



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105976396 A

(43)申请公布日 2016.09.28

(21)申请号 201610271848.7

(22)申请日 2016.04.27

(71)申请人 梧州市自动化技术研究开发院

地址 543002 广西壮族自治区梧州市蝶山一路拉船里4号

(72)发明人 周杏樱 徐智广 李明轩 蓝必铁 黎云凤

(74)专利代理机构 广州市越秀区海心联合专利代理事务所(普通合伙) 44295

代理人 黄为 蔡国

(51)Int. Cl.

G06T 7/20(2006.01)

G06T 7/60(2006.01)

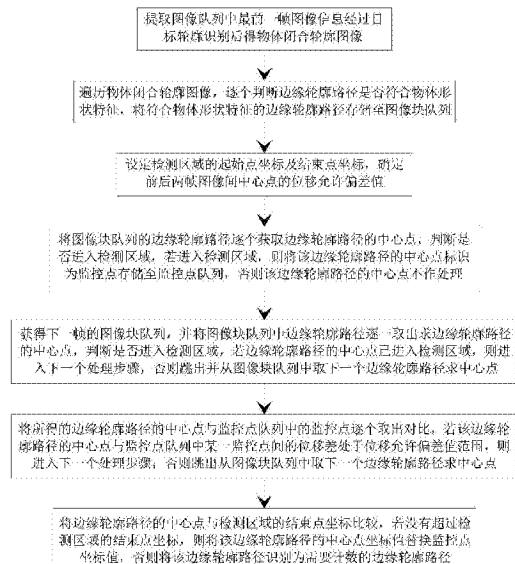
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

用于视频图像识别在传送带上运动物体的方法

(57)摘要

本发明公开了一种用于视频图像识别在传送带上运动物体的方法,先将前一帧的图像信息进行目标轮廓识别及模型化处理;设定检测区域的起始点坐标及结束点坐标以及位移允许偏差值;逐个取出边缘轮廓路径获取中心点并判断是否进入检测区域,将已进入检测区域标识为监控点存储至监控点队列。利用前后两帧图像间中心点的位移确认需要计算的边缘轮廓路径,在检测区域结束端,发现有需要计算的边缘轮廓路径经过时将其识别为需要计数的边缘轮廓路径。本发明的用于视频图像识别在传送带上运动物体的方法能够快速有效的识别出视频图像中传送带上的运动物体,以便对识别出来的运动物体进行统计分析。



1. 一种用于视频图像识别在传送带上运动物体的方法,其特征在于,包括如下处理步骤:

(1)从图像存储装置中提取图像队列中最前一帧的图像信息后经过目标轮廓识别后得物体闭合轮廓图像;

(2)遍历步骤(1)所得的物体闭合轮廓图像,逐个判断边缘轮廓路径是否符合物体形状特征,将符合物体形状特征的边缘轮廓路径存储至图像块队列;

(3)在每帧图像信息中沿传送带的传送方向设定检测区域的起始点坐标及结束点坐标,根据图像信息的拍摄速度及传输带的传送速度确定出前后两帧图像间中心点的位移允许偏差值;

(4)将完成了步骤(2)后得到的图像块队列中的边缘轮廓路径逐个取出,获取边缘轮廓路径的中心点,判断边缘轮廓路径的中心点是否进入检测区域,若边缘轮廓路径的中心点已进入检测区域,则将该边缘轮廓路径的中心点标识为监控点存储至监控点队列,否则该边缘轮廓路径的中心点不作处理;

(5)重复步骤(1)和步骤(2),获得下一帧的图像块队列,并将图像块队列中边缘轮廓路径逐一取出求边缘轮廓路径的中心点,判断边缘轮廓路径的中心点是否进入检测区域,若边缘轮廓路径的中心点已进入检测区域,则进入下一个处理步骤,否则跳出并从图像块队列中取下一个边缘轮廓路径求中心点;

(6)经通过了步骤(5)所得的边缘轮廓路径的中心点与监控点队列中的监控点逐个取出对比,若该边缘轮廓路径的中心点与监控点队列中某一监控点间的位移差处于位移允许偏差值范围,则进入下一个处理步骤,否则跳出从图像块队列中取下一个边缘轮廓路径求中心点;

(7)将经过了步骤(6)所得边缘轮廓路径的中心点与检测区域的结束点坐标作比较,若该边缘轮廓路径的中心点坐标没有超过检测区域的结束点坐标,则将该边缘轮廓路径的中心点坐标值替换监控点坐标值,否则将该边缘轮廓路径识别为需要计数的边缘轮廓路径。

2. 根据权利要求1所述的用于视频图像识别在传送带上运动物体的方法,其特征在于,在步骤(2)中,将提取的所述边缘轮廓路径作最小宽度、最小高度以及图像块面积过滤判断,满足要求的边缘轮廓路径为符合物体外形特点的边缘轮廓路径。

3. 根据权利要求2所述的用于视频图像识别在传送带上运动物体的方法,其特征在于,将提取的所述边缘轮廓路径作最小宽度、最小高度以及图像块面积过滤判断,具体处理方法为:将提取的边缘轮廓路径计算出像素宽度、像素高度及闭合轮廓面积,再将计算出来闭合轮廓路径的像素宽度、像素高度及闭合轮廓面积分别对应与设定的最小像素宽度值、最小像素高度值以及最小图像面积值作比较。

4. 根据权利要求3所述的用于视频图像识别在传送带上运动物体的方法,其特征在于,在步骤(2)中,根据物体的实际形状分别计算出物体轮廓宽度像素值、物体轮廓高度像素值以及物体轮廓面积,所述的最小像素宽度值为物体轮廓宽度像素值的0.8倍,所述的最小像素高度值为物体轮廓高度像素值的0.9倍,所述的最小图像面积值为物体轮廓面积的0.8倍。

5. 根据权利要求1所述的用于视频图像识别在传送带上运动物体的方法,其特征在于,在步骤(3)中,所述的位移允许偏差值为X轴允许绝对值偏差10像素,Y轴允许正偏差120像

素。

用于视频图像识别在传送带上运动物体的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种识别运动物体的方法,更具体地说,尤其涉及一种用于视频图像识别在传送带上运动物体的方法。

背景技术

[0002] 传统的皮带机计数器是采用红外传感器安装固定在传送带的两侧,一端发射红外线、另一端接收此红外线信号,当目标物品从中间通过遮挡到红外线时,会触发计数器进行计数。根据上述计数器的工作原理可知,被检测识别的目标物品通常比较大件,并且在传送带中传送时为单通道,只有将目标物品一个一个地依次通过红外传感器才能够逐一识别计数。如果被检测的目标物品体积细薄且数量比较多,当这些目标物品在传送带上批量传送的话,红外传感器不能够对其进行批量识别,传统的皮带机计数器将不能将其识别并计算。如今,随计算机技术的高速发展,亟待发明一种针对运动的细小物体进行视频图像识别的方法,以满足现代加工制造业的生产需要。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种用于视频图像识别在传送带上运动物体的方法,利用该方法能够快速有效的识别出视频图像中传送带上的运动物体,以便对识别出来的运动物体进行统计分析。

[0004] 本发明的技术方案如下:

[0005] 一种用于视频图像识别在传送带上运动物体的方法,包括如下处理步骤:

[0006] (1)从图像存储装置中提取图像队列中最前一帧的图像信息后经过目标轮廓识别后得物体闭合轮廓图像;

[0007] (2)遍历步骤(1)所得的物体闭合轮廓图像,逐个判断边缘轮廓路径是否符合物体形状特征,将符合物体形状特征边缘轮廓路径存储至图像块队列;

[0008] (3)在每帧图像信息中沿传送带的传送方向设定检测区域的起始点坐标及结束点坐标,根据图像信息的拍摄速度及传输带的传送速度确定出前后两帧图像间中心点的位移允许偏差值;

[0009] (4)将完成了步骤(2)后得到的图像块队列中的边缘轮廓路径逐个取出,获取边缘轮廓路径的中心点,判断边缘轮廓路径的中心点是否进入检测区域,若边缘轮廓路径的中心点已进入检测区域,则将该边缘轮廓路径的中心点标识为监控点存储至监控点队列,否则该边缘轮廓路径的中心点不作处理;

[0010] (5)重复步骤(1)和步骤(2),获得下一帧的图像块队列,并将图像块队列中边缘轮廓路径逐一取出求边缘轮廓路径的中心点,判断边缘轮廓路径的中心点是否进入检测区域,若边缘轮廓路径的中心点已进入检测区域,则进入下一个处理步骤,否则跳出并从图像块队列中取下一个边缘轮廓路径求中心点;

[0011] (6)经通过了步骤(5)所得的边缘轮廓路径的中心点与监控点队列中的监控点逐

个取出对比,若该边缘轮廓路径的中心点与监控点队列中某一监控点间的位移差处于位移允许偏差值范围,则进入下一个处理步骤,否则跳出从图像块队列中取下一个边缘轮廓路径求中心点;

[0012] (7)将经过了步骤(6)所得边缘轮廓路径的中心点与检测区域的结束点坐标作比较,若该边缘轮廓路径的中心点坐标没有超过检测区域的结束点坐标,则将该边缘轮廓路径的中心点坐标值替换监控点坐标值,否则将该边缘轮廓路径识别为需要计数的边缘轮廓路径。

[0013] 优选的,在步骤(2)中,将提取的所述边缘轮廓路径作最小宽度、最小高度以及图像块面积过滤判断,满足要求的边缘轮廓路径为符合物体外形特点的边缘轮廓路径。

[0014] 优选的,将提取的所述边缘轮廓路径作最小宽度、最小高度以及图像块面积过滤判断,具体处理方法为:将提取的边缘轮廓路径计算出像素宽度、像素高度及闭合轮廓面积,再将计算出来闭合轮廓路径的像素宽度、像素高度及闭合轮廓面积分别对应与设定的最小像素宽度值、最小像素高度值以及最小图像面积值作比较。

[0015] 优选的,在步骤(2)中,根据物体的实际形状分别计算出物体轮廓宽度像素值、物体轮廓高度像素值以及物体轮廓面积,所述的最小像素宽度值为物体轮廓宽度像素值的0.8倍,所述的最小像素高度值为物体轮廓高度像素值的0.9倍,所述的最小图像面积值为物体轮廓面积的0.8倍。

[0016] 优选的,在步骤(3)中,所述的位移允许偏差值为X轴允许绝对值偏差10像素,Y轴允许正偏差120像素。

[0017] 与现有技术相比,本发明具有的有益效果为:

[0018] 本发明的一种用于视频图像识别在传送带上运动物体的方法,先从图像存储装置中提取图像队列中最前一帧的图像信息后进行目标轮廓识别后得物体闭合轮廓图像。逐个判断物体闭合轮廓图像的边缘轮廓路径是否符合物体形状特征,将符合的边缘轮廓路径存储至图像块队列。在图像信息中设定检测区域的起始点坐标及结束点坐标,并确定出前后两帧图像间中心点的位移允许偏差值。逐个取出图像块队列中的边缘轮廓路径获取中心点,判断边缘轮廓路径的中心点是否进入检测区域,若已进入检测区域,则将该边缘轮廓路径的中心点标识为监控点存储至监控点队列,否则该边缘轮廓路径的中心点不作处理。获得下一帧的图像块队列,并逐一取出边缘轮廓路径求边缘轮廓路径的中心点,判断边缘轮廓路径的中心点是否进入检测区域,将已进入检测区域的边缘轮廓路径中心点与监控点队列中的监控点逐个对比,若与监控点队列中某一监控点间的位移差处于位移允许偏差值范围,再将该边缘轮廓路径的中心点与检测区域的结束点比较,若没有超过检测区域的结束点坐标,则将该边缘轮廓路径的中心点坐标值替换监控点坐标值,否则将该边缘轮廓路径识别为需要计数的边缘轮廓路径。本发明的用于视频图像识别在传送带上运动物体的方法能够快速有效的识别出视频图像中传送带上的运动物体,以便对识别出来的运动物体进行统计分析。

附图说明

[0019] 图1是本发明的控制流程图。

具体实施方式

[0020] 下面结合具体实施方式,对本发明的技术方案作进一步的详细说明,但不构成对本发明的任何限制。

[0021] 参照图1所示,本发明的一种用于视频图像识别在传送带上运动物体的方法,包括如下处理步骤:

[0022] (1)从图像存储装置中提取图像队列中最前一帧的图像信息后经过目标轮廓识别后得物体闭合轮廓图像,对图像队列中的图像信息按顺序一帧一帧的进行处理。

[0023] (2)遍历步骤(1)所得的物体闭合轮廓图像,逐个判断边缘轮廓路径是否符合物体形状特征,将符合物体形状特征边缘轮廓路径存储至图像块队列。

[0024] 其中,将提取的所述边缘轮廓路径作最小宽度、最小高度以及图像块面积过滤判断,满足要求的边缘轮廓路径为符合物体外形特点的边缘轮廓路径。将提取的所述边缘轮廓路径作最小宽度、最小高度以及图像块面积过滤判断,具体处理方法为:将该闭合轮廓路径分别计算出像素宽度、像素高度及闭合轮廓面积,再将计算出来闭合轮廓路径的像素宽度、像素高度及闭合轮廓面积分别对应与设定的最小像素宽度值、最小像素高度值以及最小图像面积值作比较。根据物体的实际形状分别计算出物体轮廓宽度像素值、物体轮廓高度像素值以及物体轮廓面积,所述的最小像素宽度值为物体轮廓宽度像素值的0.8倍,所述的最小像素高度值为物体轮廓高度像素值的0.9倍,所述的最小图像面积值为物体轮廓面积的0.8倍,将最小像素宽度值、最小像素高度值和最小图像面积值设定为物体轮廓对应特征的像素值的一定的倍数时,识别物体的效果最好。

[0025] (3)在每帧图像信息中沿传送带的传送方向设定检测区域的起始点坐标及结束点坐标,根据图像信息的拍摄速度及传输带的传送速度确定出前后两帧图像间中心点的位移允许偏差值。对以60帧/秒速度产生的帧差图像以及传送带的每秒传送速度,可以计算出图像块中心点坐标两帧之间X轴允许10像素的绝对值偏差,Y轴为运动方向允许120像素的正偏差,其中允许X轴偏差主要是由于摄像装置测量精度或者传送带的震动造成,而Y轴的两帧偏差值与传送带的运动速度有关。

[0026] (4)将完成了步骤(2)后得到的图像块队列中的边缘轮廓路径逐个取出,获取边缘轮廓路径的中心点,判断边缘轮廓路径的中心点是否进入检测区域,若边缘轮廓路径的中心点已进入检测区域,则将该边缘轮廓路径的中心点标识为监控点存储至监控点队列,否则该边缘轮廓路径的中心点不作处理。

[0027] (5)重复步骤(1)和步骤(2),获得下一帧的图像块队列,并将图像块队列中边缘轮廓路径逐一取出求边缘轮廓路径的中心点,判断边缘轮廓路径的中心点是否进入检测区域,若边缘轮廓路径的中心点已进入检测区域,则进入下一个处理步骤,否则跳出并从图像块队列中取下一个边缘轮廓路径求中心点。

[0028] (6)经通过了步骤(5)所得的边缘轮廓路径的中心点与监控点队列中的监控点逐个取出对比,若该边缘轮廓路径的中心点与监控点队列中某一监控点间的位移差处于位移允许偏差值范围,则进入下一个处理步骤,否则跳出从图像块队列中取下一个边缘轮廓路径求中心点。

[0029] (7)将经过了步骤(6)所得边缘轮廓路径的中心点与检测区域的结束点坐标作比

较,若该边缘轮廓路径的中心点坐标没有超过检测区域的结束点坐标,则将该边缘轮廓路径的中心点坐标值替换监控点坐标值,否则将该边缘轮廓路径识别为需要计数的边缘轮廓路径。

[0030] 本发明的一种用于视频图像识别在传送带上运动物体的方法,先从图像存储装置中提取图像队列中最前一帧的图像信息后进行目标轮廓识别后得物体闭合轮廓图像。逐个判断物体闭合轮廓图像的边缘轮廓路径是否符合物体形状特征,将符合的边缘轮廓路径存储至图像块队列。在图像信息中设定检测区域的起始点坐标及结束点坐标,并确定出前后两帧图像间中心点的位移允许偏差值。逐个取出图像块队列中的边缘轮廓路径获取中心点,判断边缘轮廓路径的中心点是否进入检测区域,若已进入检测区域,则将该边缘轮廓路径的中心点标识为监控点存储至监控点队列,否则该边缘轮廓路径的中心点不作处理。获得下一帧的图像块队列,并逐一取出边缘轮廓路径求边缘轮廓路径的中心点,判断边缘轮廓路径的中心点是否进入检测区域,将已进入检测区域的边缘轮廓路径中心点与监控点队列中的监控点逐个对比,若与监控点队列中某一监控点间的位移差处于位移允许偏差值范围,再将该边缘轮廓路径的中心点与检测区域的结束点比较,若没有超过检测区域的结束点坐标,则将该边缘轮廓路径的中心点坐标值替换监控点坐标值,否则将该边缘轮廓路径识别为需要计数的边缘轮廓路径。本发明的用于视频图像识别在传送带上运动物体的方法能够快速有效的识别出视频图像中传送带上的运动物体,以便对识别出来的运动物体进行统计分析。

[0031] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡在本发明的精神和原则范围内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

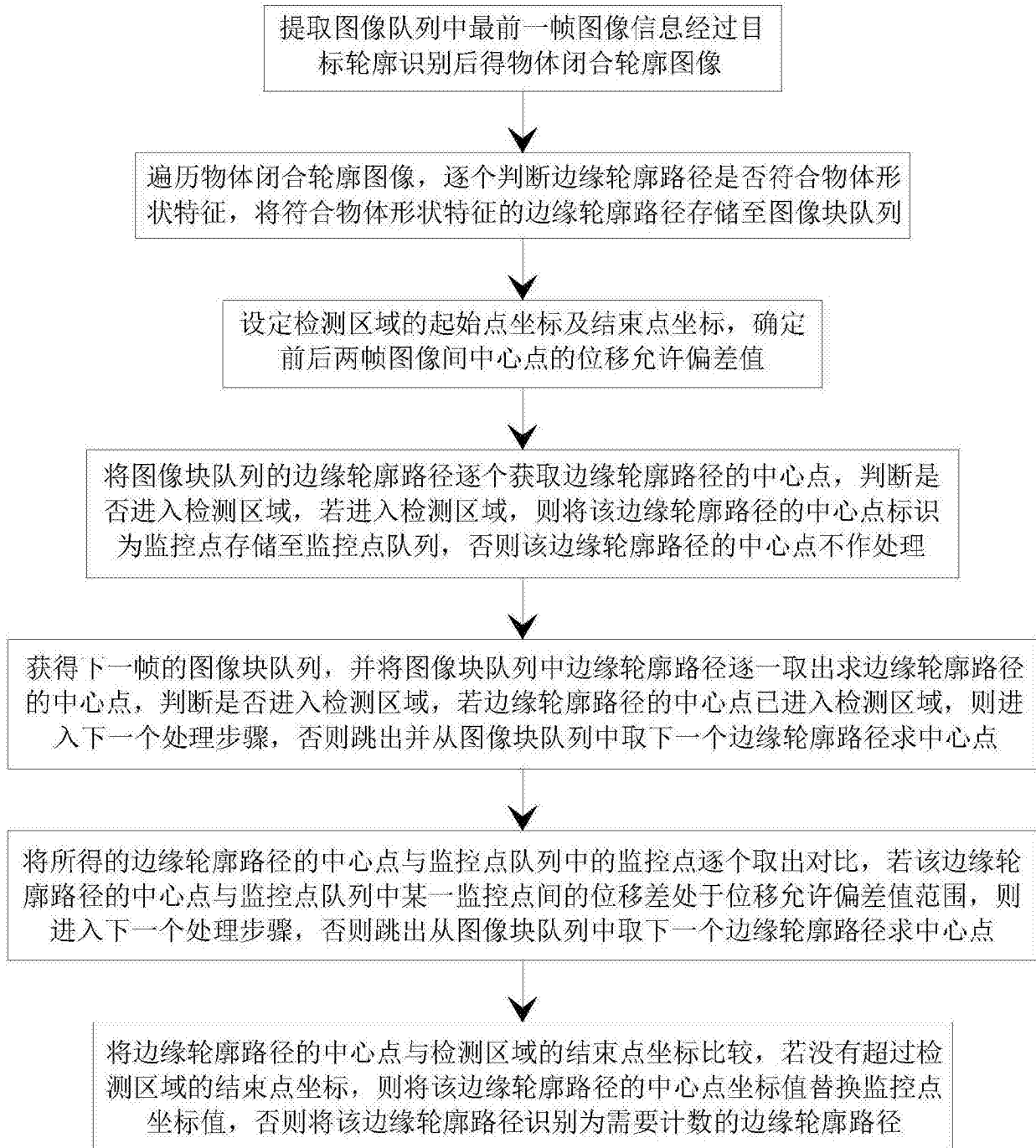


图1