

(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  
2015年10月8日 (08.10.2015)



(10) 国际公布号  
WO 2015/149341 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04L 29/12 (2006.01) H04L 12/28 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/074771
- (22) 国际申请日: 2014年4月3日 (03.04.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 廖敏 (LIAO, Min); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。吕艳芳 (LV, Yanfang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。叶文林 (YE, Wenlin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。龙思锐 (LONG, Sirui); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京三高永信知识产权代理有限责任公司 (BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国北京市

朝阳区慧忠路5号远大中心7层703, Beijing 100101 (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:  
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: IP ADDRESS ALLOCATION DEVICE, SYSTEM AND METHOD

(54) 发明名称: IP地址分配装置、系统及方法

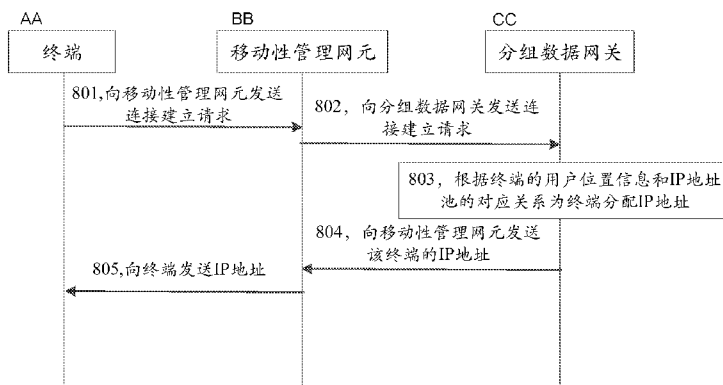


图8 / Fig. 8

- 801 Transmitting a connection establishment request to a mobility management network element
- 802 Transmitting the connection establishment request to a packet data gateway
- 803 Allocating an IP address for a terminal according to a corresponding relationship between the user position information of the terminal and an IP address pool
- 804 Transmitting the IP address of the terminal to the mobility management network element
- 805 Transmitting the IP address to the terminal
- AA Terminal
- BB Mobility management network element
- CC Packet data gateway

(57) Abstract: The present invention relates to the field of mobile communications. Provided in an embodiment of the present invention are an IP address allocation device, system and method, the method comprising: a mobility management network element receives a connection establishment request of a terminal, and transmits the connection establishment request to a packet data gateway; and the packet data gateway allocates an IP address for the terminal according to a corresponding relationship between the user position information carried in the connection establishment request and an IP address pool. The present invention solves the problem in the background art that an Internet operator cannot identify other characteristics of a UE according to the IP address of the UE randomly allocated by a packet data gateway, and enables the packet data gateway to allocate different IP addresses for terminals in different locations.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2015/149341 A1

---

本发明实施例提供了一种 IP 地址分配装置、系统及方法，涉及移动通信领域，所述方法包括：移动性管理网元接收终端的连接建立请求，向分组数据网关发送该连接建立请求，由分组数据网关根据该连接建立请求中携带的用户位置信息和 IP 地址池的对应关系为终端分配 IP 地址。本发明解决了背景技术中分组数据网关随机向 UE 分配 IP 地址时，互联网运营商无法根据 UE 的 IP 地址识别出 UE 的其它特征的问题；达到了分组数据网关能够根据终端所处的位置来分配 IP 地址，不同的地区分配不同的 IP 地址的效果。

# 说明书

## IP 地址分配装置、系统及方法

### 技术领域

5 本发明涉及通信领域，特别涉及一种 IP 地址分配装置、系统及方法。

### 背景技术

分组交换网络是移动通信系统中的重要组成部分，用于向用户提供移动互联网服务，使得用户能够使用移动互联网来进行音视频传输、电子邮件和上网冲浪等服务。

以 3GPP (3rd Generation Partnership Project, 第三代合作伙伴计划) 网络为例，UE (User Equipment, 用户设备) 使用移动互联网的过程如下：UE 向 SGSN (Serving GPRS Support Node, 服务 GPRS 支持节点) /MME (Mobility Management Entity, 移动管理实体) 发起附着请求；SGSN/MME 在接收到附着请求后，向 GGSN (Gateway GPRS Support Node, 网关 GPRS 支持节点) /P-GW (PDN Gateway, PDN 网关) 发送 PDN (Packet Data Network, 分组数据网络) 激活请求；GGSN/P-GW 在接收到 PDN 激活请求后，从地址池中为 UE 随机分配一个 IP 地址；UE 通过该 IP 地址和 GGSN/P-GW 建立 PDN 连接，并通过该 PDN 连接访问网络。

20 在实现本发明的过程中，发明人发现上述技术至少存在以下问题：GGSN/P-GW 是随机向 UE 分配 IP 地址，互联网运营商无法根据 UE 的 IP 地址识别出 UE 的其它特征，进而提供差异化的服务。

### 发明内容

25 为了解决随机向 UE 分配 IP 地址时，互联网运营商无法根据 UE 的 IP 地址识别出 UE 的其它特征的问题，本发明实施例提供了一种 IP 地址分配装置、系统及方法。所述技术方案如下：

根据本发明的第一方面，提供了一种 IP 地址分配装置，用于移动性管理网元中，所述装置包括：

30 请求接收模块，用于接收终端的连接建立请求，所述连接建立请求携带有

所述终端的用户位置信息；

请求发送模块，用于向分组数据网关发送所述连接建立请求；

地址接收模块，用于接收所述分组数据网关反馈的所述终端的 IP 地址，所述 IP 地址是所述分组数据网关根据所述用户位置信息和 IP 地址池的对应关系为所述终端分配；

地址发送模块，用于向所述终端发送所述 IP 地址。

在第一方面的第一种可能的实现方式中，所述 IP 地址是所述分组数据网关根据所述用户位置信息获知对应的 IP 区域，从所述 IP 区域对应的 IP 地址池中获取的。

10 结合第一方面，在第二种可能的实现方式中，所述装置，还包括：

第一释放模块，用于如果所述终端离开了当前位置区并进入至目标位置区，则根据所述终端的位置区变化情况判断是否向所述终端发送释放请求。

结合第一方面的第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述第一释放模块，包括：

15 第一释放单元或第二释放单元或第三释放单元；

所述第一释放单元，用于若所述当前位置区和所述目标位置区均由所述移动性管理网元管理，且所述目标位置区不对应任何 IP 区域，则向所述终端发送所述释放请求；

20 所述第二释放单元，用于若所述当前位置区和所述目标位置区均由所述移动性管理网元管理，且若所述目标位置区属于另一个 IP 区域，则向所述终端发送所述释放请求；

所述第三释放单元，用于若所述当前位置区和所述目标位置区均由所述移动性管理网元管理，且若所述当前位置区和所述目标位置区属于同一 IP 区域，则不向所述终端发送所述释放请求；

25 其中，每个 IP 区域对应一个或一个以上的 IP 地址池。

结合第一方面，在第四种可能的实现方式中，所述装置，还包括：

第二释放模块，用于如果所述终端离开了当前位置区并进入目标位置区，且所述当前位置区和所述终端移动后所处的目标位置区由不同的移动性管理网元管理，向所述终端发送所述释放请求。

30 结合第一方面，在第五种可能的实现方式中，所述装置，还包括：

进入检测模块，用于检测出所述终端的当前位置区是由所述移动性管理网

元管理且属于 1 个 IP 区域的位置区；

第三释放模块，用于向所述终端发送释放请求。

根据本发明的第二方面，提供了一种 IP 地址分配装置，用于分组数据网关中，所述装置包括：

- 5 请求接收模块，用于接收移动性管理网元发送的携带有用户位置信息的连接建立请求；所述连接建立请求是所述移动性管理网元在接收到终端的连接建立请求之后发送的；

地址分配模块，用于根据所述用户位置信息和 IP 地址池的对应关系为所述终端分配 IP 地址；

- 10 地址反馈模块，用于向所述移动性管理网元反馈所述终端的 IP 地址。

在第二方面的第一种可能的实现方式中，所述地址分配模块，包括：

位置读取单元、第一分配单元和第二分配单元；

所述位置读取单元，用于从所述用户位置信息中读取所述终端的位置区；

- 15 所述第一分配单元，用于若所述对应关系包括：位置区和 IP 区域之间的对应关系，则根据所述位置区在所述对应关系中查询对应的 IP 区域，从查询到的所述 IP 区域的 IP 地址池中为所述终端分配 1 个 IP 地址；

- 所述第二分配单元，用于若所述对应关系包括：位置区和中间信息之间的第一对应关系，中间信息和 IP 区域之间的第二对应关系，则根据所述位置区在所述第一对应关系中查询对应的所述中间信息，再根据查询到的所述中间信息从所述第二对应关系中查询对应的 IP 区域，从查询到的所述 IP 区域的 IP 地址池中为所述终端分配 1 个 IP 地址，所述中间信息为接入点名称 APN 或域 Domain 或网络接入标识符 NAI。。
- 20

根据本发明的第三方面，提供了一种移动性管理网元，所述网元包括：处理器、与所述处理器电性相连的存储器、接收机和发送机；

- 25 所述接收机，用于接收终端的连接建立请求，所述连接建立请求携带有所述终端的用户位置信息；

所述处理器，用于控制所述发送机向分组数据网关发送所述连接建立请求；

- 30 所述接收机，用于接收所述分组数据网关反馈的所述终端的 IP 地址，所述 IP 地址是所述分组数据网关根据所述用户位置信息和 IP 地址池的对应关系为所述终端分配；

所述处理器，还用于控制所述发送机向所述终端发送所述 IP 地址。

在第三方面的第一种可能的实现方式中，

所述 IP 地址是所述分组数据网关根据所述用户位置信息获知对应的 IP 区域，从所述 IP 区域对应的 IP 地址池中获取的。

5 结合第三方面，在第二种可能的实现方式中，

所述处理器，还用于如果所述终端离开了当前位置区并进入至目标位置区，则根据所述终端的位置区变化情况判断是否控制所述发送机向所述终端发送释放请求。

结合第三方面的第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，

10 所述处理器，还用于若所述当前位置区和所述目标位置区均由所述移动性管理网元管理，且所述目标位置区不对应任何 IP 区域，则控制所述发送机向所述终端发送所述释放请求；

所述处理器，还用于若所述当前位置区和所述目标位置区均由所述移动性管理网元管理，且若所述目标位置区属于另一个 IP 区域，则控制所述发送机  
15 向所述终端发送所述释放请求；

所述处理器，还用于若所述当前位置区和所述目标位置区均由所述移动性管理网元管理，且若所述当前位置区和所述目标位置区属于同一 IP 区域，则不向所述终端发送所述释放请求；

其中，每个 IP 区域对应一个或一个以上的 IP 地址池。

20 结合第三方面，在第四种可能的实现方式中，

所述处理器，还用于如果所述终端离开了当前位置区并进入目标位置区，且所述当前位置区和所述终端移动后所处的目标位置区由不同的移动性管理网元管理，向控制所述发送机所述终端发送所述释放请求。

结合第三方面，在第五种可能的实现方式中，

25 所述处理器，还用于检测出所述终端的当前位置区是由所述移动性管理网元管理且属于 1 个 IP 区域的位置区；

所述处理器，还用于控制所述发送机向所述终端发送释放请求。

根据本发明的第四方面，提供了一种分组数据网关，所述网关包括：处理器、与所述处理器电性相连的存储器、接收机和发送机；

30 所述接收机，用于接收移动性管理网元发送的携带有用户位置信息的连接建立请求；所述连接建立请求是所述移动性管理网元在接收到终端的连接建立

请求之后发送的；

所述处理器，用于根据所述用户位置信息和 IP 地址池的对应关系为所述终端分配 IP 地址；

所述处理器，还用于控制所述发送机向所述移动性管理网元反馈所述终端的 IP 地址。

在第四方面的第一种可能的实现方式中，

所述处理器，还用于从所述用户位置信息中读取所述终端的位置区；

所述处理器，还用于若所述对应关系包括：位置区和 IP 区域之间的对应关系，则根据所述位置区在所述对应关系中查询对应的 IP 区域，从查询到的所述 IP 区域的 IP 地址池中为所述终端分配 1 个 IP 地址；

所述处理器，还用于若所述对应关系包括：位置区和中间信息之间的第一对应关系，中间信息和 IP 区域之间的第二对应关系，则根据所述位置区在所述第一对应关系中查询对应的所述中间信息，再根据查询到的所述中间信息从所述第二对应关系中查询对应的 IP 区域，从查询到的所述 IP 区域的 IP 地址池中为所述终端分配 1 个 IP 地址，所述中间信息为接入点名称 APN 或域 Domain 或网络接入标识符 NAI。。

根据本发明的第五方面，提供了一种 IP 地址分配系统，所述系统包括：移动性管理网元和分组数据网关，所述移动性管理网元与所述分组数据网关通过有线网络相连；

所述移动性管理网元包括如第一方面以及第一方面的各种可能的实现方式中任一所述的 IP 地址分配装置；

所述分组数据网关包括如第二方面以及第二方面的各种可能的实现方式中任一所述的 IP 地址分配装置。

根据本发明的第六方面，提供了一种 IP 地址分配系统，其特征在于，所述系统包括：移动性管理网元和分组数据网关，所述移动性管理网元与所述分组数据网关通过有线网络相连；

所述移动性管理网元包括如第三方面以及第三方面的各种可能的实现方式中任一所述的移动性管理网元；

所述分组数据网关包括如第四方面以及第四方面的各种可能的实现方式中任一所述的分组数据网关。

根据本发明的第五方面，提供了一种 IP 地址分配方法，用于移动性管理

网元中，所述方法包括：

接收终端的连接建立请求，所述连接建立请求携带有所述终端的用户位置信息；

向分组数据网关发送所述连接建立请求；

5 接收所述分组数据网关反馈的所述终端的 IP 地址，所述 IP 地址是所述分组数据网关根据所述用户位置信息和 IP 地址池的对应关系为所述终端分配；

向所述终端发送所述 IP 地址。

在第五方面的第一种可能的实现方式中，所述 IP 地址是所述分组数据网关根据所述用户位置信息和 IP 地址池的对应关系为所述终端分配包括：

10 所述 IP 地址是所述分组数据网关根据所述用户位置信息获知对应的 IP 区域，从所述 IP 区域对应的 IP 地址池中获取的。

在第五方面的第二种可能的实现方式中，所述向所述终端发送所述 IP 地址之后，还包括：

15 如果所述终端离开了当前位置区并进入至目标位置区，则根据所述终端的位置区变化情况判断是否向所述终端发送释放请求。

结合第五方面的第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述根据所述终端的位置区变化情况和所述对应关系判断是否向所述终端发送释放请求，包括：

20 若所述当前位置区和所述目标位置区均由所述移动性管理网元管理，且所述目标位置区不对应任何 IP 区域，则向所述终端发送所述释放请求；

或者，

若所述当前位置区和所述目标位置区均由所述移动性管理网元管理，且若所述目标位置区属于另一个 IP 区域，则向所述终端发送所述释放请求；

或者，

25 若所述当前位置区和所述目标位置区均由所述移动性管理网元管理，且若所述当前位置区和所述目标位置区属于同一 IP 区域，则不向所述终端发送所述释放请求；

其中，每个 IP 区域对应一个或一个以上的 IP 地址池。

30 在第五方面的第四种可能的实现方式中，所述向所述终端发送所述 IP 地址之后，还包括：

如果所述终端离开了当前位置区并进入目标位置区，且所述当前位置区和

所述终端移动后所处的目标位置区由不同的移动性管理网元管理，向所述终端发送所述释放请求。

在第五方面的第六种可能的实现方式中，所述接收终端的连接建立请求之前，还包括：

- 5 检测出所述终端的当前位置区是由所述移动性管理网元管理且属于1个IP区域的位置区；

向所述终端发送释放请求。

根据本发明的第六方面，提供了一种IP地址分配方法，用于分组数据网关中，所述方法包括：

- 10 接收移动性管理网元发送的携带有用户位置信息的连接建立请求；所述连接建立请求是所述移动性管理网元在接收到终端的连接建立请求之后发送的；根据所述用户位置信息和IP地址池的对应关系为所述终端分配IP地址；向所述移动性管理网元反馈所述终端的IP地址。

- 15 在第六方面的第一种可能的实现方式中，所述根据所述用户位置信息和IP地址池的对应关系为所述终端分配IP地址，包括：

从所述用户位置信息中读取所述终端的位置区；

若所述对应关系包括：位置区和IP区域之间的对应关系，则根据所述位置区在所述对应关系中查询对应的IP区域，从查询到的所述IP区域的IP地址池中为所述终端分配1个IP地址；

- 20 若所述对应关系包括：位置区和中间信息之间的第一对应关系，中间信息和IP区域之间的第二对应关系，则根据所述位置区在所述第一对应关系中查询对应的所述中间信息，再根据查询到的所述中间信息从所述第二对应关系中查询对应的IP区域，从查询到的所述IP区域的IP地址池中为所述终端分配1个IP地址，所述中间信息为接入点名称APN或域Domain或网络接入标识符  
25 NAI。

本发明实施例提供的技术方案的有益效果是：

- 30 通过由移动性管理网元接收终端的连接建立请求，向分组数据网关发送该连接建立请求，由分组数据网关根据该连接建立请求中携带的用户位置信息和IP地址池的对应关系为终端分配IP地址；解决了背景技术中分组数据网关随机向UE分配IP地址时，互联网运营商无法根据UE的IP地址识别出UE的其它特征的问题；达到了分组数据网关能够根据终端所处的位置来分配IP地址，

不同的地区分配不同的 IP 地址的效果。

## 附图说明

5 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明一个实施例所提供的 IP 地址分配系统的结构示意图；

图 2 是本发明一个实施例所提供的 IP 地址分配装置的结构示意图；

10 图 3 是本发明另一个实施例所提供的 IP 地址分配装置的结构示意图；

图 4 是本发明一个实施例所提供的 IP 地址分配装置的结构示意图；

图 5 是本发明另一个实施例所提供的 IP 地址分配装置的结构示意图；

图 6 是本发明一个实施例所提供的移动性管理网元的结构示意图；

图 7 是本发明一个实施例所提供的分组数据网关的结构示意图；

15 图 8 是本发明一个实施例提供的 IP 地址分配方法的方法流程图；

图 9 是本发明实施例所涉及的位置区与 IP 区域之间的对应关系的结构示意图；

图 10 是本发明另一实施例提供的 IP 地址分配方法的方法流程图；

图 11A 是本发明另一实施例提供的 IP 地址分配方法的方法流程图；

20 图 11B 和图 11C 是图 11A 所示实施例中终端离开当前位置区的两大类场景示意图；

图 12A 是本发明另一实施例提供的 IP 地址分配方法的方法流程图；

图 12B 和图 12C 是图 12A 所示实施例中终端进入当前位置区的两大类场景示意图；

25 图 13，其示出了本发明实施例提供的 IP 地址分配方法所涉及的一种实施环境的结构示意图；

图 14，其示出了本发明实施例提供的 IP 地址分配方法所涉及的另一种实施环境的结构示意图；

30 图 15，其示出了本发明实施例提供的 IP 地址分配方法所涉及的另一种实施环境的结构示意图；

图 16，其示出了本发明实施例提供的 IP 地址分配方法所涉及的另一种实

施环境的结构示意图；

图 17，其示出了本发明实施例提供的 IP 地址分配方法所涉及的另一种实施环境的结构示意图。

## 5 具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

请参考图 1，其示出了本发明一个实施例所提供的 IP 地址分配系统的结构示意图。该 IP 地址分配系统可以是不同的移动通信系统，该系统包括终端 120、移动性管理网元 140 和分组数据网关 160。

终端 120 是用户所持有的移动通信设备。终端 120 与移动性管理网元 140 通过无线网络相连。通常来讲，终端 120 和移动性管理网元 140 之间还设置有接入网元（图中未示出）。终端 120 和接入网元通过无线网络相连，而接入网元通过有线网络与移动性管理网元 140 相连。

移动性管理网元 140 用于管理终端 120 的位置区更新流程和分组数据连接的信令传递。

分组数据网关 160 用于为终端 120 分配 IP 地址，以及根据分配的 IP 地址建立与终端 120 之间的分组数据连接。

20

请参考图 2，其示出了本发明一个实施例所提供的 IP 地址分配装置的结构方框图。该 IP 地址分配装置可以通过软件、硬件或者两者的结合实现成为图 1 中的移动性管理网元的全部或者一部分，该装置包括：请求接收模块 210、请求发送模块 220、地址接收模块 230 和地址发送模块 240。

请求接收模块 210，用于接收终端的连接建立请求，所述连接建立请求携带有所述终端的用户位置信息。

请求发送模块 220，用于向分组数据网关发送所述连接建立请求。

地址接收模块 230，用于接收所述分组数据网关反馈的所述终端的 IP 地址，所述 IP 地址是所述分组数据网关根据所述用户位置信息和 IP 地址池的对应关系为所述终端分配。

30

地址发送模块 240，用于向所述终端发送所述 IP 地址。

综上所述，本实施例提供的 IP 地址分配装置，通过由移动性管理网元接收终端的连接建立请求，向分组数据网关发送该连接建立请求，由分组数据网关根据该连接建立请求中的用户位置信息和 IP 地址池为终端分配 IP 地址；解决了背景技术中分组数据网关随机向 UE 分配 IP 地址时，互联网运营商无法根据 UE 的 IP 地址识别出 UE 的其它特征的问题；达到了分组数据网关能够根据终端所处的位置来分配 IP 地址，不同的地区分配不同的 IP 地址的效果。

请参考图 3，其示出了本发明另一实施例所提供的 IP 地址分配装置的结构方框图。该 IP 地址分配装置可以通过软件、硬件或者两者的结合实现成为图 1 中的移动性管理网元的全部或者一部分，该装置包括：请求接收模块 210、请求发送模块 220、地址接收模块 230 和地址发送模块 240。

请求接收模块 210，用于接收终端的连接建立请求，所述连接建立请求携带有所述终端的用户位置信息。

请求发送模块 220，用于向分组数据网关发送所述连接建立请求。

地址接收模块 230，用于接收所述分组数据网关反馈的所述终端的 IP 地址，所述 IP 地址是所述分组数据网关根据所述用户位置信息和 IP 地址池的对应关系为所述终端分配。

所述 IP 地址是所述分组数据网关根据所述用户位置信息获知对应的 IP 区域，从所述 IP 区域对应的 IP 地址池中获取的。

地址发送模块 240，用于向所述终端发送所述 IP 地址。

所述装置，还包括：第一释放模块 242；

所述第一释放模块 242，用于如果所述终端离开了当前位置区并进入至目标位置区，则根据所述终端的位置区变化情况判断是否向所述终端发送释放请求。

所述第一释放模块 242，包括：第一释放单元 242a 或第二释放单元 242b 或第三释放单元 242c。

所述第一释放单元 242a，用于若所述当前位置区和所述目标位置区均由所述移动性管理网元管理，且所述目标位置区不对应任何 IP 区域，则向所述终端发送所述释放请求。

所述第二释放单元 242b，用于若所述当前位置区和所述目标位置区均由所述移动性管理网元管理，且若所述目标位置区属于另一个 IP 区域，则向所述

终端发送所述释放请求。

所述第三释放单元 242c, 用于若所述当前位置区和所述目标位置区均由所述移动性管理网元管理, 且若所述当前位置区和所述目标位置区属于同一 IP 区域, 则不向所述终端发送所述释放请求。

5 其中, 每个 IP 区域对应一个或一个以上的 IP 地址池。

所述装置, 还包括: 第二释放模块 244。

所述第二释放模块 244, 用于如果所述终端离开了当前位置区并进入目标位置区, 且所述当前位置区和所述终端移动后所处的目标位置区由不同的移动性管理网元管理, 向所述终端发送所述释放请求。

10 所述装置, 还包括: 进入检测模块 246 和第三释放模块 248。

所述进入检测模块 246, 用于检测出所述终端的当前位置区是由所述移动性管理网元管理且属于 1 个 IP 区域的位置区。

所述第三释放模块 248, 用于向所述终端发送释放请求。

综上所述, 本实施例提供的 IP 地址分配装置, 通过由移动性管理网元接收终端的连接建立请求, 向分组数据网关发送该连接建立请求, 由分组数据网关根据该连接建立请求中的用户位置信息和 IP 地址池为终端分配 IP 地址; 解决了背景技术中分组数据网关随机向 UE 分配 IP 地址时, 互联网运营商无法根据 UE 的 IP 地址识别出 UE 的其它特征的问题; 达到了分组数据网关能够根据终端所处的位置来分配 IP 地址, 不同的地区分配不同的 IP 地址的效果。

20 本实施例提供的 IP 地址分配装置, 还通过在检测出终端离开或者进入当前位置区后, 向终端选择性地发送释放请求, 保证了终端在不同的 IP 区域使用不同的 IP 地址的效果。

请参考图 4, 其示出了本发明一个实施例所提供的 IP 地址分配装置的结构方框图。该 IP 地址分配装置可以通过软件、硬件或者两者的结合实现成为图 1 所示的分组数据网关的全部或者一部分, 该 IP 地址分配装置包括: 请求接收模块 410、地址分配模块 420 和地址反馈模块 430。

请求接收模块 410, 用于接收移动性管理网元发送的携带有用户位置信息的连接建立请求; 所述连接建立请求是所述移动性管理网元在接收到终端的连接建立请求之后发送的。

地址分配模块 420, 用于根据所述用户位置信息和 IP 地址池的对应关系为

所述终端分配 IP 地址。

地址反馈模块 430，用于向所述移动性管理网元反馈所述 IP 地址。

综上所述，本实施例提供的 IP 地址分配装置，通过接收移动性管理网元发送的携带有用户位置信息的连接建立请求；根据用户位置信息和 IP 地址池的对应关系为终端分配 IP 地址；解决了背景技术中分组数据网关随机向 UE 分配 IP 地址时，互联网运营商无法根据 UE 的 IP 地址识别出 UE 的其它特征的问题；达到了分组数据网关能够根据终端所处的位置来分配 IP 地址，不同的地区分配不同的 IP 地址的效果。

10 请参考图 5，其示出了本发明另一实施例所提供的 IP 地址分配装置的结构方框图。该 IP 地址分配装置可以通过软件、硬件或者两者的结合实现成为图 1 所示的分组数据网关的全部或者一部分，该 IP 地址分配装置包括：请求接收模块 410、地址分配模块 420 和地址反馈模块 430。

15 请求接收模块 410，用于接收移动性管理网元发送的携带有用户位置信息的连接建立请求；所述连接建立请求是所述移动性管理网元在接收到终端的连接建立请求之后发送的。

地址分配模块 420，用于根据所述用户位置信息和 IP 地址池的对应关系为所述终端分配 IP 地址。

20 所述地址分配模块 420，包括：位置读取单元 420a、第一分配单元 420b 和第二分配单元 420c。

所述位置读取单元 420a，用于从所述用户位置信息中读取所述终端的位置区。

25 所述第一分配单元 420b，用于若所述对应关系包括：位置区和 IP 区域之间的对应关系，则根据所述位置区在所述对应关系中查询对应的 IP 区域，从查询到的所述 IP 区域的 IP 地址池中为所述终端分配 1 个 IP 地址；

30 所述第二分配单元 420c，用于若所述对应关系包括：位置区和中间信息之间的第一对应关系，中间信息和 IP 区域之间的第二对应关系，则根据所述位置区在所述第一对应关系中查询对应的所述中间信息，再根据查询到的所述中间信息从所述第二对应关系中查询对应的 IP 区域，从查询到的所述 IP 区域的 IP 地址池中为所述终端分配 1 个 IP 地址，所述中间信息为 APN (Access Point Name, 接入点名称) 或 Domain (域) 或 NAI (Network Access Identifier, 网

络接入标识符)。

地址反馈模块 430, 用于向所述移动性管理网元反馈所述 IP 地址。

综上所述, 本实施例提供的 IP 地址分配装置, 通过接收移动性管理网元发送的携带有用户位置信息的连接建立请求; 根据用户位置信息和 IP 地址池的对应关系为终端分配 IP 地址; 解决了背景技术中分组数据网关随机向 UE 分配 IP 地址时, 互联网运营商无法根据 UE 的 IP 地址识别出 UE 的其它特征的问题; 达到了分组数据网关能够根据终端所处的位置来分配 IP 地址, 不同的地区分配不同的 IP 地址的效果。

本实施例提供的 IP 地址分配装置, 还通过采用两种不同的对应关系, 可以在设置对应关系更灵活, 能够根据不同的 APN、Domain 或 NAI 来更精细地设置 IP 区域和位置区之间的对应关系, 达到了本实施例的适用性更广泛的效果。

请参考图 6, 其示出了本发明一个实施例所提供的移动性管理网元的结构方框图。该网元包括: 处理器 620、与所述处理器电性相连的存储器 640、接收机 660 和发送机 680。

所述接收机 660, 用于接收终端的连接建立请求, 所述连接建立请求携带有所述终端的用户位置信息。

所述处理器 620, 用于控制所述发送机 680 向分组数据网关发送所述连接建立请求。

所述接收机 660, 用于接收所述分组数据网关反馈的所述终端的 IP 地址, 所述 IP 地址是所述分组数据网关根据所述用户位置信息和 IP 地址池的对应关系为所述终端分配。

所述处理器 620, 还用于控制所述发送机 680 向所述终端发送所述 IP 地址。

综上所述, 本实施例提供的移动性管理网元, 通过由移动性管理网元接收终端的连接建立请求, 向分组数据网关发送该连接建立请求, 由分组数据网关根据该连接建立请求中的用户位置信息和 IP 地址池为终端分配 IP 地址; 解决了背景技术中分组数据网关随机向 UE 分配 IP 地址时, 互联网运营商无法根据 UE 的 IP 地址识别出 UE 的其它特征的问题; 达到了分组数据网关能够根据终端所处的位置来分配 IP 地址, 不同的地区分配不同的 IP 地址的效果。

在图 6 所示实施例的第一种可能的实现方式中,

所述 IP 地址是所述分组数据网关根据所述用户位置信息获知对应的 IP 区域，从所述 IP 区域对应的 IP 地址池中获取的。

结合图 6 所示实施例，在第二种可能的实现方式中，

所述处理器 620，还用于如果所述终端离开了当前位置区并进入至目标位置区，则根据所述终端的位置区变化情况判断是否控制所述发送机 680 向所述终端发送释放请求。

结合图 6 所示实施例的第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，

所述处理器 620，还用于若所述当前位置区和所述目标位置区均由所述移动性管理网元管理，且所述目标位置区不对应任何 IP 区域，则控制所述发送机 680 向所述终端发送所述释放请求。

所述处理器 620，还用于若所述当前位置区和所述目标位置区均由所述移动性管理网元管理，且若所述目标位置区属于另一个 IP 区域，则控制所述发送机 680 向所述终端发送所述释放请求。

所述处理器 620，还用于若所述当前位置区和所述目标位置区均由所述移动性管理网元管理，且若所述当前位置区和所述目标位置区属于同一 IP 区域，则不向所述终端发送所述释放请求。

其中，每个 IP 区域对应一个或一个以上的 IP 地址池。

结合图 6 所示实施例，在第四种可能的实现方式中，

所述处理器 620，还用于如果所述终端离开了当前位置区并进入目标位置区，且所述当前位置区和所述终端移动后所处的目标位置区由不同的移动性管理网元管理，向控制所述发送机 680 所述终端发送所述释放请求。

结合图 6 所示实施例，在第五种可能的实现方式中，

所述处理器 620，还用于检测所述终端的当前位置区是由所述移动性管理网元管理且属于 1 个 IP 区域的位置区。

所述处理器 620，还用于控制所述发送机 680 向所述终端发送释放请求。

请参考图 7，其示出了本发明一个实施例所提供的分组数据网关的结构示意图。该网关包括：处理器 720、与所述处理器电性相连的存储器 740、接收机 760 和发送机 780。

所述接收机 760，用于接收移动性管理网元发送的携带有用户位置信息的

连接建立请求；所述连接建立请求是所述移动性管理网元在接收到终端的连接建立请求之后发送的。

所述处理器 720，用于根据所述存储器 740 中存储的所述用户位置信息和 IP 地址池的对应关系为所述终端分配 IP 地址。

5 所述处理器 720，还用于控制所述发送机 780 向所述移动性管理网元反馈所述 IP 地址。

综上所述，本实施例提供的分组数据网关，通过接收移动性管理网元发送的携带有用户位置信息的连接建立请求；根据用户位置信息和 IP 地址池的对应关系为终端分配 IP 地址；解决了背景技术中分组数据网关随机向 UE 分配 IP  
10 地址时，互联网运营商无法根据 UE 的 IP 地址识别出 UE 的其它特征的问题；达到了分组数据网关能够根据终端所处的位置来分配 IP 地址，不同的地区分配不同的 IP 地址的效果。

在图 7 实施例的第一种可能的实现方式中，

所述处理器 720，还用于从所述用户位置信息中读取所述终端的位置区。

15 所述处理器 720，还用于若所述对应关系包括：位置区和 IP 区域之间的对应关系，则根据所述位置区在所述对应关系中查询对应的 IP 区域，从查询到的所述 IP 区域的 IP 地址池中为所述终端分配 1 个 IP 地址；

所述处理器 720，还用于若所述对应关系包括：位置区和中间信息之间的第一对应关系，中间信息和 IP 区域之间的第二对应关系，则根据所述位置区  
20 在所述第一对应关系中查询对应的所述中间信息，再根据查询到的所述中间信息从所述第二对应关系中查询对应的 IP 区域，从查询到的所述 IP 区域的 IP 地址池中为所述终端分配 1 个 IP 地址，所述中间信息为 APN 或 Domain 或 NAI。

请参考图 8，其示出了本发明一个实施例提供的 IP 地址分配方法的方法流程图。该方法包括：  
25

步骤 801，终端向移动性管理网元发送连接建立请求；

对应地，移动性管理网元接收终端的连接建立请求，该连接建立请求携带有该终端的用户位置信息；

步骤 802，移动性管理网元向分组数据网关发送连接建立请求；

30 对应地，分组数据网关接收该连接建立请求。

步骤 803，分组数据网关根据用户位置信息和 IP 地址池的对应关系为终端

分配 IP 地址；

用户位置信息和 IP 地址池的对应关系包括：

位置区与 IP 地址池之间的对应关系，每个 IP 地址池对应至少一个位置区且每个 IP 地址池区域对应 1 个 IP 区域。

5 步骤 804，分组数据网关向移动性管理网元发送该终端的 IP 地址；

对应地，移动性管理网元接收分组数据网关发送的该终端的 IP 地址。

步骤 805，移动性管理网元向终端发送 IP 地址。

对应地，终端接收移动性管理网元发送的 IP 地址，该 IP 地址用于建立终端和分组数据网关之间的分组数据连接。

10 综上所述，本实施例提供的 IP 地址分配方法，通过由移动性管理网元接收终端的连接建立请求，向分组数据网关发送该连接建立请求，由分组数据网关根据该连接建立请求中的用户位置信息和 IP 地址池为终端分配 IP 地址；解决了背景技术中分组数据网关随机向 UE 分配 IP 地址时，互联网运营商无法根据 UE 的 IP 地址识别出 UE 的其它特征的问题；达到了分组数据网关能够根据  
15 终端所处的位置来分配 IP 地址，不同的地区分配不同的 IP 地址的效果。

简单来讲，本发明实施例中需要预先划分 IP 区域，每个 IP 区域对应一个或者一个以上的 IP 地址池，不同 IP 区域所对应的 IP 地址池可以不具有交集。

20 然后，每个 IP 区域包括至少一个位置区，一个位置区只能属于一个 IP 区域，但一个 IP 区域可以包括不止一个位置区。本发明实施例中所述的“位置区”是一个泛指概念，代表终端可以任意移动而不需要进行位置更新的区域。在不同的通信系统中，该位置区具体可以用 TAC (Tracking Area Code, 跟踪区码)、LAC (Location Area Code, 位置区码)、SAC (Service Area Code, 服务区码)、RAC (Routing Area Code, 路由区编码)、BSID (Base Station Identity  
25 Code, 基站识别码)、Subnet (子网) 等表示。

参考图 9 所示，IP 区域 1 对应位置区 A 和位置区 D；IP 区域 2 对应位置区 B、位置区 E 和位置区 F；IP 区域 3 对应位置区 C 和位置区 G。也即，每个 IP 区域都对应至少一个位置区，每个位置区只能对应一个 IP 区域，每个 IP 区域可以一一对应一个或一组 IP 地址池 (图中以 1 个为例说明)，不同 IP 区域所  
30 对应的 IP 地址池之间不存在交集。位置区 H 和位置区 I 不属于任何 IP 区域。也即，一些位置区可以不属于任何 IP 区域，仍然按照背景技术提供的 IP 地址

分配方法来分配 IP 地址。

然后在分组数据网关以及移动性管理网元中预先保存用户位置信息与不同 IP 地址池之间的对应关系。该对应关系可以有两种形式：

一，位置区和 IP 区域之间的对应关系；

5 二，位置区和中间信息之间的第一对应关系，中间信息和 IP 地址池之间的第二对应关系，该中间信息为 APN (Access Point Name, 接入点名称) 或 Domain (域) 或 NAI (Network Access Identifier, 网络接入标识符)。

10 设当前位置区是属于一个 IP 区域的位置区，也即需要按照位置区来分配 IP 地址的位置区。考虑到终端的移动特性，为了保证终端不同的位置区使用与该位置区对应的 IP 地址，本发明实施例主要涉及三种场景：

一、终端在当前位置区开机附着，然后按照当前位置区进行 IP 地址的分配；

15 二、终端离开了当前位置区，需要终端释放已经建立的分组数据连接，也即终端不能继续使用在当前位置区分配的 IP 地址，需要在移动后所处的目标位置区重新分配 IP 地址；

三、终端进入了当前位置区，需要终端释放已经建立的分组数据连接，也即终端不能继续使用在移动前所处的原始位置区分配的 IP 地址，需要在当前位置区重新分配 IP 地址。

20 下面采用三个实施例来分别对这三种场景进行详细描述。

请参考图 10，其示出了本发明另一实施例提供的 IP 地址分配方法的方法流程图。本实施例主要对第一种场景进行详细阐述。该方法包括：

步骤 1001，终端向移动性管理网元发送连接建立请求；

25 该连接建立请求用于请求建立终端与分组数据网关之间的分组数据连接。

该连接建立请求需要携带终端的 ULI(User Location Informtion, 用户位置信息)。ULI 标识了终端所处的位置区。具体来讲，本步骤包括：

终端发送连接建立请求给接入网元，接入网元将该终端的 ULI 信息携带在连接建立请求中发送给移动性管理网元。

30 其中，用户位置信息可以携带在连接建立请求的扩展字段中。

对应地，移动性管理网元接收终端的连接建立请求，该连接建立请求携带

有该终端的用户位置信息。

步骤 1002, 移动性管理网元向分组数据网关发送连接建立请求;

终端向移动性管理网元发送的连接建立请求与移动性管理网元向分组数据网关发送的连接建立请求, 在信令消息的形式上, 可以相同或者不同。

5 对应地, 分组数据网关接收该连接建立请求。

步骤 1003, 分组数据网关从用户位置信息中读取终端的位置区;

步骤 1004, 分组数据网关根据终端的位置区和 IP 地址池的对应关系为终端分配地址;

10 由于对应关系的具体形式可能有两种, 所以本步骤包括 2 种不同的实现方式:

若对应关系包括: 位置区和 IP 区域之间的对应关系, 则根据位置区在该对应关系中查询对应的 IP 区域, 从查询到的 IP 区域的 IP 地址池中为终端分配 1 个 IP 地址;

15 若对应关系包括: 位置区和中间信息之间的第一对应关系, 中间信息和 IP 区域之间的第二对应关系, 则根据位置区在第一对应关系中查询对应的中间信息, 再根据查询到的中间信息从第二对应关系中查询对应的 IP 区域, 从查询到的 IP 区域的 IP 地址池中为终端分配 1 个 IP 地址, 中间信息为接入点名称 APN 或域 Domain 或网络接入标识符 NAI。

步骤 1005, 分组数据网关向移动性管理网元发送该终端的 IP 地址;

20 对应地, 移动性管理网元接收分组数据网关发送的该终端的 IP 地址。

步骤 1006, 移动性管理网元向终端发送 IP 地址。

对应地, 终端接收移动性管理网元发送的 IP 地址, 该 IP 地址用于建立终端和分组数据网关之间的分组数据连接。

25 综上所述, 本实施例提供的 IP 地址分配方法, 通过由移动性管理网元接收终端的连接建立请求, 向分组数据网关发送该连接建立请求, 由分组数据网关根据该连接建立请求中的用户位置信息和 IP 地址池的对应关系为终端分配 IP 地址; 解决了背景技术中分组数据网关随机向 UE 分配 IP 地址时, 互联网运营商无法根据 UE 的 IP 地址识别出 UE 的其它特征的问题; 达到了分组数据网关能够根据终端所处的位置来分配 IP 地址, 不同的地区分配不同的 IP 地址  
30 的效果。

请参考图 11A，其示出了本发明另一实施例提供的 IP 地址分配方法的方法流程图。本实施例主要对第二种场景进行详细阐述。该方法包括：

步骤 1101 至步骤 1106 与图 10 所示实施例中的步骤 1001 至步骤 1006 类似，请参考步骤 1001 至步骤 1006 的详细内容。

5 步骤 1107，如果终端离开了当前位置区并进入至目标位置区，且当前位置区和目标位置区均由该移动性管理网元管理，则根据终端的位置区变化情况判断是否向终端发送释放请求；

当前位置区是由图 11A 所示出的移动性管理网元管理且属于 1 个 IP 区域的位置区。终端离开当前位置区的子场景分为两大类：

10 1、当前位置区和终端移动后所处的目标位置区均由同一移动性管理网元管理。结合图 11B，具体的子场景如下：

子场景 11：终端从当前位置区移动到目标位置区 11，该目标位置区 11 不属于任何 IP 区域。

15 子场景 12，终端从当前位置区移动到目标位置区 12，该目标位置区 12 属于另一个 IP 区域。

子场景 13，终端从当前位置区移动到目标位置区 13，该目标位置区 13 与当前位置区属于同一个 IP 区域。

20 2、当前位置区和终端移动后所处的目标位置区由不同的移动性管理网元管理，且图 11A 中示出的移动性管理网元用于管理当前位置区。结合图 11C，具体的子场景如下：

子场景 21，终端从当前位置区移动到目标位置区 21，该目标位置区 21 不属于任何 IP 区域；

子场景 22，终端从当前位置区移动到目标位置区 22，该目标位置区 22 属于另一个 IP 区域；

25 子场景 23，终端从当前位置区移动到目标位置区 23，该目标位置区 23 与当前位置区属于同一个 IP 区域。

终端从当前位置区移动到目标位置区后，终端的位置区更新流程可能由终端自身来触发，也可能由该终端的接入网元来触发。当位置区更新流程触发后，不论当前位置区和目标位置区是否由同一移动性管理网元管理，终端或接入网元都会向目标位置区所对应的移动性管理网元（新侧）发送位置更新请求，然后由目标位置区所对应的移动性管理网元（新侧）来与其它网元交互完成位置

更新过程。为此，本步骤对应上述 2 大类子场景，分别有 2 种不同的实现方式：

对于图 11B 所示子场景，也即当前位置区和目标位置区均由同一移动性管理网元管理的场景。本步骤包括：

5 若当前位置区和目标位置区均由该移动性管理网元管理，且目标位置区不对应任何 IP 区域，则移动性管理网元向终端发送释放请求。

或者，

若当前位置区和目标位置区均由该移动性管理网元管理，且目标位置区属于另一个 IP 区域，则移动性管理网元向终端发送释放请求。

或者，

10 若当前位置区和目标位置区均由该移动性管理网元管理，且当前位置区和目标位置区属于同一 IP 区域，则移动性管理网元不向终端发送释放请求。

若当前位置区和目标位置区属于同一 IP 区域，则移动性管理网元不向终端发送释放请求，也即，此子场景下，终端仅作正常的位置更新流程，但不需要重新分配 IP 地址以及重新建立分组数据连接。

15 需要说明的是，在本步骤中，移动性管理网元检测是否接收到与终端对应的非周期性上报的位置更新请求。若接收到与终端对应的非周期性上报的位置更新请求，则移动性管理网元确定该终端离开了当前位置区。

步骤 1108，如果终端离开了当前位置区并进入目标位置区，且当前位置区和目标位置区由不同的移动性管理网元管理，向终端发送释放请求。

20 对于图 11C 所示子场景，也即当前位置区和目标位置区由不同的移动性管理网元管理的场景。由于移动性管理网元（旧侧）可以获知终端在当前位置区的位置区信息，但是在一些场景下无法获知终端在目标位置区的位置区信息，所以移动性管理网元总是做出如下决策：

移动性管理网元（旧侧）向终端发送释放请求。

25 对应地，终端接收移动性管理网元所发出的释放请求。该释放请求可以借用已有的信令实现，比如，该释放请求可以是 re-attach（重新附着），TAU reject（Tracking Area Update reject,跟踪区域更新拒绝）消息或者 RAU reject（Route Area Update reject,路由区域更新拒绝），或者是 detach（使分离）消息，或者是 PDP（Packet Data Protocol, 分组数据协议）去激活请求等。

30 需要补充说明的是，由于移动性管理网元管理的是当前位置区，而与终端对应的位置更新请求会发送给目标位置区所对应的移动性管理网元（新侧）。

所以移动性管理网元（旧侧）检测是否接收到与目标位置区对应的移动性管理网元（新侧）发送的终端信息获取请求，该终端信息获取请求是目标位置区对应的移动性管理网元（新侧）在接收到与该终端对应的非周期性上报的位置更新请求后发送的，该终端信息获取请求用于获取该终端在当前位置区的连接信息。若接收到与目标位置区对应的移动性管理网元（新侧）发送的终端信息获取请求，则移动性管理网元（旧侧）确定该终端离开了当前位置区。

步骤 1109，终端根据释放请求释放分组数据连接；

终端释放在步骤 1101 至步骤 1106 中建立的分组数据连接。释放过程为：

终端向移动性管理网元发送连接释放请求，移动性管理网元向分组数据网关发送该连接释放请求，分组数据网关根据该连接释放请求释放与该终端之间的分组数据连接。

步骤 1110，终端向移动后所处的目标位置区所对应的移动性管理网元发送连接建立请求。

对于图 11B 所示子场景，终端仍然向同一移动性管理网元发送连接建立请求，以重新分配 IP 地址以及建立分组数据连接。

对于图 11C 所示子场景，终端向移动后所处的目标位置区所对应的移动性管理网元发送连接建立请求，以重新分配 IP 地址以及建立分组数据连接。

综上所述，本实施例提供的 IP 地址分配方法，通过由移动性管理网元接收终端的连接建立请求，向分组数据网关发送该连接建立请求，由分组数据网关根据该连接建立请求中的用户位置信息和 IP 地址池为终端分配 IP 地址；解决了背景技术中分组数据网关随机向 UE 分配 IP 地址时，互联网运营商无法根据 UE 的 IP 地址识别出 UE 的其它特征的问题；达到了分组数据网关能够根据终端所处的位置来分配 IP 地址，不同的地区分配不同的 IP 地址的效果。

本实施例还通过在移动性管理网元检测出终端离开了当前位置区并进入目标位置区时，由移动性管理网元来向终端发送释放指令，指示终端释放在当前位置区建立的分组数据连接，重新请求分配 IP 地址和重新建立分组数据连接，达到了终端在离开当前位置区后，就无法继续使用当前位置区所分配的 IP 地址的效果。

请参考图 12A，其示出了其示出了本发明另一实施例提供的 IP 地址分配方法的方法流程图。本实施例主要对第三种场景进行详细阐述。该方法包括：

步骤 1201, 移动性管理网元检测出终端的当前位置区是由自身管理且属于 1 个 IP 区域的位置区;

终端在当前位置区开机附着或者移动进入当前位置区后, 移动性管理网元会接收到终端的附着请求或者位置更新请求, 该附着请求或位置更新请求中携带有当前位置区的标识, 移动性管理网元检测终端的当前位置区是否由自身管理且属于 1 个 IP 区域的位置区。若检测出终端的当前位置区是由自身管理且属于 1 个 IP 区域的位置区, 则认为终端进入了当前位置区。

除了开机附着, 终端由原始位置区移动进入当前位置区的子场景也分为两大类:

10 A、终端移动前所处的原始位置区和当前位置区均由同一移动性管理网元管理。结合图 12B, 具体的子场景如下:

子场景 A1: 终端从原始位置区 A1 移动到当前位置区, 该原始位置区 A1 不属于任何 IP 区域。

15 子场景 A2, 终端从原始位置区 A2 移动到当前位置区, 该原始位置区 A2 属于另一个 IP 区域。

子场景 A3, 终端从原始位置区 A3 移动到当前位置区, 该原始位置区 A3 与当前位置区属于同一个 IP 区域。

20 B、终端移动前所处的原始位置区和当前位置区由不同的移动性管理网元管理, 且图 12A 中示出的移动性管理网元用于管理当前位置区。结合图 12C, 具体的子场景如下:

子场景 B 1, 终端从原始位置区 B 1 移动到当前位置区, 该原始位置区 B 1 不属于任何 IP 区域;

子场景 B 2, 终端从原始位置区 B 2 移动到当前位置区, 该原始位置区 B 2 属于另一个 IP 区域;

25 子场景 B 3, 终端从原始位置区 B 3 移动到当前位置区, 该原始位置区 B 3 与当前位置区属于同一个 IP 区域。

步骤 1202, 移动性管理网元向终端发送释放请求。

但由于移动性管理网元可以获知终端在当前位置区的位置区信息, 在一些场景下无法获知终端在原始位置区的位置区信息, 所以在本实施例中, 不论属于哪一种场景, 移动性管理网元总是做出如下决策:

向终端发送释放请求。

该释放请求可以借用已有的信令实现，比如，该释放请求可以是 re-attach（重新附着），TAU reject（Tracking Area Update reject,跟踪区域更新拒绝）消息或者 RAU reject（Route Area Update reject,路由区域更新拒绝），或者是 detach（使分离）消息，或者是 PDP（Packet Data Protocol，分组数据协议）去激活请求等。

作为一种可能的实现方式，如果移动性管理网元能够获取到终端在原始位置区的位置区信息，则本步骤可选包括：

若原始位置区和当前位置区属于同一 IP 区域，则移动性管理网元不向终端发送释放请求。

10 步骤 1203，终端根据释放请求释放原有的分组数据连接；

终端释放在原始位置区中建立的分组数据连接。释放过程为：

终端向原始位置区对应的移动性管理网元发送连接释放请求，该移动性管理网元向分组数据网关发送该连接释放请求，分组数据网关根据该连接释放请求释放与该终端之间的分组数据连接。

15 步骤 1204，终端向当前位置区所对应的移动性管理网元发送连接建立请求；

其中，步骤 1205 至步骤 1210 与图 10 所示实施例中的步骤 1001 至步骤 1006 类似，请参考步骤 1001 至步骤 1006 的详细内容。

20 作为一种特殊情况，如果终端作为国际漫游用户来进入当前位置区，移动性管理网元可以禁止该终端建立分组数据连接。

综上所述，本实施例提供的 IP 地址分配方法，通过由移动性管理网元接收终端的连接建立请求，向分组数据网关发送该连接建立请求，由分组数据网关根据该连接建立请求中的用户位置信息和 IP 地址的对应关系为终端分配 IP 地址；解决了背景技术中分组数据网关随机向 UE 分配 IP 地址时，互联网运营商无法根据 UE 的 IP 地址识别出 UE 的其它特征的问题；达到了分组数据网关能够根据终端所处的位置来分配 IP 地址，不同的地区分配不同的 IP 地址的效果。

30 本实施例还通过在移动性管理网元检测出终端进入了当前位置区时，向终端发送释放指令，指示终端释放在原始位置区建立的分组数据连接，重新请求分配 IP 地址和重新建立分组数据连接，达到了终端在从不属于任何 IP 区域的原始位置区进入当前位置区后，触发分组数据网关根据当前位置区为其分配 IP

地址的效果。

需要补充说明的一点是，上述图 10、图 11A 和图 12A 所示出的实施例中，有关终端一侧的步骤可以单独实现成为终端一侧的 IP 地址分配方法；有关移动性管理网元一侧的步骤可以单独实现成为移动性管理网元一侧的 IP 地址分配方法；有关分组数据网关一侧的步骤可以单独实现成为分组数据网关一侧的 IP 地址分配方法。

需要补充说明的另一点是，上述按照位置区来分配 IP 地址的功能可以设置为一个独立的功能，在该功能被开启时，分组数据网关按照位置区来分配 IP 地址；在该功能被关闭时，分组数据网关按照背景技术提供的方法来分配 IP 地址。

另外，图 10、图 11A 和图 12A 所提供的 IP 地址分配方法可以适用于不同的通信系统，比如 2G、3G、CDMA（Code Division Multiple Access，码分多址）和 LTE（Long Term Evolution，长期演进技术）。本发明实施例对此不作具体限定。

请参考图 13，其示出了本发明实施例提供的 IP 地址分配方法所涉及的一种实施环境的结构示意图。该实施环境是一种 2G/3G 通信系统。该 2G/3G 通信系统包括 MS（Mobile Station，移动台）、RAN（Radio Access Network，无线接入网）、SGSN 和 GGSN。

其中，MS 作为图 10、图 11A 和图 12A 所示出的实施例中的终端。

RAN 作为图 10、图 11A 和图 12A 所示出的实施例中的接入网元。

SGSN 作为图 10、图 11A 和图 12A 所示出的实施例中的移动性管理网元。

GGSN 作为图 10、图 11A 和图 12A 所示出的实施例中的分组数据网关。

在这种通信系统中，分组数据连接是 PDP 连接，连接建立请求可以是 PDP 激活请求，连接释放请求可以是 PDP 释放请求。

请参考图 14，其示出了本发明实施例提供的 IP 地址分配方法所涉及的另一种实施环境的结构示意图。该实施环境是一种 LTE 通信系统。该 LTE 通信系统包括 UE、eNode、MME 和 P-GW。

其中，UE 作为图 10、图 11A 和图 12A 所示出的实施例中的终端。

eNode 作为图 10、图 11A 和图 12A 所示出的实施例中的接入网元。

MME 作为图 10、图 11A 和图 12A 所示出的实施例中的移动性管理网元。

P-GW 作为图 10、图 11A 和图 12A 所示出的实施例中的分组数据网关。

5 在这种通信系统中，分组数据连接是 PDN 连接，连接建立请求可以是 PDN 激活请求，连接释放请求可以是 PDN 释放请求，或者，连接释放请求还可以是分离请求（最后一个 PDN 连接）。

请参考图 15，其示出了本发明实施例提供的 IP 地址分配方法所涉及的另一种实施环境的结构示意图。该实施环境是一种 CDMA 通信系统。该 CDMA  
10 通信系统包括 MS、PCF (Point Coordination Function，分组控制功能) 和 PDSN (Packet Data Serving Node，分组数据服务节点)。

其中，MS 作为图 10、图 11A 和图 12A 所示出的实施例中的终端。

PCF 作为图 10、图 11A 和图 12A 所示出的实施例中的接入网元。

15 PDSN 即作为图 10、图 11A 和图 12A 所示出的实施例中的移动性管理网元，又作为图 10、图 11A 和图 12A 所示出的实施例中的分组数据网关。此时，移动性管理网元和分组数据网关之间的一些步骤可以省略，或者由 PDSN 的内部信息传输实现。

20 在这种通信系统中，分组数据连接是 PPP (Point-to-Point Protocol，点对点协议) 连接，连接建立请求可以是 PPP 激活请求，连接释放请求可以是 PPP 释放请求。

请参考图 16，其示出了本发明实施例提供的 IP 地址分配方法所涉及的另一种实施环境的结构示意图。该实施环境是一种 CDMA 通信系统。该 CDMA  
25 通信系统包括 MS、PCF、PDSN 和 HA (Home Agent，家乡代理)。

其中，MS 作为图 10、图 11A 和图 12A 所示出的实施例中的终端。

PCF 作为图 10、图 11A 和图 12A 所示出的实施例中的接入网元。

PDSN 作为图 10、图 11A 和图 12A 所示出的实施例中的移动性管理网元。

HA 作为图 10、图 11A 和图 12A 所示出的实施例中的分组数据网关。

30 在这种通信系统中，分组数据连接是 PPP 连接，连接建立请求可以是 PPP 激活请求，连接释放请求可以是 PPP 释放请求。

请参考图 17，其示出了本发明实施例提供的 IP 地址分配方法所涉及的另一  
一种实施环境的结构示意图。该实施环境是一种 CDMA 通信系统。该 CDMA  
通信系统包括 MS、PCF、HSGW (Higher Speed Gateway, 高速网关) 和 PGW。

5 其中，MS 作为图 10、图 11A 和图 12A 所示出的实施例中的终端。

PCF 作为图 10、图 11A 和图 12A 所示出的实施例中的接入网元。

HSGW 作为图 10、图 11A 和图 12A 所示出的实施例中的移动性管理网元。

P-GW 作为图 10、图 11A 和图 12A 所示出的实施例中的分组数据网关。

在这种通信系统中，分组数据连接是 PDN 连接，连接建立请求可以是  
10 VSNCP (Vendor-Specific Network Control Protocol, 厂商专用网络控制协议) 配  
置请求，连接释放请求可以是 VSNCP 终止请求。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通  
过硬件来完成，也可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储  
15 于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘  
或光盘等。

以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡在本发明的  
精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的  
20 保护范围之内。

## 权 利 要 求 书

1、一种 IP 地址分配装置，其特征在于，用于移动性管理网元中，所述装置包括：

5 请求接收模块，用于接收终端的连接建立请求，所述连接建立请求携带有所述终端的用户位置信息；

请求发送模块，用于向分组数据网关发送所述连接建立请求；

地址接收模块，用于接收所述分组数据网关反馈的所述终端的 IP 地址，所述 IP 地址是所述分组数据网关根据所述用户位置信息和 IP 地址池的对应关系为  
10 所述终端分配；

地址发送模块，用于向所述终端发送所述 IP 地址。

2、根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，

15 所述 IP 地址是所述分组数据网关根据所述用户位置信息获知对应的 IP 区域，从所述 IP 区域对应的 IP 地址池中获取的。

3、根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述装置，还包括：

第一释放模块，用于如果所述终端离开了当前位置区并进入至目标位置区，则根据所述终端的位置区变化情况判断是否向所述终端发送释放请求。

20

4、根据权利要求 3 所述的装置，其特征在于，所述第一释放模块，包括：

第一释放单元或第二释放单元或第三释放单元；

25 所述第一释放单元，用于若所述当前位置区和所述目标位置区均由所述移动性管理网元管理，且所述目标位置区不对应任何 IP 区域，则向所述终端发送所述释放请求；

所述第二释放单元，用于若所述当前位置区和所述目标位置区均由所述移动性管理网元管理，且若所述目标位置区属于另一个 IP 区域，则向所述终端发送所述释放请求；

30 所述第三释放单元，用于若所述当前位置区和所述目标位置区均由所述移动性管理网元管理，且若所述当前位置区和所述目标位置区属于同一 IP 区域，则不向所述终端发送所述释放请求；

其中，每个 IP 区域对应一个或一个以上的 IP 地址池。

5、根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述装置，还包括：

第二释放模块，用于如果所述终端离开了当前位置区并进入目标位置区，  
5 且所述当前位置区和所述终端移动后所处的目标位置区由不同的移动性管理网元管理，向所述终端发送所述释放请求。

6、根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述装置，还包括：

进入检测模块，用于检测所述终端的当前位置区是由所述移动性管理网元  
10 管理且属于 1 个 IP 区域的位置区；

第三释放模块，用于向所述终端发送释放请求。

7、一种 IP 地址分配装置，其特征在于，用于分组数据网关中，所述装置包  
括：

15 请求接收模块，用于接收移动性管理网元发送的携带有用户位置信息的连接建立请求；所述连接建立请求是所述移动性管理网元在接收到终端的连接建立请求之后发送的；

地址分配模块，用于根据所述用户位置信息和 IP 地址池的对应关系为所述  
终端分配 IP 地址；

20 地址反馈模块，用于向所述移动性管理网元反馈所述 IP 地址。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述地址分配模块，包括：

位置读取单元、第一分配单元和第二分配单元；

所述位置读取单元，用于从所述用户位置信息中读取所述终端的位置区；

25 所述第一分配单元，用于若所述对应关系包括：位置区和 IP 区域之间的对应关系，则根据所述位置区在所述对应关系中查询对应的 IP 区域，从查询到的所述 IP 区域的 IP 地址池中为所述终端分配 1 个 IP 地址；

所述第二分配单元，用于若所述对应关系包括：位置区和中间信息之间的  
第一对应关系，中间信息和 IP 区域之间的第二对应关系，则根据所述位置区在  
30 所述第一对应关系中查询对应的所述中间信息，再根据查询到的所述中间信息  
从所述第二对应关系中查询对应的 IP 区域，从查询到的所述 IP 区域的 IP 地址

池中为所述终端分配 1 个 IP 地址,所述中间信息为接入点名称 APN 或域 Domain 或网络接入标识符 NAI。

5 9、一种移动性管理网元,其特征在于,所述网元包括:处理器、与所述处理器电性相连的存储器、接收机和发送机;

所述接收机,用于接收终端的连接建立请求,所述连接建立请求携带有所述终端的用户位置信息;

所述处理器,用于控制所述发送机向分组数据网关发送所述连接建立请求;

10 所述接收机,用于接收所述分组数据网关反馈的所述终端的 IP 地址,所述 IP 地址是所述分组数据网关根据所述用户位置信息和 IP 地址池的对应关系为所述终端分配;

所述处理器,还用于控制所述发送机向所述终端发送所述 IP 地址。

10、根据权利要求 9 所述的网元,其特征在于,

15 所述 IP 地址是所述分组数据网关根据所述用户位置信息获知对应的 IP 区域,从所述 IP 区域对应的 IP 地址池中获取的。

11、根据权利要求 9 所述的网元,其特征在于,

20 所述处理器,还用于如果所述终端离开了当前位置区并进入至目标位置区,则根据所述终端的位置区变化情况判断是否控制所述发送机向所述终端发送释放请求。

12、根据权利要求 11 所述的网元,其特征在于,

25 所述处理器,还用于若所述当前位置区和所述目标位置区均由所述移动性管理网元管理,且所述目标位置区不对应任何 IP 区域,则控制所述发送机向所述终端发送所述释放请求;

所述处理器,还用于若所述当前位置区和所述目标位置区均由所述移动性管理网元管理,且若所述目标位置区属于另一个 IP 区域,则控制所述发送机向所述终端发送所述释放请求;

30 所述处理器,还用于若所述当前位置区和所述目标位置区均由所述移动性管理网元管理,且若所述当前位置区和所述目标位置区属于同一 IP 区域,则不

向所述终端发送所述释放请求；

其中，每个 IP 区域对应一个或一个以上的 IP 地址池。

13、根据权利要求 9 所述的网元，其特征在于，

5 所述处理器，还用于如果所述终端离开了当前位置区并进入目标位置区，且所述当前位置区和所述终端移动后所处的目标位置区由不同的移动性管理网元管理，向控制所述发送机所述终端发送所述释放请求。

14、根据权利要求 9 所述的网元，其特征在于，

10 所述处理器，还用于检测出所述终端的当前位置区是由所述移动性管理网元管理且属于 1 个 IP 区域的位置区；

所述处理器，还用于控制所述发送机向所述终端发送释放请求。

15、一种分组数据网关，其特征在于，所述网关包括：处理器、与所述处  
15 理器电性相连的存储器、接收机和发送机；

所述接收机，用于接收移动性管理网元发送的携带有用户位置信息的连接建立请求；所述连接建立请求是所述移动性管理网元在接收到终端的连接建立请求之后发送的；

20 所述处理器，用于根据所述存储器中存储的所述用户位置信息和 IP 地址池的对应关系为所述终端分配 IP 地址；

所述处理器，还用于控制所述发送机向所述移动性管理网元反馈所述终端的 IP 地址。

16、根据权利要求 15 所述的网关，其特征在于，

25 所述处理器，还用于从所述用户位置信息中读取所述终端的位置区；

所述处理器，还用于若所述对应关系包括：位置区和 IP 区域之间的对应关系，则根据所述位置区在所述对应关系中查询对应的 IP 区域，从查询到的所述 IP 区域的 IP 地址池中为所述终端分配 1 个 IP 地址；

30 所述处理器，还用于若所述对应关系包括：位置区和中间信息之间的第一对应关系，中间信息和 IP 区域之间的第二对应关系，则根据所述位置区在所述第一对应关系中查询对应的所述中间信息，再根据查询到的所述中间信息从所

述第二对应关系中查询对应的 IP 区域，从查询到的所述 IP 区域的 IP 地址池中为所述终端分配 1 个 IP 地址，所述中间信息为接入点名称 APN 或域 Domain 或网络接入标识符 NAI。

5 17、一种 IP 地址分配系统，其特征在于，所述系统包括：移动性管理网元和分组数据网关，所述移动性管理网元与所述分组数据网关通过有线网络相连；所述移动性管理网元包括如权利要求 1 至 6 任一所述的 IP 地址分配装置；所述分组数据网关包括如权利要求 7 或 8 任一所述的 IP 地址分配装置。

10 18、一种 IP 地址分配系统，其特征在于，所述系统包括：移动性管理网元和分组数据网关，所述移动性管理网元与所述分组数据网关通过有线网络相连；所述移动性管理网元包括如权利要求 9 至 14 任一所述的移动性管理网元；所述分组数据网关包括如权利要求 15 或 16 任一所述的分组数据网关。

15 19、一种 IP 地址分配方法，其特征在于，用于移动性管理网元中，所述方法包括：

接收终端的连接建立请求，所述连接建立请求携带有所述终端的用户位置信息；

向分组数据网关发送所述连接建立请求；

20 接收所述分组数据网关反馈的所述终端的 IP 地址，所述 IP 地址是所述分组数据网关根据所述用户位置信息和 IP 地址池的对应关系为所述终端分配；

向所述终端发送所述 IP 地址。

25 20、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述 IP 地址是所述分组数据网关根据所述用户位置信息和 IP 地址池的对应关系为所述终端分配包括：

所述 IP 地址是所述分组数据网关根据所述用户位置信息获知对应的 IP 区域，从所述 IP 区域对应的 IP 地址池中获取的。

30 21、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述向所述终端发送所述 IP 地址之后，还包括：

如果所述终端离开了当前位置区并进入至目标位置区，则根据所述终端的

位置区变化情况判断是否向所述终端发送释放请求。

22、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述根据所述终端的位置区变化情况判断是否向所述终端发送释放请求，包括：

5 若所述当前位置区和所述目标位置区均由所述移动性管理网元管理，且所述目标位置区不对应任何 IP 区域，则向所述终端发送所述释放请求；

或者，

若所述当前位置区和所述目标位置区均由所述移动性管理网元管理，且若所述目标位置区属于另一个 IP 区域，则向所述终端发送所述释放请求；

10 或者，

若所述当前位置区和所述目标位置区均由所述移动性管理网元管理，且若所述当前位置区和所述目标位置区属于同一 IP 区域，则不向所述终端发送所述释放请求；

其中，每个 IP 区域对应一个或一个以上的 IP 地址池。

15

23、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述向所述终端发送所述 IP 地址之后，还包括：

20 如果所述终端离开了当前位置区并进入目标位置区，且所述当前位置区和所述终端移动后所处的目标位置区由不同的移动性管理网元管理，向所述终端发送所述释放请求。

24、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述接收终端的连接建立请求之前，还包括：

25 检测出所述终端的当前位置区是由所述移动性管理网元管理且属于 1 个 IP 区域的位置区；

向所述终端发送释放请求。

25、一种 IP 地址分配方法，其特征在于，用于分组数据网关中，所述方法包括：

30 接收移动性管理网元发送的携带有用户位置信息的连接建立请求；所述连接建立请求是所述移动性管理网元在接收到终端的连接建立请求之后发送的；

根据所述用户位置信息和 IP 地址池的对应关系为所述终端分配 IP 地址；  
向所述移动性管理网元反馈所述 IP 地址。

26、根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述根据所述用户位置信  
5 息和 IP 地址池的对应关系为所述终端分配 IP 地址，包括：

从所述用户位置信息中读取所述终端的位置区；

若所述对应关系包括：位置区和 IP 区域之间的对应关系，则根据所述位置  
区在所述对应关系中查询对应的 IP 区域，从查询到的所述 IP 区域的 IP 地址池  
中为所述终端分配 1 个 IP 地址；

10 若所述对应关系包括：位置区和中间信息之间的第一对应关系，中间信息  
和 IP 区域之间的第二对应关系，则根据所述位置区在所述第一对应关系中查询  
对应的所述中间信息，再根据查询到的所述中间信息从所述第二对应关系中查  
询对应的 IP 区域，从查询到的所述 IP 区域的 IP 地址池中为所述终端分配 1 个  
IP 地址，所述中间信息为接入点名称 APN 或域 Domain 或网络接入标识符 NAI。

15

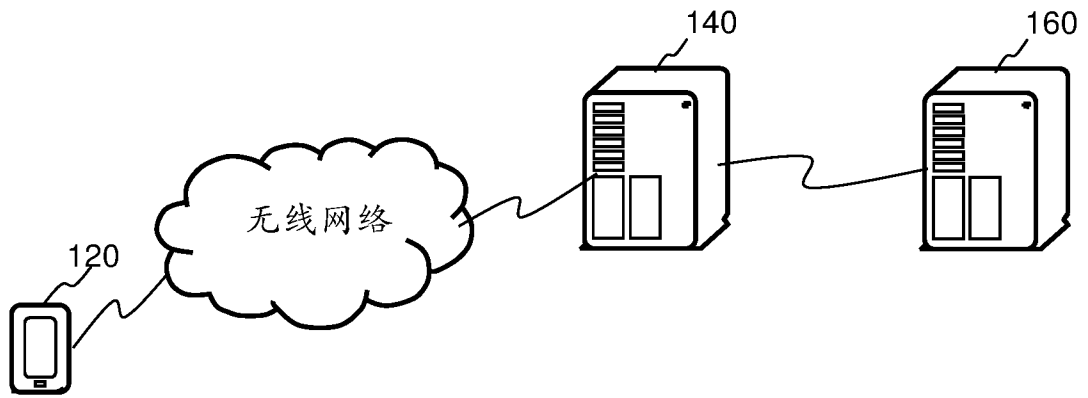


图 1

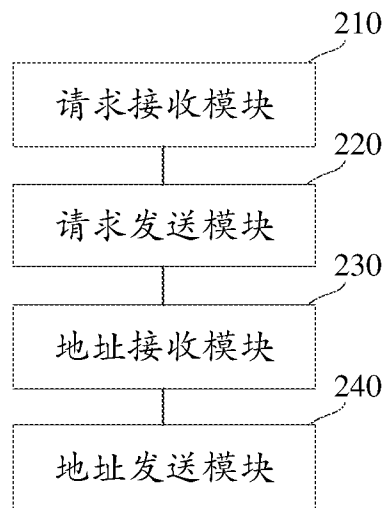


图 2

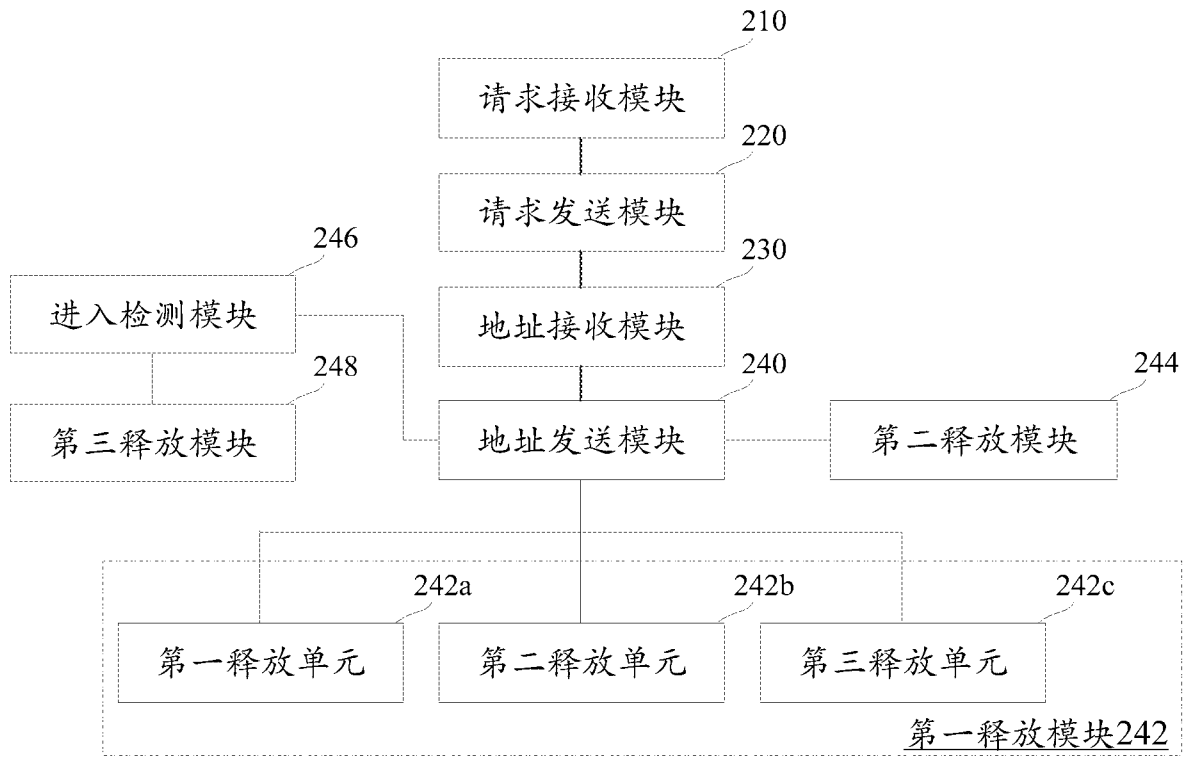


图 3

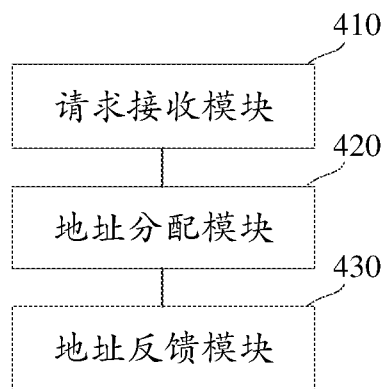


图 4

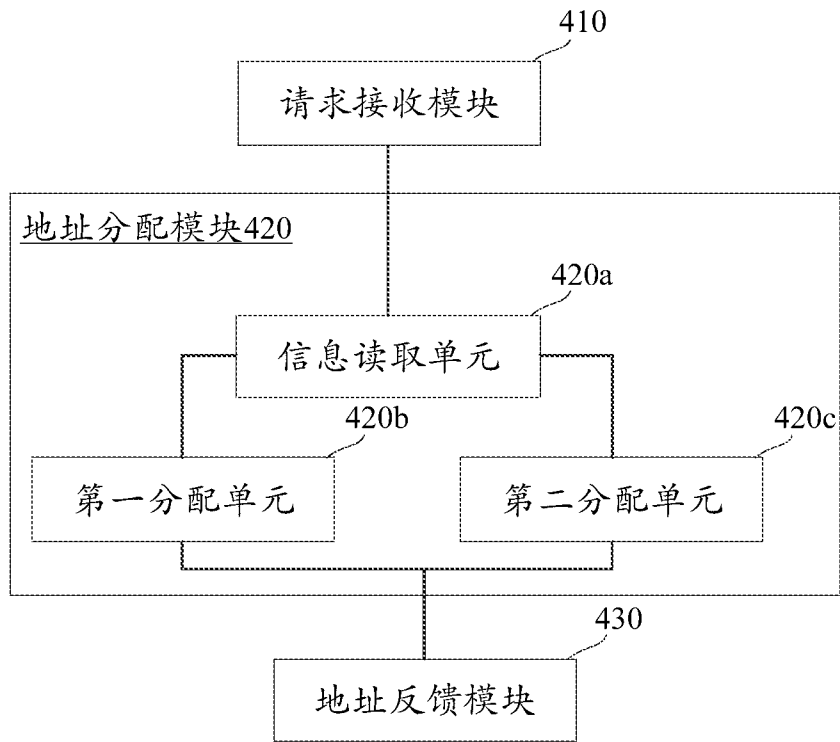


图 5

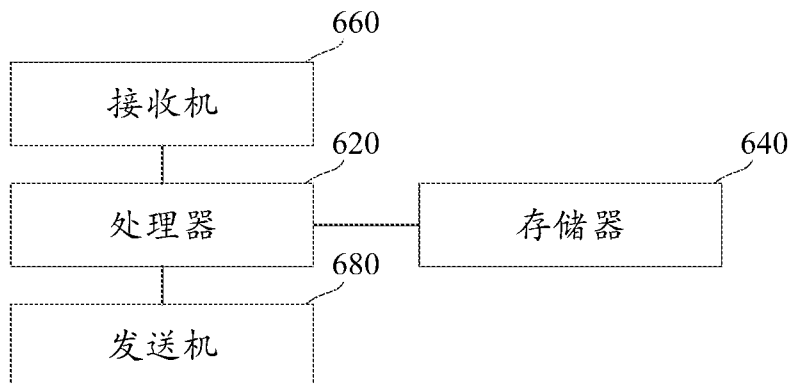


图 6

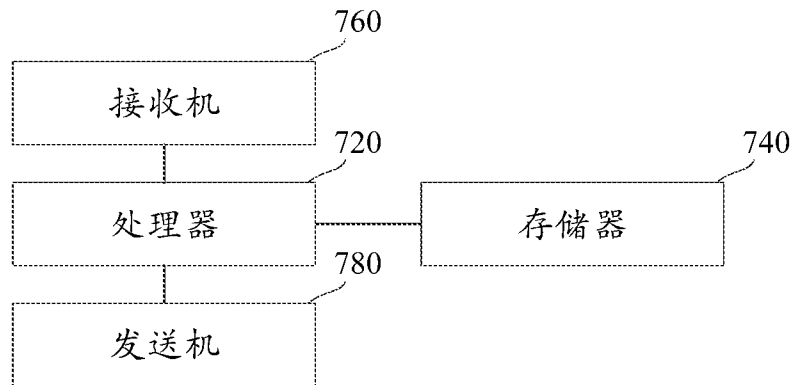


图 7

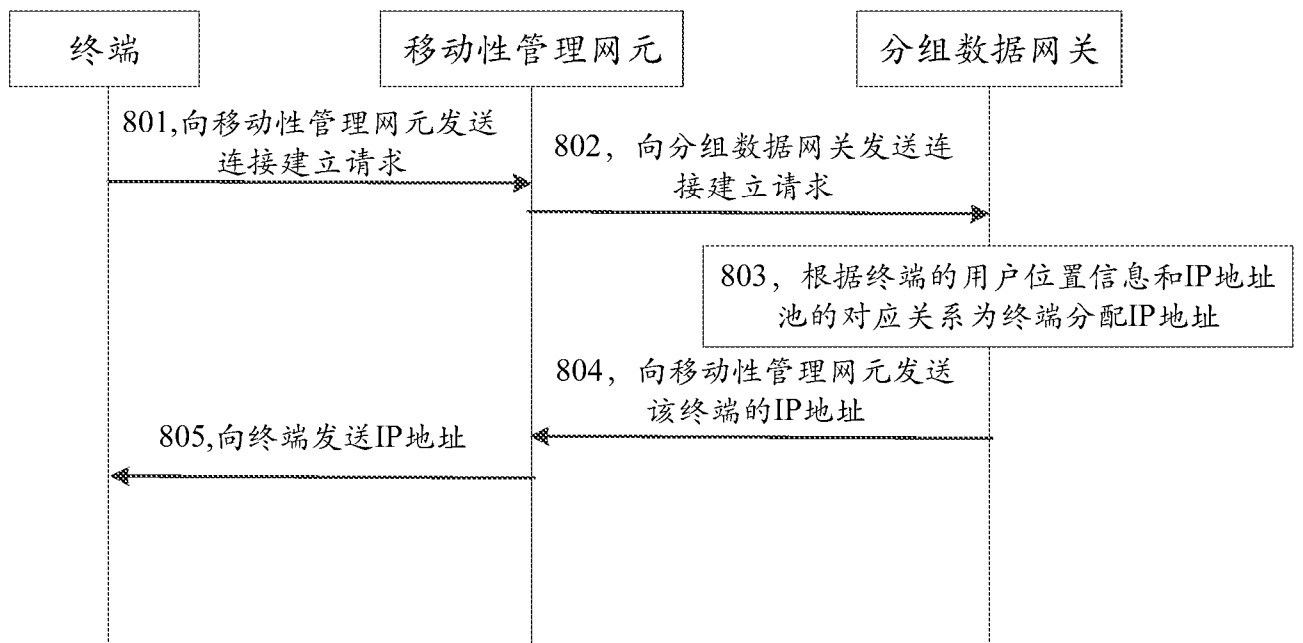


图 8

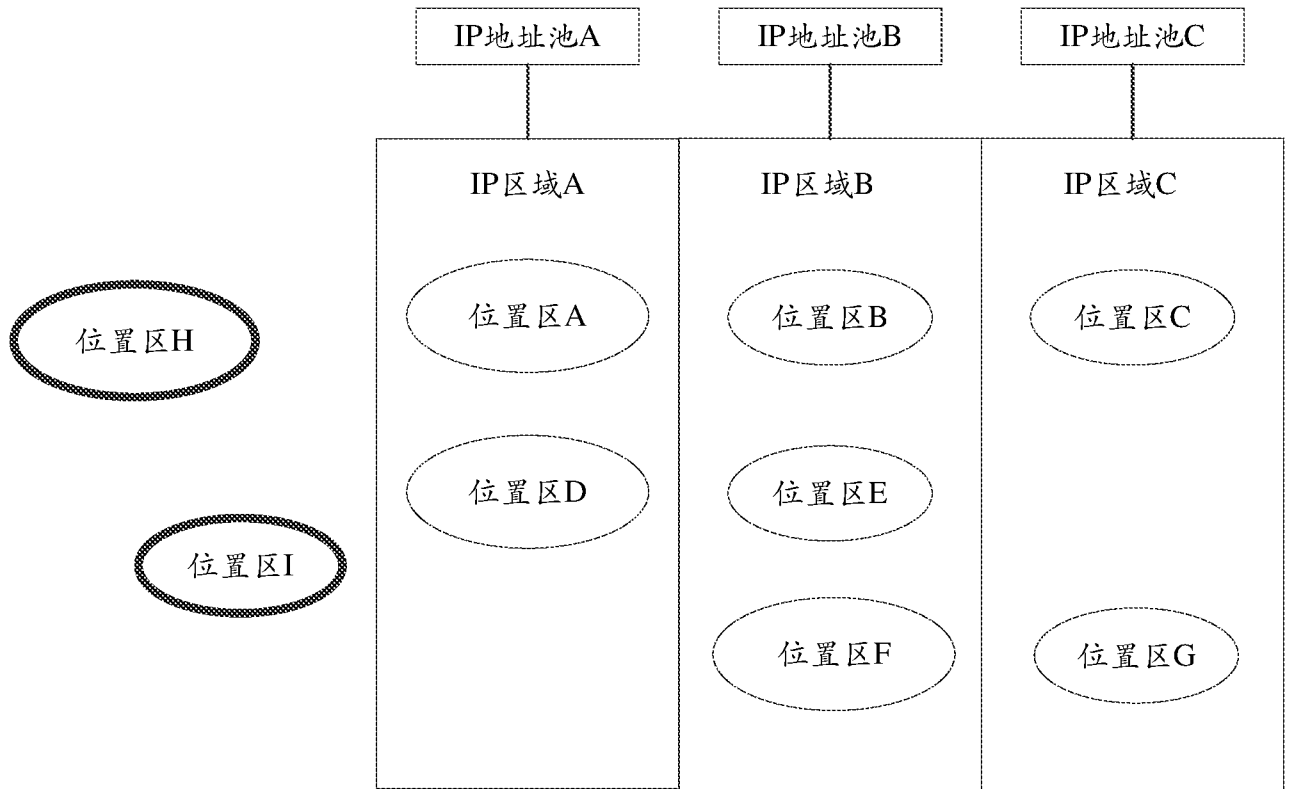


图 9

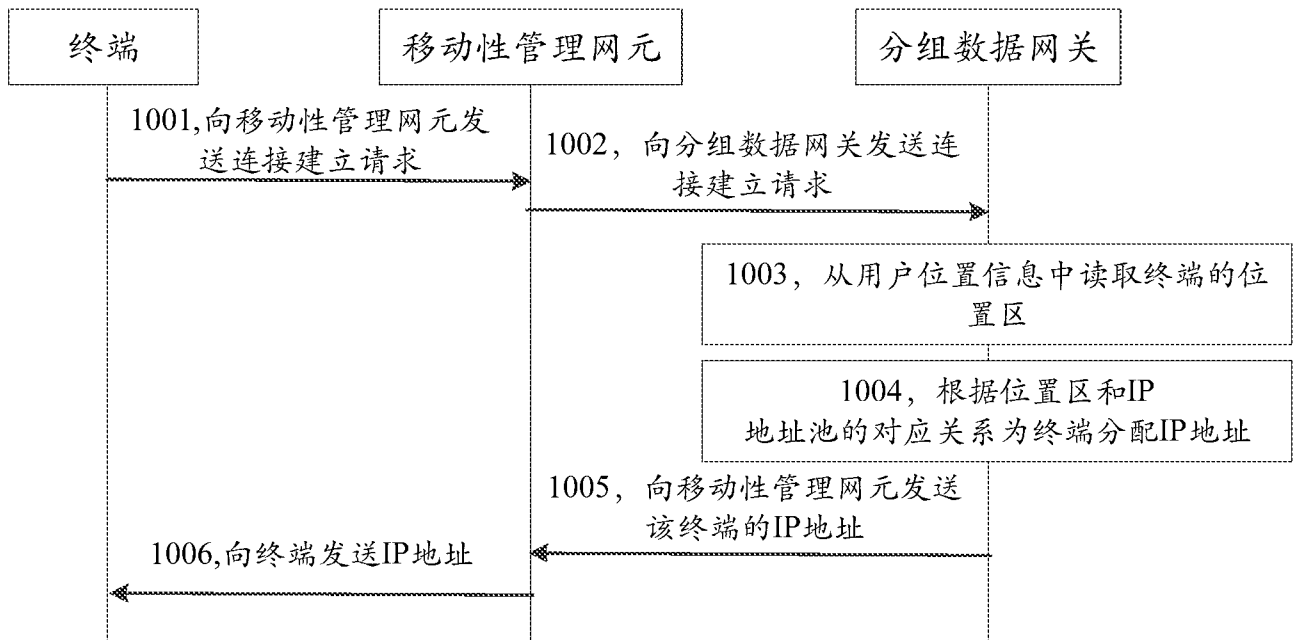


图 10

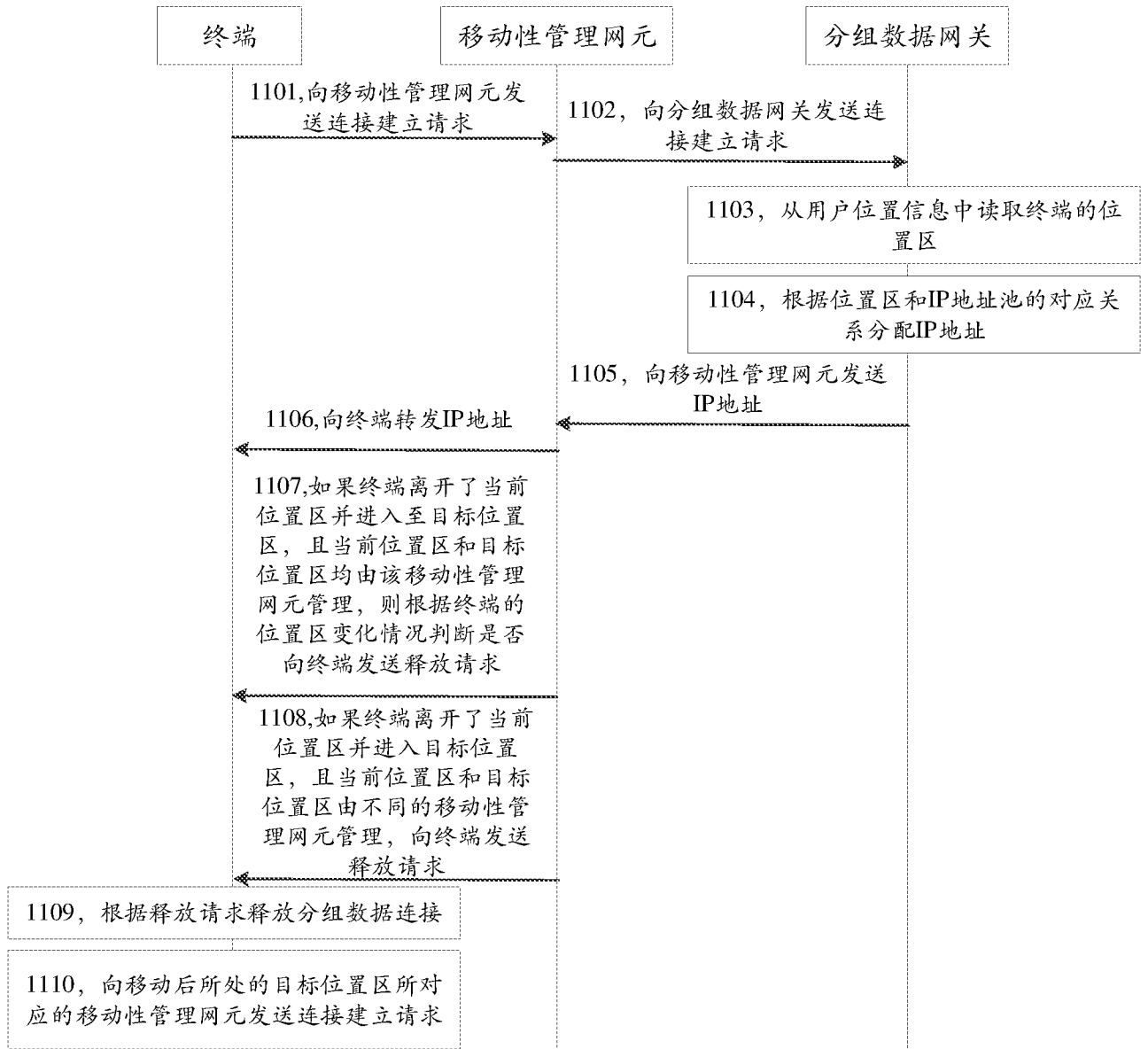


图 11A

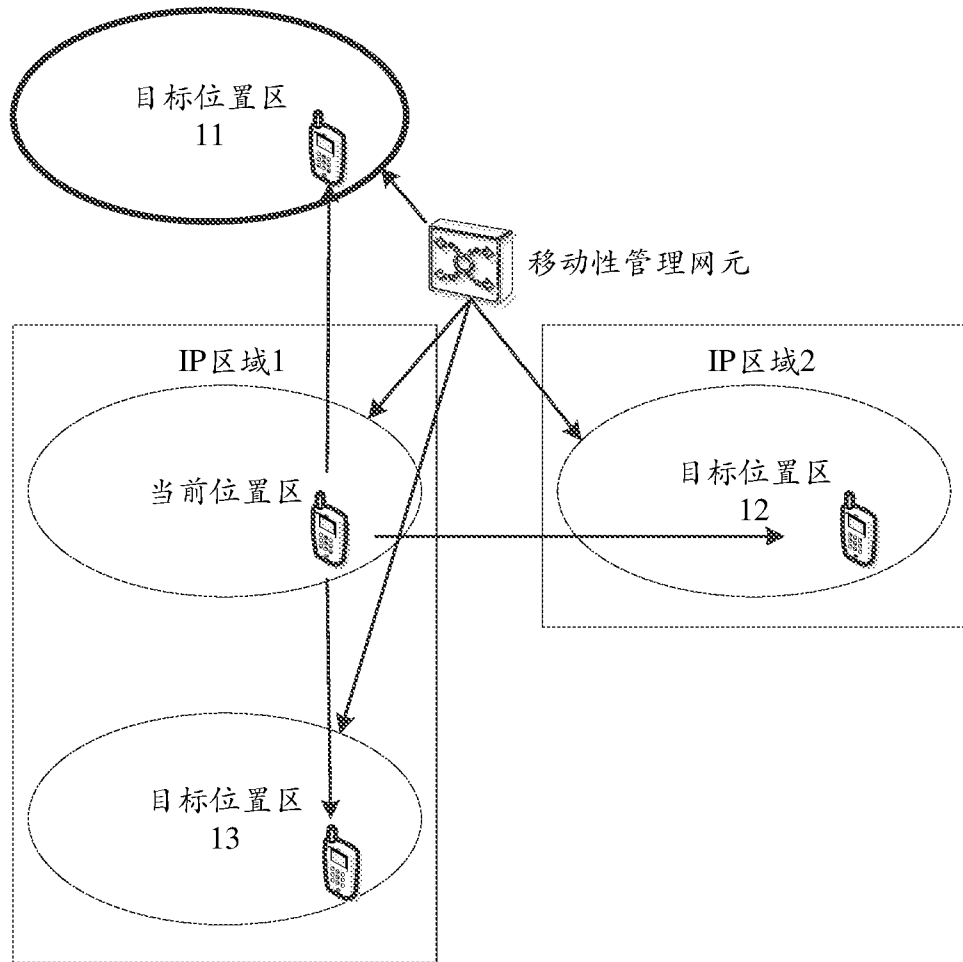


图 11B

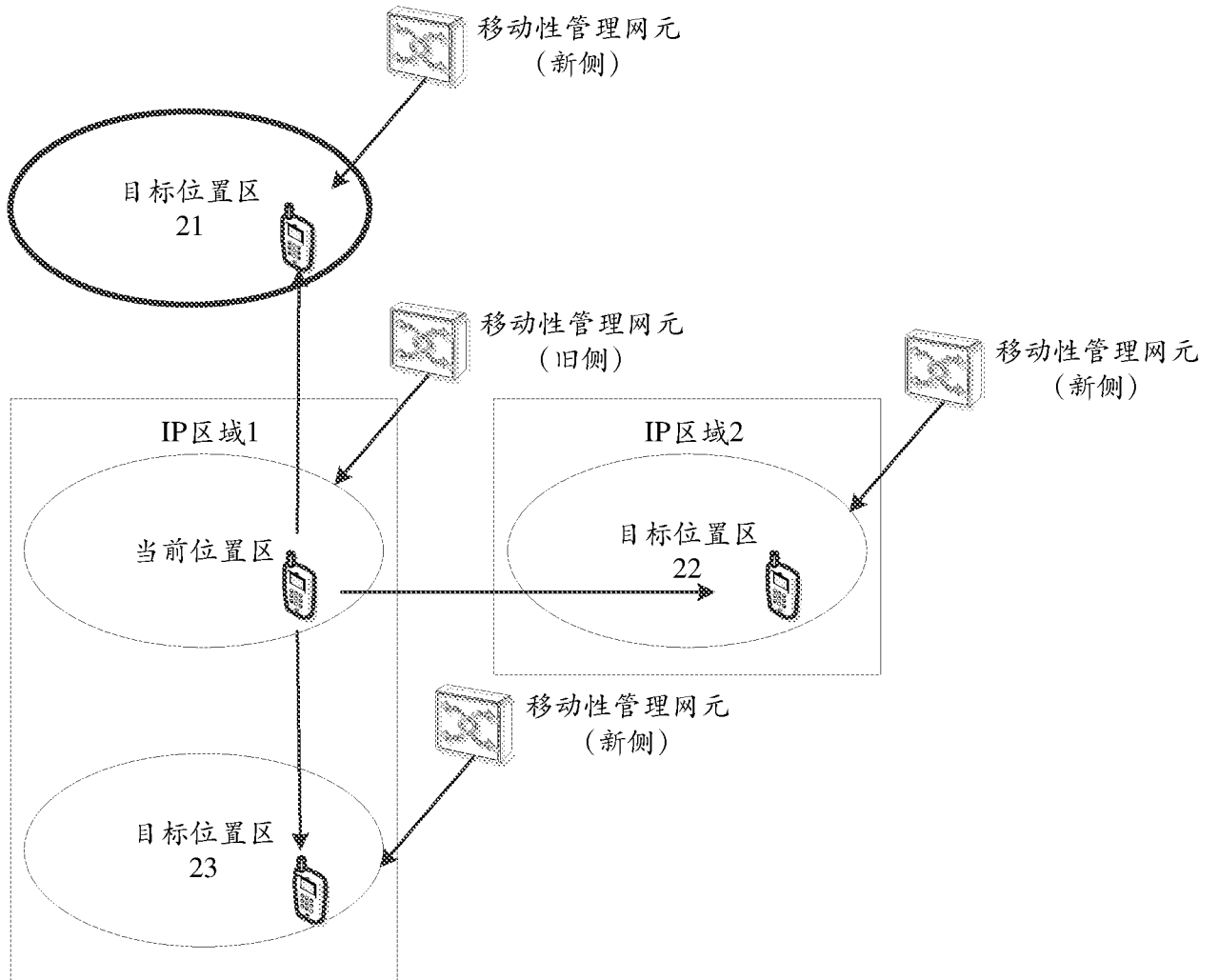


图 11C

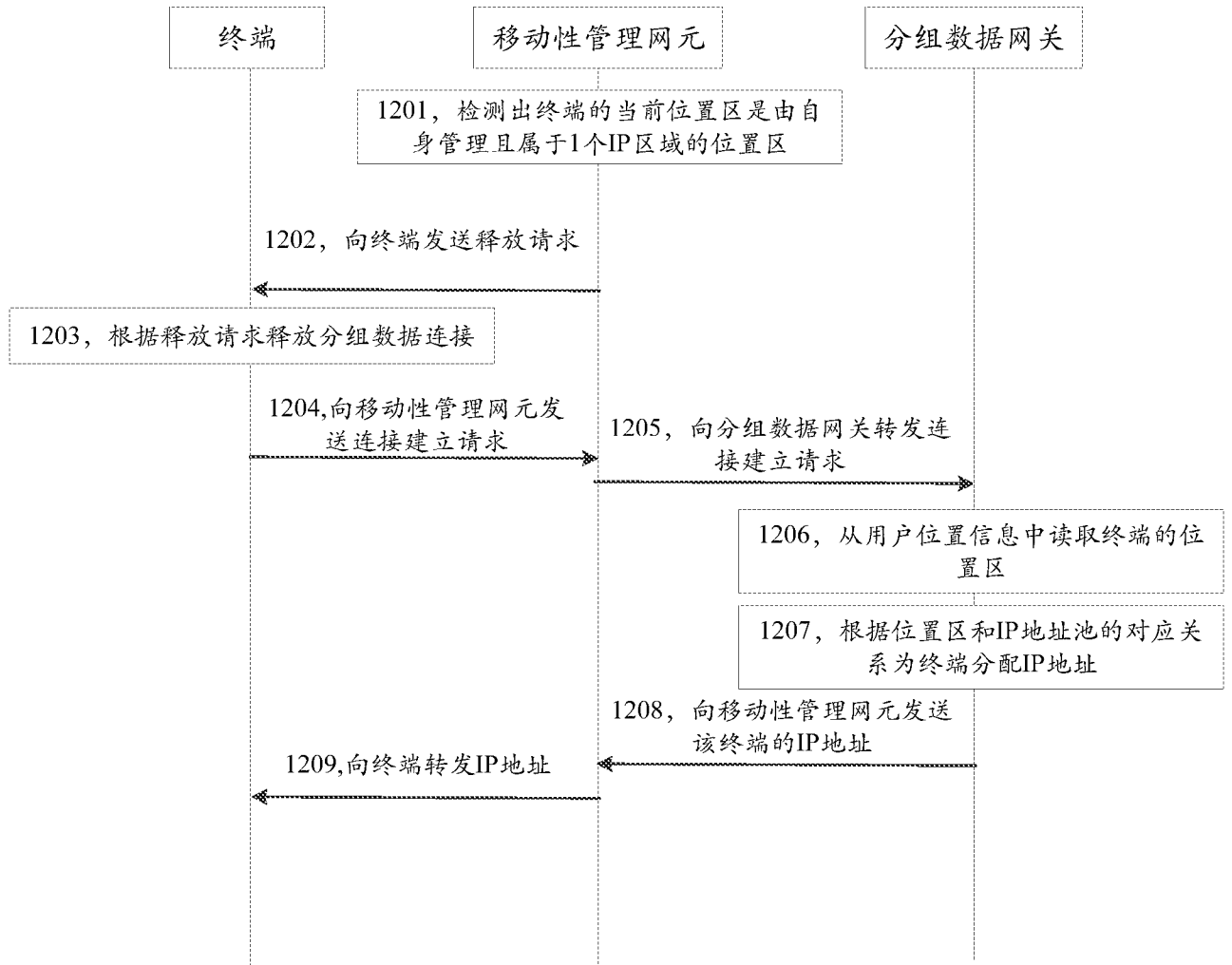


图 12A

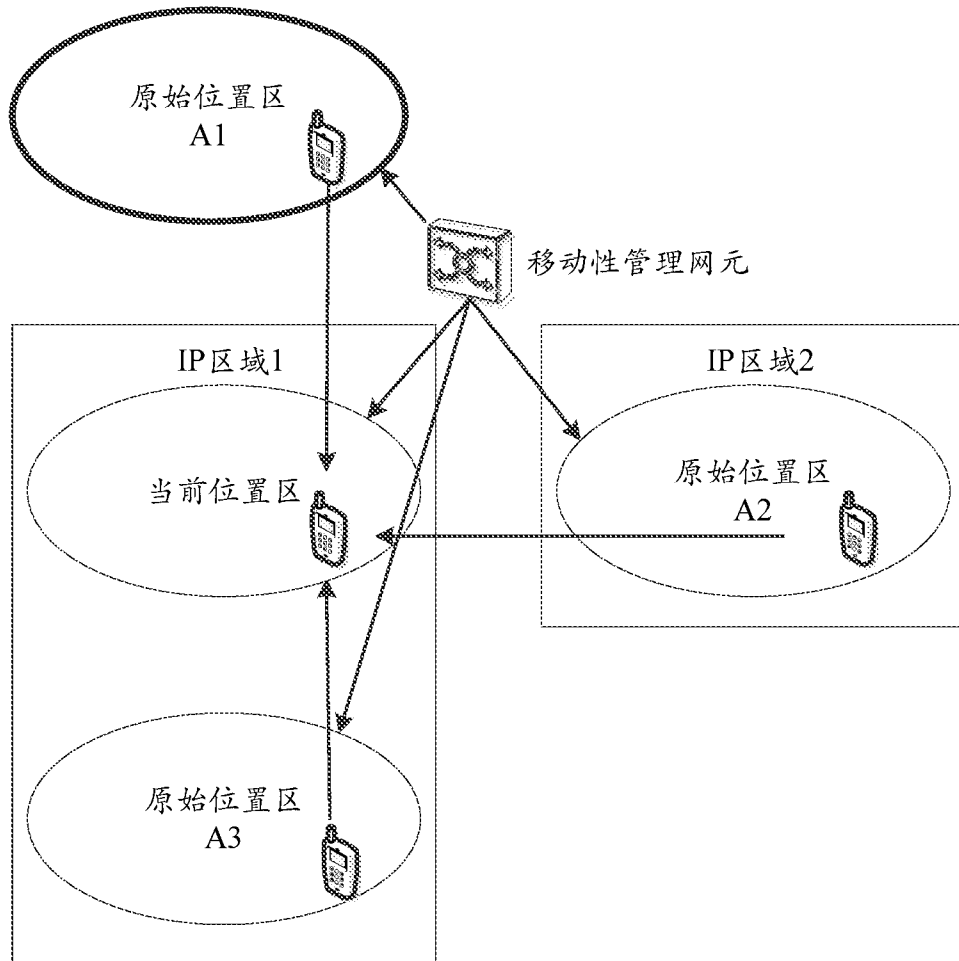


图 12B

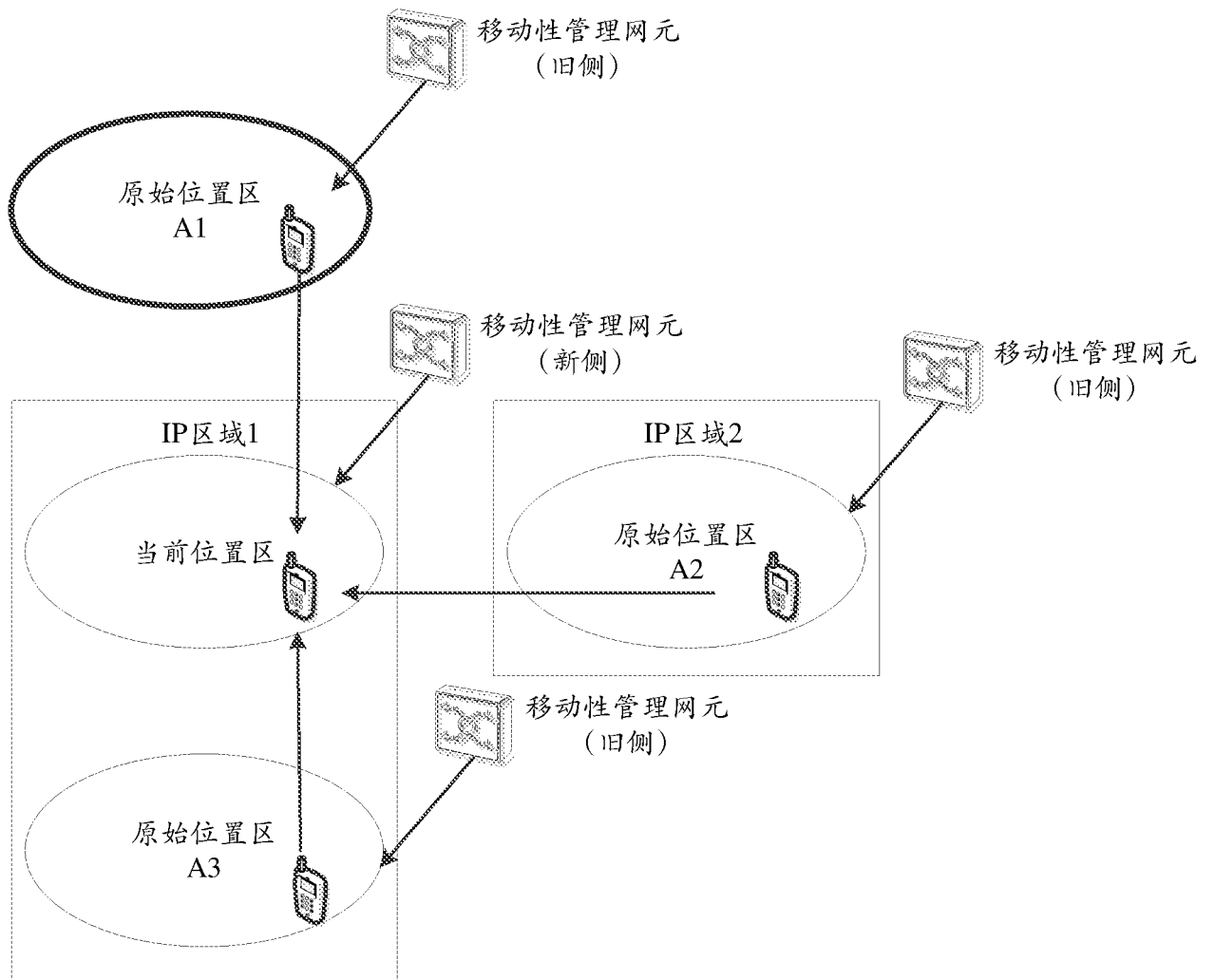


图 12C

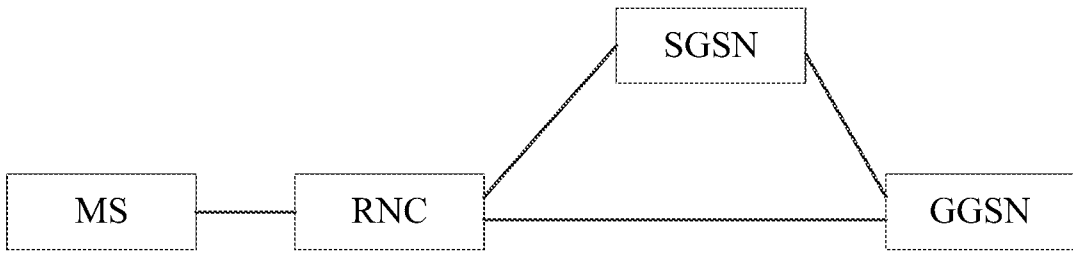


图 13

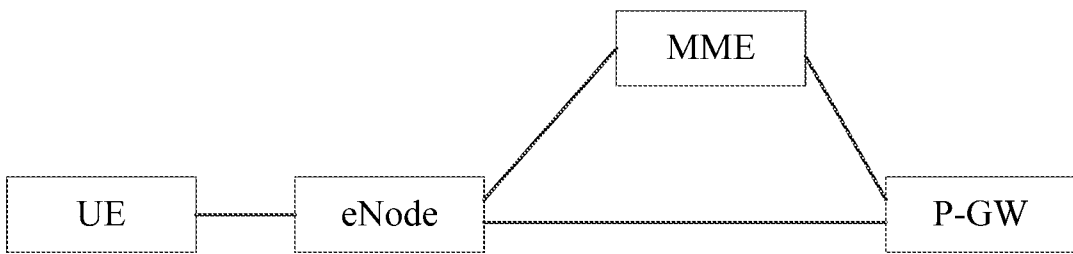


图 14



图 15

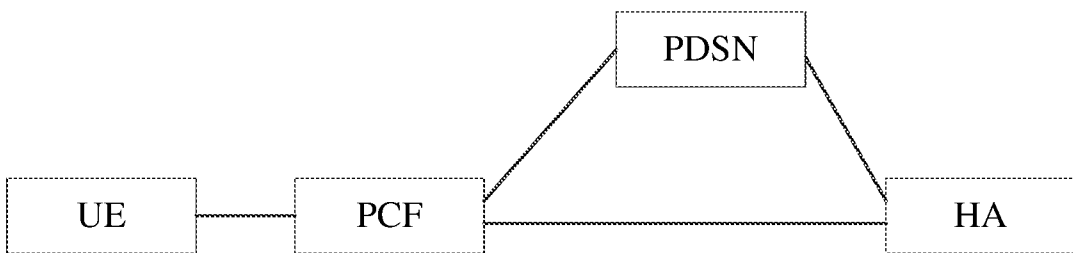


图 16

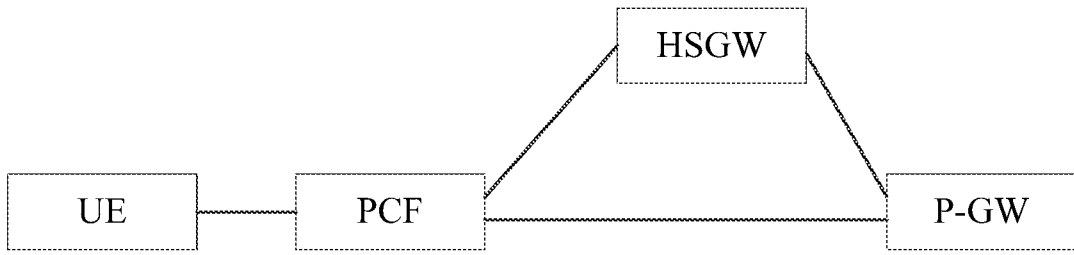


图 17

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/074771

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/12 (2006.01) i; H04L 12/28 (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)

H04L

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)

CNABS; VEN; CNTXT; CNKI: request, distribut+, terminal, address, position, pool, mobility management, allocate, position  
information, release, IP, network element,

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103701950 A (CHINA UNICOM GROUP CO LTD) 2014 April 02 (2014.04.02) see claims 6 to 10, description, paragraphs [0021] to [0027], [0050] to [0055], and figure 4	1, 2, 7, 9, 10, 15, 17-20, 25
A	WO 2013105219 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 2013 July 18 (2013.07.18) see the whole document	1-26
A	CN 101001442 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 2007 July 18 (2007.07.18) see the whole document	1-26
A	CN 101621785 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 2010 January 06 (2010.01.06) see the whole document	1-26

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search

2014 December 27

Date of mailing of the international search report

2015 January 07

Name and mailing address of the ISA  
State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
Haidian District, Beijing 100088, China  
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer

LI, Yan

Telephone No. (86-10) 62088422

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.  
PCT/CN2014/074771

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103701950 A	02 April 2014	None	
WO 2013105219 A1	18 July 2013	JP 5106707 B1	26 December 2012
		CN 104106239 A	15 October 2014
		US 2014344477 A1	20 November 2014
		EP 2804345 A1	19 November 2014
CN 101001442 A	18 July 2007	CN 101001442 B	02 February 2011
CN 101621785 A	06 January 2010	WO 2010000174 A1	07 January 2010
		US 2011090868 A1	21 April 2011
		CN 101621785 B	27 March 2013

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 29/12(2006.01)i; H04L 12/28(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS;VEN;CNTXT;CNKI:池, 位置, 终端, IP, 分配, 位置信息, 地址, 网元, 移动性管理, 请求, 释放, request, distribut+, terminal, address, position, pool, element, mobility</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 103701950 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2014年 4月 02日 (2014 - 04 - 02) 参见权利要求6-10, 说明书[0021]-[0027]、[0050]-[0055]段, 图4</td> <td>1-2、7、9-10、15、17-20、25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2013105219 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 2013年 7月 18日 (2013 - 07 - 18) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101001442 A (华为技术有限公司) 2007年 7月 18日 (2007 - 07 - 18) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101621785 A (华为技术有限公司) 2010年 1月 06日 (2010 - 01 - 06) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 103701950 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2014年 4月 02日 (2014 - 04 - 02) 参见权利要求6-10, 说明书[0021]-[0027]、[0050]-[0055]段, 图4	1-2、7、9-10、15、17-20、25	A	WO 2013105219 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 2013年 7月 18日 (2013 - 07 - 18) 全文	1-26	A	CN 101001442 A (华为技术有限公司) 2007年 7月 18日 (2007 - 07 - 18) 全文	1-26	A	CN 101621785 A (华为技术有限公司) 2010年 1月 06日 (2010 - 01 - 06) 全文	1-26
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 103701950 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2014年 4月 02日 (2014 - 04 - 02) 参见权利要求6-10, 说明书[0021]-[0027]、[0050]-[0055]段, 图4	1-2、7、9-10、15、17-20、25															
A	WO 2013105219 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 2013年 7月 18日 (2013 - 07 - 18) 全文	1-26															
A	CN 101001442 A (华为技术有限公司) 2007年 7月 18日 (2007 - 07 - 18) 全文	1-26															
A	CN 101621785 A (华为技术有限公司) 2010年 1月 06日 (2010 - 01 - 06) 全文	1-26															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或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(如具体说明的)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&amp;” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或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(如具体说明的)	“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	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“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						
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或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(如具体说明的)	“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																
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																
“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																	
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																
2014年 12月 27日	2015年 1月 07日																
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国	李妍																
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62088422																

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/074771

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	103701950	A	2014年 4月 02日	无			
WO	2013105219	A1	2013年 7月 18日	JP	5106707	B1	2012年 12月 26日
				CN	104106239	A	2014年 10月 15日
				US	2014344477	A1	2014年 11月 20日
				EP	2804345	A1	2014年 11月 19日
CN	101001442	A	2007年 7月 18日	CN	101001442	B	2011年 2月 02日
CN	101621785	A	2010年 1月 06日	WO	2010000174	A1	2010年 1月 07日
				US	2011090868	A1	2011年 4月 21日
				CN	101621785	B	2013年 3月 27日