

(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 6 月 18 日 (18.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/118927 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/077605

(22) 国际申请日: 2019 年 3 月 11 日 (11.03.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811510622.3 2018 年 12 月 11 日 (11.12.2018) CN

(71) 申请人: 惠科股份有限公司(**HKC CORPORATION LIMITED**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 李嘉航(**LEE, Chia-hang**); 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 401320 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市百瑞专利商标事务所(普通合伙) (**SHENZHEN BAIRUI PATENT & TRADEMARK OFFICE**); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道竹子林七路 2 号益华综合楼 A 栋第六层西 01#, Guangdong 518000 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) **Title:** METHOD FOR DRIVING DISPLAY PANEL, AND DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 显示面板的驱动方法和显示面板

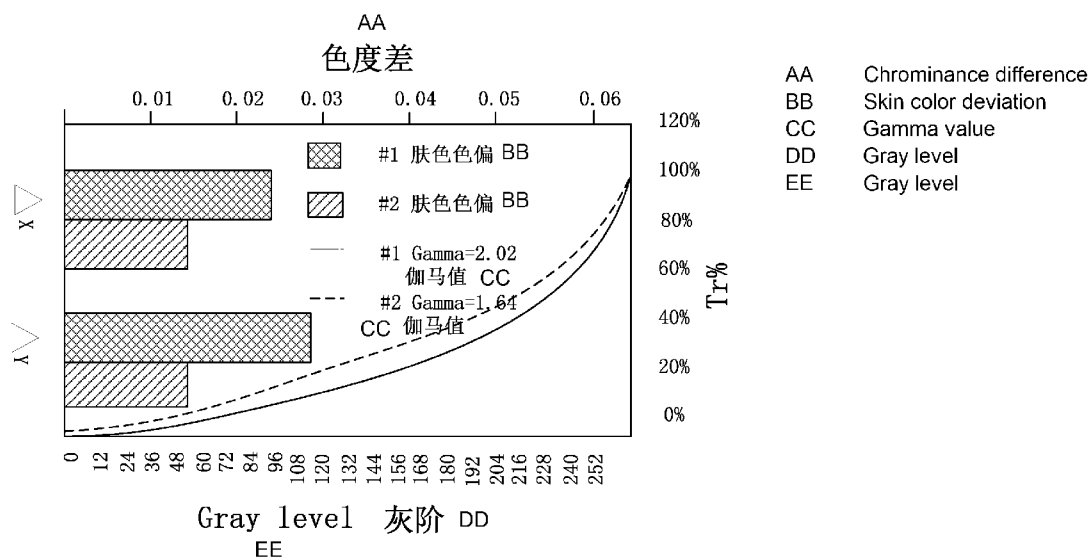


图 4

(57) **Abstract:** Disclosed are a method for driving a display panel, and the display panel. The method for driving a display panel comprises: inputting a frame of an image; acquiring signals of a frame of the image scanned by a display line by line; selecting, with a multiple of 2 as an interval, each row of pixels in a frame of the image, and calculating, at intervals, a color saturation degree of each selected pixel to form a color saturation value; according to the color saturation value, determining a color difference degree of a frame of the image; according to the color difference degree of a frame of the image, adjusting a gamma curve value; and using the adjusted gamma curve value to drive the display panel.

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: 一种显示面板的驱动方法和显示面板, 显示面板的驱动方法包括: 输入一帧图像; 获取显示器逐行扫描的一帧图像信号; 以2的倍数为间隔选取一帧图像中每一行的像素, 间隔计算选取出的每个像素的色饱和程度形成色饱和度值; 根据色饱和值判断一帧图像的色差程度; 根据一帧图像的色差程度调整伽马曲线值; 使用调整后的伽马曲线值驱动显示面板。

显示面板的驱动方法和显示面板

5 本申请要求于 2018 年 12 月 11 日提交中国专利局，申请号为 CN201811510622.3，申请名称为“一种显示面板的驱动方法和显示面板”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

10 本申请涉及显示装置领域，尤其涉及一种显示面板的驱动方法和显示面板。

背景技术

这里的陈述仅提供与本申请有关的背景信息，而不必然地构成现有技术。

15 随着科技的发展和进步，液晶显示器由于具备机身薄、省电和辐射低等热点而成为显示器的主流产品，得到了广泛应用。现有市场上的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器，其包括液晶面板及背光模组（backlight module）。液晶面板的工作原理是在两片平行相对的玻璃基板当中放置液晶分子，并在两片玻璃基板上施加驱动电压来控制液晶分子的旋转方向，以将背光模组的光线折射出来产生画面。

20 其中，薄膜晶体管液晶显示器（Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display, TFT-LCD）由于具有低的功耗、优异的画面品质以及较高的生产良率等性能，目前已经逐渐占据了显示领域的主导地位。同样，薄膜晶体管液晶显示器包含液晶面板和背光模组，液晶面板包括彩膜基板（Color Filter Substrate, CF Substrate，也称彩色滤光片基板）、薄膜晶体管阵列基板（Thin Film Transistor Substrate, TFT Substrate）和光罩（Mask），上述基板的相对内侧存在透明电极。两片基板之间夹一层液晶分子（Liquid Crystal, LC）。

25 伽马曲线是电视最重要的光电转换曲线，一般而言，电视的伽马曲线值会设计在 2.2，才能有效补偿现行的显示系统，让人眼获得最佳的显示效果，然而，由于 LCD 显示器的非等相性，使得 LCD 正视角的伽马曲线与侧视角不同，尤其是 VA（Multi-domain Vertical Alignment，多象限垂直配向技术）型面板，其侧视角的伽马曲线偏移过大，在一些图像画质表现上，明显不佳，因此一个改善 LCD 面板的色偏改善技术，对于 LCD 显示器而言，十分的重要，各种画质的关键技术，无不希望改善此视角特性

30

技术解决方案

本申请提供一种改善 LCD 显示器的视觉色差特性的显示面板的驱动方法和显示面板。

为实现上述目的，本申请提供了一种显示面板的驱动方法，所述驱动方法包括步骤：

输入一帧图像；

判断一帧图像的色差程度；

5 根据一帧图像的色差程度调整伽马曲线值；

使用调整后的伽马曲线值驱动显示面板。

可选的，所述根据一帧图像的色差程度调整面板伽马曲线值的步骤包括：

若一帧图像的色差程度大于或等于预设阈值，则调低伽马曲线值。

可选的，所述根据一帧图像的色差程度调整面板伽马曲线值的步骤包括：

10 若一帧图像的色差程度小于预设阈值，则保留原始伽马曲线值。

可选的，所述判断一帧图像的色差程度的步骤包括：

获取显示器逐行扫描的一帧图像信号；

计算一帧图像中每个像素的色饱和度形成色饱和度值；

每一行像素分别统计累加色饱和度值形成行缓存数据存储在行缓存器中；

15 将所有行的行缓存数据进行逐行累加形成帧缓存数据；

将帧缓存数据中的所有色饱和度值进行大小比较计算得到最大饱和度值用以代表一帧图像的色饱和程度；

将每一帧图像的最大饱和度值用以代表一帧图像进行色差程度判断，色饱和度值越大代表色差程度越大。

20 可选的，所述计算一帧图像中每个像素的色饱和度形成色饱和度值的步骤包括：

以 2 的倍数为间隔选取一帧图像中每一行的像素，间隔计算选取出的每个像素的色饱和程度形成色饱和度值；

所述色饱和度值的计算公式是：

25 $S = \max(R, G, B) - \min(R, G, B)$ 公式，其中，S 表示色饱和度值，R 表示红色子像素的灰阶，G 表示绿色子像素的灰阶，B 表示蓝色子像素的灰阶。

可选的，所述每个色饱和度值的数据大小小于或等于 6 比特。

可选的，以 32 为间隔一帧图像中每一行的像素，间隔计算选取出的每个像素的色饱和程度形成色饱和度值。

可选的，所述根据一帧图像的色差程度调整面板伽马曲线值的步骤包括：

30 根据一帧图像的色饱和度值，从伽马调整查找表找到调整后的伽马曲线值并控制调整面板伽马曲线值。

可选的，所述伽马调整查找表是预先根据色饱和度的不同，分别对应设置有一个伽马调

整值形成的；

其中，当色饱和度值在 60 时，所述调整后的伽马曲线值和原始伽马曲线值的调低差值最大，而色饱和度值不等于 60 时，则越远离调整后的伽马曲线值和原始伽马曲线值的调低差值越小；

5 当色饱和度值在 0 和 120 时，所述伽马调整值符合伽马等于 2.2。

本申请还提供了一种显示面板的驱动方法，所述方法包括步骤：

输入一帧图像：

获取显示器逐行扫描的一帧图像信号；

10 以 2 的倍数为间隔选取一帧图像中每一行的像素，间隔计算选取出的每个像素的色饱和度形成色饱和度值；

所述色饱和度值的计算公式是：

$S = \max(R, G, B) - \min(R, G, B)$ 公式，其中，S 表示色饱和度值。

每一行像素分别统计累加色饱和度值形成行缓存数据存储在行缓存器中；

将所有行的行缓存数据进行逐行累加形成帧缓存数据；

15 每个色饱和度值的数据大小小于或等于 6 比特。

将帧缓存数据中的所有色饱和度值进行大小比较计算得到最大饱和度值用以代表一帧图像的色饱和程度；

将每一帧图像的最大饱和度值用以代表一帧图像进行色差程度判断，色饱和度值越大代表色差程度越大。

20 若一帧图像的色差程度大于或等于预设阈值，则调低伽马曲线值。

若一帧图像的色差程度小于预设阈值，则保留原始伽马曲线值。

使用调整后的伽马曲线值驱动显示面板。

本申请的另一目的在于，公开一种显示面板，使用如上所述的显示面板的驱动方法。

伽马曲线值是显示面板驱动的重要参数，该伽玛曲线值对于画面的显示效果有重要的决定性作用，伽马曲线是电视最重要的光电转换曲线，一般而言，电视的伽马曲线会设计在伽马 2.2，才能有效补偿现行的显示系统，让人眼获得最佳的显示效果，然而，由于 LCD 显示器的非等相性，使得 LCD 正视角的伽马曲线与侧视角不同，尤其是 VA 型面板，其侧视角的伽马曲线偏移过大（如图 1 所示），在一些图像画质表现上，明显不佳。而发明人发现一般而言，伽马曲线值越低，视角色差越小；伽马曲线值越大，视角色差越大，因此，我们设计一影像分析处理方法，针对画面的内容特性，调整伽马曲线值，首先通过输入一帧图像，判断这一帧图像的色差程度，根据色差程度调整伽马曲线值的大小，使用调整后的伽马曲线值来驱动显示面板，如此，便能够在色差较大的时候，对应将其伽玛曲线值调低以达到减少

25 30

色差的目的，从而优化画面的显示效果。

附图说明

所包括的附图用来提供对本申请实施例的进一步的理解，其构成了说明书的一部分，用于例示本申请的实施方式，并与文字描述一起来阐释本申请的原理。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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。在附图中：

图 1 是本申请实施例一种视角与伽马曲线值的示意图；

图 2 是本申请实施例一种肤色色差的示意图；

图 3 是本申请实施例一种多区域的画素设计的示意图；

图 4 是本申请实施例一种伽马曲线值与视觉色差的示意图；

图 5 是本申请实施例一种动态伽马曲线算法流程的示意图；

图 6 是本申请实施例一种动态伽马曲线调整方法步骤的示意图。

图 7 是本申请实施例一种伽马对应 S_{max} 值的示意图；

图 8 是本申请实施例一种显示面板驱动方法步骤的示意图。

具体实施方式

下这里所公开的具体结构和功能细节仅仅是代表性的，并且是用于描述本申请的示例性实施例的目的。但是本申请可以通过许多替换形式来具体实现，并且不应当被解释成仅仅受限于这里所阐述的实施例。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“横向”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示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一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。另外，术语“包括”及其任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申

请中的具体含义。

这里所使用的术语仅仅是为了描述具体实施例而不意图限制示例性实施例。除非上下文明确地另有所指，否则这里所使用的单数形式“一个”、“一项”还意图包括复数。还应当理解的是，这里所使用的术语“包括”和/或“包含”规定所陈述的特征、整数、步骤、操作、单元和/或组件的存在，而不排除存在或添加一个或更多其他特征、整数、步骤、操作、单元、组件和/或其组合。

在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。

一种未公开的技术方案如下：

根据图 1 至图 3 所示，一种 LCD 改善视角的方式为设计 8 畴(domain)的画素设计，使液晶在画素空间上呈现对称设计，来补偿因为视角不同所造成的光相差，如图 3 所示，然而，使用多区域的画素设计方式，不仅会增加画素设计的难度，画素的走线，包含电极，以及 TFT 组件等，对于一个画素的开口率而言，都会产生缩小的效果，因此，一个透过图像处理的方法，来提升视角画质的方法，显得相当重要。

下面结合附图和实施例对本申请作进一步说明。

如图 1 至图 7 所示，本申请实施例公布了一种显示面板的驱动方法，驱动方法包括步骤：

S81：输入一帧图像；

S82：判断一帧图像的色差程度；

S83：根据一帧图像的色差程度调整伽马曲线值；

S84：使用调整后的伽马曲线值驱动显示面板。

伽马曲线值是显示面板驱动的重要参数，该伽玛曲线值对于画面的显示效果有重要的决定性作用，伽马(Gamma)曲线是电视最重要的光电转换曲线，一般而言，电视的伽马曲线值(gamma curve)会设计在 gamma 2.2，才能有效补偿现行的显示系统，让人眼获得最佳的显示效果，然而，由于 LCD 显示器的非等相性，使得 LCD 正视角的 gamma 曲线与侧视角不同，尤其是 VA 型面板，其侧视角的 gamma 曲线偏移过大（如图 1 所示），在一些图像画质表现上，明显不佳。而发明人发现一般而言，伽马曲线值越低，视角色差越小；伽马曲线值越大，视角色差越大，因此，我们设计一影像分析处理方法，针对画面的内容特性，调整伽马曲线值，首先通过输入一帧图像，判断这一帧图像的色差程度，根据色差程度调整伽马曲线值的大小，使用调整后的伽马曲线值来驱动显示面板，如此，便能够在色差较大的时候，对应将其伽玛曲线值调低以达到减少色差的目的，从而优化画面的显示效果。

在一实施例中，根据一帧图像的色差程度调整面板伽马曲线值得步骤包括：

若一帧图像的色差程度大于或等于预设阈值，则调低伽马曲线值。

调整伽马曲线值的时候主要参考预设阈值，若一帧图像的色差程度大于或者等于预设阈

值，此时色差影响较大，我们需要调低伽马曲线值，（例如，该色差程度的值等于 0，即没有色差的时候，可以不调节伽马曲线值，或者在视角 30 度下，色差小于 0.02 的时候，不需要调解；而在超出上述范围时，则色差偏移越大，对应调低伽马曲线值的程度越大，从而减少色差，优化画面的显示效果）。

5 在一实施例中，根据一帧图像的色差程度调整面板伽马曲线值得步骤包括：

若一帧图像的色差程度小于预设阈值，则保留原始伽马曲线值。

功效分析：伽马曲线值的调整要参考预设阈值，若一帧图像的色差程度小于预设阈值，此时色差影响不大大，我们保持原始伽马曲线值即可；这样子，可以减少调整伽马曲线值的工作量，在减少色差的同时，避免无用功的产生，（例如，色差在视角 30 度下，色差小于
10 0.02 的时候）。

在一实施例中，判断一帧图像的色差程度的步骤：

获取显示器逐行扫描的一帧图像信号；

计算一帧图像中每个像素的色饱和度形成色饱和度值；

每一行像素分别统计累加色饱和度值形成行缓存数据存储在行缓存器中；

15 将所有行的行缓存数据进行逐行累加形成帧缓存数据；

将帧缓存数据中的所有色饱和度值进行大小比较计算得到最大饱和度值用以代表一帧图像的色饱和度；

将每一帧图像的最大饱和度值用以代表一帧图像进行色差程度判断，色饱和度值越大代表色差程度越大。

20 对于每一帧图像的色差程度的判断是本方法重要一步，其判断的依据应该充分，得出的数据应准确，从获取显示器逐行扫描的一帧图像信号开始，计算一帧图像中每个像素的色饱和度和程度形成色饱和度值，然后每一行像素分别统计累加色饱和度值形成行缓存数据存储在行缓存器中，接着将所有行的行缓存数据进行逐行累加形成帧缓存数据，将帧缓存数据中的所有色饱和度值进行大小比较计算得到最大饱和度值用以代表一帧图像的色饱和度；而一般来说，色饱和度越大，对应的色差程度越大，如此，便可以通过一可见且可以进行处理的色
25 饱和度值，即将每一帧图像的最大饱和度值用以代表一帧图像进行色差程度判断是否需要进行调整伽马值的调整，使得人眼的色差程度的判断转换为数据，从而实现了对于色差的检测，从而能够根据色差程度的不同，给予不同的伽马曲线值，减少色偏的发生。

在一实施例中，计算一帧图像中每个像素的色饱和度和程度形成色饱和度值的步骤包括：

30 以 2 的倍数为间隔选取一帧图像中每一行的像素，间隔计算选取出的每个像素的色饱和度和程度形成色饱和度值；

色饱和度值的计算公式是：

$S = \max(R, G, B) - \min(R, G, B)$ 公式, 其中, S 表示色饱和度值, R 表示红色子像素的色调, G 表示绿色子像素的色调, B 表示蓝色子像素的色调。

我们在计算色饱和度值的时候, 主要采用公式 $S = \max(R, G, B) - \min(R, G, B)$ 进行计算, 通过最大值与最小值得差值来选取色饱和度值, 色饱和度跟像素的色调紧密相关, 而色调和色饱和度均与色差密切相关, 通过计算整帧色饱和度值, 便能够在相当的程度上代表整帧图像的色差情况, 从而将色差用可数据化的色饱和度来代替, 从而使得处理器能够根据色饱和度的不同, 从查找表中查找需要的伽马曲线值, 用于驱动, 从而减少色差的情况。

在一实施例中, 以 32 为间隔一帧图像中每一行的像素, 间隔计算选取出的每个像素的色饱和程度形成色饱和度值。

为了降低储存量, 选择以 32 为间隔一帧图像中每一行的像素, 间隔计算选取出的每个像素的色饱和程度形成色饱和度值, 符合最经济的成本。

在一实施例中, 根据一帧图像的色差程度调整面板伽马曲线值的步骤包括:

根据一帧图像的色饱和度值, 从伽马调整查找表找到调整后的伽马曲线值并控制调整面板伽马曲线值。

设置查找表, 可以快速确定对应关系, 对伽马曲线值的调整快速做出反应, 根据一帧图像的色饱和度值, 从伽马调整表中找到调整后的伽马曲线值并控制调整面板伽马曲线值。

在一实施例中, 伽马调整查找表是预先根据色饱和度的不同, 分别对应设置有一个伽马调整值形成的;

其中, 当色饱和度值在 60 时, 所述调整后的伽马曲线值和原始伽马曲线值的调低差值最大, 而色饱和度值不等于 60 时, 则越远离调整后的伽马曲线值和原始伽马曲线值的调低差值越小;

当色饱和度值在 0 和 120 时, 所述伽马调整值符合伽马等于 2.2, (例如, 该附图 7 显示的, 该 $S=60$ 时, 该伽马曲线值可以取 1.85 左右)。

作为本申请的另一实施例, 参考图 1 至图 7 所示, 公开了一种显示面板的驱动方法, 包括步骤:

输入一帧图像:

获取显示器逐行扫描的一帧图像信号;

以 2 的倍数为间隔选取一帧图像中每一行的像素, 间隔计算选取出的每个像素的色饱和程度形成色饱和度值;

色饱和度值的计算公式是:

$S = \max(R, G, B) - \min(R, G, B)$ 公式, 其中, S 表示色饱和度值, 每一行像素分别统计累加色饱和度值形成行缓存数据存储在行缓存器中;

将所有行的行缓存数据进行逐行累加形成帧缓存数据；

每个色饱和度值的数据大小小于或等于 6 比特；

将帧缓存数据中的所有色饱和度值进行大小比较计算得到最大饱和度值用以代表一帧图像的色饱和程度；

- 5 将每一帧图像的最大饱和度值用以代表一帧图像进行色差程度判断，色饱和度值越大代表色差程度越大。

若一帧图像的色差程度大于或等于预设阈值，则调低伽马曲线值。

若一帧图像的色差程度小于预设阈值，则保留原始伽马曲线值。

使用调整后的伽马曲线值驱动显示面板。

- 10 对于每一帧图像的色差程度的判断是本方法重要一步，其判断的依据应该充分，得出的数据应准确，从获取显示器逐行扫描的一帧图像信号开始，计算一帧图像中每个像素的色饱和程度形成色饱和度值，然后每一行像素分别统计累加色饱和度值形成行缓存数据存储在行缓存器中，接着将所有行的行缓存数据进行逐行累加形成帧缓存数据，将帧缓存数据中的所有色饱和度值进行大小比较计算得到最大饱和度值用以代表一帧图像的色饱和程度，我们在
- 15 计算色饱和度值的时候，主要采用公式 $S = \max(R,G,B) - \min(R,G,B)$ 进行计算，通过最大值与最小值得差值来选取色饱和度值，色饱和度跟像素的色调紧密相关，而色调和色饱和度均与色差密切相关，通过计算整帧色饱和度值，便能够在相当的程度上代表整帧图像的色差情况，从而将色差用数据化的色饱和度来代替，从而使得处理器能够根据色饱和度的不同，从查找表中查找需要的伽马曲线值，选择表中的值进行驱动，从而减少色差的问题；很多时
- 20 候，数据的存储量多用 8 比特的数据长度，但是实际上由于该色饱和度摒弃了很多过程数据，因而可以将其进行压缩而存储在小于或等于 6 比特的数据长度中，这样做有效的降低了储存量，避免行缓冲器被占用过多数据，而影响其他数据处理而影响画面显示的问题发生；设置查找表，可以快速确定对应关系，对伽马曲线值的调整快速做出反应，根据一帧图像的色饱和度和度值，从伽马调整表中找到调整后的伽马曲线值并控制调整面板伽马曲线值；伽马调整查
- 25 找表是预先根据色饱和度值得不同，分别对应设置一个伽马调整值；在 $S_{\max}$ 靠近 60 的时候，色差程度较大，所以，对应的伽马曲线值需要调低较多，而在靠近 0 或 120 时，由于色差程度较小，则可以基本不进行伽马曲线值的调节，甚至不调节。

作为本申请的另一实施例，参考图 6 和图 7 所示，具体方案实施如下详述：

- 30 获取显示器逐行扫描的影像讯号红色 (Red)，绿色 (Green)，蓝色 (Blue)，计算每一个 pixel (像素) 的饱和程度 $S = \max(R,G,B) - \min(R,G,B)$ ，并分别储存于行缓存器中(line buffer)。

为了降低储存量，将上述 pixel 饱和度 S 记录为 6bit 或是 6bit 以下。

统计累加上述行缓冲器柱状图 (line buffer histogram);

为了降低行缓冲器 (line buffer) 储存量, 将上述柱状图 (histogram) 除以 2 的倍数(如 8 or 16 or 32, 此例使用 32), 已符合最经济的成本。以 1920x1080 为例, 行缓冲器大小 (line buffer size) = $(1920/32) \times 6\text{bit}$

5 将上述 line buffer 再逐行累加, 以 1080 条 line 为例, 共要累加 1080 条 line buffer。

统计整张帧 (frame) 的柱状图缓冲器 (histogram buffer) 数量 = $6\text{bit} \times (1920/32) \times 1080$

将上述 histogram 每个 bit 的量, 进行两两大小比较, 取得 histogram 的最大饱和度, 代表整张影像的饱和度值 Smax, Smax 越大, 表示影像的饱和度越高, 反之, Smax 越低, 影像的饱和度越低。

10 将上述 Smax 作为面板 gamma 设定的参考 (如图 7), 并利用伽马调整查找表 (LUT) 记录于时序控制芯片的缓存器, 供 gamma 选择器选取。

上述流程算法, 可以有效根据影像饱和度, 动态调整面板特性, 让面板的画质特性达到最佳。

15 作为本申请的另一实施例, 参考图 8 所示, 公开了一种显示面板, 使用如上所述的显示面板的驱动方法。

需要说明的是, 本方案中涉及到的各步骤的限定, 在不影响具体方案实施的前提下, 并不认定为对步骤先后顺序做出限定, 写在前面的步骤可以是在先执行的, 也可以是在后执行的, 甚至也可以是同时执行的, 只要能实施本方案, 都应当视为属于本申请的保护范围。

20 本申请的面板可以是 TN 面板 (全称为 Twisted Nematic, 即扭曲向列型面板)、IPS 面板 (In-Plane Switching, 平面转换)、VA 面板 (Multi-domain Vertical Alignment, 多象限垂直配向技术), 当然, 也可以是其他类型的面板, 适用即可。

以上内容是结合具体的可选的实施方式对本申请所作的进一步详细说明, 不能认定本申请的具体实施只局限于这些说明。对于本申请所属技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本申请构思的前提下, 还可以做出若干简单推演或替换, 都应当视为属于本申请的保护范围。

权利要求书

1、一种显示面板的驱动方法，所述驱动方法包括步骤：

输入一帧图像；

5 判断一帧图像的色差程度；

根据一帧图像的色差程度调整伽马曲线值；

使用调整后的伽马曲线值驱动显示面板。

2、如权利要求 1 所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述根据一帧图像的色差程度调整面板伽马曲线值的步骤包括：

10 若一帧图像的色差程度大于或等于预设阈值，则调低伽马曲线值。

3、如权利要求 2 所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述若一帧图像的色差程度大于或等于预设阈值，则调低伽马曲线值的步骤包括：

若一帧图像，在视角 30 度下，色差大于或等于 0.02，则调低伽马曲线值。

4、如权利要求 2 所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述色差程度越大，调低伽马曲线值的程度越大。

5、如权利要求 1 所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述根据一帧图像的色差程度调整面板伽马曲线值的步骤包括：

若一帧图像的色差程度小于预设阈值，则保留原始伽马曲线值。

6、如权利要求 1 所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述若一帧图像的色差程度大于或等于预设阈值，则调低伽马曲线值的步骤包括：

若一帧图像，在视角 30 度下，色差小于 0.02，则保留原始伽马曲线值。

7、如权利要求 3 所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述判断一帧图像的色差程度的步骤包括：

获取显示器逐行扫描的一帧图像信号；

25 计算一帧图像中每个像素的色饱和程度形成色饱和度值；

每一行像素分别统计累加色饱和度值形成行缓存数据存储在行缓存器中；

将所有行的行缓存数据进行逐行累加形成帧缓存数据；

将帧缓存数据中的所有色饱和度值进行大小比较计算得到最大饱和度值用以代表一帧图像的色饱和程度；

30 将每一帧图像的最大饱和度值用以代表一帧图像进行色差程度判断，色饱和度值越大代表色差程度越大。

8、如权利要求 7 所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述最大色饱和度值划分为

第一区间和第二区间；

当所述最大色饱和度值位于第一区间时，色饱和度值越大代表色差程度越大，调低伽马曲线值的程度越大；

5 当所述最大色饱和度值位于第二区间时，色饱和度值越大代表色差程度越小，调低伽马曲线值的程度越小。

9、如权利要求 8 所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述第一区间的色饱和度值为 $[0, 60)$ ，所述第二区间为 $[60, 120]$ 。

10、如权利要求 7 所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述计算一帧图像中每个像素的色饱和程度形成色饱和度值的步骤包括：

10 以 2 的倍数为间隔选取一帧图像中每一行的像素，间隔计算选取出的每个像素的色饱和程度形成色饱和度值；

所述色饱和度值的计算公式是：

$S = \max(R, G, B) - \min(R, G, B)$ 公式，其中，S 表示色饱和度值，R 表示红色子像素的灰阶，G 表示绿色子像素的灰阶，B 表示蓝色子像素的灰阶。

15 11、如权利要求 10 所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述每个色饱和度值的数据大小小于或等于 6 比特。

12、如权利要求 10 所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述根据一帧图像的色差程度调整面板伽马曲线值的步骤包括：

20 根据一帧图像的色饱和度值，从伽马调整查找表找到调整后的伽马曲线值并控制调整面板伽马曲线值。

13、如权利要求 12 所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述伽马调整查找表是预先根据色饱和度的不同，分别对应设置有一个伽马调整值形成的；

25 其中，当色饱和度值在 60 时，所述调整后的伽马曲线值和原始伽马曲线值的调低差值最大，而色饱和度值不等于 60 时，则越远离调整后的伽马曲线值和原始伽马曲线值的调低差值越小。

14、如权利要求 13 所述的一种显示面板的驱动方法，其中，当色饱和度在 0 和 120 时，所述伽马调整值符合伽马等于 2.2。

15、一种显示面板的驱动方法，所述方法包括步骤：

输入一帧图像：

30 获取显示器逐行扫描的一帧图像信号；

以 2 的倍数为间隔选取一帧图像中每一行的像素，间隔计算选取出的每个像素的色饱和程度形成色饱和度值；

所述色饱和度值的计算公式是：

$S = \max(R, G, B) - \min(R, G, B)$ 公式，其中，S 表示色饱和度值。

每一行像素分别统计累加色饱和度值形成行缓存数据存储在行缓存器中；

将所有行的行缓存数据进行逐行累加形成帧缓存数据；

5 每个色饱和度值的数据大小小于或等于 6 比特。

将帧缓存数据中的所有色饱和度值进行大小比较计算得到最大饱和度值用以代表一帧图像的色饱和程度；

将每一帧图像的最大饱和度值用以代表一帧图像进行色差程度判断，色饱和度值越大代表色差程度越大。

10 若一帧图像的色差程度大于或等于预设阈值，则调低伽马曲线值。

若一帧图像的色差程度小于预设阈值，则保留原始伽马曲线值。

使用调整后的伽马曲线值驱动显示面板。

16、一种显示面板，使用如下一种显示面板的驱动方法，所述驱动方法包括步骤：

输入一帧图像；

15 判断一帧图像的色差程度；

根据一帧图像的色差程度调整伽马曲线值；

使用调整后的伽马曲线值驱动显示面板。

17、如权利要求 16 所述的一种显示面板，其中，所述显示面板包括时序控制芯片缓存器，存储有伽马调整查找表。

20 18、如权利要求 16 所述的一种显示面板，其中，所述显示面板包括与所述时序控制芯片缓存器耦合的伽马选择器。

19、如权利要求 17 所述的一种显示面板，其中，所述显示面板包括计算得到最大色饱和度和度值的行缓冲器；

所述伽马调整查找表是预先根据色饱和度值的不同，分别对应设置一个伽马调整值。

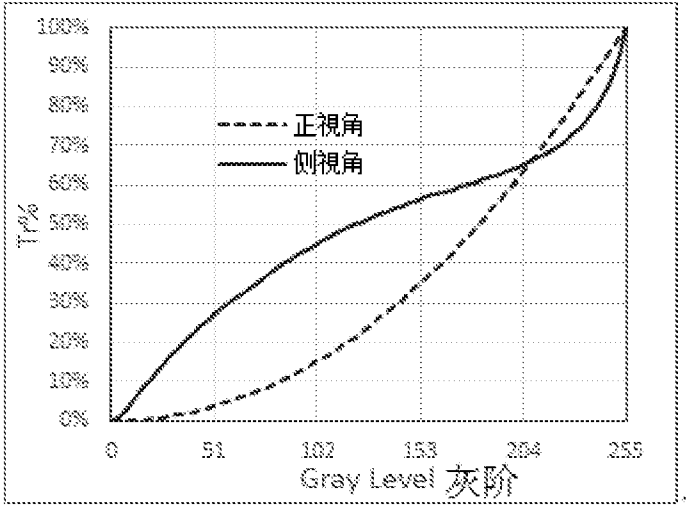


图 1

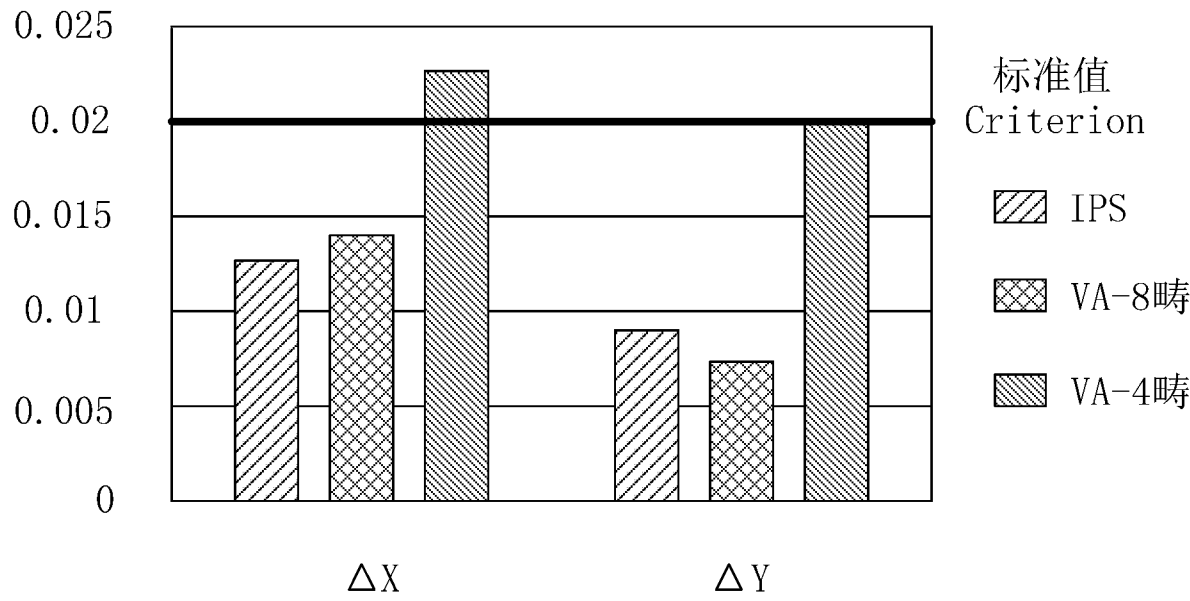


图 2

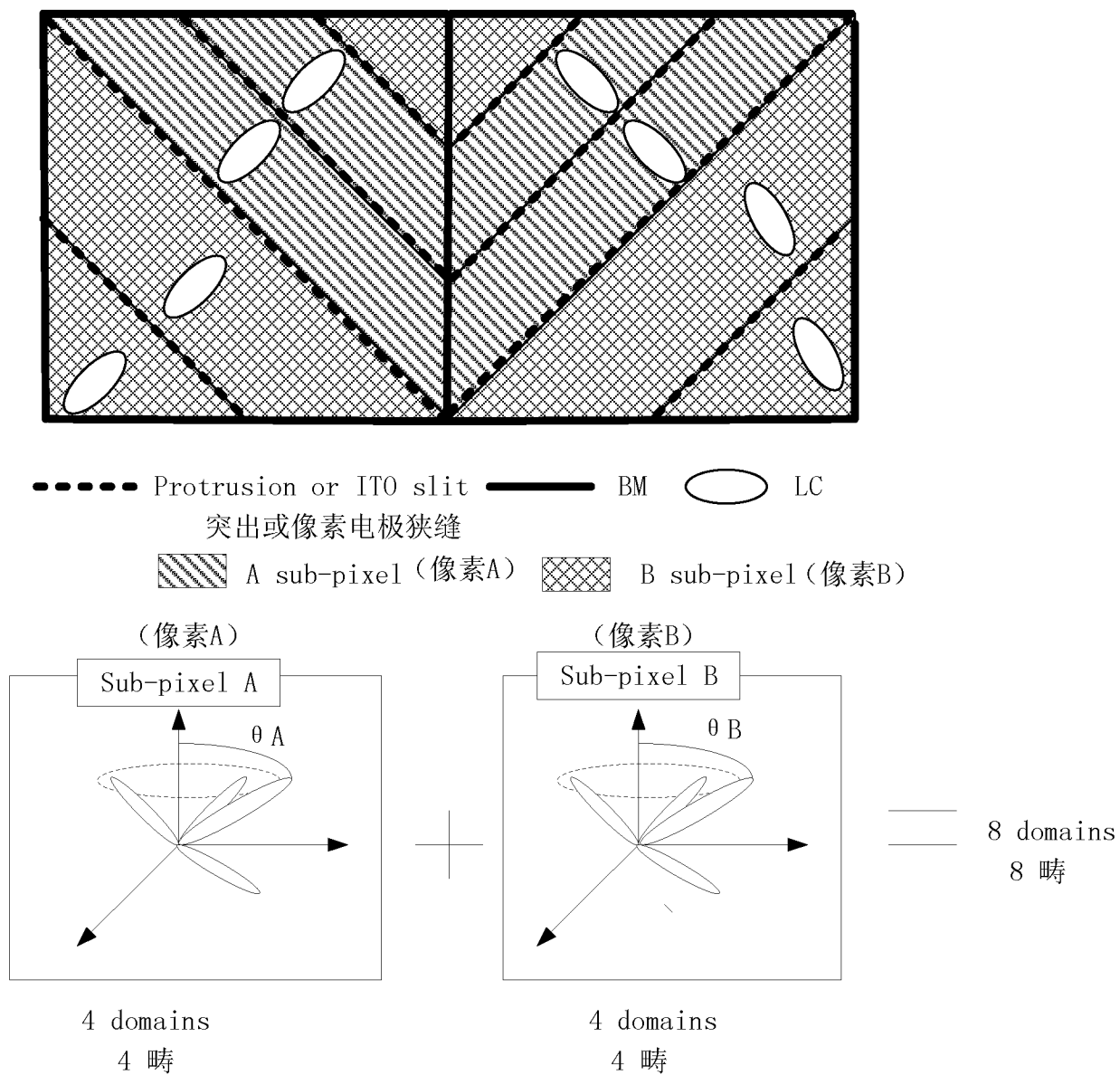


图 3

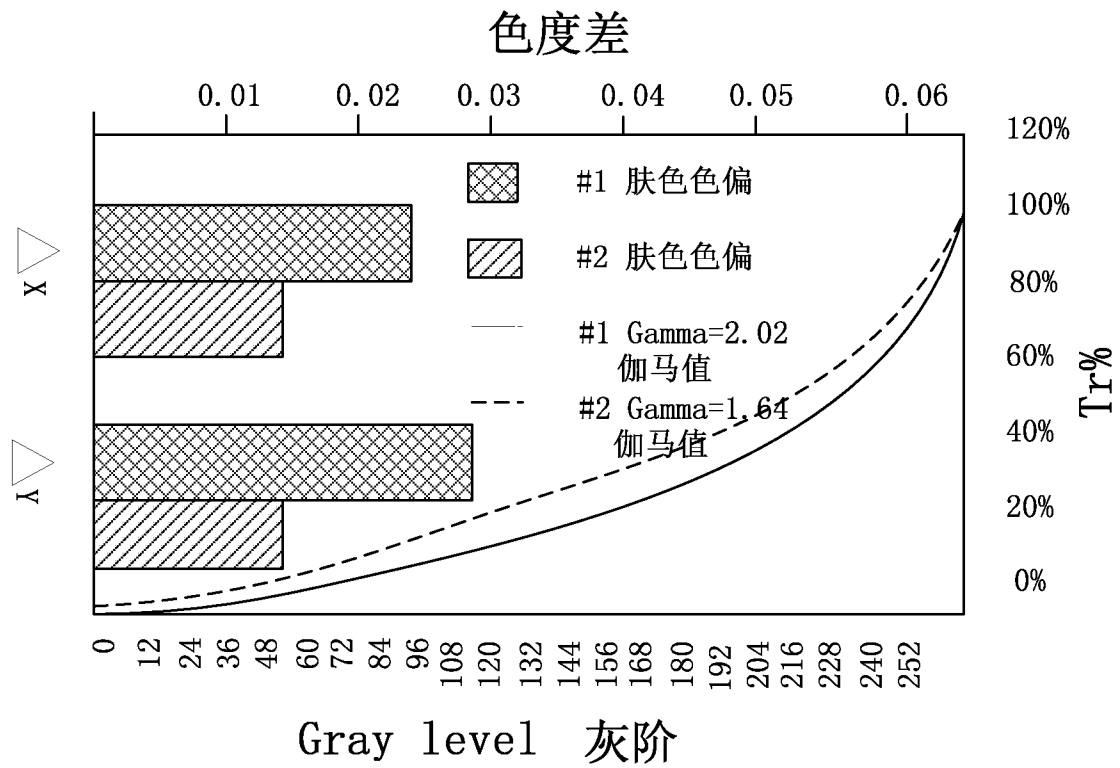


图 4

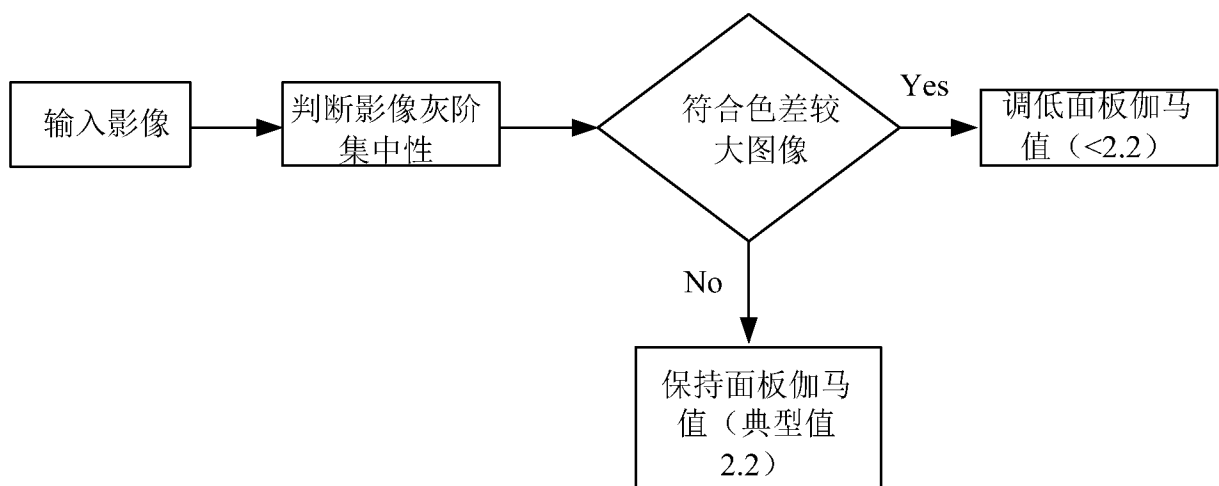


图 5

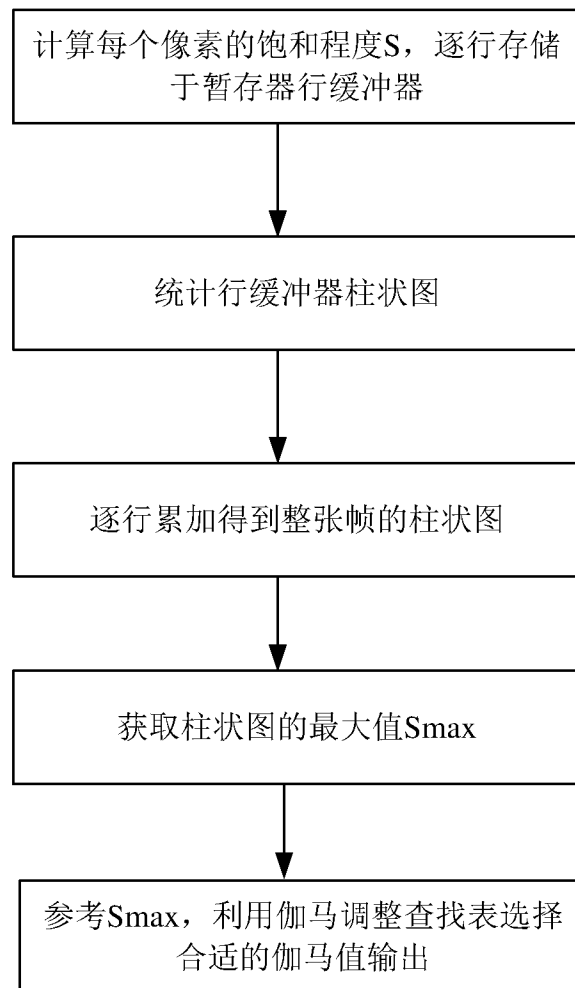


图 6

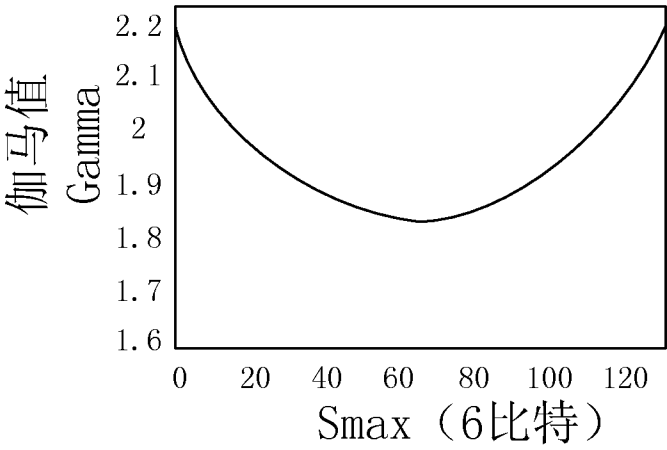


图 7

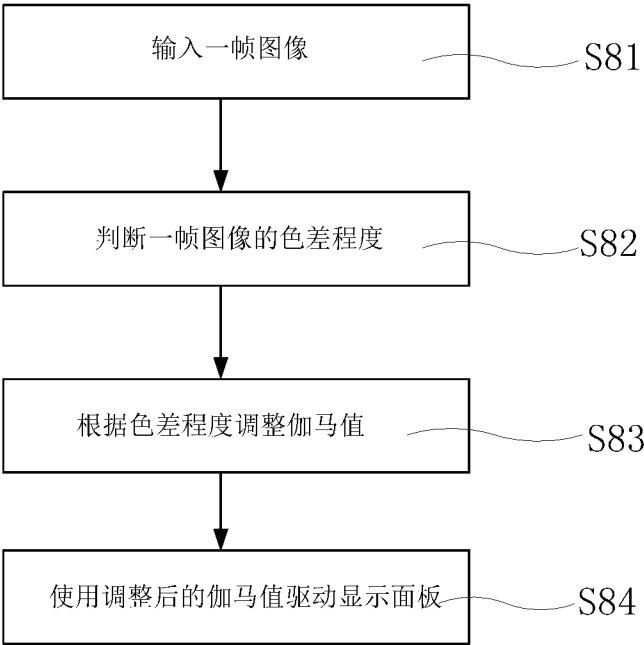


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/077605

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, 图像, 影像, 色差, 色偏, 色 1w 饱和度, 色 1w 纯度, 彩度, 色度, 伽玛, 调整, 调节, 改变, 调高, 调低, 增大, 减小, display, image, difference, shift, chromatic, aberration, color, bias, saturation, degree, purity, gamma, adjust, change, increase, decrease

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1770250 A (CHUNGHWA PICTURE TUBES LTD.) 10 May 2006 (2006-05-10) description, page 4, the last paragraph to page 6, paragraph 1, and figures 1 and 2	1-6, 16-19
A	CN 105069756 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 November 2015 (2015-11-18) entire document	1-19
A	CN 1856117 A (HITACHI LTD.) 01 November 2006 (2006-11-01) entire document	1-19
A	CN 1989772 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV) 27 June 2007 (2007-06-27) entire document	1-19
A	US 2010238101 A1 (JHUO, Long-Cai et al.) 23 September 2010 (2010-09-23) entire document	1-19
A	US 5172227 A (EASTMAN KODAK COMPANY) 15 December 1992 (1992-12-15) entire document	1-19
A	JP 06324657 A (SONY CORPORATION) 25 November 1994 (1994-11-25) entire document	1-19



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
 “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

01 August 2019

Date of mailing of the international search report

02 September 2019

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/CN2019/077605

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	1770250	A	10 May 2006	CN	100514429	C	15 July 2009
CN	105069756	A	18 November 2015	WO	2017024615	A1	16 February 2017
				US	2018190239	A1	05 July 2018
				CN	105069756	B	16 February 2018
				US	10249260	B2	02 April 2019
CN	1856117	A	01 November 2006	US	2006245017	A1	02 November 2006
				CN	1856117	B	23 May 2012
				JP	4648071	B2	09 March 2011
				JP	2006311179	A	09 November 2006
				US	7916158	B2	29 March 2011
CN	1989772	A	27 June 2007	US	2008095430	A1	24 April 2008
				EP	1772020	A1	11 April 2007
				JP	2008507876	A	13 March 2008
				WO	2006011074	A1	02 February 2006
				KR	20070032999	A	23 March 2007
US	2010238101	A1	23 September 2010	TW	I388220	B	01 March 2013
				TW	201036456	A	01 October 2010
US	5172227	A	15 December 1992	WO	9210911	A1	25 June 1992
				DE	69120661	D1	08 August 1996
				EP	0514535	A1	25 November 1992
				JP	H05505084	A	29 July 1993
				DE	69120661	T2	20 February 1997
				EP	0514535	B1	03 July 1996
JP	06324657	A	25 November 1994	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/077605

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, 图像, 影像, 色差, 色偏, 色 1w 饱和度, 色 1w 纯度, 彩度, 色度, 伽玛, 调整, 调节, 改变, 调高, 调低, 增大, 减小, display, image, difference, shift, chromatic, aberration, colo?r, bias, saturation, degree, purity, gamma, adjust, change, increase, decrease																										
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 1770250 A (中华映管股份有限公司) 2006年 5月 10日 (2006 - 05 - 10) 说明书第4页倒数第1段至第6页第1段、附图1-2</td> <td>1-6, 16-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105069756 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1856117 A (株式会社日立制作所) 2006年 11月 1日 (2006 - 11 - 01) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1989772 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2007年 6月 27日 (2007 - 06 - 27) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2010238101 A1 (JHUO, LONG-CAI等) 2010年 9月 23日 (2010 - 09 - 23) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 5172227 A (EASTMAN KODAK COMPANY) 1992年 12月 15日 (1992 - 12 - 15) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 06324657 A (SONY CORPORATION) 1994年 11月 25日 (1994 - 11 - 25) 全文</td> <td>1-19</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 1770250 A (中华映管股份有限公司) 2006年 5月 10日 (2006 - 05 - 10) 说明书第4页倒数第1段至第6页第1段、附图1-2	1-6, 16-19	A	CN 105069756 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 全文	1-19	A	CN 1856117 A (株式会社日立制作所) 2006年 11月 1日 (2006 - 11 - 01) 全文	1-19	A	CN 1989772 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2007年 6月 27日 (2007 - 06 - 27) 全文	1-19	A	US 2010238101 A1 (JHUO, LONG-CAI等) 2010年 9月 23日 (2010 - 09 - 23) 全文	1-19	A	US 5172227 A (EASTMAN KODAK COMPANY) 1992年 12月 15日 (1992 - 12 - 15) 全文	1-19	A	JP 06324657 A (SONY CORPORATION) 1994年 11月 25日 (1994 - 11 - 25) 全文	1-19
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 1770250 A (中华映管股份有限公司) 2006年 5月 10日 (2006 - 05 - 10) 说明书第4页倒数第1段至第6页第1段、附图1-2	1-6, 16-19																								
A	CN 105069756 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 全文	1-19																								
A	CN 1856117 A (株式会社日立制作所) 2006年 11月 1日 (2006 - 11 - 01) 全文	1-19																								
A	CN 1989772 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2007年 6月 27日 (2007 - 06 - 27) 全文	1-19																								
A	US 2010238101 A1 (JHUO, LONG-CAI等) 2010年 9月 23日 (2010 - 09 - 23) 全文	1-19																								
A	US 5172227 A (EASTMAN KODAK COMPANY) 1992年 12月 15日 (1992 - 12 - 15) 全文	1-19																								
A	JP 06324657 A (SONY CORPORATION) 1994年 11月 25日 (1994 - 11 - 25) 全文	1-19																								
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																										
国际检索实际完成的日期 2019年 8月 1日		国际检索报告邮寄日期 2019年 9月 2日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 谢建军 电话号码 86-(10)-53962524																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/077605

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	1770250	A	2006年 5月 10日	CN	100514429	C	2009年 7月 15日
CN	105069756	A	2015年 11月 18日	WO	2017024615	A1	2017年 2月 16日
				US	2018190239	A1	2018年 7月 5日
				CN	105069756	B	2018年 2月 16日
				US	10249260	B2	2019年 4月 2日
CN	1856117	A	2006年 11月 1日	US	2006245017	A1	2006年 11月 2日
				CN	1856117	B	2012年 5月 23日
				JP	4648071	B2	2011年 3月 9日
				JP	2006311179	A	2006年 11月 9日
				US	7916158	B2	2011年 3月 29日
CN	1989772	A	2007年 6月 27日	US	2008095430	A1	2008年 4月 24日
				EP	1772020	A1	2007年 4月 11日
				JP	2008507876	A	2008年 3月 13日
				WO	2006011074	A1	2006年 2月 2日
				KR	20070032999	A	2007年 3月 23日
US	2010238101	A1	2010年 9月 23日	TW	1388220	B	2013年 3月 1日
				TW	201036456	A	2010年 10月 1日
US	5172227	A	1992年 12月 15日	WO	9210911	A1	1992年 6月 25日
				DE	69120661	D1	1996年 8月 8日
				EP	0514535	A1	1992年 11月 25日
				JP	H05505084	A	1993年 7月 29日
				DE	69120661	T2	1997年 2月 20日
				EP	0514535	B1	1996年 7月 3日
JP	06324657	A	1994年 11月 25日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)