



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106304336 A

(43) 申请公布日 2017. 01. 04

(21) 申请号 201510250250. 5

(22) 申请日 2015. 05. 15

(71) 申请人 北京三星通信技术研究有限公司
地址 100028 北京市朝阳区太阳宫中路 12 号楼 18 层
申请人 三星电子株式会社

(72) 发明人 柯小婉 王弘 许丽香

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018
代理人 蒋欢 王琦

(51) Int. Cl.
H04W 68/00(2009. 01)

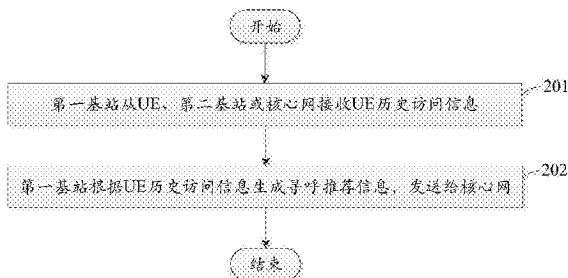
权利要求书4页 说明书12页 附图6页

(54) 发明名称

支持寻呼优化的方法及设备

(57) 摘要

本申请公开了一种支持寻呼优化的方法及设备,首先,第一基站从 UE、第二基站或核心网接收 UE 历史访问信息;然后,第一基站根据 UE 历史访问信息生成寻呼推荐信息,发送给核心网,再由核心网根据收到的寻呼推荐信息生成寻呼辅助信息,并将寻呼辅助信息送给相应的基站,最后,收到寻呼区域的基站根据所述寻呼区域决定发送寻呼消息的小区。本发明通过 UE 的历史访问信息、UE 的位置区信息、UE 在小区中位置,UE 的速度等各种信息帮助核心网决定寻呼策略,从而实现了减少 S1 接口的寻呼下发,减少寻呼范围,减少寻呼资源的目的。特别是对于静止或低速移动的 UE,采用本发明能够显著减少寻呼资源。



1. 一种支持寻呼优化的方法,其特征在于,包括:

第一基站从用户设备 UE、第二基站或核心网接收 UE 历史访问信息;

第一基站根据 UE 历史访问信息生成寻呼推荐信息,发送给核心网。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于:

所述 UE 历史访问信息是所述 UE、第二基站或核心网根据 UE 的位置区信息筛选出的支持 UE 的位置区的小区;其中,UE 的位置区信息是指核心网为 UE 配置的位置区列表中的位置区或 UE 所驻留的位置区。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于:

所述 UE 历史访问信息中包括以下信息中的至少一项:UE 历史经过小区的小区信息、各个历史经过小区的邻区的小区信息、UE 的覆盖等级的历史变更信息;其中,UE 的覆盖等级的历史变更信息是 UE 顺序经过的一组覆盖等级的信息。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于:

所述寻呼推荐信息包含以下信息的至少一项:推荐小区的小区信息,UE 释放前最后驻留小区的位置信息,UE 的速率,UE 的覆盖等级的历史变更信息;其中,UE 的覆盖等级的历史变更信息是 UE 顺序经过的一组覆盖等级的信息。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于:

第一基站根据 UE 历史访问信息确定所述推荐小区。

6. 根据权利要求 5 所述的方法,其特征在于:

第一基站还根据 UE 的位置区信息筛选出支持 UE 位置区的推荐小区的小区信息包含在所述寻呼推荐信息中发送给核心网;

或者,第一基站将所有推荐小区的小区信息包含在所述寻呼推荐信息中发送给核心网。

7. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于:

UE 释放前最后驻留小区的位置信息包含以下信息的至少一项:小区中心,小区边缘,UE 与小区中心的距离,UE 与小区边缘的距离,小区的位置等级,小区内 UE 的覆盖等级信息,小区内 UE 的覆盖等级的历史变更信息。

8. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于:

UE 的速率包含以下信息的至少一项:静止,相对小区静止,低速,中速,高速,速率等级;其中,相对小区静止是指 UE 不移动出小区的范围。

9. 根据权利要求 3 至 7 任一项所述的方法,其特征在于:

所述小区信息包含以下信息的至少一项:小区标识,小区所属基站标识,小区所属的位置区标识,UE 进入小区的时间,UE 离开小区的时间,UE 在小区的时长,小区的邻区标识,小区的邻区所属基站标识,小区内 UE 的覆盖等级信息。

10. 根据权利要求 3 至 7 任一项所述的方法,其特征在于:

UE 的覆盖等级信息包含以下信息的至少一项:UE 的覆盖增强等级,UE 进入该覆盖增强等级的时间,UE 离开该覆盖增强等级的时间,UE 在该覆盖增强等级的时长,UE 的覆盖状态等级,UE 进入该覆盖状态等级的时间,UE 离开该覆盖状态等级的时间,UE 在该覆盖状态等级的时长。

11. 一种设备,其特征在于,包括:第一接收模块和第一发送模块,其中:

第一接收模块,用于从 UE、第二基站或核心网接收 UE 历史访问信息;

第一发送模块,用于根据 UE 历史访问信息生成寻呼推荐信息,发送给核心网。

12. 一种支持寻呼优化的方法,其特征在于,包括:

核心网从基站接收寻呼推荐信息;

核心网根据收到的寻呼推荐信息生成寻呼辅助信息,并将寻呼辅助信息发送给相应的基站。

13. 根据权利要求 12 所述的方法,其特征在于:

所述寻呼辅助信息包括寻呼区域,所述寻呼区域包括一组寻呼小区,所述寻呼小区的小区信息包含以下信息的至少一项:小区标识,小区所属基站标识,小区所属的位置区标识,UE 进入小区的时间,UE 离开小区的时间,UE 在小区的时长,小区的邻区标识,小区的邻区所属基站标识,小区内 UE 的覆盖等级信息。

14. 根据权利要求 13 所述的方法,其特征在于:

所述寻呼辅助信息还包括以下信息的至少一项:UE 的覆盖等级的历史变更信息、UE 的覆盖增强等级、UE 的覆盖状态等级,UE 的重复寻呼次数,UE 收听重复寻呼的能力;其中,UE 的覆盖等级的历史变更信息是 UE 顺序经过的一组覆盖等级的信息。

15. 根据权利要求 13 所述的方法,其特征在于:

所述寻呼推荐信息包含以下信息的至少一项:推荐小区的小区信息,UE 释放前最后驻留小区的位置信息,UE 的速率,UE 的覆盖等级的历史变更信息;其中,UE 的覆盖等级的历史变更信息是 UE 顺序经过的一组覆盖等级的信息。

16. 根据权利要求 13 所述的方法,其特征在于:

核心网根据所述寻呼推荐信息筛选出支持 UE 位置区的推荐小区作为寻呼区域,并将寻呼区域发送给支持所述推荐小区的基站或 UE 位置区范围内的所有基站;

或者,核心网将寻呼推荐信息中的推荐小区作为寻呼区域,将寻呼区域发送给支持所述推荐小区的基站或 UE 位置区范围内的所有基站,再由基站筛选寻呼区域;

或者,核心网根据 UE 的速率决定寻呼区域;

或者,核心网根据 UE 释放前最后驻留小区的位置决定寻呼区域;

或者,核心网根据 UE 的覆盖等级的历史变更信息决定发送的基站的 UE 的覆盖增强等级、UE 的覆盖状态等级或 UE 的重复寻呼次数。

17. 根据权利要求 13 至 16 任一项所述的方法,其特征在于:

UE 的覆盖等级的历史变更信息是 UE 顺序经过的一组覆盖等级的信息。

UE 的覆盖等级信息包含以下信息的至少一项:UE 的覆盖增强等级,UE 进入该覆盖增强等级的时间,UE 离开该覆盖增强等级的时间,UE 在该覆盖增强等级的时长,UE 的覆盖状态等级,UE 进入该覆盖状态等级的时间,UE 离开该覆盖状态等级的时间,UE 在该覆盖状态等级的时长。

18. 一种设备,其特征在于,包括:第二接收模块和第二发送模块,其中:

第二接收模块,用于从基站接收寻呼推荐信息;

第二发送模块,用于根据收到的寻呼推荐信息生成寻呼辅助信息,并将寻呼辅助信息发送给相应的基站。

19. 一种支持寻呼优化的方法,其特征在于,包括:

基站从核心网接收寻呼辅助信息；

基站根据所述寻呼辅助信息决定发送寻呼消息的小区。

20. 根据权利要求 19 所述的方法,其特征在於：

所述寻呼辅助信息中包含寻呼区域,所述寻呼区域包括一组寻呼小区；

所述基站忽略寻呼消息中的位置区列表,在核心网发送的寻呼区域所包含的小区中选择基站支持的小区发送寻呼消息。

21. 根据权利要求 19 所述的方法,其特征在於：

所述基站在小区列表中选择小区发送寻呼消息,所选择的小区是基站支持的小区且所选择的小区支持位置区列表中的位置区。

22. 根据权利要求 19 至 21 任一项所述的方法,其特征在於：

如果寻呼辅助信息中包含 UE 的覆盖增强等级或覆盖状态等级,基站根据 UE 的覆盖增强等级或覆盖状态等级决定寻呼方式,以及重复寻呼的次数；

如果寻呼辅助信息中包含 UE 的覆盖等级的历史变更信息,基站根据所述 UE 的覆盖等级的历史变更信息选择可能性最大的 UE 的覆盖增强等级或覆盖状态等级来决定寻呼方式,寻呼重复次数；其中,UE 的覆盖等级的历史变更信息是 UE 顺序经过的一组覆盖等级的信息；

如果寻呼辅助信息中包含 UE 的重复寻呼次数,基站按照指示的重复次数发起 UE 寻呼；

如果寻呼辅助信息中包含 UE 收听重复寻呼的能力,基站不对没有收听重复寻呼能力的 UE 发起重复寻呼。

23. 根据权利要求 22 所述的方法,其特征在於：

UE 的覆盖等级信息包含以下信息的至少一项:UE 的覆盖增强等级,UE 进入该覆盖增强等级的时间,UE 离开该覆盖增强等级的时间,UE 在该覆盖增强等级的时长,UE 的覆盖状态等级,UE 进入该覆盖状态等级的时间,UE 离开该覆盖状态等级的时间,UE 在该覆盖状态等级的时长。

24. 一种设备,其特征在於,包括:第三接收模块和第三发送模块,其中:

第三接收模块,用于从核心网接收寻呼辅助信息；

第三发送模块,用于根据所述寻呼辅助信息决定发送寻呼消息的小区。

25. 一种支持寻呼优化的方法,其特征在於,包括:

第一基站从用户设备 UE、第二基站或核心网接收 UE 的位置区信息；

第一基站根据 UE 的位置区信息生成寻呼推荐信息,发送给核心网。

26. 根据权利要求 25 所述的方法,其特征在於：

所述寻呼推荐信息包含以下信息的至少一项:推荐小区的小区信息,UE 释放前最后驻留小区的位置信息,UE 的速率。

27. 根据权利要求 25 或 26 所述的方法,其特征在於：

第一基站还根据 UE 的位置区信息筛选出支持 UE 位置区的推荐小区的小区信息包含在所述寻呼推荐信息中发送给核心网；

或者,第一基站将所有推荐小区的小区信息包含在所述寻呼推荐信息中发送给核心网。

28. 一种设备,其特征在于,包括:第四接收模块和第四发送模块,其中:
第四接收模块,用于从 UE、第二基站或核心网接收 UE 的位置区信息;
第四发送模块,用于根据 UE 的位置区信息生成寻呼推荐信息,发送给核心网。

支持寻呼优化的方法及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术,特别涉及支持寻呼优化方法及设备。

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 是支持网络协议的终端设备。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] 在现有网络中,寻呼 UE 是在 UE 的位置区列表中的所有基站下寻呼。当 UE 处于相对静止或低速移动时, UE 所在的小区范围有限,此时寻呼所有位置区就浪费了许多寻呼资源。

发明内容

[0005] 为了解决寻呼资源浪费的问题,本发明提出了支持寻呼优化方法及设备,以优化寻呼,减少寻呼资源。

[0006] 本发明提供了一种支持寻呼优化的方法,包括:

[0007] 第一基站从用户设备 UE、第二基站或核心网接收 UE 历史访问信息;

[0008] 第一基站根据 UE 历史访问信息生成寻呼推荐信息,发送给核心网。

[0009] 较佳的,所述 UE 历史访问信息是所述 UE、第二基站或核心网根据 UE 的位置区信息筛选出的支持 UE 的位置区的小区;其中, UE 的位置区信息是指核心网为 UE 配置的位置区列表中的位置区或 UE 所驻留的位置区。

[0010] 较佳的,所述 UE 历史访问信息中包括以下信息中的至少一项: UE 历史经过小区的小区信息、各个历史经过小区的邻区的小区信息、UE 的覆盖等级的历史变更信息;其中, UE 的覆盖等级的历史变更信息是 UE 顺序经过的一组覆盖等级的信息。

[0011] 较佳的,所述寻呼推荐信息包含以下信息的至少一项:推荐小区的小区信息, UE 释放前最后驻留小区的位置信息, UE 的速率, UE 的覆盖等级的历史变更信息;其中, UE 的覆盖等级的历史变更信息是 UE 顺序经过的一组覆盖等级的信息。

[0012] 较佳的,第一基站根据 UE 历史访问信息确定所述推荐小区。

[0013] 较佳的,第一基站还根据 UE 的位置区信息筛选出支持 UE 位置区的推荐小区的小

区信息包含在所述寻呼推荐信息中发送给核心网；

[0014] 或者，第一基站将所有推荐小区的小区信息包含在所述寻呼推荐信息中发送给核心网。

[0015] 较佳的，UE 释放前最后驻留小区的位置信息包含以下信息的至少一项：小区中心，小区边缘，UE 与小区中心的距离，UE 与小区边缘的距离，小区的位置等级，小区内 UE 的覆盖等级信息，小区内 UE 的覆盖等级的历史变更信息。

[0016] 较佳的，UE 的速率包含以下信息的至少一项：静止，相对小区静止，低速，中速，高速，速率等级；其中，相对小区静止是指 UE 不移动出小区的范围。

[0017] 较佳的，所述小区信息包含以下信息的至少一项：小区标识，小区所属基站标识，小区所属的位置区标识，UE 进入小区的时间，UE 离开小区的时间，UE 在小区的时长，小区的邻区标识，小区的邻区所属基站标识，小区内 UE 的覆盖等级信息。

[0018] 较佳的，UE 的覆盖等级信息包含以下信息的至少一项：UE 的覆盖增强等级，UE 进入该覆盖增强等级的时间，UE 离开该覆盖增强等级的时间，UE 在该覆盖增强等级的时长，UE 的覆盖状态等级，UE 进入该覆盖状态等级的时间，UE 离开该覆盖状态等级的时间，UE 在该覆盖状态等级的时长。

[0019] 本发明还提供了一种设备，包括：第一接收模块和第一发送模块，其中：

[0020] 第一接收模块，用于从 UE、第二基站或核心网接收 UE 历史访问信息；

[0021] 第一发送模块，用于根据 UE 历史访问信息生成寻呼推荐信息，发送给核心网。

[0022] 本发明还提供了一种支持寻呼优化的方法，包括：

[0023] 核心网从基站接收寻呼推荐信息；

[0024] 核心网根据收到的寻呼推荐信息生成寻呼辅助信息，并将寻呼辅助信息发送给相应的基站。

[0025] 较佳的，所述寻呼辅助信息包括寻呼区域，所述寻呼区域包括一组寻呼小区，所述寻呼小区的小区信息包含以下信息的至少一项：小区标识，小区所属基站标识，小区所属的位置区标识，UE 进入小区的时间，UE 离开小区的时间，UE 在小区的时长，小区的邻区标识，小区的邻区所属基站标识，小区内 UE 的覆盖等级信息。

[0026] 较佳的，所述寻呼辅助信息还包括以下信息的至少一项：UE 的覆盖等级的历史变更信息、UE 的覆盖增强等级、UE 的覆盖状态等级，UE 的重复寻呼次数，UE 收听重复寻呼的能力；其中，UE 的覆盖等级的历史变更信息是 UE 顺序经过的一组覆盖等级的信息。

[0027] 较佳的，所述寻呼推荐信息包含以下信息的至少一项：推荐小区的小区信息，UE 释放前最后驻留小区的位置信息，UE 的速率，UE 的覆盖等级的历史变更信息；其中，UE 的覆盖等级的历史变更信息是 UE 顺序经过的一组覆盖等级的信息。

[0028] 较佳的，核心网根据所述寻呼推荐信息筛选出支持 UE 位置区的推荐小区作为寻呼区域，并将寻呼区域发送给支持所述推荐小区的基站或 UE 位置区范围内的所有基站；

[0029] 或者，核心网将寻呼推荐信息中的推荐小区作为寻呼区域，将寻呼区域发送给支持所述推荐小区的基站或 UE 位置区范围内的所有基站，再由基站筛选寻呼区域；

[0030] 或者，核心网根据 UE 的速率决定寻呼区域；

[0031] 或者，核心网根据 UE 释放前最后驻留小区的位置决定寻呼区域；

[0032] 或者，核心网根据 UE 的覆盖等级的历史变更信息决定发送的基站的 UE 的覆盖增

强等级、UE 的覆盖状态等级或 UE 的重复寻呼次数。

[0033] 较佳的, UE 的覆盖等级的历史变更信息是 UE 顺序经过的一组覆盖等级的信息。

[0034] UE 的覆盖等级信息包含以下信息的至少一项: UE 的覆盖增强等级, UE 进入该覆盖增强等级的时间, UE 离开该覆盖增强等级的时间, UE 在该覆盖增强等级的时长, UE 的覆盖状态等级, UE 进入该覆盖状态等级的时间, UE 离开该覆盖状态等级的时间, UE 在该覆盖状态等级的时长。

[0035] 本发明还提供了一种设备, 包括: 第二接收模块和第二发送模块, 其中:

[0036] 第二接收模块, 用于从基站接收寻呼推荐信息;

[0037] 第二发送模块, 用于根据收到的寻呼推荐信息生成寻呼辅助信息, 并将寻呼辅助信息发送给相应的基站。

[0038] 本发明还提供了一种支持寻呼优化的方法, 包括:

[0039] 基站从核心网接收寻呼辅助信息;

[0040] 基站根据所述寻呼辅助信息决定发送寻呼消息的小区。

[0041] 较佳的, 所述寻呼辅助信息中包含寻呼区域, 所述寻呼区域包括一组寻呼小区;

[0042] 所述基站忽略寻呼消息中的位置区列表, 在核心网发送的寻呼区域所包含的小区中选择基站支持的小区发送寻呼消息。

[0043] 较佳的, 所述基站在小区列表中选择小区发送寻呼消息, 所选择的小区是基站支持的小区且所选择的小区支持位置区列表中的位置区。

[0044] 较佳的, 如果寻呼辅助信息中包含 UE 的覆盖增强等级或覆盖状态等级, 基站根据 UE 的覆盖增强等级或覆盖状态等级决定寻呼方式, 以及重复寻呼的次数;

[0045] 如果寻呼辅助信息中包含 UE 的覆盖等级的历史变更信息, 基站根据所述 UE 的覆盖等级的历史变更信息选择可能性最大的 UE 的覆盖增强等级或覆盖状态等级来决定寻呼方式, 寻呼重复次数; 其中, UE 的覆盖等级的历史变更信息是 UE 顺序经过的一组覆盖等级的信息;

[0046] 如果寻呼辅助信息中包含 UE 的重复寻呼次数, 基站按照指示的重复次数发起 UE 寻呼;

[0047] 如果寻呼辅助信息中包含 UE 收听重复寻呼的能力, 基站不对没有收听重复寻呼能力的 UE 发起重复寻呼。

[0048] 较佳的, UE 的覆盖等级信息包含以下信息的至少一项: UE 的覆盖增强等级, UE 进入该覆盖增强等级的时间, UE 离开该覆盖增强等级的时间, UE 在该覆盖增强等级的时长, UE 的覆盖状态等级, UE 进入该覆盖状态等级的时间, UE 离开该覆盖状态等级的时间, UE 在该覆盖状态等级的时长。

[0049] 本发明还提供了一种设备, 包括: 第三接收模块和第三发送模块, 其中:

[0050] 第三接收模块, 用于从核心网接收寻呼辅助信息;

[0051] 第三发送模块, 用于根据所述寻呼辅助信息决定发送寻呼消息的小区。

[0052] 本发明还提供了一种支持寻呼优化的方法, 包括:

[0053] 第一基站从用户设备 UE、第二基站或核心网接收 UE 的位置区信息;

[0054] 第一基站根据 UE 的位置区信息生成寻呼推荐信息, 发送给核心网。

[0055] 较佳的, 所述寻呼推荐信息包含以下信息的至少一项: 推荐小区的小区信息, UE

释放前最后驻留小区的位置信息, UE 的速率。

[0056] 较佳的, 第一基站还根据 UE 的位置区信息筛选出支持 UE 位置区的推荐小区的小区信息包含在所述寻呼推荐信息中发送给核心网;

[0057] 或者, 第一基站将所有推荐小区的小区信息包含在所述寻呼推荐信息中发送给核心网。

[0058] 本发明还提供了一种设备, 包括: 第四接收模块和第四发送模块, 其中:

[0059] 第四接收模块, 用于从 UE、第二基站或核心网接收 UE 的位置区信息;

[0060] 第四发送模块, 用于根据 UE 的位置区信息生成寻呼推荐信息, 发送给核心网。

[0061] 由以上技术方案可以看出, 本发明通过 UE 的历史访问信息、UE 的位置区信息、UE 在小区中位置、UE 的速度等信息帮助核心网决定寻呼策略, 从而减少了 S1 接口的寻呼下发, 减少寻呼范围, 达到了减少寻呼资源的目的。特别是对于静止或低速移动的 UE, 采用本发明寻呼资源的减少幅度显著。

附图说明

[0062] 图 1 为 SAE 的系统架构图;

[0063] 图 2 为本发明支持寻呼优化方法一的流程示意图;

[0064] 图 3 为本发明支持寻呼优化方法二的流程示意图;

[0065] 图 4 为本发明支持寻呼优化方法三的流程示意图;

[0066] 图 5 为本发明支持寻呼优化方法四的流程示意图;

[0067] 图 6 为本发明支持寻呼优化方法实施例一的示意图;

[0068] 图 7 为本发明支持寻呼优化方法实施例二的示意图;

[0069] 图 8 为本发明支持寻呼优化方法实施例三的示意图;

[0070] 图 9 为本发明支持寻呼优化方法实施例四的示意图;

[0071] 图 10 为本发明支持寻呼优化方法实施例五的示意图;

[0072] 图 11 为本发明支持寻呼优化方法实施例六的示意图;

[0073] 图 12 为本发明支持寻呼优化方法实施例七的示意图;

[0074] 图 13 为本发明支持寻呼优化方法实施例八的示意图;

[0075] 图 14 为本发明支持寻呼优化方法实施例九的示意图;

[0076] 图 15 为本发明第一较佳设备的组成结构示意图;

[0077] 图 16 为本发明第二较佳设备的组成结构示意图;

[0078] 图 17 为本发明第三较佳设备的组成结构示意图;

[0079] 图 18 为本发明第四较佳设备的组成结构示意图。

具体实施方式

[0080] 为使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白, 以下参照附图并举实施例, 对本申请作进一步详细说明。

[0081] 在现有网络中, 核心网寻呼空闲的 UE 是将寻呼消息发送给 UE 归属的位置区列表内的所有基站, 再由基站在支持 UE 位置区的小区中发送寻呼消息。UE 归属的位置区列表是核心网配置给 UE 常驻的位置区, UE 在这些位置区中移动时不会因为位置区变更而发起位

置区更新过程。对静止或移动性比较低的 UE 或者移动范围在有限范围的 UE,对 UE 归属的所有位置区进行寻呼可能造成寻呼资源的浪费。因此,本发明提出:可以考虑通过 UE 历史信息来判定 UE 的移动速度和经常驻留的小区,从而缩小核心网的寻呼范围。UE 历史小区信息包括 UE 历史曾经经过的小区列表。

[0082] 为了实现本发明提出的通过 UE 历史小区信息来缩小核心网的寻呼范围的目标,需要解决以下问题:

[0083] 问题 1:假设 UE 历史小区信息是在 UE 切换过程中,源基站传递给目标基站的,随着 UE 的移动,UE 的历史信息在多个基站间中继和更新,那么,基站和核心网都不知道 UE 历史信息中的小区支持的位置区。如果基站或核心网从 UE 历史信息中的小区及其邻居小区中选择推荐的寻呼范围,而被选择的小区恰巧不支持 UE 归属的位置区,则在这些小区中发送寻呼消息会造成寻呼资源浪费。

[0084] 问题 2:当家庭基站是通过家庭基站网关连接核心网的,核心网不知道如何将寻呼消息发送给家庭基站所连接的家庭基站网关。

[0085] 问题 3:当 UE 处于静止态、低速移动或移动范围局限在有限小区时,如果 UE 处于小区中心,在 UE 最后访问小区极大可能就能寻呼到 UE,但如果 UE 处于小区边缘,当小区边缘的信号不稳定或者 UE 轻微的移动时,UE 可能就会选择驻留邻居小区。但核心网目前不知道 UE 在小区中的位置,可能将无法确定合适的寻呼范围。

[0086] 问题 4:核心网已经知道 UE 最后驻留的小区 and 基站。当 UE 处于静止态、低速移动或移动范围局限在最后驻留小区时,基站可以不推荐任何的寻呼范围给核心网;当 UE 处于高速移动状态或 UE 快速地穿过多个小区时,基站可能也不推荐寻呼范围给核心网,核心网可以仍然采用在 UE 驻留的位置区列表中所有小区寻呼 UE。但核心网目前不能区分这两种情况,无法决定应该采用那种寻呼范围。

[0087] 问题 5:一些 UE 在覆盖差时,可能需要进入覆盖增强模式,即需要重复收听多次寻呼才能正确解码寻呼消息或者重复发送 PRACH 过程访问网络;而在好的覆盖状态下,现有寻呼或现有 PRACH 即可满足。但是 eNB 在发送寻呼消息时不知道 UE 的覆盖状态,无法决定合适的寻呼策略(寻呼的资源位置、寻呼次数等)。比如 eNB 采用重复寻呼而 UE 恰巧处于好的覆盖,重复的寻呼就浪费了寻呼资源;如果 eNB 采用现有寻呼而 UE 恰巧处于差的覆盖,UE 就不可达。

[0088] 问题 6:对不支持重复收听寻呼的 UE,基站不需要采用重复寻呼。

[0089] 以下参照附图详细说明本发明如何解决上述技术问题。

[0090] 图 2 为本发明支持寻呼优化方法一的流程示意图,该方法说明基站如何获得 UE 历史访问信息,包括以下步骤:

[0091] 步骤 201:第一基站从 UE、第二基站或核心网接收 UE 历史访问信息。

[0092] 可选的,UE 历史访问信息中包括以下信息中的至少一项:UE 历史经过小区的小区信息、各个历史经过小区的邻区的小区信息、UE 的覆盖等级的历史变更信息。UE 的覆盖等级的历史变更信息是 UE 顺序经过的一组覆盖等级的信息。

[0093] 可选的,UE 历史经过小区的小区信息可以包括 UE 连接态下历史经过小区的小区信息和 / 或 UE 空闲态下历史经过小区的小区信息。

[0094] 小区信息可以包含以下信息的至少一项:小区标识,该小区所属基站标识,该小区

所属的位置区标识, UE 进入该小区的时间, UE 离开该小区的时间, UE 在该小区的时长, 该小区的邻区标识, 该小区的邻区所属基站标识, 在该小区内 UE 的覆盖等级的历史变更信息 (即每个小区标识分别对应一组 UE 顺序经过的覆盖等级信息)。

[0095] UE 的覆盖等级信息包括以下的至少一项: UE 的覆盖增强等级, UE 进入该覆盖增强等级的时间, UE 离开该覆盖增强等级的时间, UE 在该覆盖增强等级的时长, UE 的覆盖状态等级, UE 进入该覆盖状态等级的时间, UE 离开该覆盖状态等级的时间, UE 在该覆盖状态等级的时长。

[0096] UE 的覆盖增强等级与 UE 的覆盖状态等级相关, 比如, UE 的覆盖状态等级越差, UE 的覆盖增强等级越高。UE 的覆盖增强等级分别对应不同的重复寻呼次数。比如: UE 所处的覆盖状态好时, UE 可以不需要覆盖增强, 可以不需要重复寻呼; UE 所处的覆盖状态很差时, 相关的 UE 覆盖等级对应的重复寻呼次数多; UE 所处的覆盖状态次差时, 相关的覆盖等级对应的重复寻呼次数就少一些。

[0097] 在一些实施方式中, UE、第二基站或核心网在发送 UE 历史访问信息时, 可以根据 UE 的位置区信息筛选出支持 UE 的位置区的小区, 只有支持 UE 归属位置区的小区才被发送给第一基站。UE 的位置区信息是指核心网为 UE 配置的位置区列表中的位置区或 UE 所驻留的位置区。

[0098] 步骤 202: 第一基站可以根据 UE 历史访问信息生成寻呼推荐信息, 发送给核心网。

[0099] 图 3 为本发明支持寻呼优化方法二的流程示意图, 该方法说明基站如何生成寻呼推荐信息, 包括以下步骤:

[0100] 步骤 301: 第一基站生成寻呼推荐信息, 发送给核心网。

[0101] 可选的, 第一基站可以将 UE 的历史访问信息当做寻呼推荐信息发送给核心网。

[0102] 可选的, 寻呼推荐信息中包含以下信息的至少一项: 推荐小区的小区信息, UE 释放前最后驻留小区的位置信息, UE 的速率。推荐小区的小区信息内容如步骤 201 中小区信息所述, 此处不再赘述。

[0103] 可选的, 第一基站可以根据 UE 历史访问信息确定推荐小区, UE 历史访问信息以及小区信息如步骤 201 所述。

[0104] 在一些实施方式中, 第一基站仅将支持 UE 位置区的推荐小区的小区信息发送给 MME, 即寻呼推荐信息中不包含不支持 UE 位置区的小区或基站。UE 的位置区信息是指核心网为 UE 配置的位置区列表中的位置区或 UE 所驻留的位置区。第一基站可以从 UE、第二基站或核心网获得 UE 位置区信息。

[0105] 在另一些实施方式中, 第一基站不根据 UE 位置区筛选推荐小区信息, 而是将所有推荐小区的小区信息都发送给 MME。

[0106] UE 释放前最后驻留小区中的位置信息可以包含以下信息的至少一项: 小区中心, 小区边缘, UE 与小区中心的距离, UE 与小区边缘的距离, 小区的位置等级, 小区内 UE 的覆盖等级信息。

[0107] UE 的覆盖等级信息见步骤 201 所述, 此处不再赘述。。小区的位置可以通过 UE 的覆盖状态等级或 UE 的覆盖增强等级的好坏体现, 当 UE 的覆盖状态等级越好时, UE 越接近小区的中心, 当 UE 覆盖状态等级越差时, UE 越接近小区边缘。UE 的覆盖增强等级可以与 UE 的覆盖状态等级相关, 比如覆盖状态等级越差, UE 的覆盖增强等级越高, 需要重复的寻呼次

数越多。第一基站还可以根据 UE 的信号强度判断 UE 处于小区的中心或边缘。

[0108] UE 的速率可包含以下信息的至少一项：静止，相对小区静止，低速，中速，高速，速率等级。可选的，基站可以根据 UE 的历史访问信息判断 UE 的速率。相对小区静止是指 UE 不移动出小区的范围，在小区内可能是移动也可能是静止。

[0109] 步骤 302：核心网可以根据收到的寻呼推荐信息生成寻呼辅助信息。

[0110] 图 4 为本发明支持寻呼优化方法三的流程示意图，该方法包括以下步骤：

[0111] 步骤 401：MME 生成寻呼辅助信息，并将寻呼辅助信息发送给相应的基站。

[0112] 可选的，MME 可以将寻呼推荐信息当做寻呼辅助信息透传给相应的基站。

[0113] 可选的，寻呼辅助信息包括寻呼区域。寻呼区域包括一组寻呼小区，寻呼小区的小区信息同步骤 201 中的小区信息所述，此处不再赘述。

[0114] 可选的，寻呼辅助信息还包括以下的至少一项：UE 的覆盖等级历史变更信息，UE 的覆盖等级信息，UE 的重复寻呼次数，UE 收听重复寻呼的能力。UE 的覆盖等级历史变更信息以及覆盖等级信息如步骤 201 所述，此处不再赘述。

[0115] 可选的，MME 根据步骤 301 中第一基站发送的寻呼推荐信息生成寻呼辅助信息。在一些实施例中，第一基站发送的寻呼推荐信息中包括不支持 UE 位置区的小区或基站。UE 位置区是指核心网为 UE 配置的位置区列表中的位置区或 UE 所驻留的位置区。

[0116] 在一些实施方式中，MME 可以筛选出支持 UE 位置区的推荐小区作为寻呼区域，并将寻呼区域发送给支持这些推荐小区的基站或 UE 位置区范围内的所有基站；

[0117] 在另一些实施方式中，MME 不做筛选，将第一基站推荐的小区透传给支持推荐小区的基站或 UE 位置区范围内的所有基站，再由基站筛选寻呼区域。

[0118] MME 在向基站发送寻呼区域时，可以仅发送该基站支持的寻呼区域或者发送所有的寻呼区域，再由基站筛选出基站支持的小区。

[0119] 可选的，MME 可以根据 UE 的速率决定寻呼区域。比如：当 UE 静止时，可以仅仅寻呼 UE 连接释放前最后驻留的小区。

[0120] 可选的，MME 可以根据 UE 释放前最后驻留小区的位置决定寻呼区域。比如：当 UE 处于小区中心且 UE 相对静止时，可以仅仅寻呼 UE 连接释放前最后驻留的小区，当 UE 处于小区边缘且相对静止时，UE 极大可能会重新选择驻留到别的小区，比如最后驻留小区的邻区，此时寻呼区域可以是 UE 最后驻留小区以及其邻区。

[0121] 可选的，MME 还可以根据 UE 的覆盖等级的历史变更信息决定发送的基站的 UE 的覆盖增强等级、UE 的覆盖状态等级或 UE 的重复寻呼次数。

[0122] 可选的，MME 可以根据 UE 的签约信息判定 UE 是静止的 UE。

[0123] 步骤 402：基站根据从 MME 接收的寻呼辅助信息决定发送寻呼消息的小区。

[0124] 如果寻呼辅助信息中包含寻呼区域，基站可以根据寻呼区域决定发送寻呼消息的小区。寻呼区域是一组小区。可选的，基站可以忽略寻呼消息中的位置区列表，在 MME 提供的一组小区中选择基站支持的小区发送寻呼消息。在一些实施例中，收到 MME 发送的寻呼区域的基站是家庭基站网关，家庭基站网关将收到的寻呼区域转发给支持该寻呼区域的家庭基站或者家庭基站网关直接将寻呼区域转给其管理的所有家庭基站，由家庭基站完成以上筛选。可选的，基站在小区列表中筛选小区发送寻呼消息，所筛选的小区是 eNB 支持的小区且所选择的小区支持位置区列表中的位置区。在一些实施例子中，收到 MME 发送的寻呼

区域的基站是家庭基站网关,家庭基站网关将收到的寻呼区域转发给支持该寻呼区域的家庭基站或其管理的所有家庭基站,由家庭基站网关或家庭基站完成以上筛选。

[0125] 如果寻呼辅助信息中包含 UE 的覆盖等级信息(如步骤前所述,包括:UE 的覆盖增强等级或覆盖状态等级),基站可以根据 UE 的覆盖等级信息决定寻呼方式,比如是否采用重复寻呼,以及重复寻呼的次数。比如:UE 所处的覆盖状态好时,UE 可以不需要覆盖增强,即:不需要重复寻呼;UE 所处的覆盖状态差时,对应的覆盖增强等级高,需要重复寻呼的次数多。

[0126] 如果寻呼辅助信息中包含 UE 的覆盖等级的历史变更信息或 UE 在最后驻留小区内 UE 的覆盖等级的历史变更信息,基站可以根据获得的 UE 的覆盖等级的历史变更信息选择最大可能性的 UE 的覆盖增强等级或覆盖状态等级来决定最合适的寻呼重复次数。

[0127] 如果寻呼辅助信息中包含 UE 的重复寻呼次数,基站可以按照指示的重复次数发起 UE 寻呼。

[0128] 如果寻呼辅助信息中包含 UE 收听重复寻呼的能力,基站不对没能力的 UE 发起重复寻呼。

[0129] 图 5 为本发明支持寻呼优化方法四的流程示意图,该方法包括以下步骤:

[0130] 步骤 501:第一基站从 UE、第二基站或核心网接收 UE 的位置区信息。UE 的位置区信息是指核心网为 UE 配置的位置区列表中的位置区或 UE 所驻留的位置区。

[0131] 步骤 502:第一基站可以根据 UE 的位置区信息筛选寻呼推荐信息,发送给核心网。

[0132] 在一些实施方式中,基站仅将支持 UE 位置区的推荐小区的小区信息发送给 MME,即寻呼推荐信息中不包含不支持 UE 位置区的小区或基站。

[0133] 在另一些实施方式中,基站不根据 UE 位置区筛选推荐小区信息,而是将所有推荐小区的小区信息发送给 MME。

[0134] 在本发明图 2~图 5 所示方法中,涉及 UE 的覆盖等级信息,为了实现 UE 的覆盖等级信息的传递,本发明提出一种相应的方法,该方法包括:UE 初始接入网络,UE 与网络建立连接后或 UE 的覆盖等级信息变更时,UE 或基站向核心网上报最新的覆盖等级信息,UE 的覆盖等级的历史变更信息。UE 的覆盖等级的历史变更信息或 UE 的覆盖等级信息见步骤 201 所述,此处不再赘述。可选的,UE 或基站还可以同时向核心网上报 UE 当前所处的小区的标识和/或基站的标识。

[0135] 下面结合附图通过几个较佳实施例对本申请技术方案进行进一步详细说明。

[0136] 图 6 为本发明支持寻呼优化方法实施例一的示意图,该方法包括以下步骤:

[0137] 步骤 601:MME 向基站发送 E-RAB 释放请求或 UE 上下文释放请求消息,请求释放 UE 连接。

[0138] 步骤 602:基站向核心网发送 E-RAB 释放响应或 UE 上下文释放响应消息。

[0139] 可选的,消息中包含寻呼推荐信息。寻呼推荐信息的内容、生成和发送如步骤 301 所述,此处不再赘述。

[0140] 可选的,消息中包含该 UE 在该基站下的覆盖等级的历史变更信息或 UE 的覆盖等级的历史变更信息,关于 UE 的覆盖等级的历史变更信息的说明如步骤 201 所述,此处不再赘述。

[0141] 图 7 为本发明支持寻呼优化方法实施例二的示意图,该实施例是寻呼发起,包括

以下步骤：

[0142] 步骤 701 :MME 向基站发送寻呼消息,消息中包含寻呼辅助信息。寻呼辅助信息的内容、生成和发送如步骤 401 所述,此处不再赘述。

[0143] 图 8 为本发明支持寻呼优化方法实施例三的示意图,该实施例是 eNB 间切换,包括以下步骤：

[0144] 步骤 801 :第一基站接收第二基站的切换请求。

[0145] 可选的,消息中包含 UE 历史访问信息。UE 历史访问信息如步骤 201 所述,此处不再赘述。在一些实施方式中,第二基站生成 UE 历史访问信息时,可以根据 UE 的位置区信息筛选历史访问信息的小区或基站,只有支持 UE 的位置区信息的小区或基站的信息才发送给第一基站。UE 的位置区信息是指核心网为 UE 配置的位置区列表中的位置区或 UE 所驻留的位置区。

[0146] 可选的,消息中包含 UE 在第二基站下的覆盖等级的历史变更信息或 UE 的覆盖等级的历史变更信息,UE 的覆盖等级的历史变更信息如步骤 201 所述,此处不再赘述。

[0147] 可选的,消息中包含 UE 的位置区信息。UE 的位置区信息是指核心网为 UE 配置的位置区列表中的位置区或 UE 所驻留的位置区。

[0148] 步骤 802 :第一基站向第二基站发送切换请求确认。

[0149] 步骤 803 :第一基站向 MME 发送路径更新请求。

[0150] 步骤 804 :第一基站收到 MME 发送的路径更新请求确认。

[0151] 可选的,消息中包含 UE 的位置区信息,可以是位置区或位置区列表。如果在步骤 801 已经收到 UE 的位置区信息,第一基站根据 MME 发送的 UE 归属的位置区信息进行更新。

[0152] 可选的,消息中包含 UE 历史访问信息。UE 历史访问信息如步骤 201 所述,此处不再赘述。在一些实施方式中,MME 可以根据切换后最新的 UE 位置区信息筛选历史访问信息中小区或基站,只有支持 UE 的位置区信息的小区或基站的信息才发送给第一基站。UE 的位置区信息是指核心网为 UE 配置的位置区列表中的位置区或 UE 所驻留的位置区。第一基站根据 MME 发送的 UE 历史访问信息进行更新。

[0153] 当 UE 下一步切换到第三基站时,第一基站在向第三基站发送 UE 的历史访问信息时,可以根据 UE 的位置区信息筛选支持 UE 的位置区的 UE 历史访问信息中的小区或基站,只有支持 UE 归属位置区的小区或基站的信息才被发送给第三基站。

[0154] 图 9 为本发明支持寻呼优化方法实施例四的示意图,该实施例是 eNB 间通过 MME 进行切换的过程,包括以下步骤：

[0155] 步骤 901 :MME 收到第二基站的切换要求。

[0156] 可选的,消息中包含 UE 历史访问信息。UE 历史访问信息如步骤 201 所述,此处不再赘述。在一些实施方式中,第二基站生成 UE 历史访问信息时,可以根据 UE 的位置区信息筛选历史访问信息中的小区或基站,只有支持 UE 的位置区信息的小区或基站的信息才发送给 MME。UE 的位置区信息是指核心网为 UE 配置的位置区列表中的位置区或 UE 所驻留的位置区。

[0157] 可选的,消息中包含 UE 在第二基站下的覆盖等级的历史变更信息或 UE 的覆盖等级历史变更信息,UE 的覆盖等级的历史变更信息如步骤 201 所述,此处不再赘述。

[0158] 可选的,消息中包含 UE 的位置区信息。UE 的位置区信息是指核心网为 UE 配置的

位置区列表中的位置区或 UE 所驻留的位置区。

[0159] 步骤 902 :MME 向第一基站发送切换请求消息。

[0160] 可选的,消息中包含 UE 历史访问信息。UE 历史访问信息如步骤 201 所述,此处不再赘述。在一些实施方式中,MME 可以根据 UE 最新的位置区信息筛选历史访问信息中的小区或基站,只有支持 UE 的位置区信息的小区或基站的信息才发送给第一基站。UE 的位置区信息是指核心网为 UE 配置的位置区列表中的位置区或 UE 所驻留的位置区。

[0161] 可选的,消息中包含 UE 的位置区信息。UE 的位置区信息是指核心网为 UE 配置的位置区列表中的位置区或 UE 所驻留的位置区。在一些实施例中,如果切换要求消息中已经包含 UE 的位置区信息,MME 可以根据 UE 上下文的 UE 的位置区信息将消息中的内容进行更新。

[0162] 步骤 903 :第一基站向 MME 发送切换请求确认。

[0163] 步骤 904 :MME 向第二基站发送切换命令。

[0164] 图 10 为本发明支持寻呼优化方法实施例五的示意图,该实施例是 MME 间切换的过程,包括以下步骤:

[0165] 步骤 1001 :第二 MME 收到第二基站的切换要求。

[0166] 可选的,消息中包含 UE 历史访问信息。UE 历史访问信息如步骤 201 所述,此处不再赘述。在一些实施方式中,第二基站生成 UE 历史访问信息时,可以根据 UE 的位置区信息筛选历史访问信息中的小区或基站,只有支持 UE 的位置区信息的小区或基站的信息才发送给第二 MME。UE 的位置区信息是指核心网为 UE 配置的位置区列表中的位置区或 UE 所驻留的位置区。

[0167] 可选的,消息中包含 UE 在第二基站下的覆盖等级的历史变更信息或 UE 的覆盖等级的历史变更信息,UE 的覆盖等级的历史变更信息如步骤 201 所述,此处不再赘述。

[0168] 可选的,消息中包含 UE 的位置区信息。UE 的位置区信息是指核心网为 UE 配置的位置区列表中的位置区或 UE 所驻留的位置区。

[0169] 步骤 1002 :第二 MME 向第一 MME 发送转发重定位请求。

[0170] 步骤 1003 :第一 MME 向第一基站发送切换请求消息。

[0171] 可选的,消息中包含 UE 历史访问信息。UE 历史访问信息如步骤 201 所述,此处不再赘述。在一些实施方式中,第一 MME 可以根据 UE 最新的位置区信息筛选历史访问信息中的小区或基站,只有支持 UE 的位置区信息的小区或基站的信息才发送给第一基站。UE 的位置区信息是指核心网为 UE 配置的位置区列表中的位置区或 UE 所驻留的位置区。

[0172] 可选的,消息中包含 UE 在第二基站下的覆盖等级的历史变更信息或 UE 的覆盖等级的历史变更信息,UE 的覆盖等级的历史变更信息如步骤 201 所述,此处不再赘述。

[0173] 可选的,消息中包含 UE 的位置区信息。UE 的位置区信息是指核心网为 UE 配置的位置区列表中的位置区或 UE 所驻留的位置区。在一些实施例中,如果切换要求消息中已经包含 UE 的位置区信息,第一 MME 可以根据 UE 上下文的 UE 的位置区信息将消息中的位置区内容进行更新。

[0174] 步骤 1004 :第一基站向第一 MME 发送切换请求确认。

[0175] 步骤 1005 :第一 MME 向第二 MME 发送转发重定位响应。

[0176] 步骤 1006 :第二 MME 向第二基站发送切换命令。

[0177] 图 11 为本发明支持寻呼优化方法实施例六的示意图,该方法包括以下步骤:

[0178] 步骤 1101:UE 与基站间 RRC 连接建立。

[0179] 步骤 1102:基站向 MME 发送初始 UE 消息。

[0180] 可选的,初始 UE 消息中包含 UE 最新的覆盖等级信息。覆盖等级信息如步骤 201 所述,此处不再赘述。

[0181] 步骤 1103:MME 向基站发送初始 UE 上下文建立请求消息或下行 NAS 传送消息。

[0182] 可选的,消息中包含 UE 历史访问信息。UE 历史访问信息如步骤 201 所述,此处不再赘述。

[0183] 可选的,下行 NAS 消息也可以发生在连接态的过程中。

[0184] 可选的,消息中包含 UE 的位置区信息。UE 的位置区信息是指核心网为 UE 配置的位置区列表中的位置区或 UE 所驻留的位置区。

[0185] 可选的,消息中包含 UE 历史访问信息。UE 历史访问信息如步骤 201 所述,此处不再赘述。在一些实施方式中,MME 可以根据 UE 最新的位置区信息筛选历史访问信息中的小区或基站,只有支持 UE 的位置区信息的 UE 历史消息信息才发送给基站。UE 的位置区信息是指核心网为 UE 配置的位置区列表中的位置区或 UE 所驻留的位置区。

[0186] 图 12 为本发明支持寻呼优化方法实施例七的示意图,该实施例是 UE 与基站间交互的过程,包括以下步骤:

[0187] 步骤 1201:基站向 UE 发送 UE 信息请求消息。

[0188] 步骤 1202:UE 向基站发送 UE 信息响应消息。

[0189] 可选的,UE 信息响应消息中包含 UE 历史访问信息。UE 历史访问信息如步骤 201 所述,此处不再赘述。在一些实施方式中,UE 可以根据 UE 最新的位置区信息筛选历史访问信息中的小区或基站,只有支持 UE 的位置区信息的小区或基站的信息才发送给基站。UE 的位置区信息是指核心网为 UE 配置的位置区列表中的位置区或 UE 所驻留的位置区。

[0190] 图 13 为本发明支持寻呼优化方法实施例八的示意图,该实施例是核心网与基站间交互 UE 接收重复寻呼能力的过程,包括以下步骤:

[0191] 步骤 1301,基站向 MME 发送 UE 能力信息指示消息。消息中包含 UE 覆盖增强寻呼的能力,即能收听重复寻呼的能力。

[0192] 图 14 为本发明支持寻呼优化方法实施例九的示意图,该实施例是 UE 向核心网上报变更的覆盖等级信息的过程,包括以下步骤:

[0193] 步骤 1401,UE 向核心网发起附着、位置区更新请求消息或服务请求消息时,以上消息中包含 UE 最新的覆盖等级信息。覆盖等级信息如步骤 201 所述,此处不再赘述。当 UE 的覆盖等级变更时,UE 可以触发位置更新请求消息将 UE 最新的覆盖等级信息发送给核心网。

[0194] 对应于上述方法,本申请还提供了相应的设备,下面分别予以说明。

[0195] 图 15 为本发明第一较佳设备的组成结构示意图,该设备包括:第一接收模块和第一发送模块,其中:

[0196] 第一接收模块,用于从 UE、第二基站或核心网接收 UE 历史访问信息;

[0197] 第一发送模块,用于根据 UE 历史访问信息生成寻呼推荐信息,发送给核心网。

[0198] 图 16 为本发明第二较佳设备的组成结构示意图,该设备包括:第二接收模块和第

二发送模块,其中:

[0199] 第二接收模块,用于从基站接收寻呼推荐信息;

[0200] 第二发送模块,用于根据收到的寻呼推荐信息生成寻呼辅助信息,并将寻呼辅助信息发送给相应的基站。

[0201] 图 17 为本发明第三较佳设备的组成结构示意图,该设备包括:第三接收模块和第三发送模块,其中:

[0202] 第三接收模块,用于从核心网接收寻呼辅助信息;

[0203] 第三发送模块,用于根据所述寻呼辅助信息决定发送寻呼消息的小区。

[0204] 图 18 为本发明第四较佳设备的组成结构示意图,该设备包括:第四接收模块和第四发送模块,其中:

[0205] 第四接收模块,用于从 UE、第二基站或核心网接收 UE 的位置区信息;

[0206] 第四发送模块,用于根据 UE 的位置区信息生成寻呼推荐信息,发送给核心网。

[0207] 由以上技术方案可以看出,本发明通过 UE 的历史访问信息、UE 的位置区信息、UE 在小区中位置,UE 的速度等各种信息帮助核心网决定寻呼策略,从而实现了减少 S1 接口的寻呼下发,减少寻呼范围,减少寻呼资源的目的。特别是对于静止或低速移动的 UE,采用本发明寻呼资源的减少幅度显著。

[0208] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请保护的范围之内。

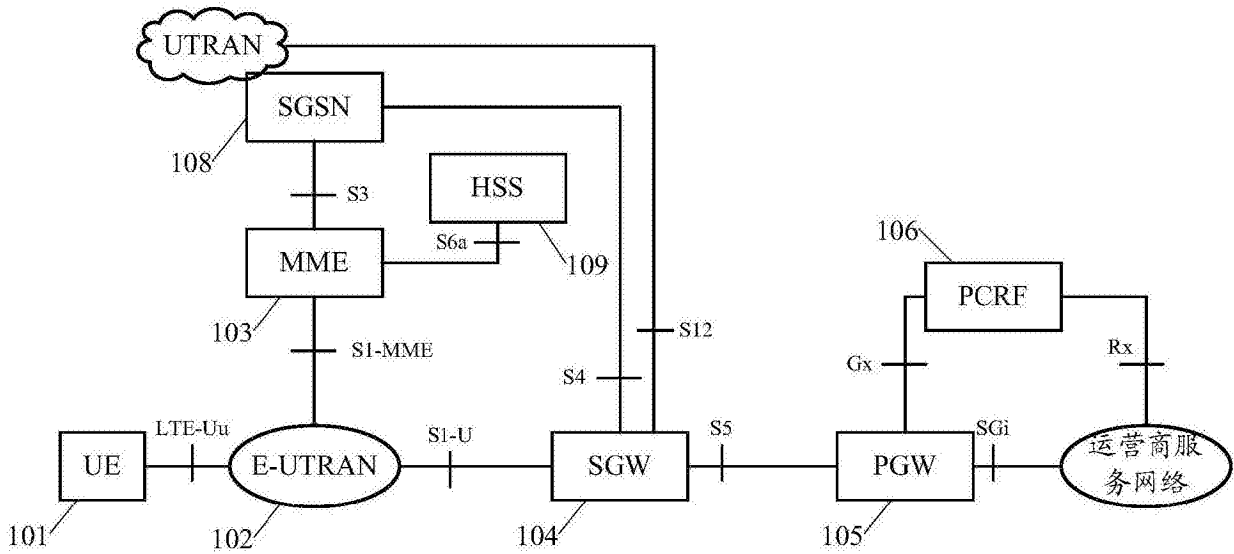


图 1

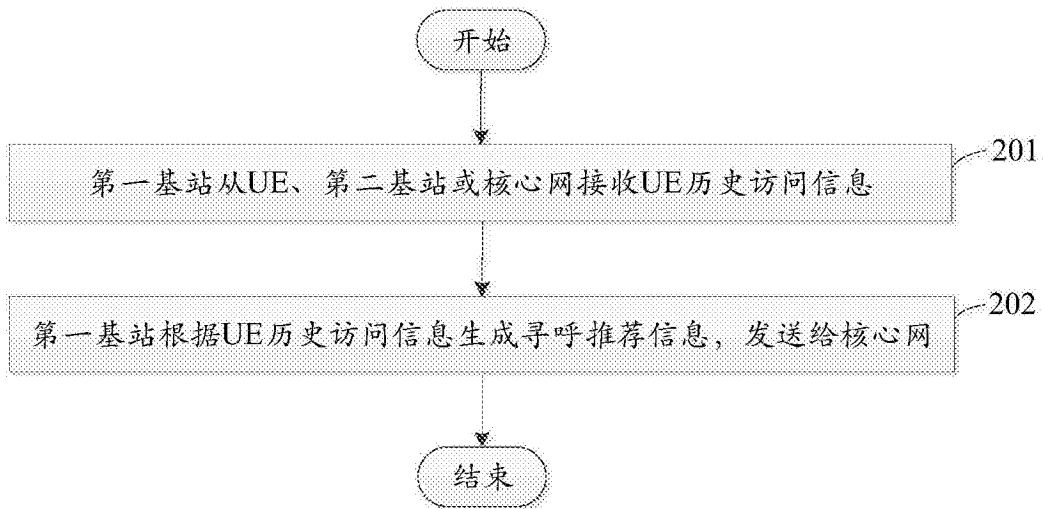


图 2

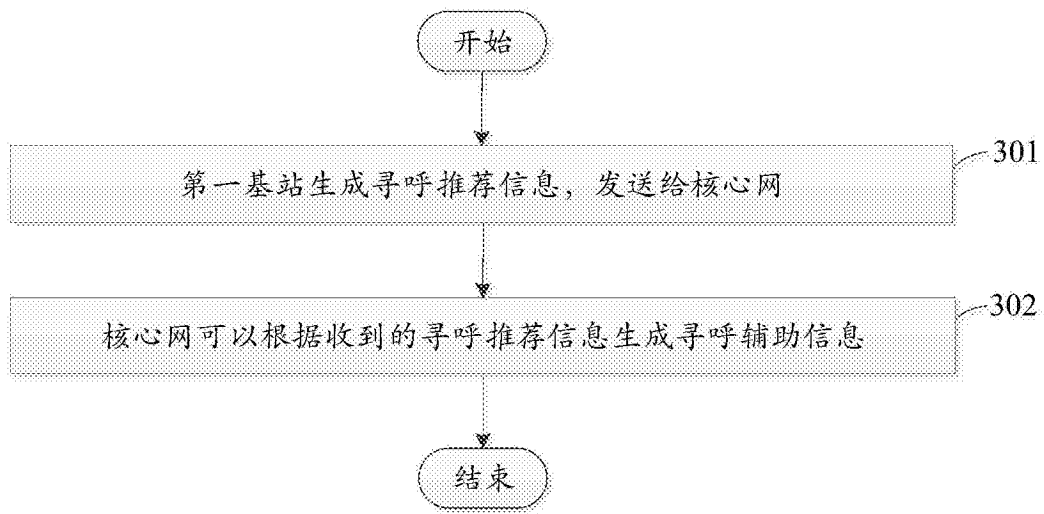


图 3

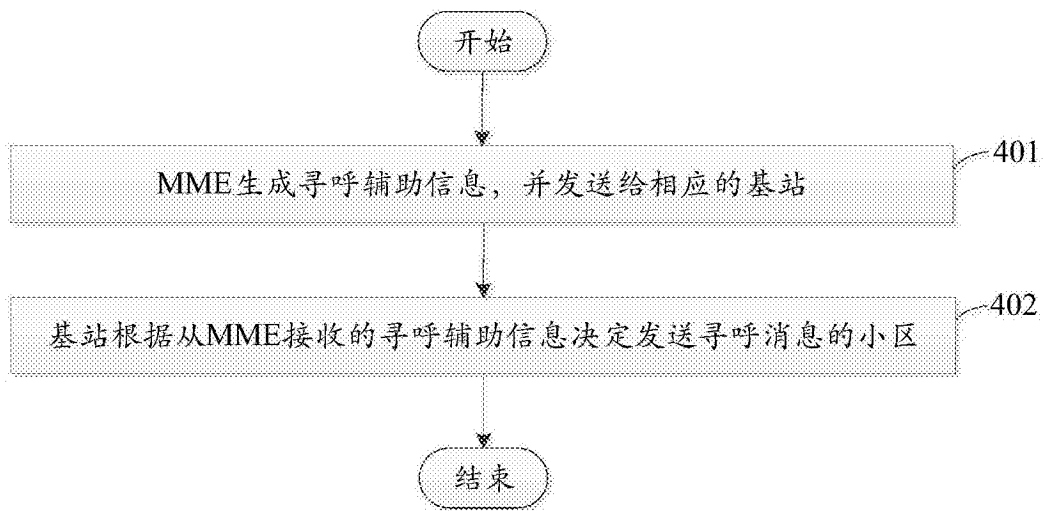


图 4

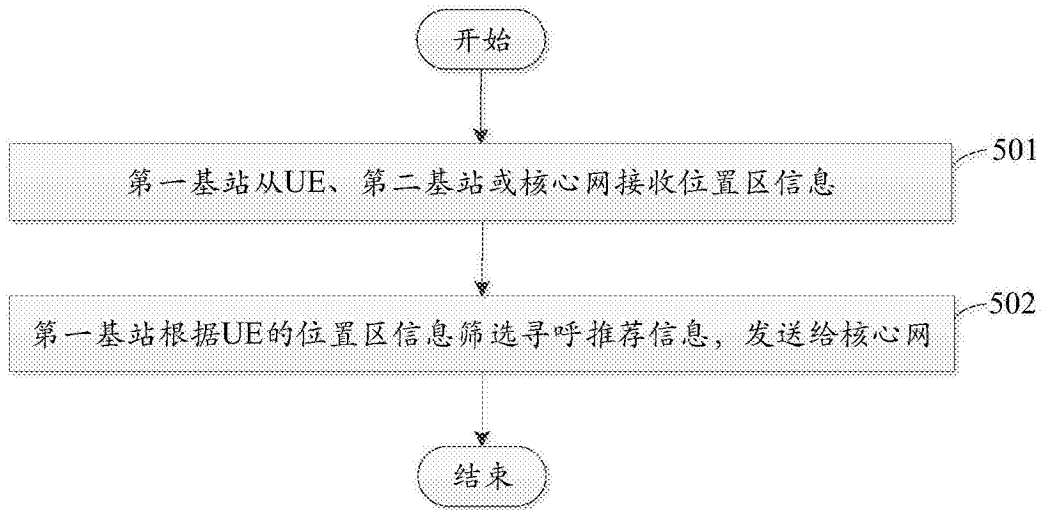


图 5

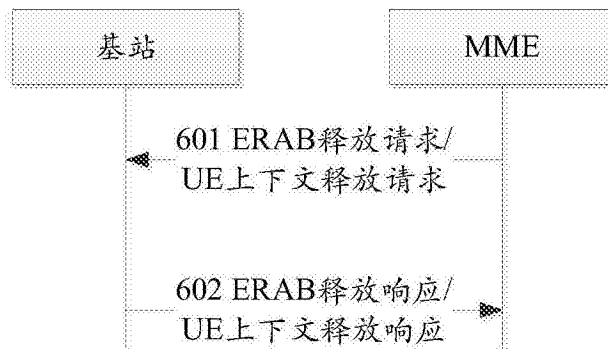


图 6

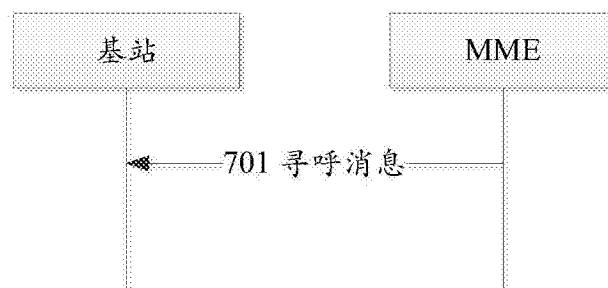


图 7

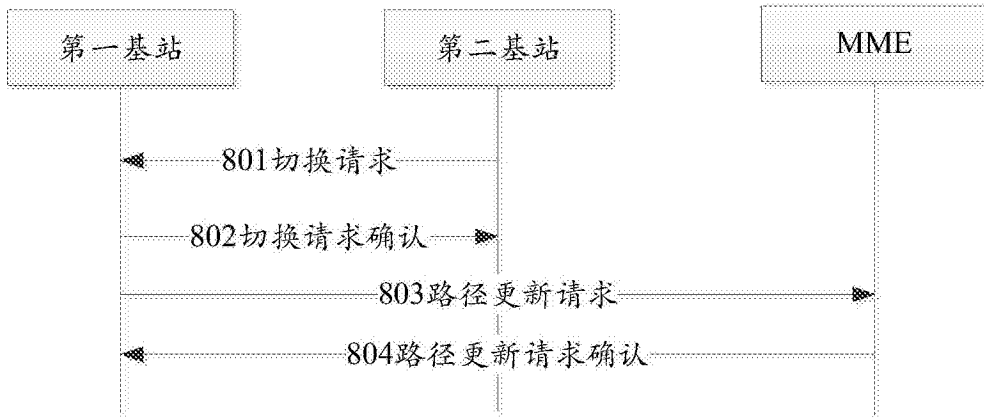


图 8

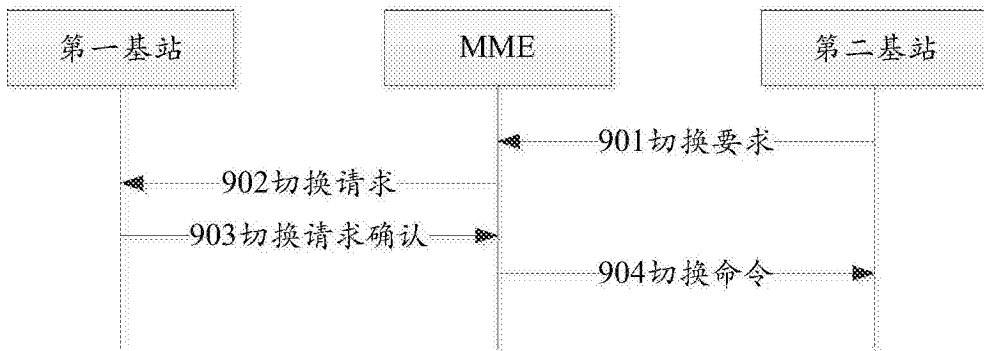


图 9

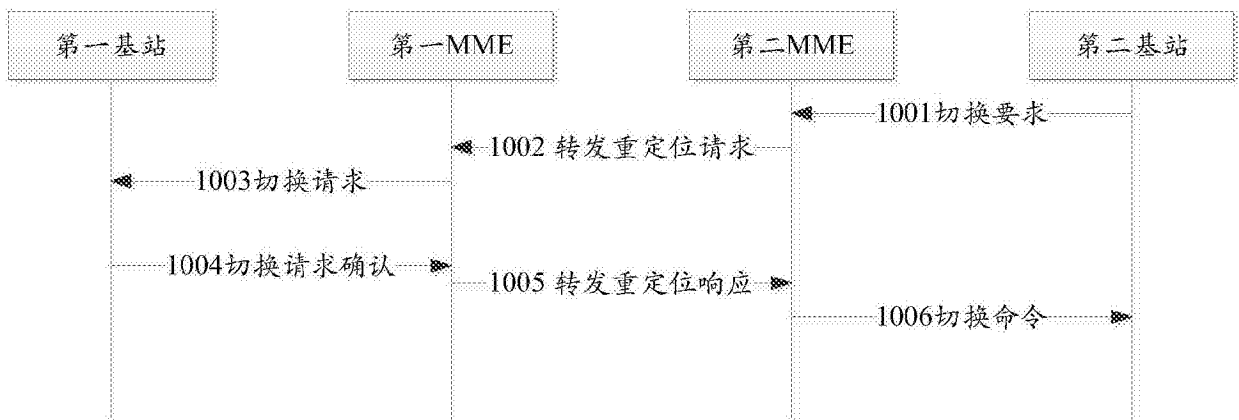


图 10

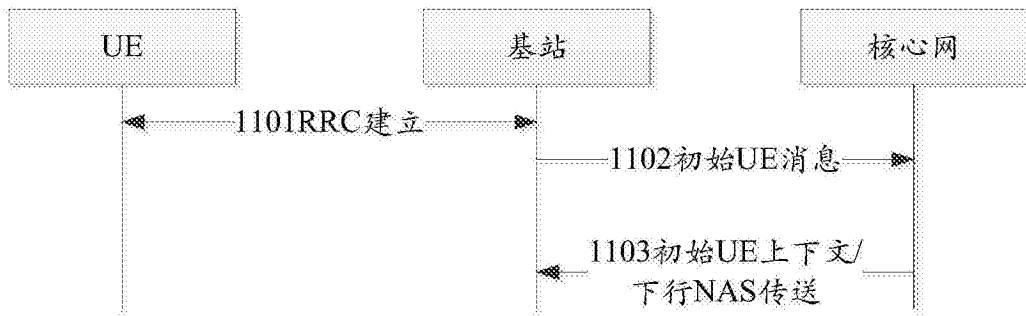


图 11

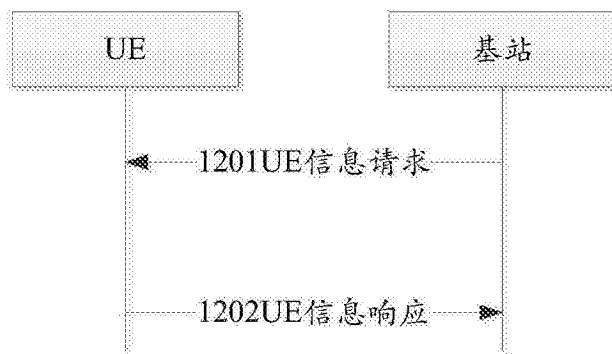


图 12



图 13

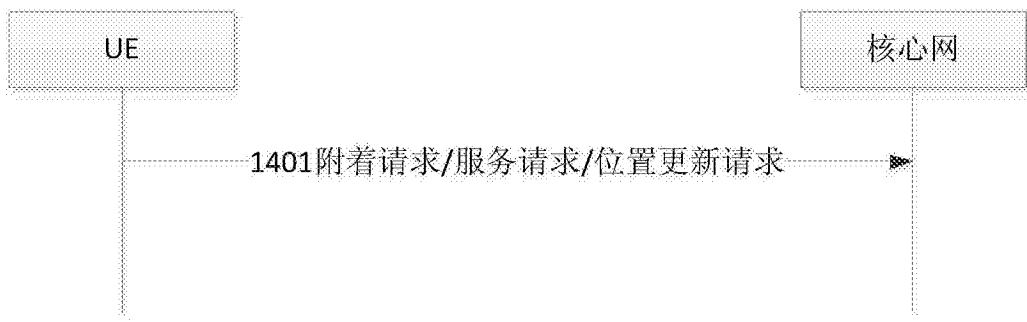


图 14

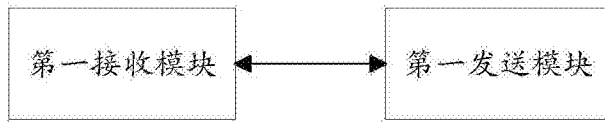


图 15

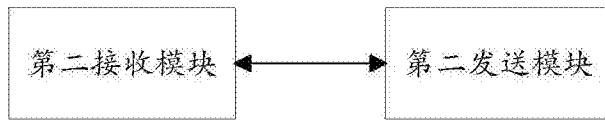


图 16

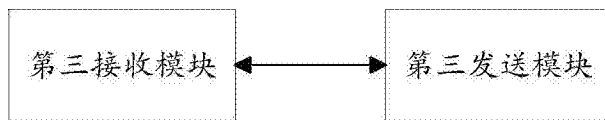


图 17

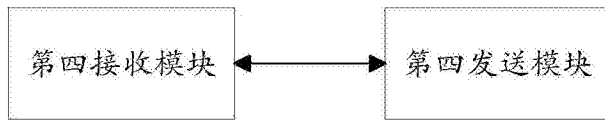


图 18