

(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
2020 年 6 月 18 日 (18.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/118985 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 27/12 (2006.01) **H01L 21/77** (2017.01)
H01L 23/64 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/082280
- (22) 国际申请日: 2019 年 4 月 11 日 (11.04.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811536565.6 2018 年 12 月 14 日 (14.12.2018) CN
- (71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。
- (72) 发明人: 赵凯祥(ZHAO, Kaixiang); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙)(ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (CN)。

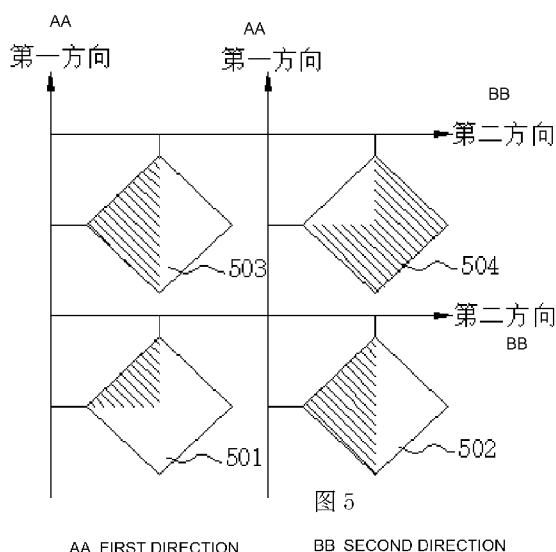
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, 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, 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))。

(54) Title: DIELECTRIC FILM LAYER STRUCTURE AND MANUFACTURING METHOD

(54) 发明名称: 电介质膜层结构及制作方法



(57) Abstract: Provided are a dielectric film layer structure and manufacturing method, the dielectric film layer structure at least comprises a first capacitor electrode, a dielectric layer and a second capacitor electrode, wherein the dielectric layer is composed of two substances SiNx and SiOx, in the case where the voltage drop is large, SiNx is mostly used as the dielectric layer, in the case where the voltage drop is small, SiOx is mostly used as the dielectric layer, thereby changing the amount of the current charging the thin film transistor, reducing the effect of voltage drop, and improving the uniformity of the panel output.

(57) 摘要: 本揭示公开了一种电介质膜层结构及制作方法, 所述电介质膜层结构至少包括: 第一电容电极、电介质层以及第二电容电极, 其中所述电介质层由 SiNx 和 SiOx 两种物质组成, 在压降大的地方更多的用 SiNx 做电介质层, 在压降小的地方更多的用 SiOx 做电介质层, 从而改变给薄膜晶体管充电的电流大小, 减小压降的影响, 改善面板输出的均一性。

WO 2020/118985 A1

电介质膜层结构及制作方法

技术领域

[0001] 本揭示涉及显示装置制造领域，尤其涉及一种电介质膜层结构及制作方法。

背景技术

[0002] 显示装置上的显示像素众多，为了节省庞大的硬件驱动电路，实施了矩阵型的结构，即把水平一组显示像素的电极都连接在一起引出，称之为行电极；把纵向一组显示像素的段电极都连接起来一起引出，称之为列电极。在显示装置上每一个显示像素都由其所在的列与行的位置确定。在驱动方式上，相应的采用了光栅扫描方法。显示装置的动态驱动法就是通过扫描线循环的给行电极施加选择脉冲，同时所有显示数据的列电极通过数据线给出相应的选择或非选择的驱动脉冲，从而实现某行所有显示像素的显示功能，这种行扫描是逐行顺序进行的，循环周期短，使得显示屏上呈现出稳定的画面。

[0003] 扫描线和数据线的材质均为金属，由于金属存在电阻，随着传输距离的增大，电压会降低，即远离信号输入端的电压要小于靠近信号输入端的电压，从而导致显示装置输出均一性不足。

[0004] 综上所述，现有显示装置信号传输时存在压降导致输出均一性不足的问题。故，有必要提供一种电介质膜层结构及其制作方法来改善这一缺陷。

发明概述

技术问题

[0005] 扫描线和数据线的材质均为金属，由于金属存在电阻，随着传输距离的增大，电压会降低，即远离信号输入端的电压要小于靠近信号输入端的电压，从而导致显示装置输出均一性不足。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 本揭示提供一种电介质膜层结构及其制作方法，用于解决现有显示装置信号传输时存在压降导致输出均一性不足的问题。

[0007] 本揭示提供一种电介质膜层的制作方法，包括：

[0008] S10：提供一块基板，在所述基板的第一电容电极上沉积一层SiN_x，形成氮化硅层；

[0009] S20：在所述氮化硅层上沉积一层SiO_x，形成氧化硅层，所述氮化硅层和所述氧化硅层共同构成电介质层；

[0010] S30：在所述电介质层上形成第二电容电极；

[0011] 其中，沿数据线扫描方向和扫描线扫描方向，所述电介质层中SiN_x的比例均呈递增状态，SiO_x的比例均呈递减状态。

[0012] 根据本揭示一实施例，所述步骤S10包括：

[0013] S101：在所述第一电容电极上涂布一层光阻，形成第一光阻层；

[0014] S102：在所述基板上遮盖第一光罩，对所述第一光阻层进行曝光显影；

[0015] S103：在所述第一光阻层上沉积一层SiN_x，沉积完成所述氮化硅层后，对所述第一光阻层进行剥离，形成所述氮化硅层。

[0016] 根据本揭示一实施例，所述步骤S20包括：

[0017] S201：在所述氮化硅层上涂布一层光阻，形成第二光阻层；

[0018] S202：在所述基板上遮盖第二光罩，对所述第二光阻层进行曝光显影；

[0019] S203：在所述第二光阻层上沉积一层SiO_x，沉积完成所述氧化硅层后，对所述第二光阻层进行剥离，形成所述氧化硅层。

[0020] 根据本揭示一实施例，所述第一光罩设有多个第一透光区域，所述第一透光区域沿所述数据线扫描方向和所述扫描线扫描方向呈阵列排布，且所述第一透光区域对应所述基板的像素。

[0021] 根据本揭示一实施例，所述第二光罩设有多个第二透光区域，所述第二透光区域沿所述数据线扫描方向和所述扫描线扫描方向呈阵列排布，且所述第二透光区域对应所述基板的像素。

[0022] 根据本揭示一实施例，所述第一透光区域的面积沿所述数据线扫描方向和所述扫描线扫描方向均逐渐增大，所述第二透光区域的面积沿所述数据线扫描方向和所述扫描线扫描方向均逐渐减小。

[0023] 根据本揭示一实施例，所述步骤S10中，当形成所述氮化硅层时，使用第一挡

板遮盖所述基板表面，沉积完成所述氮化硅层后，将所述第一挡板剥离。

[0024] 根据本揭示一实施例，所述步骤S20中，当形成所述氧化硅层时，使用第二挡板遮盖所述基板表面，沉积完成所述氮化硅层后，将所述第二挡板剥离。

[0025] 根据本揭示一实施例，所述第一挡板和所述第二挡板均设有多个网格，所述网格沿所述数据线扫描方向和所述扫描线扫描方向阵列排布，所述网格对应所述基板的像素，且所述第一挡板的网格面积沿所述数据线扫描方向和所述扫描线扫描方向均逐渐减小，所述第二挡板的网格面积沿所述数据线扫描方向和所述扫描线扫描方向逐渐增大。

[0026] 本揭示提供一种电介质膜层的制作方法，包括：

[0027] S10：提供一块基板，在所述基板的第一电容电极上沉积一层SiN_x，形成氮化硅层；

[0028] S20：在所述氮化硅层上沉积一层SiO_x，形成氧化硅层，所述氮化硅层和所述氧化硅层共同构成电介质层；

[0029] S30：在所述电介质层上形成第二电容电极；

[0030] 其中，沿第一方向和第二方向，所述电介质层中SiN_x的比例均呈递增状态，SiO_x的比例均呈递减状态，所述第二方向垂直于所述第一方向。

[0031] 根据本揭示一实施例，所述步骤S10包括：

[0032] S101：在所述第一电容电极上涂布一层光阻，形成第一光阻层；

[0033] S102：在所述基板上遮盖第一光罩，对所述第一光阻层进行曝光显影；

[0034] S103：在所述第一光阻层上沉积一层SiN_x，沉积完成所述氮化硅层后，对所述第一光阻层进行剥离，形成所述氮化硅层。

[0035] 根据本揭示一实施例，所述步骤S20包括：

[0036] S201：在所述氮化硅层上涂布一层光阻，形成第二光阻层；

[0037] S202：在所述基板上遮盖第二光罩，对所述第二光阻层进行曝光显影；

[0038] S203：在所述第二光阻层上沉积一层SiO_x，沉积完成所述氧化硅层后，对所述第二光阻层进行剥离，形成所述氧化硅层。

[0039] 根据本揭示一实施例，所述第一光罩设有多个第一透光区域，所述第一透光区域沿所述第一方向和第二方向呈阵列排布，且所述第一透光区域对应所述

基板的像素。

[0040] 根据本揭示一实施例，所述第二光罩设有多个第二透光区域，所述第二透光区域沿所述第一方向和所述第二方向呈阵列排布，且所述第二透光区域对应所述基板的像素。

[0041] 根据本揭示一实施例，所述第一透光区域的面积沿所述第一方向和所述第二方向均逐渐增大，所述第二透光区域的面积沿所述第一方向和所述第二方向均逐渐减小。

[0042] 根据本揭示一实施例，所述步骤S10中，当形成所述氮化硅层时，使用第一挡板遮盖所述基板表面，沉积完成所述氮化硅层后，将所述第一挡板剥离。

[0043] 根据本揭示一实施例，所述步骤S20中，当形成所述氧化硅层时，使用第二挡板遮盖所述基板表面，沉积完成所述氮化硅层后，将所述第二挡板剥离。

[0044] 根据本揭示一实施例，所述第一挡板和所述第二挡板均设有多个网格，所述网格沿第一方向和所述第二方向阵列排布，所述网格对应所述基板的像素，且所述第一挡板的网格面积沿所述第一方向和所述第二方向均逐渐减小，所述第二挡板的网格面积沿所述第一方向和所述第二方向均逐渐增大。

[0045] 本揭示提供一种电介质膜层结构，包括：

[0046] 第一电容电极；

[0047] 电介质层，所述电介质层设置于所述第一电容电极上；以及

[0048] 第二电容电极，所述第二电容电极设置于所述电介质层上，所述第一电容电极、所述电介质层以及所述第二电容电极共同构成显示面板的储存电容；

[0049] 其中，所述电介质层由 SiN_x 和 SiO_x 两种物质组成，且沿第一方向和所述第二方向， SiN_x 的比例均呈递增状态， SiO_x 的比例均呈递减状态。

[0050] 根据本揭示一实施例，所述第二方向垂直于所述第一方向，所述第一方向为数据线扫描方向，所述第二方向为扫描线扫描方向。

发明的有益效果

有益效果

[0051] 本揭示的有益效果：本揭示实施例将 SiN_x 和 SiO_x 作为电容电介质层的材料，且沿信号传输方向， SiN_x 的比例均呈递增状态， SiO_x 的比例均呈递减状态，由于Si

N_x的介电系数较SiO_x大，在压降大的地方更多的用SiN_x做电介质层，储存较多电荷，电容给薄膜晶体管充电的电流较大，使薄膜晶体管处于高电压状态；在压降小的地方更多的用SiO_x做电介质层，储存较少电荷，电容给薄膜晶体管充电的电流较小，使薄膜晶体管处于低电压状态，从而改变给薄膜晶体管充电的电流大小，减小压降的影响，改善面板输出的均一性。

对附图的简要说明

附图说明

[0052] 为了更清楚地说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介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是揭示的一些实施例，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。

[0053] 图1为本揭示一实施例提供的电介质膜层的结构示意图；

[0054] 图2为本揭示一实施例提供的电介质膜层制作方法的流程示意图；

[0055] 图3为本揭示一实施例提供的电介质膜层制作方法的流程示意图；

[0056] 图4为本揭示一实施例提供的电介质膜层制作方法的流程示意图；以及

[0057] 图5为本揭示一实施例提供的显示装置像素结构的俯视图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0058] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本申请，而非用以限制本申请。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0059] 下面结合附图和具体实施例对本揭示做详细说明：

[0060] 实施例一：

[0061] 本揭示实施例提供了一种电介质膜层结构，如图1所示，是本实施例提供的电介质膜层的结构示意图，所述电介质膜层结构包括：第一电容电极101；电介质层102，所述电介质层102设置于所述第一电容电极101上；第二电容电极103，

所述第二电容电极103设置于所述电介质层102上，所述第一电容电极101、电介质层102以及第二电容电极103共同构成显示面板的储存电容。

[0062] 在本实施例中，电介质层102由氮化硅层104和氧化硅层105组成，且沿第一方向和第二方向， SiN_x 的比例均呈递增状态， SiO_x 的比例均呈递减状态。由于 SiN_x 的介电常数比 SiO_x 的介电常数大，在同等质量的情况下 SiN_x 存储的电荷较 SiO_x 存储的电荷多，所以在靠近数据线和扫描线的一端，压降小，选择更多的储存电荷较少的 SiO_x 作为电介质层102的材料，此时电容给薄膜晶体管充电的电流较小，使薄膜晶体管处于低电压状态；在远离数据线和扫描线的一端，压降大，选择更多的储存电荷较多的 SiN_x 作为电介质层的材料，此时电容给薄膜晶体管充电的电流较大，使得薄膜晶体管处于高电压状态。

[0063] 如图5所示为显示装置像素结构的俯视图，其中第一方向为数据线扫描方向，第二方向为扫描线扫描方向，所述第二方向垂直于所述第一方向。多个像素沿第一方向和第二方向阵列排布，共同构成显示装置的驱动电路。图5中仅示出部分像素，第一像素501、第二像素502、第三像素503以及第四像素504，像素中阴影部分为 SiN_x ，空白部分为 SiO_x 。其中第一像素501距离数据线以及扫描线最近，压降最小，所以第一像素501的电介质层中 SiO_x 占比最多， SiN_x 占比最少；第二像素502以及第三像素503距离数据线或扫描线稍远，压降较第一像素501要大，所以第二像素502以及第三像素503的电介质层中 SiO_x 占比较少， SiN_x 较多；第四像素504距离数据线以及扫描线最远，压降最大，所以第四像素504部分的电介质层中 SiO_x 占比最少， SiN_x 占比最多。

[0064] 本实施例提供了一种电介质膜层的制作方法，在本实施例中引用实施例一所提供的电介质膜层结构，下面结合图1至图5详细说明本实施例提供的制作方法。

[0065] 如图2所示，为本实施例提供的电介质膜层制作方法的流程示意图，所述方法包括：

[0066] S10：提供一块基板（图中未示出），在所述基板的第一电容电极101上沉积一层 SiN_x ，形成氮化硅层104；

[0067] S20：在所述氮化硅层104上沉积一层 SiO_x ，形成氧化硅层105，所述氮化硅层104和所述氧化硅层105共同构成电介质层102；

[0068] S30: 在所述电介质层102上形成第二电容电极103;

[0069] 其中, 沿第一方向和第二方向, 电介质层102中 SiN_x 的比例均呈递增状态, SiO_x 的比例均呈递减状态, 所述第一方向为数据线扫描方向, 第二方向为扫描线扫描方向。

[0070] 实施例二:

[0071] 在本实施例中, 如图3所示, 步骤S10还包括:

[0072] S101: 在所述第一电容电极101上涂布一层光阻, 形成第一光阻层;

[0073] S102: 在所述基板上遮盖第一光罩, 对所述第一光阻层进行曝光显影;

[0074] S103在所述第一光阻层上沉积一层 SiN_x , 沉积完成所述氮化硅层后, 对所述第一光阻层进行剥离, 形成所述氮化硅层104。

[0075] 在本实施例中, 如图4所示, 步骤S20还包括包括:

[0076] S201: 在所述氮化硅层104上涂布一层光阻, 形成第二光阻层;

[0077] S202: 在所述基板上遮盖第二光罩, 对所述第二光阻层进行曝光显影;

[0078] S203: 在所述第二光阻层上沉积一层 SiO_x , 沉积完成所述氧化硅层后, 对所述第二光阻层进行剥离, 形成所述氧化硅层105, 所述氮化硅层104和所述氧化硅层105共同构成电介质层102。

[0079] 在本实施例中, 通过黄光制程改变了电介质层 SiN_x 与 SiO_x 的配比, 主要是通过对涂布在氮化硅层104上的第一光阻层以及氧化硅层105上的第二光阻层进行曝光显影, 获得所需要光阻图案, 再通过沉积 SiN_x 以及 SiO_x , 获得所需要的 SiN_x 以及 SiO_x 比例。

[0080] 第一光罩(图中未示出)上设有多个第一透光区域, 第一透光区域呈阵列排布, 并且第一透光区域对应基板上的像素, 第二光罩上同样设有多个第二透光区域, 所述第二透光区域呈阵列排布, 且所述第二透光区域同样对应所述基板上的像素。

[0081] 在本实施例中, 所述第一透光区域的面积沿所述第一方向和所述第二方向均逐渐增大, 所述第二透光区域的面积沿所述第一方向和所述第二方向均逐渐减小。

[0082] 在本实施例中, 所选用的光阻为正性光阻, 当进行步骤S102时, 使用第一光罩

，如图5所示，第一像素501处透光区域最小，第四像素504处的透光区域最大，所以经过步骤S102之后，第一像素501处有光阻遮挡区域最大，第四像素504处有光阻遮挡区域最小；经过步骤S103沉积SiNx之后，第一像素501处的SiNx占比最少，第四像素504处SiNx占比最多。

[0083] 同样的，当进行步骤S202时，使用第二光罩，第一像素501处透光区域最大，第四像素504处透光区域最小，所以经过步骤S202之后，第一像素501处有光阻遮挡区域最小，第四像素504处有光阻遮挡区域最大；经过步骤S202沉积SiO_x之后，第一像素501处SiO_x占比最多，第四像素504处SiNx占比最少。这样就可以获得沿第一方向和第二方向，电介质层102中SiNx的比例均呈递增状态，SiO_x的比例均呈递减状态的效果。

[0084] 实施例三：

[0085] 本实施例提供了一种电介质膜层的制作方法，在本实施例中引用实施例一所提供的电介质膜层结构，下面结合图1至图5详细说明本实施例提供的制作方法

[0086] 如图2所示，为本实施例提供的电介质膜层制作方法的流程示意图，所述方法包括：

[0087] S10：提供一块基板（图中未示出），在所述基板的第一电容电极101上沉积一层SiNx，形成氮化硅层104；

[0088] S20：在所述氮化硅层104上沉积一层SiO_x，形成氧化硅层105，所述氮化硅层104和所述氧化硅层105共同构成电介质层102；

[0089] S30：在所述电介质层102上形成第二电容电极103；

[0090] 其中，沿第一方向和第二方向，电介质层102中SiNx的比例均呈递增状态，SiO_x的比例均呈递减状态，所述第一方向为数据线扫描方向，所述第二方向为扫描线扫描方向。

[0091] 在本实施例中，进行步骤S10，当形成所述氮化硅层时，使用第一挡板（图中未示出）遮盖所述基板表面，沉积完成氮化硅层104后将所述第一挡板剥离。其中，所述第一挡板设有多个网格，所述网格沿第一方向和第二方向阵列排布，并且所述网格在基板上均有对应的像素。所述第一挡板的网格面积沿第一方向和第二方向均逐渐减小，使得电介质层102中SiNx的比例沿第一方向和第二方向

均呈递增状态。

[0092] 在本实施例中，进行步骤S20，当形成所述氧化硅层时，使用第二挡板（图中未示出）遮盖所述基板表面，沉积完成氧化硅层105后，将所述第二挡板剥离。其中，所述第二挡板同样设有多个网格，所述网格沿第一方向和第二方向阵列排布，并且所述网格在基板上均有对应的像素。所述第二挡板的网格面积沿第一方向和第二方向均逐渐增大，使得电介质层102中 SiO_x 的比例沿第一方向和第二方向均呈递减状态。

[0093] 本揭示实施例将 SiN_x 和 SiO_x 作为电容电介质层的材料，且沿信号传输方向， SiN_x 的比例均呈递增状态， SiO_x 的比例均呈递减状态，由于 SiN_x 的介电系数较 SiO_x 大，在压降大的地方更多的用 SiN_x 做电介质层，储存较多电荷，电容给薄膜晶体管充电的电流较大，使薄膜晶体管处于高电压状态；在压降小的地方更多的用 SiO_x 做电介质层，储存较少电荷，电容给薄膜晶体管充电的电流较小，使薄膜晶体管处于低电压状态，从而改变给薄膜晶体管充电的电流大小，减小压降的影响，改善面板输出的均一性。

[0094] 综上所述，虽然本揭示以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本揭示，本领域的普通技术人员，在不脱离本揭示的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本揭示的保护范围以权利要求界定的范围为基准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种电介质膜层的制作方法，包括：
- S10：提供基板，在所述基板的第一电容电极上沉积一层 SiN_x ，形成氮化硅层；
- S20：在所述氮化硅层上沉积一层 SiO_x ，形成氧化硅层，所述氮化硅层和所述氧化硅层共同构成电介质层；
- S30：在所述电介质层上形成第二电容电极；
- 其中，沿数据线扫描方向和扫描线扫描方向，所述电介质层中 SiN_x 的比例均呈递增状态， SiO_x 的比例均呈递减状态。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的制作方法，其中，所述步骤S10包括：
- S101：在所述第一电容电极上涂布一层光阻，形成第一光阻层；
- S102：在所述基板上遮盖第一光罩，对所述第一光阻层进行曝光显影；
- S103：在所述第一光阻层上沉积一层 SiN_x ，沉积完成所述氮化硅层后，对所述第一光阻层进行剥离，形成所述氮化硅层。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的制作方法，其中，所述步骤S20包括：
- S201：在所述氮化硅层上涂布一层光阻，形成第二光阻层；
- S202：在所述基板上遮盖第二光罩，对所述第二光阻层进行曝光显影；
- S203：在所述第二光阻层上沉积一层 SiO_x ，沉积完成所述氧化硅层后，对所述第二光阻层进行剥离，形成所述氧化硅层。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的制作方法，其中，所述第一光罩设有多个第一透光区域，所述第一透光区域沿所述数据线扫描方向和所述扫描线扫描方向呈阵列排布，且所述第一透光区域对应所述基板的像素。
- [权利要求 5] 如权利要求4所述的制作方法，其中，所述第二光罩设有多个第二透光区域，所述第二透光区域沿所述数据线扫描方向和所述扫描线扫描方向呈阵列排布，且所述第二透光区域对应所述基板的像素。
- [权利要求 6] 如权利要求5所述的制作方法，其中，所述第一透光区域的面积沿所

述数据线扫描方向和所述扫描线扫描方向均逐渐增大，所述第二透光区域的面积沿所述数据线扫描方向和所述扫描线扫描方向均逐渐减小。

[权利要求 7] 如权利要求1所述的制作方法，其中，所述步骤S10中，当形成所述氮化硅层时，使用第一挡板遮盖所述基板表面，沉积完成所述氮化硅层后，将所述第一挡板剥离。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的制作方法，其中，所述步骤S20中，当形成所述氧化硅层时，使用第二挡板遮盖所述基板表面，沉积完成所述氮化硅层后，将所述第二挡板剥离。

[权利要求 9] 如权利要求8所述的制作方法，其中，所述第一挡板和所述第二挡板均设有多个网格，所述网格沿所述数据线扫描方向和所述扫描线扫描方向阵列排布，所述网格对应所述基板的像素，且所述第一挡板的网格面积沿所述数据线扫描方向和所述扫描线扫描方向均逐渐减小，所述第二挡板的网格面积沿所述数据线扫描方向和所述扫描线扫描方向逐渐增大。

[权利要求 10] 一种电介质膜层的制作方法，包括：
S10：提供基板，在所述基板的第一电容电极上沉积一层 SiN_x ，形成氮化硅层；
S20：在所述氮化硅层上沉积一层 SiO_x ，形成氧化硅层，所述氮化硅层和所述氧化硅层共同构成电介质层；
S30：在所述电介质层上形成第二电容电极；
其中，沿第一方向和第二方向，所述电介质层中 SiN_x 的比例均呈递增状态， SiO_x 的比例均呈递减状态，所述第二方向垂直于所述第一方向。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的制作方法，其中，所述步骤S10包括：
S101：在所述第一电容电极上涂布一层光阻，形成第一光阻层；
S102：在所述基板上遮盖第一光罩，对所述第一光阻层进行曝光显影；

S103: 在所述第一光阻层上沉积一层 SiN_x , 沉积完成所述氮化硅层后, 对所述第一光阻层进行剥离, 形成所述氮化硅层。

[权利要求 12]

如权利要求11所述的制作方法, 其中, 所述步骤S20包括:

S201: 在所述氮化硅层上涂布一层光阻, 形成第二光阻层;

S202: 在所述基板上遮盖第二光罩, 对所述第二光阻层进行曝光显影;

S203: 在所述第二光阻层上沉积一层 SiO_x , 沉积完成所述氧化硅层后, 对所述第二光阻层进行剥离, 形成所述氧化硅层。

[权利要求 13]

如权利要求12所述的制作方法, 其中, 所述第一光罩设有多个第一透光区域, 所述第一透光区域沿所述第一方向和所述第二方向呈阵列排布, 且所述第一透光区域对应所述基板的像素。

[权利要求 14]

如权利要求13所述的制作方法, 其中, 所述第二光罩设有多个第二透光区域, 所述第二透光区域沿所述第一方向和所述第二方向呈阵列排布, 且所述第二透光区域对应所述基板的像素。

[权利要求 15]

如权利要求14所述的制作方法, 其中, 所述第一透光区域的面积沿所述第一方向和所述第二方向均逐渐增大, 所述第二透光区域的面积沿所述第一方向和所述第二方向均逐渐减小。

[权利要求 16]

如权利要求10所述的制作方法, 其中, 所述步骤S10中, 当形成所述氮化硅层时, 使用第一挡板遮盖所述基板表面, 沉积完成所述氮化硅层后, 将所述第一挡板剥离。

[权利要求 17]

如权利要求16所述的制作方法, 其中, 所述步骤S20中, 当形成所述氧化硅层时, 使用第二挡板遮盖所述基板表面, 沉积完成所述氮化硅层后, 将所述第二挡板剥离。

[权利要求 18]

如权利要求17所述的制作方法, 其中, 所述第一挡板和所述第二挡板均设有多个网格, 所述网格沿所述第一方向和所述第二方向阵列排布, 所述网格对应所述基板的像素, 且所述第一挡板的网格面积沿所述第一方向和所述第二方向均逐渐减小, 所述第二挡板的网格面积沿所述第一方向和所述第二方向均逐渐增大。

- [权利要求 19] 一种电介质膜层结构，包括：
- 第一电容电极；
- 电介质层，所述电介质层设置于所述第一电容电极上；以及
- 第二电容电极，所述第二电容电极设置于所述电介质层上，所述第一电容电极、所述电介质层以及所述第二电容电极共同构成显示面板的储存电容；
- 其中，所述电介质层由 SiN_x 和 SiO_x 两种物质组成，且沿第一方向和所述第二方向， SiN_x 的比例均呈递增状态， SiO_x 的比例均呈递减状态。
- [权利要求 20] 如权利要求19所述的电介质膜层结构，其中，所述第二方向垂直于所述第一方向，所述第一方向为数据线扫描方向，所述第二方向为扫描线扫描方向。

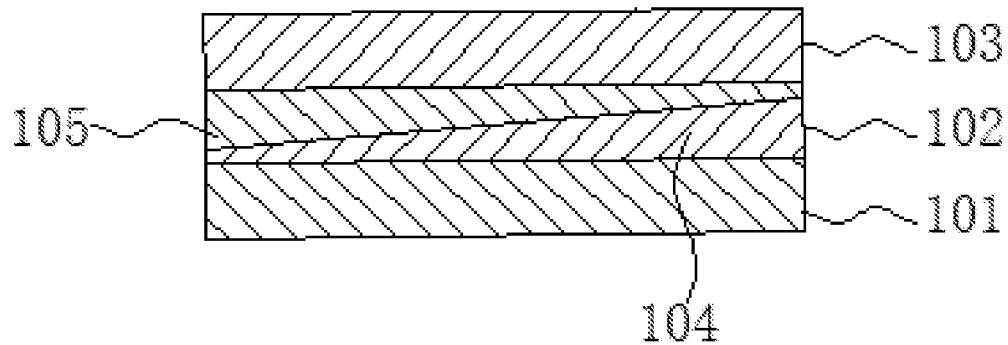


图 1

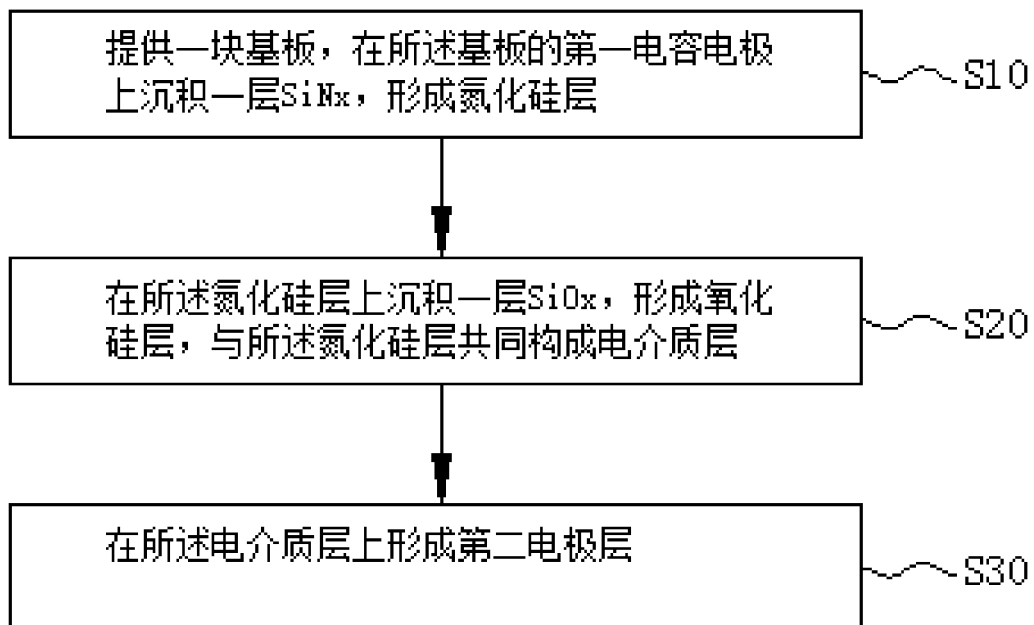


图 2

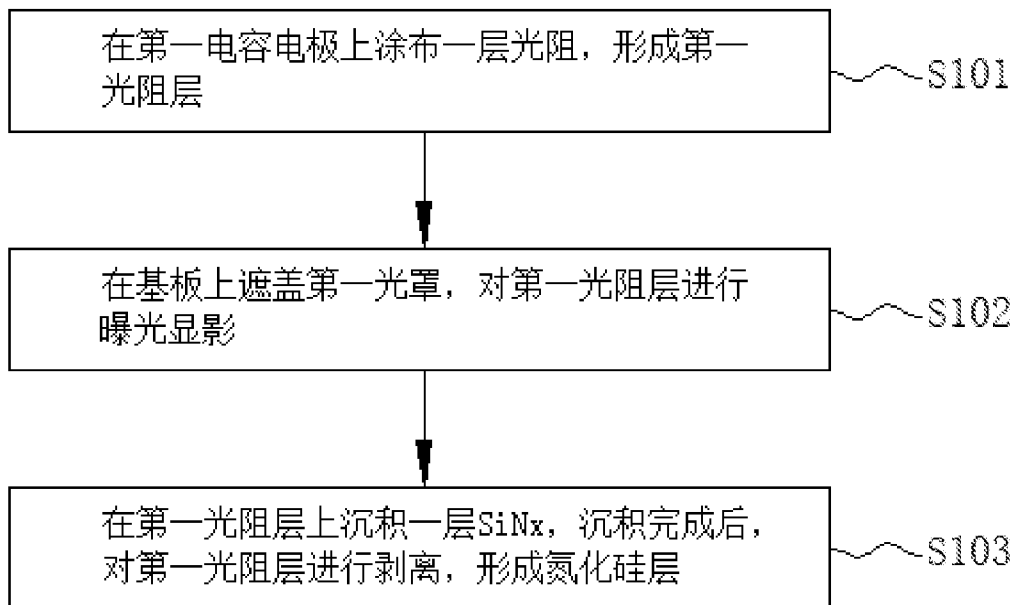


图 3

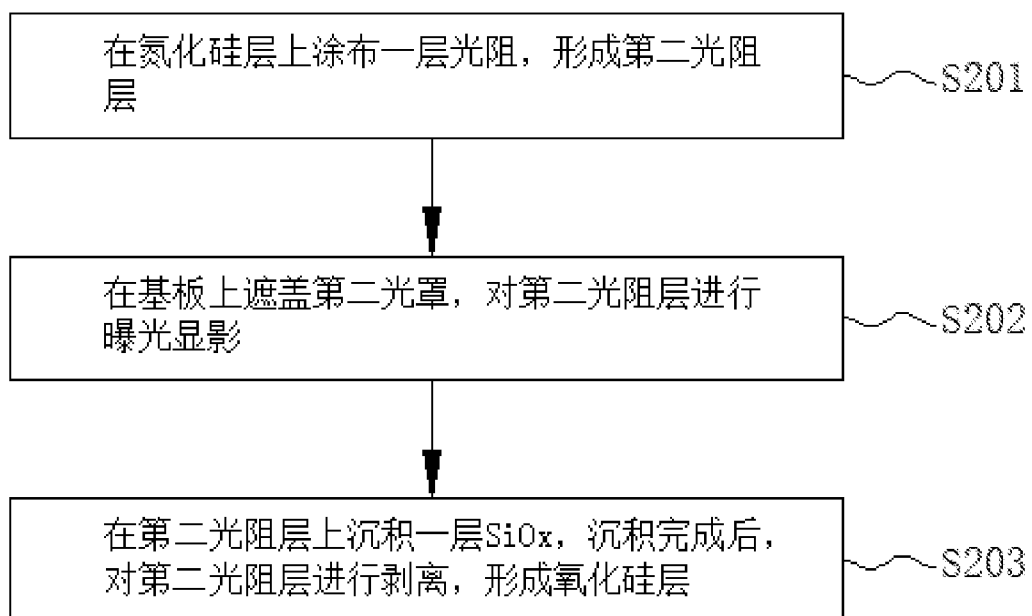


图 4

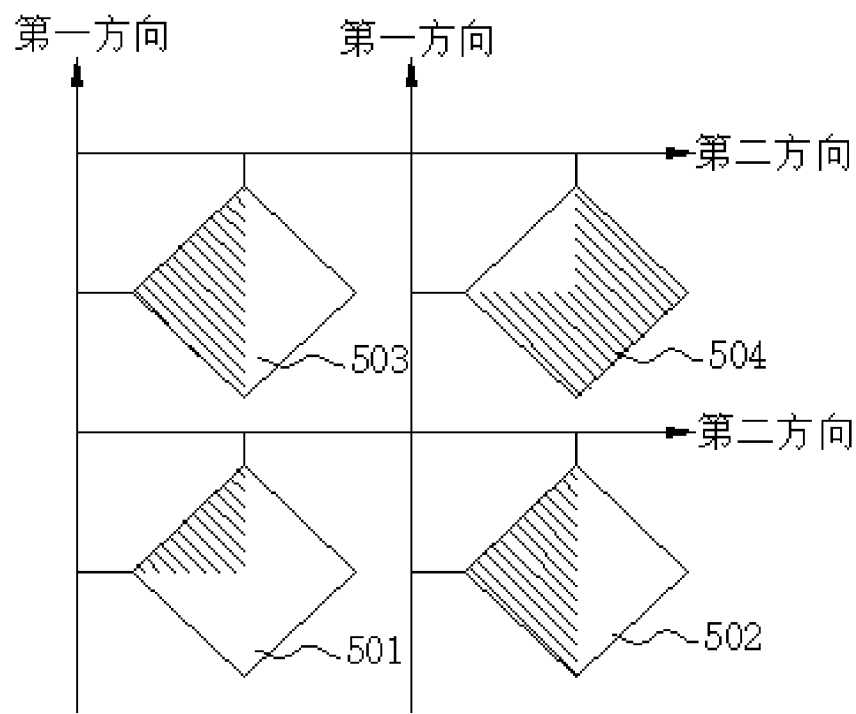


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/082280

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/12(2006.01)i; H01L 23/64(2006.01)i; H01L 21/77(2017.01)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

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; CNTXT; DWPI; SIPOABS; IEEE; CNKI: 电容, 介电, 电介质, 绝缘, 氮化硅, 氧化硅, 厚度, 比例, 不同, 变化, 增, 少, 减, 电压, 降, 压降, 显示, 均匀, 均一, 一致, capacitor, dielectric, insulator, nitride, oxide, silicon, SiN, SiO₂, thickness, ratio, different, change, increase, little, decrease, reduce, voltage, drop, display, uniformity

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103189970 A (PANASONIC CORPORATION) 03 July 2013 (2013-07-03) description, paragraphs [0059]-[0133], and figures 1-7	1-20
A	CN 107481686 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 December 2017 (2017-12-15) description, paragraphs [0051]-[0057], and figure 7	1-20
A	CN 1841624 A (CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD.) 04 October 2006 (2006-10-04) entire document	1-20
A	CN 101034702 A (UNITED MICROELECTRONICS CORPORATION) 12 September 2007 (2007-09-12) entire document	1-20
A	KR 20050052286 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 02 June 2005 (2005-06-02) entire document	1-20



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

25 July 2019

Date of mailing of the international search report

18 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/082280

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103189970	A	03 July 2013	WO	2013061381	A1	02 May 2013
				KR	101846589	B1	06 April 2018
				JP	5792745	B2	14 October 2015
				KR	20140083842	A	04 July 2014
				US	8907341	B2	09 December 2014
				CN	103189970	B	28 September 2016
				US	2013105798	A1	02 May 2013
CN	107481686	A	15 December 2017	US	10281753	B1	07 May 2019
				US	2019137803	A1	09 May 2019
				WO	2019037186	A1	28 February 2019
CN	1841624	A	04 October 2006	CN	100433233	C	12 November 2008
CN	101034702	A	12 September 2007	None			
KR	20050052286	A	02 June 2005	KR	100611158	B1	09 August 2006

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/082280

A. 主题的分类 H01L 27/12(2006.01)i; H01L 23/64(2006.01)i; H01L 21/77(2017.01)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 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;CNTXT;DWPI;SIPOABS;IEEE;CNKI: 电容, 介电, 电介质, 绝缘, 氮化硅, 氧化硅, 厚度, 比例, 不同, 变化, 增, 少, 减, 电压, 降, 压降, 显示, 均匀, 均一, 一致, capacitor, dielectric, insulator, nitride, oxide, silicon, SiN, SiO2, thickness, ratio, different, change, increase, little, decrease, reduce, voltage, drop, display, uniformity																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 103189970 A (松下电器产业株式会社) 2013年 7月 3日 (2013 - 07 - 03) 说明书第[0059]-[0133]段, 图1-7</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107481686 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 12月 15日 (2017 - 12 - 15) 说明书第[0051]-[0057]段, 图7</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1841624 A (中华映管股份有限公司) 2006年 10月 4日 (2006 - 10 - 04) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101034702 A (联华电子股份有限公司) 2007年 9月 12日 (2007 - 09 - 12) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20050052286 A (SAMSUNG SDI CO LTD) 2005年 6月 2日 (2005 - 06 - 02) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 103189970 A (松下电器产业株式会社) 2013年 7月 3日 (2013 - 07 - 03) 说明书第[0059]-[0133]段, 图1-7	1-20	A	CN 107481686 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 12月 15日 (2017 - 12 - 15) 说明书第[0051]-[0057]段, 图7	1-20	A	CN 1841624 A (中华映管股份有限公司) 2006年 10月 4日 (2006 - 10 - 04) 全文	1-20	A	CN 101034702 A (联华电子股份有限公司) 2007年 9月 12日 (2007 - 09 - 12) 全文	1-20	A	KR 20050052286 A (SAMSUNG SDI CO LTD) 2005年 6月 2日 (2005 - 06 - 02) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 103189970 A (松下电器产业株式会社) 2013年 7月 3日 (2013 - 07 - 03) 说明书第[0059]-[0133]段, 图1-7	1-20																		
A	CN 107481686 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 12月 15日 (2017 - 12 - 15) 说明书第[0051]-[0057]段, 图7	1-20																		
A	CN 1841624 A (中华映管股份有限公司) 2006年 10月 4日 (2006 - 10 - 04) 全文	1-20																		
A	CN 101034702 A (联华电子股份有限公司) 2007年 9月 12日 (2007 - 09 - 12) 全文	1-20																		
A	KR 20050052286 A (SAMSUNG SDI CO LTD) 2005年 6月 2日 (2005 - 06 - 02) 全文	1-20																		
☐ 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 2019年 7月 25日		国际检索报告邮寄日期 2019年 9月 18日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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 杨丽丽 电话号码 86-010-62089843																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/082280

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	103189970	A	2013年 7月 3日	WO	2013061381	A1	2013年 5月 2日
				KR	101846589	B1	2018年 4月 6日
				JP	5792745	B2	2015年 10月 14日
				KR	20140083842	A	2014年 7月 4日
				US	8907341	B2	2014年 12月 9日
				CN	103189970	B	2016年 9月 28日
				US	2013105798	A1	2013年 5月 2日
CN	107481686	A	2017年 12月 15日	US	10281753	B1	2019年 5月 7日
				US	2019137803	A1	2019年 5月 9日
				WO	2019037186	A1	2019年 2月 28日
CN	1841624	A	2006年 10月 4日	CN	100433233	C	2008年 11月 12日
CN	101034702	A	2007年 9月 12日	无			
KR	20050052286	A	2005年 6月 2日	KR	100611158	B1	2006年 8月 9日