

(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 11 日 (11.02.2021)



WIPO | PCT



(10) 国际公布号

WO 2021/022704 A1

(51) 国际专利分类号:

G09G 3/36 (2006.01)

区粤海街道高新区社区高新南一道006号TCL工业研究院大厦A802, Guangdong 518057 (CN)。

(21) 国际申请号:

PCT/CN2019/117315

(22) 国际申请日: 2019 年 11 月 12 日 (12.11.2019)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201910721486.0 2019年8月6日 (06.08.2019) 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: **朱江(ZHU, Jiang)**; 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 紫 藤 知 识 产 权 代 理 有 限 公 司 (PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.)**; 中国广东省深圳市南山

(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, 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,

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND IMAGE DISPLAY METHOD THEREFOR, AND BACKLIGHT CONTROL DEVICE

(54) 发明名称: 液晶显示器及其图像显示方法、背光控制装置

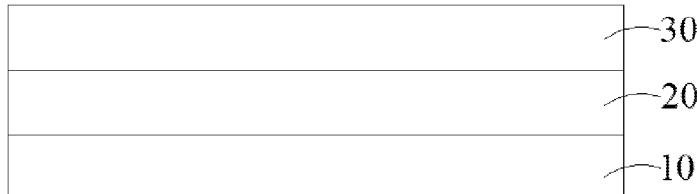
100

图 1

(57) **Abstract:** Disclosed are a liquid crystal display and an image display method therefor, and a backlight control device. The liquid crystal display is provided with a backlight control device (20) between a backlight module (10) and a liquid crystal display panel (30), the backlight control device (20) divides an image into a plurality of pixel units, calculates a dimming coefficient corresponding to each of the pixel units, and adjusts, according to a plurality of dimming coefficients, a first optical signal outputted by the backlight module (10), so as to output a plurality of second optical signals, so that the purpose of dimming according to regions is achieved, thereby improving the contrast of the liquid crystal display when displaying an image.

(57) **摘要:** 公开了一种液晶显示器及其图像显示方法、背光控制装置。该液晶显示器在背光模组 (10) 和液晶显示面板 (30) 之间设置背光控制装置 (20), 背光控制装置 (20) 将图像分为多个像素单元, 计算每个像素单元对应的调光系数, 并根据多个调光系数调整背光模组 (10) 输出的第一光信号而输出多个第二光信号, 以实现分区调光目的, 从而提高液晶显示器显示画面时的对比度。

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))。

液晶显示器及其图像显示方法、背光控制装置

技术领域

本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种液晶显示器及其图像显示方法、背光控制装置。

背景技术

随着经济技术的发展，液晶电视已走进千家万户，人们对液晶电视的显示效果的要求也越来越高。为了满足消费者对液晶电视的显示效果的要求，需要提高显示画面的对比度，以使显示画面黑的更黑，显示画面白的更白，以提高液晶电视的视觉效果。

因此，有必要提出一种技术方案以提高液晶显示器显示画面时的对比度。

技术问题

本申请的目的在于提供一种液晶显示器及其图像显示方法、背光控制装置，该液晶显示器显示画面时具有高的对比度。

技术解决方案

一种液晶显示器，所述液晶显示器包括背光模组、背光控制装置以及液晶显示面板，所述背光控制装置位于所述背光模组和所述液晶显示面板之间，

所述背光模组用于输出第一光信号；

所述背光控制装置用于接收图像信号和所述第一光信号，将所述图像分为多个像素单元(j, i)，对多个所述像素单元(j, i)的像素信息进行分析以对应输出多个调光系数，并根据多个所述调光系数调整所

述第一光信号以输出多个第二光信号；

所述液晶显示面板用于接收多个所述第二光信号以显示所述图像信号对应的图像；

其中，每个所述像素单元(j, i)包括至少一个像素，每个所述像素单元(j, i)对应一个所述调光系数，所述 j 表示所述像素单元(j, i)所在行，所述 i 表示所述像素单元(j, i)所在列。

在上述液晶显示器中，所述背光控制装置包括处理器以及多个背光控制单元，所述处理器用于接收所述图像信号，将所述图像分为多个像素单元(j, i)，对多个所述像素单元(j, i)的像素信息进行分析以对应输出多个所述调光系数，每个所述背光控制单元用于根据一个所述调光系数调整所述第一光信号以对应输出一个所述第二光信号。

在上述液晶显示器中，所述处理器包括第一调光系数输出单元，所述第一调光系数输出单元用于接收所述图像信号，将所述图像分为多个所述像素单元(j, i)， Y_{max} 计算每个所述像素单元(j, i)的最大灰阶值 Y_{max} 以及每个所述像素单元(j, i)的亮度平均值 Y_{av} ，根据如下公式（1）计算出每个所述像素单元(j, i)对应的第一调光系数 $L(j, i)$ ，

$$L(j, i) = (1 - \alpha) \times Y_{av} + \alpha Y_{max} \quad (1),$$

其中，所述 α 为加权系数，所述 Y_{max} 的取值小于等于第一阈值时，所述 α 等于 0，所述 Y_{max} 的取值大于等于第二阈值时，所述 α 等于 1，所述 Y_{max} 的取值大于第一阈值且小于第二阈值时，所述 $\alpha = k Y_{max}$ ，所述 k 为大于 0 的常数，

所述第一调光系数 $L(j, i)$ 为每个所述像素单元(j, i)对应的所述调光

系数。

在上述液晶显示器中，所述处理器包括第一调光系数输出单元以及空间滤波器，所述第一调光系数输出单元用于接收所述图像信号，将所述图像分为多个所述像素单元(j, i)，计算每个所述像素单元(j, i)的最大灰阶值 Y_{max} 以及每个所述像素单元(j, i)的亮度平均值 Y_{av} ，根据如下公式（1）计算出每个所述像素单元(j, i)对应的第一调光系数 $L(j, i)$ ，

$$L(j, i) = (1 - \alpha) \times Y_{av} + \alpha \times Y_{max} \quad (1),$$

其中，所述 α 为加权系数，所述 Y_{max} 的取值小于等于第一阈值时，所述 α 等于 0，所述 Y_{max} 的取值大于等于第二阈值时，所述 α 等于 1，所述 Y_{max} 的取值大于第一阈值且小于第二阈值时，所述 $\alpha = k Y_{max}$ ，所述 k 为大于 0 的常数，

所述空间滤波器用于对每个所述像素单元(j, i)对应的所述第一调光系数 $L(j, i)$ 进行空间滤波以输出每个所述像素单元(j, i)对应的第二调光系数 $L_{fin}(j, i)$ ，所述第二调光系数 $L_{fin}(j, i)$ 为每个所述像素单元(j, i)对应的所述调光系数。

在上述液晶显示器中，所述空间滤波器包括邻域调光系数最大值计算单元、平滑因子计算单元以及第二调光系数输出单元，

所述邻域调光系数最大值计算单元用于根据如下公式（2）计算所述像素单元 (j, i) 邻域调光系数的最大值 N_{max} ，

$$N_{max} = \max(L(j-1, i-1), L(j-1, i), L(j-1, i+1), L(j, i-1), L(j, i+1), L(j+1, i-1), L(j+1, i), L(j+1, i+1)) \quad (2),$$

其中，所述 $L(j-1, i-1)$ 表示像素单元 $(j-1, i-1)$ 的第一调光系数，所述 $L(j-1, i)$ 表示像素单元 $(j-1, i)$ 的第一调光系数，所述 $L(j-1, i+1)$ 表示像素单元 $(j-1, i+1)$ 的第一调光系数，所述 $L(j, i-1)$ 表示像素单元 $(j, i-1)$ 的第一调光系数，所述 $L(j, i+1)$ 表示像素单元 $(j, i+1)$ 的第一调光系数，所述 $L(j+1, i-1)$ 表示像素单元 $(j+1, i-1)$ 的第一调光系数，所述 $L(j+1, i)$ 表示像素单元 $(j+1, i)$ 的第一调光系数，所述 $L(j+1, i+1)$ 表示像素单元 $(j+1, i+1)$ 的第一调光系数；

所述平滑因子计算单元用于根据如下公式（3）计算所述像素单元 (j, i) 的平滑因子 sf_{max} ，

$$sf_{max} = (1 - tsf) \times N_{max} \quad (3),$$

其中，所述 tsf 为调控系数，所述 tsf 为常数且取值范围为 0-1，所述 N_{max} 为所述像素单元 (j, i) 邻域调光系数的最大值；

所述第二调光系数输出单元用于根据如下公式（4）计算像素单元 (j, i) 所述第二调光系数 $L_{fin}(j, i)$ ，

$$L_{fin}(j, i) = \max(L(j, i), sf_{max}) \quad (4),$$

所述 $L(j, i)$ 表示所述像素单元 (j, i) 的第一调光系数，所述 sf_{max} 表示所述像素单元 (j, i) 的平滑因子。

在上述液晶显示器中，所述液晶显示面板包括多个图像显示像素单元，每个所述图像显示像素单元包括至少一个图像显示像素，所述图像显示像素单元与所述背光控制单元一一对应且接收对应所述背光控制单元输出的所述第二光信号，所述图像显示像素与所述图像的像素一一对应。

在上述液晶显示器中，每个所述图像显示像素单元包括四个所述图像显示像素，每个所述像素单元(j, i)包括四个所述像素。

在上述液晶显示器中，所述背光控制装置包括液晶面板，所述液晶面板包括多个所述背光控制单元。

一种液晶显示器的图像显示方法，所述液晶显示器包括背光模组、背光控制装置以及液晶显示面板，所述背光控制装置位于所述背光模组和所述液晶显示面板之间，所述方法包括如下步骤：

所述背光模组输出第一光信号；

所述背光控制装置接收图像信号和所述第一光信号，将所述图像分为多个像素单元(j, i)，对多个所述像素单元(j, i)的像素信息进行分析以对应输出多个调光系数，并根据多个所述调光系数调整所述第一光信号以输出多个第二光信号；

所述液晶显示面板接收多个所述第二光信号以显示所述图像信号对应的图像，

其中，每个所述像素单元(j, i)包括至少一个像素，每个所述像素单元(j, i)对应一个所述调光系数，所述 j 表示所述像素单元(j, i)所在行，所述 i 表示所述像素单元(j, i)所在列。

在上述液晶显示器的图像显示方法中，所述背光控制装置包括处理器以及多个背光控制单元，所述处理器接收所述图像信号，将所述图像分为多个像素单元(j, i)，对多个所述像素单元(j, i)的像素信息进行分析以对应输出多个所述调光系数，每个所述背光控制单元根据一个所述调光系数调整所述第一光信号以对应输出一个所述第二光

信号。

一种背光控制装置，所述背光控制装置用于接收图像信号和第一光信号，将所述图像分为多个像素单元(j, i)，对多个所述像素单元(j, i)的像素信息进行分析以对应输出多个调光系数，并根据多个所述调光系数调整所述第一光信号以输出多个第二光信号，其中，每个所述像素单元(j, i)包括至少一个像素，每个所述像素单元(j, i)对应一个所述调光系数，所述 j 表示所述像素单元(j, i)所在行，所述 i 表示所述像素单元(j, i)所在列。

在上述背光控制装置中，所述背光控制装置包括处理器以及多个背光控制单元，所述处理器用于接收所述图像信号，将所述图像分为多个像素单元(j, i)，对多个所述像素单元(j, i)的像素信息进行分析以对应输出多个所述调光系数，每个所述背光控制单元用于根据一个所述调光系数调整所述第一光信号以对应输出一个所述第二光信号。

在上述背光控制装置中，所述处理器包括第一调光系数输出单元，所述第一调光系数输出单元用于接收所述图像信号，将所述图像分为多个所述像素单元(j, i)，计算每个所述像素单元(j, i)的最大灰阶值 Y_{max} 以及每个所述像素单元(j, i)的亮度平均值 Y_{av} ，根据如下公式（1）计算出每个所述像素单元(j, i)对应的第一调光系数 $L(j, i)$ ，

$$L(j, i) = (1 - \alpha) \times Y_{av} + \alpha \times Y_{max} \quad (1),$$

其中，所述 α 为加权系数，所述 Y_{max} 的取值小于等于第一阈值时，所述 α 等于 0，所述 Y_{max} 的取值大于等于第二阈值时，所述 α 等于 1，

所述 Y_{max} 的取值大于第一阈值且小于第二阈值时，所述 $\alpha = k Y_{max}$ ，所述 k 为大于 0 的常数，

所述第一调光系数 $L(j, i)$ 为每个所述像素单元 (j, i) 对应的所述调光系数。

在上述背光控制装置中，所述处理器包括第一调光系数输出单元和空间滤波器，所述第一调光系数输出单元用于接收所述图像信号，将所述图像分为多个所述像素单元 (j, i) ，计算每个所述像素单元 (j, i) 的最大灰阶值 Y_{max} 以及每个所述像素单元 (j, i) 的亮度平均值 Y_{av} ，根据如下公式（1）计算出每个所述像素单元 (j, i) 对应的第一调光系数 $L(j, i)$ ，

$$L(j, i) = (1 - \alpha) \times Y_{av} + \alpha Y_{max} \quad (1),$$

其中，所述 α 为加权系数，所述 Y_{max} 的取值小于等于第一阈值时，所述 α 等于 0，所述 Y_{max} 的取值大于等于第二阈值时，所述 α 等于 1，所述 Y_{max} 的取值大于第一阈值且小于第二阈值时，所述 $\alpha = k Y_{max}$ ，所述 k 为大于 0 的常数，

所述空间滤波器用于对每个所述像素单元 (j, i) 对应的所述第一调光系数 $L(j, i)$ 进行空间滤波以输出每个所述像素单元 (j, i) 对应的第二调光系数 $L_{fin}(j, i)$ ，所述第二调光系数 $L_{fin}(j, i)$ 为每个所述像素单元 (j, i) 对应的所述调光系数。

在上述背光控制装置中，所述空间滤波器包括邻域调光系数最大值计算单元、平滑因子计算单元以及第二调光系数输出单元，

所述邻域调光系数最大值计算单元用于根据如下公式（2）计算所述像素单元（j， i）邻域调光系数的最大值 N_{max} ，

$$N_{max} = \max(L(j-1, i-1), L(j-1, i), L(j-1, i+1), L(j, i-1), L(j, i+1), L(j+1, i-1), L(j+1, i), L(j+1, i+1)) \quad (2),$$

其中，所述 $L(j-1, i-1)$ 表示像素单元 $(j-1, i-1)$ 的第一调光系数，所述 $L(j-1, i)$ 表示像素单元 $(j-1, i)$ 的第一调光系数，所述 $L(j-1, i+1)$ 表示像素单元 $(j-1, i+1)$ 的第一调光系数，所述 $L(j, i-1)$ 表示像素单元 $(j, i-1)$ 的第一调光系数，所述 $L(j, i+1)$ 表示像素单元 $(j, i+1)$ 的第一调光系数，所述 $L(j+1, i-1)$ 表示像素单元 $(j+1, i-1)$ 的第一调光系数，所述 $L(j+1, i)$ 表示像素单元 $(j+1, i)$ 的第一调光系数，所述 $L(j+1, i+1)$ 表示像素单元 $(j+1, i+1)$ 的第一调光系数；

所述平滑因子计算单元用于根据如下公式（3）计算所述像素单元（j， i）的平滑因子 sf_{max} ，

$$sf_{max} = (1 - tsf) \times N_{max} \quad (3),$$

其中，所述 tsf 为调控系数，所述 tsf 为常数且取值范围为 0-1，所述 N_{max} 为所述像素单元（j， i）邻域调光系数的最大值；

所述第二调光系数输出单元用于根据如下公式（4）计算像素单元（j， i）的所述第二调光系数 $L_{fin}(j, i)$ ，

$$L_{fin}(j, i) = \max(L(j, i), sf_{max}) \quad (4),$$

所述 $L(j, i)$ 表示所述像素单元 (j, i) 的第一调光系数，所述 sf_{max} 表示所述像素单元 (j, i) 的平滑因子。

在上述背光控制装置中，所述背光控制装置包括液晶面板，所述

液晶面板包括多个所述背光控制单元。

有益效果

本申请提供一种液晶显示器及其图像显示方法、背光控制装置，通过在背光模组和液晶显示面板之间设置背光控制装置，背光控制装置将图像分为多个像素单元，计算每个像素单元对应的调光系数，并根据多个调光系数调整背光模组输出的第一光信号而输出多个第二光信号，以实现分区调光目的，从而提高液晶显示器显示画面时的对比度。

附图说明

图 1 为本申请实施例液晶显示器的结构示意图；

图 2 为图 1 所示液晶显示器中图像显示像素单元与背光控制单元的对应关系示意图；

图 3 为本申请实施例液晶显示器的图像显示方法的流程图。

本发明的实施方式

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。

请参阅图 1，其为本申请实施例液晶显示器的结构示意图。液晶显示器 100 包括背光模组 10、背光控制装置 20 以及液晶显示面板 30，

背光控制装置 20 位于背光模组 10 和液晶显示面板 30 之间。

背光模组 10 用于输出第一光信号。背光模组 10 包括导光板、位于导光板出光面的光学膜片以及位于导光板的入光面的发光二极管。发光二极管作为点光源将光入射至导光板，导光板将发光二极管发出的光转换为面光源且从出光面射出，从导光板射出的光经过光学膜片处理转化为第一光信号。

背光控制装置 20 用于接收图像信号和第一光信号，将所述图像分为多个像素单元(j, i)，每个像素单元(j, i)包括至少一个像素，每个像素单元(j, i)对应一个调光系数，对多个所述像素单元(j, i)的像素信息进行分析以对应输出多个调光系数，并根据多个调光系数调整第一光信号以输出多个第二光信号，j 表示像素单元(j, i)所在行，i 表示像素单元(j, i)所在列。

液晶显示面板 30 用于接收多个第二光信号以显示图像信号对应的图像。

本申请液晶显示器通过在背光模组和液晶显示面板之间设置背光控制装置，背光控制装置将图像分为多个像素单元，计算每个像素单元对应的调光系数，并根据多个调光系数调整背光模组输出的第一光信号而输出多个第二光信号，以实现分区调光目的，从而提高液晶显示器显示画面时的对比度。同时，由于分区调光，可以降低液晶显示器的使用功耗。另外，分区为百万级时，就可使液晶显示器显示的画面具有百万级的对比度。

以下结合具体实施例一和实施例二对上述技术方案进行描述。

实施例一

一种液晶显示器，液晶显示器包括背光模组、液晶显示面板以及背光控制装置。液晶显示面板的解析度为 $3840 \times \text{RGB} \times 2160$ ，背光控制装置的解析度为 1920×1080 。

背光控制装置包括处理器以及多个背光控制单元。处理器用于接收图像信号，将图像信号分为多个像素单元(j, i)，对多个像素单元(j, i)的像素信息进行分析以对应输出多个调光系数，j 表示像素单元(j, i)所在行，i 表示像素单元(j, i)所在列。每个背光控制单元用于根据一个调光系数调整第一光信号以对应输出一个第二光信号。

处理器包括第一调光系数输出单元，第一调光系数输出单元用于接收图像信号，将图像分为多个像素单元 (j, i)，计算每个像素单元 (j, i) 的最大灰阶值 Y_{\max} 以及每个像素单元(j, i)的亮度平均值 Y_{av} ，根据如下公式(1)计算出每个像素单元(j, i)对应的第一调光系数 $L(j, i)$ ，

$$L(j, i) = (1 - \alpha) \times Y_{av} + \alpha Y_{\max} \quad (1),$$

其中， α 为加权系数， Y_{\max} 的取值小于等于第一阈值时， α 等于 0， Y_{\max} 的取值大于等于第二阈值时， α 等于 1， Y_{\max} 的取值大于第一阈值且小于第二阈值时， $\alpha = k Y_{\max}$ ， k 为大于 0 的常数。

上述公式 (1) 的物理含义在于，当每个像素单元(j, i)中有像素的亮度较高时，使得背光 (第二光信号) 亮度较高，以保证像素单元(j, i)中的最高亮度不损失；当每个像素单元(j, i)中像素的亮度都较低时，背光 (第二光信号) 亮度较低，保证暗态较暗。

具体地，每个像素的灰阶值的取值范围为 0-1023。发明人经过大量的试验得出第一阈值为 10，第二阈值为 180， k 值为 1/170。每个像素单元(j, i)包括四个像素。计算四个像素的灰阶值的最大值 Y_{max} ，并计算四个像素的亮度的平均值 Y_{av} ，根据加权系数 α 和四个像素灰阶值的最大值 Y_{max} 的关系求取加权系数 α ，并将加权系数 α 、 Y_{max} 以及 Y_{av} 代入公式（1）以求出每个像素单元 (j, i) 的第一调光系数 $L(j, i)$ 。

背光控制单元与像素单元一一对应。每个背光控制单元根据一个调光系数调整第一光信号以对应输出一个第二光信号。在本实施例中，第一调光系数 $L(j, i)$ 为每个像素单元(j, i)对应的调光系数。具体地，像素单元(j, i)对应的第一调光系数 $L(j, i)$ 为 1023 时，像素单元(j, i)对应的背光控制单元使第一光信号的光量全部透过该背光控制单元以使该背光控制单元输出第二光信号，即完全透光；像素单元(j, i)对应的第一调光系数 $L(j, i)$ 为 511 时，像素单元(j, i)对应的背光控制单元使第一光信号的光量的一半透过该背光控制单元以使该背光控制单元输出第二光信号；像素单元(j, i)对应的第一调光系数 $L(j, i)$ 为 0 时，像素单元(j, i)对应的背光控制单元使第一光信号不能透过该背光控制单元，即该背光控制单元完全不透光。可以根据第一调光系数 $L(j, i)$ 的取值为 1023、511 以及 0 时第一光信号和第二光信号之间对应的关系，进行等比例类推以得到第一调光系数 $L(j, i)$ 的取值介于 1023-0 之间时第二光信号与第一光信号之间的对应关系。

需要说明的是，背光控制装置可以包括液晶面板，该液晶面板包

括上述多个背光控制单元，液晶面板起到滤光的作用，即对背光模组发出的第一光信号进行滤光，以输出多个第二光信号。该液晶面板与普通的液晶显示面板的区别在于，该液晶面板没有彩色膜层，只是起到调整背光模组发出的光的透光率的作用。可以理解的是，多个背光控制单元也可以是其他具有滤光作用的结构组成。

液晶显示面板包括多个图像显示像素单元，每个图像显示像素单元包括至少一个图像显示像素，每个图像显示单元与背光控制单元一一对应且接收对应背光控制单元的第二光信号，即图像显示单元与像素单元一一对应，图像显示像素与图像的像素一一对应。

具体地，如 图 2 所示，每个图像显示像素单元 31 包括四个图像显示像素 310，四个图像显示像素 310 与一个背光控制单元 21 对应，每个图像显示像素 310 均包括一个红色图像显示像素 R、一个绿色图像显示像素 G 以及一个蓝色图像显示像素 B。液晶显示面板上的每个图像显示像素单元接收对应的背光控制单元输出的第二光信号以显示该图像显示像素单元对应的像素单元的像素信息。

实施例二

本实施例提供一种液晶显示器，本实施例液晶显示器与实施例一的液晶显示器基本相似，不同之处在于，处理器包括第一调光系数输出单元以及空间滤波器，第一调光系数输出单元用于接收图像信号，将图像分为多个像素单元(j, i)，计算每个像素单元(j, i)的最大灰阶值 Y_{max} 以及每个像素单元(j, i)的亮度平均值 Y_{av} ，根据如下公式 (1)

计算出每个所述像素单元(j, i)对应的第一调光系数 L(j, i),

$$L(j, i) = (1 - \alpha) \times Y_{av} + \alpha Y_{max} \quad (1) ,$$

其中, α 为加权系数, Y_{max} 的取值小于等于第一阈值时, α 等于 0, Y_{max} 的取值大于等于第二阈值时, α 等于 1, Y_{max} 的取值大于第一阈值且小于第二阈值时, $\alpha = k Y_{max}$, k 为大于 0 的常数,

空间滤波器用于对每个像素单元(j, i)对应的第一调光系数 L(j, i)进行空间滤波以输出每个像素单元(j, i)对应的第二调光系数 $L_{fin}(j, i)$ 。

在本实施例中, 空间滤波器包括邻域调光系数最大值计算单元、平滑因子计算单元以及第二调光系数输出单元, 邻域调光系数最大值计算单元用于根据如下公式 (2) 计算像素单元 (j, i) 邻域调光系数的最大值 N_{max} ,

$$N_{max} = \max(L(j-1, i-1), L(j-1, i), L(j-1, i+1), L(j, i-1), L(j, i+1), L(j+1, i-1), L(j+1, i), L(j+1, i+1)) \quad (2),$$

其中, $L(j-1, i-1)$ 表示像素单元 (j-1, i-1) 的第一调光系数, $L(j-1, i)$ 表示像素单元 (j-1, i) 的第一调光系数, $L(j-1, i+1)$ 表示像素单元 (j-1, i+1) 的第一调光系数, $L(j, i-1)$ 表示像素单元 (j, i-1) 的第一调光系数, $L(j, i+1)$ 表示像素单元 (j, i+1) 的第一调光系数, $L(j+1, i-1)$ 表示像素单元 (j+1, i-1) 的第一调光系数, $L(j+1, i)$ 表示像素单元 (j+1, i) 的第一调光系数, $L(j+1, i+1)$ 表示像素单元 (j+1, i+1) 的第一调光系数;

平滑因子计算单元用于根据如下公式 (3) 计算像素单元 (j, i) 的平

滑因子 sf_{max} ,

$$sf_{max} = (1 - tsf) \times N_{max} \quad (3),$$

tsf 为调控系数, tsf 为常数且取值范围为 0-1, N_{max} 为像素单元 (j, i)

邻域调光系数的最大值,

第二调光系数输出单元根据如下公式 (4) 计算像素单元 (j, i)

的第二调光系数 $L_{fin}(j, i)$,

$$L_{fin}(j, i) = \max(L(j, i), sf_{max}) \quad (4),$$

$L(j, i)$ 表示像素单元 (j, i) 的第一调光系数, sf_{max} 表示像素单元 (j, i) 的平滑因子。

与实施例一的液晶显示器相比, 实施例二的液晶显示器通过使多个第一调光系数经过空间滤波得到多个第二调光系数, 以改善液晶显示器显示画面时的视角。

实施例三

如图 3 所示, 其为本申请实施例液晶显示器的图像显示方法的流程图, 液晶显示器包括背光模组、背光控制装置以及液晶显示面板, 背光控制装置位于背光模组和液晶显示面板之间, 方法包括如下步骤:

S10: 背光模组输出第一光信号;

S11: 背光控制装置接收图像信号和第一光信号, 将图像分为多个像素单元 (j, i), 对多个像素单元 (j, i) 的像素信息进行分析以对应输出多个调光系数, 并根据多个调光系数调整第一光信号以输出多个第二光

信号；

S12:液晶显示面板接收多个第二光信号以显示图像信号对应的图像。

每个像素单元(j, i)包括至少一个像素，每个像素单元(j, i)对应一个调光系数，j 表示像素单元(j, i)所在行，i 表示所述像素单元(j, i)所在列。

在本实施例中，背光控制装置包括处理器以及多个背光控制单元，处理器接收图像信号，将图像分为多个像素单元(j, i)，对多个像素单元(j, i)的像素信息进行分析以对应输出多个调光系数，每个背光控制单元根据一个调光系数调整第一光信号以对应输出一个第二光信号。

在本实施例中，处理器包括第一调光系数输出单元，所述第一调光系数输出单元接收图像信号，将图像分为多个所述像素单元(j, i)，计算每个像素单元(j, i)的最大灰阶值 Y_{max} 以及每个像素单元(j, i)的亮度平均值 Y_{av} ，根据如下公式（1）计算出每个像素单元(j, i)对应的第一调光系数 $L(j, i)$ ，

$$L(j, i) = (1 - \alpha) \times Y_{av} + \alpha \times Y_{max} \quad (1),$$

其中， α 为加权系数， Y_{max} 的取值小于等于第一阈值时， α 等于 0， Y_{max} 的取值大于等于第二阈值时， α 等于 1， Y_{max} 的取值大于第一阈值且小于第二阈值时， $\alpha = kY_{max}$ ， k 为大于 0 的常数，第一调光系数 $L(j, i)$ 为每个像素单元(j, i)对应的调光系数。

在其他实施例中，处理器还包括空间滤波器，空间滤波器用于对每个像素单元(j, i)对应的所述第一调光系数 $L(j, i)$ 进行空间滤波以输出

每个像素单元(j, i)对应的第二调光系数 $L_{fin}(j, i)$, 第二调光系数 $L_{fin}(j, i)$ 为每个像素单元(j, i)对应的调光系数。

本申请液晶显示器的图像显示方法通过在背光模组和液晶显示面板之间设置背光控制装置，背光控制装置将图像分为多个像素单元，计算每个像素单元对应的调光系数，并根据多个调光系数调整背光模组输出的第一光信号而输出多个第二光信号，以实现分区调光目的，从而提高液晶显示器显示画面时的对比度。

实施例四

本实施例提供一种背光控制装置，所述背光控制装置用于接收图像信号和第一光信号，将所述图像分为多个像素单元(j, i)，对多个所述像素单元(j, i)的像素信息进行分析以对应输出多个调光系数，并根据多个所述调光系数调整所述第一光信号以输出多个第二光信号，其中，每个像素单元(j, i)包括至少一个像素，每个像素单元(j, i)对应一个调光系数，j 表示所述像素单元(j, i)所在行，i 表示像素单元(j, i)所在列。

本实施例背光控制装置通过将图像分为多个像素单元，计算每个像素单元对应的调光系数，并根据多个调光系数调整输入至背光控制单元的第一光信号而输出多个第二光信号，将该背光控制装置应用于液晶显示器时，以实现分区调光目的，从而提高液晶显示器显示画面时的对比度。

以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核

心思想；本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

权利要求书

1. 一种液晶显示器，其中，所述液晶显示器包括背光模组、背光控制装置以及液晶显示面板，所述背光控制装置位于所述背光模组和所述液晶显示面板之间，

所述背光模组用于输出第一光信号；

所述背光控制装置用于接收图像信号和所述第一光信号，将所述图像分为多个像素单元(j, i)，对多个所述像素单元(j, i)的像素信息进行分析以对应输出多个调光系数，并根据多个所述调光系数调整所述第一光信号以输出多个第二光信号；

所述液晶显示面板用于接收多个所述第二光信号以显示所述图像信号对应的图像；

其中，每个所述像素单元(j, i)包括至少一个像素，每个所述像素单元(j, i)对应一个所述调光系数，所述j表示所述像素单元(j, i)所在行，所述i表示所述像素单元(j, i)所在列。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示器，其中，所述背光控制装置包括处理器以及多个背光控制单元，所述处理器用于接收所述图像信号，将所述图像分为多个像素单元(j, i)，对多个所述像素单元(j, i)的像素信息进行分析以对应输出多个所述调光系数，每个所述背光控制单元用于根据一个所述调光系数调整所述第一光信号以对应输出一个所述第二光信号。

3.根据权利要求 2 所述的液晶显示器，其中，所述处理器包括第一调光系数输出单元，所述第一调光系数输出单元用于接收所述图像信号，将所述图像分为多个所述像素单元(j, i)，计算每个所述像素单元(j, i)的最大灰阶值 Y_{max} 以及每个所述像素单元(j, i)的亮度平均值 Y_{av} ，根据如下公式 (1) 计算出每个所述像素单元(j, i)对应的第一调光系数 $L(j, i)$ ，

$$L(j, i)=(1-\alpha) \times Y_{av}+\alpha Y_{max} \quad (1),$$

其中，所述 α 为加权系数，所述 Y_{max} 的取值小于等于第一阈值时，所述 α 等于 0，所述 Y_{max} 的取值大于等于第二阈值时，所述 α 等于 1，所述 Y_{max} 的取值大于第一阈值且小于第二阈值时，所述 $\alpha = k Y_{max}$ ，所述 k 为大于 0 的常数，

所述第一调光系数 $L(j, i)$ 为每个所述像素单元(j, i)对应的所述调光系数。

4.根据权利要求 2 所述的液晶显示器，其中，所述处理器包括第一调光系数输出单元和空间滤波器，所述第一调光系数输出单元用于接收所述图像信号，将所述图像分为多个所述像素单元(j, i)，计算每个所述像素单元(j, i)的最大灰阶值 Y_{max} 以及每个所述像素单元(j, i)的亮度平均值 Y_{av} ，根据如下公式 (1) 计算出每个所述像素单元(j, i)对应的第一调光系数 $L(j, i)$ ，

$$L(j, i)=(1-\alpha) \times Y_{av}+\alpha Y_{max} \quad (1),$$

其中，所述 α 为加权系数，所述 Y_{max} 的取值小于等于第一阈值时，所述 α 等于 0，所述 Y_{max} 的取值大于等于第二阈值时，所述 α 等于 1，

所述 Y_{max} 的取值大于第一阈值且小于第二阈值时，所述 $\alpha = k Y_{max}$ ，所述 k 为大于 0 的常数，

所述空间滤波器用于对每个所述像素单元(j, i)对应的所述第一调光系数 $L(j, i)$ 进行空间滤波以输出每个所述像素单元(j, i)对应的第二调光系数 $L_{fin}(j, i)$ ，所述第二调光系数 $L_{fin}(j, i)$ 为每个所述像素单元(j, i)对应的所述调光系数。

5.根据权利要求 4 所述的液晶显示器，其中，所述空间滤波器包括邻域调光系数最大值计算单元、平滑因子计算单元以及第二调光系数输出单元，

所述邻域调光系数最大值计算单元用于根据如下公式 (2) 计算所述像素单元 (j, i) 邻域调光系数的最大值 N_{max} ，

$$N_{max} = \max(L(j-1, i-1), L(j-1, i), L(j-1, i+1), L(j, i-1), L(j, i+1), L(j+1, i-1), L(j+1, i), L(j+1, i+1)) \quad (2),$$

其中，所述 $L(j-1, i-1)$ 表示像素单元 (j-1, i-1) 的第一调光系数，所述 $L(j-1, i)$ 表示像素单元 (j-1, i) 的第一调光系数，所述 $L(j-1, i+1)$ 表示像素单元 (j-1, i+1) 的第一调光系数，所述 $L(j, i-1)$ 表示像素单元 (j, i-1) 的第一调光系数，所述 $L(j, i+1)$ 表示像素单元 (j, i+1) 的第一调光系数，所述 $L(j+1, i-1)$ 表示像素单元 (j+1, i-1) 的第一调光系数，所述 $L(j+1, i)$ 表示像素单元 (j+1, i) 的第一调光系数，所述 $L(j+1, i+1)$ 表示像素单元 (j+1, i+1) 的第一调光系数；
所述平滑因子计算单元用于根据如下公式 (3) 计算所述像素单元 (j, i) 的平滑因子 sf_{max} ，

$$sf_{\max} = (1 - tsf) \times N_{\max} \quad (3),$$

其中，所述 tsf 为调控系数，所述 tsf 为常数且取值范围为 0-1，所述

N_{\max} 为所述像素单元 (j, i) 邻域调光系数的最大值；

所述第二调光系数输出单元用于根据如下公式 (4) 计算像素单元 (j,

i) 的所述第二调光系数 $L_{fin}(j, i)$,

$$L_{fin}(j, i) = \max(L(j, i), sf_{\max}) \quad (4),$$

所述 $L(j, i)$ 表示所述像素单元 (j, i) 的第一调光系数，所述 sf_{\max}

表示所述像素单元 (j, i) 的平滑因子。

6. 根据权利要求 3 所述的液晶显示器，其中，所述液晶显示面板包括多个图像显示像素单元，每个所述图像显示像素单元包括至少一个图像显示像素，所述图像显示像素单元与所述背光控制单元一一对应且接收对应的所述背光控制单元输出的所述第二光信号，所述图像显示像素与所述图像的像素一一对应。

7. 根据权利要求 6 所述的液晶显示器，其中，每个所述图像显示像素单元包括四个所述图像显示像素，每个所述像素单元 (j, i) 包括四个所述像素。

8. 根据权利要求 2 所述的液晶显示器，其中，所述背光控制装置包括液晶面板，所述液晶面板包括多个所述背光控制单元。

9. 一种液晶显示器的图像显示方法，其中，所述液晶显示器包括背光模组、背光控制装置以及液晶显示面板，所述背光控制装置位于所述背光模组和所述液晶显示面板之间，所述方法包括如下步骤：

所述背光模组输出第一光信号；

所述背光控制装置接收图像信号和所述第一光信号，将所述图像分为多个像素单元(j, i)，对多个所述像素单元(j, i)的像素信息进行分析以对应输出多个调光系数，并根据多个所述调光系数调整所述第一光信号以输出多个第二光信号；

所述液晶显示面板接收多个所述第二光信号以显示所述图像信号对应的图像，

其中，每个所述像素单元(j, i)包括至少一个像素，每个所述像素单元(j, i)对应一个所述调光系数，所述j表示所述像素单元(j, i)所在行，所述i表示所述像素单元(j, i)所在列。

10.根据权利要求9所述的图像显示方法，其中，所述背光控制装置包括处理器以及多个背光控制单元，所述处理器接收所述图像信号，将所述图像分为多个像素单元(j, i)，对多个所述像素单元(j, i)的像素信息进行分析以对应输出多个所述调光系数，每个所述背光控制单元根据一个所述调光系数调整所述第一光信号以对应输出一个所述第二光信号。

11.一种背光控制装置，其中，所述背光控制装置用于接收图像信号和第一光信号，将所述图像分为多个像素单元(j, i)，对多个所述像素单元(j, i)的像素信息进行分析以对应输出多个调光系数，并根据多个所述调光系数调整所述第一光信号以输出多个第二光信号，其中，每个所述像素单元(j, i)包括至少一个像素，每个所述像素单元(j, i)对应一个所述调光系数，所述j表示所述像素单元(j, i)所在行，所述i表示所述像素单元(j, i)所在列。

12.根据权利要求 11 所述的背光控制装置，其中，所述背光控制装置包括处理器以及多个背光控制单元，所述处理器用于接收所述图像信号，将所述图像分为多个像素单元(j, i)，对多个所述像素单元(j, i)的像素信息进行分析以对应输出多个所述调光系数，每个所述背光控制单元用于根据一个所述调光系数调整所述第一光信号以对应输出一个所述第二光信号。

13.根据权利要求 12 所述的背光控制装置，其中，所述处理器包括第一调光系数输出单元，所述第一调光系数输出单元用于接收所述图像信号，将所述图像分为多个所述像素单元(j, i)，计算每个所述像素单元(j, i)的最大灰阶值 Y_{max} 以及每个所述像素单元(j, i)的亮度平均值 Y_{av} ，根据如下公式（1）计算出每个所述像素单元(j, i)对应的第一调光系数 $L(j, i)$ ，

$$L(j, i) = (1 - \alpha) \times Y_{av} + \alpha \times Y_{max} \quad (1),$$

其中，所述 α 为加权系数，所述 Y_{max} 的取值小于等于第一阈值时，所述 α 等于 0，所述 Y_{max} 的取值大于等于第二阈值时，所述 α 等于 1，所述 Y_{max} 的取值大于第一阈值且小于第二阈值时，所述 $\alpha = k Y_{max}$ ，所述 k 为大于 0 的常数，

所述第一调光系数 $L(j, i)$ 为每个所述像素单元(j, i)对应的所述调光系数。

14.根据权利要求 12 所述的背光控制装置，其中，所述处理器包括第一调光系数输出单元和空间滤波器，所述第一调光系数输出单元用于接收所述图像信号，将所述图像分为多个所述像素单元(j, i)，计算

每个所述像素单元(j, i)的最大灰阶值 Y_{max} 以及每个所述像素单元(j, i)的亮度平均值 Y_{av} , 根据如下公式(1)计算出每个所述像素单元(j, i)对应的第一调光系数 $L(j, i)$,

$$L(j, i) = (1 - \alpha) \times Y_{av} + \alpha Y_{max} \quad (1),$$

其中, 所述 α 为加权系数, 所述 Y_{max} 的取值小于等于第一阈值时, 所述 α 等于 0, 所述 Y_{max} 的取值大于等于第二阈值时, 所述 α 等于 1, 所述 Y_{max} 的取值大于第一阈值且小于第二阈值时, 所述 $\alpha = k Y_{max}$, 所述 k 为大于 0 的常数,

所述空间滤波器用于对每个所述像素单元(j, i)对应的所述第一调光系数 $L(j, i)$ 进行空间滤波以输出每个所述像素单元(j, i)对应的第二调光系数 $L_{fin}(j, i)$, 所述第二调光系数 $L_{fin}(j, i)$ 为每个所述像素单元(j, i)对应的所述调光系数。

15.根据权利要求 14 所述的背光控制装置, 其中, 所述空间滤波器包括邻域调光系数最大值计算单元、平滑因子计算单元以及第二调光系数输出单元,

所述邻域调光系数最大值计算单元用于根据如下公式(2)计算所述像素单元(j, i)邻域调光系数的最大值 N_{max} ,

$$N_{max} = \max(L(j-1, i-1), L(j-1, i), L(j-1, i+1), L(j, i-1), L(j, i+1), L(j+1, i-1), L(j+1, i), L(j+1, i+1)) \quad (2),$$

其中, 所述 $L(j-1, i-1)$ 表示像素单元(j-1, i-1)的第一调光系数, 所述 $L(j-1, i)$ 表示像素单元(j-1, i)的第一调光系数, 所述 $L(j-1, i+1)$ 表示像素单元(j-1, i+1)的第一调光系数, 所述 $L(j, i-1)$ 表示像素

单元 (j, i-1) 的第一调光系数，所述 L(j, i+1) 表示像素单元 (j, i+1) 的第一调光系数，所述 L(j+1, i-1) 表示像素单元 (j+1, i-1) 的第一调光系数，所述 L(j+1, i) 表示像素单元 (j+1, i) 的第一调光系数，所述 L(j+1, i+1) 表示像素单元 (j+1, i+1) 的第一调光系数；所述平滑因子计算单元用于根据如下公式 (3) 计算所述像素单元 (j, i) 的平滑因子 sf_{max}，

$$sf_{max} = (1 - tsf) \times N_{max} \quad (3),$$

其中，所述 tsf 为调控系数，所述 tsf 为常数且取值范围为 0-1，所述 N_{max} 为所述像素单元 (j, i) 邻域调光系数的最大值；所述第二调光系数输出单元用于根据如下公式 (4) 计算像素单元 (j, i) 的所述第二调光系数 L_{fin}(j, i)，

$$L_{fin}(j, i) = \max(L(j, i), sf_{max}) \quad (4),$$

所述 L(j, i) 表示所述像素单元 (j, i) 的第一调光系数，所述 sf_{max} 表示所述像素单元 (j, i) 的平滑因子。

16. 根据权利要求 11 所述的背光控制装置，其中，所述背光控制装置包括液晶面板，所述液晶面板包括多个所述背光控制单元。

100

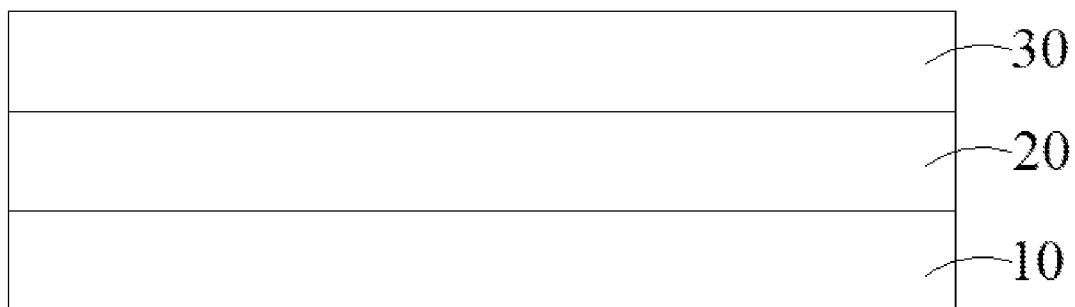


图 1

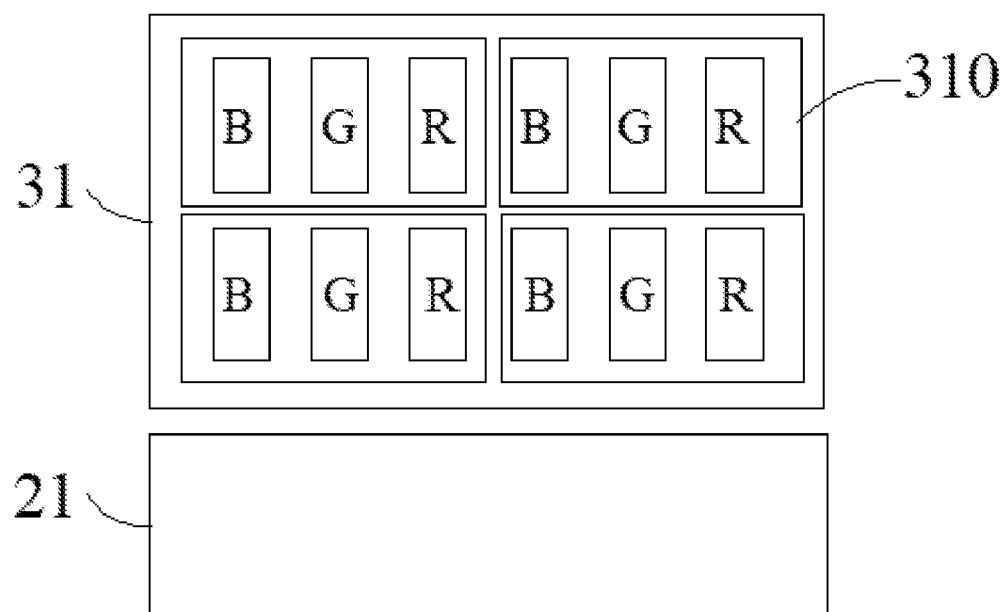


图 2

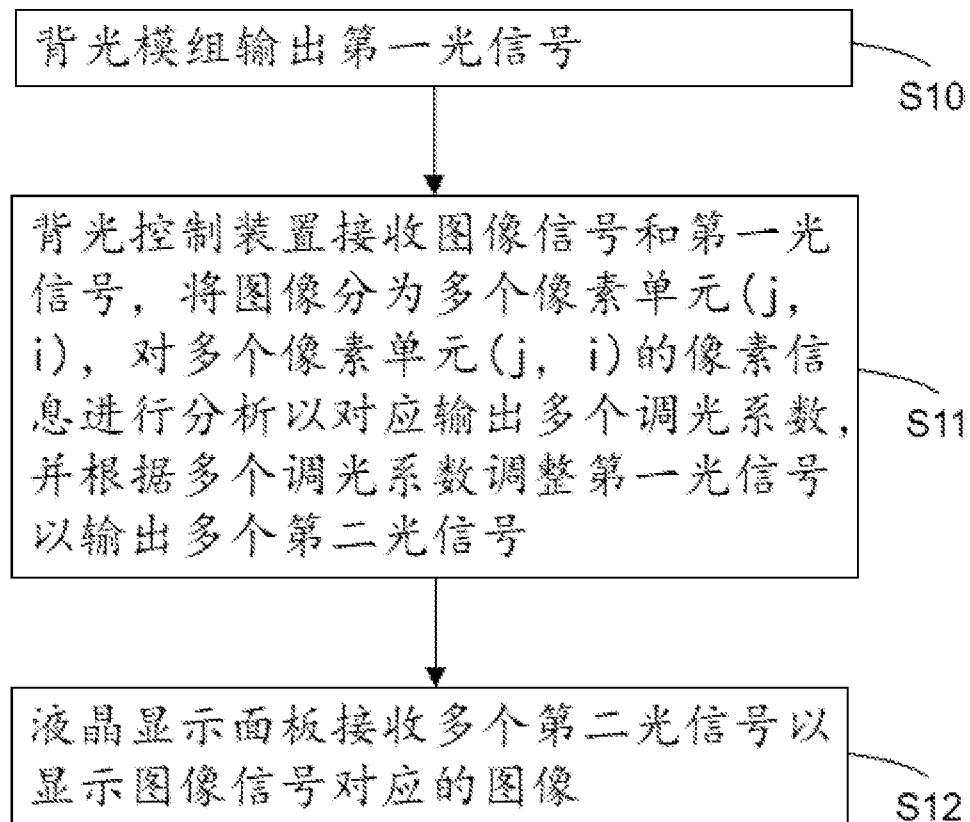


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/117315

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)

G09G3/+

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)

VEN; CNABS: 背光, 分区, 分块, 华星, 公式, 系数, 调光, 调, 光, coefficient, modulat+, regulat+, display+, brightness, quotiety, light, district?, area?, threshold, backlight, adjust+, region?, modulus, formula+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106782382 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 May 2017 (2017-05-31) description, paragraphs [0026]-[0036], and figures 1-6	1-2, 8-12, 16
A	CN 101900280 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 December 2010 (2010-12-01) entire document	1-16
A	CN 106782377 A (HKC CO., LTD. et al.) 31 May 2017 (2017-05-31) entire document	1-16
A	WO 2010039419 A1 (DOLBY LAB LICENSING CORP et al.) 08 April 2010 (2010-04-08) entire document	1-16

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

27 April 2020

Date of mailing of the international search report

08 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

Authorized officer

Facsimile No. **(86-10)62019451**

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/117315

Patent document cited in search report				Publication date (day/month/year)		Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
CN	106782382	A	31 May 2017	None					
CN	101900280	A	01 December 2010	US	8537100	B2	17 September 2013		
				WO	2012012980	A1	02 February 2012		
				US	2012113155	A1	10 May 2012		
CN	106782377	A	31 May 2017	CN	106782377	B	23 January 2018		
				US	10580366	B2	03 March 2020		
				WO	2018121307	A1	05 July 2018		
				US	2019114978	A1	18 April 2019		
				US	2019101796	A1	04 April 2019		
				WO	2018121306	A1	05 July 2018		
				WO	2018121305	A1	05 July 2018		
				WO	2018121586	A1	05 July 2018		
				WO	2018120608	A1	05 July 2018		
				US	2019114975	A1	18 April 2019		
				US	2019310521	A1	10 October 2019		
				US	2019285921	A1	19 September 2019		
WO	2010039419	A1	08 April 2010	EP	3067880	A1	14 September 2016		
				US	2014168287	A1	19 June 2014		
				US	10460679	B2	29 October 2019		
				EP	2353158	B1	13 January 2016		
				US	2017186380	A1	29 June 2017		
				US	2011175949	A1	21 July 2011		
				EP	3564939	A1	06 November 2019		
				EP	2353158	A1	10 August 2011		
				EP	3067880	B1	07 August 2019		
				US	9607558	B2	28 March 2017		

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/117315

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)

G09G3/+

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))

VEN;CNABS:背光, 分区, 分块, 华星, 公式, 系数, 调光, 调, 光, coefficient, modulat+, regulat+, display+, brightness, quotiety, light, district?, area?, threshold, backlight, adjust+, region?, partition?, modulus, formula+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 106782382 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书[0026]-[0036]段和附图1-6	1-2, 8-12, 16
A	CN 101900280 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2010年 12月 1日 (2010 - 12 - 01) 全文	1-16
A	CN 106782377 A (惠科股份有限公司等) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-16
A	WO 2010039419 A1 (DOLBY LAB LICENSING CORP等) 2010年 4月 8日 (2010 - 04 - 08) 全文	1-16

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

2020年 4月 27日

国际检索报告邮寄日期

2020年 5月 8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

受权官员

李军

传真号 (86-10)62019451

电话号码 62085773

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/117315

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	106782382	A	2017年 5月 31日	无			
CN	101900280	A	2010年 12月 1日	US	8537100	B2	2013年 9月 17日
				WO	2012012980	A1	2012年 2月 2日
				US	2012113155	A1	2012年 5月 10日
CN	106782377	A	2017年 5月 31日	CN	106782377	B	2018年 1月 23日
				US	10580366	B2	2020年 3月 3日
				WO	2018121307	A1	2018年 7月 5日
				US	2019114978	A1	2019年 4月 18日
				US	2019101796	A1	2019年 4月 4日
				WO	2018121306	A1	2018年 7月 5日
				WO	2018121305	A1	2018年 7月 5日
				WO	2018121586	A1	2018年 7月 5日
				WO	2018120608	A1	2018年 7月 5日
				US	2019114975	A1	2019年 4月 18日
				US	2019310521	A1	2019年 10月 10日
				US	2019285921	A1	2019年 9月 19日
				EP	3067880	A1	2016年 9月 14日
WO	2010039419	A1	2010年 4月 8日	US	2014168287	A1	2014年 6月 19日
				US	10460679	B2	2019年 10月 29日
				EP	2353158	B1	2016年 1月 13日
				US	2017186380	A1	2017年 6月 29日
				US	2011175949	A1	2011年 7月 21日
				EP	3564939	A1	2019年 11月 6日
				EP	2353158	A1	2011年 8月 10日
				EP	3067880	B1	2019年 8月 7日
				US	9607558	B2	2017年 3月 28日