



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109376689 A

(43)申请公布日 2019. 02. 22

(21)申请号 201811390219.1

(22)申请日 2018.11.20

(71)申请人 图普科技(广州)有限公司

地址 510000 广东省广州市黄埔区广州中新广州知识城九佛建设路333号自编394房

(72)发明人 刘泽许

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371

代理人 王艳芬

(51)Int.Cl.

G06K 9/00(2006.01)

G06F 16/78(2019.01)

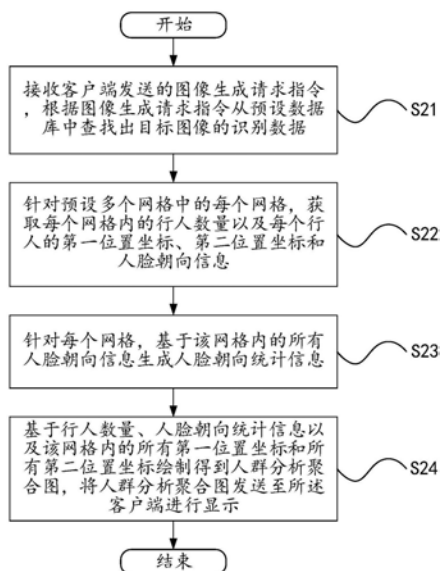
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54)发明名称

人群分析方法及装置

(57)摘要

本发明实施例涉及图像处理技术领域,具体而言,涉及一种人群分析方法及装置。该方法能够根据客户端发送的图像生成请求指令从预设数据库中查找出目标图像的识别数据,并对预设多个网格中的每个网格内的行人数量以及每个行人的第一位置坐标、第二位置坐标和人脸朝向信息进行提取,然后基于每个网格内的行人数量、人脸朝向信息、第一位置坐标和第二位置坐标绘制得到人群分析聚合图,如此,能够实现对人群需求的多维度分析,提高分析的准确性。



1. 一种人群分析方法,其特征在于,应用于与客户端通信连接的服务端,所述方法包括:

接收所述客户端发送的图像生成请求指令,根据所述图像生成请求指令从预设数据库中查找出目标图像的识别数据;其中,所述识别数据包括至少一个行人在所述目标图像中的第一位置坐标、第二位置坐标和人脸朝向信息;

针对预设多个网格中的每个网格,获取该网格内的行人数量以及每个行人的第一位置坐标、第二位置坐标和人脸朝向信息;

针对每个网格,基于该网格内的所有人脸朝向信息生成人脸朝向统计信息,其中,所述人脸朝向统计信息中包括在该网格内不同朝向的统计数量;

基于所述行人数量、所述人脸朝向统计信息以及该网格内的所有第一位置坐标和所有第二位置坐标绘制得到人群分析聚合图,将所述人群分析聚合图发送至所述客户端进行显示。

2. 根据权利要求1所述的人群分析方法,其特征在于,所述图像生成请求指令中包括目标摄像头标识信息和目标拍摄时刻,根据所述图像生成请求指令从预设的数据库中查找出目标图像的识别数据的步骤,包括:

解析获得所述图像生成请求指令中包括的目标摄像头标识信息和目标拍摄时刻;

根据解析得到的目标摄像头标识信息和目标拍摄时刻从所述数据库中查找出所述目标图像的识别数据;其中,所述目标图像的识别数据所对应的摄像头的标识信息与所述目标摄像头标识信息相同,所述目标图像的识别数据所对应的拍摄时刻与所述目标拍摄时刻相同。

3. 根据权利要求1所述的人群分析方法,其特征在于,基于所述行人数量、所述人脸朝向统计信息以及该网格内的所有第一位置坐标和所有第二位置坐标绘制得到人群分析聚合图的步骤,包括:

计算该网格内的所有第一位置坐标的平均值作为第一平均坐标,计算该网格内的所有第二位置坐标的平均值作为第二平均坐标;

计算所述第一平均坐标与该网格中点坐标的第一距离以及所述第二平均坐标与该网格中点坐标的第二距离;

若所述第一距离小于所述第二距离,将所述第一平均坐标作为该网格的网格坐标,若所述第二距离小于或等于所述第一距离,将所述第二平均坐标作为该网格的网格坐标;

将所述行人数量标注在所述网格坐标对应的位置并将所述人脸朝向统计信息按照不同朝向绘制于所述网格坐标处以形成人群分析聚合图。

4. 根据权利要求3所述的人群分析方法,其特征在于,将所述人脸朝向统计信息按照不同朝向绘制于所述网格坐标处具体通过以下步骤得到:

根据不同朝向的统计数量在所述网格坐标处绘制多条指向性标识。

5. 根据权利要求1所述的人群分析方法,其特征在于,所述方法还包括:

获取用于修改所述预设多个网格的数量的修改指令;

根据所述修改指令对预设多个网格的数量进行修改。

6. 一种人群分析装置,其特征在于,应用于与客户端通信连接的服务端,所述装置包括:

目标图像的识别数据获取模块,用于接收所述客户端发送的图像生成请求指令,根据所述图像生成请求指令从预设数据库中查找出目标图像的识别数据;其中,所述识别数据包括至少一个行人在所述目标图像中的第一位置坐标、第二位置坐标和人脸朝向信息;

网格划分及信息获取模块,用于针对预设多个网格中的每个网格,获取每个网格内的行人数量以及每个行人的第一位置坐标、第二位置坐标和人脸朝向信息;

人脸朝向统计信息生成模块,用于针对每个网格,基于该网格内的所有人脸朝向信息生成人脸朝向统计信息,其中,所述人脸朝向统计信息中包括在该网格内不同朝向的统计数量;

人群分析聚合图生成模块,用于基于所述行人数量、所述人脸朝向统计信息以及该网格内的所有第一位置坐标和所有第二位置坐标绘制得到人群分析聚合图,将所述人群分析聚合图发送至所述客户端进行显示。

7. 根据权利要求6所述的人群分析装置,其特征在于,所述图像生成请求指令中包括目标摄像头标识信息和目标拍摄时刻,所述目标图像的识别数据获取模块通过以下方式根据所述图像生成请求指令从预设的数据库中查找出目标图像的识别数据:

解析获得所述图像生成请求指令中包括的目标摄像头标识信息和目标拍摄时刻;

根据解析得到的目标摄像头标识信息和目标拍摄时刻从所述数据库中查找出所述目标图像的识别数据;其中,所述目标图像的识别数据所对应的摄像头的标识信息与所述目标摄像头标识信息相同,所述目标图像的识别数据所对应的拍摄时刻与所述目标拍摄时刻相同。

8. 根据权利要求6所述的人群分析装置,其特征在于,所述人群分析聚合图生成模块通过以下方式基于所述行人数量、所述人脸朝向统计信息以及该网格内的所有第一位置坐标和所有第二位置坐标绘制得到人群分析聚合图:

计算该网格内的所有第一位置坐标的平均值作为第一平均坐标,计算该网格内的所有第二位置坐标的平均值作为第二平均坐标;

计算所述第一平均坐标与该网格中点坐标的第一距离以及所述第二平均坐标与该网格中点坐标的第二距离;

若所述第一距离小于所述第二距离,将所述第一平均坐标作为该网格的网格坐标,若所述第二距离小于或等于所述第一距离,将所述第二平均坐标作为该网格的网格坐标;

将所述行人数量标注在所述网格坐标对应的位置并将所述人脸朝向统计信息按照不同朝向绘制于所述网格坐标处以形成人群分析聚合图。

9. 根据权利要求8所述的人群分析装置,其特征在于,将所述人脸朝向统计信息按照不同朝向绘制于所述网格坐标处具体通过以下步骤得到:

根据不同朝向的统计数量在所述网格坐标处绘制多条指向性标识。

10. 根据权利要求6所述的人群分析装置,其特征在于,所述人群分析装置还包括:

修改模块,用于获取用于修改所述预设多个网格的数量的修改指令;根据所述修改指令对预设多个网格的数量进行修改。

人群分析方法及装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及图像处理技术领域,具体而言,涉及一种人群分析方法及装置。

背景技术

[0002] 随着人工智能的日益发展,深度学习及神经网络等模型算法的优化与迭代,基于行人与人脸朝向的应用越来越受重视。在商业智能场景下,对行人或客流的需求分析尤为重要,但是现有技术难以对行人或客流的需求进行准确分析。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明提供了一种人群分析方法及装置。

[0004] 本发明实施例提供了一种人群分析方法,应用于与客户端通信连接的服务端,所述方法包括:

[0005] 接收所述客户端发送的图像生成请求指令,根据所述图像生成请求指令从预设数据库中查找出目标图像的识别数据;其中,所述识别数据包括至少一个行人在所述目标图像中的第一位置坐标、第二位置坐标和人脸朝向信息;

[0006] 针对预设多个网格中的每个网格,获取该网格内的行人数量以及每个行人的第一位置坐标、第二位置坐标和人脸朝向信息;

[0007] 针对每个网格,基于该网格内的所有人脸朝向信息生成人脸朝向统计信息,其中,所述人脸朝向统计信息中包括在该网格内不同朝向的统计数量;

[0008] 基于所述行人数量、所述人脸朝向统计信息以及该网格内的所有第一位置坐标和所有第二位置坐标绘制得到人群分析聚合图,将所述人群分析聚合图发送至所述客户端进行显示。

[0009] 可选地,所述图像生成请求指令中包括目标摄像头标识信息和目标拍摄时刻,根据所述图像生成请求指令从预设的数据库中查找出目标图像的识别数据的步骤,包括:

[0010] 解析获得所述图像生成请求指令中包括的目标摄像头标识信息和目标拍摄时刻;

[0011] 根据解析得到的目标摄像头标识信息和目标拍摄时刻从所述数据库中查找出所述目标图像的识别数据;其中,所述目标图像的识别数据所对应的摄像头的标识信息与所述目标摄像头标识信息相同,所述目标图像的识别数据所对应的拍摄时刻与所述目标拍摄时刻相同。

[0012] 可选地,基于所述行人数量、所述人脸朝向统计信息以及该网格内的所有第一位置坐标和所有第二位置坐标绘制得到人群分析聚合图的步骤,包括:

[0013] 计算该网格内的所有第一位置坐标的平均值作为第一平均坐标,计算该网格内的所有第二位置坐标的平均值作为第二平均坐标;

[0014] 计算所述第一平均坐标与该网格中点坐标的第一距离以及所述第二平均坐标与该网格中点坐标的第二距离;

[0015] 若所述第一距离小于所述第二距离,将所述第一平均坐标作为该网格的网格坐

标,若所述第二距离小于或等于所述第一距离,将所述第二平均坐标作为该网格的网格坐标;

[0016] 将所述行人数量标注在所述网格坐标对应的位置并将所述人脸朝向统计信息按照不同朝向绘制于所述网格坐标处以形成人群分析聚合图。

[0017] 可选地,将所述人脸朝向统计信息按照不同朝向绘制于所述网格坐标处具体通过以下步骤得到:

[0018] 根据不同朝向的统计数量在所述网格坐标处绘制多条指向性标识。

[0019] 可选地,所述方法还包括:

[0020] 获取用于修改所述预设多个网格的数量的修改指令;

[0021] 根据所述修改指令对预设多个网格的数量进行修改。

[0022] 本发明实施例还提供了一种人群分析装置,应用于与客户端通信连接的服务端,所述装置包括:

[0023] 目标图像的识别数据获取模块,用于接收所述客户端发送的图像生成请求指令,根据所述图像生成请求指令从预设数据库中查找出目标图像的识别数据;其中,所述识别数据包括至少一个行人在所述目标图像中的第一位置坐标、第二位置坐标和人脸朝向信息;

[0024] 网格划分及信息获取模块,用于针对预设多个网格中的每个网格,获取每个网格内的行人数量以及每个行人的第一位置坐标、第二位置坐标和人脸朝向信息;

[0025] 人脸朝向统计信息生成模块,用于针对每个网格,基于该网格内的所有人脸朝向信息生成人脸朝向统计信息,其中,所述人脸朝向统计信息中包括在该网格内不同朝向的统计数量;

[0026] 人群分析聚合图生成模块,用于基于所述行人数量、所述人脸朝向统计信息以及该网格内的所有第一位置坐标和所有第二位置坐标绘制得到人群分析聚合图,将所述人群分析聚合图发送至所述客户端进行显示。

[0027] 可选地,所述图像生成请求指令中包括目标摄像头标识信息和目标拍摄时刻,所述目标图像的识别数据获取模块通过以下方式根据所述图像生成请求指令从预设的数据库中查找出目标图像的识别数据:

[0028] 解析获得所述图像生成请求指令中包括的目标摄像头标识信息和目标拍摄时刻;

[0029] 根据解析得到的目标摄像头标识信息和目标拍摄时刻从所述数据库中查找出所述目标图像的识别数据;其中,所述目标图像的识别数据所对应的摄像头的标识信息与所述目标摄像头标识信息相同,所述目标图像的识别数据所对应的拍摄时刻与所述目标拍摄时刻相同。

[0030] 可选地,所述人群分析聚合图生成模块通过以下方式基于所述行人数量、所述人脸朝向统计信息以及该网格内的所有第一位置坐标和所有第二位置坐标绘制得到人群分析聚合图:

[0031] 计算该网格内的所有第一位置坐标的平均值作为第一平均坐标,计算该网格内的所有第二位置坐标的平均值作为第二平均坐标;

[0032] 计算所述第一平均坐标与该网格中点坐标的第一距离以及所述第二平均坐标与该网格中点坐标的第二距离;

[0033] 若所述第一距离小于所述第二距离,将所述第一平均坐标作为该网格的网格坐标,若所述第二距离小于或等于所述第一距离,将所述第二平均坐标作为该网格的网格坐标;

[0034] 将所述行人数量标注在所述网格坐标对应的位置并将所述人脸朝向统计信息按照不同朝向绘制于所述网格坐标处以形成人群分析聚合图。

[0035] 可选地,将所述人脸朝向统计信息按照不同朝向绘制于所述网格坐标处具体通过以下步骤得到:

[0036] 根据不同朝向的统计数量在所述网格坐标处绘制多条指向性标识。

[0037] 可选地,所述人群分析装置还包括:

[0038] 修改模块,用于获取用于修改所述预设多个网格的数量的修改指令;根据所述修改指令对预设多个网格的数量进行修改。

[0039] 本发明实施例还提供了一种服务端,包括存储器、处理器以及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现上述的人群分析方法。

[0040] 本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质,所述可读存储介质包括计算机程序,所述计算机程序运行时控制所述可读存储介质所在服务端执行上述的人群分析方法。

[0041] 有益效果

[0042] 本发明实施例提供的人群分析方法及装置,能够根据客户端发送的图像生成请求指令从预设数据库中查找出目标图像的识别数据,然后对预设多个网格中的每个网格内的行人数量以及每个行人的第一位置坐标、第二位置坐标和人脸朝向信息进行提取,并基于每个网格内的行人数量、人脸朝向信息、第一位置坐标和第二位置坐标绘制得到人群分析聚合图,其中,行人数量和第一位置坐标能够反映出热力图聚合信息,人脸朝向信息和第二位置坐标能够反映出人脸朝向聚合信息,如此,能够将热力图聚合信息与人脸朝向聚合信息进行结合,实现对人群需求的多维度分析,提高分析的准确性。

附图说明

[0043] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0044] 图1为本发明实施例所提供的一种服务端10的方框示意图。

[0045] 图2为本发明实施例所提供的一种人群分析系统的结构框图。

[0046] 图3为本发明实施例所提供的一种第一位置坐标和第二位置坐标的计算原理图。

[0047] 图4为本发明实施例所提供的一种人群分析方法的流程图。

[0048] 图5为一实施方式中图4所示的步骤S24包括的子步骤的示意图。

[0049] 图6为本发明实施例所提供的一种坐标计算的示意图。

[0050] 图7为本发明实施例所提供的一种网格坐标选择的示意图。

[0051] 图8为本发明实施例所提供的一种人群分析聚合图的示意图。

[0052] 图9为本发明实施例所提供的一种人群分析装置20的模块框图。

[0053] 图标：

[0054] 10-服务端；11-存储器；12-处理器；13-网络模块；

[0055] 20-人群分析装置；21-识别数据获取模块；22-网格划分及信息获取模块；23-人脸朝向统计信息生成模块；24-人群分析聚合图生成模块。

具体实施方式

[0056] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例只是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0057] 因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例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例。基于本发明中的实施例，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例，都属于本发明保护的范围。

[0058] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0059] 发明人经调查发现，现有技术难以对行人或客流的需求进行准确分析。具体地，现有的分析方法仅针对单一维度进行分析，没有从多个维度进行综合分析。

[0060] 以上现有技术中的方案所存在的缺陷，均是发明人在经过实践并仔细研究后得出的结果，因此，上述问题的发现过程以及下文中本发明实施例针对上述问题所提出的解决方案，都应该是发明人在本发明过程中对本发明做出的贡献。

[0061] 基于上述研究，本发明实施例提供了一种人群分析方法及装置，能够基于热力图和人脸朝向图两个维度对行人或客流的需求进行综合分析，提高了分析的准确性。

[0062] 图1示出了本发明实施例所提供的一种服务端10的方框示意图。本发明实施例中的服务端10具有数据存储、传输、处理功能，如图1所示，服务端10包括：存储器11、处理器12、网络模块13和人群分析装置20。

[0063] 存储器11、处理器12和网络模块13之间直接或间接地电性连接，以实现数据的传输或交互。例如，这些元件互相之间可以通过一条或多条通讯总线或信号线实现电性连接。存储器11中存储有人群分析装置20，所述人群分析装置20包括至少一个可以软件或固件(firmware)的形式储存于所述存储器11中的软件功能模块，所述处理器12通过运行存储在存储器11内的软件程序以及模块，例如本发明实施例中的的人群分析装置20，从而执行各种功能应用以及数据处理，即实现本发明实施例中的的人群分析方法。

[0064] 其中，所述存储器11可以是，但不限于，随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)，只读存储器(Read Only Memory, ROM)，可编程只读存储器(Programmable Read-Only Memory, PROM)，可擦除只读存储器(Erasable Programmable Read-Only Memory, EPROM)，电可擦除只读存储器(Electric Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM)等。其中，存储器11用于存储程序，所述处理器12在接收到执行指令后，执行所述程序。

[0065] 所述处理器12可能是一种集成电路芯片，具有数据的处理能力。上述的处理器12

可以是通用处理器,包括中央处理器(Central Processing Unit,CPU)、网络处理器(Network Processor,NP)等。可以实现或者执行本发明实施例中公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0066] 网络模块13用于通过网络建立服务端10与其他通信终端设备之间的通信连接,实现网络信号及数据的收发操作。上述网络信号可包括无线信号或者有线信号。

[0067] 可以理解,图1所示的结构仅为示意,服务端10还可包括比图1中所示更多或者更少的组件,或者具有与图1所示不同的配置。图1中所示的各组件可以采用硬件、软件或其组合实现。

[0068] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,所述可读存储介质包括计算机程序。所述计算机程序运行时控制所述可读存储介质所在服务端10执行下面的人群分析方法。

[0069] 由图2可见,服务端10分别与客户端30以及摄像头40通信连接。

[0070] 其中,服务端10实时获取摄像头40采集的视频流,对视频流进行一系列识别、预处理和计算,具体地,服务端10可以按照预设间隔对视频流进行截图以获得多张图片,然后对每张图片进行识别,获取数据识别结果,对数据识别结果进行预处理,然后进一步通过人工智能对每张进行深度学习,识别出每张图片中的每个行人以及每个行人的脚部关键位置点、头部关键位置点以及人脸朝向信息,在本实施例中,脚部位置关键点可以理解为第一位置坐标,头部位置关键点可以理解为第二位置坐标。

[0071] 请结合参阅图3,第一位置坐标和第二位置坐标通过以下方式计算得到:

[0072] 针对每个行人,用一长方形边框框住该行人,将长方形底边 w_1 的中点做为第一位置坐标,将距离长方形顶边 w_2 的中点预设距离的点作为第二位置坐标,其中预设距离可以为 $15\sim 20\%*h$, h 为长方形的侧边。

[0073] 服务端10将每张图片中的所有脚部位置关键点、所有头部位置关键点以及所有人脸朝向信息作为识别数据,然后按照预设规则对这些识别数据存储至预设数据库。

[0074] 客户端30可以根据实际需求从服务端10中获取人群分析聚合图,例如,客户端30向服务端10发送图像生成请求指令,服务端10会根据图像生成请求指令生成对应的人群分析聚合图发送至客户端30以供客户端40进行观看,如此,能够便于客户端40对人群的需求做进一步分析和挖掘。

[0075] 在本实施例中,对识别数据进行预处理包括但不限于校验数据字段和类型的正确性、整理数据结构和压缩数据,由于服务端10对图像进行识别属于深度学习预测算法,会有一定概率识别不到,因此,对识别数据进行预处理能够保证之后进行深度学习的准确性。

[0076] 在本实施例中,预设规则可以根据实际商家的需求进行设定,例如,可以按照以下方式对每张图片的识别数据存储至预设数据库:客户ID-门店ID-摄像头ID-拍摄时刻,如此,便于后续的数据调用和分析。。

[0077] 图4示出了本发明实施例所提供的一种人群分析方法的流程图。所述方法有关的流程所定义的方法步骤应用于服务端10,可以由所述处理器12实现。下面将对图4所示的具体流程进行详细阐述:

[0078] 步骤S21,接收客户端发送的图像生成请求指令,根据图像生成请求指令从预设数据库中查找出目标图像的识别数据。

[0079] 在本实施例中,图像生成请求指令中包括目标摄像头标识信息和目标拍摄时刻。其中,目标摄像头标识信息可以为欲查看的摄像头的ID。

[0080] 服务端10解析该图像生成请求指令,获得该图像生成请求指令中包括的目标摄像头标识信息和目标拍摄时刻,然后从预设数据库中查找出对应的目标图像的识别数据,目标图像的识别数据里面包括有多条识别数据,其中,每条识别数据所对应的摄像头的标识信息与目标摄像头标识信息相同,每条识别数据所对应的拍摄时刻与目标拍摄时刻相同。

[0081] 步骤S22,针对预设多个网格中的每个网格,获取每个网格内的行人数量以及每个行人的第一位置坐标、第二位置坐标和人脸朝向信息。

[0082] 在本实施例中,图像生成请求指令还包括网格划分精度,其中,网格划分精度用于生成对应数量的网格。

[0083] 服务端10解析该图像生成请求指令,获得该图像生成请求指令中包括的网格划分精度,根据解析得到的网格划分精度生成对应数量的多个网格。

[0084] 在生成多个网格时,可以将目标图像的长和宽均统一化为0至1,例如,若目标图像的长为20cm,宽为18cm,某一行人在该图中的框的底部的中点的位置为长为9cm,宽为8cm处,则对应的坐标值为(9/20,8/18),即(0.45,0.44)。

[0085] 又例如,可以将统一化的长和宽均进行等分,例如可以对长和宽均进行十等分,获得的数据区间为0.1,即0至0.1、0.1至0.2、0.2至0.3、0.3至0.4、0.4至0.5、0.5至0.6、0.6至0.7、0.7至0.8、0.8至0.9、0.9至1.0。因此坐标值(0.45,0.44)落在长区间为0.4至0.5的数据区间内,宽区间为0.4至0.5的数据区间内。对统一化的长和宽均进行等分的等分线可以构成网格。可以理解,等分的区间即为网格划分精度。

[0086] 针对每个网格,获取该网格内的行人数量以及每个行人的第一位置坐标、第二位置坐标和人脸朝向信息。可以理解,该网格内的行人数量以及每个行人的第一位置坐标、第二位置坐标和人脸朝向信息是存储在预设数据库中的,因此,可以从预设数据库中直接获得。

[0087] 步骤S23,针对每个网格,基于该网格内的所有人脸朝向信息生成人脸朝向统计信息。

[0088] 在本实施例中,人脸朝向统计信息中包括该网格内不同朝向的人脸数量。在本实施例中,可以设置八个方向:东、南、西、北、东南、东北、西南和西北。例如,在一网格中存在五十个行人,其中二十个行人的脸部朝向东边,十五个人的脸部朝向西边,十五个人的脸部朝向西南边,则人脸朝向统计信息如表1所示:

[0089] 表1

[0090]

朝向	数量
东	20
南	0
西	15
北	0
东南	0
东北	0

西南	15
西北	0

[0091] 步骤S24,基于行人数量、人脸朝向统计信息以及该网格内的所有第一位置坐标和所有第二位置坐标绘制得到人群分析聚合图,将人群分析聚合图发送至所述客户端进行显示。

[0092] 请结合参阅图5,本实施例中通过步骤S241、步骤S242、步骤S243和步骤S244列举了步骤S24的其中一种实现方式。

[0093] 步骤S241,计算该网格内的所有第一位置坐标的平均值作为第一平均坐标,计算该网格内的所有第二位置坐标的平均值作为第二平均坐标。

[0094] 可以理解,第一位置坐标表示行人脚步关键位置点,第二位置坐标表示行人头部关键位置点,若一个网格内有多个行人,服务端10会计算将第一平均坐标作为这个网格内多个行人的脚步关键位置平均坐标点,将第二平均坐标作为这个网格内多个行人的头部关键位置平均坐标点。请结合参阅图6,假设网格 g_1 内存在三个行人,第一位置坐标分别为: (x_{11}, y_{11}) 、 (x_{12}, y_{12}) 和 (x_{13}, y_{13}) ,第二位置坐标分别为: (x_{21}, y_{21}) 、 (x_{22}, y_{22}) 和 (x_{23}, y_{23}) ,则计算出的第一平均坐标为 (x_{10}, y_{10}) ,计算出的第二平均坐标为 (x_{20}, y_{20}) 。

[0095] 步骤S242,计算第一平均坐标与该网格中点坐标的第一距离以及第二平均坐标与该网格中点坐标的第二距离,根据第一距离和第二距离确定网格坐标。

[0096] 可选地,选择距离网格中点最近的平均坐标作为网格坐标,例如,若第一距离小于第二距离,将第一平均坐标作为该网格的网格坐标,若第二距离小于或等于第一距离,将第二平均坐标作为该网格的网格坐标。

[0097] 请结合参阅图7,可以选取第一平均坐标 (x_{10}, y_{10}) 作为网格坐标。

[0098] 步骤S243,将行人数量标注在网格坐标对应的位置并将人脸朝向统计信息按照不同朝向绘制于网格坐标处以形成人群分析聚合图。

[0099] 请结合参阅图8,假设行人数量为五十,可以将行人数量标注在网格坐标 (x_{10}, y_{10}) 的边上,并将人脸朝向统计信息按照不同朝向绘制于网格坐标 (x_{10}, y_{10}) 处以形成人群分析聚合图。具体地,可以按照不同朝向的统计数量在网格坐标 (x_{10}, y_{10}) 处绘制多条指向性标识。

[0100] 例如,指向性标识可以为箭头。

[0101] 以表2所示的人脸朝向统计信息为例进行说明:

[0102] 表2

[0103]

朝向	数量
东	0
南	15
西	5
北	10
东南	0
东北	0
西南	10

西北	10
----	----

[0104] 根据表2所示的统计信息在网格坐标 (x_{10}, y_{10}) 处绘制五条箭头,其中,可以根据每个朝向的人脸数量对箭头进行设置,例如,某一朝向的人脸数量越多,对应的箭头可以越长,或者对应的箭头越粗,再或者对应的箭头的颜色越深。

[0105] 步骤S244,将人群分析聚合图发送至客户端进行显示。

[0106] 在本实施例中,行人数量和第一平均坐标可以理解为热力图聚合信息,人脸朝向统计信息和第二平均坐标可以理解为人脸朝向聚合信息,通过上述方法能够将热力图聚合信息和人脸朝向聚合信息进行结合,如此,能够使得客户端30进行更加准确、深度的分析和挖掘。

[0107] 例如,客户端30在获得了人群分析聚合图之后,发现某个网格内的行人数量较多,表明该网格的热度较高,进一步地,通过该网格中的箭头能够获取行人的脸部朝向,又例如,在该网格中的脸部朝南边的数量居多,客户端30可以进一步分析该网格朝南的相关信息,如此,能够实现对人群需求的深度分析和挖掘。

[0108] 可以理解,上述方法将热力图信息和人脸朝向信息进行整合,整合的前提是热力图信息和人脸朝向信息的网格划分精度相同,若热力图信息和人脸朝向信息的网格划分精度不同,则需要单独对热力图信息和人脸朝向进行分析,获得单独的人群热力图和单独的人脸朝向聚合图,然后再将人群热力图和单独的人脸朝向聚合图进行叠加。

[0109] 在上述基础上,如图9所示,本发明实施例提供了一种人群分析装置20,所述人群分析装置20包括:识别数据获取模块21、网格划分及信息获取模块22、人脸朝向统计信息生成模块23和人群分析聚合图生成模块24。

[0110] 识别数据获取模块21,用于接收所述客户端发送的图像生成请求指令,根据所述图像生成请求指令从预设数据库中查找出目标图像的识别数据;其中,所述识别数据包括至少一个行人在所述目标图像中的第一位置坐标、第二位置坐标和人脸朝向信息。

[0111] 由于识别数据获取模块21和图4中步骤S21的实现原理类似,因此在此不作更多说明。

[0112] 网格划分及信息获取模块22,用于针对预设多个网格中的每个网格,获取每个网格内的行人数量以及每个行人的第一位置坐标、第二位置坐标和人脸朝向信息。

[0113] 由于网格划分及信息获取模块22和图4中步骤S22的实现原理类似,因此在此不作更多说明。

[0114] 人脸朝向统计信息生成模块23,用于针对每个网格,基于该网格内的所有人脸朝向信息生成人脸朝向统计信息,其中,所述人脸朝向统计信息中包括在该网格内不同朝向的统计数量。

[0115] 由于人脸朝向统计信息生成模块23和图4中步骤S23的实现原理类似,因此在此不作更多说明。

[0116] 人群分析聚合图生成模块24,用于基于所述行人数量、所述人脸朝向统计信息以及该网格内的所有第一位置坐标和所有第二位置坐标绘制得到人群分析聚合图,将所述人群分析聚合图发送至所述客户端进行显示。

[0117] 由于人群分析聚合图生成模块24和图4中步骤S24的实现原理类似,因此在此不作更多说明。

[0118] 综上,本发明实施例所提供的人群分析方法及装置,能够基于热力图和人脸朝向图两个维度对行人或客流的需求进行综合分析,提高了分析的准确性。

[0119] 在本发明实施例所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,也可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置和方法实施例仅仅是示意性的,例如,附图中的流程图和框图显示了根据本发明的多个实施例的装置、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分,所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现方式中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个连续的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0120] 另外,在本发明各个实施例中的各功能模块可以集成在一起形成一个独立的部分,也可以是各个模块单独存在,也可以两个或两个以上模块集成形成一个独立的部分。

[0121] 所述功能如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务端10,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。需要说明的是,在本文中,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。

[0122] 以上所述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。

10

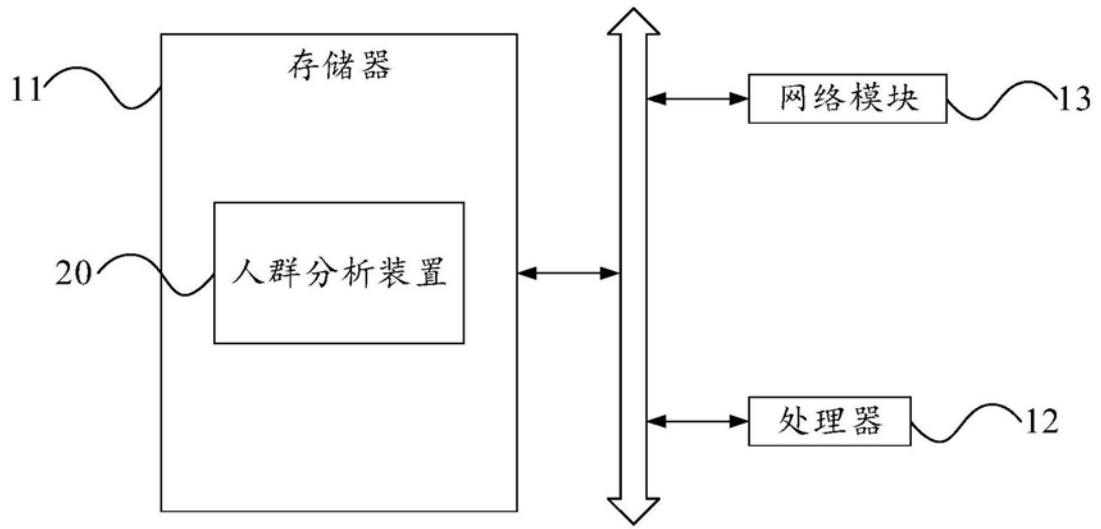


图1

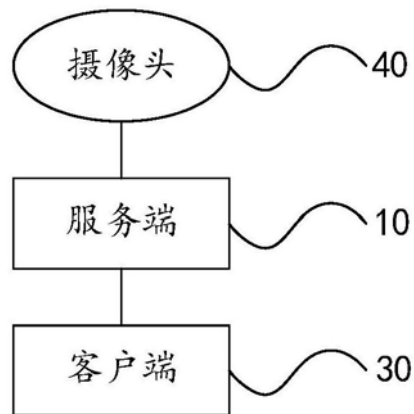


图2

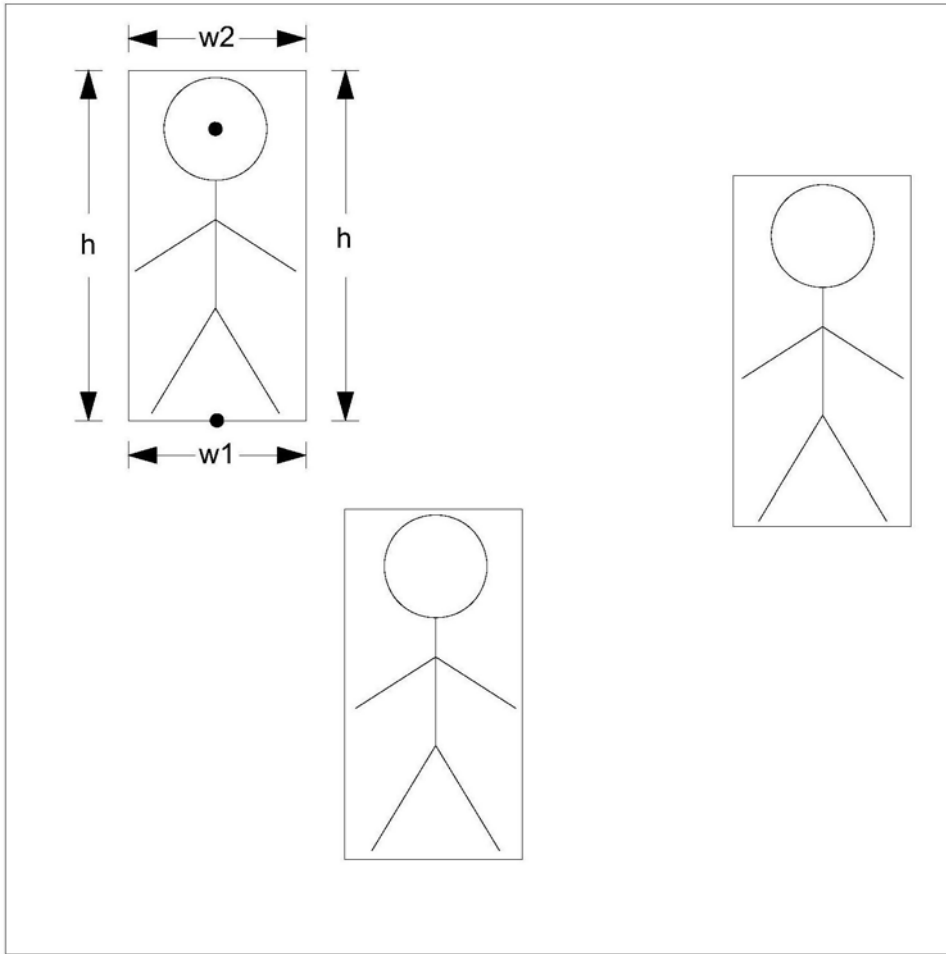


图3

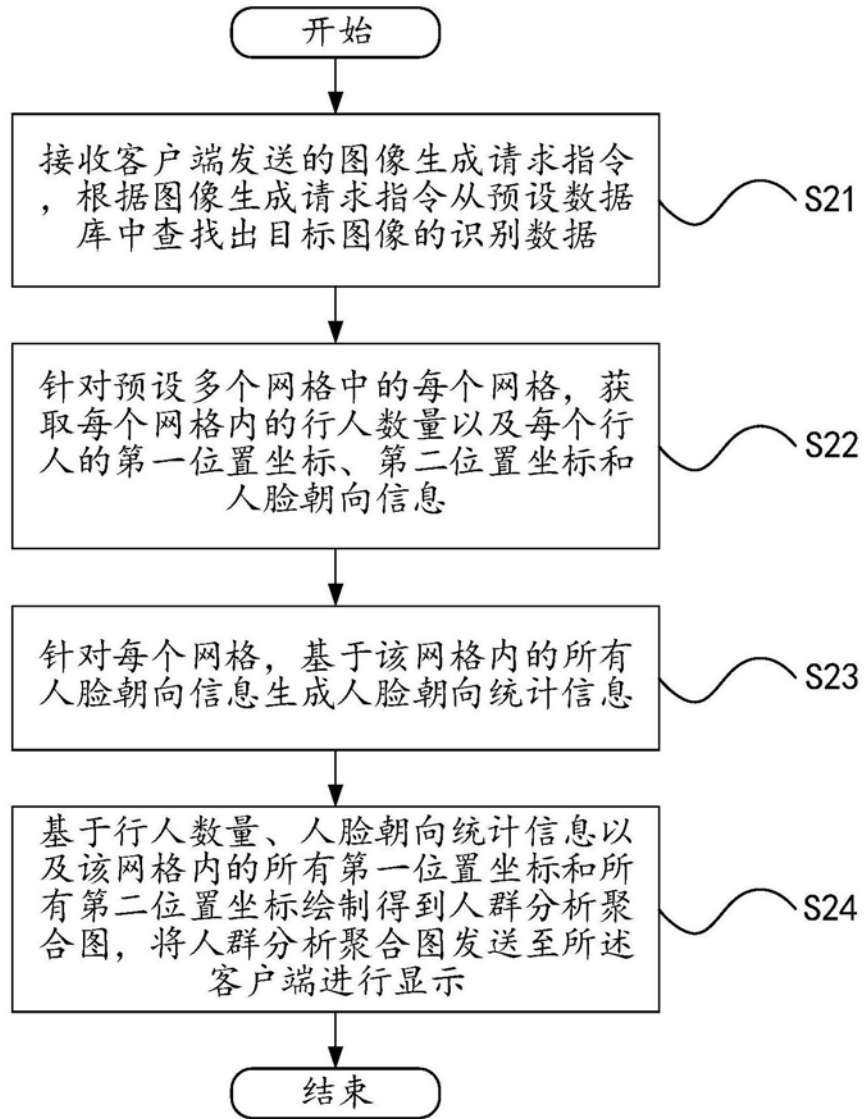


图4

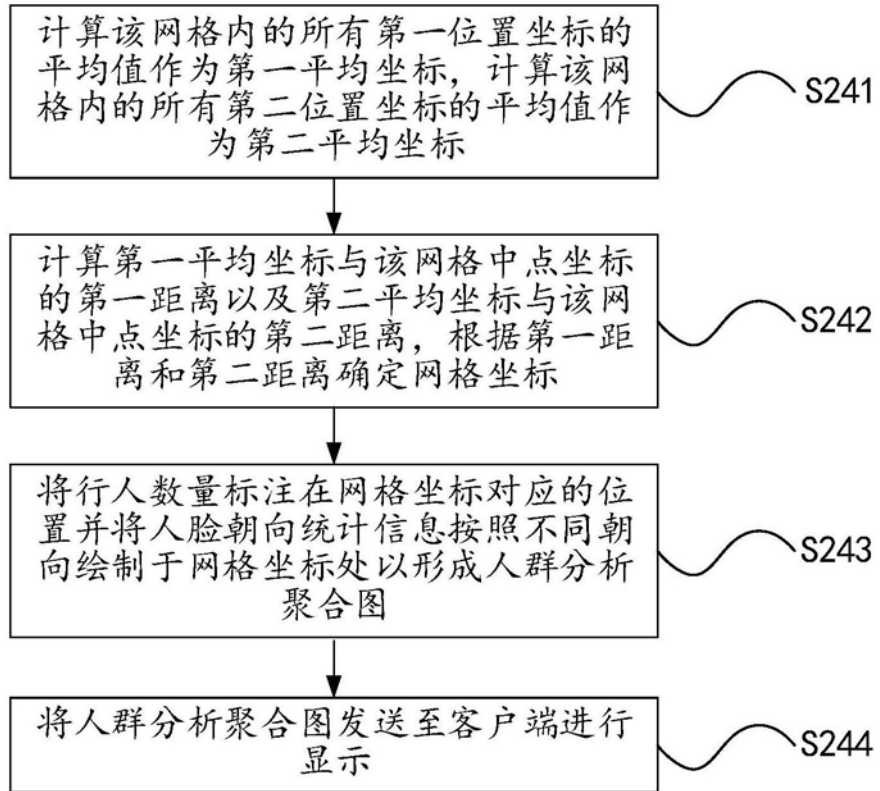


图5

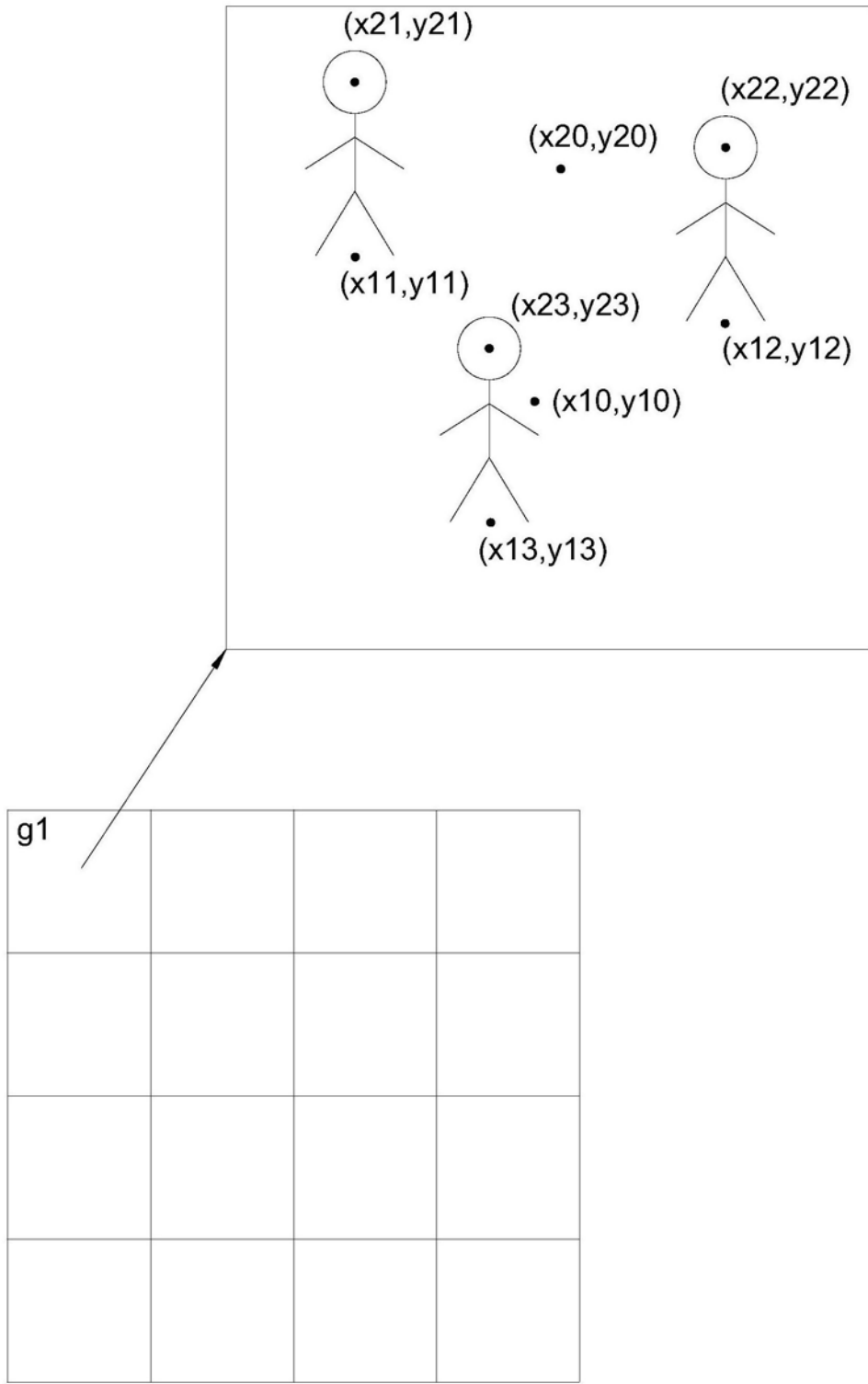


图6

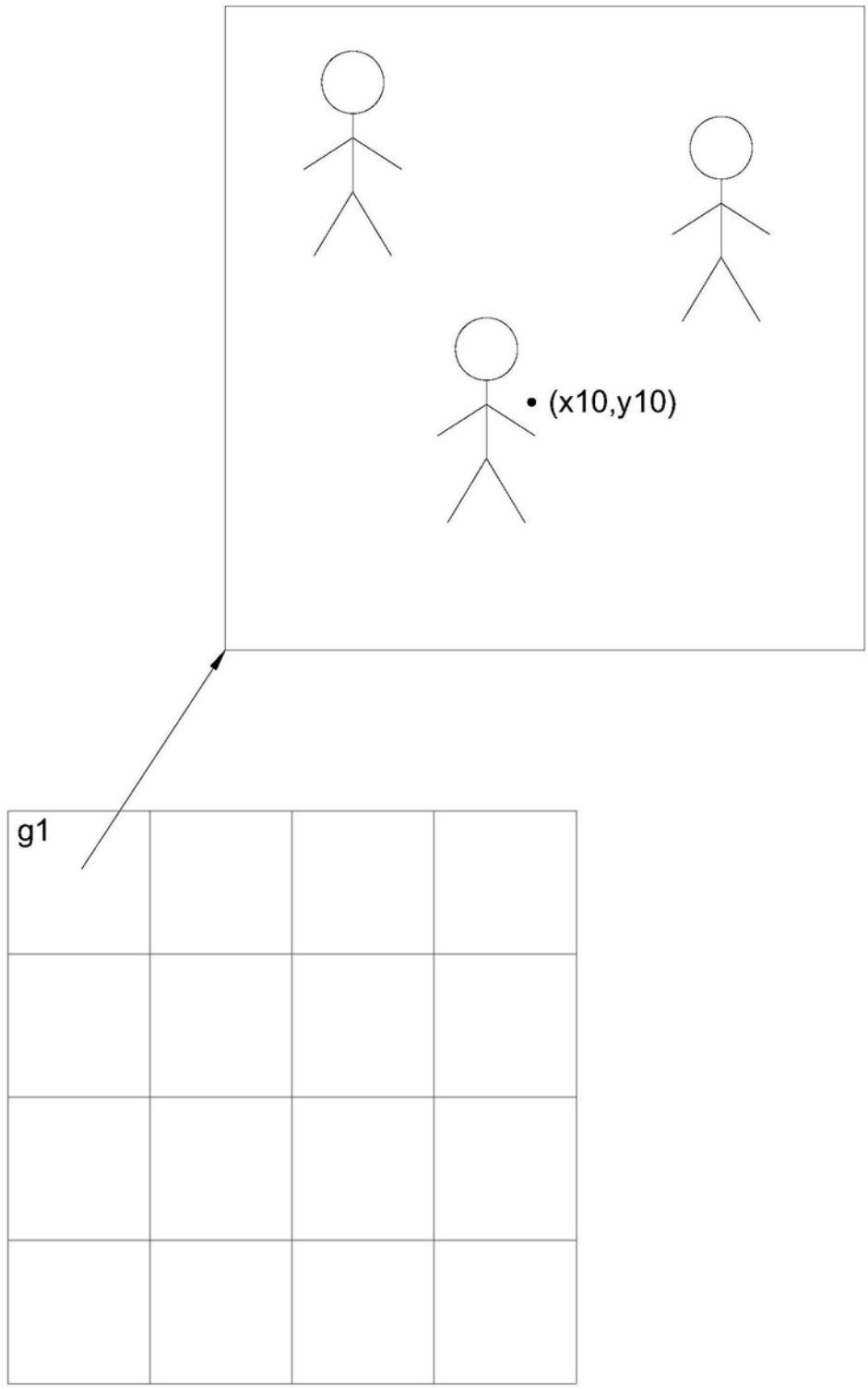


图7

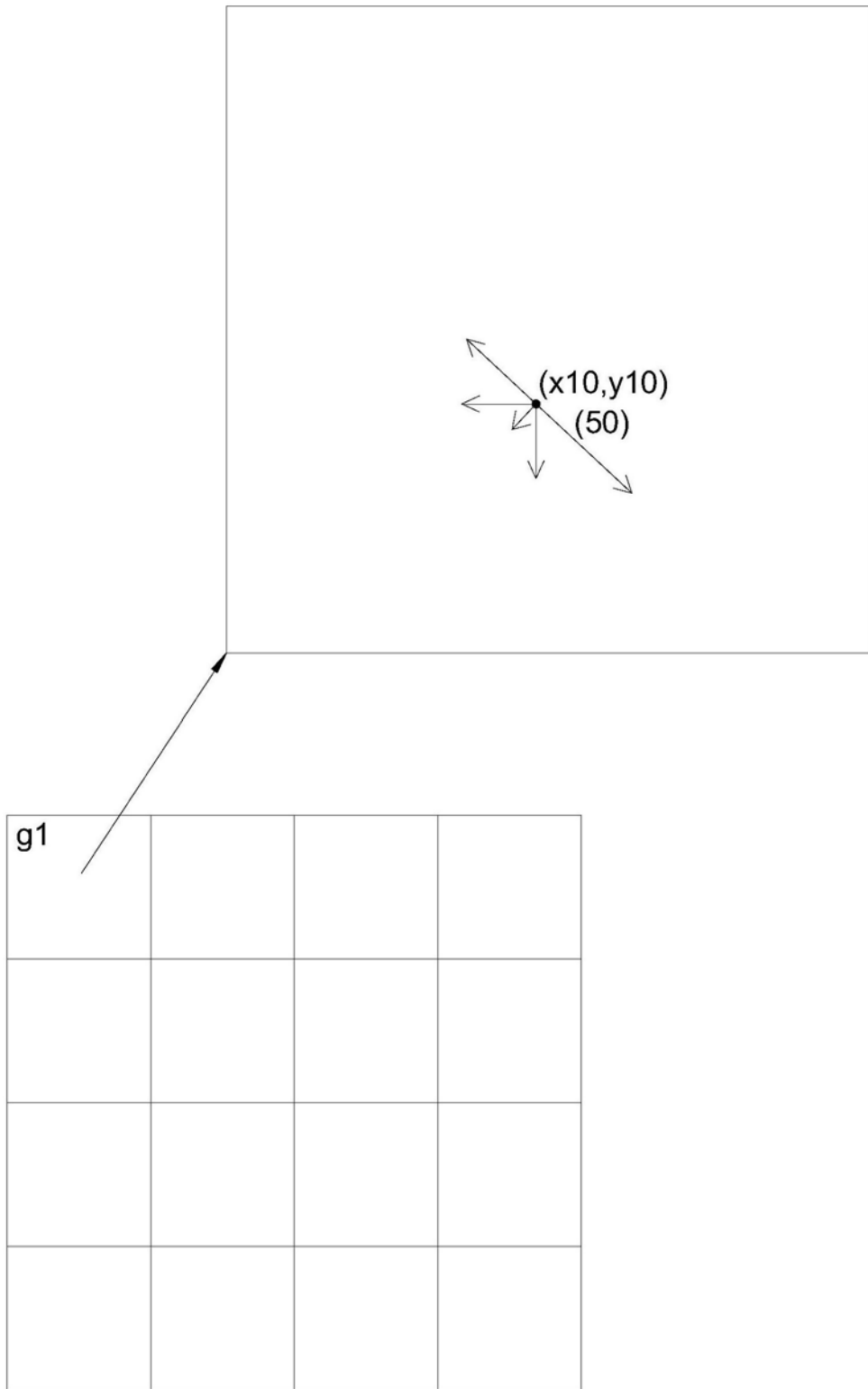


图8

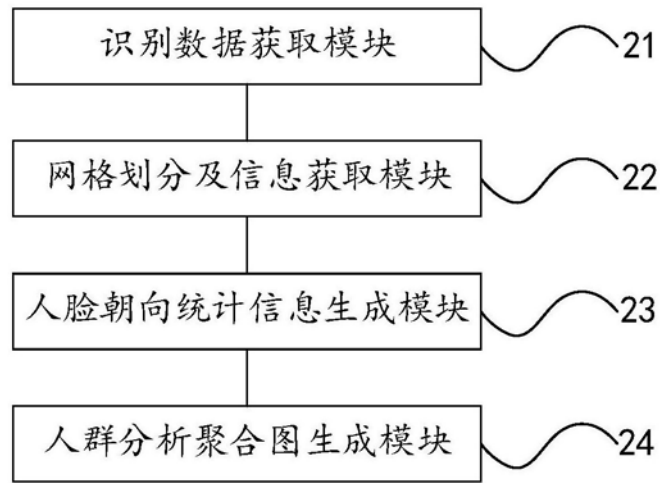


图9