

(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 5 月 14 日 (14.05.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/093692 A1

(51) 国际专利分类号:
G09F 9/33 (2006.01) **H04N 5/225** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/090212

(22) 国际申请日: 2019 年 6 月 5 日 (05.06.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811320099.8 2018 年 11 月 7 日 (07.11.2018) CN

(71) 申请人: 云谷 (固安) 科技有限公司
(YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/
CN]; 中国河北省廊坊市固安县新兴产业
示范区, Hebei 065500 (CN)。

(72) 发明人: 朱可 (ZHU, Ke); 中国江苏省昆山市玉
山镇晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。 申
丽萍 (SHEN, Liping); 中国江苏省昆山市玉山
镇晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。 王鑫
楠 (WANG, Xinnan); 中国江苏省昆山市玉山
镇晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。 徐琳

(XU, Lin); 中国江苏省昆山市玉山镇晨丰
路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限
公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国
广东省广州市天河区珠江东路 6 号 4501 房
(部位: 自编 01-03 和 08-12 单元) (仅限办公
用途), Guangdong 510623 (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。

(54) Title: DISPLAY SCREEN AND DISPLAY DEVICE INTEGRATED WITH SAME, AND COVER PLATE

(54) 发明名称: 显示屏及集成有该显示屏的显示装置、盖板

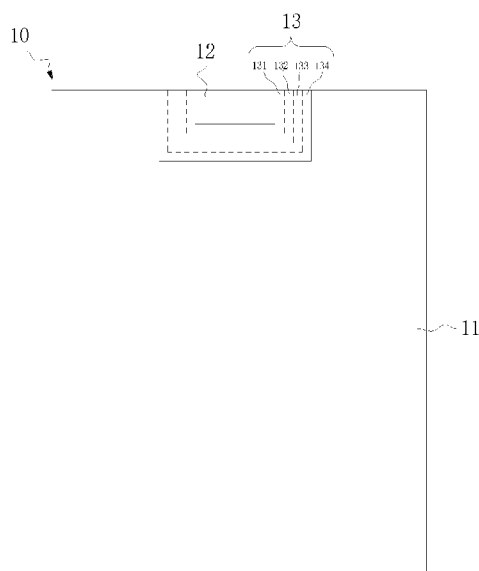


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a display panel (10, 20, 30, 54) and a display terminal (50). The display panel (10, 20, 30, 54) comprises a first display area (11, 212, 31, 542), a display transition area (13, 211, 322) and a second display area (12, 22, 321, 544), wherein the first display area (11, 212, 31, 542) and the second display area (12, 22, 321, 544) are different in type. The first display area (11, 212, 31, 542) and the second display area (12, 22, 321, 544) are located at two opposite sides of the display transition area (13, 211, 322). The display transition area (13, 211, 322) comprises multiple display transition unit areas (131, 132, 133, 134), and extends in the direction from the first display area (11, 212, 31, 542) to the second display area (12, 22, 321, 544). The multiple display transition unit areas (131, 132, 133, 134) are adjacently arranged in sequence. When displayed as the same screen, the brightnesses of the first display area (11, 212, 31, 542), the multiple display transition unit areas (131, 132, 133, 134) and the second display area (12, 22, 321, 544) increase or decrease sequentially, and the brightnesses of different display transition unit areas (131, 132, 133, 134) are different, such that the multiple display transition unit areas (131, 132, 133, 134) form the display transition area (13, 211, 322) by means of multiple

(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))。

sequentially gradually varied brightnesses, thereby effectively reducing a brightness difference between the first display area (11, 212, 31, 542) and the second display area (12, 22, 321, 544).

(57) 摘要: 一种显示面板(10, 20, 30, 54)和显示终端(50)。显示面板(10, 20, 30, 54)包括第一显示区(11, 212, 31, 542)、显示过渡区(13, 211, 322)和第二显示区(12, 22, 321, 544), 第一显示区(11, 212, 31, 542)与第二显示区(12, 22, 321, 544)的类型相异。第一显示区(11, 212, 31, 542)和第二显示区(12, 22, 321, 544)位于显示过渡区(13, 211, 322)相对的两侧。显示过渡区(13, 211, 322)包括多个显示过渡单元区(131, 132, 133, 134), 并在第一显示区(11, 212, 31, 542)到第二显示区(12, 22, 321, 544)的方向上延伸。多个显示过渡单元区(131, 132, 133, 134)依次相邻设置。在作为同一屏幕显示时, 第一显示区(11, 212, 31, 542)、多个显示过渡单元区(131, 132, 133, 134)和第二显示区(12, 22, 321, 544)的亮度依次增加或减小, 且不同的显示过渡单元区(131, 132, 133, 134)的亮度不同, 以使得多个显示过渡单元区(131, 132, 133, 134)通过依次渐变的多个亮度构成显示过渡区(13, 211, 322), 从而有效降低第一显示区(11, 212, 31, 542)与第二显示区(12, 22, 321, 544)之间的亮度差。

显示屏及集成有该显示屏的显示装置、盖板

援引加入

本申请要求将于 2018 年 11 月 7 日提交中国专利局、申请号为
5 201811320099.8、发明名称为“显示面板和显示终端”的中国专利申请的优先权，
其全部内容通过引用并入在本申请中。

技术领域

本申请涉及显示技术领域，特别是涉及一种显示面板和显示终端。

10

背景技术

随着电子设备的快速发展，用户对屏占比的要求越来越高，使得电子设备的全面屏显示受到业界越来越多的关注。

对于传统的电子设备如手机、平板电脑等，由于需要集成诸如前置摄像头、
15 听筒和红外感应元件等的器件，所以需要在显示面板上开槽（Notch）或在显示
面板上开孔，以在开槽区域或开孔区域设置这些器件。但是，开槽区域或开孔
区域均不用于显示画面。

因此，这些电子设备均不是真正意义上的全面屏，并不能在整个屏幕的各个区域均进行显示，如在摄像头区域不能显示画面；同时，不同显示区之间存在较大的亮度差。
20

发明内容

本申请公开的各种实施例提供了一种显示面板和显示终端，来有效改善显示面板上相邻显示区域交界处的亮度差异，从而提升显示面板及显示终端的显示性能。
25

本申请的一方面提供一种显示面板，该显示面板可具有第一显示区、显示过渡区和第二显示区，所述第一显示区与所述第二显示区的类型相异，且所述第一显示区和所述第二显示区位于所述显示过渡区相对的两侧，

所述显示过渡区包括多个显示过渡单元区，以及

在从所述第一显示区到所述第二显示区的方向上，所述多个显示过渡单元区依次相邻设置，并且所述第一显示区、所述显示过渡单元区和所述第二显示区在作为同一屏幕显示时各自的亮度值依次增大或减小，且各所述显示过渡单元区的亮度不同。这样，通过多个亮度依次渐变的显示过渡单元区所构成的显示过渡区，来有效降低第一显示区与第二显示区之间的亮度差，避免相邻显示区之间出现明显的界线的缺陷。

在一个可选实施例中，所述第一显示区与所述显示过渡区的类型相同。

在一个可选实施例中，在作为同一屏幕显示时，所述第一显示区的亮度值大于所述第二显示区的亮度值，所述显示过渡区的单位显示面积小于所述第一显示区的单位显示面积。

在一个可选实施例中，在从所述第一显示区到所述第二显示区的方向上，所述显示过渡单元区的单位显示面积依次减小。

在一个可选实施例中，所述显示过渡区的开口率小于所述第一显示区的像素开口率。

在一个可选实施例中，在从所述第一显示区到所述第二显示区的方向上，所述显示过渡单元区的像素开口率依次减小。

在一个可选实施例中，所述显示过渡区的像素密度小于所述第一显示区的像素密度。

在一个可选实施例中，在从所述第一显示区到所述第二显示区的方向上，所述显示过渡单元区的像素密度依次减小。

在一个可选实施例中，所述显示面板中设置有第一驱动 TFT 和多个第二驱动 TFT，且所述第一驱动 TFT 的沟道宽长比大于所述第二驱动 TFT 的沟道宽长比，所述第一驱动 TFT 用于驱动所述第一显示区域的像素驱动电路，所述第二驱动 TFT 用于驱动各所述显示过渡单元区的像素驱动电路。

在一个可选实施例中，在从所述第一显示区到所述第二显示区的方向上，用于驱动所述显示过渡单元区的各所述第二驱动 TFT 的沟道宽长比依次减小。

在一个可选实施例中，所述第二显示区与所述显示过渡区的类型相同。

在一个可选实施例中，在作为同一屏幕显示时，相邻所述显示过渡单元区之间的亮度差大于 1nit。

在一个可选实施例中，所述第一显示区为 AMOLED 显示区，并且所述第二显示区为 PMOLED 显示区或类 AMOLED 显示区。

5 在一个可选实施例中，当所述显示过渡区为 AMOLED 显示区时，所述显示过渡区中设置有至少一行或至少一列子像素区。

在一个可选实施例中，所述第二显示区为被所述第一显示区部分地或全部地围绕的区域。

在一个可选实施例中，所述第二显示区为不被所述第一显示区围绕的区域。

10 在一个可选实施例中，所述第一显示区为 PMOLED 显示区，并且所述第二显示区为 AMOLED 显示区。

在一个可选实施例中，当所述显示过渡区为 PMOLED 显示区时，所述显示过渡区中设置有至少一行或至少一列像素单元区，且所述像素单元区为同一个阳极结构所驱动的像素区。

15 本申请的另一方面提供一种显示终端，包括：

设备本体，具有器件区；

如上述任意一项的显示面板，设置在所述设备本体上，

所述器件区位于所述第二显示区下方，且所述器件区中设置有感光器件，所述感光器件透过所述第二显示区接收光线。

20 在一个可选实施例中，所述感光器件包括摄像头和/或感应器。

附图说明

图 1 是一个可选的实施例中显示面板的结构示意图；

图 2 是一个可选的实施例中在主显示区中设置有显示过渡区的示意图；

25 图 3 是一个可选的实施例中在副显示区中设置有显示过渡区的示意图；

图 4 是一个可选的实施例中 TFT 器件的沟道示意图；

图 5 是一个实施例中显示终端的结构示意图；

图 6 是图 5 中所示设备本体的结构示意图；

图 7 是图 5 中所示显示面板的结构示意图；

图 8 是一个可选的实施例中的类 AMOLED 显示面板的剖视图。

具体实施方式

5 为了便于理解本申请，下面将参照相关附图对本申请的示例性实施例进行更全面的描述。本申请可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本申请的公开内容的理解更加透彻全面。

在电子设备如手机、平板电脑等中，由于需要集成诸如前置摄像头、听筒
10 以及红外感应元件等，故而可通过在显示屏上开槽，以在开槽区域设置摄像头、听筒以及红外感应元件等。但是，这样的开槽区域并不用于显示画面。可选地，通过在屏幕上开孔的方式，实现电子设备的摄像功能。这样，外界光线可通过屏幕上的开孔进入位于屏幕下方的感光元件。但是，这些电子设备均不是真正意义上的全面屏，并不能在整个屏幕的各个区域均进行显示，例如，在摄像头
15 的区域不能显示画面。

针对上述问题，本申请的各示例性实施例提供一种显示屏，其通过在开槽区域内设置透明显示面板的方式来实现电子设备的全面屏显示。根据驱动方式的不同，OLED（Organic Light-Emitting Diode，有机发光二极管）可以分为 PMOLED（Passive Matrix OLED，被动式驱动有机发光二极管）和 AMOLED
20 （Active Matrix OLED，主动式驱动有机发光二极管）两种。以 PMOLED 为例，PMOLED 的显示阵列的同一行显示单元的同一性质电极是共用的，并且同一列显示单元的同一性质电极也是共用的。具体地，PMOLED 的显示面板通过阴极、阳极构成矩阵，以扫描方式点亮阵列中的像素。每个像素都是在短脉冲模式下进行操作，从而形成瞬间高亮度发光。由于 PMOLED 显示面板无 TFT（Thin Film
25 Transistor，薄膜晶体管）背板和金属走线，使得光线透过率高，从而可以被应用于前述的在开槽区域内的透明显示面板。

针对显示面板采用诸如 PMOLED 显示面板和 AMOLED 显示面板进行全面屏显示时，由于其驱动方式、器件结构等均具有较大的差异性，故而会使得两

个显示面板所对应的显示区亮度存在明显差异，进而会导致在全面屏显示时，在两个显示区之间会存在明显的界线，甚至会出现黑线，从而导致大幅度的降低全面屏的显示效果。

为了解决上述的问题，本申请的示例性实施例中创造性的提出，通过在相邻的存在亮度差异的显示区之间的区域中，设置一个亮度介于两者之间的显示过渡区，且该显示过渡区中设置有亮度逐渐变化的多个显示过渡单元区，从而减轻，甚至消除两个显示区之间的显示界线，以避免全面屏显示时出现黑线的缺陷，从而提升全面屏的显示效果。

图 1 是一个可选的实施例中显示面板的结构示意图。如图 1 所示，在一个可选的实施例中，显示面板 10 可具有多个显示区，例如图 1 中所示的第一显示区 11、第二显示区 12 和显示过渡区 13 等。上述的第一显示区 11 和第二显示区 12 作为全面屏显示时，两者之间会存在一定的亮度差。显示过渡区 13 则设置在第一显示区 11 与第二显示区 12 之间的区域中。在沿从第二显示区 12 向第一显示区 11 延伸的方向上，显示过渡区 13 可包括依次相邻设置的至少两个显示过渡单元区。在如图 1 中所示实施例中，显示过渡区 13 包括第一显示过渡单元区 131、第二显示过渡单元区 132、第三显示过渡单元区 133 和第四显示过渡单元区 134。其中，上述的至少两个显示过渡单元区的数量可以为两个、三个、四个、五个等。显示过渡单元区的具体数量可依据第一显示区 11 与第二显示区 12 之间的亮度差及需求进行适应性调整，本申请实施例对显示过渡单元区的具体数量并无特别的限定。

如图 1 所示，当显示过渡区 13 与第一显示区 11 和第二显示区 12 共同作为全面屏显示（即作为同一屏幕显示）时，显示过渡区 13 的亮度介于第一显示区 11 的亮度与第二显示区 12 的亮度之间，且第一显示过渡单元区 131、第二显示过渡单元区 132、第三显示过渡单元区 133 和第四显示过渡单元区 134 的亮度也渐次变化。例如，作为同一屏幕显示时，第一显示过渡单元区 131 的亮度大于第二显示区 12 的亮度、第二显示过渡单元区 132 的亮度大于第一显示过渡单元区 131 的亮度、第三显示过渡单元区 133 的亮度大于第二显示过渡单元区 132

的亮度、第四显示过渡单元区 134 的亮度大于第三显示过渡单元区 133 的亮度、第一显示区 11 的亮度大于第四显示过渡单元区 134 的亮度，或者，也可设置为第一显示过渡单元区 131 的亮度小于第二显示区 12 的亮度、第二显示过渡单元区 132 的亮度小于第一显示过渡单元区 131 的亮度、第三显示过渡单元区 133 的亮度小于第二显示过渡单元区 132 的亮度、第四显示过渡单元区 134 的亮度小于第三显示过渡单元区 133 的亮度、第一显示区 11 的亮度小于第四显示过渡单元区 134 的亮度。换言之，在作为同一屏幕显示时，上述第二显示区 12、第一显示过渡单元区 131、第二显示过渡单元区 132、第三显示过渡单元区 133、第四显示过渡单元区 134 和第一显示区 11 之间的亮度呈现逐渐增加或逐渐降低的趋势，进而通过该显示过渡区 13 来减轻，甚至消除第一显示区 11 和第二显示区 12 作为全面屏显示时出现的上述缺陷，进而提升全面屏显示的效果。

在一个可选的实施例中，在作为同一屏幕显示时，相邻的显示过渡单元区之间的各亮度差可相同或不同，但任意两相邻显示过渡单元区之间的亮度差均需大于 1nit，例如可以为 3nit、5nit、7nit 等。如图 1 所示，在作为同一屏幕显示时，第一显示过渡单元区 131 的亮度与第二显示区 12 的亮度差、第二显示过渡单元区 132 的亮度与第一显示过渡单元区 131 的亮度差、第三显示过渡单元区 133 的亮度与第二显示过渡单元区 132 的亮度差、第四显示过渡单元区 134 的亮度与第三显示过渡单元区 133 的亮度差、第一显示区 11 的亮度与第四显示过渡单元区 134 的亮度差均为 3nit，进而使得显示过渡区 13 呈现均匀的亮度变化，从而能够进一步的消除相邻显示区之间的亮度界线，提升显示面板的显示效果。

在一个可选的实施例中，如图 1 所示，上述的显示过渡区 13 的类型可与第一显示区 11 或第二显示区 12 类型相同，并且还可通过诸如调整像素开口率、像素密度等来改变显示过渡区 13 中各显示过渡单元区的单位显示面积，和/或，通过调整显示过渡区 13 驱动电路中 TFT 器件的沟道宽长比等技术方案，使得上述的显示过渡区 13 中的显示过渡单元区的亮度介于第一显示区 11 的亮度与第二显示区 12 的亮度之间，且使得第一显示区 11 与显示过渡区 13 之间的亮度值、第二显示区 12 与显示过渡区 13 之间的亮度值、以及各相邻过渡单元区之间的

亮度值在从第二显示区 12 向第一显示区 11 的延伸方向上呈均匀的变化，以进一步的改善相邻显示区之间的亮度差界线。

图 2 是一个可选的实施例中在主显示区中设置有显示过渡区的示意图。如图 2 所示，显示面板 20 具有主显示区 21 和第二显示区 22，且该第二显示区 22 可被主显示区 21 部分地（如图 2 所示）或全部地（未示出）围绕。可选地，该第二显示区也可不被主显示区围绕。主显示区 21 可包括显示过渡区 211 和第一显示区 212，即显示过渡区 211 与第一显示区 212 为形成在同一基板上的相同类型的显示区。因此，第二显示区 22 和第一显示区 212 是不同类型的显示区，且其驱动方式、器件结构等均具有较大的差异。如果将第二显示区 22 和第一显示区 212 直接相邻设置，则会使得其作为同一屏幕的全面屏显示时，两者之间会存在一定的亮度差。在如图 2 所示的实施例中，当第一显示区 212 的亮度高于第二显示区 22 时，显示过渡区 211 则可在第一显示区 212 的基础上，采用如图 1 中所述的各显示过渡单元区的设置方式，通过诸如减小像素开口率、降低像素密度、减小像素驱动电路中 TFT 器件的沟道宽长比等，来降低显示过渡区 211 的亮度，以使得作为同一屏幕显示时，显示过渡区 211 的亮度介于第二显示区 22 的亮度与第一显示区 212 的亮度之间，且显示过渡区 211 中的相邻的显示过渡单元区（图 2 未示出）之间的各亮度也呈均匀的变化，以进一步的改善相邻显示区之间的亮度差界线。当第一显示区 212 的亮度低于第二显示区 22 时，显示过渡区 211 则可在第一显示区 212 的基础上，通过诸如增大像素开口率、增大像素密度、增大像素驱动电路中 TFT 器件的沟道宽长比等，来提升显示过渡区 211 的亮度，且相邻的显示过渡单元区之间的亮度也呈均匀的变化，以使得作为同一屏幕显示时，显示过渡区 211 的亮度介于第二显示区 22 的亮度与第一显示区 212 的亮度之间。

图 3 是一个可选的实施例中在副显示区中设置显示过渡区的示意图。如图 3 所示，显示面板 30 具有第一显示区 31 和副显示区 32，且该副显示区 32 可被第一显示区 31 部分地（如图 3 所示）或全部地（未示出）围绕，同时该副显示区 32 也可不被第一显示区 31 围绕。副显示区 32 可包括第二显示区 321 和显示过渡区 322，即显示过渡区 322 与第二显示区 321 为形成在同一基板上的相同类型

的显示区。因此，由于第一显示区 31 和第二显示区 321 是不同类型的显示区，且其驱动方式、器件结构等均具有较大的差异，进而会使得其作为同一屏幕进行全面屏显示时，两者之间会存在一定的亮度差。例如，如图 3 所示，当第二显示区 321 的亮度高于第一显示区 31 时，显示过渡区 322 则可在第二显示区 321 的基础上，通过诸如减小像素开口率、降低像素密度、减小像素驱动电路中 TFT 器件的沟道宽长比等，来降低显示过渡区 322 的亮度，以使得作为同一屏幕显示时，显示过渡区 322 的亮度介于第一显示区 31 的亮度与第二显示区 321 的亮度之间，且设置在显示过渡区 322 中的相邻的显示过渡单元区（图 3 未示出），可参考图 1 设置的显示过渡单元区之间的各亮度也在从第一显示区 31 到第二显示区 321 的方向上呈均匀的变化。当第二显示区 321 的亮度低于第一显示区 31 时，显示过渡区 322 则可在第二显示区 321 的基础上，通过诸如增大像素开口率、增大像素密度、增大像素驱动电路中 TFT 器件的沟道宽长比等，采用如图 1 中各显示过渡单元区的设置方式，来提升显示过渡区 322 的亮度，且位于该显示过渡区 322 中相邻的显示过渡单元区之间的各亮度也呈均匀的变化（可参考图 1 中所设置的显示过渡单元区 131、132、133、134），以使得作为同一屏幕显示时，显示过渡区 322 的亮度介于第一显示区 31 的亮度与第二显示区 321 的亮度之间。

在一个可选的实施例中，第一显示区中均可设置诸如有机发光二极管或液晶显示（Liquid Crystal Display，简称 LCD）等透明显示面板。第二显示区中可设置 PMOLED 的显示区或类 AMOLED 的显示区，而第一显示区中可设置 AMOLED 的显示区。

在一个可选的实施例中，上述的显示面板可为透明显示屏。该显示面板可包括多个膜层。为了确保该显示面板具有“透明”的性能，各膜层的透光率均可大于 90%，而所述显示面板的透光率可大于 70%。例如，各膜层的透光率为 91%、93%、95%、97%、98% 或 99% 等，而显示面板的透光率为 70%、75%、80%、85%、90% 或 95% 等。上述的透光率具体可根据实际需求及工艺能力而定，同时显示面板中的像素定义层及平坦化层也可采用高透光率的材质，只要上述的各个膜层能确保显示面板透明即可。

在另一个可选的实施例中，上述具有透明性能的显示面板中的像素定义层的材质可为阻光材料，以用于对形成在像素定义层上的像素开口中的显示模组所形成的衍射进行改善。同时，为了确保该显示面板的透明度，上述显示面板中各个膜层的透光率均可大于 90%（如 90%、92%、94%、95%或 98%等），而
 5 整个显示面板的透光率要大于 70%（如 70%、76%、80%、88%或 98%等）。另外，显示面板中的导电膜层的材质可为 ITO、IZO、掺杂有 Ag 的 ITO 或掺杂有 Ag 的 IZO 等材质，而透明显示面板中的绝缘膜层的材质可为 SiO₂、SiN_x 和 Al₂O₃ 等透明绝缘材料，以进一步确保显示面板的透光率。

图 4 是一个可选的实施例中 TFT 器件的沟道示意图。如图 4 所示并参考图 2，
 10 在一个可选的实施例中，主显示区 21 可为 AMOLED 显示区，第二显示区 22 则可为 PMOLED 显示区。由于 OLED 器件的亮度与驱动 TFT 器件的输出电流成正向关系，且 TFT 器件的输出电流 I_{oled} 公式为：

$$I_{oled} = \frac{1}{2} \mu_n C_{ox} \frac{W}{L} (V_{GS} - V_{th})^2$$

其中， μ_n 为驱动 TFT 的电子迁移率， C_{ox} 为单位面积栅氧化层电容， V_{GS} 为栅极
 15 源极电压， V_{th} 为阈值电压， W 为驱动 TFT 器件沟道 40 的宽度， L 为驱动 TFT 器件沟道 40 的长度。

如图 2 和 4 所示，基于上述的电流公式可知，可通过增大驱动 TFT 器件沟道 40 的宽度 W ，和/或减小驱动 TFT 器件沟道 40 的长度，来提升驱动 TFT 器件的沟道宽长比，继而来提升驱动 TFT 器件的输出电流，以达到提升显示区亮
 20 度的目的。相应地，也可通过减小驱动 TFT 器件沟道 40 的宽度 W ，和/或增大驱动 TFT 器件沟道 40 的长度，来降低驱动 TFT 器件的沟道宽长比，继而来降低驱动 TFT 器件的输出电流，以达到降低显示区亮度的目的。即通过改变驱动 TFT 器件的沟道宽长比（ W/L ），来改变驱动 TFT 器件的输出电流，从而在相同数据信号的前提下，使得显示过渡区 211 的亮度介于第二显示区 22 的亮度与第
 25 一显示区 212 的亮度之间。

在一个可选的实施例中，上述实施例中的显示过渡区为 AMOLED 显示区时，该显示过渡区中设置有至少一行或至少一列子像素区。当显示过渡区为 PMOLED 显示区时，则该显示过渡区中设置有至少一行或至少一列像素单元区，且上述的像素单元区为由同一个阳极结构所驱动的像素区，以确保显示过渡区能够正常的显示。

图 5 是一个实施例中显示终端的结构示意图。如图 5 所示，本申请的一示例性实施例还提供了一种显示终端 50，该显示终端 50 可包括设备本体 52 和显示面板 54。显示面板 54 设置在设备本体 52 上，且该设备本体 52 与显示面板 54 相互电连接。其中，显示面板 54 可为上述任一实施例中所阐述的显示面板，用以根据由设备本体 52 所发送的数据或信号进行显示，和/或根据用户的操控使该设备本体 52 执行操作。

参见图 6，示出了图 5 中所示的设备本体 52 的结构示意图。具体地，上述的设备本体 52 上可开设有非器件区 522 和器件区 524。在器件区 524 中可设置有诸如摄像头 526 或光线传感器等感光器件。继续参见图 7，示出了图 5 中所示显示面板 54 的结构示意图，上述的显示面板 54 可包括第二显示区 544（或副显示区）和第一显示区 542（或主显示区）。参见图 5~7 所示，当显示面板 54 贴合固定在设备本体 52 上时，第一显示区（如开槽区）544 与图 6 所示的器件区 524 对应地相贴合，以使得感光器件能够透过该第二显示区 544，接收并感测外部光线 60。其中，上述的显示面板 54 为本申请任一实施例中的显示面板时，通过在第一显示区 542 中临近第二显示区 544 的位置处设置显示过渡区（图中未示出），以使得第一显示区 542、显示过渡区和第二显示区 544 在作为同一屏幕显示时，其显示亮度能够呈现渐次变化，且设置在显示过渡区中的显示过渡单元区的亮度也呈渐次变化，以使得相邻显示区之间的亮度能够呈现均匀的变化，从而有效避免因相邻显示过渡单元区之间的各亮度的差别过大而造成诸如黑线的缺陷等，进而提升显示终端中显示屏的显示效果。

另外，如图 7 所示，为了提升上述的第二显示区 544 的透光性能，可将第二显示区 544 中的显示面板设置为透明的显示面板。这样，在感光器件工作时，可以使得第二显示区 544 处于非显示状态，以提升第二显示区 544 的透光率。

在另一个可选的实施例中，第二显示区 544 中的显示面板为 PMOLED 显示面板或类 AMOLED 显示面板。第一显示区 542 中的显示面板为 AMOLED 显示面板。其中，类 AMOLED 显示面板是指其像素电路仅包含一个开关元件（即驱动 TFT），并且无电容结构。类 AMOLED 显示面板的其他结构与 AMOLED 显示面板相同。下面将结合图 8，以第二显示区 544 中的显示面板为类 AMOLED 显示面板为例进行说明。

图 8 为一实施例中的类 AMOLED 显示面板的剖视图。该类 AMOLED 显示面板包括基板 610 以及设置于基板 610 上的像素电路 620，多个像素电路 620 形成 TFT 阵列。像素电路 620 上设置有第一电极层，第一电极层包括多个第一电极 630，第一电极 630 与像素电路 620 一一对应。在本实施例中，第一电极 630 为阳极。类 AMOLED 显示面板还包括像素限定层 640，设置于第一电极 630 之间，以限定像素显示区域。像素限定层 640 上具有多个开口，开口内设置有发光结构层 650，以形成多个子像素。子像素与第一电极 630 一一对应。发光结构层 650 的上方设置有第二电极 660。第二电极 660 为阴极，该阴极为面电极，也就是由整面的电极材料形成的整面电极。像素电路 620 中设置有扫描线、数据线和 TFT 开关元件。扫描线和数据线均与 TFT 开关元件连接。扫描线控制 TFT 开关元件的开启和关闭，数据线在像素开启时，为第一电极 630 提供驱动电流，以控制子像素发光。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本申请的保护范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请的保护范围应以所附权利要求要求为准。

权利要求书

1、一种显示面板，包括第一显示区、显示过渡区和第二显示区，所述第一显示区与所述第二显示区的类型相异，且所述第一显示区和所述第二显示区位于所述显示过渡区相对的两侧，

5 所述显示过渡区包括多个显示过渡单元区，以及

在从所述第一显示区到所述第二显示区的方向上，所述多个显示过渡单元区依次相邻设置，并且所述第一显示区、所述显示过渡单元区和所述第二显示区在作为同一屏幕显示时各自的亮度值依次增大或减小，且各所述显示过渡单元区的亮度不同。

10 2、如权利要求1所述的显示面板，其中，所述第一显示区与所述显示过渡区的类型相同。

3、如权利要求2所述的显示面板，其中，在作为同一屏幕显示时，所述第一显示区的亮度值大于所述第二显示区的亮度值，所述显示过渡区的单位显示面积小于所述第一显示区的单位显示面积。

15 4、如权利要求3所述的显示面板，其中，在从所述第一显示区到所述第二显示区的方向上，所述显示过渡单元区的单位显示面积依次减小。

5、如权利要求3所述的显示面板，其中，所述显示过渡区的开口率小于所述第一显示区的像素开口率。

20 6、如权利要求5所述的显示面板，其中，在从所述第一显示区到所述第二显示区的方向上，所述显示过渡单元区的像素开口率依次减小。

7、如权利要求3所述的显示面板，其中，所述显示过渡区的像素密度小于所述第一显示区的像素密度。

8、如权利要求7所述的显示面板，其中，在从所述第一显示区到所述第二显示区的方向上，所述显示过渡单元区的像素密度依次减小。

25 9、如权利要求3所述的显示面板，其中，所述显示面板中设置有第一驱动TFT和多个第二驱动TFT，且所述第一驱动TFT的沟道宽长比大于所述第二驱动TFT的沟道宽长比，所述第一驱动TFT为驱动所述第一显示区域的像素驱动电路中的驱动TFT，所述第二驱动TFT为驱动各所述显示过渡单元区的像素驱

动电路中的驱动 TFT。

10、如权利要求 9 所述的显示面板，其中，在从所述第一显示区到所述第二显示区的方向上，用于驱动所述显示过渡单元区的各所述第二驱动 TFT 的沟道宽长比依次减小。

5 11、如权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述第二显示区与所述显示过渡区的类型相同。

12、如权利要求 1 所述的显示面板，其中，在作为同一屏幕显示时，相邻所述显示过渡单元区之间的亮度差大于 1nit。

10 13、如权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述第一显示区为 AMOLED 显示区，并且所述第二显示区为 PMOLED 显示区或类 AMOLED 显示区。

14、如权利要求 13 所述的显示面板，其中，当所述显示过渡区为 AMOLED 显示区时，所述显示过渡区中设置有至少一行或至少一列子像素区。

15、如权利要求 13 所述的显示面板，其中，所述第二显示区为被所述第一显示区部分地或全部地围绕的区域。

15 16、如权利要求 13 所述的显示面板，其中，所述第二显示区为不被所述第一显示区围绕的区域。

17、如权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述第一显示区为 PMOLED 显示区，并且所述第二显示区为 AMOLED 显示区。

20 18、如权利要求 17 所述的显示面板，其中，当所述显示过渡区为 PMOLED 显示区时，所述显示过渡区中设置有至少一行或至少一列像素单元区，且所述像素单元区为同一个阳极结构所驱动的像素区。

19、一种显示终端，包括：

设备本体，具有器件区；

如权利要求 1~18 中任意一项所述的显示面板，设置在所述设备本体上，

25 所述器件区位于所述第二显示区下方，且所述器件区中设置有感光器件，所述感光器件透过所述第二显示区接收光线。

20、如权利要求 19 所述的显示终端，其中，所述感光器件包括摄像头和/或感应器。

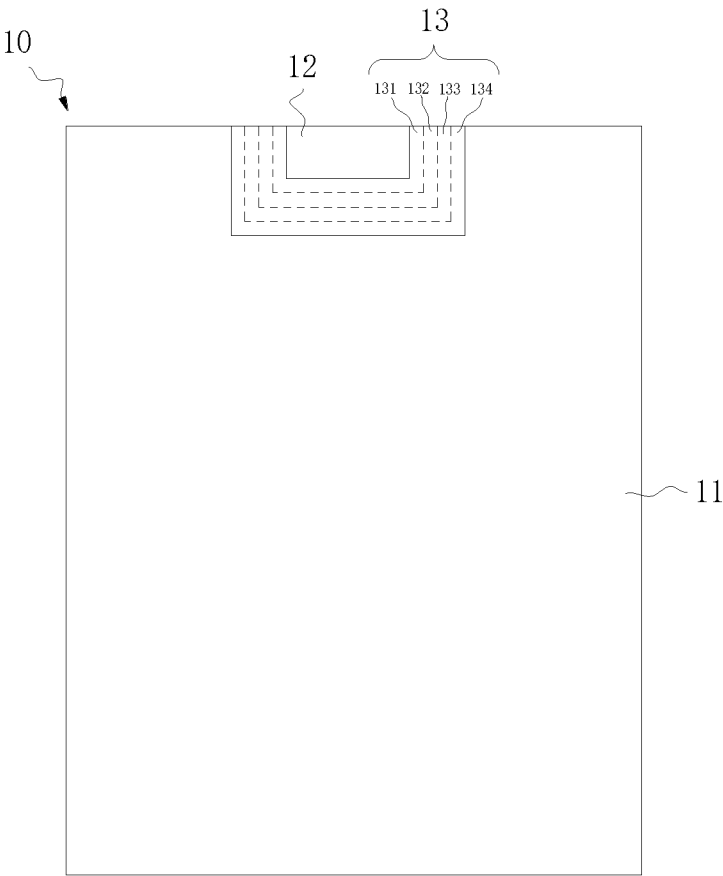


图 1

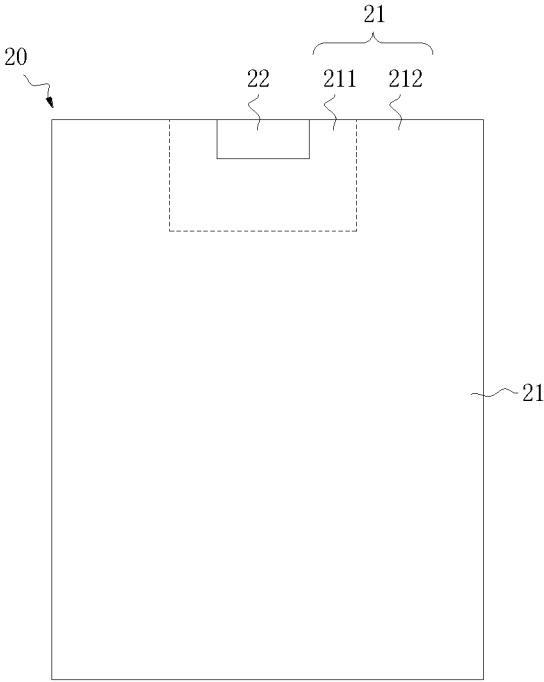


图 2

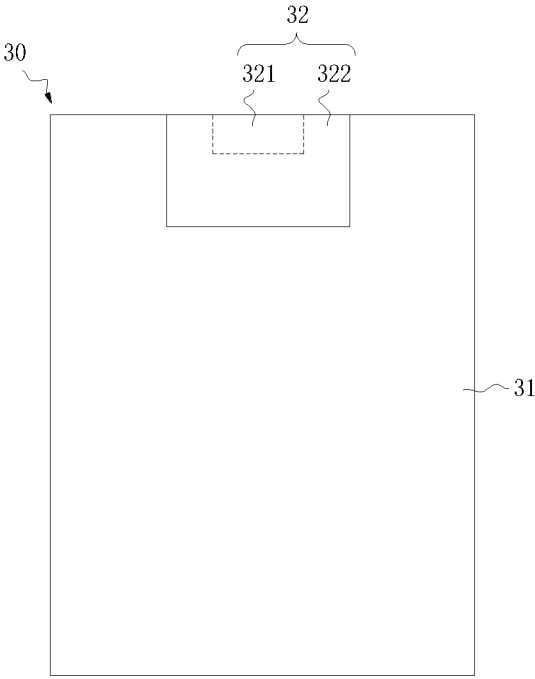


图 3

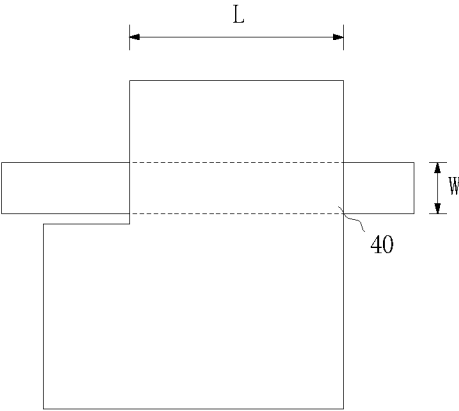


图 4

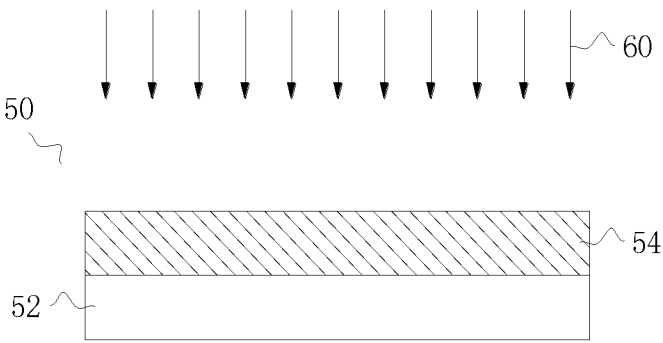


图 5

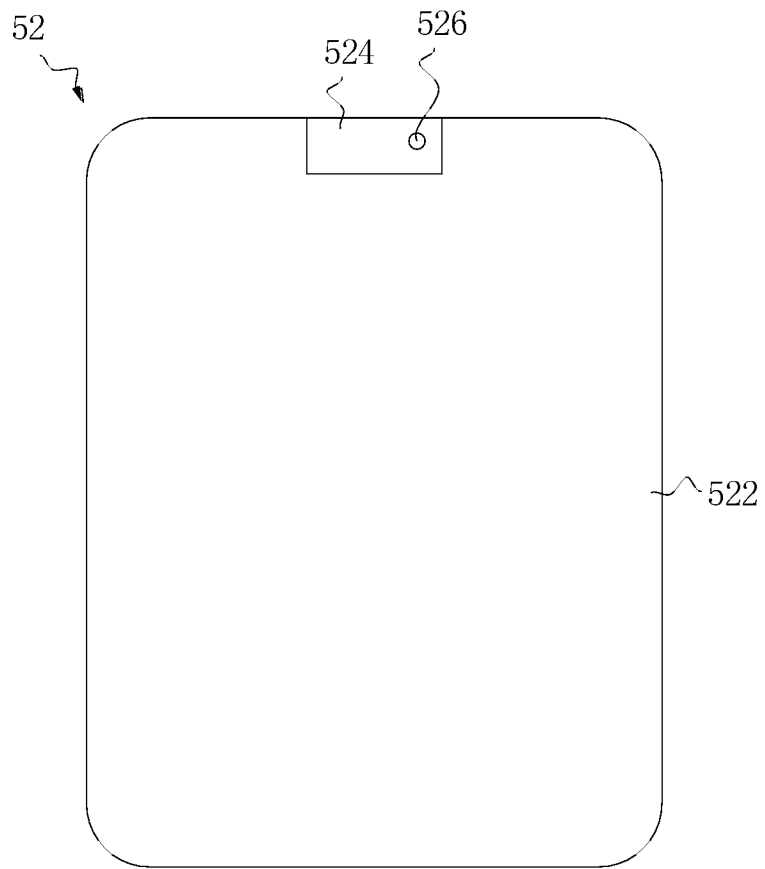


图 6

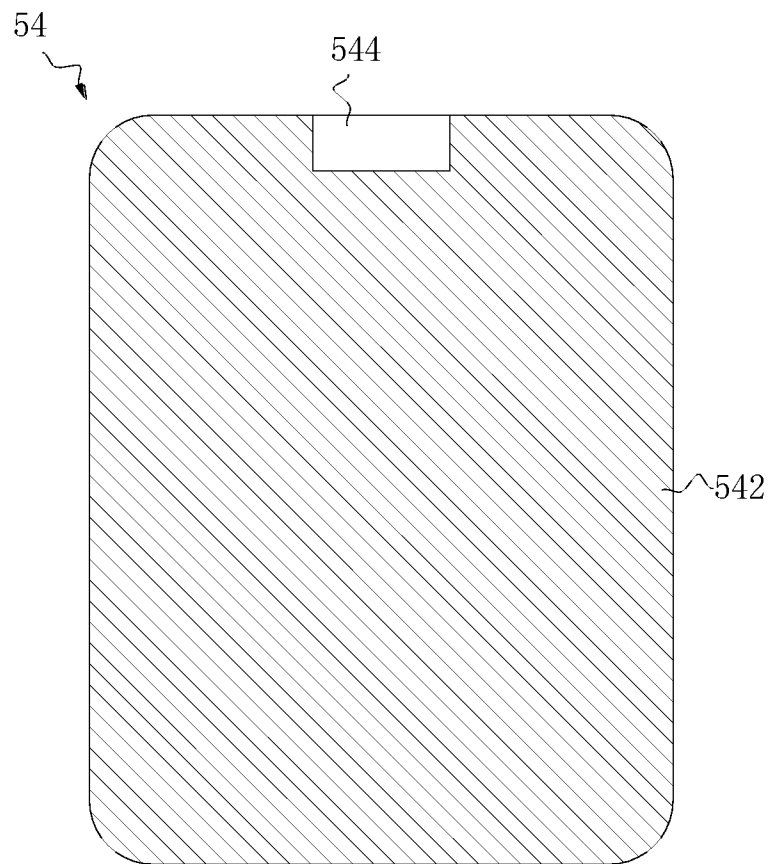


图 7

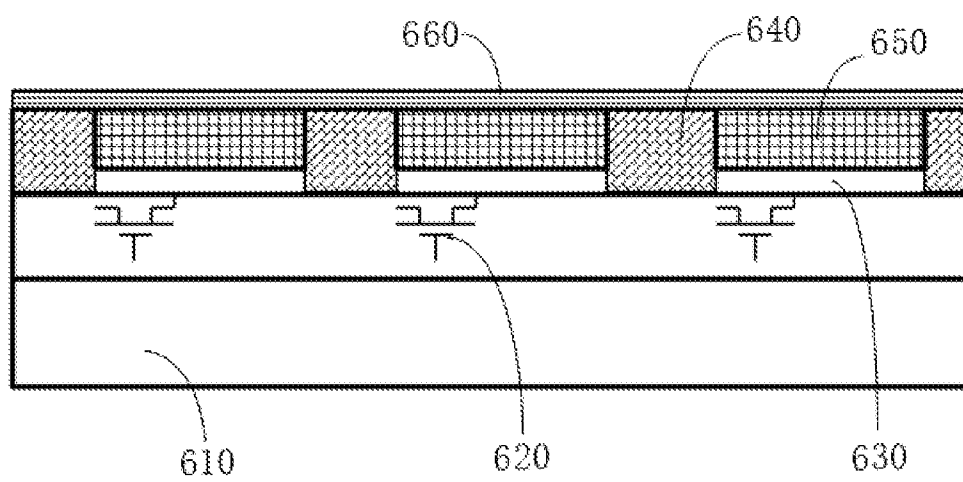


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/090212

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F 9/33(2006.01)i; H04N 5/225(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)

G09F; H04N; 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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 云谷, 全屏, 满屏, 显示, 过渡, 变化, 渐变, 亮度, 沟道, 宽长比, 晶体管, 区域, 多个, 视觉, TFT, display, transition, region, area, multi+, brightness, differen+, visual

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109581749 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 05 April 2019 (2019-04-05) description, paragraphs 0020-0036, and figures 2-5	1-20
X	CN 207947007 U (YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 October 2018 (2018-10-09) description, paragraphs 0030-0034, and figures 1-3	1-20
A	CN 207781599 U (YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 August 2018 (2018-08-28) entire document	1-20
A	CN 107146573 A (SHANGHAI TIANMA ORGANIC LUMINESCENT DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 September 2017 (2017-09-08) entire document	1-20
A	CN 107731159 A (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 23 February 2018 (2018-02-23) 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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

06 August 2019

Date of mailing of the international search report

28 August 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/090212

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2016120005 A1 (INNOLUX CORP.) 28 April 2016 (2016-04-28) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/090212

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109581749	A	05 April 2019	None			
CN	207947007	U	09 October 2018	None			
CN	207781599	U	28 August 2018	None			
CN	107146573	A	08 September 2017	US	2018374426	A1	27 December 2018
				DE	102017128157	A1	18 January 2018
CN	107731159	A	23 February 2018	US	2019164521	A1	30 May 2019
US	2016120005	A1	28 April 2016	US	9433058	B2	30 August 2016
				JP	2016085448	A	19 May 2016
				KR	20160049469	A	09 May 2016
				TW	I541572	B	11 July 2016
				TW	201616192	A	01 May 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/090212

A. 主题的分类

G09F 9/33(2006.01)i; H04N 5/225(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)

G09F; H04N; 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))

CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC: 云谷, 全屏, 满屏, 显示, 过渡, 变化, 渐变, 亮度, 沟道, 宽长比, 晶体管, 区域, 多个, 视觉, TFT, display, transition, region, area, multi+, brightness, differen+, visual

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 109581749 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2019年 4月 5日 (2019 - 04 - 05) 说明书第0020-0036段, 图2-5	1-20
X	CN 207947007 U (云谷固安科技有限公司) 2018年 10月 9日 (2018 - 10 - 09) 说明书第0030-0034段, 图1-3	1-20
A	CN 207781599 U (云谷固安科技有限公司) 2018年 8月 28日 (2018 - 08 - 28) 全文	1-20
A	CN 107146573 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2017年 9月 8日 (2017 - 09 - 08) 全文	1-20
A	CN 107731159 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 全文	1-20
A	US 2016120005 A1 (INNOLUX CORP.) 2016年 4月 28日 (2016 - 04 - 28) 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 8月 6日

国际检索报告邮寄日期

2019年 8月 28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

受权官员

彭予泓

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(10)-53962411

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/090212

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	109581749	A	2019年 4月 5日	无			
CN	207947007	U	2018年 10月 9日	无			
CN	207781599	U	2018年 8月 28日	无			
CN	107146573	A	2017年 9月 8日	US	2018374426	A1	2018年 12月 27日
				DE	102017128157	A1	2018年 1月 18日
CN	107731159	A	2018年 2月 23日	US	2019164521	A1	2019年 5月 30日
US	2016120005	A1	2016年 4月 28日	US	9433058	B2	2016年 8月 30日
				JP	2016085448	A	2016年 5月 19日
				KR	20160049469	A	2016年 5月 9日
				TW	I541572	B	2016年 7月 11日
				TW	201616192	A	2016年 5月 1日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)