

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2007 年 5 月 18 日 (18.05.2007)

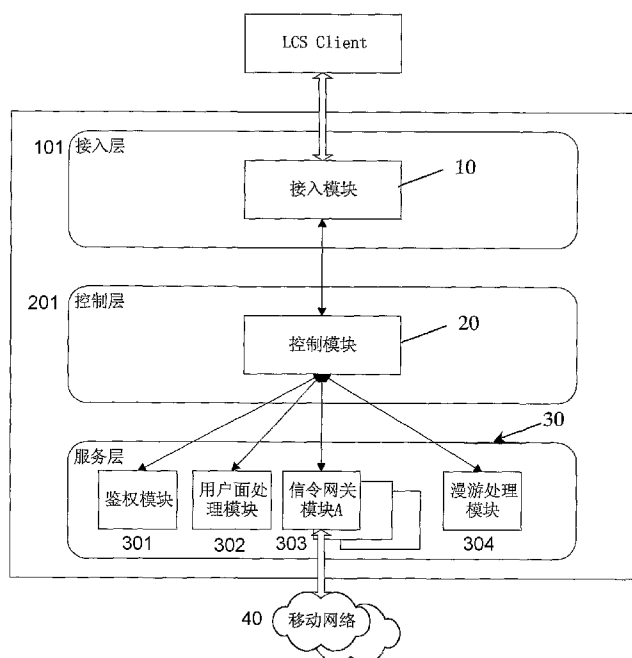
(10) 国际公布号
WO 2007/053979 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04Q 7/38 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2005/001905
- (22) 国际申请日: 2005 年 11 月 11 日 (11.11.2005)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 中兴通讯股份有限公司(ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦薛吉林, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 单良(SHAN, Liang) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京律诚同业知识产权代理有限公司 (LECOME INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 B16 层, Beijing 100098 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW。

[见续页]

(54) Title: GATEWAY MOBILE LOCATION CENTER AND METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 一种网关移动定位中心及其实现方法



101 ACCESS LAYER
10 ACCESS MODULE
201 CONTROL LAYER
20 CONTROL MODULE
30 SERVICE LAYER
301 AUTHENTICATION MODULE
302 USER PLANE PROCESSING MODULE
303 SIGNALING GATEWAY MODULE A
304 ROAMING PROCESSING MOUDLE
40 MOBILE NETWORK

(57) Abstract: A Gateway mobile location center includes access module, control module and service layer module which connect in turn, wherein service layer module comprises multiple signaling gateway modules corresponding to different mobile networks; control module routes location request to one or more of the multiple signaling gateway modules according to mobile network type of located user; location results returned by the multiple signaling gateway modules to control module have a uniform format. The present invention can accommodate a variety of different interfaces of mobile communication networks, support the function of locating the users in different networks at the same time, support smoothing evolution of network system protocol version; meanwhile, accommodate different location architectures, and support both location under control plane mode and location under user plane mode. The present invention can reduce system investment, facilitate system maintenance and reduce operation cost.

[见续页]

WO 2007/053979 A1



(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利 (细则4.17(ii))
- 发明人资格 (细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告。

所引用双字母代码及其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(57) 摘要:

本发明公开了一种网关移动定位中心及其实现方法, 其中该网关移动定位中心, 包括依次连接的接入模块、控制模块和服务层模块, 其中, 服务层模块包括对应于不同移动网络的多个信令网关模块; 控制模块用于根据被定位用户的移动网络类型, 并将定位请求路由到多个信令网关模块中的一个或多个; 多个信令网关模块返回到所述控制模块的定位结果具有统一的格式。采用本发明可适应各种不同的移动通讯网络的接口, 支持对不同网络中用户同时进行定位的功能, 支持网络系统协议版本的平滑演进; 并同时适应不同的定位体系结构, 既支持控制面方式下的定位也支持用户面方式下的定位。同时可减少系统投资、方便系统维护、减少运营成本。

一种网关移动定位中心及其实现方法

技术领域

5 本发明涉及移动数据业务中网关移动定位中心，特别是一种能够同时支持多种移动通讯网络的定位中心的实现方案。

背景技术

位置服务功能是现代移动通讯网络所提供的各种数据业务中最能够体现用户移动性的一项业务。通常，这项服务功能会实现为一种综合业务，而网关移动定位中心（GMLC, Gateway Mobile Location Center）将为各种有吸引力的综合业务提供基本的业务能力，也就是获取用户的基本位置信息（经纬度、高程、速度）。顾名思义，网关移动定位中心是一个起到了关口的作用的网元，而建设网关移动定位中心就成为各种使用位置信息的综合业务得以开展的前提。附图 1 表示了整个移动网络提供位置服务的体系结构示意图，如图 1 所示，网关移动定位中心连接移动网络和定位服务客户端（LCS Client, LoCation Service Client）。

从业务提供商的角度来说，希望能够通过便利的方式为最多数量的用户进行服务，而不论这些用户是使用哪一种移动网络中的终端，比如 GSM(Global System for mobile Communication, 全球移动通信系统)、CDMA(Code Division Multiple Access, 码分多址)、PHS(Personal Handphone System, 个人手持电话系统)、WCDMA(Wide Band CDMA, 宽带码分多址)等。

从网络运营商来说，希望能够减少设备投资，减少系统运营管理的费用，在系统升级演进的过程中减少业务受影响的程度，为用户提供更满意的服务。

25 这些需求是广泛存在的，同时也体现在为开展定位业务而指定的国际标准和规范中。对于向业务提供商和各种定位应用，或者是由此而抽象出的定位客户端来说，有国际组织指定的 XML(eXtensible Marked Language, 可扩展标记语言)格式的统一的 Le 规范，只要网关移动定位中心和定位客户端之间遵循这个协议标准，就可以满足前面提到的业务提供商的需求。

30 对于网络运营商来说，尽管各种移动网络都可以通过信令的方式提供用户的位置信息，比如 GSM、WCDMA、PHS 网络中，都可以通过 MAP(Mobile

Application Part, 移动应用部分)信令获取用户的当前位置信息。但是这些 MAP 信令的格式是不尽相同的,而这些信令格式的定义是随着移动网络协议规范版本的改变而改变的,也就是说作为网关移动定位中心来说和不同移动网络中网元之间的这些接口也是不同的。更需要注意的是,由于移动运营商的设备投资是逐步进行的,也就是说,在同一个移动网络中会面对遵循不同规范版本的设备的同时存在。同时网络运营商不仅需要支持控制面方式的定位,还可能要求同时支持用户面方式的定位,以支持今后的技术发展方向,并且希望对这两种定位方式的支持是集成的,无缝的,对业务提供商而言是透明的。

从这种角度来考虑,似乎以一种松耦合的系统结构来实现定位网关的功能是比较合适的。也就是说,针对每一种网络结构单独实现网关定位中心,使用关口定位设备做路由控制,或者由定位客户端和多个网关定位中心相连,自行控制业务的流向。

但是我们必须考虑到,在整个定位业务的流程中,排除了信令接口的差异性之后,不同网络结构的相似性是很多的。这些流程中都包括类似的鉴权、定位、记录定位结果、计费、生成话单等步骤。而使用松耦合结构需要在系统中引入更多的设备,造成更多的功能重复,并且难以在系统中采用优化措施,那么带来的结果是整个系统的效率的下降,投资成本的上升,运营管理难度加大。

发明内容

本发明的目的在于提供一种网关移动定位中心及其实现方法,其使用紧耦合的实现方式,用多个信令网关的方式来适配不同的移动通信网络信令系统的差异,实现在一套网关移动定位中心设备中同时支持不同定位体系结构和不同网络中的用户的定位。

为了实现上述目的,本发明提供了一种网关移动定位中心,包括依次连接的接入模块、控制模块和服务层模块,其中,服务层模块包括对应于不同移动网络的用于实现定位业务的多个信令网关模块;

控制模块用于根据被定位用户的移动网络类型将定位请求路由到所述多个信令网关模块中的一个或多个;

多个信令网关模块返回到所述控制模块的定位结果具有统一的格式。

上述的网关移动定位中心,接入模块、控制模块和服务层模块之间通过事

件触发进行相互控制，并对所述事件中封装的相同的上下文数据结构进行操作，所述事件具有全局唯一的事件名或者事件号，所述控制模块使用不同的事件把定位请求路由到所述多个信令网关模块中的一个或多个进行定位处理。

5 同时，服务层模块还包括用户面处理模块，用于实现支持用户面定位功能的手机的定位，控制模块使用事件将定位请求路由到用户面处理模块进行定位处理。

同时，当多个信令网关模块中的一个对应的移动网络包括多个演进版本时，信令网关模块包括对应于同一移动网络不同演进版本的多个信令网关子模块，控制模块根据被定位用户的移动网络类型，使用事件把定位请求路由到所述
10 的信令网关子模块中的一个进行定位处理，对应于同一移动网络不同演进版本的多个信令网关子模块使用相同的事件和控制模块之间进行通讯。

同时，服务层模块还包括一漫游处理模块，用于在被定位手机漫游时实现定位，信令网关模块还用于判断所述被定位手机的漫游状态后将定位请求通过控制模块发送给所述漫游处理模块进行定位处理。

15 为了更好的实现上述目的，本发明还提供了一种网关移动定位中心的实现方法，包括如下步骤：

设置接入层模块，用于负责 Le 接口的处理；

设置控制模块，用于整个定位业务流程的控制；

设置对应于不同移动网络的用于实现定位业务的多个信令网关模块；

20 所述接入模块、控制模块和信令网关模块通过事件触发进行相互控制，用于对所述事件中封装的相同的上下文数据结构进行操作，所述事件具有全局唯一的事件名或者事件号，所述控制模块根据被定位用户的移动网络类型，将定位请求路由到所述多个信令网关模块中的一个或多个进行定位处理；

所述多个信令网关模块返回到所述控制模块的定位结果具有统一的格式。

25 上述网关移动定位中心的实现方法，其中，还包括步骤：

设置一用户面处理模块，用于实现支持用户面定位功能的手机的定位，所述控制模块使用事件将定位请求路由到所述用户面处理模块进行定位处理。

上述网关移动定位中心的实现方法，其中，还包括步骤：

30 设置一对应于所述信令网关模块的漫游处理模块，用于在被定位手机漫游时实现定位，所述信令网关模块判断所述被定位手机的漫游状态后将定位请求

通过所述控制模块发送给所述漫游处理模块进行定位处理。

采用本发明可适应各种不同的移动通讯网络的接口,支持对不同网络中用户同时进行定位的功能,支持网络系统协议版本的平滑演进;并同时适应不同的定位体系结构,既支持控制面方式下的定位也支持用户面方式下的定位。同时可减少系统的投资、方便系统的维护、减少运营成本;

由于本发明使用异步的事件驱动方式,既能体现紧耦合系统的优点,又保持了系统各个部分之间的松耦合的联系,还可以提高系统的吞吐量;

采用本发明便于使用面向对象的方法对系统分析和建模。

10 附图说明

图 1 是整个移动网络提供位置服务的体系结构图;

图 2 是网关移动定位中心的体系结构;

图 3 是同时支持 GSM 和 WCDMA 网络的 GMLC 的模块结构。

15 具体实施方式

图 1 是整个移动网络提供位置服务的体系结构图,图 1 用比较粗略的方式表示移动网络中和定位相关的网元实体,其主要是突出强调网关移动定位中心在整个定位体系结构中的位置,而不同的移动网络中和定位相关的网元由于都同时担负移动网络中的重要作用,它们对外的接口相对比较稳定,很少有可能为了某一种业务的需要而修改系统结构和接口规范,所以这里只关注它们和网关移动定位中心之间的接口。

如图 2 所示,本发明的网关移动定位中心包括:

接入模块 10,其通过 Le 接口与 LCS Client 相连接,负责 Le 接口的处理,包括接收 Le 请求并返回 Le 响应;

控制模块 20,与接入模块 10 连接,负责整个定位业务流程的控制,控制模块 20 与接入模块 10 之间通过事件方式进行通讯,事件中包含上下文对象,同时使用全局唯一的事件名或事件号进行区分,控制模块根据用户定制的策略判断被定位用户是属于哪一个移动网络,并使用不同的事件把定位请求路由到不同的服务层模块 30 的子模块中去;

服务层模块 30,与控制模块 20 连接,服务层模块 30 与控制模块 20 之间

同样通过事件方式进行通讯，服务层模块可根据配置决定是否启动，服务层模块包括多个子模块，如鉴权模块、用户面处理模块、信令网关模块、漫游处理模块等，服务层模块 30 可根据系统功能的需要决定使用哪些子模块。

其中：

5 接入模块 10、控制模块 20 与服务层模块 30 均为单独调度单元，其运行不受其他模块的直接控制，而是通过事件触发的方式完成流程控制，在事件中包装上下文数据结构，上下文的状态迁移由事件触发，即每一模块的功能由事件进行触发，其所完成的动作首先是对代表定位请求的上下文对象的状态的迁移，每一模块通过发送事件的方式控制一个请求的流程；

10 服务层模块 30 中的鉴权模块用于各类鉴权；

对于多个移动网络（如 GSM 网和 WCDMA 网）以及同一个移动网络的不同演进版本，需要多个信令网关模块进行适配：不同的移动网络对应不同的信令网关模块，其和控制模块之间通过不同的事件进行通讯；同一个移动网络的不同演进版本对应不同信令网关模块，但同一个移动网络的不同演进版本对应的不同信令网关模块不会同时启动，但是它们使用相同的事件和控制模块之间进行通讯；

漫游处理模块实现漫游功能；

用户面处理模块用于在支持控制面定位的同时支持用户面的定位，可对整个定位流程进行优化；

20 定位结果统一使用中间格式表示，所有模块统一对相同的上下文结构进行操作：对于不同的移动网络以及相应的演进版本，分别通过不同的信令网关模块进行适配，这些信令网关模块根据网络类型的不同和控制模块之间使用不同的事件进行通讯，但是所有的事件中都包装相同的上下文数据结构，并在上下文数据结构中使用统一的中间格式表示定位结果；

25 对于不同的移动网络，控制模块根据客户可定制的策略将定位请求路由到不同的信令网关模块，例如，根据被定位用户的号码进行区分，或根据用户终端的能力或者所处的网络环境进行区分，由控制模块使用不同的事件路由针对不同网络中的用户的定位请求，并且这种路由的策略是客户可定制的。

下面结合附图对技术方案的实施作进一步的详细描述。

30 本发明的网关移动定位中心的实现方法，其特征在于，包括如下步骤：

设置接入层模块，用于负责 Le 接口的处理；

设置控制模块，用于整个定位业务流程的控制；

设置对应于不同移动网络的用于实现定位业务的多个信令网关模块；

设置一用户面处理模块，用于实现支持用户面定位功能的手机的定位，所

5 述控制模块使用事件将定位请求路由到所述用户面处理模块进行定位处理；

设置一对应于所述信令网关模块的漫游处理模块，用于在被定位手机漫游时实现定位，所述信令网关模块判断所述被定位手机的漫游状态后将定位请求通过所述控制模块发送给所述漫游处理模块进行定位处理；

10 设置一鉴权模块，对客户端信息、定位发起者及被定位用户的标识分别进行客户端鉴权、业务鉴权和隐私鉴权；

所述接入模块、控制模块和服务层模块信令网关模块通过事件触发进行相互控制，用于对所述事件中封装相同的上下文数据结构进行操作，所述事件具有全局唯一的事件名或者事件号，所述控制模块根据被定位用户的移动网络类型，将定位请求路由到所述多个信令网关模块中的一个或多个进行定位处理；

15 所述多个信令网关模块返回到所述控制模块的定位结果具有统一的格式。

图 2 是网关移动定位中心的体系结构图。系统中各个模块都是一个单独调度单元，它们的运行不受其他模块的直接控制，而是通过事件触发的方式完成流程控制。图中 Lcs Client 和接入层模块之间的接口是 Le 接口，接入层模块和控制模块之间使用事件方式进行通讯，事件中包含上下文对象，事件使用全
20 局唯一的事件名或者事件号进行区分。控制模块和服务层模块直接同样使用事件方式进行通讯。服务层模块可以根据配置决定是否启动。可以根据系统功能的需要决定使用哪些服务模块。尤其是对多个移动网络以及同一个移动网络的不同的演进版本，需要多个信令网关模块进行适配。同时系统通过配置用户面处理模块和漫游处理模块实现漫游功能，以及在支持控制面定位的同时支持
25 用户面的定位，并可以对整个定位流程进行优化。

图 3 是同时支持 GSM 和 WCDMA 网络的网关移动定位中心的模块结构图。本图更加明确的表示在同时支持对 GSM 和 WCDMA 网络用户定位过程中系统的配置情况，控制模块 20 根据用户定制的策略判断被定位用户是属于哪一个移动网络，并使用不同的事件把定位请求路由到不同的信令网关服务模
30 块中去。

下面分五种情况讨论采用本技术方案实现的定位的具体过程。

(一) 控制面方式下 GSM 网络中用户的定位

结合图 2 所示, 本发明的网关移动定位中心实现定位的方法在控制面方式下对 GSM 网络中的用户实现定位时, 具体包括如下步骤:

5 步骤 101, 系统启动时启动 GSM 信令网关服务模块;

10 步骤 102, 定位客户端通过 Le 接口向网关移动定位中心发起对 GSM 网络中用户的定位请求, 接入模块为该定位请求创建一个上下文对象, 其中包含该定位请求中的所有信息, 并向控制模块发送收到定位请求事件, 该收到定位请求事件中包含这个上下文对象, 且该收到定位请求事件为一个全局唯一的事件号所标识;

 步骤 103, 控制模块收到事件 (收到定位请求事件) 后, 根据事件号判断出收到一个定位请求, 就创建鉴权请求事件发送给鉴权模块, 其中鉴权请求事件包含这个上下文对象, 该鉴权请求事件为一个全局唯一的事件号所标识;

15 步骤 104, 鉴权模块收到事件 (创建鉴权请求事件) 后, 根据事件号判断是一个鉴权请求事件, 从中取出上下文对象并根据其中包含的客户端信息和定位发起者以及被定位用户的标识分别进行客户端鉴权、业务鉴权、隐私鉴权等, 如果鉴权通过, 则向控制模块发出定位启动事件, 否则发送鉴权失败事件, 并在上下文对象中记录鉴权结果;

20 步骤 105, 控制模块如果收到鉴权失败事件, 则向接入模块发送定位流程失败事件, 其中包含上下文对象, 由接入模块完成 Le 接口的失败返回, 流程结束;

 步骤 106, 控制模块如果收到定位启动事件, 则根据用户定制的策略判断被定位用户是属于 GSM 用户, 则向 GSM 信令网关模块发送 GSM 定位请求事件, 该 GSM 定位请求事件中包括上下文对象;

25 步骤 107, GSM 信令网关模块收到请求事件 (GSM 定位请求事件) 后, 根据上下文对象中的信息, 首先向 2G-HLR (Home Location Register) 发送 SRI (SEND-ROUTING-INFO-FOR-LCS) 消息, 查询用户的拜访地, 再根据用户当前拜访地的 2G-MSC (Mobile Switching Centre) 或 2G-SGSN (Service GPRS Support Node) 的标识向 2G-MSC 或 2G-SGSN 发送 PSL (PROVIDE-SUBSCRIBER-LOCATION) 消息, 并从 2G-MSC 或 2G-SGSN 的

30

返回消息中取出定位结果，包装为统一的中间格式，即 Le 接口的定位结果的格式，存放在上下文对象中，并生成定位结果事件发送给控制模块，其中包含上下文对象；

5 步骤 108，控制模块收到定位结果事件后，保存这个定位结果，并生成定位流程成功结束事件，其中包含上下文对象，发送到接入模块，由接入模块完成 Le 接口的成功返回，流程结束；

步骤 109，上述流程处理过程中，如果 GSM 信令网关模块在处理过程中出错，比如超时或收到失败信息，就把失败信息记录在上下文对象中，并生成定位失败事件，其中包含上下文对象，发送给控制模块；

10 步骤 110，控制模块收到定位失败事件后，可不保存这个结果，并生成定位流程失败事件，其中包含上下文对象，发送给接入模块，由接入模块完成 Le 接口的失败返回，流程结束。

（二）控制面方式下 WCDMA 网络中用户的定位

15 结合图 2 所示，本发明的网关移动定位中心实现定位的方法在控制面方式下对 WCDMA 网络中的用户实现定位时，具体包括如下步骤：

步骤 201，系统启动时启动 WCDMA 信令网关模块；

20 步骤 202，定位客户端通过 Le 接口向网关移动定位中心发起对 WCDMA 网络中用户的定位请求，接入模块为该定位请求创建一个上下文对象，其中包含该定位请求中的所有信息，并向控制模块发送收到定位请求事件，该收到定位请求事件中包含这个上下文对象，且该收到定位请求事件为一个全局唯一的事件号所标识；

步骤 203，控制模块收到事件（收到定位请求事件）后，根据事件号判断出收到一个定位请求，就创建鉴权请求事件发送给鉴权模块，其中鉴权请求事件包含这个上下文对象，该鉴权请求事件为一个全局唯一的事件号所标识；

25 步骤 204，鉴权模块收到事件（创建鉴权请求事件）后，根据事件号判断是一个鉴权请求事件，从中取出上下文对象并根据其中包含的客户端信息和定位发起者以及被定位用户的标识分别进行客户端鉴权、业务鉴权、隐私鉴权等，如果鉴权通过，则向控制模块发出定位启动事件，否则发送鉴权失败事件，并在上下文对象中记录鉴权结果；

30 步骤 205，控制模块如果收到鉴权失败事件，则向接入模块发送定位流程

失败事件，其中包含上下文对象，由接入模块完成 Le 接口的失败返回，流程结束；

步骤 206，控制模块如果收到定位启动事件，则根据用户定制的策略判断被定位用户是属于 WCDMA 用户，则向 WCDMA 信令网关模块发送 WCDMA

5 定位请求事件，该 WCDMA 定位请求事件中包括上下文对象；

步骤 207，WCDMA 信令网关模块收到请求事件（WCDMA 定位请求事件）后，根据上下文对象中的信息，首先向 3G-HLR 发送 SRI 消息，查询用户的拜访地，再根据用户当前拜访地的 3G-MSC 或者 3G-SGSN 的标识向 3G-MSC 或者 3G-SGSN 发送 PSL 消息，从 3G-MSC 或者 3G-SGSN 的返回消息中取出定位结果，包装为统一的中间格式，即 Le 接口的定位结果的格式，
10 存放在上下文对象中，并生成定位结果事件发送给控制模块，其中包含上下文对象；

步骤 208，控制模块收到定位结果事件后，保存这个定位结果，并生成定位流程成功结束事件，其中包含上下文对象，发送到接入模块，由接入模块完成 Le 接口的成功返回，流程结束；如果 WCDMA 信令网关模块在处理过程中
15 出错，比如超时或者收到失败信息，就把失败信息记录在上下文对象中，并生成定位失败事件，其中包含上下文对象，发送给控制模块；

步骤 209，上述流程处理过程中，如果 WCDMA 信令网关模块在处理过程中出错，比如超时或收到失败信息，就把失败信息记录在上下文对象中，并
20 生成定位失败事件，其中包含上下文对象，发送给控制模块；

步骤 210，控制模块收到定位失败事件后，可不保存这个结果，并生成定位流程失败事件，其中包含上下文对象，发送给接入模块，由接入模块完成 Le 接口的失败返回，流程结束。

（三）控制面方式下同时对 GSM 和 WCDMA 网络中的用户的定位

25 结合图 2 所示，本发明的网关移动定位中心实现定位的方法在控制面方式下同时对 GSM 和 WCDMA 网络中的用户实现定位时，具体包括如下步骤：

步骤 301，系统启动时同时启动 GSM 信令网关模块和 WCDMA 信令网关模块；

步骤 302，定位客户端通过 Le 接口向网关移动定位中心发起对 GSM 和
30 WCDMA 网络中用户的定位请求，接入模块为该定位请求创建一个上下文对

象,其中包含该定位请求中的所有信息,并向控制模块发送收到定位请求事件,该收到定位请求事件中包含这个上下文对象,且该收到定位请求事件为一个全局唯一的事件号所标识;

5 步骤 303,控制模块收到事件(收到定位请求事件)后,根据事件号判断出收到一个定位请求,就创建鉴权请求事件发送给鉴权模块,其中鉴权请求事件包含这个上下文对象,该鉴权请求事件为一个全局唯一的事件号所标识;

10 步骤 304,鉴权模块收到事件(鉴权请求事件)后,根据事件号判断是一个鉴权请求事件,从中取出上下文对象并根据其中包含的客户端信息和定位发起者及被定位用户的标识分别进行客户端鉴权和业务鉴权,并分别对不同的被定位用户进行隐私鉴权等,如果鉴权通过,则分别对每一个被定位用户向控制模块发出定位启动事件,否则发送鉴权失败事件,并在上下文中记录鉴权结果;

步骤 305,控制模块如果收到鉴权失败事件,则判断是否整个上下文对象中的请求都已经处理完,如果是的话,向接入模块发送定位流程失败事件,其中包含上下文对象,由接入模块完成 Le 接口的失败返回,流程结束;

15 步骤 306,控制模块如果收到定位启动事件,则根据用户定制的策略判断被定位用户分别属于 GSM 和 WCDMA 用户,则分别向 GSM 和 WCDMA 信令网关模块发送 GSM 和 WCDMA 定位请求事件;

20 步骤 307,GSM 信令网关模块/WCDMA 信令网关模块收到请求事件(GSM 定位请求事件/WCDMA 定位请求事件)后,根据上下文对象中的信息,首先向 2G-HLR/3G-HLR 发送 SRI 消息,查询用户拜访地,再根据用户当前拜访地的 2G-MSC/3G-MSC 或 2G-SGSN/3G-SGSN 的标识向 2G-MSC/3G-MSC 或者 2G-SGSN/3G-SGSN 发送 PSL 消息,从 2G-MSC/3G-MSC 或 2G-SGSN/3G-SGSN 的返回消息中取出定位结果,包装为统一的中间格式,即 Le 接口的定位结果的格式,存放在上下文对象中,并生成定位结果事件发送给控制模块,其中包
25 含上下文对象;

步骤 308,控制模块分别从两个信令网关模块收到定位结果事件后,保存定位结果,并判断是否整个上下文对象中的请求都已经处理完了,如果是的话就生成定位流程成功结束事件,其中包含上下文对象,发送到接入模块,由接入模块完成 Le 接口的成功返回,流程结束;

30 步骤 309,上述流程处理过程中,如果 GSM 信令网关模块或 WCDMA 信

令网关模块在处理过程中出错，比如超时或收到失败信息，就把失败信息记录在上下文对象中，并生成定位失败事件，其中包含上下文对象，发送给控制模块；

5 步骤 310，控制模块收到定位失败事件后，可不保存这个结果，并判断是否整个上下文对象中的请求都已经处理完了，如果是的话就生成定位流程失败事件，其中包含上下文对象，发送给接入模块，由接入模块完成 Le 接口的失败返回，流程结束。

（四）控制面方式下对 WCDMA 网络中的漫游用户的定位

10 本发明的网关移动定位中心实现定位的方法在控制面方式下对 WCDMA 网络中的漫游用户实现定位时，具体包括如下步骤：

步骤 401，在用户归属地的系统启动时启动漫游处理模块和 WCDMA 信令网关模块，同时用户拜访地网关移动定位中心系统中同样启动了这些模块；

15 步骤 402，定位客户端通过 Le 接口向用户归属地的网关移动定位中心发起对漫游到异地的 WCDMA 用户手机的定位请求，由接入模块为这个定位请求创建一个上下文对象，其中包含定位请求中的所有信息，并向控制模块发送收到定位请求事件，该收到定位请求事件中包含这个上下文对象，且该收到定位请求事件为一个全局唯一的事件号所标识；

20 步骤 403，控制模块收到事件（收到定位请求事件）后，根据事件号判断出收到一个定位请求，就创建鉴权请求事件，其中包含这个上下文对象，并发送给鉴权模块；

25 步骤 404，鉴权模块收到事件（创建鉴权请求事件）后，根据事件号判断是一个鉴权请求事件，从中取出上下文对象并根据其中包含的客户端信息和定位发起者以及被定位用户的标识分别进行客户端鉴权、业务鉴权、隐私鉴权等，如果鉴权通过，则向控制模块发出定位启动事件，否则发送鉴权失败事件，并在上下文对象中记录鉴权结果；

步骤 405，控制模块如果收到鉴权失败事件，则向接入模块发送定位流程失败事件，其中包含上下文对象，由接入模块完成 Le 接口的失败返回，流程结束；

30 步骤 406，控制模块如果收到定位启动事件，则根据用户定制的策略判断被定位用户是属于 WCDMA 用户，则向 WCDMA 信令网关模块发送 WCDMA

定位请求事件，该 WCDMA 定位请求事件中包括上下文对象；

步骤 407，WCDMA 信令网关模块收到事件（WCDMA 定位请求事件）后，向 3G-HLR 发送 SRI 消息，查询用户的拜访地，再根据拜访地信息判断用户已经漫游到归属其它的网关移动定位中心的网络中去了，于是将用户拜访地信息保存在上下文对象中，并创建用户已漫游事件，其中包含上下文对象，并发送到控制模块；

步骤 408，控制模块收到用户已漫游事件后，重新把上下文对象包装在新创建的漫游请求事件中，并发送到漫游处理模块；

步骤 409，漫游处理模块根据用户拜访地信息查出其归属的网关移动定位中心的地址，并向用户漫游地的网关移动定位中心发出 Lr 请求，并在请求中携带已经从 HLR 中查出的用户的拜访地信息；

步骤 410，用户拜访地网关移动定位中心的漫游模块收到 Lr 请求后，同样创建上下文对象，其中包含 Lr 请求中的所有信息，并发送漫游启动事件到控制模块；

步骤 411，用户拜访地网关移动定位中心的控制模块收到漫游启动事件后，判断不再需要进行用户隐私鉴权，并且根据客户定制的策略判断用户是属于 WCDMA 网络的用户，则创建 WCDMA 定位请求事件发送到用户拜访地网关移动定位中心的 WCDMA 信令网关模块中；

步骤 412，用户拜访地网关移动定位中心的 WCDMA 信令网关模块在收到定位请求事件后，从上下文对象中得到用户拜访地的信息，就不再向用户拜访地 3G-HLR 发送 SRI 消息，而是直接向用户拜访地的 3G-MSC 或 3G-SGSN 发送 PSL 消息，并从它们返回的位置消息中取出定位结果，包装为统一的中间格式，也就是 Le 接口的定位结果的格式，存放在上下文对象中，并生成定位结果事件发送到用户拜访地网关移动定位中心的控制模块，其中包含上下文对象；

步骤 413，用户拜访地网关移动定位中心的控制模块收到定位结果事件后，判断用户上下文对象是一个漫游类型的上下文对象，则将上下文对象重新包装在新生成的漫游流程结束事件中，发送到用户拜访地网关移动定位中心的漫游处理模块；

步骤 414，用户拜访地网关移动定位中心的漫游处理模块收到流程结束事

件后负责将定位结果包装在 Lr 返回消息中，发送给用户归属地的网关移动定位中心的漫游处理模块；

步骤 415，用户归属地的漫游处理模块收到 Lr 返回消息后，从中取出定位结果，并转换为统一的中间消息格式，也就是 Le 接口的定位结果的格式，并保存在上下文对象中，通过漫游结果事件发送到用户归属地的控制模块中；

步骤 416，用户归属地的控制模块收到漫游结果事件后，保存其中包含的定位结果，并生成定位流程成功结束事件，其中包含上下文对象，发送到接入模块，由接入模块完成 Le 接口的成功返回，流程结束；

步骤 417，如果漫游处理模块在处理过程中出错，比如超时或者收到失败信息，就把失败信息记录在上下文对象中，并生成漫游定位失败事件，其中包含上下文对象，发送给控制模块；

步骤 418，控制模块收到漫游定位失败事件后，可不保存这个结果，并生成定位流程失败事件，其中包含上下文对象，发送给接入模块，由接入模块完成 Le 接口的失败返回，流程结束。

（五）用户面方式下移动网络用户的定位

本发明的网关移动定位中心实现定位的方法在用户面方式下对移动网络中的用户实现定位时，具体包括如下步骤：

步骤 501，系统启动时启动用户面处理模块；

步骤 502，定位客户端通过 Le 接口向网关移动定位中心发起对支持用户面定位功能的用户手机的定位请求，接入模块为该定位请求创建一个上下文对象，其中包含该定位请求中的所有信息，并向控制模块发送收到定位请求事件，该收到定位请求事件中包含这个上下文对象，且该收到定位请求事件为一个全局唯一的事件号所标识；

步骤 503，控制模块收到事件（收到定位请求事件）后，根据事件号判断出收到一个定位请求，就创建鉴权请求事件发送给鉴权模块，其中鉴权请求事件包含这个上下文对象，该鉴权请求事件为一个全局唯一的事件号所标识；

步骤 504，鉴权模块收到事件（创建鉴权请求事件）后，根据事件号判断是一个鉴权请求事件，从中取出上下文对象并根据其中包含的客户端信息和定位发起者以及被定位用户的标识分别进行客户端鉴权、业务鉴权、隐私鉴权等，如果鉴权通过，则向控制模块发出定位启动事件，否则发送鉴权失败事件，并

在上下文对象中记录鉴权结果；

步骤 505，控制模块如果收到鉴权失败事件，则向接入模块发送定位流程失败事件，其中包含上下文对象，由接入模块完成 Le 接口的失败返回，流程结束；

- 5 步骤 506，控制模块如果收到定位启动事件，则根据用户定制的策略判断被定位用户手机支持用户面定位功能，则向用户面处理模块发送用户面定位请求事件；

步骤 507，用户面处理模块收到请求事件（用户面定位请求事件）后，根据上下文对象中的信息，首先通过 WAP（Wireless Application Protocol）网关
10 或短信中心向被定位用户发送 SUPL INIT 消息，在用户响应并主动建立 TCP 连接后，收到被定位用户发送的 SUPL POS INIT 消息，并根据 SUPL POS INIT 消息中的小区信息从数据库中查出用户的粗精度位置信息，并通过和 SLC 之间的接口获取用户测量辅助数据，再通过 SUPL POS 消息发送给用户，用户根据用户测量辅助数据完成定位测量，再通过 SUPL POS 消息返回测量报告，用
15 户面处理模块再通过和 SLC 之间接口要求 SLC 根据用户的测量结果计算出用户的精确的位置信息，并将结果包装为统一的中间格式，也就是 Le 接口的定位结果的格式，存放在上下文对象中，并生成定位结果事件发送给控制模块，其中包含上下文对象；

步骤 508，控制模块收到定位结果事件后，保存定位结果，并生成定位流
20 程成功结束事件，其中包含上下文对象，发送到接入模块，由接入模块完成 Le 接口的成功返回，流程结束；

步骤 509，如果用户面处理模块在处理过程中出错，比如超时或者收到失败信息，就把失败信息记录在上下文对象中，并生成定位失败事件，其中包含上下文对象，发送给控制模块；

- 25 步骤 510，控制模块收到定位失败事件后，可不保存这个结果，并生成定位流程失败事件，其中包含上下文对象，发送给接入模块，由接入模块完成 Le 接口的失败返回，流程结束。

通过以上对本技术方案的具体实施细节的描述可以看出，本技术方案是完全可以达到同时支持多种移动网络定位业务以及多种定位体系结构的要求
30 的。

当然，本发明还可有其他多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和扩充，比如增加支持紧急定位、周期定位、事件触发定位的功能，以及增加系统维护功能等等。但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

工业应用性

采用本发明可适应各种不同的移动通讯网络的接口，支持对不同网络中用户同时进行定位的功能，支持网络系统协议版本的平滑演进；并同时适应不同的定位体系结构，既支持控制面方式下的定位也支持用户面方式下的定位。同时可减少系统的投资、方便系统的维护、减少运营成本。

由于本发明使用异步的事件驱动方式，既能体现紧耦合系统的优点，又保持了系统各个部分之间的松耦合的联系，还可以提高系统的吞吐量。

采用本发明便于使用面向对象的方法对系统分析和建模。

权利要求书

1、一种网关移动定位中心，包括依次连接的接入模块、控制模块和服务层模块，其特征在于：

5 所述服务层模块包括对应于不同移动网络的用于实现定位业务的多个信令网关模块；

 所述控制模块用于根据被定位用户的移动网络类型将定位请求路由到所述多个信令网关模块中的一个或多个；

 所述多个信令网关模块返回到所述控制模块的定位结果具有统一的格式。

10 2、根据权利要求 1 所述的网关移动定位中心，其特征在于，所述接入模块、控制模块和服务层模块之间通过事件触发进行相互控制，并对所述事件中封装的相同的上下文数据结构进行操作，所述事件具有全局唯一的事件名或者事件号，所述控制模块使用不同的事件把定位请求路由到所述多个信令网关模块中的一个或多个进行定位处理。

15 3、根据权利要求 2 所述的网关移动定位中心，其特征在于，所述服务层模块还包括用户面处理模块，用于实现支持用户面定位功能的手机的定位，所述控制模块还用于使用事件将定位请求路由到所述用户面处理模块进行定位处理。

20 4、根据权利要求 2 所述的网关移动定位中心，其特征在于，所述多个信令网关模块中的一个对应的移动网络包括多个演进版本时，所述信令网关模块包括对应于同一移动网络不同演进版本的多个信令网关子模块，所述控制模块还用于根据被定位用户的移动网络类型，使用事件把定位请求路由到所述的信令网关子模块中的一个进行定位处理，所述对应于同一移动网络不同演进版本的多个信令网关子模块使用相同的事件和所述控制模块之间进行通讯。

25 5、根据权利要求 2 所述的网关移动定位中心，其特征在于，所述服务层模块还包括一漫游处理模块，用于在被定位手机漫游时实现定位，所述信令网关模块还用于判断所述被定位手机的漫游状态后将定位请求通过所述控制模块发送给所述漫游处理模块进行定位处理。

30 6、根据权利要求 2 所述的网关移动定位中心，其特征在于，所述服务层模块还包括一鉴权模块，用于对客户端信息、定位发起者及被定位用户的标识

分别进行客户端鉴权、业务鉴权和隐私鉴权。

7、根据权利要求 2 所述的网关移动定位中心，其特征在于，所述控制模块根据所述被定位用户的号码、用户终端的能力或所处的网络环境区分所述被定位用户的移动网络类型。

5 8、一种网关移动定位中心的实现方法，其特征在于，包括如下步骤：

 设置接入层模块，用于负责 Le 接口的处理；

 设置控制模块，用于整个定位业务流程的控制；

 设置对应于不同移动网络的用于实现定位业务的多个信令网关模块；

 所述接入模块、控制模块和信令网关模块通过事件触发进行相互控制，用于对所述事件中封装的相同的上下文数据结构进行操作，所述事件具有全局唯一的事件名或者事件号，所述控制模块根据被定位用户的移动网络类型，将定位请求路由到所述多个信令网关模块中的一个或多个进行定位处理；

 所述多个信令网关模块返回到所述控制模块的定位结果具有统一的格式。

15 9、根据权利要求 8 所述网关移动定位中心的实现方法，其特征在于，还包括步骤：

 设置一用户面处理模块，用于实现支持用户面定位功能的手机的定位，所述控制模块使用事件将定位请求路由到所述用户面处理模块进行定位处理。

 10、根据权利要求 8 所述网关移动定位中心的实现方法，其特征在于，还包括步骤：

20 设置一对应于所述信令网关模块的漫游处理模块，用于在被定位手机漫游时实现定位，所述信令网关模块判断所述被定位手机的漫游状态后将定位请求通过所述控制模块发送给所述漫游处理模块进行定位处理。

 11、根据权利要求 8 所述网关移动定位中心的实现方法，其特征在于，还包括步骤：

25 设置一鉴权模块，对客户端信息、定位发起者及被定位用户的标识分别进行客户端鉴权、业务鉴权和隐私鉴权，鉴权通过后继续执行定位，否则由所述控制模块通过所述接入模块完成 Le 接口的失败返回。

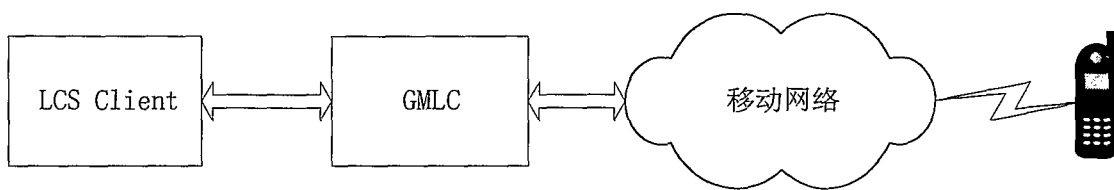


图 1

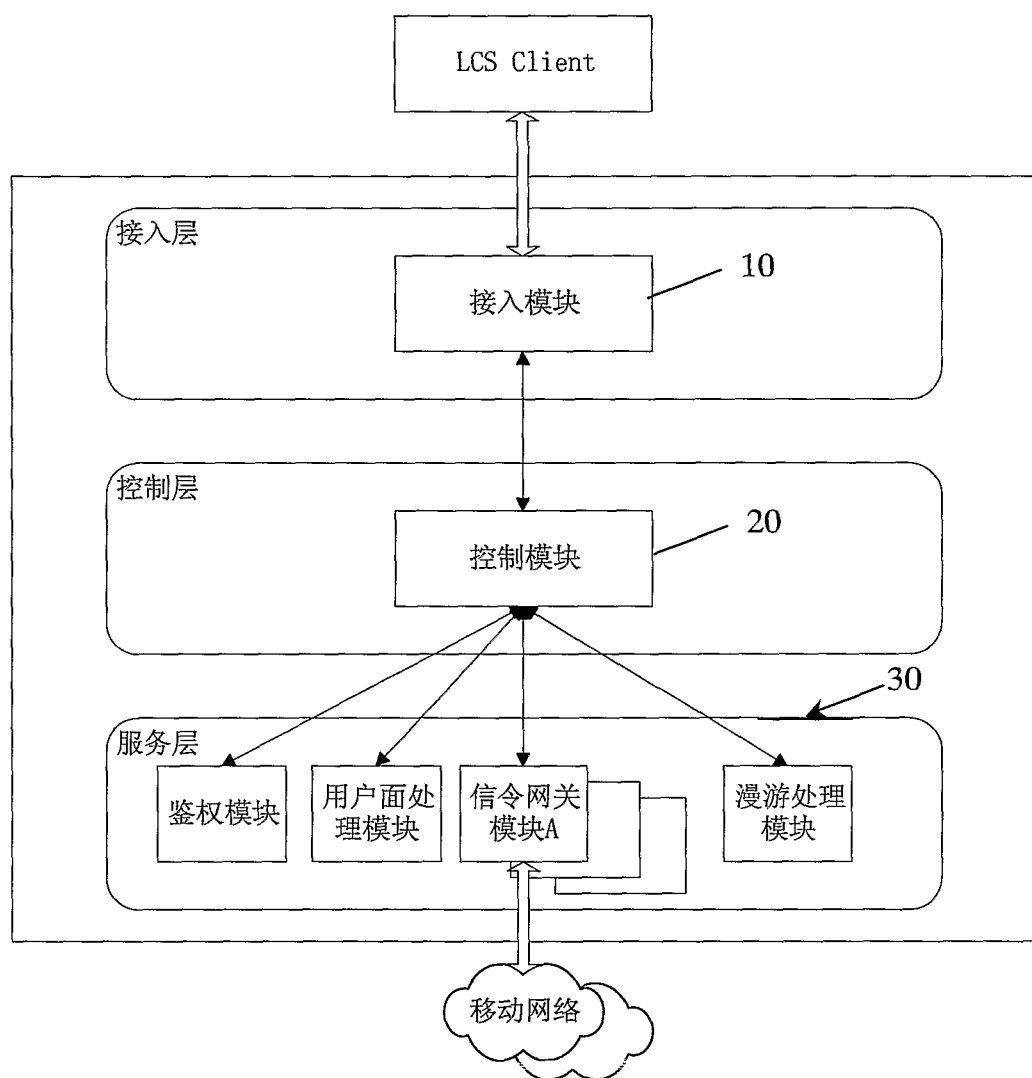


图 2

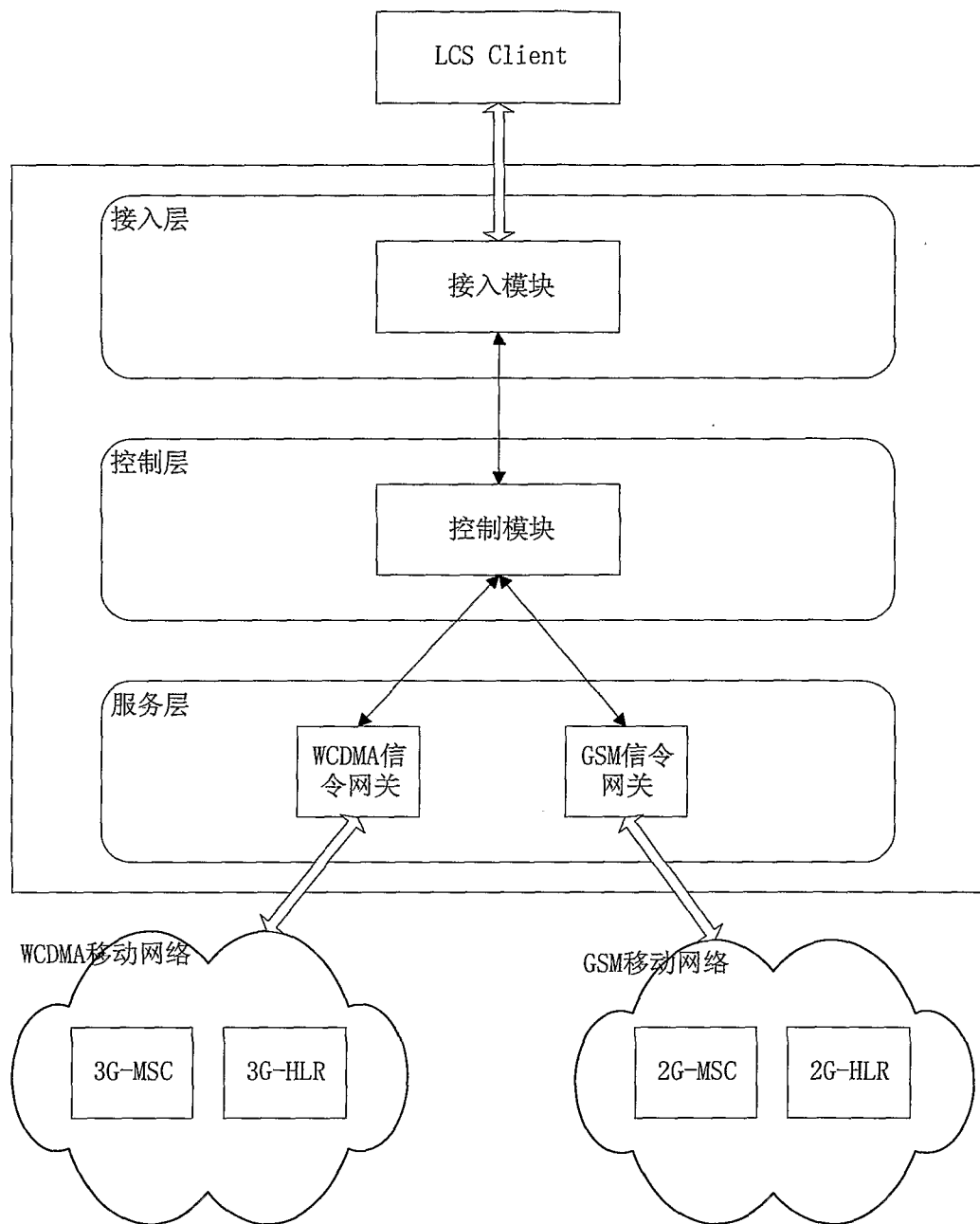


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2005/001905

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04Q 7/38 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC⁸: H04Q7/38, H04Q7, H04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT,CNKI,EPODOC,WPI,PAJ:

locat+, position+, service,request,format,uniform,gateway,GMLC,roam+,type,network,context,event

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN1434304A (WUHAN AOFA SCI & TECHNOLOGY ENG CO LT) 06 Aug. 2003 (06.08.2003) Page 2,6-8	1
A		2-11
A	CN1383690A (NTT DOCOMO INC) 04 Dec.2002 (04.12.2002) Page 12-13	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
07 Aug. 2006 (07.08.2006)

Date of mailing of the international search report
31 · AUG 2006 (31 · 08 · 2006)

Name and mailing address of the ISA/CN

The state Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
86-10-62019451

Authorized officer

GENG XIAOFANG

Telephone No. 86-10-62084580



INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2005/001905

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN1383690A	04.12.2002	WO0203735 A1	10.01.2002
		EP1209933 A1	29.05.2002
		KR2002027617 A	13.04.2002
		US2002156646 A1	24.10.2002
		JP2002507010T T	26.08.2003
		EP1209933 B1	12.01.2005
		KR449616 B	22.09.2004
		DE60108340E E	17.02.2005
CN1434304A	06.08.2003	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2005/001905

A. 主题的分类

H04Q 7/38 (2006.01) i

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC⁸: H04Q7/38, H04Q7, H04

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT,CNKI,EPODOC,WPI,PAJ:

locat+, position+, service,request,format,uniform,gateway,GMLC,roam+,type,network,context,event

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN1434304A (武汉奥发科技工程有限公司) 06.8 月 2003 (06.08.2003) 第 2,6-8 页	1
A		2-11
A	CN1383690A (株式会社 NTT 都科摩) 04.12 月 2002 (04.12.2002) 第 12-13 页	1-11

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

07.8 月 2006 (07.08.2006)

国际检索报告邮寄日期

31 · 8月 2006 (31 · 08 · 2006)

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

授权官员

耿晓芳



电话号码: 86-10-62084580

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2005/001905

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1383690A	04.12.2002	WO0203735 A1	10.01.2002
		EP1209933 A1	29.05.2002
		KR2002027617 A	13.04.2002
		US2002156646 A1	24.10.2002
		JP2002507010T T	26.08.2003
		EP1209933 B1	12.01.2005
		KR449616 B	22.09.2004
		DE60108340E E	17.02.2005
CN1434304A	06.08.2003	无	

PCT/ISA/210 表(同族专利附件) (2005 年 4 月)