



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110969743 A

(43)申请公布日 2020.04.07

(21)申请号 201811125902.2

(22)申请日 2018.09.26

(71)申请人 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 潘雄振

(74)专利代理机构 北京博思佳知识产权代理有限公司 11415

代理人 林祥

(51)Int.Cl.

G07C 9/37(2020.01)

G07C 9/38(2020.01)

G06K 9/00(2006.01)

G06K 9/62(2006.01)

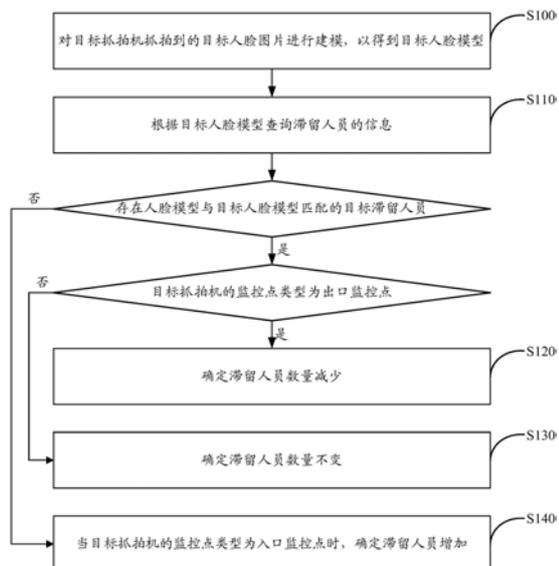
权利要求书3页 说明书10页 附图4页

(54)发明名称

人员滞留检测方法、装置、电子设备及可读存储介质

(57)摘要

本申请提供一种人员滞留检测方法、装置、电子设备及可读存储介质,该方法包括:对目标抓拍机抓拍到的目标人脸图片进行建模,以得到目标人脸模型;根据所述目标人脸模型查询滞留人员的信息;当存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时,确定滞留人员数量减少;当存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为入口监控点时,确定滞留人员数量不变;当不存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为入口监控点时,确定滞留人员增加。该方法可以提高滞留人员统计的准确性。



1. 一种人员滞留检测方法,其特征在于,包括:
 - 对目标抓拍机抓拍到的目标人脸图片进行建模,以得到目标人脸模型;
 - 根据所述目标人脸模型查询滞留人员的信息;
 - 当存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时,确定滞留人员数量减少;
 - 当存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为入口监控点时,确定滞留人员数量不变;
 - 当不存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为入口监控点时,确定滞留人员增加。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述目标人脸模型查询滞留人员的信息之后,还包括:
 - 当不存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时,确定滞留人员增加;或,
 - 当不存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时,确定滞留人员不变。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述滞留人员的信息包括用于标识所述滞留人员为滞留状态或非滞留状态的标记;
 - 所述目标滞留人员为滞留状态;
 - 当存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时,所述方法还包括:
 - 将所述目标滞留人员的状态更新为未滞留状态。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述滞留人员的信息包括进入时间和/或抓拍监控点信息;
 - 当存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为入口监控点时,所述方法还包括:
 - 更新所述目标滞留人员的进入时间和/或抓拍监控点信息。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述滞留人员的信息包括进入时间;
 - 所述方法还包括:
 - 接收第一滞留人员检索请求,所述第一滞留人员检索请求携带有进入时间范围;
 - 检索进入时间在所述进入时间范围内的滞留人员的信息。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述滞留人员的信息包括滞留人员的人脸属性信息;
 - 所述方法还包括:
 - 接收第二滞留人员检索请求,所述第二滞留人员检索请求携带有人脸检索过滤条件;
 - 根据所述人脸检索过滤条件查询滞留人员的信息,确定与所述人脸检索过滤条件匹配的滞留人员的信息。
7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述滞留人员的信息包括进入时间;
 - 当存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时,所述方法还包括:

在所述目标滞留人员的信息中增加离开时间；

根据所述目标滞留人员的进入时间和离开时间确定所述目标滞留人员的滞留时间。

8. 一种人员滞留检测装置,其特征在於,包括:

接收单元,用于接收目标抓拍机抓拍到的目标人脸图片;

建模单元,用于对目标抓拍机抓拍到的目标人脸图片进行建模,以得到目标人脸模型;

查询单元,用于根据所述目标人脸模型查询滞留人员的信息;

获取单元,用于获取抓拍机的监控点类型;

控制单元,用于当存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时,确定滞留人员数量减少;

所述控制单元,还用于当存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为入口监控点时,确定滞留人员数量不变;

所述控制单元,还用于当不存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为入口监控点时,确定滞留人员增加。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在於,

所述控制单元,还用于当不存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时,确定滞留人员增加;或,

所述控制单元,还用于当不存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时,确定滞留人员不变。

10. 根据权利要求8所述的装置,其特征在於,所述滞留人员的信息包括用于标识所述滞留人员为滞留状态或非滞留状态的标记;所述目标滞留人员为滞留状态;

所述控制单元,还用于当存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时,将所述目标滞留人员的状态更新为未滞留状态。

11. 根据权利要求8所述的装置,其特征在於,所述滞留人员的信息包括进入时间和/或抓拍监控点信息;

所述控制单元,还用于当存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为入口监控点时,更新所述目标滞留人员的进入时间和/或抓拍监控点信息。

12. 根据权利要求8所述的装置,其特征在於,所述滞留人员的信息包括进入时间;

所述接收单元,还用于接收第一滞留人员检索请求,所述第一滞留人员检索请求携带有进入时间范围;

所述装置还包括:

第一检索单元,用于检索进入时间在所述进入时间范围内的滞留人员的信息。

13. 根据权利要求8所述的装置,其特征在於,所述滞留人员的信息包括滞留人员的人脸属性信息;

所述接收单元,还用于接收第二滞留人员检索请求,所述第二滞留人员检索请求携带有人脸检索过滤条件;

所述装置还包括:

第二检索单元,用于根据所述人脸检索过滤条件查询滞留人员的信息,确定与所述人

脸检索过滤条件匹配的滞留人员的信息。

14. 根据权利要求8所述的装置,其特征在於,

所述控制单元,还用于当存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时,在所述目标滞留人员的信息中增加离开时间;

所述控制单元,还用于根据所述目标滞留人员的进入时间和离开时间确定所述目标滞留人员的滞留时间。

15. 一种电子设备,其特征在於,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1-7任一所述的方法。

16. 一种计算机可读存储介质,其特征在於,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1-7任一所述的方法步骤。

人员滞留检测方法、装置、电子设备及可读存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及视频监控技术,尤其涉及一种人员滞留检测方法、装置、电子设备及可读存储介质。

背景技术

[0002] 随着视频监控技术的发展,视频监控技术的应用越来越广泛。

[0003] 危险区域(如复杂山区)的人员滞留检测属于视频监控技术的一种典型应用,其实现方案主要包括:在危险区域的入口处和出口处各布置一个抓拍机(可以分别称为入口抓拍机和出口抓拍机),并通过对入口抓拍机和出口抓拍机抓拍的人员图片进行比对,以确定危险区域内的滞留人员。

[0004] 然而实践发现,目前的人员滞留检测方案中,对于抓拍机抓拍到的人员图片,缺乏有效地手段确定是否存在多张人员图片对应同一人员,导致滞留人员数量统计准确率较差。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本申请提供一种人员滞留检测方法、装置、电子设备及可读存储介质。

[0006] 具体地,本申请是通过如下技术方案实现的:

[0007] 根据本申请实施例的第一方面,提供一种人员滞留检测方法,包括:

[0008] 对目标抓拍机抓拍到的目标人脸图片进行建模,以得到目标人脸模型;

[0009] 根据所述目标人脸模型查询滞留人员的信息;

[0010] 当存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时,确定滞留人员数量减少;

[0011] 当存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为入口监控点时,确定滞留人员数量不变;

[0012] 当不存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为入口监控点时,确定滞留人员增加。

[0013] 根据本申请实施例的第二方面,提供一种人员滞留检测装置,包括:

[0014] 接收单元,用于接收目标抓拍机抓拍到的目标人脸图片;

[0015] 建模单元,用于对目标抓拍机抓拍到的目标人脸图片进行建模,以得到目标人脸模型;

[0016] 查询单元,用于根据所述目标人脸模型查询滞留人员的信息;

[0017] 获取单元,用于获取抓拍机的监控点类型;

[0018] 控制单元,用于当存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时,确定滞留人员数量减少;

[0019] 所述控制单元,还用于当存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为入口监控点时,确定滞留人员数量不变;

[0020] 所述控制单元,还用于当不存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为入口监控点时,确定滞留人员增加。

[0021] 根据本申请实施例的第三方面,提供一种电子设备,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;

[0022] 存储器,用于存放计算机程序;

[0023] 处理器,用于执行存储器上所存放的程序时,实现上述人员滞留检测方法。

[0024] 根据本申请实施例的第四方面,提供一种机器可读存储介质,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上述人员滞留检测方法。

[0025] 本申请实施例的人员滞留检测方法,通过对目标抓拍机抓拍到的目标人脸图片进行建模,以得到目标人脸模型,并根据目标人脸模型查询滞留人员的信息;当存在人脸模型与目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时,确定滞留人员数量减少;当存在人脸模型与目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且目标抓拍机的监控点类型为入口监控点时,确定滞留人员数量不变;当不存在人脸模型与目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且目标抓拍机的监控点类型为入口监控点时,确定滞留人员增加,提高了滞留人员统计的准确性。

附图说明

[0026] 图1是本申请一示例性实施例示出的一种人员滞留检测方法的流程图;

[0027] 图2是本申请一示例性实施例示出的一种人员滞留检测装置的结构示意图;

[0028] 图3是本申请又一示例性实施例示出的一种人员滞留检测装置的结构示意图;

[0029] 图4是本申请又一示例性实施例示出的一种人员滞留检测装置的结构示意图;

[0030] 图5是本申请一示例性实施例示出的一种电子设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0031] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0032] 在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本申请。在本申请和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0033] 为了使本领域技术人员更好地理解本申请实施例提供的技术方案,并使本申请实施例的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本申请实施例中技术方案作进一步详细的说明。

[0034] 请参见图1,为本申请实施例提供的一种人员滞留检测方法的流程示意图,其中,该人员滞留检测方法可以应用于指定场景(如商场、公司、学校或公园等)内部署的视频监控系统中具有智能分析功能的监控设备,如NVR(Network Video Recorder,网络硬盘录像机),如图1所示,该人员滞留检测方法可以包括以下步骤:

- [0035] 为便于理解和描述,下文中以步骤S100~S140的执行主体为NVR为例进行说明。
- [0036] 步骤S100、对目标抓拍机抓拍到的目标人脸图片进行建模,以得到目标人脸模型。
- [0037] 本申请实施例中,目标抓拍机并不特指某一固定的抓拍机,而是可以指代指定场景中任一监控点(包括入口监控点或出口监控点)中部署的任一抓拍机;目标人脸图片也不特指某一固定的人脸图片,而是可以指代目标抓拍机抓拍的任一人脸图片,本申请实施例后续不再复述。
- [0038] 本申请实施例中,目标抓拍机抓拍到目标人脸图片时,可以将目标人脸图片传输给NVR。NVR接收到目标抓拍机传输的目标人脸图片时,可以对目标人脸图片进行建模,以得到目标人脸图片的人脸模型(本文中称为目标人脸模型)。
- [0039] 其中,对人脸图片进行建模以得到人脸模型的具体实现可以参见现有相关技术中的相关描述,本申请实施例在此不做赘述。
- [0040] 步骤S110、根据目标人脸模型查询滞留人员的信息。
- [0041] 本申请实施例中,NVR得到目标人脸模型时,可以根据该目标人脸模型查询滞留人员的信息,以确定是否存在人脸模型与目标人脸模型匹配的滞留人员(本文中称为目标滞留人员)。
- [0042] 其中,与目标人脸模型匹配的人脸模型可以为与目标人脸模型的相似度超过预设相似度阈值(可以根据实际场景设定,如80%或90%等)。
- [0043] 在一个示例中,滞留人员的信息中可以包括滞留人员的人脸图片。当NVR得到目标人脸模型时,可以对各滞留人员的人脸图片进行建模,以得到滞留人员的人脸模型,并比对目标人脸模型和滞留人员的人脸模型,以确定人脸模型与目标人脸模型匹配的目标滞留人员。
- [0044] 在另一个示例中,滞留人员的信息可以包括滞留人员的人脸模型。当NVR得到目标人脸模型时,可以比对目标人脸模型和滞留人员的人脸模型,以确定人脸模型与目标人脸模型匹配的目标滞留人员。
- [0045] 步骤S120、当存在人脸模型与目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时,确定滞留人员数量减少。
- [0046] 步骤S130、当存在人脸模型与目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且目标抓拍机的监控点类型为入口监控点时,确定滞留人员数量不变。
- [0047] 本申请实施例中,当NVR确定存在人脸模型匹配的目标滞留人员时,可以进一步获取目标抓拍机的监控点类型(入口监控点或出口监控点)。
- [0048] 在一个示例中,目标抓拍机向NVR传输抓拍图片时,可以携带目标抓拍机的监控点类型,从而,NVR可以直接获取目标抓拍机的监控点类型。
- [0049] 在另一个示例中,目标抓拍机向NVR传输抓拍图片时,可以携带目标抓拍机的标识;NVR可以预先存储抓拍机的标识与抓拍机的监控点类型的对应关系,从而,可以根据目标抓拍机的标识确定目标抓拍机的监控点类型。
- [0050] 在本申请实施例中,当NVR确定存在人脸模型与目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且目标抓拍机的监控点类型为出口监控点(即目标抓拍机为部署在指定场景的出口监控点的抓拍机)时,NVR可以确定目标滞留人员离开指定场景,此时,NVR可以确定滞留人员数量减少,例如,所统计的滞留人员的数量减1。

[0051] 当NVR确定存在人脸模型与目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且目标抓拍机的监控点类型为入口监控点(即目标抓拍机为部署在指定场景的入口监控点的抓拍机)时,NVR可以确定目标人脸图片为指定场景内的滞留人员的人脸图片,此时,NVR可以保持滞留人员数量不变。

[0052] 步骤S140、当不存在人脸模型与目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且目标抓拍机的监控点类型为入口抓拍机时,确定滞留人员增加。

[0053] 本申请实施例中,当NVR确定不存在人脸模型与目标人脸模型匹配的目标滞留人员时,NVR可以进一步获取目标抓拍机的监控点类型(入口监控点或出口监控点)。

[0054] 本申请实施例中,当NVR确定不存在人脸模型与目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且目标抓拍机的监控点类型为入口抓拍机时,确定目标人脸图片为新进入指定场景的人员的人脸图片,此时,NVR可以确定滞留人员数量增加,例如,所统计的滞留人员数量加1。

[0055] 其中,当NVR确定滞留人员数量增加时,可以保存新增滞留人员的信息。

[0056] 可见,在图1所示方法流程中,通过人脸图片抓拍、人脸图片建模以及人脸模型比对的方式确定抓拍机抓拍到的人脸图片是否属于新增滞留人员的人脸图片,有效地避免了由于抓拍机抓拍到同一人员的多张图片导致的滞留人员数量统计出错,提高了滞留人员数量统计的准确率。

[0057] 在本申请其中一个实施例中,上述根据目标人脸模型查询滞留人员的信息之后,还可以包括:

[0058] 当不存在人脸模型与目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时,确定滞留人员增加。

[0059] 在该实施例中,对于不存在人脸模型与目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且目标抓拍机的监控点类型为出口抓拍机的情况,确定为存在人员从出口进入指定场景,此时,NVR可以确定新增滞留人员,相应地,NVR所统计的滞留人员增加。

[0060] 在本申请另一个实施例中,上述根据目标人脸模型查询滞留人员的信息之后,还可以包括:

[0061] 当不存在人脸模型与目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时,确定滞留人员不变。

[0062] 在该实施例中,以不存在从出口进入指定场景为例,对于不存在人脸模型与目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且目标抓拍机的监控点类型为出口抓拍机的情况,确定入口抓拍机出现漏拍情况,即该滞留人员从入口进入指定场景时,入口抓拍机未抓拍到该滞留人员,此时,NVR可以确定该漏拍的滞留人员已从出口离开指定场景,相应地,NVR可以保持所统计的滞留人员不变。

[0063] 进一步地,在本申请实施例中,当NVR确定存在人脸模型与目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时,NVR可以确定目标滞留人员离开了指定场景,此时,NVR可以直接删除目标滞留人员的信息。

[0064] 但是考虑到若NVR直接删除离开指定场景的滞留人员的信息,则当需要查询进入过指定场景的人员时,需要对指定场景的监控视频进行分析确定,其实现效率较低。

[0065] 在本申请其中一个实施例中,滞留人员的信息可以包括用于标识滞留人员为滞留状态或非滞留状态的标记;

[0066] 上述目标滞留人员为滞留状态；

[0067] 上述当存在人脸模型与目标人脸模型匹配的目标滞留人员，且目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时，上述方法还可以包括：

[0068] 将目标滞留人员的状态更新为未滞留状态。

[0069] 在该实施例中，为了提高后续流程中查询进入过指定场景的人员的信息的效率，NVR记录的滞留人员的信息可以包括用于标识滞留人员为滞留状态或非滞留状态的标记。

[0070] 其中，可以将用于标识滞留人员为滞留状态（即滞留人员在指定场景内）的标记称为第一标记，将用于标识滞留人员为非滞留状态（即滞留人员离开指定场景）的标记称为第二标记。

[0071] 对于离开指定场景的滞留人员，NVR不再直接删除该滞留人员的信息，而是将该滞留人员的状态更新为未滞留状态。

[0072] 在一个示例中，NVR可以将该滞留人员的滞留状态标记由第一标记更新为第二标记。

[0073] 在另一个示例中，NVR可以在该滞留人员的信息中增加第二标记，并将第二标记和滞留人员的信息中包括的第一标记按序排列。例如，按照时间从先到后（或从后到先）的顺序，并根据排在最后（或最前）的滞留状态标记确定滞留人员的实际滞留状态。

[0074] 以按照时间从先到后的顺序为例，NVR可以在滞留人员的信息中的第一标记后面增加一个第二标记，进而，当NVR需要确定该滞留人员的滞留状态时，可以根据排在最后的滞留状态标记（在该示例中为第二标记）确定滞留人员为非滞留状态，即滞留人员已离开指定场景。

[0075] 相应地，在该实施例中，NVR根据目标人脸模型查询滞留人员的信息时，可以查询包括的滞留状态标记为第一标记的滞留人员的信息，以确定是否存在人脸模型与目标人脸模型匹配的目标滞留人员。

[0076] 进一步地，在本申请其中一个实施例中，上述滞留人员的信息可以包括进入时间和/或抓拍监控点信息；

[0077] 当存在人脸模型与目标人脸模型匹配的目标滞留人员，且目标抓拍机的监控点类型为入口监控点时，上述滞留人员检测方法还可以包括：

[0078] 更新目标滞留人员的进入时间和/或抓拍监控点信息。

[0079] 在该实施例中，NVR记录的滞留人员的信息中可以包括滞留人员的进入时间（抓拍机抓拍到滞留人员进入指定场景的时间或/和滞留人员在指定场景内被入口监控抓拍机抓拍到的时间）和/或抓拍监控点信息。

[0080] 为了提高所记录的滞留人员的信息的准确性，当NVR确定存在人脸模型与目标人脸模型匹配的目标滞留人员，且目标抓拍机的监控点类型为入口监控点时，NVR可以更新目标滞留人员的进入时间和/或抓拍监控点信息。

[0081] 其中，抓拍监控点信息可以包括抓拍监控点的标识（如名称）和位置等信息。

[0082] 在一个示例中，NVR可以直接将目标滞留人员的信息中记录的进入时间和/或抓拍监控点信息更新为目标人脸图片的抓拍时间以及目标抓拍机对应的抓拍监控点信息，即对于在指定场景中的滞留人员，以入口抓拍机最近一次抓拍到该滞留人员的时间和/或抓拍机对应的抓拍监控点信息为准。

[0083] 在另一个示例中,NVR可以在目标滞留人员的信息中新增目标人脸图片的抓拍时间(作为目标人脸图片对应的进入时间)和/或目标抓拍机对应的抓拍监控点信息,即滞留人员的信息中可以包括多个进入时间和/或抓拍监控点信息,进而,可以方便确定滞留人员在哪些时间被入口抓拍机抓拍过和/或被哪些抓拍机抓拍过。

[0084] 进一步地,在本申请其中一个实施例中,上述滞留人员的信息可以包括进入时间;

[0085] 上述滞留人员检测方法还可以包括:

[0086] 接收第一滞留人员检索请求,该第一滞留人员检索请求携带有进入时间范围;

[0087] 检索进入时间在进入时间范围内的滞留人员的信息。

[0088] 在该实施例中,NVR记录的滞留人员的信息中可以包括滞留人员的进入时间,并可以提供针对时间的滞留人员的信息检索。

[0089] 相应地,当NVR接收到携带有进入时间范围的滞留人员检索请求(本文中称为第一滞留人员检索请求)时,NVR可以根据该进入时间范围搜索记录的滞留人员的信息,以确定进入时间在该进入时间范围内的滞留人员的信息。

[0090] 在一个示例中,当NVR记录的滞留人员的信息包括多个进入时间时,该多个进入时间中的任一进入时间在该进入时间范围内时,NVR可以将该滞留人员的信息确定为进入时间在该进入时间范围内的滞留人员的信息。

[0091] 在另一个示例中,当NVR记录的滞留人员的信息包括多个进入时间时,NVR可以判断该滞留人员的信息中包括的最近一次进入时间是否在进入时间范围内,若在,则确定该滞留人员的信息为进入时间在该进入时间范围的滞留人员的信息;否则,确定该滞留人员的信息不是进入时间在该进入时间范围内的滞留人员的信息。

[0092] 可见,在该实施例中,NVR可以进行针对进入时间范围的滞留人员的统计,提高了滞留人员统计的可控性。

[0093] 进一步地,在本申请其中一个实施例中,上述滞留人员的信息可以包括滞留人员的人脸属性信息;

[0094] 上述滞留人员检测方法还可以包括:

[0095] 接收第二滞留人员检索请求,该第二滞留人员检索请求携带有人脸检索过滤条件;

[0096] 根据人脸检索过滤条件查询滞留人员的信息,确定与人脸检索过滤条件匹配的滞留人员的信息。

[0097] 在该实施例中,NVR记录的滞留人员的信息可以包括滞留人员的人脸属性信息,并可以提供针对人脸属性的滞留人员的信息检索。

[0098] 其中,人脸属性信息可以包括但不限于性别、年龄段、是否戴口罩以及是否戴眼镜等中的一个或多个。

[0099] 相应地,当NVR接收到携带有人脸检索过滤条件的滞留人员检索请求(本文中称为第二滞留人员检索请求)时,NVR可以根据该人脸检索过滤条件查询滞留人员的信息,确定与人脸检索过滤条件匹配的滞留人员的信息。

[0100] 其中,人脸检索过滤条件为待检索人脸的属性信息,其可以包括但不限于待检索人脸的面部表情、是否戴眼镜、性别以及年龄等信息中的一个或多个。

[0101] 可见,在该实施例中,NVR可以进行针对人脸属性的滞留人员的统计,提高了滞留

人员统计的可控性。

[0102] 进一步地,在本申请其中一个实施例中,滞留人员的信息可以包括进入时间;

[0103] 当存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时,上述滞留人员检测方法还可以包括:

[0104] 在目标滞留人员的信息中增加离开时间;

[0105] 根据目标滞留人员的进入时间和离开时间确定目标滞留人员的滞留时间。

[0106] 在该实施例中,NVR可以记录滞留人员的进入时间和离开时间,并根据滞留人员的进入时间和离开时间确定滞留人员的滞留时间(在指定场景内的滞留时间)。

[0107] 相应地,当NVR确定存在人脸模型与目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时,NVR可以在目标滞留人员的信息中增加离开时间(即目标人脸图片的抓拍时间),并根据目标滞留人员的进入时间和离开时间确定目标滞留人员的滞留时间。

[0108] 在一个示例中,当NVR记录的滞留人员的信息包括多个进入时间时,NVR可以根据最早的进入时间和滞留人员的信息包括的离开时间确定滞留人员的滞留时间。

[0109] 在另一个示例中,当NVR记录的滞留人员的信息包括多个进入时间时,NVR可以根据最近一次的进入时间和滞留人员的信息包括的离开时间确定滞留人员的滞留时间。

[0110] 为了使本领域技术人员更好地理解本申请实施例提供的技术方案,下面结合具体实例对本申请实施例提供的技术方案进行说明。

[0111] 在该实施例中,以滞留人员库中记录的滞留人员的信息包括滞留人员的ID、人脸模型、进入时间、离开时间、抓拍监控点信息、人脸属性以及滞留状态标记(第一标记对应滞留状态,第二标记对应未滞留状态)为例。

[0112] 其中,滞留人员的ID用于唯一标识滞留人员,不同滞留人员的ID不同,同一滞留人员的ID相同。

[0113] 在该实施例中,NVR接收到目标抓拍机传输的目标人脸图片时,可以对该目标人脸图片进行建模,以得到目标人脸模型,并根据该目标人脸模型查询滞留人员库中记录的包括第一标记的滞留人员的信息中包括的人脸模型进行比对。

[0114] 若NVR发现存在人脸模型与目标人脸模型的相似度大于80%的目标滞留人员,则NVR可以获取目标抓拍机的监控点类型,以确定目标抓拍机的监控点类型为入口监控点或出口监控点。

[0115] 若目标抓拍机的监控点类型为入口监控点,则NVR可以确定此次抓拍到的人脸已经出现过,且维护在滞留人员库中,此时,NVR可以滞留人员库中记录的目标滞留人员的ID对应的信息中增加一条记录,该记录中包括进入时间(目标人脸图片的抓拍时间)和抓拍监控点信息(目标抓拍机的监控点名称和位置)。

[0116] 若目标抓拍机的监控点类型为出口监控点,则NVR可以确定目标滞留人员离开指定场景,此时,NVR可以在滞留人员库中记录的目标滞留人员的ID对应的信息中增加一条记录,该记录中包括离开时间(目标人脸图片的抓拍时间)和抓拍监控点信息(目标抓拍机的监控点名称和位置),并将滞留人员库中记录的目标滞留人员的ID对应的信息中的滞留标记由第一标记更新为第二标记。

[0117] 若NVR发现不存在人脸模型与目标人脸模型的相似度大于80%的目标滞留人员,

则NVR可以为目标人脸模型分配一个ID,并在滞留人员库中增加该ID对应的滞留人员的信息,该信息中包括目标人脸模型、进入时间(目标人脸图片的抓拍时间)、抓拍监控点信息(目标抓拍机的监控点名称和位置)、人脸属性以及第二标记。

[0118] 在该实施例中,NVR可以根据滞留人员库中包括第一标记的滞留人员的信息实时统计指定场景内滞留人员的数量(由包括第一标识的滞留人员的信息中不同ID的数量确定)以及滞留人员的具体信息(包括但不限于人脸属性(如性别、年龄段等)、进入时间等)。

[0119] 在该实施例中,NVR可以支持针对进入时间范围和/或人脸属性的滞留人员的信息检索。

[0120] 当NVR接收到携带进入时间范围和/或人脸检索过滤条件的滞留人员检索请求时,NVR可以根据其中携带的进入时间范围和/或人脸检索过滤条件从滞留人员库中检索匹配的滞留人员的信息。

[0121] 在该实施例中,对于任一包括第二标记的滞留人员的信息,NVR可以根据其中记录的进入时间和离开时间确定对应的滞留人员在指定场景的滞留时间。

[0122] 本申请实施例中,通过对目标抓拍机抓拍到的目标人脸图片进行建模,以得到目标人脸模型,并根据目标人脸模型查询滞留人员的信息;当存在人脸模型与目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时,确定滞留人员数量减少;当存在人脸模型与目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且目标抓拍机的监控点类型为入口监控点时,确定滞留人员数量不变;当不存在人脸模型与目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为入口监控点时,确定滞留人员增加,提高了滞留人员统计的准确性。

[0123] 以上对本申请提供的方法进行了描述。下面对本申请提供的装置进行描述:

[0124] 请参见图2,为本申请实施例提供的一种人员滞留检测装置的结构示意图,其中,该人员滞留检测装置可以应用于上述方法实施例中的监控设备(如NVR),如图2所示,该人员滞留检测装置可以包括:

[0125] 接收单元210,用于接收目标抓拍机抓拍到的目标人脸图片;

[0126] 建模单元220,用于对目标抓拍机抓拍到的目标人脸图片进行建模,以得到目标人脸模型;

[0127] 查询单元230,用于根据所述目标人脸模型查询滞留人员的信息;

[0128] 获取单元240,用于获取抓拍机的监控点类型;

[0129] 控制单元250,用于当存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时,确定滞留人员数量减少;

[0130] 所述控制单元250,还用于当存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为入口监控点时,确定滞留人员数量不变;

[0131] 所述控制单元250,还用于当不存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为入口监控点时,确定滞留人员增加。

[0132] 在一种可选的实施方式中,所述控制单元250,还用于当不存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时,确定滞留人员增加;或,

[0133] 所述控制单元250,还用于当不存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞

留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时,确定滞留人员不变。

[0134] 在一种可选的实施方式中,所述滞留人员的信息包括用于标识所述滞留人员为滞留状态或非滞留状态的标记;所述目标滞留人员为滞留状态;

[0135] 所述控制单元250,还用于当存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时,将所述目标滞留人员的状态更新为未滞留状态。

[0136] 在一种可选的实施方式中,所述滞留人员的信息包括进入时间和/或抓拍监控点信息;

[0137] 所述控制单元250,还用于当存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为入口监控点时,更新所述目标滞留人员的进入时间和/或抓拍监控点信息。

[0138] 在一种可选的实施方式中,所述滞留人员的信息包括进入时间;

[0139] 所述接收单元210,还用于接收第一滞留人员检索请求,所述第一滞留人员检索请求携带有进入时间范围;

[0140] 如图3所示,所述人员滞留检测装置还包括:

[0141] 第一检索单元260,用于检索进入时间在所述进入时间范围内的滞留人员的信息。

[0142] 在一种可选的实施方式中,所述滞留人员的信息包括滞留人员的人脸属性信息;

[0143] 所述接收单元210,还用于接收第二滞留人员检索请求,所述第二滞留人员检索请求携带有人脸检索过滤条件;

[0144] 如图4所示,所述人员滞留检测装置还包括:

[0145] 第二检索单元270,用于根据所述人脸检索过滤条件查询滞留人员的信息,确定与所述人脸检索过滤条件匹配的滞留人员的信息。

[0146] 需要说明的是,在实际应用中,第一检索单元260和第二检索单元270可以通过同一检索单元实现,其具体实现在此不做赘述。

[0147] 在一种可选的实施方式中,所述控制单元250,还用于当存在人脸模型与所述目标人脸模型匹配的目标滞留人员,且所述目标抓拍机的监控点类型为出口监控点时,在所述目标滞留人员的信息中增加离开时间;

[0148] 所述控制单元250,还用于根据所述目标滞留人员的进入时间和离开时间确定所述目标滞留人员的滞留时间

[0149] 请参见图5,为本申请实施例提供的一种电子设备的硬件结构示意图。该电子设备可以包括处理器501、通信接口502、存储器503和通信总线504。处理器501、通信接口502以及存储器503通过通信总线504完成相互间的通信。其中,存储器503上存放有计算机程序;处理器501可以通过执行存储器503上所存放的程序,执行上文描述的人员滞留检测方法。

[0150] 本文中提到的存储器503可以是任何电子、磁性、光学或其它物理存储装置,可以包含或存储信息,如可执行指令、数据,等等。例如,存储器502可以是:RAM(Random Access Memory,随机存取存储器)、易失存储器、非易失性存储器、闪存、存储驱动器(如硬盘驱动器)、固态硬盘、任何类型的存储盘(如光盘、dvd等),或者类似的存储介质,或者它们的组合。

[0151] 本申请实施例还提供了一种存储有计算机程序的机器可读存储介质,例如图5中

的存储器503,所述计算机程序可由图5所示电子设备中的处理器501执行以实现上文描述的人员滞留检测方法。

[0152] 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。

[0153] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请保护的范围之内。

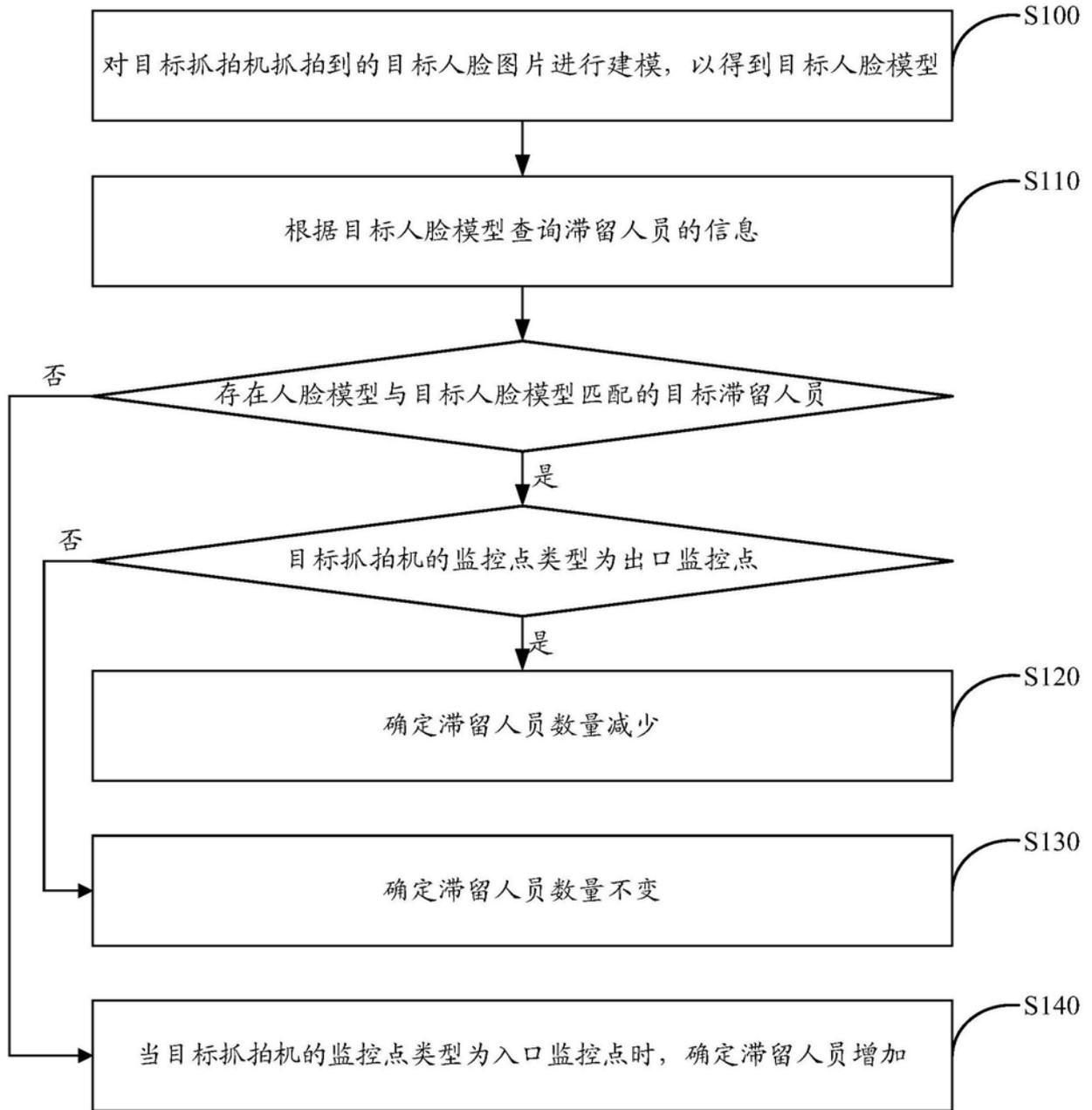


图1

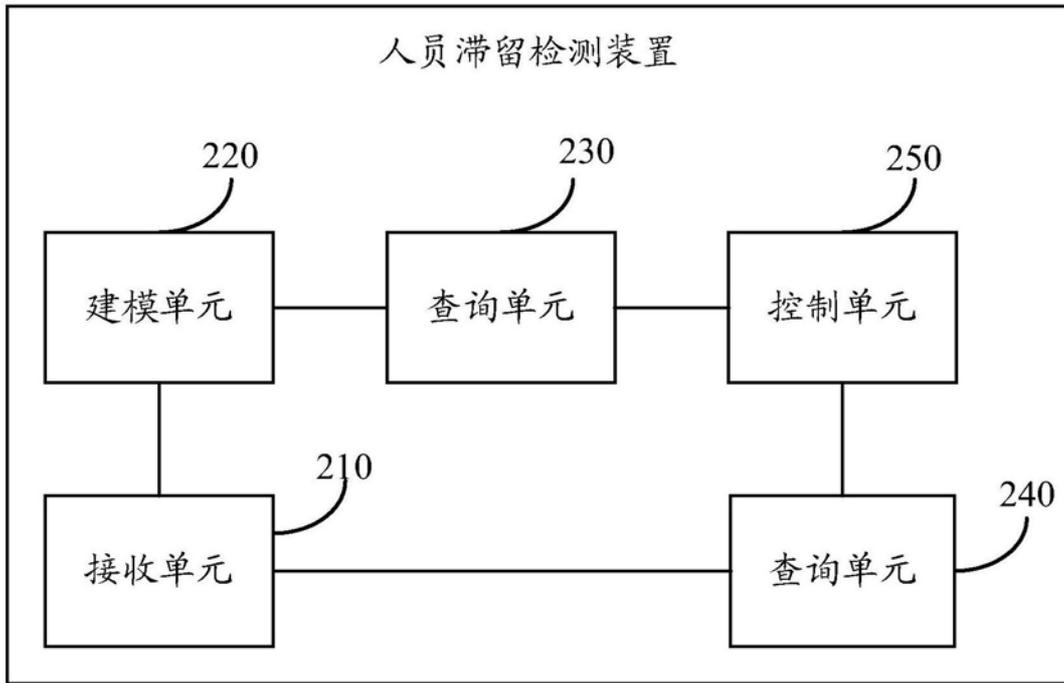


图2

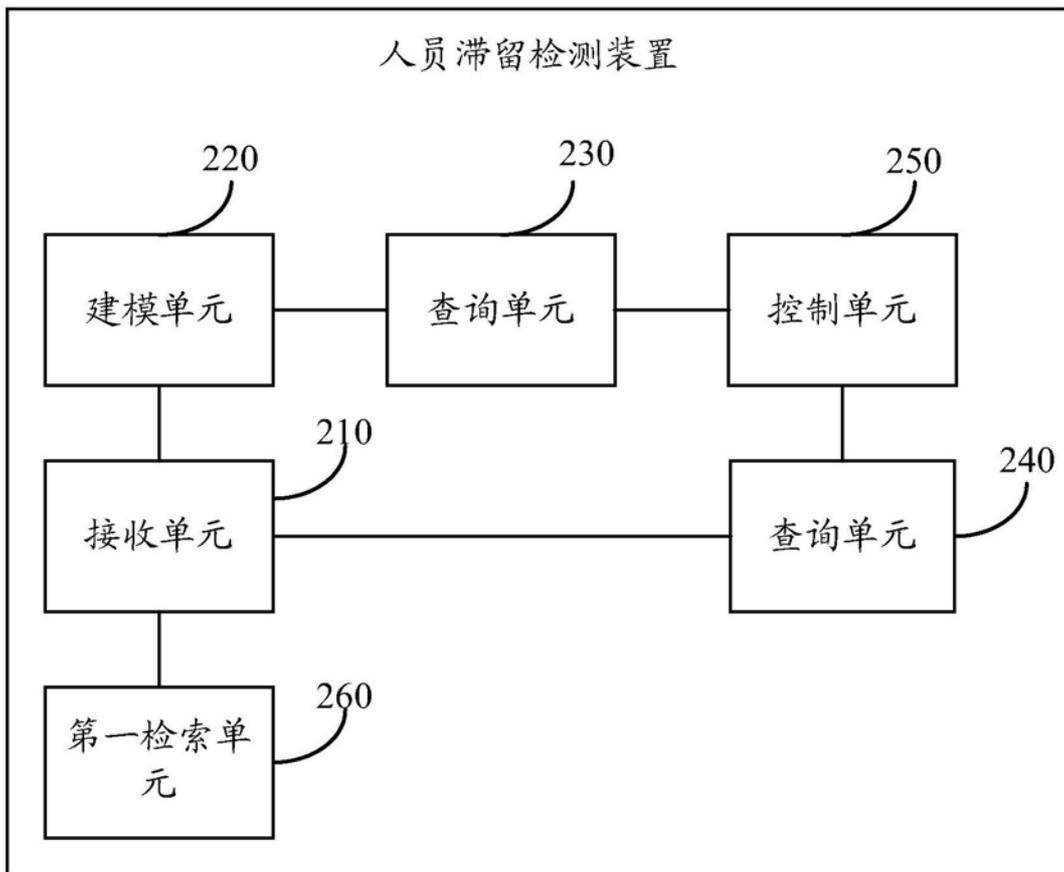


图3

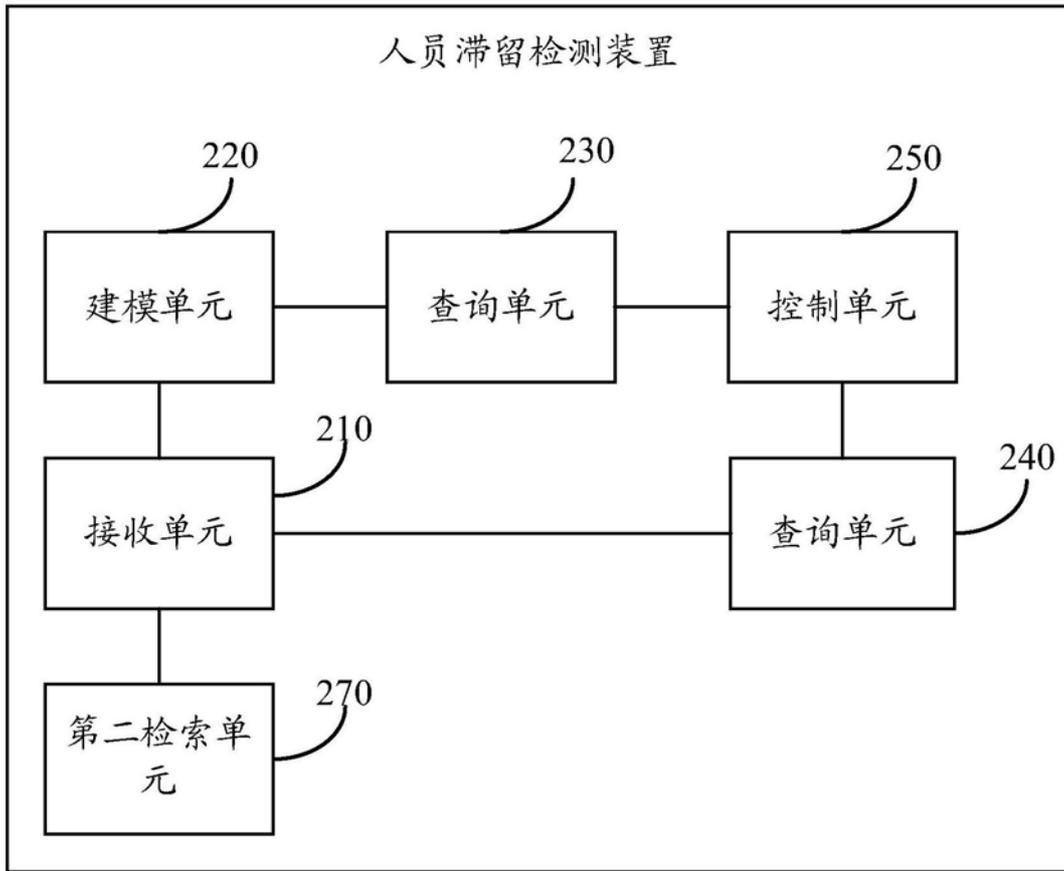


图4

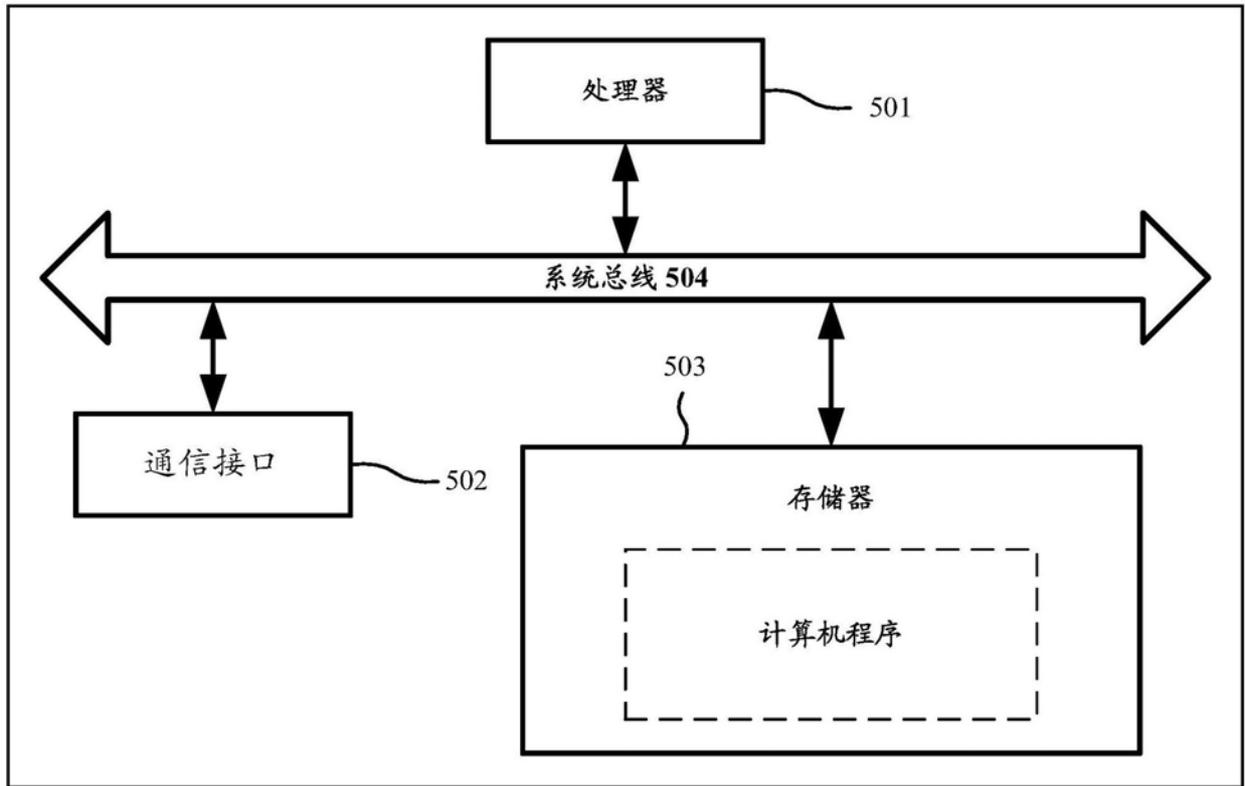


图5