第一导电信号线相接触；

制作覆盖所述第二绝缘层和所述隔垫物的第二导电层，通过构图工艺形成与所述第一导电信号线交叉的第二导电信号线，所述第二导电信号线与所述力敏电阻材料的隔垫物另一端接触。

虽然上文中已经用一般性说明及具体实施方式，对本发明作了详尽的描述，但在本发明基础上，可以对之作一些修改或改进，这对本领域技术人员

而言是显而易见的。因此，在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进，均属于本发明要求保护的范围。

权利要求书

1、液晶显示面板，包括彩膜基板和阵列基板，所述彩膜基板和阵列基板之间充有液晶，其中，

5 所述彩膜基板或所述阵列基板包括：

第一绝缘层；

形成在所述第一绝缘层上的第一导电信号线；

覆盖所述第一导电信号线和第一绝缘层的第二绝缘层；

10 形成在所述第二绝缘层上与所述第一导电信号线交叉的第二导电信号线；以及

位于所述第二导电信号线与所述第一导电信号线的交叉位置处的力敏电阻材料的隔垫物，其中所述第二绝缘层中形成有位于所述第二导电信号线与所述第一导电信号线的交叉位置处的过孔，借由所述过孔，所述力敏电阻材料的隔垫物的两端分别与第一导电信号线和第二导电信号线接触。

15 2、根据权利要求1所述的液晶显示面板，其中，所述彩膜基板包括：基板；

形成在所述基板上的彩膜层和覆盖所述彩膜层的第一绝缘层，其中所述彩膜层包括彩膜像素区域和黑矩阵区域；

形成在所述第一绝缘层上的第一导电信号线；

20 在所述第一导电信号线上均匀设置的力敏电阻材料的隔垫物；

覆盖所述第一导电信号线、第一绝缘层和所述力敏电阻材料的隔垫物的第二绝缘层；

25 形成在所述第二绝缘层上与所述第一导电信号线交叉的第二导电信号线，所述第二导电信号线通过所述第二绝缘层上的过孔与所述力敏电阻材料的隔垫物另一端接触。

3、根据权利要求1所述的液晶显示面板，其中，所述彩膜基板包括：基板；

形成在所述基板上的彩膜层和彩膜层上方的第一绝缘层，其中所述彩膜层包括彩膜像素区域和黑矩阵区域；

30 形成在所述第一绝缘层上的第一导电信号线；

覆盖所述第一导电信号线和第一绝缘层的第二绝缘层;

通过所述第二绝缘层上的过孔与所述第一信号线电连接的力敏电阻材料的隔垫物, 所述隔垫物均匀设置在所述第一导电信号线上;

形成在所述第二绝缘层上覆盖所述力敏电阻材料的隔垫物的第二导电信

5 号线。

4、根据权利要求1所述的液晶显示面板, 其中, 所述阵列基板包括: 基板; 所述基板上形成有纵横交叉的数据线和栅线; 像素单元以及 TFT 开关形成在所述数据线和栅线围设的区域中, 其中, 所述 TFT 开关包括栅电极、栅绝缘层、源电极、漏电极和有源层; 在形成有上述结构的所述基板上形成有
10 钝化层; 在钝化层上对应像素单元区域形成有像素电极层; 其中, 所述阵列基板还包括:

覆盖所述钝化层和所述像素电极层的第一绝缘层;

形成在所述第一绝缘层上的第一导电信号线;

形成在所述第一导电信号线上的力敏电阻材料的隔垫物, 所述隔垫物均
15 匀设置在所述第一导电信号线上;

覆盖所述第一导电信号线、第一绝缘层和所述力敏电阻材料的隔垫物的第二绝缘层;

形成在所述第二绝缘层上的第二导电信号线, 所述第二导电信号线通过所述第二绝缘层上的过孔与所述力敏电阻材料的隔垫物相接触。

20 5、根据权利要求1所述的液晶显示面板, 其中, 所述阵列基板包括: 基板; 所述基板上形成有纵横交叉的数据线和栅线; 像素单元以及 TFT 开关形成在所述数据线和栅线围设的区域中, 其中, 所述 TFT 开关包括栅电极、栅绝缘层、源电极、漏电极和有源层; 在形成由上述结构的所述基板上形成有钝化层; 在钝化层上对应像素单元区域形成有像素电极层; 其中, 所述阵列
25 基板还包括:

覆盖所述钝化层和所述像素电极层的第一绝缘层;

形成在所述第一绝缘层的第一导电信号线;

覆盖所述第一导电信号线和第一绝缘层的第二绝缘层;

通过所述第二绝缘层上的过孔与所述第一导电信号线电连接的力敏电阻
30 材料的隔垫物, 所述力敏电阻材料的隔垫物均匀设置在所述第一导电信号线

上;

形成在所述第二绝缘层上覆盖所述力敏电阻材料的隔垫物的第二导电信号线。

5 6、根据权利要求1至5中任一项所述的液晶显示面板，其中，所述第一导电信号线和所述第二导电信号线成相互垂直交叉的网格状。

7、根据权利要求6所述的液晶显示面板，其中，所述第一导电信号线和所述第二导电信号线的交叉位置对应所述彩膜层的黑矩阵区域。

8、根据权利要求6所述的液晶显示面板，其中，所述第一导电信号线对应所述阵列基板上栅线的位置，所述第二导电信号线对应所述阵列基板上数
10 据线的位置;

或，

所述第一导电信号线对应所述阵列基板上数据线的位置，所述第二导电信号线对应所述阵列基板上栅线的位置。

9、根据权利要求1至8中任一项所述的液晶显示面板，其中，所述力敏
15 电阻材料的隔垫物为半导体晶体隔垫物或合金力敏电阻隔垫物。

10、显示器件，其中，包括权利要求1至9中任一项所述的液晶显示面板。

11、液晶显示面板的制作方法，包括形成阵列基板的步骤、形成彩膜基板的步骤以及将彩膜基板与阵列基板对盒并注入液晶的步骤，其中，形成阵
20 列基板的步骤或者形成彩膜基板的步骤包括:

形成第一绝缘层;

形成覆盖所述第一绝缘层第一导电信号线;

形成覆盖所述第一导电信号线和所述第一绝缘层的第二绝缘层; 以及

形成覆盖所述第二绝缘层并与所述第一导电信号线交叉的第二导电信号
25 线;

其中，在形成所述第一导电信号线之后且在形成所述第二导电信号线之前，所述制作方法还包括:

在所述第一导电信号线上形成力敏电阻材料的隔垫物; 以及

在所述第一导电信号线与所述第二导电信号线的交叉位置处的所述第二
30 绝缘层中形成过孔，借由所述过孔，所述力敏电阻材料的隔垫物的两端分别

与第一导电信号线和第二导电信号线接触。

12、根据权利要求 11 所述的制作方法，其中，所述形成彩膜基板的步骤包括：

制作基板上的彩膜层；

5 制作覆盖所述彩膜层的所述第一绝缘层；

制作覆盖所述第一绝缘层的第一导电层，并通过第一次构图工艺形成第一导电信号线；

制作覆盖所述第一导电信号线和所述第一绝缘层的第二绝缘层；

通过光刻工艺在所述第二绝缘层上形成均匀分布的过孔，以便通过所述

10 过孔露出所述第一导电信号线；

制作覆盖所述第二绝缘层的力敏电阻材料层，通过第二次构图工艺在所述第一导电信号线上形成均匀设置的力敏电阻材料的隔垫物，所述力敏电阻材料的隔垫物的一端通过所述过孔与所述第一导电信号线相接触；

制作覆盖所述第二绝缘层和所述力敏电阻材料的隔垫物的第二导电层，

15 通过第三次构图工艺形成与所述第一导电信号线交叉的第二导电信号线，所述第二导电信号线与所述力敏电阻材料的隔垫物另一端接触。

13、根据权利要求 11 所述的制作方法，其中，所述形成彩膜基板的步骤包括：

制作基板上的彩膜层；

20 制作覆盖所述彩膜层的第一绝缘层；

制作覆盖所述第一绝缘层的第一导电层，并通过第一次构图工艺形成第一导电信号线；

制作覆盖所述第一导电信号线和所述第一绝缘层的力敏电阻材料层，通过第二次构图工艺在所述第一导电信号线上形成均匀设置的力敏电阻材料的隔垫物，以使所述隔垫物的一端与所述第一导电信号线相接触；

25 制作覆盖所述第一信号线、第一绝缘层和所述力敏电阻材料的隔垫物的第二绝缘层；

制作第二绝缘层上的过孔，以露出所述隔垫物的另一端；

30 制作覆盖所述第二绝缘层的第二导电层，通过第三次构图工艺形成与所述第一导电信号线交叉的第二导电信号线，所述第二导电信号线通过所述过

孔与所述力敏电阻材料的隔垫物另一端接触。

14、根据权利要求 11 所述的制作方法，其中，所述形成阵列基板的步骤包括：在基板上形成纵横交叉的数据线和栅线，所述数据线和栅线围设形成像素单元以及 TFT 开关；其中，所述 TFT 开关包括栅电极、栅绝缘层、源电极、漏电极和有源层，在形成有上述结构的所述基板上形成钝化层；在所述形成有钝化层的基板上沉积像素电极层；其中，所述形成阵列基板的步骤还包括：

制作覆盖所述钝化层和所述像素电极层的第一绝缘层；

10 制作覆盖所述绝缘层的第一导电层，并通过构图工艺形成第一导电信号线；

制作覆盖所述第一导电信号线和所述第一绝缘层的力敏电阻材料层，通过构图工艺在所述第一导电信号线上形成均匀设置的力敏电阻材料的隔垫物，以使所述力敏电阻材料的隔垫物的一端与所述第一导电信号线相接触；

制作覆盖所述第一信号线、第一绝缘层和所述隔垫物的第二绝缘层；

15 制作第二绝缘层上的过孔，以露出所述隔垫物的另一端；

制作覆盖所述第二绝缘层的第二导电层，通过构图工艺形成与所述第一导电信号线交叉的第二导电信号线，所述第二导电信号线通过所述过孔与所述力敏电阻材料的隔垫物另一端接触。

15、根据权利要求 11 所述的制作方法，其中，所述形成阵列基板的步骤包括：在基板上形成纵横交叉的数据线和栅线，所述数据线和栅线围设形成像素单元以及 TFT 开关；其中，所述 TFT 开关包括栅电极、栅绝缘层、源电极、漏电极和有源层，在形成有上述结构的所述基板上形成钝化层；在所述形成有钝化层的所述基板上沉积像素电极层；其中所述形成阵列基板的步骤还包括：

25 制作覆盖所述钝化层和所述像素电极层的第一绝缘层；

制作覆盖所述第一绝缘层的第一导电层，并通过构图工艺形成第一导电信号线；

制作覆盖所述第一导电信号线和所述第一绝缘层的第二绝缘层；

30 通过光刻工艺在所述第二绝缘层上形成均匀分布的过孔，以便通过所述过孔露出所述第一导电信号线；

制作覆盖所述第二绝缘层的力敏电阻材料层，通过构图工艺在所述第一导电信号线上形成均匀设置的力敏电阻材料的隔垫物，所述隔垫物的一端通过所述过孔与第一导电信号线相接触；

- 5 制作覆盖所述第二绝缘层和所述隔垫物的第二导电层，通过构图工艺形成与所述第一导电信号线交叉的第二导电信号线，所述第二导电信号线与所述力敏电阻材料的隔垫物另一端接触。

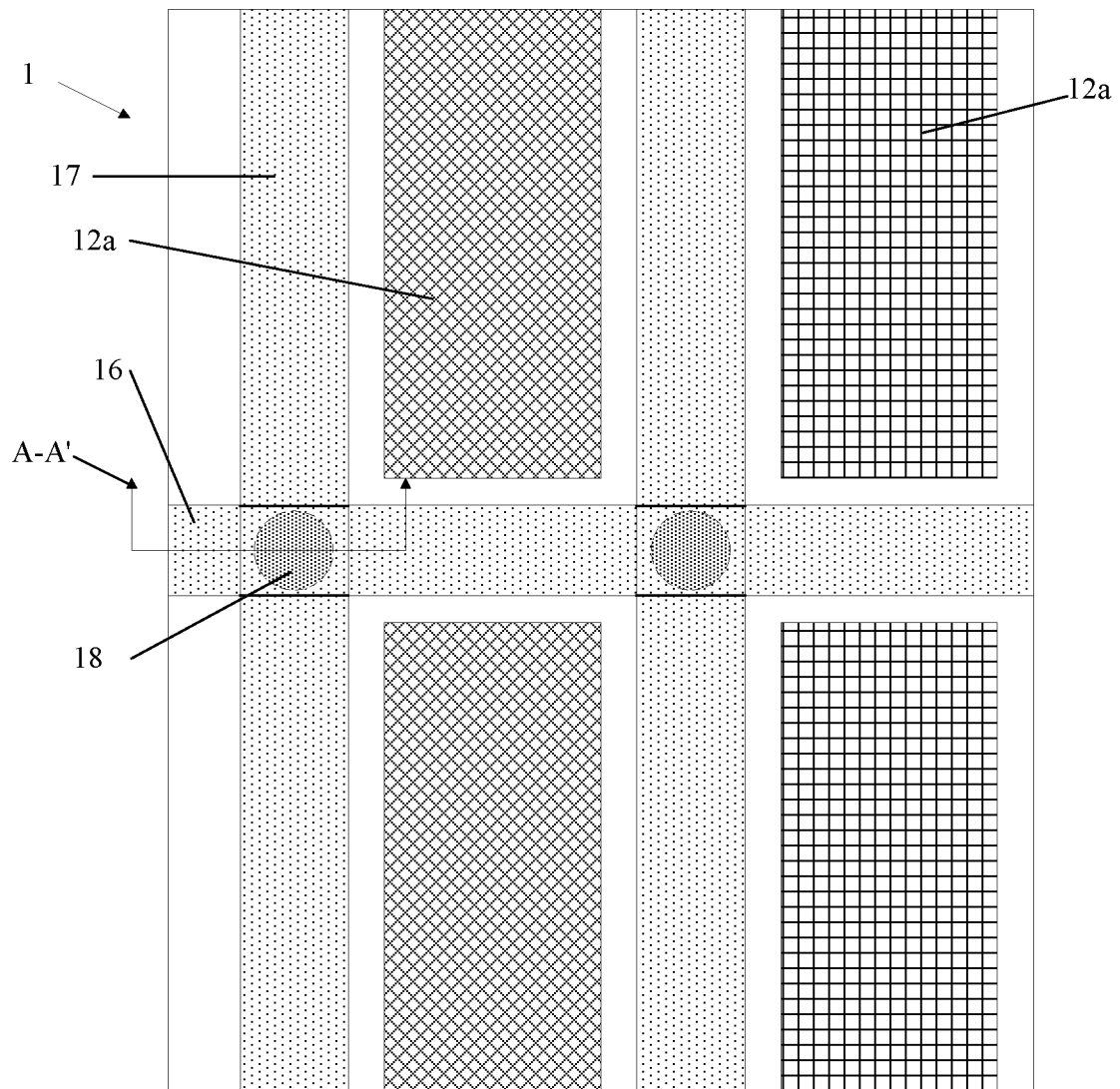


图 1A

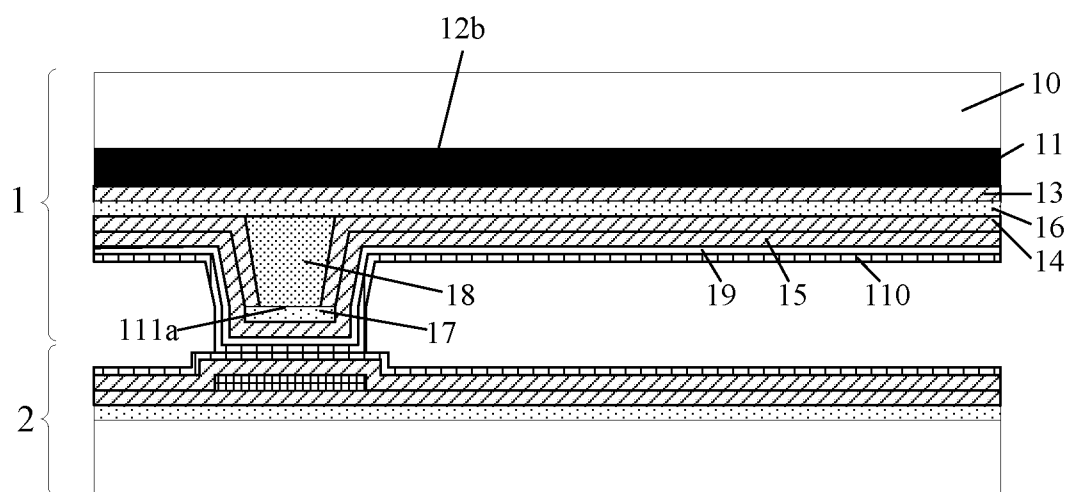


图 1B

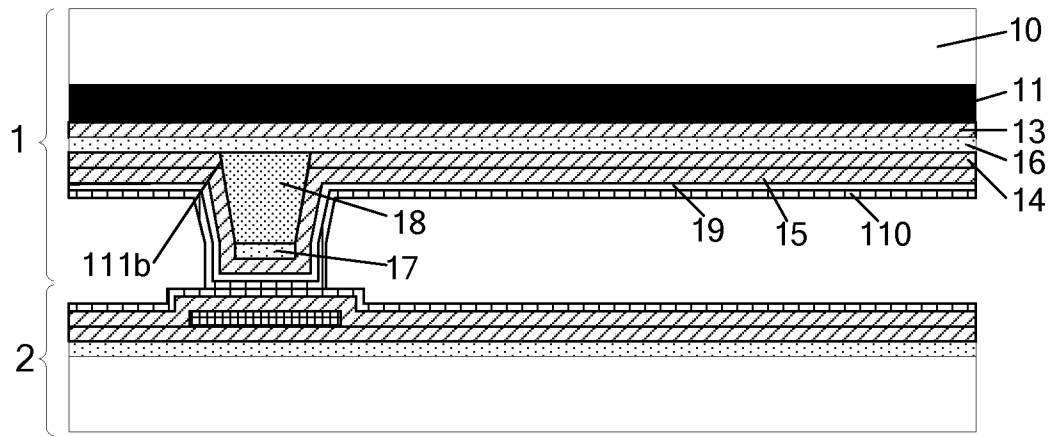


图 1C

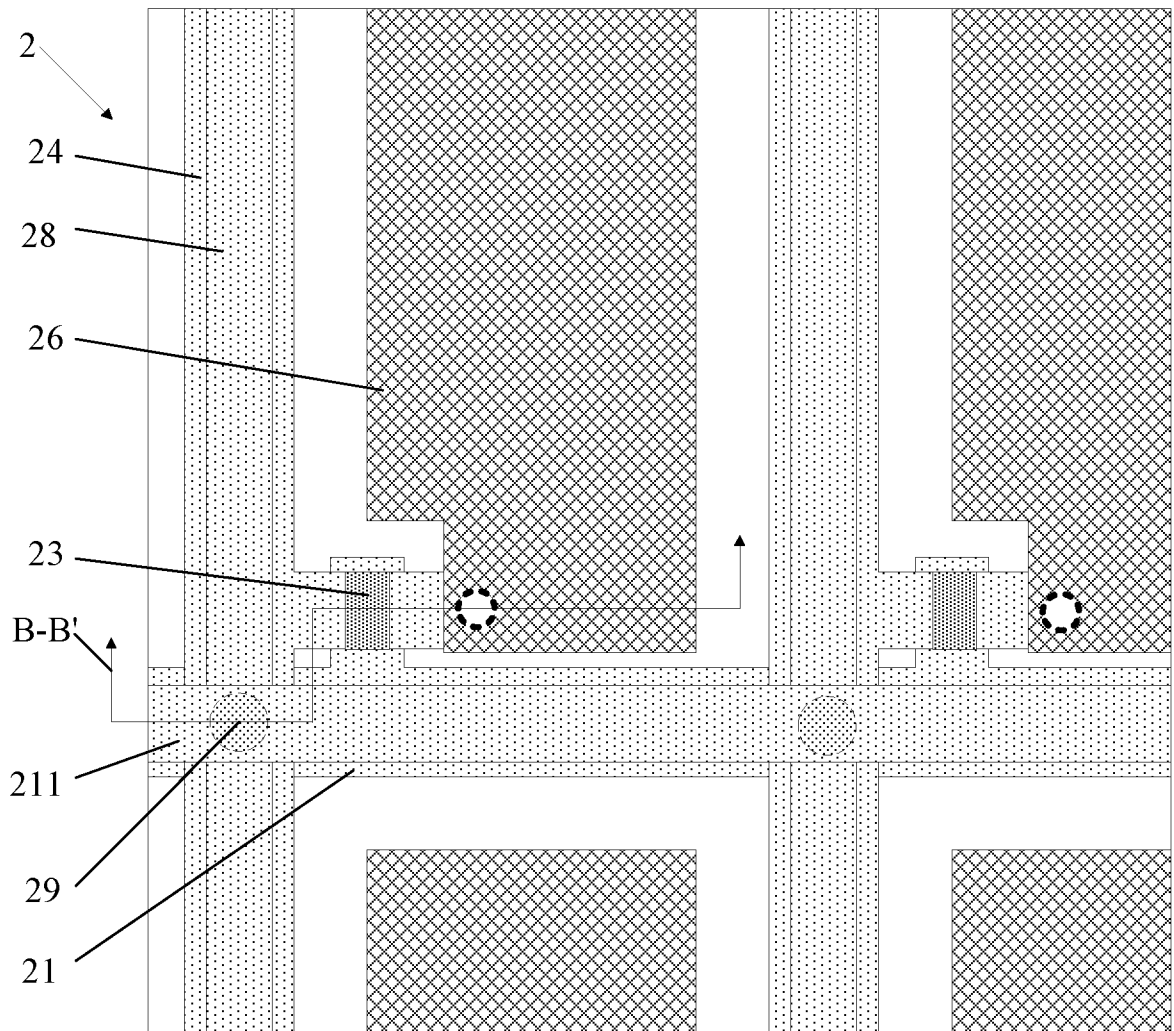


图 2A

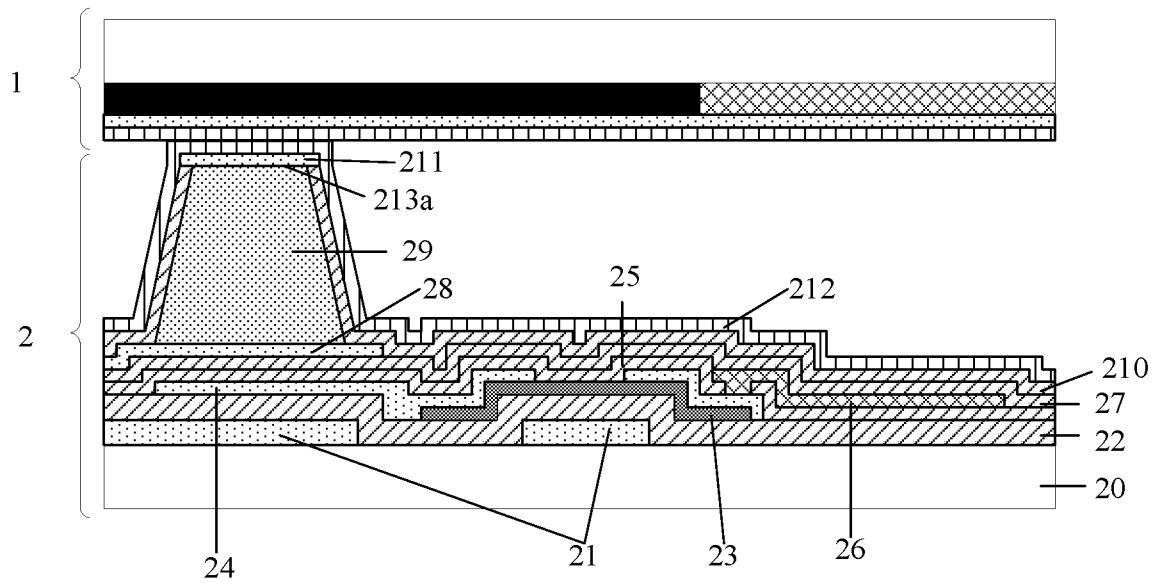


图 2B

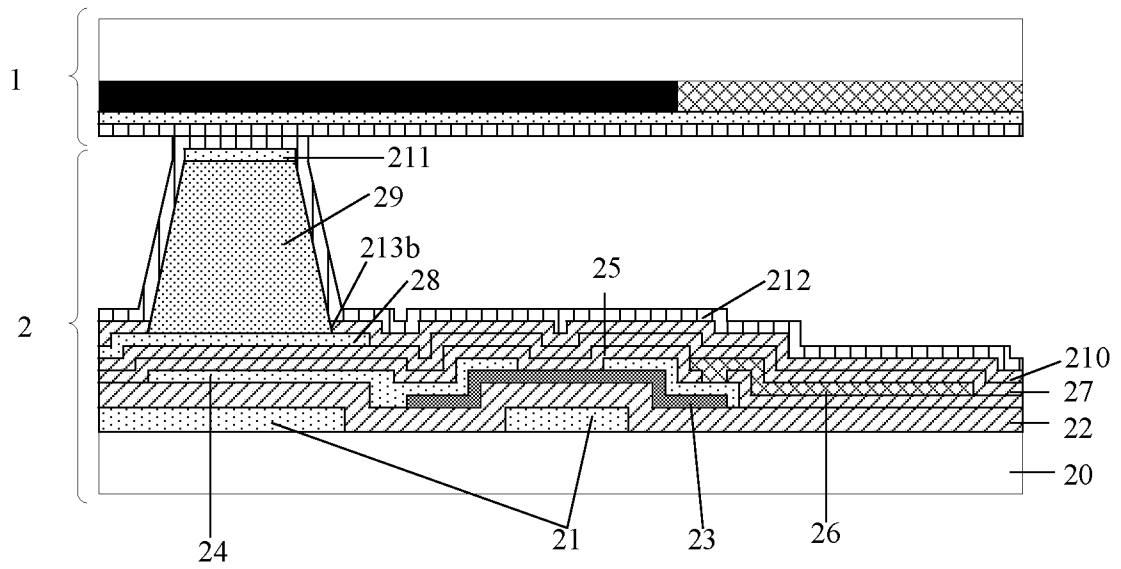


图 2C

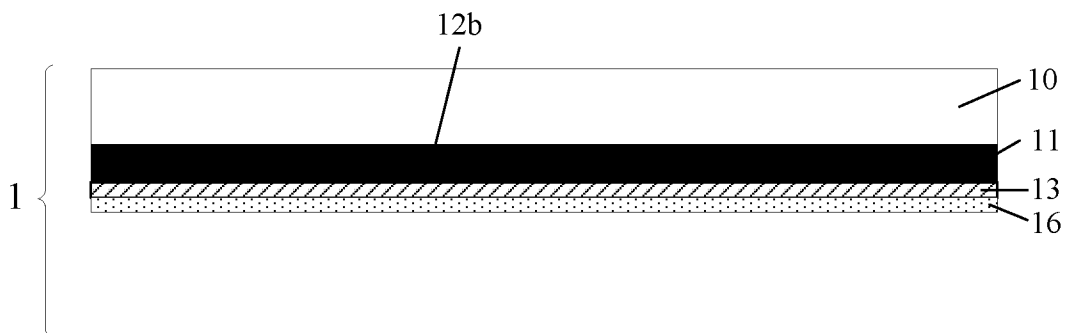


图 3A

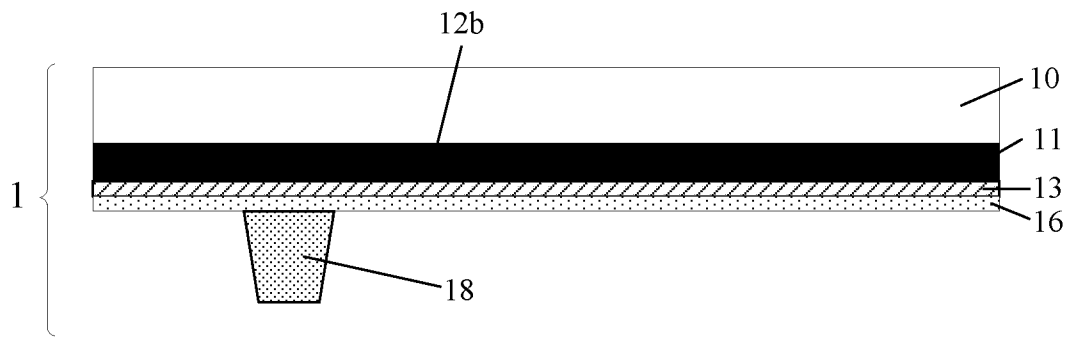


图 3B

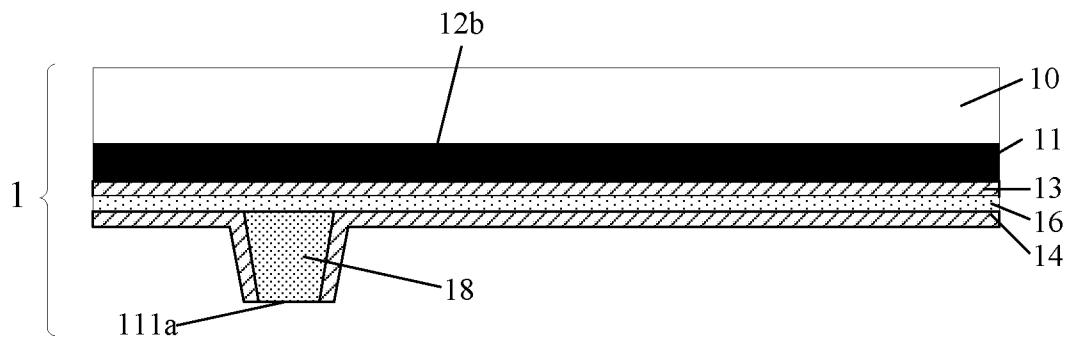


图 3C

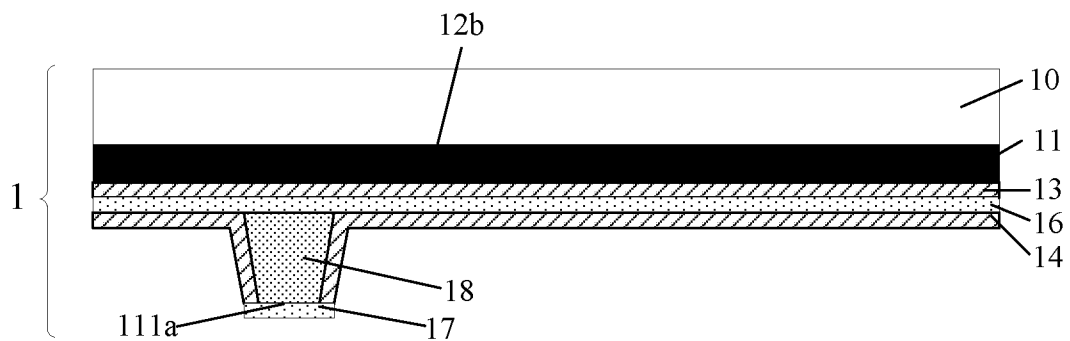


图 3D

5/7

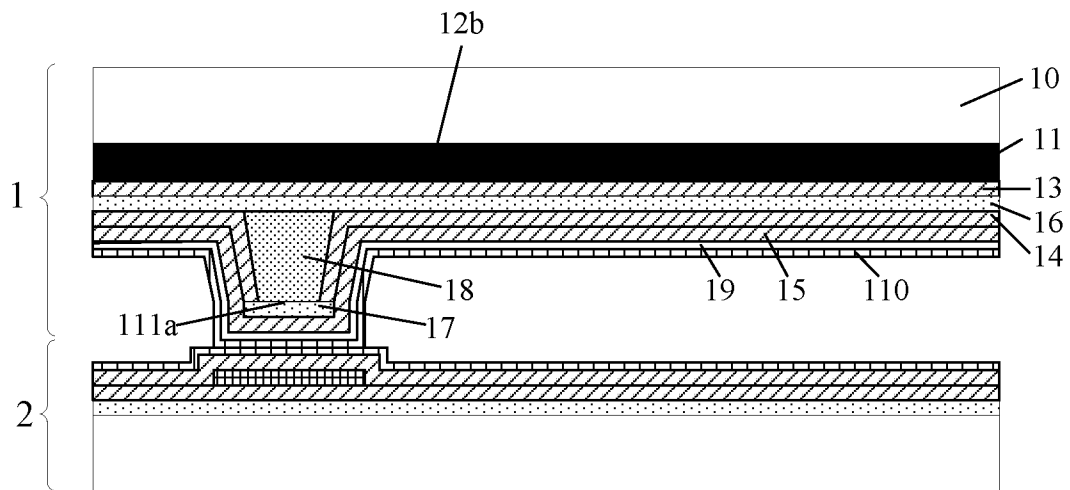


图 3E

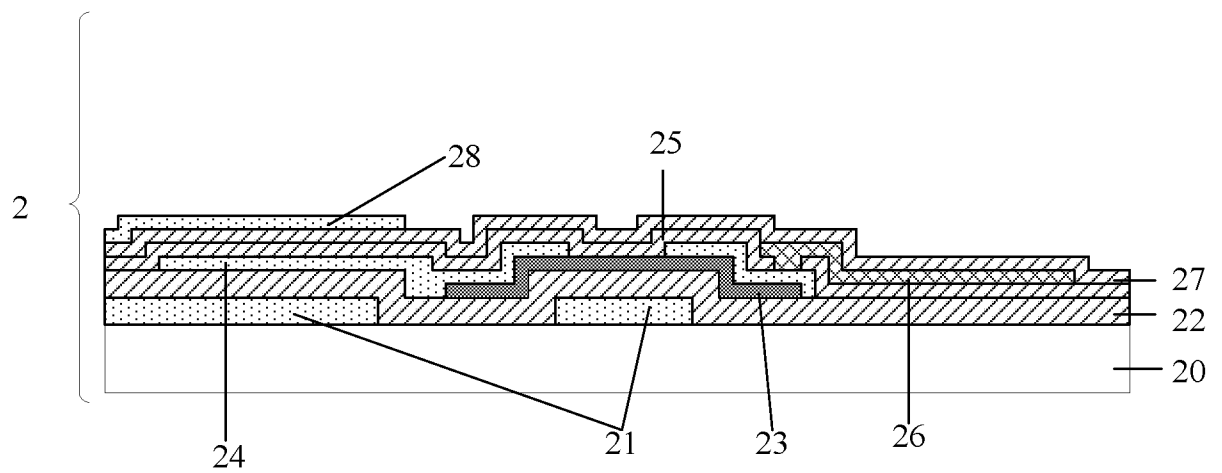


图 4A

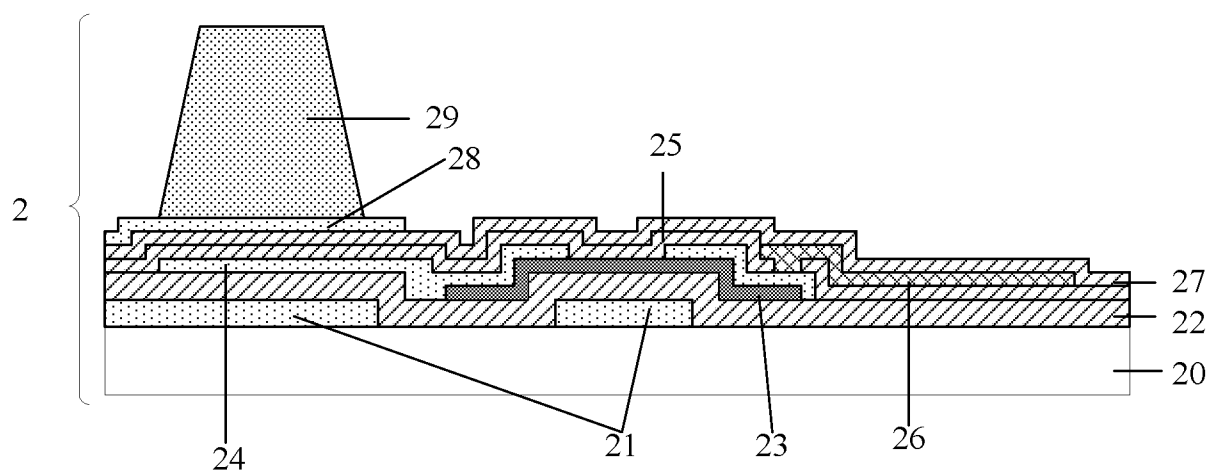


图 4B

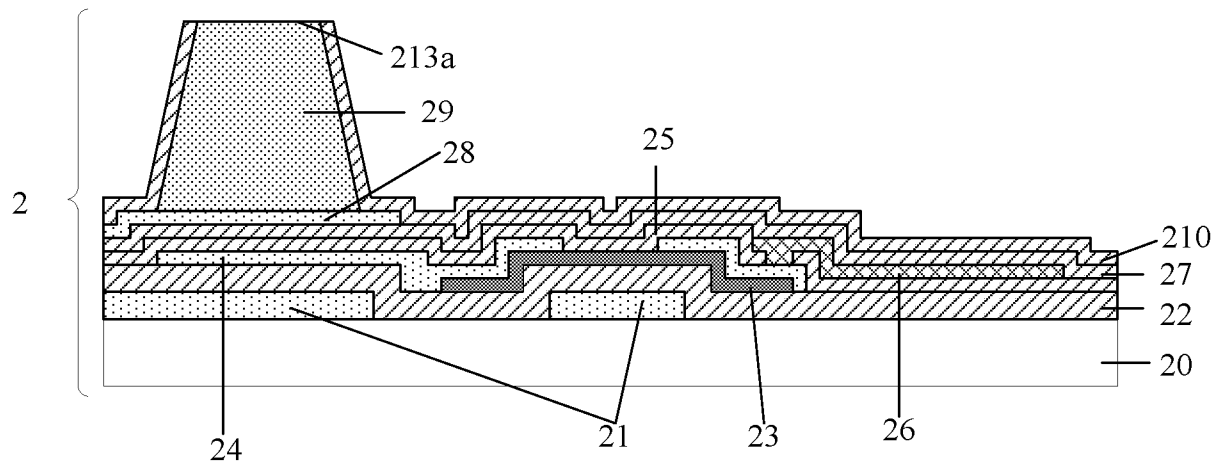


图 4C

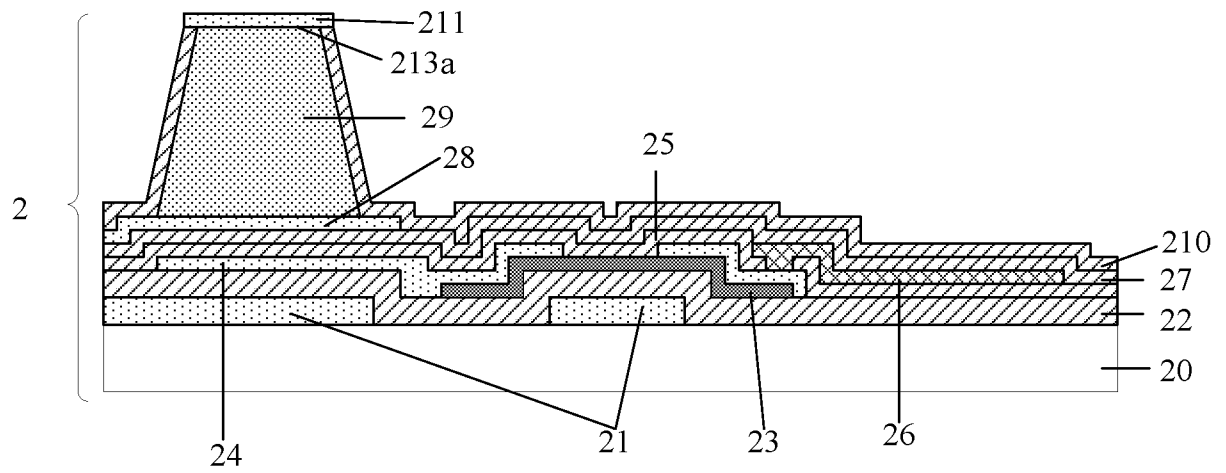


图 4D

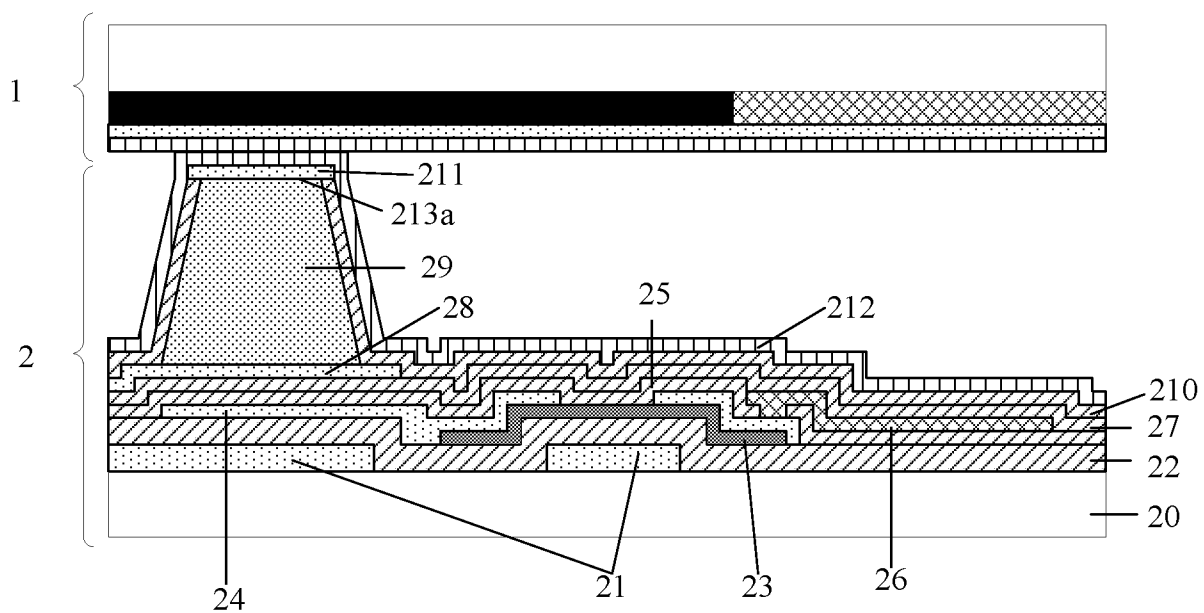


图 4E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/084600

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: G02F, G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, VEN: touch-sensitive pressure-sensitive force-sensitive piezoresistance photosensitive space gasket column coordinate detection monitor touch+ pressure force stress sens+ spacer? insulat+ resist+ resistance resistor signal data line wir+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 102654681 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 05 September 2012 (05.09.2012), description, paragraphs [0078]-[0168], and figures 1A-4E	1-15
Y	CN 101738763 A (CHIHSHIN ELECTRONIC CO., LTD.), 16 June 2010 (16.06.2010), claim 1, description, paragraphs [0047]-[0064], and figures 1-13	1-15
Y	CN 1839368 A (ROYAL DUTCH PHILIPS ELECTRONICS LTD.), 27 September 2006 (27.09.2006), description, page 5, line 21 to page 7, line 17, and page 9, line 27 to page 10, line 16, and figures 1-3, 6 and 7	1-15
A	US 2009096764 A1 (YOU, B.H.), 16 April 2009 (16.04.2009), the whole document	1-15
A	JP 6067789 A (FUJITSU LTD.), 11 March 1994 (11.03.1994), the whole document	1-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 08 February 2013 (08.02.2013)	Date of mailing of the international search report 28 February 2013 (28.02.2013)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Hui Telephone No.: (86-10) 62085895

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/084600

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102236447 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 09 November 2011 (09.11.2011), the whole document	1-15
A	CN 101685212 A (QUNKANG SCIENCE & TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 31 March 2010 (31.03.2010), the whole document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/084600

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102654681 A	05.09.2012	None	
CN 101738763 A	16.06.2010	None	
CN 1839368 A	27.09.2006	KR 20060133948 A	27.12.2006
		WO 2005020058 A1	03.03.2005
		US 2006262099 A1	23.11.2006
		EP 1660981 A1	31.05.2006
		JP 2007503639 T	22.02.2007
		DE 602004015306 D1	04.09.2008
		EP 1660981 B1	23.07.2008
		CN 100401242 C	09.07.2008
US 2009096764 A1	16.04.2009	KR 20090038205 A	20.04.2009
JP 6067789 A	11.03.1994	None	
CN 102236447 A	09.11.2011	None	
CN 101685212 A	31.03.2010	US 8334835 B2	18.12.2012
		US 2010079398 A1	01.04.2010
		CN 101685212 B	29.08.2012

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/084600

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/133 (2006.01) i

G02F 1/1339 (2006.01) i

G06F 3/045 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/084600

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: G02F, G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, VEN: 触摸 触敏 触碰 触控 压敏 力敏 压力 压阻 电阻 光敏 间隔 间隙 衬垫 隔片 隔离 垫片 隔垫 柱 绝缘 信号 感应 数据 坐标 检测 监测 传感 线 touch+ pressure force stress sens+ spacer? insulat+ resist+ resistance resistor signal data line wir+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN102654681A (京东方科技集团股份有限公司 等) 05.9 月 2012 (05.09.2012) 说明书第[0078]-[0168]段, 图 1A-4E	1-15
Y	CN101738763A (奇信电子股份有限公司) 16.6 月 2010 (16.06.2010) 权利要求 1, 说明书第[0047]-[0064]段, 图 1-13	1-15
Y	CN1839368A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 27.9 月 2006 (27.09.2006) 说明书第 5 页第 21 行至第 7 页第 17 行、第 9 页第 27 行至第 10 页第 16 行, 图 1-3、6、7	1-15
A	US2009096764A1 (YOU BONG-HYUN) 16.4 月 2009 (16.04.2009) 全文	1-15
A	JP6067789A (FUJITSU LTD.) 11.3 月 1994 (11.03.1994) 全文	1-15

☒ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期
08.2 月 2013 (08.02.2013)

国际检索报告邮寄日期
28.2 月 2013 (28.02.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088
传真号: (86-10)62019451

授权官员

李 慧
电话号码: (86-10) **62085895**

C(续). 相关文件		
类 型	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN102236447A (北京京东方光电科技有限公司) 09.11 月 2011 (09.11.2011) 全文	1-15
A	CN101685212A (群康科技(深圳)有限公司 等) 31.03 月 2010 (31.03.2010) 全文	1-15

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2012/084600

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102654681A	05.09.2012	无	
CN101738763A	16.06.2010	无	
CN1839368A	27.09.2006	KR20060133948A	27.12.2006
		WO2005020058A1	03.03.2005
		US2006262099A1	23.11.2006
		EP1660981A1	31.05.2006
		JP2007503639T	22.02.2007
		DE602004015306D1	04.09.2008
		EP1660981B1	23.07.2008
		CN100401242C	09.07.2008
US2009096764A1	16.04.2009	KR20090038205A	20.04.2009
JP6067789A	11.03.1994	无	
CN102236447A	09.11.2011	无	
CN101685212A	31.03.2010	US8334835B2	18.12.2012
		US2010079398A1	01.04.2010
		CN101685212B	29.08.2012

A. 主题的分类

G02F 1/133 (2006.01) i

G02F 1/1339 (2006.01) i

G06F 3/045 (2006.01) i