



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111263438 A

(43)申请公布日 2020.06.09

(21)申请号 201910056701.X

(22)申请日 2019.01.18

(71)申请人 维沃移动通信有限公司

地址 523841 广东省东莞市长安镇乌沙步
步高大道283号

(72)发明人 杨晓东

(74)专利代理机构 北京远志博慧知识产权代理
事务所(普通合伙) 11680

代理人 陈红

(51)Int.Cl.

H04W 68/02(2009.01)

H04L 5/14(2006.01)

H04L 1/00(2006.01)

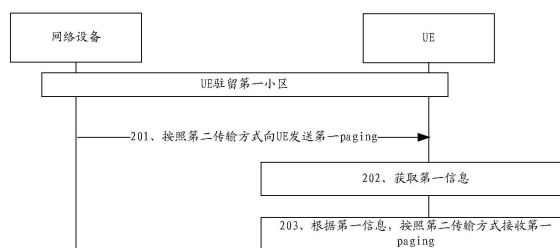
权利要求书5页 说明书15页 附图3页

(54)发明名称

一种寻呼信号的传输方法及设备

(57)摘要

本发明实施例提供一种寻呼信号的传输方法及设备,涉及通信技术领域,以解决现有的多卡UE监听不同通信系统的paging时,所存在的paging丢失问题。该方法包括:在UE驻留第一小区的情况下,获取第一信息;第一信息用于指示第一小区是否支持和/或是否采用第一传输方式传输paging;根据第一信息,按照第二传输方式从网络设备接收第一paging;第一paging包括N个SIM卡对应的paging;第一传输方式包括以下至少一种:针对一个SIM卡的第二paging,在X个第一传输位置重复传输第二paging,按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输第二paging,在第二传输位置传输第二paging;第二传输位置与用于传输第二paging的原始传输位置不同,N为正整数,X为大于1的整数,N小于或等于M。



1. 一种寻呼信号的传输方法,应用于用户设备UE,所述UE包括M个用户身份识别卡SIM卡,M为大于1的正整数,其特征在于,该方法包括:

在所述UE驻留第一小区的情况下,获取第一信息;所述第一信息用于指示所述第一小区是否支持和/或是否采用第一传输方式传输寻呼消息paging;

根据第一信息,按照第二传输方式从网络设备接收第一paging;

其中,所述第一paging包括:N个SIM卡对应的paging;

所述第一传输方式包括以下至少一种:针对一个SIM卡的第二paging,

在X个第一传输位置重复传输所述第二paging;

按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输所述第二paging;

在第二传输位置传输所述第二paging;

所述第二传输位置与用于传输所述第二paging的原始传输位置不同,N为正整数且N小于或等于M,X为大于1的整数。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述第一信息用于指示所述第一小区支持或采用所述第一传输方式传输paging的情况下,所述第二传输方式为所述第一传输方式。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述第一信息用于指示所述第一小区不支持或不采用所述第一传输方式传输paging,或,所述第一信息用于指示所述第一小区支持所述第一传输方式传输paging、但不采用所述第一传输方式传输paging的情况下,所述第二传输方式为非第一传输方式。

4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第一信息用于指示所述第一传输方式。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,上述的第一信息包括采用第一传输方式传输paging的传输参数。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一信息携带在所述第一小区的广播消息或下行控制信息DCI或物理下行共享信道PDSCH或媒体访问协议控制单元MAC CE中。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述在X个第一传输位置重复传输所述第二paging包括:按照所述UE对应的第一标识,在X个第一传输位置重复传输所述第二paging;其中,所述第一标识用于指示一个无线帧中用于传输paging的第三传输位置,所述X个第一传输位置为:至少一个第一无线帧中的X个第三传输位置。

8. 根据权利要求1或7所述的方法,其特征在于,所述X个第一传输位置为:至少一个第一无线帧中的X个用于传输paging的传输位置;其中,所述至少一个第一无线帧至少包括:目标无线帧,所述目标无线帧为:所述第二无线帧的相邻无线帧或与第二无线帧间隔至少一个无线帧的无线帧,所述第二无线帧为用于传输所述第二paging的原始无线帧。

9. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二传输位置为:目标无线帧中用于传输paging的传输位置,所述目标无线帧为:所述第二无线帧的相邻无线帧或与第二无线帧间隔至少一个无线帧的无线帧,所述第二无线帧为用于传输所述第二paging的原始无线帧。

10. 根据权利要求1或9所述的方法,其特征在于,所述第二传输位置为预定传输位置,所述预定传输位置是预定义的或协议规定的或网络预配置的。

11. 根据权利要求1所述的方法, 其特征在于, 在所述第二传输方式为所述第一传输方式的情况下, 所述根据第一信息, 按照第二传输方式从网络设备接收所述paging, 包括:

针对一个SIM卡的第二paging, 根据目标SIM卡的标识以及所述第一信息, 按照所述第一传输方式从网络设备接收所述第二paging;

其中, 所述目标SIM卡包括: 所述一个SIM卡, 以及所述UE中与所述一个SIM卡的存在关联关系的SIM卡。

12. 一种寻呼信号的传输方法, 应用于网络设备, 其特征在于, 该方法包括:

在所述UE驻留第一小区的情况下, 按照第二传输方式, 向用户设备UE发送第一寻呼消息paging;

其中, 所述第二传输方式包括第一传输方式或非第一传输方式; 所述UE包括M个用户身份识别卡SIM卡; 所述第一paging包括N个SIM卡对应的paging;

所述第一传输方式包括以下至少一种: 针对一个SIM卡的第二paging,

在X个第一传输位置重复传输所述第二paging;

按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输所述第二paging;

在第二传输位置传输所述第二paging;

所述第二传输位置与用于传输所述第二paging的原始传输位置不同, M、X为大于1的整数, N为正整数且N小于或等于M。

13. 根据权利要求12所述的方法, 其特征在于, 在所述第一小区支持或采用所述第一传输方式传输paging的情况下, 所述第二传输方式为所述第一传输方式。

14. 根据权利要求12所述的方法, 其特征在于, 在所述第一小区不支持或不采用所述第一传输方式传输paging, 或, 所述第一小区支持所述第一传输方式传输paging、但不采用所述第一传输方式传输paging的情况下, 所述第二传输方式为非第一传输方式。

15. 根据权利要求12所述的方法, 其特征在于, 所述在X个第一传输位置重复传输所述第二paging包括: 按照所述UE对应的第一标识, 在X个第一传输位置重复传输所述第二paging; 其中, 所述第一标识用于指示一个无线帧中用于传输paging的第三传输位置, 所述X个第一传输位置为: 至少一个第一无线帧中的X个第三传输位置。

16. 根据权利要求12或15所述的方法, 其特征在于, 所述X个第一传输位置为: 至少一个第一无线帧中的X个用于传输paging的传输位置; 其中, 所述至少一个第一无线帧至少包括: 目标无线帧, 所述目标无线帧为: 所述第二无线帧的相邻无线帧或与第二无线帧间隔至少一个无线帧的无线帧, 所述第二无线帧为用于传输所述第二paging的原始无线帧。

17. 根据权利要求12所述的方法, 其特征在于, 所述第二传输位置为: 目标无线帧中用于传输paging的传输位置, 所述目标无线帧为: 所述第二无线帧的相邻无线帧或与第二无线帧间隔至少一个无线帧的无线帧, 所述第二无线帧为用于传输所述第二paging的原始无线帧。

18. 根据权利要求12或17所述的方法, 其特征在于, 所述第二传输位置为预定传输位置, 所述预定传输位置是预定义的或协议规定的或网络预配置的。

19. 根据权利要求12所述的方法, 其特征在于, 在所述第二传输方式为所述第一传输方式的情况下, 所述按照第二传输方式, 向UE发送第一paging, 包括:

针对一个SIM卡的第二paging, 根据目标SIM卡的标识, 按照所述第一传输方式向所述

UE发送所述第二paging;

其中,所述目标SIM卡包括:所述一个SIM卡,以及所述UE中与所述一个SIM卡的存在关联关系的SIM卡。

20.一种用户设备UE,所述UE包括M个用户身份识别卡SIM卡,M为大于1的正整数,其特征在于,所述UE包括:

获取模块,用于在所述UE驻留第一小区的情况下,获取第一信息;所述第一信息用于指示所述第一小区是否支持和/或是否采用第一传输方式传输寻呼消息paging;

接收模块,用于根据所述获取模块获取的第一信息,按照第二传输方式从网络设备接收第一paging;

其中,所述第一paging包括:N个SIM卡对应的paging;

所述第一传输方式包括以下至少一种:针对一个SIM卡的第二paging,

在X个第一传输位置重复传输所述第二paging;

按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输所述第二paging;

在第二传输位置传输所述第二paging;

所述第二传输位置与用于传输所述第二paging的原始传输位置不同,N为正整数且N小于或等于M,X为大于1的整数。

21.根据权利要求20所述的UE,其特征在于,在所述第一信息用于指示所述第一小区支持或采用所述第一传输方式传输paging的情况下,所述第二传输方式为所述第一传输方式。

22.根据权利要求20所述的UE,其特征在于,在所述第一信息用于指示所述第一小区不支持或不采用所述第一传输方式传输paging,或,所述第一信息用于指示所述第一小区支持所述第一传输方式传输paging、但不采用所述第一传输方式传输paging的情况下,所述第二传输方式为非第一传输方式。

23.根据权利要求21所述的UE,其特征在于,所述第一信息用于指示所述第一传输方式。

24.根据权利要求23所述的方法,其特征在于,上述的第一信息包括采用第一传输方式传输paging的传输参数。

25.根据权利要求20所述的UE,其特征在于,所述第一信息携带在所述第一小区的广播消息或下行控制信息DCI或物理下行共享信道PDSCH或媒体访问协议控制单元MAC CE中。

26.根据权利要求20所述的UE,其特征在于,所述在X个第一传输位置重复传输所述第二paging包括:按照所述UE对应的第一标识,在X个第一传输位置重复传输所述第二paging;其中,所述第一标识用于指示一个无线帧中用于传输paging的第三传输位置,所述X个第一传输位置为:至少一个第一无线帧中的X个第三传输位置。

27.根据权利要求20或26所述的UE,其特征在于,所述X个第一传输位置为:至少一个第一无线帧中的X个用于传输paging的传输位置;其中,所述至少一个第一无线帧至少包括:目标无线帧,所述目标无线帧为:所述第二无线帧的相邻无线帧或与第二无线帧间隔至少一个无线帧的无线帧,所述第二无线帧为用于传输所述第二paging的原始无线帧。

28.根据权利要求20所述的UE,其特征在于,所述第二传输位置为:目标无线帧中用于传输paging的传输位置,所述目标无线帧为:所述第二无线帧的相邻无线帧或与第二无线

帧间隔至少一个无线帧的无线帧,所述第二无线帧为用于传输所述第二paging的原始无线帧。

29. 根据权利要求20或28所述的UE,其特征在于,所述第二传输位置为预定传输位置,所述预定传输位置是预定义的或协议规定的或网络预配置的。

30. 根据权利要求20所述的UE,其特征在于,在所述第二传输方式为所述第一传输方式的情况下,所述接收模块,具体用于:针对一个SIM卡的第二paging,根据目标SIM卡的标识以及所述获取模块获取的所述第一信息,按照所述第一传输方式从网络设备接收所述第二paging;其中,所述目标SIM卡包括:所述一个SIM卡,以及所述UE中与所述一个SIM卡的存在关联关系的SIM卡。

31. 一种网络设备,其特征在于,所述网络设备包括:

发送模块,用于在所述UE驻留第一小区的情况下,按照第二传输方式,向用户设备UE发送第一寻呼消息paging;

其中,所述第二传输方式包括第一传输方式或非第一传输方式;所述UE包括M个用户身份识别卡SIM卡;所述第一paging包括N个SIM卡对应的paging;

所述第一传输方式包括以下至少一种:针对一个SIM卡的第二paging,

在X个第一传输位置重复传输所述第二paging;

按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输所述第二paging;

在第二传输位置传输所述第二paging;

所述第二传输位置与用于传输所述第二paging的原始传输位置不同,M、X为大于1的整数,N为正整数且N小于或等于M。

32. 根据权利要求31所述的网络设备,其特征在于,在所述第一小区支持或采用所述第一传输方式传输paging的情况下,所述第二传输方式为所述第一传输方式。

33. 根据权利要求31所述的网络设备,其特征在于,在所述第一小区不支持或不采用所述第一传输方式传输paging,或,所述第一小区支持所述第一传输方式传输paging、但不采用所述第一传输方式传输paging的情况下,所述第二传输方式为非第一传输方式。

34. 根据权利要求31所述的网络设备,其特征在于,所述在X个第一传输位置重复传输所述第二paging包括:按照所述UE对应的第一标识,在X个第一传输位置重复传输所述第二paging;其中,所述第一标识用于指示一个无线帧中用于传输paging的第三传输位置,所述X个第一传输位置为:至少一个第一无线帧中的X个第三传输位置。

35. 根据权利要求31或34所述的网络设备,其特征在于,所述X个第一传输位置为:至少一个第一无线帧中的X个用于传输paging的传输位置;其中,所述至少一个第一无线帧至少包括:目标无线帧,所述目标无线帧为:所述第二无线帧的相邻无线帧或与第二无线帧间隔至少一个无线帧的无线帧,所述第二无线帧为用于传输所述第二paging的原始无线帧。

36. 根据权利要求31所述的网络设备,其特征在于,所述第二传输位置为:目标无线帧中用于传输paging的传输位置,所述目标无线帧为:所述第二无线帧的相邻无线帧或与第二无线帧间隔至少一个无线帧的无线帧,所述第二无线帧为用于传输所述第二paging的原始无线帧。

37. 根据权利要求31或36所述的网络设备,其特征在于,所述第二传输位置为预定传输位置,所述预定传输位置是预定义的或协议规定的或网络预配置的。

38. 根据权利要求31所述的网络设备,其特征在于,在所述第二传输方式为所述第一传输方式的情况下,所述发送模块,具体用于:

针对一个SIM卡的第二paging,根据目标SIM卡的标识,按照所述第一传输方式向所述UE发送所述第二paging;其中,所述目标SIM卡包括:所述一个SIM卡,以及所述UE中与所述一个SIM卡的存在关联关系的SIM卡。

39. 一种终端设备,其特征在于,包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至11中任一项所述的寻呼信号的传输方法的步骤。

40. 一种网络设备,其特征在于,包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求12至19中任一项所述的寻呼信号的传输方法的步骤。

41. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至11中任一项或12至19中任一项所述的寻呼信号的传输方法的步骤。

一种寻呼信号的传输方法及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种寻呼信号的传输方法及设备。

背景技术

[0002] 随着通信技术的发展,具有多个客户识别模块(Subscriber Identity Module, SIM)卡的UE(简称:多卡UE)越来越多。

[0003] 对于多卡UE来说,其主要特点是可以同时在多个通信系统中驻留。其中,有一种多卡UE可以同时驻留在多个通信系统进行数据的发送和接收,且接收与发送互不影响,而另一种多卡UE虽然可以在多个通信系统中驻留,但是其采用时分方式驻留在不同的通信系统中,例如,UE在时间段1驻留在通信系统1中监听寻呼消息(paging),在时间段2驻留在通信系统2中监听paging。

[0004] 然而,当多卡UE采用时分方式在多个通信系统中驻留的情况下,若不同通信系统中的paging的寻呼时刻有重叠,则会导致某一个或多个通信系统中的paging丢失。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种寻呼信号的传输方法及设备,以解决现有的多卡UE监听不同通信系统的paging时,所存在的paging丢失问题。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明是这样实现的:

[0007] 第一方面,本发明实施例提供了一种寻呼信号的传输方法,应用于UE,所述UE包括M个SIM卡,M为大于1的正整数,该方法包括:

[0008] 在所述UE驻留第一小区的情况下,获取第一信息;所述第一信息用于指示所述第一小区是否支持和/或是否采用第一传输方式传输寻呼消息paging;

[0009] 根据第一信息,按照第二传输方式从网络设备接收第一paging;

[0010] 其中,所述第一paging包括:N个SIM卡对应的paging;

[0011] 所述第一传输方式包括以下至少一种:针对一个SIM卡的第二paging,

[0012] 在X个第一传输位置重复传输所述第二paging;

[0013] 按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输所述第二paging;

[0014] 在第二传输位置传输所述第二paging;

[0015] 所述第二传输位置与用于传输所述第二paging的原始传输位置不同,N为正整数且N小于或等于M,X为大于1的整数。

[0016] 第二方面,本发明实施例提供了一种寻呼信号的传输方法,应用于网络设备,该方法包括:

[0017] 在所述UE驻留第一小区的情况下,按照第二传输方式,向用户设备UE发送第一寻呼消息paging;

[0018] 其中,所述第二传输方式包括第一传输方式或非第一传输方式;所述UE包括M个用户身份识别卡SIM卡;所述第一paging包括N个SIM卡对应的paging;

- [0019] 所述第一传输方式包括以下至少一种:针对一个SIM卡的第二paging,
- [0020] 在X个第一传输位置重复传输所述第二paging;
- [0021] 按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输所述第二paging;
- [0022] 在第二传输位置传输所述第二paging;
- [0023] 所述第二传输位置与用于传输所述第二paging的原始传输位置不同,M、X为大于1的整数,N为正整数且N小于或等于M。
- [0024] 第三方面,本发明实施例提供了一种UE,所述UE包括M个SIM卡,M为大于1的正整数,其特征在于,该UE包括:
- [0025] 获取模块,用于在所述UE驻留第一小区的情况下,获取第一信息;所述第一信息用于指示所述第一小区是否支持和/或是否采用第一传输方式传输寻呼消息paging;
- [0026] 接收模块,用于根据所述获取模块获取的第一信息,按照第二传输方式从网络设备接收第一paging;其中,所述第一paging包括:N个SIM卡对应的paging;
- [0027] 所述第一传输方式包括以下至少一种:针对一个SIM卡的第二paging,
- [0028] 在X个第一传输位置重复传输所述第二paging;
- [0029] 按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输所述第二paging;
- [0030] 在第二传输位置传输所述第二paging;
- [0031] 所述第二传输位置与用于传输所述第二paging的原始传输位置不同,N为正整数且N小于或等于M,X为大于1的整数。
- [0032] 第四方面,本发明实施例提供了一种网络设备,该网络设备包括:
- [0033] 发送模块,用于在所述UE驻留第一小区的情况下,按照第二传输方式,向用户设备UE发送第一寻呼消息paging;
- [0034] 其中,所述第二传输方式包括第一传输方式或非第一传输方式;所述UE包括M个用户身份识别卡SIM卡;所述第一paging包括N个SIM卡对应的paging;
- [0035] 所述第一传输方式包括以下至少一种:针对一个SIM卡的第二paging,
- [0036] 在X个第一传输位置重复传输所述第二paging;
- [0037] 按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输所述第二paging;
- [0038] 在第二传输位置传输所述第二paging;
- [0039] 所述第二传输位置与用于传输所述第二paging的原始传输位置不同,M、X为大于1的整数,N为正整数且N小于或等于M。
- [0040] 第五方面,本发明实施例提供了一种终端设备,包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如第一方面所述的寻呼信号的传输方法的步骤。
- [0041] 第六方面,本发明实施例提供一种网络设备,包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如第二方面所述的寻呼信号的传输方法的步骤。
- [0042] 第七方面,本发明实施例提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如上述寻呼信号的传输方法的步骤。
- [0043] 在现有技术中,当多卡UE采用时分方式在多个通信系统中驻留的情况下,若不同

通信系统中的paging的寻呼时刻有重叠,则会导致某一个或多个通信系统中的paging丢失。为了解决这一方案,技术人员通常会考虑采用paging增强传输方式(即本文中的第一传输方式)来传输paging,以避免paging的丢失。然而,由于目前部分小区有可能并不支持paging增强传输方式或无法采用paging增强传输方式传输paging,从而使得网络设备在采用paging增强传输方式发送paging时,若UE所驻留的小区不支持或不采用该paging增强传输方式传输paging,则导致UE无法接收到该paging。

[0044] 在本发明实施例中,在多卡UE驻留第一小区的情况下,该UE通过获取第一信息来获知该第一小区是否支持和/或是否采用第一传输方式传输paging,从而使得UE能够根据该第一信息确定出接收paging的第二传输方式,并按照第二传输方式从网络设备接收该第一paging,进而避免了paging的丢失,提高了通信效率以及效能。

附图说明

[0045] 图1为本发明实施例所涉及的通信系统的一种可能的结构示意图;

[0046] 图2为本发明实施例提供的一种寻呼信号的传输方法的流程示意图;

[0047] 图3为本发明实施例提供的一种UE的结构示意图之一;

[0048] 图4为本发明实施例提供的一种网络设备的结构示意图之一;

[0049] 图5为本发明实施例提供的一种UE的结构示意图之二;

[0050] 图6为本发明实施例提供的一种网络设备的结构示意图之二。

具体实施方式

[0051] 下面对本发明实施例中所涉及的部分术语进行解释,以方便读者理解:

[0052] 1、寻呼消息(paging)

[0053] 现有技术中,当某一通信系统需要向UE传输数据时,则该通信系统可以通过空口发送paging寻呼该UE。即paging的作用具体包括:向处于空闲态的UE发送呼叫请求、通知UE系统信息发生变化、通知UE开始接收地震海啸预警信息(Earthquake and Tsunami Warning System, ETWS)以及通知UE开始接收商用移动预警服务(Commercial Mobile Alert Service, CMAS)通知。

[0054] 示例性的,paging支持非连续接收(Discontinuous Reception, DRX),若UE开启DRX功能,则UE在处于空闲态的情况下,只在该UE对应的传输位置监听该UE的paging。

[0055] 通常,用于传输paging的无线帧称为寻呼帧(Paging Frame, PF),寻呼帧中用于传输paging的子帧称为寻呼时刻(Paging Occasion, PO),一个PF中可以包括至少一个PO。上述UE对应的一个传输位置,可以为一个PF中的一个PO。

[0056] 2、Ns(寻呼密度)

[0057] 一般的,一个系统对应一个Ns,即一个通信系统下的所有UE对应相同的Ns,一个UE的Ns用于表示对应的通信系统中的一个无线帧中用于传输paging的传输位置的数量。

[0058] 1):对于长期演进(long term evolution, LTE)系统,可以根据下述的公式(1),计算任一UE对应的paging所在的寻呼帧,即基于该公式(1)计算出该PF的系统帧号(System Frame Number, SFN),通常情况下,SFN的位长为10bit,取值为0-1023;可以根据下述的公式(2),计算该PF中用于传输该UE对应的paging的PO,即基于该公式(2)计算出该PO的索引号

i_s 。

[0059] $SFN_{modT} = (T_{divN}) * (UE_ID/N)$ 公式 (1)；

[0060] $i_s = \text{floor}(UE_ID/N) \bmod N_s$ 公式 (2)；

[0061] 其中,上述的T用于表示DRX周期,由RRC层设备配置,T的值可以为:rf32、rf64、rf128、rf256;N的值可以为: $\min(T, nB)$,上述的nB的值可以为:4T、2T、T、T/2、T/4、T/8、T/16、T/32。

[0062] 示例性的,当nB值大于或等于1时,则nB可以用于指示寻呼密度,即 $N_s = nB$,nB值越大寻呼密度越大,例如,当nB=4时,表示一个PF内包括4个P0;当nB=2时,表示一个PF内包括2个P0;当nB值小于1时,则 N_s 指示寻呼密度, $N_s = \max(1, nB/T)$,通常, N_s 的取值可以为:1、2或4;当 $N_s = 1$,表示一个PF中包括1个P0;当 $N_s = 2$ 时,表示一个PF中包括2个P0;当 $N_s = 4$ 时,表示一个PF中包括4个P0。

[0063] 其中,上述的UE_ID为UE的SIM卡的标识,即可以根据上述公式 (1) 计算一个SIM卡对应的PF,根据上述公式 (2) 计算一个SIM卡对应PF中的P0。示例性的,上述的SIM卡的标识包括以下任一项:国际移动用户识别码(International Mobile Subscriber Identification Number, IMSI)、5G S-临时移动签约标识(5G S-Temporary Mobile Subscription Identifier, 5G-S-IMSI)。

[0064] 示例性的,上述的 i_s 表示子帧模式的索引,可以根据下述的表1或表2查询P0在PF内的位置。以下将以两个示例来说明 i_s 与P0、 N_s 的对应关系。

[0065] 示例1:以LTE系统中的频分双工(Frequency Division Duplexing, FDD)系统为例,其对应的 i_s 与P0、 N_s 的对应关系表如下表1所示。

[0066] 表1

[0067]

N_s	P0 when $i_s=0$	P0 when $i_s=1$	P0 when $i_s=2$	P0 when $i_s=3$
1	9	N/A	N/A	N/A
2	4	9	N/A	N/A
4	0	4	5	9

[0068] 示例2:以LTE系统中的TDD时分双工(Time Division Duplexing, TDD)系统为例,其对应的 i_s 与P0、 N_s 的对应关系表如下表2所示。应注意的是,表2适用于TDD系统所有的上行/下行配置。

[0069] 表2

[0070]

N_s	P0 when $i_s=0$	P0 when $i_s=1$	P0 when $i_s=2$	P0 when $i_s=3$
1	0	N/A	N/A	N/A
2	0	5	N/A	N/A
4	0	1	5	6

[0071] 如上述表1、2所示,在TDD系统中,当 N_s 等于1时,则表明一个无线帧中只有1个传输位置用于传输paging;当 N_s 等于2时,则表明一个无线帧中有2个传输位置用于传输paging;当 N_s 等于4时,则表明一个无线帧中有4个传输位置用于传输paging。

[0072] 2):对于新空口(New Radio, NR)系统,可以根据下述的公式 (3),计算任一UE对应

的paging所在的寻呼帧,即基于该公式(3)计算出该PF的SFN,可以根据上述的公式(2),计算该PF中用户传输该UE对应的paging的P0,即基于该公式(2)计算出该P0的索引号 i_s 。

[0073] $(SFN+PF_offset) \bmod T = (TdivN) * (UE_ID/N)$ 公式(3);

[0074] 其中,上述的T用于表示UE的DRX周期,如果T由RRC或者上层配置,则T由UE特定的DRX值中最小的值和系统信息广播中默认的DRX确定,如果UE特定的DRX值未由RRC或上层配置,则使用默认值。上述的N表示一个DRX周期内PF的数量。PF_offset:表示用于确定PF的偏移量。

[0075] 其中,协议(TS 38.331)中规定:N的值以及PF_offset的值,由参数n和寻呼帧偏移量确定。系统信息块类型1(System Information Block Type 1,SIB1)中携带Ns,n和PF偏移量、以及默认DRX周期的长度。SIB1中还携带了对应寻呼时刻的第一个物理下行控制信道PDCCH的监听时刻。

[0076] 对于NR系统,当监听paging的搜索空间的参数配置为:SearchSpaceID=0,则Ns可以为1或2,当Ns=1,即PF中包括一个P0,该P0为监听该PF中的paging的第一个PDCCH的监听时刻,当Ns=2,即PF中包括两个P0,第一个P0是该PF的前半帧,第二个P0是该PF的后半帧;当监听paging的搜索空间的参数配置除了包含SearchSpaceID=0还包含其他SearchSpaceID值,则第一个P0包括“s”(即Ns中的“s”)个PDCCH监听时刻,P0中的第K个PDCCH监听时刻为对应的第K个SSB,当遇到上行符号,PDCCH监听时刻跳过该子帧向后延。如果配置了对应寻呼时刻的第一个PDCCH的监听时刻(firsPDCCH-MonitoringOccasionOfP0)为H,则对应的向后移动H个PDCCH监听时刻。

[0077] 其中,S根据UE实际发送SSB的数量决定,即SIB1中ssb-PositionsInBurst指示的SSB是否真实发送影响S数量的计算。

[0078] 针对UE_ID,需要说明的是,针对LTE系统,UE_ID可以为IMSI mod 1024,针对NR系统,UE_ID可以为5G-S-IMSI mod 1024。如果UE没有5G-S-IMSI,例如,当UE尚未注册到网络上时,在公式中UE_ID值默认为0。

[0079] 3、同步信号块(Synchronisation signal&PBCH Block,SSB)(SSB也可称为:SS block)

[0080] SSB包含:主同步信号(Primary Synchronization Signal,PSS)、辅同步信号(Secondary Synchronization Signal,SSS)和物理广播信号(Physical Broadcast Channel,PBCH),PBCH-DMRS。

[0081] 4、相关术语

[0082] 本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系;在公式中,字符“/”,表示前后关联对象是一种“相除”的关系。如果不加说明,本文中的“多个”是指两个或两个以上。

[0083] 为了便于清楚描述本发明实施例的技术方案,在本发明的实施例中,采用了“第一”、“第二”等字样对功能或作用基本相同的相同项或相似项进行区分,本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定。

[0084] 本发明实施例中,“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本发明实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其他

它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言,使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。在本发明实施例中,除非另有说明,“多个”的含义是指两个或者两个以上。

[0085] 下面结合附图对本申请提供的技术方案进行介绍。

[0086] 本发明提供的技术方案可以应用于各种通信系统,例如,5G通信系统,未来演进系统或者多种通信融合系统等等。可以应用至包括多种应用场景,例如,机器对机器(Machine to Machine,M2M)、D2M、宏微通信、增强型移动互联网(enhance Mobile Broadband,eMBB)、超高可靠性与超低时延通信(ultra Reliable&Low Latency Communication,uRLLC)以及海量物联网通信(Massive Machine Type Communication,mMTC)等场景。这些场景包括但不限于:终端设备与终端设备之间的通信,或网络设备与网络设备之间的通信,或网络设备与终端设备间的通信等场景中。本发明实施例可以应用于与5G通信系统中的网络设备与终端设备之间的通信,或终端设备与终端设备之间的通信,或网络设备与网络设备之间的通信。其中,上述的网络设备可以包括核心网设备和RAN设备。

[0087] 图1示出了本发明实施例所涉及的通信系统的一种可能结构示意图。如图1所示,该通信系统包括:至少一个UE100(包括至少一个SIM卡)以及网络设备200。

[0088] 其中,上述的网络设备200可以为接入和移动管理功能(Access and Mobility Management Function,AMF)节点设备、移动管理实体(Mobility Management Entity,MME)节点设备等其他节点设备。可以为全球移动通信系统(Global System for Mobile communication,GSM)或码分多址(Code Division Multiple Access,CDMA)网络中的基站收发信台(Base Transceiver Station,BTS),也可以是宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access,WCDMA)中的NB(NodeB),还可以是LTE中的eNB或eNodeB(evolutional NodeB)。网络设备还可以是云无线接入网络(Cloud Radio Access Network,CRAN)场景下的无线控制器。网络设备200还可以是5G通信系统中的网络设备或未来演进网络中的网络设备。然用词并不构成对本发明的限制。

[0089] UE100可以为无线终端也可以为有线终端,该无线终端可以是指向用户提供语音和/或其他业务数据连通性的设备,具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备、未来5G网络中的终端或者未来演进的PLMN网络中的终端等。无线终端可以经无线接入网(Radio Access Network,RAN)与一个或多个核心网进行通信,无线终端可以是移动终端,如移动电话(或称为“蜂窝”电话)和具有移动终端的计算机,例如,可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置,它们与无线接入网交换语言和/或数据,以及个人通信业务(Personal Communication Service,PCS)电话、无绳电话、会话发起协议(Session Initiation Protocol,SIP)话机、无线本地环路(Wireless Local Loop,WLL)站、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)等设备,无线终端也可以为移动设备、用户设备(User Equipment,UE)、UE终端、接入终端、无线通信设备、终端单元、终端站、移动站(Mobile Station)、移动台(Mobile)、远程站(Remote Station)、远方站、远程终端(Remote Terminal)、订户单元(Subscriber Unit)、订户站(Subscriber Station)、用户代理(User Agent)、终端装置等。作为一种实例,在本发明实施例中,图1以UE是手机为例示出。

[0090] 图2示出了本发明实施例提供的一种寻呼信号的传输方法的流程示意图,如图2所

示,该寻呼信号的传输方法具体可以包括如下步骤:

[0091] 步骤201:在UE驻留第一小区的情况下,网络设备按照第二传输方式向UE发送第一paging。

[0092] 在本发明实施例中,上述UE为多卡UE,即UE包括M个SIM卡,M为大于1的整数。

[0093] 在本发明实施例中,上述的第一paging包括N个SIM卡对应的paging,N为正整数、且N小于或等于M。

[0094] 在一种示例中,上述的N个SIM卡为:UE的M个SIM卡中其paging的传输位置与其他SIM卡的paging的传输位置重叠的SIM卡。例如,以包括SIM卡1、SIM卡2以及SIM卡3的多卡UE为例,若SIM卡1的paging的传输位置与SIM卡2的paging的传输位置重叠,则网络设备可以按照第一传输方式将SIM卡1的paging和/或SIM卡2的paging发送至UE。

[0095] 示例性的,在一种场景中,针对按照第一传输方式传输的第一paging,不同SIM卡对应的部分或全部paging的传输位置不同,即按照第一传输方式传输的N个SIM卡中的每个SIM卡的至少一个paging的传输位置,与其他SIM卡的paging的传输位置不同。

[0096] 步骤202:在UE驻留第一小区的情况下,UE获取第一信息。

[0097] 其中,上述第一信息用于指示该第一小区是否支持和/或是否采用第一传输方式传输paging。

[0098] 可选的,在本发明实施例中,上述的第一信息携带在第一小区的广播消息中,即在第一小区的广播消息中广播该第一小区是否支持和/或是否采用第一传输方式传输paging,而UE在读取到该第一小区广播的广播消息后,便可获得第一信息,以获知该第一小区是否支持和/或是否采用第一传输方式传输paging。此外,上述的第一信息还可以携带在下行控制信息(Downlink Control Information,DCI)中或物理下行共享信道(Physical Downlink Shared Channel,PDSCH)中或媒体访问协议控制单元(Media Access Control CE,MAC CE)。

[0099] 应注意的是,第一信息携带在第一小区的广播消息中仅仅是一种示例,在实际应用中,还可以携带在该第一小区广播的其他信息中,本发明对此不作限定。

[0100] 可选的,在本发明实施例中,上述的第一信息包括采用第一传输方式传输paging的传输参数。示例性的,上述的传输参数包括:相对于用于传输该paging的原始传输位置偏移了多少偏移量或者重复传输该paging的传输位置等,该原始传输位置可以为原始子帧或原始无线帧或原始寻呼时刻等。

[0101] 应注意的是,本发明并不对步骤201和步骤202的执行顺序做限定,在实际应用中,上述的步骤201可以在步骤202之前执行,也可以在步骤202之后执行,当然也可以与步骤202同时执行,本发明对此不做限定。

[0102] 步骤203:UE根据第一信息,按照第二传输方式接收第一paging。

[0103] 相应的,对端网络设备按照第二传输方式向UE发送该paging。

[0104] 可选的,在本发明实施例中,在上述的第一信息用于指示第一小区支持或采用第一传输方式传输paging的情况下,第二传输方式为第一传输方式;或者,在上述的第一信息用于指示第一小区不支持或不采用第一传输方式传输paging,或或,上述的第一信息用于指示第一小区支持该第一传输方式传输paging、但不采用该第一传输方式传输paging的情况下,第二传输方式为非第一传输方式。

[0105] 应注意的是,本发明实施例中的非第一传输方式指与第一传输方式不同的传输方式。

[0106] 可选的,在本发明实施例中,在上述的第二传输方式为第一传输方式的情况下,即在上述的第一信息用于指示第一小区支持或采用第一传输方式传输paging的情况下,上述的第一信息可以用于直接指示第一传输方式,使得UE可以直接获知该第一小区会选择哪种第一传输方式来传输paging。

[0107] 可选的,在本发明实施例中,上述第一传输方式包括以下至少一种:针对一个SIM卡对应的第二paging,1)在X个第一传输位置重复传输所述第二paging,2)按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输第二paging,3)在第二传输位置传输第二paging。其中,上述的第二传输位置与用于传输该第二paging的原始传输位置不同,X为大于1的整数。上述的一个SIM卡对应的第二paging具体指该SIM卡的所有paging。

[0108] 需要说明的是,上述的三种传输方式可以单独实现,也可以相互结合实现,本发明对此不做限定。

[0109] 1):针对在X个第一传输位置重复传输第二paging的传输方式至少可以通过以下两种实现方式来实现:

[0110] 在第一种可能的实现方式中:可以按照UE对应的第一标识,在X个第一传输位置重复传输第二paging。其中,上述的第一标识用于指示一个无线帧中用于传输paging的第三传输位置,即本文中的Ns,上述的X个第一传输位置为:至少一个第一无线帧中的X个第三传输位置。

[0111] 示例性的,以UE对应的第一标识为Ns为例进行说明。

[0112] 例1:当Ns=1时,则表明每个无线帧中仅只有一个用于传输paging的传输位置1,此时,RAN设备可以选择至少两个无线帧中的传输位置1来传输第二paging。

[0113] 例2:当Ns等于2时,则表明每个无线帧中包含两个用于传输paging的传输位置2,此时,RAN设备可以选择至少一个无线帧中的每个无线帧中的部分或全部传输位置2来传输第二paging。

[0114] 例如,在Ns等于4的情况下,以RAN设备选择第二paging的原始传输位置为例,若该原始传输位置所在无线帧为无线帧K,则RAN设备可以选择无线帧K中 $i_s=0$ 和 $i_s=2$ 对应的传输位置重复传输第二paging;或者,RAN设备可以选择无线帧K中 $i_s=0$ 和 $i_s=3$ 对应的传输位置重复传输第二paging;或者,RAN设备可以选择无线帧K中 $i_s=1$ 和 $i_s=2$ 对应的传输位置重复传输第二paging;或者,RAN设备可以选择无线帧K中 $i_s=1$ 和 $i_s=3$ 对应的传输位置重复传输第二paging;或者,RAN设备可以选择无线帧K中 $i_s=2$ 和 $i_s=3$ 对应的传输位置重复传输第二paging;或者,RAN设备可以选择无线帧K中 $i_s=0$ 、 $i_s=1$ 、 $i_s=2$ 对应的传输位置重复传输第二paging;或者,RAN设备可以选择无线帧K中 $i_s=0$ 、 $i_s=2$ 、 $i_s=3$ 对应的传输位置重复传输第二paging;或者,RAN设备可以选择无线帧K中 $i_s=1$ 、 $i_s=2$ 、 $i_s=3$ 对应的传输位置重复传输第二paging;或者,RAN设备可以选择无线帧K中 $i_s=0$ 、 $i_s=1$ 、 $i_s=2$ 、 $i_s=3$ 对应的传输位置重复传输第二paging;

[0115] 在第二种可能的实现方式中:上述的X个第一传输位置为:至少一个第一无线帧中的X个用于传输paging的传输位置;其中,上述的至少一个第一无线帧至少包括:目标无线帧,上述的目标无线帧为:第二无线帧的相邻无线帧和/或与第二无线帧间隔至少一个无线

帧的无线帧,上述的第二无线帧为用于传输第二paging的原始无线帧。需要说明的是,上述的相邻无线帧包括前相邻无线帧和/或后相邻无线帧。

[0116] 例如,若第二paging的原始传输位置所在无线帧为无线帧K,且预设的重复次数为2,则可以在无线帧K的传输位置1和无线帧K+1的传输位置1复传输第二paging,或者在无线帧K的传输位置1和无线帧K-1的传输位置1复传输第二paging。

[0117] 2):针对在第二传输位置传输第二paging的传输方式:

[0118] 在一种示例中,上述的第二传输位置为:目标无线帧中用于传输paging的传输位置,该目标无线帧为:第二无线帧的相邻无线帧或与第二无线帧间隔至少一个无线帧的无线帧,上述的第二无线帧为用于传输第二paging的原始无线帧。

[0119] 在另一种示例中,上述的第二传输位置为预定传输位置,该预定传输位置是预定义的或协议规定的或网络预配置的。例如,某一特殊位置,该特殊位置通常情况下不是广播消息所在子帧的位置,以避免paging与该广播消息发生冲突。

[0120] 需要说明的是,第二传输位置是预定义的或协议规定的或网络预配置的。

[0121] 需要说明的是,当上述的第二传输位置为多个时,则在第二传输位置传输第二paging的传输方式为另一种特殊的重复传输方式。

[0122] 可选的,在本发明实施例中,在第二传输方式为第一传输方式的情况下,针对一个SIM卡的第二paging,上述的步骤201具体包括如下步骤:

[0123] 步骤C1:网络设备根据目标SIM卡的标识,按照第一传输方式向UE发送第二paging。

[0124] 结合步骤C1,上述的步骤203具体包括如下步骤:

[0125] 步骤C2:UE根据目标SIM卡的标识,按照第一传输方式从网络设备接收第二paging。

[0126] 其中,上述的目标SIM卡包括:该一个SIM卡,以及UE中与该一个SIM卡存在关联关系的SIM卡。

[0127] 示例性的,若UE中的SIM卡1的IMSI1与SIM卡2的IMSI2存在绑定关系,则当核心网设备想要paging该UE的SIM卡1的情况下,核心网设备向RAN设备发送IMSI1和SIM卡2,以指示RAN设备针对SIM卡1的paging进行paging增强,RAN设备会在SIM卡1的paging的传输位置和SIM卡2的paging的传输位置上均发送SIM卡1的paging。

[0128] 本发明实施例提供的UE,在多卡UE驻留第一小区的情况下,该UE通过获取第一信息来获知该第一小区是否支持和/或是否采用第一传输方式传输paging,从而使得UE能够根据该第一信息确定出接收paging的第二传输方式,并按照第二传输方式从网络设备接收该第一paging,进而避免了paging的丢失,提高了通信效率以及效能。

[0129] 图3为实现本发明实施例提供的一种UE的可能的结构示意图,该UE包括M个SIM卡,M为大于1的正整数,如图3所示,该UE400包括:获取模块401和接收模块402,其中:

[0130] 获取模块401,用于在UE400驻留第一小区的情况下,获取第一信息;上述的第一信息用于指示第一小区是否支持和/或是否采用第一传输方式传输paging。

[0131] 接收模块402,用于根据获取模块401获取的第一信息,按照第二传输方式从网络设备接收第一paging;上述的第一paging包括N个SIM卡对应的paging;上述的第一传输方式包括以下至少一种:针对一个SIM卡的第二paging:在X个第一传输位置重复传输第二

paging,按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输第二paging,在第二传输位置传输第二paging;其中,上述的第二传输位置与用于传输第二paging的原始传输位置不同,X为大于1的整数,N为正整数且N小于或等于M。

[0132] 可选的,在第一信息用于指示第一小区支持或采用第一传输方式传输paging的情况下,上述的第二传输方式为第一传输方式。

[0133] 可选的,在第一信息用于指示第一小区不支持或不采用第一传输方式传输paging,或,第一信息用于指示第一小区支持第一传输方式传输paging、但不采用第一传输方式传输paging的情况下,上述的第二传输方式为非第一传输方式。

[0134] 可选的,上述的第一信息用于指示第一传输方式。

[0135] 可选的,上述的第一信息携带在第一小区的广播消息或DCI或PDSCH或MAC CE中。

[0136] 可选的,上述的第一信息包括采用第一传输方式传输paging的传输参数。

[0137] 可选的,上述在X个第一传输位置重复传输第二paging包括:按照UE400对应的第一标识,在X个第一传输位置重复传输第二paging;其中,上述的第一标识用于指示一个无线帧中用于传输paging的第三传输位置,上述的X个第一传输位置为:至少一个第一无线帧中的X个第三传输位置。

[0138] 可选的,上述的X个第一传输位置为:至少一个第一无线帧中的X个用于传输paging的传输位置;其中,上述的至少一个第一无线帧至少包括:目标无线帧,上述的目标无线帧为:第二无线帧的相邻无线帧或与第二无线帧间隔至少一个无线帧的无线帧,上述的第二无线帧为用于传输第二paging的原始无线帧。

[0139] 可选的,上述的第二传输位置为:目标无线帧中用于传输paging的传输位置,上述的目标无线帧为:第二无线帧的相邻无线帧或与第二无线帧间隔至少一个无线帧的无线帧,上述的第二无线帧为用于传输第二paging的原始无线帧。

[0140] 可选的,上述的第二传输位置为预定传输位置,上述的预定传输位置是预定义的或协议规定的或网络预配置的。

[0141] 可选的,在第二传输方式为第一传输方式的情况下,接收模块402,具体用于:针对一个SIM卡的第二paging,根据目标SIM卡的标识以及获取模块获取的第一信息,按照第一传输方式从网络设备接收第二paging;其中,上述的目标SIM卡包括:该一个SIM卡,以及UE400中与该一个SIM卡的存在关联关系的SIM卡。

[0142] 本发明实施例提供的UE,在该UE驻留第一小区的情况下,该UE通过获取第一信息来获知该第一小区是否支持和/或是否采用第一传输方式传输paging,从而使得UE能够根据该第一信息确定出接收paging的第二传输方式,并按照第二传输方式从网络设备接收该paging,进而避免了paging的丢失,提高了通信效率以及效能。

[0143] 本发明实施例提供的UE能够实现上述方法实施例所示的过程,为避免重复,此处不再赘述。

[0144] 图4为实现本发明实施例提供的一种网络设备的可能的结构示意图,如图4所示,该网络设备500包括:发送模块501,其中:

[0145] 发送模块501,用于在UE驻留第一小区的情况下,按照第二传输方式,向UE发送第一paging;其中,上述的第二传输方式包括第一传输方式或非第一传输方式;上述的UE包括M个SIM卡;上述的第一paging包括N个SIM卡对应的paging;上述的第一传输方式包括以下

至少一种:针对一个SIM卡的第二paging:在X个第一传输位置重复传输第二paging,按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输第二paging,在第二传输位置传输第二paging;其中,上述的第二传输位置与用于传输第二paging的原始传输位置不同,X、M为大于1的整数,N为正整数且N小于或等于M。

[0146] 可选的,在第一小区支持或采用第一传输方式传输paging的情况下,上述的第二传输方式为第一传输方式。

[0147] 可选的,在第一小区不支持或不采用第一传输方式传输paging,或,第一小区支持第一传输方式传输paging、但不采用第一传输方式传输paging的情况下,上述的第二传输方式为非第一传输方式。

[0148] 可选的,上述在X个第一传输位置重复传输第二paging包括:按照UE400对应的第一标识,在X个第一传输位置重复传输第二paging;其中,上述的第一标识用于指示一个无线帧中用于传输paging的第三传输位置,上述的X个第一传输位置为:至少一个第一无线帧中的X个第三传输位置。

[0149] 可选的,上述的X个第一传输位置为:至少一个第一无线帧中的X个用于传输paging的传输位置;其中,上述的至少一个第一无线帧至少包括:目标无线帧,上述的目标无线帧为:第二无线帧的相邻无线帧或与第二无线帧间隔至少一个无线帧的无线帧,上述的第二无线帧为用于传输第二paging的原始无线帧。

[0150] 可选的,上述的第二传输位置为:目标无线帧中用于传输paging的传输位置,上述的目标无线帧为:第二无线帧的相邻无线帧或与第二无线帧间隔至少一个无线帧的无线帧,上述的第二无线帧为用于传输第二paging的原始无线帧。

[0151] 可选的,上述的第二传输位置为预定传输位置,上述的预定传输位置是预定义的或协议规定的或网络预配置的。

[0152] 可选的,在第二传输方式为第一传输方式的情况下,发送模块501,具体用于:针对一个SIM卡的第二paging,根据目标SIM卡的标识,按照第一传输方式向UE发送第二paging;其中,目标SIM卡包括:该一个SIM卡,以及UE中与该一个SIM卡的存在关联关系的SIM卡。

[0153] 本发明实施例提供的网络设备,在该UE驻留第一小区的情况下,该网络设备通过获知该第一小区是否支持和/或是否采用第一传输方式传输paging,来确定出发送paging的第二传输方式,并按照第二传输方式向UE发送该paging,从而避免了paging的丢失,提高了通信效率以及效能。

[0154] 本发明实施例提供的网络设备能够实现上述方法实施例所示的过程,为避免重复,此处不再赘述。

[0155] 图5为实现本发明各个实施例的一种UE的硬件结构示意图,该UE100包括但不限于:射频单元101、网络模块102、音频输出单元103、输入单元104、传感器105、显示单元106、用户输入单元107、接口单元108、存储器109、处理器110、以及电源111等部件。本领域技术人员可以理解,图5中示出的UE100的结构并不构成对终端设备的限定,UE100可以包括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。在本发明实施例中,UE100包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端设备、可穿戴设备、以及计步器等。

[0156] 其中,处理器110,用于在UE100驻留第一小区的情况下,获取第一信息;其中,上述

的第一信息用于指示第一小区是否支持和/或是否采用第一传输方式传输paging;射频单元101,用于根据处理器110获取的第一信息,按照第二传输方式从网络设备接收第一paging;上述的第一paging包括N个SIM卡对应的paging;上述的第一传输方式包括以下至少一种:针对一个SIM卡的第二paging;在X个第一传输位置重复传输第二paging,按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输第二paging,在第二传输位置传输第二paging;其中,上述的第二传输位置与用于传输第二paging的原始传输位置不同,X为大于1的整数,N为正整数且N小于或等于M。

[0157] 本发明实施例提供的UE,在该UE驻留第一小区的情况下,该UE通过获取第一信息来获知该第一小区是否支持和/或是否采用第一传输方式传输paging,从而使得UE能够根据该第一信息确定出接收paging的第二传输方式,并按照第二传输方式从网络设备接收paging,进而避免了paging的丢失,提高了通信效率以及效能。

[0158] 应理解的是,本发明实施例中,射频单元101可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,具体的,将来自基站的下行数据接收后,给处理器110处理;另外,将上行的数据发送给基站。通常,射频单元101包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外,射频单元101还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

[0159] UE100通过网络模块102为用户提供了无线的宽带互联网访问,如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

[0160] 音频输出单元103可以将射频单元101或网络模块102接收的或者在存储器109中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且,音频输出单元103还可以提供与UE100执行的特定功能相关的音频输出(例如,呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元103包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

[0161] 输入单元104用于接收音频或视频信号。输入单元104可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit,GPU)1041和麦克风1042,图形处理器1041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。处理后的图像帧可以显示在显示单元106上。经图形处理器1041处理后的图像帧可以存储在存储器109(或其它存储介质)中或者经由射频单元101或网络模块102进行发送。麦克风1042可以接收声音,并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元101发送到移动通信基站的格式输出。

[0162] UE100还包括至少一种传感器105,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板1061的亮度,接近传感器可在UE100移动到耳边时,关闭显示面板1061和/或背光。作为运动传感器的一种,加速计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别终端设备姿态(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;传感器105还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等,在此不再赘述。

[0163] 显示单元106用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元106可包括显示面板1061,可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)、有机发光二极管

(Organic Light-Emitting Diode,OLED)等形式来配置显示面板1061。

[0164] 用户输入单元107可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与UE100的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地,用户输入单元107包括触控面板1071以及其他输入设备1072。触控面板1071,也称为触摸屏,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板1071上或在触控面板1071附近的操作)。触控面板1071可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给处理器110,接收处理器110发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板1071。除了触控面板1071,用户输入单元107还可以包括其他输入设备1072。具体地,其他输入设备1072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。

[0165] 进一步的,触控面板1071可覆盖在显示面板1061上,当触控面板1071检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器110以确定触摸事件的类型,随后处理器110根据触摸事件的类型在显示面板1061上提供相应的视觉输出。虽然在图5中,触控面板1071与显示面板1061是作为两个独立的部件来实现UE100的输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板1071与显示面板1061集成而实现UE100的输入和输出功能,具体此处不做限定。

[0166] 接口单元108为外部装置与UE100连接的接口。例如,外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频I/O端口、耳机端口等等。接口单元108可以用于接收来自外部装置的输入(例如,数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到UE100内的一个或多个元件或者可以用于在UE100和外部装置之间传输数据。

[0167] 存储器109可用于存储软件程序以及各种数据。存储器109可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等)等;存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等)等。此外,存储器109可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0168] 处理器110是UE100的控制中心,利用各种接口和线路连接整个UE100的各个部分,通过运行或执行存储在存储器109内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器109内的数据,执行UE100的各种功能和处理数据,从而对UE100进行整体监控。处理器110可包括一个或多个处理单元;可选的,处理器110可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操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。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110中。

[0169] UE100还可以包括给各个部件供电的电源111(比如电池),可选的,电源111可以通过电源管理系统与处理器110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。

[0170] 另外,UE100包括一些未示出的功能模块,在此不再赘述。

[0171] 图6为实现本发明实施例的一种网络设备的硬件结构示意图,该网络设备800包括:处理器801、收发机802、存储器803、用户接口804和总线接口。

[0172] 其中,收发机802,用于在UE驻留第一小区的情况下,按照第二传输方式,向UE发送第一paging;其中,上述的第二传输方式包括第一传输方式或非第一传输方式;上述的UE包括M个SIM卡;上述的第一paging包括N个SIM卡对应的paging;上述的第一传输方式包括以下至少一种:针对一个SIM卡的第二paging;在X个第一传输位置重复传输第二paging,按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输第二paging,在第二传输位置传输第二paging;其中,上述的第二传输位置与用于传输第二paging的原始传输位置不同,X、M为大于1的整数,N为正整数且N小于或等于M。

[0173] 本发明实施例提供的网络设备,在该UE驻留第一小区的情况下,该网络设备通过获知该第一小区是否支持和/或是否采用第一传输方式传输paging,来确定出发送paging的第二传输方式,并按照第二传输方式向UE发送该paging,从而避免了paging的丢失,提高了通信效率以及效能。

[0174] 本发明实施例中,在图6中,总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥,具体由处理器801代表的一个或多个处理器和存储器803代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机802可以是多个元件,即包括发送机和接收机,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备,用户接口804还可以是能够外接内接需要设备的接口,连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。处理器801负责管理总线架构和通常的处理,存储器803可以存储处理器801在执行操作时所使用的数据。

[0175] 另外,网络设备800还包括一些未示出的功能模块,在此不再赘述。

[0176] 可选的,本发明实施例还提供一种终端设备,包括处理器,存储器,存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述实施例一中的寻呼信号的传输方法的过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0177] 可选的,本发明实施例还提供一种网络设备,包括处理器,存储器,存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述实施例一中的寻呼信号的传输方法的过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0178] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述实施例中的寻呼信号的传输方法的多个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。其中,上述的计算机可读存储介质包括只读存储器(Read-Only Memory,简称ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称RAM)、磁碟或者光盘等。

[0179] 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。

[0180] 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

法可借助软件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,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明多个实施例所述的方法。

[0181] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明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发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本发明的保护之内。

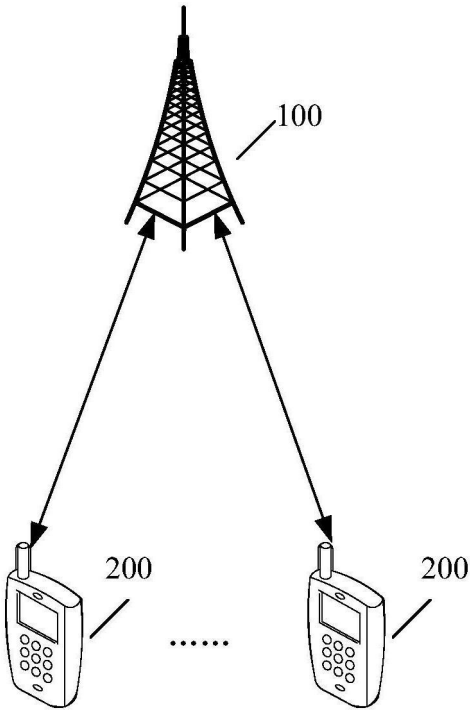


图1

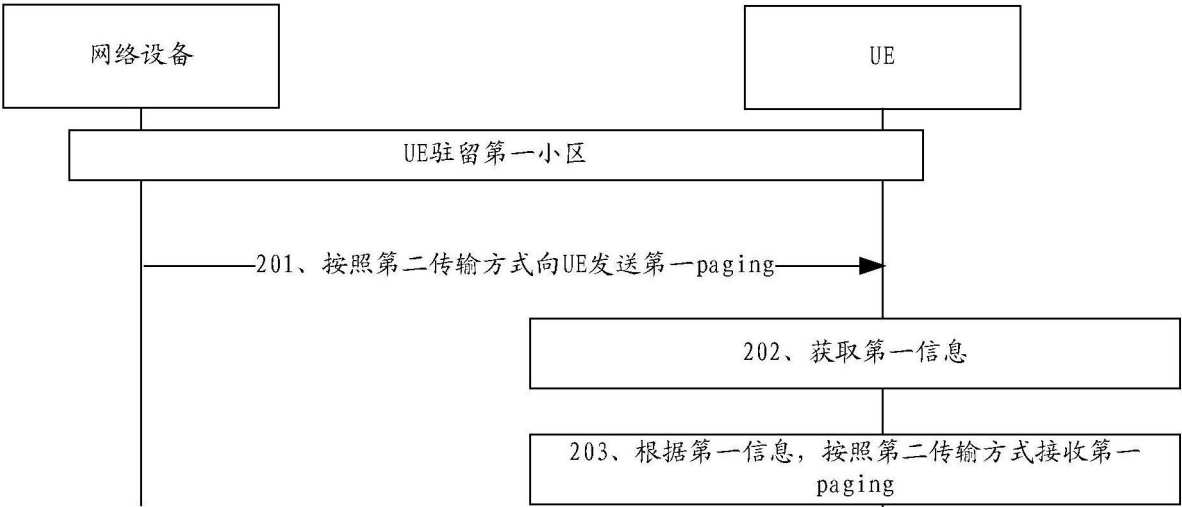


图2

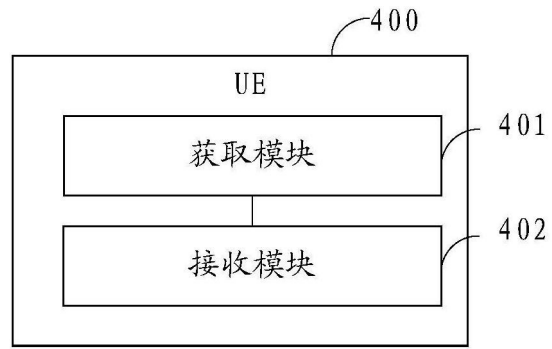


图3

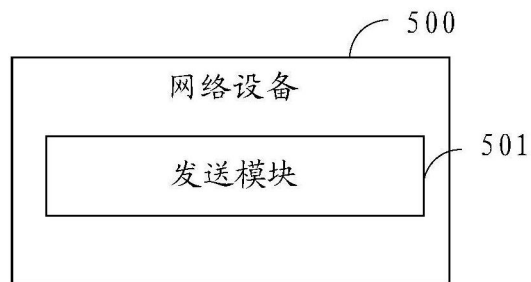


图4

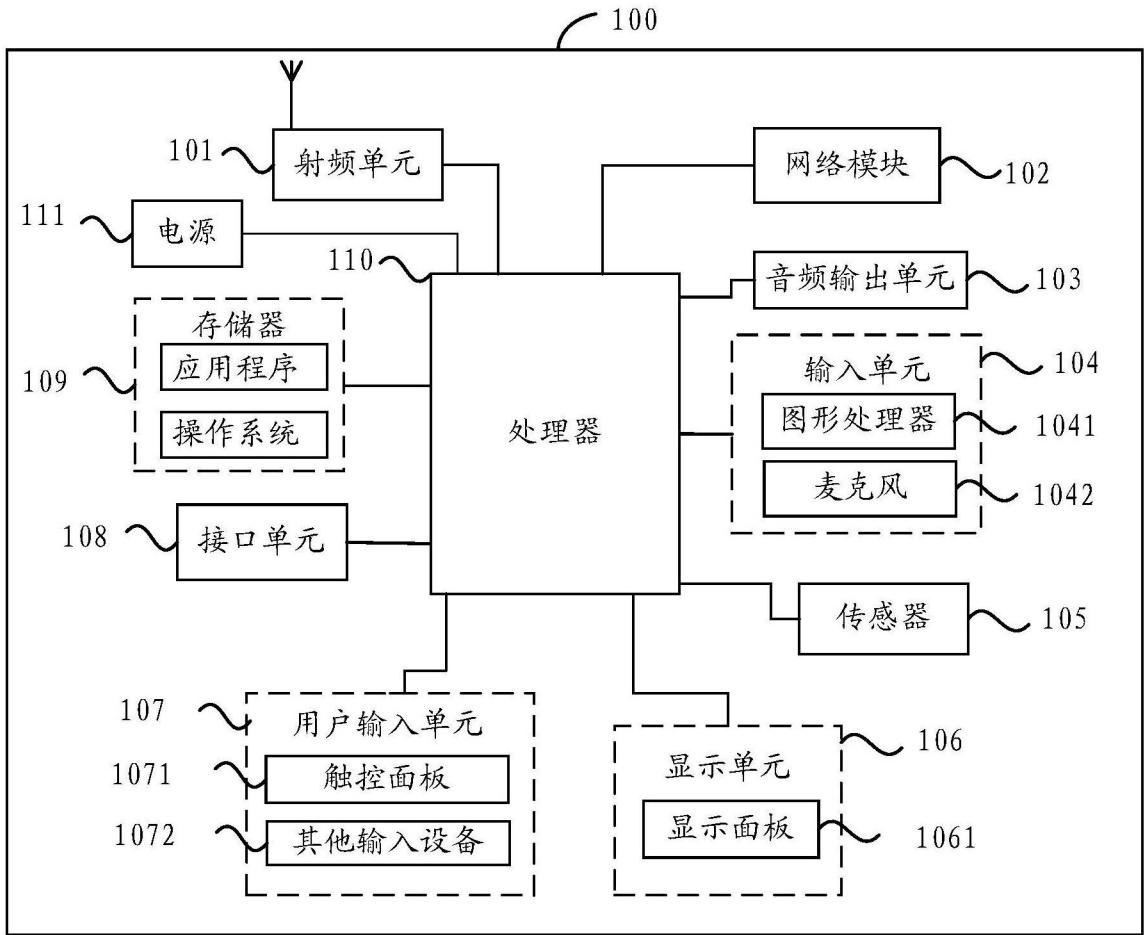


图5

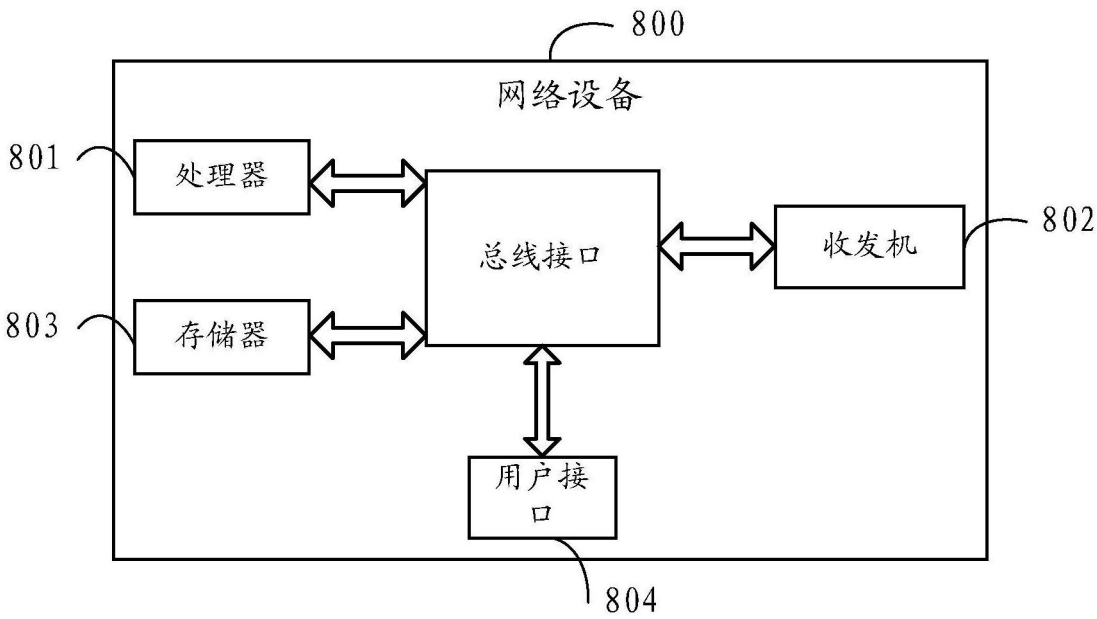


图6