

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 5 月 24 日 (24.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/090431 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 5/10 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/111616

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 23 日 (23.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611032457.6 2016 年 11 月 16 日 (16.11.2016) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋谭玉, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 陈奕霖 (CHEN, Yi-lin); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋谭玉,

Hubei 430079 (CN)。张耀仁 (CHANG, Yao-jen); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋谭玉, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (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, 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,

(54) Title: PICTURE LUMINANCE ADJUSTMENT METHOD AND PICTURE LUMINANCE ADJUSTMENT DEVICE

(54) 发明名称: 画面亮度调整方法及画面亮度调整装置

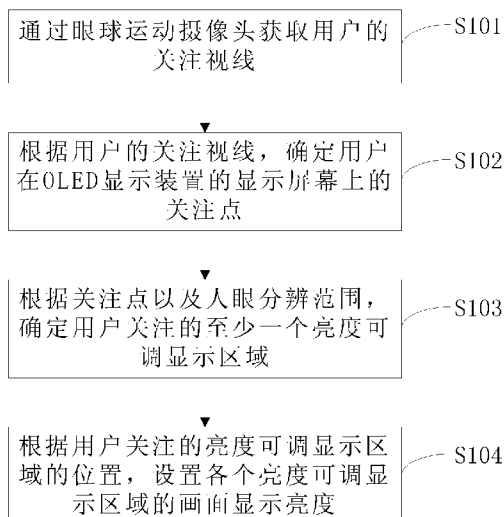


图 1

S101 ACQUIRE THE FOCUS OF THE USER'S ATTENTION BY MEANS OF AN EYEBALL MOTION CAMERA
S102 DETERMINE, ACCORDING TO THE FOCUS OF THE USER'S ATTENTION, THE USER'S POINT OF FOCUS ON THE DISPLAY SCREEN OF AN OLED DISPLAY DEVICE
S103 DETERMINE, ACCORDING TO THE POINT OF FOCUS AND THE RANGE IDENTIFIABLE BY A HUMAN EYE, AT LEAST ONE LUMINANCE ADJUSTABLE DISPLAY AREA TO WHICH THE USER IS PAYING ATTENTION
S104 CONFIGURE, ACCORDING TO THE LOCATION OF THE LUMINANCE ADJUSTABLE DISPLAY AREA TO WHICH THE USER IS PAYING ATTENTION, THE PICTURE DISPLAY LUMINANCE OF EACH LUMINANCE ADJUSTABLE DISPLAY AREA

(57) Abstract: A picture luminance adjustment method, comprising: acquiring the focus of the user's attention by means of an eyeball motion camera (S101); according to the focus of the user's attention, determining the user's point of focus on the display screen of an OLED display device (S102); according to the point of focus and the range identifiable by a human eye, determining at least one luminance adjustable display area to which the user is paying attention (S103); and according to the location of the luminance adjustable display area to which the user is paying attention, configuring the picture display luminance of each luminance adjustable display area (S104).

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: 一种画面亮度调整方法, 其包括: 通过眼球运动摄像头获取用户的关注视线 (S101); 根据用户的关注视线, 确定用户在OLED显示装置的显示屏幕上的关注点 (S102); 根据关注点以及人眼分辨范围, 确定用户关注的至少一个亮度可调显示区域 (S103); 以及根据用户关注的亮度可调显示区域的位置, 设置各个亮度可调显示区域的画面显示亮度 (S104)。

画面亮度调整方法及画面亮度调整装置

技术领域

- [1] 本发明涉及显示器设计领域，特别是涉及一种显示器的画面亮度调整方法及画面亮度调整装置。

背景技术

- [2] OLED显示技术是未来主流的显示技术。以目前OLED驱动方式，OLED画面的耗电量与OLED的显示亮度成正比，只要OLED显示亮度偏暗，则该OLED画面的耗电量偏低。因此可以通过降低OLED显示亮度，来降低OLED显示装置的功耗。

- [3] 目前现有的OLED显示装置可以实现对显示面板不同区域提供不同的局部电压，这样通过用户的使用习惯以及使用场景对面板不同区域提供不同的OLED显示亮度，如在OLED画面的中心区域由于用户的关注度较高，因此设置较高的OLED显示亮度；在OLED画面的边缘区域由于用户的关注度较低，因此设置较低的OLED显示亮度。

- [4] 但是上述不同区域的OLED画面的显示亮度设置方式较为绝对化，虽然可以较好的降低OLED显示装置的功耗，但是在某些情况下并不能对用户关注度高的OLED画面进行高亮度显示，当用户在网页的最上方输入邮箱用户名和密码时，如输入框无法移动至屏幕中央，则用户必须要较低显示亮度的情况下完成邮箱用户名和密码的输入操作。

- [5] 故，有必要提供一种画面亮度调整方法及画面亮度调整装置，以解决现有技术所存在的问题。

对发明的公开

技术问题

- [6] 本发明实施例提供一种可以较好的降低OLED显示装置的功耗且不会对用户体验造成影响的画面亮度调整方法及画面亮度调整装置；以解决现有的画面亮度调整方法及画面亮度调整装置的功耗较高，或用户体验易造成影响的技术问

题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [7] 本发明实施例提供一种画面亮度调整方法，用于调整OLED显示装置的画面显示亮度，其中所述OLED显示装置包括多个亮度可调显示区域以及眼球运动摄像头，其包括：
- [8] 通过所述眼球运动摄像头获取用户的关注视线；
- [9] 根据所述用户的关注视线，确定用户在所述OLED显示装置的显示屏幕上的关注点；
- [10] 根据所述关注点以及人眼分辨范围，确定用户关注的至少一个亮度可调显示区域；以及
- [11] 根据所述用户关注的亮度可调显示区域的位置，设置各个所述亮度可调显示区域的画面显示亮度；
- [12] 其中距离所述关注点较近的所述亮度可调显示区域的画面显示亮度，高于距离所述关注点较远的所述亮度可调显示区域的画面显示亮度；
- [13] 其中所述根据所述用户关注的亮度可调显示区域的位置，设置各个所述亮度可调显示区域的画面显示亮度的步骤为：
- [14] 根据所述用户关注的亮度可调显示区域的位置以及用户关注时间，设置各个所述亮度可调显示区域的画面显示亮度；
- [15] 其中当所述用户关注的亮度可调显示区域的用户关注时间大于等于第二设定值时，降低所述用户关注的亮度可调显示区域外侧的亮度可调显示区域的画面显示亮度。
- [16] 本发明实施例还提供一种画面亮度调整方法，用于调整OLED显示装置的画面显示亮度，其中所述OLED显示装置包括多个亮度可调显示区域以及眼球运动摄像头，其中所述画面亮度调整方法包括：
- [17] 通过所述眼球运动摄像头获取用户的关注视线；
- [18] 根据所述用户的关注视线，确定用户在所述OLED显示装置的显示屏幕上的关注点；

- [19] 根据所述关注点以及人眼分辨范围，确定用户关注的至少一个亮度可调显示区域；以及
- [20] 根据所述用户关注的亮度可调显示区域的位置，设置各个所述亮度可调显示区域的画面显示亮度。
- [21] 在本发明所述的画面亮度调整方法中，距离所述关注点较近的所述亮度可调显示区域的画面显示亮度，高于距离所述关注点较远的所述亮度可调显示区域的画面显示亮度。
- [22] 在本发明所述的画面亮度调整方法中，所述根据所述用户关注的亮度可调显示区域的位置，设置各个所述亮度可调显示区域的画面显示亮度的步骤为：
- [23] 根据所述用户关注的亮度可调显示区域的位置以及预设亮度缩减曲线，设置各个所述亮度可调显示区域的画面显示亮度。
- [24] 在本发明所述的画面亮度调整方法中，所述画面亮度调整方法还包括步骤：对所述预设亮度缩减曲线进行调整。
- [25] 在本发明所述的画面亮度调整方法中，所述根据所述用户关注的亮度可调显示区域的位置，设置各个所述亮度可调显示区域的画面显示亮度的步骤包括：
- [26] 将与所述关注点的距离大于等于第一设定值的所述亮度可调显示区域的画面显示亮度设为零。
- [27] 在本发明所述的画面亮度调整方法中，所述根据所述用户关注的亮度可调显示区域的位置，设置各个所述亮度可调显示区域的画面显示亮度的步骤为：
- [28] 根据所述用户关注的亮度可调显示区域的位置以及用户关注时间，设置各个所述亮度可调显示区域的画面显示亮度。
- [29] 在本发明所述的画面亮度调整方法中，当所述用户关注的亮度可调显示区域的用户关注时间大于等于第二设定值时，降低所述用户关注的亮度可调显示区域外侧的亮度可调显示区域的画面显示亮度。
- [30] 本发明实施例还提供一种画面亮度调整装置，用于调整OLED显示装置画面显示亮度，其中所述OLED显示装置包括多个亮度可调显示区域以及眼球运动摄像头，其中所述画面亮度调整装置包括：
- [31] 关注视线获取模块，用于通过眼球运动摄像头获取用户的关注视线；

- [32] 关注点确定模块，用于根据所述用户的关注视线，确定用户在所述OLED显示装置的显示屏幕上的关注点；
- [33] 用户关注显示区域确定模块，用于根据所述关注点以及人眼分辨范围，确定用户关注的至少一个亮度可调显示区域；以及
- [34] 画面亮度设置模块，用于根据所述用户关注的亮度可调显示区域的位置，设置各个所述亮度可调显示区域的画面显示亮度。
- [35] 在本发明所述的画面亮度调整装置中，距离所述关注点较近的所述亮度可调显示区域的画面显示亮度，高于距离所述关注点较远的所述亮度可调显示区域的画面显示亮度。
- [36] 在本发明所述的画面亮度调整装置中，所述画面亮度设置模块具体用于根据所述用户关注的亮度可调显示区域的位置以及预设亮度缩减曲线，设置各个所述亮度可调显示区域的画面显示亮度。
- [37] 在本发明所述的画面亮度调整装置中，所述画面亮度调整装置还包括：调整模块，用于对所述预设亮度缩减曲线进行调整。
- [38] 在本发明所述的画面亮度调整装置中，所述画面亮度设置模块具体用于将与所述关注点的距离大于等于第一设定值的所述亮度可调显示区域的画面显示亮度设为零。
- [39] 在本发明所述的画面亮度调整装置中，所述画面亮度设置模块具体用于根据所述用户关注的亮度可调显示区域的位置以及用户关注时间，设置各个所述亮度可调显示区域的画面显示亮度。
- [40] 在本发明所述的画面亮度调整装置中，当所述用户关注的亮度可调显示区域的用户关注时间大于等于第二设定值时，降低所述用户关注的亮度可调显示区域外侧的亮度可调显示区域的画面显示亮度。

发明的有益效果

有益效果

- [41] 相较于现有的画面亮度调整方法及画面亮度调整装置，本发明的画面亮度调整方法及画面亮度调整装置根据用户的关注视线来设置各个亮度可调显示区域的画面显示亮度，因此可较好的降低OLED显示装置的功耗且不会对用户体验造成

影响；解决了现有的画面亮度调整方法及画面亮度调整装置的功耗较高，或对用户体验易造成影响的技术问题。

对附图的简要说明

附图说明

- [42] 为了让本发明的上述内容能更明显易懂，下文特举优选实施例，并配合所附图式，作详细说明如下：
- [43] 图1为本发明的画面亮度调整方法的第一优选实施例的流程图；
- [44] 图2为本发明的画面亮度调整方法的第二优选实施例的流程图；
- [45] 图3为本发明的画面亮度调整装置的第一优选实施例的结构示意图；
- [46] 图4为本发明的画面亮度调整装置的第二优选实施例的结构示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [47] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。
- [48] 在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。
- [49] 本发明的画面亮度调整方法以及画面亮度调整装置用于调整OLED显示装置的画面显示亮度，其中OLED显示装置包括多个亮度可调显示区域以及眼球运动摄像头。本发明的画面亮度调整方法及画面亮度调整装置可根据用户的关注视线来设置各个亮度可调显示区域画面显示亮度，因此可较好的降低OLED显示装置的功耗且不会对用户体验造成影响。
- [50] 请参照图1，图1为本发明的画面亮度调整方法的第一优选实施例的流程图。本优选实施例的画面亮度调整方法可使用上述的OLED显示装置进行实施，该画面亮度调整方法包括：
- [51] 步骤S101，通过眼球运动摄像头获取用户的关注视线；
- [52] 步骤S102，根据用户的关注视线，确定用户在OLED显示装置的显示屏幕上的关注点；

- [53] 步骤S103, 根据关注点以及人眼分辨范围, 确定用户关注的至少一个亮度可调显示区域;
- [54] 步骤S104, 根据用户关注的亮度可调显示区域的位置, 设置各个亮度可调显示区域的画面显示亮度。
- [55] 下面详细说明本优选实施例的画面亮度调整方法的各步骤的具体流程。
- [56] 在步骤S101中, 画面亮度调整装置通过眼球运动摄像头获取用户的关注视线, 即用户的观看方向。随后转到步骤S102。
- [57] 在步骤S102中, 画面亮度调整装置根据步骤S101获取的用户的关注视线, 确定用户在OLED显示装置的显示屏幕上的关注点, 即用户使用OLED显示装置时, 用户眼球在显示屏幕上注视的位置。随后转到步骤S103。
- [58] 在步骤S103中, 画面亮度调整装置根据步骤S102确定的关注点以及人眼分辨范围, 确定用户关注的一个或多个亮度可调显示区域, 即将关注点周围的人眼分辨范围内的亮度可调显示区域设置为用户关注的亮度可调显示区域。随后转到步骤S104。
- [59] 在步骤S104中, 画面亮度调整装置根据用户关注的亮度可调显示区域的位置, 设置各个亮度可调显示区域的画面显示亮度。具体为: 距离关注点较近的亮度可调显示区域的画面显示亮度, 高于距离关注点较远的亮度可调显示区域的画面显示亮度。
- [60] 这样即完成了本优选实施例的画面亮度调整方法的画面亮度调整过程。
- [61] 本优选实施例的画面亮度调整方法根据用户的关注视线来设置各个亮度可调显示区域的画面显示亮度, 因此可较好的降低OLED显示装置的功耗且不会对用户体验造成影响。
- [62] 请参照图2, 图2为本发明的画面亮度调整方法的第二优选实施例的流程图。本优选实施例的画面亮度调整方法可使用上述的OLED显示装置进行实施, 该画面亮度调整方法包括:
- [63] 步骤S201, 通过眼球运动摄像头获取用户的关注视线;
- [64] 步骤S202, 根据用户的关注视线, 确定用户在OLED显示装置的显示屏幕上的关注点;

- [65] 步骤S203, 根据关注点以及人眼分辨范围, 确定用户关注的至少一个亮度可调显示区域;
- [66] 步骤S204, 对预设亮度缩减曲线进行调整;
- [67] 步骤S205, 根据用户关注的亮度可调显示区域的位置以及预设亮度缩减曲线, 设置各个亮度可调显示区域的画面显示亮度。
- [68] 下面详细说明本优选实施例的画面亮度调整方法的各步骤的具体流程。
- [69] 在步骤S201中, 画面亮度调整装置通过眼球运动摄像头获取用户的关注视线, 即用户的观看方向。随后转到步骤S202。
- [70] 在步骤S202中, 画面亮度调整装置根据步骤S201获取的用户的关注视线, 确定用户在OLED显示装置的显示屏幕上的关注点, 即用户使用OLED显示装置时, 用户眼球在显示屏幕上注视的位置。随后转到步骤S203。
- [71] 在步骤S203中, 画面亮度调整装置根据步骤S202确定的关注点以及人眼分辨范围, 确定用户关注的一个或多个亮度可调显示区域, 即将关注点周围的人眼分辨范围内的亮度可调显示区域设置为用户关注的亮度可调显示区域。随后转到步骤S204。
- [72] 在步骤S204中, 用户对预设亮度缩减曲线进行调整, 这里的预设亮度缩减曲线是指用户关注的亮度可调显示区域与周围的亮度可调显示区域的亮度差异曲线。亮度可调区域的画面显示亮度由关注点向外逐渐降低, 用户可通过设置预设亮度缩减曲线对该亮度可调区域的画面显示亮度的降低比例进行调整, 如加快亮度降低速度或减慢亮度速度等。随后转到步骤S205。
- [73] 在步骤S205中, 画面亮度调整装置根据用户关注的亮度可调显示区域的位置以及步骤S204获取的预设亮度缩减曲线, 设置各个亮度可调显示区域的画面显示亮度。具体为: 距离关注点较近的亮度可调显示区域的画面显示亮度, 高于距离关注点较远的亮度可调显示区域的画面显示亮度。
- [74] 优选的, 这里可以将与关注点的距离大于等于第一设定值的亮度可调显示区域的画面显示亮度设为零, 这样相当于缩小了OLED显示装置的显示面板的显示面板, 从而可以进一步降低OLED显示装置的功耗。
- [75] 优选的, 在步骤S205中, 画面亮度调整装置还可根据用户关注的亮度可调显示

区域的位置以及用户关注时间，设置各个亮度可调显示区域的画面显示亮度。

[76] 具体的，当用户关注的亮度可调显示区域的用户关注时间大于等于第二设定值，则认为用户对其他亮度可调显示区域的关注程度较低，因此降低用户关注的亮度可调显示区域外侧的亮度可调显示区域的画面显示亮度，以进一步降低OLED显示装置的功耗。

[77] 这样即完成了本优选实施例的画面亮度调整方法的画面亮度调整过程。

[78] 在第一优选实施例的基础上，本优选实施例的画面亮度调整方法可对预设亮度缩减曲线进行调整，即增加了亮度可调显示区域的画面显示亮度调整的灵活性；同时可将部分亮度可调显示区域的画面显示亮度设置为零，或根据用户的关注时间，降低部分亮度可调显示区域的画面显示亮度，从而可进一步降低OLED显示装置的功耗。

[79] 本发明还提供一种画面亮度调整装置，请参照图3，图3为本发明的画面亮度调整装置的第一优选实施例的结构示意图。本优选实施例的画面亮度调整装置可使用上述的画面亮度调整方法的第一优选实施例进行实施，该画面亮度调整装置30包括关注视线获取模块31、关注点确定模块32、用户关注显示区域确定模块33以及画面亮度设置模块34。

[80] 关注视线获取模块31用于通过眼球运动摄像头获取用户的关注视线；关注点确定模块32用于根据用户的关注视线，确定用户在OLED显示装置的显示屏幕上的关注点；用户关注显示区域确定模块33用于根据关注点以及人眼分辨范围，确定用户关注的至少一个亮度可调显示区域；画面亮度设置模块34用于根据用户关注的亮度可调显示区域的位置，设置各个亮度可调显示区域的画面显示亮度。

[81] 本优选实施例的画面亮度调整装置30使用时，首先关注视线获取模块31通过眼球运动摄像头获取用户的关注视线，即用户的观看方向。

[82] 随后关注点确定模块32根据关注视线获取模块31获取的用户的关注视线，确定用户在OLED显示装置的显示屏幕上的关注点，即用户使用OLED显示装置时，用户眼球在显示屏幕上注视的位置。

[83] 然后用户关注显示区域确定模块33根据关注点确定模块32确定的关注点以及人

眼分辨范围，确定用户关注的一个或多个亮度可调显示区域，即将关注点周围的人眼分辨范围内的亮度可调显示区域设置为用户关注的亮度可调显示区域。

[84] 最后画面亮度设置模块34根据用户关注的亮度可调显示区域的位置，设置各个亮度可调显示区域的画面显示亮度。具体为：距离关注点较近的亮度可调显示区域的画面显示亮度，高于距离关注点较远的亮度可调显示区域的画面显示亮度。

[85] 这样即完成了本优选实施例的画面亮度调整装置30的画面亮度调整过程。

[86] 本优选实施例的画面亮度调整装置根据用户的关注视线来设置各个亮度可调显示区域的画面显示亮度，因此可较好的降低OLED显示装置的功耗且不会对用户体验造成影响。

[87] 请参照图4，图4为本发明的画面亮度调整装置的第二优选实施例的结构示意图。本优选实施例的画面亮度调整装置可使用上述的画面亮度调整方法的第二优选实施例进行实施，该画面亮度调整装置40包括关注视线获取模块41、关注点确定模块42、用户关注显示区域确定模块43、调整模块44以及画面亮度设置模块45。

[88] 关注视线获取模块41用于通过眼球运动摄像头获取用户的关注视线；关注点确定模块42用于根据用户的关注视线，确定用户在OLED显示装置的显示屏幕上的关注点；用户关注显示区域确定模块43用于根据关注点以及人眼分辨范围，确定用户关注的至少一个亮度可调显示区域；调整模块44用于对预设亮度缩减曲线进行调整；画面亮度设置模块45用于根据用户关注的亮度可调显示区域的位置以及预设亮度缩减曲线，设置各个亮度可调显示区域的画面显示亮度。

[89] 本优选实施例的画面亮度调整装置40使用时，首先关注视线获取模块41通过眼球运动摄像头获取用户的关注视线，即用户的观看方向。

[90] 随后关注点确定模块42根据关注视线获取模块41获取的用户的关注视线，确定用户在OLED显示装置的显示屏幕上的关注点，即用户使用OLED显示装置时，用户眼球在显示屏幕上注视的位置。

[91] 然后用户关注显示区域确定模块43根据关注点确定模块42确定的关注点以及人眼分辨范围，确定用户关注的一个或多个亮度可调显示区域，即将关注点周围

的人眼分辨范围内的亮度可调显示区域设置为用户关注的亮度可调显示区域。

[92] 随后用户通过调整模块44对预设亮度缩减曲线进行调整，这里的预设亮度缩减曲线是指用户关注的亮度可调显示区域与周围的亮度可调显示区域的亮度差异曲线。亮度可调区域的画面显示亮度由关注点向外逐渐降低，用户可通过设置预设亮度缩减曲线对该亮度可调区域的画面显示亮度的降低比例进行调整，如加快亮度降低速度或减慢亮度速度等。

[93] 最后画面亮度设置模块45根据用户关注的亮度可调显示区域的位置以及调整模块44获取的预设亮度缩减曲线，设置各个亮度可调显示区域的画面显示亮度。具体为：距离关注点较近的亮度可调显示区域的画面显示亮度，高于距离关注点较远的亮度可调显示区域的画面显示亮度。

[94] 优选的，这里画面亮度设置模块45可以将与关注点的距离大于等于第一设定值的亮度可调显示区域的画面显示亮度设为零，这样相当于缩小了OLED显示装置的显示面板的显示面板，从而可以进一步降低OLED显示装置的功耗。

[95] 优选的，画面亮度设置模块45还可根据用户关注的亮度可调显示区域的位置以及用户关注时间，设置各个亮度可调显示区域的画面显示亮度。

[96] 具体的，当用户关注的亮度可调显示区域的用户关注时间大于等于第二设定值，则认为用户对其他亮度可调显示区域的关注程度较低，因此画面亮度设置模块45降低用户关注的亮度可调显示区域外侧的亮度可调显示区域的画面显示亮度，以进一步降低OLED显示装置的功耗。

[97] 这样即完成了本优选实施例的画面亮度调整装置40的画面亮度调整过程。

[98] 在第一优选实施例的基础上，本优选实施例的画面亮度调整装置可对预设亮度缩减曲线进行调整，即增加了亮度可调显示区域的画面显示亮度调整的灵活性；同时可将部分亮度可调显示区域的画面显示亮度设置为零，或根据用户的关注时间，降低部分亮度可调显示区域的画面显示亮度，从而可进一步降低OLED显示装置的功耗。

[99] 本发明的画面亮度调整方法及画面亮度调整装置根据用户的关注视线来设置各个亮度可调显示区域的画面显示亮度，因此可较好的降低OLED显示装置的功耗且不会对用户体验造成影响；解决了现有的画面亮度调整方法及画面亮度调整

装置的功耗较高，或对用户体验易造成影响的技术问题。

- [100] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种画面亮度调整方法，用于调整OLED显示装置的画面显示亮度，其中所述OLED显示装置包括多个亮度可调显示区域以及眼球运动摄像头，其包括：
- 通过所述眼球运动摄像头获取用户的关注视线；
- 根据所述用户的关注视线，确定用户在所述OLED显示装置的显示屏幕上的关注点；
- 根据所述关注点以及人眼分辨范围，确定用户关注的至少一个亮度可调显示区域；以及
- 根据所述用户关注的亮度可调显示区域的位置，设置各个所述亮度可调显示区域的画面显示亮度；
- 其中距离所述关注点较近的所述亮度可调显示区域的画面显示亮度，高于距离所述关注点较远的所述亮度可调显示区域的画面显示亮度；
- 其中所述根据所述用户关注的亮度可调显示区域的位置，设置各个所述亮度可调显示区域的画面显示亮度的步骤为：
- 根据所述用户关注的亮度可调显示区域的位置以及用户关注时间，设置各个所述亮度可调显示区域的画面显示亮度；
- 其中当所述用户关注的亮度可调显示区域的用户关注时间大于等于第二设定值时，降低所述用户关注的亮度可调显示区域外侧的亮度可调显示区域的画面显示亮度。
- [权利要求 2] 一种画面亮度调整方法，用于调整OLED显示装置的画面显示亮度，其中所述OLED显示装置包括多个亮度可调显示区域以及眼球运动摄像头，其包括：
- 通过所述眼球运动摄像头获取用户的关注视线；
- 根据所述用户的关注视线，确定用户在所述OLED显示装置的显示屏幕上的关注点；
- 根据所述关注点以及人眼分辨范围，确定用户关注的至少一个亮

度可调显示区域；以及

根据所述用户关注的亮度可调显示区域的位置，设置各个所述亮度可调显示区域的画面显示亮度。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的画面亮度调整方法，其中距离所述关注点较近的所述亮度可调显示区域的画面显示亮度，高于距离所述关注点较远的所述亮度可调显示区域的画面显示亮度。

[权利要求 4] 根据权利要求2所述的画面亮度调整方法，其中所述根据所述用户关注的亮度可调显示区域的位置，设置各个所述亮度可调显示区域的画面显示亮度的步骤为：

根据所述用户关注的亮度可调显示区域的位置以及预设亮度缩减曲线，设置各个所述亮度可调显示区域的画面显示亮度。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的画面亮度调整方法，其中所述画面亮度调整方法还包括步骤：

对所述预设亮度缩减曲线进行调整。

[权利要求 6] 根据权利要求2所述的画面亮度调整方法，其中所述根据所述用户关注的亮度可调显示区域的位置，设置各个所述亮度可调显示区域的画面显示亮度的步骤包括：

将与所述关注点的距离大于等于第一设定值的所述亮度可调显示区域的画面显示亮度设为零。

[权利要求 7] 根据权利要求2所述的画面亮度调整方法，其中所述根据所述用户关注的亮度可调显示区域的位置，设置各个所述亮度可调显示区域的画面显示亮度的步骤为：

根据所述用户关注的亮度可调显示区域的位置以及用户关注时间，设置各个所述亮度可调显示区域的画面显示亮度。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的画面亮度调整方法，其中当所述用户关注的亮度可调显示区域的用户关注时间大于等于第二设定值时，降低所述用户关注的亮度可调显示区域外侧的亮度可调显示区域的画面显示亮度。

- [权利要求 9] 一种画面亮度调整装置，用于调整OLED显示装置画面显示亮度，其中所述OLED显示装置包括多个亮度可调显示区域以及眼球运动摄像头，其包括：
关注视线获取模块，用于通过眼球运动摄像头获取用户的关注视线；
关注点确定模块，用于根据所述用户的关注视线，确定用户在所述OLED显示装置的显示屏幕上的关注点；
用户关注显示区域确定模块，用于根据所述关注点以及人眼分辨范围，确定用户关注的至少一个亮度可调显示区域；以及
画面亮度设置模块，用于根据所述用户关注的亮度可调显示区域的位置，设置各个所述亮度可调显示区域的画面显示亮度。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的画面亮度调整装置，其中距离所述关注点较近的所述亮度可调显示区域的画面显示亮度，高于距离所述关注点较远的所述亮度可调显示区域的画面显示亮度。
- [权利要求 11] 根据权利要求9所述的画面亮度调整装置，其中所述画面亮度设置模块具体用于根据所述用户关注的亮度可调显示区域的位置以及预设亮度缩减曲线，设置各个所述亮度可调显示区域的画面显示亮度。
- [权利要求 12] 根据权利要求11所述的画面亮度调整装置，其中所述画面亮度调整装置还包括：
调整模块，用于对所述预设亮度缩减曲线进行调整。
- [权利要求 13] 根据权利要求9所述的画面亮度调整装置，其中所述画面亮度设置模块具体用于将与所述关注点的距离大于等于第一设定值的所述亮度可调显示区域的画面显示亮度设为零。
- [权利要求 14] 根据权利要求9所述的画面亮度调整装置，其中所述画面亮度设置模块具体用于根据所述用户关注的亮度可调显示区域的位置以及用户关注时间，设置各个所述亮度可调显示区域的画面显示亮度。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的画面亮度调整装置，其中当所述用户关注的亮度可调显示区域的用户关注时间大于等于第二设定值时，降低所述用户关注的亮度可调显示区域外侧的亮度可调显示区域的画面显示亮度。



图 1

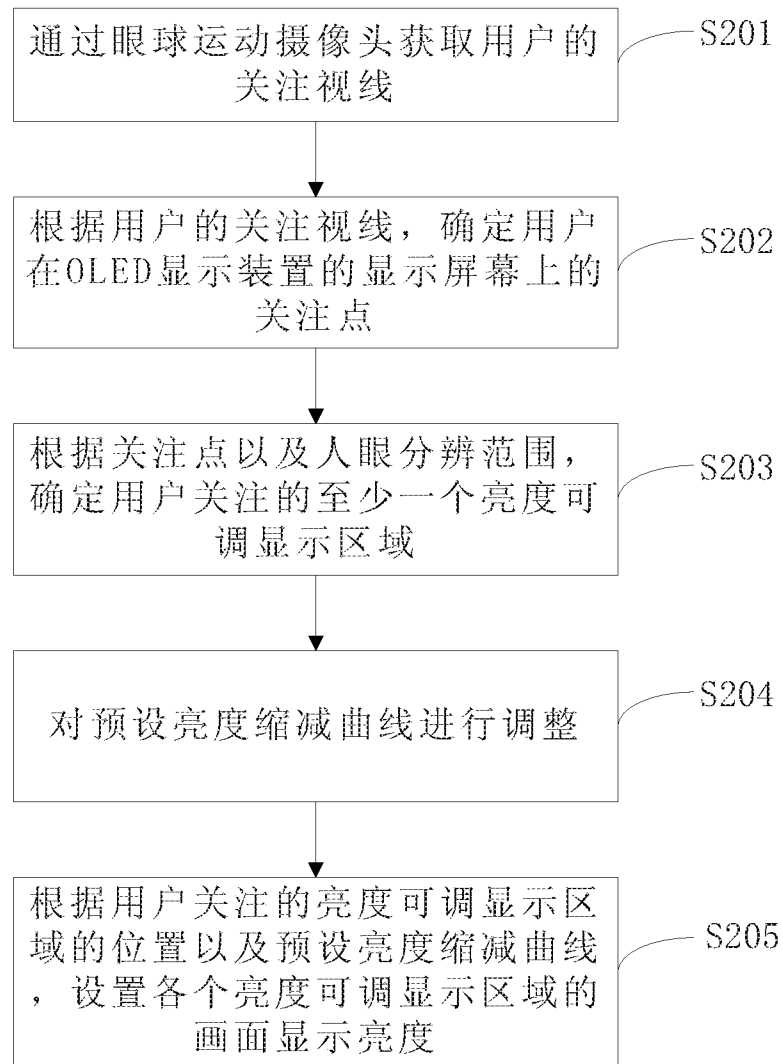


图 2

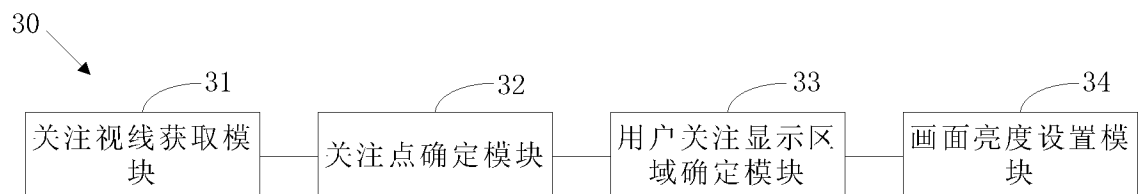


图 3

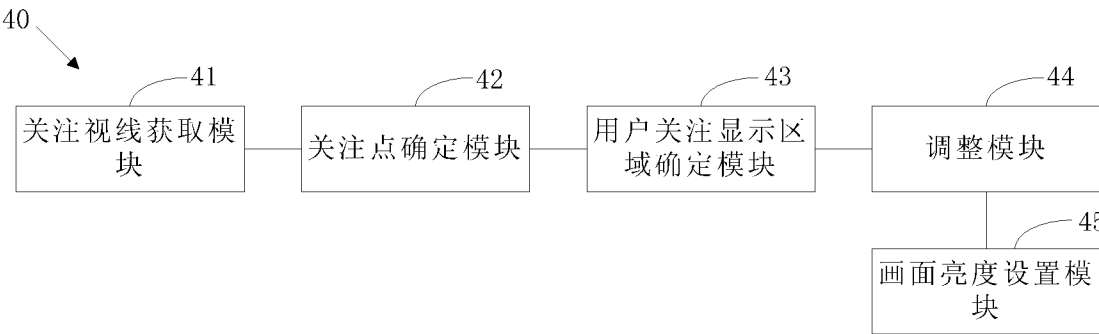


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/111616

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 5/10 (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, EPODOC, WPI: G09G, G06F, G02F, 华星光电, 显示, 亮度, 光强, 摄或传感或测或探或感应, 眼, 关注, 注视, 视力 5d 范围, 视线, 视界, 调, 控, 距离, 时间, 曲线, display, screen, backlight, brightness, parameter, luminance, control, adjust, eye, sensor, detect, dim+, time, distance, region, area, visual, focus

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104484043 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 01 April 2015 (01.04.2015), description, paragraphs [0038]-[0079], and figures 1-3	1-3, 6-10, 13-15
Y	CN 104484043 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 01 April 2015 (01.04.2015), description, paragraphs [0038]-[0079], and figures 1-3	4, 5, 11, 12
Y	CN 104811532 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 29 July 2015 (29.07.2015), description, paragraphs [0078]-[0118], and figures 3-8	4, 5, 11, 12
X	CN 105489191 A (BEIJING SAMSUNG COMMUNICATION TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE et al.), 13 April 2016 (13.04.2016), description, paragraphs [0060]-[0114], and figures 1 and 6	2-6, 9-13
X	CN 102231255 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.), 02 November 2011 (02.11.2011), description, paragraphs [0015]-[0067], and figures 1-4	2, 3, 9, 10
A	US 2014118407 A1 (ELWHA L. L. C.), 01 May 2014 (01.05.2014), the whole document	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 19 April 2017	Date of mailing of the international search report 15 May 2017
Name and mailing address of the ISA 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 ZHONG, Jie Telephone No. (86-10) 53318973

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/111616

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104484043 A	01 April 2015	None	
CN 104811532 A	29 July 2015	None	
CN 105489191 A	13 April 2016	KR 20160033605 A	28 March 2016
		WO 2016043472 A2	24 March 2016
CN 102231255 A	02 November 2011	CN 101676982 A	24 March 2010
		CN 101676982 B	22 August 2012
		CN 102231255 B	23 September 2015
US 2014118407 A1	01 May 2014	None	

A. 主题的分类 G09G 5/10 (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, EPDOC, WPI: G09G, G06F, G02F, 华星光电, 显示, 亮度, 光强, 摄 or 传 感 or 测 or 探 or 感应, 眼, 关注, 注视, 视力 5d 范围, 视线, 视界, 调, 控, 距离, 时间, 曲线, display, screen, backlight, brightness, parameter, luminance, control, adjust, eye, sensor, detect, dim+, time, distance, region, area, visual, focus																							
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 104484043 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01) 说明书[0038]-[0079]段、图1-3</td> <td>1-3、6-10、13-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104484043 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01) 说明书[0038]-[0079]段、图1-3</td> <td>4、5、11、12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104811532 A (努比亚技术有限公司) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 说明书[0078]-[0118]段、图3-8</td> <td>4、5、11、12</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105489191 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书[0060]-[0114]段、图1, 6</td> <td>2-6、9-13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102231255 A (联想北京有限公司) 2011年 11月 2日 (2011 - 11 - 02) 说明书[0015]-[0067]段、图1-4</td> <td>2、3、9、10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014118407 A1 (ELWHA L.L.C.) 2014年 5月 1日 (2014 - 05 - 01) 全文</td> <td>1-15</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 104484043 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01) 说明书[0038]-[0079]段、图1-3	1-3、6-10、13-15	Y	CN 104484043 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01) 说明书[0038]-[0079]段、图1-3	4、5、11、12	Y	CN 104811532 A (努比亚技术有限公司) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 说明书[0078]-[0118]段、图3-8	4、5、11、12	X	CN 105489191 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书[0060]-[0114]段、图1, 6	2-6、9-13	X	CN 102231255 A (联想北京有限公司) 2011年 11月 2日 (2011 - 11 - 02) 说明书[0015]-[0067]段、图1-4	2、3、9、10	A	US 2014118407 A1 (ELWHA L.L.C.) 2014年 5月 1日 (2014 - 05 - 01) 全文	1-15
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 104484043 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01) 说明书[0038]-[0079]段、图1-3	1-3、6-10、13-15																					
Y	CN 104484043 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01) 说明书[0038]-[0079]段、图1-3	4、5、11、12																					
Y	CN 104811532 A (努比亚技术有限公司) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 说明书[0078]-[0118]段、图3-8	4、5、11、12																					
X	CN 105489191 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书[0060]-[0114]段、图1, 6	2-6、9-13																					
X	CN 102231255 A (联想北京有限公司) 2011年 11月 2日 (2011 - 11 - 02) 说明书[0015]-[0067]段、图1-4	2、3、9、10																					
A	US 2014118407 A1 (ELWHA L.L.C.) 2014年 5月 1日 (2014 - 05 - 01) 全文	1-15																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																							
国际检索实际完成的日期 2017年 4月 19日		国际检索报告邮寄日期 2017年 5月 15日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 钟杰 电话号码 (86-10) 53318973																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/111616

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	104484043	A	2015年 4月 1日	无			
CN	104811532	A	2015年 7月 29日	无			
CN	105489191	A	2016年 4月 13日	KR	20160033605	A	2016年 3月 28日
				WO	2016043472	A2	2016年 3月 24日
CN	102231255	A	2011年 11月 2日	CN	101676982	A	2010年 3月 24日
				CN	101676982	B	2012年 8月 22日
				CN	102231255	B	2015年 9月 23日
US	2014118407	A1	2014年 5月 1日	无			