



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104754296 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201410347251. 7

(22) 申请日 2014. 07. 21

(71) 申请人 广西电网公司钦州供电局

地址 535000 广西壮族自治区钦州市三沿路
一号

申请人 上海申瑞电网控制系统有限公司

(72) 发明人 余剑冰 韦文杰 张宝珠 黄桥

(74) 专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司 31224

代理人 刘常宝

(51) Int. Cl.

H04N 7/18(2006. 01)

H04N 5/14(2006. 01)

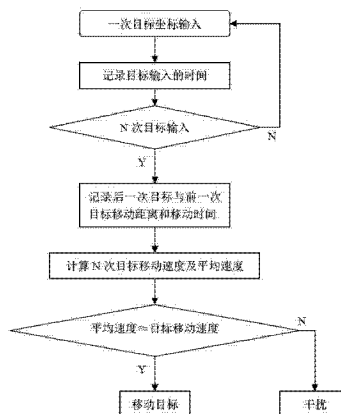
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种应用于变电站作业安全管控的基于时序追踪的目标判断过滤方法

(57) 摘要

本发明公开了一种应用于变电站作业安全管控的基于时序追踪的目标判断过滤方法,该方法首先,获取N次待判断目标的坐标,并且记录每次目标的坐标和每次生成目标的时间;接着,根据记录的每次目标的坐标和每次生成目标的时间计算出每次目标的移动距离和移动时间;最后,计算出N次目标移动的速度以及平均速度,并根据该平均速度来判断该目标是否为干扰。该方法通过时序追踪对目标判断,将有效提高对目标判断的准确率,同时通过滤波能够去除掉绝大部分干扰。



1. 一种应用于变电站作业安全管控的基于时序追踪的目标判断过滤方法,其特征在于,所述方法首先,获取 N 次待判断目标的坐标,并且记录每次目标的坐标和每次生成目标的时间;

接着,根据记录的每次目标的坐标和每次生成目标的时间计算出每次目标的移动距离和移动时间;

最后,计算出 N 次目标移动的速度以及平均速度,并根据该平均速度来判断该目标是否为干扰。

2. 根据权利要求 1 所述的一种应用于变电站作业安全管控的基于时序追踪的目标判断过滤方法,其特征在于,目标在行动过程中,图像单元采集目标图像,并通过动态目标算法计算出目标坐标,同时记录获取目标坐标的时间。

一种应用于变电站作业安全管控的基于时序追踪的目标判断过滤方法

技术领域

[0001] 本发明涉及变电站作业安全管控技术,具体涉及变电站作业安全管控中的视频动态目标捕捉技术。

背景技术

[0002] 传统的视频动态目标捕捉一般应用在室内,其光照强度一般是恒定的或者变化不剧烈的。在变电站作业安全管控的视频动态目标捕捉系统中,对变电站内动态目标的判断完全依靠捕捉像素大小来判定为真实的捕捉目标还是外界干扰。为使系统正常工作,先决条件必须是视频捕捉系统必须能够很准确地进行捕捉,如果在系统运行时,外界光照强度变化较大,这时各种干扰将明显增多,这时也很难保证没有干扰和目标是不一样的大小。

发明内容

[0003] 针对现有变电站作业安全管控的视频动态目标捕捉技术易受外界环境干扰,影响准确率的问题,本发明的目的在于提供一种基于时序追踪的目标判断过滤方法。该方法通过时序追踪对目标判断,将有效提高对目标判断的准确率,同时通过滤波能够去除掉绝大部分干扰。

[0004] 为了达到上述目的,本发明采用如下的技术方案:

[0005] 一种应用于变电站作业安全管控的基于时序追踪的目标判断过滤方法,所述方法首先,获取 N 次待判断目标的坐标,并且记录每次目标的坐标和每次生成目标的时间;

[0006] 接着,根据记录的每次目标的坐标和每次生成目标的时间计算出每次目标的移动距离和移动时间;

[0007] 最后,计算出 N 次目标移动的速度以及平均速度,并根据该平均速度来判断该目标是否为干扰。

[0008] 在本方法的优选方案中,目标在行动过程中,图像单元采集目标图像,并通过动态目标算法计算出目标坐标 (X_n, Y_n) ,同时记录获取目标坐标的时间 T_n 。

[0009] 本发明提供的方案通过时序追踪对目标判断,在本次目标坐标的时间 T_n 与上次目标坐标时间 T_{n-1} 的时间差为 $T = T_n - T_{n-1}$ 。将有效提高对目标判断的准确率,同时通过滤波能够去除掉绝大部分干扰,如果在 T 较小时,移动距离又比较大,大于正常行人在时间 T 内所行走的距离,我们则将其生成的目标滤波,视为干扰。

附图说明

[0010] 以下结合附图和具体实施方式来进一步说明本发明。

[0011] 图 1 为本发明实施的流程原理图。

具体实施方式

[0012] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0013] 本发明通过时序追踪对目标的真伪进行判断,除掉绝大部分干扰,大大提高对目标判断的准确率,继而将提高变电站作业安全管控系统对视频动态目标捕捉

[0014] 参见图 1,所示为本发明基于时序追踪对目标进行判断过滤的流程图。由图可知,整个处理流程分为如下三个主要步骤:

[0015] 首先,获取 N 次待判断目标坐标,并且记录每次目标的坐标 (X_1, Y_1) , (X_2, Y_2) , ..., (X_n, Y_n) 和每次生成目标的时间 T_1, T_2, \dots, T_n 。

[0016] 具体实现时,在目标在行动过程中,由图像单元采集目标图像,并通过动态目标算法计算出目标坐标 (X_n, Y_n) ,同时记录获取目标坐标的时间 T_n 。

[0017] 对目标滤波的深度在于 N 的取值,在实际变电站应用中,如遇到干扰源较多, N 的取值相应增加。N 值越大,滤波效果越好,但是也带来目标判断的延时,由此图像单元在进行目标坐标采集时,首先判断干扰源数量,再根据干扰源数量计算待判断目标坐标的次数,即 N 的数值,以保证目标判断的精度和效率的平衡。

[0018] 接着,计算单元从图像单元中获取其记录的数据,根据记录的每次目标的坐标和每次生成目标的时间计算出每次目标的移动距离和移动时间。

[0019] 针对每次记录目标坐标时,计算单元将根据本次记录目标的坐标与上次记录目标的坐标,计算出本次记录目标相对于上次记录目标的移动距离 S_n :

[0020] $S_n = (X_n, Y_n) - (X_{n-1}, Y_{n-1})$;

[0021] 再者,针对每次记录目标坐标时,计算单元将根据本次记录目标的时间与上次记录目标的时间,计算出本次记录目标相对于上次记录目标的移动时间 T_n :

[0022] $T_n = (T_n) - (T_{n-1})$ 。

[0023] 最后,计算单元再计算出 N 次目标移动的速度以及平均速度,再由判断比较单元根据该平均速度来判断是否为干扰。

[0024] 通过前面两步,能够在获取并记录 N 次目标坐标时,得到这次记录的目标相对于前一目标的移动距离 S_n 和移动时间 T_n ,由此可以计算出每次目标在移动这段距离或在这段时间内的速度 V_n :

[0025] $V_n = S_n / T_n$;

[0026] 由于之前获取到了 N 次目标坐标和时间,故可获得这 N 次目标的平均移动速度 V' :

[0027] $V' = (\sum V_n) / N$ 。

[0028] 在获得 N 次目标的平均移动速度 V' 后,判断比较单元将该速度 V' 与之前预先确定的目标的实际移动速度 V'' 进行比较判断,若平均速度 V' 约等于目标实际移动速度 V'' ,即 $V' \approx V''$,则判断该目标为实际的移动目标,否则如果两个速度相差较大,即判定该目标为干扰。

[0029] 在本次目标坐标的时间 T_n 与上次目标坐标时间 T_{n-1} 的时间差为 $T = T_n - T_{n-1}$ 。将有效提高对目标判断的准确率,同时通过滤波能够去除掉绝大部分干扰,如果在 T 较小时,移动距离又比较大,大于正常行人在时间 T 内所行走的距离,我们则将其生成的目标滤波,视为干扰。

[0030] 以下通过一具体应用来进一步说明本方案：

[0031] 在整个变电站中，要安装多个摄像头及对摄像头视频处理的图像单元，安装摄像头的个数要视变电站的大小而定。摄像头所照范围必须全覆盖整个变电站。

[0032] 当移动目标在某个摄像头下移动时，对应摄像头的图像单元能捕捉到移动目标的相关信息，如移动目标在图像中的像素坐标，并记录下形成像素坐标的时间，像素坐标均对应变电站电子地图的物理坐标，此时物理坐标用 $(X1, Y1)$ 表示，记录下的时间用 $T1$ 表示。

[0033] 由于摄像头下的移动目标是时刻都在运动的，当移动目标移动到另一处时，图像单元同样可以捕捉到移动目标的像素坐标，并记录下形成像素坐标的时间，此时像素坐标对应变电站电子地图的物理坐标用 $(X2, Y2)$ 表示，且此时形成物理坐标的时间用 $T2$ 表示。

[0034] 移动目标继续移动，在相应的图像单元上形成的物理坐标用 (Xn, Yn) 表示，时间用 Tn 表示。移动目标在 $T = (Tn - T1)$ 的时间内移动的距离 $S = (Xn, Yn) - (X1, Y1)$ ，移动目标在此时间内的平均速度 $V = S/T$ 。

[0035] 如果移动目标是为一正常行人的话，行人的正常移动速度为 $1.5\text{m/s} - 2\text{m/s}$ 。所以这里的速度判断预置为 2m/s 。判断方法为，平均速度 V 大于 2m/s 时判定为干扰，否则判断为正常行人。

[0036] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

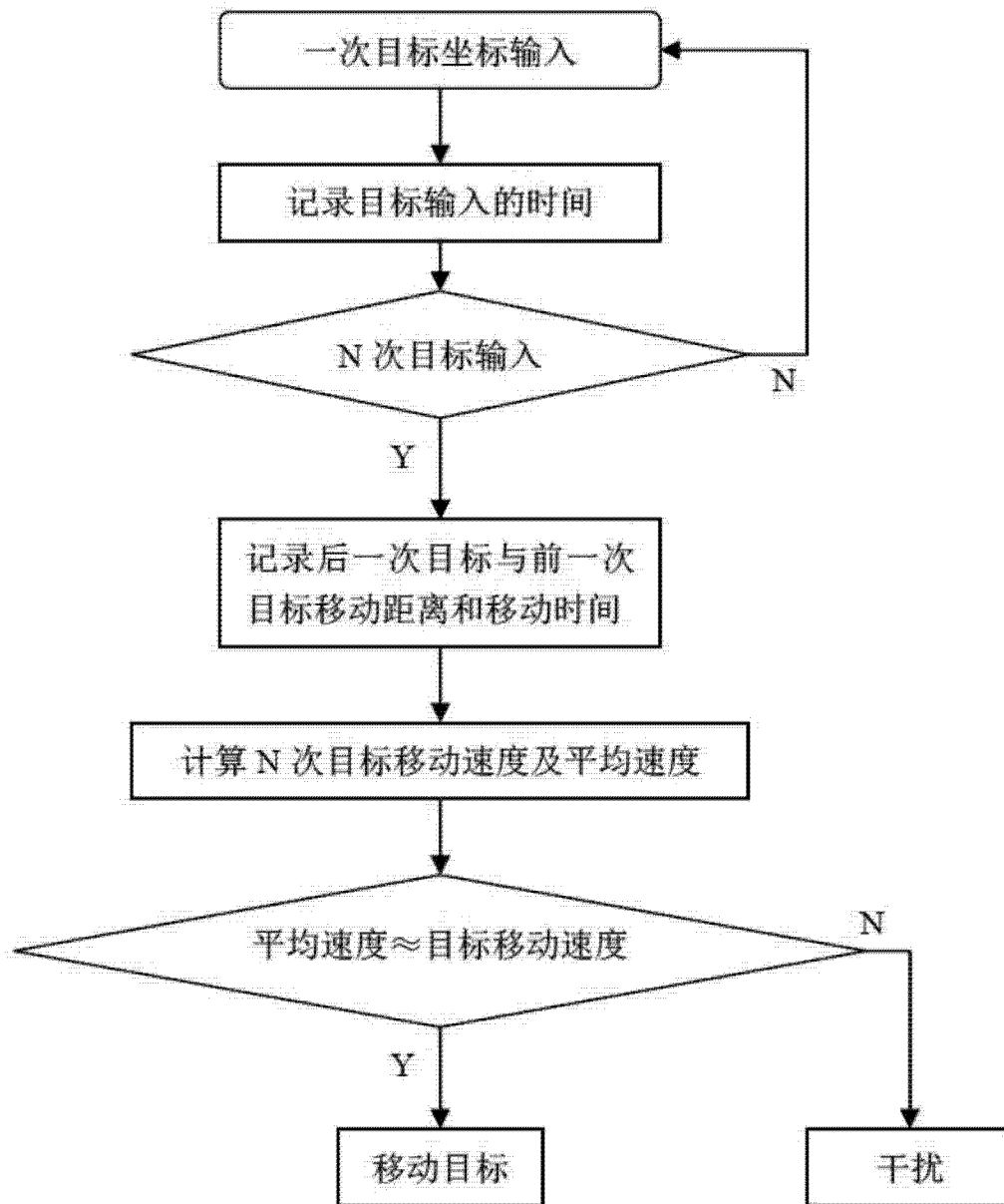


图 1