



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114071715 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 18

(21) 申请号 202010785163.0

(22) 申请日 2020.08.06

(71) 申请人 北京三星通信技术研究有限公司
地址 北京市朝阳区太阳宫中路12A太阳宫大厦18层
申请人 三星电子株式会社

(72) 发明人 王弘 许丽香 汪巍崴

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105
代理人 陈芳

(51) Int. Cl.
H04W 68/02 (2009.01)
H04W 52/02 (2009.01)

权利要求书2页 说明书14页 附图4页

(54) 发明名称

用于寻呼的方法和设备

(57) 摘要

本发明提供了用于寻呼的方法和设备,其中一种通过第一通信系统的基站执行的用于寻呼的方法包括:从UE接收包括关于第二通信系统的寻呼配置的信息的消息;以及根据关于第二通信系统的寻呼配置的信息,向UE发送用于配置UE对第二通信系统的测量间隔的消息。



1. 一种通过第一通信系统的基站执行的用于寻呼的方法,包括:
从UE接收包括关于第二通信系统的寻呼配置的信息的消息;以及
根据关于第二通信系统的寻呼配置的信息,向UE发送用于配置UE对第二通信系统的测量间隔的消息。
2. 根据权利要求1所述的方法,还包括:
向UE发送用于请求第二通信系统的寻呼配置的消息。
3. 根据权利要求1所述的方法,还包括:
向第一通信系统的核心网节点发送用于汇报关于第二通信系统的寻呼的信息的消息。
4. 根据权利要求1-3任一所述的方法,其中,关于第二通信系统的寻呼配置的信息包括以下中的至少一个:
第二通信系统下的系统标识,
第二通信系统下的UE的寻呼标识,
第二通信系统下的UE的寻呼非连续接收参数,
第二通信系统下的默认的寻呼周期,或
第二通信系统下的寻呼帧偏移。
5. 一种通过第一通信系统的核心网节点执行的用于寻呼的方法,包括:
从第一通信网络的基站接收用于汇报关于第一通信系统的寻呼信息的信息;以及
向第二通信系统的核心网节点发送包括关于第一通信系统的寻呼配置的信息的消息。
6. 根据权利要求5所述的方法,其中,关于第一通信系统的寻呼信息包括以下中的至少一个:
第一通信系统下的默认的寻呼周期,或
第一通信系统下的寻呼帧偏移。
7. 根据权利要求5所述的方法,其中,关于第一通信系统的寻呼配置的信息包括以下中的至少一个:
第一通信系统下的UE的寻呼标识,
第一通信系统下的UE的寻呼非连续接收参数,
第一通信系统下的默认的寻呼周期,或
第一通信系统下的寻呼帧偏移。
8. 一种通过第二通信系统的基站执行的用于寻呼的方法,包括:
从第二通信系统的核心网节点接收用于建立UE上下文的消息;以及
向UE发送用于配置UE对第一通信系统的测量间隔的消息,
其中,用于建立UE上下文的消息包括关于第一通信系统的寻呼配置的信息。
9. 根据权利要求8所述的方法,其中,关于第一通信系统的寻呼配置的信息包括以下中的至少一个:
第一通信系统下的UE的寻呼标识,
第一通信系统下的UE的寻呼非连续接收参数,
第一通信系统下的默认的寻呼周期,或
第一通信系统下的寻呼帧偏移。
10. 根据权利要求8所述的方法,还包括:

从UE接收请求建立RRC连接的消息，

其中，所述请求建立RRC连接的消息包括UE在第一通信系统中的标识和/或用与查找第一通信系统的核心网节点的信息。

11. 根据权利要求8所述的方法，还包括：

向第二通信系统的核心网节点发送包括关于UE的初始信息的信息，

其中，关于UE的初始信息的信息包括UE在第一通信系统中的标识和/或用与查找第一通信系统的核心网节点的信息。

12. 一种通过第一通信系统的核心网节点执行的用于寻呼的方法，包括：

从第一通信系统的基站接收指示寻呼失败的消息，所述消息包括关于第一通信系统的寻呼的信息；以及

向第二通信系统的核心网节点发送关于第一通信系统的寻呼的信息。

13. 根据权利要求12所述的方法，其中，关于第一通信系统的寻呼的信息包括以下中的至少一个：

第一通信系统给UE分配的临时标识，

第一通信系统下的UE的寻呼非连续接收参数，

第一通信系统下的默认的寻呼周期，或

第一通信系统下的寻呼帧偏移。

14. 一种通过第二通信系统的核心网节点执行的用于寻呼的方法，包括：

从第一通信系统的核心网节点接收关于第一通信系统的寻呼的信息；以及

向第二通信系统的基站发送寻呼消息，所述寻呼消息包括指示发起寻呼的第一通信系统的信息。

15. 根据权利要求14所述的方法，其中，关于第一通信系统的寻呼的信息包括以下信息中的至少一个：

第一通信系统给UE分配的临时标识，

第一通信系统下的UE的寻呼非连续接收参数，

第一通信系统下的默认的寻呼周期，或

第一通信系统下的寻呼帧偏移。

用于寻呼的方法和设备

技术领域

[0001] 本申请涉及无线通信技术,特别涉及一种改进的网络发起业务请求,网络寻呼UE的方法及设备。

背景技术

[0002] 现代移动通信越来越趋向于为用户提供高速率传输的多媒体业务,如图1所示,为系统架构演进(SAE)的系统架构图。其中:

[0003] 用户设备(UE) 101是用来接收数据的终端设备。演进通用陆地无线接入网络(E-UTRAN) 102是无线接入网络,其中包括为UE提供接入无线网络接口的宏基站(eNodeB/NodeB)。移动管理实体(MME) 103负责管理UE的移动上下文、会话上下文和安全信息。服务网关(SGW) 104主要提供用户平面的功能,MME 103和SGW 104可能处于同一物理实体。分组数据网络网关(PGW) 105负责计费、合法监听等功能,也可以与SGW 104处于同一物理实体。策略和计费规则功能实体(PCRF) 106提供服务质量(QoS)策略和计费准则。通用分组无线业务支持节点(SGSN) 108是通用移动通信系统(UMTS)中为数据的传输提供路由的网络节点设备。归属用户服务器(HSS) 109是UE的家乡归属子系统,负责保护包括用户设备的当前位置、服务节点的地址、用户安全信息、用户设备的分组数据上下文等用户信息。

[0004] 如图2所示,为下一代网络或第五代5G网络的系统架构图。其中:

[0005] 用户设备(UE) 201是用来接收数据的终端设备。下一代无线接入网络(NG-RAN) 202是无线接入网络,其中包括为UE提供接入无线网络接口的基站(gNB或连接到5G核心网5GC的eNB,连接到5GC的eNB也叫ng-gNB)。接入控制和移动管理功能实体(AMF) 203负责管理UE的移动上下文、和安全信息。用户平面功能实体(UPF) 204主要提供用户平面的功能。会话管理功能实体SMF 205负责会话管理。数据网络(DN) 206包含如运营商的服务、互联网的接入和第三方的业务等。

发明内容

[0006] 技术问题

[0007] 现有技术中存在对改进的网络发起业务请求,网络寻呼UE的方法及设备的需求。

[0008] 解决方案

[0009] 根据本发明的一方面,提供了一种通过第一通信系统的基站执行的用于寻呼的方法,包括:从UE接收包括关于第二通信系统的寻呼配置的信息的消息;以及根据关于第二通信系统的寻呼配置的信息,向UE发送用于配置UE对第二通信系统的测量间隔的消息。

[0010] 根据本发明的实施例,还包括:向UE发送用于请求第二通信系统的寻呼配置的消息。

[0011] 根据本发明的实施例,还包括:向第一通信系统的核心网节点发送用于汇报关于第二通信系统的寻呼的信息的消息。

[0012] 根据本发明的实施例,其中,关于第二通信系统的寻呼配置的信息包括以下中的

至少一个：第二通信系统下的系统标识，第二通信系统下的UE的寻呼标识，第二通信系统下的UE的寻呼非连续接收参数，第二通信系统下的默认的寻呼周期，或第二通信系统下的寻呼帧偏移。

[0013] 根据本发明的一方面，提供了一种通过第一通信系统的核心网节点执行的用于寻呼的方法，包括：从第一通信网络的基站接收用于汇报关于第一通信系统的寻呼信息的信息；以及向第二通信系统的核心网节点发送包括关于第一通信系统的寻呼配置的信息的信息。

[0014] 根据本发明的实施例，其中，关于第一通信系统的寻呼信息包括以下中的至少一个：第一通信系统下的默认的寻呼周期，或第一通信系统下的寻呼帧偏移。

[0015] 根据本发明的实施例，其中，关于第一通信系统的寻呼配置的信息包括以下中的至少一个：第一通信系统下的UE的寻呼标识，第一通信系统下的UE的寻呼非连续接收参数，第一通信系统下的默认的寻呼周期，或第一通信系统下的寻呼帧偏移。

[0016] 根据本发明的一方面，提供了一种通过第二通信系统的基站执行的用于寻呼的方法，包括：从第二通信系统的核心网节点接收用于建立UE上下文的消息；以及向UE发送用于配置UE对第一通信系统的测量间隔的消息，其中，用于建立UE上下文的消息包括关于第一通信系统的寻呼配置的信息。

[0017] 根据本发明的实施例，其中，关于第一通信系统的寻呼配置的信息包括以下中的至少一个：第一通信系统下的UE的寻呼标识，第一通信系统下的UE的寻呼非连续接收参数，第一通信系统下的默认的寻呼周期，或第一通信系统下的寻呼帧偏移。

[0018] 根据本发明的实施例，还包括：从UE接收请求建立RRC连接的消息，其中，所述请求建立RRC连接的消息包括UE在第一通信系统中的标识和/或用与查找第一通信系统的核心网节点的信息。

[0019] 根据本发明的实施例，还包括：向第二通信网络的核心网节点发送包括关于UE的初始信息的信息，其中，关于UE的初始信息的信息包括UE在第一通信系统中的标识和/或用与查找第一通信系统的核心网节点的信息。

[0020] 根据本发明的一方面，提供了一种通过第一通信系统中的核心网节点执行的用于寻呼的方法，包括：从第一通信系统的基站接收指示寻呼失败的消息，所述消息包括关于第一通信系统的寻呼的信息；以及向第二通信系统的核心网节点发送关于第一通信系统的寻呼的信息。

[0021] 根据本发明的实施例，其中，关于第一通信系统的寻呼的信息包括以下中的至少一个：第一通信系统给UE分配的临时标识，第一通信系统下的UE的寻呼非连续接收参数，第一通信系统下的默认的寻呼周期，或第一通信系统下的寻呼帧偏移。

[0022] 根据本发明的一方面，提供了一种通过第二通信系统中的核心网节点执行的用于寻呼的方法，包括：从第一通信系统的核心网节点接收关于第一通信系统的寻呼的信息；以及向第二通信系统的基站发送寻呼消息，所述寻呼消息包括指示发起寻呼的第一通信系统的信息。

[0023] 根据本发明的实施例，其中，关于第一通信系统的寻呼的信息包括以下信息中的至少一个：第一通信系统给UE分配的临时标识，第一通信系统下的UE的寻呼非连续接收参数，第一通信系统下的默认的寻呼周期，或第一通信系统下的寻呼帧偏移。

[0024] 根据本发明的一方面,提供了一种第一通信系统的基站,包括:收发器;存储器,配置为存储指令;以及控制器,配置为当所述指令被执行时,使得第一通信系统的基站执行各种实施例所述的方法。

[0025] 根据本发明的一方面,提供了一种第一通信系统的核心网节点,包括:收发器;存储器,配置为存储指令;以及控制器,配置为当所述指令被执行时,使得第一通信系统的核心网节点执行各种实施例所述的方法。

[0026] 根据本发明的一方面,提供了一种第二通信系统的基站,包括:收发器;存储器,配置为存储指令;以及控制器,配置为当所述指令被执行时,使得所述第二通信系统的基站执行各种实施例所述的方法。

[0027] 根据本发明的一方面,提供了一种第二通信系统的核心网节点,包括:收发器;存储器,配置为存储指令;以及控制器,配置为当所述指令被执行时,使得所述第二通信系统的核心网节点执行各种实施例所述的方法。

[0028] 技术效果

[0029] 本发明给出了改进的网络发起业务请求,网络寻呼UE的方法及设备。可以避免寻呼失败,提高网络发起业务请求的成功率,避免UE耗电,减少寻呼消息的延迟。

附图说明

[0030] 图1为系统架构演进(SAE)的系统架构图;

[0031] 图2为5G的初始整体架构示意图;

[0032] 图3为根据本发明的实施例一的示意图;

[0033] 图4为根据本发明的实施例二的示意图;

[0034] 图5为根据本发明的实施例三的示意图;

[0035] 图6为根据本发明的实施例四的示意图;

[0036] 图7为根据本发明的实施例五的示意图;

[0037] 图8为根据本发明的实施例六的示意图;以及

[0038] 图9为根据本发明的网络设备的框图。

具体实施方式

[0039] 本发明给出的寻呼优化的方法,可以避免或减少组播数据传输的额外开销,提高接入网络资源和/或空口资源的利用效率,减少传输的延迟,在组播传输模式转化的时候,减少数据的丢失,减少传输方式转化带来的延迟。

[0040] 以下的实施例中,以5G系统为例子,接入网控制平面以CU-CP为例子,接入网用户平面以CU-UP为例子,分布单元以DU为例子进行描述。所述方法也使用于其它系统的相应的实体。

[0041] 实施例一:

[0042] 本发明寻呼优化的一种方法的实施例如图3所述。系统A和系统B是两个通信系统,UE可以连接到A系统,或者B系统,UE不能同时接入到A和B两个系统。图3描述了UE在A系统处于RRC连接状态,B系统下处于空闲模式,A系统配置UE如何接收B系统的寻呼信息的过程。这里省略了与本发明无关的步骤的详细说明。该方法包含步骤:

[0043] 步骤301, UE发送RRC消息给系统A的基站。

[0044] UE目前跟A系统的基站上的一个小区建立了无线连接(RRC)连接, UE在A系统处于RRC连接状态, 该小区是UE的服务小区, 以下不区分基站和小区, 基站发送消息给UE, 是指基站上的小区发送消息给UE。建立RRC连接可以使用目前的过程。建立RRC连接之后, UE发送RRC消息, 或者在建立RRC连接过程中的最后一条消息RRC建立完成消息中, UE把UE的能力信息汇报给A系统的基站。UE当前跟B系统的B基站没有RRC连接, UE在B系统驻留在某个小区, UE处于空闲模式。A系统可以是3G系统, 4G系统, 5G系统, 或者是其它的无线通信系统。A系统基站可以是3G基站, 4G基站, 或者5G基站, 或者是将来的其它无线接入系统的基站。B系统可以是3G系统, 4G系统, 5G系统, 或者是其它的无线通信系统。B系统基站可以是3G基站, 4G基站, 或者5G基站, 或者是将来的其它无线接入系统的基站。

[0045] UE的能力信息, 指示了UE只有连接到A系统或者B系统的能力, 没有同时连接到A系统和B系统的能力, UE的能力信息还指示了B系统是什么接入系统, 例如4G LTE, 5G LTE, 5G NR等, 还可以包含UE在B系统下的唯一标识, 例如UE的IMSI。

[0046] A系统基站收到UE的能力信息, 把能力信息保存在UE的上下文中, 用于以后的过程。

[0047] A系统基站收到UE的能力信息, 还可以把UE的能力信息通过基站和核心网的接口信令发送给A系统核心网, 例如通过UE能力信息指示消息, 基站把UE没有同时连接到A系统和B系统的能力汇报给核心网, A系统核心网把UE的能力信息保存在UE的上下文中, 用于以后的过程。

[0048] 步骤302, A系统基站发送寻呼数据请求消息给UE。

[0049] A系统基站收到UE的能力信息, 知道UE不能在跟A系统进行通信的时候, 同时接收到B系统的寻呼消息, 为了避免B系统寻呼不到UE, A系统基站需要知道B系统对UE的寻呼相关的配置信息, 知道这些信息后, A系统基站可以给UE配置一个间隔, 在此间隔内, UE暂停在A系统的接收发送, 切到B系统的驻留小区下, 如果B系统发起了寻呼请求消息, UE在此间隔可以收到B系统下的驻留小区发送的寻呼消息。为了节省UE的电量, UE采用了非连续接收的方式来接收寻呼消息。在一个寻呼周期内, 寻呼消息是只在这个寻呼周期内(Paging cycle)的某一个寻呼时刻PO(Paging Occasion)上发送, 其它时间UE不需要接收基站发送的消息, 可以处于休眠状态, 以达到省电的目的。最优的情况就是A系统基站配置的间隔, 正好覆盖了B系统基站的小区寻呼UE的时刻。如果想要达到这种最优的配置, A系统基站需要知道UE在B系统的跟寻呼相关的非连续接收的配置, A系统的基站可以发送寻呼数据请求消息给UE, 消息指示UE需要汇报B系统的寻呼相关的配置信息给A系统基站, 此消息还可以包含配置信息, 配置UE在什么时间去接收B系统下UE的驻留小区的广播信息, 以得到B系统广播中跟寻呼相关的信息。根据目前的寻呼周期和寻呼时刻PO的算法, 跟寻呼相关的配置信息可以包含下面的一个或者多个信息:

[0050] -UE的寻呼标识, 例如UE的临时标识TMSI, 5G-S-TMSI, 该标识由核心网分配, 通过非接入层(NAS)消息发送给UE。

[0051] -UE的寻呼非连续接收(paging DRX)参数, 该寻呼非连续接收由核心网配置, 通过非接入层(NAS)消息发送给UE。

[0052] -默认的寻呼周期, 由小区的广播信息发送给UE, 一个小区有一个默认的寻呼周期

(default paging cycle)。

[0053] -寻呼帧偏移 (paging frame offset),由小区的广播信息发送给UE,一个小区有一个寻呼帧偏移。

[0054] 收到302步骤的消息,UE根据配置信息,在相应的时间去收听B系统的广播信息。

[0055] 步骤303,UE收听B系统的广播信息。

[0056] UE暂停A系统的数据接收和发送,切到B系统的驻留小区下收听系统广播信息,得到广播信息,保存在UE的上下文中,广播信息中包含了跟寻呼配置相关的信息。UE在上下文中,还保存了在注册过程中得到了核心网配置的跟寻呼相关的信息。寻呼配置相关的信息如上所述。

[0057] 步骤304,UE发送寻呼信息汇报消息给A系统基站。

[0058] UE把B系统跟寻呼相关的配置信息通过一条RRC消息发送给A系统基站。寻呼相关的配置信息可以包含下面的一个或者多个信息:

[0059] -B系统的标识,例如指示B系统是5G,或者LTE。

[0060] -UE的寻呼标识,例如UE的临时标识TMSI,5G-S-TMSI,该标识由核心网分配,通过非接入层 (NAS) 消息发送给UE。

[0061] -UE的寻呼非连续接收 (paging DRX) 参数,该寻呼非连续接收由核心网配置,通过非接入层 (NAS) 消息发送给UE。

[0062] -默认的寻呼周期,由小区的广播信息发送给UE,一个小区有一个默认的寻呼周期 (default paging cycle)。

[0063] -寻呼帧偏移 (paging frame offset),由小区的广播信息发送给UE,一个小区有一个寻呼帧偏移。

[0064] 步骤305,A系统基站把B系统的寻呼相关的配置信息发送给A系统的核心网。

[0065] 进一步的,基站可以把收到的B系统的寻呼相关的配置信息发送给核心网。核心网保存B系统的寻呼相关的配置信息。步骤305的消息可以是UE的专用消息,或者是一条公共的消息。如果是UE的专用消息,消息携带了UE在该接口的标识。

[0066] 步骤306,A系统基站配置寻呼间隔给UE。

[0067] 根据得到的B系统的寻呼信息,A系统基站可以配置UE对B系统的测量间隔,测量间隔覆盖了B系统的寻呼时刻 P_0 。在此测量间隔,UE可以不收听A系统的信息,转向B系统,去接收B系统小区的信号和消息,根据接收的小区的信号,例如参考信号的质量,UE可以决定是否在B系统进行小区重选,B系统的驻留小区是否要改变,还可以在此测量间隔,接收B系统小区发送的寻呼消息。B系统的基站也会在此测量间隔发送寻呼指示信息和/或寻呼消息给UE。

[0068] 步骤307,A系统核心网配置UE的寻呼非连续接收。

[0069] 如果核心网发现A系统的寻呼配置信息和B系统的寻呼配置信息冲突,根据目前的配置信息,两个系统的寻呼时刻 P_0 碰撞在一起,例如计算出来的寻呼周期一样,寻呼时刻 P_0 也一样,这样造成UE只能在一个系统接收到寻呼消息。为了避免此情况发生,A系统的核心网可以通过NAS消息,重新为UE配置一个寻呼非连续接收 (paging DRX) 参数,根据新的UE的寻呼非连续接收 (paging DRX) 参数,计算出来的A系统的寻呼时刻 P_0 和B系统的寻呼时刻 P_0 没有冲突。或者为UE重新配置一个临时标识,用新的临时标识计算出来的A系统的寻呼时刻

P0和B系统的寻呼时刻P0没有冲突。

[0070] 步骤308,A系统基站发送RRC连接释放请求消息给UE。

[0071] A系统基站决定释放RRC连接,发送RRC连接释放请求消息给UE,消息包含了UE在空闲模式对A系统测量的配置信息,A系统测量的配置信息包含了邻区测量的信息。消息还包含了UE在空闲模式下对B系统的测量配置信息,基站A根据之前在步骤306收到的B系统寻呼时刻相关的配置信息,配置UE在空闲模式下对B系统的测量,使得UE能够在合适的时候切换到B系统,接收到B系统的寻呼指示信息和/或寻呼消息。

[0072] UE在A系统处于空闲模式,在A系统下根据寻呼DRX的配置信息来计算寻呼时刻,在对应的寻呼时刻接收寻呼消息,寻呼DRX的配置信息在由A系统的核心网或者由A系统的基站通过广播消息发送给UE。UE根据收到的B系统的测量配置信息,在对应的时隙切换到B系统下,接收B系统发送的寻呼指示信息和/或寻呼消息。

[0073] 实施例二:

[0074] 本发明寻呼优化的一种方法的实施例如图4所述。系统A和系统B是两个通信系统,UE可以连接到A系统,或者B系统,UE不能同时接入到A和B两个系统。图4描述了UE在A系统和B系统都处于空闲模式,UE在B系统发起RRC连接的过程。这里省略了与本发明无关的步骤的详细说明。该方法包含步骤:

[0075] 步骤401,UE跟A系统基站建立了RRC连接。

[0076] UE目前跟A系统的基站上的一个小区建立了无线连接(RRC)连接,该小区是UE的服务小区,以下不区分基站和小区,基站发送消息给UE,是指基站上的小区发送消息给UE。建立RRC连接可以使用目前的过程。建立RRC连接之后,UE发送RRC消息,或者在建立RRC连接过程中的最后一条消息RRC建立完成消息中,UE把UE的能力汇报给A系统的基站。UE的能力信息,指示了UE只有连接到A系统或者B系统的能力,没有同时连接到A系统和B系统的能力,UE的能力信息还指示了B系统是什么接入系统,例如4G LTE,5G LTE,5G NR等。UE当前跟B系统的B基站没有RRC连接,UE在B系统驻留在某个小区,UE处于空闲模式。A系统可以是3G系统,4G系统,5G系统,或者是其它的无线通信系统。A系统基站可以是3G基站,4G基站,或者5G基站,或者是将来的其它无线接入系统的基站。B系统可以是3G系统,4G系统,5G系统,或者是其它的无线通信系统。B系统基站可以是3G基站,4G基站,或者5G基站,或者是将来的其它无线接入系统的基站。

[0077] 步骤402,A系统基站发送A系统寻呼信息汇报给A系统的核心网。

[0078] A系统基站收到UE的能力信息,知道UE不能在跟A系统进行通信的时候,同时接收到B系统的寻呼消息,为了避免在A系统下进入空闲模式后,A系统寻呼不到UE的情况,A系统基站在UE要进入空闲模式之前或者在进入空闲模式的过程中,把A系统基站保存的UE的寻呼信息发送给核心网。例如在UE上下文释放请求消息中携带A系统寻呼信息。

[0079] A系统寻呼信息可以包含下面的一个或者多个信息:

[0080] -默认的寻呼周期,由小区的广播信息发送给UE,一个小区有一个默认的寻呼周期(default paging cycle)。

[0081] -寻呼帧偏移(paging frame offset),由小区的广播信息发送给UE,一个小区有一个寻呼帧偏移。

[0082] A系统核心网已经知道了UE的临时标识和UE的寻呼非连续接收(paging DRX)参

数,这些都已经保存在UE的上下文中。A系统核心网保存步骤402收到的A系统寻呼信息在UE的上下文中。

[0083] 步骤403,A系统基站释放和UE之间的RRC连接。

[0084] UE在A系统也进入到空闲模式。

[0085] 步骤404,A系统核心网把A系统的寻呼配置相关的信息发送给B系统核心网。

[0086] A系统核心网把A系统的寻呼配置相关的信息发送给B系统核心网。寻呼相关的配置信息可以包含下面的一个或者多个信息:

[0087] -A系统下的UE的寻呼标识,例如UE的临时标识TMSI,5G-S-TMSI,该标识由核心网分配,通过非接入层(NAS)消息发送给UE。

[0088] -A系统下的UE的寻呼非连续接收(paging DRX)参数,该寻呼非连续接收由核心网配置,通过非接入层(NAS)消息发送给UE。

[0089] -A系统下的默认的寻呼周期,由小区的广播信息发送给UE,一个小区有一个默认的寻呼周期(default paging cycle)。

[0090] -A系统下的寻呼帧偏移(paging frame offset),由小区的广播信息发送给UE,一个小区有一个寻呼帧偏移。

[0091] 步骤405,UE和B系统基站建立RRC连接。

[0092] UE要发起业务的建立,首先建立UE和B系统基站之间的RRC连接。建立RRC连接可以使用目前的过程。建立RRC连接之后,UE发送RRC消息,或者在建立RRC连接过程中的最后一条消息RRC建立完成消息中,UE把UE的能力汇报给B系统的基站。

[0093] UE还可以把A系统核心网分配的UE临时标识和/或用来找到A系统核心网节点的信息发送给B系统基站,这些信息通过RRC消息把A系统基站分配的UE临时标识发送给B系统基站,B系统基站得到临时标识,把临时标识通过基站跟核心网之间的接口发送给B系统核心网。或者这些信息通过NAS消息把A系统基站分配的UE临时标识发送给B系统基站,B系统基站转发该标识给B系统核心网。

[0094] 步骤406,B系统基站发送初始UE消息给B系统核心网。

[0095] 消息携带UE在A系统的临时标识和/或用来找到A系统核心网节点的信息,例如UE在A系统的路由区域指示信息。

[0096] 消息还可以携带UE的能力信息,UE的能力信息,指示了UE只有连接到B系统或者A系统的能力,没有同时连接到A系统和B系统的能力,UE的能力信息还指示了A系统是什么接入系统,例如4G LTE,5G LTE,5G NR等。或者包含了A系统的临时标识,就意味着UE不具备同时接入A系统和B系统的能力。

[0097] 步骤407,B系统核心网向A系统核心网请求得到UE的寻呼配置相关的信息。

[0098] 如果B系统核心网没有UE在A系统的核心网的寻呼配置相关的信息,B系统核心网发送寻呼信息请求给A系统核心网。

[0099] 步骤408,A系统核心网发送UE的寻呼配置相关的信息给B系统核心网。

[0100] 步骤409,B系统核心网发送UE上下文建立消息给B系统基站。

[0101] 消息包含了A系统寻呼配置相关的信息。收到该配置信息,B基站保存信息到UE的上下文,并且根据UE上下文信息,配置UE在B系统的测量间隔,测量间隔覆盖了A系统的寻呼时刻P0。在此测量间隔,UE可以不收听B系统的信息,转向A系统,去接收A系统小区的信号和

消息,根据接收的小区的信号,例如参考信号的质量,UE可以决定是否在A系统进行小区重选,A系统的驻留小区是否要改变,还可以在此测量间隔,接收A系统小区发送的寻呼消息。A系统的基站也会在测量间隔发送寻呼指示信息和/或寻呼消息给UE。

[0102] 步骤410,B系统基站发送配置寻呼间隔给UE。

[0103] 根据得到的A系统的寻呼信息,B系统基站可以配置UE对A系统的测量间隔,测量间隔覆盖了A系统的寻呼时刻P0。在此测量间隔,UE可以不收听B系统的信息,转向A系统,去接收A系统小区的信号和消息,根据接收的小区的信号,例如参考信号的质量,UE可以决定是否在A系统进行小区重选,A系统的驻留小区是否要改变,还可以在此测量间隔,接收A系统小区发送的寻呼消息。A系统的基站也会在测量间隔发送寻呼指示信息和/或寻呼消息给UE。

[0104] 实施例三:

[0105] 本发明寻呼优化的一种方法的实施例如图5所述。系统A和系统B是两个通信系统,UE可以连接到A系统,或者B系统,UE不能同时接入到A和B两个系统。图5描述了UE在A系统和B系统都处于空闲模式,B系统核心网发起寻呼的过程。这里省略了与本发明无关的步骤的详细说明。该方法包含步骤:

[0106] 步骤501,UE跟A系统基站建立了RRC连接。

[0107] UE目前跟A系统的基站上的一个小区建立了无线连接(RRC)连接,该小区是UE的服务小区,以下不区分基站和小区,基站发送消息给UE,是指基站上的小区发送消息给UE。建立RRC连接可以使用目前的过程。建立RRC连接之后,UE发送RRC消息,或者在建立RRC连接过程中的最后一条消息RRC建立完成消息中,UE把UE的能力汇报给A系统的基站。UE的能力信息,指示了UE只有连接到A系统或者B系统的能力,没有同时连接到A系统和B系统的能力,UE的能力信息还指示了B系统是什么接入系统,例如4G LTE,5G LTE,5G NR等。UE当前跟B系统的B基站没有RRC连接,有驻留小区,UE处于空闲模式。A系统可以是3G系统,4G系统,5G系统,或者是其它的无线通信系统。A系统基站可以是4G基站,或者5G基站,或者是将来的其它无线接入系统的基站。B系统可以是3G系统,4G系统,5G系统,或者是其它的无线通信系统。B系统基站可以是3G基站,4G基站,或者5G基站,或者是将来的其它无线接入系统的基站。

[0108] 步骤502,A系统基站发送A系统寻呼信息汇报给A系统的核心网。

[0109] A系统基站收到UE的能力信息,知道UE不能在跟A系统进行通信的时候,同时接收到B系统的寻呼消息,为了避免在A系统下进入空闲模式后,A系统寻呼不到UE的情况,A系统基站在UE要进入空闲模式之前或者在进入空闲模式的过程中,把A系统基站保存的UE的寻呼信息发送给核心网。例如在UE上下文释放请求消息中携带A系统寻呼信息。

[0110] A系统寻呼信息可以包含下面的一个或者多个信息:

[0111] 默认的寻呼周期,由小区的广播信息发送给UE,一个小区有一个默认的寻呼周期(default paging cycle)。

[0112] 寻呼帧偏移(paging frame offset),由小区的广播信息发送给UE,一个小区有一个寻呼帧偏移。

[0113] A系统核心网已经知道了UE的临时标识和UE的寻呼非连续接收(paging DRX)参数,这些都已经保存在UE的上下文中。A系统核心网保存步骤502收到的A系统寻呼信息在UE的上下文中。

- [0114] 步骤503,A系统核心网把A系统的寻呼配置相关的信息发送给B系统核心网。
- [0115] A系统核心网把A系统的寻呼配置相关的信息发送给B系统核心网。寻呼相关的配置信息可以包含下面的一个或者多个信息:
- [0116] A系统下的UE的寻呼标识,例如UE的临时标识TMSI,5G-S-TMSI,该标识由核心网分配,通过非接入层(NAS)消息发送给UE。
- [0117] A系统下的UE的寻呼非连续接收(paging DRX)参数,该寻呼非连续接收由核心网配置,通过非接入层(NAS)消息发送给UE。
- [0118] A系统下的默认的寻呼周期,由小区的广播信息发送给UE,一个小区有一个默认的寻呼周期(default paging cycle)。
- [0119] A系统下的寻呼帧偏移(paging frame offset),由小区的广播信息发送给UE,一个小区有一个寻呼帧偏移。
- [0120] 步骤504,A系统基站释放和UE之间的RRC连接。
- [0121] UE在A系统也进入到空闲模式。
- [0122] 步骤505,B系统核心网发送寻呼消息给B系统基站。
- [0123] B系统想发起业务数据的发送,因为UE目前在B系统处于空闲模式,B系统核心网发送寻呼消息给B系统基站。消息携带寻呼的UE的标识,寻呼的DRX配置参数,寻呼的范围,寻呼的优先级等信息。
- [0124] 步骤506,B系统基站发送寻呼消息给UE。
- [0125] 步骤507,UE和B系统基站建立RRC连接。
- [0126] UE响应于寻呼消息,首先建立UE和B系统基站之间的RRC连接。建立RRC连接可以使用目前的过程。建立RRC连接之后,UE发送RRC消息,或者在建立RRC连接过程中的最后一条消息RRC建立完成消息中,UE把UE的能力汇报给B系统的基站。
- [0127] UE还可以把A系统核心网分配的UE临时标识和/或用来找到A系统核心网节点的信息发送给B系统基站,这些信息通过RRC消息把A系统基站分配的UE临时标识发送给B系统基站,B系统基站得到临时标识,把临时标识通过基站跟核心网之间的接口发送给B系统核心网。或者这些信息通过NAS消息把A系统基站分配的UE临时标识发送给B系统基站,B系统基站转发该标识给B系统核心网。
- [0128] UE还可以把A系统下的寻呼相关的信息发送给基站,寻呼相关的信息如前所示。例如包含A系统给UE分配的临时标识,UE的寻呼非连续接收参数,A系统下的默认的寻呼周期,A系统下的寻呼帧偏移等。B系统基站保存A系统系统下的寻呼相关的信息到UE的上下文中,用于以后的过程。
- [0129] 步骤508,B系统基站发送初始UE消息给B系统核心网。
- [0130] 消息可以携带UE在A系统的临时标识和/或用来找到A系统核心网节点的信息,例如找到A系统核心网节点的信息可以包含UE在A系统的路由区域指示信息。
- [0131] 消息还可以携带UE的能力信息,UE的能力信息,指示了UE只有连接到B系统或者A系统的能力,没有同时连接到A系统和B系统的能力,UE的能力信息还指示了A系统是什么接入系统,例如4G LTE,5G LTE,5G NR等。或者包含了A系统的临时标识,就意味着UE不具备同时接入A系统和B系统的能力。
- [0132] 消息还可以包含B系统基站得到的A系统系统下的寻呼相关的信息。例如包含A系

统给UE分配的临时标识,UE的寻呼非连续接收参数,A系统下的默认的寻呼周期,A系统下的寻呼帧偏移等。

[0133] 步骤509,B系统核心网向A系统核心网请求得到UE的寻呼配置相关的信息。

[0134] 可选的,如果B系统核心网没有UE在A系统的寻呼相关的信息,B系统核心网发送寻呼信息请求给A系统核心网。

[0135] 步骤510,A系统核心网发送UE的寻呼相关的信息给B系统核心网。

[0136] 步骤511,B系统核心网发送UE上下文建立消息给B系统基站。

[0137] 如果消息包含了A系统寻呼相关的信息,寻呼相关的信息如前所示,B基站保存信息到UE的上下文。

[0138] 步骤512,B系统基站发送配置寻呼间隔给UE。

[0139] 根据得到的A系统的寻呼信息,B系统基站可以从UE的消息中得到,如507所述,或者从核心网得到,如步骤511所述,根据信息,B系统基站可以配置UE对A系统的测量间隔,测量间隔覆盖了A系统的寻呼时刻 P_0 。在此测量间隔,UE可以不收听B系统的信息,转向A系统,去接收A系统小区的信号和消息,根据接收的小区的信号,例如参考信号的质量,UE可以决定是否在A系统进行小区重选,A系统的驻留小区是否要改变,还可以在此测量间隔,接收A系统小区发送的寻呼消息。A系统的基站也会在测量间隔发送寻呼指示信息和/或寻呼消息给UE。

[0140] 实施例四:

[0141] 本发明寻呼优化的一种方法的实施例如图6所述。系统A和系统B是两个通信系统,UE可以连接到A系统,或者B系统,UE不能同时接入到A和B两个系统。图6描述了UE在A系统和B系统都处于空闲模式,A系统核心网发起寻呼失败,通过B系统发送寻呼的过程。这里省略了与本发明无关的步骤的详细说明。该方法包含步骤:

[0142] 步骤601,A系统核心网发送寻呼消息给A系统基站。

[0143] A系统核心网想发起某一个业务的建立,A系统核心网根据UE的上下文信息,知道UE目前处于空闲模式,A系统核心网发送寻呼消息给A系统基站。消息携带UE的临时标识,UE的临时标识是A系统核心网分配给UE的,消息携带的UE的寻呼非连续接收(paging DRX)信息,消息还携带了寻呼范围,例如寻呼范围可以是路由区域的列表,小区的列表等。消息还可以携带一个指示信息,指示基站如果在一定的时间内,或者一定的寻呼次数内,没有收到UE的寻呼响应,基站需要把寻呼失败通知给核心网。该指示信息可以包含下面的一个或者多个信息:

[0144] -需要回复寻呼失败的指示信息。

[0145] -寻呼的最大次数,基站上的在寻呼范围内的小区,发送寻呼消息给UE,如果收到了UE的响应,例如收到了UE发送的RRC建立请求消息,基站会停止发送寻呼消息,如果没有收到UE的响应,基站会重复发送寻呼消息给UE。这里设置了寻呼重复的最大次数,如果寻呼重复达到了最大次数,还没有收到UE的响应,基站需要发送寻呼失败消息给核心网。

[0146] -寻呼的最大时间。类似于寻呼的最大次数的作用,基站在该时间内可以重复发送寻呼消息给UE,如果寻呼重复的时间达到了最大时间,还没有收到UE的响应,基站需要发送寻呼失败消息给核心网。

[0147] 步骤602,A系统基站发送寻呼消息给UE。

[0148] 根据寻呼的算法,A系统基站计算该UE的寻呼周期PF和寻呼时刻PO,在相应的位置发送寻呼消息。寻呼消息包含了UE的临时标识。

[0149] 步骤603,A系统基站发送寻呼失败给A系统核心网。

[0150] 经过重复寻呼,A系统基站没有收到UE发送的寻呼响应,例如重复到达了最大重复次数,或者重复寻呼的时间达到了最大时间,都没有收到UE的响应消息,A系统基站发送寻呼失败消息给A系统核心网。寻呼失败消息可以指示失败的原因是没有收到UE的回应。一个基站可以发送一条寻呼失败的消息给核心网,例如基站上有多个小区都在数据寻呼范围内,则所有小区都在预定条件下没有收到寻呼响应时,基站发送一条寻呼失败的消息给核心网。消息还可以包含A系统的寻呼相关的信息,寻呼相关的信息如前所示。例如包含A系统给UE分配的临时标识,UE的寻呼非连续接收参数,A系统下的默认的寻呼周期,A系统下的寻呼帧偏移等。

[0151] 步骤604,A系统核心网把寻呼信息发送给B系统核心网。

[0152] 如果寻呼范围内的基站都回应了寻呼失败消息,A系统核心网根据保存的UE的上下文信息,得知UE的能力信息。UE的能力信息,指示了UE只有连接到A系统或者B系统的能力,没有同时连接到A系统和B系统的能力,UE的能力信息还指示了B系统是什么接入系统,例如4G LTE,5G LTE,5G NR等。A系统核心网判断UE目前在A系统收不到寻呼消息,需要通过B系统基站把寻呼消息发送给UE。A系统核心网把寻呼信息发送给B系统的控制节点,或者A系统核心网把寻呼信息发送给B系统核心网的某一个节点。B系统的该节点把寻呼信息发送给B系统下UE的核心网控制节点。步骤604的寻呼相关的信息可以携带下面一个或者多个信息:

[0153] -UE的标识,例如B系统的UE唯一标识,和/或A系统的UE唯一标识。

[0154] -A系统下的跟寻呼相关的信息,例如A系统给UE分配的临时标识,UE的寻呼非连续接收(paging DRX)参数,A系统下的默认的寻呼周期,A系统下的寻呼帧偏移(paging frame offset)等。

[0155] -寻呼发起的业务标识或者业务类型。

[0156] B系统的核心网节点找到UE在B系统的核心网控制节点,可以根据UE在B系统的唯一标识找到UE在B系统的核心网控制节点,然后收到步骤604的消息的核心网节点把寻呼信息转发给核心网控制节点。

[0157] 步骤605,B系统核心网发送寻呼消息给B系统基站。

[0158] 消息携带B系统核心网给UE分配的临时标识,例如TMSI,UE的临时标识是B系统核心网分配给UE的,保存在UE的上下文中,消息携带的UE的寻呼非连续接收(paging DRX)参数,是B系统核心网分配给UE的,消息还携带寻呼发起系统的指示信息,该指示信息可以指示系统的名称或者简称,例如4G,5G等等。在本实施例下,该指示信息指示了寻呼是由A系统发起的,由于A系统要建立业务而发起的寻呼消息,消息还可以携带发起寻呼的业务标识或者类型。

[0159] 步骤606,B系统基站发送A系统的寻呼消息给UE。

[0160] 消息携带UE的临时标识,UE的临时标识是B系统核心网分配给UE的,保存在UE的上下文中,消息还携带寻呼发起系统的指示信息和/或发起寻呼的业务标识或者类型。指示信息如步骤605描述。

[0161] 步骤607,UE发起RRC建立请求,建立跟A系统基站的RRC连接。

[0162] 根据收到的寻呼消息中携带的发起系统的指示信息,如果UE从B系统基站收到的寻呼消息中包含的发起系统指示信息指示了发起寻呼的系统是A,则UE切到A系统下,发起RRC连接建立请求的过程。RRC建立的原因可以设置成网络发起连接或者设置成寻呼响应。基站收到RRC建立请求,发送RRC建立消息给UE。之后的过程跟目前的RRC建立完成类似,在此省略。

[0163] 实施例五:

[0164] 本发明寻呼优化的一种方法的实施例如图7所述。系统A和系统B是两个通信系统,UE可以连接到A系统,或者B系统,UE不能同时接入到A和B两个系统。图7描述了UE在A系统释放RRC连接,跟B系统建立RRC连接的过程。这里省略了与本发明无关的步骤的详细说明。该方法包含步骤:

[0165] 步骤701,UE发送释放请求给A系统基站。

[0166] UE目前已经跟A系统建立了RRC连接,在A系统下,UE处于连接模式。建立RRC连接后,A系统根据UE的能力来配置UE的测量。如果UE是双模,支持和A,B两个系统的数据发送接收,但是不能同时收听系统A和B的信号,A系统基站为UE配置数据非连续接收,即配置了一个测量间隔,在此间隔内,UE可以切到B系统,去收听B系统的消息和/或信号,例如B系统的广播信息或者寻呼信息。

[0167] 如果UE收到了B系统基站发送的RRC寻呼消息,此寻呼消息包含了UE的临时标识,例如UE的临时标识TMSI,发起寻呼消息的业务类型,例如发起寻呼的业务是语音业务,还是IoT业务等。UE决定接收B系统的业务。UE要释放和A系统的连接。

[0168] UE发送RRC释放请求消息给A系统基站,RRC消息还可以指示UE是否继续保持和A系统的信令连接,消息还可以指示一个时间信息,在该时间内保持信令连接,超过该时间可以进入到空闲模式。RRC消息还包含了释放的原因,释放原因可以设置双模单待的原因和/或B系统接收的业务类型。

[0169] 如果RRC消息中包含了UE是否继续保持和A系统的信令连接的指示,根据指示信息,核心网决定是否释放和UE的信令连接,暂停给UE的数据发送,例如让UE进入挂起状态。

[0170] 如果RRC消息中包含了要接入B系统的业务类型,A系统基站可以根据业务类型,决定让UE在A系统的小区是处于空闲模式,还是RRC非激活(RRC-Inactive)模式。进一步的,A系统基站根据业务类型,基站可以配置一个时间,如果UE在此时间之内回到了A系统,则可以恢复信令连接、数据连接。如果超过这个时间,基站释放UE的RRC连接。如果基站决定让UE处于空闲模式,A系统基站发送RRC连接释放消息给UE。如果决定让UE到RRC-Inactive模式,A系统基站发送RRC挂起请求消息给UE。之后UE切到B系统,发送RRC连接请求消息给B系统基站。

[0171] 步骤702,A系统基站发送RRC释放消息给UE。

[0172] 如果基站A让UE进入RRC-inactive模式,在RRC释放消息中包含了挂起指示。还可以包含一个时间信息,指示UE在此时间之前回到A系统下的小区,可以恢复UE的上下文。在此时间之后回到A系统的小区,就需要发起RRC的建立过程。

[0173] 步骤703,A系统基站发送UE上下文释放请求消息给核心网。

[0174] 如果基站A决定让UE进入到RRC空闲模式,基站发送UE上下文释放请求消息。

[0175] 如果A系统基站让UE进入RRC-inactive模式,在指示的时间内,UE没有发起RRC的恢复过程,基站发送UE上下文释放请求消息给核心网。

[0176] 实施例六:

[0177] 本发明寻呼优化的一种方法的实施例如图8所述。系统A和系统B是两个通信系统,UE可以连接到A系统,或者B系统,UE不能同时接入到A和B两个系统。图8描述了UE在A系统释放RRC连接,跟B系统建立RRC连接的过程。这里省略了与本发明无关的步骤的详细说明。该方法包含步骤:

[0178] 步骤801,UE发送上行RRC消息给A系统基站。

[0179] UE目前已经跟A系统建立了RRC连接,在A系统下,UE处于连接模式。UE跟A系统建立了RRC连接后,A系统根据UE的能力来配置UE的测量。如果UE是双模,支持和A,B两个系统的数据发送接收,但是不能同时收听系统A和B的信号,A系统基站为UE配置数据非连续接收,即配置了一个测量间隔,在此间隔内,UE可以切到B系统,去收听B系统的消息和/或信号,例如B系统的广播信息或者寻呼信息。

[0180] 如果UE收到了B系统基站发送的RRC寻呼消息,此寻呼消息包含了UE的临时标识,例如UE的临时标识TMSI,发起寻呼消息的业务类型,例如发起寻呼的业务是语音业务,还是IoT业务等。UE决定接收B系统的业务。UE要释放和A系统的连接。

[0181] UE发送上行RRC消息给A系统基站,消息携带NAS消息,例如业务请求,业务请求消息中指示UE需要释放所有跟A系统的业务连接,消息还可以指示UE是否继续保持和A系统的信令连接,消息还可以指示一个时间信息,在该时间内保持信令连接,超过该时间可以进入到空闲模式。消息还包含了释放的原因,释放的原因可以设置成UE能力是双模单待,或者释放的原因指示UE目前要到B系统接收业务,和/或B系统的名称,和/或B系统接收的业务类型。或者在RRC消息中包含释放的原因。

[0182] 步骤802,A系统基站发送NAS消息给核心网。

[0183] A系统基站把收到的NAS消息和/或释放的原因发送给A系统的核心网。核心网收到释放原因,得知UE目前要到B系统接收业务,知道了B系统的业务类型,核心网判断是否要释放所有业务的连接,包括信令连接和/或用户数据平面的连接。如果判断UE很快可以结束B系统的业务,则核心网可以配置一个时间,如果UE在此时间之内回到了A系统,则可以恢复信令连接和数据连接。如果超过这个时间,核心网发起UE上下文释放的过程。

[0184] 如果核心网收到的NAS消息中包含了UE是否继续保持和A系统的信令连接的指示,根据指示信息,核心网决定是否释放和UE的信令连接,暂停给UE的数据发送,例如让UE进入挂起状态。

[0185] 步骤803,核心网发送UE上下文挂起的消息给A系统基站。

[0186] 如果核心网决定暂停A系统的数据发送,核心网发送消息给基站,消息可以携带非接入层消息,还携带了UE上下文挂起的指示,和/或携带一个时间信息。根据UE上下文挂起的指示,基站可以决定让UE进入RRC-inactive模式。根据时间信息,基站可以决定如果超过该时间,发送RRC释放请求消息给UE,基站释放UE的上下文信息,和/或基站释放和核心网之间的连接。

[0187] 非接入层消息指示业务连接释放或者暂停,非接入层消息还可以携带一个时间信息。指示UE,如果在此时间之内回到了A系统,UE在A系统是处于挂起状态,UE可以发起恢复

请求,恢复和A系统的信令连接和数据连接。如果超过这个时间回到了A系统,UE在A系统是处于RRC空闲状态,UE需要发起RRC建立请求消息。

[0188] 步骤804,A系统基站发送RRC释放消息给UE。

[0189] 如果基站让UE进入RRC-inactive模式,在RRC释放消息中包含了挂起指示。RRC释放消息中还可以包含一个时间信息,如果在此时间之内回到了A系统,UE在A系统是处于挂起状态,UE可以发起恢复请求,恢复和A系统的信令连接和数据连接。如果超过这个时间回到了A系统,UE在A系统是处于RRC空闲状态,UE需要发起RRC建立请求消息。

[0190] 图9为根据本发明的网络设备的框图。

[0191] 网络设备可以用于实现本发明的UE、A系统基站、A系统核心网节点、B系统基站和B系统核心网节点。参考图9,根据本发明的网络设备包括收发器910、控制器920和存储器930。收发器910、控制器920和存储器930被配置为执行本发明的实施例一到实施例六的操作。尽管收发器910、控制器920和存储器930被示出为单独的实体,但是其可以被实现为单个实体,如单个芯片。收发器910、控制器920和存储器930可以彼此电连接或耦合。收发器910可以向其他网络设备发送信号和从其他网络实体接收信号,其他网络设备例如UE、基站或核心网节点。控制器920可以包括一个或多个处理单元,并且可以控制网络设备执行根据上述实施例之一的操作和/或功能。存储器930可以存储用于实现上述实施例之一的操作和/或功能的指令。

[0192] 至此,即完成了本发明的一种改进的网络发起业务请求,网络寻呼UE的方法及设备,可以避免寻呼失败,提高网络发起业务请求的成功率,避免UE耗电,减少寻呼消息的延迟。

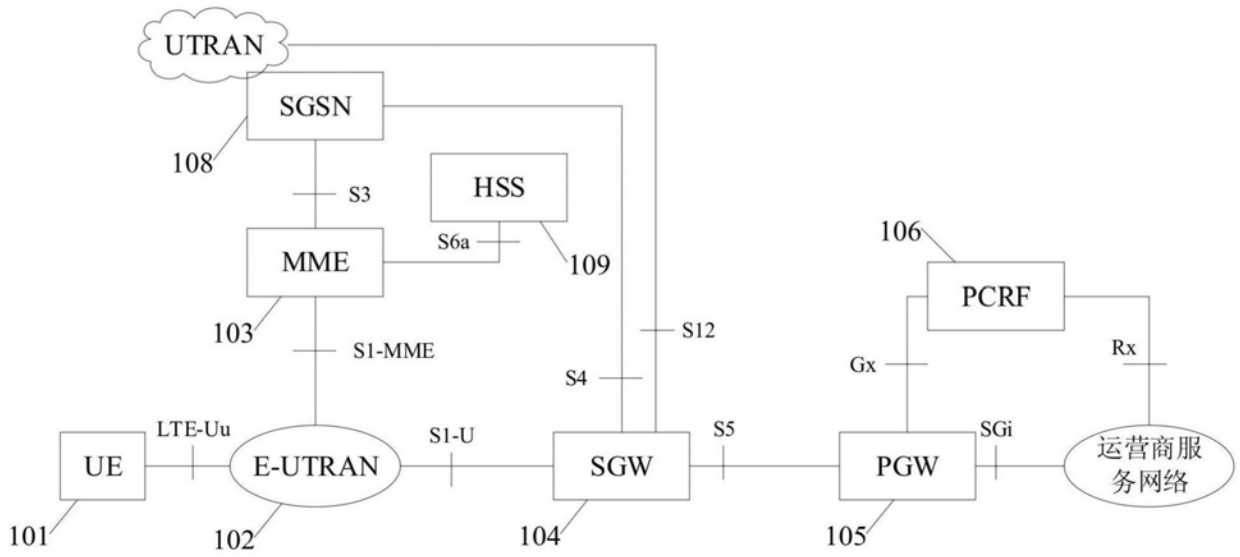


图1

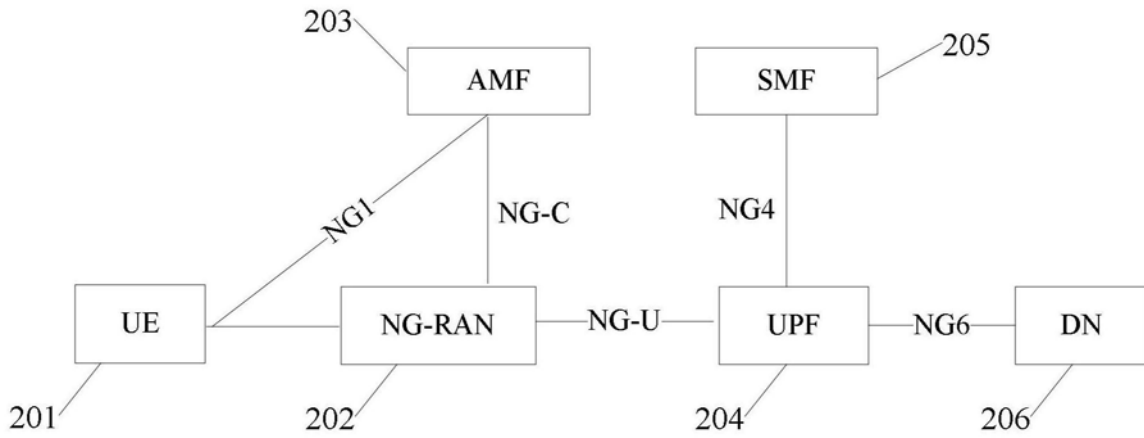


图2

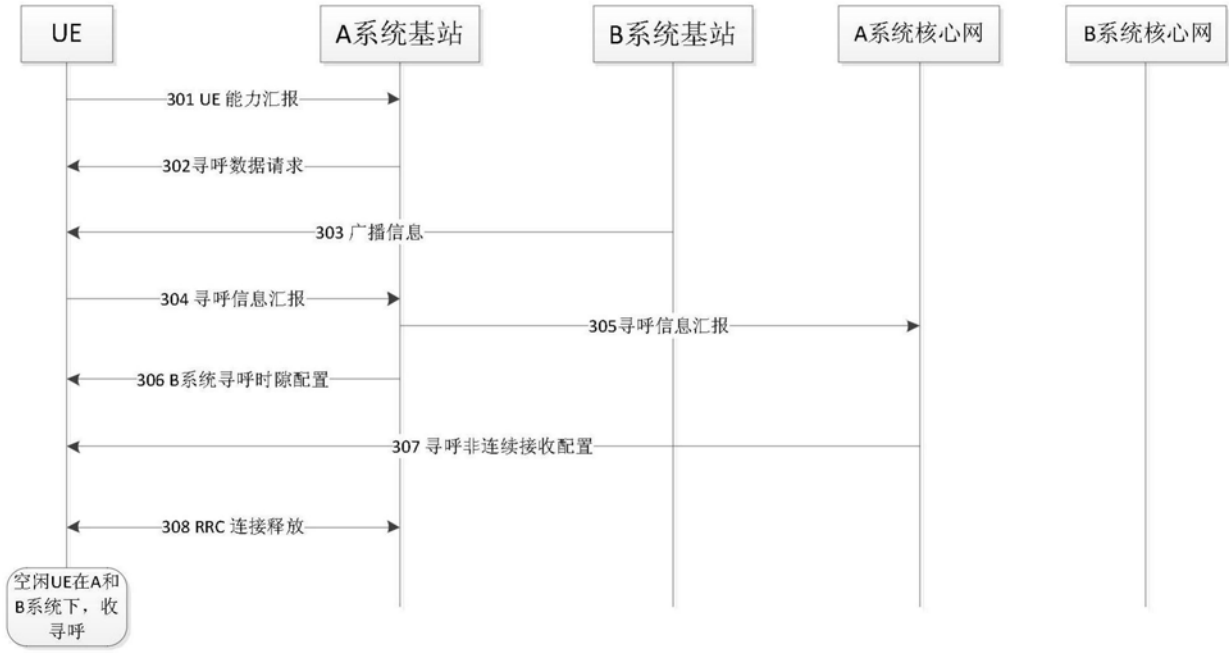


图3

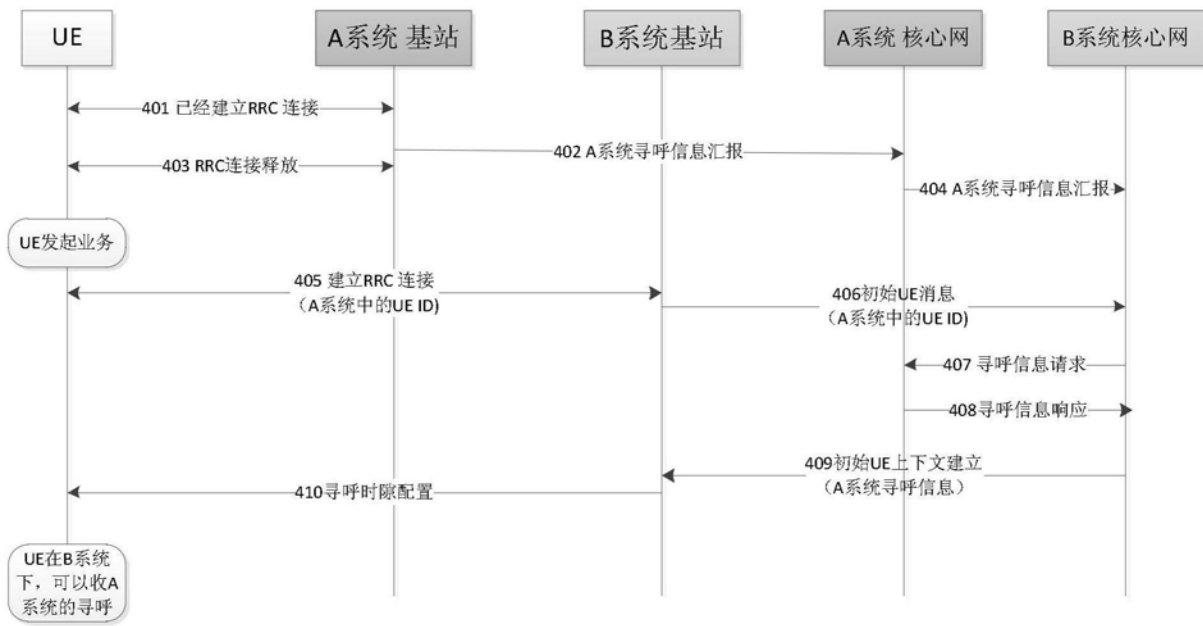


图4

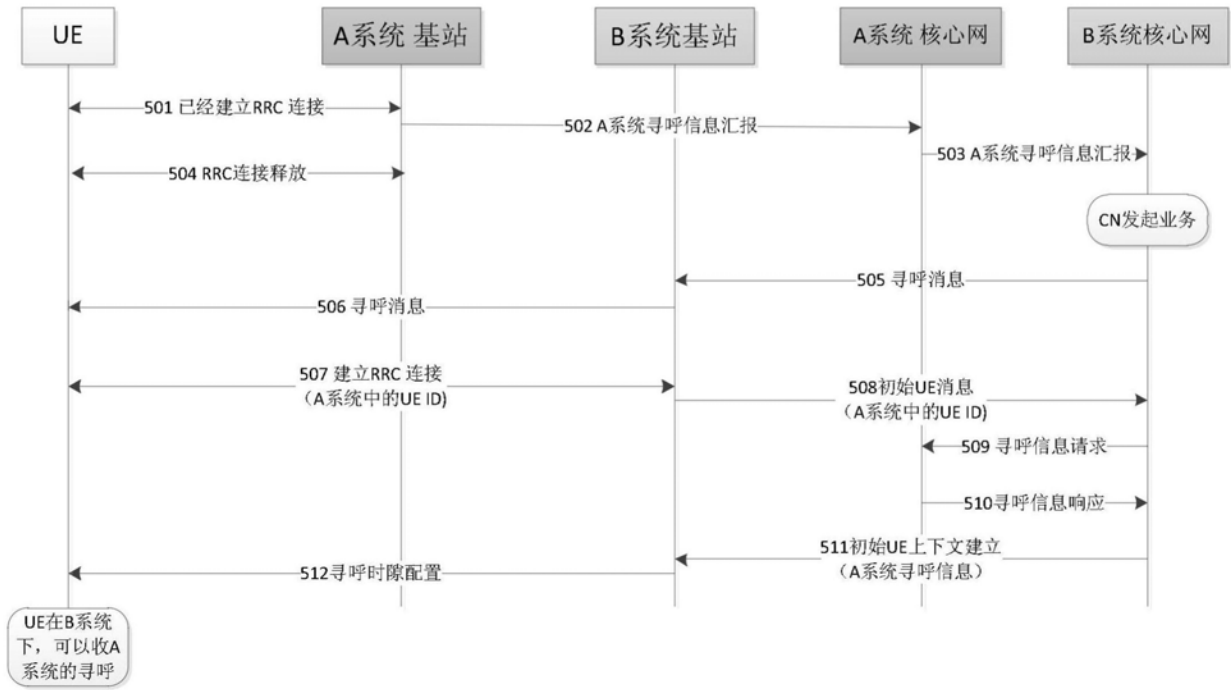


图5

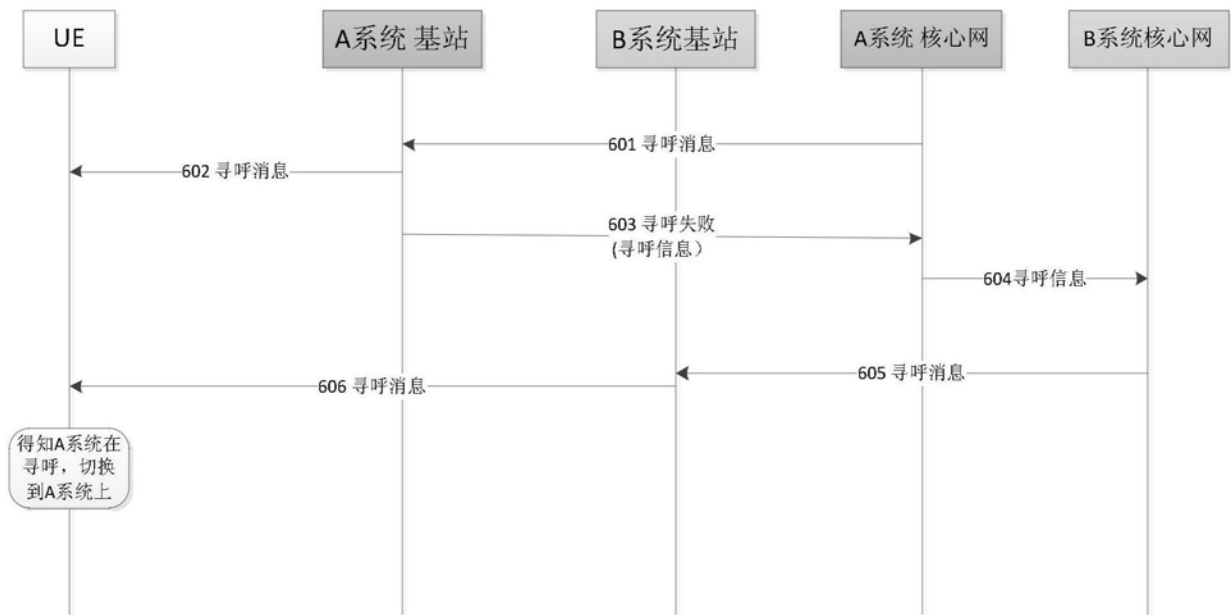


图6

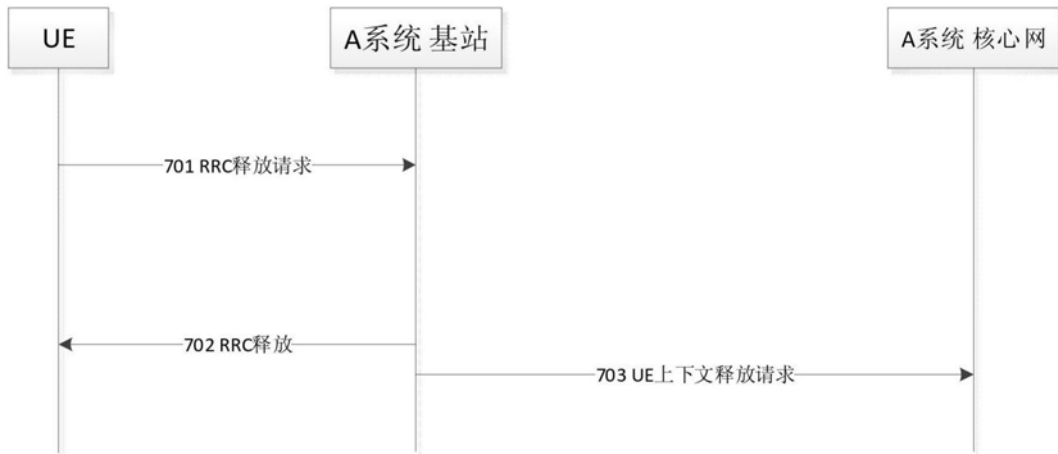


图7

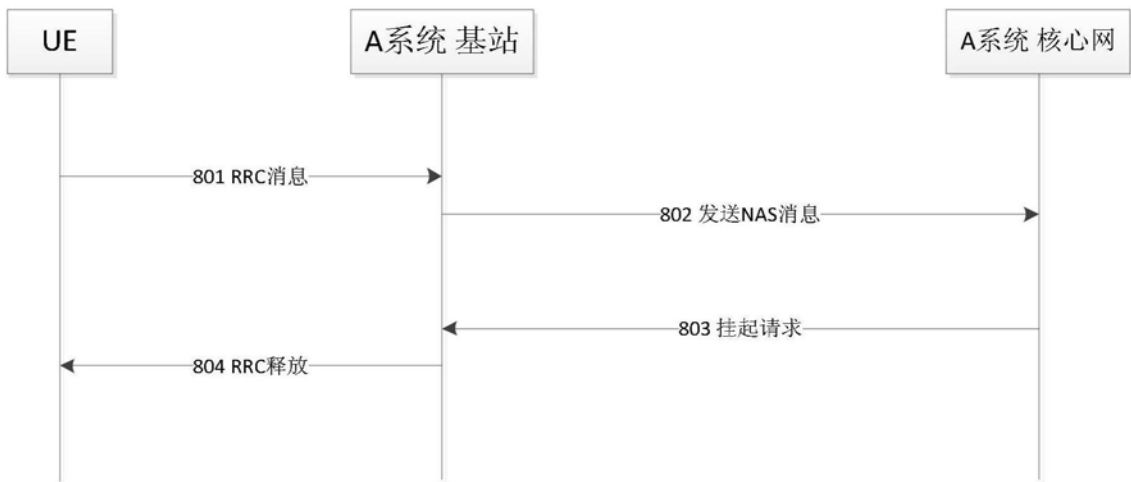


图8

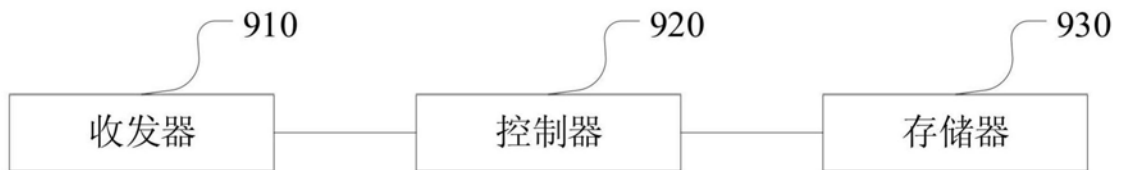


图9