



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109309964 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 05

(21) 申请号 201710637567.3

(22) 申请日 2017.07.28

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109309964 A

(43) 申请公布日 2019.02.05

(73) 专利权人 华为技术有限公司  
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72) 发明人 向铮铮 庞继勇 苏宏家

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202  
代理人 郝传鑫 熊永强

(51) Int. Cl.  
H04W 74/08 (2009.01)  
H04L 5/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104854947 A, 2015.08.19  
CN 103167613 A, 2013.06.19  
CN 103024924 A, 2013.04.03  
WO 2016050175 A1, 2016.04.07  
Huawei.Support for UE Cooperation in NR.《3GPP TSG RAN WG1 Meeting #85R1-164379》.2016,第1-7页.

审查员 黄颖

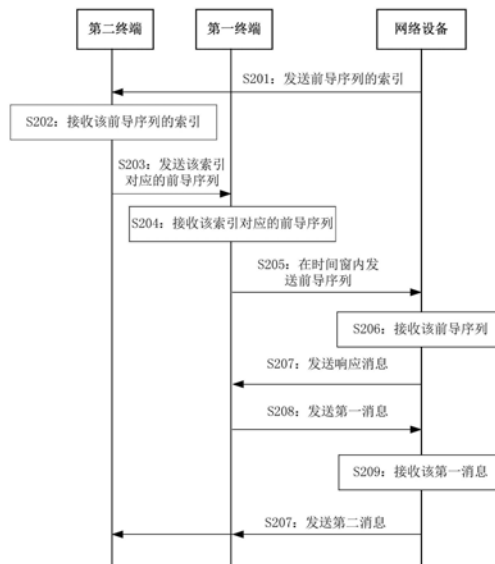
权利要求书3页 说明书22页 附图7页

(54) 发明名称

一种通信方法、相关设备及系统

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种通信方法、相关设备及系统,该方法包括:网络设备接收第一终端在时间窗内发送的前导序列;该网络设备根据该前导序列向该第一终端发送响应消息;该网络设备接收该第一终端发送的第一消息,该第一消息包含用于标识该第一终端的信息;该网络设备向第二终端和该第一终端发送第二消息,该第二消息用于指示该第一终端和该第二终端属于同一个用户设备协作组。采用本申请,能够提高建立用户设备协作组的效率。



1. 一种通信方法,其特征在于,包括:

网络设备接收第一终端在时间窗内发送的前导序列;

所述网络设备根据所述前导序列向所述第一终端发送响应消息;

所述网络设备接收所述第一终端发送的第一消息,所述第一消息包含用于标识所述第一终端的信息;

所述网络设备向第二终端和所述第一终端发送第二消息,所述第二消息用于指示所述第一终端和所述第二终端属于同一个用户设备协作组;

其中,所述第一消息还包含所述网络设备配置给所述第二终端的前导序列的索引,所述网络设备配置给所述第二终端的前导序列用于标识所述第二终端;或,

所述第一消息还包含所述网络设备配置给所述第二终端发送前导序列的时频资源的信息,所述网络设备配置给所述第二终端发送前导序列的时频资源用于标识所述第二终端;或,

所述第一消息还包含所述网络设备配置给所述第二终端的前导序列的索引和所述网络设备配置给所述第二终端发送前导序列的时频资源的信息,所述网络设备配置给所述第二终端的前导序列和所述网络设备配置给所述第二终端发送所述前导序列的时频资源用于共同标识所述第二终端。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述网络设备接收第一终端在时间窗内发送的前导序列之前,还包括:

所述网络设备向所述第一终端发送指示信息,所述指示信息用于指示所述时间窗。

3. 一种通信方法,其特征在于,包括:

第一终端在时间窗内向网络设备发送前导序列;

所述第一终端接收所述网络设备根据所述前导序列发送的响应消息;

所述第一终端根据所述响应消息向所述网络设备发送第一消息,所述第一消息包含用于标识所述第一终端的信息;

所述第一终端接收所述网络设备根据所述第一消息发送的第二消息,所述第二消息用于指示所述第一终端和第二终端属于同一个用户设备协作组;

其中,所述第一消息还包含所述网络设备配置给所述第二终端的前导序列的索引,所述网络设备配置给所述第二终端的前导序列用于标识所述第二终端;或,

所述第一消息还包含所述网络设备配置给所述第二终端发送前导序列的时频资源的信息,所述网络设备配置给所述第二终端发送前导序列的时频资源用于标识所述第二终端;或,

所述第一消息还包含所述网络设备配置给所述第二终端的前导序列的索引和所述网络设备配置给所述第二终端发送前导序列的时频资源的信息,所述网络设备配置给所述第二终端的前导序列和所述网络设备配置给所述第二终端发送所述前导序列的时频资源用于共同标识所述第二终端。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述第一终端在时间窗内向网络设备发送前导序列之前,还包括:

所述第一终端接收所述网络设备发送的指示信息,所述指示信息用于指示所述时间窗。

5. 根据权利要求3或4所述的方法,其特征在于,所述第一终端接收所述网络设备根据所述前导序列发送的响应消息之前,还包括:

所述第一终端接收所述第二终端发送的由所述网络设备配置给所述第二终端的前导序列。

6. 一种网络设备,其特征在于,所述网络设备包括处理器、存储器和收发器,其中,所述存储器用于存储指令,所述处理器用于调用所述存储器中的指令来执行如下操作:

通过所述收发器接收第一终端在时间窗内发送的前导序列;

根据所述前导序列通过所述收发器向所述第一终端发送响应消息;

通过所述收发器接收所述第一终端发送的第一消息,所述第一消息包含用于标识所述第一终端的信息;

通过所述收发器向第二终端和所述第一终端发送第二消息,所述第二消息用于指示所述第一终端和所述第二终端属于同一个用户设备协作组;

其中,所述第一消息还包含所述网络设备配置给所述第二终端的前导序列的索引,所述网络设备配置给所述第二终端的前导序列用于标识所述第二终端;或,

所述第一消息还包含所述网络设备配置给所述第二终端发送前导序列的时频资源用于标识所述第二终端,所述网络设备配置给所述第二终端发送前导序列的时频资源的信息;或,

所述第一消息还包含所述网络设备配置给所述第二终端的前导序列的索引和所述网络设备配置给所述第二终端发送前导序列的时频资源的信息,所述网络设备配置给所述第二终端的前导序列和所述网络设备配置给所述第二终端发送所述前导序列的时频资源用于共同标识所述第二终端。

7. 根据权利要求6所述的网络设备,其特征在于,所述处理器通过所述收发器接收第一终端在时间窗内发送的前导序列之前,还用于:

通过所述收发器向所述第一终端发送指示信息,所述指示信息用于指示所述时间窗。

8. 一种终端,其特征在于,所述终端为第一终端,所述终端包括处理器、存储器和收发器,其中,所述存储器用于存储指令,所述处理器用于调用所述存储器中的指令来执行如下操作:

通过所述收发器在时间窗内向网络设备发送前导序列;

通过所述收发器接收所述网络设备根据所述前导序列发送的响应消息;

根据所述响应消息通过所述收发器向所述网络设备发送第一消息,所述第一消息包含用于标识所述第一终端的信息;

通过所述收发器接收所述网络设备根据所述第一消息发送的第二消息,所述第二消息用于指示所述第一终端和第二终端属于同一个用户设备协作组;

其中,所述第一消息还包含所述网络设备配置给所述第二终端的前导序列的索引,所述网络设备配置给所述第二终端的前导序列用于标识所述第二终端;或,

所述第一消息还包含所述网络设备配置给所述第二终端发送前导序列的时频资源的信息,所述网络设备配置给所述第二终端发送前导序列的时频资源用于标识所述第二终端;或,

所述第一消息还包含所述网络设备配置给所述第二终端的前导序列的索引和所述网

网络设备配置给所述第二终端发送前导序列的时频资源的信息,所述网络设备配置给所述第二终端的前导序列和所述网络设备配置给所述第二终端发送所述前导序列的时频资源用于共同标识所述第二终端。

9. 根据权利要求8所述的终端,其特征在于,所述处理器在时间窗内通过所述收发器向网络设备发送前导序列之前,还用于:

通过所述收发器接收所述网络设备发送的指示信息,所述指示信息用于指示所述时间窗。

10. 根据权利要求8或9所述的终端,其特征在于,所述处理器通过所述收发器接收所述网络设备根据所述前导序列发送的响应消息之前,还用于:

通过所述收发器接收所述第二终端发送的由所述网络设备配置给所述第二终端的前导序列。

11. 一种通信系统,其特征在于,所述通信系统包括网络设备和终端,其中:

所述网络设备为权利要求6或7所述的网络设备;

所述终端为权利要求8-10任一项所述的终端。

12. 一种计算机存储介质,所述计算机存储介质用于存储指令,所述指令在网络设备的处理器上运行时,所述网络设备执行权利要求1或2所述的方法;或者所述指令在终端的处理器上运行时,所述终端执行权利要求3-5任一项所述的方法。

## 一种通信方法、相关设备及系统

### 技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种通信方法、相关设备及系统。

### 背景技术

[0002] 无线通信技术在过去几十年经历了快速的发展,先后经历了基于模拟通信系统的第一代无线通信技术、以全球移动通信系统(global system for mobile communication, GSM)为代表的第二代移动通信技术(2nd generation,2G)、以宽带码分多址(wideband code division multiple access,WCDMA)为代表的第三代移动通信技术(3rd-generation,3G)、再到目前的长期演进技术(long term evolution,LTE)。与此同时,无线通信中连接的设备数量也在不断地增长,各种新型无线业务也在大量涌现,例如,物联网、虚拟现实(virtual reality,VR)等,这对下一代无线通信系统,也即第五代移动通信技术(5th-generation,5G)提出了更高的要求。5G不仅需要支持海量设备的接入,还需要保证接入的每个设备的通信质量,本领域的技术人员正在探讨多个用户设备协作通信的实现,例如,首先,当基站要向一个用户设备(user equipment,UE)发送数据时,该基站同时向该一个用户设备和该一个用户设备附近的其他用户设备发送该数据,该其他用户设备接收到该数据后也将该数据转发给该一个用户设备;然后,该一个用户设备将基站发送的该数据和该其他用户设备转发的该数据联合起来进行解码,从而提高接收性能。如何减少该多个用户设备之间建立协作关系所用的时间是本领域的技术人员正在研究的问题。

### 发明内容

[0003] 本申请实施例提供了一种通信方法、相关设备及系统,能够提高建立用户设备协作组的效率。

[0004] 第一方面,本申请实施例提供了一种通信方法,该方法包括如下步骤:首先,网络设备接收第一终端在时间窗内发送的前导序列;然后,该网络设备根据该前导序列向该第一终端发送响应消息;该网络设备再接收该第一终端发送的第一消息,该第一消息包含用于标识该第一终端的信息;最后,该网络设备向第二终端和该第一终端发送第二消息,该第二消息用于指示该第一终端和该第二终端属于同一个用户设备协作组。

[0005] 通过执行上述步骤,第一终端在预设时间窗内向网络设备发送前导序列,然后网络设备与该第一终端进行几轮信息交互以确定该第一终端可以作为该第二终端的协作终端,从而建立包含该第一终端和该第二终端用户设备协作组。若该第一终端在该时间窗内等到了可用的PRACH则使用该可用的PRACH向网络设备发送该前导序列,若该第一终端在该时间窗内没有等到可用的PRACH则不再向网络设备发送该前导序列,极大地减少了该第一终端在建立用户设备协作组过程中因等待可用的PRACH所造成的时延,明显提高了建立用户设备协作组的效率。

[0006] 结合第一方面,在第一方面的第一种可能的实现方式中,该网络设备接收第一终端在时间窗内发送的前导序列之前,还包括:该网络设备向该第一终端发送指示信息,该指

示信息用于指示该时间窗。这样一来,该第一终端就可以在该时间窗内向网络设备发送前导序列。当然,该时间窗还可以是预先定义在该第一终端中的。该时间窗具有时域起始位置、时域结束位置和时域长度,该时域长度等于该时域结束位置与该时域起始位置的时间差。可以通过配置(或者定义)时域起始位置、时域结束位置和时域长度中的至少两项来实现对该时间窗的配置(或定义)。

[0007] 第二方面,本申请实施例提供一种通信方法,该方法包括如下步骤:首先,第一终端在时间窗内向网络设备发送前导序列;然后,该第一终端接收该网络设备根据该前导序列发送的响应消息;随后,该第一终端根据该响应消息向该网络设备发送第一消息,该第一消息包含用于标识该第一终端的信息;最后,该第一终端接收该网络设备根据该第一消息发送的第二消息,该第二消息用于指示该第一终端和该第二终端属于同一个用户设备协作组。

[0008] 通过执行上述步骤,第一终端在预设时间窗内向网络设备发送前导序列,然后网络设备与该第一终端进行几轮信息交互以确定该第一终端可以作为该第二终端的协作终端,从而建立包含该第一终端和该第二终端用户设备协作组。若该第一终端在该时间窗内等到了可用的PRACH则使用该可用的PRACH向网络设备发送该前导序列,若该第一终端在该时间窗内没有等到可用的PRACH则不再向网络设备发送该前导序列,极大地减少了该第一终端在建立用户设备协作组过程中因等待可用的PRACH所造成的时延,明显提高了建立用户设备协作组的效率。

[0009] 结合第二方面,在第二方面的第一种可能的实现方式中,该第一终端在时间窗内向网络设备发送前导序列之前,还包括:该第一终端接收该网络设备发送的指示信息,该指示信息用于指示该时间窗。这样一来,该第一终端就可以在该时间窗内向网络设备发送前导序列。当然,该时间窗还可以是预先定义在该第一终端中的。该时间窗具有时域起始位置、时域结束位置和时域长度,该时域长度等于该时域结束位置与该时域起始位置的时间差。可以通过配置(或者定义)时域起始位置、时域结束位置和时域长度中的至少两项来实现对该时间窗的配置(或定义)。

[0010] 结合第二方面,或者第二方面的第一种可能的实现方式,在第二方面的第二种可能的实现方式中,该第一终端接收该网络设备根据该前导序列发送的响应消息之前,还包括:该第一终端接收该第二终端发送的由该网络设备配置给该第二终端的前导序列。该第一终端接收该第二终端发送的前导序列,就可以知道该网络设备配置该第二终端的前导序列是什么,以及网络设备配置给该第二终端发送该前导序列的时频资源是什么,因此,后续就可以在第二消息中包含该网络设备配置该第二终端的前导序列的索引和/或网络设备配置给该第二终端发送该前导序列的时频资源的信息,以实现对该第二终端的标识。

[0011] 第三方面,本申请实施例提供一种网络设备,该网络设备包括处理器、存储器和收发器,其中,该存储器用于存储指令,该处理器用于调用该存储器中的指令来执行如下操作:首先,通过该收发器接收第一终端在时间窗内发送的前导序列;然后,根据该前导序列通过该收发器向该第一终端发送响应消息;再通过该收发器接收该第一终端发送的第一消息,该第一消息包含用于标识该第一终端的信息;最后,通过该收发器向第二终端和该第一终端发送第二消息,该第二消息用于指示该第一终端和该第二终端属于同一个用户设备协作组。

[0012] 结合第三方面,在第三方面的第一种可能的实现方式中,该处理器通过该收发器接收第一终端在时间窗内发送的前导序列之前,还用于:通过该收发器向该第一终端发送指示信息,该指示信息用于指示该时间窗。

[0013] 第四方面,本申请实施例提供一种终端,该终端后续也称为第一终端,该终端包括处理器、存储器和收发器,其中,该存储器用于存储指令,该处理器用于调用该存储器中的指令来执行如下操作:首先,通过该收发器在时间窗内向网络设备发送前导序列;然后,通过该收发器接收该网络设备根据该前导序列发送的响应消息;再根据该响应消息通过该收发器向该网络设备发送第一消息,该第一消息包含用于标识该第一终端的信息;最后,通过该收发器接收该网络设备根据该第一消息发送的第二消息,该第二消息用于指示该第一终端和该第二终端属于同一个用户设备协作组。

[0014] 结合第四方面,在第四方面的第一种可能的实现方式中,该处理器在时间窗内通过该收发器向网络设备发送前导序列之前,还用于:通过该收发器接收该网络设备发送的指示信息,该指示信息用于指示该时间窗。

[0015] 结合第四方面,或者第四方面的第一种可能的实现方式,在第四方面的第二种可能的实现方式中,该处理器通过该收发器接收该网络设备根据该前导序列发送的响应消息之前,还用于:通过该收发器接收该第二终端发送的由该网络设备配置给该第二终端的前导序列。

[0016] 第五方面,本申请实施例提供了一种网络设备,该网络设备包括第一接收单元和第一发送单元,其中,第一接收单元用于接收第一终端在时间窗内发送的前导序列;第一发送单元用于根据该前导序列向该第一终端发送响应消息;第一接收单元还用于接收该第一终端发送的第一消息,该第一消息包含用于标识该第一终端的信息;第一发送单元还用于向第二终端和该第一终端发送第二消息,该第二消息用于指示该第一终端和该第二终端属于同一个用户设备协作组。

[0017] 结合第五方面,在第五方面的第一种可能的实现方式中,该第一发送单元还用于在该第一接收单元接收第一终端在时间窗内发送的前导序列之前,向该第一终端发送指示信息,该指示信息用于指示该时间窗。

[0018] 第六方面,本申请实施例提供一种终端,该终端后续也可以称为第一终端,该终端包括第二发送单元和第二接收单元,其中,第二发送单元用于在时间窗内向网络设备发送前导序列;第二接收单元用于接收该网络设备根据该前导序列发送的响应消息;第二发送单元还用于根据该响应消息向该网络设备发送第一消息,该第一消息包含用于标识该第一终端的信息;第二接收单元还用于接收该网络设备根据该第一消息发送的第二消息,该第二消息用于指示该第一终端和该第二终端属于同一个用户设备协作组。

[0019] 结合第六方面,在第六方面的第一种可能的实现方式中,该第二接收单元还用于在该第二发送单元在时间窗内向网络设备发送前导序列之前,接收该网络设备发送的指示信息,该指示信息用于指示该时间窗。

[0020] 结合第六方面,或者第六方面的第一种可能的实现方式,在第六方面的第二种可能的实现方式中,该第二接收单元还用于在该第二接收单元接收该网络设备根据该前导序列发送的响应消息之前,接收该第二终端发送的由该网络设备配置给该第二终端的前导序列。

[0021] 结合第一方面,或者结合第一方面的任一可能的实现方式,或者结合第二方面,或者结合第二方面的任一可能的实现方式,或者结合第三方面,或者结合第三方面的任一可能的实现方式,或者结合第四方面,或者结合第四方面的任一可能的实现方式,或者结合第五方面,或者结合第五方面的任一可能的实现方式,或者结合第六方面,或者结合第六方面的任一可能的实现方式,在又一种可能的实现方式中,该第一消息还包含该网络设备配置给该第二终端的前导序列的索引,该网络设备配置给该第二终端的前导序列用于标识该第二终端。

[0022] 结合第一方面,或者结合第一方面的任一可能的实现方式,或者结合第二方面,或者结合第二方面的任一可能的实现方式,或者结合第三方面,或者结合第三方面的任一可能的实现方式,或者结合第四方面,或者结合第四方面的任一可能的实现方式,或者结合第五方面,或者结合第五方面的任一可能的实现方式,或者结合第六方面,或者结合第六方面的任一可能的实现方式,在又一种可能的实现方式中,该第一消息还包含该网络设备配置给该第二终端发送前导序列的时频资源的信息,该网络设备配置给该第二终端发送前导序列的时频资源用于标识该第二终端。

[0023] 结合第一方面,或者结合第一方面的任一可能的实现方式,或者结合第二方面,或者结合第二方面的任一可能的实现方式,或者结合第三方面,或者结合第三方面的任一可能的实现方式,或者结合第四方面,或者结合第四方面的任一可能的实现方式,或者结合第五方面,或者结合第五方面的任一可能的实现方式,或者结合第六方面,或者结合第六方面的任一可能的实现方式,在又一种可能的实现方式中,该第一消息还包含该网络设备配置给该第二终端的前导序列的索引和该网络设备配置给该第二终端发送该前导序列的时频资源的信息,该网络设备配置给该第二终端的前导序列和该网络设备配置给该第二终端发送该前导序列的时频资源用于共同标识该第二终端。

[0024] 第七方面,本申请实施例提供一种通信系统,该通信系统包括网络设备和终端,其中:该网络设备为第三方面,或者结合了第三方面的任一可能的实现方式,或者第五方面,或者结合了第五方面的任一可能的实现方式所描述的网络设备。该终端为第四方面,或者结合了第四方面的任一可能的实现方式,或者第六方面,或者结合了第六方面的任一可能的实现方式所描述的终端。在第三方面、第四方面、第五方面、第六方面和第七方面中,第一终端在预设时间窗内向网络设备发送前导序列,然后网络设备与该第一终端进行几轮信息交互以确定该第一终端可以作为该第二终端的协作终端,从而建立包含该第一终端和该第二终端用户设备协作组。若该第一终端在该时间窗内等到了可用的PRACH则使用该可用的PRACH向网络设备发送该前导序列,若该第一终端在该时间窗内没有等到可用的PRACH则不再向网络设备发送该前导序列,极大地减少了该第一终端在建立用户设备协作组过程中因等待可用的PRACH所造成的时延,明显提高了建立用户设备协作组的效率。

[0025] 在第三方面的第一种可能的实现方式、第四方面的第一种可能的实现方式、第五方面的第一种可能的实现方式和第六方面的第一种可能的实现方式中,该第一终端就可以在该时间窗内向网络设备发送前导序列。当然,该时间窗还可以是预先定义在该第一终端中的。该时间窗具有时域起始位置、时域结束位置和时域长度,该时域长度等于该时域结束位置与该时域起始位置的时间差。可以通过配置(或者定义)时域起始位置、时域结束位置和时域长度中的至少两项来实现对该时间窗的配置(或定义)。

[0026] 在第四方面的第二种可能的实现方式和第六方面的第二种可能的实现方式中,该第一终端接收该第二终端发送的前导序列,就可以知道该网络设备配置该第二终端的前导序列是什么,以及网络设备配置给该第二终端发送该前导序列的时频资源是什么,因此,后续就可以在第一消息中包含该网络设备配置该第二终端的前导序列的索引和/或网络设备配置给该第二终端发送该前导序列的时频资源的信息,以实现对该第二终端的标识。

[0027] 第八方面,本申请实施例提供一种通信方法,该方法包括如下步骤:首先,网络设备接收第一终端发送的前导序列;然后,该网络设备根据该前导序列向该第一终端发送响应消息;该网络设备再接收该第一终端发送的第一消息,该第一消息包含用于标识该第一终端的信息,该第一消息还包含该网络设备配置给该第二终端的前导序列的索引和/或该网络设备配置给该第二终端发送配置给该第一终端的前导序列的时频资源的信息;最后,该网络设备向第二终端和该第一终端发送第二消息,该第二消息用于指示该第一终端和该第二终端属于同一个用户设备协作组。

[0028] 通过执行上述步骤,网络设备给第一终端配置前导序列和给该第二终端配置发送该前导序列所使用的时频资源,然后该第二终端使用该时频资源向第一终端发送该前导序列,该第一终端后续向该网络设备发送的第一消息中包含该前导序列的索引和/或该时频资源的信息,以实现对该第二终端的标识,这样网络设备就知道需要建立该第一终端与该第二终端之间的协作关系,而不是建立该第一终端与其他设备之间的协作关系。

[0029] 结合第八方面,在第八方面的第一种可能的实现方式中,该网络设备接收第一终端发送的前导序列,包括:该网络设备接收第一终端在时间窗内发送的前导序列。也即是说,若该第一终端在该时间窗内等到了可用的PRACH则使用该可用的PRACH向网络设备发送该前导序列,若该第一终端在该时间窗内没有等到可用的PRACH则不再向网络设备发送该前导序列,极大地减少了该第一终端在建立用户设备协作组过程中因等待可用的PRACH所造成的时延,明显提高了建立用户设备协作组的效率。

[0030] 结合第八方面的第一种可能的实现方式,在第八方面的第二种可能的实现方式中,该网络设备接收第一终端在时间窗内发送的前导序列之前,还包括:该网络设备向该第一终端发送指示信息,该指示信息用于指示该时间窗。这样一来,该第一终端就可以在该时间窗内向网络设备发送前导序列。当然,该时间窗还可以是预先定义在该第一终端中的。该时间窗具有时域起始位置、时域结束位置和时域长度,该时域长度等于该时域结束位置与该时域起始位置的时间差。可以通过配置(或者定义)时域起始位置、时域结束位置和时域长度中的至少两项来实现对该时间窗的配置(或定义)。

[0031] 第九方面,本申请实施例提供一种通信方法,该通信方法包括如下步骤:首先,第一终端向网络设备发送前导序列;然后,该第一终端接收该网络设备根据该前导序列发送的响应消息;该第一终端再根据该响应消息向该网络设备发送第一消息,该第一消息包含用于标识该第一终端的信息,该第一消息还包含该网络设备配置给该第二终端的前导序列的索引和/或该网络设备配置给该第二终端发送配置给该第一终端的前导序列的时频资源的信息;最后,该第一终端接收该网络设备根据该第一消息发送的第二消息,该第二消息用于指示该第一终端和该第二终端属于同一个用户设备协作组。

[0032] 通过执行上述步骤,网络设备给第一终端配置前导序列和给该第二终端配置发送该前导序列所使用的时频资源,然后该第二终端使用该时频资源向第一终端发送该前导序

列,该第一终端后续向该网络设备发送的第一消息中包含该前导序列的索引和/或该时频资源的信息,以实现对该第二终端的标识,这样网络设备就知道需要建立该第一终端与该第二终端之间的协作关系,而不是建立该第一终端与其他设备之间的协作关系。

[0033] 结合第九方面,在第九方面的第一种可能的实现方式中,该第一终端向网络设备发送前导序列,包括:第一终端在时间窗内向网络设备发送前导序列。也即是说,若该第一终端在该时间窗内等到了可用的PRACH则使用该可用的PRACH向网络设备发送该前导序列,若该第一终端在该时间窗内没有等到可用的PRACH则不再向网络设备发送该前导序列,极大地减少了该第一终端在建立用户设备协作组过程中因等待可用的PRACH所造成的时延,明显提高了建立用户设备协作组的效率。

[0034] 结合第九方面的第一种可能的实现方式,在第九方面的第二种可能的实现方式中,该第一终端在时间窗内向网络设备发送前导序列之前,还包括:该第一终端接收该网络设备发送的指示信息,该指示信息用于指示该时间窗。这样一来,该第一终端就可以在该时间窗内向网络设备发送前导序列。当然,该时间窗还可以是预先定义在该第一终端中的。该时间窗具有时域起始位置、时域结束位置和时域长度,该时域长度等于该时域结束位置与该时域起始位置的时间差。可以通过配置(或者定义)时域起始位置、时域结束位置和时域长度中的至少两项来实现对该时间窗的配置(或定义)。

[0035] 第十方面,本申请实施例提供一种网络设备,该网络设备包括处理器、存储器和收发器,该存储器用于存储指令,处理器用于调用存储器中的指令来执行如下操作:首先,通过该收发器发送的前导序列;然后,根据该前导序列通过该收发器向该第一终端发送响应消息;再通过该收发器接收该第一终端发送的第一消息,该第一消息包含用于标识该第一终端的信息,该第一消息还包含该网络设备配置给该第二终端的前导序列的索引和/或该网络设备配置给该第二终端发送配置给该第一终端的前导序列的时频资源的信息;最后,通过该收发器向第二终端和该第一终端发送第二消息,该第二消息用于指示该第一终端和该第二终端属于同一个用户设备协作组。

[0036] 结合第十方面,在第十方面的第一种可能的实现方式中,该处理器通过该收发器接收第一终端发送的前导序列,具体为:通过该收发器接收第一终端在时间窗内发送的前导序列。

[0037] 结合第十方面的第一种可能的实现方式,在第十方面的第二种可能的实现方式中,该处理器通过该收发器接收第一终端在时间窗内发送的前导序列之前,该处理器还用于通过该收发器向该第一终端发送指示信息,该指示信息用于指示该时间窗。

[0038] 第十一方面,本申请实施例提供一种终端,该终端包括处理器、存储器和收发器,该存储器用于存储指令,该处理器用于调用该存储器中的指令来执行如下操作:首先,通过该收发器向网络设备发送前导序列;然后,通过该收发器接收该网络设备根据该前导序列发送的响应消息;再根据该响应消息通过该收发器向该网络设备发送第一消息,该第一消息包含用于标识该第一终端的信息,该第一消息还包含该网络设备配置给该第二终端的前导序列的索引和/或该网络设备配置给该第二终端发送配置给该第一终端的前导序列的时频资源的信息;最后,通过该收发器接收该网络设备根据该第一消息发送的第二消息,该第二消息用于指示该第一终端和该第二终端属于同一个用户设备协作组。

[0039] 结合第十一方面,在第十方面的第一种可能的实现方式中,该处理器通过该收

发器向网络设备发送前导序列,具体为:在时间窗内通过该收发器向网络设备发送前导序列。

[0040] 结合第十一方面的第一种可能的实现方式,在第十一方面的第二种可能的实现方式中,该处理器在时间窗内通过该收发器向网络设备发送前导序列之前,该处理器还用于通过该收发器接收该网络设备发送的指示信息,该指示信息用于指示该时间窗。

[0041] 第十二方面,本申请实施例提供一种网络设备,该网络设备包括第三接收单元和第三发送单元,其中,第三接收单元用于接收第一终端发送的前导序列;第三发送单元用于根据该前导序列向该第一终端发送响应消息;第三接收单元还用于接收该第一终端发送的第一消息,该第一消息包含用于标识该第一终端的信息,该第一消息还包含该网络设备配置给该第二终端的前导序列的索引和/或该网络设备配置给该第二终端发送配置给该第一终端的前导序列的时频资源的信息;第三发送单元还用于向第二终端和该第一终端发送第二消息,该第二消息用于指示该第一终端和该第二终端属于同一个用户设备协作组。

[0042] 结合第十二方面,在第十二方面的第一种可能的实现方式中,第三接收单元用于接收第一终端发送的前导序列具体为:第三接收单元用于接收第一终端在时间窗内发送的前导序列。

[0043] 结合第十二方面的第一种可能的实现方式,在第二方面的第二种可能的实现方式中,该第三发送单元还用于在该第七接收单元接收第一终端在时间窗内发送的前导序列之前,向该第一终端发送指示信息,该指示信息用于指示该时间窗。

[0044] 第十三方面,本申请实施例提供一种终端,该终端也称为第一终端,该终端包括第四发送单元和第四接收单元,其中,第四发送单元用于向网络设备发送前导序列;第四接收单元用于接收该网络设备根据该前导序列发送的响应消息;第四发送单元还用于根据该响应消息向该网络设备发送第一消息,该第一消息包含用于标识该第一终端的信息,该第一消息还包含该网络设备配置给该第二终端的前导序列的索引和/或该网络设备配置给该第二终端发送配置给该第一终端的前导序列的时频资源的信息;第四接收单元还用于接收该网络设备根据该第一消息发送的第二消息,该第二消息用于指示该第一终端和该第二终端属于同一个用户设备协作组。

[0045] 结合第十三方面,在第十三方面的第一种可能的实现方式中,第四发送单元用于向网络设备发送前导序列具体为:该第四发送单元用于在时间窗内向网络设备发送前导序列。

[0046] 结合第十三方面的第一种可能的实现方式,在第十三方面的第二种可能的实现方式中,该第四接收单元用于在该第九发送单元在时间窗内向网络设备发送前导序列之前,接收该网络设备发送的指示信息,该指示信息用于指示该时间窗。

[0047] 第十四方面,本申请实施例提供一种通信系统,该通信系统包括网络设备和终端,该网络设备为第十方面,或者第十方面的任一可能的实现方式,或者第十二方面,或者第十二方面的任一可能的实现方式所描述的网络设备。该终端为第十一方面,或第十一方面的任一可能的实现方式,或者第十三方面,或者第十三方面的任一可能的实现方式所描述的终端。

[0048] 在第十方面、第十一方面、第十二方面、第十三方面和第十四方面中,网络设备给第一终端配置前导序列和给该第二终端配置发送该前导序列所使用的时频资源,然后该第

二终端使用该时频资源向第一终端发送该前导序列,该第一终端后续向该网络设备发送的第一消息中包含该前导序列的索引和/或该时频资源的信息,以实现对该第二终端的标识,这样网络设备就知道需要建立该第一终端与该第二终端之间的协作关系,而不是建立该第一终端与其他设备之间的协作关系。

[0049] 在第十方面的第一种可能的实现方式、第十一方面的第一种可能的实现方式、第十二方面的第一种可能的实现方式、第十三方面的第一种可能的实现方式中,若该第一终端在该时间窗内等到了可用的PRACH则使用该可用的PRACH向网络设备发送该前导序列,若该第一终端在该时间窗内没有等到可用的PRACH则不再向网络设备发送该前导序列,极大地减少了该第一终端在建立用户设备协作组过程中因等待可用的PRACH所造成的时延,明显提高了建立用户设备协作组的效率。

[0050] 在第十方面的第二种可能的实现方式、第十一方面的第二种可能的实现方式、第十二方面的第二种可能的实现方式、第十三方面的第二种可能的实现方式中,该第一终端就可以在该时间窗内向网络设备发送前导序列。当然,该时间窗还可以是预先定义在该第一终端中的。该时间窗具有时域起始位置、时域结束位置和时域长度,该时域长度等于该时域结束位置与该时域起始位置的时间差。可以通过配置(或者定义)时域起始位置、时域结束位置和时域长度中的至少两项来实现对该时间窗的配置(或定义)。

[0051] 第十五方面,本申请实施例提供一种存储介质,该存储介质用于存储指令,该指令在网络设备的处理器上运行时,该网络设备执行第一方面,或者第一方面的任一可能的实现方式,或者第七方面,或者第七方面的任一可能的实现方式所描述的方法。或者该指令在终端的处理器上运行时,该终端执行第二方面,或者第二方面的任一可能的实现方式,或者第八方面,或者第八方面的任一可能的实现方式所描述的方法。

[0052] 第十六方面,本申请实施例提供一种包含指令的计算机程序产品,该包含指令的计算机程序产品在网络设备上运行时,使得该网络设备执行第一方面,或者第一方面的任一可能的实现方式,或者第七方面,或者第七方面的任一可能的实现方式所描述的方法;或者该包含指令的计算机程序产品在终端上运行时,使得该终端执行第二方面,或者第二方面的任一可能的实现方式,或者第八方面,或者第八方面的任一可能的实现方式所描述的方法。

[0053] 通过实施本申请实施例,第一终端在预设时间窗内向网络设备发送前导序列,然后网络设备与该第一终端进行几轮信息交互以确定该第一终端可以作为该第二终端的协作终端,从而建立包含该第一终端和该第二终端用户设备协作组。若该第一终端在该时间窗内等到了可用的PRACH则使用该可用的PRACH向网络设备发送该前导序列,若该第一终端在该时间窗内没有等到可用的PRACH则不再向网络设备发送该前导序列,极大地减少了该第一终端在建立用户设备协作组过程中因等待可用的PRACH所造成的时延,明显提高了建立用户设备协作组的效率。

## 附图说明

[0054] 为了更清楚地说明本申请实施例或背景技术中的技术方案,下面将对本申请实施例或背景技术中所需要使用的附图进行说明。

[0055] 图1A是本申请实施例提供了一种通信系统的结构示意图;

- [0056] 图1B是本申请实施例提供了一种建立协作关系的流程示意图；
- [0057] 图2是本申请实施例提供了一种通信方法的流程示意图；
- [0058] 图3是本申请实施例提供了一种发送前导序列的场景示意图；
- [0059] 图4是本申请实施例提供的又一种发送前导序列的场景示意图；
- [0060] 图5是本申请实施例提供的又一种发送前导序列的场景示意图；
- [0061] 图6是本申请实施例提供了一种时间窗的场景示意图；
- [0062] 图7是本申请实施例提供了一种网络设备的结构示意图；
- [0063] 图8是本申请实施例提供了一种终端的结构示意图；
- [0064] 图9是本申请实施例提供的又一种网络设备的结构示意图；
- [0065] 图10是本申请实施例提供的又一种终端的结构示意图；
- [0066] 图11是本申请实施例提供的又一种网络设备的结构示意图；
- [0067] 图12是本申请实施例提供的又一种终端的结构示意图；
- [0068] 图13是本申请实施例提供的又一种网络设备的结构示意图；
- [0069] 图14是本申请实施例提供的又一种终端的结构示意图。

### 具体实施方式

[0070] 下面结合本申请实施例中的附图对本申请实施例进行描述。

[0071] 请参见图1A,图1A是本申请实施例提供了一种通信系统的结构示意图,该通信系统包括第一终端101(图1A中仅以2个第一终端为例进行示意)、第二终端102和网络设备103,该通信系统还可以包括其他设备。可选的,该通信系统10中的设备可以采用无线通信技术进行通信,例如,该无线通信技术可以2G、3G、LTE、第四代移动通信技术(4th generation mobile communication,4G)、5G、或者无线保真(wireless-fidelity,WI-FI)技术、或者其他现有的通信技术、或后续研究出的通信技术,等等。其中,第一终端101和第二终端102可以为具有无线通信功能的手持设备(例如,手机、平板电脑、掌上电脑等)、车载设备(例如,汽车、自行车、电动车、飞机、船舶等)、可穿戴设备(例如智能手表、智能手环、计步器等)、智能家居设备(例如,冰箱、电视、空调、电表等)、智能机器人、车间设备、能够连接到无线调制解调器的其它处理设备,以及各种形式的用户设备、移动台(mobile station,MS)、终端(terminal)、终端设备(terminal equipment),等等。网络设备103可以为基站,例如,5G中的基站、4G中的基站,或者其他任何可以实现无线网络接入功能的设备等等。本申请实施例将讲述如何建立第一终端101与第二终端102的协作关系。

[0072] 可选的,建立第一终端101与第二终端102的协作关系的流程与随机接入(random access)的流程大致相同。以下结合1B讲述建立第一终端101与第二终端102之间的协作关系的大致流程。在图1B所示的方法中,网络侧设备通过无线资源控制(radio resource control,RRC)信令向第二终端发送前导序列的索引,然后该第二终端将该索引对应的前导序列发送给第一终端以触发第一终端与网络设备交互。相应地,该第一终端将向网络设备发送前导序列(相当于随机接入过程中的“随机接入前导序列”),该网络设备接收到该前导序列后向第一终端发送响应消息(相当于随机接入过程中的“随机接入响应”),该第一终端接收到该响应消息后若愿意与第二终端建立协作关系,则可向网络设备发送第一消息(相当于随机接入过程中的“消息3(Msg3)”),该第一消息可以包含该第一终端的标识以便于网

络设备识别,该网络设备接收到第一消息就可以确定将建立第一终端和第二终端之间的协作关系,然后该网络设备向第一终端和第二终端发送第二消息来通知该协作关系的建立的情况。图1B所示流程中涉及到的细节信息将在图2所示的方法中做进一步介绍。

[0073] 请参见图2,图2是本申请实施例提供的一种通信方法,该方法可以基于图1A所示的通信系统来实现,该方法包括但不限于如下步骤。

[0074] 步骤S201:网络设备向第二终端发送前导序列的索引。

[0075] 具体地,该网络设备向该第二终端发送配置消息。该配置消息可以为无线资源控制RRC信令,该配置消息包括该前导序列的索引,该配置消息包含的前导序列的索引所对应的前导序列即为该网络设备配置给该第二终端的前导序列。该网络设备除了可以给第二终端配置前导序列之外,还可以给该第二终端之外的任意一个其他终端配置前导序列,该其他终端的数量可以为一个也可以为多个。该网络设备还可以为该第二终端和该其他终端配置发送前导序列的所需要使用的时频资源。举例来说,该配置消息包含配置给第二终端的前导序列的索引 $l_{D2D\text{-preamble}}$ 、用于发送该前导序列的时频资源的时间信息和频率信息。其中,该频率信息可以包括该时频资源在频域上的起始资源块(resource block, RB)序号 $n_{PRB}^{D2D\text{-PRACH}}$ ,还可能包括该时频资源所占带宽 $f_{D2D\text{-PRACH}}$ ;该时间信息包括配置给第二终端的前导序列的周期 $T_{D2D\text{-PRACH}}$ ,周期内的子帧偏移 $\Delta_{D2D\text{-PRACH}}$ 等信息,该时频资源所在的子帧的子帧号 $\lfloor n_s/2 \rfloor$ 需满足如下条件:

$$[0076] \quad (10n_f + \lfloor n_s/2 \rfloor - \Delta_{D2D\text{-PRACH}}) \bmod T_{D2D\text{-PRACH}} = 0 \quad 1-1$$

[0077] 在公式1-1中, $n_f$ 为系统帧号, $n_s$ 为一个系统帧内的时隙(slot)号。

[0078] 在本申请实施例中,可以将配置给该第二终端的前导序列称为第一前导序列,将配置给其他终端的前导序列称为第二前导序列,将配置给第二终端发送该第一前导序列的时频资源称为第一时频资源,以及将配置给其他终端发送第二前导序列的时频资源称为第二时频资源。那么,该第一前导序列与该第二前导序列之间的关系,以及该第一时频资源与该第二时频资源之间的关系至少存在如下三种可能的情况:

[0079] 情况一:该第一前导序列与第二前导序列不同或者该第一时频资源与第二时频资源不同。该网络设备可以通过第一前导序列和第一时频资源共同标识第二终端,以及通过第二前导序列和第二时频资源共同标识该其他终端。举例来说,图3示意了配置给第二终端和其他终端的前导序列和用于发送前导序列的时频资源,假设该其他终端的数量为多个且该多个其他终端具体包括其他终端1和其他终端2,其中,配置给第二终端的前导序列为前导序列3以及配置给第二终端发送该前导序列3的时频资源为时频资源3;配置给其他终端1的前导序列为前导序列1以及配置给其他终端1发送该前导序列1的时频资源为时频资源1;配置给其他终端2的前导序列为前导序列2以及配置给其他终端2发送该前导序列2的时频资源为时频资源2。那么,前导序列3和时频资源3可以用于共同标识第二终端,前导序列1和时频资源1可以用于共同标识其他终端1、前导序列2和时频资源2可以用于共同标识其他终端2。这样一来,网络设备可以根据前导序列3和时频资源3唯一确定第二终端,根据前导序列1和时频资源1唯一确定其他终端1,以及根据前导序列2和时频资源2唯一确定其他终端2。

[0080] 情况二:该第一前导序列与第二前导序列不同,该第一时频资源与第二时频资源

相同或不同。该网络设备通过第一前导序列标识第二终端以及通过第二前导序列标识该其他终端。举例来说,图4示意了配置给第二终端和其他终端的前导序列,该其他终端具体为其他终端1和其他终端2,其中,配置给第二终端的前导序列为前导序列3,配置给其他终端1的前导序列为前导序列1,配置给其他终端2的前导序列为前导序列2。那么,前导序列3可以用来标识第二终端,前导序列1可以用来标识其他终端1,前导序列2可以用来标识其他终端2。这样一来,网络设备就可以根据前导序列3唯一确定出该第二终端,根据前导序列1唯一确定出该其他终端1,根据前导序列2唯一确定出该其他终端2。

[0081] 情况三:该第一前导序列与第二前导序列相同或不同,该第一时频资源与第二时频资源不同。该网络设备可以通过第一时频资源标识第二终端以及通过第二时频资源标识该其他终端。举例来说,该其他终端具体为其他终端1和其他终端2,其中,配置给第二终端的时频资源为时频资源3,配置给其他终端1的时频资源为时频资源1,配置给其他终端2的时频资源为时频资源2。那么,时频资源3可以用来标识第二终端,时频资源1可以用来标识其他终端1,时频资源2可以用来标识其他终端2。这样一来,网络设备就可以根据时频资源3唯一确定出该第二终端,根据时频资源1唯一确定出该其他终端1,根据时频资源2唯一确定出该其他终端2。

[0082] 步骤S202:第二终端接收该前导序列的配置信息。

[0083] 具体地,该第二终端接收该配置消息并解析出该配置消息中的前导序列的索引,该第二终端还会解析出该配置消息中的时频资源的信息(例如,时间信息、频率信息等)。该索引对应的前导序列即为配置给该第二终端的前导序列,该时频资源的信息所指示的时频资源即为配置给该第二终端发送该前导序列(指配置给该第二终端的前导序列)使用的时频资源。

[0084] 步骤S203:第二终端向周围的第一终端发送该索引对应的前导序列。

[0085] 具体地,该第二终端可以通过广播或者单播的方式向周围的第一终端发送该索引对应的前导序列。可选的,若第二终端不知道周围有哪些第一终端,那么该第二终端可以通过广播的方式向周围的第一终端发送该索引对应的前导序列。若第二终端知道周围有哪些第一终端,那么该第二终端可以通过广播或者单播的方式向周围的第一终端发送该索引对应的前导序列。

[0086] 步骤S204:该周围的第一终端接收该前导序列。

[0087] 步骤S205:M个第一终端在时间窗内向网络设备发送前导序列。

[0088] 具体地,可以称该第二终端周围接收到了该第二终端发送的前导序列,且能够在该时间窗内向网络设备发送前导序列的第一终端为M个第一终端,以方便后续描述,M为正整数。现有技术中,当某个终端需要发送前导序列时该某个终端会在可用的物理随机接入信道(physical random access channel,PRACH)进行发送,如果当前没有可用的PRACH则该某个终端会在下一个可用的PRACH发送随机接入前导序列。在本申请实施例中,由于该第二终端周围的第一终端数量可能会比较多,如果有很多第一终端等待可用的PRACH则会导致网络设备接收该前导序列持续较长时间,从而制约了后续流程的执行效率。如图5所示,图5结合时间轴示意了第二终端和3个第一终端所做的操作,这3个第一终端可以分别表示为第一终端1、第一终端2和第一终端3,其中,第二终端上的方框表示第二终端向周围第一终端发送的前导序列的持续时间,第一终端1、第一终端2和第一终端3接收到第二终端发送

的前导序列的时间点不一样的原因是,第一终端1、第一终端2和第一终端3到第二终端的距离不同从而导致有不同的传播时延。由图5可知,第一终端3从接收到第二终端发送的前导序列到向网络设备发送前导序列,这期间持续的时间比较长。这是因为该第一终端3有可用的PRACH的时间点距离该第一终端3成功接收到第二终端发送前导序列的时间点比较远。

[0089] 为了避免耽误较长时间,本申请实施例提出为第一终端配置时间窗,该第一终端可以在该时间窗内向网络设备发送前导序列。若第一终端在该时间窗内没有可用的PRACH,则该第一终端不会向网络设备发送前导序列。该时间窗存在时域起始位置、时域结束位置和时域长度,其中,从该时域起始位置到该时域结束位置的时间长度即为该时间窗的时域长度。因此,配置时域起始位置、时域结束位置和时域长度中的至少两项就相当于配置一个时间窗。可选的,该时间窗可以通过该第二终端向该第一终端发送指示信息(例如,RRC信令)来配置,该时间窗也可以通过该网络设备向该第一终端发送指示信息(例如,RRC信令)来配置,该时间窗还可以通过预先定义在该第一终端中的方式或者其他方式配置。举例来说,该第一终端可以在接收到第二终端发送的前导序列之后的第 $n_1$ 个子帧至第 $(n_1+W)$ 个子帧的时间窗内向网络设备发送前导序列,如果在该之后的第 $n_1$ 个子帧至第 $(n_1+W)$ 个子帧的时间窗内没有可用的PRACH,则该第一终端不向网络设备发送前导序列。如图6所示,若某个第一终端在第 $n_0$ 个子帧接收到了第二终端发送的前导序列,那么该第一终端的时间窗为第 $(n_0+n_1)$ 个子帧至第 $(n_0+n_1+W)$ 个子帧, $n_0$ 、 $n_1$ 和 $W$ 均为大于或等于0的整数,其中,该第一终端在什么时候接收到第二终端发送的前导序列该第一终端自己是可以检测到的,因此参数 $n_0$ 可以是该第一终端自己获取的。另外,参数 $n_1$ 和 $W$ 可以是配置的。

[0090] 另外,第一终端向网络侧发送的前导序列与第二终端向第一终端发送的前导序列不同。

[0091] 步骤S206:网络设备接收M个第一终端在该时间窗内发送的前导序列。

[0092] 步骤S207:该网络设备根据该前导序列向该M个第一终端发送响应消息。

[0093] 相应地,所述M个第一终端接收该响应消息;也可能网络设备接收到了M个第一终端发送的前导序列,但是该网络设备只向该M个第一终端中的部分第一终端发送了该响应消息。例如,该网络设备根据预先定义的某种规则从这M个第一终端中筛选出部分第一终端,然后,向筛选的部分第一终端发送响应消息,那么,在接收该响应消息时也是该部分第一终端接收该响应消息,还有可能该部分第一终端中某些第一终端的链路状态不好,此时,该部分第一终端中可能只有除该某些第一终端之外的第一终端接收到了该响应消息。

[0094] 步骤S208:该M个第一终端中接收到响应消息的第一终端向网络设备发送第一消息。

[0095] 具体地,可能是接收到响应消息的全部第一终端发送该第一消息,也可能是接收到该响应消息的部分第一终端发送该第一消息。例如,通过预先定义的某个策略从接收到响应消息的全部第一终端中选择出部分第一终端,选择出的第一终端则向网络设备发送该第一消息。

[0096] 可选的,每个第一消息中均包含上述第二终端向各个第一终端发送的前导序列的标识(也即是网络设备配置给该第二终端的前导序列)。该第一消息中还可能包括其他信息,例如,发送该第一消息的第一终端在接收第二终端发送上述前导序列时,所确定的该第二终端发送该前导序列所用的时频资源的信息,每个第一消息所包含的该第二终端发送该

前导序列所用的时频资源的信息(例如,该时频资源的时间信息、频率信息、能够用来标识该时频资源的编号,等等)相同。另外,每个第一消息还包括发送该第一消息的第一终端的标识,例如,假设第一终端1、第一终端2和第一终端3均为发送了第一消息的第一终端。那么,第一终端1发送的第一消息包含该第一终端1的标识,第一终端2发送的第一消息包含该第一终端2的标识,第一终端3发送的第一消息包含该第一终端3的标识。这样一来,网络设备就可以根据第一消息中的第一终端的标识确定该第一消息是哪个第一终端发送的。该第一终端的标识可以为第一终端的国际移动设备身份码(international mobile equipment identity,IMEI)、小区无线网络临时标识(cell radio network temporary identifier,C-RNTI)。

[0097] 步骤S209:该网络设备接收根据该响应消息发送的第一消息。

[0098] 步骤S210:所述网络设备向第二终端和发送了第一消息的第一终端发送第二消息。

[0099] 具体地,该网络设备解析第一消息以获得该第一消息中包含的信息。例如,获得该第一消息中包含的第一终端的标识,然后根据该标识确定发送该第一消息的第一终端是哪个,通过这种方法该网络设备就可以确定该M个第一终端中有哪些第一终端发送了该第一消息。然后,该网络设备就将发送了该第一消息的全部或部分第一终端确定为该第二终端的协作终端,从而构成了一个包含第二终端和协作终端的用户设备协作组。该第二终端的协作终端用于协作第二终端进行数据的收发。例如,当网络设备有数据需要发送给第二终端时,该网络设备将要发送的数据发送给该第二终端和该第二终端的协作终端,第二终端的协作终端在接收到该数据后将又将该数据转发给该第二终端,这样可以提高数据的传输质量。

[0100] 可选的,该网络设备解析第一消息后还可以获得第一消息中包含的前导序列的索引、时频资源的信息,等等。这些信息的作用可以对应以上三种可能的情况来理解,具体如下:

[0101] 在上述情况一的前提下,该网络设备可以根据第一信息中的前导序列的索引找到该索引对应的前导序列,以及根据第一信息中的时频资源的信息的找到该时频资源的信息所指示的时频资源。因为该前导序列是网络设备配置给第二终端的,并且该时频资源是网络设备配置给第二终端发送该前导序列的,因此该网络设备可以根据该第一消息中的索引对应的前导序列和该第一消息中的时频资源的信息指示的时频资源对应到该第二终端,从而确定发送该第一消息的第一终端是在尝试建立与该第二终端的协作关系而不是尝试建立与其他终端的协作关系。也即是说,若某个第一终端发送的第一消息中包含的前导序列的索引所对应的前导序列为该网络设备配置给该第二终端的前导序列,并且该第一消息中包含的时频资源的信息指示的时频资源为该网络设备配置给该第二终端发送该前导序列的时频资源,则该网络设备将该某个第一终端确定为该第二终端的协作终端,也即确定该第一终端与该第二终端属于同一个用户设备协作组。

[0102] 在上述情况二的前提下,该网络设备可以根据第一信息中的前导序列的索引找到该索引对应的前导序列。因为该前导序列是网络设备配置给第二终端并由第二终端发送给第一终端再由第一终端反馈到网络设备的,因此该网络设备可以根据该第一消息中的索引对应的前导序列确定该第二终端,从而确定发送该第一消息的第一终端是在尝试建立与

该第二终端的协作关系而不是尝试建立与其他终端的协作关系。也即是说,若某个第一终端发送的第一消息中包含的前导序列的索引所对应的前导序列为该网络设备配置给该第二终端的前导序列,则该网络设备将该某个第一终端确定为该第二终端的协作终端。

[0103] 在上述情况三的前提下,该网络设备可以根据第一信息中的时频资源的信息的找到该时频资源的信息所指示的时频资源。因为该时频资源是网络设备配置给第二终端发送前导序列的,因此该网络设备可以根据该第一消息中的时频资源的信息所指示的时频资源确定该第二终端,从而确定发送该第一消息的第一终端是在尝试建立与该第二终端的协作关系而不是尝试建立与其他终端的协作关系。也即是说,若某个第一终端发送的第一消息中包含的时频资源的信息所指示的时频资源为该网络设备配置给该第二终端发送前导序列的时频资源,则该网络设备将该某个第一终端确定为该第二终端的协作终端。

[0104] 当该网络设备确定出上述发送了该第一消息的第一终端为该第二终端的协作终端候,网络设备向该第二终端发送了该第一消息的第一终端发送第二消息。该第二消息中携带用户设备协作组的标识。第一终端和发送了该第一消息的第二终端接收到相同的用户设备协作组的标识。这表明该第二终端和发送了该第一消息的第一终端属于同一个用户设备协作组。可选的,发送给第二终端的第二消息与发送给协作终端的第二消息可能相同也可能不同。进一步地,发送给第二终端的第二消息可以包括发送了第一消息的各个第一终端的标识,以便该第二终端获知自己与该各个第一终端属于同一个用户设备协作组。发送给该各个第一终端的第二消息可以包括该第二终端的标识,以便该各个第一终端获知自己与该第二终端属于同一个用户设备协作组。例如,该第二消息中包含该同一个用户设备协作组的标识、该第二终端的标识和发送了该第一消息的第一终端的标识。

[0105] 可选的,该网络设备可以根据第一消息中的前导序列的索引和时频资源的信息中至少一项来生成随机接入无线临时标识(random access radio network temporary identifier,RA-RNTI),该RA-RNTI用于对该网络设备需要发送给第二终端的数据加扰,给网络设备后续会将加扰后的数据发送给第二终端和该第二终端的协作终端。公式1-2和公式1-3为本申请实施例提供的两种可选的的计算该RA-RNTI的公式,具体如下:

$$[0106] \quad RA-RNTI = 1 + l_{D2D\text{-preamble}} + N_{D2D\text{-preamble}} \cdot (t_{D2D\text{-preamble}} + 10 \cdot f_{D2D\text{-preamble}}) \quad 1-2$$

$$[0107] \quad RA-RNTI = 1 + l_{D2D\text{-preamble}} \quad 1-3$$

[0108] 在公式1-2和1-3中, $t_{D2D\text{-preamble}}$ 和 $f_{D2D\text{-preamble}}$ 为该第一消息包含的时频资源的信息,其中, $t_{D2D\text{-preamble}}$ 为该时频资源的时间信息(例如,系统帧内的子帧序号)、 $f_{D2D\text{-preamble}}$ 为该时频资源的频率资源信息(例如,起始RB的序号), $l_{D2D\text{-preamble}}$ 为该第一消息包含的前导序列的索引, $N_{D2D\text{-preamble}}$ 为索引 $l_{D2D\text{-preamble}}$ 所对应的前导序列所在的前导序列表中前导序列的总数量, $0 \leq l_{D2D\text{-preamble}} < N_{D2D\text{-preamble}}$ ,该前导序列表中的前导序列的与索引 $l_{D2D\text{-preamble}}$ 对应的前导序列为相同类型的前导序列,例如,均为用于建立用户设备协作组的前导序列。

[0109] 步骤S211:所述第二终端和发送了第一消息的第一终端接收该第二消息。

[0110] 具体地,该第一终端接收到该第二消息后可以根据该第二消息中的用户设备协作组的标识获知自己在哪个用户设备协作组。同样的,该第二终端收到该第二消息后可以根据该第二消息中的用户设备协作组的标识获知自己在哪个用户设备协作组。

[0111] 可选的,该第二终端使用与该网络设备相同的方法生成RA-RNTI,以对该网络设备发送给该第二终端的数据,或者网络设备发送的经第一终端转发给该第二终端的数据解

扰。

[0112] 在图2所描述的方法中,第一终端在预设时间窗内向网络设备发送前导序列,然后网络设备与该第一终端进行几轮信息交互以确定该第一终端可以作为该第二终端的协作终端,从而建立包含该第一终端和该第二终端用户设备协作组。若该第一终端在该时间窗内等到了可用的PRACH则使用该可用的PRACH向网络设备发送该前导序列,若该第一终端在该时间窗内没有等到可用的PRACH则不再向网络设备发送该前导序列,极大地减少了该第一终端在建立用户设备协作组过程中因等待可用的PRACH所造成的时延,明显提高了建立用户设备协作组的效率。

[0113] 上述详细阐述了本申请实施例的方法,下面提供了本申请实施例的装置。

[0114] 请参见图7,图7是本申请实施例提供的一种网络设备70,该网络设备70包括处理器701、存储器702和收发器703,该处理器701、存储器702和收发器703通过总线相互连接。

[0115] 存储器702包括但不限于是随机存储记忆体(random access memory,RAM)、只读存储器(read-only memory,ROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable programmable read only memory,EPR0M)、或便携式只读存储器(compact disc read-only memory,CD-ROM),该存储器702用于相关指令及数据。收发器703用于接收和发送数据。

[0116] 处理器701可以是一个或多个中央处理器(central processing unit,CPU),在处理器701是一个CPU的情况下,该CPU可以是单核CPU,也可以是多核CPU。

[0117] 网络设备70中的处理器701用于读取所述存储器702中存储的程序代码,执行以下操作:

[0118] 首先,通过该收发器703接收第一终端在时间窗内发送的前导序列。

[0119] 然后,根据该前导序列通过该收发器703向该第一终端发送响应消息。

[0120] 再通过该收发器703接收该第一终端发送的第一消息,该第一消息包含用于标识该第一终端的信息。

[0121] 最后,通过该收发器703向第二终端和该第一终端发送第二消息,该第二消息用于指示该第一终端和该第二终端属于同一个用户设备协作组。

[0122] 可选的,该处理器701通过该收发器703接收第一终端在时间窗内发送的前导序列之前,还用于:通过该收发器703向该第一终端发送指示信息,该指示信息用于指示该时间窗。这样一来,该第一终端就可以在该时间窗内向网络设备发送前导序列。当然,该时间窗还可以是预先定义在该第一终端中的。该时间窗具有时域起始位置、时域结束位置和时域长度,该时域长度等于该时域结束位置与该时域起始位置的时间差。可以通过配置(或者定义)时域起始位置、时域结束位置和时域长度中的至少两项来实现对该时间窗的配置(或定义)。

[0123] 可选的,该第一消息还包含该网络设备配置给该第二终端的前导序列的索引,该网络设备配置给该第二终端的前导序列用于标识该第二终端。

[0124] 可选的,该第一消息还包含该网络设备配置给该第二终端发送前导序列的时频资源的信息,该网络设备配置给该第二终端发送前导序列的时频资源用于标识该第二终端。

[0125] 可选的,该第一消息还包含该网络设备配置给该第二终端的前导序列的索引和该网络设备配置给该第二终端发送该前导序列的时频资源的信息,该网络设备配置给该第二终端的前导序列和该网络设备配置给该第二终端发送该前导序列的时频资源用于共同标

识该第二终端。

[0126] 需要说明的是,各个操作的实现还可以对应参照图2所示的方法实施例的相应描述。

[0127] 在图7所描述的网络设备70中,第一终端在预设时间窗内向网络设备发送前导序列,然后网络设备与该第一终端进行几轮信息交互以确定该第一终端可以作为该第二终端的协作终端,从而建立包含该第一终端和该第二终端用户设备协作组。若该第一终端在该时间窗内等到了可用的PRACH则使用该可用的PRACH向网络设备发送该前导序列,若该第一终端在该时间窗内没有等到可用的PRACH则不再向网络设备发送该前导序列,极大地减少了该第一终端在建立用户设备协作组过程中因等待可用的PRACH所造成的时延,明显提高了建立用户设备协作组的效率。

[0128] 请参见图8,图8是本申请实施例提供的一种终端80,该终端也称为第一终端,该终端80包括处理器801、存储器802和收发器803,所述处理器801、存储器802和收发器803通过总线相互连接。

[0129] 存储器802包括但不限于是RAM、ROM、EPROM、CD-ROM,该存储器802用于相关指令及数据。收发器803用于接收和发送数据。

[0130] 处理器801可以是一个或多个CPU,在处理器801是一个CPU的情况下,该CPU可以是单核CPU,也可以是多核CPU。

[0131] 该终端80中的处理器801用于读取所述存储器802中存储的程序代码,执行以下操作:

[0132] 首先,通过该收发器803在时间窗内向网络设备发送前导序列;然后,通过该收发器803接收该网络设备根据该前导序列发送的响应消息;再根据该响应消息通过该收发器803向该网络设备发送第一消息,该第一消息包含用于标识该第一终端的信息;最后,通过该收发器803接收该网络设备根据该第一消息发送的第二消息,该第二消息用于指示该第一终端和该第二终端属于同一个用户设备协作组。

[0133] 可选的,该处理器801在时间窗内通过该收发器803向网络设备发送前导序列之前,还用于:通过该收发器803接收该网络设备发送的指示信息,该指示信息用于指示该时间窗。这样一来,该第一终端就可以在该时间窗内向网络设备发送前导序列。当然,该时间窗还可以是预先定义在该第一终端中的。该时间窗具有时域起始位置、时域结束位置和时域长度,该时域长度等于该时域结束位置与该时域起始位置的时间差。可以通过配置(或者定义)时域起始位置、时域结束位置和时域长度中的至少两项来实现对该时间窗的配置(或定义)。

[0134] 可选的,该处理器801通过该收发器803接收该网络设备根据该前导序列发送的响应消息之前,还用于:通过该收发器803接收该第二终端发送的由该网络设备配置给该第二终端的前导序列。该第一终端接收该第二终端发送的前导序列,就可以知道该网络设备配置该第二终端的前导序列是什么,以及网络设备配置给该第二终端发送该前导序列的时频资源是什么,因此,后续就可以在第二消息中包含该网络设备配置给该第二终端的前导序列的索引和/或网络设备配置给该第二终端发送该前导序列的时频资源的信息,以实现对该第二终端的标识。

[0135] 可选的,该第一消息还包含该网络设备配置给该第二终端的前导序列的索引,该

网络设备配置给该第二终端的前导序列用于标识该第二终端。

[0136] 可选的,该第一消息还包含该网络设备配置给该第二终端发送前导序列的时频资源的信息,该网络设备配置给该第二终端发送前导序列的时频资源用于标识该第二终端。

[0137] 可选的,该第一消息还包含该网络设备配置给该第二终端的前导序列的索引和该网络设备配置给该第二终端发送该前导序列的时频资源的信息,该网络设备配置给该第二终端的前导序列和该网络设备配置给该第二终端发送该前导序列的时频资源用于共同标识该第二终端。

[0138] 需要说明的是,各个操作的实现还可以对应参照图2所示的方法实施例的相应描述。

[0139] 在图8所描述的终端80中,第一终端在预设时间窗内向网络设备发送前导序列,然后网络设备与该第一终端进行几轮信息交互以确定该第一终端可以作为该第二终端的协作终端,从而建立包含该第一终端和该第二终端用户设备协作组。若该第一终端在该时间窗内等到了可用的PRACH则使用该可用的PRACH向网络设备发送该前导序列,若该第一终端在该时间窗内没有等到可用的PRACH则不再向网络设备发送该前导序列,极大地减少了该第一终端在建立用户设备协作组过程中因等待可用的PRACH所造成的时延,明显提高了建立用户设备协作组的效率。

[0140] 请参见图9,图9是本申请实施例提供的一种网络设备90,该网络设备90包括处理器901、存储器902和收发器903,该处理器901、存储器902和收发器903通过总线相互连接。

[0141] 存储器902包括但不限于是RAM、ROM、EPROM、CD-ROM,该存储器902用于相关指令及数据。收发器903用于接收和发送数据。

[0142] 处理器901可以是一个或多个CPU,在处理器901是一个CPU的情况下,该CPU可以是单核CPU,也可以是多核CPU。

[0143] 网络设备90中的处理器901用于读取所述存储器902中存储的程序代码,执行以下操作:

[0144] 首先,通过该收发器903发送的前导序列。

[0145] 然后,根据该前导序列通过该收发器903向该第一终端发送响应消息。

[0146] 再通过该收发器903接收该第一终端发送的第一消息,该第一消息包含用于标识该第一终端的信息,该第一消息还包含该网络设备配置给该第二终端的前导序列的索引和/或该网络设备配置给该第二终端发送配置给该第一终端的前导序列的时频资源的信息。

[0147] 最后,通过该收发器903向第二终端和该第一终端发送第二消息,该第二消息用于指示该第一终端和该第二终端属于同一个用户设备协作组。

[0148] 可选的,该处理器901通过该收发器903接收第一终端发送的前导序列,具体为:通过该收发器903接收第一终端在时间窗内发送的前导序列。也即是说,若该第一终端在该时间窗内等到了可用的PRACH则使用该可用的PRACH向网络设备发送该前导序列,若该第一终端在该时间窗内没有等到可用的PRACH则不再向网络设备发送该前导序列,极大地减少了该第一终端在建立用户设备协作组过程中因等待可用的PRACH所造成的时延,明显提高了建立用户设备协作组的效率。

[0149] 可选的,该处理器901通过该收发器903接收第一终端在时间窗内发送的前导序列

之前,该处理器901还用于通过该收发器903向该第一终端发送指示信息,该指示信息用于指示该时间窗。这样一来,该第一终端就可以在该时间窗内向网络设备发送前导序列。当然,该时间窗还可以是预先定义在该第一终端中的。该时间窗具有时域起始位置、时域结束位置和时域长度,该时域长度等于该时域结束位置与该时域起始位置的时间差。可以通过配置(或者定义)时域起始位置、时域结束位置和时域长度中的至少两项来实现对该时间窗的配置(或定义)。

[0150] 需要说明的是,各个操作的实现还可以对应参照图2所示的方法实施例的相应描述。

[0151] 在图9所描述的网络设备90中,网络设备给第一终端配置前导序列和给该第二终端配置发送该前导序列所使用的时频资源,然后该第二终端使用该时频资源向第一终端发送该前导序列,该第一终端后续向该网络设备发送的第一消息中包含该前导序列的索引和/或该时频资源的信息,以实现对该第二终端的标识,这样网络设备就知道需要建立该第一终端与该第二终端之间的协作关系,而不是建立该第一终端与其他设备之间的协作关系。

[0152] 请参见图10,图10是本申请实施例提供的一种终端100,该终端也称为第一终端,该终端100包括处理器1001、存储器1002和收发器1003,该处理器1001、存储器1002和收发器1003通过总线相互连接。

[0153] 存储器1002包括但不限于是RAM、ROM、EPROM、CD-ROM,该存储器1002用于相关指令及数据。收发器1003用于接收和发送数据。

[0154] 处理器1001可以是一个或多个CPU,在处理器1001是一个CPU的情况下,该CPU可以是单核CPU,也可以是多核CPU。

[0155] 终端100中的处理器1001用于读取所述存储器1002中存储的程序代码,执行以下操作:

[0156] 首先,通过该收发器1003向网络设备发送前导序列。

[0157] 然后,通过该收发器1003接收该网络设备根据该前导序列发送的响应消息。

[0158] 再根据该响应消息通过该收发器1003向该网络设备发送第一消息,该第一消息包含用于标识该第一终端的信息,该第一消息还包含该网络设备配置给该第二终端的前导序列的索引和/或该网络设备配置给该第二终端发送配置给该第一终端的前导序列的时频资源的信息。

[0159] 最后,通过该收发器1003接收该网络设备根据该第一消息发送的第二消息,该第二消息用于指示该第一终端和该第二终端属于同一个用户设备协作组。

[0160] 可选的,该处理器1001通过该收发器1003向网络设备发送前导序列,具体为:在时间窗内通过该收发器1003向网络设备发送前导序列。也即是说,若该第一终端在该时间窗内等到了可用的PRACH则使用该可用的PRACH向网络设备发送该前导序列,若该第一终端在该时间窗内没有等到可用的PRACH则不再向网络设备发送该前导序列,极大地减少了该第一终端在建立用户设备协作组过程中因等待可用的PRACH所造成的时延,明显提高了建立用户设备协作组的效率。

[0161] 可选的,该处理器1001在时间窗内通过该收发器1003向网络设备发送前导序列之前,该处理器1001还用于通过该收发器1003接收该网络设备发送的指示信息,该指示信息

用于指示该时间窗。这样一来,该第一终端就可以在该时间窗内向网络设备发送前导序列。当然,该时间窗还可以是预先定义在该第一终端中的。该时间窗具有时域起始位置、时域结束位置和时域长度,该时域长度等于该时域结束位置与该时域起始位置的时间差。可以通过配置(或者定义)时域起始位置、时域结束位置和时域长度中的至少两项来实现对该时间窗的配置(或定义)。

[0162] 需要说明的是,各个操作的实现还可以对应参照图2所示的方法实施例的相应描述。

[0163] 在图10所描述的终端100中,网络设备给第一终端配置前导序列和给该第二终端配置发送该前导序列所使用的时频资源,然后该第二终端使用该时频资源向第一终端发送该前导序列,该第一终端后续向该网络设备发送的第一消息中包含该前导序列的索引和/或该时频资源的信息,以实现对该第二终端的标识,这样网络设备就知道需要建立该第一终端与该第二终端之间的协作关系,而不是建立该第一终端与其他设备之间的协作关系。

[0164] 请参见图11,图11是本申请实施例提供的一种网络设备110的结构示意图,该网络设备110可以包括第一接收单元1101和第一发送单元1102,其中,各个单元的详细描述如下。

[0165] 第一接收单元1101用于接收第一终端在时间窗内发送的前导序列。

[0166] 第一发送单元1102用于根据该前导序列向该第一终端发送响应消息。

[0167] 第一接收单元1101用于接收该第一终端发送的第一消息,该第一消息包含用于标识该第一终端的信息。

[0168] 第一发送单元1102用于向第二终端和该第一终端发送第二消息,该第二消息用于指示该第一终端和该第二终端属于同一个用户设备协作组。

[0169] 可选的,该第一发送单元还用于在该第一接收单元接收第一终端在时间窗内发送的前导序列之前,向该第一终端发送指示信息,该指示信息用于指示该时间窗。这样一来,该第一终端就可以在该时间窗内向网络设备发送前导序列。当然,该时间窗还可以是预先定义在该第一终端中的。该时间窗具有时域起始位置、时域结束位置和时域长度,该时域长度等于该时域结束位置与该时域起始位置的时间差。可以通过配置(或者定义)时域起始位置、时域结束位置和时域长度中的至少两项来实现对该时间窗的配置(或定义)。

[0170] 可选的,该第一消息还包含该网络设备配置给该第二终端的前导序列的索引,该网络设备配置给该第二终端的前导序列用于标识该第二终端。

[0171] 可选的,该第一消息还包含该网络设备配置给该第二终端发送前导序列的时频资源的信息,该网络设备配置给该第二终端发送前导序列的时频资源用于标识该第二终端。

[0172] 可选的,该第一消息还包含该网络设备配置给该第二终端的前导序列的索引和该网络设备配置给该第二终端发送该前导序列的时频资源的信息,该网络设备配置给该第二终端的前导序列和该网络设备配置给该第二终端发送该前导序列的时频资源用于共同标识该第二终端。

[0173] 需要说明的是,各个单元的实现还可以对应参照图2所示的方法实施例的相应描述。

[0174] 在图11所描述的网络设备110中,第一终端在预设时间窗内向网络设备发送前导序列,然后网络设备与该第一终端进行几轮信息交互以确定该第一终端可以作为该第二终端的协作终端,从而建立包含该第一终端和该第二终端用户设备协作组。若该第一终端在

该时间窗内等到了可用的PRACH则使用该可用的PRACH向网络设备发送该前导序列,若该第一终端在该时间窗内没有等到可用的PRACH则不再向网络设备发送该前导序列,极大地减少了该第一终端在建立用户设备协作组过程中因等待可用的PRACH所造成的时延,明显提高了建立用户设备协作组的效率。

[0175] 请参见图12,图12是本申请实施例提供的一种终端120的结构示意图,该终端120后续也可以称为第一终端,该终端包括第二发送单元1201和第二接收单元1202,其中,各个单元的详细描述如下。

[0176] 第二发送单元1201用于在时间窗内向网络设备发送前导序列。

[0177] 第二接收单元1202用于接收该网络设备根据该前导序列发送的响应消息。

[0178] 第二发送单元1201用于根据该响应消息向该网络设备发送第一消息,该第一消息包含用于标识该第一终端的信息。

[0179] 第二接收单元1202用于接收该网络设备根据该第一消息发送的第二消息,该第二消息用于指示该第一终端和该第二终端属于同一个用户设备协作组。

[0180] 可选的,第二接收单元用于在该第二发送单元在时间窗内向网络设备发送前导序列之前,接收该网络设备发送的指示信息,该指示信息用于指示该时间窗。这样一来,第一终端就可以在该时间窗内向网络设备发送前导序列。当然,该时间窗还可以是预先定义在该第一终端中的。时间窗具有时域起始位置、时域结束位置和时域长度,时域长度等于该时域结束位置与该时域起始位置的时间差。可通过配置(或者定义)时域起始位置、时域结束位置和时域长度中的至少两项来实现对该时间窗的配置(或定义)。

[0181] 可选的,该第二接收单元用于在该第二接收单元接收该网络设备根据该前导序列发送的响应消息之前,接收该第二终端发送的由该网络设备配置给该第二终端的前导序列。该第一终端接收该第二终端发送的前导序列,就可以知道该网络设备配置给该第二终端的前导序列是什么,以及网络设备配置给该第二终端发送该前导序列的时频资源是什么,因此,后续就可以在第二消息中包含该网络设备配置给该第二终端的前导序列的索引和/或网络设备配置给该第二终端发送该前导序列的时频资源的信息,以实现对该第二终端的标识。

[0182] 可选的,该第一消息还包含该网络设备配置给该第二终端的前导序列的索引,该网络设备配置给该第二终端的前导序列用于标识该第二终端。

[0183] 可选的,该第一消息还包含该网络设备配置给该第二终端发送前导序列的时频资源的信息,该网络设备配置给该第二终端发送前导序列的时频资源用于标识该第二终端。

[0184] 可选的,该第一消息还包含该网络设备配置给该第二终端的前导序列的索引和该网络设备配置给该第二终端发送该前导序列的时频资源的信息,该网络设备配置给该第二终端的前导序列和该网络设备配置给该第二终端发送该前导序列的时频资源用于共同标识该第二终端。

[0185] 需要说明的是,各个单元的实现还可以对应参照图2所示的方法实施例的相应描述。

[0186] 在图12所描述的终端120中,第一终端在预设时间窗内向网络设备发送前导序列,然后网络设备与该第一终端进行几轮信息交互以确定该第一终端可以作为该第二终端的协作终端,从而建立包含该第一终端和该第二终端用户设备协作组。若该第一终端在该时

间窗内等到了可用的PRACH则使用该可用的PRACH向网络设备发送该前导序列,若该第一终端在该时间窗内没有等到可用的PRACH则不再向网络设备发送该前导序列,极大地减少了该第一终端在建立用户设备协作组过程中因等待可用的PRACH所造成的时延,明显提高了建立用户设备协作组的效率。

[0187] 请参见图13,图13是本申请实施例提供的一种网络设备130的结构示意图,该网络设备130可以包括第三接收单元1301和第三发送单元1302,其中,各个单元的详细描述如下。

[0188] 第三接收单元1301用于接收第一终端发送的前导序列。

[0189] 第三发送单元1302用于根据该前导序列向该第一终端发送响应消息。

[0190] 第三接收单元1301用于接收该第一终端发送的第一消息,该第一消息包含用于标识该第一终端的信息,该第一消息还包含该网络设备配置给该第二终端的前导序列的索引和/或该网络设备配置给该第二终端发送配置给该第一终端的前导序列的时频资源的信息。

[0191] 第三发送单元1302用于向第二终端和该第一终端发送第二消息,该第二消息用于指示该第一终端和该第二终端属于同一个用户设备协作组。

[0192] 可选的,第三接收单元1301用于接收第一终端发送的前导序列具体为:第三接收单元1301用于接收第一终端在时间窗内发送的前导序列。也即是说,若该第一终端在该时间窗内等到了可用的PRACH则使用该可用的PRACH向网络设备发送该前导序列,若该第一终端在该时间窗内没有等到可用的PRACH则不再向网络设备发送该前导序列,极大地减少了该第一终端在建立用户设备协作组过程中因等待可用的PRACH所造成的时延,明显提高了建立用户设备协作组的效率。

[0193] 可选的,该第三发送单元还用于在该第三接收单元接收第一终端在时间窗内发送的前导序列之前,向该第一终端发送指示信息,该指示信息用于指示该时间窗。这样一来,该第一终端就可以在该时间窗内向网络设备发送前导序列。当然,该时间窗还可以是预先定义在该第一终端中的。该时间窗具有时域起始位置、时域结束位置和时域长度,该时域长度等于该时域结束位置与该时域起始位置的时间差。可以通过配置(或者定义)时域起始位置、时域结束位置和时域长度中的至少两项来实现对该时间窗的配置(或定义)。

[0194] 需要说明的是,各个单元的实现还可以对应参照图2所示的方法实施例的相应描述。

[0195] 在图13所描述的网络设备130中,网络设备给第一终端配置前导序列和给该第二终端配置发送该前导序列所使用的时频资源,然后该第二终端使用该时频资源向第一终端发送该前导序列,该第一终端后续向该网络设备发送的第一消息中包含该前导序列的索引和/或该时频资源的信息,以实现对该第二终端的标识,这样网络设备就知道需要建立该第一终端与该第二终端之间的协作关系,而不是建立该第一终端与其他设备之间的协作关系。

[0196] 请参见图14,图14是本申请实施例提供的一种终端140的结构示意图,该终端140也称为第一终端,该终端140包括第四发送单元1401和第四接收单元1402,其中,各个单元的详细描述如下。

[0197] 第四发送单元1401用于向网络设备发送前导序列。

[0198] 第四接收单元1402用于接收该网络设备根据该前导序列发送的响应消息。

[0199] 第四发送单元1401用于根据该响应消息向该网络设备发送第一消息,该第一消息包含用于标识该第一终端的信息,该第一消息还包含该网络设备配置给该第二终端的前导序列的索引和/或该网络设备配置给该第二终端发送配置给该第一终端的前导序列的时频资源的信息。

[0200] 第四接收单元1402用于接收该网络设备根据该第一消息发送的第二消息,该第二消息用于指示该第一终端和该第二终端属于同一个用户设备协作组。

[0201] 可选的,第四发送单元1401用于向网络设备发送前导序列具体为:该第四发送单元用于在时间窗内向网络设备发送前导序列。也即是说,若该第一终端在该时间窗内等到了可用的PRACH则使用该可用的PRACH向网络设备发送该前导序列,若该第一终端在该时间窗内没有等到可用的PRACH则不再向网络设备发送该前导序列,极大地减少了该第一终端在建立用户设备协作组过程中因等待可用的PRACH所造成的时延,明显提高了建立用户设备协作组的效率。

[0202] 可选的,该第四接收单元用于在该第四发送单元在时间窗内向网络设备发送前导序列之前,接收该网络设备发送的指示信息,该指示信息用于指示该时间窗。这样一来,该第一终端就可以在该时间窗内向网络设备发送前导序列。当然,该时间窗还可以是预先定义在该第一终端中的。该时间窗具有时域起始位置、时域结束位置和时域长度,该时域长度等于该时域结束位置与该时域起始位置的时间差。可以通过配置(或者定义)时域起始位置、时域结束位置和时域长度中的至少两项来实现对时间窗的配置(或定义)。

[0203] 需要说明的是,各个单元的实现还可以对应参照图2所示的方法实施例的相应描述。

[0204] 在图14所描述的终端140中,通过运行上述单元,网络设备给第一终端配置前导序列和给该第二终端配置发送该前导序列所使用的时频资源,然后该第二终端使用该时频资源向第一终端发送该前导序列,该第一终端后续向该网络设备发送的第一消息中包含该前导序列的索引和/或该时频资源的信息,以实现对该第二终端的标识,这样网络设备就知道需要建立该第一终端与该第二终端之间的协作关系,而不是建立该第一终端与其他设备之间的协作关系。

[0205] 综上所述,通过实施本申请实施例,第一终端在预设时间窗内向网络设备发送前导序列,然后网络设备与该第一终端进行几轮信息交互以确定该第一终端可以作为该第二终端的协作终端,从而建立包含该第一终端和该第二终端用户设备协作组。若该第一终端在该时间窗内等到了可用的PRACH则使用该可用的PRACH向网络设备发送该前导序列,若该第一终端在该时间窗内没有等到可用的PRACH则不再向网络设备发送该前导序列,极大地减少了该第一终端在建立用户设备协作组过程中因等待可用的PRACH所造成的时延,明显提高了建立用户设备协作组的效率。

[0206] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,该流程可以由计算机程序来指令相关的硬件完成,该程序可存储于计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法实施例的流程。而前述的存储介质包括:ROM或随机存储记忆体RAM、磁碟或者光盘等各种可存储程序代码的介质。

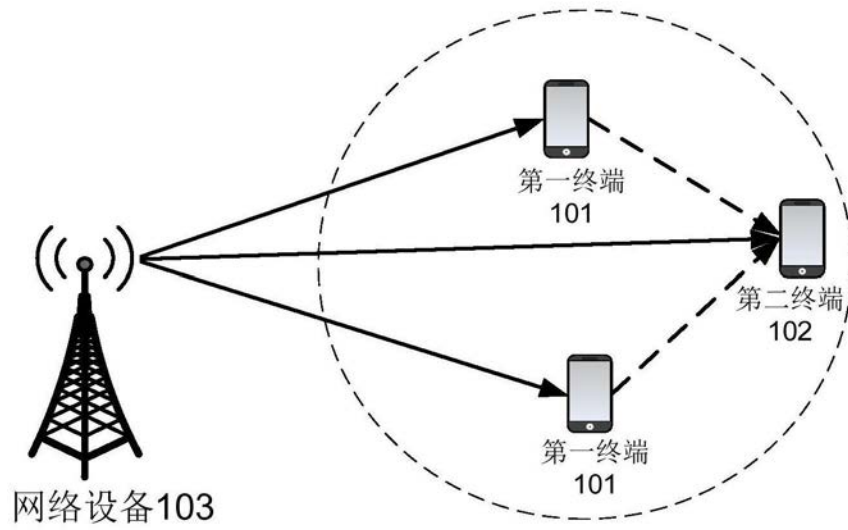


图1A

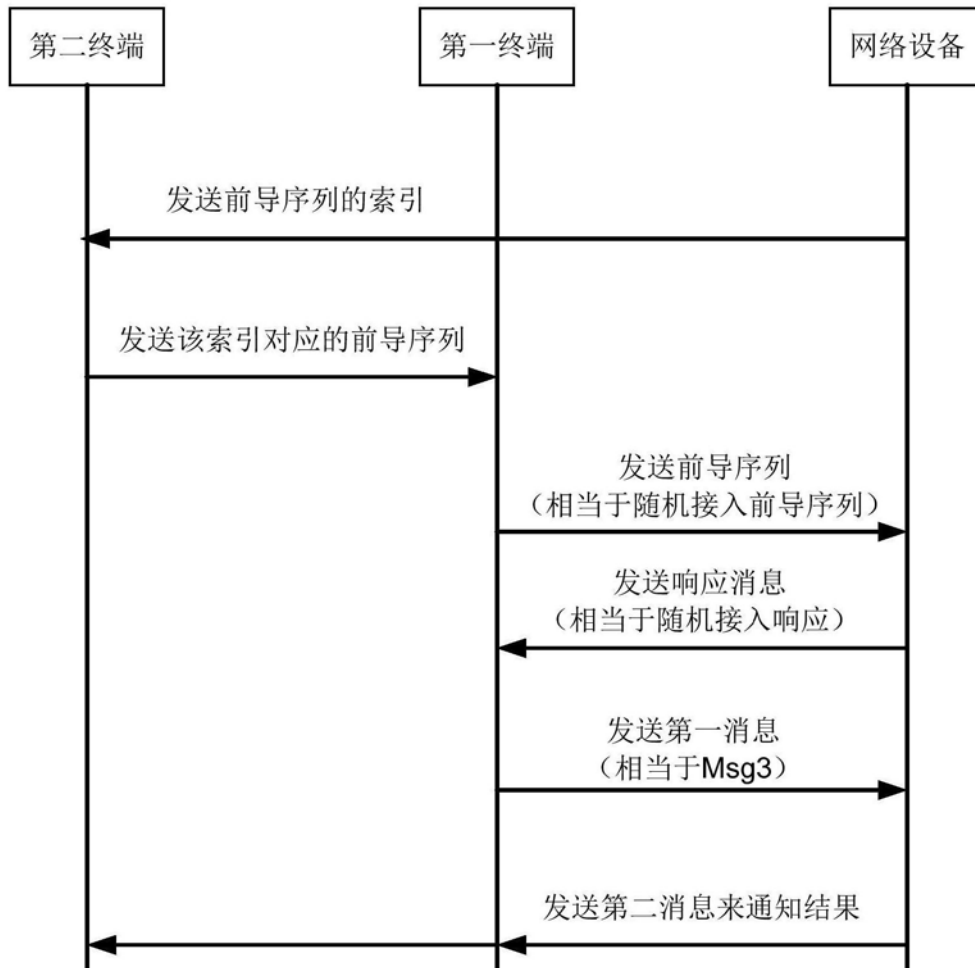


图1B

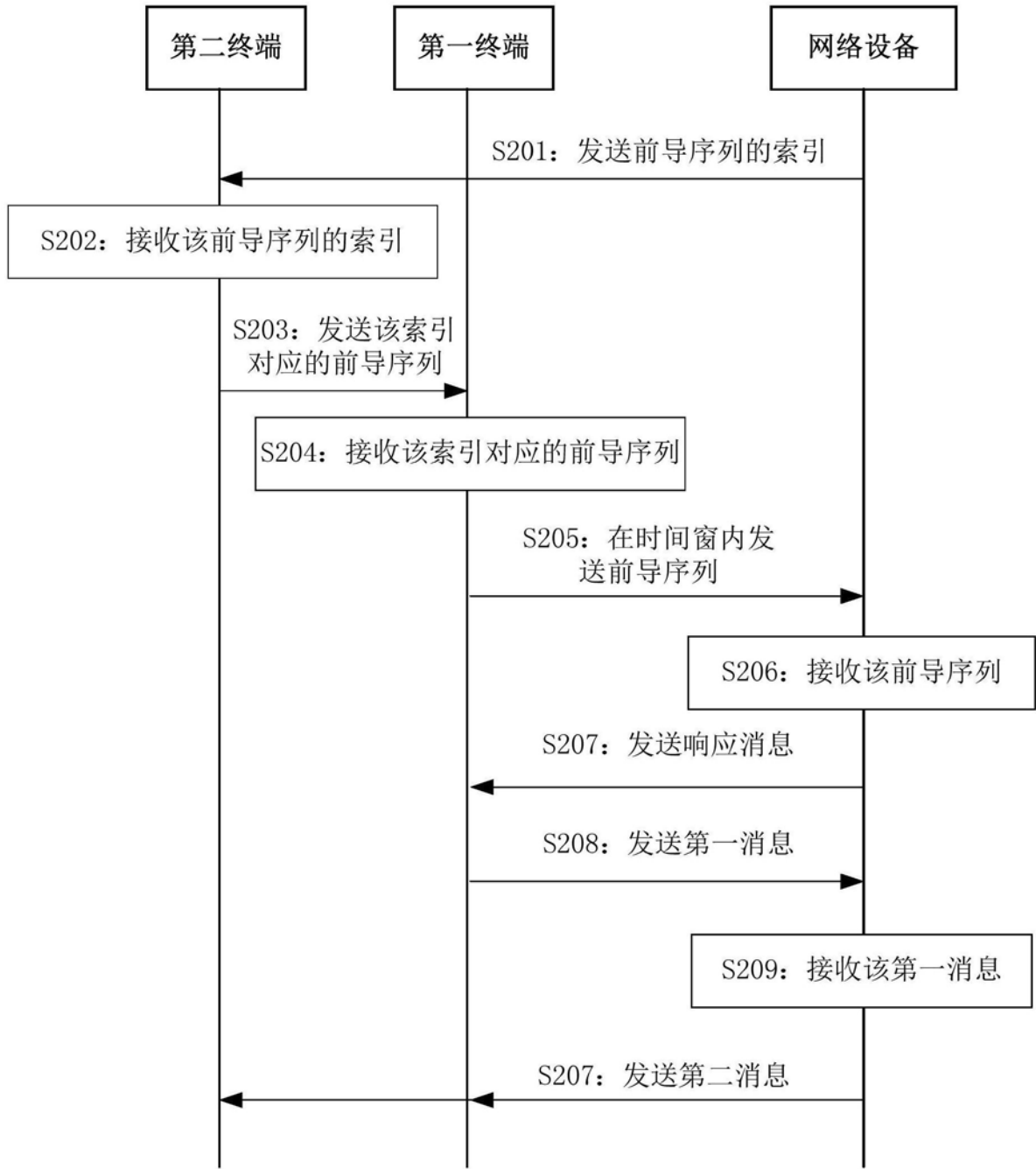


图2

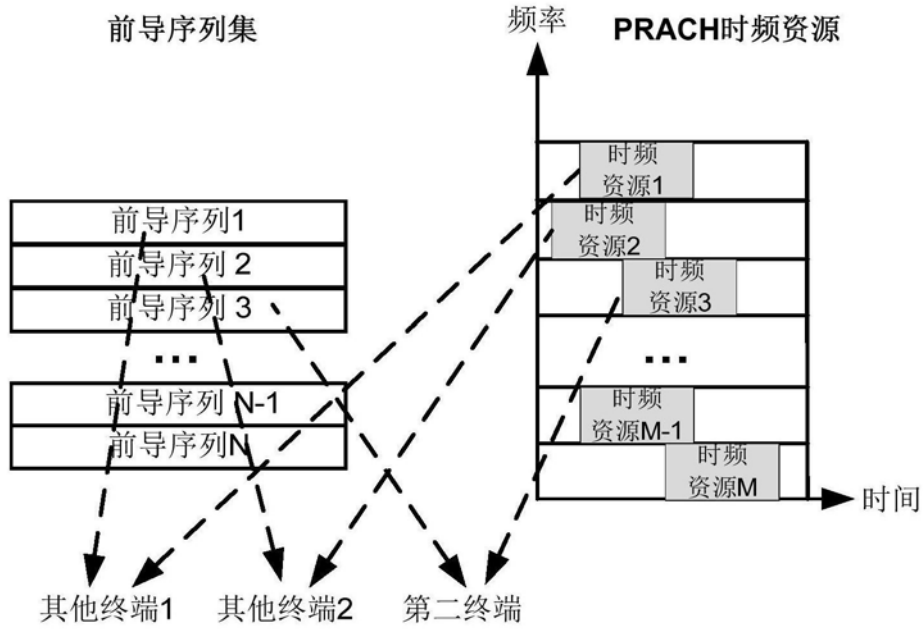


图3

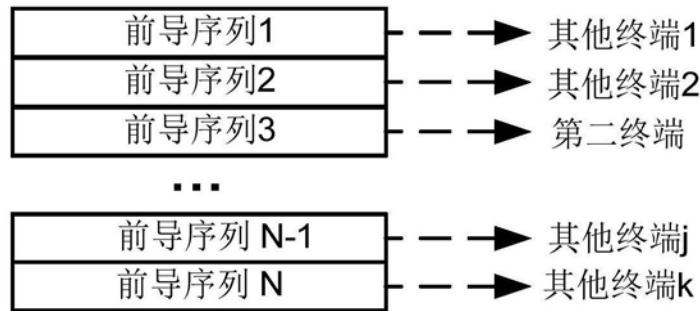


图4

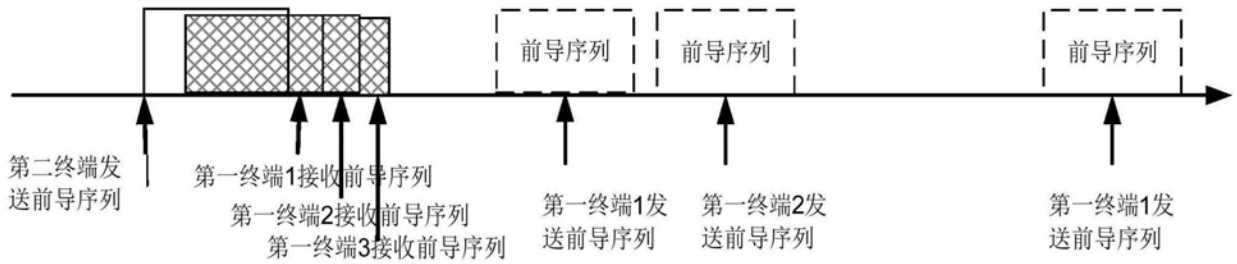


图5

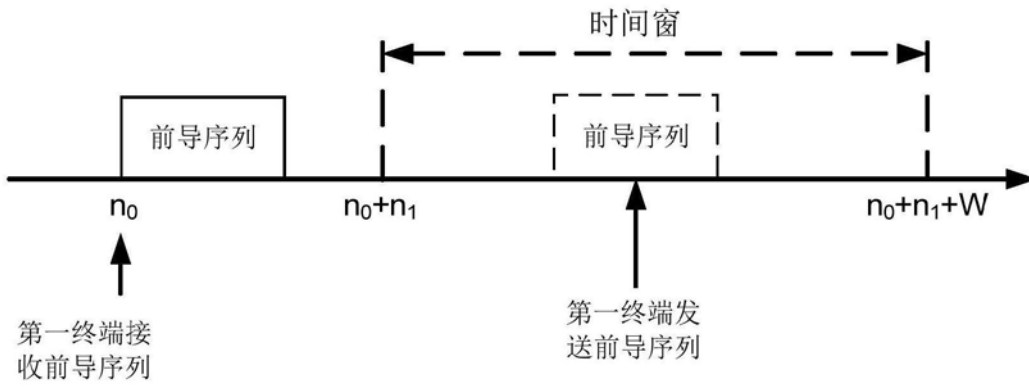


图6

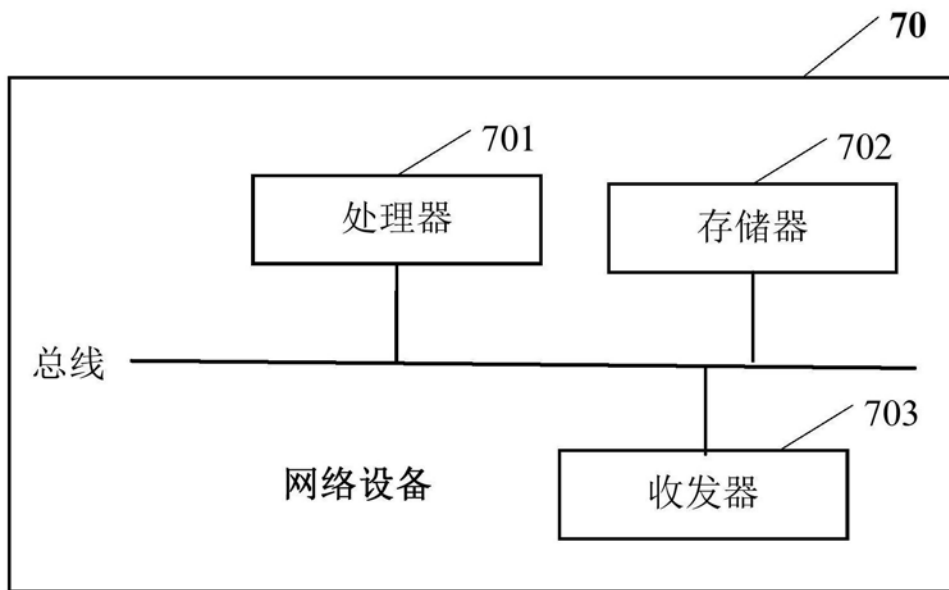


图7

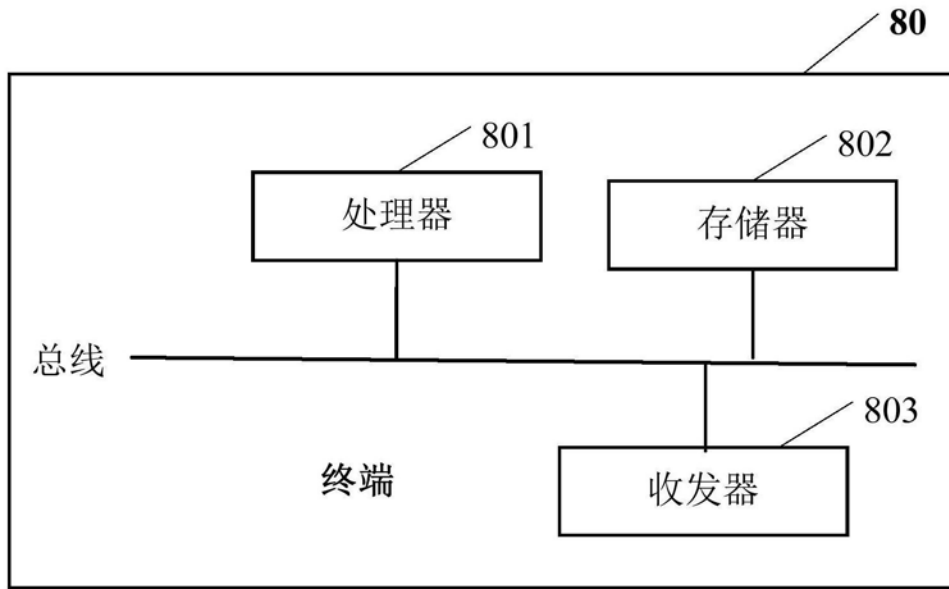


图8

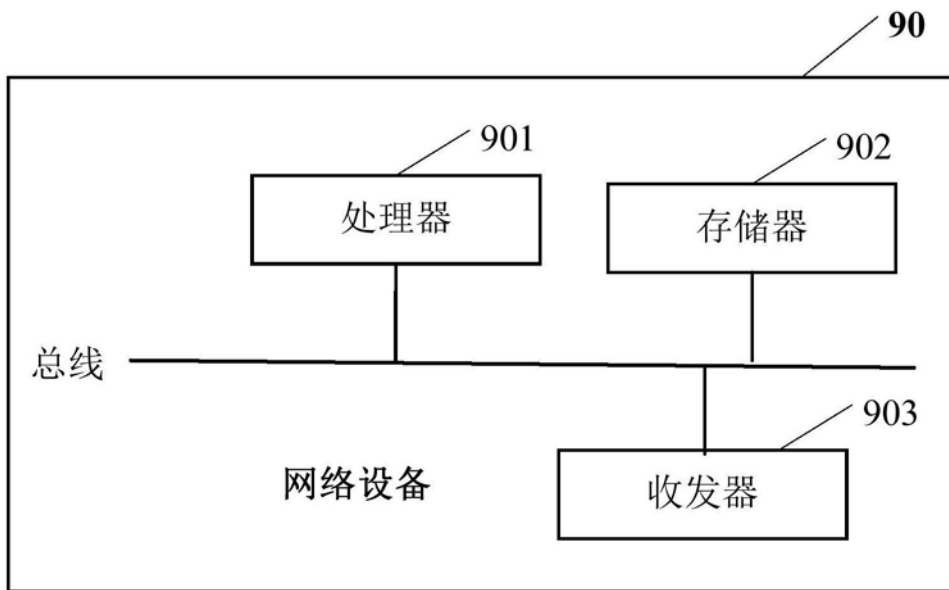


图9

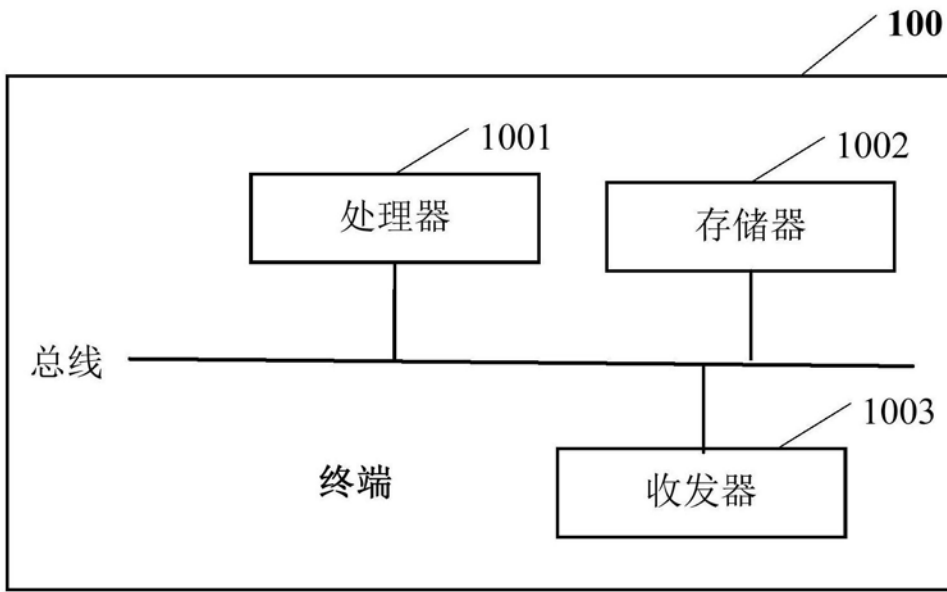


图10

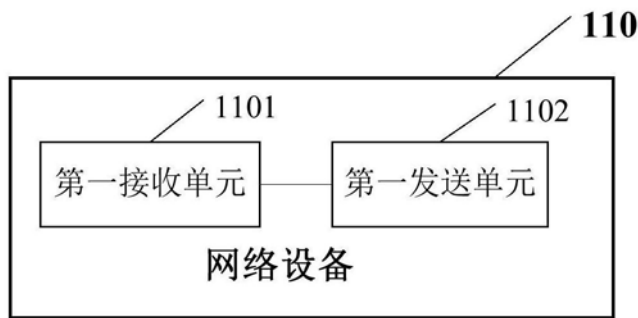


图11

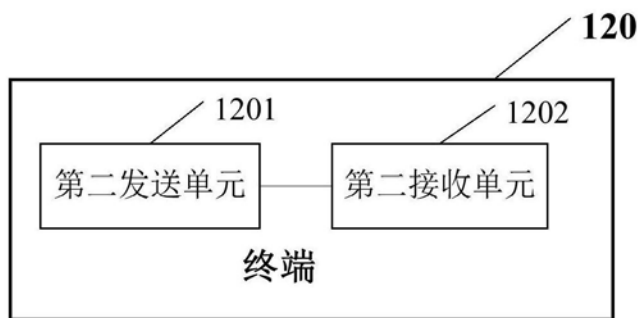


图12

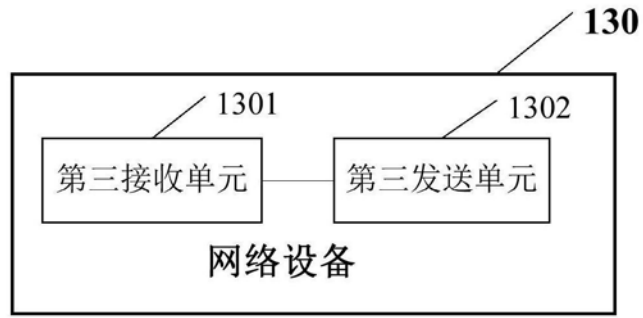


图13

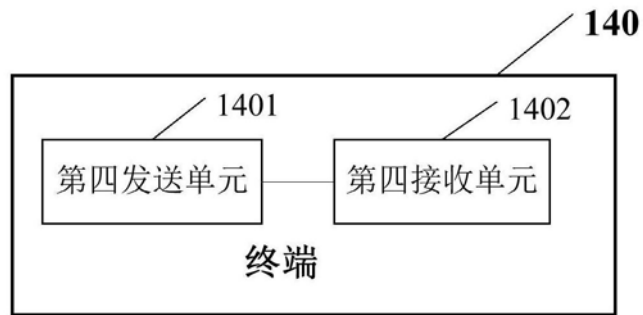


图14