



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104539890 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201410789003. 8

(22) 申请日 2014. 12. 18

(71) 申请人 苏州阔地网络科技有限公司

地址 215121 江苏省苏州市苏州工业园区唯
正路 8 号唯亭科技创业大厦 7 楼

(72) 发明人 沈玉将 孙雷

(51) Int. Cl.

H04N 7/18(2006. 01)

G06T 7/20(2006. 01)

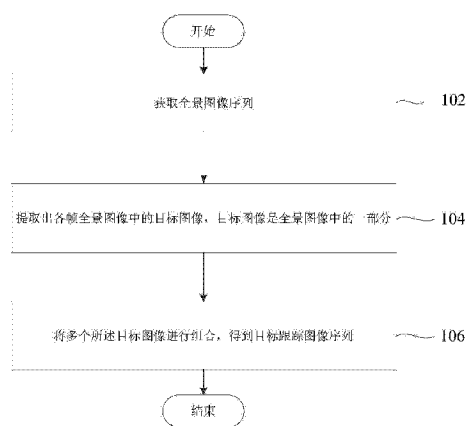
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种目标跟踪方法及系统

(57) 摘要

本发明提供一种目标跟踪方法及系统。上述方法包括以下步骤:获取全景图像序列;提取出各帧全景图像中的目标图像,所述目标图像是所述全景图像中的一部分;将多个所述目标图像进行组合,得到目标跟踪图像序列。本发明提出了一种新的目标跟踪手段,能够获得平稳清晰的跟踪图像数据。



1. 一种目标跟踪方法,其特征在于,包括以下步骤:

获取全景图像序列;

提取出各帧全景图像中的目标图像,所述目标图像是所述全景图像中的一部分;

将多个所述目标图像进行组合,得到目标跟踪图像序列。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述提取出各全景图像中的目标图像的过程包括:

检测各帧全景图像中的目标物;

根据所述目标物的尺寸大小和位置确定所述目标图像的尺寸大小和位置;

从各帧全景图像中提取出所述目标图像。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,还包括:

在检测出当前帧全景图像中的目标物之后,根据上一帧全景图像判断所述目标物的位移大小;

在所述目标物的位移大小大于等于第一预设值时,从所述当前帧全景图像中提取出所述目标图像。

4. 根据权利要求 3 所述的方法,其特征在于,在所述目标物的位移大小小于所述第一预设值时,跳过所述当前帧全景图像,处理下一帧全景图像。

5. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,还包括:

将所述全景图像序列分为多组,每一组全景图像包括 N 帧全景图像,其中, N 大于等于 2;

根据所述 N 帧全景图像中的第一帧图像和最后一帧图像确定所述目标物的位移大小;

在所述目标物的位移大小大于第二预设值时,对所述 N 帧全景图像中的每一帧全景图像进行目标图像的提取。

6. 根据权利要求 5 所述的方法,其特征在于,在所述目标物的位移大小小于等于所述第二预设值时,从所述 N 帧全景图像中挑选出一帧或多帧全景图像;

对挑选出的全景图像进行目标图像的提取。

7. 一种目标跟踪系统,其特征在于,包括:

图像采集单元,用于获取全景图像序列;

图像提取单元,连接至所述图像采集单元,用于提取出各帧全景图像中的目标图像,所述目标图像是所述全景图像中的一部分;

图像组合单元,连接至所述图像提取单元,用于将多个所述目标图像进行组合,得到目标跟踪图像序列。

一种目标跟踪方法及系统

技术领域

[0001] 本发明属于网络通信领域,尤其涉及一种目标跟踪方法及系统。

背景技术

[0002] 在精品课堂的录制、同步课堂的实际应用中,需要实现摄像机对老师和学生的实时跟踪。目前的解决方案有两种:一种是手动跟踪,由操作员手动控制摄像机对老师/学生进行跟踪;另外一种是通过系统实现自动跟踪。为了实现跟踪,一般情况下是在教室的讲台端安装摄像机,正对着学生,用于跟踪学生;在教室的另一端安装摄像机,正对着讲台,用于跟踪老师,要求老师一直在画面中间位置。

[0003] 当手动跟踪时,操作人员控制摄像机的转动,在转动过程中会导致画面模糊,出现垃圾镜头,即使操作人员很熟练,也很难让镜头转动的恰到好处使画面平稳清晰可见。当自动跟踪时,同样会出现镜头转动导致垃圾画面,因为即使是系统自动驱动摄像机的跟踪电机,但由于跟踪电机的最小转动角度也是有精度限制的,所以跟踪画面也不可能做到非常平稳,这就导致跟踪的画面无法保持清晰流畅。

发明内容

[0004] 本发明提供一种目标跟踪方法及系统,以解决上述问题。

[0005] 本发明提供一种目标跟踪方法。上述方法包括以下步骤:获取全景图像序列;提取出各帧全景图像中的目标图像,所述目标图像是所述全景图像中的一部分;将多个所述目标图像进行组合,得到目标跟踪图像序列。

[0006] 本发明还提供了一种目标跟踪系统,包括:图像采集单元,用于获取全景图像序列;图像提取单元,连接至所述图像采集单元,用于提取出各帧全景图像中的目标图像,所述目标图像是所述全景图像中的一部分;图像组合单元,连接至所述图像提取单元,用于将多个所述目标图像进行组合,得到目标跟踪图像序列。

[0007] 相较于先前技术,根据本发明提供的目标跟踪方法及系统,从全景图像中获取目标物图像,将多个目标物图像进行组合,生成新的图像序列,得到目标物跟踪视频,一方面,由于根据全景摄像头采集的图像就可以获取目标物跟踪视频,因此无需增加额外的跟踪摄像头,以减少系统成本,另一方面,由于不是通过跟踪摄像头获取的目标物跟踪视频,因此也避免了跟踪摄像头转动所引起的画面模糊等问题,所提供的目标物跟踪图像是平稳清晰的图像,没有垃圾画面。

附图说明

[0008] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0009] 图1所示为根据本发明的一较佳实施例提供的目标跟踪方法的流程图;

[0010] 图2所示为根据本发明的一较佳实施例提供的目标跟踪场景示意图;

[0011] 图 3 所示为根据本发明的一较佳实施例提供的目标跟踪系统的框图。

具体实施方式

[0012] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0013] 图 1 所示为根据本发明的较佳实施例提供的目标跟踪方法的流程图。如图 1 所示,本发明的较佳实施例提供的目标跟踪方法包括步骤 102 ~ 106。

[0014] 在步骤 102,获取全景图像序列。通过全景摄像机获取全景图像序列,例如包含整个讲台的图像。

[0015] 在步骤 104,提取出各帧全景图像中的目标图像,所述目标图像是所述全景图像中的一部分。例如在包含整个讲台的图像中提取出教师图像。

[0016] 在步骤 106,将多个所述目标图像进行组合,得到目标跟踪图像序列。假设有 10 帧图像,对每一帧全景图像进行目标提取,那么可得到 10 个目标图像,将这 10 个目标图像进行组合,可以得到目标跟踪图像序列。

[0017] 其中,在全景图像中提取目标图像方法有很多,在本实施例中,优选采用下述提取方法:

[0018] 检测各帧全景图像中的目标物,可以利用背景差分法来检测目标物;

[0019] 根据目标物的尺寸大小和位置确定目标图像的尺寸大小和位置,或者预先设定目标图像的尺寸大小,不随着目标物尺寸的变化而变化;

[0020] 从各帧全景图像中提取出目标图像。

[0021] 为了减少功耗,提高处理效率,本发明还提供了如下实施方式:

[0022] 在检测出当前帧全景图像中的目标物之后,根据上一帧全景图像判断目标物的位移大小;

[0023] 在目标物的位移大小大于等于第一预设值时,从当前帧全景图像中提取出目标图像。

[0024] 在本实施方式中,边检测目标物边进行目标物图像的提取,如果目标发生运动或变化,则对当前帧全景图像进行处理;如果目标物没有发生运动或变化很小,则跳过当前帧全景图像,或者用上一帧全景图像的处理结果作为当前帧的处理结果,或者采用根据上一帧全景图像确定的目标图像的大小和位置来作为与当前帧全景图像对应的目标图像的大小和位置,不需要再计算所选取的目标图像的大小和位置,避免计算过程,这些方式均可以提高处理效率,减少处理器的负担。

[0025] 本发明还提供了另一种实施方式,如下:

[0026] 将所述全景图像序列分为多组,每一组全景图像包括 N 帧全景图像,其中, N 大于等于 2;

[0027] 在检测出一组全景图像中各全景图像的目标物之后,根据所述 N 帧全景图像中的第一帧图像和最后一帧图像确定所述目标物的位移大小;

[0028] 在所述目标物的位移大小大于第二预设值时,对所述 N 帧全景图像中的每一帧全景图像进行目标图像的提取。

[0029] 例如将 10 帧全景图像作为一组,对该 10 帧全景图像中的第一帧全景图像和最后

一帧全景图像进行目标物检测,或对全部全景图像进行目标检测。根据第一帧全景图像和最后一帧全景图像确定目标物的位移大小,如果目标物发声运动或变化,则对该组中的 10 帧全景图像均进行目标物提取,否则,跳过该组图像,处理下一组图像,或者提取该组全景图像中的某几帧全景图像中的目标物。相对于对每一帧全景图像均进行目标物提取的方案,可以减少处理器的负担,提高处理效率。

[0030] 需说明的是,为了保证跟踪图像的清晰度,可以采用高清摄像头来采集全景图像。

[0031] 下面结合图 2 进一步说明根据本发明的目标跟踪方法。

[0032] 如图 2 所示,在教室安装高分辨率摄像机,确保可以拍摄到跟踪目标的全部运动范围。例如:a) 全景摄像机 A 对着讲台区域,老师在讲台区域运动时,都可以被拍摄到(摄像机无需转动);b) 全景摄像机 B 在黑板上方,对着学生区域,可以拍摄到学生全景。

[0033] 针对全景摄像机 A 获取的全景图像,为了得到平稳而清晰的图像,本发明实施例采用以下处理方法;

[0034] 首先对全景图像进行目标物检测,在检测出目标物之后,对该全景图像进行目标物图像提取。最后将所有目标物图像按照时间顺序进行组合,组合之后的图像序列即平稳清晰的目标跟踪视频。

[0035] 其中,对目标物图像进行提取的过程具体为:根据检测出的目标物的中心位置,确定提取范围,提取出的目标图像包含了目标物(例如老师或发言的学生),而不会出现垃圾画面。

[0036] 针对全景摄像机 B 获取的全景图像,可以采用同样的方法来进行目标图像的提取,可以获得跟踪学生的跟踪视频,在此不再赘述。

[0037] 此外,为了提高处理效率,可以不用对每帧全景图像都进行目标物的提取处理,可先判断目标物是否有位移,如果有位移,则进行目标物图像的提取,否则不进行提取。

[0038] 例如,如果判断出当前目标物的位移小于 3 厘米,则不需要对当前全景图像进行目标物的提取处理,直到发现目标物有较大位移之后才进行目标图像的提取;如果判断出当前目标的位移大于等于 3 厘米,则进行目标图像的提取,形成完整连续的跟踪图像序列。

[0039] 图 3 所示为根据本发明的一较佳实施例提供的目标跟踪系统的框图。

[0040] 如图 3 所示,本发明还提供了一种目标跟踪系统,包括:图像采集单元 302,用于获取全景图像序列;图像提取单元 304,连接至所述图像采集单元 302,用于提取出各帧全景图像中的目标图像,所述目标图像是所述全景图像中的一部分;图像组合单元 306,连接至所述图像提取单元 304,用于将多个所述目标图像进行组合,得到目标跟踪图像序列。

[0041] 相较于先前技术,根据本发明提供的目标跟踪方法及系统,从全景图像中获取目标物图像,将多个目标物图像进行组合,生成新的图像序列,得到目标物跟踪视频,一方面,由于根据全景摄像头采集的图像就可以获取目标物跟踪视频,因此无需增加额外的跟踪摄像头,以减少系统成本,另一方面,由于不是通过跟踪摄像头获取的目标物跟踪视频,因此也避免了跟踪摄像头转动所引起的画面模糊等问题,所提供的目标物跟踪图像是平稳清晰的图像,没有垃圾画面。

[0042] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

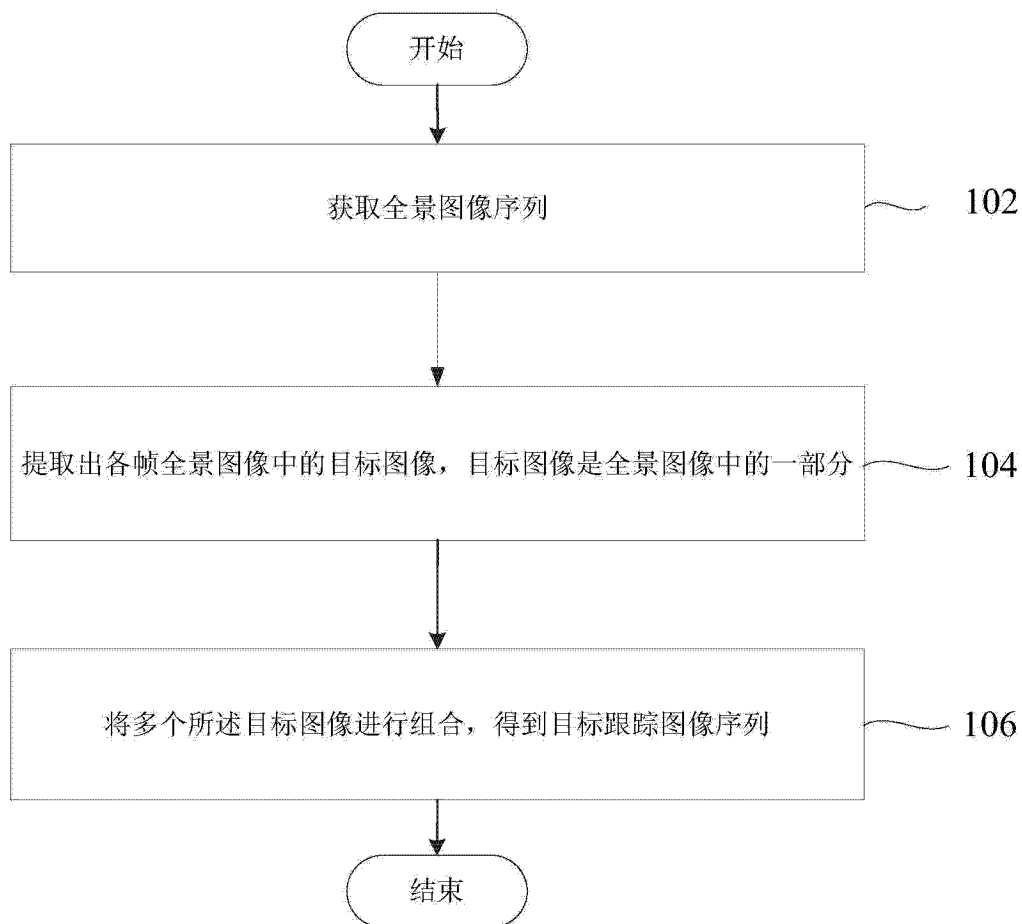


图 1

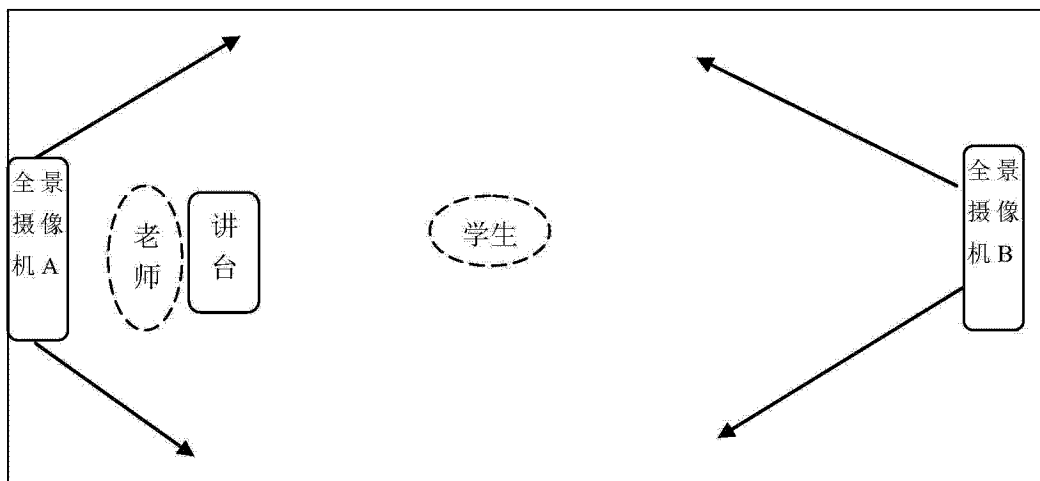


图 2



图 3