(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113647152 A
(43)申请公布日 2021.11.12

(21)申请号 201980095277.8
(22)申请日 2019.04.10
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2021.10.09
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2019/082052 2019.04.10
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2020/206632 EN 2020.10.15
(71)申请人 联想(北京)有限公司
地址 100085 北京市海淀区上地西路6号
(72)发明人 时洁 吴联海 汪海明 胡洁 韩晶
(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司 11219
代理人 戚传江 穆森
(51)Int.Cl.
H04W 52/02(2006.01)

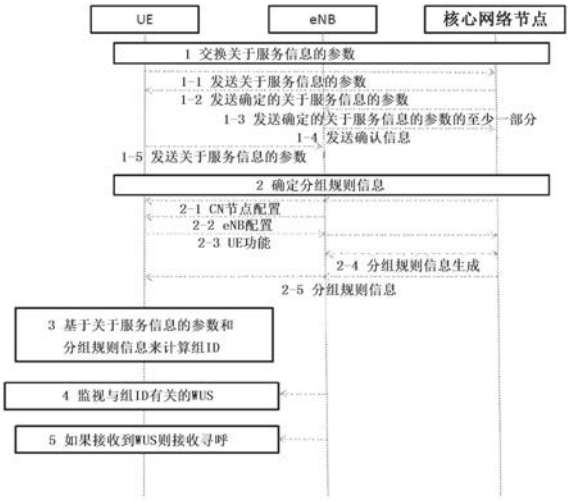
权利要求书6页 说明书15页 附图5页

(54)发明名称

用于UE分组的方法和装置

(57)摘要

公开了用于UE分组的方法和装置。一种在远程单元处的方法包括:接收关于服务信息的参数和分组规则信息;并且基于关于服务信息的参数和分组规则来计算组ID。



CN 113647152 A

1.一种在远程单元处的方法,包括:

接收关于服务信息的参数和分组规则信息;以及

基于所述关于服务信息的参数和所述分组规则信息来计算组ID。

2.根据权利要求1所述的方法,其中,所述分组规则信息与时间相关联。

3.根据权利要求1所述的方法,其中,所述服务信息是寻呼概率信息和移动性信息中的至少一个。

4.根据权利要求3所述的方法,其中,所述寻呼概率信息指示所述寻呼概率是可预测的还是不可预测的,或者所述寻呼概率是规则的还是随机的。

5.根据权利要求4所述的方法,其中,所述寻呼概率信息是与时间信息相关联的寻呼概率信息。

6.根据权利要求5所述的方法,其中,与时间信息相关联的所述寻呼概率信息是基于时间的寻呼模式、或具有定时器的寻呼概率、或具有时间范围的寻呼概率、或具有启用或禁用指示的寻呼概率、或其组合。

7.根据权利要求3所述的方法,其中,所述移动性信息隐含地或显式地指示所述远程单元是固定的还是移动的。

8.根据权利要求7所述的方法,其中,所述移动性信息隐含地或显式地指示所述远程单元相对于基站单元或所述基站单元的特定小区是固定的还是移动的。

9.根据权利要求7所述的方法,其中,所述移动性信息是与时间信息相关联的移动性信息。

10.根据权利要求9所述的方法,其中,与时间信息相关联的所述移动性信息是基于时间的移动性模式、或具有定时器的移动性信息、或具有时间范围的移动性信息、或具有启用或禁用指示的移动性信息、或其组合。

11.根据权利要求1所述的方法,进一步包括:向CN节点或基站单元发送关于所述远程单元的服务信息的参数。

12.根据权利要求1所述的方法,其中,所述分组规则信息基于UE分组方法将远程单元映射到由组WUS资源支持的UE组中,其中,根据基于UE_ID的方法对所述UE组的一部分进行分组,并且根据基于寻呼概率的方法对其他UE组进行分组。

13.根据权利要求12所述的方法,其中,在应用移动性属性的条件下,将包括根据基于UE_ID的方法的组和根据基于寻呼概率的方法的组的UE组分配给具有相同移动性属性的UE。

14.根据权利要求12所述的方法,其中,根据基于UE_ID的方法的组和根据基于寻呼概率的方法的组属于不同的WUS信道。

15.根据权利要求1所述的方法,其中,在由从CN节点接收的所述分组规则信息指示的或由所述关于服务信息的参数暗示的UE分组方法与由从基站单元接收的所述分组规则信息指示的UE分组方法不同的条件下,根据所述关于服务信息的参数和由从所述基站单元接收的所述分组规则信息指示的UE分组方法来计算所述组ID。

16.一种远程单元,包括:

接收器,所述接收器被配置成接收关于服务信息的参数和分组规则信息;以及

处理器,所述处理器被配置成基于所述关于服务信息的参数和所述分组规则信息来计

算组ID。

17.根据权利要求16所述的远程单元,其中,所述分组规则信息与时间相关联。

18.根据权利要求16所述的远程单元,其中,所述服务信息是寻呼概率信息和移动性信息中的至少一个。

19.根据权利要求18所述的远程单元,其中,所述寻呼概率信息指示所述寻呼概率是可预测的还是不可预测的,或者所述寻呼概率是规则的还是随机的。

20.根据权利要求19所述的远程单元,其中,所述寻呼概率信息是与时间信息相关联的寻呼概率信息。

21.根据权利要求20所述的远程单元,其中,与时间信息相关联的所述寻呼概率信息是基于时间的寻呼模式、或具有定时器的寻呼概率、或具有时间范围的寻呼概率、或具有启用或禁用指示的寻呼概率、或其组合。

22.根据权利要求18所述的远程单元,其中,所述移动性信息隐含地或显式地指示所述远程单元是固定的还是移动的。

23.根据权利要求22所述的远程单元,其中,所述移动性信息隐含地或显式地指示所述远程单元相对于基站单元或所述基站单元的特定小区是固定的还是移动的。

24.根据权利要求22所述的远程单元,其中,所述移动性信息是与时间信息相关联的移动性信息。

25.根据权利要求24所述的远程单元,其中,与时间信息相关联的所述移动性信息是基于时间的移动性模式、或具有定时器的移动性信息、或具有时间范围的移动性信息、或具有启用或禁用指示的移动性信息、或其组合。

26.根据权利要求16所述的远程单元,进一步包括发射器,所述发射器被配置成向CN节点或基站单元发送关于所述远程单元的服务信息的参数。

27.根据权利要求16所述的远程单元,其中,所述分组规则信息基于UE分组方法将远程单元映射到由组WUS资源支持的UE组中,其中,根据基于UE_ID的方法对所述UE组的一部分进行分组,并且根据基于寻呼概率的方法对其他UE组进行分组。

28.根据权利要求27所述的远程单元,其中,在应用移动性属性的条件下,将包括根据基于UE_ID的方法的组和根据基于寻呼概率的方法的组的UE组分配给具有相同移动性属性的UE。

29.根据权利要求27所述的远程单元,其中,根据基于UE_ID的方法的组和根据基于寻呼概率的方法的组属于不同的WUS信道。

30.根据权利要求16所述的远程单元,其中,在由从CN节点接收的所述分组规则信息指示的或由所述关于服务信息的参数暗示的UE分组方法与由从基站单元接收的所述分组规则信息指示的UE分组方法不同的条件下,根据所述关于服务信息的参数和由从所述基站单元接收的所述分组规则信息指示的UE分组方法来计算所述组ID。

31.一种在基站单元处的方法,包括:

确定分组规则信息;以及

发射所述分组规则信息以配置远程单元基于关于服务信息的参数和所述分组规则信息来计算组ID。

32.根据权利要求31所述的方法,其中,所述分组规则信息与时间相关联。

33.根据权利要求31所述的方法，其中，所述服务信息是寻呼概率信息和移动性信息中的至少一个。

34.根据权利要求33所述的方法，其中，所述寻呼概率信息指示所述寻呼概率是可预测的还是不可预测的，或者所述寻呼概率是规则的还是随机的。

35.根据权利要求34所述的方法，其中，所述寻呼概率信息是与时间信息相关联的寻呼概率信息。

36.根据权利要求35所述的方法，其中，与时间信息相关联的所述寻呼概率信息是基于时间的寻呼模式、或具有定时器的寻呼概率、或具有时间范围的寻呼概率、或具有启用或禁用指示的寻呼概率、或其组合。

37.根据权利要求33所述的方法，其中，所述移动性信息隐含地或显式地指示所述远程单元是固定的还是移动的。

38.根据权利要求37所述的方法，其中，所述移动性信息隐含地或显式地指示所述远程单元相对于基站单元或所述基站单元的特定小区是固定的还是移动的。

39.根据权利要求37所述的方法，其中，所述移动性信息是与时间信息相关联的移动性信息。

40.根据权利要求39所述的方法，其中，与时间信息相关联的所述移动性信息是基于时间的移动性模式、或具有定时器的移动性信息、或具有时间范围的移动性信息、或具有启用或禁用指示的移动性信息、或其组合。

41.根据权利要求31所述的方法，进一步包括：从CN节点接收所述关于服务信息的参数或者其至少一部分。

42.根据权利要求41所述的方法，其中，UE移动性信息被接收。

43.根据权利要求41所述的方法，其中，在UE移动性信息未被接收的条件下，设置所述UE移动性信息的默认值。

44.根据权利要求31所述的方法，其中，所述分组规则信息基于UE分组方法将远程单元映射到由组WUS资源支持的UE组中，其中，根据基于UE_ID的方法对所述UE组的一部分进行分组，并且根据基于寻呼概率的方法对其他UE组进行分组。

45.根据权利要求44所述的方法，其中，在应用移动性属性的条件下，将包括根据基于UE_ID的方法的组和根据基于寻呼概率的方法的组的UE组分配给具有相同移动性属性的UE。

46.根据权利要求44所述的方法，其中，根据基于UE_ID的方法的组和根据基于寻呼概率的方法的组属于不同的WUS信道。

47.根据权利要求41所述的方法，进一步包括，向所述CN节点发送确认，其中，所述确认包括预期的关于服务信息的参数。

48.根据权利要求31所述的方法，其中，根据关于服务信息的参数的至少一部分来确定所述分组规则信息。

49.一种基站单元，包括：

处理器，所述处理器被配置成确定分组规则信息；以及

发射器，所述发射器被配置成发射所述分组规则信息以配置远程单元基于关于服务信息的参数和所述分组规则信息来计算组ID。

50.根据权利要求49所述的基站单元,其中,所述分组规则信息与时间相关联。

51.根据权利要求49所述的基站单元,其中,所述服务信息是寻呼概率信息和移动性信息中的至少一个。

52.根据权利要求51所述的基站单元,其中,所述寻呼概率信息指示所述寻呼概率是可预测的还是不可预测的,或者所述寻呼概率是规则的还是随机的。

53.根据权利要求52所述的基站单元,其中,所述寻呼概率信息是与时间信息相关联的寻呼概率信息。

54.根据权利要求53所述的基站单元,其中,与时间信息相关联的所述寻呼概率信息是基于时间的寻呼模式、或具有定时器的寻呼概率、或具有时间范围的寻呼概率、或具有启用或禁用指示的寻呼概率、或其组合。

55.根据权利要求51所述的基站单元,其中,所述移动性信息隐含地或显式地指示所述远程单元是固定的还是移动的。

56.根据权利要求55所述的基站单元,其中,所述移动性信息隐含地或显式地指示所述远程单元相对于基站单元或所述基站单元的特定小区是固定的还是移动的。

57.根据权利要求55所述的基站单元,其中,所述移动性信息是与时间信息相关联的移动性信息。

58.根据权利要求57所述的基站单元,其中,与时间信息相关联的所述移动性信息是基于时间的移动性模式、或具有定时器的移动性信息、或具有时间范围的移动性信息、或具有启用或禁用指示的移动性信息、或其组合。

59.根据权利要求49所述的基站单元,进一步包括接收器,所述接收器被配置成从CN节点接收所述关于服务信息的参数或者其至少一部分。

60.根据权利要求59所述的基站单元,其中,UE移动性信息被接收。

61.根据权利要求59所述的基站单元,其中,在UE移动性信息未被接收的条件下,设置所述UE移动性信息的默认值。

62.根据权利要求49所述的基站单元,其中,所述分组规则信息基于UE分组方法将远程单元映射到由组WUS资源支持的UE组中,其中,根据基于UE_ID的方法对所述UE组的一部分进行分组,并且根据基于寻呼概率的方法对其他UE组进行分组。

63.根据权利要求62所述的基站单元,其中,在应用移动性属性的条件下,将包括根据基于UE_ID的方法的组和根据基于寻呼概率的方法的组的UE组分配给具有相同移动性属性的UE。

64.根据权利要求62所述的基站单元,其中,根据基于UE_ID的方法的组和根据基于寻呼概率的方法的组属于不同的WUS信道。

65.根据权利要求59所述的基站单元,其中,所述发射器进一步被配置成向所述CN节点发送确认,其中,所述确认包括预期的关于服务信息的参数。

66.根据权利要求48所述的基站单元,其中,根据关于服务信息的参数的至少一部分来确定所述分组规则信息。

67.一种在CN节点处的方法,包括:

确定关于服务信息的参数;以及

向基站单元发射以下中的至少一个

所述关于服务信息的参数,以触发远程单元基于所述关于服务信息的参数和分组规则信息来计算组ID,以及

关于服务信息的参数或其至少一部分。

68.根据权利要求67所述的方法,其中,所述分组规则信息与时间相关联。

69.根据权利要求67所述的方法,其中,所述服务信息是寻呼概率信息和移动性信息中的至少一个。

70.根据权利要求69所述的方法,其中,所述寻呼概率信息指示所述寻呼概率是可预测的还是不可预测的。

71.根据权利要求70所述的方法,其中,所述寻呼概率信息是与时间信息相关联的寻呼概率信息。

72.根据权利要求71所述的方法,其中,与时间信息相关联的所述寻呼概率信息是基于时间的寻呼模式、或具有定时器的寻呼概率、或具有时间范围的寻呼概率、或具有启用或禁用指示的寻呼概率、或其组合。

73.根据权利要求69所述的方法,其中,所述移动性信息隐含地或显式地指示所述远程单元是固定的还是移动的。

74.根据权利要求73所述的方法,其中,所述移动性信息隐含地或显式地指示所述远程单元相对于基站单元或所述基站单元的特定小区是固定的还是移动的。

75.根据权利要求73所述的方法,其中,所述移动性信息是与时间信息相关联的移动性信息。

76.根据权利要求75所述的方法,其中,与时间信息相关联的所述移动性信息是基于时间的移动性模式、或具有定时器的移动性信息、或具有时间范围的移动性信息、或具有启用或禁用指示的移动性信息、或其组合。

77.根据权利要求67所述的方法,其中,UE移动性信息被发射到所述基站单元。

78.根据权利要求67所述的方法,其中,所述分组规则信息基于UE分组方法将远程单元映射到由组WUS资源支持的UE组中,其中,根据基于UE_ID的方法对所述UE组的一部分进行分组,并且根据基于寻呼概率的方法对其他UE组进行分组。

79.根据权利要求78所述的方法,其中,在应用移动性属性的条件下,将包括根据基于UE_ID的方法的组和根据基于寻呼概率的方法的组的UE组分配给具有相同移动性属性的UE。

80.根据权利要求78所述的方法,其中,根据基于UE_ID的方法的组和根据基于寻呼概率的方法的组属于不同的WUS信道。

81.根据权利要求67所述的方法,进一步包括:从所述基站单元接收确认,其中,所述确认包括预期的关于服务信息的参数。

82.一种CN节点,包括:

处理器,所述处理器被配置成确定关于服务信息的参数;以及

发射器,所述发射器被配置成向基站单元发射以下中的至少一个所述关于服务信息的参数,以触发远程单元基于所述关于服务信息的参数和分组规则信息来计算组ID,以及

关于服务信息的参数或其至少一部分。

83.根据权利要求82所述的CN节点,其中,所述分组规则信息与时间相关联。

84.根据权利要求82所述的CN节点,其中,所述服务信息是寻呼概率信息和移动性信息中的至少一个。

85.根据权利要求84所述的CN节点,其中,所述寻呼概率信息指示所述寻呼概率是可预测的还是不可预测的。

86.根据权利要求85所述的CN节点,其中,所述寻呼概率信息是与时间信息相关联的寻呼概率信息。

87.根据权利要求86所述的CN节点,其中,时间信息相关联的所述寻呼概率信息是基于时间的寻呼模式、或具有定时器的寻呼概率、或具有时间范围的寻呼概率、或具有启用或禁用指示的寻呼概率、或其组合。

88.根据权利要求84所述的CN节点,其中,所述移动性信息隐含地或显式地指示所述远程单元是固定的还是移动的。

89.根据权利要求88所述的CN节点,其中,所述移动性信息隐含地或显式地指示所述远程单元相对于基站单元或所述基站单元的特定小区是固定的还是移动的。

90.根据权利要求88所述的CN节点,其中,所述移动性信息是与时间信息相关联的移动性信息。

91.根据权利要求91所述的CN节点,其中,与时间信息相关联的所述移动性信息是基于时间的移动性模式、或具有定时器的移动性信息、或具有时间范围的移动性信息、或具有启用或禁用指示的移动性信息、或其组合。

92.根据权利要求82所述的CN节点,其中,UE移动性信息被发射到所述基站单元。

93.根据权利要求82所述的CN节点,其中,所述分组规则信息基于UE分组方法将远程单元映射到由组WUS资源支持的UE组中,其中,根据基于UE_ID的方法对所述UE组的一部分进行分组,并且根据基于寻呼概率的方法对其他UE组进行分组。

94.根据权利要求93所述的CN节点,其中,在应用移动性属性的条件下,将包括根据基于UE_ID的方法的组和根据基于寻呼概率的方法的组的UE组分配给具有相同移动性属性的UE。

95.根据权利要求93所述的CN节点,其中,根据基于UE_ID的方法的组和根据基于寻呼概率的方法的组属于不同的WUS信道。

96.根据权利要求82所述的CN节点,进一步包括接收器,所述接收器被配置成从所述基站单元接收确认,其中,所述确认包括预期的关于服务信息的参数。

用于UE分组的方法和装置

技术领域

[0001] 本文中所公开的主题总体上涉及无线通信,并且更具体地涉及用于UE分组的方法和装置。

背景技术

[0002] 在这里定义以下缩写,其中一些在以下描述中引用:第三代合作伙伴计划(3GPP)、欧洲电信标准协会(ETSI)、频分双工(FDD)、频分多址接入(FDMA)、长期演进(LTE)、新无线电(NR)、超大规模集成(VLSI)、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦可编程只读存储器(EPROM或闪速存储器)、光盘只读存储器(CD-ROM)、局域网(LAN)、广域网(WAN)、个人数字助理(PDA)、用户设备(UE)、上行链路(UL)、演进节点B(eNB)、下一代节点B(gNB)、下行链路(DL)、中央处理单元(CPU)、图形处理单元(GPU)、现场可编程门阵列(FPGA)、动态RAM(DRAM)、同步动态RAM(SDRAM)、静态RAM(SRAM)、液晶显示器(LCD)、发光二极管(LED)、有机LED(OLED)、多输入多输出(MIMO)、物理上行链路共享信道(PDSCH)、时分多路复用(TDM)、码分多路复用(CDM)、正交覆盖代码(OCC)、窄带物联网(NB-IoT)、唤醒信号(WUS)、组WUS(GWUS)、寻呼时机(PO)、身份(ID)、移动发起(MO)、移动终止(MT)、电路交换(CS)、分组交换(PS)、不连续接收(DRX)、扩展不连续接收(eDXR)、移动性管理实体(MME)、增强机器类型的通信(eMTC)、系统信息块(SIB)、无线资源控制(RRC)、核心网络(CN)。

[0003] 在NB-IoT技术中,引入唤醒信号(WUS)机制用于省电,其中,所述WUS指示在预定义寻呼时机(paging occasion,PO)是否存在寻呼过程。

[0004] 具体地,当禁用WUS机制时,UE一直监视PO上的寻呼消息。当启用WUS机制时,响应于UE接收到WUS,UE只在PO中监视随后可能的寻呼消息。PDCCH盲检测用于监视PO。

[0005] 在R15中,在同一PO中寻呼的多个UE可以与同一WUS相关联。例如,十个(10)UE监视同一WUS。在这种情况下,如果十个UE中的任何一个UE被寻呼,则WUS将被发送。所有十个UE都将接收WUS。因此,因为接收到WUS,包括被寻呼的UE和其他九个未被寻呼的UE的所有十个UE都必须监视寻呼。由于针对其他九个UE的实际寻呼信息将不会被接收,因此针对这九个UE执行用于寻呼的PDCCH盲检测是耗能的。

[0006] 为了降低该错误警报概率,在NB-IOT/eMTC R16 WI(工作项)中,支持组唤醒信号(GWUS)。到目前为止,只同意基于UE_ID的分组方法。例如,如果组数(N)为4,则可以按照UE_ID模组N将十个UE分成4组。也就是说,具有ID1、5和9的UE在组1中,具有ID2、6和10的UE在组2中,具有ID3和7的UE在组3中,并且具有ID4和8的UE在组4中。组4可以被命名为组0。同一组中的UE将监视相同的GWUS。

[0007] 因此,如果UE1、UE5和UE9在同一组中,则对UE1的寻呼只触发UE5和UE9以监视随后寻呼,没有在同一组中的其他UE(例如,UE2至4、6至8和10)不需要监视寻呼。因此,只有同一组中的UE才会监视同一WUS并且通过这种共同WUS来触发寻呼监视。

[0008] 基于UE_ID的分组方法不考虑由UE执行的服务。例如,一些UE在晚上忙碌,而一些UE在早上忙碌。换言之,服务可以是时间特定的。显然,如果将需要同时寻呼的UE分组在一

起,则可以降低寻呼警报概率并且可以实现省电。此外,一些UE可能在某个小区内是固定的,而一些UE可能从一个小区移动到另一个小区。如果UE是移动的并且在最后一个已知小区中无法由网络到达,则寻呼将被升级并且寻呼区域将扩展以便于到达该UE。因此,除了仅增加同一小区中UE误寻呼的概率之外,移动UE可以增加在更大小区集合中所有UE的误寻呼概率,有时甚至是整个跟踪区域。因此,固定或移动的UE应该被不同地分组。

[0009] 在本公开中,我们提出了新方法来实施UE分组。

发明内容

[0010] 公开了用于UE分组的方法和装置。

[0011] 在一个实施例中,一种在远程单元的方法包括接收关于服务信息的参数和分组规则信息;并且基于关于服务信息的参数和分组规则信息来计算组ID。

[0012] 在一些实施例中,分组规则信息可以与时间相关联。

[0013] 在一些实施例中,服务信息是寻呼概率信息和移动性信息中的至少一个。寻呼概率信息可以指示寻呼概率是可预测的还是不可预测的,或者寻呼概率是规则的还是随机的。寻呼概率信息可以是与时间信息相关联的寻呼概率信息。与时间信息相关联的寻呼概率信息可以是基于时间的寻呼模式、或具有定时器的寻呼概率、或具有时间范围的寻呼概率、或具有启用或禁用指示的寻呼概率,或其组合。移动性信息可以隐含地或显式地指示远程单元是固定的还是移动的。特别地,移动性信息可以隐含地或显式地指示远程单元相对于基站单元或基站单元的特定小区是固定的还是移动的。移动性信息可以是与时间信息相关联的移动性信息。与时间信息相关联的移动性信息可以是基于时间的移动性模式、或具有定时器的移动性信息、或具有时间范围的移动性信息、或具有启用或禁用指示的移动性信息、或其组合。

[0014] 在一些实施例中,该方法还包括向CN节点或基站单元发送关于远程单元的服务信息的参数。

[0015] 在一些实施例中,分组规则信息基于UE分组方法将远程单元映射到由组WUS资源支持的UE组中,根据基于UE_ID的方法对UE组的一部分进行分组,并且根据基于寻呼概率的方法对其他UE组进行分组。在应用移动性属性的情况下,将包括根据基于UE_ID的方法的组和根据基于寻呼概率的方法的组的UE组分配给具有相同移动性属性的UE。此外,根据基于UE_ID的方法的组和根据基于寻呼概率的方法的组可以属于不同的WUS信道。具有不同移动性属性的UE组可以属于不同的WUS信道。

[0016] 在一些实施例中,在由从CN节点接收的分组规则信息指示的或由关于服务信息的参数暗示的UE分组方法与由从基站单元接收的分组规则信息指示的UE分组方法不同的条件下,根据由从基站接收的分组规则信息指示的UE分组方法和关于服务信息的参数来计算组ID。

[0017] 在另一个实施例中,一种在基站单元处的方法包括确定分组规则信息;并且发射分组规则信息以配置远程单元基于关于服务信息的参数和分组规则信息来计算组ID。

[0018] 在又一实施例中,一种在CN节点处的方法包括确定关于服务信息的参数;并且向基站单元发射以下中的至少一种个:关于服务信息的参数,以触发远程单元基于关于服务信息的参数和分组规则信息来计算组ID,以及关于服务信息的参数或其中的至少一部分。

[0019] 在进一步的实施例中，远程单元包括：接收器，其被配置为接收关于服务信息的参数和分组规则信息，以及处理器，其被配置为基于关于服务信息的参数和分组规则信息来计算组ID。

[0020] 在又一实施例中，基站单元包括：处理器，其被配置为确定分组规则信息；以及发射器，其被配置为发射分组规则信息以配置远程单元基于关于服务信息的参数和分组规则信息来计算组ID。

[0021] 在又一实施例中，CN节点包括：处理器，其被配置为确定关于服务信息的参数；以及发射器，其被配置为向基站单元发射以下中的至少一个：关于服务信息的参数，以触发远程单元以基于关于服务信息的参数和分组规则信息来计算组ID，以及关于服务信息的参数或其至少一部分。

附图说明

[0022] 上面简要描述的实施例的更具体的描述将参考附图中所示的具体实施例提供。应理解的是，这些图仅仅描绘了一些实施例，并且因此不被认为限制了范围，实施例将使用附图利用附加特定性和细节进行描述和阐释，在附图中：

[0023] 图1是图示了无线通信系统的一个实施例的示意性框图；

[0024] 图2是图示了可以用于UE分组的装置的一个实施例的示意性框图；

[0025] 图3是图示了可以用于UE分组的另一装置的一个实施例的示意性框图；

[0026] 图4是图示了可以用于UE分组的又一装置的一个实施例的示意性框图；

[0027] 图5是图示了用于UE分组的方法的流程图；

[0028] 图6是图示在一个WUS信道的情况下UE组集的示例的图；

[0029] 图7是图示用于一个PO的三个WUS信道的图；

[0030] 图8是图示在多个(例如，三个)WUS信道的情况下UE组集的示例的图；

[0031] 图9是图示用于计算组ID的基于阈值的方法的图；以及

[0032] 图10是图示用于计算组ID的第二方法的图。

具体实施方式

[0033] 如本领域的技术人员所了解到的，实施例的各方面可以被体现为系统、装置、方法或程序产品。因此，实施例可以采取以下形式：完全硬件实施例、完全软件实施例(包括固件、常驻软件、微代码等)或将在本文中通常全部都可以被称为“电路”、“模块”或“系统”的软件方面和硬件方面组合的实施例。此外，实施例可以采取程序产品的形式，该程序产品体现为一个或多个计算机可读存储设备，该计算机可读存储设备存储机器可读代码、计算机可读代码和/或程序代码，以下简称“代码”。存储设备可以是有形的、非暂时性的和/或非传输的。存储设备可以不包含信号。在某个实施例中，存储设备仅仅采用信号来接入代码。

[0034] 本说明书中所描述的某些功能单元可以被标记为“模块”，以更具体地强调其独立实施方式。例如，模块可以实施为硬件电路，该硬件电路包括定制的超大规模集成(VLSI)电路或门阵列、现成的半导体，诸如逻辑芯片、晶体管或其他离散组件。模块也可以被实施在可编程硬件设备中，诸如现场可编程门阵列、可编程阵列逻辑、可编程逻辑设备等。

[0035] 模块也可以被实施在由各种类型的处理器执行的代码和/或软件中。例如，识别到

的代码模块可以包括一个或多个物理或逻辑可执行代码块，例如，这些一个或多个物理或逻辑可执行代码块可以被组织为对象、程序或函数。尽管如此，识别到的模块的可执行文件不需要在物理上位于一起，而是可以包括存储在不同位置中的不同指令，这些指令在逻辑上连接在一起时包括模块并且实现对模块的陈述目的。

[0036] 更确切地说，代码模块可以是单个指令或许多指令，甚至可以分布在几个不同的代码段上、分布在不同的程序之间并且跨几个存储器设备。相似地，操作数据可以在本文模块中进行识别和说明，并且可以以任何合适的形式体现并且被组织在任何合适类型的数据结构中。这种操作数据可以作为单个数据集收集，或可以分布在包括分布在不同的计算机可读存储设备的不同位置上。在模块或模块的部分实施在软件中的情况下，软件部分存储在一个或多个计算机可读存储设备上。

[0037] 一个或多个计算机可读介质的任何组合都可以被利用。计算机可读介质可以是计算机可读存储介质。计算机可读存储介质可以是存储代码的存储设备。例如，存储设备可以是，例如但不限于，电子、磁、光、电磁、红外线、全息、微机械或半导体系统、装置或设备或上述任何合适的组合。

[0038] 存储设备的更具体的示例的非详尽列表包括以下：具有一根或多根电线的电气连接、便携式计算机软磁盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦可编程只读存储器(EPROM或闪存)、便携式光盘只读存储器(CD-ROM)、光学存储设备、磁存储设备或上述任何合适的组合。在该文档的上下文中，计算机可读存储介质可以是任何有形的介质，其可以包含或存储程序，以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合使用。

[0039] 用于执行实施例的操作的代码可以是任何数量的行并且可以以包括诸如Python、Ruby、Java、Smalltalk、C++等面向对象的编程语言、以及诸如“C”编程语言等传统的程序化编程语言、和/诸如汇编语言的机器语言中的一种或多种编程语言的任何组合进行编写。代码可以全部在用户的计算机上执行，部分在用户的计算机上执行，作为独立的软件包部分在用户的计算机上执行并且部分在远程计算机上执行或全部在远程计算机或服务器上执行。在最后一个场景中，远程计算机可以通过包括局域网(LAN)或广域网(WAN)的任何类型的网络连接到用户的计算机，或者可以连接到外部计算机(例如，通过使用互联网服务提供方的互联网)。

[0040] 贯穿本说明书，对“一个实施例”、“实施例”或相似的语言的引用是指结合实施例所描述的特定特征、结构或特性包括在至少一个实施例中。因此，除非另有明确规定，贯穿本说明书，短语“在一个实施例中”、“在实施例中”和相似的语言的出现可能并不一定全部指相同的实施例，而是指“一个或多个实施例，但并不是全部的实施例”。除非另有明确规定，术语“包括”、“包含”、“具有”和其变型是指“包括但不限于”。除非另有明确规定，项的枚举列表并不意味着项中的任何一个或全部相互排斥。除非另有明确规定，术语“一(a)”、“一个(an)”和“该(the)”也指“一个或多个”。

[0041] 此外，实施例的所述特征、结构或特性可以以任何合适的方式组合。在以下描述中，提供了许多具体细节，诸如编程、软件模块、用户选择、网络事务、数据库查询、数据库结构、硬件模块、硬件电路、硬件芯片等示例，以提供对实施例的透彻理解。然而，相关领域中的技术人员将认识到，实施例可以在没有一个或多个具体细节的情况下或利用其他方法、

组件、材料等来实践。在其他情况下，为了避免模糊实施例的各方面，众所周知的结构、材料或操作未被详细示出或描述。

[0042] 实施例的各方面在下面参照根据实施例的方法、装置、系统和程序产品的示意性流程图和/或示意性框图进行描述。将理解的是，示意性流程图和/或示意性框图的每个框以及在示意性流程图和/或示意性框图中的框的组合可以通过代码实施。这种代码可以被提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理中心的处理器，以生产机器，使得经由该计算机或其他可编程数据处理装置的处理器执行的指令，创建用于实施在示意性流程图和/或示意性框图中针对框或框中指定的功能的手段。

[0043] 代码也可以存储在存储设备中，该存储设备可以引导计算机、其他可编程数据处理装置或其他设备以特定方式运行，使得存储在存储设备中的指令生产制品，包括实施在示意性流程图和/或示意性框图的框或框中所指定的功能的指令。

[0044] 代码也可以被加载到计算机、其他可编程数据处理装置或其他设备上，使一系列操作步骤在计算机、其他可编程装置或其他设备上执行，以产生计算机实现的过程，使得在计算机或其他可编程装置上执行的代码提供过程来实施在流程图和/或框图的框或框中所指定的功能。

[0045] 图中的示意性流程图和/或示意性框图图示了根据各种实施例的装置、系统、方法和程序产品的可能实施方式的架构、功能和操作。在这方面，示意性流程图和/或示意性框图中的每个框都可以表示模块、段或代码部分，包括用于实施所指定逻辑功能的代码的一个或多个可执行指令。

[0046] 还应当注意，在一些替代实施方式中，在框中提到的功能可能不按图中注释的顺序发生。例如，取决于所涉及的功能，连续示出的两个框基本上可以同时执行，或者框有时可能以相反的顺序执行。可以设想在功能、逻辑或效果上与所示图中的一个或多个框或其部分相当的其他步骤和方法。

[0047] 尽管各种箭头类型和线类型可以在流程图和/或框图中使用，但是它们不被理解为限制相应实施例的范围。更确切地说，一些箭头或其他连接器可以用于仅指示所描绘的实施例的逻辑流。例如，箭头可以指示所描绘的实施例的枚举步骤之间的未指定持续时间的等待或监视时段。也将注意，框图和/或流程图的每个框以及框图和/或流程图中的框的组合可以由专用的基于硬件的系统实现，该系统执行指定功能或动作或专用硬件和代码的组合。

[0048] 每个图中的元件的描述都可以指前面的图的元件。在所有图中，相同的数字都指相同的元件，包括相同的元件的替代实施例。

[0049] 图1描绘了用于UE分组的无线通信系统100的实施例。在一个实施例中，无线通信系统100包括远程单元102、基站单元104和CN节点106。尽管在图1中描绘了特定数量的远程单元102和基站单元104，但是本领域中的技术人员将认识到，任何数量的远程单元102和基站单元104都可以包括在无线通信系统100中。

[0050] 在一个实施例中，远程单元102可以包括计算设备，诸如台式计算机、膝上型计算机、个人数字助理(PDA)、平板计算机、智能电话、智能电视机(例如，连接到互联网的电视机)、机顶盒、游戏机、安全系统(包括安全摄像头)、车载计算机、网络设备(例如，路由器、交换机、调制解调器)等。在一些实施例中，远程单元102包括可穿戴设备，诸如智能手表、健身

手环、光学头戴式显示器等。远程单元102可以被称为订户单元、移动设备、移动站、用户、终端、移动终端、固定终端、订户站、用户设备(UE)、用户终端、设备或本领域中所使用的其他术语。远程单元102可以是窄带物联网(NB-IoT)终端。

[0051] 远程单元102可以经由UL通信信号直接与一个或多个基站单元104通信。

[0052] 基站单元104可以分布在地理区域上。在某些实施例中,基站单元104也可以被称为接入点、接入终端、基座、基站、节点B、eNB、gNB、主节点B、中继节点、设备或本领域中所使用的任何其他术语。基站单元104通常是无线电接入网的部分,该无线电接入网包括通信耦合到一个或多个相应基站单元104的一个或多个控制器。除了其他网络之外,无线接入网通常通信耦合到一个或多个核心网,该核心网可以耦合到其他网络,如互联网和公共交换电话网等其他网络。无线电接入网和核心网的这些和其他元件未被图示,但是通常是本领域中的普通技术人员所熟知的。

[0053] 在一种实施方式中,无线通信网络100与3GPP 5G新无线电(NR)兼容。更一般而言,然而,无线通信系统100可以实现一些其他开放或专有的通信协议。

[0054] 基站单元104可以经由无线通信链路在例如小区(或小区扇区)的服务区域内服务于多个远程单元102。基站单元104传输DL通信信号以在时域、频域和/或空域中服务于远程单元102。

[0055] 核心网络节点(CN节点)106是控制平面网络元件,其处理与远程单元102的接入、移动性或者安全性相关的信令。例如,CN节点106可以是移动性管理实体(MME)、或者NR系统中的AMF、或者核心网络中的一些功能或者节点。核心网络节点拥有处理与远程单元102的接入、移动性或安全性相关的信令的能力。图2描绘了可以用于UE分组的装置200的一个实施例。装置200包括远程单元102的一个实施例。此外,远程单元102可以包括处理器202、存储器204、输入设备206、显示器208、发射器210和接收器212。在一些实施例中,输入设备206和显示器208组合成单一设备,诸如触摸屏。在某些实施例中,远程单元102可以不包括任何输入设备206和/或显示器208。在各个实施例中,远程单元102可以包括以下至少一项:处理器202、存储器204、发射器210和接收器212,并且可以不包括输入设备206和/或显示器208。

[0056] 在一个实施例中,处理器202可以包括能够执行计算机可读指令和/或能够执行逻辑操作的任何已知的控制器。例如,处理器202可以是微控制器、微处理器、中央处理单元(CPU)、图形处理单元(GPU)、辅助处理单元、现场可编程门阵列(FPGA)或相似的可编程控制器。在一些实施例中,处理器202执行存储在存储器204中用于执行本文中所描述的方法和例程的指令。处理器202通信耦合到存储器204、输入设备206、显示器208、发射器210和接收器212。

[0057] 在一个实施例中,存储器204是计算机可读存储介质。在一些实施例中,存储器204包括易失性计算机存储介质。例如,存储器204可以包括RAM,包括动态RAM(DRAM)、同步动态RAM(SDRAM)和/或静态RAM(SRAM)。在一些实施例中,存储器204包括非易失性计算机存储介质。例如,存储器204可以包括硬盘驱动器、闪存或任何其他合适的非易失性计算机存储设备。在一些实施例中,存储器204包括易失性和非易失性计算机存储介质这两者。在一些实施例中,存储器204存储与系统参数相关的数据。在一些实施例中,存储器204也存储程序代码和相关数据,诸如在远程单元102上运行的操作系统或其他控制器算法。

[0058] 在一个实施例中,输入设备206可以包括任何已知的计算机输入设备,包括触控面

板、按键、键盘、触控笔、麦克风等。在一些实施例中，输入设备206可以与显示器208集成，例如，作为触摸屏或相似的触摸感应显示器。在一些实施例中，输入设备206包括触摸屏，使得文本可以使用在触摸屏上显示的虚拟键盘和/或通过在触摸屏上手写来输入。在一些实施例中，输入设备206包括两个或两个以上的不同设备，诸如键盘和触控面板。

[0059] 在一个实施例中，显示器208可以包括任何已知的电子控制显示器或显示设备。显示器208可以被设计为输出视觉、听觉和/或触觉信号。在一些实施例中，显示器208包括能够将视觉数据输出到用户的电子显示器。例如，显示器208可以包括但不限于LCD显示器、LED显示器、OLED显示器、投影仪或能够将图像、文本等输出到用户的相似的显示设备。作为另一非限制性示例，显示器208可以包括可穿戴显示器，诸如智能手表、智能眼镜、平视显示器等。进一步地，显示器208可以是智能电话、个人数字助理、电视机、平板计算机、笔记型(膝上型)计算机、个人计算机、车载仪表板等的组件。

[0060] 在某些实施例中，显示器208包括用于产生声音的一个或多个扬声器。例如，显示器208可以产生听觉警报或通知(例如，蜂鸣声或嘟嘟声)。在一些实施例中，显示器208包括用于产生振动、运动或其他触觉反馈的一个或多个触觉设备。在一些实施例中，显示器208的全部或部分可以与输入设备206集成。例如，输入设备206和显示器208可以形成触摸屏或相似的触摸感应显示器。在其他实施例中，显示器208可以位于输入设备206附近。

[0061] 发射器210用于将UL通信信号提供给基站单元104，并且接收器212用于接收来自基站单元104的DL通信信号。在各个实施例中，发射器210和接收器212可以经由不同的小区传输和接收资源。虽然仅仅图示了一个发射器210和一个接收器212，但是远程单元102可以具有任何合适数量的发射器210和接收器212。发射器210和接收器212可以是任何合适类型的发射器和接收器。在一个实施例中，发射器210和接收器212可以是收发器的部分。

[0062] 图3描绘了可以用于UE分组的另一装置300的一个实施例。装置300包括基站单元104的一个实施例。此外，基站单元104可以包括以下至少一项：处理器302、存储器304、输入设备306、显示器308、发射器310和接收器312。如可以了解的，处理器302、存储器304、输入设备306、显示器308、发射器310和接收器312可以分别与远程单元102的处理器202、存储器204、输入设备206、显示器208、发射器210和接收器212基本上相似。

[0063] 虽然仅仅图示了一个发射器310和一个接收器312，但是基站单元104可以具有任何合适数量的发射器310和接收器312。发射器310和接收器312可以是任何合适类型的发射器和接收器。在一个实施例中，发射器310和接收器312可以是收发器的部分。

[0064] 图4描绘了可以用于UE分组的另一装置400的一个实施例。装置400包括CN节点106的一个实施例。此外，CN节点106可以包括以下至少一项：处理器402、存储器404、输入设备406、显示器408、发射器410和接收器412。如可以了解的，处理器402、存储器404、输入设备406、显示器408、发射器410和接收器412可以分别与远程单元102的处理器202、存储器204、输入设备206、显示器208、发射器210和接收器212基本上相似。

[0065] 本文档中的服务可能类似于通信网络中的流量、数据传输或会话的概念。

[0066] 图5示出了根据实施例的用于分组的方法。

[0067] 在步骤1中，在UE、CN节点和eNB当中交换关于服务信息的参数。关于服务信息的参数包括寻呼概率信息和UE移动性信息中的至少一个。寻呼概率可以是0和1之间的值。可替选地，寻呼概率可以是级别，诸如高级、中级或低级(或者诸如简单的高级或低级)。寻呼概

率可以与第一时段T1中服务生成(寻呼)的次数和第二时段T2中的寻呼时机数有关。第二时段T2可以与第一时段T1相同。具体地,寻呼概率与服务生成(寻呼)的次数成正比并且与寻呼时机数成反比。更具体地,寻呼概率是第一时段T1中的服务生成(寻呼)次数与第二时段T2中的寻呼时机数之比。

[0068] 寻呼概率信息指示UE的寻呼概率是可预测的还是不可预测的,或者换言之,该寻呼概率是规则的还是随机的。可预测的寻呼概率可以可替代地称为常规寻呼概率,其中其服务在时域中被有规律地触发。而不可预测的寻呼概率可以可替代地称为随机寻呼概率,其中其服务在时域中被随机地触发。例如,假设UE是诸如路灯的NB-IoT终端。路灯可以在特定时间(例如,晚上7点)打开,并在另一个特定时间(例如,早上6点)关闭。因此,路灯的寻呼概率是可预测的(规则的)。再比如,假设UE是诸如传感器的NB-IoT终端。传感器可以在感测到温度高于阈值温度时发射信号。因此,传感器的寻呼概率是不可预测的(随机的)。

[0069] 在寻呼概率为可预测的(规则的)条件下,可预测的(规则的)寻呼概率可以表示为与时间信息相关联的寻呼概率信息(或与时间属性相关联的寻呼概率信息),其可以至少为以下形式之一或其组合:

[0070] 基于时间的寻呼模式;

[0071] 具有定时器的寻呼概率;

[0072] 具有时间范围的寻呼概率;和

[0073] 具有启用或禁用指示的寻呼概率。

[0074] 基于时间的寻呼模式的示例如表1所示:

[0075]

字段	可能值
时间长度单位的指示符	分钟、小时、日、月、年等
时段1(例如,5-7)	1
时段2(例如,7-18)	0
时段3(例如,18-20)	1
…	
时段N	在0与1之间的值

[0076] 在上述表1中,“时间长度单位的指示符”指示用于时段1至N的单位值。在表1的示例中,单位值是“小时”(表1中的下划线)。因此,时段1指的是5-7小时(即,早上5点到早上7点)。在时段1中,寻呼概率为1。类似地,时段2指的是7-18小时(即,早上7点到下午6点)。在时段2中,寻呼概率为0。时段3指的是18-20小时(即,下午6点到晚上8点)。在时段3中,寻呼概率为1。如时段N所示的,寻呼概率的可能值在0和1之间。寻呼概率值可以交替表示为“高级”或“中级”或“低级”(或简称为“高级”或“低级”)。

[0077] 对于具有定时器的寻呼概率,可以将寻呼概率设置为具有定时器为1小时的值(例如,1或高级),这意味着寻呼概率的值(例如,1或高级)仅在1小时内有效。另外,可以将寻呼概率设置为具有另一定时器为11个小时的另一个值(例如,0或低级),这意味着寻呼概率的值(例如,0或低级)仅在11个小时内有效。

[0078] 对于具有时间范围的寻呼概率,寻呼概率在时间范围内将是有效的。例如,寻呼概率可能在早上5点到早上7点有效。

[0079] 另外,可以将寻呼模式、寻呼概率的定时器和寻呼概率的时间范围被指示为循环

(这意味着它一直有效,直到与时间信息相关联的另一个寻呼概率信息有效为止)或不循环(这意味着它只有效一次)。

[0080] 对于具有启用或禁用指示的寻呼概率,可以通过该指示启用或禁用寻呼概率。

[0081] UE移动性信息通常指示UE是固定的还是移动的。可以用UE穿越小区的速度来表达(例如,高速、中速、低速)。可替选地,固定的UE可能意味着停留在UE_CONNECTED模式下的最后一个服务小区的UE,而移动的UE可能意味着UE没有停留在UE_CONNECTED模式下的最后一个服务小区而是已经移动到另一个服务小区。最后一个服务小区对应于UE的行踪的最后一次报告,例如,由TS 36.413中的IE“小区标识符和覆盖增强级别”给出。这是UE在监视寻呼之前建立其最后一个连接的小区。特别地,固定的UE可能意味着UE停留在由小区标识符和覆盖增强级别和/或关于用于寻呼的推荐小区和eNB的信息标识的小区或eNB中,而移动的UE可能意味着UE不停留在由小区标识符和覆盖增强级别和/或用于寻呼的推荐小区和eNB信息标识的小区或eNB中。因此,UE的移动性信息意味着相对于某些特定小区或eNB是固定的或移动的。这里,关于用于寻呼的推荐小区和eNB信息可以是关于用于GWUS UE分组的移动的UE的推荐小区和eNB的信息,或者关于用于寻呼的推荐小区和eNB的信息可以是用于GWUS UE分组的固定的UE的推荐小区和eNB的信息。

[0082] 例如,假设UE为共享单车等NB-IoT终端。共享单车在上下班高峰期基本都是繁忙的,例如,从早上7点到9点和从下午5点到7点。在这些时间段内,共享单车的移动性信息设置为高。另一方面,从上午9点到下午5点,共享单车的移动性信息设置为中,而在其他时间段,例如,从晚上11点到凌晨5点,共享单车的移动性信息设置为低。例如,UE(共享单车)可能会在一些eNB或小区周围到处跑,所以UE对于这些小区或eNB是固定的,而UE对于其他小区或eNB是移动的。UE需要基于UE移动性信息来监视与UE组关联的WUS。

[0083] 在UE移动性信息为移动的情况下,移动UE的移动性信息可以表示为与时间信息相关联的移动性信息(或与时间属性相关联的移动性信息),其可以是以下形式中的至少一种或其组合:

[0084] 基于时间的移动性模式;

[0085] 具有定时器的移动性信息;

[0086] 具有时间范围的移动性信息;和

[0087] 具有启用或禁用指示的移动性信息。

[0088] 基于时间的移动性模式的示例如表2所示:

[0089]

字段	可能值
时间长度单位的指示符	分钟、小时、日、月、年等
时段1(例如,7-9)	高
时段2(例如,9-17)	中
时段3(例如,17-19)	高
…	
时段4(例如,23-24和0-5)	低
…	
时段N	高或中或低

[0090] 在上表2中,“时间长度单位的指示符”指示用于时段1至N的单位值,其可以是分

钟、小时、日、月、年等。对于时段1至时段N，该值可能是高、中或低。

[0091] 对于具有定时器的移动性信息，移动性信息在定时器中有效。例如，共享单车在高峰期基本上是繁忙的，例如，从早上7点到9点和从下午5点到7点。综上所述，移动性信息可以在早上7点设置为高，其中定时器为2小时，并且在下午5点设置为高，其中另一个定时器为2小时。

[0092] 对于具有时间范围的移动性信息，移动性信息将在时间范围内有效。例如，共享单车的移动性信息可以被设置为中，时间范围为上午9点到下午5点。

[0093] 此外，移动性模式、移动性信息的定时器和移动性信息的时间范围可以被指示为循环或不循环。

[0094] 对于具有启用或禁用指示的移动性信息，可以通过该指示启用或禁用移动性信息。例如，如果WUS资源有限，CN节点可以禁用移动性信息。即，CN节点可以为UE配置有移动性信息禁用指示。

[0095] 如图5中所示，步骤1可以包括步骤1-1至1-5。

[0096] 在步骤1-1中，从UE向CN节点发送“关于服务信息的参数”。UE可以基于其能力(UE能力)确定其“关于服务信息的参数”。步骤1-1为可选步骤，因为每个UE采用的“关于服务信息的参数”最终由CN节点确定。但是，UE可以将自己的“关于服务信息的参数”通知给CN节点以供考虑。当CN节点在步骤1-2中将已确定的“关于服务信息的参数”发送给UE时，UE将接收到的已确定的“关于服务信息的参数”作为自己的“关于服务信息的参数”，而不管接收到的已确定的“关于服务信息的参数”是否与步骤1-1中发送的“关于服务信息的参数”相同。总的来说，UE和CN节点对“关于服务信息的参数”有共同的理解。

[0097] 步骤1-1和1-2中UE和CN节点之间的“关于服务信息的参数”的交换可以在TAU过程中或者在附接过程中被执行。可替选地，它们可以与eDRX参数信息一起发送。如果UE配置有eDRX。作为另一种替代方案，步骤1-1和1-2中UE和CN节点之间的“关于服务信息的参数”的交换可以在与UE订阅信息或基于订阅的UE区分信息相关联的过程中被执行。

[0098] 因为UE和CN节点之间的“关于服务信息的参数”的交换在NAS层执行，所以eNB不知道“关于服务信息的参数”。在步骤1-3中，CN节点将“关于服务信息的参数”的至少一部分发送给eNB。

[0099] CN节点可以仅向eNB发送“关于服务信息的参数”的一部分。例如，当CN节点确定特定UE的“关于服务信息的参数”包括与时间信息相关联的寻呼概率信息(其隐含地指示寻呼概率是可预测的(规则的))时，CN节点可以选择仅向eNB发送用于特定UE的寻呼概率是可预测的(规则的)指示，而不是与特定UE的时间信息相关联的整个寻呼概率信息。类似地，当CN节点确定特定UE的“关于服务信息的参数”包括与时间信息相关联的移动性信息(其隐含地指示该移动性信息是移动的还是固定的)时，CN节点可以选择仅向eNB发送用于特定UE的移动性信息是移动的或固定的指示，而不是与特定UE的时间信息相关联的整个移动性信息。除了向eNB发送“关于服务信息的参数”的至少一部分之外，CN节点可以可替选地选择向eNB发送关于特定UE支持什么分组方法的指示。分组方法可以包括但不限于：一级分组方法(例如，基于UE_ID的分组方法和/或基于寻呼概率的分组方法)、两级分组方法(例如，首先按一种分组方法并且然后按另一种分组方法)、三级分组方法，或任何特定的分组方法。这里，一级分组方法、两级分组方法、三级分组方法或特定UE分组方法意味着UE将应用的UE分组方

法。例如，一级分组方法意味着UE将仅从基于UE_ID的方法、基于寻呼概率的方法、基于移动性的分组方法或任何其他分组方法中选择一种分组方法。两级方法或三级方法意味着UE将通过这些分组方法的组合被分组，并且在每一级选择一种分组方法。在每一级中，UE将应用如在一级分组方法中的分组方法。另外，CN节点可以向eNB发送关于服务信息的参数。服务信息可以是寻呼概率信息和移动性信息中的至少一种。CN节点可以向eNB发送特定UE的移动性信息是移动的还是固定的指示。然后，eNB可以基于针对此eNB的最新UE移动性信息发送与UE关联的WUS。这意味着eNB可以基于由CN节点更新的关于服务信息的参数将UE从具有固定属性的UE组切换到具有移动属性的UE组。CN节点可以向eNB发送UE特定的移动性信息。在步骤1-4中，eNB可以向CN节点发送确认信息。确认信息可以包括关于服务信息的参数或“关于服务信息的参数”的建议部分，以帮助CN节点更新“关于服务信息的参数”。步骤1-4是可选的。

[0100] 此外，可以包括可选的步骤1-5。在步骤1-5中，可以从UE向eNB发送“关于服务信息的参数”。

[0101] 给出了交换移动性信息的详细解释。UE的移动性信息可以由UE计算。UE可以将其移动性信息发送到CN节点(步骤1-1)。CN节点可以向eNB更新UE移动性信息(步骤1-3)，使得eNB知道UE移动性信息。如果eNB没有获得特定UE的UE移动性信息，其可以将特定UE的UE移动性信息设置为默认值。默认值可以是移动的或固定的。

[0102] 在步骤2中，确定分组规则信息并将其发射给UE。分组规则信息基于UE分组方法将UE映射到由WUS资源支持的UE组中。分组规则信息可以包含在来自eNB的WUS资源配置信息中。分组规则信息可以基于UE分组方法对由WUS资源支持的UE组进行分类，并将具有特定分组方法的UE映射到与该UE特定分组方法相关联的UE组中。基于UE分组方法对每个UE组进行分组。例如，UE分组方法至少包括基于UE_ID的方法和基于寻呼概率的方法。此外，在UE分组方法中也可以考虑移动性信息(例如，UE是移动的还是固定的)。假设WUS资源支持N个UE组，UE组1到n可以基于基于寻呼概率的方法，而UE组n+1到N可以基于基于UE_ID的方法。如果应用移动性信息，则UE组1至N可以基于相同的移动性信息(移动的或固定的)。在支持多个WUS信道的条件下，UE组1至n和UE组n+1至N可以属于不同的WUS信道。这里，WUS资源可以是GWUS资源。WUS资源(或GWUS资源)可以被用于指示其可支持的一个或多个UE组。WUS资源配置信息在时域和/或频域配置WUS资源用于UE分组。

[0103] 描述了将UE映射到不同UE组的示例。例如，UE在被进一步映射到不同的组之前被映射到不同的组集。

[0104] 可以根据关于服务信息的参数的至少一部分将UE分组为UE组集。关于服务信息的参数包括寻呼概率信息(规则的或随机的)和UE移动性信息(固定的或移动的)中的至少一种。根据不同的寻呼概率信息(规则的或随机的)和不同的UE移动性信息(移动的或固定的)，UE可以被分组为四个不同的UE组集：(1)具有移动的移动性信息和规则的寻呼概率的UE；(2)具有移动的移动性信息和随机的寻呼概率的UE；(3)具有固定的移动性信息和规则的寻呼概率的UE；和(4)具有固定的移动性信息和随机的寻呼概率的UE。通常，具有规则的寻呼概率的UE将根据基于寻呼概率的方法进行分组，而具有随机的寻呼概率的UE将根据基于UE_ID的方法进行分组。即，上述UE组集(1)和(3)中的UE将根据基于寻呼概率的方法进行分组，而上述UE组集(2)和(4)中的UE将根据基于UE_ID的方法进行分组。对于具有寻呼间隙

的专用PO,可以存在一个WUS信道或多个WUS信道,其中一个WUS信道可以支持多个(例如,4个)UE组。

[0105] 在仅存在用于专用PO的一个WUS信道的条件下,可以为具有移动的移动性信息的UE配置UE组集1(包括UE组1-n),并且可以为具有固定的移动性信息的UE配置UE组集2(包括UE组n+1-N)。在UE组集1中,可以为具有规则的寻呼概率的UE配置UE组子集1(包括UE组1-n'),并且可以为具有随机的寻呼概率的UE配置UE组子集2(包括UE组n'+1-n)。在UE组集2中,可以为具有规则的寻呼概率的UE配置UE组子集3(包括UE组n+1-m),并且可以为具有随机的寻呼概率的UE配置UE组子集4(包括UE组m+1-N)。图6示出在一个WUS信道情况下的UE组集。N是WUS信道中包含的WUS资源数量。

[0106] 除了用于一个PO的一个WUS信道之外,可以存在用于一个PO的多个WUS信道。多个WUS信道可以彼此时间或频率复用。图7示出用于一个PO的三个WUS信道。WUS信道3和PO之间存在间隙。WUS信道2和WUS信道3之间存在偏移1,并且WUS信道1和WUS信道3之间存在偏移2。

[0107] 在存在用于专用PO的多个WUS信道的条件下,可以将多个WUS信道划分为WUS信道集1和WUS信道集2,每个信道集包括一个或多个WUS信道。图8示出三个WUS信道情况下的UE组集。WUS信道集1(包括WUS信道1和WUS信道2,即,UE组1-N)可以被配置用于具有移动的移动性信息的UE。N是包含在WUS信道1和2这两者中的WUS资源数。WUS信道集2(包括WUS信道3,即,UE组1-M)可以被配置用于具有固定的移动性信息的UE配置。M是WUS信道3包含的WUS资源数。在WUS信道集1中,UE组集1(包括UE组1-n)可以被配置用于具有规则的寻呼概率的UE,并且UE组集2(包括UE组n+1-N)可以被配置用于具有随机的寻呼概率的UE。在WUS信道集2中,UE组集3(包括UE组1-m)可以被配置用于具有规则的寻呼概率的UE,并且UE组集4(包括UE组m+1-M)可以被配置用于具有随机的寻呼概率的UE。

[0108] 在上述示例中,首先根据UE是移动的还是固定的来划分UE,并且然后根据它们具有规则的还是随机的寻呼概率进行划分。可替选地,可以首先根据UE是否具有规则的或随机的寻呼概率进行划分,并且然后根据它们是移动的还是固定的进行划分。

[0109] 总体而言,根据寻呼概率信息(规则的或随机的)和UE移动性信息(移动的或固定的),UE被划分为四个不同的组集。对于具有规则的寻呼概率的UE,根据基于寻呼概率的方法将其进行分组。另外,对于根据基于寻呼概率的方法分组的UE,如果它们具有不同的UE移动性信息(移动的或固定的),则它们属于不同的组集(或不同的组子集)。对于具有随机的寻呼概率的UE,根据基于UE_ID的方法将其进行分组。另外,对于根据基于UE_ID的方法分组的UE,如果它们具有不同的UE移动性信息(移动的或固定的),则它们属于不同的组集(或不同的组子集)。

[0110] 如上所述,可以存在多个WUS信道。因此,不同的组集可能属于不同的WUS信道。

[0111] 在上述将UE映射到不同组集的示例中,UE被映射到四个组集。可替选地,UE可以被映射到少于四个的组中。例如,如果没有足够的WUS资源来支持四个组集,则可以配置更少的组集(少至1个组集)。在组集较少的条件下,不考虑寻呼概率信息(规则的或随机的)或UE移动性信息(移动的或固定的)。例如,UE可以被映射到具有规则的寻呼概率和具有随机的寻呼概率的两个组集,其中不考虑UE的移动性信息。又例如,UE可以被映射到移动的和固定的两个组集,其中不考虑寻呼概率信息。又例如,UE可以被映射到(1)固定的并且具有规则的寻呼概率;(2)移动的并且具有规则的寻呼概率;以及(3)具有随机的寻呼概率的三个组

集,其中如果UE具有随机的寻呼概率,则不考虑UE的移动性信息。在划分为组集之后,各自组集中的UE还可以被进一步划分为各自组集内的不同组。不同的方法可以被用于划分成组。

[0112] 在上述将UE映射到不同组集的例子中,UE被映射到两个组集,其中一个组集是针对具有严重错误寻呼警报的UE,而另一个组集是针对具有较低错误寻呼警报的UE。例如,具有高寻呼概率的UE和具有移动属性的UE将属于组集A,具有低寻呼概率的UE和具有固定属性的UE将属于组集B。组集A或组集B中的UE可以基于基于UE_ID的分组方法进行分组。没有寻呼概率参数或移动性参数的UE将被分组到组集C或组集A中。组集C中的UE可以基于基于UE_ID的分组方法被分组。组集A、组集B或组集C的组数可以是零、一个或多个。在第一方法中,根据基于阈值的方法将UE进一步划分为不同的组,如图9中所示。如图9中所示,当参数值(诸如寻呼概率值)在W(n-1)和W(n)之间的区域中时,UE被放入组n。具体地,W(0)－W(n)是预定阈值。落入从W(0)到W(1)的区域内的参数的所有值都属于第一组,即,组1(group 1)。类似地,针对落入从W(n－1)到W(n)的区域内的参数的所有值的组ID为n。顺便提及,如果参数的值等于W(n),则其属于组n,除了如果参数的值等于W(0),则其属于组1。

[0113] 例如,假设组数为3,并且W(0)＝0,W(1)＝0.4,W(2)＝0.7,W(3)＝1,区域1是从W(0)到W(1)的区域,区域2是从W(1)到W(2)的区域,区域3是从W(2)到W(3)的区域。如果UE的参数(x)的值等于0.65,则x落入在区域2内。因此,UE的组ID为2。

[0114] 在第二方法中,组ID由以下等式(被称为等式方法)计算:组ID＝向上取整((参数x－最小值)/步长),其中,步长＝(最大值－最小值)/组数。最大值和最小值表示阈值的上限和下限,并且是预先确定的。图10示出了第二方法。

[0115] 例如,假设组数为3,并且最小值(即,阈值的下限)为0,最大值(即,阈值的上限)为1,则步长＝(1－0)/3＝0.33(1/3)。如果UE参数x＝0.65,则组ID＝向上取整((0.65－0)/0.33)＝2。因此,UE的组ID为2。换言之,计算阈值0、0.33(1/3)、0.66(2/3)和1,使得在0和0.33(1/3)内的参数的值属于组1,落入在0.33(1/3)和0.66(2/3)内的参数的值属于组2,并且落入在0.66(2/3)和1内的参数的值属于组3。

[0116] 顺便提及,给定具体组数,由于步长可以从最大值和最小值计算,也有可能预先确定最大值和步长(因为最小值可以从最大值和步长计算)或预先确定最小值和步长(因为最大值可以从最小值和步长计算)。

[0117] 如图5中所示,步骤2可以包括步骤2-1至2-5。

[0118] 在步骤2-1中,CN节点通过eNB向UE发送CN节点配置信息。CN节点配置信息可以包括由CN节点配置的UE分组方法。例如,CN节点配置信息可以包括关于CN节点是否支持在一级分组方法(例如,基于UE_ID的方法和/或基于寻呼概率的方法)、两级分组方法(例如,通过基于寻呼概率的方法之前通过基于UE_ID的方法,和/或通过基于UE_ID的方法之前通过基于寻呼概率的方法)、三级分组方法中的至少一个上工作,在将UE映射到组集中时考虑寻呼概率信息(规则的或随机的)和/或UE移动性信息(移动的或固定的)或不考虑寻呼概率信息(规则的或随机的)和/或UE移动性信息(移动的或固定的)等信息。此CN节点配置可以在TAU过程或附接过程中发送。可替选地,该CN节点配置可以通过eNB在寻呼或SIB信息中发送。

[0119] 在步骤2-2中,eNB向UE发送eNB配置信息。eNB配置信息可以包括由eNB支持的eNB

能力。eNB能力可以包括类似于包含在CN节点配置信息中的信息。eNB配置信息可以通过无线电资源控制(RRC)信令、通过系统信息块(SIB)信息或通过寻呼来发送。

[0120] 在步骤2-3中,UE向eNB和/或CN节点报告(UE功能)。UE功能可以基于其能力(UE能力)、CN节点配置信息和eNB配置信息中的至少一项来确定。UE功能可以包括与CN节点能力中包含的信息类似的信息。

[0121] 可以不必执行步骤2-1至2-3。CN节点配置信息、eNB配置信息和UE功能可以是预先确定的。UE功能也可以被eNB和/或CN节点知道。

[0122] 在步骤2-4中,生成分组规则信息。分组规则信息可以由eNB和/或CN节点生成。分组规则信息可以基于UE功能、CN节点配置信息和eNB配置信息中的至少一个生成。

[0123] 在步骤2-5中,将分组规则信息发射给UE。可以存在多种方式以向UE发送分组规则信息。

[0124] 向UE发送分组规则信息的一种可能方式是使用UE附接过程或TAU(跟踪区域更新)过程。通过eNB在UE和CN节点之间执行附接或TAU过程。因此,当分组规则信息由CN节点确定时,优选的是,通过UE附接或TAU过程发送分组规则信息。

[0125] 另一种向UE发送分组规则信息的可能方式是通过来自eNB的RRC信令或SIB。当分组规则信息由eNB确定时,优选地的是,从eNB通过RRC信令或SIB发送分组规则信息。例如,可以将分组规则信息包括在组WUS配置信息中进行广播。顺便提及,当分组规则信息由eNB确定时,eNB可以将分组规则信息通知给CN节点。

[0126] 如上所述,UE可以从eNB和/或CN节点接收分组规则信息。如果UE从eNB和CN节点接收到不同的分组规则信息,UE将基于来自的eNB的组WUS配置信息,遵循从eNB接收到的分组规则信息。例如,如果WUS资源的数量(即,由eNB支持的UE组的数量)很大,则eNB可以配置不同种类的组集或组来对UE进行分组。另一方面,例如,如果WUS资源的数量很少,即,不足以支持很多组,在具有随机的寻呼概率的UE数量远多于具有规则的寻呼概率的UE数量的条件下,eNB可以配置所有UE(无论它们具有随机寻呼概率还是规则寻呼概率)以使用基于UE_ID的方法进行分组(这是小区特定的,即,特定于eNB的)。

[0127] 在步骤3中,UE基于关于服务信息的参数和分组规则信息计算其组ID。特别地,UE在计算组ID之前计算组集ID。

[0128] 可以根据接收到的分组规则信息来确定组集ID。接收到的分组规则信息包括将UE映射到组集的某种方法,例如,一级分组方法(例如,基于UE_ID的方法和/或基于寻呼概率的方法)或两级分组方法(例如,通过基于寻呼概率的方法之前的基于UE_ID的方法,和/或通过UE_ID基于方法之前的基于寻呼概率的方法)或三级分组方法。

[0129] 可以进一步计算组ID。如果根据基于UE_ID的方法对UE进行分组,则UE可以使用MOD计算来计算组ID。如果根据基于寻呼概率的方法对UE进行分组,则UE可以使用基于阈值的方法或等式方法来计算组ID。

[0130] 不同时段的参数(即,寻呼概率)不同(见表1)。因此,在不同的时段,UE所属的组集ID和/或组ID可能不同。

[0131] 在上述示例中,分组规则信息由eNB和/或CN节点确定。可替选地,分组规则信息可以以特定时间的方式确定。即,在不同的时间段,可以不同地确定分组规则信息。即,用于将UE映射到组集的方法和/或用于将UE映射到组的方法在不同的时间段可以不同。例如,存在

分组规则信息中可以包含的一个或多个分组规则。分组规则信息可以与时间信息一起发送,诸如定时器或时间范围或禁用/启用指示。时间信息可以通知UE分组规则信息中包含的哪个分组规则在哪个时间段有效。

[0132] 总体而言,UE将根据可以是时间特定的分组规则信息和也可以是时间特定的关于服务信息的参数来计算特定时间段的组ID。

[0133] 在步骤4中,UE监视与组ID有关的WUS。这里,具有单个序列CDM的WUS可以基于不同的组规则进行多路复用。具有单个序列CDM的WUS意指一种类型的组集与WUS相关联。因此,无论示出哪种组集,都只需要发射一个WUS。具有单个序列CDM的WUS是基于代码信息来设计的。代码信息可以由以下至少一项来设计:频域正交掩码、置乱初始化、相移置乱代码和Zadoff-Chu相移。例如,具有用于基于服务分组的单个序列CDM的WUS可以与具有用于基于UE_ID分组的单个序列的WUS进行TDM(时分多路复用)。具有用于基于服务分组的单个序列CDM的WUS可以与用于基于UE_ID分组的单个序列CDM的WUS进行FDM(频分多路复用)。因此,具有单个序列CDM的WUS可以由UE基于不同的组规则进行多路复用。多路复用方法可以是以下一项:TDM、FDM或CDM或TDM、FDM和CDM的组合。具有针对一个UE分组规则的单个序列CDM的WUS与具有针对另一UE分组规则的单个序列CDM的WUS之间的时域偏移将被发射到UE。UE将从eNB或MME接收具有针对一个UE分组规则的单个序列CDM的WUS与具有针对另一UE分组规则的单个序列CDM的WUS之间的时域偏移。基于这种偏移,UE将监视与其分组规则相关联的WUS。

[0134] 在步骤5中,一旦接收到WUS,UE就在寻呼时机接收寻呼。

[0135] 实施例可以以其他具体形式实践。所描述的实施例被认为在所有方面都仅仅是说明性的,而非限制性的。因此,本发明的范围由所附权利要求指示,而不是由前面的描述指示。在权利要求书的等同物的意义和范围内的所有变化都包含在其范围内。

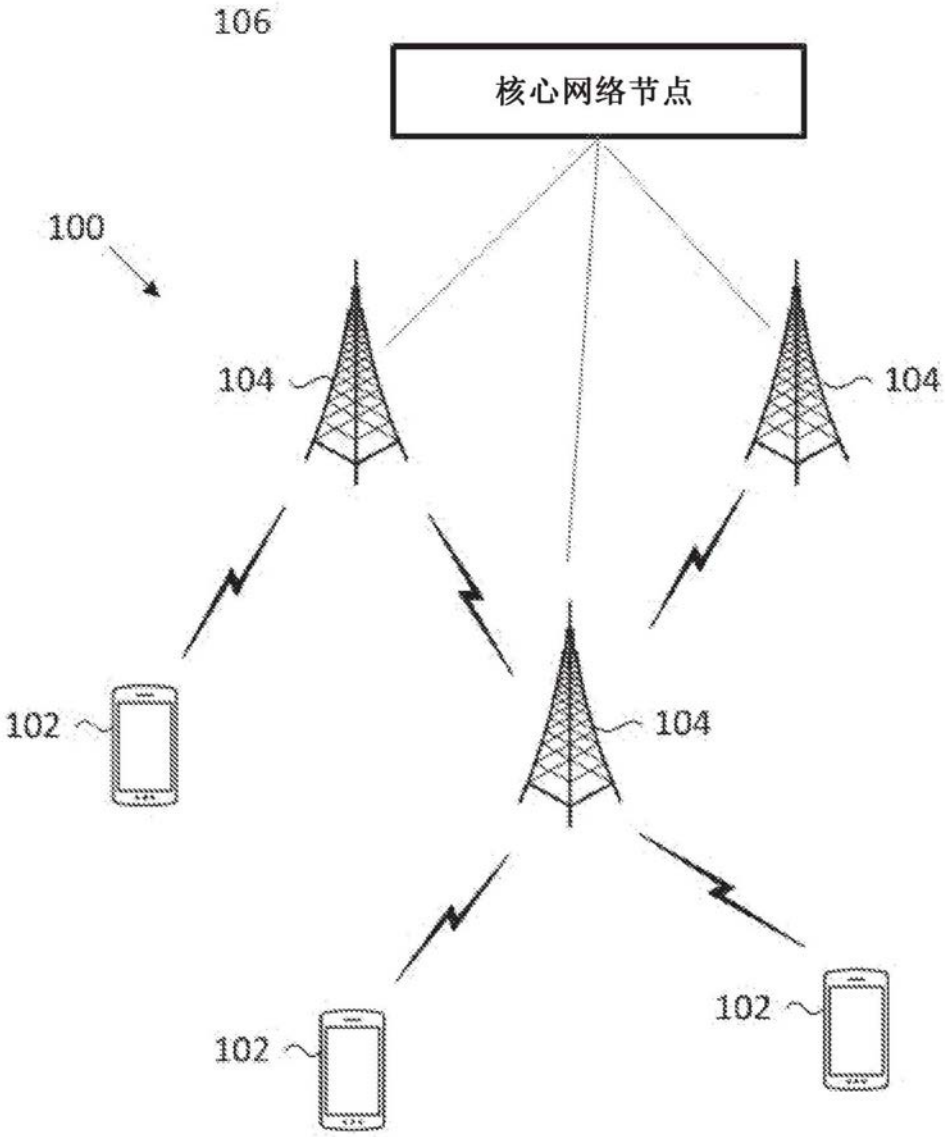


图1

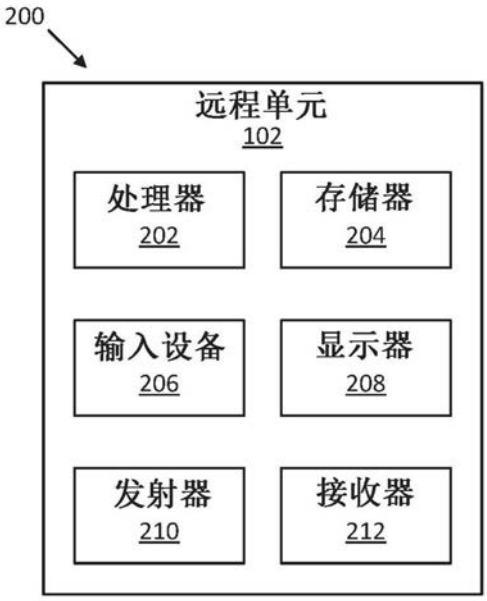

200
远程单元
102
处理器
202
存储器
204
输入设备
206
显示器
208
发射器
210
接收器
212

图2

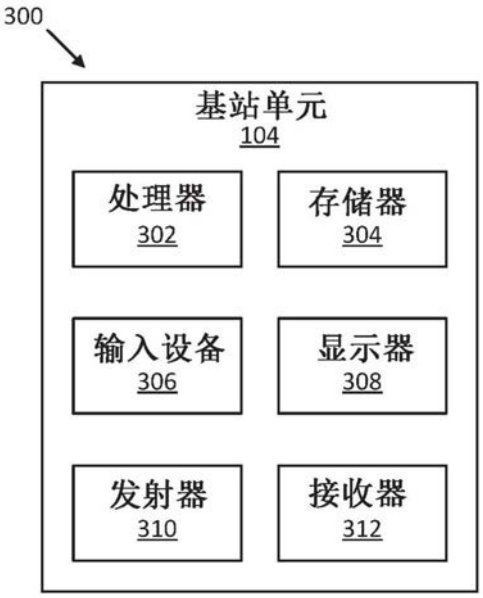

300
基站单元
104
处理器
302
存储器
304
输入设备
306
显示器
308
发射器
310
接收器
312

图3

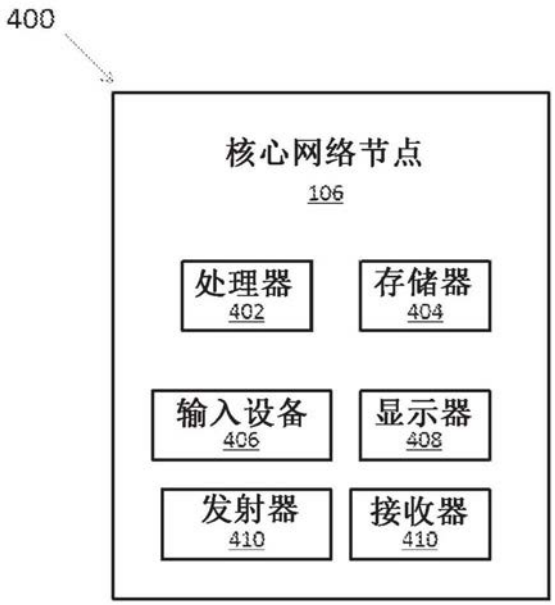

400
核心网络节点
106
处理器
402
存储器
404
输入设备
406
显示器
408
发射器
410
接收器
410

图4

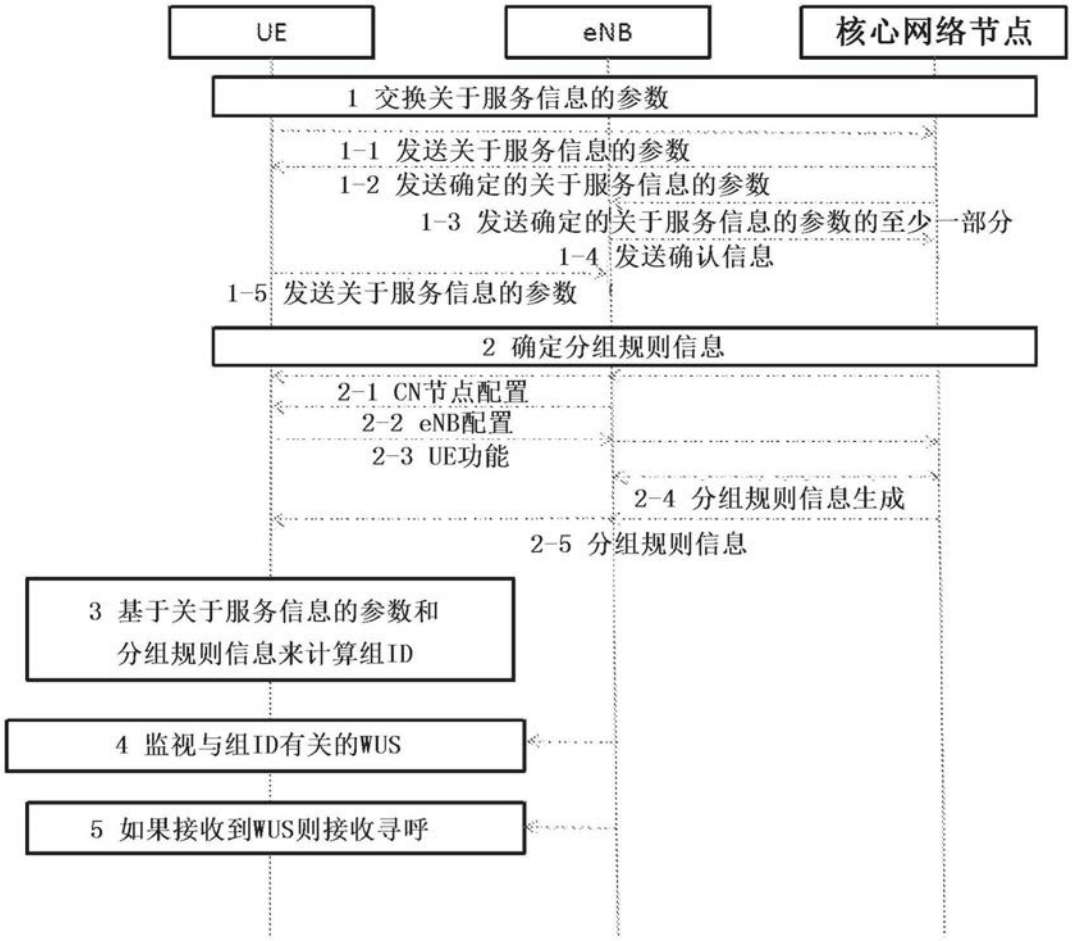

UE
eNB
核心网络节点
1 交换关于服务信息的参数
1-1 发送关于服务信息的参数
1-2 发送确定的关于服务信息的参数
1-3 发送确定的关于服务信息的参数的至少一部分
1-4 发送确认信息
1-5 发送关于服务信息的参数
2 确定分组规则信息
2-1 CN节点配置
2-2 eNB配置
2-3 UE功能
2-4 分组规则信息生成
2-5 分组规则信息
3 基于关于服务信息的参数和
分组规则信息来计算组ID
4 监视与组ID有关的WUS
5 如果接收到WUS则接收寻呼

图5

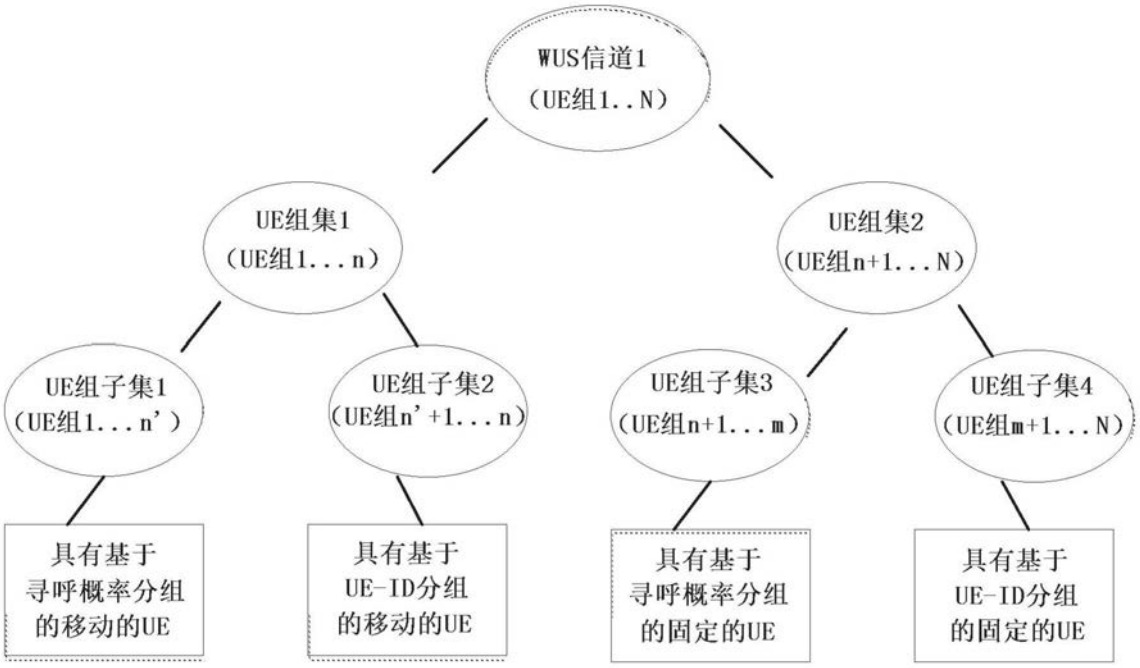

WUS信道1
(UE组1..N)
UE组集1
(UE组1...n)
UE组集2
(UE组n+1...N)
UE组子集1
(UE组1...n')
UE组子集2
(UE组n'+1...n)
UE组子集3
(UE组n+1...m)
UE组子集4
(UE组m+1...N)
具有基于
寻呼概率分组
的移动的UE
具有基于
UE-ID分组
的移动的UE
具有基于
寻呼概率分组
的固定的UE
具有基于
UE-ID分组
的固定的UE

图6

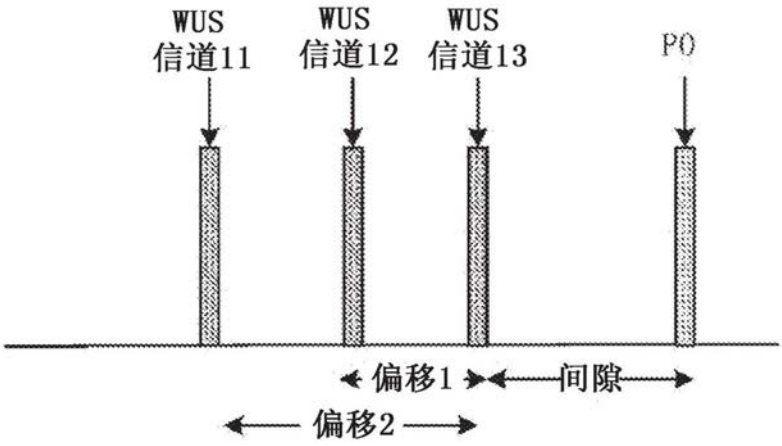

WUS
信道11
WUS
信道12
WUS
信道13
PO
偏移1
间隙
偏移2

图7

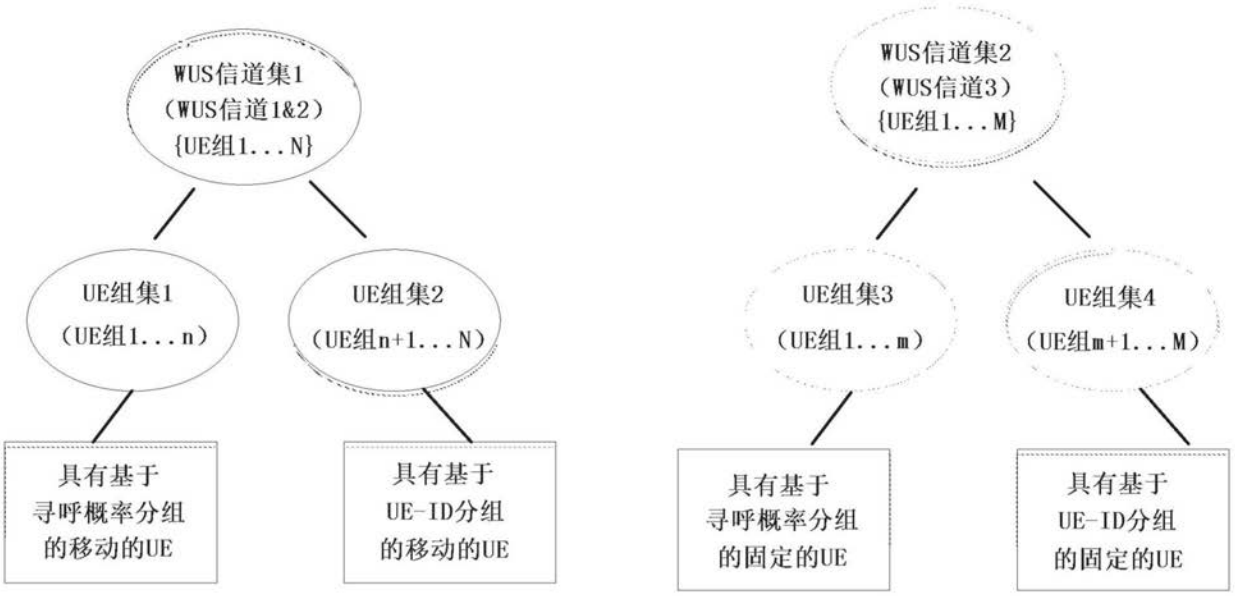

WUS信道集1
（WUS信道1&2）
{UE组1...N}
UE组集1
（UE组1...n）
UE组集2
（UE组n+1...N）
具有基于
寻呼概率分组
的移动的UE
具有基于
UE-ID分组
的移动的UE
WUS信道集2
（WUS信道3）
{UE组1...M}
UE组集3
（UE组1...m）
UE组集4
（UE组m+1...M）
具有基于
寻呼概率分组
的固定的UE
具有基于
UE-ID分组
的固定的UE

图8

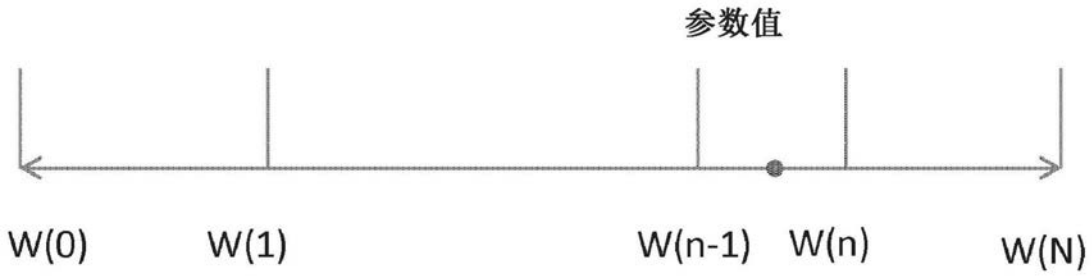

参数值
W(0)
W(1)
W(n-1)
W(n)
W(N)

图9


组数 = 3


步长
最小值
参数 x
最大值

图10