



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107729367 A

(43)申请公布日 2018.02.23

(21)申请号 201710806720.0

(22)申请日 2017.09.08

(71)申请人 咪咕互动娱乐有限公司

地址 210000 江苏省南京市建邺区雨润大街88-1号

(72)发明人 王毓清

(74)专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

代理人 张颖玲 蒋雅洁

(51)Int.Cl.

G06F 17/30(2006.01)

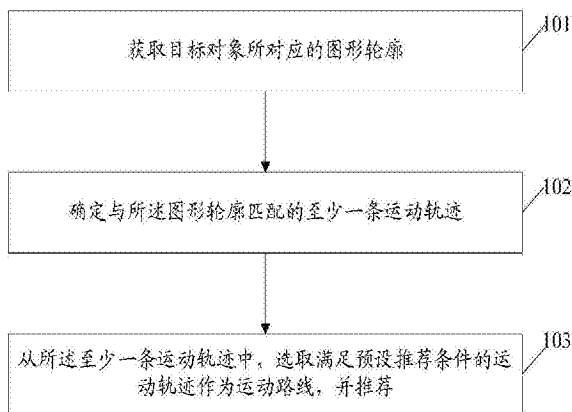
权利要求书2页 说明书14页 附图7页

(54)发明名称

一种运动路线推荐方法、装置及存储介质

(57)摘要

本发明公开了一种运动路线推荐方法,获取目标对象所对应的图形轮廓;确定与所述图形轮廓匹配的至少一条运动轨迹;从所述至少一条运动轨迹中,选取满足预设推荐条件的运动轨迹作为运动路线,并推荐。本发明还同时公开了一种运动路线推荐装置及存储介质。



1. 一种运动路线推荐方法,其特征在于,所述方法包括:
获取目标对象所对应的图形轮廓;
确定与所述图形轮廓匹配的至少一条运动轨迹;
从所述至少一条运动轨迹中,选取满足预设推荐条件的运动轨迹作为运动路线,并推荐。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,获取目标对象所对应的图形轮廓,包括:
从选取的目标图像中确定目标对象;
提取所述目标对象的图形轮廓。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定与所述图形轮廓匹配的至少一条运动轨迹,包括:
获取用户预设的运动参数信息;
根据所述运动参数信息,确定所述图形轮廓在预设区域内的至少一条运动轨迹。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,
所述运动参数信息至少包括:用户的所在位置、以及用户的运动距离;
所述根据所述运动参数信息,确定所述图形轮廓在预设区域内的至少一条运动轨迹,包括:
基于所述用户的所在位置,确定包含有所述用户的所在位置的预设区域内的地图信息;
基于所述用户的运动距离,确定所述图形轮廓在所述包含有所述用户的所在位置的预设区域内的地图信息中所对应的至少一条运动轨迹。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,
所述预设推荐条件为相似度大于预设门限值;
所述从所述至少一条运动轨迹中,选取满足预设推荐条件的运动轨迹作为运动路线,包括:
确定每一条运动轨迹与所述图形轮廓的相似度;
选取相似度大于预设第一门限值的运动轨迹作为运动路线。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述确定每一条运动轨迹与所述图形轮廓的相似度,包括:
利用坐标转换算法,将所述图形轮廓中的特征点映射到所述运动轨迹所在的地图坐标中,并确定预设数量个采集点;
针对每一条运动轨迹:计算每个采集点与所述运动轨迹中相对应的位点之间的距离,确定所述距离小于预设第二门限值的位点的数量占比,将所述占比作为相似度。
7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述从所述至少一条运动轨迹中,选取满足预设推荐条件的运动轨迹作为运动路线之后,推荐所述运动路线之前,所述方法还包括:
基于预设的筛选维度,对所述运动路线进行筛选,得到筛选后的运动路线;
其中,所述筛选维度至少包括以下之一:起始位置、运动区域。
8. 一种运动路线推荐装置,其特征在于,所述装置包括:获取模块、确定模块和推荐模块;其中,
所述获取模块,用于获取目标对象所对应的图形轮廓;

所述确定模块,用于确定与所述图形轮廓匹配的至少一条运动轨迹;

所述推荐模块,用于从所述至少一条运动轨迹中,选取满足预设推荐条件的运动轨迹作为运动路线,并推荐。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述获取模块,具体用于:从选取的目标图像中确定目标对象;提取所述目标对象的图形轮廓。

10. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述确定模块,具体用于:

获取用户预设的运动参数信息;

根据所述运动参数信息,确定所述图形轮廓在预设区域内的至少一条运动轨迹。

11. 根据权利要求10所述的装置,其特征在于,

所述运动参数信息至少包括:用户的所在位置、以及用户的运动距离;

所述确定模块,还具体用于:

基于所述用户的所在位置,确定包含有所述用户的所在位置的预设区域内的地图信息;

基于所述用户的运动距离,确定所述图形轮廓在所述包含有所述用户的所在位置的预设区域内的地图信息中所对应的至少一条运动轨迹。

12. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,

所述预设推荐条件为相似度大于预设门限值;

所述推荐模块,具体用于:

确定每一条运动轨迹与所述图形轮廓的相似度;

选取相似度大于预设第一门限值的运动轨迹作为运动路线。

13. 根据权利要求12所述的装置,其特征在于,所述推荐模块,具体还用于:

利用坐标转换算法,将所述图形轮廓中的特征点映射到所述运动轨迹所在的地图坐标中,并确定预设数量个采集点;

针对每一条运动轨迹:计算每个采集点与所述运动轨迹中相对应的位点之间的距离,确定所述距离小于预设第二门限值的位点的数量占比,将所述占比作为相似度。

14. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述装置还包括筛选模块,用于:基于预设的筛选维度,对所述运动路线进行筛选,得到筛选后的运动路线;

其中,所述筛选维度至少包括以下之一:起始位置、运动区域。

15. 一种存储介质,其上存储有可执行程序,其特征在于,所述可执行程序被处理器执行时实现权利要求1至7任一项所述方法的步骤。

16. 一种运动路线推荐装置,包括存储器、处理器及存储在存储器上并能够由所述处理器运行的可执行程序,其特征在于,所述处理器运行所述可执行程序时执行权利要求1至7任一项所述方法的步骤。

一种运动路线推荐方法、装置及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及信息推荐技术,尤其涉及一种运动路线推荐方法、装置及存储介质。

背景技术

[0002] 随着生活水平的不断提高,人们更加注重运动。相应的,出现了多种运动路线推荐方案,能够在用户运动时向用户推荐运动路线。其中,有的是根据用户运动前设置的初始位置和目的地,确定出运动路线,进而向用户推荐一条或多条运动路线;有的是在确定运动路线之后,对运动路线的长度进行智能排序,然后推荐给用户。

[0003] 可见,虽然现有的运动路线推荐方法能够向用户推荐运动路线,往往是根据起始位置和目的地来确定运动路线,不过推荐方式过于单一,导致用户体验不佳。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例期望提供一种运动路线推荐方法、装置及存储介质,能够有效的改善用户体验。

[0005] 为达到上述目的,本发明实施例的技术方案是这样实现的:

[0006] 本发明实施例提供一种运动路线推荐方法,所述方法包括:

[0007] 获取目标对象所对应的图形轮廓;

[0008] 确定与所述图形轮廓匹配的至少一条运动轨迹;

[0009] 从所述至少一条运动轨迹中,选取满足预设推荐条件的运动轨迹作为运动路线,并推荐。

[0010] 上述方案中,获取目标对象所对应的图形轮廓,包括:

[0011] 从选取的目标图像中确定目标对象;

[0012] 提取所述目标对象的图形轮廓。

[0013] 上述方案中,所述确定与所述图形轮廓匹配的至少一条运动轨迹,包括:

[0014] 获取用户预设的运动参数信息;

[0015] 根据所述运动参数信息,确定所述图形轮廓在预设区域内的至少一条运动轨迹。

[0016] 上述方案中,所述运动参数信息至少包括:用户的所在位置、以及用户的运动距离;

[0017] 所述根据所述运动参数信息,确定所述图形轮廓在预设区域内的至少一条运动轨迹,包括:

[0018] 基于所述用户的所在位置,确定包含有所述用户的所在位置的预设区域内的地图信息;

[0019] 基于所述用户的运动距离,确定所述图形轮廓在所述包含有所述用户的所在位置的预设区域内的地图信息中所对应的至少一条运动轨迹。

[0020] 上述方案中,所述预设推荐条件为相似度大于预设门限值;

[0021] 所述从所述至少一条运动轨迹中,选取满足预设推荐条件的运动轨迹作为运动路

线,包括:

- [0022] 确定每一条运动轨迹与所述图形轮廓的相似度;
- [0023] 选取相似度大于预设第一门限值的运动轨迹作为运动路线。
- [0024] 上述方案中,所述确定每一条运动轨迹与所述图形轮廓的相似度,包括:
- [0025] 利用坐标转换算法,将所述图形轮廓中的特征点映射到所述运动轨迹所在的地图坐标中,并确定预设数量个采集点;
- [0026] 针对每一条运动轨迹:计算每个采集点与所述运动轨迹中相对应的位点之间的距离,确定所述距离小于预设第二门限值的位点的数量占比,将所述占比作为相似度。
- [0027] 上述方案中,所述从所述至少一条运动轨迹中,选取满足预设推荐条件的运动轨迹作为运动路线之后,推荐所述运动路线之前,所述方法还包括:
- [0028] 基于预设的筛选维度,对所述运动路线进行筛选,得到筛选后的运动路线;
- [0029] 其中,所述筛选维度至少包括以下之一:起始位置、运动区域。
- [0030] 本发明实施例还提供一种运动路线推荐装置,所述装置包括:获取模块、确定模块和推荐模块;其中,
- [0031] 所述获取模块,用于获取目标对象所对应的图形轮廓;
- [0032] 所述确定模块,用于确定与所述图形轮廓匹配的至少一条运动轨迹;
- [0033] 所述推荐模块,用于从所述至少一条运动轨迹中,选取满足预设推荐条件的运动轨迹作为运动路线,并推荐。
- [0034] 上述方案中,所述获取模块,具体用于:从选取的目标图像中确定目标对象;提取所述目标对象的图形轮廓。
- [0035] 上述方案中,所述确定模块,具体用于:
- [0036] 获取用户预设的运动参数信息;
- [0037] 根据所述运动参数信息,确定所述图形轮廓在预设区域内的至少一条运动轨迹。
- [0038] 上述方案中,所述运动参数信息至少包括:用户的所在位置、以及用户的运动距离;
- [0039] 所述确定模块,还具体用于:
- [0040] 基于所述用户的所在位置,确定包含有所述用户的所在位置的预设区域内的地图信息;
- [0041] 基于所述用户的运动距离,确定所述图形轮廓在所述包含有所述用户的所在位置的预设区域内的地图信息中所对应的至少一条运动轨迹。
- [0042] 上述方案中,所述预设推荐条件为相似度大于预设门限值;
- [0043] 所述推荐模块,具体用于:
- [0044] 确定每一条运动轨迹与所述图形轮廓的相似度;
- [0045] 选取相似度大于预设第一门限值的运动轨迹作为运动路线。
- [0046] 上述方案中,所述推荐模块,具体还用于:
- [0047] 利用坐标转换算法,将所述图形轮廓中的特征点映射到所述运动轨迹所在的地图坐标中,并确定预设数量个采集点;
- [0048] 针对每一条运动轨迹:计算每个采集点与所述运动轨迹中相对应的位点之间的距离,确定所述距离小于预设第二门限值的位点的数量占比,将所述占比作为相似度。

[0049] 上述方案中,所述装置还包括筛选模块,用于:基于预设的筛选维度,对所述运动路线进行筛选,得到筛选后的运动路线;

[0050] 其中,所述筛选维度至少包括以下之一:起始位置、运动区域。

[0051] 本发明实施例还提供一种存储介质,其上存储有可执行程序,所述可执行程序被处理器执行时实现上述技术方案中的步骤。

[0052] 本发明实施例还提供一种运动路线推荐装置,包括存储器、处理器及存储在存储器上并能够由所述处理器运行的可执行程序,所述处理器运行所述可执行程序时执行上述技术方案中的步骤。

[0053] 本发明实施例提供的运动路线推荐方法、装置及存储介质,根据获取的目标对象对应的图形轮廓,确定与所述图形轮廓相匹配的至少一条运动轨迹。进一步的,通过计算所述至少一条运动轨迹与所述图形轮廓的相似度、或者根据预设的筛选维度并对待推荐运动轨迹进行筛选,从中选取满足预设推荐条件的运动轨迹作为运动路线,并推荐给用户。由于选取的目标对象的图形轮廓的不同,推荐给用户的运动路线便不同,使得用户能够根据多种轮廓不同的运动路线进行运动,改进了现有的用户只能选取固有的一条或几条运动路线的情况,从而有效的改善了用户的体验。

附图说明

[0054] 图1为本发明实施例提供的运动路线推荐方法的实现流程示意图;

[0055] 图2为本发明实施例提供的运动路线推荐方法的详细流程示意图一;

[0056] 图3为本发明实施例提供的运动路线推荐方法的详细流程示意图二;

[0057] 图4为本发明实施例提供的运动路线推荐方法的场景示意图一;

[0058] 图5为本发明实施例提供的运动路线推荐方法的场景示意图二;

[0059] 图6为本发明实施例提供的运动路线推荐方法的场景示意图三;

[0060] 图7为本发明实施例提供的运动路线推荐方法的场景示意图四;

[0061] 图8为本发明实施例提供的运动路线推荐装置的组成结构示意图;

[0062] 图9为本发明实施例提供的运动路线推荐装置的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0063] 实施例一、

[0064] 本发明实施例中,运动路线推荐方法的实现流程示意图如图1所示,包括以下步骤:

[0065] 步骤101:获取目标对象所对应的图形轮廓;

[0066] 步骤102:确定与所述图形轮廓匹配的至少一条运动轨迹;

[0067] 步骤103:从所述至少一条运动轨迹中,选取满足预设推荐条件的运动轨迹作为运动路线,并推荐。

[0068] 本实施例可以应用在终端设备中或者服务器中。

[0069] 前述步骤101中,所述获取到目标对象所对应的图形轮廓,基于不同的实施主体可以包括以下多种处理场景:

[0070] 场景一、

[0071] 应用在终端设备的场景,具体来说:

[0072] 通过终端设备选取目标图像,并且从所述目标图像中选取目标对象;获取到所述目标对象所对应的图形轮廓。其中,所述终端设备包括但不限于手机、平板电脑等。

[0073] 具体的,可以从用户客户端的图库中选取目标图像;或者,可以利用用户客户端拍摄图像,进而得到目标图像。在选取目标图像之后,可以在所述目标图像中直接进行圈涂,进而选取目标对象;或者,可以通过截选的方式得到目标对象。其中,所述目标对象为目标图像中的具有某个特定形状的图形。进一步的,所述获取到所述目标对象的图形轮廓为通过图像轮廓提取的方法得到所述目标对象所对应的图形轮廓。例如,二值图像轮廓提取法或者MATLAB图像轮廓提取法。

[0074] 场景二、

[0075] 应用在服务器的场景,具体来说:

[0076] 直接接收终端设备发来的目标对象对应的图形轮廓;其中,关于终端设备如何得到的目标对象的图形轮廓的处理方式,可以与场景一相同,这里不再进行赘述。

[0077] 场景三、

[0078] 应用在服务器的场景,具体来说:接收终端设备发来的包含有目标对象的目标图像,从目标图像中提取目标对象对应的图形轮廓;其中,关于服务器如何得到的目标对象的处理方式,可以与场景一相同,这里不再进行赘述。

[0079] 在步骤102中,所述确定与所述图形轮廓匹配的至少一条运动轨迹,包括:获取用户预设的运动参数信息;根据所述运动参数信息,确定所述图形轮廓在预设区域内的至少一条运动轨迹。

[0080] 这里,所述运动参数信息,至少包括:用户的所在位置、以及用户的运动距离。

[0081] 进一步的,所述根据所述运动参数信息,确定所述图形轮廓在预设区域内的至少一条运动轨迹,包括:基于所述用户的所在位置,确定包含有所述用户的所在位置的预设区域内的地图信息;基于所述用户的运动距离,确定所述图形轮廓在所述包含有所述用户的所在位置的预设区域内的地图信息中所对应的至少一条运动轨迹。或者,根据用户选定的位置,确定包含所述用户选定的位置的预设区域内的地图信息;基于所述用户的运动距离,确定所述图形轮廓在所述包含有所述用户选定的位置的预设区域内的地图信息中所对应的至少一条运动轨迹。

[0082] 具体的,在确定包含有所述用户的所在位置的预设范围内的地图信息之后,将所述目标对象对应的图形轮廓在直角坐标系中的特征点,映射至包含有所述用户的所在位置的预设范围内的地图信息中,得到所述特征点在所述地图信息中的采集点。

[0083] 这里,所述特征点可以是构成所述图形轮廓的各个点;或者,可以是所述图形轮廓中的部分点,如拐点。进一步的,根据所述采集点,得到包含所述采集点的至少一条运动轨迹。例如,可以通过调用地图线路规划功能,根据所述图形轮廓在地图信息中的采集点,便可直接得到保护所述采集点的至少一条运动轨迹。其中,每一条运动轨迹的长度与所述用户的运动距离一致。

[0084] 在步骤103中,所述从所述至少一条运动轨迹中,选取满足预设推荐条件的运动轨迹作为运动路线,包括:确定每一条运动轨迹与所述图形轮廓的相似度;选取相似度大于预设第一门限值的运动轨迹作为运动路线。

[0085] 具体的,由于地图中的道路往往是实际存在的固有线路,因此不可能确定出与所述图形轮廓完全一致的运动轨迹,必然会有不同程度的差异。所以,将运动轨迹与所述图形轮廓的相似度大于预设第一门限值的运动轨迹作为运动路线。其中,所述预设第一门限值为经验数值,可以人为设定。比如,80%、85%等。所述运动路线至少有一条。

[0086] 进一步的,所述确定每一条运动轨迹与所述图形轮廓的相似度,包括:利用坐标转换算法,将所述图形轮廓中的特征点映射到所述运动轨迹所在的地图坐标中,并确定预设数量个采集点;针对每一条运动轨迹:计算每个采集点与所述运动轨迹中相对应的位点之间的距离,确定所述距离小于预设第二门限值的位点的数量占比,将所述占比作为相似度。其中,所述预设第二门限值为经验数值,可以人为设定。当所述预设第二门限值为零时,所述采集点与所述运动轨迹中相对应的位点重合。

[0087] 具体的,将所述图形轮廓在直角坐标系中的特征点,所述运动轨迹所在的地图坐标中,并确定预设数量个采集点的方式有多种。例如,可以通过投影转换的方法,如高斯投影,来实现上述转换。

[0088] 进一步的,所述从所述至少一条运动轨迹中,选取满足预设推荐条件的运动轨迹作为运动路线之后,推荐所述运动路线之前,所述方法还包括:基于预设的筛选维度,对所述运动路线进行筛选,得到筛选后的运动路线;其中,所述筛选维度至少包括以下之一:起始位置、运动区域。

[0089] 例如,可以将所述用户的起始位置作为第一维度,将所述用户的运动区域作为第二维度。首先,从所述运动路线中选取十条,从所述十条运动路线中根据所述用户的起始位置进一步确定出六条运动路线。然后从所述六条运动路线中根据所述用户的运动区域,选取三条运动路线推荐给所述用户。此外,还可以根据其他方式确定推荐的运动路线。具体的,可以根据所述用户的需求确定运动路线。可以根据所述运动轨迹的路况信息确定推荐给所述用户的运动路线,比如获取每一条运动轨迹的路况信息,将无拥堵、路况良好的运动路线推荐给所述用户;或者,可以根据众多运动距离相同的用户的运动数据得到运动路线。所述运动路线均将推送给所述用户,以便所述用户在运动时进行选择。

[0090] 本实施例中,通过目标对象的图形轮廓,确定与所述图形轮廓相匹配的至少一条运动轨迹,然后从所述至少一条运动轨迹中选取部分运动轨迹作为运动路线。采用上述方案得到的运动路线与所述图形轮廓相似。由此,根据所述图形轮廓的不同,便可得到不同轮廓的运动路线,使得用户可以选择多种轮廓的运动路线,进而有效的改善用户的体验。

[0091] 实施例二、

[0092] 下面结合实例,以终端设备获取心形轮廓,并根据所述心形轮廓确定待推荐运动路线为例,对本发明实施例的运动路线推荐方法作进一步详细的描述。

[0093] 本发明实施例中,运动路线推荐方法的详细流程示意图如图2所示,包括以下步骤:

[0094] 步骤201:获取目标图片;

[0095] 这里,终端设备获取目标图片,所述图片中包含心形图形。具体的,可以从终端设备的图库中选取目标图片;或者,可以利用用户A终端设备中的摄像装置拍摄图片,进而得到目标图片。比如,获取如图4所示的图片。

[0096] 步骤202:从所述目标图片中选取心形图形;

[0097] 这里,终端设备从所述目标图片中选取心形图形。在图3中包含有海水打在沙滩上形成的轮廓,在沙滩上还包括一个心形的图形,现在将心形的图形作为心形图形,通过圈涂的方式,或者通过移动截取框选择合适的区域,进而得到心形的图形,如图5所示。

[0098] 步骤203:获取心形图形的轮廓;

[0099] 这里,终端设备可以通过图像轮廓提取的方法得到心形轮廓。例如,二值图像轮廓提取法或者MATLAB图像轮廓提取法。

[0100] 下面为终端设备通过二值图像轮廓提取法得到心形轮廓的过程:二值图像轮廓提取只需要挖空内部像素点,便可得到轮廓点。这里,内部点即为亮点,轮廓点为黑点。其中,判断相邻点是否有轮廓点时,可以依据判断规则:如果某点上下左右四个邻点都是黑点则该点不是轮廓点,否则是轮廓点。图像轮廓提取的工作过程如下:首先按从上到下,从左到右的顺序在图形中遍历像素点,找到的第一个黑点一定是最左上方的轮廓点,记为第一轮廓点。它的右,右下,下,左下四个邻点中至少有一个是轮廓点,记为第二轮廓点。继而从第二轮廓点开始遍历,按右,右下,下,左下,左,左上,上,右上的顺序找相邻点中的轮廓点,记为第三轮廓点。依次循环,遍历至第一轮廓点,则显示整个过程结束,最终得到心形轮廓,如图6所示。

[0101] 步骤204:确定与所述心形轮廓匹配的至少一条运动轨迹;

[0102] 这里,终端设备获取到用户A预设的运动参数信息;根据所述运动参数信息,确定所述心形轮廓在预设区域内的至少一条运动轨迹。其中,所述运动参数信息中至少包括有用户A的运动距离、以及用户A的所在位置。例如,用户A设置跑步的距离为五公里,用户A的所在位置为B公园门口。

[0103] 进一步的,终端设备根据用户A的所在位置,便可确定包含用户A的所在位置的预设区域内的地图信息;或者,根据用户A选定的位置,确定包含所述用户选定的位置的预设区域内的地图信息。也就是说,如果预设区域为十公里,则可以确定包含有B公园门口的十公里范围内的地图信息;或者,根据用户A选定的B公园门口,确定包含B公园门口的十公里范围内的地图信息。

[0104] 接下来,终端设备基于用户A的运动距离,确定心形轮廓在包含有B公园门口的十公里范围内的地图信息中所对应的至少一条运动轨迹。

[0105] 具体的,终端设备将心形轮廓在直角坐标系中的特征点,映射至包含有B公园门口的十公里范围内的地图信息中,得到所述特征点在所述地图信息中的采集点。根据所述采集点,得到包含所述采集点的至少一条运动轨迹。其中,每一条运动轨迹的长度与用户A的运动距离一致。

[0106] 步骤205:从所述至少一条运动轨迹中,选取满足预设推荐条件的运动轨迹作为运动路线;

[0107] 这里,所述预设推荐条件为相似度大于预设门限值。终端设备确定每一条运动轨迹与心形轮廓的相似度。由于地图中的道路往往是实际存在的固有线路,因此不可能确定出与所述心形轮廓完全一致的运动轨迹,必然会有不同程度的差异。所以,将运动轨迹与心形轮廓的相似度大于预设第一门限值的运动轨迹作为运动路线,如图7所示。

[0108] 具体的,利用坐标转换算法,将心形轮廓在直角坐标系中的特征点,映射至包含有B公园门口的十公里范围内的地图信息中,得到预设数量个采集点。接下来,终端设备针对

每一条运动轨迹：计算每个采集点与所述运动轨迹中相对应的位点之间的距离，确定所述距离小于预设第二门限值的位点的数量占比，将所述占比作为相似度。其中，所述预设第二门限值为经验数值，可以人为设定。当所述预设第二门限值为零时，所述采集点与所述运动轨迹中相对应的位点重合。

[0109] 进一步的，终端设备选取相似度大于预设第一门限值的运动轨迹作为运动路线。其中，所述预设门限值为经验数值，可以人为设定。比如，80%、85%等。

[0110] 进一步的，终端设备还可以基于预设的筛选维度，对所述运动路线进行筛选，得到筛选后的运动路线；其中，所述筛选维度至少包括以下之一：起始位置、运动区域。例如，终端设备可以将用户A的起始位置作为第一维度，将用户A的运动区域作为第二维度。终端设备从所述运动路线中选取十条，从所述十条运动路线中根据用户A的起始位置进一步确定出六条运动路线。然后从所述六条运动路线中根据用户A的运动区域，选取三条运动路线推荐给用户A。此外，终端设备还可以根据其他方式确定推荐给用户A的运动路线。具体的，终端设备可以根据用户A的需求确定运动路线。比如获取每一条运动轨迹的路况信息，将无拥堵、路况良好的运动路线推荐给用户A；或者，可以根据众多运动距离相同的用户的运动数据得到运动路线并向用户A推荐。

[0111] 步骤206：将所述运动路线推送给用户A，以使用户A在运动时选择所述运动路线中的一条作为当前运动路线。

[0112] 实施例三、

[0113] 下面结合实例，以服务器获取心形轮廓，并根据所述心形轮廓确定运动路线为例，对本发明实施例的运动路线推荐方法作进一步详细的描述。

[0114] 这里，服务器可以通过两种方式获取心形图形的轮廓。所以，本发明实施例包含示例一和示例二，运动路线推荐方法的详细流程示意图如图3a和图3b所示，具体如下：

[0115] 示例一、

[0116] 步骤301a：获取心形图形的轮廓；

[0117] 服务器可以直接从终端设备中获取所述心形图形的轮廓，如图6所示。其中，关于终端设备如何获取目标图片中的心形图形，以及如何从所述心形图形中获取心形轮廓的过程在实施例二中已经介绍，这里不再赘述。

[0118] 步骤302a：确定与所述心形轮廓匹配的至少一条运动轨迹；

[0119] 这里，服务器获取到用户A预设的运动参数信息；根据所述运动参数信息，确定所述心形轮廓在预设区域内的至少一条运动轨迹。其中，所述运动参数信息中至少包括有用用户A的运动距离、以及用户A的所在位置。例如，用户A设置跑步的距离为五公里，用户A的所在位置为B公园门口。

[0120] 进一步的，服务器根据用户A的所在位置，便可确定包含用户A的所在位置的预设区域内的地图信息；或者，根据用户A选定的位置，确定包含所述用户选定的位置的预设区域内的地图信息。也就是说，如果预设区域为十公里，则可以确定包含有B公园门口的十公里范围内的地图信息；或者，根据用户A选定的B公园门口，确定包含B公园门口的十公里范围内的地图信息。

[0121] 接下来，服务器基于用户A的运动距离，确定心形轮廓在包含有B公园门口的十公里范围内的地图信息中所对应的至少一条运动轨迹。

[0122] 具体的,终端设备将心形轮廓在直角坐标系中的特征点,映射至包含有B公园门口的十公里范围内的地图信息中,得到所述特征点在所述地图信息中的采集点。根据所述采集点,得到包含所述采集点的至少一条运动轨迹。其中,每一条运动轨迹的长度与用户A的运动距离一致。

[0123] 步骤303a:从所述至少一条运动轨迹中,选取满足预设推荐条件的运动轨迹作为运动路线;

[0124] 这里,所述预设推荐条件为相似度大于预设门限值。服务器确定每一条运动轨迹与心形轮廓的相似度。由于地图中的道路往往是实际存在的固有线路,因此不可能确定出与所述心形轮廓完全一致的运动轨迹,必然会有不同程度的差异。所以,将运动轨迹与心形轮廓的相似度大于预设第一门限值的运动轨迹作为运动路线,如图7所示。

[0125] 具体的,利用坐标转换算法,将心形轮廓在直角坐标系中的特征点,映射至包含有B公园门口的十公里范围内的地图信息中,得到预设数量个采集点。接下来,服务器针对每一条运动轨迹:计算每个采集点与所述运动轨迹中相对应的位点之间的距离,确定所述距离小于预设第二门限值的位点的数量占比,将所述占比作为相似度。其中,所述预设第二门限值为经验数值,可以人为设定。当所述预设第二门限值为零时,所述采集点与所述运动轨迹中相对应的位点重合。

[0126] 进一步的,服务器选取相似度大于预设第一门限值的运动轨迹作为运动路线。其中,所述预设第一门限值为经验数值,可以人为设定。比如,80%、85%等。

[0127] 进一步的,服务器还可以基于预设的筛选维度,对所述运动路线进行筛选,得到筛选后的运动路线;其中,所述筛选维度至少包括以下之一:起始位置、运动区域。例如,服务器可以将用户A的起始位置作为第一维度,将用户A的运动区域作为第二维度。服务器从所述运动路线中选取十条,从所述十条运动路线中根据用户A的起始位置进一步确定出六条运动路线。然后从所述六条运动路线中根据用户A的运动区域,选取三条运动路线推荐给用户A。此外,服务器还可以根据其他方式确定推荐给用户A的运动路线。具体的,服务器可以根据用户A的需求确定运动路线。比如获取每一条运动轨迹的路况信息,将无拥堵、路况良好的运动路线推荐给用户A;或者,可以根据众多运动距离相同的用户的运动数据得到待推荐的运动路线并向用户A推荐。

[0128] 步骤304a:将所述运动路线推送给用户A,以便用户A在运动时选择所述运动路线中的一条作为当前运动路线。

[0129] 示例二、

[0130] 步骤301b:获取目标图片;

[0131] 这里,服务器首先获取目标图片,所述图片中包含心形图形。具体的,可以从图库中选取目标图片;或者,可以利用摄像装置拍摄图片,进而得到目标图片。比如,获取如图4所示的图片。

[0132] 步骤302b:从所述目标图片中选取心形图形;

[0133] 这里,服务器从所述目标图片中选取心形图形。在图4中包含有海水打在沙滩上形成的轮廓,在沙滩上还包括一个心形的图形,现在将心形的图形作为心形图形,通过圈涂的方式,或者通过移动截取框选择合适的区域,进而得到心形的图形,如图5所示。

[0134] 步骤303b:获取心形图形的轮廓;

[0135] 这里,服务器获可以通过图像轮廓提取的方法得到心形轮廓。例如,二值图像轮廓提取法或者MATLAB图像轮廓提取法。

[0136] 下面为服务器通过二值图像轮廓提取法得到心形轮廓的过程:二值图像轮廓提取只需要挖空内部像素点,便可得到轮廓点。这里,内部点即为亮点,轮廓点为黑点。其中,判断相邻点是否有轮廓点时,可以依据判断规则:如果某点上下左右四个邻点都是黑点则该点不是轮廓点,否则是轮廓点。图像轮廓提取的工作过程如下:首先按从上到下,从左到右的顺序在图形中遍历像素点,找到的第一个黑点一定是最左上方的轮廓点,记为第一轮廓点。它的右,右下,下,左下四个邻点中至少有一个是轮廓点,记为第二轮廓点。继而从第二轮廓点开始遍历,按右,右下,下,左下,左,左上,上,右上的顺序找相邻点中的轮廓点,记为第三轮廓点。依次循环,遍历至第一轮廓点,则显示整个过程结束,最终得到心形轮廓,如图6所示。

[0137] 步骤304b:确定与所述心形轮廓匹配的至少一条运动轨迹;

[0138] 这里,服务器获取到用户A预设的运动参数信息;根据所述运动参数信息,确定所述心形轮廓在预设区域内的至少一条运动轨迹。其中,所述运动参数信息中至少包括有用户A的运动距离、以及用户A的所在位置。例如,用户A设置跑步的距离为五公里,用户A的所在位置为B公园门口。

[0139] 进一步的,服务器根据用户A的所在位置,便可确定包含用户A的所在位置的预设区域内的地图信息;或者,根据用户A选定的位置,确定包含所述用户选定的位置的预设区域内的地图信息。也就是说,如果预设区域为十公里,则可以确定包含有B公园门口的十公里范围内的地图信息;或者,根据用户A选定的B公园门口,确定包含B公园门口的十公里范围内的地图信息。

[0140] 接下来,服务器基于用户A的运动距离,确定心形轮廓在包含有B公园门口的十公里范围内的地图信息中所对应的至少一条运动轨迹。具体的,终端设备将心形轮廓在直角坐标系中的特征点,映射至包含有B公园门口的十公里范围内的地图信息中,得到所述特征点在所述地图信息中的采集点。根据所述采集点,得到包含所述采集点的至少一条运动轨迹。其中,每一条运动轨迹的长度与用户A的运动距离一致。

[0141] 步骤305b:从所述至少一条运动轨迹中,选取满足预设推荐条件的运动轨迹作为运动路线;

[0142] 这里,所述预设推荐条件为相似度大于预设门限值。服务器确定每一条运动轨迹与心形轮廓的相似度。由于地图中的道路往往是实际存在的固有线路,因此不可能确定出与所述心形轮廓完全一致的运动轨迹,必然会有不同程度的差异。所以,将运动轨迹与心形轮廓的相似度大于预设第一门限值的运动轨迹作为运动路线,如图7所示。

[0143] 具体的,利用坐标转换算法,将心形轮廓在直角坐标系中的特征点,映射至包含有B公园门口的十公里范围内的地图信息中,得到预设数量个采集点。接下来,服务器针对每一条运动轨迹:计算每个采集点与所述运动轨迹中相对应的位点之间的距离,确定所述距离小于预设第二门限值的位点的数量占比,将所述占比作为相似度。其中,所述预设第二门限值为经验数值,可以人为设定。当所述预设第二门限值为零时,所述采集点与所述运动轨迹中相对应的位点重合。

[0144] 进一步的,服务器选取相似度大于预设第一门限值的运动轨迹作为运动路线。其

中,所述预设门限值为经验数值,可以人为设定。比如,80%、85%等。

[0145] 进一步的,服务器还可以基于预设的筛选维度,对所述运动路线进行筛选,得到筛选后的运动路线;其中,所述筛选维度至少包括以下之一:起始位置、运动区域。例如,服务器可以将用户A的起始位置作为第一维度,将用户A的运动区域作为第二维度。服务器从所述运动路线中选取十条,从所述十条运动路线中根据用户A的起始位置进一步确定出六条运动路线。然后从所述六条运动路线中根据用户A的运动区域,选取三条运动路线推荐给用户A。此外,服务器还可以根据其他方式确定推荐给用户A的运动路线。具体的,服务器可以根据用户A的需求确定运动路线。比如获取每一条运动轨迹的路况信息,将无拥堵、路况良好的运动路线推荐给用户A;或者,可以根据众多运动距离相同的用户的运动数据得到运动路线并向用户A推荐。

[0146] 步骤306b:将所述运动路线推送给用户A,以使用户A在运动时选择所述运动路线中的一条作为当前运动路线。

[0147] 实施例四、

[0148] 为实现上述运动路线推荐方法,本发明实施例还提供了一种运动路线推荐装置,所述装置的组成结构示意图如图8所示,包括:获取模块81、确定模块82和推荐模块83;其中,

[0149] 所述获取模块81,用于获取到目标对象所对应的图形轮廓;

[0150] 所述匹配模块82,用于确定与所述图形轮廓匹配的至少一条运动轨迹;

[0151] 所述推荐模块83,用于从所述至少一条运动轨迹中,选取满足预设推荐条件的运动轨迹作为运动路线,并推荐。

[0152] 其中,所述获取模块,具体用于:从选取的目标图像中确定目标对象;提取所述目标对象的图形轮廓。

[0153] 具体的,所述提取模块可以从用户客户端的图库中选取目标图像;或者,可以利用用户客户端拍摄图像,进而得到目标图像。在选取目标图像之后,可以在所述目标图像中直接进行圈涂,进而选取目标对象;或者,可以通过截选的方式得到目标对象。接下来,所述提取模块通过图像轮廓提取的方法得到所述目标对象所对应的图形轮廓。其中,所述目标对象为目标图像中的具有某个特定形状的图形。

[0154] 进一步的,所述确定模块82,具体用于:获取用户预设的运动参数信息;根据所述运动参数信息,确定所述图形轮廓在预设区域内的至少一条运动轨迹。

[0155] 这里,所述运动参数信息至少包括:用户的所在位置、以及用户的运动距离;进一步的,所述确定模块82,还具体用于:基于所述用户的所在位置,确定包含有所述用户的所在位置的预设区域内的地图信息;基于所述用户的运动距离,确定所述图形轮廓在所述包含有所述用户的所在位置的预设区域内的地图信息中所对应的至少一条运动轨迹。

[0156] 具体的,所述确定模块82根据获取到的用户的所在位置后,确定包含有所述用户的所在位置的预设区域内的地图信息。进一步的,将所述目标对象对应的图形轮廓在直角坐标系中的特征点,映射至包含有所述用户的所在位置的预设区域内的地图信息中,得到所述特征点在所述地图信息中的采集点。所述确定模块82,根据所述采集点,得到包含所述采集点的至少一条运动轨迹。

[0157] 这里,所述预设推荐条件为相似度大于预设门限值;进一步的,所述推荐模块83,

具体用于：确定每一条运动轨迹与所述图形轮廓的相似度；选取相似度大于预设第一门限值的运动轨迹作为运动路线。

[0158] 其中，之所以要通过每一条运动轨迹与所述图形轮廓的相似度来确定运动路线，是因为所述图形轮廓是理想的图形轮廓，而地图中的道路往往是已经存在的固有线路，进而生成的运动轨迹往往不会和所述图形轮廓完全一致，必然有不同程度的差异。其中，所述预设第一门限值为经验数值，可以人为设定。比如，80%、85%等。

[0159] 进一步的，所述推荐模块83，具体还用于：

[0160] 利用坐标转换算法，将所述图形轮廓中的特征点映射到所述运动轨迹所在的地图坐标中，并确定预设数量个采集点；其中，所述推荐模块83可以通过多种方式实现将所述图形轮廓在直角坐标系中的特征点，映射到所述运动轨迹所在的地图坐标中，并确定预设数量个采集点，如高斯投影的方法。

[0161] 针对每一条运动轨迹：计算每个采集点与所述运动轨迹中相对应的位点之间的距离，确定所述距离小于预设第二门限值的位点的数量占比，将所述占比作为相似度。其中，所述预设第二门限值为经验数值，可以人为设定。当所述预设第二门限值为零时，所述采集点与所述运动轨迹中相对应的位点重合。

[0162] 所述装置还包括筛选模块，用于：基于预设的筛选维度，对所述运动路线进行筛选，得到筛选后的运动路线；其中，所述筛选维度至少包括以下之一：起始位置、运动区域。

[0163] 例如，所述筛选模块从所述运动路线中选取十条，从所述十条运动路线中根据用户的起始位置进一步确定出六条运动路线。然后从所述六条运动路线中根据用户的运动区域，选取三条运动路线推荐给所述用户。

[0164] 在实际应用中，所述获取模块81、确定模块82、推荐模块83和筛选模块均可由位于服务器或终端设备中的中央处理器(CPU, Central Processing Unit)、微处理器(MPU, Micro Processor Unit)、数字信号处理器(DSP, Digital Signal Processor)、或现场可编程门阵列(FPGA, Field Programmable Gate Array)等实现。

[0165] 需要说明的是：上述实施例提供的运动路线推荐装置在进行运动路线推荐时，仅以上述各程序模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述处理分配由不同的程序模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的程序模块，以完成以上描述的全部或者部分处理。另外，上述实施例提供的运动路线推荐装置与运动路线推荐方法实施例属于同一构思，其具体实现过程详见方法实施例，这里不再赘述。

[0166] 为实现上述方法，本发明实施例还提供了另一种运动轨迹路线装置，该装置包括存储器、处理器及存储在存储器上并能够由所述处理器运行的可执行程序，所述处理器运行所述可执行程序时，执行以下操作：

[0167] 获取目标对象所对应的图形轮廓；

[0168] 确定与所述图形轮廓匹配的至少一条运动轨迹；

[0169] 从所述至少一条运动轨迹中，选取满足预设推荐条件的运动轨迹作为运动路线，并推荐。

[0170] 所述处理器还用于运行所述可执行程序时，执行以下操作：

[0171] 从选取的目标图像中确定目标对象；

[0172] 提取所述目标对象的图形轮廓。

- [0173] 所述处理器还用于运行所述可执行程序时,执行以下操作:
- [0174] 获取用户预设的运动参数信息;
- [0175] 根据所述运动参数信息,确定所述图形轮廓在预设区域内的至少一条运动轨迹。
- [0176] 所述处理器还用于运行所述可执行程序时,执行以下操作:
- [0177] 基于所述用户的所在位置,确定包含有所述用户的所在位置的预设区域内的地图信息;
- [0178] 基于所述用户的运动距离,确定所述图形轮廓在所述包含有所述用户的所在位置的预设区域内的地图信息中所对应的至少一条运动轨迹。
- [0179] 所述处理器还用于运行所述可执行程序时,执行以下操作:
- [0180] 确定每一条运动轨迹与所述图形轮廓的相似度;
- [0181] 选取相似度大于预设第一门限值的运动轨迹作为运动路线。
- [0182] 所述处理器还用于运行所述可执行程序时,执行以下操作:
- [0183] 利用坐标转换算法,将所述图形轮廓中的特征点映射到所述运动轨迹所在的地图坐标中,并确定预设数量个采集点;
- [0184] 针对每一条运动轨迹:计算每个采集点与所述运动轨迹中相对应的位点之间的距离,确定所述距离小于预设第二门限值的位点的数量占比,将所述占比作为相似度。
- [0185] 所述处理器还用于运行所述可执行程序时,执行以下操作:
- [0186] 基于预设的筛选维度,对所述运动路线进行筛选,得到筛选后的运动路线;
- [0187] 其中,所述筛选维度至少包括以下之一:起始位置、运动区域。
- [0188] 下面以运动路线推荐装置实施为用于运动路线推荐的服务器或终端为例,对该运动路线推荐装置的硬件结构做进一步说明。
- [0189] 图9给出了本发明实施例的运动路线推荐装置的硬件结构示意图,图9所示的运动路线推荐装置900包括:至少一个处理器901、存储器902、用户接口903和至少一个网络接口904。所述运动路线推荐装置900中的各个组件通过总线系统905耦合在一起。可理解,总线系统905用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统905除包括数据总线之外,还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见,在图9中将各种总线都标为总线系统905。
- [0190] 其中,用户接口903可以包括显示器、键盘、鼠标、轨迹球、点击轮、按键、按钮、触感板或者触摸屏等。
- [0191] 可以理解,存储器902可以是易失性存储器或非易失性存储器,也可包括易失性和非易失性存储器两者。
- [0192] 本发明实施例中的存储器902用于存储各种类型的数据以支持运动路线推荐装置900的操作。这些数据的示例包括:用于在运动路线推荐装置900上操作的任何计算机程序,如可执行程序9021,实现本发明实施例方法的程序可以包含在可执行程序9021中。
- [0193] 上述本发明实施例揭示的方法可以应用于处理器901中,或者由处理器901实现。处理器901可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器901中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器901可以是通用处理器、DSP,或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。处理器901可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑

框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤,可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于存储介质中,该存储介质位于存储器902,处理器901读取存储器902中的信息,结合其硬件完成前述方法的步骤。

[0194] 在示例性实施例中,本发明实施例还提供了一种存储介质,其上存储有可执行程序,所述可执行程序被运动路线推荐装置900的处理器901运行时,执行以下操作:

[0195] 获取目标对象所对应的图形轮廓;

[0196] 确定与所述图形轮廓匹配的至少一条运动轨迹;

[0197] 从所述至少一条运动轨迹中,选取满足预设推荐条件的运动轨迹作为运动路线,并推荐。

[0198] 所述可执行程序被运动路线推荐装置900的处理器901运行时,还执行以下操作:

[0199] 从选取的目标图像中确定目标对象;

[0200] 提取所述目标对象的图形轮廓。

[0201] 所述可执行程序被运动路线推荐装置900的处理器901运行时,还执行以下操作:

[0202] 获取用户预设的运动参数信息;

[0203] 根据所述运动参数信息,确定所述图形轮廓在预设区域内的至少一条运动轨迹。

[0204] 所述可执行程序被运动路线推荐装置900的处理器901运行时,还执行以下操作:

[0205] 基于所述用户的所在位置,确定包含有所述用户的所在位置的预设区域内的地图信息;

[0206] 基于所述用户的运动距离,确定所述图形轮廓在所述包含有所述用户的所在位置的预设区域内的地图信息中所对应的至少一条运动轨迹。

[0207] 所述可执行程序被运动路线推荐装置900的处理器901运行时,还执行以下操作:

[0208] 确定每一条运动轨迹与所述图形轮廓的相似度;

[0209] 选取相似度大于预设第一门限值的运动轨迹作为运动路线。

[0210] 所述可执行程序被运动路线推荐装置900的处理器901运行时,还执行以下操作:

[0211] 利用坐标转换算法,将所述图形轮廓中的特征点映射到所述运动轨迹所在的地图坐标中,并确定预设数量个采集点;

[0212] 针对每一条运动轨迹:计算每个采集点与所述运动轨迹中相对应的位点之间的距离,确定所述距离小于预设第二门限值的位点的数量占比,将所述占比作为相似度。

[0213] 所述可执行程序被运动路线推荐装置900的处理器901运行时,还执行以下操作:

[0214] 基于预设的筛选维度,对所述运动路线进行筛选,得到筛选后的运动路线;

[0215] 其中,所述筛选维度至少包括以下之一:起始位置、运动区域。

[0216] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或可执行程序产品。因此,本发明可采用硬件实施例、软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器和光学存储器等)上实施的可执行程序产品的形式。

[0217] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和可执行程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由可执行程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些可执行程序

指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或参考可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或参考可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0218] 这些可执行程序指令也可存储在能引导计算机或参考可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0219] 这些可执行程序指令也可装载到计算机或参考可编程数据处理设备上,使得在计算机或参考可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或参考可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0220] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。

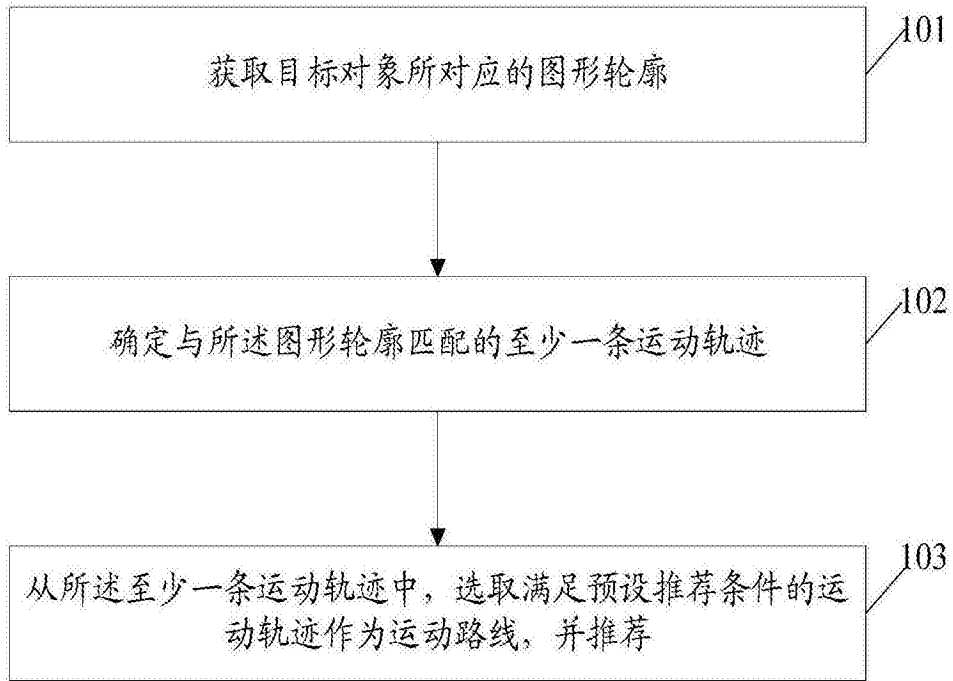


图1

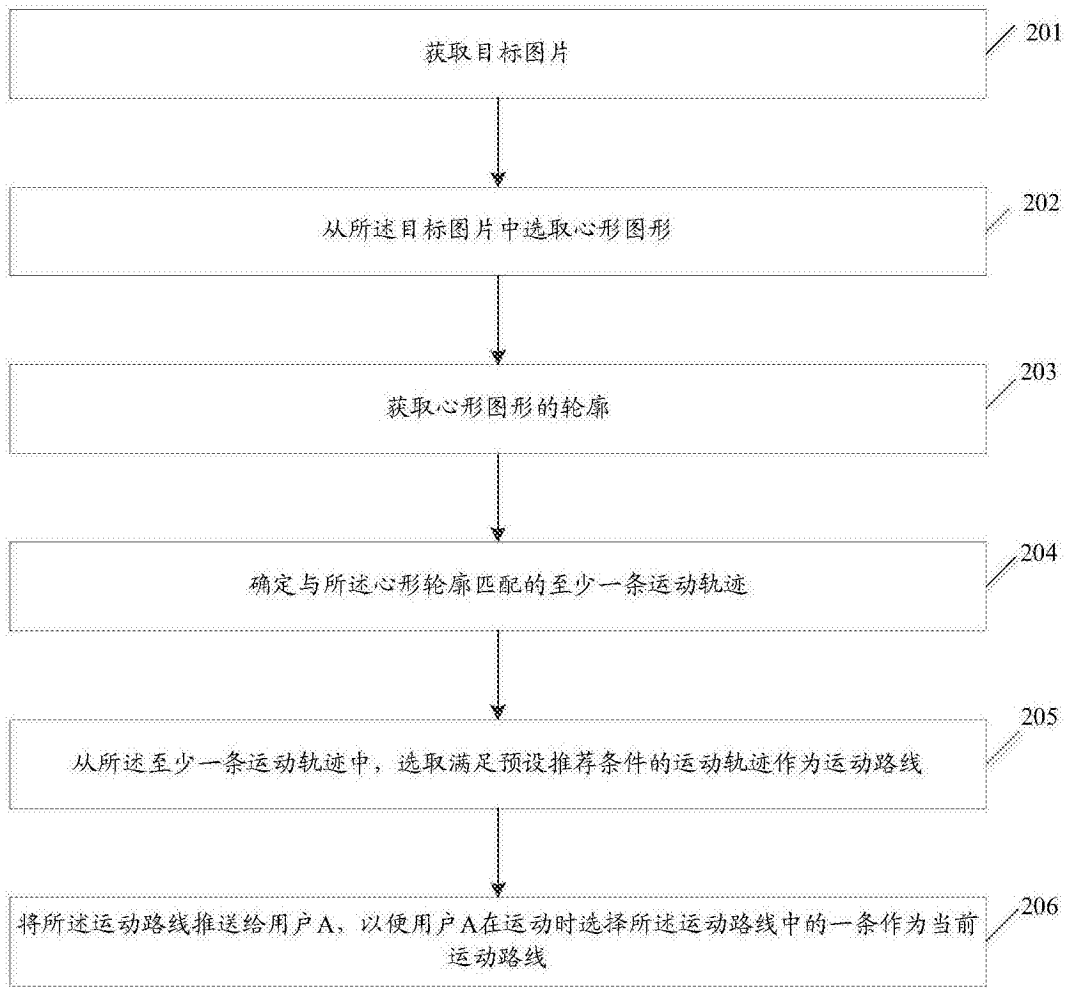


图2

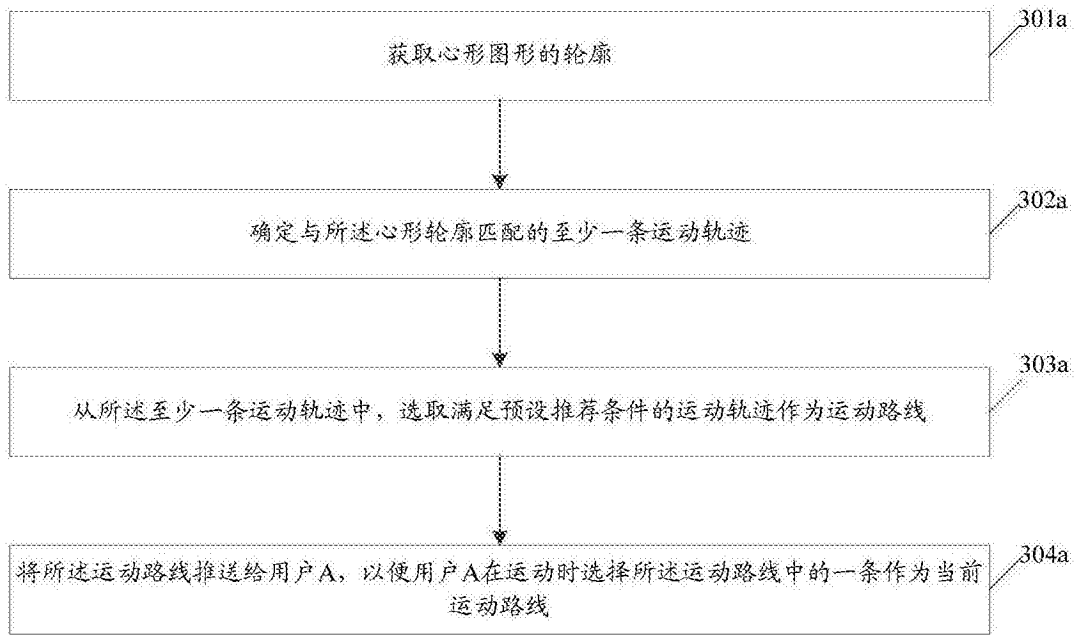


图3a

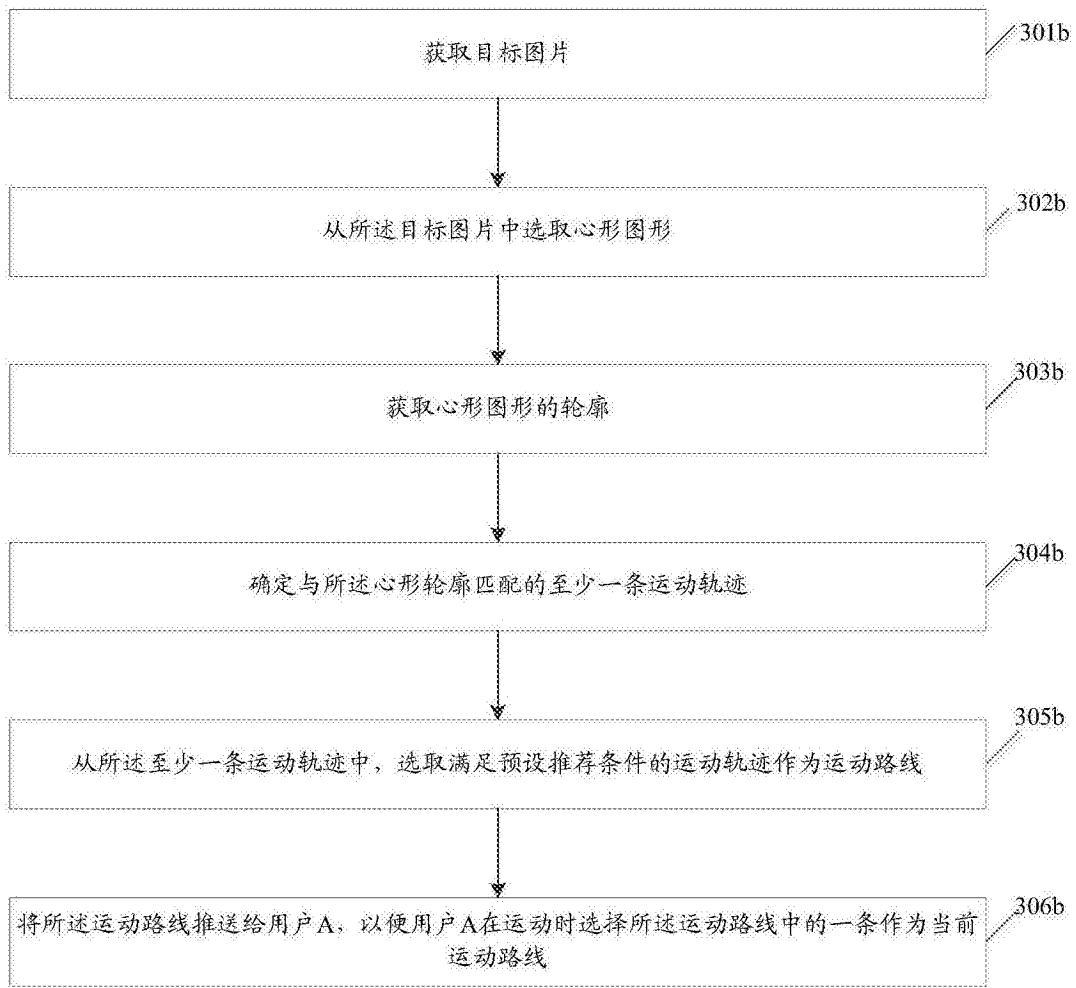


图3b



图4

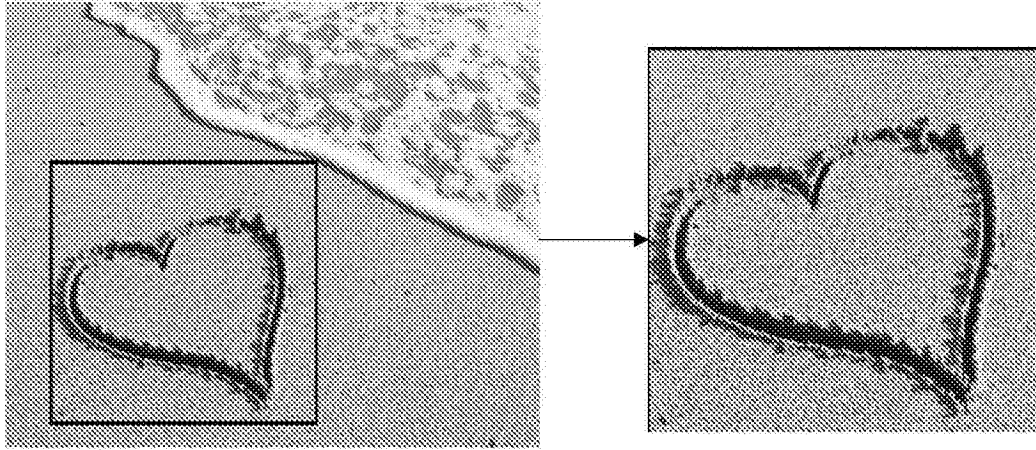


图5

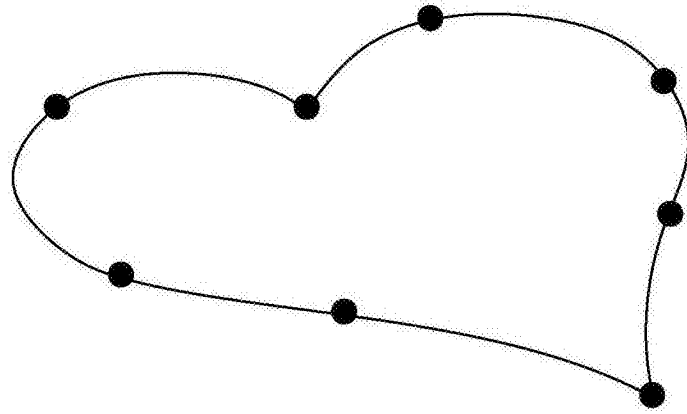


图6



图7

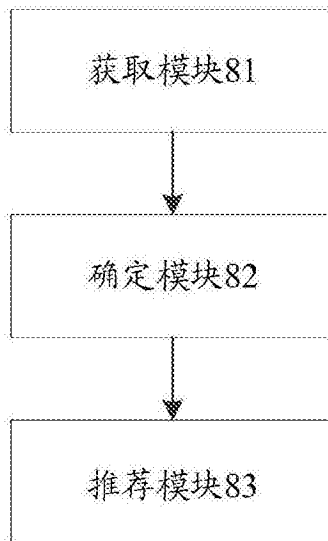


图8

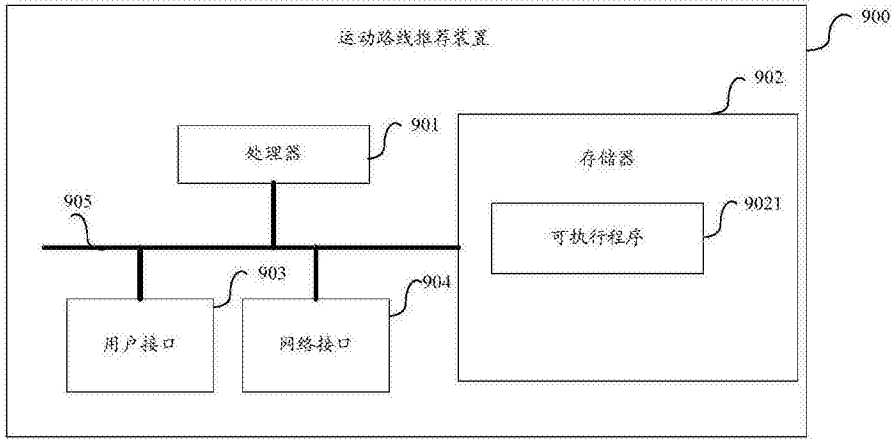


图9