



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103761299 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 30

(21) 申请号 201410025269. 5

(22) 申请日 2014. 01. 16

(71) 申请人 西北工业大学

地址 710129 陕西省西安市长安区东祥路 1 号

(72) 发明人 郭斌 於志文 周兴社 罗惠 张大庆

(51) Int. Cl.

G06F 17/30(2006. 01)

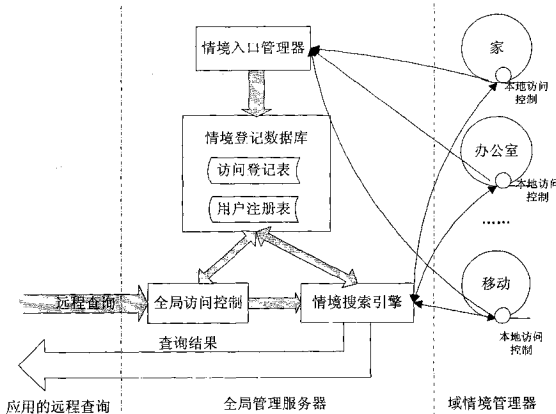
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种跨智能空间的情境查询方法

(57) 摘要

本发明涉及一种跨智能空间的情境查询方法,其包括移动实体注册和全局情境查询机制处理过程,其中,先进行实体注册用户当前所在智能空间或域的发现;授权用户注册;向全局管理服务器更新用户所在域信息;之后进行全局情境查询机制处理过程,向全局管理服务器发出情境查询请求;查询访问控制表并检查应用是否有权限进入目标域或者获取目标用户的信息;查询访问入口表,查找目标域或目标用户的访问接入点;根据获取的接入点向域情境管理器查询;对所有的登记域同时发出目标情境的查询请求,最后将查询结果返回给查询发起者。本发明实现了跨域的透明查询,并且通过全局访问控制和本地访问控制较好的保护了用户关注的隐私问题。



1. 一种跨智能空间的情境查询方法,其特征在于,其包括移动实体注册和全局情境查询机制处理过程,其中,先进行实体注册,具体过程为:

步骤 201,用户当前所在智能空间或域的发现;

以用户的移动手机作为用户的可信代理,当进入某个域时,该域的域注册中心向用户代理发起域注册会话,用户代理向用户发出邀请,询问用户是否愿意在该域注册,如果用户不愿意则该注册会话终止;否则,进入到下述步骤 202;

步骤 202:授权用户注册;

当用户愿意在该域注册,用户代理发送该用户 ID 至域注册中心,域注册中心通过情境知识库查询该用户是本域的已注册用户还是临时用户,若用户是已注册用户,域注册中心将用户的相关信息更新至情境知识库,若用户是临时用户,域注册中心产生一个临时的序号给用户;

步骤 203:向全局管理服务器更新用户所在域信息;

用户代理通过域注册中心获取该域情境服务的域 ID,同时将用户当前所在域信息更新至全局管理服务器;

之后进行全局情境查询机制处理过程,具体过程为:

步骤 301:向全局管理服务器发出情境查询请求;

步骤 302:全局访问控制模块查询访问控制表并检查应用是否有权限进入目标域或者获取目标用户的信息;

当应用进行全局的情境查询时,全局管理服务器通过查询全局的访问控制表确认用户是否有权限进入目标域或者获取目标用户的信息。若果访问允许,则进入步骤 303,否则返回;

步骤 303,情境搜索引擎查询访问入口表,查找目标域或目标用户的访问接入点;

步骤 304,情境搜索引擎根据获取的接入点向域情境管理器查询;

步骤 305:如果查询结果为空且本次查询为移动实体的查询,情境搜索引擎会进一步查询用户注册的域;

步骤 306:情境搜索引擎查询用户登记表检索用户登记的其他域,对所有的登记域同时发出目标情境的查询请求,最后情境搜索引擎将查询结果返回给查询发起者。

2. 根据权利要求 1 所述的跨智能空间的情境查询方法,其特征在于,上述步骤 201 中的用户代理指域注册中心感知用户的设备;域注册中心指域中管理用户注册的设备,具有感知用户代理是否进入当前的域、授权用户代理在该域注册和给用户代理分配序列号功能。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的跨智能空间的情境查询方法,其特征在于,上述步骤 203 中,所述全局管理服务器包括所述情境入口管理器、情境登记数据库、全局访问控制模块和情境搜索引擎,所述情境登记数据库包含访问登记表和用户注册表;

所述全局管理服务器为一全局的服务提供者,提供从远程应用到目标域情境管理器之间的重定向;所述情境入口管理器,处理所述情境登记数据库更新请求的一个组件,当用户进入到一个新的域时需要更新访问登记表;

所述情境登记数据库为一个全局的登记控制数据库。

4. 根据权利要求 3 所述的跨智能空间的情境查询方法,其特征在于,上述步骤 203 中,当用户离开一个域时,如果该用户是该域的注册用户,则清空他过时的一些情境信息;如果

该用户是临时用户,则清空他所有的信息。

5. 根据权利要求3所述的跨智能空间的情境查询方法,其特征在于,上述步骤301中包括明确查询和移动实体查询两种查询机制;其中,

所述明确查询包含4个参数,全局管理服务器管理的域的ID,域情境管理器管理的实体ID,需要查询的情境名,室内应用域的ID或移动应用的用户ID;

所述移动实体查询包含至少3个参数,全局管理服务器管理的域的ID,需要查询的情境名,室内应用域的ID或移动应用的用户ID。

6. 根据权利要求5所述的跨智能空间的情境查询方法,其特征在于,情境搜索引擎根据目标域的接入点,向目标域的域情境管理器查询,在进行查询前,目标域的本地访问控制先分析该请求并根据本地访问控制上用户隐私设置检查是否响应该查询请求;若该请求方有权限进行访问,则返回查询的情境信息,若无权限则直接返回。

7. 根据权利要求5所述的跨智能空间的情境查询方法,其特征在于,在上述步骤304中,所述域情境管理器,其管理本域产生的情境,包含域注册中心、本地访问控制和情境知识库等组件,处理本地/远程的情境查询或应用。

8. 根据权利要求5所述的跨智能空间的情境查询方法,其特征在于,在上述步骤302中,所述全局访问控制模块,检测应用是否有权限进行访问的一种机制,在全局情境管理服务器端有全局的访问控制模块,在域端有本地访问控制模块。

## 一种跨智能空间的情境查询方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种跨智能空间情境查询的方法,用于跨域情境查询,尤其涉及一种在普适环境中的跨域情境查询。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着普适计算的发展,出于不同目标设计的智能空间不断涌现,如智能家庭、智能办公室、智能医院等。在感知设施的支持下,一个智能空间可以获得其内部用户或实体的情境信息。出于安全和隐私的要求,不同智能空间产生的情境信息一般由本地情境管理器来管理并为本地应用提供调用接口。随着普适计算的发展和普及,现实生活中将会布满各种各样的智能空间,人们在这些不同的智能空间之间移动,在不同的智能空间留下不同的情境,这些情境综合起来才能构建出用户真实的上下文信息。这样就产生了一个重要的问题,当智能空间由单个转为多个时如何管理在这些异构空间中产生的情境。由于用户的移动性,用户情境可能分布于不同智能空间,当一个空间查询某个用户或某移动实体的情境时究竟应该从哪个空间获取。为此,本发明提出一个跨智能空间的情境查询机制,实现一种多情境管理器环境下的情境查询方法。

[0003] 目前,已经出现的一些情境搜索的专利只限于单智能空间的情境搜索,没有考虑跨智能空间的情况。如专利号为 201210575284.8 的发明,公开了一种基于本体的情境搜索方法,但其限于单智能空间情境搜索,即由用户访问的网页所构成的情境空间。

[0004] 鉴于上述缺陷,本发明创作者经过长时间的研究和实践终于获得了本创作。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种跨智能空间的情境查询方法,用以克服上述技术缺陷。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供一种跨智能空间的情境查询方法,其包括移动实体注册和全局情境查询机制处理过程,其中,先进行实体注册,具体过程为:

[0007] 步骤 201,用户当前所在智能空间或域的发现;

[0008] 以用户的移动手机作为用户的可信代理,当进入某个域时,该域的域注册中心向用户代理发起域注册会话,用户代理向用户发出邀请,询问用户是否愿意在该域注册,如果用户不愿意则该注册会话终止;否则,进入到下述步骤 202;

[0009] 步骤 202:授权用户注册;

[0010] 当用户愿意在该域注册,用户代理发送该用户 ID 至域注册中心,域注册中心通过情境知识库查询该用户是本域的已注册用户还是临时用户,若用户是已注册用户,域注册中心将用户的相关信息更新至情境知识库,若用户是临时用户,域注册中心产生一个临时的序号给用户;

[0011] 步骤 203:向全局管理服务器更新用户所在域信息;

[0012] 用户代理通过域注册中心获取该域情境服务的域 ID,同时将用户当前所在域信息

更新至全局管理服务器；

[0013] 之后进行全局情境查询机制处理过程，具体过程为：

[0014] 步骤 301：向全局管理服务器发出情境查询请求；

[0015] 步骤 302：全局访问控制模块查询访问控制表并检查应用是否有权限进入目标域或者获取目标用户的信息；

[0016] 当应用进行全局的情境查询时，全局管理服务器通过查询全局的访问控制表确认用户是否有权限进入目标域或者获取目标用户的信息。若果访问允许，则进入步骤 303，否则返回；

[0017] 步骤 303，情境搜索引擎查询访问入口表，查找目标域或目标用户的访问接入点；

[0018] 步骤 304，情境搜索引擎根据获取的接入点向域情境管理器查询；

[0019] 步骤 305：如果查询结果为空且本次查询为移动实体的查询，情境搜索引擎会进一步查询用户注册的域；

[0020] 步骤 306：情境搜索引擎查询用户登记表检索用户登记的其他域，对所有的登记域同时发出目标情境的查询请求，最后情境搜索引擎将查询结果返回给查询发起者。

[0021] 进一步，上述步骤 201 中的用户代理指域注册中心感知用户的设备；域注册中心指域中管理用户注册的设备，具有感知用户代理是否进入当前的域、授权用户代理在该域注册和给用户代理分配序列号功能。

[0022] 进一步，上述步骤 203 中，所述全局管理服务器包括所述情境入口管理器、情境登记数据库、全局访问控制模块和情境搜索引擎，所述情境登记数据库包含访问登记表和用户注册表；

[0023] 所述全局管理服务器为一全局的服务提供者，提供从远程应用到目标域情境管理器之间的重定向；所述情境入口管理器，处理所述情境登记数据库更新请求的一个组件，当用户进入到一个新的域时需要更新访问登记表；

[0024] 所述情境登记数据库为一个全局的登记控制数据库。

[0025] 进一步，上述步骤 203 中，当用户离开一个域时，如果该用户是该域的注册用户，则清空他过时的一些情境信息；如果该用户是临时用户，则清空他所有的信息。

[0026] 进一步，上述步骤 301 中包括明确查询和移动实体查询两种查询机制；其中，

[0027] 所述明确查询包含 4 个参数，全局管理服务器管理的域的 ID，域情境管理器管理的实体 ID，需要查询的情境名，室内应用域的 ID 或移动应用的用户 ID；

[0028] 所述移动实体查询包含至少 3 个参数，全局管理服务器管理的域的 ID，需要查询的情境名，室内应用域的 ID 或移动应用的用户 ID。

[0029] 进一步，情境搜索引擎根据目标域的接入点，向目标域的域情境管理器查询，在进行查询前，目标域的本地访问控制先分析该请求并根据本地访问控制上用户隐私设置检查是否响应该查询请求；若该请求方有权限进行访问，则返回查询的情境信息，若无权限则直接返回。

[0030] 进一步，在上述步骤 304 中，所述域情境管理器，其管理本域产生的情境，包含域注册中心、本地访问控制和情境知识库等组件，处理本地 / 远程的情境查询或应用。

[0031] 进一步，在上述步骤 302 中，所述全局访问控制模块，检测应用是否有权限进行访问的一种机制，在全局情境管理服务器端有全局的访问控制模块，在域端有本地访问控制

模块。

[0032] 与现有技术相比较本发明的有益效果在于：本发明同时考虑了用户隐私和跨域查询，为应用查询提供了统一的接口，实现了跨域的透明查询，并且通过全局访问控制和本地访问控制较好的保护了用户关注的隐私问题。

#### 附图说明

[0033] 图 1 为本发明实例中跨域情境查询的流程示意图；

[0034] 图 2 示出了本发明实例中移动实体注册处理流程图；

[0035] 图 3 示出了本发明实例中全局情境查询机制处理流程图。

#### 具体实施方式

[0036] 以下结合附图，对本发明上述的和另外的技术特征和优点作更详细的说明。

[0037] 本发明智能空间的情境查询方法包括移动实体注册和全局情境查询机制处理过程。

[0038] 请参阅图 1 所示，本发明智能空间的情境查询方法基于情境查询系统实现，其包括全局管理服务器和域情境管理器，所述域情境管理器，其管理本域产生的情境，包含域注册中心、本地访问控制和情境知识库等组件，处理本地 / 远程的情境查询或应用；域，即单个的智能空间，如智能家庭，智能办公室等；域注册中心：域中管理用户注册的设备，具有感知用户代理是否进入当前的域、授权用户代理在该域注册和给用户代理分配序列号功能。

[0039] 所述全局管理服务器包括情境入口管理器、情境登记数据库、全局访问控制模块和情境搜索引擎，所述情境登记数据库包含访问登记表和用户注册表。

[0040] 所述全局管理服务器为一全局的服务提供者，提供从远程应用到目标域情境管理器之间的重定向；所述情境入口管理器，处理情境登记数据库更新请求的一个组件，当用户进入到一个新的域时需要更新访问登记表；

[0041] 所述情境登记数据库为一个全局的登记控制数据库，管理两个表：1. 访问登记表，保存通过实体 ID（用户 ID 或域 ID）索引的域情境管理器的接入点；2. 用户注册表，保存一个用户所有注册的域的接入点。

[0042] 所述情境搜索引擎，传送远程查询至目标域情境管理器的核心部件，对一个明确的查询，情境搜索引擎查询用户登记表来检索目标域情境管理器的接入点。对一个移动实体查询，需要减少无效的域情境管理器的访问，保持合理的查询响应时间。

[0043] 所述全局访问控制模块，检测应用是否有权限进行访问的一种机制，在本发明中，在全局情境管理服务器端有全局的访问控制，在域端有本地访问控制。

[0044] 所述情境知识库，用于保存用户在当前域的情境信息。

[0045] 请参阅图 2 所示，本发明中的移动实体注册的过程为：

[0046] 步骤 201：用户当前所在智能空间或域的发现；

[0047] 以用户的移动手机作为用户的可信代理，当进入某个域时，该域的域注册中心向用户代理发起域注册会话，用户代理向用户发出邀请，询问用户是否愿意在该域注册，如果用户不愿意则该注册会话终止；否则进入到步骤 202。其中，所述用户代理指域注册中心感

知用户的设备,一般为用户随身携带的智能手机。

[0048] 步骤 202:授权用户注册;

[0049] 当用户愿意在该域注册,用户代理发送该用户 ID 至域注册中心,域注册中心通过情境知识库查询该用户是本域的已注册用户还是临时用户,若用户是已注册用户,域注册中心将用户的相关信息更新至情境知识库,若用户是临时用户,域注册中心产生一个临时的序号给用户。

[0050] 步骤 203:向全局管理服务器更新用户所在域信息;

[0051] 用户代理通过域注册中心获取该域情境服务的相关地址(即域 ID),同时将用户当前所在域信息更新至全局管理服务器。

[0052] 通过这三个步骤,移动的用户可以实时的更新他当前所在域信息至全局管理服务器,以方便有权限的远程用户查询。当用户离开一个域时,如果该用户是该域的注册用户,则清空他过时的一些情境信息;如果该用户是临时用户,则清空他所有的信息。

[0053] 请参阅图 3 所示,本发明中的全局情境查询机制处理过程为:

[0054] 步骤 301:应用向全局管理服务器发出情境查询请求;所述应用指智能空间中的服务,可查询本地或远程域中情境信息。

[0055] 全局情境查询机制为跨域情境查询提供了一个统一接口,支持明确查询和移动实体查询两种机制。

[0056] 明确查询包含 4 个参数,<Domain\_ID, Entity\_ID, Context\_Name, Requester Info>,Domain\_ID 为由全局管理服务器管理的域的 ID,Entity\_ID 为由域情境管理器(DCM)管理的实体 ID,Context\_Name 为需要查询的情境名,Requester Info,可能是室内应用域的 ID 或移动应用的用户 ID。

[0057] 移动实体查询包含 3 个或 4 个参数,<Domain\_ID, Entity\_ID(可选), Context\_Name, Requester Info>。

[0058] 例 1、明确查询,<u001, notebook, Status, d002>。该查询的含义是域 ID 为 d002 应用域查询 ID 为 u001 的用户的日记本(notebook)的状态(Status)。

[0059] 例 2、移动实体查询,<u001,-,Activity,u002>。该查询的含义是 ID 为 u002 的用户查询 ID 为 u001 的用户的活动(Activity)。

[0060] 当应用需要查询远程域的情境时,向全局管理服务器发出情境查询请求时。

[0061] 步骤 302:全局访问控制模块查询访问控制表并检查应用是否有权限进入目标域或者获取目标用户的信息;

[0062] 当应用进行全局的情境查询时,全局管理服务器通过查询全局的访问控制表确认用户是否有权限进入目标域或者获取目标用户的信息。若果访问允许,则进入步骤 303,否则返回。

[0063] 步骤 303:情境搜索引擎查询访问入口表,查找目标域或目标用户的访问接入点;

[0064] 全局管理服务器中情境搜索引擎查询访问入口表,查找目标域或目标用户的访问接入点。

[0065] 步骤 304:情境搜索引擎根据获取的接入点向域情境管理器查询;

[0066] 域情境管理器的本地访问控制模块分析该请求并根据本地访问控制上用户隐私设置检查是否响应该查询请求;

[0067] 情境搜索引擎根据目标域的接入点,向目标域的域情境管理器查询,在进行查询前,目标域的本地访问控制先分析该请求并根据本地访问控制上用户隐私设置检查是否响应该查询请求。若该请求方有权限进行访问,则返回查询的情境信息,若无权限则直接返回。进入步骤 305。

[0068] 步骤 305 :如果查询结果为空且本次查询为移动实体的查询,情境搜索引擎会进一步查询用户注册的域 ;

[0069] 步骤 306 :情境搜索引擎查询用户登记表检索用户登记的其他域,对所有的登记域同时发出目标情境的查询请求,最后情境搜索引擎将查询结果返回给查询发起者。

[0070] 本发明同时考虑了用户隐私和跨域查询,为应用查询提供了统一的接口,实现了跨域的透明查询,并且通过全局访问控制和本地访问控制较好的保护了用户关注的隐私问题。

[0071] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,对发明而言仅仅是说明性的,而非限制性的。本专业技术人员理解,在发明权利要求所限定的精神和范围内可对其进行许多改变,修改,甚至等效,但都将落入本发明的保护范围内。

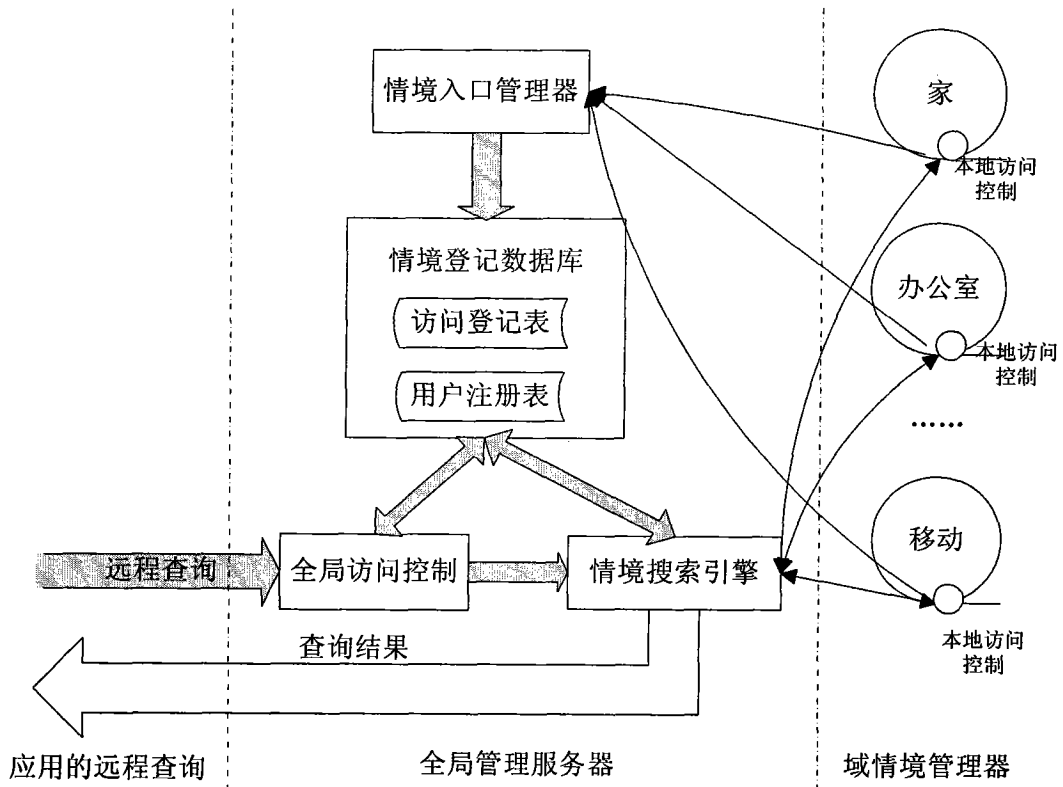


图 1

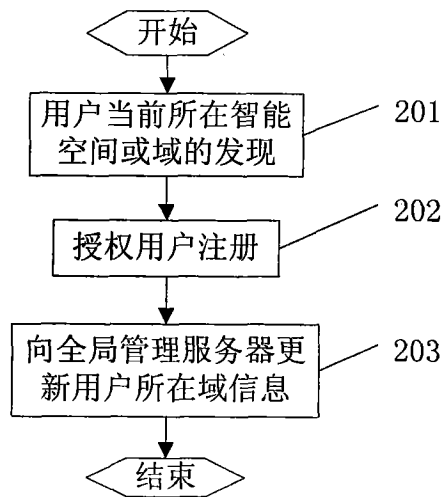


图 2

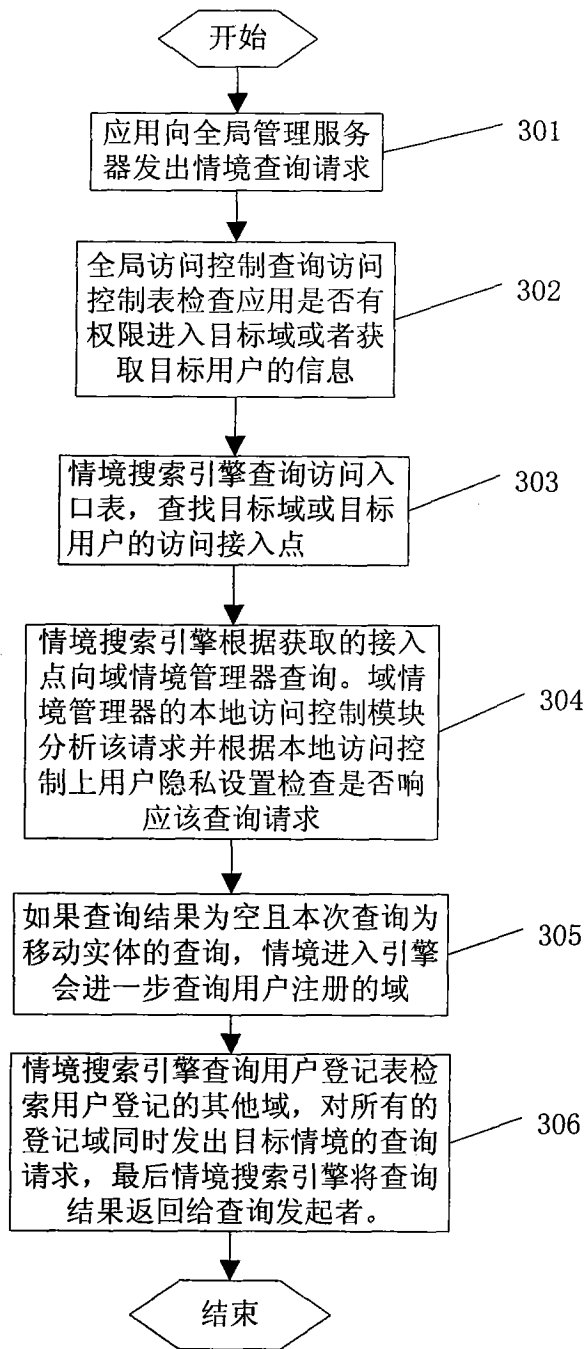


图 3