



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111263437 B

(45) 授权公告日 2021.06.15

(21) 申请号 201910057158.5

(22) 申请日 2019.01.18

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111263437 A

(43) 申请公布日 2020.06.09

(73) 专利权人 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 杨飞 朱锋 鲍炜

(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 68/00 (2009.01)
H04L 1/18 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 101951287 A, 2011.01.19
- CN 103380648 A, 2013.10.30
- CN 107770863 A, 2018.03.06
- CN 106465329 A, 2017.02.22
- CN 108811084 A, 2018.11.13
- US 2014073312 A1, 2014.03.13

审查员 刘若琦

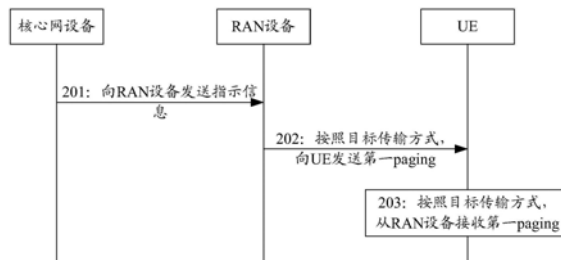
权利要求书7页 说明书18页 附图4页

(54) 发明名称

一种寻呼消息的传输方法、设备及介质

(57) 摘要

本发明实施例提供一种寻呼消息的传输方法及设备,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丢失的问题。该方法包括:从核心网设备接收指示信息,该指示信息用于指示目标传输方式;按照该目标传输方式,向UE发送第一寻呼消息paging;该目标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该第二paging,按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输该第二paging,在第二传输位置传输该第二paging;该第二传输位置与用于传输该第二paging的原始传输位置不同,M、X为大于1的整数,N为正整数,N小于或等于M。



1. 一种寻呼消息的传输方法,应用于无线接入网RAN设备,其特征在于,所述方法包括:
从核心网设备接收指示信息,所述指示信息用于指示目标传输方式;
按照所述目标传输方式,向用户设备UE发送第一寻呼消息paging;
其中,所述UE包括M个用户身份识别卡SIM卡;所述第一paging包括所述M个SIM卡中的N个SIM卡对应的paging;

所述目标传输方式包括以下至少一种:针对所述N个SIM卡中的一个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,N小于或等于M;

其中,所述X个第一传输位置包括以下任一项:至少一个无线帧中的X个第三传输位置,至少一个第一无线帧中的X个用于传输paging的传输位置;所述第二传输位置包括以下任一项:目标无线帧中的用于传输paging的传输位置,预定传输位置;所述目标无线帧为: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,所述第二无线帧为用于传输所述第二paging的原始无线帧;所述第三传输位置是基于寻呼密度 N_s 确定的。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述从核心网设备接收指示信息之前,所述方法还包括:

从所述UE接收第一信息;

将所述第一信息发送至所述核心网设备;

其中,所述第一信息用于指示所述目标传输方式;所述第一信息用于指示以下至少一项:所述UE包括所述M个SIM卡、所述M个SIM卡中的至少两个SIM卡的无线接入技术RAT是否相同、所述M个SIM卡中的至少两个SIM卡的运营商是否相同、所述M个SIM卡中的至少两个SIM卡对应的paging的传输位置是否重叠。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述UE为非激活态UE的情况下,所述指示信息为所述核心网设备在所述UE进入非激活期之前向所述RAN设备发送的。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述从核心网设备接收指示信息之前,所述方法还包括:

向所述核心网设备发送第二信息;

其中,所述第二信息为:在所述RAN设备控制的小区下,确定监听paging时刻的参数;所述第二信息包括以下至少一项:第一数量、对应寻呼时刻的第一个物理下行控制信道PDCCH的监听时刻、在所述小区下监听paging的监听时刻的偏移量、所述小区的非连续接收DRX周期的配置信息、所述小区的同步信号块SSB的数量、用于指示所述小区中是否发送全部或部分SSB的参数、所述小区的子载波间隔以及所述小区的标识;所述第一数量为:在所述小区下,一个无线帧中用于传输paging的传输位置的数量。

5. 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。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述至少一个第一无线帧至少包括:所述目标无线帧。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,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。

8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,针对一个SIM卡的paging,所述指示信息包括:目标SIM卡的标识;

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卡存在关联关系的SIM卡。

9. 一种寻呼消息的传输方法,应用于核心网设备,其特征在于,所述方法包括:

向无线接入网RAN设备发送指示信息;

其中,所述指示信息用于指示目标传输方式;所述指示信息还用于指示所述RAN设备按照所述目标传输方式向用户设备UE发送第一寻呼消息paging;所述UE包括M个用户身份识别卡SIM卡;所述第一paging包括所述M个SIM卡中的N个SIM卡对应的paging;

所述目标传输方式包括以下至少一种:针对所述N个SIM卡中的一个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、N为大于1的整数,N为正整数,N小于或等于M;

其中,所述X个第一传输位置包括以下至少一项:至少一个无线帧中的X个第三传输位置,至少一个无线帧中的X个用于传输paging的传输位置;所述第二传输位置包括以下任一项:目标无线帧中用于传输paging的传输位置,预定传输位置,所述目标无线帧为:无线帧的相邻无线帧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;所述第三传输位置是基于寻呼密度Ns确定的。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述向RAN设备发送指示信息之前,所述方法还包括:

从所述UE接收第一信息;

所述向RAN设备发送指示信息,包括:

根据所述第一信息,向RAN设备发送指示信息;

其中,所述第一信息用于指示所述目标传输方式;所述第一信息用于指示以下至少一项:所述UE包括所述M个SIM卡、所述M个SIM卡中的至少两个SIM卡的无线接入技术RAT是否相同、所述M个SIM卡中的至少两个SIM卡的运营商是否相同、所述M个SIM卡中的至少两个SIM卡对应的paging的传输位置是否重叠。

11. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,在所述UE为非激活态UE的情况下,所述向RAN设备发送指示信息,包括:

在所述UE进入非激活期之前,向RAN设备发送指示信息。

12. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述向RAN设备发送指示信息之前,所述

方法还包括：

从所述RAN设备接收第二信息；

所述向RAN设备发送指示信息，包括：

若基于所述第二信息及所述M个SIM卡的卡标识，确定按照目标传输方式传输所述第一paging，则向RAN设备发送指示信息；

其中，所述第二信息为：在所述RAN设备控制的小区下，确定监听paging时刻的参数；所述第二信息包括以下至少一项：第一数量、对应寻呼时刻的第一个物理下行控制信道PDCCH的监听时刻、在所述小区下监听paging的监听时刻的偏移量、所述小区的非连续接收DRX周期的配置信息、所述小区的同步信号块SSB的数量、用于指示所述小区中是否发送全部或部分SSB的参数、所述小区的子载波间隔以及所述小区的标识；所述第一数量为：在所述小区下，一个无线帧中用于传输paging的传输位置的数量。

13. 根据权利要求9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。

14. 根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述至少一个第一无线帧至少包括：所述目标无线帧。

15. 根据权利要求9所述的方法，其特征在于，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。

16. 根据权利要求9所述的方法，其特征在于，针对一个SIM卡的paging，所述指示信息包括：目标SIM卡的标识；

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卡存在关联关系的SIM卡。

17. 一种寻呼消息的传输方法，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的整数，其特征在于，所述方法包括：

按照目标传输方式，从无线接入网RAN设备接收第一寻呼消息paging；

其中，所述第一paging包括所述M个SIM卡中的N个SIM卡对应的paging；

所述目标传输方式包括以下至少一种：针对所述N个SIM卡中的一个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，X为大于1的整数，N小于或等于M；

其中，所述X个第一传输位置包括以下任一项：至少一个无线帧中的X个第三传输位置，至少一个第一无线帧中的X个用于传输paging的传输位置；所述第二传输位置包括以下任一项：目标无线帧中的用于传输paging的传输位置，预定传输位置，所述目标无线帧为：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，所述第二无线帧为用于传输所述第二paging的原始无线帧；所述第三传输位置是基于寻呼密度 N_s 确定的。

18. 根据权利要求17所述的方法,其特征在于,所述按照目标传输方式,从RAN设备接收 paging之前,所述方法还包括:

向所述RAN设备或核心网设备发送第一信息;

其中,所述第一信息用于指示所述目标传输方式;所述第一信息用于指示以下至少一项:所述UE包括所述M个SIM卡、所述M个SIM卡中的至少两个SIM卡的无线接入技术RAT是否相同、所述M个SIM卡中的至少两个SIM卡的运营商是否相同、所述M个SIM卡中的至少两个SIM卡对应的paging的传输位置是否重叠。

19. 根据权利要求17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:根据所述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。

20. 根据权利要求17所述的方法,其特征在于,所述至少一个第一无线帧至少包括:所述目标无线帧。

21. 根据权利要求17所述的方法,其特征在于,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。

22. 一种无线接入网RAN设备,其特征在于,所述RAN设备包括:接收模块和发送模块;

所述接收模块,用于从核心网设备接收指示信息,所述指示信息用于指示目标传输方式;

所述发送模块,用于按照所述目标传输方式,向用户设备UE发送第一寻呼消息 paging;

其中,所述UE包括M个用户身份识别卡SIM卡;所述第一 paging包括所述M个SIM卡中的N个SIM卡对应的 paging;

所述目标传输方式包括以下至少一种:针对所述N个SIM卡中的一个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,N小于或等于M;

其中,所述X个第一传输位置包括以下任一项:至少一个无线帧中的X个第三传输位置,至少一个第一无线帧中的X个用于传输 paging的传输位置;所述第二传输位置包括以下任一项:目标无线帧中的用于传输 paging的传输位置,预定传输位置,所述目标无线帧为: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,所述第二无线帧为用于传输所述第二 paging的原始无线帧;所述第三传输位置是基于寻呼密度 N_s 确定的。

23. 根据权利要求22所述的RAN设备,其特征在于,

所述接收模块,还用于从所述UE接收第一信息;

所述发送模块,还用于将所述接收模块接收到的所述第一信息发送至所述核心网设备;

其中,所述第一信息用于指示所述目标传输方式;所述第一信息用于指示以下至少一项:所述UE包括所述M个SIM卡、所述M个SIM卡中的至少两个SIM卡的无线接入技术RAT是否

相同、所述M个SIM卡中的至少两个SIM卡的运营商是否相同、所述M个SIM卡中的至少两个SIM卡对应的paging的传输位置是否重叠。

24. 根据权利要求22所述的RAN设备,其特征在于,在所述UE为非激活态UE的情况下,所述指示信息为所述核心网设备在所述UE进入非激活期之前向所述RAN设备发送的。

25. 根据权利要求22所述的RAN设备,其特征在于,

所述发送模块,还用于向所述核心网设备发送第二信息;

其中,所述第二信息为:在所述RAN设备控制的小区下,确定监听paging时刻的参数;所述第二信息包括以下至少一项:第一数量、对应寻呼时刻的第一个物理下行控制信道PDCCH的监听时刻、在所述小区下监听paging的监听时刻的偏移量、所述小区的非连续接收DRX周期的配置信息、所述小区的同步信号块SSB的数量、用于指示所述小区中是否发送全部或部分SSB的参数、所述小区的子载波间隔以及所述小区的标识;所述第一数量为:在所述小区下,一个无线帧中用于传输paging的传输位置的数量。

26. 根据权利要求22所述的RAN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。

27. 根据权利要求22所述的RAN设备,其特征在于,所述至少一个第一无线帧至少包括:所述目标无线帧。

28. 根据权利要求22所述的RAN设备,其特征在于,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。

29. 根据权利要求22所述的RAN设备,其特征在于,针对一个SIM卡的paging,所述指示信息包括:目标SIM卡的标识;

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卡存在关联关系的SIM卡。

30. 一种核心网设备,其特征在于,所述核心网设备包括:发送模块,与所述发送模块连接的接收模块,其中:

所述发送模块,用于向无线接入网RAN设备发送指示信息;

其中,所述指示信息用于指示目标传输方式;所述指示信息还用于指示所述RAN设备按照所述目标传输方式向用户设备UE发送第一寻呼消息paging;所述UE包括M个用户身份识别卡SIM卡;所述第一paging包括所述M个SIM卡中的N个SIM卡对应的paging;

所述目标传输方式包括以下至少一种:针对所述N个SIM卡中的一个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,N小于或等于M;

其中,所述X个第一传输位置包括以下任一项:至少一个无线帧中的X个第三传输位置,至少一个第一无线帧中的X个用于传输paging的传输位置;所述第二传输位置包括以下任

一项:目标无线帧中的用于传输paging的传输位置,预定传输位置,所述目标无线帧为: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,所述第二无线帧为用于传输所述第二paging的原始无线帧;所述第三传输位置是基于寻呼密度 N_s 确定的。

31. 根据权利要求30所述的核心网设备,其特征在于,

所述接收模块,用于从所述UE接收第一信息;

所述发送模块,具体用于根据接收模块接收的所述第一信息,向RAN设备发送指示信息;

其中,所述第一信息用于指示所述目标传输方式;所述第一信息用于指示以下至少一项:所述UE包括所述M个SIM卡、所述M个SIM卡中的至少两个SIM卡的无线接入技术RAT是否相同、所述M个SIM卡中的至少两个SIM卡的运营商是否相同、所述M个SIM卡中的至少两个SIM卡对应的paging的传输位置是否重叠。

32. 根据权利要求30所述的核心网设备,其特征在于,所述发送模块具体用于:在所述UE为非激活态UE的情况下,在所述UE进入非激活期之前,向RAN设备发送指示信息。

33. 根据权利要求30所述的核心网设备,其特征在于,

所述接收模块,还用于从所述RAN设备接收第二信息;

所述发送模块,具体用于若基于所述接收模块接收的所述第二信息及所述M个SIM卡的卡标识,确定按照目标传输方式传输所述第一paging,则向RAN设备发送指示信息;

其中,所述第二信息为:在所述RAN设备控制的小区下,确定监听paging时刻的参数;所述第二信息包括以下至少一项:第一数量、对应寻呼时刻的第一个物理下行控制信道PDCCH的监听时刻、在所述小区下监听paging的监听时刻的偏移量、所述小区的非连续接收DRX周期的配置信息、所述小区的同步信号块SSB的数量、用于指示所述小区中是否发送全部或部分SSB的参数、所述小区的子载波间隔以及所述小区的标识;所述第一数量为:在所述小区下,一个无线帧中用于传输paging的传输位置的数量。

34. 根据权利要求30所述的核心网设备,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。

35. 根据权利要求30所述的核心网设备,其特征在于,所述至少一个第一无线帧至少包括:所述目标无线帧。

36. 根据权利要求30所述的核心网设备,其特征在于,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。

37. 根据权利要求30所述的核心网设备,其特征在于,针对一个SIM卡的paging,所述指示信息包括:目标SIM卡的标识;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卡存在关联关系的SIM卡。

38. 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的整数,其特征在于,所述UE包括:接收模块;

所述接收模块,用于按照目标传输方式,从无线接入网RAN设备接收第一寻呼消息paging;

其中,所述第一paging包括所述M个SIM卡中的N个SIM卡对应的paging;

所述目标传输方式包括以下至少一种：针对所述N个SIM卡中的一个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，X为大于1的整数，N小于或等于M；

其中，所述X个第一传输位置包括以下任一项：至少一个无线帧中的X个第三传输位置，至少一个第一无线帧中的X个用于传输 paging 的传输位置；所述第二传输位置包括以下任一项：目标无线帧中的用于传输 paging 的传输位置，预定传输位置，所述目标无线帧为：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，所述第二无线帧为用于传输所述第二 paging 的原始无线帧；所述第三传输位置是基于寻呼密度 N_s 确定的。

39. 根据权利要求38所述的UE，其特征在于，所述UE还包括：发送模块；

所述发送模块，用于向所述RAN设备或核心网设备发送第一信息；

其中，所述第一信息用于指示所述目标传输方式；所述第一信息用于指示以下至少一项：所述UE包括所述M个SIM卡、所述M个SIM卡中的至少两个SIM卡的无线接入技术RAT是否相同、所述M个SIM卡中的至少两个SIM卡的运营商是否相同、所述M个SIM卡中的至少两个SIM卡对应的 paging 的传输位置是否重叠。

40. 根据权利要求38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：根据所述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。

41. 根据权利要求38所述的UE，其特征在于，所述至少一个第一无线帧至少包括：所述目标无线帧。

42. 根据权利要求38所述的UE，其特征在于，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。

43. 一种无线接入网RAN设备，其特征在于，所述RAN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权利要求1至8中任一项所述的寻呼消息的传输方法的步骤。

44. 一种核心网设备，其特征在于，所述核心网设备包括处理器、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权利要求9至16中任一项所述的寻呼消息的传输方法的步骤。

45. 一种用户设备UE，其特征在于，所述UE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权利要求17至21中任一项所述的寻呼消息的传输方法的步骤。

46. 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8、9至16或17至21中任一项所述的寻呼消息的传输方法的步骤。

一种寻呼消息的传输方法、设备及介质

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及通信技术领域,尤其涉及一种寻呼消息的传输方法及设备。

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)卡的用户设备(User Equipment, 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的传输位置有重叠,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消息的传输方法及设备,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,本发明实施例是这样实现的:

[0007] 第一方面,本发明实施例提供一种寻呼消息的传输方法,应用于无线接入网RAN设备,该方法包括:

[0008] 从核心网设备接收指示信息,所述指示信息用于指示目标传输方式;

[0009] 按照所述目标传输方式,向用户设备UE发送第一寻呼消息paging;所述UE包括M个SIM卡;所述第一paging包括N个SIM卡对应的paging;所述目标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,N小于或等于M。

[0010] 第二方面,本发明实施例提供一种寻呼消息的传输方法,应用于核心网设备,所述方法包括:

[0011] 向无线接入网RAN设备发送指示信息;

[0012] 其中,所述指示信息用于指示所述目标传输方式;所述指示信息还用于指示所述RAN设备按照所述目标传输方式向用户设备UE发送第一寻呼消息paging;所述UE包括M个SIM卡;所述第一paging包括N个SIM卡对应的paging;所述目标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, N 小于或等于 M 。

[0013] 第三方面,本发明实施例提供一种寻呼消息的传输方法,应用于用户设备UE,所述UE包括 M 个SIM卡, M 为大于1的整数,所述方法包括:

[0014] 按照目标传输方式,从无线接入网RAN设备接收第一寻呼消息paging;

[0015] 其中,所述第一paging包括 N 个SIM卡对应的paging;所述目标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, X 为大于1的整数, N 小于或等于 M 。

[0016] 第四方面,本发明实施例提供一种无线接入网RAN设备,所述RAN设备包括:接收模块和发送模块;

[0017] 所述接收模块,用于从核心网设备接收指示信息,所述指示信息用于指示目标传输方式;

[0018] 所述发送模块,用于按照所述目标传输方式,向用户设备UE发送第一寻呼消息paging;所述UE包括 M 个SIM卡;所述第一paging包括 N 个SIM卡对应的paging;所述目标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, N 小于或等于 M 。

[0019] 第五方面,本发明实施例提供一种核心网设备,所述核心网设备包括:发送模块;

[0020] 所述发送模块,用于向无线接入网RAN设备发送指示信息;

[0021] 其中,所述指示信息用于指示所述目标传输方式;所述指示信息还用于指示所述RAN设备按照所述目标传输方式向用户设备UE发送第一寻呼消息paging;所述UE包括 M 个SIM卡;所述第一paging包括 N 个SIM卡对应的paging;所述目标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, N 小于或等于 M 。

[0022] 第六方面,本发明实施例提供一种用户设备UE,所述UE包括 M 个SIM卡, M 为大于1的整数,所述UE包括:接收模块;

[0023] 所述接收模块,用于按照目标传输方式,从无线接入网RAN设备接收第一寻呼消息paging;

[0024] 其中,所述第一paging包括 N 个SIM卡对应的paging;所述目标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, X 为大于1的整数, N 小于或等于 M 。

[0025] 第七方面,本发明实施例提供了一种无线接入网RAN设备,包括处理器、存储器及存储在该存储器上并可在该处理器上运行的计算机程序,该计算机程序被该处理器执行时

实现如第一方面所述的寻呼消息的传输方法的步骤。

[0026] 第八方面,本发明实施例提供了一种核心网设备,包括处理器、存储器及存储在该存储器上并可在该处理器上运行的计算机程序,该计算机程序被该处理器执行时实现如第二方面所述的寻呼消息的传输方法的步骤。

[0027] 第九方面,本发明实施例提供了一种用户设备UE,包括处理器、存储器及存储在该存储器上并可在该处理器上运行的计算机程序,该计算机程序被该处理器执行时实现如第三方面所述的寻呼消息的传输方法的步骤。

[0028] 第十方面,本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质上存储计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现如第一方面所述的寻呼消息的传输方法的步骤。

[0029] 在本发明实施例中,RAN设备从核心网设备接收到指示信息后,便可根据该指示信息的指示按照目标传输方式,向UE发送第一paging(包括N个SIM卡对应的paging),由于该目标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该第二paging,按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输该第二paging,在第二传输位置传输该第二paging;从而改变或者增加了第二paging的传输位置,进而避免了由于多卡UE监听不同SIM卡的paging时,由于paging的传输位置重叠所导致的paging丢失问题,提高了通信效率以及效能。

附图说明

[0030] 图1为本发明实施例提供了一种通信系统的一种可能结构示意图;

[0031] 图2为本发明实施例提供了一种寻呼消息的传输方法的交互流程示意图;

[0032] 图3为本发明实施例提供了一种RAN设备可能的结构示意图;

[0033] 图4为本发明实施例提供了一种核心网设备可能的结构示意图之一;

[0034] 图5为本发明实施例提供了一种核心网设备可能的结构示意图之二;

[0035] 图6为本发明实施例提供了一种UE可能的结构示意图之一;

[0036] 图7为本发明实施例提供了一种UE可能的结构示意图之二;

[0037] 图8为本发明实施例提供了一种UE的硬件结构示意图;

[0038] 图9为本发明实施例提供了一种RAN设备的硬件结构示意图;

[0039] 图10为本发明实施例提供了一种核心网设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0040] 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,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。

[0041] 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:

[0042] 1、寻呼消息(paging)

[0043] 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。

[0044] 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。

[0045] 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。

[0046] 2、Ns (寻呼密度)

[0047] 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。

[0048] 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 。

[0049] $SFN_{modT} = (T_{divN}) * (UE_ID/N)$ 公式 (1);

[0050] $i_s = \text{floor}(UE_ID/N) \bmod N_s$ 公式 (2);

[0051] 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。

[0052] 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, 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PO; 当nB=2时, 表示一个PF内包括 2个PO; 当nB值小于1时, 则Ns指示寻呼密度, $N_s = \max(1, nB/T)$, 通常, Ns的取值可以为: 1、2或4; 当 $N_s = 1$, 表示一个PF中包括1个PO; 当 $N_s = 2$ 时, 表示一个PF中包括2 个PO; 当 $N_s = 4$ 时, 表示一个PF中包括4个PO。

[0053] 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PO。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)。

[0054] 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PO在PF内的位置。以下将以两个示例来说明 i_s 与PO、Ns的对应关系。

[0055] 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PO、Ns的对应关系表如下表1所示。

[0056] 表1

[0057]

Ns	PO when $i_s=0$	PO when $i_s=1$	PO when $i_s=2$	PO when $i_s=3$
1	9	N/A	N/A	N/A
2	4	9	N/A	N/A

4	0	4	5	9
---	---	---	---	---

[0058] 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。

[0059] 表2

N _s	P0 when <i>i_s</i> =0	P0 when <i>i_s</i> =1	P0 when <i>i_s</i> =2	P0 when <i>i_s</i> =3
1	0	N/A	N/A	N/A
2	0	5	N/A	N/A
4	0	1	5	6

[0061] 如上述表1、2所示,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。

[0062] 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*。

[0063] $(SFN+PF_offset) \bmod T = (T \text{div} N) * (UE_ID / N)$ 公式(3);

[0064] 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。

[0065] 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N_s、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。

[0066] 对于NR系统,当监听 paging 的搜索空间的参数配置为:SearchSpaceID=0,则N_s可以为1或2,当N_s=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N_s=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N_s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。

[0067] 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。

[0068] 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。

[0069] 3、同步信号块(Synchronisation signal&PBCH Block,SSB)(SSB也可称为:SS block)

[0070] 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。

[0071] 4、相关术语

[0072] 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。

[0073] 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。

[0074] 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。

[0075] 下面结合附图对本申请提供的技术方案进行介绍。

[0076] 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。

[0077] 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UE101(包括至少一个SIM卡)(即图1中的UE1、UE2、……、UEm)、至少一个RAN设备102(如图1中的RAN设备1、RAN设备2……RAN设备n)以及核心网设备103。其中,核心网设备103连接所有的RAN设备,每个RAN设备连接至少一个UE(如图1所示,RAN设备1与UE1连接,RAN设备2与UE2和UE3连接),而任一UE既可以连接RAN设备102,也可以连接核心网设备103。

[0078] 示例性的,如图1所示,图1中的UE1为多卡UE,即UE1至少包括SIM卡1和SIM卡2(图中仅示出SIM卡1和SIM卡2),且UE1分别与RAN设备1和核心网设备连接。具体的,当核心网设备想要寻呼UE1时,则会向RAN设备1发送指示信息,RAN设备在接收到指示信息后,根据目标传输方式,向UE1发送paging。

[0079] 其中,上述的核心网设备103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。

[0080] 上述的RAN设备102: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)。RAN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。RAN设备还可以是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。

[0081] UE101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。

[0082] 下面结合图2中对本发明实施例的寻呼消息的传输方法进行说明。图2为本发明实施例提供的一种寻呼消息的传输方法的交互流程示意图,如图2所示,本发明实施例提供的寻呼消息的传输方法具体可以包括步骤201至步骤203:

[0083] 步骤201、核心网设备向RAN设备发送指示信息。

[0084] 相应的,RAN设备从核心网设备接收该指示信息。

[0085] 在本发明实施例中,上述的指示信息用于指示目标传输方式,上述的指示信息还用于指示RAN设备按照目标传输方式向UE发送第一paging。其中,上述UE为多卡UE,即UE包括M个SIM卡,M为大于1的整数。

[0086] 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。

[0087] 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。

[0088] 示例性的,在一种场景中,针对按照目标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。

[0089] 可选的,在本发明实施例中,在UE为非激活态UE的情况下,上述的指示信息可以为

核心网设备在该UE进入非激活期之前向RAN设备发送的。即在UE为非激活态的情况下,上述步骤201具体可以包括以下步骤:

[0090] 步骤201a、核心网设备在UE进入非激活期之前,向RAN设备发送指示信息。

[0091] 示例性的,当核心网节点确定需要触发RAN设备发送该UE的paging时,则该UE的paging可以通过网络间接口,从anchor节点传输到UE的非激活寻呼区(inactive paging area)内的其他节点。

[0092] 步骤202、RAN设备按照目标传输方式,向UE发送第一paging。

[0093] 示例性的,核心网设备在在需要paging该UE时,便可向该UE对应的RAN设备发送指示信息,从而使得该RAN设备可以基于该指示信息确定出目标传输方式,并基于该目标传输方式,向UE发送第一paging。

[0094] 步骤203、UE按照目标传输方式,从RAN设备接收paging。

[0095] 需要说明的是,UE根据UE的相关参数可以确定目标传输方式,也可以根据约定的协议确定目标传输方式,本发明实施例对此不作具体限定。

[0096] 可选的,在本发明实施例中,上述目标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。

[0097] 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。

[0098] 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:

[0099] 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。

[0100] 示例性的,以UE对应的第一标识为Ns为例进行说明。

[0101] 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。

[0102] 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。

[0103] 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。

[0104] 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。

[0105] 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。

[0106] 2):针对在第二传输位置传输第二paging的传输方式:

[0107] 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。

[0108] 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系统消息所在子帧的位置,以避免paging与该系统消息发生冲突。

[0109] 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。

[0110] 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。

[0111] 可选的,在本发明实施例中,针对一个SIM卡的paging,上述的指示信息包括:目标SIM卡的标识,其中,上述的目标SIM卡包括:该一个SIM卡,以及该UE中与该一个SIM卡存在关联关系的SIM卡。

[0112] 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。

[0113] 需要说明的是,核心网设备、RAN设备、UE中可以分别存储上述关联关系。

[0114] 可选的,在本发明实施例中,核心网设备向RAN设备发送指示信息可以通过两种实现方式实现:

[0115] 第一种可能的实现方式:

[0116] 示例性的,在本发明实施例中,在步骤201之前还包括如下步骤A1:

[0117] 步骤A1、核心网设备从UE接收第一信息。

[0118] 结合步骤A1,上述的步骤201具体包括如下步骤A2:

[0119] 步骤A2、核心网设备根据第一信息,向RAN设备发送指示信息。

[0120] 其中,第一信息用于指示上述的目标传输方式。

[0121] 可选的,第一信息用于指示以下至少一项:1) UE包括M个SIM卡;2) M个SIM卡中的至

少两个SIM卡的无线接入技术(Radio Access Technology,RAT)是否相同;3)M个SIM卡中的至少两个SIM卡的运营商是否相同;4)M个SIM卡中的至少两个SIM卡对应的 paging的传输位置是否重叠。

[0122] 示例性的,针对上述的信息4至少包括两种情况:1)M个SIM卡中的至少一个处于连接态的SIM卡对应的paging与至少一个处于空闲态的SIM卡对应的paging的传输位置重叠;2)M个SIM卡中的至少两个处于空闲态的SIM卡对应的paging的传输位置重叠。

[0123] 示例性的,核心网设备根据上述的第一信息来确定出UE中多个SIM卡的paging的传输位置的重叠状况,从而基于不同的重叠场景,来确定出寻呼该UE时的paging传输方式。

[0124] 示例1:在步骤A1之前,本发明实施例提供的寻呼消息的传输方法还包括步骤A11和步骤A12:

[0125] 步骤A11:RAN设备从UE接收第一信息。

[0126] 步骤A12:RAN设备将第一信息发送至核心网设备。

[0127] 示例2:在步骤A1之前,本发明实施例提供的寻呼消息的传输方法还包括:

[0128] 步骤A13:UE向核心网设备发送第一信息。

[0129] 第二种可能的实现方式:

[0130] 示例性的,在本发明实施例中,在步骤201之前还包括如下步骤B1:

[0131] 步骤B1、核心网设备从RAN设备接收第二信息。

[0132] 其中,第二信息为:在RAN设备控制的小区下,确定监听paging时刻的参数。

[0133] 可选的,第二信息包括以下至少一项:1)第一数量;2)“firsPDCCH-MonitoringOccasionOfP0”,即对应寻呼时刻的第一个PDCCH的监听时刻;3)“nAndPagingFrameOffset”简称:PF_offset,即在RAN设备控制的小区下监听paging的监听时刻的偏移量;4)RAN设备控制的小区的非连续接收DRX周期的配置信息;5)RAN设备控制的小区的同步信号块SSB的数量;6)用于指示RAN设备控制的小区中是否发送全部或部分SSB的参数;7)RAN设备控制的小区的子载波间隔;8)RAN设备控制的小区的标识。其中,第一数量为:在RAN设备控制的小区下,一个无线帧中用于传输paging的传输位置的数量。

[0134] 结合步骤A1,上述的步骤201具体可以通过如下步骤B2执行:

[0135] 步骤B2、若基于第二信息及该M个SIM卡的卡标识,确定按照目标传输方式传输该paging,则核心网设备向RAN设备发送指示信息。

[0136] 示例性的,核心网设备在接收到第二信息后,会基于该第二信息以及M个SIM卡的卡标识,计算出每个SIM卡对应的paging的传输位置,然后,可以从每个SIM卡对应的paging的传输位置,确定出是否存在传输位置重叠的情况,进而可以基于该重叠情况,确定出目标传输方式。

[0137] 本发明实施例提供的寻呼消息的传输方法,RAN设备从核心网设备接收到指示信息后,便可根据该指示信息的指示按照目标传输方式,向UE发送第一paging(包括N个SIM卡对应的paging),该目标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该第二paging,按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输该第二paging,在第二传输位置传输该第二paging;从而改变或者增加了第二paging的传输位置,进而避免了由于多卡UE监听不同SIM卡的paging时,由于paging的传输位置重叠所导致的 paging丢失问题,提高了通信效率以及效能。

[0138] 图3为本发明实施例提供的一种RAN设备可能的结构示意图,如图3所示,RAN设备300包括:接收模块301和发送模块302;该接收模块301,用于从核心网设备接收指示信息,该指示信息用于指示目标传输方式;该发送模块,用于按照该目标传输方式,向用户设备UE发送第一寻呼消息paging;该UE包括M个SIM卡;该第一paging包括N个SIM卡对应的paging;该目标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该第二paging,按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输该第二paging,在第二传输位置传输该第二paging;该第二传输位置与用于传输该第二paging的原始传输位置不同,M、X为大于1的整数,N为正整数,N小于或等于M。

[0139] 可选的,该接收模块301,还用于从该UE接收第一信息;该发送模块302,还用于将接收模块接收的该第一信息发送至该核心网设备;其中,该第一信息用于指示该目标传输方式;该第一信息用于指示以下至少一项:该UE包括该M个SIM卡、该M个SIM卡中的至少两个SIM卡的RAT是否相同、该M个SIM卡中的至少两个SIM卡的运营商是否相同、该M个SIM卡中的至少两个SIM卡对应的paging的传输位置是否重叠。

[0140] 可选的,在该UE为非激活态UE的情况下,该指示信息为该核心网设备在该UE进入非激活期之前向该RAN设备300发送的。

[0141] 可选的,该发送模块302,还用于向该核心网设备发送第二信息;其中,该第二信息为:在该RAN设备控制的小区下,确定监听paging时刻的参数;该第二信息包括以下至少一项:第一数量、对应寻呼时刻的第一个物理下行控制信道PDCCH的监听时刻、在RAN设备控制的小区下监听paging的监听时刻的偏移量、该小区的非连续接收DRX周期的配置信息、RAN设备控制的小区的同步信号块SSB的数量、用于指示RAN设备控制的小区中是否发送全部或部分SSB的参数、该RAN设备控制的子载波间隔以及该RAN设备控制的标识;该第一数量为:在该RAN设备控制的下,一个无线帧中用于传输paging的传输位置的数量。

[0142] 可选的,该在X个第一传输位置重复传输该第二paging包括:按照该UE对应的第一标识,在X个第一传输位置重复传输该第二paging;其中,该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,该X个第一传输位置为:至少一个无线帧中的X个第三传输位置。

[0143] 可选的,该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,该至少一个第一无线帧至少包括:目标无线帧,该目标无线帧为:该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,该第二无线帧为用于传输该第二paging的原始无线帧。

[0144] 可选的,该第二传输位置为:目标无线帧中的用于传输paging的传输位置,该目标无线帧为:该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,该第二无线帧为用于传输该第二paging的原始无线帧。

[0145] 可选的,该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。

[0146] 可选的,针对一个SIM卡的paging,该指示信息包括:目标SIM卡的标识;其中,该目标SIM卡包括:该一个SIM卡,以及该UE中与该一个SIM卡存在关联关系的SIM卡。

[0147] 本发明实施例提供的RAN设备300能够实现上述方法实施例中RAN设备300实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。

[0148] 本发明实施例提供的RAN设备, RAN设备从核心网设备接收到指示信息后, 便可根据该指示信息的指示按照目标传输方式, 向UE发送第一paging (包括N个SIM卡对应的paging), 该目标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该第二paging, 按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输该第二paging, 在第二传输位置传输该第二paging。从而改变或者增加了第二paging的传输位置, 进而避免了由于多卡UE监听不同SIM卡的paging时, 由于paging的传输位置重叠所导致的paging丢失问题, 提高了通信效率以及效能。

[0149] 图4为本发明实施例提供的一种核心网设备可能的结构示意图, 如图4所示, 该核心网设备400包括: 发送模块401; 该发送模块401, 用于向无线接入网RAN设备发送指示信息; 其中, 该指示信息用于指示目标传输方式; 该指示信息还用于指示该RAN设备按照该目标传输方式向用户设备UE发送第一寻呼消息paging; 该UE包括M个SIM卡; 该第一paging包括N个SIM卡对应的paging; 该目标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该第二paging, 按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输该第二paging, 在第二传输位置传输该第二paging; 该第二传输位置与用于传输该第二paging的原始传输位置不同, M、X为大于1的整数, N为正整数, N小于或等于M。

[0150] 可选的, 结合图4如图5所示, 该核心网设备400还包括: 接收模块402; 该接收模块402, 用于从该UE接收第一信息; 该发送模块401, 具体用于根据该接收模块402接收的该第一信息, 向RAN设备发送指示信息; 其中, 该第一信息用于指示该目标传输方式; 该第一信息用于指示以下至少一项: 该UE包括该M个SIM卡、该M个SIM卡中的至少两个SIM卡的RAT是否相同、该M个SIM卡中的至少两个SIM卡的运营商是否相同、该M个SIM卡中的至少两个SIM卡对应的paging的传输位置是否重叠。

[0151] 可选的, 该发送模块401具体用于: 在该UE为非激活态UE的情况下, 在该UE进入非激活期之前, 向RAN设备发送指示信息。

[0152] 可选的, 该接收模块402, 还用于从该RAN设备接收第二信息; 该发送模块401, 具体用于若基于该接收模块402接收的该第二信息及该M个SIM卡的卡标识, 确定按照目标传输方式传输该第一paging, 则向RAN设备发送指示信息; 其中, 该第二信息为: 在该RAN设备控制的小区下, 确定监听paging时刻的参数; 该第二信息包括以下至少一项: 第一数量、对应寻呼时刻的第一个物理下行控制信道PDCCH的监听时刻、在该小区下监听paging的监听时刻的偏移量、该小区的非连续接收DRX周期的配置信息、该小区的同步信号块SSB的数量、用于指示该小区中是否发送全部或部分SSB的参数、该小区的子载波间隔以及该小区的标识; 该第一数量为: 在该小区下, 一个无线帧中用于传输paging的传输位置的数量。

[0153] 可选的, 该在X个第一传输位置重复传输该第二paging包括: 按照该UE对应的第一标识, 在X个第一传输位置重复传输该第二paging; 其中, 该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, 该X个第一传输位置为: 至少一个无线帧中X个第三传输位置。

[0154] 可选的, 该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, 该至少一个第一无线帧至少包括: 目标无线帧, 该目标无线帧为: 该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, 该第二无线帧为用于传输该第二paging的原始无线帧。

[0155] 可选的,该第二传输位置为:目标无线帧中的用于传输paging的传输位置,该目标无线帧为:该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,该第二无线帧为用于传输该第二paging的原始无线帧。

[0156] 可选的,该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。

[0157] 可选的,针对一个SIM卡的paging,该指示信息包括:目标SIM卡的标识;其中,该目标SIM卡包括:该一个SIM卡,以及该UE中与该一个SIM卡存在关联关系的SIM卡。

[0158] 本发明实施例提供的核心网设备400能够实现上述方法实施例中核心网设备实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。

[0159] 本发明实施例提供的核心网设备,核心网设备在需要寻呼UE时,会向RAN设备发送指示信息,以指示RAN设备根据该指示信息的指示按照目标传输方式,向UE发送第一paging(包括N个SIM卡对应的paging),该目标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该第二paging,按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输该第二paging,在第二传输位置传输该第二paging。从而改变或者增加了第二paging的传输位置,进而避免了由于多卡UE监听不同SIM卡的paging时,由于paging的传输位置重叠所导致的paging丢失问题,提高了通信效率以及效能。

[0160] 图6为本发明实施例提供的一种UE可能的结构示意图,如图6所示,该UE600包括M个SIM卡,M为大于1的整数,该UE600包括:接收模块601;该接收模块601,用于按照目标传输方式,从无线接入网RAN设备接收第一寻呼消息paging;其中,该第一paging包括N个SIM卡对应的paging;该目标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该第二paging,按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输该第二paging,在第二传输位置传输该第二paging;该第二传输位置与用于传输该第二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。

[0161] 可选的,结合图6如图7所示,该UE600还包括:发送模块602;该发送模块602,用于向该RAN设备或核心网设备发送第一信息;其中,该第一信息用于指示该目标传输方式;该第一信息用于指示以下至少一项:该UE600包括该M个SIM卡、该M个SIM卡中的至少两个SIM卡的RAT是否相同、该M个SIM卡中的至少两个SIM卡的运营商是否相同、该 M个SIM卡中的至少两个SIM卡对应的paging的传输位置是否重叠。

[0162] 可选的,该在X个第一传输位置重复传输该第二paging包括:根据该UE600对应的第一标识,在X个第一传输位置重复传输该第二paging;其中,该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,该X个第一传输位置为:至少一个无线帧中的X个第三传输位置。

[0163] 可选的,该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,该至少一个第一无线帧至少包括:目标无线帧,该目标无线帧为:该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,该第二无线帧为用于传输该第二paging的原始无线帧。

[0164] 可选的,该第二传输位置为:目标无线帧中的用于传输paging的传输位置,该目标无线帧为:该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,该第二无线帧为用于传输该第二paging的原始无线帧。

[0165] 可选的,该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。

[0166] 可选的,针对一个SIM卡的paging,该指示信息包括:目标SIM卡的卡标识;其中,该目标SIM卡包括:该一个SIM卡,以及该UE600中与该一个SIM卡存在关联关系的SIM卡。

[0167] 发明实施例提供的UE600能够实现上述方法实施例中UE实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。

[0168] 本发明实施例提供的UE,该UE包括M个SIM卡,即该UE为多卡UE,UE可以按照目标传输方式可以从RAN设备接收第一paging(包括N个SIM卡对应的paging),该目标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该第二paging,按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输该第二paging,在第二传输位置传输该第二paging;从而改变或者增加了第二paging的传输位置,进而避免了由于多卡UE监听不同SIM卡的paging时,由于paging的传输位置重叠所导致的paging丢失问题,提高了通信效率以及效能。

[0169] 图8为实现本发明各个实施例的一种UE的硬件结构示意图,该UE800包括但不限于:射频单元801、网络模块802、音频输出单元803、输入单元804、传感器805、显示单元806、用户输入单元807、接口单元808、存储器809、处理器110、以及电源111等部件。本领域技术人员可以理解,图8中示出的UE结构并不构成对UE的限定,UE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,UE包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载UE、可穿戴设备、以及计步器等。其中,上述的UE800包括M个SIM卡,M为大于1的整数。

[0170] 其中,射频单元801,用于按照目标传输方式,从无线接入网RAN设备接收第一寻呼消息paging;其中,该第一paging包括N个SIM卡对应的paging;该目标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该第二paging,按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输该第二paging,在第二传输位置传输该第二paging;该第二传输位置与用于传输该第二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。

[0171] 本发明实施例提供的UE,该UE为多卡UE,UE可以按照目标传输方式可以从RAN设备接收第一paging(包括N个SIM卡对应的paging),该目标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该第二paging,按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输该第二paging,在第二传输位置传输该第二paging;从而改变或者增加了第二paging的传输位置,进而避免了由于多卡UE监听不同SIM卡的paging时,由于paging的传输位置重叠所导致的paging丢失问题,提高了通信效率以及效能。

[0172] 应理解的是,本发明实施例中,射频单元801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810处理;另外,将上行的数据发送给基站。通常,射频单元801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801还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

[0173] UE通过网络模块802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。

[0174] 音频输出单元803可以将射频单元801或网络模块802接收的或者在存储器809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803还可以提供与UE800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803包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

[0175] 输入单元804用于接收音频或视频信号。输入单元804可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit,GPU)8041和麦克风8042,图形处理器8041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806上。经图形处理器8041处理后的图像帧可以存储在存储器809(或其它存储介质)中或者经由射频单元801或网络模块802进行发送。麦克风8042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801发送到移动通信基站的格式输出。

[0176] UE800还包括至少一种传感器805,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8061的亮度,接近传感器可在UE800移动到耳边时,关闭显示面板8061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UE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805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。

[0177] 显示单元806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806可包括显示面板8061,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8061。

[0178] 用户输入单元807可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与UE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807包括触控面板8071以及其他输入设备8072。触控面板8071,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8071上或在触控面板8071附近的操作)。触控面板8071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810,接收处理器810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8071。除了触控面板8071,用户输入单元807还可以包括其他输入设备8072。具体地,其他输入设备8072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。

[0179] 进一步的,触控面板8071可覆盖在显示面板8061上,当触控面板8071检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器810以确定触摸事件的类型,随后处理器810根据触摸事件的类型在显示面板8061上提供相应的视觉输出。虽然在图8中,触控面板8071与显示面板8061是作为两个独立的部件来实现UE的输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板8071与显示面板8061集成而实现UE的输入和输出功能,具体此处不做限定。

[0180] 接口单元808为外部装置与UE800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808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UE800内的一个或多个元件或者可以用于在UE800和外部装置之间传输数据。

[0181] 存储器809可用于存储软件程序以及各种数据。存储器809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809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。

[0182] 处理器810是UE的控制中心,利用各种接口和线路连接整个UE的各个部分,通过运行或执行存储在存储器809内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器809内的数据,执行UE的各种功能和处理数据,从而对UE进行整体监控。处理器810可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器810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810中。

[0183] UE800还可以包括给各个部件供电的电源811(比如电池),优选的,电源811可以通过电源管理系统与处理器810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。

[0184] 另外,UE800包括一些未示出的功能模块,在此不再赘述。

[0185] 可选的,本发明实施例还提供一种UE,结合图8,包括处理器810,存储器809,存储在存储器809上并可在该处理器810上运行的计算机程序,该计算机程序被处理器810执行时实现上述寻呼消息的传输方法方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0186] 图9为实现本发明实施例的一种RAN设备的硬件结构示意图,该RAN设备900包括:处理器901、收发机902、存储器903、用户接口904和总线接口。

[0187] 其中,收发机902,用于从核心网设备接收指示信息,并按照该目标传输方式,向用户设备UE发送第一寻呼消息paging;该指示信息用于指示目标传输方式,该UE包括M个SIM卡;该第一paging包括N个SIM卡对应的paging;该目标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该第二paging,按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输该第二paging,在第二传输位置传输该第二paging;该第二传输位置与用于传输该第二paging的原始传输位置不同,M、X为大于1的整数,N为正整数,N小于或等于M。

[0188] 本发明实施例提供的RAN设备,RAN设备从核心网设备接收到指示信息后,便可根据该指示信息的指示按照目标传输方式,向UE发送第一paging(包括N个SIM卡对应的paging),该目标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该第二paging,按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输该第二paging,在第二传输位置传输该第二paging从而改变或者增加了第二paging的传输位置,进而避免了由于多卡UE监听不同SIM卡的paging时,由于paging的传输位置重叠所导致的

paging丢失问题,提高了通信效率以及效能。

[0189] 本发明实施例中,在图9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901代表的一个或多个处理器和存储器903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904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903可以存储处理器901在执行操作时所使用的数据。

[0190] 另外,RAN设备900还包括一些未示出的功能模块,在此不再赘述。

[0191] 图10为实现本发明实施例的一种核心网设备的硬件结构示意图,该核心网设备110包括:处理器1001、收发机1002、存储器1003、用户接口1004和总线接口。

[0192] 其中,收发机802,用于向无线接入网RAN设备发送指示信息;该指示信息用于指示目标传输方式;该指示信息还用于指示该RAN设备按照该目标传输方式向用户设备UE发送第一寻呼消息paging;该UE包括M个SIM卡;该第一paging包括N个SIM卡对应的paging;该目标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该第二paging,按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输该第二paging,在第二传输位置传输该第二paging;该第二传输位置与用于传输该第二paging的原始传输位置不同,M、X为大于1的整数,N为正整数,N小于或等于M。

[0193] 本发明实施例提供的核心网设备,核心网设备在需要寻呼UE时,会向RAN设备发送指示信息,以指示RAN设备根据该指示信息的指示按照目标传输方式,向UE发送第一paging(包括N个SIM卡对应的paging),该目标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该第二paging,按照预定偏移量和/或预定偏移方向偏移传输该第二paging,在第二传输位置传输该第二paging从而改变或者增加了第二paging的传输位置,进而避免了由于多卡UE监听不同SIM卡的paging时,由于paging的传输位置重叠所导致的paging丢失问题,提高了通信效率以及效能。

[0194] 本发明实施例中,在图10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1004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1003可以存储处理器1001在执行操作时所使用的数据。

[0195] 另外,核心网设备1000还包括一些未示出的功能模块,在此不再赘述。

[0196] 可选的,本发明实施例还提供一种RAN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寻呼消息的传输方法的过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0197] 可选的,本发明实施例还提供一种核心网设备,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寻呼消息的传输方法的过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0198] 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寻呼消息的传输方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。其中,所述的计算机可读存储介质,如只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、磁碟或者光盘等。

[0199] 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。

[0200] 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,或者网络设备等等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0201] 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。

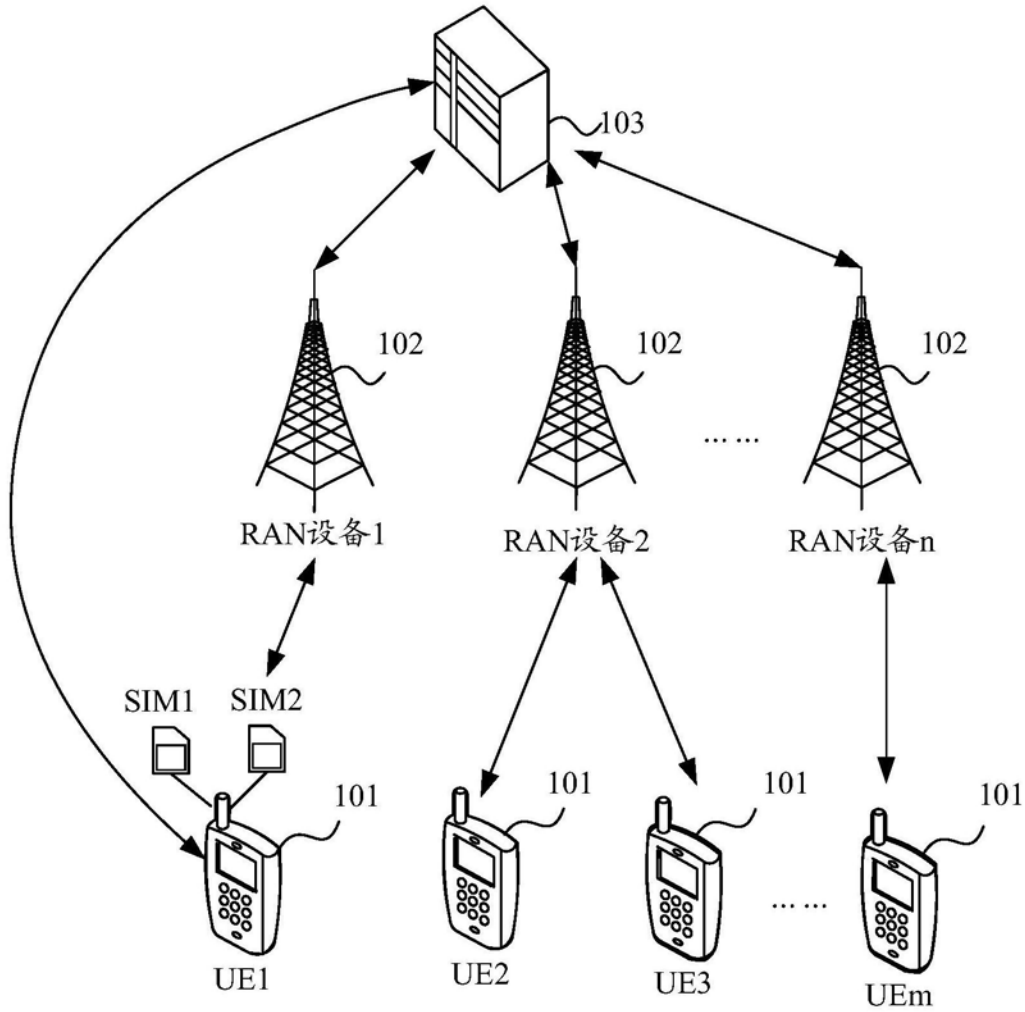


图1

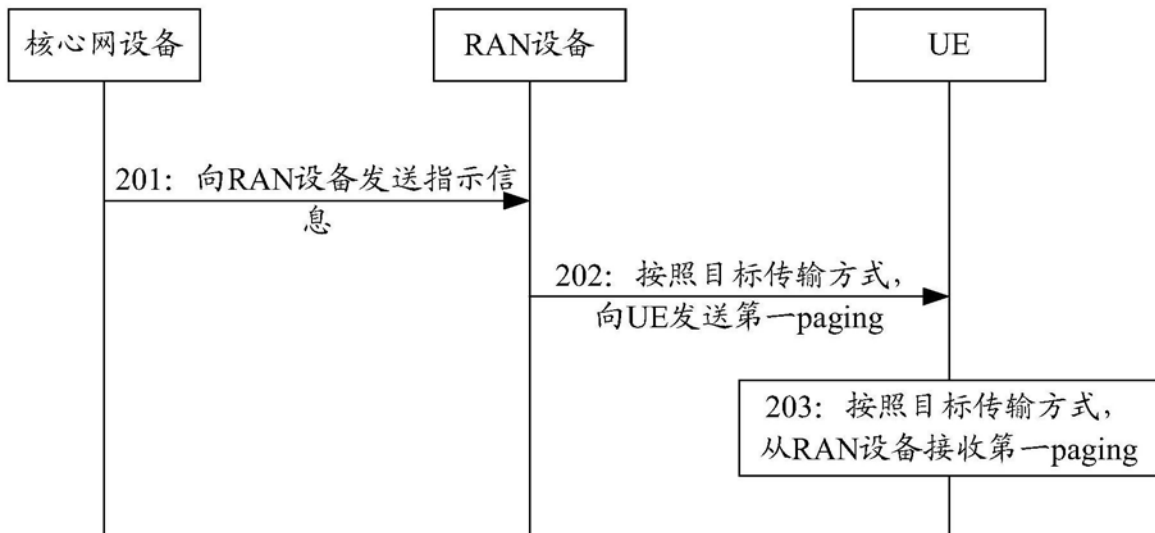


图2

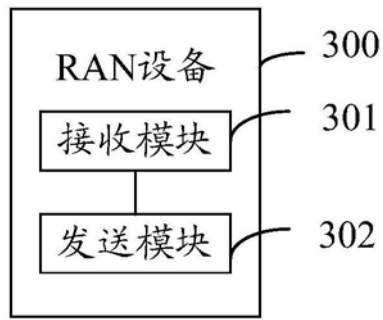


图3

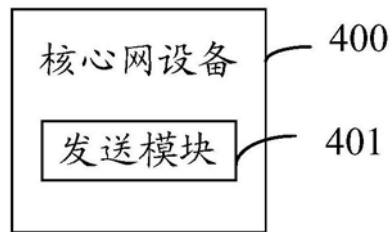


图4

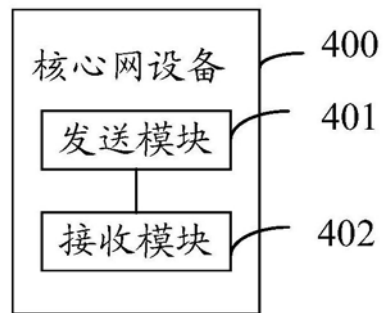


图5

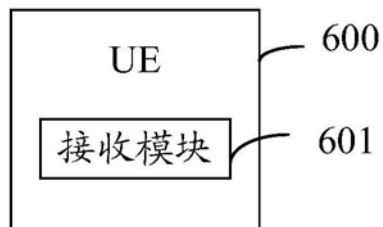


图6

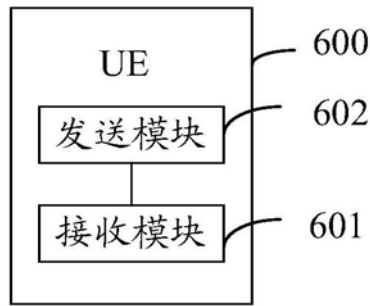


图7

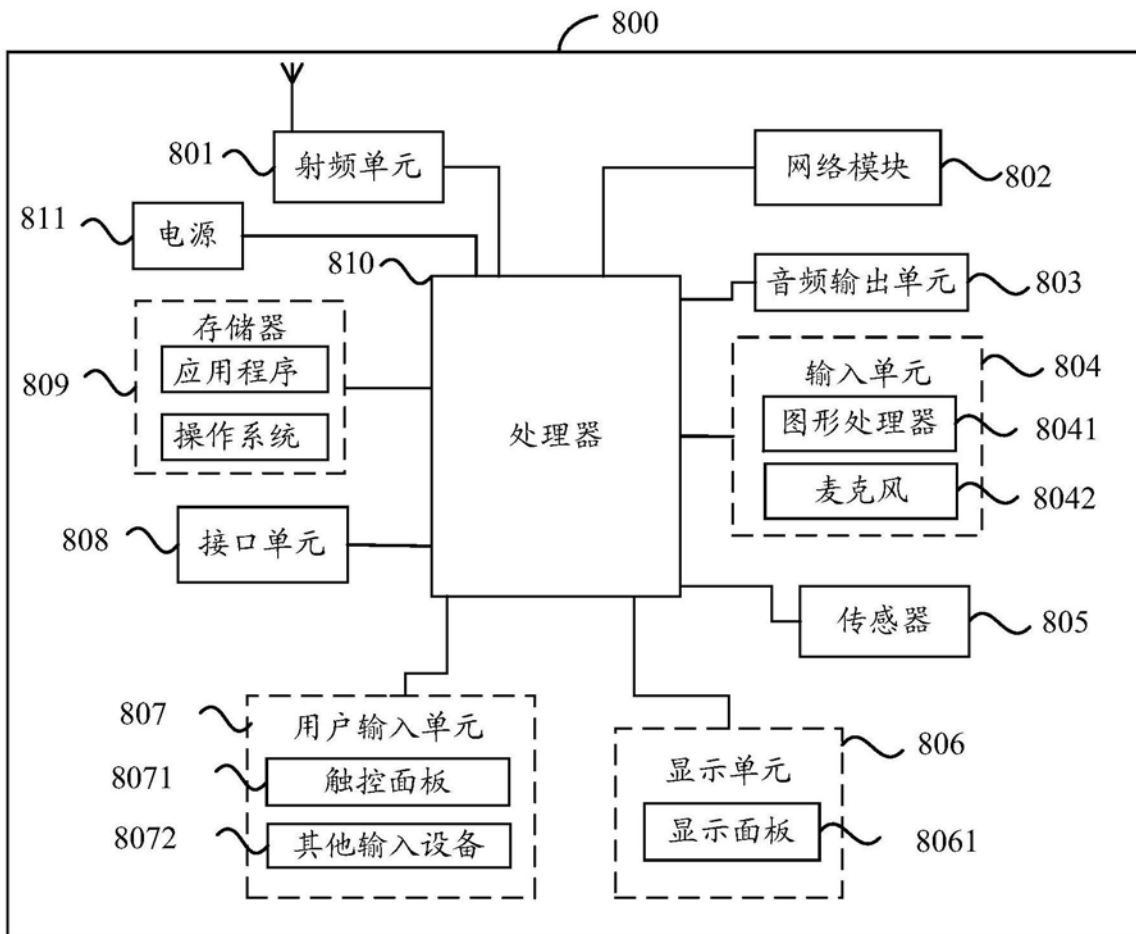


图8

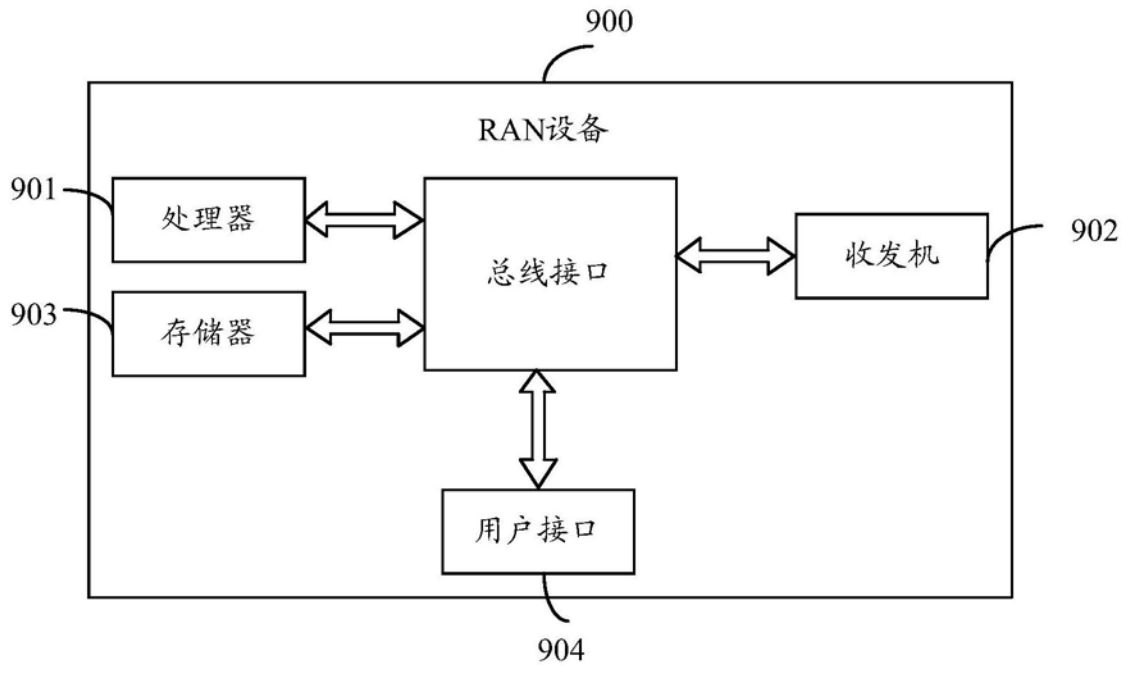


图9

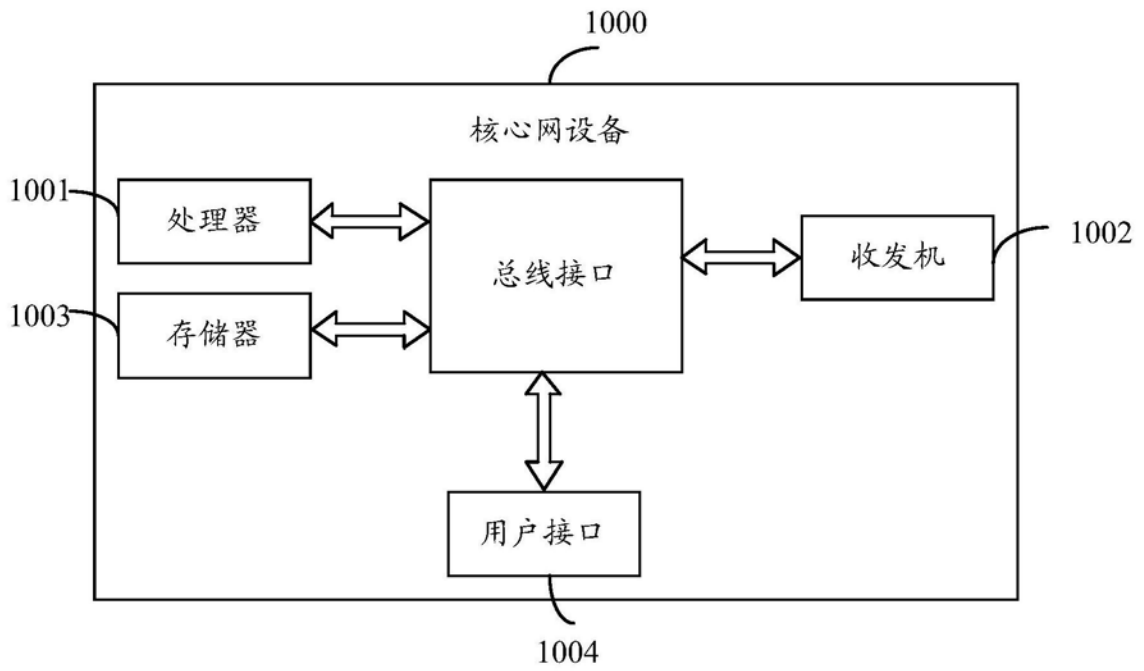


图10