



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112399150 B

(45) 授权公告日 2023.04.11

(21) 申请号 202011279708.7

G06T 5/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.11.16

G06T 7/00 (2017.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112399150 A

(56) 对比文件

CN 110516680 A, 2019.11.29

CN 105282542 A, 2016.01.27

(43) 申请公布日 2021.02.23

CN 110599539 A, 2019.12.20

(73) 专利权人 广州顶新时代电子系统科技有限公司

CN 106023259 A, 2016.10.12

CN 104243969 A, 2014.12.24

地址 510075 广东省广州市越秀区天河路1号701-703室

CN 108124122 A, 2018.06.05

JP 2009188810 A, 2009.08.20

(72) 发明人 李小兵 伍梓明 黄丽芝

US 2014267007 A1, 2014.09.18

EP 1083738 A2, 2001.03.14

(74) 专利代理机构 广东省中源正拓专利代理事务所(普通合伙) 44748

孙所瑞. 视频质量诊断技术发展现状与展望.《中国安防》.2016,(第06期),

专利代理师 党冲

审查员 黄文波

(51) Int. Cl.

H04N 7/18 (2006.01)

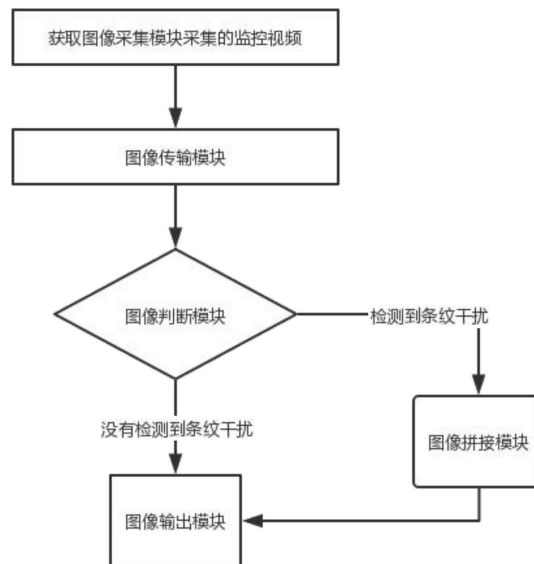
权利要求书2页 说明书8页 附图1页

(54) 发明名称

一种优化监控摄像机成像画面的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种优化监控摄像机成像画面的方法,本发明属于视频监控领域,涉及监控视频画面优化技术,用于解决现有监控摄像机成像画面被光线照射,从而对屏幕所呈现的画面造成干扰,产生条纹现象的问题;本发明通过坐标模型对视频图片的中心像素点进行计算,从而确定视频图片的每个像素点坐标,进而通过判断模型依据公式将图片分隔成数块,从而得到每个像素值的灰度值,挑选灰度值为0到10的像素点组成怀疑分隔块,在进一步筛选出重度怀疑分隔块并最终获得替换分隔块,进行像素点替换,解决了现有监控摄像机被光线照射,从而对屏幕所呈现的画面造成干扰,产生条纹现象的问题。



1. 一种优化监控摄像机成像画面的方法,其特征在于,包括:

接收监控视频,并将监控视频逐帧保存为视频图片 X_i , $i=1,2,3,\dots,n$, n 最大为监控视频的总帧数,并通过判断模型判断视频图片 X_i 是否存在条纹干扰,当判断模型判断视频图片 X_i 出现条纹干扰时,将出现条纹干扰的视频图片 X_i 重新标记为条纹干扰视频图片 X_{i_s} ,并同时 will 将视频图片 X_{i-1} 重新标记为补充视频图片 $X_{(i-1)_b}$;

将补充视频图片 $X_{(i-1)_b}$ 上的像素值进行提取,并覆盖在条纹干扰视频图片 X_{i_s} 所对应的像素坐标点 ZB_i 上,具体步骤如下:

A1: 补充视频图片 $X_{(i-1)_b}$ 通过坐标模型得到补充视频图片 $X_{(i-1)_b}$ 上全部素坐标点 ZBU_i ;

A2: 将 ZBU_i 与 ZB_i 中相同坐标点的像素值进行替换,具体为:

AA21: 将 ZB_i 中的像素点像素替换为对应 ZBU_i 中像素点的像素;

A3: 将替换后的条纹干扰视频图片 X_{i_s} 重新标记为视频图片 X_i ;

其中判断模型判断视频图片是否存在条纹干扰的方法具体为:

步骤一: 将视频图片 X_i 通过公式 $KS = \frac{\sqrt{HX \times ZH}}{\alpha}$ 得到分隔块数 KS ,并依据分隔块数 KS

将视频图片 X_i 进行分隔,形成若干个分隔块;式中 HX 为视频图片 X_i 的横向像素点, ZH 为视频图片 X_i 的纵向像素点, α 为预设比例系数;

步骤二: 将每个分隔块中的像素点进行像素值获取,并将获取到的像素值进行灰度处理,并得到每个像素点的灰度值,当分隔块中存在灰度值为0到10的像素点,则将分隔块标为记怀疑分隔块 HY_o , $o=1,2,3,\dots,n$, n 最大为分隔块总块数;

步骤三: 将怀疑分隔块 HY_o 内所有灰度值为0到10的像素点进行连接,并计算怀疑分隔块 HY_o 中的像素比重值,当怀疑分隔块 HY_o 的像素比重值大于等于75%时,将怀疑分隔块 HY_o 重新标记为重度怀疑分隔块 HY_{oq} , $q=1,2,3,\dots,n$, n 最大为怀疑分隔块 HY_o 的块数;

步骤四: 将所有重度怀疑分隔块 HY_{oq} 进行连接,当出现重度怀疑分隔块 HY_{oq} 相互连接在一起连接且连接后形成矩形状时,将连接成矩形状内的所有重度怀疑分隔块 HY_{oq} 重新标记为替换分隔块 HY_{oqt} , $t=1,2,3,\dots,n$, n 最大为重度怀疑分隔块 HY_{oq} 的块数;

步骤五: 通过坐标模型获取替换分隔块 HY_{oqt} 的像素坐标点 ZB_i ,并将像素坐标点 ZB_i 通过图像传输模块发送至图像拼接模块;

所述像素比重值具体为,获取怀疑分隔块 HY_o 中所有像素点灰度值,并将灰度值为0到10的像素点进行累加得到 $X1$,怀疑分隔块 HY_o 内剩余像素点为 $X2$,通过公式

$$\frac{X2}{X1} \times \frac{\sqrt{(X1+X2)}}{\beta} = \text{像素比重值得出像素比重值, 式中}\beta\text{为预设比例系数。}$$

2. 根据权利要求1所述的一种优化监控摄像机成像画面的方法,其特征在于,所述灰度处理具体为通过移位方法进行灰度处理;

所述移位方法具体为 $Gray = (R*28+G*151+B*77) \gg 8$,其中 R 为第一颜色向量, G 为第二颜色向量, B 为第三颜色向量。

3. 根据权利要求1所述的一种优化监控摄像机成像画面的方法,其特征在于,所述坐标模型包括载入层、计算层、模拟层以及输出层;

所述载入层用于获取视频图片 X_i 中的横向像素点 HX 与纵向像素点 ZH ,并将横向像素点

HX与纵向像素点ZH发送至计算层；

所述计算层用于通过公式 $\frac{HX}{2}$ 与公式 $\frac{ZH}{2}$ 计算出中心像素点位置 $(\frac{HX}{2}, \frac{ZH}{2})$ ，并将中心像素点位置 $(\frac{HX}{2}, \frac{ZH}{2})$ 发送至模拟层；

所述模拟层通过将中心像素点位置 $(\frac{HX}{2}, \frac{ZH}{2})$ 所对应的像素点设为原点，并建立直角坐标系，两个相邻之间像素点间距设为1；

所述输出层用于将视频图片 X_i 中所有像素点坐标进行存储。

4. 根据权利要求1所述的一种优化监控摄像机成像画面的方法，其特征在于，所述图像采集模块用于采集监控视频。

5. 根据权利要求1所述的一种优化监控摄像机成像画面的方法，其特征在于，所述图像输出模块用于将视频图片 X_i 输出至监控器上。

6. 根据权利要求1所述的一种优化监控摄像机成像画面的方法，其特征在于，所述将视频图片 X_{i-1} 具体为视频图片 X_i 的前一帧图片。

一种优化监控摄像机成像画面的方法

技术领域

[0001] 本发明属于视频监控领域,涉及监控视频画面优化技术,具体是一种优化监控摄像机成像画面的方法。

背景技术

[0002] 摄像机由视频电路和音频电路两大部分组成。视频部分主要由光学系统、摄像器件、预放器、同步扫描系统、控制系统和彩色监控摄像机中特有的彩色编码器几部分组成。音频部分较为简单,一般装有一个微音器,用来把现场声音转化为电信号,利用监控摄像机内的音频放大电路可以把音频电信号放至足够大后输出。音频电路相对视频系统是独立的。

[0003] 光学系统有黑白监控摄像机和单管彩色监控摄像机中的光学系统由光学镜头组成,光学镜头由透镜组和可调光阑(光圈)组成。透镜组使被摄景物成像于摄像器件的靶面上,光阑则用来调整光通量。简单监控摄像机上只有一个固定焦距镜头,演播室用摄像机可以有几个固定焦距镜头,根据拍摄意图随意选用,而新型摄像机上越来越多的使用变焦距镜头。三管彩色摄像机的光学系统由光学镜头和分光棱镜组成。分光棱镜的作用是将通过的光线分解成红(R)、绿(G)、蓝(B)三种基色光线,在三支摄像器件的靶面上分别成像。分光棱镜是一种特殊设计的棱镜组,棱镜组中的两个特殊界面可以有选择地反射某种基色光线而使其他光线通过。

[0004] 摄像器件完成图像分解和光电信号转换的器件。图像分解是把一幅完整图像分解成若干独立的像素(构成电视图像画面的最小单元)的过程;一般说,像素的数目愈多,图像愈清晰。每个像素只用单一的颜色和亮度表示。摄像器件能把图像中各像素的光信号转变成相应的电信号,再按一定的顺序传送到输出端。摄像器件分摄像管和固体半导体摄像器件两大类。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种优化监控摄像机成像画面的方法,用于解决现有监控摄像机被光线照射,从而对屏幕所呈现的画面造成干扰,产生条纹现象的问题。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0007] 一种优化监控摄像机成像画面的方法,优化监控摄像机成像画面的方法如下,其中判断模型判断视频图片是否存在条纹干扰的方法具体为:

[0008] 步骤一:将视频图片 X_i 通过公式 $KS = \frac{\sqrt{HX \times ZH}}{\alpha}$ 得到分隔块数KS,并依据分隔块

数KS将视频图片 X_i 进行分隔,形成若干个分隔块;式中HX为视频图片 X_i 的横向像素点,ZH为视频图片 X_i 的纵向像素点, α 为预设比例系数;

[0009] 步骤二:将每个分隔块中的像素点进行像素值获取,并将获取到的像素值进行灰度处理,并得到每个像素点的灰度值,当分隔块中存在灰度值为0到10的像素点,则将分隔

块标为记怀疑分隔块 HY_o , $o=1,2,3,\dots,n$, n 最大为分隔块总块数;

[0010] 步骤三:将怀疑分隔块 HY_o 内所有灰度值为0到10的像素点进行连接,并计算怀疑分隔块 HY_o 中的像素比重值,当怀疑分隔块 HY_o 的像素比重值大于等于75%时,将怀疑分隔块 HY_o 重新标记为重度怀疑分隔块 HY_{oq} , $q=1,2,3,\dots,n$, n 最大为怀疑分隔块 HY_o 的块数;

[0011] 步骤四:将所有重度怀疑分隔块 HY_{oq} 进行连接,当出现重度怀疑分隔块 HY_{oq} 相互连接在一起连接且连接后形成矩形状时,将连接成矩形状内的所有重度怀疑分隔块 HY_{oq} 重新标记为替换分隔块 HY_{oqt} , $t=1,2,3,\dots,n$, n 最大为重度怀疑分隔块 HY_{oq} 的块数;

[0012] 步骤五:通过坐标模型获取替换分隔块 HY_{oqt} 的像素坐标点 ZB_i ,并将像素坐标点 ZB_i 通过图像传输模块发送至图像拼接模块。

[0013] 进一步地,所述优化监控摄像机成像画面的方法包括图像采集模块、图像传输模块、图像判断模块、图像拼接模块以及图像输出模块;

[0014] 所述图像判断模块用于接收监控视频,并将监控视频逐帧保存为视频图片 X_i , $i=1,2,3,\dots,n$, n 最大为监控视频的总帧数,并通过判断模型模型判断视频图片 X_i 是否存在条纹干扰,当判断模型模型判断视频图片 X_i 出现条纹干扰时,将出现条纹干扰的视频图片 X_i 重新标记为条纹干扰视频图片 X_{is} ,并同时视频图片 X_{i-1} 重新标记为补充视频图片 $X_{(i-1)b}$,通过图像传输模块将条纹干扰视频图片 X_{is} 与补充视频图片 $X_{(i-1)b}$ 发送至图像拼接模块;

[0015] 图像拼接模块用于将补充视频图片 $X_{(i-1)b}$ 上的像素值进行提取,并覆盖在条纹干扰视频图片 X_{is} 所对应的像素坐标点 ZB_i 上,具体步骤如下:

[0016] A1:补充视频图片 $X_{(i-1)b}$ 通过坐标模型得到补充视频图片 $X_{(i-1)b}$ 上全部素坐标点 ZBU_i ;

[0017] A2:将 ZBU_i 与 ZB_i 中相同坐标点的像素值进行替换,具体为:

[0018] AA21:将 ZB_i 中的像素点像素替换为对应 ZBU_i 中像素点的像素;

[0019] A3:将替换后的条纹干扰视频图片 X_{is} 重新标记为视频图片 X_i 。

[0020] 进一步地,所述像素比重值具体为,获取怀疑分隔块 HY_o 中所有像素点灰度值,并将灰度值为0到10的像素点进行累加得到 $X1$,怀疑分隔块 HY_o 内剩余像素点为 $X2$,通过公式 $\frac{X2}{X1} \times \frac{\sqrt{(X1+X2)}}{\beta}$ = 像素比重值得出像素比重值,式中 β 为预设比例系数。

[0021] 进一步地,所述灰度处理具体为通过移位方法进行灰度处理;

[0022] 所述移位方法具体为 $Gray = (R*28+G*151+B*77) \gg 8$,其中 R 为第一颜色向量, G 为第二颜色向量, B 为第三颜色向量。

[0023] 进一步地,所述坐标模型包括载入层、计算层、模拟层以及输出层;

[0024] 所述载入层用于获取视频图片 X_i 中的横向像素点 HX 与纵向像素点 ZH ,并将横向像素点 HX 与纵向像素点 ZH 发送至计算层;

[0025] 所述计算层用于通过公式 $\frac{HX}{2}$ 与公式 $\frac{ZH}{2}$ 计算出中心像素点位置 $(\frac{HX}{2}, \frac{ZH}{2})$,

并将中心像素点位置 $(\frac{HX}{2}, \frac{ZH}{2})$ 发送至模拟层;

[0026] 所述模拟层通过将中心像素点位置 $(\frac{HX}{2}, \frac{ZH}{2})$ 所对应的像素点设为原点,并建

立直角坐标系,两个相邻之间像素点间距设为1;

[0027] 所述输出层用于将视频图片 X_i 中所有像素点坐标进行存储。

[0028] 进一步地,所述图像采集模块用于采集监控视频。

[0029] 进一步地,所述图像输出模块用于将视频图片 X_i 输出至监控器上。

[0030] 进一步地,所述将视频图片 X_{i-1} 具体为视频图片 X_i 的前一帧图片。

[0031] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0032] (1) 通过坐标模型内的载入层用于获取视频图片 X_i 中的横向像素点HX与纵向像素点ZH,并将横向像素点HX与纵向像素点ZH发送至计算层;计算层用于通过公式 $\frac{HX}{2}$ 与公式

$\frac{ZH}{2}$ 计算出中心像素点位置 $(\frac{HX}{2}, \frac{ZH}{2})$,并将中心像素点位置 $(\frac{HX}{2}, \frac{ZH}{2})$ 发送至模拟

层;模拟层通过将中心像素点位置 $(\frac{HX}{2}, \frac{ZH}{2})$ 所对应的像素点设为原点,并建立直角坐

标系,两个相邻之间像素点间距设为1;输出层用于将视频图片 X_i 中所有像素点坐标进行存储可以精确的计算出视频图片 X_i 的中心像素点,进而使得替换像素值时,可以通过坐标确定需要更换的对应像素点;

[0033] (2) 通过判断模型依据将视频图片 X_i 通过公式 $KS = \frac{\sqrt{HX \times ZH}}{\alpha}$ 得到分隔块数KS,

并依据分隔块数KS将视频图片 X_i 进行分隔,形成若干个分隔块;式中HX为视频图片 X_i 的横向像素点,ZH为视频图片 X_i 的纵向像素点, α 为预设比例系数;将每个分隔块中的像素点进行像素值获取,并将获取到的像素值进行灰度处理,并得到每个像素值的灰度值,当分隔块中存在灰度值为0到10的像素点,则将分隔块标为记怀疑分隔块 HY_o , $o=1,2,3,\dots,n$,n最大为分隔块总块数;将怀疑分隔块 HY_o 内所有灰度值为0到10的像素点进行连接,并计算怀疑分隔块 HY_o 中的像素比重值,当怀疑分隔块 HY_o 的像素比重值大于等于75%时,将怀疑分隔块 HY_o 进一步标记为重度怀疑分隔块 HY_{oq} , $q=1,2,3,\dots,n$,n最大为怀疑分隔块 HY_o 的块数;将所有重度怀疑分隔块 HY_{oq} 进行连接,当出现重度怀疑分隔块 HY_o 相互连接在一起连接且连接后形成矩形状时,将连接成矩形状内的所有重度怀疑分隔块 HY_{oq} 重新标记为替换分隔块 HY_{oqt} , $t=1,2,3,\dots,n$,n最大为重度怀疑分隔块 HY_{oq} 的块数;通过坐标模型获取替换分隔块 HY_{oqt} 的像素坐标点 ZB_i ,并将像素坐标点 ZB_i 通过图像传输模块发送至图像拼接模块,进而筛选出监控摄像机被光线照射,从而对屏幕所呈现的画面造成干扰,产生条纹的图片,对产生条纹的图片进行像素点替换,进而消除屏幕所呈现的画面所产生的的条纹,解决了现有监控摄像机被光线照射,从而对屏幕所呈现的画面造成干扰,产生条纹现象的问题。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0035] 图1为本发明原理框图;

具体实施方式

[0036] 为使本发明实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施方式中的附图，对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施方式是本发明一部分实施方式，而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式，都属于本发明保护的范围。

[0037] 因此，在下述附图中提供的本发明的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施方式。

[0038] 如图1所示，一种优化监控摄像机成像画面的方法，包括图像采集模块、图像传输模块、图像判断模块、图像拼接模块以及图像输出模块；

[0039] 图像判断模块用于接收监控视频，并将监控视频逐帧保存为视频图片 X_i ， $i=1, 2, 3, \dots, n$ ， n 最大为监控视频的总帧数，并通过判断模型模型判断视频图片 X_i 是否存在条纹干扰，当判断模型模型判断视频图片 X_i 出现条纹干扰时，将出现条纹干扰的视频图片 X_i 重新标记为条纹干扰视频图片 X_{is} ，并同时 will 将视频图片 X_{i-1} 重新标记为补充视频图片 $X_{(i-1)b}$ ，通过图像传输模块将条纹干扰视频图片 X_{is} 与补充视频图片 $X_{(i-1)b}$ 发送至图像拼接模块；视频图片 X_{i-1} 具体为视频图片 X_i 的前一帧图片；

[0040] 其中，判断模型判断视频图片是否存在条纹干扰具体为：

[0041] 步骤一：将视频图片 X_i 通过公式 $KS = \frac{\sqrt{HX \times ZH}}{\alpha}$ 得到分隔块数 KS ，并依据分隔块

数 KS 将视频图片 X_i 进行分隔，形成若干个分隔块；式中 HX 为视频图片 X_i 的横向像素点， ZH 为视频图片 X_i 的纵向像素点， α 为预设比例系数；

[0042] 步骤二：将每个分隔块中的像素点进行像素值获取，并将获取到的像素值进行灰度处理，并得到每个像素点的灰度值，当分隔块中存在灰度值为0到10的像素点，则将分隔块标为记怀疑分隔块 HY_o ， $o=1, 2, 3, \dots, n$ ， n 最大为分隔块总块数；

[0043] 步骤三：将怀疑分隔块 HY_o 内所有灰度值为0到10的像素点进行连接，并计算怀疑分隔块 HY_o 中的像素比重值，当怀疑分隔块 HY_o 的像素比重值大于等于75%时，将怀疑分隔块 HY_o 进一步标记为重度怀疑分隔块 HY_{oq} ， $q=1, 2, 3, \dots, n$ ， n 最大为怀疑分隔块 HY_o 的块数；像素比重值具体为，获取怀疑分隔块 HY_o 中所有像素点灰度值，并将灰度值为0到10的像素点进行累加得到 $X1$ ，怀疑分隔块 HY_o 内剩余像素点为 $X2$ ，通过公式

$\frac{X2}{X1} \times \frac{\sqrt{(X1+X2)}}{\beta} = \text{像素比重值}$ 得出，式中 β 为预设比例系数；

[0044] 其中，灰度处理具体为通过移位方法进行灰度处理；移位方法具体为 $\text{Gray} = (R*28 + G*151 + B*77) \gg 8$ ，其中 R 为第一颜色向量， G 为第二颜色向量， B 为第三颜色向量；

[0045] 步骤四：将所有重度怀疑分隔块 HY_{oq} 进行连接，当出现重度怀疑分隔块 HY_{oq} 相互连接在一起连接且连接后形成矩形状时，将连接成矩形状内的所有重度怀疑分隔块 HY_{oq} 重新标记为替换分隔块 HY_{oqt} ， $t=1, 2, 3, \dots, n$ ， n 最大为重度怀疑分隔块 HY_{oq} 的块数；

[0046] 步骤五：通过坐标模型获取替换分隔块 HY_{oqt} 的像素坐标点 ZB_i ，并将像素坐标点 ZB_i 通过图像传输模块发送至图像拼接模块；

[0047] 其中,坐标模型包括载入层、计算层、模拟层以及输出层;

[0048] 载入层用于获取视频图片 X_i 中的横向像素点HX与纵向像素点ZH,并将横向像素点HX与纵向像素点ZH发送至计算层;

[0049] 计算层用于通过公式 $\frac{HX}{2}$ 与公式 $\frac{ZH}{2}$ 计算出中心像素点位置 $(\frac{HX}{2}, \frac{ZH}{2})$,并将中心像素点位置 $(\frac{HX}{2}, \frac{ZH}{2})$ 发送至模拟层;

[0050] 模拟层通过将中心像素点位置 $(\frac{HX}{2}, \frac{ZH}{2})$ 所对应的像素点设为原点,并建立直角坐标系,两个相邻之间像素点间距设为1;

[0051] 输出层用于将视频图片 X_i 中所有像素点坐标进行存储。

[0052] 图像拼接模块用于将补充视频图片 $X_{(i-1)b}$ 上的像素值进行提取,并覆盖在条纹干扰视频图片 X_{is} 所对应的像素坐标点 ZB_i 上,具体步骤如下

[0053] A1:补充视频图片 $X_{(i-1)b}$ 通过坐标模型得到补充视频图片 $X_{(i-1)b}$ 上全部素坐标点 ZBU_i ;

[0054] A2:将 ZBU_i 与 ZB_i 中相同坐标点的像素值进行替换,具体为:

[0055] AA21:将 ZB_i 中的像素点像素替换为对应 ZBU_i 中像素点的像素;

[0056] A3:将替换后的条纹干扰视频图片 X_{is} 重新标记为视频图片 X_i ;

[0057] 图像采集模块用于采集监控视频,图像输出模块用于将视频图片 X_i 输出至监控器上;

[0058] 上述灰度处理还可采用如下方法进行处理,具体为:

[0059] S101,在图像中移动取值区域并识别取值区域所容置的元素,比较当前取值区域和上一取值区域,确定出重复区域,并获取重复区域所容置的相应元素的灰度值;

[0060] 其中,比较当前取值区域和上一取值区域,确定出重复区域,包括:

[0061] 比较当前取值区域所容置的元素与上一取值区域所容置的元素,上一取值区域为当前取值区域向左平移一列的区域;

[0062] 确定出包含 $m-1$ 列重复元素的重复区域, m 表示取值区域的列数;

[0063] 比较当前取值区域中的重复区域的元素灰度值与非重复区域的元素灰度值,并获得灰度最值,包括:

[0064] 调用当前取值区域中的重复区域的元素灰度最值,重复区域为当前取值区域所容置的左起第2~ m 列元素,重复区域的元素灰度最值在上一取值区域已计算并保存;比较当前取值区域中的重复区域的元素灰度最值与非重复区域的元素灰度值,并获得当前取值区域的灰度最值;

[0065] 比较当前取值区域所容置的元素与上一取值区域所容置的元素,上一取值区域为当前取值区域向上平移一行的区域,具体为,确定出包含 $n-1$ 行重复元素的重复区域, n 表示取值区域的行数;

[0066] 调用当前取值区域中的重复区域的元素灰度最值,重复区域为当前取值区域所容置的上起第2~ n 行元素,重复区域的元素灰度最值在上一取值区域已计算并保存;比较当前取值区域中的重复区域的元素灰度最值与非重复区域的元素灰度值,并获得当前取值区

域的灰度最值。

[0067] S102,比较当前取值区域中的重复区域的元素灰度值与非重复区域的元素灰度值,并获得灰度最值;

[0068] S103,将灰度最值赋值给当前取值区域中心位置的元素,根据灰度最值以及当前区域其他位置的元素灰度值获得处理后的图像。

[0069] 当取值区域的行数和列数均大于1时,还包括:

[0070] S104,判断当前取值区域是否移动至图像的预定区域,如果否,则执行S101,如果是,则结束。

[0071] 当当前取值区域的行数为1,列数大于1时,还包括:

[0072] S105,判断当前取值区域是否移动到图像的预定区域,如果否,则执行S101;

[0073] 如果是,则根据各元素的赋值后的灰度值获得行处理后的图像,并在将当前取值区域的列数变换为1,行数变换为大于1后,在行处理后的图像中执行S101。

[0074] 当当前取值区域的列数为1,行数大于1时,还包括:

[0075] S106,判断当前取值区域是否移动到图像的预定区域,如果否,则执行S101;

[0076] 如果是,则根据各元素的赋值后的灰度值获得列处理后的图像,并在将当前取值区域的行数变换为1,列数变换为大于1后,在列处理后的图像中执行S101;

[0077] S201,在图像中移动第一取值区域并识别第一取值区域所容置的元素;

[0078] S202,比较第一取值区域所容置的元素的灰度值获得灰度最值,并将灰度最值赋值给第一取值区域中心位置的元素,获得第一次处理后的图像;

[0079] 比较第一取值区域所容置的元素的灰度值获得灰度最值,包括:

[0080] 比较当前第一取值区域和上一第一取值区域,确定出重复区域,并获取重复区域所容置的相应元素的灰度值;

[0081] 比较当前第一取值区域的重复区域的元素灰度值与非重复区域的元素灰度值获得灰度最值;

[0082] 其中当第一取值区域的行数为1,列数大于1时,比较当前第一取值区域和上一第一取值区域,确定出重复区域,包括:

[0083] 比较当前第一取值区域所容置的元素与上一第一取值区域所容置的元素,上一第一取值区域为当前第一取值区域向左平移一列的区域;

[0084] 确定出包含 $m-1$ 个重复元素的重复区域, m 表示第一取值区域的列数;

[0085] 比较当前第一取值区域的重复区域的元素灰度值与非重复区域的元素灰度值获得灰度最值,包括:

[0086] 调用当前第一取值区域中的重复区域的元素灰度最值,重复区域为当前第一取值区域所容置的左起第2~ m 个元素,重复区域的元素灰度最值在上一第一取值区域已计算并保存;比较当前第一取值区域中的重复区域的元素灰度最值与非重复区域的元素灰度值,并获得第一当前取值区域的灰度最值;

[0087] S203,在第一次处理后的图像中移动第二取值区域并识别第二取值区域所容置的元素;

[0088] S204,比较第二取值区域所容置的元素的根据第一取值区域赋值后的灰度值获得灰度最值,并将灰度最值赋值给第二取值区域中心位置的元素,获得第二次处理后的图像;

[0089] 其中,第一取值区域的行数为1,列数大于1,且第二取值区域的列数为1,行数大于1;或者,第一取值区域的列数为1,行数大于1,且第二取值区域的行数为1,列数大于1;比较第二取值区域所容置的元素的灰度值获得灰度最值,包括:

[0090] 比较当前第一取值区域和上一第二取值区域,确定出重复区域,并获取重复区域所容置的相应元素的灰度值;

[0091] 比较当前第二取值区域的重复区域的元素灰度值与非重复区域的元素灰度值获得灰度最值;

[0092] 当第二取值区域的列数为1,行数大于1时,比较当前第二取值区域和上一第二取值区域,确定出重复区域,包括:

[0093] 比较当前第二取值区域所容置的元素与上一第二取值区域所容置的元素,上一第二取值区域为当前第二取值区域向上平移一行的区域;

[0094] 确定出包含 $n-1$ 个重复元素的重复区域, n 表示第二取值区域的行数;

[0095] 比较当前第二取值区域的重复区域的元素灰度值与非重复区域的元素灰度值获得灰度最值,包括:

[0096] 调用当前第二取值区域中的重复区域的元素灰度最值,重复区域为当前第二取值区域所容置的上起第 $2\sim n$ 个元素,重复区域的元素灰度最值在上一第二取值区域已根据经第一取值区域赋值后的对应元素的灰度值计算并保存;比较当前第二取值区域中的重复区域的元素灰度最值与非重复区域的元素灰度值,并获得当前第二取值区域的灰度最值

[0097] S205,判断第二取值区域是否移动到图像的预定位置,如果否,则执行S203,如果是,则结束;

[0098] 通过上述处理方法进行灰度处理可使得本发明灰度处理速度大幅提升,具体体现为,通过对当前取值区域和上一取值区域进行比较,可获得重复的区域,重复区域中的元素的灰度值已经在上一取值区域的灰度最值计算过程中进行了比较处理,在对当前取值区域进行灰度最值计算时可省去对重复区域中元素的灰度值的重复性比较,减少了运算量,从而可有效提高运算效率。另外,通过分别对图像行处理和列处理的方式,避免了大量重复的跳行取值过程,大幅度提高了运算速度,以分辨率为 $1920*1080$ 的图像为例,通过 $3*3$ 的取值区域进行试验后证明,利用现有技术的平均处理时间为 40.08ms ,而利用本方法提供的灰度形态学图像处理方法及装置,仅需 18.99ms ,运算效率提高显著,而且对于分辨率越大的图像,本方法的效果越明显。

[0099] 本发明在具体实施时:

[0100] 首先获取图像采集模块采集的监控视频,并通过图像传输模块,将监控视频实时传输至图像判断模块,图像判断模块并将监控视频逐帧保存为视频图片 X_i , $i=1,2,3,\dots,n$, n 最大为监控视频的总帧数,并通过判断模型模型判断视频图片 X_i 是否存在条纹干扰,当判断模型模型判断视频图片 X_i 出现条纹干扰时,将出现条纹干扰的视频图片 X_i 重新标记为条纹干扰视频图片 X_{i_s} ,并同时 will 视频图片 X_{i-1} 重新标记为补充视频图片 $X_{(i-1)_b}$,通过图像传输模块将条纹干扰视频图片 X_{i_s} 与补充视频图片 $X_{(i-1)_b}$ 发送至图像拼接模块;所述图像拼接模块用于将补充视频图片 $X_{(i-1)_b}$ 上的像素值进行提取,并覆盖在条纹干扰视频图片 X_{i_s} 所对应的像素坐标点 ZB_i 上,具体步骤如下补充视频图片 $X_{(i-1)_b}$ 通过坐标模型得到补充视频图片 $X_{(i-1)_b}$ 上全部素坐标点 ZBU_i ;将 ZBU_i 与 ZB_i 中相同坐标点的像素值进行替换,具体为;

将 ZB_i 中的像素点像素替换为对应 ZBU_i 中像素点的像素;将替换后的条纹干扰视频图片 X_{iS} 重新标记为视频图片 X_i ,并通过图像输出模块将视频图片 X_i 输出至监控器上,完成对监控摄像机成像画面的优化。

[0101] 上述公式均是去量纲取其数值计算,公式是由采集大量数据进行软件模拟得到最近真实情况的一个公式,公式中的预设参数由本领域的技术人员根据实际情况进行设置。

[0102] 在本发明所提供的实施例中,应该理解到,所揭露的设备,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述模块的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式;所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的,作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方法的目的。

[0103] 另对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。

[0104] 因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化涵括在本发明内。不应将权利要求中的任何附关联图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0105] 此外,显然“包括”一词不排除其他单元或步骤,单数不排除复数。系统权利要求中陈述的多个单元或装置也可以由一个单元或装置通过软件或者硬件来实现。第二等词语用来表示名称,而并不表示任何特定的顺序。

[0106] 最后应说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方法而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方法进行修改或等同替换,而不脱离本发明技术方法的精神和范围。

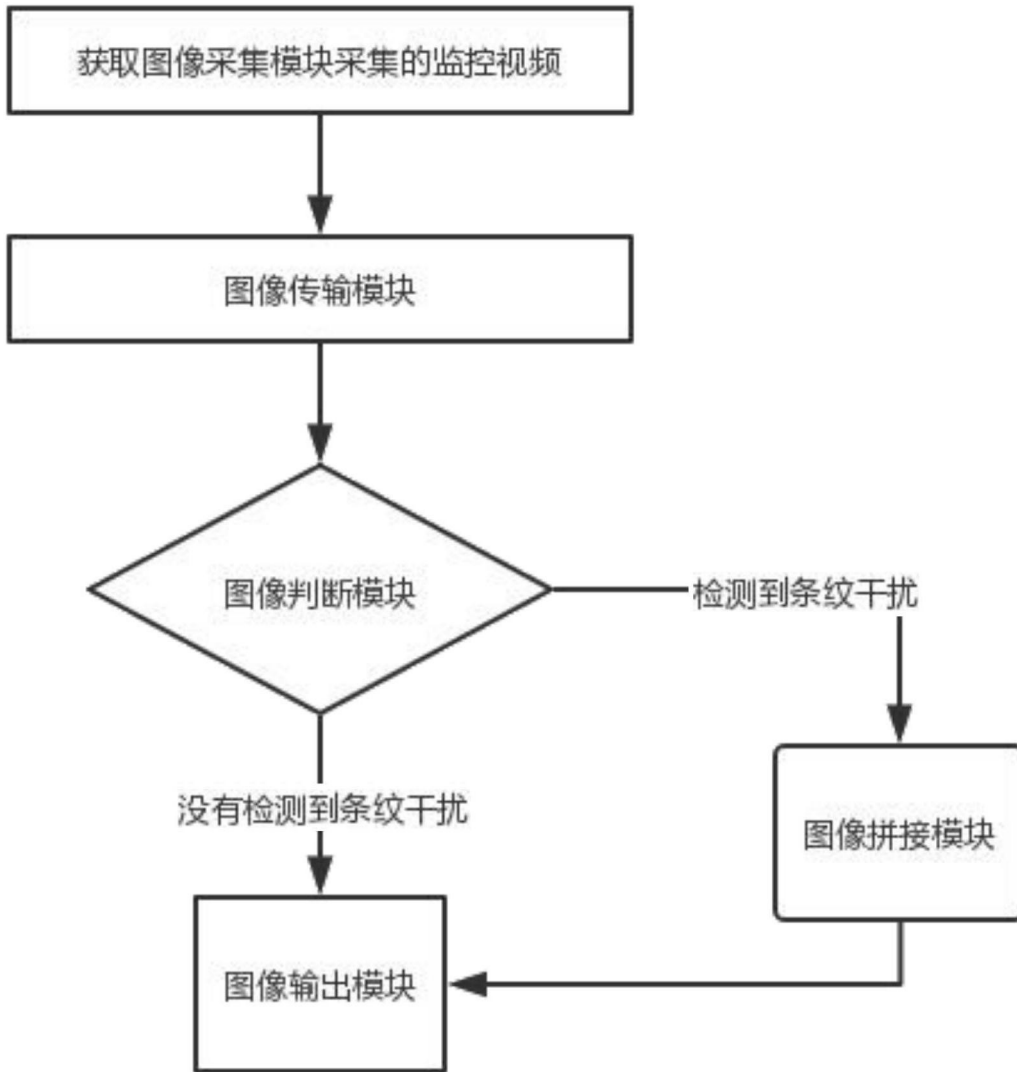


图1