



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110677916 A

(43)申请公布日 2020.01.10

(21)申请号 201810715893.6

(22)申请日 2018.07.03

(71)申请人 中国移动通信有限公司研究院  
地址 100053 北京市西城区宣武门西大街  
32号

申请人 中国移动通信集团有限公司

(72)发明人 吴丹 徐晓东

(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 许静 胡影

(51)Int.Cl.

H04W 74/00(2009.01)

H04W 74/08(2009.01)

权利要求书3页 说明书10页 附图4页

(54)发明名称

一种随机接入信息的配置、传输和检测方法、终端及基站

(57)摘要

本发明提供一种随机接入信息的配置、传输和检测方法、终端及基站,该配置方法包括:向终端发送随机接入序列的配置信息,所述配置信息包括:所述随机接入序列与发送次数的对应关系。通过上述方式,本发明能够在保证上行接入覆盖范围的同时,对上下行配比的限制少,且降低用户时延,提升用户体验。

S21

发送随机接入序列的配置信息,所述配置信息包括:所述随机接入序列与发送次数的对应关系

1. 一种随机接入信息的配置方法,应用于基站,其特征在于,包括:

发送随机接入序列的配置信息,所述配置信息包括:所述随机接入序列与发送次数的对应关系。

2. 根据权利要求1所述的配置方法,其特征在于,所述随机接入序列与发送次数的对应关系包括:

至少两个随机接入序列组以及每一随机接入序列组中的随机接入序列的发送次数,其中,每一所述随机接入序列组中包括至少一个随机接入序列,每一所述随机接入序列组中的随机接入序列不同;或者

随机接入序列组的个数、每一所述随机接入序列组中的随机接入序列的个数以及每一所述随机接入序列组中的随机接入序列的发送次数。

3. 一种随机接入信息的传输方法,应用于终端,其特征在于,所述传输方法包括:

确定需要发送随机接入序列的发送次数 $N$ ,所述 $N$ 为大于或等于1的正整数;

根据所述随机接入序列与发送次数的对应关系,选择与所述 $N$ 对应的随机接入序列组中的一随机接入序列;

将选择的随机接入序列分别在 $N$ 个RACH传输机会上发送。

4. 如权利要求3所述的传输方法,其特征在于,所述随机接入序列与发送次数的对应关系包括:

至少两个随机接入序列组以及每一随机接入序列组中的随机接入序列的发送次数,其中,每一所述随机接入序列组中包括至少一个随机接入序列,每一所述随机接入序列组中的随机接入序列不同;或者

随机接入序列组的个数、每一所述随机接入序列组中的随机接入序列的个数以及每一所述随机接入序列组中的随机接入序列的发送次数。

5. 如权利要求3所述的传输方法,其特征在于,根据所述随机接入序列与发送次数的对应关系,选择与所述 $N$ 对应的随机接入序列组中的一随机接入序列的步骤之前,还包括:

接收基站发送的所述随机接入序列的配置信息,所述配置信息包括:所述随机接入序列与发送次数的对应关系。

6. 如权利要求3所述的传输方法,其特征在于,所述确定需要发送随机接入序列的发送次数 $N$ 的步骤包括:

获取终端与基站之间的路径损耗;

根据所述路径损耗,确定需要发送随机接入序列的发送次数 $N$ 。

7. 如权利要求3所述的传输方法,其特征在于,所述 $N$ 个RACH传输机会占用的传输符号不重叠。

8. 如权利要求3所述的传输方法,其特征在于,所述将选择的随机接入序列分别在 $N$ 个RACH传输机会上发送的步骤之前,还包括:

接收基站发送的同步信号块,以及每一所述同步信号块与多个RACH传输机会之间的映射关系;

所述将选择的随机接入序列分别在 $N$ 个RACH传输机会上发送的步骤包括:

根据所述映射关系,将选择的随机接入序列分别在与同一同步信号块对应的 $N$ 个RACH传输机会上发送。

9. 一种随机接入信息的检测方法,应用于基站,其特征在于,所述检测方法包括:  
根据随机接入序列与发送次数的对应关系,检测终端发送的随机接入序列;  
对于对应于发送次数N为1的随机接入序列,在每个RACH传输机会上单独检测随机接入序列;对于对应于发送次数N大于1的随机接入序列,在N个RACH传输机会上合并检测随机接入序列。
10. 如权利要求9所述的检测方法,其特征在于,所述根据随机接入序列与发送次数的对应关系,确定终端发送的随机接入序列的发送次数N的步骤之前,还包括:  
向终端发送同步信号块,以及每一所述同步信号块与多个RACH传输机会之间的映射关系。
11. 一种基站,其特征在于,包括:  
收发器,用于发送随机接入序列的配置信息,所述配置信息包括:所述随机接入序列与发送次数的对应关系。
12. 如权利要求11所述的基站,其特征在于,所述随机接入序列与发送次数的对应关系包括:  
至少两个随机接入序列组以及每一随机接入序列组中的随机接入序列的发送次数,其中,每一所述随机接入序列组中包括至少一个随机接入序列,每一所述随机接入序列组中的随机接入序列不同;或者  
随机接入序列组的个数、每一所述随机接入序列组中的随机接入序列的个数以及每一所述随机接入序列组中的随机接入序列的发送次数。
13. 一种终端,其特征在于,包括:  
处理器,用于确定需要发送随机接入序列的发送次数N,所述N为大于或等于1的正整数;根据所述随机接入序列与发送次数的对应关系,选择与所述N对应的随机接入序列组中的一随机接入序列;  
收发器,用于将选择的随机接入序列分别在N个RACH传输机会上发送。
14. 如权利要求13所述的终端,其特征在于,所述随机接入序列与发送次数的对应关系包括:  
至少两个随机接入序列组以及每一随机接入序列组中的随机接入序列的发送次数,其中,每一所述随机接入序列组中包括至少一个随机接入序列,每一所述随机接入序列组中的随机接入序列不同;或者  
随机接入序列组的个数、每一所述随机接入序列组中的随机接入序列的个数以及每一所述随机接入序列组中的随机接入序列的发送次数。
15. 如权利要求13所述的终端,其特征在于,  
所述收发器,用于接收基站发送的所述随机接入序列的配置信息,所述配置信息包括:所述随机接入序列与发送次数的对应关系。
16. 如权利要求13所述的终端,其特征在于,  
所述处理器,用于获取终端与基站之间的路径损耗;根据所述路径损耗,确定需要发送随机接入序列的发送次数N。
17. 如权利要求13所述的终端,其特征在于,所述N个RACH传输机会占用的传输符号不重叠。

18. 如权利要求13所述的终端,其特征在于,

所述收发器,用于接收基站发送的同步信号块,以及每一所述同步信号块与多个RACH传输机会之间的映射关系;根据所述映射关系,将选择的随机接入序列分别在与同一同步信号块对应的N个RACH传输机会上发送。

19. 一种基站,其特征在于,包括:

处理器,用于根据随机接入序列与发送次数的对应关系,检测终端发送的随机接入序列;对于对应于发送次数N为1的随机接入序列,在每个RACH传输机会上单独检测随机接入序列;对于对应于发送次数N大于1的随机接入序列,在N个RACH传输机会上合并检测随机接入序列。

20. 如权利要求19所述的基站,其特征在于,所述基站还包括:

收发器,用于向终端发送同步信号块,以及每一所述同步信号块与多个RACH传输机会之间的映射关系。

21. 一种基站,包括存储器、处理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;其特征在于,所述处理器执行所述程序时实现如权利要求1或2所述的配置方法。

22. 一种终端,包括存储器、处理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;其特征在于,所述处理器执行所述程序时实现如权利要求3-8任一项所述的传输方法。

23. 一种基站,包括存储器、处理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;其特征在于,所述处理器执行所述程序时实现如权利要求9或10所述的检测方法。

24. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该程序被处理器执行时实现如权利要求1或2所述的配置方法中的步骤,或者,该程序被处理器执行时实现如权利要求3-8任一项所述的传输方法中的步骤,或者,该程序被处理器执行时实现如权利要求9或10所述的检测方法中的步骤。

## 一种随机接入信息的配置、传输和检测方法、终端及基站

### 技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术领域,尤其涉及一种随机接入信息的配置、传输和检测方法、终端及基站。

### 背景技术

[0002] 在目前第五代移动通信技术(Fifth-generation,简称5G)的新无线(New Radio,简称NR)标准化过程中,在物理随机接入信道(Physical Random Access Channel,简称PRACH)中传输的序列中引入了4次重复的长序列格式,请参阅图1,也就是说,通过上传图1中Format 2格式的序列,以对抗因频段升高导致的链路损耗,从而保证上行接入的覆盖范围。

[0003] 然而,根据现有的标准化结论,上传Format 2格式的序列,需要占据3.5ms的传输时间。因此,基站需要配置至少3.5ms的上行传输时间。如果基站配置5ms的上下行周期,则上行传输的比例过大。如果基站配置10ms的周期,也只能支持约为4:6的上下行比例。如果基站配置更长的周期,则会导致终端接入时延过长。而且为了配置该序列的传输,上行传输时间占比过大,还会影响其它用户进行下行传输,导致这些用户的时延过大,影响这些用户的用户体验。

[0004] 因此,如何在保证上行接入覆盖范围的同时,降低对上下行配比的限制,降低用户时延,是目前亟待解决的技术问题。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供一种随机接入信息的配置、传输和检测方法、终端及基站,用于解决在保证上行接入覆盖范围的同时,降低对上下行配比的限制,降低用户时延的技术问题。

[0006] 为解决上述技术问题,第一方面,本发明实施例提供一种随机接入信息的配置方法,应用于基站,包括:

[0007] 发送随机接入序列的配置信息,所述配置信息包括:所述随机接入序列与发送次数的对应关系。

[0008] 其中,所述随机接入序列与发送次数的对应关系包括:

[0009] 至少两个随机接入序列组以及每一随机接入序列组中的随机接入序列的发送次数,其中,每一所述随机接入序列组中包括至少一个随机接入序列,每一所述随机接入序列组中的随机接入序列不同;或者

[0010] 随机接入序列组的个数、每一所述随机接入序列组中的随机接入序列的个数以及每一所述随机接入序列组中的随机接入序列的发送次数。

[0011] 第二方面,本发明实施例提供一种随机接入信息的传输方法,应用于终端,所述传输方法包括:

[0012] 确定需要发送随机接入序列的发送次数N,所述N为大于或等于1的正整数;

[0013] 根据所述随机接入序列与发送次数的对应关系,选择与所述N对应的随机接入序列组中的一随机接入序列;

[0014] 将选择的随机接入序列分别N个RACH传输机会上发送。

[0015] 其中,所述随机接入序列与发送次数的对应关系包括:

[0016] 至少两个随机接入序列组以及每一随机接入序列组中的随机接入序列的发送次数,其中,每一所述随机接入序列组中包括至少一个随机接入序列,每一所述随机接入序列组中的随机接入序列不同;或者

[0017] 随机接入序列组的个数、每一所述随机接入序列组中的随机接入序列的个数以及每一所述随机接入序列组中的随机接入序列的发送次数。

[0018] 其中,所述根据所述随机接入序列与发送次数的对应关系,选择与所述N对应的随机接入序列组中的一随机接入序列的步骤之前,还包括:

[0019] 接收基站发送的所述随机接入序列的配置信息,所述配置信息包括:所述随机接入序列与发送次数的对应关系。

[0020] 其中,所述确定需要发送随机接入序列的发送次数N的步骤包括:

[0021] 获取终端与基站之间的路径损耗;

[0022] 根据所述路径损耗,确定需要发送随机接入序列的发送次数N。

[0023] 其中,所述N个RACH传输机会占用的传输符号不重叠。

[0024] 其中,所述将选择的随机接入序列分别在N个RACH传输机会上发送的步骤之前,还包括:

[0025] 接收基站发送的同步信号块,以及每一所述同步信号块与多个RACH传输机会之间的映射关系;

[0026] 所述将选择的随机接入序列分别在N个RACH传输机会上发送的步骤包括:

[0027] 根据所述映射关系,将选择的随机接入序列分别在与同一同步信号块对应的N个RACH传输机会上发送。

[0028] 第三方面,本发明实施例还提供一种随机接入信息的检测方法,应用于基站,所述检测方法包括:

[0029] 根据随机接入序列与发送次数的对应关系,检测终端发送的随机接入序列;

[0030] 对于对应于发送次数N为1的随机接入序列,在每个RACH传输机会上单独检测随机接入序列;对于对应于发送次数N大于1的随机接入序列,在N个RACH传输机会上合并检测随机接入序列。

[0031] 其中,所述根据随机接入序列与发送次数的对应关系,确定终端发送的随机接入序列的发送次数N的步骤之前,还包括:

[0032] 向终端发送同步信号块,以及每一所述同步信号块与多个RACH传输机会之间的映射关系。

[0033] 第四方面,本发明实施例还提供一种基站,包括:

[0034] 收发器,用于发送随机接入序列的配置信息,所述配置信息包括:所述随机接入序列与发送次数的对应关系。

[0035] 其中,所述随机接入序列与发送次数的对应关系包括:

[0036] 至少两个随机接入序列组以及每一随机接入序列组中的随机接入序列的发送次

数,其中,每一所述随机接入序列组中包括至少一个随机接入序列,每一所述随机接入序列组中的随机接入序列不同;或者

[0037] 随机接入序列组的个数、每一所述随机接入序列组中的随机接入序列的个数以及每一所述随机接入序列组中的随机接入序列的发送次数。

[0038] 第五方面,本发明实施例还提供一种终端,包括:

[0039] 处理器,用于确定需要发送随机接入序列的发送次数 $N$ ,所述 $N$ 为大于或等于1的正整数;根据所述随机接入序列与发送次数的对应关系,选择与所述 $N$ 对应的随机接入序列组中的一随机接入序列;

[0040] 收发器,用于将选择的随机接入序列分别在 $N$ 个RACH传输机会上发送。

[0041] 其中,所述随机接入序列与发送次数的对应关系包括:

[0042] 至少两个随机接入序列组以及每一随机接入序列组中的随机接入序列的发送次数,其中,每一所述随机接入序列组中包括至少一个随机接入序列,每一所述随机接入序列组中的随机接入序列不同;或者

[0043] 随机接入序列组的个数、每一所述随机接入序列组中的随机接入序列的个数以及每一所述随机接入序列组中的随机接入序列的发送次数。

[0044] 其中,所述收发器,用于接收基站发送的所述随机接入序列的配置信息,所述配置信息包括:所述随机接入序列与发送次数的对应关系。

[0045] 其中,所述处理器,用于获取终端与基站之间的路径损耗;根据所述路径损耗,确定需要发送随机接入序列的发送次数 $N$ 。

[0046] 其中,所述 $N$ 个RACH传输机会占用的传输符号不重叠。

[0047] 其中,所述收发器,用于接收基站发送的同步信号块,以及每一所述同步信号块与多个RACH传输机会之间的映射关系;根据所述映射关系,将选择的随机接入序列分别在与同一同步信号块对应的 $N$ 个RACH传输机会上发送。

[0048] 第六方面,本发明实施例还提供一种基站,包括:

[0049] 处理器,用于根据随机接入序列与发送次数的对应关系,检测终端发送的随机接入序列;对于对应于发送次数 $N$ 为1的随机接入序列,在每个RACH传输机会上单独检测随机接入序列;对于对应于发送次数 $N$ 大于1的随机接入序列,在 $N$ 个RACH传输机会上合并检测随机接入序列。

[0050] 其中,所述基站还包括:

[0051] 收发器,用于向终端发送同步信号块,以及每一所述同步信号块与多个RACH传输机会之间的映射关系。

[0052] 第七方面,本发明实施例还提供一种基站,包括存储器、处理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;所述处理器执行所述程序时实现上述配置方法。

[0053] 第八方面,本发明实施例还提供一种终端,包括存储器、处理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;所述处理器执行所述程序时实现上述传输方法。

[0054] 第九方面,本发明实施例还提供一种基站,包括存储器、处理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;所述处理器执行所述程序时实现上述检测方

法。

[0055] 第十方面,本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现如上述配置方法中的步骤,或者,该程序被处理器执行时实现如上述传输方法中的步骤,或者,该程序被处理器执行时实现如上述检测方法中的步骤。

[0056] 本发明的上述技术方案的有益效果如下:区别于现有技术的情况,本发明能够在保证上行接入覆盖范围的同时,对上下行配比的限制少,且降低用户时延,提升用户体验。

## 附图说明

[0057] 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。

[0058] 图1为现有技术中三种格式的随机接入序列的示意图;

[0059] 图2为本发明实施例一的一种随机接入信息的配置方法的流程示意图;

[0060] 图3为本发明实施例二的一种随机接入信息的传输方法的流程示意图;

[0061] 图4为本发明实施例三的一种随机接入信息的传输方法的流程示意图;

[0062] 图5为本发明一些优选实施例中N个RACH传输机会占用的传输符号示意图;

[0063] 图6为本发明实施例四的一种随机接入信息的检测方法的流程示意图;

[0064] 图7为本发明实施例五的基站的结构示意图;

[0065] 图8为本发明实施例六的终端的结构示意图;

[0066] 图9为本发明实施例七的基站的结构示意图。

[0067] 图10为本发明一些优选实施例的基站的结构示意图。

## 具体实施方式

[0068] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例的附图,对本发明实施例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的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0069] 参阅图2,图2是本发明实施例一的一种随机接入信息的传输方法的流程示意图,该方法应用于基站,包括:

[0070] 步骤S21:发送随机接入序列的配置信息,所述配置信息包括:所述随机接入序列与发送次数的对应关系。

[0071] 采用上述方法,基站发送随机接入序列的配置信息,该配置信息用于指示终端根据该配置信息发送随机接入序列,能使终端根据信道质量的优劣确定发送随机接入序列的发送次数,既能保证上行接入的覆盖,又不会对上下行配比限制过大,保证了系统配置的灵活性。

[0072] 在本发明的一些实施例中,所述随机接入序列与发送次数的对应关系包括:至少两个随机接入序列组以及每一随机接入序列组中的随机接入序列的发送次数,其中,每一所述随机接入序列组中包括至少一个随机接入序列,每一所述随机接入序列组中的随机接



入序列不同。

[0073] 例如,所述随机接入序列与发送次数的对应关系包括:随机接入序列组1、组2、……、组M(M为大于或等于2的正整数),以及每一随机接入序列组对应的随机接入序列的发送次数。其中,随机接入序列组n表示需要发送m次随机接入序列,即随机接入序列组n中的任一随机接入序列的发送次数为m,m为小于或等于M的正整数。

[0074] 又例如,所述随机接入序列与发送次数的对应关系包括:随机接入序列组1和组2,以及这2组随机接入序列组对应的随机接入序列的发送次数。其中,随机接入序列组1表示需要在一个随机接入信道(Random Access Channel,简称RACH)传输机会上发送1次随机接入序列;随机接入序列组2表示需要在N2个RACH传输机会上发送N2次随机接入序列,N2为大于或等于2的正整数。

[0075] 在本发明的其他一些实施例中,所述随机接入序列与发送次数的对应关系包括:随机接入序列组的个数、每一所述随机接入序列组中的随机接入序列的个数以及每一所述随机接入序列组中的随机接入序列的发送次数。

[0076] 例如,所述随机接入序列与发送次数的对应关系包括:3个随机接入序列组,随机接入序列组1、2、3中的随机接入序列的个数分别为10、30、24,随机接入序列组1、2、3中的随机接入序列的发送次数分别为1、2、3次。则随机接入序列组1中的随机接入序列为第1个至第10个随机接入序列,发送次数为1次;随机接入序列组2中的随机接入序列为第11个至第40个随机接入序列,发送次数为2次;随机接入序列组3中的随机接入序列为第41个至第64个随机接入序列,发送次数为3次。

[0077] 上述实施例中的数值仅为示例性说明,可根据实际需求灵活调整数值,本发明不作限定。

[0078] 上述实施例中,可以结合信道质量等多种因素调整向终端发送的配置信息,使得终端接入网络更为高效。

[0079] 参阅图3,图3是本发明实施例二的一种随机接入信息的传输方法的流程示意图,该方法包括:

[0080] 步骤S31:确定需要发送随机接入序列的发送次数N,所述N为大于或等于1的正整数。

[0081] 步骤S32:根据所述随机接入序列与发送次数的对应关系,选择与所述N对应的随机接入序列组中的一随机接入序列。

[0082] 步骤S33:将选择的随机接入序列分别在N个RACH传输机会上发送。

[0083] 采用上述方法,可以根据需要确定发送随机接入序列的发送次数N,例如当信道质量好时,确定的发送随机接入序列的发送次数N可以较小,例如为1,即只在一个RACH传输机会上发送一次随机接入序列,并且可以发送短序列格式,例如只发送一次图1中的Format 0格式的序列,短序列格式上行传输时间较短,从而降低上下行配比;当信道质量差时,确定的发送随机接入序列的发送次数N可以较大,例如为4,即在4个RACH传输机会上发送4次随机接入序列,此时,不需要发送长序列格式,可以通过发送4次短序列格式,例如在4个时分的传输机会上发送Format 0格式的序列,从而降低上下行配比。

[0084] 因此,本发明能够在保证上行接入覆盖范围的同时,对上下行配比的限制少,且降低用户时延,提升用户体验。

[0085] 上述实施例中,所述随机接入序列与发送次数的对应关系包括:至少两个随机接入序列组以及每一随机接入序列组中的随机接入序列的发送次数,其中,每一所述随机接入序列组中包括至少一个随机接入序列,每一所述随机接入序列组中的随机接入序列不同;或者随机接入序列组的个数、每一所述随机接入序列组中的随机接入序列的个数以及每一所述随机接入序列组中的随机接入序列的发送次数。

[0086] 优选的,步骤S32之前,还包括:

[0087] 接收基站发送的所述随机接入序列的配置信息,所述配置信息包括:所述随机接入序列与发送次数的对应关系。

[0088] 参阅图4,图4是本发明实施例三的一种随机接入信息的传输方法的流程示意图,该方法应用于终端,包括:

[0089] 步骤S41:获取终端与基站之间的路径损耗。

[0090] 通过估算获取基站向终端传输信息的路径损耗。一般而言,路径损耗和信号强度相关,例如:当终端位于小区边缘时,信号较弱,则基站向终端传输信息的路径损耗高;当终端位于小区中心时,信号较强,则基站向终端传输信息的路径损耗低。

[0091] 步骤S42:根据路径损耗,确定需要发送随机接入序列的发送次数N。

[0092] 根据所估算的路径损耗,确定在随机接入响应窗(Random Access Response window,简称RAR window)开始前,需要在多少个时分的RACH传输机会上发送Msg1,记为N。

[0093] 终端与基站之间的路径损耗高,则需要发送随机接入序列的发送次数较多;终端与基站之间的路径损耗低,则需要发送随机接入序列的发送次数较少。

[0094] 步骤S43:根据所述随机接入序列与发送次数的对应关系,选择与所述N对应的随机接入序列组中的一随机接入序列。

[0095] 例如:确定发送随机接入序列的发送次数N为4,根据随机接入序列与发送次数的对应关系,从而确定发送次数为4次的随机接入序列组,从中选择一随机接入序列。

[0096] 步骤S44:将选择的随机接入序列分别在N个RACH传输机会上发送。

[0097] 本步骤中,可以将选择的随机接入序列分别在一个RACH周期的N个RACH传输机会上发送,也可以将选择的随机接入序列在不同RACH周期的N个RACH传输机会上发送。

[0098] 在本发明的一些优选实施例中,所述N个RACH传输机会占用的传输符号不重叠。请参阅图5,分别在3个RACH传输机会上发送随机接入序列,第1个RACH传输机会占用的传输符号为仅占用一个子帧的第1个符号(1个符号仅用以示例,也可能为其他值);第2个RACH传输机会占用的传输符号为占用一个子帧的第2个符号;第3个RACH传输机会占用的传输符号为占用一个子帧的第3个符号。

[0099] 上述实施例中的数值仅为示例性说明,可根据实际需求灵活调整数值,本发明不作限定。

[0100] 在本发明的一些优选实施例中,将选择的随机接入序列分别在N个RACH传输机会上发送的步骤之前,还包括:接收基站发送的同步信号块,以及每一同步信号块与多个RACH传输机会之间的映射关系。所述将选择的随机接入序列分别在N个RACH传输机会上发送的步骤包括:根据所述映射关系,将选择的随机接入序列分别在与同一同步信号块对应的N个RACH传输机会上发送。

[0101] 具体地,终端接收到基站发送的同步信号块,利用同步信号块完成同步,并保存每

一同步信号块与多个时分的RACH传输机会之间的映射关系。

[0102] 其中,一同步信号块与多个时分的RACH传输机会之间的映射关系可以为该同步信号块与哪些时分的RACH传输机会之间的对应关系。

[0103] 例如:基站共配置了6个时分的RACH传输机会,基站向终端发送的同步信号块SS block1与一个RACH周期内的第1、3、5、6个时分的RACH传输机会之间有对应关系,则该对应关系即为所述映射关系。当确定需要发送随机接入序列的发送次数N为2时,则在该RACH周期的第1、3、5、6个时分的RACH传输机会中任意选择2个,在选定的2个时分的RACH传输机会上上传选定的随机接入序列。

[0104] 可选的,一同步信号块与多个时分的RACH传输机会之间的映射关系可以为与一个RACH周期内的多个时分的RACH传输机会之间的映射关系,也可以为与不同RACH周期内的多个时分的RACH传输机会之间的映射关系,本发明不作限定。

[0105] 例如:一个RACH周期内共有16个时分的RACH传输机会,一个同步信号块分别对应5个RACH传输机会,终端接收到的基站发送的第一个同步信号块对应该RACH周期内第1个至第5个传输机会;第2个同步信号块对应该RACH周期内第6个至第10个传输机会;第3个同步信号块对应该RACH周期内第11个至第15个传输机会;第4个同步信号块对应则对应该RACH周期内第16个传输机会和下一个RACH周期内第1个至第4个传输机会。

[0106] 在本发明的一些优选实施例中,支持多个同步信号块关联的RACH传输机会频分复用,使得系统配置更为灵活,且进一步降低用户时延,提升用户体验。

[0107] 参阅图6,图6是本发明实施例四的一种随机接入信息的检测方法的流程示意图,该方法应用于基站,包括:

[0108] 步骤S61:根据随机接入序列与发送次数的对应关系,检测终端发送的随机接入序列。

[0109] 步骤S62:对于对应于发送次数N为1的随机接入序列,在每个RACH传输机会上单独检测随机接入序列;对于对应于发送次数N大于1的随机接入序列,在N个RACH传输机会上合并检测随机接入序列。

[0110] 采用上述方法,本发明能够在保证上行接入覆盖范围的同时,对上下行配比的限制少,且降低用户时延,提升用户体验。

[0111] 优选的,所述随机接入序列与发送次数的对应关系包括:至少两个随机接入序列组以及每一随机接入序列组中的随机接入序列的发送次数,其中,每一所述随机接入序列组中包括至少一个随机接入序列,每一所述随机接入序列组中的随机接入序列不同;或者随机接入序列组的个数、每一所述随机接入序列组中的随机接入序列的个数以及每一所述随机接入序列组中的随机接入序列的发送次数。

[0112] 举例来说,在一应用场景中,基站根据随机接入序列与发送次数的对应关系,结合基站已知的64个随机接入序列码,将终端发送的随机接入序列与64个随机接入序列作相关性检测,获取64个随机接入序列中相关值最大的随机接入序列,进而确定终端发送的随机接入序列是哪一组随机接入序列组中的哪一个随机接入序列,以及该随机接入序列的发送次数N。

[0113] 终端发送的随机接入序列由终端在一个时分的RACH传输机会上上传至基站,则基站在每个传输机会上单独检测随机接入序列。

[0114] 终端发送的随机接入序列由终端在多个时分的RACH传输机会上上传至基站,则在多个RACH传输机会上合并检测随机接入序列。例如:基站向终端发送的同步信号块SS block2与一个RACH周期内的3个时分的RACH传输机会(分别记为第1个、第2个、第3个时分的RACH传输机会)之间有映射关系。根据随机接入序列与发送次数的对应关系,假设终端发送的随机接入序列的发送次数为2次,则在第1个和第2个、第2个和第3个、第1个和第3个传输机会上进行合并检测随机接入序列。按此操作完成所有64个随机接入序列的检测,所得相关值最大的随机接入序列即为终端发送的随机接入序列。

[0115] 在本发明的一些优选实施例中,所述根据随机接入序列与发送次数的对应关系,确定终端发送的随机接入序列的发送次数N的步骤之前,还包括:向终端发送同步信号块,以及每一所述同步信号块与多个RACH传输机会之间的映射关系。从而使得终端能够根据同步信号块实时完成与基站之间的同步,并根据所述映射关系在随机接入信道上发送随机接入序列。

[0116] 参阅图7,图7是本发明实施例五的基站的结构示意图。该基站700包括:

[0117] 收发器701,用于发送随机接入序列的配置信息,所述配置信息包括:所述随机接入序列与发送次数的对应关系。

[0118] 进一步地,所述随机接入序列与发送次数的对应关系包括:

[0119] 至少两个随机接入序列组以及每一随机接入序列组中的随机接入序列的发送次数,其中,每一所述随机接入序列组中包括至少一个随机接入序列,每一所述随机接入序列组中的随机接入序列不同;或者

[0120] 随机接入序列组的个数、每一所述随机接入序列组中的随机接入序列的个数以及每一所述随机接入序列组中的随机接入序列的发送次数。

[0121] 需要说明的是,本实施例的基站700的收发器701可分别执行上述随机接入信息的配置方法实施例中对应的步骤,故在此不再赘述,详细请参阅以上对应配置方法步骤的说明。

[0122] 参阅图8,图8是本发明实施例六的终端的结构示意图。该终端800包括:

[0123] 处理器801,用于确定需要发送随机接入序列的发送次数N,所述N为大于或等于1的正整数;根据所述随机接入序列与发送次数的对应关系,选择与所述N对应的随机接入序列组中的一随机接入序列;

[0124] 收发器802,用于将选择的随机接入序列分别在N个RACH传输机会上发送。

[0125] 进一步地,所述随机接入序列与发送次数的对应关系包括:

[0126] 至少两个随机接入序列组以及每一随机接入序列组中的随机接入序列的发送次数,其中,每一所述随机接入序列组中包括至少一个随机接入序列,每一所述随机接入序列组中的随机接入序列不同;或者

[0127] 随机接入序列组的个数、每一所述随机接入序列组中的随机接入序列的个数以及每一所述随机接入序列组中的随机接入序列的发送次数。

[0128] 进一步地,所述收发器802,用于接收基站发送的所述随机接入序列的配置信息,所述配置信息中包括:所述随机接入序列与发送次数的对应关系。

[0129] 进一步地,所述处理器801,用于获取终端与基站之间的路径损耗;根据所述路径损耗,确定需要发送随机接入序列的发送次数N。

[0130] 进一步地,所述N个RACH传输机会占用的传输符号不重叠。

[0131] 进一步地,所述收发器802,用于接收基站发送的同步信号块,以及每一所述同步信号块与多个RACH传输机会之间的映射关系;根据所述映射关系,将选择的随机接入序列分别在每一所述同步信号块对应的N个RACH传输机会上发送。

[0132] 需要说明的是,本实施例的终端800的处理器801、收发器802可分别执行上述随机接入信息的传输方法实施例中对应的步骤,故在此不再赘述,详细请参阅以上对应传输方法步骤的说明。

[0133] 参阅图9,图9是本发明实施例七的基站的结构示意图。该基站900包括:

[0134] 处理器901,用于根据随机接入序列与发送次数的对应关系,检测终端发送的随机接入序列;对于对应于发送次数N为1的随机接入序列,在每个RACH传输机会上单独检测随机接入序列;对于对应于发送次数N大于1的随机接入序列,在N个RACH传输机会上合并检测随机接入序列。

[0135] 进一步地,请参阅图10,所述基站900还包括:

[0136] 收发器902,用于向终端发送同步信号块,以及每一所述同步信号块与多个RACH传输机会之间的映射关系。

[0137] 需要说明的是,本实施例的基站900的处理器901、收发器902可分别执行上述随机接入信息的检测方法实施例中对应的步骤,故在此不再赘述,详细请参阅以上对应检测方法步骤的说明。

[0138] 本发明还提供一种基站可执行上述任一配置方法实施例,实现随机接入信息的配置。该基站包括存储器、处理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;所述处理器在执行所述计算机程序时实现上述配置方法,故在此不再赘述,详细请参阅以上对应配置方法步骤的说明。

[0139] 本发明还提供一种终端可执行上述任一传输方法实施例,实现随机接入信息的传输。该终端包括存储器、处理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;所述处理器在执行所述计算机程序时实现上述传输方法,故在此不再赘述,详细请参阅以上对应传输方法步骤的说明。

[0140] 本发明还提供一种基站可执行上述任一检测方法实施例,实现随机接入信息的检测。该基站包括存储器、处理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;所述处理器在执行所述计算机程序时实现上述检测方法,故在此不再赘述,详细请参阅以上对应检测方法步骤的说明。

[0141] 本发明还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现上述随机接入信息的配置方法、传输方法或检测方法。具体工作过程与上述配置方法实施例、传输方法实施例或检测方法实施例中一致,故在此不再赘述,详细请参阅以上对应传输方法或检测方法步骤的说明。

[0142] 综上所述,本发明能够在保证上行接入覆盖范围的同时,对上下行配比的限制少,且降低用户时延,提升用户体验。

[0143] 本发明实施例中的基站可以是全球移动通讯(Global System of Mobile communication,简称GSM)或码分多址(Code Division Multiple Access,简称CDMA)中的基站(Base Transceiver Station,简称BTS),也可以是宽带码分多址(Wideband Code

Division Multiple Access,简称WCDMA)中的基站(NodeB,简称NB),还可以是LTE中的演进型基站(Evolutional Node B,简称eNB或eNodeB),或者中继站或接入点,或者未来5G网络中的基站等,在此并不限定。

[0144] 本发明实施例中的终端可以是无线终端也可以是有线终端,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,具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的其他处理设备。无线终端可以经无线接入网(Radio Access Network,简称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。例如,个人通信业务(Personal Communication Service,简称PCS)电话、无绳电话、会话发起协议(Session Initiation Protocol,简称SIP)话机、无线本地环路(Wireless Local Loop,简称WLL)站、个人数字助理(Personal Digital Assistant,简称PDA)等设备。无线终端也可以称为系统、订户单元(Subscriber Unit)、订户站(Subscriber Station)、移动站(Mobile Station)、移动台(Mobile)、远程站(Remote Station)、远程终端(Remote Terminal)、接入终端(Access Terminal)、用户终端(User Terminal)、用户代理(User Agent)、终端(User Device or User Equipment),在此不作限定。

[0145] 上述计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括,但不限于相变内存(Phase-change Random Access Memory,简称PRAM)、静态随机存取存储器(Static Random Access Memory,简称SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic Random Access Memory,简称DRAM)、其他类型的随机存取存储器(Random Access Memory,简称RAM)、只读存储器(Read Only Memory,简称ROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically Erasable Programmable read only,简称EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器(Compact Disc Read Only Memory,简称CD-ROM)、数字多功能光盘(Digital Video Disc,简称DVD)或其他光学存储、磁盒式磁带,磁带磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质,可用于存储可以被计算设备访问的信息。

[0146] 以上所述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技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

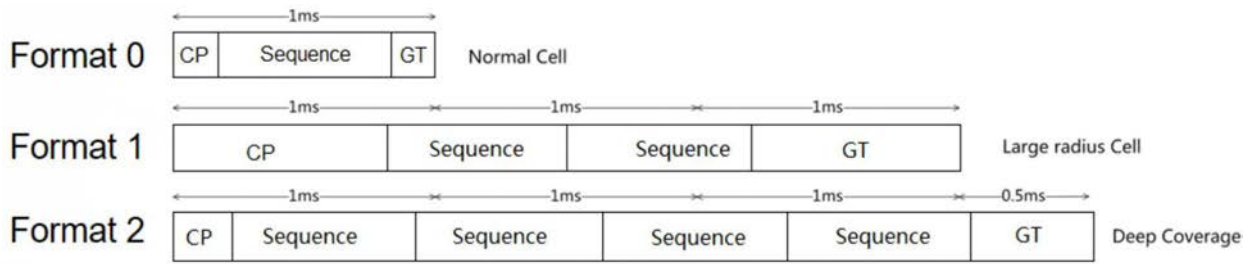


图1

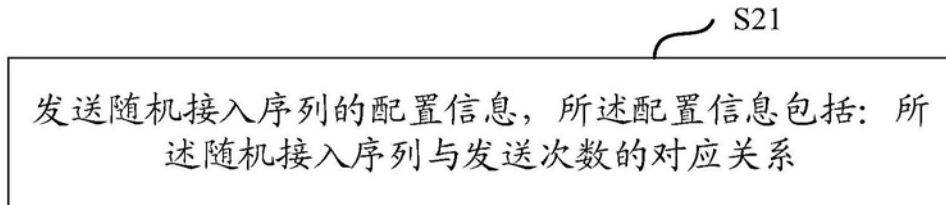


图2

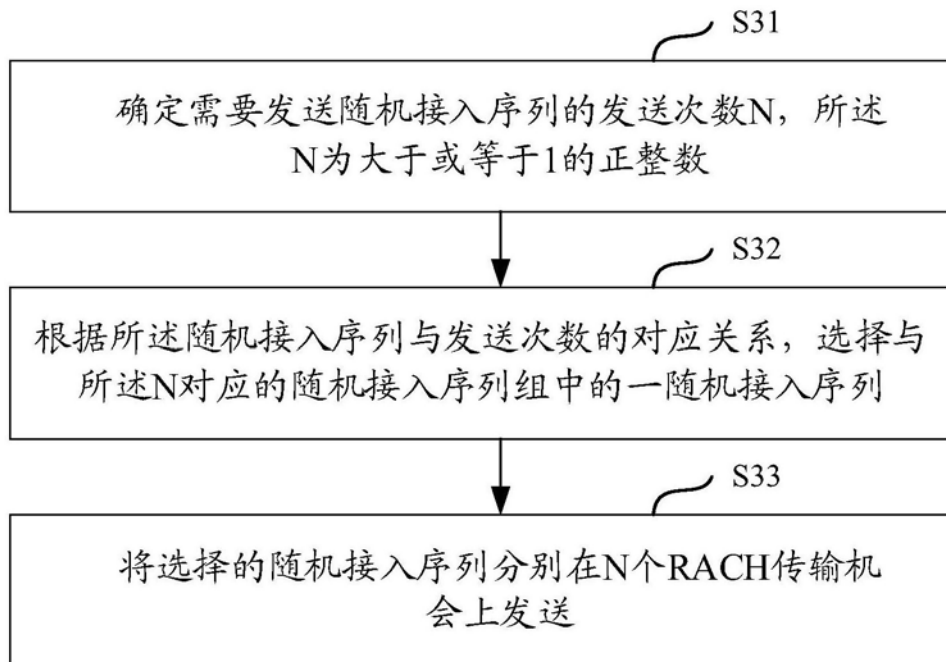


图3

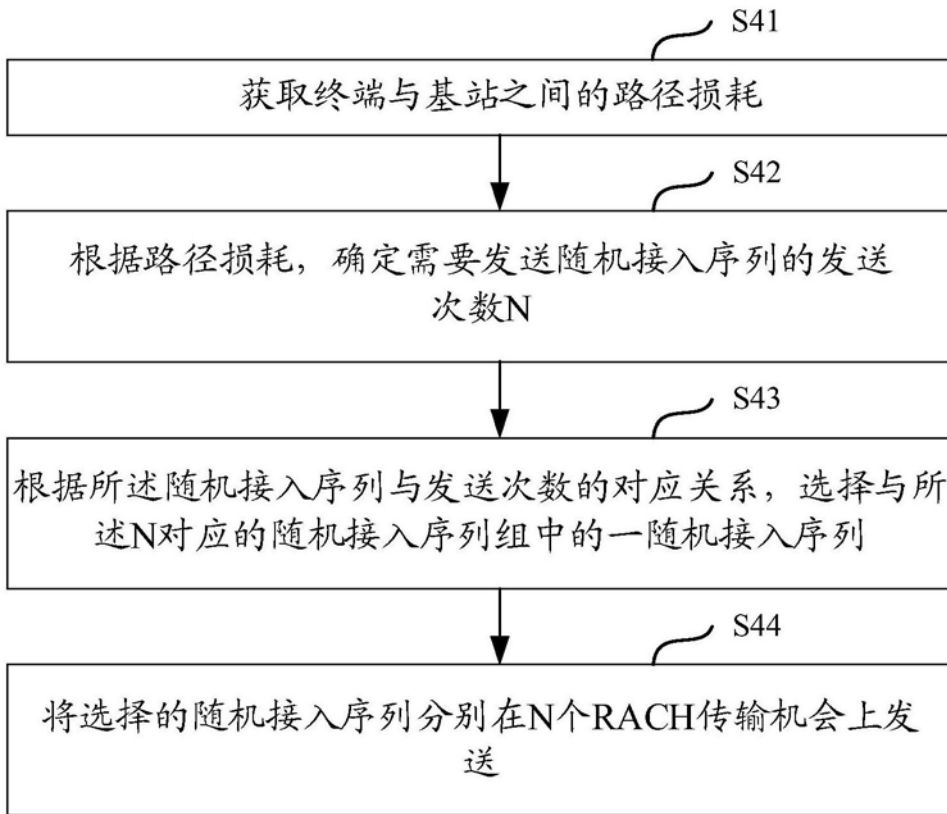


图4

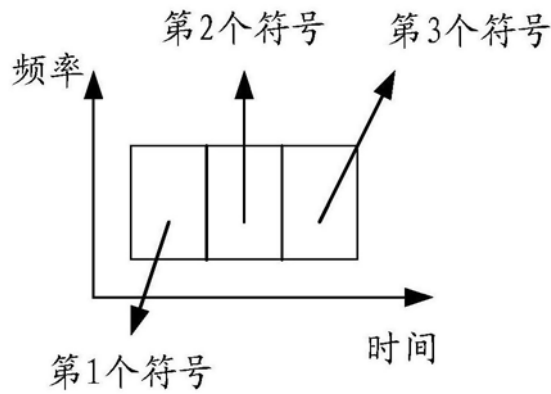


图5



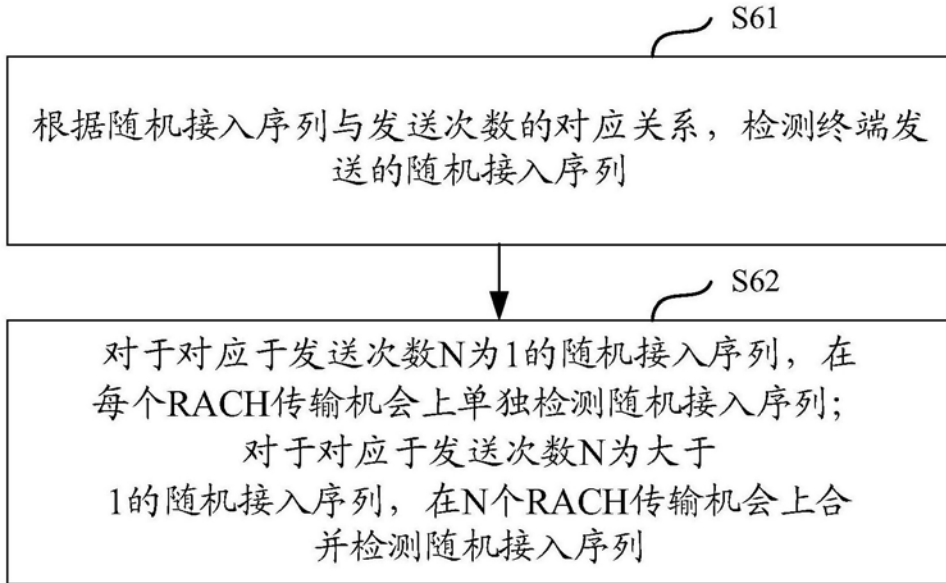


图6

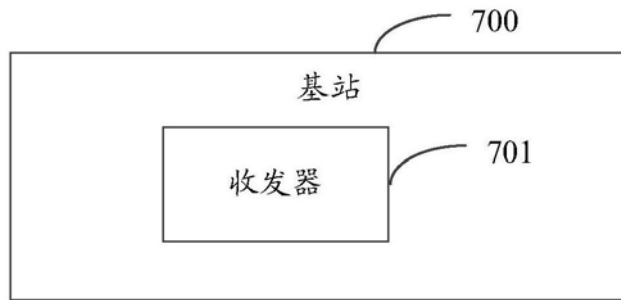


图7

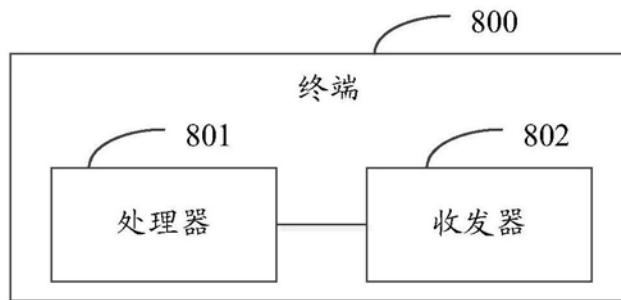


图8

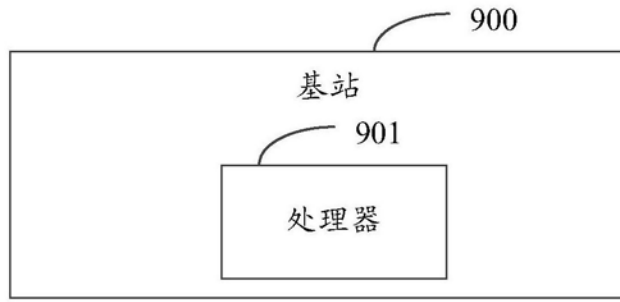


图9

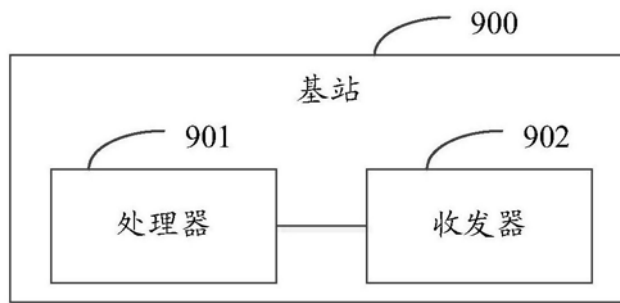


图10