

(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
2019 年 2 月 14 日 (14.02.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/029070 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/3225 (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/115594

(22) 国际申请日: 2017 年 12 月 12 日 (12.12.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710669965.3 2017 年 8 月 8 日 (08.08.2017) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 邓宇帆(DENG, Yufan); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 许神贤(SYU, Shen-Sian); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) Title: AMOLED DISPLAY PANEL BRIGHTNESS COMPENSATION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种AMOLED显示面板亮度补偿方法及装置

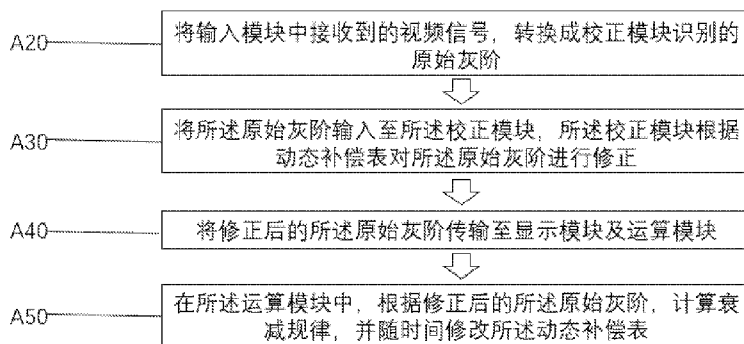


图 1

- A20 Convert a video signal received in an input module into an original gray scale identified by a correction module
- A30 Input the original gray scale into the correction module, and the correction module corrects the original gray scale according to a dynamic compensation table
- A40 Transmit the corrected original gray scale to a display module and an operation module
- A50 Calculate an attenuation rule in the operation module according to the corrected original gray scale, and modify the dynamic compensation table over time

(57) Abstract: An active matrix organic light-emitting diode (AMOLED) display panel brightness compensation method and device, the steps of the method being concise. The device is simple in structure and easy to operate. An aging test is performed on a display panel in advance, the grayscale and time attenuation rule for sub-pixel brightness is obtained, compensation data are calculated and a dynamic compensation table is generated; and in a correction module, the inputted original grayscale is corrected according to the dynamic compensation table, the sub-pixel brightness is compensated so that the display panel displays normally.

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AMOLED显示面板亮度补偿方法及装置, 方法步骤简洁, 装置结构简单、易于操作, 通过预先对显示面板进行老化实验, 得到子像素亮度随灰阶、时间的衰减规律, 计算补偿数据, 并生成动态补偿表; 在校正模块中, 根据动态补偿表对输入的原始灰阶进行修正, 子像素的亮度得到补偿, 使得显示面板显示正常。

一种 AMOLED 显示面板亮度补偿方法及装置

技术领域

本发明涉及面板显示技术，特别涉及一种 AMOLED 显示面板亮度补偿方法及装置。

背景技术

目前，有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)作为平面显示器新兴应用技术，由于具有自发光特性，不需背光源，能够节省电能，可视角度大等优势，已在手机、数码摄像机、平板电脑及电视机等终端中得到广泛应用。

OLED 显示装置按照驱动方式可以分为无源矩阵型(Passive Matrix OLED, PMOLED)和有源矩阵型(Active Matrix OLED, AMOLED)两大类，即直接寻址和薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT)矩阵寻址两类。其中，AMOLED 具有呈阵列式排布的像素，属于主动显示类型，发光效能高，通常用作高清晰度的大尺寸显示装置。

在目前制作工艺条件下，有机电致发光二极管显示器件存在空间上和时间上的不均匀性问题，并且随着显示器件尺寸的变大，此类问题暴露的愈发明显，因此解决大尺寸 OLED 显示器件的显示不均匀性成为量产中不可缺少的关键技术之一。OLED 显示器件的显示不均匀性与制作工艺紧密相关，当整个面板上的阈值电压的值有较大的差异时，显示器件整体的亮度均匀性变差。

随着 LED 显示器生产和封装技术工艺的不断改善和完善，从工艺上改善 OLED 显示器的寿命已经越来越难以突破了。内部电路补偿由于要增加 TFT 和电容数量，会导致开口率下降，因此改善 OLED 显示器寿命效能有限。因此，外部电路补偿和图像处理方法改善 OLED 显示器寿命是业界的研究方向。

对于外部电路和图像处理方法进行 OLED 显示器的寿命改善，首先要确定 OLED 显示器的亮度衰减程度。目前主要是通过外部检测电路实时检测 OLED 显示器阳极电压确定其衰减程度，无法直接根据 OLED 显示器显示图像的灰度值及显示时间确定 OLED 显示器的亮度衰减程度。另外，这种方式可以确定 TFT 的老化状态，但不能确定 OLED 发光器件的老化状态；并且，这种方式需要在面板中加入测量电路。

发明内容

本发明提供了一种 AMOLED 显示面板亮度补偿装置，以解决 AMOLED 显示面板亮度衰减的问题。

为解决上述问题，本发明提供的技术方案如下：

本发明提供一种 AMOLED 显示面板亮度补偿方法，其特征在于，所述方法包括步骤：

步骤 S20、将输入模块中接收到的视频信号，转换成校正模块识别的原始灰阶；

步骤 S30、将所述原始灰阶输入至所述校正模块，所述校正模块根据动态补偿表对所述原始灰阶进行修正；

步骤 S40、将修正后的所述原始灰阶传输至显示模块及运算模块；

步骤 S50、在所述运算模块中，根据修正后的所述原始灰阶，计算衰减规律，并随时间修改所述动态补偿表。

根据本发明一优选实施例，在所述步骤 S20 之前，所述方法还包括：

步骤 S10、计算补偿数据，并生成所述动态补偿表，其中，所述动态补偿表包括像素亮度降幅值、灰阶电流值、时间中的至少一者与所述补偿数据的一一对应关系。

根据本发明一优选实施例，所述步骤 S10 包括：

步骤 S101、对预选的 AMOLED 显示面板进行老化实验，以得到实验数据；

步骤 S102、根据所述实验数据，结合公式 $f = k \cdot \int (\text{gray}(t)^\gamma) dt$ ，计算得出补偿数据，并生成所述动态补偿表；

其中，f 为亮度衰减比例，f 与所述补偿数据对应，k 为单位时间、单位电流下的像素亮度降幅值，gray(t) 为 t 时刻的灰阶电流值， γ 为预选的 AMOLED 显示面板的 gamma 系数，t 为时间。

根据本发明一优选实施例，所述步骤 S30 包括：

S301、将所述原始灰阶输入至校正模块；

S302、所述校正模块根据所述补偿数据、修正公式 $x/(1-f)^{1/\gamma}$ 对所述原始灰阶 x 进行修正；

其中，x 为原始灰阶，f 为亮度衰减比例。

根据本发明一优选实施例，所述步骤 S30 包括：

当所述动态补偿表接收到所述运算模块发送的所述显示面板亮度衰减比例后，将接收的数值与所述动态补偿表内存储的原数值相加，作为更新后的亮度衰减比例，并将修正后的结果传输至所述显示模块。

本发明提供了一种 AMOLED 显示面板亮度补偿装置，所述补偿装置包括补偿电路时序控制器，所述补偿电路时序控制器包括：输入模块，校正模块，运算模块，动态补偿表和显示模块；

所述输入模块用于接收视频信号，所述视频信号在所述输入模块中转换形成被所述校正模块识别的原始灰阶；

所述校正模块用于根据所述动态补偿表中对所述原始灰阶进行修正；修正后的所述原始灰阶被传输至所述显示模块及所述运算模块；

其中，在所述运算模块中，根据修正后的所述原始灰阶，计算衰减规律，并随时间修改所述动态补偿表；

所述动态补偿表包括像素亮度降幅值、灰阶电流值、时间中的至少一者与所述补偿数据的一一对应关系。

根据本发明一优选实施例，预先对预选的所述 AMOLED 显示面板进行老化实验，得到实验数据；

根据所述实验数据，结合公式 $f = k \cdot \int (\text{gray}(t)^\gamma) dt$ ，计算得出补偿数据，并生成所述动态补偿表；

其中，f 为亮度衰减比例，f 与所述补偿数据对应，k 为单位时间、单位电流下的像素亮度降幅值，gray(t) 为 t 时刻的灰阶电

流值， γ 为预选的 AMOLED 显示面板的 gamma 系数， t 为时间。

根据本发明一优选实施例，所述校正模块根据所述动态补偿表存储的亮度衰减比例，对所述原始灰阶进行修正，并将修正后的结果传输至显示模块；其中，修正公式为 $x/(1-f)^{1/\gamma}$ ， x 为原始灰阶， f 为亮度衰减比例。

根据本发明一优选实施例，所述动态补偿表接收到所述运算模块发送的所述显示面板亮度衰减比例后，将接收的数值与所述动态补偿表内存储的原数值相加，作为更新后的亮度衰减比例，并将修正后的结果传输至所述显示模块。

本发明还提供了一种 AMOLED 显示面板亮度补偿装置，所述补偿装置包括补偿电路时序控制器，所述补偿电路时序控制器包括：输入模块，校正模块，运算模块，动态补偿表和显示模块；

所述输入模块用于接收视频信号，所述视频信号在所述输入模块中转换形成被所述校正模块识别的原始灰阶；

所述校正模块用于根据所述动态补偿表中对所述原始灰阶进行修正；修正后的所述原始灰阶被传输至所述显示模块及所述运算模块；

其中，在所述运算模块中，根据修正后的所述原始灰阶，计算衰减规律，并随时间修改所述动态补偿表。

根据本发明一优选实施例，预先对预选的所述 AMOLED 显示面板进行老化实验，得到实验数据；

根据所述实验数据，结合公式 $f = k \cdot \int (\text{gray}(t)^\gamma) dt$ ，计算得出补

偿数据，并生成所述动态补偿表；

其中， f 为亮度衰减比例， f 与所述补偿数据对应， k 为单位时间、单位电流下的像素亮度降幅值， $\text{gray}(t)$ 为 t 时刻的灰阶电流值， γ 为预选的 AMOLED 显示面板的 gamma 系数， t 为时间。

根据本发明一优选实施例，所述校正模块根据所述动态补偿表存储的亮度衰减比例，对所述原始灰阶进行修正，并将修正后的结果传输至显示模块；其中，修正公式为 $x/(1-f)^{1/\gamma}$ ， x 为原始灰阶， f 为亮度衰减比例。

根据本发明一优选实施例，所述动态补偿表接收到所述运算模块发送的所述显示面板亮度衰减比例后，将接收的数值与所述动态补偿表内存储的原数值相加，作为更新后的亮度衰减比例，并将修正后的结果传输至所述显示模块。

本发明的有益效果为：相比现有技术，本发明的显示面板亮度补偿装置结构简单、易于操作，所述方法步骤简洁，通过预先对所述显示面板进行老化实验，得到子像素亮度随灰阶、时间的衰减规律，计算补偿数据，并生成动态补偿表，在校正模块中，根据所述动态补偿表对输入的原始灰阶进行修正，子像素的亮度得到补偿，使得显示面板在不设置检测发光状态的电路或传感器的情况下，能对显示器中 TFT 的老化及 OLED 发光效率的衰减进行补偿，使显示面板显示正常。

附图说明

为了更清楚地说明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介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，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获得其他的附图。

图 1 为本发明一种 AMOLED 显示面板亮度补偿方法的流程图；

图 2 为本发明一优选实施例中某一子像素显示的灰阶亮度衰减比例随时间变化的曲线图；

图 3 为本发明一种 AMOLED 显示面板亮度补偿装置的结构示意图；

图 4 为本发明一优选实施例中某一子像素显示的灰阶亮度衰减比例随时间变化的曲线图。

具体实施方式

以下各实施例的说明是参考附加的图示，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。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

本发明针对现有的 AMOLED 显示面板因亮度补偿装置，因需要在显示面板中设置检测发光状态的电路或传感器，且只能确定 TFT 的老化状态，不能确定 OLED 发光器件的老化状态等问题，

使得步骤繁琐，结构复杂，本实施例能改善所述问题。

本发明提供一种 AMOLED 显示面板亮度补偿方法，其特征在于，所述方法包括步骤：

步骤S10、计算补偿数据，并生成所述动态补偿表，其中，所述动态补偿表包括像素亮度降幅值、灰阶电流值、时间中的至少一者与所述补偿数据的一一对应关系。

提供一AMOLED显示面板亮度补偿装置，对所述AMOLED显示面板进行老化实验，测量并记录所述显示面板中子像素的亮度降幅值或者随着时间、灰阶电流值的变化；所述老化实验，即根据放映过程造成的各所述子像素的亮度衰减比例；

其中，所述补偿装置包括补偿电路时序控制器，所述补偿电路时序控制器包括：输入模块、校正模块、运算模块、动态补偿表和显示模块；

然后，根据所述实验数据，结合公式 $f = k \cdot \int (\text{gray}(t)^\gamma) dt$ ，计算得出补偿数据，并生成所述动态补偿表；其中，所述动态补偿表包括像素亮度降幅值、灰阶电流值、时间中的至少一者与所述补偿数据的一一对应关系；

例如，所述显示面板的分辨率为1920*1080，则所述显示面板中的子像素为1920*1080*3个，根据所述函数关系式，所述动态补偿表中的数据与所述子像素形成一一映射；

另外，公式中的f为亮度衰减比例，f与所述补偿数据对应，k为单位时间、单位电流下的像素亮度降幅值，gray(t)为t时刻的灰阶电流值， γ 为预选的AMOLED显示面板的gamma系数，t为时间。

步骤S20、将输入模块中接收到的视频信号，转换成校正模块识别的原始灰阶。

步骤S30、将所述原始灰阶输入至所述校正模块，所述校正模块根据动态补偿表对所述原始灰阶进行修正。

在所述校正模块中，根据所建立的动态补偿表，对输入的所述原始灰阶进行校正；其中，修正公式为 $x/(1-f)^{1/\gamma}$ ， x 为原始灰阶， f 为亮度衰减比例。

步骤S40、将修正后的所述原始灰阶传输至显示模块及运算模块。

当所述动态补偿表收到所述运算模块发送的所述显示面板亮度衰减比例后，将接收的数值与所述动态补偿表内存储的原数值相加，作为更新后的亮度衰减比例，并将修正后的结果传输至所述显示模块及所述运算模块。

步骤S50、在所述运算模块中，根据修正后的所述原始灰阶，计算衰减规律，并随时间修改所述动态补偿表。

例如，选定一块现有的AMOLED显示面板，所述显示面板分辨率为1920*1080，所述显示面板子像素包括红、绿、蓝三种子像素，经查表得到所述AMOLED显示面板值的 γ 为2.2。

根据本发明所提供的亮度补偿方法，首先对预选的所述AMOLED显示面板进行老化实验。

以绿色子像素为例，使显示面板分别在纯绿64灰阶、纯绿128灰阶、纯绿192灰阶下，分别工作200小时、400小时、600小时的情况下，测量并记录所述显示面板的亮度；实验结果如表1所示，其

中，所述亮度衰减比例：（初始亮度-测量亮度）/初始亮度。

表1 亮度衰减比例与时间、灰阶的关系

时间 灰阶	200h	400h	600h
64	1%	2%	4%
128	5%	10%	20%
192	13%	26%	52%

根据表1中的数据，并结合公式 $f = k \cdot \int (\text{gray}(t)^\gamma) dt$ ，得出

$$f = 10^{-2} \cdot \int (\text{gray}(255)^{2.2}) dt \quad (1-1)$$

其中，f为亮度衰减比例，gray为灰阶，t为小时数。

根据式（1-1），在系统中建立尺寸为1920*1080*3的动态补偿表，与子像素形成一一映射。

在使用过程中，根据式（1-1），将所述原始灰阶代入所述函数式进行修正，得到实际的灰阶，然后计算各子像素的亮度衰减比例，并填入所述动态补偿表。

以第90行第90列的绿色子像素为例，其中，图2所示为所述子像素显示的灰阶。

从图中可以看出，所述子像素在前100小时显示64灰阶，第101-200小时显示128灰阶，第201-300小时显示64灰阶，第301-400小时显示192灰阶；

则根据函数式（1-1）可估算所述子像素400小时后的亮度衰减比例为：

$$f = 10^{-2} \cdot \int (\text{gray}(255)^{2.2}) dt = 16\%$$

则所述动态补偿表中，所述第90行第90列的绿色子像素的亮度衰减比例为16%。

而在正常使用时，如果输入所述校正模块中该子像素的原始

灰阶为80灰阶时，则应修正为 $80/(1-16\%)^{1/2.2} \approx 86$ 灰阶。

图 3 所示为本发明提供的一种 AMOLED 显示面板亮度补偿装置，所述亮度补偿装置包括补偿电路时序控制器，其特征在于，所述补偿电路时序控制器包括：输入模块，校正模块，运算模块，动态补偿表和显示模块。

首先，预先对预选的所述 AMOLED 显示面板进行老化实验，测量并记录所述显示面板中子像素的亮度降幅值随着时间、灰阶电流值的变化；所述老化实验，即根据放映过程造成的各所述子像素的亮度衰减比例。

其次，根据所述实验数据，结合公式 $f = k \cdot \int (\text{gray}(t)^\gamma) dt$ ，计算得出补偿数据，并生成所述动态补偿表；所述动态补偿表包括像素亮度降幅值、灰阶电流值、时间中的至少一者与所述补偿数据的一一对应关系；

例如，所述显示面板的分辨率为 1920×1080 ，则所述显示面板中的子像素为 $1920 \times 1080 \times 3$ 个，根据所述函数关系式，所述动态补偿表中的数据与所述子像素形成一一映射；

其中， f 为亮度衰减比例， f 与所述补偿数据对应， k 为单位时间、单位电流下的像素亮度降幅值， $\text{gray}(t)$ 为 t 时刻的灰阶电流值， γ 为预选的 AMOLED 显示面板的 gamma 系数， t 为时间。

然后，将所述输入模块接收的视频信号转换成能被所述校正模块识别的原始灰阶，而所述校正模块根据动态补偿表对所述原始灰阶进行修正；

在所述校正模块中，根据所建立的动态补偿表，对输入的所述原始灰阶进行校正；其中，修正公式为 $x/(1-f)^{1/\gamma}$ ， x 为原始灰阶， f 为亮度衰减比例。

最后，将修正后的所述原始灰阶传输至显示模块及运算模块；在所述运算模块中，根据修正后的所述原始灰阶，计算衰减规律，并随时间更新所述动态补偿表；

其中，当所述动态补偿表收到所述运算模块发送的所述显示面板亮度衰减比例后，将接收的数值与所述动态补偿表内存储的原数值相加，作为更新后的亮度衰减比例，并将修正后的结果传输至所述显示模块及运算模块。

例如，选定一块现有的AMOLED显示面板，所述显示面板分辨率为1920*1080，所述显示面板子像素包括红、绿、蓝三种子像素，经查表得到所述AMOLED显示面板值的 γ 为2.2。

根据本发明所提供的亮度补偿装置，首先利用所述亮度补偿装置对预选的所述AMOLED显示面板进行老化实验。

以绿色子像素为例，使显示面板分别在纯绿64灰阶、纯绿128灰阶、纯绿192灰阶下，分别工作200小时、400小时、600小时的情况下，测量并记录所述显示面板的亮度；实验结果如表2所示，其中，所述亮度衰减比例：（初始亮度-测量亮度）/初始亮度。

表2 亮度衰减比例与时间、灰阶的关系

时间 灰阶	200h	400h	600h
64	1%	2%	4%
128	5%	10%	20%
192	13%	26%	52%

根据表2中的数据，并结合公式 $f = k \cdot \int (\text{gray}(t)^\gamma) dt$ ，得出

$$f = 10^{-2} \cdot \int (\text{gray}(255)^{2.2}) dt \quad (2-1)$$

其中，f为亮度衰减比例，gray为灰阶，t为小时数。

根据式(2-1)，在系统中建立尺寸为1920*1080*3的动态补偿表，与子像素形成一一映射。

在使用过程中，根据式(2-1)，将所述原始灰阶代入所述函数式进行修正，得到实际的灰阶，然后计算各子像素的亮度衰减比例，并填入所述动态补偿表。

以第90行第90列的绿色子像素为例，其中，图4所示为所述子像素显示的灰阶。

从图中可以看出，所述子像素在前100小时显示64灰阶，第101-200小时显示128灰阶，第201-300小时显示64灰阶，第301-400小时显示192灰阶；

则根据函数式(2-1)可估算所述子像素400小时后的亮度衰减比例为：

$$f = 10^{-2} \cdot \int (\text{gray}(255)^{2.2}) dt = 16\%$$

则所述动态补偿表中，所述第90行第90列的绿色子像素的亮度衰减比例为16%。

而在正常使用时，如果输入所述校正模块中该子像素的原始灰阶为80灰阶时，则应修正为 $80 / (1 - 16\%)^{1/2.2} \approx 86$ 灰阶。

本发明提供了一种 AMOLED 显示面板亮度补偿方法及装置，所述方法步骤简洁，所述装置结构简单、易于操作，通过预先对所述显示面板进行老化实验，得到子像素亮度随灰阶、时间的衰

减规律，然后根据放映的灰阶推算衰减比例，对输入的原始灰阶进行修正，子像素的亮度得到补偿，使得显示面板显示正常；本发明能在显示面板中不设置检测发光状态的电路或传感器的情况下，能同时对所述显示器中 TFT 的老化及 OLED 发光效率的衰减进行补偿。

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

1、一种 AMOLED 显示面板亮度补偿方法，其中，所述方法包括步骤：

步骤 S20、将输入模块中接收到的视频信号，转换成校正模块识别的原始灰阶；

步骤 S30、将所述原始灰阶输入至所述校正模块，所述校正模块根据动态补偿表对所述原始灰阶进行修正；

步骤 S40、将修正后的所述原始灰阶传输至显示模块及运算模块；

步骤 S50、在所述运算模块中，根据修正后的所述原始灰阶，计算衰减规律，并随时间修改所述动态补偿表。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，在所述步骤 S20 之前，所述方法还包括：

步骤 S10、计算补偿数据，并生成所述动态补偿表，其中，所述动态补偿表包括像素亮度降幅值、灰阶电流值、时间中的至少一者与所述补偿数据的一一对应关系。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述步骤 S10 包括：

步骤 S101、对预选的 AMOLED 显示面板进行老化实验，以得到实验数据；

步骤 S102、根据所述实验数据，结合公式 $f = k \cdot \int (\text{gray}(t)^\gamma) dt$ ，计算得出补偿数据，并生成所述动态补偿表；

其中，f 为亮度衰减比例，f 与所述补偿数据对应，k 为单位

时间、单位电流下的像素亮度降幅值， $\text{gray}(t)$ 为 t 时刻的灰阶电流值， γ 为预选的 AMOLED 显示面板的 gamma 系数， t 为时间。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述步骤 S30 包括：

S301、将所述原始灰阶输入至校正模块；

S302、所述校正模块根据所述补偿数据、修正公式 $x/(1-f)^{1/\gamma}$ 对所述原始灰阶 x 进行修正；

其中， x 为原始灰阶， f 为亮度衰减比例。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述步骤 S30 包括：

当所述动态补偿表接收到所述运算模块发送的所述显示面板亮度衰减比例后，将接收的数值与所述动态补偿表内存储的原数值相加，作为更新后的亮度衰减比例，并将修正后的结果传输至所述显示模块。

6、一种 AMOLED 显示面板亮度补偿装置，所述补偿装置包括补偿电路时序控制器，其中，所述补偿电路时序控制器包括：输入模块，校正模块，运算模块，动态补偿表和显示模块；

所述输入模块用于接收视频信号，所述视频信号在所述输入模块中转换形成被所述校正模块识别的原始灰阶；

所述校正模块用于根据所述动态补偿表中对所述原始灰阶进行修正；修正后的所述原始灰阶被传输至所述显示模块及所述运算模块；

其中，在所述运算模块中，根据修正后的所述原始灰阶，计算衰减规律，并随时间修改所述动态补偿表；

所述动态补偿表包括像素亮度降幅值、灰阶电流值、时间中

的至少一者与所述补偿数据的一一对应关系。

7、根据权利要求6所述的补偿装置，其中，预先对预选的所述 AMOLED 显示面板进行老化实验，得到实验数据；

根据所述实验数据，结合公式 $f = k \cdot \int (\text{gray}(t)^\gamma) dt$ ，计算得出补偿数据，并生成所述动态补偿表；

其中， f 为亮度衰减比例， f 与所述补偿数据对应， k 为单位时间、单位电流下的像素亮度降幅值， $\text{gray}(t)$ 为 t 时刻的灰阶电流值， γ 为预选的 AMOLED 显示面板的 gamma 系数， t 为时间。

8、根据权利要求6所述的补偿装置，其中，所述校正模块根据所述动态补偿表存储的亮度衰减比例，对所述原始灰阶进行修正，并将修正后的结果传输至显示模块；其中，修正公式为 $x/(1-f)^{1/\gamma}$ ， x 为原始灰阶， f 为亮度衰减比例。

9、根据权利要求6所述的补偿装置，其中，所述动态补偿表接收到所述运算模块发送的所述显示面板亮度衰减比例后，将接收的数值与所述动态补偿表内存储的原数值相加，作为更新后的亮度衰减比例，并将修正后的结果传输至所述显示模块。

10、一种 AMOLED 显示面板亮度补偿装置，所述补偿装置包括补偿电路时序控制器，其中，所述补偿电路时序控制器包括：输入模块，校正模块，运算模块，动态补偿表和显示模块；

所述输入模块用于接收视频信号，所述视频信号在所述输入模块中转换形成被所述校正模块识别的原始灰阶；

所述校正模块用于根据所述动态补偿表中对所述原始灰阶进行修正；修正后的所述原始灰阶被传输至所述显示模块及所述运

算模块；

其中，在所述运算模块中，根据修正后的所述原始灰阶，计算衰减规律，并随时间修改所述动态补偿表。

11、根据权利要求 10 所述的补偿装置，其中，预先对预选的所述 AMOLED 显示面板进行老化实验，得到实验数据；

根据所述实验数据，结合公式 $f = k \cdot \int (\text{gray}(t)^\gamma) dt$ ，计算得出补偿数据，并生成所述动态补偿表；

其中，f 为亮度衰减比例，f 与所述补偿数据对应，k 为单位时间、单位电流下的像素亮度降幅值，gray(t) 为 t 时刻的灰阶电流值， γ 为预选的 AMOLED 显示面板的 gamma 系数，t 为时间。

12、根据权利要求 10 所述的补偿装置，其中，所述校正模块根据所述动态补偿表存储的亮度衰减比例，对所述原始灰阶进行修正，并将修正后的结果传输至显示模块；其中，修正公式为 $x/(1-f)^{1/\gamma}$ ，x 为原始灰阶，f 为亮度衰减比例。

13、根据权利要求 10 所述的补偿装置，其中，所述动态补偿表接收到所述运算模块发送的所述显示面板亮度衰减比例后，将接收的数值与所述动态补偿表内存储的原数值相加，作为更新后的亮度衰减比例，并将修正后的结果传输至所述显示模块。

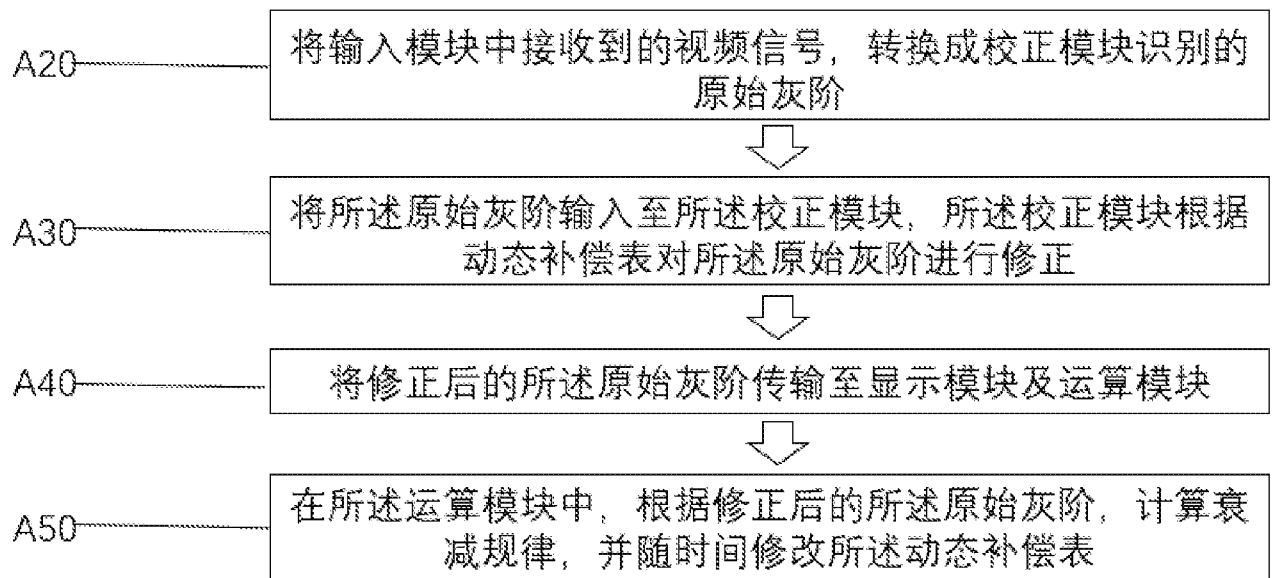


图 1

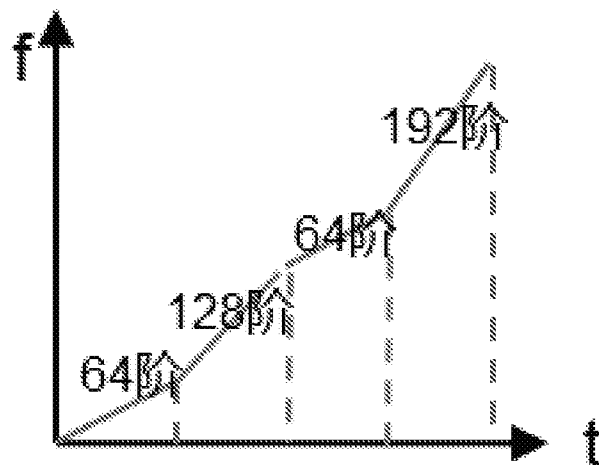


图 2

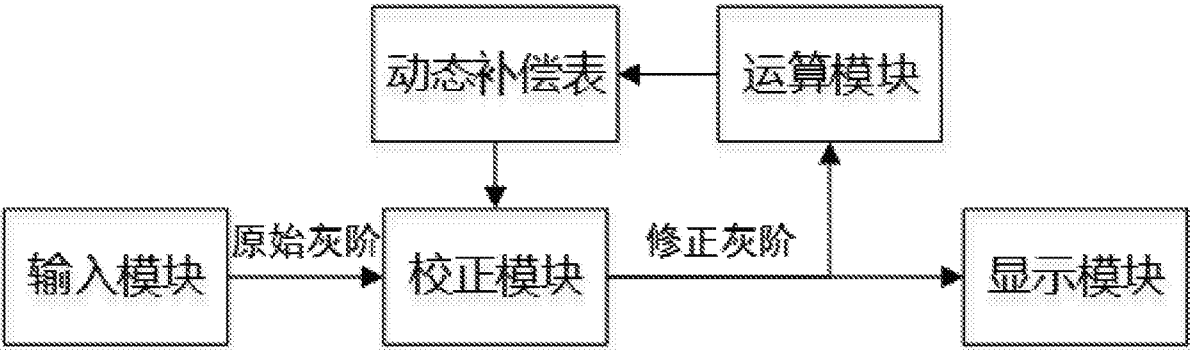


图 3

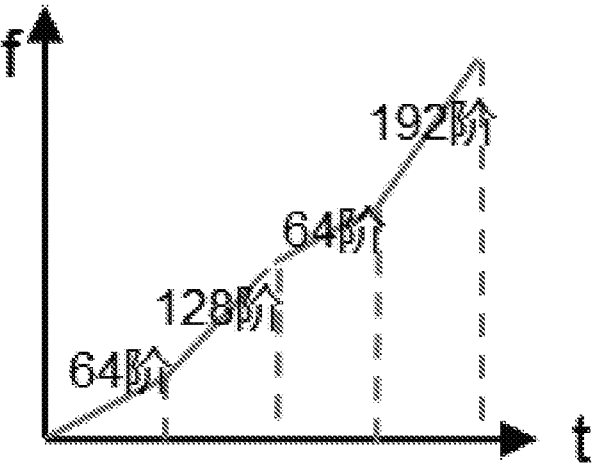


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/115594

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/3225 (2016.01) 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: AMOLED, OLED, 液晶, 显示, 面板, 亮度, 补偿, 均匀, 灰阶, 衰减, 时间, LCD, display, substrate, panel, brightness, intensity, compensat+, uniform+, gray, decay+, dying, out, weak +, attenuat+, time

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107274834 A (SHENZHEN HUAXING PHOTOELECTRIC SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 October 2017 (20.10.2017), description, paragraphs [0044]-[0098], and figures 1-3	1-13
X	CN 104464626 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 25 March 2015 (25.03.2015), description, paragraphs [0029]-[0060], and figures 1-3	1, 2, 5, 6, 9, 10, 13
A	CN 103730090 A (NORTHWESTERN POLYTECHNICAL UNIVERSITY) 16 April 2014 (16.04.2014), entire document	1-13
A	CN 104299563 A (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD.) 21 January 2015 (21.01.2015), entire document	1-13
A	CN 104021759 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 03 September 2014 (03.09.2014), entire document	1-13

☒ 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 12 April 2018	Date of mailing of the international search report 07 May 2018
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 CHEN, Jiajia Telephone No. (86-10) 53962553

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/115594

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2008284794 A1 (TOP TEAM INT'L PATENT & TRADEM OFFICE) 20 November 2008 (20.11.2008), entire document	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/115594

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107274834 A	20 October 2017	None	
CN 104464626 A	25 March 2015	CN 104464626 B	05 October 2016
CN 103730090 A	16 April 2014	CN 103730090 B	14 October 2015
CN 104299563 A	21 January 2015	CN 104299563 B	30 June 2017
		US 2016071487 A1	10 March 2016
		US 9607544 B2	28 March 2017
CN 104021759 A	03 September 2014	EP 3151229 A1	05 April 2017
		WO 2015180371 A1	03 December 2015
		US 9704432 B2	11 July 2017
		US 2016267838 A1	15 September 2016
US 2008284794 A1	20 November 2008	JP 2008287255 A	27 November 2008
		US 8106930 B2	31 January 2012
		TW I375198 B	21 October 2012
		US 2008284680 A1	20 November 2008
		US 8044981 B2	25 October 2011
		TW 200847086 A	01 December 2008

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/115594

A. 主题的分类

G09G 3/3225(2016.01)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, EPODOC; AMOLED, OLED, 液晶, 显示, 面板, 亮度, 补偿, 均匀, 灰阶, 衰减, 时间, LCD, display, substrate, panel, brightness, intensity, compensat+, uniform+, gray, decay+, dying, out, weak+, attenuat+, time

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
PX	CN 107274834 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 说明书第[0044]-[0098]段、图1-3	1-13
X	CN 104464626 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 说明书第[0029]-[0060]段、图1-3	1-2, 5-6, 9-10, 13
A	CN 103730090 A (西北工业大学) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 全文	1-13
A	CN 104299563 A (青岛海信电器股份有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 全文	1-13
A	CN 104021759 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 全文	1-13
A	US 2008284794 A1 (TOP TEAM INT'L PATENT & TRADEM OFFICE) 2008年 11月 20日 (2008 - 11 - 20) 全文	1-13

☐ 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

2018年 4月 12日

国际检索报告邮寄日期

2018年 5月 7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

陈嘉佳

电话号码 (86-10)53962553

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/115594

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	107274834	A	2017年 10月 20日	无			
CN	104464626	A	2015年 3月 25日	CN	104464626	B	2016年 10月 5日
CN	103730090	A	2014年 4月 16日	CN	103730090	B	2015年 10月 14日
CN	104299563	A	2015年 1月 21日	CN	104299563	B	2017年 6月 30日
				US	2016071487	A1	2016年 3月 10日
				US	9607544	B2	2017年 3月 28日
CN	104021759	A	2014年 9月 3日	EP	3151229	A1	2017年 4月 5日
				WO	2015180371	A1	2015年 12月 3日
				US	9704432	B2	2017年 7月 11日
				US	2016267838	A1	2016年 9月 15日
US	2008284794	A1	2008年 11月 20日	JP	2008287255	A	2008年 11月 27日
				US	8106930	B2	2012年 1月 31日
				TW	I375198	B	2012年 10月 21日
				US	2008284680	A1	2008年 11月 20日
				US	8044981	B2	2011年 10月 25日
				TW	200847086	A	2008年 12月 1日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)