

(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
2021年2月4日 (04.02.2021)

(10) 国际公布号
WO 2021/017028 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/100000
- (22) 国际申请日: 2019年8月9日 (09.08.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910697360.4 2019年7月30日 (30.07.2019) CN
- (71) 申请人: TCL 华星光电技术有限公司 (TCL 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: 常勃彪 (CHANG, Bobiao); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 温亦谦 (WEN, Yichien); 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: 深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市福田区上步中路深勘大厦 15E, Guangdong 518028 (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,

(54) Title: LOD TABLE ADJUSTMENT METHOD AND SYSTEM

(54) 发明名称: LOD Table调整方法及LOD Table调整系统

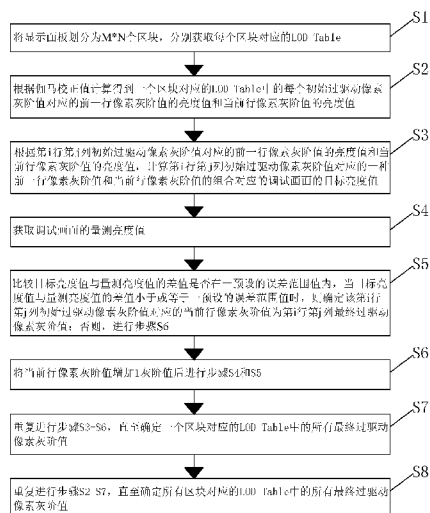


图1

- S1 Divide a display panel into M × N blocks, and respectively acquire a LOD table corresponding to each block
- S2 Calculate, according to a gamma correction value, a brightness value of a preceding row pixel grayscale value corresponding to each initial overdrive pixel grayscale value in the LOD table corresponding to a block, and a brightness value of a current row pixel grayscale value
- S3 Calculate, according to the brightness value of the preceding row pixel grayscale value corresponding to the initial overdrive pixel grayscale value in an i-th row and the j-th column and the brightness value of the current row pixel grayscale value, a target brightness value of a debugging image corresponding to a combination of the preceding row pixel grayscale value corresponding to the initial overdrive pixel grayscale value in the i-th row and the j-th column and the current row pixel grayscale value
- S4 Acquire a measured brightness value of the debugging image
- S5 Determine whether a difference between the target brightness value and the measured brightness value is within a preconfigured error value range, and if the difference between the target brightness value and the measured brightness value is within the preconfigured error value range, determine that the current row pixel grayscale value corresponding to the initial overdrive pixel grayscale value in the i-th row and the j-th column is a final overdrive pixel grayscale value; otherwise, execute step S6
- S6 Increase the current row pixel grayscale value by 1 grayscale value unit, and then execute steps S4 and S5
- S7 Repeat steps S3 to S6 until all final overdrive pixel grayscale values in the LOD table corresponding to a block are determined
- S8 Repeat steps S2 to S7 until all final overdrive pixel grayscale values in the LOD tables corresponding to all blocks are determined

(57) Abstract: The invention provides a LOD table adjustment method and system. The LOD table adjustment method comprises: dividing a display panel into M × N blocks, calculating, according to a brightness value of a preceding row pixel grayscale value corresponding to an initial overdrive pixel grayscale value in an i-th row and an j-th column of a LOD table corresponding to a block and a brightness value of a current row pixel grayscale value (where i and j are positive integers), a target brightness value of a debugging image corresponding to a combination of the preceding row pixel grayscale value corresponding to the initial overdrive pixel grayscale



WO 2021/017028 A1

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))。

value in the i-th row and the j-th column and the current row pixel grayscale value, acquiring a measured brightness value of the debugging image, and determining whether a difference between the target brightness value and the measured brightness value is within a preconfigured error value range so as to determine a final overdrive pixel grayscale value in the i-th row and the j-th column, thereby improving the pixel charging rate, and improving the display quality of the display panel.

(57) 摘要: 本发明提供一种LOD Table调整方法及LOD Table调整系统。该LOD Table调整方法通过将显示面板划分为M*N个区块, 根据一个区块对应的LOD Table中的第i行第j列初始过驱动像素灰阶值对应的前一行像素灰阶值的亮度值和当前行像素灰阶值的亮度值(设i、j均为正整数), 计算得到第i行第j列初始过驱动像素灰阶值对应的一种前一行像素灰阶值和当前行像素灰阶值的组合对应的调试画面的目标亮度值, 再获取该调试画面的量测亮度值, 比较目标亮度值与量测亮度值的差值是否在一预设的误差范围值内, 来确定第i行第j列最终过驱动像素灰阶值, 可以改善像素充电率, 提高显示面板的显示质量。

LOD Table 调整方法及 LOD Table 调整系统

技术领域

5 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种 LOD Table 调整方法及 LOD Table 调整系统。

背景技术

10 薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, TFT) 是目前液晶显示装置 (Liquid Crystal Display, LCD) 和有源矩阵驱动式有机电致发光显示装置 (Active Matrix Organic Light-Emitting Diode, AMOLED) 中的主要驱动元件，直接关系到平板显示装置的显示性能。

15 现有市场上的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器，其包括液晶显示面板及背光模组 (backlight module)。液晶显示面板的工作原理是在薄膜晶体管阵列基板 (Thin Film Transistor Array Substrate, TFT Array Substrate) 与彩色滤光片 (Color Filter, CF) 基板之间灌入液晶分子，并在两片基板上分别施加像素电压和公共电压，通过像素电压和公共电压之间形成的电场控制液晶分子的旋转方向，以将背光模组的光线透射出来产生画面。液晶显示面板成型工艺一般包括：前段阵列 (Array) 制程 (薄膜、黄光、刻蚀及剥膜)、中段成盒 (Cell) 制程 (TFT 基板与 CF 基板贴合) 及后段模组组装制程 (驱动 IC 与印刷电路板压合)。其中，前段 Array 制程主要是形成 TFT 基板，
20 以便于控制液晶分子的运动；中段 Cell 制程主要是在 TFT 基板与 CF 基板之间添加液晶；后段模组组装制程主要是驱动 IC 压合与印刷电路板的整合，进而驱动液晶分子转动，显示图像。

25 现有技术中的液晶显示面板通常采用翻转像素 (flip-pixel) 架构的像素驱动电路，即该像素驱动电路包括呈阵列排布的多个子像素以及沿竖直方向延伸的多条数据线，一列子像素交错连接到与该列子像素左右相邻的数据线。

30 由于液晶的特性使液晶响应时间较长，再加上高解析度 (分辨率) 和高刷新频率的液晶显示面板充电时间较短的原因，纯色画面 (例如所有红色子像素和蓝色子像素的灰阶均为 0，所有绿色子像素的灰阶为 210) 的充电和纯灰阶画面 (例如，所有的红色子像素、蓝色子像素和绿色子像素的灰阶均为 210) 的充电具有明显的差异性，纯色画面的充电往往不能达到预期的效果，严重影响画面实际的显示质量，因此在相邻行子像素之间通过

LOD Table (Line Over Driving Table, 行过驱动表) 做过驱动 (over driving) 来改善这种因面板结构造成的充电差异性就显得特别重要。

发明内容

5 本发明的目的在于提供一种 LOD Table 调整方法, 可以改善像素充电率, 提高显示面板的显示质量。

本发明的目的还在于提供一种 LOD Table 调整系统, 可以改善像素充电率, 提高显示面板的显示质量。

10 为实现上述目的, 本发明提供了一种 LOD Table 调整方法, 包括如下步骤:

步骤 S1、将显示面板划分为 $M*N$ 个区块, 设 M 、 N 均为正整数, 分别获取每个区块对应的 LOD Table; 所述 LOD Table 包括呈阵列排布的多个初始过驱动像素灰阶值; 每个初始过驱动像素灰阶值对应一种前一行像素灰阶值和当前行像素灰阶值的组合;

15 步骤 S2、获取显示面板的伽马校正, 根据伽马校正计算得到一个区块对应的 LOD Table 中的每个初始过驱动像素灰阶值对应的前一行像素灰阶值的亮度值和当前行像素灰阶值的亮度值;

20 步骤 S3、根据第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的前一行像素灰阶值的亮度值和当前行像素灰阶值的亮度值, 计算得到第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的一种前一行像素灰阶值和当前行像素灰阶值的组合对应的调试画面的目标亮度值, 设 i 、 j 均为正整数;

步骤 S4、获取第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的一种前一行像素灰阶值和当前行像素灰阶值的组合对应的调试画面的量测亮度值;

25 步骤 S5、比较目标亮度值与量测亮度值的差值是否在一预设的误差范围值内, 当目标亮度值与量测亮度值的差值小于或等于一预设的误差范围值时, 则确定该第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的当前行像素灰阶值为第 i 行第 j 列最终过驱动像素灰阶值; 当目标亮度值与量测亮度值的差值大于一预设的误差范围值时, 进行步骤 S6;

步骤 S6、将当前行像素灰阶值增加 1 灰阶值后进行步骤 S4 和 S5。

30 所述 LOD Table 调整方法还包括步骤 S7、重复进行步骤 S3-S6, 直至确定一个区块对应的 LOD Table 中的所有最终过驱动像素灰阶值;

步骤 S8、重复进行步骤 S2-S7, 直至确定所有区块对应的 LOD Table 中的所有最终过驱动像素灰阶值。

所述 M 和 N 均为 3。

所述步骤 S1 中，所述 LOD Table 包括呈阵列排布的 256 个初始过驱动像素灰阶值。

所述步骤 S2 中，计算得到每个初始过驱动像素灰阶值对应的前一行像素灰阶值的亮度值和当前行像素灰阶值的亮度值的公式为：

$$Lv(u) = \left(\frac{u}{255}\right)^G * (b - a) \quad ; \quad Lv(p) = \left(\frac{p}{255}\right)^G * (b - a) \quad , \quad \text{其中, } Lv$$

(u) 为前一行像素灰阶值的亮度值，u 为前一行像素灰阶值，Lv(p) 为当前行像素灰阶值的亮度值，p 为当前行像素灰阶值，G 为伽马校正值，b 为像素灰阶值为 255 的亮度值，a 为像素灰阶值为 0 的亮度值。

所述伽马校正值为 2.2。

所述步骤 S3 中，计算得到第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的一种前一行像素灰阶值和当前行像素灰阶值的组合对应的调试画面的目标

亮度值的公式为：
$$y = \frac{Lv(u) + Lv(p)}{2}$$
，其中 y 为调试画面的目标亮度值。

所述步骤 S3 和 S4 中，所述调试画面为以前一行像素灰阶值和当前行像素灰阶值交替显示多行像素的画面。

所述调试画面的像素行数与显示面板的分辨率中的像素行数相同。

本发明还提供一种 LOD Table 调整系统，包括：显示面板以及与所述显示面板连接的调整模块；所述调整模块应用上述的 LOD Table 调整方法对所述显示面板的 LOD Table 进行调整。

本发明的有益效果：本发明的 LOD Table 调整方法通过将显示面板划分为 M*N 个区块，根据伽马校正值计算得到一个区块对应的 LOD Table 中的每个初始过驱动像素灰阶值对应的前一行像素灰阶值的亮度值和当前行像素灰阶值的亮度值，后续根据第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的前一行像素灰阶值的亮度值和当前行像素灰阶值的亮度值，计算得到第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的一种前一行像素灰阶值和当前行像素灰阶值的组合对应的调试画面的目标亮度值，然后获取该调试画面的量测亮度值；再比较目标亮度值与量测亮度值的差值是否在一预设的误差范围值内，当目标亮度值与量测亮度值的差值小于或等于一预设的误差范围值时，则确定该第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的当前行像素灰阶值为第 i 行第 j 列最终过驱动像素灰阶值；当目标亮度值与量测亮度值的差

值大于一预设的误差范围值时，将当前行像素灰阶值增加 1 灰阶值后，重复上述步骤直至目标亮度值与量测亮度值的差值小于或等于一预设的误差范围值，可以确定一个区块对应的 LOD Table 中的第 i 行第 j 列最终过驱动像素灰阶值，接着可以重复上述步骤直至确定一个区块对应的 LOD Table 中的所有最终过驱动像素灰阶值，最终可以重复上述步骤直至确定所有区块对应的 LOD Table 中的所有最终过驱动像素灰阶值，根据所有区块对应的 LOD Table 中的最终过驱动像素灰阶值驱动显示面板进行显示，可以改善像素充电率，提高显示面板的显示质量。本发明的 LOD Table 调整系统，可以改善像素充电率，提高显示面板的显示质量。

10

附图说明

为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

15

附图中，

图 1 为本发明的 LOD Table 调整方法的流程图；

图 2 为本发明的 LOD Table 调整系统的示意图。

具体实施方式

20

为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

请参阅图 1，本发明提供一种 LOD Table 调整方法，包括如下步骤：

25

步骤 S1、将显示面板划分为 $M \times N$ 个区块，设 M 、 N 均为正整数，分别获取每个区块对应的 LOD Table；所述 LOD Table 包括呈阵列排布的多个初始过驱动像素灰阶值；每个初始过驱动像素灰阶值对应一种前一行像素灰阶值和当前行像素灰阶值的组合；

步骤 S2、获取显示面板的伽马（Gamma）校正值，根据伽马校正值计算得到一个区块对应的 LOD Table 中的每个初始过驱动像素灰阶值对应的前一行像素灰阶值的亮度值和当前行像素灰阶值的亮度值；

30

步骤 S3、根据第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的前一行像素灰阶值的亮度值和当前行像素灰阶值的亮度值，计算得到第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的一种前一行像素灰阶值和当前行像素灰阶值的组合对应的调试画面的目标亮度值，设 i 、 j 均为正整数；

步骤 S4、获取第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的一种前一行像

素灰阶值和当前行像素灰阶值的组合对应的调试画面的量测亮度值；

步骤 S5、比较目标亮度值与量测亮度值的差值是否在一预设的误差范围值内，当目标亮度值与量测亮度值的差值小于或等于一预设的误差范围值时，则确定该第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的当前行像素灰阶值为第 i 行第 j 列最终过驱动像素灰阶值；当目标亮度值与量测亮度值的差值大于

5 一预设的误差范围值时，进行步骤 S6；

步骤 S6、将当前行像素灰阶值增加 1 灰阶值后进行步骤 S4 和 S5。

所述 LOD Table 调整方法还包括步骤 S7、重复进行步骤 S3-S6，直至确定一个区块对应的 LOD Table 中的所有最终过驱动像素灰阶值；

10 步骤 S8、重复进行步骤 S2-S7，直至确定所有区块对应的 LOD Table 中的所有最终过驱动像素灰阶值。

需要说明的是，本发明通过将显示面板划分为多个区块，根据伽马校正计算得到一个区块对应的 LOD Table 中的每个初始过驱动像素灰阶值对应的前一行像素灰阶值的亮度值和当前行像素灰阶值的亮度值，后续可以根据第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的前一行像素灰阶值的亮度值和当前行像素灰阶值的亮度值，计算得到第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的一种前一行像素灰阶值和当前行像素灰阶值的组合对应的调试画面的目标亮度值，然后获取第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的一种前一行像素灰阶值和当前行像素灰阶值的组合对应的调试画面的量测亮度值；再比较目标亮度值与量测亮度值的差值是否在一预设的误差范围值内，当目标亮度值与量测亮度值的差值小于或等于一预设的误差范围值时，则确定该第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的当前行像素灰阶值为第 i 行第 j 列最终过驱动像素灰阶值；当目标亮度值与量测亮度值的差值大于

15 一预设的误差范围值时，将当前行像素灰阶值增加 1 灰阶值后，重复上述步骤直至目标亮度值与量测亮度值的差值小于或等于一预设的误差范围值，可以确定一个区块对应的 LOD Table 中的第 i 行第 j 列最终过驱动像素灰阶值，接着可以重复上述步骤直至确定一个区块对应的 LOD Table 中的所有最终过驱动像素灰阶值，最终可以重复上述步骤直至确定所有区块对应的 LOD Table 中的所有最终过驱动像素灰阶值，根据所有区块对应的 LOD

20 Table 中的最终过驱动像素灰阶值驱动显示面板进行显示，可以改善像素充电率，从而提高显示面板的显示质量。

具体的，所述步骤 S1 中，所述 M*N 个区块呈阵列排布。

进一步的，所述 M 和 N 均为 3，即将显示面板划分为 3 行 3 列共 9 个区块，当然，也可以将显示面板划分为 5 行 5 列共 25 个区块或者 9 行 9 列

共 81 个区块等等。区块划分的越多，则显示面板的显示质量提升越明显，但是计算量也越大，因此，本发明的 M 和 N 优选为 3。

具体的，所述步骤 S1 中，所述 LOD Table 如下表所示：

Z/H	0	4	8	16	24	32	48	64	80	96	112	128	160	192	224	255
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
16	18	17	17	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
80	81	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
96	97	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
112	113	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112
128	129	129	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128
160	164	161	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	159	160	160
192	195	193	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192
224	226	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224
255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255

即所述 LOD Table 为 16*16LOD Table，即该 LOD Table 包括呈阵列排布的 256 个初始过驱动像素灰阶值，当然也可以为 17*17LOD Table 或者 33*33LOD Table，本发明在此不做限制。该 16*16LOD Table 中的横轴 H 为前一行像素灰阶值，纵轴 Z 为当前行像素灰阶值，例如第 2 行第 15 列初始过驱动像素灰阶值为 224，那么第 2 行第 15 列初始过驱动像素灰阶值对应前一行像素灰阶值为 4 和当前行像素灰阶值为 224 的组合。

具体的，所述步骤 S2 中，计算得到每个初始过驱动像素灰阶值对应的前一行像素灰阶值的亮度值和当前行像素灰阶值的亮度值的公式为：

$$Lv(u) = \left(\frac{u}{255}\right)^G * (b - a) \quad ; \quad Lv(p) = \left(\frac{p}{255}\right)^G * (b - a) \quad , \text{其中, } Lv$$

(u) 为前一行像素灰阶值的亮度值，u 为前一行像素灰阶值，Lv(p) 为当前行像素灰阶值的亮度值，p 为当前行像素灰阶值，G 为伽马校正值，b 为像素灰阶值为 255 的亮度值，a 为像素灰阶值为 0 的亮度值。也就是计算得

到 LOD Table 中横轴 H 和纵轴 Z 所有的像素灰阶值的亮度值，即 $L_v(0)$ 、 $L_v(4)$ 、.....、 $L_v(224)$ 和 $L_v(255)$ 。

进一步的，所述伽马校正值根据显示面板的特性来选取，本发明优选为 2.2。

- 5 具体的，所述步骤 S3 中，计算得到第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的一种前一行像素灰阶值和当前行像素灰阶值的组合对应的调试画

面的目标亮度值的公式为：
$$y = \frac{L_v(u) + L_v(p)}{2}$$
，其中 y 为调试画面的目标亮度值。

- 10 具体的，所述步骤 S3 和 S4 中，所述调试画面为以前一行像素灰阶值和当前行像素灰阶值交替显示多行像素的画面。例如，以前一行像素灰阶值显示奇数行像素和当前行像素灰阶值显示偶数行像素的画面。

进一步的，所述调试画面的像素行数与显示面板的分辨率中的像素行数相同。例如显示面板的分辨率为 1920×1200，则调试画面的像素行数为 1200。

- 15 具体的，所述显示面板为翻转像素 (flip-pixel) 架构的像素驱动电路，即该像素驱动电路包括呈阵列排布的多个子像素以及沿竖直方向延伸的多条数据线，一列子像素交错连接到与该列子像素左右相邻的数据线。

- 20 具体的，本发明通过 LOD Table 中第 2 行第 15 列初始过驱动像素灰阶值进行举例说明：一个区块对应的 LOD Table 中的第 2 行第 15 列初始过驱动像素灰阶值为 224，那么第 2 行第 15 列初始过驱动像素灰阶值对应前一行像素灰阶值为 4 和当前行像素灰阶值为 224 的组合，根据伽马校正值计算得到前一行像素灰阶值为 4 的亮度值 $L_v(4)$ ，当前行像素灰阶值为 224 的亮度值 $L_v(224)$ ，接着得到第 2 行第 15 列初始过驱动像素灰阶值对应的

调试画面的目标亮度值
$$y = \frac{L_v(4) + L_v(224)}{2}$$
，所述调试画面以前一行

- 25 像素灰阶值为 4 和当前行像素灰阶值为 224 交替显示多行像素，再获取该调试画面的量测亮度值 x1，通过比较目标亮度值 y 与量测亮度值 x1 的差值是否在一预设的误差范围值 z 内，当 $y-x \leq z$ 时，则确定该第 2 行第 15 列初始过驱动像素灰阶值对应的当前行像素灰阶值 224 为第 2 行第 15 列最终过驱动像素灰阶值 224；当 $y-x > z$ 时，将当前行像素灰阶值 224 增加 1 灰阶值
- 30 后为 225，调试画面以前一行像素灰阶值为 4 和当前行像素灰阶值为 225 交

替显示多行像素，再获取该调试画面的量测亮度值 x_2 ，通过比较目标亮度值 y 与量测亮度值 x_2 的差值是否在一预设的误差范围值 z 内，当 $y-x_2 \leq z$ 时，则确定增加 1 灰阶值后的当前行像素灰阶值 225 为第 2 行第 15 列最终过驱动像素灰阶值 225，否则，继续将当前行像素灰阶值 225 增加 1 灰阶值后为 226，重复上述步骤直至目标亮度值与量测亮度值的差值小于或等于一预设的误差范围值，即确定了一个区块对应的 LOD Table 中的第 i 行第 j 列最终过驱动像素灰阶值，接着重复上述步骤直至确定一个区块对应的 LOD Table 中的所有最终过驱动像素灰阶值，最后重复上述步骤直至确定所有区块对应的 LOD Table 中的所有最终过驱动像素灰阶值。

10 请参阅图 2，基于上述的 LOD Table 调整方法，本发明还提供一种 LOD Table 调整系统，包括：显示面板 10 以及与所述显示面板 10 连接的调整模块 20；所述调整模块 20 应用上述的 LOD Table 调整方法对所述显示面板 10 的 LOD Table 进行调整。

综上所述，本发明的 LOD Table 调整方法通过将显示面板划分为 $M \times N$ 个区块，根据伽马校正值计算得到一个区块对应的 LOD Table 中的每个初始过驱动像素灰阶值对应的前一行像素灰阶值的亮度值和当前行像素灰阶值的亮度值，后续根据第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的前一行像素灰阶值的亮度值和当前行像素灰阶值的亮度值，计算得到第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的一种前一行像素灰阶值和当前行像素灰阶值的组合对应的调试画面的目标亮度值，然后获取该调试画面的量测亮度值；再比较目标亮度值与量测亮度值的差值是否在一预设的误差范围值内，当目标亮度值与量测亮度值的差值小于或等于一预设的误差范围值时，则确定该第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的当前行像素灰阶值为第 i 行第 j 列最终过驱动像素灰阶值；当目标亮度值与量测亮度值的差值大于一预设的误差范围值时，将当前行像素灰阶值增加 1 灰阶值后，重复上述步骤直至目标亮度值与量测亮度值的差值小于或等于一预设的误差范围值，可以确定一个区块对应的 LOD Table 中的第 i 行第 j 列最终过驱动像素灰阶值，接着可以重复上述步骤直至确定一个区块对应的 LOD Table 中的所有最终过驱动像素灰阶值，最终可以重复上述步骤直至确定所有区块对应的 LOD Table 中的所有最终过驱动像素灰阶值，根据所有区块对应的 LOD Table 中的最终过驱动像素灰阶值驱动显示面板进行显示，可以改善像素充电率，提高显示面板的显示质量。本发明的 LOD Table 调整系统，可以改善像素充电率，提高显示面板的显示质量。

以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术

方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种 LOD Table 调整方法，包括如下步骤：

步骤 S1、将显示面板划分为 $M*N$ 个区块，设 M 、 N 均为正整数，分别获取每个区块对应的 LOD Table；所述 LOD Table 包括呈阵列排布的多个初始过驱动像素灰阶值；每个初始过驱动像素灰阶值对应一种前一行像素灰阶值和当前行像素灰阶值的组合；

步骤 S2、获取显示面板的伽马校正系数，根据伽马校正系数计算得到一个区块对应的 LOD Table 中的每个初始过驱动像素灰阶值对应的前一行像素灰阶值的亮度值和当前行像素灰阶值的亮度值；

步骤 S3、根据第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的前一行像素灰阶值的亮度值和当前行像素灰阶值的亮度值，计算得到第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的一种前一行像素灰阶值和当前行像素灰阶值的组合对应的调试画面的目标亮度值，设 i 、 j 均为正整数；

步骤 S4、获取第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的一种前一行像素灰阶值和当前行像素灰阶值的组合对应的调试画面的量测亮度值；

步骤 S5、比较目标亮度值与量测亮度值的差值是否在一预设的误差范围值内，当目标亮度值与量测亮度值的差值小于或等于一预设的误差范围值时，则确定该第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的当前行像素灰阶值为第 i 行第 j 列最终过驱动像素灰阶值；当目标亮度值与量测亮度值的差值大于一预设的误差范围值时，进行步骤 S6；

步骤 S6、将当前行像素灰阶值增加 1 灰阶值后进行步骤 S4 和 S5。

2、如权利要求 1 所述的 LOD Table 调整方法，还包括步骤 S7、重复进行步骤 S3-S6，直至确定一个区块对应的 LOD Table 中的所有最终过驱动像素灰阶值；

步骤 S8、重复进行步骤 S2-S7，直至确定所有区块对应的 LOD Table 中的所有最终过驱动像素灰阶值。

3、如权利要求 1 所述的 LOD Table 调整方法，其中，所述 M 和 N 均为 3。

4、如权利要求 1 所述的 LOD Table 调整方法，其中，所述步骤 S1 中，所述 LOD Table 包括呈阵列排布的 256 个初始过驱动像素灰阶值。

5、如权利要求 1 所述的 LOD Table 调整方法，其中，所述步骤 S2 中，计算得到每个初始过驱动像素灰阶值对应的前一行像素灰阶值的亮度值和

当前行像素灰阶值的亮度值的公式为：
$$Lv(u) = \left(\frac{u}{255}\right)^G * (b - a) ;$$

$$Lv(p) = \left(\frac{p}{255}\right)^G * (b - a)$$
，其中， $Lv(u)$ 为前一行像素灰阶值的亮度值， u 为前一行像素灰阶值， $Lv(p)$ 为当前行像素灰阶值的亮度值， p 为当前行像素灰阶值， G 为伽马校正值， b 为像素灰阶值为 255 的亮度值， a 为像素灰阶值为 0 的亮度值。

6、如权利要求 5 所述的 LOD Table 调整方法，其中，所述伽马校正值为 2.2。

7、如权利要求 5 所述的 LOD Table 调整方法，其中，所述步骤 S3 中，计算得到第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的一种前一行像素灰阶值和当前行像素灰阶值的组合对应的调试画面的目标亮度值的公式为：

$$y = \frac{Lv(u) + Lv(p)}{2}$$

，其中 y 为调试画面的目标亮度值。

8、如权利要求 1 所述的 LOD Table 调整方法，其中，所述步骤 S3 和 S4 中，所述调试画面为以前一行像素灰阶值和当前行像素灰阶值交替显示多行像素的画面。

9、如权利要求 8 所述的 LOD Table 调整方法，其中，所述调试画面的像素行数与显示面板的分辨率中的像素行数相同。

10、一种 LOD Table 调整系统，包括：显示面板以及与所述显示面板连接的调整模块；所述调整模块应用 LOD Table 调整方法对所述显示面板的 LOD Table 进行调整；

所述 LOD Table 调整方法包括如下步骤：

步骤 S1、将显示面板划分为 $M*N$ 个区块，设 M 、 N 均为正整数，分别获取每个区块对应的 LOD Table；所述 LOD Table 包括呈阵列排布的多个初始过驱动像素灰阶值；每个初始过驱动像素灰阶值对应一种前一行像素灰阶值和当前行像素灰阶值的组合；

步骤 S2、获取显示面板的伽马校正值，根据伽马校正值计算得到一个区块对应的 LOD Table 中的每个初始过驱动像素灰阶值对应的前一行像素灰阶值的亮度值和当前行像素灰阶值的亮度值；

步骤 S3、根据第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的前一行像素灰

阶值的亮度值和当前行像素灰阶值的亮度值，计算得到第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的一种前一行像素灰阶值和当前行像素灰阶值的组合对应的调试画面的目标亮度值，设 i、j 均为正整数；

5 步骤 S4、获取第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的一种前一行像素灰阶值和当前行像素灰阶值的组合对应的调试画面的量测亮度值；

步骤 S5、比较目标亮度值与量测亮度值的差值是否在一预设的误差范围值内，当目标亮度值与量测亮度值的差值小于或等于一预设的误差范围值时，则确定该第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的当前行像素灰阶值为第 i 行第 j 列最终过驱动像素灰阶值；当目标亮度值与量测亮度值的差值大于一预设的误差范围值时，进行步骤 S6；

步骤 S6、将当前行像素灰阶值增加 1 灰阶值后进行步骤 S4 和 S5。

11、如权利要求 10 所述的 LOD Table 调整系统，其中，所述 LOD Table 调整方法还包括步骤 S7、重复进行步骤 S3-S6，直至确定一个区块对应的 LOD Table 中的所有最终过驱动像素灰阶值；

15 步骤 S8、重复进行步骤 S2-S7，直至确定所有区块对应的 LOD Table 中的所有最终过驱动像素灰阶值。

12、如权利要求 10 所述的 LOD Table 调整系统，其中，所述 M 和 N 均为 3。

13、如权利要求 10 所述的 LOD Table 调整系统，其中，所述步骤 S1 20 中，所述 LOD Table 包括呈阵列排布的 256 个初始过驱动像素灰阶值。

14、如权利要求 10 所述的 LOD Table 调整系统，其中，所述步骤 S2 中，计算得到每个初始过驱动像素灰阶值对应的前一行像素灰阶值的亮度

值和当前行像素灰阶值的亮度值的公式为：
$$Lv(u) = \left(\frac{u}{255}\right)^G * (b - a) ;$$

$$Lv(p) = \left(\frac{p}{255}\right)^G * (b - a)$$

25 ，其中，Lv (u) 为前一行像素灰阶值的亮度值，u 为前一行像素灰阶值，Lv (p) 为当前行像素灰阶值的亮度值，p 为当前行像素灰阶值，G 为伽马校正系数，b 为像素灰阶值为 255 的亮度值，a 为像素灰阶值为 0 的亮度值。

15、如权利要求 14 所述的 LOD Table 调整系统，其中，所述伽马校正值为 2.2。

30 16、如权利要求 14 所述的 LOD Table 调整系统，其中，所述步骤 S3

中，计算得到第 i 行第 j 列初始过驱动像素灰阶值对应的一种前一行像素灰阶值和当前行像素灰阶值的组合对应的调试画面的目标亮度值的公式为：

$$y = \frac{Lv(u) + Lv(p)}{2}, \text{ 其中 } y \text{ 为调试画面的目标亮度值。}$$

17、如权利要求 10 所述的 LOD Table 调整系统，其中，所述步骤 S3 和 S4 中，所述调试画面为以前一行像素灰阶值和当前行像素灰阶值交替显示多行像素的画面。

18、如权利要求 17 所述的 LOD Table 调整系统，其中，所述调试画面的像素行数与显示面板的分辨率中的像素行数相同。

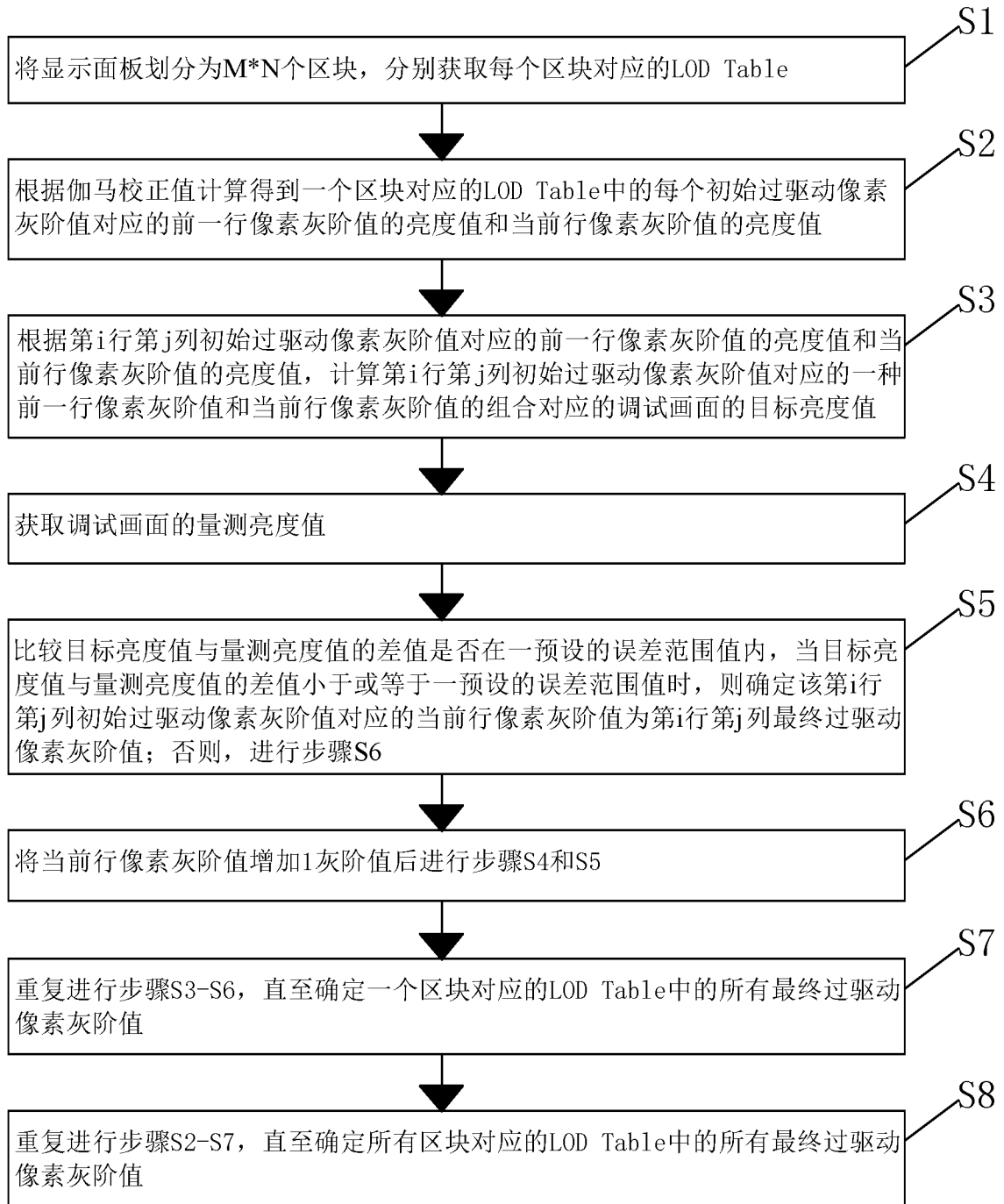


图1

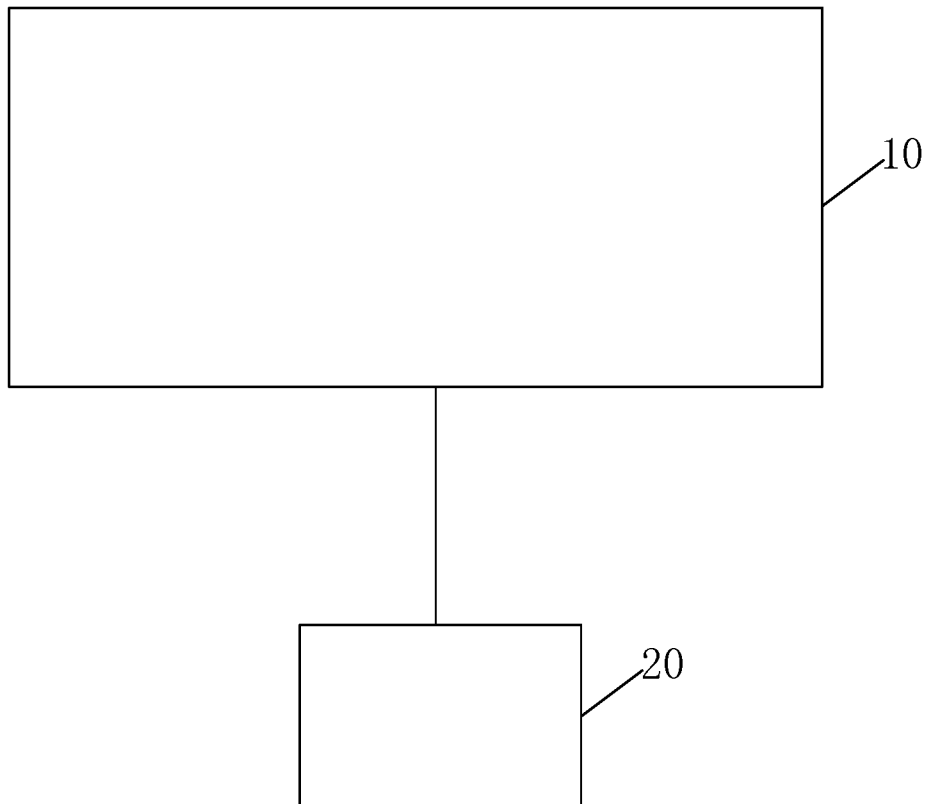


图2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/100000

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) CNABS, CNTXT, CNKI: 过驱动, 查表, 亮度, 伽马, 灰度, 灰阶, 比较, 阈值, 前一行, 上一行, 显示; VEN, EPTXT, USTXT, WOTXT: over, driver, OD, lookup, luminance, gama, gray, compare, threshold, last, first, line, display.		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109712583 A (HUIZHOU CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 May 2019 (2019-05-03) description paragraphs 6-59, figures 1-4	1-18,
A	CN 110010100 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 July 2019 (2019-07-12) description, paragraphs 22-45, figures 1-3	1-18,
A	CN 103198779 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 10 July 2013 (2013-07-10) entire document	1-18,
A	KR 20190056659 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 27 May 2019 (2019-05-27) entire document	1-18,
A	JP 2007333770 A (SEIKO EPSON CORP.) 27 December 2007 (2007-12-27) entire document	1-18,
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 15 March 2020		Date of mailing of the international search report 09 May 2020
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) 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/CN2019/100000

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109712583	A	03 May 2019	None			
CN	110010100	A	12 July 2019	None			
CN	103198779	A	10 July 2013	TW	201329954	A	16 July 2013
				KR	20130081451	A	17 July 2013
				US	2013176349	A1	11 July 2013
KR	20190056659	A	27 May 2019	None			
JP	2007333770	A	27 December 2007	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/100000

<p>A. 主题的分类</p> <p>G09G 3/36(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>G09G</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, CNTXT, CNKI: 过驱动, 查表, 亮度, 伽马, 灰度, 灰阶, 比较, 阈值, 前一行, 上一行, 显示; VEN, EPTXT, USTXT, WOTXT: over, driver, OD, lookup, luminance, gama, gray, compare, threshold, last, first, line, display.</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>A</td> <td>CN 109712583 A (惠州市华星光电技术有限公司) 2019年 5月 3日 (2019 - 05 - 03) 说明书第6-59段, 附图1-4</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110010100 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2019年 7月 12日 (2019 - 07 - 12) 说明书第22-45段, 附图1-3</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103198779 A (三星显示有限公司) 2013年 7月 10日 (2013 - 07 - 10) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20190056659 A (LG DISPLAY CO LTD) 2019年 5月 27日 (2019 - 05 - 27) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2007333770 A (SEIKO EPSON CORP) 2007年 12月 27日 (2007 - 12 - 27) 全文</td> <td>1-18</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	A	CN 109712583 A (惠州市华星光电技术有限公司) 2019年 5月 3日 (2019 - 05 - 03) 说明书第6-59段, 附图1-4	1-18	A	CN 110010100 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2019年 7月 12日 (2019 - 07 - 12) 说明书第22-45段, 附图1-3	1-18	A	CN 103198779 A (三星显示有限公司) 2013年 7月 10日 (2013 - 07 - 10) 全文	1-18	A	KR 20190056659 A (LG DISPLAY CO LTD) 2019年 5月 27日 (2019 - 05 - 27) 全文	1-18	A	JP 2007333770 A (SEIKO EPSON CORP) 2007年 12月 27日 (2007 - 12 - 27) 全文	1-18
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 109712583 A (惠州市华星光电技术有限公司) 2019年 5月 3日 (2019 - 05 - 03) 说明书第6-59段, 附图1-4	1-18																		
A	CN 110010100 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2019年 7月 12日 (2019 - 07 - 12) 说明书第22-45段, 附图1-3	1-18																		
A	CN 103198779 A (三星显示有限公司) 2013年 7月 10日 (2013 - 07 - 10) 全文	1-18																		
A	KR 20190056659 A (LG DISPLAY CO LTD) 2019年 5月 27日 (2019 - 05 - 27) 全文	1-18																		
A	JP 2007333770 A (SEIKO EPSON CORP) 2007年 12月 27日 (2007 - 12 - 27) 全文	1-18																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 3月 15日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 5月 9日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>史孝波</p> <p>电话号码 86-(20)-28958166</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/100000

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	109712583	A	2019年 5月 3日	无			
CN	110010100	A	2019年 7月 12日	无			
CN	103198779	A	2013年 7月 10日	TW	201329954	A	2013年 7月 16日
				KR	20130081451	A	2013年 7月 17日
				US	2013176349	A1	2013年 7月 11日
KR	20190056659	A	2019年 5月 27日	无			
JP	2007333770	A	2007年 12月 27日	无			