

(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7月2日 (02.07.2015)



(10) 国际公布号  
WO 2015/096040 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04W 8/08 (2009.01) H04W 68/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/090351
- (22) 国际申请日: 2013年12月24日 (24.12.2013)
- (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: 银宇 (YIN, Yu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 戚彩霞 (QI, Caixia); 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: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道8号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (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: ACCESS NODE, MOBILE MANAGEMENT NETWORK ELEMENT AND PAGING MESSAGE PROCESSING METHOD

(54) 发明名称: 接入节点、移动管理网元以及寻呼消息处理方法

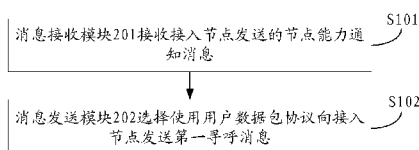


图 10 / Fig. 10

- S101 A MESSAGE RECEIVING MODULE 201 RECEIVES A NODE CAPACITY NOTIFICATION MESSAGE TRANSMITTED BY AN ACCESS NODE
- S102 A MESSAGE TRANSMITTING MODULE 202 UTILIZES A USER DATAGRAM PROTOCOL (UDP) TO TRANSMIT A FIRST PAGING MESSAGE TO THE ACCESS NODE

(57) Abstract: Disclosed are an access node, mobile management network element and paging message processing method, the method comprising: a mobile management network element receives a node capacity notification message transmitted by an access node, the node capacity notification message being used to indicate that the access node supports receipt of a paging message from the mobile management network element by using a user datagram protocol (UDP) different from a stream control transmission protocol (SCTP); and the mobile management network element selects the UDP to transmit a first paging message to the access node, thus satisfying the user requirement for the paging message transmission reliability, reducing the consumption of mobile management network element resources, and avoiding the congestion on the mobile management network element.

(57) 摘要: 本发明公开了一种接入节点、移动管理网元以及寻呼消息处理方法。该方法通过移动管理网元接收接入节点发送的节点能力通知消息后, 其中节点能力通知消息用于指示接入节点支持使用不同于流控制传输协议的用户数据报协议从移动管理网元接收寻呼消息, 移动管理网元选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息, 能够实现满足用户对寻呼消息的可靠性传输需求的同时, 降低移动管理网元资源的消耗程度, 避免移动管理网元阻塞的发生。



WO 2015/096040 A1

## 接入节点、移动管理网元以及寻呼消息处理方法

[1] **【技术领域】**

[2] 本发明涉及网络通信技术领域，特别是涉及一种接入节点、移动管理网元以及寻呼消息处理方法。

[3] **【背景技术】**

[4] 在移动通信网络中，移动管理网元和接入节点之间一般使用一种通信协议，例如流控制传输协议或用户数据报协议，来进行寻呼消息的处理，但是使用一种通信协议很难满足用户对寻呼消息的可靠性传输需求的同时，避免出现移动管理网元由于资源消耗过大而出现拥塞的问题。

[5] 具体来说，例如，当使用流控制传输协议进行寻呼消息处理时，由于流控制传输协议（Stream Control Transmission Protocol, SCTP）是一种面向连接的数据包传输协议，具有较高的可靠性。但是，为了实现流控制传输协议的高可靠性，移动管理网元在使用流控制协议进行寻呼消息处理时会消耗大量的资源，容易出现移动管理网元拥塞的问题。

[6] 又例如，当使用用户数据报协议进行寻呼消息处理时，由于用户数据包协议（User Datagram Protocol, UDP）是一种无状态交换，无所谓连接，移动管理网元和接入节点交互时，直接通过目的地址和端口发送数据包即可，由此移动管理网元在使用用户数据包协议进行寻呼消息处理时会消耗的较少的资源，但同时可靠性也较差。

[7] **【发明内容】**

[8] 本发明主要解决的技术问题是提供一种接入节点、移动管理网元以及寻呼消息处理方法，能够满足用户对寻呼消息的可靠性传输需求的同时，减少寻呼消息处理过程中移动管理网元的资源消耗，避免出现移动管理网元拥塞的问题。

[9] 本发明的第一方面提供一种寻呼消息处理方法，包括：移动管理网元接收接入节点发送的节点能力通知消息，其中节点能力通知消息用于指示接入节点支持使用不同于流控制传输协议的用户数据报协议从移动管理网元接收寻呼消息，

其中接入节点支持使用流控制传输协议从移动管理网元接收寻呼消息；移动管理网元选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息。

- [10] 在第一方面的第一种可能的实现方式中，移动管理网元选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息，包括：判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时是否发生拥塞；当移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息发生拥塞时，选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息。
- [11] 结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第二种可能的实现方式中，判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时是否发生拥塞，包括：获取移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时移动管理网元的中央处理器的使用率并判断使用率是否超过阈值；若使用率超过阈值，则判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时发生拥塞。
- [12] 结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第三种可能的实现方式中，判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时是否发生拥塞，包括：判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时是否发生数据包丢包现象；若发生数据包丢包现象，则判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时发生拥塞。
- [13] 在第一方面的第四种可能的实现方式中，移动管理网元选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息，包括：移动管理网元接收服务网关发送的触发寻呼消息的数据包并获取数据包的属性，根据数据包的属性选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息。
- [14] 结合第一方面的第四种可能的实现方式，在第一方面的第五种可能的实现方式中，数据包的属性由EPS承载标识、关联承载标识、接入点名称、服务质量分类标识和分配保留优先级中的一个参数确定。
- [15] 结合第一方面的第五种可能的实现方式，在第一方面的第六种可能的实现方式中，获取数据包的属性，包括：获取数据包对应的EPS承载标识，根据EPS承载标识定位到承载上下文得到对应的接入点名称或服务质量分类标识，根据接入点名称或服务质量分类标识确定数据包的属性。

- [16] 结合第一方面的第五种可能的实现方式，在第一方面的第七种可能的实现方式中，获取数据包的属性，包括：获取数据包对应的关联承载标识，根据关联承载标识定位到承载上下文得到对应的接入点名称，根据接入点名称确定数据包的属性。
- [17] 在第一方面的第八种至第十五种可能的实现方式中，节点能力通知消息为携带有指示是否支持用户数据报协议的标识的S1建立请求消息或者eNodeB配置更新消息。
- [18] 本发明的第二方面提供一种寻呼消息处理方法，包括：接入节点发送节点能力通知消息至移动管理网元，其中节点能力通知消息用于指示接入节点支持使用不同于流控制传输协议的用户数据报协议从移动管理网元接收寻呼消息，其中，接入节点支持使用流控制传输协议从移动管理网元接收寻呼消息；接入节点接收移动管理网元选择使用用户数据报协议发送的第一寻呼消息。
- [19] 在第二方面的第一种可能的实现方式中，该方法进一步包括：当接入节点接收移动管理网元选择使用用户数据报协议发送的第一寻呼消息后，接入节点根据第一寻呼消息中的移动管理网元标识获取移动管理网元的流控制传输协议连接信息，并判断流控制传输协议连接信息中的第一IP地址与第一寻呼消息中的第二IP地址是否相同；若第一IP地址与第二IP地址相同，接入节点发送第一寻呼消息至用户终端；若第一IP地址与第二IP地址不相同，接入节点丢弃第一寻呼信息。
- [20] 在第一方面的第二种至第三种可能的实现方式中，节点能力通知消息为携带有指示是否支持用户数据报协议的标识的S1建立请求消息或者eNodeB配置更新消息。
- [21] 本发明的第三方面提供一种移动管理网元，包括：消息接收模块，用于接收接入节点发送的节点能力通知消息，其中节点能力通知消息用于指示接入节点支持使用不同于流控制传输协议的用户数据报协议从移动管理网元接收寻呼消息，其中，接入节点支持使用流控制传输协议从移动管理网元接收寻呼消息；消息发送模块，用于选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息。
- [22] 在第三方面的第一种可能的实现方式中，消息发送模块包括：判断单元，用于判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时是否发生拥塞；消息

发送单元，用于当判断单元判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息发生拥塞时，选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息。

[23] 结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第二种可能的实现方式中，消息发送模块进一步包括：使用率获取单元，用于获取移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时移动管理网元的中央处理器的使用率；其中，当使用率获取单元获取的中央处理器的使用率超过阈值时，判断单元判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时发生拥塞。

[24] 结合在第三方面的第二种可能的实现方式，在第三方面的第三种可能的实现方式中，消息发送模块进一步包括：丢包判断单元，用于判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时是否发生数据包丢包现象；其中，当丢包判断单元判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息发生数据包丢包现象时，判断单元判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时发生拥塞。

[25] 结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第四种可能的实现方式中，消息发送模块进一步包括：数据包接收单元，用于接收服务网关发送的触发寻呼消息的数据包；属性获取单元，用于根据数据包接收单元接收的数据包获取数据包的属性；消息发送单元，用于根据属性获取单元获取的数据包的属性选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息。

[26] 结合第三方面的第四种可能的实现方式，在第三方面的第五种可能的实现方式中，数据包的属性由EPS承载标识、关联承载标识、接入点名称、服务质量分类标识和分配保留优先级中的一个参数确定。

[27] 结合第三方面的第五种可能的实现方式，在第三方面的第六种可能的实现方式中，属性获取单元用于获取EPS承载标识，根据EPS承载标识定位到承载上下文得到对应的接入点名称或服务质量分类标识，根据接入点名称或服务质量分类标识确定数据包的属性。

[28] 结合第三方面的第五种可能的实现方式，在第三方面的第七种可能的实现方式中，属性获取单元用于获取关联承载标识，根据关联承载标识定位到承载上下文得到对应的接入点名称，根据接入点名称确定数据包的属性。

- [29] 本发明的第四方面提供一种接入节点，包括：消息发送模块，用于发送节点能力通知消息至移动管理网元，其中节点能力通知消息用于指示接入节点支持使用不同于流控制传输协议的用户数据报协议从移动管理网元接收寻呼消息，其中，接入节点支持使用流控制传输协议从移动管理网元接收寻呼消息；消息接收模块，用于接收移动管理网元选择使用用户数据报协议发送的第一寻呼消息。
- [30] 在第四方面的第一种可能的实现方式中，该接入节点进一步包括：获取模块，用于消息接收模块接收移动管理网元选择使用用户数据报协议发送的第一寻呼消息后，根据第一寻呼消息中的移动管理网元标识获取移动管理网元的流控制传输协议连接信息；判断模块，用于判断连接信息获取模块获取的流控制传输协议连接信息中的第一IP地址与第一寻呼消息中的第二IP地址是否相同；若判断模块判断第一IP地址与第二IP地址相同，消息发送模块发送第一寻呼消息至用户终端；若判断模块判断第一IP地址与第二IP地址不相同，消息发送模块丢弃第一寻呼消息。
- [31] 本发明的第五方面提供一种移动管理网元，包括：处理器、存储器和网络接口；处理器通过网络接口接收接入节点发送的节点能力通知消息，其中节点能力通知消息用于指示接入节点支持使用不同于流控制传输协议的用户数据报协议从移动管理网元接收寻呼消息，其中，接入节点支持使用流控制传输协议从移动管理网元接收寻呼消息；处理器选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息。
- [32] 本发明的第六方面提供一种接入节点，包括：处理器、存储器和网络接口；处理器通过网络接口将存储在存储器的节点能力通知消息发送至移动管理网元，节点能力通知消息用于指示接入节点支持使用不同于流控制传输协议的用户数据报协议从移动管理网元接收寻呼消息，其中，接入节点支持使用流控制传输协议从移动管理网元接收寻呼消息；处理器通过网络接口接收移动管理网元选择使用用户数据报协议发送的第一寻呼消息。
- [33] 本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明提供的接入节点、移动管理网元以及寻呼消息处理方法，通过当消息接收模块接收接入节点发送的节

点能力通知消息后，消息发送模块选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息，能够实现满足用户对寻呼消息的可靠性传输需求的同时，降低移动管理网元资源的消耗程度，避免移动管理网元拥塞的发生。

[34] **【附图说明】**

[35] 图1是移动通信网络的网络架构图；

[36] 图2是基于流控制传输协议的eNodeB和MME之间的接口协议栈的架构示意图；

[37] 图3是基于流控制传输协议以及图1所示移动通信网络的寻呼消息处理的架构示意图；

[38] 图4是基于用户数据报协议的eNodeB和MME之间的接口协议栈的架构示意图；

[39] 图5是基于用户数据报协议和图1所示的移动通信网络的寻呼消息处理的架构示意图；

[40] 图6是本发明移动管理网元第一实施方式的结构示意图；

[41] 图7是本发明移动管理网元第二实施方式的结构示意图；

[42] 图8是本发明移动管理网元第三实施方式的结构示意图；

[43] 图9是本发明接入节点第一实施方式的结构示意图；

[44] 图10是本发明寻呼消息处理方法第一实施方式的流程示意图；

[45] 图11是本发明寻呼消息处理方法第二实施方式的流程示意图；

[46] 图12是本发明寻呼消息处理方法第三实施方式的流程示意图；

[47] 图13是本发明寻呼消息处理方法第四实施方式的流程示意图；

[48] 图14是本发明移动管理网元第四实施方式的结构示意图；

[49] 图15是本发明接入节点第二实施方式的结构示意图。

[50] **【具体实施方式】**

[51] 下面结合附图和实施方式对本发明进行详细说明。

[52] 请参阅图1，图1是移动通信网络的网络架构图，如图1所示，移动通信网络为增强的包交换（Enhanced Packet Switch，EPS）网络。用户设备11（User Equipment，UE）通过本地的接入节点12接入，其中接入节点12的网络可以为演进通用陆地无线接入网络（Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network，E-UTRAN），其由演进型节点B（Evolved NodeB，eNodeB）组成。移

动管理网元13主要负责移动性管理、承载管理、用户的鉴权认证等功能，其可以为移动性管理实体（Mobility Management Entity, MME）。服务网关14是用户设备11的本地接入网关，主要负责传输层分组数据的标记、分组数据的路由与转发等功能，其可以为服务网关(Serving Gateway, SGW)。数据网关15是用户设备11访问外部数据网络16的网关，其可以为报文数据网络网关(Packet Data Network Gateway, PGW)。外部数据网络16为运营商的IP服务网络，例如IP多媒体子系统（IP Multimedia Subsystem, IMS），网络视频监控系统（Professional Surveillance System, PSS）等等。

[53] 其中，通信传输协议具体应用于接入节点12和移动管理网元13之间的消息传输。以接入节点12为eNodeB，移动管理网元13为MME为例来说，请参阅图2，图2是基于流控制传输协议的eNodeB和MME之间的接口协议栈的架构示意图，如图2所示，eNodeB与MME之间以S1接口相交互，eNodeB与MME之间的S1接口可以表示为S1-MME接口，其中，S1接口传输网络层是基于IP协议传输的，IP协议之上采用流控制传输协议，用以为应用层消息提供可靠的传输，而S1接口应用层的协议为S1应用协议（S1 Application protocol, S1AP）协议。

[54] 请参阅图3，图3是基于流控制传输协议以及图1所示移动通信网络的寻呼消息处理的架构示意图。如图3所示，移动管理网元13包括多个用户信令处理模块131和多个接口信令处理模块132。在实际应用中，接口信令处理模块132的数量具体可以达到数百个。多个接入节点12与移动管理网元13分别建立SCTP连接，具体来说，多个接入节点12的多个流控制传输协议连接随机地、平均地分布在移动管理网元13的各个接口信息处理模块132上。

[55] 当采用流控制传输协议处理寻呼消息时，移动管理网元13对于空闲态的用户设备11，需要向用户设备11所在的注册区域对应的所有接入节点12广播寻呼消息。由于服务于用户设备11的注册区域的接入节点12的数量可以达到数百个，则当一个用户信令处理模块131发起寻呼时，需要向数百个接口信令处理模块132发送寻呼消息，然后数百个接口信令处理模块132分别在和接入节点12建立的流控制传输协议连接上发送寻呼消息。举例来说，假设用户设备11所在的注册区域有200个接入节点12，移动管理网元13共有100个接口信令处理模块132，如果



一个用户信令处理模块131向所有的接口信令处理模块132发送寻呼消息，而这些接口信令处理模块132又向注册区域内的接入节点12发送寻呼消息，则一次寻呼流程移动管理网元13共需要处理300条寻呼消息。在实际应用中，移动管理网元13每秒发起上万次的寻呼，则移动管理网元13需要处理百万级别的寻呼消息。

[56] 所以，采用流控制传输协议处理寻呼消息时，虽然寻呼消息传输具有很高的可靠性，但当接入节点12数量很多时，将会大大消耗移动管理网元13的资源，给移动管理网元13带来严重的处理负荷，严重时甚至会出现拥塞问题。

[57] 请参阅图4，图4是基于用户数据报协议的eNodeB和MME之间的接口协议栈的架构示意图，图4与图2的区别在于：IP协议之上采用用户数据报协议，用以为应用层消息提供快速的传输。

[58] 图5是基于用户数据报协议和图1所示的移动通信网络的寻呼消息处理的架构示意图。如图5所示，因为UDP协议是一种无状态交换，无所谓连接，移动管理网元13和接入节点12交互时，直接通过目的地址和端口发送数据包即可，所以可以通过任何一个接口信令处理模块132来发送。

[59] 当采用用户数据报协议处理寻呼消息时，用户信令处理模块131可以仅向一个接口信令处理模块132发送寻呼消息，然后该接口信令处理模块132将寻呼消息发送给用户设备11所在注册区域的多个接入节点13，采用用户数据报协议处理寻呼消息时，虽然寻呼消息传输的可靠性较差，但当接入节点12数量很多时，将大大减少移动管理网元13的资源消耗，避免出现拥塞的问题。在其它实施方式中，也可直接由用户信令处理模块131将寻呼消息直接发送给用户设备11注册区域的多个接入节点13，这样可以进一步减少了移动管理网元13的资源消耗。

[60] 图6是本发明移动管理网元第一实施方式的结构示意图。如图6所示，移动管理网元20包括消息接收模块201和消息发送模块202。

[61] 消息接收模块201用于接收接入节点发送的节点能力通知消息，其中节点能力通知消息用于指示接入节点支持使用不同于流控制传输协议的用户数据报协议从移动管理网元接收寻呼消息，其中接入节点支持使用流控制传输协议从移动管理网元接收寻呼消息。

- [62] 消息发送模块202用于在消息接收模块201接收接入节点发送的节点能力通知消息后，选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息。
- [63] 具体来说，一旦消息接收模块201接收到接入节点发送的节点能力通知消息，则说明消息发送模块202同时支持使用流控制传输协议和用户数据报协议向接入节点发送寻呼消息。此时，消息发送模块202可以按照用户对寻呼消息的可靠性需求以及移动管理网元的资源消耗状况选择使用流控制传输协议或者用户数据报协议向接入节点发送寻呼消息。具体来说，当当前寻呼消息为第一寻呼消息时，若移动管理网元的资源消耗较大时，消息发送模块202选择使用移动管理网元资源消耗较小的通信协议也即用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息。若用户对第一寻呼消息的可靠性要求较高时，消息发送模块202选择可靠性较高的通信协议也即流控制传输协议向接入节点发送第一寻呼消息。
- [64] 在本发明实施方式，通过当消息接收模块接收接入节点发送的节点能力通知消息后，消息发送模块选择用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息，从而可以实现满足用户对寻呼消息的可靠性传输需求的同时，降低移动管理网元资源的消耗程度，避免移动管理网元拥塞的发生。
- [65] 图7是本发明移动管理网元第二实施方式的结构示意图。如图7所示，移动管理网元30包括消息接收模块301和消息发送模块302。
- [66] 消息接收模块301用于接收接入节点发送的节点能力通知消息，其中节点能力通知消息用于指示接入节点支持使用不同于流控制传输协议的用户数据报协议从移动管理网元接收寻呼消息，其中接入节点支持使用流控制传输协议从移动管理网元接收寻呼消息。
- [67] 在本实施方式中，节点能力通知消息可以为接入节点与移动管理网元之间新增的接口消息，也可以为携带有指示是否支持用户数据报协议的通信能力标识的接入节点与移动管理网元之间已有的接口消息，例如S1建立请求消息或eNodeB配置更新消息，即通过在已有接口消息中新增信元或扩展信元来实现通信能力标识从而实现节点能力通知消息。
- [68] 消息发送模块302用于在消息接收模块301接收接入节点发送的节点能力通知消息后，选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息。

- [69] 具体来说，消息发送模块302包括判断单元3021、消息发送单元3022、使用率获取单元3023和丢包判断单元3024。
- [70] 其中，判断单元3021用于判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时是否发生拥塞。具体来说，判断单元3021与使用率获取单元3023和丢包判断单元3024连接，其中，使用率获取单元3023用于获取移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时移动管理网元的中央处理器的使用率，其中，当使用率获取子单元3023获取的中央处理器的使用率超过阈值时，判断单元3021判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时发生拥塞。丢包判断子单元3024用于判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时是否发生数据包丢包现象，其中，当丢包判断子单元3024判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时发生数据包丢包现象时，判断单元3021判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时发生拥塞。
- [71] 消息发送单元3022用于当判断单元3021判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息发生拥塞时，选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息。另外，消息发送单元3022还用于当判断单元3021判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息未发生拥塞时，选择使用流控制传输协议向接入节点发送第一寻呼消息。
- [72] 在本发明实施方式，通过当消息接收模块接收接入节点发送的节点能力通知消息后，判断单元判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息发生拥塞时，消息发送单元选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息，从而降低移动管理网元资源的消耗程度，进而缓解移动管理网元拥塞的程度。
- [73] 图8是本发明移动管理网元第三实施方式的结构示意图。如图8所示，移动管理网元40包括消息接收模块401、消息发送模块402。
- [74] 消息接收模块401用于接收接入节点发送的节点能力通知消息，其中节点能力通知消息用于指示接入节点支持使用不同于流控制传输协议的用户数据报协议从移动管理网元接收寻呼消息，其中接入节点支持使用流控制传输协议从移动管理网元接收寻呼消息。
- [75] 在本实施方式中，节点能力通知消息可以为接入节点与移动管理网元之间新增

的接口消息，也可以为携带有指示是否支持用户数据报协议的通信能力标识的接入节点与移动管理网元之间已有的接口消息，例如S1建立请求消息或eNodeB配置更新消息，即通过在已有接口消息中新增信元或扩展信元来实现通信能力标识从而实现节点能力通知消息。

[76] 消息发送模块402用于在消息接收模块401接收接入节点发送的节点能力通知消息后，选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息。

[77] 具体来说，消息发送模块402包括数据包接收单元4021、属性获取单元4022和消息发送单元4023。

[78] 具体来说，数据包接收单元4021用于接收服务网关发送的触发寻呼消息的数据包。属性获取单元4022用于根据数据包接收单元4021接收的数据包获取数据包的属性。消息发送单元4023用于根据属性获取单元4022获取的数据包的属性选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息。

[79] 其中，数据包的属性由EPS承载标识（EPS Bearer Identity, EBI）、关联承载标识（Linked Bearer Identity, LBI）、接入点名称（Access Point Name, APN）、服务质量分类标识（Qos Classifier Identity, QCI）和分配保留优先级（Allocation/Retension priority, ARP）中的一个参数确定。

[80] 具体来说，属性获取单元4022获取数据包对应的EPS承载标识，根据EPS承载标识定位到承载上下文得到对应的接入点名称或服务质量分类标识，根据接入点名称或服务质量分类标识确定数据包的属性。或者属性获取单元4022获取数据包对应的关联承载标识，根据关联承载标识定位到承载上下文得到对应的接入点名称，根据接入点名称确定数据包的属性。

[81] 在本发明实施方式，通过当消息接收模块接收接入节点发送的节点能力通知消息后，消息发送模块根据数据包的属性选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息，从而降低了移动管理网元资源的消耗程度，避免了拥塞的发生。

[82] 图9是本发明接入节点第一实施方式的结构示意图。如图9所示，接入节点50包括消息发送模块501、消息接收模块502、获取模块503以及判断模块504。

- [83] 消息发送模块501用于发送节点能力通知消息至移动管理网元，其中节点能力通知消息用于指示接入节点支持使用不同于流控制传输协议的用户数据报协议从移动管理网元接收寻呼消息，其中，接入节点支持使用流控制传输协议从移动管理网元接收寻呼消息。
- [84] 在本实施方式中，节点能力通知消息可以为接入节点与移动管理网元之间新增的接口消息，也可以为携带有指示是否支持用户数据报协议的通信能力标识的接入节点与移动管理网元之间已有的接口消息，例如S1建立请求消息或eNodeB配置更新消息，即通过在已有接口消息中新增信元或扩展信元来实现通信能力标识从而实现节点能力通知消息。
- [85] 消息接收模块502用于当消息发送模块501发送节点能力通知消息至移动管理网元后，接收移动管理网元选择使用用户数据报协议发送的第一寻呼消息。
- [86] 获取模块503用于当消息接收模块502接收移动管理网元选择使用用户数据报协议发送的第一寻呼消息后，根据第一寻呼消息中的移动管理网元标识获取移动管理网元的流控制传输协议连接信息。其中，流控制传输协议连接信息可以为流控制传输协议连接信息。
- [87] 判断模块504用于判断获取模块503获取的流控制传输协议连接信息中的第一IP地址与第一寻呼消息中的第二IP地址是否相同。其中，第一IP地址为接入节点与移动管理网元建立SCTP连接时对应的移动管理网元的IP地址，第二IP地址为第一寻呼消息中的源IP地址。
- [88] 当判断模块504判断第一IP地址与第二IP地址相同时，消息发送模块201发送第一寻呼消息至用户终端；当判断模块504判断第一IP地址与第二IP地址不相同，消息发送模块501丢弃第一寻呼消息。
- [89] 在本发明实施方式，通过当消息发送模块发送节点能力通知消息至移动管理网元后，消息接收模块接收移动管理网元选择使用用户数据报协议发送的第一寻呼消息，从而降低了移动管理网元资源的消耗，避免了拥塞的发生。
- [90] 图10是本发明寻呼消息处理方法第一实施方式的流程示意图，可由图6的装置来实施。需注意的是，若有实质上相同的结果，本发明的方法并不以图10所示的流程顺序为限。如图10所示，该方法包括如下步骤：

- [91] 步骤S101: 消息接收模块201接收接入节点发送的节点能力通知消息。
- [92] 在步骤S101中, 节点能力通知消息用于指示接入节点支持使用不同于流控制传输协议的用户数据报协议从移动管理网元接收寻呼消息, 其中, 接入节点支持使用流控制传输协议从移动管理网元接收寻呼消息。
- [93] 其中, 节点能力通知消息可以直接配置在接入节点上, 也可以通过移动通信网络中的其它网元, 例如操作维护单元 (Operation and Maintenance, OAM) 发送给接入节点。
- [94] 节点能力通知消息可以为接入节点与移动管理网元之间新增的接口消息, 也可以为携带有指示是否支持用户数据报协议的通信能力标识的接入节点与移动管理网元之间已有的接口消息, 例如S1建立请求消息或eNodeB配置更新消息, 即通过在已有接口消息中新增信元或扩展信元来实现通信能力标识从而实现节点能力通知消息。
- [95] 具体来说, 节点能力通知消息中的通信能力标识可以仅指示接入节点与移动管理网元之间支持通过用户数据报协议进行通信, 对于接入节点与移动管理网元不支持通过用户数据报协议进行通信的情况不加以限制。其中一种情况可以是, 节点能力通知消息中没有携带通信能力标识时, 表示接入节点与移动管理网元之间不支持通过用户数据报协议进行通信。
- [96] 另外, 节点能力通知消息中的通信能力标识可以仅指示接入节点与移动管理网元之间不支持通过用户数据报协议进行通信, 对于接入节点与移动管理网元支持通过用户数据报协议进行通信的情况不加以限制。其中一种情况可以是, 节点能力通知消息中没有携带通信能力标识时, 表示接入节点与移动管理网元之间支持通过用户数据报协议进行通信。
- [97] 进一步, 节点能力通知消息中的通信能力标识可以同时指示接入节点与移动管理网元之间支持和不支持通过用户数据报协议进行通信。
- [98] 步骤S102: 消息发送模块202选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息。
- [99] 在步骤S102中, 当步骤S101中消息接收模块201接收到接入节点发送的节点能力通知消息后, 消息发送模块202选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一

寻呼消息。

- [100] 在步骤S102中，当接入节点和移动管理网元之间既可以通过流控制传输协议又可以通过用户数据报协议进行通信时，移动管理网元可以根据移动管理网元的资源消耗程度以及用户对寻呼消息的可靠性传输的需求来选择通过流控制传输协议还是用户数据报协议将寻呼消息发送至接入节点。
- [101] 其中，流控制传输协议传输寻呼消息的可靠性高，但需要消耗更多的移动管理网元的资源，而用户数据报协议不需要消耗很多的移动管理网元的资源即可实现传呼消息的快速传输，但可靠性低。
- [102] 当移动管理网元的资源消耗较大时，移动管理网元可以选择通过用户数据报协议传送当前寻呼消息也即第一寻呼消息以降低移动管理网元的资源消耗。当移动管理网元的资源消耗较小时，移动管理网元可以选择通过流控制传输协议传送第一寻呼消息以保证寻呼消息的可靠传输。
- [103] 在其它实施方式中，在处理寻呼消息时，由于移动管理网元需要将寻呼消息传送给与其连接的多个接入节点，则移动管理网元也可以选择部分接入节点通过流控制传输协议传送寻呼消息，剩余的接入节点通过用户数据报协议传送寻呼消息。
- [104] 在本发明实施方式，通过当消息接收模块接收接入节点发送的节点能力通知消息后，消息发送模块选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息，能够实现寻呼消息以较高可靠性传输的同时，减少寻呼消息处理过程中移动管理网元的资源消耗，避免出现移动管理网元拥塞的问题。
- [105] 图11是本发明寻呼消息处理方法第二实施方式的流程示意图，可由图7的装置来实施。需注意的是，若有实质上相同的结果，本发明的方法并不以图11所示的流程顺序为限。如图11所示，该方法包括如下步骤：
- [106] 步骤S201：消息接收模块301接收接入节点发送的节点能力通知消息。
- [107] 在步骤S201中，节点能力通知消息用于指示接入节点支持使用不同于流控制传输协议的用户数据报协议从移动管理网元接收寻呼消息，其中，接入节点支持使用流控制传输协议从移动管理网元接收寻呼消息，其中，流控制传输协议为流控制传输协议，用户数据报协议为用户数据报协议。

- [108] 步骤S202: 判断单元3021判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时是否发生拥塞: 若判断发生拥塞时, 执行步骤S203; 若判断未发生拥塞时, 执行步骤S204。
- [109] 在步骤S202中, 判断单元3021通过使用率获取单元3023获取到的移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时移动管理网元的中央处理器的使用率, 或者丢包判断单元3024判断出的移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时是否发生数据包丢包现象来判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时是否发生拥塞。
- [110] 具体来说, 使用率获取单元3023获取移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时移动管理网元的中央处理器的使用率, 其中, 当使用率获取单元3023获取的中央处理器的使用率超过阈值(例如, 80%)时, 判断单元3021判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时发生拥塞。丢包判断子单元3024判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时是否发生数据包丢包现象, 其中, 当丢包判断子单元3024判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时发生数据包丢包现象时, 判断单元3021判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息时发生拥塞。
- [111] 步骤S203: 消息发送单元3022选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息。
- [112] 在步骤S203中, 当步骤S202中判断单元3021判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息发生拥塞时, 消息发送单元3022选择通过用户数据报协议将当前寻呼消息也即第一寻呼消息发送至接入节点, 以降低拥塞的程度。
- [113] 步骤S204: 消息发送单元3022选择使用流控制传输协议向接入节点发送第一寻呼消息。
- [114] 在步骤S204中, 当步骤S202中判断单元3021判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息未发生拥塞时, 消息发送单元3022选择使用流控制传输协议将当前寻呼消息也即第一寻呼消息发送至接入节点, 以保证第一寻呼消息的可靠传输。
- [115] 在本发明实施方式, 通过当消息接收模块接收接入节点发送的节点能力通知消



息，且判断单元判断移动管理网元在使用流控制传输协议发送寻呼消息发生拥塞时，消息发送单元选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息，可以有效降低移动管理网元拥塞的程度，进而保证移动管理网元正常工作。

[116] 图12是本发明寻呼消息处理方法第三实施方式的流程示意图，可由图8的装置来实施。需注意的是，若有实质上相同的结果，本发明的方法并不以图12所示的流程顺序为限。如图12所示，该方法包括如下步骤：

[117] 步骤S301：消息接收模块401接收接入节点发送的节点能力通知消息。

[118] 在步骤S301中，节点能力通知消息用于指示接入节点支持使用不同于流控制传输协议的用户数据报协议从移动管理网元接收寻呼消息，其中，接入节点支持使用流控制传输协议从移动管理网元接收寻呼消息，其中，流控制传输协议为流控制传输协议，用户数据报协议为用户数据报协议。

[119] 步骤S302：数据包接收单元4021接收服务网关发送的触发寻呼消息的数据包。

[120] 步骤S303：属性获取单元4022获取数据包的属性。

[121] 在步骤S303中，数据包的属性由EPS承载标识（EPS Bearer Identity，EBI）、关联承载标识（Linked Bearer Identity，LBI）、接入点名称（Access Point Name，APN）、服务质量分类标识（Qos Classifier Identity，QCI）和分配保留优先级（Allocation/Retension priority，ARP）中的一个参数确定。

[122] 具体来说，当数据包的属性由EPS承载标识来确定时，属性获取单元4022首先获取数据包对应的EPS承载标识，接着根据所述EPS承载标识定位到承载上下文得到对应的接入点名称或服务质量分类标识，最后根据接入点名称或服务质量分类标识确定数据包的属性。

[123] 当数据包的属性由关联承载标识来确定时，属性获取单元4022首先获取数据包对应的关联承载标识，接着根据关联承载标识定位到承载上下文得到对应的接入点名称，最后根据接入点名称确定数据包的属性。

[124] 其中，数据包的属性包括数据包的连接属性、时延属性以及优先级属性等等。其中，数据包的连接属性与接入点名称相对应，例如：IMS APN为IP多媒体子系统对应的接入点的数据包，Internet APN为互联网系统对应的接入点的数据包。数据包的时延属性与QCI相对应，例如：QCI 3为时延要求高的数据包，QCI 9

为时延要求低的数据包。数据包的优先级属性与ARP相对应，例如：ARP中优先级1为高优先级的数据包，ARP中优先级3为低优先级的数据包。

- [125] 步骤S304：消息发送单元4023根据数据包的属性选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息。
- [126] 在步骤S304中，承接前述，当数据包的属性为连接属性时，当获取到的数据包的连接属性为IMS APN时，消息发送单元4023选择使用流控制传输协议向接入节点发送第一寻呼消息；当获取到的数据包的连接属性为Internet APN时，消息发送单元4023选择使用用户数据报协议向接入节点发送当前寻呼消息也即第一寻呼消息。
- [127] 当数据包的属性为时延属性，在标准QCI属性中，QCI的值越小其对应的时延要求越高，根据QCI对应的值即可获取数据包的时延属性。当获取到数据包的时延属性为时延要求高的数据包，例如QCI的值为3，消息发送单元4023选择使用流控制传输协议向接入节点发送第一寻呼消息，以保证实时传输；当获取到数据包的时延属性为时延要求低的数据包，例如QCI的值为9，消息发送单元4023选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息，以降低移动管理网元的资源消耗。
- [128] 当数据包的属性为优先级属性，在标准ARP属性中，ARP的值越小其对应的优先级越高。根据ARP对应的值即可获取数据包的优先级属性。当获取到数据包的属性为优先级高的数据包，例如ARP的值为1，消息发送单元4023选择使用流控制传输协议向接入节点发送第一寻呼消息，以保证实时传输；当获取到数据包的属性为优先级低的数据包，例如ARP的值为3，消息发送单元4023选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息，以降低移动管理网元的资源消耗。
- [129] 在本发明实施方式，通过当消息接收模块接收接入节点发送的节点能力通知消息后，消息发送单元根据数据包的属性选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息，可以有效降低移动管理网元资源的消耗，避免移动管理网元拥塞的发生。
- [130] 图13是本发明寻呼消息处理方法第四实施方式的流程示意图，可由图9的装置

来实施。需注意的是，若有实质上相同的结果，本发明的方法并不以图13所示的流程顺序为限。如图13所示，该方法包括如下步骤：

- [131] 步骤S401：消息发送模块501发送节点能力通知消息至管理网元；
- [132] 在步骤S401中，节点能力通知消息用于指示接入节点支持使用不同于流控制传输协议的用户数据报协议从移动管理网元接收寻呼消息，其中，接入节点支持使用流控制传输协议从移动管理网元接收寻呼消息。
- [133] 步骤S402：消息接收模块502接收移动管理网元选择使用用户数据报协议发送的第一寻呼消息；
- [134] 步骤S403：当消息接收模块502接收到第一寻呼消息后，获取模块503根据第一寻呼消息中的移动管理网元标识获取移动管理网元的流控制传输协议连接信息；
- [135] 在步骤S403中，移动管理网元标识用于指示与接入节点建立SCTP连接的移动管理网元。当接入节点通过用户数据报协议接收到寻呼消息后，接入节点根据寻呼消息中移动管理网元标识所指示的移动管理网元获取接入节点与移动管理网元的流控制传输协议连接信息。
- [136] 步骤S404：判断模块504判断流控制传输协议连接信息中的第一IP地址与第一寻呼消息中的第二IP地址是否相同：若相同，执行步骤S405，若不相同，执行步骤S406。
- [137] 在步骤S404中，流控制传输协议中的第一IP地址为接入节点与移动管理网元建立SCTP连接时对应的移动管理网元的IP地址，第一寻呼消息中的第二IP地址为第一寻呼消息中的源IP地址。
- [138] 步骤S405：消息接收模块502发送第一寻呼消息至用户终端。
- [139] 在步骤S405中，当步骤S404中判断模块504判断移动管理网元的IP地址和寻呼消息中的源IP地址相同时，消息接收模块502在其覆盖范围内寻呼用户终端。
- [140] 步骤S406：消息接收模块502丢弃第一寻呼消息。
- [141] 在步骤S406中，当步骤S404中判断模块504判断移动管理网元的IP地址和寻呼消息中的源IP地址不相同，消息接收模块502丢弃第一寻呼消息。
- [142] 在本发明实施方式，通过消息发送模块发送节点能力通知消息至管理网元后，

消息接收模块接收移动管理网元选择使用用户数据报协议发送的第一寻呼消息，可以有效降低移动管理网元资源的消耗，避免移动管理网元拥塞的发生。

[143] 图14是本发明移动管理网元第四实施方式的结构示意图。如图15所示，移动管理网元60包括处理器601、存储器602、网络接口603以及总线604，其中，处理器601、存储器602、网络接口603分别与总线604进行耦合连接，以进行数据交互。

[144] 处理器601通过网络接口603接收接入节点发送的节点能力通知消息并存储在存储器602中，其中节点能力通知消息用于指示接入节点支持使用不同于流控制传输协议的用户数据报协议从移动管理网元接收寻呼消息，其中，接入节点支持使用流控制传输协议从移动管理网元接收寻呼消息。

[145] 当处理器601接收到接入节点发送的节点能力通知消息后，处理器601选择使用用户数据报协议将存储在存储器602中的寻呼消息通过网络接口603发送至接入节点。

[146] 在本发明实施方式，通过当处理器接收到节点能力通知消息后，处理器选择使用用户数据报协议向接入节点发送第一寻呼消息，从而实现了在满足用户对寻呼消息的可靠性传输需求的同时，降低移动管理网元资源的消耗，避免移动管理网元拥塞的发生。

[147] 图15是本发明接入节点第二实施方式的结构示意图。如图14所示，接入节点70包括处理器701、存储器702、网络接口703以及总线704，其中，处理器701、存储器702、网络接口703分别与总线704进行耦合连接，以进行数据交互。

[148] 处理器701通过网络接口703发送存储在存储器702中的节点能力通知消息至移动管理网元，其中节点能力通知消息用于指示接入节点支持使用不同于流控制传输协议的用户数据报协议从移动管理网元接收寻呼消息，其中，接入节点支持使用流控制传输协议从移动管理网元接收寻呼消息。

[149] 节点能力通知消息可以为接入节点与移动管理网元之间新增的接口消息，也可以为携带有指示是否支持用户数据报协议的通信能力标识的接入节点与移动管理网元之间已有的接口消息，例如S1建立请求消息或eNodeB配置更新消息，即通过在已有接口消息中新增信元或扩展信元来实现通信能力标识从而实现节点

能力通知消息。

[150] 处理器701进一步通过网络接口703接收移动管理网元选择使用用户数据报协议发送的第一寻呼消息并存储在存储器702中。

[151] 在本发明实施方式，通过当处理器发送节点能力通知消息后，处理器通过网络接口接收移动管理网元选择使用用户数据报协议发送的第一寻呼消息，从而实现了在满足用户对寻呼消息的可靠性传输需求的同时，降低移动管理网元资源的消耗，避免移动管理网元拥塞的发生。

[152] 在本发明所提供的几个实施方式中，应该理解到，所揭露的系统，装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施方式仅仅是示意性的，例如，所述模块或单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

[153] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施方式方案的目的。

[154] 另外，在本发明各个实施方式中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

[155] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等等）或处理器（processor）执行本发明各个实施方式所述方法的全部或部

分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[156] 以上所述仅为本发明的实施方式，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种寻呼消息处理方法，其特征在于，包括：  
移动管理网元接收接入节点发送的节点能力通知消息，其中所述节点能力通知消息用于指示所述接入节点支持使用不同于流控制传输协议的用户数据报协议从所述移动管理网元接收寻呼消息，其中所述接入节点支持使用所述流控制传输协议从所述移动管理网元接收寻呼消息；  
所述移动管理网元选择使用所述用户数据报协议向所述接入节点发送第一寻呼消息。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述移动管理网元选择使用所述用户数据报协议向所述接入节点发送第一寻呼消息，包括：  
判断所述移动管理网元在使用所述流控制传输协议发送寻呼消息时是否发生拥塞；  
当所述移动管理网元在使用所述流控制传输协议发送寻呼消息发生拥塞时，选择使用所述用户数据报协议向所述接入节点发送所述第一寻呼消息。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述判断所述移动管理网元在使用所述流控制传输协议发送寻呼消息时是否发生拥塞，包括：  
获取所述移动管理网元在使用所述流控制传输协议发送寻呼消息时所述移动管理网元的中央处理器的使用率并判断所述使用率是否超过阈值；  
若所述使用率超过阈值，则判断所述移动管理网元在使用所述流控制传输协议发送寻呼消息时发生拥塞。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述判断所述移动管理网元在使用所述流控制传输协议发送寻呼消息时是否发生拥塞，包括：

判断所述移动管理网元在使用所述流控制传输协议发送寻呼消息时是否发生数据包丢包现象；

若发生数据包丢包现象，则判断所述移动管理网元在使用所述流控制传输协议发送寻呼消息时发生拥塞。

[权利要求 5] 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述移动管理网元选择使用所述用户数据报协议向所述接入节点发送第一寻呼消息，包括：

所述移动管理网元接收服务网关发送的触发所述寻呼消息的数据包并获取所述数据包的属性，根据所述数据包的所述属性选择使用所述用户数据报协议向所述接入节点发送所述第一寻呼消息。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述数据包的属性由EPS承载标识、关联承载标识、接入点名称、服务质量分类标识和分配保留优先级中的一个参数确定。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述获取所述数据包的属性，包括：

获取所述数据包对应的所述EPS承载标识，根据所述EPS承载标识定位到承载上下文得到对应的所述接入点名称或服务质量分类标识，根据所述接入点名称或服务质量分类标识确定所述数据包的所述属性。

[权利要求 8] 根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述获取所述数据包的属性，包括：

获取所述数据包对应的所述关联承载标识，根据所述关联承载标识定位到承载上下文得到对应的所述接入点名称，根据所述接入点名称确定所述数据包的所述属性。

[权利要求 9] 根据权利要求1—8任一所述的方法，其特征在于，所述节点能力通知消息为携带有指示是否支持所述用户数据报协议的标识的S1建立请求消息或者eNodeB配置更新消息。

[权利要求 10] 一种寻呼消息处理方法，其特征在于，包括：



接入节点发送节点能力通知消息至移动管理网元，其中所述节点能力通知消息用于指示所述接入节点支持使用不同于流控制传输协议的用户数据报协议从所述移动管理网元接收所述寻呼消息，其中，所述接入节点支持使用所述流控制传输协议从所述移动管理网元接收所述寻呼消息；

所述接入节点接收所述移动管理网元选择使用所述用户数据报协议发送的所述第一寻呼消息。

[权利要求 11]

根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述方法进一步包括：

当所述接入节点接收所述移动管理网元选择使用所述用户数据报协议发送的所述第一寻呼消息后，所述接入节点根据所述第一寻呼消息中的移动管理网元标识获取所述移动管理网元的流控制传输协议连接信息，并判断所述流控制传输协议连接信息中的第一IP地址与所述第一寻呼消息中的第二IP地址是否相同；

若所述第一IP地址与所述第二IP地址相同，所述接入节点发送所述第一寻呼消息至用户终端；

若所述第一IP地址与所述第二IP地址不相同，所述接入节点丢弃所述第一寻呼信息。

[权利要求 12]

根据权利要求10-11任一所述的方法，其特征在于，所述节点能力通知消息为携带有指示是否支持所述用户数据报协议的标识的S1建立请求消息或者eNodeB配置更新消息。

[权利要求 13]

一种移动管理网元，其特征在于，包括：

消息接收模块，用于接收接入节点发送的节点能力通知消息，其中所述节点能力通知消息用于指示所述接入节点支持使用不同于流控制传输协议的用户数据报协议从所述移动管理网元接收寻呼消息，其中，所述接入节点支持使用所述流控制传输协议从所述移动管理网元接收寻呼消息；

消息发送模块，用于选择使用所述用户数据报协议向所述接入节

点发送第一寻呼消息。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的移动管理网元，其特征在于，所述消息发送模块包括：

判断单元，用于判断所述移动管理网元在使用所述流控制传输协议发送寻呼消息时是否发生拥塞；

消息发送单元，用于当所述判断单元判断所述移动管理网元在使用所述流控制传输协议发送寻呼消息发生拥塞时，选择使用所述用户数据报协议向所述接入节点发送所述第一寻呼消息。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的移动管理网元，其特征在于，所述消息发送模块进一步包括：

使用率获取单元，用于获取所述移动管理网元在使用所述流控制传输协议发送寻呼消息时所述移动管理网元的中央处理器的使用率；

其中，当所述使用率获取单元获取的所述中央处理器的所述使用率超过阈值时，所述判断单元判断所述移动管理网元在使用所述流控制传输协议发送寻呼消息时发生拥塞。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的移动管理网元，其特征在于，所述消息发送模块进一步包括：

丢包判断单元，用于判断所述移动管理网元在使用所述流控制传输协议发送寻呼消息时是否发生数据包丢包现象；

其中，当所述丢包判断单元判断所述移动管理网元在使用所述流控制传输协议发送寻呼消息发生数据包丢包现象时，所述判断单元判断所述移动管理网元在使用所述流控制传输协议发送寻呼消息时发生拥塞。

[权利要求 17] 根据权利要求13所述的移动管理网元，其特征在于，所述消息发送模块进一步包括：

数据包接收单元，用于接收服务网关发送的触发所述寻呼消息的数据包；

属性获取单元，用于根据所述数据包接收单元接收的所述数据包获取所述数据包的属性；

消息发送单元，用于根据所述属性获取单元获取的所述数据包的所述属性选择使用所述用户数据报协议向所述接入节点发送所述第一寻呼消息。

[权利要求 18] 根据权利要求17所述的移动管理网元，其特征在于，所述数据包的属性由EPS承载标识、关联承载标识、接入点名称、服务质量分类标识和分配保留优先级中的一个参数确定。

[权利要求 19] 根据权利要求18所述的移动管理网元，其特征在于，所述属性获取单元用于获取所述EPS承载标识，根据所述EPS承载标识定位到承载上下文得到对应的所述接入点名称或服务质量分类标识，根据所述接入点名称或服务质量分类标识确定所述数据包的所述属性。

[权利要求 20] 根据权利要求18所述的移动管理网元，其特征在于，所述属性获取单元用于获取所述关联承载标识，根据所述关联承载标识定位到承载上下文得到对应的所述接入点名称，根据所述接入点名称确定所述数据包的所述属性。

[权利要求 21] 一种接入节点，其特征在于，包括：  
消息发送模块，用于发送节点能力通知消息至移动管理网元，其中所述节点能力通知消息用于指示所述接入节点支持使用不同于流控制传输协议的用户数据报协议从所述移动管理网元接收所述寻呼消息，其中，所述接入节点支持使用所述流控制传输协议从所述移动管理网元接收所述寻呼消息；  
消息接收模块，用于接收所述移动管理网元选择使用所述用户数据报协议发送的所述第一寻呼消息。

[权利要求 22] 根据权利要求21所述的接入节点，其特征在于，进一步包括：  
获取模块，用于所述消息接收模块接收所述移动管理网元选择使用所述用户数据报协议发送的所述第一寻呼消息后，根据所述第

一寻呼消息中的移动管理网元标识获取所述移动管理网元的流控制传输协议连接信息；

判断模块，用于判断所述连接信息获取模块获取的所述流控制传输协议连接信息中的第一IP地址与所述第一寻呼消息中的第二IP地址是否相同；

若所述判断模块判断所述第一IP地址与所述第二IP地址相同，所述消息发送模块发送所述第一寻呼消息至用户终端；

若所述判断模块判断所述第一IP地址与所述第二IP地址不相同，所述消息发送模块丢弃所述第一寻呼消息。

[权利要求 23]

一种移动管理网元，其特征在于，包括：处理器、存储器和网络接口；

所述处理器通过所述网络接口接收接入节点发送的节点能力通知消息，其中所述节点能力通知消息用于指示所述接入节点支持使用不同于流控制传输协议的用户数据报协议从所述移动管理网元接收寻呼消息，其中，所述接入节点支持使用所述流控制传输协议从所述移动管理网元接收寻呼消息；

所述处理器选择使用所述用户数据报协议向所述接入节点发送第一寻呼消息。

[权利要求 24]

一种接入节点，其特征在于，包括：处理器、存储器和网络接口；

所述处理器通过所述网络接口将存储在所述存储器的节点能力通知消息发送至移动管理网元，所述节点能力通知消息用于指示所述接入节点支持使用不同于流控制传输协议的用户数据报协议从所述移动管理网元接收寻呼消息，其中，所述接入节点支持使用所述流控制传输协议从所述移动管理网元接收寻呼消息；

所述处理器通过所述网络接口接收所述移动管理网元选择使用所述用户数据报协议发送的第一寻呼消息。

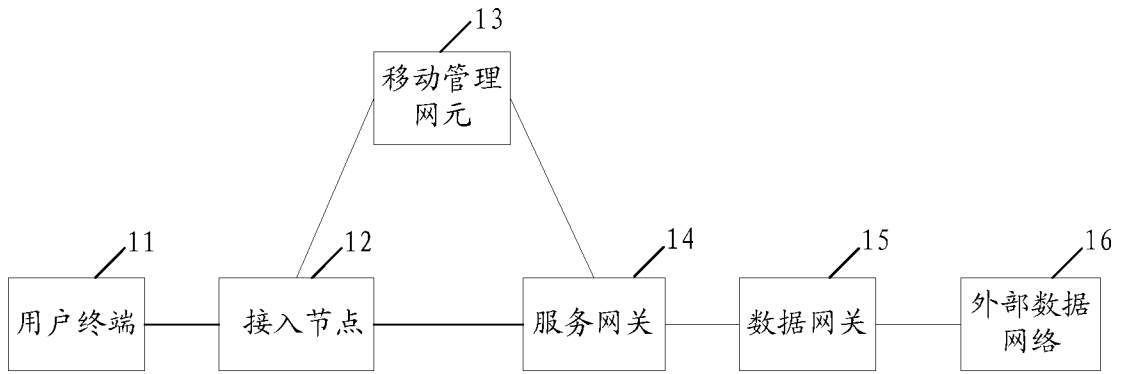


图 1

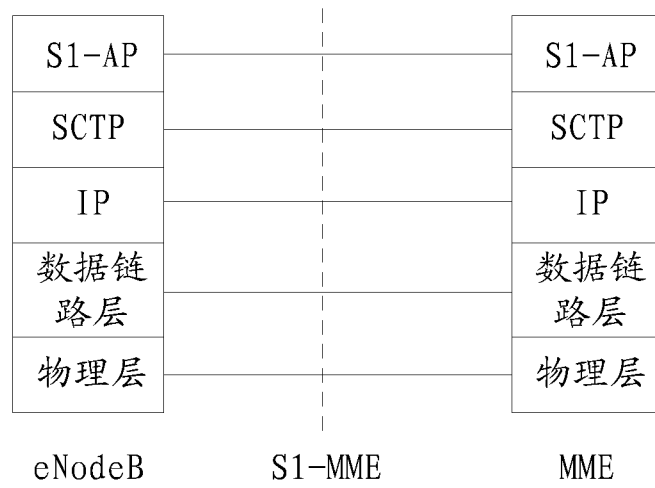


图 2

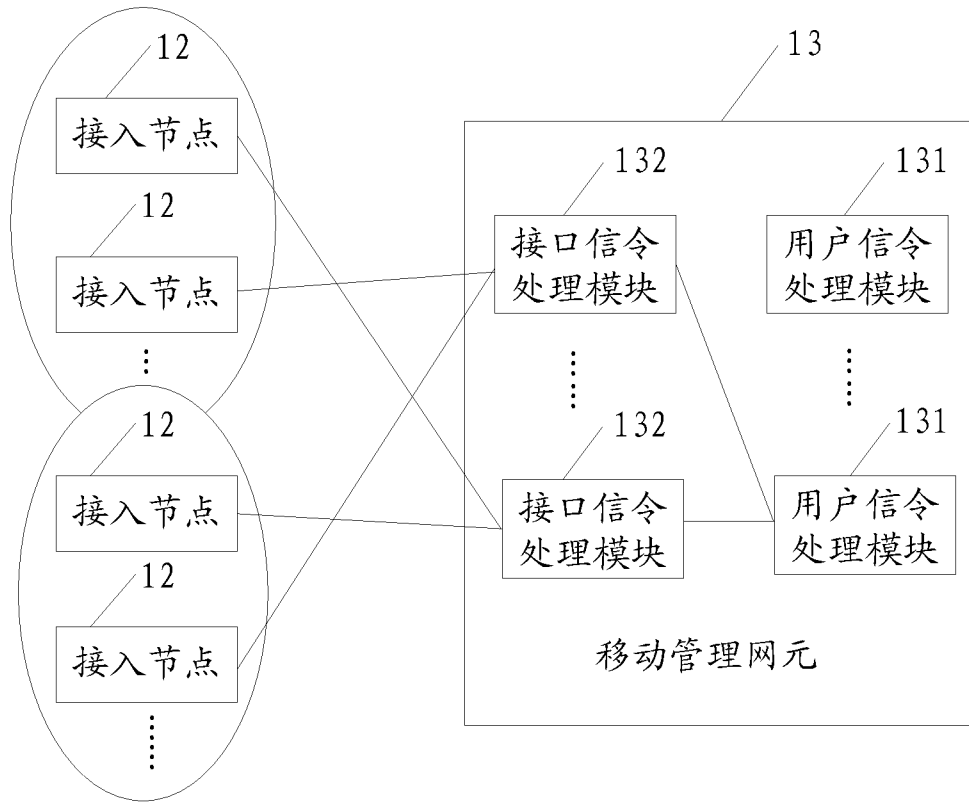


图 3

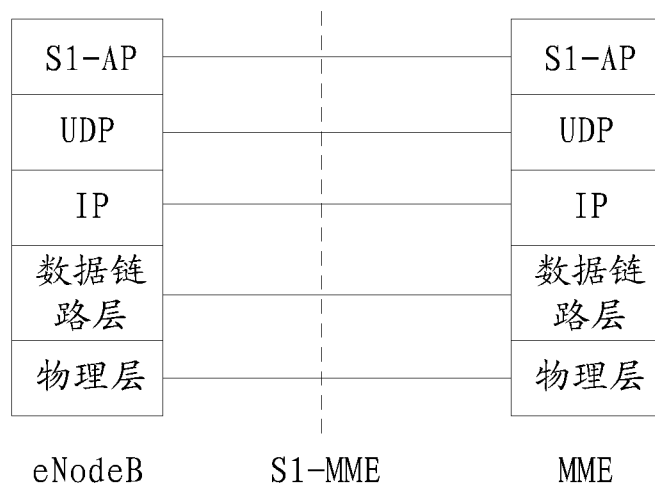


图 4

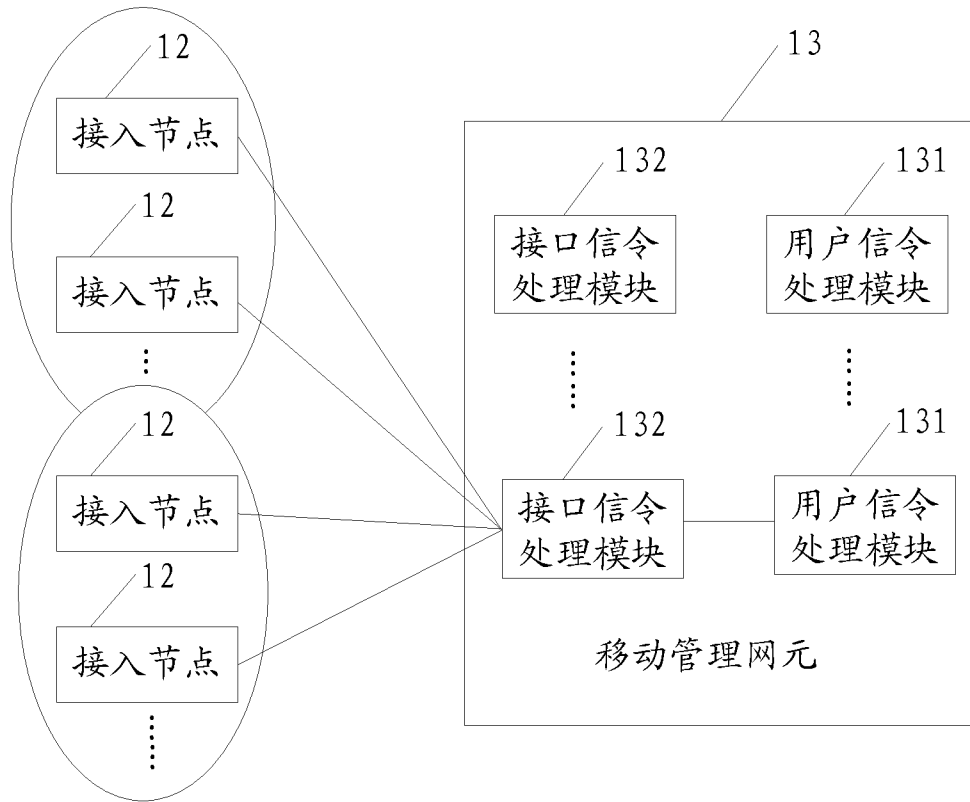


图 5

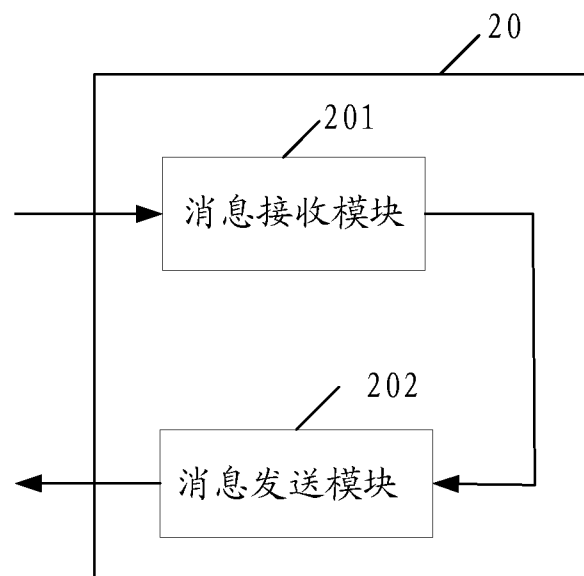


图 6

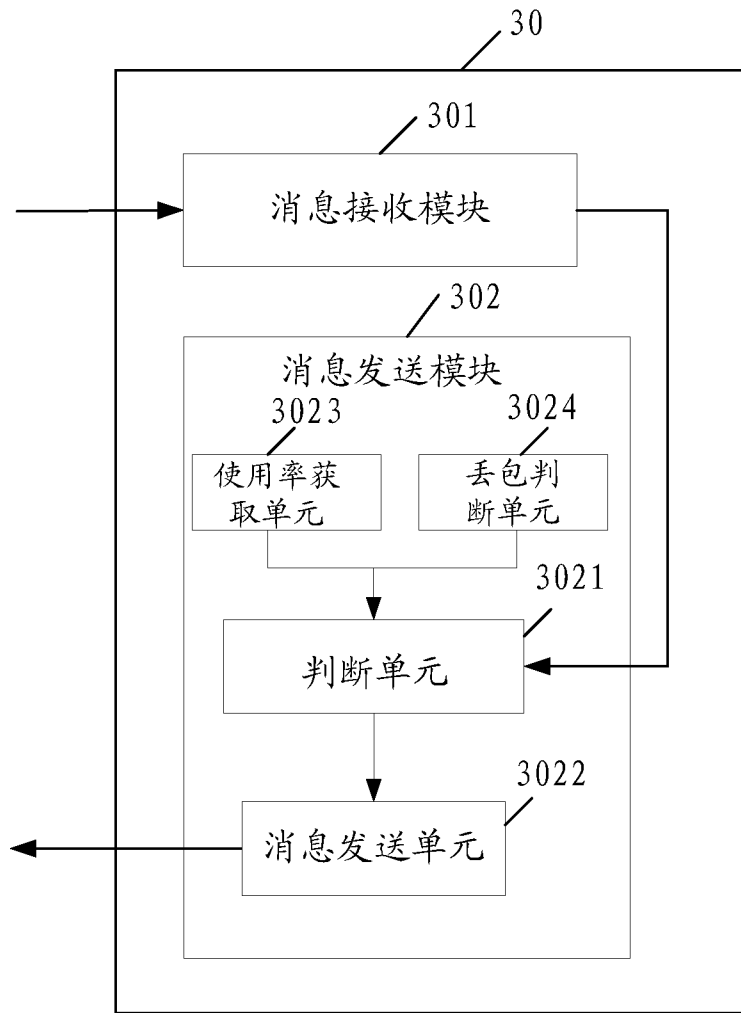


图 7



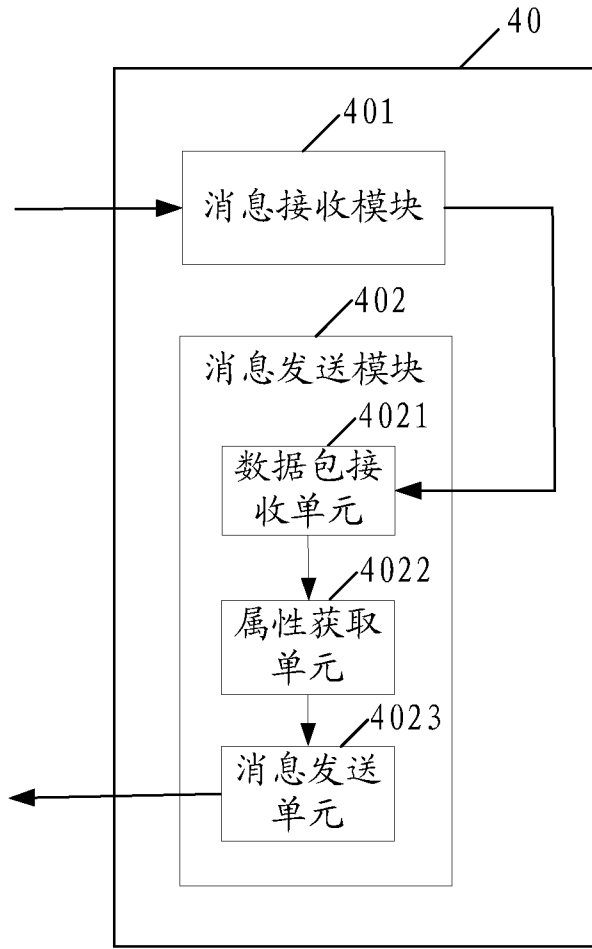


图 8

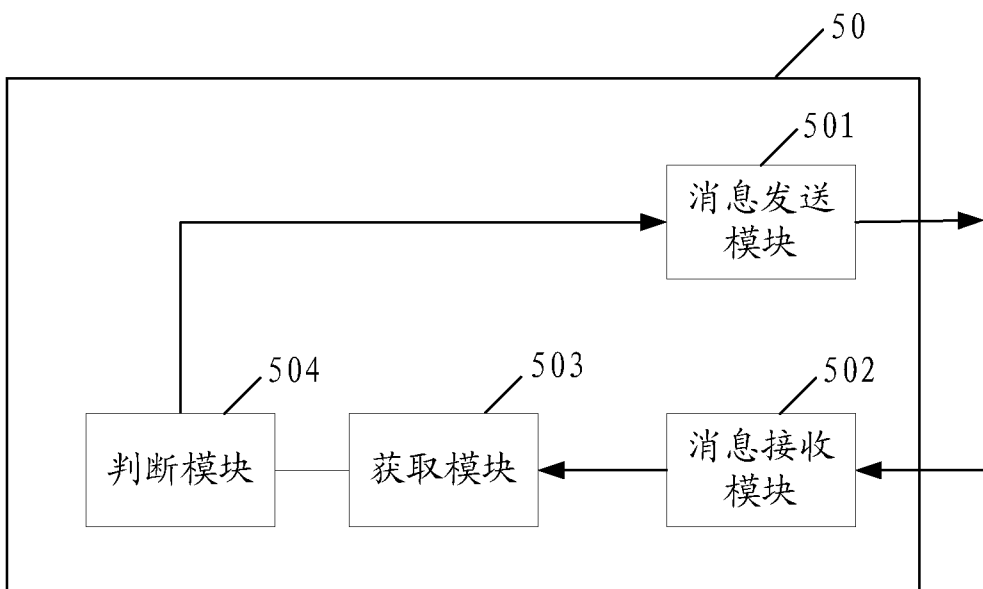


图 9

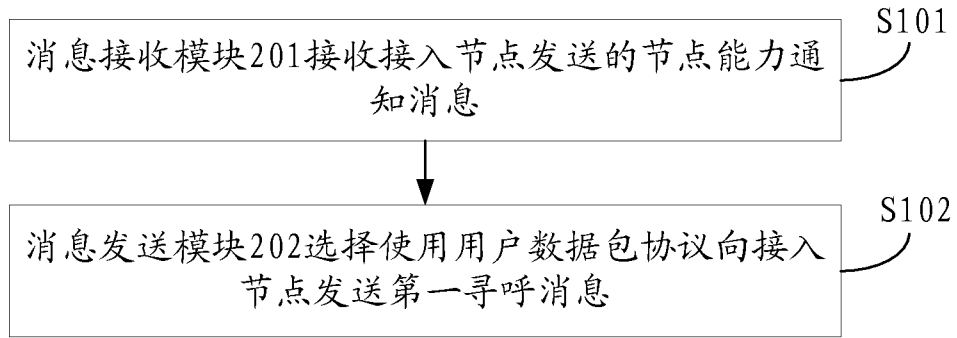


图 10

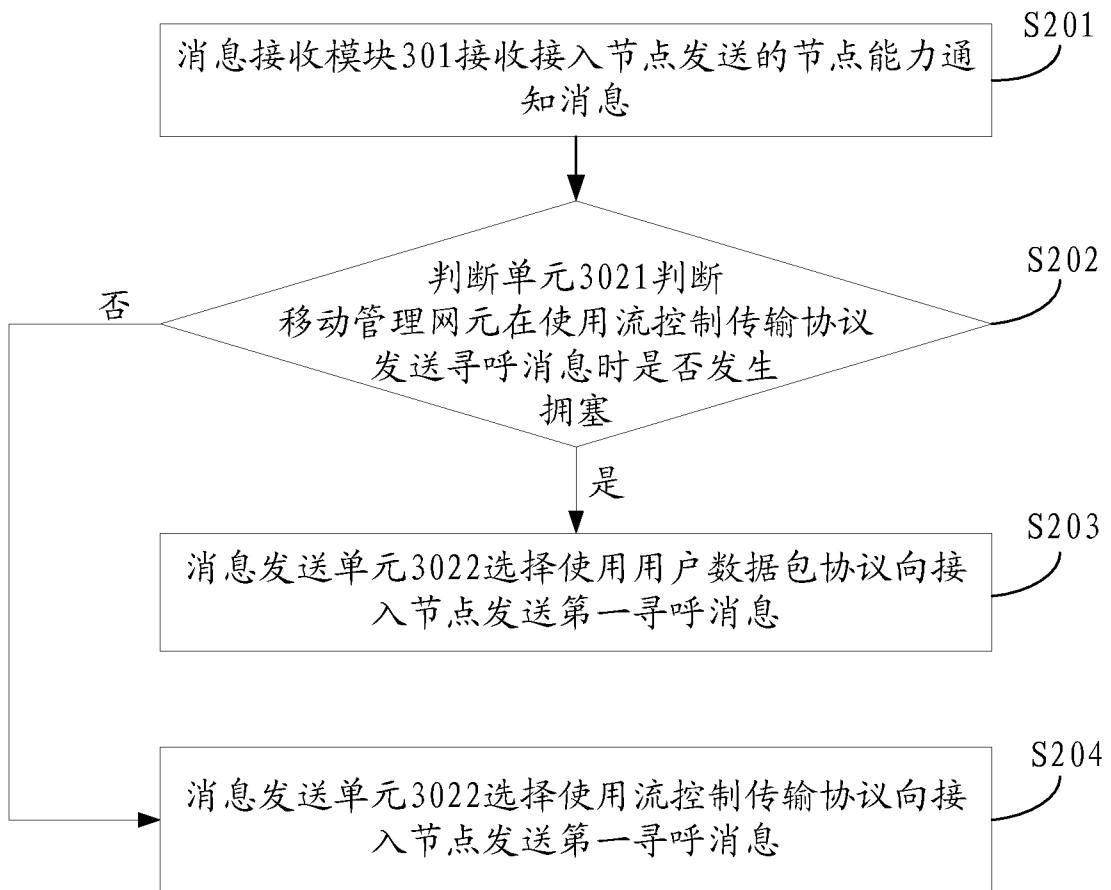


图 11

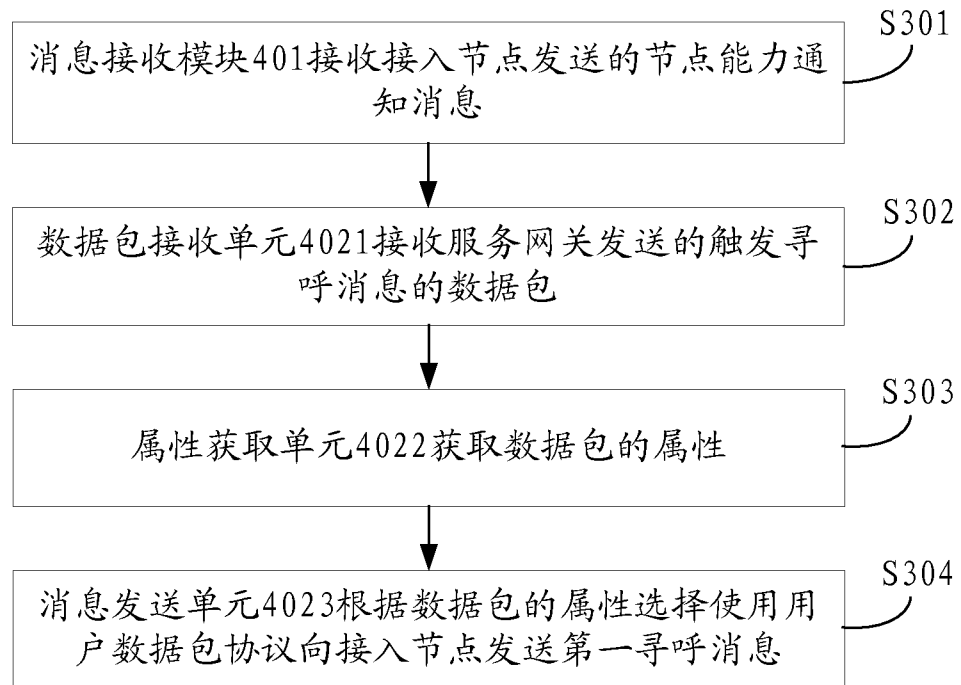


图 12

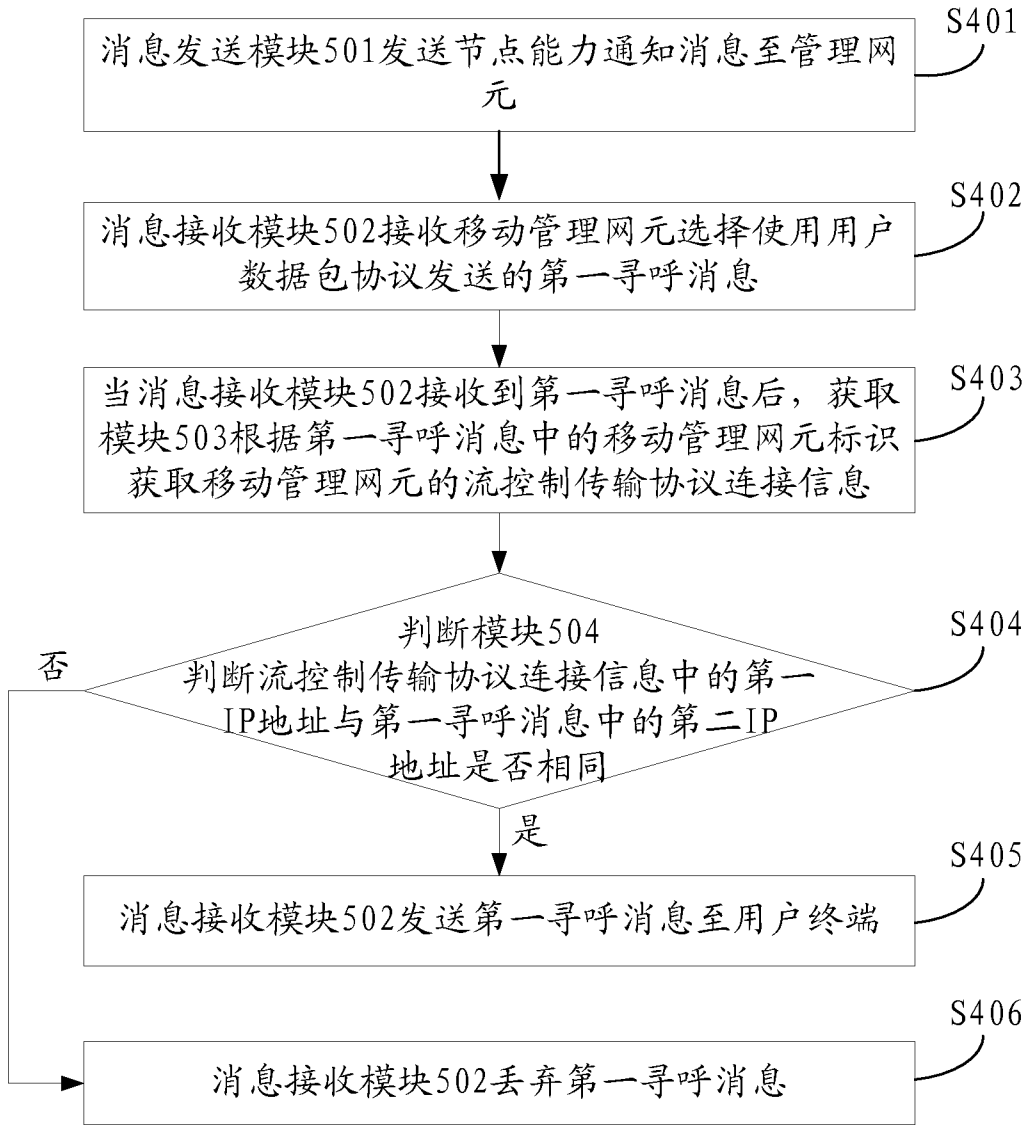


图 13

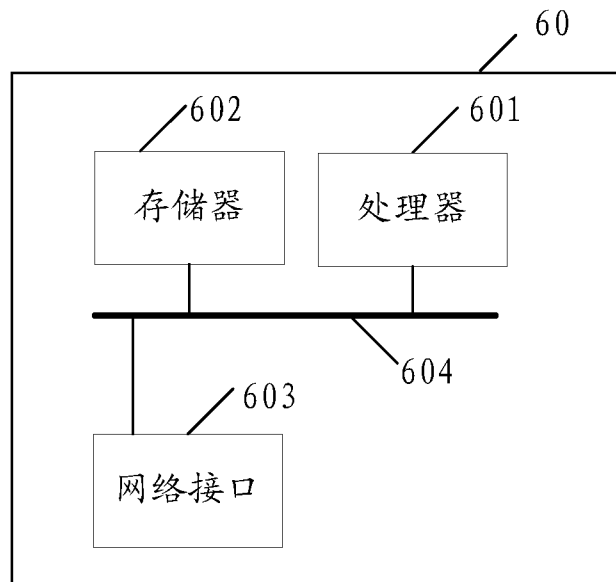


图 14

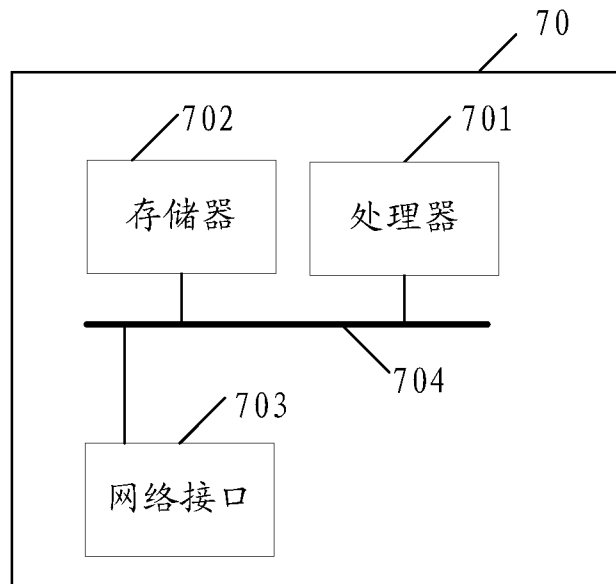


图 15

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2013/090351**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 8/08 (2009.01) i; H04W 68/00 (2009.01) 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)

H04W 8/-; H04W 68/-; H04J 3/-; H04W 76/-; H04W 60/-

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, CNKI: paging, message, information, mobile management network element, MME, base station, node, notification, capacity, user datagram protocol, UDP, stream control transmission protocol, SCTP

VEN: page, paging, radiopaging, message, information, mobility, management, entity, MME, base, station, node, notification, capacity, user, datagram, protocol, UDP, stream, control, transmission, SCTP

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6763004 B1 (TELEFONAKTIEBOLAGET ERICSSON L M), 13 July 2004 (13.07.2004), description, column 2, line 40 to column 6, line 30	1, 10, 13, 21, 23-24
A	US 6763004 B1 (TELEFONAKTIEBOLAGET ERICSSON L M), 13 July 2004 (13.07.2004), description, column 2, line 40 to column 6, line 30	2-9, 11-12, 14-20, 22
Y	CN 101094510 A (ZTE CORP.), 26 December 2007 (26.12.2007), description, page 1, lines 20-24	1, 10, 13, 21, 23-24
A	CN 101094510 A (ZTE CORP.), 26 December 2007 (26.12.2007), description, page 1, lines 20-24	2-9, 11-12, 14-20, 22
A	CN 102348278 A (ACADEMY OF TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY), 08 February 2012 (08.02.2012), the whole document	1-24

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  
19 September 2014 (19.09.2014)

Date of mailing of the international search report  
**13 October 2014 (13.10.2014)**

Name and mailing address of the ISA/CN:  
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  
**YAN, Yan**  
Telephone No.: (86-10) **62411411**

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

International application No.

**PCT/CN2013/090351**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 6763004 B1	13 July 2004	None	
CN 101094510 A	26 December 2007	CN 101094510 B	16 June 2010
CN 102348278 A	08 February 2012	WO 2012016546 A1	09 February 2012

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 8/08(2009.01)i; H04W 68/00(2009.01)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>H04W 8/-; H04W 68/-; H04J 3/-; H04W 76/-; H04W 60/-</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, CNKI: 寻呼, 消息, 信息, 移动管理网元, MME, 基站, 节点, 通知, 能力, 用户数据报协议, UDP, 流控制传输协议, SCTP VEN: page, paging, radiopaging, message, information, mobility, management, entity, MME, base, station, node, notification, capacity, user, datagram, protocol, UDP, stream, control, transmission, SCTP</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>Y</td> <td>US 6763004 B1 (TELEFONAKTIEBOLAGET ERICSSON L M) 2004年 7月 13日 (2004 - 07 - 13) 说明书第2栏第40行至第6栏第30行</td> <td>1, 10, 13, 21, 23-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6763004 B1 (TELEFONAKTIEBOLAGET ERICSSON L M) 2004年 7月 13日 (2004 - 07 - 13) 说明书第2栏第40行至第6栏第30行</td> <td>2-9, 11-12, 14-20, 22</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101094510 A (中兴通讯股份有限公司) 2007年 12月 26日 (2007 - 12 - 26) 说明书第1页第20行至第24行</td> <td>1, 10, 13, 21, 23-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101094510 A (中兴通讯股份有限公司) 2007年 12月 26日 (2007 - 12 - 26) 说明书第1页第20行至第24行</td> <td>2-9, 11-12, 14-20, 22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102348278 A (电信科学技术研究院) 2012年 2月 08日 (2012 - 02 - 08) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <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>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	US 6763004 B1 (TELEFONAKTIEBOLAGET ERICSSON L M) 2004年 7月 13日 (2004 - 07 - 13) 说明书第2栏第40行至第6栏第30行	1, 10, 13, 21, 23-24	A	US 6763004 B1 (TELEFONAKTIEBOLAGET ERICSSON L M) 2004年 7月 13日 (2004 - 07 - 13) 说明书第2栏第40行至第6栏第30行	2-9, 11-12, 14-20, 22	Y	CN 101094510 A (中兴通讯股份有限公司) 2007年 12月 26日 (2007 - 12 - 26) 说明书第1页第20行至第24行	1, 10, 13, 21, 23-24	A	CN 101094510 A (中兴通讯股份有限公司) 2007年 12月 26日 (2007 - 12 - 26) 说明书第1页第20行至第24行	2-9, 11-12, 14-20, 22	A	CN 102348278 A (电信科学技术研究院) 2012年 2月 08日 (2012 - 02 - 08) 全文	1-24	“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	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																												
Y	US 6763004 B1 (TELEFONAKTIEBOLAGET ERICSSON L M) 2004年 7月 13日 (2004 - 07 - 13) 说明书第2栏第40行至第6栏第30行	1, 10, 13, 21, 23-24																												
A	US 6763004 B1 (TELEFONAKTIEBOLAGET ERICSSON L M) 2004年 7月 13日 (2004 - 07 - 13) 说明书第2栏第40行至第6栏第30行	2-9, 11-12, 14-20, 22																												
Y	CN 101094510 A (中兴通讯股份有限公司) 2007年 12月 26日 (2007 - 12 - 26) 说明书第1页第20行至第24行	1, 10, 13, 21, 23-24																												
A	CN 101094510 A (中兴通讯股份有限公司) 2007年 12月 26日 (2007 - 12 - 26) 说明书第1页第20行至第24行	2-9, 11-12, 14-20, 22																												
A	CN 102348278 A (电信科学技术研究院) 2012年 2月 08日 (2012 - 02 - 08) 全文	1-24																												
“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																														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2014年 9月 19日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2014年 10月 13日</p>																													
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>颜燕</p> <p>电话号码 (86-10)62411411</p>																													



国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2013/090351

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)
US	6763004	B1	2004年 7月 13日	无			
CN	101094510	A	2007年 12月 26日	CN	101094510	B	2010年 6月 16日
CN	102348278	A	2012年 2月 08日	WO	2012016546	A1	2012年 2月 09日