



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105157698 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201510593464. 2

(22) 申请日 2015. 09. 17

(71) 申请人 百度在线网络技术(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地十街 10 号
百度大厦三层

(72) 发明人 邓健

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 孟金喆 胡彬

(51) Int. Cl.

G01C 21/00(2006. 01)

G01C 21/32(2006. 01)

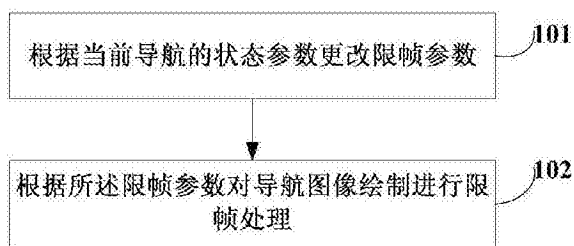
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种导航图像绘制的方法和装置

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种导航图像绘制的方法和装置,该方法包括:根据当前导航的状态参数更改限帧参数;根据所述限帧参数对导航图像绘制进行限帧处理。本发明实施例基于移动终端获取导航的状态参数,根据当前导航的限帧参数确定导航绘制图像,能够在不影响导航地图和动画显示效果的前提下,实现降低移动终端的耗电量,进而提高移动终端的续航时间,提升了用户的使用体验。



1. 一种导航图像绘制的方法,其特征在于,包括:
根据当前导航的状态参数更改限帧参数;
根据所述限帧参数对导航图像绘制进行限帧处理。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述限帧参数为当前限帧时间阈值,所述根据所述限帧参数对导航图像绘制进行限帧处理包括:
按照设定周期,计算当前时间与上一次导航图像绘制时间之间的时间差;
计算所述当前限帧时间阈值与当前时间差之间的第一差值;
按照所述第一差值控制导航图像绘制线程进行休眠;
在所述导航图像绘制线程休眠结束时进行导航图像的绘制,且记录绘制时间。
3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述限帧参数为导航图像绘制线程启动间隔,所述根据所述限帧参数对导航图像绘制进行限帧处理包括:
根据当前导航图像绘制线程启动间隔,确定绘制时间,并按照绘制时间进行导航图像绘制。
4. 根据权利要求 1-3 任一所述的方法,其特征在于,根据当前导航的状态参数更改限帧参数包括:
根据当前导航的状态参数识别所处的场景,并根据所处的场景更改限帧参数。
5. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述场景包括下述任意一种:
跟随态、发生用户交互操作的浏览态、以及车辆高速行驶态。
6. 一种导航图像绘制的装置,其特征在于,包括:
限帧参数更改模块,用于根据当前导航的状态参数更改限帧参数;
限帧处理模块,用于根据所述限帧参数对导航图像绘制进行限帧处理。
7. 根据权利要求 6 所述的装置,其特征在于,所述限帧处理模块包括:
时间差计算单元,用于当所述限帧参数为当前限帧时间阈值时,按照设定周期,计算当前时间与上一次导航图像绘制时间之间的时间差;
第一差值计算单元,用于计算所述当前限帧时间阈值与当前时间差之间的第一差值;
休眠控制单元,用于按照所述第一差值控制导航图像绘制线程进行休眠;
导航图像绘制单元,用于在所述导航图像绘制线程休眠时进行导航图像的绘制,且记录绘制时间。
8. 根据权利要求 6 所述的装置,其特征在于,所述限帧处理模块具体用于:
当所述限帧参数为导航图像绘制线程启动间隔时,根据当前导航图像绘制线程启动间隔,确定绘制时间,并按照绘制时间进行导航图像绘制。
9. 根据权利要求 6-8 任一所述的装置,其特征在于,所述限帧参数更改模块具体用于:
根据当前导航的状态参数识别所处的场景,并根据所处的场景更改限帧参数。
10. 根据权利要求 9 所述的装置,其特征在于,所述场景包括下述任意一种:
跟随态、发生用户交互操作的浏览态、以及车辆高速行驶态。

一种导航图像绘制的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及导航技术领域,尤其涉及一种导航图像绘制的方法和装置。

背景技术

[0002] 随着自驾出行探亲、探险和旅游的人们越来越多,对于具有导航功能的移动终端也越来越被广泛的应用。利用移动终端的导航功能在很大程度上为人们的出行带来了方便。

[0003] 具有导航功能的移动终端的一个重要性能指标是其续航时间,而影响续航时间的主要因素是导航的耗电量。导航的耗电量主要来自于 CPU 消耗,移动终端中整个导航图层模块 CPU 的耗电量大约占移动终端 CPU 总耗电量的 30% -40% 左右,而导航图层模块的绘制渲染又是导致导航图层模块耗电的主要因素。

[0004] 目前解决移动终端导航图层模块耗电的主要方式是在导航过程中降低帧频(也即移动终端时间单位内绘制导航图像的帧数)。但是,现有技术采取的措施只是一味的降低帧频,当该帧频过低时,会使得导航动画出现卡顿现象,严重影响用户导航的使用体验。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种导航图像绘制的方法和装置,以使得在降低帧频、提高移动终端的续航能力的同时,不影响导航图像的流畅度,提高用户的使用体验。

[0006] 一方面,本发明实施例提供了一种导航图像绘制的方法,该方法包括:

[0007] 根据当前导航的状态参数更改限帧参数;

[0008] 根据所述限帧参数对导航图像绘制进行限帧处理。

[0009] 另一方面,本发明实施例还提供了一种导航图像绘制的装置,该装置包括:

[0010] 限帧参数更改模块,用于根据当前导航的状态参数更改限帧参数;

[0011] 限帧处理模块,用于根据所述限帧参数对导航图像绘制进行限帧处理。

[0012] 本实施例提供的技术方案,通过动态调整限帧阈值,能够根据导航具体情况绘制导航图像,既能减小对导航图像显示效果的影响,又可以降低耗电量。

附图说明

[0013] 图 1 是本发明实施例一提供的一种导航图像绘制的方法的流程图。

[0014] 图 2 是本发明实施例二提供的一种导航图像绘制的方法的流程图。

[0015] 图 3 是本发明实施例三提供的一种导航图像绘制的方法的流程图。

[0016] 图 4 是本发明实施例四提供的一种导航图像绘制的装置的结构图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便

于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0018] 实施例一

[0019] 图1为本发明实施例一提供的一种导航图像绘制的方法的流程图。该方法可以由导航图像绘制的装置执行。其中该装置可由软件和/或硬件实现,并一般可集成在具有导航功能的移动终端内部。其中,移动终端可以为手机、平板电脑或者GPS导航仪。

[0020] 参见图1,该方法具体包括如下步骤:

[0021] 步骤101、根据当前导航的状态参数更改限帧参数。

[0022] 步骤102、根据所述限帧参数对导航图像绘制进行限帧处理。

[0023] 目前,对导航图像的绘制渲染,通常是通过启动导航图像绘制线程完成。其中的一个重要参数是导航图像绘制线程启动间隔,用于描述每隔多长时间启动一次导航图像绘制线程绘制渲染一帧导航图像。一般情况下,移动终端中的导航功能对导航图像绘制线程不作任何限制,一部高端的移动终端的导航绘制帧率(导航图像绘制线程启动间隔的倒数)通常都很高,可达到90fps左右。而过高的导航绘制帧率下呈现的导航地图和画面的流畅感并没有给用户的视觉体验带来较大变化。但是,过多的导航渲染绘制,却很大程度上增加了移动终端的耗电量。为此,可根据限帧参数通过限帧处理(也即降低帧频)来提高移动终端的续航时间。事实上,导航不像游戏,对帧频没有那么严格的要求,经过多次测试发现,即使帧频降低到25fps左右,导航的平滑动画人眼根本感觉不到和不限帧时的动画的差别。

[0024] 一般情况下,移动终端的导航图像绘制线程启动间隔往往较小,帧频较大。示例性的,可设置一个大于导航图像绘制线程启动间隔的限帧时间阈值,基于该阈值控制导航图像绘制线程休眠,以达到增大相邻两次导航图像绘制的时间间隔,降低帧频的目的,从而减小耗电量。在该示例中,限帧时间阈值即为限帧参数。

[0025] 具体的:可在移动终端首次启动导航图像绘制线程后,按照设定周期,计算一次当前时间与上一次导航图像绘制时间之间的时间差 ΔT_1 ;并计算限帧时间阈值与当前时间差之间的差值 ΔT_2 ;按照所述差值 ΔT_2 控制导航图像绘制线程进行休眠;在导航图像绘制线程结束本次休眠时进行导航图像的绘制。由于绘制线程启动间隔较小,限帧时间阈值较大,差值 ΔT_2 大于0,可控制导航图像绘制线程休眠差值 ΔT_2 的时长。

[0026] 当然,在本实施例的另一示例中,还可直接将导航图像绘制线程启动间隔作为限帧参数,通过延长该间隔,实现限帧处理,以达到增大相邻两次导航图像绘制的时间间隔,降低帧频的目的。之后,根据经过延长操作后的当前导航图像绘制线程启动间隔,确定绘制时间,并按照绘制时间进行导航图像绘制。例如,初始的导航图像绘制线程启动间隔为0.2秒,经过限帧处理后的新导航图像绘制线程启动间隔为0.4秒,则在一次导航图像绘制(设当前绘制时间为1.9秒)完毕后,会确定出下一次的导航图像绘制时间为:1.9秒+0.4秒=2.3秒,而不再是:1.9秒+0.2秒=2.1秒。

[0027] 但是,在将限帧参数设置为一固定不变值的情形下:如果设置的限帧时间阈值或导航图像绘制线程启动间隔太长,会影响导航地图画面的流畅度,甚至出现卡顿现象,比如,在导航过程中拖动底图,如果帧频过低会有比较明显的滞留感;如果设置的限帧时间阈值或导航图像绘制线程启动间隔较短,又起不到很好的省电目的。为此,在上述限帧处理的基础上,为能最大限度的降低耗电量,减小对导航图像显示效果的影响,本实施例可根据不同的导航场景对限帧参数实时的进行动态调整。调整规则是:在对帧频要求不高的导航场

景下,将限帧时间阈值或导航图像绘制线程启动间隔较长些,只要不影响用户的视觉体验即可,以节省更多 CPU 消耗,更大限度的省电;在对帧频要求较高的导航场景下,将限帧时间阈值或导航图像绘制线程启动间隔较短些,以保证导航地图的显示效果。

[0028] 具体的,可根据当前导航的状态参数更改限帧参数。示例性的,该更改过程包括:在启动导航功能后,实时的监测移动终端的状态参数,根据这些参数来识别当前所处的场景,进而将当前的限帧参数更改为与该场景相适应的限帧参数。

[0029] 本实施例提供的技术方案,通过动态调整限帧阈值,能够根据导航具体情况绘制导航图像,既能减小对导航图像显示效果的影响,又可以降低耗电量。

[0030] 实施例二

[0031] 图 2 为本发明实施例二提供的一种导航图像绘制的方法的流程图,所述导航图像绘制的方法以上述实施例一为基础,进一步的,当所述限帧参数为当前限帧时间阈值时,将根据所述限帧参数对导航图像绘制进行限帧处理优化为:按照设定周期,计算当前时间与上一次导航图像绘制时间之间的时间差;计算所述当前限帧时间阈值与当前时间差之间的第一差值;按照所述第一差值控制导航图像绘制线程进行休眠;在所述导航图像绘制线程休眠后进行导航图像的绘制,且记录绘制时间。

[0032] 参见图 2,该方法具体包括如下步骤:

[0033] 步骤 201、根据当前导航的状态参数更改限帧参数,所述限帧参数为当前限帧时间阈值。

[0034] 步骤 202、按照设定周期,计算当前时间与上一次导航图像绘制时间之间的时间差。

[0035] 本实施例中,对设定周期不作具体限定。优选的,该设定周期应小于两倍的导航图像绘制线程启动间隔,这样可保证各导航帧图像之间的时间间隔是固定的限帧时间阈值。为简单起见,可直接获取导航图像绘制线程启动间隔,作为设定周期。

[0036] 在移动终端首次启动导航图像绘制线程,且移动终端获取到当前导航的设定周期后,按照该设定周期,每隔一段时间,计算一次当前时间与上一次导航图像绘制时间的的时间差 ΔT_1 。

[0037] 步骤 203、计算所述当前限帧时间阈值与当前时间差之间的第一差值。

[0038] 通过集成于移动终端内部的导航图像绘制装置计算所述当前限帧时间阈值 T 与步骤 202 中计算得到的所述时间差 ΔT_1 的差值 ΔT_2 ,即 $\Delta T_2 = T - \Delta T_1$ 。

[0039] 步骤 204、按照所述第一差值控制导航图像绘制线程进行休眠。

[0040] 利用步骤 203 计算得到的所述差值 ΔT_2 控制导航图像绘制线程,所述控制导航图像绘制线程进行休眠可以为当所述差值 ΔT_2 大于零,即所述当前限帧时间阈值大于所述时间差时,利用集成于移动终端内部的导航图像绘制装置控制所述导航绘制线程进行休眠。

[0041] 步骤 205、在所述导航图像绘制线程休眠结束时进行导航图像的绘制,且记录绘制时间。

[0042] 本实施例基于当前导航的状态参数,进一步提供了利用当前时间和上一次导航图像绘制时间之间的时间差与当前限帧时间阈值的差值实现控制导航图像绘制帧频的方法,能够更好的实现导航地图和动画的显示效果,有效提高移动终端的续航能力,提升了用户的使用体验。

[0043] 实施例三

[0044] 图 3 为发明实施例三提供的一种导航图像绘制的方法的流程图,所述导航图像绘制方法以上述所有实施例为基础,进一步的,将根据当前导航的状态参数更改限帧参数优化为:根据当前导航的状态参数识别所处的场景,并根据所处的场景更改限帧参数。

[0045] 参见图 3,该方法具体包括如下步骤:

[0046] 步骤 301、根据当前导航的状态参数识别所处的场景,并根据所处的场景更改限帧参数。

[0047] 示例性的,所述场景包括以下任意一种:跟随态、发生用户交互操作的浏览态、以及车辆高速行驶态。

[0048] 在所述跟随态下,移动终端的导航功能一般完全交给集成于移动终端内部的导航图像绘制装置来控制导航地图或动画的视角、中心点等参数,用户被动地去观察导航地图或动画,这种情况下,由于导航地图或动画的中心点一般都在车辆的车标上,使得导航对帧频的要求很低,限帧参数可设置的较大些。在所述发生用户交互操作的浏览态下,用户可以根据需求主动调整导航地图或动画,例如可以对地图或动画的某个区域进行放大,或者可以拖动地图或动画来改变显示区域。当导航处于发生用户交互操作的浏览态或车辆高速行驶态时,对帧频的要求就相对较高,限帧参数可设置的较小些。

[0049] 状态参数,可以是检测到的移动终端的移动速度,用户输入的对移动终端显示的导航地图的控制指令,对导航浏览态和跟随态的选择参数等。根据当前导航的状态参数识别所处的场景,可具体包括:

[0050] 根据检测到的移动终端的移动速度,识别移动终端是否位于高速行驶的车辆上;如果是,则识别所处的场景为车辆高速行驶态;

[0051] 如果选择参数为浏览态参数,则监测在设定时间滑动窗口内是否多次获取到用户输入的对移动终端显示的导航地图的控制指令;如果是,则识别所处的场景为发生用户交互操作的浏览态;

[0052] 如果选择参数为跟随态参数,则识别所处的场景为跟随态。

[0053] 步骤 302、根据所述限帧参数对导航图像绘制进行限帧处理。

[0054] 本发明实施例基于当前导航的状态参数,进一步提供了利用当前状态参数识别导航所处场景,根据所处场景更改限帧参数,实现控制导航图像绘制帧频的方法,能够更好的实现导航地图和动画的显示效果,有效提高移动终端的续航能力,提升了用户的使用体验。

[0055] 实施例四

[0056] 图 4 为发明实施例四提供的一种导航图像绘制的装置的结构图。所述导航图像绘制的装置包括:

[0057] 限帧参数更改模块 410,用于根据当前导航的状态参数更改限帧参数;

[0058] 限帧处理模块 420,用于根据所述限帧参数对导航图像绘制进行限帧处理。

[0059] 在上述方案基础上,优选的,所述限帧处理模块 420 还包括:

[0060] 时间差计算单元 421,用于当所述限帧参数为当前限帧时间阈值时,按照设定周期,计算当前时间与上一次导航图像绘制时间之间的时间差;

[0061] 第一差值计算单元 422,用于计算所述当前限帧时间阈值与当前时间差之间的第一差值;

[0062] 休眠控制单元 423,用于按照所述第一差值控制导航图像绘制线程进行休眠;

[0063] 导航图像绘制单元 424,用于在所述导航图像绘制线程休眠时进行导航图像的绘制,且记录绘制时间。

[0064] 进一步的,所述限帧处理模块 420 具体用于:当所述限帧参数为导航图像绘制线程启动间隔时,根据当前导航图像绘制线程启动间隔,确定绘制时间,并按照绘制时间进行导航图像绘制。

[0065] 所述限帧参数更改模块 410 具体用于:根据当前导航的状态参数识别所处的场景,并根据所处的场景更改限帧参数,所述场景包括下述任意一种:浏览态、发生用户交互操作的跟随态,以及车辆高速行驶态。

[0066] 上述产品可执行本发明任意实施例所提供的方法,具备执行方法相应的功能模块和有益效果。

[0067] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。



图 1

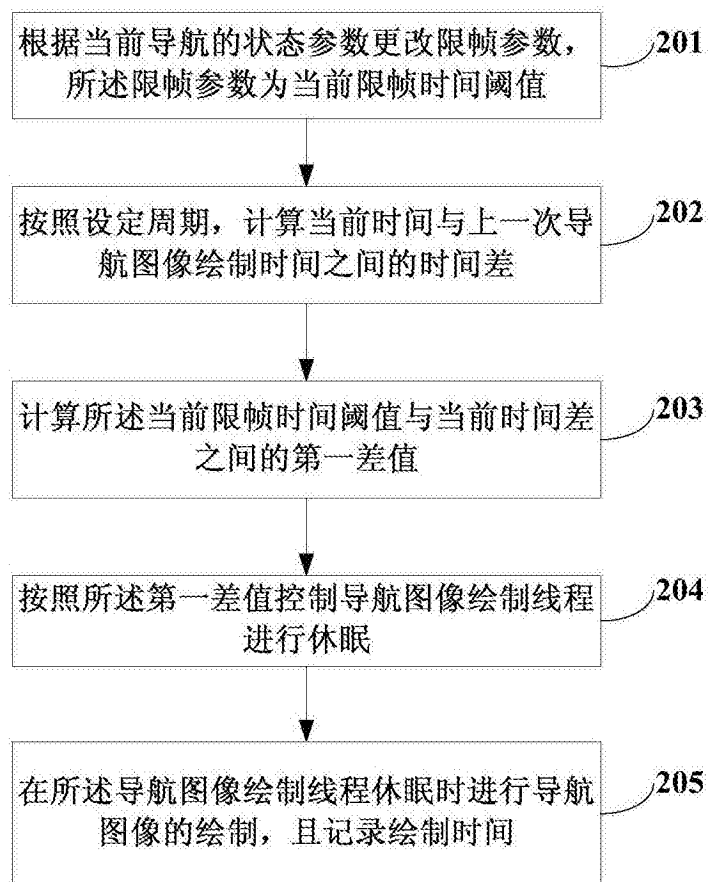


图 2

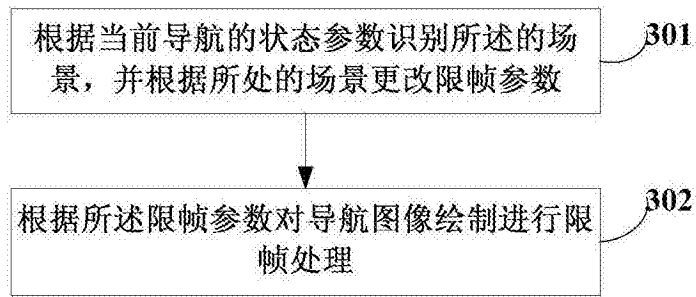


图 3

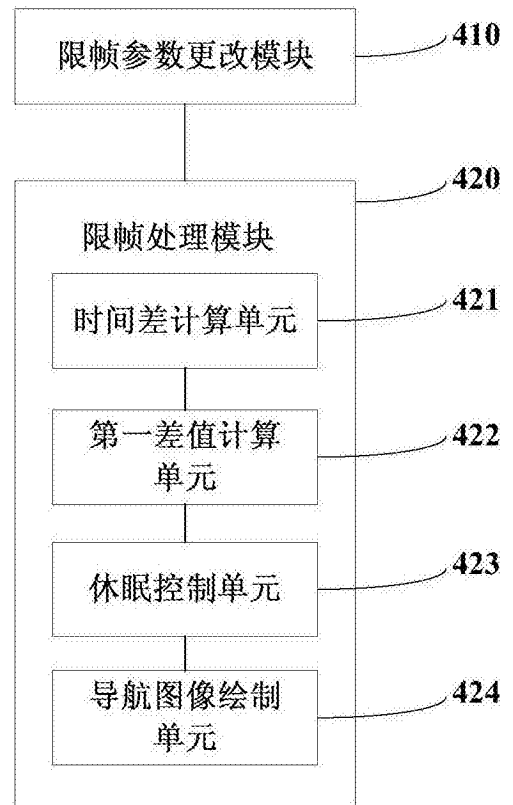


图 4