

(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  
2014年9月4日 (04.09.2014)



(10) 国际公布号  
WO 2014/131167 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04W 68/02 (2009.01)
  - (21) 国际申请号: PCT/CN2013/071953
  - (22) 国际申请日: 2013年2月27日 (27.02.2013)
  - (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: 余政 (YU, Zheng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。  
南方 (NAN, Fang); 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: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT&TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区大柳树路 17 号富海大厦 B 座 501 室, Beijing 100081 (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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, 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, 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: PAGING OPTIMIZATION METHOD, DEVICE, AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种寻呼优化方法、装置及系统

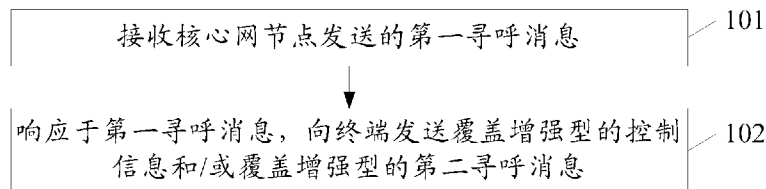


图 1 / FIG. 1

- 101 RECEIVE A FIRST PAGING MESSAGE SENT BY A CORE NETWORK NODE
- 102 IN RESPONSE TO THE FIRST PAGING MESSAGE, SEND COVERAGE ENHANCED CONTROL INFORMATION AND/OR A COVERAGE ENHANCED SECOND PAGING MESSAGE TO A TERMINAL

(57) Abstract: The present invention relates to the field of communications. Disclosed are a paging optimization method, device, and system, which ensure that a terminal normally receives a paging message sent by a system. The specific solution comprises: receiving a first paging message sent by a core network node, wherein the first paging message is used for paging a terminal; and in response to the first paging message, sending coverage enhanced control information and/or a coverage enhanced second paging message to the terminal. The present invention is used in a paging optimization process.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种寻呼优化方法、装置及系统, 涉及通信领域, 保证了终端正常接收系统发送的寻呼消息。具体方案为: 接收核心网节点发送的第一寻呼消息; 其中, 所述第一寻呼消息用于寻呼终端; 响应于所述第一寻呼消息, 向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。本发明用于寻呼优化的过程中。

WO 2014/131167 A1

## 一种寻呼优化方法、装置及系统

### 技术领域

本发明涉及通信领域，尤其涉及一种寻呼优化方法、装置及系统。

### 背景技术

随着通信技术的发展，物联网已广泛应用于智能电网、智能交通、政府工作、智能家居等多个领域。现在，长期演进（Long Term Evolution, LTE）网络引入了低成本的机器类型通信的用户设备（Machine Type Communications User Equipment, MTC UE），并且主要针对该 MTC UE 研究如何对 LTE 网络及空中接口进行增强或优化。MTC UE 的一个重要应用是智能仪表，如可用于自动读取水、电、气等计量信息，并将计量信息上报给数据中心，而这种智能仪表通常安装在住房的地下室，或者被重金属外壳隔离，因此在这种情况下，MTC UE 和演进型 NodeB（Evolved Node B, eNodeB）之间的路径损耗会比普通 UE 和 eNodeB 之间的路径损耗更加严重。为了保证在 MTC UE 和 eNodeB 之间的路径损耗严重时，MTC UE 仍可以正常和 eNodeB 进行通信，运营商提出了 LTE 网络在向 MTC UE 提供服务时，相对于现有的 LTE 网络，将覆盖增强 20dB。

在现有的 LTE 网络中，对于空闲态的 UE，当 UE 有业务到达时；或者对于空闲态或连接态的 UE，当系统消息需要变更或者需要进行地震海啸预警或商业移动预警服务时，网络需要对相应的 UE 进行寻呼。寻呼流程通常是：为 UE 服务的移动管理实体（Mobile Management Entity, MME）向跟踪区域范围内的所有 eNodeB 发送寻呼消息，当 eNodeB 接收到 MME 发送的寻呼消息时再向其管辖范围内的 UE 下发寻呼消息。

在实现上述寻呼过程中，若用现有 LTE 系统为和 eNodeB 之间

的路径损耗比较严重的 UE，如 MTC UE，提供服务时，需要对现有 LTE 系统进行覆盖增强，此时便需要向 UE 发送覆盖增强型的寻呼消息，若仍按照现有的寻呼方式对 UE 进行寻呼，UE 便无法正常接收到系统的寻呼消息，导致寻呼失败。

## 发明内容

本发明的实施例提供一种寻呼优化方法、装置及系统，保证了终端正常接收系统发送的寻呼消息。

为达到上述目的，本发明的实施例采用如下技术方案：

本发明的第一方面，提供一种寻呼优化方法，包括：

接收核心网节点发送的第一寻呼消息，其中，所述第一寻呼消息用于寻呼终端；

响应于所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

结合第一方面，在一种可能的实现方式中，

所述第一寻呼消息包括所述终端的信道损耗信息；或

在所述响应于所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息之前，还包括：

接收所述核心网节点发送的所述终端的信道损耗信息。

结合第一方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，在所述接收核心网节点发送的第一寻呼消息之前，还包括：

接收所述终端发送的信道损耗信息；

将所述终端的信道损耗信息发送至所述核心网节点。

结合第一方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，还包括：

接收所述终端发送的国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，并接收所述终端发送的信道损耗信息，或，接收所述核心网节点发送的所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，并接收所述核心网节点发送的所述终端的信道损耗信息，或，接收所述终端发送

的信道损耗信息和所述核心网节点发送的所述终端的 S-TMSI;

将所述终端的 IMSI 或 S-TMSI, 与所述终端的信道损耗信息进行关联存储。

结合第一方面和上述可能的实现方式, 在另一种可能的实现方式中, 在所述响应于所述第一寻呼消息, 向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息之前, 还包括:

根据所述终端的 IMSI 或 S-TMSI, 确定存储有所述终端的信道损耗信息。

结合第一方面和上述可能的实现方式, 在另一种可能的实现方式中, 所述响应于所述第一寻呼消息, 向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息, 包括:

根据所述终端的信道损耗信息确定传输参数;

根据所述传输参数向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

结合第一方面和上述可能的实现方式, 在另一种可能的实现方式中, 所述覆盖增强型的控制信息满足以下至少一种条件: 传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息传输所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所使用的比特数少;

所述覆盖增强型的第二寻呼消息满足以下至少一种条件: 传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息传输所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息

的发送功率大、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所使用的比特数少。

结合第一方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述传输参数包括以下至少一种：所述覆盖增强型的控制信息、所述覆盖增强型的第二寻呼消息传输开始的帧号、子帧号、时隙序号、符号序号、传输占用的第一个资源块 RB 的序号、占用的第一个子载波序号、传输占用的帧数、子帧数、时隙数、符号数、RB 数、子载波数、传输采用的重复次数、扩频因子、扩频序列索引、传输时间间隔束 TTI bundling 大小、聚合级别、传输采用的功率配置、调制编码方式、周期、寻呼帧 PF、以及寻呼机会 PO。

结合第一方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述信道损耗信息包括信道损耗的值或信道损耗的值所在的范围或信道损耗的值所在的范围索引。

结合第一方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述信道损耗包括以下至少一种：参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、路径损耗、以及信道质量指示 CQI。

本发明的第二方面，提供一种寻呼优化方法，包括：

根据终端的国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，确定存储有所述终端的信道损耗信息；

向接入网节点发送携带所述信道损耗信息的第一寻呼消息，以便所述接入网节点根据所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，或，

向所述接入网节点发送第一寻呼消息和所述终端的信道损耗信息，以便所述接入网节点根据所述第一寻呼消息和所述终端的信道损耗信息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

结合第二方面，在一种可能的实现方式中，还包括：

向所述接入网节点发送所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，并且向所述接入网节点发送所述终端的信道损耗信息，以便所述接入网设备将所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，与所述终端的信道损耗信息关联存储。

结合第二方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，在所述根据终端的国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，确定存储有所述终端的信道损耗信息之前，还包括：  
接收所述终端的信道损耗信息；

将所述终端的信道损耗信息，与所述终端的 IMSI 或 S-TMSI 进行关联存储。

结合第二方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述覆盖增强型的控制信息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息传输所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所使用的比特数少；

所述覆盖增强型的第二寻呼消息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息传输所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采

用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所使用的比特数少。

结合第二方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述信道损耗信息包括信道损耗的值或信道损耗的值所在的范围或信道损耗的值所在的范围索引。

结合第二方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述信道损耗包括以下至少一种：参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、路径损耗、以及信道质量指示 CQI。

本发明的第三方面，提供一种寻呼优化方法，包括：

确定与接入网节点之间的信道损耗信息；

向所述接入网节点发送所述信道损耗信息，并且向所述接入网节点发送国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，并根据所述信道损耗信息确定传输参数；

根据所述传输参数接收所述接入网节点发送的覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强的第二寻呼消息。

结合第三方面，在一种可能的实现方式中，在所述向所述接入网节点发送所述信道损耗信息，并且向所述接入网节点发送国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，并根据所述信道损耗信息确定传输参数之前，还包括：

确定所述信道损耗信息满足设定的条件，所述设定的条件包括所述信道损耗的值大于或等于设定的阈值。

结合第三方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述覆盖增强型的控制信息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息传输所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强

型的控制信息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所使用的比特数少；

所述覆盖增强型的第二寻呼消息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息传输所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所使用的比特数少。

结合第三方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述传输参数包括以下至少一种：所述覆盖增强型的控制信息、所述覆盖增强型的第二寻呼消息传输开始的帧号、子帧号、时隙序号、符号序号、传输占用的第一个资源块 RB 的序号、占用的第一个子载波序号、传输占用的帧数、子帧数、时隙数、符号数、RB 数、子载波数、传输采用的重复次数、扩频因子、扩频序列索引、传输时间间隔束 TTI bundling 大小、聚合级别、传输采用的功率配置、调制编码方式、周期、寻呼帧 PF、以及寻呼机会 PO。

结合第三方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述信道损耗信息包括信道损耗的值或信道损耗的值所在的范围或信道损耗的值所在的范围索引。

结合第三方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述信道损耗包括以下至少一种：参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、路径损耗、以及信道质量指示 CQI。

本发明的第四方面，提供一种接入网节点，包括：

第一接收单元，用于接收核心网节点发送的第一寻呼消息；其中，所述第一寻呼消息用于寻呼终端；



第一发送单元，用于响应于所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

结合第四方面，在一种可能的实现方式中，

所述第一寻呼消息包括所述终端的信道损耗信息；或

所述接入网节点，还包括：

第二接收单元，用于在所述第一发送单元响应于所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息之前，接收所述核心网节点发送的所述终端的信道损耗信息。

结合第四方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，还包括：

第三接收单元，用于在所述第一接收单元接收核心网节点发送的第一寻呼消息之前，接收所述终端发送的信道损耗信息；

第二发送单元，用于将所述第三接收单元接收到的所述终端的信道损耗信息发送至所述核心网节点。

结合第四方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，还包括：

第四接收单元，接收所述终端发送的国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，并接收所述终端发送的信道损耗信息，或，接收所述核心网节点发送的所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，并接收所述核心网节点发送的所述终端的信道损耗信息，或，接收所述终端发送的信道损耗信息和所述核心网节点发送的所述终端的 S-TMSI；

存储单元，用于将所述第四接收单元接收到的所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，与所述终端的信道损耗信息进行关联存储。

结合第四方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，还包括：

确定单元，用于在所述第一发送单元响应于所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻

呼消息之前，根据所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，确定存储有所述终端的信道损耗信息。

结合第四方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述第一发送单元，包括：

确定模块，用于根据所述终端的信道损耗信息确定传输参数；

发送模块，用于根据所述确定模块确定的所述传输参数向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

结合第四方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述覆盖增强型的控制信息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息传输所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所使用的比特数少；

所述覆盖增强型的第二寻呼消息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息传输所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所使用的比特数少。

结合第四方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述传输参数包括以下至少一种：所述覆盖增强型的控制信

息、所述覆盖增强型的第二寻呼消息传输开始的帧号、子帧号、时隙序号、符号序号、传输占用的第一个资源块 RB 的序号、占用的第一个子载波序号、传输占用的帧数、子帧数、时隙数、符号数、RB 数、子载波数、传输采用的重复次数、扩频因子、扩频序列索引、传输时间间隔束 TTI bundling 大小、聚合级别、传输采用的功率配置、调制编码方式、周期、寻呼帧 PF、以及寻呼机会 PO。

结合第四方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述信道损耗信息包括信道损耗的值或信道损耗的值所在的范围或信道损耗的值所在的范围索引。

结合第四方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述信道损耗包括以下至少一种：参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、路径损耗、以及信道质量指示 CQI。

本发明的第五方面，提供一种核心网节点，包括：

确定单元，用于根据终端的国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，确定存储有所述终端的信道损耗信息；

第一发送单元，用于向接入网节点发送携带所述信道损耗信息的第一寻呼消息，以便所述接入网节点根据所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，或，

第二发送单元，用于向所述接入网节点发送第一寻呼消息和所述终端的信道损耗信息，以便所述接入网节点根据所述第一寻呼消息和所述终端的信道损耗信息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

结合第五方面，在一种可能的实现方式中，还包括：

第三发送单元，用于向所述接入网节点发送所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，并且向所述接入网节点发送所述终端的信道损耗信息，以便所述接入网设备将所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，与所述终端的信道损耗信息关联存储。

结合第五方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方

式中，还包括：

接收单元，用于在所述确定单元根据用终端的国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，确定存储有所述终端的信道损耗信息之前，接收所述终端的信道损耗信息；

存储单元，用于将所述接收单元接收到的所述终端的信道损耗信息，与所述终端的 IMSI 或 S-TMSI 进行关联存储。

结合第五方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述覆盖增强型的控制信息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息传输所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所使用的比特数少；

所述覆盖增强型的第二寻呼消息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息传输所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所使用的比特数少。

结合第五方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述信道损耗信息包括信道损耗的值或信道损耗的值所在的范围或信道损耗的值所在的范围索引。

结合第五方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述信道损耗包括以下至少一种：参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、路径损耗、以及信道质量指示 CQI。

本发明的第六方面，提供一种终端，包括：

第一确定单元，用于确定所述终端与接入网节点之间的信道损耗信息；

发送与确定单元，用于向所述接入网节点发送所述信道损耗信息，并且向所述接入网节点发送国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，并根据所述信道损耗信息确定传输参数；

接收单元，用于根据所述发送与确定单元确定的所述传输参数接收所述接入网节点发送的覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强的第二寻呼消息。

结合第六方面，在一种可能的实现方式中，还包括：

第二确定单元，用于在所述发送与确定单元向所述接入网节点发送所述信道损耗信息，并且向所述接入网节点发送国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，并根据所述信道损耗信息确定传输参数之前，确定所述信道损耗信息满足设定的条件，所述设定的条件包括所述信道损耗的值大于或等于设定的阈值。

结合第六方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述覆盖增强型的控制信息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息传输所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所使用的比特数少；

所述覆盖增强型的第二寻呼消息满足以下至少一种条件：传输

所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息传输所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所使用的比特数少。

结合第六方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述传输参数包括以下至少一种：所述覆盖增强型的控制信息、所述覆盖增强型的第二寻呼消息传输开始的帧号、子帧号、时隙序号、符号序号、传输占用的第一个资源块 RB 的序号、占用的第一个子载波序号、传输占用的帧数、子帧数、时隙数、符号数、RB 数、子载波数、传输采用的重复次数、扩频因子、扩频序列索引、传输时间间隔束 TTI bundling 大小、聚合级别、传输采用的功率配置、调制编码方式、周期、寻呼帧 PF、以及寻呼机会 PO。

结合第六方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述信道损耗信息包括信道损耗的值或信道损耗的值所在的范围或信道损耗的值所在的范围索引。

结合第六方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述信道损耗包括以下至少一种：参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、路径损耗、以及信道质量指示 CQI。

本发明的第七方面，提供一种接入网节点，包括：至少一个处理器、接收器以及发送器，其中：

所述接收器，用于接收核心网节点发送的第一寻呼消息，所述第一寻呼消息用于寻呼终端；

所述处理器，用于处理所述接收器接收的第一寻呼消息并触发所述发送器响应于所述第一寻呼消息；

所述发送器，用于响应于所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

结合第七方面，在一种可能的实现方式中，

所述第一寻呼消息包括所述终端的信道损耗信息；或

所述接收器，还用于在所述响应于所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息之前，接收所述核心网节点发送的所述终端的信道损耗信息。

结合第七方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，

所述接收器，还用于在所述接收核心网节点发送的第一寻呼消息之前，接收所述终端发送的信道损耗信息；

所述发送器，还用于将所述终端的信道损耗信息发送至所述核心网节点。

结合第七方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述接入网节点还包括存储器；

所述接收器，还用于接收所述终端发送的国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，并接收所述终端发送的信道损耗信息，或，接收所述核心网节点发送的所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，并接收所述核心网节点发送的所述终端的信道损耗信息，或，接收所述终端发送的信道损耗信息和所述核心网节点发送的所述终端的 S-TMSI；

所述存储器，用于将所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，与所述终端的信道损耗信息进行关联存储。

结合第七方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，

所述处理器，还用于在所述处理所述接收器接收的第一寻呼消息并触发所述发送器响应于所述第一寻呼消息之前，根据所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，确定存储有所述终端的信道损耗信息。

结合第七方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方

式中，

所述处理器，还用于根据所述终端的信道损耗信息确定传输参数；

所述发送器，还用于根据所述传输参数向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

结合第七方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述覆盖增强型的控制信息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息传输所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所使用的比特数少；

所述覆盖增强型的第二寻呼消息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息传输所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所使用的比特数少。

结合第七方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述传输参数包括以下至少一种：所述覆盖增强型的控制信息、所述覆盖增强型的第二寻呼消息传输开始的帧号、子帧号、时隙序号、符号序号、传输占用的第一个资源块 RB 的序号、占用的



第一个子载波序号、传输占用的帧数、子帧数、时隙数、符号数、RB数、子载波数、传输采用的重复次数、扩频因子、扩频序列索引、传输时间间隔束 TTI bundling 大小、聚合级别、传输采用的功率配置、调制编码方式、周期、寻呼帧 PF、以及寻呼机会 PO。

结合第七方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述信道损耗信息包括信道损耗的值或信道损耗的值所在的范围或信道损耗的值所在的范围索引。

结合第七方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述信道损耗包括以下至少一种：参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、路径损耗、以及信道质量指示 CQI。

本发明的第八方面，提供一种核心网节点，包括：至少一个处理器、以及发送器，其中：

所述处理器，用于根据终端的国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，确定存储有所述终端的信道损耗信息；

所述发送器，用于向接入网节点发送携带所述信道损耗信息的第一寻呼消息，以便所述接入网节点根据所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，或，

所述发送器，还用于向所述接入网节点发送第一寻呼消息和所述终端的信道损耗信息，以便所述接入网节点根据所述第一寻呼消息和所述终端的信道损耗信息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

结合第八方面，在一种可能的实现方式中，

所述发送器，还用于向所述接入网节点发送所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，并且向所述接入网节点发送所述终端的信道损耗信息，以便所述接入网节点将所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，与所述终端的信道损耗信息关联存储。

结合第八方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，还包括接收器，以及存储器；

所述接收器，用于在所述根据终端的国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，确定存储有所述终端的信道损耗信息之前，接收所述终端的信道损耗信息；

所述存储器，用于将所述终端的信道损耗信息，与所述终端的 IMSI 或 S-TMSI 进行关联存储。

结合第八方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述覆盖增强型的控制信息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息传输所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所使用的比特数少；

所述覆盖增强型的第二寻呼消息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息传输所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所使用的比特数少。

结合第八方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述信道损耗信息包括信道损耗的值或信道损耗的值所在的范围或信道损耗的值所在的范围索引。

结合第八方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方

式中，所述信道损耗包括以下至少一种：参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、路径损耗、以及信道质量指示 CQI。

本发明的第九方面，提供一种终端，包括：至少一个处理器、接收器以及发送器，其中：

所述处理器，用于确定所述终端与接入网节点之间的信道损耗信息；

所述处理器，还用于触发所述发送器向所述接入网节点发送所述信道损耗信息，以及向所述接入网节点发送国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，并且还用于根据所述信道损耗信息确定传输参数；

所述接收器，用于根据所述传输参数接收所述接入网节点发送的覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强的第二寻呼消息。

结合第九方面，在一种可能的是实现方式中，

所述处理器，还用于在所述向所述接入网节点发送所述信道损耗信息，以及向所述接入网节点发送国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI 之前，确定所述信道损耗信息满足设定的条件，所述设定的条件包括所述信道损耗的值大于或等于设定的阈值。

结合第九方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述覆盖增强型的控制信息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息传输所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所使用的比特数少；

所述覆盖增强型的第二寻呼消息满足以下至少一种条件：传输

所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息传输所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所使用的比特数少。

结合第九方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述传输参数包括以下至少一种：所述覆盖增强型的控制信息、所述覆盖增强型的第二寻呼消息传输开始的帧号、子帧号、时隙序号、符号序号、传输占用的第一个资源块 RB 的序号、占用的第一个子载波序号、传输占用的帧数、子帧数、时隙数、符号数、RB 数、子载波数、传输采用的重复次数、扩频因子、扩频序列索引、传输时间间隔束 TTI bundling 大小、聚合级别、传输采用的功率配置、调制编码方式、周期、寻呼帧 PF、以及寻呼机会 PO。

结合第九方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述信道损耗信息包括信道损耗的值或信道损耗的值所在的范围或信道损耗的值所在的范围索引。

结合第九方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述信道损耗包括以下至少一种：参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、路径损耗、以及信道质量指示 CQI。

本发明的第十方面，提供一种寻呼优化系统，包括：接入网节点、核心网节点以及终端，其中：

所述接入网节点，用于接收核心网节点发送的第一寻呼消息，其中，所述第一寻呼消息用于寻呼终端；响应于所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

所述核心网节点，用于根据终端的国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，确定存储有所述终端的信道损耗信息；向接入网节点发送携带所述信道损耗信息的第一寻呼消息，以便所述接入网节点根据所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，或，向所述接入网节点发送第一寻呼消息和所述终端的信道损耗信息，以便所述接入网节点根据所述第一寻呼消息和所述终端的信道损耗信息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

所述终端，用于向接入网节点发送信道损耗信息，向接入网节点发送国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI；根据所述信道损耗信息确定传输参数；根据所述传输参数接收所述接入网节点发送的覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强的第二寻呼消息。

本发明实施例提供的寻呼优化方法、装置及系统，当需要寻呼终端时，核心网节点向接入网节点发送第一寻呼消息，此时当接入网节点接收到核心网节点发送的第一寻呼消息之后，接入网节点向需要寻呼的终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，这样有效保证了在终端和接入网节点之间信道损耗严重的情况下，终端仍能够正常接收系统发送的寻呼消息。

## 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明一实施例提供的一种寻呼优化方法流程图；

图 2 为本发明另一实施例提供的一种寻呼优化方法流程图；

图 3 为本发明另一实施例提供的另一种寻呼优化方法流程图；  
图 4 为本发明另一实施例提供的另一种寻呼优化方法流程图；  
图 5 为本发明另一实施例提供的另一种寻呼优化方法流程图；  
图 6 为本发明另一实施例提供的一种接入网节点组成示意图；  
图 7 为本发明另一实施例提供的一种核心网节点组成示意图；  
图 8 为本发明另一实施例提供的另一种核心网节点组成示意图；  
图 9 为本发明另一实施例提供的一种终端组成示意图；  
图 10 为本发明另一实施例提供的另一种接入网节点组成示意图；  
图 11 为本发明另一实施例提供的另一种核心网节点组成示意图；  
图 12 为本发明另一实施例提供的另一种终端组成示意图；  
图 13 为本发明另一实施例提供的一种寻呼优化系统组成示意图。

### 具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

需要说明的是，本发明实施例提供的寻呼优化方法的可以应用于各种通信系统，例如当前 2G，3G 通信系统和下一代通信系统，例如全球移动通信系统（Global System for Mobile communications, GSM），码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）系统，时分多址（Time Division Multiple Access, TDMA）系统，宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access Wireless, WCDMA），频分多址（Frequency Division Multiple Addressing, FDMA）系统，正交频分多址（Orthogonal

Frequency-Division Multiple Access, OFDMA) 系统, 单载波 FDMA (SC-FDMA) 系统, 通用分组无线业务 (General Packet Radio Service, GPRS) 系统, 通用移动通信系统 (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS), LTE 系统以及其他此类通信系统。例如, 应用到 UMTS 系统中时, 本发明实施例所述的核心网节点可以是 GPRS 服务支持节点 (Serving GPRS SUPPORT NODE, SGSN), 所述接入网节点可以是无线网络控制器 (Radio Network Controller, RNC), 所述接入网节点也可以是其他无线接入网设备; 应用到 LTE 系统中时, 本发明实施例所述的核心网节点可以是 MME, 所述接入网节点可以是 eNodeB。为了方便本领域技术人员的理解, 在本发明实施中以 LTE 系统为例进行介绍。

需要说明的是, 在本发明实施例中终端可以是普通的 UE, 也可以是 MTC UE, 本发明实施例在此不做限制。

本发明一实施例提供一种寻呼优化方法, 如图 1 所示, 该方法可以包括:

101、接入网节点接收核心网节点发送的第一寻呼消息。

其中, 当网络需要对终端进行寻呼时, 为终端服务的核心网节点可以向跟踪区域范围内所有的接入网节点发起寻呼流程, 此时接入网节点便可以接收核心网节点发送的第一寻呼消息。该第一寻呼消息用于寻呼终端。

102、响应于第一寻呼消息, 接入网节点向终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

其中, 核心网节点向接入网节点发送的第一寻呼消息中可以携带需要寻呼终端的终端标识索引值和该终端的国际移动用户识别码 (International Mobile Subscriber Identity, IMSI), 或需要寻呼终端的终端标识索引值和临时移动用户识别码 (S-Temporary Mobile Subscriber Identity, S-TMSI)。此时为了使得在终端和接入网节点之间信道损耗严重的情况下, 终端仍可以正常接收到系统发送的寻呼消息, 当接入网节点接收到核心网节点发送的第一寻呼消息之后, 可以根据第一寻呼消息中携带的终端标识索引值获取寻呼帧

( paging frame, PF)、和/或寻呼机会 ( paging occasion, PO), 并在该寻呼帧和寻呼机会下向需要寻呼的终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

需要说明的是, 所述覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息是指接入网节点针对和接入网节点之间信道损耗严重的终端发送的控制信息和/或寻呼消息, 能够对现有系统中控制信息和/或寻呼消息的覆盖进行增强, 从而补偿终端和接入网节点之间严重的信道损耗, 使得终端能够正常接收系统发送的寻呼消息。所述覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息所能提供的对覆盖的增强的具体值可以是按照所有终端和接入网节点间最差的信道损耗情况计算, 也可以是根据不同的信道损耗情况计算不同的覆盖的增强的值, 本发明实施例在此对覆盖的增强的值不做限制, 上述对覆盖的增强的值的单位可以为 dB。

本发明实施例提供的寻呼优化方法, 当需要寻呼终端时, 核心网节点向接入网节点发送第一寻呼消息, 此时当接入网节点接收到核心网节点发送的第一寻呼消息之后, 接入网节点向需要寻呼的终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息, 这样有效保证了在终端和接入网节点之间信道损耗严重的情况下, 终端仍能够正常接收系统发送的寻呼消息。

本发明另一实施例提供一种寻呼优化方法, 如图 2 所示, 该方法可以包括:

201、根据终端的 IMSI 或 S-TMSI, 确定存储有终端的信道损耗信息。

其中, 核心网节点可以根据终端的 IMSI 或 S-TMSI, 确定是否存储有该终端的信道损耗信息, 并在确定存储有终端的信道损耗信息时, 执行以下步骤 202。该信道损耗信息可以是核心网节点提前接收到并存储的。

202、向接入网节点发送携带信道损耗信息的第一寻呼消息, 以便接入网节点根据第一寻呼消息, 向终端发送覆盖增强型的控制信



息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息；或，向接入网节点发送第一寻呼消息和终端的信道损耗信息，以便接入网节点根据第一寻呼消息和终端的信道损耗信息，向终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

其中，核心网节点确定存储有终端的信道损耗信息，便可以向接入网节点发送携带该终端的信道损耗信息的第一寻呼消息，以便接入网节点根据第一寻呼消息，向终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，或者通过接入网节点和核心网节点协议层中的专有的消息将信道损耗信息通知给接入网节点，并按照发送寻呼消息的形式向接入网节点发送第一寻呼消息，以便于接入网节点在接收到终端的信道损耗信息和第一寻呼消息之后，根据信道损耗信息确定传输参数，并根据传输参数向需要寻呼的终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

本发明实施例提供的寻呼优化方法，当需要寻呼终端时，核心网节点向接入网节点发送第一寻呼消息，此时当接入网节点接收到核心网节点发送的第一寻呼消息之后，接入网节点向需要寻呼的终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，这样有效保证了在终端和接入网节点之间信道损耗严重的情况下，终端仍能够正常接收系统发送的寻呼消息。

本发明另一实施例提供一种寻呼优化方法，如图 3 所示，该方法可以包括：

301、终端确定与接入网节点之间的信道损耗信息。

其中，信道损耗信息可以包括参考信号接收功率（Reference Signal Received Power, RSRP）、参考信号接收质量（Reference Signal Received Quality, RSRQ）、路径损耗、以及信道质量指示（Channel Quality Indicator, CQI）中的至少一种，其中路径损耗为终端和 eNodeB 之间的路径损耗。终端确定的与接入网节点之间的信道损耗信息可以是信道损耗的值，也可以是信道损耗的值所在的范围，还可以是信道损耗的值所在的范围索引。具体的，信道损耗的值可以

是通过以下方法得到的：终端可以通过测量得到 RSRP、RSRQ 以及 CQI 的值，路径损耗可以为终端可以通过计算 eNodeB 发送的下行小区特定参考信号（Cell-specific Reference Signals, CRS）的功率和 RSRP 的值的差得到路径损耗的值，其中终端可以通过接收到的系统信息块类型 2（System Information Block Type2, SIB2）获得 eNodeB 发送下行 CRS 的功率。eNodeB、系统或者其他网络侧实体可以将终端和 eNodeB 之间的信道损耗的值划分为 N 个范围，N 为正整数，然后 eNodeB 将信道损耗的值划分成 N 个范围的划分信息发送给终端。终端可以通过接收到的 eNodeB 发送的无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）公共消息、RRC 专有消息、媒体接入控制（Media Access Control, MAC）控制元素（Control Element, CE）消息、物理层消息中的一种或多种消息获得将信道损耗的值划分成 N 个范围的划分信息。具体的，该划分信息包括用于指示 N 值的参数和/或用于确定 N 个范围的门限参数，指示 N 值的参数或用于确定 N 个范围的门限参数还可以是预先约定预先设置好的固定数值。终端、eNodeB、或者其他网络侧实体还可以采用预先约定的方式对 N 个范围进行索引编号，如编号为信道损耗的值所在的范围索引 1~信道损耗的值所在的范围索引 N。举例说明如下，若将信道损耗的值划分为 3 个范围，即 N=3，这三个范围可以分别是：信道损耗的值所在的范围索引 1：信道损耗 $\leq x_1$ dB；信道损耗的值所在的范围索引 2： $x_1$ dB <信道损耗 $\leq x_2$ dB；信道损耗的值所在的范围索引 3：信道损耗 $> x_2$ dB。此时，eNodeB 可以向终端发送的划分信息包括的指示 N 值的参数可以是 3 和/或以及用于确定 3 个范围的门限参数是  $x_1$ 、以及  $x_2$ ，上述的参数 3、 $x_1$ 、以及  $x_2$  还可以是预先设置的，从而 eNodeB 不用在划分信息中包括这两个参数。或者，终端还可以根据和 eNodeB 或其他网络侧实体预先约定的规则确定信道损耗的值所在的 N 个范围，该预先约定的规则可以是信道损耗的值所在的范围索引  $x = \text{fun}(\text{信道损耗})$ ，其中  $\text{fun}()$  表示函数。或者，终端还可以根据和系统、eNodeB 或其他网络侧实体的预先约定确定信道

损耗的值所在的 N 个范围。这样终端便可以根据这 N 个范围和测量得到的终端的信道损耗的值确定终端的信道损耗的值所在的范围，或者可以确定信道损耗的值所在的范围索引。

302、终端向接入网节点发送信道损耗信息，并向接入网节点发送 IMSI 或 S-TMSI，并根据信道损耗信息确定传输参数。

其中，当终端和接入网节点之间的信道损耗严重时，可以将确定出的自身的信道损耗信息发送至接入网节点，并将自身的 IMSI 或 S-TMSI 也发送至接入网节点，以便当需要寻呼该终端时，接入网节点向该终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。并且为了保证终端可以接收到接入网节点发送的覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，终端需要根据信道损耗信息确定传输参数。具体的，终端可以按照和接入网节点相同的方式根据信道损耗信息确定传输参数，具体参考步骤 406 中的描述。或者，在终端根据信道损耗信息确定传输参数之前，接入网节点可以根据不同的信道损耗信息确定一组相对应的传输参数，并将确定的一组传输参数以及与信道损耗信息的对应关系通过 RRC 公共消息发送给终端，从而终端在所述一组传输参数中根据自身的信道损耗信息选择对应的传输参数。

303、根据传输参数接收接入网节点发送的覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强的第二寻呼消息。

其中，当终端根据信道损耗信息确定传输参数之后，便可以根据传输参数接收接入网节点发送的覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

本发明实施例提供的寻呼优化方法，终端向接入网节点发送信道损耗信息，并向接入网节点发送 IMSI 或 S-TMSI，以便当寻呼终端时，接入网节点可以向该终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，并且终端可以根据由信道损耗信息确定的传输参数接收接入网节点发送的覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强的第二寻呼消息，这样有效保证了在终端和接入网节点之间

信道损耗严重的情况下，终端仍能够正常接收网络侧设备发送的寻呼消息。

本发明另一实施例提供一种寻呼优化方法，如图 4 所示，该方法可以包括：

401、接入网节点接收终端发送的信道损耗信息。

其中，对于处在空闲态的终端，当有终端的业务时，或者是对于空闲态和连接态的终端，当系统消息需要变更或需要进行地震海啸预警或需要进行商业移动预警服务时，网络就需要对相应的终端进行寻呼，为了保证在终端和 eNodeB 之间的信道损耗严重的情况下，终端仍可以正常接收到系统发送的寻呼消息的控制信息和/或寻呼消息，系统就需要对寻呼消息的控制信息和/或寻呼消息进行覆盖增强，由于 MME 和 eNodeB 并不知道终端和 eNodeB 之间的信道损耗情况，也就不能判断需要对哪些终端的寻呼消息的控制信息和/或寻呼消息进行覆盖增强，也不知道为了使终端正常接收寻呼消息的控制信息和/或寻呼消息需要对覆盖进行增强的具体值是多少，因此本发明实施例提供的一种解决方法：对所有的终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，所能提供的对覆盖进行增强的具体值按照最差的信道损耗情况计算。另一方面，本发明实施例还提供的另一种解决方法：根据不同的信道损耗情况计算不同的覆盖增强的具体值，这样便需要终端将自身和 eNodeB 之间的信道损耗信息上报至网络设备。

其中，eNodeB 接收终端发送的信道损耗信息。具体的，信道损耗可以包括 RSRP、RSRQ、路径损耗、以及 CQI 中的至少一种，其中路径损耗为终端和 eNodeB 之间的路径损耗。且 eNodeB 接收终端发送的信道损耗信息可以是信道损耗的值，也可以是信道损耗的值所在的范围，还可以是信道损耗的值所在的范围索引，具体的终端获取信道损耗的值的描述可以参考本发明实施例中步骤 301 相应的描述，本发明实施例在此不再一一赘述。并且当终端获取到自身和 eNodeB 之间的信道损耗的值、信道损耗的值所在的范围或者

信道损耗的值所在的范围索引之后，可以通过非接入层（Non Access Stratum, NAS）消息将获取到的信道损耗的值、信道损耗的值所在的范围或者信道损耗的值所在的范围索引发送至 eNodeB，该 NAS 消息对于 eNodeB 是透明的，此时 eNodeB 便可以接收到终端通过 NAS 消息发送的信道损耗信息，但不对该 NAS 消息进行解析，其中该 NAS 消息可以是专有的，也可以是附着过程中的消息或者跟踪区域更新（Tracking Area Update, TAU）过程中的消息或者其他过程中的消息。终端还可以通过 RRC 消息、MAC CE 消息、物理层消息中的一种或多种消息将获取到的信道损耗的值、信道损耗的值所在的范围或者信道损耗的值所在的范围索引发送至 eNodeB，此时 eNodeB 便可以接收到终端发送的信道损耗信息，其中该 RRC 消息可以是 RRC 连接请求消息（RRC Connection Request），物理层消息可以是随机接入前导。

可选的，终端在向 eNodeB 发送自身的信道损耗信息之前，可以先判断自身和 eNodeB 之间的信道损耗的值是否大于或等于设置的阈值，并在信道损耗的值大于或等于设置的阈值时，再向 eNodeB 上报自身的信道损耗信息，而在信道损耗的值小于设置的阈值时，不用向 eNodeB 上报自身的信道损耗信息。

402、接入网节点将终端的信道损耗信息发送至核心网节点。

其中，当 eNodeB 接收到终端通过 NAS 消息发送的终端的信道损耗信息后，可以不对该 NAS 消息的内容进行处理，只是在 RRC 层面上将 NAS 消息提取出来，并进行协议转换，然后 eNodeB 通过 eNodeB 和 MME 的协议层中的消息将接收到的终端的信道损耗信息发送至 MME；或者当 eNodeB 接收到终端通过 RRC 消息、MAC CE 消息、物理层消息中的一种或多种消息发送的终端的信道损耗信息之后，eNodeB 可以通过 eNodeB 和 MME 的协议层中的消息发送给 MME。其中 eNodeB 和 MME 的协议层中的消息可以是能力信息指示（Capability Info Indication）。

403、核心网节点将终端的 IMSI 或 S-TMSI，与终端的信道损耗

信息进行关联存储。

上述的核心网节点可以为 MME。

其中，当 MME 接收到 eNodeB 发送的终端的 IMSI 和终端的信道损耗信息之后，可以将终端的 IMSI 和终端的信道损耗信息进行关联存储。在现有技术中，核心网节点可以对终端分配 S-TMSI，从而在本发明实施例中，当 MME 接收到 eNodeB 发送的终端的信道损耗信息之后，可以将终端的 S-TMSI 和终端的信道损耗信息进行关联存储。例如，MME 可以按照表 1 所示的方式存储终端的 IMSI 或 S-TMSI，与终端的信道损耗信息，例如其中信道损耗信息为信道损耗的值所在的范围索引。

表 1

信道损耗值所在的范围索引	终端识别码
1	IMSI 1或S-TMSI 1
2	IMSI 2或S-TMSI 2
3	IMSI 3或S-TMSI 3

需要说明的是，本发明实施例对终端的 IMSI 或 S-TMSI，与终端的信道损耗信息的关联存储具体可以是表 1，所述关联存储也可有其它的方式及格式，本发明实施例不做限制。

404、核心网节点根据终端的 IMSI 或 S-TMSI，确定存储有终端的信道损耗信息。

其中，MME 可以根据终端的 IMSI 或 S-TMSI 确定是否存储有与该终端的 IMSI 或 S-TMSI 相应的终端的信道损耗信息，并在确定有终端的信道损耗信息时，执行以下步骤 405-步骤 407，具体的，MME 可以根据终端的 IMSI 或 S-TMSI 与终端的信道损耗信息的关联存储进行确定。

可选的，核心网节点确定存储有终端的信道损耗信息之后，还可以通过接入网节点和核心网节点协议层中的一条或者多条消息向接入网节点发送所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，以及终端的信道损耗

信息，以便于接入网节点将终端的 IMSI 或 S-TMSI，以及终端的信道损耗信息进行关联存储，从而当寻呼终端时，核心网节点按照发送寻呼消息的形式向接入网节点发送第一寻呼消息，接入网节点对第一寻呼消息进行解析，获得第一寻呼消息中携带的所寻呼终端的 IMSI 或 S-TMSI，并根据 IMSI 或 S-TMSI 由该接入网节点存储的终端的 IMSI 或 S-TMSI，与终端的信道损耗信息的关联关系获得信道损耗信息，根据信道损耗信息确定传输参数，并根据传输参数向核心网节点需要寻呼的终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

405、核心网节点向接入网节点发送携带信道损耗信息的第一寻呼消息或向接入网节点发送第一寻呼消息和终端的信道损耗信息。

其中，若 MME 确定有终端的信道损耗信息，MME 可以发送第一寻呼消息给该 MME 跟踪区域范围内的所有 eNodeB，在该第一寻呼消息中可以携带下述信息的至少一个：与需要寻呼的终端的 IMSI 或 S-TMSI 对应的信道损耗信息、终端的标识索引值，以及终端的 IMSI 或 S-TMSI。例如，携带信道损耗信息、终端的标识索引值，以及终端的 IMSI 或 S-TMSI 的第一寻呼消息中包含的信息元素（Information Element, IE）可以如表 2 所示，最后一个 IE 为信道损耗信息。MME 还可以将需要寻呼的终端的信道损耗信息和第一寻呼消息分别发送给 eNodeB，终端的信道损耗信息可以通过 eNodeB 与 MME 协议层中的专有的消息通知给 eNodeB。若 MME 确定没有终端的信道损耗信息，当寻呼终端时，MME 仅按照现有技术仅向 eNodeB 发送第一寻呼消息即可。

表 2

IE/组名 Group Name
消息类型 Message Type
UE标识索引值 UE Identity Index value
UE寻呼标识 UE Paging Identity
寻呼非连续接收 Paging DRX
核心网域 CN Domain
跟踪区域标识列表 List of TAIs
>跟踪区域标识列表项 TAI List Item
>>跟踪区域标识 TAI
闭合用户组标识列表 CSG Id List
>闭合用户组标识 CSG Id
寻呼优先级 Paging Priority
信道损耗信息 Channel loss Info

需要说明的是，本发明实施例中核心网节点向接入网节点通知需要寻呼的终端的信道损耗信息的通知形式不做限制。

406、接入网节点根据终端的信道损耗信息确定传输参数。

其中，当 eNodeB 接收到携带终端的信道损耗信息的第一寻呼消息或者接收到终端的信道损耗信息之后，便可以根据接收到的终端的信道损耗信息确定传输参数，该传输参数可以是以下一种或多种：覆盖增强型的控制信息、覆盖增强型的第二寻呼消息传输开始的帧号、子帧号、时隙序号、符号序号、覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息传输占用的第一个资源块（Resource Block, RB）的序号、占用的第一个子载波序号、覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息传输占用的帧数、子帧数、时隙数、符号数、RB 数、子载波数、覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息传输采用的重复次数、扩频因子、扩频序列索引、传输时间间隔束（Transmission Time Interval, TTI）bundling 大小、聚合级别、覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息传输所采用的功率配置、调制编码方式、周期、PF、以及 PO。

可选的，接入网节点可以根据传输参数= $\text{fun}(\text{信道损耗信息})$ 来确定传输参数，其中  $\text{fun}()$  表示固定的函数。

可选的，接入网节点可以将传输参数和信道损耗信息的对应关



系进行存储。当接入网节点接收到携带终端的信道损耗信息的第一寻呼消息或者接收到终端的信道损耗信息之后，便可以查找自身存储，从而确定传输参数。例如，当信道损耗信息为信道损耗的值所在的范围索引，传输参数为覆盖增强型的控制信息采用的重复次数或覆盖增强型的第二寻呼消息传输采用的重复次数时，接入网节点预先存储信道损耗信息和该传输参数的对应关系可以如表 3 所示。当接入网节点接收到携带终端的信道损耗值所在的范围索引的第一寻呼消息或者接收到终端的信道损耗值所在的范围索引之后，便可以根据接收到的终端的信道损耗值所在的范围索引查表 3，从而确定重复次数。

表 3

信道损耗值所在的范围索引	覆盖增强型的控制信息的重复次数	覆盖增强型的第二寻呼消息的重复次数
1	x1	y1
2	x2	y2
3	x3	y3

407、接入网节点根据传输参数向终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

其中，第一寻呼消息携带终端标识索引值，当 eNodeB 确定了传输参数后，便可以根据传输参数，以及终端标识索引值向终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，并且第二寻呼消息中携带终端的 IMSI 或 S-TMSI。

其中，覆盖增强型的控制信息与非覆盖增强型的控制信息相比满足以下至少一种条件：传输覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所占用的时域资源多、传输覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息传输所占用的频率资源多、传输覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息的发送功率大、传输覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输覆盖增强型的控制信息比传输非

覆盖增强型的控制信息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所使用的比特数少。覆盖增强型的第二寻呼消息与非覆盖增强型的第二寻呼消息相比满足以下至少一种条件：传输覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息传输所占用的时域资源多、传输覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所占用的频率资源多、传输覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息的发送功率大、传输覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所使用的比特数少。因此当终端与接入网节点之间的信道损耗比较严重时，可以通过向终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息的方式，保证终端成功接收到系统的寻呼消息。

可选的，在一种可能的实现方式中，eNodeB 根据终端标识索引值和传输参数，发送覆盖增强型的第二寻呼消息的控制信息，比如通过物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）和/或增强型物理下行控制信道（Enhanced Physical Downlink Control Channel, ePDCCH）承载所述覆盖增强第二寻呼消息的控制信息，并用寻呼无线网络临时识别符（Paging-Radio Network Temporary Identifier, P-RNTI）对该控制信息的循环冗余校验（Cyclic Redundancy Check, CRC）进行加扰，通过该控制信息来调度对应的覆盖增强型的第二寻呼消息按照传输参数通过物理下行共享信道（Physical Downlink Shared Channel, PDSCH）的承载进行发送。这样终端便可以根据该终端的 IMSI 以及根据该终端的信道损耗信息确定出来的传输参数，监听 PDCCH 和/或 ePDCCH 信道，用 P-RNTI 对 PDCCH 和/或 ePDCCH 的 CRC 进行解扰，用 CRC 对覆盖增强型的控制信息进行校验，判断是否有自己的覆盖增强型的控制

信息，若有，则根据该控制信息的调度以及传输参数读取相应的覆盖增强型的第二寻呼消息，并根据覆盖增强型的第二寻呼消息中携带的终端的 IMSI 或 S-TMSI 判断是否为自身的寻呼消息。如果 eNodeB 接收到的第一寻呼消息中没有携带终端的信道损耗信息或者只接收到 MME 发送的第一寻呼消息而没有接收到终端的信道损耗信息，eNodeB 则根据现有技术向终端发送第二寻呼消息的控制信息和第二寻呼消息，此时终端只需根据自身的 IMSI 计算出相应的 PF 和 PO，并在 PF 和 PO 上接收第二寻呼消息的控制信息和第二寻呼消息即可。

本发明实施例提供的寻呼优化方法，当需要寻呼终端时，核心网节点向接入网节点发送第一寻呼消息，此时当接入网节点接收到核心网节点发送的第一寻呼消息之后，接入网节点向需要寻呼的终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，这样有效保证了在终端和接入网节点之间信道损耗严重的情况下，终端仍能够正常接收系统发送的寻呼消息。

终端可以将自身与接入网节点之间的信道损耗信息提前上报给系统，以便系统可以根据终端的信道损耗信息获取该终端的传输参数，进而根据该终端的传输参数发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的寻呼消息，节约了网络资源。

本发明另一实施例提供一种寻呼优化方法，如图 5 所示，该方法可以包括：

501、接入网节点接收终端发送的 IMSI 或 S-TMSI，并接收终端发送的信道损耗信息，或，接收核心网节点发送的终端的 IMSI 或 S-TMSI，并接收核心网节点发送的终端的信道损耗信息，或接收终端发送的信道损耗信息和核心网节点发送的终端的 S-TMSI。

上述接入网节点可以为基站，进一步的，可以为 eNodeB。

其中，为了在终端和 eNodeB 之间的信道损耗严重的情况下，终端仍可以正常接收到系统发送的寻呼消息，并且为了 eNodeB 可以按照终端和 eNodeB 的信道损耗的不同发送不同的覆盖增强型的

控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，终端可以将自身和 eNodeB 之间的信道损耗信息上报给 eNodeB，这样 eNodeB 便可以获得终端和 eNodeB 之间的信道损耗情况。具体的，终端可以通过 RRC 消息、MAC CE 消息、物理层消息中的一种或多种消息将信道损耗信息发送至 eNodeB，其中该 RRC 消息可以是 RRC 连接请求消息（RRC Connection Request），物理层消息可以是随机接入前导。终端可以通过接入层（Access Stratum，AS）消息向 eNodeB 发送终端的 IMSI 或核心网节点分配给终端的 S-TMSI，其中该接入层消息可以是 RRC Connection Request。此时 eNodeB 便可以接收终端发送的 IMSI 或 S-TMSI，与终端发送的信道损耗信息。

可选的，终端在向 eNodeB 发送自身的 IMSI 或 S-TMSI，与自身的信道损耗信息之前，可以先判断自身和 eNodeB 之间的信道损耗的值是否大于或等于设置阈值，并在信道损耗的值大于或等于设置的阈值时，再向 eNodeB 上报自身的信道损耗信息和 IMSI 或 S-TMSI，而在信道损耗的值小于设置的阈值时，不用向 eNodeB 上报自身的信道损耗信息。其中，对于信道损耗的值等于设置阈值的情况可以根据实际的网络状况来确定，本发明实施例在此不做限制。

可选的，终端可以通过上述方式将信道损耗信息发送至 eNodeB，核心网节点可以向终端分配 S-TMSI，并通过 MME 和 eNodeB 协议层的消息将分配的 S-TMSI 发送至 eNodeB。此时，eNodeB 便可以接收终端发送的信道损耗信息和 MME 发送的终端的 S-TMSI。

可选的，本发明实施例还可以包括步骤 401-步骤 404，进一步的，若 MME 确定存储有终端的信道损耗信息，可以通过 MME 和 eNodeB 协议层的消息向 eNodeB 发送终端的 IMSI 或 S-TMSI，以及终端的信道损耗信息。此时，eNodeB 便可以接收 MME 发送的终端的 IMSI 或 S-TMSI，以及终端的信道损耗信息。

502、接入网节点将终端的 IMSI 或 S-TMSI，与终端的信道损耗信息进行关联存储。

其中，当 eNodeB 接收到终端发送的 IMSI 或 S-TMSI，与终端发送的信道损耗信息，或，eNodeB 接收到 MME 发送的终端的 IMSI 或 S-TMSI，与 MME 发送的终端的信道损耗信息，或，eNodeB 接收到终端发送的信道损耗信息和 MME 发送的终端的 S-TMSI 之后，可以将接收到的终端的 IMSI 或 S-TMSI，以及终端的信道损耗信息进行关联存储，具体的存储格式可以参考步骤 403 中 MME 存储终端的 IMSI 或 S-TMSI，与终端的信道损耗信息的方式，本发明实施例在此不再详细赘述。

503、接入网节点接收核心网节点发送的第一寻呼消息。

其中，当系统需要对终端进行寻呼时，为终端服务的 MME 便可以向跟踪区域范围内的所有 eNodeB 发送第一寻呼消息。

504、接入网节点根据终端的 IMSI 或 S-TMSI，确定存储有终端的信道损耗信息。

其中，当 eNodeB 接收到 MME 发送的第一寻呼消息之后，接入网节点可以根据接收到的第一寻呼消息中携带的终端的 IMSI 或 S-TMSI，确定是否存储有与该终端的 IMSI 或 S-TMSI 相应的信道损耗信息，并在确定存储有终端的信道损耗信息之后，执行以下步骤 505 到步骤 506。

505、接入网节点根据终端的信道损耗信息确定传输参数。

其中，当 eNodeB 确定有与第一寻呼消息中携带的终端的 IMSI 或 S-TMSI 对应的信道损耗信息时，便可以根据该终端的信道损耗信息确定传输参数。

506、接入网节点根据传输参数向终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

其中，第一寻呼消息中携带需要寻呼终端的终端标识索引值，此时当 eNodeB 接收到 MME 发送的第一寻呼消息之后，并且当 eNodeB 根据终端的信道损耗信息确定传输参数之后，便可以根据终端标识索引值以及传输参数，根据寻呼帧和寻呼机会向终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，这样终端便

可以根据自身的信道损耗信息确定出来的传输参数接收覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。若在 eNodeB 接收到 MME 发送第一寻呼消息后，确定没有与第一寻呼消息中携带的终端的 IMSI 或 S-TMSI 对应的信道损耗信息，则可以按照现有技术向终端发送第二寻呼消息的控制信息和/或第二寻呼消息即可。

需要说明的是，本发明实施例中步骤 501 到步骤 506 中参数的具体描述，可以参考本发明实施例中步骤 401 到步骤 407 中对应参数的具体描述，本发明实施例在此不再一一赘述。

本发明实施例提供的寻呼优化方法，当需要寻呼终端时，核心网节点向接入网节点发送第一寻呼消息，此时当接入网节点接收到核心网节点发送的第一寻呼消息之后，接入网节点向需要寻呼的终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，这样有效保证了在终端和接入网节点之间信道损耗严重的情况下，终端仍能够正常接收系统发送的寻呼消息。

并且，终端可以将自身与接入网节点之间的信道损耗信息提前上报给系统，以便系统可以根据终端的信道损耗信息获取该终端的传输参数，进而根据该终端的传输参数发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的寻呼消息，节约了网络资源。

本发明另一实施例提供一种接入网节点，如图 6 所示，包括：第一接收单元 61、第一发送单元 62。

第一接收单元 61，用于接收核心网节点发送的第一寻呼消息；其中，所述第一寻呼消息用于寻呼终端。

第一发送单元 62，用于响应于所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

进一步的，所述第一寻呼消息包括所述终端的信道损耗信息。

所述接入网节点还可以包括：第二接收单元 63。

第二接收单元 63，用于在所述第一发送单元 62 响应于所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息之前，接收所述核心网节点发送的所述终端的信

道损耗信息。

进一步的，所述接入网节点还可以包括：第三接收单元 64、第二发送单元 65。

第三接收单元 64，用于在所述第一接收单元 61 接收核心网节点发送的第一寻呼消息之前，接收所述终端发送的信道损耗信息。

第二发送单元 65，用于将所述第三接收单元 64 接收到的所述终端的信道损耗信息发送至所述核心网节点。

进一步的，所述接入网节点还可以包括：第四接收单元 66、存储单元 67。

第四接收单元 66，接收所述终端发送的国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，并接收所述终端发送的信道损耗信息，或，接收核心网节点发送的所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，并接收所述核心网节点发送的所述终端的信道损耗信息，或，接收所述终端发送的信道损耗信息和所述核心网节点发送的所述终端的 S-TMSI。

存储单元 67，用于将所述第四接收单元 66 接收到的所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，与所述终端的信道损耗信息进行关联存储。

进一步的，所述接入网节点还可以包括：确定单元 68。

确定单元 68，用于在所述第一发送单元 62 响应于所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息之前，根据所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，确定存储有所述终端的信道损耗信息。

进一步的，所述第一发送单元 62 可以包括：确定模块 621、发送模块 622。

确定模块 621，用于根据所述终端的信道损耗信息确定传输参数。

发送模块 622，用于根据所述确定模块 621 确定的所述传输参数向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

进一步的，所述覆盖增强型的控制信息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息传输所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所使用的比特数少。

所述覆盖增强型的第二寻呼消息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息传输所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所使用的比特数少。

进一步的，所述传输参数包括以下至少一种：所述覆盖增强型的控制信息、所述覆盖增强型的第二寻呼消息传输开始的帧号、子帧号、时隙序号、符号序号、传输占用的第一个资源块 RB 的序号、占用的第一个子载波序号、传输占用的帧数、子帧数、时隙数、符号数、RB 数、子载波数、传输采用的重复次数、扩频因子、扩频序列索引、传输时间间隔束 TTI bundling 大小、聚合级别、传输采用的功率配置、调制编码方式、周期、寻呼帧 PF、以及寻呼机会 PO。

进一步的，所述信道损耗信息包括信道损耗的值或信道损耗的值所在的范围或信道损耗的值所在的范围索引。



进一步的，所述信道损耗包括以下至少一种：参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、路径损耗、以及信道质量指示 CQI。

关于该接入网节点的其他的功能以及结构可以参见上述方法实施例。

本发明实施例提供的接入网节点，当需要寻呼终端时，核心网节点向接入网节点发送第一寻呼消息，此时当接入网节点接收到核心网节点发送的第一寻呼消息之后，接入网节点向需要寻呼的终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，这样有效保证了在终端和接入网节点之间信道损耗严重的情况下，终端仍能够正常接收系统发送的寻呼消息。

终端可以将自身与接入网节点之间的信道损耗信息提前上报给系统，以便系统可以根据终端的信道损耗信息获取该终端的传输参数，进而根据该终端的传输参数发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的寻呼消息，节约了网络资源。

本发明另一实施例提供一种核心网节点，如图 7 所示，包括：确定单元 71、第一发送单元 72 或第二发送单元 73。

确定单元 71，用于根据终端的国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，确定存储有所述终端的信道损耗信息。

第一发送单元 72，用于向接入网节点发送携带所述信道损耗信息的第一寻呼消息，以便所述接入网节点根据所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，

或，第二发送单元 73，用于向接入网节点发送第一寻呼消息和所述终端的信道损耗信息，以便所述接入网节点根据所述第一寻呼消息和所述终端的信道损耗信息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

进一步的，如图 8 所示，所述核心网节点还可以包括：第三发送单元 74。

第三发送单元 74, 用于向所述接入网节点发送所述终端的 IMSI 或 S-TMSI, 并且向所述接入网节点发送所述终端的信道损耗信息, 以便所述接入网设备将所述终端的 IMSI 或 S-TMSI, 与所述终端的信道损耗信息关联存储。

进一步的, 所述核心网节点还可以包括: 接收单元 75、存储单元 76。

接收单元 75, 用于在所述确定单元 71 根据终端的国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI, 确定存储有所述终端的信道损耗信息之前, 接收所述终端的信道损耗信息。

存储单元 76, 用于将所述接收单元 75 接收到的所述终端的信道损耗信息, 与所述终端的 IMSI 或 S-TMSI 进行关联存储。

进一步的, 所述覆盖增强型的控制信息满足以下至少一种条件: 传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息传输所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所使用的比特数少。

所述覆盖增强型的第二寻呼消息满足以下至少一种条件: 传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息传输所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采

用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所使用的比特数少。

进一步的，所述信道损耗信息包括信道损耗的值或信道损耗的值所在的范围或信道损耗的值所在的范围索引。

进一步的，所述信道损耗包括以下至少一种：参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、路径损耗、以及信道质量指示 CQI。

本发明实施例提供的核心网节点，当需要寻呼终端时，核心网节点向接入网节点发送第一寻呼消息，此时当接入网节点接收到核心网节点发送的第一寻呼消息之后，接入网节点向需要寻呼的终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，这样有效保证了在终端和接入网节点之间信道损耗严重的情况下，终端仍能够正常接收系统发送的寻呼消息。

并且，终端可以将自身与接入网节点之间的信道损耗信息提前上报给系统，以便系统可以根据终端的信道损耗信息获取该终端的传输参数，进而根据该终端的传输参数发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的寻呼消息，节约了网络资源。

本发明另一实施例提供一种终端，如图 9 所示，包括：第一确定单元 81、发送与确定单元 82、接收单元 83。

第一确定单元 81，用于确定所述终端与接入网节点之间的信道损耗信息。

发送与确定单元 82，用于向所述接入网节点发送所述信道损耗信息，并且向所述接入网节点发送国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，并根据所述信道损耗信息确定传输参数。

接收单元 83，用于根据所述发送与确定单元 82 确定的所述传输参数接收所述接入网节点发送的覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强的第二寻呼消息。

进一步的，所述终端还可以包括：第二确定单元 84。

第二确定单元 84，用于在所述发送与确定单元 82 向所述接入

网节点发送所述信道损耗信息，并且向所述接入网节点发送国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，并根据所述信道损耗信息确定传输参数之前，确定所述信道损耗信息满足设定的条件，所述设定的条件包括所述信道损耗的值大于或等于设定的阈值。

进一步的，所述覆盖增强型的控制信息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息传输所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所使用的比特数少。

所述覆盖增强型的第二寻呼消息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息传输所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所使用的比特数少。

进一步的，所述传输参数包括以下至少一种：所述覆盖增强型的控制信息、所述覆盖增强型的第二寻呼消息传输开始的帧号、子帧号、时隙序号、符号序号、传输占用的第一个资源块 RB 的序号、占用的第一个子载波序号、传输占用的帧数、子帧数、时隙数、符

号数、RB 数、子载波数、传输采用的重复次数、扩频因子、扩频序列索引、传输时间间隔束 TTI bundling 大小、聚合级别、传输采用的功率配置、调制编码方式、周期、寻呼帧 PF、以及寻呼机会 PO。

进一步的，所述信道损耗信息包括信道损耗的值或信道损耗的值所在的范围或信道损耗的值所在的范围索引。

进一步的，所述信道损耗包括以下至少一种：参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、路径损耗、以及信道质量指示 CQI。

本发明实施例提供的终端，终端向接入网节点发送信道损耗信息，并向接入网节点发送 IMSI 或 S-TMSI，以便当寻呼终端时，接入网节点可以向该终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，并且终端可以根据由信道损耗信息确定的传输参数接收接入网节点发送的覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强的第二寻呼消息，这样有效保证了在终端和接入网节点之间信道损耗严重的情况下，终端仍能够正常接收系统发送的寻呼消息。

并且，终端可以将自身与接入网节点之间的信道损耗信息提前上报给系统，以便系统可以根据终端的信道损耗信息获取该终端的传输参数，进而根据该终端的传输参数发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的寻呼消息，节约了网络资源。

本发明另一实施例提供一种接入网节点，如图 10 所示，包括：至少一个处理器 91、接收器 92 以及发送器 93。

所述接收器 92，用于接收核心网节点发送的第一寻呼消息，所述第一寻呼消息用于寻呼终端。

所述处理器 91，用于处理所述接收器 92 接收的第一寻呼消息并触发所述发送器 93 响应于所述第一寻呼消息。

所述发送器 93，用于响应于所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

进一步的，所述第一寻呼消息包括所述终端的信道损耗信息。

或所述接收器 92，还用于在所述响应于所述第一寻呼消息，向

所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息之前，接收所述核心网节点发送的所述终端的信道损耗信息。

进一步的，所述接收器 92，还用于在所述接收核心网节点发送的第一寻呼消息之前，接收所述终端发送的信道损耗信息。

所述发送器 93，还用于将所述终端的信道损耗信息发送至所述核心网节点。

进一步的，所述接入网节点还可以包括：存储器 94。

所述接收器 92，还用于接收所述终端发送的国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，并接收所述终端发送的信道损耗信息，或，接收所述核心网节点发送的所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，并接收所述核心网节点发送的所述终端的信道损耗信息，或，接收所述终端发送的信道损耗信息和所述核心网节点发送的所述终端的 S-TMSI。

所述存储器 94，用于将所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，与所述终端的信道损耗信息进行关联存储。

进一步的，所述处理器 91，还用于在所述处理所述接收器 92 接收的第一寻呼消息并触发所述发送器 93 响应于所述第一寻呼消息之前，根据所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，确定存储有所述终端的信道损耗信息。

进一步的，所述处理器 91，还用于根据所述终端的信道损耗信息确定传输参数。

所述发送器 93，还用于根据所述传输参数向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

进一步的，所述覆盖增强型的控制信息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息传输所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的

调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所使用的比特数少。

所述覆盖增强型的第二寻呼消息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息传输所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所使用的比特数少。

进一步的，所述传输参数包括以下至少一种：所述覆盖增强型的控制信息、所述覆盖增强型的第二寻呼消息传输开始的帧号、子帧号、时隙序号、符号序号、传输占用的第一个资源块 RB 的序号、占用的第一个子载波序号、传输占用的帧数、子帧数、时隙数、符号数、RB 数、子载波数、传输采用的重复次数、扩频因子、扩频序列索引、传输时间间隔束 TTI bundling 大小、聚合级别、传输采用的功率配置、调制编码方式、周期、寻呼帧 PF、以及寻呼机会 PO。

进一步的，所述信道损耗信息包括信道损耗的值或信道损耗的值所在的范围或信道损耗的值所在的范围索引。

进一步的，所述信道损耗包括以下至少一种：参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、路径损耗、以及信道质量指示 CQI。

本发明实施例提供的接入网节点，当需要寻呼终端时，核心网节点向接入网节点发送第一寻呼消息，此时当接入网节点接收到核心网节点发送的第一寻呼消息之后，接入网节点向需要寻呼的终端

发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，这样有效保证了在终端和接入网节点之间信道损耗严重的情况下，终端仍能够正常接收系统发送的寻呼消息。

并且，终端可以将自身与接入网节点之间的信道损耗信息提前上报给系统，以便系统可以根据终端的信道损耗信息获取该终端的传输参数，进而根据该终端的传输参数发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的寻呼消息，节约了网络资源。

本发明另一实施例提供一种核心网节点，如图 11 所示，包括：至少一个处理器 1001、以及发送器 1002。

所述处理器 1001，用于根据终端的国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，确定存储有所述终端的信道损耗信息。

所述发送器 1002，用于向接入网节点发送携带所述信道损耗信息的第一寻呼消息，以便所述接入网节点根据所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

或，所述发送器 1002，还用于向接入网节点发送第一寻呼消息和所述终端的信道损耗信息，以便所述接入网节点根据所述第一寻呼消息和所述终端的信道损耗信息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

进一步的，所述发送器 1002，还用于向所述接入网节点发送所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，并且向所述接入网节点发送所述终端的信道损耗信息，以便所述接入网节点将所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，与所述终端的信道损耗信息关联存储。

进一步的，所述核心网节点还可以包括：接收器 1003，以及存储器 1004。

所述接收器 1003，用于在所述根据终端的国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，确定存储有所述终端的信道损耗信息之前，接收所述终端的信道损耗信息。



所述存储器 1004，用于将所述终端的信道损耗信息，与所述终端的 IMSI 或 S-TMSI 进行关联存储。

进一步的，所述覆盖增强型的控制信息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息传输所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所使用的比特数少。

所述覆盖增强型的第二寻呼消息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息传输所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所使用的比特数少。

进一步的，所述信道损耗信息包括信道损耗的值或信道损耗的值所在的范围或信道损耗的值所在的范围索引。

进一步的，所述信道损耗包括以下至少一种：参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、路径损耗、以及信道质量指示 CQI。

本发明实施例提供的核心网节点，当需要寻呼终端时，核心网节点向接入网节点发送第一寻呼消息，此时当接入网节点接收到核

心网节点发送的第一寻呼消息之后，接入网节点向需要寻呼的终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，这样有效保证了在终端和接入网节点之间信道损耗严重的情况下，终端仍能够正常接收系统发送的寻呼消息。

并且，终端可以将自身与接入网节点之间的信道损耗信息提前上报给系统，以便系统可以根据终端的信道损耗信息获取该终端的传输参数，进而根据该终端的传输参数发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的寻呼消息，节约了网络资源。

本发明另一实施例提供一种终端，如图 12 所示，包括：至少一个处理器 1101、接收器 1102 以及发送器 1103。

所述处理器 1101，用于确定所述终端与接入网节点之间的信道损耗信息。

所述处理器 1101，还用于触发所述发送器 1103 向所述接入网节点发送所述信道损耗信息，以及向所述接入网节点发送国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，并且还用于根据所述信道损耗信息确定传输参数。

所述接收器 1102，用于根据所述传输参数接收所述接入网节点发送的覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强的第二寻呼消息。

进一步的，所述处理器 1101，还用于在所述向所述接入网节点发送所述信道损耗信息，以及向所述接入网节点发送国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI 之前，确定所述信道损耗信息满足设定的条件，所述设定的条件包括所述信道损耗的值大于或等于设定的阈值。

进一步的，所述覆盖增强型的控制信息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息传输所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的

调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所使用的比特数少。

所述覆盖增强型的第二寻呼消息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息传输所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所使用的比特数少。

进一步的，所述传输参数包括以下至少一种：所述覆盖增强型的控制信息、所述覆盖增强型的第二寻呼消息传输开始的帧号、子帧号、时隙序号、符号序号、传输占用的第一个资源块 RB 的序号、占用的第一个子载波序号、传输占用的帧数、子帧数、时隙数、符号数、RB 数、子载波数、传输采用的重复次数、扩频因子、扩频序列索引、传输时间间隔束 TTI bundling 大小、聚合级别、传输采用的功率配置、调制编码方式、周期、寻呼帧 PF、以及寻呼机会 PO。

进一步的，所述信道损耗信息包括信道损耗的值或信道损耗的值所在的范围或信道损耗的值所在的范围索引。

进一步的，所述信道损耗包括以下至少一种：参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、路径损耗、以及信道质量指示 CQI。

本发明实施例提供的终端，终端向接入网节点发送信道损耗信息，并向接入网节点发送 IMSI 或 S-TMSI，以便当寻呼终端时，接入网节点可以向该终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强

型的第二寻呼消息，并且终端可以根据由信道损耗信息确定的传输参数接收接入网节点发送的覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强的第二寻呼消息，这样有效保证了在终端和接入网节点之间信道损耗严重的情况下，终端仍能够正常接收系统发送的寻呼消息。

并且，终端可以将自身与接入网节点之间的信道损耗信息提前上报给系统，以便系统可以根据终端的信道损耗信息获取该终端的传输参数，进而根据该终端的传输参数发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的寻呼消息，节约了网络资源。

本发明另一实施例提供一种寻呼优化系统，如图 13 所示，包括：接入网节点 1201、核心网节点 1202 以及终端 1203。

所述接入网节点 1201，用于接收核心网节点 1202 发送的第一寻呼消息，其中，所述第一寻呼消息用于寻呼终端 1203；响应于所述第一寻呼消息，向所述终端 1203 发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

所述核心网节点 1202，用于根据终端 1203 的国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，确定存储有所述终端 1203 的信道损耗信息；向接入网节点 1201 发送携带所述信道损耗信息的第一寻呼消息，以便所述接入网节点 1201 根据所述第一寻呼消息，向所述终端 1203 发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，或，向所述接入网节点 1201 发送第一寻呼消息和所述终端 1203 的信道损耗信息，以便所述接入网节点 1201 根据所述第一寻呼消息和所述终端 1203 的信道损耗信息，向所述终端 1203 发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

所述终端 1203，用于向接入网节点 1201 发送信道损耗信息，向接入网节点 1201 发送国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI；根据所述信道损耗信息确定传输参数；根据所述传输参数接收所述接入网节点 1201 发送的覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强的第二寻呼消息。

本发明实施例提供的寻呼优化系统，当需要寻呼终端时，核心

网节点向接入网节点发送第一寻呼消息，此时当接入网节点接收到核心网节点发送的第一寻呼消息之后，接入网节点向需要寻呼的终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，这样有效保证了在终端和接入网节点之间信道损耗严重的情况下，终端仍能够正常接收系统发送的寻呼消息。

并且，终端可以将自身与接入网节点之间的信道损耗信息提前上报给系统，以便系统可以根据终端的信道损耗信息获取该终端的传输参数，进而根据该终端的传输参数发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的寻呼消息，节约了网络资源。

通过以上的实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。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可读取的存储介质中，如计算机的软盘，硬盘或光盘等，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）执行本发明各个实施例所述的方法。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

## 权 利 要 求 书

1、一种寻呼优化方法，其特征在于，包括：

接收核心网节点发送的第一寻呼消息，其中，所述第一寻呼消息用于寻呼终端；

响应于所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

2、根据权利要求1所述的寻呼优化方法，其特征在于，

所述第一寻呼消息包括所述终端的信道损耗信息；或

在所述响应于所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息之前，还包括：

接收所述核心网节点发送的所述终端的信道损耗信息。

3、根据权利要求2所述的寻呼优化方法，其特征在于，在所述接收核心网节点发送的第一寻呼消息之前，还包括：

接收所述终端发送的信道损耗信息；

将所述终端的信道损耗信息发送至所述核心网节点。

4、根据权利要求1所述的寻呼优化方法，其特征在于，还包括：

接收所述终端发送的国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，并接收所述终端发送的信道损耗信息，或，接收所述核心网节点发送的所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，并接收所述核心网节点发送的所述终端的信道损耗信息，或，接收所述终端发送的信道损耗信息和所述核心网节点发送的所述终端的 S-TMSI；

将所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，与所述终端的信道损耗信息进行关联存储。

5、根据权利要求4所述的寻呼优化方法，其特征在于，在所述响应于所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息之前，还包括：

根据所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，确定存储有所述终端的信道损耗信息。

6、根据权利要求2-5任一权利要求所述的寻呼优化方法，其特

征在于，所述响应于所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，包括：

根据所述终端的信道损耗信息确定传输参数；

根据所述传输参数向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

7、根据权利要求 1-6 任一权利要求所述的寻呼优化方法，其特征在于，所述覆盖增强型的控制信息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息传输所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所使用的比特数少；

所述覆盖增强型的第二寻呼消息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息传输所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所使用的比特数少。

8、根据权利要求 1-7 任一权利要求所述的寻呼优化方法，其特征在于，所述传输参数包括以下至少一种：所述覆盖增强型的控制信息、所述覆盖增强型的第二寻呼消息传输开始的帧号、子帧号、时隙序号、符号序号、传输占用的第一个资源块 RB 的序号、占用的第一

个子载波序号、传输占用的帧数、子帧数、时隙数、符号数、RB数、子载波数、传输采用的重复次数、扩频因子、扩频序列索引、传输时间间隔束 TTI bundling 大小、聚合级别、传输采用的功率配置、调制编码方式、周期、寻呼帧 PF、以及寻呼机会 PO。

9、根据权利要求 1-8 任一权利要求所述的寻呼优化方法，其特征在于，所述信道损耗信息包括信道损耗的值或信道损耗的值所在的范围或信道损耗的值所在的范围索引。

10、根据权利要求 1-9 任一权利要求所述的寻呼优化方法，其特征在于，所述信道损耗包括以下至少一种：参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、路径损耗、以及信道质量指示 CQI。

11、一种寻呼优化方法，其特征在于，包括：

根据终端的国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，确定存储有所述终端的信道损耗信息；

向接入网节点发送携带所述信道损耗信息的第一寻呼消息，以便所述接入网节点根据所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，或，

向所述接入网节点发送第一寻呼消息和所述终端的信道损耗信息，以便所述接入网节点根据所述第一寻呼消息和所述终端的信道损耗信息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

12、根据权利要求 11 所述的寻呼优化方法，其特征在于，还包括：

向所述接入网节点发送所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，并且向所述接入网节点发送所述终端的信道损耗信息，以便所述接入网设备将所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，与所述终端的信道损耗信息关联存储。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的寻呼优化方法，其特征在于，在所述根据终端的国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，确定存储有所述终端的信道损耗信息之前，还包括：

接收所述终端的信道损耗信息；



将所述终端的信道损耗信息，与所述终端的 IMSI 或 S-TMSI 进行关联存储。

14、根据权利要求 11-13 任一权利要求所述的寻呼优化方法，其特征在于，所述覆盖增强型的控制信息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息传输所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所使用的比特数少；

所述覆盖增强型的第二寻呼消息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息传输所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所使用的比特数少。

15、根据权利要求 11-14 任一权利要求所述的寻呼优化方法，其特征在于，所述信道损耗信息包括信道损耗的值或信道损耗的值所在的范围或信道损耗的值所在的范围索引。

16、根据权利要求 11-15 任一权利要求所述的寻呼优化方法，其特征在于，所述信道损耗包括以下至少一种：参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、路径损耗、以及信道质量指示 CQI。

17、一种寻呼优化方法，其特征在于，包括：

确定与接入网节点之间的信道损耗信息；

向所述接入网节点发送所述信道损耗信息，并且向所述接入网节点发送国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，并根据所述信道损耗信息确定传输参数；

根据所述传输参数接收所述接入网节点发送的覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强的第二寻呼消息。

18、根据权利要求 17 所述的寻呼优化方法，其特征在于，在所述向所述接入网节点发送所述信道损耗信息，并且向所述接入网节点发送国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，并根据所述信道损耗信息确定传输参数之前，还包括：

确定所述信道损耗信息满足设定的条件，所述设定的条件包括所述信道损耗的值大于或等于设定的阈值。

19、根据权利要求 17 或 18 所述的寻呼优化方法，其特征在于，所述覆盖增强型的控制信息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息传输所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所使用的比特数少；

所述覆盖增强型的第二寻呼消息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息传输所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的

第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所使用的比特数少。

20、根据权利要求 17-19 中任一权利要求所述的寻呼优化方法，其特征在于，所述传输参数包括以下至少一种：所述覆盖增强型的控制信息、所述覆盖增强型的第二寻呼消息传输开始的帧号、子帧号、时隙序号、符号序号、传输占用的第一个资源块 RB 的序号、占用的第一个子载波序号、传输占用的帧数、子帧数、时隙数、符号数、RB 数、子载波数、传输采用的重复次数、扩频因子、扩频序列索引、传输时间间隔束 TTI bundling 大小、聚合级别、传输采用的功率配置、调制编码方式、周期、寻呼帧 PF、以及寻呼机会 PO。

21、根据权利要求 17-20 任一权利要求所述的寻呼优化方法，其特征在于，所述信道损耗信息包括信道损耗的值或信道损耗的值所在的范围或信道损耗的值所在的范围索引。

22、根据权利要求 17-21 任一权利要求所述的寻呼优化方法，其特征在于，所述信道损耗包括以下至少一种：参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、路径损耗、以及信道质量指示 CQI。

23、一种接入网节点，其特征在于，包括：

第一接收单元，用于接收核心网节点发送的第一寻呼消息；其中，所述第一寻呼消息用于寻呼终端；

第一发送单元，用于响应于所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

24、根据权利要求 23 所述的接入网节点，其特征在于，

所述第一寻呼消息包括所述终端的信道损耗信息；或

所述接入网节点，还包括：

第二接收单元，用于在所述第一发送单元响应于所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息之前，接收所述核心网节点发送的所述终端的信道损耗信息。

25、根据权利要求 24 所述的接入网节点，其特征在于，还包括：  
第三接收单元，用于在所述第一接收单元接收核心网节点发送的第一寻呼消息之前，接收所述终端发送的信道损耗信息；

第二发送单元，用于将所述第三接收单元接收到的所述终端的信道损耗信息发送至所述核心网节点。

26、根据权利要求 23 所述的接入网节点，其特征在于，还包括：  
第四接收单元，接收所述终端发送的国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，并接收所述终端发送的信道损耗信息，或，接收所述核心网节点发送的所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，并接收所述核心网节点发送的所述终端的信道损耗信息，或，接收所述终端发送的信道损耗信息和所述核心网节点发送的所述终端的 S-TMSI；

存储单元，用于将所述第四接收单元接收到的所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，与所述终端的信道损耗信息进行关联存储。

27、根据权利要求 26 所述的接入网节点，其特征在于，还包括：  
确定单元，用于在所述第一发送单元响应于所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息之前，根据所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，确定存储有所述终端的信道损耗信息。

28、根据权利要求 23-27 任一权利要求所述的接入网节点，其特征在于，所述第一发送单元，包括：

确定模块，用于根据所述终端的信道损耗信息确定传输参数；

发送模块，用于根据所述确定模块确定的所述传输参数向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

29、根据权利要求 23-28 任一权利要求所述的接入网节点，其特征在于，所述覆盖增强型的控制信息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息传输所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息

比传输非覆盖增强型的控制信息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所使用的比特数少；

所述覆盖增强型的第二寻呼消息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息传输所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所使用的比特数少。

30、根据权利要求 23-29 任一项权利要求所述的接入网节点，其特征在于，所述传输参数包括以下至少一种：所述覆盖增强型的控制信息、所述覆盖增强型的第二寻呼消息传输开始的帧号、子帧号、时隙序号、符号序号、传输占用的第一个资源块 RB 的序号、占用的第一个子载波序号、传输占用的帧数、子帧数、时隙数、符号数、RB 数、子载波数、传输采用的重复次数、扩频因子、扩频序列索引、传输时间间隔束 TTI bundling 大小、聚合级别、传输采用的功率配置、调制编码方式、周期、寻呼帧 PF、以及寻呼机会 PO。

31、根据权利要求 23-30 任一权利要求所述的接入网节点，其特征在于，所述信道损耗信息包括信道损耗的值或信道损耗的值所在的范围或信道损耗的值所在的范围索引。

32、根据权利要求 23-31 任一权利要求所述的接入网节点，其特征在于，所述信道损耗包括以下至少一种：参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、路径损耗、以及信道质量指示 CQI。

33、一种核心网节点，其特征在于，包括：

确定单元，用于根据终端的国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，确定存储有所述终端的信道损耗信息；

第一发送单元，用于向接入网节点发送携带所述信道损耗信息的第一寻呼消息，以便所述接入网节点根据所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，或，

第二发送单元，用于向所述接入网节点发送第一寻呼消息和所述终端的信道损耗信息，以便所述接入网节点根据所述第一寻呼消息和所述终端的信道损耗信息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

34、根据权利要求 33 所述的核心网节点，其特征在于，还包括：

第三发送单元，用于向所述接入网节点发送所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，并且向所述接入网节点发送所述终端的信道损耗信息，以便所述接入网设备将所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，与所述终端的信道损耗信息关联存储。

35、根据权利要求 33 或 34 所述的核心网节点，其特征在于，还包括：

接收单元，用于在所述确定单元根据终端的国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，确定存储有所述终端的信道损耗信息之前，接收所述终端的信道损耗信息；

存储单元，用于将所述接收单元接收到的所述终端的信道损耗信息，与所述终端的 IMSI 或 S-TMSI 进行关联存储。

36、根据权利要求 33-35 任一权利要求所述的核心网节点，其特征在于，所述覆盖增强型的控制信息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息传输所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息的发送功率大、传输所述覆盖增强型

的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所使用的比特数少；

所述覆盖增强型的第二寻呼消息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息传输所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所使用的比特数少。

37、根据权利要求 33-36 任一权利要求所述的核心网节点，其特征在于，所述信道损耗信息包括信道损耗的值或信道损耗的值所在的范围或信道损耗的值所在的范围索引。

38、根据权利要求 33-37 任一权利要求所述的核心网节点，其特征在于，所述信道损耗包括以下至少一种：参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、路径损耗、以及信道质量指示 CQI。

39、一种终端，其特征在于，包括：

第一确定单元，用于确定所述终端与接入网节点之间的信道损耗信息；

发送与确定单元，用于向所述接入网节点发送所述信道损耗信息，并且向所述接入网节点发送国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，并根据所述信道损耗信息确定传输参数；

接收单元，用于根据所述发送与确定单元确定的所述传输参数接收所述接入网节点发送的覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强的第二寻呼消息。

40、根据权利要求 39 所述的终端，其特征在于，还包括：

第二确定单元，用于在所述发送与确定单元向所述接入网节点发送所述信道损耗信息，并且向所述接入网节点发送国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，并根据所述信道损耗信息确定传输参数之前，确定所述信道损耗信息满足设定的条件，所述设定的条件包括所述信道损耗的值大于或等于设定的阈值。

41、根据权利要求 39 或 40 所述的终端，其特征在于，所述覆盖增强型的控制信息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息传输所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所使用的比特数少；

所述覆盖增强型的第二寻呼消息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息传输所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所使用的比特数少。

42、根据权利要求 39-41 任一权利要求所述的终端，其特征在于，所述传输参数包括以下至少一种：所述覆盖增强型的控制信息、所述覆盖增强型的第二寻呼消息传输开始的帧号、子帧号、时隙序号、符



号序号、传输占用的第一个资源块 RB 的序号、占用的第一个子载波序号、传输占用的帧数、子帧数、时隙数、符号数、RB 数、子载波数、传输采用的重复次数、扩频因子、扩频序列索引、传输时间间隔束 TTI bundling 大小、聚合级别、传输采用的功率配置、调制编码方式、周期、寻呼帧 PF、以及寻呼机会 PO。

43、根据权利要求 39-42 任一权利要求所述的终端，其特征在于，所述信道损耗信息包括信道损耗的值或信道损耗的值所在的范围或信道损耗的值所在的范围索引。

44、根据权利要求 39-43 任一权利要求所述的终端，其特征在于，所述信道损耗包括以下至少一种：参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、路径损耗、以及信道质量指示 CQI。

45、一种接入网节点，其特征在于，包括：至少一个处理器、接收器以及发送器，其中：

所述接收器，用于接收核心网节点发送的第一寻呼消息，所述第一寻呼消息用于寻呼终端；

所述处理器，用于处理所述接收器接收的第一寻呼消息并触发所述发送器响应于所述第一寻呼消息；

所述发送器，用于响应于所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

46、根据权利要求 45 所述的接入网节点，其特征在于，

所述第一寻呼消息包括所述终端的信道损耗信息；或

所述接收器，还用于在所述响应于所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息之前，接收所述核心网节点发送的所述终端的信道损耗信息。

47、根据权利要求 46 所述的接入网节点，其特征在于，

所述接收器，还用于在所述接收核心网节点发送的第一寻呼消息之前，接收所述终端发送的信道损耗信息；

所述发送器，还用于将所述终端的信道损耗信息发送至所述核心网节点。

48、根据权利要求 45 所述的接入网节点，其特征在于，所述接入网节点还包括存储器；

所述接收器，还用于接收所述终端发送的国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，并接收所述终端发送的信道损耗信息，或，接收所述核心网节点发送的所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，并接收所述核心网节点发送的所述终端的信道损耗信息，或，接收所述终端发送的信道损耗信息和所述核心网节点发送的所述终端的 S-TMSI；

所述存储器，用于将所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，与所述终端的信道损耗信息进行关联存储。

49、根据权利要求 48 所述的接入网节点，其特征在于，

所述处理器，还用于在所述处理所述接收器接收的第一寻呼消息并触发所述发送器响应于所述第一寻呼消息之前，根据所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，确定存储有所述终端的信道损耗信息。

50、根据权利要求 45-49 任一权利要求所述的接入网节点，其特征在于，

所述处理器，还用于根据所述终端的信道损耗信息确定传输参数；

所述发送器，还用于根据所述传输参数向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

51、根据权利要求 45-50 任一权利要求所述的接入网节点，其特征在于，所述覆盖增强型的控制信息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息传输所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息

比传输非覆盖增强型的控制信息所使用的比特数少；

所述覆盖增强型的第二寻呼消息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息传输所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所使用的比特数少。

52、根据权利要求 45-51 任一权利要求所述的接入网节点，其特征在于，所述传输参数包括以下至少一种：所述覆盖增强型的控制信息、所述覆盖增强型的第二寻呼消息传输开始的帧号、子帧号、时隙序号、符号序号、传输占用的第一个资源块 RB 的序号、占用的第一个子载波序号、传输占用的帧数、子帧数、时隙数、符号数、RB 数、子载波数、传输采用的重复次数、扩频因子、扩频序列索引、传输时间间隔束 TTI bundling 大小、聚合级别、传输采用的功率配置、调制编码方式、周期、寻呼帧 PF、以及寻呼机会 PO。

53、根据权利要求 45-52 任一权利要求所述的接入网节点，其特征在于，所述信道损耗信息包括信道损耗的值或信道损耗的值所在的范围或信道损耗的值所在的范围索引。

54、根据权利要求 45-53 任一权利要求所述的接入网节点，其特征在于，所述信道损耗包括以下至少一种：参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、路径损耗、以及信道质量指示 CQI。

55、一种核心网节点，其特征在于，包括：至少一个处理器、以及发送器，其中：

所述处理器，用于根据终端的国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，确定存储有所述终端的信道损耗信息；

所述发送器，用于向接入网节点发送携带所述信道损耗信息的第一寻呼消息，以便所述接入网节点根据所述第一寻呼消息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息，或，

所述发送器，还用于向所述接入网节点发送第一寻呼消息和所述终端的信道损耗信息，以便所述接入网节点根据所述第一寻呼消息和所述终端的信道损耗信息，向所述终端发送覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强型的第二寻呼消息。

56、根据权利要求 55 所述的核心网节点，其特征在于，

所述发送器，还用于向所述接入网节点发送所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，并且向所述接入网节点发送所述终端的信道损耗信息，以便所述接入网节点将所述终端的 IMSI 或 S-TMSI，与所述终端的信道损耗信息关联存储。

57、根据权利要求 55 或 56 所述的核心网节点，其特征在于，还包括接收器，以及存储器；

所述接收器，用于在所述根据终端的国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，确定存储有所述终端的信道损耗信息之前，接收所述终端的信道损耗信息；

所述存储器，用于将所述终端的信道损耗信息，与所述终端的 IMSI 或 S-TMSI 进行关联存储。

58、根据权利要求 55-57 任一权利要求所述的核心网节点，其特征在于，所述覆盖增强型的控制信息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息传输所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所使用的比特数少；

所述覆盖增强型的第二寻呼消息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息传输所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所使用的比特数少。

59、根据权利要求 55-58 任一权利要求所述的核心网节点，其特征在于，所述信道损耗信息包括信道损耗的值或信道损耗的值所在的范围或信道损耗的值所在的范围索引。

60、根据权利要求 55-59 任一权利要求所述的核心网节点，其特征在于，所述信道损耗包括以下至少一种：参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、路径损耗、以及信道质量指示 CQI。

61、一种终端，其特征在于，包括：至少一个处理器、接收器以及发送器，其中：

所述处理器，用于确定所述终端与接入网节点之间的信道损耗信息；

所述处理器，还用于触发所述发送器向所述接入网节点发送所述信道损耗信息，以及向所述接入网节点发送国际移动用户识别码 IMSI 或临时移动用户识别码 S-TMSI，并且还用于根据所述信道损耗信息确定传输参数；

所述接收器，用于根据所述传输参数接收所述接入网节点发送的覆盖增强型的控制信息和/或覆盖增强的第二寻呼消息。

62、根据权利要求 61 所述的终端，其特征在于，

所述处理器，还用于在所述向所述接入网节点发送所述信道损耗信息，以及向所述接入网节点发送国际移动用户识别码 IMSI 或临时

移动用户识别码 S-TMSI 之前，确定所述信道损耗信息满足设定的条件，所述设定的条件包括所述信道损耗的值大于或等于设定的阈值。

63、根据权利要求 61 或 62 所述的终端，其特征在于，所述覆盖增强型的控制信息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息传输所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的控制信息比传输非覆盖增强型的控制信息所使用的比特数少；

所述覆盖增强型的第二寻呼消息满足以下至少一种条件：传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息传输所占用的时域资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所占用的频率资源多、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息的发送功率大、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的调制方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所采用的编码方式的鲁棒性强、传输所述覆盖增强型的第二寻呼消息比传输非覆盖增强型的第二寻呼消息所使用的比特数少。

64、根据权利要求 61-63 任一权利要求所述的终端，其特征在于，所述传输参数包括以下至少一种：所述覆盖增强型的控制信息、所述覆盖增强型的第二寻呼消息传输开始的帧号、子帧号、时隙序号、符号序号、传输占用的第一个资源块 RB 的序号、占用的第一个子载波序号、传输占用的帧数、子帧数、时隙数、符号数、RB 数、子载波数、传输采用的重复次数、扩频因子、扩频序列索引、传输时间间隔束 TTI bundling 大小、聚合级别、传输采用的功率配置、调制编码方

式、周期、寻呼帧 PF、以及寻呼机会 PO。

65、根据权利要求 61-64 任一权利要求所述的终端，其特征在于，所述信道损耗信息包括信道损耗的值或信道损耗的值所在的范围或信道损耗的值所在的范围索引。

66、根据权利要求 61-65 任一权利要求所述的终端，其特征在于，所述信道损耗包括以下至少一种：参考信号接收功率 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、路径损耗、以及信道质量指示 CQI。

67、一种寻呼优化系统，其特征在于，包括：

如权利要求 23-32 和 45-54 中任意一项所述的接入网节点；

如权利要求 33-38 和 55-60 中任意一项所述的核心网节点；

以及如权利要求 39-44 和 61-66 中任意一项所述的终端。

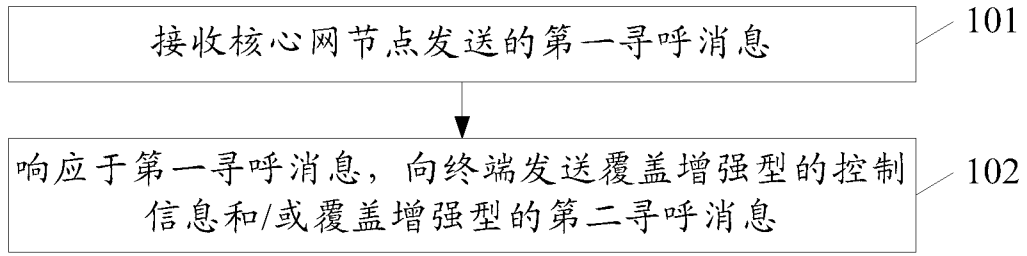


图 1

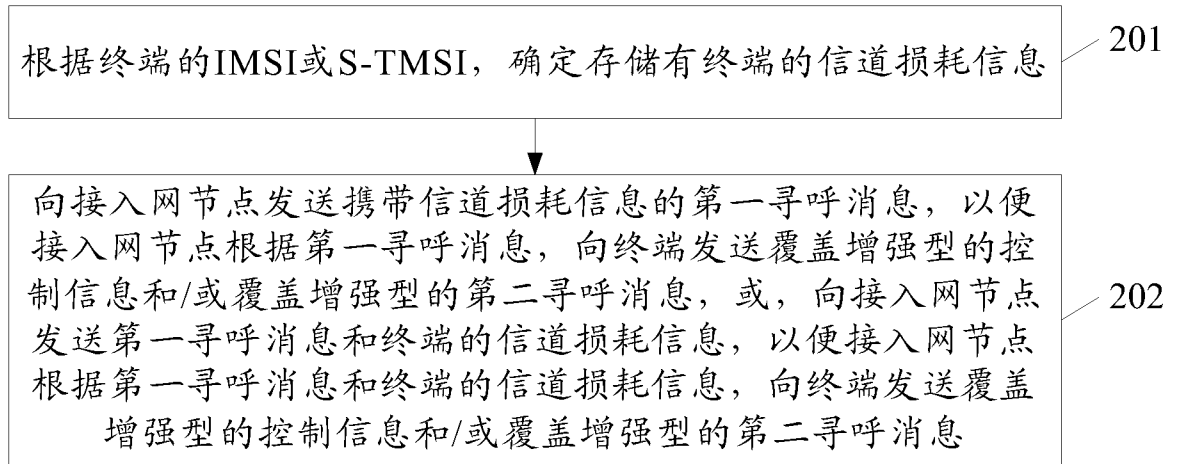


图 2

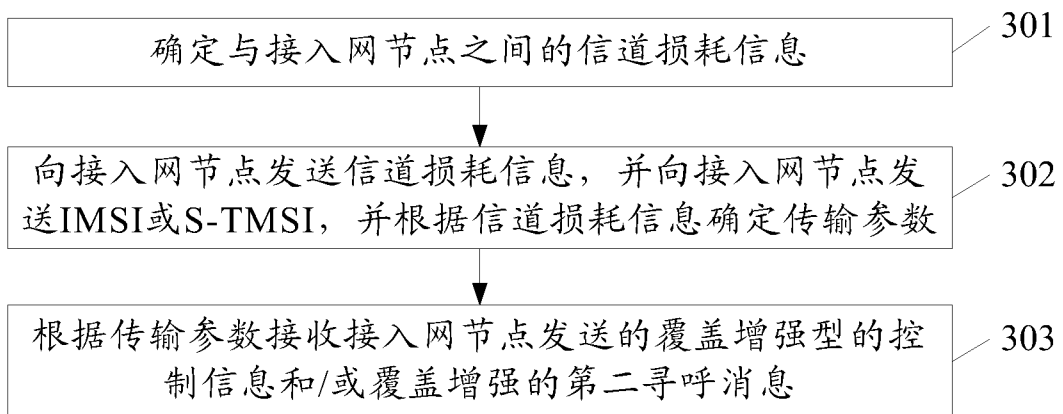


图 3



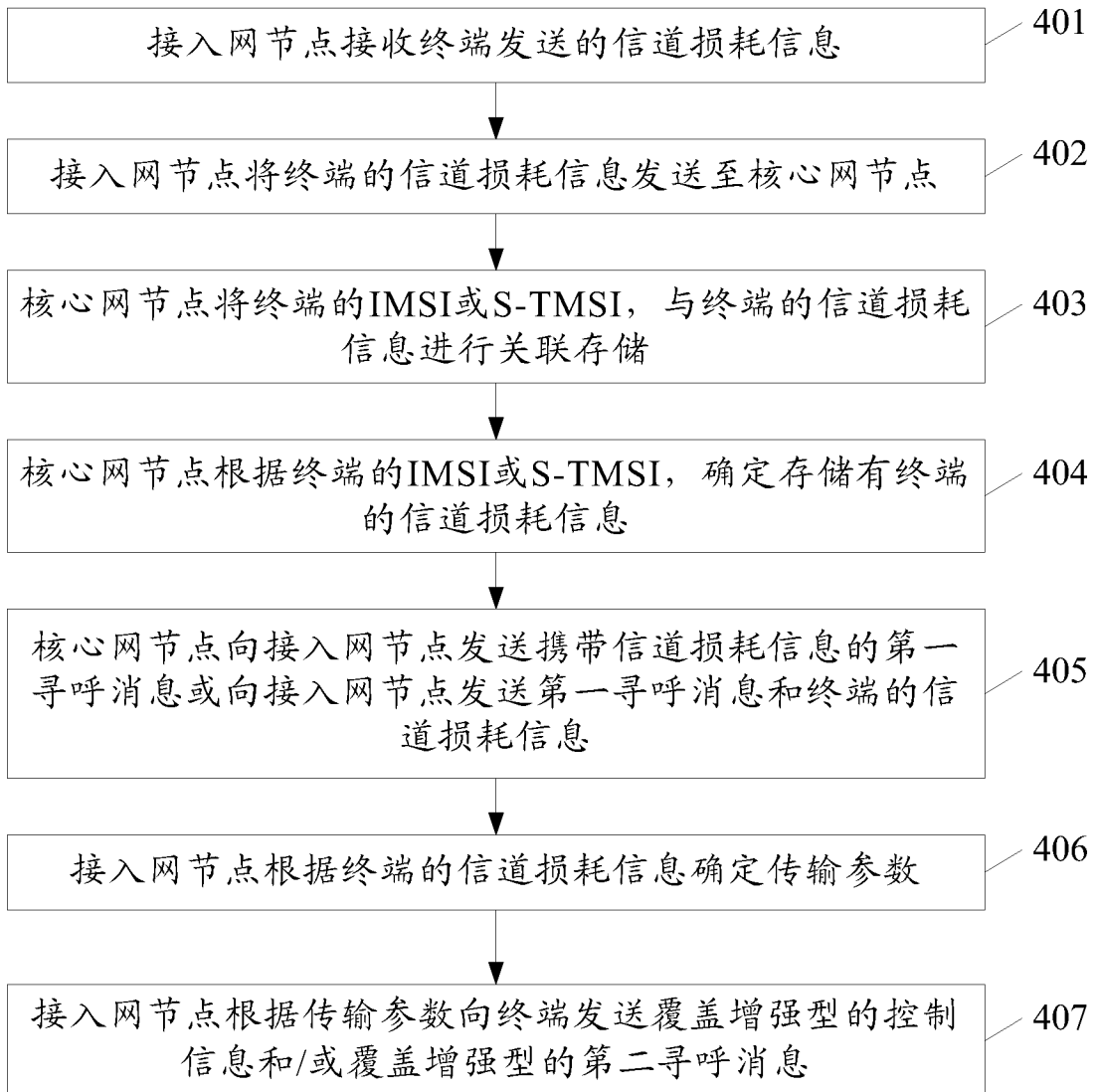


图 4

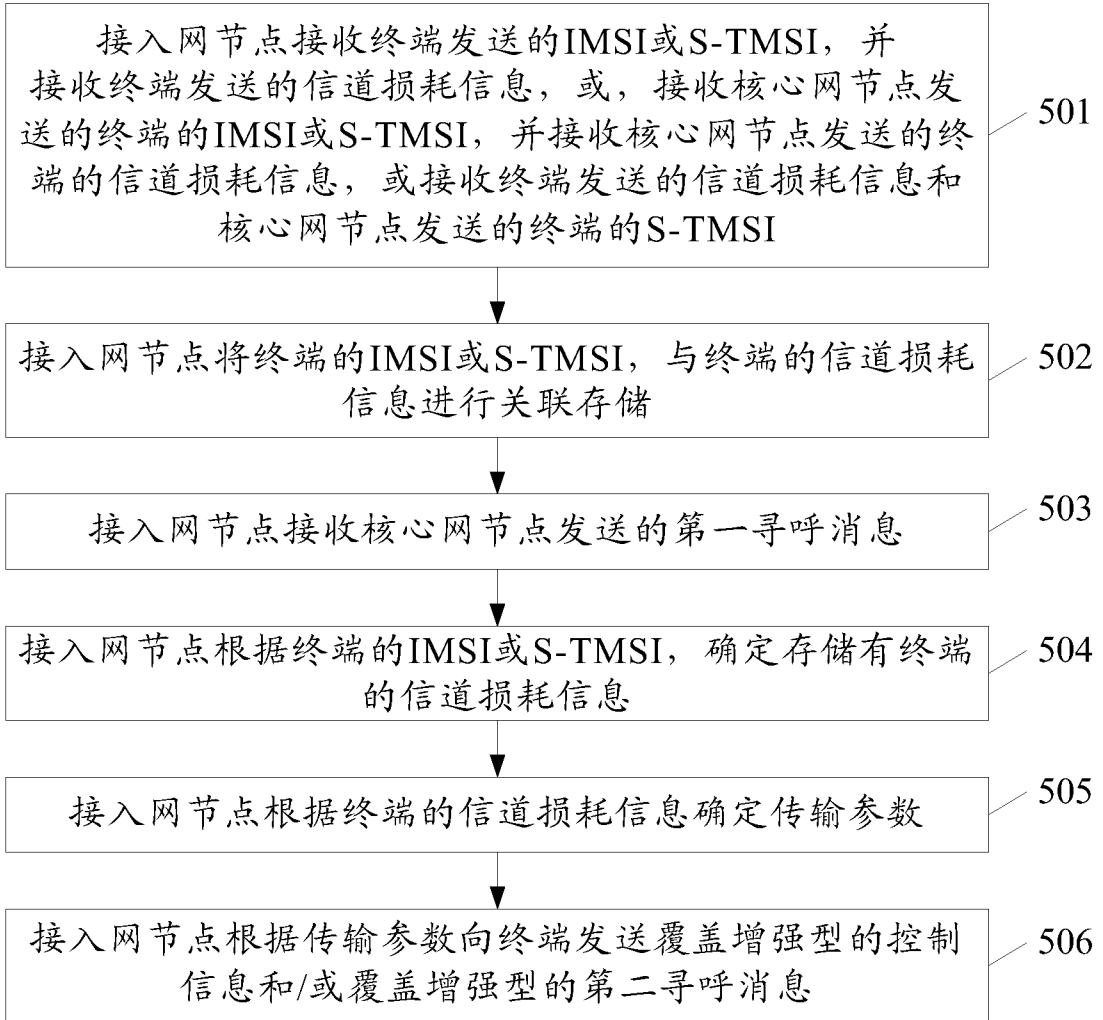


图 5

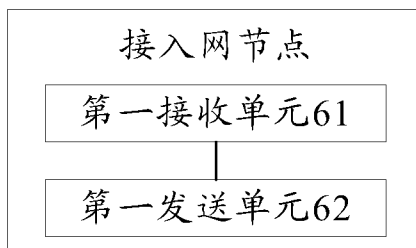


图 6

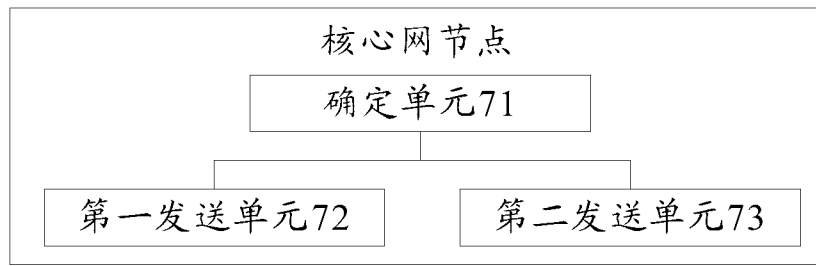


图 7

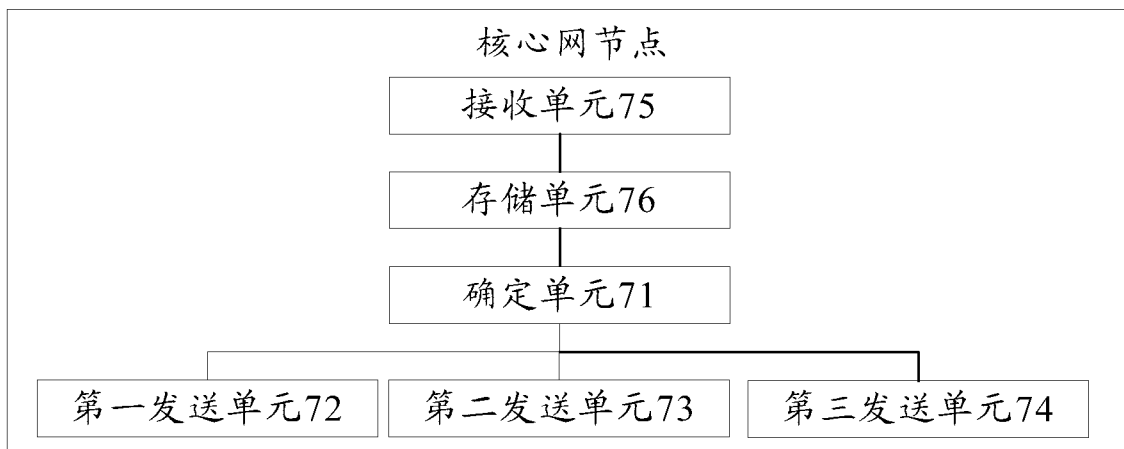


图 8



图 9

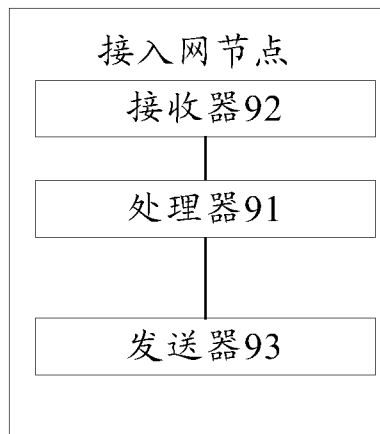


图 10

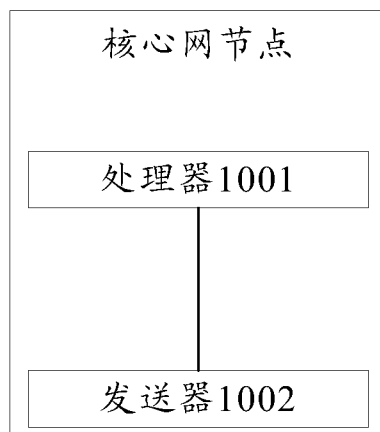


图 11



图 12



图 13

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2013/071953

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 68/02 (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)

IPC: H04W; H04Q; H04L; H04B; H04J; H04M; G06F

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, WPI, EPODOC, IEEE: detecting needle, meter reading, message, cover, enhancement, MTC, machine, type, communication, metering, paging, second, route, path, loss, path loss

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102781094 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 14 November 2012 (14.11.2012) description, paragraphs [0002] to [0030]	1-67
A	CN 102223715 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 19 October 2011 (19.10.2011) the whole document	1-67
A	US 2012064932 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 15 March 2012 (15.03.2012) the whole document	1-67

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 08 November 2013 (08.11.2013)	Date of mailing of the international search report 05 December 2013 (05.12.2013)
--	---

<p>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</p>	<p>Authorized officer  ZHAO, Jian  Telephone No. (86-10) 62413841</p>
--	---

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

International application No.  
PCT/CN2013/071953

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102781094 A	14.11.2012	None	
CN 102223715 A	19.10.2011	WO 2013010486 A1	24.01.2013
US 2012064932 A1	15.03.2012	KR 20120028197 A	22.03.2012

国际检索报告

国际申请号  
**PCT/CN2013/071953**

**A. 主题的分类**

H04W 68/02 (2009.01) i

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

**B. 检索领域**

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04W, H04Q, H04L, H04B, H04J, H04M, G06F

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, WPI, EPODOC, IEEE: 机器, 类, 通信, 检测针, 抄表, 寻呼, 第二, 消息, 覆盖, 增强, 路径, 损耗, 路损, MTC, machine, type, communication, metering, paging, second, message, cover, enhanced, route, path, loss

**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	CN 102781094 A (华为技术有限公司) 14.11 月 2012 (14.11.2012) 说明书第[0002]-[0030]段	1-67
A	CN 102223715 A (电信科学技术研究院) 19.10 月 2011 (19.10.2011) 全文	1-67
A	US 2012064932 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 15.3 月 2012 (15.03.2012) 全文	1-67

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, 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)

“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  
08.11 月 2013 (08.11.2013)

国际检索报告邮寄日期  
**05.12 月 2013 (05.12.2013)**

ISA/CN 的名称和邮寄地址:  
中华人民共和国国家知识产权局  
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  
**赵剑**  
电话号码: (86-10) **62413841**



国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2013/071953**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 102781094 A	14.11.2012	无	
CN 102223715 A	19.10.2011	WO 2013010486 A1	24.01.2013
US 2012064932 A1	15.03.2012	KR 20120028197 A	22.03.2012