



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102891960 B

(45)授权公告日 2017.05.17

(21)申请号 201210241550.3

(22)申请日 2012.07.12

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 102891960 A

(43)申请公布日 2013.01.23

(30)优先权数据

11174491.8 2011.07.19 EP

(73)专利权人 安讯士有限公司

地址 瑞典,浪德

(72)发明人 佩·坎纳马克 安德里亚·尼尔森

古斯塔·特雷夫

(74)专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司

公司 11018

代理人 罗正云 王琦

(51)Int.Cl.

H04N 5/232(2006.01)

(56)对比文件

CN 101246541 A,2008.08.20,

US 2009091633 A1,2009.04.09,

JP 2010021943 A,2010.01.28,

US 5986695 A,1999.11.16,

US 2010272323 A1,2010.10.28,

卢胜伟.基于图像处理的目标识别跟踪研究.《中国优秀硕士学位论文全文数据库 信息科技辑》.2009,(第2009年02期),I138-523.

审查员 郑磊

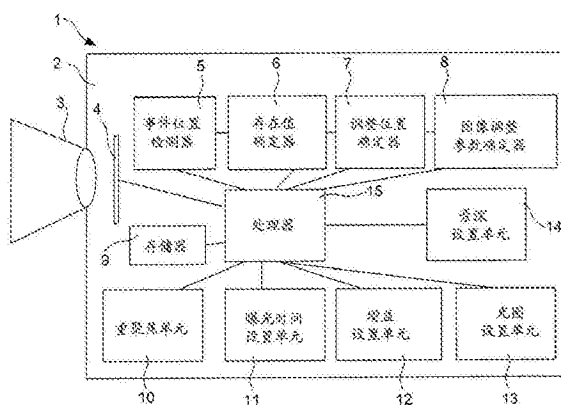
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

用于确定图像调整参数的方法和相机

(57)摘要

本发明涉及一种用于确定图像调整参数的方法和相机。该方法包括:接收代表图像视图的多个图像;从所述多个图像中检测特定事件类型的事件;针对特定事件类型的每个事件,识别图像视图内所述特定类型的事件所在的位置;确定经识别的位置中的每个位置的存在值,存在值形成反映特定事件类型的事件在所述经识别的位置中的一个位置上出现的次数;以及根据来自图像视图内的调整位置的数据,确定图像调整参数,其中调整位置是根据图像视图内的多个位置中每个位置的存在值确定。



1. 一种用于确定图像视图中的在确定相机的图像调整参数时待使用的一部分的方法，所述图像调整参数为相机设置和/或图像处理设置，所述方法包括：

接收 (100) 代表由所述相机监控的图像视图的呈视频序列形式的多个图像，

从所述多个图像中检测 (102) 特定事件类型的事件，特定事件类型的所述事件是运动的存在和/或具有特定外观的目标的存在，

其特征在于，

针对特定事件类型的每个事件，识别 (104) 所述图像视图内特定类型的所述事件所在的位置，其中在静止相机的情况下，所述图像视图内的所述位置由包括所述事件的图像中的像素坐标表示，而在具有摇拍能力和/或俯仰能力的相机的情况下，所述图像视图内的所述位置由所述多个图像中一个图像内的像素坐标连同所述相机的摇拍/俯仰设置一起表示；

确定 (106) 经识别的位置中的每个位置的存在值，存在值形成为反映所述特定事件类型的事件在所述经识别的位置中的一个位置出现的次数；以及

确定所述图像视图中的所述一部分为所述图像视图内的经识别的位置中具有高于阈值的存在值的一个或多个位置。

2. 根据权利要求1所述的方法，其中确定所述经识别的位置的存在值的步骤 (106) 包括：

提供所述经识别的位置中的每个位置的当前存在值，以及

对所述经识别的位置中的每个位置的所述当前存在值和反映被检测的特定事件类型的事件在所述经识别的位置进一步出现的次数的新的存在值进行集合。

3. 根据权利要求1至2中任一项所述的方法，进一步包括利用所述图像调整参数对图像数据的处理进行调整 (110b)。

4. 根据权利要求1至2中任一项所述的方法，其中所述多个图像数据由相机获取，并且其中所述方法进一步包括利用所述图像调整参数对所述相机的相机设置进行调整 (110a)。

5. 一种相机 (1)，所述相机 (1) 被设置用于拍摄代表由所述相机监控的图像视图的呈视频序列形式的多个图像以及用于确定所述图像视图中的在确定图像调整参数时待使用的一部分，所述图像调整参数为相机设置和/或图像处理设置，所述相机包括：

事件位置检测器 (5)，被设置为从所述多个图像中检测特定事件类型的事件，特定事件类型的所述事件是运动的存在和/或具有特定外观的目标的存在，其特征在于，

所述事件位置检测器进一步被设置为检测所述图像视图内特定类型的所述事件中的每个事件所在的位置，其中在所述相机是静止相机的情况下，所述图像视图内的所述位置由包括所述事件的图像中的像素坐标表示，而在所述相机具有摇拍能力和/或俯仰能力的情况下，所述图像视图内的所述位置由所述多个图像中一个图像内的像素坐标连同所述相机的摇拍/俯仰设置一起表示；

存在值确定器 (6)，被设置为确定所述图像视图内所述位置中的每个位置的存在值，存在值形成为反映所述特定事件类型的事件在所述图像视图内的所述位置中的一个位置出现的次数；

调整位置确定器 (7)，被设置为确定所述图像视图的所述一部分为所述图像视图中的经检测的位置中具有高于阈值的存在值的一个或多个位置；以及

图像调整参数确定器(8),被设置为从所述调整位置接收数据。

6.根据权利要求5所述的相机(1),其中所述事件位置检测器(5)、所述存在值确定器(6)、所述调整位置确定器(7)和/或所述图像调整参数确定器(8)借助于在所述相机的存储器(9)内存储的并且借助于所述相机(1)中的处理器(15)执行的软件代码、借助于存在于所述相机(1)中的硬件单元、或者借助于软件代码和硬件单元的组合实现。

7.根据权利要求5或6所述的相机(1),进一步包括重聚焦单元(10)、曝光时间设置单元(11)、增益设置单元(12)、光圈设置单元(13)和/或景深设置单元(14),其中所述图像调整参数用于调整所述相机(1)的所述重聚焦单元(10)、曝光时间设置单元(11)、增益设置单元(12)、光圈设置单元(13)和/或景深设置单元(14)。

8.根据权利要求5至7中任一项所述的相机(1),其中所述事件位置检测器(5)被实现为运动检测器(16)、目标跟踪器(17)或二者的结合。

用于确定图像调整参数的方法和相机

技术领域

[0001] 本发明涉及用于确定图像调整参数的方法。本发明还涉及用于拍摄代表图像视图的多个图像以及用于确定图像调整参数的相机和相机系统。

背景技术

[0002] 为了监控建筑物、道路、商店等，经常使用相机。尤其是使用相机来监控场景，以便检测和/或跟踪呈运动的存在形式和/或呈特定类型的目标（例如人、车、面部、车牌等）的存在形式的事件。

[0003] 根据相机监控的事件的类型，对相机的相机设置和/或由相机获取的图像数据的处理进行调整，以便最佳地拍摄待监控的该类型事件。例如，根据US2008/0043112，只要在所拍摄的图像中没有运动，就使用长的曝光时间。当检测到运动时，发生曝光时间向较短曝光时间的切换。

[0004] 上述只是为了最佳地拍摄待监控的该类型事件的相机设置调整的一个示例。然而，仍需要在如何调整相机设置和/或图像数据处理设置方面的更多改进，以便获得特定监控场所的优化图像质量。

发明内容

[0005] 鉴于上文，本发明的目的是能够在确定图像调整参数（例如相机的设置和/或由相机获取的图像数据的处理）方面做出改进，以便获得特定监控场所的优化图像质量。

[0006] 为了实现这个目的以及将从下面的描述中变得显而易见的附加目的，本发明提供根据权利要求1的用于确定图像调整参数的方法以及根据权利要求10的被设置用于拍摄代表图像视图的多个图像的以及被设置用于确定图像调整参数的相机。本发明的更多实施例在从属权利要求中公开。

[0007] 具体地，根据本发明的第一方面，提供一种用于确定图像调整参数的方法。所述方法包括：接收代表图像视图的多个图像；从所述多个图像中检测特定事件类型的事件；针对特定事件类型的每个事件，识别所述图像视图内所述特定类型的事件存在的位置；确定所述经识别的位置中的每个位置的存在值，存在值形成为反映所述特定事件类型的事件在所述经识别的位置中的一个位置出现的次数；以及根据来自所述图像视图内的调整位置的数据确定图像调整参数，其中所述调整位置是根据所述图像视图内多个位置中的每个位置的存在值来确定。

[0008] 在本申请的上下文中，术语“图像调整参数”应当理解为相机设置、图像处理设置或者为二者的结合。作为非限定示例，作为相机设置的图像调整参数可以是与相机的焦距、曝光时间、增益、光圈或景深变化有关的参数。作为非限定示例，作为图像处理设置的图像调整参数可以是改变色彩设计、信噪比或对比度的参数。

[0009] 在本申请的上下文中，术语“事件”应当理解为运动的存在或理解为特定类型的目标（例如人、车、面部、车牌等）的存在。因此，术语“事件”的解释不依赖于本发明的状况和实

现。术语“事件”可反映图像内的变化或者其可为静态目标的存在。通常,用于表示事件的数据是来自运动检测算法(运动检测器)和/或目标跟踪算法(目标跟踪器)的输出数据。所述运动检测算法或所述运动检测器通常用于识别呈运动的存在形式的事件。所述目标跟踪算法或所述目标跟踪器通常用于识别具有特定外观或形状的事件,例如人、车、面部、车牌等。事件通常被分类为特定类型的事件,例如运动的存在或特定类型的目标(比如人、车、面部或车牌等)的存在。

[0010] 在本申请的上下文中,术语“存在值(presence value)”应当理解为,反映在所述多个图像内的所有事件中被确定为在所述图像视图内的特定位置存在的事件的出现次数。

[0011] 在本申请的上下文中,术语“位置”应当理解为被设置为拍摄所述多个图像的相机的图像视图内的位置。所述位置可以表示为图像视图内的坐标,例如利用像素坐标系,但是也可以使用其它表示。根据所述图像视图内每个位置的大小以及事件的范围,所述事件可覆盖不止一个位置,因此在一个实施例中,所确定的特定类型事件的存在可导致在不止一个位置的存在。所述经确定的位置中的每个位置的存在值可以在3D直方图或频率图中表示。因此,与3D直方图或频率图中的位置对应的每个格包含表示特定类型的事件在该特定位置出现多少次的值。可替代地,所述存在值可以表示为数学表达式,例如等于多项式的平面,其中每个位置的所述存在值为该多项式在该特定位置的值。因此,所述经确定的位置中的每个位置的存在值表示特定类型的事件通常出现的位置,还表示特定类型的事件通常不出现的位置。这将通过下面的示例进一步进行说明。如果所述特定类型的事件表示运动的存在以及如果获取所述图像数据的相机正在监控住宅区附近的小商店,那么显示最高存在值的位置通常会到收银员和/或某一货架的队列,在这里经常检测到人的移动。

[0012] 据此,实现一种确定图像调整参数的方法,特别地,实现一种有利于改进图像内最需要图像质量改进之处的图像质量的方法。例如,通过遮住由相机监控的场景的静态部分(即特定事件类型的事件的出现次数低的部分),例如没有运动存在,可以以更好的和更优化的方法拍摄和/或处理图像的感兴趣部分,从而获得场景的最感兴趣部分的改进的图像质量。例如,通过确定所述经确定的位置中的每个位置的存在值,改变用于获取所述图像数据的相机的光圈设置是可能的,使得相机聚焦在场景的具有最高的特定类型事件出现概率的那部分上。

[0013] 依据这一点,具有低存在值的位置将被视为较不相关,而具有高存在值的位置将被视为相关。当图像中的动态变化要求进行优化选择时,这些相关位置将是优化的焦点。这将在具有最高存在值的位置上导致提高的图像质量。

[0014] 通过优化场景的最感兴趣位置的图像质量,并不需要以相同方式处理所有图像数据。这可以例如节省处理器容量和/或节省带宽。此外,所使用的处理器功率越小,可能产生越少的热量。

[0015] 确定所述经识别的位置的存在值的步骤可包括:提供所述经识别的位置中的每个位置的当前存在值;以及对所述经识别的位置中的每个位置的当前存在值和反映被检测的所述特定事件类型的事件在所述经识别的位置进一步出现的次数的新的存在值进行集合。

[0016] 所述调整位置可被确定为所述图像视图中具有高于阈值的存在值的一个或多个位置。因此,可以针对所述图像视图的被视为相关的位置,对图像数据的处理和/或用于拍摄将来的图像的相机的相机设置进行优化。这一方面的一个非限定实施是仅处理由相机监

控的场景的被视为相关的位置,而保留较不相关的部分为原始形式。这节省了实现该方法的系统中的处理。

[0017] 所述特定事件类型的事件的所述位置可以由所述图像视图内的像素坐标表示。然而,应当理解,事件可覆盖所述图像视图中的不止一个像素,或者可替代地,针对特定类型的每个事件可以确定一个以上的位置。

[0018] 所述图像数据可由具有摇拍能力和/或俯仰能力的相机获取。如果这样,所述特定事件类型的事件的所述位置可以由所述多个图像中的一个图像内的像素坐标连同所述相机的当前摇拍/俯仰设置一起表示。由于摇拍/俯仰相机移动,所以所述相机的摇拍/俯仰设置有助于识别由所述相机监控的所述图像视图内事件出现的位置。因此,可以确定由摇拍/俯仰相机监控的所述图像视图内所有位置的存在值。

[0019] 所述方法可进一步包括通过利用所述图像调整参数调整图像数据的处理。该调整通常会影响到由相机待获取的将来的图像数据的处理或者已经记录的图像的处理。可被调整的图像处理参数的一些示例可以是改变色彩设计、信噪比、对比度等的参数。

[0020] 所述图像数据可以由相机获取。如果这样,所述方法可进一步包括通过利用所述图像调整参数调整所述相机的相机设置。

[0021] 根据本发明的另一方面,提供了一种相机,所述相机被设置用于获取与代表图像视图的多个图像对应的图像数据以及用于确定图像调整参数。所述相机包括:事件位置检测器,被设置为从所述多个图像中检测特定事件类型的事件以及检测所述图像视图内所述特定类型的事件中的每个事件存在的位置;存在值确定器,被设置为确定所述图像视图内所述位置中的每个位置的存在值,存在值形成为反映特定事件类型的事件在所述图像视图内的所述位置中的一个位置出现的次数;调整位置确定器,被设置为根据所述图像视图内的多个位置中的每个位置的所述存在值确定调整位置;以及图像调整参数确定器,被设置为根据来自所述调整位置的数据确定图像调整参数。

[0022] 所述事件位置检测器、所述存在值确定器、所述调整位置确定器和/或所述图像调整参数确定器可以借助于在所述相机的存储器内存储的并且借助于所述相机内的处理器执行的软件代码、借助于存在于所述相机内的硬件单元或者借助于软件代码和硬件单元的结合实现。

[0023] 所述相机可以包括重聚焦单元、曝光时间设置单元、增益设置单元、光圈设置单元和/或景深设置单元,其中所述图像调整参数用于调整所述相机的所述重聚焦单元、曝光时间设置单元、增益设置单元、光圈设置单元和/或景深设置单元。

[0024] 所述事件位置检测器可以实现为运动检测器、目标跟踪器或二者的结合。

[0025] 根据本发明的又一方面,提供一种计算机可读记录介质。所述计算机可读记录介质的上面记录有程序,所述程序用于当在具有处理能力的设备上被执行时实现根据本发明的上面描述的方面以及本发明的实施例的方法。

附图说明

[0026] 现在将参照示出本发明实施例的附图更详细地描述本发明的这个方面及其它方面。不应认为附图将本发明局限于特定实施例。相反,附图用于说明和理解本发明。

[0027] 图1是根据本发明实施例的数字网络相机的示意图。

[0028] 图2是根据本发明实施例的事件位置检测器的示意图。

[0029] 图3示出图像视图中的不同位置的存在值生成的简化示例。

[0030] 图4是示出根据本发明实施例的方法的示意图。

具体实施方式

[0031] 图1示出根据本发明实施例的相机1的示意图。相机1可以是例如数字网络摄像机。此外,相机1可以是静止相机或者是具有摇拍/俯仰功能的相机。为了便于理解本发明,没有对相机的与本发明无关的标准特征进行描述。相机1包括外壳2、镜头3、图像传感器4、事件位置检测器5、存在值确定器6、调整位置确定器7以及图像调整参数确定器8、存储器9、重聚焦单元10、曝光时间设置单元11、增益设置单元12、光圈设置单元13、景深设置单元14和处理器15。

[0032] 处理器15被设置为对由相机1的其它组件中的任一组件产生的数据进行处理和/或传递。

[0033] 镜头3和图像传感器4被设置为拍摄代表图像视图的图像并将这些图像进一步发送给事件位置检测器5。图像传感器4可以是例如电荷耦合器件(CCD)、CMOS传感器或用于记录入射光的类似器件。可替代地,图像传感器4可以是记录不可见光的传感器,例如测辐射热计。

[0034] 相机1中的事件位置检测器5被设置为接收与由相机1拍摄的多个图像对应的图像数据。事件位置检测器5分析与上述多个图像对应的图像数据并且确定事件的存在。如果事件存在,则事件位置检测器5还被设置为确定每个事件在图像视图内的位置。此外,事件位置检测器5被设置为确定事件的类型。事件的类型是运动的存在和/或特定类型的目标(例如人、车、面部、车牌等)的存在。

[0035] 可以将事件位置检测器5实现为运动检测器16、目标跟踪器17或者二者的结合。图2图示了既包括运动检测器16又包括目标跟踪器17的事件位置检测器5的实施例。

[0036] 运动检测器16被布置用于对由相机1监控的图像视图中的运动进行检测和分析。图像视图内的运动的存在可以认为是事件。通常,对与呈视频序列形式的多个图像对应的图像数据进行分析,以便确定运动的存在。运动检测的方法的示例包括对视频序列的图像体(image volume)中的时空变化进行分析。

[0037] 目标跟踪器17被设置为对特定类型的目标(例如人、车、面部、车牌等)的存在进行检测。目标跟踪器17可以通过利用基于分析由相机1拍摄的图像的可视特征而识别目标的方法来实现。可以利用例如不同类型的图形检测方法或特征检测方法来进行目标检测。当对可视特征而不是运动进行分析时,待识别的目标是运动还是静止是无关紧要的。具有特定外观的被检测目标的预定义类型可以是例如人、车、面部、车牌等,即通过利用可视特征可以与其它事件区分开的任何目标类型。还可以利用上面描述的方法和其它类型的类似方法的组合来改进不同事件类型的事件存在的识别或认识。

[0038] 被检测事件的位置是位于相机1的图像视图内的位置。根据每个位置的大小以及事件的范围,事件通常覆盖不止一个位置,因此经确定的事件的存在通常将导致在不止一个位置的出现。

[0039] 根据本发明的一个实施例,由相机监控的场景中的每个位置由相机的图像视图中

的像素表示。

[0040] 根据本发明的另一实施例,由相机监控的场景中的每个位置由位置,例如相机的当前图像视图中的像素(即由上述多个图像中的一个图像内的像素坐标表示),连同相机的摇拍/俯仰设置一起表示。这适用于具有摇拍/俯仰功能的相机。因此,可以确定由摇拍/俯仰相机监控的图像视图内的位置。

[0041] 存在值确定器6被设置为从事件位置检测器5接收数据。该数据包括图像视图内的事件的上述位置和/或与事件的类型有关的信息。与事件有关的信息例如为事件是否存在运动或者事件是否是特定目标,例如面部。存在值确定器6进一步被设置为对该数据进行分析,以便确定图像视图内每个上述位置的存在值。存在值形成为反映特定事件类型的事件在图像视图内的上述位置中的一个位置出现的次数。根据每个位置的大小以及事件的范围,事件可在不止一个位置出现。存在值可以在3D直方图或频率图中表示。因此,3D直方图或频率图中与位置对应的每个格(bin)包含表示特定类型的事件在图像视图内的那个特定位置出现多少次的值。因此,存在值表示特定类型的事件通常出现的位置,还表示特定类型的事件通常不出现的位置。例如,如果相机1监控道路及其周围环境,那么存在值确定器6从事件位置检测器5接收数据,该数据包括汽车出现的位置。存在值确定器6分析该数据,以便确定在由相机1监控的图像视图的每个位置中汽车的出现次数。当在由相机监控的场景的某些位置汽车的出现次数增加时,这些位置中的存在值也增加。直观地描述这种情况的一种方法是通过在3D直方图或频率图中描绘每个位置的出现次数。在使用道路和汽车给出的示例中,在分析相当多事件以后,代表道路的位置将最有可能具有最高的出现次数。

[0042] 图3图示了代表图像视图的四个图像的简单示例,每个图像具有四个位置,例如四个像素。在所有四个图像中发现了特定事件类型的事件。在所有四个图像中,特定类型的事件来源于相同的特定事件。然而应认识到,在各个图像中,特定事件类型的事件可来源于不同的特定事件。当对这四个图像进行分析时,对四个位置中每个位置的对应存在值进行集合。如上面提到的,存在值可以表示为3D直方图或频率图。然而,存在值还可以表示为数学表达式,例如等于多项式的平面,其中在每个位置的存在值是该多项式在该特定位置的值。

[0043] 根据本发明的一个实施例,存在值确定器6被设置为当获取更多图像数据时随时间变化动态地更新存在值。可以以多种方式触发更新。根据一个示例,当获取特定量的图像数据时,触发更新。根据另一示例,自上次更新起经过某一时间段后触发更新。更新例如可以是存在值确定器6设置成向已有的存在值简单地添加与来源于新拍摄和分析的图像的事件有关的数据。根据另一示例,存在值确定器6被设置成通过删除过去的事件来更新存在值。根据又一实施例,向已有的存在值添加与来源于新拍摄和分析的图像的事件有关的数据,并且从存在值中删除与过去的事件对应的数据。

[0044] 调整位置确定器7被设置为对图像视图的位置的存在值进行分析,以便确定调整位置。调整位置被确定为图像视图中具有高于阈值的存在值的一个或多个位置。具有较低事件出现(低于阈值)的位置将被认为是较不相关的位置,而具有较高事件出现(高于阈值)的位置将被认为是相关的位置。

[0045] 图像调整参数确定器8被设置为根据来自上述调整位置的数据确定图像调整参数。根据所接收的数据,图像调整参数确定器8确定是否要在改变图像调整参数方面采取行动。再次利用上面的道路和汽车的示例,图像调整参数确定器8可发现,道路是与监控最相

关的区域,并且将确定利用一个或多个图像调整参数来优化对道路的监控。

[0046] 图像调整参数确定器8被设置为改变相机自身的设置、改变在对由相机获取的图像数据进行处理时使用的参数或者二者的结合。相机设置的改变例如可以是重聚焦单元10的改变、曝光时间设置单元11的改变、增益设置单元12的改变、光圈设置单元13的改变和/或景深设置单元14的改变。这种改变将影响待拍摄的图像。在对由相机获取的图像数据进行处理时使用的参数的改变例如可以是控制色彩设计、信噪比或对比度的参数的改变。

[0047] 利用与借助于调整位置确定器7所确定的较不相关的位置和相关的位置有关的信息,将图像调整参数确定器8设置为确定针对相关的位置而优化的图像调整参数。通过这么做,可以利用图像调整参数来优化相机设置或者优化对由相机监控的图像视图中被视为是相关(即根据历史,事件出现的概率最高)的位置的图像数据的处理。因此,对事件今后最有可能出现的位置的场景显示进行优化将是可能的。

[0048] 可认识到,可以使用硬件或软件实现事件位置检测器5、存在值确定器6、调整位置确定器7和/或图像调整参数确定器8。如果以软件形式实现,那么可以将软件记录在计算机可读记录介质(例如相机1的存储器9)上,以便由相机1的处理器15运行。

[0049] 图4图示了根据本发明的用于确定图像调整参数的方法的实施例的示意图。该方法包括下列步骤:步骤100,接收代表图像视图的多个图像;步骤102,从上述多个图像中检测特定事件类型的事件;步骤104,针对特定事件类型的每个事件,识别图像视图中特定类型的上述事件出现的位置;步骤106,确定上述经识别的位置中的每个位置的存在值,存在值成为反映特定事件类型的事件在上述经识别的位置中的一个位置上出现的次数;以及步骤108,根据来自图像视图内的调整位置的数据确定图像调整参数,其中调整位置是根据图像视图内多个位置中的每个位置的存在值确定的。

[0050] 在步骤102过程中,对所接收的图像进行分析,并且检测特定类型的事件。事件或者可以表示为运动的存在或者可以表示为具有特定外观的目标(例如人、车、面部、车牌等)。运动的存在通常通过运动检测算法识别,而具有特定外观的目标的存在通常通过目标跟踪算法识别。

[0051] 通过步骤104的针对特定事件类型的每个事件识别图像视图中特定类型的上述事件出现的位置,确定由被设置为拍摄多个图像的相机监控的图像视图内的多个位置。根据每个位置的大小以及事件的范围,事件可能覆盖不止一个位置,因此所确定的事件的存在通常将在不止一个位置上产生存在值。每个经识别的事件的位置可以被确定为包含该事件的图像中的像素坐标。这是上述多个图像是由静止相机拍摄时的典型情况。对于上述多个图像由具有摇拍/俯仰功能的相机拍摄的情况来说,通常将每个事件的位置描述为在包含该事件的图像的坐标系内的位置与该相机的摇拍/俯仰设置的结合。以此方式,可以推知图像视图内由该摇拍/俯仰相机覆盖的位置。

[0052] 在步骤106过程中,对来自步骤102和步骤104的信息进行分析,并且确定图像视图中的上述位置中的每个位置的存在值。因此,存在值表示特定类型的事件通常出现的位置,还表示特定类型的事件通常不出现的位置。

[0053] 根据本发明的一个实施例,确定上述经识别的位置中的每个位置的存在值的步骤106包括对特定事件类型的事件在上述经识别的位置中的每个位置出现的次数进行集合。

[0054] 在步骤108过程中,根据来自图像视图内的调整位置的数据,确定上述图像调整参

数。图像调整参数可以用于调整用于拍摄多个图像的相机上的相机设置,步骤110a;用于调整在对图像数据的进行处理时使用的参数,步骤110b;或者二者的结合。相机设置的调整例如可以是影响相机的聚焦、曝光时间、增益、光圈、景深等的调整。这种调整将影响待拍摄的图像。对由相机获取的图像数据进行处理时使用的参数的调整例如可以是对控制色彩设计、信噪比、对比度等的参数的调整。这种调整将影响待处理的新图像。根据已经处理的图像格式,图像调整参数甚至可以用于对已经处理过的图像进行重新处理。

[0055] 作为附加步骤,当识别出更多的该特定类型的事件时,对存在值进行更新。可以以多种方式进行更新,根据一个实施例,适时地进行更新。也就是说,第一,在预定的时间段内采集更多的图像;第二,检查这些更多的图像中的每个图像是否包含该特定类型的事件;以及第三,如果包含,那么确定该特定类型的上述事件的位置。接下来用该新搜集的与更多事件有关的信息更新图像视图中多个位置的存在值。然后,根据上述更新的存在值更新图像调整参数。可替代地,“在过程中”进行更新,即当正拍摄图像时,对图像进行分析并且更新存在值。

[0056] 根据本发明的一个实施例,确定上述经识别的位置的存在值的步骤包括:提供上述经识别的位置中的每个位置的当前存在值;以及将上述经识别的位置中的每个位置的当前存在值和反映被检测的特定事件类型的事件在上述经识别的位置进一步出现的次数的新的存在值进行集合。这是关于如何更新已有存在值的示例。

[0057] 本领域的技术人员认识到,本发明绝不局限于上面描述的实施例。

[0058] 例如,本发明可适用于数码相机和模拟相机。在今天的智能模拟相机中,在相机内进行数字图像处理,然后数字信号在离开相机以前被转换成模拟信号。此外通过使用与模拟相机连接的图像A/D转换器,可以使用更简单的模拟相机。

[0059] 而且,相机1可以连接到网络,可以是独立的相机,或者可以以其它方式在系统内连接。

[0060] 另外,多个图像可以是静止图像或者活动图像或者静态图像和活动图像的结合。

[0061] 此外,本发明不必须在相机中实现,相反其可以在包括相机和处理单元的相机系统中实现。因此,相机通过例如网络连接到处理单元。根据该实施例,相机被设置为拍摄构成上述图像数据的多个图像,处理单元被设置成处理图像数据。因此,处理单元包括上述事件位置检测器5、上述存在值确定器6、上述调整位置确定器7以及上述图像调整参数确定器8。处理单元可以被设置成将以修改的相机设置形式的图像调整参数送回给相机,或者其可以确定图像调整参数是在处理单元内或在别的地方内使用的图像处理设置。多个相机可以连接到处理单元,其中处理单元被设置成对由多个相机中每一个相机拍摄的图像进行处理。

[0062] 因此,在所附权利要求的范围内进行多种修改和变化是可能的。

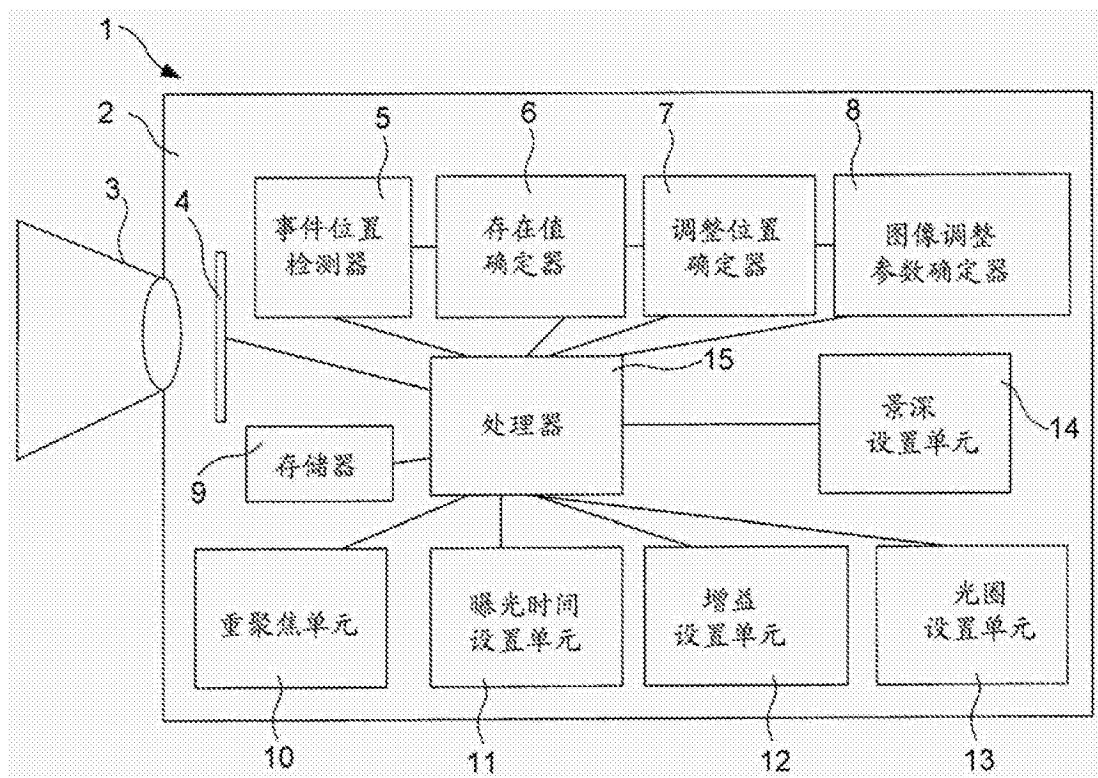


图1

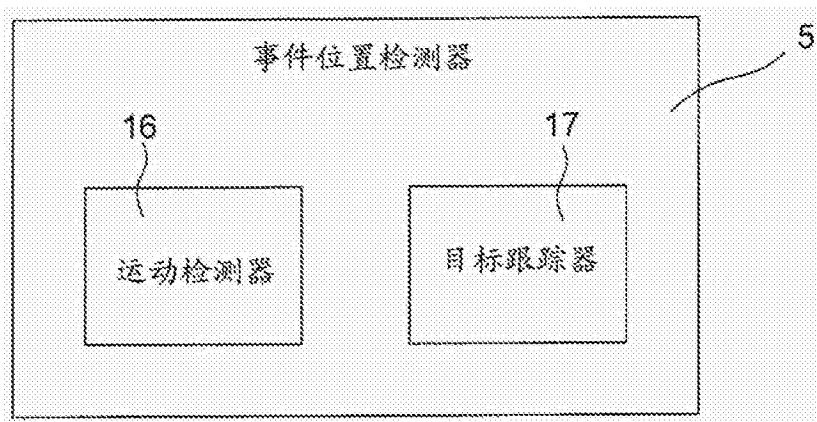


图2

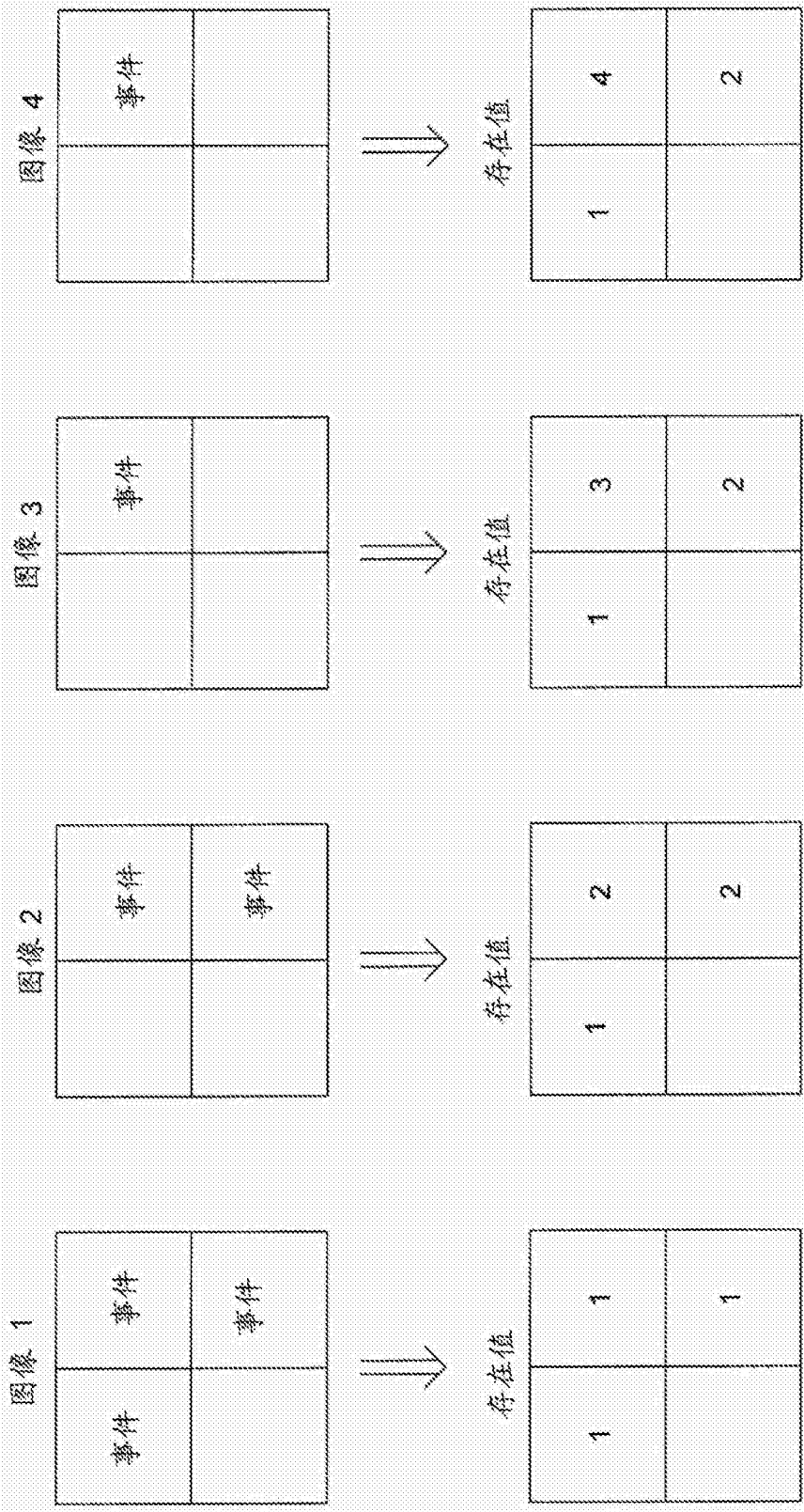


图3

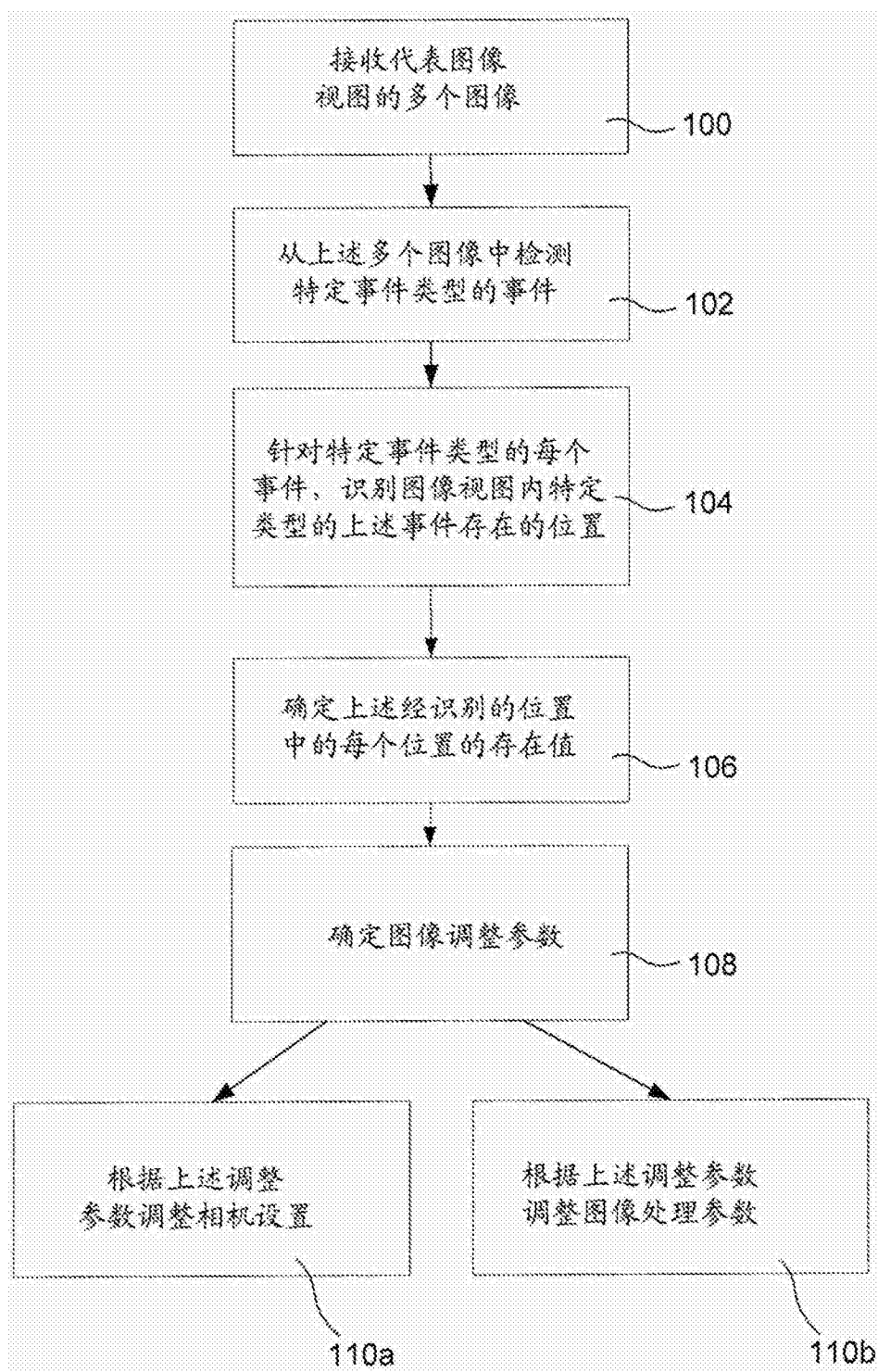


图4