

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103281673 A

(43) 申请公布日 2013.09.04

(21) 申请号 201310231452.6

(22) 申请日 2013.06.09

(71) 申请人 北京航空航天大学

地址 100191 北京市海淀区学院路 37 号

(72) 发明人 盛浩 邵文杰 李超 朱耿良

熊璋

(74) 专利代理机构 北京科迪生专利代理有限责

任公司 11251

代理人 成金玉 卢纪

(51) Int. Cl.

H04W 4/02(2009.01)

H04L 29/08(2006.01)

G06Q 30/00(2012.01)

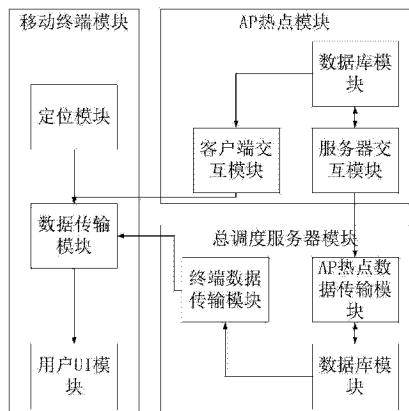
权利要求书4页 说明书9页 附图10页

(54) 发明名称

一种商业信息推送服务系统及方法

(57) 摘要

一种商业信息推送服务系统及方法，由移动终端应用程序、商家 AP 热点、总调度服务器组成。本发明使用基于 GPS 定位的 C/S 传输模式实现商业服务信息的推送，同时还实现了总调度服务器 - 商家 AP 热点，商家 AP 热点 - 移动终端式的两层传输模式来满足 GPS 信号较弱的情况。移动终端应用程序可以安装在包括手机、掌上电脑等所有可以接入互联网且可使用 GPS 的移动设备中，自动向进入商家的用户推送经过筛选过的商业服务信息。



1. 一种商业信息推送服务系统,其特征在于:包括移动终端模块、商家 AP 热点模块和总调度服务器模块;所述移动终端模块与总调度服务器模块通过移动网络直接通信,实现 C/S 模式下的信息推送功能;所述移动终端模块与商家 AP 热点模块通过 Wi-Fi 网络直接通信,实现 WLAN 下的信息推送功能;所述商家 AP 热点模块与总调度服务器模块通过互联网直接通信,实现 AP 热点的商业服务信息的更新;

所述移动终端模块包括定位模块、数据传输模块和用户 UI 模块;所述商家 AP 热点模块包括客户端交互模块、服务器交互模块和商家 AP 热点数据库模块;所述总调度服务器模块包括终端数据传输模块、AP 热点数据传输模块和总调度服务器数据库模块;其中 AP 热点模块的数据库是总调度服务器数据库的一个子集,总调度服务器数据库包含所有 AP 热点模块数据库中的信息;

移动终端定位模块,使用设备自带的定位功能获得用户当前地理位置,并将坐标传送至数据传输模块;该模块是移动终端的基础模块,首选使用 GPS 定位,在 GPS 定位因为各种原因无法使用时可以选择基站定位。若基站定位也无法使用,移动终端将自动退出。不可以使用 WPS 定位;

移动终端数据传输模块,完成移动终端和服务器客户端交互模块的通信以及移动终端和 AP 热点终端数据传输模块之间的通信;在与服务器通信时,它将定位模块获得的用户地理位置信息上传到服务器,并接受服务器返回的 XML 文件,经过解析后将解析出的商业信息传递给用户 UI 模块以供显示给用户;当服务器返回的 XML 文件为空时,则数据传输模块改为与 AP 热点终端数据传输模块通信,它在连接到无线网络后自动从热点服务器上抓取 XML 文件,解析后将解析出的商业信息传递到用户 UI 模块以显示给用户;

移动终端用户 UI 模块,实现与用户的交互;UI 模块包含一个大的 Web 视图,一个刷新按钮,一个退出按钮;UI 模块将数据传输模块传递的商业信息显示 Web 视图中,用户可以通过点击刷新按钮持续获得最新的商业信息,点击退出按钮则退出该应用,不再接受任何信息;

AP 热点客户端交互模块,实现 AP 热点与移动终端之间的数据通信;商家 AP 热点客户端交互模块与移动终端数据传输模块之间通过 UDP 协议通信,客户端交互模块监听特定端口并为每个接入的终端分配线程用来传输数据,其数据由 AP 热点数据库模块传送得来;每个终端占用两个线程,分别用来数据的推送与接收;传送完毕后自动释放,节约资源;

AP 热点服务器交互模块,实现 AP 热点与总调度服务器之间的数据通信;在总调度服务器 AP 热点数据传输模块发起更新请求时,若 AP 热点没有任何终端连接则接受更新请求;此时总调度服务器向 AP 热点服务器交互模块发送最新的商业信息,AP 热点服务器交互模块向总调度服务器 AP 热点数据传输模块上传自上次更新到现在所收集的商家客流量,销售量等信息;双方数据全部传输完毕后断开连接,AP 热点服务器交互模块将更新时所得的新的商业信息传递到 AP 热点数据库模块以更新;

AP 热点数据库模块,存储当前热点所属商家的商业信息、客流量信息、销售量信息;其中客流量信息和销售量信息由商家手动更新,商业信息由总调度服务器数据库模块通过总调度服务器 AP 热点数据传输模块下发,由 AP 热点服务器交互模块接收后存储到 AP 热点数据库中;当由移动终端连接进来并申请商业信息后,AP 热点数据库模块将其存储的商业信息通过 AP 热点客户端交互模块发送到移动终端数据传输模块处;

总调度服务器终端数据传输模块,实现了总调度服务器与移动终端之间的交互;它接收移动终端数据传输模块上传的用户地理位置信息,并将该信息传递至总调度服务器数据库模块,数据库模块进行匹配后将商业信息整合成一个 XML 文件返回到总调度服务器终端数据传输模块,进而下发到移动终端数据传输模块;

总调度服务器 AP 热点数据传输模块,实现总调度服务器与 AP 热点之间的数据交换;它每隔一定时间以轮询的方式访问每个需要更新的 AP 热点服务器交互模块并尝试请求更新,一旦建立连接后,它将总调度服务器数据库模块中对应的 AP 热点所属商家信息发送到 AP 热点服务器交互模块,同时接收 AP 热点服务器交互模块传来的客流量信息和销售量信息,转存到总调度服务器数据库模块中;

总调度服务器数据库模块,存储所有商家的商业信息、客流量信息、销售量信息;其中,所有商家的商业信息由商家手动更新,对于有 AP 热点的商家,其客流量信息和销售量信息由 AP 热点服务器交互模块上传至总调度服务器 AP 热点传输模块,进而在数据库中更新;而对于没有 AP 热点的商家,其客流量和销售量信息需要商家手动更新;总调度服务器数据库模块会接收总调度服务器终端数据传输模块和总调度服务器 AP 热点数据传输模块的请求,向其传递相应数据和修改自身数据。

2. 根据权利要求 1 所述的商业信息推送服务系统,其特征在于:所述的移动终端定位模块实现流程如下:

(1) 打开 GPS 定位设备,判断是否搜索到卫星信号,若可以搜索到则执行步骤(3),否则执行步骤(2);

(2) 关闭 GPS 定位设备,使用基站定位获得用户地理位置信息,若获取成功,则执行 步骤(4),否则执行步骤(5);

(3) 使用 GPS 定位设备获取用户地理位置信息,若获取成功则执行步骤(4),否则执行步骤(5);

(4) 将获取的用户地理位置信息传递至移动终端数据传输模块以进行与总调度服务器或 AP 热点的交互,执行步骤(1);

(5) 无法获得用户地理位置,移动终端应用程序退出。

3. 根据权利要求 1 所述的商业信息推送服务系统,其特征在于:所述的移动终端数据传输模块实现流程如下:

(1) 接收移动终端定位模块传来的用户地理位置信息并封装在 HTTP 包中;

(2) 将封装好的 HTTP 包发送到总调度服务器所在 IP;

(3) 接收从总调度服务器返回的 XML 文件并解析;

(4) 若解析出结果为空则执行步骤(5),否则将解析出的商业信息发送到移动终端用户 UI 模块,之后执行步骤(1);

(5) 打开设备 WIFI 功能,搜索附近含有特定标签的无线网络并连接,若连接失败则实行步骤(6),否则执行步骤(7);

(6) 向移动终端用户 UI 模块发送查找失败信息,执行步骤(1);

(7) 从无线网络服务器上下载商业信息并发送到移动终端用户 UI 模块,执行步骤(1)。

4. 根据权利要求 1 所述的商业信息推送服务系统,其特征在于:所述的移动终端用户 UI 模块实现流程如下:

(1) 移动终端应用打开后初始化界面, 将 Web 视图置为空;

(2) 接收由移动终端数据传输模块传递的消息, 若为查找失败则在 Web 视图中显示“周围没有有用的信息”, 否则执行步骤(3);

(3) 将移动终端数据传输模块传来的商业信息显示在 Web 视图中;

(4) 在用户点击刷新按钮时, 更新 Web 视图中的商业信息;

(5) 用户点击退出按钮时, 退出移动终端应用。

5. 根据权利要求 1 所述的商业信息推送服务系统, 其特征在于: 所述的 AP 热点客户端交互模块实现流程如下:

(1) AP 热点客户端交互模块开启无线网络, 初始化系统;

(2) 当有移动终端连接到该热点后, AP 热点客户端交互模块将 AP 热点数据库中的商业信息发送给移动终端;

(3) 若移动终端未断开连接, 则 AP 热点将为移动终端提供免费的 WI-FI 服务。

6. 根据权利要求 1 所述的商业信息推送服务系统, 其特征在于: 所述的 AP 热点服务器交互模块实现流程如下:

(1) AP 热点服务器交互模块根据无线网络状态设置标识符, 若有移动终端连接则设为忙, 否则设为空闲;

(2) 忙时总调度服务器 AP 热点数据传输模块请求连接拒绝;

(3) 闲时总调度服务器 AP 热点数据传输模块请求连接接收, 同时关闭无线网络连接;

(4) AP 热点服务器交互模块接收总调度服务器 AP 热点数据传输模块传来的商业信息, 同时上传由 AP 热点数据库模块传来的客流量、销售量信息到总调度服务器 AP 热点数据传输模块;

(5) 清空 AP 热点数据库中的信息, 并将新接收的商业信息存储到 AP 热点数据库中;

(6) 重新开启无线网络。

7. 根据权利要求 1 所述的商业信息推送服务系统, 其特征在于: 所述的总调度服务器终端数据传输模块实现流程如下:

(1) 总调度服务器终端数据传输模块监听一组端口, 将未使用的端口放置于空闲队列中;

(2) 当有移动终端请求访问时, 若空闲队列为空, 则向移动终端数据传输模块返回服务器忙, 否则, 总调度服务器终端数据传输模块为该移动终端 IP 分配一个端口并将其绑定在该端口上;

(3) 总调度服务器终端数据传输模块接收移动终端数据传输模块上传的地理位置信息;

(4) 将地理位置信息传送到总调度服务器数据库模块进行匹配, 得到相应的商业信息;

(5) 将商业信息返回给对应端口的移动终端数据传输模块;

(6) 断开连接, 将端口重新加入空闲队列中。

8. 根据权利要求 1 所述的商业信息推送服务系统, 其特征在于: 所述的总调度服务器 AP 热点数据传输模块实现流程如下:

(1) 总调度服务器 AP 热点数据传输模块定期查询总调度服务器数据库中是否有带有

AP 热点商家的商业信息被更新,若有,则向对应的商家 AP 热点服务器交互模块发送更新请求;

(2) 若 AP 热点服务器交互模块返回忙,则等待一定时间后再次请求,直到成功建立连接为止;

(3) 总调度服务器 AP 热点数据传输模块将商业信息传送给 AP 热点服务器交互模块;

(4) 总调度服务器 AP 热点数据传输模块接收 AP 热点服务器交互模块上传的客流量、销售量信息;

(5) 将客流量、销售量信息保存到总调度服务器数据库中。

## 一种商业信息推送服务系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种商业信息推送服务系统及方法,借助移动设备定位功能实现商业服务推送功能,属于通信技术领域。

### 背景技术

[0002] 在互联网技术迅猛发展的今天,手机定位服务也随之得到越来越广泛的应用。常见的定位方式有 GPS 定位、基站定位。如今 GPS 定位以其廉价、便捷、精确的特点成为主流的定位方式,民用卫星定位已能达到 10 米左右。尽管如此,GPS 定位依然有其局限之处。在城市中由于建筑物的遮挡,GPS 定位精度会相应下降。为此,部分移动设备应用在使用位置服务时使用基站定位,该方式使用广泛覆盖且穿透性很强的手机信号,弥补了 GPS 适应性弱的缺陷。然而,基站定位精度大多在百米以上,无法作为一种精确定位手段来使用。

[0003] 在商业服务信息推送方面,已存在很多系统,它们大多都选择基于 GPS 和基站定位,并通过总服务器直接与用户通信。这些存在以下缺陷:无法使用 GPS 的地方用基站定位来替代,精度非常低;需要用户主动去查找商家信息,操作繁杂,缺乏实用性;商业服务推荐信息大多直接从商家处得来,没有利用到网络中现有的许多海量信息,信息利用率低。

### 发明内容

[0004] 本发明技术解决问题:为了克服传统现有商业服务信息推荐的定位精度差、实用性低、环境依赖性强、信息利用率低等缺点,提供一种商业信息推送服务系统及方法,具有较高定位精度、实用性强、环境适应性高、高信息利用率。

[0005] 为实现上述发明目的,本发明采用如下的技术方案:一种商业信息推送服务系统,包括移动终端模块、商家 AP 热点模块和总调度服务器模块;所述移动终端模块与总调度服务器模块通过移动网络直接通信,实现 C/S 模式下的信息推送功能;所述移动终端模块与商家 AP 热点模块通过 Wi-Fi 网络直接通信,实现 WLAN 下的信息推送功能;所述商家 AP 热点模块与总调度服务器模块通过互联网直接通信,实现 AP 热点的商业服务信息的更新;

[0006] 所述移动终端模块包括定位模块、数据传输模块和用户 UI 模块;所述商家 AP 热点模块包括客户端交互模块、服务器交互模块和数据库模块;所述总调度服务器模块包括终端数据传输模块、AP 热点数据传输模块和数据库模块。其中 AP 热点模块的数据库是总调度服务器数据库的一个子集,总调度服务器数据库包含所有 AP 热点模块数据库中的信息;

[0007] 移动终端定位模块,使用设备自带的定位功能获得用户当前地理位置,并将坐标传送至数据传输模块。该模块是移动终端的基础模块,首选使用 GPS 定位,在 GPS 定位因为各种原因无法使用时可以选择基站定位。若基站定位也无法使用,移动终端将自动退出。不可以使用 WPS 定位;

[0008] 移动终端数据传输模块,完成移动终端和服务器客户端交互模块的通信以及移动终端和 AP 热点终端数据传输模块之间的通信。在与服务器通信时,它将定位模块获得的用户地理位置信息上传到服务器,并接受服务器返回的 XML 文件,经过解析后将解析出的商

业信息传递给用户 UI 模块以供显示给用户。当服务器返回的 XML 文件为空时，则数据传输模块改为与 AP 热点终端数据传输模块通信，它在连接到无线网络后自动从热点服务器上抓取 XML 文件，解析后将解析出的商业信息传递到用户 UI 模块以显示给用户；

[0009] 移动终端用户 UI 模块，实现与用户的交互。UI 模块包含一个大的 Web 视图，一个刷新按钮，一个退出按钮。UI 模块将数据传输模块传递的商业信息显示 Web 视图中，用户可以通过点击刷新按钮持续获得最新的商业信息，点击退出按钮则退出该应用，不再接受任何信息；

[0010] AP 热点客户端交互模块，实现 AP 热点与移动终端之间的数据通信。商家 AP 热点客户端交互模块与移动终端数据传输模块之间通过 UDP 协议通信，客户端交互模块监听特定端口并为每个接入的终端分配线程用来传输数据，其数据由 AP 热点数据库模块传送得来。每个终端占用两个线程，分别用来数据的推送与接收。传送完毕后自动释放，节约资源；

[0011] AP 热点服务器交互模块，实现 AP 热点与总调度服务器之间的数据通信。在总调度服务器 AP 热点数据传输模块发起更新请求时，若 AP 热点没有任何终端连接则接受更新请求。此时总调度服务器向 AP 热点服务器交互模块发送最新的商业信息，AP 热点服务器交互模块向总调度服务器 AP 热点数据传输模块上传自上次更新到现在所收集的商家客流量，销售量等信息。双方数据全部传输完毕后断开连接。AP 热点服务器交互模块将更新时所得的新的商业信息传递到 AP 热点数据库模块以更新；

[0012] AP 热点数据库模块，存储当前热点所属商家的商业信息、客流量信息、销售量信息。其中客流量信息和销售量信息由商家手动更新，商业信息由总调度服务器数据库模块通过总调度服务器 AP 热点数据传输模块下发，由 AP 热点服务器交互模块接收后存储到 AP 热点数据库中。当由移动终端连接进来并申请商业信息后，AP 热点数据库模块将其存储的商业信息通过 AP 热点客户端交互模块发送到移动终端数据传输模块处；

[0013] 总调度服务器终端数据传输模块，实现了总调度服务器与移动终端之间的交互。它接收移动终端数据传输模块上传的用户地理位置信息，并将该信息传递至总调度服务器数据库模块，数据库模块进行匹配后将商业信息整合成一个 XML 文件返回到总调度服务器终端数据传输模块，进而下发到移动终端数据传输模块；

[0014] 总调度服务器 AP 热点数据传输模块，实现总调度服务器与 AP 热点之间的数据交换。它每隔一定时间以轮询的方式访问每个需要更新的 AP 热点服务器交互模块并尝试请求更新，一旦建立连接后，它将总调度服务器数据库模块中对应的 AP 热点所属商家信息发送到 AP 热点服务器交互模块，同时接收 AP 热点服务器交互模块传来的客流量信息和销售量信息，转存到总调度服务器数据库模块中。

[0015] 总调度服务器数据库模块，存储所有商家的商业信息、客流量信息、销售量信息。其中，所有商家的商业信息由商家手动更新，对于有 AP 热点的商家，其客流量信息和销售量信息由 AP 热点服务器交互模块上传至总调度服务器 AP 热点传输模块，进而在数据库中更新。而对于没有 AP 热点的商家，其客流量和销售量信息需要商家手动更新。总调度服务器数据库模块会接收总调度服务器终端数据传输模块和总调度服务器 AP 热点数据传输模块的请求，向其传递相应数据和修改自身数据。

[0016] 所述的移动终端定位模块实现流程如下：

[0017] (1) 打开 GPS 定位设备，判断是否搜索到卫星信号，若可以搜索到则执行步骤(3)，

否则执行步骤(2)；

[0018] (2) 关闭 GPS 定位设备, 使用基站定位获得用户地理位置信息, 若获取成功, 则执行步骤(4), 否则执行步骤(5)；

[0019] (3) 使用 GPS 定位设备获取用户地理位置信息, 若获取成功则执行步骤(4), 否则执行步骤(5)；

[0020] (4) 将获取的用户地理位置信息传递至移动终端数据传输模块以进行与总调度服务器或 AP 热点的交互, 执行步骤(1)；

[0021] (5) 无法获得用户地理位置, 移动终端应用程序退出；

[0022] 所述的移动终端数据传输模块实现流程如下：

[0023] (1) 接收移动终端定位模块传来的用户地理位置信息并封装在 HTTP 包中；

[0024] (2) 将封装好的 HTTP 包发送到总调度服务器所在 IP；

[0025] (3) 接收从总调度服务器返回的 XML 文件并解析；

[0026] (4) 若解析出结果为空则执行步骤(5), 否则将解析出的商业信息发送到移动终端用户 UI 模块。之后执行步骤(1)；

[0027] (5) 打开设备 WIFI 功能, 搜索附近含有特定标签的无线网络并连接, 若连接失败则实行步骤(6), 否则执行步骤(7)；

[0028] (6) 向移动终端用户 UI 模块发送查找失败信息, 执行步骤(1)；

[0029] (7) 从无线网络服务器上下载商业信息并发送到移动终端用户 UI 模块, 执行步骤(1)；

[0030] 所述的移动终端用户 UI 模块实现流程如下：

[0031] (1) 移动终端应用打开后初始化界面, 将 Web 视图置为空。

[0032] (2) 接收由移动终端数据传输模块传递的消息, 若为查找失败则在 Web 视图中显示“周围没有有用的信息”。否则执行步骤(3)；

[0033] (3) 将移动终端数据传输模块传来的商业信息显示在 Web 视图中；

[0034] (4) 在用户点击刷新按钮时, 更新 Web 视图中的商业信息；

[0035] (5) 用户点击退出按钮时, 退出移动终端应用；

[0036] 所述的 AP 热点客户端交互模块实现流程如下：

[0037] (1) AP 热点客户端交互模块开启无线网络, 初始化系统。

[0038] (2) 当有移动终端连接到该热点后, AP 热点客户端交互模块将 AP 热点数据库中的商业信息发送给移动终端；

[0039] (3) 若移动终端未断开连接, 则 AP 热点将为移动终端提供免费的 WI-FI 服务；

[0040] 所述的 AP 热点服务器交互模块实现流程如下：

[0041] (1) AP 热点服务器交互模块根据无线网络状态设置标识符。若有移动终端连接则设为忙, 否则设为空闲；

[0042] (2) 忙时总调度服务器 AP 热点数据传输模块请求连接拒绝；

[0043] (3) 闲时总调度服务器 AP 热点数据传输模块请求连接接收, 同时关闭无线网络连接；

[0044] (4) AP 热点服务器交互模块接收总调度服务器 AP 热点数据传输模块传来的商业信息, 同时上传由 AP 热点数据库模块传来的客流量、销售量信息到总调度服务器 AP 热点数

据传输模块。

[0045] (5)清空 AP 热点数据库中的信息，并将新接收的商业信息存储到 AP 热点数据库中。

[0046] (6)重新开启无线网络；

[0047] 所述的总调度服务器终端数据传输模块实现流程如下：

[0048] (1)总调度服务器终端数据传输模块监听一组端口，将未使用的端口放置于空闲队列中；

[0049] (2)当有移动终端请求访问时，若空闲队列为空，则向移动终端数据传输模块返回服务器忙，否则，总调度服务器终端数据传输模块为该移动终端 IP 分配一个端口并将其绑定在该端口上；

[0050] (3)总调度服务器终端数据传输模块接收移动终端数据传输模块上传的地理位置信息；

[0051] (4)将地理位置信息传送到总调度服务器数据库模块进行匹配，得到相应的商业信息；

[0052] (5)将商业信息返回给对应端口的移动终端数据传输模块；

[0053] (6)断开连接，将端口重新加入空闲队列中；

[0054] 所述的总调度服务器 AP 热点数据传输模块实现流程如下：

[0055] (1)总调度服务器 AP 热点数据传输模块定期查询总调度服务器数据库中是否有带有 AP 热点商家的商业信息被更新，若有，则向对应的商家 AP 热点服务器交互模块发送更新请求；

[0056] (2)若 AP 热点服务器交互模块返回忙，则等待一定时间后再次请求，直到成功建立连接为止；

[0057] (3)总调度服务器 AP 热点数据传输模块将商业信息传送给 AP 热点服务器交互模块；

[0058] (4)总调度服务器 AP 热点数据传输模块接收 AP 热点服务器交互模块上传的客流量、销售量信息；

[0059] (5)将客流量、销售量信息保存到总调度服务器数据库中。

[0060] 本发明与现有技术相比的优点在于：

[0061] (1)本发明采用基于 GPS 定位的室外信息推送技术并辅以室内两层通信模型推送的方法，具有较高定位精度、实用性强、环境适应性高、高信息利用率。

[0062] (2)本发明所述的商业服务推荐平台定位精度高且耗电量低，无需长时间保持 Wi-Fi 功能和 GPS 功能。

[0063] (3)本发明所述的商业服务推荐平台使用 GPS 定位与无线网络相结合的方式，适用于建筑群较密集、GPS 信号不好的区域。

[0064] (4)本发明所述的商业服务推荐平台不仅从商家处获取推荐信息，还自动从网上抓取信息，提高了信息的利用率。

[0065] (5)本发明所述的商业服务推荐平台采用了两层数据通信模式，将过去一台服务器的压力分散到多个服务器上，降低成本的同时提高了系统的稳定性。

## 附图说明

- [0066] 图 1 为本发明的系统结构图；
- [0067] 图 2 为本发明的移动终端数据流图；
- [0068] 图 3 为本发明的商家 AP 热点模块数据流图；
- [0069] 图 4 为本发明的总调度服务器模块数据流图；
- [0070] 图 5 为本发明的移动终端定位模块工作流程图；
- [0071] 图 6 为本发明的移动终端数据传输模块工作流程图；
- [0072] 图 7 为本发明的移动终端用户 UI 模块工作流程图；
- [0073] 图 8 为本发明的 AP 热点客户端交互模块工作流程图；
- [0074] 图 9 为本发明的 AP 热点服务器交互模块工作流程图；
- [0075] 图 10 为本发明的总调度服务器终端数据传输模块工作流程图；
- [0076] 图 11 为本发明的总调度服务器 AP 热点数据传输模块工作流程图。

## 具体实施方式

[0077] 如图 1 所示，本发明系统包括移动终端模块、商家 AP 热点模块和总调度服务器模块；所述移动终端模块与总调度服务器模块通过移动网络直接通信，实现 C/S 模式下的信息推送功能；所述移动终端模块与商家 AP 热点模块通过 Wi-Fi 网络直接通信，实现 WLAN 下的信息推送功能；所述商家 AP 热点模块与总调度服务器模块通过互联网直接通信，实现 AP 热点的商业服务信息的更新；

[0078] 所述移动终端模块包括定位模块、数据传输模块和用户 UI 模块；所述商家 AP 热点模块包括客户端交互模块、服务器交互模块和数据库模块；所述总调度服务器模块包括终端数据传输模块、AP 热点数据传输模块和数据库模块。其中 AP 热点模块的数据库是总调度服务器数据库的一个子集，总调度服务器数据库包含所有 AP 热点模块数据库中的信息；

[0079] 移动终端定位模块，使用设备自带的定位功能获得用户当前地理位置，并将坐标传送至数据传输模块。该模块是移动终端的基础模块，首选使用 GPS 定位，在 GPS 定位因为各种原因无法使用时可以选择基站定位。若基站定位也无法使用，移动终端将自动退出。不可以使用 WPS 定位；

[0080] 移动终端数据传输模块，完成移动终端和服务器客户端交互模块的通信以及移动终端和 AP 热点数据传输模块之间的通信。在与服务器通信时，它将定位模块获得的用户地理位置信息上传到服务器，并接受服务器返回的 XML 文件，经过解析后将解析出的商业信息传递给用户 UI 模块以供显示给用户。当服务器返回的 XML 文件为空时，则数据传输模块改为与 AP 热点数据传输模块通信，它在连接到无线网络后自动从热点服务器上抓取 XML 文件，解析后将解析出的商业信息传递到用户 UI 模块以显示给用户；

[0081] 移动终端用户 UI 模块，实现与用户的交互。UI 模块包含一个大的 Web 视图，一个刷新按钮，一个退出按钮。UI 模块将数据传输模块传递的商业信息显示 Web 视图中，用户可以通过点击刷新按钮持续获得最新的商业信息，点击退出按钮则退出该应用，不再接受任何信息；

[0082] AP 热点客户端交互模块，实现 AP 热点与移动终端之间的数据通信。商家 AP 热点客户端交互模块与移动终端数据传输模块之间通过 UDP 协议通信，客户端交互模块监听特定

端口并为每个接入的终端分配线程用来传输数据，其数据由 AP 热点数据库模块传送得来。每个终端占用两个线程，分别用来数据的推送与接收。传送完毕后自动释放，节约资源；

[0083] AP 热点服务器交互模块，实现 AP 热点与总调度服务器之间的数据通信。在总调度服务器 AP 热点数据传输模块发起更新请求时，若 AP 热点没有任何终端连接则接受更新请求。此时总调度服务器向 AP 热点服务器交互模块发送最新的商业信息，AP 热点服务器交互模块向总调度服务器 AP 热点数据传输模块上传自上次更新到现在所收集的商家客流量，销售量等信息。双方数据全部传输完毕后断开连接。AP 热点服务器交互模块将更新时所得的新的商业信息传递到 AP 热点数据库模块以更新；

[0084] AP 热点数据库模块，存储当前热点所属商家的商业信息、客流量信息、销售量信息。其中客流量信息和销售量信息由商家手动更新，商业信息由总调度服务器数据库模块通过总调度服务器 AP 热点数据传输模块下发，由 AP 热点服务器交互模块接收后存储到 AP 热点数据库中。当由移动终端连接进来并申请商业信息后，AP 热点数据库模块将其存储的商业信息通过 AP 热点客户端交互模块发送到移动终端数据传输模块处；

[0085] 总调度服务器终端数据传输模块，实现了总调度服务器与移动终端之间的交互。它接收移动终端数据传输模块上传的用户地理位置信息，并将该信息传递至总调度服务器数据库模块，数据库模块进行匹配后将商业信息整合成一个 XML 文件返回到总调度服务器终端数据传输模块，进而下发到移动终端数据传输模块；

[0086] 总调度服务器 AP 热点数据传输模块，实现总调度服务器与 AP 热点之间的数据交换。它每隔一定时间以轮询的方式访问每个需要更新的 AP 热点服务器交互模块并尝试请求更新，一旦建立连接后，它将总调度服务器数据库模块中对应的 AP 热点所属商家信息发送到 AP 热点服务器交互模块，同时接收 AP 热点服务器交互模块传来的客流量信息和销售量信息，转存到总调度服务器数据库模块中。

[0087] 总调度服务器数据库模块，存储所有商家的商业信息、客流量信息、销售量信息。其中，所有商家的商业信息由商家手动更新，对于有 AP 热点的商家，其客流量信息和销售量信息由 AP 热点服务器交互模块上传至总调度服务器 AP 热点传输模块，进而在数据库中更新。而对于没有 AP 热点的商家，其客流量和销售量信息需要商家手动更新。总调度服务器数据库模块会接收总调度服务器终端数据传输模块和总调度服务器 AP 热点数据传输模块的请求，向其传递相应数据和修改自身数据。

[0088] 在图 2 本发明的移动终端数据流图中，软件首先通过使用 GPS 获取当前经纬度，并上传至服务器，服务器将其与数据库中坐标进行匹配，并将匹配所得到的对应坐标的商业服务信息发送给终端，由终端自动显示到 UI 上。若服务器端返回查找失败，则打开 Wi-Fi 搜索附近含有特定网络标签的 AP 热点并连接，商家 AP 热点收到请求信息后自动向终端发送服务器中存储的优惠券、菜单等商业服务信息，并由终端自动显示到 UI 上。若以上尝试全部失败，则关闭 GPS 和 Wi-Fi 等待一段时间后重复相同步骤。

[0089] 在图 3 本发明的商家 AP 热点模块数据流图中，商家所使用 PC 在初始化本地数据库后，自动打开局域网并开启监听进程，当有终端尝试连接时，监听进程根据用户设备标签判定设备是否安装有该平台终端，若未安装则拒绝其请求，否则，新建一个线程将服务器数据库中存储的本地商业服务信息通过通道推送到移动设备终端中，传输完毕后自动释放资源。当总调度服务器传来更新请求时，系统需保证无终端线程连接，关闭无线网，在完成与

总调度服务器的通信后，系统重启，更新数据库信息完毕后，打开无线网，重新开启监听进程。

[0090] 在图 4 本发明的总调度服务器模块数据流图中，服务器端维护一个包含商家名称，商家位置，商家商业服务推送信息，商家商业运营信息的表格 A，当有终端发送请求时查找商家位置并返回对应商家商业服务推送信息。另外，服务器还维护一个包含商家 AP 热点 IP 地址，商家商业服务推送信息的表格 B，当到达一个更新周期后，服务器按照局域网表中信息逐个访问每一个商家 AP 热点，确定其是否可以更新，若无法更新，则循环等待直至其可以更新，建立 TCP 连接并将传输数据通过 IDEA 国际加密算法加密后发送到局域网服务器端，传输完毕后将服务器序号加一并进行越界判断，循环访问各个局域网服务器直到全部访问完毕。另外，服务器还运行一个进程负责不断从网上抓取数据保存到表格 A 中。

[0091] 如图 5 所示，本发明所述的移动终端定位模块实现流程如下：

[0092] (1) 打开 GPS 定位设备，判断是否搜索到卫星信号，若可以搜索到则执行步骤(3)，否则执行步骤(2)；

[0093] (2) 关闭 GPS 定位设备，使用基站定位获得用户地理位置信息，若获取成功，则执行步骤(4)，否则执行步骤(5)；

[0094] (3) 使用 GPS 定位设备获取用户地理位置信息，若获取成功则执行步骤(4)，否则执行步骤(5)；

[0095] (4) 将获取的用户地理位置信息传递至移动终端数据传输模块以进行与总调度服务器或 AP 热点的交互，执行步骤(1)。

[0096] (5) 无法获得用户地理位置，移动终端应用程序退出；

[0097] 如图 6 所示，本发明所述的移动终端数据传输模块实现流程如下：

[0098] (1) 接收移动终端定位模块传来的用户地理位置信息并封装在 HTTP 包中；

[0099] (2) 将封装好的 HTTP 包发送到总调度服务器所在 IP；

[0100] (3) 接收从总调度服务器返回的 XML 文件并解析；

[0101] (4) 若解析出结果为空则执行步骤(5)，否则将解析出的商业信息发送到移动终端用户 UI 模块，之后执行步骤(1)；

[0102] (5) 打开设备 WIFI 功能，搜索附近含有特定标签的无线网络并连接，若连接失败则实行步骤(6)，否则执行步骤(7)；

[0103] (6) 向移动终端用户 UI 模块发送查找失败信息，执行步骤(1)；

[0104] (7) 从无线网络服务器上下载商业信息并发送到移动终端用户 UI 模块，执行步骤(1)；

[0105] 如图 7 所示，本发明所述的移动终端用户 UI 模块实现流程如下：

[0106] (1) 移动终端应用打开后初始化界面，将 Web 视图置为空；

[0107] (2) 接收由移动终端数据传输模块传递的消息，若为查找失败则在 Web 视图中显示“周围没有有用的信息”。否则执行步骤(3)；

[0108] (3) 将移动终端数据传输模块传来的商业信息显示在 Web 视图中；

[0109] (4) 在用户点击刷新按钮时，更新 Web 视图中的商业信息；

[0110] (5) 用户点击退出按钮时，退出移动终端应用；

[0111] 如图 8 所示，本发明所述的 AP 热点客户端交互模块实现流程如下：

- [0112] (1) AP 热点客户端交互模块开启无线网络, 初始化系统 ;
- [0113] (2) 当有移动终端连接到该热点后, AP 热点客户端交互模块将 AP 热点数据库中的商业信息发送给移动终端 ;
- [0114] (3) 若移动终端未断开连接, 则 AP 热点将为移动终端提供免费的 WI-FI 服务 ;
- [0115] 如图 9 所示, 本发明所述的 AP 热点服务器交互模块实现流程如下 :
- [0116] (1) AP 热点服务器交互模块根据无线网络状态设置标识符。若有移动终端连接则设为忙, 否则设为空闲 ;
- [0117] (2) 忙时总调度服务器 AP 热点数据传输模块请求连接拒绝 ;
- [0118] (3) 闲时总调度服务器 AP 热点数据传输模块请求连接接收, 同时关闭无线网络连接 ;
- [0119] (4) AP 热点服务器交互模块接收总调度服务器 AP 热点数据传输模块传来的商业信息, 同时上传由 AP 热点数据库模块传来的客流量、销售量信息到总调度服务器 AP 热点数据传输模块 ;
- [0120] (5) 清空 AP 热点数据库中的信息, 并将新接收的商业信息存储到到 AP 热点数据库中。
- [0121] (6) 重新开启无线网络 ;
- [0122] 如图 10 所示, 本发明所述的总调度服务器终端数据传输模块实现流程如下 :
- [0123] (1) 总调度服务器终端数据传输模块监听一组端口, 将未使用的端口放置于空闲队列中 ;
- [0124] (2) 当有移动终端请求访问时, 若空闲队列为空, 则向移动终端数据传输模块返回服务器忙, 否则, 总调度服务器终端数据传输模块为该移动终端 IP 分配一个端口并将其绑定在该端口上 ;
- [0125] (3) 总调度服务器终端数据传输模块接收移动终端数据传输模块上传的地理位置信息 ;
- [0126] (4) 将地理位置信息传送到总调度服务器数据库模块进行匹配, 得到相应的商业信息 ;
- [0127] (5) 将商业信息返回给对应端口的移动终端数据传输模块 ;
- [0128] (6) 断开连接, 将端口重新加入空闲队列中 ;
- [0129] 如图 11 所示, 本发明所述的总调度服务器 AP 热点数据传输模块实现流程如下 :
- [0130] (1) 总调度服务器 AP 热点数据传输模块定期查询总调度服务器数据库中是否有带有 AP 热点商家的商业信息被更新, 若有, 则向对应的商家 AP 热点服务器交互模块发送更新请求 ;
- [0131] (2) 若 AP 热点服务器交互模块返回忙, 则等待一定时间后再次请求, 直到成功建立连接为止 ;
- [0132] (3) 总调度服务器 AP 热点数据传输模块将商业信息传送给 AP 热点服务器交互模块 ;
- [0133] (4) 总调度服务器 AP 热点数据传输模块接收 AP 热点服务器交互模块上传的客流量、销售量信息 ;
- [0134] (5) 将客流量、销售量信息保存到总调度服务器数据库中。

[0135] 本发明说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

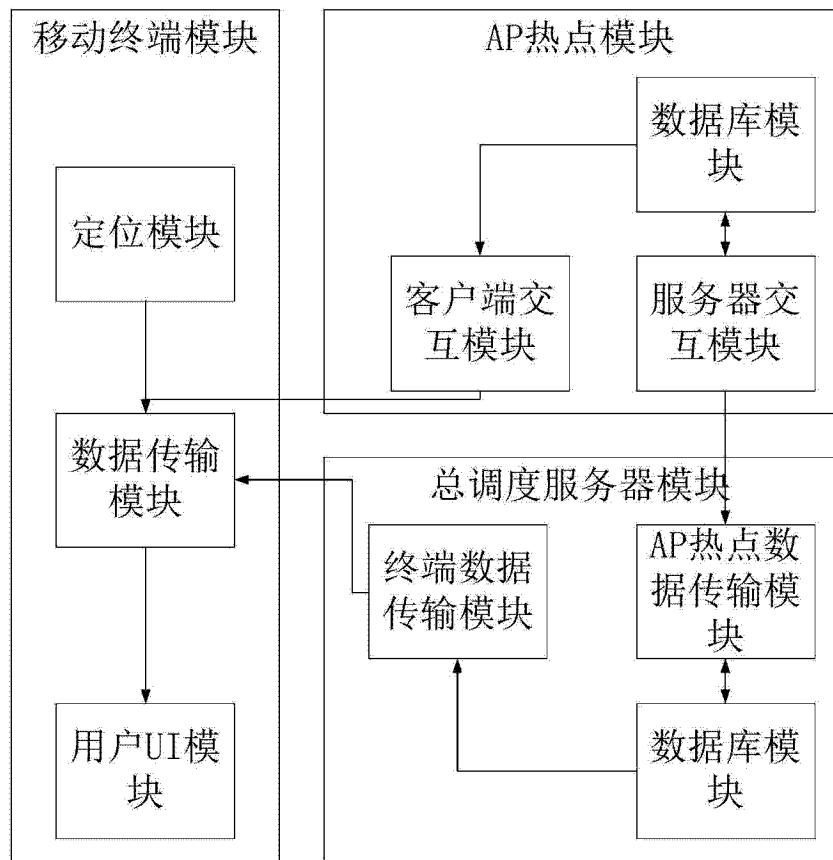


图 1

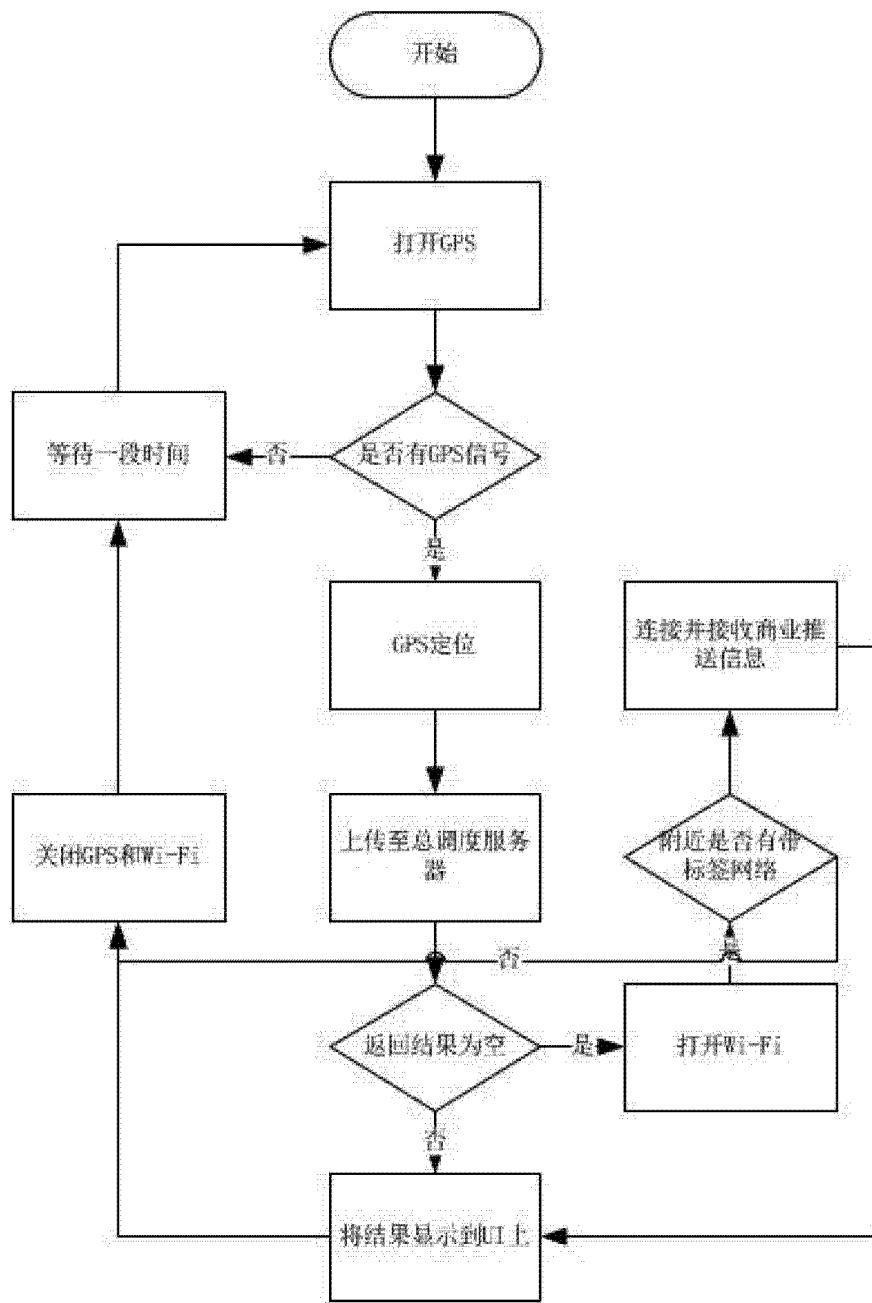


图 2

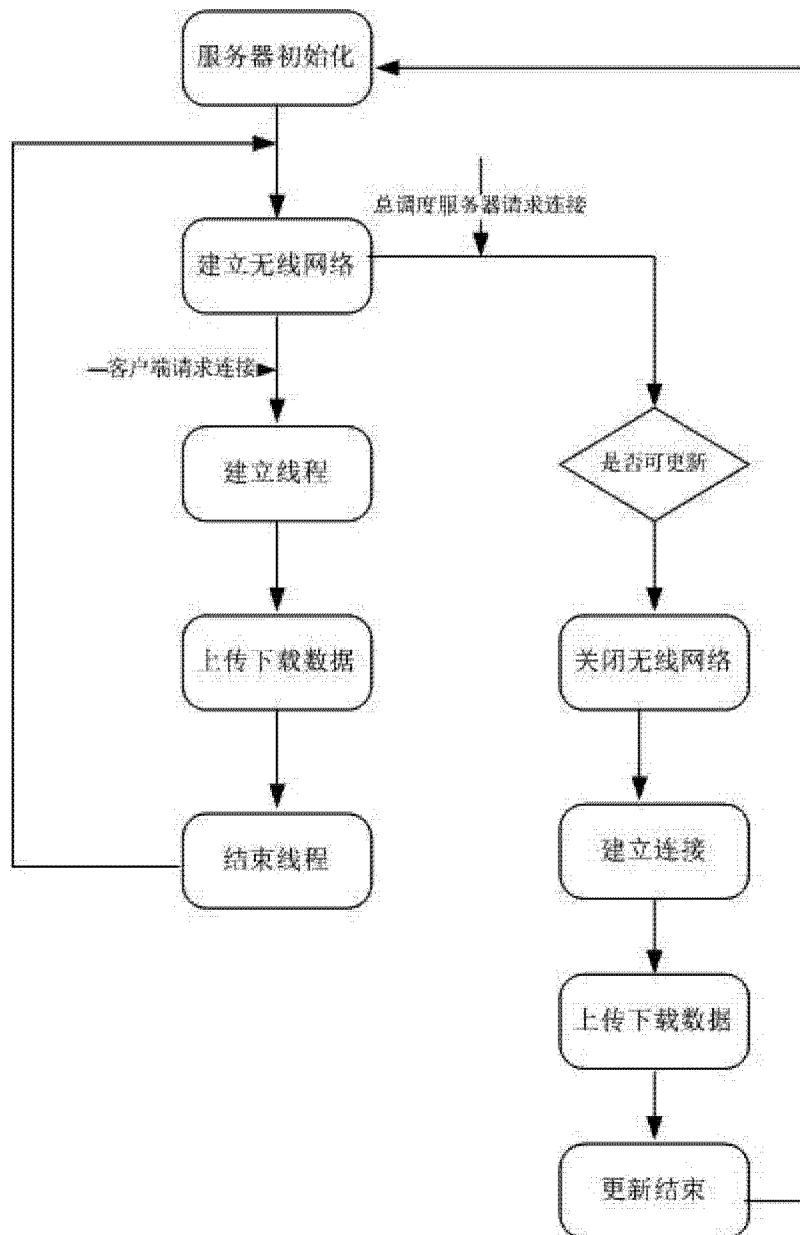


图 3

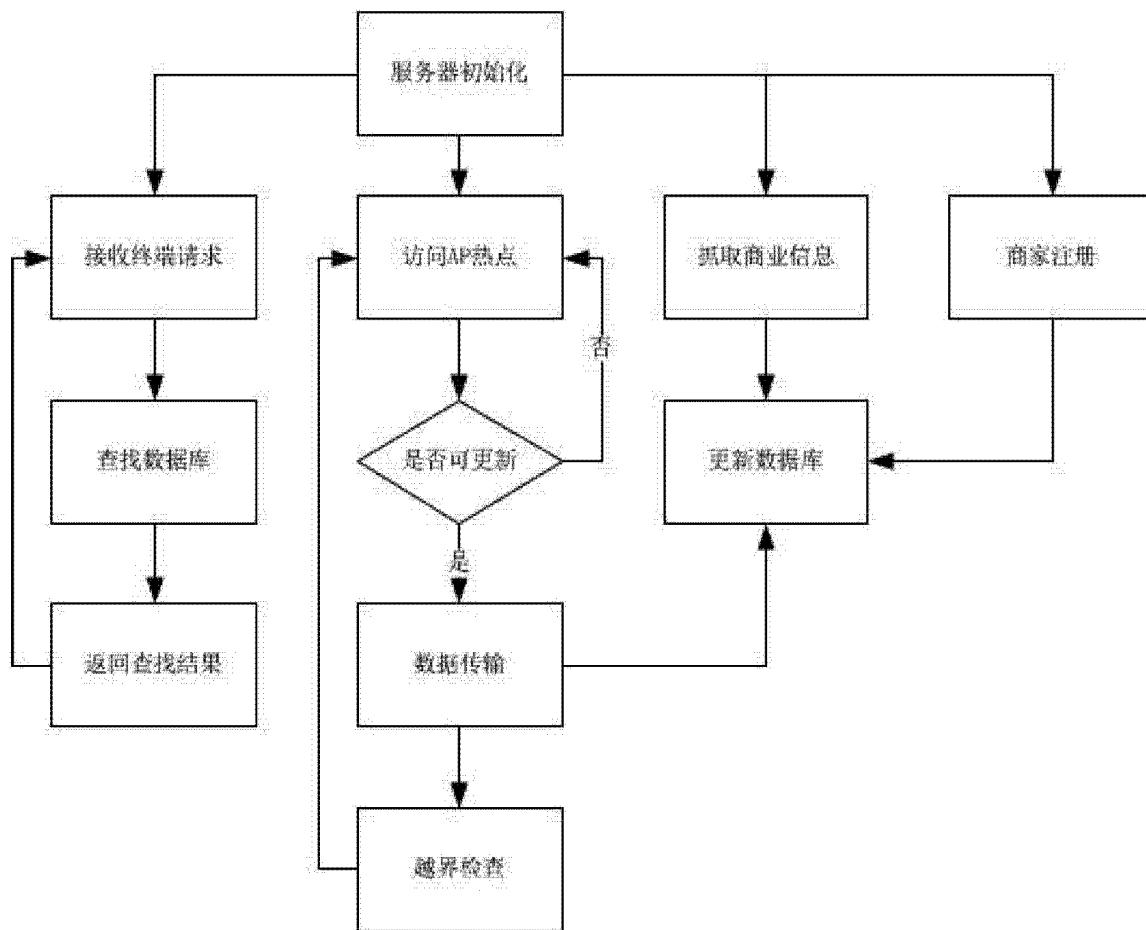


图 4

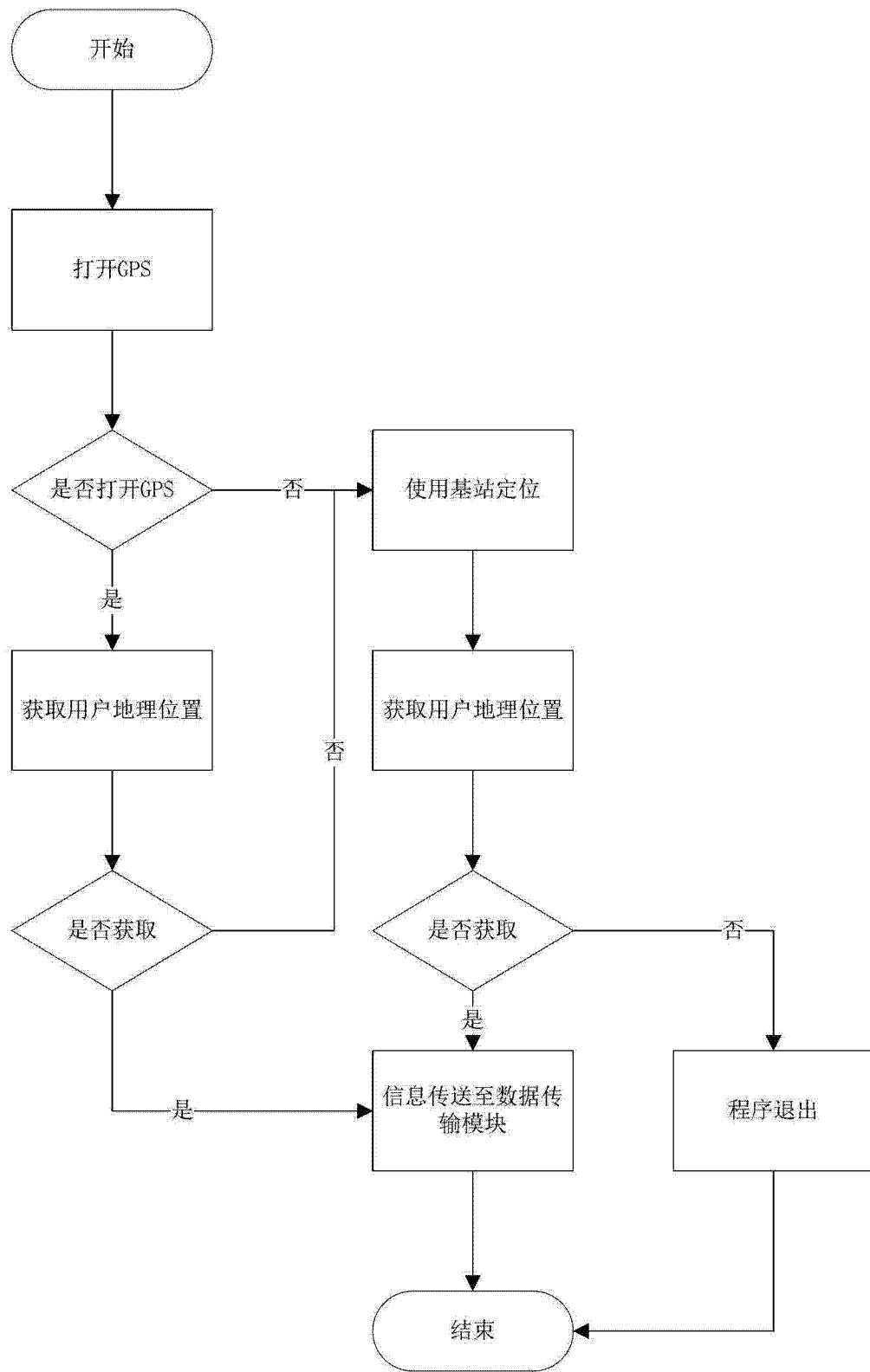


图 5

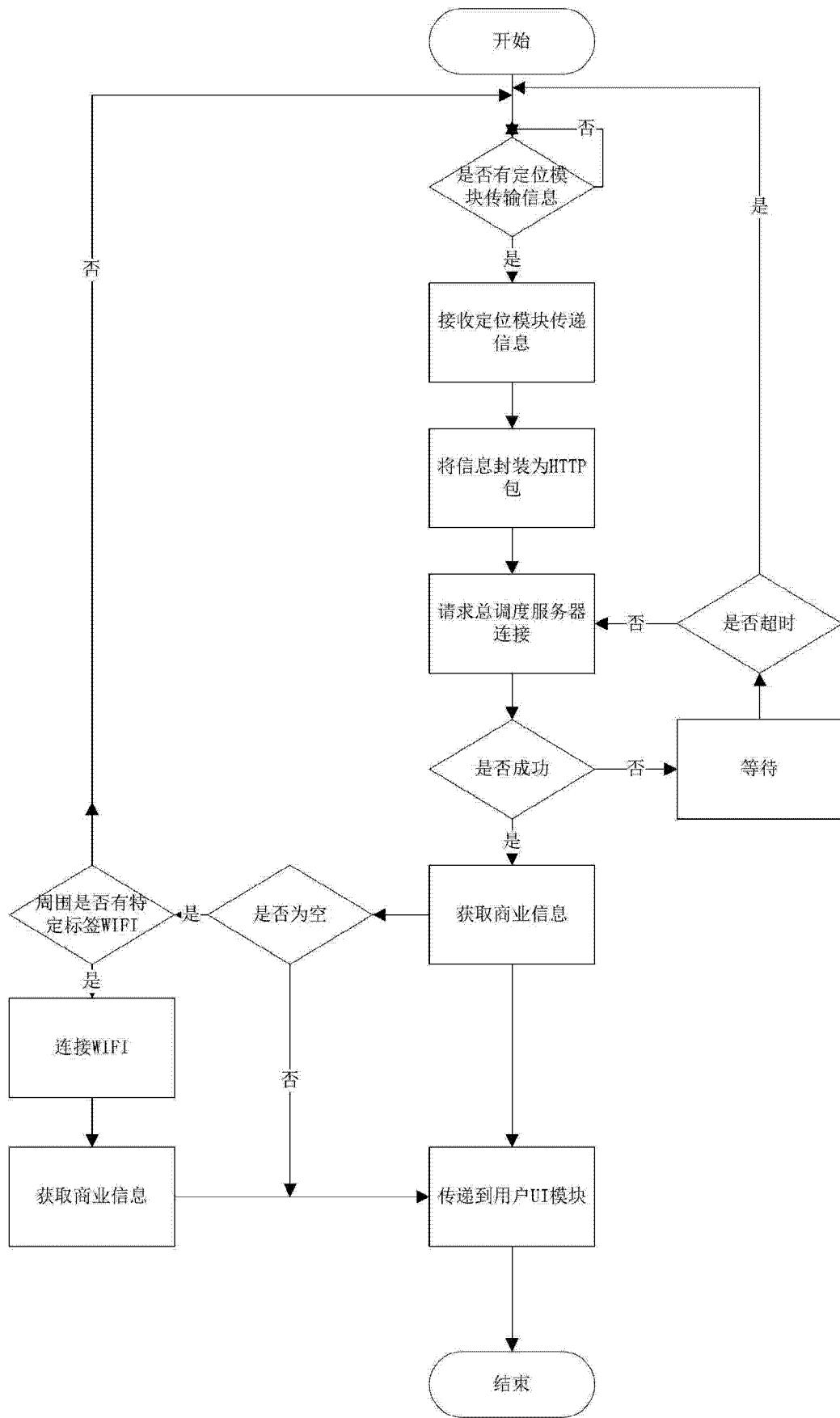


图 6

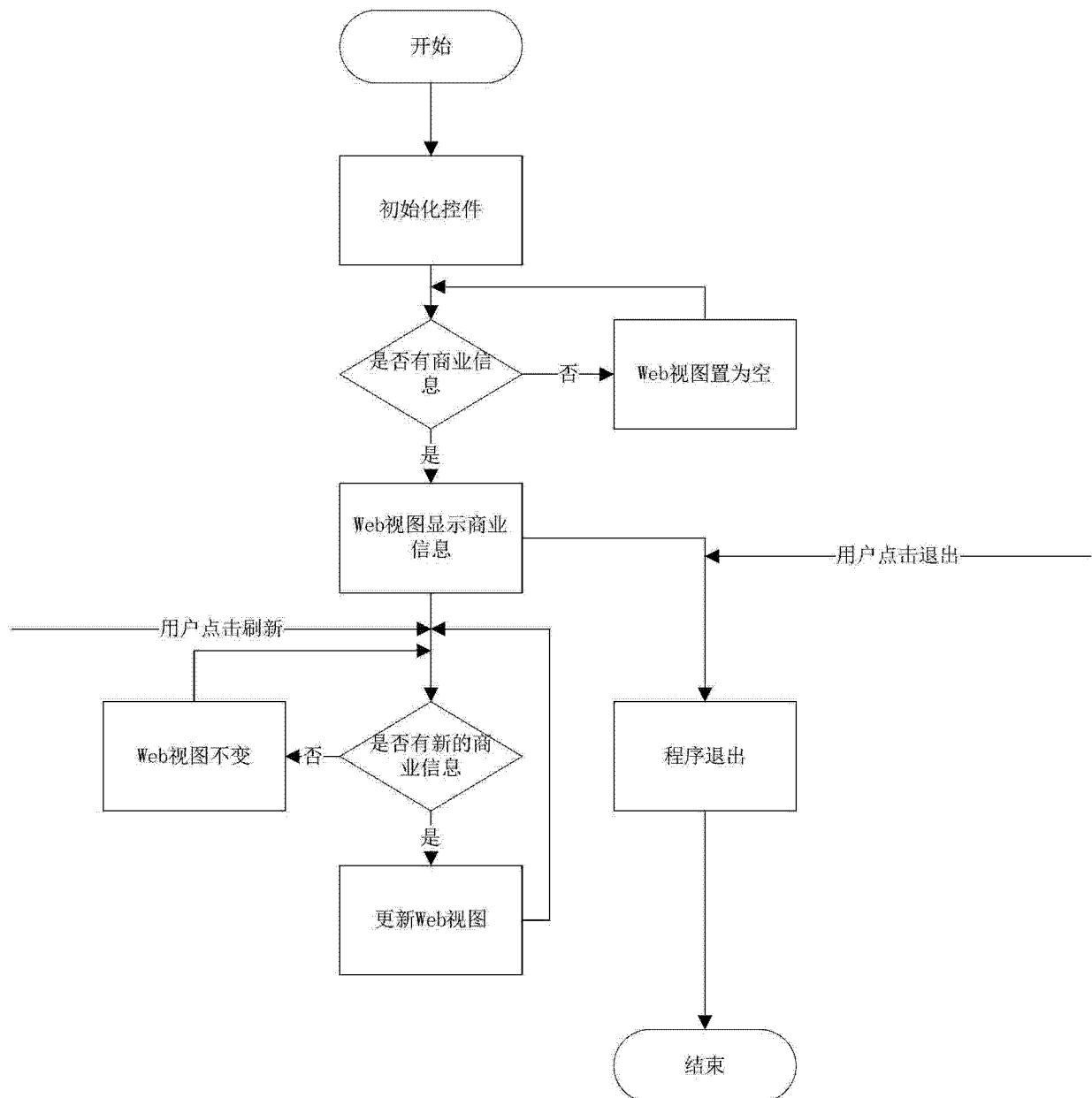


图 7

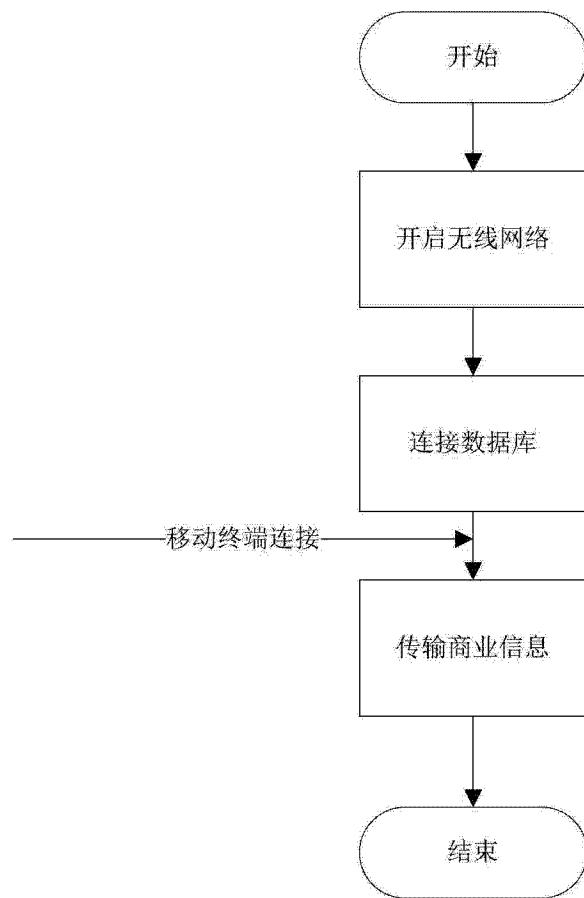


图 8

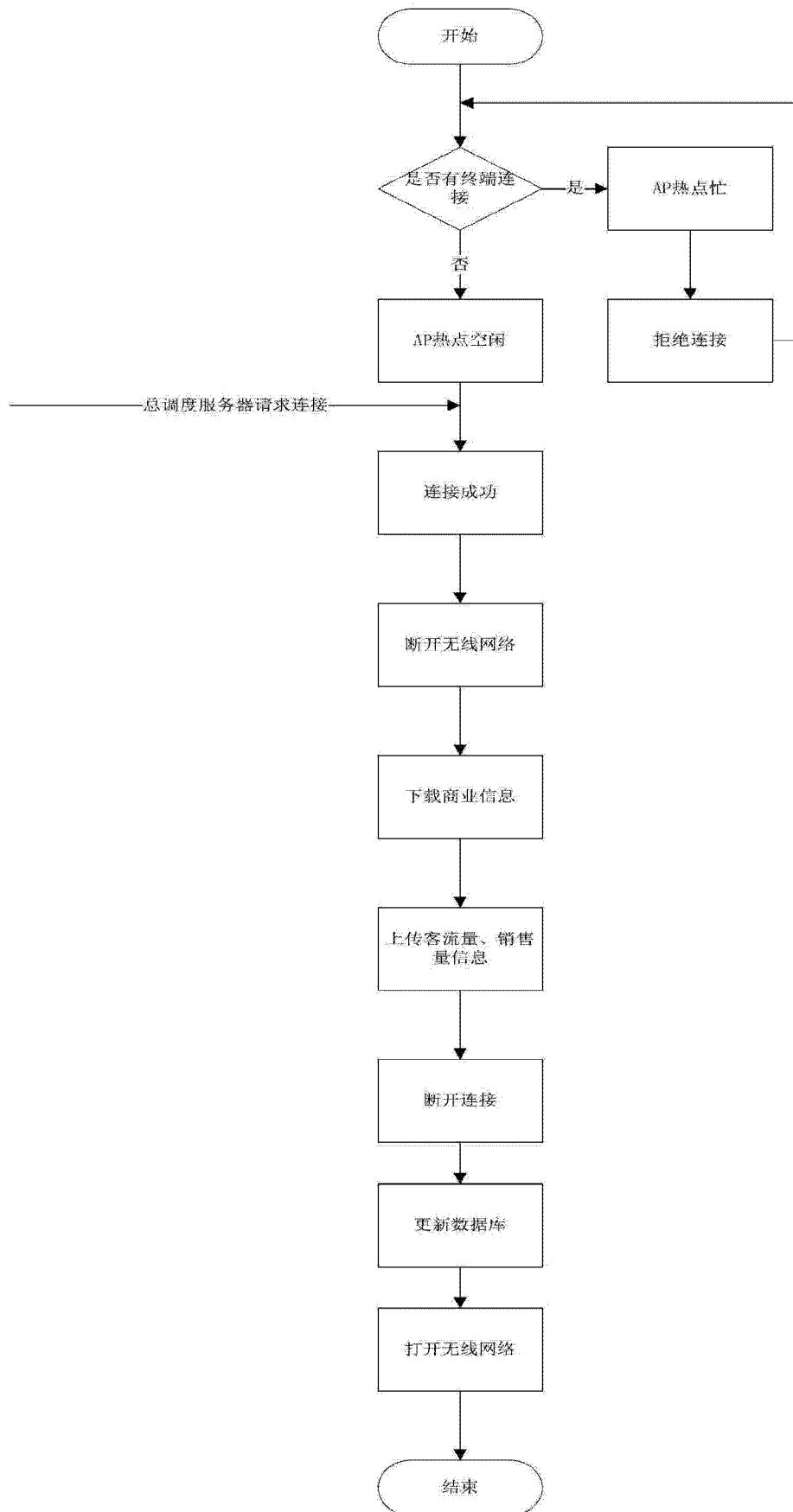


图 9

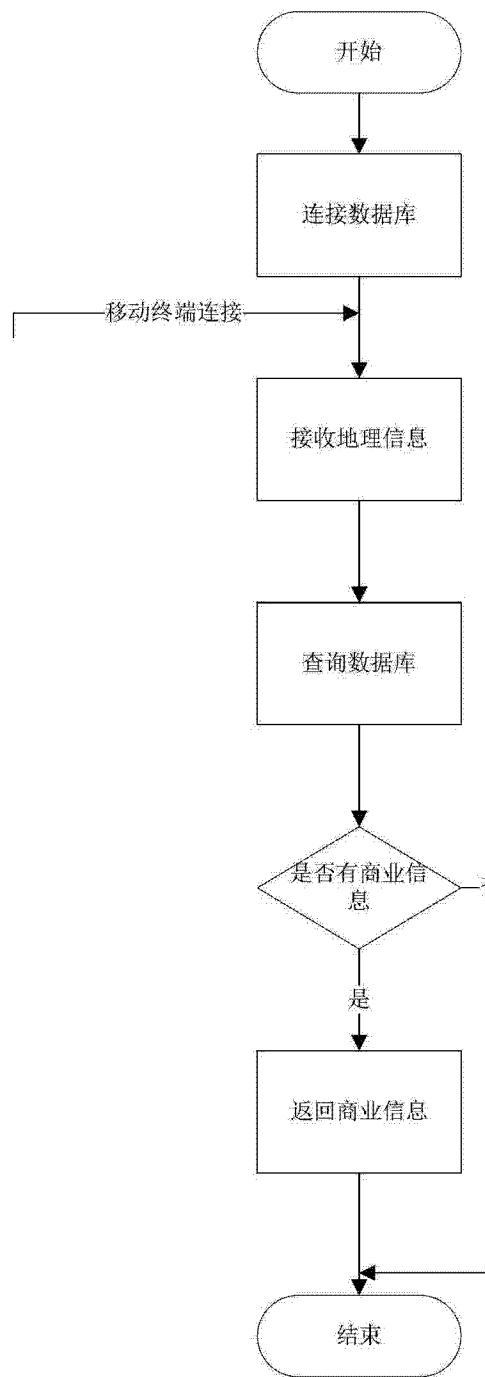


图 10

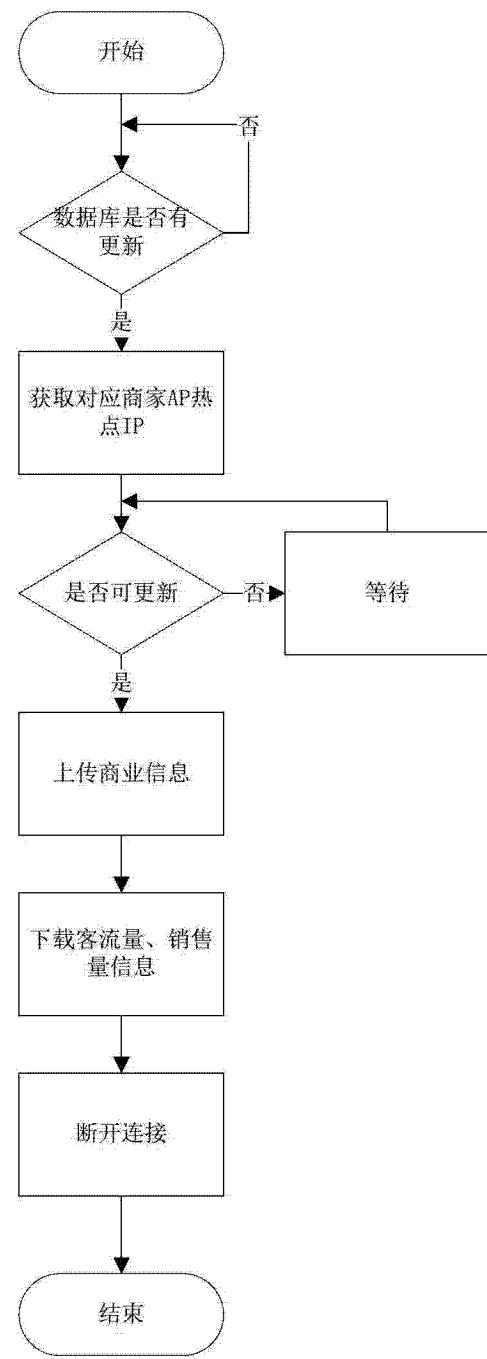


图 11