



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106909265 B

(45)授权公告日 2020.06.26

(21)申请号 201510977324.5

(22)申请日 2015.12.23

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106909265 A

(43)申请公布日 2017.06.30

(73)专利权人 阿里巴巴集团控股有限公司

地址 英属开曼群岛大开曼资本大厦一座四
层847号邮箱

(72)发明人 朱光宇

(74)专利代理机构 北京博浩百睿知识产权代理

有限责任公司 11134

代理人 宋子良

(51)Int.Cl.

G06F 3/0481(2013.01)

(56)对比文件

CN 103593155 A,2014.02.19,

CN 104111756 A,2014.10.22,

审查员 范晓晴

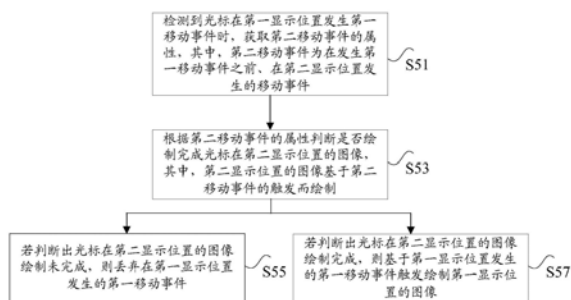
权利要求书3页 说明书15页 附图8页

(54)发明名称

终端系统光标事件的处理方法及装置、鼠标

(57)摘要

本申请公开了一种终端系统光标事件的处理方法及装置、鼠标。其中,该方法包括:检测到光标在第一显示位置发生第一移动事件时,获取第二移动事件的属性,其中,第二移动事件为在发生第一移动事件之前、在第二显示位置发生的移动事件;根据第二移动事件的属性判断是否绘制完成光标在第二显示位置的图像,其中,第二显示位置的图像基于第二移动事件的触发而绘制;若判断出光标在第二显示位置的图像绘制未完成,则丢弃在第一显示位置发生的第一移动事件;若判断出光标在第二显示位置的图像绘制完成,则基于第一显示位置发生的第一移动事件触发绘制第一显示位置的图像。本申请解决了现有技术中采用更换硬件的方式而导致成本较高的技术问题。



1. 一种终端系统光标事件的处理方法,其特征在于,包括:

检测到光标在第一显示位置发生第一移动事件时,获取第二移动事件的属性,其中,所述第二移动事件为在发生所述第一移动事件之前、在第二显示位置发生的移动事件;

根据所述第二移动事件的属性判断是否绘制完成所述光标在第二显示位置的图像,其中,所述第二显示位置的图像基于所述第二移动事件的触发而绘制;

若判断出所述光标在所述第二显示位置的图像绘制未完成,则丢弃在所述第一显示位置发生的第一移动事件;

若判断出所述光标在所述第二显示位置的图像绘制完成,则基于所述第一显示位置发生的所述第一移动事件触发绘制所述第一显示位置的图像;

在检测到光标在第一显示位置发生第一移动事件之后,所述处理方法还包括:启动用于等待所述光标的下一移动事件的等待事件,并确定所述等待事件的等待时间段;若在所述等待时间段内未接收到所述下一移动事件,则重发所述第一移动事件,并基于所述第一显示位置发生的所述第一移动事件触发绘制所述第一显示位置的图像。

2. 根据权利要求1所述的处理方法,其特征在于,所述第二移动事件的属性包括:发生所述第二移动事件的第一时间戳,其中,根据所述第二移动事件的属性判断是否绘制完成所述光标在第二显示位置的图像包括:

获取发生所述第一移动事件的第二时间戳;

确定所述第一时间戳与所述第二时间戳的时间间隔;

判断所述时间间隔是否大于或等于预设绘制时间;

若所述时间间隔大于或等于所述预设绘制时间,则判断出所述光标在所述第二显示位置的图像绘制完成;

若所述时间间隔小于所述预设绘制时间,则判断出所述光标在所述第二显示位置的图像绘制未完成。

3. 根据权利要求2所述的处理方法,其特征在于,在判断所述时间间隔是否大于或等于预设绘制时间之前,所述处理方法还包括:

计算绘制所述第二显示位置的图像的绘制时间;

将所述绘制时间作为所述预设绘制时间。

4. 根据权利要求1所述的处理方法,其特征在于,所述第二移动事件的属性包括:用于表示绘制完成所述第二显示位置的图像的完成信号,其中,根据所述第二移动事件的属性判断是否绘制完成所述光标在第二显示位置的图像包括:

判断是否接收到所述完成信号;

若接收到所述完成信号,则判断出所述光标在所述第二显示位置的图像绘制完成;

若未接收到所述完成信号,则判断出所述光标在所述第二显示位置的图像绘制未完成。

5. 根据权利要求1所述的处理方法,其特征在于,重发所述第一移动事件包括:

判断所述第一移动事件是否被丢弃;

若判断出所述第一移动事件被丢弃,则重发所述第一移动事件;

若判断出所述第一移动事件未被丢弃,则重新启动所述等待事件。

6. 根据权利要求1至5中任意一项所述的处理方法,其特征在于,检测到光标在第一显

示位置发生第一移动事件包括下述之一：

检测到通过所述终端系统的显示装置接收的鼠标按键按下、且鼠标光标移动的事件；

检测到通过所述显示装置接收的手势光标移动的事件；

检测到通过所述终端系统的键盘上一个或多个按键被按下以移动所述显示装置上光标的事件。

7. 一种终端系统光标事件的处理装置，其特征在于，包括：

获取单元，用于检测到光标在第一显示位置发生第一移动事件时，获取第二移动事件的属性，其中，所述第二移动事件为在发生所述第一移动事件之前、在第二显示位置发生的移动事件；

判断单元，用于根据所述第二移动事件的属性判断是否绘制完成所述光标在第二显示位置的图像，其中，所述第二显示位置的图像基于所述第二移动事件的触发而绘制；

第一处理单元，用于若判断出所述光标在所述第二显示位置的图像绘制未完成，则丢弃在所述第一显示位置发生的第一移动事件；

第二处理单元，用于若判断出所述光标在所述第二显示位置的图像绘制完成，则基于所述第一显示位置发生的所述第一移动事件触发绘制所述第一显示位置的图像；

其中，所述处理装置还包括：启动单元，用于启动用于等待所述光标的下一移动事件的等待事件，并确定所述等待事件的等待时间段；重发单元，用于若在所述等待时间段内未接收到所述下一移动事件，则重发所述第一移动事件，并基于所述第一显示位置发生的所述第一移动事件触发绘制所述第一显示位置的图像。

8. 根据权利要求7所述的处理装置，其特征在于，所述第二移动事件的属性包括：

发生所述第二移动事件的第一时间戳，其中，所述判断单元包括：

获取子单元，用于获取发生所述第一移动事件的第二时间戳；

第一确定子单元，用于确定所述第一时间戳与所述第二时间戳的时间间隔；

第一判断子单元，用于判断所述时间间隔是否大于或等于预设绘制时间；

第二确定子单元，用于若所述时间间隔大于或等于所述预设绘制时间，则判断出所述光标在所述第二显示位置的图像绘制完成；

第三确定子单元，用于若所述时间间隔小于所述预设绘制时间，则判断出所述光标在所述第二显示位置的图像绘制未完成。

9. 根据权利要求8所述的处理装置，其特征在于，所述处理装置还包括：

计算单元，用于计算绘制所述第二显示位置的图像的绘制时间；

第三处理单元，用于将所述绘制时间作为所述预设绘制时间。

10. 根据权利要求7所述的处理装置，其特征在于，所述第二移动事件的属性包括：用于表示绘制完成所述第二显示位置的图像的完成信号，其中，所述判断单元包括：

第二判断子单元，用于判断是否接收到所述完成信号；

第四确定子单元，用于若接收到所述完成信号，则判断出所述光标在所述第二显示位置的图像绘制完成；

第五确定子单元，用于若未接收到所述完成信号，则判断出所述光标在所述第二显示位置的图像绘制未完成。

11. 根据权利要求7所述的处理装置，其特征在于，所述重发单元包括：

第三判断子单元,用于判断所述第一移动事件是否被丢弃;

重发子单元,用于若判断出所述第一移动事件被丢弃,则重发所述第一移动事件;

重启子单元,用于若判断出所述第一移动事件未被丢弃,则重新启动所述等待事件。

12. 一种鼠标,其特征在于,所述鼠标用于应用权利要求1至6中任一项所述的终端系统光标事件的处理方法。

终端系统光标事件的处理方法及装置、鼠标

技术领域

[0001] 本申请涉及计算机领域,具体而言,涉及一种终端系统光标事件的处理方法及装置、鼠标。

背景技术

[0002] 终端系统光标一般用于帮助用户完成对终端的控制。图1是根据现有技术中的一种终端系统光标事件的处理方法的示意图,如图1所示,该终端系统光标为箭头型鼠标光标,用户可以通过操控鼠标上的物理按键,控制该鼠标光标在终端界面上完成一系列操作。例如,用户可以按住鼠标左键在屏幕上划选文字或图标(文件夹A、文件B或文件夹C),也可以拖拽图标或滚动条,其中,选择框的大小会随着鼠标位置发生变化,图标或者滚动条会随着鼠标移动。

[0003] 图2是根据现有技术中的另一种终端系统光标事件的处理方法的示意图,如图2所示,鼠标光标的位置在终端界面上发生了变化,图中实线所示的箭头型鼠标光标为鼠标光标的当前位置,图中虚线所示的箭头型鼠标光标为鼠标光标的历史位置,图中带有箭头的线段为该鼠标光标由历史位置移动到当前位置的所经路径,以及图中虚线框为当该鼠标光标经由该路径移动后,在终端界面上显示所选中的区域,即选择框。

[0004] 图3是根据现有技术中的又一种终端系统光标事件的处理方法的示意图,如图3所示,鼠标光标在形成如图2所示的选择框后,位于该选择框覆盖区域之内的图标(文件夹C)会被选定,文件夹C在被选定之后,其文件夹名颜色相较于文件夹A和文件夹B呈高亮状态。进而,用户可以对选定的图标进行打开、移动、复制、删除等一系列功能性操作。

[0005] 但是,上述举例也存在另一种情况,即当用户根据如图2所示的路径移动鼠标之后,终端界面上并不会立即出现该选择框,如图3所示的文件夹C也不会被立即选定。也就是说,选择框在终端界面上的生成时间与鼠标完成移动的时间存在时延,该时延会影响到用户对终端进行控制的准确性和效率。一般地,我们将该情况定义为鼠标的依随度或鼠标的跟手性,该时延越大,鼠标的依随度或跟手性也就越差。需要说明的是,该情况也会在移动设备上Touch输入(触摸式输入)时出现,即移动设备上Touch输入也会存在依随度较差的问题。还需要说明的是,上述举例仅对应于终端系统光标的一种操作方式,终端移动光标可以具有多种操作方式,每种操作方式都可能存在依随度问题,在此不做赘述。

[0006] 目前,现有技术中在提高终端系统光标的依随度时,通常会采用更换硬件的方式,但该方式存在成本较高、工期较长的缺陷。

[0007] 针对上述问题,目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0008] 本申请实施例提供了一种终端系统光标事件的处理方法及装置、鼠标,以至少解决现有技术中采用更换硬件的方式而导致成本较高的技术问题。

[0009] 根据本申请实施例的一个方面,提供了一种终端系统光标事件的处理方法,包括:

检测到光标在第一显示位置发生第一移动事件时,获取第二移动事件的属性,其中,第二移动事件为在发生第一移动事件之前、在第二显示位置发生的移动事件;根据第二移动事件的属性判断是否绘制完成光标在第二显示位置的图像,其中,第二显示位置的图像基于第二移动事件的触发而绘制;若判断出光标在第二显示位置的图像绘制未完成,则丢弃在第一显示位置发生的第一移动事件;若判断出光标在第二显示位置的图像绘制完成,则基于第一显示位置发生的第一移动事件触发绘制第一显示位置的图像。

[0010] 根据本申请实施例的另一方面,还提供了一种终端系统光标事件的处理装置,包括:获取单元,用于检测到光标在第一显示位置发生第一移动事件时,获取第二移动事件的属性,其中,第二移动事件为在发生第一移动事件之前、在第二显示位置发生的移动事件;判断单元,用于根据第二移动事件的属性判断是否绘制完成光标在第二显示位置的图像,其中,第二显示位置的图像基于第二移动事件的触发而绘制;第一处理单元,用于若判断出光标在第二显示位置的图像绘制未完成,则丢弃在第一显示位置发生的第一移动事件;第二处理单元,用于若判断出光标在第二显示位置的图像绘制完成,则基于第一显示位置发生的第一移动事件触发绘制第一显示位置的图像。

[0011] 根据本申请实施例的另一方面,还提供了一种鼠标,该鼠标用于上述的终端系统光标事件的处理方法。

[0012] 在本申请实施例中,采用检测到光标在第一显示位置发生第一移动事件时,获取第二移动事件的属性,其中,第二移动事件为在发生第一移动事件之前、在第二显示位置发生的移动事件;根据第二移动事件的属性判断是否绘制完成光标在第二显示位置的图像,其中,第二显示位置的图像基于第二移动事件的触发而绘制;若判断出光标在第二显示位置的图像绘制未完成,则丢弃在第一显示位置发生的第一移动事件;若判断出光标在第二显示位置的图像绘制完成,则基于第一显示位置发生的第一移动事件触发绘制第一显示位置的图像的方式,解决了现有技术中采用更换硬件的方式而导致成本较高的技术问题。

附图说明

[0013] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0014] 图1是根据现有技术中的一种终端系统光标事件的处理方法的示意图;

[0015] 图2是根据现有技术中的另一种终端系统光标事件的处理方法的示意图;

[0016] 图3是根据现有技术中的又一种终端系统光标事件的处理方法的示意图;

[0017] 图4是根据本申请实施例的一种终端系统光标事件的处理方法的计算机终端的硬件结构框图;

[0018] 图5是根据本申请实施例的一种可选的终端系统光标事件的处理方法的流程图;

[0019] 图6是根据本申请实施例的一种可选的终端系统光标事件的处理方法的示意图;

[0020] 图7是根据本申请实施例的另一种可选的终端系统光标事件的处理方法的示意图;

[0021] 图8是根据本申请实施例的又一种可选的终端系统光标事件的处理方法的示意图;

[0022] 图9是根据本申请实施例的另一种可选的终端系统光标事件的处理方法的流程图;

图；

[0023] 图10是根据本申请实施例的一种可选的终端系统光标事件的处理装置的结构示意图；

[0024] 图11是根据本申请实施例的一种可选的终端系统光标事件的处理装置的结构示意图；

[0025] 图12是根据本申请实施例的另一种可选的终端系统光标事件的处理装置的结构示意图；

[0026] 图13是根据本申请实施例的又一种可选的终端系统光标事件的处理装置的结构示意图；

[0027] 图14是根据本申请实施例的又一种可选的终端系统光标事件的处理装置的结构示意图；

[0028] 图15是根据本申请实施例的又一种可选的终端系统光标事件的处理装置的结构示意图；

[0029] 图16是根据本申请实施例的一种计算机终端的结构框图。

具体实施方式

[0030] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本申请保护的范围。

[0031] 需要说明的是，本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，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、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0032] 本申请中涉及到的名词解释如下：

[0033] 终端光标事件：发生在任何使用光标进行控制的终端上，该事件在本申请中具体指光标的移动事件。

[0034] 光标的图像绘制：发生在应用层，用于根据接收到的光标的移动事件绘制光标在终端的显示界面上的图像。

[0035] 时间戳：(timestamp)，通常是一个字符序列，用于唯一的标识某一刻的时间。本申请中光标的移动事件的时间戳可以在该移动事件的属性信息中获取。

[0036] 实施例1

[0037] 根据本申请实施例，还提供了一种终端系统光标事件的处理方法的实施例，需要说明的是，在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行，并且，虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于此处的顺

序执行所示出或描述的步骤。

[0038] 本申请实施例一所提供的方法实施例可以在移动终端、计算机终端或者类似的运算装置中执行。以运行在计算机终端上为例，图4是根据本申请实施例的一种终端系统光标事件的处理方法的计算机终端的硬件结构框图。如图4所示，计算机终端40可以包括一个或多个（图中仅示出一个）处理器402（处理器402可以包括但不限于微处理器MCU或可编程逻辑器件FPGA等的处理装置）、用于存储数据的存储器404、以及用于通信功能的传输装置406。本领域普通技术人员可以理解，图4所示的结构仅为示意，其并不对上述电子装置的结构造成限定。例如，计算机终端40还可包括比图4中所示更多或者更少的组件，或者具有与图4所示不同的配置。

[0039] 存储器404可用于存储应用程序的软件程序以及模块，如本申请实施例中的一种终端系统光标事件的处理方法对应的程序指令/模块，处理器402通过运行存储在存储器404内的软件程序以及模块，从而执行各种功能应用以及数据处理，即实现上述的终端系统光标事件的处理方法。存储器404可包括高速随机存储器，还可包括非易失性存储器，如一个或者多个磁性存储装置、闪存、或者其他非易失性固态存储器。在一些实例中，存储器404可进一步包括相对于处理器402远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至计算机终端40。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0040] 传输装置406用于经由一个网络接收或者发送数据。上述的网络具体实例可包括计算机终端40的通信供应商提供的无线网络。在一个实例中，传输装置406包括一个网络适配器（Network Interface Controller, NIC），其可通过基站与其他网络设备相连从而可与互联网进行通讯。在一个实例中，传输装置406可以为射频（Radio Frequency, RF）模块，其用于通过无线方式与互联网进行通讯。

[0041] 在上述运行环境下，本申请提供了如图5所示的终端系统光标事件的处理方法。图5是根据本申请实施例的一种可选的终端系统光标事件的处理方法的流程图。

[0042] 如图5所示，终端系统光标事件的处理方法可以包括如下实施步骤：

[0043] 步骤S51，检测到光标在第一显示位置发生第一移动事件时，获取第二移动事件的属性，其中，第二移动事件为在发生第一移动事件之前、在第二显示位置发生的移动事件。

[0044] 本申请上述步骤S51中，上述光标可以为鼠标光标，也可以为物理按键光标或者手势光标。上述第一显示位置和第二显示位置可以为终端显示界面上的任意位置，上述第一移动事件和上述第二移动事件可以为对该终端光标进行滚动、滑动、拖拽等。

[0045] 步骤S53，根据第二移动事件的属性判断是否绘制完成光标在第二显示位置的图像，其中，第二显示位置的图像基于第二移动事件的触发而绘制。

[0046] 其中，第二移动事件的属性为可以包括第二移动事件的时间戳或用于表示绘制完成第二移动事件的图像的完成信号。该第二移动事件的时间戳可以为发送该第二移动事件的时间戳或接收该第二移动事件的时间戳。

[0047] 步骤S55，若判断出光标在第二显示位置的图像绘制未完成，则丢弃在第一显示位置发生的第一移动事件。

[0048] 本申请上述步骤S55中，该第一移动事件可以被理解为终端无法及时处理的事件。图6是根据本申请实施例的一种可选的终端系统光标事件的处理方法的示意图，其中，该终

端系统可以为Android系统(安卓系统)或IOS系统,在发生一次移动事件到输出一帧图像,该终端系统实际上需要进行非常复杂的处理过程。下面以安卓系统为例详述该处理过程:

[0049] 步骤A,通过底层驱动(Driver)进行移动事件采样(Input events sampling);

[0050] 步骤B,通过架构层(Framework)进行移动事件读取和调度(Input events read and dispatch);

[0051] 步骤C,通过应用层(Application)进行移动事件处理(Input events handling);

[0052] 步骤D,通过应用层(Application)进行绘制(Application rendering);

[0053] 步骤E,通过架构层(Framework)进行合成(Compositing);

[0054] 步骤F,通过底层驱动(Driver)进行显示(Display)。

[0055] 具体的,该终端系统的设备驱动对鼠标状态进行采样,Framework里的Event Reader以固定频率读取该采样事件,再通过Event Dispatcher将鼠标事件传递给应用层。应用层在接收到该鼠标事件之后,绘制出新的输出图像,并将该输出图像费交给Surface Flinger进行合成得到合成后的图像,以及最终将该合成后的图像发送至Display显示给用户。

[0056] 图7是根据本申请实施例的另一种可选的终端系统光标事件的处理方法的示意图,该示意图可用于体现第一事件的时间序列。具体的,Event Dispatcher周期性的将移动事件(如鼠标拖拽事件)传递给应用层,当应用层的处理能力满足工作量需求时,输出图像会以非常小的延迟被Display显示,而当应用层的处理能力不能满足该工作量需求时,输出图像的延迟将会明显增加。如图7所示,应用层处理事件1并完成需要1个时间间隔,处理事件4并完成需要3个时间间隔,以及处理事件5并完成需要5个时间间隔。以此类推,应用层处理事件6及其后续事件将会花费更长时间,即产生更大的延迟。进而,结合图6和图7可知,搭载Android系统的终端在应用层处理能力有限且工作负荷较大时,会造成终端光标的依随度较差。而该终端自身并不能避免、缓解或有效控制这一问题,只能依靠提高该终端的软件或硬件处理能力,例如使用更高的硬件平台或者对软件绘制算法进行优化。但上述两种方法无一例外都需要增加成本、延长工期,导致解决终端光标的依随度问题的代价高昂。

[0057] 图8是根据本申请实施例的又一种可选的终端系统光标事件的处理方法的示意图,该示意图可用于体现本申请的处理方法的合理性和科学性。结合图7和图8,由于应用层处理事件4并完成需要3个时间间隔,在处理事件4的过程中,事件5和事件6并不能及时得到处理,因此,可以选择丢弃事件4和事件5,使得应用层可以直接处理最新的事件7,从而将延迟从图7中的5个时间间隔减少到图8中的3个时间间隔,最终有效提高了终端光标的依随度。

[0058] 步骤S57,若判断出光标在第二显示位置的图像绘制完成,则基于第一显示位置发生的第一移动事件触发绘制第一显示位置的图像。

[0059] 也就是说,若光标在第二显示位置的图像绘制完成,则不会影响到对第一移动事件的处理,因而,第一移动事件触发绘制第一显示位置的图像也不会造成延迟,从而可以提高终端光标的依随度。

[0060] 在本申请实施例中,采用检测到光标在第一显示位置发生第一移动事件时,获取第二移动事件的属性,其中,第二移动事件为在发生第一移动事件之前、在第二显示位置发生的移动事件;根据第二移动事件的属性判断是否绘制完成光标在第二显示位置的图像,

其中,第二显示位置的图像基于第二移动事件的触发而绘制;若判断出光标在第二显示位置的图像绘制未完成,则丢弃在第一显示位置发生的第一移动事件;若判断出光标在第二显示位置的图像绘制完成,则基于第一显示位置发生的第一移动事件触发绘制第一显示位置的图像的方式,解决了现有技术中采用更换硬件的方式而导致成本较高的技术问题。

[0061] 在上述实施例中提供的事件丢弃机制,在上一绘制事件完成的情况下,基于该当前的光标移动事件绘制图像,并在上一绘制事件未完成的情况下,将当前的光标移动事件丢弃掉,而不是将当前的光标移动事件等待上一事件的绘制,从而可以保证当前时刻的后续时刻输入的光标移动事件没有延迟的绘制。

[0062] 而且,在应用中光标移动事件的输入一般都是连续的,即便是中间有一帧或几帧光标移动事件的图像未绘制(一般都是毫秒ms级的,可能为几十毫秒),用户的视觉根本就无法察觉,从用户角度来讲,通过上述的方案,用户只有感到使用流畅。

[0063] 在本申请提供的一种可选实施例中,第二移动事件的属性包括:发生第二移动事件的第一时间戳,其中,步骤S53根据第二移动事件的属性判断是否绘制完成光标在第二显示位置的图像可以包括:

[0064] 步骤S531,获取发生第一移动事件的第二时间戳。

[0065] 在本申请上述步骤S531中,时间戳(timestamp),通常是一个字符序列,用于唯一的标识某一刻的时间。对于Java、PHP(Hypertext Preprocessor,超文本预处理器)等不同的脚本语言,其获取时间戳的方式也可能不同,在此不做赘述。为方便起见,时间戳还可以转换为标准时间。例如,发生第二移动事件的第一时间戳为:1449558391,将该第一时间戳转换为北京时间,其对应的北京时间为:2015年12月08日15时06分31秒。再例如,发生第一移动事件的第二时间戳为:1449558393,将该第二时间戳转换为北京时间,其对应的北京时间为:2015年12月08日15时06分33秒。

[0066] 步骤S533,确定第一时间戳与第二时间戳的时间间隔。

[0067] 在本申请上述步骤S533中,第一时间戳与第二时间戳的时间间隔可以为各自对应的标准时间的的时间间隔。例如,上述第一时间戳对应的北京时间为2015年12月08日15时06分31秒,上述第二时间戳对应的北京时间为2015年12月08日15时06分33,则可以确定第一时间戳与第二时间戳的时间间隔为2秒。

[0068] 步骤S535,判断时间间隔是否大于或等于预设绘制时间。

[0069] 其中,终端系统可以执行Poll函数,并通过该Poll函数中的Timeout设置预设绘制时间。例如,Timeout=200ms,表示该预设绘制时间为200ms。如图7或图8所示,事件1的预设绘制时间和事件2的预设绘制时间相等,而事件4的预设绘制时间明显大于事件1或事件2。

[0070] 步骤S537,若时间间隔大于或等于预设绘制时间,则判断出光标在第二显示位置的图像绘制完成。

[0071] 可选地,如图8所示,在处理事件4的过程中,事件7与事件4的时间间隔等于处理事件4所需要的预设绘制时间,因此,在开始处理事件7时,可以确定事件4已完成处理过程,即事件4中的光标在第二显示位置的图像绘制完成。

[0072] 步骤S539,若时间间隔小于预设绘制时间,则判断出光标在第二显示位置的图像绘制未完成。

[0073] 可选地,如图8所示,在处理事件4的过程中,事件5与事件4的时间间隔等于处理事

件4所需要的预设绘制时间,因此,在开始处理事件5时,可以确定事件4仍处于正在处理的过程中,即事件4中的光标在第二显示位置的图像未绘制完成。

[0074] 在本申请提供的一种可选实施例中,步骤S535,在判断时间间隔是否大于或等于预设绘制时间之前,本方法还可以包括:

[0075] 步骤S5351,计算绘制第二显示位置的图像的绘制时间。

[0076] 其中,计算绘制第二显示位置的图像可以依靠终端系统内置的图形处理模块和计算模块实现。一般而言,图像的绘制时间和第二显示位置在屏幕上的坐标有关,也和光标在第二显示位置的图像的复杂程度有关。

[0077] 步骤S5353,将绘制时间作为预设绘制时间。

[0078] 可选地,如图7或图8所示,每个移动事件的绘制时间可能不同,例如,事件1的绘制时间和事件2的绘制时间相等,而事件4的绘制时间明显大于事件1或事件2的绘制时间。

[0079] 在本申请提供的一种可选实施例中,第二移动事件的属性包括:用于表示绘制完成第二显示位置的图像的完成信号,其中,步骤S53根据第二移动事件的属性判断是否绘制完成光标在第二显示位置的图像可以包括:

[0080] 步骤S532,判断是否接收到完成信号。

[0081] 可选地,如图8所示,终端系统对事件1、事件2、事件3和事件4和事件7依次进行处理,在处理上述事件时,终端系统处理事件7的前提是接收到事件4的完成信号,终端系统处理事件4的前提是接收到事件3的完成信号,终端系统处理事件3的前提是接收到事件2的完成信号,终端系统处理事件2的前提是接收到事件1的完成信号,也就是说,终端系统需要根据判断是否接收到前一事件的完成信号,进而处理后一事件。

[0082] 步骤S534,若接收到完成信号,则判断出光标在第二显示位置的图像绘制完成。

[0083] 可选地,如图8所示,在终端系统处理事件4时,依次会获取到事件5、事件6、事件7等后续事件的处理请求,终端系统在获取到事件7的处理请求时,同时接收到事件4的完成信号,因此,可以判断出事件4已绘制完成,即事件4的光标在第二显示位置的图像绘制完成。

[0084] 步骤S536,若未接收到完成信号,则判断出光标在第二显示位置的图像绘制未完成。

[0085] 可选地,如图8所示,在终端系统处理事件4时,依次会获取到事件5、事件6、事件7等后续事件的处理请求,终端系统在获取到事件5或事件6的处理请求时,未接收到事件4的完成信号,因此,可以判断出事件4绘制未完成,即事件4的光标在第二显示位置的图像绘制未完成。

[0086] 在本申请提供的一种可选实施例中,在执行步骤S51检测到光标在第一显示位置发生第一移动事件之后,本处理方法还可以包括:

[0087] 步骤S511,启动用于等待光标的下一移动事件的等待事件,并确定等待事件的等待时间段。

[0088] 可选地,Android系统中的Input Reader可以通过将Timeout参数设置为无穷大,并在发生等待光标的下一移动事件的等待事件的时候,将该Timeout参数设置为该等待事件的等待时间段,例如,可以将该Timeout参数设置为Timeout=200ms,若在该时间段内发生下一移动事件,则使Input Reader返回初始状态,并将该第一移动事件显示或丢弃。

[0089] 步骤S513,若在等待时间段内未接收到下一移动事件,则重发第一移动事件,并基于第一显示位置发生的第一移动事件触发绘制第一显示位置的图像。

[0090] 可选地,Android系统中的Input Reader可以通过将Timeout参数设置为无穷大,并在发生等待光标的下一移动事件的等待事件的时候,将该Timeout参数设置为该等待事件的等待时间段,例如,可以将该Timeout参数设置为Timeout=200ms,若在该时间段内未发生下一移动事件,则将Timeout参数设置再次设置为无穷大,然后以新的当前时间重新发送该第一移动事件。

[0091] 在本申请提供的一种可选实施例中,步骤S513,重发第一移动事件可以包括:

[0092] 步骤S5131,判断第一移动事件是否被丢弃;

[0093] 步骤S5133,若判断出第一移动事件被丢弃,则重发第一移动事件;

[0094] 步骤S5135,若判断出第一移动事件未被丢弃,则重新启动等待事件。

[0095] 在本申请上述步骤S5131至步骤S5135中,可以根据判断第一移动事件是否被丢弃的结果判断是否重发第一移动事件或重新启动等待事件。其中,可以通过终端系统执行Poll函数判断第一移动事件是否被丢弃。

[0096] 在本申请提供的一种可选实施例中,检测到光标在第一显示位置发生第一移动事件包括下述之一:检测到通过终端系统的显示装置接收的鼠标按键按下、且鼠标光标移动的事件;检测到通过显示装置接收的手势光标移动的事件;检测到通过终端系统的键盘上一个或多个按键被按下以移动显示装置上光标的事件。

[0097] 其中,若检测到通过终端系统的显示装置接收的鼠标按键按下、且鼠标光标移动的事件,则可以确定该鼠标为输入设备,鼠标可以通过有线或无线的方式与终端系统连接。用户可以通过点击或长按鼠标的左键、右键、滑轮等,进行光标的移动。

[0098] 若检测到通过显示装置接收的手势光标移动的事件,则可以确定该显示装置亦具有输入功能。例如,该显示装置为触屏式手机、平板电脑、笔记本电脑等。用户可以在手机屏幕上进行单个手指或多个手指的点击、滑动等动作,进行光标的移动。

[0099] 若检测到通过终端系统的键盘上一个或多个按键被按下以移动显示装置上光标的事件,则可以确定该键盘为输入设备,例如,用户可以通过操作普通物理键盘(QWERTY键盘)上的“↑”、“↓”、“←”、“→”四个方向按键,或配合其他功能性按键,进行光标的移动。

[0100] 可选地,图9是根据本申请实施例的另一种可选的终端系统光标事件的处理方法的流程图,如图9所示,该方法可以包括如下步骤:

[0101] 步骤S61,开始。即某个移动事件被Input Reader获取到,该光标事件的时间戳为该光标事件的发送时间戳。

[0102] 步骤S62,执行Poll函数。其中,Poll函数用于将当前的文件指针挂到系统内部定义的等待队列中。Timeout作为Poll函数调用阻塞的时间,时间单位可以为毫秒。

[0103] 步骤S63,重发上次事件,将该时间间隔设置为无穷大,即当一次移动事件(例如鼠标的划选或拖拽)结束之后,将Timeout取值为无穷大。在本实施例中,上次事件与步骤S61中的光标事件具有时间上的先后顺序。

[0104] 其中,执行步骤S63的目的在于建立一种事件补偿机制用以判断是否应进行事件补偿,该事件补偿旨在修正不应该丢弃的移动事件。例如,若系统内的最大时间间隔为200ms,在该最大时间间隔之内发生了新的移动事件,Input Reader可以返回该新的光标事

件。也就是说,该新的移动事件对应的鼠标动作还未结束,该新的移动事件将按照预设流程进行后续处理,该后续处理为对该新的移动事件的显示或者丢弃。再例如,若系统内的最大时间间隔为200ms,在该最大时间间隔之内未发生新的移动事件,即鼠标动作中断并且用户的手指仍持续按压鼠标左键。综上所述,此时就极为必要通过上述事件补偿机制判断是否应进行事件补偿。

[0105] 步骤S64,根据当前帧率计算丢弃时间间隔。其中,当前帧率(Frame rate)是用于测量显示帧数的量度,其单位可以为FPS(Frame per Second,每秒显示帧数)或Hz(赫兹),在本实施中,当前帧率是对于上次事件而言。

[0106] 步骤S65,判断距离上次绘制的时间是否小于预设时间间隔。

[0107] 若执行完成步骤S65,且结果为是,则执行步骤S66;若执行完成步骤S65,且结果为否,则执行步骤S67。

[0108] 步骤S66,若确定该移动事件对应的图像绘制未完成,则丢弃事件。

[0109] 步骤S67,若确定该移动事件对应的图像绘制已完成,则绘制事件。

[0110] 步骤S68,结束上述处理过程并对该移动事件进行显示。

[0111] 可选地,图9中的步骤S61至步骤S63可以理解为本申请实施例的方法中的事件补偿部分,图9中的步骤S64至步骤S68可以理解为本申请实施例的方法中的事件丢弃部分。需要说明的是,在步骤S61和步骤S62之间,该移动事件对应的用户动作可以为按压鼠标按键(Button down)而产生的指针移动(Pointer move),在步骤S67和步骤S68之间,该移动事件对应的用户动作可以为放弃按压鼠标按键(Button up)。

[0112] 需要说明的是,对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本申请并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本申请,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

[0113] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到根据上述实施例的方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,计算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述的方法。

[0114] 实施例2

[0115] 根据本申请实施例,还提供了一种用于实施上述终端系统光标事件的处理方法的终端系统光标事件的处理装置,如图10所示,该装置可以包括:获取单元101,判断单元103,第一处理单元105,第二处理单元107。

[0116] 其中,获取单元101,用于检测到光标在第一显示位置发生第一移动事件时,获取第二移动事件的属性,其中,第二移动事件为在发生第一移动事件之前、在第二显示位置发生的移动事件;判断单元103,用于根据第二移动事件的属性判断是否绘制完成光标在第二显示位置的图像,其中,第二显示位置的图像基于第二移动事件的触发而绘制;第一处理单元105,用于若判断出光标在第二显示位置的图像绘制未完成,则丢弃在第一显示位置发生

的第一移动事件；第二处理单元107，用于若判断出光标在第二显示位置的图像绘制完成，则基于第一显示位置发生的第一移动事件触发绘制第一显示位置的图像。

[0117] 此处需要说明的是，上述获取单元101，判断单元103，第一处理单元105，第二处理单元107对应于实施例一中的步骤S51至步骤S57，五个单元与对应的步骤所实现的示例和应用场景相同，但不限于上述实施例一所公开的内容。需要说明的是，上述单元作为装置的一部分可以运行在实施例一提供的计算机终端40中。

[0118] 由上可知，本申请上述实施例二所提供的方案中，采用检测到光标在第一显示位置发生第一移动事件时，获取第二移动事件的属性，其中，第二移动事件为在发生第一移动事件之前、在第二显示位置发生的移动事件；根据第二移动事件的属性判断是否绘制完成光标在第二显示位置的图像，其中，第二显示位置的图像基于第二移动事件的触发而绘制；若判断出光标在第二显示位置的图像绘制未完成，则丢弃在第一显示位置发生的第一移动事件；若判断出光标在第二显示位置的图像绘制完成，则基于第一显示位置发生的第一移动事件触发绘制第一显示位置的图像的方式，通过本方案，实现了无需更换硬件便可提高终端光标的依随度，解决了现有技术中采用更换硬件的方式而导致成本较高的技术问题。

[0119] 可选地，第二移动事件的属性包括：发生第二移动事件的第一时间戳，如图11所示判断单元103可以包括：获取子单元111，第一确定子单元113，第一判断子单元115，第二确定子单元117，第三确定子单元119。

[0120] 其中，获取子单元111，用于获取发生第一移动事件的第二时间戳；第一确定子单元113，用于确定第一时间戳与第二时间戳的时间间隔；第一判断子单元115，用于判断时间间隔是否大于或等于预设绘制时间；第二确定子单元117，用于若时间间隔大于或等于预设绘制时间，则判断出光标在第二显示位置的图像绘制完成；第三确定子单元119，用于若时间间隔小于预设绘制时间，则判断出光标在第二显示位置的图像绘制未完成。

[0121] 此处需要说明的是，上述获取子单元111，第一确定子单元113，第一判断子单元115，第二确定子单元117，第三确定子单元119对应于实施例一中的步骤S531至步骤S539，五个子单元与对应的步骤所实现的示例和应用场景相同，但不限于上述实施例一所公开的内容。需要说明的是，上述子单元作为装置的一部分可以运行在实施例一提供的计算机终端40中。

[0122] 可选地，如图12所示上述处理装置还可以包括：计算单元121，第三处理单元123。

[0123] 其中，计算单元121，用于计算绘制第二显示位置的图像的绘制时间；第三处理单元123，用于将绘制时间作为预设绘制时间。

[0124] 此处需要说明的是，上述计算单元121，第三处理单元123对应于实施例一中的步骤S5351至步骤S5353，两个单元与对应的步骤所实现的示例和应用场景相同，但不限于上述实施例一所公开的内容。需要说明的是，上述单元作为装置的一部分可以运行在实施例一提供的计算机终端40中。

[0125] 可选地，第二移动事件的属性包括：用于表示绘制完成第二显示位置的图像的完成信号，如图13所示判断单元103可以包括：第二判断子单元131，第四确定子单元133，第五确定子单元135。

[0126] 其中，第二判断子单元131，用于判断是否接收到完成信号；第四确定子单元133，用于若接收到完成信号，则判断出光标在第二显示位置的图像绘制完成；第五确定子单元

135,用于若未接收到完成信号,则判断出光标在第二显示位置的图像绘制未完成。

[0127] 此处需要说明的是,上述第二判断子单元131,第四确定子单元133,第五确定子单元135对应于实施例一中的步骤S532至步骤S536,三个子单元与对应的步骤所实现的示例和应用场景相同,但不限于上述实施例一所公开的内容。需要说明的是,上述子单元作为装置的一部分可以运行在实施例一提供的计算机终端40中。

[0128] 可选地,如图14所示上述处理装置还可以包括:启动单元141,重发单元143。

[0129] 其中,启动单元141,用于启动用于等待光标的下一移动事件的等待事件,并确定等待事件的等待时间段;重发单元143,用于若在等待时间段内未接收到下一移动事件,则重发第一移动事件,并基于第一显示位置发生的第一移动事件触发绘制第一显示位置的图像。

[0130] 此处需要说明的是,上述启动单元141,重发单元143对应于实施例一中的步骤S511至步骤S513,两个单元与对应的步骤所实现的示例和应用场景相同,但不限于上述实施例一所公开的内容。需要说明的是,上述单元作为装置的一部分可以运行在实施例一提供的计算机终端40中。

[0131] 可选地,如图15所示上述重发单元143可以包括:第三判断子单元151,重发子单元153,重启子单元155。

[0132] 其中,第三判断子单元151,用于判断第一移动事件是否被丢弃;重发子单元153,用于若判断出第一移动事件被丢弃,则重发第一移动事件;重启子单元155,用于若判断出第一移动事件未被丢弃,则重新启动等待事件。

[0133] 此处需要说明的是,上述第三判断子单元151,重发子单元153,重启子单元155对应于实施例一中的步骤S5131至步骤S5135,三个子单元与对应的步骤所实现的示例和应用场景相同,但不限于上述实施例一所公开的内容。需要说明的是,上述子单元作为装置的一部分可以运行在实施例一提供的计算机终端40中。

[0134] 可选地,上述实施例二中检测到光标在第一显示位置发生第一移动事件包括下述之一:检测到通过终端系统的显示装置接收的鼠标按键按下、且鼠标光标移动的事件;检测到通过显示装置接收的手势光标移动的事件;检测到通过终端系统的键盘上一个或多个按键被按下以移动显示装置上光标的事件。

[0135] 实施例3

[0136] 本申请的实施例可以提供一种鼠标,该鼠标用于上述实施例中任意一种的终端系统光标事件的处理方法,具体地,该鼠标可以用于执行终端系统光标事件的处理方法的程序代码,或者该鼠标用于执行终端系统光标事件的处理方法的步骤。

[0137] 在上述实施例中提供的事件丢弃机制,在上一绘制事件完成的情况下,基于该当前的光标移动事件绘制图像,并在上一绘制事件未完成的情况下,将当前的光标移动事件丢弃掉,而不是将当前的光标移动事件等待上一事件的绘制,从而可以保证当前时刻的后续时刻输入的光标移动事件没有延迟的绘制。

[0138] 而且,在应用中光标移动事件的输入一般都是连续的,即便是中间有一帧或几帧光标移动事件的图像未绘制(一般都是毫秒ms级的,可能为几十毫秒),用户的视觉根本就无法察觉,从用户角度来讲,通过上述的方案,用户只有感到使用流畅。

[0139] 此处需要说明的是,上述应用与鼠标的处理方法与上述实施例中对应的步骤所实

现的示例和应用场景相同,但不限于上述实施例一所公开的内容。需要说明的是,上述鼠标作为装置的一部分可以运行在实施例一提供的计算机终端中。

[0140] 实施例4

[0141] 本申请的实施例可以提供一种计算机终端,该计算机终端可以是计算机终端群中的任意一个计算机终端设备。可选地,在本实施例中,上述计算机终端也可以替换为移动终端等终端设备。

[0142] 可选地,在本实施例中,上述计算机终端可以位于计算机网络的多个网络设备中的至少一个网络设备。

[0143] 在本实施例中,上述计算机终端可以执行应用程序的终端系统光标事件的处理方法中以下步骤的程序代码:检测到光标在第一显示位置发生第一移动事件时,获取第二移动事件的属性,其中,第二移动事件为在发生第一移动事件之前、在第二显示位置发生的移动事件;根据第二移动事件的属性判断是否绘制完成光标在第二显示位置的图像,其中,第二显示位置的图像基于第二移动事件的触发而绘制;若判断出光标在第二显示位置的图像绘制未完成,则丢弃在第一显示位置发生的第一移动事件;若判断出光标在第二显示位置的图像绘制完成,则基于第一显示位置发生的第一移动事件触发绘制第一显示位置的图像。

[0144] 可选地,图16是根据本申请实施例的一种计算机终端的结构框图。如图16所示,该计算机终端A可以包括:一个或多个(图中仅示出一个)处理器161、存储器163、以及传输装置165。

[0145] 其中,存储器163可用于存储软件程序以及模块,如本申请实施例中的终端系统光标事件的处理方法和装置对应的程序指令/模块,处理器161通过运行存储在存储器163内的软件程序以及模块,从而执行各种功能应用以及数据处理,即实现上述的终端系统光标事件的处理方法。存储器163可包括高速随机存储器,还可以包括非易失性存储器,如一个或者多个磁性存储装置、闪存、或者其他非易失性固态存储器。在一些实例中,存储器163可进一步包括相对于处理器远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至计算机终端A。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0146] 上述的传输装置165用于经由一个网络接收或者发送数据。上述的网络具体实例可包括有线网络及无线网络。在一个实例中,传输装置165包括一个网络适配器(Network Interface Controller, NIC),其可通过网线与其他网络设备与路由器相连从而可与互联网或局域网进行通讯。在一个实例中,传输装置165为射频(Radio Frequency, RF)模块,其用于通过无线方式与互联网进行通讯。

[0147] 其中,具体地,存储器163用于存储预设动作条件和预设权限用户的信息、以及应用程序。

[0148] 处理器161可以通过传输装置165调用存储器存储的信息及应用程序,以执行下述步骤:检测到光标在第一显示位置发生第一移动事件时,获取第二移动事件的属性,其中,第二移动事件为在发生第一移动事件之前、在第二显示位置发生的移动事件;根据第二移动事件的属性判断是否绘制完成光标在第二显示位置的图像,其中,第二显示位置的图像基于第二移动事件的触发而绘制;若判断出光标在第二显示位置的图像绘制未完成,则丢弃在第一显示位置发生的第一移动事件;若判断出光标在第二显示位置的图像绘制完成,

则基于第一显示位置发生的第一移动事件触发绘制第一显示位置的图像。

[0149] 可选的,上述处理器161还可以执行如下步骤的程序代码:第二移动事件的属性包括:发生第二移动事件的第一时间戳,其中,根据第二移动事件的属性判断是否绘制完成光标在第二显示位置的图像包括:获取发生第一移动事件的第二时间戳;确定第一时间戳与第二时间戳的时间间隔;判断时间间隔是否大于或等于预设绘制时间;若时间间隔大于或等于预设绘制时间,则判断出光标在第二显示位置的图像绘制完成;若时间间隔小于预设绘制时间,则判断出光标在第二显示位置的图像绘制未完成。

[0150] 可选的,上述处理器161还可以执行如下步骤的程序代码:在判断时间间隔是否大于或等于预设绘制时间之前,处理方法还包括:计算绘制第二显示位置的图像的绘制时间;将绘制时间作为预设绘制时间。

[0151] 可选的,上述处理器161还可以执行如下步骤的程序代码:第二移动事件的属性包括:用于表示绘制完成第二显示位置的图像的完成信号,其中,根据第二移动事件的属性判断是否绘制完成光标在第二显示位置的图像包括:判断是否接收到完成信号;若接收到完成信号,则判断出光标在第二显示位置的图像绘制完成;若未接收到完成信号,则判断出光标在第二显示位置的图像绘制未完成。

[0152] 可选的,上述处理器161还可以执行如下步骤的程序代码:在检测到光标在第一显示位置发生第一移动事件之后,方法还包括:启动用于等待光标的下一移动事件的等待事件,并确定等待事件的等待时间段;若在等待时间段内未接收到下一移动事件,则重发第一移动事件,并基于第一显示位置发生的第一移动事件触发绘制第一显示位置的图像。

[0153] 可选的,上述处理器161还可以执行如下步骤的程序代码:重发第一移动事件包括:判断第一移动事件是否被丢弃;若判断出第一移动事件被丢弃,则重发第一移动事件;若判断出第一移动事件未被丢弃,则重新启动等待事件。

[0154] 可选地,上述处理器161还可以执行如下步骤的程序代码:检测到光标在第一显示位置发生第一移动事件包括下述之一:检测到通过终端系统的显示装置接收的鼠标按键按下、且鼠标光标移动的事件;检测到通过显示装置接收的手势光标移动的事件;检测到通过终端系统的键盘上一个或多个按键被按下以移动显示装置上光标的事件。

[0155] 采用本申请实施例,提供了一种终端系统光标事件的处理方法的方案。通过检测到光标在第一显示位置发生第一移动事件时,获取第二移动事件的属性,其中,第二移动事件为在发生第一移动事件之前、在第二显示位置发生的移动事件;并根据第二移动事件的属性判断是否绘制完成光标在第二显示位置的图像,其中,第二显示位置的图像基于第二移动事件的触发而绘制;进而若判断出光标在第二显示位置的图像绘制未完成,则丢弃在第一显示位置发生的第一移动事件;以及若判断出光标在第二显示位置的图像绘制完成,则基于第一显示位置发生的第一移动事件触发绘制第一显示位置的图像,实现了无需更换硬件便可提高终端光标的依随度,解决了现有技术中采用更换硬件的方式而导致成本较高的技术问题。

[0156] 本领域普通技术人员可以理解,图16所示的结构仅为示意,计算机终端也可以是智能手机(如Android手机、iOS手机等)、平板电脑、掌上电脑以及移动互联网设备(Mobile Internet Devices, MID)、PAD等终端设备。图16其并不对上述电子装置的结构造成限定。例如,计算机终端A还可包括比图16中所示更多或者更少的组件(如网络接口、显示装置等),

或者具有与图16所示不同的配置。

[0157] 本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令终端设备相关的硬件来完成,该程序可以存储于一计算机可读存储介质中,存储介质可以包括:闪存盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取器(Random Access Memory,RAM)、磁盘或光盘等。

[0158] 实施例5

[0159] 本申请的实施例还提供了一种存储介质。可选地,在本实施例中,上述存储介质可以用于保存上述实施例一所提供的终端系统光标事件的处理方法所执行的程序代码。

[0160] 可选地,在本实施例中,上述存储介质可以位于计算机网络中计算机终端群中的任意一个计算机终端中,或者位于移动终端群中的任意一个移动终端中。

[0161] 可选地,在本实施例中,存储介质被设置为存储用于执行以下步骤的程序代码:检测到光标在第一显示位置发生第一移动事件时,获取第二移动事件的属性,其中,第二移动事件为在发生第一移动事件之前、在第二显示位置发生的移动事件;根据第二移动事件的属性判断是否绘制完成光标在第二显示位置的图像,其中,第二显示位置的图像基于第二移动事件的触发而绘制;若判断出光标在第二显示位置的图像绘制未完成,则丢弃在第一显示位置发生的第一移动事件;若判断出光标在第二显示位置的图像绘制完成,则基于第一显示位置发生的第一移动事件触发绘制第一显示位置的图像。

[0162] 此处需要说明的是,上述计算机终端群中的任意一个可以与网站服务器和扫描器建立通信关系,扫描器可以扫描计算机终端上php执行的web应用程序的值命令。

[0163] 上述本申请实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0164] 在本申请的上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0165] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的技术内容,可通过其它的方式实现。其中,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,单元或模块的间接耦合或通信连接,可以是电性或其它的形式。

[0166] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0167] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0168] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机

设备(可为个人计算机、服务器或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0169] 以上所述仅是本申请的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

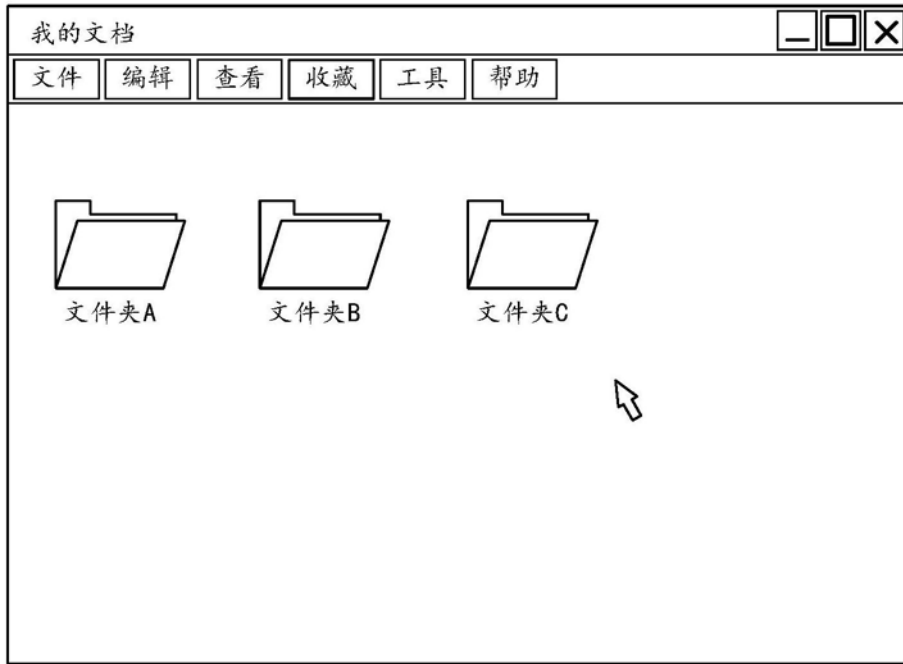


图1

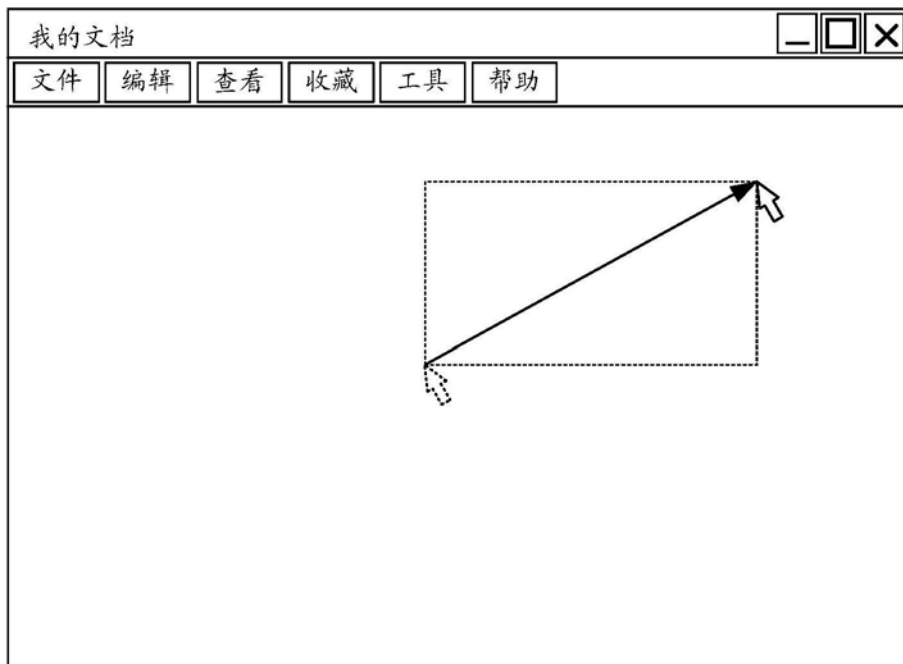


图2

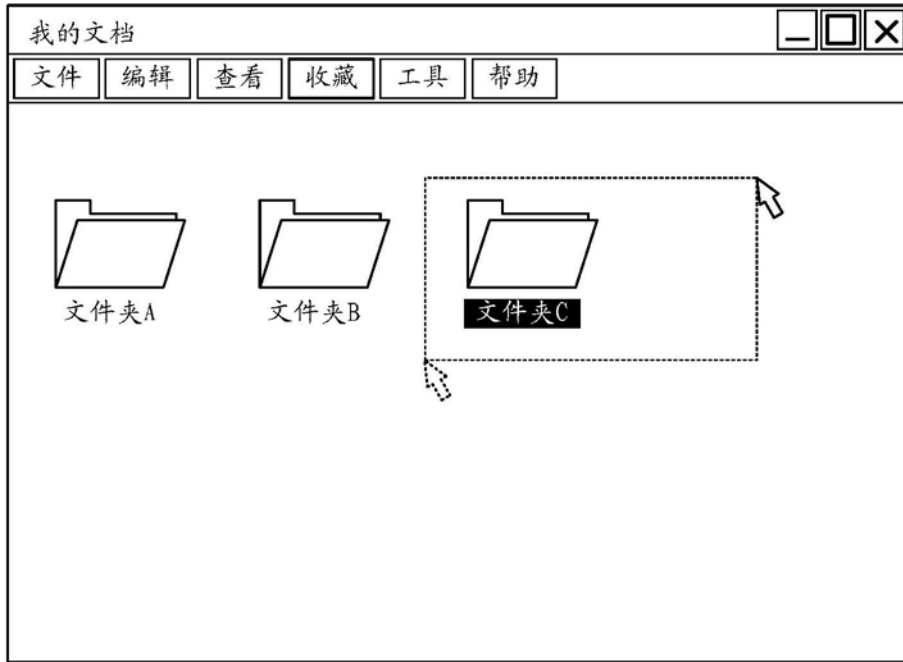


图3

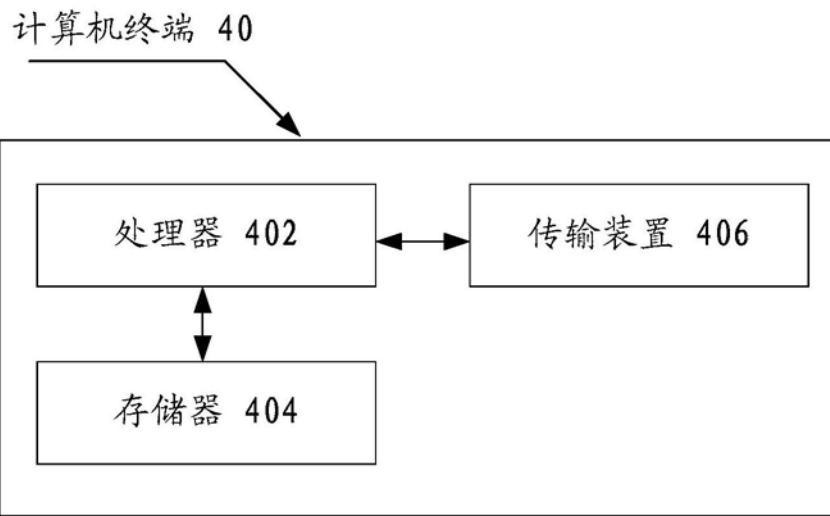


图4

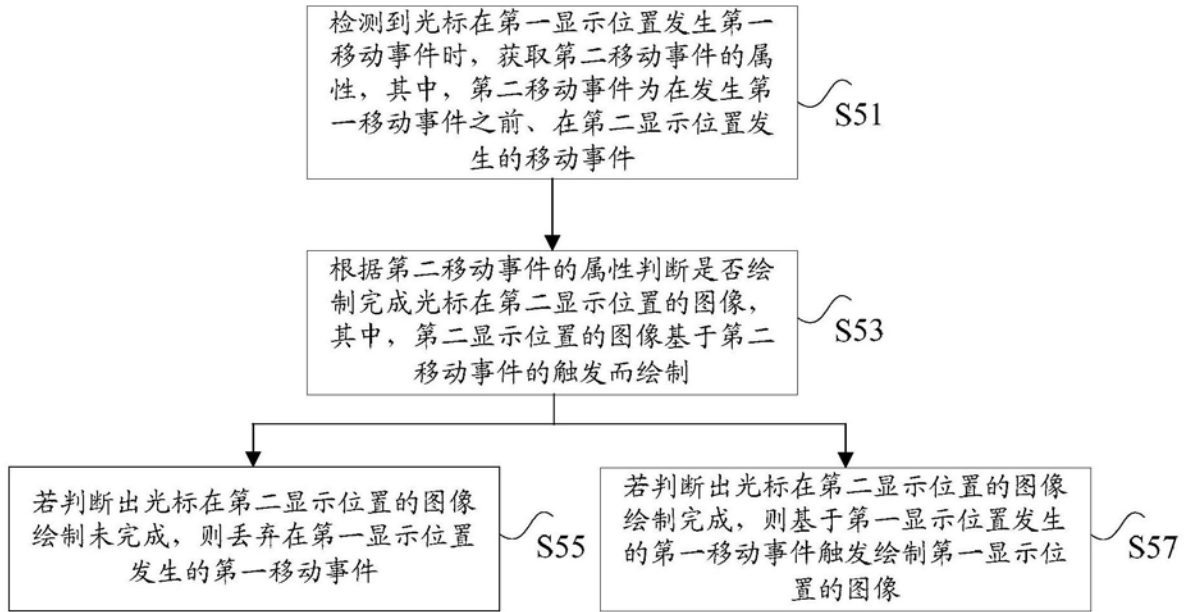


图5

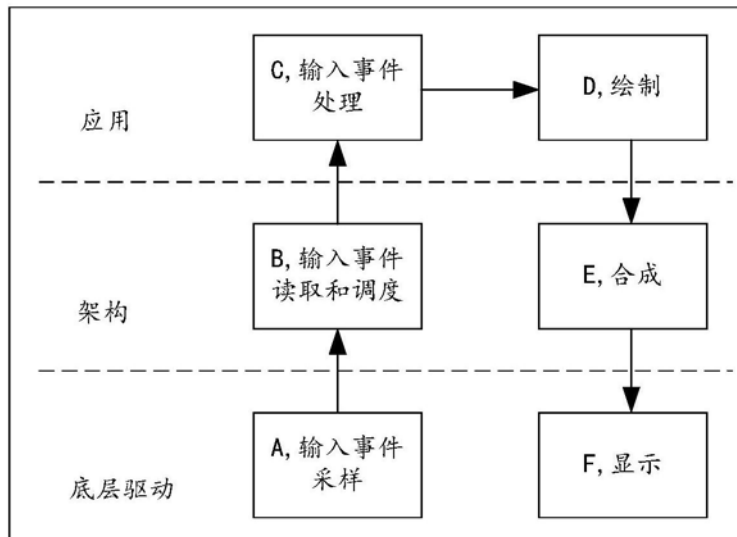


图6

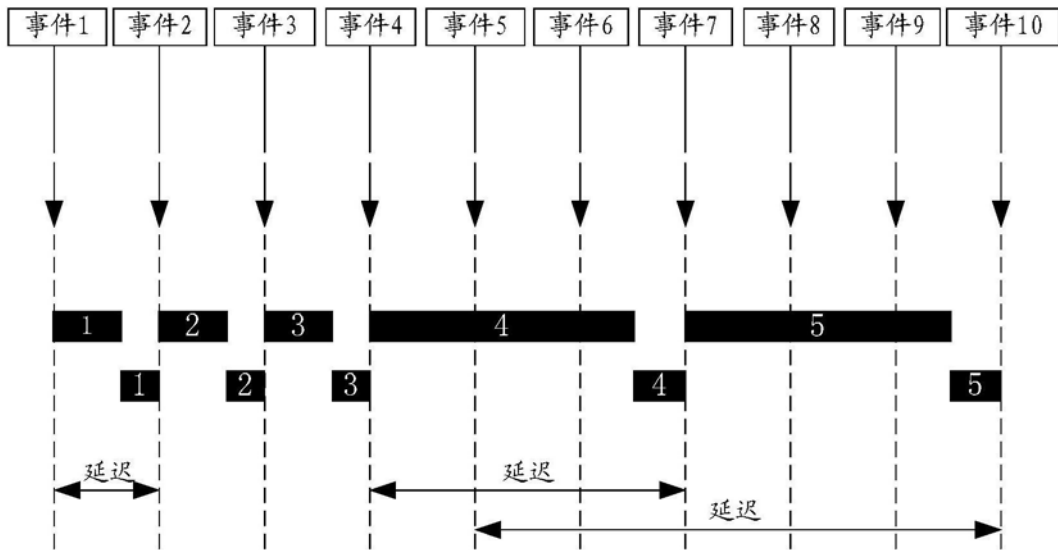


图7

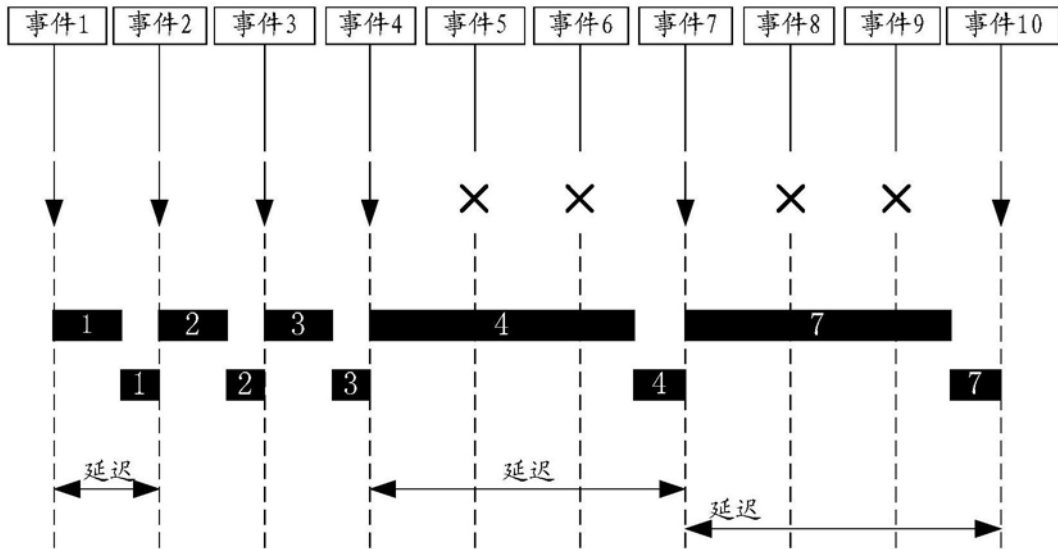


图8

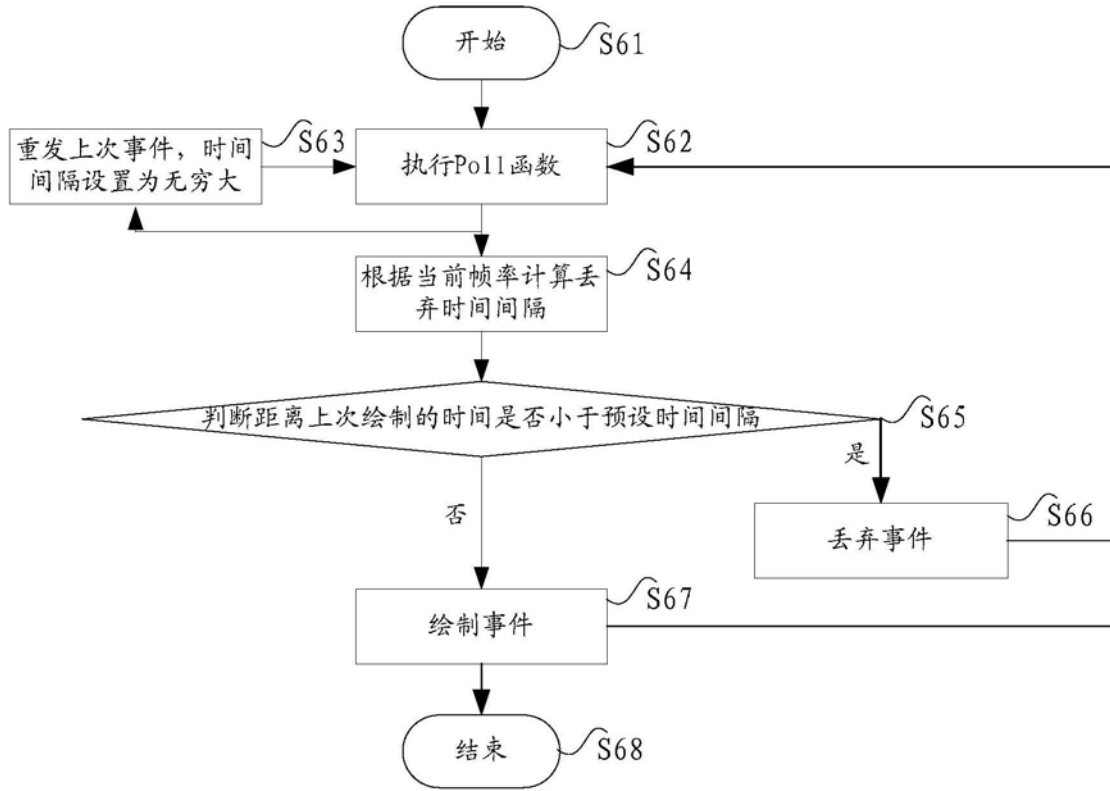


图9



图10

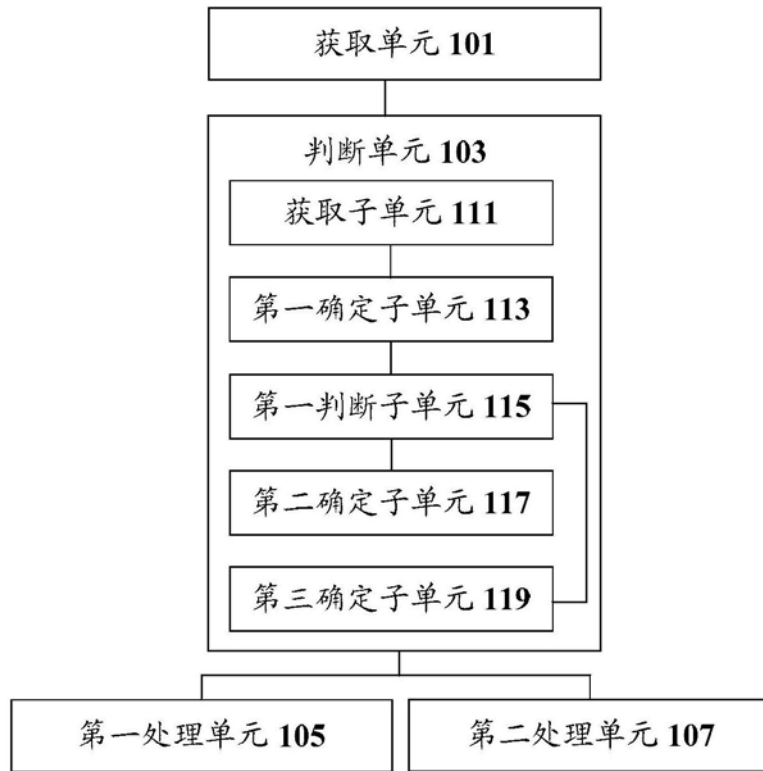


图11

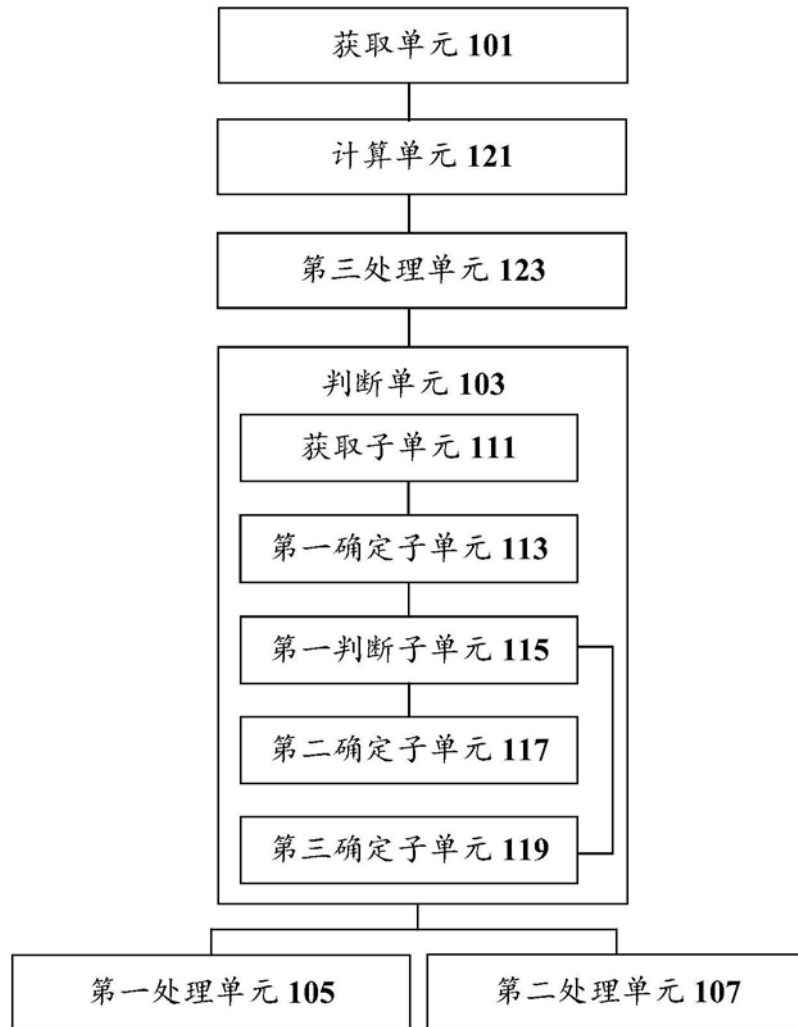


图12

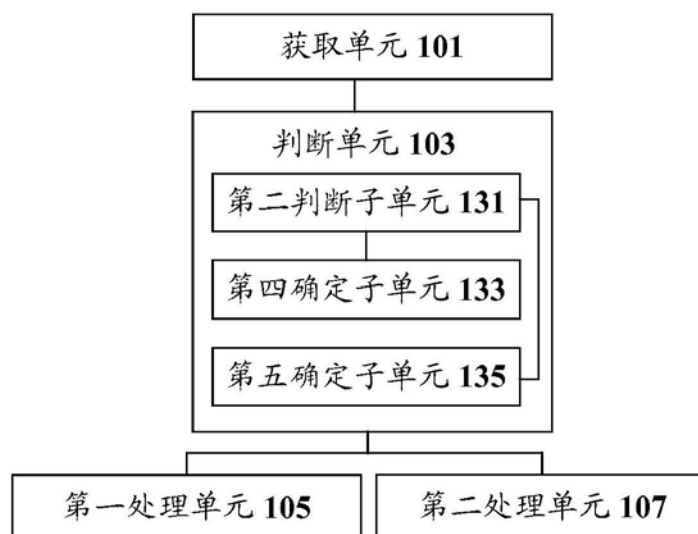


图13

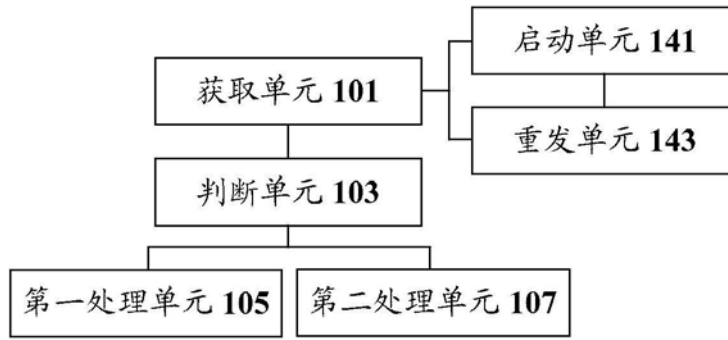


图14

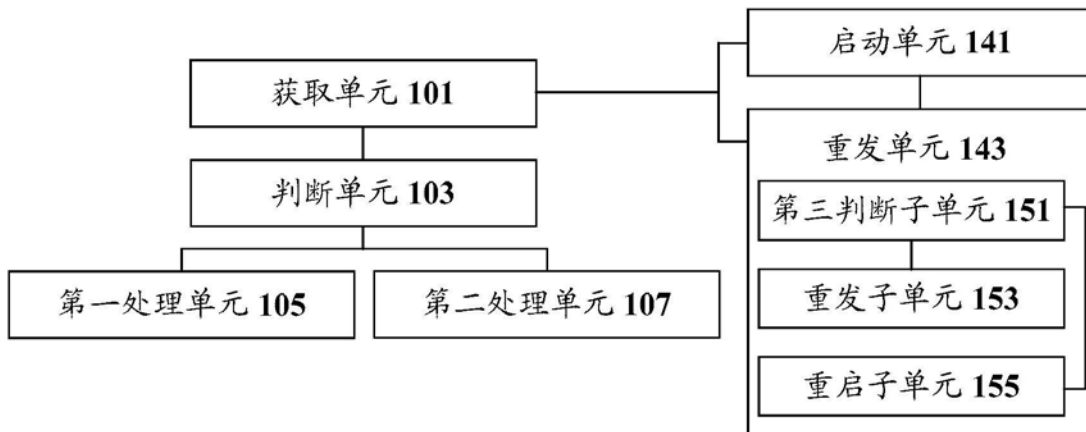


图15

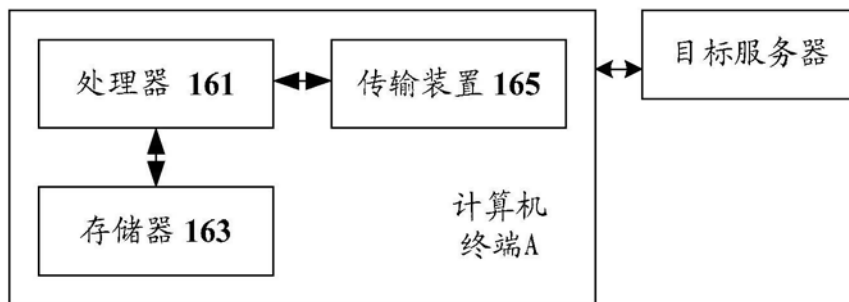


图16