



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106448556 A

(43)申请公布日 2017. 02. 22

(21)申请号 201611187117.0

(22)申请日 2016.12.20

(71)申请人 珠海市魅族科技有限公司

地址 519085 广东省珠海市科技创新海岸
魅族科技楼

(72)发明人 曹自强

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 黄志华

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

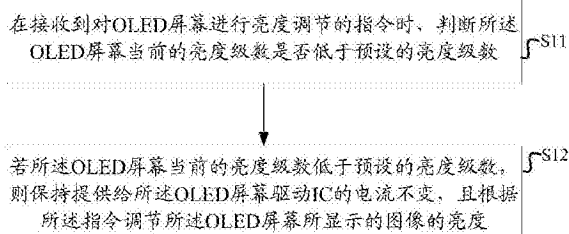
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种OLED屏幕显示的调节方法和装置

(57)摘要

本发明公开了一种OLED屏幕显示的调节方法和装置,用以解决在低级数调节OLED屏幕亮度时抖动太明显的问题。所述OLED屏幕亮度调节方法,包括:在接收到对OLED屏幕进行亮度调节的指令时,判断所述OLED屏幕当前的亮度级数是否低于预设的亮度级数;若所述OLED屏幕当前的亮度级数低于预设的亮度级数,则保持提供给所述OLED屏幕驱动IC的电流不变,且根据所述指令调节所述OLED屏幕所显示的图像的亮度。



1. 一种有机发光二极管OLED屏幕显示的调节方法,其特征在于,包括:

在接收到对OLED屏幕进行亮度调节的指令时,判断所述OLED屏幕当前的亮度级数是否低于预设的亮度级数;

若所述OLED屏幕当前的亮度级数低于预设的亮度级数,则保持提供给所述OLED屏幕驱动IC的电流不变,且根据所述指令调节所述OLED屏幕所显示的图像的亮度。

2. 根据权利要求1所述的调节方法,其特征在于,所述OLED屏幕为AMOLED屏幕。

3. 根据权利要求2所述的调节方法,其特征在于,所述预设的亮度级数低于所述AMOLED屏幕的中间亮度级数。

4. 根据权利要求2所述的调节方法,其特征在于,所述调节所述OLED屏幕所显示的图像的亮度,包括:

通过以下任意一种空间模型来调节所述OLED屏幕所显示的图像的亮度:HSB颜色空间模型、HSI颜色空间模型、HSV颜色空间模型。

5. 根据权利要求2所述的调节方法,其特征在于,所述方法还包括:

根据所述指令调节所述OLED屏幕所显示的图像的色调和/或饱和度。

6. 一种有机发光二极管OLED屏幕显示的调节装置,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收对OLED屏幕进行亮度调节的指令;

判断单元,用于判断所述OLED屏幕当前的亮度级数是否低于预设的亮度级数;

第一调节单元,用于若所述OLED屏幕当前的亮度级数低于预设的亮度级数,则保持提供给所述OLED屏幕驱动IC的电流值不变,且根据所述指令调节所述OLED屏幕所显示的图像的亮度。

7. 根据权利要求6所述的调节装置,其特征在于,所述OLED屏幕为AMOLED屏幕。

8. 根据权利要求7所述的调节装置,其特征在于,所述预设的亮度级数低于所述AMOLED屏幕的中间亮度级数。

9. 根据权利要求7所述的调节装置,其特征在于,

所述第一调节单元具体用于通过以下任意一种空间模型来调节所述OLED屏幕所显示的图像的亮度:HSB颜色空间模型、HSI颜色空间模型、HSV颜色空间模型。

10. 根据权利要求7所述的调节装置,其特征在于,所述装置还包括:

第二调节单元,用于根据所述指令调节所述OLED屏幕所显示的图像的色调和/或饱和度。

一种OLED屏幕显示的调节方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED屏幕显示的调节方法和装置。

背景技术

[0002] OLED (organic light-emitting diode,有机发光二极管),又称为有机电激光显示、有机发光半导体,OLED显示技术广泛的运用于手机、数码摄像机、DVD机、个人数字助理(PDA)、笔记本电脑、汽车音响和电视等。OLED显示器很薄很轻,因为它不使用背光,OLED显示器还有一个最大为160度的宽屏视角,其工作电压为2-10V,依驱动方式可分为AMOLED (Active-matrix OLED,主动式有机发光二极管)与PMOLED (Passive-matrix OLED,被动式有机发光二极管)。

[0003] AMOLED显示器是一种采用自发光二极体矩阵排列的显示屏,采用非常薄的有机材料涂层和玻璃基板,当有电流通过时,这些有机材料就会发光,成千上万个只能发出红、绿或蓝色这三者颜色之中的一种的发光二极管通过特定的排列方式安放在屏幕的基板上,这些发光体在被施加电压的时候会发出红、绿或者蓝色的光,显示数据或图像,其中,每个像素由代表RGB三原色的三个二极管组成,可以单独开关控制,例如RGB (0,0,0) 表示一个黑色的像素点,RGB (255,255,255) 代表一个白色的点,全部白色点的亮度也就是AMOLED显示屏的亮度,由集成电路IC提供256级可调电压来限定上限电压,每一级电压与屏幕的亮度呈线性关系,每一级对应一个亮度,级数越高,人眼看到的白色光越亮。

[0004] 通过256级可调电压控制AMOLED显示屏的亮度,当调节级数较高时,调节屏幕亮度时的屏幕抖动不明显,对人眼的影响效果可忽略不计,然而,当调节级数较低时,从一个较低一级的级数调节到高一级或几级的级数时或从较高一级的级数调节到低一级或几级的级数时,屏幕抖动很明显,对人眼的影响效果明显,降低了用户体验,以上对AMOLED显示屏的描述同样适用于PMOLED显示屏。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种OLED屏幕显示的调节方法和装置,用以解决在低级数调节OLED屏幕亮度时抖动太明显的问题。

[0006] 本发明实施例提供了一种OLED屏幕显示的调节方法,包括:

[0007] 在接收到对OLED屏幕进行亮度调节的指令时,判断所述OLED屏幕当前的亮度级数是否低于预设的亮度级数;

[0008] 若所述OLED屏幕当前的亮度级数低于预设的亮度级数,则保持提供给所述OLED屏幕驱动IC的电流不变,且根据所述指令调节所述OLED屏幕所显示的图像的亮度。

[0009] 本发明实施例提供了一种OLED屏幕显示的调节装置,包括:

[0010] 接收单元,用于接收对OLED屏幕进行亮度调节的指令;

[0011] 判断单元,用于判断所述OLED屏幕当前的亮度级数是否低于预设的亮度级数;

[0012] 第一调节单元,用于若所述OLED屏幕当前的亮度级数低于预设的亮度级数,则保

持提供给所述OLED屏幕驱动IC的电流值不变,且根据所述指令调节所述OLED屏幕所显示的图像的亮度。

[0013] 本发明的有益效果包括:

[0014] 本发明实施例提供的OLED屏幕显示的调节方法和装置中,用户终端在接收到对OLED屏幕进行亮度调节的指令时,判断OLED屏幕当前的亮度级数是否低于预设的亮度级数,如果OLED屏幕当前的亮度级数低于预设的亮度级数,则保持提供给OLED屏幕驱动IC的电流不变,且根据接收到的对OLED屏幕进行调节的指令调节OLED屏幕所显示的图像的亮度,上述流程中,在OLED屏幕亮度级数较低时,保持OLED屏幕的亮度不变,通过调节OLED屏幕所显示的图像的亮度,从而避免了在低级数调节OLED屏幕亮度时抖动太明显的问题。

[0015] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0016] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0017] 图1a为HSV颜色空间模型示意图;

[0018] 图1b为HSI颜色空间模型示意图;

[0019] 图2为本发明实施例中,OLED屏幕显示的调节方法的实施流程示意图;

[0020] 图3为本发明实施例中,OLED屏幕显示的调节装置的结构示意图。

具体实施方式

[0021] HSV (Hue, Saturation, Value; 色调, 饱和度, 亮度) 是根据颜色的直观特性创建的一种颜色空间模型, 也称六角锥体模型, 这个模型中颜色的参数分别是: 色调 (H), 饱和度 (S), 亮度 (V)。HSV颜色空间模型对应于圆柱坐标系中的一个圆锥形子集, 圆锥的顶面对应于 $V=1$, 它包含RGB模型中的 $R=1, G=1, B=1$ 三个面, 所代表的颜色较亮。色调H与光波的波长有关, 它表示人的感官对不同颜色的感受, 如红色、绿色、蓝色等, 它也可表示一定范围的颜色, 如暖色、冷色等, 色调H由绕V轴的旋转角度量, 取值范围为 $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$, 从红色开始按逆时针方向计算, 红色对应于角度 0° , 绿色对应于角度 120° , 蓝色对应于角度 240° , 它们的补色是: 黄色为 60° , 青色为 180° , 品红为 300° , 互补色分别相差 180° , 如图1a所示。饱和度S表示颜色接近光谱色的程度, 一种颜色, 可以看成是某种光谱色与白色混合的结果, 其中光谱色所占的比例愈大, 颜色接近光谱色的程度就愈高, 颜色的饱和度也就愈高, 饱和度高, 颜色则深而艳, 光谱色的白光成分为0, 饱和度达到最高, 通常取值范围为 $0\% \sim 100\%$, 所以圆锥顶面的半径为1, 其值越大, 颜色越饱和。亮度V表示颜色明亮的程度, 对于光源色, 亮度值与发光体的光亮度有关, 对于物体色, 此值和物体的透射比或反射比有关, 通常取值范围为 0% (黑) 到 100% (白)。HSV颜色模型所代表的颜色域是CIE色度图 (CIE chromaticity diagram) 的一个子集, 这个模型中饱和度为百分之百的颜色, 其纯度一般小于百分之百。在圆锥的顶点 (即原点) 处, $V=0$, H和S无定义, 代表黑色。圆锥的顶面中心处 $S=0, V=1$, H无定义, 代表白色。从该点到原点代表亮度渐暗的灰色, 即具有不同灰度的灰色。对于这些点, S

$=0$, H 的值无定义。可以说, HSV模型中的 V 轴对应于 RGB 颜色空间中的主对角线。在圆锥顶面的圆周上的颜色, $V=1$, $S=1$, 这种颜色是纯色。

[0022] HSB (Hue, Saturation, brightness; 色相, 饱和度, 亮度) 与 HSV 相同, 色相 H : 在 $0\sim 360^\circ$ 的标准色轮上, 色相是按位置度量的。在通常的使用中, 色相是由颜色名称标识的, 比如红、绿或橙色。黑色和白色无色相。饱和度 S : 表示色彩的纯度, 其值为 0 时为灰色, 白、黑和其他灰色色彩都没有饱和度, 在最大饱和度时, 每一色相具有最纯的色光, 取值范围 $0\sim 100\%$ 。亮度 B : 是色彩的明亮度, 为 0 时即为黑色。最大亮度是色彩最鲜明的状态, 取值范围 $0\sim 100\%$ 。

[0023] HSI (Hue, Saturation, Intensity; 色调, 饱和度, 亮度) 颜色空间是从人的视觉系统出发, 用色调 H 、饱和度 S 和亮度 I 来描述色彩, HSI 颜色空间可以用一个圆锥空间模型来描述。其中, 亮度 I 表示颜色的明亮程度。用这种描述 HSI 颜色空间的圆锥模型相当复杂, 但确能把色调、饱和度和亮度的变化情形表现得很清楚。通常把色调和饱和度通称为色度, 用来表示颜色的类别与深浅程度。HSI 模型的建立基于两个重要的事实: (1) I 分量与图像的彩色信息无关; (2) H 和 S 分量与人感受颜色的方式是紧密相联的, 这些特点使得 HSI 模型非常适合彩色特性检测与分析。如图 1b 所示, 其为 HSI 颜色空间模型示意图, 若将 RGB 单位立方体沿主对角线进行投影, 可得到六边形, 这样, 原来沿主对角线的灰色都投影到中心白色点, 而红色点 $(1, 0, 0)$ 则位于右边的角上, 绿色点 $(0, 1, 0)$ 位于左上角, 蓝色点 $(0, 0, 1)$ 则位于左下角。HSI 颜色空间模型的双六棱锥表示, I 是强度轴, 色调 H 的角度范围为 $[0, 2\pi]$, 其中, 纯红色的角度为 0, 纯绿色的角度为 $2\pi/3$, 纯蓝色的角度为 $4\pi/3$ 。饱和度 S 是颜色空间任一点距 I 轴的距离。当然, 若用圆表示 RGB 模型的投影, 则 HSI 颜色空间为双圆锥 3D 表示。当强度 $I=0$ 时, 色调 H 、饱和度 S 无定义; 当 $S=0$ 时, 色调 H 无定义。由于人的视觉对亮度的敏感程度远强于对颜色浓淡的敏感程度, 为了便于色彩处理和识别, 人的视觉系统经常采用 HSI 颜色空间, 它比 RGB 色彩空间更符合人的视觉特性。

[0024] 基于上述颜色空间模型的图像, 可以在保持色调/色相、饱和度不变的情况下, 通过改变亮度值来改变图像的亮度。

[0025] 基于此, 本发明实施例提供的 OLED 屏幕显示的调节方法的实施原理是: 用户终端在接收到对 OLED 屏幕进行亮度调节的指令时, 判断 OLED 屏幕当前的亮度级数是否低于预设的亮度级数, 如果 OLED 屏幕当前的亮度级数低于预设的亮度级数, 则保持提供给 OLED 屏幕驱动 IC 的电流不变, 且根据接收到的对 OLED 屏幕进行调节的指令调节 OLED 屏幕所显示的图像的亮度, 上述流程中, 在 OLED 屏幕亮度级数较低时, 保持 OLED 屏幕的亮度不变, 通过调节 OLED 屏幕所显示的图像的亮度, 从而避免了在低级数调节 OLED 屏幕亮度时抖动太明显的问题。

[0026] 以下结合说明书附图对本发明的优选实施例进行说明, 应当理解, 此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明, 并不用于限定本发明, 并且在不冲突的情况下, 本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0027] 如图 2 所示, 其为本发明实施例提供的 OLED 屏幕显示的调节方法的实施流程示意图, 可以包括以下步骤:

[0028] S11、在接收到对 OLED 屏幕进行亮度调节的指令时, 判断所述 OLED 屏幕当前的亮度级数是否低于预设的亮度级数。

[0029] 具体实施时,用户终端接收对OLED屏幕进行亮度调节的指令,判断OLED屏幕当前的亮度级数是否低于预设的亮度级数,这里OLED屏幕可以为AMOLED屏幕,预设的亮度级数低于AMOLED屏幕的中间亮度级数。由于用户终端的AMOLED屏幕的亮度调节是基于AMOLED显示模组的IC功能,提供256级可调,每一级对应一个亮度,这里的预设亮度级数可以设置为低于128级。

[0030] 具体地,根据用户终端的AMOLED屏幕进行亮度调节时屏幕的抖动情况而定,比如当调节级数为50级以下时,AMOLED屏幕抖动明显,而在50级以上时,AMOLED屏幕抖动趋于平滑,则可以将预设亮度级数定为50级。由于不同的用户终端的AMOLED屏幕在进行亮度调节时的抖动情况不同,因此预设的亮度级数也不同。用户终端可以为但不限于以下电子设备:手机、平板电脑、个人PC、笔记本电脑、电子书、数码摄像机、DVD机、电视等使用AMOLED显示屏的设备。

[0031] S12、若所述OLED屏幕当前的亮度级数低于预设的亮度级数,则保持提供给所述OLED屏幕驱动IC的电流不变,且根据所述指令调节所述OLED屏幕所显示的图像的亮度。

[0032] 本步骤中,如果AMOLED屏幕当前的亮度级数低于预设的亮度级数,则保持提供给AMOLED屏幕驱动IC的电流值不变,即不调节AMOLED屏幕的亮度,而根据接收到的亮度调节的指令调节AMOLED屏幕所显示的图像的亮度。由于AMOLED屏幕的亮度调节是基于IC提供256级可调电压来限定上限电压,每一级电压与屏幕的亮度呈线性关系,每一级对应一个亮度,级数越高,人眼看到的白色光越亮,具体地,如果AMOLED屏幕当前的亮度级数低于预设的亮度级数,则保持提供给AMOLED屏幕驱动IC的电压值不变,即可保证相对应的电流值不变,以达到不调节AMOLED屏幕的亮度的目的。

[0033] 具体地,可以通过以下任意一种空间模型来调节AMOLED屏幕所显示的图像的亮度但不限于HSB颜色空间模型、HSI颜色空间模型、HSV颜色空间模型,通过保持色调/色相H及饱和度S的值不变,调节图像的HSB颜色空间模型的亮度B的值,或调节图像的HSI空间模型的亮度I的值,或者调节图像的HSV颜色空间模型的亮度V的值以改变AMOLED屏幕所显示的图像的亮度。

[0034] 较佳地,也可以调节AMOLED屏幕所显示的图像的色调和/或饱和度,以达到需要输出的颜色效果以及颜色的鲜艳程度。具体地,针对AMOLED屏幕所显示的图像的HSB颜色空间模型、HSI颜色空间模型、HSV颜色空间模型,可以通过调节图像的HSB颜色空间模型、图像的HSI颜色模型或HSV颜色空间模型的色调/色相H和/或饱和度S的值,达到需要输出的图像的颜色效果以及颜色的鲜艳程度。

[0035] 本发明实施例提供的OLED屏幕显示的调节方法,用户终端在接收到对OLED屏幕进行亮度调节的指令时,判断OLED屏幕当前的亮度级数是否低于预设的亮度级数,如果OLED屏幕当前的亮度级数低于预设的亮度级数,则保持提供给OLED屏幕驱动IC的电流不变,且根据接收到的对OLED屏幕进行调节的指令调节OLED屏幕所显示的图像的亮度,上述流程中,在OLED屏幕亮度级数较低时,保持OLED屏幕的亮度不变,通过调节OLED屏幕所显示的图像的亮度,从而避免了在低级数调节OLED屏幕亮度时抖动太明显的问题。

[0036] 基于同一发明构思,本发明实施例中还提供了一种OLED屏幕显示的调节装置,由于上述装置解决问题的原理与OLED屏幕显示的调节方法相似,因此上述装置的实施可以参见方法的实施,重复之处不再赘述。

[0037] 如图3所示,其为本发明实施例提供的OLED屏幕显示的调节装置的结构示意图,可以包括:

[0038] 接收单元21,用于接收对OLED屏幕进行亮度调节的指令;

[0039] 判断单元22,用于判断所述OLED屏幕当前的亮度级数是否低于预设的亮度级数;

[0040] 第一调节单元23,用于若所述OLED屏幕当前的亮度级数低于预设的亮度级数,则保持提供给所述OLED屏幕驱动IC的电流值不变,且根据所述指令调节所述OLED屏幕所显示的图像的亮度。

[0041] 较佳地,所述OLED屏幕为AMOLED屏幕。

[0042] 较佳地,所述预设的亮度级数低于所述AMOLED屏幕的中间亮度级数。

[0043] 较佳地,本发明实施例提供的OLED屏幕显示的调节装置中,所述第一调节单元23具体用于通过以下任意一种空间模型来调节所述OLED屏幕所显示的图像的亮度:HSB颜色空间模型、HSI颜色空间模型、HSV颜色空间模型。

[0044] 可选地,本发明实施例提供的OLED屏幕显示的调节装置,还可以包括:第二调节单元,用于根据所述指令调节所述OLED屏幕所显示的图像的色调和/或饱和度。

[0045] 为了描述的方便,以上各部分按照功能划分为各模块(或单元)分别描述。当然,在实施本发明时可以把各模块(或单元)的功能在同一个或多个软件或硬件中实现。

[0046] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0047] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

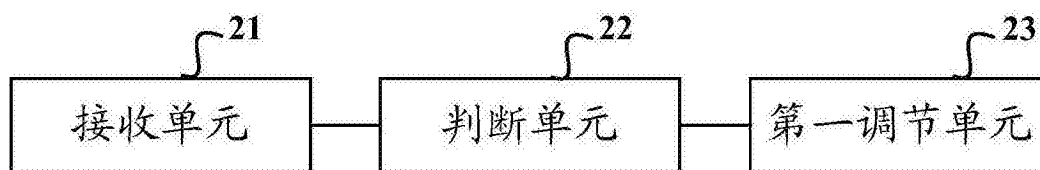
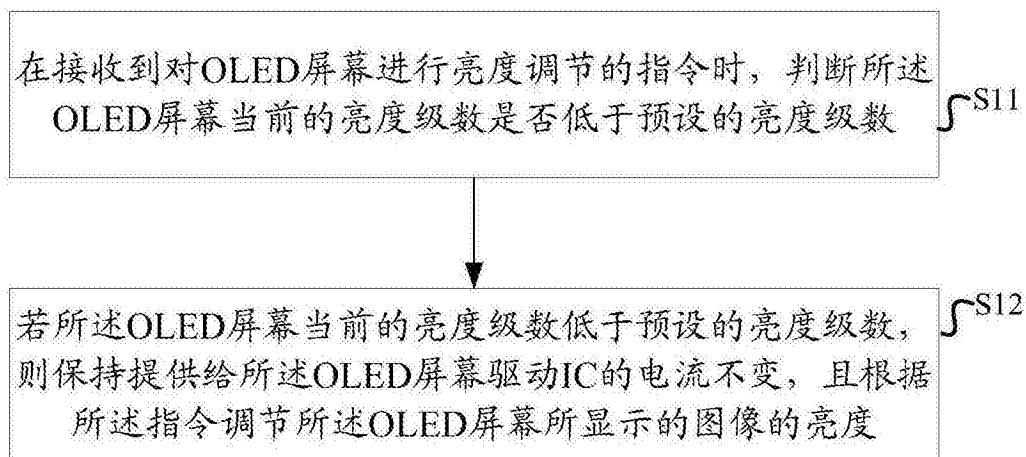
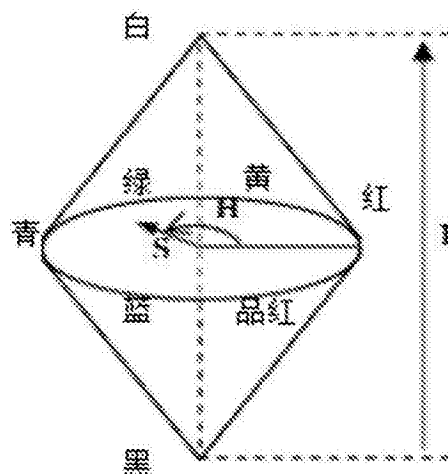
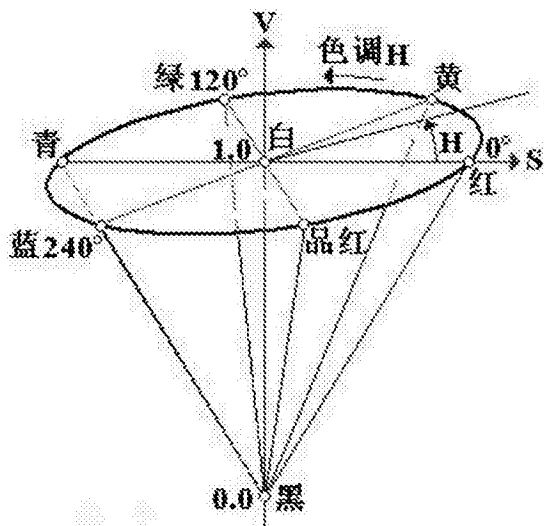
[0048] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0049] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0050] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0051] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精

神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。



专利名称(译)	一种OLED屏幕显示的调节方法和装置		
公开(公告)号	CN106448556A	公开(公告)日	2017-02-22
申请号	CN201611187117.0	申请日	2016-12-20
[标]申请(专利权)人(译)	珠海市魅族科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	珠海市魅族科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	珠海市魅族科技有限公司		
[标]发明人	曹自强		
发明人	曹自强		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2320/0626		
代理人(译)	黄志华		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种OLED屏幕显示的调节方法和装置，用以解决在低级数调节OLED屏幕亮度时抖动太明显的问题。所述OLED屏幕亮度调节方法，包括：在接收到对OLED屏幕进行亮度调节的指令时，判断所述OLED屏幕当前的亮度级数是否低于预设的亮度级数；若所述OLED屏幕当前的亮度级数低于预设的亮度级数，则保持提供给所述OLED屏幕驱动IC的电流不变，且根据所述指令调节所述OLED屏幕所显示的图像的亮度。

