

随机接入的方法、用户设备及网络侧设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2018 年 5 月 2 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201810409935.3 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开实施例涉及无线通信领域，特别涉及一种随机接入的方法、用户设备及网络侧设备。

背景技术

为了能够帮助网络侧设备做随机接入参数优化，网络侧设备具有能够询问接入网络的用户设备做随机接入信息的能力，用户设备在接收到询问后将相应的信息返回给网络侧设备。在相关技术中的长期演进（Long Term Evolution, LTE）中，由于发送天线是全向的，为与网络侧设备各方位的用户设备共享同一组随机接入前导码。在向网络侧设备反馈随机接入信息时，用户设备只反馈前导码发送的次数和指示前导码发送是否发生冲突的标识。

在第五代移动通信技术（5th-Generation, 5G）中将会使用相比于 LTE 使用的频谱高很多的频谱资源（例如毫米波频段在 10GHz 以上）进行无线通信。为了达到增强信号覆盖的目的，5G 将采用波束赋形的技术。在随机接入的阶段，波束赋形将以同步信号块（Synchronization Signal block, SS block）的形式体现出来。因为第四代移动通信技术（4th-Generation, 4G）中没有 SS block 的概念，随机接入资源（随机接入时频资源和/或前导码序列）与 SS block 之间没有绑定关系，所以采用相关技术中的反馈机制无法使得网络侧设备知晓每个 SS block 上的随机接入冲突情况。

发明内容

本公开实施例提供一种随机接入的方法及用户设备，解决相关技术中反馈机制无法使得网络侧设备知晓每个 SS block 上的随机接入冲突情况的问题。

依据本公开实施例的第一方面，提供了一种随机接入的方法，应用于用户设备，所述方法包括：在一个或多个同步信号块 SS block 上发起随机接入；向网络侧设备反馈每个所述 SS block 上的随机接入信息。

可选地，所述向网络侧设备反馈每个所述 SS block 上的随机接入信息，包括：向网络侧设备反馈所述 SS block 的类索引号（SS block index）。

可选地，所述向网络侧设备反馈每个所述 SS block 上的随机接入信息，包括：向网络侧设备反馈在每个所述 SS block 上传输前导码的次数。

可选地，所述传输前导码的次数包括：每个未成功接入的 SS block 中发送前导码的次数和/或成功接入的 SS block 中发送前导码的次数。

可选地，所述向网络侧设备反馈每个所述 SS block 上的随机接入信息，包括：向网络侧设备反馈每个 SS block 上做随机接入的时频资源的信息。

可选地，所述时频资源的信息为所述时频资源所属类的类索引号。

依据本公开实施例的第二方面，提供了一种随机接入的方法，应用于网络侧设备，所述方法包括：接收用户设备反馈的在每个 SS block 上的随机接入信息。

可选地，所述接收用户设备反馈的在每个 SS block 上的随机接入信息，包括：接收用户设备反馈的在每个所述 SS block 上传输前导码的次数。

可选地，所述传输前导码的次数包括：未成功接入的 SS block 中发送前导码的次数和/或成功接入的 SS block 中发送前导码的次数。

可选地，所述接收用户设备反馈的在每个 SS block 上的随机接入信息，包括：接收用户设备反馈的在每个所述 SS block 上做随机接入的时频资源的信息。

可选地，所述时频资源的信息为所述时频资源所属类的类索引号。

依据本公开实施例的第三方面，提供了一种用户设备，包括：第一处理器和第一收发器，其中，所述第一处理器，用于在一个或多个 SS block 上发起随机接入；所述第一收发器，用于向网络侧设备反馈每个所述 SS block 上的随机接入信息。

可选地，所述第一收发器，还用于向网络侧设备反馈在每个所述 SS block 上传输前导码的次数；其中，所述传输前导码的次数包括：每个未成功接入

的所述 SS block 中发送前导码的次数和/或成功接入的所述 SS block 中发送前导码的次数。

可选地，所述第一收发器，还用于向网络侧设备反馈每个 SS block 上做随机接入的时频资源的信息；其中，所述时频资源的信息为所述时频资源所属类的类索引号。

依据本公开实施例的第四方面，提供了一种网络侧设备，包括第二处理器和第二收发机，其中，所述第二收发机，用于接收用户设备反馈的在每个 SS block 上的随机接入信息。

可选地，所述第二收发机，用于接收用户设备反馈的在每个所述 SS block 上传输前导码的次数；其中，所述传输前导码的次数包括：每个未成功接入的所述 SS block 中发送前导码的次数和/或成功接入的所述 SS block 中发送前导码的次数。

可选地，所述第二收发机，还用于接收用户设备反馈的在每个所述 SS block 上做随机接入的时频资源的信息；其中，所述时频资源的信息为所述时频资源所属类的类索引号。

依据本公开实施例的第五方面，提供了一种用户设备，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随机接入的程序，所述随机接入的程序被所述处理器执行时实现如第一方面所述的随机接入的方法的步骤。

依据本公开实施例的第六方面，提供了一种网络侧设备，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随机接入的程序，所述随机接入的程序被所述处理器执行时实现如第二方面所述的随机接入的方法的步骤。

依据本公开实施例的第七方面，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随机接入的程序，所述随机接入的程序被处理器执行时实现如第一方面或第二方面所述的随机接入的方法的步骤。

本公开实施例的有益效果是：用户设备在一个或多个 SS block 上发起随机接入，并向网络侧设备反馈每个 SS block 上的随机接入信息，使得在采用波束赋形技术的无线通信系统中的网络侧设备能够知晓每个 SS block 上的随

机接入冲突情况，利于帮助网络侧设备做随机接入参数优化。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对本公开实施例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公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本公开实施例提供的一种无线通信系统的示意图；

图 2 为本公开实施例提供的随机接入的方法之一；

图 3 为本公开实施例提供的随机接入的方法之二；

图 4 为本公开实施例提供的一种反馈信息的格式示意图；

图 5 为本公开实施例提供的随机接入的方法之三；

图 6 为本公开实施例提供的随机接入的方法之四；

图 7 为本公开实施例提供的一种用户设备结构示意图；

图 8 为本公开实施例提供的一种网络侧设备结构示意图；

图 9 为本公开实施例提供的另一种用户设备结构示意图；

图 10 为本公开实施例提供的另一种网络侧设备结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开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公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

参见图 1，本公开实施例提供一种无线通信系统。如图 1 所示，该无线通信系统可以包括：网络侧设备 11 和用户设备 12。在实际应用中上述各个设备之间的连接可以为无线连接，为了方便直观地表示各个设备之间的连接关系，图 1 中采用实线示意。

需要说明的是，上述通信系统可以包括多个用户设备，网络侧设备可以与多个用户设备通信（传输信令或传输数据）。

上述网络侧设备可以为 5G 系统中的网络侧设备（例如下一代基站（next generation node base station, gNB）或发送和接收点（transmission and reception point, TRP））等设备。

本公开实施例提供的用户设备可以为手机、平板电脑、笔记本电脑、超级移动个人计算机（Ultra-Mobile Personal Computer, UMPC）、上网本或者个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）等。

参见图 2，图中示出了一种本公开实施例提供的随机接入的方法，该方法的执行主体为用户设备，具体步骤如下：

步骤 201、在一个或多个 SS block 上发起随机接入；

在本公开实施例中，用户设备在进行随机接入的过程中可以在不同的 SS block 上发起随机接入，其原因可能为：

（1）用户设备进行移动，检测到下行信道质量更好的 SS block；

（2）由于多个用户设备在同一个 SS block 上接入网络，在此 SS block 上发生冲突，导致用户设备发送前导码失败，用户设备只能换另一个 SS block 发起随机接入。

步骤 202、向网络侧设备反馈每个 SS block 上的随机接入信息。

在本公开实施例中，随机接入信息用于表示对应的 SS block 上的随机接入冲突情况。

在本公开实施例中，由于用户设备在每个 SS block 上的随机接入竞争情况可能不同，网络侧设备无法获知用户设备随机接入冲突情况与 SS block 之间的对应关系，导致无法进行后续对随机接入参数的优化。

基于上述原因，用户设备需要向网络侧设备反馈每一个尝试过的 SS block 上的随机接入信息，该每一个尝试过的 SS block 包括一个成功接入的 SS block 和/或一个或多个未成功接入的 SS block。

这样，用户设备在一个或多个 SS block 上发起随机接入，并向网络侧设备反馈每个 SS block 上的随机接入信息，使得在采用波束赋形技术的无线通信系统中的网络侧设备能够知晓每个 SS block 上的随机接入冲突情况，利于帮助网络侧设备做随机接入参数优化。

所述向网络侧设备反馈每个所述 SS block 上的随机接入信息，包括：

向网络侧设备反馈所述 SS block 的类索引号 (SS block index)。

参见图 3, 本公开实施例提供另一种随机接入的方法, 该方法的执行主体为用户设备, 具体步骤如下:

步骤 301、在一个或多个 SS block 上发起随机接入, 然后执行步骤 302, 或者执行步骤 303, 或者同时执行步骤 302 和步骤 303。

在本公开实施例中, 用户设备在进行随机接入的过程中可以在不同的 SS block 上发起随机接入, 其原因可能为:

1. 用户设备进行移动, 检测到下行信道质量更好的 SS block;
2. 由于多个用户设备在同一个 SS block 上接入网络, 在此 SS block 上发生冲突, 导致用户设备发送前导码失败, 用户设备只能换另一个 SS block 发起随机接入。

步骤 302、向网络侧设备反馈在每个 SS block 上传输前导码的次数。

在本公开实施例中, 用户设备在每个所述 SS block 上传输前导码的次数可以包含两部分: 每个未成功接入的 SS block 中发送前导码的次数和成功接入的 SS block 中发送前导码的次数。需要说明的是, 在用户设备成功接入某个 SS block 之前可能会其它 SS block 上有一次或多次的未成功接入, 所以未成功接入的 SS block 中发送前导码的次数结果可能会有多个, 而成功接入的 SS block 中发送前导码的次数结果有一个。

步骤 303、向网络侧设备反馈每个 SS block 上做随机接入的时频资源的信息。

在本公开实施例中, 时频资源的信息可以是时频资源所属类的类索引号。用户设备可以将该类索引号与传输前导码的次数同时反馈给网络侧设备, 具体地, 如图 4 所示, 图中示出了一种用户设备向网络侧设备反馈信息的格式。由于在 5G 中, 采用波束赋形技术的无线通信系统中, 时频资源一般为 SS block, 所以图 4 中时频资源所属类的类索引号为 SS block 类索引号, 网络侧设备根据前导码传输次数、SS block 索引号以及冲突检测结果能够将用户设备做随机接入的情况与 SS block 对应起来。

这样, 用户设备在一个或多个 SS block 上发起随机接入, 并向网络侧设备反馈在每个 SS block 上传输前导码的次数和/或每个 SS block 上做随机接入

的时频资源的信息，使得在采用波束赋形技术的无线通信系统中的网络侧设备能够知晓每个 SS block 上的随机接入冲突情况，利于帮助网络侧设备做随机接入参数优化。

参见图 5，本公开实施例提供了一种随机接入的方法，该方法的执行主体为网络侧设备，具体步骤如下：

步骤 501、接收用户设备反馈的在每个 SS block 上的随机接入信息。

在本公开实施例中，网络侧设备接收用户设备反馈的在每一个尝试过的 SS block 上的随机接入信息，该每一个尝试过的 SS block 包括一个成功接入的 SS block 和/或一个或多个未成功接入的 SS block。

这样，网络侧设备接收用户设备反馈的在每个 SS block 上的随机接入信息，使得在采用波束赋形技术的无线通信系统中的网络侧设备能够知晓每个 SS block 上的随机接入冲突情况，利于帮助网络侧设备做随机接入参数优化。

参见图 6，本公开实施例提供了另一种随机接入的方法，该方法的执行主体为网络侧设备，例如基站，具体步骤如下：

步骤 601、接收用户设备反馈的在每个所述 SS block 上传输前导码的次数；

在本公开实施例中，用户设备反馈的在每个 SS block 上传输前导码的次数可以包含两部分：每个未成功接入的 SS block 中发送前导码的次数和/或成功接入的 SS block 中发送前导码的次数。需要说明的是，在用户设备成功接入某个 SS block 之前可能会在其它 SS block 上有一次或多次的未成功接入，所以未成功接入的 SS block 中发送前导码的次数结果可能会有多个，而成功接入的 SS block 中发送前导码的次数结果有一个。

步骤 602、接收用户设备反馈的在每个所述 SS block 上做随机接入的时频资源的信息。

在本公开实施例中，时频资源的信息可以是时频资源所属类的类索引号。

需要说明的是，网络侧设备可以同时执行步骤 601 和步骤 602，网络侧设备也可以只执行步骤 601，或者网络侧设备也可以只执行步骤 602。

这样，网络侧设备接收用户设备反馈的在每个 SS block 上传输前导码的次数和/或每个 SS block 上做随机接入的时频资源的信息，使得在采用波束赋

形技术的无线通信系统中的网络侧设备能够知晓每个 SS block 上的随机接入冲突情况，利于帮助网络侧设备做随机接入参数优化。

请参阅图 7，图 7 是本公开实施例应用的用户设备结构图，用户设备 700 包括：第一处理器 701 和第一收发机 702，其中，第一处理器 701 用于在一个或多个 SS block 上发起随机接入，第一收发机 702 用于向网络侧设备反馈每个所述 SS block 上的随机接入信息。

可选地，第一收发器 702 还用于向网络侧设备反馈在每个所述 SS block 上传输前导码的次数，其中，所述传输前导码的次数包括：每个未成功接入的所述 SS block 中发送前导码的次数和/或成功接入的所述 SS block 中发送前导码的次数。

可选地，第一收发器 702 还用于向网络侧设备反馈每个 SS block 上做随机接入的时频资源的信息，其中，所述时频资源的信息为所述时频资源所属类的类索引号。

这样，用户设备在一个或多个 SS block 上发起随机接入，并向网络侧设备反馈每个 SS block 上的随机接入信息，使得在采用波束赋形技术的无线通信系统中的网络侧设备能够知晓每个 SS block 上的随机接入冲突情况，利于帮助网络侧设备做随机接入参数优化。

请参阅图 8，图 8 是本公开实施例应用的网络侧设备结构图，网络侧设备 800 包括：第二处理器 801 和第二收发机 802，其中，第二收发机 802 用于接收用户设备反馈的在每个 SS block 上的随机接入信息。

可选地，第二收发机 802，还用于接收用户设备反馈的在每个所述 SS block 上传输前导码的次数；其中，所述传输前导码的次数包括：每个未成功接入的所述 SS block 中发送前导码的次数和/或成功接入的所述 SS block 中发送前导码的次数。

可选地，第二收发机 802，还用于接收用户设备反馈的在每个所述 SS block 上做随机接入的时频资源的信息；其中，所述时频资源的信息为所述时频资源所属类的类索引号。

这样，网络侧设备接收用户设备反馈的在每个 SS block 上传输前导码的次数和/或每个 SS block 上做随机接入的时频资源的信息，使得在采用波束赋

形技术的无线通信系统中的网络侧设备能够知晓每个 SS block 上的随机接入冲突情况，利于帮助网络侧设备做随机接入参数优化。

参加图 9，本公开实施例提供另一种用户设备 900，包括：至少一个处理器 901、存储器 902、用户接口 903 和至少一个网络接口 904。用户设备 900 中的各个组件通过总线系统 905 耦合在一起。

可以理解的是，总线系统 905 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 905 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 9 中将各种总线都标为总线系统 905。

其中，用户接口 903 可以包括显示器、键盘或者点击设备(例如，鼠标，轨迹球、触感板或者触摸屏等)。

可以理解的是，本公开实施例中的存储器 902 可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)，其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器(Static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM, DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synch Link DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DRRAM)。本公开实施例描述的存储器 12 旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

在一些实施方式中，存储器 902 存储了如下的元素，可执行模块或者数据结构，或者他们的子集，或者他们的扩展集：操作系统 9021 和应用程序 9022。

其中，操作系统 9021，包含各种系统程序，例如框架层、核心库层、驱动层等，用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。应用程序 9022，

包含各种应用程序，例如媒体播放器、浏览器等，用于实现各种应用业务。实现本公开实施例方法的程序可以包含在应用程序 9022 中。

在本公开实施例中，用户设备 900 还可以包括：存储在存储器 902 上并可在处理器 901 上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器 901 执行时实现本公开实施例提供的方法的步骤。

上述本公开实施例揭示的方法可以应用于处理器 901 中，或者由处理器 901 实现。处理器 901 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 901 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器 901 可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本公开实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本公开实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的计算机可读存储介质中。该计算机可读存储介质位于存储器 902，处理器 901 读取存储器 902 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。具体地，该计算机可读存储介质上存储有计算机程序。

可以理解的是，本公开实施例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 ASIC、DSP、数字信号处理设备(DSP Device, DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device, PLD)、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。

参见图 10，本公开实施例提供另一种网络侧设备 1000，包括：处理器 1001、收发机 1002、存储器 1003、用户接口和总线接口。

其中，处理器 1001 可以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。

本公开实施例中，网络侧设备 1000 还可以包括：存储在存储器 1003 上并可在处理器 1001 上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器 1001 执行时实现本公开实施例提供的方法的步骤。

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 1001 代表的一个或多个处理器和存储器 1003 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，本公开实施例不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 1002 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。

本公开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随机接入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。

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，本公开的技术方案本质上或者说对相关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用户设备(可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等)执行本公开各个实施例所述的方法以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何在本申请揭露的技术范围内的变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。