



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102572736 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 16

(21) 申请号 201210002108. 5

US 7978665 B1, 2011. 07. 12, 说明书第 6-9 栏, 附图 7-12.

(22) 申请日 2012. 01. 05

审查员 杨吟君

(73) 专利权人 中国联合网络通信集团有限公司
地址 100033 北京市西城区金融大街 21 号

(72) 发明人 李浩

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 程宝妹

(51) Int. Cl.

H04W 4/12 (2009. 01)

(56) 对比文件

CN 101877832 A, 2010. 11. 03, 说明书第 1-5 页, 附图 1-6.

CN 1714594 A, 2005. 12. 28, 全文.

CN 102238693 A, 2011. 11. 09, 全文.

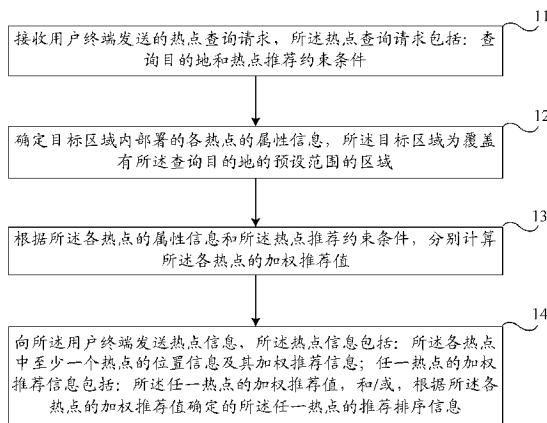
权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图 4 页

(54) 发明名称

热点信息的查询和发送方法、装置和系统

(57) 摘要

本发明提供一种热点信息的查询和发送方法、装置和系统, 该发送方法包括: 接收用户终端发送的热点查询请求, 所述热点查询请求包括: 查询目的地和热点推荐约束条件; 确定目标区域内部署的各热点的属性信息, 所述目标区域为覆盖有所述查询目的地的预设范围的区域; 根据所述各热点的属性信息和所述热点推荐约束条件, 分别计算所述各热点的加权推荐值; 向所述用户终端发送热点信息, 所述热点信息包括: 所述各热点中至少一个热点的位置信息及其加权推荐信息。本发明实现了根据用户需求提供热点信息的查询和发送, 从而为用户选择热点提供更多参考信息, 有利于满足用户需求, 并有利于提高热点的资源利用率和服务质量。



1. 一种热点信息的发送方法,其特征在于,包括:

接收用户终端发送的热点查询请求,所述热点查询请求包括:查询目的地和热点推荐约束条件;

确定目标区域内部署的各热点的属性信息,所述目标区域为覆盖有所述查询目的地的预设范围的区域;

根据所述各热点的属性信息和所述热点推荐约束条件,分别计算所述各热点的加权推荐值;

向所述用户终端发送热点信息,所述热点信息包括:所述各热点中至少一个热点的位置信息及其加权推荐信息;任一热点的加权推荐信息包括:所述任一热点的加权推荐值,和/或,根据所述各热点的加权推荐值确定的所述任一热点的推荐排序信息;

其中,所述热点推荐约束条件包括:第一权重,所述第一权重表示所述用户终端对待推荐热点与所述用户终端当前位置之间的距离要求权重;所述各热点的属性信息包括:所述各热点的位置信息;

和/或,

所述热点推荐约束条件包括:第二权重,所述第二权重表示所述用户终端对待推荐热点的负载要求权重;所述各热点的属性信息包括:所述各热点的负载信息;

和/或,

所述热点推荐约束条件包括:第三权重和地点类型排序信息;所述第三权重表示所述用户终端对待推荐热点的地点类型要求权重;所述地点类型排序信息表示所述用户终端对待推荐热点所在地点类型的优先度要求;所述各热点的属性信息包括:所述各热点的地点类型信息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,采用以下公式计算所述各热点中任一热点的加权推荐值:

$$P = a_1 \times (1 - \text{dis}) + a_2 \times \text{evi}$$

其中,P表示所述任一热点的加权推荐值;

a_1 表示所述第一权重; a_2 表示所述第二权重; $a_1 + a_2 = 1$,且 $0 < a_1, a_2 < 1$;

dis表示所述任一热点与所述用户终端当前位置之间的距离,与所述各热点与所述用户终端当前位置之间最大距离的比值;

evi表示所述任一热点的用户接入数上限,与所述任一热点当前用户接入数之间的比值;或者,所述热点查询请求包括晚于当前时刻的预查询时刻,evi表示所述任一热点的用户接入数上限,与所述任一热点在所述预查询时刻对应的历史同期用户接入数的平均值之间的比值。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,采用以下公式计算所述各热点中任一热点的加权推荐值:

$$P = a_1 \times (1 - \text{dis}) + a_2 \times \text{evi} + a_3 \times l$$

其中,P表示所述任一热点的加权推荐值;

a_1 表示所述第一权重; a_2 表示所述第二权重; a_3 表示所述第三权重; $a_1 + a_2 + a_3 = 1$,且 $0 < a_1, a_2, a_3 < 1$;

dis表示所述任一热点与所述用户终端当前位置之间的距离,与所述各热点与所述用

户终端当前位置之间最大距离的比值；

evi 表示所述任一热点的用户接入数上限,与所述任一热点当前用户接入数之间的比值;或者,所述热点查询请求包括晚于当前时刻的预查询时刻,evi 表示所述任一热点的用户接入数上限,与所述任一热点在所述预查询时刻对应的历史同期用户接入数的平均值之间的比值;

1 表示根据所述任一热点的地点类型信息和所述地点类型排序信息确定的、所述任一热点的地点类型量化值。

4. 一种热点信息的查询方法,其特征在于,包括:

生成热点查询请求并向服务器发送,所述热点查询请求包括:查询目的地和热点推荐约束条件;

接收所述服务器发送的热点信息,所述热点信息包括:至少一个热点的位置信息及其加权推荐信息;任一热点的加权推荐信息包括:所述任一热点的加权推荐值,和/或,根据目标区域范围内各热点的加权推荐值确定的所述任一热点的推荐排序信息;所述任一热点的加权推荐值,由所述服务器根据所述任一热点的属性信息和所述热点查询请求确定;

其中,所述热点推荐约束条件包括:第一权重,所述第一权重表示用户终端对待推荐热点与所述用户终端当前位置之间的距离要求权重;所述各热点的属性信息包括:所述各热点的位置信息;

和/或,

所述热点推荐约束条件包括:第二权重,所述第二权重表示所述用户终端对待推荐热点的负载要求权重;所述各热点的属性信息包括:所述各热点的负载信息;

和/或,

所述热点推荐约束条件包括:第三权重和地点类型排序信息,所述第三权重表示所述用户终端对待推荐热点的地点类型要求权重,所述地点类型排序信息表示所述用户终端对待推荐热点所在地点类型的优先度要求;所述各热点的属性信息包括:所述各热点的地点类型信息。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述热点查询请求还包括:查询时刻;所述查询时刻为当前时刻,或者晚于当前时刻的预查询时刻。

6. 一种服务器,其特征在于,包括:

热点查询请求接收模块,用于接收用户终端发送的热点查询请求,所述热点查询请求包括:查询目的地和热点推荐约束条件;

热点属性获取模块,用于确定目标区域内部署的各热点的属性信息,所述目标区域为覆盖有所述查询目的地的预设范围的区域;

加权推荐值计算模块,用于根据所述各热点的属性信息和所述热点推荐约束条件,分别计算所述各热点的加权推荐值;

热点信息发送模块,用于向所述用户终端发送热点信息,所述热点信息包括:所述各热点中至少一个热点的位置信息及其加权推荐信息;任一热点的加权推荐信息包括:所述任一热点的加权推荐值,和/或,根据所述各热点的加权推荐值确定的所述任一热点的推荐排序信息;

其中,所述热点推荐约束条件包括:第一权重,所述第一权重表示所述用户终端对待推

荐热点与所述用户终端当前位置之间的距离要求权重；所述各热点的属性信息包括：所述各热点的位置信息；

和 / 或，

所述热点推荐约束条件包括：第二权重，所述第二权重表示所述用户终端对待推荐热点的负载要求权重；所述各热点的属性信息包括：所述各热点的负载信息；

和 / 或，

所述热点推荐约束条件包括：第三权重和地点类型排序信息；所述第三权重表示所述用户终端对待推荐热点的地点类型要求权重；所述地点类型排序信息表示所述用户终端对待推荐热点所在地点类型的优先度要求；所述各热点的属性信息包括：所述各热点的地点类型信息。

7. 根据权利要求 6 所述的服务器，其特征在于，

所述加权推荐值计算模块，具体用于采用以下公式计算所述各热点中任一热点的加权推荐值：

$$P = a_1 \times (1 - \text{dis}) + a_2 \times \text{evi}$$

其中，P 表示所述任一热点的加权推荐值；

a_1 表示所述第一权重； a_2 表示所述第二权重； $a_1 + a_2 = 1$ ，且 $0 < a_1, a_2 < 1$ ；

dis 表示所述任一热点与所述用户终端当前位置之间的距离，与所述各热点与所述用户终端当前位置之间最大距离的比值；

evi 表示所述任一热点的用户接入数上限，与所述任一热点当前用户接入数之间的比值；或者，所述热点查询请求包括晚于当前时刻的预查询时刻，evi 表示所述任一热点的用户接入数上限，与所述任一热点在所述预查询时刻对应的历史同期用户接入数的平均值之间的比值。

8. 根据权利要求 6 所述的服务器，其特征在于，

所述加权推荐值计算模块，具体用于采用以下公式计算所述各热点中任一热点的加权推荐值：

$$P = a_1 \times (1 - \text{dis}) + a_2 \times \text{evi} + a_3 \times l$$

其中，P 表示所述任一热点的加权推荐值；

a_1 表示所述第一权重； a_2 表示所述第二权重； a_3 表示所述第三权重； $a_1 + a_2 + a_3 = 1$ ，且 $0 < a_1, a_2, a_3 < 1$ ；

dis 表示所述任一热点与所述用户终端当前位置之间的距离，与所述各热点与所述用户终端当前位置之间最大距离的比值；

evi 表示所述任一热点的用户接入数上限，与所述任一热点当前用户接入数之间的比值；或者，所述热点查询请求包括晚于当前时刻的预查询时刻，evi 表示所述任一热点的用户接入数上限，与所述任一热点在所述预查询时刻对应的历史同期用户接入数的平均值之间的比值；

l 表示根据所述任一热点的地点类型信息和所述地点类型排序信息确定的、所述任一热点的地点类型量化值。

9. 一种用户终端，其特征在于，包括：

热点查询请求生成模块，用于生成热点查询请求并向服务器发送，所述热点查询请求

包括：查询目的地和热点推荐约束条件；

热点信息接收模块，用于接收所述服务器发送的热点信息，所述热点信息包括：至少一个热点的位置信息及其加权推荐信息；任一热点的加权推荐信息包括：所述任一热点的加权推荐值，和 / 或，根据目标区域范围内各热点的加权推荐值确定的所述任一热点的推荐排序信息；所述任一热点的加权推荐值，由所述服务器根据所述任一热点的属性信息和所述热点查询请求确定；

其中，所述热点推荐约束条件包括：第一权重，所述第一权重表示所述用户终端对待推荐热点与所述用户终端当前位置之间的距离要求权重；所述各热点的属性信息包括：所述各热点的位置信息；和 / 或，

所述热点推荐约束条件包括：第二权重，所述第二权重表示所述用户终端对待推荐热点的负载要求权重；所述各热点的属性信息包括：所述各热点的负载信息；和 / 或，

所述热点推荐约束条件包括：第三权重和地点类型排序信息，所述第三权重表示所述用户终端对待推荐热点的地点类型要求权重，所述地点类型排序信息表示所述用户终端对待推荐热点所在地点类型的优先度要求；所述各热点的属性信息包括：所述各热点的地点类型信息。

10. 根据权利要求 9 所述用户终端，其特征在于，所述热点查询请求还包括：查询时刻；所述查询时刻为当前时刻，或者晚于当前时刻的预查询时刻。

11. 一种通信系统，其特征在于，包括：

如权利要求 6-8 任一所述的服务器；以及

如权利要求 9 或 10 所述的用户终端。

热点信息的查询和发送方法、装置和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术,尤其涉及一种热点信息的查询和发送方法、装置和系统。

背景技术

[0002] 无线相容认证 (Wireless Fidelity, 简称 WiFi) 技术为用户在家里、办公室或旅途中提供快速、便携的无线宽带互联网访问服务。无线接入点 (AccessPoint, 简称 AP) 是常见的使用 WiFi 技术的设备。如果无线接入点连接了一条支持访问网络的线路,该无线接入点又可称为“WiFi 热点”,以下简称为“热点”。

[0003] 由于传统的移动网络业务与 WiFi 技术的融合,可在降低通信成本的同时,提高移动语音和数据应用等性能。因此,目前越来越多的通信设备上支持 WiFi 上网功能。集成有 WiFi 功能的通信设备,可在热点覆盖的有效范围,采用 WiFi 技术接入核心网。

[0004] 现有技术为方便用户使用,运营商所属的后台服务器可通过列表或标记地图等方式,罗列已部署的热点的位置信息,用户从中选择接入网络的热点。但是,该热点信息的发送方式仅为用户提供热点位置信息作为热点选择的依据。现有技术中由于用户已知热点信息的片面性,可能导致用户集中于少数几个热点,部分热点负载过重,其余热点接入人数较少,各热点负载不均衡,从而降低了资源利用率和服务质量。例如:多数用户集中选择同一热点接入,使得该热点承载过重,降低了其为用户提供接入业务的服务质量,甚至可能导致该热点瘫痪而不能提供业务;而部分热点接入的用户数量很少,造成资源的浪费。

发明内容

[0005] 本发明提供一种热点信息的查询和发送方法、装置和系统,用以实现根据用户需求提供热点信息的查询和发送。

[0006] 本发明提供了一种热点信息的发送方法,包括:

[0007] 接收用户终端发送的热点查询请求,所述热点查询请求包括:查询目的地和热点推荐约束条件;

[0008] 确定目标区域内部署的各热点的属性信息,所述目标区域为覆盖有所述查询目的地的预设范围的区域;

[0009] 根据所述各热点的属性信息和所述热点推荐约束条件,分别计算所述各热点的加权推荐值;

[0010] 向所述用户终端发送热点信息,所述热点信息包括:所述各热点中至少一个热点的位置信息及其加权推荐信息;任一热点的加权推荐信息包括:所述任一热点的加权推荐值,和/或,根据所述各热点的加权推荐值确定的所述任一热点的推荐排序信息。

[0011] 本发明还提供了一种热点信息的查询方法,包括:

[0012] 生成热点查询请求并向服务器发送,所述热点查询请求包括:查询目的地和热点推荐约束条件;

[0013] 接收所述服务器发送的热点信息,所述热点信息包括:至少一个热点的位置信息

及其加权推荐信息；任一热点的加权推荐信息包括：所述任一热点的加权推荐值，和 / 或，根据目标区域范围内各热点的加权推荐值确定的所述任一热点的推荐排序信息；所述任一热点的加权推荐值，由所述服务器根据所述任一热点的属性信息和所述热点查询请求确定。

[0014] 本发明还提供了一种服务器，包括：

[0015] 热点查询请求接收模块，用于接收用户终端发送的热点查询请求，所述热点查询请求包括：查询目的地和热点推荐约束条件；

[0016] 热点属性获取模块，用于确定目标区域内部署的各热点的属性信息，所述目标区域为覆盖有所述查询目的地的预设范围的区域；

[0017] 加权推荐值计算模块，用于根据所述各热点的属性信息和所述热点推荐约束条件，分别计算所述各热点的加权推荐值；

[0018] 热点信息发送模块，用于向所述用户终端发送热点信息，所述热点信息包括：所述各热点中至少一个热点的位置信息及其加权推荐信息；任一热点的加权推荐信息包括：所述任一热点的加权推荐值，和 / 或，根据所述各热点的加权推荐值确定的所述任一热点的推荐排序信息。

[0019] 本发明还提供了一种用户终端，包括：

[0020] 热点查询请求生成模块，用于生成热点查询请求并向服务器发送，所述热点查询请求包括：查询目的地和热点推荐约束条件；

[0021] 热点信息接收模块，用于接收所述服务器发送的热点信息，所述热点信息包括：至少一个热点的位置信息及其加权推荐信息；任一热点的加权推荐信息包括：所述任一热点的加权推荐值，和 / 或，根据目标区域范围内各热点的加权推荐值确定的所述任一热点的推荐排序信息；所述任一热点的加权推荐值，由所述服务器根据所述任一热点的属性信息和所述热点查询请求确定。

[0022] 本发明还提供一种通信系统，包括上述服务器和上述用户终端。

[0023] 本发明提供的热点信息的查询和发送方法、装置和系统中，服务器可根据包括查询目的地和热点推荐约束条件等反映用户需求的热点查询请求，确定各热点的加权推荐值，并将包括加权推荐值和 / 或推荐排序信息等热点信息发送给用户终端，由此实现了根据用户需求提供热点信息的发送。本发明结合热点的属性信息和用户需求，提供了较多便于用户选择热点的针对性参考信息，从而有利于满足用户需求，并有利于提高热点的资源利用率和服务质量。

附图说明

[0024] 图 1 为本发明实施例一提供的热点信息的发送方法流程图；

[0025] 图 2 为本发明实施例二提供的热点信息的查询方法流程图；

[0026] 图 3 为本发明实施例三提供的热点信息的查询和发送方法流程图；

[0027] 图 4 为本发明实施例提供的距离量化的示例；

[0028] 图 5 为本发明实施例提供的饼状图显示信息的示例；

[0029] 图 6 为本发明实施例四提供的服务器的结构示意图；

[0030] 图 7 为本发明实施例五提供的用户终端的结构示意图；

[0031] 图 8 为本发明实施例六提供的通信系统的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 图 1 为本发明实施例一提供的热点信息的发送方法流程图。本实施例从服务器侧的角度,描述本发明的技术方案。具体的,如图 1 所示的方法包括:

[0033] 步骤 11:接收用户终端发送的热点查询请求,所述热点查询请求包括:查询目的地和热点推荐约束条件。

[0034] 用户终端发送的热点查询请求反映了用户需求,可包括查询目的地和热点推荐约束条件等信息。其中,热点推荐约束条件反映了用户对待推荐热点的具体要求,例如:

[0035] 所述热点推荐约束条件包括:第一权重,所述第一权重表示所述用户终端对待推荐热点与所述用户终端当前位置之间的距离要求。和/或,所述热点推荐约束条件包括:第二权重,所述第二权重表示所述用户终端对待推荐热点的负载要求。和/或,所述热点推荐约束条件包括:第三权重,所述第三权重表示所述用户终端对待推荐热点所在地点的类型要求;等等。

[0036] 步骤 12:确定目标区域内部署的各热点的属性信息,所述目标区域为覆盖有所述查询目的地的预设范围的区域。

[0037] 服务器在获取热点查询请求中包括的查询目的地之后,可选择包括查询目的地在内的预设范围的区域,将选出的区域作为目标区域。在确定了目标区域之后,获取该目标区域内部署的各热点的属性信息。所述各热点的属性信息包括:所述各热点的位置信息,所述各热点的负载信息,和/或,所述各热点的地点类型信息。

[0038] 步骤 13:根据所述各热点的属性信息和所述热点推荐约束条件,分别计算所述各热点的加权推荐值。

[0039] 任一热点的加权推荐值反映了该热点的属性信息与用户需求的匹配度;加权推荐值较高的热点,与用户需求的匹配度较高;反之,加权推荐值越低的热点,与用户需求的匹配度较低。

[0040] 步骤 14:向所述用户终端发送热点信息,所述热点信息包括:所述各热点中至少一个热点的位置信息及其加权推荐信息;任一热点的加权推荐信息包括:所述任一热点的加权推荐值,和/或,根据所述各热点的加权推荐值确定的所述任一热点的推荐排序信息。

[0041] 服务器向用户终端发送热点信息的方式不受限制,例如:可将各热点按其加权推荐值的大小,进行优先级排序以得到推荐热点列表,并将推荐热点列表发送给用户终端,该热点推荐列表包括各热点的加权推荐值及其推荐排序信息等;或者,服务器还可将加权推荐值大于预设门限的相应热点的热点信息,发送给用户终端;或者,服务器还可采用电子地图等方式,呈现相应热点的热点信息。

[0042] 本实施例提供的方法,可根据包括查询目的地和热点推荐约束条件等反映用户需求的热点查询请求,确定各热点的加权推荐值,并将包括加权推荐值和/或推荐排序信息等热点信息发送给用户终端,由此实现了根据用户需求提供热点信息的发送。本实施例结合热点的属性信息和用户需求,提供了较多便于用户选择热点的针对性参考信息,从而有利于满足用户需求,并有利于提高热点的资源利用率和服务质量。

[0043] 图 2 为本发明实施例二提供的热点信息的查询方法流程图。本实施例从用户终端

侧的角度,描述本发明的技术方案。具体的,如图 2 所示的方法包括:

[0044] 步骤 21:生成热点查询请求并向服务器发送,所述热点查询请求包括:查询目的地和热点推荐约束条件。

[0045] 用户终端发送的热点查询请求反映了用户需求,可包括查询目的地和热点推荐约束条件等信息。其中,热点推荐约束条件反映了用户对待推荐热点的具体要求,例如:

[0046] 所述热点推荐约束条件包括:第一权重,所述第一权重表示所述用户终端对待推荐热点与所述用户终端当前位置之间的距离要求。和/或,所述热点推荐约束条件包括:第二权重,所述第二权重表示所述用户终端对待推荐热点的负载要求。和/或,所述热点推荐约束条件包括:第三权重,所述第三权重表示所述用户终端对待推荐热点所在地点的类型要求;等等。

[0047] 步骤 22:接收所述服务器发送的热点信息,所述热点信息包括:至少一个热点的位置信息及其加权推荐信息;任一热点的加权推荐信息包括:所述任一热点的加权推荐值,和/或,根据目标区域范围内各热点的加权推荐值确定的所述任一热点的推荐排序信息;所述任一热点的加权推荐值,由所述服务器根据所述任一热点的属性信息和所述热点查询请求确定。

[0048] 服务器在获取热点查询请求中包括的查询目的地之后,可选择包括查询目的地在内的预设范围的区域,将选出的区域作为目标区域。在确定了目标区域之后,获取该目标区域内部署的各热点的属性信息;根据所述各热点的属性信息和所述热点推荐约束条件,分别计算所述各热点的加权推荐值,并可根据所述各热点的加权推荐值的大小进行优先级排序,得到各热点的推荐排序信息。

[0049] 所述各热点的属性信息包括:所述各热点的位置信息,所述各热点的负载信息,和/或,所述各热点的地点类型信息。任一热点的加权推荐值反映了该热点的属性信息与用户需求的匹配度;加权推荐值较高的热点,与用户需求的匹配度较高;反之,加权推荐值越低的热点,与用户需求的匹配度较低。

[0050] 本实施例提供的方法,可向服务器发送包括查询目的地和热点推荐约束条件等反映用户需求的热点查询请求,并接收服务器根据各热点的属性信息和热点查询请求反馈的热点信息,由此实现了根据用户需求提供热点信息的查询。由于本实施例热点的加权推荐信息是由服务器结合热点的属性信息和用户需求确定的,因此,本实施例的热点信息为用户提供了较多便于选择热点的针对性参考信息,从而有利于满足用户需求,并有利于提高热点的资源利用率和服务质量。

[0051] 本发明提供的热点信息的查询可发送可支持:离线查询和发送方式、PC 有线接入查询和发送方式、无线局域网(Wireless Local Area Networks,简称 WLAN)接入查询和发送方式、3G 和通用分组无线服务(General PacketRadio Service,简称 GPRS)接入查询和发送等方式。其中:

[0052] 离线查询和发送方式例如:用户通过手机等用户终端经短信或语音等方式,将上述热点查询请求通知服务器。服务器确定目标区域,并根据目标区域内部署的各热点的属性信息和热点查询推荐值,计算各热点的加权推荐值,并将包括热点的位置信息及其加权推荐信息的热点信息,通过短信或语音等方式发送到用户终端。

[0053] PC 有线接入查询和发送方式例如:用户通过 PC 等用户终端接入网络,并基于热点

查询地图向服务器提交上述热点查询请求。服务器确定目标区域,并根据目标区域内部署的各热点的属性信息和热点查询推荐值,计算各热点的加权推荐值,并将包括热点的位置信息及其加权推荐信息的热点信息,通过短信或语音等方式发送到用户终端,或者,可采用电子地图等方式,呈现相应热点的热点信息。

[0054] WLAN 接入查询和发送方式例如:用户通过 PC 或手机等用户终端接入 WLAN,并基于热点查询地图向服务器提交上述热点查询请求。服务器确定目标区域,并根据目标区域内部署的各热点的属性信息和热点查询推荐值,计算各热点的加权推荐值,并将包括热点的位置信息及其加权推荐信息的热点信息,通过短信或语音等方式发送到用户终端,或者,可采用电子地图等方式,呈现相应热点的热点信息。

[0055] 3G 和 GPRS 接入查询和发送方式例如:用户通过手机等用户终端接入网络,并基于热点查询地图向服务器提交上述热点查询请求。服务器确定目标区域,并根据目标区域内部署的各热点的属性信息和热点查询推荐值,计算各热点的加权推荐值,并将包括热点的位置信息及其加权推荐信息的热点信息,通过短信或语音等方式发送到用户终端,或者,可采用电子地图等方式,呈现相应热点的热点信息。

[0056] 下面不妨以 WLAN 接入查询和发送方式为例,对本发明的技术方案进行详细说明。

[0057] 图 3 为本发明实施例三提供的热点信息的查询和发送方法流程图。本实施例从用户终端和服务器两侧的交互,描述本发明的技术方案。如图 3 所示的方法包括:

[0058] 步骤 31:用户终端通过某一接入点接入 WLAN,向 WLAN 内的某服务器发送热点查询请求,该热点查询请求包括:查询目的地和热点推荐约束条件;该热点推荐约束条件包括:第一权重、第二权重和第三权重。

[0059] 第一权重表示所述用户终端对待推荐热点与所述用户终端当前位置之间的距离要求;第二权重表示所述用户终端对待推荐热点的负载要求;所述第三权重表示所述用户终端对待推荐热点所在地点的类型要求。

[0060] 步骤 32:服务器接收热点查询请求,确定包括查询目的地的目标区域,并获取目标区域内获取的各热点的属性信息;任一热点的属性信息包括:该热点的位置信息、该热点的负载信息以及热点的地点类型信息。

[0061] 步骤 33:服务器根据各热点的位置信息,分别计算各热点距离用户终端当前位置之间的距离,并分别计算各热点的距离量化值。

[0062] 图 4 为本发明实施例提供的距离量化的示例。如图 4 所示,假设以查询目的地为中心预设区域范围为目标区域,在目标区域内部署有多个热点。服务器根据用户终端当前的位置信息和各热点的位置信息,分别计算各热点距离用户终端当前位置之间的距离 S_i ;确定出各热点与用户终端的最大距离 $\max(s_1 \dots s_n)$,之后,在分别计算各热点的距离量化值 dis 。任一热点的距离量化值可采用下式表示:

$$[0063] \quad dis_i = \frac{S_i}{\max(s_1 \dots s_n)} \quad (1)$$

[0064] 可选的,用户终端当前位置信息的获取方式不受限制,例如:可由用户终端主动上报,也可由服务器根据用户终端当前连接的接入点的位置,估算用户终端的当前位置信息。

[0065] 步骤 34:服务器根据各热点的负载信息,分别计算各热点的负载量化值。

[0066] 任一热点的负载量化值可采用下式计算:

$$[0067] \quad evi_i = \frac{N_{imax} - N_i}{N_i} \quad (2)$$

[0068] 上式 (2) 中, evi_i 表示某个热点的负载量化值; N_{imax} 表示该热点的负载上限, 如允许接入的最大用户数量。 N_i 可默认表示该热点当前的负载, 如当前接入的用户数量。

[0069] 或者, 用户终端发送的热点查询请求还可包括: 查询时刻, 该查询时刻可为当前时刻, 或晚于当前时刻的预查询时刻。如果查询时刻为当前时刻, 则上式 (2) 中 N_i 表示该热点的当前负载, 如该热点当前用户接入数; 如果查询时刻为预查询时刻, 则上式 (2) 中 N_i 表示该热点在预查询时刻对应的历史同期用户接入数的平均值之间的比值。例如: 预查询时刻为下周一上午九点, 该情形下, 上式 (2) 中 N_i 表示: 该热点在以当前时刻为边界的一定历史时段如 30 个过去的周一上午九点, 接入用户数的平均值。

[0070] 步骤 35: 服务器根据各热点的地点类型信息以及热点查询请求中包括的地点类型排序信息, 分别计算各热点的地点类型量化值。

[0071] 本步骤为可选步骤。其中, 某一热点的地点类型信息可包括: 学校、医院、超市、商场或酒店等, 分别表示该热点所在地为学校、医院、超市、商场或酒店等。

[0072] 上述第三权重表示所述用户终端对待推荐热点的地点类型要求权重, 上述地点类型排序信息表示所述用户终端对待推荐热点所在地点类型的优先度要求。服务器根据上述各热点的地点类型信息以及热点查询请求中包括的地点类型排序信息, 采用无线等分算法确定各热点的地点类型量化值, 具体量化方法例如:

$$[0073] \quad l_1 + l_2 + \dots + l_n = 1$$

$$[0074] \quad l_1 = \frac{1}{2}$$

$$[0075] \quad l_2 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$

$$[0076] \quad (3)$$

$$[0077] \quad l_i = \left(\frac{1}{2}\right)^i$$

$$[0078] \quad l_n = 1 - (l_1 + l_2 + \dots + l_{n-1})$$

[0079] 上述式 (3) 中 n 表示上述地点类型排序信息涉及的地点类型的数量。一种可选的实现方式例如: 上述地点类型排序信息为“学校 - 商场 - 超市 - 医院”, 则目标区域内部署的各热点中, 所在地点的类型为“学校”的热点的类型量化值为 $l_1 = \frac{1}{2}$, 所在地点的类型为“商场”的热点的地点类型量化值为 $l_2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2$, 所在地点的类型为“超市”的热点的地点类型量

化值为 $l_3 = \left(\frac{1}{2}\right)^3$, 所在地点的类型为“医院”的地点类型量化值为 $l_4 = 1 - (l_1 + l_2 + l_3)$ 。

[0080] 如果目标区域内部署的某热点的地点类型, 不属于上述地点类型排序信息涉及的地点类型, 则该热点的地点类型量化值为 0。例如: 上述地点类型排序信息为“学校 - 商场 - 超市 - 医院”, 则目标区域内部署的所在地点为“酒店”的热点的地点类型量化值为 0。

[0081] 步骤 36: 服务器分别计算目标区域内部署的各热点的加权推荐值。

[0082] 在一种可选的实现方式中,服务器可将目标区域内部署的某热点的距离加权量化值以及负载量化值,相应与第一权重和第二权重相乘之后再求和,将该和作为该热点的加权推荐值。该热点的加权推荐值可采用下式计算:

$$[0083] \quad P = a_1 \times (1 - \text{dis}) + a_2 \times \text{evi} \quad (4)$$

[0084] 其中,P表示该热点的加权推荐值;a₁表示第一权重;a₂表示第二权重;a₁+a₂=1,且0 < a₁, a₂ < 1;dis表示该热点与用户终端当前位置之间的距离,与目标区域部署的各热点与该用户终端当前位置之间最大距离的比值。evi可默认表示该热点的用户接入数上限,与该热点当前用户接入数之间的比值。

[0085] 或者,用户终端发送的热点查询请求还可包括:查询时刻,该查询时刻可为当前时刻,或晚于当前时刻的预查询时刻。如果查询时刻为当前时刻,则上式(4)中evi表示该热点的用户接入数上限,与该热点当前用户接入数之间的比值;如果查询时刻为预查询时刻,则上式(4)中表示该热点的用户接入数上限,与该热点在预查询时刻对应的历史同期用户接入数的平均值之间的比值。

[0086] 上式(4)中,a₁×(1-dis)表示距离加权推荐值,a₂×evi表示负载加权推荐值。

[0087] 在另一种可选的实现方式中,服务器可将目标区域内部署的某热点的距离加权量化值、负载量化值以及地点类型量化值,相应与第一权重、第二权重和第三权重相乘之后再求和,将该和作为该热点的加权推荐值。该热点的加权推荐值可采用下式计算:

$$[0088] \quad P = a_1 \times (1 - \text{dis}) + a_2 \times \text{evi} + a_3 \times l \quad (5)$$

[0089] 其中,P表示该热点的加权推荐值;a₁表示第一权重;a₂表示第二权重;a₃表示第三权重;a₁+a₂+a₃=1,且0 < a₁, a₂, a₃ < 1;dis表示该热点与该用户终端当前位置之间的距离,与各热点与该用户终端当前位置之间最大距离的比值;l表示该热点的地点类型量化值。evi可默认表示该热点的用户接入数上限,与该热点当前用户接入数之间的比值。

[0090] 或者,用户终端发送的热点查询请求还可包括:查询时刻,该查询时刻可为当前时刻,或晚于当前时刻的预查询时刻。如果查询时刻为当前时刻,则上式(5)中evi表示该热点的用户接入数上限,与该热点当前用户接入数之间的比值;如果查询时刻为预查询时刻,则上式(5)中表示该热点的用户接入数上限,与该热点在预查询时刻对应的历史同期用户接入数的平均值之间的比值。

[0091] 上式(5)中,a₁×(1-dis)表示距离加权推荐值,a₂×evi表示负载加权推荐值,a₃×l表示地点类型加权推荐值。

[0092] 步骤37:服务器向用户终端发送热点信息,所述热点信息包括一个或多个热点的位置信息及其加权推荐信息。

[0093] 步骤38:用户终端获取服务器发送的热点信息。

[0094] 服务器向用户终端发送热点信息的具体实现方式不受限制。例如:

[0095] 可采用短消息或语音方式,将相应热点的热点信息通知用户。

[0096] 或者,可采用电子地图等方式,呈现相应热点的热点信息。一种可选的实现方式例如:在电子地图上以不同颜色标记标注的方式,表示不同的热点,并建立各热点与其热点信息之间的链接。当用户将光标放置到电子地图中表示某热点的标记时,可采用气泡等形式显现该标记表示的热点的热点信息;该热点的热点信息可包括:该热点的位置信息以及该热点的加权推荐信息;该热点的加权推荐信息可包括:该热点的加权推荐值,和/或,该热

点的推荐排序信息。此外,该热点的热点信息还可包括:组成该热点的加权推荐值的各个部分,例如图 5 所示的饼状图中显示了距离加权推荐值、负载加权推荐值和地点类型加权推荐值,在该热点的加权推荐值所占的份额。

[0097] 用户终端在获取服务器发送的热点信息之后,可根据获取的热点信息进行热点选择,已通过选定的热点接入网络。

[0098] 本实施例可实现针对当前时刻的热点信息的查询和发送,也可实现针对晚于当前时刻的预查询时刻的热点信息预查询和发送。在进行热点信息查询和发送过程中,服务器考虑了用户终端对待推荐热点的距离、负载、地点类型等要求,并结合考虑了热点的位置、负载、地点类型等属性信息,分别计算目标区域内部署的各热点的加权推荐值,并向用户终端发送包括位置信息和加权推荐信息的热点信息,因此,可为用户提供了较多便于选择热点的针对性参考信息,从而有利于满足用户需求,并有利于提高热点的资源利用率和服务质量。

[0099] 图 6 为本发明实施例四提供的服务器的结构示意图。如图 6 所示的服务器包括:热点查询请求接收模块 61、热点属性获取模块 62、加权推荐值计算模块 63 和热点信息发送模块 64。

[0100] 热点查询请求接收模块 61 可用于接收用户终端发送的热点查询请求,所述热点查询请求包括:查询目的地和热点推荐约束条件。

[0101] 热点属性获取模块 62 可用于确定目标区域内部署的各热点的属性信息,所述目标区域为覆盖有所述查询目的地的预设范围的区域。

[0102] 加权推荐值计算模块 63 可用于根据所述各热点的属性信息和所述热点推荐约束条件,分别计算所述各热点的加权推荐值。

[0103] 热点信息发送模块 64 可用于向所述用户终端发送热点信息,所述热点信息包括:所述各热点中至少一个热点的位置信息及其加权推荐信息;任一热点的加权推荐信息包括:所述任一热点的加权推荐值,和/或,根据所述各热点的加权推荐值确定的所述任一热点的推荐排序信息。

[0104] 可选的,所述热点推荐约束条件包括:第一权重,所述第一权重表示所述用户终端对待推荐热点与所述用户终端当前位置之间的距离要求权重;所述各热点的属性信息包括:所述各热点的位置信息。和/或,所述热点推荐约束条件包括:第二权重,所述第二权重表示所述用户终端对待推荐热点的负载要求权重;所述各热点的属性信息包括:所述各热点的负载信息。和/或,所述热点推荐约束条件包括:第三权重和地点类型排序信息,所述第三权重表示所述用户终端对待推荐热点的地点类型要求权重,所述地点类型排序信息表示所述用户终端对待推荐热点所在地点类型的优先度要求;所述各热点的属性信息包括:所述各热点的地点类型信息。

[0105] 所述加权推荐值计算模块 63 具体可用于采用以下公式计算所述各热点中任一热点的加权推荐值:

$$[0106] \quad P = a_1 \times (1 - \text{dis}) + a_2 \times \text{evi}$$

[0107] 其中,P 表示所述任一热点的加权推荐值;

[0108] a_1 表示所述第一权重; a_2 表示所述第二权重; $a_1 + a_2 = 1$,且 $0 < a_1, a_2 < 1$;

[0109] dis 表示所述任一热点与所述用户终端当前位置之间的距离,与所述各热点与所

述用户终端当前位置之间最大距离的比值；

[0110] evi 表示所述任一热点的用户接入数上限,与所述任一热点当前用户接入数之间的比值;或者,所述热点查询请求包括晚于当前时刻的预查询时刻, evi 表示所述任一热点的用户接入数上限,与所述任一热点在所述预查询时刻对应的历史同期用户接入数的平均值之间的比值。

[0111] 或者,所述加权推荐值计算模块 63 具体可用于采用以下公式计算所述各热点中任一热点的加权推荐值:

$$[0112] \quad P = a_1 \times (1 - dis) + a_2 \times evi + a_3 \times l$$

[0113] 其中, P 表示所述任一热点的加权推荐值;

[0114] a_1 表示所述第一权重; a_2 表示所述第二权重; a_3 表示第三权重; $a_1 + a_2 + a_3 = 1$,且 $0 < a_1, a_2, a_3 < 1$;

[0115] dis 表示所述任一热点与所述用户终端当前位置之间的距离,与所述各热点与所述用户终端当前位置之间最大距离的比值;

[0116] evi 表示所述任一热点的用户接入数上限,与所述任一热点当前用户接入数之间的比值;或者,所述热点查询请求包括晚于当前时刻的预查询时刻, evi 表示所述任一热点的用户接入数上限,与所述任一热点在所述预查询时刻对应的历史同期用户接入数的平均值之间的比值;

[0117] l 表示根据所述任一热点的地点类型信息和所述地点类型排序信息确定的、所述任一热点的地点类型量化值。

[0118] 本实施例提供的服务器,可根据包括查询目的地和热点推荐约束条件等反映用户需求的热点查询请求,确定各热点的加权推荐值,并将包括加权推荐信息的热点信息发送给用户终端,由此实现了根据用户需求提供热点信息的发送。本实施例结合热点的属性信息和用户需求,提供了较多便于用户选择热点的针对性参考信息,从而有利于满足用户需求,并有利于提高热点的资源利用率和服务质量。本实施例提供的服务器的工作机理,可参见图 1 和图 3 对应实施例的相应记载,在此不再赘述。

[0119] 图 7 为本发明实施例五提供的用户终端的结构示意图。如图 7 所示的用户终端包括:热点查询请求生成模块 71 和热点信息接收模块 72。

[0120] 热点查询请求生成模块 71 可用于生成热点查询请求并向服务器发送,所述热点查询请求包括:查询目的地和热点推荐约束条件。进一步的,所述热点查询请求还包括:查询时刻;所述查询时刻为当前时刻,或者晚于当前时刻的预查询时刻。

[0121] 热点信息接收模块 72 可用于接收所述服务器发送的热点信息,所述热点信息包括:至少一个热点的位置信息及其加权推荐信息;任一热点的加权推荐信息包括:所述任一热点的加权推荐值,和/或,根据目标区域范围内各热点的加权推荐值确定的所述任一热点的推荐排序信息;所述任一热点的加权推荐值,由所述服务器根据所述任一热点的属性信息和所述热点查询请求确定。

[0122] 可选的,所述热点推荐约束条件包括:第一权重,所述第一权重表示所述用户终端对待推荐热点与所述用户终端当前位置之间的距离要求权重;所述各热点的属性信息包括:所述各热点的位置信息。和/或,所述热点推荐约束条件包括:第二权重,所述第二权重表示所述用户终端对待推荐热点的负载要求权重;所述各热点的属性信息包括:所述各热

点的负载信息。和 / 或,所述热点推荐约束条件包括:第三权重和地点类型排序信息,所述第三权重表示所述用户终端对待推荐热点的地点类型要求权重,所述地点类型排序信息表示所述用户终端对待推荐热点所在地点类型的优先度要求;所述各热点的属性信息包括:所述各热点的地点类型信息。

[0123] 本实施例提供的用户终端,可向服务器发送包括查询目的地和热点推荐约束条件等反映用户需求的热点查询请求,并接收服务器根据各热点的属性信息和热点查询请求反馈的热点信息,由此实现了根据用户需求提供热点信息的查询。由于本实施例热点的加权推荐值是由服务器结合热点的属性信息和用户需求确定的,因此,本实施例的热点信息为用户提供了较多便于选择热点的针对性参考信息,从而有利于满足用户需求,并有利于提高热点的资源利用率和服务质量。本实施例提供的用户终端的工作机理,可参见图 2 和图 3 对应实施例的相应记载,在此不再赘述。

[0124] 图 8 为本发明实施例六提供的通信系统的结构示意图。如图 8 所示的通信系统包括:通信连接的服务器 81 和用户终端 82,其中,服务器 81 的结构可参见图 6 对应实施例的相应记载,其工作机理和效果可参见图 1 和图 3 对应实施例的相应记载;用户终端 82 的结构可参见图 7 对应实施例的相应记载,其工作机理和效果可参见图 2 和图 3 对应实施例的相应记载;在此不再赘述。

[0125] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时,执行包括上述各方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0126] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

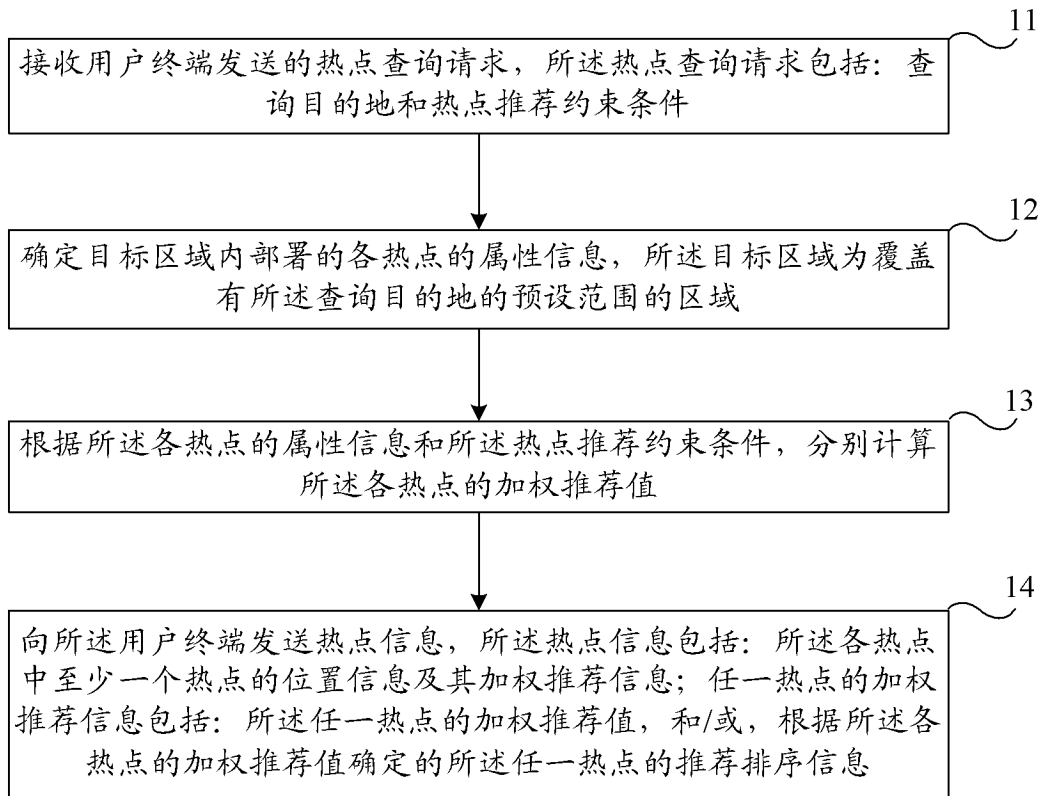


图 1

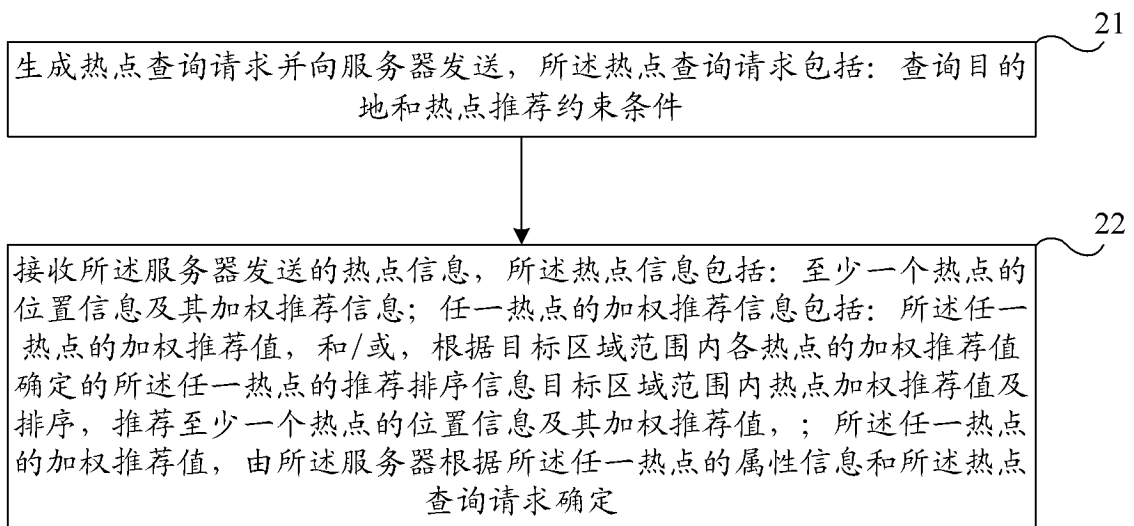


图 2

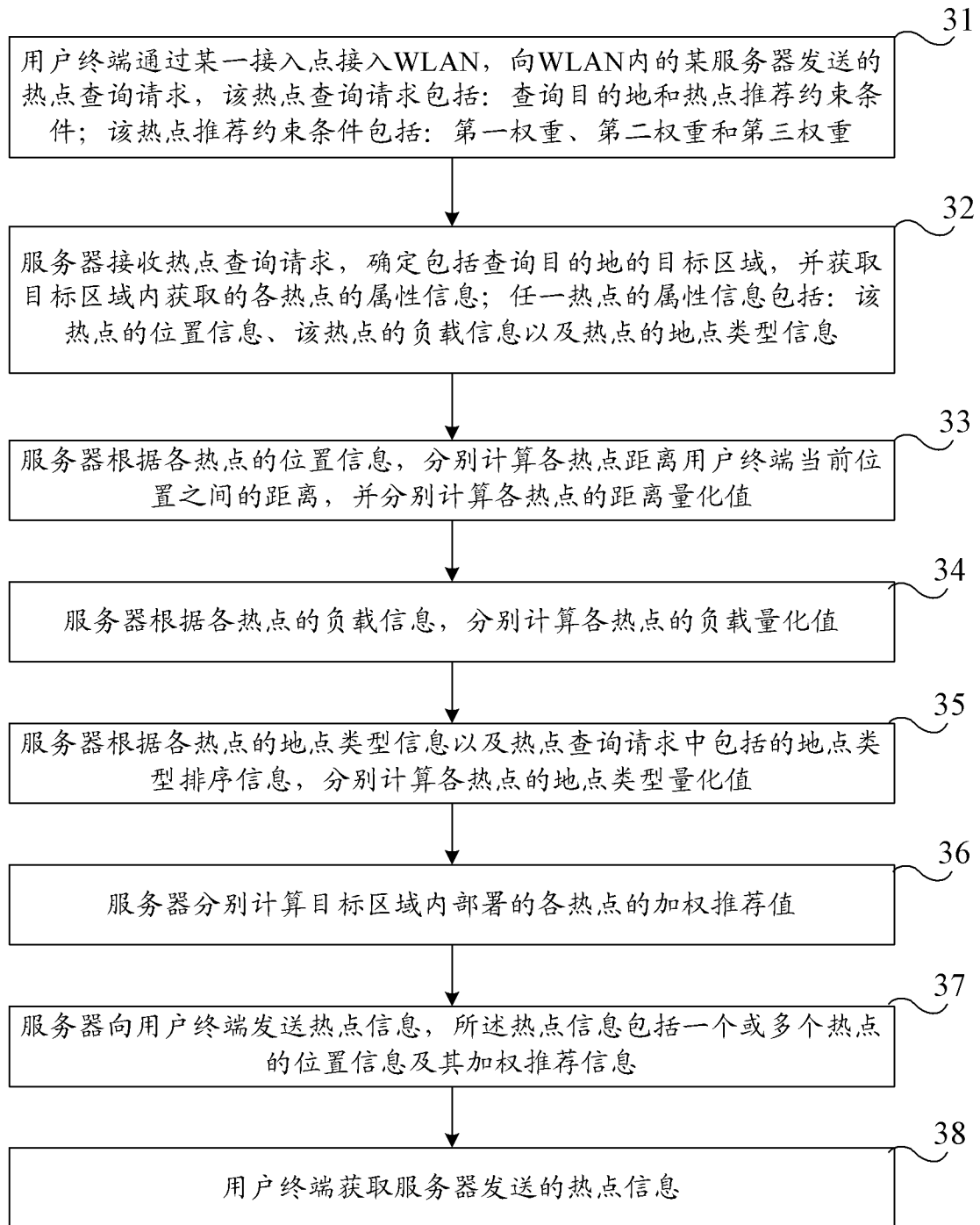


图 3

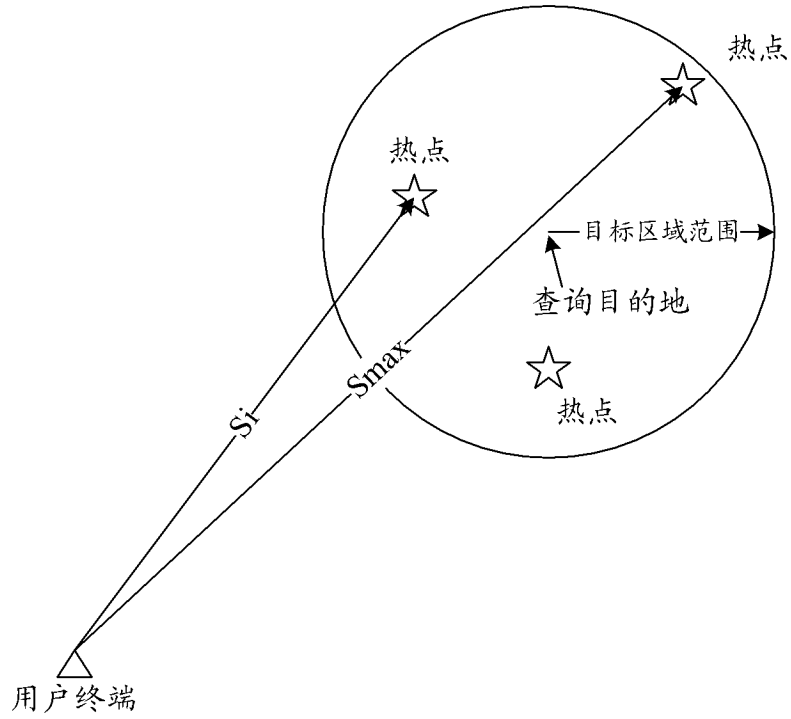


图 4

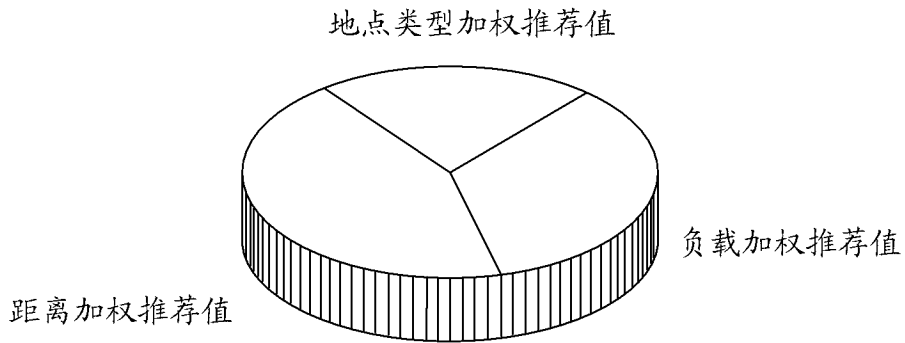


图 5

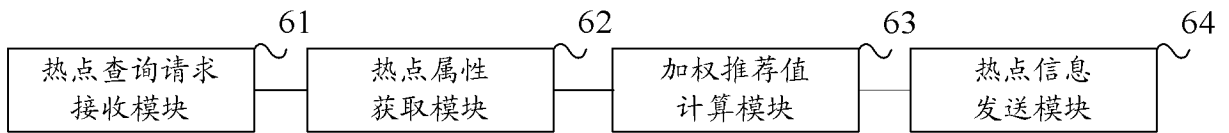


图 6

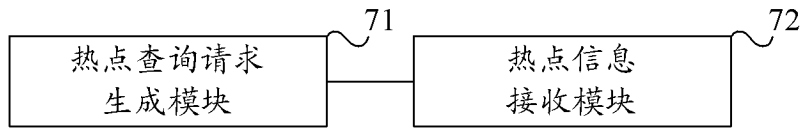


图 7

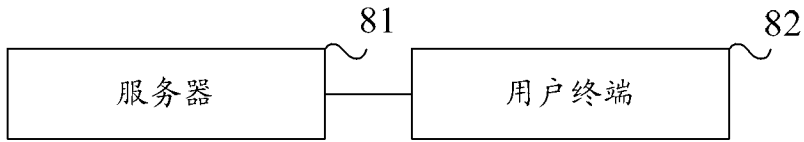


图 8