



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102572689 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201110454526. 3

WO 2009003760 A1, 2009. 01. 08,

(22) 申请日 2011. 12. 30

审查员 鲍欣欣

(73) 专利权人 上海顶竹通讯技术有限公司

地址 201108 上海市闵行区金都路 4289 号 6 幢 2 楼 38 室

(72) 发明人 郭磊

(74) 专利代理机构 上海翼胜专利商标事务所

(普通合伙) 31218

代理人 孙佳胤 翟羽

(51) Int. Cl.

H04W 4/02(2009. 01)

H04W 64/00(2009. 01)

(56) 对比文件

CN 102204307 A, 2011. 09. 28,

CN 102204307 A, 2011. 09. 28,

CN 102063499 A, 2011. 05. 18,

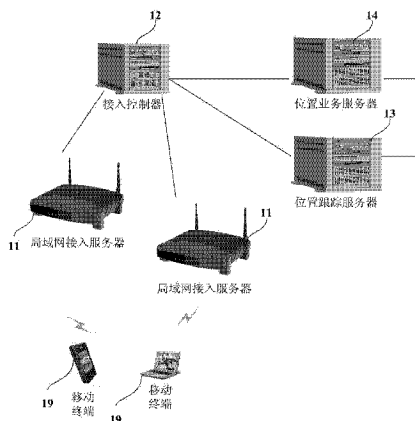
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

移动终端定位系统以及方法

(57) 摘要

本发明提供了一种移动终端定位系统以及方法。所述系统包括移动终端、局域网接入服务器、接入控制器和位置跟踪服务器；所述移动终端通过局域网接入服务器与接入控制器通信；所述接入控制器进一步连接所述位置跟踪服务器，所述接入控制器用于对要求接入局域网接入服务器的移动终端进行认证，所述位置跟踪服务器通过所述接入控制器和局域网接入服务器获得移动终端的位置信息。本发明的优点在于，可以通过局域网接入服务器感知移动终端的位置信息，且不占用移动无线蜂窝网络技术以及蜂窝基站 ID 的资源。



1. 一种移动终端定位系统,其特征在于,包括移动终端、局域网接入服务器、接入控制器、位置跟踪服务器和位置业务服务器;

所述移动终端通过局域网接入服务器与接入控制器通信;

所述接入控制器进一步连接所述位置跟踪服务器,所述接入控制器用于对要求接入局域网接入服务器的移动终端进行认证;所述位置跟踪服务器用于对接入控制器进行周期性扫描,并在每次扫描之后根据移动终端所接入的局域网接入服务器的 MAC 地址而获得移动终端的位置信息,从而获得移动终端的活动轨迹,其中在所述接入控制器或位置跟踪服务器中预存有局域网接入服务器的 MAC 地址与部署地理之间的对应信息;或者所述位置跟踪服务器根据移动终端所接入的局域网接入服务器在接入控制器上的接入端口而获得移动终端的位置信息,其中在所述接入控制器或位置跟踪服务器中预存局域网接入服务器在接入控制器的接入端口与所述端口绑定的地理位置之间的对应信息;

所述位置业务服务器连接至接入控制器和位置跟踪服务器,所述位置业务服务器从位置跟踪服务器获得移动终端的接入信息和位置信息,并通过接入控制器推送业务信息给移动终端;

其中所述接入信息和位置信息包括移动终端的 IP 地址、移动终端的用户号码、移动终端所接入的局域网接入服务器的 MAC 地址以及移动终端的 MAC 地址;所述移动终端的 MAC 地址与移动终端的用户号码成唯一对应关系,且所述唯一对应关系是通过移动终端和位置业务服务器进行业务登录或注册交互时移动终端的 MAC 地址及移动终端的用户号码传送至位置业务服务器且由位置业务服务器建立对应的表或数据库而得到的,或者是通过运营商在移动终端的局域网业务签约时记录位置业务服务器和移动终端的用户号码的对应关系而得到的。

2. 根据权利要求 1 所述的移动终端定位系统,其特征在于,所述业务信息包括短信、彩信和数据报文中的一种或多种。

3. 一种采用权利要求 1 所述移动终端定位系统进行移动终端定位方法,其特征在于,所述方法包括如下步骤:

移动终端向所在区域的局域网接入服务器发起接入请求;

局域网接入服务器与接入控制器交互,对发起接入请求的移动终端进行认证;

认证通过后,接入控制器分配 IP 地址给所述移动终端;

位置跟踪服务器对接入控制器进行周期性扫描,并在每次扫描之后根据移动终端所接入的局域网接入服务器的 MAC 地址而获得所述移动终端的位置信息,从而获得移动终端的活动轨迹;

位置业务服务器从所述位置跟踪服务器获得移动终端的接入信息和位置信息,其中所述接入信息和位置信息是通过位置业务服务器从位置跟踪服务器中请求而获得,或是通过位置跟踪服务器主动向位置业务服务器汇报而获得;

所述位置业务服务器根据所获得的移动终端的接入和位置信息,通过接入控制器推送业务信息给移动终端;其中所述接入信息和位置信息包括移动终端的 IP 地址、移动终端的用户号码、移动终端所接入的局域网接入服务器的 MAC 地址以及移动终端的 MAC 地址;所述移动终端的 MAC 地址与移动终端的用户号码成唯一对应关系,且所述唯一对应关系是通过移动终端和位置业务服务器进行业务登录或注册交互时移动终端的 MAC 地址及移动终端

的用户号码传送至位置业务服务器且由位置业务服务器建立对应的表或数据库而得到的, 或者通过运营商在移动终端的局域网业务签约时记录位置业务服务器和移动终端的用户号码的对应关系而得到的。

4. 根据权利要求 3 所述的移动终端定位方法, 其特征在于, 所述接入控制器或者位置跟踪服务器中进一步预存有局域网接入服务器的 MAC 地址与部署地理位置之间的对应信息, 所述获得移动终端位置信息的步骤进一步是位置跟踪服务器根据移动终端所接入的局域网接入服务器的 MAC 地址, 获得移动终端所在位置。

5. 根据权利要求 3 所述的移动终端定位方法, 其特征在于, 所述接入控制器或者位置跟踪服务器中进一步预存有局域网接入服务器在接入控制器上的接入端口与所述端口绑定的地理位置之间的对应信息, 所述获得移动终端位置信息的步骤进一步是位置跟踪服务器根据移动终端所接入的局域网接入服务器在接入控制器上的接入端口, 获得移动终端所在位置。

## 移动终端定位系统以及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信领域,尤其涉及一种移动终端定位系统以及方法。

### 背景技术

[0002] 随着各种移动无线通信技术的发展和移动互联网技术的应用,用户在任何时候任何地点通过不同的无线接入网,连接互联网或企业网获得移动业务服务,已变得越来越可能。基于用户位置的服务也是目前移动互联网应用的一大热点,这些位置服务在户外应用比较普遍。在户外时,一般是基于 GPS 技术、移动无线蜂窝网络技术以及蜂窝基站 ID 来对移动终端进行定位,结合户外导航地图,提供了很多基于位置的应用业务,如谷歌的地图服务等。

[0003] 采用 GPS 定位的缺点在于需要专门的卫星定位服务移动终端,且很多地方的卫星信号差,不能够进行定位。采用移动无线蜂窝网络技术以及蜂窝基站 ID 来对移动终端进行定位则过多的占用了本不宽裕的无线蜂窝网络资源。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是,提供一种准确迅速且不多过占用无线蜂窝网络资源的移动终端定位系统以及方法。

[0005] 为了解决上述问题,本发明提供了一种移动终端定位系统,包括移动终端、局域网接入服务器、接入控制器和位置跟踪服务器;所述移动终端通过局域网接入服务器与接入控制器通信;所述接入控制器进一步连接所述位置跟踪服务器,所述接入控制器用于对要求接入局域网接入服务器的移动终端进行认证,所述位置跟踪服务器通过所述接入控制器和局域网接入服务器获得移动终端的位置信息。

[0006] 作为可选的技术方案,进一步包括位置业务服务器,所述位置业务服务器连接至接入控制器和位置跟踪服务器,所述位置业务服务器从位置跟踪服务器获得移动终端的接入信息,并通过接入控制器推送业务信息给移动终端。

[0007] 作为可选的技术方案,所述接入信息包括移动终端的 IP 地址、移动终端的用户号码、移动终端所接入的局域网接入服务器的 MAC 地址以及移动终端的 MAC 地址。

[0008] 作为可选的技术方案,所述业务信息包括短信、彩信和数据报文中的一种或多种。

[0009] 本发明进一步提供了一种采用上述移动终端定位系统进行移动终端定位方法,包括如下步骤:移动终端向所在区域的局域网接入服务器发起接入请求;局域网接入服务器与接入控制器交互,对发起接入请求的移动终端进行认证;认证通过后,接入控制器分配 IP 地址给所述移动终端;位置跟踪服务器对接入控制器进行扫描,以获得所述移动终端的位置信息。

[0010] 作为可选的技术方案,进一步包括如下步骤:所述位置跟踪服务器对接入控制器进行周期性扫描,每次扫描均获得一位置信息,从而获得移动终端的活动轨迹。

[0011] 作为可选的技术方案,所述接入控制器或者位置跟踪服务器中进一步预存有局域

网接入服务器的 MAC 地址与部署地理位置之间的对应信息,所述获得移动终端位置信息的步骤进一步是位置跟踪服务器根据移动终端所接入的局域网接入服务器的 MAC 地址,获得移动终端所在位置。

[0012] 作为可选的技术方案,所述接入控制器或者位置跟踪服务器中进一步预存有局域网接入服务器在接入控制器上的接入端口与所述端口绑定的地理位置之间的对应信息,所述获得移动终端位置信息的步骤进一步是位置跟踪服务器根据移动终端所接入的局域网接入服务器在接入控制器上的接入端口,获得移动终端所在位置。

[0013] 作为可选的技术方案,所述移动终端定位系统进一步包括位置业务服务器,所述位置业务服务器连接至接入控制器和位置跟踪服务器,所述方法进一步包括如下步骤:位置业务服务器从所述位置跟踪服务器获得移动终端的接入信息和位置信息;所述位置业务服务器根据所获得的移动终端的接入信息和位置信息,通过接入控制器推送业务信息给移动终端。

[0014] 本发明的优点在于,可以通过局域网接入服务器感知移动终端的位置信息,且不占用移动无线蜂窝网络技术以及蜂窝基站 ID 的资源。本发明尤其适用于无法获得 GPS 信号以及无线蜂窝网信号不良的楼宇内部和地下停车场等地区,往往这些地区都布置有 WiFi 等局域网接入服务器,因此本发明是对现有定位手段的一种有效补充。

## 附图说明

[0015] 附图 1 是本发明所述移动终端定位系统的具体实施方式系统架构图。

[0016] 附图 2 是本发明所述移动终端定位系统的具体实施方式的实施步骤示意图。

## 具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明提供的移动终端定位系统以及方的具体实施方式做详细说明。

[0018] 首先结合附图给出本发明所述移动终端定位系统的具体实施方式。

[0019] 附图 1 所示是本具体实施方式的系统架构图,所述移动终端定位系统包括移动终端 19、局域网接入服务器 11、接入控制器 12、位置跟踪服务器 13 以及位置业务服务器 14。所述移动终端 19 通过局域网接入服务器 11 与接入控制器 12 通信;所述接入控制器 12 进一步连接所述位置跟踪服务器 13 通信,所述位置业务服务器 14 为可选组件,连接至接入控制器 12 和位置跟踪服务器 13。

[0020] 所述接入控制器 12 用于对要求接入局域网接入服务器 11 的移动终端进行认证。接入控制器 12 中保存有移动终端的认证信息,只有通过认证的移动终端才能够被允许接入至局域网接入服务器 11。

[0021] 所述位置跟踪服务器 13 通过所述接入控制器 12 和局域网接入服务器 11 获得移动终端 19 的位置信息。例如可以在所述接入控制器 12 或者位置跟踪服务器 13 中预存有局域网接入服务器 11 的 MAC 地址与部署地理位置之间的对应信息,位置跟踪服务器 13 根据移动终端 19 所接入的局域网接入服务器 11 的 MAC 地址获得移动终端 19 所在位置。也可以是在所述接入控制器 12 或者位置跟踪服务器 13 中预存局域网接入服务器 11 器在接入控制器 12 上的接入端口与所述端口绑定的地理位置之间的对应信息,位置跟踪服务器 13

根据移动终端 19 所接入的局域网接入服务器 11 在接入控制器 12 上的接入端口,获得移动终端 19 所在位置。

[0022] 上述装置的优点在于可以通过局域网接入服务器感知移动终端的位置信息,且不占用移动无线蜂窝网络技术以及蜂窝基站 ID 的资源。上述装置尤其适用于无法获得 GPS 信号以及无线蜂窝网信号不良的楼宇内部和地下停车场等地区,往往这些地区都布置有 WiFi 等局域网接入服务器,因此上述系统是对现有定位手段的一种有效补充。

[0023] 所述位置业务服务器 14 是可选组件,用于推送业务信息给移动终端 19。所述业务信息例如可以是包括短信、彩信和数据报文中的一种或多种。位置业务服务器 14 从位置跟踪服务器 13 获得移动终端 19 的接入信息和位置信息,并通过接入控制器 12 推送业务信息给移动终端 19。所述移动终端 19 的接入信息和位置信息包括移动终端 19 的 IP 地址、移动终端 19 的用户号码和移动终端 19 所接入的局域网接入服务器 11 的 MAC 地址等。位置业务服务器 14 可以通过用户的号码向移动终端发送短信或推送彩信;或者基于移动终端的 IP 地址向移动终端发送数据报文。采用位置业务服务器 14 的优点在于可以通过位置业务服务器向移动终端 19 推送业务信息,增强了定位系统的功能。

[0024] 首先结合附图给出本发明所述移动终端定位方法的具体实施方式。

[0025] 附图 2 所示是本具体实施方式的实施步骤示意图,包括:步骤 S21,移动终端向所在区域的局域网接入服务器发起接入请求;步骤 S22,局域网接入服务器与接入控制器交互,对发起接入请求的移动终端进行认证;步骤 S23,认证通过后,接入控制器分配 IP 地址给所述移动终端;步骤 S24,位置跟踪服务器对接入控制器进行扫描,以获得所述移动终端的位置信息;步骤 S25,所述位置跟踪服务器对接入控制器进行周期性扫描,每次扫描均获得一位置信息,从而获得移动终端的活动轨迹;步骤 S26,位置业务服务器从所述位置跟踪服务器获得移动终端的接入信息和位置信息;步骤 S27,所述位置业务服务器根据所获得的移动终端的接入信息和位置信息,通过接入控制器推送业务信息给移动终端。

[0026] 以下请同时参考附图 1,对上述步骤做出具体说明。

[0027] 步骤 S21,移动终端向所在区域的局域网接入服务器发起接入请求。该接入请求是通过无线通信的方式,采用本领域内常用的收发手段实施的,例如移动终端开启 WIFI,扫描到 WIFI 信号后,从中选择某个 WIFI SSID 进行连接,具体内容此处不再赘述。

[0028] 步骤 S22,局域网接入服务器与接入控制器交互,对发起接入请求的移动终端进行认证。接入控制器中预先存储有已经认证的移动终端信息,局域网接入服务器首先将发起接入请求的移动终端的信息发送到接入控制器,接入控制器接到移动终端的信息之后,对其进行认证,如果认证通过,则发送允许移动终端接入的信息给局域网接入服务器,允许移动终端接入;反之,如果接入控制器认证的结果是不允许移动终端接入,则返回一不允许接入的信息给局域网服务器,对于根本无法通过认证并接入的移动终端,当然也不能够进行定位,故本定位方法至此结束。

[0029] 步骤 S23,认证通过后接入控制器分配 IP 地址给所述移动终端。所述 IP 地址可以是基于 IPv4 或者 IPv6 的 IP 地址。

[0030] 步骤 S24,位置跟踪服务器对接入控制器进行扫描,以获得所述移动终端的位置信息。本步骤通过扫描可以获得信息包括移动终端所接入的局域网接入服务器在接入控制器上的接入端口、局域网接入服务器所接入的移动终端 MAC 信息、移动终端所分配到的 IP 地

址、局域网接入服务器的 MAC 地址等。

[0031] 上述信息可以用来定位移动终端的位置。例如可以是所述接入控制器或者位置跟踪服务器中进一步预存有局域网接入服务器的 MAC 地址与部署地理位置之间的对应信息,则本步骤进一步是位置跟踪服务器根据移动终端所接入的局域网接入服务器的 MAC 地址,获得移动终端所在位置。也可以是所述接入控制器或者位置跟踪服务器中进一步预存有局域网接入服务器在接入控制器上的接入端口与所述端口绑定的地理位置之间的对应信息,则本步骤进一步是位置跟踪服务器根据移动终端所接入的局域网接入服务器在接入控制器上的接入端口,获得移动终端所在位置。在其他的具体实施方式中,也可以采用局域网接入服务器的其他各种身份唯一识别信息与其所不知的地理位置形成关联数据库,并据此确定所接入移动终端的位置。

[0032] 移动终端的位置确定后,可以将此位置信息保存在位置跟踪服务器中,供此移动终端或者其他需要调用此信息的客户端来调用。

[0033] 步骤 S25,所述位置跟踪服务器对接入控制器进行周期性扫描,每次扫描均获得一位置信息,从而获得移动终端的活动轨迹。本步骤为可选步骤,可以用来预先判断移动终端的活动趋势,还可以统计出在某区域下用户的活动信息、用户分布情况等。

[0034] 步骤 S26,位置业务服务器从所述位置跟踪服务器获得移动终端的接入信息和位置信息。所述接入信息和位置信息可以是位置业务服务器从位置跟踪服务器中请求的,也可以是位置跟踪服务器主动向位置业务服务器汇报的。

[0035] 所述移动终端 19 的接入信息和位置信息包括移动终端 19 的 IP 地址、移动终端 19 的用户号码、移动终端 19 所接入的局域网接入服务器 11 的 MAC 地址、以及移动终端的 MAC 地址等。移动终端的 MAC 地址可以与移动终端的用户号码建立唯一对应关系,在此情况下可以只传送一个移动终端的 MAC 地址至位置业务服务器。此唯一对应关系可以是移动终端和位置业务服务器进行业务登录或注册交互时,将移动终端的 MAC 地址和用户号码带给位置业务服务器,由位置业务服务器建立对应表或数据库;也可以是由运营商在移动终端的局域网业务签约时,记录位置业务服务器和用户号码的对应关系并建库。

[0036] 步骤 S27,所述位置业务服务器根据所获得的移动终端的接入信息和位置信息,通过接入控制器推送业务信息给移动终端。位置业务服务器可以通过用户的号码向移动终端发送短信或推送彩信;或者基于移动终端的 IP 地址向移动终端发送数据报文。步骤 S26 与步骤 S27 为可选步骤,采用位置业务服务器的优点在于可以通过位置业务服务器向移动终端推送接入信息和位置信息,增强了定位系统的功能。

[0037] 为了进一步扩展步骤 S27 的应用,可以进一步选择在客户端安装定位客户端软件。如果终端上部署了客户端软件,终端可以和位置业务服务器进行业务层面的流程交互,包括注册、登录、业务信息推送、查询等业务。

[0038] 步骤 S27 是基于步骤 S26 实施的,但步骤 S25 的实施与前述两步骤相对独立,故步骤 S25 的实施顺序不限于在步骤 S26 和步骤 S27 之前。

[0039] 上述方法的优点在于可以通过局域网接入服务器感知移动终端的位置信息,且不占用移动无线蜂窝网络技术以及蜂窝基站 ID 的资源。上述方法尤其适用于无法获得 GPS 信号以及无线蜂窝网信号不良的的楼宇内部和地下停车场等地区,往往这些地区都布置有 WiFi 等局域网接入服务器,因此上述方法是对现有定位手段的一种有效补充。

[0040] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。



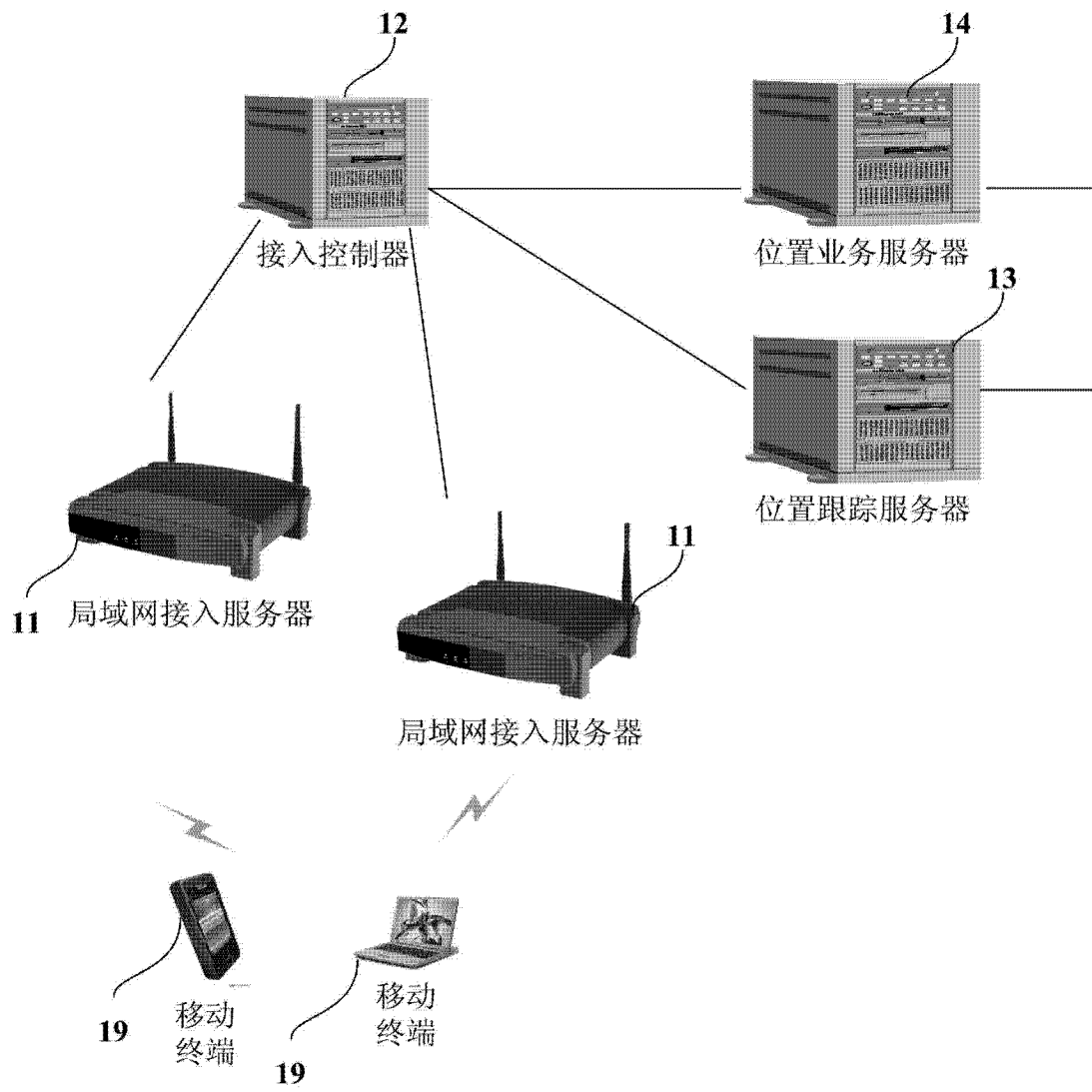


图 1

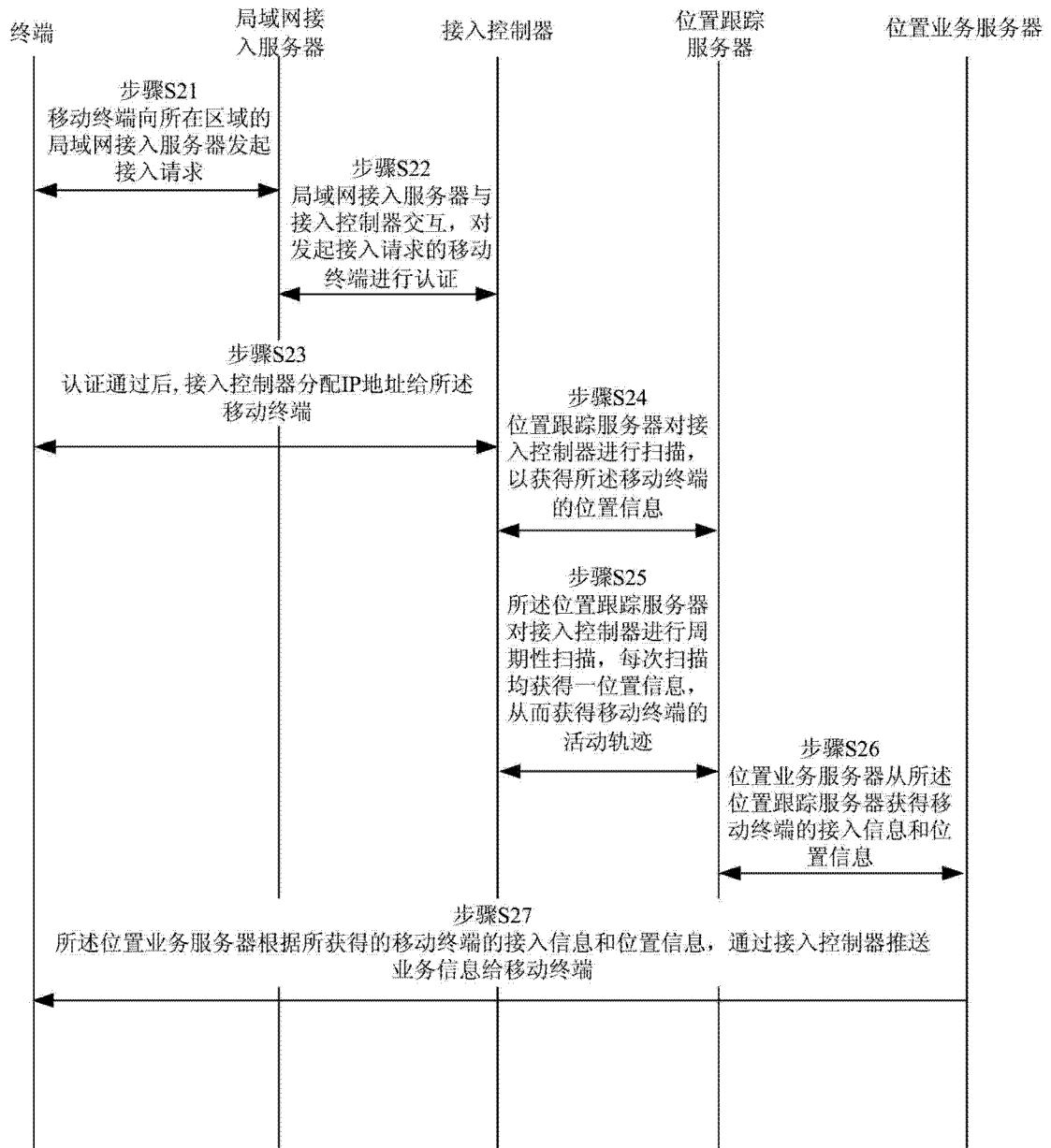


图 2