



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110475377 B

(45) 授权公告日 2021.06.15

(21) 申请号 201810445226.0

(22) 申请日 2018.05.10

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110475377 A

(43) 申请公布日 2019.11.19

(73) 专利权人 维沃移动通信有限公司
地址 523860 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 周建萍

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限
公司 11243

代理人 刘伟 张博

(51) Int. Cl.

H04W 74/08 (2009.01)

(56) 对比文件

CN 107889190 A, 2018.04.06

CN 102752859 A, 2012.10.24

US 2017231011 A1, 2017.08.10

CATT.OSI Delivery.《3GPP TSG RAN WG1
Meeting 91 R1-1720171》.2017,

审查员 黎式南

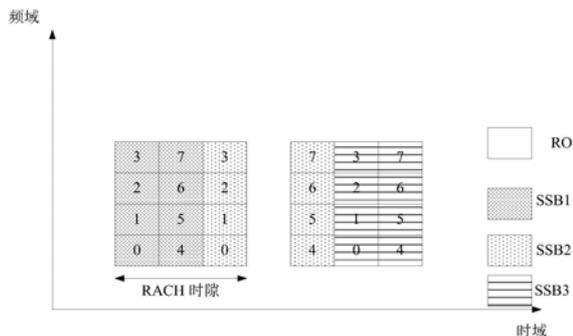
权利要求书5页 说明书15页 附图5页

(54) 发明名称

RACH资源选择、配置方法、用户设备及网络
侧设备

(57) 摘要

本发明提供了一种RACH资源选择、配置方
法、用户设备及网络侧设备,属于通信技术领域。
其中,RACH资源选择方法,应用于用户设备,包
括:在触发随机接入过程后,根据获取的RACH资
源配置信息选择用于发送preamble或者
preamble和数据的PRACH发送单位。RACH资源配
置方法,应用于网络侧设备,包括:向用户设备发
送RACH资源配置信息,所述RACH资源配置信息用
于所述用户设备在触发随机接入过程后,选择用
于发送preamble或者preamble和数据的PRACH发
送单位。本发明的技术方案能够解决RACH负载不
均衡的问题。



1. 一种随机接入信道RACH资源选择方法,其特征在于,应用于用户设备,所述RACH资源选择方法包括:

在触发随机接入过程后,根据获取的RACH资源配置信息选择用于发送前导码preamble或者preamble和数据的物理随机接入信道PRACH发送单位;

所述RACH资源配置信息包括以下至少一种:

可选择的PRACH资源的preamble格式信息;

可选择的PRACH资源的时域位置信息;

可选择的PRACH资源的频域位置信息;

可选择的PRACH发送单位对应的时间窗,所述时间窗内的第一个PRACH发送单位为触发随机接入过程后第一个有效的PRACH发送单位;

可选择的N个PRACH发送单位,所述N个PRACH发送单位中的第一个PRACH发送单位为触发随机接入过程后第一个有效的PRACH发送单位,其中,N为正整数;

RACH触发时刻与PRACH发送集合之间的对应关系,所述PRACH发送集合包括至少一个PRACH发送单位。

2. 根据权利要求1所述的RACH资源选择方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收网络侧设备发送的RACH资源配置信息。

3. 根据权利要求1所述的RACH资源选择方法,其特征在于,

所述时间窗的窗长信息包括在所述RACH资源配置信息内,或由所述RACH资源配置信息包括的窗长信息与RACH参数的对应关系得到,或提前约定得到;

所述N的取值包括在所述RACH资源配置信息内,或由所述RACH资源配置信息包括的N的取值与RACH参数的对应关系得到,或提前约定得到。

4. 根据权利要求3所述的RACH资源选择方法,其特征在于,所述RACH参数包括以下至少一种:

发起RACH的业务优先级;

触发连接建立重建的原因;

PRACH周期;

R0和同步信号块SSB的关联度。

5. 根据权利要求1所述的RACH资源选择方法,其特征在于,所述RACH资源配置信息还包括以下至少一种:

在所述时间窗内选择PRACH发送单位的概率;

在所述N个PRACH发送单位中选择PRACH发送单位的概率。

6. 根据权利要求1所述的RACH资源选择方法,其特征在于,选择PRACH发送单位具体包括以下至少一种:

按照约定概率在所述时间窗内选择PRACH发送单位;

按照约定概率在所述N个PRACH发送单位中选择PRACH发送单位。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的RACH资源选择方法,其特征在于,所述PRACH发送单位包括以下至少一种:

OFDM符号,PRACH子帧,时隙,PRACH时隙,物理随机接入信道机会RO,RO关联集合,RO组合集合,绝对时间单位。

8. 根据权利要求1-6中任一项所述的RACH资源选择方法,其特征在于,所述时间窗的窗长单位包括以下至少一种:

OFDM符号,PRACH子帧,时隙,PRACH时隙,物理随机接入信道机会RO,RO关联集合,RO组合集合,绝对时间单位。

9. 一种随机接入信道RACH资源配置方法,其特征在于,应用于网络侧设备,所述RACH资源配置方法包括:

向用户设备发送RACH资源配置信息,所述RACH资源配置信息用于所述用户设备在触发随机接入过程后,选择用于发送前导码preamble或者preamble和数据的物理随机接入信道PRACH发送单位;

所述RACH资源配置信息包括以下至少一种:

可选择的PRACH资源的preamble格式信息;

可选择的PRACH资源的时域位置信息;

可选择的PRACH资源的频域位置信息;

可选择的PRACH发送单位对应的时间窗,所述时间窗内的第一个PRACH发送单位为触发随机接入过程后第一个有效的PRACH发送单位;

可选择的N个PRACH发送单位,所述N个PRACH发送单位中的第一个PRACH发送单位为触发随机接入过程后第一个有效的PRACH发送单位,其中,N为正整数;

RACH触发时刻与PRACH发送集合之间的对应关系,所述PRACH发送集合包括至少一个PRACH发送单位。

10. 根据权利要求9所述的RACH资源配置方法,其特征在于,

所述时间窗的窗长信息包括在所述RACH资源配置信息内,或由所述RACH资源配置信息包括的窗长信息与RACH参数的对应关系得到,或提前约定得到;

所述N的取值包括在所述RACH资源配置信息内,或由所述RACH资源配置信息包括的N的取值与RACH参数的对应关系得到,或提前约定得到。

11. 根据权利要求10所述的RACH资源配置方法,其特征在于,所述RACH参数包括以下至少一种:

发起RACH的业务优先级;

触发连接建立重建的原因;

PRACH周期;

RO和同步信号块SSB的关联度。

12. 根据权利要求9所述的RACH资源配置方法,其特征在于,所述RACH资源配置信息还包括以下至少一种:

在所述时间窗内选择PRACH发送单位的概率;

在所述N个PRACH发送单位中选择PRACH发送单位的概率。

13. 根据权利要求9-12中任一项所述的RACH资源配置方法,其特征在于,所述PRACH发送单位包括以下至少一种:

OFDM符号,PRACH子帧,时隙,PRACH时隙,物理随机接入信道机会RO,RO关联集合,RO组合集合,绝对时间单位。

14. 根据权利要求9-12中任一项所述的RACH资源配置方法,其特征在于,所述时间窗的

窗长单位包括以下至少一种：

OFDM符号, PRACH子帧, 时隙, PRACH时隙, 物理随机接入信道机会RO, RO关联集合, RO组合集合, 绝对时间单位。

15. 一种用户设备, 其特征在于, 包括:

处理模块, 用于在触发随机接入过程后, 根据获取的RACH资源配置信息选择用于发送前导码preamble或者preamble和数据的物理随机接入信道PRACH发送单位;

所述RACH资源配置信息包括以下至少一种:

可选择的PRACH资源的preamble格式信息;

可选择的PRACH资源的时域位置信息;

可选择的PRACH资源的频域位置信息;

可选择的PRACH发送单位对应的时间窗, 所述时间窗内的第一个PRACH发送单位为触发随机接入过程后第一个有效的PRACH发送单位;

可选择的N个PRACH发送单位, 所述N个PRACH发送单位中的第一个PRACH发送单位为触发随机接入过程后第一个有效的PRACH发送单位, 其中, N为正整数;

RACH触发时刻与PRACH发送集合之间的对应关系, 所述PRACH发送集合包括至少一个PRACH发送单位。

16. 根据权利要求15所述的设备, 其特征在于, 还包括:

接收模块, 用于接收网络侧设备发送的RACH资源配置信息。

17. 根据权利要求15所述的设备, 其特征在于,

所述时间窗的窗长信息包括在所述RACH资源配置信息内, 或由所述RACH资源配置信息包括的窗长信息与RACH参数的对应关系得到, 或提前约定得到;

所述N的取值包括在所述RACH资源配置信息内, 或由所述RACH资源配置信息包括的N的取值与RACH参数的对应关系得到, 或提前约定得到。

18. 根据权利要求17所述的设备, 其特征在于, 所述RACH参数包括以下至少一种:

发起RACH的业务优先级;

触发连接建立重建的原因;

PRACH周期;

RO和同步信号块SSB的关联度。

19. 根据权利要求15所述的设备, 其特征在于, 所述RACH资源配置信息还包括以下至少一种:

在所述时间窗内选择PRACH发送单位的概率;

在所述N个PRACH发送单位中选择PRACH发送单位的概率。

20. 根据权利要求15所述的设备, 其特征在于, 所述处理模块具体用于执行以下至少一种:

按照约定概率在所述时间窗内选择PRACH发送单位;

按照约定概率在所述N个PRACH发送单位中选择PRACH发送单位。

21. 根据权利要求15所述的设备, 其特征在于, 所述PRACH发送单位包括以下至少一种:

OFDM符号, PRACH子帧, 时隙, PRACH时隙, 物理随机接入信道机会RO, RO关联集合, RO组

合集合,绝对时间单位。

22. 根据权利要求15所述的用户设备,其特征在于,所述时间窗的窗长单位包括以下至少一种:

OFDM符号,PRACH子帧,时隙,PRACH时隙,物理随机接入信道机会RO,RO关联集合,RO组合集合,绝对时间单位。

23. 一种网络侧设备,其特征在于,包括:

发送模块,用于向用户设备发送随机接入信道RACH资源配置信息,所述RACH资源配置信息用于所述用户设备在触发随机接入过程后,选择用于发送前导码preamble或者preamble和数据的物理随机接入信道PRACH发送单位;

所述RACH资源配置信息包括以下至少一种:

可选择的PRACH资源的preamble格式信息;

可选择的PRACH资源的时域位置信息;

可选择的PRACH资源的频域位置信息;

可选择的PRACH发送单位对应的时间窗,所述时间窗内的第一个PRACH发送单位为触发随机接入过程后第一个有效的PRACH发送单位;

可选择的N个PRACH发送单位,所述N个PRACH发送单位中的第一个PRACH发送单位为触发随机接入过程后第一个有效的PRACH发送单位,其中,N为正整数;

RACH触发时刻与PRACH发送集合之间的对应关系,所述PRACH发送集合包括至少一个PRACH发送单位。

24. 根据权利要求23所述的网络侧设备,其特征在于,

所述时间窗的窗长信息包括在所述RACH资源配置信息内,或由所述RACH资源配置信息包括的窗长信息与RACH参数的对应关系得到,或提前约定得到;

所述N的取值包括在所述RACH资源配置信息内,或由所述RACH资源配置信息包括的N的取值与RACH参数的对应关系得到,或提前约定得到。

25. 根据权利要求24所述的网络侧设备,其特征在于,所述RACH参数包括以下至少一种:

发起RACH的业务优先级;

触发连接建立重建的原因;

PRACH周期;

RO和同步信号块SSB的关联度。

26. 根据权利要求23所述的网络侧设备,其特征在于,所述RACH资源配置信息还包括以下至少一种:

在所述时间窗内选择PRACH发送单位的概率;

在所述N个PRACH发送单位中选择PRACH发送单位的概率。

27. 根据权利要求23-26中任一项所述的网络侧设备,其特征在于,所述PRACH发送单位包括以下至少一种:

OFDM符号,PRACH子帧,时隙,PRACH时隙,物理随机接入信道机会RO,RO关联集合,RO组合集合,绝对时间单位。

28. 根据权利要求23-26中任一项所述的网络侧设备,其特征在于,所述时间窗的窗长

单位包括以下至少一种：

OFDM符号, PRACH子帧, 时隙, PRACH时隙, 物理随机接入信道机会RO, RO关联集合, RO组合集合, 绝对时间单位。

29. 一种用户设备, 其特征在于, 包括: 存储器、处理器及存储在存储器上并可在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中任一项所述的随机接入信道RACH资源选择方法中的步骤。

30. 一种网络侧设备, 其特征在于, 包括: 存储器、处理器及存储在存储器上并可在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14中任一项所述的随机接入信道RACH资源配置方法中的步骤。

31. 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有计算机程序, 所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至8中任一项所述的随机接入信道RACH资源选择方法中的步骤或实现如权利要求9至14中任一项所述的RACH资源配置方法中的步骤。

RACH资源选择、配置方法、用户设备及网络侧设备

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,特别是指一种RACH资源选择、配置方法、用户设备及网络侧设备。

背景技术

[0002] 目前LTE(Long Term Evolution,长期演进)和NR(New Radio,新空口)通信系统中都需要通过支持随机接入过程实现多种目的。RACH(Random Access Channel,随机接入信道)过程分成竞争的随机接入过程和非竞争的随机接入过程。竞争的随机接入过程和非竞争的随机接入过程都需要由UE(User Equipment,用户设备)向网络侧设备发送preamble(前导码)。

[0003] 在NR中,网络侧设备可以配置在一个time instance(时间点,即传输一个PRACH(Physical Random Access Channel,物理随机接入信道)资源所需的时长,在这里也指用于传输PRACH的时域位置)上存在多个FDM(Frequency-division multiplexing,频分多路复用)的PRACH transmission occasion(物理随机接入信道传输机会),又或者叫PRACH occasion(物理随机接入信道机会),简称为RO。一个time instance上可以进行FDM的RO个数可以为:{1,2,4,8}。

[0004] 目前NR的PRACH资源周期可以是10ms,20ms,40ms,80ms,160ms,并且目前UE触发随机接入过程后续选择合适的RACH资源是选择最近的RACH资源,但是PRACH资源不管周期是多少,存在RACH资源的时域长度都是10ms,这样就会导致RACH负载不均衡的问题。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种RACH资源选择、配置方法、用户设备及网络侧设备,能够解决RACH负载不均衡的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明的实施例提供技术方案如下:

[0007] 第一方面,本发明实施例提供一种随机接入信道RACH资源选择方法,应用于用户设备,所述RACH资源选择方法包括:

[0008] 在触发随机接入过程后,根据获取的RACH资源配置信息选择用于发送前导码preamble或者preamble和数据的物理随机接入信道PRACH发送单位。

[0009] 第二方面,本发明实施例提供一种随机接入信道RACH资源配置方法,应用于网络侧设备,所述RACH资源配置方法包括:

[0010] 向用户设备发送RACH资源配置信息,所述RACH资源配置信息用于所述用户设备在触发随机接入过程后,选择用于发送前导码preamble或者preamble和数据的物理随机接入信道PRACH发送单位。

[0011] 第三方面,本发明实施例提供一种用户设备,包括:

[0012] 处理模块,用于在触发随机接入过程后,根据获取的RACH资源配置信息选择用于发送前导码preamble或者preamble和数据的物理随机接入信道PRACH发送单位。

[0013] 第四方面,本发明实施例提供一种网络侧设备,包括:

[0014] 发送模块,用于向用户设备发送随机接入信道RACH资源配置信息,所述RACH资源配置信息用于所述用户设备在触发随机接入过程后,选择用于发送前导码preamble或者preamble和数据的物理随机接入信道PRACH发送单位。

[0015] 第五方面,本发明实施例提供一种用户设备,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在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上所述的随机接入信道RACH资源选择方法中的步骤。

[0016] 第六方面,本发明实施例提供一种网络侧设备,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在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上所述的随机接入信道RACH资源配置方法中的步骤。

[0017] 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有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如上所述的随机接入信道RACH资源选择方法中的步骤或实现如上所述的RACH资源配置方法中的步骤。

[0018] 本发明的实施例具有以下有益效果:

[0019] 上述方案中,用户设备在触发随机接入过程后,根据获取的RACH资源配置信息选择用于发送preamble或者preamble和数据的PRACH发送单位,而不会一定选择最近的RACH资源来发送preamble或者preamble和数据,通过RACH资源配置信息的配置能够避免RACH负载不均衡的问题。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例的描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为R0与SSB关联的示意图;

[0022] 图2为在PRACH配置周期重复两次SSB-R0映射的示意图;

[0023] 图3和图4为RACH负载不均衡的示意图;

[0024] 图5为本发明实施例RACH资源选择方法的示意图;

[0025] 图6为本发明实施例RACH资源配置方法的示意图;

[0026] 图7为本发明实施例RACH触发时刻与PRACH发送集合之间的对应关系示意图;

[0027] 图8为本发明实施例用户设备的结构示意图;

[0028] 图9为本发明实施例网络侧设备的结构示意图;

[0029] 图10为本发明实施例网络侧设备的组成示意图;

[0030] 图11为本发明实施例用户设备的组成示意图。

具体实施方式

[0031] 下面将参照附图更详细地描述本发明的示例性实施例。虽然附图中显示了本发明的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本发明而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本发明,并且能够将本发明的范围

完整的传达给本领域的技术人员。

[0032] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请的实施例例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0033] 目前LTE和NR通信系统中都需要通过支持随机接入过程实现多种目的。在发生以下情况时，触发随机接入过程：

[0034] 1、支持初始的RRC (Radio Resource Control,指无线资源控制) idle (空闲态) UE 连接到网络；

[0035] 2、RRC重建；

[0036] 3、发生切换；

[0037] 4、下行数据到达但上行失步；

[0038] 5、上行数据达到但下行失步；

[0039] 6、UE从inactive (非激活) 态转到active (激活) 态；

[0040] 7、支持Scell (辅小区) 的上行同步获取。

[0041] 其中，可以是UE触发随机接入过程，也可以是网络侧设备触发随机接入过程。

[0042] RACH过程分成竞争的随机接入过程和非竞争的随机接入过程。竞争的随机接入过程和非竞争的随机接入过程都需要由UE向网络侧设备发送preamble或者preamble和数据。

[0043] 在NR中，网络侧设备可以配置在一个time instance上存在多个FDM的RO。一个time instance上可以进行FDM的RO个数可以为： $\{1, 2, 4, 8\}$ 。

[0044] 随机接入Preamble只能在参数PRACH Configuration Index (配置索引) 配置的时域资源上传输，随机接入Preamble只能在参数prach-FDM配置的频域资源上传输，PRACH频域资源 $n_{RA} \in \{0, 1, \dots, M-1\}$ ，其中M等于高层参数prach-FDM。在初始接入的时候，PRACH频域资源 n_{RA} 从initial active uplink bandwidth part (初始激活上行带宽部分) 内频率最低的RO资源开始升序编号，否则，PRACH频域资源 n_{RA} 从active uplink bandwidth part (激活上行带宽部分) 内频率最低的RO资源开始升序编号。

[0045] 通过PRACH资源相关的参数 (例如PRACH Configuration Index, prach-FDM等)，用户设备能够确定一个PRACH Configuration Period (配置周期) 内的RO资源图样，RO资源图样包括该PRACH配置周期内，一个RO的资源大小，RO的时域位置，RO的频域位置，RO的数目等。PRACH配置周期可以为 $\{10, 20, 40, 80, 160\}$ ms，每个PRACH配置周期内，RO的资源图样是一样的。

[0046] 在NR中，RO和实际发送的SSB (SS/PBCH block, 同步信号/物理广播信道块，简称为SS block, 同步信号块) 之间存在关联关系。一个RO上可能关联多个SSB，一个RO关联的SSB的数目可以是： $\{1/8, 1/4, 1/2, 1, 2, 4, 8, 16\}$ 。对于非竞争的随机接入过程，RO和CSI-RS (CSI reference signals, 信道状态信息参考信号) 也可能存在关联关系。

[0047] 一具体示例中，如图1所示，假设一个RO关联1/8SSB，一个time instance上有4个

RO进行FDM,一共3个SSB,编号为1-3。

[0048] 当一个PRACH配置周期内配置的RO总数大于等于完成两次SSB-RO映射所需的RO数目时,可以在这些RO上重复SSB-RO的映射。假设一个RO关联1/8SSB,一共3个SSB,编号为SSB 1-3,则完成一次SSB-RO的映射需要 $8*3=24$ 个RO,一个PRACH配置周期内有12个time instance,一个time instance上有4个RO进行FDM,则一个PRACH配置周期内总共有 $12*4=48$ 个RO。因此可以在该配置周期重复两次SSB-RO映射,如图2所示。

[0049] 如果一个PRACH配置周期内有72个RO,则可以在该配置周期重复三次SSB-RO映射。如果有更多,则可以重复更多。为了方便,将完成一次SSB-RO映射所需的RO集合称为association set(关联组或关联集合)。

[0050] 同理CSI-RS-RO映射。如果有更多,则可以重复更多。为了方便,将完成一次CSI-RO映射所需的RO集合称为association set(关联组或关联集合)。

[0051] RO组合集合可以是一组RO的集合,这个集合可以是同一时间域上不同频域上的RO集合,也可以是同一频率域上不同时间域上的RO集合,也可以是不同时间域和不同频率域上的RO集合。

[0052] RO组合集合可以提前约定,也可以由网络侧设备配置。其中,提前约定可以是网络侧设备和UE提前约定好,也可以是记载在通信协议中,由通信协议规定。

[0053] 目前NR的PRACH资源周期可以是10ms,20ms,40ms,80ms,160ms,并且目前UE触发随机接入过程后续选择合适的RACH资源是选择最近的RACH资源,但是PRACH资源不管周期是多少,存在RACH资源的时域长度都是10ms,这样就会导致RACH负载不均衡的问题。

[0054] 如图3所示,存在两个PRACH资源:第一部分PRACH子帧和第二部分PRACH子帧,由于UE触发随机接入过程后续选择合适的RACH资源是选择最近的RACH资源,因此,T1时间段没有PRACH资源的所有触发随机接入过程都会选择第一个PRACH资源,只有T2时间段的触发随机接入过程才会选择第二个PRACH资源。这就造成了在第一部分PRACH子帧上承载了比第二部分PRACH子帧更多的RACH负荷(Preamble发送),导致RACH负载不均衡。如图4所示,在多个SSB和RO关联的情况下也存在类似的问题。

[0055] 本发明的实施例针对上述问题,提供一种RACH资源选择、配置方法、用户设备及网络侧设备,能够解决RACH负载不均衡的问题。

[0056] 本发明实施例提供了一种RACH资源选择方法,应用于用户设备,如图5所示,所述RACH资源选择方法包括:

[0057] 步骤101:在触发随机接入过程后,根据获取的RACH资源配置信息选择用于发送preamble或者preamble和数据的物理随机接入信道PRACH发送单位。

[0058] 本实施例中,用户设备在触发随机接入过程后,根据获取的RACH资源配置信息选择用于发送preamble或者preamble和数据的PRACH发送单位,而不会一定选择最近的RACH资源来发送preamble或者preamble和数据,通过RACH资源配置信息的配置能够避免RACH负载不均衡的问题。

[0059] 其中,PRACH发送单位为发送preamble或者preamble和数据所占用的RACH资源,所述PRACH发送单位包括以下至少一种:

[0060] OFDM符号,PRACH子帧,时隙,PRACH时隙,物理随机接入信道机会RO,RO关联集合,RO组合集合,绝对时间单位。

[0061] 其中,RACH资源配置信息可以是事先约定好的,也可以是网络侧设备下发给用户设备的,由用户设备事先接收并存储的。在RACH资源配置信息是网络侧设备下发给用户设备的时,所述方法还包括:

[0062] 接收网络侧设备发送的RACH资源配置信息。

[0063] 进一步地,所述RACH资源配置信息包括以下至少一种:

[0064] 可选择的PRACH资源的preamble格式信息;

[0065] 可选择的PRACH资源的时域位置信息;

[0066] 可选择的PRACH资源的频域位置信息;

[0067] 可选择的PRACH发送单位对应的时间窗,所述时间窗内的第一个PRACH发送单位为触发随机接入过程后第一个有效的PRACH发送单位;

[0068] 可选择的N个PRACH发送单位,所述N个PRACH发送单位中的第一个PRACH发送单位为触发随机接入过程后第一个有效的PRACH发送单位,其中,N为正整数;

[0069] RACH触发时刻与PRACH发送集合之间的对应关系,所述PRACH发送集合包括至少一个PRACH发送单位。

[0070] 其中,N个PRACH发送单位可以是N个连续的PRACH发送单位。

[0071] 进一步地,所述时间窗的窗长信息包括在所述RACH资源配置信息内,或由所述RACH资源配置信息包括的窗长信息与RACH参数的对应关系得到,或提前约定得到;

[0072] 所述N的取值包括在所述RACH资源配置信息内,或由所述RACH资源配置信息包括的N的取值与RACH参数的对应关系得到,或提前约定得到。

[0073] 其中,提前约定可以是网络侧设备和UE提前约定好,也可以是记载在通信协议中,由通信协议规定。

[0074] 进一步地,所述RACH参数包括以下至少一种:

[0075] 发起RACH的业务优先级;

[0076] 触发连接建立重建的原因;

[0077] PRACH周期;

[0078] RO和同步信号块SSB的关联度。

[0079] 进一步地,所述RACH资源配置信息还包括以下至少一种:

[0080] 在所述时间窗内选择PRACH发送单位的概率;

[0081] 在所述N个PRACH发送单位中选择PRACH发送单位的概率。

[0082] 进一步地,选择PRACH发送单位具体包括以下至少一种:

[0083] 按照约定概率在所述时间窗内选择PRACH发送单位;

[0084] 按照约定概率在所述N个PRACH发送单位中选择PRACH发送单位。

[0085] 进一步地,所述时间窗的窗长单位包括以下至少一种:

[0086] OFDM符号,PRACH子帧,时隙,PRACH时隙,物理随机接入信道机会RO,RO关联集合,RO组合集合,绝对时间单位。

[0087] 本发明实施例还提供了一种RACH资源配置方法,应用于网络侧设备,如图6所示,所述RACH资源配置方法包括:

[0088] 步骤201:向用户设备发送RACH资源配置信息,所述RACH资源配置信息用于所述用户设备在触发随机接入过程后,选择用于发送preamble或者preamble和数据的物理随机接

入信道PRACH发送单位。

[0089] 本实施例中,网络侧设备向用户设备发送RACH资源配置信息,用户设备在触发随机接入过程后,根据获取的RACH资源配置信息选择用于发送preamble或者preamble和数据的PRACH发送单位,而不会一定选择最近的RACH资源来发送preamble或者preamble和数据,通过RACH资源配置信息的配置能够避免RACH负载不均衡的问题。

[0090] 进一步地,所述RACH资源配置信息包括以下至少一种:

[0091] 可选择的PRACH资源的preamble格式信息;

[0092] 可选择的PRACH资源的时域位置信息;

[0093] 可选择的PRACH资源的频域位置信息;

[0094] 可选择的PRACH发送单位对应的时间窗,所述时间窗内的第一个PRACH发送单位为触发随机接入过程后第一个有效的PRACH发送单位;

[0095] 可选择的N个的PRACH发送单位,所述N个PRACH发送单位中的第一个PRACH发送单位为触发随机接入过程后第一个有效的PRACH发送单位,其中,N为正整数;

[0096] RACH触发时刻与PRACH发送集合之间的对应关系,所述PRACH发送集合包括至少一个PRACH发送单位。

[0097] 进一步地,所述时间窗的窗长信息包括在所述RACH资源配置信息内,或由所述RACH资源配置信息包括的窗长信息与RACH参数的对应关系得到,或提前约定得到;

[0098] 所述N的取值包括在所述RACH资源配置信息内,或由所述RACH资源配置信息包括的N的取值与RACH参数的对应关系得到,或提前约定得到。

[0099] 进一步地,所述RACH参数包括以下至少一种:

[0100] 发起RACH的业务优先级;

[0101] 触发连接建立重建的原因;

[0102] PRACH周期;

[0103] RO和同步信号块SSB的关联度。

[0104] 进一步地,所述RACH资源配置信息还包括以下至少一种:

[0105] 在所述时间窗内选择PRACH发送单位的概率;

[0106] 在所述N个PRACH发送单位中选择PRACH发送单位的概率。

[0107] 进一步地,所述PRACH发送单位包括以下至少一种:

[0108] OFDM符号,PRACH子帧,时隙,PRACH时隙,物理随机接入信道机会RO,RO关联集合,RO组合集合,绝对时间单位。

[0109] 进一步地,所述时间窗的窗长单位包括以下至少一种:

[0110] OFDM符号,PRACH子帧,时隙,PRACH时隙,物理随机接入信道机会RO,RO关联集合,RO组合集合,绝对时间单位。

[0111] 下面结合具体的实施例对本发明的技术方案进行进一步介绍。

[0112] 实施例一:

[0113] 本实施例中,在UE触发随机接入过程后,找到第一个有效的PRACH发送单位,并且从这个有效的PRACH发送单位开始连续的一个时间窗内,等概率或者按照一定概率选择该时间窗内的PRACH发送单位来发送preamble或者preamble和数据。

[0114] 时间窗的开始时间为触发随机接入过程的时刻。时间窗的窗长单位包括以下至少

一种:OFDM符号,PRACH子帧,时隙,PRACH时隙,物理随机接入信道机会RO,RO关联集合,RO组合集合,绝对时间单位(比如ms)。

[0115] 其中,等概率是指为该时间窗内的所有PRACH发送单位配置的选择概率相同,还可以为该时间窗内的不同PRACH发送单位配置不同的选择概率。选择概率可以是事先约定的,也可以是由网络侧设备配置的。比如时间窗内包括两个PRACH发送单位,第一个PRACH发送单位的选择概率为50%,如果没选择第一个PRACH发送单位,则选择第二个PRACH发送单位。

[0116] RO组合集合可以定义为时域或频域上的一组RO集合,可以由网络侧设备配置也可以事先约定。

[0117] 实施例二:

[0118] 本实施例中,在UE触发随机接入过程后,找到第一个有效的PRACH发送单位,并且从这个有效的PRACH发送单位开始接下来的N个PRACH发送单位中,等概率或者按照一定概率选择PRACH发送单位来发送preamble或者preamble和数据。

[0119] PRACH发送单位包括以下至少一种:OFDM符号,PRACH子帧,时隙,PRACH时隙,物理随机接入信道机会RO,RO关联集合,RO组合集合,绝对时间单位(比如ms)。

[0120] 其中,等概率是指为N个PRACH发送单位配置的选择概率相同,还可以为不同PRACH发送单位配置不同的选择概率。选择概率可以是事先约定的,也可以是由网络侧设备配置的。比如N=2,第一个PRACH发送单位的选择概率为50%,如果没选择第一个PRACH发送单位,则选择第二个PRACH发送单位。

[0121] RO组合集合可以定义为时域或频域上的一组RO集合,可以由网络侧设备配置也可以事先约定。

[0122] 实施例三:

[0123] 本实施例中,在实施例一和实施例二的基础上,可以根据UE发起RACH的业务优先级或触发连接建立重建的原因确定时间窗的窗长信息或者N的取值。

[0124] 比如业务的优先级高,RACH等级高,触发连接建立重建的原因为emergency call,UE就可以选择最近的PRACH发送单位,也就是时间窗包括一个PRACH发送单位或N值设置为1,这样UE将在第一个最近的PRACH发送单位上发送preamble或者preamble和数据。

[0125] 如果业务的优先级低,则可以设置一个不同的窗长信息,或N的取值。

[0126] 实施例四:

[0127] 本实施例中,在实施例一和实施例二的基础上,可以根据PRACH周期或RO和SSB的关联度确定时间窗的窗长信息或者N的取值。

[0128] 如果PRACH周期长,则RACH的负荷不均衡程度越高。因此可以根据不同的PRACH周期来确定时间窗的窗长信息或者N的取值。比如PRACH周期越长,窗长信息越长,N的取值越大。

[0129] 同样还可以根据RO和SSB的关联度来确定时间窗的窗长信息或者N的取值。比如RO和SSB的关联度越小,则窗长信息越长,N的取值越大。

[0130] 实施例五:

[0131] 本实施例设置RACH触发时刻与PRACH发送集合之间的对应关系,其中,PRACH发送集合包括至少一个PRACH发送单位。

[0132] 如图7所示,T1时间段对应第一PRACH发送集合,T2时间段对应第二PRACH发送集

合, T3时间段对应第三PRACH发送集合。

[0133] 本发明实施例还提供了一种用户设备, 如图8所示, 包括:

[0134] 处理模块32, 用于在触发随机接入过程后, 根据获取的RACH资源配置信息选择用于发送preamble或者preamble和数据的物理随机接入信道PRACH发送单位。

[0135] 本实施例中, 用户设备在触发随机接入过程后, 根据获取的RACH资源配置信息选择用于发送preamble或者preamble和数据的PRACH发送单位, 而不会一定选择最近的RACH资源来发送preamble或者preamble和数据, 通过RACH资源配置信息的配置能够避免RACH负载不均衡的问题。

[0136] 其中, RACH资源配置信息可以是事先约定好的, 也可以是网络侧设备下发给用户设备的, 在RACH资源配置信息是网络侧设备下发给用户设备的时, 用户设备还包括:

[0137] 接收模块31, 用于接收网络侧设备发送的RACH资源配置信息。

[0138] 进一步地, 所述RACH资源配置信息包括以下至少一种:

[0139] 可选择的PRACH资源的preamble格式信息;

[0140] 可选择的PRACH资源的时域位置信息;

[0141] 可选择的PRACH资源的频域位置信息;

[0142] 可选择的PRACH发送单位对应的时间窗, 所述时间窗内的第一个PRACH发送单位为触发随机接入过程后第一个有效的PRACH发送单位;

[0143] 可选择的N个PRACH发送单位, 所述N个PRACH发送单位中的第一个PRACH发送单位为触发随机接入过程后第一个有效的PRACH发送单位, 其中, N为正整数;

[0144] RACH触发时刻与PRACH发送集合之间的对应关系, 所述PRACH发送集合包括至少一个PRACH发送单位。

[0145] 进一步地, 所述时间窗的窗长信息包括在所述RACH资源配置信息内, 或由所述RACH资源配置信息包括的窗长信息与RACH参数的对应关系得到, 或提前约定得到;

[0146] 所述N的取值包括在所述RACH资源配置信息内, 或由所述RACH资源配置信息包括的N的取值与RACH参数的对应关系得到, 或提前约定得到。

[0147] 进一步地, 所述RACH参数包括以下至少一种:

[0148] 发起RACH的业务优先级;

[0149] 触发连接建立重建的原因;

[0150] PRACH周期;

[0151] RO和同步信号块SSB的关联度。

[0152] 进一步地, 所述RACH资源配置信息还包括以下至少一种:

[0153] 在所述时间窗内选择PRACH发送单位的概率;

[0154] 在所述N个PRACH发送单位中选择PRACH发送单位的概率。

[0155] 进一步地, 所述处理模块32具体用于执行以下至少一种:

[0156] 按照约定概率在所述时间窗内选择PRACH发送单位;

[0157] 按照约定概率在所述N个PRACH发送单位中选择PRACH发送单位。

[0158] 进一步地, 所述PRACH发送单位包括以下至少一种:

[0159] OFDM符号, PRACH子帧, 时隙, PRACH时隙, 物理随机接入信道机会RO, RO关联集合, RO组合集合, 绝对时间单位。

[0160] 进一步地,所述时间窗的窗长单位包括以下至少一种:

[0161] OFDM符号,PRACH子帧,时隙,PRACH时隙,物理随机接入信道机会RO,RO关联集合,RO组合集合,绝对时间单位。

[0162] 本发明实施例还提供了一种网络侧设备,如图9所示,包括:

[0163] 发送模块41,用于向用户设备发送RACH资源配置信息,所述RACH资源配置信息用于所述用户设备在触发随机接入过程后,选择用于发送preamble或者preamble和数据的物理随机接入信道PRACH发送单位。

[0164] 本实施例中,网络侧设备向用户设备发送RACH资源配置信息,用户设备在触发随机接入过程后,根据获取的RACH资源配置信息选择用于发送preamble或者preamble和数据的PRACH发送单位,而不会一定选择最近的RACH资源来发送preamble或者preamble和数据,通过RACH资源配置信息的配置能够避免RACH负载不均衡的问题。

[0165] 进一步地,所述RACH资源配置信息包括以下至少一种:

[0166] 可选择的PRACH资源的preamble格式信息;

[0167] 可选择的PRACH资源的时域位置信息;

[0168] 可选择的PRACH资源的频域位置信息;

[0169] 可选择的PRACH发送单位对应的时间窗,所述时间窗内的第一个PRACH发送单位为触发随机接入过程后第一个有效的PRACH发送单位;

[0170] 可选择的N个的PRACH发送单位,所述N个PRACH发送单位中的第一个PRACH发送单位为触发随机接入过程后第一个有效的PRACH发送单位,其中,N为正整数;

[0171] RACH触发时刻与PRACH发送集合之间的对应关系,所述PRACH发送集合包括至少一个PRACH发送单位。

[0172] 进一步地,所述时间窗的窗长信息包括在所述RACH资源配置信息内,或由所述RACH资源配置信息包括的窗长信息与RACH参数的对应关系得到,或提前约定得到;

[0173] 所述N的取值包括在所述RACH资源配置信息内,或由所述RACH资源配置信息包括的N的取值与RACH参数的对应关系得到,或提前约定得到。

[0174] 进一步地,所述RACH参数包括以下至少一种:

[0175] 发起RACH的业务优先级;

[0176] 触发连接建立重建的原因;

[0177] PRACH周期;

[0178] RO和同步信号块SSB的关联度。

[0179] 进一步地,所述RACH资源配置信息还包括以下至少一种:

[0180] 在所述时间窗内选择PRACH发送单位的概率;

[0181] 在所述N个PRACH发送单位中选择PRACH发送单位的概率。

[0182] 进一步地,所述PRACH发送单位包括以下至少一种:

[0183] OFDM符号,PRACH子帧,时隙,PRACH时隙,物理随机接入信道机会RO,RO关联集合,RO组合集合,绝对时间单位。

[0184] 进一步地,所述时间窗的窗长单位包括以下至少一种:

[0185] OFDM符号,PRACH子帧,时隙,PRACH时隙,物理随机接入信道机会RO,RO关联集合,RO组合集合,绝对时间单位。

[0186] 本发明实施例还提供了一种网络侧设备,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在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上所述的RACH资源配置方法中的步骤。

[0187] 请参阅图10,图10是本发明实施例应用的网络侧设备的结构图,能够实现上述实施例中RACH资源配置方法的细节,并达到相同的效果。如图10所示,网络侧设备500包括:处理器501、收发机502、存储器503、用户接口504和总线接口,其中:

[0188] 在本发明实施例中,网络侧设备500还包括:存储在存储器503上并可在处理器501上运行的计算机程序,计算机程序被处理器501、执行时实现如下步骤:向用户设备发送RACH资源配置信息,所述RACH资源配置信息用于所述用户设备在触发随机接入过程后,选择用于发送preamble或者preamble和数据的物理随机接入信道PRACH发送单位。

[0189] 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501代表的一个或多个处理器和存储器503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502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504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。

[0190] 处理器501负责管理总线架构和通常的处理,存储器503可以存储处理器501在执行操作时所使用的数据。

[0191] 进一步地,所述RACH资源配置信息包括以下至少一种:

[0192] 可选择的PRACH资源的preamble格式信息;

[0193] 可选择的PRACH资源的时域位置信息;

[0194] 可选择的PRACH资源的频域位置信息;

[0195] 可选择的PRACH发送单位对应的时间窗,所述时间窗内的第一个PRACH发送单位为触发随机接入过程后第一个有效的PRACH发送单位;

[0196] 可选择的N个的PRACH发送单位,所述N个PRACH发送单位中的第一个PRACH发送单位为触发随机接入过程后第一个有效的PRACH发送单位,其中,N为正整数;

[0197] RACH触发时刻与PRACH发送集合之间的对应关系,所述PRACH发送集合包括至少一个PRACH发送单位。

[0198] 进一步地,所述时间窗的窗长信息包括在所述RACH资源配置信息内,或由所述RACH资源配置信息包括的窗长信息与RACH参数的对应关系得到,或提前约定得到;

[0199] 所述N的取值包括在所述RACH资源配置信息内,或由所述RACH资源配置信息包括的N的取值与RACH参数的对应关系得到,或提前约定得到。

[0200] 进一步地,所述RACH参数包括以下至少一种:

[0201] 发起RACH的业务优先级;

[0202] 触发连接建立重建的原因;

[0203] PRACH周期;

[0204] RO和同步信号块SSB的关联度。

[0205] 进一步地,所述RACH资源配置信息还包括以下至少一种:

- [0206] 在所述时间窗内选择PRACH发送单位的概率；
- [0207] 在所述N个PRACH发送单位中选择PRACH发送单位的概率。
- [0208] 进一步地,所述PRACH发送单位包括以下至少一种:
- [0209] OFDM符号,PRACH子帧,时隙,PRACH时隙,物理随机接入信道机会RO,RO关联集合,RO组合集合,绝对时间单位。
- [0210] 进一步地,所述时间窗的窗长单位包括以下至少一种:
- [0211] OFDM符号,PRACH子帧,时隙,PRACH时隙,物理随机接入信道机会RO,RO关联集合,RO组合集合,绝对时间单位。
- [0212] 本发明实施例还提供了一种用户设备,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在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上所述的RACH资源选择方法中的步骤。
- [0213] 图11为实现本发明各个实施例的一种用户设备的硬件结构示意图。参见图11,该用户设备600包括但不限于:射频单元601、网络模块602、音频输出单元603、输入单元604、传感器605、显示单元606、用户输入单元607、接口单元608、存储器609、处理器610、以及电源611等部件。本领域技术人员可以理解,图11中示出的用户设备结构并不构成对用户设备的限定,用户设备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,用户设备包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。
- [0214] 所述处理器610用于在触发随机接入过程后,根据获取的RACH资源配置信息选择用于发送preamble或者preamble和数据的物理随机接入信道PRACH发送单位。
- [0215] 其中,RACH资源配置信息可以是事先约定好的,也可以是网络侧设备下发给用户设备的,在RACH资源配置信息是网络侧设备下发给用户设备的时,所述处理器610还用于接收网络侧设备发送的RACH资源配置信息。
- [0216] 进一步地,所述RACH资源配置信息包括以下至少一种:
- [0217] 可选择的PRACH资源的preamble格式信息;
- [0218] 可选择的PRACH资源的时域位置信息;
- [0219] 可选择的PRACH资源的频域位置信息;
- [0220] 可选择的PRACH发送单位对应的时间窗,所述时间窗内的第一个PRACH发送单位为触发随机接入过程后第一个有效的PRACH发送单位;
- [0221] 可选择的N个PRACH发送单位,所述N个PRACH发送单位中的第一个PRACH发送单位为触发随机接入过程后第一个有效的PRACH发送单位,其中,N为正整数;
- [0222] RACH触发时刻与PRACH发送集合之间的对应关系,所述PRACH发送集合包括至少一个PRACH发送单位。
- [0223] 其中,N个PRACH发送单位可以是N个连续的PRACH发送单位。
- [0224] 进一步地,所述时间窗的窗长信息包括在所述RACH资源配置信息内,或由所述RACH资源配置信息包括的窗长信息与RACH参数的对应关系得到,或提前约定得到;
- [0225] 所述N的取值包括在所述RACH资源配置信息内,或由所述RACH资源配置信息包括的N的取值与RACH参数的对应关系得到,或提前约定得到。
- [0226] 进一步地,所述RACH参数包括以下至少一种:

- [0227] 发起RACH的业务优先级；
- [0228] 触发连接建立重建的原因；
- [0229] PRACH周期；
- [0230] RO和同步信号块SSB的关联度。
- [0231] 进一步地,所述RACH资源配置信息还包括以下至少一种:
- [0232] 在所述时间窗内选择PRACH发送单位的概率；
- [0233] 在所述N个PRACH发送单位中选择PRACH发送单位的概率。
- [0234] 进一步地,所述处理器610具体用于执行以下至少一种:
- [0235] 按照约定概率在所述时间窗内选择PRACH发送单位；
- [0236] 按照约定概率在所述N个PRACH发送单位中选择PRACH发送单位。
- [0237] 进一步地,所述PRACH发送单位包括以下至少一种:
- [0238] OFDM符号,PRACH子帧,时隙,PRACH时隙,物理随机接入信道机会RO,RO关联集合,RO组合集合,绝对时间单位。
- [0239] 进一步地,所述时间窗的窗长单位包括以下至少一种:
- [0240] OFDM符号,PRACH子帧,时隙,PRACH时隙,物理随机接入信道机会RO,RO关联集合,RO组合集合,绝对时间单位。
- [0241] 应理解的是,本发明实施例中,射频单元601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610处理;另外,将上行的数据发送给基站。通常,射频单元601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601还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。
- [0242] 用户设备通过网络模块602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。
- [0243] 音频输出单元603可以将射频单元601或网络模块602接收的或者在存储器609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603还可以提供与用户设备600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603包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。
- [0244] 输入单元604用于接收音频或视频信号。输入单元604可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit,GPU)6041和麦克风6042,图形处理器6041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606上。经图形处理器6041处理后的图像帧可以存储在存储器609(或其它存储介质)中或者经由射频单元601或网络模块602进行发送。麦克风6042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601发送到移动通信基站的格式输出。
- [0245] 用户设备600还包括至少一种传感器605,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6061的亮度,接近传感器可在用户设备600移动到耳边时,关闭显示面板6061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,可用于识别用户设备姿态(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605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。

[0246] 显示单元606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606可包括显示面板6061,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6061。

[0247] 用户输入单元607可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与用户设备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607包括触控面板6071以及其他输入设备6072。触控面板6071,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6071上或在触控面板6071附近的操作)。触控面板6071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610,接收处理器610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6071。除了触控面板6071,用户输入单元607还可以包括其他输入设备6072。具体地,其他输入设备6072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。

[0248] 进一步的,触控面板6071可覆盖在显示面板6061上,当触控面板6071检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器610以确定触摸事件的类型,随后处理器610根据触摸事件的类型在显示面板6061上提供相应的视觉输出。虽然在图11中,触控面板6071与显示面板6061是作为两个独立的部件来实现用户设备的输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板6071与显示面板6061集成而实现用户设备的输入和输出功能,具体此处不做限定。

[0249] 接口单元608为外部装置与用户设备600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608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用户设备600内的一个或多个元件或者可以用于在用户设备600和外部装置之间传输数据。

[0250] 存储器609可用于存储软件程序以及各种数据。存储器609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)等。此外,存储器609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。

[0251] 处理器610是用户设备的控制中心,利用各种接口和线路连接整个用户设备的各个部分,通过运行或执行存储在存储器609内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器609内的数据,执行用户设备的各种功能和处理数据,从而对用户设备进行整体监控。处理器610可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器610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610中。

[0252] 用户设备600还可以包括给各个部件供电的电源611(比如电池),优选的,电源611可以通过电源管理系统与处理器610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。

[0253] 另外,用户设备600包括一些未示出的功能模块,在此不再赘述。

[0254] 本发明实施例还提供了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有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如上所述的RACH资源选择方法中的步骤或实现如上所述的RACH资源配置方法中的步骤。

[0255] 可以理解的是,本文描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现,处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits,ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processing,DSP)、数字信号处理设备(DSP Device,DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device,PLD)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本申请所述功能的其它电子单元或其组合中。

[0256] 对于软件实现,可通过执行本文所述功能的模块(例如过程、函数等)来实现本文所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

[0257] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0258] 本领域内的技术人员应明白,本发明实施例的实施例可提供为方法、装置、或计算机程序产品。因此,本发明实施例可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明实施例可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0259] 本发明实施例是参照根据本发明实施例的方法、用户设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理用户设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理用户设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0260] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理用户设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0261] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理用户设备上,使得在计算机或其他可编程用户设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程用户设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0262] 尽管已描述了本发明实施例的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明实施例范围的所有变更和修改。

[0263] 还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,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、物品或者用户设备不仅包括那些要素,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、物品或者用户设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者用户设备中还存在另外的相同要素。

[0264] 以上所述的是本发明的优选实施方式,应当指出对于本技术领域的普通人员来说,在不脱离本发明所述的原理前提下还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也在本发明的保护范围内。

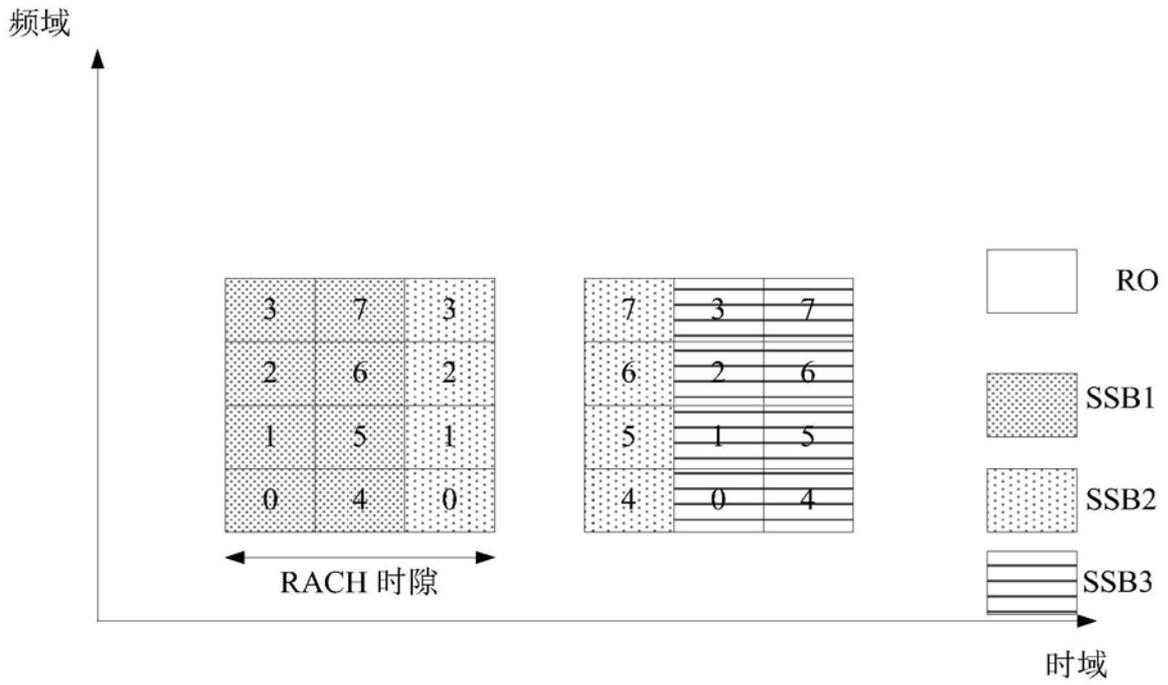


图1

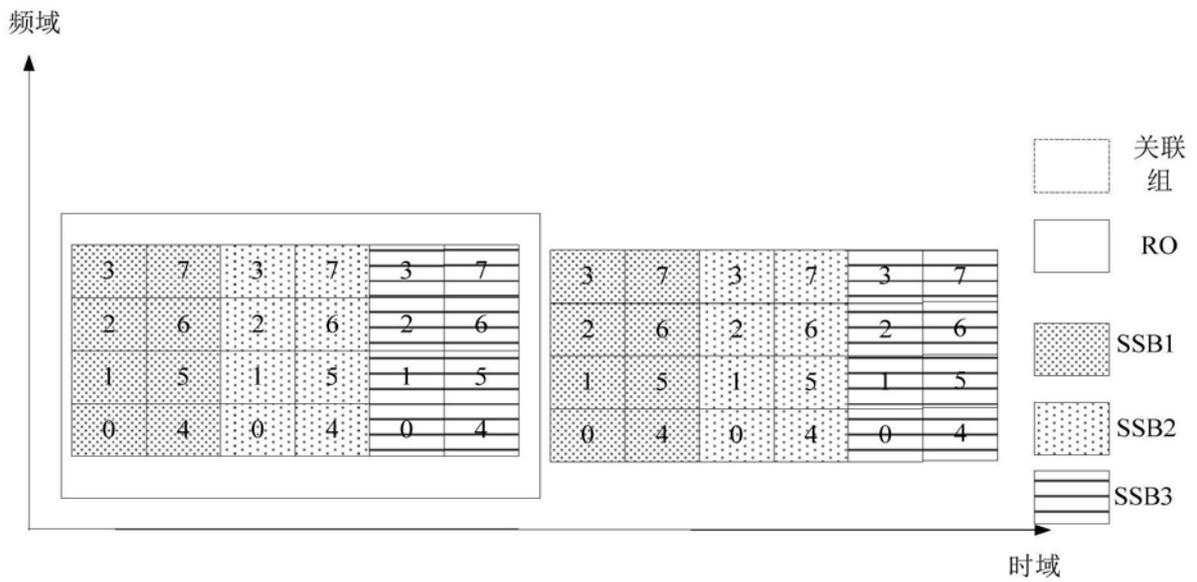


图2

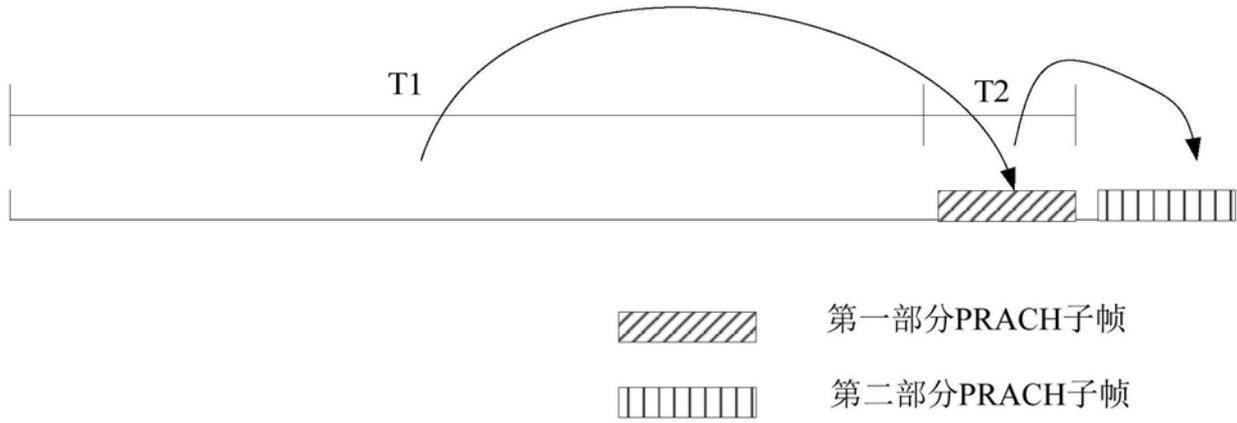


图3

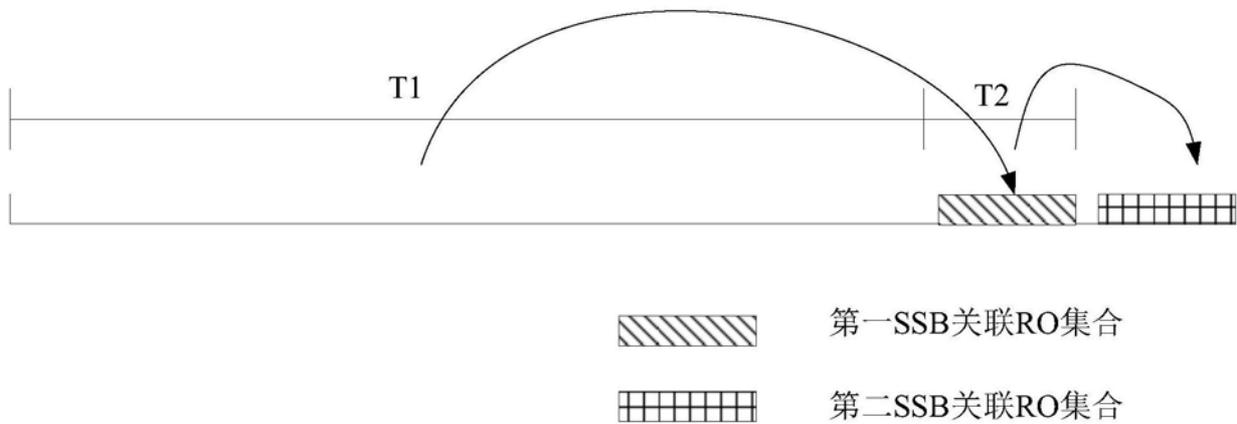


图4

101

在触发随机接入过程后，根据获取的RACH资源配置信息选择用于发送preamble或者preamble和数据的PRACH发送单位

图5

201

向用户设备发送RACH资源配置信息，所述RACH资源配置信息用于所述用户设备在触发随机接入过程后，选择用于发送preamble或者preamble和数据的PRACH发送单位

图6

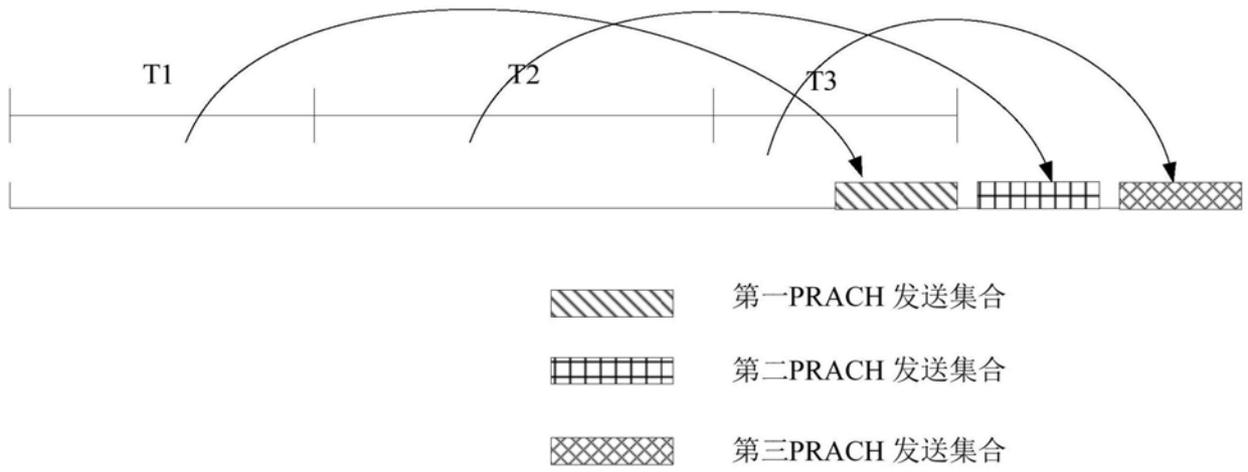


图7

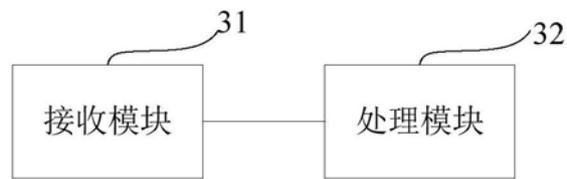


图8



图9

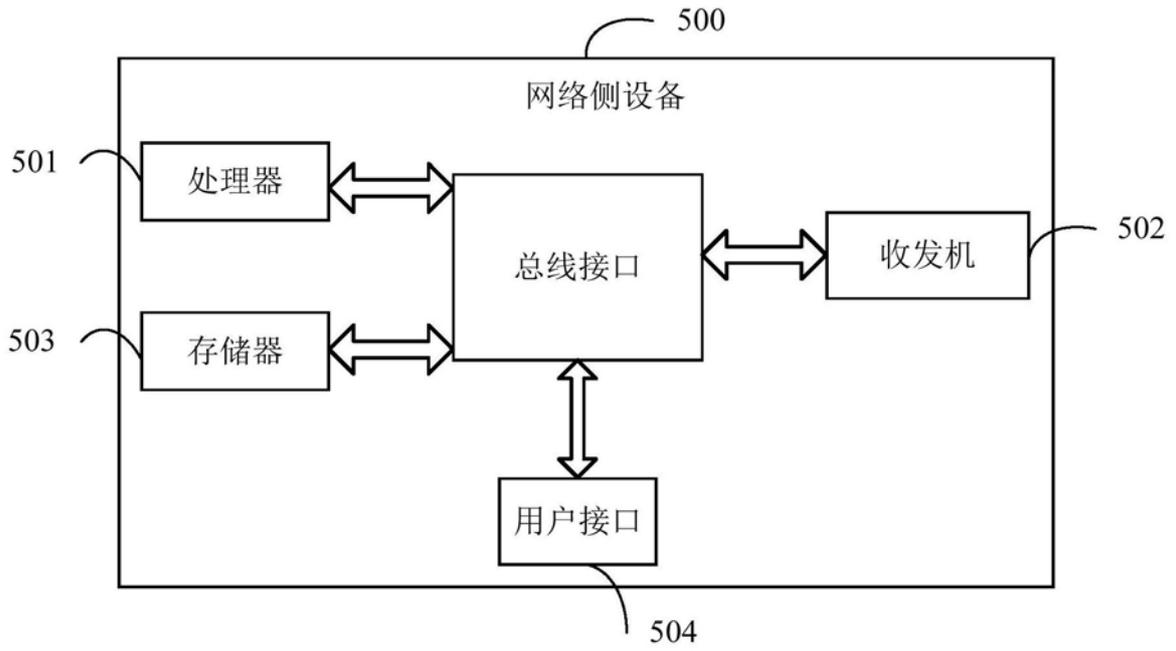


图10

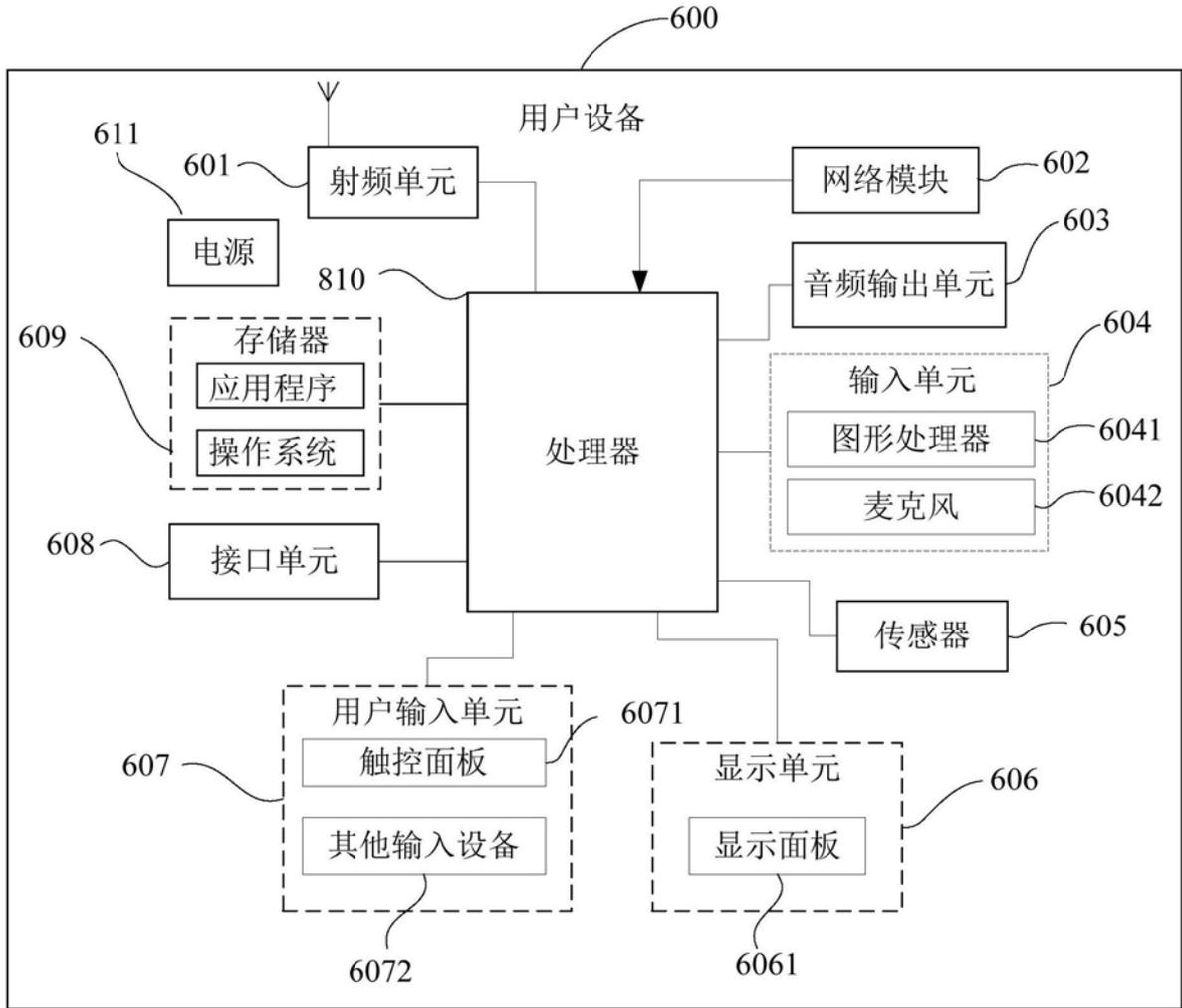


图11