

(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
2025 年 6 月 19 日 (19.06.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/124346 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 40/22 (2009.01) **H04W 68/00** (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/137853

(22) 国际申请日: 2024 年 12 月 9 日 (09.12.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202311720373.1 2023年12月13日 (13.12.2023) CN

(71) 申请人: 维沃移动通信有限公司(VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号 523863 (CN)。

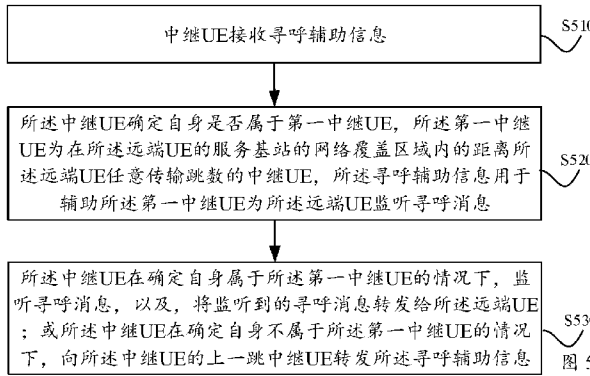
(72) 发明人: 刘进华(LIU, Jinhua); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京润泽恒知识产权代理有限公司(BEIJING RUN ZEHENG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区中关村南大街甲18号北京国际C座6层606 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) Title: PAGING MONITORING METHOD, TERMINAL, AND SERVICE BASE STATION

(54) 发明名称: 一种寻呼监听方法、终端及服务基站



S510 A relay UE receives paging assistance information

S520 The relay UE determines whether the relay UE is a first relay UE, wherein the first relay UE is a relay UE located within a network coverage area of a service base station of a remote UE and away from the remote UE by any number of transmission hops, and the paging assistance information is used for assisting the first relay UE in monitoring a paging message for the remote UE

S530 When determining that the relay UE is the first relay UE, the relay UE monitors a paging message and forwards the monitored paging message to the remote UE; or when determining that the relay UE is not the first relay UE, the relay UE forwards the paging assistance information to a previous-hop relay UE of the relay UE

(57) Abstract: The present application relates to the technical field of communications, and discloses a paging monitoring method, a terminal, and a service base station. The paging monitoring method of the present application comprises: a relay UE receives paging assistance information; the relay UE determines whether the relay UE is a first relay UE, the paging assistance information being used for assisting the first relay UE in monitoring a paging message for a remote UE; and when determining that the relay UE is the first relay UE, the relay UE monitors a paging message and forwards the monitored paging message to the remote UE; or when determining that

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, SD, SL, ST, 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, ME, 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))。

the relay UE is not the first relay UE, the relay UE forwards the paging assistance information to a previous-hop relay UE of the relay UE. The first relay UE monitors a paging message for the remote UE, so that the problem that a relay UE in a state without network signal coverage cannot monitor a paging message for a remote UE and the problem that the remote UE in the state without network signal coverage cannot monitor its own paging message are solved.

(57) 摘要: 本申请公开了一种寻呼监听方法、终端及服务基站, 属于通信技术领域, 本申请的寻呼监听方法包括: 中继UE接收寻呼辅助信息; 中继UE确定自身是否属于第一中继UE, 寻呼辅助信息用于辅助第一中继UE为远端UE监听寻呼消息; 中继UE在确定自身属于第一中继UE的情况下, 监听寻呼消息, 以及, 将监听到的寻呼消息转发给远端UE; 或中继UE在确定自身不属于第一中继UE的情况下, 向所述中继UE的上一跳中继UE转发寻呼辅助信息。由第一中继UE替远端UE监听寻呼消息, 解决了处于无网络信号覆盖状态的中继UE无法替远端UE监听寻呼消息的问题和处于无网络信号覆盖状态的远端UE无法监听自身的寻呼消息的问题。

一种寻呼监听方法、终端及服务基站

相关申请的交叉引用

5 本申请要求在 2023 年 12 月 13 日提交中国专利局、申请号为 202311720373.1、名称为“一种寻呼监听方法、终端及服务基站”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请属于通信技术领域，具体涉及一种寻呼监听方法、终端及服务基站。

10

背景技术

在 R17/R18 的单跳 L2 终端到网络 (UE-to-Network, U2N) 中继网络中，当远端用户设备 (User Equipment, UE) 与中继 UE 建立 PC5 RRC (Proximity Communication Radio Resource Control, 旁链路的无线资源控制) 连接后，可以向中继 UE 发送寻呼监听请求，以使中继 UE 帮助远端 UE 监听来自服务基站的寻呼信号，并将收到的寻呼信号转发给目标远端 UE。

然而，在中继 UE 处于无网络信号覆盖 (Out Of Coverage, OOC) 状态的情况下，中继 UE 无法替远端 UE 监听寻呼消息，导致远端 UE 无法接收到属于自身的寻呼消息。因此，现有的寻呼机制有待改进。

20 发明内容

本申请实施例提供一种寻呼监听方法、终端及服务基站，能够解决处于无网络信号覆盖状态的中继 UE 无法替远端 UE 监听寻呼消息的问题和处于无网络信号覆盖状态的远端 UE 无法监听自身的寻呼消息的问题。

第一方面，提供了一种寻呼监听方法，由中继终端，该方法包括：

25 中继 UE 接收寻呼辅助信息；

所述中继 UE 确定自身是否属于第一中继 UE，所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息；

30 所述中继 UE 在确定自身属于所述第一中继 UE 的情况下，监听寻呼消息，以及，将监听到的寻呼消息转发给所述远端 UE；或

所述中继 UE 在确定自身不属于所述第一中继 UE 的情况下，向所述中继 UE 的上一跳中继 UE 转发所述寻呼辅助信息。

第二方面，提供了一种寻呼监听方法，该方法包括：

35 在第一中继 UE 接收到第一子 UE 发送的来自于远端 UE 的寻呼辅助信息的情况下，记录所述远端 UE 的标识与所述第一子 UE 的标识的对应关系，所述第一子 UE 为所述第一中

继 UE 的下一跳中继 UE；所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息；

所述第一中继 UE 按照所述对应关系，将所述第一中继 UE 监听到的寻呼消息转发给所述第一子 UE。

第三方面，提供了一种寻呼监听方法，该方法包括：

在第二中继 UE 接收到第二子 UE 发送的来自于所述远端 UE 的寻呼辅助信息的情况下，记录所述远端 UE 的标识与所述第二子 UE 的标识的对应关系，所述第二子 UE 为所述第二中继 UE 的下一跳中继 UE，所述第二中继 UE 为所述第一中继 UE 与所述远端 UE 之间的中继 UE；所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息；

所述第二中继 UE 按照所述对应关系，将所接收到的寻呼消息转发给所述第二子 UE。

第四方面，提供了一种寻呼监听方法，该方法包括：

远端 UE 发送寻呼辅助信息；

所述远端 UE 接收第一中继 UE 转发的寻呼消息，所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息。

第五方面，提供了一种寻呼监听方法，该方法包括：

服务基站接收第一中继 UE 转发的来自于远端 UE 的寻呼辅助信息，所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述第一中继 UE 的下游 UE 至少包括：通过所述第一中继 UE 接入所述服务基站的所述远端 UE；

所述服务基站将接收到的包含所述第一中继 UE 的任意下游 UE 的标识的寻呼消息发送给所述第一中继 UE。

第六方面，提供了一种寻呼监听方法，该方法包括：

服务基站接收远端 UE 发送的寻呼辅助信息；

所述服务基站将所述寻呼辅助信息发送给第一中继 UE，所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息。

第七方面，提供了一种寻呼监听装置，该装置包括：

第一接收模块，用于接收寻呼辅助信息；

第一确定模块，用于确定自身是否属于第一中继 UE，所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼

辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息；

第一辅助监听模块，用于在确定自身属于所述第一中继 UE 的情况下，监听寻呼消息，以及，将监听到的寻呼消息转发给所述远端 UE；或

5 第一转发模块，用于在确定自身不属于所述第一中继 UE 的情况下，向所述中继 UE 的上一跳中继 UE 转发所述寻呼辅助信息。

第八方面，提供了一种寻呼监听装置，该装置包括：

10 第一记录模块，用于在第一中继 UE 接收到第一子 UE 发送的来自于远端 UE 的寻呼辅助信息的情况下，记录所述远端 UE 的标识与所述第一子 UE 的标识的对应关系，所述第一子 UE 为所述第一中继 UE 的下一跳中继 UE；所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息；

第一转发模块，用于按照所述对应关系，将所述第一中继 UE 监听到的寻呼消息转发给所述第一子 UE。

第九方面，提供了一种寻呼监听装置，该装置包括：

15 第二记录模块，用于在第二中继 UE 接收到第二子 UE 发送的来自于所述远端 UE 的寻呼辅助信息的情况下，记录所述远端 UE 的标识与所述第二子 UE 的标识的对应关系，所述第二子 UE 为所述第二中继 UE 的下一跳中继 UE，所述第二中继 UE 为所述第一中继 UE 与所述远端 UE 之间的中继 UE；所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述第
20 一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息；

第三转发模块，用于按照所述对应关系，将所接收到的寻呼消息转发给所述第二子 UE。

第十方面，提供了一种寻呼监听装置，该装置包括：

第三发送模块，用于发送寻呼辅助信息；

25 第二接收模块，用于接收第一中继 UE 转发的寻呼消息，所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息。

第十一方面，提供了一种寻呼监听装置，该装置包括：

30 第六接收模块，用于接收第一中继 UE 转发的来自于远端 UE 的寻呼辅助信息，所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述第一中继 UE 的下游 UE 至少包括：通过所述第一中继 UE 接入所述服务基站的所述远端 UE；

第四发送模块，用于将接收到的包含所述第一中继 UE 的任意下游 UE 的标识的寻呼消息发送给所述第一中继 UE。

第十二方面，提供了一种寻呼监听装置，该装置包括：

35 第七接收模块，用于接收远端 UE 发送的寻呼辅助信息；

第五发送模块，用于将所述寻呼辅助信息发送给第一中继 UE，所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息。

5 第十三方面，提供了一种中继终端，该中继终端包括处理器和存储器，所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第一方面或第二方面或第三方面所述的方法的步骤。

第十四方面，提供了一种远端终端，该终端包括处理器和存储器，所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第四方面
10 所述的方法的步骤。

第十五方面，提供了一种服务基站，该服务基站包括处理器和存储器，所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第五方面所述的方法的步骤，或，实现如第六方面所述的方法的步骤。

第十六方面，提供了一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述
15 程序或指令被处理器执行时实现如第一方面至第六方面任一方面所述的方法的步骤。

第十七方面，提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现如第一方面至第六方面任一方面所述的方法的步骤。

第十八方面，提供了一种计算机程序/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在存
20 储介质中，所述程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现如第一方面至第六方面任一方面所述的方法的步骤。

在本申请实施例中，中继 UE 接收寻呼辅助信息，中继 UE 确定自身是否属于第一中继 UE，在中继 UE 在确定自身属于第一中继 UE 的情况下，监听寻呼消息，以及，将监听到的寻呼消息转发给远端 UE；或，中继 UE 在确定自身不属于所述第一中继 UE 的情况下，
25 向中继 UE 的上一跳中继 UE 转发寻呼辅助信息。其中，第一中继 UE 为在远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息。第一中继 UE 是服务基站的网络覆盖区域内的距离远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，即，第一中继 UE 包括以下至少之一：处于网络覆盖区域内的中继 UE，与服务基站存在无线资源控制 RRC 连接的中继 UE。由第一中
30 继 UE 替远端 UE 监听寻呼消息，解决了处于无网络信号覆盖状态的中继 UE 无法替远端 UE 监听寻呼消息的问题和处于无网络信号覆盖状态的远端 UE 无法监听自身的寻呼消息的问题。

附图说明

35 图 1 是本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图；

图 2 是本申请实施例中的一种单跳 L2 U2N 中继网络的示意图；

图 3 是本申请实施例中的一种多跳 L2 U2N 中继网络的示意图；

图 4 是本申请实施例中的一种多跳 L2 U2N 中继网络的定义示意图；

图 5 是本申请实施例中的一种应用于中继终端的寻呼监听方法的流程图；

5 图 6 是本申请实施例中的另一种多跳 L2 U2N 中继网络的示意图；

图 7 是本申请实施例中的一种应用于第一中继终端的寻呼监听方法的流程图；

图 8 是本申请实施例中的一种应用于第二中继终端的寻呼监听方法的流程图；

图 9 是本申请实施例中的一种应用于远端终端的寻呼监听方法的流程图；

图 10 是本申请实施例中的一种应用于服务基站的寻呼监听方法的流程图；

10 图 11 是本申请实施例中的另一种应用于服务基站的寻呼监听方法的流程图；

图 12 是本申请实施例中的一种应用于中继终端的寻呼监听装置的示意图；

图 13 是本申请实施例中的一种应用于第一中继终端的寻呼监听装置的流程图；

图 14 是本申请实施例中的一种应用于第二中继终端的寻呼监听装置的流程图；

图 15 是本申请实施例中的一种应用于远端终端的寻呼监听装置的流程图；

15 图 16 是本申请实施例中的一种应用于服务基站的寻呼监听装置的流程图；

图 17 是本申请实施例中的另一种应用于服务基站的寻呼监听装置的流程图；

图 18 是本申请实施例中的一种通信设备的结构示意图；

图 19 是本申请实施例中的一种终端的结构示意图；

图 20 是本申请实施例中的一种服务基站的结构示意图。

20

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

25 本申请的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不用来描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施，且“第一”、“第二”所区别的对象通常为一类，并不限定对象的个数，例如第一对象可以是一个，也可以是多个。此外，本申请中的“或”表示所连接对象的至少其中之一。例如“A 或 B”的保护范围至少涵盖三种方案，即，方案一：包括 A 且不包括 B；方案二：包括 B 且不包括 A；方案三：既包括 A 又包括 B。此外，术语“A 和/或 B”、“A 和 B 中的至少一项”、“A 或 B 中的至少一项”也分别至少涵盖上述三种方案。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

30 本申请的术语“指示”既可以是一个直接的指示（或者说显式的指示），也可以是一个间接的指示（或者说隐含的指示）。其中，直接的指示可以理解为，发送方在发送的指示中明确告知了接收方具体的信息、需要执行的操作或请求结果等内容；间接的指示可以理解

为，接收方根据发送方发送的指示确定对应的信息，或者进行判断并根据判断结果确定需要执行的操作或请求结果等。

值得指出的是，本申请实施例所描述的技术不限于长期演进型（Long Term Evolution, LTE）/LTE 的演进（LTE-Advanced, LTE-A）系统，还可用于其他无线通信系统，诸如码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）、时分多址（Time Division Multiple Access, TDMA）、频分多址（Frequency Division Multiple Access, FDMA）、正交频分多址（Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA）、单载波频分多址（Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA）或其他系统。本申请实施例中的术语“系统”和“网络”常被可互换地使用，所描述的技术既可用于以上提及的系统和无线电技术，也可用于其他系统和无线电技术。以下描述出于示例目的描述了新空口（New Radio, NR）系统，并且在以下大部分描述中使用 NR 术语，但是这些技术也可应用于 NR 系统以外的系统，如第 6 代（6th Generation, 6G）通信系统。

图 1 示出本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图。无线通信系统包括终端 11 和网络侧设备 12。其中，终端 11 可以是手机、平板电脑（Tablet Personal Computer）、膝上型电脑（Laptop Computer）、笔记本电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）、掌上电脑、上网本、超级移动个人计算机（Ultra-mobile Personal Computer, UMPC）、移动上网装置（Mobile Internet Device, MID）、增强现实（Augmented Reality, AR）、虚拟现实（Virtual Reality, VR）设备、机器人、可穿戴式设备（Wearable Device）、飞行器（flight vehicle）、车载用户设备（Vehicle User Equipment, VUE）、船载设备、行人用户设备（Pedestrian User Equipment, PUE）、智能家居（具有无线通信功能的家居设备，如冰箱、电视、洗衣机或者家具等）、游戏机、个人计算机（Personal Computer, PC）、柜员机或者自助机等终端侧设备。可穿戴式设备包括：智能手表、智能手环、智能耳机、智能眼镜、智能首饰（智能手镯、智能手链、智能戒指、智能项链、智能脚镯、智能脚链等）、智能腕带、智能服装等。其中，车载设备也可以称为车载终端、车载控制器、车载模块、车载部件、车载芯片或车载单元等。需要说明的是，在本申请实施例并不限定终端 11 的具体类型。网络侧设备 12 可以包括接入网设备或核心网设备，其中，接入网设备也可以称为无线接入网（Radio Access Network, RAN）设备、无线接入网功能或无线接入网单元。接入网设备可以包括基站、无线局域网（Wireless Local Area Network, WLAN）接入点（Access Point, AP）或无线保真（Wireless Fidelity, WiFi）节点等。其中，基站可被称为节点 B（Node B, NB）、演进节点 B（Evolved Node B, eNB）、下一代节点 B（the next generation Node B, gNB）、新空口节点 B（New Radio Node B, NR Node B）、接入点、中继站（Relay Base Station, RBS）、服务基站（Serving Base Station, SBS）、基收发机站（Base Transceiver Station, BTS）、无线电基站、无线电收发机、基本服务集（Basic Service Set, BSS）、扩展服务集（Extended Service Set, ESS）、家用 B 节点（home Node B, HNB）、家用演进型 B 节点（home evolved Node B）、发送接收点（Transmit/Receive Point, TRP）或所属领域中其他

某个合适的术语，只要达到相同的技术效果，所述基站不限于特定技术词汇，需要说明的是，在本申请实施例中仅以 NR 系统中的基站为例进行介绍，并不限定基站的具体类型。

核心网设备可以包含但不限于如下至少一项：核心网节点、核心网功能、移动管理实体(Mobility Management Entity, MME)、接入移动管理功能(Access and Mobility Management Function, AMF)、会话管理功能(Session Management Function, SMF)、用户平面功能(User Plane Function, UPF)、策略控制功能(Policy Control Function, PCF)、策略与计费规则功能单元(Policy and Charging Rules Function, PCRF)、边缘应用服务发现功能(Edge Application Server Discovery Function, EASDF)、统一数据管理(Unified Data Management, UDM)、统一数据仓储(Unified Data Repository, UDR)、归属用户服务器(Home Subscriber Server, HSS)、集中式网络配置(Centralized network configuration, CNC)、网络存储功能(Network Repository Function, NRF)、网络开放功能(Network Exposure Function, NEF)、本地 NEF(Local NEF, 或 L-NEF)、绑定支持功能(Binding Support Function, BSF)、应用功能(Application Function, AF)等。需要说明的是，在本申请实施例中仅以 NR 系统中的核心网设备为例进行介绍，并不限定核心网设备的具体类型。

15 为便于理解本申请所提供的技术方案，下面对本申请实施例所涉及的主要技术概念进行简要说明。

单跳 L2 U2N 中继无线网络：

旁链路(sidelink)是指 NR/LTE 中 UE 跟 UE 之间的无线链路，两个 UE 可以通过旁链路实现两者之间的直接数据传输。旁链路之间的无线链路又称为 PC5 链路，运行的是 PC5 20 协议。在 3GPP Rel-17，使用 UE 提供 UE 到网络之间的中继服务，如图 2 所示，提供中继服务的 UE 称为中继 UE(即 relay UE)，而被提供中继服务的 UE 被称为远端 UE(即 remote UE)，中继 UE 和远端 UE 之间的链路是 PC5 链路，运行旁链路接口协议，中继 UE 与基站之间的链路是 Uu 链路，运行 Uu link 协议。

旁链路的无线接口控制面有 PC5 RRC 协议，运行在分组数据汇聚层协议(Packet Data 25 Convergence Protocol, PDCP)层和无线链路控制(Radio Link Control, RLC)层之上，最下面是媒体访问控制(Media Access Control, MAC)层和物理层。旁链路的无线接口用户面自上到下包括服务数据适配协议(Service Data Adaptation Protocol, SDAP), PDCP, RLC、MAC 和物理层。

旁链路 U2N 中继包括 Layer 2 (L2) U2N relay 和 Layer 3 (L3) U2N relay，L2 U2N relay 30 是指中继 UE 在层 2 进行远端 UE 的数据的转发，L3 U2N relay 是指中继 UE 在层 3 进行远端 UE 的数据的转发。L2 U2N relay 引入了用于数据路由的旁链路中继自适应协议(Sidelink Relay Adaptation Protocol, SRAP)层，该层携带 remote UE 的局部识别信息(local UE ID)和 remote UE 跟基站之间的无线承载(radio bearer)识别信息，中继 UE 据此对转发数据进行输入逻辑信道到输出逻辑信道的映射。对于经中继 UE 转发到基站的上行协议数据单元 35 (Protocol Data Unit, PDU)，远端 UE 为该 PDU 添加 SRAP 头，生成 SRAP PDU，中继

UE 收到该 SRAP PDU 后,根据 SRAP 头进行转发,基站在收到该 SRAP PDU 后,根据 SRAP 携带的信息确定对应的 PDCP 实体,去掉 SRAP 头后将对应的服务数据单元 (service Data Unit, SDU) 提交到该 PDCP 实体。对于经中继 UE 转发到远端 UE 的下行 PDU,基站为该 PDU 添加 SRAP 头,生成 SRAP PDU,中继 UE 收到该 SRAP PDU 后,根据 SRAP 头进行
5 转发,远端 UE 在收到该 SRAP PDU 后,根据 SRAP 携带的信息确定对应的 PDCP 实体,去掉 SRAP 头后将对应的 SDU 提交到该 PDCP 实体。

单跳 L2 U2N 中继网络中的寻呼机制:

在单跳 L2 U2N 中继无线网络中,当远端 UE 要进入无线资源控制空闲状态(RRC_IDLE)或无线资源控制不活跃状态 (RRC_INACTIVE) 状态时,可以向中继 UE 发送寻呼辅助信息,请求中继 UE 代为监听属于远端 UE 的寻呼消息,并将收到的属于远端 UE 的寻呼消息
10 转发给远端 UE。其中,寻呼辅助信息包括远端 UE 的识别信息和用于确定远端 UE 的寻呼监听时频窗的配置信息(例如,用于确定循序信息发送时频位置的非连续接收 DRX 配置信息)。

当远端 UE 要进入 RRC_IDLE 状态时或进入 RRC_IDLE 状态前,需要将终端 5G 标识 (ng-5G-S-TMSI) 和用于监听寻呼消息的 DRX 配置发送给中继 UE;或当远端 UE 要进入 RRC_INACTIVE 状态时或进入 RRC_INACTIVE 状态前,需要将 ng-5G-S-TMSI、无线网络临时标识 (fullI-RNTI) 和用于监听寻呼消息的 DRX 配置发送给中继 UE。如果中继 UE 处于 RRC_IDLE 状态或 RRC_INACTIVE 状态,则中继 UE 根据收到的辅助信息,确定需要监
15 听寻呼消息的时频资源位置,帮助远端 UE 进行寻呼消息监听;如果中继 UE 处于 RRC_CONNECTED 状态,则使用 SidelinkUEInformationNR IE 将远端 UE 的识别信息汇报给基站,当基站需要寻呼这些远端 UE 时,将寻呼消息发送给这个中继 UE,由中继 UE 将寻呼消息转发给远端 UE。

多跳 L2 U2N 中继无线网络:

如图 3 所示,多跳 L2 U2N 中继无线网络中,远端 UE 可以通过串连的多个 L2 U2N 中
25 继 UE 与基站建立无线连接,远端 UE 的上下行消息需经过多个 L2 U2N 中继 UE 的接力中转才能完成在远端 UE 和基站之间的传输。在多跳 L2 U2N 中继无线网络仍会有适配层,以用于引导数据的转发和端对端数据包的辨识,适配层的包头格式和路由机制可能会在单跳 L2 U2N 中继无线网络的适配层的基础上做一些必要的修改,以适应多条网络的路由需求。

由于单跳 L2 U2N 中继网络中,远端 UE 通过向接入中继 UE 发送寻呼辅助信息,让接
30 入中继 UE 代为监听寻呼消息的寻呼机制,要求接入中继 UE 在网络信号覆盖范围内。然而,在多跳 L2 U2N 中继无线网络中,远端 UE 和服务基站之间的中继 UE 有一个或多个,其中存在中继 UE 处于无网络信号覆盖 (Out Of Coverage, OOC) 状态,无法替其服务的远端 UE 监听寻呼消息。

因此,本申请实施例提供一种寻呼监听方法,中继 UE 接收寻呼辅助信息,中继 UE 确
35 定自身是否属于第一中继 UE,在中继 UE 在确定自身属于第一中继 UE 的情况下,监听寻

呼消息，以及，将监听到的寻呼消息转发给远端 UE；或中继 UE 在确定自身不属于第一中继 UE 的情况下，向中继 UE 的上一跳中继 UE 转发所述寻呼辅助信息。其中，第一中继 UE 为在远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息。第一中继 UE 是服务基站的网络覆盖区域内的距离远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，即，第一中继 UE 包括以下至少之一：处于网络覆盖区域内的中继 UE，与服务基站存在无线资源控制 RRC 连接的中继 UE。由第一中继 UE 替远端 UE 监听寻呼消息，解决了处于无网络信号覆盖状态的中继 UE 无法替远端 UE 监听寻呼消息的问题和处于无网络信号覆盖状态的远端 UE 无法监听自身的寻呼消息的问题。

此外，考虑到在多跳 L2 U2N 中继网络中，远端 UE 和服务基站之间的中继 UE 有一个或多个，接入中继 UE 可能不在网络的覆盖范围内。所以单跳 L2 U2N 中继网络中的寻呼机制，不适用于多跳 L2 U2N 中继网络中远端 UE 的寻呼消息监听。采用本申请实施例提供的技术方案，第一中继 UE 是服务基站的网络覆盖区域内的距离远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，即，第一中继 UE 包括以下至少之一：处于网络覆盖区域内的中继 UE，与服务基站存在无线资源控制 RRC 连接的中继 UE，可以为远端 UE 监听和转发寻呼消息，解决了接入中继 UE 不能为其服务的远端 UE 监听寻呼消息的问题。

下面结合附图，通过一些实施例及其应用场景对本申请实施例提供的寻呼监听方法进行详细地说明。

为描述方便，将多跳 L2 U2N 中继网络简称为多跳中继网络，并对多跳中继网络中的中继 UE 进行定义。如图 4 所示，相对于远端 UE，中继 UE 可以分为以下几类：

(1) 宿主中继 UE：宿主中继与服务基站建立 Uu 连接，或可以与服务基站建立 Uu 连接，以帮助下游 UE 向服务基站转发数据和信令，并帮助向下游 UE 转发来自基站的数据和信令的中继 UE。

(2) 接入中继 UE：与远端 UE 建立 PC5 连接，帮助远端 UE 进行上下行数据和信令转发的中继，为该远端 UE 的接入中继。

(3) 中间中继 UE：介入接入中继和宿主中继之间的中继 UE，帮助远端 UE 完成数据和信令在接入中继和宿主中继之间的转发。在多跳中继网络中，在一个远端中继的接入中继和宿主中继之间的中间中继可以有 0 个，1 个或多个。

(4) 下游 UE：所有通过一个中继 UE 接入网络的 UE 成为该中继 UE 的下游 UE。

(5) 上游 UE：为一个 UE 转发上下行数据和信令的中继 UE 为该 UE 的上游 UE。

(6) 子 UE 和父 UE：中继 UE 的上一跳中继 UE 为该中继 UE 的父 UE，中继 UE 的下一跳中继 UE 为该中继 UE 的子 UE。例如，中继 UE a 与上一跳中继 UE b 建立 PC5 连接接入网络，中继 UE b 是 UE a 的父 UE，中继 UE a 是 UE b 的子 UE。

需要说明的是，图 4 中所示的接入中继 UE 相对于中间中继 UE 而言，也具备远端 UE 的身份；而中间中继 UE 相对于宿主中继 UE 而言，同样具备远端 UE 的身份，依次类推，

本申请后续不再赘述。同样地,为描述方便,将单跳 L2 U2N 中继网络简称为单跳中继网络。本申请实施例中的寻呼消息、寻呼信号和寻呼信息含义相同。远端终端与远端 UE 或远端用户设备的含义相同。

本申请实施例第一方面,提供一种寻呼监听方法,该方法应用于中继终端,参见图 5 所示,为本申请实施例所提供的一种寻呼监听方法的实施流程图,该方法可以包括以下步骤:

步骤 S510: 中继 UE 接收寻呼辅助信息;

步骤 S520: 所述中继 UE 确定自身是否属于第一中继 UE,所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE,所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息;

步骤 S530: 在所述中继 UE 在确定自身属于所述第一中继 UE 的情况下,监听寻呼消息,以及,将监听到的寻呼消息转发给所述远端 UE;或所述中继 UE 在确定自身不属于所述第一中继 UE 的情况下,向所述中继 UE 的上一跳中继 UE 转发所述寻呼辅助信息。

本申请实施例中,中继 UE、远端 UE 可以是图 1 中的终端设备 11,对于终端设备 11 的举例可参见前文,此处不再赘述。

具体地,中继 UE 接收寻呼辅助信息,并确定自身是否属于第一中继 UE,进而在中继 UE 在确定自身属于第一中继 UE 的情况下,监听寻呼消息,以及,将监听到的寻呼消息转发给远端 UE,以实现寻呼监听。其中,,中继 UE 可以是图 4 中的接入中继 UE、中间中继 UE、和宿主中继 UE。距离远端 UE 任意传输跳数可以是 1 跳或大于 1 跳。如图 4 所示,在多跳中继网络场景下,第一中继 UE 可以是宿主中继 UE,此时第一中继 UE 距离远端 UE 的传输跳数为 3 跳;若中间中继 UE 在远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内,则第一中继 UE 可以是中间中继 UE,此时第一中继 UE 距离远端 UE 的传输跳数为 2 跳;若接入中继 UE 在远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内,则第一中继 UE 还可以是接入中继 UE,此时第一中继 UE 距离远端 UE 的传输跳数为 1 跳。

在中继 UE 在确定自身不属于所述第一中继 UE 的情况下,向中继 UE 的上一跳中继 UE 转发所述寻呼辅助信息。示例地,如图 3 所示,如果中继 UE1 确定自身不属于第一中继 UE,则向中继 UE2 转发寻呼辅助信息(中继 UE2 为中继 UE1 的上一跳中继);如果中继 UE2 确定自身不属于第一中继 UE,则向中继 UE3 转发寻呼辅助信息(中继 UE3 为中继 UE2 的上一跳中继)。

可以理解的是,本申请实施例提供的寻呼监听方法同样适用于多跳中继网络中回传链路中只包含一跳 PC5 连接网络,对于多跳中继网络中回传链路中只包含一跳 PC5 (即回传链路上只有一个中继 UE) 连接网络场景下,对于远端 UE 而言,其第一中继 UE、宿主中继 UE 和接入中继 UE 为同一中继 UE,所述中继 UE 和所述远端 UE 之间运行本发明描述的寻呼监听方法信令流程。

本申请实施例中,第一中继 UE 是服务基站的网络覆盖区域内的距离远端 UE 任意传输

跳数的中继 UE，即，第一中继 UE 包括以下至少之一：处于网络覆盖区域内的中继 UE，与服务基站存在无线资源控制 RRC 连接的中继 UE。由第一中继 UE 替远端 UE 监听寻呼消息，解决了处于无网络信号覆盖状态的中继 UE 无法替远端 UE 监听寻呼消息的问题和处于无网络信号覆盖状态的远端 UE 无法监听自身的寻呼消息的问题。

5 在一种具体的实施方式中，所述第一中继 UE 包括以下至少一者：

A-1 项：宿主中继 UE，所述宿主中继 UE 为：处于与所述服务基站直接连接的状态的中继 UE，或，具备与所述服务基站建立直接连接的条件中继 UE；

A-2 项：具备寻呼消息监听条件的处于所述服务基站和所述远端 UE 之间的回传路径上的中继 UE，所述寻呼消息监听条件包括以下至少之一：

10 B-1 项：所述中继 UE 进入所述服务基站的网络覆盖区域；

B-2 项：所述中继 UE 在所述服务基站的网络覆盖区域内，并且由非宿主中继 UE 转变为宿主中继 UE；

B-3 项：所述中继 UE 进入无线资源控制连接状态 RRC_CONNECTED 状态。

具体地，针对 A-1 项，处于与服务基站直接连接的状态的中继 UE 是指与基站建立 Uu 链路通信的中继 UE。具备与服务基站建立直接连接的条件中继 UE 是指：该中继 UE 处于服务基站的网络覆盖区域内，但当前没有与服务基站连接。例如，某个宿主中继 UE 的下游包括中间中继 UE 和远端 UE，由于远端 UE 没有业务，该宿主中继 UE 为了节能，断开与服务基站的连接，此时宿主中继 UE 虽然没有与服务基站连接，但具备与服务基站建立直接连接的条件。示例地，图 6 中的中继 UE a 和中继 UE d 均是宿主中继 UE。

20 针对 A-2 项，处于服务基站和远端 UE 之间的回传路径上的中继 UE 是指：在服务基站的网络覆盖区域内远端 UE 和宿主中继 UE 之间的中间中继 UE，如图 6 所示，中继 UE c 和中继 UE b 是服务基站和远端 UE1 的回传路径上的中继 UE，若中继 UE c 和中继 UE b 具备寻呼消息监听条件，则中继 UE c 和中继 UE b 也可以作为第一中继 UE，以代替远端 UE 监听寻呼消息。

25 针对 B-1 项，所述中继 UE 进入所述服务基站的网络覆盖区域。在服务基站的网络覆盖范围内的中继 UE 能代替远端 UE 监听寻呼消息，因此当一个中继 UE 进入到服务基站的网络覆盖区域后，该中继 UE 也就具备寻呼消息监听条件。如图 6 所示，若中继 UE c 进入到服务基站的网络覆盖区域，则可以利用中继 UE c 代替远端 UE 监听寻呼消息。

30 针对 B-2 项，所述中继 UE 在所述服务基站的网络覆盖区域内，并且由非宿主中继 UE 转变为宿主中继 UE。如图 6 所示，若中继 UE b 的与中继 UE a 断开 PC5 链接，则 UE b 可以与服务基站直接连接，此时中继 UE b 变为宿主中继 UE，以代替远端 UE 监听寻呼消息。

针对 B-3 项，所述中继 UE 进入无线资源控制连接状态 RRC_CONNECTED 状态，说明中继 UE 可以与服务基站进行通信，因此当中继 UE 进入 RRC_CONNECTED 状态后，可以代替远端 UE 监听寻呼消息。

35 在一种具体的实施方式中，所述具备寻呼消息监听条件的处于所述服务基站和所述远

端 UE 之间的回传路径上的中继 UE 包括以下至少之一：

接入中继 UE，所述接入中继 UE 为：与所述远端 UE 直接无线连接的中继 UE；

中间中继 UE，所述中间中继 UE 为：介于所述接入 UE 与所述宿主中继 UE 之间的中继 UE。

5 如图 6 所示，中继 UE c 与远端 UE1 直接无线连接，中继 UE e 与远端 UE2 直接无线连接，因此中继 UE e 和中继 UE e 均属于接入中继 UE。介于中继 UE e（接入中继 UE）和中继 UE a（宿主中继 UE）之间的中继 UE b 为中间中继 UE。

在一种具体的实施方式中，所述寻呼辅助信息包括以下至少之一：

H-1 项：所述远端 UE 的寻呼标识；

10 H-2 项：终端 5G 标识 ng-5G-S-TMSI；

H-3 项：非激活态-无线网络临时标识 fullI-RNTI；

H-4 项：用于监听寻呼消息的非连续接收 DRX 配置；

H-5 项：所述远端 UE 距离所述第一中继 UE 的传输跳数。

本申请实施例中，当远端 UE 要进入 RRC_IDLE 状态时，将 ng-5G-S-TMSI 和用于监听
15 寻呼消息的 DRX 配置作为寻呼辅助信息发送给第一中继 UE，以使第一中继 UE 代替远端 UE 监听寻呼消息。当远端 UE 要进入 RRC_INACTIVE 状态时，将 ng-5G-S-TMSI、fullI-RNTI 和用于监听寻呼消息的 DRX 配置作为寻呼辅助信息发送给第一中继 UE，以使第一中继 UE 代替远端 UE 监听寻呼消息。

在一种具体的实施方式中，寻呼辅助信息是远端 UE 发送的，远端 UE 发送寻呼辅助信息，
20 包括以下至少之一：

C-1 项：所述远端 UE 通过与所述第一中继 UE 之间 PC5 RRC 连接，向所述第一中继 UE 发送寻呼辅助信息；

C-2 项：所述远端 UE 通过与第一父 UE 之间的 PC5 RRC 连接，将寻呼辅助信息发送给
25 所述第一父 UE，以通过所述第一父 UE 将所述寻呼辅助信息逐跳发送给所述第一中继 UE，
所述第一父 UE 为所述远端 UE 的上一跳中继 UE；

C-3 项：所述远端 UE 向所述服务基站发送寻呼辅助信息，以通过所述服务基站将所述寻呼辅助信息发送给所述第一中继 UE。

本申请实施例中，在 C-1 项的寻呼辅助信号发送方法中，远端 UE 通过发现流程跟第一
中继建立 PC5 RRC 连接，然后通过所述 PC5 RRC 连接将寻呼辅助信息发送给第一中继 UE。

30 在 C-2 项的寻呼辅助信号发送方法中，远端 UE 只需要知道接入中继 UE 可以了，远端 UE 先把寻呼辅助信息发送给其接入中继 UE，然后其接入中继 UE 将所述寻呼消息转发给其父中继 UE，其父中继 UE 接着向上转发所述寻呼消息直至所述寻呼消息到达第一中继 UE。如图 6 所示，远端 UE1 先把寻呼辅助信息发送给中继 UE e（中继 UE e 是远端 UE1 的接入
35 中继 UE），然后中继 UE e 将所述寻呼消息转发给中继 UE b（中继 UE b 是中继 UE e 的父
中继 UE），中继 UE b 再将所述寻呼消息转发给中继 UE a（中继 UE a 为第一中继 UE）。

在 C-3 项的寻呼辅助信号发送方法中，在远端 UE 与服务基站存在 RRC 连接时，将寻呼辅助信号发送给服务基站，服务基站将寻呼辅助信号发送给第一中继 UE，以使第一中继 UE 基于该寻呼辅助信息代替远端 UE 监听寻呼消息。

在一种具体的实施方式中，在所述中继 UE 在确定自身属于所述第一中继 UE，且所述
5 中继 UE 监听到的寻呼消息包含所述远端 UE 的标识的情况下，中继 UE 代替远端 UE 监听寻呼消息，并将监听到的寻呼消息转发给远端 UE；具体地，所述中继 UE 按照以下至少一种方式，将监听到的寻呼消息转发给所述远端 UE：

D-1 项：所述中继 UE 通过与所述远端 UE 之间 PC5 RRC 连接，向所述远端 UE 转发监听到的寻呼消息；

10 D-2 项：所述中继 UE 通过与第一子 UE 之间的 PC5 RRC 连接，将监听到的寻呼消息转发给所述第一子 UE，以通过所述第一子 UE 将所述中继 UE 监听到的寻呼消息逐跳转发给所述远端 UE，所述第一子 UE 为所述中继 UE 的下一跳中继 UE。

本申请实施例中，中继 UE 可以根据寻呼消息包含的远端 UE 的标识，确定接收寻呼消息的远端 UE，以将寻呼消息转发给相应的远端 UE。具体地，D-1 项的寻呼消息转发方式
15 与上述 C-1 项所对应，若寻呼辅助信息是通过远端 UE 与中继 UE 之间的 PC5 RRC 连接转发的，则中继 UE 同样按照与远端 UE 之间的 PC5 RRC 连接将寻呼消息转发给远端 UE，其中，寻呼消息可以通过 PC5 RRC 消息中的一个容器来承载。

D-2 项的寻呼消息转发方式与上述 C-2 项所对应，若寻呼辅助信息是通过每一跳的 PC5 RRC 逐级向上转发，直至远端 UE 的寻呼辅助信息到达第一中继 UE，则第一中继 UE 按照
20 相同的转发路径，将监听到的寻呼消息通过 PC5 RRC 连接逐跳转发给远端 UE。

在具体实施时，当远端 UE 通过上述 C-3 项的寻呼辅助信号发送方法发送寻呼辅助信息，则第一中继 UE 在监听到寻呼消息后，可以基于上述 D-1 项和 D-2 项中的任意一种方式将寻呼消息转发给远端 UE。

对应地，所述远端 UE 按照以下至少一种方式，接收所述第一中继 UE 转发的寻呼消息：

25 E-1 项：所述远端 UE 接收所述第一中继 UE 转发的寻呼消息，所述寻呼消息是通过所述第一中继 UE 与所述远端 UE 之间的 PC5 RRC 连接传输的；

E-2 项：所述远端 UE 接收所述远端 UE 的上一跳中继 UE 转发的寻呼消息，所述寻呼消息是通过所述远端 UE 与所述第一中继 UE 之间的每一跳 PC5 RRC 连接逐跳传输的。

本申请实施例中，远端 UE 通过 E-1 项接收寻呼消息的方式与上述 D-1 项寻呼消息的转发方式对应，远端 UE 通过 E-2 项接收寻呼消息的方式与上述 D-2 项寻呼消息的转发方式对
30 应。

在一种具体的实施方式中，为了将寻呼消息转发给远端 UE，第一中继 UE 执行以下步骤：
步骤：

在第一中继 UE 接收到第一子 UE 发送的来自于远端 UE 的寻呼辅助信息的情况下，记录所述远端 UE 的标识与所述第一子 UE 的标识的对应关系，所述第一子 UE 为所述第一中
35 继 UE。

继 UE 的下一跳中继 UE；所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息；

5 所述第一中继 UE 按照所述对应关系，将所述第一中继 UE 监听到的寻呼消息转发给所述第一子 UE。

本申请实施例中，第一中继 UE 在通过子 UE 接收寻呼辅助信息时，记录远端 UE 寻呼标识与子 UE 的标识的对应关系。后续在对远端 UE 对应的寻呼消息进行转发时，第一中继 UE 按照记录的对应关系将寻呼消息转发给对应的子 UE，当子 UE 接收到寻呼消息之后，该子 UE 执行下述第二中继 UE 的执行步骤，从而实现基于精确路由的寻呼消息转发。

10 对应地，为了将寻呼消息转发给远端 UE，第二中继 UE 执行以下步骤：

在第二中继 UE 接收到第二子 UE 发送的来自于所述远端 UE 的寻呼辅助信息的情况下，记录所述远端 UE 的标识与所述第二子 UE 的标识的对应关系，所述第二子 UE 为所述第二中继 UE 的下一跳中继 UE，所述第二中继 UE 为所述第一中继 UE 与所述远端 UE 之间的中继 UE；所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息；

所述第二中继 UE 按照所述对应关系，将所接收到的寻呼消息转发给所述第二子 UE。

本申请实施例中，第二中继 UE 可以是接入中继 UE、中间中继 UE。第二中继 UE 在通过子 UE 接收寻呼辅助信息时，记录远端 UE 寻呼标识与子 UE 的标识的对应关系。对远端 UE 对应的寻呼消息进行转发时，第二中继 UE 按照记录的对应关系将寻呼消息转发给对应的子 UE，从而实现基于精确路由的寻呼消息转发。

如图 3 所示，中继 UE3 为第一中继 UE，中继 UE1 和中继 UE2 为第二中继 UE。若远端 UE 依次通过中继 UE1 和中继 UE2 将寻呼辅助信息发送给中继 UE3，则中继 UE1 记录远端 UE 的寻呼标识与其子 UE（远端 UE）的标识的对应关系，中继 UE2 记录远端 UE 的寻呼标识与其子 UE（中继 UE1）的标识的对应关系，中继 UE3 记录远端 UE 的寻呼标识与其子 UE（中继 UE3）的标识的对应关系，进而在进行寻呼消息转发时，中继 UE3 按照对应关系将寻呼消息转发给中继 UE2，中继 UE2 按照对应关系将寻呼消息转发给中继 UE1，中继 UE1 按照对应关系将寻呼消息转发给远端 UE。

30 在一种具体的实施方式中，为了将寻呼消息转发给远端 UE，第一中继 UE 执行以下步骤：

在所述第一中继 UE 监听到的寻呼消息包含所述第一中继 UE 的第一下游 UE 的标识的情况下，所述第一中继 UE 将所述第一中继 UE 监听到的寻呼消息转发给所述第一中继 UE 的至少一个下一跳中继 UE，所述第一中继 UE 的第一下游 UE 包括：通过所述第一中继 UE 接入所述服务基站的 UE。

35 对应的，为了将寻呼消息转发给远端 UE，第二中继 UE 执行以下步骤：

在所述第二中继 UE 接收到的寻呼消息包含所述第二中继 UE 的第一下游 UE 的标识的情况下,所述第二中继 UE 将所收到的寻呼消息转发给所述第二中继 UE 的至少一个下一跳中继 UE,所述第二中继 UE 的第一下游 UE 包括:通过所述第二中继 UE 接入所述服务基站的 UE。

5 本申请实施例中,当第一中继 UE 监听到包含任意下游 UE 的标识的寻呼信号之后,直接将该寻呼消息转发给所有下一跳中继 UE (即第二中继 UE)。第二中继 UE 在确定该寻呼消息包含其任意下游 UE 的标识的情况下,将该寻呼消息转发给第二中继 UE 的所有下一跳中继 UE,直到将寻呼消息转发到对应的远端 UE,从而实现一种基于广播的寻呼消息转发。在具体实施时,当第二中继 UE 接收其他中继 UE 转发的寻呼消息后,在确定该寻呼消息除包含第二中继 UE 的标识外,还包含其他 UE 的标识的情况下,第二中继 UE 将所收到
10 的寻呼消息转发给第二中继 UE 的所有下一跳中继 UE。

在一种具体的实施方式中,利用进入 RRC_CONNECTED 状态的中继 UE 代替下游中继 UE 监听寻呼消息,具体包括:

所述第一中继 UE 在进入 RRC_CONNECTED 状态后,向所述服务基站上报所述第一中继 UE 的至少一个下游 UE 的标识,所述第一中继 UE 的至少一个下游 UE 包括:通过所述
15 第一中继 UE 接入所述服务基站的至少一个 UE。

在具体实施时,如果第一中继 UE 处于 RRC_CONNECTED 状态,且所在部分带宽 (Bandwidth Part, BWP) 配置有寻呼搜索空间,则按照寻呼辅助信息确定远端 UE 的寻呼消息的寻呼监听时频窗,以代替远端 UE 执行寻呼消息监听。当第一中继 UE 处于
20 RRC_CONNECTED 状态时,如果所在 BWP 为配置寻呼搜索空间,则可以通过专有 RRC 信令执行寻呼消息监听。

本申请实施例中,第一中继 UE 可以是宿主中继 UE、接入中继 UE,也可以是中间中继 UE,当第一中继 UE 在进入 RRC_CONNECTED 状态后,第一中继 UE 具备寻呼消息监听条件,可以代替下游 UE 监听寻呼消息。具体地,第一中继 UE 通过向服务基站上报第一
25 中继 UE 的所有下游 UE 的标识,进而接收来自服务基站的寻呼消息,并将包含下游 UE 的寻呼标识的寻呼消息转发给下游 UE。

进一步地,第一中继 UE 还执行以下步骤:

所述第一中继 UE 接收所述服务基站发送的第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第一中继 UE 向所述服务基站上报所述第一中继 UE 的至少一个下游 UE 的标识。

30 本申请实施例中,服务基站向第一中继 UE 发送第一指示信息,以使第一中继 UE 上报第一中继 UE 的所有下游 UE 的标识,以代替下游中继 UE 监听寻呼消息。在一种实施例中,第一中继 UE 可以在进入 RRC_CONNECTED 状态后,向服务基站上报第一中继 UE 的所有下游 UE 的标识。

在一种具体的实施方式中,为了能够代替下游中继 UE 监听寻呼消息,还包括以下至少
35 之一:

F-1 项：在第二中继 UE 的父 UE 发生切换的情况下，所述第二中继 UE 将所述第二中继 UE 的至少一个下游 UE 的标识发送给切换后的父 UE，所述第二中继 UE 的父 UE 为所述第二中继 UE 的上一跳中继 UE；

5 F-2 项：在所述宿主中继 UE 发生切换的情况下，所述第二中继 UE 将所述第二中继 UE 的至少一个下游 UE 的标识发送给切换后的目标宿主中继 UE；

F-3 项：在所述第二中继 UE 从所述宿主中继 UE 切换到目标宿主中继 UE 的情况下，所述第二中继 UE 将所述第二中继 UE 的至少一个下游 UE 的标识发送给所述目标宿主中继 UE。

10 本申请实施例中，第二中继 UE 可以是接入中继 UE，也可以是中间中继 UE。具体地，针对 F-1 项，当第二中继 UE 的父 UE 发生切换时，利用切换后的父 UE 来代替下游 UE 监听寻呼消息，以及将寻呼消息转发给下游中继 UE。针对 F-2 项，当宿主中继 UE 发生切换时，将第二中继 UE 的所有下游 UE 的标识发送给切换后的目标宿主中继 UE，以使切换后的目标宿主中继 UE 来代替下游 UE 监听寻呼消息，以及将寻呼消息转发给下游中继 UE。针对 F-3 项，当第二中继 UE 切换到与目标宿主中继 UE 连接时，利用目标宿主中继 UE 来代替下游 UE 监听寻呼消息，以及将寻呼消息转发给下游中继 UE。

15 在一种具体的实施方式中，为了监听寻呼消息，服务基站执行以下步骤：

步骤 J1：服务基站接收第一中继 UE 转发的来自于远端 UE 的寻呼辅助信息，所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述第一中继 UE 的下游 UE 至少包括：通过所述第一中继 UE 接入所述服务基站的所述远端 UE；

步骤 J2：所述服务基站将接收到的包含所述第一中继 UE 的任意下游 UE 的标识的寻呼消息发送给所述第一中继 UE。

25 本申请实施例中，第一中继 UE 将来自远端 UE 的寻呼辅助信息发送给服务基站，服务基站在获取到来自于核心网设备的寻呼消息后，根据寻呼消息包含的第一中继 UE 的任意下游 UE 的标识，将寻呼消息发送给第一中继 UE，以使第一中继 UE 将接收到的寻呼消息转发给第一中继 UE 的任意下游 UE（包括但不限于第一中继 UE 所服务的远端 UE），实现寻呼消息监听。在一种实施例中，第一中继 UE 处于 RRC_CONNECTED 状态时，将来自远端 UE 的寻呼辅助信息发送给服务基站。

在一种具体的实施方式中，远端 UE 还执行以下步骤：

30 所述远端 UE 向所述第一中继 UE 发送寻呼辅助信息的释放请求，所述寻呼辅助信息的释放请求用于请求所述第一中继 UE 执行以下至少之一：

K-1 项：释放所述远端 UE 的寻呼辅助信息；

K-2 项：停止为所述远端 UE 监听寻呼消息。

35 本申请实施例中，当远端 UE 不需要第一中继 UE 代替其监听寻呼消息时，可以向第一中继 UE 发送寻呼辅助信息的释放请求，第一中继 UE 根据该释放请求，执行以下至少之一：

释放该远端 UE 的寻呼辅助信息，以及，不再为该远端 UE 监听寻呼消息。

在一种实施例中，由于第一中继 UE 记录了远端 UE 的寻呼标识与第一中继 UE 的第一子 UE 的标识的对应关系，因此当第一中继 UE 接收到任一远端 UE 的寻呼辅助信息的释放请求后，释放远端 UE 的寻呼标识与该子第一 UE 的标识的对应关系。同样地，在第一中继
5 UE 与远端 UE 之间的第二中继 UE。记录了远端 UE 的寻呼标识与第二中继 UE 的第二子 UE 的标识的对应关系，因此当第二中继 UE 在接收到任一远端 UE 的寻呼辅助信息的释放请求后，释放远端 UE 的寻呼标识跟该第二子 UE 的标识的对应关系。

第二方面，提供了一种寻呼监听方法，该方法应用于第一中继终端，参见图 7 所示，为本申请实施例所提供的一种寻呼监听方法的流程图，该方法至少包括以下步骤：

10 步骤 S710：在第一中继 UE 接收到第一子 UE 发送的来自于远端 UE 的寻呼辅助信息的情况下，记录所述远端 UE 的标识与所述第一子 UE 的标识的对应关系，所述第一子 UE 为所述第一中继 UE 的下一跳中继 UE；所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述
15 第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息；

15 步骤 S720：所述第一中继 UE 按照所述对应关系，将所述第一中继 UE 监听到的寻呼消息转发给所述第一子 UE。

通过上述步骤中继 UE 接收寻呼辅助信息，中继 UE 确定自身是否属于第一中继 UE，在中继 UE 在确定自身属于第一中继 UE 的情况下，监听寻呼消息，以及，将监听到的寻呼消息转发给远端 UE；或，中继 UE 在确定自身不属于所述第一中继 UE 的情况下，向中继
20 UE 的上一跳中继 UE 转发寻呼辅助信息。其中，第一中继 UE 为在远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息。第一中继 UE 是服务基站的网络覆盖区域内的距离远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，即，第一中继 UE 包括以下至少之一：处于网络覆盖区域内的中继 UE，与服务基站存在无线资源控制 RRC 连接的中继 UE。由第一中继 UE
25 替远端 UE 监听寻呼消息，解决了处于无网络信号覆盖状态的中继 UE 无法替远端 UE 监听寻呼消息的问题和处于无网络信号覆盖状态的远端 UE 无法监听自身的寻呼消息的问题。

在一种具体的实施方式中，还包括：

所述第一中继 UE 在进入 RRC_CONNECTED 状态后，向所述服务基站上报所述第一中继 UE 的至少一个下游 UE 的标识，所述第一中继 UE 的至少一个下游 UE 包括：通过所述
30 第一中继 UE 接入所述服务基站的至少一个 UE。

在一种具体的实施方式中，还包括：

所述第一中继 UE 接收所述服务基站发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一中继 UE 向所述服务基站上报所述第一中继 UE 的至少一个下游 UE 的标识。

在一种具体的实施方式中，还包括：

35 所述第一中继 UE 接收所述远端 UE 发送的寻呼辅助信息的释放请求，所述寻呼辅助信

息的释放请求用于请求所述第一中继 UE 执行以下至少之一：

释放所述远端 UE 的寻呼辅助信息；

停止为所述远端 UE 监听寻呼消息。

在一种具体的实施方式中，所述寻呼辅助信息包括以下至少之一：

5 所述远端 UE 的寻呼标识；

终端 5G 标识 ng-5G-S-TMSI；

非激活态-无线网络临时标识 fullI-RNTI；

用于监听寻呼消息的非连续接收 DRX 配置；

所述远端 UE 距离所述第一中继 UE 的传输跳数。

10 本申请实施例提供的寻呼监听方法能够实现第二方面实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

第三方面，提供了一种寻呼监听方法，该方法应用于第二中继终端，参见图 8 所示，为本申请实施例所提供的一种寻呼监听方法的流程图，该方法至少包括以下步骤：

步骤 S810：在第二中继 UE 接收到第二子 UE 发送的来自于所述远端 UE 的寻呼辅助信
15 息的情况下，记录所述远端 UE 的标识与所述第二子 UE 的标识的对应关系，所述第二子 UE 为所述第二中继 UE 的下一跳中继 UE，所述第二中继 UE 为所述第一中继 UE 与所述远端 UE 之间的中继 UE；所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息；

20 步骤 S820：所述第二中继 UE 按照所述对应关系，将所接收到的寻呼消息转发给所述第二子 UE。

通过上述步骤中继 UE 接收寻呼辅助信息，中继 UE 确定自身是否属于第一中继 UE，在中继 UE 在确定自身属于第一中继 UE 的情况下，监听寻呼消息，以及，将监听到的寻呼消息转发给远端 UE；或，中继 UE 在确定自身不属于所述第一中继 UE 的情况下，向中继
25 UE 的上一跳中继 UE 转发寻呼辅助信息。其中，第一中继 UE 为在远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息。第一中继 UE 是服务基站的网络覆盖区域内的距离远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，即，第一中继 UE 包括以下至少之一：处于网络覆盖区域内的中继 UE，与服务基站存在无线资源控制 RRC 连接的中继 UE。由第一中继 UE
30 替远端 UE 监听寻呼消息，解决了处于无网络信号覆盖状态的中继 UE 无法替远端 UE 监听寻呼消息的问题和处于无网络信号覆盖状态的远端 UE 无法监听自身的寻呼消息的问题。

在一种具体的实施方式中，还包括：

在所述第二中继 UE 接收到的寻呼消息包含所述第二中继 UE 的第一下游 UE 的标识的情况下，所述第二中继 UE 将所收到的寻呼消息转发给所述第二中继 UE 的至少一个下一跳
35 中继 UE，所述第二中继 UE 的第一下游 UE 包括：通过所述第二中继 UE 接入所述服务基

站的 UE。

在一种具体的实施方式中，还包括以下至少之一：

在第二中继 UE 的父 UE 发生切换的情况下，所述第二中继 UE 将所述第二中继 UE 的至少一个下游 UE 的标识发送给切换后的父 UE，所述第二中继 UE 的父 UE 为所述第二中
5 继 UE 的上一跳中继 UE；

在所述宿主中继 UE 发生切换的情况下，所述第二中继 UE 将所述第二中继 UE 的至少一个下游 UE 的标识发送给切换后的目标宿主中继 UE；

在所述第二中继 UE 从所述宿主中继 UE 切换到目标宿主中继 UE 的情况下，所述第二中继 UE 将所述第二中继 UE 的至少一个下游 UE 的标识发送给所述目标宿主中继 UE。

10 本申请实施例提供的寻呼监听方法能够实现第三方面实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

第四方面，提供了一种寻呼监听方法，该方法应用于远端终端，参见图 9 所示，为本申请实施例所提供的一种寻呼监听方法的流程图，该方法至少包括以下步骤：

步骤 S910：远端 UE 发送寻呼辅助信息；

15 步骤 S920：所述远端 UE 接收第一中继 UE 转发的寻呼消息，所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息。

通过上述步骤中继 UE 接收寻呼辅助信息，中继 UE 确定自身是否属于第一中继 UE，在中继 UE 在确定自身属于第一中继 UE 的情况下，监听寻呼消息，以及，将监听到的寻呼
20 消息转发给远端 UE；或，中继 UE 在确定自身不属于所述第一中继 UE 的情况下，向中继 UE 的上一跳中继 UE 转发寻呼辅助信息。其中，第一中继 UE 为在远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息。第一中继 UE 是服务基站的网络覆盖区域内的距离远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，即，第一中继 UE 包括以下至少之一：处于网络覆
25 盖区域内的中继 UE，与服务基站存在无线资源控制 RRC 连接的中继 UE。由第一中继 UE 替远端 UE 监听寻呼消息，解决了处于无网络信号覆盖状态的中继 UE 无法替远端 UE 监听寻呼消息的问题和处于无网络信号覆盖状态的远端 UE 无法监听自身的寻呼消息的问题。

在一种具体的实施方式中，所述第一中继 UE 包括以下至少一者：

30 宿主中继 UE，所述宿主中继 UE 为：处于与所述服务基站直接连接的状态的中继 UE，或，具备与所述服务基站直接连接的条件条件的中继 UE；

具备寻呼消息监听条件的处于所述服务基站和所述远端 UE 之间的回传路径上的中继 UE，所述寻呼消息监听条件包括以下至少之一：

所述中继 UE 进入所述服务基站的网络覆盖区域；

35 所述中继 UE 在所述服务基站的网络覆盖区域内，并且由非宿主中继 UE 转变为宿主中继 UE；

所述中继 UE 进入无线资源控制连接状态 RRC_CONNECTED 状态。

在一种具体的实施方式中，所述具备寻呼消息监听条件的处于所述服务基站和所述远端 UE 之间的回传路径上的中继 UE 包括以下至少之一：

接入中继 UE，所述接入中继 UE 为：与所述远端 UE 直接无线连接的中继 UE；

5 中间中继 UE，所述中间中继 UE 为：介于所述接入 UE 与所述宿主中继 UE 之间的中继 UE。

在一种具体的实施方式中，远端 UE 发送寻呼辅助信息，包括以下至少之一：

所述远端 UE 通过与所述第一中继 UE 之间 PC5 RRC 连接，向所述第一中继 UE 发送寻呼辅助信息；

10 所述远端 UE 通过与第一父 UE 之间的 PC5 RRC 连接，将寻呼辅助信息发送给所述第一父 UE，以通过所述第一父 UE 将所述寻呼辅助信息逐跳发送给所述第一中继 UE，所述第一父 UE 为所述远端 UE 的上一跳中继 UE；

所述远端 UE 向所述服务基站发送寻呼辅助信息，以通过所述服务基站将所述寻呼辅助信息发送给所述第一中继 UE。

15 在一种具体的实施方式中，所述方法还包括：所述远端 UE 按照以下至少一种方式，接收所述第一中继 UE 转发的寻呼消息：

所述远端 UE 接收所述第一中继 UE 转发的寻呼消息，所述寻呼消息是通过所述第一中继 UE 与所述远端 UE 之间的 PC5 RRC 连接传输的；

20 所述远端 UE 接收所述远端 UE 的上一跳中继 UE 转发的寻呼消息，所述寻呼消息是通过所述远端 UE 与所述第一中继 UE 之间的每一跳 PC5 RRC 连接逐跳传输的。

在一种具体的实施方式中，所述寻呼辅助信息包括以下至少之一：

所述远端 UE 的寻呼标识；

终端 5G 标识 ng-5G-S-TMSI；

非激活态-无线网络临时标识 fullI-RNTI；

25 用于监听寻呼消息的非连续接收 DRX 配置；

所述远端 UE 距离所述第一中继 UE 的传输跳数。

在一种具体的实施方式中，还包括：

所述远端 UE 向所述第一中继 UE 发送寻呼辅助信息的释放请求，所述寻呼辅助信息的释放请求用于请求所述第一中继 UE 执行以下至少之一：

30 释放所述远端 UE 的寻呼辅助信息；

停止为所述远端 UE 监听寻呼消息。

本申请实施例提供的寻呼监听方法能够实现第四方面实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

35 第五方面，提供了一种寻呼监听方法，该方法应用于服务基站，参见图 10 所示，为本申请实施例所提供的一种寻呼监听方法的流程图，该方法至少包括以下步骤：

步骤 S1010: 服务基站接收第一中继 UE 转发的来自于远端 UE 的寻呼辅助信息, 所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE, 所述第一中继 UE 的下游 UE 至少包括: 通过所述第一中继 UE 接入所述服务基站的所述远端 UE;

5 步骤 S1020: 所述服务基站将接收到的包含所述第一中继 UE 的任意下游 UE 的标识的寻呼消息发送给所述第一中继 UE。

本申请实施例中, 第一中继 UE 将来自远端 UE 的寻呼辅助信息发送给服务基站, 服务基站在收到寻呼辅助信息之后, 能够根据寻呼辅助信息知道第一中继 UE 的下游 UE。当服务基站在接收到核心网设备基于远端 UE 的寻呼消息时, 可以根据寻呼消息中的寻呼标识将
10 寻呼消息发送给相应的第一中继 UE, 以使第一中继 UE 将接收到的寻呼消息转发给远端 UE, 实现寻呼监听。在一种实施例中, 第一中继 UE 处于 RRC_CONNECTED 状态时, 将来自远端 UE 的寻呼辅助信息发送给服务基站。

第一中继 UE 包括以下至少之一: 处于网络覆盖区域内的中继 UE, 与服务基站存在无线资源控制 RRC 连接的中继 UE。由第一中继 UE 替远端 UE 监听寻呼消息, 解决了处于无
15 网络信号覆盖状态的中继 UE 无法替远端 UE 监听寻呼消息的问题和处于无网络信号覆盖状态的远端 UE 无法监听自身的寻呼消息的问题。

在一种具体的实施方式中, 所述寻呼辅助信息包括以下至少之一:

所述远端 UE 的寻呼标识;

终端 5G 标识 ng-5G-S-TMSI;

20 非激活态-无线网络临时标识 fullI-RNTI;

用于监听寻呼消息的非连续接收 DRX 配置;

所述远端 UE 距离所述第一中继 UE 的传输跳数。

本申请实施例提供的寻呼监听方法能够实现第五方面实施例实现的各个过程, 并达到相同的技术效果, 为避免重复, 这里不再赘述。

25 第六方面, 提供了一种寻呼监听方法, 该方法应用于服务基站, 参见图 11 所示, 为本申请实施例所提供的一种寻呼监听方法的流程图, 该方法至少包括以下步骤:

步骤 S1110: 服务基站接收远端 UE 发送的寻呼辅助信息;

步骤 S1120: 所述服务基站将所述寻呼辅助信息发送给第一中继 UE, 所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的距离所
30 述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE, 所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息。

通过上述步骤中继 UE 接收寻呼辅助信息, 中继 UE 确定自身是否属于第一中继 UE, 在中继 UE 在确定自身属于第一中继 UE 的情况下, 监听寻呼消息, 以及, 将监听到的寻呼消息转发给远端 UE; 或, 中继 UE 在确定自身不属于所述第一中继 UE 的情况下, 向中继
35 UE 的上一跳中继 UE 转发寻呼辅助信息。其中, 第一中继 UE 为在远端 UE 的服务基站的

网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息。第一中继 UE 是服务基站的网络覆盖区域内的距离远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，即，第一中继 UE 包括以下至少之一：处于网络覆盖区域内的中继 UE，与服务基站存在无线资源控制 RRC 连接的中继 UE。由第一中继 UE 替远端 UE 监听寻呼消息，解决了处于无网络信号覆盖状态的中继 UE 无法替远端 UE 监听寻呼消息的问题和处于无网络信号覆盖状态的远端 UE 无法监听自身的寻呼消息的问题。

在一种具体的实施方式中，所述寻呼辅助信息包括以下至少之一：

所述远端 UE 的寻呼标识；

终端 5G 标识 ng-5G-S-TMSI；

非激活态-无线网络临时标识 fullI-RNTI；

用于监听寻呼消息的非连续接收 DRX 配置；

所述远端 UE 距离所述第一中继 UE 的传输跳数。

本申请实施例提供的寻呼监听方法能够实现第六方面实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

第七方面，提供一种寻呼监听装置，该装置应用于中继 UE，如图 12 所示，该寻呼监听装置 1200 包括：

第一接收模块 1210，用于接收寻呼辅助信息；

第一确定模块 1220，用于确定自身是否属于第一中继 UE，所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息；

第一辅助监听模块，用于在确定自身属于所述第一中继 UE 的情况下，监听寻呼消息，以及，将监听到的寻呼消息转发给所述远端 UE；或用于在确定自身不属于所述第一中继 UE 的情况下，向所述中继 UE 的上一跳中继 UE 转发所述寻呼辅助信息。

在一种具体的实施方式中，所述第一辅助监听模块包括以下至少一者：

第一辅助监听子模块，用于通过与所述远端 UE 之间 PC5 RRC 连接，向所述远端 UE 转发所述第一中继 UE 监听到的寻呼消息；

第二辅助监听子模块，用于通过与第一子 UE 之间的 PC5 RRC 连接，将所述第一中继 UE 监听到的寻呼消息转发给所述第一子 UE，以通过所述第一子 UE 将所述第一中继 UE 监听到的寻呼消息逐跳转发给所述远端 UE，所述第一子 UE 为所述第一中继 UE 的下一跳中继 UE。

本申请实施例中的寻呼监听装置可以是电子设备，例如具有操作系统的电子设备，也可以是电子设备中的部件，例如集成电路或芯片。该电子设备可以是终端，也可以为除终端之外的其他设备。示例性的，终端可以包括但不限于上述所列举的终端 11 的类型，其他设备可以为服务器、网络附属存储器（Network Attached Storage，NAS）等，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的寻呼监听装置，能够实现相应的寻呼监听方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

第八方面，提供一种寻呼监听装置，该装置应用于第一中继终端，如图 13 所示，该寻呼监听装置 1300 包括：

5 第一记录模块 1310，用于在第一中继 UE 接收到第一子 UE 发送的来自于远端 UE 的寻呼辅助信息的情况下，记录所述远端 UE 的标识与所述第一子 UE 的标识的对应关系，所述第一子 UE 为所述第一中继 UE 的下一跳中继 UE；所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息；

10 第一转发模块 1320，用于按照所述对应关系，将所述第一中继 UE 监听到的寻呼消息转发给所述第一子 UE。

在一种具体的实施方式中，还包括：

第二转发模块，用于在所述第一中继 UE 监听到的寻呼消息包含所述第一中继 UE 的第一下游 UE 的标识的情况下，所述第一中继 UE 将所述第一中继 UE 监听到的寻呼消息转发给所述
15 所述第一中继 UE 的至少一个下一跳中继 UE，所述第一中继 UE 的第一下游 UE 包括：通过所述第一中继 UE 接入所述服务基站的 UE。

在一种具体的实施方式中，还包括：

上报模块，用于所述第一中继 UE 在进入 RRC_CONNECTED 状态后，向所述服务基站上报所述第一中继 UE 的至少一个下游 UE 的标识，所述第一中继 UE 的至少一个下游 UE
20 包括：通过所述第一中继 UE 接入所述服务基站的至少一个 UE。

本申请实施例中的寻呼监听装置可以是电子设备，例如具有操作系统的电子设备，也可以是电子设备中的部件，例如集成电路或芯片。该电子设备可以是终端，也可以为除终端之外的其他设备。示例性的，终端可以包括但不限于上述所列举的终端 11 的类型，其他设备可以为服务器、网络附属存储器（Network Attached Storage，NAS）等，本申请实施例
25 不作具体限定。

本申请实施例提供的寻呼监听装置，能够实现相应的寻呼监听方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

第九方面，提供一种寻呼监听装置，该装置应用于第一中继终端，如图 14 所示，该寻呼监听装置 1400 包括：

30 第二记录模块 1410，用于在第二中继 UE 接收到第二子 UE 发送的来自于所述远端 UE 的寻呼辅助信息的情况下，记录所述远端 UE 的标识与所述第二子 UE 的标识的对应关系，所述第二子 UE 为所述第二中继 UE 的下一跳中继 UE，所述第二中继 UE 为所述第一中继 UE 与所述远端 UE 之间的中继 UE；所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述
35 第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息；

第三转发模块 1420, 用于按照所述对应关系, 将所接收到的寻呼消息转发给所述第二子 UE。

在一种具体的实施方式中, 还包括:

5 第四转发模块, 用于在所述第二中继 UE 接收到的寻呼消息包含所述第二中继 UE 的第一下游 UE 的标识的情况下, 所述第二中继 UE 将所收到的寻呼消息转发给所述第二中继 UE 的至少一个下一跳中继 UE, 所述第二中继 UE 的第一下游 UE 包括: 通过所述第二中继 UE 接入所述服务基站的 UE。

在一种具体的实施方式中, 还包括以下至少之一:

10 第一发送模块, 用于在第二中继 UE 的父 UE 发生切换的情况下, 将所述第二中继 UE 的至少一个下游 UE 的标识发送给切换后的父 UE, 所述第二中继 UE 的父 UE 为所述第二中继 UE 的上一跳中继 UE;

第二发送模块, 用于在所述宿主中继 UE 发生切换的情况下, 将所述第二中继 UE 的至少一个下游 UE 的标识发送给切换后的目标宿主中继 UE;

15 第三发送模块, 用于在所述第二中继 UE 从所述宿主中继 UE 切换到目标宿主中继 UE 的情况下, 将所述第二中继 UE 的至少一个下游 UE 的标识发送给所述目标宿主中继 UE。

第十方面, 提供一种寻呼监听装置, 该装置应用于远端终端, 如图 15 所示, 该寻呼监听装置 1500 包括:

第三发送模块 1510, 用于发送寻呼辅助信息;

20 第二接收模块 1520, 用于接收第一中继 UE 转发的寻呼消息, 所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE, 所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息。

在一种具体的实施方式中, 所述第三发送模块包括以下至少之一:

第一发送子模块, 用于通过与所述第一中继 UE 之间 PC5 RRC 连接, 向所述第一中继 UE 发送寻呼辅助信息;

25 第二发送子模块, 用于通过与第一父 UE 之间的 PC5 RRC 连接, 将寻呼辅助信息发送给所述第一父 UE, 以通过所述第一父 UE 将所述寻呼辅助信息逐跳发送给所述第一中继 UE, 所述第一父 UE 为所述远端 UE 的上一跳中继 UE;

第三发送子模块, 用于向所述服务基站发送寻呼辅助信息, 以通过所述服务基站将所述寻呼辅助信息发送给所述第一中继 UE。

30 在一种具体的实施方式中, 还包括以下至少者:

第三接收模块, 用于接收所述第一中继 UE 转发的寻呼消息;

第四接收模块, 用于接收所述第一中继 UE 转发的寻呼消息, 所述寻呼消息是通过所述第一中继 UE 与所述远端 UE 之间的 PC5 RRC 连接传输的;

35 第五接收模块, 用于接收所述远端 UE 的上一跳中继 UE 转发的寻呼消息, 所述寻呼消息是通过所述远端 UE 与所述第一中继 UE 之间的每一跳 PC5 RRC 连接逐跳传输的。

第十一方面，提供一种寻呼监听装置，该装置应用于服务基站，如图 16 所示，该寻呼监听装置 1600 包括：

第六接收模块 1610，用于接收第一中继 UE 转发的来自于远端 UE 的寻呼辅助信息，所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述第一中继 UE 的下游 UE 至少包括：通过所述第一中继 UE 接入所述服务基站的所述远端 UE；

第四发送模块 1620，用于将接收到的包含所述第一中继 UE 的任意下游 UE 的标识的寻呼消息发送给所述第一中继 UE。

第十二方面，提供一种寻呼监听装置，该装置应用于服务基站，如图 17 所示，该寻呼监听装置 1700 包括：

第七接收模块 1710，用于接收远端 UE 发送的寻呼辅助信息；

第五发送模块 1720，用于将所述寻呼辅助信息发送给第一中继 UE，所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息。

本申请实施例中的寻呼监听装置可以是电子设备，例如具有操作系统的电子设备，也可以是电子设备中的部件，例如集成电路或芯片。该电子设备可以是终端，也可以为除终端之外的其他设备。示例性的，终端可以包括但不限于上述所列举的终端 11 的类型，其他设备可以为服务器、网络附属存储器（Network Attached Storage，NAS）等，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的寻呼监听装置，能够实现相应的寻呼监听方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

如图 18 所示，本申请实施例还提供一种通信设备 1800，包括处理器 1801 和存储器 1802，存储器 1802 上存储有可在所述处理器 1801 上运行的程序或指令，例如，该通信设备 1800 为终端时，该程序或指令被处理器 1801 执行时实现上述寻呼监听方法实施例的各个步骤，且能达到相同的技术效果。该通信设备 1800 为网络侧设备时，该程序或指令被处理器 1801 执行时实现上述寻呼监听方法实施例的各个步骤，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本申请实施例还提供一种终端，包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现上述终端侧所示方法实施例中的步骤。该终端实施例与上述终端侧方法实施例对应，上述方法实施例的各个实施过程和实现方式均可适用于该终端实施例中，且能达到相同的技术效果。具体地，图 19 为实现本申请实施例的一种终端的硬件结构示意图。

该终端 1900 包括但不限于：射频单元 1901、网络模块 1902、音频输出单元 1903、输入单元 1904、传感器 1905、显示单元 1906、用户输入单元 1907、接口单元 1908、存储器

1909 以及处理器 1910 等中的至少部分部件。

本领域技术人员可以理解，终端 1900 还可以包括给各个部件供电的电源（比如电池），电源可以通过电源管理系统与处理器 1910 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电以及功耗管理等功能。图 19 中示出的终端结构并不构成对终端的限定，终端可以包括
5 比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置，在此不再赘述。

应理解的是，本申请实施例中，输入单元 1904 可以包括图形处理器 19041 和麦克风 19042，图形处理器 19041 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置（如摄像头）获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。显示单元 1906 可包括显示面板 19061，可以采用液晶显示器、有机发光二极管等形式来配置显示面板 19061。用户输入单元 1907 包括
10 触控面板 19071 以及其他输入设备 19072 中的至少一种。触控面板 19071，也称为触摸屏。触控面板 19071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其他输入设备 19072 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。

本申请实施例中，射频单元 1901 接收来自网络侧设备的下行数据后，可以传输给处理器 1910 进行处理；另外，射频单元 1901 可以向网络侧设备发送上行数据。通常，射频单元 1901 包括但不限于天线、放大器、收发器、耦合器、低噪声放大器、双工器等。
15

存储器 1909 可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器 1909 可主要包括存储程序或指令的第一存储区和存储数据的第二存储区，其中，第一存储区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序或指令（比如声音播放功能、图像播放功能等）等。此外，
20 存储器 1909 可以包括易失性存储器或非易失性存储器。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、可编程只读存储器（Programmable ROM, PROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable PROM, EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（Electrically EPROM, EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（Random Access Memory, RAM），静态随机存取存储器（Static RAM, SRAM）、动态随机存取存储器（Dynamic RAM, DRAM）、同步动态随机存取存储器（Synchronous DRAM, SDRAM）、
25 双倍数据速率同步动态随机存取存储器（Double Data Rate SDRAM, DDRSDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（Enhanced SDRAM, ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（Synch link DRAM, SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（Direct Rambus RAM, DRRAM）。本申请实施例中的存储器 1909 包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。
30

处理器 1910 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 1910 集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理涉及操作系统、用户界面和应用程序等的操作，调制解调处理器主要处理无线通信信号，如基带处理器。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 1910 中。

35 其中，射频单元 1901，用于中继 UE 接收寻呼辅助信息；中继 UE 确定自身是否属于第

一中继 UE，寻呼辅助信息用于辅助第一中继 UE 为远端 UE 监听寻呼消息；中继 UE 在确定自身属于第一中继 UE 的情况下，监听寻呼消息，以及，将监听到的寻呼消息转发给远端 UE；或中继 UE 在确定自身不属于第一中继 UE 的情况下，向所述中继 UE 的上一跳中继 UE 转发寻呼辅助信息。

5 处理器 1910，用于中继 UE 接收寻呼辅助信息；中继 UE 确定自身是否属于第一中继 UE，寻呼辅助信息用于辅助第一中继 UE 为远端 UE 监听寻呼消息；中继 UE 在确定自身属于第一中继 UE 的情况下，监听寻呼消息，以及，将监听到的寻呼消息转发给远端 UE；或中继 UE 在确定自身不属于第一中继 UE 的情况下，向所述中继 UE 的上一跳中继 UE 转发寻呼辅助信息。

10 本申请实施例中，第一中继 UE 是服务基站的网络覆盖区域内的距离远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，即，第一中继 UE 包括以下至少之一：处于网络覆盖区域内的中继 UE，与服务基站存在无线资源控制 RRC 连接的中继 UE。由第一中继 UE 替远端 UE 监听寻呼消息，解决了处于无网络信号覆盖状态的中继 UE 无法替远端 UE 监听寻呼消息的问题和处于无网络信号覆盖状态的远端 UE 无法监听自身的寻呼消息的问题。

15 可以理解，本实施例中提及的各实现方式的实现过程可以参照方法实施例种寻呼监听方法的相关描述，并达到相同或相应的技术效果，为避免重复，在此不再赘述。

 本申请实施例还提供一种服务基站，包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现如服务基站侧所示的方法实施例的步骤。该服务基站实施例与上述服务基站方法实施例对应，上述方法实施例的各个实施过程和实施方式均可适用于该服务基站实施例中，且能达到相同的技术效果。

20 具体地，本申请实施例还提供了一种服务基站。如图 20 所示，该服务基站 2000 包括：处理器 2001、网络接口 2002 和存储器 2003。其中，网络接口 2002 例如为通用公共无线接口（common public radio interface, CPRI）。

 具体地，本发明实施例的服务基站 2000 还包括：存储在存储器 2003 上并可在处理器 25 1501 上运行的指令或程序，处理器 2001 调用存储器 2003 中的指令或程序执行服务基站侧所示各模块执行的方法，并达到相同的技术效果，为避免重复，故不在此赘述。

 本申请实施例还提供一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储有程序或指令，该程序或指令被处理器执行时实现上述寻呼监听方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

30 其中，所述处理器为上述实施例中所述的终端中的处理器。所述可读存储介质，包括计算机可读存储介质，如计算机只读存储器 ROM、随机存取存储器 RAM、磁碟或者光盘等。在一些示例中，可读存储介质可以是非瞬态的可读存储介质。

 本申请实施例另提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现上述寻呼监听方法实施例的各个 35 过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

应理解，本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片，系统芯片，芯片系统或片上系统芯片等。

本申请实施例另提供了一种计算机程序/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在存储介质中，所述计算机程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现上述寻呼监听方法实
5 施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本申请实施例还提供一种寻呼监听系统，该系统包括：远端终端、中继终端和服务基站，所述远端终端用于执行上述方法实施例中远端终端所执行的步骤，所述中继终端用于执行上述方法实施例中中继终端、第一中继终端、或第二中继终端所执行的步骤，所述服务基站用于执行上述方法实施例中服务基站所执行的步骤。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。此外，需要指出的是，本申
10 请实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能，还可包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能，例如，可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法，并且还可以添加、省去或组合各种步骤。另外，参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可
20 借助计算机软件产品加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件。该计算机软件产品存储在存储介质（如 ROM、RAM、磁碟、光盘等）中，包括若干指令，用以使得终端或者服务基站执行本申请各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形
25 式的实施方式，这些实施方式均属于本申请的保护之内。

权利要求

1. 一种寻呼监听方法，其中，包括：

中继 UE 接收寻呼辅助信息；

所述中继 UE 确定自身是否属于第一中继 UE，所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息；

所述中继 UE 在确定自身属于所述第一中继 UE 的情况下，监听寻呼消息，以及，将监听到的寻呼消息转发给所述远端 UE；或

所述中继 UE 在确定自身不属于所述第一中继 UE 的情况下，向所述中继 UE 的上一跳中继 UE 转发所述寻呼辅助信息。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一中继 UE 包括以下至少一者：

宿主中继 UE，所述宿主中继 UE 为：处于与所述服务基站直接连接的状态的中继 UE，或，具备与所述服务基站建立直接连接的条件中继 UE；

具备寻呼消息监听条件的处于所述服务基站和所述远端 UE 之间的回传路径上的中继 UE，所述寻呼消息监听条件包括以下至少之一：

所述中继 UE 进入所述服务基站的网络覆盖区域；

所述中继 UE 在所述服务基站的网络覆盖区域内，并且由非宿主中继 UE 转变为宿主中继 UE；

所述中继 UE 进入 RRC_CONNECTED 状态。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述具备寻呼消息监听条件的处于所述服务基站和所述远端 UE 之间的回传路径上的中继 UE 包括以下至少之一：

接入中继 UE，所述接入中继 UE 为：与所述远端 UE 直接无线连接的中继 UE；

中间中继 UE，所述中间中继 UE 为：介于所述接入 UE 与所述宿主中继 UE 之间的中继 UE。

4. 根据权利要求 1-3 任一所述的方法，其中，在所述中继 UE 在确定自身属于所述第一中继 UE，且所述中继 UE 监听到的寻呼消息包含所述远端 UE 的标识的情况下，所述中继 UE 按照以下至少一种方式，将监听到的寻呼消息转发给所述远端 UE：

所述中继 UE 通过与所述远端 UE 之间 PC5 RRC 连接，向所述远端 UE 转发监听到的寻呼消息；

所述中继 UE 通过与第一子 UE 之间的 PC5 RRC 连接，将监听到的寻呼消息转发给所述第一子 UE，以通过所述第一子 UE 将所述中继 UE 监听到的寻呼消息逐跳转发给所述远端 UE，所述第一子 UE 为所述中继 UE 的下一跳中继 UE。

5. 根据权利要求 1-4 任一所述的方法，其中，所述寻呼辅助信息包括以下至少之一：

所述远端 UE 的寻呼标识；

终端 5G 标识 ng-5G-S-TMSI；

非激活态-无线网络临时标识 fullI-RNTI;

用于监听寻呼消息的非连续接收 DRX 配置;

所述远端 UE 距离所述第一中继 UE 的传输跳数。

6. 一种寻呼监听方法, 其中, 包括:

5 在第一中继 UE 接收到第一子 UE 发送的来自于远端 UE 的寻呼辅助信息的情况下, 记录所述远端 UE 的标识与所述第一子 UE 的标识的对应关系, 所述第一子 UE 为所述第一中继 UE 的下一跳中继 UE; 所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE, 所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息;

10 所述第一中继 UE 按照所述对应关系, 将所述第一中继 UE 监听到的寻呼消息转发给所述第一子 UE。

7. 根据权利要求 6 所述的方法, 其中, 还包括:

在所述第一中继 UE 监听到的寻呼消息包含所述第一中继 UE 的第一下游 UE 的标识的情况下, 所述第一中继 UE 将第一中继 UE 监听到的寻呼消息转发给所述第一中继 UE 的至少一个下一跳中继 UE, 所述第一中继 UE 的第一下游 UE 包括: 通过所述第一中继 UE 接入所述服务基站的 UE。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的方法, 其中, 还包括:

所述第一中继 UE 在进入 RRC_CONNECTED 状态后, 向所述服务基站上报所述第一中继 UE 的至少一个下游 UE 的标识, 所述第一中继 UE 的至少一个下游 UE 包括: 通过所述第一中继 UE 接入所述服务基站的至少一个 UE。

9. 根据权利要求 8 所述的方法, 其中, 还包括:

所述第一中继 UE 接收所述服务基站发送的第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示所述第一中继 UE 向所述服务基站上报所述第一中继 UE 的至少一个下游 UE 的标识。

10. 根据权利要求 5-9 任一所述的方法, 其中, 还包括:

25 所述第一中继 UE 接收所述远端 UE 发送的寻呼辅助信息的释放请求, 所述寻呼辅助信息的释放请求用于请求所述第一中继 UE 执行以下至少之一:

释放所述远端 UE 的寻呼辅助信息;

停止为所述远端 UE 监听寻呼消息。

11. 根据权利要求 6-10 任一所述的方法, 其中, 所述寻呼辅助信息包括以下至少之一:

30 所述远端 UE 的寻呼标识;

终端 5G 标识 ng-5G-S-TMSI;

非激活态-无线网络临时标识 fullI-RNTI;

用于监听寻呼消息的非连续接收 DRX 配置;

所述远端 UE 距离所述第一中继 UE 的传输跳数。

35 12. 一种寻呼监听方法, 其中, 包括:

在第二中继 UE 接收到第二子 UE 发送的来自于所述远端 UE 的寻呼辅助信息的情况下，记录所述远端 UE 的标识与所述第二子 UE 的标识的对应关系，所述第二子 UE 为所述第二中继 UE 的下一跳中继 UE，所述第二中继 UE 为所述第一中继 UE 与所述远端 UE 之间的中继 UE；所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息；

所述第二中继 UE 按照所述对应关系，将所接收到的寻呼消息转发给所述第二子 UE。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，还包括：

在所述第二中继 UE 接收到的寻呼消息包含所述第二中继 UE 的第一下游 UE 的标识的情况下，所述第二中继 UE 将所收到的寻呼消息转发给所述第二中继 UE 的至少一个下一跳中继 UE，所述第二中继 UE 的第一下游 UE 包括：通过所述第二中继 UE 接入所述服务基站的 UE。

14. 根据权利要求 12 或 13 所述的方法，其中，还包括以下至少之一：

在第二中继 UE 的父 UE 发生切换的情况下，所述第二中继 UE 将所述第二中继 UE 的至少一个下游 UE 的标识发送给切换后的父 UE，所述第二中继 UE 的父 UE 为所述第二中继 UE 的上一跳中继 UE；

在所述宿主中继 UE 发生切换的情况下，所述第二中继 UE 将所述第二中继 UE 的至少一个下游 UE 的标识发送给切换后的目标宿主中继 UE；

在所述第二中继 UE 从所述宿主中继 UE 切换到目标宿主中继 UE 的情况下，所述第二中继 UE 将所述第二中继 UE 的至少一个下游 UE 的标识发送给所述目标宿主中继 UE。

15. 一种寻呼监听方法，其中，包括：

远端 UE 发送寻呼辅助信息；

所述远端 UE 接收第一中继 UE 转发的寻呼消息，所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其中，所述第一中继 UE 包括以下至少一者：

宿主中继 UE，所述宿主中继 UE 为：处于与所述服务基站直接连接的状态的中继 UE，或，具备与所述服务基站直接连接的条件中继 UE；

具备寻呼消息监听条件的处于所述服务基站和所述远端 UE 之间的回传路径上的中继 UE，所述寻呼消息监听条件包括以下至少之一：

所述中继 UE 进入所述服务基站的网络覆盖区域；

所述中继 UE 在所述服务基站的网络覆盖区域内，并且由非宿主中继 UE 转变为宿主中继 UE；

所述中继 UE 进入无线资源控制连接状态 RRC_CONNECTED 状态。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其中，所述具备寻呼消息监听条件的处于所述服务

基站和所述远端 UE 之间的回传路径上的中继 UE 包括以下至少之一：

接入中继 UE，所述接入中继 UE 为：与所述远端 UE 直接无线连接的中继 UE；

中间中继 UE，所述中间中继 UE 为：介于所述接入 UE 与所述宿主中继 UE 之间的中继 UE。

5 18. 根据权利要求 15-17 任一所述的方法，其中，远端 UE 发送寻呼辅助信息，包括以下至少之一：

所述远端 UE 通过与所述第一中继 UE 之间 PC5 RRC 连接，向所述第一中继 UE 发送寻呼辅助信息；

10 所述远端 UE 通过与第一父 UE 之间的 PC5 RRC 连接，将寻呼辅助信息发送给所述第一父 UE，以通过所述第一父 UE 将所述寻呼辅助信息逐跳发送给所述第一中继 UE，所述第一父 UE 为所述远端 UE 的上一跳中继 UE；

所述远端 UE 向所述服务基站发送寻呼辅助信息，以通过所述服务基站将所述寻呼辅助信息发送给所述第一中继 UE。

15 19. 根据权利要求 15-18 任一所述的方法，其中，所述方法还包括：所述远端 UE 按照以下至少一种方式，接收所述第一中继 UE 转发的寻呼消息：

所述远端 UE 接收所述第一中继 UE 转发的寻呼消息，所述寻呼消息是通过所述第一中继 UE 与所述远端 UE 之间的 PC5 RRC 连接传输的；

所述远端 UE 接收所述远端 UE 的上一跳中继 UE 转发的寻呼消息，所述寻呼消息是通过所述远端 UE 与所述第一中继 UE 之间的每一跳 PC5 RRC 连接逐跳传输的。

20 20. 根据权利要求 15-19 任一所述的方法，其中，所述寻呼辅助信息包括以下至少之一：

所述远端 UE 的寻呼标识；

终端 5G 标识 ng-5G-S-TMSI；

非激活态-无线网络临时标识 fullI-RNTI；

用于监听寻呼消息的非连续接收 DRX 配置；

25 所述远端 UE 距离所述第一中继 UE 的传输跳数。

21. 根据权利要求 15-20 任一所述的方法，其中，还包括：

所述远端 UE 向所述第一中继 UE 发送寻呼辅助信息的释放请求，所述寻呼辅助信息的释放请求用于请求所述第一中继 UE 执行以下至少之一：

释放所述远端 UE 的寻呼辅助信息；

30 停止为所述远端 UE 监听寻呼消息。

22. 一种寻呼监听方法，其中，包括：

服务基站接收第一中继 UE 转发的来自于远端 UE 的寻呼辅助信息，所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述第一中继 UE 的下游 UE 至少包括：通过所述第一中继 UE 接入所述服务基站的所述远端 UE；

35

所述服务基站将接收到的包含所述第一中继 UE 的任意下游 UE 的标识的寻呼消息发送给所述第一中继 UE。

23. 根据权利要求 22 所述的方法，其中，所述寻呼辅助信息包括以下至少之一：

所述远端 UE 的寻呼标识；

5 终端 5G 标识 ng-5G-S-TMSI；

非激活态-无线网络临时标识 fullI-RNTI；

用于监听寻呼消息的非连续接收 DRX 配置；

所述远端 UE 距离所述第一中继 UE 的传输跳数。

24. 一种寻呼监听方法，其中，包括：

10 服务基站接收远端 UE 发送的寻呼辅助信息；

所述服务基站将所述寻呼辅助信息发送给第一中继 UE，所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息。

15 25. 根据权利要求 24 所述的方法，其中，所述寻呼辅助信息包括以下至少之一：

所述远端 UE 的寻呼标识；

终端 5G 标识 ng-5G-S-TMSI；

非激活态-无线网络临时标识 fullI-RNTI；

用于监听寻呼消息的非连续接收 DRX 配置；

20 所述远端 UE 距离所述第一中继 UE 的传输跳数。

26. 一种寻呼监听装置，其中，包括：

第一接收模块，用于接收寻呼辅助信息；

25 第一确定模块，用于确定自身是否属于第一中继 UE，所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息；

第一辅助监听模块，用于在确定自身属于所述第一中继 UE 的情况下，监听寻呼消息，以及，将监听到的寻呼消息转发给所述远端 UE；或用于在确定自身不属于所述第一中继 UE 的情况下，向所述中继 UE 的上一跳中继 UE 转发所述寻呼辅助信息。

27. 根据权利要求 26 所述的装置，其中，所述第一辅助监听模块包括以下至少一者：

30 第一辅助监听子模块，用于通过与所述远端 UE 之间 PC5 RRC 连接，向所述远端 UE 转发所述第一中继 UE 监听到的寻呼消息；

第二辅助监听子模块，用于通过与第一子 UE 之间的 PC5 RRC 连接，将所述第一中继 UE 监听到的寻呼消息转发给所述第一子 UE，以通过所述第一子 UE 将所述第一中继 UE 监听到的寻呼消息逐跳转发给所述远端 UE，所述第一子 UE 为所述第一中继 UE 的下一跳中继 UE。

35

28. 一种寻呼监听装置，其中，包括：

第一记录模块，用于在第一中继 UE 接收到第一子 UE 发送的来自于远端 UE 的寻呼辅助信息的情况下，记录所述远端 UE 的标识与所述第一子 UE 的标识的对应关系，所述第一子 UE 为所述第一中继 UE 的下一跳中继 UE；所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基
5 站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息；

第一转发模块，用于按照所述对应关系，将所述第一中继 UE 监听到的寻呼消息转发给所述第一子 UE。

29. 根据权利要求 28 所述寻呼监听装置，其中，还包括：

10 第二转发模块，用于在所述第一中继 UE 监听到的寻呼消息包含所述第一中继 UE 的第一下游 UE 的标识的情况下，所述第一中继 UE 将第一中继 UE 监听到的寻呼消息转发给所述第一中继 UE 的至少一个下一跳中继 UE，所述第一中继 UE 的第一下游 UE 包括：通过所述第一中继 UE 接入所述服务基站的 UE。

30. 根据权利要求 28 或 29 所述的寻呼监听装置，其中，还包括：

15 上报模块，用于所述第一中继 UE 在进入 RRC_CONNECTED 状态后，向所述服务基站上报所述第一中继 UE 的至少一个下游 UE 的标识，所述第一中继 UE 的至少一个下游 UE 包括：通过所述第一中继 UE 接入所述服务基站的至少一个 UE。

31 一种寻呼监听装置，其中，包括：

第二记录模块，用于在第二中继 UE 接收到第二子 UE 发送的来自于所述远端 UE 的寻
20 呼辅助信息的情况下，记录所述远端 UE 的标识与所述第二子 UE 的标识的对应关系，所述第二子 UE 为所述第二中继 UE 的下一跳中继 UE，所述第二中继 UE 为所述第一中继 UE 与所述远端 UE 之间的中继 UE；所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一
25 中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息；

第三转发模块，用于按照所述对应关系，将所接收到的寻呼消息转发给所述第二子 UE。

32. 根据权利要求 31 所述的寻呼监听装置，其中，还包括：

第四转发模块，用于在所述第二中继 UE 接收到的寻呼消息包含所述第二中继 UE 的第一下游 UE 的标识的情况下，所述第二中继 UE 将所收到的寻呼消息转发给所述第二中继
30 UE 的至少一个下一跳中继 UE，所述第二中继 UE 的第一下游 UE 包括：通过所述第二中继 UE 接入所述服务基站的 UE。

33. 根据权利要求 31 或 32 所述的寻呼监听装置，其中，还包括以下至少之一：

第一发送模块，用于在第二中继 UE 的父 UE 发生切换的情况下，将所述第二中继 UE 的至少一个下游 UE 的标识发送给切换后的父 UE，所述第二中继 UE 的父 UE 为所述第二
35 中继 UE 的上一跳中继 UE；

第二发送模块，用于在所述宿主中继 UE 发生切换的情况下，将所述第二中继 UE 的至

少一个下游 UE 的标识发送给切换后的目标宿主中继 UE；

第三发送模块，用于在所述第二中继 UE 从所述宿主中继 UE 切换到目标宿主中继 UE 的情况下，将所述第二中继 UE 的至少一个下游 UE 的标识发送给所述目标宿主中继 UE。

34. 一种寻呼监听装置，其中，包括：

5 第三发送模块，用于发送寻呼辅助信息；

第二接收模块，用于接收第一中继 UE 转发的寻呼消息，所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端 UE 监听寻呼消息。

10 35. 根据权利要求 34 所述的寻呼监听装置，其中，所述第三发送模块包括以下至少之一：

第一发送子模块，用于通过与所述第一中继 UE 之间 PC5 RRC 连接，向所述第一中继 UE 发送寻呼辅助信息；

15 第二发送子模块，用于通过与第一父 UE 之间的 PC5 RRC 连接，将寻呼辅助信息发送给所述第一父 UE，以通过所述第一父 UE 将所述寻呼辅助信息逐跳发送给所述第一中继 UE，所述第一父 UE 为所述远端 UE 的上一跳中继 UE；

第三发送子模块，用于向所述服务基站发送寻呼辅助信息，以通过所述服务基站将所述寻呼辅助信息发送给所述第一中继 UE。

36. 根据权利要求 34 或 35 所述的寻呼监听装置，其中，还包括以下至少者：

第三接收模块，用于接收所述第一中继 UE 转发的寻呼消息；

20 第四接收模块，用于接收所述第一中继 UE 转发的寻呼消息，所述寻呼消息是通过所述第一中继 UE 与所述远端 UE 之间的 PC5 RRC 连接传输的；

第五接收模块，用于接收所述远端 UE 的上一跳中继 UE 转发的寻呼消息，所述寻呼消息是通过所述远端 UE 与所述第一中继 UE 之间的每一跳 PC5 RRC 连接逐跳传输的。

37. 一种寻呼监听装置，其中，包括：

25 第六接收模块，用于接收第一中继 UE 转发的来自于远端 UE 的寻呼辅助信息，所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述第一中继 UE 的下游 UE 至少包括：通过所述第一中继 UE 接入所述服务基站的所述远端 UE；

30 第四发送模块，用于将接收到的包含所述第一中继 UE 的任意下游 UE 的标识的寻呼消息发送给所述第一中继 UE。

38. 一种寻呼监听装置，其中，包括：

第七接收模块，用于接收远端 UE 发送的寻呼辅助信息；

35 第五发送模块，用于将所述寻呼辅助信息发送给第一中继 UE，所述第一中继 UE 为在所述远端 UE 的服务基站的网络覆盖区域内的距离所述远端 UE 任意传输跳数的距离所述远端 UE 任意传输跳数的中继 UE，所述寻呼辅助信息用于辅助所述第一中继 UE 为所述远端

UE 监听寻呼消息。

39. 一种中继终端，其中，包括处理器和存储器，所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 5 任一项所述的寻呼监听方法的步骤，或，实现如权利要求 6 至 11 任一项所述的寻呼监听方法的步骤，
5 或，实现如权利要求 12 至 14 任一项所述的寻呼监听方法的步骤。

40. 一种远端终端，其中，包括处理器和存储器，所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 15 至 21 任一项所述的寻呼监听方法的步骤。

41. 一种服务基站，其中，包括处理器和存储器，所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 22 至 23 任一项所述的寻呼监听方法的步骤，或，实现如权利要求 24 至 25 任一项所述的寻呼监听方法的步骤。
10

42. 一种可读存储介质，其中，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求 1 至 5 任一项所述的寻呼监听方法的步骤，或，实现如权利要求 6 至 11 任一项所述的寻呼监听方法的步骤，或，实现如权利要求 12 至 14 任一项所述的寻呼监听方法的步骤，或，实现如权利要求 15 至 21 任一项所述的寻呼监听方法的步骤，或，实现如权利要求 22 至 23 任一项所述的寻呼监听方法的步骤，或，实现如权利要求 24 至 25 任一项所述的寻呼监听方法的步骤。
15

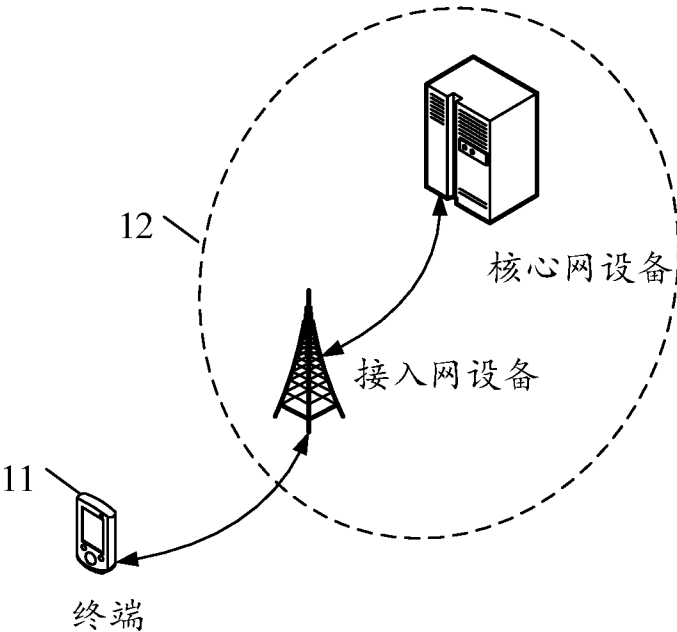


图 1

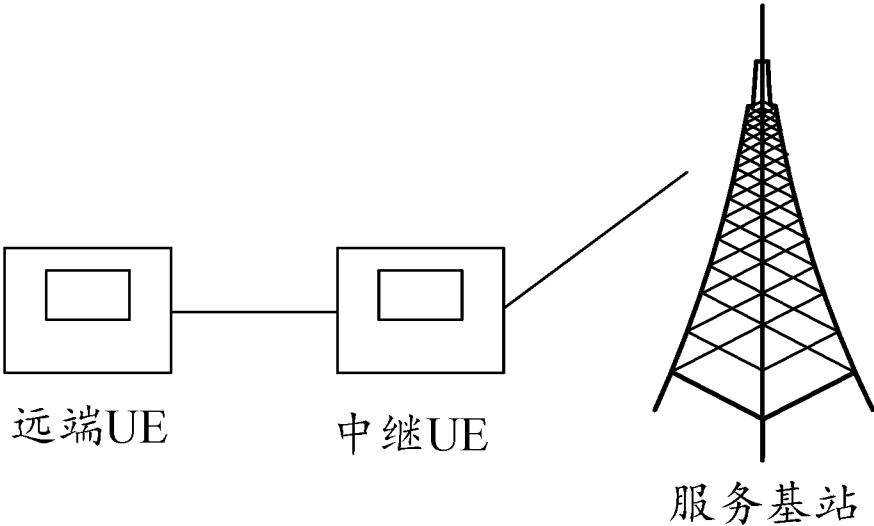


图 2

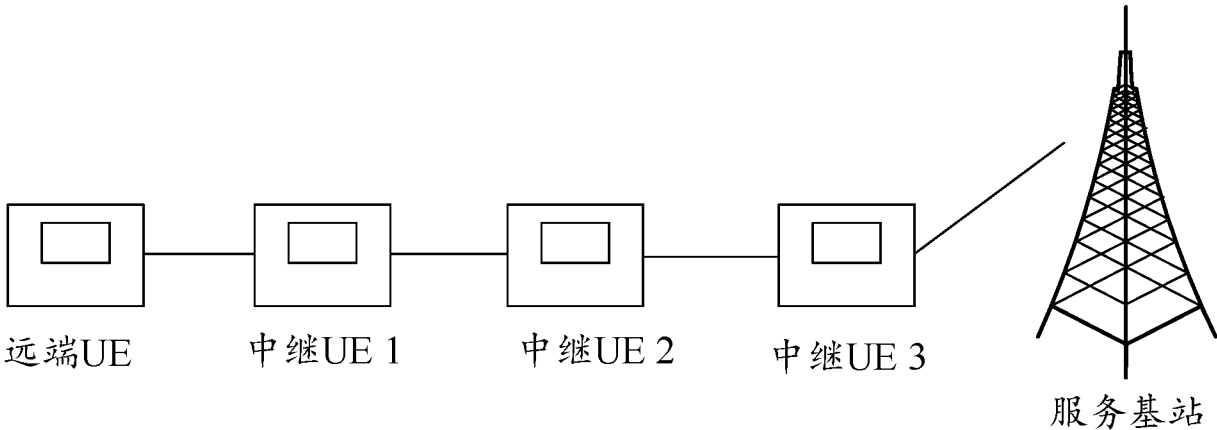


图 3

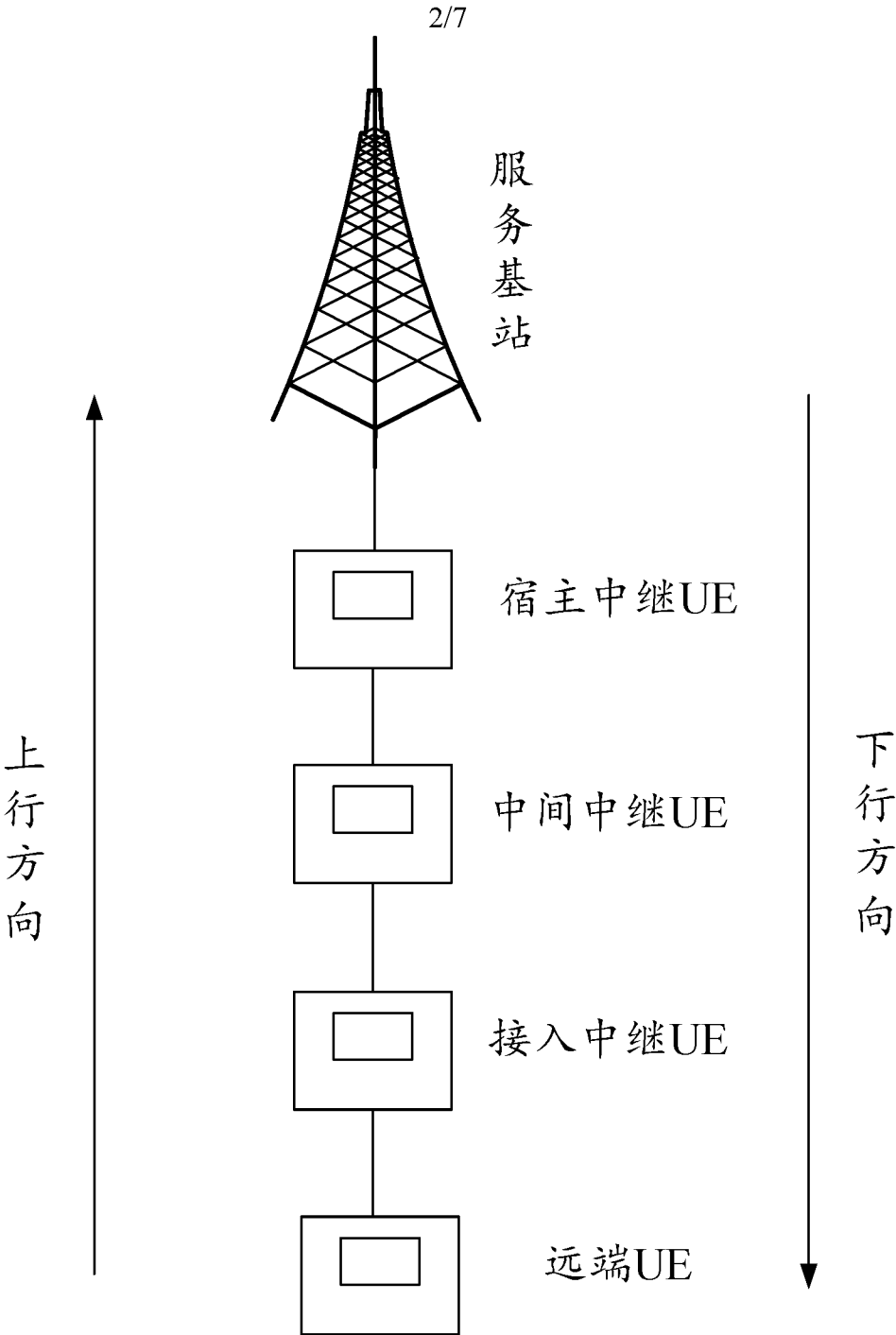


图 4

3/7

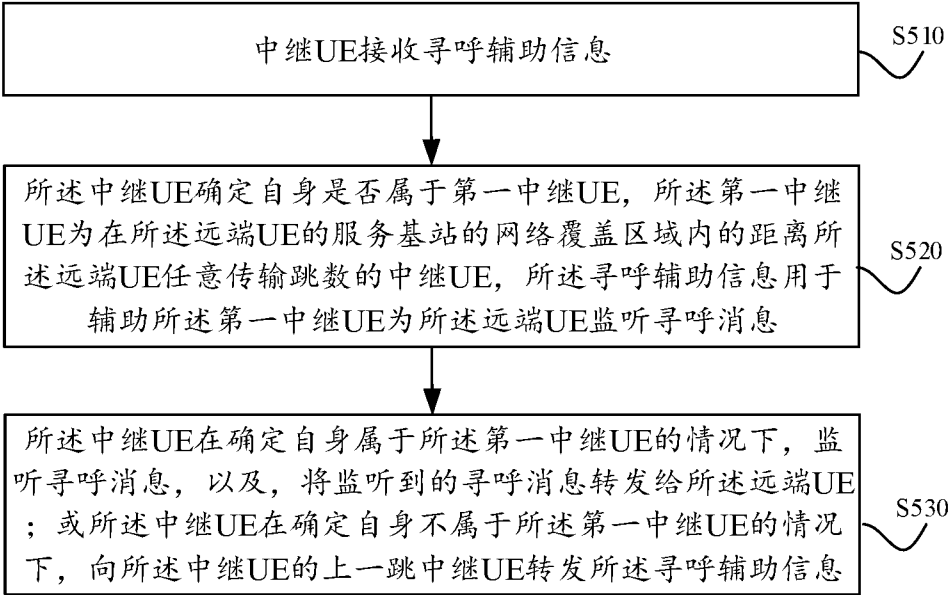


图 5

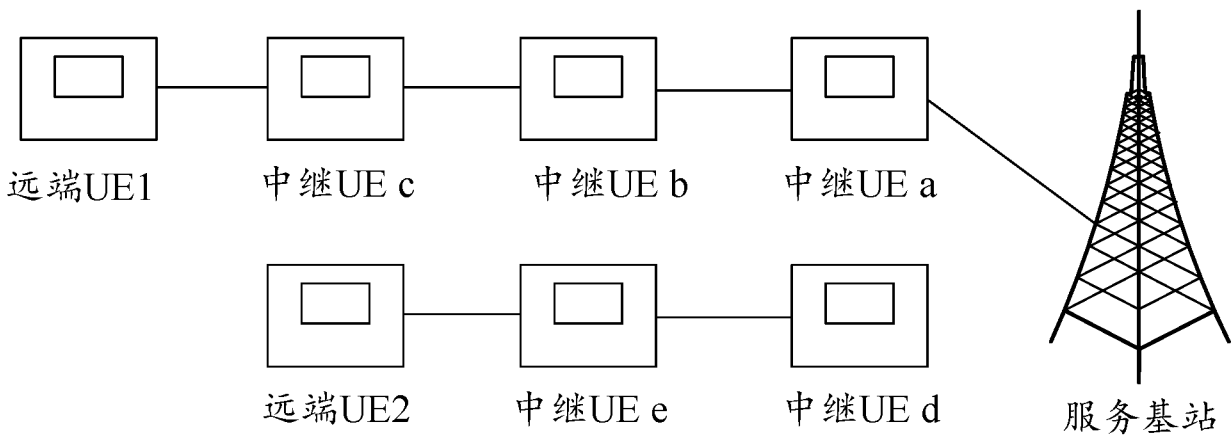


图 6

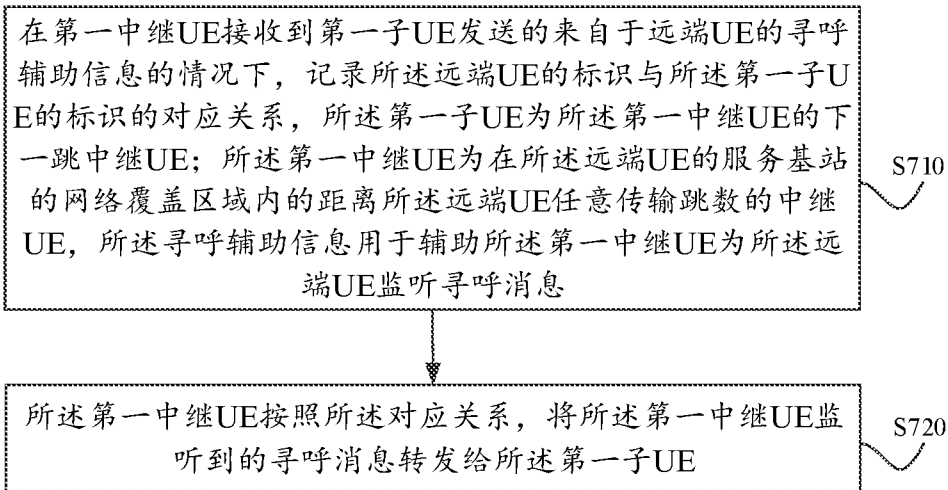


图 7

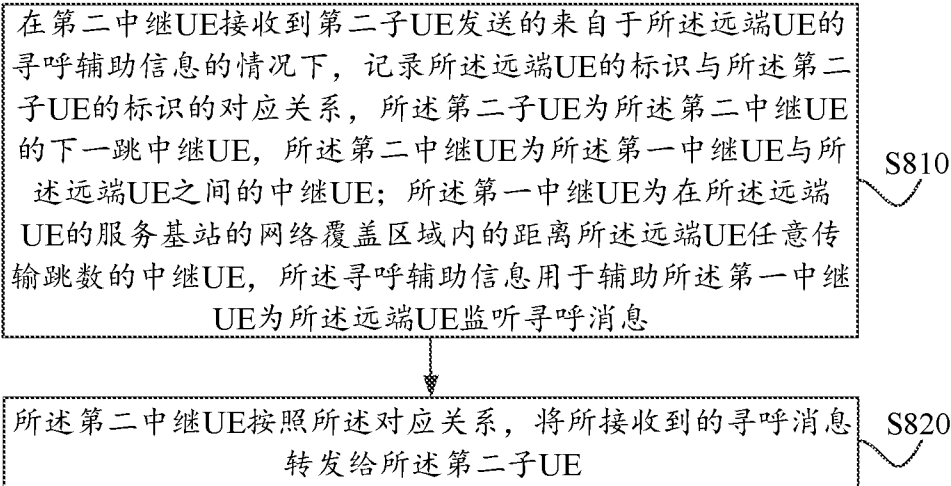


图 8

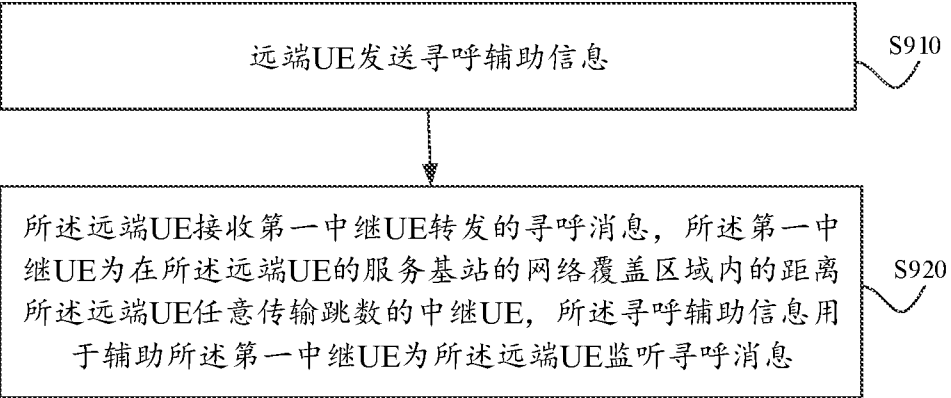


图 9

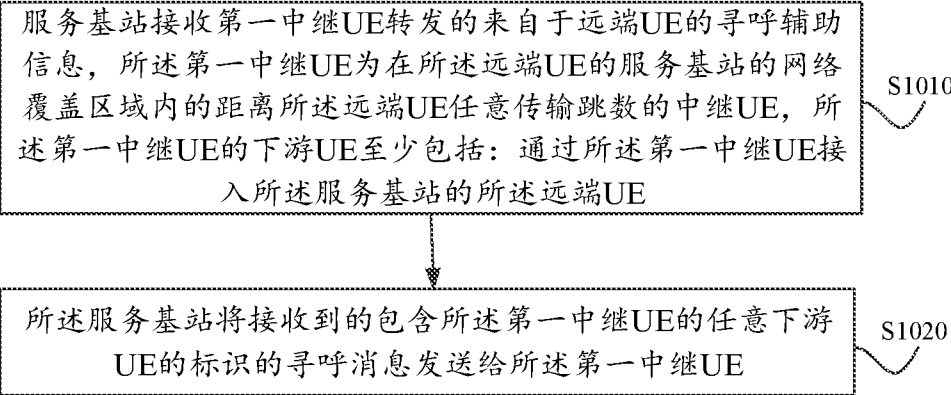


图 10

5/7

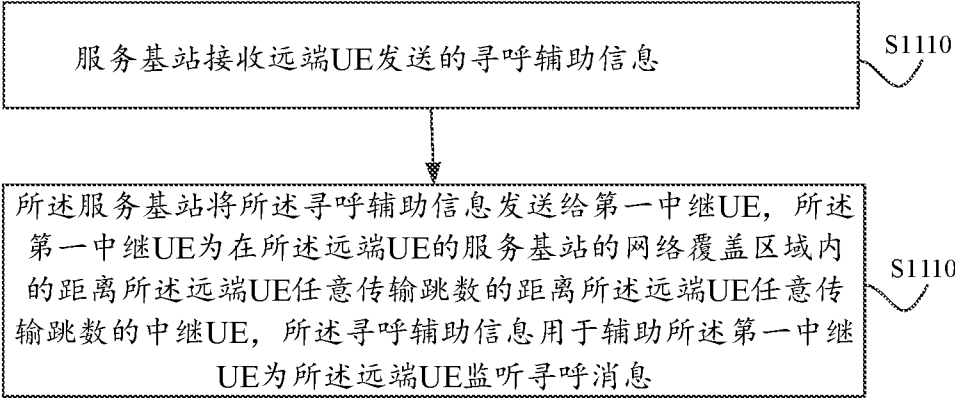


图 11

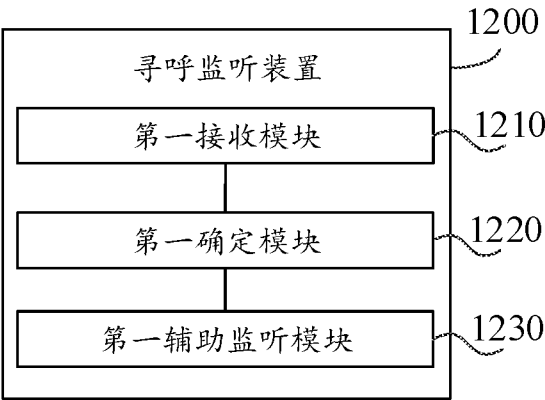


图 12

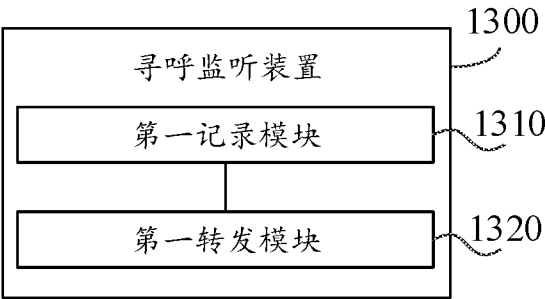


图 13

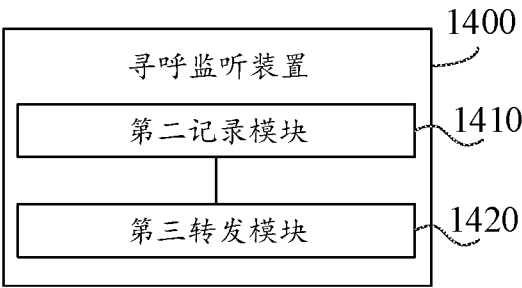


图 14

6/7

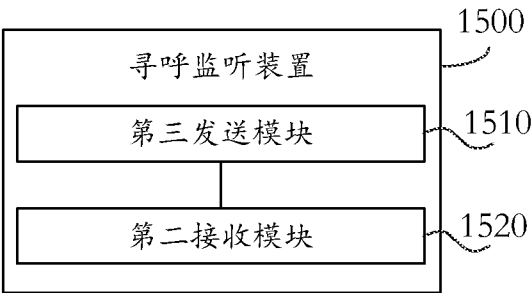


图 15

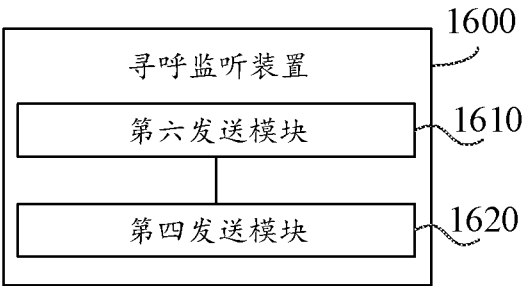


图 16

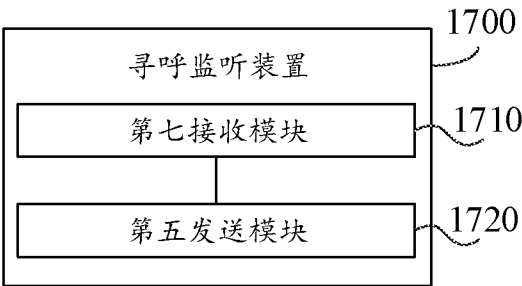


图 17

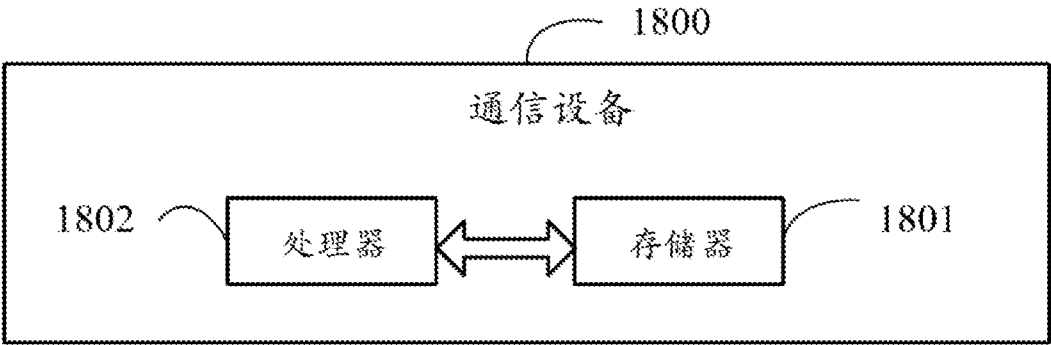


图 18

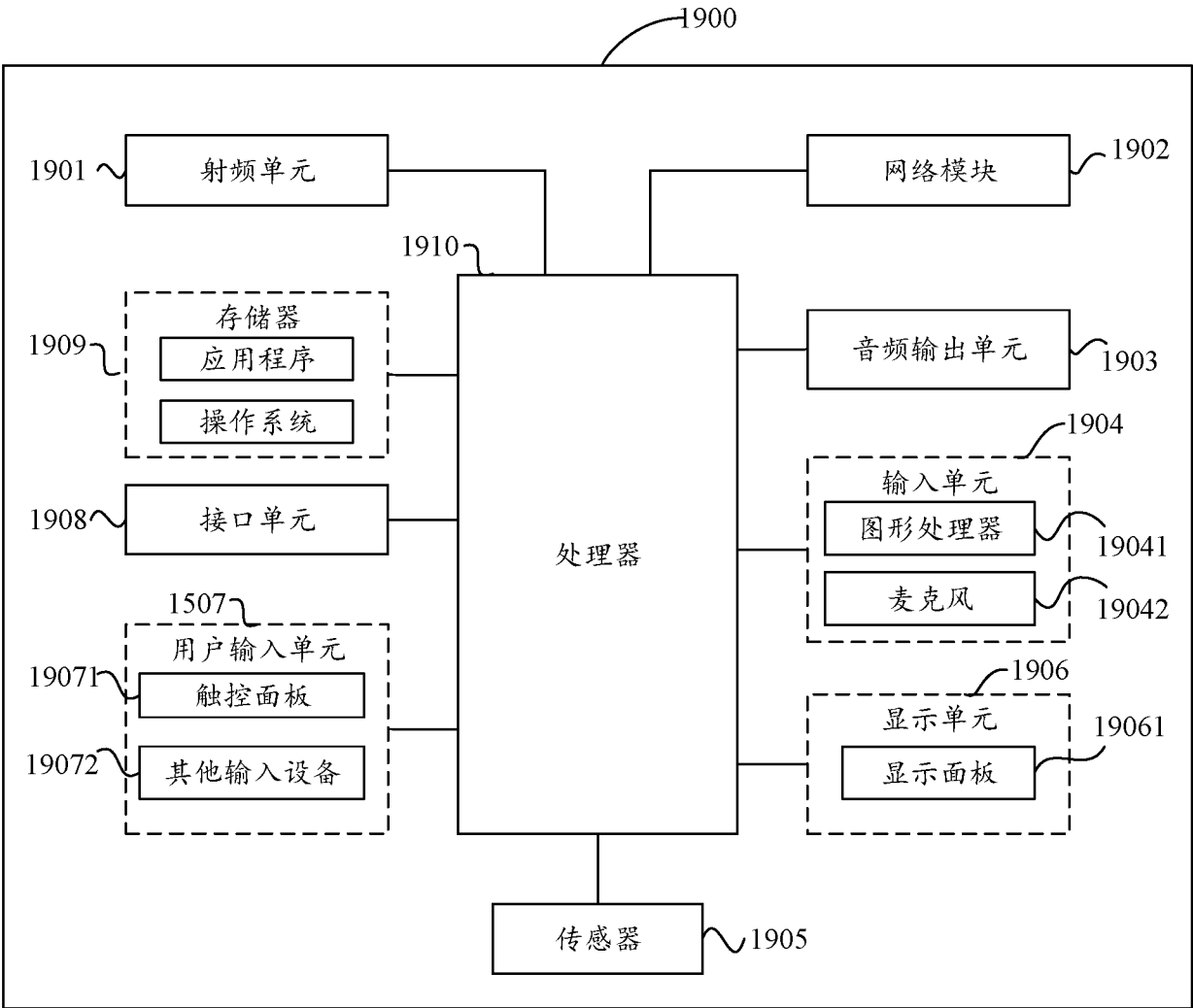


图 19

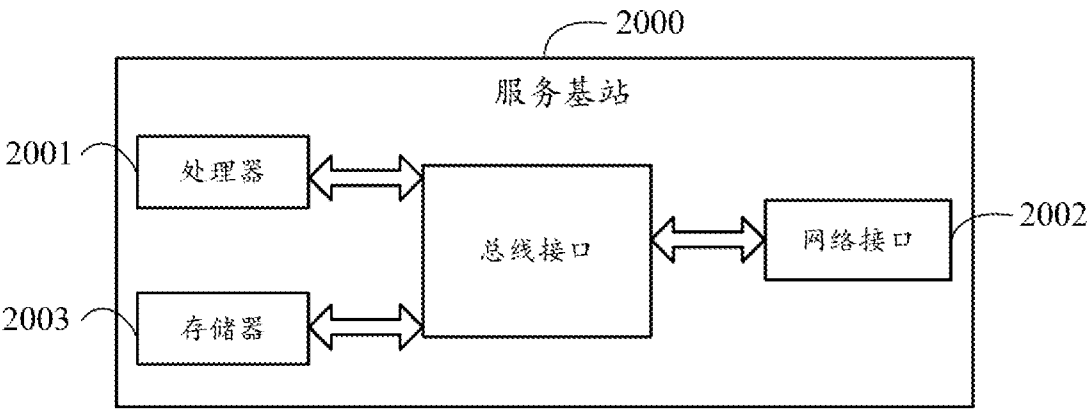


图 20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/137853

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04W 40/22(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) IPC: H04W; H04L Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNKI, IEEE, 3GPP, CNTXT, ENTXTC, ENTXT, DWPI, VEN: 中继, 终端, 远端, 基站, 寻呼, 标识, 切换, relay, UE, remote, basestation, nodeb, paging, id, switch, TMSI, PC5, RRC, DRX, RNTI		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2022205391 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 06 October 2022 (2022-10-06) description, paragraphs 72-133, and figures 1-6	1-42
Y	CN 115884231 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 31 March 2023 (2023-03-31) description, paragraphs 145 and 184	1-42
A	CN 108207017 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 26 June 2018 (2018-06-26) entire document	1-42
A	US 2022182972 A1 (ASUSTEK COMPUTER INC.) 09 June 2022 (2022-06-09) entire document	1-42
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “D” document cited by the applicant in the international application “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “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) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “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 “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 “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 “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 07 February 2025		Date of mailing of the international search report 07 February 2025
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/137853

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2022205391	A1	06 October 2022	US	2023379882	A1	23 November 2023
CN	115884231	A	31 March 2023	None			
CN	108207017	A	26 June 2018	EP	3562212	A1	30 October 2019
				EP	3562212	A4	13 May 2020
				TW	201824940	A	01 July 2018
				TWI	681687	B	01 January 2020
				WO	2018113357	A1	28 June 2018
				US	2019387498	A1	19 December 2019
				US	10743286	B2	11 August 2020
US	2022182972	A1	09 June 2022	US	2024267887	A1	08 August 2024
				US	11997642	B2	28 May 2024
				KR	20220071132	A	31 May 2022

A. 主题的分类

H04W 40/22(2009.01)i; H04W 68/00(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; H04L

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))

CNKI, IEEE, 3GPP, CNTXT, ENTXTC, ENTXT, DWPI, VEN: 中继, 终端, 远端, 基站, 寻呼, 标识, 切换, relay, UE, remote, basestation, nodeb, paging, id, switch, TMSI, PC5, RRC, DRX, RNTI

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
Y	WO 202205391 A1 (OPPO广东移动通信有限公司) 2022年10月6日 (2022 - 10 - 06) 说明书第72-133段, 附图1-6	1-42
Y	CN 115884231 A (华为技术有限公司) 2023年3月31日 (2023 - 03 - 31) 说明书第145、184段	1-42
A	CN 108207017 A (电信科学技术研究院) 2018年6月26日 (2018 - 06 - 26) 全文	1-42
A	US 2022182972 A1 (ASUSTEK COMP INC) 2022年6月9日 (2022 - 06 - 09) 全文	1-42

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2025年2月7日

国际检索报告邮寄日期

2025年2月7日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

潘斌

电话号码 (+86) 010-62412162

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/137853

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)
WO	2022205391	A1	2022年10月6日	US	2023379882	A1	2023年11月23日
CN	115884231	A	2023年3月31日	无			
CN	108207017	A	2018年6月26日	EP	3562212	A1	2019年10月30日
				EP	3562212	A4	2020年5月13日
				TW	201824940	A	2018年7月1日
				TWI	681687	B	2020年1月1日
				WO	2018113357	A1	2018年6月28日
				US	2019387498	A1	2019年12月19日
				US	10743286	B2	2020年8月11日
US	2022182972	A1	2022年6月9日	US	2024267887	A1	2024年8月8日
				US	11997642	B2	2024年5月28日
				KR	20220071132	A	2022年5月31日