

(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 2020/093495 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/118902
- (22) 国际申请日: 2018 年 12 月 3 日 (03.12.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811336116.7 2018 年 11 月 9 日 (09.11.2018) CN
- (71) 申请人: 重庆先进光电显示技术研究院 (CHONGQING ADVANCE DISPLAY TECHNOLOGY RESEARCH) [CN/CN]; 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 400000 (CN)。重庆惠科金渝光电科技有限公司 (CHONGQING HKC OPTOELECTRONICS

TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 400000 (CN)。

(72) 发明人: 陈伟 (CHEN, Wei); 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 400000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 (CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新技术产业园北区松坪山路 3 号奥特讯电力大厦 201, Guangdong 518057 (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: METHOD AND DEVICE FOR ADJUSTING GAMMA VALUE OF DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 显示面板的伽马值调试方法及装置

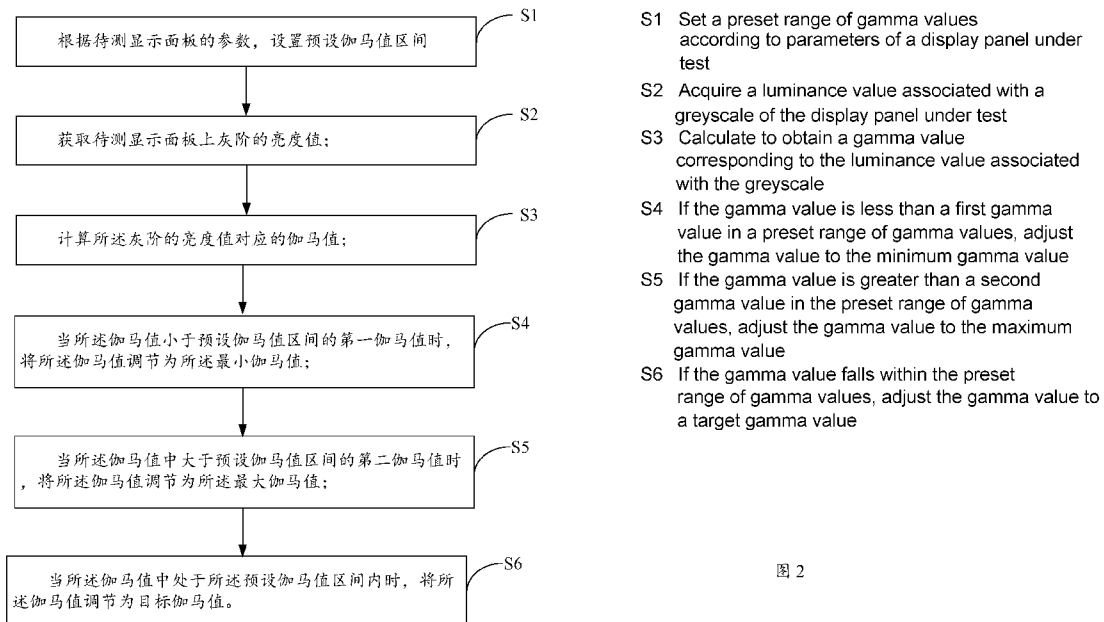


图 2

(57) Abstract: A method for adjusting a gamma value of a display panel comprises: setting a preset range of gamma values according to parameters of a display panel (1007) under test; acquiring a luminance value associated with a greyscale of the display panel (1007); calculating to obtain a gamma value corresponding to the luminance value associated with the greyscale; if the gamma value is less than a first gamma value in a preset range of gamma values, adjusting the gamma value to the first gamma value; and if the gamma value is greater than a second gamma value in the preset range of gamma values, adjusting the gamma value to the second gamma value.

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))。

(57) 摘要: 一种显示面板的伽马值调试方法, 包括: 根据待测显示面板 (1007) 的参数, 设置预设伽马值区间; 获取待测显示面板 (1007) 上灰阶的亮度值; 计算灰阶的亮度值对应的伽马值; 当伽马值小于预设伽马值区间的第一伽马值时, 将伽马值调节到第一伽马值; 当伽马值大于预设伽马值区间的第二伽马值时, 将伽马值调节到第二伽马值。

显示面板的伽马值调试方法及装置

相关专利

本申请要求 2018 年 11 月 09 日，申请号为 201811336116.7，申请名称为“显示面板的伽马值调试方法及装置”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考。

技术领域

本申请涉及电子电路技术领域，特别涉及一种显示面板的伽马值调试方法及装置。

背景技术

TFT-LCD (Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, 薄膜晶体管液晶显示装置) 由于在生产过程中，制成和材料的差异，都会造成每片 TFT-LCD 面板的伽马 Gamma 曲线有所偏差。若在生产线上采用人工片片调整 Gamma 曲线，则会造成整个人力和时间成本的大幅增加，因此 Gamma 曲线的调整大多采用自动化 gamma 调整系统来实现。

目前，自动化 gamma 调整系统大多采用将 gamma2.2 作为目标值，然后对各个灰阶上的 gamma 值进行调整，但是如果 gamma 调整前后差值比较大时，调整后 gamma 绑点处的白平衡将出现反转的问题。

申请内容

本申请的主要目的是提出一种显示面板的伽马值调试方法及装置，旨在解决在调节伽马值时，灰阶对应的伽马值与目标伽马值的差值过大时，显示面板将出现色偏现象，而出现白平衡反转的问题。

为实现上述目的，本申请提出一种显示面板的伽马值调试方法，所述显示面板的伽马值调试方法包括以下步骤：

根据待测显示面板的参数，设置预设伽马值区间；

获取待测显示面板上灰阶的亮度值；

计算所述灰阶的亮度值对应的伽马值；

当所述伽马值小于预设伽马值区间的第一伽马值时，将所述伽马值调节为所述第一伽马值；

当所述伽马值中大于预设伽马值区间的第二伽马值时，将所述伽马值调节为所述第二伽马值。

本申请还提出一种显示面板伽马值调试装置，所述伽马调试装置包括光传感器，用于获取待测显示面板上灰阶的亮度值；

处理器，用于运行伽马值调试程序；

存储器，用于存储可在所述处理器上运行的伽马值调试程序；其中，

所述光传感器与所述处理器电连接，所述伽马值调试程序被所述处理器执行时实现如上所述的显示面板的伽马值调试方法的步骤。

本申请还提出一种显示面板的伽马值调试方法，所述显示面板的伽马值调试方法包括以下步骤：

根据待测显示面板的参数，设定多个预设伽马值区间；

获取所述待测显示面板上灰阶的亮度值；

计算所述灰阶的亮度值对应的伽马值；

将所述伽马值与多个所述预设伽马值区间进行匹配；

在确定所述伽马值处于多个所述预设伽马值区间中对应的预设伽马值区间时，将所述伽马值调节为对应的所述预设伽马值区间的目标伽马值。

本申请还提出一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有伽马值调试程序，所述伽马值调试程序被处理器执行时实现如上所述的显示面板的伽马值调试方法的步骤。

本申请显示面板的伽马值调试方法通过获取待测显示面板上灰

阶的亮度值后，计算灰阶的伽马值；然后再确定出所述伽马值中小于预设伽马值区间的第一伽马值时，将该灰阶对应的伽马值调节为第一伽马值。或者在确定出伽马值中大于预设伽马值区间的第二伽马值时，将该灰阶对应的伽马值调节为第二伽马值，以使灰阶的伽马值均符合人眼对亮度变化和灰阶变化线性关系的要求的情况下，缩小灰阶对应的伽马值与目标伽马值的差值。本申请解决了在调节伽马值时，灰阶对应的伽马值与目标伽马值的差值过大时，显示面板将出现色偏现象，而出现白平衡反转的问题，提高了显示面板的显示画面品质。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

图1为范例的色坐标与灰阶关系曲线图；

图2为本申请显示面板的显示面板的伽马值调试方法一实施例的流程示意图；

图 3 为本申请显示面板的显示面板的伽马值调试方法另一实施例的流程示意图；

图 4 为本申请色坐标与灰阶关系曲线图；

图 5 为本申请显示面板的显示面板的伽马值调试方法再一实施例的流程示意图；

图 6 为本申请实施例方案涉及的显示面板的伽马调试装置硬件运行环境的终端结构示意图；

图 7 为终端应用于本申请显示装置中显示面板的伽马值调试的结构示意图。

本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

需要说明，若本申请实施例中有涉及方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……），则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

另外，若本申请实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本申请要求的保护范围之内。

本申请提出一种显示面板的伽马值调试（Gamma tuning）方法。

本实施例中，显示面板可以应用于电脑显示屏、手机、监控器、电视等具有液晶面板的液晶显示装置。

显示面板在生产制作时，由于液晶屏红绿蓝三色电光特性不一致，表现为各个灰阶的颜色差异较大，需要校正各个灰阶的颜色。尤其暗场的灰阶误差非常明显，只有各灰阶的颜色一致后，方能通过亮暗场的白平衡调节，将色温调节到要求的色温。另一方面液晶电视机显示器的亮度比较高，为了增加液晶电视机显示器的透亮度，更好地表现颜色，需要对液晶电视机显示器的亮度进行非线性校正。这些，都需要通过对液晶电视机显示器进行伽马校正来完成。目前，对于伽马值

的调试方法，大多是以 2.2 为目标值，对伽马值的偏离进行矫正。而调节伽马值的过程中，当调大伽马值时，表现为总体提亮，原暗部占据更多明暗范围、易于分辨细节，原亮部变得更亮且细节分辨变得困难。当减小伽马值时，表现为总体压暗，原亮部占据更多明暗范围、易于分辨细节，原暗部变得更暗且细节分辨变得困难。此外，在调节伽马值时，灰阶对应的伽马值与目标伽马值的差值较大时，可能使红绿蓝三色伽马曲线变化趋势不一致，如在某个灰阶，三色中某一颜色的变化规律突然发生较大的变化，伽马曲线发生偏折，偏离其它颜色的伽马曲线，将使灰阶的颜色发生变化，这样，显示面板将出现色偏现象，而出现白平衡反转的问题。参照图 1，图 1 为范例的中色坐标与灰阶关系曲线图；其中，X-B 为 X 轴调节前的曲线图，X-A 为 X 轴调后前的曲线图，Y-B 为 Y 轴调节前的曲线图，Y-A 为 Y 轴调后前的曲线图，A 表示，在 204 灰阶至 255 灰阶中，三色中某一颜色的变化规律突然发生较大的变化，伽马曲线发生偏折的现象。

为了解决上述问题，参照图 2，在本申请一实施例中，该显示面板的伽马值调试方法包括以下步骤：

步骤 S1、根据待测显示面板的参数，设置预设伽马值区间；

本实施例中，待测显示面板的参数可以是显示面板的驱动电压，分辨率或者显示面板的类型等，因而在设置预设伽马值区间时，可以根据待测显示面板的类型进行设置，例如 LCD 显示面板的预设伽马区间通常设置为 (1.9~2.5)，各灰阶上的伽马值在 1.9~2.5 时，符合人眼对亮度变化和灰阶变化线性关系的要求。

步骤 S2、获取待测显示面板上灰阶的亮度值；

需要说明的是，显示面板的输入灰阶为显示器能够识别的灰阶，该灰阶表征一种实际客观亮度，也就是实物客观的自然物理量，并且显示面板会不断获取不同的输入电压(也称之为伽马电压)，不同的输入电压所反应的灰阶是不同的；输出亮度为人眼主观亮度感受。由于人对自然界的刺激的感知是非线性的，外界以一定的比例加强刺激，对人来说，这个刺激是均匀增长的；同理，人眼对自然亮度感知是也非线性的，因此人眼感知的主观亮度和实际客观亮度并非完全相同，

伽马曲线(即 Gamma 曲线)是用来协调人眼主观亮度感受和实际客观自然亮度这二者的映射关系,即为了协调输出亮度和输入灰阶这二者的映射关系,可以通过公式:输出亮度值=输入电压值^γ反应这两者之间的关系。因此,可以通过获取显示面板的亮度值并根据上述公式对应关系来获取各灰阶对应的伽马值。

本实施例中,可以选取少量灰阶来获取待测显示面板的灰阶亮度值,作为调节点,例如,8bit 256 灰阶中,灰阶为 0 到 255,如可选取 255、254、223、128、64、31、1 和 0 灰阶,并将这些点称作灰阶绑点或者伽马绑点,然后获取这些灰阶绑点的亮度值。或者从 0 灰阶至最高灰阶,获取每一灰阶对应的亮度值,具体可以根据测试需求进行设定。在具体实现时,在点亮该待测显示面板后,可以通过获取当前图像的面板中心点的亮度值,并将显示面板中心点从 0 灰阶至最高灰阶的各个灰阶对应的的亮度值作为显示面板的各个灰阶对应的亮度值。当然在其他实施例中,也可以获取中心点以及中心点之外的其他区域中各像素点的亮度值,并计算像素点的平均亮度值,将平均亮度值作为各个灰阶亮度值。

具体地,可通过光传感器等亮度采集设备来采集显示面板各个灰阶对应的亮度信号,并将亮度信号转换为对应的电压信号,通过获取各个灰阶对应亮度的电压值即可获取显示面板各灰阶的亮度值。

步骤 S3、计算所述灰阶的亮度值对应的伽马值;

本实施例中,具体可以通过灰阶的亮度值和伽马值的数学模型计算各灰阶对应的伽马值,伽马数学模型表征伽马值和亮度值之间的对应关系。

在计算各灰阶亮度值对应的亮度值后,根据各个灰阶的亮度值计算对应的伽马值,并根据各个灰阶对应的伽马值之间的关系特性,拟合得出线性插值函数,再通过线性内插法,根据上述选取出的灰阶的伽马值及亮度值,利用等比关系求得其他灰阶的伽马值。并且可以根据各个灰阶的伽马值,做出伽马曲线。

另外,需要说明的是,本实施例中从各灰阶中中选取若干作灰阶为灰阶,具体选择哪些灰阶作为灰阶,本实施例不做限定,只要能

通过该灰阶的亮度值获取对应的伽马值，并通过线性内插法法获得其它灰阶对应的伽马值的要求即可。

步骤 S4、当所述伽马值小于预设伽马值区间的第一伽马值时，将所述伽马值调节为所述第一伽马值；

本实施例中，在计算出各个灰阶的伽马值后，可以从 0 灰阶至最高灰阶对各个灰阶对应的伽马值逐个与预设伽马值区间的第一伽马值比较，并在该灰阶的伽马值小于预设伽马值区间的第一伽马值时，将该灰阶的伽马值调节为所述第一伽马值，直至最高阶灰阶的伽马值调节完成。或者选取若干个灰阶的对应的伽马值分别与预设伽马值区间的第一伽马值进行比较，并在选取出的若干灰阶中的灰阶对应的伽马值小于预设伽马值区间的第一伽马值时，将该灰阶的伽马值调节为所述第一伽马值。然后再采用线性内插法，通过调整后的灰阶的伽马值对其他未选取的灰阶对应的伽马值进行调节。

本实施例中，预设伽马值区间中，第一伽马值可以设置为区间的最小伽马值，即 1.9；目标伽马值可以设置为 2.2；第二伽马值可以设置区间的最大值，即 2.5。可以理解的是，第一伽马值和第二伽马值还可以分别设置为其他的数值，例如将第一伽马值设置为 2.1，将第二伽马值设置为 2.3，此处不做限制。

步骤 S5、在灰阶对应的伽马值小于第一伽马值 1.9 时，例如 131 灰阶对应的伽马值为 1.8，此时 131 灰阶对应的伽马值 1.8 小于第一伽马值 1.9，则将该灰阶的伽马值调节为 1.9，当然在其他实施例中，预设伽马值区间也可以为 (2.1~2.3)，此处不做限制。

步骤 S6、当所述伽马值中大于预设伽马值区间的第二伽马值时，将所述伽马值调节为所述第二伽马值。

在计算出各个灰阶的伽马值后，同理从 0 灰阶至最高灰阶对各个灰阶对应的伽马值逐个与预设伽马值区间的第二伽马值比较，并在该灰阶的伽马值大于预设伽马值区间的第二伽马值时，将该灰阶的伽马值调节为所述第二伽马值，直至最高阶灰阶的伽马值调节完成。或者选取若干个灰阶的对应的伽马值分别与预设伽马值区间的第二伽马值进行比较，并在选取出的若干灰阶中的灰阶对应的伽马值大于预设

伽马值区间的第二伽马值时,将该灰阶的伽马值调节为所述第二伽马值。然后再采用线性内插法,通过调整后的灰阶的伽马值对其他未选取的灰阶对应的伽马值进行调节。

本实施例中,预设伽马值区间为(1.9~2.5),区间中第二伽马值可以设置为为2.5。在灰阶对应的伽马值大于第二伽马值2.5时,例如128灰阶对应的伽马值为3.0,此时128灰阶对应的伽马值3.0大于第二伽马值2.5,则将该灰阶的伽马值调节为2.5。参照图4,图4为本申请色坐标与灰阶关系曲线图;其中,I-X为X轴调节前的曲线图,A-P-X为X轴调后前的曲线图,I-Y为Y轴调节前的曲线图,A-P-Y为Y轴调后前的曲线图。在采用上述显示面板的伽马值调试方法,显示面板的色偏现象得到盖,从而提高了显示面板的显示画面品质。

本申请显示面板的伽马值调试方法通过获取待测显示面板各灰阶的亮度值后,计算各灰阶的伽马值;然后再确定出各所述伽马值中小于预设伽马值区间的第一伽马值时,将该灰阶对应的伽马值调节为第一伽马值。或者在确定出各伽马值中大于预设伽马值区间的第二伽马值时,将该灰阶对应的伽马值调节为第二伽马值,以使各灰阶的伽马值均符合人眼对亮度变化和灰阶变化线性关系的要求的情况下,缩小各灰阶对应的伽马值与目标伽马值的差值。本申请解决了在调节伽马值时,灰阶对应的伽马值与目标伽马值的差值过大时,显示面板将出现色偏现象,而出现白平衡反转的问题,提高了显示面板的显示画面品质。

在一实施例中,所述计算所述灰阶的亮度值对应的伽马值的步骤具体包括:

根据第一预设公式 $\gamma = \log_{\left(\frac{n}{M}\right)} \left[\frac{Lv(n) - Lv(0)}{Lv(M) - Lv(0)} \right]$ 计算所述灰阶的亮度值对应的伽马值 γ , 其中, $Lv(n)$ 为 n 阶灰阶亮度值, $Lv(0)$ 为 0 阶灰阶亮度值, $Lv(M)$ 为最高阶灰阶亮度值, n 为大于 0 且小于 M 的整数。其中, M 为显示面板的灰阶数,例如在 8bit 256 灰阶中, M 即

为 256。

本实施例中，各灰阶的亮度值之间与对应灰阶的伽马值存在以下关系：

$$\left[\frac{Lv(n) - Lv(0)}{Lv(M) - Lv(0)} \right] = \left(\frac{n}{M} \right)^{\gamma} \quad (1), \text{在对公式(1)等式两边取对数后,}$$

即可得到第一预设公式，再根据第一预设公式，通过获取 0 阶亮度值、最高阶亮度值以及该灰阶的亮度值，即可计算出该灰阶的伽马值，然后将该灰阶的伽马值与预设伽马区间的最小值和第二值分别进行比较之后，即判断是否需要伽马值进行调节。

在一实施例中，所述将所述伽马值调节为所述第一伽马值的步骤具体包括：

根据第二预设公式 $Lv(n1) = [Lv(M) - Lv(0)] * \left(\frac{n}{M} \right)^{\gamma} + Lv(0)$ 将所述伽马值对应的亮度值调节为所述第一伽马值对应的亮度值 $Lv(n)$ ，其中， $Lv(0)$ 为 0 阶灰阶亮度值， $Lv(M)$ 为最高阶灰阶亮度值， n 为大于 0 且小于 M 的整数。

本实施例中，在确定各个灰阶中伽马值小于预设区间（1.9~2.5）的第二值 1.9 的灰阶为需要调节的灰阶后，通过第二预设公式，将该灰阶的亮度值调节至第一伽马值 1.9 对应的亮度值。具体地，根据所述灰阶对应伽马值 1.9 曲线上的灰阶亮度值，采用逐次逼近灰阶的亮度值的迭代过程来对调试伽马值 1.9 曲线上的灰阶亮度值上需要调整的灰阶点对应的灰阶亮度值进行调整，以使所述需要调整的灰阶的灰阶亮度值达到伽马值 1.9 曲线上的灰阶亮度值。

在一实施例中，所述将所述伽马值调节为所述第二伽马值的步骤具体包括：

根据第二预设公式 $Lv(n2) = [Lv(M) - Lv(0)] * \left(\frac{n}{M} \right)^{\gamma} + Lv(0)$ 将所述伽马值对应的亮度值调节为所述第二伽马值对应的亮度值 $Lv(n)$ ，其中， $Lv(0)$ 为 0 阶灰阶亮度值， $Lv(M)$ 为最高阶灰阶亮度值， n 为大

于 0 且小于 M 的整数。

本实施例中，在确定各个灰阶中伽马值大于预设区间（1.9~2.5）的第二值 2.5 的灰阶为需要调节的灰阶后，通过第二预设公式，将该灰阶的亮度值调节至第二伽马值 2.5 对应的亮度值。具体地，根据所述灰阶对应伽马值 2.5 曲线上的灰阶亮度值，采用逐次逼近灰阶的亮度值的迭代过程来对调试伽马值 2.5 曲线上的灰阶亮度值上需要调整的灰阶点对应的灰阶亮度值进行调整，以使所述需要调整的灰阶的灰阶亮度值达到伽马值 2.5 曲线上的灰阶亮度值。

上述实施例中，在计算所述灰阶的亮度值对应的伽马值后，还可以分别以第二伽马值作出第一参考伽马曲线，以及根据第一伽马值作出第二参考伽马曲线，再分别根据第一参考伽马曲线和第二参考伽马曲线找出需要调试的灰阶，然后根据灰阶对应伽马曲线和第一参考伽马曲线和目标灰阶亮度值对需要调试的灰阶进行调试，以使需要调整的灰阶的灰阶亮度值达到该灰阶对应的伽马值曲线上的亮度值，相对于现有的伽马调整方式，本申请实施例能够有效避免对符合要求的灰阶亮度值进行调整，每次只针对个别灰阶进行灰阶亮度值的修正，避免大量重复作业，提高伽马调整的工作效率，同时能够保证伽马调整的准确性，满足量产需求。

具体地，在各所述伽马值对应的亮度值的基础上增加各自对应的亮度调节值，以将各所述伽马值对应的亮度值调节为所述第一伽马值对应的亮度值。或者，在各所述伽马值对应的亮度值的基础上增加各自对应的亮度调节值，以将各所述伽马值对应的亮度值调节为所述第二伽马值对应的亮度值。

参照图 3，在一可选实施例中，所述显示面板的伽马值调试方法还包括以下步骤：

步骤 S7、当所述伽马值中处于所述预设伽马值区间内时，将所述伽马值调节为目标伽马值。

需要说明的是，各灰阶上的伽马值在 1.9~2.5 时，符合人眼对亮度变化和灰阶变化线性关系的要求，在显示面板中一般取中值 2.2 作

为目标值来对伽马曲线进行调试。在灰阶的伽马值处于区间(1.9~2.5)时,例如 191 灰阶对应的伽马值为 2.1,此时 191 灰阶对应的伽马值 2.1 处于区间(1.9~2.5)内,则将该灰阶的伽马值调节为目标伽马值 2.2。

在一实施例中,所述将各所述伽马值调节为所述目标伽马值步骤具体包括:

根据第二预设公式 $L_v(n) = [L_v(M) - L_v(0)] * \left(\frac{n}{M}\right)^{\gamma} + L_v(0)$ 将所述伽马值对应的亮度值调节为所述目标伽马值对应的亮度值 $L_v(n)$, 其中, $L_v(0)$ 为 0 阶灰阶亮度值, $L_v(M)$ 为最高阶灰阶亮度值, n 为大于 0 且小于 M 的整数。

本实施例中,在计算所述灰阶的亮度值对应的伽马值后,还可以以目标伽马值作出目标伽马曲线,再根据目标伽马值找出伽马值处于区间 1.9~2.5 范围内的需要调试的灰阶,然后根据灰阶对应目标伽马曲线的目标灰阶亮度值对需要调试的灰阶进行调试,以使需要调整的灰阶的灰阶亮度值达到该灰阶对应的伽马值曲线上的亮度值,相对于现有的伽马调整方式,本申请实施例能够有效避免对符合要求的灰阶亮度值进行调整,每次只针对个别灰阶进行灰阶亮度值的修正,避免大量重复作业,提高伽马调整的工作效率,同时能够保证伽马调整的准确性,满足量产需求。

参照图 2 和图 3,上述实施例中,将各所述伽马值对应的亮度值调节为所述目标伽马值对应的亮度值 $L_v(n)$ 的步骤包括:调节所述亮度值对应的伽马电压值,以将所述灰阶的亮度值调节至目标亮度值。

需要说明的是,显示面板大度是数字驱动的,为了实现数字化的灰阶数与人眼感知亮度的变化关系为线性关系,根据显示面板的电压-透过率关系曲线拟合出伽马曲线。而透过率又可以通过将灰阶对应的亮度值除以第二灰阶对应的亮度值得到,将各个灰阶对应的伽马电压值、透过率数据对进行曲线拟合后,即可得到显示面板在该像素点亮的 V-T 曲线。因此,即可通过调节灰阶对应的伽马电压来实现,即可调节灰阶上的亮度值。

具体可通过改变显示面板中的 Data(数据驱动) IC 输出的电压, 把所要显示的数字画面像素数据转换成输入值液晶两侧的电压信号来实现。伽马电压的产生的方式可以通过伽马产生电路中的伽马电阻串分压来实现, 通过调整伽马电阻串的电压来实现伽马调式。伽马电压的产生的方式也可以通过可编程伽马器件来实现, 此时显示面板在不同灰阶下的亮度显示是均一的, 测试显示面板中心点的亮度值, 并利用亮度值对伽马电压进行调整。

本申请还提出一种显示面板的伽马值调试方法。

参照图 5, 在本申请另一实施例中, 所述显示面板的伽马值调试方法包括以下步骤:

步骤 S11、根据待测显示面板的参数, 设定多个预设伽马值区间;

步骤 S12、获取所述待测显示面板上灰阶的亮度值;

步骤 S13、计算所述灰阶的亮度值对应的伽马值;

步骤 S14、将所述伽马值与多个所述预设伽马值区间进行匹配;

步骤 S15、在确定所述伽马值处于多个所述预设伽马值区间中对应的预设伽马值区间时, 将所述伽马值调节为对应的所述预设伽马值区间的目标伽马值。

本实施例中, 待测显示面板的参数可以是显示面板的驱动电压, 分辨率或者显示面板的类型等, 因而在设置预设伽马值区间时, 多个预设伽马值区间的数量可以是 5 个, 且分别为小于 1.9, (1.9~2.2), (2.2~2.5), (2.5~2.8), 以及大于 2.8。在计算灰阶的亮度值对应的伽马值后, 将该伽马值与上述多个预设伽马值区间进行匹配, 例如, 计算出的伽马值为小于 1.9 时, 则将该伽马值调节为 1.9, 此时 1.9 即为小于 1.9 这个区间的目标伽马值。或者, 在计算出的伽马值处于 (2.2~2.5) 这个区间时, 可以将该伽马值调节为 2.2, 此时 2.2 即为 (2.2~2.5) 这个区间的目标伽马值, 当然, 在伽马值处于 (1.9~2.2) 或者 (2.2~2.5) 这两个区间时, 目标伽马值可以取 1.9 或 2.2 或 2.5 中端值, 本实施例中, 可选为 2.2, 当然也可以是该区间内的设定值, 此处不做限制。

本申请显示面板的伽马值调试方法根据待测显示面板的参数,设定多个预设伽马值区间;再通过获取待测显示面板各灰阶的亮度值后,计算各灰阶的伽马值;然后将所述伽马值与多个所述预设伽马值区间进行匹配;并在确定所述伽马值处于多个所述预设伽马值区间中对应的预设伽马值区间时,将所述伽马值调节为对应的所述预设伽马值区间的目标伽马值,以使各灰阶的伽马值均符合人眼对亮度变化和灰阶变化线性关系的要求的情况下,缩小各灰阶对应的伽马值与目标伽马值的差值。本申请解决了在调节伽马值时,灰阶对应的伽马值与目标伽马值的差值过大时,显示面板将出现色偏现象,而出现白平衡反转的问题,提高了显示面板的显示画面品质。

本申请还提出一种显示面板伽马值调试装置。

参照图 6,所述伽马调试装置包括光传感器 1006、处理器 1001、存储器 1005 及存储在所述存储器 1005 上并可在所述处理器 1001 上运行的伽马值调试程序;其中,光传感器 1006,用于获取待测显示面板 1007 上灰阶的亮度值;

处理器 1001,用于运行伽马值调试程序;

存储器 1005,用于存储可在所述处理器 1001 上运行的伽马值调试程序;

所述光传感器 1006 与所述处理器 1001 电连接,所述伽马值调试程序被所述处理器执行时实现如上所述的显示面板伽马值调试装置的步骤。

其中,伽马值调试方法程序被执行时所实现的方法可参照本申请显示面板的伽马值调试方法的各个实施例,此处不再赘述。

参照图 6,图 6 为本申请实施例方案涉及的显示面板的伽马值调试装置硬件运行环境的终端结构示意图。

本申请实施例的终端可以是 PC,也可以是智能手机、平板电脑、电子书阅读器、MP4 (Moving Picture Experts Group Audio Layer IV, 动态影像专家压缩标准音频层面 3) 播放器、便携计算机等具有显示功能的可移动式终端设备。如图 1 所述,该终端可以包括处理器 1001

(例如 CPU), 通信总线 1002, 用户接口 1003, 网络接口 1004, 存储器 1005, 光传感器 1006。其中, 通信总线 1002 用于实现这些组件之间的连接通信, 该通信总线可以是 UART 总线、I2C 总线; 用户接口 1003 可以包括显示面板(Display)、输入单元比如键盘(Keyboard); 网络接口 1004 可选的可以包括标准的有线接口、无线接口(如 WI-FI 接口); 存储器 1005 可以是高速 RAM 存储器, 也可以是稳定的存储器(non-volatile memory), 例如磁盘存储器, 存储器 1005 可选的还可以是独立于前述处理器 1001 的存储装置; 所述光传感器 1006 通过通信总线 1002 与所述处理器 1001 电连接。

参照图 6 和图 7, 图 7 为终端应用于本申请显示装置中显示面板的伽马值调试的结构示意图, 显示装置一般包括显示面板 1007 及驱动显示面板 1007 工作的驱动装置 1008。处理器还可以通过通信总线 1002 与驱动装置 1008 电连接, 处理器 1001 输出图像显示信号至驱动装置 1008, 以使驱动装置 1008 驱动显示面板 1007 工作, 完成显示面板 1007 的伽马值调试。

可以理解, 图 6 中示出的伽马值调试装置硬件运行环境的终端结构并不构成对本申请显示面板的伽马值调试装置的限定, 可以包括比图示更多或更少的部件, 或者组合某些部件, 或者不同的部件布置。

本申请还提出一种计算机可读存储介质, 所述计算机可读存储介质上存储有伽马值调试程序, 所述伽马值调试程序被处理器执行时实现如上所述的显示面板的伽马值调试方法的步骤。

继续参照图 6, 图 6 中作为一种计算机存储介质的存储器 1005 可以包括操作系统、网络通信模块、用户接口模块以及伽马值调试程序。

在图 6 所示的终端中, 网络接口 1004 主要用于连接云服务器, 与云服务器进行数据通信; 网络接口 1004 还用于连接用于提供防串货平台, 所述防串货平台包括用于提供各个服务功能的通用功能模块。用户接口 1003 可以连接客户端(用户端), 与客户端进行数据通信; 而处理器 1001 可以用于调用存储器 1005 中存储的伽马值调试程序,

并执行上述伽马值调试方法的调试步骤。

其中，伽马值调试方法程序被执行时所实现的方法可参照本申请显示面板的伽马值调试方法的各个实施例，此处不再赘述。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在如上所述的一个存储介质(如 ROM/RAM、磁碟、光盘)中，包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机，计算机，服务器，或者网络设备等等)执行本申请各个实施例所述的方法。

以上所述仅为本申请的可选实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是在本申请的申请构思下，利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本申请的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种显示面板的伽马值调试方法，其中，所述显示面板的伽马值调试方法包括以下步骤：

根据待测显示面板的参数，设置预设伽马值区间；

获取待测显示面板上灰阶的亮度值；

计算所述灰阶的亮度值对应的伽马值；

当所述伽马值小于所述预设伽马值区间的第一伽马值时，将所述伽马值调节到所述第一伽马值；

当所述伽马值中大于所述预设伽马值区间的第二伽马值时，将所述伽马值调节到所述第二伽马值。

2、如权利要求 1 所述的显示面板的伽马值调试方法，其中，所述计算所述灰阶的亮度值对应的伽马值的步骤具体包括：

根据第一预设公式 $\gamma = \log_{\left(\frac{n}{M}\right)} \left[\frac{Lv(n) - Lv(0)}{Lv(M) - Lv(0)} \right]$ 计算所述灰阶的亮度值对应的伽马值 γ ，其中， $Lv(n)$ 为 n 阶灰阶亮度值， $Lv(0)$ 为 0 阶灰阶亮度值， $Lv(M)$ 为最高阶灰阶亮度值， n 为大于 0 且小于 M 的整数。

3、如权利要求 1 所述的显示面板的伽马值调试方法，其中，所述将所述伽马值调节为所述第一伽马值的步骤具体包括：

根据第二预设公式 $Lv(n2) = [Lv(M) - Lv(0)] * \left(\frac{n}{M}\right)^{\gamma} + Lv(0)$ 将所述伽马值对应的亮度值调节为所述第一伽马值对应的亮度值 $Lv(n2)$ ，其中， $Lv(0)$ 为 0 阶灰阶亮度值， $Lv(M)$ 为最高阶灰阶亮度值， n 为大于 0 且小于 M 的整数。

4、如权利要求 3 所述的显示面板的伽马值调试方法，其中，所述将所述伽马值对应的亮度值调节为所述第一伽马值对应的亮度值 $Lv(n2)$ 的步骤包括：

在所述伽马值对应的亮度值的基础上增加自对应的亮度调节值，以将各所述伽马值对应的亮度值调节为所述第一伽马值对应的亮度值。

5、如权利要求 4 所述的显示面板的伽马值调试方法，其中，将各所述伽马值对应的亮度值调节为所述第一伽马值对应的亮度值的步骤包括：

调节所述亮度值对应的伽马电压值，以将所述灰阶的亮度值调节至第一亮度值。

6、如权利要求 1 所述的显示面板的伽马值调试方法，其中，所述将所述伽马值调节为所述第二伽马值的步骤具体包括：

根据第二预设公式 $L_v(n1) = [L_v(M) - L_v(0)] * \left(\frac{n}{M}\right)^{\gamma} + L_v(0)$ 将所述伽马值对应的亮度值调节为所述第二伽马值对应的亮度值 $L_v(n1)$ ，其中， $L_v(0)$ 为 0 阶灰阶亮度值， $L_v(M)$ 为最高阶灰阶亮度值， n 为大于 0 且小于 M 的整数。

7、如权利要求 6 所述的显示面板的伽马值调试方法，其中，所述将所述伽马值对应的亮度值调节为所述第二伽马值对应的亮度值 $L_v(n2)$ 的步骤具体包括：

在所述伽马值对应的亮度值的基础上减小对应的亮度调节值，以将所述伽马值对应的亮度值调节为所述第二伽马值对应的亮度值。

8、如权利要求 7 所述的显示面板的伽马值调试方法，其中，将各所述伽马值对应的亮度值调节为所述第二伽马值对应的亮度值的步骤包括：

调节所述亮度值对应的伽马电压值，以将所述灰阶的亮度值调节至第二亮度值。

9、如权利要求 1 所述的显示面板的伽马值调试方法，其中，所述显示面板的伽马值调试方法还包括以下步骤：

当所述伽马值中处于所述预设伽马值区间内时，将所述伽马值调节为目标伽马值。

10、如权利要求 9 所述的显示面板的伽马值调试方法，其中，所述将所述伽马值调节为目标伽马值步骤具体包括：

根据第二预设公式 $L_v(n) = [L_v(M) - L_v(0)] * \left(\frac{n}{M}\right)^{\gamma} + L_v(0)$ 将所述

伽马值对应的亮度值调节为所述目标伽马值对应的亮度值 $L_v(n)$ ，其中， $L_v(0)$ 为 0 阶灰阶亮度值， $L_v(M)$ 为最高阶灰阶亮度值， n 为大于 0 且小于 M 的整数。

11、如权利要求 10 所述的显示面板的伽马值调试方法，其中，将所述伽马值对应的亮度值调节为所述目标伽马值对应的亮度值 $L_v(n)$ 的步骤包括：

在所述伽马值对应的亮度值的基础上增大或减小各自对应的亮度调节值，以将所述伽马值对应的亮度值调节为目标伽马值对应的亮度值。

12、如权利要求 11 所述的显示面板的伽马值调试方法，其中，所述将所述伽马值对应的亮度值调节为目标伽马值对应的亮度值的步骤包括：

调节所述亮度值对应的伽马电压值，以将所述灰阶的亮度值调节至目标亮度值。

13、如权利要求 9 所述的显示面板的伽马值调试方法，其中，所述第一伽马值为所述预设伽马值区间的最小伽马值；所述第二伽马值为所述预设伽马值区间的最大伽马值。

14、如权利要求 13 所述的显示面板的伽马值调试方法，其中，所述目标伽马值为 2.2；所述最小伽马值为 1.9；所述最大伽马值为 2.5。

15、一种显示面板的伽马值调试装置，其中，所述伽马调试装置包括：

光传感器，用于获取待测显示面板上灰阶的亮度值；

处理器，用于运行伽马值调试程序；

存储器，用于存储可在所述处理器上运行的伽马值调试程序；其中，

所述光传感器与所述处理器电连接，所述伽马值调试程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1 所述的显示面板的伽马值调试方法的步骤；

所述伽马值调试程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1 所

述的显示面板的伽马值调试方法的步骤包括：

根据待测显示面板的参数，设置预设伽马值区间；

获取待测显示面板上灰阶的亮度值；

计算所述灰阶的亮度值对应的伽马值；

当所述伽马值小于所述预设伽马值区间的第一伽马值时，将所述伽马值调节到所述第一伽马值；

当所述伽马值中大于所述预设伽马值区间的第二伽马值时，将所述伽马值调节到所述第二伽马值。

16、如权利要求 15 所述的显示面板的伽马值调试装置，其中，所述伽马值调试程序被所述处理器执行时实现如上所述的显示面板的伽马值调试方法的步骤还包括：

当所述伽马值中处于所述预设伽马值区间内时，将所述伽马值调节为目标伽马值。

17、如权利要求 15 所述的显示面板的伽马值调试装置，其中，根据第一预设公式 $\gamma = \log_{\left(\frac{n}{M}\right)} \left[\frac{Lv(n) - Lv(0)}{Lv(M) - Lv(0)} \right]$ 计算所述灰阶的亮度值对应的伽马值 γ ，其中， $Lv(n)$ 为 n 阶灰阶亮度值， $Lv(0)$ 为 0 阶灰阶亮度值， $Lv(M)$ 为最高阶灰阶亮度值， n 为大于 0 且小于 M 的整数。

18、如权利要求 15 所述的显示面板的伽马值调试装置，其中，所述伽马值调试程序被所述处理器执行时实现如上所述的显示面板的伽马值调试方法的步骤还包括：

根据第二预设公式 $Lv(n2) = [Lv(M) - Lv(0)] * \left(\frac{n}{M}\right)^{\gamma} + Lv(0)$ 将所述伽马值对应的亮度值调节为所述第一伽马值对应的亮度值 $Lv(n2)$ ，其中， $Lv(0)$ 为 0 阶灰阶亮度值， $Lv(M)$ 为最高阶灰阶亮度值， n 为大于 0 且小于 M 的整数。

19、如权利要求 15 所述的显示面板的伽马值调试装置，其中，所述伽马值调试程序被所述处理器执行时实现如上所述的显示面板的伽马值调试方法的步骤还包括：

根据第二预设公式 $Lv(n1) = [Lv(M) - Lv(0)] * \left(\frac{n}{M}\right)^{\gamma} + Lv(0)$ 将所述伽马值对应的亮度值调节为所述第二伽马值对应的亮度值 $Lv(n1)$ ，其

中, $L_v(0)$ 为 0 阶灰阶亮度值, $L_v(M)$ 为最高阶灰阶亮度值, n 为大于 0 且小于 M 的整数。

20、一种显示面板的伽马值调试方法, 其中, 所述显示面板的伽马值调试方法包括以下步骤:

根据待测显示面板的参数, 设定多个预设伽马值区间;

获取所述待测显示面板上灰阶的亮度值;

计算所述灰阶的亮度值对应的伽马值;

将所述伽马值与多个所述预设伽马值区间进行匹配;

在确定所述伽马值处于多个所述预设伽马值区间中对应的预设伽马值区间时, 将所述伽马值调节为对应的所述预设伽马值区间的目标伽马值。

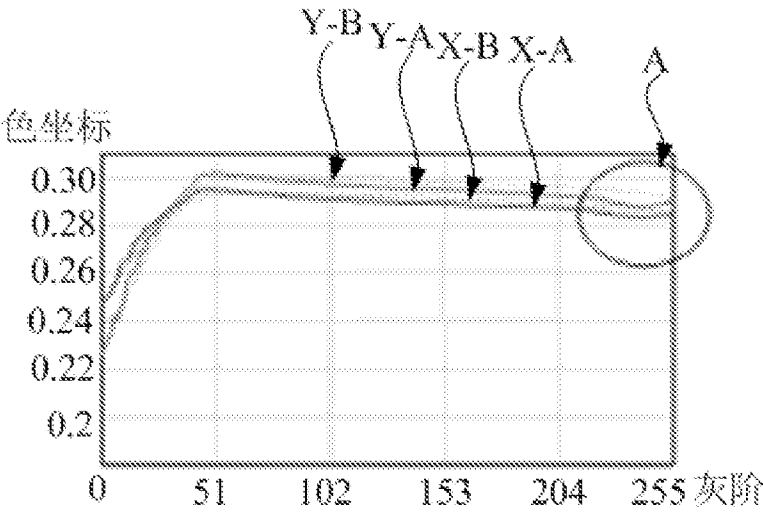


图 1

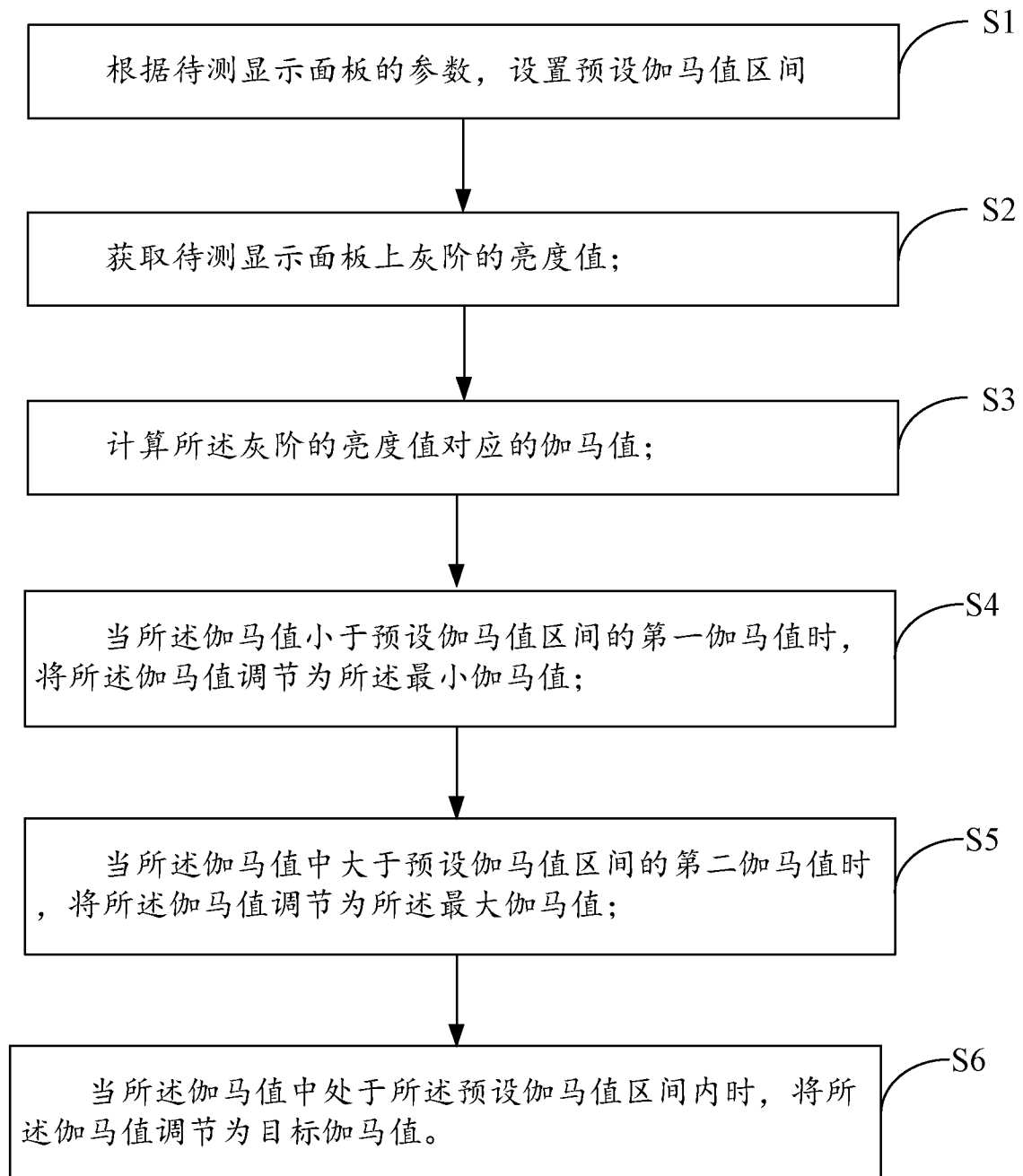


图 2

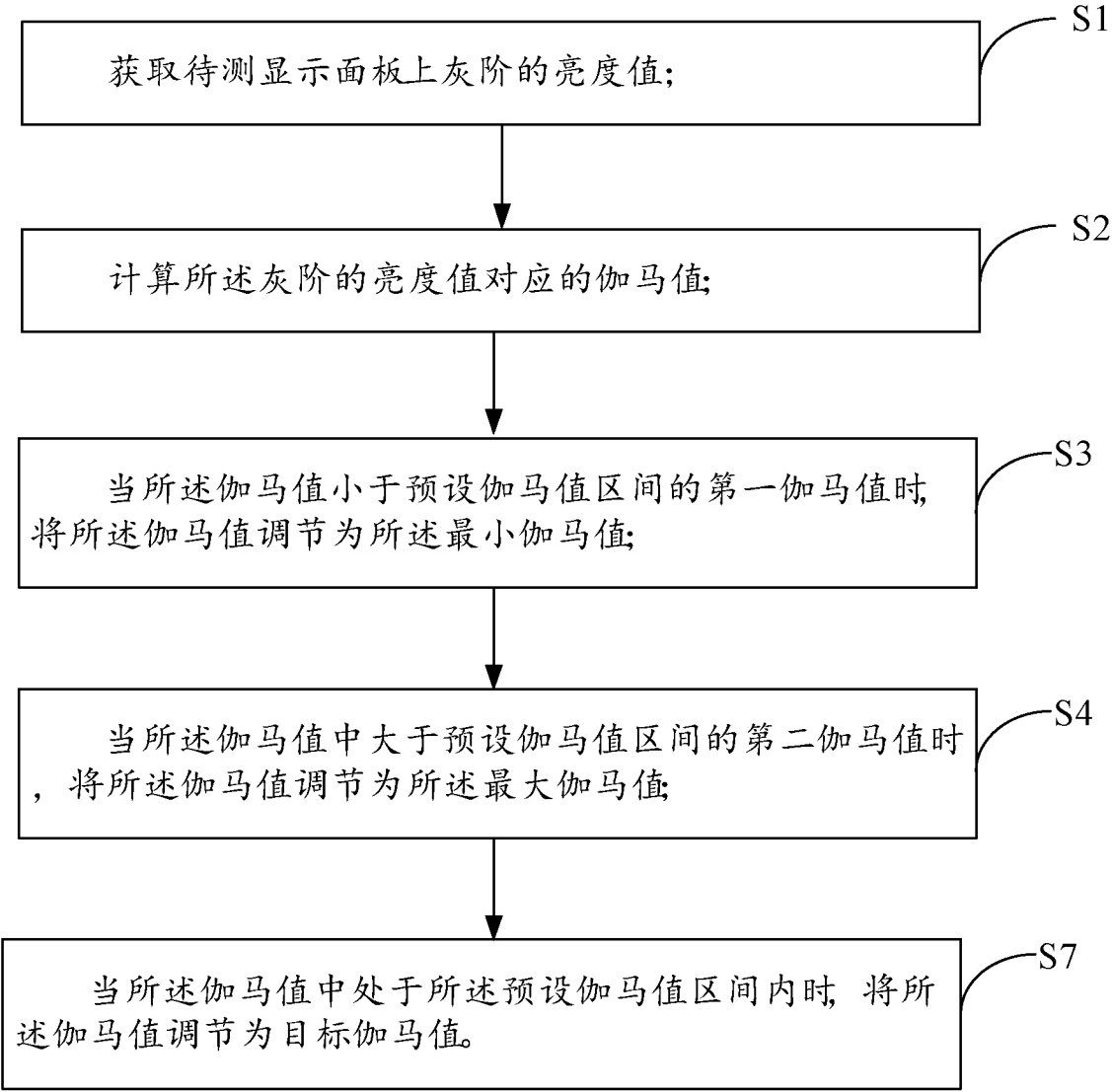


图 3

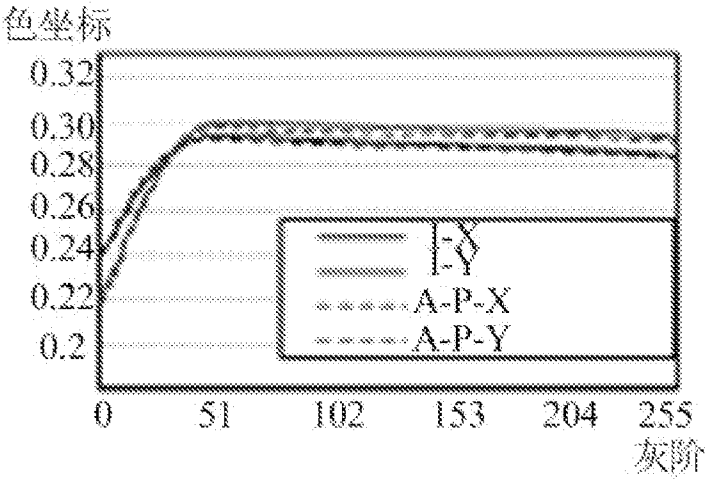


图 4

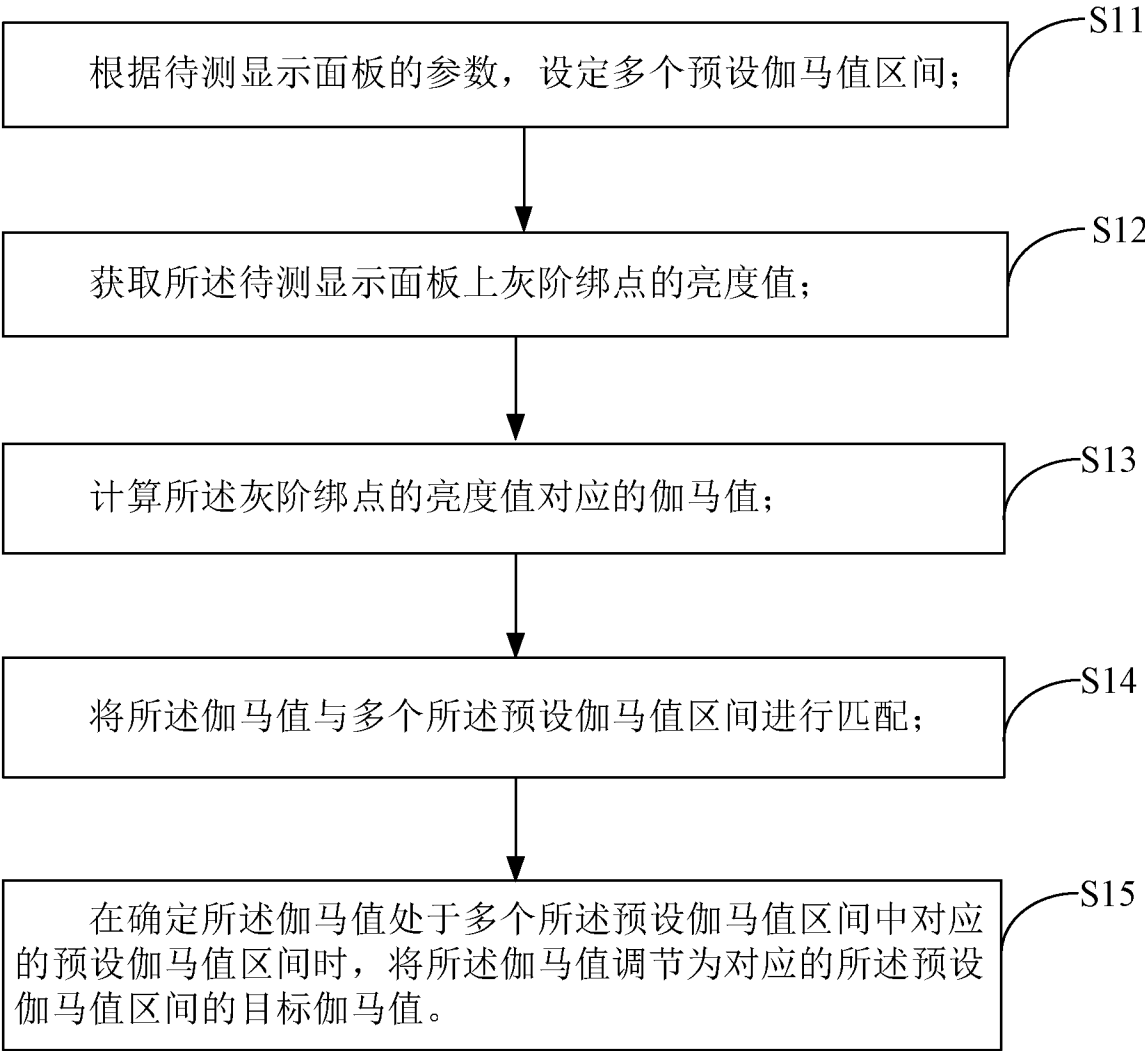


图 5

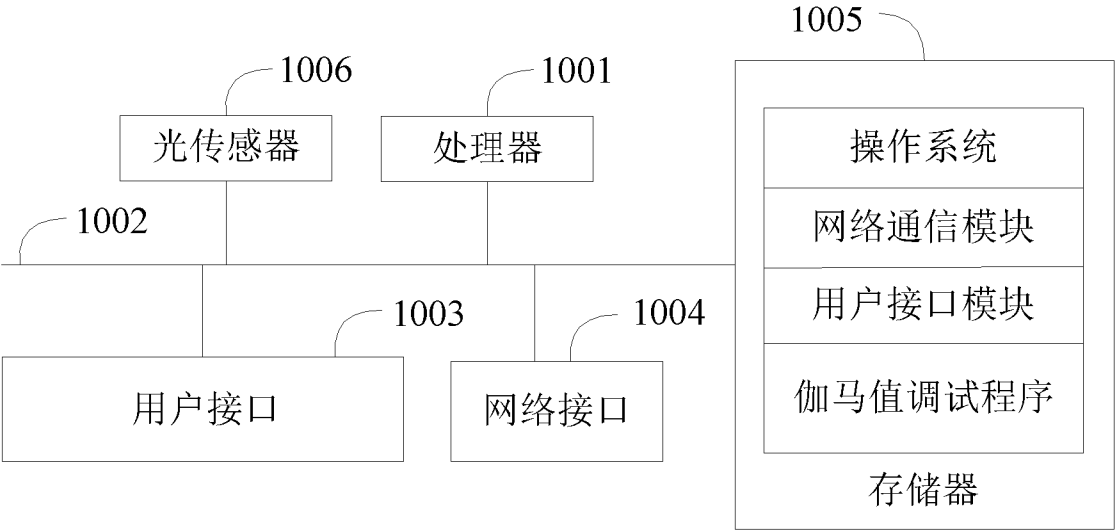


图 6

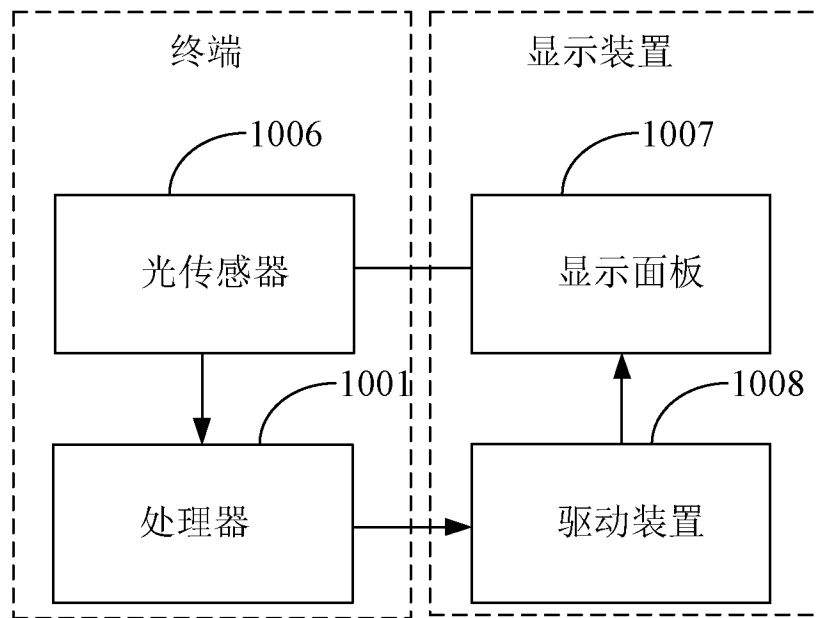


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/118902

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, CNKI, WPI, EPODOC: 显示, 伽马, 区间, 范围, 区域, 亮度, 灰度, 照度, 灰阶, 调, display+, gamma, interval+, range, bright+, luminan+, intensit+, illuminat+, gray, scale, adjust+, regulat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107578760 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 January 2018 (2018-01-12) description, paragraphs [0053]-[0097], and figures 2-6	1-20
A	CN 106971695 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 July 2017 (2017-07-21) entire document	1-20
A	CN 108492772 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 04 September 2018 (2018-09-04) entire document	1-20
A	CN 103928006 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 16 July 2014 (2014-07-16) entire document	1-20
A	CN 107045863 A (HKC CORPORATION LIMITED et al.) 15 August 2017 (2017-08-15) entire document	1-20
A	US 2003006952 A1 (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.) 09 January 2003 (2003-01-09) 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

19 July 2019

Date of mailing of the international search report

25 July 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/118902

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107578760	A	12 January 2018	None			
CN	106971695	A	21 July 2017	US	10134345	B1	20 November 2018
				CN	106971695	B	30 April 2019
				WO	2018176523	A1	04 October 2018
				US	2018315381	A1	01 November 2018
CN	108492772	A	04 September 2018	None			
CN	103928006	A	16 July 2014	CN	103928006	B	28 September 2016
				US	2015279301	A1	01 October 2015
				US	9514699	B2	06 December 2016
CN	107045863	A	15 August 2017	WO	2019001355	A1	03 January 2019
				WO	2019001437	A1	03 January 2019
				WO	2019001438	A1	03 January 2019
				WO	2019001439	A1	03 January 2019
				CN	107045863	B	16 February 2018
				WO	2019001353	A1	03 January 2019
				WO	2019001354	A1	03 January 2019
				WO	2019001435	A1	03 January 2019
US	2003006952	A1	09 January 2003	US	7084845	B2	01 August 2006
				KR	20030003870	A	14 January 2003
				KR	100870487	B1	26 November 2008

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/118902

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, CNKI, WPI, EPDOC: 显示, 伽马, 区间, 范围, 区域, 亮度, 灰度, 照度, 灰阶, 调, display+, gamma, interval+, range, bright+, luminan+, intensit+, illuminat+, gray, scale, adjust+, regulat+																							
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 107578760 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 1月 12日 (2018 - 01 - 12) 说明书第[0053]-[0097]、附图2-6</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106971695 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 7月 21日 (2017 - 07 - 21) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108492772 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 9月 4日 (2018 - 09 - 04) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103928006 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107045863 A (惠科股份有限公司 等) 2017年 8月 15日 (2017 - 08 - 15) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2003006952 A1 (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.) 2003年 1月 9日 (2003 - 01 - 09) 全文</td> <td>1-20</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 107578760 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 1月 12日 (2018 - 01 - 12) 说明书第[0053]-[0097]、附图2-6	1-20	A	CN 106971695 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 7月 21日 (2017 - 07 - 21) 全文	1-20	A	CN 108492772 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 9月 4日 (2018 - 09 - 04) 全文	1-20	A	CN 103928006 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 全文	1-20	A	CN 107045863 A (惠科股份有限公司 等) 2017年 8月 15日 (2017 - 08 - 15) 全文	1-20	A	US 2003006952 A1 (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.) 2003年 1月 9日 (2003 - 01 - 09) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 107578760 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 1月 12日 (2018 - 01 - 12) 说明书第[0053]-[0097]、附图2-6	1-20																					
A	CN 106971695 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 7月 21日 (2017 - 07 - 21) 全文	1-20																					
A	CN 108492772 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 9月 4日 (2018 - 09 - 04) 全文	1-20																					
A	CN 103928006 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 全文	1-20																					
A	CN 107045863 A (惠科股份有限公司 等) 2017年 8月 15日 (2017 - 08 - 15) 全文	1-20																					
A	US 2003006952 A1 (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.) 2003年 1月 9日 (2003 - 01 - 09) 全文	1-20																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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	国际检索报告邮寄日期																						
2019年 7月 19日	2019年 7月 25日																						
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																						
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	索子繁																						
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(10)-53962587																						

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/118902

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	107578760	A	2018年 1月 12日	无			
CN	106971695	A	2017年 7月 21日	US	10134345	B1	2018年 11月 20日
				CN	106971695	B	2019年 4月 30日
				WO	2018176523	A1	2018年 10月 4日
				US	2018315381	A1	2018年 11月 1日
CN	108492772	A	2018年 9月 4日	无			
CN	103928006	A	2014年 7月 16日	CN	103928006	B	2016年 9月 28日
				US	2015279301	A1	2015年 10月 1日
				US	9514699	B2	2016年 12月 6日
CN	107045863	A	2017年 8月 15日	WO	2019001355	A1	2019年 1月 3日
				WO	2019001437	A1	2019年 1月 3日
				WO	2019001438	A1	2019年 1月 3日
				WO	2019001439	A1	2019年 1月 3日
				CN	107045863	B	2018年 2月 16日
				WO	2019001353	A1	2019年 1月 3日
				WO	2019001354	A1	2019年 1月 3日
				WO	2019001435	A1	2019年 1月 3日
US	2003006952	A1	2003年 1月 9日	US	7084845	B2	2006年 8月 1日
				KR	20030003870	A	2003年 1月 14日
				KR	100870487	B1	2008年 11月 26日