

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))。

阵列基板及显示装置

[1] 本申请要求于 2017 年 9 月 4 日提交中国专利局、申请号为 201721127658.4、名称为“一种阵基板及显示装置”的中国专利申请的优先权和权益，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

[2] 本公开涉及显示技术领域，尤其涉及一种阵列基板及显示装置。

背景技术

[3] 有机发光二极管（Organic Light Emitting Diode，简称为 OLED），特别是有源矩阵有机发光二极管（Active-matrix Organic Light Emitting Diode，简称为 AMOLED），因具有高亮度、全视角、响应速度快以及可柔性显示等优点，已在显示领域得到广泛应用。

公开内容

[4] 第一方面本公开一些实施例提供了一种阵列基板，衬底基板；以及阵列排布在所述衬底基板上的多个像素单元，每个所述像素单元包括：断路修复结构、OLED 及像素驱动电路，其中，所述断路修复结构设置有修复线；所述修复线在所述衬底基板上的正投影与所述 OLED 的阳极在所述衬底基板上的正投影部分地或全部地重合，形成重合区；断路修复点位于所述重合区。

[5] 在本公开一些实施例中，所述像素驱动电路包括至少一个薄膜晶体管；所述至少一个薄膜晶体管为驱动用薄膜晶体管，或所述至少一个薄膜晶体管为驱动用薄膜晶体管及开关用薄膜晶体管。

[6] 在本公开一些实施例中，每相邻两个像素单元中的任意一个像素单元中的修复线与所述相邻两个像素单元中的另一个像素单元的所述驱动用薄膜晶体管的漏极相连接。

[7] 在本公开一些实施例中，所述修复线与所述 OLED 的阳极之间设有绝缘膜层。

[8] 在本公开一些实施例中，当所述每相邻两个像素单元为同列相邻行像素

单元时，所述每相邻两个像素单元中的任意一个像素单元中的修复线为所述相邻两个所述多个像素单元中的另一个像素单元中的所述驱动用薄膜晶体管的漏极延伸线。

[9] 在本公开一些实施例中，每个像素单元中的驱动用薄膜晶体管的漏极延伸线在所述衬底基板的正投影，与该所述像素单元中的 OLED 阳极的延伸线在所述衬底基板的正投影部分地或全部地重合，形成重合区。

[10] 在本公开一些实施例中，所述每个像素单元中的驱动用薄膜晶体管的漏极延伸线靠近所述像素单元中的 OLED 的阳极延伸线的表面层叠设置有钝化层和平坦化层；所述平坦化层对应所述断路修复点的区域设置有凹槽，所述阳极延伸线覆盖所述凹槽。

[11] 在本公开一些实施例中，所述钝化层和所述平坦化层上设有过孔，所述驱动用薄膜晶体管的漏极通过所述过孔与所述 OLED 的阳极连接。

[12] 在本公开一些实施例中，当所述每相邻两个像素单元为同行相邻列像素单元时，所述每相邻两个像素单元中的任意一个像素单元中的修复线与所述相邻两个所述多个像素单元中的另一个像素单元中的所述驱动用薄膜晶体管的栅极同层绝缘设置，且所述修复线与所述驱动用薄膜晶体管的漏极之间设有层间绝缘层。

[13] 在本公开一些实施例中，所述层间绝缘层上设有过孔，所述驱动用薄膜晶体管的漏极通过所述过孔与所述修复线连接。

[14] 在本公开一些实施例中，每个像素单元中的修复线与所述像素单元中的 OLED 的阳极之间层叠设置有层间绝缘层、钝化层和平坦化层；所述平坦化层对应所述断路修复点的区域设有凹槽，所述像素单元中的 OLED 阳极覆盖所述凹槽；或所述平坦化层和所述钝化层对应所述断路修复点的区域均设有凹槽，所述像素单元中的 OLED 阳极覆盖所述凹槽。

[15] 在本公开一些实施例中，所述开关用薄膜晶体管的栅极与栅线连接，所述开关用薄膜晶体管的源极与所述数据线连接。

[16] 在本公开一些实施例中，同一行的所述多个像素单元对应同一条栅线；所述每个像素单元中的修复线在所述衬底基板的正投影，与对应栅线在所述衬底基板的正投影交叉。

[17] 另一方面，本公开一些实施例提供了一种显示装置，包括如第一方面所述的阵列基板，所述阵列基板包括：衬底基板；以及阵列排布在所述衬底基板上的多个像素单元，每个所述像素单元包括：断路修复结构、OLED 及像素驱动电路，其中，所述断路修复结构设置有修复线；所述修复线在所述衬底基板上的正投影与所述 OLED 的阳极在所述衬底基板上的正投影部分地或全部地重合，形成重合区；断路修复点位于所述重合区。

附图说明

[18] 为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案，下面将对实施例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。

[19] 图 1 为相关技术中像素驱动电路的电路原理图；

[20] 图 2 为本公开一些实施例提供的阵列基板的俯视示意图；

[21] 图 3 为图 2 所示的阵列基板沿折线 A-A' 的剖视示意图；

[22] 图 4 为本公开一些实施例提供的阵列基板的另一种俯视示意图；
以及

[23] 图 5 为图 4 所示的阵列基板沿折线 B-B' 的剖视示意图。

具体实施方式

[24] 为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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作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。

[25] 如前所述，在显示领域中，在采用有源矩阵有机发光二极管（Active-matrix Organic Light Emitting Diode，简称为 AMOLED）的阵列基板上呈阵列状设置有多个像素单元，其中，同一行的各像素单元共用一条栅线，同一列的各像素单元共用一条数据线。每个像素单元包括

有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode, 简称为 OLED)以及与 OLED 阳极连接的像素驱动电路。

[26] 所述像素驱动电路的电路原理图如图 1 所示, 该像素驱动电路包括开关用薄膜晶体管 T1、驱动用薄膜晶体管 T2 以及存储电容; 开关用薄膜晶体管 T1 的栅极与栅线 Gate 连接, 开关用薄膜晶体管 T1 的源极与数据线 Data 连接, 开关用薄膜晶体管 T1 的漏极分别与驱动用薄膜晶体管 T2 的栅极以及存储电容的一个极板 C1 连接, 驱动用薄膜晶体管 T2 的源极分别与存储电容的另一个极板 C2 以及电源线 Vdd 连接, 驱动用薄膜晶体管 T2 的漏极与 OLED 的阳极连接。

[27] 然而, 各像素单元中像素驱动电路的结构较为复杂, 使得各像素单元所在阵列基板的制备工艺也较为复杂, 导致在阵列基板的制备过程中, 难免产生像素驱动电路中部分接线断路的缺陷, 该出现的缺陷的位置即为断路点 X'。此时对于具有复杂结构的像素驱动电路, 采用现有的故障检测技术往往难以精确判断出其断路点 X' 的位置, 因此无法对存在像素驱动电路断路缺陷的阵列基板进行有效修复。

[28] 基于上述问题, 本公开实施例将结合其附图, 对本公开实施例中的技术方案进行详细描述。

[29] 图 2 和图 3 为本公开一些实施例提供的阵列基板。参见图 2 和图 3, 本公开一些实施例提供的阵列基板包括衬底基板 1; 以及阵列排布在所述衬底基板 1 上的多个像素单元, 如图 2 中示出了 4 个像素单元。每个像素单元包括: 断路修复结构 2、OLED 3 及像素驱动电路 4。所述断路修复结构 2 设置有修复线 22, 所述修复线 22 在所述衬底基板 1 上的正投影与所述 OLED 的阳极 301 在所述衬底基板 1 上的正投影部分地或全部地重合, 形成重合区; 断路修复点 X 位于所述重合区。

[30] 上述阵列基板, 在制备过程中, 由于其像素驱动结构较为复杂, 容易产生缺陷, 即断路修复点 X, 修复线 22 与 OLED 阳极 301 具有交叠部分, 该交叠部分具体体现在上述二者在衬底基板上的正投影上, 使断路修复点 X 处于重合区内, 能够使得两个相邻的像素单元中任意一个像素单元的 OLED 阳极 301 与该两个相邻的像素单元中另一个像素单元的驱动用薄膜晶体管 401

的漏极 4011 连接，从而对断路修复点进行修复，而不影响其他部件。

[31] 在本公开一些实施例中，在一个像素单元中，当驱动用薄膜晶体管 401 的漏极 4011 与 OLED 的阳极 301 之间出现断路，即断路点 X'，该驱动用薄膜晶体管 401 无法连通 OLED 阳极 301，因此该像素单元无法发光，此时，称该像素单元为待修复像素单元。那么，其周围的像素单元则为相邻像素单元。与待修复像素单元相邻的相邻像素单元中的驱动用薄膜晶体管 401 的漏极 4011 由于连接在修复线 22 上，因而将修复线 22 与待修复像素单元中的 OLED 阳极 301 连通。通过此方式对断路修复点 X 进行修复，使得待修复像素单元中的线路恢复连接，从而使该像素单元恢复发光。

[32] 目前，所有平板显示的驱动均采用矩阵驱动方式。多个像素单元以阵列排布的方式位于阵列基板的衬底基板 1 上，为方便描述，当多个像素单元中的一个像素单元的像素驱动电路 4 出现断路时，将该像素单元定义为待修复像素单元，将该像素单元在衬底基 1 上排布时四周的像素单元定义为相邻像素单元。

[33] 需要说明的是，上述待修复像素单元与相邻像素单元均属于同一种像素单元，二者具有相同的结构和功能。对其进行划分只是为了清楚说明阵列基板的具体结构，即，将可能需要断路修复的目标像素单元限定为待修复像素单元，而将相邻设在待修复像素单元四周的其他像素单元限定为相邻像素单元；在本公开一些实施例中，将相邻的两个像素单元中的任意一个像素单元称为待修复像素单元时，则将该相邻两个像素单元中的另一个像素单元称为相邻像素单元。

[34] 22 可以理解的是，上述 OLED 的阳极 301 与修复线 22 位于同一个像素单元中。同时，由于像素单元中设有 OLED 阳极 301，因此说明具有该像素单元的阵列基板应为 OLED 基板，即该阵列基板的各像素单元均对应设有 OLED 3，以及与 OLED 阳极 301 连接的像素驱动电路 4。

[35] 在本公开一些实施例中，OLED 3 可以为顶发光 OLED、底发光 OLED 或两面发光 OLED 中任意一种。

- [36] 需要说明的是，在图 2 中仅示出了四个阵列排布的像素单元，其分别用于发出相同或者不同颜色的光，但本领域的技术人员应该理解的是，本公开实施例提供的阵列基板所设置的像素单元的数量不限于所示出的四个，可以包括更多，而且对其发光的颜色不做限制。
- [37] 在本公开一些实施例中，所述像素驱动电路 4 包括至少一个薄膜晶体管；所述至少一个薄膜晶体管为驱动用薄膜晶体管 401 及开关用薄膜晶体管 402。
- [38] 在本公开一些实施例中，OLED 3 的像素驱动电路 4 可以包括至少一个薄膜晶体管。当像素驱动电路 4 包括一个薄膜晶体管时，该薄膜晶体管为驱动用薄膜晶体管 401；当像素驱动电路 4 包括多个薄膜晶体管时，驱动用薄膜晶体管 401 是指其漏极 4011 与 OLED 阳极 301 连接的薄膜晶体管，驱动用薄膜晶体管 401 的漏极 4011 与 OLED 阳极 301 也可以是电性连接。
- [39] 在本公开一些实施例中，如图 2 和图 3 所示，设置一条与相邻像素单元中驱动用薄膜晶体管 401 的漏极 4011 连接的修复线 22，在修复线 22 与 OLED 阳极 301 之间设置绝缘膜层且修复线 22 在衬底基板 1 的正投影，与待修复像素单元中的 OLED 阳极 301 在衬底基板 1 的正投影具有重合区。修复线 22 与 OLED 阳极 301 之间的绝缘膜层能够防止驱动用薄膜晶体管 401 的漏极 4011 与修复线 22 连接后，接触到 OLED 阳极 301 时，漏极 4011 与阳极之间形成短路。
- [40] 换句话说，也就是使得待修复像素单元中的 OLED 阳极 301 与修复线 22 之间设有绝缘用的膜层，且待修复像素单元中的 OLED 阳极 301 对应重合区的部分与修复线 22 对应重合区的部分相对设置。这样在修复存在像素驱动电路断路缺陷的待修复像素单元时，其断路修复点 X 将对应位于该重合区。
- [41] 在断路修复点 X 采用激光深熔焊接，将待修复像素单元中的 OLED 阳极 301 与修复线 22 连接导通，便能够利用待修复像素单元中的 OLED 阳极 301 和修复线 22，实现待修复像素单元中 OLED 阳极 301 与相邻像素单元中驱动用薄膜晶体管 401 漏极 4011 的连接。

[42] 在本公开一些实施例中，请参阅图 2 和图 3，OLED3 的像素驱动电路 4 包括开关用薄膜晶体管 402 和驱动用薄膜晶体管 401 两个薄膜晶体管；开关用薄膜晶体管 402 的栅极 4021 与栅线 6 连接，开关用薄膜晶体管 402 的源极 4022 与数据线 7 连接，开关用薄膜晶体管 402 的漏极 4023 分别与驱动用薄膜晶体管 401 的栅极 4013 以及存储电容的第一极板 C1 连接，驱动用薄膜晶体管 401 的源极 4012 分别与存储电容的第二极板 C2 以及电源线 Vdd 连接，驱动用薄膜晶体管 401 的漏极 4011 与 OLED 的阳极 301 连接。

[43] 在本公开一些实施例中，栅线 6 和数据线 7 均可采用铜（Cu）、铝（Al）、钼（Mo）、钛（Ti）、铬（Cr）以及钨（W）等金属材料或其合金材料中的一种或几种制备形成。比如由铜制作的单层金属线，由 Mo\Al\Mo 形成的叠层金属线，由 Ti\Cu\Ti 形成的叠层金属线，以及由 MoTi\Cu 形成的叠层金属线等。

[44] 基于上述实施例提供的阵列基板，当像素单元中出现驱动电路断路时，即存在待修复像素单元的情况下，能够利用待修复像素单元中的断路修复结构 2 进行有效修复，实现待修复像素单元中 OLED 阳极 301 与相邻像素单元中驱动用薄膜晶体管 401 漏极 4011 的连接，使得待修复像素单元中的 OLED3 能被相邻像素单元中的驱动用薄膜晶体管 401 驱动，从而确保阵列基板的正常使用。

[45] 在本公开一些实施例中，请参阅图 2，阵列基板中的各像素单元通常呈阵列状分布在衬底基板 1 上，同一行的各像素单元由同一条栅线 6 提供控制信号，同一列的各像素单元由同一条数据线 7 提供数据信号。

[46] 因此，栅线 6 一般与像素单元中薄膜晶体管的栅极同层设置，数据线 7 一般与像素单元中薄膜晶体管的源漏极同层设置。各栅线和各数据线交错形成网格状结构，使得一个像素单元对应位于一个网格中。各像素单元即可以为待修复像素单元，也可以为待修复像素单元周边的相邻像素单元。

[47] 在本公开一些实施例中，请参阅图 2 和图 3，上述各像素单元通常

均包括有设在衬底基板 1 上的驱动用薄膜晶体管 401，以及设在驱动用薄膜晶体管 401 远离衬底基板 1 一侧的 OLED3。

[48] OLED3 通常包括相对设置的 OLED 阳极 301 和 OLED 阴极 303，以及位于 OLED 阳极 301 和 OLED 阴极 303 之间的 OLED 发光层 302。当 OLED3 为底发光 OLED 时，其 OLED 阴极 303 通常采用金属材料比如铝 (Al) 制作形成，OLED 阳极 301 通常采用铟锡氧化物 (Indium Tin Oxide, 简称 ITO) 材料制作形成。另外，OLED 发光层 303 可以采用单层的有机发光层，也可以采用由空穴传输层、有机发光层以及电子传输层等形成的多层结构。

[49] 在本公开一些实施例中，按照薄膜晶体管的工作原理划分，上述驱动用薄膜晶体管 401 通常可以为氧化物半导体薄膜晶体管、多晶硅薄膜晶体管或非晶硅薄膜晶体管中任意一种；按照薄膜晶体管中栅极的设置位置，上述驱动用薄膜晶体管 3 通常可以为顶栅薄膜晶体管或底栅薄膜晶体管中任意一种，本公开实施例对此并不作具体限定。

[50] 示例性的，请参阅图 3，本公开一些实施例给出一种顶栅薄膜晶体管结构，该顶栅薄膜晶体管包括层叠设在衬底基板 1 的有源层 4014、栅绝缘层 901、栅极 4013 以及层间绝缘层 902，层间绝缘层 902 上分别设置有漏极 4011 和源极 4012，该漏极 0411 和源极 4012 分别通过对应在层间绝缘层 902 和栅绝缘层 901 中的过孔与有源层 4014 连接。在本公开一些实施例中，有源层 4014 可以为铟镓锌氧化物层 (indium gallium zinc oxide, 简称 IGZO)；栅绝缘层 901 可以为单层结构，比如氮化硅层或氧化硅层，也可以为多层结构，比如由氮化硅层和氧化硅层形成的叠层结构。

[51] 在本公开一些实施例中，请继续参阅图 3，在驱动用薄膜晶体管 401 的漏极 4011 面向 OLED 阳极 301 的表面，一般层叠设置有钝化层 903、平坦化层 904 以及像素界定层 905，OLED3 设在像素界定层 905 的开口区域。在本公开一些实施例中，钝化层 903 可以为单层结构，比如氮化硅层或氧化硅层，也可以为多层结构，比如由氮化硅层和氧化硅层形成的叠层结构；而平坦化层 904 一般为采用有机树脂材料制

备的厚度为 $1\mu\text{m}$ - $4\mu\text{m}$ 的树脂层。

[52] 本公开一些实施例中，钝化层 903 和平坦化层 904 上设有过孔，OLED 阳极 301 通过设在平坦化层 904 和钝化层 903 的过孔，与驱动用薄膜晶体管 401 的漏极 4011 连接。这样能够使得待修复像素单元中的 OLED 阳极 301 与修复线 22 之间的距离进一步缩短，从而在修复过程中，更快地使 OLED 阳极 301 与修复线 22 熔接。此时对应在待修复像素单元的断路修复结构 2 中，其修复线 22 与待修复像素单元的 OLED 阳极 301 之间也同样存在有钝化层 903 和平坦化层 904。

[53] 为了方便制作断路修复结构，本公开一些实施例中，请参阅图 2，上述待修复像素单元的相邻像素单元为待修复像素单元的同列相邻行像素单元，也就是与待修复像素单元位于同一列且相邻两行中的任一个像素单元。此时，修复线 22 还可以设置为同列相邻行像素单元中驱动用薄膜晶体管 401 的漏极 4011 延伸线。这样修复线 22 与驱动用薄膜晶体管 401 的漏极 4011 一体成型，不仅能够简化待修复像素单元中断路修复结构 2 的制作工艺，方便于阵列基板的制作，而且，还能确保修复线 22 与同列相邻行像素单元中驱动用薄膜晶体管 401 的漏极 4011 可靠连接。

[54] 可以理解的是，在本公开一些实施例中，请继续参阅图 2，修复线 22 采用同列相邻行像素单元中驱动用薄膜晶体管 401 的漏极 4011 延伸线时，该漏极 4011 的延伸线在衬底基板 1 的正投影，与待修复像素单元中的 OLED 阳极 301 的阳极延伸线 3011 在衬底基板的正投影部分地或全部地重合，形成重合区。

[55] 在本公开一些实施例中，如图 3 所示，OLED 阳极 301 的阳极延伸线 3011 是指 OLED 阳极 301 与上述漏极 4011 延伸线相对应的一部分，即阳极延伸线 3011 是 OLED 阳极 301 的一组成部分。

[56] 在阵列基板有限的空间内，利用待修复像素单元中的 OLED 阳极 301 的阳极延伸线 3011，以及同列相邻行像素单元中驱动用薄膜晶体管 401 的漏极 4011 延伸线，可以在形成待修复像素单元中断路修复结构 2 的同时，优化断路修复结构 2 的空间占用，有利于提高阵列基板

的空间利用率。

[57] 为了提高断路修复结构的修复可靠性，在本公开一些实施例中，参考图 3 所示，在平坦化层 904 对应断路修复点 X 的区域可以设置凹槽 8。凹槽 8 的槽深可以小于或等于平坦化层 904 的厚度。这样在沉积形成待修复像素单元中的 OLED 阳极 301 的阳极延伸线 3011 时，阳极延伸线 3011 覆盖填满凹槽 8，从而有效缩短阳极延伸线 3011 与修复线 22 在断路修复点 X 对应区域内的间距，以在采用激光深熔焊接方式将阳极延伸线 3011 与修复线 22 焊接时，确保阳极延伸线 3011 与修复线 22 可靠焊接，从而提高阳极延伸线 3011 与修复线 22 在修复连接后的导通可靠性，即提高断路修复结构 5 的修复可靠性。

[58] 在本公开一些实施例中，请继续参阅图 2，由于栅线 6 一般与像素单元中薄膜晶体管的栅极同层设置，数据线 7 一般与像素单元中薄膜晶体管的源漏极同层设置，且各栅线和各数据线相互交错。当相邻像素单元选用同列相邻行像素单元时，修复线 22 在衬底基板 1 的正投影，与对应栅线 6 在衬底基板 1 的正投影交叉。

[59] 基于上述实施例，本公开图 4 和图 5 提供了阵列基板上的待修复像素单元及相邻像素单元的另一排布方式。

[60] 在本公开一些实施例中，如图 4 所示，图 4 为本公开一些实施例提供的阵列基板的另一种俯视示意图。

[61] 图 4 和图 5 所示的阵列基板与图 2 和图 3 所示的阵列基板的不同之处主要在于断路修复结构 2 中修复线 22 的设置。而像素单元的其他结构，比如 OLED 或驱动用薄膜晶体管等的结构，均与图 2 和图 3 所示阵列基板中的结构相同或相似，所以不再赘述，其相关之处参见图 2 和图 3 所示阵列基板的部分说明即可。

[62] 请参阅图 4 和图 5，在本公开一些实施例提供的阵列基板中，每相邻两个像素单元为同行相邻列像素单元，即待修复像素单元的相邻像素单元为待修复像素单元的同行相邻列像素单元。待修复像素单元的断路修复结构 2 中的修复线 22，与同行相邻列像素单元的驱动用薄膜晶体管 401 的漏极 4011 连接，这样在断路修复点 X 采用激光深熔焊

接的方式,将待修复像素单元的 OLED 阳极 301 与修复线 22 连接导通后,便能够利用待修复像素单元的 OLED 阳极 301 和修复线 22,实现待修复像素单元中 OLED 阳极 301 与同行相邻列像素单元中驱动用薄膜晶体管 401 漏极 4011 的连接,从而利用同行相邻列像素单元中的驱动用薄膜晶体管 401 驱动待修复像素单元中的 OLED3。

[63] 可以理解的是,如图 4 和图 5 所示,在此排布方式下,当任意一个像素单元的驱动用薄膜晶体管 401 的漏极 4011 与该像素单元中的 OLED 阳极 301 之间出现断路,即断路点 X'时,该像素单元即为待修复像素单元,其周围的像素单元则为相邻像素单元。与上一像素单元排布方式相类似的,相邻像素单元的驱动用薄膜晶体管 401 的漏极 4011 由于与待修复像素单元中的修复线 22 连接,通过修复线 22 与待修复像素单元中的 OLED 阳极 301 连通,从而对断路进行修复,待修复像素单元重新发光。

[64] 在本公开一些实施例中,请参阅图 4,阵列基板中的各像素单元通常呈阵列状分布在衬底基板上,同一行的各像素单元由同一条栅线 6 提供控制信号,同一列的各像素单元由同一条数据线 7 提供数据信号。在本公开一些实施例中,栅线 6 一般与像素单元中薄膜晶体管的栅极同层设置,数据线 7 一般与像素单元中薄膜晶体管的源漏极同层设置。各栅线和各数据线交错形成网格状结构,使得一个像素单元对应位于一个网格中。各像素单元即可以为待修复像素单元,也可以为待修复像素单元周边的相邻像素单元。

[65] 如图 4 所示,在图 4 中仅示出了四个阵列排布的像素单元,其分别用于发出相同或者不同颜色的光,但本领域的技术人员应该理解的是,本公开实施例提供的阵列基板所设置的像素单元的数量不限于所示出的四个,可以包括更多,而且对其发光的颜色不做限制。

[66] 在本公开一些实施例中,由于数据线 7 通常与像素单元中薄膜晶体管的源漏极同层设置,当修复线 22 与同行相邻列像素单元中驱动用薄膜晶体管 401 的漏极 4011 连接时,修复线 22 需要对应穿过设置数据线 7 的区域。因此,为了避免修复线 22 与数据线 7 连接,本公开一

些实施例将修复线 22 与同行相邻列像素单元中驱动用薄膜晶体管 401 的栅极 4013 同层绝缘设置。

[67] 示例性的, 请参阅图 4 和图 5, 在本公开一些实施例中, 各像素单元的驱动用薄膜晶体管 401 的栅极 4013 设在其漏极 4011 远离 OLED 阳极 301 的一侧, 且栅极 4013 与漏极 4011 之间设有层间绝缘层 902。修复线 22 与驱动用薄膜晶体管 401 的栅极 4013 同层绝缘设置。这样, 修复线 22 和驱动用薄膜晶体管 401 的栅极 4013 可以在一次构图工艺中形成, 有利于简化像素单元中断路修复结构 2 的制作工艺, 以提高阵列基板的生产效率。

[68] 在本公开一些实施例中, 层间绝缘层 902 上设有过孔, 此时, 同行相邻列像素单元中驱动用薄膜晶体管 401 的漏极 4011 通过设在层间绝缘层 902 的过孔, 与修复线 22 连接。当数据线 7 与驱动用薄膜晶体管 401 的漏极 4011 同层设置时, 修复线 22 在衬底基板的正投影, 将与对应数据线 7 在衬底基板的正投影交叉。

[69] 在本公开一些实施例中, 请继续参阅图 5, 驱动用薄膜晶体管 401 漏极 4011 靠近 OLED 阳极 301 的表面, 一般层叠设置有钝化层 903 和平坦化层 904; OLED 阳极 301 通过设在平坦化层 904 和钝化层 903 的过孔, 与驱动用薄膜晶体管 401 的漏极 4011 连接。此时对应待修复像素单元的断路修复结构 2 中, 因修复线 22 与同行相邻列像素单元中的驱动用薄膜晶体管 401 的栅极 4013 同层绝缘设置, 使得修复线 22 与待修复像素单元中的 OLED 阳极 301 之间依次存在有层间绝缘层 902、钝化层 903 以及平坦化层 904。

[70] 为了提高断路修复结构的修复可靠性, 在本公开一些实施例中, 平坦化层 904 对应断路修复点 X 的区域设置凹槽 8; 也可以在平坦化层 904 和钝化层 903 对应断路修复点 X 的区域均设置凹槽 8。此时, 凹槽 8 的槽深小于或等于平坦化层 904 加钝化层 903 的总厚度。

[71] 在沉积形成待修复像素单元中的 OLED 阳极 301 时, 该 OLED 阳极 301 覆盖填满凹槽 8, 这样能够有效缩短待修复像素单元中的 OLED 阳极 301 与修复线 22 在断路修复点 X 对应区域内的间距, 以在采用

激光深熔焊接方式将其 OLED 阳极 301 与修复线 22 焊接时, 确保待修复像素单元中的 OLED 阳极 301 与修复线 22 可靠焊接, 从而提高待修复像素单元中的 OLED 阳极 301 与修复线 22 在修复连接后的导通可靠性, 即提高断路修复结构 2 的修复可靠性。

[72] 请继续参阅图 3 和图 5, 在本公开一些实施例提供的阵列基板中, 平坦化层 904 远离衬底基板 1 的表面通常设有像素界定层 905, 像素界定层 905 一般为采用有机树脂材料制备的厚度为 $1\mu\text{m}$ - $3\mu\text{m}$ 的树脂层。OLED3 通常设在像素界定层 905 的开口区域, 此时对应在待修复像素单元的断路修复结构中, 其 OLED 阳极 301 对应断路修复点 X 的部分覆盖有像素界定层 905, 以便利用像素界定层 905, 对正常阵列基板的断路修复结构进行绝缘保护。

[73] 本公开一些实施例还提供了一种显示装置, 所述显示装置包括上述阵列基板; 所述阵列基板包括: 衬底基板; 以及阵列排布在所述衬底基板上的多个像素单元, 每个所述像素单元包括: 断路修复结构、OLED 及像素驱动电路, 其中, 所述断路修复结构设置有修复线; 所述修复线在所述衬底基板上的正投影与所述 OLED 的阳极在所述衬底基板上的正投影部分地或全部地重合, 形成重合区; 断路修复点位于所述重合区。所述显示装置中的阵列基板与上述实施例中的阵列基板具有的优势相同, 此处不做赘述。

[74] 示例性的, 本公开一些实施例提供的显示装置可以为手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框或导航仪等具有显示功能的产品或部件。

[75] 在上述实施方式的描述中, 具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[76] 以上所述, 仅为本实用新型的具体实施方式, 但本实用新型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实用新型揭露的技术范围内, 可轻易想到变化或替换, 都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此, 本实用新型的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种阵列基板，包括：

衬底基板；以及

阵列排布在所述衬底基板上的多个像素单元，每个所述像素单元包括：断路修复结构、OLED 及像素驱动电路，其中，

所述断路修复结构设置有修复线；

所述修复线在所述衬底基板上的正投影与所述 OLED 的阳极在所述衬底基板上的正投影部分地或全部地重合，形成重合区；

断路修复点位于所述重合区。

2、根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中，所述像素驱动电路包括至少一个薄膜晶体管；所述至少一个薄膜晶体管为驱动用薄膜晶体管，或所述至少一个薄膜晶体管为驱动用薄膜晶体管及开关用薄膜晶体管。

3、根据权利要求 2 所述的阵列基板，其中，每相邻两个像素单元中的任意一个像素单元中的修复线与所述相邻两个像素单元中的另一个像素单元的所述驱动用薄膜晶体管的漏极相连接。

4、根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中，所述修复线与所述 OLED 的阳极之间设有绝缘膜层。

5、根据权利要求 3 所述的阵列基板，其中，当所述每相邻两个像素单元为同列相邻行像素单元时，所述每相邻两个像素单元中的任意一个像素单元中的修复线为所述相邻两个像素单元中的另一个像素单元中的所述驱动用薄膜晶体管的漏极延伸线。

6、根据权利要求 5 所述的阵列基板，其中，所述每相邻两个像素单元中的任意一个像素单元中的 OLED 阳极的延伸线在所述衬底基板的正投影，与所述相邻两个像素单元中的另一个像素单元中的驱动用薄膜晶体管的漏极延伸线在所述衬底基板的正投影部分地或全部地重合，形成重合区。

7、根据权利要求 6 所述的阵列基板，其中，所述每个像素单元中的驱动用

薄膜晶体管的漏极延伸线靠近所述像素单元中的 OLED 的阳极延伸线的表面层叠设置有钝化层和平坦化层；

所述平坦化层对应所述断路修复点的区域设置有凹槽，所述阳极延伸线覆盖所述凹槽。

8、根据权利要求 7 所述的阵列基板，其中，所述钝化层和所述平坦化层上设有过孔，所述驱动用薄膜晶体管的漏极通过所述过孔与所述 OLED 的阳极连接。

9、根据权利要求 3 所述的阵列基板，其中，当所述每相邻两个像素单元为同行相邻列像素单元时，所述每相邻两个像素单元中的任意一个像素单元中的修复线与所述相邻两个像素单元中的另一个像素单元中的所述驱动用薄膜晶体管的栅极同层绝缘设置，且所述修复线与所述驱动用薄膜晶体管的漏极之间设有层间绝缘层。

10、根据权利要求 9 所述的阵列基板，其中，所述层间绝缘层上设有过孔，所述驱动用薄膜晶体管的漏极通过所述过孔与所述修复线连接。

11、根据权利要求 9 所述的阵列基板，其中，

每个像素单元中的修复线与所述像素单元中的 OLED 的阳极之间层叠设置有层间绝缘层、钝化层和平坦化层；

所述平坦化层对应所述断路修复点的区域设有凹槽，所述像素单元中的 OLED 阳极覆盖所述凹槽；或

所述平坦化层和所述钝化层对应所述断路修复点的区域均设有凹槽，所述像素单元中的 OLED 阳极覆盖所述凹槽。

12、根据权利要求 2 所述的阵列基板，其中，所述开关用薄膜晶体管的栅极与栅线连接，所述开关用薄膜晶体管的源极与所述数据线连接。

13、根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中，同一行的所述多个像素单元对应同一条栅线；

所述每个像素单元中的修复线在所述衬底基板的正投影，与对应栅线在所

述衬底基板的正投影交叉。

14、根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中，同一列的所述多个像素单元对应同一条数据线；

所述修复线在所述衬底基板上的正投影，与对应数据线在所述衬底基板上的正投影交叉。

15、根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中，所述多个像素单元中的 OLED 阳极对应所述断路修复点的部分覆盖有像素界定层。

16、一种显示装置，包括如权利要求 1-15 任一项所述的阵列基板，其中，所述阵列基板包括：

衬底基板；以及

阵列排布在所述衬底基板上的多个像素单元，每个所述像素单元包括：断路修复结构、OLED 及像素驱动电路，其中，

所述断路修复结构设置有修复线；所述修复线在所述衬底基板上的正投影与所述 OLED 的阳极在所述衬底基板上的正投影部分地或全部地重合，形成重合区；

断路修复点位于所述重合区。

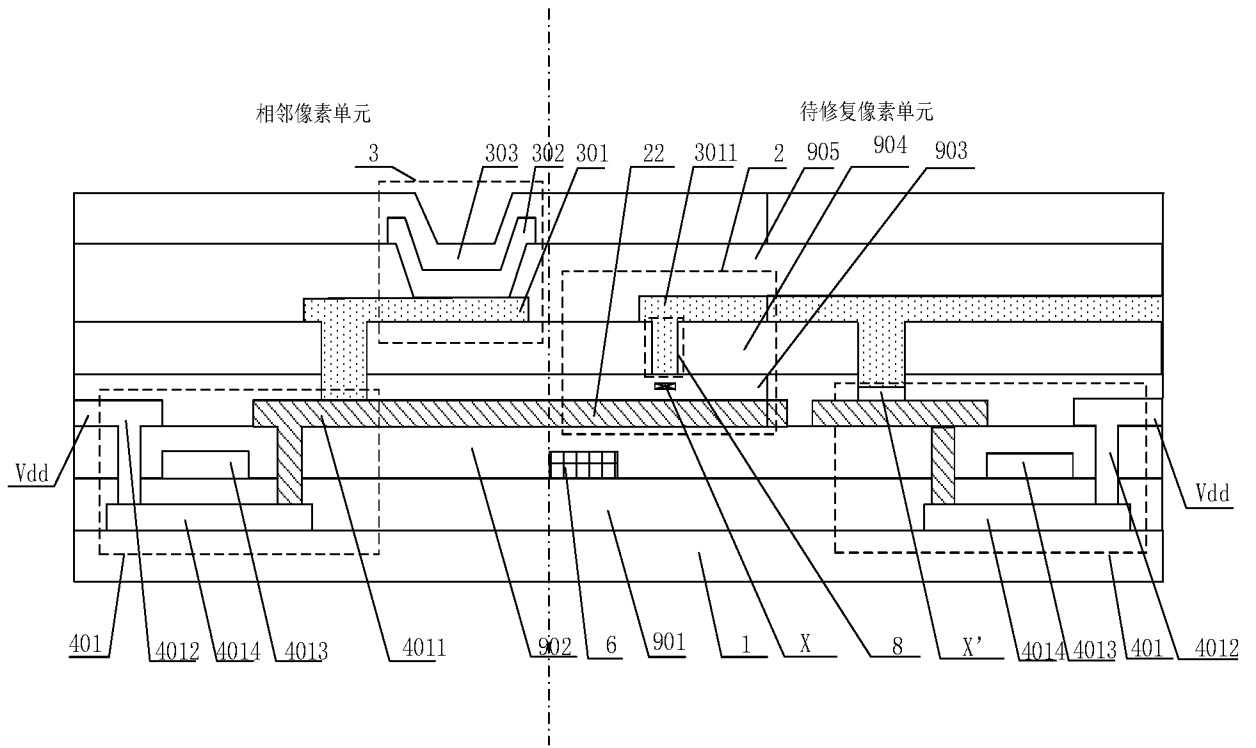


图 3

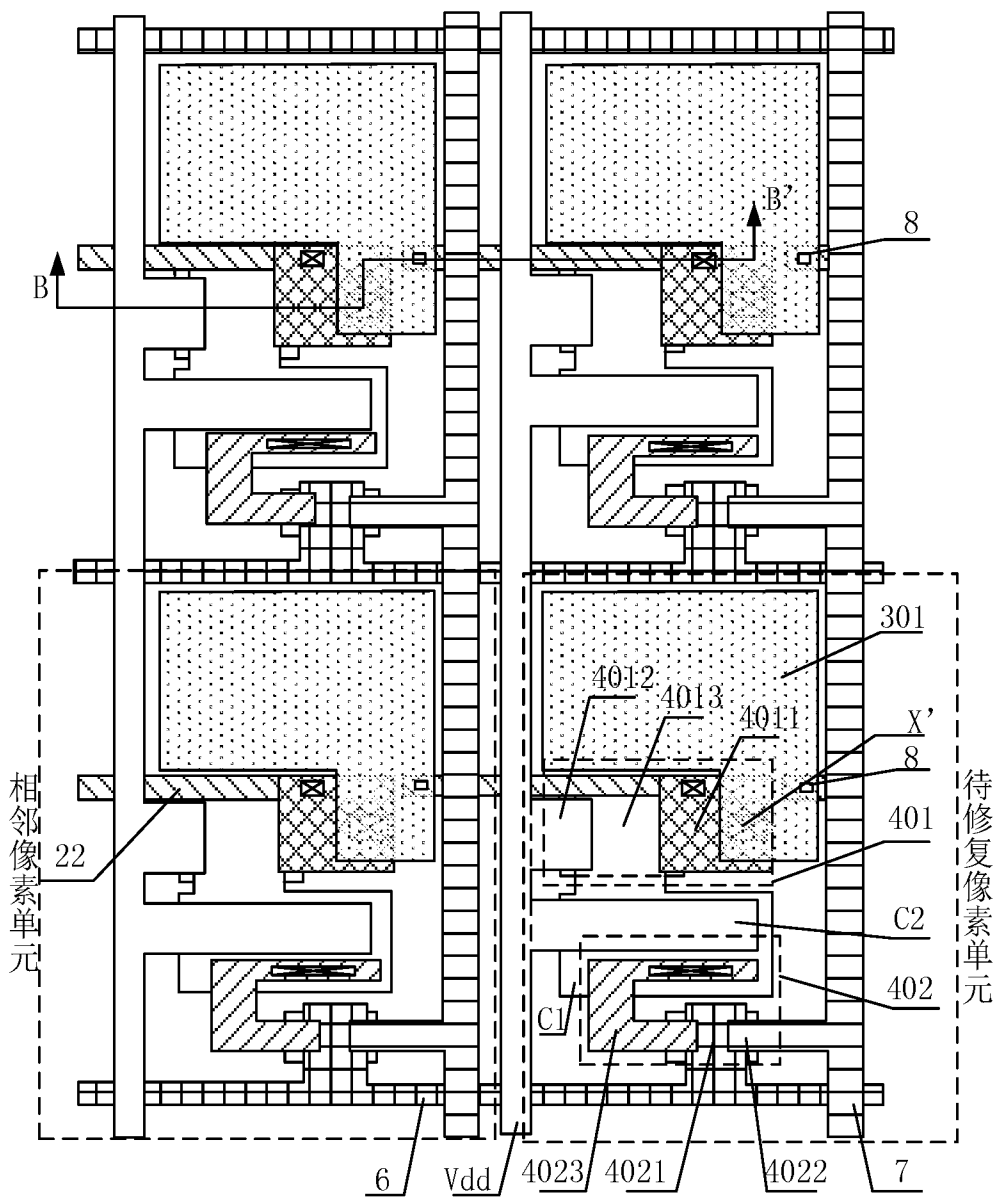


图 4

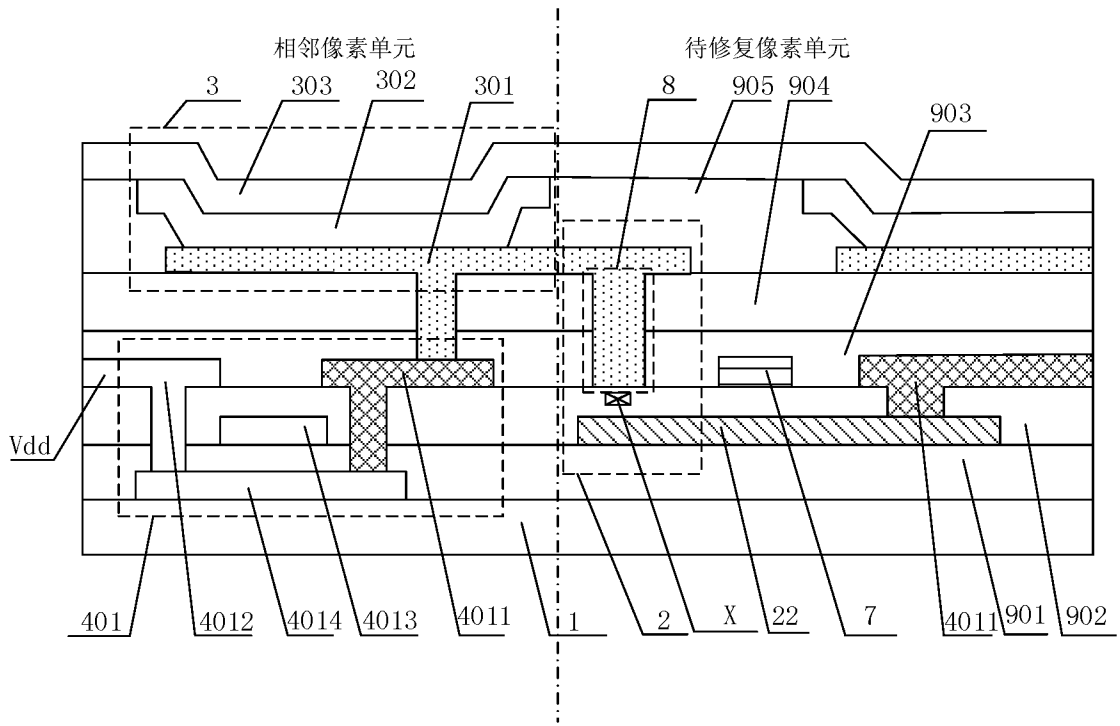


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/103994

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/12(2006.01)i; H01L 51/52(2006.01)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)

CNABS; CNKI; SIPOABS; DWPI: 阵列基板, 像素, 驱动电路, 断路, 修复, 修补, 阳极, 重合, 交叠, array substrate, pixel, driv??? circuit, breaker, circuit breaker, repiring, anode, positive electrode, concurrent, coincident, overlap

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 207134356 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 23 March 2018 (2018-03-23) description, paragraphs 0035-0062, and figures 1-5	1-16
X	CN 105741734 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 06 July 2016 (2016-07-06) description, paragraphs 0036-0154, and figures 3-9B	1-6, 9, 10, 12-16
A	CN 105161517 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 16 December 2015 (2015-12-16) entire document	1-16
A	US 2010207106 A1 (LHEE ET AL.) 19 August 2010 (2010-08-19) 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

26 November 2018

Date of mailing of the international search report

07 December 2018

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/103994

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	207134356	U	23 March 2018	None			
CN	105741734	A	06 July 2016	KR	20160080868	A	08 July 2016
				US	2016189593	A1	30 June 2016
CN	105161517	A	16 December 2015	CN	105161517	B	12 October 2018
				US	2017047557	A1	16 February 2017
				US	9882174	B2	30 January 2018
US	2010207106	A1	19 August 2010	KR	101022156	B1	17 March 2011
				KR	20100093220	A	25 August 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/103994

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01L 27/12(2006.01)i; H01L 51/52(2006.01)i; H01L 27/32(2006.01)i</p> <p>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</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H01L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS; CNKI; SIPOABS; DWPI:阵列基板, 像素, 驱动电路, 断路, 修复, 修补, 阳极, 重合, 交叠, array substrate, pixel, driv??? circuit, breaker, circuit breaker, repiring, anode, positive electrode, concurrent, coincident, overlap</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <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>PX</td> <td>CN 207134356 U (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 说明书第0035段至0062段, 图1-5</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105741734 A (乐金显示有限公司) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 说明书第0036段至0154段, 图3-9B</td> <td>1-6, 9, 10, 12-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105161517 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2010207106 A1 (LHEE 等) 2010年 8月 19日 (2010 - 08 - 19) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 207134356 U (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 说明书第0035段至0062段, 图1-5	1-16	X	CN 105741734 A (乐金显示有限公司) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 说明书第0036段至0154段, 图3-9B	1-6, 9, 10, 12-16	A	CN 105161517 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文	1-16	A	US 2010207106 A1 (LHEE 等) 2010年 8月 19日 (2010 - 08 - 19) 全文	1-16
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
PX	CN 207134356 U (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 说明书第0035段至0062段, 图1-5	1-16															
X	CN 105741734 A (乐金显示有限公司) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 说明书第0036段至0154段, 图3-9B	1-6, 9, 10, 12-16															
A	CN 105161517 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文	1-16															
A	US 2010207106 A1 (LHEE 等) 2010年 8月 19日 (2010 - 08 - 19) 全文	1-16															
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																
2018年 11月 26日	2018年 12月 7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	刘红																
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-010-62089538																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/103994

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	207134356	U	2018年 3月 23日	无			
CN	105741734	A	2016年 7月 6日	KR	20160080868	A	2016年 7月 8日
				US	2016189593	A1	2016年 6月 30日
CN	105161517	A	2015年 12月 16日	CN	105161517	B	2018年 10月 12日
				US	2017047557	A1	2017年 2月 16日
				US	9882174	B2	2018年 1月 30日
US	2010207106	A1	2010年 8月 19日	KR	101022156	B1	2011年 3月 17日
				KR	20100093220	A	2010年 8月 25日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)