

(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 1 月 25 日 (25.01.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/014371 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/12 (2006.01) **H01L 27/32** (2006.01)
H01L 21/77 (2017.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/093004

(22) 国际申请日: 2016 年 8 月 3 日 (03.08.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610572816.0 2016 年 7 月 20 日 (20.07.2016) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。

(72) 发明人: 秦芳 (QIN, Fang); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 (MING & YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国广东省深圳市南山区登良路 21 号南油第二工业区 206 栋 6 层 611 室 (恒裕中心 B 座), Guangdong 518054 (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, 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,

(54) Title: FLEXIBLE ARRAY SUBSTRATE AND PREPARATION METHOD THEREFOR, AND FLEXIBLE DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 柔性阵列基板及其制备方法、柔性显示装置

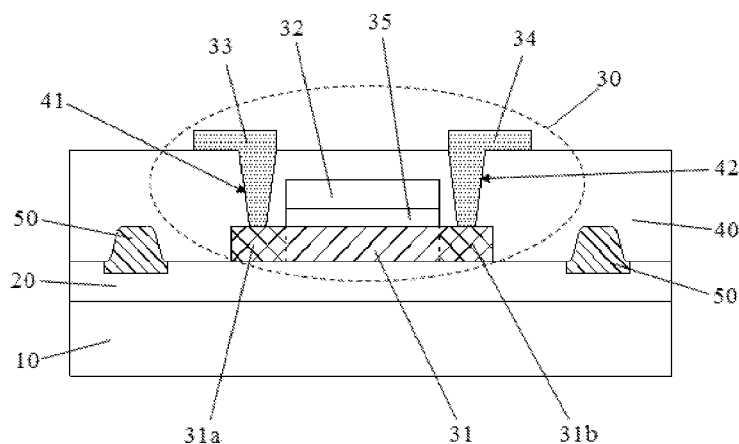


图 2

(57) Abstract: A flexible array substrate, comprising a flexible substrate (10) and a buffer layer (20) arranged on the flexible substrate (10), a plurality of thin film transistors (30) being arranged in an array on the buffer layer (20), an interlayer dielectric layer (40) being arranged on the thin-film transistors (30), the interlayer dielectric layer (40) covering the buffer layer (20); interconnecting structural members (50) are arranged between the interlayer dielectric layer (40) and the buffer layer (20), at least one interconnecting structural member (50) being arranged respectively on both sides of each row of thin film transistors (30), the interconnecting structural members (50) extending in a direction parallel to a bending axis of the flexible array substrate. Also disclosed is a method for preparing the flexible array substrate and a flexible display apparatus comprising the flexible array substrate. The interconnecting structural members (50) strengthen the connecting properties of the interconnecting structural layers of the flexible array substrate, solving the problems of interconnecting structural layers falling off or fracturing, and improving the quality of the flexible array substrate.

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))。

(57) 摘要: 一种柔性阵列基板, 包括柔性基底(10)以及柔性基底(10)上的缓冲层(20), 缓冲层(20)上阵列设置有多个薄膜晶体管(30), 薄膜晶体管(30)上设置有层间介质层(40), 层间介质层(40)覆盖缓冲层(20); 其中, 层间介质层(40)和缓冲层(20)之间设置有互联结构件(50), 每一列薄膜晶体管(30)的两侧分别设置有至少一个互联结构件(50), 互联结构件(50)朝向平行于柔性阵列基板的弯曲轴的方向延伸。还公开了柔性阵列基板的制备方法以及包含柔性阵列基板的柔性显示装置。通过设置互联结构件(50), 增强了柔性阵列基板中互联结构层的联结性能, 改善了互联结构层发生脱落或破裂的问题, 提高柔性阵列基板的品质。

柔性阵列基板及其制备方法、柔性显示装置

技术领域

本发明涉及显示器技术领域,尤其涉及一种柔性阵列基板及其制备方法,还涉及一种包含如上柔性阵列基板的柔性显示装置。

背景技术

平板显示技术在近十年有了飞速的发展,无论是屏幕的尺寸还是显示的质量都取得了很大进步。柔性显示装置凭借其能够弯曲的特性可以胜任很多需要曲面显示的领域,如智能卡、电子纸、智能标签、以及传统平板显示装置所能够适用的各个领域,柔性显示装置必将在未来的显示产品市场中凭借其梦幻般的靓丽外观而占领巨大的市场份额。通常地,柔性显示装置包括叠层设置的柔性阵列基板以及电致发光器件,电致发光器件上封装有透明柔性盖板。

如图1所示的现有的一种柔性阵列基板,其包括柔性基板1、形成在柔性基板1上的缓冲层2以及阵列设置在缓冲层2上的多个薄膜晶体管3(图1中仅示出了其中的一个薄膜晶体管3)。其中,薄膜晶体管3包括有源层4、栅电极5、源电极6和漏电极7,有源层4和栅电极5之间设置有栅极绝缘层8,栅电极5上设置有层间介质层(Inte r Layer Dielectric, ILD)9,并且层间介质层9覆盖缓冲层2以将各层结构互联为一体。层间介质层9还用于将源电极6和漏电极7与栅电极5相互隔离,源电极6和漏电极7分别通过层间介质层9中的过孔电连接到有源层4。

如上结构的柔性阵列基板中,缓冲层2、栅极绝缘层8以及层间介质层9的材料通常使用无机氧化物如 SiO_x 、 SiN_x 等。柔性阵列基板的弯曲对其中的有机及金属材料的损伤较小,但对柔韧性较差的无机氧化物的损伤相对来说较为严重,尤其是弯曲成较小曲率半径时,易造成包含有上述无机氧化物的柔性阵列基板的破裂及剥离错位等故障。对于栅极绝缘层8,可将栅极绝缘层8图形化,减小其覆盖面积达到减小应力,降低开裂及剥离错位的问题,但是层间介质层9和缓冲层2之间相互结合的面积较大,两者的联结性能较差,在弯曲柔性阵列基板时,

层间介质层9易于从缓冲层2上脱落或发生破裂，影响柔性阵列基板品质。

发明内容

有鉴于此，本发明提供了一种柔性阵列基板及其制备方法，以增强柔性阵列基板中互联结构层的联结性能，改善互联结构层发生脱落或破裂的问题，提高柔性阵列基板的品质。

为了实现上述目的，本发明采用了如下的技术方案：

一种柔性阵列基板，包括柔性基底以及柔性基底上的缓冲层，所述缓冲层上阵列设置有多薄膜晶体管，所述薄膜晶体管上设置有层间介质层，所述层间介质层覆盖所述缓冲层；其中，所述层间介质层和所述缓冲层之间设置有互联结构件，每一列所述薄膜晶体管的两侧分别设置有至少一个所述互联结构件，所述互联结构件朝向平行于所述柔性阵列基板的弯曲轴的方向延伸。

其中，所述互联结构件的一部分嵌入到所述层间介质层中，另一部分嵌入到所述缓冲层中。

其中，所述互联结构件嵌入到所述缓冲层的部分的截面为方形，嵌入到所述层间介质层的部分的截面为半圆形或具有圆弧倒角的梯形。

其中，所述互联结构件包括沿其长度方向上交替间隔排布的多个第一结构部和多个第二结构部；所述第一结构部为长度数倍大于宽度的条状结构，所述第二结构部为长度与宽度相等或近于相等的点状结构。

其中，所述互联结构件的材料为有机光阻材料。

其中，所述薄膜晶体管包括有源层、栅电极、源电极和漏电极；所述有源层形成于所述缓冲层上，所述栅电极形成于所述有源层，所述有源层和所述栅电极之间设置有栅极绝缘层；所述层间介质层设置于所述栅电极上，所述源电极和漏电极分别设置于所述层间介质层上，所述源电极和漏电极分别通过设置于所述层间介质层中的过孔电连接到所述有源层。

其中，所述有源层的材料为铟镓锌氧化物。

其中，所述栅极绝缘层覆盖所述有源层的中间区域，所述栅极绝缘层的两侧裸露出所述有源层；应用离子注入工艺或等离子轰击工艺，将裸露出的有源层转化为导体，在所述有源层的一端形成源极连接部，另一端形成漏极连接部；

所述源电极连接到所述源极连接部，所述漏电极连接到所述漏极连接部。

如上所述的柔性阵列基板的制备方法，该方法包括步骤：

S1、提供一柔性基底，在该柔性基底上制备形成缓冲层；

S2、在所述缓冲层上制备形成所述薄膜晶体管的有源层和栅电极；

S3、在所述缓冲层上位于所述有源层的两侧，通过光罩工艺制备形成图案化的互联结构件嵌入区域；

S4、通过光罩工艺在所述嵌入区域上制备形成互联结构件；

S5、在所述栅电极上制备层间介质层，并且所述层间介质层覆盖所述缓冲层，所述互联结构件的一部分嵌入到所述层间介质层中；

S6、在所述层间介质层中刻蚀出连通到所述有源层的过孔；

S7、通过光罩工艺在所述层间介质层上制备形成所述薄膜晶体管的源电极和漏电极，所述源电极和漏电极分别通过所述过孔电连接到所述有源层。

本发明的另一方面是提供一种柔性显示装置，其包括叠层设置的柔性阵列基板以及电致发光器件，所述电致发光器件上还封装有透明柔性盖板；其中，所述柔性阵列基板采用如上所述的柔性阵列基板。

本发明实施例中提供的柔性阵列基板及其相应的柔性显示装置，通过在层间介质层和缓冲层之间设置互联结构件，互联结构件采用具有良好的流平性和柔韧性的材料制备形成，可以有效释放层间介质层的应力以及避免应力集中，增强了柔性阵列基板中互联结构层（层间介质层和缓冲层）的联结性能，改善了互联结构层发生脱落或破裂的问题，提高柔性阵列基板的品质，并且也提升了柔性显示装置整体的柔韧性。

附图说明

图 1 是现有的一种柔性阵列基板的结构示意图；

图 2 是本发明实施例提供的柔性阵列基板的结构示意图；

图 3 是本发明实施例中的互联结构件在缓冲层上的分布示意图；

图 4 是本发明优选实施例中互联结构件的截面示意图；

图 5 是本发明实施例提供的柔性阵列基板的制备方法的工艺流程图；

图 6 是本发明实施例提供的柔性显示装置的结构示意图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。这些优选实施方式的示例在附图中进行了例示。附图中所示和根据附图描述的本发明的实施方式仅仅是示例性的，并且本发明并不限于这些实施方式。

在此，还需要说明的是，为了避免因不必要的细节而模糊了本发明，在附图中仅仅示出了与根据本发明的方案密切相关的结构和/或处理步骤，而省略了与本发明关系不大的其他细节。

本实施例首先提供了一种柔性阵列基板，如图 2 所示，所述柔性阵列基板包括柔性基底 10 以及柔性基底 10 上的缓冲层 20，所述缓冲层 20 上阵列设置有多多个薄膜晶体管 30（图 2 中仅示出了其中的一个薄膜晶体管 30），所述薄膜晶体管 30 上设置有层间介质层 40，所述层间介质层 40 覆盖所述缓冲层 20。其中，所述层间介质层 40 和所述缓冲层 20 之间设置有互联结构件 50，每一列所述薄膜晶体管 30 的两侧分别设置有至少一个所述互联结构件 50，所述互联结构件 50 朝向平行于所述柔性阵列基板的弯曲轴的方向延伸。图 3 示出了互联结构件 50 在缓冲层 20 上的分布示意图，如图 3 所示，可以这样理解，每一互联结构件 50 在缓冲层 20 均沿着柔性阵列基板的弯曲轴的方向（如图 3 中的 Y 方向）上延伸，多个互联结构件 50 在与弯曲轴垂直的方向（如图 3 中的 X 方向）上并行排列，每两个互联结构件 50 之间分布有一列薄膜晶体管（图 3 中未示出）。

其中，互联结构件 50 采用具有良好的流平性和柔韧性的材料制备形成，由此可以增强柔性阵列基板中层间介质层 40 和缓冲层 20 的联结性能，并且可以有效释放层间介质层 40 的应力以及避免应力集中，在弯曲柔性阵列基板时，柔韧性较差的层间介质层 40 的应力可以通过互联结构件 50 释放，改善了层间介质层 40 发生脱落或破裂的问题。具体地，所述互联结构件 50 的材料可以选择为有机光阻材料。

其中，为了进一步提升层间介质层 40 和缓冲层 20 的联结性能，如图 2 所示，所述互联结构件 50 的一部分嵌入到所述层间介质层 40 中，另一部分嵌入到所述缓冲层 20 中。更具体地，在本实施例中，所述互联结构件 50 嵌入到所述缓冲层 20 的部分的截面为方形，嵌入到所述层间介质层 40 的部分的截面为

具有圆弧倒角的梯形，以使互联结构件 50 与层间介质层 40 的接触截面平滑，互联结构件 50 能够更加有效地释放层间介质层 40 的应力。

在另外一个优选的实施例方案中，如图 4 所示，互联结构件 50 嵌入到所述层间介质层 40 的部分的截面也可以是设计为半圆形，或者也可以是其它具有平滑表面的形状。

其中，如图 3 所示，在本实施例中，所述互联结构件 50 包括沿其长度方向上交替间隔排布的多个第一结构部 51 和多个第二结构部 52（图 3 中仅示出了若干第一结构部 51 和第二结构部 52）。所述第一结构部 51 为长度数倍大于宽度的条状结构，所述第二结构部 52 为长度与宽度相等或近于相等的点状结构。在一个优选的方案中，所述第二结构部 52 凸起于缓冲层 20 的部分（即嵌入到所述层间介质层 40 的部分）呈半球体结构。在此，间隔排布是指第一结构部 51 和第二结构部 52 不是连为一体的，而是两者之间具有间隔的距离。通过采用条状结构和点状结构交替间隔排布的互联结构件 50，可以更好地分散层间介质层 40 产生的应力，避免应力集中。

其中，参阅图 2，所述薄膜晶体管 30 包括有源层 31、栅电极 32、源电极 33 和漏电极 34。在本实施例中，所述薄膜晶体管 30 为顶栅结构的薄膜晶体管，具体地，如图 2 所示，所述有源层 31 形成于所述缓冲层 20 上，所述栅电极 32 形成于所述有源层 31，所述有源层 31 和所述栅电极 32 之间设置有栅极绝缘层 35。所述层间介质层 40 设置于所述栅电极 32 上，所述源电极 33 和漏电极 34 分别设置于所述层间介质层 40 上，所述源电极 33 和漏电极 34 分别通过设置于所述层间介质层 40 中的过孔 41、42 电连接到所述有源层 31。

其中，在本实施例中，所述有源层 31 的材料为 IGZO（indium gallium zinc oxide，铟镓锌氧化物）。

进一步地，在本实施例中，如图 2 所示，所述栅极绝缘层 35 仅覆盖所述有源层 31 的中间区域，所述栅极绝缘层 35 的两侧裸露出所述有源层 31。通过应用离子注入工艺或等离子轰击工艺，将裸露出的有源层 31 转化为导体，在所述有源层 31 的一端形成源极连接部 31a，另一端形成漏极连接部 31b。所述源电极 33 连接到所述源极连接部 31a，所述漏电极 34 连接到所述漏极连接部 31b。如上结构中，源极连接部 31a 和漏极连接部 31b 与有源层 31 是同层且为一体的结构，并且源极连接部 31a 和漏极连接部 31b 具有良好的导电性能，由此，源电极 33 和漏电极 34 分别通过源极连接部 31a 和漏极连接部 31b 连接到有源层

31 时,减小了源电极 33 和漏电极 34 与有源层 31 之间的接触电阻,进一步提高了器件的性能。

下面参阅图 5 并结合图 2 和图 3,详细介绍如上所述的柔性阵列基板的制备方法。如图 3 所示,该方法包括步骤:

S1、提供一柔性基底 10,该柔性基底 10 上制备形成缓冲层 (Buffer Layer) 20。其中,缓冲层 20 可以通过磁控溅射工艺、等离子体增强化学气相沉积工艺 (PECVD)、原子沉积工艺 (ALD) 或者溶液法等沉积工艺制备获得,缓冲层 20 的材料可以是有机或无机绝缘材料。所述柔性基底 10 的材料选择为聚酰亚胺 (Polyimide, PI) 或聚对苯二甲酸乙二醇酯 (Polyethylene Terephthalate, PET)。

S2、在所述缓冲层 20 上制备形成所述薄膜晶体管 30 的有源层 31 和栅电极 32。具体地,该步骤包括:

S21、通过磁控溅射工艺、等离子体增强化学气相沉积工艺 (PECVD)、原子沉积工艺 (ALD) 或者溶液法等沉积工艺在缓冲层 20 上沉积用于形成有源层 31 的半导体薄膜,本实施例中为 IGZO 半导体薄膜。

S22、通过光罩工艺将 IGZO 半导体薄膜刻蚀形成图案化的有源层 31。

S23、在具有有源层 31 的缓冲层 20 上依次制备栅绝缘薄膜层和栅电极薄膜层,所述栅绝缘薄膜层的材料可以为 SiO_x 或 SiN_x ,所述栅电极薄膜层的材料主要是金属导电材料。其中,栅绝缘薄膜层和栅电极薄膜层可以通过磁控溅射工艺、等离子体增强化学气相沉积工艺 (PECVD)、原子沉积工艺 (ALD) 或者溶液法等沉积工艺制备获得。

S24、通过光罩工艺将所述栅绝缘薄膜层和栅电极薄膜层刻蚀形成图案化的栅绝缘层 35 和栅电极 32。

S3、在所述缓冲层 20 上位于所述有源层 31 的两侧,通过光罩工艺制备形成图案化的互联结构件嵌入区域。

S4、通过光罩工艺在所述嵌入区域上制备形成互联结构件 50。具体地,首先在对应于嵌入区域的缓冲层 20 上沉积用于形成互联结构件 50 的薄膜层,本实施例中选用有机光阻材料,可通过磁控溅射工艺、等离子体增强化学气相沉积工艺 (PECVD)、原子沉积工艺 (ALD) 或者溶液法等沉积工艺制备获得;然后通过光罩工艺将薄膜层刻蚀形成图案化的互联结构件 50。

S5、在所述栅电极 32 上制备层间介质层 40，并且所述层间介质层 40 覆盖所述缓冲层 20，所述互联结构件 50 的一部分嵌入到所述层间介质层 40 中。其中，所述层间介质层 40 的材料可以为 SiO_x 或 SiN_x ，可以通过磁控溅射工艺、等离子体增强化学气相沉积工艺（PECVD）、原子沉积工艺（ALD）或者溶液法等沉积工艺制备获得。

S6、在所述层间介质层 40 中刻蚀出连通到所述有源层 31 的过孔 41、42。

S7、通过光罩工艺在所述层间介质层 40 上制备形成薄膜晶体管 30 的源电极 33 和漏电极 34，所述源电极 33 和漏电极 34 分别通过所述过孔 41、42 电连接到所述有源层 31。具体地，首先在所述层间介质层 40 上制备用于形成源电极 33 和漏电极 34 的金属导电薄膜层；所述金属导电薄膜层可以通过磁控溅射工艺、等离子体增强化学气相沉积工艺（PECVD）、原子沉积工艺（ALD）或者溶液法等沉积工艺制备获得。然后通过光罩工艺将所述金属导电薄膜层刻蚀形成图案化的源电极 33 和漏电极 34。

以上的制备工艺中，每一次光罩工艺中又分别包括掩膜、曝光、显影、刻蚀和剥离等工艺，其中刻蚀工艺包括干法刻蚀和湿法刻蚀。在各个步骤中光罩工艺的参数可能有所不同，但是在显示器的制造领域，光罩工艺已经是现有的比较成熟的工艺技术，在此不再展开详细说明。

需要说明的是，由于柔性阵列基板中使用的柔性基底，其支撑能力较差，因此通常都先提供一刚性基底，将柔性基底放置在刚性基底上再制备各层结构层，在完成整个柔性阵列基板的制作甚至是完成整个显示器件的制作之后，再将刚性基底去除。

进一步地，在本实施例中，如上的步骤 S24 具体包括：

首先，应用顶栅自对准工艺刻蚀形成所述栅绝缘层 35 和栅电极 32，所述栅极绝缘层 35 仅覆盖所述有源层 31 的中间区域，所述栅极绝缘层 35 的两侧裸露出所述有源层 31。

然后，应用离子注入工艺或等离子轰击工艺，将裸露出的有源层 31 转化为导体，在所述有源层 31 的一端形成源极连接部 31a，另一端形成漏极连接部 31b，源极连接部 31a 用于连接源电极 33，漏极连接部 31b 用于连接漏电极 34。

进一步地，本发明实施例还提供了一种柔性显示装置，如图 6 所示，所述柔性显示装置包括叠层设置的柔性阵列基板 100 以及电致发光器件 200，所述电

致发光器件 200 上还封装有透明柔性盖板 300。其中，所述柔性阵列基板 100 采用本发明如上实施例所提供的柔性阵列基板。其中，电致发光器件 200 通常包括形成于柔性阵列基板 100 上的阳极、形成于阳极上的有机功能层以及形成于有机功能层上的阴极，阳极与阴极激发有机功能层以实现显示。其中，有机功能层一般由三个功能层构成，分别为空穴传输功能层（Hole Transport Layer，HTL）、发光功能层（Emissive Layer，EML）和电子传输功能层（Electron Transport Layer，ETL）。每个功能层可以是一层，也可以是一层以上，例如空穴传输功能层，有时可以细分为空穴注入层和空穴传输层；电子传输功能层，可以细分为电子传输层和电子注入层，但其功能相近，故统称为空穴传输功能层和电子传输功能层。

综上所述，本发明实施例中提供的柔性阵列基板及其相应的柔性显示装置，通过在层间介质层和缓冲层之间设置互联结构件，互联结构件采用具有良好的流平性和柔韧性的材料制备形成，可以有效释放层间介质层的应力以及避免应力集中，增强了柔性阵列基板中互联结构层（层间介质层和缓冲层）的联结性能，改善了互联结构层发生脱落或破裂的问题，提高柔性阵列基板的品质，并且也提升了柔性显示装置整体的柔韧性。

需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

以上所述仅是本申请的具体实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

权 利 要 求 书

1、一种柔性阵列基板，包括柔性基底以及柔性基底上的缓冲层，所述缓冲层上阵列设置有多個薄膜晶体管，所述薄膜晶体管上设置有层间介质层，所述层间介质层覆盖所述缓冲层；其中，所述层间介质层和所述缓冲层之间设置有互联结构件，每一列所述薄膜晶体管的两侧分别设置有至少一个所述互联结构件，所述互联结构件朝向平行于所述柔性阵列基板的弯曲轴的方向延伸。

2、根据权利要求1所述的柔性阵列基板，其中，所述互联结构件的一部分嵌入到所述层间介质层中，另一部分嵌入到所述缓冲层中。

3、根据权利要求2所述的柔性阵列基板，其中，所述互联结构件嵌入到所述缓冲层的部分的截面为方形，嵌入到所述层间介质层的部分的截面为半圆形或具有圆弧倒角的梯形。

4、根据权利要求2所述的柔性阵列基板，其中，所述互联结构件包括沿其长度方向上交替间隔排布的多个第一结构部和多个第二结构部；所述第一结构部为长度数倍大于宽度的条状结构，所述第二结构部为长度与宽度相等或近于相等的点状结构。

5、根据权利要求4所述的柔性阵列基板，其中，所述互联结构件的材料为有机光阻材料。

6、根据权利要求1所述的柔性阵列基板，其中，所述薄膜晶体管包括有源层、栅电极、源电极和漏电极；所述有源层形成于所述缓冲层上，所述栅电极形成于所述有源层，所述有源层和所述栅电极之间设置有栅极绝缘层；所述层间介质层设置于所述栅电极上，所述源电极和漏电极分别设置于所述层间介质层上，所述源电极和漏电极分别通过设置于所述层间介质层中的过孔电连接到所述有源层。

7、根据权利要求6所述的柔性阵列基板，其中，所述有源层的材料为铟镓锌氧化物。

8、根据权利要求7所述的柔性阵列基板，其中，所述栅极绝缘层覆盖所述有源层的中间区域，所述栅极绝缘层的两侧裸露出所述有源层；应用离子注入工艺或等离子轰击工艺，将裸露出的有源层转化为导体，在所述有源层的一端形成源极连接部，另一端形成漏极连接部；所述源电极连接到所述源极连接部，

所述漏电极连接到所述漏极连接部。

9、一种柔性阵列基板的制备方法，其中，包括步骤：

S1、提供一柔性基底，在该柔性基底上制备形成缓冲层；

S2、在所述缓冲层上制备形成所述薄膜晶体管的有源层和栅电极；

S3、在所述缓冲层上位于所述有源层的两侧，通过光罩工艺制备形成图案化的互联结构件嵌入区域；

S4、通过光罩工艺在所述嵌入区域上制备形成互联结构件；

S5、在所述栅电极上制备层间介质层，并且所述层间介质层覆盖所述缓冲层，所述互联结构件的一部分嵌入到所述层间介质层中；

S6、在所述层间介质层中刻蚀出连通到所述有源层的过孔；

S7、通过光罩工艺在所述层间介质层上制备形成所述薄膜晶体管的源电极和漏电极，所述源电极和漏电极分别通过所述过孔电连接到所述有源层。

10、根据权利要求 9 所述的柔性阵列基板的制备方法，其中，所述互联结构件嵌入到所述缓冲层的部分的截面为方形，嵌入到所述层间介质层的部分的截面为半圆形或具有圆弧倒角的梯形。

11、根据权利要求 10 所述的柔性阵列基板的制备方法，其中，所述互联结构件包括沿其长度方向上交替间隔排布的多个第一结构部和多个第二结构部；所述第一结构部为长度数倍大于宽度的条状结构，所述第二结构部为长度与宽度相等或近于相等的点状结构。

12、根据权利要求 11 所述的柔性阵列基板的制备方法，其中，所述互联结构件的材料为有机光阻材料。

13、根据权利要求 9 所述的柔性阵列基板的制备方法，其中，所述有源层的材料为铟镓锌氧化物，所述有源层和所述栅电极还制备形成有栅极绝缘层；步骤 S2 中具体包括：

应用顶栅自对准工艺刻蚀形成所述栅绝缘层和栅电极，所述栅极绝缘层仅覆盖所述有源层的中间区域，所述栅极绝缘层的两侧裸露出所述有源层；

应用离子注入工艺或等离子轰击工艺，将裸露出的有源层转化为导体，在

所述有源层的一端形成源极连接部，另一端形成漏极连接部，所述源极连接部用于连接源电极，所述漏极连接部用于连接漏电极。

14、一种柔性显示装置，包括叠层设置的柔性阵列基板以及电致发光器件，所述电致发光器件上还封装有透明柔性盖板；其中，所述柔性阵列基板包括柔性基底以及柔性基底上的缓冲层，所述缓冲层上阵列设置有多薄膜晶体管，所述薄膜晶体管上设置有层间介质层，所述层间介质层覆盖所述缓冲层；其中，所述层间介质层和所述缓冲层之间设置有互联结构件，每一列所述薄膜晶体管的两侧分别设置有至少一个所述互联结构件，所述互联结构件朝向平行于所述柔性阵列基板的弯曲轴的方向延伸。

15、根据权利要求 14 所述的柔性显示装置，其中，所述互联结构件的一部分嵌入到所述层间介质层中，另一部分嵌入到所述缓冲层中。

16、根据权利要求 15 所述的柔性显示装置，其中，所述互联结构件嵌入到所述缓冲层的部分的截面为方形，嵌入到所述层间介质层的部分的截面为半圆形或具有圆弧倒角的梯形。

17、根据权利要求 15 所述的柔性显示装置，其中，所述互联结构件包括沿其长度方向上交替间隔排布的多个第一结构部和多个第二结构部；所述第一结构部为长度数倍大于宽度的条状结构，所述第二结构部为长度与宽度相等或近于相等的点状结构。

18、根据权利要求 17 所述的柔性显示装置，其中，所述互联结构件的材料为有机光阻材料。

19、根据权利要求 14 所述的柔性显示装置，其中，所述薄膜晶体管包括有源层、栅电极、源电极和漏电极；所述有源层形成于所述缓冲层上，所述栅电极形成于所述有源层，所述有源层和所述栅电极之间设置有栅极绝缘层；所述层间介质层设置于所述栅电极上，所述源电极和漏电极分别设置于所述层间介质层上，所述源电极和漏电极分别通过设置于所述层间介质层中的过孔电连接到所述有源层。

20、根据权利要求 19 所述的柔性显示装置，其中，所述有源层的材料为铟镓锌氧化物，所述栅极绝缘层覆盖所述有源层的中间区域，所述栅极绝缘层的两侧裸露出所述有源层；应用离子注入工艺或等离子轰击工艺，将裸露出的有源层转化为导体，在所述有源层的一端形成源极连接部，另一端形成漏极连接

部；所述源电极连接到所述源极连接部，所述漏电极连接到所述漏极连接部。

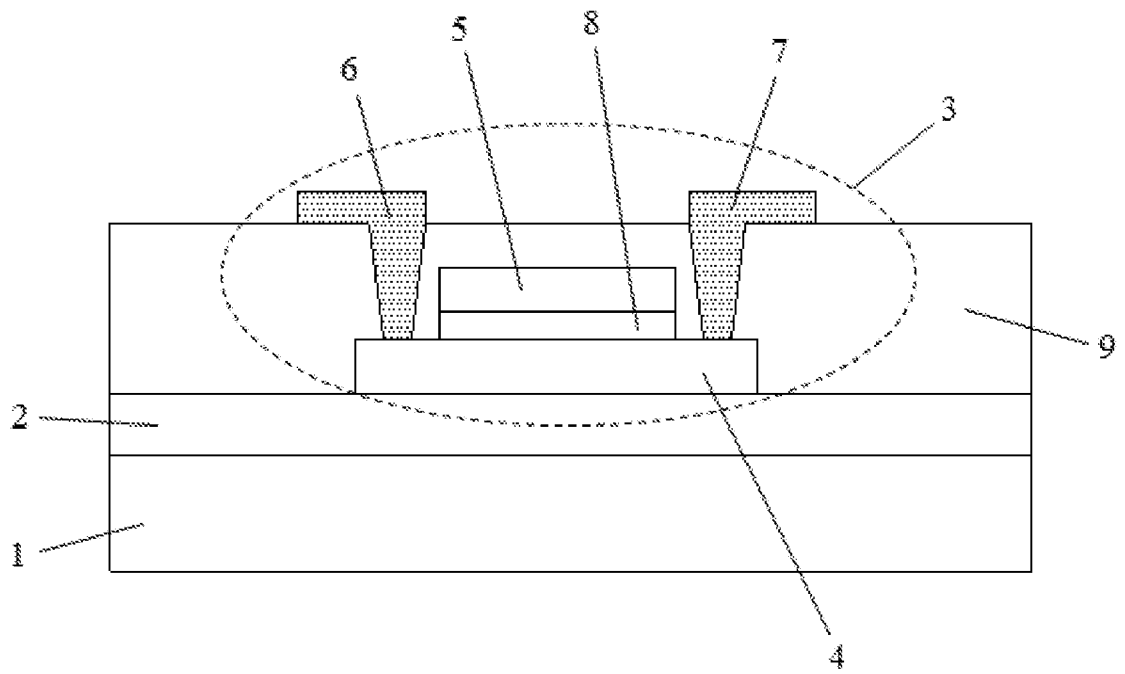


图 1

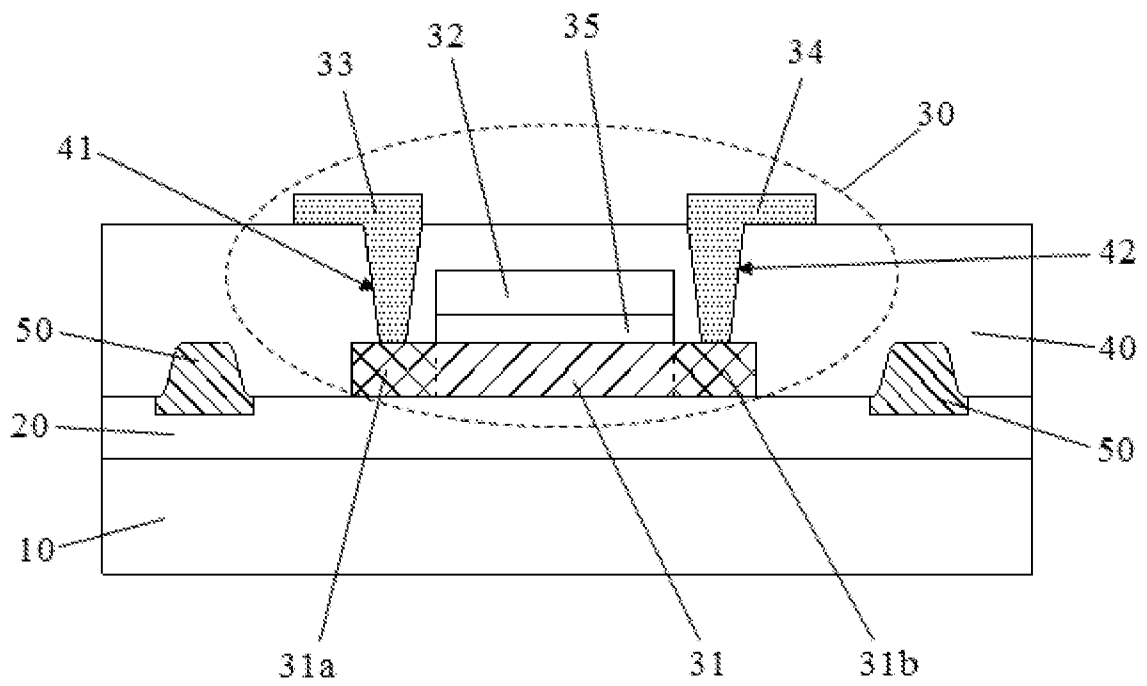


图 2

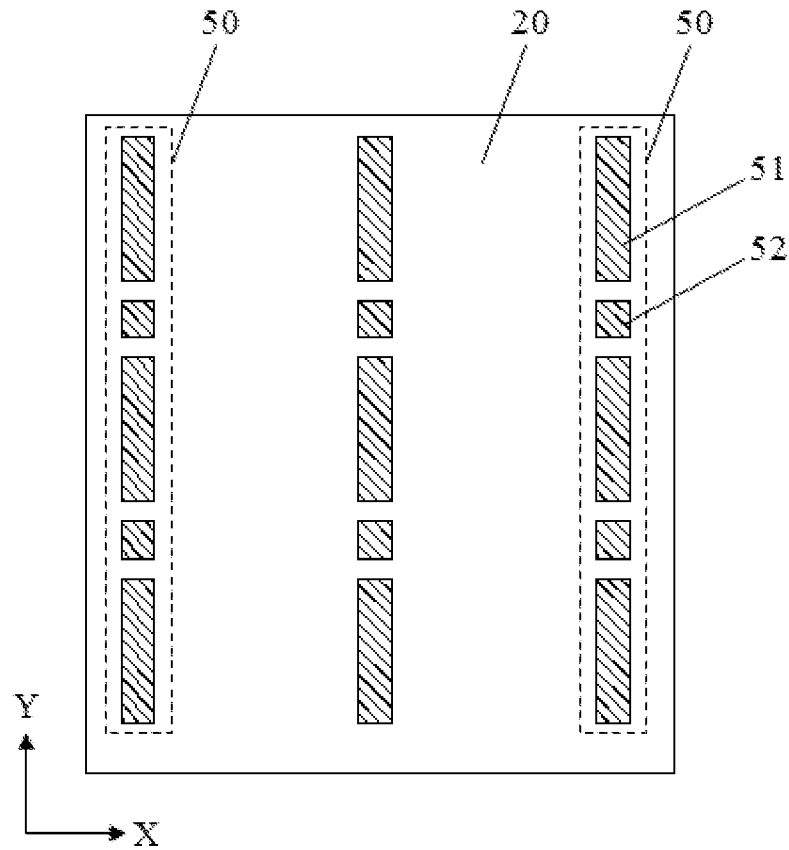


图 3

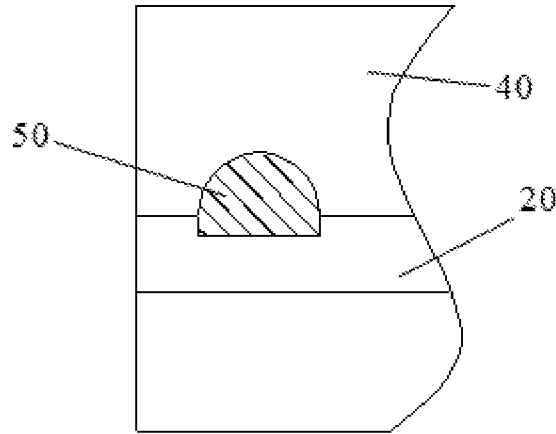


图 4

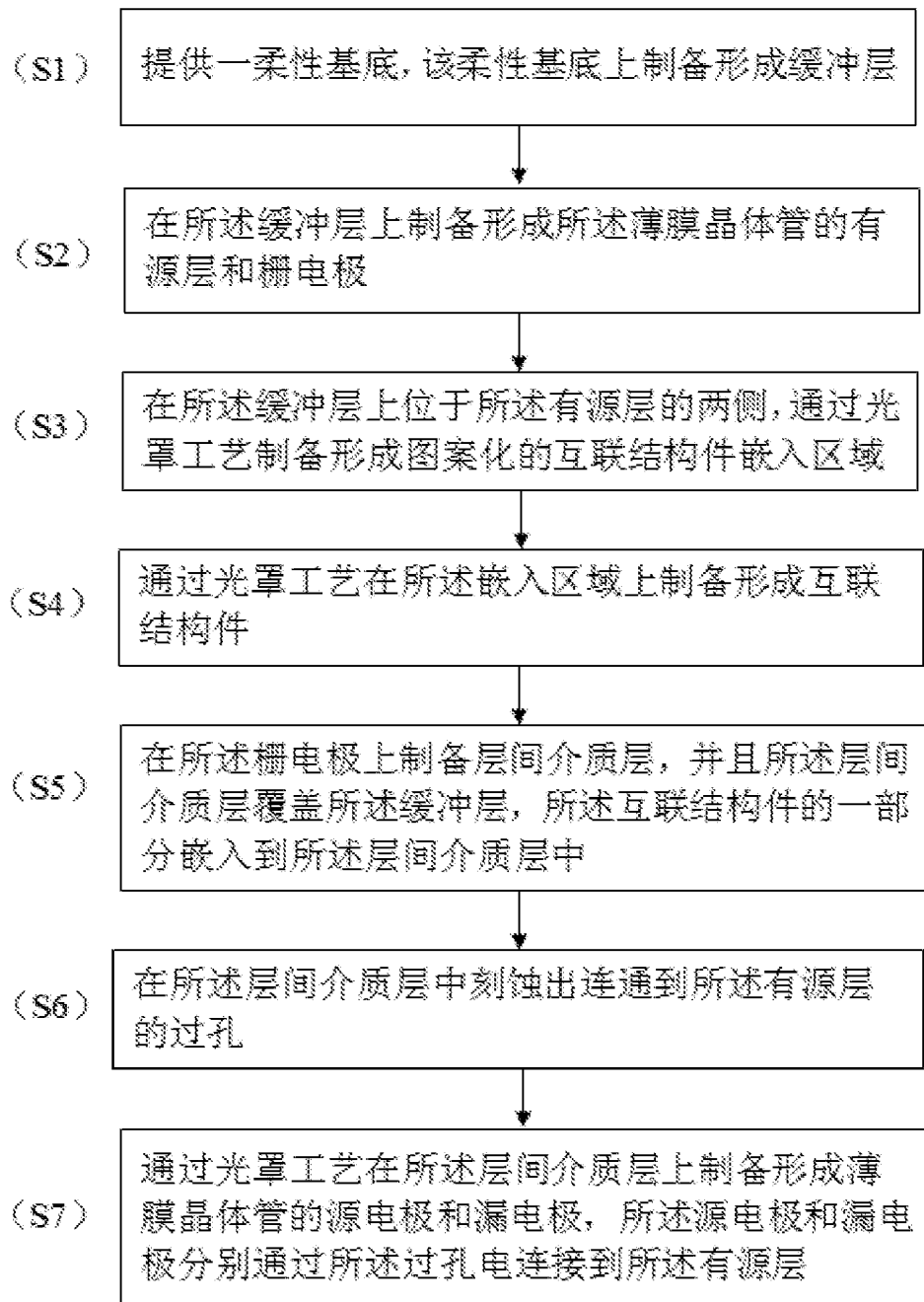


图 5



图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/093004

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/12 (2006.01) i; H01L 21/77 (2017.01) i; H01L 27/32 (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

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)

DWPI, CNABS, CNTXT, CNKI: deflection, dielectric, medium, active layer, interconnection, lock, adhesion, fall off, disengagement, drop out, separate, TFT, flexible, soft, substrate, buffer, insulate, isolate, thin film transistor, active, connect, contact, fix, drop, through hole

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104795403 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 22 July 2015 (22.07.2015), description, paragraphs [0035]-[0061], and figures 1-4	1-3, 6-10, 13-16, 19-20
A	CN 103413820 A (AU OPTRONICS CORP.), 27 November 2013 (27.11.2013), the whole document	1-20
A	CN 104112742 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 22 October 2014 (22.10.2014), the whole document	1-20
A	US 2016118451 A1 (YOUN et al.), 28 April 2016 (28.04.2016), the whole document	1-20
A	CN 103545320 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 29 January 2014 (29.01.2014), the whole document	1-20

☐ 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 18 April 2017 (18.04.2017)	Date of mailing of the international search report 04 May 2017 (04.05.2017)
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 PENG, Lijuan Telephone No.: (86-10) 62089272

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/093004

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104795403 A	22 July 2015	CN 104795403 B	31 August 2016
		US 2017069701 A1	09 March 2017
		WO 2016165249 A1	20 October 2016
CN 103413820 A	27 November 2013	US 2014375916 A1	25 December 2014
		US 9341873 B2	17 May 2016
		TW 201501282 A	01 January 2015
		TW I532162 B	01 May 2016
		CN 103413820 B	10 August 2016
CN 104112742 A	22 October 2014	US 2016365364 A1	15 December 2016
		WO 2016000329 A1	07 January 2016
US 2016118451 A1	28 April 2016	KR 20160047132 A	02 May 2016
		KR 20160054867 A	17 May 2016
CN 103545320 A	29 January 2014	EP 3070745 A1	21 September 2016
		WO 2015067033 A1	14 May 2015
		CN 103545320 B	25 November 2015
		US 2016233280 A1	11 August 2016

A. 主题的分类 H01L 27/12 (2006.01) i; H01L 21/77 (2017.01) i; H01L 27/32 (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 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)) DWPI, CNABS, CNTXT, CNKI: 柔性, 软性, 挠性, 可挠, 挠曲, 基板, 缓冲, 绝缘, 介电, 介质, 绝缘, 电介, 薄膜晶体管, 有源层, 互联, 互连, 连接, 固定, 锁定, 粘合, 脱落, 脱离, 掉落, 分离, 过孔, TFT, flexible, soft, substrate, buffer, insulate, isolate, thin film transistor, active, connect, contact, fix, drop, through hole		
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
X	CN 104795403 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书第[0035]—[0061]; 附图1-4	1-3、6-10、13-16、19-20
A	CN 103413820 A (友达光电股份有限公司) 2013年 11月 27日 (2013 - 11 - 27) 全文	1-20
A	CN 104112742 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 10月 22日 (2014 - 10 - 22) 全文	1-20
A	US 2016118451 A1 (YOUN 等) 2016年 4月 28日 (2016 - 04 - 28) 全文	1-20
A	CN 103545320 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 1月 29日 (2014 - 01 - 29) 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 2017年 4月 18日		国际检索报告邮寄日期 2017年 5月 4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 彭丽娟 电话号码 (86-10) 62089272

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/093004

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	104795403	A	2015年 7月 22日	CN	104795403	B	2016年 8月 31日		
				US	2017069701	A1	2017年 3月 9日		
				WO	2016165249	A1	2016年 10月 20日		
CN	103413820	A	2013年 11月 27日	US	2014375916	A1	2014年 12月 25日		
				US	9341873	B2	2016年 5月 17日		
				TW	201501282	A	2015年 1月 1日		
				TW	1532162	B	2016年 5月 1日		
				CN	103413820	B	2016年 8月 10日		
CN	104112742	A	2014年 10月 22日	US	2016365364	A1	2016年 12月 15日		
				WO	2016000329	A1	2016年 1月 7日		
US	2016118451	A1	2016年 4月 28日	KR	20160047132	A	2016年 5月 2日		
				KR	20160054867	A	2016年 5月 17日		
CN	103545320	A	2014年 1月 29日	EP	3070745	A1	2016年 9月 21日		
				WO	2015067033	A1	2015年 5月 14日		
				CN	103545320	B	2015年 11月 25日		
				US	2016233280	A1	2016年 8月 11日		