

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 4 月 5 日 (05.04.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/058531 A1

(51) 国际专利分类号:
G06T 7/20 (2017.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/101094

(22) 国际申请日: 2016 年 9 月 30 日 (30.09.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 富士通株式会社(FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 日本神奈川县川崎市中原区上小田中4丁目1番1号, Kanagawa 〒211-8588 (JP)。

(72) 发明人; 及

(71) 申请人 (仅对US): 白向晖 (BAI, Xianghui) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区工体北路甲2号盈科中心捌坊6号3层308单元富士通研究开发有限公司, Beijing 100027 (CN)。 伍健荣(WU, Jianrong) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区工体北路甲2号盈科中心捌坊6号3层308单元富士通研究开发有限公司, Beijing 100027 (CN)。

(74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市金融街35号国际企业大厦A座16层, Beijing 100033 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,

(54) Title: TARGET TRACKING METHOD AND DEVICE, AND IMAGE PROCESSING APPARATUS

(54) 发明名称: 目标跟踪方法、装置以及图像处理设备

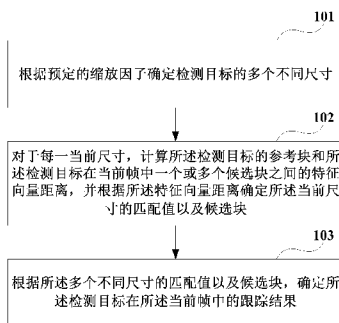


图 1

- 101 Determine, according to predetermined scaling factors, multiple different sizes of a monitoring target
- 102 For each of the current sizes, calculate feature vector distances between a reference block of the monitoring target and one or more candidate blocks of the monitoring target in a current frame, and determine, according to the feature vector distances, a matching value and candidate block of said current size
- 103 Determine, according to the matching value and candidate block of each of the different sizes, a tracking result of the monitoring target in the current frame

(57) Abstract: A target tracking method and device, and image processing apparatus. The target tracking method comprises: determining, according to predetermined scaling factors, multiple different sizes of a monitoring target; for each of the current sizes, calculating feature vector distances between a reference block of the monitoring target and one or more candidate blocks of the monitoring target in a current frame, and determining, according to the feature vector distances, a matching value and candidate block of said current size; and determining, according to the matching value and candidate block of each of the different sizes, a tracking result of the monitoring target in the current frame. In this way, the present invention maintains precision of target tracking regardless of a significant size change of a monitoring target in an image frame.

(57) 摘要: 一种目标跟踪方法、装置以及图像处理设备。所述目标跟踪方法包括: 根据预定的缩放因子确定所述检测目标的多个不同尺寸; 对于每一当前尺寸, 计算所述检测目标的参考块和所述检测目标在当前帧中一个或多个候选块之间的特征向量距离, 并根据所述特征向量距离确定所述当前尺寸的匹配值以及候选块; 根据所述多个不同尺寸的匹配值以及候选块, 确定所述检测目标在所述当前帧中的跟踪结果。由此, 即使检测目标在图像帧中明显地放大或者缩小, 也不会降低目标跟踪的精度。

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

目标跟踪方法、装置以及图像处理设备

技术领域

本发明实施例涉及图形图像技术领域，特别涉及一种目标跟踪方法、装置以及图像处理设备。

5

背景技术

在视频监控领域，一般需要检测出感兴趣的目标。例如在停车场的车辆检测中，需要对视频中出现的车辆进行实时监测。目前可以对视频中的目标进行跟踪；其中运动物体由于移动，在图像帧中的尺寸可能发生变化。

10 应该注意，上面对技术背景的介绍只是为了方便对本发明的技术方案进行清楚、完整的说明，并方便本领域技术人员的理解而阐述的。不能仅仅因为这些方案在本发明的背景技术部分进行了阐述而认为上述技术方案为本领域技术人员所公知。

发明内容

15 但是，发明人发现：目前目标跟踪的方案中没有考虑到检测目标的尺寸发生变化的情况，如果检测目标在图像帧中明显地放大或者缩小（例如高速公路上朝监控摄像头开来的车辆在图像帧中的尺寸会变大），会降低目标跟踪的精度。

本发明实施例提供一种目标跟踪方法、装置以及图像处理设备，期待即使检测目标在图像帧中明显地放大或者缩小，也不会降低目标跟踪的精度。

20 根据本发明实施例的第一个方面，提供一种目标跟踪方法，对视频中的检测目标进行跟踪，所述目标跟踪方法包括：

根据预定的缩放因子确定所述检测目标的多个不同尺寸；

对于每一当前尺寸，计算所述检测目标的参考块和所述检测目标在当前帧中一个或多个候选块之间的特征向量距离，并根据所述特征向量距离确定所述当前尺寸的匹
25 配值以及候选块；

根据所述多个不同尺寸的匹配值以及候选块，确定所述检测目标在所述当前帧中的跟踪结果。

根据本发明实施例的第二个方面，提供一种目标跟踪装置，对视频中的检测目标

进行跟踪，所述目标跟踪装置包括：

尺寸确定单元，其根据预定的缩放因子确定所述检测目标的多个不同尺寸；

候选确定单元，其对于每一当前尺寸，计算所述检测目标的参考块和所述检测目标在当前帧中一个或多个候选块之间的特征向量距离，并根据所述特征向量距离确定
5 所述当前尺寸的匹配值以及候选块；

结果确定单元，其根据所述多个不同尺寸的匹配值以及候选块，确定所述检测目标在所述当前帧中的跟踪结果。

根据本发明实施例的第三个方面，提供一种图像处理设备，其中，所述图像处理设备包括如前所述的目标跟踪装置。

10 根据本发明实施例的又一个方面，提供一种计算机可读程序，其中当在目标跟踪装置或者图像处理设备中执行所述程序时，所述程序使得所述目标跟踪装置或者图像处理设备执行如上所述的目标跟踪方法。

根据本发明实施例的又一个方面，提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得目标跟踪装置或者图像处理设备执行如上所述的目标
15 跟踪方法。

本发明实施例的有益效果在于：对于多个不同尺寸分别计算检测目标的参考块和所述检测目标在当前帧中一个或多个候选块之间的特征向量距离，并根据所述特征向量距离确定当前尺寸的匹配值以及候选块；根据所述多个不同尺寸的匹配值以及候选块，确定所述检测目标在当前帧中的跟踪结果。由此，即使检测目标在图像帧中明显
20 地放大或者缩小，也不会降低目标跟踪的精度。

参照后文的说明和附图，详细公开了本发明的特定实施方式，指明了本发明的原理可以被采用的方式。应该理解，本发明的实施方式在范围上并不因而受到限制。在所附权利要求的精神和条款的范围内，本发明的实施方式包括许多改变、修改和等同。

针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或更多
25 个其它实施方式中使用，与其它实施方式中的特征相组合，或替代其它实施方式中的特征。

应该强调，术语“包括/包含”在本文使用时指特征、整件、步骤或组件的存在，但并不排除一个或多个其它特征、整件、步骤或组件的存在或附加。

附图说明

参照以下的附图可以更好地理解本发明的很多方面。附图中的部件不是按比例绘制的，而只是为了示出本发明的原理。为了便于示出和描述本发明的一些部分，附图中对应部分可能被放大或缩小。

5 在本发明的一个附图或一种实施方式中描述的元素和特征可以与一个或多个其它附图或实施方式中示出的元素和特征相结合。此外，在附图中，类似的标号表示几个附图中对应的部件，并可用于指示多于一种实施方式中使用的对应部件。

图 1 是本发明实施例 1 的目标跟踪方法的一示意图；

图 2 是本发明实施例 1 的对于某一尺寸计算匹配值以及候选块的一示意图；

10 图 3 是本发明实施例 1 的搜索窗口的一示意图；

图 4 是本发明实施例 1 的抽取候选块的一示意图；

图 5 是本发明实施例 2 的目标跟踪装置的一示意图；

图 6 是本发明实施例 2 的目标跟踪装置的另一示意图；

图 7 是本发明实施例 2 的候选确定单元的一示意图；

15 图 8 是本发明实施例 2 的向量生成单元的一示意图；

图 9 是本发明实施例 2 的向量构造单元的一示意图；

图 10 是本发明实施例 2 的结果确定单元的一示意图；

图 11 是本发明实施例 3 的图像处理设备的一示意图。

20 具体实施方式

参照附图，通过下面的说明书，本发明的前述以及其它特征将变得明显。在说明书和附图中，具体公开了本发明的特定实施方式，其表明了其中可以采用本发明的原则的部分实施方式，应了解的是，本发明不限于所描述的实施方式，相反，本发明包括落入所附权利要求的范围内的全部修改、变型以及等同物。

25 实施例 1

本发明实施例提供一种目标跟踪方法，对视频中的检测目标进行跟踪。

图 1 是本发明实施例的目标跟踪方法的一示意图，如图 1 所示，所述目标跟踪方法包括：

步骤 101，根据预定的缩放因子确定所述检测目标的多个不同尺寸；

步骤 102, 对于每一当前尺寸, 计算所述检测目标的参考块和所述检测目标在当前帧中一个或多个候选块之间的特征向量距离, 并根据所述特征向量距离确定所述当前尺寸的匹配值以及候选块;

5 步骤 103, 根据所述多个不同尺寸的匹配值以及候选块, 确定所述检测目标在所述当前帧中的跟踪结果。

在本实施例中, 多个不同尺寸可以包括: 正常尺寸、缩小尺寸和扩大尺寸。例如, 将正常尺寸乘以预定的缩小因子 (例如 0.95) 可以得到缩小尺寸, 将正常尺寸乘以预定的放大因子 (例如 1.05) 可以得到放大尺寸。但本发明不限于此, 可以根据实际需要确定缩放因子, 此外还可以有多个不同的尺寸。

10 以下仅以正常尺寸、缩小尺寸和扩大尺寸这三种为例进行说明。

在本实施例中, 对于每种尺寸可以计算出匹配值以及候选块, 具体如何计算可以如后所述。然后可以比较多个不同尺寸下的匹配值; 以及将最小匹配值所对应的候选块确定为所述检测目标在当前帧中的跟踪块。

15 由此, 本发明实施例考虑了检测目标的尺寸发生变化的情况, 即使检测目标在图像帧中明显地放大或者缩小, 也不会降低目标跟踪的精度。

以下先以正常尺寸为例, 对如何计算出匹配值以及候选块进行示意性说明。

图 2 是本发明实施例的对于某一尺寸计算匹配值以及候选块的一示意图, 如图 2 所述, 该过程可以包括:

步骤 201, 对于当前尺寸确定检测目标的参考块;

20 在本实施例中, 可以在视频的帧 (例如当前帧的前一帧) 中获取待跟踪目标的初始位置 (x, y, w, h) ; 其中, x 为包含目标的框的左上角像素的水平坐标, y 为包含目标的框的左上角像素的垂直坐标, w 为包含目标的框的宽度, h 为包含目标的框的高度。在初始视频的帧中, 可以将包含目标的框所在的图像提取出来作为参考块。

步骤 202, 根据参考块的尺寸确定水平采样间隔和垂直采样间隔。

25 在本实施例中, 可以首先设置一个参数 min_dim , 然后获取跟踪目标 (即对应参考块) 的短边 $\text{SE} = \min(w, h)$, 并获取跟踪目标的长边 $\text{LE} = \max(w, h)$ 。如果短边 SE 小于 min_dim , 则设置短边的采样间隔 $\text{SDS} = 1$, 否则设置 $\text{SDS} = \text{round}(\text{SE}/\text{min_dim})$, 其中 $\text{round}()$ 表示四舍五入操作。此外, 设置长边的采样间隔 $\text{SDL} = \text{round}(\text{SDS} * \text{LE}/\text{SE})$ 。

然后, 可以设置跟踪目标的水平采样间隔 $\text{SDH} = w < h ? \text{SDS} : \text{SDL}$, 设置跟踪目

标的垂直采样间隔 $SDV = w > h ? SDS : SDL$ 。

值得注意的是，以上仅示意性示出了如何设置水平采样间隔 SDH 和垂直采样间隔 SDV ，但本发明不限于此，还可以采用其他的方式进行设置。

步骤 203，根据所述参考块的位置、所述水平采样间隔和所述垂直采样间隔，设置
5 在所述当前帧中的搜索窗口；

在本实施例中，对于当前帧，可以在前一帧得到的跟踪目标（例如对应该参考块）所在的位置周围设置搜索窗口。例如，可以首先设置一个参数 $search_range$ ，搜索窗口的水平范围从 $-SDH * search_range + x$ 到 $SDH * search_range + x + w$ ，搜索窗口的垂直范围从 $-SDV * search_range + y$ 到 $SDV * search_range + y + h$ 。

10 图 3 是本发明实施例的搜索窗口的一示意图，如图 3 所示，可以在参考块的周围设置在当前帧中的搜索窗口。

值得注意的是，以上仅示意性示出了如何设置搜索窗口，但本发明不限于此，还可以采用其他的方式进行设置。通过设置搜索窗口，可以在不降低搜索的准确性的情况下减少计算量。

15 步骤 204，根据所述参考块的尺寸、所述水平采样间隔和所述垂直采样间隔，从所述搜索窗口中抽取出一个或多个候选块；

在本实施例中，例如可以在搜索窗口内依次抽取与参考块相同大小的块作为候选块，水平抽取间隔为 SDH ，垂直抽取间隔为 SDV 。

20 图 4 是本发明实施例的抽取候选块的一示意图，如图 4 所示，可以在搜索窗口中抽取出一个或多个候选块。值得注意的是，以上仅示意性示出了如何抽取候选块，但本发明不限于此，还可以采用其他的方式进行设置。通过对候选块或者参考块进行采样，可以在不降低搜索的准确性的情况下减少计算量。

步骤 205，为每个候选块和所述参考块生成特征向量；

25 在本实施例中，具体地对于某个候选块或者参考块，可以根据所述水平采样间隔和所述垂直采样间隔，对所述块中的像素进行采样；并利用采样得到的多个像素的特征值构造所述块的特征向量。

其中，特征向量可以包括如下：灰度特征向量和方向梯度直方图（HoG, Histogram of Oriented Gradient）特征向量，但本发明不限于此，例如还可以采用其他的特征向量。

在本实施例中，可以将采样得到的多个像素的灰度值构造成灰度特征向量；将采样得到的多个像素的 HoG 值构造成 HoG 特征向量；然后将所述灰度特征向量和所述 HoG 特征向量进行合并，得到所述候选块或者所述参考块的特征向量。

例如，对于某一候选块，可在该候选块内进行采样，水平采样间隔例如为 $2 \times \text{SDH}$ ，垂直采样间隔例如为 $2 \times \text{SDV}$ 。将采样得到的多个像素点的灰度值依次排列构成灰度特征向量。然后对采样得到的这些像素点计算 HoG 特征，将得到的 HoG 特征向量与灰度特征向量合并得到最终的块特征向量。

此外，还可以为灰度特征向量和 HoG 特征向量分别赋予权重系数；并且将赋予权重系数后的灰度特征向量和 HoG 特征向量进行合并。例如，在最终的特征向量中，灰度特征向量获得 W_y 的权重，HoG 特征向量获得 W_h 的权重。

对于参考块，可以进行相同的处理。由此对于参考块可以获得一个特征向量，对于每个候选块也可以获得一个特征向量。

步骤 206，计算参考块的特征向量与每个候选块的特征向量之间的矢量距离。

在本实施例中，关于两个特征向量之间如何计算矢量距离，可以参考相关技术。

步骤 207，将与参考块的特征向量之间的矢量距离最小的候选块确定为当前尺寸的跟踪块；以及

步骤 208，将最小的矢量距离作为当前尺寸的所述匹配值。

例如，与参考块的矢量距离最小的那个候选块所在的位置可以被确定为当前尺寸下的跟踪结果，与参考块的矢量距离最小的那个矢量距离可以被确定为当前尺寸下的匹配值。

值得注意的是，附图 2 仅示意性地对本发明实施例进行了说明，但本发明不限于此。例如可以适当地调整各个步骤之间的执行顺序，此外还可以增加其他的一些步骤或者减少其中的某些步骤。本领域的技术人员可以根据上述内容进行适当地变型，而不仅限于上述附图的记载。

由此，可以计算出例如正常尺寸下的匹配值以及候选块。然后通过上述步骤 201 至步骤 208，分别计算缩小尺寸和放大尺寸下的匹配值以及候选块。

例如可以将跟踪目标缩放到一个较小的尺寸（例如正常尺寸的 0.95），小尺寸目标的中心与正常尺寸目标的中心位置一致，长宽分别是正常尺寸目标的长宽乘上一个小于 1 的系数（例如 0.95），将参考块也缩放到同样的尺寸上。

然后重复步骤 201 至步骤 208，计算目标在小尺寸下的匹配值和跟踪结果。如果匹配值小于正常尺寸下的匹配值，用小尺寸下得到匹配值和跟踪结果替代正常尺寸下的匹配值和跟踪结果，否则，保留正常尺寸下的匹配值和跟踪结果。

再例如，将跟踪目标缩放到一个较大的尺寸（例如正常尺寸的 1.05），大尺寸目标的中心与正常尺寸目标的中心位置一致，长宽分别是正常尺寸目标的长宽乘上一个大于 1 的系数（例如 1.05），将参考块也缩放到同样的尺寸上。

然后重复步骤 201 至步骤 208，计算目标在大尺寸下的匹配值和跟踪结果。如果匹配值小于之前保留的匹配值，用大尺寸下得到匹配值和跟踪结果替代之前的匹配值和跟踪结果，否则，保留之前的匹配值和跟踪结果。

值得注意的是，以上仅以正常尺寸、缩小尺寸和扩大尺寸这三种为例进行说明。但本发明不限于此，可以还可以是三种以上的尺寸，等等；可以根据需要确定具体的实施方式。

在本实施例中，还可以利用所述跟踪块的信息对所述参考块进行更新。

例如，将得到的跟踪结果所在的块缩放到参考块的大小，然后根据参考块的信息（例如灰度值）与跟踪结果所在块的信息（例如灰度值）对参考块进行更新。进一步地，可以将进行加权平均后的结果来更新参考块。

例如， $\text{Ref} = \text{learning_rate} * \text{Ref} + (1 - \text{learning_rate}) * \text{Trk}$ 。其中，Ref 表示参考块的信息，learning_rate 表示权重系数，Trk 表示跟踪结果所在块的信息。

由上述实施例可知，对于多个不同尺寸分别计算检测目标的参考块和所述检测目标在当前帧中一个或多个候选块之间的特征向量距离，并根据所述特征向量距离确定当前尺寸的匹配值以及候选块；根据所述多个不同尺寸的匹配值以及候选块，确定所述检测目标在当前帧中的跟踪结果。由此，即使检测目标在图像帧中明显地放大或者缩小，也不会降低目标跟踪的精度。

实施例 2

本发明实施例提供一种目标跟踪装置，对视频中的检测目标进行跟踪。本实施例 2 对应于实施例 1 的目标跟踪方法，相同的内容不再赘述。

图 5 是本发明实施例的目标跟踪装置的一示意图，如图 5 所示，目标跟踪装置 500 包括：

尺寸确定单元 501, 其根据预定的缩放因子确定所述检测目标的多个不同尺寸;

候选确定单元 502, 其对于每一当前尺寸, 计算所述检测目标的参考块和所述检测目标在当前帧中一个或多个候选块之间的特征向量距离, 并根据所述特征向量距离确定所述当前尺寸的匹配值以及候选块;

5 结果确定单元 503, 其根据所述多个不同尺寸的匹配值以及候选块, 确定所述检测目标在所述当前帧中的跟踪结果。

在本实施例中, 所述多个不同尺寸包括: 正常尺寸、缩小尺寸和扩大尺寸; 但本发明不限于此。

图 6 是本发明实施例的目标跟踪装置的另一示意图, 如图 6 所示, 目标跟踪装置
10 600 包括: 尺寸确定单元 501, 候选确定单元 502 以及结果确定单元 503, 如上所述。

如图 6 所示, 目标跟踪装置 600 还可以包括:

参考块确定单元 601, 其对于所述当前尺寸确定所述检测目标的所述参考块;

间隔确定单元 602, 其根据所述参考块的尺寸确定水平采样间隔和垂直采样间隔。

如图 6 所示, 目标跟踪装置 600 还可以包括:

15 参考块更新单元 603, 其利用跟踪块的信息对所述参考块进行更新。

图 7 是本发明实施例的候选确定单元 502 的一示意图, 如图 7 所示, 候选确定单元 502 可以包括:

窗口设置单元 701, 其根据所述参考块的位置、所述水平采样间隔和所述垂直采样间隔, 设置在所述当前帧中的搜索窗口;

20 候选块抽取单元 702, 其根据所述参考块的尺寸、所述水平采样间隔和所述垂直采样间隔, 从所述搜索窗口中抽取出一个或多个候选块;

向量生成单元 703, 其为每个候选块和所述参考块生成特征向量; 以及

距离计算单元 704, 其计算所述参考块的特征向量与所述每个候选块的特征向量之间的矢量距离。

25 如图 7 所示, 候选确定单元 502 还可以包括:

候选块确定单元 705, 其将与所述参考块的特征向量之间的矢量距离最小的候选块确定为所述当前尺寸的跟踪块; 以及

匹配值确定单元 706, 其将最小的所述矢量距离作为所述当前尺寸的所述匹配值。

图 8 是本发明实施例的向量生成单元 703 的一示意图, 如图 8 所示, 向量生成单

元 703 可以包括：

像素采样单元 801，其根据所述水平采样间隔和所述垂直采样间隔，对所述候选块或者所述参考块中的像素进行采样；

5 向量构造单元 802，其利用采样得到的多个像素的特征值构造所述候选块或者所述参考块的特征向量。

图 9 是本发明实施例的向量构造单元 802 的一示意图，如图 9 所示，向量构造单元 802 可以包括：

第一向量构造单元 901，其将采样得到的多个像素的灰度值构造成灰度特征向量；

10 第二向量构造单元 902，其将采样得到的多个像素的方向梯度直方图值构造成方向梯度直方图特征向量；以及

向量合并单元 903，其将所述灰度特征向量和所述方向梯度直方图特征向量进行合并，得到所述候选块或者所述参考块的特征向量。

如图 9 所示，向量构造单元 802 还可以包括：

15 权重赋予单元 904，其为所述灰度特征向量和所述方向梯度直方图特征向量分别赋予权重系数；

并且向量合并单元 903 还用于：将赋予权重系数后的所述灰度特征向量和所述方向梯度直方图特征向量进行合并。

图 10 是本发明实施例的结果确定单元 503 的一示意图，如图 10 所示，结果确定单元 503 可以包括：

20 匹配值比较单元 1001，其比较所述多个不同尺寸下的所述匹配值；以及

跟踪块确定单元 1002，其将最小匹配值所对应的候选块确定为所述检测目标在所述当前帧中的跟踪块。

值得注意的是，以上仅对与本发明相关的各部件进行了说明，但本发明不限于此。目标跟踪装置还可以包括其他部件或者模块，关于这些部件或者模块的具体内容，可以
25 参考现有技术。

由上述实施例可知，对于多个不同尺寸分别计算检测目标的参考块和所述检测目标在当前帧中一个或多个候选块之间的特征向量距离，并根据所述特征向量距离确定当前尺寸的匹配值以及候选块；根据所述多个不同尺寸的匹配值以及候选块，确定所述检测目标在当前帧中的跟踪结果。由此，即使检测目标在图像帧中明显地放大或者

缩小，也不会降低目标跟踪的精度。

实施例 3

本发明实施例提供一种图像处理设备，该图像处理设备包括如实施例 2 所述的目标跟踪装置。

图 11 是本发明实施例的图像处理设备的一示意图。如图 11 所示，图像处理设备 1100 可以包括：中央处理器（CPU）100 和存储器 110；存储器 110 耦合到中央处理器 100。其中该存储器 110 可存储各种数据；此外还存储信息处理的程序，并且在中央处理器 100 的控制下执行该程序。

在一个实施方式中，目标跟踪装置 500 或 600 的功能可以被集成到中央处理器 100 中。其中，中央处理器 100 可以被配置为实现如实施例 1 所述的目标跟踪方法。

在另一个实施方式中，目标跟踪装置 500 或 600 可以与中央处理器 100 分开配置，例如可以将目标跟踪装置 500 或 600 配置为与中央处理器 100 连接的芯片，通过中央处理器 100 的控制来实现目标跟踪装置 500 或 600 的功能。

在本实施例中，中央处理器 100 可以被配置为进行如下的控制：根据预定的缩放因子确定所述检测目标的多个不同尺寸；对于每一当前尺寸，计算所述检测目标的参考块和所述检测目标在当前帧中一个或多个候选块之间的特征向量距离，并根据所述特征向量距离确定所述当前尺寸的匹配值以及候选块；根据所述多个不同尺寸的匹配值以及候选块，确定所述检测目标在所述当前帧中的跟踪结果。

此外，如图 11 所示，图像处理设备 1100 还可以包括：输入输出（I/O）设备 120 和显示器 130 等；其中，上述部件的功能与现有技术类似，此处不再赘述。值得注意的是，图像处理设备 1100 也并不是必须要包括图 11 中所示的所有部件；此外，图像处理设备 1100 还可以包括图 11 中没有示出的部件，可以参考现有技术。

本发明实施例提供一种计算机可读程序，其中当在目标跟踪装置或图像处理设备中执行所述程序时，所述程序使得所述目标跟踪装置或图像处理设备执行如实施例 1 所述的目标跟踪方法。

本发明实施例提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得目标跟踪装置或图像处理设备执行如实施例 1 所述的目标跟踪方法。

本发明以上的装置和方法可以由硬件实现，也可以由硬件结合软件实现。本发明

涉及这样的计算机可读程序，当该程序被逻辑部件所执行时，能够使该逻辑部件实现上文所述的装置或构成部件，或使该逻辑部件实现上文所述的各种方法或步骤。本发明还涉及用于存储以上程序的存储介质，如硬盘、磁盘、光盘、DVD、flash 存储器等。

结合本发明实施例描述的方法/装置可直接体现为硬件、由处理器执行的软件模块或二者组合。例如，图 5 中所示的功能框图中的一个或多个和/或功能框图的一个或多个组合（例如，尺寸确定单元、候选确定单元、结果确定单元等），既可以对应于计算机程序流程的各个软件模块，亦可以对应于各个硬件模块。这些软件模块，可以分别对应于图 1 所示的各个步骤。这些硬件模块例如可利用现场可编程门阵列（FPGA）将这些软件模块固化而实现。

软件模块可以位于 RAM 存储器、闪存、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器、硬盘、移动磁盘、CD-ROM 或者本领域已知的任何其它形式的存储介质。可以将一种存储介质耦接至处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息；或者该存储介质可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。该软件模块可以存储在移动终端的存储器中，也可以存储在可插入移动终端的存储卡中。例如，若设备（如移动终端）采用的是较大容量的 MEGA-SIM 卡或者大容量的闪存装置，则该软件模块可存储在该 MEGA-SIM 卡或者大容量的闪存装置中。

针对附图中描述的功能方框中的一个或多个和/或功能方框的一个或多个组合，可以实现为用于执行本申请所描述功能的通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）或者其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件或者其任意适当组合。针对附图描述的功能方框中的一个或多个和/或功能方框的一个或多个组合，还可以实现为计算设备的组合，例如，DSP 和微处理器的组合、多个微处理器、与 DSP 通信结合的一个或多个微处理器或者任何其它这种配置。

以上结合具体的实施方式对本发明进行了描述，但本领域技术人员应该清楚，这些描述都是示例性的，并不是对本发明保护范围的限制。本领域技术人员可以根据本发明的精神和原理对本发明做出各种变型和修改，这些变型和修改也在本发明的范围内。

权利要求书

1、一种目标跟踪方法，对视频中的检测目标进行跟踪，所述目标跟踪方法包括：
根据预定的缩放因子确定所述检测目标的多个不同尺寸；

5 对于每一当前尺寸，计算所述检测目标的参考块和所述检测目标在当前帧中一个或多个候选块之间的特征向量距离，并根据所述特征向量距离确定所述当前尺寸的匹配值以及候选块；

根据所述多个不同尺寸的匹配值以及候选块，确定所述检测目标在所述当前帧中的跟踪结果。

10 2、根据权利要求 1 所述的目标跟踪方法，其中，所述多个不同尺寸包括：正常尺寸、缩小尺寸和扩大尺寸。

3、根据权利要求 1 所述的目标跟踪方法，其中，所述目标跟踪方法还包括：
对于所述当前尺寸确定所述检测目标的所述参考块；
根据所述参考块的尺寸确定水平采样间隔和垂直采样间隔。

15 4、根据权利要求 3 所述的目标跟踪方法，其中，计算所述检测目标的参考块和所述检测目标在当前帧中一个或多个候选块之间的特征向量距离，包括：

根据所述参考块的位置、所述水平采样间隔和所述垂直采样间隔，设置在所述当前帧中的搜索窗口；

20 根据所述参考块的尺寸、所述水平采样间隔和所述垂直采样间隔，从所述搜索窗口中抽取出一个或多个候选块；

为每个候选块和所述参考块生成特征向量；以及

计算所述参考块的特征向量与所述每个候选块的特征向量之间的矢量距离。

5、根据权利要求 4 所述的目标跟踪方法，其中，根据所述特征向量距离确定所述当前尺寸的匹配值以及候选块，包括：

25 将与所述参考块的特征向量之间的矢量距离最小的候选块确定为所述当前尺寸的跟踪块；以及

将最小的所述矢量距离作为所述当前尺寸的所述匹配值。

6、根据权利要求 4 所述的目标跟踪方法，其中，为每个候选块和所述参考块生成特征向量，包括：

根据所述水平采样间隔和所述垂直采样间隔,对所述候选块或者所述参考块中的像素进行采样;

利用采样得到的多个像素的特征值构造所述候选块或者所述参考块的特征向量。

7、根据权利要求 6 所述的目标跟踪方法,其中,利用采样得到的多个像素的特征值构造所述候选块或者所述参考块的特征向量,包括:

将采样得到的多个像素的灰度值构造成灰度特征向量;

将采样得到的多个像素的方向梯度直方图值构造成方向梯度直方图特征向量;

将所述灰度特征向量和所述方向梯度直方图特征向量进行合并,得到所述候选块或者所述参考块的特征向量。

8、根据权利要求 7 所述的目标跟踪方法,其中,所述目标跟踪方法还包括:

为所述灰度特征向量和所述方向梯度直方图特征向量分别赋予权重系数;

并且将赋予权重系数后的所述灰度特征向量和所述方向梯度直方图特征向量进行合并。

9、根据权利要求 1 所述的目标跟踪方法,其中,根据所述多个不同尺寸的所述匹配值以及候选块确定所述检测目标在所述当前帧中的跟踪结果,包括:

比较所述多个不同尺寸下的所述匹配值;以及

将最小匹配值所对应的候选块确定为所述检测目标在所述当前帧中的跟踪块。

10、根据权利要求 9 所述的目标跟踪方法,其中,所述目标跟踪方法还包括:

利用所述跟踪块的信息对所述参考块进行更新。

11、一种目标跟踪装置,对视频中的检测目标进行跟踪,所述目标跟踪装置包括:尺寸确定单元,其根据预定的缩放因子确定所述检测目标的多个不同尺寸;

候选确定单元,其对于每一当前尺寸,计算所述检测目标的参考块和所述检测目标在当前帧中一个或多个候选块之间的特征向量距离,并根据所述特征向量距离确定所述当前尺寸的匹配值以及候选块;

结果确定单元,其根据所述多个不同尺寸的匹配值以及候选块,确定所述检测目标在所述当前帧中的跟踪结果。

12、根据权利要求 11 所述的目标跟踪装置,其中,所述多个不同尺寸包括:正常尺寸、缩小尺寸和扩大尺寸。

13、根据权利要求 11 所述的目标跟踪装置,其中,所述目标跟踪装置还包括:

参考块确定单元，其对于所述当前尺寸确定所述检测目标的所述参考块；

间隔确定单元，其根据所述参考块的尺寸确定水平采样间隔和垂直采样间隔。

14、根据权利要求 13 所述的目标跟踪装置，其中，所述候选确定单元包括：

窗口设置单元，其根据所述参考块的位置、所述水平采样间隔和所述垂直采样间

5 隔，设置在所述当前帧中的搜索窗口；

候选块抽取单元，其根据所述参考块的尺寸、所述水平采样间隔和所述垂直采样间隔，从所述搜索窗口中抽取出一个或多个候选块；

向量生成单元，其为每个候选块和所述参考块生成特征向量；以及

距离计算单元，其计算所述参考块的特征向量与所述每个候选块的特征向量之间

10 的矢量距离。

15、根据权利要求 14 所述的目标跟踪装置，其中，所述候选确定单元还包括：

候选块确定单元，其将与所述参考块的特征向量之间的矢量距离最小的候选块确定为所述当前尺寸的跟踪块；以及

匹配值确定单元，其将最小的所述矢量距离作为所述当前尺寸的所述匹配值。

15 16、根据权利要求 14 所述的目标跟踪装置，其中，所述向量生成单元包括：

像素采样单元，其根据所述水平采样间隔和所述垂直采样间隔，对所述候选块或者所述参考块中的像素进行采样；

向量构造单元，其利用采样得到的多个像素的特征值构造所述候选块或者所述参考块的特征向量。

20 17、根据权利要求 16 所述的目标跟踪装置，其中，所述向量构造单元包括：

第一向量构造单元，其将采样得到的多个像素的灰度值构造成灰度特征向量；

第二向量构造单元，其将采样得到的多个像素的方向梯度直方图值构造成方向梯度直方图特征向量；以及

25 向量合并单元，其将所述灰度特征向量和所述方向梯度直方图特征向量进行合并，得到所述候选块或者所述参考块的特征向量。

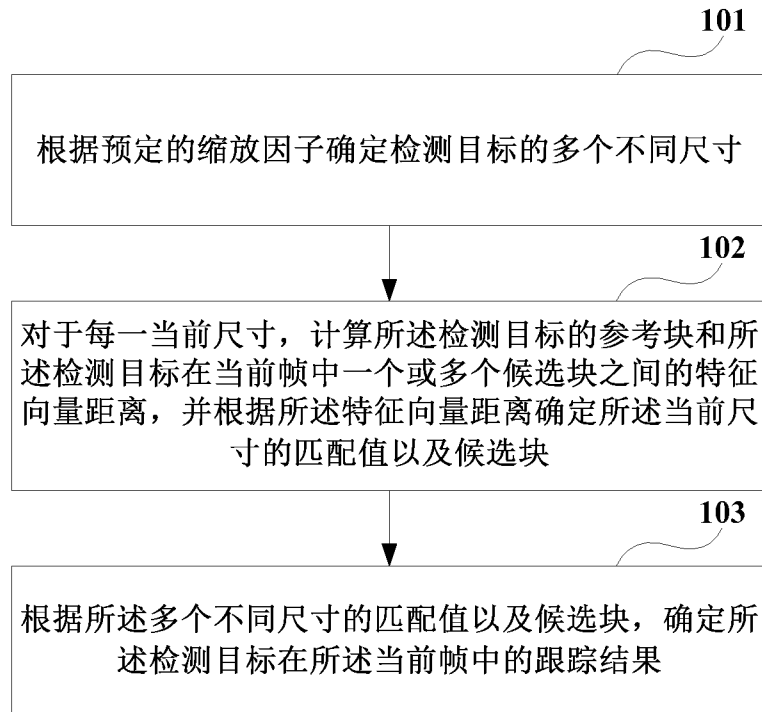
18、根据权利要求 11 所述的目标跟踪装置，其中，所述结果确定单元包括：

匹配值比较单元，其比较所述多个不同尺寸下的所述匹配值；以及

跟踪块确定单元，其将最小匹配值所对应的候选块确定为所述检测目标在所述当前帧中的跟踪块。

19、根据权利要求 18 所述的目标跟踪装置，其中，所述目标跟踪装置还包括：
参考块更新单元，其利用所述跟踪块的信息对所述参考块进行更新。

20、一种图像处理设备，其中，所述图像处理设备包括如权利要求 11 所述的目标跟踪装置。

**图 1**

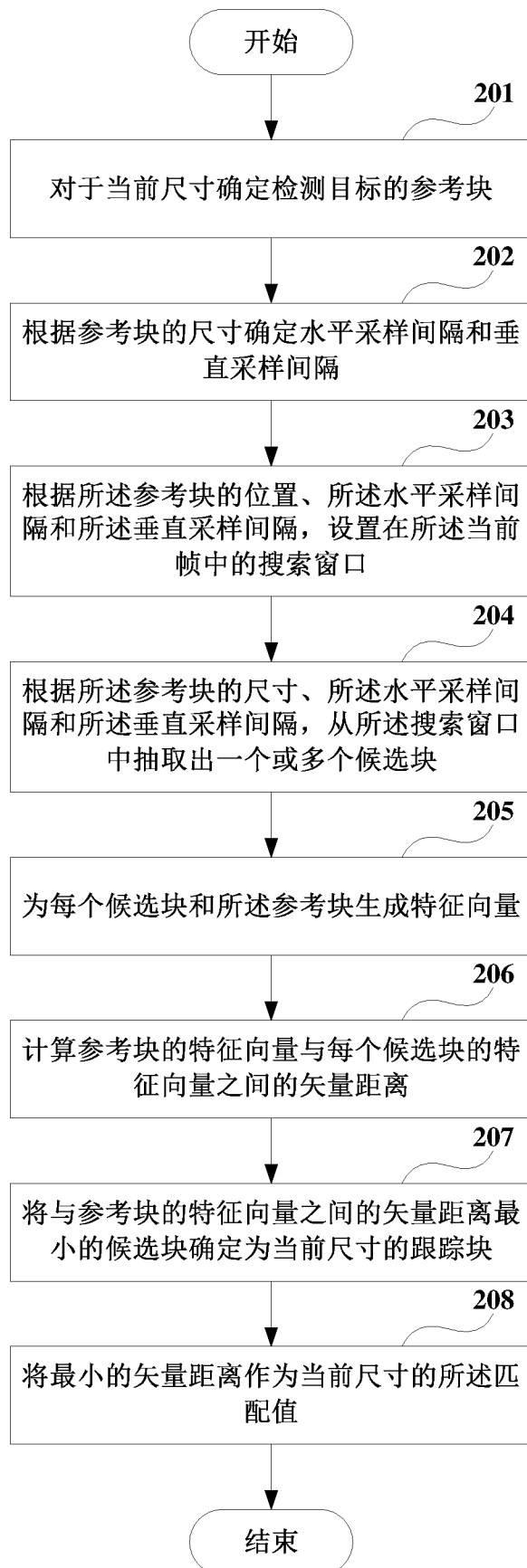


图 2

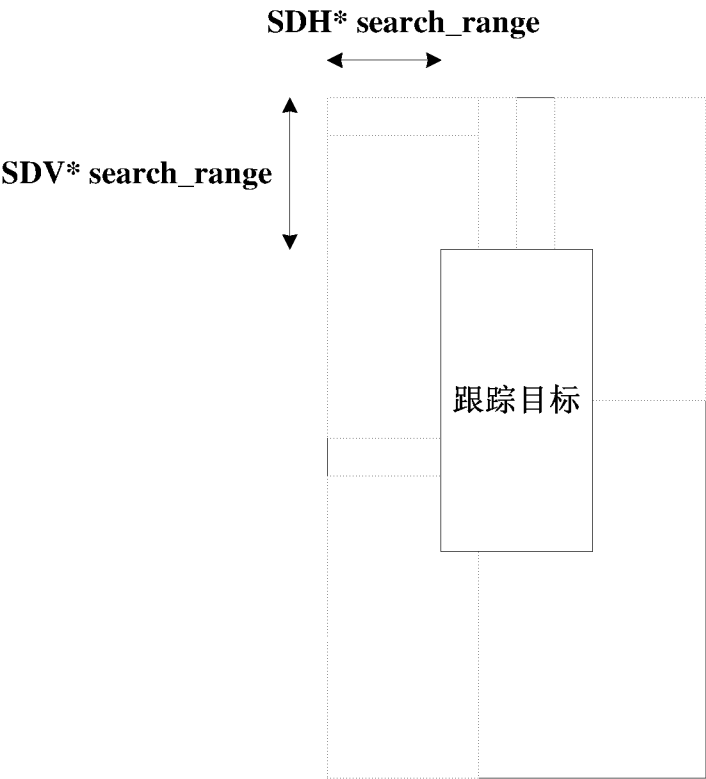


图 3

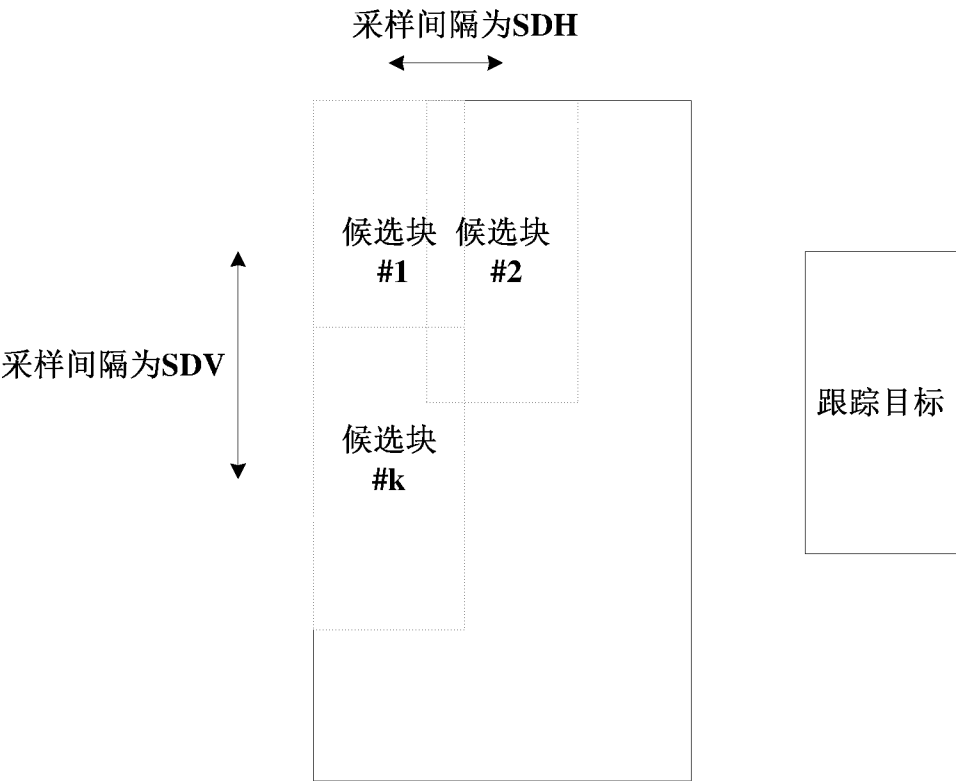


图 4

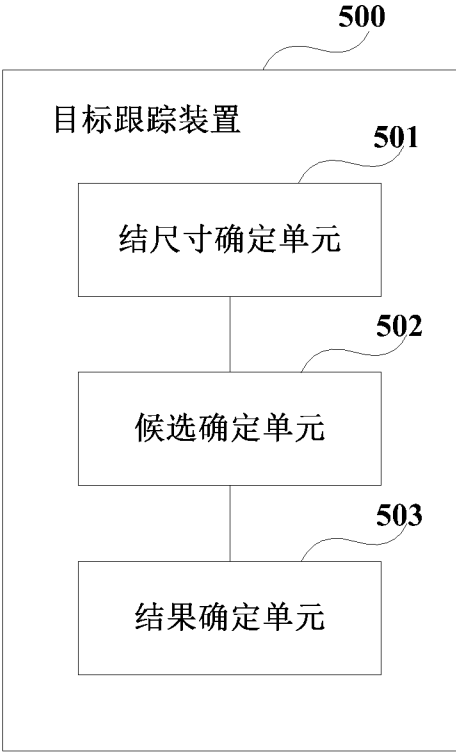


图 5

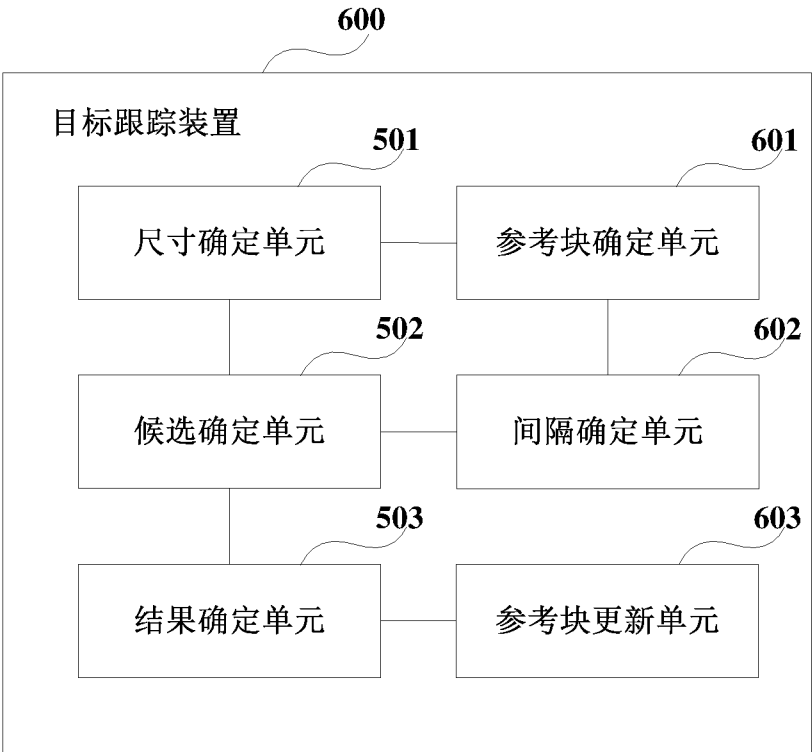


图 6

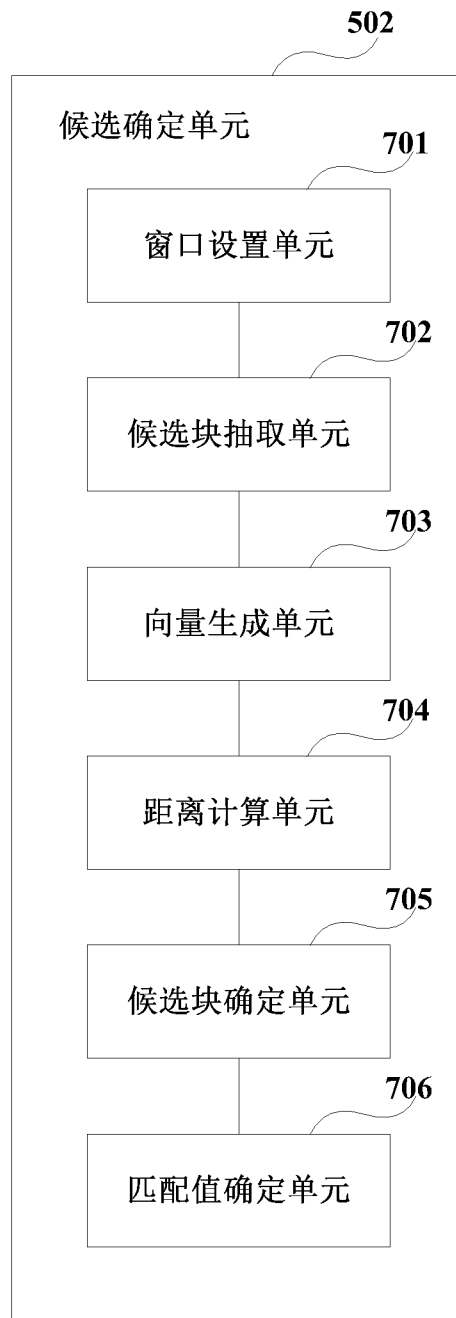


图 7

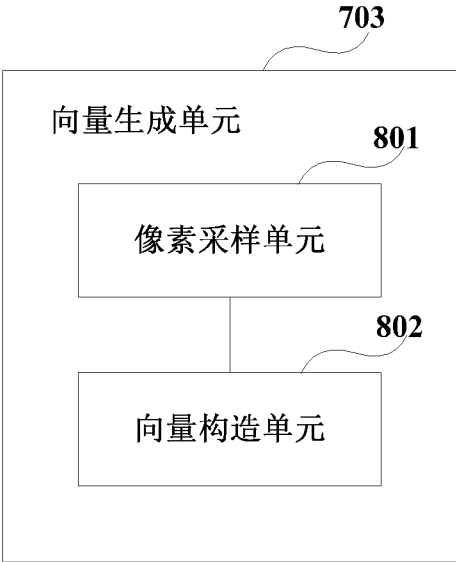


图 8

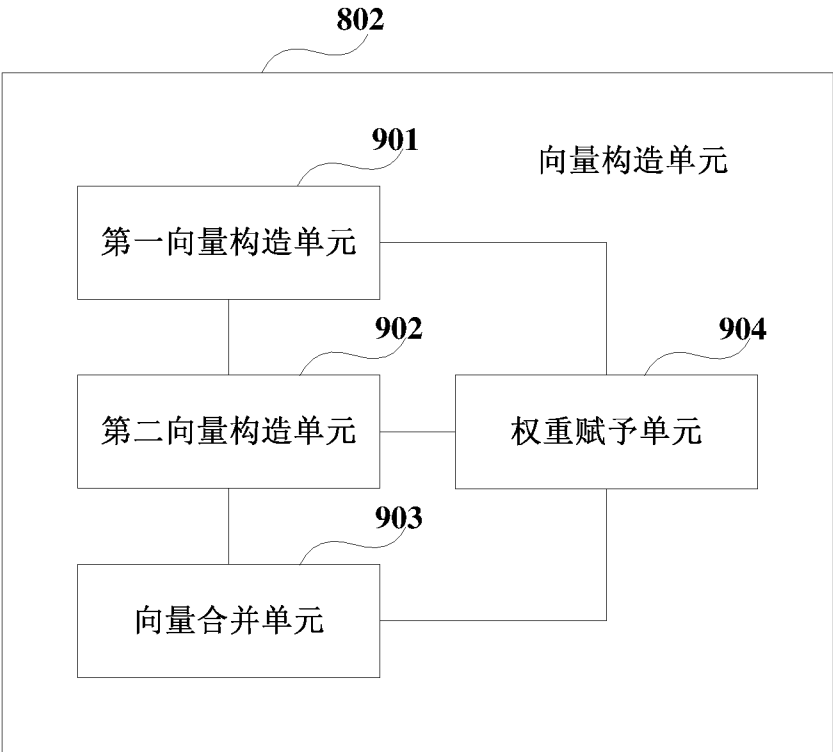


图 9

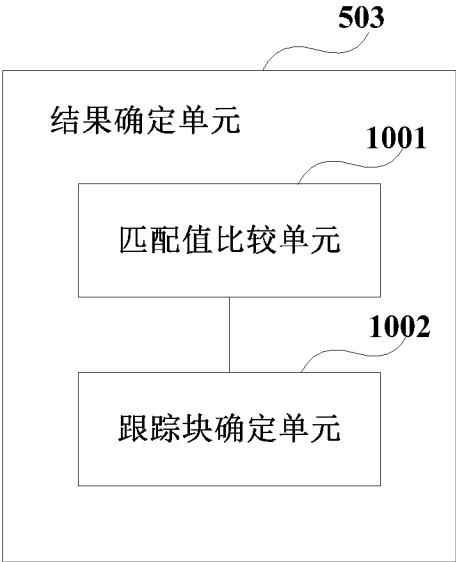


图 10

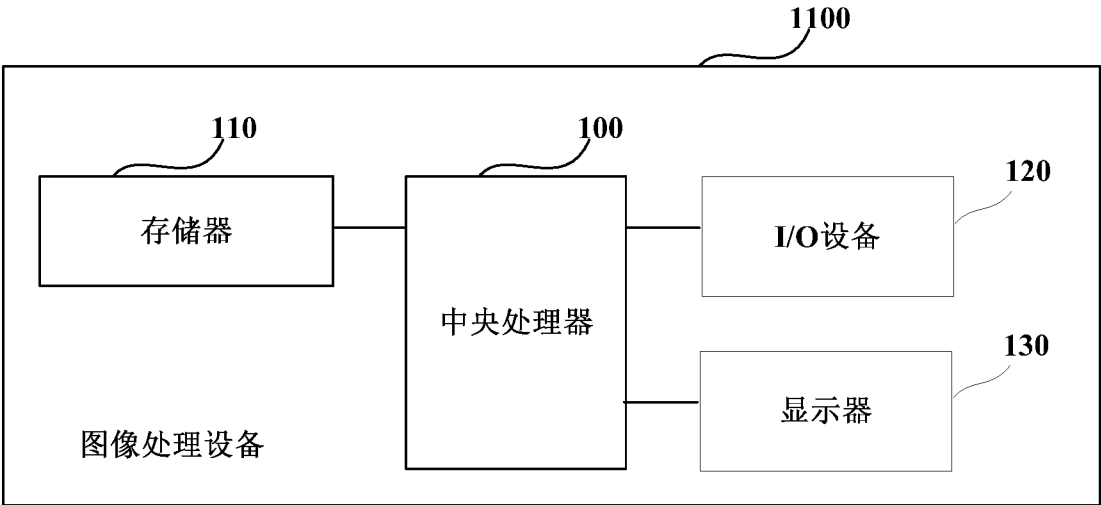


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/101094

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T 7/20 (2017.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06T H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: 富士通, 白向晖, 伍建荣, 目标, 对象, 跟踪, 追踪, 搜索框, 搜索窗, 参考, 尺寸, 尺度, 大小, 不同, 变化, 特征, 向量, 矢量, 距离, 候选, 匹配, object, track+, search, window, frame, reference, size, zoom, different, chang+, characteristic, feature, vector, candidate, alternate, match

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103996208 A (STATE GRID CORPORATION OF CHINA et al.), 20 August 2014 (20.08.2014), description, paragraphs [0033]-[0080], and figures 1-4	1-20
Y	CN 103049749 A (TELEFRAME ELECTRONIC TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.), 17 April 2013 (17.04.2013), description, paragraphs [0009]-[0016] and [0044]-[0060]	1-20
A	CN 105913453 A (HISENSE GROUP CO., LTD.), 31 August 2016 (31.08.2016), entire document	1-20
A	CN 101739692 A (TIANJIN YAAN TECHNOLOGY CO., LTD.), 16 June 2010 (16.06.2010), entire document	1-20
A	CN 105184779 A (UNIVERSITY OF ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA), 23 December 2015 (23.12.2015), entire document	1-20
A	CN 103632382 A (CHINA UNIVERSITY OF MINING & TECHNOLOGY, BEIJING), 12 March 2014 (12.03.2014), entire document	1-20

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 11 May 2017	Date of mailing of the international search report 27 May 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHANG, Suqing Telephone No. (86-10) 61648254

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/101094

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103179335 A (RENESAS ELECTRONICS CORPORATION.), 26 June 2013 (26.06.2013), entire document	1-20
A	CN 101888479 A (HANVON TECHNOLOGY CO., LTD.), 17 November 2010 (17.11.2010), entire document	1-20
A	CN 105787964 A (SHENZHEN AEE TECHNOLOGY CO., LTD.), 20 July 2016 (20.07.2016), entire document	1-20
A	US 8582821 B1 (A9.COM INC.), 12 November 2013 (12.11.2013), entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/101094

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103996208 A	20 August 2014	None	
CN 103049749 A	17 April 2013	CN 103049749 B	29 June 2016
CN 105913453 A	31 August 2016	None	
CN 101739692 A	16 June 2010	CN 101739692 B	30 May 2012
CN 101739692 A	16 June 2010	CN 101739692 B	30 May 2012
CN 105184779 A	23 December 2015	None	
CN 103632382 A	12 March 2014	CN 103632382 B	22 June 2016
CN 103179335 A	26 June 2013	US 2014328514 A1	06 November 2014
		US 9208579 B2	08 December 2015
		US 2013058525 A1	07 March 2013
		JP 5746937 B2	08 July 2015
		JP 2013054429 A	21 March 2013
		US 8811669 B2	19 August 2014
		KR 20130025346 A	11 March 2013
		JP 2015180091 A	08 October 2015
CN 101888479 A	17 November 2010	CN 101888479 B	02 May 2012
CN 105787964 A	20 July 2016	None	
US 8582821 B1	12 November 2013	None	

A. 主题的分类 G06T 7/20 (2017.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G06T H04N 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, IEEE: 富士通, 白向晖, 伍建荣, 目标, 对象, 跟踪, 追踪, 搜索框, 搜索窗, 参考, 尺寸, 尺度, 大小, 不同, 变化, 特征, 向量, 矢量, 距离, 候选, 匹配, object, track+, search, window, frame, reference, size, zoom, different, chang+, characteristic, feature, vector, candidate, alternate, match																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103996208 A (国家电网公司等) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 说明书 [0033]-[0080]段, 附图1-4</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103049749 A (信帧电子技术北京有限公司) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 说明书 [0009]-[0016], [0044]-[0060]段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105913453 A (海信集团有限公司) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101739692 A (天津市亚安科技股份有限公司) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105184779 A (电子科技大学) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103632382 A (中国矿业大学北京) 2014年 3月 12日 (2014 - 03 - 12) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 103996208 A (国家电网公司等) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 说明书 [0033]-[0080]段, 附图1-4	1-20	Y	CN 103049749 A (信帧电子技术北京有限公司) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 说明书 [0009]-[0016], [0044]-[0060]段	1-20	A	CN 105913453 A (海信集团有限公司) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 全文	1-20	A	CN 101739692 A (天津市亚安科技股份有限公司) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 全文	1-20	A	CN 105184779 A (电子科技大学) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 全文	1-20	A	CN 103632382 A (中国矿业大学北京) 2014年 3月 12日 (2014 - 03 - 12) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 103996208 A (国家电网公司等) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 说明书 [0033]-[0080]段, 附图1-4	1-20																					
Y	CN 103049749 A (信帧电子技术北京有限公司) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 说明书 [0009]-[0016], [0044]-[0060]段	1-20																					
A	CN 105913453 A (海信集团有限公司) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 全文	1-20																					
A	CN 101739692 A (天津市亚安科技股份有限公司) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 全文	1-20																					
A	CN 105184779 A (电子科技大学) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 全文	1-20																					
A	CN 103632382 A (中国矿业大学北京) 2014年 3月 12日 (2014 - 03 - 12) 全文	1-20																					
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。 <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td style="vertical-align: top;"> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																			
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																						
国际检索实际完成的日期 2017年 5月 11日		国际检索报告邮寄日期 2017年 5月 27日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 张素卿 电话号码 (86-10) 61648254																					

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 103179335 A (瑞萨电子株式会社) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文	1-20
A	CN 101888479 A (汉王科技股份有限公司) 2010年 11月 17日 (2010 - 11 - 17) 全文	1-20
A	CN 105787964 A (深圳一电科技有限公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 全文	1-20
A	US 8582821 B1 (A9.COM INC.) 2013年 11月 12日 (2013 - 11 - 12) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/101094

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	103996208	A	2014年 8月 20日	无	
CN	103049749	A	2013年 4月 17日	CN 103049749	B 2016年 6月 29日
CN	105913453	A	2016年 8月 31日	无	
CN	101739692	A	2010年 6月 16日	CN 101739692	B 2012年 5月 30日
CN	101739692	A	2010年 6月 16日	CN 101739692	B 2012年 5月 30日
CN	105184779	A	2015年 12月 23日	无	
CN	103632382	A	2014年 3月 12日	CN 103632382	B 2016年 6月 22日
CN	103179335	A	2013年 6月 26日	US 2014328514	A1 2014年 11月 6日
				US 9208579	B2 2015年 12月 8日
				US 2013058525	A1 2013年 3月 7日
				JP 5746937	B2 2015年 7月 8日
				JP 2013054429	A 2013年 3月 21日
				US 8811669	B2 2014年 8月 19日
				KR 20130025346	A 2013年 3月 11日
				JP 2015180091	A 2015年 10月 8日
CN	101888479	A	2010年 11月 17日	CN 101888479	B 2012年 5月 2日
CN	105787964	A	2016年 7月 20日	无	
US	8582821	B1	2013年 11月 12日	无	