



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111417153 B

(45) 授权公告日 2021.08.27

(21) 申请号 201910007612.6

WO 2018143117 A1, 2018.08.09

(22) 申请日 2019.01.04

CN 104270781 A, 2015.01.07

(65) 同一申请的已公布的文献号

US 2018302878 A1, 2018.10.18

申请公布号 CN 111417153 A

CN 107295639 A, 2017.10.24

(43) 申请公布日 2020.07.14

WO 2015183146 A1, 2015.12.03

(73) 专利权人 大唐移动通信设备有限公司

CN 105637779 A, 2016.06.01

地址 100083 北京市海淀区学院路29号

CN 105122914 A, 2015.12.02

(72) 发明人 韦书惠

ZTE. (TP for NR BL CR for TS 38.413)

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

Corrections of RRC_INACTIVE Behaviours upon Receiving UE Context Release&NG Reset.《3GPP TSG RAN WG3#ad-hoc1807 R3-183648》.2018,

代理人 刘醒晗

Qualcomm Incorporated. (TP for NR BL

(51) Int.Cl.

CR for TS 38.423) Paging Priority

H04W 36/00 (2009.01)

Harmonization.《3GPP TSG-RAN3 Meeting NR Ad Hoc 1807 R3-183725》.2018,

H04W 68/02 (2009.01)

(56) 对比文件

审查员 张洁

CN 101998632 A, 2011.03.30

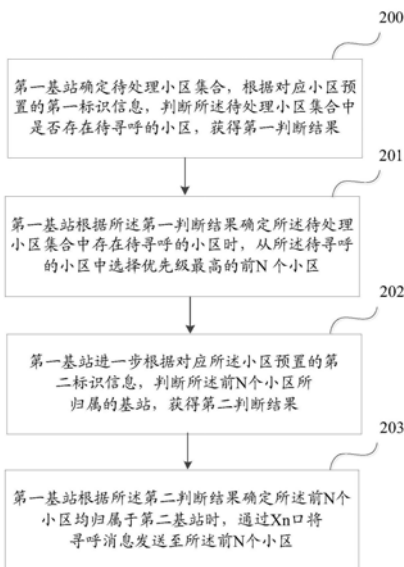
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

一种基于5G系统的网络寻呼方法及装置

(57) 摘要

本发明涉及通信领域,涉及一种基于5G系统的网络寻呼方法及装置。用于提高网络寻呼的有效性,该方法为:第一基站确定待处理小区集合,根据第一标识信息判断是否存在待寻呼的小区,确定存在待寻呼的小区时,选择优先级最高的前N个小区,并进一步判断前N个小区所归属的基站,进而,确定前N个小区均归属于第二基站时,将寻呼消息通过所述第二基站发送至所述前N个小区。这样,可以更合理地对各个待寻呼的小区进行选择,保证发送寻呼消息的有效性和准确性,提高成功寻呼到小区的概率,进而,通过所述第二基站将寻呼消息发送至所述前N个小区,有效提高第一基站的数据处理能力,提高网络资源利用率,减少网络信令开销,进一步提高网络寻呼效率。



1. 一种基于5G系统的网络寻呼方法,其特征在于,包括:

第一基站确定待处理小区集合,根据对应小区预置的第一标识信息,判断所述待处理小区集合中是否存在待寻呼的小区,获得第一判断结果,其中,所述待处理小区集合是由所述第一基站确定的本地管辖范围内的小区 and 周边其他基站管辖范围内的邻小区组成的;

所述第一基站根据所述第一判断结果确定所述待处理小区集合中存在待寻呼的小区时,从所述待寻呼的小区中选择优先级较高的前N个小区,并进一步根据对应小区预置的第二标识信息,判断所述前N个小区所归属的基站,获得第二判断结果,其中,所述待处理小区集合中的各个小区的优先级是所述第一基站根据有效切换次数,以及用户恢复过程次数的修正值对各个小区分别进行评估后确定的,所述有效切换次数是通过周期统计预设时间区间内各个小区的各自邻小区的切换请求次数和乒乓切换次数后得到的,所述用户恢复过程次数是通过统计所述预设时间区间内各个小区的各自邻小区发送的用户上下文请求次数得到的;

所述第一基站根据所述第二判断结果确定所述前N个小区均归属于第二基站时,通过Xn接口将寻呼消息通过所述第二基站发送至所述前N个小区。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括:

所述第一基站根据所述第二判断结果确定所述前N个小区均归属于所述第一基站时,直接将所述寻呼消息发送至所述前N个小区。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,通过Xn接口将寻呼消息发送至所述第二基站之后,进一步包括:

所述第一基站从待处理小区集合中删除已发送了所述寻呼消息的小区;

所述第一基站启动定时器,并根据预置的时间阈值确定所述定时器超时,确定已将所述寻呼消息成功发送至所述小区,或者,启动定时器,并在根据预置的时间阈值确定所述定时器未超时,但接收到所述第二基站返回的用户上下文响应消息,确定所述寻呼消息成功发送至所述小区,确定网络寻呼流程结束。

4. 一种基于5G系统的网络寻呼装置,其特征在于,包括:

第一判断单元,用于确定待处理小区集合,根据对应小区预置的第一标识信息,判断所述待处理小区集合中是否存在待寻呼的小区,获得第一判断结果,其中,所述待处理小区集合是由确定的本地管辖范围内的小区 and 周边其他基站管辖范围内的邻小区组成的;

第二判断单元,用于根据所述第一判断结果确定所述待处理小区集合中存在待寻呼的小区时,从所述待寻呼的小区中选择优先级较高的前N个小区,并进一步根据对应小区预置的第二标识信息,判断所述前N个小区所归属的基站,获得第二判断结果,其中,所述待处理小区集合中的各个小区的优先级是根据有效切换次数,以及用户恢复过程次数的修正值对各个小区分别进行评估后确定的,所述有效切换次数是通过周期统计预设时间区间内各个小区的各自邻小区的切换请求次数和乒乓切换次数后得到的,所述用户恢复过程次数是通过统计所述预设时间区间内各个小区的各自邻小区发送的用户上下文请求次数得到的;

处理单元,用于根据所述第二判断结果确定所述前N个小区均归属于第二基站时,通过Xn接口将寻呼消息发送至所述前N个小区。

5. 如权利要求4所述的装置,其特征在于,所述第一判断单元进一步用于:

根据所述第二判断结果直接将所述寻呼消息发送至所述前N个小区。

6. 如权利要求4所述的装置,其特征在于,通过Xn接口将寻呼消息发送至所述第二基站之后,所述处理单元进一步用于:

从待处理小区集合中删除已发送了所述寻呼消息的小区;

启动定时器,并根据预置的时间阈值确定所述定时器超时,确定已将所述寻呼消息成功发送至所述小区,或者,启动定时器,并在根据预置的时间阈值确定所述定时器未超时,但接收到所述第二基站返回的用户上下文响应消息,确定所述寻呼消息成功发送至所述小区,确定网络寻呼流程结束。

7. 一种存储介质,其特征在于,存储有用于实现基于5G系统的网络寻呼的方法的程序,所述程序被处理器运行时,执行以下步骤:

确定待处理小区集合,根据对应小区预置的第一标识信息,判断所述待处理小区集合中是否存在待寻呼的小区,获得第一判断结果,其中,所述待处理小区集合是由第一基站确定的本地管辖范围内的小区 and 周边其他基站管辖范围内的邻小区组成的;

根据所述第一判断结果确定所述待处理小区集合中存在待寻呼的小区时,从所述待寻呼的小区中选择优先级较高的前N个小区,并进一步根据对应小区预置的第二标识信息,判断所述前N个小区所归属的基站,获得第二判断结果,其中,所述待处理小区集合中的各个小区的优先级是根据有效切换次数,以及用户恢复过程次数的修正值对各个小区分别进行评估后确定的,所述有效切换次数是通过周期统计预设时间区间内各个小区的各自邻小区的切换请求次数和乒乓切换次数后得到的,所述用户恢复过程次数是通过统计所述预设时间区间内各个小区的各自邻小区发送的用户上下文请求次数得到的;

根据所述第二判断结果确定所述前N个小区均归属于第二基站时,通过Xn接口将寻呼消息发送至所述前N个小区。

8. 一种通信装置,其特征在于,包括一个或多个处理器;以及一个或多个计算机可读介质,所述可读介质上存储有指令,所述指令被所述一个或多个处理器执行时,使得所述装置执行如权利要求1至3中任一项所述的方法。

一种基于5G系统的网络寻呼方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,尤其涉及一种基于5G系统的网络寻呼方法及装置。

背景技术

[0002] 在第五代移动通信(Fifth Generation,5G)系统独立组网(Standalone,SA)架构中,用户设备(User Equipment,UE)可以进入去激活(RRC_INACTIVE)状态,当UE所在的最后服务基站收到5G核心网发送的下行数据或信令时,最后服务基站会对覆盖范围内的小区发起网络寻呼(Random Access Network Paging,RAN Paging),当小区是最后服务基站的覆盖范围外的邻基站的小区时,最后服务基站会先通过Xn口将RAN Paging消息发送给邻基站,然后,将RAN Paging消息发送至邻基站的小区,如果UE成功获取到RAN Paging消息,则可以进入RRC_INACTIVE状态下的恢复过程,即,UE从RRC_INACTIVE状态转换为连接(RRC_CONNECTED)状态,并进行后续的下行数据或信令的处理过程。

[0003] 然而,由于空口资源是有限的,基站不可能同时给所有邻小区都发送RAN Paging消息。另外,从现有技术看,最后服务基站会选择和最后服务基站的小区具有相同公共陆地移动网络(Public Land Mobile Network,PLMN)和网络位置区码(RAN Area Code,RANAC)的小区发送RAN Paging消息。如果选择的邻小区属于N个不同的基站,则会根据邻小区配置顺序通过Xn口给N个基站发送RAN Paging消息。

[0004] 可见,现有技术不能确定需要发送RAN Paging消息的小区,只能给所有的具有相同PLMN和RANAC的小区发送RAN Paging消息,当RANAC下小区很多时,最后服务基站需要发送Xn口寻呼消息的很多,空口发送的RAN Paging消息很多,但寻呼效率低,不能高效使用基站的空口寻呼资源。

[0005] 因此,需要设计一种基于5G系统的网络寻呼方法以解决上述问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种基于5G系统的网络寻呼方法及装置,以提高网络寻呼的有效性。

[0007] 一种基于5G系统的网络寻呼方法,包括:

[0008] 第一基站确定待处理小区集合,根据对应小区预置的第一标识信息,判断所述待处理小区集合中是否存在待寻呼的小区,获得第一判断结果;

[0009] 所述第一基站根据所述第一判断结果确定所述待处理小区集合中存在待寻呼的小区时,从所述待寻呼的小区中选择优先级最高的前N个小区,并进一步根据对应小区预置的第二标识信息,判断所述前N个小区所归属的基站,获得第二判断结果;

[0010] 所述第一基站根据所述第二判断结果确定所述前N个小区均归属于第二基站时,通过Xn接口将寻呼消息通过所述第二基站发送至所述前N个小区。

[0011] 可选的,第一基站确定待处理小区集合,具体包括:

[0012] 所述第一基站确定本地管辖范围内的小区,以及确定周边其他基站管辖范围内的

邻小区,然后将所述小区和所述邻小区确定为所述待处理小区集合。

[0013] 可选的,第一基站确定待处理小区集合之前,进一步包括:

[0014] 所述第一基站根据有效切换次数和用户恢复过程次数对小区和邻小区进行评估,获得评估结果,并根据所述评估结果对所述小区和所述邻小区进行排序。

[0015] 可选的,进一步包括:

[0016] 所述第一基站根据所述第二判断结果确定所述前N个小区均归属于所述第一基站时,直接将所述寻呼消息发送至所述前N个小区。

[0017] 可选的,通过Xn接口将寻呼消息发送至所述第二基站之后,进一步包括:

[0018] 所述第一基站从待处理小区集合中删除已发送了所述寻呼消息的小区;

[0019] 所述第一基站启动定时器,并根据预置的时间阈值确定所述定时器超时时,确定已将所述寻呼消息成功发送至所述小区,或者,启动定时器,并在根据预置的时间阈值确定所述定时器未超时,但接收到所述第二基站返回的用户上下文响应消息,确定所述寻呼消息成功发送至所述小区,确定网络寻呼流程结束。

[0020] 一种基于5G系统的网络寻呼装置,可选的,包括:

[0021] 第一判断单元,用于确定待处理小区集合,根据对应小区预置的第一标识信息,判断所述待处理小区集合中是否存在待寻呼的小区,获得第一判断结果;

[0022] 第二判断单元,用于根据所述第一判断结果确定所述待处理小区集合中存在待寻呼的小区时,从所述待寻呼的小区中选择优先级最高的前N个小区,并进一步根据对应小区预置的第二标识信息,判断所述前N个小区所归属的基站,获得第二判断结果;

[0023] 处理单元,用于根据所述第二判断结果确定所述前N个小区均归属于第二基站时,通过Xn接口将寻呼消息发送至所述前N个小区。

[0024] 可选的,确定待处理小区集合,所述第一判断单元具体用于:

[0025] 确定本地管辖范围内的小区,以及确定周边其他基站管辖范围内的邻小区,然后将所述小区和所述邻小区确定为所述待处理小区集合。

[0026] 可选的,确定待处理小区集合之前,所述第一判断单元进一步用于:

[0027] 根据有效切换次数和用户恢复过程次数对小区和邻小区进行评估,获得评估结果,并根据所述评估结果对所述小区和所述邻小区进行排序。

[0028] 可选的,所述第一判断单元进一步用于:

[0029] 根据所述第二判断结果确定所述前N个小区均归属于所述第一基站时,直接将所述寻呼消息发送至所述前N个小区。

[0030] 可选的,通过Xn接口将寻呼消息发送至所述第二基站之后,所述处理单元进一步用于:

[0031] 从待处理小区集合中删除已发送了所述寻呼消息的小区;

[0032] 启动定时器,并根据预置的时间阈值确定所述定时器超时时,确定已将所述寻呼消息成功发送至所述小区,或者,启动定时器,并在根据预置的时间阈值确定所述定时器未超时,但接收到所述第二基站返回的用户上下文响应消息,确定所述寻呼消息成功发送至所述小区,确定网络寻呼流程结束。

[0033] 一种存储介质,可选的,存储有用于实现基于5G系统的网络寻呼的方法的程序,所述程序被处理器运行时,执行以下步骤:

[0034] 确定待处理小区集合,根据对应小区预置的第一标识信息,判断所述待处理小区集合中是否存在待寻呼的小区,获得第一判断结果;

[0035] 根据所述第一判断结果确定所述待处理小区集合中存在待寻呼的小区时,从所述待寻呼的小区中选择优先级最高的前N个小区,并进一步根据对应小区预置的第二标识信息,判断所述前N个小区所归属的基站,获得第二判断结果;

[0036] 根据所述第二判断结果确定所述前N个小区均归属于第二基站时,通过Xn接口将寻呼消息发送至所述前N个小区。

[0037] 一种通信装置,可选的,包括一个或多个处理器;以及一个或多个计算机可读介质,所述可读介质上存储有指令,所述指令被所述一个或多个处理器执行时,使得所述装置执行如上述任一项所述的方法。

[0038] 综上所述,本发明实施例中,第一基站确定待处理小区集合,根据第一标识信息判断是否存在待寻呼的小区,确定存在待寻呼的小区时,选择优先级最高的前N个小区,并进一步判断前N个小区所归属的基站,进而,确定前N个小区均归属于第二基站时,将寻呼消息通过所述第二基站发送至所述前N个小区。这样,可以更合理地对各个待寻呼的小区进行选择,保证发送寻呼消息的有效性和准确性,提高成功寻呼到小区的概率,进而,通过所述第二基站将寻呼消息发送至所述前N个小区,有效提高第一基站的数据处理能力,提高网络资源利用率,减少网络信令开销,进一步提高网络寻呼效率。

附图说明

[0039] 图1为本发明实施例中优先级评估流程示意图;

[0040] 图2为本发明实施例中网络寻呼流程示意图;

[0041] 图3为本发明实施例中网络寻呼详细流程示意图;

[0042] 图4为本发明实施例中第一基站功能结构示意图。

具体实施方式

[0043] 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,并不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做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。

[0044] 本发明实施例中,参阅图1所示,在对小区发送RAN Paging消息之前,第一基站需要对小区的优先级进行评估,对小区进行优先级评估的流程如下:

[0045] 步骤100:第一基站统计各个小区的各自邻小区的切换请求次数和乒乓切换次数,并根据所述切换请求次数和乒乓切换次数计算有效切换次数。

[0046] 具体的,本发明实施例中,在5G系统SA架构中,UE处于RRC_INACTIVE状态,UE在最后服务的基站需要对基站内UE所在的小区的各自邻小区的Xn切换请求次数和Xn乒乓切换次数进行统计,进而,根据所述Xn切换请求次数和Xn乒乓切换次数,可以计算出UE所在的小区的各自邻小区的有效切换次数M,即, $M = \text{Xn切换请求次数} - \text{Xn乒乓切换次数}$,其中,统计的一段时间可以是一天、一小时等。

[0047] 其中,实际邻小区是按照实际组网时网络规划确定的,不仅仅局限在地理位置上

直接相邻的小区。特别是引入RRC_INACTIVE状态后,需要根据RAN Area确定邻小区,即RAN Area内的所有小区互为邻小区。

[0048] 例如,UE所在的小区1的邻小区为小区5、小区6和小区7,基站统计一天时间内小区5、小区6和小区7的Xn切换请求次数和Xn乒乓切换次数分别为2和0、6和1、5和2,则小区5、小区6和小区7的有效切换次数M分别为2、5和3。

[0049] 步骤101:第一基站统计各个小区的各自邻小区的用户恢复过程次数。

[0050] 具体的,本发明实施例中,在对Xn切换请求次数和Xn乒乓切换次数进行统计后,基站可以统计一段时间内各个小区的各自邻小区向本基站发送用户上下文请求(RETRIEVE UE CONTEXT REQUEST)的次数,即,用户恢复过程次数R,其中,用户恢复过程次数R的统计时间与有效切换次数M的统计时间保持一致,即,统计的一段时间也可以是一天、一小时等。

[0051] 步骤102:第一基站根据有效切换次数和用户恢复过程次数对各个小区的各自邻小区进行评估。

[0052] 具体的,本发明实施例中,第一基站统计到有效切换次数M和用户恢复过程次数R后,可以根据 $(M+R*u)$ 的值,对UE所在的各个小区的各自邻小区进行周期性的评估,即,可以对 $(M+R*u)$ 的值进行更新,并且 $(M+R*u)$ 的值越大,小区优先级越高,其中,u是修正因子,可以通过增大u的值来提高邻小区发送RETRIEVE UE CONTEXT REQUEST的优先级。

[0053] 本发明实施例中,在对各个小区的各自邻小区的优先级进行评估后,第一基站可以利用优先级的评估结果发起网络寻呼流程,参阅图2所示,网络寻呼流程如下:

[0054] 步骤200:第一基站确定待处理小区集合,根据对应小区预置的第一标识信息,判断所述待处理小区集合中是否存在待寻呼的小区,获得第一判断结果。

[0055] 具体的,本发明实施例中,在第一基站发起RAN paging,并根据网络位置区标识(Random Access Network Area Identification,RAN Area ID)从第一基站预置的邻小区列表中选择本地管辖范围内的小区,以及确定周边其他基站管辖范围内的邻小区后,可以先对选择的各个小区按照优先级的大小进行排序,进而,确定待处理小区集合,并根据对应各个待处理小区的预置的RAN Area ID,对所述待处理小区集合中是否存在待寻呼的小区进行判断,获得第一判断结果。

[0056] 例如,待处理小区集合可以是待处理小区列表,第一基站选择出本地管辖范围内的小区为小区2、小区3、小区4、小区5时,统计1天时间内各个小区对应的有效切换次数M分别为3、5、2、和6,各个小区对应的用户恢复过程次数R分别为2、3、1、和4,假设各个小区对应的修正因子u均为3,则由公式计算出各个小区对应的 $(M+R*u)$ 的值分别为9、14、5和18,然后,按照计算出的 $(M+R*u)$ 的值对小区2、小区3、小区4和小区5由高到低进行排序,排序结果为小区5、小区3、小区2和小区4,则待处理小区列表为小区5、小区3、小区2和小区4,即,待处理小区集合中各个小区的优先级顺序为小区5、小区3、小区2和小区4。

[0057] 步骤201:第一基站根据所述第一判断结果确定所述待处理小区集合中存在待寻呼的小区时,从所述待寻呼的小区中选择优先级最高的前N个小区。

[0058] 具体的,本发明实施例中,第一基站根据所述第一判断结果确定所述待处理小区集合中存在待寻呼的小区时,根据第一基站处理能力或管理站配置,从待处理小区集合的待寻呼的小区中选择优先级最高的前N个小区。

[0059] 例如,第一基站根据所述第一判断结果确定所述待处理小区集合中存在待寻呼的

小区分别为小区2、小区3、小区4、小区5时,按照待处理小区集合中各个小区的优先级顺序,即,按照小区5、小区3、小区2和小区4的优先级顺序,从待寻呼的小区2、小区3、小区4、小区5中选择出优先级最高的前3个小区,并且,根据优先级顺序可知小区2、小区3、小区4、小区5中优先级最高的前3个小区分别为小区5、小区3和小区2,则从所述待寻呼的小区2、小区3、小区4和小区5中选择优先级最高的前3个小区分别为小区5、小区3、小区2。

[0060] 步骤202:第一基站进一步根据对应所述小区预置的第二标识信息,判断所述前N个小区所归属的基站,获得第二判断结果。

[0061] 具体的,本发明实施例中,第一基站确定所述待处理小区集合中存在待寻呼的小区,并选择出优先级最高的前N个小区后,根据对应所述前N个小区的预置的小区标识(Cell Identification, Cell ID),对所述前N个小区所归属的基站进行判断,获得第二判断结果。

[0062] 步骤203:第一基站根据所述第二判断结果确定所述前N个小区均归属于第二基站时,通过Xn口将寻呼消息发送至所述前N个小区。

[0063] 具体的,本发明实施例中,第一基站根据对应所述前N个小区的预置的Cell ID,确定所述前N个小区均归属于第二基站时,则仅通过Xn口将一条RAN Paging消息发送至基站。例如,当所述前N个小区属于基站2时,则通过Xn口将一条RAN Paging消息发送至基站2下的所述前N个小区。

[0064] 本发明实施例中,参阅图3所示,在对各个小区的各自邻小区的优先级进行评估后,第一基站可以利用优先级的评估结果发起网络寻呼流程,网络寻呼详细流程如下:

[0065] 步骤300:第一基站根据第一标识信息从邻小区列表中选择本地管辖范围内的小区,并确定周边其他基站管辖范围内的邻小区。

[0066] 具体的,本发明实施例中,在根据 $(M+R*u)$ 的值对各个小区的各自邻小区进行优先级评估后,第一基站发起网络寻呼,并根据RAN Area ID从第一基站预置的邻小区列表中选择本地管辖范围内的小区,以及确定周边其他基站管辖范围内的邻小区。

[0067] 步骤301:第一基站根据优先级对各个小区进行排序,确定待处理小区集合。

[0068] 具体的,本发明实施例中,在确定本地管辖范围内的小区,以及确定周边其他基站管辖范围内的邻小区后,第一基站可以先对选择的各个小区按照优先级的大小进行排序,形成待处理小区集合。

[0069] 例如,待处理小区集合可以是待处理小区列表,第一基站选择出需要本地管辖范围内的小区为小区3、小区4、小区5、小区6和小区7时,统计1天时间内各个小区对应的有效切换次数M分别为2、5、3、1、和4,各个小区对应的用户恢复过程次数R分别为2、3、1、2和2,假设各个小区对应的修正因子u均为3,则由公式计算出各个小区对应的 $(M+R*u)$ 的值分别为8、14、6、7和10,然后,按照计算出的 $(M+R*u)$ 的值对小区3、小区4、小区5、小区6和小区7由高到低进行排序,排序结果为小区6、小区4、小区7、小区5和小区3,则待处理小区列表为小区6、小区4、小区7、小区5和小区3,即,待处理小区集合中各个小区的优先级顺序为小区6、小区4、小区7、小区5和小区3。

[0070] 步骤302:第一基站根据对应小区预置的第一标识信息,判断所述待处理小区集合中是否存在待寻呼的小区,获得第一判断结果,若是,执行步骤303,否则,执行步骤310。

[0071] 具体的,本发明实施例中,在确定待处理小区集合后,第一基站可以根据对应各个待处理小区的预置的RAN Area ID,对所述待处理小区集合中是否存在待寻呼的小区进行

判断,获得第一判断结果,若存在待寻呼的小区,执行步骤303,若不存在待寻呼的小区,执行步骤310。

[0072] 步骤303:第一基站根据所述第一判断结果确定所述待处理小区集合中存在待寻呼的小区时,从所述待寻呼的小区中选择优先级最高的前N个小区。

[0073] 具体的,本发明实施例中,第一基站根据所述第一判断结果确定所述待处理小区集合中存在待寻呼的小区时,根据第一基站处理能力或管理站配置,从待处理小区集合的待寻呼的小区中选择优先级最高的前N个小区。

[0074] 例如,第一基站根据所述第一判断结果确定所述待处理小区集合中存在待寻呼的小区分别为小区3、小区4、小区5、小区6和小区7时,按照待处理小区集合中各个小区的优先级顺序,即,按照小区6、小区4、小区7、小区5和小区3的优先级顺序,从待寻呼的小区3、小区4、小区5、小区6和小区7中选择出优先级最高的前4个小区,并且,根据优先级顺序可知小区3、小区4、小区5、小区6和小区7中优先级最高的前4个小区分别为小区6、小区4、小区7、小区5,则从所述待寻呼的小区3、小区4、小区5、小区6和小区7中选择优先级最高的前4个小区分别为小区6、小区、小区7、小区5。

[0075] 步骤304:第一基站根据对应小区预置的第二标识信息,判断所述前N个小区所归属的基站是否归属于第一基站,获得第二判断结果,若均归属于第一基站,执行步骤305,否则,执行步骤306。

[0076] 具体的,本发明实施例中,第一基站确定所述待处理小区集合中存在待寻呼的小区,并选择出优先级最高的前N个小区后,根据对应所述前N个小区的预置的Cell ID,判断所述前N个小区是否均归属于第一基站,获得第二判断结果,若均归属于第一基站,执行步骤305,若均归属于第二基站,执行步骤306。

[0077] 步骤305:第一基站根据所述第二判断结果确定所述前N个小区均归属于第一基站时,直接将RAN Paging消息发送至所述前N个小区。

[0078] 具体的,本发明实施例中,第一基站根据对应所述前N个小区的预置的Cell ID,确定所述前N个小区是第一基站内小区时,直接将RAN Paging消息发送至第一基站内的所述前N个小区,即,对所述前N个小区直接发起寻呼。

[0079] 步骤306:第一基站根据所述第二判断结果确定所述前N个小区均归属于第二基站时,通过Xn口将RAN Paging消息发送至所述前N个小区。

[0080] 具体的,本发明实施例中,第一基站根据对应所述前N个小区的预置的Cell ID,确定所述前N个小区均归属于第二基站时,例如,可以是基站1下的N个小区,或者,可以是基站1和基站2下的N个小区,则通过Xn口将RAN Paging消息发送至所述前N个小区。并且,如果选择的所述前N个小区属于同一个第二基站,则仅通过Xn口将一条RAN Paging消息发送至第二基站。例如,当所述前N个小区属于基站1时,则通过Xn口将一条RAN Paging消息发送至基站1下的所述前N个小区。

[0081] 步骤307:第一基站从待处理小区集合中删除已发送了RAN Paging消息的小区。

[0082] 具体的,本发明实施例中,第一基站根据所述第二判断结果,直接将RAN Paging消息发送至所述前N个小区,或者通过Xn口将RAN Paging消息发送至所述前N个小区的第二基站时,从待处理小区集合中删除发送RAN Paging消息的小区。

[0083] 步骤308:第一基站启动定时器T,并根据预置的时间阈值判断所述定时器T是否超

时,若是,返回步骤302,否则,执行步骤309。

[0084] 具体的,本发明实施例中,第一基站向所述前N个小区发起寻呼,并从待处理小区集合中删除发送RAN Paging消息的小区时,启动定时器T,并根据预置的时间阈值对所述定时器T是否超时进行判断,若所述定时器T超时,重启定时器T,并返回步骤302,若所述定时器T没有超时,执行步骤309。

[0085] 例如,预置的时间阈值为500ms,当定时器T为510ms时,第一基站判断所述定时器T大于500ms,确定所述定时器T超时,重启定时器T,即将定时器T置0,并返回步骤302,重新判断所述待处理小区集合中是否存在待寻呼的小区,获得第一判断结果。当定时器T为350ms时,第一基站判断所述定时器T小于500ms,确定所述定时器T没有超时,执行步骤309。

[0086] 步骤309:第一基站接收到所述第二基站返回的用户上下文响应(RETRIEVE UE CONTEXT RESPONSE)消息时,停止定时器T。

[0087] 具体的,本发明实施例中,当发送RAN Paging消息的小区是第一基站内小区时,第一基站根据预置的时间阈值判断所述定时器T没有超时,则确定已经将RAN Paging消息发送到小区,进而对小区下的UE发起寻呼,触发处于RRC_INACTIVE状态下的UE的恢复过程,或者,启动定时器,并在根据预置的时间阈值确定所述定时器未超时,但接收到所述第二基站返回的RETRIEVE UE CONTEXT RESPONSE消息,确定所述寻呼消息成功发送至所述小区,停止定时器T。

[0088] 步骤310:第一基站确定流程结束。

[0089] 具体的,本发明实施例中,在确定待处理小区集合后,第一基站根据第一判断结果,确定所述待处理小区集合中不存在待寻呼的小区时,确定RAN Paging建立流程结束,或者,第一基站接收到所述第二基站返回的用户上下文响应消息,确定所述寻呼消息成功发送至所述小区,停止定时器T,确定网络寻呼流程结束。

[0090] 本发明实施例中,参阅图4所示,第一基站至少包括:第一判断单元101、第二判断单元102和处理单元103,其中:

[0091] 第一判断单元101,用于确定待处理小区集合,根据对应小区预置的第一标识信息,判断所述待处理小区集合中是否存在待寻呼的小区,获得第一判断结果;

[0092] 第二判断单元102,用于根据所述第一判断结果确定所述待处理小区集合中存在待寻呼的小区时,从所述待寻呼的小区中选择优先级最高的前N个小区,并进一步根据对应小区预置的第二标识信息,判断所述前N个小区所归属的基站,获得第二判断结果;

[0093] 处理单元103,用于根据所述第二判断结果确定所述前N个小区均归属于第二基站时,通过Xn接口将寻呼消息发送至所述前N个小区。

[0094] 可选的,确定待处理小区集合,所述第一判断单元101具体用于:

[0095] 确定本地管辖范围内的小区,以及确定周边其他基站管辖范围内的邻小区,然后,将所述小区和所述邻小区确定为所述待处理小区集合。

[0096] 可选的,确定待处理小区集合之前,所述第一判断单元101进一步用于:

[0097] 根据有效切换次数和用户恢复过程次数对小区和邻小区进行评估,获得评估结果,并根据所述评估结果对所述小区和所述邻小区进行排序。

[0098] 可选的,所述第一判断单元101进一步用于:

[0099] 根据所述第二判断结果确定所述前N个小区均归属于所述第一基站时,直接将所

述寻呼消息发送至所述前N个小区。

[0100] 可选的,通过Xn接口将寻呼消息发送至所述第二基站之后,所述处理单元103进一步用于:

[0101] 从待处理小区集合中删除已发送了所述寻呼消息的小区;

[0102] 启动定时器,并根据预置的时间阈值确定所述定时器超时,确定已将所述寻呼消息成功发送至所述小区,或者,启动定时器,并在根据预置的时间阈值确定所述定时器未超时,但接收到所述第二基站返回的用户上下文响应消息,确定所述寻呼消息成功发送至所述小区,确定网络寻呼流程结束。

[0103] 基于同一发明构思,本发明实施例提供一种存储介质,存储有用于实现基于5G系统的网络寻呼的方法的程序,所述程序被处理器运行时,执行以下步骤:

[0104] 确定待处理小区集合,根据对应小区预置的第一标识信息,判断所述待处理小区集合中是否存在待寻呼的小区,获得第一判断结果;

[0105] 根据所述第一判断结果确定所述待处理小区集合中存在待寻呼的小区时,从所述待寻呼的小区中选择优先级最高的前N个小区,并进一步根据对应小区预置的第二标识信息,判断所述前N个小区所归属的基站,获得第二判断结果;

[0106] 根据所述第二判断结果确定所述前N个小区均归属于第二基站时,通过Xn接口将寻呼消息发送至所述前N个小区。

[0107] 基于同一发明构思,本发明实施例提供一种通信装置,包括一个或多个处理器;以及一个或多个计算机可读介质,所述可读介质上存储有指令,所述指令被所述一个或多个处理器执行时,使得所述装置执行如上述任一项所述的方法。

[0108] 综上所述,本发明实施例中,首先,第一基站确定待处理小区集合,根据第一标识信息判断是否存在待寻呼的小区,获得第一判断结果,然后,根据所述第一判断结果确定存在待寻呼的小区时,选择优先级最高的前N个小区,并进一步根据第二标识信息,判断所述前N个小区所归属的基站,获得第二判断结果,进而,根据第二判断结果确定所述前N个小区均归属于第二基站时,将寻呼消息通过所述第二基站发送至所述前N个小区。这样,第一基站可以通过第一标识信息对是否存在待寻呼的小区进行判断,更合理地对各个待寻呼的小区进行选择,保证发送寻呼消息的有效性和准确性,提高成功寻呼到小区的概率,进而,对选择出的前N个小区所归属的基站进行判断后,将寻呼消息发送至所述前N个小区,提高第一基站的数据处理能力,提高网络资源利用率,减少网络信令开销,进一步提高寻呼效率。

[0109] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0110] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实

现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0111] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0112] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0113] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0114] 显然,本领域的技术人员可以对本发明实施例进行各种改动和变型而不脱离本发明实施例的精神和范围。这样,倘若本发明实施例的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

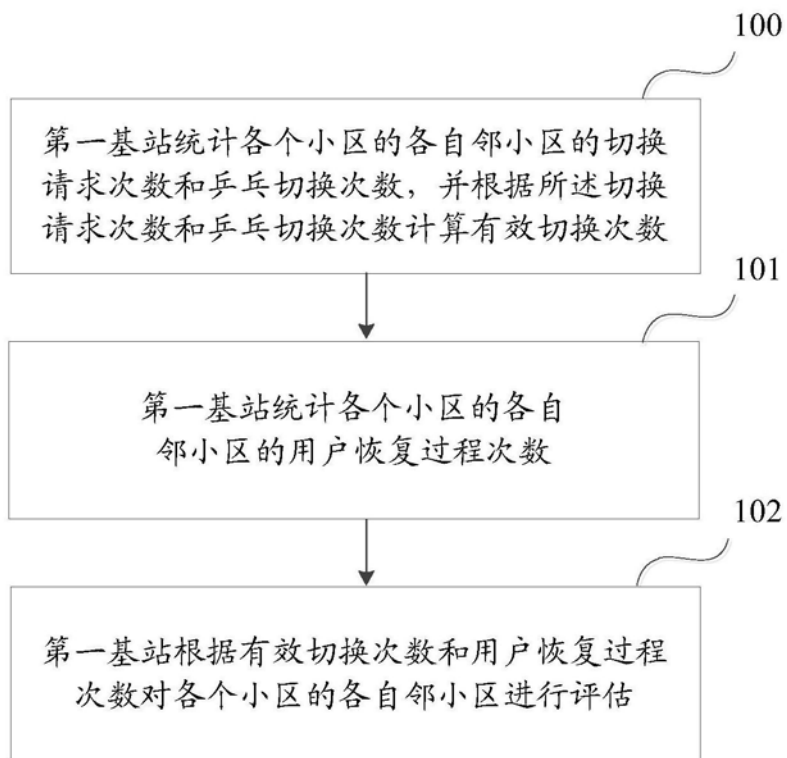


图1

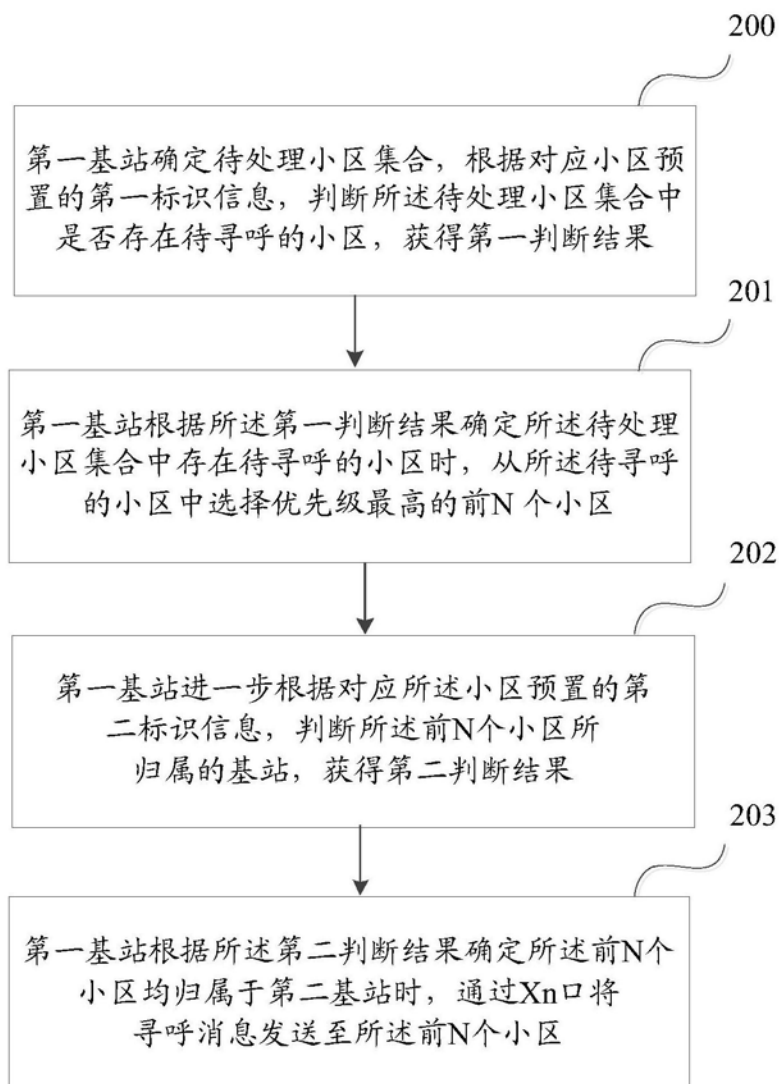


图2

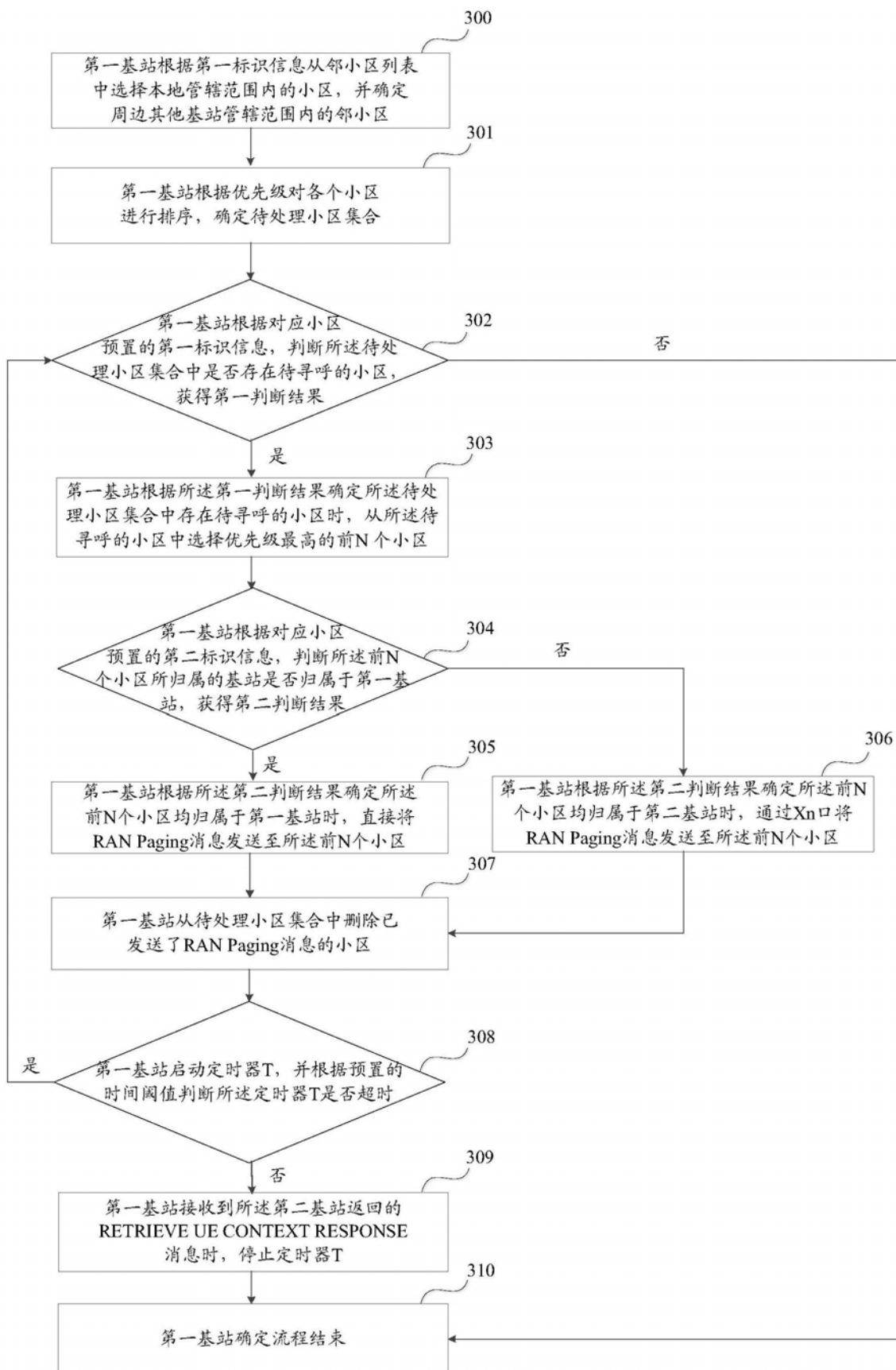


图3

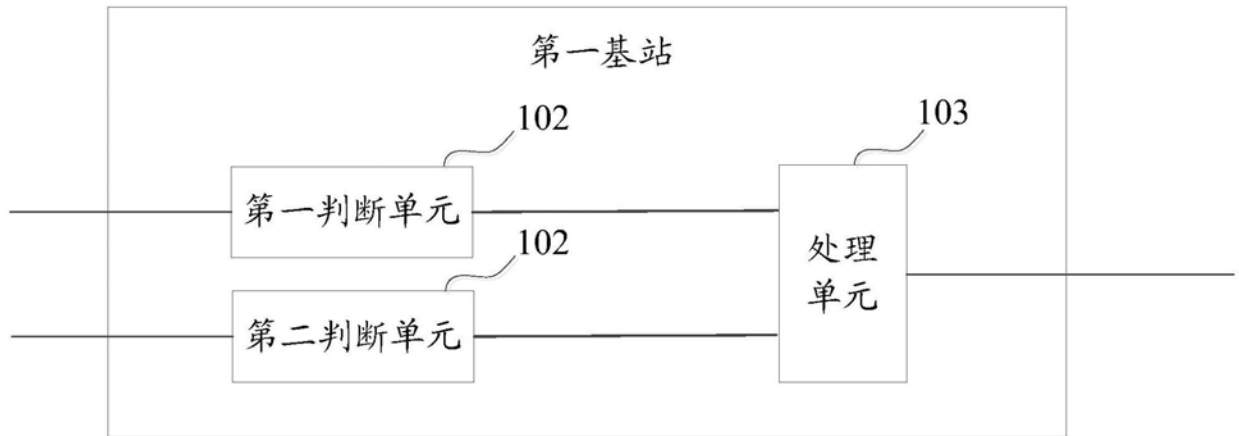


图4