(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
2018 年 11 月 1 日 (01.11.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/196438 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1343 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
G02F 1/1339 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/071136

(22) 国际申请日: 2018 年 1 月 4 日 (04.01.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710300556.6 2017年4月28日 (28.04.2017) 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)。 合肥鑫晟光电科技有限公司 (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市新站区工业园内, Anhui 230012 (CN)。

(72) 发明人: 刘海峰 (LIU, Haifeng); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 马小叶 (MA, Xiaoye); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 马睿 (MA, Rui); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 中国专利代理 (香港) 有限公司 (CHINA PATENT AGENT (H.K.) LTD.); 中国香港特别行政区湾仔港湾道23号鹰君中心22号楼, Hong Kong (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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,

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

(54) **发明名称**: 显示面板及其制作方法、显示装置

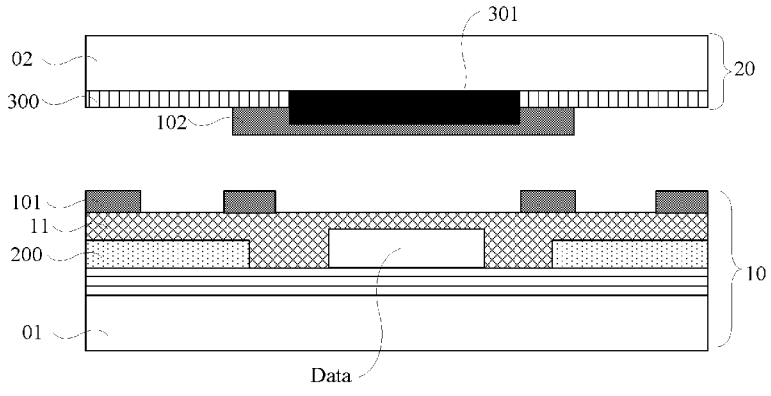


图 1

(57) **Abstract:** A display panel and a manufacturing method therefor, and a display device. The display panel comprises a first substrate (10) and a second substrate (20) arranged opposite each other, wherein a first common electrode (101) and a pixel electrode (200) arranged at different layers are arranged on the first substrate (10), and the first common electrode (101) is closer to the second substrate (20) relative to the pixel electrode (200); a second common electrode (102) is arranged on the second substrate (20), and the second common electrode (102) is electrically connected to the first common electrode (101); and an orthographic projection of the second common electrode (102) on the first substrate (10) has an overlapping area with a data line (Data) on the first substrate (10), and an orthographic projection of the first common electrode (101) on the first substrate (10) has no overlapping area with the data line (Data).

WO 2018/196438 A1

[见续页]

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, ST, 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))。

(57) 摘要：一种显示面板及其制作方法、显示装置。该显示面板包括相对设置的第一基板（10）和第二基板（20）。第一基板（10）上设置有异层设置的第一公共电极（101）和像素电极（200），第一公共电极（101）相对于像素电极（200）更靠近第二基板（20）。第二基板（20）上设置有第二公共电极（102），第二公共电极（102）与第一公共电极（101）电连接。第二公共电极（102）在第一基板（10）上的正投影与第一基板（10）上的数据线（Data）具有交叠区域，第一公共电极（101）在第一基板（10）上的正投影与数据线（Data）无交叠区域。

显示面板及其制作方法、显示装置

相关专利申请

本申请主张于 2017 年 4 月 28 日提交的中国专利申请 No.201710300556.6 的优先权，其全部内容通过引用结合于此。

技术领域

本公开涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板及其制作方法、显示装置。

背景技术

TFT-LCD（Thin Film Transistor Liquid Crystal Display，薄膜晶体管-液晶显示器）作为一种平板显示装置，因其具有体积小、功耗低、无辐射以及制作成本相对较低等特点，而越来越多地被应用于高性能显示领域当中。

发明内容

本公开实施例的一方面，提供一种显示面板，包括相对设置的第一基板和第二基板，其中所述第一基板上设置有异层设置的第一公共电极和像素电极，并且所述第一公共电极相对于所述像素电极更靠近所述第二基板；其中所述第二基板上设置有第二公共电极，并且所述第二公共电极与所述第一公共电极电连接；以及其中所述第二公共电极在所述第一基板上的正投影与所述第一基板上的数据线具有交叠区域，并且所述第一公共电极在所述第一基板上的正投影与所述数据线无交叠区域。

例如，所述第二公共电极包括多条与所述数据线平行的第一条状子电极，并且每条所述第一条状子电极完全覆盖相应一条所述数据线。

例如，所述第二公共电极还包括多条与所述第一条状子电极交叉设置且电连接的第二条状子电极，并且每条所述第二条状子电极完全覆盖所述第一基板上的相应一条栅线或相应一条公共电极线。

例如，所述第二基板上且在显示区域内设置有用于对所述第一基板和所述第二基板进行支撑的多个隔垫物，其中所述隔垫物位于所述

第二条状子电极背离所述第一基板的一侧，并且所述隔垫物与所述第二条状子电极的位置相对应。

例如，所述第一基板上，在所述第一公共电极背离所述第二基板的一侧设置有衬垫层，并且所述衬垫层与所述隔垫物位置相对应。

例如，该显示面板还包括位于所述第一基板与所述第二基板之间的封框胶，其中所述封框胶的一侧与所述第一公共电极相接触，并且另一侧与所述第二公共电极相接触；以及其中所述封框胶内均匀分布有导电金球，所述导电金球用于将所述第一公共电极与所述第二公共电极电连接。

例如，所述隔垫物包括金属材料。

例如，所述第二基板包括黑矩阵，所述第二公共电极位于所述黑矩阵靠近所述第一基板的一侧，并且所述第一条状子电极和所述第二条状子电极的线宽大于所述黑矩阵的线宽。

例如，所述第一条状子电极和所述黑矩阵的单边线宽之差为1.5μm-2.5μm。

本公开实施例的另一方面，提供一种显示装置包括任意一种如上所述的显示面板。

本公开实施例的又一方面，提供一种显示面板的制作方法，包括制作第一基板和第二基板，以及将所述第一基板与所述第二基板对盒。制作所述第一基板包括：在第一衬底基板上，通过构图工艺形成多条数据线；在形成有所述数据线的第一衬底基板上，通过构图工艺依次形成像素电极和覆盖所述像素电极的绝缘层；以及在形成有所述绝缘层的第一衬底基板上，通过构图工艺在所述数据线以外的区域形成第一公共电极。制作所述第二基板包括：在第二衬底基板上，通过构图工艺至少在预设位置形成第二公共电极。将所述第一基板与所述第二基板对盒包括，将所述基板与所述第二基板对盒，使得所述预设位置与所述数据线的位置相对应。

例如，至少在预设位置形成第二公共电极包括：在所述第二衬底基板上，形成透明导电材料层；以及对所述透明导电材料层进行构图工艺，以形成多条与所述数据线平行的第一条状子电极；其中所述第一基板与所述第二基板对盒后，每条所述第一条状子电极完全覆盖相应一条所述数据线。

例如，制作所述第一基板还包括：在所述第一衬底基板上，通过构图工艺形成多条栅线和公共电极线。在所述形成透明导电材料层之后，至少在预设位置形成第二公共电极还包括：对所述透明导电材料层进行构图工艺，以形成多条与所述第一条状子电极交叉设置的第二条状子电极，其中所述第一基板与所述第二基板对盒后，每条所述第二条状子电极完全覆盖相应一条所述栅线或相应一条所述公共电极线。

例如，在形成多条与所述第一条状子电极交叉设置的第二条状子电极之前，制作所述第二基板还包括：在第二衬底基板上且在显示区域内形成多个隔垫物，其中所述隔垫物的位置与所述第二条状子电极的位置相对应。

例如，在通过构图工艺形成覆盖所述像素电极的绝缘层之前，制作所述第一基板还包括：在所述第一衬底基板上，通过一次构图工艺形成所述多条数据线和衬垫层，其中所述衬垫层的位置与所述隔垫物的位置相对应。

例如，将所述第一基板与所述第二基板对盒包括：在所述第一基板或所述第二基板上，通过构图工艺形成封框胶，其中所述封框胶内均匀分布由导电金球，其中所述封框胶的一侧与所述第一公共电极相接触，并且另一侧与所述第二公共电极相接触，以及其中所述导电金球将所述第一公共电极与所述第二公共电极电连接。

附图说明

为了更清楚地说明本公开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公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本公开实施例提供的一种显示面板的纵向截面示意图；

图 2 为与 1 中第一基板的俯视图；

图 3 为图 1 中第二基板上的第二公共电极的结构示意图；

图 4 为本公开实施例提供的一种显示面板的俯视图；

图 5 为图 4 中显示面板的局部结构示意图；

图 6 为沿图 2 中的 E-E 进行剖切得到的第一基板的局部结构与沿

图 3 中的 F-F 进行剖切得到的第二基板的局部结构对盒后的示意图；

图 7 为本公开实施例提供的一种显示面板的制作方法流程图；以及

图 8 为图 7 中步骤 S104 的具体过程示意图。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开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公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，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，都属于本公开保护的范围。

附图标记：01-第一衬底基板；02-第二衬底基板；10-第一基板；20-第二基板；101-第一公共电极；102-第二公共电极；1021-第一条状子电极；1022-第二条状子电极；200-像素电极；300-滤色层；301-黑矩阵；302-封框胶；3021-导电金球；303-隔垫物；304-衬垫层；11-绝缘层。

TFT-LCD 中设置有像素电极和公共电极，通过控制像素电极和公共电极产生电场的大小，达到控制液晶偏转方向的目的。为了提高像素开口率，本领域技术人员提出一种高开口率的高级超维场转换模式（High Aperture Advanced Super Dimensional Switch，HADS）型液晶显示器。然而 HADS 型液晶显示器中数据线与公共电极的交叠面积较大，因此数据线与公共电极之间产生的寄生电容较大。因此受到该寄生电容 RC delay 的影响，使得面板内的公共电压会随着与公共电压输入端距离的增加而衰减，从而导致距离公共电压输入端较远区域的公共电极充入的公共电压较小，使得上述区域在显示过程中出现泛绿（Greenish）的现象较严重。并且随着分辨率的提升，上述泛绿现象会越来越严重，从而降低了显示品质。

图 1 为沿图 2 中的 B-B 进行剖切得到的横截面图。本公开实施例提供一种显示面板，如图 1 所示，包括相对设置的第一基板 10 和第二基板 20。第一基板 10 上设置有异层设置的第一公共电极 101 和像素电极 200。第一公共电极 101 相对于像素电极 200 更靠近第二基板 20。此外，第一公共电极 101 在第一基板 10 上的正投影与该第一基板 10

上的数据线 Data 无交叠区域。

需要说明的是，第一基板 10 为阵列基板，并且第二基板 20 对盒基板。第一基板 10 与第二基板 20 对盒后形成液晶盒，用于注入液晶层。当第二基板 20 上设置有滤色层 300 时，该滤色层 300 可以对设置于显示面板非出光侧的背光源发出的白光进行滤色，以使得上述显示面板能够显示彩色画面。在此情况下，该第二基板 20 为彩膜基板。上述滤色层 300 包括多个呈矩阵形式排列的滤色单元，每个滤色单元包括至少三个滤色子单元，例如 R（红色）滤色子单元、G（绿色）滤色子单元以及 B（蓝色）滤色子单元。

此外，第一公共电极 101 如图 2 所示为狭缝状电极，并且与第一公共电极 101 异层设置于第一基板 10 上的像素电极 200 为面状电极。该像素电极 200 连接到 TFT 的源极或漏极，以接收数据线 Data 输出的数据电压。此外，第一公共电极 101 通过过孔与公共电极线 Com 相连接，以接收公共电极线 Com 输出的公共电压。

在此基础上，第二基板 20 上设置有第二公共电极 102。该第二公共电极 102 与第一公共电极 101 电连接，以使得第二公共电极 102 与第一公共电极 101 等电位。这降低了电位差异导致显示不均现象的发生几率。

当第一基板 10 与第二基板 20 对盒后，该第二公共电极 102 在第一基板 10 上的正投影与第一基板 10 上的数据线 Data 具有交叠区域。

需要说明的是，上述第二公共电极 102 在第一基板 10 上的正投影与数据线 Data 的交叠区域，可以是上述正投影的一部分与一条数据线 Data 的全部或者部分交叠的区域；或者是上述正投影的全部与该数据线 Data 的全部或者部分交叠的区域，本公开对此不做限定。

由上述可知，一方面，第一基板 10 上既设置有第一公共电极 101，又设置有像素电极 200，并且像素电极 200 为面状电极，第一公共电极 101 为狭缝状。这样一来，通过同一平面内狭缝状电极边缘所产生的电场以及狭缝状电极与面状电极间产生的电场形成多维电场，使液晶盒内对应狭缝间，以及狭缝状电极与面状电极之间位置处的所有取向液晶分子都能够产生旋转，从而提高了液晶分子的工作效率，并增大了透光效率。

另一方面，由于该显示面板具有位于第一基板 10 上的第一公共电

极 101 和位于第二基板 20 上的第二公共电极 102，并且第一公共电极 101 在第一基板 10 上的正投影与数据线 Data 无交叠区域，而第二公共电极 102 与数据线 Data 具有交叠区域。因此该显示面板的公共电极中能够与上述数据线 Data 构成寄生电容的只有第二公共电极 102。该第二公共电极 102 与该数据线 Data 分别位于不同的基板上。第一基板 10 与第二基板 20 对盒后，该第一基板 10 与该第二基板 20 之间需要具有一定的间隙，以充入液晶形成液晶层。因此上述数据线 Data 与第二公共电极 102 构成的寄生电容的上、下基板的距离较大。这样一来可以减小上述寄生电容，从而可以减小该寄生电容的 RC delay 对显示效果的影响，降低显示过程中出现泛绿现象的几率。

又一方面，第二基板 20 上设置有导电的第二公共电极 102，并且该第二公共电极 102 与第一公共电极 101 电连接。因此该显示面板在制作或使用的过程中产生的静电可以由第二基板 20 上的第二公共电极 102 导出至第一公共电极 101，在再由该第一公共电极 101 将静电导出至接地端，从而降低了第二基板 20 出现静电击穿现象的产生几率。

以下对第二公共电极 102 的设置方式进行举例说明。

第二公共电极 102 在第一基板 10 上的正投影与第一基板 10 上的数据线 Data 具有交叠区域。因此例如如图 3 所示，该第二公共电极 102 包括多条与数据线 Data 平行的第一条状子电极 1021。此外，当第一基板 10 与第二基板 20 对盒后，每条第一条状子电极 1021 完全覆盖每条数据线 Data。需要说明的是，图 3 中被覆盖的图案采用虚线表示

在此情况下，由于第一条状子电极 1021 完全覆盖一条数据线 Data，因此第一条状子电极 1021 的线宽大于数据线 Data 的线宽。具体的，如图 3 所示，当第一条状子电极 1021 的线宽大于该数据线 Data 的线宽时，该第一条状子电极 1021 在第一基板 10 上的正投影的一部分与该数据线 Data 的全部交叠。可替换地，当第一条状子电极 1021 的线宽等于该数据线 Data 的线宽时，该第一条状子电极 1021 在第一基板 10 上的正投影的全部与该数据线 Data 的全部交叠。这样一来，该第一条状子电极 1021 可以最大程度的对数据线 Data 产生的电场进行屏蔽，从而可以避免数据线 Data 周边由于电场不一致导致液晶偏转错乱而引发的漏光现象。

在此情况下，上述漏光现象得到了有效的遏制。因此第二基板 20

上的黑矩阵 301（如图 1 所示）的线宽可以适当的减小。即，与数据线 Data 位置相对应的黑矩阵 301 的线宽可以与该数据线 Data 相同或近似相同，从而有利于获得较好的开口率。

基于此，由于第一条状子电极 1021 的线宽大于数据线 Data 的线宽，因此第一条状子电极 1021 的线宽大于黑矩阵 301 的线宽。上述第二公共电极 102 位于黑矩阵 301 靠近第一基板 10 的一侧。具体的，第一条状子电极 1021 的单边线宽与黑矩阵 301 单边线宽之差为 1.5μm~2.5μm。此处的第一条状子电极 1021 的单边线宽不是指总线宽，而是指在该第一条状子电极的延伸方向的任一侧处的线宽。对于条形的第一条状子电极而言，单边线宽指其总线宽的一半。

由上述可知，为了最大程度的降低数据线 Data 与第二公共电极 102 构成的寄生电容。例如每一条数据线 Data 被相应一条第一条状子电极 1021 完全覆盖。

在此基础上，由于第二公共电极 102 与第一公共电极 101 电连接，因此为了使得第二基板 20 上的第二公共电极 102 的导电性分布均匀，例如，该第二公共电极 102 还包括多条与第一条状子电极 1021 交叉设置的第二条状子电极 1022。此外，在第一基板 10 与第二基板 20 对盒后，一条第二条状子电极 1022 完全覆盖第一基板 10 上的一条栅线 Gate 或一条公共电极线 Com。上述第一条状子电极 1021 与第二条状子电极 1022 同层同材料，以使得第一条状子电极 1021 与第二条状子电极 1022 电连接。

栅线 Gate 与数据线 Data 交叉设置，并且公共电极线 Com 与栅线 Gate 平行设置。

这样一来，由第一条状子电极 1021 和第二条状子电极 1022 交叉设置可以构成网状的第二公共电极 102，使得第二公共电极 102 在横向和纵向的导通性能相当，导电性分布均匀。在该显示面板显示的过程中，使得各个亚像素的公共电压相等，提高显示均匀性。

以下对上述第一公共电极 101 与第二公共电极 102 电连接的方式进行举例说明。

一方面，为了使得第一公共电极 101 与第二公共电极 102 在该显示面板的非显示区域电连接，例如，该显示面板如图 4 所示还包括位于第一基板 10 与第二基板 20 之间的封框胶 302。该封框胶 302 的一侧

与第一基板 10 上的第一公共电极 101 相接触，另一侧与第二基板 20 上网状的第二公共电极 102 相接触。

图 5 为图 4 中 C 区域的局部放大图。如图 5 所示，封框胶 302 内均匀分布有导电金球 3021，上述导电金球 3021 用于将第一公共电极 101 与第二公共电极 102 电连接。构成上述导电金球 3021 的材料可以为电阻率较低的金属材料，例如金属银或金属铜中的任意一种。

这样一来，通过设置有上述导电金球 3021 的封框胶 302 可以将位于第一基板 10 上的第一公共电极 101 和位于第二基板 20 上的第二公共电极 102 的周边区域电连接。

在此基础上，由于受到数据线 Data 与第二公共电极 102 构成的电容的影响，使得显示区域的公共电压与周边区域的公共电压具有微小差异，从而不利于显示均匀性的提升。因此，例如，在显示区域将第一公共电极 101 与第二公共电极 102 电连接。

具体的，沿如图 2 所示的 E-E 进行剖切得到如图 6 下部所示的第一基板 10 的部分截面图。此外，沿如图 3 所示的 F-F 进行剖切得到如图 6 上部所示的第二基板 20 的部分截面图。基于此，如图 6 所示，该第二基板 20 上在显示区域内设置有多个隔垫物 303。该隔垫物 303 位于第二条状子电极 1022 背离第一基板 10 的一侧，并且与第二条子电极 1022 的位置相对应，以使得该第二条状子电极 1022 将隔垫物 303 完全覆盖。当第一基板 10 与第二基板 20 对盒后，隔垫物 303 用于对第一基板 10 和第二基板 20 进行支撑，以使得对盒形成的液晶盒能够保持一定的盒厚。

这样一来，在第一基板 10 与第二基板 20 对盒后，设置有隔垫物 303 位置处的第二条状子电极 1022 能够与第一基板 10 上的第一公共电极 101 相接触，从而实现第一公共电极 101 与第二公共电极 102 在显示区域电连接。

此外，由于隔垫物 303 与第二条子电极 1022 的位置相对应，而第二条子电极 1022 与第一基板 10 上的栅线 Gate 或公共电极线 Com 的位置相对应。因此，当第一基板 10 与第二基板 20 对盒后，即使第一公共电极 101 与第二公共电极 102 通过隔垫物 303 相接触，使得栅线 Gate 或公共电极线 Com 与第二公共电极 102 之间的距离减小，而与数据线 Data 位置相对应的第二公共电极 102 与该数据线 Data 之间仍然具有一

定的距离，即上述盒厚。因此，即使通过隔垫物 303 将显示区域的第一公共电极 101 与第二公共电极 102 电连接，也不会增加第二公共电极 102 与数据线 Data 之间的寄生电容。

需要说明的是，本公开实施例中可以在每个亚像素对应上述第二条状子电极 1022 的位置设置一个隔垫物 303，或者多个亚像素设置一个隔垫物 303。本公开对隔垫物 303 的分布不做限定，通常能够确保隔垫物 303 分布均匀即可。

此外，构成隔垫物 303 的材料可以为树脂材料。可替换地，由于第一公共电极 101 与第二公共电极 102 通常采用透明导电材料构成，该透明导电材料的电阻率较大。因此为了提高第一公共电极 101 与第二公共电极 102 的导通效率，例如，构成隔垫物 303 的材料可以为电阻率较低的金属材料，从而可以将第二公共电极 102 的电阻率。

在此基础上，例如如图 6 所示，第一基板 10 上，在第一公共电极 101 背离第二基板 10 的一侧设置有衬垫层 304。该衬垫层 304 与隔垫物 303 位置相对应。衬垫层 304 可以增加第一基板 10 靠近第二基板 20 一侧表面的膜层厚度，使得第一基板 10 能够更好的与位于第二基板 20 上的隔垫物 303 相接触，进而有利于提高液晶盒内间隙（Gap）的均匀性。在此情况下，可以适当减小隔垫物 303 的高度和分布密度，简化隔垫物 303 的制备工艺。

在此基础上，为了简化制作衬垫层 304 的工艺，例如该衬垫层 304 与数据线 Data 同层同材料。从而可以在制作数据线 Data 的同时，完成衬垫层 304 的制备。

此外，上述第一公共电极 101 通过另一过孔与公共电极线 Com 相连接，以使得该第一公共电极 101 能够接收到公共电极线 Com 输出的公共电压。

本公开实施例提供一种显示装置，包括如上所述的任意一种显示面板。具有与前述实施例提供的显示面板相同的有益效果，此处不再赘述。

需要说明的是，在本公开实施例中，显示装置具体可以包括液晶显示装置，例如该显示装置可以为液晶显示器、液晶电视、数码相框、手机或平板电脑等任何具有显示功能的产品或者部件。

本公开实施例提供一种显示面板的制作方法，包括制作如图 1 所

示的第一基板 10 和第二基板 20 的步骤。

如图 7 所示，制作第一基板 10 的步骤包括如下步骤。

S101、在第一衬底基板 01 上，通过构图工艺形成多条数据线 Data。

S102、在形成有数据线 Data 的第一衬底基板 01 上，通过构图工艺依次形成像素电极 200 和覆盖像素电极 200 的绝缘层 11。

S103、在形成有绝缘层 11 的第一衬底基板 01 上，通过构图工艺在数据线 Data 以外的区域形成第一公共电极 101。

需要说明的是，在本公开中的构图工艺可指包括光刻工艺，或者包括光刻工艺以及刻蚀步骤，同时还可以包括打印、喷墨等其他用于形成预定图形的工艺。光刻工艺是指包括成膜、曝光、显影等工艺过程的利用光刻胶、掩模板、曝光机等形成图形的工艺。可根据本公开中所形成的结构选择相应的构图工艺。

本公开实施例中的一次构图工艺，是以通过一次掩膜曝光工艺形成不同的曝光区域，然后对不同的曝光区域进行多次刻蚀、灰化等去除工艺最终得到预期图案为例进行的说明。

此外，制作第二基板 20 的步骤包括如下步骤。

S104、在第二衬底基板 02 上，通过构图工艺至少在预设位置形成第二公共电极 102。

在此基础上，上述显示面板的制作方法还包括：S105、将第一基板 10 与第二基板 20 对盒。

对盒后上述预设位置与数据线 Data 的位置相对应，以使得对盒后，该第二公共电极 102 在第一基板 10 上的正投影与第一基板 10 上的数据线 Data 具有交叠区域。

需要说明的是，上述显示面板的制作方法与前述实施例提供的显示面板具有相同的有益效果，此处不再赘述。

以下对制作第二公共电极 102 的步骤进行举例说明。

如图 8 所示，上述步骤 S104 包括：

S201、在第二衬底基板 02 上，形成透明导电材料层。

构成透明导电材料层的材料包括氧化铟锡（ITO）、氧化铟锌（IZO）中的至少一种。

S202、对透明导电材料层进行构图工艺，形成如图 3 所示的多条与数据线 Data 平行的第一条状子电极 1021。

当第一基板 10 与第二基板 20 对盒后，每一条第一条状子电极 1021 完全覆盖相应一条数据线 Data。

在此情况下，由于第一条状子电极 1021 完全覆盖一条数据线 Data，因此第一条状子电极 1021 的线宽大于数据线 Data 的线宽。这样一来，该第一条状子电极 1021 可以最大程度的对数据线 Data 产生的电场进行屏蔽，从而可以避免数据线 Data 周边由于电场不一致导致液晶偏转错乱而引发的漏光现象。

由上述可知，为了最大程度的降低数据线 Data 与第二公共电极 102 构成的寄生电容。例如每一条数据线 Data 完全覆盖有一条第一条状子电极 1021 完全覆盖。

在此基础上，制作第一基板 10 的方法还包括在第一衬底基板 01 上，通过构图工艺形成如图 3 所示的多条栅线 Gate 和公共电极线 Com。基于此，由于第二公共电极 102 与第一公共电极 101 电连接，因此为了使得第二基板 20 上的第二公共电极 102 的导电性分布均匀。例如，在上述步骤 S201 之后，上述步骤 S104 包括对透明导电材料层进行构图工艺，形成如图 3 所示的多条与第一条状子电极 1021 交叉设置的第二条状子电极 1022。

当第一基板 10 与第二基板 20 对盒后，一条第二条状子电极 1022 完全覆盖第一基板 10 上的一条栅线 Gate 或一条公共电极线 Com。此外，由于第一条状子电极 1021 与第二条状子电极 1022 同层同材料，因此第一条状子电极 1021 与第二条状子电极 1022 电连接。

这样一来，由第一条状子电极 1021 和第二条状子电极 1022 交叉设置可以构成网状的第二公共电极 102，使得第二公共电极 102 在横向和纵向的导通性能相当，导电性分布均匀。从而在该显示面板显示的过程中，使得各个亚像素的公共电压相等，提高显示均匀性。

以下对上述第一公共电极 101 与第二公共电极 102 电连接的方式进行举例说明。

一方面，为了使得第一公共电极 101 与第二公共电极 102 在该显示面板的非显示区域电连接，例如上述步骤 S105 包括：如图 4 所示，在第一基板 10 或第二基板 20 上，通过构图工艺形成封框胶 302。该封框胶 302 内均匀分布由导电金球 3021。

该封框胶 302 的一侧与第一基板 10 上的第一公共电极 101 相接触，

另一侧与第二基板 20 上网状的第二公共电极 102 相接触。该导电金球 3021 用于将第一公共电极 101 与第二公共电极 102 电连接。构成导电金球 3021 的材料同上所述，此处不再赘述。

这样一来，通过设置有上述导电金球 3021 的封框胶 302 可以将位于第一基板 10 上的第一公共电极 101 和位于第二基板 20 上的第二公共电极 102 的周边区域电连接。

在此基础上，由于受到数据线 Data 与第二公共电极 102 构成的电容的影响，使得显示区域的公共电压与周边区域的公共电压具有微小差异，从而不利于显示均匀性的提升。因此，例如，在显示区域将第一公共电极 101 与第二公共电极 102 电连接。

具体的，在形成多条与第一条状子电极 1021 交叉设置的第二条状子电极 1022 之前，制作第二基板 20 的方法还包括：如图 6 所示，在第二衬底基板 02 上且在显示区域内形成多个隔垫物 303，该隔垫物 303 的位置与第二条状子电极 1022 的位置相对应，以使得该第二条状子电极 1022 将隔垫物 303 完全覆盖。

当第一基板 10 与第二基板 20 对盒后，隔垫物 303 用于对第一基板 10 和第二基板 20 进行支撑，以使得对盒形成的液晶盒能够保持一定的盒厚。

这样一来，在第一基板 10 与第二基板 20 对盒后，设置有隔垫物 303 位置处的第二条状子电极 1022 能够与第一基板 10 上的第一公共电极 101 相接触，从而实现第一公共电极 101 与第二公共电极 102 在显示区域电连接。

此外，构成隔垫物 303 的材料同上所述，此处不再赘述。

在此基础上，例如，上述步骤 S102 之前，制作第一基板 10 的方法还包括：在第一衬底基板 01 上，通过一次构图工艺形成多条如图 1 所示的数据线 Data，以及如图 6 所示的衬垫层 304。

衬垫层 304 的位置与隔垫物 303 的位置相对应。

这样一来，通过衬垫层 304 可以增加第一基板 10 靠近第二基板 20 一侧表面的膜层厚度，使得第一基板 10 能够更好的与位于第二基板 20 上的隔垫物 303 相接触，进而有利于提高液晶盒内间隙（Gap）的均匀性。在此情况下，可以适当减小隔垫物 303 的高度和分布密度，简化隔垫物 303 的制备工艺。

在此基础上，数据线 Data 与衬垫层 304 通过一次构图工艺形成，从而可以在制作数据线 Data 的同时，完成衬垫层 304 的制备，达到简化制作衬垫层 304 的工艺的目的。

本公开实施例提供一种显示面板及其制作方法、显示装置。该显示面板包括相对设置的第一基板和第二基板。第一基板上设置有异层设置的第一公共电极和像素电极，第一公共电极相对于像素电极更靠近第二基板。第二基板上设置有第二公共电极，第二公共电极与第一公共电极电连接。第二公共电极在第一基板上的正投影与第一基板上的数据线具有交叠区域，第一公共电极在第一基板上的正投影与数据线无交叠区域。

由上述可知，一方面，第一基板上既设置有第一公共电极，又设置有像素电极，并且像素电极为面状电极，第一公共电极为狭缝状。这样一来，通过同一平面内狭缝状电极边缘所产生的电场以及狭缝状电极与面状电极间产生的电场形成多维电场，使液晶盒内对应狭缝间，以及狭缝状电极与面状电极之间位置处的所有取向液晶分子都能够产生旋转，从而提高了液晶分子的工作效率，并增大了透光效率。另一方面，由于该显示面板的具有位于第一基板的第一公共电极和位于第二基板上的第二公共电极，并且第一公共电极在第一基板上的正投影与数据线无交叠区域，第二公共电极与数据线具有交叠区域，因此该显示面板的公共电极中能够与上述数据线构成寄生电容的只有第二公共电极，而该第二公共电极与该数据线分别位于不同的基板上，并且第一基板与第二基板对盒后，该第一基板与该第二基板之间需要具有一定的间隙，以充入液晶形成液晶层。因此上述数据线与第二公共电极构成的寄生电容的上、下基板的距离较大，这样一来可以减小上述寄生电容，从而可以减小该寄生电容的 RC delay 对显示效果的影响，降低显示过程中出现泛绿现象的几率。

以上所述，仅为本公开的具体实施方式，但本公开的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求

1. 一种显示面板，包括相对设置的第一基板和第二基板；其中所述第一基板上设置有异层设置的第一公共电极和像素电极，并且所述第一公共电极相对于所述像素电极更靠近所述第二基板；

其中所述第二基板上设置有第二公共电极，并且所述第二公共电极与所述第一公共电极电连接；以及

其中所述第二公共电极在所述第一基板上的正投影与所述第一基板上的数据线具有交叠区域，并且所述第一公共电极在所述第一基板上的正投影与所述数据线无交叠区域。

2. 根据权利要求 1 所述的显示面板，其中所述第二公共电极包括多条与所述数据线平行的第一条状子电极，并且每条所述第一条状子电极完全覆盖相应一条所述数据线。

3. 根据权利要求 2 所述的显示面板，其中所述第二公共电极还包括多条与所述第一条状子电极交叉设置且电连接的第二条状子电极，并且每条所述第二条状子电极完全覆盖所述第一基板上的相应一条栅线或相应一条公共电极线。

4. 根据权利要求 3 所述的显示面板，其中所述第二基板上且在显示区域内设置有用于对所述第一基板和所述第二基板进行支撑的多个隔垫物，其中所述隔垫物位于所述第二条状子电极背离所述第一基板的一侧，并且所述隔垫物与所述第二条状子电极的位置相对应。

5. 根据权利要求 4 所述的显示面板，其中所述第一基板上，在所述第一公共电极背离所述第二基板的一侧设置有衬垫层，并且所述衬垫层与所述隔垫物位置相对应。

6. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的显示面板，还包括位于所述第一基板与所述第二基板之间的封框胶，其中所述封框胶的一侧与所述第一公共电极相接触，并且另一侧与所述第二公共电极相接触；以及

其中所述封框胶内均匀分布有导电金球，所述导电金球用于将所述第一公共电极与所述第二公共电极电连接。

7. 根据权利要求 4 或 5 所述的显示面板，其中所述隔垫物包括金属材料。

8. 根据权利要求 3 所述的显示面板，其中所述第二基板包括黑矩阵，所述第二公共电极位于所述黑矩阵靠近所述第一基板的一侧，并且所述第一条状子电极和所述第二条状子电极的线宽大于所述黑矩阵的线宽。

9. 根据权利要求 8 所述的显示面板，其中所述第一条状子电极和所述黑矩阵的单边线宽之差为 1.5μm-2.5μm。

10. 一种显示装置，包括如权利要求 1-9 中任一项所述的显示面板。

11. 一种显示面板的制作方法，包括制作第一基板和制作第二基板，以及将所述第一基板与所述第二基板对盒，

其中制作所述第一基板包括：

在第一衬底基板上，通过构图工艺形成多条数据线；

在形成有所述数据线的第一衬底基板上，通过构图工艺依次形成像素电极和覆盖所述像素电极的绝缘层；以及

在形成有所述绝缘层的第一衬底基板上，通过构图工艺在所述数据线以外的区域形成第一公共电极，

其中制作所述第二基板包括：

在第二衬底基板上，通过构图工艺至少在预设位置形成第二公共电极，以及

其中将所述第一基板与所述第二基板对盒包括，将所述基板与所述第二基板对盒，使得所述预设位置与所述数据线的位置相对应。

12. 根据权利要求 11 所述的制作方法，其中至少在预设位置形成第二公共电极包括：

在所述第二衬底基板上，形成透明导电材料层；以及

对所述透明导电材料层进行构图工艺，以形成多条与所述数据线平行的第一条状子电极，其中所述第一基板与所述第二基板对盒后，每条所述第一条状子电极完全覆盖相应一条所述数据线。

13. 根据权利要求 12 所述的制作方法，其中制作所述第一基板还包括：在所述第一衬底基板上，通过构图工艺形成多条栅线和公共电极线，以及

其中在所述形成透明导电材料层之后，至少在预设位置形成第二公共电极还包括：对所述透明导电材料层进行构图工艺，以形成多条与所述第一条状子电极交叉设置的第二条状子电极，其中所述第一基

板与所述第二基板对盒后，每条所述第二条状子电极完全覆盖相应一条所述栅线或相应一条所述公共电极线。

14. 根据权利要 13 所述的制作方法，其中在形成多条与所述第一条状子电极交叉设置的第二条状子电极之前，制作所述第二基板还包括：在第二衬底基板上且在显示区域内形成多个隔垫物，其中所述隔垫物的位置与所述第二条状子电极的位置相对应。

15. 根据权利要 14 所述的制作方法，其中在通过构图工艺形成覆盖所述像素电极的绝缘层之前，制作所述第一基板还包括：

在所述第一衬底基板上，通过一次构图工艺形成所述多条数据线和衬垫层，其中所述衬垫层的位置与所述隔垫物的位置相对应。

16. 根据权利要求 11-15 中任一项所述的制作方法，其中将所述第一基板与所述第二基板对盒包括：

在所述第一基板或所述第二基板上，通过构图工艺形成封框胶，其中所述封框胶内均匀分布由导电金球，

其中所述封框胶的一侧与所述第一公共电极相接触，并且另一侧与所述第二公共电极相接触，以及

其中所述导电金球将所述第一公共电极与所述第二公共电极电连接。

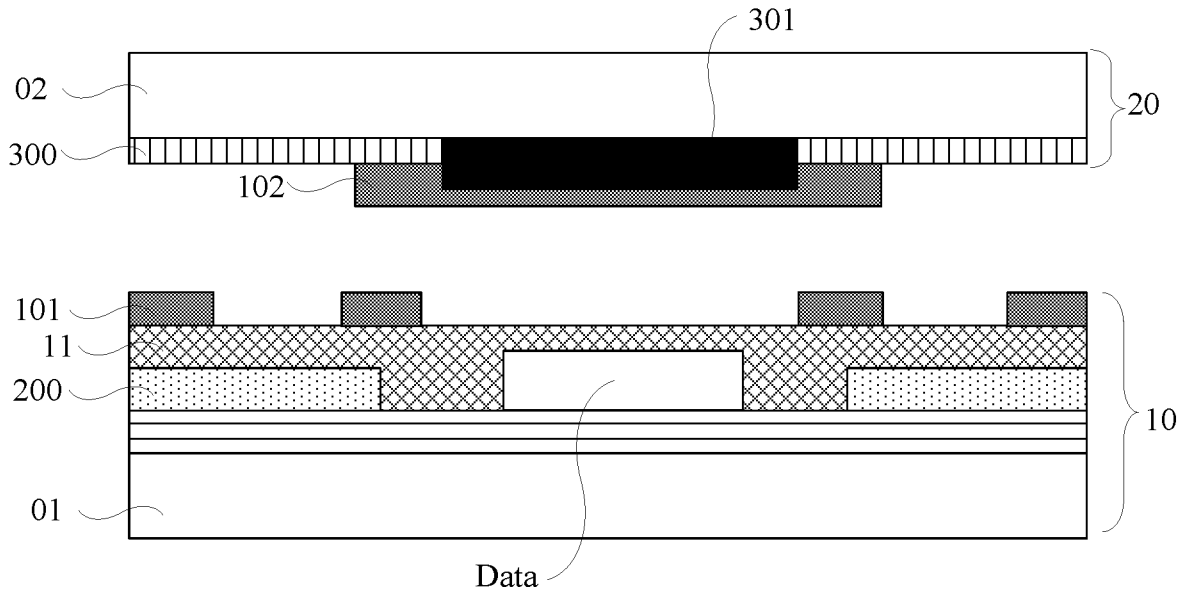

301
02
20
300
102
101
11
200
10
01
Data

图 1

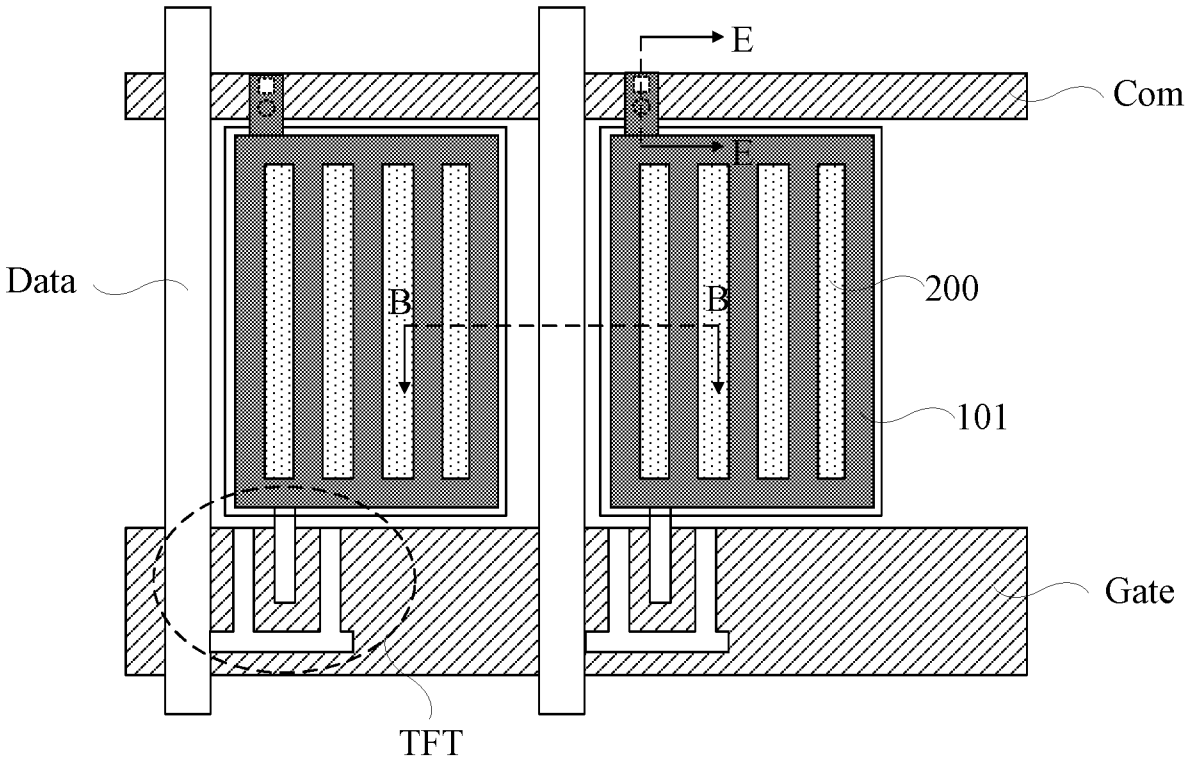

E
Com
E
Data
B
B
200
101
Gate
TFT

图 2

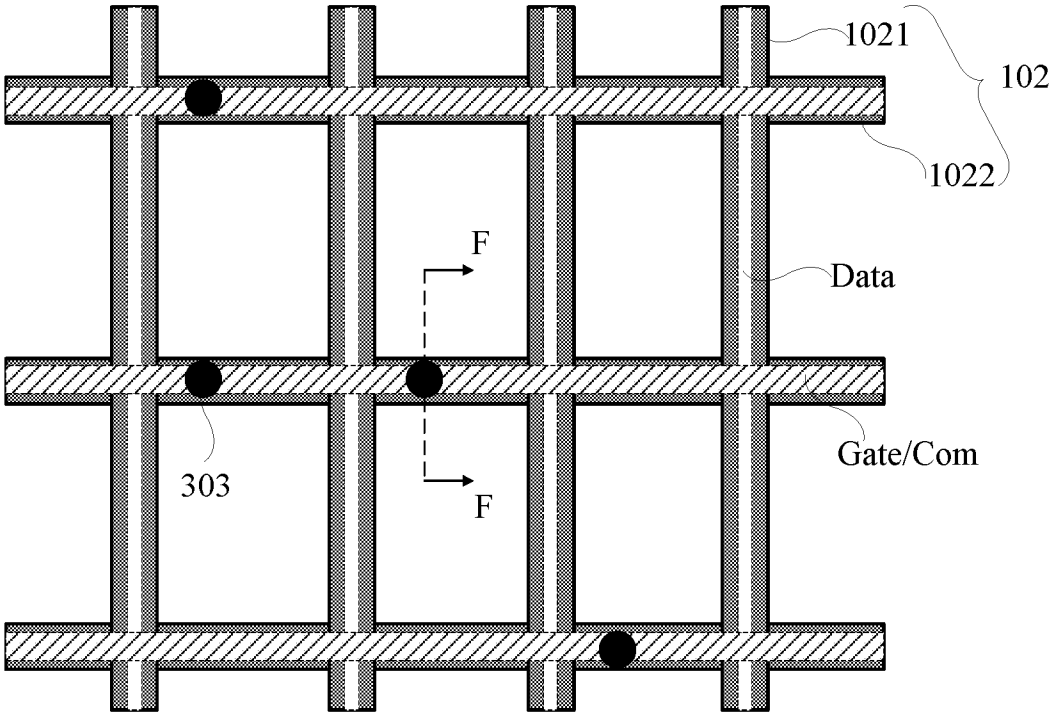


图 3

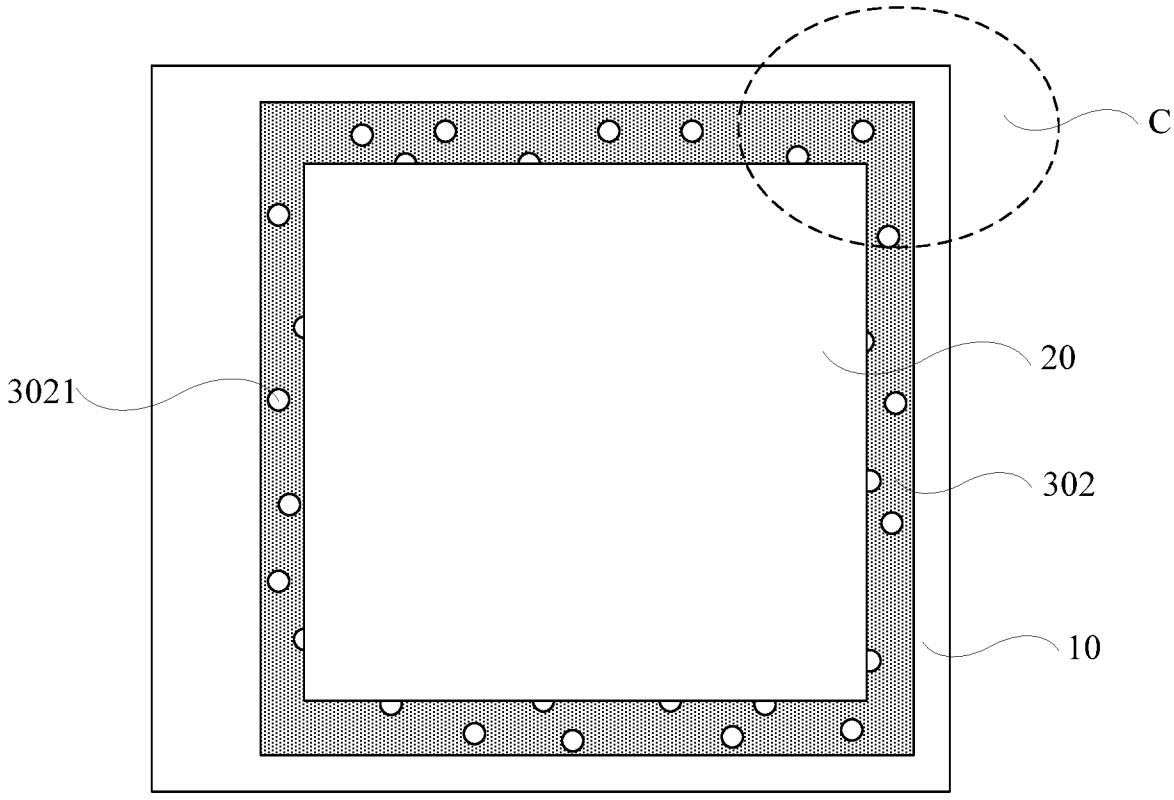


图 4

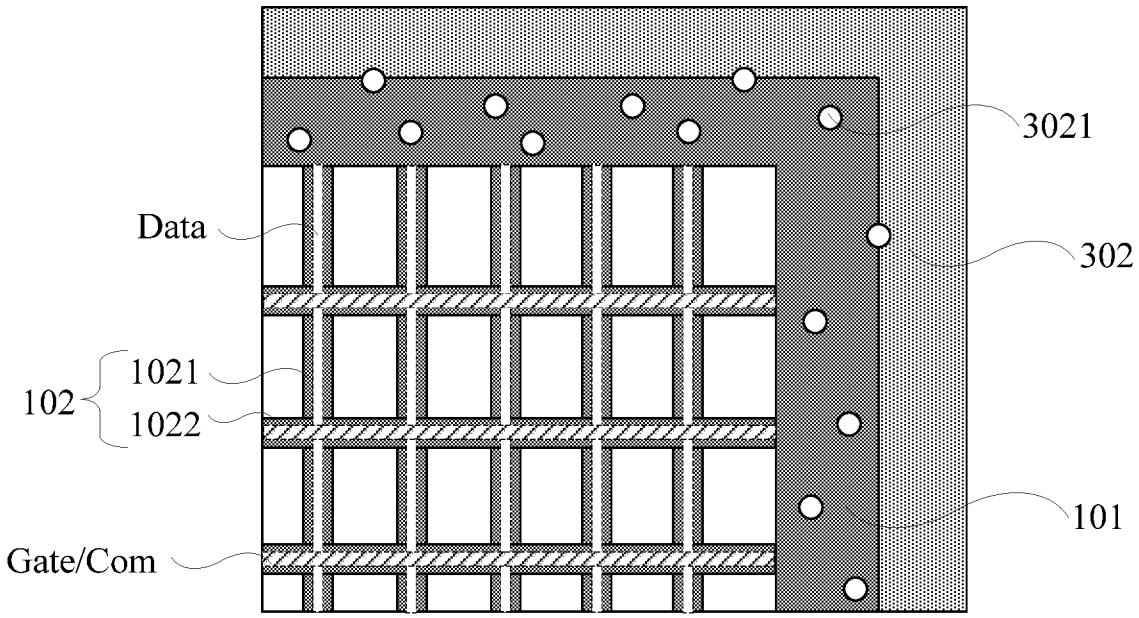

3021
Data
302
1021
102
1022
101
Gate/Com

图 5

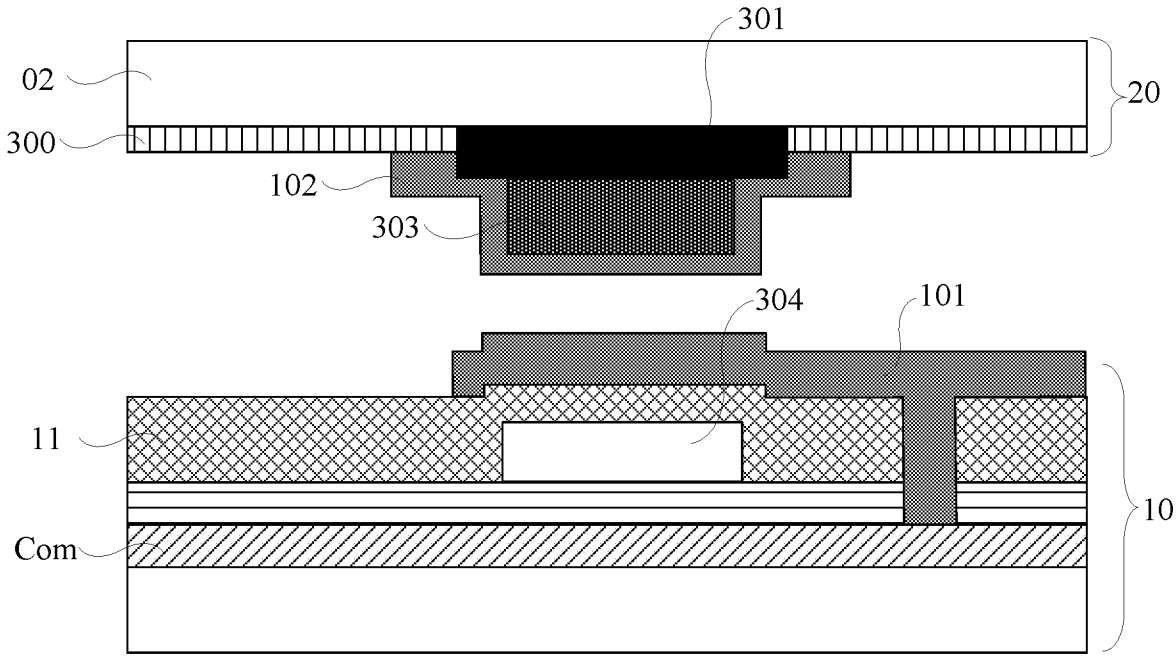

301
02
20
300
102
303
304
101
11
10
Com

图 6

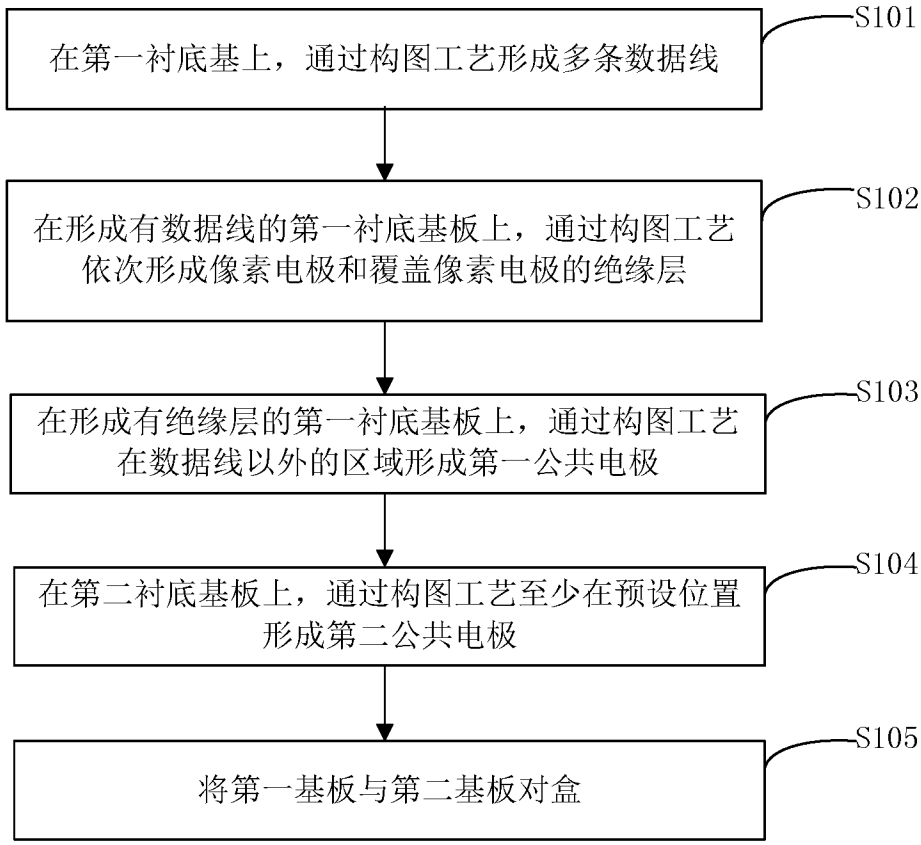

在第一衬底基上，通过构图工艺形成多条数据线
S101
在形成有数据线的第一衬底基板上，通过构图工艺依次形成像素电极和覆盖像素电极的绝缘层
S102
在形成有绝缘层的第一衬底基板上，通过构图工艺在数据线以外的区域形成第一公共电极
S103
在第二衬底基板上，通过构图工艺至少在预设位置形成第二公共电极
S104
将第一基板与第二基板对盒
S105

图 7

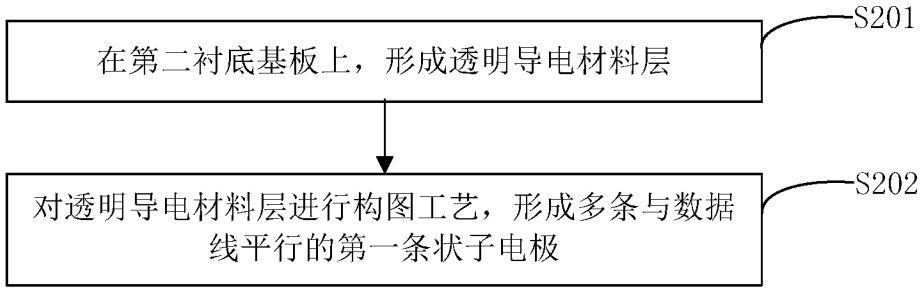

在第二衬底基板上，形成透明导电材料层
S201
对透明导电材料层进行构图工艺，形成多条与数据线平行的第一条状子电极
S202

图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/071136

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1343 (2006.01) i; G02F 1/1339 (2006.01) i; G02F 1/1335 (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)

G02F

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, WPI, EPODOC, CNKI: 公共电极, 共同电极, 公用电极, 共通电极, 通用电极, 像素电极, 交叠, 重合, 重叠, 投影, 数据线, 源极线, 漏极线, common, electrode, pixel, overlap+, data, line

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106886108 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 23 June 2017 (23.06.2017), claims 1-15, and description, paragraph [0048]	1-16
Y	CN 103926759 A (INFOVISION OPTOELECTRONICS (KUNSHAN) CO., LTD.), 16 July 2014 (16.07.2014), description, paragraphs [0030]-[0039], and figures 1-4	1-16
Y	CN 103941453 A (HEFEI BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 23 July 2014 (23.07.2014), description, paragraph [0024], and figure 2	1-16
A	US 2013271683 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 17 October 2013 (17.10.2013), entire document	1-16
A	CN 106054471 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 26 October 2016 (26.10.2016), entire document	1-16
A	CN 105093754 A (CHONGQING BOE OPTOELECTRONICS CO., LTD. et al.), 25 November 2015 (25.11.2015), entire document	1-16

☐ 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

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
22 March 2018	09 April 2018
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 AN, Jing Telephone No. (86-10) 53962583

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/071136

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106886108 A	23 June 2017	None	
CN 103926759 A	16 July 2014	CN 103926759 B	17 August 2016
CN 103941453 A	23 July 2014	US 2016246128 A1	25 August 2016
		WO 2015154369 A1	15 October 2015
US 2013271683 A1	17 October 2013	US 8947608 B2	03 February 2015
		KR 20130115899 A	22 October 2013
CN 106054471 A	26 October 2016	CN 106054471	26 October 2016
CN 105093754 A	25 November 2015	None	

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2018/071136

A. 主题的分类

G02F 1/1343(2006.01)i；G02F 1/1339(2006.01)i；G02F 1/1335(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)

G02F

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,WPI,EPODOC,CNKI： 公共电极，共同电极，公用电极，共通电极，通用电极，像素电极，交叠，重合，重叠，投影，数据线，源极线，漏极线，common, electrode, pixel, overlap+, data, line

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 106886108 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 6月 23日 (2017-06-23) 权利要求1-15，说明书第[0048]段	1-16
Y	CN 103926759 A (昆山龙腾光电有限公司) 2014年 7月 16日 (2014-07-16) 说明书第[0030]-[0039]段、附图1-4	1-16
Y	CN 103941453 A (合肥京东方光电科技有限公司 等) 2014年 7月 23日 (2014-07-23) 说明书第[0024]段、附图2	1-16
A	US 2013271683 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2013年 10月 17日 (2013-10-17) 全文	1-16
A	CN 106054471 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 10月 26日 (2016-10-26) 全文	1-16
A	CN 105093754 A (重庆京东方光电科技有限公司 等) 2015年 11月 25日 (2015-11-25) 全文	1-16

☐ 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
2018年 3月 22日	2018年 4月 9日
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451	受权官员 安晶 电话号码 (86-10)53962583

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/071136

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	106886108	A	2017年 6月 23日	无			
CN	103926759	A	2014年 7月 16日	CN	103926759	B	2016年 8月 17日
CN	103941453	A	2014年 7月 23日	US	2016246128	A1	2016年 8月 25日
				WO	2015154369	A1	2015年 10月 15日
US	2013271683	A1	2013年 10月 17日	US	8947608	B2	2015年 2月 3日
				KR	20130115899	A	2013年 10月 22日
CN	106054471	A	2016年 10月 26日	CN	106054471		2016年 10月 26日
CN	105093754	A	2015年 11月 25日	无			