

(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 2 月 15 日 (15.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/028022 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/099082

(22) 国际申请日: 2016 年 9 月 14 日 (14.09.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610643113.2 2016 年 8 月 8 日 (08.08.2016) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO.,LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

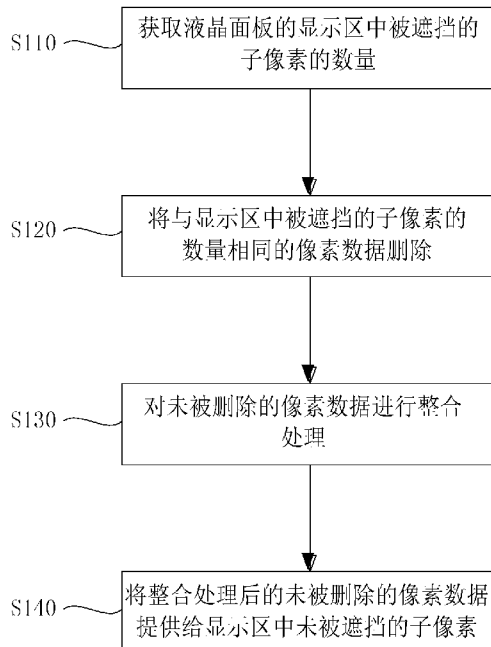
(72) 发明人: 吴晶晶(WU, Jingjing); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 郭东胜(GUO, Dongsheng); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(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,

(54) Title: PICTURE COMPRESSION METHOD AND PICTURE COMPRESSION APPARATUS FOR DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 显示面板的画面压缩方法及画面压缩装置



S110 OBTAINING THE NUMBER OF SHADOWED SUB-PIXELS IN A DISPLAY AREA OF A LIQUID CRYSTAL PANEL
S120 DELETING PIXEL DATA, THE NUMBER OF PIECES OF WHICH IS THE SAME AS THAT OF THE SHADOWED SUB-PIXELS IN THE DISPLAY AREA
S130 PERFORMING INTEGRATION PROCESSING ON PIXEL DATA THAT IS NOT DELETED
S140 PROVIDING THE PIXEL DATA THAT IS NOT DELETED AND WHICH HAS UNDERGONE INTEGRATION PROCESSING TO NON-SHADOWED SUB-PIXELS IN THE DISPLAY AREA

图 2

(57) Abstract: A picture compression method and apparatus for a display panel. The method comprises: obtaining the number of shadowed sub-pixels in a display area of a display panel (S110); deleting pixel data, the number of pieces of which is the same as that of the shadowed sub-pixels in the display area (S120); performing integration processing on pixel data that is not deleted, so that the pixel data that is not deleted corresponds to non-shadowed sub-pixels in the display area on a one-to-one basis (S130); and providing the pixel data that is not deleted and which has undergone integration processing to the non-shadowed sub-pixels in the display area, so that the aspect ratio of a picture displayed by the non-shadowed sub-pixels in the display area is consistent with the aspect ratio



KG, 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))。

of a picture displayed by all the sub-pixels in the display area (S140). The picture compression method achieves the object of display picture compression, thereby solving the problem of a picture displayed on a display area being incomplete due to the display area being covered by a frame for a mechanism.

(57) 摘要: 一种显示面板的画面压缩方法及装置, 其包括: 获取显示面板的显示区中被遮挡的子像素的数量 (S110); 将与所述显示区中被遮挡的子像素的数量相同的像素数据删除 (S120); 对未被删除的像素数据进行整合处理, 使未被删除的像素数据与所述显示区中未被遮挡的子像素一一对应 (S130); 将整合处理后的未被删除的像素数据提供给所述显示区中未被遮挡的子像素, 从而所述显示区中未被遮挡的子像素显示的画面的长宽比与所述显示区中的所有子像素显示的画面的长宽比一致 (S140)。该画面压缩方法实现了显示画面压缩的目的, 从而解决由于机构外框覆盖显示区而使显示区显示的画面不完全的问题。

说明书

显示面板的画面压缩方法及画面压缩装置

技术领域

5 本发明属于显示技术领域，具体地讲，涉及一种显示面板的画面压缩方法及画面压缩装置。

背景技术

随着光电与半导体技术的演进，也带动了平板显示器（Flat Panel Display）的蓬勃发展，而在诸多平板显示器中，液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）
10 因具有高空间利用效率、低消耗功率、无辐射以及低电磁干扰等诸多优越特性，已被应用于生产生活的各个方面。

在液晶显示器的组装过程中，因各面板生产商生产的显示面板（即液晶面板）的显示区（Active Area, AA 区）的区域面积各不相同，因此导致用于将液晶面板和背光模块压合组装在一起的机构外框的兼容性较低。例如，某 A 生产商生产的显示面板的显示区的区域面积大于某 B 生产商生产的显示面板的显示区的区域面积，这样当利用压合组装某 B 生产商生产的显示面板的机构外框来压合组装某 A 生产商生产的显示面板时，某 A 生产商生产的显示面板的显示区的边缘将被机构外框遮挡，从而导致利用某 A 生产商生产的显示面板组装形成的液晶显示器显示的画面不完全。

20 发明内容

为了解决上述问题，本发明提供了一种显示面板的画面压缩方法及画面压缩装置。

根据本发明的一方面，提供了一种显示面板的画面压缩方法，其包括：获取显示面板的显示区中被遮挡的子像素的数量；将与所述显示区中被遮挡的子像素的数量相同的像素数据删除；对未被删除的像素数据进行整合处理，使未被删除的像素数据与所述显示区中未被遮挡的子像素一一对应；将整合处理后的未被删除的像素数据提供给所述显示区中未被遮挡的子像素，从而所述显示

25

区中未被遮挡的子像素显示的画面的长宽比与所述显示区中的所有子像素显示的画面的长宽比一致。

可选地，获取显示面板的显示区中被遮挡的子像素的数量的方法包括：获取显示面板的显示区被遮挡的像素行区域和像素列区域的宽度，且获取所述显示区中的子像素的长度和宽度；根据被遮挡的像素行区域的宽度与子像素的宽度计算出被遮挡的像素行的数量，并且根据被遮挡的像素列区域的宽度与子像素的长度计算出被遮挡的像素列的数量；根据计算出的被遮挡的像素列和像素行的数量以及显示面板的分辨率计算出所述显示区中被遮挡的子像素的数量。

可选地，将与所述显示区中被遮挡的子像素相同数量的像素数据删除的方法包括：对每一像素行上相邻的两个子像素对应的像素数据进行比较；当每一像素行上相邻的两个子像素对应的像素数据相同时，删除其中一个像素数据，直至删除的像素数据的数量等于位于被遮挡的像素行上的子像素的数量。

可选地，将与所述显示区中被遮挡的子像素相同数量的像素数据删除的方法包括：对每一像素列上相邻的两个子像素对应的像素数据进行比较；当每一像素列上相邻的两个子像素对应的像素数据相同时，删除其中一个像素数据，直至删除的像素数据的数量等于位于被遮挡的像素列上的子像素的数量。

可选地，对未被删除的像素数据进行整合处理的方法包括：将与所述显示区中被遮挡的子像素的数量相同的虚拟数据或者黑画面数据插入未被删除的像素数据中；对未被删除的像素数据以及插入的虚拟数据信号或者黑画面数据进行整合处理，使插入的虚拟数据信号或者黑画面数据与所述显示区中被遮挡的子像素一一对应，且使未被删除的像素数据与所述显示区中未被遮挡的子像素一一对应。

根据本发明的另一方面，还提供了一种显示面板的画面压缩装置，其包括：子像素数量获取模块，被构造为获取显示面板的显示区中被遮挡的子像素的数量；像素数据删除模块，被构造为将与所述显示区中被遮挡的子像素的数量相同的像素数据删除；数据整合处理模块，被构造为对未被删除的像素数据进行整合处理，使未被删除的像素数据与所述显示区中未被遮挡的子像素一一对应；输出模块，被构造为将整合处理后的未被删除的像素数据提供给所述显示区中未被遮挡的子像素，从而所述显示区中未被遮挡的子像素显示的画面的长

宽比与所述显示区中的所有子像素显示的画面的长宽比一致。

可选地，所述子像素数量获取模块包括：尺寸获取单元，被构造为获取显示面板的显示区被遮挡的像素行区域和像素列区域的宽度，且获取所述显示区中的子像素的长度和宽度；行列数量计算单元，被构造为根据被遮挡的像素行区域5 的宽度与子像素的宽度计算出被遮挡的像素行的数量，并且根据被遮挡的像素列区域的宽度与子像素的长度计算出被遮挡的像素列的数量；子像素数量计算单元，被构造为根据计算出的被遮挡的像素列和像素行的数量以及显示面板的分辨率计算出所述显示区中被遮挡的子像素的数量。

可选地，所述像素数据删除模块包括：第一比较单元，被构造为对每一像素行上相邻的两个子像素对应的像素数据进行比较；第一删除单元，被构造为当每一像素行上相邻的两个子像素对应的像素数据相同时，删除其中一个像素数据，直至删除的像素数据的数量等于位于被遮挡的像素行上的子像素的数量。10

可选地，所述像素数据删除模块包括：第二比较单元，被构造为对每一像素列上相邻的两个子像素对应的像素数据进行比较；第二删除单元，被构造为当每一像素列上相邻的两个子像素对应的像素数据相同时，删除其中一个像素数据，直至删除的像素数据的数量等于位于被遮挡的像素行上的子像素的数量。15

可选地，所述数据整合处理模块包括：数据插入单元，被构造为将与所述显示区中被遮挡的子像素的数量相同的虚拟数据或者黑画面数据插入未被删除的像素数据中；数据整合单元，被构造为对未被删除的像素数据以及插入的虚拟数据信号或者黑画面数据进行整合处理，使插入的虚拟数据信号或者黑画面数据与所述显示区中被遮挡的子像素一一对应，且使未被删除的像素数据与20 所述显示区中未被遮挡的子像素一一对应。

25 本发明实现了显示画面压缩的目的，从而解决由于机构外框覆盖显示区而使显示区显示的画面不完全的问题。

附图说明

通过结合附图进行的以下描述，本发明的实施例的上述和其它方面、特点

和优点将变得更加清楚，附图中：

图 1 是根据本发明的是实施例的液晶面板被机构外框压合的示意图；

图 2 是根据本发明的实施例的显示面板的画面压缩方法的流程图；

图 3 是根据本发明的实施例的显示面板的画面压缩装置的模块单元图。

5 具体实施方式

以下，将参照附图来详细描述本发明的实施例。然而，可以以许多不同的形式来实施本发明，并且本发明不应该被解释为限制于这里阐述的具体实施例。相反，提供这些实施例是为了解释本发明的原理及其实际应用，从而使本领域的其他技术人员能够理解本发明的各种实施例和适合于特定预期应用的各种修改。

在本实施例中，以分辨率为 1920×1080 的液晶面板作为显示面板的一示例对本发明的显示面板的画面压缩方法及画面压缩装置进行描述说明。当然，应当理解的是，液晶面板的分辨率并不以 1920×1080 为限。此外，作为本发明的另一实施方式，也可以采用有机发光显示面板（即 OLED 面板）作为示例。

图 1 是根据本发明的是实施例的液晶面板被机构外框压合的示意图。

参照图 1，根据本发明的实施例的液晶面板 10 包括显示区（Active Area，即 AA 区）AA 以及环绕显示区 AA 的非显示区（未示出）。在显示区 AA 中，阵列排布设置有若干子像素（Sub-pixel）PX。在本实施例中，子像素 PX 可例如是红色子像素、蓝色子像素或者绿色子像素。此外，本实施例中，由红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素构成一像素。

当机构外框 20 压合液晶面板 10 时，由于机构外框 20 遮挡非显示区以及显示区 AA 的边缘，因此会将位于显示区 AA 边缘的子像素 PX 显示的画面遮挡。

在本实施例中，由于液晶面板 10 的分辨率为 1920×1080 ，因此在显示区 AA 中阵列排布 1080 行 $\times$ 5760（ 1920×3 ）列子像素 PX。而作为一个示例，机构外框 20 遮挡了显示区 AA 中的第 1 列、第 2 列、第 5759 列、第 5760 列、

第 1 行以及第 1080 行的子像素 PX。这样，为了使显示区 AA 未被机构外框 20 遮挡的区域显示的画面的长宽比与显示区 AA 显示的画面的长宽比一致，需要对显示区 AA 显示的画面进行压缩，以下将详细描述压缩过程。

图 2 是根据本发明的实施例的显示面板的画面压缩方法的流程图。

- 5 参照图 1 和图 2，在步骤 S110 中，获取液晶面板 10 的显示区（Active Area，AA 区）AA 中被遮挡的子像素 PX 的数量。

具体地，实现步骤 S110 的具体方法包括：

- 获取液晶面板 10 的显示区 AA 被遮挡的像素行区域和像素列区域（图 1 中以斜线阴影示出）的宽度，且获取液晶面板 10 显示区 AA 中的子像素 PX 的
10 长度和宽度。也就是说，获取被遮挡的第一像素列区域（其包括第 1 列子像素 PX 和第 2 列子像素 PX 所占的区域）的宽度 W1、被遮挡的第二像素列区域（其包括第 5759 列子像素 PX 和第 5760 列子像素 PX 所占的区域）的宽度 W2、被遮挡的第一像素行区域（其包括第 1 行子像素 PX 所占的区域）的宽度 L1、被遮挡的第二像素行区域（其包括第 1080 行子像素 PX 所占的区域）的宽度 L2，
15 并且获取子像素 PX 的长度 L 和宽度 W。

- 根据被遮挡的像素行区域的宽度与子像素 PX 的宽度计算出被遮挡的像素行的数量，并且根据被遮挡的像素列区域的宽度与子像素 PX 的长度计算出被遮挡的像素列的数量。也就是说，利用被遮挡的第一像素列区域的宽度 W1 除以子像素 PX 的宽度 W，以计算出被遮挡的像素列的数量，即第 1 列和第 2 列
20 共两列；利用被遮挡的第二像素列区域的宽度 W2 除以子像素 PX 的宽度 W，以计算出被遮挡的像素列的数量，即第 5759 列和第 5760 列共两列；利用被遮挡的第一像素行区域的宽度 L1 除以子像素 PX 的长度 L，以计算出被遮挡的像素行的数量，即第 1 行共一行；利用被遮挡的第二像素行区域的宽度 L2 除以子像素 PX 的长度 L，以计算出被遮挡的像素行的数量，即第 1080 行共一行。

- 25 根据计算出的被遮挡的像素列和像素行的数量以及液晶面板 10 的分辨率计算出被遮挡的子像素 PX 的数量。也就是说，液晶面板 10 的分辨率为 1920×1080，即在显示区 AA 中，每列子像素 PX 的数量为 1080 个，每行子像素 PX 的数量为 5760 个。由于一行子像素 PX 与一列子像素 PX 的交汇处重合

一个子像素 PX，因此需要减去重合的这个子像素 PX。那么，两行四列子像素 PX 重合 8 个子像素 PX，这样被遮挡的子像素 PX 的数量为 15832 ($1080 \times 4 + 5760 \times 2 - 8$) 个。

在步骤 S120 中，将与显示区 AA 中被遮挡的子像素 PX 的数量相同的像素数据删除。

一般而言，显示区 AA 需显示画面时，需要提供与显示区 AA 中具有的子像素 PX 数量相同的像素数据，每个像素数据给到对应的一个子像素 PX，从而子像素 PX 根据对应的像素数据进行显示。这样，在本实施例中，提供给显示区 AA 中的子像素 PX 的像素数据的数量为 1920×1080 个。由于被遮挡的子像素 PX 的数量为 15832 个，因此需要从 1920×1080 个像素数据中删除 15832 个。

具体地，实现步骤 S120 的方法包括：

显示面板的时序控制器或者显示面板的 SoC (System-on-a-Chip) 对每一像素行上相邻的两个子像素 PX 对应的像素数据进行比较。这里，优选地，每个子像素 PX 仅被比较一次，但本发明并不限制于此。也就是说，在同一像素行上，按照两两子像素 PX 的顺序对它们对应的像素数据进行比较。

当每一像素行上相邻的两个子像素 PX 对应的像素数据相同时，显示面板的时序控制器或者显示面板的 SoC (System-on-a-Chip) 抽取并删除其中一个像素数据，直至抽取并删除的像素数据的数量为 11520 (5760×2) 或者 11512 ($5760 \times 2 - 8$) 时，即抽取并删除的像素数据的数量等于位于被遮挡的像素行上的子像素 PX 的数量时，停止上述比较、删除过程。若抽取并删除的像素数据的数量小于 11520 或者 11512，则继续进行上述比较、删除过程。这样，显示面板的时序控制器或者显示面板的 SoC (System-on-a-Chip) 将数量与位于被遮挡的像素行上的子像素 PX 的数量相等的像素数据抽取并删除。

显示面板的时序控制器或者显示面板的 SoC (System-on-a-Chip) 对每一像素列上相邻的两个子像素 PX 对应的像素数据进行比较。这里，优选地，每个子像素 PX 仅被比较一次，但本发明并不限制于此。也就是说，在同一像素列上，按照两两子像素 PX 的顺序对它们对应的像素数据进行比较。

当每一像素列上相邻的两个子像素 PX 对应的像素数据相同时，显示面板的时序控制器或者显示面板的 SoC (System-on-a-Chip) 抽取并删除其中一个像素数据，直至抽取并删除的像素数据的数量为 4312(1080×4-8)或者 4320(1080×4) 时，即抽取并删除的像素数据的数量等于位于被遮挡的像素列上的子像素 PX 的数量时，停止上述比较、删除过程。若抽取并删除的像素数据的数量小于 4312 或者 4320，则继续进行上述比较、删除过程。这样，显示面板的时序控制器或者显示面板的 SoC (System-on-a-Chip) 将数量与位于被遮挡的像素列上的子像素 PX 的数量相等的像素数据抽取并删除。

在步骤 S130 中，对未被删除的像素数据进行整合处理，使未被删除的像素数据与显示区 AA 中未被遮挡的子像素 PX 一一对应。

具体地，实现步骤 S130 的方法包括：

将与显示区 AA 中被遮挡的子像素 PX 的数量相同的虚拟数据 (dummy) 或者黑画面数据插入未被删除的像素数据中。也就是说，在未被删除的像素数据中插入 15832 个虚拟数据 (dummy) 或者黑画面数据。

对未被删除的像素数据以及插入的虚拟数据信号或者黑画面数据进行整合处理，使插入的虚拟数据信号或者黑画面数据与显示区 AA 中被遮挡的子像素 PX 一一对应，且使未被删除的像素数据与显示区 AA 中未被遮挡的子像素 PX 一一对应。也就是说，插入的 15832 个虚拟数据 (dummy) 或者黑画面数据与 15832 个被遮挡的子像素 PX 一一对应。

在步骤 S140 中，将整合处理后的未被删除的像素数据提供给显示区 AA 中未被遮挡的子像素 PX，从而显示区 AA 中未被遮挡的子像素 PX 显示的画面的长宽比与显示区 AA 中的所有子像素 PX 显示的画面的长宽比一致。

具体地，将插入的每个虚拟数据 (dummy) 或者黑画面数据提供给对应的被遮挡的子像素 PX，以使被遮挡的子像素 PX 显示虚拟画面或者黑画面；而未被删除的像素数据提供给显示区 AA 中未被遮挡的子像素 PX，由于删除的像素数据为重复相同的像素数据，因此未被删除的像素数据与原有的像素数据 (即删除的像素数据+未被删除的像素数据) 所表达的画面一致，从而使显示区 AA 中未被遮挡的子像素 PX 显示的画面的长宽比与显示区 AA 中的所

有子像素 PX 显示的画面的长宽比一致。

图 3 是根据本发明的实施例的显示面板的画面压缩装置的模块单元图。

参照图 1 和图 3，根据本发明的实施例的显示面板的画面压缩装置包括：子像素数量获取模块 310、像素数据删除模块 320、数据整合处理模块 330、输出模块 340。应当说明的是，根据本发明的实施例的显示面板的画面压缩装置可被集成于显示面板的时序控制器或者显示面板的 SoC(System-on-a-Chip)中，但本发明并不限制于此。

子像素数量获取模块 310 被配置为获取液晶面板 10 的显示区(Active Area, AA 区) AA 中被遮挡的子像素 PX 的数量。

10 在本实施例中，子像素数量获取模块 310 包括：尺寸获取单元 311、行列数量计算单元 312、子像素数量计算单元 313。

具体地，尺寸获取单元 311 被配置为获取液晶面板 10 的显示区 AA 被遮挡的像素行区域和像素列区域的宽度，且被配置为获取液晶面板 10 显示区 AA 中的子像素 PX 的长度和宽度。

15 也就是说，尺寸获取单元 311 获取被遮挡的第一像素列区域（其包括第 1 列子像素 PX 和第 2 列子像素 PX 所占的区域）的宽度 W1、被遮挡的第二像素列区域（其包括第 5759 列子像素 PX 和第 5760 列子像素 PX 所占的区域）的宽度 W2、被遮挡的第一像素行区域（其包括第 1 行子像素 PX 所占的区域）的宽度 L1、被遮挡的第二像素行区域（其包括第 1080 行子像素 PX 所占的区域）的宽度 L2，并且尺寸获取单元 311 获取子像素 PX 的长度 L 和宽度 W。

行列数量计算单元 312 被配置为根据被遮挡的像素行区域的宽度与子像素 PX 的宽度计算出被遮挡的像素行的数量，并且被配置为根据被遮挡的像素列区域的宽度与子像素 PX 的长度计算出被遮挡的像素列的数量。

25 也就是说，行列数量计算单元 312 利用被遮挡的第一像素列区域的宽度 W1 除以子像素 PX 的宽度 W，以计算出被遮挡的像素列的数量，即第 1 列和第 2 列共两列。行列数量计算单元 312 利用被遮挡的第二像素列区域的宽度 W2 除以子像素 PX 的宽度 W，以计算出被遮挡的像素列的数量，即第 5759 列

和第 5760 列共两列。行列数量计算单元 312 利用被遮挡的第一像素行区域的宽度 L1 除以子像素 PX 的长度 L, 以计算出被遮挡的像素行的数量, 即第 1 行共一行。行列数量计算单元 312 利用被遮挡的第二像素行区域的宽度 L2 除以子像素 PX 的长度 L, 以计算出被遮挡的像素行的数量, 即第 1080 行共一行。

- 5 子像素数量计算单元 313 被配置为根据计算出的被遮挡的像素列和像素行的数量以及液晶面板 10 的分辨率计算出被遮挡的子像素 PX 的数量。

也就是说, 液晶面板 10 的分辨率为 1920×1080 , 即在显示区 AA 中, 每列子像素 PX 的数量为 1080 个, 每行子像素 PX 的数量为 5760 个。由于一行子像素 PX 与一列子像素 PX 的交汇处重合一个子像素 PX, 因此需要减去重合的
10 这个子像素 PX。那么, 两行四列子像素 PX 重合 8 个子像素 PX, 这样被遮挡的子像素 PX 的数量为 $15832 (1080 \times 4 + 5760 \times 2 - 8)$ 个。

像素数据删除模块 320 被配置为将与显示区 AA 中被遮挡的子像素 PX 的数量相同的像素数据删除。

一般而言, 显示区 AA 需显示画面时, 需要提供与显示区 AA 中具有的子
15 像素 PX 数量相同的像素数据, 每个像素数据给到对应的一个子像素 PX, 从而子像素 PX 根据对应的像素数据进行显示。这样, 在本实施例中, 提供给显示区 AA 中的子像素 PX 的像素数据的数量为 1920×1080 个。由于被遮挡的子像素 PX 的数量为 15832 个, 因此像素数据删除模块 320 需要从 1920×1080 个像素数据中删除 15832 个。

- 20 在本实施例中, 像素数据删除模块 320 包括: 第一比较单元 321、第一删除单元 322、第二比较单元 323、第二删除单元 324。

具体地, 第一比较单元 321 被配置为对每一像素行上相邻的两个子像素 PX 对应的像素数据进行比较。这里, 优选地, 第一比较单元 321 仅对每个子像素 PX 仅比较, 但本发明并不限制于此。也就是说, 在同一像素行上, 第一比较
25 单元 321 按照两两子像素 PX 的顺序对它们对应的像素数据进行比较。

第一删除单元 322 被配置为当每一像素行上相邻的两个子像素 PX 对应的像素数据相同时, 删除其中一个像素数据。

直至第一删除单元 322 删除的像素数据的数量为 11520 (5760×2) 或者 11512 ($5760 \times 2 - 8$) 时, 即删除的像素数据的数量等于位于被遮挡的像素行上的子像素 PX 的数量时, 停止上述比较、删除过程。若第一删除单元 322 删除的像素数据的数量小于 11520 或者 11512, 则继续进行上述比较、删除过程。

- 5 第二比较单元 323 被配置为对每一像素列上相邻的两个子像素 PX 对应的像素数据进行比较。这里, 优选地, 第二比较单元 323 对每个子像素 PX 比较一次, 但本发明并不限制于此。也就是说, 在同一像素列上, 第二比较单元 323 按照两两子像素 PX 的顺序对它们对应的像素数据进行比较。

- 10 第二删除单元 324 被配置为当每一像素列上相邻的两个子像素 PX 对应的像素数据相同时, 删除其中一个像素数据。

- 15 直至第二删除单元 324 删除的像素数据的数量为 4312 ($1080 \times 4 - 8$) 或者 4320 (1080×4) 时, 即第二删除单元 324 删除的像素数据的数量等于位于被遮挡的像素列上的子像素 PX 的数量时, 停止上述比较、删除过程。若第二删除单元 324 删除的像素数据的数量小于 4312 或者 4320, 则继续进行上述比较、删除过程。

数据整合处理模块 330 被配置为对未被删除的像素数据进行整合处理, 使未被删除的像素数据与显示区 AA 中未被遮挡的子像素 PX 一一对应。

在本实施例中, 数据整合处理模块 330 包括: 数据插入单元 331、数据整合单元 332。

- 20 具体地, 数据插入单元 331 被配置为将与显示区 AA 中被遮挡的子像素 PX 的数量相同的虚拟数据(dummy)或者黑画面数据插入未被删除的像素数据中。也就是说, 数据插入单元 331 在未被删除的像素数据中插入 15832 个虚拟数据(dummy)或者黑画面数据。

- 25 数据整合单元 332 被配置为对整合处理后的未被删除的像素数据以及插入的虚拟数据信号或者黑画面数据进行整合处理, 使插入的虚拟数据信号或者黑画面数据与显示区 AA 中被遮挡的子像素 PX 一一对应, 且使未被删除的像素数据与显示区 AA 中未被遮挡的子像素 PX 一一对应。

也就是说，数据整合单元 332 插入的 15832 个虚拟数据（dummy）或者黑画面数据与 15832 个被遮挡的子像素 PX 一一对应。

输出模块 340 被配置为将未被删除的像素数据提供给显示区 AA 中未被遮挡的子像素 PX，从而显示区 AA 中未被遮挡的子像素 PX 显示的画面的长宽比
5 与显示区 AA 中的所有子像素 PX 显示的画面的长宽比一致。

具体地，输出模块 340 被配置为将插入的每个虚拟数据（dummy）或者黑画面数据提供给对应的被遮挡的子像素 PX，以使被遮挡的子像素 PX 显示虚拟画面或者黑画面；并且输出模块 340 还被配置为将未被删除的像素数据提供给显示区 AA 中未被遮挡的子像素 PX。

10 由于删除的像素数据为重复相同的像素数据，因此未被删除的像素数据与原有的像素数据（即删除的像素数据+未被删除的像素数据）所表达的画面一致，从而能够使显示区 AA 中未被遮挡的子像素 PX 显示的画面的长宽比与显示区 AA 中的所有子像素 PX 显示的画面的长宽比一致。

此外，本申请是参照根据本申请实施例的方法和设备（系统）来描述的。
15 应理解的是，可由计算机程序指令结合信息感应设备实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令配合信息感应设备产生用于实现在流程图
20 一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

此外，根据本发明的实施例的画面压缩装置中的各个模块或单元可被实现为硬件组件。本领域技术人员根据限定的各个模块或单元所执行的处理，可以使用例如现场可编程门阵列（FPGA）或专用集成电路（ASIC）来实现各个模块或单元。

25 综上所述，根据本发明的实施例，可实现显示画面压缩的目的，从而解决由于机构外框覆盖显示区而使显示区显示画面不完全的问题。

虽然已经参照特定实施例示出并描述了本发明，但是本领域的技术人员将

理解：在不脱离由权利要求及其等同物限定的本发明的精神和范围的情况下，可在此进行形式和细节上的各种变化。

权利要求书

1、一种显示面板的画面压缩方法，其中，包括：

获取显示面板的显示区中被遮挡的子像素的数量；

5 将与所述显示区中被遮挡的子像素的数量相同的像素数据删除；

对未被删除的像素数据进行整合处理，使未被删除的像素数据与所述显示区中未被遮挡的子像素一一对应；

将整合处理后的未被删除的像素数据提供给所述显示区中未被遮挡的子像素，从而所述显示区中未被遮挡的子像素显示的画面的长宽比与所述显示区
10 中的所有子像素显示的画面的长宽比一致。

2、根据权利要求 1 所述的画面压缩方法，其中，获取显示面板的显示区中被遮挡的子像素的数量的方法包括：

获取显示面板的显示区被遮挡的像素行区域和像素列区域的宽度，且获取所述显示区中的子像素的长度和宽度；

15 根据被遮挡的像素行区域的宽度与子像素的宽度计算出被遮挡的像素行的数量，并且根据被遮挡的像素列区域的宽度与子像素的长度计算出被遮挡的像素列的数量；

根据计算出的被遮挡的像素列和像素行的数量以及显示面板的分辨率计算出所述显示区中被遮挡的子像素的数量。

20 3、根据权利要求 1 所述的画面压缩方法，其中，将与所述显示区中被遮挡的子像素相同数量的像素数据删除的方法包括：

对每一像素行上相邻的两个子像素对应的像素数据进行比较；

当每一像素行上相邻的两个子像素对应的像素数据相同时，删除其中一个像素数据，直至删除的像素数据的数量等于位于被遮挡的像素行上的子像素的

数量。

4、根据权利要求 2 所述的画面压缩方法，其中，将与所述显示区中被遮挡的子像素相同数量的像素数据删除的方法包括：

对每一像素行上相邻的两个子像素对应的像素数据进行比较；

- 5 当每一像素行上相邻的两个子像素对应的像素数据相同时，删除其中一个像素数据，直至删除的像素数据的数量等于位于被遮挡的像素行上的子像素的数量。

5、根据权利要求 1 所述的画面压缩方法，其中，将与所述显示区中被遮挡的子像素相同数量的像素数据删除的方法包括：

- 10 对每一像素列上相邻的两个子像素对应的像素数据进行比较；

当每一像素列上相邻的两个子像素对应的像素数据相同时，删除其中一个像素数据，直至删除的像素数据的数量等于位于被遮挡的像素列上的子像素的数量。

- 15 6、根据权利要求 2 所述的画面压缩方法，其中，将与所述显示区中被遮挡的子像素相同数量的像素数据删除的方法包括：

对每一像素列上相邻的两个子像素对应的像素数据进行比较；

当每一像素列上相邻的两个子像素对应的像素数据相同时，删除其中一个像素数据，直至删除的像素数据的数量等于位于被遮挡的像素列上的子像素的数量。

- 20 7、根据权利要求 1 所述的画面压缩方法，其中，对未被删除的像素数据进行整合处理的方法包括：

将与所述显示区中被遮挡的子像素的数量相同的虚拟数据或者黑画面数据插入未被删除的像素数据中；

- 25 对未被删除的像素数据以及插入的虚拟数据信号或者黑画面数据进行整合处理，使插入的虚拟数据信号或者黑画面数据与所述显示区中被遮挡的子像

素一一对应，且使未被删除的像素数据与所述显示区中未被遮挡的子像素一一对应。

8、一种显示面板的画面压缩装置，其中，包括：

子像素数量获取模块，被构造为获取显示面板的显示区中被遮挡的子像素
5 的数量；

像素数据删除模块，被构造为将与所述显示区中被遮挡的子像素的数量相同的像素数据删除；

数据整合处理模块，被构造为对未被删除的像素数据进行整合处理，使未被删除的像素数据与所述显示区中未被遮挡的子像素一一对应；

10 输出模块，被构造为将整合处理后的未被删除的像素数据提供给所述显示区中未被遮挡的子像素，从而所述显示区中未被遮挡的子像素显示的画面的长宽比与所述显示区中的所有子像素显示的画面的长宽比一致。

9、根据权利要求 8 所述的画面压缩装置，其中，所述子像素数量获取模块包括：

15 尺寸获取单元，被构造为获取显示面板的显示区被遮挡的像素行区域和像素列区域的宽度，且获取所述显示区中的子像素的长度和宽度；

行列数量计算单元，被构造为根据被遮挡的像素行区域的宽度与子像素的宽度计算出被遮挡的像素行的数量，并且根据被遮挡的像素列区域的宽度与子像素的长度计算出被遮挡的像素列的数量；

20 子像素数量计算单元，被构造为根据计算出的被遮挡的像素列和像素行的数量以及显示面板的分辨率计算出所述显示区中被遮挡的子像素的数量。

10、根据权利要求 8 所述的画面压缩装置，其中，所述像素数据删除模块包括：

第一比较单元，被构造为对每一像素行上相邻的两个子像素对应的像素数
25 据进行比较；

第一删除单元，被构造为当每一像素行上相邻的两个子像素对应的像素数据相同时，删除其中一个像素数据，直至删除的像素数据的数量等于位于被遮挡的像素行上的子像素的数量。

11、根据权利要求 9 所述的画面压缩装置，其中，所述像素数据删除模块
5 包括：

第一比较单元，被构造为对每一像素行上相邻的两个子像素对应的像素数据进行比较；

第一删除单元，被构造为当每一像素行上相邻的两个子像素对应的像素数据相同时，删除其中一个像素数据，直至删除的像素数据的数量等于位于被遮
10 挡的像素行上的子像素的数量。

12、根据权利要求 8 所述的画面压缩装置，其中，所述像素数据删除模块包括：

第二比较单元，被构造为对每一像素列上相邻的两个子像素对应的像素数据进行比较；

15 第二删除单元，被构造为当每一像素列上相邻的两个子像素对应的像素数据相同时，删除其中一个像素数据，直至删除的像素数据的数量等于位于被遮挡的像素行上的子像素的数量。

13、根据权利要求 9 所述的画面压缩装置，其中，所述像素数据删除模块包括：

20 第二比较单元，被构造为对每一像素列上相邻的两个子像素对应的像素数据进行比较；

第二删除单元，被构造为当每一像素列上相邻的两个子像素对应的像素数据相同时，删除其中一个像素数据，直至删除的像素数据的数量等于位于被遮挡的像素行上的子像素的数量。

25 14、根据权利要求 8 所述的画面压缩装置，其中，所述数据整合处理模块包括：

数据插入单元，被构造为将与所述显示区中被遮挡的子像素的数量相同的虚拟数据或者黑画面数据插入未被删除的像素数据中；

- 数据整合单元，被构造为对未被删除的像素数据以及插入的虚拟数据信号或者黑画面数据进行整合处理，使插入的虚拟数据信号或者黑画面数据与所
- 5 显示区中被遮挡的子像素一一对应，且使未被删除的像素数据与所述显示区中未被遮挡的子像素一一对应。

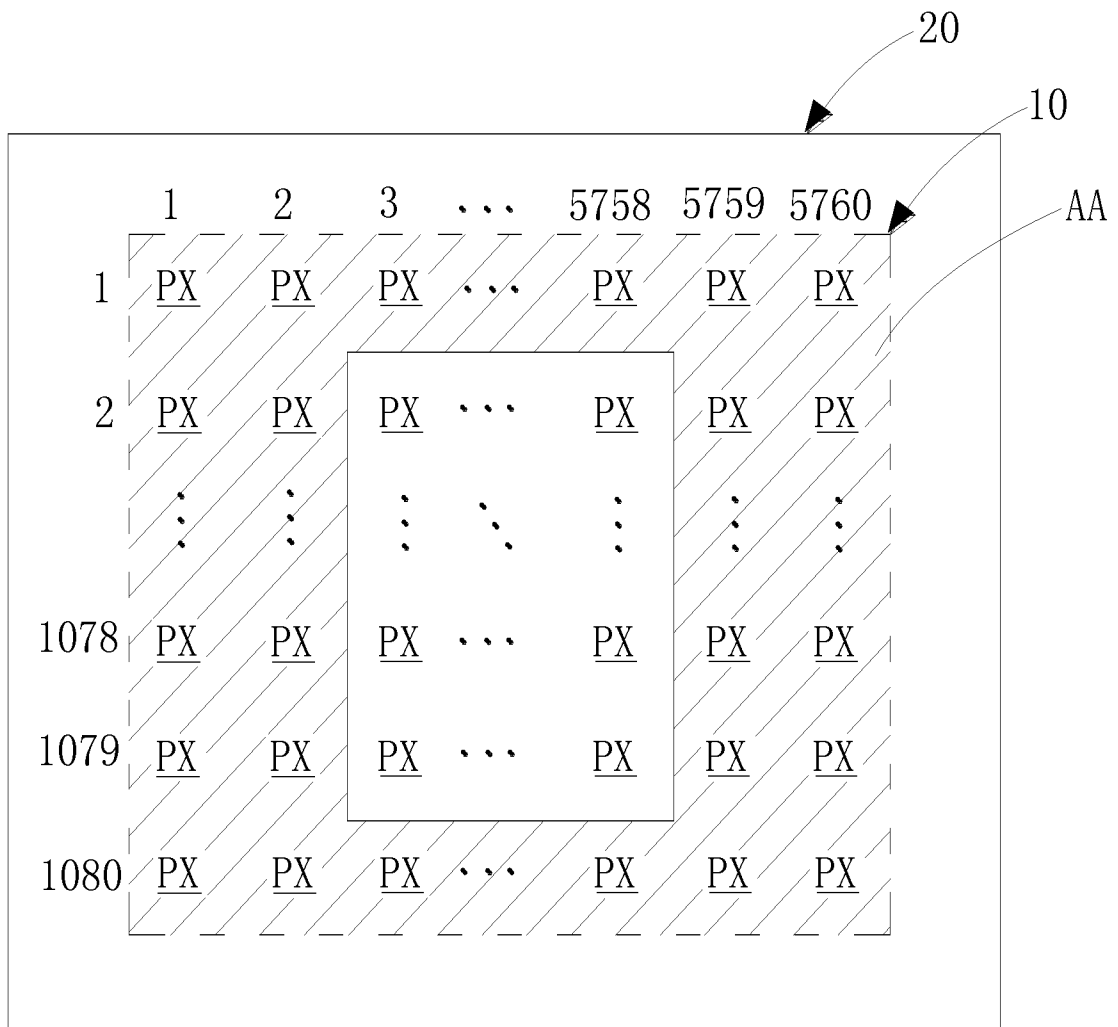


图 1

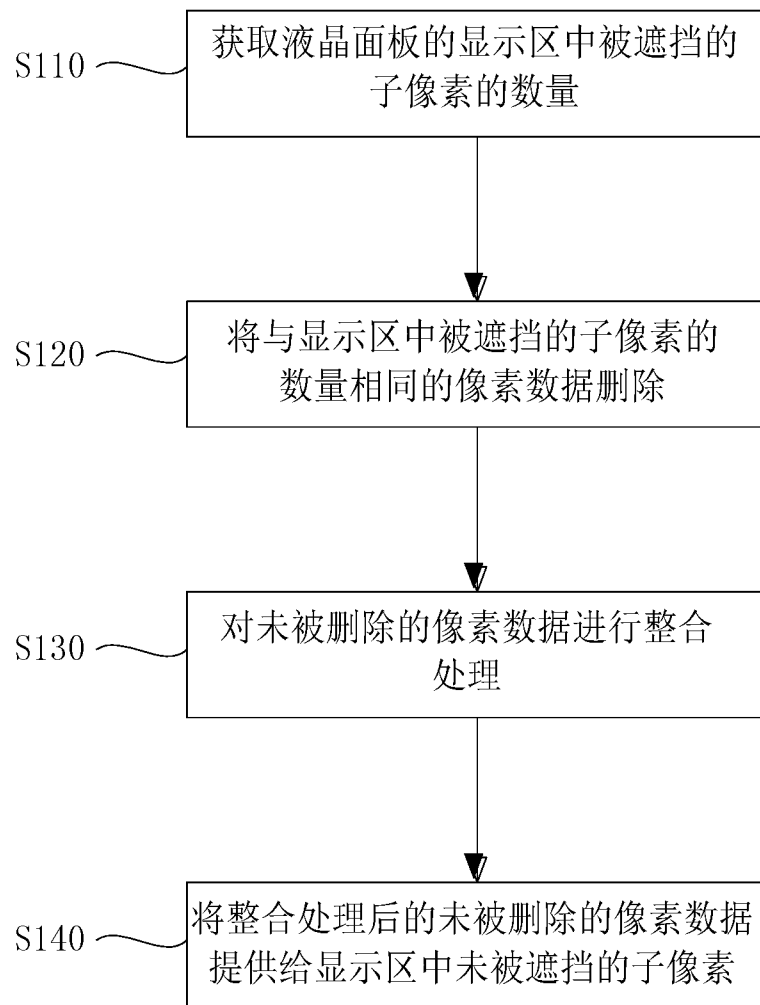


图 2

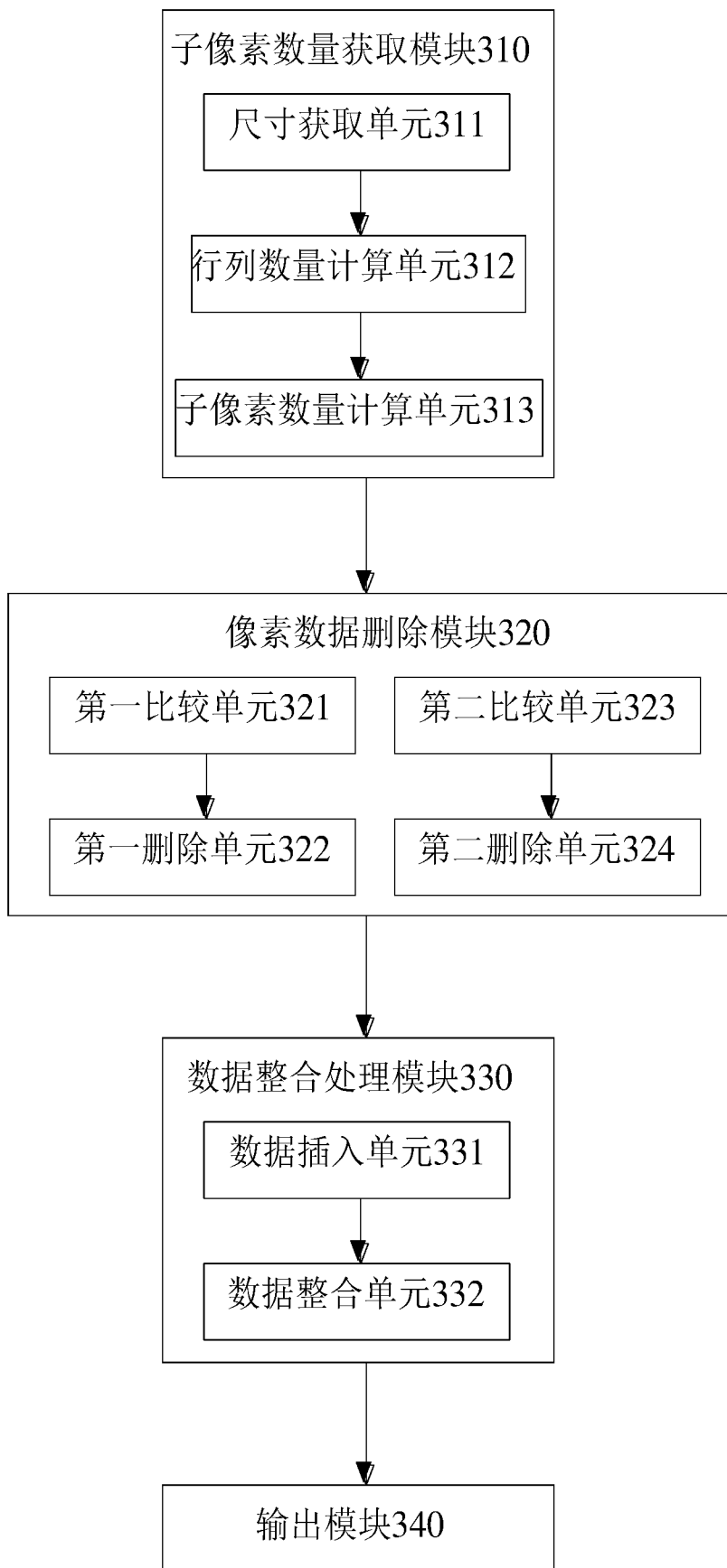


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/099082

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/36 (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)

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, WPI, EPODOC, CNKI, 显示, 画面, 压缩, 遮挡, 像素, 删除, 去除, 去掉, 长, 宽, 分辨率, display+, frame, compress+, shield+, pixel, delet+, length, width, resolution

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103618943 A (SHENZHEN SKYWORTH RGB ELECTRONICS CO., LTD.), 05 March 2014 (05.03.2014), description, paragraphs [0072]-[0094] and [0108]-[0138]	1-14
X	CN 201417597 Y (SUNGLE ELECTRONICS (SHENZHEN) CO., LTD.), 03 March 2010 (03.03.2010), claim 6, and figures 1 and 2	1-14
X	CN 101105932 A (ATEN INTERNATIONAL CO., LTD.), 16 January 2008 (16.01.2008), claims 1-14, and figure 4	1-14
A	CN 103546715 A (LESHI ZHIXIN ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY (TIANJIN) CO., LTD.), 29 January 2014 (29.01.2014), entire document	1-14
A	JP 2007325131 A (FURYU K. K.), 13 December 2007 (13.12.2007), entire document	1-14

☐ 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 07 April 2017	Date of mailing of the international search report 02 May 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 ZHANG, Jie Telephone No.: (86-10) 62413628

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/099082

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103618943 A	05 March 2014	None	
CN 201417597 Y	03 March 2010	None	
CN 101105932 A	16 January 2008	TW 200807331 A	01 February 2008
		US 7660486 B2	09 February 2010
		US 2008008402 A1	10 January 2008
		CN 100565663 C	02 December 2009
		TW I331733 B	11 October 2010
CN 103546715 A	29 January 2014	WO 2015062513 A1	07 May 2015
		US 2016261923 A1	08 September 2016
JP 2007325131 A	13 December 2007	JP 4742996 B2	10 August 2011

A. 主题的分类 G09G 3/36 (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) 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, WPI, EPDOC, CNKI, 显示, 画面, 压缩, 遮挡, 像素, 删除, 去除, 去掉, 长, 宽, 分辨率, display+, frame, compress+, shield+, pixel, delet+, length, width, resolution																				
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>X</td> <td>CN 103618943 A (深圳创维-RGB电子有限公司) 2014年 3月 5日 (2014 - 03 - 05) 说明书第[0072]-[0094]段、[0108]-[0138]段</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 201417597 Y (奇诺光瑞电子深圳有限公司) 2010年 3月 3日 (2010 - 03 - 03) 权利要求6及附图1、2</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101105932 A (宏正自动科技股份有限公司) 2008年 1月 16日 (2008 - 01 - 16) 权利要求1-14及附图4</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103546715 A (乐视致新电子科技天津有限公司) 2014年 1月 29日 (2014 - 01 - 29) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2007325131 A (FURYU K.K.) 2007年 12月 13日 (2007 - 12 - 13) 全文</td> <td>1-14</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	X	CN 103618943 A (深圳创维-RGB电子有限公司) 2014年 3月 5日 (2014 - 03 - 05) 说明书第[0072]-[0094]段、[0108]-[0138]段	1-14	X	CN 201417597 Y (奇诺光瑞电子深圳有限公司) 2010年 3月 3日 (2010 - 03 - 03) 权利要求6及附图1、2	1-14	X	CN 101105932 A (宏正自动科技股份有限公司) 2008年 1月 16日 (2008 - 01 - 16) 权利要求1-14及附图4	1-14	A	CN 103546715 A (乐视致新电子科技天津有限公司) 2014年 1月 29日 (2014 - 01 - 29) 全文	1-14	A	JP 2007325131 A (FURYU K.K.) 2007年 12月 13日 (2007 - 12 - 13) 全文	1-14
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 103618943 A (深圳创维-RGB电子有限公司) 2014年 3月 5日 (2014 - 03 - 05) 说明书第[0072]-[0094]段、[0108]-[0138]段	1-14																		
X	CN 201417597 Y (奇诺光瑞电子深圳有限公司) 2010年 3月 3日 (2010 - 03 - 03) 权利要求6及附图1、2	1-14																		
X	CN 101105932 A (宏正自动科技股份有限公司) 2008年 1月 16日 (2008 - 01 - 16) 权利要求1-14及附图4	1-14																		
A	CN 103546715 A (乐视致新电子科技天津有限公司) 2014年 1月 29日 (2014 - 01 - 29) 全文	1-14																		
A	JP 2007325131 A (FURYU K.K.) 2007年 12月 13日 (2007 - 12 - 13) 全文	1-14																		
☐ 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 7日		国际检索报告邮寄日期 2017年 5月 2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 张洁 电话号码 (86-10) 62413628																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/099082

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	103618943	A	2014年 3月 5日	无			
CN	201417597	Y	2010年 3月 3日	无			
CN	101105932	A	2008年 1月 16日	TW	200807331	A	2008年 2月 1日
				US	7660486	B2	2010年 2月 9日
				US	2008008402	A1	2008年 1月 10日
				CN	100565663	C	2009年 12月 2日
				TW	I331733	B	2010年 10月 11日
CN	103546715	A	2014年 1月 29日	WO	2015062513	A1	2015年 5月 7日
				US	2016261923	A1	2016年 9月 8日
JP	2007325131	A	2007年 12月 13日	JP	4742996	B2	2011年 8月 10日