



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113034546 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 02

(21) 申请号 202110371563.1

G06V 20/52 (2022.01)

(22) 申请日 2021.04.07

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 112100305 A, 2020.12.18

申请公布号 CN 113034546 A

CN 112037245 A, 2020.12.04

(43) 申请公布日 2021.06.25

审查员 胡乔波

(73) 专利权人 杭州海康威视数字技术股份有限公司

地址 310051 浙江省杭州市滨江区阡陌路555号

(72) 发明人 陈士辉 项伯贵 陈益新

(74) 专利代理机构 北京柏杉松知识产权代理事务所(普通合伙) 11413

专利代理师 孟维娜 高莺然

(51) Int. Cl.

G06T 7/246 (2017.01)

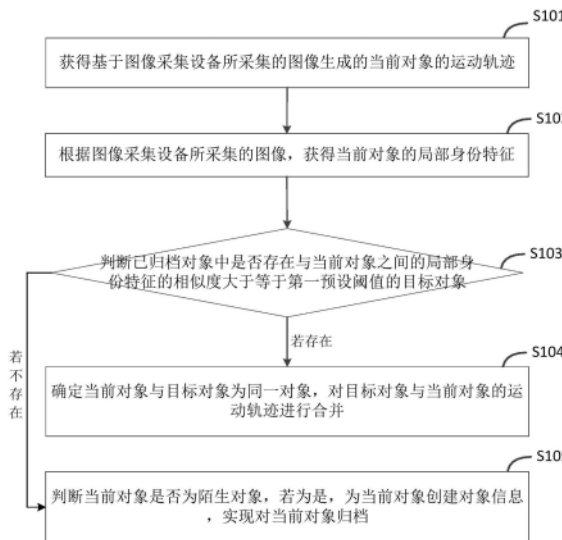
权利要求书3页 说明书14页 附图3页

(54) 发明名称

一种轨迹合并方法、装置、电子设备及存储介质

(57) 摘要

本申请实施例提供了一种轨迹合并方法、装置、电子设备及存储介质,涉及数据处理技术领域,包括:获得基于图像采集设备所采集的图像生成的当前对象的运动轨迹;根据所述图像采集设备所采集的图像,获得所述当前对象的局部身份特征;判断已归档对象中是否存在与当前对象之间的局部身份特征的相似度大于等于第一预设阈值的目标对象;若存在,确定所述当前对象与目标对象为同一对象,对所述目标对象与当前对象的运动轨迹进行合并;若不存在,判断所述当前对象是否为陌生对象,若为是,为所述当前对象创建对象信息,实现对所述当前对象归档。应用本申请实施例提供的方案可以实现对属于同一对象的运动轨迹进行合并。



1. 一种轨迹合并方法,其特征在于,所述方法包括:

获得基于图像采集设备所采集的多帧图像生成的当前对象的运动轨迹,所述运动轨迹表征:所述当前对象在一段时间内空间位置的变化;

根据所述图像采集设备所采集的多帧图像,获得所述当前对象的局部身份特征;

判断已归档对象的运动轨迹中是否存在目标运动轨迹,其中,所述已归档对象为:已创建对象信息的对象,所述目标运动轨迹为:与所述当前对象的运动轨迹存在部分时空重合轨迹、且所属对象与所述当前对象的局部身份特征之间的相似度达到第一预设阈值的运动轨迹,所述时空重合表示轨迹的位置和时间重合;

若存在目标运动轨迹,确定所述当前对象与目标对象为同一对象,对所述目标对象与所述当前对象的运动轨迹进行合并,所述目标对象为所述目标运动轨迹所属的已归档对象;

若不存在目标运动轨迹,对所述图像采集设备所采集的图像进行局部身份特征提取,获得所提取的局部身份特征表征所述当前对象身份的置信度;

判断所述局部身份特征的置信度是否大于等于预设的置信度阈值,

若大于等于预设的置信度阈值,确定所述当前对象为陌生对象,为所述当前对象创建对象信息,实现对所述当前对象归档;

若小于预设的置信度阈值,确定所述当前对象不为陌生对象时,判断已归档轨迹中是否存在与所获得的运动轨迹满足合并条件的目标轨迹,其中,所述已归档轨迹为:所属对象为已归档对象的运动轨迹,所述合并条件为:满足预设的空间可达条件、且所属对象的整体身份特征之间的相似度大于等于第二预设阈值;

若存在与所获得的运动轨迹满足合并条件的目标轨迹,对所获得的运动轨迹与所述目标轨迹进行合并。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述确定所述当前对象与目标对象为同一对象之后,所述方法还包括:

利用所述目标对象的对象标识,对所获得的运动轨迹进行标记;

所述对所述目标对象与所述当前对象的运动轨迹进行合并,包括:

对标记有所述目标对象的对象标识的运动轨迹进行合并。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

针对任意两个已归档轨迹,在该两个已归档轨迹满足预设的合并条件的情况下,对该两个已归档轨迹进行合并,并对该两个已归档轨迹所属对象的对象信息进行合并,确定合并后的运动轨迹所属对象的对象信息为合并后的对象信息,其中,所述已归档轨迹为:所属对象为已归档对象的运动轨迹,所述合并条件为:满足预设的空间可达条件、且所属对象的整体身份特征之间的相似度大于等于第二预设阈值。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述空间可达条件包括:

运动轨迹的终止位置与所获得的运动轨迹的起始位置之间的间距小于等于预设的距离阈值;和/或

运动轨迹的终止时刻与所获得的运动轨迹的起始时刻之间的时长小于等于预设的时长阈值;和/或

基于所述终止位置、起始位置、终止时刻、起始时刻计算得到的对象的运动速度小于等

于预设的速度阈值。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的方法,其特征在于,所述对所述目标对象与所述当前对象的运动轨迹进行合并,包括:

若所述已归档对象中存在多个目标对象,对所述多个目标对象的对象信息进行合并,得到合并后对象信息,并对所述多个目标对象的运动轨迹及所获得的运动轨迹进行合并,确定合并后的运动轨迹所属对象的对象信息为所述合并后对象信息。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述对所述多个目标对象的对象信息进行合并,得到合并后对象信息,包括:

确定所述多个目标对象中特征置信度最高的目标对象的对象信息,作为合并后对象信息,其中,每一对象的特征置信度表征:基于图像提取得到的该对象的对象特征表征该对象身份的置信度,所述对象特征包括:局部身份特征和/或整体身份特征。

7. 一种轨迹合并装置,其特征在于,所述装置包括:

运动轨迹获得模块,用于获得基于图像采集设备所采集的多帧图像生成的当前对象的运动轨迹,所述运动轨迹表征:所述当前对象在一段时间内空间位置的变化;

第一特征获得模块,用于根据所述图像采集设备所采集的多帧图像,获得所述当前对象的局部身份特征;

目标对象判断模块,用于判断已归档对象的运动轨迹中是否存在目标运动轨迹,若存在目标运动轨迹,触发轨迹合并模块,若不存在目标运动轨迹,触发对象归档模块,其中,所述已归档对象为:已创建对象信息的对象,所述目标运动轨迹为:与所述当前对象的运动轨迹存在部分时空重合轨迹、且所属对象与所述当前对象的局部身份特征之间的相似度达到第一预设阈值的运动轨迹,所述时空重合表示轨迹的位置和时间重合;

所述轨迹合并模块,用于确定所述当前对象与目标对象为同一对象,对所述目标对象与所述当前对象的运动轨迹进行合并,所述目标对象为所述目标运动轨迹所属的已归档对象;

所述对象归档模块,用于不存在目标运动轨迹时,对所述图像采集设备所采集的图像进行局部身份特征提取,获得所提取的局部身份特征表征所述当前对象身份的置信度;判断所述局部身份特征的置信度是否大于等于预设的置信度阈值,若大于等于预设的置信度阈值,确定所述当前对象为陌生对象,为所述当前对象创建对象信息,实现对所述当前对象归档;

所述装置还包括第二判断模块,用于:

在小于预设的置信度阈值,确定所述当前对象不为陌生对象时,判断已归档轨迹中是否存在与所获得的运动轨迹满足合并条件的目标轨迹,其中,所述已归档轨迹为:所属对象为已归档对象的运动轨迹,所述合并条件为:满足预设的空间可达条件、且所属对象的整体身份特征之间的相似度大于等于第二预设阈值;若存在与所获得的运动轨迹满足合并条件的目标轨迹,对所获得的运动轨迹与所述目标轨迹进行合并。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

轨迹标记模块,用于在确定所述当前对象与所述目标对象为同一对象之后,利用所述目标对象的对象标识,对所获得的运动轨迹进行标记;

所述轨迹合并模块,具体用于:

确定所述当前对象与所述目标对象为同一对象,对标记有所述目标对象的对象标识的运动轨迹进行合并;

所述装置还包括第一判断模块,用于:

针对任意两个已归档轨迹,在该两个已归档轨迹满足预设的合并条件的情况下,对该两个已归档轨迹进行合并,并对该两个已归档轨迹所属对象的对象信息进行合并,确定合并后的运动轨迹所属对象的对象信息为合并后的对象信息,其中,所述已归档轨迹为:所属对象为已归档对象的运动轨迹,所述合并条件为:满足预设的空间可达条件、且所属对象的整体身份特征之间的相似度大于等于第二预设阈值;

所述空间可达条件包括:

运动轨迹的终止位置与所获得的运动轨迹的起始位置之间的间距小于等于预设的距离阈值;和/或

运动轨迹的终止时刻与所获得的运动轨迹的起始时刻之间的时长小于等于预设的时长阈值;和/或

基于所述终止位置、起始位置、终止时刻、起始时刻计算得到的对象的运动速度小于等于预设的速度阈值;

所述轨迹合并模块,包括:

对象确定单元,用于确定所述当前对象与所述目标对象为同一对象;

信息合并单元,用于若所述已归档对象中存在多个目标对象,对所述多个目标对象的对象信息进行合并,得到合并后对象信息;

轨迹合并单元,用于对所述多个目标对象的运动轨迹及所获得的运动轨迹进行合并,确定合并后的运动轨迹所属对象的对象信息为所述合并后对象信息;

所述信息合并单元,具体用于:

若所述已归档对象中存在多个目标对象,确定所述多个目标对象中特征置信度最高的目标对象的对象信息,作为合并后对象信息,其中,每一对象的特征置信度表征:基于图像提取得到的该对象的对象特征表征该对象身份的置信度,所述对象特征包括:局部身份特征和/或整体身份特征。

9. 一种电子设备,其特征在于,包括处理器、通信接口、存储器和通信总线,其中,处理器,通信接口,存储器通过通信总线完成相互间的通信;

存储器,用于存放计算机程序;

处理器,用于执行存储器上所存放的程序时,实现权利要求1-6任一所述的方法。

10. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质内存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1-6任一所述的方法。

一种轨迹合并方法、装置、电子设备及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及数据处理技术领域,特别是涉及一种轨迹合并方法、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

[0002] 在安防监控场景中,为了更好地对场景内的人员、车辆等对象进行管理,通常需要获得上述对象的运动轨迹。

[0003] 相关技术中,可以在上述场景中部署图像采集设备,基于图像采集设备所采集的图像,获得对象在该图像采集设备的监控范围内的运动轨迹。由于上述安防监控场景的区域范围通常较大,而图像采集设备的监控区域通常是有限的,因此需要在安防监控场景中部署多个图像采集设备,利用不同的图像采集设备获得对象在不同的监控区域的运动轨迹。

[0004] 由于利用不同图像采集设备所获得的运动轨迹可能是同一对象的运动轨迹,因此现在亟需一种轨迹合并方案,以实现对于属于同一对象的运动轨迹进行合并。

发明内容

[0005] 本申请实施例的目的在于提供一种轨迹合并方法、装置、电子设备及存储介质,以实现对于属于同一对象的运动轨迹进行合并。具体技术方案如下:

[0006] 第一方面,本申请实施例提供了一种轨迹合并方法,所述方法包括:

[0007] 获得基于图像采集设备所采集的图像生成的当前对象的运动轨迹;

[0008] 根据所述图像采集设备所采集的图像,获得所述当前对象的局部身份特征;

[0009] 判断已归档对象中是否存在与所述当前对象之间的局部身份特征的相似度大于等于第一预设阈值的目标对象,其中,所述已归档对象为:已创建对象信息的对象;

[0010] 若存在,确定所述当前对象与所述目标对象为同一对象,对所述目标对象与所述当前对象的运动轨迹进行合并;

[0011] 若不存在,判断所述当前对象是否为陌生对象,若为是,为所述当前对象创建对象信息,实现对所述当前对象归档。

[0012] 本申请的一个实施例中,在所述确定所述当前对象与所述目标对象为同一对象之后,所述方法还包括:

[0013] 利用所述目标对象的对象标识,对所获得的运动轨迹进行标记;

[0014] 所述对所述目标对象与所述当前对象的运动轨迹进行合并,包括:

[0015] 对标记有所述目标对象的对象标识的运动轨迹进行合并。

[0016] 本申请的一个实施例中,所述方法还包括:

[0017] 针对任意两个已归档轨迹,在该两个已归档轨迹满足预设的合并条件的情况下,对该两个已归档轨迹进行合并,并对该两个已归档轨迹所属对象的对象信息进行合并,确定合并后的运动轨迹所属对象的对象信息为合并后的对象信息,其中,所述已归档轨迹为:

所属对象为已归档对象的运动轨迹,所述合并条件为:满足预设的空间可达条件、且所属对象的整体身份特征之间的相似度大于等于第二预设阈值。

[0018] 本申请的一个实施例中,所述空间可达条件包括:

[0019] 运动轨迹的终止位置与所获得的运动轨迹的起始位置之间的间距小于等于预设的距离阈值;和/或

[0020] 运动轨迹的终止时刻与所获得的运动轨迹的起始时刻之间的时长小于等于预设的时长阈值;和/或

[0021] 基于所述终止位置、起始位置、终止时刻、起始时刻计算得到的对象的运动速度小于等于预设的速度阈值。

[0022] 本申请的一个实施例中,所述判断所述当前对象是否为陌生对象,包括:

[0023] 对所述图像采集设备所采集的图像进行局部身份特征提取,获得所提取的局部身份特征表征所述当前对象身份的置信度;

[0024] 判断所述局部身份特征的置信度是否大于等于预设的置信度阈值,若为是,确定所述当前对象为陌生对象。

[0025] 本申请的一个实施例中,所述方法还包括:

[0026] 在所述当前对象不为陌生对象的情况下,判断已归档轨迹中是否存在与所获得的运动轨迹满足合并条件的目标轨迹,其中,所述已归档轨迹为:所属对象为已归档对象的运动轨迹,所述合并条件为:满足预设的空间可达条件、且所属对象的整体身份特征之间的相似度大于等于第二预设阈值;

[0027] 若存在,对所获得的运动轨迹与所述目标轨迹进行合并。

[0028] 本申请的一个实施例中,所述对所述目标对象与所述当前对象的运动轨迹进行合并,包括:

[0029] 若所述已归档对象中存在多个目标对象,对所述多个目标对象的对象信息进行合并,得到合并后对象信息,并对所述多个目标对象的运动轨迹及所获得的运动轨迹进行合并,确定合并后的运动轨迹所属对象的对象信息为所述合并后对象信息。

[0030] 本申请的一个实施例中,所述对所述多个目标对象的对象信息进行合并,得到合并后对象信息,包括:

[0031] 确定所述多个目标对象中特征置信度最高的目标对象的对象信息,作为合并后对象信息,其中,每一对象的特征置信度表征:基于图像提取得到的该对象的对象特征表征该对象身份的置信度,所述对象特征包括:局部身份特征和/或整体身份特征。

[0032] 第二方面,本申请实施例提供了一种轨迹合并装置,所述装置包括:

[0033] 运动轨迹获得模块,用于获得基于图像采集设备所采集的图像生成的当前对象的运动轨迹;

[0034] 第一特征获得模块,用于根据所述图像采集设备所采集的图像,获得所述当前对象的局部身份特征;

[0035] 目标对象判断模块,用于判断已归档对象中是否存在与所述当前对象之间的局部身份特征的相似度大于等于第一预设阈值的目标对象,若存在,触发轨迹合并模块,若不存在,触发对象归档模块,其中,所述已归档对象为:已创建对象信息的对象;

[0036] 所述轨迹合并模块,用于确定所述当前对象与所述目标对象为同一对象,对所述

目标对象与所述当前对象的运动轨迹进行合并；

[0037] 所述对象归档模块,用于判断所述当前对象是否为陌生对象,若为是,为所述当前对象创建对象信息,实现对所述当前对象归档。

[0038] 本申请的一个实施例中,所述装置还包括:

[0039] 轨迹标记模块,用于在确定所述当前对象与所述目标对象为同一对象之后,利用所述目标对象的对象标识,对所获得的运动轨迹进行标记;

[0040] 所述轨迹合并模块,具体用于:

[0041] 确定所述当前对象与所述目标对象为同一对象,对标记有所述目标对象的对象标识的运动轨迹进行合并。

[0042] 本申请的一个实施例中,所述装置还包括第一判断模块,用于:

[0043] 针对任意两个已归档轨迹,在该两个已归档轨迹满足预设的合并条件的情况下,对该两个已归档轨迹进行合并,并对该两个已归档轨迹所属对象的对象信息进行合并,确定合并后的运动轨迹所属对象的对象信息为合并后的对象信息,其中,所述已归档轨迹为:所属对象为已归档对象的运动轨迹,所述合并条件为:满足预设的空间可达条件、且所属对象的整体身份特征之间的相似度大于等于第二预设阈值。

[0044] 本申请的一个实施例中,所述空间可达条件包括:

[0045] 运动轨迹的终止位置与所获得的运动轨迹的起始位置之间的间距小于等于预设的距离阈值;和/或

[0046] 运动轨迹的终止时刻与所获得的运动轨迹的起始时刻之间的时长小于等于预设的时长阈值;和/或

[0047] 基于所述终止位置、起始位置、终止时刻、起始时刻计算得到的对象的运动速度小于等于预设的速度阈值。

[0048] 本申请的一个实施例中,所述对象归档模块,具体用于:

[0049] 对所述图像采集设备所采集的图像进行局部身份特征提取,获得所提取的局部身份特征表征所述当前对象身份的置信度;

[0050] 判断所述局部身份特征的置信度是否大于等于预设的置信度阈值,若为是,确定所述当前对象为陌生对象,为所述当前对象创建对象信息,实现对所述当前对象归档。

[0051] 本申请的一个实施例中,所述装置还包括第二判断模块,用于:

[0052] 在所述当前对象不为陌生对象的情况下,判断已归档轨迹中是否存在与所获得的运动轨迹满足合并条件的目标轨迹,其中,所述已归档轨迹为:所属对象为已归档对象的运动轨迹,所述合并条件为:满足预设的空间可达条件、且所属对象的整体身份特征之间的相似度大于等于第二预设阈值;

[0053] 若存在,对所获得的运动轨迹与所述目标轨迹进行合并。

[0054] 本申请的一个实施例中,所述轨迹合并模块,包括:

[0055] 对象确定单元,用于确定所述当前对象与所述目标对象为同一对象;

[0056] 信息合并单元,用于若所述已归档对象中存在多个目标对象,对所述多个目标对象的对象信息进行合并,得到合并后对象信息;

[0057] 轨迹合并单元,用于对所述多个目标对象的运动轨迹及所获得的运动轨迹进行合并,确定合并后的运动轨迹所属对象的对象信息为所述合并后对象信息。

[0058] 本申请的一个实施例中,所述信息合并单元,具体用于:

[0059] 若所述已归档对象中存在多个目标对象,确定所述多个目标对象中特征置信度最高的目标对象的对象信息,作为合并后对象信息,其中,每一对象的特征置信度表征:基于图像提取得到的该对象的对象特征表征该对象身份的置信度,所述对象特征包括:局部身份特征和/或整体身份特征。

[0060] 第三方面,本申请实施例提供了一种电子设备,包括处理器、通信接口、存储器和通信总线,其中,处理器,通信接口,存储器通过通信总线完成相互间的通信;

[0061] 存储器,用于存放计算机程序;

[0062] 处理器,用于执行存储器上所存放的程序时,实现第一方面任一所述的方法。

[0063] 第四方面,本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质内存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现第一方面任一所述的方法。

[0064] 本申请实施例还提供了一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述任一所述的轨迹合并方法。

[0065] 本申请实施例有益效果:

[0066] 本申请实施例提供的轨迹合并方案中,首先获得基于图像采集设备所采集的图像生成的当前对象的运动轨迹;根据图像采集设备所采集的图像,获得当前对象的局部身份特征;判断已归档对象中是否存在与当前对象之间的局部身份特征的相似度大于等于第一预设阈值的目标对象,其中,已归档对象为:已创建对象信息的对象;若存在,说明之前已为该当前对象创建过对象信息,已归档对象中存在与该当前对象为同一对象的目标对象,因此可以确定当前对象与目标对象为同一对象,对目标对象与当前对象的运动轨迹进行合并,从而可以实现对上述目标对象的不同运动轨迹进行合并。若不存在,说明之前尚未为该当前对象创建过对象信息,因此可以判断当前对象是否为陌生对象,若为是,则为当前对象创建对象信息,实现对当前对象归档,便于后续对该当前对象的运动轨迹进行合并。由此可见,应用本申请实施例提供的方案,可以实现对属于同一对象的运动轨迹进行合并。

附图说明

[0067] 为了更清楚地说明本申请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申请的一些实施例,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实施例。

[0068] 图1为本申请实施例提供的一种轨迹合并方法的流程示意图;

[0069] 图2为本申请实施例提供的另一种轨迹合并方法的流程示意图;

[0070] 图3为本申请实施例提供的一种轨迹合并装置的结构示意图;

[0071] 图4为本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0072] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于

本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0073] 为了实现对属于同一对象的运动轨迹进行合并,本申请实施例提供了一种轨迹合并方法、装置、电子设备及存储介质,下面分别进行详细介绍。

[0074] 参见图1,图1为本申请实施例提供一种轨迹合并方法的流程示意图,该方法可以应用于电子计算机、手机、NVR (Network Video Recorder,网络视频录像机)、DVR (Digital Video Recorder,硬盘录像机)等电子设备。上述轨迹合并方法包括如下步骤S101-S105:

[0075] S101,获得基于图像采集设备所采集的图像生成的当前对象的运动轨迹。

[0076] 其中,上述当前对象可以是人员、车辆、动物等对象。

[0077] 具体的,安防监控场景中可以部署有至少一个图像采集设备,当对象在上述图像采集设备的监控区域内活动时,图像采集设备可以采集得到上述对象的图像,根据上述图像可以获得对象的运动轨迹,作为当前对象的运动轨迹。

[0078] 上述安防监控场景可以是商场、工厂、写字楼、车站、学校等。运动轨迹表征:对象在一段时间内空间位置的变化。

[0079] 本申请的一个实施例中,可以首先获得图像采集设备所采集的对象的图像,然后根据所获得的图像确定该对象的运动轨迹。除此之外,还可以由图像采集设备、轨迹确定设备等设备基于所采集的图像获得对象的运动轨迹,然后将上述运动轨迹发送至电子设备,电子设备从而可以直接获得对象的运动轨迹。

[0080] 本申请的一个实施例中,在基于图像获得对象的运动轨迹时,可以获得对象在每帧图像中的图像位置,然后按照图像位置与实际空间位置的预设位置转换关系,得到该对象的实际空间位置,然后按照各帧图像之间的采集时间顺序,对基于每帧图像得到的对象的实际空间位置进行排序,从而得到该对象的运动轨迹。

[0081] 除此之外,还可以将上述图像输入预先训练完成的轨迹生成模型,得到该轨迹生成模型输出的、图像中对象的运动轨迹。

[0082] S102,根据图像采集设备所采集的图像,获得当前对象的局部身份特征。

[0083] 其中,上述局部身份特征为:能够表征对象身份的、对象局部的特征。在对象为人员的情况下,上述局部身份特征可以是面部特征、胸牌特征等;在上述对象为车辆的情况下,上述局部身份特征可以是车牌特征等。

[0084] 具体的,除了基于图像采集设备所采集的图像获得对象的运动轨迹之外,还可以利用上述图像获得对象的局部身份特征,从而便于后续根据当前对象的局部身份特征查找与该当前对象为同一对象的目标对象。

[0085] 本申请的一个实施例中,在获得对象的局部身份特征时,可以首先识别图像中对象的局部图像区域,然后提取该局部区域的图像特征,作为该对象的局部身份特征。

[0086] 除此之外,还可以将图像输入预先训练完成的局部身份特征模型中,得到该模型输出的、对象的局部身份特征。

[0087] 本申请的一个实施例中,在获得对象的局部身份特征时,还可以获得该局部身份特征表征该对象身份的置信度,该置信度可以作为评分反映局部身份特征的准确性。这样可以获得对象运动过程中的多个图像,针对每一图像分别得到该对象的局部身份特征以及置信度,然后基于各个局部身份特征的置信度,对上述局部身份特征进行融合,将融合结果

作为该对象最终的局部身份特征。

[0088] 例如,针对所获得的多个局部身份特征和置信度,可以选择置信度最高的局部身份特征,作为该对象最终的局部身份特征;也可以是选择置信度高于预设阈值的局部身份特征,然后对所选择的局部身份特征进行融合,将融合后的局部身份特征作为该对象最终的局部身份特征。

[0089] S103,判断已归档对象中是否存在与当前对象之间的局部身份特征的相似度大于等于第一预设阈值的目标对象,若存在,执行S104,若不存在,执行S105。

[0090] 其中,目标对象可以理解为:与当前对象为同一对象的已归档对象,已归档对象为:已创建对象信息的对象。

[0091] 每一对象的对象信息中可以包含:为该对象创建的对象标识。上述对象标识可以是数字、中文字符、英文字符、特殊符号等中的一种或组合。

[0092] 具体的,上述已归档对象可以是之前其他图像采集设备所采集的图像中的对象,在S101之前可能已经基于之前采集的图像得到了该对象的运动轨迹,为了查找属于同一对象的运动轨迹,可以基于所获得的局部身份特征,逐一与各个已归档对象的局部身份特征进行相似度计算,得到该当前对象分别与各个已归档当前对象之间的局部身份特征的相似度,判断上述相似度中是否存在大于等于第一预设阈值的相似度,若存在,则说明之前已为该当前对象创建过对象信息,可以认为该当前对象为已归档对象。进而,可以将对应的相似度大于等于第一预设阈值的已归档对象作为与该当前对象为同一对象的目标对象。

[0093] 本申请的一个实施例中,在判断已归档对象中是否存在目标对象时,可以判断已归档对象的运动轨迹中是否存在目标运动轨迹,若存在,则可以认为已归档对象中存在目标对象,进而可以将上述目标运动轨迹所属的已归档对象,作为与该当前对象为同一对象的目标对象。

[0094] 其中,上述目标运动轨迹为:与所获得的运动轨迹存在部分时空重合轨迹、且所属对象与上述当前对象的局部身份特征之间的相似度达到第一预设阈值的运动轨迹,上述时空重合指:轨迹的位置和时间重合。

[0095] 具体的,由于不同图像采集设备的监控区域之间可能存在重合区域,因此基于不同图像采集设备得到的同一对象的运动轨迹之间可能也存在部分重合轨迹。若存在已归档对象的运动轨迹与该当前对象的运动轨迹部分重合,且上述已归档对象与上述当前对象之间局部身份特征的相似度较高,则可以说明该已归档对象与该当前对象为同一对象,即该当前对象为已归档对象。

[0096] S104,确定当前对象与目标对象为同一对象,对目标对象与当前对象的运动轨迹进行合并。

[0097] 具体的,在目标对象与上述当前对象之间局部身份特征的相似度达到第一预设阈值的情况下,可以认为上述当前对象与目标对象为同一对象,因此可以对上述目标对象的运动轨迹与S101中获得的上述当前对象的运动轨迹进行合并,从而实现对同一对象的不同运动轨迹进行合并。

[0098] 本申请的一个实施例中,在进行轨迹合并时,可以按照时间先后顺序,对上述目标对象与当前对象的运动轨迹进行拼接,从而实现对同一对象不同运动轨迹的合并。

[0099] 除此之外,在进行轨迹合并时,可以首先判断待合并的运动轨迹之间是否存在重

叠部分,若存在,可以首先对重叠部分进行融合,然后按照时间顺序将融合后的运动轨迹与非重叠部分的运动轨迹进行拼接,从而得到合并后的运动轨迹。

[0100] 具体的,由于运动轨迹为基于图像采集设备所采集的图像获得的,因此运动轨迹可以理解为:对象在图像采集设备的监控区域内运动时产生的轨迹,而不同的图像采集设备的监控区域之间可能存在重叠部分,因此所获得的运动轨迹之间也可能存在重叠部分,这样对重叠部分的运动轨迹进行融合,然后对融合后的运动轨迹与非重叠部分的运动轨迹进行拼接,所得到的运动轨迹的准确度更高。

[0101] S105,判断当前对象是否为陌生对象,若为是,为当前对象创建对象信息,实现对当前对象归档。

[0102] 具体的,在判断上述当前对象不属于已归档对象的情况下,可以进一步判断该当前对象是否为陌生对象,若为是,则可以进一步确定之前没有为该当前对象创建过对象信息,因此可以为该当前对象创建对象信息,从而实现对该当前对象的归档,并对所获得的该当前对象的运动轨迹进行存储,便于后续对所获得的运动轨迹与该运动轨迹进行合并。

[0103] 上述实施例提供的轨迹合并方案中,首先获得基于图像采集设备所采集的图像生成的当前对象的运动轨迹;根据图像采集设备所采集的图像,获得当前对象的局部身份特征;判断已归档对象中是否存在与当前对象之间的局部身份特征的相似度大于等于第一预设阈值的目标对象,其中,已归档对象为:已创建对象信息的对象;若存在,说明之前已为该当前对象创建过对象信息,已归档对象中存在与该当前对象为同一对象的目标对象,因此可以确定当前对象与目标对象为同一对象,对目标对象与当前对象的运动轨迹进行合并,从而可以实现对上述目标对象的不同运动轨迹进行合并。若不存在,说明之前尚未为该当前对象创建过对象信息,因此可以判断当前对象是否为陌生对象,若为是,则为当前对象创建对象信息,实现对当前对象归档,便于后续对该当前对象的运动轨迹进行合并。由此可见,应用上述实施例提供的方案,可以实现对属于同一对象的运动轨迹进行合并。

[0104] 本申请的一个实施例中,在S104确定上述当前对象与目标对象为同一对象之后,还可以利用目标对象的对象标识,对所获得的运动轨迹进行标记。

[0105] 具体的,可以将S101中所获得的运动轨迹标记为目标对象的对象标识,以表示该运动轨迹所属对象为:所标记的对象标识对应的对象。

[0106] 这样在S104中对目标对象与上述当前对象的运动轨迹进行合并时,可以对标记有目标对象的对象标识的运动轨迹进行合并。

[0107] 具体的,在不同的运动轨迹标记有相同的对象标识的情况下,说明上述不同的运动轨迹属于同一对象,因此可以按照时间先后顺序对上述不同的运动轨迹进行合并,从而实现对同一对象不同的运动轨迹进行合并。

[0108] 除此之外,在S102确定所获得的运动轨迹所属对象为目标对象之后,还可以建立目标对象与所获得的运动轨迹之间的关联关系,这样在S103中进行轨迹合并时,针对每一对象,可以将该对象所关联的各个运动轨迹进行合并,从而实现对该对象的运动轨迹的合并。本申请的一个实施例中,针对任意两个已归档轨迹,在该两个已归档轨迹满足预设的合并条件的情况下,对该两个已归档轨迹进行合并,并对该两个已归档轨迹所属对象的对象信息进行合并,确定合并后的运动轨迹所属对象的对象信息为合并后的对象信息。

[0109] 其中,已归档轨迹为:所属对象为已归档对象的运动轨迹,合并条件为:满足预设

的空间可达条件、且所属对象的整体身份特征之间的相似度大于等于第二预设阈值。

[0110] 上述空间可达条件表征:不同轨迹所反映的位置之间,在时间和空间上是可以达到的。

[0111] 上述整体身份特征为:能够表征对象身份的、对象整体的特征。在对象为人员的情况下,上述整体身份特征可以是人体特征,包括人员的身体特征、着装特征、发型特征等;在上述对象为车辆的情况下,上述整体身份特征可以是车型特征、车身颜色特征等。

[0112] 具体的,可以对已归档对象的已归档轨迹进行两两匹配,判断两个已归档轨迹是否满足空间可达条件以及所属对象的整体身份特征是否相匹配,若为是,则可以认为上述两个已归档轨迹所属对象实际为同一对象,因此可以对上述两个已归档轨迹所属对象的对象信息进行合并,并对该两个已归档轨迹进行合并。

[0113] 本申请的一个实施例中,可以每间隔预设周期,按照上述方案对已归档轨迹进行合并。上述预设周期可以是5分钟、10分钟、1小时等。还可以是在接收到轨迹合并指令后,触发上述方案对已归档轨迹进行合并。

[0114] 本申请的一个实施例中,在获得对象的整体身份特征时,可以提取图像整体区域的图像特征,作为该对象的整体身份特征。

[0115] 除此之外,还可以将图像输入预先训练完成的整体身份特征模型中,得到该模型输出的、对象的整体身份特征。

[0116] 本申请的一个实施例中,在获得对象的整体身份特征时,还可以获得该整体身份特征表征该对象身份的置信度,该置信度可以作为评分反映整体身份特征的准确性。

[0117] 这样可以获得对象运动过程中的多个图像,针对每一图像分别得到该对象的整体身份特征以及置信度,然后基于各个整体身份特征的置信度,对上述整体身份特征进行融合,将融合结果作为该对象最终的整体身份特征。

[0118] 例如,针对所获得的多个整体身份特征和置信度,可以选择置信度最高的整体身份特征,作为该对象最终的整体身份特征;也可以是选择置信度高于预设阈值的整体身份特征,然后对所选择的整体身份特征进行融合,将融合后的整体身份特征作为该对象最终的整体身份特征。

[0119] 本申请的一个实施例中,上述空间可达条件可以为以下条件中的任意一种或组合:

[0120] 条件1,运动轨迹的终止位置与所获得的运动轨迹的起始位置之间的间距小于等于预设的距离阈值。

[0121] 具体的,可以确定所获得的运动轨迹的起始位置,若已归档轨迹的终止位置与上述起始位置之间的间距较小,则可以认为对象能够从上述已归档轨迹结束位置处走向所获得运动轨迹的起始位置处,从而认为两个运动轨迹之间满足空间可达条件。

[0122] 条件2,运动轨迹的终止时刻与所获得的运动轨迹的起始时刻之间的时长小于等于预设的时长阈值。

[0123] 具体的,可以确定所获得的运动轨迹的起始时刻,若已归档轨迹的终止时刻与上述起始时刻之间的时长较小,则可以认为对象能够在时间上从上述已归档轨迹结束位置处走向所获得运动轨迹的起始位置处,从而认为两个运动轨迹之间满足空间可达条件。

[0124] 条件3,基于终止位置、起始位置、终止时刻、起始时刻计算得到的对象的运动速度

小于等于预设的速度阈值。

[0125] 具体的,基于终止位置、起始位置、终止时刻、起始时刻,可以计算出假设对象在上述起始时刻从起始位置出发、终止时刻到达终止位置过程的运动速度,若上述运动速度过大,则认为上述两个已归档轨迹不满足空间可达条件,否则可以认为上述两个已归档轨迹满足空间可达条件。

[0126] 除此之外,上述空间可达条件还可以是:所基于的图像采集设备的监控区域之间是直接可达的。例如,假设已归档的运动轨迹y1是基于图像采集设备c1得到的,步骤S101中所获得的运动轨迹为y2,所基于的图像采集设备为c2,若c1的监控区域j1与c2的监控区域j2之间有直接的连接通道,表示监控区域j1与j2之间是直接可达的,则认为上述运动轨迹y1与y2满足空间可达条件;若监控区域j1与j2之间存在墙体等遮挡物、或j1与j2之间不存在直接的连接通道,则认为上述运动轨迹y1与y2不满足空间可达条件。

[0127] 本申请的一个实施例中,可以根据场景内各个图像采集设备的监控区域之间的连通关系,建立各个图像采集设备之间的拓扑关系。这样在判断两个运动轨迹是否满足空间可达条件时,可以根据上述拓扑关系,判断上述两个运动轨迹所基于的图像采集设备的监控区域是否直接可达,若为是,则确定上述两个运动轨迹满足空间可达条件。

[0128] 本申请的一个实施例中,在S105判断当前对象是否为陌生对象时,可以对图像采集设备所采集的图像进行局部身份特征提取,获得所提取的局部身份特征表征当前对象身份的置信度,判断局部身份特征的置信度是否大于等于预设的置信度阈值,若为是,确定当前对象为陌生对象。

[0129] 具体的,若该当前对象的局部身份特征的置信度较高,则说明上述局部身份特征能够表征该当前对象的身份,所获得的局部身份特征是有效的,在这种情况下,依然不能从已归档对象中查找到与该当前对象的局部身份特征相匹配的目标对象,则可以进一步确定之前并未为该当前对象创建过对象信息,从而确定该当前对象为陌生对象。

[0130] 除此之外,还可以对图像采集设备所采集的图像进行整体身份特征提取,获得所提取的整体身份特征表征当前对象身份的置信度,然后结合该当前对象的整体身份特征与局部身份特征的置信度进行判断。

[0131] 例如,在当前对象的局部身份特征的置信度大于等于预设的第一置信度阈值、且整体身份特征的置信度大于等于预设的第二置信度阈值的情况下,确定该当前对象为陌生对象;

[0132] 或者在当前对象的局部身份特征的置信度与整体身份特征的置信度之和大于等于预设的第三置信度阈值的情况下,确定该当前对象为陌生对象。

[0133] 本申请的一个实施例中,在当前对象不为陌生对象的情况下,可以判断已归档轨迹中是否存在与所获得的运动轨迹满足合并条件的目标轨迹,若存在,对所获得的运动轨迹与目标轨迹进行合并。

[0134] 其中,已归档轨迹为:所属对象为已归档对象的运动轨迹,合并条件为:满足预设的空间可达条件、且所属对象的整体身份特征之间的相似度大于等于第二预设阈值。

[0135] 具体的,在该当前对象既不为已归档对象、也不为陌生对象的情况下,可以直接按照空间可达条件和整体身份特征,从已归档轨迹中查找与该对象的运动轨迹属于同一对象的目标轨迹,然后将该运动轨迹合并至所查找到的目标轨迹中。

[0136] 本申请的一个实施例中,在当前对象既不为己归档对象、也不为陌生对象,且上述当前对象的运动轨迹不存在对应的目标轨迹的情况下,可以对当前对象的运动轨迹设置轨迹标识,便于后续对该运动轨迹进行查询。

[0137] 本申请的一个实施例中,若已归档对象中存在多个目标对象,可以对多个目标对象的对象信息进行合并,得到合并后对象信息,并对多个目标对象的运动轨迹及所获得的运动轨迹进行合并,确定合并后的运动轨迹所属对象的对象信息为合并后对象信息。

[0138] 具体的,若存在多个目标对象,则说明上述多个目标对象与该当前对象实际为同一对象,因此可以将上述多个目标对象的对象信息合并为一个对象信息,并将上述多个目标对象的运动轨迹与所获得的运动轨迹合并为一条运动轨迹,作为上述合并后对象信息对应的对象的运动轨迹。

[0139] 本申请的一个实施例中,在合并对象信息时,可以确定多个目标对象中特征置信度最高的目标对象的对象信息,作为合并后对象信息。

[0140] 其中,每一对象的特征置信度表征:基于图像提取得到的该对象的对象特征表征该对象身份的置信度,对象特征包括:局部身份特征和/或整体身份特征。

[0141] 具体的,可以从多个目标对象中,选择对应的局部身份特征的置信度最高的目标对象,将所选择的目标对象的对象信息,作为合并后对象信息;

[0142] 也可以选择对应的整体身份特征的置信度最高的目标对象,将所选择的目标对象的对象信息,作为合并后对象信息;

[0143] 还可以选择对应的局部身份特征的置信度和整体身份特征的置信度之和最高的目标对象,将所选择的目标对象的对象信息,作为合并后对象信息。

[0144] 参见图2,图2为本申请实施例提供的另一种轨迹合并方法的流程示意图,该方法包括如下步骤:

[0145] S201,获得基于图像采集设备所采集的图像生成的当前对象的运动轨迹。

[0146] S202,根据该当前对象的局部身份特征,判断该当前对象是否为已归档对象,若为是,执行步骤S203,否则执行步骤S204。

[0147] 具体的,可以根据图像采集设备所采集的图像,获得当前对象的局部身份特征;判断已归档对象中是否存在与当前对象之间的局部身份特征的相似度大于等于第一预设阈值的目标对象,若存在,确定当前对象为已归档对象。

[0148] S203,确定所获得的运动轨迹所属对象为目标对象,利用目标对象的对象标识,对所获得的运动轨迹进行标记,对标记有同一对象标识的运动轨迹进行合并。

[0149] 其中,若已归档对象中存在多个目标对象,则对多个目标对象的对象信息进行合并,得到合并后对象信息,并对多个目标对象的运动轨迹及所获得的运动轨迹进行合并,确定合并后的运动轨迹所属对象的对象信息为合并后对象信息。

[0150] S204,判断当前对象是否为陌生对象,若为是,执行步骤S205,否则执行步骤S206。

[0151] 具体的,可以对图像采集设备所采集的图像进行局部身份特征提取,获得所提取的局部身份特征表征当前对象身份的置信度,判断局部身份特征的置信度是否大于等于预设的置信度阈值,若为是,确定当前对象为陌生对象。

[0152] S205,为当前对象创建对象信息,实现对当前对象归档。

[0153] S206,判断已归档轨迹中是否存在与所获得的运动轨迹满足合并条件的目标轨

迹,若存在,对所获得的运动轨迹与目标轨迹进行合并。

[0154] 具体的,在可以查找与该运动轨迹满足预设的空间可达条件、且所属对象的整体身份特征之间的相似度大于等于第二预设阈值的已归档轨迹,然后将上述轨迹与查找到的已归档轨迹进行合并。

[0155] 上述实施例提供的轨迹合并方案中,首先获得基于图像采集设备所采集的图像生成的当前对象的运动轨迹;根据图像采集设备所采集的图像,获得当前对象的局部身份特征;判断已归档对象中是否存在与当前对象之间的局部身份特征的相似度大于等于第一预设阈值的目标对象,其中,已归档对象为:已创建对象信息的对象;若存在,说明之前已为该当前对象创建过对象信息,已归档对象中存在与该当前对象为同一对象的目标对象,因此可以确定当前对象与目标对象为同一对象,对目标对象与当前对象的运动轨迹进行合并,从而可以实现对上述目标对象的不同运动轨迹进行合并。若不存在,说明之前尚未为该当前对象创建过对象信息,因此可以判断当前对象是否为陌生对象,若为是,则为当前对象创建对象信息,实现对当前对象归档,便于后续对该当前对象的运动轨迹进行合并。由此可见,应用上述实施例提供的方案,可以实现对属于同一对象的运动轨迹进行合并。

[0156] 参见图3,图3为本申请实施例提供的一种轨迹合并装置的结构示意图,所述装置包括:

[0157] 运动轨迹获得模块301,用于获得基于图像采集设备所采集的图像生成的当前对象的运动轨迹;

[0158] 第一特征获得模块302,用于根据所述图像采集设备所采集的图像,获得所述当前对象的局部身份特征;

[0159] 目标对象判断模块303,用于判断已归档对象中是否存在与所述当前对象之间的局部身份特征的相似度大于等于第一预设阈值的目标对象,若存在,触发轨迹合并模块304,若不存在,触发对象归档模块305,其中,所述已归档对象为:已创建对象信息的对象;

[0160] 所述轨迹合并模块304,用于确定所述当前对象与所述目标对象为同一对象,对所述目标对象与所述当前对象的运动轨迹进行合并;

[0161] 所述对象归档模块305,用于判断所述当前对象是否为陌生对象,若为是,为所述当前对象创建对象信息,实现对所述当前对象归档。

[0162] 本申请的一个实施例中,所述装置还包括:

[0163] 轨迹标记模块,用于在确定所述当前对象与所述目标对象为同一对象之后,利用所述目标对象的对象标识,对所获得的运动轨迹进行标记;

[0164] 所述轨迹合并模块304,具体用于:

[0165] 确定所述当前对象与所述目标对象为同一对象,对标记有所述目标对象的对象标识的运动轨迹进行合并。

[0166] 本申请的一个实施例中,所述装置还包括第一判断模块,用于:

[0167] 针对任意两个已归档轨迹,在该两个已归档轨迹满足预设的合并条件的情况下,对该两个已归档轨迹进行合并,并对该两个已归档轨迹所属对象的对象信息进行合并,确定合并后的运动轨迹所属对象的对象信息为合并后的对象信息,其中,所述已归档轨迹为:所属对象为已归档对象的运动轨迹,所述合并条件为:满足预设的空间可达条件、且所属对象的整体身份特征之间的相似度大于等于第二预设阈值。

[0168] 本申请的一个实施例中,所述空间可达条件包括:

[0169] 运动轨迹的终止位置与所获得的运动轨迹的起始位置之间的间距小于等于预设的距离阈值;和/或

[0170] 运动轨迹的终止时刻与所获得的运动轨迹的起始时刻之间的时长小于等于预设的时长阈值;和/或

[0171] 基于所述终止位置、起始位置、终止时刻、起始时刻计算得到的对象的运动速度小于等于预设的速度阈值。

[0172] 本申请的一个实施例中,所述对象归档模块305,具体用于:

[0173] 对所述图像采集设备所采集的图像进行局部身份特征提取,获得所提取的局部身份特征表征所述当前对象身份的置信度;

[0174] 判断所述局部身份特征的置信度是否大于等于预设的置信度阈值,若为是,确定所述当前对象为陌生对象,为所述当前对象创建对象信息,实现对所述当前对象归档。

[0175] 本申请的一个实施例中,所述装置还包括第二判断模块,用于:

[0176] 在所述当前对象不为陌生对象的情况下,判断已归档轨迹中是否存在与所获得的运动轨迹满足合并条件的目标轨迹,其中,所述已归档轨迹为:所属对象为已归档对象的运动轨迹,所述合并条件为:满足预设的空间可达条件、且所属对象的整体身份特征之间的相似度大于等于第二预设阈值;

[0177] 若存在,对所获得的运动轨迹与所述目标轨迹进行合并。

[0178] 本申请的一个实施例中,所述轨迹合并模块304,包括:

[0179] 对象确定单元,用于确定所述当前对象与所述目标对象为同一对象;

[0180] 信息合并单元,用于若所述已归档对象中存在多个目标对象,对所述多个目标对象的对象信息进行合并,得到合并后对象信息;

[0181] 轨迹合并单元,用于对所述多个目标对象的运动轨迹及所获得的运动轨迹进行合并,确定合并后的运动轨迹所属对象的对象信息为所述合并后对象信息。

[0182] 本申请的一个实施例中,所述信息合并单元,具体用于:

[0183] 若所述已归档对象中存在多个目标对象,确定所述多个目标对象中特征置信度最高的目标对象的对象信息,作为合并后对象信息,其中,每一对象的特征置信度表征:基于图像提取得到的该对象的对象特征表征该对象身份的置信度,所述对象特征包括:局部身份特征和/或整体身份特征。

[0184] 上述实施例提供的轨迹合并方案中,首先获得基于图像采集设备所采集的图像生成的当前对象的运动轨迹;根据图像采集设备所采集的图像,获得当前对象的局部身份特征;判断已归档对象中是否存在与当前对象之间的局部身份特征的相似度大于等于第一预设阈值的目标对象,其中,已归档对象为:已创建对象信息的对象;若存在,说明之前已为该当前对象创建过对象信息,已归档对象中存在与该当前对象为同一对象的目标对象,因此可以确定当前对象与目标对象为同一对象,对目标对象与当前对象的运动轨迹进行合并,从而可以实现对上述目标对象的不同运动轨迹进行合并。若不存在,说明之前尚未为该当前对象创建过对象信息,因此可以判断当前对象是否为陌生对象,若为是,则为当前对象创建对象信息,实现对当前对象归档,便于后续对该当前对象的运动轨迹进行合并。由此可见,应用上述实施例提供的方案,可以实现对属于同一对象的运动轨迹进行合并。

[0185] 本申请实施例还提供了一种电子设备,如图4所示,包括处理器401、通信接口402、存储器403和通信总线404,其中,处理器401,通信接口402,存储器403通过通信总线404完成相互间的通信,

[0186] 存储器403,用于存放计算机程序;

[0187] 处理器401,用于执行存储器403上所存放的程序时,实现上述轨迹合并方法。

[0188] 上述电子设备提到的通信总线可以是外设部件互连标准 (Peripheral Component Interconnect, PCI) 总线或扩展工业标准结构 (Extended Industry Standard Architecture, EISA) 总线等。该通信总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,图中仅用一条粗线表示,但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

[0189] 通信接口用于上述电子设备与其他设备之间的通信。

[0190] 存储器可以包括随机存取存储器 (Random Access Memory, RAM),也可以包括非易失性存储器 (Non-Volatile Memory, NVM),例如至少一个磁盘存储器。可选的,存储器还可以是至少一个位于远离前述处理器的存储装置。

[0191] 上述的处理器可以是通用处理器,包括中央处理器 (Central Processing Unit, CPU)、层处理器 (Network Processor, NP) 等;还可以是数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现场可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。

[0192] 在本申请提供的又一实施例中,还提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质内存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述任一轨迹合并方法的步骤。

[0193] 在本申请提供的又一实施例中,还提供了一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述实施例中任一轨迹合并方法。

[0194] 上述实施例提供的轨迹合并方案中,首先获得基于图像采集设备所采集的图像生成的当前对象的运动轨迹;根据图像采集设备所采集的图像,获得当前对象的局部身份特征;判断已归档对象中是否存在与当前对象之间的局部身份特征的相似度大于等于第一预设阈值的目标对象,其中,已归档对象为:已创建对象信息的对象;若存在,说明之前已为该当前对象创建过对象信息,已归档对象中存在与该当前对象为同一对象的目标对象,因此可以确定当前对象与目标对象为同一对象,对目标对象与当前对象的运动轨迹进行合并,从而可以实现对上述目标对象的不同运动轨迹进行合并。若不存在,说明之前尚未为该当前对象创建过对象信息,因此可以判断当前对象是否为陌生对象,若为是,则为当前对象创建对象信息,实现对当前对象归档,便于后续对该当前对象的运动轨迹进行合并。由此可见,应用上述实施例提供的方案,可以实现对属于同一对象的运动轨迹进行合并。

[0195] 在上述实施例中,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机

指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质,(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如,DVD)、或者半导体介质(例如固态硬盘 Solid State Disk(SSD))等。

[0196] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0197] 本说明书中的各个实施例均采用相关的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于装置实施例、电子设备实施例、计算机可读存储介质实施例、计算机程序产品实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0198] 以上所述仅为本申请的较佳实施例,并非用于限定本申请的保护范围。凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均包含在本申请的保护范围内。

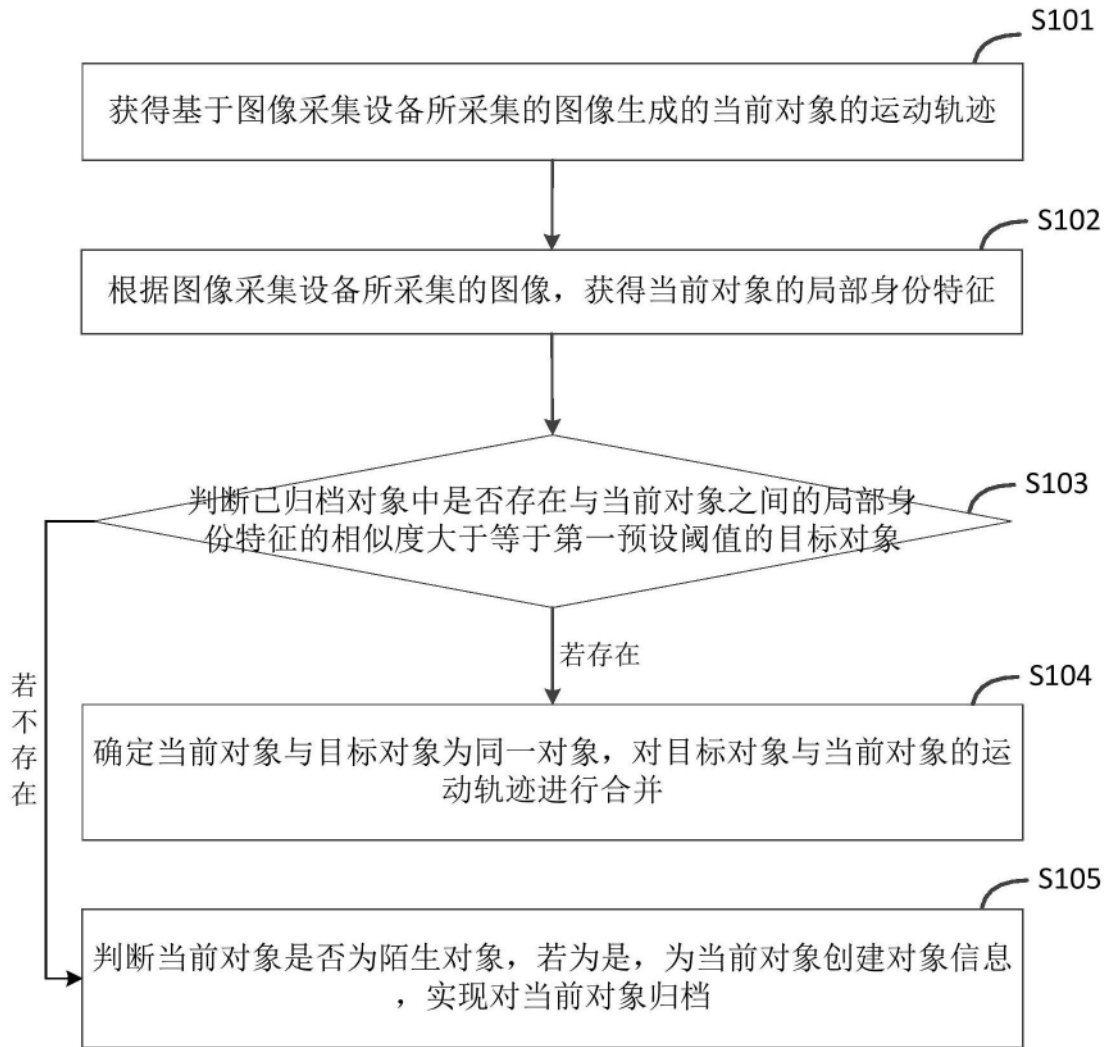


图1

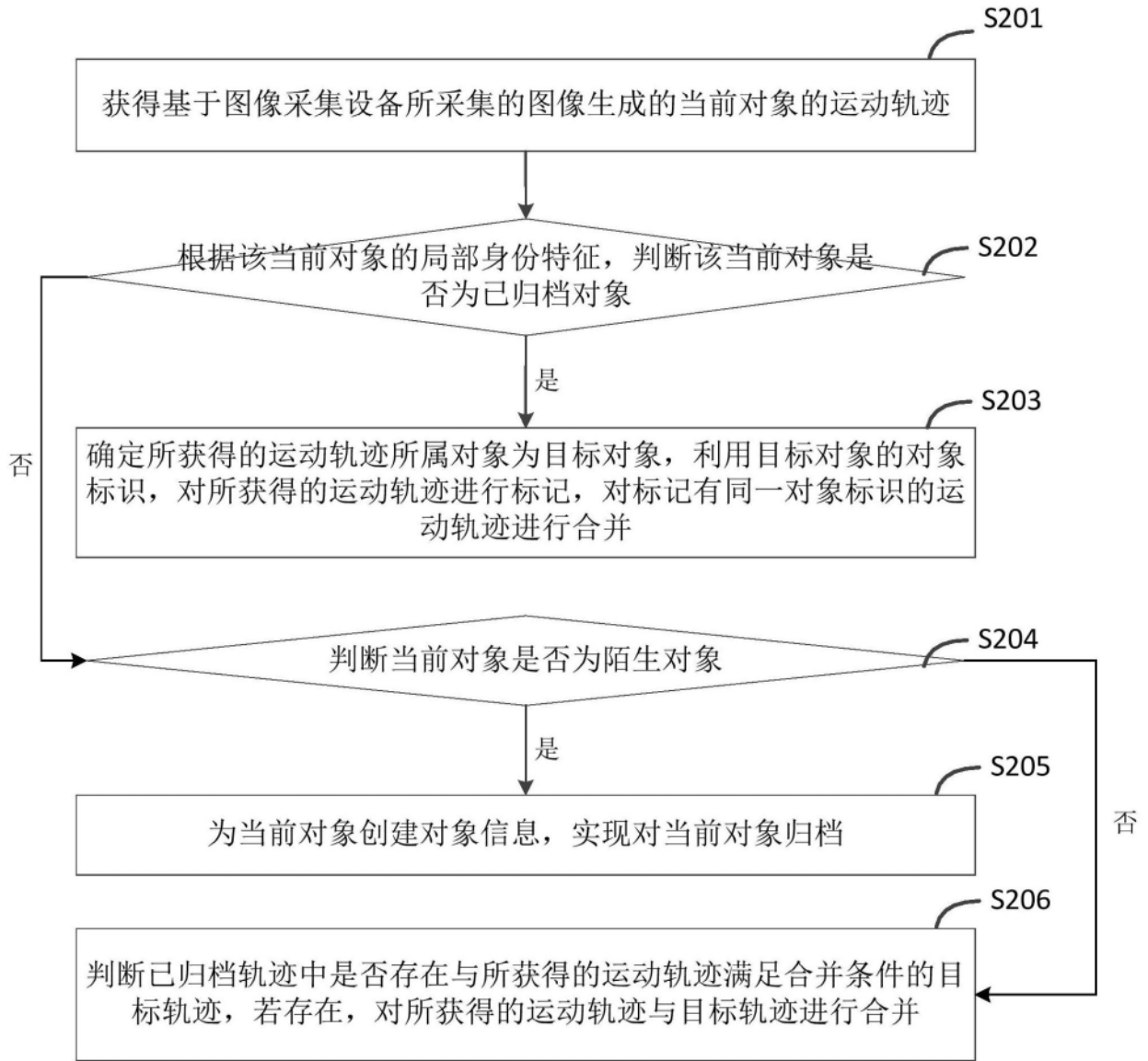


图2

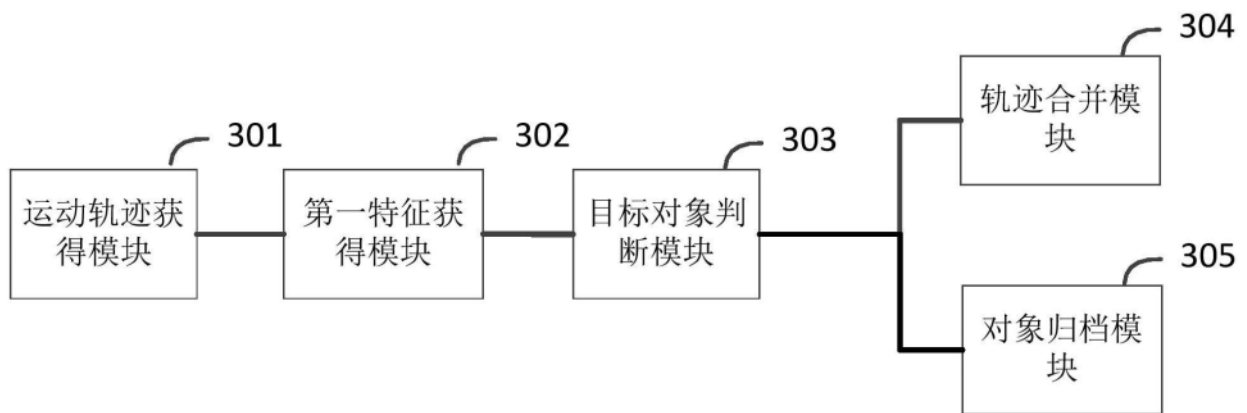


图3

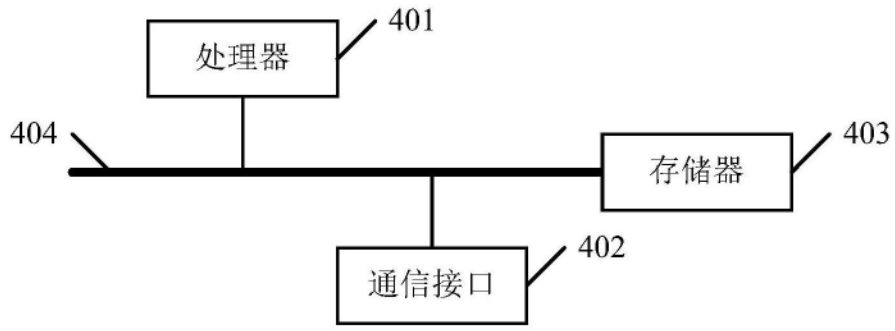


图4