



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102567999 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201010611990. 4

审查员 石爽

(22) 申请日 2010. 12. 29

(73) 专利权人 新奥特(北京)视频技术有限公司
地址 100080 北京市海淀区西草场1号北京
硅谷电脑城15层1501-1506室

(72) 发明人 郑鹏程 见良 刘铁华

(74) 专利代理机构 北京天悦专利代理事务所
(普通合伙) 11311
代理人 田明 任晓航

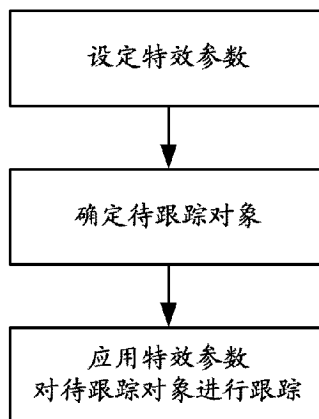
(51) Int. Cl.
G06T 7/20(2006. 01)

(56) 对比文件
CN 101452582 A, 2009. 06. 10,
CN 101770568 A, 2010. 07. 07,
CN 101739692 A, 2010. 06. 16,
CN 101924871 A, 2010. 12. 22,
CN 101068342 A, 2007. 11. 07,

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称
一种应用跟踪数据的方法

(57) 摘要
本发明提供一种应用跟踪数据的方法,包括: 设定位置参数、缩放参数、旋转参数中至少一个为特效参数;确定素材中的待跟踪对象;应用特效参数对待跟踪对象进行跟踪。与现有技术相比,本发明所提出的方法,能够更简单地用待跟踪对象的运动轨迹数据,且灵活性更高,既可以选择随时改变跟踪轨迹数据,也可以选择应用完运动轨迹数据后,可以自己再手动调节特效参数关键帧曲线。



1. 一种应用跟踪数据的方法,包括:
设定位置、缩放、旋转中至少一个为特效参数;
确定素材中的待跟踪对象;
应用特效参数对待跟踪对象进行跟踪,包括:
应用特效参数对待跟踪对象进行关联跟踪,在根据外部需求确定计算特效参数时,自动取得待跟踪对象的跟踪轨迹数据;
或者,应用特效参数对待跟踪对象进行复制跟踪,特效参数直接拷贝待跟踪对象的运动轨迹。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述待跟踪对象为一个或者多个区域。
3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述待跟踪对象为一个或者多个点。
4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,
设定位置为特效参数为:将待跟踪对象的运动轨迹直接赋值为特效参数;
设定缩放为特效参数为:将两条待跟踪对象的运动轨迹通过计算间距长度换算成刚体缩放系数后赋值为特效参数;
设定旋转为特效参数为:将两条待跟踪对象的运动轨迹通过计算夹角换算成刚体旋转系数后赋值为特效参数。
5. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,该方法进一步包括:
给定一个参考位置原点,并以此参考位置点作为设定待跟踪对象的特效参数的起始点。
6. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,该方法进一步包括:
直接使用待跟踪对象的运动轨迹的绝对位置来设定待跟踪对象的特效参数。

一种应用跟踪数据的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及数据跟踪,特别地涉及一种应用跟踪数据的方法,属于图像处理技术领域。

背景技术

[0002] 在图像/视频后期处理软件中,用户经常会在一段素材中选择感兴趣的区域,在一段时间内对这个区域进行跟踪,然后根据需要在特效处理中应用已经跟踪好的数据。

[0003] 跟踪是对画面中一个区域在一段时间内对其跟踪匹配,得到其运动轨迹。示例性的如图 1 所示,其中示出了“区域”随着时间 t 的推进,在帧 0, 帧 100 和帧 200 的位置,由此可以确定其运动轨迹。

[0004] 用户在得到区域跟踪后的一段运动轨迹后,一般有两种应用用途:一种是将运动轨迹赋给另一个素材,让这个素材随着这个轨迹运动,称作跟踪应用,示例性的如图 2 所示;另一种是将运动轨迹反方向赋给另一个素材,让这个素材沿着轨迹反方向运动,称作稳定应用,示例性地如图 3 所示。

[0005] 然而,现有技术中如何有效地应用跟踪数据是一个需要解决的问题。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是:提供了一种应用跟踪数据的方法,从而能够简单地应用待跟踪对象的运动轨迹数据。

[0007] 为了解决上述问题,本发明提供了一种应用跟踪数据的方法,包括:

[0008] 设定位置参数、缩放参数、旋转参数中至少一个为特效参数;

[0009] 确定素材中的待跟踪对象;

[0010] 应用特效参数对待跟踪对象进行跟踪。

[0011] 进一步地,所述待跟踪对象为一个或者多个区域。

[0012] 进一步地,所述待跟踪对象为一个或者多个点。

[0013] 进一步地,设定位置为特效参数为:将待跟踪对象的运动轨迹直接赋值为特效参数;

[0014] 设定缩放为特效参数为:将两条待跟踪对象的运动轨迹通过计算间距长度换算成刚体缩放系数后赋值为特效参数;

[0015] 设定旋转为特效参数为:将两条待跟踪对象的运动轨迹通过计算夹角换算成刚体旋转系数后赋值为特效参数。

[0016] 其中,该方法进一步包括:

[0017] 给定一个参考位置原点,并以此参考位置点作为设定待跟踪对象的特效参数的起始点。

[0018] 其中,该方法进一步包括:

[0019] 直接使用待跟踪对象的运动轨迹的绝对位置来设定待跟踪对象的特效参数。

[0020] 进一步地,应用特效参数对待跟踪对象进行跟踪具体为:应用特效参数对待跟踪对象进行关联跟踪。

[0021] 其中,所述关联跟踪为:在根据外部需求确定计算特效参数时,自动取得待跟踪对象的跟踪轨迹数据。

[0022] 进一步地,应用特效参数对待跟踪对象进行跟踪具体为:应用特效参数对待跟踪对象进行复制跟踪。

[0023] 其中,所述复制跟踪为:特效参数直接拷贝待跟踪对象的运动轨迹。

[0024] 与现有技术相比,本发明所提出的方法,能够更简单地用待跟踪对象的运动轨迹数据,且灵活性更高,既可以选择随时改变跟踪轨迹数据,也可以选择应用完运动轨迹数据后,可以自己再手动调节特效参数关键帧曲线。

附图说明

[0025] 图 1 示例性地示出了跟踪;

[0026] 图 2 示例性地示出了跟踪应用;

[0027] 图 3 示例性地示出了稳定应用;

[0028] 图 4 为本发明具体实施例的应用跟踪数据的方法流程图。

具体实施方式

[0029] 如图 4 所示,一种应用跟踪数据的方法,包括:

[0030] 设定位置参数、缩放参数、旋转参数中至少一个为特效参数;

[0031] 确定素材中待跟踪的对象;

[0032] 应用特效参数对待跟踪对象进行跟踪。

[0033] 以下通过具体实施例对本发明作出进一步地详细说明,但不作为对本发明的限定。

[0034] 为了能够使运动轨迹应用到特效中,以便于图像的特效处理,设定所述特效参数为:

[0035] 位置,其是将待跟踪对象的运动轨迹直接赋给特效参数,具体为 $(x, y) = (Tx_t, Ty_t)$, 其中 $\{x, y\}$ 为待跟踪对象运动轨迹所在坐标系中的坐标, $\{Tx_t, Ty_t\}$ 为对应于特效处理画面中 t 时刻对应的坐标, T 为特效系数;

[0036] 缩放,其是将两条待跟踪对象的运动轨迹通过计算间距长度换算成刚体缩放系数赋给特效参数,具体为: $scaleFactor = \frac{\text{mod}(\vec{X}_t)}{\text{mod}(\vec{X}_{t_0})}$, 其中, \vec{X}_t 和 \vec{X}_{t_0} 分别为待跟踪对象在 t 和 t_0

时刻的运动轨迹;

[0037] 旋转,其是将两条待跟踪对象的运动轨迹通过计算夹角换算成刚体旋转系数赋给特效参数,具体为: $rotAngle = \frac{(\vec{X}_t \times \vec{X}_{t_0})}{\text{mod}(\vec{X}_t) \bullet \text{mod}(\vec{X}_{t_0})}$, 其中, \vec{X}_t 和 \vec{X}_{t_0} 分别为待跟踪对象在 t 和

t_0 时刻的运动轨迹;

[0038] 而上述的待跟踪那个对象示例性地可以是一个或者多个区域,或者,一个或者多

个点。

[0039] 由此,根据上述设定可以由自动跟踪的待跟踪对象的运动轨迹而得到进行特效所需要的数据,即特效参数。

[0040] 基于上述数据,本发明的实施例可以选用相对位置和绝对位置两种方法来应用跟踪轨迹。所述相对位置为:给定一个参考位置原点,并以此参考位置点作为计算待跟踪对象的运动轨迹的位置、缩放和旋转参数的起始点;所述绝对位置为:直接使用待跟踪对象的运动轨迹的绝对位置来计算待跟踪对象的运动轨迹的位置、缩放和旋转参数。在实际使用时,应用何种方式来应用跟踪轨迹是根据节目的实际需求来确定的,示例性的,当用户想替换一段素材的图标,可以采用使用绝对位置的方式,让特效参数直接跟着轨迹来运动;而如果用户需要轨迹中的一段,则可以考虑使用相对运动的方式,选择一个参考点来计算特效参数。

[0041] 进一步地说,利用上述设定,在实际应用中根据需要还可以同时对多个参数应用跟踪数据;示例性的,可以同时参数 X 和 Y 实现平移。

[0042] 基于上述的跟踪轨迹,可以实现特效参数关联和特效参数复制,从而应用特效参数对待跟踪对象进行跟踪。

[0043] 所述特效参数关联跟踪轨迹为:特效参数不直接拷贝运动轨迹,而是在需要计算特效参数的时候,自动取得跟踪待跟踪对象的轨迹数据,由此,用户可以随时改变跟踪轨迹数据,而特效参数可以不用做任何改变,就可以自动随跟踪轨迹数据的变化而改变。需要注意的是,特效参数的关键帧曲线随时随着运动轨迹发生变化,但是用户不能自己改变特效参数的关键帧曲线。

[0044] 示例性的,用户希望在一个二维变换特效上关联应用跟踪轨迹,将待跟踪对象的运动轨迹的 X、Y 位移与“平移 X”,“平移 Y”参数进行关联,在每一帧需要得到“平移 X”,“平移 Y”参数值的时候应用公式 $\{x, y\} = \{Tx_t, Ty_t\}$ 得到。同理如果对于“缩放”参数和“旋转”参数,系统将在需要的时候通过公式

$$[0045] \quad scaleFactor = \frac{\text{mod}(\vec{X}_t)}{\text{mod}(\vec{X}_{t_0})} \text{ 和 } rotAngle = \frac{(\vec{X}_t \times \vec{X}_{t_0})}{\text{mod}(\vec{X}_t) \bullet \text{mod}(\vec{X}_{t_0})} \text{ 来得到。}$$

[0046] 所述特效参数复制跟踪轨迹为:特效参数直接拷贝待跟踪对象的运动轨迹而计算,这时候特效参数就将与跟踪对象的运动轨迹没有关联了。应用这种方式,用户在应用完运动轨迹数据后,可以自己再手动调节特效参数关键帧曲线。

[0047] 示例性的,用户希望在一个二维变换特效上复制应用跟踪轨迹,那么选择二维特效的“平移 X”,“平移 Y”两个参数,然后自动将应用公式 $\{x, y\} = \{Tx_t, Ty_t\}$ 来计算“平移 X”,“平移 Y”参数的关键帧曲线。同理如果对于“缩放”参数和“旋转”参数,系统将根据公式

$$[0047] \quad scaleFactor = \frac{\text{mod}(\vec{X}_t)}{\text{mod}(\vec{X}_{t_0})} \text{ 和 } rotAngle = \frac{(\vec{X}_t \times \vec{X}_{t_0})}{\text{mod}(\vec{X}_t) \bullet \text{mod}(\vec{X}_{t_0})} \text{ 来计算得到关键帧曲线。}$$

[0048] 此外,利用本方法还可以支持应用多点跟踪数据,此处,多点跟踪不是单点跟踪的简单累加,而是需要根据实际情况应用跟踪数据的特效参数情况,将跟踪数据与特效参数进行连接。比如可以将两点跟踪轨迹数据应用作为特效旋转和缩放参数,也可以将四点跟踪轨迹数据应到一个物体的四个角点,让物体随着四条应用轨迹进行变形运动。

[0049] 需要说明的是,如果不冲突,本发明实施例以及实施例中的各个特征可以相互结

合,均在本发明的保护范围之内。另外,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。

[0050] 本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件完成,所述程序可以存储于计算机可读存储介质中,如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地,上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现。相应地,上述实施例中的各模块/单元可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。本发明不限制于任何特定形式的硬件和软件的结合。

[0051] 当然,本发明还可有其他多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明的权利要求的保护范围。

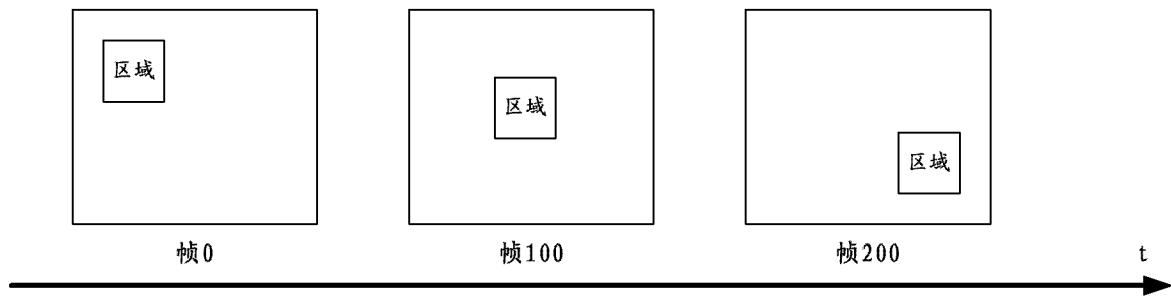


图 1

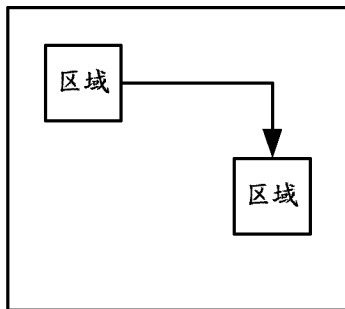


图 2

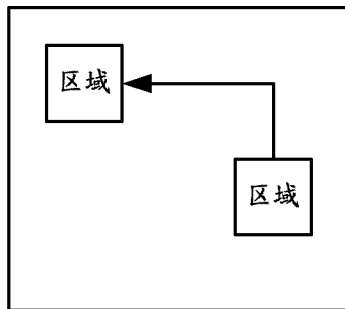


图 3

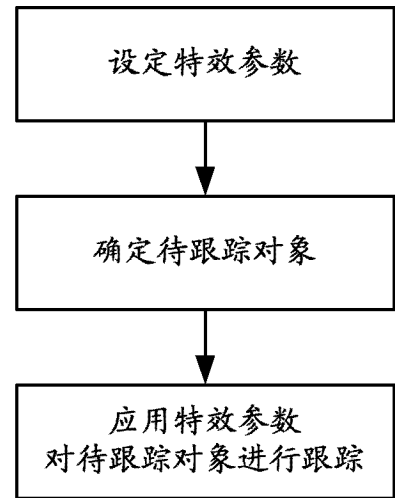


图 4