



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106297657 B

(45)授权公告日 2018.03.27

(21)申请号 201610861261.1

审查员 刘士奎

(22)申请日 2016.09.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106297657 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(73)专利权人 广东欧珀移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

(72)发明人 刘磊

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

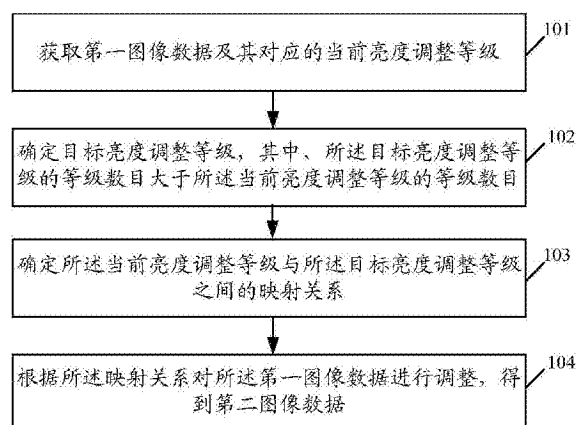
权利要求书2页 说明书11页 附图6页

(54)发明名称

一种AMOLED显示屏的亮度调节方法及终端

(57)摘要

本发明实施例提供了一种AMOLED显示屏的亮度调节方法,该方法包括:获取第一图像数据及其对应的当前亮度调整等级;确定目标亮度调整等级,其中,所述目标亮度调整等级的等级数目大于所述当前亮度调整等级的等级数目;确定所述当前亮度调整等级与所述目标亮度调整等级之间的映射关系;根据所述映射关系对所述第一图像数据进行调整,得到第二图像数据。本发明实施例还提供了一种终端。通过本发明实施例可消除AMOLED显示屏在显示过程中出现的轻微闪烁现象。



1. 一种AMOLED显示屏的亮度调节方法,其特征在于,包括:

在终端的AMOLED显示屏处于显示状态,获取第一图像数据及其对应的当前亮度调整等级;

确定目标亮度调整等级,其中,所述目标亮度调整等级的等级数目大于所述当前亮度调整等级的等级数目;

确定所述当前亮度调整等级与所述目标亮度调整等级之间的映射关系;

根据所述映射关系对所述第一图像数据进行调整,得到第二图像数据,其中,所述第二图像数据由所述第一图像数据在存储器中进行相邻像素亮度旋转得到,其与所述第一图像数据的亮度等级等效,所述第二图像数据为浮点型图像数据;

对所述第二图像数据进行图像质量评价,得到图像质量评价值;

判断所述图像质量评价值是否小于预设阈值;

若所述图像质量评价值小于所述预设阈值,对所述第二图像数据进行平滑处理;

其中,所述确定所述当前亮度调整等级与所述目标亮度调整等级之间的映射关系,包括:

获取所述当前亮度调整等级的当前位数;

获取所述目标亮度调整等级的目标位数;

将所述当前位数映射为所述目标位数,得到所述映射关系。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在终端的AMOLED显示屏上展示用于选择亮度调整等级的控制条时;

所述确定目标亮度调整等级,包括:

确定用户在所述控制条上的点击位置;

获取与所述点击位置对应的所述目标亮度调整等级。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定目标亮度调整等级,包括:

获取当前环境亮度;

根据亮度值与亮度调整等级之间的映射关系确定所述当前环境亮度对应的所述目标亮度调整等级。

4. 一种终端,其特征在于,包括:

获取单元,用于在终端的AMOLED显示屏处于显示状态,获取第一图像数据及其对应的当前亮度调整等级;

第一确定单元,用于确定目标亮度调整等级,其中,所述目标亮度调整等级的等级数目大于所述当前亮度调整等级的等级数目;

第二确定单元,用于确定所述当前亮度调整等级与所述目标亮度调整等级之间的映射关系;

调整单元,用于根据所述映射关系对所述第一图像数据进行调整,得到第二图像数据,其中,所述第二图像数据由所述第一图像数据在存储器中进行相邻像素亮度旋转得到,其与所述第一图像数据的亮度等级等效,所述第二图像数据为浮点型图像数据;

评价单元,用于对所述第二图像数据进行图像质量评价,得到图像质量评价值;

判断单元,用于判断所述图像质量评价值是否小于预设阈值;

处理单元,用于若所述判断单元的判断结果为所述图像质量评价值小于所述预设阈

值,对所述第二图像数据进行平滑处理;

其中,所述第二确定单元包括:

第三获取模块,用于获取所述当前亮度调整等级的当前位数;

所述第三获取模块,还用于:

获取所述目标亮度调整等级的目标位数;

映射模块,用于将所述当前位数映射为所述目标位数,得到所述映射关系。

5. 根据权利要求4所述的终端,其特征在于,在终端的AMOLED显示屏上展示用于选择亮度调整等级的控制条时;

所述第一确定单元包括:

第一确定模块,用于确定用户在所述控制条上的点击位置;

第一获取模块,用于获取与所述点击位置对应的所述目标亮度调整等级。

6. 根据权利要求4所述的终端,其特征在于,所述第一确定单元包括:

第二获取模块,用于获取当前环境亮度;

第二确定模块,用于根据亮度值与亮度调整等级之间的映射关系确定所述当前环境亮度对应的所述目标亮度调整等级。

7. 一种终端,其特征在于,包括:

处理器和存储器;其中,所述处理器通过调用所述存储器中的代码或指令以执行如权利要求1至3任意一项所述的方法。

一种AMOLED显示屏的亮度调节方法及终端

技术领域

[0001] 本发明涉及电子设备领域,具体涉及一种AMOLED显示屏的亮度调节方法及终端。

背景技术

[0002] 随着信息技术的快速发展,终端(如手机、平板电脑等等)使用越来越普及,用户对终端的要求也越来越高,不仅需要较高的处理速度,还要求显示屏提出了更高的要求。目前,有源矩阵有机发光二极管面板(Active Matrix/Organic Light Emitting Diode, AMOLED)也开始在终端领域开始流行开来。目前,AMOLED显示屏在亮度调节过程中存在亮度变化较大及不均匀问题,从而,导致在亮度调节过程中会出现轻微闪烁现象,因而,降低了用户体验。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供了一种AMOLED显示屏的亮度调节方法及终端,以期消除在显示过程中出现的轻微闪烁现象。

[0004] 本发明实施例第一方面提供了一种AMOLED显示屏的亮度调节方法,包括:

[0005] 获取第一图像数据及其对应的当前亮度调整等级;

[0006] 确定目标亮度调整等级,其中,所述目标亮度调整等级的等级数目大于所述当前亮度调整等级的等级数目;

[0007] 确定所述当前亮度调整等级与所述目标亮度调整等级之间的映射关系;

[0008] 根据所述映射关系对所述第一图像数据进行调整,得到第二图像数据。

[0009] 本发明实施例第二方面提供了一种终端,包括:

[0010] 获取单元,用于获取第一图像数据及其对应的当前亮度调整等级;

[0011] 第一确定单元,用于确定目标亮度调整等级,其中,所述目标亮度调整等级的等级数目大于所述当前亮度调整等级的等级数目;

[0012] 第二确定单元,用于确定所述当前亮度调整等级与所述目标亮度调整等级之间的映射关系;

[0013] 调整单元,用于根据所述映射关系对所述第一图像数据进行调整,得到第二图像数据。

[0014] 本发明实施例第三方面提供了一种终端,包括:

[0015] 处理器和存储器;其中,所述处理器通过调用所述存储器中的代码或指令以执行第一方面所描述的方法的部分或者全部步骤。

[0016] 实施本发明实施例,具有如下有益效果:

[0017] 通过本发明实施例,获取第一图像数据及其对应的当前亮度调整等级,确定目标亮度调整等级,其中,目标亮度调整等级的等级数目大于当前亮度调整等级的等级数目,确定当前亮度调整等级与目标亮度调整等级之间的映射关系,根据该映射关系对第一图像数据进行调整,得到第二图像数据。从而,可调整当前的亮度调整等级的等级数目,因此,可消

除AMOLED显示屏在显示过程中出现的轻微闪烁现象。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,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。

[0019] 图1是本发明实施例提供的一种AMOLED显示屏的亮度调节方法的第一实施例流程示意图;

[0020] 图1a是本发明实施例提供的一种AMOLED显示屏的控制条的界面示意图;

[0021] 图1b是本发明实施例提供的一种调整亮度调整等级的原理示意图;

[0022] 图1c是本发明实施例提供的一种AMOLED显示屏的亮度调整等级调整后的数据存储的原理示意图;

[0023] 图2是本发明实施例提供的一种AMOLED显示屏的亮度调节方法的第二实施例流程示意图;

[0024] 图3a是本发明实施例提供的一种终端的第一实施例结构示意图;

[0025] 图3b是本发明实施例提供的图3a所描述的终端的第一确定单元的结构示意图;

[0026] 图3c是本发明实施例提供的图3a所描述的终端的第一确定单元的又一结构示意图;

[0027] 图3d是本发明实施例提供的图3a所描述的终端的第二确定单元的结构示意图;

[0028] 图3e是本发明实施例提供的图3a所描述的终端的又一结构示意图;

[0029] 图4是本发明实施例提供的一种终端的第二实施例结构示意图;

[0030] 图5是本发明实施例提供的一种手机的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通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,都属于本发明保护的范围。

[0032] 本发明的说明书和权利要求书及所述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”和“第四”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。此外,术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0033] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置展示该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0034] 本发明实施例所描述终端可以包括智能手机(如Android手机、iOS手机、Windows

Phone手机等)、平板电脑、掌上电脑、智能电视、智能显示器、笔记本电脑、移动互联网设备(MID, Mobile Internet Devices)或穿戴式设备等,上述仅是举例,而非穷举,包括但不限于上述终端。

[0035] 需要说明的是,目前AMOLED显示屏的亮度调节方法如下:在多组设定好的gamma曲线中选择2组gamma与系统8bit亮度设定值进行计算形成新的gamma值,从而进行亮度设定。该方法由于gamma组数有限且只有8bit亮度设定值,难以进行平滑的亮度调节。本发明实施例中的终端,具有AMOLED显示屏,其中,当然,本发明实施例的终端中可安装有数模转换(Analog-to-Digital Converter, ADC),其可用于调整亮度调整等级,例如,将8bit亮度调整等级转化为10bit亮度调整等级,对应地,8bit图像数据也可转化为10bit图像数据,当然,还可以采用其他方法调整亮度调整等级。

[0036] 请参阅图1,为本发明实施例提供的一种AMOLED显示屏的亮度调节方法的第一实施例流程示意图。本实施例中所描述的AMOLED显示屏的亮度调节方法,包括以下步骤:

[0037] 101、获取第一图像数据及其对应的当前亮度调整等级。

[0038] 其中,在终端的AMOLED显示屏处于显示状态,即可获取第一图像数据,该第一图像数据可为待显示的内容,在该AMOLED显示屏处于显示状态,即可对应一个当前亮度调整等级。通常情况下,当前亮度调整等级为系统默认或者用户自行设置。当然,在AMOLED显示屏未指定播放内容时,那么,第一图像数据可为默认图像数据。例如,智能电视处于无信号状态(通常处于蓝屏),此时,显示的内容为默认图像数据。

[0039] 102、确定目标亮度调整等级,其中,所述目标亮度调整等级的等级数目大于所述当前亮度调整等级的等级数目。

[0040] 可选地,在终端的AMOLED显示屏上展示用于选择亮度调整等级的控制条时,上述确定目标亮度调整等级,可包含如下步骤:

[0041] 21) 确定用户在所述控制条上的点击位置;

[0042] 22)、获取与所述点击位置对应的所述目标亮度调整等级。

[0043] 其中,如图1a所示,图1a表示AMOLED显示屏的控制条的界面示意图。在该控制条用户可以点击,因而,可检测到用户在该控制条上的点击位置,按照位置与亮度调整等级之间的映射关系可确定该点击位置对应的所述目标亮度调整等级。采用控制条,可便于用户选择自己合适的目标亮度调整等级,如此,可进行人机交互,提高用户体验。

[0044] 可选地,上述确定目标亮度调整等级,包括:

[0045] 23)、获取当前环境亮度;

[0046] 24)、根据亮度值与亮度调整等级之间的映射关系确定所述当前环境亮度对应的所述目标亮度调整等级。

[0047] 其中,步骤23中可利用环境光传感器获取当前环境亮度,或者,可利用摄像头获取预览图像,将该预览图像的像素均值作为当前环境亮度。步骤24中,可预先设置亮度值与亮度调整等级之间的映射关系,例如,通常情况下,环境较暗的话,越容易发现实际使用过程中存在的亮度调节时出现的轻微闪烁现象。因而,在亮度较暗时,对应的目标亮度调整等级的等级数目较多,而在亮度较亮的时候,对应的目标亮度调整等级的等级数目相对较少。如此,可通过环境亮度,选择与该环境亮度适宜的亮度调整等级,如此,可使得显示屏的亮度调整等级更加宜于人眼。

[0048] 可选地,亮度值与亮度调整等级之间的映射关系还可以为一个函数,如: $y=f(x)$,其中, x 表示亮度值, y 表示亮度等级, f 表示亮度值与亮度调整等级之间的映射关系,如此,也可以较快确定当前环境亮度对应的目标亮度调整等级。当然,上述映射关系可为线性关系,也可以为非线性关系。

[0049] 103、确定所述当前亮度调整等级与所述目标亮度调整等级之间的映射关系。

[0050] 可选地,上述确定所述当前亮度调整等级与所述目标亮度调整等级之间的映射关系,包括:

[0051] 31)、获取所述当前亮度调整等级的当前位数;

[0052] 32)、获取所述目标亮度调整等级的目标位数;

[0053] 33)、将所述当前位数映射为所述目标位数,得到所述映射关系。

[0054] 其中,可获取当前亮度调整等级的当前位数,通常情况下,可通过查看图像数据的存储格式便知,例如,8bit(其对应的亮度调整等级为2的8次方)。上述在目标亮度调整等级确定之后,便可以知道其对应的目标位数,通常情况下,目标亮度调整等级的位数越高,其对应的AMOLED显示屏分辨率越高,如此,对应的亮度等级越高,例如,8bit的图像数据最多表示256个亮度等级,即0~255之间的整数,如果是10bit为的图像数据,其最多表示1024个亮度等级,它可以表示小数(即浮点型图像数据),例如,14.25。目标亮度调整等级越高,其可以表示的亮度调整等级越多,当两个相邻亮度调整等级之间的差距越小,那么,如此,人眼便很难感觉到两个相邻亮度调整等级之间的差异,如此,可消除AMOLED显示屏在显示过程中出现的轻微闪烁现象。

[0055] 进一步地,上述将当前位数映射为目标位数,其可采用一定的函数进行实现,例如, $y1=f1(x)$,其中, x 表示当前位数, $y1$ 表示目标位数, $f1$ 则表示当前位数与目标位数之间的映射关系,如此,便可以得到当前位数与目标位数之间的映射关系。

[0056] 104、根据所述映射关系对所述第一图像数据进行调整,得到第二图像数据。

[0057] 可选地,基于上述当前亮度调整等级与目标亮度调整等级之间的映射关系(也可以是当前位数与目标之间的映射关系),可将第一图像数据调整为第二图像数据,例如,8bit第一图像数据,通过上述映射关系,调整后得到,10bit第二图像数据。

[0058] 可选地,终端可获取第一图像数据及其对应的当前亮度调整等级,并可由应用处理器(Application Processor,AP)确定当前亮度调整等级与目标亮度调整等级之间的映射关系,并根据映射关系对第一图像数据进行调整,得到第二图像数据,通过移动产业处理器接口(Mobile Industry Processor Interface,MIP1)或类似信号传输协议将第一图像数据和目标亮度调整等级发送给AMOLED显示屏,并控制显示屏驱动集成电路(Integrated Circuit,IC),并在该AMOLED显示屏显示第二图像数据。

[0059] 例如,以8bit图像数据转化为10bit图像数据为例,如图1b所示,图1b为一种亮度调整等级调整的原理示意图,第一图像数据可表示为:Data[7:0](8bit图像数据),当前亮度调整等级与目标亮度调整等级之间的映射关系可表示为:Dimming LV[9:0](8bit转化为10bit的映射关系),第二图像数据可表示为:Data_dim[9:0](10bit图像数据),AMOLED显示屏可显示该Data_dim[9:0]。

[0060] 可选地,终端的AP到显示屏驱动IC采用8bit Dimming LV,可由显示屏驱动IC将8bit数据转换为10bit数据。显示屏驱动IC到控制板(panel)端采用8bit数据传输,显示屏

驱动IC内部进行10bit数据处理后进行2bit Dither,如图1c,8bit图像数据中无法表示14.25,但是在10bit图像数据中,可在存储器中进行相邻像素亮度旋转,等效14.25等级的亮度值,即: $(14+14+14+15)/4=14.25$,通过该方式,可进一步生成一个等效10bit的8bit Data_dim。

[0061] 可以看出,通过本发明实施例,获取第一图像数据及其对应的当前亮度调整等级,确定目标亮度调整等级,其中,目标亮度调整等级的等级数目大于当前亮度调整等级的等级数目,确定当前亮度调整等级与目标亮度调整等级之间的映射关系,根据该映射关系对第一图像数据进行调整,得到第二图像数据。从而,可调整当前的亮度调整等级的等级数目,因此,可消除AMOLED显示屏在显示过程中出现的轻微闪烁现象。

[0062] 与上述一致地,请参阅图2,为本发明实施例提供的一种AMOLED显示屏的亮度调节方法的第二实施例流程示意图。本实施例中所描述的AMOLED显示屏的亮度调节方法,包括以下步骤:

[0063] 201、获取第一图像数据及其对应的当前亮度调整等级。

[0064] 202、确定目标亮度调整等级,其中,所述目标亮度调整等级的等级数目大于所述当前亮度调整等级的等级数目。

[0065] 203、确定所述当前亮度调整等级与所述目标亮度调整等级之间的映射关系。

[0066] 204、根据所述映射关系对所述第一图像数据进行调整,得到第二图像数据。

[0067] 其中,上述步骤201-步骤204可参照上述图1所描述的AMOLED显示屏的亮度调节方法的相应步骤101-104。

[0068] 205、对所述第二图像数据进行图像质量评价,得到图像质量评价价值。

[0069] 可选地,可采用至少一个图像质量评价指标对第二图像数据进行图像质量评价,得到图像质量评价价值,其中,图像质量评价指标可包括但不限于:平均灰度、均方差、熵、边缘保持度、信噪比等等。

[0070] 需要说明的是,由于采用单一评价指标对图像质量进行评价时,具有一定的局限性,因此,可采用多个图像质量评价指标对图像质量进行评价,当然,对图像质量进行评价时,并非图像质量评价指标越多越好,因为图像质量评价指标越多,图像质量评价过程的计算复杂度越高,也不见得图像质量评价效果越好,因此,在对图像质量评价要求较高的情况下,可采用2~10个图像质量评价指标对图像质量进行评价。具体地,选取图像质量评价指标的个数及哪个指标,依据具体实现情况而定。当然,也得结合具体地场景选取图像质量评价指标,在暗环境下进行图像质量评价和亮环境下进行图像质量评价选取的图像质量指标可不一样。

[0071] 可选地,在对图像质量评价精度要求不高的情况下,可用一个图像质量评价指标进行评价,例如,以熵对第二图像数据进行图像质量评价价值,可认为熵越大,则说明图像质量越好,相反地,熵越小,则说明图像质量越差。

[0072] 可选地,在对图像质量评价精度要求较高的情况下,可以采用多个图像质量评价指标对第二图像数据进行评价,在多个图像质量评价指标对第二图像数据进行图像质量评价时,可设置该多个图像质量评价指标中每一图像质量评价指标的权重,可得到多个图像质量评价价值,根据该多个图像质量评价价值及其对应的权重可得到最终的图像质量评价价值,例如,三个图像质量评价指标分别为:A指标、B指标和C指标,A的权重为a1,B的权重为a2,C

的权重为 a_3 ,采用A、B和C对某一图像进行图像质量评价时,A对应的图像质量评价值为 b_1 ,B对应的图像质量评价值为 b_2 ,C对应的图像质量评价值为 b_3 ,那么,最后的图像质量评价值 $=a_1b_1+a_2b_2+a_3b_3$ 。通常情况下,图像质量评价值越大,说明图像质量越好。

[0073] 206、判断所述图像质量评价值是否小于预设阈值。

[0074] 其中,可在终端中预先设置一个预设阈值,该预设阈值用于判断图像质量是好还是坏,若图像质量评价值大于或等于该预设阈值,可说明该图像质量符合用户要求,若图像质量评价值小于预设阈值,可说明该图像质量不符合用户要求。上述预设阈值可由用户默认或者用户自行设置。

[0075] 207、若所述图像质量评价值小于所述预设阈值,对所述第二图像数据进行平滑处理。

[0076] 其中,在图像质量评价值小于该预设阈值,可对第二图像数据进行平滑处理,之所以进行平滑处理的原因在于,在上述根据映射关系对第一图像数据进行调整,可能某些像素点会与周围像素点之间的差异很大,因而,会造成第二图像数据质量不符合用户要求,因此,可对该第二图像数据进行平滑处理,如此,平滑处理后的第二图像数据的图像质量可变好,从而,更加符合用户的需求。

[0077] 可以看出,通过本发明实施例,获取第一图像数据及其对应的当前亮度调整等级,确定目标亮度调整等级,其中,目标亮度调整等级的等级数目大于当前亮度调整等级的等级数目,确定当前亮度调整等级与目标亮度调整等级之间的映射关系,根据该映射关系对第一图像数据进行调整,得到第二图像数据,在第二图像数据的图像质量评价值低于预设阈值时,还可以对其进行平滑处理。从而,可调整当前的亮度调整等级的等级数目,并可对调整后的第二图像数据进行平滑处理,因此,可消除AMOLED显示屏在显示过程中出现的轻微闪烁现象。

[0078] 与上述一致地,以下为实施上述AMOLED显示屏的亮度调节方法的装置,具体如下:

[0079] 请参阅图3a,为本发明实施例提供的一种终端的第一实施例结构示意图。本实施例中所描述的终端,包括:获取单元301、第一确定单元302、第二确定单元303和调整单元304,具体如下:

[0080] 获取单元301,用于获取第一图像数据及其对应的当前亮度调整等级;

[0081] 第一确定单元302,用于确定目标亮度调整等级,其中,所述目标亮度调整等级的等级数目大于所述当前亮度调整等级的等级数目;

[0082] 第二确定单元303,用于确定所述当前亮度调整等级与所述目标亮度调整等级之间的映射关系;

[0083] 调整单元304,用于根据所述映射关系对所述第一图像数据进行调整,得到第二图像数据。

[0084] 可选地,如图3b,图3b为图3a所描述的终端的第一确定单元302的细化结构图,其中,图3a所描述的终端的第一确定单元302可包括:第一确定模块3021和第一获取模块3022,具体如下:

[0085] 第一确定模块3021,用于在终端的AMOLED显示屏上展示用于选择亮度调整等级的控制条时,确定用户在所述控制条上的点击位置;

[0086] 第一获取模块3022,用于获取与所述点击位置对应的所述目标亮度调整等级。

[0087] 可选地,如图3c,图3c为图3a所描述的终端的第一确定单元302的细化结构图,其中,图3a所描述的终端的第一确定单元302可包括:第二获取模块3023和第二确定模块3024,具体如下:

[0088] 第二获取模块3023,用于获取当前环境亮度;

[0089] 第二确定模块3024,用于根据亮度值与亮度调整等级之间的映射关系确定所述当前环境亮度对应的所述目标亮度调整等级。

[0090] 可选地,如图3d,图3d为图3a所描述的终端的第二确定单元303的细化结构图,其中,图3a所描述的终端的第二确定单元303可包括:第三获取模块3031和映射模块3032,具体如下:

[0091] 第三获取模块3031,用于获取所述当前亮度调整等级的当前位数;

[0092] 所述第三获取模块3031,还用于:

[0093] 获取所述目标亮度调整等级的目标位数;

[0094] 映射模块3032,用于将所述当前位数映射为所述目标位数,得到所述映射关系。

[0095] 可选地,如图3e,图3e为图3a所描述的终端的一种变型结构图,其中,图3e与图3a相比,图3e所描述的终端还可以包括评价单元305、判断单元306和处理单元307,具体如下:

[0096] 评价单元305,用于在所述调整单元304根据所述映射关系对所述第一图像数据进行调整,得到第二图像数据之后,对所述第二图像数据进行图像质量评价,得到图像质量评价价值;

[0097] 判断单元306,用于判断所述图像质量评价价值是否小于预设阈值;

[0098] 处理单元307,用于若所述判断单元306的判断结果为所述图像质量评价价值小于所述预设阈值,对所述第二图像数据进行平滑处理。

[0099] 可以看出通过本发明实施例所描述的终端,可获取第一图像数据及其对应的当前亮度调整等级,确定目标亮度调整等级,其中,目标亮度调整等级的等级数目大于当前亮度调整等级的等级数目,确定当前亮度调整等级与目标亮度调整等级之间的映射关系,根据该映射关系对第一图像数据进行调整,得到第二图像数据。从而,可调整当前的亮度调整等级的等级数目,因此,可消除AMOLED显示屏在显示过程中出现的轻微闪烁现象。

[0100] 与上述一致地,请参阅图4,为本发明实施例提供的一种终端的第二实施例结构示意图。本实施例中所描述的终端,包括:至少一个输入设备1000;至少一个输出设备2000;至少一个处理器3000,例如CPU;和存储器4000,上述输入设备1000、输出设备2000、处理器3000和存储器4000通过总线5000连接。

[0101] 其中,上述输入设备1000具体可为触控面板、物理按键或者鼠标。

[0102] 其中,上述处理器3000可为应用处理器(Application Processor,AP)。

[0103] 上述输出设备2000具体可为显示屏,该显示屏可为AMOLED显示屏。

[0104] 上述存储器4000可以是高速RAM存储器,也可为非易失存储器(non-volatile memory),例如磁盘存储器。上述存储器4000用于存储一组程序代码,上述输入设备1000、输出设备2000和处理器3000用于调用存储器4000中存储的程序代码,执行如下操作:

[0105] 上述处理器3000,用于:

[0106] 获取第一图像数据及其对应的当前亮度调整等级;

[0107] 确定目标亮度调整等级,其中,所述目标亮度调整等级的等级数目大于所述当前

亮度调整等级的等级数目；

[0108] 确定所述当前亮度调整等级与所述目标亮度调整等级之间的映射关系；

[0109] 根据所述映射关系对所述第一图像数据进行调整,得到第二图像数据。

[0110] 可选地,在终端的AMOLED显示屏上展示用于选择亮度调整等级的控制条时,上述处理器3000确定目标亮度调整等级,包括:

[0111] 确定用户在所述控制条上的点击位置;

[0112] 获取与所述点击位置对应的所述目标亮度调整等级。

[0113] 可选地,上述处理器3000确定目标亮度调整等级,包括:

[0114] 获取当前环境亮度;

[0115] 根据亮度值与亮度调整等级之间的映射关系确定所述当前环境亮度对应的所述目标亮度调整等级。

[0116] 可选地,上述处理器3000确定所述当前亮度调整等级与所述目标亮度调整等级之间的映射关系,包括:

[0117] 获取所述当前亮度调整等级的当前位数;

[0118] 获取所述目标亮度调整等级的目标位数;

[0119] 将所述当前位数映射为所述目标位数,得到所述映射关系。

[0120] 可选地,上述处理器3000根据所述映射关系对所述第一图像数据进行调整,得到第二图像数据,还具体用于:

[0121] 对所述第二图像数据进行图像质量评价,得到图像质量评价值;

[0122] 判断所述图像质量评价值是否小于预设阈值;

[0123] 若所述图像质量评价值小于所述预设阈值,对所述第二图像数据进行平滑处理。

[0124] 本发明实施例还提供了另一种终端,如图5所示,为了便于说明,仅示出了与本发明实施例相关的部分,具体技术细节未揭示的,请参照本发明实施例方法部分。该终端可以为包括手机、平板电脑、PDA(Personal Digital Assistant,个人数字助理)、POS(Point of Sales,销售终端)、车载电脑等任意终端设备,以终端为手机为例:

[0125] 图5示出的是与本发明实施例提供的终端相关的手机的部分结构的框图。参考图5,手机包括:射频(Radio Frequency,RF)电路510、存储器520、输入单元530、显示单元540、传感器550、音频电路560、无线保真(Wireless Fidelity,WiFi)模块570、处理器580、以及电源590等部件。本领域技术人员可以理解,图5中示出的手机结构并不构成对手机的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

[0126] 下面结合图5对手机的各个构成部件进行具体的介绍:

[0127] RF电路510可用于信息的接收和发送。通常,RF电路510包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器(Low Noise Amplifier,LNA)、双工器等。此外,RF电路510还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。上述无线通信可以使用任一通信标准或协议,包括但不限于全球移动通讯系统(Global System of Mobile communication,GSM)、通用分组无线服务(General Packet Radio Service,GPRS)、码分多址(Code Division Multiple Access,CDMA)、宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access,WCDMA)、长期演进(Long Term Evolution,LTE)、电子邮件、短消息服务(Short Messaging Service,SMS)等。

[0128] 存储器520可用于存储软件程序以及模块,处理器580通过运行存储在存储器520的软件程序以及模块,从而执行手机的各种功能应用以及数据处理。存储器520可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序。此外,存储器520可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0129] 输入单元530可用于接收输入的数字或字符信息,以及生成与手机的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地,输入单元530可包括触控面板531以及其他输入设备532。触控面板531可集成指纹识别模组,可采集用户在其上的指纹数据。可选地,指纹识别模组可包括光学式指纹模块、电容式指纹模块以及射频式指纹模块。以指纹识别模组为电容式指纹识别模组为例,具体包括感应电极(异常感应电极和正常感应电极)和与所述感应电极连接的信号处理电路(如放大电路、噪声抑制电路、模数转化电路,等等)。除了触控面板531,输入单元530还可以包括其他输入设备532。具体地,其他输入设备532可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

[0130] 显示单元540可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及手机的各种菜单。显示单元540可包括显示屏541,可选的,可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)等形式来配置显示屏541。虽然在图5中,触控面板531与显示屏541是作为两个独立的部件来实现手机的输入和输入功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板531与显示屏541集成而实现手机的输入和输出功能。其中,显示屏541可为AMOLED显示屏,该AMOLED显示屏可包含显示屏驱动IC。

[0131] 手机还可包括至少一种传感器550,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器可包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示屏541的亮度,接近传感器可在手机移动到耳边时,关闭显示屏541和/或背光。作为运动传感器的一种,加速计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别手机姿态的应用(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;至于手机还可配置的陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器,在此不再赘述。

[0132] 音频电路560、扬声器561,传声器562可提供用户与手机之间的音频接口。音频电路560可将接收到的音频数据转换后的电信号,传输到扬声器561,由扬声器561转换为声音信号输出;另一方面,传声器562将收集的声音信号转换为电信号,由音频电路560接收后转换为音频数据,再将音频数据输出处理器580处理后,经RF电路510以发送给比如另一手机,或者将音频数据输出至存储器520以便进一步处理。

[0133] WiFi属于短距离无线传输技术,手机通过WiFi模块570可以帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等,它为用户提供了无线的宽带互联网访问。虽然图5示出了WiFi模块570,但是可以理解的是,其并不属于手机的必须构成,完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

[0134] 处理器580是手机的控制中心,利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分,通过运行或执行存储在存储器520内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器520内的

数据,执行手机的各种功能和处理数据,从而对手机进行整体监控。可选的,处理器580可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器580可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器580中。

[0135] 手机还包括给各个部件供电的电源590(比如电池),优选的,电源可以通过电源管理系统与处理器580逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

[0136] 尽管未示出,手机还可以包括摄像头、蓝牙模块等,在此不再赘述。

[0137] 前述图1和图2所示的实施例中,各步骤方法流程可以基于该手机的结构实现。

[0138] 前述图3a-3e及图4所示的实施例中,各单元功能可以基于该手机的结构实现。

[0139] 本发明实施例还提供一种计算机存储介质,其中,该计算机存储介质可存储有程序,该程序执行时包括上述方法实施例中记载的任何一种AMOLED显示屏的亮度调节方法的部分或全部步骤。

[0140] 尽管在此结合各实施例对本发明进行了描述,然而,在实施所要求保护的本发明过程中,本领域技术人员通过查看所述附图、公开内容、以及所附权利要求书,可理解并实现所述公开实施例的其他变化。在权利要求中,“包括”(comprising)一词不排除其他组成部分或步骤,“一”或“一个”不排除多个的情况。单个处理器或其他单元可以实现权利要求中列举的若干项功能。相互不同的从属权利要求中记载了某些措施,但这并不表示这些措施不能组合起来产生良好的效果。

[0141] 本领域技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、装置(设备)、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。计算机程序存储/分布在合适的介质中,与其它硬件一起提供或作为硬件的一部分,也可以采用其他分布形式,如通过Internet或其它有线或无线电信系统。

[0142] 本发明是参照本发明实施例的方法、装置(设备)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。

[0143] 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。

[0144] 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。

[0145] 尽管结合具体特征及其实施例对本发明进行了描述,显而易见的,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,可对其进行各种修改和组合。相应地,本说明书和附图仅仅是所附权利要求所界定的本发明的示例性说明,且视为已覆盖本发明范围内的任意和所有修改、变化、组合或等同物。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。

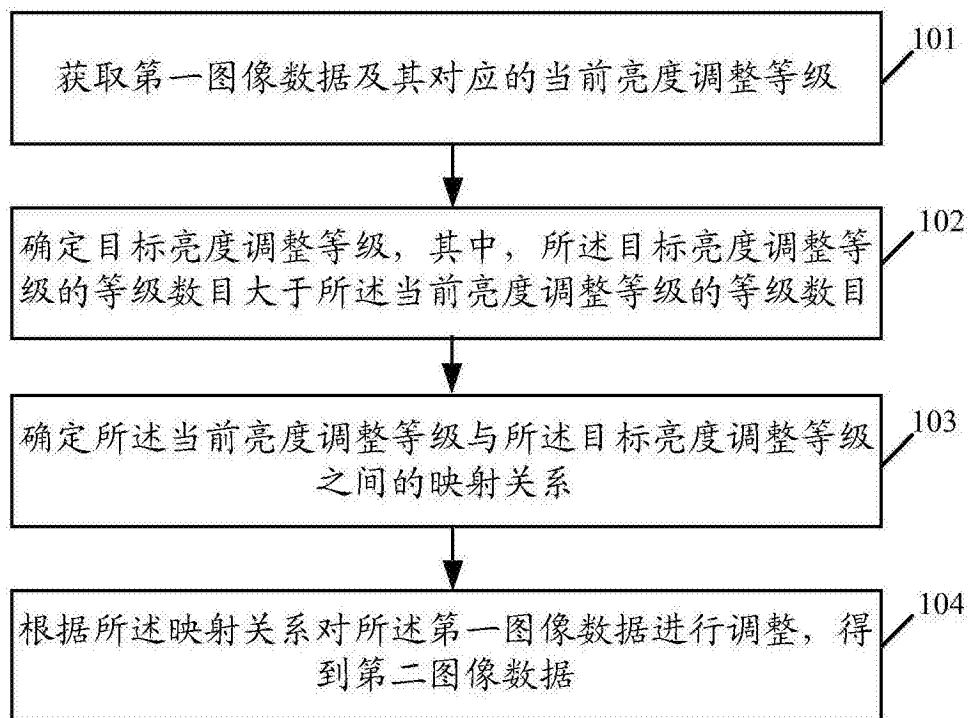


图1

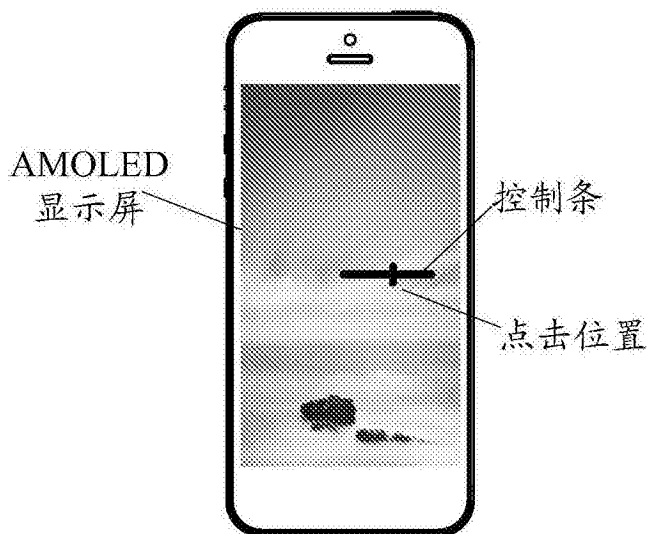


图1a

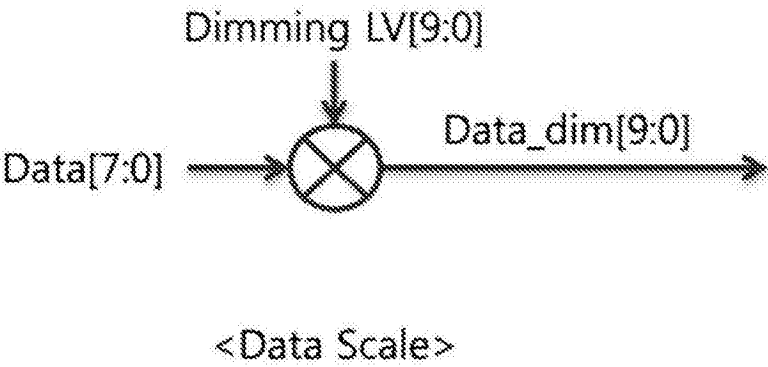


图1b

14	15	15	14	14	14	14	14
14	14	14	14	15	14	14	15

图1c

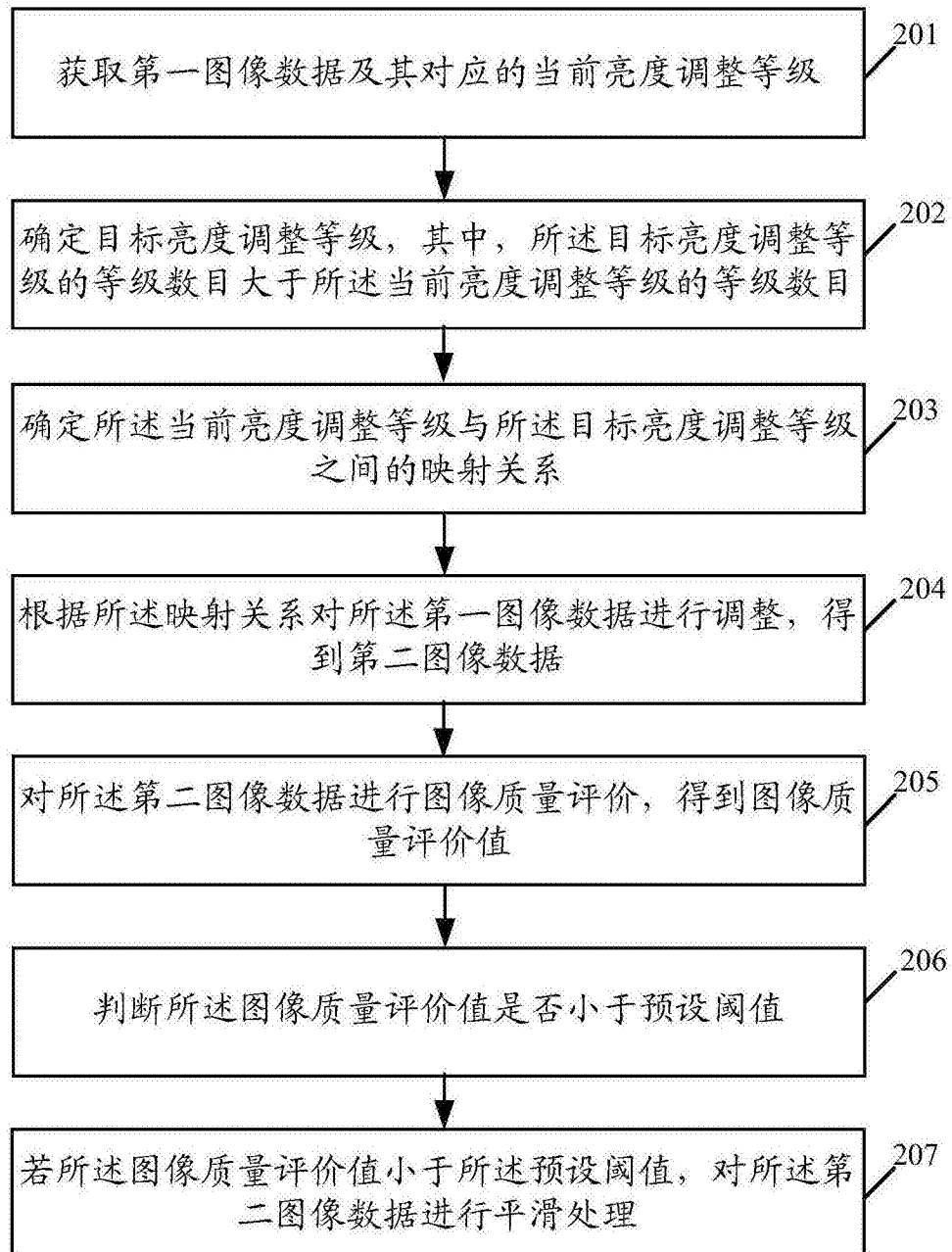


图2

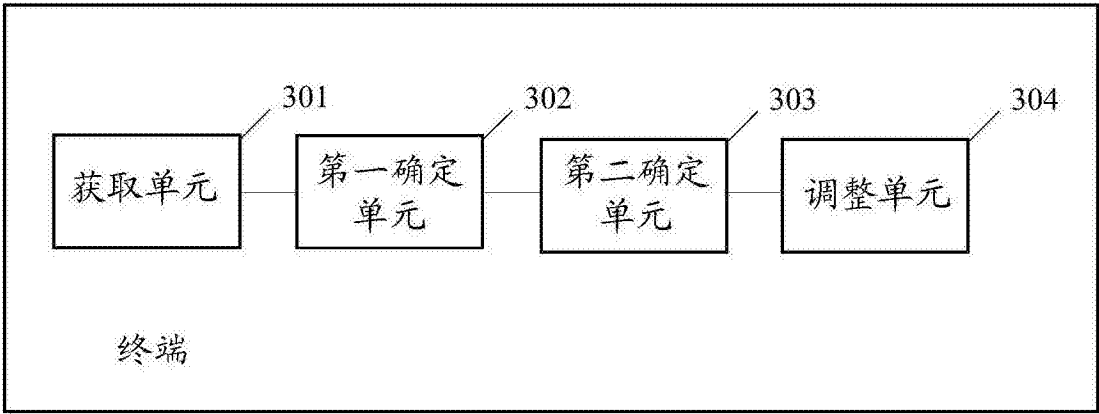


图3a

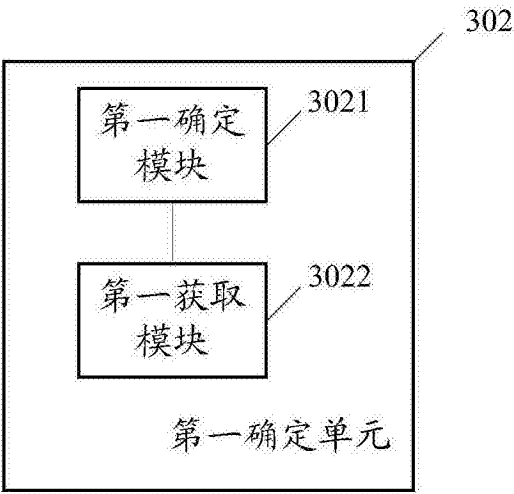


图3b

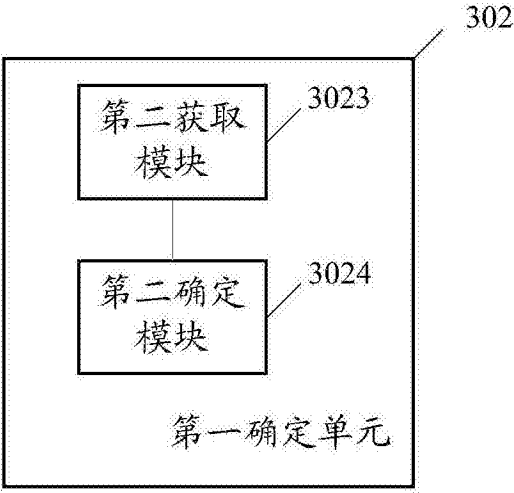


图3c

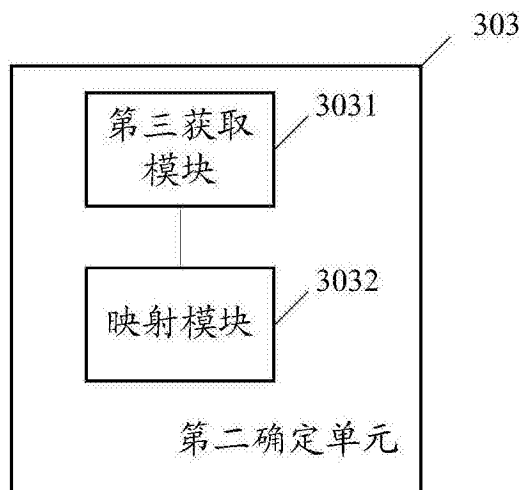


图3d

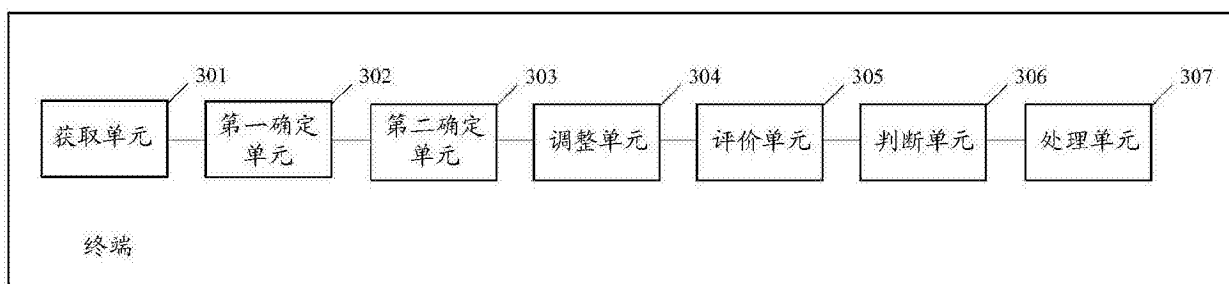


图3e

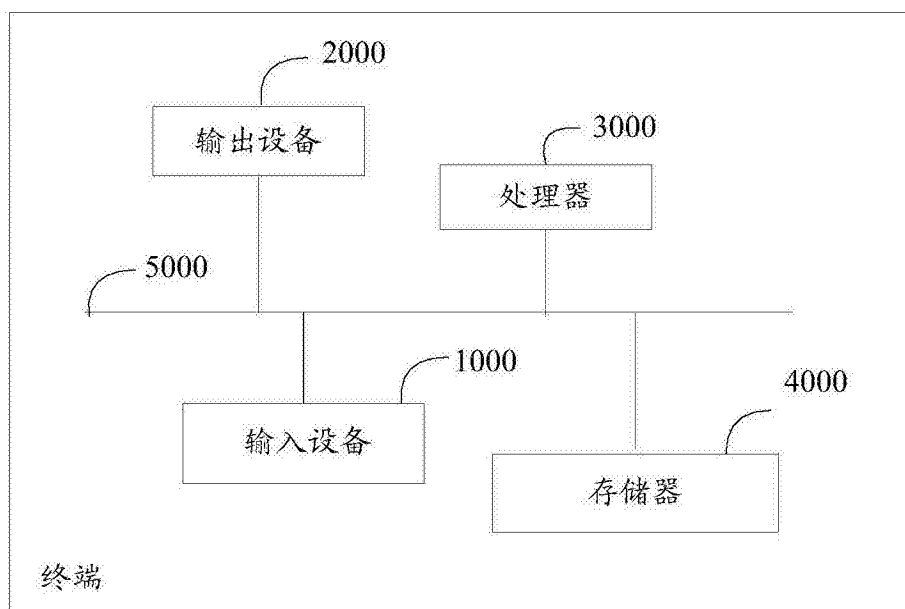


图4

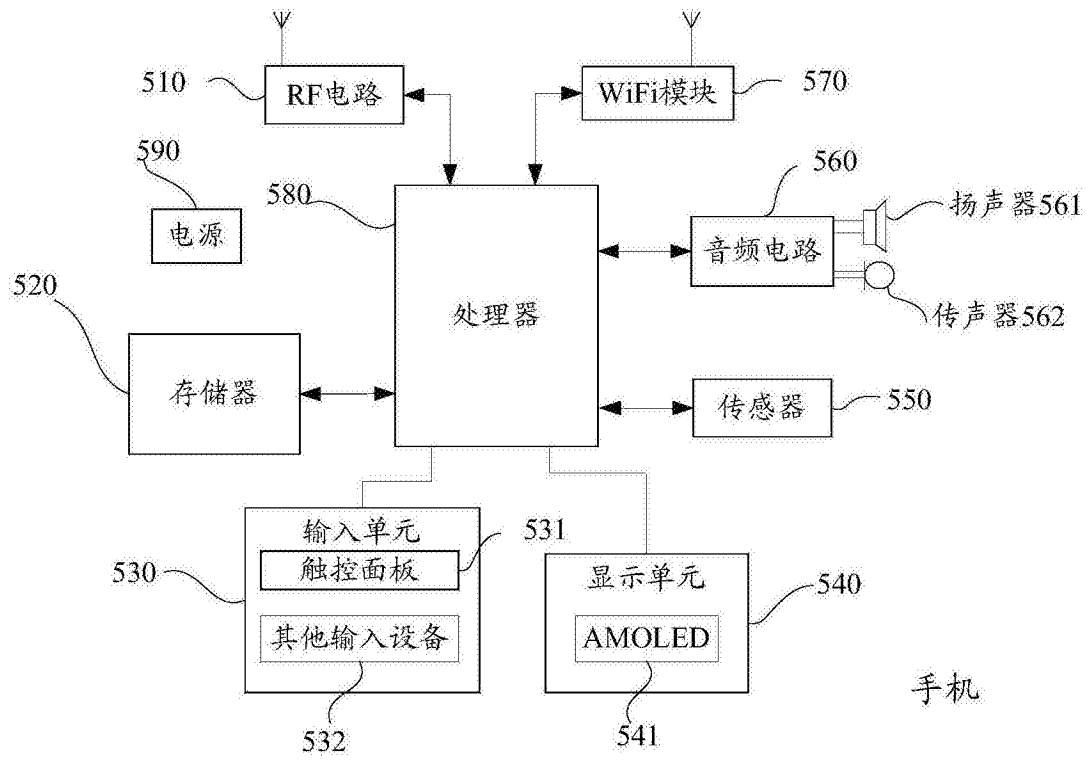


图5

专利名称(译)	一种AMOLED显示屏的亮度调节方法及终端		
公开(公告)号	CN106297657B	公开(公告)日	2018-03-27
申请号	CN201610861261.1	申请日	2016-09-27
[标]申请(专利权)人(译)	广东欧珀移动通信有限公司		
申请(专利权)人(译)	广东欧珀移动通信有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	广东欧珀移动通信有限公司		
[标]发明人	刘磊		
发明人	刘磊		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G3/3225 G09G2320/0626		
代理人(译)	熊永强		
其他公开文献	CN106297657A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供了一种AMOLED显示屏的亮度调节方法，该方法包括：获取第一图像数据及其对应的当前亮度调整等级；确定目标亮度调整等级，其中，所述目标亮度调整等级的等级数目大于所述当前亮度调整等级的等级数目；确定所述当前亮度调整等级与所述目标亮度调整等级之间的映射关系；根据所述映射关系对所述第一图像数据进行调整，得到第二图像数据。本发明实施例还提供了一种终端。通过本发明实施例可消除AMOLED显示屏在显示过程中出现的轻微闪烁现象。

