



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111583886 A

(43)申请公布日 2020.08.25

(21)申请号 202010356417.7

(22)申请日 2020.04.29

(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 王文 杨倩岚

(74)专利代理机构 北京开阳星知识产权代理有
限公司 11710

代理人 安伟

(51)Int.Cl.

G09G 5/00(2006.01)

G06F 1/3234(2019.01)

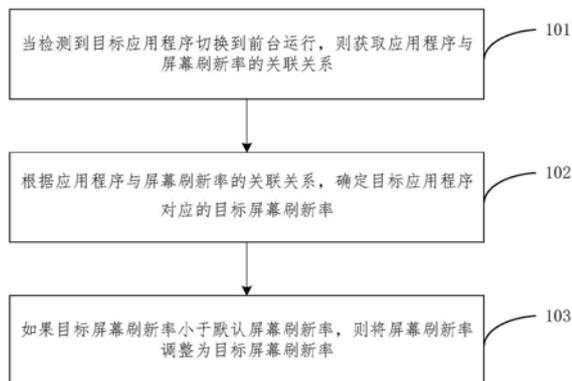
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

一种屏幕刷新率的调整方法、装置、设备及介质

(57)摘要

本公开实施例公开了一种屏幕刷新率的调整方法、装置、设备及介质,其中该方法包括:当检测到目标应用程序切换到前台运行,则获取应用程序与屏幕刷新率的关联关系;根据应用程序与屏幕刷新率的关联关系,确定目标应用程序对应的目标屏幕刷新率;如果目标屏幕刷新率小于默认屏幕刷新率,则将屏幕刷新率调整为目标屏幕刷新率。采用上述技术方案,实现了根据应用程序的特性动态地调整屏幕刷新率,降低了一些无效的高屏幕刷新率的场景,节省了功耗,延长了设备使用时长。



1. 一种屏幕刷新率的调整方法,其特征在于,包括:

当检测到目标应用程序切换到前台运行,则获取应用程序与屏幕刷新率的关联关系;

根据所述应用程序与屏幕刷新率的关联关系,确定所述目标应用程序对应的目标屏幕刷新率;

如果所述目标屏幕刷新率小于默认屏幕刷新率,则将屏幕刷新率调整为所述目标屏幕刷新率。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述应用程序与屏幕刷新率的关联关系,确定所述目标应用程序对应的目标屏幕刷新率,包括:

如果所述目标应用程序属于第一类应用程序,则所述目标屏幕刷新率为高屏幕刷新率;或者,如果所述目标应用程序属于第二类应用程序,则所述目标屏幕刷新率为低屏幕刷新率。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第一类应用程序为设定程序元素的数量大于或等于数量阈值的应用程序,所述第二类应用程序为设定程序元素的数量小于所述数量阈值的应用程序,所述设定程序元素包括列表和动画中的至少一个。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

在目标应用程序在前台运行时,如果当前屏幕刷新率为低屏幕刷新率并且检测到设定操作时,则将屏幕刷新率调整为高屏幕刷新率,所述设定操作包括滑动操作和播放动画操作中的至少一个。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

在目标应用程序在前台运行时,获取所述目标应用程序的合成帧率和当前屏幕刷新率;

根据所述当前屏幕刷新率以及所述合成帧率和第一屏幕刷新率阈值之间的对比结果,调整屏幕刷新率。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述根据所述当前屏幕刷新率以及所述合成帧率和第一屏幕刷新率阈值之间的对比结果,调整屏幕刷新率,包括:

如果所述当前屏幕刷新率为低屏幕刷新率并且所述合成帧率大于所述第一屏幕刷新率阈值,则将屏幕刷新率调整为高屏幕刷新率;

或者,如果所述当前屏幕刷新率为高屏幕刷新率并且所述合成帧率小于或等于所述第一屏幕刷新率阈值,则将屏幕刷新率调整为低屏幕刷新率。

7. 根据权利要求2-6中任一所述的方法,其特征在于,所述高屏幕刷新率为大于第二屏幕刷新率阈值的屏幕刷新率集合中的任意一个,所述低屏幕刷新率为小于或等于所述第二屏幕刷新率阈值的屏幕刷新率集合中的任意一个,所述默认屏幕刷新率设置为所述高屏幕刷新率。

8. 一种屏幕刷新率的调整装置,其特征在于,包括:

数据获取模块,用于当检测到目标应用程序切换到前台运行,则获取应用程序与屏幕刷新率的关联关系;

刷新率确定模块,用于根据所述应用程序与屏幕刷新率的关联关系,确定所述目标应用程序对应的目标屏幕刷新率;

刷新率调整模块,用于如果所述目标屏幕刷新率目标屏幕刷新率小于默认屏幕刷新

率,则将屏幕刷新率调整为所述目标屏幕刷新率。

9. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括:

处理器;

用于存储所述处理器可执行指令的存储器;

所述处理器,用于从所述存储器中读取所述可执行指令,并执行所述指令以实现上述权利要求1-7中任一所述的屏幕刷新率的调整。

10. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序用于执行上述权利要求1-7中任一所述屏幕刷新率的调整。

一种屏幕刷新率的调整方法、装置、设备及介质

技术领域

[0001] 本公开实施例涉及电子技术领域,尤其涉及一种屏幕刷新率的调整方法、装置、设备及介质。

背景技术

[0002] 随着智能设备的不断发展,各种各样的智能设备成为人们工作和生活中不可或缺的工具。

[0003] 智能设备可以按照一定的屏幕刷新率显示画面,其中,屏幕刷新率是指屏幕上的图像从上至下重复扫描的次数,刷新率越高,所显示的画面就越流畅。屏幕在高屏幕刷新率下功耗比较高,因此智能设备需要根据实际情况调整屏幕刷新率,但是目前的调整方案不能满足需求。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题或者至少部分地解决上述技术问题,本公开实施例提供了一种屏幕刷新率的调整方法、装置、设备及介质,可以优化现有的屏幕刷新率的调整方案,节省功耗。

[0005] 本公开实施例提供了一种屏幕刷新率的调整方法,包括:

[0006] 当检测到目标应用程序切换到前台运行,则获取应用程序与屏幕刷新率的关联关系;

[0007] 根据所述应用程序与屏幕刷新率的关联关系,确定所述目标应用程序对应的目标屏幕刷新率;

[0008] 如果所述目标屏幕刷新率小于默认屏幕刷新率,则将屏幕刷新率调整为所述目标屏幕刷新率。

[0009] 本公开实施例还提供了一种屏幕刷新率的调整装置,包括:

[0010] 数据获取模块,用于当检测到目标应用程序切换到前台运行,则获取应用程序与屏幕刷新率的关联关系;

[0011] 刷新率确定模块,用于根据所述应用程序与屏幕刷新率的关联关系,确定所述目标应用程序对应的目标屏幕刷新率;

[0012] 刷新率调整模块,用于如果所述目标屏幕刷新率小于默认屏幕刷新率,则将屏幕刷新率调整为所述目标屏幕刷新率。

[0013] 本公开实施例还提供了一种电子设备,所述电子设备包括:处理器;用于存储所述处理器可执行指令的存储器;所述处理器,用于从所述存储器中读取所述可执行指令,并执行所述指令以实现如本公开实施例提供的屏幕刷新率的调整方法。

[0014] 本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质,所述存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序用于执行如本公开实施例提供的屏幕刷新率的调整方法。

[0015] 本公开实施例提供的技术方案与现有技术相比具有如下优点:本公开实施例提供

的屏幕刷新率的调整方案,当检测到目标应用程序切换到前台运行,则获取应用程序与屏幕刷新率的关联关系,根据应用程序与屏幕刷新率的关联关系,确定目标应用程序对应的目标屏幕刷新率,如果目标屏幕刷新率小于默认屏幕刷新率,则将屏幕刷新率调整为目标屏幕刷新率。采用上述技术方案,通过预先设置应用程序与屏幕刷新率的关联关系,如果基于该关联关系确定应用程序对应的屏幕刷新率小于默认屏幕刷新率时,调整屏幕刷新率,不同的应用程序可以设置不同的屏幕刷新率,实现了根据应用程序的特性动态地调整屏幕刷新率,降低了一些无效的高屏幕刷新率的场景,节省了功耗,延长了设备使用时长。

附图说明

[0016] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。

[0017] 为了更清楚地说明本公开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地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本公开实施例提供的一种屏幕刷新率的调整方法的流程示意图;

[0019] 图2为本公开实施例提供的另一种屏幕刷新率的调整方法的流程示意图;

[0020] 图3为本公开实施例提供的一种屏幕刷新率的调整装置的结构示意图;

[0021] 图4为本公开实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 为了能够更清楚地理解本公开的上述目的、特征和优点,下面将对本公开的方案进行进一步描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本公开的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0023] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本公开,但本公开还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施;显然,说明书中的实施例只是本公开的一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0024] 图1为本公开实施例提供的一种屏幕刷新率的调整方法的流程示意图,该方法可以由屏幕刷新率的调整装置执行,其中该装置软件和/或硬件实现,一般可集成在电子设备中。如图1所示,该方法包括:

[0025] 步骤101、当检测到目标应用程序切换到前台运行,则获取应用程序与屏幕刷新率的关联关系。

[0026] 其中,屏幕刷新率是指屏幕上的图像从上至下重复扫描的次数,即每秒钟屏幕刷新的次数,单位为赫兹(Hz)。屏幕上刷新率越高,在同样的时间内显示越多的画面帧数,帧率越高,画面残影越少,动画也就越流畅。

[0027] 应用程序与屏幕刷新率的关联关系用于确定应用程序合理的屏幕刷新率,本公开实施例中可以预先建立该应用程序与屏幕刷新率的关联关系,具体可以在云端中进行配置,也可以在智能设备本地进行配置。

[0028] 本公开实施例中,当检测到用户点击某一应用程序的图标,将该应用程序从关闭状态切换至前台启动时,或者,当检测到用户将当前在前台运行的应用程序切换至后台,同

时将本来在后台运行的另一个应用程序切换至前台运行时,目标应用程序为当前切换至前台运行的应用程序,则获取应用程序与屏幕刷新率的关联关系。

[0029] 步骤102、根据应用程序与屏幕刷新率的关联关系,确定目标应用程序对应的目标屏幕刷新率。

[0030] 其中,目标屏幕刷新率即为目标应用程序的合理的屏幕刷新率。

[0031] 本公开实施例中,根据应用程序与屏幕刷新率的关联关系,确定目标应用程序对应的目标屏幕刷新率,可以包括:如果目标应用程序属于第一类应用程序,则目标屏幕刷新率为高屏幕刷新率;或者,如果目标应用程序属于第二类应用程序,则目标屏幕刷新率为低屏幕刷新率。其中,高屏幕刷新率为大于第二屏幕刷新率阈值的屏幕刷新率集合中的任意一个,低屏幕刷新率为小于或等于第二屏幕刷新率阈值的屏幕刷新率集合中的任意一个。第二设定屏幕刷新率阈值可以根据智能设备的硬件条件以及其他实际情况进行设定,例如第二设定屏幕刷新率阈值可以设置为60Hz,则高屏幕刷新率可以为90Hz、120Hz和150Hz等中的任意一个,低屏幕刷新率可以为60Hz和30Hz等中的任意一个。

[0032] 其中,第一类应用程序为设定程序元素的数量大于或等于数量阈值的程序元素,第二类应用程序为设定程序元素的数量小于数量阈值的程序元素,设定程序元素包括列表和动画等中的至少一个。设定程序元素是指需要较高的屏幕刷新率的程序元素,本公开实施例中对具体的设定程序元素不作限定,上述列表和动画仅为示例。并且上述数量阈值可以根据实际情况进行设定,例如数量阈值可以设置为5。

[0033] 本公开实施例中,可以将应用程序划分为两类应用程序,分别为第一类应用程序和第二类应用程序,第一类应用程序可以理解为包括列表、动画等较多的应用程序,例如交互类应用程序等,该类应用程序需要较高的屏幕刷新率;第二类应用程序可以理解为不需要较高的屏幕刷新率的应用程序,例如第二类应用程序可以包括视频类应用程序和游戏类应用程序等应用程序。如果目标应用程序属于第一类应用程序,则目标应用程序对应的目标屏幕刷新率为高屏幕刷新率;如果目标应用程序属于第二类应用程序,则目标应用程序对应的目标屏幕刷新率为低屏幕刷新率。

[0034] 步骤103、如果目标屏幕刷新率小于默认屏幕刷新率,则将屏幕刷新率调整为目标屏幕刷新率。

[0035] 其中,默认屏幕刷新率可以设置为高屏幕刷新率,以保证用户的体验效果。可以理解的是,默认屏幕刷新率也可以根据实际情况设置为低屏幕刷新率。

[0036] 确定当前切换到前台运行的目标应用程序对应的目标屏幕刷新率之后,将目标屏幕刷新率与默认屏幕刷新率进行比对,如果目标屏幕刷新率小于默认屏幕刷新率,则说明目标应用程序不需要较高的默认屏幕刷新率,将屏幕刷新率可以调整为目标屏幕刷新率,以降低功耗;如果目标屏幕刷新率大于默认屏幕刷新率,则说明目标应用程序需要较高的屏幕刷新率,但是基于功耗的因素,可以不对屏幕刷新率进行调整;如果目标屏幕刷新率等于默认屏幕刷新率,说明默认屏幕刷新率可以满足目标应用程序的需求,屏幕刷新率不需要调整。

[0037] 本公开实施例提供的屏幕刷新率的调整方案,当检测到目标应用程序切换到前台运行,则获取应用程序与屏幕刷新率的关联关系,根据应用程序与屏幕刷新率的关联关系,确定目标应用程序对应的目标屏幕刷新率,如果目标屏幕刷新率小于默认屏幕刷新率,则

将屏幕刷新率调整为目标屏幕刷新率。采用上述技术方案,通过预先设置应用程序与屏幕刷新率的关联关系,如果基于该关联关系确定应用程序对应的屏幕刷新率小于默认屏幕刷新率时,调整屏幕刷新率,不同的应用程序可以设置不同的屏幕刷新率,实现了根据应用程序的特性动态地调整屏幕刷新率,降低了一些无效的高屏幕刷新率的场景,节省了功耗,延长了设备使用时长。

[0038] 在一些实施例中,屏幕刷新率的调整方法还可以包括:在目标应用程序在前台运行时,如果当前屏幕刷新率为低屏幕刷新率并且检测到设定操作时,则将屏幕刷新率调整为高屏幕刷新率,设定操作包括滑动操作和播放动画操作等中的至少一个。

[0039] 其中,设定操作可以理解为需要较高的屏幕刷新率的操作场景。示例性的,假设目标应用程序为文字阅读类应用程序,当前屏幕刷新率为60Hz,如果检测到用户对文字阅读类应用程序的滑动操作,则可以实时地将屏幕刷新率调整为90Hz,滑动操作结束之后,可以将屏幕刷新率调整回60Hz。这样设置的好处在于,在应用程序运行的过程中,可以根据实际场景实时调整屏幕刷新率,提高了调整的灵活性,并且进一步降低了功耗。

[0040] 在一些实施例中,屏幕刷新率的调整方法还可以包括:在目标应用程序在前台运行时,获取目标应用程序的合成帧率和当前屏幕刷新率;根据当前屏幕刷新率以及合成帧率和第一屏幕刷新率阈值之间的对比结果,调整屏幕刷新率。可选的,根据当前屏幕刷新率以及合成帧率和第一屏幕刷新率阈值之间的对比结果,调整屏幕刷新率,包括:如果当前屏幕刷新率为低屏幕刷新率并且合成帧率大于第一屏幕刷新率阈值,则将屏幕刷新率调整为高屏幕刷新率;或者,如果当前屏幕刷新率为高屏幕刷新率并且合成帧率小于或等于第一屏幕刷新率阈值,则将屏幕刷新率调整为低屏幕刷新率。

[0041] 其中,第一屏幕刷新率阈值可以根据实际情况进行设定,可以与上述第二屏幕刷新率阈值相同,也设置为与上述第二屏幕刷新率阈值不同的值。合成帧率是指应用程序当前的实际帧率。应用程序的合成帧率和屏幕刷新率不匹配时,容易导致画面出现卡顿等问题,造成显示流畅性低,显示效果不佳,或者出现功耗较大的问题。本公开实施例中基于应用程序的合成帧率可以实时调整屏幕刷新率,以解决上述问题。

[0042] 示例性的,假设当前屏幕刷新率为60Hz,第一设定屏幕刷新率阈值也为60Hz,如果目标应用程序的合成帧率大于60Hz,则可以将屏幕刷新率调整为90Hz。

[0043] 本公开实施例中,根据合成帧率与第一设定屏幕刷新率阈值的对比结果,可以实时调整屏幕刷新率,使得调整后的屏幕刷新率与目标应用程序的合成帧率较为接近,匹配度更好,进而可以平衡画面显示效果和功耗的问题,灵活性更强。

[0044] 图2为本公开实施例提供的另一种屏幕刷新率的调整方法的流程示意图。本实施例在上述实施例的基础上,进一步对上述屏幕刷新率的调整方法进行具体说明。如图2所示,该方法包括:

[0045] 步骤201、当检测到目标应用程序切换到前台运行,则获取应用程序与屏幕刷新率的关联关系。

[0046] 步骤202、根据应用程序与屏幕刷新率的关联关系确定目标应用程序所属类别,如果目标应用程序属于第一类应用程序,则执行步骤203;如果目标应用程序属于第二类应用程序,则执行步骤204。

[0047] 其中,第一类应用程序为设定程序元素的数量大于或等于数量阈值的应用程序,

第二类应用程序为设定程序元素的数量小于数量阈值的应用程序,设定程序元素包括列表和动画中的至少一个。

[0048] 步骤203、目标屏幕刷新率为高屏幕刷新率。

[0049] 高屏幕刷新率为大于第二屏幕刷新率阈值的屏幕刷新率集合中的任意一个。

[0050] 步骤203之后,可以执行步骤205。

[0051] 步骤204、目标屏幕刷新率为低屏幕刷新率。

[0052] 低屏幕刷新率为小于或等于第二屏幕刷新率阈值的屏幕刷新率集合中的任意一个。

[0053] 步骤204之后,可以执行步骤205。

[0054] 步骤205、判断目标屏幕刷新率是否小于默认屏幕刷新率,若是,则执行步骤206;否则,执行步骤207。

[0055] 默认屏幕刷新率可以设置为高屏幕刷新率。

[0056] 步骤206、将屏幕刷新率调整为目标屏幕刷新率。

[0057] 步骤206之后,可以执行步骤207。

[0058] 步骤207、在目标应用程序在前台运行时,获取当前屏幕刷新率。

[0059] 当前屏幕刷新率可以为未调整的屏幕刷新率,也可以未调整之后的屏幕刷新率。

[0060] 步骤207之后,可以执行步骤208、步骤209和步骤210中的至少一个,具体执行的先后顺序本公开实施例中不作限定,可以根据实际情况进行设定。

[0061] 步骤208、判断当前屏幕刷新率为低屏幕刷新率时,是否检测到设定操作,若是,则执行步骤212;否则,返回执行步骤207。

[0062] 其中,设定操作包括滑动操作和播放动画操作中的至少一个

[0063] 步骤209、判断当前屏幕刷新率为低屏幕刷新率时,合成帧率是否大于第一屏幕刷新率阈值,若是,则执行步骤212;否则,执行步骤211。

[0064] 合成帧率在前台运行的目标应用程序的帧率。

[0065] 步骤210、判断当前屏幕刷新率为高屏幕刷新率时,合成帧率是否小于或等于第一屏幕刷新率阈值,若是,则执行步骤213;否则,执行步骤211。

[0066] 步骤211、获取目标应用程序的合成帧率。

[0067] 如果当前屏幕刷新率为低屏幕刷新率并且合成帧率小于或等于第一屏幕刷新率阈值,或者,前屏幕刷新率为高屏幕刷新率且合成帧率大于第一屏幕刷新率阈值,则不需要调整屏幕刷新率,继续获取目标应用程序的合成帧率。步骤211之后,可以返回执行步骤209和/或步骤210。

[0068] 步骤212、将屏幕刷新率调整为高屏幕刷新率。

[0069] 如果当前屏幕刷新率为低屏幕刷新率,并且检测到设定操作或者目标应用程序的合成帧率大于第一屏幕刷新率阈值,则将屏幕刷新率调整为高屏幕刷新率。

[0070] 步骤213、将屏幕刷新率调整为低屏幕刷新率。

[0071] 如果当前屏幕刷新率为高屏幕刷新率并且合成帧率小于或等于第一屏幕刷新率阈值,则将屏幕刷新率调整为低屏幕刷新率。

[0072] 本公开实施例提供的屏幕刷新率的调整方案,当检测到目标应用程序切换到前台运行,则获取应用程序与屏幕刷新率的关联关系,根据应用程序与屏幕刷新率的关联关系,

确定目标应用程序对应的目标屏幕刷新率,如果目标屏幕刷新率小于默认屏幕刷新率,则将屏幕刷新率调整为目标屏幕刷新率;在目标应用程序在前台运行时,如果当前屏幕刷新率为低屏幕刷新率并且检测到设定操作时,或者,如果当前屏幕刷新率为低屏幕刷新率并且合成帧率大于第一屏幕刷新率阈值,则将屏幕刷新率调整为高屏幕刷新率;如果当前屏幕刷新率为高屏幕刷新率并且合成帧率小于或等于第一屏幕刷新率阈值,则将屏幕刷新率调整为低屏幕刷新率。采用上述技术方案,通过预先设置应用程序与屏幕刷新率的关联关系,如果基于该关联关系确定应用程序对应的屏幕刷新率小于默认屏幕刷新率时,调整屏幕刷新率,不同的应用程序可以设置不同的屏幕刷新率,实现了根据应用程序的特性动态地调整屏幕刷新率,降低了一些无效的高屏幕刷新率的场景,节省了功耗,延长了设备使用时长;并且在应用程序在前台运行时,可以实现基于特定操作或应用程序的合成帧率对屏幕刷新率进行实时调整,进一步节省了功耗。

[0073] 图3为本公开实施例提供的一种屏幕刷新率的调整装置的结构示意图,该装置可由软件和/或硬件实现,一般可集成在电子设备中,可通过执行屏幕刷新率的调整方法来进行屏幕刷新率的调整。如图3所示,该装置包括:

[0074] 数据获取模块301,用于当检测到目标应用程序切换到前台运行,则获取应用程序与屏幕刷新率的关联关系;

[0075] 刷新率确定模块302,用于根据所述应用程序与屏幕刷新率的关联关系,确定所述目标应用程序对应的目标屏幕刷新率;

[0076] 刷新率调整模块303,用于如果所述目标屏幕刷新率小于默认屏幕刷新率,则将屏幕刷新率调整为所述目标屏幕刷新率。

[0077] 本公开实施例提供的屏幕刷新率的调整方案,当检测到目标应用程序切换到前台运行,则获取应用程序与屏幕刷新率的关联关系,根据应用程序与屏幕刷新率的关联关系,确定目标应用程序对应的目标屏幕刷新率,如果目标屏幕刷新率与当前屏幕刷新率不同,则将屏幕刷新率调整为目标屏幕刷新率。采用上述技术方案,通过应用程序与屏幕刷新率的关联关系确定对应的屏幕刷新率,不同的应用程序可以设置不同的屏幕刷新率,实现了根据应用程序的特性动态地调整屏幕得刷新率,降低了一些无效的高屏幕刷新率的场景,节省了功耗,延长了设备使用时长。

[0078] 可选的,所述刷新率确定模块302具体用于:

[0079] 如果所述目标应用程序属于第一类应用程序,则所述目标屏幕刷新率为高屏幕刷新率;或者,如果所述目标应用程序属于第二类应用程序,则所述目标屏幕刷新率为低屏幕刷新率。

[0080] 可选的,所述第一类应用程序为设定程序元素的数量大于或等于数量阈值的应用程序,所述第二类应用程序为设定程序元素的数量小于所述数量阈值的应用程序,所述设定程序元素包括列表和动画中的至少一个。

[0081] 可选的,所述装置还包括第一实时调整模块,具体用于:

[0082] 在目标应用程序在前台运行时,如果当前屏幕刷新率为低屏幕刷新率并且检测到设定操作时,则将屏幕刷新率调整为高屏幕刷新率,所述设定操作包括滑动操作和播放动画操作中的至少一个。

[0083] 可选的,所述装置还包括第二实时调整模块,具体包括:

[0084] 实时数据获取单元,用于在目标应用程序在前台运行时,获取所述目标应用程序的合成帧率和当前屏幕刷新率;

[0085] 实时调整单元,用于根据所述当前屏幕刷新率以及所述合成帧率和第一屏幕刷新率阈值之间的对比结果,调整屏幕刷新率。

[0086] 可选的,所述实时调整单元具体用于:

[0087] 如果所述当前屏幕刷新率为低屏幕刷新率并且所述合成帧率大于所述第一屏幕刷新率阈值,则将屏幕刷新率调整为高屏幕刷新率;

[0088] 或者,如果所述当前屏幕刷新率为高屏幕刷新率并且所述合成帧率小于或等于所述第一屏幕刷新率阈值,则将屏幕刷新率调整为低屏幕刷新率。

[0089] 可选的,所述高屏幕刷新率为大于第二屏幕刷新率阈值的屏幕刷新率集合中的任意一个,所述低屏幕刷新率为小于或等于所述第二屏幕刷新率阈值的屏幕刷新率集合中的任意一个,所述默认屏幕刷新率设置为所述高屏幕刷新率。

[0090] 本公开实施例所提供的屏幕刷新率的调整装置可执行本发明任意实施例所提供的屏幕刷新率的调整方法,具备执行方法相应的功能模块和有益效果。

[0091] 图4为本公开实施例提供的一种电子设备的结构示意图。如图4所示,电子设备400包括一个或多个处理器401和存储器402。

[0092] 处理器401可以是中央处理单元(CPU)或者具有数据处理能力和/或指令执行能力的其他形式的处理单元,并且可以控制电子设备400中的其他组件以执行期望的功能。

[0093] 存储器402可以包括一个或多个计算机程序产品,所述计算机程序产品可以包括各种形式的计算机可读存储介质,例如易失性存储器和/或非易失性存储器。所述易失性存储器例如可以包括随机存取存储器(RAM)和/或高速缓冲存储器(cache)等。所述非易失性存储器例如可以包括只读存储器(ROM)、硬盘、闪存等。在所述计算机可读存储介质上可以存储一个或多个计算机程序指令,处理器401可以运行所述程序指令,以实现上文所述的本公开的实施例的屏幕刷新率的调整方法以及/或者其他期望的功能。在所述计算机可读存储介质中还可以存储诸如输入信号、信号分量、噪声分量等各种内容。

[0094] 在一个示例中,电子设备400还可以包括:输入装置403和输出装置404,这些组件通过总线系统和/或其他形式的连接机构(未示出)互连。

[0095] 此外,该输入装置403还可以包括例如键盘、鼠标等等。

[0096] 该输出装置404可以向外部输出各种信息,包括确定出的距离信息、方向信息等。该输出装置404可以包括例如显示器、扬声器、打印机、以及通信网络及其所连接的远程输出设备等等。

[0097] 当然,为了简化,图4中仅示出了该电子设备400中与本公开有关的组件中的一些,省略了诸如总线、输入/输出接口等等的组件。除此之外,根据具体应用情况,电子设备400还可以包括任何其他适当的组件。

[0098] 除了上述方法和设备以外,本公开的实施例还可以是计算机程序产品,其包括计算机程序指令,所述计算机程序指令在被处理器运行时使得所述处理器执行本公开实施例所提供的屏幕刷新率的调整方法。

[0099] 所述计算机程序产品可以以一种或多种程序设计语言的任意组合来编写用于执行本公开实施例操作的程序代码,所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言,诸如

Java、C++等,还包括常规的过程式程序设计语言,诸如“C”语言或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算设备上执行、部分地在用户设备上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算设备上部分在远程计算设备上执行、或者完全在远程计算设备或服务器上执行。

[0100] 此外,本公开的实施例还可以是计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序指令,所述计算机程序指令在被处理器运行时使得所述处理器执行本公开实施例所提供的屏幕刷新率的调整方法。

[0101] 所述计算机可读存储介质可以采用一个或多个可读介质的任意组合。可读介质可以是可读信号介质或者可读存储介质。可读存储介质例如可以包括但不限于电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。可读存储介质的更具体的例子(非穷举的列表)包括:具有一个或多个导线的电连接、便携式盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。

[0102] 需要说明的是,在本文中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0103] 以上所述仅是本公开的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本公开。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本公开的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本公开将不会被限制于本文所述的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

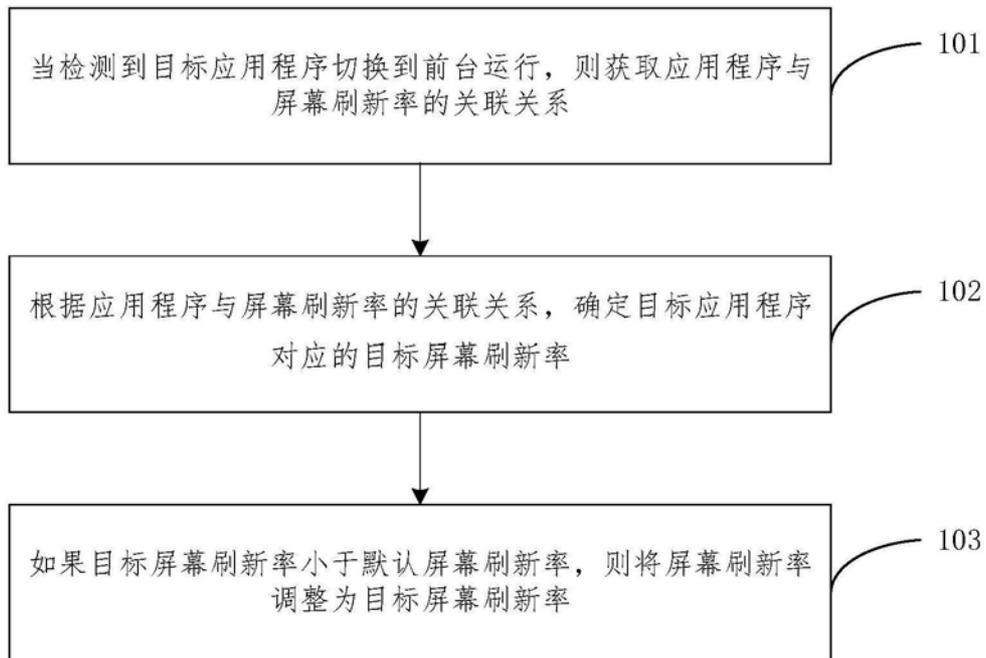


图1

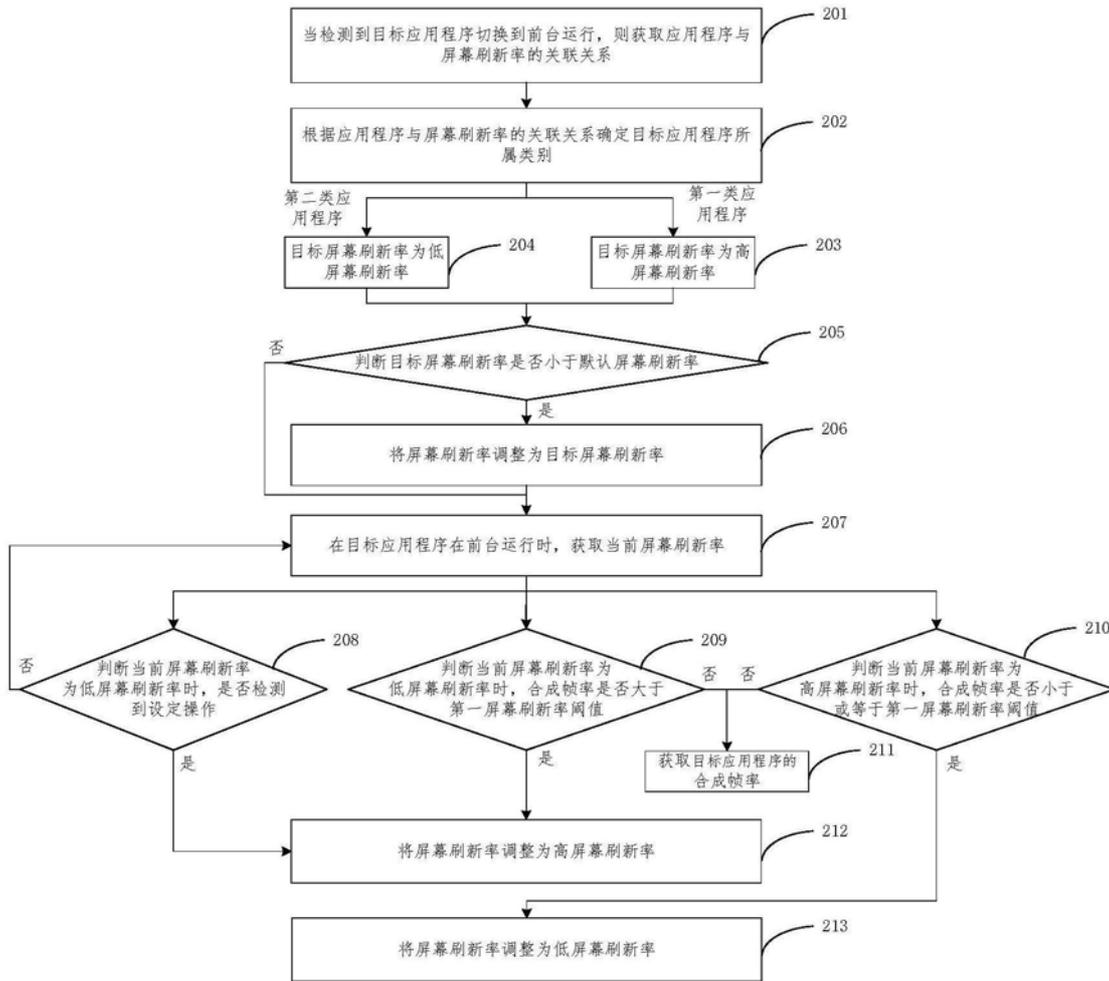


图2

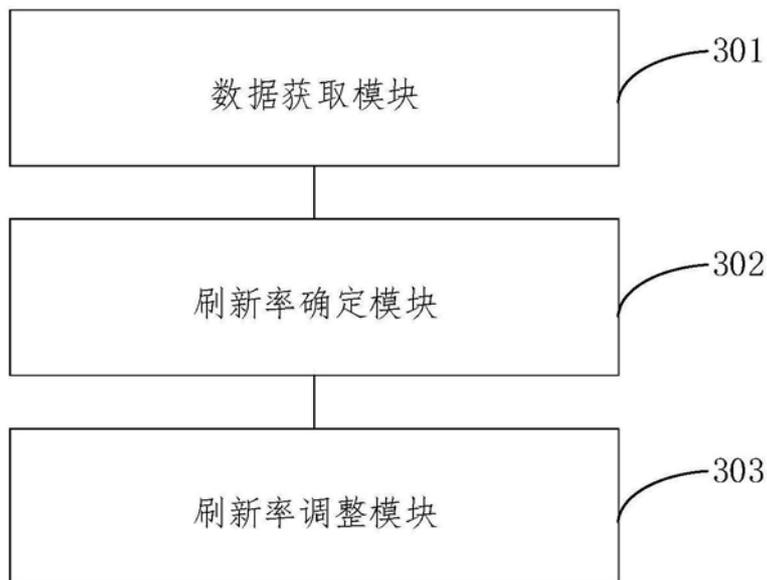


图3

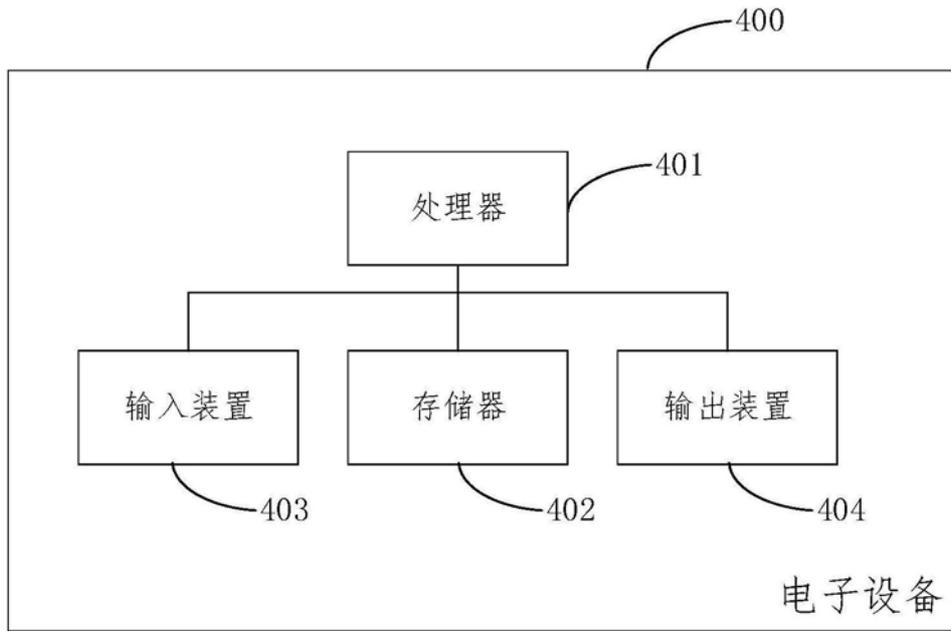


图4