

(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
2015 年 1 月 29 日 (29.01.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/010416 A1

(51) 国际专利分类号:

H01L 21/77 (2006.01) G02F 1/1362 (2006.01)
H01L 27/12 (2006.01) G02F 1/1368 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/088839

(22) 国际申请日: 2013 年 12 月 9 日 (09.12.2013)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

201310311665.X 2013 年 7 月 23 日 (23.07.2013) 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)。北京京东方光电科技有限公司 (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市经济技术开发区西环中路 8 号, Beijing 100176 (CN)。

(72) 发明人: 郭建 (GUO, Jian); 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, SA, 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, KM, 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: ARRAY SUBSTRATE, MANUFACTURING METHOD THEREFOR, AND DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 阵列基板及其制作方法和显示面板

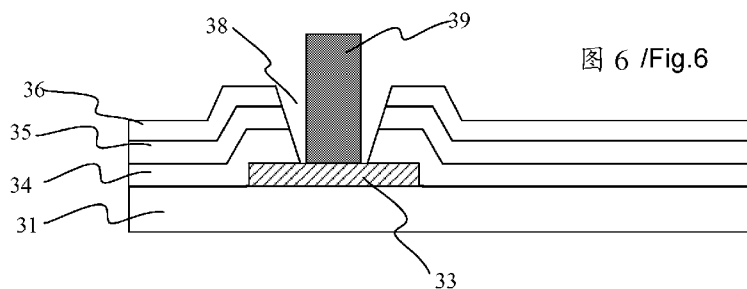


图 6 /Fig.6

(57) Abstract: An array substrate, a manufacturing method therefor, and a display panel. The manufacturing method comprises: forming a pattern comprising a scanning line (32) and a spacer base material (33) on a base substrate (31); forming a gate insulation layer (34); forming a pattern comprising an active layer (35), a data line, a source electrode and a drain electrode; forming a passivation layer (36); separately etching the passivation layer (36) and the gate insulation layer (34) by using a dry etching method, so as to form a via hole (38) for exposing the spacer base material (33), and by means of an electric field formed by using the spacer base material (33) exposed in the via hole (38) and etching gas used in the etching process, inducing a substance generated in the etching process in a reaction chamber to be deposited on a surface of the spacer base material (33), so as to generate a spacer (39).

(57) 摘要: 一种阵列基板及其制作方法和显示面板。所述制作方法包括: 在衬底基板 (31) 上同层形成包括扫描线 (32) 和隔垫物基材 (33) 的图形; 形成栅绝缘层 (34); 形成包括有源层 (35)、数据线、源电极和漏电极的图形; 形成钝化层 (36); 利用干法刻蚀法依次对钝化层 (36) 和栅绝缘层 (34) 进行刻蚀以形成暴露隔垫物基材 (33) 的过孔 (38), 通过该过孔 (38) 中暴露的隔垫物基材 (33) 与刻蚀过程中使用的刻蚀气体形成的电场, 诱导反应腔内刻蚀过程中产生的物质沉积到所述隔垫物基材 (33) 表面, 生成隔垫物 (39)。

WO 2015/010416 A1

阵列基板及其制作方法和显示面板

技术领域

5 本发明的实施例涉及一种阵列基板及其制作方法和显示面板。

背景技术

10 随着薄膜晶体管液晶显示器 (TFT-LCD Display) 技术的发展和工业技术的进步, 液晶显示技术已经取代了阴极射线管显示技术成为日常显示领域的主流技术。

15 目前, 高级超维场转换 (Advanced-Super Dimensional Switching, 简称 ADS) 液晶显示技术已成为高精尖显示领域的主流技术。高级超维场转换技术是平面电场宽视角核心技术, 通过同一平面内狭缝电极边缘所产生的电场以及狭缝电极层与板状电极层间产生的电场形成多维电场, 使液晶盒内狭缝电极间、电极正上方所有取向液晶分子都能够产生旋转, 从而提高了液晶工作效率并增大了透光效率。高级超维场转换技术可以提高 TFT-LCD 产品的画面品质, 具有高分辨率、高透过率、低功耗、宽视角、高开口率、低色差、无挤压水波纹 (push Mura) 等优点。该技术被广泛应用于高端手机屏幕, 移动应用产品, 电视等领域。

20 图 1 为传统液晶显示面板的结构示意图。从图 1 中可以看出, 所述显示面板包括对向基板 11、阵列基板 12、以及设置在对向基板 11 和阵列基板 12 之间的液晶层 13。所述对向基板 11 上设置有隔垫物 110, 所述隔垫物 110 根据实际需要, 其高度一般在 $2\sim 3\mu\text{m}$ 左右。所述隔垫物 110 的作用是维持盒厚, 防止液晶受挤压变形而无法正常显示。目前, 主要是采用光刻法制作隔垫物, 其制作方法是将隔垫物感光材料涂布于对向基板表面, 经过曝光、显影工艺制作出隔垫物。在具体的制作过程中, 通常需要经过灰度掩模板或半透过掩模板曝光来实现隔垫物感光材料的图案化, 所述隔垫物感光材料的主要成分为树脂。由于树脂的硬度较低, 故制得的隔垫物容易碎裂, 碎裂的隔垫物无法起到支撑作用, 使得周围的液晶受挤压变形, 变形的液晶分子无法正常进行旋转, 最终导致液晶显示器的显示效果不良, 甚至无法正常显示。

25 30

发明内容

一方面，本发明实施例提供了一种阵列基板的制作方法，所述方法包括：在衬底基板上同层形成包括扫描线和隔垫物基材的图形；形成栅绝缘层；形成包括有源层、数据线、源电极和漏电极的图形；形成钝化层；利用干法刻蚀法依次对钝化层和栅绝缘层进行刻蚀以形成暴露隔垫物基材的过孔，通过该过孔中暴露的隔垫物基材与刻蚀过程中使用的刻蚀气体形成的电场，诱导反应腔内刻蚀过程中产生的物质沉积到所述隔垫物基材表面，生成隔垫物。

例如，在干法刻蚀过程中，依次对钝化层、有源层和栅绝缘层进行刻蚀，以形成暴露隔垫物基材的过孔。

10 例如，在干法刻蚀过程中，利用包括六氟化硫与氯气的第一刻蚀气体对有源层进行刻蚀。

例如，在干法刻蚀过程中，利用包括六氟化硫、氯气和氧气的第二刻蚀气体对栅绝缘层和钝化层进行刻蚀。

例如，所述第二刻蚀气体还包括氦气。

15 例如，当反应腔内温度为 30℃~50℃，压强为 50~70 帕，所述第二刻蚀气体中六氟化硫气体流量为 50~200 毫升每分 sccm，氧气的气体流量为 100~300sccm，氦气的气体流量为 50~100sccm，氯气的气体流量为 10~50sccm，等离子刻蚀设备施加的功率为 5000~9000 瓦时，所述隔垫物的生长速度为 150~250 埃/秒。

20 例如，所述隔垫物包括氯化硅，所述氯化硅为栅绝缘层和钝化层的制作材料与刻蚀气体的反应物。

例如，所述隔垫物还包括金属氯化物，所述金属氯化物是由隔垫物基材与刻蚀气体发生反应生成的。

例如，所述隔垫物为柱状隔垫物。

25 例如，所述隔垫物基材与扫描线的制作材料相同。

例如，所述隔垫物基材与扫描线平行设置，或者所述隔垫物基材与扫描线交叉设置。

另一方面，本发明的实施例提供了一种阵列基板。该阵列基板包括衬底基板、扫描线、隔垫物基材、栅绝缘层、有源层、钝化层、隔垫物和过孔。

30 所述隔垫物基材与扫描线同层设置，位于所述衬底基板上方；所述栅绝缘层

位于所述隔垫物基材和扫描线上方；所述有源层位于所述栅绝缘层上方；所述钝化层位于所述有源层上方；所述过孔贯穿栅绝缘层和钝化层以暴露所述隔垫物基材；所述隔垫物位于所述过孔的内部且位于所述隔垫物基材上方。

例如，所述过孔贯穿栅绝缘层、有源层和钝化层而暴露所述隔垫物基材。

5 例如，所述隔垫物包括氯化硅。

例如，所述隔垫物还包括金属氯化物。

例如，所述隔垫物为柱状隔垫物。

例如，所述隔垫物基材与扫描线的制作材料相同。

10 例如，所述隔垫物基材与扫描线平行设置，或者所述隔垫物基材与扫描线交叉设置。

另一方面，本发明实施例提供了一种显示面板。所述显示面板包括上述的阵列基板。

附图说明

15 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅涉及本发明的一些实施例，而非对本发明的限制。

图 1 为传统的液晶显示面板的结构示意图；

图 2 和图 3 为扫描线和隔垫物基材的位置示意图；

20 图 4 为完成钝化层制作后的阵列基板的剖面结构示意图；

图 5 为完成像素电极制作后的阵列基板的结构示意图；

图 6 为本发明实施例提供的具有隔垫物的阵列基板的剖面结构示意图。

具体实施方式

25 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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。

30 本发明实施例提供了一种阵列基板的制作方法，所述方法包括：

在衬底基板上同层形成包括扫描线和隔垫物基材的图形；

形成栅绝缘层；

形成半导体薄膜、掺杂半导体薄膜和源漏金属薄膜，通过构图工艺形成包括有源层、数据线、源电极和漏电极的图形；

5 形成钝化层；

利用干法刻蚀法，依次对钝化层和栅绝缘层进行刻蚀，以形成暴露隔垫物基材的过孔，通过过孔中暴露的隔垫物基材与刻蚀过程中使用的刻蚀设备反应腔内的刻蚀气体形成的电场，诱导反应腔内刻蚀过程中产生的物质沉积到所述隔垫物基材的表面，生成隔垫物。

10 例如，在干法刻蚀过程中，依次对钝化层、有源层和栅绝缘层进行刻蚀，以形成暴露隔垫物基材的过孔。

例如，在干法刻蚀过程中，利用包括六氟化硫与氯气的第一刻蚀气体对有源层进行刻蚀；利用包括六氟化硫、氯气和氧气的第二刻蚀气体对栅绝缘层和钝化层进行刻蚀。例如，所述第二刻蚀气体中还包括氦气。

15 例如，所述隔垫物基材为金属图案以用于在其上方制作隔垫物。刻蚀到隔垫物基材时，隔垫物基材表面的金属与第二刻蚀气体发生反应，在该隔垫物基材表面形成金属氯化物。

例如，反应腔内温度为 30℃~50℃，压强为 50~70 帕，所述第二刻蚀气体中六氟化硫气体流量为 50~200 标准毫升/分钟（sccm），氧气的气体流量
20 为 100~300sccm，氦气的气体流量为 50~100sccm，氯气的气体流量为 10~50sccm，等离子刻蚀设备施加的功率为 5000~9000 瓦时，所述隔垫物的生长速度为 150~250 Åm/s。

例如，制作相互平行的扫描线和隔垫物基材，或者制作相互交叉的扫描线和隔垫物基材。例如，采用相同的工艺、同样的材料制作所述扫描线和隔
25 垫物基材。

此外，也可以先制作所述隔垫物基材，后制作所述扫描线。或者，先制作所述扫描线，后制作所述隔垫物基材。此外，也可以采用不同的金属材料分别制作所述扫描线和隔垫物基材。

所述隔垫物基材的形状可以为线形、方形、圆形、三角形或多边形等任意形状，但至少应保证所述隔垫物基材位于需要设置隔垫物的位置。
30

例如，衬底基板为玻璃基板。

下面，将结合附图详细介绍本发明实施例提供的阵列基板的制作方法。
该方法包括以下步骤。

第一步 S1，参见图 2，在玻璃基板 31 上沉积钼（Mo）、铝（Al）或镉（Cr）等金属层，然后利用构图工艺，同层形成包括扫描线 32 和隔垫物基材 33 的图形，制得如图 2 所示的相互平行的扫描线 32 和隔垫物基材 33，或者如图 3 所示的相互交叉的扫描线 32 和隔垫物基材 33。值得注意的是，制得的隔垫物基材 33 的位置对应于需要设置隔垫物的位置。同时，若要制得与扫描线 32 相互交叉的隔垫物基材 33，相交叉的位置区域应避免与需要设置隔垫物的位置区域重合，以免对扫描线的传输功能造成不良影响。

第二步 S2，参见图 4，在形成包括扫描线 32 和隔垫物基材 33 的图案的基板上沉积氮化硅（ SiN_x ）或氧化硅（ SiO_x ）层，然后利用构图工艺形成栅绝缘层 34。

第三步 S3，在形成栅绝缘层 34 的基板上沉积半导体薄膜、掺杂半导体薄膜和源漏金属薄膜，采用双色调掩模（例如，半色调掩模或灰色调掩模），在栅极绝缘层 34 上形成有源层 35（见图 4）、阵列基板的源极（未图示）和阵列基板的漏极（未图示）。

第四步 S4，在形成所述有源层 35、源极和漏极的基板上沉积氮化硅薄膜，形成钝化层 36（见图 4）；并且对该钝化层 36 进行构图工艺，形成第一过孔 37（见图 5）。

第五步 S5，使用磁控溅射法在钝化层 36 上沉积氧化铟锡（ITO）透明导电薄膜，通过构图工艺形成像素电极 60（见图 5），且所述像素电极 60 通过位于钝化层 36 的第一过孔 37 直接与阵列基板的漏极连接。

第六步 S6，参见图 6，利用干法刻蚀法对钝化层 36 进行刻蚀，形成第二过孔 38 以暴露隔垫物基材。该过程例如包括：在干法刻蚀过程中，利用包括六氟化硫、氯气和氧气的第二刻蚀气体，在需要设置隔垫物的位置对钝化层 36 进行刻蚀。该过程中，相对于包括六氟化硫和氯气而不包含氧气（ O_2 ）的第一刻蚀气体，添加有 O_2 的第二刻蚀气体能够提高对 SiN_x 的刻蚀速率和均匀性。

第七步 S7，将第二刻蚀气体转换为第一刻蚀气体，对有源层 35 进行刻

蚀，使得第二过孔 38 继续向下延深。

第八步 S8，由于栅绝缘层 34 和钝化层 36 的制作材料相同，因此将第一刻蚀气体转换为第二刻蚀气体，对栅绝缘层 34 进行刻蚀，使得第二过孔 38 继续向下延深，直至使隔垫物基材 33 的表面暴露出来。至此，形成了贯穿所述钝化层 36、有源层 35 和栅绝缘层 34 的第二过孔 38。

第九步 S9，隔垫物基材 33 表面的金属与第二刻蚀气体发生反应，在该隔垫物基材表面形成金属氯化物；同时，通过第二过孔 38 中暴露的隔垫物基材与刻蚀过程中使用的刻蚀设备反应腔内的刻蚀气体形成电场，诱导反应腔内刻蚀过程中产生的物质沉积到所述隔垫物基材的表面，然后通过晶体生长的方式，生成隔垫物 39。所述隔垫物 39 可为柱状结构，其组成材料主要为 SiCl_4 ，所述 SiCl_4 为栅绝缘层和钝化层的制作材料与用于刻蚀第二过孔 38 的刻蚀气体的反应物，此外隔垫物 39 的组成材料还包括金属氯化物，所述金属氯化物是由隔垫物基材 33 表面的金属与刻蚀气体发生反应生成的。

所述隔垫物 39 的高度可根据其生长速度和生长时间来控制。一定时间内，生长速度越快，隔垫物 39 的高度越高。一定生长速度下，生长的时间越长，所述隔垫物 39 的高度越高。

所述隔垫物 39 的生长速度和其生长环境有关，可以通过控制反应腔内的温度、压强以及刻蚀气体的浓度，来控制所述隔垫物 39 的生长速度，例如，当反应腔内温度为 $30^\circ\text{C}\sim 50^\circ\text{C}$ ，压强为 50~70 帕，所述第二刻蚀气体中六氟化硫气体流量为 50~200 sccm，氧气的气体流量为 100~300sccm，氮气的气体流量为 50~100sccm，氯气的气体流量为 10~50sccm，等离子刻蚀设备施加的功率为 5000~9000 瓦时，所述隔垫物 39 的生长速度为 150~250 埃/秒 ($\text{\AA}/\text{s}$)。

需指出的是，参见图 5，在利用干法刻蚀法进行刻蚀的过程中，由于除第二过孔 38 外的其它过孔（如用于连接所述像素电极 60 和漏极的第一过孔 37）处都有氧化铟锡进行保护，因此该干法刻蚀过程中不会在除第二过孔 38 外的其它过孔中形成隔垫物，因此除第二过孔 38 外的其它过孔的功能不会受到影响。

经过上述步骤，即可制得本发明实施例提供的剖面结构如图 6 所示的阵列基板。利用所述方法形成的阵列基板中设置有隔垫物，且该隔垫物具有硬度高、不易碎裂等优点，可以有效的解决因隔垫物破损导致的显示不良的问题。

题，提高液晶显示装置的显示效果。

本发明实施例提供了一种阵列基板，所述阵列基板包括衬底基板、扫描线、隔垫物基材、栅绝缘层、有源层、钝化层、隔垫物和第二过孔，其中所述隔垫物基材与扫描线同层设置，位于所述衬底基板上；

5 所述栅绝缘层位于所述隔垫物基材和扫描线上方；

所述有源层位于所述栅绝缘层上方；

所述钝化层位于所述有源层的上方；

所述第二过孔贯穿栅绝缘层和钝化层以暴露所述隔垫物基材；

10 所述隔垫物位于所述第二过孔内部且位于所述第二过孔所暴露的隔垫物基材的上方。

例如，所述第二过孔贯穿栅绝缘层、有源层和钝化层而暴露所述隔垫物基材。

例如，所述隔垫物的组成材料包括氯化硅（ SiCl_4 ），所述 SiCl_4 为钝化层和栅绝缘层的制作材料与第二刻蚀气体的反应物。例如，所述隔垫物的组成材料还包括金属氯化物，所述金属氯化物是由隔垫物基材表面的金属与刻蚀气体发生反应生成的。

例如，所述隔垫物为柱状隔垫物，位于所述第二过孔的内部且位于隔垫物基材的上方，用于起到支撑作用，防止液晶分子受挤压变形而无法正常进行旋转。

20 例如，隔垫物基材的制作材料与扫描线的制作材料相同。例如，所述隔垫物基材既可以与扫描线平行设置，也可以与扫描线交叉设置。

例如，所述隔垫物基材的形状可以为线形、方形、圆形、三角形或多边形等任意形状。

下面，将结合附图对本发明实施例提供的阵列基板进行详细说明。所述阵列基板的结构如图 6 所示。图 6 为具有隔垫物基材的阵列基板的剖面结构图。从图 6 中可以看出，所述阵列基板包括：衬底基板 31、隔垫物基材 33、栅绝缘层 34、有源层 35、钝化层 36、第二过孔 38、隔垫物 39。此外，所述阵列基板还包括在图 6 中未图示结构，如扫描线、第一过孔、栅极、源极、漏极和像素电极等。

30 例如，栅极、扫描线和隔垫物基材 33 同层设置，均位于所述衬底基板

31 上方。例如，所述隔垫物基材 33 的形状为线形，与所述扫描线可以平行设置，二者也可以相互交叉设置。进一步地，例如所述阵列基板的栅极、扫描线和隔垫物基材 33 的制作材料相同，为钼（Mo）、（铝 Al）、铬（Cr）或铜（Cu）等金属。

5 所述栅绝缘层 34 位于所述阵列基板的栅极、扫描线和隔垫物基材 33 上方，用于将所述阵列基板的栅极、扫描线和隔垫物基材 33 与其它层绝缘，其制作材料例如为氮化硅（ SiN_x ）或氧化硅（ SiO_x ）。

所述有源层 35 位于所述栅绝缘层 34 上方。

10 所述阵列基板的源极与漏极同层设置，均位于所述有源层 35 上并彼此相对。

所述阵列基板的源极和漏极的制作材料为导电金属，例如单层的钼（Mo）、铬（Cr）或者双层的铝钨合金钼（AlNd/Mo）等金属。

所述钝化层 36 位于所述阵列基板的源极和漏极上方，其制作材料例如与栅绝缘层 34 的制作材料相同，为氮化硅（ SiN_x ）或氧化硅（ SiO_x ）。

15 所述像素电极位于钝化层 36 上方，并通过钝化层 36 中的第一过孔与阵列基板的漏极直接连接；所述像素电极的制作材料为透明导电材料，例如氧化铟锡（ITO）等。

所述第二过孔 38 贯穿栅绝缘层 34、有源层 35 和钝化层 36 而暴露隔垫物基材 33。

20 所述隔垫物 39 位于所述第二过孔 38 的内部且位于隔垫物基材 33 的上方。所述隔垫物 39 为柱状结构，其组成材料主要为氯化硅（ SiCl_4 ），此外还包括一些金属氯化物，所述金属氯化物是由隔垫物基材 33 表面的金属与第二刻蚀气体发生反应生成的。

25 本发明实施例还提供了一种显示面板，所述显示面板包括上述的阵列基板。

综上所述，本发明实施例一种阵列基板及其制作方法和显示面板。所述阵列基板的制作过程中，利用干法刻蚀依次对钝化层、有源层和栅绝缘层进行刻蚀，以形成暴露隔垫物基材的过孔，当刻蚀到隔垫物基材的表面时，隔垫物基材表面的金属与反应腔内的气体形成电场，在电场的作用下，刻蚀过程中产生的物质沉积到隔垫物基材的表面，生成隔垫物，通过所述方法生成

的隔垫物相对传统的由树脂材料形成的隔垫物具有硬度大、不易碎裂等优点，能够保证其周围的液晶分子不会受到挤压变形，使得液晶分子能够正常进行旋转，从而改善了液晶显示器的显示效。此外，将隔垫物制作在阵列基板上，简化了对向基板的制作工艺。

- 5 以上所述仅是本发明的示范性实施方式，而非用于限制本发明的保护范围，本发明的保护范围由所附的权利要求确定。

权利要求书

1、一种阵列基板的制作方法，包括：

在衬底基板上同层形成包括扫描线和隔垫物基材的图形；

5 形成栅绝缘层；

形成包括有源层、数据线、源电极和漏电极的图形；

形成钝化层；

10 利用干法刻蚀法依次对钝化层和栅绝缘层进行刻蚀以形成暴露隔垫物基材的过孔，通过该过孔中暴露的隔垫物基材与刻蚀过程中使用的刻蚀气体形成的电场，诱导反应腔内刻蚀过程中产生的物质沉积到所述隔垫物基材表面，生成隔垫物。

2、如权利要求1所述的方法，其中在干法刻蚀过程中，依次对钝化层、有源层和栅绝缘层进行刻蚀，以形成暴露隔垫物基材的过孔。

15 3、如权利要求2所述的方法，其中在干法刻蚀过程中，利用包括六氟化硫与氯气的第一刻蚀气体对有源层进行刻蚀。

4、如权利要求1-3任一项所述的方法，其中在干法刻蚀过程中，利用包括六氟化硫、氯气和氧气的第二刻蚀气体对栅绝缘层和钝化层进行刻蚀。

5、如权利要求4所述的方法，其中所述第二刻蚀气体还包括氦气。

20 6、如权利要求5所述方法，其中在干法刻蚀过程中，当反应腔内温度为30℃~50℃，压强为50~70帕，所述第二刻蚀气体中六氟化硫气体流量为50~200毫升每分sccm，氧气的气体流量为100~300sccm，氦气的气体流量为50~100sccm，氯气的气体流量为10~50sccm，等离子刻蚀设备施加的功率为5000~9000瓦时，所述隔垫物的生长速度为150~250埃/秒。

25 7、如权利要求1-6任一项所述的方法，其中所述隔垫物包括氯化硅，所述氯化硅为栅绝缘层和钝化层的制作材料与刻蚀气体的反应物。

8、如权利要求7所述的方法，其中所述隔垫物还包括金属氯化物，所述金属氯化物是由隔垫物基材与刻蚀气体发生反应生成的。

9、如权利要求1-8任一项所述的方法，其中所述隔垫物为柱状隔垫物。

30 10、如权利要求1-9任一项所述的方法，其中所述隔垫物基材与扫描线的制作材料相同。

11、如权利要求 1-10 任一项所述的方法，其中所述隔垫物基材与扫描线平行设置，或者所述隔垫物基材与扫描线交叉设置。

12、一种阵列基板，包括衬底基板、扫描线、隔垫物基材、栅绝缘层、有源层、钝化层、隔垫物和过孔，其中，

5 所述隔垫物基材与扫描线同层设置，位于所述衬底基板上方；

所述栅绝缘层位于所述隔垫物基材和扫描线上方；

所述有源层位于所述栅绝缘层上方；

所述钝化层位于所述有源层上方；

所述过孔贯穿栅绝缘层和钝化层以暴露所述隔垫物基材；

10 所述隔垫物位于所述过孔的内部且位于所述隔垫物基材上方。

13、如权利要求 12 所述的阵列基板，其中所述过孔贯穿栅绝缘层、有源层和钝化层而暴露所述隔垫物基材。

14、如权利要求 12 或 13 所述的阵列基板，其中所述隔垫物包括氯化硅。

15、如权利要求 14 所述的阵列基板，其中所述隔垫物还包括金属氯化物。

15 16、如权利要求 12-15 任一项所述阵列基板，其中所述隔垫物为柱状隔垫物。

17、如权利要求 12-16 任一项所述的阵列基板，其中所述隔垫物基材与扫描线的制作材料相同。

18、如权利要求 12-17 任一项所述阵列基板，其中所述隔垫物基材与扫描线平行设置，或者所述隔垫物基材与扫描线交叉设置。

19、一种显示面板，包括权利要求 12-18 任一权项所述的阵列基板。

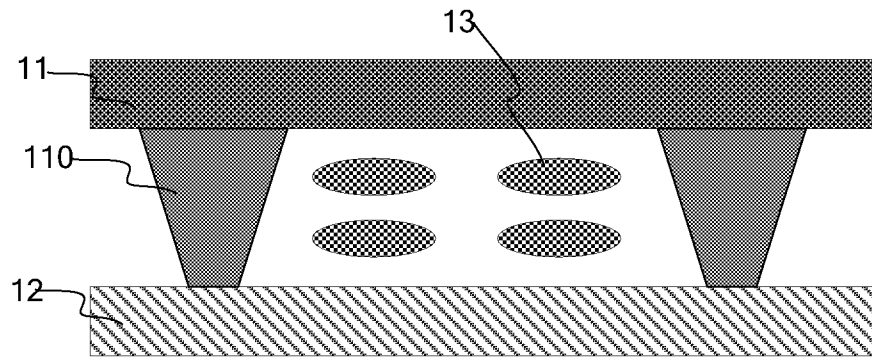


图 1

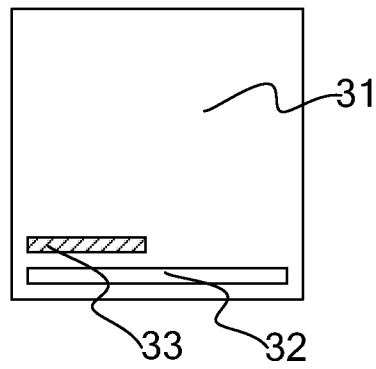


图 2

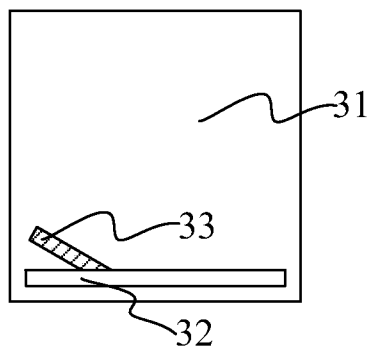


图 3

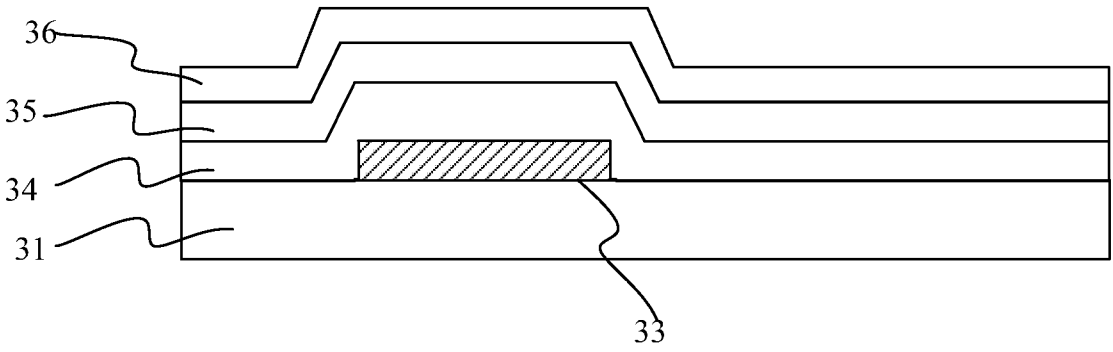


图 4

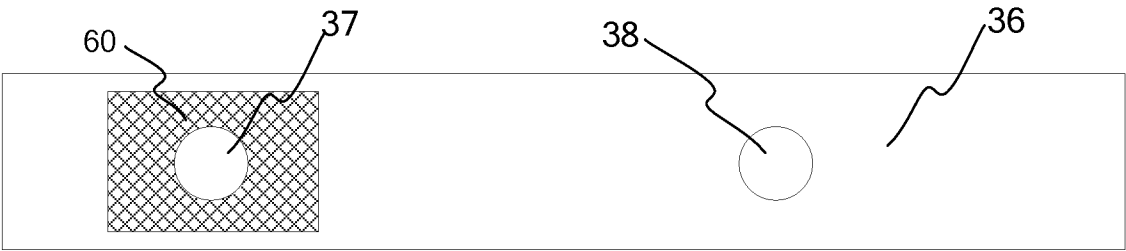


图 5

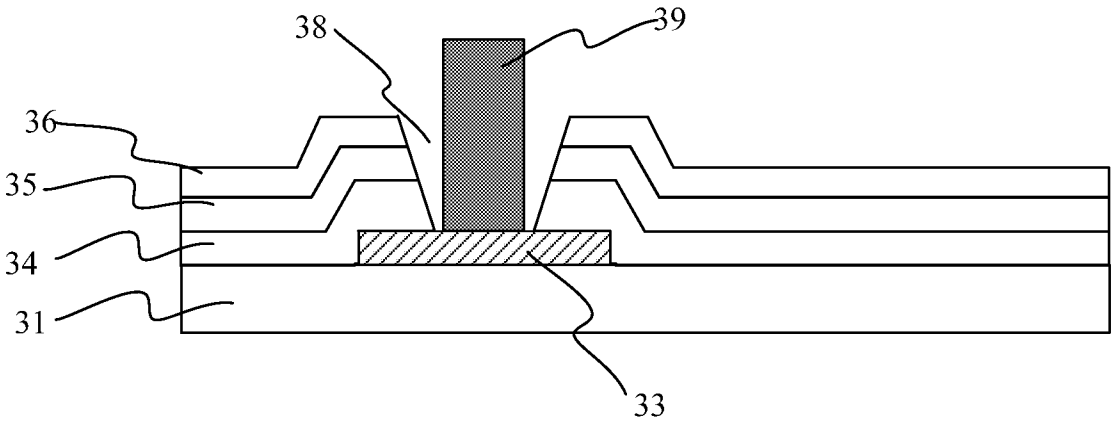


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/088839

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 21/77 (2006.01) i; H01L 27/12 (2006.01) i; G02F 1/1362 (2006.01) i; G02F 1/1368 (2006.01) i
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)

H01L 21/-; H01L 27/-; G02F 1/-

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: LCD, spacer, via, scan, silicon w chloride, liquid crystal, support

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 103413782 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 27 November 2013 (27.11.2013) the whole document	1-19
A	CN 101762916 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 30 June 2010 (30.06.2010) the whole document	1-19
A	CN 101398580 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 01 April 2009 (01.04.2009) the whole document	1-19

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

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“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	“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 15 April 2014	Date of mailing of the international search report 23 April 2014
Name and mailing address of the ISA 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 MA, Liang Telephone No. (86-10) 62089124

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/088839

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103413782 A	27 November 2013	None	
CN 101762916 A	30 June 2010	CN 101762916 B	20 July 2011
CN 101398580 A	01 April 2009	CN 101398580 B	11 August 2010

A. 主题的分类		
H01L 21/77(2006.01)i; H01L 27/12(2006.01)i; G02F 1/1362(2006.01)i; G02F 1/1368(2006.01)i		
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)		
H01L 21/-; H01L 27/-; G02F 1/-		
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))		
CNPAT, CNKI: 液晶, 隔垫, 超维场, 过孔, 支撑, 扫描, 氯化硅 WPI, EPODOC: LCD, spacer, via, scan, silicon w chloride		
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	CN 103413782A ((北京京东方光电科技有限公司)) 2013年 11月 27日 (2013 - 11 - 27) 全文	1-19
A	CN 101762916A ((北京京东方光电科技有限公司)) 2010年 6月 30日 (2010 - 06 - 30) 全文	1-19
A	CN 101398580A ((北京京东方光电科技有限公司)) 2009年 4月 01日 (2009 - 04 - 01) 全文	1-19
☐ 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		国际检索报告邮寄日期
2014年 4月 15日		2014年 4月 23日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国		马良
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62089124

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/088839

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN 103413782A	2013年 11月 27日	无	
CN 101762916A	2010年 6月 30日	CN 101762916B	2011年 7月 20日
CN 101398580A	2009年 4月 01日	CN 101398580B	2010年 8月 11日