

(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 10 月 4 日 (04.10.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/176533 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/3225 (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/081587

(22) 国际申请日: 2017 年 4 月 24 日 (24.04.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710208234.9 2017 年 3 月 31 日 (31.03.2017) 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: 杨勇 (YANG, Yong); 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南山街道前海路泛海城市广场 2 栋 604 室, Guangdong 518066 (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, 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,

(54) Title: AMOLED DISPLAY PANEL, AND DRIVE METHOD AND DRIVE APPARATUS THEREFOR

(54) 发明名称: AMOLED 显示面板及其驱动方法和驱动装置

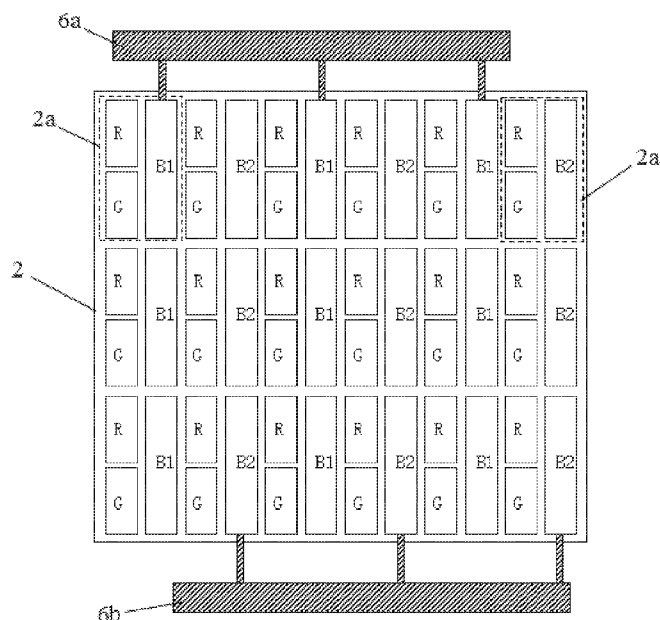


图 2

(57) Abstract: An AMOLED display panel, comprising a plurality of pixel structures (2a) arranged in an array, with each of the pixel structures (2a) comprising a red sub-pixel (R), a green sub-pixel (G) and blue sub-pixels (B1, B2), wherein the blue sub-pixel (B1) in an odd-numbered column of the pixel structures (2a) has a first light-emitting peak wavelength, the blue sub-pixel (B2) in an even-numbered column of the pixel structures (2a) has a second light-emitting peak wavelength, and the first light-emitting peak wavelength is less than the second light-emitting peak wavelength. With regard to a drive method and a drive apparatus for the AMOLED



WO 2018/176533 A1

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))。

display panel, the method specifically comprises: determining whether blue light saturation of a picture frame to be displayed reaches a saturation threshold value (S2); if so, corresponding to the blue sub-pixels (B1, B2) in the picture frame, only driving the blue sub-pixel (B2) with the second light-emitting peak wavelength for display (S31); and if not, corresponding to the blue sub-pixels (B1, B2) in the picture frame, driving the blue sub-pixels (B1, B2) with the first light-emitting peak wavelength and the second light-emitting peak wavelength for display at the same time (S32).

(57) 摘要: 一种AMOLED显示面板, 包括阵列设置的多个像素结构(2a), 每一像素结构(2a)包括红色子像素(R)、绿色子像素(G)和蓝色子像素(B1, B2), 其中, 位于奇数列的像素结构(2a)中的蓝色子像素(B1)具有第一发光峰值波长, 位于偶数列的像素结构(2a)中的蓝色子像素(B2)具有第二发光峰值波长; 第一发光峰值波长小于第二发光峰值波长。该AMOLED显示面板的驱动方法和驱动装置, 具体地, 判断待显示的画面帧的蓝光饱和度是否达到饱和度阈值(S2); 若是, 则对应于该画面帧中的蓝色子像素(B1, B2), 仅驱动具有第二发光峰值波长的蓝色子像素(B2)进行显示(S31); 若否, 则对应于该画面帧中的蓝色子像素(B1, B2), 同时驱动具有第一发光峰值波长和第二发光峰值波长的蓝色子像素(B1, B2)进行显示(S32)。

AMOLED 显示面板及其驱动方法和驱动装置

技术领域

本发明涉及显示器技术领域，尤其涉及一种AMOLED显示面板，还涉及AMOLED显示面板的驱动方法和驱动装置。

背景技术

有机发光二极管 (Organic Light Emitting Diode, OLED) 具有自发光特性，采用非常薄的有机材料涂层和玻璃基板，当电流通过时，有机材料就会发光，而且有机发光二极管显示屏幕可视角度大，并且能够显著节省电能，因此现在有机发光二极管的应用越来越广泛。OLED 的驱动方式分为被动式驱动和主动式驱动，被动式驱动即无源驱动 (Passive Matrix Organic Light Emitting Diode, PMOLED)，主动式驱动即有源驱动 (Active Matrix Organic Light Emitting Diode, AMOLED)。因 PMOLED 的大尺寸化难度大，为维持整个面板的亮度，需提高每一像素的亮度而提高操作电流，因此减少使用寿命，所以目前的应用来看，AMOLED 越来越受到人们的欢迎。AMOLED 相比传统的液晶面板，具有反应速度快、对比度高、视角广等特点。另外 AMOLED 还具有自发光特色，不需使用背光板，因此比传统的液晶面板更轻薄，还可以省去背光模块的成本。多方面的优势使其具有良好的应用前景。

AMOLED 显示面板的结构包括：TFT 阵列基板以及制作于 TFT 基板上的像素结构。AMOLED 显示面板通常是由 R、G、B 三原色的混合来实现不同色彩的显示效果，因此 OLED 显示面板的一个像素通常包含 R、G、B 三个发光单元。

医学研究表明，在显示屏屏幕发出的可见光中，波长最短、能量最强的是蓝光，蓝光作为能量最强的可见光，包括蓝、靛、紫光，它们穿透角膜与晶体直射入黄斑部，加速黄斑部细胞氧化，令视网膜感光细胞受损。蓝光对视网膜的损害作用是一个连锁反应：由于 A2E 在紫外区和蓝光区均有吸收峰，所以不论是紫外光或是蓝光均能激发 A2E 使其释放出自由基离子，增大了它对视网膜色素上皮的损坏作用而引起视网膜色素上皮的萎缩，再引起光敏感细胞的死亡。光敏感细胞的功能是接受人射光把光信号转变为电信号，再通过视觉神

经传递给大脑后成像。光敏感细胞的死亡将会导致视力逐渐下降甚至完全丧失。

现有的AMOLED显示面板在健康护眼显示方面的表现不尽人意，因此，针对这一问题的改善，是业内亟待解决的课题之一。

发明内容

鉴于现有技术存在的不足，本发明提供了一种 AMOLED 显示面板，其可以有效地降低显示画面中的蓝光能量，实现低蓝光护眼功能。

为了达到上述的目的，本发明采用了如下的技术方案：

一种 AMOLED 显示面板，包括阵列设置的多个像素结构，每一像素结构包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素，其中，位于奇数列的像素结构中的蓝色子像素具有第一发光峰值波长，位于偶数列的像素结构中的蓝色子像素具有第二发光峰值波长；或者是，位于奇数列的像素结构中的蓝色子像素具有第二发光峰值波长，位于偶数列的像素结构中的蓝色子像素具有第一发光峰值波长；其中，所述第一发光峰值波长小于所述第二发光峰值波长。

其中，所述红色子像素、绿色子像素或蓝色子像素包括依次叠层设置的阳极层、空穴传输功能层、发光层、电子传输功能层和阴极层；其中，通过选择所述发光层的发光材料确定其发光颜色以及发光峰值波长；所述第一发光峰值波长为 430~445nm，所述第二发光峰值波长为 450~465nm。

其中，位于奇数列的像素结构中的蓝色子像素通过第一柔性线路板接收驱动信号，位于偶数列的像素结构中的蓝色子像素通过第二柔性线路板接收驱动信号。

其中，在每一像素结构中，红色子像素是位于第 m 列第 n 行的子像素，绿色子像素是位于第 m 列第 $n+1$ 行的子像素，蓝色子像素是位于第 $m+1$ 列并从第 n 行延伸至第 $n+1$ 行的子像素；或者是，在每一像素结构中，绿色子像素是位于第 m 列第 n 行的子像素，红色子像素是位于第 m 列第 $n+1$ 行的子像素，蓝色子像素是位于第 $m+1$ 列并从第 n 行延伸至第 $n+1$ 行的子像素；其中， m 、 n 为奇数。

本发明提供了一种如上所述的 AMOLED 显示面板的驱动方法，其包括：判断待显示的画面帧的蓝光饱和度是否达到饱和度阈值；若是，则对应于该画面帧中的蓝色子像素，仅驱动具有第二发光峰值波长的蓝色子像素进行显示；若

否，则对应于该画面帧中的蓝色子像素，同时驱动具有第一发光峰值波长和第二发光峰值波长的蓝色子像素进行显示。

其中，在仅驱动具有第二发光峰值波长的蓝色子像素进行显示时，提高对应于具有第二发光峰值波长的蓝色子像素的驱动信号，以增大该些蓝色子像素的亮度。

其中，所述饱和度阈值为 50%~60%。

本发明还提供了一种如上所述的 AMOLED 显示面板的驱动装置，其包括：图像输入单元，用于接收待显示的画面帧的图像数据；图像分析单元，用于计算待显示的画面帧的蓝光饱和度，并与饱和度阈值进行比较；图像输出单元，包括驱动电路模块，根据待显示的画面帧的图像数据，向显示面板中的像素结构输出驱动信号，以驱动显示当前画面；其中，位于奇数列的像素结构中的蓝色子像素通过第一柔性线路板连接到所述驱动电路模块，位于偶数列的像素结构中的蓝色子像素通过第二柔性线路板连接到所述驱动电路模块；

其中，若待显示的画面帧的蓝光饱和度达到饱和度阈值以上，则对应于该画面帧中的蓝色子像素，所述驱动电路模块仅驱动具有第二发光峰值波长的蓝色子像素进行显示；若待显示的画面帧的蓝光饱和度小于饱和度阈值，则对应于该画面帧中的蓝色子像素，所述驱动电路模块同时驱动具有第一发光峰值波长和第二发光峰值波长的蓝色子像素进行显示。

其中，所述图像输出单元还包括信号补偿模块，在仅驱动具有第二发光峰值波长的蓝色子像素进行显示时，所述信号补偿模块对具有第二发光峰值波长的蓝色子像素的驱动信号进行补偿，以增大该些蓝色子像素的亮度。

其中，所述饱和度阈值为 50%~60%。

相比于现有技术，本发明实施例提供的 AMOLED 显示面板，其中位于奇数列或偶数列的像素结构中的蓝色子像素，其发光峰值波长较长，在驱动显示时，通过判断待显示的画面帧的蓝光饱和度是否达到饱和度阈值，选择仅驱动发光峰值波长较长的蓝色子像素，或者是同时驱动所有的蓝色子像素（其中一部分为发光峰值波长较长的蓝色子像素），由此可以有效地降低显示画面中的蓝光能量，实现低蓝光护眼功能。

附图说明

图 1 是本发明实施例提供的 AMOLED 显示面板的结构示意图；

图 2 是本发明实施例中的像素结构层的结构示意图；

图 3 是本发明另一实施例中的像素结构层的结构示意图；

图 4 是本发明实施例中的子像素的结构示意图；

图 5 是本发明实施例提供的 AMOLED 显示面板的驱动方法的流程图示；

图 6 是本发明实施例提供的 AMOLED 显示面板的驱动装置的结构示意图。

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了详细说明。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 AMOLED 显示面板，如图 1 所示，所述 AMOLED 显示面板包括 TFT 阵列基板 1 和设置于 TFT 阵列基板 1 上的像素结构层 2，所述像素结构层 2 上设置有封装层 3 和保护盖板 4。其中，如图 2 所示，所述像素结构层 2 包括阵列设置的多个像素结构 2a，每一像素结构 2a 包括红色子像素 R、绿色子像素 G 和蓝色子像素 B1、B2。需要说明的是，如图 2 中仅示例性地示出了若干行和列的像素结构 2a。

在本实施例中，如图 2 所示，所述像素结构 2a 中的红色子像素 R、绿色子像素 G 和蓝色子像素 B1、B2 采用如下的排列结构：红色子像素 R 是位于第 m 列第 n 行的子像素，绿色子像素 G 是位于第 m 列第 n+1 行的子像素，蓝色子像素 B1、B2 是位于第 m+1 列并从第 n 行延伸至第 n+1 行的子像素；其中，m、n 为奇数。以附图 2 中位于邻近左上角像素结构 2a 为例，红色子像素 R 是位于第 1 列第 1 行的子像素，绿色子像素 G 是位于第 1 列第 2 行的子像素，蓝色子像素 B1 是位于第 2 列并从第 1 行延伸至第 2 行的子像素。这种排列方式可以看作是 pentile 排列结构的一种具体形式。

在另外的一个优选的实施例中，如图 3 所示，所述像素结构 2a 中的红色子像素 R、绿色子像素 G 和蓝色子像素 B1、B2 采用如下的排列结构：绿色子像素 G 是位于第 m 列第 n 行的子像素，红色子像素 R 是位于第 m 列第 n+1 行的子像素，蓝色子像素 B1、B2 是位于第 m+1 列并从第 n 行延伸至第 n+1 行的子像素；其中，m、n 为奇数。

当然，在另外的一些实施例中，红色子像素 R、绿色子像素 G 和蓝色子像素 B1、B2 的排列方式也可以采用现有技术中的任意一种排列方式。

具体地，如图 4 所示，所述红色子像素 R、绿色子像素 G 和蓝色子像素 B1、B2 包括依次叠层设置的阳极层 21、空穴传输功能层(Hole Transport Layer, HTL) 22、发光层(Emissive Layer, EML) 23、电子传输功能层(Electron Transport Layer, ETL) 24 和阴极层 25。其中，通过选择所述发光层 23 的发光材料确定其发光颜色以及发光峰值波长，例如，红色子像素 R 的发光层 23 选用可发出红色光的发光材料，绿色子像素 G 的发光层 23 选用可发出绿色光的发光材料，蓝色子像素 B1、B2 的发光层 23 选用可发出蓝色光的发光材料。更具体地，所述空穴传输功能层 22 包括按照远离所述第二阳极 21 的方向依次设置的空穴注入层 221 和空穴传输层 222，所述空穴注入层 221 和空穴传输层 222 的功能相近，可以统称为空穴传输功能层 22；所述电子传输功能层 24 包括按照远离所述第二阴极 25 的方向依次设置的电子注入层 241 和电子传输层 242，所述电子注入层 241 和电子传输层 242 的功能相近，可以统称为电子传输功能层 24。

AMOLED 显示面板的工作原理是在阳极层 21 和阴极层 25 之间电场的作用下，空穴通过空穴传输功能层 22 传输到发光层 23，电子通过电子传输功能层 24 传输到发光层 23，空穴和电子在发光层 23 之内复合进而发光。AMOLED 显示面板通常是由 R、G、B 三原色的混合来实现不同色彩的显示效果，因此每一像素结构 2a 通常包含红色子像素 R、绿色子像素 G 和蓝色子像素 B1、B2 三个发光单元。通常地，每一个像素单元的三个发光单元能够通过驱动电路单独控制，实现每一发光单元的单独驱动，具体地，每一个红色子像素 R、绿色子像素 G 和蓝色子像素 B1、B2 的阳极层 21 电性连接到 TFT 阵列基板 1 中的一个薄膜晶体管，由薄膜晶体管控制单独驱动每一个发光单元。

本实施例中，如图 2 所示，所述像素结构层 2 包括阵列设置的多个像素结构 2a，位于奇数列的像素结构中的蓝色子像素 B1 具有第一发光峰值波长，位于偶数列的像素结构中的蓝色子像素 B2 具有第二发光峰值波长。所述第一发光峰

值波长小于所述第二发光峰值波长。具体地，蓝色子像素 B1 的发光层 23 选用的蓝色光发光材料与现有技术的相近，其第一发光峰值波长可以选择为 430~445nm，属于短波高能蓝光；而蓝色子像素 B2 的发光层 23 选用长波低能（相对于现有技术中的短波高能而言）蓝光发光材料，其第二发光峰值波长可以选择为 450~465nm。需要说明的是，在另外的一些实施例中，也可以是这样设置：位于奇数列的像素结构中的蓝色子像素 B1 具有第二发光峰值波长，而位于偶数列的像素结构中的蓝色子像素 B2 具有第一发光峰值波长。

进一步地，如图 2 所示，位于奇数列的像素结构中的蓝色子像素 B1 通过第一柔性线路板 6a 接收驱动信号，位于偶数列的像素结构中的蓝色子像素 B2 通过第二柔性线路板 6b 接收驱动信号。也就是说，AMOLED 显示面板中，两种不同类型（具有第一发光峰值波长和具有第二发光峰值波长）的蓝色子像素，需要分别通过不同的柔性线路板连接到驱动装置，从驱动装置中接收各自对应的驱动信号。需要说明的是，对于红色子像素 R 和绿色子像素 G 的驱动信号，本发明实施例中并没有进行任何改变，可以参照现有技术的进行连接，因此图 2 中没有示出红色子像素 R 和绿色子像素 G 所要连接的线路板。

进一步地，本实施例中，如图 1 所示，所述 AMOLED 显示面板还包括触摸屏 5，所述触摸屏 5 设置在所述封装层 3 和所述保护盖板 4 之间。另外，所述 TFT 阵列基板 1 的衬底基板可以是采用刚性衬底，例如玻璃衬底；也可以是采用柔性衬底，例如聚酰亚胺（PI）衬底。

本实施例还提供了如上所述的 AMOLED 显示面板的驱动方法和驱动装置。

如图 5 所示，本实施例中的 AMOLED 显示面板的驱动方法包括：

S1、接收待显示的画面帧的图像数据并计算其中的蓝光饱和度。

S2、判断待显示的画面帧的蓝光饱和度是否达到饱和度阈值。

S31、若是，即待显示的画面帧的蓝光饱和度达到饱和度阈值以上，则对应于该画面帧中的蓝色子像素，仅驱动具有第二发光峰值波长的蓝色子像素进行显示。在待显示的画面帧的蓝光饱和度较高的情况下，仅驱动长波低能的蓝色子像素进行显示，在尽量保证显示画面亮度的同时，滤除了大部分高能短波蓝光，实现健康护眼的低能蓝光显示。

S32、若否，即待显示的画面帧的蓝光饱和度小于饱和度阈值，则对应于该画面帧中的蓝色子像素，同时驱动具有第一发光峰值波长和第二发光峰值波长

的蓝色子像素进行显示。在待显示的画面帧的蓝光饱和度较低的情况下，同时驱动长波低能和短波高能的蓝色子像素进行显示，有效地保证了画面亮度和色彩保真度，同时，显示画面中的一部分蓝色子像素是长波低能的，相比于现有技术也是可以有效地降低显示画面中的蓝光能量，实现低蓝光护眼功能。

需要说明的是，上述的驱动方法中，对于红色子像素和绿色子像素，不需要进行任何调整，参照现有的驱动方式进行即可。

其中，上述的驱动方法中，饱和度阈值可以根据实际需要具体设定，通常将饱和度为 50%~60%的数值设定为饱和度阈值，最为优选的数值是 50%。

进一步地，本实施例中，上述的步骤 S31，在仅驱动具有第二发光峰值波长的蓝色子像素进行显示时，提高对应于具有第二发光峰值波长的蓝色子像素的驱动信号（例如驱动电流），以增大该些蓝色子像素的亮度。由于仅驱动长波低能的蓝色子像素进行显示，通过适当地增加该些蓝色子像素的亮度，进一步保证了显示画面亮度。

如图 6 所示，本实施例中的 AMOLED 显示面板的驱动装置包括图像输入单元 100、图像分析单元 200 和图像输出单元 300。

其中，所述图像输入单元 100 用于接收待显示的画面帧的图像数据，将接收到的图像数据分别发送至图像分析单元 200 和图像输出单元 300。

其中，所述图像分析单元 200 包括计算模块 201 和对比模块 202，所述计算模块 201 用于计算待显示的画面帧的蓝光饱和度，所述对比模块 202 中预设饱和度阈值，将计算得到的蓝光饱和度与预设的饱和度阈值进行比较，将比较结果发送至图像输出单元 300。饱和度阈值可以根据实际需要具体设定，通常将饱和度为 50%~60%的数值设定为饱和度阈值，最为优选的数值是 50%。

其中，所述图像输出单元 300 包括驱动电路模块 301，根据待显示的画面帧的图像数据，向显示面板 400 中的像素结构输出驱动信号，以驱动显示当前画面。需要说明的是，所述显示面板 400 是本发明实施例提供的 AMOLED 显示面板，其中的长波低能和短波高能的蓝色子像素分别通过不同的柔性线路板(FPC)连接到图像输出单元 300，图像输出单元 300 可以实现分别独立地驱动长波低能和/或短波高能的蓝色子像素。具体地，如图 2 示出的第一柔性线路板 6a 和第二柔性线路板 6b 分别连接到图像输出单元 300 的驱动电路模块驱动电路模块 301。

其中，若待显示的画面帧的蓝光饱和度达到饱和度阈值以上，则对应于该

画面帧中的蓝色子像素，所述驱动电路模块 300 仅驱动具有第二发光峰值波长的蓝色子像素进行显示；若待显示的画面帧的蓝光饱和度小于饱和度阈值，则对应于该画面帧中的蓝色子像素，所述驱动电路模块 300 同时驱动具有第一发光峰值波长（短波高能）和第二发光峰值波长（长波低能）的蓝色子像素进行显示。

进一步地，如图 6 所示，所述图像输出单元 300 还包括信号补偿模块 302，在仅驱动具有第二发光峰值波长的蓝色子像素进行显示时，所述信号补偿模块 302 对具有第二发光峰值波长的蓝色子像素的驱动信号进行补偿，以增大该些蓝色子像素的亮度。

综上所述，本发明实施例提供的 AMOLED 显示面板及其驱动方法和驱动装置，其中位于奇数列或偶数列的像素结构中的蓝色子像素，其发光峰值波长较长，在驱动显示时，通过判断待显示的画面帧的蓝光饱和度是否达到饱和度阈值，选择仅驱动发光峰值波长较长的蓝色子像素，或者是同时驱动所有的蓝色子像素（其中一部分为发光峰值波长较长的蓝色子像素），由此可以有效地降低显示画面中的蓝光能量，实现低蓝光护眼功能。

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 AMOLED 显示面板，包括阵列设置的多个像素结构，每一像素结构包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素，其中，位于奇数列的像素结构中的蓝色子像素具有第一发光峰值波长，位于偶数列的像素结构中的蓝色子像素具有第二发光峰值波长；或者是，位于奇数列的像素结构中的蓝色子像素具有第二发光峰值波长，位于偶数列的像素结构中的蓝色子像素具有第一发光峰值波长；其中，所述第一发光峰值波长小于所述第二发光峰值波长。

2、根据权利要求 1 所述的 AMOLED 显示面板，其中，所述红色子像素、绿色子像素或蓝色子像素包括依次叠层设置的阳极层、空穴传输功能层、发光层、电子传输功能层和阴极层；其中，通过选择所述发光层的发光材料确定其发光颜色以及发光峰值波长。

3、根据权利要求 2 所述的 AMOLED 显示面板，其中，所述第一发光峰值波长为 430~445nm，所述第二发光峰值波长为 450~465nm。

4、根据权利要求 1 所述的 AMOLED 显示面板，其中，位于奇数列的像素结构中的蓝色子像素通过第一柔性线路板接收驱动信号，位于偶数列的像素结构中的蓝色子像素通过第二柔性线路板接收驱动信号。

5、根据权利要求 1 所述的 AMOLED 显示面板，其中，在每一像素结构中，红色子像素是位于第 m 列第 n 行的子像素，绿色子像素是位于第 m 列第 $n+1$ 行的子像素，蓝色子像素是位于第 $m+1$ 列并从第 n 行延伸至第 $n+1$ 行的子像素。

6、根据权利要求 1 所述的 AMOLED 显示面板，其中，在每一像素结构中，绿色子像素是位于第 m 列第 n 行的子像素，红色子像素是位于第 m 列第 $n+1$ 行的子像素，蓝色子像素是位于第 $m+1$ 列并从第 n 行延伸至第 $n+1$ 行的子像素；其中， m 、 n 为奇数。

7、一种 AMOLED 显示面板的驱动方法，其中，所述 AMOLED 显示面板包括阵列设置的多个像素结构，每一像素结构包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素，其中，位于奇数列的像素结构中的蓝色子像素具有第一发光峰值波长，位于偶数列的像素结构中的蓝色子像素具有第二发光峰值波长；或者是，位于奇数列的像素结构中的蓝色子像素具有第二发光峰值波长，位于偶数列的像素结构中的蓝色子像素具有第一发光峰值波长；其中，所述第一发光峰值波

长小于所述第二发光峰值波长；其中，所述驱动方法包括：

判断待显示的画面帧的蓝光饱和度是否达到饱和度阈值；

若是，则对应于该画面帧中的蓝色子像素，仅驱动具有第二发光峰值波长的蓝色子像素进行显示；

若否，则对应于该画面帧中的蓝色子像素，同时驱动具有第一发光峰值波长和第二发光峰值波长的蓝色子像素进行显示。

8、根据权利要求 7 所述的 AMOLED 显示面板的驱动方法，其中，在仅驱动具有第二发光峰值波长的蓝色子像素进行显示时，提高对应于具有第二发光峰值波长的蓝色子像素的驱动信号，以增大该些蓝色子像素的亮度。

9、根据权利要求 7 所述的 AMOLED 显示面板的驱动方法，其中，所述饱和度阈值为 50%~60%。

10、根据权利要求 8 所述的 AMOLED 显示面板的驱动方法，其中，所述饱和度阈值为 50%~60%。

11、根据权利要求 7 所述的 AMOLED 显示面板的驱动方法，其中，所述红色子像素、绿色子像素或蓝色子像素包括依次叠层设置的阳极层、空穴传输功能层、发光层、电子传输功能层和阴极层；其中，通过选择所述发光层的发光材料确定其发光颜色以及发光峰值波长；所述第一发光峰值波长为 430~445nm，所述第二发光峰值波长为 450~465nm。

12、根据权利要求 7 所述的 AMOLED 显示面板的驱动方法，其中，位于奇数列的像素结构中的蓝色子像素通过第一柔性线路板接收驱动信号，位于偶数列的像素结构中的蓝色子像素通过第二柔性线路板接收驱动信号。

13、根据权利要求 7 所述的 AMOLED 显示面板的驱动方法，其中，在每一像素结构中，红色子像素是位于第 m 列第 n 行的子像素，绿色子像素是位于第 m 列第 $n+1$ 行的子像素，蓝色子像素是位于第 $m+1$ 列并从第 n 行延伸至第 $n+1$ 行的子像素；或者是，在每一像素结构中，绿色子像素是位于第 m 列第 n 行的子像素，红色子像素是位于第 m 列第 $n+1$ 行的子像素，蓝色子像素是位于第 $m+1$ 列并从第 n 行延伸至第 $n+1$ 行的子像素；其中， m 、 n 为奇数。

14、一种 AMOLED 显示面板的驱动装置，其中，所述 AMOLED 显示面板包括阵列设置的多个像素结构，每一像素结构包括红色子像素、绿色子像素和

蓝色子像素，其中，位于奇数列的像素结构中的蓝色子像素具有第一发光峰值波长，位于偶数列的像素结构中的蓝色子像素具有第二发光峰值波长；或者是，位于奇数列的像素结构中的蓝色子像素具有第二发光峰值波长，位于偶数列的像素结构中的蓝色子像素具有第一发光峰值波长；其中，所述第一发光峰值波长小于所述第二发光峰值波长；其中，所述驱动装置包括：

图像输入单元，用于接收待显示的画面帧的图像数据；

图像分析单元，用于计算待显示的画面帧的蓝光饱和度，并与饱和度阈值进行比较；

图像输出单元，包括驱动电路模块，根据待显示的画面帧的图像数据，向显示面板中的像素结构输出驱动信号，以驱动显示当前画面；其中，位于奇数列的像素结构中的蓝色子像素通过第一柔性线路板连接到所述驱动电路模块，位于偶数列的像素结构中的蓝色子像素通过第二柔性线路板连接到所述驱动电路模块；

其中，若待显示的画面帧的蓝光饱和度达到饱和度阈值以上，则对应于该画面帧中的蓝色子像素，所述驱动电路模块仅驱动具有第二发光峰值波长的蓝色子像素进行显示；若待显示的画面帧的蓝光饱和度小于饱和度阈值，则对应于该画面帧中的蓝色子像素，所述驱动电路模块同时驱动具有第一发光峰值波长和第二发光峰值波长的蓝色子像素进行显示。

15、根据权利要求 14 所述的 AMOLED 显示面板的驱动装置，其中，所述图像输出单元还包括信号补偿模块，在仅驱动具有第二发光峰值波长的蓝色子像素进行显示时，所述信号补偿模块对具有第二发光峰值波长的蓝色子像素的驱动信号进行补偿，以增大该些蓝色子像素的亮度。

16、根据权利要求 14 所述的 AMOLED 显示面板的驱动装置，其中，所述饱和度阈值为 50%~60%。

17、根据权利要求 15 所述的 AMOLED 显示面板的驱动装置，其中，所述饱和度阈值为 50%~60%。

18、根据权利要求 14 所述的 AMOLED 显示面板的驱动装置，其中，所述红色子像素、绿色子像素或蓝色子像素包括依次叠层设置的阳极层、空穴传输功能层、发光层、电子传输功能层和阴极层；其中，通过选择所述发光层的发光材料确定其发光颜色以及发光峰值波长；所述第一发光峰值波长为

430~445nm, 所述第二发光峰值波长为 450~465nm。

19、根据权利要求 14 所述的 AMOLED 显示面板的驱动装置, 其中, 在每一像素结构中, 红色子像素是位于第 m 列第 n 行的子像素, 绿色子像素是位于第 m 列第 $n+1$ 行的子像素, 蓝色子像素是位于第 $m+1$ 列并从第 n 行延伸至第 $n+1$ 行的子像素。

20、根据权利要求 14 所述的 AMOLED 显示面板的驱动装置, 其中, 在每一像素结构中, 绿色子像素是位于第 m 列第 n 行的子像素, 红色子像素是位于第 m 列第 $n+1$ 行的子像素, 蓝色子像素是位于第 $m+1$ 列并从第 n 行延伸至第 $n+1$ 行的子像素; 其中, m 、 n 为奇数。

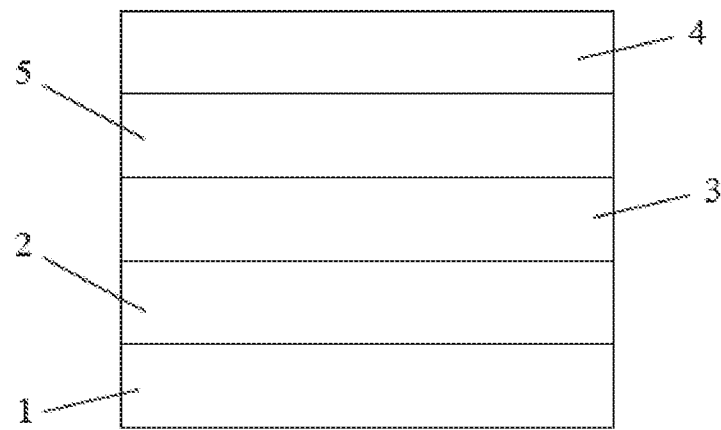


图 1

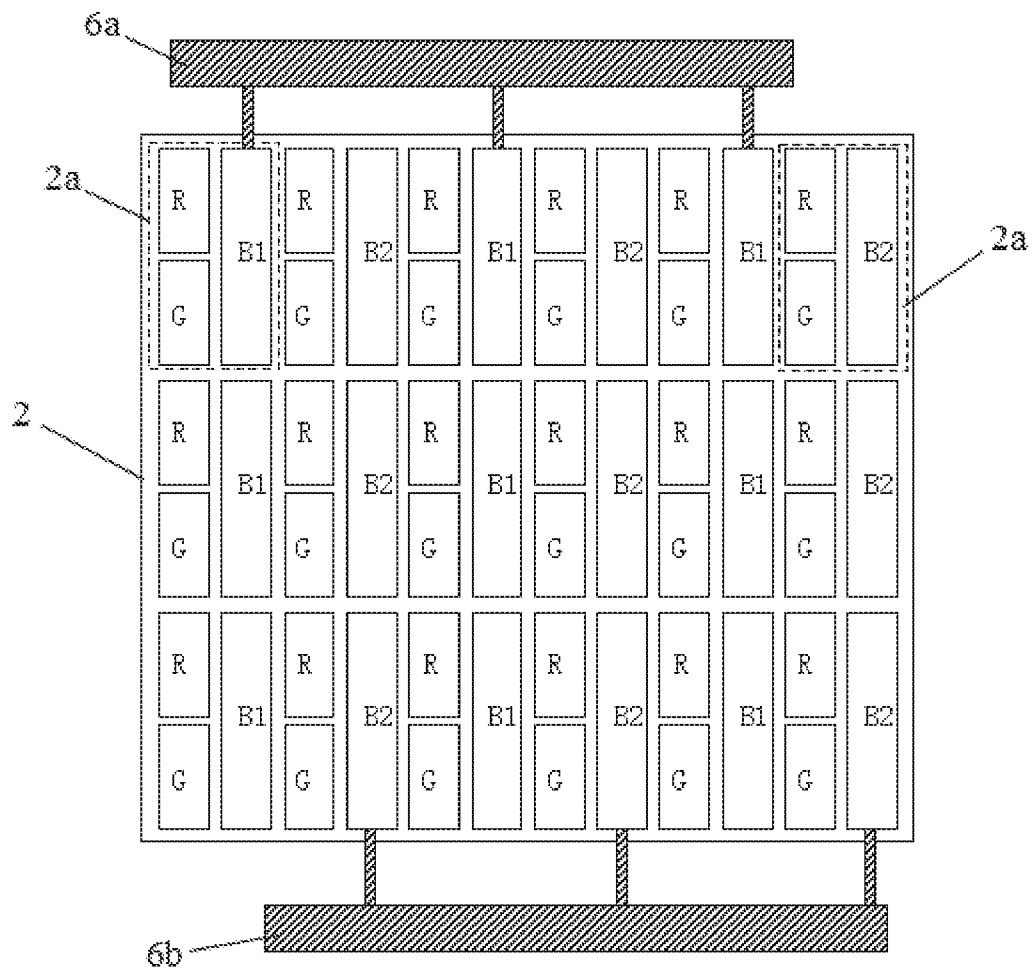


图 2

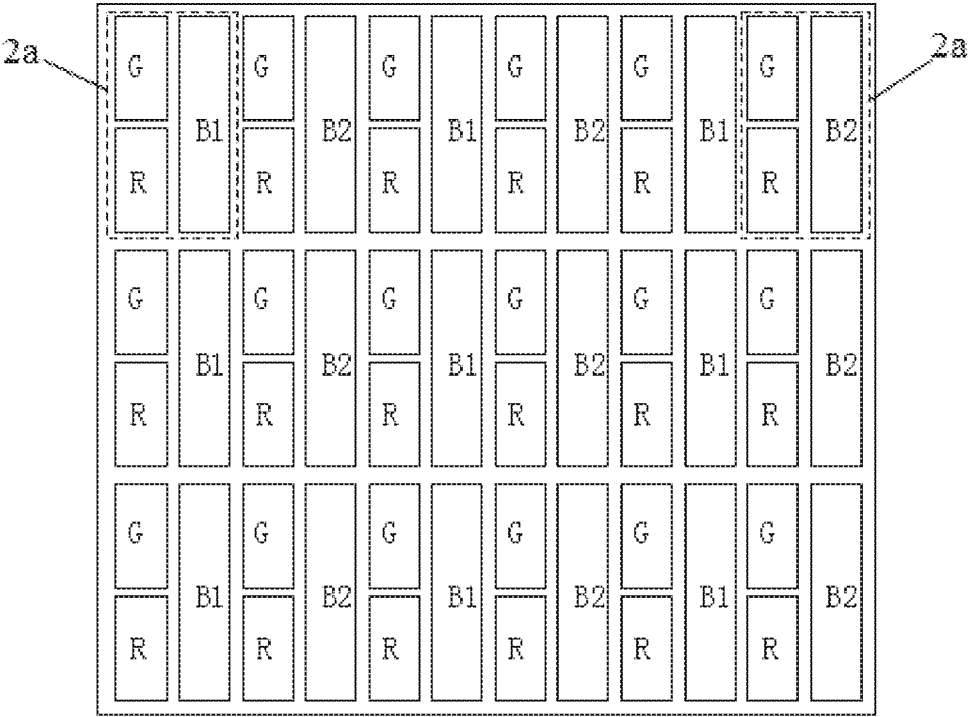


图 3

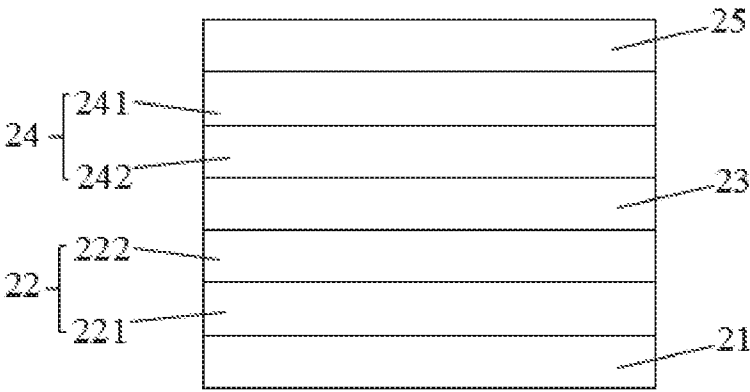


图 4

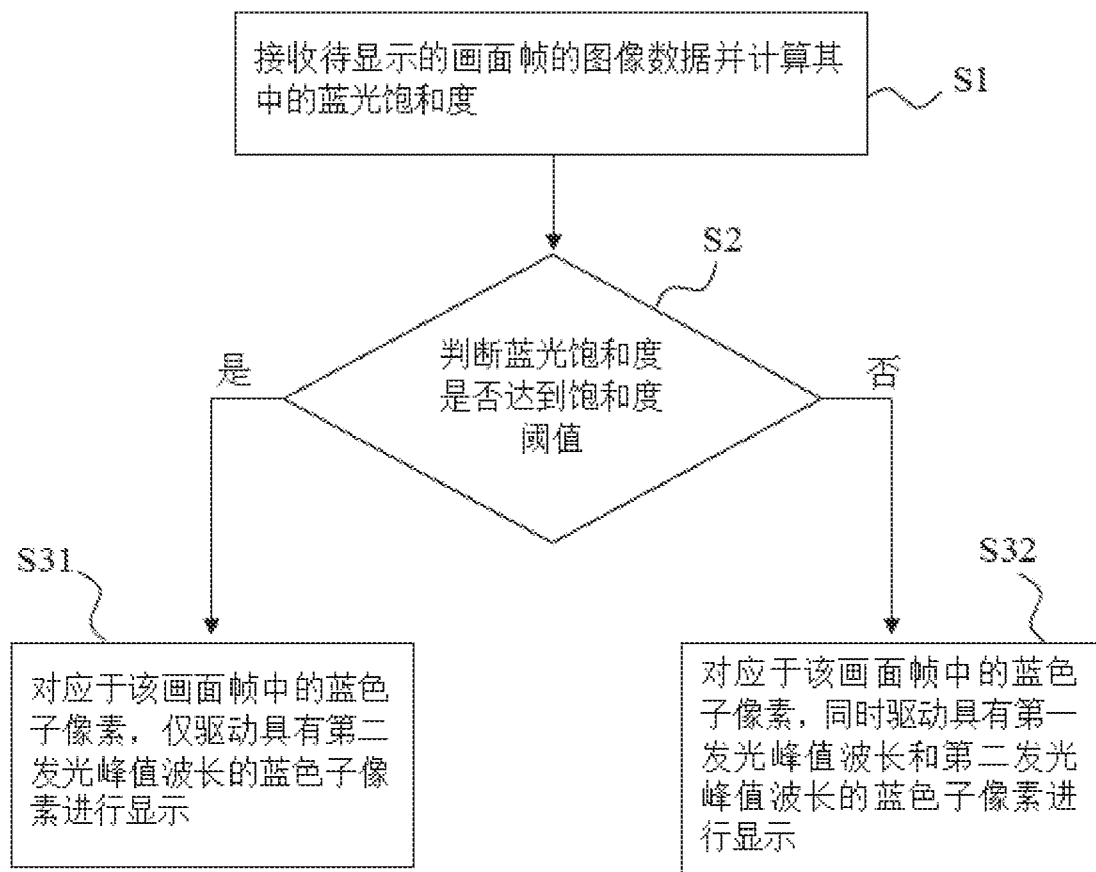


图 5

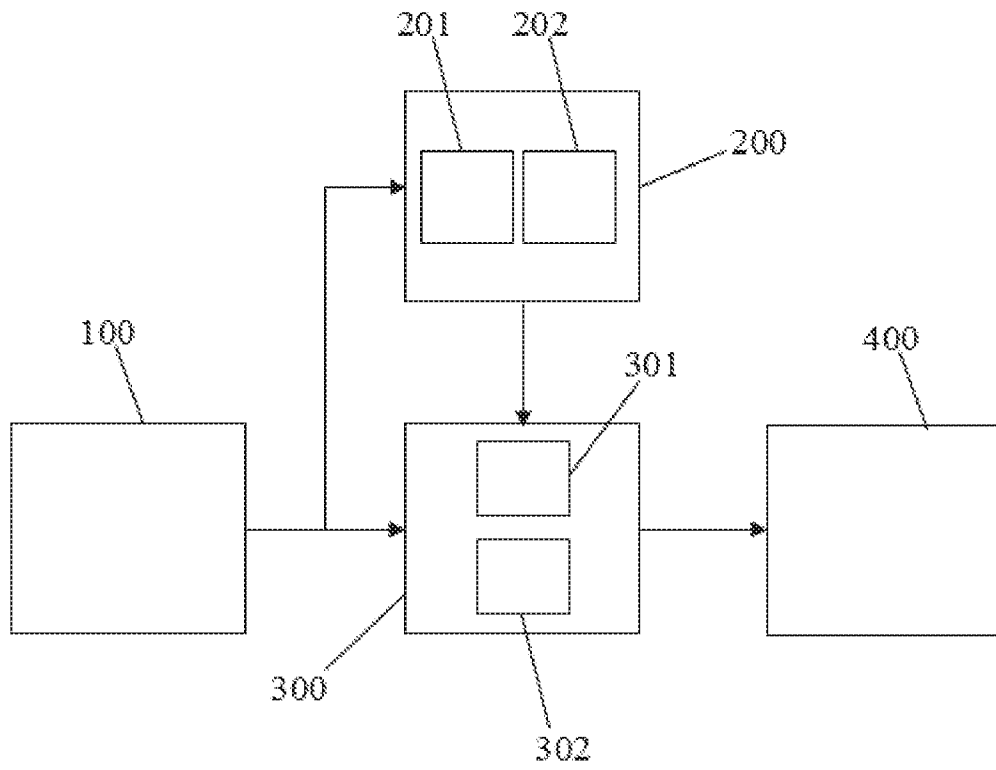


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/081587

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/3225 (2016.01) 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)

G09G

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; CNKI; WPI; EPODOC: 显示, 像素, 蓝, 视网膜, 波长, 波段, 短波, 长波, 第一, 第二, 大于, 小于, 不同, 饱和度, 阈值, display, pixel?, wavelength, wave 1w band, wave, short, long, first, second, lower, higher, shorter, longer, different, saturation, threshold

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105575311 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 11 May 2016 (11.05.2016), description, paragraphs [0045]-[0060] and [0104], and figures 1, 2A and 8A	1-6
A	CN 105467651 A (JAPAN DISPLAY EAST INC.), 06 April 2016 (06.04.2016), entire document	1-20
A	CN 1912691 A (TOPPOLY OPTOELECTRONICS CORP.), 14 February 2007 (14.02.2007), entire document	1-20
A	CN 106531046 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 22 March 2017 (22.03.2017), entire document	1-20
A	CN 104933981 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 23 September 2015 (23.09.2015), entire document	1-20
A	US 2016129218 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 12 May 2016 (12.05.2016), entire 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 31 October 2017	Date of mailing of the international search report 29 December 2017
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 GAO, Qianqian Telephone No. (86-10) 62414360

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/081587

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105575311 A	11 May 2016	US 2016121073 A1	05 May 2016
		KR 20160053359 A	13 May 2016
CN 105467651 A	06 April 2016	US 2016091642 A1	31 March 2016
		US 9523802 B2	20 December 2016
		KR 20160037090 A	05 April 2016
		TW 201614279 A	16 April 2016
		JP 2016071334 A	09 May 2016
CN 1912691 A	14 February 2007	TW 200707395 A	16 February 2007
		TW 1254272 B	01 May 2006
		JP 2007047725 A	22 February 2007
		JP 4268964 B2	27 May 2009
		US 7576724 B2	18 August 2009
		US 2007030238 A1	08 February 2007
		CN 100420992 C	24 September 2008
		EP 1752957 A2	14 February 2007
CN 106531046 A	22 March 2017	KR 20170030700 A	20 March 2017
		US 2017069290 A1	09 March 2017
CN 104933981 A	23 September 2015	None	
US 2016129218 A1	12 May 2016	KR 20160055555 A	18 May 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/081587

A. 主题的分类

G09G 3/3225(2016.01) 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)

G09G

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; CNKI; WPI; EPODOC:显示, 像素, 蓝, 视网膜, 波长, 波段, 短波, 长波, 第一, 第二, 大于, 小于, 不同, 饱和度, 阈值, display, pixel?, wavelength, wave l w band, wave, short, long, first, second, lower, higher, shorter, longer, different, saturation, threshold

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 105575311 A (三星显示有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 说明书[0045]-[0060]、[0104]段, 附图1、2A、8A	1-6
A	CN 105467651 A (株式会社日本显示器) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 全文	1-20
A	CN 1912691 A (统宝光电股份有限公司) 2007年 2月 14日 (2007 - 02 - 14) 全文	1-20
A	CN 106531046 A (三星显示有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 全文	1-20
A	CN 104933981 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 全文	1-20
A	US 2016129218 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2016年 5月 12日 (2016 - 05 - 12) 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 10月 31日

国际检索报告邮寄日期

2017年 12月 29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

高倩倩

电话号码 (86-10)62414360

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/081587

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	105575311	A	2016年 5月 11日	US	2016121073	A1	2016年 5月 5日
				KR	20160053359	A	2016年 5月 13日
CN	105467651	A	2016年 4月 6日	US	2016091642	A1	2016年 3月 31日
				US	9523802	B2	2016年 12月 20日
				KR	20160037090	A	2016年 4月 5日
				TW	201614279	A	2016年 4月 16日
				JP	2016071334	A	2016年 5月 9日
CN	1912691	A	2007年 2月 14日	TW	200707395	A	2007年 2月 16日
				TW	I254272	B	2006年 5月 1日
				JP	2007047725	A	2007年 2月 22日
				JP	4268964	B2	2009年 5月 27日
				US	7576724	B2	2009年 8月 18日
				US	2007030238	A1	2007年 2月 8日
				CN	100420992	C	2008年 9月 24日
				EP	1752957	A2	2007年 2月 14日
CN	106531046	A	2017年 3月 22日	KR	20170030700	A	2017年 3月 20日
				US	2017069290	A1	2017年 3月 9日
CN	104933981	A	2015年 9月 23日	无			
US	2016129218	A1	2016年 5月 12日	KR	20160055555	A	2016年 5月 18日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)