



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103797783 B

(45)授权公告日 2017.09.29

(21)申请号 201380003075.9

笹仓州平

(22)申请日 2013.07.04

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

(65)同一申请的已公布的文献号

代理人 徐殿军

申请公布号 CN 103797783 A

(43)申请公布日 2014.05.14

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

H04N 5/278(2006.01)

2012-158995 2012.07.17 JP

G09G 5/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

G09G 5/38(2006.01)

2014.03.14

H04N 21/4788(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

(56)对比文件

PCT/JP2013/004153 2013.07.04

CN 1373608 A,2002.10.09,

(87)PCT国际申请的公布数据

JP 特开2004-128614 A,2004.04.22,

W02014/013690 JA 2014.01.23

CN 1946163 A,2007.04.11,

(73)专利权人 松下知识产权经营株式会社

CN 102057400 A,2011.05.11,

地址 日本大阪府

JP 特开2008-148071 A,2008.06.26,

审查员 曹海军

(72)发明人 丸山亚矢子 登一生 堀田浩市

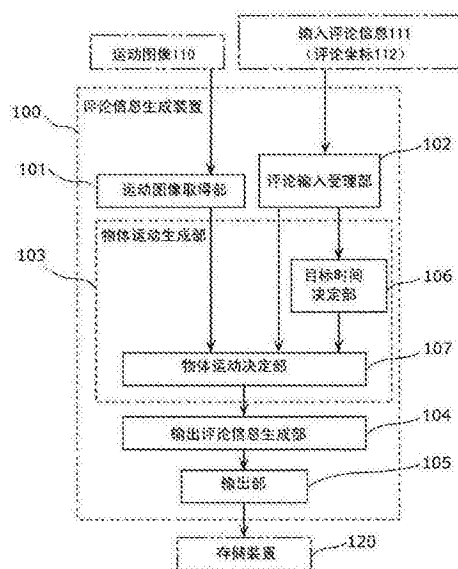
权利要求书4页 说明书20页 附图15页

(54)发明名称

评论信息生成装置及评论信息生成方法

(57)摘要

一种评论信息生成装置(100),具有:运动图像取得部(101),受理运动图像;评论输入受理部(102),受理由运动图像取得部(101)受理的运动图像中的物体的位置信息、和从特定的定时起追随物体而显示的评论的输入;目标时间决定部(106),根据由评论输入受理部(102)受理的评论,决定用于持续显示评论的时间长度的目标值即目标时间;物体运动决定部(107),决定物体的移动轨迹,以使得用于追随位置信息所表示的物体来显示评论的、物体的移动轨迹,成为时间长度足够接近目标时间的移动轨迹;输出评论信息生成部(104),生成包括评论、和物体运动决定部(107)决定的物体的移动轨迹在内的输出评论信息;以及输出部(105),将输出评论信息进行输出。



1. 一种评论信息生成装置,具有:

运动图像取得部,受理运动图像;

评论输入受理部,受理由所述运动图像取得部受理的所述运动图像中的物体的位置信息、和从特定的定时起追随所述物体而显示的评论的输入;

目标时间决定部,根据由所述评论输入受理部受理的所述评论,决定用于持续显示所述评论的时间长度的目标值即目标时间;

物体运动决定部,决定所述物体的移动轨迹,以使得用于追随所述位置信息所表示的所述物体来显示所述评论的、所述物体的移动轨迹,成为所述目标时间的时间长度的移动轨迹;

输出评论信息生成部,生成输出评论信息,该输出评论信息包括所述评论、和所述物体运动决定部决定的所述物体的移动轨迹;以及

输出部,输出由所述输出评论信息生成部生成的所述输出评论信息。

2. 根据权利要求1所述的评论信息生成装置,

所述目标时间决定部计算所述目标时间,以使得所述评论输入受理部受理的所述评论的长度越长时,所述目标时间越长,

在所述评论输入受理部被输入更长的评论时,所述输出部输出时间长度更长的移动轨迹。

3. 根据权利要求2所述的评论信息生成装置,

所述目标时间决定部计算将预先设定的每一字符的显示时间即单位显示时间、和所述评论输入受理部受理的所述评论的字符数相乘得到的值,作为所述目标时间,

若所述评论输入受理部被输入所述评论,则所述输出部输出将所述评论的字符数和所述单位显示时间相乘得到的长度的移动轨迹。

4. 根据权利要求2所述的评论信息生成装置,

所述目标时间决定部还在计算出的所述目标时间不满足预先设定的进行字符的视觉识别所需要的视觉识别时间的情况下,计算所述视觉识别时间作为所述目标时间,

若所述评论输入受理部被输入所述评论,则所述输出部输出将所述评论的字符数和预先设定的每一字符的显示时间即单位显示时间相乘得到的长度、和所述视觉识别时间的长度中较长一方的长度的移动轨迹,不论被输入了多么短的所述评论,都输出所述视觉识别时间以上的长度的移动轨迹。

5. 根据权利要求1所述的评论信息生成装置,

即使在所述评论输入受理部受理的多个所述评论是对同一帧的同一位置赋予的多个所述评论时,在字符数彼此不同的情况下,所述输出部输出彼此不同的移动轨迹。

6. 根据权利要求1所述的评论信息生成装置,

所述物体运动决定部使用多个运动推定方法中的各个方法或者多个运动推定参数中的各个参数,计算所述评论输入受理部受理的所述位置信息所表示的所述物体、并且也是所述运动图像中的所述物体的移动轨迹,并选择所计算出的所述物体的移动轨迹之中长度与所述目标时间最接近的移动轨迹,由此决定所述物体的移动轨迹。

7. 根据权利要求6所述的评论信息生成装置,

所述物体运动决定部根据作为所述多个运动推定参数中的各参数的

(1) 对物体的易追随度有影响、且数值彼此不同的多个误差允许度参数中的各误差允许度参数；

(2) 尺寸彼此不同的多个搜索窗口区域中的各搜索窗口区域；或者

(3) 数值彼此不同的多个特征量中的各特征量

中任意一项参数，计算所述评论输入受理部受理的所述位置信息所表示的所述物体、并且也是所述运动图像中的所述物体的移动轨迹，并选择所计算出的所述物体的移动轨迹之中长度与所述目标时间最接近的移动轨迹，由此决定所述物体的移动轨迹。

8. 根据权利要求6所述的评论信息生成装置，

所述物体运动决定部还在即使使用多个运动推定方法中的各个方法或者多个运动推定参数中的各个参数也不能决定长度与所述目标时间最接近的所述物体的移动轨迹的、产生了“不能进行运动推定的状态”时，判定该状态的原因是由于遮挡还是由于场景改变，根据判定结果切换物体运动决定方法。

9. 根据权利要求8所述的评论信息生成装置，

所述物体运动决定部在判定为产生了所述“不能进行运动推定的状态”的原因是由于遮挡的情况下，根据截止到产生所述遮挡的帧为止的所述物体的移动轨迹，对产生了遮挡的帧以后的帧中的所述物体的移动轨迹进行外插，由此决定长度与所述目标时间最接近的所述物体的移动轨迹。

10. 根据权利要求8所述的评论信息生成装置，

所述物体运动决定部在判定为产生了所述“不能进行运动推定的状态”的原因是由于场景改变的情况下，将截止到产生场景改变的帧为止的所述物体的移动轨迹决定为要输出的移动轨迹。

11. 根据权利要求8所述的评论信息生成装置，

所述物体运动决定部在构成所述运动图像的帧间的亮度直方图的变化量为规定的阈值以上的情况下，判定为产生了所述“不能进行运动推定的状态”的原因是由于场景改变，在所述亮度直方图的变化量小于所述规定的阈值的情况下，判定为产生了所述“不能进行运动推定的状态”的原因是由于遮挡。

12. 根据权利要求6所述的评论信息生成装置，

所述物体运动决定部在使用所述多个运动推定方法中的各个方法或者所述多个运动推定参数中的各个参数求出的所述物体的移动轨迹比所述目标时间短一定时间以上的情况下，将向比所述评论输入受理部受理了所述位置信息及所述评论的输入的帧、以及所述评论输入受理部受理的所述位置信息所表示的所述物体的位置在时间轴上靠前的帧进行回溯而推定出的移动轨迹，与所述物体的移动轨迹的前方连接起来，由此决定长度与所述目标时间最接近的所述物体的移动轨迹。

13. 根据权利要求6所述的评论信息生成装置，

所述物体运动决定部在使用所述多个运动推定方法中的各个方法或者所述多个运动推定参数中的各个参数求出的所述物体的移动轨迹的时间长度比所述目标时间短一定时间以上的情况下，将以距所述评论输入受理部受理的所述物体的位置信息所表示的位置在一定的距离范围内的位置作为基点的物体的移动轨迹之中、时间长度与所述目标时间最接近的长度的移动轨迹，决定为所述评论输入受理部受理的所述位置信息所表示的所述物体

的移动轨迹。

14. 根据权利要求6所述的评论信息生成装置，

所述物体运动决定部在使用所述多个运动推定方法中的各个方法或者所述多个运动推定参数中的各个参数求出的所述物体的移动轨迹的时间长度比所述目标时间短一定时间以上的情况下，将包括所述评论输入受理部受理的所述物体的位置信息所表示的位置在内的、以用户指定的范围内的位置作为基点的所述物体的移动轨迹之中，时间长度与所述目标时间最接近的长度的移动轨迹，决定为所述评论输入受理部受理的所述位置信息所表示的所述物体的移动轨迹。

15. 根据权利要求6所述的评论信息生成装置，

所述物体运动决定部在使用所述多个运动推定方法中的各个方法或者所述多个运动推定参数中的各个参数求出的所述物体的移动轨迹的时间长度比所述目标时间短一定时间以上的情况下，将所述物体分割为多个区域，将分割得到的区域之中、长度与所述目标时间最接近的区域的移动轨迹，决定为所述物体的移动轨迹。

16. 根据权利要求1所述的评论信息生成装置，

所述物体运动决定部还对所述评论输入受理部受理的所述位置信息所表示的物体的重心，决定长度与目标时间最接近的移动轨迹，并根据所述评论输入受理部受理的所述评论被赋予的位置与所述物体的重心的相对位置关系，将所述决定的所述物体的移动轨迹校正为好像是从被赋予评论的位置起的移动轨迹，并进行输出。

17. 根据权利要求1~16中任意一项所述的评论信息生成装置，

所述评论信息生成装置还具有目标时间校正部，该目标时间校正部根据所述物体运动决定部决定的所述物体的移动轨迹来校正所述目标时间，以使得所述物体的移动速度越快时，所述目标时间越长，

所述物体运动决定部还重新决定所述物体的移动轨迹，以使得用于追随所述位置信息所表示的所述物体来显示所述评论的、所述物体的移动轨迹，成为由所述目标时间校正部校正后的所述目标时间的的时间长度。

18. 一种评论信息生成方法，包括：

运动图像取得步骤，受理运动图像作为输入；

评论输入受理步骤，受理由所述运动图像取得步骤受理的所述运动图像中的物体的位置信息、和追随所述物体而显示的评论的输入；

目标时间决定步骤，根据由所述评论输入受理步骤受理的所述评论，决定用于显示所述评论的时间长度的目标值即目标时间；

物体运动决定步骤，决定所述物体的移动轨迹，以使得用于追随所述位置信息所表示的所述物体来显示所述评论的、所述物体的移动轨迹，成为与所述目标时间足够接近的长度；

输出评论信息生成步骤，生成输出评论信息，该输出评论信息包括所述评论、和所述物体运动决定步骤中决定的所述物体的移动轨迹；以及

输出步骤，输出由所述输出评论信息生成步骤生成的所述输出评论信息。

19. 一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序，该计算机程序被计算机执行时实现如下步骤：

运动图像取得步骤,受理运动图像作为输入;

评论输入受理步骤,受理由所述运动图像取得步骤受理的所述运动图像中的物体的位置信息、和追随所述物体而显示的评论的输入;

目标时间决定步骤,根据由所述评论输入受理步骤受理的所述评论,决定用于显示所述评论的时间长度的目标值即目标时间;

物体运动决定步骤,决定所述物体的移动轨迹,以使得用于追随所述位置信息所表示的所述物体来显示所述评论的、所述物体的移动轨迹,成为与所述目标时间足够接近的长度;

输出评论信息生成步骤,生成输出评论信息,该输出评论信息包括所述评论、和所述物体运动决定步骤中决定的所述物体的移动轨迹;以及

输出步骤,输出由所述输出评论信息生成步骤生成的所述输出评论信息。

评论信息生成装置及评论信息生成方法

技术领域

[0001] 本发明涉及评论信息生成装置及评论信息生成方法,生成用于追随运动图像中的物体而叠加显示评论的评论信息。

背景技术

[0002] 近年来,随着网络的发展和便携式终端的普及,通过网络与遥远地方的对方轻松地享受借助运动图像内容(content)和静态图像内容的交流已成为日常性行为。例如,存在这样的服务:即对于已有的内容,在内容的时间轴上的某个定时,用户分别利用文章写入个人的喜好或观点。这种借助内容的交流被认为今后将随着显示装置和通信技术的发展而日益增加。

[0003] 在专利文献1中公开了用于实现这种交流的技术,即生成在运动图像上合成了用户赋予的评论的运动图像,并在网络上进行分发。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2008—148071号公报

[0007] 专利文献2:日本特开2010—244437号公报

[0008] 专利文献3:国际公开第2010/116820号

[0009] 专利文献4:日本特开2004—128614号公报

[0010] 专利文献5:日本特开2009—81592号公报

[0011] 专利文献6:日本特开2003—132047号公报

[0012] 专利文献7:日本专利第4994525号公报

[0013] 非专利文献

[0014] 非专利文献1:P.Anandan,“A Computational Framework and an Algorithm for the Measurement of Visual Motion”,International Journal of Computer Vision, Vol.2,pp.283-310,1989

[0015] 非专利文献2:Vladimir Kolmogorov and Ramin Zabih,“Computing Visual Correspondence with Occlusions via Graph Cuts”,International Conference on Computer Vision,2001

[0016] 非专利文献3:Jianbo Shi and Carlo Tomasi“Good Features to Track”,IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition,pp593-600,1994

[0017] 非专利文献4:Pedro F.Felzenszwalb and Daniel P.Huttenlocher “Efficient Graph-Based Image Segmentation”,International Journal of Computer Vision, Vol.59,No.2,pp.167-181,Sept,2004

发明概要

[0018] 发明要解决的问题

[0019] 但是,根据过去的评论叠加(及带评论运动图像生成)方法,评论被显示在与运动图像中的物体(object)无关的位置。并且,评论的显示时间也是固定的。因此,运动图像的视听者不易理解是各评论投稿人对哪个物体赋予的评论。并且,对于非常长的评论,不能在上述固定的评论的显示时间内读完评论。因此,存在视听者对评论的视觉识别性下降的问题。

发明内容

[0020] 本发明正是为了解决上述问题而提出的,其目的在于,提供一种评论信息生成装置及评论信息生成方法,生成能够提高对评论的视觉识别性的输出评论信息。

[0021] 用于解决问题的手段

[0022] 为了达到上述目的,本发明的一个方式的评论信息生成装置具有:运动图像取得部,受理运动图像;评论输入受理部,受理由所述运动图像取得部受理的所述运动图像中的物体的位置信息、和从特定的定时起追随所述物体而显示的评论的输入;目标时间决定部,根据由所述评论输入受理部受理的所述评论,决定用于持续显示所述评论的时间长度的目标值即目标时间;物体运动决定部,决定所述物体的移动轨迹,以便使用于追随所述位置信息所表示的所述物体来显示所述评论的、所述物体的移动轨迹,成为所述目标时间的时间长度的移动轨迹;输出评论信息生成部,生成包括所述评论、和所述物体运动决定部决定的所述物体的移动轨迹在内的输出评论信息;以及输出部,输出由所述输出评论信息生成部生成的所述输出评论信息。

[0023] 另外,这些总括的或者具体的方式也可以以系统、方法、集成电路、计算机程序或者计算机可读的CD-ROM等记录介质来实现,还可以以系统、方法、集成电路、计算机程序及记录介质的任意组合来实现。

[0024] 发明效果

[0025] 根据本发明,能够生成可以提高对评论的视觉识别性的输出评论信息。

附图说明

[0026] 图1是表示在实施方式中作为对象的带评论运动图像分发系统的结构的图。

[0027] 图2A是表示针对运动图像的评论赋予的时间性推移的图。

[0028] 图2B是表示针对运动图像的评论赋予及运动图像视听的时间性推移的图。

[0029] 图3是表示实施方式中的评论信息生成装置的功能性结构的框图。

[0030] 图4A是表示由计算机构成的评论信息生成装置的硬件结构的图。

[0031] 图4B是表示由计算机构成的评论信息生成装置的硬件结构的图。

[0032] 图5是表示评论信息生成装置的动作步骤的流程图。

[0033] 图6A是表示运动图像的一例的图。

[0034] 图6B是表示运动图像中的被摄体区域的图。

[0035] 图7A是用于说明用户在运动图像上进行评论输入的步骤的图。

[0036] 图7B是表示输入评论信息的数据例的图。

[0037] 图8A是用于说明基于物体运动决定部的移动轨迹的计算方法的图。

[0038] 图8B是用于说明基于物体运动决定部的移动轨迹的计算方法的图。

- [0039] 图9A是表示降低噪声或者模型误差的允许度时的移动轨迹的图。
- [0040] 图9B是表示提高噪声或者模型误差的允许度时的移动轨迹的图。
- [0041] 图10A是用于说明发生遮挡时的运动推定处理的图。
- [0042] 图10B是用于说明发生场景改变时的运动推定处理的图。
- [0043] 图11A是用于说明通过回溯评论开始时刻而进行的移动轨迹的拉伸处理的图。
- [0044] 图11B是用于说明在规定的像素范围内计算满足目标时间的移动轨迹的示例的图。
- [0045] 图12A是用于说明在用户指定的区域内计算满足目标时间的移动轨迹的示例的图。
- [0046] 图12B是用于说明在由区域分割部分割后的同一区域内计算满足目标时间的移动轨迹的示例的图。
- [0047] 图13A是表示进行了区域粗分割时的区域的移动轨迹的一例的图。
- [0048] 图13B是表示进行了区域细分割时的区域的移动轨迹的一例的图。
- [0049] 图14是表示数据库的一例的图。
- [0050] 图15是表示具有目标时间校正部的评论信息生成装置的功能性结构的框图。

具体实施方式

- [0051] (作为本发明的基础的认识)
- [0052] 关于在“背景技术”部分中记载的过去的评论叠加方法,本发明者发现会发生以下的问题。
- [0053] 在专利文献1中记载的系统是具有运动图像服务器和评论蓄积分发服务器的系统,各用户通过网络而写入的评论全部被蓄积在评论蓄积分发服务器中,将被写入了评论的运动图像上的再现时刻作为基准点而叠加在运动图像上进行分发(以后,将这种运动图像称为“带评论运动图像”)。每当运动图像及带评论运动图像被分发及再现时,将用户新写入的评论与运动图像时间轴上的时刻相对应地在评论蓄积分发服务器中进行管理,基本上与评论的新旧无关,在未来的分发中根据运动图像时间轴上的时刻进行分发。各评论与作为用户评论的投稿的对象的物体无关地在运动图像上流动,或者被固定在运动图像上的固定的位置进行显示。
- [0054] 另外,在专利文献2和3中公开了不经由因特网而对运动图像附加字符信息的电影设备。在专利文献2和3中尤其提出了这样的方法,以对话框(フキダシ)等方式显示附加数据,通过根据运动图像中的物体的移动来改变对话框,从而容易理解用户真正赋予了附加数据的是哪个物体。
- [0055] 另外,在专利文献4中公开了显示对话框的聊天系统。针对被合成到共同背景上的特定位置的用户的人脸图像,以使产生的对话框不遮挡人脸图像或其它对话框的方式进行显示。
- [0056] 另外,在专利文献5中公开了从便携式电话或者便携式终端向影像记录装置输入字符信息或者图画信息的技术。便携式电话或者便携式终端具有评论追随菜单,利用运动矢量来追随用户指定的追随框。
- [0057] 另外,通常可以说人在一秒钟内能够识别的字符数是有限的。因此,进行了这样的

研究,例如对于电影等的字幕,确定每一秒钟的显示字符数或每一分钟的显示词语数量(WPM:Words Per Minute)这种自主性指导方针,以保证进行字幕视听时的视觉识别性。

[0058] 如以上所述,过去提出了在运动图像中插入评论的方法。如上所述,在采用专利文献1公开的技术的带评论运动图像分发站点中,在从画面的一端到另一端的一行中能够显示的字符数是有限的。因此,例如适用将一律在3秒钟内从画面的一端到另一端滚动显示评论这样的设定设为默认方式。但另一方面,不易理解用户真正想要赋予附加数据的是哪个物体。

[0059] 因此,在本公开中将实现“追随物体而移动的评论”作为目的。由此,容易理解用户真正想要赋予附加数据的是哪个物体,提高用户的视觉识别性,认为能够加深交流。但是,为了得到“追随物体而移动的评论”,需要求出根据物体运动推定而计算出的移动轨迹的坐标作为“追随而移动的评论”的坐标。例如,如果物体运动推定早早地失败,则评论显示时间也缩短,因而有可能产生用户不能在显示有评论的期间中读完评论的问题。

[0060] 相反,如字幕那样进行与评论的字符数对应的评论显示时间的控制也不是能够简单实现的。

[0061] 内容分发者分发的运动图像或个人保有的内容大多在场景中包括多个物体。尤其是在各物体的运动的大小或颜色等不同的情况下,在计算运动图像中的物体的轨迹的处理中,根据用户选择的物体或在物体运动推定处理中使用的参数,前述的物体运动推定结果的时间长度往往是不同的。

[0062] 通常,在物体运动推定处理中,通过在基于时间序列的图像之间判别相同的物体区域来求出运动。例如,将某帧中的物体作为模型,将最满足该模型(与模型的亮度差最接近0)的其它帧中的物体判定为相同物体,根据物体之间的位置变化计算运动。

[0063] 并且,也存在物体没有被摄入到运动图像中的情况等、不能进行运动推定的情况(应该中断的情况)。作为该中断判定的基准,能够利用前述的与模型之间的亮度差。

[0064] 在这种基于与模型之间的亮度差的运动推定处理中,在噪声或者与模型的亮度差被允许到何种程度(即运动推定的精度)、和物体的追随时间之间存在取舍的关系。这些取舍关系在图像中并非一样。例如,有可能频发这种状况:即对于运动图像中的某个物体,比期望的追随时间提前中断运动推定,而对于相同运动图像中的其它物体不中断运动推定。即,如果采用相同的运动推定条件,则存在如下问题:根据用户有意指定了评论赋予的坐标位置和在和运动图像上的时刻,截止到追随结束的时间和运动推定的精度存在偏差。

[0065] 为了解决这种问题,本发明的一个方式的评论信息生成装置,具有:运动图像取得部,受理运动图像;评论输入受理部,受理由所述运动图像取得部受理的所述运动图像中的物体的位置信息、和从特定的定时起追随所述物体而显示的评论的输入;目标时间决定部,根据由所述评论输入受理部受理的所述评论,决定用于持续显示所述评论的时间长度的目标值即目标时间;物体运动决定部,决定所述物体的移动轨迹,以使得用于追随所述位置信息所表示的所述物体来显示所述评论的、所述物体的移动轨迹,成为所述目标时间的时间长度的移动轨迹;输出评论信息生成部,生成输出评论信息,该输出评论信息包括所述评论、和所述物体运动决定部决定的所述物体的移动轨迹;以及输出部,输出由所述输出评论信息生成部生成的所述输出评论信息。

[0066] 根据这种结构,根据评论决定应该显示评论的目标时间,并以使移动轨迹连续的

时间接近目标时间的方式决定物体的移动轨迹。

[0067] 另外,所谓“使成为目标时间的时间长度的移动轨迹”,从广义上讲,指从开始物体的运动推定的时刻起到被中断为止的移动轨迹的长度、是与足够接近显示评论时的目标时间的长度相当的长度的状态。从狭义上讲,指从开始运动推定的时刻起到被中断为止的移动轨迹的长度、是与显示评论时的目标时间相当的长度的状态。下面,使用“目标时间”的情况是指上述的“显示评论时的目标时间”。至于将何种程度的差值的时间允许为“足够接近”,存在根据要显示的运动图像的帧速率、决定目标时间时的系数、或者利用者而不同的可能性。因此,也可以事前通过实验来决定,还可以预先设为利用者能够选择。例如,与每1字符的显示时间相当的 ± 0.25 秒,可以说是没有不协调感的“足够接近”,因而也可以利用该结果。

[0068] 所决定的物体的移动轨迹能够用作对评论进行追随显示的移动轨迹。因此,在进行带评论运动图像显示时,用户能够在显示时间内阅读评论,并能够判定该评论是赋予给哪个物体的评论。因此,能够生成可以提高评论的视觉识别性的输出评论信息。

[0069] 例如,也可以是,所述目标时间决定部计算所述目标时间,以使得所述评论输入受理部受理的所述评论的长度越长时,所述目标时间越长,在所述评论输入受理部被输入更长的评论时,所述输出部输出时间长度更长的移动轨迹。

[0070] 另外,也可以是,所述目标时间决定部计算将预先设定的每一字符的显示时间即单位显示时间、和所述评论输入受理部受理的所述评论的字符数相乘得到的值,作为所述目标时间,若所述评论输入受理部被输入所述评论,则所述输出部输出将所述评论的字符数和所述单位显示时间相乘得到的长度的移动轨迹。

[0071] 另外,也可以是,所述目标时间决定部还在计算出的所述目标时间不满足预先设定的进行字符的视觉识别所需要的视觉识别时间的情况下,计算所述视觉识别时间作为所述目标时间,若所述评论输入受理部被输入所述评论,则所述输出部输出将所述评论的字符数和预先设定的每一字符的显示时间即单位显示时间相乘得到的长度、和所述视觉识别时间的长度中较长一方的长度的移动轨迹,不论被输入了多么短的所述评论,都输出所述视觉识别时间以上的长度的移动轨迹。

[0072] 在此,所谓视觉识别时间与字符数无关,是指识别字符所需要的最低限度的时间。

[0073] 另外,也可以是,即使在所述评论输入受理部受理的多个所述评论是对同一帧的同一位置赋予的多个所述评论时,在字符数彼此不同的情况下,所述输出部输出彼此不同的移动轨迹。

[0074] 另外,也可以是,所述物体运动决定部使用多个运动推定方法中的各个方法或者多个运动推定参数中的各个参数,计算所述评论输入受理部受理的所述位置信息所表示的所述物体、并且也是所述运动图像中的所述物体的移动轨迹,并选择所计算出的所述物体的移动轨迹之中长度与所述目标时间最接近的移动轨迹,由此决定所述物体的移动轨迹。

[0075] 根据这种结构,使用多个运动推定方法或者多个运动推定参数计算移动轨迹,由此容易推定目标时间连续的移动轨迹。

[0076] 例如,所述物体运动决定部根据作为所述多个运动推定参数中的各参数的(1)对物体的易追随度有影响、且数值彼此不同的多个误差允许度参数中的各误差允许度参数;(2)尺寸彼此不同的多个搜索窗口区域中的各搜索窗口区域;或者(3)数值彼此不同的多个

特征量中的各特征量中任意一项参数,计算所述评论输入受理部受理的所述位置信息所表示的所述物体、并且也是所述运动图像中的所述物体的移动轨迹,并选择所计算出的所述物体的移动轨迹之中长度与所述目标时间最接近的移动轨迹,由此决定所述物体的移动轨迹。

[0077] 如果允许误差,则移动轨迹变长,但是运动推定精度变差。相反,如果不允许误差,则移动轨迹变短,但是运动推定精度变好。并且,如果减小搜索窗口区域的尺寸,则移动轨迹变长,但是运动推定精度变差。相反,如果增大搜索窗口区域的尺寸,则移动轨迹变短,但是运动推定精度变好。并且,如果减小特征量的个数,则移动轨迹变长,但是运动推定精度变差。相反,如果增大特征量的个数,则移动轨迹变短,但是运动推定精度变好。

[0078] 另外,也可以是,所述物体运动决定部还在即使使用多个运动推定方法中的各个方法或者多个运动推定参数中的各个参数也不能决定长度与所述目标时间最接近的所述物体的移动轨迹的、产生了“不能进行运动推定的状态”时,判定该状态的原因是由于遮挡还是由于场景改变,根据判定结果切换物体运动决定方法。

[0079] 另外,也可以是,所述物体运动决定部在判定为产生了所述“不能进行运动推定的状态”的原因是由于遮挡的情况下,根据截止到产生所述遮挡的帧为止的所述物体的移动轨迹,对产生了遮挡的帧以后的帧中的所述物体的移动轨迹进行外插,由此决定长度与所述目标时间最接近的所述物体的移动轨迹。

[0080] 根据这种结构,能够根据没有产生遮挡的帧的移动轨迹,对产生了遮挡的帧的移动轨迹进行外插。

[0081] 另外,也可以是,所述物体运动决定部在判定为产生了所述“不能进行运动推定的状态”的原因是由于场景改变的情况下,将截止到产生场景改变的帧为止的所述物体的移动轨迹决定为要输出的移动轨迹。

[0082] 在产生了场景改变的情况下,求出将场景改变夹在中间的物体的正确的移动轨迹是非常困难的,在场景改变以后求出错误的移动轨迹的可能性比较大。因此,为了提高评论的视觉识别性,有时决定为不推定场景改变以后的移动轨迹,结果视觉识别性更好。

[0083] 另外,也可以是,所述物体运动决定部在构成所述运动图像的帧间的亮度直方图的变化量为规定的阈值以上的情况下,判定为产生了所述“不能进行运动推定的状态”的原因是由于场景改变,在所述亮度直方图的变化量小于所述规定的阈值的情况下,判定为产生了所述“不能进行运动推定的状态”的原因是由于遮挡。

[0084] 另外,也可以是,所述物体运动决定部在使用所述多个运动推定方法中的各个方法或者所述多个运动推定参数中的各个参数求出的所述物体的移动轨迹比所述目标时间短一定时间以上的情况下,将向比所述评论输入受理部受理了所述位置信息及所述评论的输入的帧、以及所述评论输入受理部受理的所述位置信息所表示的所述物体的位置在时间轴上靠前的帧进行回溯而推定出的移动轨迹,与所述物体的移动轨迹的前方连接起来,由此决定长度与所述目标时间最接近的所述物体的移动轨迹。

[0085] 根据这种结构,在位置信息所表示的物体的移动轨迹未达到目标时间的情况下,能够使用对进行区域分割而得到的任意一个区域的追随结果,决定与目标时间最接近的物体的移动轨迹。

[0086] 另外,也可以是,所述物体运动决定部在使用所述多个运动推定方法中的各个方

法或者所述多个运动推定参数中的各个参数求出的所述物体的移动轨迹的时间长度比所述目标时间短一定时间以上的情况下,将以距所述评论输入受理部受理的所述物体的位置信息所表示的位置在一定的距离范围内的位置作为基点的物体的移动轨迹之中、时间长度与所述目标时间最接近的长度的移动轨迹,决定为所述评论输入受理部受理的所述位置信息所表示的所述物体的移动轨迹。

[0087] 另外,也可以是,所述物体运动决定部在使用所述多个运动推定方法中的各个方法或者所述多个运动推定参数中的各个参数求出的所述物体的移动轨迹的时间长度比所述目标时间短一定时间以上的情况下,将包括所述评论输入受理部受理的所述物体的位置信息所表示的位置在内的、以用户指定的范围内的位置作为基点的所述物体的移动轨迹之中,时间长度与所述目标时间最接近的长度的移动轨迹,决定为所述评论输入受理部受理的所述位置信息所表示的所述物体的移动轨迹。

[0088] 根据这种结构,在位置信息所表示的物体的移动轨迹比目标时间短一定时间以上的情况下,根据以该移动轨迹的附近作为基点的、使用其它移动轨迹来追随物体的结果,能够推定目标时间连续的物体的移动轨迹。另外,不仅对空间上的附近坐标,也可以对时间方向的附近位置进行相同的处理。

[0089] 另外,也可以是,所述物体运动决定部在使用所述多个运动推定方法中的各个方法或者所述多个运动推定参数中的各个参数求出的所述物体的移动轨迹的时间长度比所述目标时间短一定时间以上的情况下,将所述物体分割为多个区域,将分割得到的区域之中、长度与所述目标时间最接近的区域的移动轨迹,决定为所述物体的移动轨迹。

[0090] 根据这种结构,在位置信息所表示的物体的移动轨迹比目标时间短一定时间以上的情况下,通过使用以该移动轨迹的附近作为基点的其它移动轨迹,能够决定满足目标时间的物体的移动轨迹。

[0091] 另外,也可以是,所述物体运动决定部还对所述评论输入受理部受理的所述位置信息所表示的物体的重心,决定长度与目标时间最接近的移动轨迹,并根据所述评论输入受理部受理的所述评论被赋予的位置与所述物体的重心的相对位置关系,将所述决定的所述物体的移动轨迹校正为好像是从被赋予评论的位置起的移动轨迹,并进行输出。

[0092] 根据这种结构,例如,能够以使在以后也保持物体的重心坐标、与位置信息所表示的赋予了评论的帧的坐标的相对位置关系的方式,对物体的移动轨迹进行校正。

[0093] 另外,所述物体运动决定部在使用多个运动推定方法中的各个方法或者多个运动推定参数中的各个参数求出的所述物体的移动轨迹的时间长度比所述目标时间长一定时间以上的情况下,针对精度最高、时间长度最短的移动轨迹,仅将从开始帧起到目标时间为止的范围的移动轨迹,决定为所述评论输入受理部受理的所述位置信息所表示的所述物体的移动轨迹,将与目标时间以后的帧对应的移动轨迹废弃,由此能够容易得到长度与目标时间最接近的移动轨迹。

[0094] 另外,也可以是,所述评论信息生成装置还具有目标时间校正部,该目标时间校正部根据所述物体运动决定部决定的所述物体的移动轨迹来校正所述目标时间,以使得所述物体的移动速度越快时,所述目标时间越长,所述物体运动决定部还重新决定所述物体的移动轨迹,以使得用于追随所述位置信息所表示的所述物体来显示所述评论的、所述物体的移动轨迹,成为由所述目标时间校正部校正后的所述目标时间的的时间长度。

[0095] 另外,这些总括的或者具体的方式也可以以系统、方法、集成电路、计算机程序或者计算机可读的CD-ROM等记录介质来实现,还可以以系统、方法、集成电路、计算机程序及记录介质的任意组合来实现。

[0096] 下面,关于本发明的一种方式的评论信息生成装置,参照附图进行具体说明。

[0097] 另外,下面说明的实施方式都是表示总括的或者具体的示例的方式。在下面的实施方式中示出的数值、形状、材料、构成要素、构成要素的配置位置及连接方式、步骤、步骤的顺序等仅是一例,其主旨不是限定本发明。并且,关于下面的实施方式的构成要素中、没有表示最上位概念的独立权利要求中记载的构成要素,仅是作为任意的构成要素进行说明。

[0098] 图1表示在本实施方式中作为对象的带评论运动图像分发系统的结构。与专利文献1相同地,带评论运动图像分发系统具有运动图像服务器和评论蓄积分发服务器。各服务器都可以在相同的PC(Personal Computer)中进行管理,也可以在不同的PC中进行管理。

[0099] 图1所示的彼此不同的用户A~D通过网络对分发给各用户持有的终端(智能电话、PC或者平板PC等)的运动图像进行浏览。在此,示出了用户A、用户B通过终端具备的键盘或软键盘等对运动图像赋予评论的示例。在此,评论是字符信息,是与由用户指定的运动图像中的时间性位置(即期望的时间及帧号码)以及空间性位置(即坐标)相对应而赋予的。另外,在下面的说明中,在提及运动图像的情况下,假设是指运动图像数据或者运动图像数据所表示的运动图像。

[0100] 用户赋予的评论与被赋予了该评论的运动图像、该用户的用户ID、该评论所对应的(运动图像中的)时刻及坐标、该评论被投稿的实际时刻等信息一起,被随时蓄积在评论蓄积分发服务器中。并且,在用户A和用户B对某个运动图像赋予了评论后,在其他的用户C和用户D视听了该运动图像时,与对应该运动图像的其它评论相同地,从评论蓄积分发服务器分发用户A和用户B的评论,并根据与所述评论对应的信息(在运动图像中经过的时间即运动图像上时刻和坐标等)显示在运动图像上合成有评论的运动图像。

[0101] 图2A和图2B表示针对运动图像的评论赋予的时间性推移。

[0102] 首先,图2A表示运动图像中的时间的推移与所显示的评论的关系。评论与影像内时刻(运动图像的再现时刻)相应地被蓄积在服务器中。优选按照适合评论的视觉识别的时间长度来显示各评论。关于时间长度的计算在后面进行详细说明。

[0103] 根据图2A,在影像内时刻SA秒~EA秒期间显示用户A的评论,在SB秒~EB秒(也可以用帧取代秒来求出)期间显示用户B的评论。另外,关于时间的单位,在下面使用“秒”,但也可以使用“帧数”取代秒。

[0104] 另外,图2B表示实际的时间的推移。如图2B所示,假设在用户A和用户B赋予(写入)评论后,用户C和用户D视听带评论运动图像,用户C在视听带评论运动图像中位于影像内时刻SB秒~EA秒期间的运动图像的情况下,能够观察到如图2A所示的、在用户A的评论上叠加了用户B的评论的带评论运动图像。另一方面,假设用户D视听影像内时刻为EA秒~EB秒期间的运动图像。用户D能够观察到如图2A所示的、仅赋予了用户B的评论的运动图像。

[0105] 以上是在本实施方式中作为对象的带评论运动图像的概念性说明。

[0106] 图3是表示实施方式中的评论信息生成装置100的功能性结构的框图。如图3所示,评论信息生成装置100具有运动图像取得部101、评论输入受理部102、物体运动生成部103、

输出评论信息生成部104、和输出部105。

[0107] 评论信息生成装置100以运动图像110及表示评论的内容的输入评论信息111(包括对应该评论的运动图像上的坐标值即评论坐标112)为输入,计算评论坐标112所示出的、用户指定的运动图像110中的像素或者被摄体的运动,生成输出评论信息(物体追随评论),并输出给存储装置120。

[0108] 运动图像取得部101受理运动图像、或者构成运动图像的多张图片(picture,也称为“图像”)的输入。运动图像取得部101例如可以是直接或者通过通信路径来读出在运动图像服务器等存储装置中存储的运动图像的接口。

[0109] 评论输入受理部102受理由用户输入的输入评论信息111(包括评论坐标112)。评论输入受理部102例如可以是直接或者通过通信路径来读出、通过由用户进行鼠标的点击或者对触摸屏的触摸等而指定的运动图像上的时刻和坐标的接口。

[0110] 物体运动生成部103根据运动图像取得部101受理的运动图像110和评论输入受理部102受理的输入评论信息111(包括评论坐标112),生成评论的字符串的长度及依存于视觉识别性的时间长度的量的物体运动推定结果。

[0111] 输出评论信息生成部104从物体运动生成部103生成的物体运动(用于显示追随评论的沿着时间轴的一系列的坐标值即移动轨迹)、和输入评论信息111,生成输出评论信息。

[0112] 输出部105通过有线或者无线方式,将输出评论信息生成部104生成的输出评论信息输出给存储装置120。在此,输出评论信息包括对运动图像赋予的评论的字符信息、赋予了评论的坐标、评论投稿时刻、评论显示时间等有关评论的信息。另外,输出评论信息也可以包括显示评论时的、评论的形状或者尺寸。

[0113] 物体运动生成部103具有目标时间决定部106和物体运动决定部107。

[0114] 目标时间决定部106根据评论输入受理部102受理的输入评论信息111,决定用于使追随物体来显示评论的目标时间、即适合于显示输入评论信息111所包含的评论的目标时间。目标时间例如能够根据评论的字符数来决定。

[0115] 物体运动决定部107根据运动图像取得部101受理的运动图像110、评论输入受理部102受理的输入评论信息111(包括评论坐标112)、以及由目标时间决定部106决定的目标时间,利用多个运动推定方法或者多个运动推定参数,决定长度足够接近目标时间、而且长度大于目标时间、而且推定精度不至于降低必要程度以上的物体运动。物体运动决定部107选择从评论坐标112起的物体的追随结果的时间长度大于目标时间、而且足够接近目标时间的运动推定方法或者运动推定参数,决定从指定的评论坐标112起的像素(物体)的运动(移动轨迹)。

[0116] 另外,构成评论信息生成装置100的各构成要素(运动图像取得部101、评论输入受理部102、物体运动生成部103、输出评论信息生成部104、输出部105),可以以在计算机中执行的程序等软件来实现,也可以以电子电路或者集成电路等硬件来实现。图4A和图4B是表示由计算机构成的本实施方式的评论信息生成装置的硬件结构的图。

[0117] 在图4A和图4B中,存储装置210a向I/F(接口)201a输出所存储的运动图像110。受理来自用户的输入的输入装置210b向I/F201b输出输入评论信息111。计算机200取得运动图像110和输入评论信息111,进行物体追随评论生成处理,并生成物体追随评论的输出评论信息。

[0118] 存储装置220取得由计算机200生成的输出评论信息并进行存储。

[0119] 计算机200包括I/F201a和201b、CPU202、ROM203、RAM204、HDD205和I/F206。使计算机200进行动作的程序被预先保存在ROM203或者HDD205中。程序由作为处理器的CPU202从ROM203或者HDD205中读出到RAM204中并进行展开。CPU202执行被展开到RAM204中的程序中被代码化的各命令。I/F201a和201b根据程序的执行,分别将运动图像110和输入评论信息111取入到RAM204中。I/F206输出通过程序的执行而生成的物体追随评论的输出评论信息,并存储在存储装置220中。

[0120] 另外,计算机程序不限于存储在作为半导体的ROM203或者HDD205中,也可以存储在例如CD-ROM中。并且,也可以通过有线或无线的网络、广播等进行传输,并取入到计算机的RAM204中。

[0121] 下面,使用图5说明本实施方式的评论信息生成装置100的动作。图5是表示本实施方式的评论信息生成装置100的动作的流程图。

[0122] 在图5中,7个步骤S301~S307分别对应于图3的各处理部101~107。即,通过运动图像取得部101执行动作取得步骤S301的各动作,通过评论输入受理部102执行评论输入受理步骤S302的各动作,通过物体运动生成部103执行物体运动生成步骤S303的各动作,通过输出评论信息生成部104执行输出评论信息生成步骤S304的各动作,通过输出部105执行输出步骤S305的各动作。并且,物体运动生成步骤S303包括目标时间决定步骤S306和物体运动决定步骤S307这两个步骤。通过目标时间决定部106执行目标时间决定步骤S306的各动作,通过物体运动决定部107执行物体运动决定步骤S307的各动作。

[0123] 首先,由运动图像取得部101执行动作取得步骤S301。运动图像取得部101取得运动图像110。

[0124] 在本实施方式中,作为运动图像取得部101取得的运动图像110,假设有广播运动图像、由用户拍摄到的运动图像等各种运动图像、以及构成运动图像的多个图片(图像)。这些运动图像110被蓄积在运动图像服务器等中,运动图像取得部101通过有线或无线的网络、广播等取得运动图像110。在本实施方式中,假设运动图像为30帧/秒。

[0125] 所取得的运动图像的示例如图6A所示。在此示出了有关音乐的运动图像内容的示例,但作为本发明的对象的运动图像不限于此。另外,以后为了说明及附图的简化起见,对于在此示出的运动图像示例,使用如图6B所示简略表示被摄体区域的图。

[0126] 参照图5,由评论输入受理部102执行评论输入受理步骤S302。评论输入受理部102取得输入评论信息111。由用户进行的评论输入的示例、以及所取得的输入评论信息111的示例分别如图7A和图7B所示。

[0127] 输入评论信息111如图7B所示至少包括评论时刻(time:时间)、评论对象坐标(position:位置)、和所输入的文章信息即评论字符串(comment:评论)这三种信息。评论时刻是表示运动图像110中的经过时间(再现时刻)的信息,只要是能够确定用户在运动图像110中赋予了评论的定时的信息,则也可以是取代时间信息的其它信息,如帧号码等。关于评论对象坐标,只要是能够确定该帧中由用户赋予了评论的空间性位置的信息,则也可以是取代像素坐标值的其它信息,如归一化成使画面的纵向及横向的值域为1的坐标值等。

[0128] 另外,这些评论输入可以通过具有评论信息生成装置100的PC或者便携式终端等设备上的用户界面来进行。或者,也可以是,根据通过不具有评论信息生成装置100的普通

PC或者便携式终端等设备上的用户界面而进行的操作,通过通信线路来受理评论和追随评论而显示的物体的位置信息,由此进行评论输入。

[0129] 另外,输入评论信息111所包含的信息只有评论时刻(time)、和所输入的文章信息即评论字符串(comment)这两种信息,也可以是由另外具备的位置推定部推定评论对象坐标(position)的结构。

[0130] 关于在某帧上显示的评论,可以认为其详情按照评论对象的每个物体而具有特征。即,可以说某帧中的评论语句与评论的位置信息是相关的。因此,能够根据此前所蓄积的评论中通过该帧且相似的评论的赋予位置,推定新赋予的评论的评论对象坐标。

[0131] 并且,评论的投稿是在如下的状态下进行的,例如,当在用户正在浏览的终端上进行运动图像110的再现时,当在终端侧检测出用户的鼠标输入、按键输入或者触摸输入时,运动图像110的再现暂时自动停止的状态。或者,评论的投稿是在运动图像110的再现根据用户在画面上的操作而暂时停止的状态下进行的。

[0132] 例如,在图7A所示的显示画面中,优选在作为对象的运动图像110的再现被暂时停止的状态下(为了容易操作),用户指定画面上的某个坐标(图7A的(a))。响应该指定,在评论信息生成装置100叠加显示出弹出画面(图7A的(b))。用户通过在弹出画面内输入评论来进行评论的投稿。在此,例如在PC中,在使鼠标指针对准用户想要赋予评论的坐标的状态下点击鼠标、或直接触摸触摸屏式显示器的画面,由此进行画面上的坐标的指定。另外,如前面所述在另外具有位置推定部的情况下,不需要用户指定位置,因而在输入评论时即使是不使运动图像暂时停止的状态,在易用性方面也不一定产生问题。

[0133] 或者,也可以通过声音输入来进行评论的投稿。在这种情况下,也可以构成为具有声音分析部,声音分析部将所输入的声音变换为评论语句。但是,通常输入的声音是口语语言,严格地讲与书面语言不同。因此,优选声音分析部将所输入的声音变换为作为书面语言的评论语句。关于将通过声音而输入的口语语言变换为书面语言的方法,例如在专利文献6中公开。对所输入的口语语言数据进行形态分析(morphological analysis),使用将口语语言和书面语言相对应形成的表来得到书面语言的候选,再选择在书面语言数据库中容易出现的语序及语句,按照以上的框架结构进行向书面语言的变换。根据以上的框架结构,口语语言特有的表述及同音异义词等也能够适当变换为作为书面语言的评论语句。

[0134] 参照图5,由物体运动生成部103执行物体运动生成步骤S303。

[0135] 目标时间决定部106根据在评论输入受理步骤S302受理的输入评论信息111,执行目标时间决定步骤S306并决定目标时间。然后,根据目标时间决定部106决定的目标时间、在运动图像取得步骤S301中取得的运动图像110、和在评论输入受理步骤S302中受理的输入评论信息111,由物体运动决定部107执行物体运动决定步骤S307,并决定用于显示追随评论的沿着时间轴的一系列的坐标值即移动轨迹。下面,对以上的处理进行详细说明。

[0136] 目标时间决定部106决定输入了评论的用户或者其它用户视觉识别所输入的评论所需要的时间即目标时间。

[0137] 例如,关于电影等的字幕,对于英文字幕是存在“每1秒钟显示12字符”这种指导方针。并且,也可以按照单词单位求出目标时间。例如,作为阅读文章的速度,有时使用单位WPM(Words per minute:1分钟能够阅读的单词数)。通常认为美国成年人阅读杂志、报纸或者书的速度是250~300WPM,因而能够将该基准适用于目标时间计算。

[0138] 例如,如果为了容易阅读而将目标设定为稍慢的200WPM等,通过检测输入评论语句中的空格,即可求出单词数W。因此,能够通过目标时间 $Nw=W*60/200$ 这样的计算求出目标时间Nw(秒)。

[0139] 另外,认为人进行视觉上的识别大约需要0.5秒。将该时间称为视觉识别时间。优选还考虑视觉识别时间来求出达到预先设定的长度(例如0.5秒)以上的目标时间。

[0140] 另外,在用户对已经显示有其它评论的帧输入评论的情况下,也可以计算出较长的新输入的评论的目标时间,使得成为能够视觉识别过去显示的评论字符信息和用户新输入的评论字符信息双方的时间。也可以是,在对新的评论的字符数或者单词数加上规定的字符数或者单词数后,计算出目标时间。通过这样处理,对于阅读带评论的运动图像的用户而言,能够更可靠地视觉识别同时显示的评论语句。

[0141] 另外,在用户想要赋予评论的帧上已经被赋予了由相同的字符串构成的评论的情况下,由于评论内容的重复而形成的冗余有可能带来不舒适感。因此,也可以是,在位于相同帧中的相同内容的评论的数越多时,对于新追加的相同内容的评论就越缩短目标时间乃至将其设为零。为了缩短目标时间,例如通过变更为将根据字符数求出的目标时间除以相同评论的数量而得到的值等来实现。并且,即使是同一帧没有被赋予相同的评论时,对于在同一运动图像中出现多次的评论,同样也可以缩短目标时间乃至设为零。

[0142] 另外,在本公开中,目标时间决定部106随时根据所输入的评论字符数推定目标时间,但目标时间决定部106的动作不限于此。例如,另外预先求出评论的字符数和目标时间的关系,将该关系作成数据库或表保存于在评论信息生成装置内部或者外部设置的存储装置中。也可以是,目标时间决定部106在受理了评论输入时,通过有线或者无线方式来参照所述数据库或表来得到目标时间,以取代根据评论字符数推定目标时间。通过预先进行目标时间的推定,在被输入了评论时能够快速地进行目标时间决定处理。

[0143] 另外,物体运动生成部103、输出评论信息生成部104及输出部105也可以设于视听带评论运动图像的各终端侧。

[0144] 当前,不同语言之间的自动翻译功能已司空见惯。因此,可以说也能够视听附带有被翻译成与原来赋予给运动图像的评论的语言不同的语言的评论的、带评论运动图像。在这种情况下,优选针对视听侧的每台终端选择被翻译成哪种语言更好。即,最简单地讲,视听侧的终端根据终端具有的语言信息将评论翻译成另一种语言,针对被翻译后的评论执行物体运动生成部103、输出评论信息生成部104及输出部105的处理。

[0145] 或者,也可以是,对于特定的语言圈,在对带评论运动图像进行翻译并分发的服务器中设置物体运动生成部103、输出评论信息生成部104及输出部105,从而进行相同的处理。

[0146] 然后,物体运动决定部107根据目标时间决定部106决定的目标时间、输入评论信息及运动图像110,决定用于显示追随评论的沿着时间轴的一系列的坐标值即移动轨迹。

[0147] 具体地讲,物体运动决定部107在从运动图像取得部101输入多张图片后,检测图片之间的对应点并生成移动轨迹。下面,检测构成运动图像110的在时间上邻接的两张图片之间的像素或者包括像素的块的运动,将检测出的运动按照所述多张图片连接而成的沿着时间轴的一系列坐标值称为移动轨迹。

[0148] 如图8A所示,物体运动决定部107根据时刻t的输入图片501的像素i503a、像素

j503b,使用所述计算出的两张图片之间的运动矢量信息502,追随像素i503a、像素j503b的运动来求出像素i503a、像素j503b的对应点。此时,物体运动决定部107根据位于1帧图片上的像素i的坐标值 (x_1^i, y_1^i) 和时刻t的像素i的对应点的像素坐标值 (x_t^i, y_t^i) ,按照下式1计算出移动轨迹 x^i 。

[0149] [数式1]

$$[0150] \quad \mathbf{x}^i = (x_1^i, y_1^i, \dots, x_t^i, y_t^i, \dots, x_T^i, y_T^i) \quad (\text{式1})$$

[0151] 在本实施方式中,假设移动轨迹 x^i 是从帧1到帧T的T张图片之间的对应点的集合。

[0152] 图8B表示移动轨迹的示例。被输入给物体运动决定部107的运动图像110由T张图片504构成。此时,移动轨迹 x^i 506a、 x^j 506b是分别与1帧上的像素i505a、像素j505b对应的、从帧2到帧T的图片上的对应点的集合。移动轨迹 x^i 506a、 x^j 506b用以各图片的图片坐标值为要素的矢量表示。在此,将1帧图片上的所有像素(I个)作为基准,求出从帧2到帧T的(T-1)张图片上的对应的像素。

[0153] 另外,也可以是,当在物体运动决定部107中求出图片之间的对应点时,对于图片内邻接的多个像素(块)的每个求出对应点,以取代按图片的所有像素的每个分别求出对应点。在本实施方式中对像素单位的处理进行了说明,然而在按照由多个像素构成的块(区域)单位进行处理的情况下,(i)在块内将像素值进行合计,(ii)求出块内的像素值的平均值,(iii)求出块内的像素值的中值,由此求出对应于块的数据(代表值),使用所得到的代表值进行与像素单位的处理相同的处理。在本实施方式中,对于是按照每1像素求出某个对应点、或者对多个像素求出1个对应点,不进行区分。并且,将与某个图片的像素i对应的其它图片的对应点、以及与某个图片的块i对应的其它图片的对应点,都称为像素i的移动轨迹,在本实施方式中,将按照以上说明的运动推定的步骤而求出的移动轨迹设为物体追随评论的运动的基础。并且,在求出图片之间的对应点时,帧不一定是连续的,例如也可以根据在时刻t和时刻t+n输入的两张图片求出移动轨迹。其中,n为1以上的整数。

[0154] 作为计算上述的多个图片之间的对应点的具体方法,也可以使用在非专利文献1或者非专利文献2等中公开的方法。两种文献的方法都是通过计算光流(optical flow)来计算运动矢量的方法,在非专利文献1中以分层次的块匹配为基础来计算光流。由于将像素间的平滑度作为约束条件,因而能够得到诸如运动矢量在相邻的光流之间平滑地变化的光流。尤其是在没有急剧的运动或者遮挡的情况下,能够高效且正确地求出对应点。并且,由于能够计算推定的可靠度,因而如后面所述通过在后面的处理中去除可靠度比某个的阈值低的对应点,能够降低错误的运动矢量相对于全部运动矢量的比例。

[0155] 与此相对,非专利文献2公开了基于图形剪切(graph cut)的光流计算方法。该方法虽然计算成本较高,但是能够在图片上稠密地求出正确的对应点。并且,在该方法中进行双向的搜索,将彼此的相关比阈值低的对应点推定为遮挡区域的像素。因此,能够在后面的处理中去除位于遮挡区域的对应点。能够降低错误的运动矢量相对于全部运动矢量的比例。

[0156] 此时,也可以对所有像素求出运动信息。并且,在想要更快速地进行处理的情况下,也可以将图片划分为网格(grid),仅对一定间隔的网格上的像素求出运动信息,也可以按照上面所述将图片划分为块,对每个块求出运动信息。

[0157] 在这种情况下,能够采用假设上述块的并行移动来计算运动矢量的方法。尤其是对进行旋转运动的物体,相比假设并行移动,通过采用非专利文献3公开的假设仿形变形的方法,能够更加高精度地推定像素运动。

[0158] 另外,在采用非专利文献1的公开技术计算运动矢量的情况下,能够计算出可靠度。因此,也可以仅使用具有可靠度较高的运动信息的像素。另外,在采用非专利文献2的公开技术计算运动矢量的情况下,由于能够推定遮挡,因而也可以仅使用没有被遮挡的像素的运动信息。

[0159] 在此,通常能够被用来生成物体追随评论的运动推定方法,是以用于在时间序列图像间判别相同物体区域的任意一个模型为前提的处理。例如,该处理包括将同一物体区域间的亮度差设为0的假设等。另外,由于在实际的运动图像110中含有测定噪声或模型的误差,因而将“最满足模型的”各区域判定为相同物体,根据该同一物体间的时间性位置变化计算运动。

[0160] 另一方面,实际上存在物体没有被摄入在运动图像110中等情况,这种情况属于本来不能够进行运动推定的情况。在这种情况下,假设根据前述的基准求出了“最满足模型的”各区域,由于实际上不存在区域间的运动,因而导致求出错误的运动。但是,为了得到表示由评论输入受理部102受理的输入评论信息111所包含的任意评论时刻的任意评论坐标分别是能够进行运动推定的情况还是不能进行运动推定的情况的信息,需要事前手动对运动图像110的所有帧的所有像素赋予信息(人确认运动并判定是否能够进行运动推定),并将这些信息保管在服务器等中。但是,手动对具有大量的帧及像素的运动图像110赋予信息是不现实的。因此,物体运动决定部107在进行运动推定时,对由评论输入受理部102受理的输入评论信息111所包含的某个评论时刻的评论坐标分别判定是否是能够进行运动推定的情况。作为判定基准,是对前述的用于推定运动的“在一定程度以上满足模型”的基准设定另一个阈值。即,通常是另外设定“在一定程度以上不满足模型”的基准。

[0161] 因此,物体运动决定部107根据“是否在一定程度以上满足”在运动推定中使用的模型这种第一判定基准,判定是否是能够进行运动推定的情况。另外,物体运动决定部107在属于能够进行运动推定的情况时,将彼此满足“是否最满足模型”这种第二判定基准的区域彼此判定为相同物体,并根据这些相同物体间的时间性位置变化计算运动。

[0162] 另一方面,具有如上所述的框架结构的运动推定方法存在一种取舍关系。

[0163] 如果更严格地设定用于判定是否能够进行运动推定的情况的基准,在与模型的误差比较小时,也能够检测出“不能进行运动推定”的状态。如果这样设定是否能够进行运动推定的情况的判定基准、即减小误差允许度,则能够正确检测出更多“不能进行运动推定”的情况。另一方面,对于实际上“能够进行运动推定”、例如测定噪声或者在模型与实际图像之间产生的误差等造成影响的情况,将被错误判定为不能进行运动推定的状态。因此,本来不应该中断的运动推定的处理被中断,有可能导致能够得到的移动轨迹变短。即,易追随度下降。

[0164] 相反,为了提高易追随度,即使是在测定噪声或者在模型与实际图像之间产生的误差比较大的情况下,也需要能够进行运动推定。这样,如果采用过度允许噪声或者模型误差的基准、即增大误差允许度,则与前述情况相反,即使是运动图像110中的物体由于出画格(frame out)等而未能被摄入进去,实际上不能进行运动推定的情况下,也持续进行本来

应该中断的运动推定的处理。因此,存在生成包括错误的运动推定结果(对噪声或者模型误差呈非鲁棒性的)移动轨迹的可能性。

[0165] 如上所述,在运动推定处理中,在实现针对噪声或者模型误差具有鲁棒性的运动推定、和正确判定由于遮挡或场景改变而产生的“不能进行运动推定的情况”之间,存在如图9A和图9B所示的取舍关系。

[0166] 在图9A和图9B中,实线的箭头表示利用上述通常的运动推定方法推定出的移动轨迹,虚线的箭头表示实际的(正确答案的)移动轨迹。如图9A所示,如果较低地设定误差允许度参数,则能够更正确地判定“不能进行运动推定的情况”,抑制移动轨迹中所包含的噪声,但是容易成为比实际的运动短的移动轨迹,能够进行评论追随的时间容易变短。另一方面,如果按照图9B所示较高地设定误差允许度参数,则能够进行评论追随的时间变长,能够得到比图9A长的移动轨迹,但是存在成为包含与正确答案的运动不同的运动的运动推定结果的可能性。为了提高对评论的视觉识别性,优选如图9B所示移动轨迹较长的情况,但是从追随物体的评论的角度考虑,优选如图9A所示能够得到更正确的运动的移动轨迹的情况。

[0167] 在这些取舍关系的基础上,为了得到具有最适合于评论显示的时间长度和位置精度的移动轨迹,要求出用户视觉识别评论的字符串所需要的最低限度的移动轨迹的时间长度,并且在最低限度地抑制所需要的移动轨迹的时间长度的同时,得到更正确的运动的移动轨迹。

[0168] 即,优选的是,针对输入评论信息111所包含的任意评论时刻的任意评论坐标中的每个,将目标时间决定部106决定的目标时间设为最低必要限度的移动轨迹的时间长度,求出与该时间长度相等或者最接近的移动轨迹。

[0169] 因此,物体运动决定部107在进行运动推定时,针对噪声或者与模型的亮度差,预先准备多个“在一定程度以上满足模型”的判定基准阈值,使用各阈值进行多次的移动轨迹计算,将这些多个结果中时间长度与目标时间决定部106决定的目标时间最接近的移动轨迹的坐标,设为物体追随评论的坐标,由此解决前述的取舍关系。

[0170] 另外,用于调整通常的运动推定中的取舍关系并对“易追随度”产生影响的参数,不限于前述的“在一定程度以上满足模型的程度(误差允许度)”。

[0171] 作为另一个示例,可以举出在运动推定中使用的窗口区域的尺寸。即,存在如下的取舍关系:如果增大窗口区域的尺寸,则能够进行相对于局部的亮度变化或变形更具鲁棒性的运动推定,而在诸如所指定的部位被遮挡的情况下,则不易检测出“不能进行运动推定”的情况。因此,能够将窗口区域的尺寸用作调整移动轨迹的时间长度的参数。例如,物体运动决定部107分别使用多个尺寸的窗口区域进行移动轨迹计算,将这些多个结果中时间长度与目标时间决定部106决定的目标时间相等或者最接近的移动轨迹的坐标,作为物体追随评论的坐标,由此能够得到具有评论显示所需要的时间长度、而且针对噪声或者模型误差具有最大限度的鲁棒性的运动推定结果。

[0172] 另外,作为另一个示例,可以举出在运动推定中使用的特征量(图像特征量)的个数。即,如果增多特征量,则一部分特征量变化相对地表现出鲁棒性。因此,在不同的特征量个数的条件下分别进行移动轨迹计算,将这些多个结果中时间长度与目标时间决定部106决定的目标时间最接近的移动轨迹的坐标,作为物体追随评论的坐标,由此能够得到具有评论显示所需要的时间长度、而且针对噪声或者模型误差具有最大限度的鲁棒性的运动推

定结果。

[0173] 另外,关于参数“窗口区域的尺寸”,同样能够使用非专利文献1中的窗口区域的尺寸、非专利文献3中假设仿形变形的块的尺寸等。因此,调整这些参数意味着根据先前说明的“窗口区域尺寸”调节移动轨迹的时间长度。

[0174] 另外,作为参数“误差允许度”,同样能够使用非专利文献1的可靠度范围(confidence measure range k3)、非专利文献2的遮挡加权值(occlusion penalty)、或者非专利文献3的纹理等特征量相似度(feature dissimilarity)等。如果可靠度范围取0值,则能够容易得到较长的移动轨迹。如果特征量相似度的值增大,则能够容易得到较长的移动轨迹。因此,调整这些参数意味着根据先前说明的“误差允许度”调节移动轨迹的时间长度。

[0175] 另外,作为参数“特征量的个数”,同样能够使用在非专利文献3中用于进行推定的特征点个数等。通过调整这些参数,能够基于“特征量的个数”实现移动轨迹的时间长度的调节。当然,也可以使用在此举出的示例以外的参数。即使是使用非专利文献2中的搜索范围(假设像素运动的范围)等,也能够调节移动轨迹的时间长度。搜索范围与前述的其它运动参数相同地关系到移动轨迹的时间长度和运动推定精度(移动轨迹的推定精度)的取舍,如果扩大搜索范围,则能够得到较长的移动轨迹,但另一方面存在成为包括与正确答案的运动不同的运动的运动推定结果的可能性。另外,在此前叙述的运动检测方法以外的已知的运动检测方法中,同样存在与移动轨迹的时间长度和运动推定精度相关的参数,并且同样能够使用。

[0176] 模型误差的阈值、窗口区域的尺寸或者特征量的个数这些参数,如前面所述可以仅使用一项参数来调节移动轨迹的时间长度,也可以组合多项参数来调节移动轨迹的时间长度。例如,在最简单的示例中,对于各项参数即模型误差的阈值、窗口区域的尺寸、特征量的个数,预先按照每两项进行设定,将根据合计8种组合而得到的结果中、时间长度与目标时间决定部106决定的目标时间最接近的移动轨迹的坐标,作为物体追随评论的坐标。

[0177] 另外,在追随对象的运动是如人那样比较复杂而难以假设特定的模型的情况下,使用多种运动检测方法计算移动轨迹,将利用多种方法计算出的多个结果中、时间长度与目标时间决定部106决定的目标时间最接近的移动轨迹的坐标,作为物体追随评论的坐标。由此,针对各种运动,能够得到更具鲁棒性地接近目标时间的移动轨迹。

[0178] 另外,在此说明了对于从本质上讲能够进行运动推定的情况,根据期望的评论显示时间即目标时间求出移动轨迹的方法。

[0179] 但是,尤其是在TV节目影像或者在电影中录制的影像等通常的运动图像110中,由于场景改变、被其它物体遮挡、自我遮挡、或者物体或摄像机的移动,容易产生向指定像素或者指定区域的摄影范围外部的移动等。在诸如指定像素或者指定区域没有被摄入到运动图像中的情况下,在不满足目标时间的时刻不能进行以后的运动推定情况多发。在这种情况下,即使是调整参数,也只能得到较短的移动轨迹,或者所得到的移动轨迹的推定精度明显下降。为了生成对于用户而言容易观察的物体追随评论,期望正确判定前面叙述的“不能进行运动推定”的情况,并分别导入与“不能进行运动推定”的状态产生的原因对应的处理。

[0180] 即,即使是与目标时间最接近的时间长度的移动轨迹,在时间长度相对于目标时间较短(短一定值以上)的情况下,物体运动决定部107判定“不能进行运动推定”的状态产

生的原因中是产生了“遮挡”和“场景改变”的哪种情况,根据判定结果来切换处理。

[0181] 关于是否产生了遮挡还是产生了场景改变,例如能够根据图像整体的亮度直方图的时间变化等进行判定。即,在亮度直方图在帧之间大幅变化的情况下(例如,亮度直方图的变化量为规定的阈值以上的情况下),则能够判定为产生了场景改变,在除此以外的情况下能够判定为产生了遮挡。或者,在运动图像110附带了场景改变的时间信息作为元数据的情况下,也能够利用该值判定是否产生了场景改变。

[0182] 使用图10A来说明在判定为“遮挡”时物体运动决定部107进行的处理。在运动推定由于遮挡而被中断的情况下,虽然看不到物体,但是物体以与此前相同的运动方式在遮挡物的背后进行运动的可能性、即物体依旧存在于运动图像的画面中的可能性比较大。因此,物体运动决定部107推定物体好像在运动的区域,例如通过对所求出的物体的运动进行外插等,使移动轨迹拉伸来生成评论追随轨迹。关于外插能够使用线性插补等。

[0183] 使用图10B来说明在判定为“场景改变”时物体运动决定部107进行的处理。在场景改变的情况下,追随对象物体位于摄像机之外、或者即使位于摄像机的画面内也是被摄入到与此前不同的位置的可能性比较大。因此,与被判定为“遮挡”的情况相同地,如果将运动拉伸,则另一方面生成对于用户而言产生不协调感的评论追随轨迹的可能性比较大。因此,在被判定为“场景改变”的情况下,使移动轨迹不拉伸。即,可以例外地使由物体运动决定部107计算出的移动轨迹的时间长度比目标时间短,移动轨迹是截止到产生场景改变前的帧。另外,同样由于物体移动到图像端部而处于不能进行运动推定的状态的情况也包含在“场景改变”中。即,自该帧以后的运动不拉伸,而输出截止到该帧的移动轨迹。

[0184] 另外,在被判定为“遮挡”的情况下,物体运动决定部107也可以按照下面示出的步骤将移动轨迹拉伸。在两帧之间定义对应点的信息。因此,也能够时间轴上回溯而生成移动轨迹。即,如图11A所示,在取代线性插补而从评论开始时刻进行回溯将移动轨迹拉伸的情况下,物体运动决定部107也可以通过将评论开始时刻提前来计算目标时间的量的移动轨迹。由于在能够观察到物体的时间段的方向上得到较长的移动轨迹,因而能够得到用于实现对于用户而言没有不协调感的评论显示的评论追随坐标。

[0185] 并且,在被判定为“遮挡”的情况下,物体运动决定部107也可以按照下面示出的步骤将移动轨迹拉伸。即,通常可以假设在图像上的距离接近的区域的像素在进行相似的运动。因此,物体运动决定部107按照图11B所示根据由评论输入受理部102受理的输入评论信息111所包含的某个评论时刻的评论坐标,对于位于预先设定的像素范围R内的坐标的像素,同样求出多个移动轨迹。物体运动决定部107从这些多个移动轨迹中选择时间长度与目标时间最接近的移动轨迹,并计算所选择的移动轨迹的运动作为指定像素的运动。通过使用周边的信息,能够得到针对噪声等更具鲁棒性的评论追随坐标。

[0186] 作为另一个示例,由评论输入受理部102受理的评论坐标112如图12A所示也可以被指定为区域。在这种情况下,能够使用所受理的输入评论信息111所包含的某个评论时刻的与指定区域对应的多个评论坐标112,取代预先设定的像素范围R。

[0187] 另外,作为另一个示例,物体运动决定部107具有区域分割部,区域分割部进行图片的区域分割。物体运动决定部107也可以使用由区域分割部分割后的区域中如图12B所示的、包括输入评论信息111所包含的某个评论时刻的评论坐标在内的区域,取代预先设定的像素范围R。

[0188] 例如,区域分割部根据各移动轨迹所属的像素或者块的颜色相似度,将图片分割为多个区域。并且,也可以采用根据像素的颜色相似度,将图片分割为所谓被称为“super pixel”(超级像素)的多个区域的方法。关于计算super pixel的方法,能够使用基于图形的方法等。有关处理步骤的详细说明已记载于非专利文献4等中,因而省略。在该方法中,根据图片的图形表述来推定各区域间的边界,由此在有效地保持鲁棒性特征的情况下将图片分割为小区域,由于抗遮挡能力比较强,因而能够实现更具鲁棒性的分割。

[0189] 尤其是在诸如移动体的颜色和背景的颜色不同的场景中,各区域仅由移动体构成或者仅由背景构成的可能性增大(如果颜色不同,则被分离为另一个子类的概率提高),因而能够更正确地将图片分割为进行相似的运动区域。

[0190] 并且,也可以适用基于运动的区域分割方法。具体地讲,也可以采用诸如专利文献7那样的方法。通过进行上述处理,即使是移动体和背景的颜色相似的情况下,也能够按照进行相似的运动区域的每个被摄体区域更正确地分割图片。

[0191] 另外,作为另一个示例,物体运动决定部107取代具有区域分割部来求出多个移动轨迹,而是按照图13A和图13B所示准备多个区域分割结果,求出各个的区域运动和追随时间长度,作为区域中所包含的移动轨迹的平均和移动轨迹的最短时间长度。也可以是,物体运动决定部107选择其中将用户指定的区域进行分割后的区域之中、追随时间长度与目标时间最接近的区域,并计算该区域的运动作为指定像素的运动。通常,分割粒度与追随时间长度存在取舍的关系。例如,在如图13A那样的区域粗分割的情况下,假设所指定的区域的追随时间长度比目标时间短,通过按照图13B所示进行区域细分割,能够使追随时间长度接近目标时间。有时成为如图13B所示的结果,即头部的区域的追随时间长度变短,但在用户指定的身体的区域中能够进行更长的追随等。在这种情况下,采用图13B的结果。不仅使用1点的像素,而且也使用周边像素的信息,因而能够得到针对噪声等更具鲁棒性的物体追随评论坐标。作为区域分割方法,能够采用如前述的基于颜色相似度的方法、基于运动的方法。

[0192] 另外,如图13A和图13B所示,在用户指定的位置处于分割区域的端部等情况下,为了求出与用户期望的位置一致的评论,最简单的是在各帧求出分割区域的重心坐标位置。并且,也可以保存指示开始帧中的用户指示坐标位置相对于分割区域的重心坐标位置的相对位置,由此始终对追随结果进行校正。另外,在分割区域的尺寸变化的情况下,追随结果校正后的坐标偏离实际的分割区域的可能性比较大。因此,在这种情况下,在通过用矩形包围分割区域的外缘等而求出的分割矩形区域中求出重心,根据矩形区域的尺寸变动或者矩形区域中的移动轨迹数的变动,对用户指示坐标位置和分割区域的重心坐标位置之间的位置关系进行校正,并使用校正后的位置关系来校正追随结果。另外,也可以不是在各帧求出分割区域的重心坐标位置,而是代之以在指示开始帧求出分割区域的重心坐标位置,使用根据指示开始帧中的分割区域的重心坐标位置来计算移动轨迹的结果,同样根据相对的位置来决定从用户指示位置起的移动轨迹。

[0193] 另外,在本公开中,物体运动决定部107根据运动图像推定物体的运动,但物体运动决定部107的动作不限于此。例如,另外预先使用多个参数根据运动图像推定帧间的运动,并作为数据库或表保存于在评论信息生成装置内部或者外部设置的存储装置中。物体运动决定部107也可以取代在受理了评论输入时根据运动图像推定运动,而是通过有线或

者无线方式参照所述数据库或表来取得移动轨迹。图14是表示数据库的一例的图。在数据库中,按照每种时间长度包括移动轨迹的信息。通过预先进行运动推定,在被输入了评论时能够更快速地进行物体运动决定处理。

[0194] 另外,也可以是如图15所示,物体运动生成部103还具有目标时间校正部108,目标时间校正部108根据由物体运动决定部107计算出的移动轨迹,对目标时间决定部106决定的目标时间进行校正。

[0195] 例如,即使是具有全部相同的评论语句的评论,追随快速移动的物体而显示的评论,与追随缓慢移动的物体或静止的物体而显示的评论相比,评论语句不易被阅读,导致读完评论花费时间。因此,更优选根据物体的速度来校正目标时间。即,关于对以相同的时间移动较长的距离的物体而赋予的评论,以使目标时间变得更长的方式来校正目标时间。

[0196] 具体地讲,目标时间校正部108受理由物体运动决定部107决定的移动轨迹,并计算物体的速度(每单位时间的移动距离)。最简单地讲,物体的速度可以用将各个帧的每帧的运动矢量的长度进行平均得到的值等进行表示即可。

[0197] 也可以是,在计算出的物体的速度是零的情况下,由于物体是静止的,因而不目标时间进行校正。

[0198] 在除此以外的情况下,优选根据物体的速度进行校正,使得目标时间变长。例如,对于作为物体的速度而具有可能性的最大值,将目标时间设为2倍,根据速度为零时的目标时间,线性地求出与计算出的物体的速度相当的目标时间。根据图像的尺寸,也可以采用2倍以外的值。另外,对于作为物体的速度而具有可能性的最大值,例如也可以采用在1帧中沿图像的对角线从端部移动到端部时的运动矢量的长度。在事前得知场景的类型的情况下,根据场景的类型,例如也可以使用在1帧中从图像的中心移动到角部时的运动矢量的长度等。

[0199] 另外,也可以根据人的视场角设定基准。在人注视画面上的某个部分时,能够明确地视觉识别到的区域(中心视野)作为视场角可以说大致为2度左右。因此,作为物体的速度,截止到与上述视场角相当的速度不会偏离中心视野的区域,因而在以与物体静止时不同的速度阅读评论时,能够容易根据上述中心视野的视场角、视听时的画面与用户的眼睛的距离、视听时的显示器尺寸以及分辨率,求出上述物体的速度。

[0200] 例如,假设视听时的画面与用户的眼睛的距离大致为40cm等,如果假设视听时的显示器尺寸及分辨率为9.7英寸(19.71cm×14.78cm)、2048×1536像素,则上述物体的速度约为145像素。因此,对于物体的速度超过145像素的情况,也可以延长目标时间。例如,以使物体的速度达到近似与上述中心视野的视场角相当的像素数的方式,将把上述物体的速度除以与中心视野对应的物体的速度(在前述示例中为145像素)得到的值、与目标时间相乘,将相乘计算出的值作为被校正后的目标时间求出即可。

[0201] 物体运动决定部107受理如上所述被校正后的目标时间,根据上述被校正后的目标时间,物体运动决定部107再次利用如在前面叙述的方法计算移动轨迹。通过这样进行处理,对于被赋予给运动较快的被摄体的评论,也能够生成视觉识别性不下降的移动轨迹。

[0202] 另外,在上述的目标时间校正部108和物体运动决定部107之间进行的目标时间校正的处理的循环,可以仅进行一次,也可以进行数次以提高精度。

[0203] 参照图5,由输出评论信息生成部104执行输出评论信息生成步骤S304。输出评论

信息生成部104根据由物体运动生成部103生成的物体运动推定结果和输入评论信息111,生成输出评论信息。

[0204] 输出评论信息作为最低限度的信息而包括:输入评论信息111中的评论时刻和评论对象坐标和文章信息、以及由物体运动生成部103生成的多帧的量的物体追随评论坐标值。另外,关于输出评论信息,在输入评论信息111包括评论的颜色、评论的显示(对话框)形状、评论的字符串的字体等的情况下,也可以将这些信息包含在输出评论信息中。由此,能够生成进一步反映了用户的意向的能够显示的输出评论信息。

[0205] 最后,由输出部105执行输出步骤S305。输出部105通过有线或者无线的通信路径,向存储装置120输出由输出评论信息生成部104生成的输出评论信息。更具体地讲,输出部105将输出评论信息所包含的被投稿的评论字符串、以及追随该评论而显示的物体的位置信息,存储于在评论蓄积分发服务器中设置的评论数据库中。

[0206] 评论信息生成装置100在对连续输入的输入评论信息111进行处理的情况下,可以是每当被输入了输入评论信息111时即反复进行上述的步骤S301~S307的动作。

[0207] 另外,评论信息生成装置100根据评论的长度生成不同的移动轨迹,因而即使是被附于相同的帧及坐标位置的评论,如果评论的长度不同,当在显示装置上显示带评论运动图像时,能够生成诸如显示进行不同运动的评论的移动轨迹。

[0208] 如上所述,本实施方式的评论信息生成装置100将时间长度与目标时间决定部106决定的目标时间相等或者最接近的移动轨迹的坐标、设为物体追随评论的坐标,由此得到具有进行评论显示所需要的时间长度、而且对于噪声或者模型误差具有最大限度的鲁棒性的运动推定结果。因此,作为对用户有意赋予评论而指定的物体进行时间上的追随的结果,能够生成没有不协调感的物体追随评论用的坐标。

[0209] 即,评论信息生成装置100根据评论来决定应该显示评论的目标时间,以使移动轨迹连续的时间成为目标时间的方式推定物体的移动轨迹。推定出的物体的移动轨迹能够用于追随显示评论的移动轨迹。因此,在进行带评论运动图像显示时,用户能够在显示时间内阅读评论,并能够判定该评论是赋予给哪个物体的评论。因此,能够生成可以提高对评论的视觉识别性的输出评论信息。

[0210] 产业上的可利用性

[0211] 本发明能够用于评论信息生成装置,在通过网络上的运动图像实现的交流中,生成用于追随用户指定的物体的评论的输出评论信息。例如,本发明能够用于被内置在通过网络连接而能够取得或者浏览运动图像的平板PC、智能电话、PC、视频摄像机或者TV等的AV设备中的评论信息生成装置等。

[0212] 标号说明

[0213] 100评论信息生成装置;101运动图像取得部;102评论输入受理部;103物体运动生成部;104输出评论信息生成部;105输出部;106目标时间决定部;107物体运动决定部;108目标时间校正部;110运动图像;111输入评论信息;112评论坐标;120存储装置;200计算机;201a、201b、206I/F;202CPU;203ROM;204RAM;205HDD;210a、220存储装置;210b输入装置。

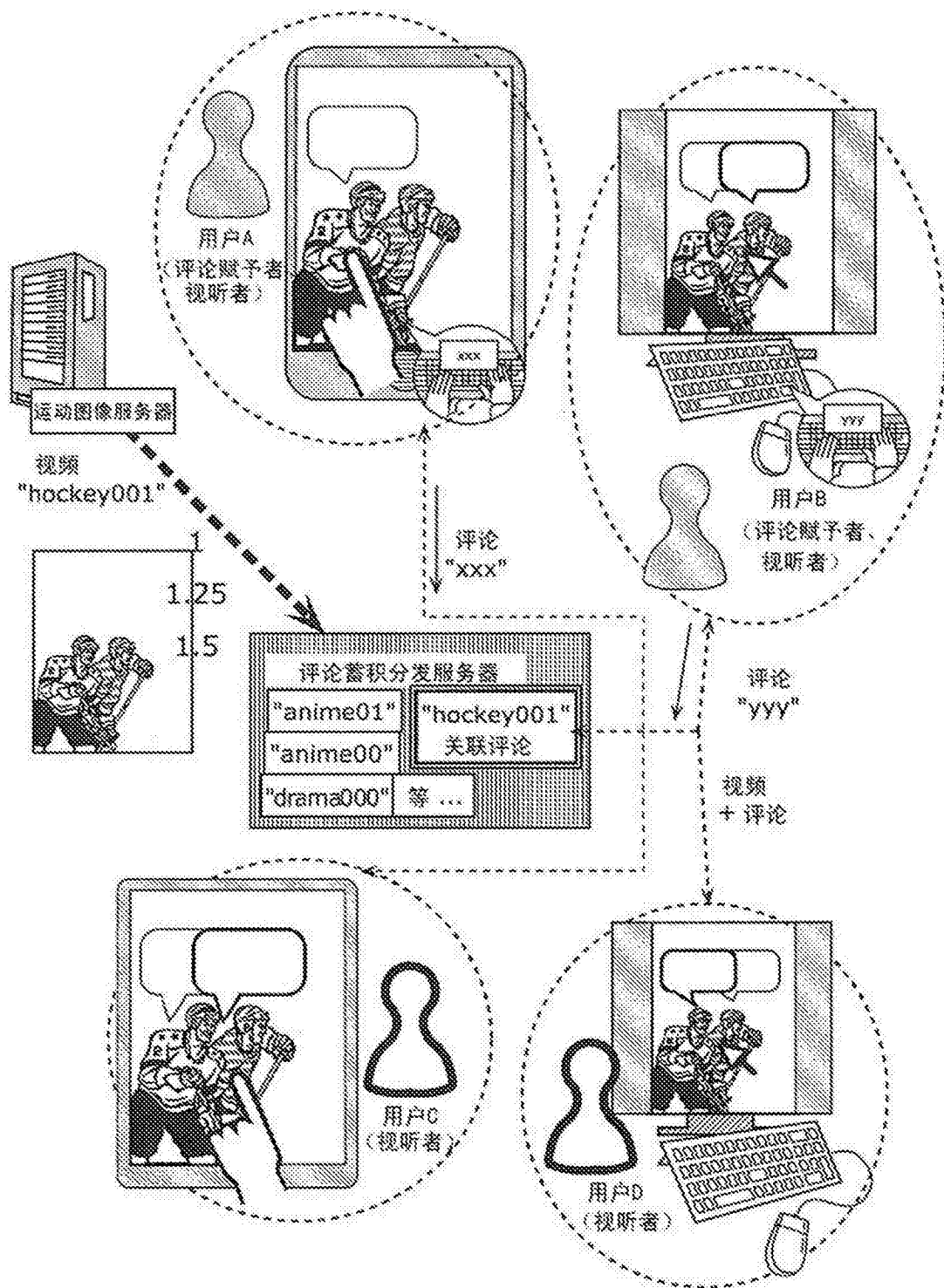


图1

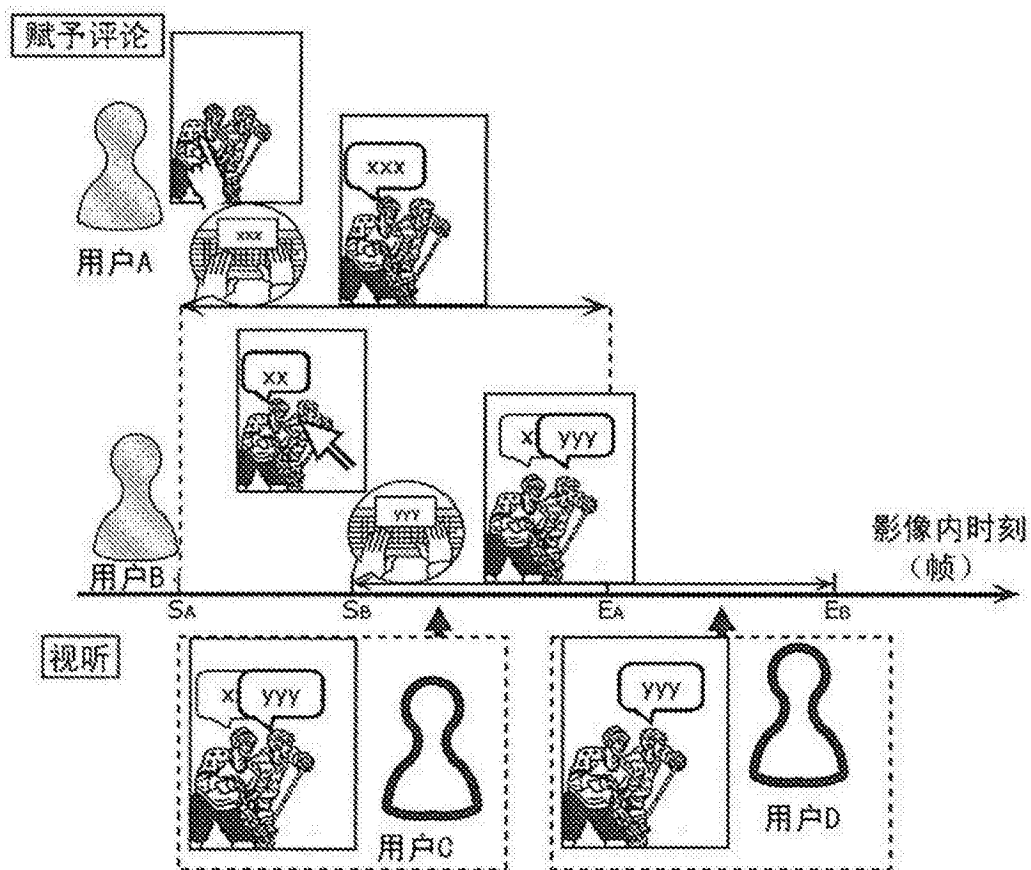


图2A



图2B

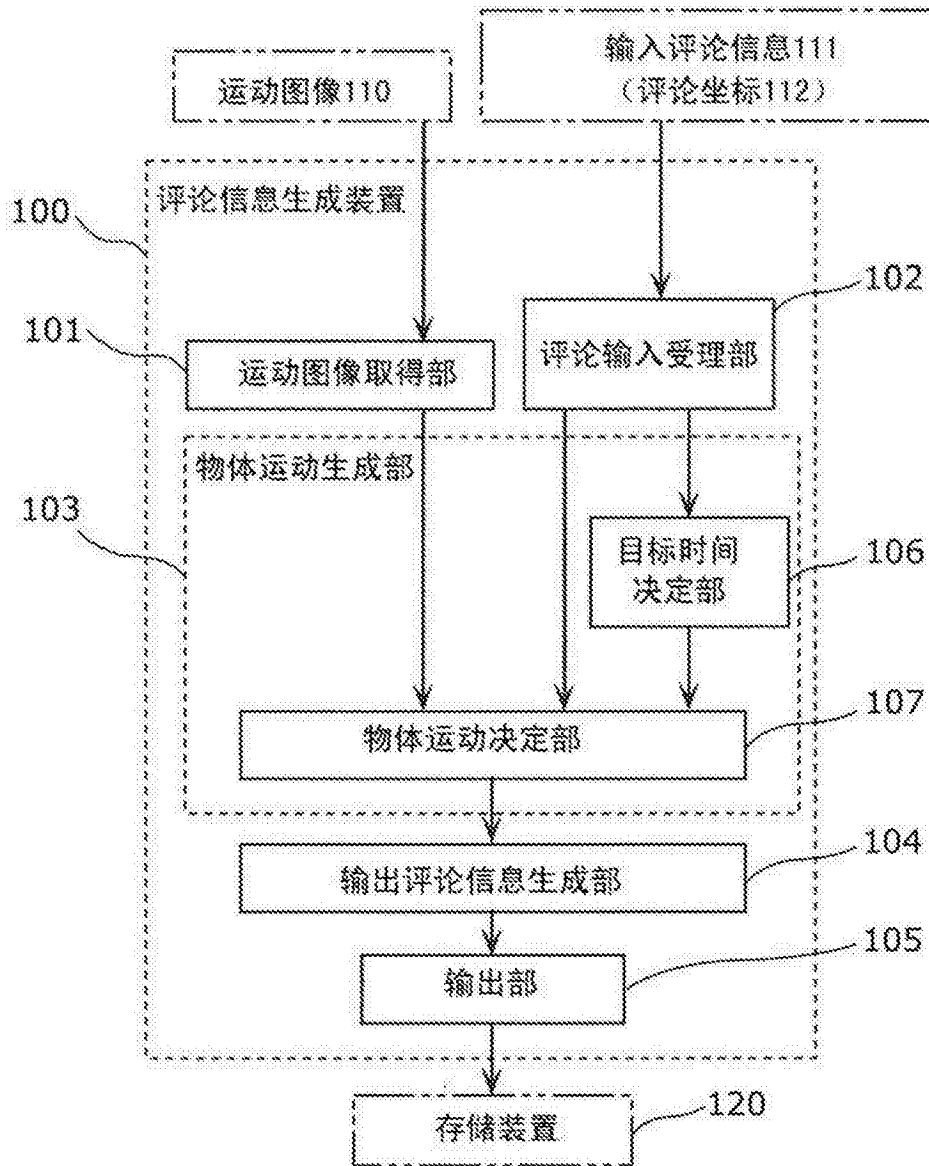


图3

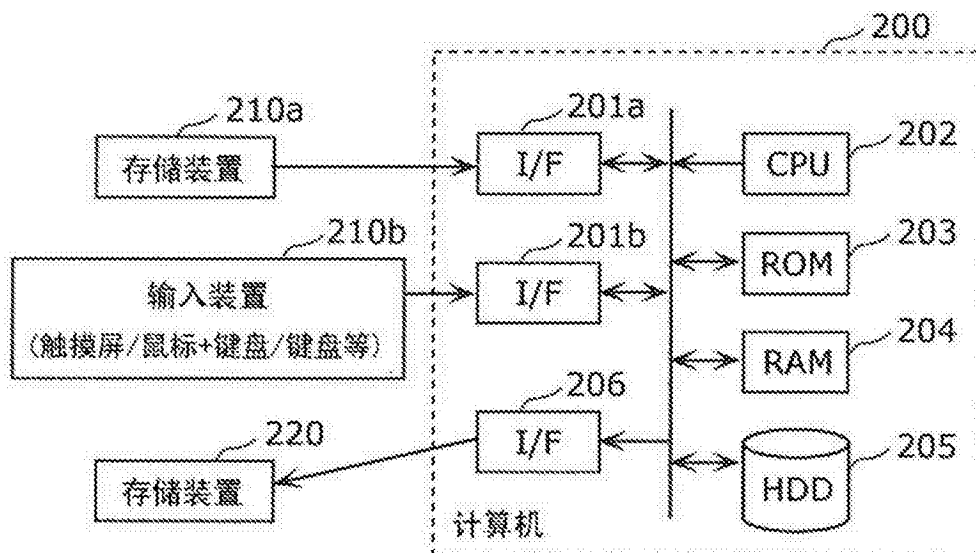


图4A

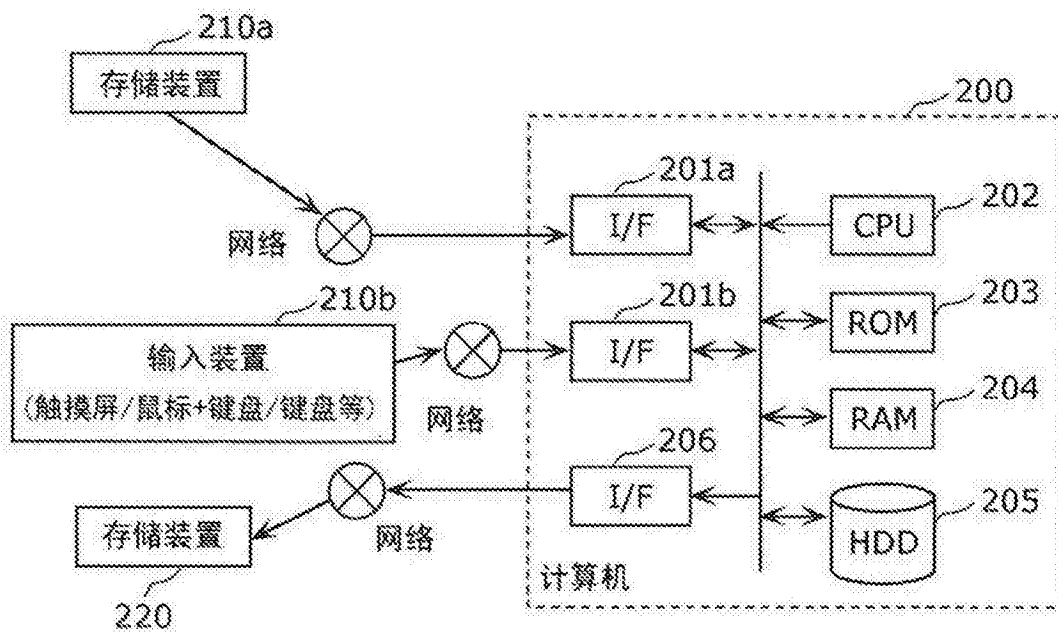


图4B

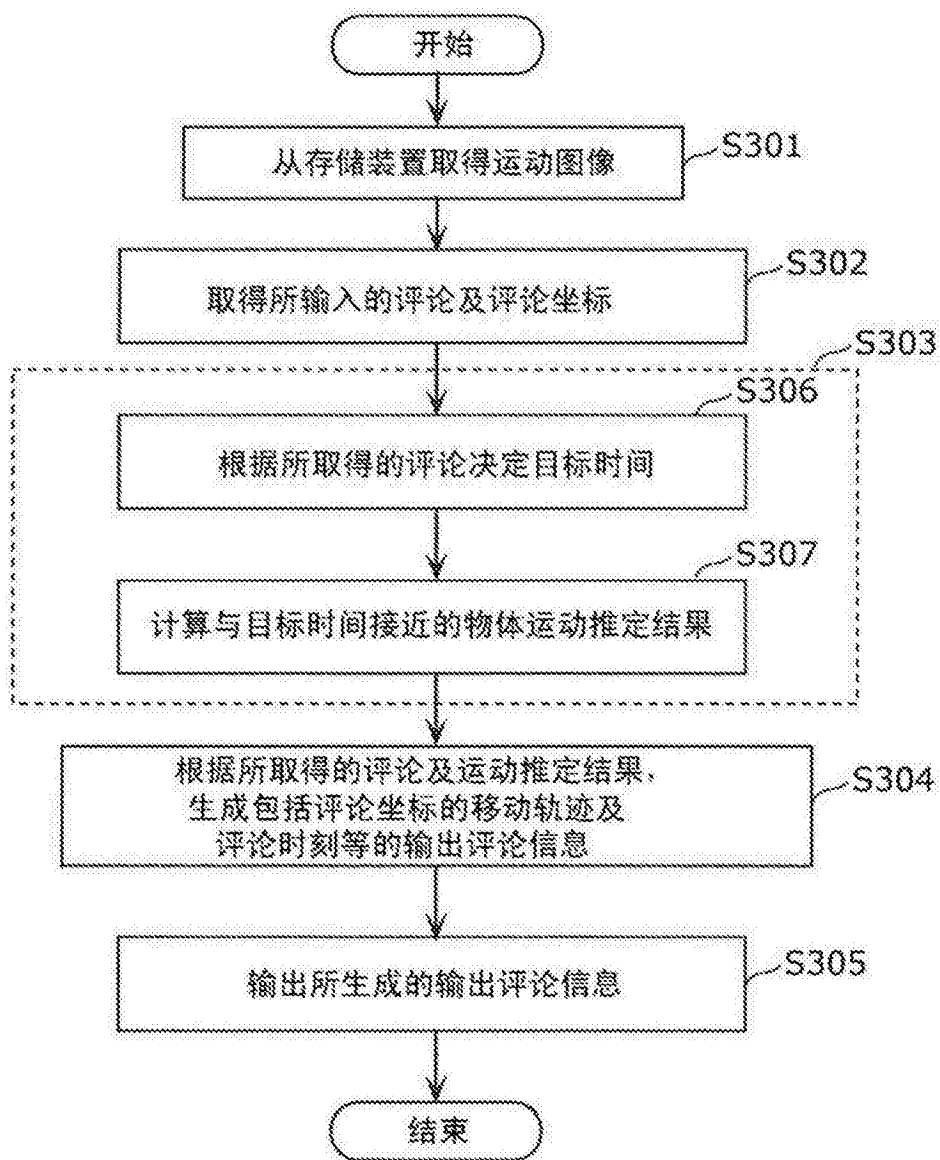


图5

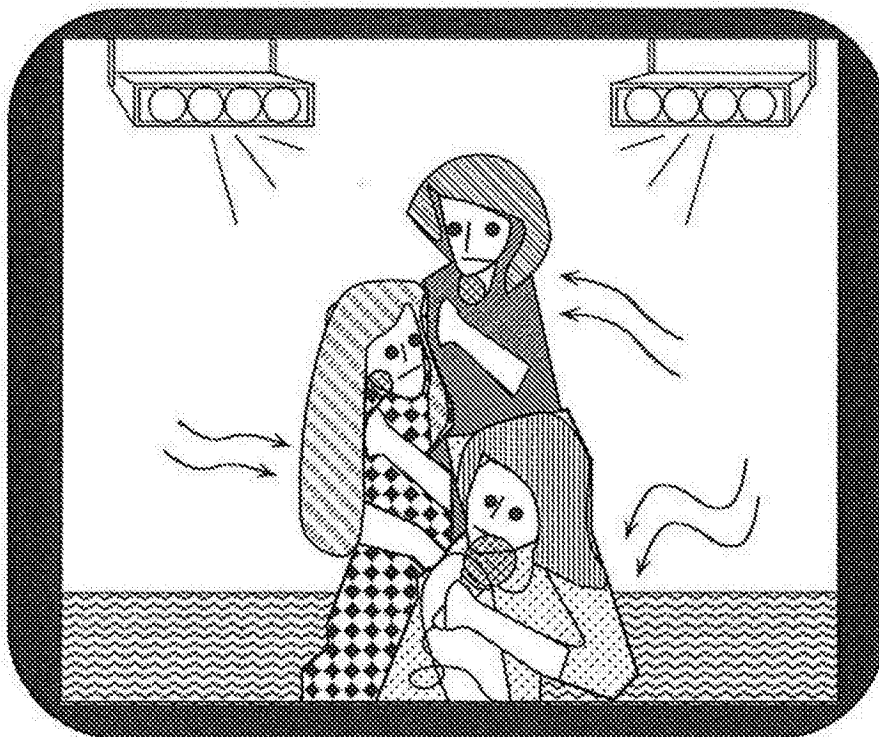


图6A

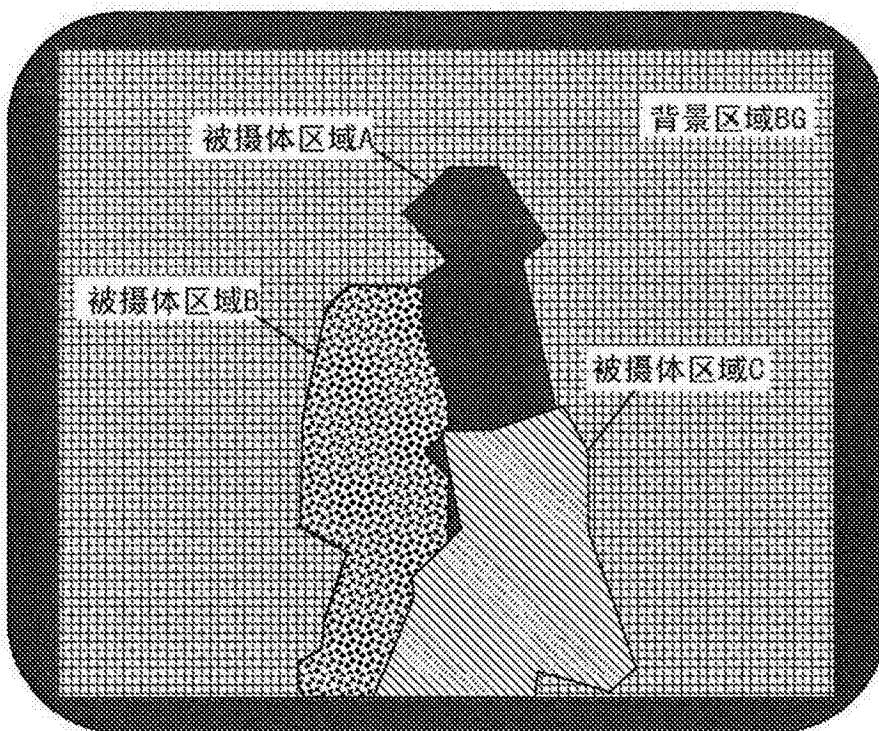


图6B

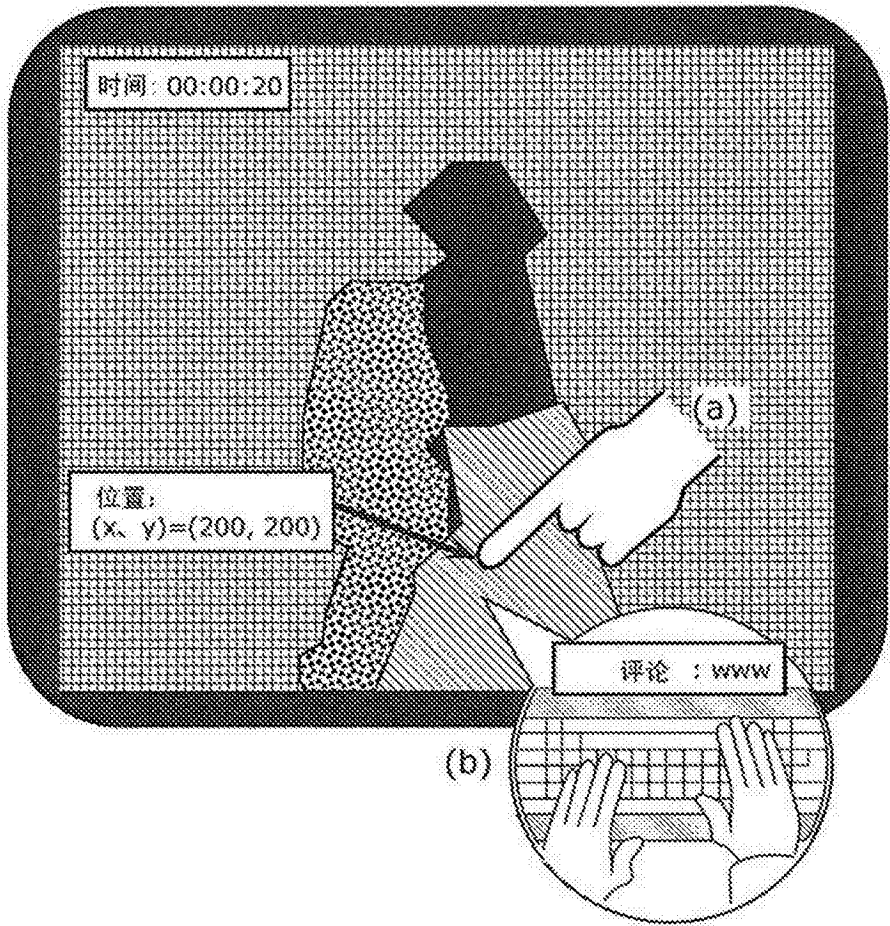


图7A

时间	: 00:00:20
位置	: (200, 200)
评论	: "www"

图7B

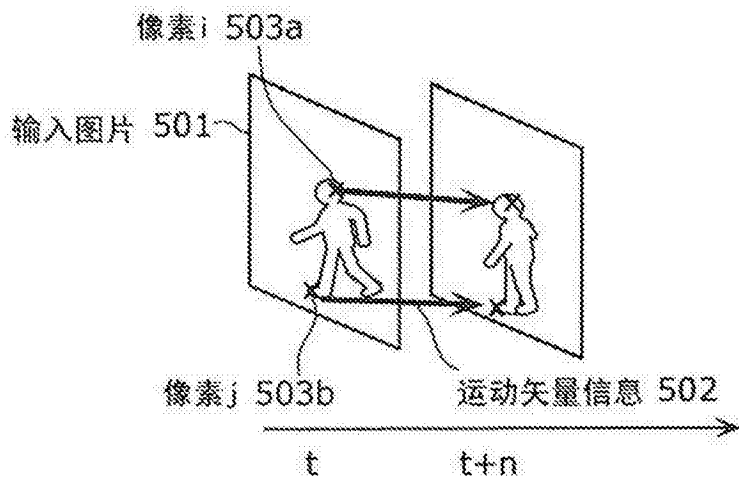


图8A

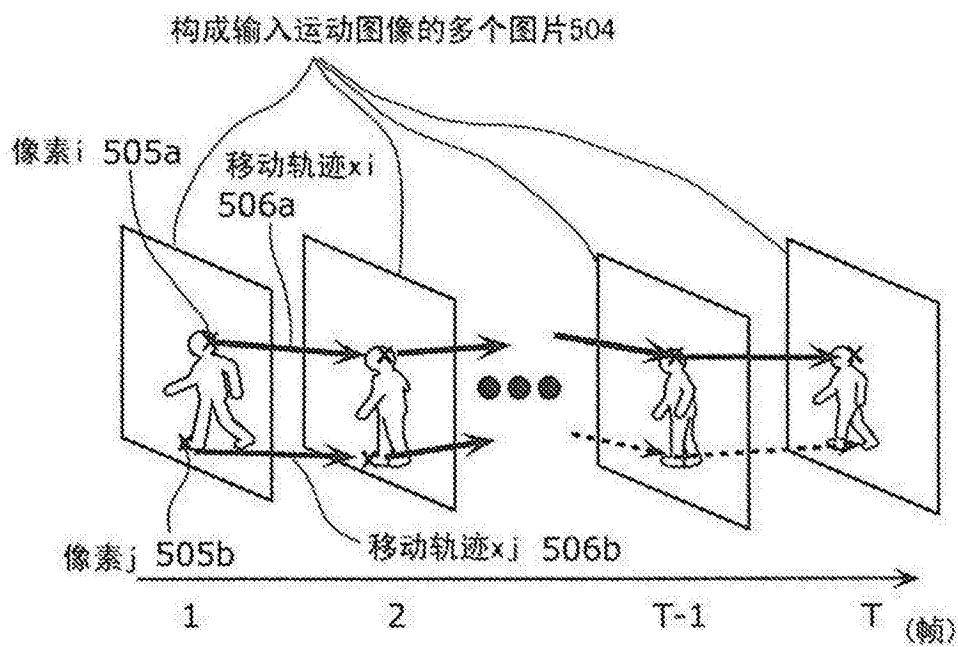


图8B

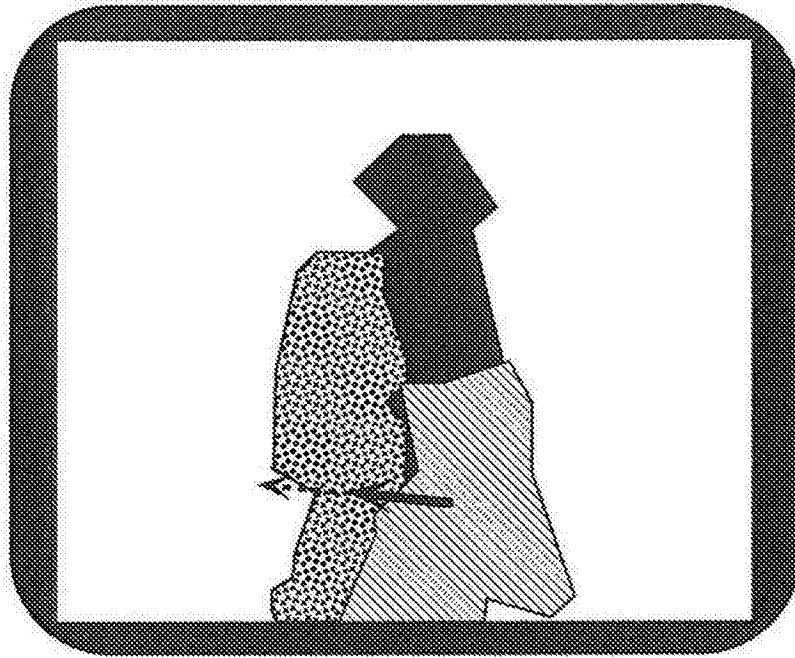


图9A

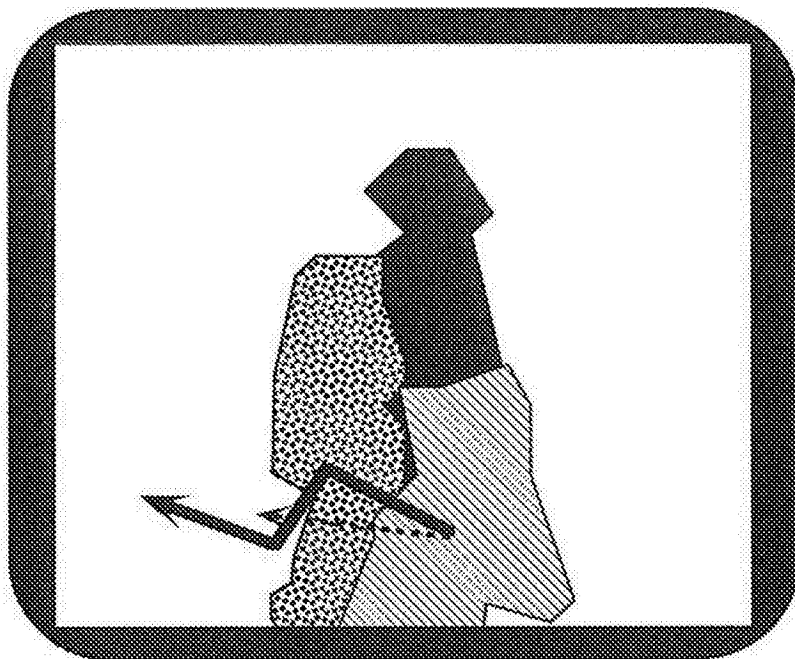


图9B

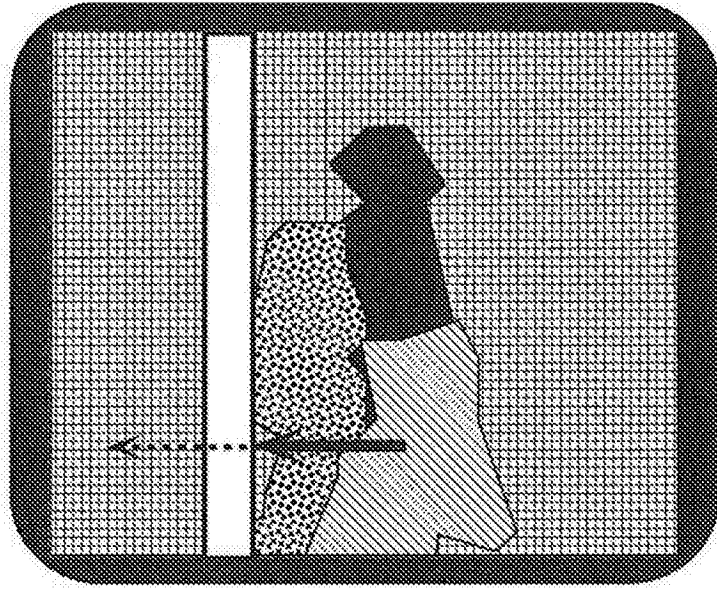


图10A

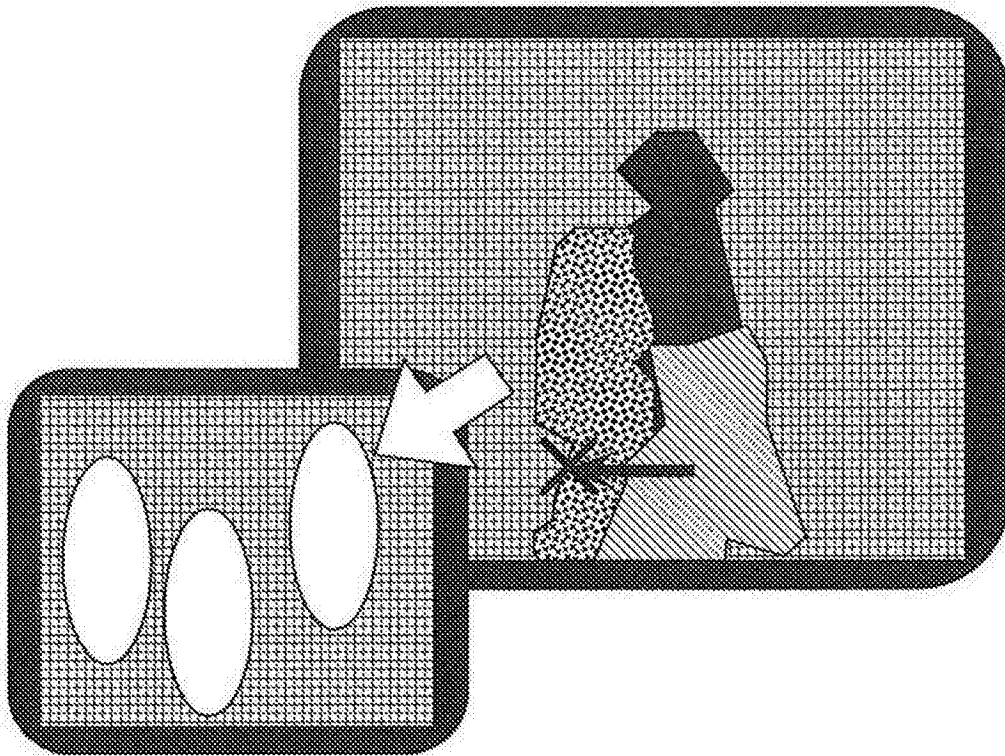


图10B

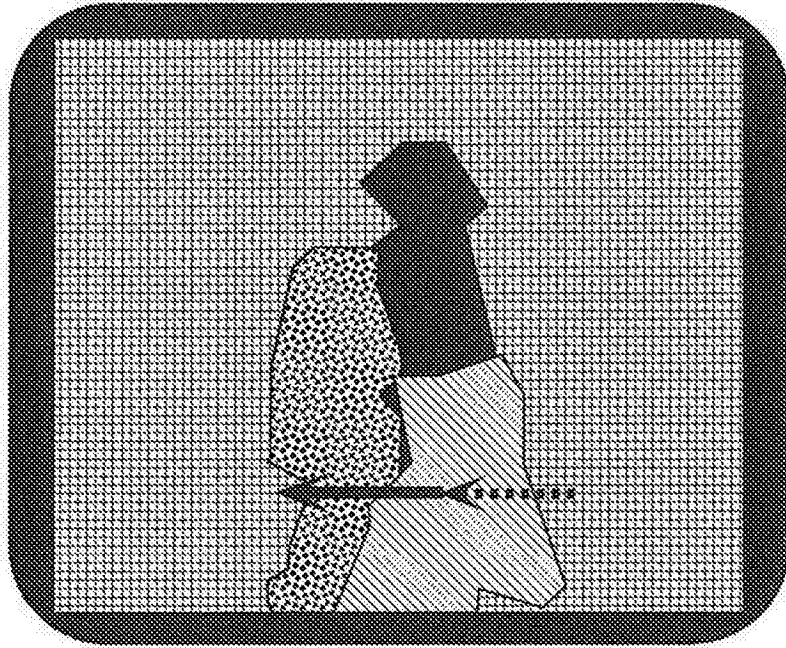


图11A

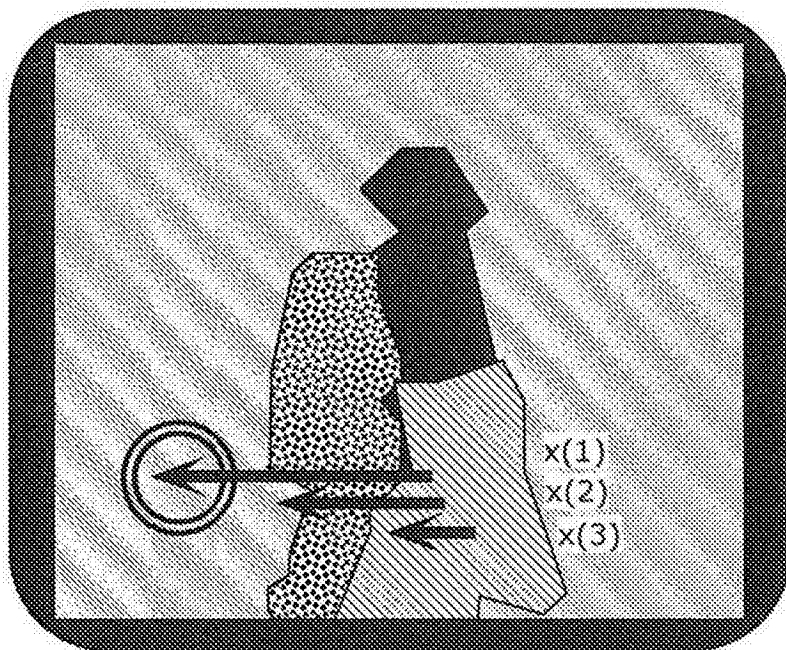


图11B

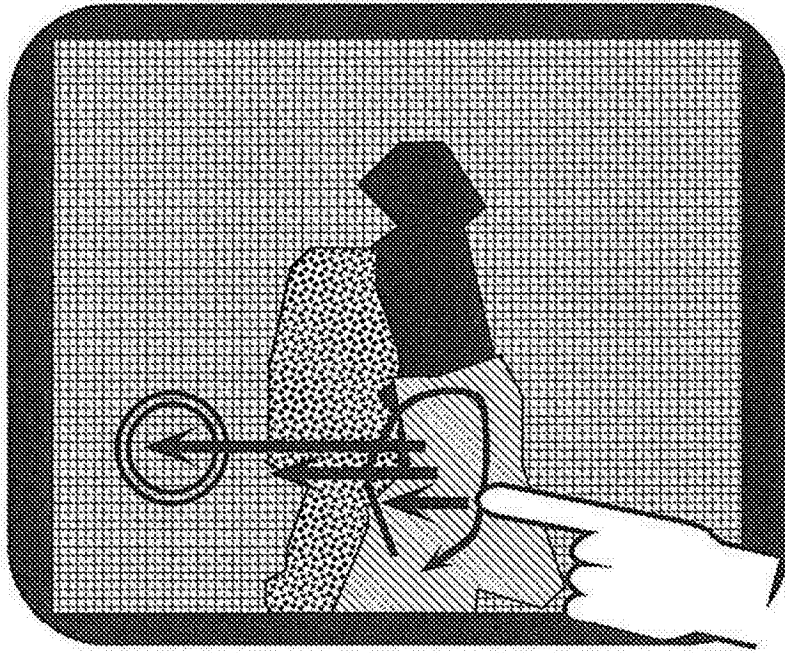


图12A

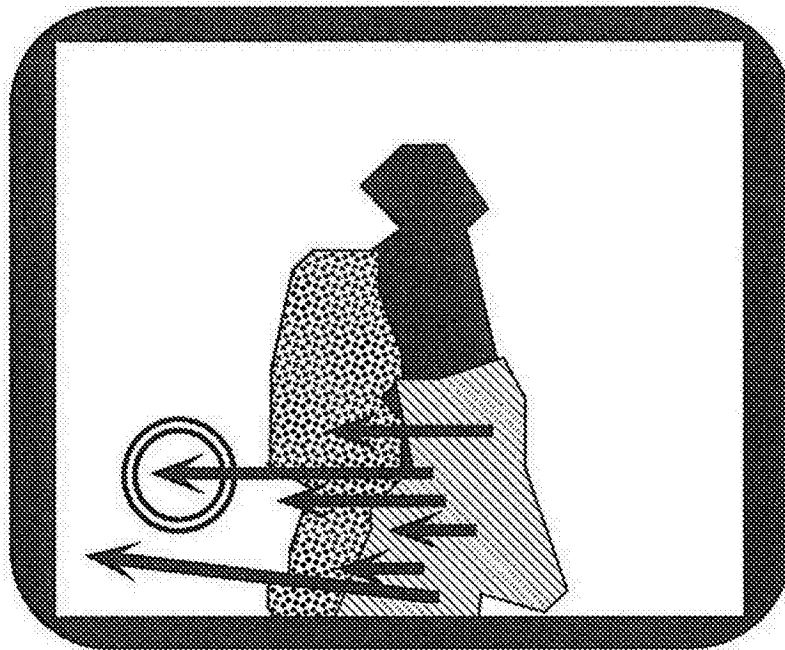


图12B

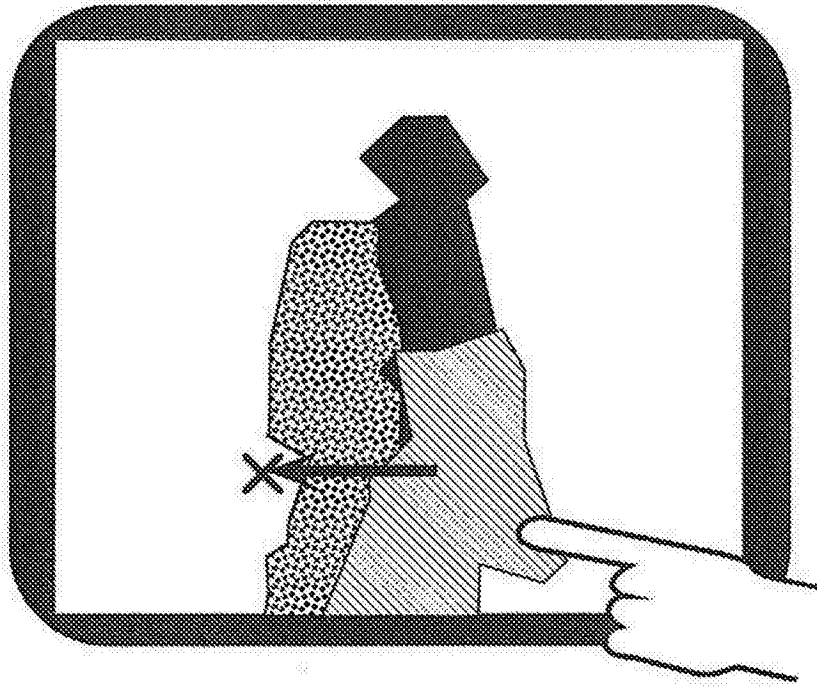


图13A

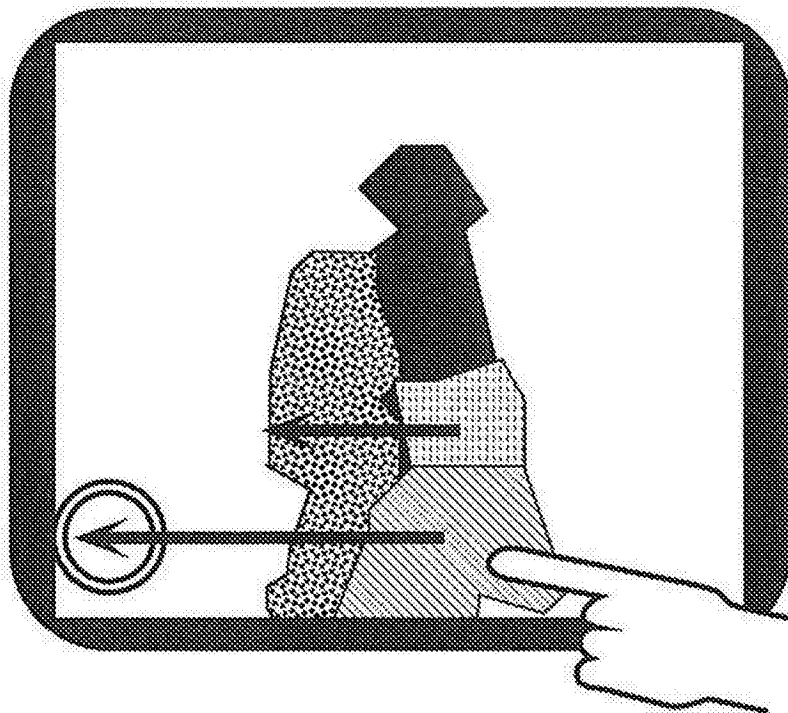


图13B

时间长度（秒）	移动轨迹
1	(x11, y11, x12, y12, ... x1m, y1m)
1.25	(x21, y21, x22, y22, ... x2n, y2n)
1.5	(x31, y31, x32, y32, ... x3r, y3r)
⋮	⋮

图14

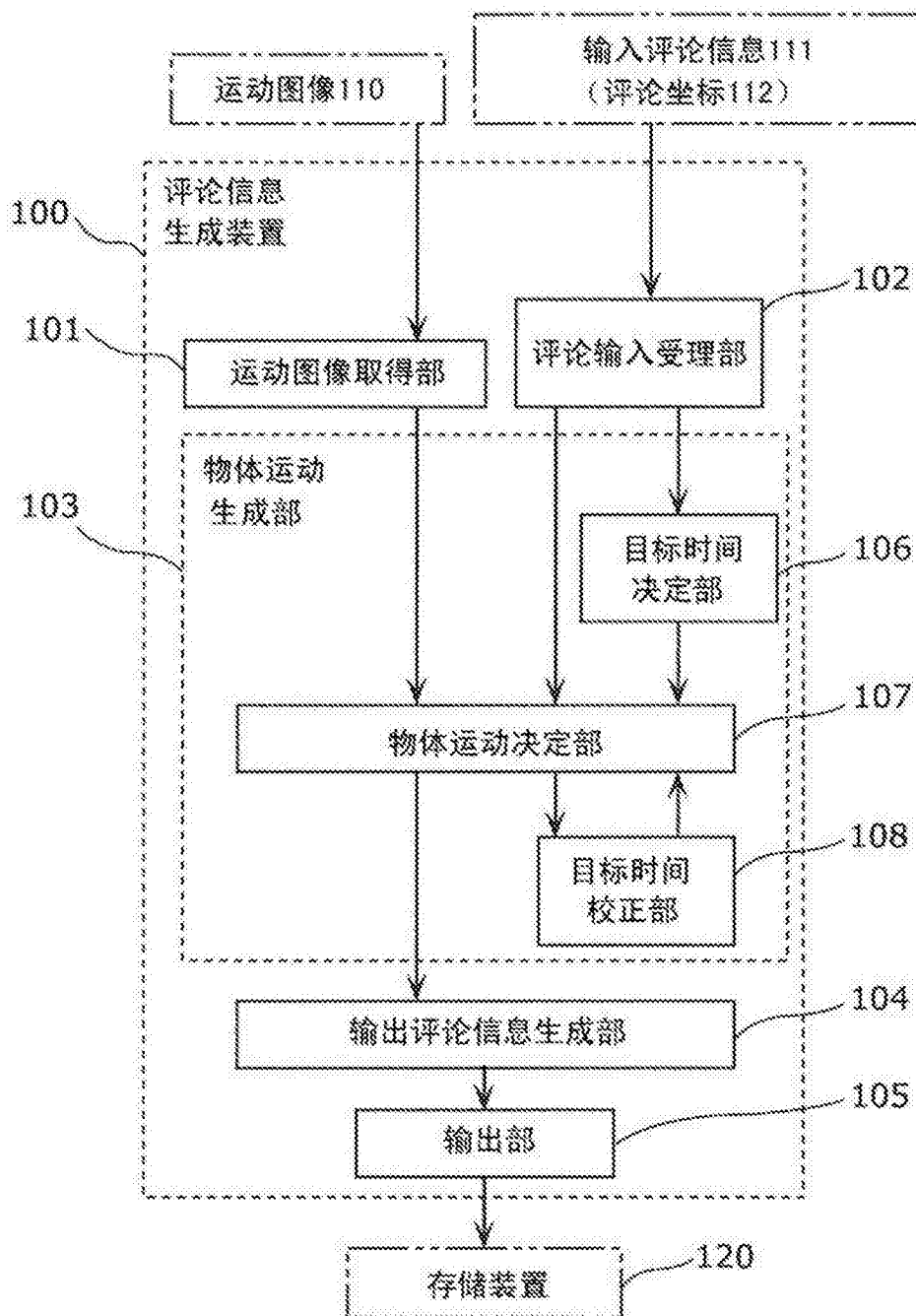


图15