



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105100648 B

(45)授权公告日 2017. 11. 21

(21)申请号 201510218186.2

(22)申请日 2015.04.30

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105100648 A

(43)申请公布日 2015.11.25

(30)优先权数据  
14167474.7 2014.05.08 EP

(73)专利权人 安讯士有限公司  
地址 瑞典隆德

(72)发明人 佩尔·斯塔尔

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司  
72003  
代理人 金鹏 张浴月

(51)Int.Cl.

H04N 5/32(2006.01)

H04N 7/18(2006.01)

(56)对比文件

CN 102332090 A, 2012.01.25,  
US 2009021621 A1, 2009.01.22,  
CN 102449671 A, 2012.05.09,  
US 2007188632 A1, 2007.08.16,  
US 2007081841 A1, 2007.04.12,  
US 5006705 A, 1991.04.09,  
US 2013155295 A1, 2013.06.20,

审查员 龚锦玲

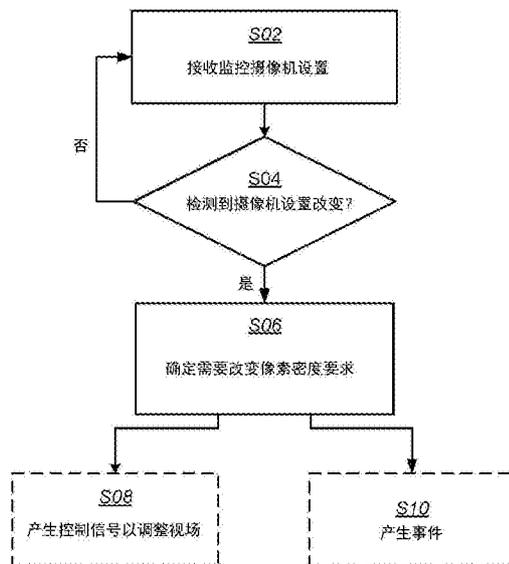
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

确定光照条件改变引起的需要改变像素密度要求的方法和设备

(57)摘要

本发明提供一种确定光照条件改变引起的需要改变像素密度要求的方法和设备。所述像素密度要求限定能使摄像机拍摄的图像中的目标被识别的像素密度。该方法包括:接收并且监控摄像机设置(S02),所述摄像机设置表示所述摄像机经受的光照条件并且影响所述摄像机拍摄的图像的质量;以及在检测到所述摄像机设置改变时(S04),确定需要改变像素密度要求(S06)。所述摄像机设置包括所述摄像机拍摄图像时使用的增益和曝光时间中的至少一个。本发明能够确定光照条件改变引起的改变像素密度要求的需要。



1. 一种用于确定由光照条件改变引起的需要改变像素密度要求的方法,包括:

接收并且监控摄像机设置(S02),所述摄像机设置由摄像机(314)自动地修正以补偿所述摄像机(314)经受的光照条件的改变,其中所述摄像机设置影响所述摄像机(314)拍摄的图像(100、200、400、500)的质量,并且包括所述摄像机拍摄图像(100、200、400、500)时使用的增益和曝光时间中的至少一个;以及

在检测到所述摄像机设置改变时(S04),确定由于改变光照条件而需要改变像素密度要求(S06),其中所述像素密度要求限定为了使所述摄像机(314)拍摄的图像(100、200、400、500)中的目标(102)能够被识别,所需的所述目标每单位长度或单位面积的最小像素数。

2. 如权利要求1所述的方法,其中所述摄像机设置包括所述摄像机(314)拍摄图像(100、200、400、500)时使用的增益。

3. 如权利要求1-2中任一项所述的方法,其中所述摄像机设置影响所述摄像机(314)拍摄的图像(100、200、400、500)中的噪声水平和动态模糊水平中的至少一个。

4. 如权利要求1-2中任一项所述的方法,其中通过将所述摄像机设置中的变化与一个或多个阈值相比较来检测所述摄像机设置中的变化。

5. 如权利要求1-2中任一项所述的方法,其中所述方法还包括:

响应于确定需要改变像素密度要求,产生控制信号以通过改变缩放级别来调整所述摄像机(314)的视场(S08)。

6. 如权利要求5所述的方法,其中所述缩放级别将被改变成使得所述摄像机(314)根据改变的像素密度要求拍摄位于距所述摄像机(314)给定距离处的目标(102),从而能够识别该给定距离处的目标(102)。

7. 如权利要求5所述的方法,其中所述缩放级别根据一函数而被改变,该函数将所述摄像机设置的不同值与不同的缩放级别相关联。

8. 如权利要求1-2中任一项所述的方法,其中所述方法还包括:

响应于确定需要改变像素密度要求而产生一事件(S10),该事件包括产生表示所述像素密度要求已经改变的警报。

9. 如权利要求1-2中任一项所述的方法,其中所述方法还包括:

响应于确定需要改变像素密度要求而产生一事件(S10),该事件包括通过激活或者关闭光源来影响所述摄像机(314)经受的光照条件。

10. 如权利要求1-2中任一项所述的方法,其中所述方法还包括:

响应于确定需要改变像素密度要求而产生一事件(S10),该事件包括提供一标示,该标示与距所述摄像机(314)的最大距离有关,在该最大距离处,所述摄像机(314)根据改变的像素密度要求以其现有的视场拍摄目标(102),从而表示在所述最大距离内能够识别目标(102)。

11. 一种用于确定由光照条件改变引起的需要改变像素密度要求的设备(300),包括:

接收组件(302),配置成接收摄像机设置,所述摄像机设置由摄像机(314)自动地修正以补偿所述摄像机(314)经受的光照条件的改变,其中所述摄像机设置影响所述摄像机(314)拍摄的图像(100、200、400、500)的质量,并且包括所述摄像机(314)拍摄图像时使用的增益和曝光时间中的至少一个;

监控组件 (304), 配置成监控所述摄像机设置; 以及

确定组件 (306), 配置成在检测到所述摄像机设置改变时, 确定由于改变光照条件而需要改变像素密度要求, 其中所述像素密度要求限定所述摄像机 (314) 拍摄的图像 (100、200、400、500) 中每单位长度的最小像素数。

12. 一种用于确定由光照条件改变引起的需要改变像素密度要求的系统, 包括:

摄像机 (314), 配置成拍摄要从其中识别目标 (102) 的图像 (100、200、400、500); 以及

根据权利要求11的设备 (300), 其被布置成接收来自所述摄像机 (314) 的摄像机设置, 并且在检测到所述摄像机设置改变时, 确定由于改变光照条件而需要改变像素密度要求, 其中所述像素密度要求限定为了使所述摄像机 (314) 拍摄的图像 (100、200、400、500) 中的目标 (102) 能够被识别, 所需的所述目标每单位长度或单位面积的最小像素数。

## 确定光照条件改变引起的需要改变像素密度要求的方法和 设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及摄像监控领域,更详细地,涉及在摄像机拍摄的图像中根据像素密度要求(pixel density requirement)的目标识别。尤其,本发明涉及用于确定光照条件改变引起的需要改变像素密度要求的方法、设备和系统。

### 背景技术

[0002] 摄像监控已经变得越来越常见。由监控摄像机拍摄的图像例如用作警方调查和法律审理中的证据,用于诸如嫌疑人的面容或者车牌照(license plate)上的数字等目标的识别。

[0003] 为了使目标识别作为法定证据是有效的,图像中目标的分辨率必须足够高,也就是在图像中目标必须覆盖一定数量的像素。这通常以术语“像素密度要求”来表达,像素密度要求限定能够从图像识别目标的像素密度(例如,以像素/米或者像素/米<sup>2</sup>量测)。例如,警察机关会推荐使用某一像素密度用于脸部的身份识别。推荐的像素密度(也就是像素密度要求)在不同类型的目标之间会有不同。例如,250像素/米可以被推荐用于脸部识别,而100像素/米可以被推荐用于车牌照识别。

[0004] 在目标检测很重要的监控装置中,因而设定最佳焦距很关键,这通过设定缩放的级别来实现。摄像机应该理想地具有尽可能大的视场,同时其应该在距摄像机某一距离处根据像素密度要求拍摄目标。

[0005] US 2013/0155295A1公开了一种用于在感兴趣的目标上保持最小像素密度的方法。简言之,所公开的方法确定视频帧中目标的当前像素密度,并且将当前像素密度与最小像素密度比较。基于该比较,可以调整摄像机的缩放特性以相对于最小像素密度来调整当前像素密度。

[0006] 但是,例如由警察机关推荐的像素密度要求仅在最佳光照条件下有效。当场景条件改变时,例如当光照水平改变时,推荐的像素密度要求可能不足以保证合法有效的目标识别—很可能需要更高的像素密度。因此,期望能够确定由改变光照条件引起的改变像素密度要求的需要。

### 发明内容

[0007] 基于上述,因此本发明的目的是提供一种方法、设备和系统,用于确定光照条件改变引起的改变像素密度要求的需要。

[0008] 根据本发明的第一方案,上述目的通过一种确定光照条件改变引起的需要改变像素密度要求的方法实现,其中所述像素密度要求限定能使摄像机拍摄的图像中的目标被识别的像素密度,该方法包括:

[0009] 接收并且监控摄像机设置,所述摄像机设置表示所述摄像机经受的光照条件并且影响所述摄像机拍摄的图像的质量,所述摄像机设置包括所述摄像机拍摄图像时使用的增

益和曝光时间中的至少一个;以及

[0010] 在检测到所述摄像机设置改变时,确定需要改变像素密度要求。

[0011] 摄像机通常通过改变其设置补偿光照条件的改变。例如,如果变得较暗,则摄像机可以增大增益和/或曝光时间以补偿减小的光照水平。因此,增益和/或曝光时间指示出摄像机经受的光照条件。但是,摄像机设置将影响摄像机拍摄的图像的质量。增益会影响图像中的噪声水平,因此较高的增益通常会导导致较低的信噪比。类似地,较长的曝光时间会导致摄像机拍摄的图像中的动态模糊(也就是场景中的目标移动引起的模糊)。图像质量改变的结果是,会有改变像素密度要求的需要。通过监控和检测摄像机设置(诸如增益和/或曝光时间等)的改变,于是可以确定图像质量有改变,并且因此有由光照条件改变引起的改变像素密度要求的需要。

[0012] 像素密度要求一般是指为了能使图像中的目标被识别,所需的该目标每单位长度或单位面积的最小像素数。

[0013] 已经发现增益对于图像质量的改变有很大影响,因为其在图像中引入噪声。摄像机设置因此优选地包括摄像机拍摄图像时使用的增益。

[0014] 如以上进一步讨论的,所述摄像机设置影响所述摄像机拍摄的图像中的噪声水平(通过增益)和动态模糊水平(通过曝光时间)中的至少一个。

[0015] 通过将所述摄像机设置的改变与一个或多个阈值比较来检测所述摄像机设置的改变。例如,可以有与增益的改变有关的阈值,并且可以有与曝光时间的改变有关的阈值。这些阈值也可以结合,使得在至少一个阈值被违背的条件下检测摄像机设置中的变化。这提供方便灵活的方式来检测摄像机设置中的变化。

[0016] 还可以有与增益和/或曝光时间的值有关的一个或多个阈值。例如,只要曝光时间停留在低于某一阈值,曝光时间自身就不表示有改变像素密度要求的需要。但是,如果在同一时间增益超出了另一阈值,这可以表示有改变像素密度要求的需要。

[0017] 根据确定有改变像素密度要求的需要,可以采取不同的动作。

[0018] 根据实施例,所述方法包括产生控制信号以通过改变缩放级别调整所述摄像机的视场。通过改变缩放级别,改变了图像的像素密度。例如,由于缩放级别增大,将以增大的像素密度拍摄目标。以这种方式,可以改变缩放级别以确保在某一距离处的目标仍然可以被正确地识别。响应于确定需要改变像素密度要求,可以自动地产生控制信号,或者该控制信号可以由操作者例如响应于接收到警报而引发(Initiate),如下面进一步描述。

[0019] 摄像机可以与在其内目标应该确保被识别的距离有关。该距离因此可以被视为目标可以被识别处距摄像机最大的距离。为了保持摄像机的视场尽可能地大,需要设定缩放级别使得在最大距离处的目标可以根据像素密度要求的像素密度被拍摄。尤其,根据确定有改变像素密度要求的需要,控制信号可以指示(indicate)缩放级别要被改变使得摄像机根据改变的像素密度要求拍摄距摄像机给定距离(最大距离)处的目标,由此能够识别给定距离处的目标。

[0020] 可以根据一函数改变缩放级别,该函数将摄像机设置的不同值与不同的缩放级别相关联。例如,该函数可以是表格的形式,其将增益和/或曝光时间的不同值与所需的缩放级别相关联。该函数通常在摄像机的配置过程中被创建,并且通常对于每个摄像机/镜头组合和每个目标类型(脸部、车牌照等)创建一个函数。根据已有的预先计算的函数,在摄像机

的操作过程中不需要执行与所需的缩放级别有关的费时的计算。

[0021] 根据实施例,该方法包括响应于确定需要改变像素密度要求而产生一事件。以这种方式,改变像素密度要求的需要可以用作事件的触发(trigger),使得可以采取适合的动作。

[0022] 取决于诸如增益和/或曝光时间的值等摄像机设置的值,可以产生不同的事件。尤其,该事件可以根据诸如表格等函数产生,该函数将摄像机设置的不同值与不同类型的事件相关联。这样的函数可以根据摄像机的配置而被定义。

[0023] 该事件可以包括产生一警报。该警报可以表示像素密度要求已经改变。一旦接收到这样的警报,操作者可以采取合适的动作,诸如手动地监控摄像机拍摄的图像、改变缩放级别、或者调整目标可以被识别的最大距离。

[0024] 该事件可以包括通过激活或者关闭光源来影响摄像机经受的光照条件。以这种方式,导致需要改变像素密度要求的光照条件可以被影响,使得不再需要改变像素密度要求。这样的事件可以响应于确定需要改变像素密度要求而被自动地执行,或者可以由操作者响应于接收到如上所述的警报而引发。

[0025] 该事件可以包括提供关于距摄像机最大距离的标示(indication),在该最大距离处摄像机根据改变的像素密度要求以其现有的视场拍摄目标,由此表示在该最大距离内能够识别目标。这样的标示例如可以包括在警报中。以这种方式,可以使操作者意识到在其内可以识别目标的最大距离已经改变。

[0026] 事件的另一示例是将标示叠置于摄像机拍摄的图像之上,示出在视场的哪一部分中在当前光照条件下可以正确地完成识别。事件的又一实例是自动地使另一可移动的摄像机指向感兴趣的监控区域以提高监控成效。

[0027] 根据本发明的第二方案,上述目的可以通过包括计算机代码指令的(非暂态)计算机可读存储介质实现,当在具有处理能力的装置上执行该计算机代码指令时,实施根据任一前述权利要求所述的方法。

[0028] 根据本发明的第三方案,上述目的可以通过一种确定光照条件改变引起的需要改变像素密度要求的设备来实现,其中所述像素密度要求限定能使摄像机拍摄的图像中的目标被识别的像素密度,该设备包括:

[0029] 接收组件,配置成接收摄像机设置,所述摄像机设置表示所述摄像机经受的光照条件,并且影响所述摄像机拍摄的图像的质量,所述摄像机设置包括所述摄像机拍摄图像时使用的增益和曝光时间中的至少一个;

[0030] 监控组件,配置成监控所述摄像机设置;以及

[0031] 确定组件,配置成在检测到所述摄像机设置改变时,确定需要改变像素密度要求。

[0032] 根据本发明的第四方案,上述目的可以通过一种确定光照条件改变引起的需要改变像素密度要求的系统来实现,其中所述像素密度要求限定能使摄像机拍摄的图像中的目标被识别的像素密度,该系统包括:

[0033] 摄像机,配置成拍摄要从其识别目标的图像,以及

[0034] 根据第三方案的设备,其被布置成接收来自所述摄像机的摄像机设置。

[0035] 第二、第三、第四方案通常可具有与第一方案相同的特征和优点。还要注意的是本发明涉及所有可能的特征组合,除非另有清楚说明。

[0036] 通常,这里除非另有清楚说明,权利要求中使用的所有术语将被解释为其在本技术领域中通常的含义。所有对“一/一个/该[装置、事件、消息、警报、参数、步骤等]”的引用将被开放性地解释为是指所述装置、事件、消息、警报、参数、步骤等的至少一个实例,除非另有清楚说明。这里公开的任何方法的步骤不必须以所公开的确切顺序执行,除非有清楚说明。

### 附图说明

[0037] 本发明的上述以及附加目的、特征和优点将通过下面的本发明优选实施例参考附图的说明性和非限制性的具体描述得到更好的理解,附图中相同的附图标记用于类似的元件,其中:

[0038] 图1示出在第一光照条件下由摄像机拍摄的图像。该图像包括要识别的目标。

[0039] 图2示出在第二、减小的光照条件下由摄像机拍摄的图像,该图像与图1的图像对应。

[0040] 图3示意性地示出根据实施例的用于确定改变像素密度要求的需要的设备。

[0041] 图4示出一图像,该图像是图2的图像的放大版本。

[0042] 图5示出一图像,该图像与图2的图像对应,具有指引操作者的标示。

[0043] 图6是根据实施例的方法的流程图。

### 具体实施方式

[0044] 现在将在下文中参照附图对本发明进行更充分的描述,在附图中,显示了本发明当前的优选实施例。将在操作过程中描述本文公开的系统 and 装置。

[0045] 图1示出监控摄像机的视场的图像100。图像100包括目标102,在本例中是可能需要从摄像机拍摄的图像识别的脸部。假设图像100是在光照条件(也就是光照水平)最佳或者接近最佳(例如至少100lx)的白天期间拍摄的。假设在这样的条件下,摄像机的增益等于0dB。

[0046] 在这些光照条件下,存在某一像素密度要求,其能够实现图像100中目标102的识别。例如,为了确保正确的识别,可以有需要以250像素/米来拍摄脸部的要求。考虑脸部的尺寸,这可以对应于脸部应该沿一个维度覆盖大约40个像素的要求。

[0047] 随着光照水平开始减小,例如低于100lx,为了补偿光照条件的变化,摄像机自动地修正其设置,诸如增益和/或曝光时间等。这样的自动修正通常在摄像机中被预先编程(pre-programmed)。一般地,响应于减小的光照水平,摄像机会增大增益和/或曝光时间。增益增大会引入噪声,因此会影响图像100的质量。曝光时间增大会引入动态模糊(motion blur),因此会影响图像100的质量。这在图2中示出,图2示出与图1的视场对应但是处于减小光照水平的图像200。由于增益增大,所以与图1的图像100相比,图像200的图像质量变差。举例来说,拍摄图像200时使用的增益可以是21dB。由噪声和/或动态模糊引起的图像质量降低的结果是,对于与图1的图像100对应的光照水平是有效的像素密度要求对于与图2的图像200对应的减小光照水平可能不是有效的。例如,在图2的光照条件下,为了确保正确的识别,可能需要将像素密度要求增大到大约350像素/米。

[0048] 响应于光照条件变化,摄像机设置的自动修正可以包括依序改变曝光时间和增

益。例如,摄像机可以增大曝光时间以补偿减小的光照水平。但是,当曝光时间已经达到某一水平时,例如当有在图像中具有动态模糊的风险时,摄像机自动地开始采用增大的增益水平进行补偿,由此在如图2的图像200所示的图像中引入噪声。当摄像机已经达到某一增益水平时,摄像机可以开始再次增大曝光时间,这会导致动态模糊。当曝光时间已经达到某一长度时,动态模糊的风险会太高,于是摄像机会再次开始增大增益。再次增大增益在图像中引入进一步的噪声。改变曝光时间和/或增益的这些步骤中的每个步骤会导致图像质量变差,并且会每次产生改变像素密度要求的需要。

[0049] 图3示出用于确定由改变光照条件引起的需要改变像素密度要求的设备300。该设备300包括接收/发送组件302、监控组件304和确定组件306。设备300还可以包括控制信号产生组件308、事件产生组件310和存储器312。

[0050] 设备300可以以软件和/或硬件实施。尤其,监控组件304、确定组件306、控制信号产生组件308和事件产生组件310中的至少一些可以以软件实施。为此目的,设备300可以包括与存储器312(其可用作非暂态计算机可读介质)有关的处理单元,该处理单元被配置成实施本文公开的方法。可选择地,监控组件304、确定组件306、控制信号产生组件308和事件产生组件310中的至少一些可以以硬件实施。

[0051] 设备300连接到摄像机314,或者可以形成为摄像机314的一部分。尤其,接收/发送组件302布置成从摄像机314接收数据(包括摄像机300的设置,诸如曝光时间和/或增益等),并且将数据(包括调整摄像机314的视场的控制信号)发送到摄像机314。

[0052] 现在将参考图1、图2、图4、图5,以及参考图6的流程图来描述设备300的操作。

[0053] 在步骤S02中,接收组件302接收摄像机314的设置。例如,接收组件302接收摄像机314拍摄图像时所使用的增益和/或曝光时间的当前值。如上所述,结合图1和图2,接收到的摄像机设置是光照条件的指示,于是摄像机314自动地调整这些参数以补偿光照条件的改变。

[0054] 为了检测在摄像机设置中是否有变化,监控组件304监控接收到的摄像机设置。例如,监控组件304可以将摄像机设置与之前接收到的摄像机设置的值比较,以查看改变的量是否超过阈值。只要没有检测到摄像机设置中的变化,监控组件304就不采取进一步的动作,而是保持接收和监控摄像机设置。

[0055] 如果检测到摄像机设置中有变化,则在步骤S06中,确定组件306确定需要改变像素密度要求。例如,在参考图1和图2描述的示例中,当光照水平减小时监控组件304将检测摄像机设置中的变化,并且确定组件306将确定需要改变像素密度要求。

[0056] 响应于检测到需要改变像素密度要求,设备300会采取不同的动作。简言之,设备300可以保持距摄像机314的距离(在该距离内目标102能被识别)并且调整视场,或者保持摄像机314的视场并且调整距摄像机314的距离(在该距离内目标102能被识别)。

[0057] 根据一个实施例,设备300采取动作以调整摄像机314的视场。尤其,在步骤S08中,控制信号产生组件308会产生控制信号并且将控制信号发送至摄像机314,以通过改变缩放级别来调整视场。根据接收到的这样的控制信号,摄像机314可以改变其缩放级别以使视场被调整。

[0058] 摄像机314的视场通常被设定成使得位于给定距离(最大距离)处的目标102以由像素密度要求限定的像素密度被拍摄。例如,在图1中,视场可以被设定成使得位于离摄像

机314的距离为17米处(如箭头104所示)的脸部以由像素密度要求限定的像素密度(例如,250像素/米)被拍摄。举例来说,图1的视场可以是85度。以这种方式,可以确保位于给定距离内的目标可以从图像100被识别。但是,由于光照水平减小(例如在图2中),因此需要增大由像素密度要求限定的像素密度,反之亦然。为了进一步确保给定距离内的目标可以被识别,缩放级别优选地被调整成使得位于给定距离处的目标以增大的像素密度被拍摄。这进一步在图4中示出,图4示出的图像400是图2的图像200的放大版本。举例来说,图4中的视场可以从85度减小到40度。增大缩放级别的结果是,目标102以增大的像素密度被拍摄,该增大的像素密度允许这些目标基于改变的像素密度要求(诸如350像素/米)被识别。但是,增大像素密度是以摄像机314的视场减小为代价的。

[0059] 控制信号产生组件308可以基于函数或者表格计算所需的缩放级别,该函数或者表格将摄像机设置的不同值与不同的视场或不同的缩放级别相关联。该函数在配置摄像机的阶段被预计算,并且对于每个摄像机/镜头组合以及对于每种类型的目标(脸部、车牌照上的文字等)是不同的。在示出的示例中,该函数可以指明当增益是21dB时视场应该减小到40度,并且在其内目标应被识别的距离是17米。

[0060] 可选择地,控制信号产生组件308可以通过使用函数或者表格计算改变的像素密度要求,该函数或者表格将摄像机设置的不同值与不同的像素密度相关联。基于改变的像素密度要求,并且基于所知晓的在其内目标102应该被识别的距离,控制信号产生组件308则可以确定期望的缩放级别。在示出的示例中,该函数可以指明当增益是21dB时像素密度要求应该被改变到350像素/米。基于改变的像素密度要求,与所知晓的在其内目标应该被识别的距离,控制信号产生组件308可以确定期望的缩放级别。

[0061] 根据另一实施例,设备300通过产生一事件来采取动作。更详细地,在步骤S10中,事件产生组件310会响应于确定有改变像素密度要求的需要而产生一事件。这通常在重要的是视场保持不变并且缩放级别因而不能改变的情况下使用,以补偿改变像素密度要求的需要。

[0062] 事件产生组件310可以取决于摄像机设置的不同值产生不同的事件。为此目的,存储器312可以存储诸如表格等函数,该函数将摄像机设置的不同值与不同类型的事件相关联。例如,这些事件可以包括:将需要改变像素密度要求的警报发送至操作者,使得操作者例如可以手动地监控摄像机拍摄的图像;通过激活或者关闭光源来影响光照条件使得光照条件得到改善,从而使像素密度要求被再次满足;将标示叠置于图像上,显示在视场的哪一部分中可以正确地完成识别;和/或使另一摄像机指向感兴趣的监控区域以提高监控成效。可以在确定需要改变像素密度要求时自动地执行这些事件。可选择地,一些事件可以由操作者例如响应于接收到警报而引发,这将在下面描述。

[0063] 根据一个实施例,事件产生组件310产生警报至摄像机314的操作者。该警报可以指示由于光照条件改变而使像素密度要求不再有效而需要改变,或者指示像素密度要求现在再次有效。该警报可以指示距摄像机314的最大距离,在该最大距离处摄像机314以其现有的视场根据改变的像素密度要求拍摄目标102。该警报还可以提供与推荐的视场改变有关的标示。这进一步在图5中示出。图5示出与图2的图像200对应的图像500。在图像500中,有第一指示符(indicator)104表示在光照条件改变之前目标102可以被识别的最大距离。在图像500中,进一步有第二指示符506表示在光照条件改变之后目标102可以被识别的最

大距离。以举例的方式,第一指示符104可以与17米的距离对应,第二指示符506可以与12米的距离对应。在图像中还有指示符508表示:作为增大缩放值的结果,视场的宽度(以V形指示符508的腿间距离示出)会如何减小。更详细地,可以有一函数或者表格,其对于给定的视场将摄像机设置(诸如增益和/或曝光时间等)与最大距离相关联。该函数或者表格可以在摄像机的生产期间或者通过摄像机的设置期间的初始化过程被计算出来。事件产生组件310可以使用该函数和表格,以便表示与当前视场和摄像机设置的当前值对应的最大距离。在示出的示例中,该函数可以表明当视场是85度并且增益是21dB时最大距离是12m。

[0064] 基于警报,操作者可以决定保持摄像机314的当前视场并且接受目标102仅可在由警报指示的最大距离内被识别。根据该选择,于是不进行影响图像500中目标102的像素密度的动作。操作者还可以被给予机会采取动作以影响像素密度。例如,操作者可以被给予选择以通过如上所述的缩放级别的改变来改变视场,激活或者关闭光源,增大曝光时间(由此接受动态模糊),将另一摄像机指向感兴趣的监控区域,和/或将标示叠置于图像上以显示在视场的哪一部分中可以正确地完成识别。

[0065] 应当理解,本领域技术人员可以以许多方式修正上述实施例,并且仍然利用在以上实施例中示出的本发明的优势。例如,上述实施例主要以目标是脸部来举例说明。但是,这里描述的方法可以同样应用于其他类型的待识别目标,诸如各种类型牌板上的文字等。为此目的,该设备可以被配置成接收待识别目标的类型,使得这里描述的与特定类型目标对应的像素密度要求和/或函数或表格得到使用。因此,本发明不应限于示出的实施例,而是仅由所附的权利要求来限定。而且,如本领域技术人员所理解,示出的实施例之间可以结合。



图1

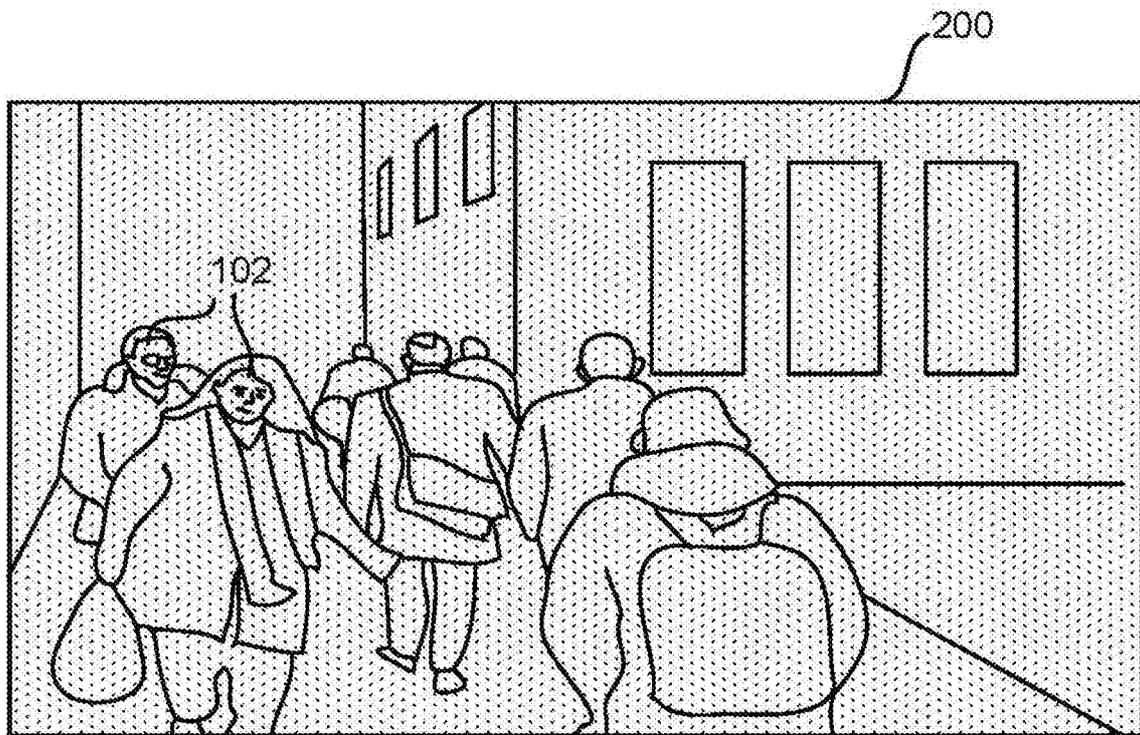


图2

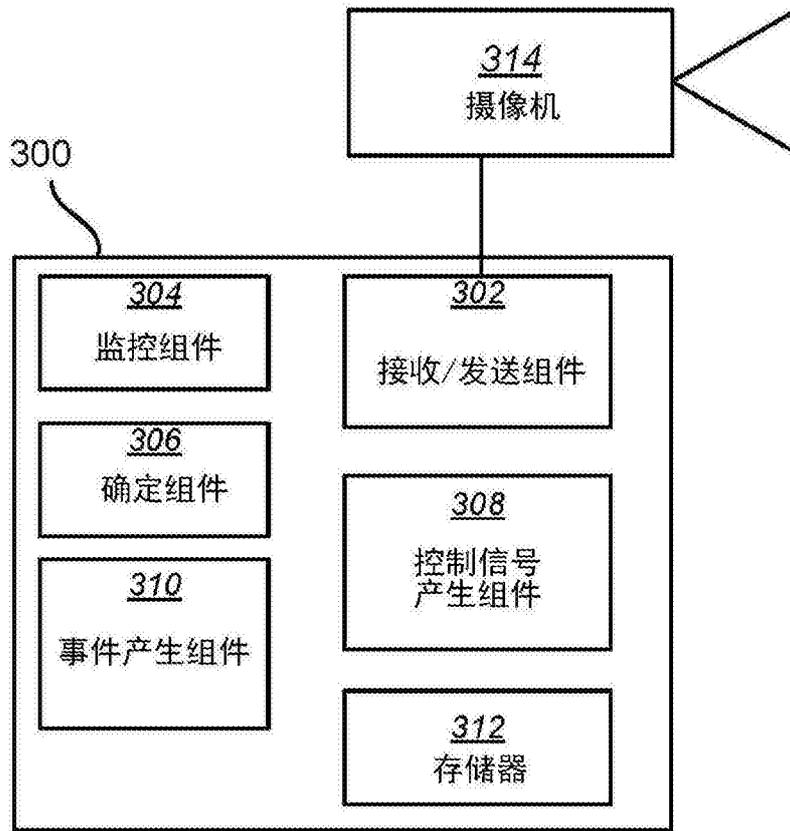


图3

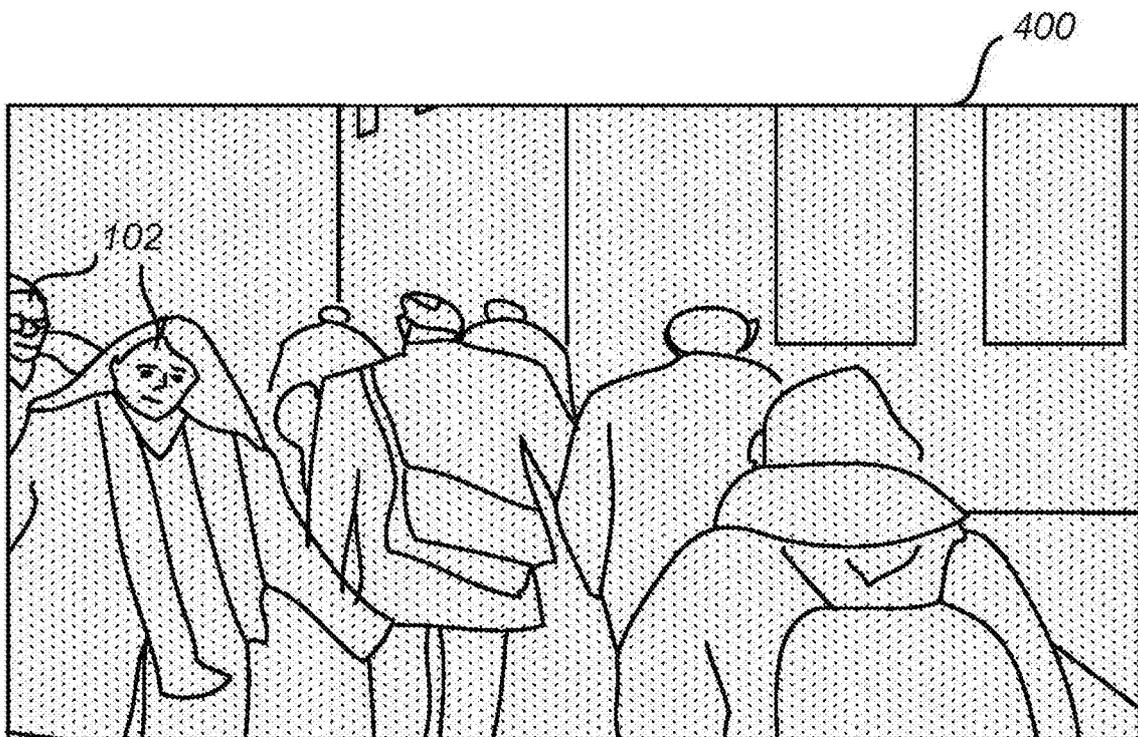


图4

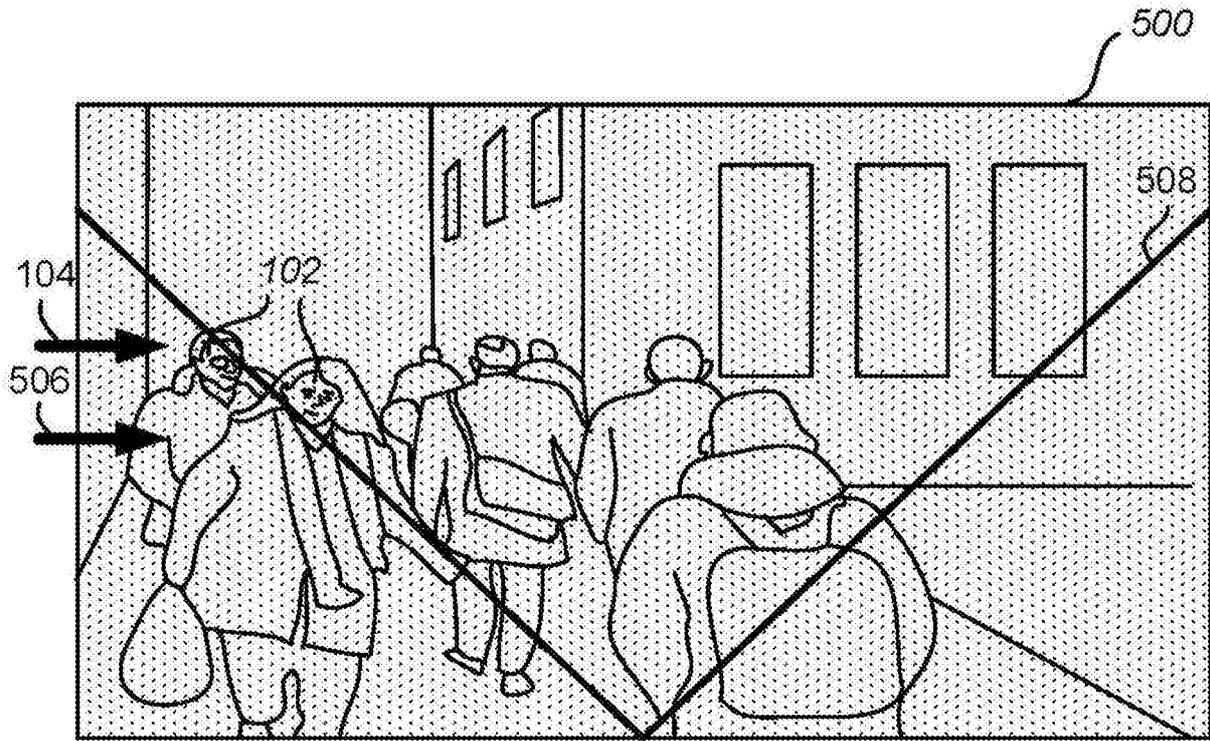


图5

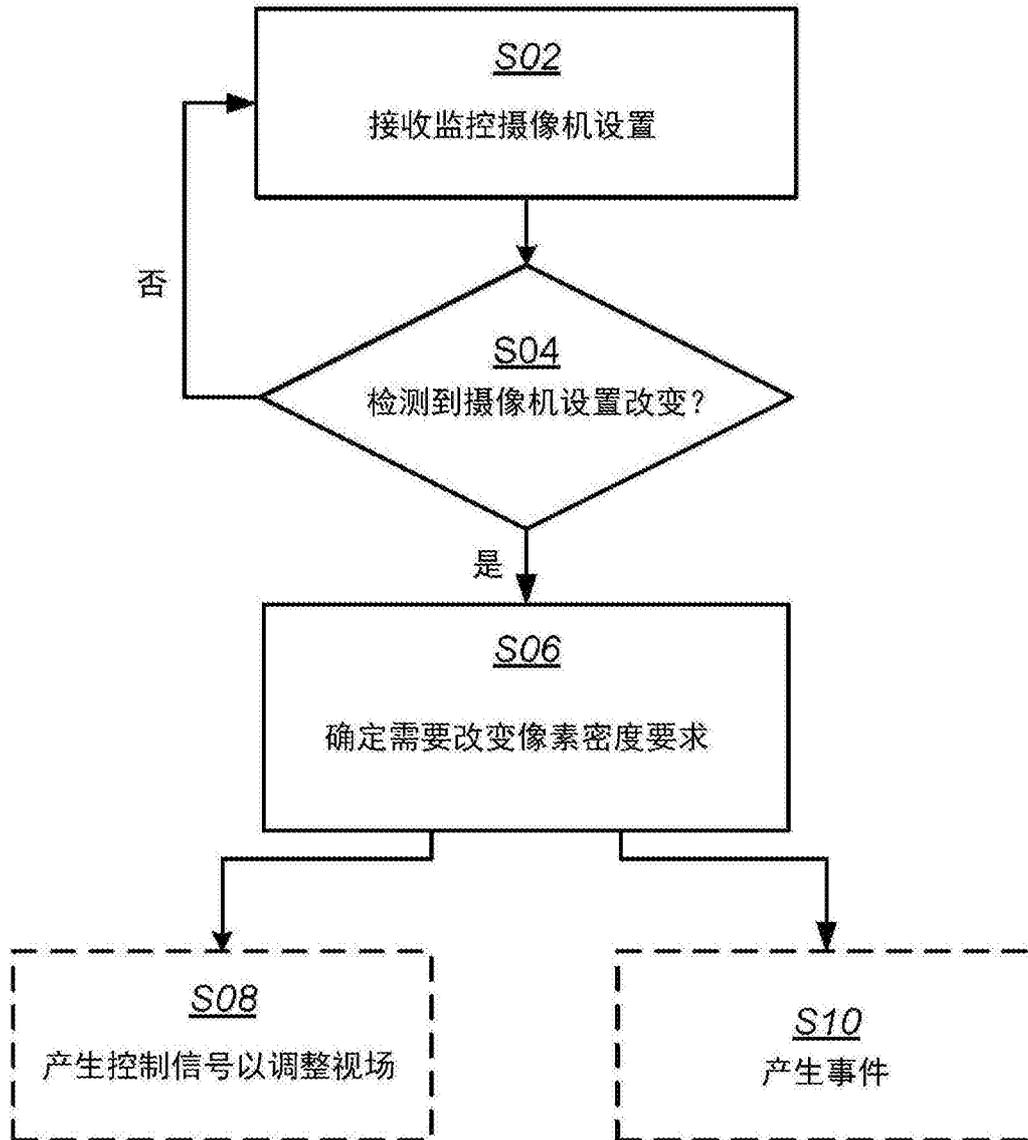


图6