



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118843202 A

(43) 申请公布日 2024. 10. 25

(21) 申请号 202411036554.7

H04W 72/0453 (2023.01)

(22) 申请日 2021.01.05

H04L 5/00 (2006.01)

(62) 分案原申请数据

202180038148.2 2021.01.05

(71) 申请人 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 余政 刘梦婷 刘江华 高鑫

(74) 专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事务所(普通合伙) 44285

专利代理师 李杭

(51) Int. Cl.

H04W 72/21 (2023.01)

H04W 72/231 (2023.01)

H04W 72/232 (2023.01)

权利要求书2页 说明书50页 附图5页

(54) 发明名称

一种通信方法、通信装置、通信系统以及计算机可读存储介质

(57) 摘要

一种通信方法和通信装置,其中,一种通信方法,包括:终端设备向第一网络设备传送第一能力信息,其中,所述第一能力信息用于指示所述终端设备至多支持使用第一数量的资源发送和/或接收第一信息,所述第一信息包括参考信号;所述终端设备向第二网络设备传送第二能力信息,其中,所述第二能力信息用于指示所述终端设备至多支持使用第二数量的资源发送和/或接收第二信息,所述第二信息至少包括如下一种:数据、控制信息;所述终端设备获取第一配置信息,所述第一配置信息为所述第一信息配置的资源数量不大于所述第一数量;所述终端设备获取第二配置信息,所述第二配置信息为所述第二信息配置的资源数量不大于所述第二数量。



1. 一种通信方法,其特征在于,包括:

传送第一能力信息,其中,所述第一能力信息用于指示终端设备至多支持使用第一数量的资源发送和/或接收第一信息,所述第一信息包括参考信号;

传送第二能力信息,其中,所述第二能力信息用于指示所述终端设备至多支持使用第二数量的资源发送和/或接收第二信息,所述第二信息至少包括如下一种:数据、控制信息;

获取第一配置信息,所述第一配置信息为所述第一信息配置的资源数量不大于所述第一数量;

获取第二配置信息,所述第二配置信息为所述第二信息配置的资源数量不大于所述第二数量。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一数量大于所述第二数量。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一数量属于第一数量集合,所述第一数量集合中存在至少一个数量大于所述第二数量;或,

所述第一数量属于第一数量集合,所述第二数量是预定义的,所述第一数量集合中存在至少一个数量大于所述第二数量;或,

所述第一数量属于第一数量集合,所述第二数量属于第二数量集合,所述第一数量集合中存在至少一个数量大于所述第二数量;或,

所述第一数量属于第一数量集合,所述第二数量属于第二数量集合,所述第一数量集合中存在至少一个数量大于所述第二数量集合中的所有数量;或,

所述第一数量是预定义的,所述第二数量是预定义的,且所述第一数量大于所述第二数量;或,

所述第一数量是预定义的,所述第二数量是预定义的,且所述第一数量不大于所述第二数量。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,所述资源是:带宽、资源块、载波、子带、频率范围、频带、频段、子载波间隔、带宽部分BWP、跳频间隔、特定的时间范围内的跳频次数中的一种或多种。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

发送第三能力信息;

其中,所述第三能力信息用于指示:

所述终端设备是否支持使用载波聚合的方式发送和/或接收所述第一信息,和/或,

所述终端设备支持使用最多M个载波发送和/或接收所述第一信息,所述M是正整数。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

发送第四能力信息;

其中,所述第四能力信息用于指示:

所述终端设备不支持使用载波聚合的方式发送和/或接收所述第二信息,或,

所述终端设备支持使用最多N个载波发送和/或接收所述第二信息,所述N是正整数。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述N小于所述M;或,

所述N不大于所述M。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的方法,其特征在于,所述传送第一能力信息,具体为,向第一网络设备传送第一能力信息;所述传送第二能力信息,具体为,向第二网络设备

传送第二能力信息,其中,

所述第一网络设备是定位服务器,所述第二网络设备是基站;或者,

所述第一网络设备和所述第二网络设备是同一个基站。

9.一种通信方法,其特征在于,包括:

接收第一能力信息,其中,所述第一能力信息用于指示所述终端设备至多支持使用第一数量的资源发送和/或接收第一信息,所述第一信息包括参考信号;

接收第二能力信息,其中,所述第二能力信息用于指示所述终端设备至多支持使用第二数量的资源发送和/或接收第二信息,所述第二信息至少包括如下一种:数据、控制信息;

发送第一配置信息,所述第一配置信息为所述第一信息配置的资源数量不大于所述第一数量;

发送第二配置信息,所述第二配置信息为所述第二信息配置的资源数量不大于所述第二数量。

10.根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述第一数量大于所述第二数量。

11.根据权利要求9或10所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述网络设备接收所述终端设备发送的第三能力信息;

其中,所述第三能力信息用于指示:

所述终端设备是否支持使用载波聚合的方式发送和/或接收所述第一信息,和/或,所述终端设备支持使用最多M个载波发送和/或接收所述第一信息,所述M是正整数。

12.根据权利要求9至11中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述网络设备接收所述终端设备发送的第四能力信息;

其中,所述第四能力信息用于指示:

所述终端设备不支持使用载波聚合的方式发送和/或接收所述第二信息,或,所述终端设备支持使用最多N个载波发送和/或接收所述第二信息,所述N是正整数。

13.根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述N小于所述M;或,所述N不大于所述M。

14.根据权利要求9至13中任一项所述的方法,其特征在于,所述接收第一能力信息,具体为,第一网络设备接收所述终端设备发送的第一能力信息;所述接收第二能力信息,具体为,所述第一网络设备接收所述终端设备发送的第二能力信息,其中,

所述第一网络设备是定位服务器,或者,所述第一网络设备基站。

15.一种通信装置,其特征在于,包括用于执行前述权利要求1-8或者9-14中任一项所述方法的单元或者模块。

16.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述存储介质中存储有至少一条指令,所述指令在计算机上运行时,使得计算机执行如权利要求1-8或者9-14中任一项所述的通信方法。

17.一种计算机程序产品,其特征在于,所述计算机程序产品包括一个或多个计算机程序指令,当所述计算机程序指令被计算机加载并运行时,使得所述计算机执行如权利要求1-8或者9-14中任一项所述的通信方法。

一种通信方法、通信装置、通信系统以及计算机可读存储介质

[0001] 本申请是分案申请,原申请的申请号是202180038148.2,原申请日是2021年01月05日,原申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

[0002] 本申请实施例涉及通信领域,尤其涉及一种通信方法和通信装置。

背景技术

[0003] 目前,5G系统中存在增强移动宽带(enhanced mobile broadband,eMBB)用户设备(user equipment,UE),另外,由于物联网业务(如可穿戴、工业传感器、视频监控)对终端设备的低成本、低复杂性诉求,提出了一种降低能力(reduced capability,RedCap)UE,该类型UE被称为低复杂度(或低能力、或低成本)UE。对比于eMBB UE,RedCap UE具有低设备复杂度、低设备尺寸中的一种或多种特点。

[0004] 基于前述说明,不同类型的UE具有不同的需求,目前没有相关技术适用于RedCap UE与不同网络设备的通信问题。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供了一种通信方法和通信装置,终端设备实现独立的上报支持发送和/或接收的参考信号的能力信息,解决了支持发送和/或接收参考信号的终端设备的通信问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本申请实施例提供以下技术方案:

[0007] 第一方面,本申请实施例提供一种通信方法,包括:终端设备向第一网络设备传送第一能力信息,其中,所述第一能力信息用于指示所述终端设备至多支持使用第一数量的资源发送和/或接收第一信息,所述第一信息包括参考信号;所述终端设备向第二网络设备传送第二能力信息,其中,所述第二能力信息用于指示所述终端设备至多支持使用第二数量的资源发送和/或接收第二信息,所述第二信息至少包括如下一种:数据、控制信息;所述终端设备获取第一配置信息,所述第一配置信息为所述第一信息配置的资源数量不大于所述第一数量;所述终端设备获取第二配置信息,所述第二配置信息为所述第二信息配置的资源数量不大于所述第二数量。

[0008] 在上述技术方案中,终端设备可以和至少一个网络设备建立通信连接。例如终端设备向网络设备上报的多个能力信息。终端设备可以向一个网络设备上报多个能力信息,或者,终端设备向不同网络设备分别上报多个能力信息。例如终端设备向第一网络设备传送第一能力信息,第一能力信息用于指示终端设备至多支持使用第一数量的资源发送和/或接收第一信息,第一信息包括参考信号;终端设备向第二网络设备(第二网络设备与第一网络设备可以是同一网络设备)传送第二能力信息,第二能力信息用于指示终端设备至多支持使用第二数量的资源发送和/或接收第二信息,第二信息至少包括如下一种:数据、控制信息。终端设备获取第一配置信息,第一配置信息为第一信息配置的资源数量不大于第

一数量；终端设备获取第二配置信息，第二配置信息为第二信息配置的资源数量不大于第二数量。本申请实施例中，终端设备可以通过第一能力信息上报终端设备至多支持使用第一数量的资源发送和/或接收参考信号，终端设备可以通过第二能力信息上报终端设备至多支持使用第二数量的资源发送和/或接收参第二信息，从而避免终端设备按照第一数量的资源发送和/或接收第二信息，从而降低了终端设备的复杂度和节省终端设备的功耗开销。

[0009] 在一种可能的实现方式中，所述第一数量大于所述第二数量。

[0010] 在上述技术方案中，第一数量是第一能力信息中指示的资源数量，第二数量是第二能力信息中指示的资源数量，第一能力信息用于请求第一信息（例如第一信息是参考信号）对应的资源，第二能力信息用于请求第二信息（例如第二信息是数据、控制信息）对应的资源，则第一数量大于第二数量，即终端设备可以请求较多的资源用于发送参考信号，并且请求较少的资源用于发送数据。因此可以避免通过大幅度增加UE的复杂度/成本/功耗的前提下，实现终端设备（如RedCap UE）的高精度定位需求。

[0011] 在一种可能的实现方式中，所述第一数量属于第一数量集合，所述第一数量集合中存在至少一个数量大于所述第二数量；或，

[0012] 所述第一数量属于第一数量集合，所述第二数量是预定义的，所述第一数量集合中存在至少一个数量大于所述第二数量；或，

[0013] 所述第一数量属于第一数量集合，所述第二数量属于第二数量集合，所述第一数量集合中存在至少一个数量大于所述第二数量；或，

[0014] 所述第一数量属于第一数量集合，所述第二数量属于第二数量集合，所述第一数量集合中存在至少一个数量大于所述第二数量集合中的所有数量；或，

[0015] 所述第一数量是预定义的，所述第二数量是预定义的，且所述第一数量大于所述第二数量；或，

[0016] 所述第一数量是预定义的，所述第二数量是预定义的，且所述第一数量不大于所述第二数量。

[0017] 在上述技术方案中，第一数量和第二数量是终端设备单独确定的。例如第一数量属于第一数量集合，第一数量集合中存在至少一个数量大于第二数量，本申请实施例中对于第一数量集合的实现方式不做限定，例如第一数量集合中可以包括一个组成元素，或者包括多个组成元素，该组成元素是构成第一数量集合中的数量。第一数量集合中存在至少一个数量大于第二数量，因此第一数量存在能够大于第二数量的可能性，第一数量的具体取值此处不做限定。

[0018] 例如第一数量属于第一数量集合，第二数量是预定义的，第一数量集合中存在至少一个数量大于第二数量，第二数量是终端设备预先定义的，例如终端设备预先定义第二数量的带宽是20MHz或40MHz，或5MHz，或者预先定义第二数量的带宽是51个资源块（或106个资源块，或11个资源块。第一数量集合中可以包括一个组成元素，或者包括多个组成元素，该组成元素是构成第一数量集合中的数量。第一数量集合中存在至少一个数量大于第二数量，因此第一数量存在能够大于第二数量的可能性，第一数量的具体取值此处不做限定。

[0019] 例如第一数量属于第一数量集合，第二数量属于第二数量集合，第一数量集合中

存在至少一个数量大于第二数量。本申请实施例中对于第一数量集合和第二数量集合的实现方式不做限定,例如第一数量集合中可以包括一个组成元素,或者包括多个组成元素,该组成元素是构成第一数量集合中的数量。第二数量集合中可以包括一个组成元素,或者包括多个组成元素,该组成元素是构成第二数量集合中的数量。第一数量集合中存在至少一个数量大于第二数量,因此第一数量存在能够大于第二数量的可能性,第一数量的具体取值此处不做限定。

[0020] 例如,第一数量属于第一数量集合,第二数量属于第二数量集合,第一数量集合中存在至少一个数量大于第二数量集合中的所有数量。本申请实施例中对于第一数量集合和第二数量集合的实现方式不做限定,例如第一数量集合中可以包括一个组成元素,或者包括多个组成元素,该组成元素是构成第一数量集合中的数量。第二数量集合中可以包括一个组成元素,或者包括多个组成元素,该组成元素是构成第二数量集合中的数量。第一数量集合中存在至少一个数量大于第二数量集合中的所有数量,因此第一数量能够大于第二数量,第一数量的具体取值此处不做限定。

[0021] 本申请实施例中,第一数量和第二数量的具体取值是可以预先定义的,终端设备可以通过第一能力信息指示第一数量是否生效,另外,终端设备可以通过第二能力信息指示第二数量是否生效。需要说明的是,终端设备可以单独配置第一能力信息,单独配置第二能力信息。当第一数量大于第二数量时,可以避免通过大幅度增加UE的复杂度/成本/功耗的前提下,实现终端设备(如RedCap UE)的高精度定位需求。当第一数量不大于第二数量时,定位参考信号的传输带宽能力可以小于数据传输的带宽能力,可以不用全带宽发送定位参考信号,能够有效降低UE功耗。

[0022] 在一种可能的实现方式中,所述资源是:带宽、资源块、载波、子带、频率范围、频带、频段、子载波间隔、带宽部分BWP、跳频间隔、特定的时间范围内的跳频次数中的一种或多种。

[0023] 在上述技术方案中,本申请实施例中定义的资源有多种实现方式,例如资源可以是带宽,或者资源可以是资源块等。本申请实施例不做限定。对于带宽、资源块、载波、子带、频率范围、频带、频段、子载波间隔、BWP、跳频间隔、特定的时间范围内的跳频次数的相关概念说明,此处不再展开说明。

[0024] 在一种可能的实现方式中,所述方法还包括:

[0025] 所述终端设备向所述第一网络设备或所述第二网络设备发送第三能力信息;

[0026] 其中,所述第三能力信息用于指示:

[0027] 所述终端设备是否支持使用载波聚合的方式发送和/或接收所述第一信息,和/或,

[0028] 所述终端设备支持使用最多M个载波发送和/或接收所述第一信息,所述M是正整数。

[0029] 在上述技术方案中,第三能力信息用于指示终端设备是否支持使用载波聚合的方式发送和/或接收第一信息。例如第三能力信息可以是1个比特的指示信息,通过该指示信息指示指示终端设备是否支持使用载波聚合的方式发送和/或接收第一信息。另外,第三能力信息用于指示终端设备支持使用最多M个载波发送和/或接收第一信息,M是正整数。例如M的取值可以是第三能力信息中携带的。其中,终端设备使用最多M个载波发送和/或接收第

一信息,是指终端设备的最大使用载波的能是M个载波。终端设备通过发送上述第三能力信息,可以使得第一网络设备或第二网络设备确定终端设备是否使用载波聚合的能力,以及使用多少个载波进行聚合的能力。

[0030] 在一种可能的实现方式中,所述方法还包括:

[0031] 所述终端设备向所述第一网络设备或所述第二网络设备发送第四能力信息;

[0032] 其中,所述第四能力信息用于指示:

[0033] 所述终端设备不支持使用载波聚合的方式发送和/或接收所述第二信息,或,

[0034] 所述终端设备支持使用最多N个载波发送和/或接收所述第二信息,所述N是正整数。

[0035] 在上述技术方案中,第四能力信息用于指示终端设备是否支持使用载波聚合的方式发送和/或接收第二信息。例如第四能力信息可以是1个比特的指示信息,通过该指示信息指示指示终端设备不支持使用载波聚合的方式发送和/或接收第二信息。另外,第四能力信息用于指示终端设备支持使用最多N个载波发送和/或接收第二信息,N是正整数。例如N的取值可以是第四能力信息中携带的。其中,终端设备使用最多N个载波发送和/或接收第二信息,是指终端设备的最大使用载波的能是N个载波。终端设备通过发送上述第四能力信息,可以使得第一网络设备或第二网络设备确定终端设备不使用载波聚合的能力,以及使用多少个载波进行聚合的能力。

[0036] 在一种可能的实现方式中,所述N小于所述M;或,

[0037] 所述N不大于所述M。

[0038] 在上述技术方案中,当N小于M时,可以避免通过大幅度增加UE的复杂度/成本/功耗的前提下,实现终端设备(如RedCap UE)的高精度定位需求。N不大于M,即N小于M,或者N=M。当N小于M时,可以避免通过大幅度增加UE的复杂度/成本/功耗的前提下,实现终端设备(如RedCap UE)的高精度定位需求,当N=M时,定位参考信号的传输带宽能力等于数据传输的带宽能力,简化了定位参考信号的传输带宽和数据传输的带宽的配置方式。

[0039] 在一种可能的实现方式中,所述方法还包括:

[0040] 所述终端设备向所述第一网络设备或所述第二网络设备发送第五能力信息;

[0041] 其中,所述第五能力信息用于指示:

[0042] 所述终端设备支持根据第一算法生成所述第一信息;或,

[0043] 所述终端设备支持根据第二算法生成所述第一信息;或,

[0044] 所述终端设备支持根据所述第一算法和支持根据所述第二算法生成所述第一信息;

[0045] 其中,所述第一算法和所述第二算法是不同的算法。

[0046] 在上述技术方案中,本申请实施例的算法可以是序列生成的方法。不同算法生成的序列个数、或序列内容不完全相同。例如,第一算法生成序列时用到的序列ID是在{0, ..., 1023}范围。例如,第二算法生成序列时用到的序列ID是在{0, ..., 65535}范围。

[0047] 在一种可能的实现方式中,所述方法还包括:

[0048] 所述终端设备向所述第一网络设备或所述第二网络设备发送第六能力信息;

[0049] 其中,所述第六能力信息包括如下至少一种信息:扰码信息、位置信息、周期信息、间隔信息、跳频信息、密度信息、预留时间信息、调谐时间信息、不同时发送信息、不同时接

收信息；

[0050] 所述扰码信息至少包括如下一种：扰码范围、扰码取值集合；

[0051] 所述位置信息是所述终端设备能够支持的所述第一信息的发送位置和/或接收位置；

[0052] 所述周期信息是所述终端设备能够支持的所述第一信息的发送周期和/或接收周期；

[0053] 所述间隔信息是所述终端设备能够支持的两次相邻的第一信息的发送间隔和/或接收间隔；

[0054] 所述跳频信息是所述终端设备是否支持跳频的方式发送和/或接收所述第一信息、发送和/或接收所述第一信息在特定时间内的跳数、发送和/或接收所述第一信息在每一跳的占据的资源块RB数、每一跳对应的发送和/或接收所述第一信息的资源宽度、发送和/或接收所述第一信息的跳频偏移、以跳频的方式发送和/或接收所述第一信息的频率资源范围、发送和/或接收所述第一信息的子载波间隔信息中的一种或多种；

[0055] 所述密度信息是所述终端设备在特定的时间范围内发送和/或接收所述第一信息的次数；

[0056] 所述预留时间信息是所述终端设备在发送和/或接收所述第一信息前要预留的时间长度，或所述终端设备在发送和/或接收所述第一信息后要预留的时间长度，或所述终端设备在发送两次第一信息之间要预留的时间长度，或所述终端设备在接收两次第一信息之间要预留的时间长度；

[0057] 所述调谐时间信息是所述终端设备在完成一次第一信息的发送后到下一次发送第一信息的切换时间，或所述终端设备在完成一次第一信息的接收后到下一次接收第一信息的切换时间；

[0058] 所述不同时发送信息是所述终端设备在发送所述第一信息时，不支持再发送除所述第一信息以外的其他信息；

[0059] 所述不同时接收信息是所述终端设备在接收所述第一信息时，不支持接收除所述第一信息以外的其他信息。

[0060] 在上述技术方案中，终端设备获取第六能力信息，该第六能力信息具有多种实现方式，例如第六能力信息至少包括如下一种：扰码信息、位置信息、周期信息、间隔信息、跳频信息、密度信息、保护时间信息、调谐时间信息、不同时发送信息、不同时接收信息。终端设备通过上述第六能力信息，终端设备可以向第一网络设备指示该终端设备在扰码信息、位置信息、周期信息、间隔信息、跳频信息、密度信息、保护时间信息、调谐时间信息、不同时发送信息、不同时接收信息的能力。

[0061] 在一种可能的实现方式中，所述第一配置信息包括：发送和/或接收所述第一信息的方式的配置；

[0062] 所述发送和/或接收所述第一信息的方式包括：所述终端设备根据所述第一能力信息发送和/或接收所述第一信息，或，所述终端设备根据所述第二能力信息发送和/或接收所述第一信息；或，

[0063] 所述发送和/或接收所述第一信息的方式包括：所述终端设备根据第一算法生成所述第一信息，或者根据第二算法生成所述第一信息，其中，所述第一算法和所述第二算法

是不同的算法。

[0064] 在上述技术方案中,终端设备通过上述第一配置信息,可以获取到发送和/或接收第一信息所采用的方式的配置,实现终端设备发送和/或接收第一信息。

[0065] 在一种可能的实现方式中,所述第一配置信息包括:发送和/或接收所述第一信息的信息;

[0066] 其中,所述发送和/或接收所述第一信息的信息至少包括如下一种:扰码信息、位置信息、周期信息、间隔信息、跳频信息、密度信息、保护时间信息、调谐时间信息、不同时发送信息、不同时接收信息;

[0067] 所述扰码信息至少包括如下一种:扰码范围、扰码取值集合;

[0068] 所述位置信息是所述终端设备能够支持的所述第一信息的发送位置和/或接收位置;

[0069] 所述周期信息是所述终端设备能够支持的所述第一信息的发送周期和/或接收周期;

[0070] 所述间隔信息是所述终端设备能够支持的两次相邻的第一信息的发送间隔和/或接收间隔;

[0071] 所述跳频信息是所述终端设备是否支持跳频的方式发送和/或接收所述第一信息、发送和/或接收所述第一信息在特定时间内的跳数、发送和/或接收所述第一信息在每一跳的占据的资源块RB数、每一跳对应的发送和/或接收所述第一信息的资源宽度、发送和/或接收所述第一信息的跳频偏移、以跳频的方式发送和/或接收所述第一信息的频率资源范围、发送和/或接收所述第一信息的子载波间隔信息中的一种或多种;

[0072] 所述密度信息是所述终端设备在特定的时间范围内发送和/或接收所述第一信息的次数;

[0073] 所述预留时间信息是所述终端设备在发送和/或接收所述第一信息前要预留的时间长度,或所述终端设备在发送和/或接收所述第一信息后要预留的时间长度,或所述终端设备在发送两次第一信息之间要预留的时间长度,或所述终端设备在接收两次第一信息之间要预留的时间长度;

[0074] 所述调谐时间信息是所述终端设备在完成一次第一信息的发送后到下一次发送第一信息的切换时间,或所述终端设备在完成一次第一信息的接收后到下一次接收第一信息的切换时间;

[0075] 所述不同时发送信息是所述终端设备在发送所述第一信息时,不支持再发送除所述第一信息以外的其他信息;

[0076] 所述不同时接收信息是所述终端设备在接收所述第一信息时,不支持接收除所述第一信息以外的其他信息。

[0077] 在上述技术方案中,终端设备获取第一配置信息,该第一配置信息具有多种实现方式,例如发送和/或接收第一信息的信息,例如发送第一信息的信息,或者接收第一信息的信息。发送和/或接收第一信息的信息至少包括如下一种:扰码信息、位置信息、周期信息、间隔信息、跳频信息、密度信息、保护时间信息、调谐时间信息、不同时发送信息、不同时接收信息。终端设备通过上述第一配置信息,可以获取到发送和/或接收第一信息所采用的信息,实现终端设备发送和/或接收第一信息。

[0078] 在一种可能的实现方式中,所述第一配置信息至少包括以下一种:是否使能跳频、跳频时域配置、跳频频域配置;

[0079] 其中,所述跳频时域配置至少包括如下一种:起始位置、间隔、周期、每一跳占据的符号个数、帧或者时隙的配置;

[0080] 所述跳频频域配置至少包括如下一种:起始RB位置、每一跳的占据的RB数、每一跳对应的资源宽度、特定时间对应的频率上的跳数、跳频的频率资源范围、子载波间隔信息、跳频偏移。

[0081] 在上述技术方案中,是否使能跳频可以是使能跳频,或者不使能跳频。另外,第一配置信息还可以包括跳频时域配置、跳频频域配置,从而终端设备通过上述第一配置信息,可以获取到发送和/或接收第一信息所采用的跳频信息,实现终端设备发送和/或接收第一信息。

[0082] 在一种可能的实现方式中,所述第一配置信息用于指示发送和/或接收所述第一信息的方式为如下其中一种:{第一模式,不跳频}、{第二模式,跳频}、{第二模式,不跳频};

[0083] 其中,所述第一模式是所述终端设备根据所述第一能力信息发送和/或接收所述第一信息;

[0084] 所述第二模式是所述终端设备根据所述第二能力信息发送和/或接收所述第一信息;

[0085] 所述不跳频是所述终端设备不支持跳频的方式发送和/或接收所述第一信息;

[0086] 所述跳频是所述终端设备支持跳频的方式发送和/或接收所述第一信息。

[0087] 在上述技术方案中,可以预先定义发送和/或接收第一信息的方式有多种,例如该方式可以包括:{第一模式,不跳频}、{第二模式,跳频}、{第二模式,不跳频},第一配置信息可以指示上述方式的中其中一种方式,终端设备通过上述第一配置信息,可以获取到发送和/或接收第一信息所采用的方式,实现终端设备发送和/或接收第一信息。

[0088] 在一种可能的实现方式中,所述第一配置信息用于指示发送和/或接收所述第一信息的方式为如下其中一种:{第一模式,不跳频}、{第二模式,跳频}、{第二模式,不跳频}、{第一模式,跳频};

[0089] 其中,所述第一模式是所述终端设备根据所述第一能力信息发送和/或接收所述第一信息;

[0090] 所述第二模式是所述终端设备根据所述第二能力信息发送和/或接收所述第一信息;

[0091] 所述不跳频是所述终端设备不支持跳频的方式发送和/或接收所述第一信息;

[0092] 所述跳频是所述终端设备支持跳频的方式发送和/或接收所述第一信息。

[0093] 在上述技术方案中,可以预先定义发送和/或接收第一信息的方式有多种,例如该方式可以包括:{第一模式,不跳频}、{第二模式,跳频}、{第二模式,不跳频}、{第一模式,跳频},第一配置信息可以指示上述方式的中其中一种方式,终端设备通过上述第一配置信息,可以获取到发送和/或接收第一信息所采用的方式,实现终端设备发送和/或接收第一信息。

[0094] 在一种可能的实现方式中,所述终端设备根据预先定义的发送和/或接收的方式发送和/或接收所述第一信息;

[0095] 其中,所述预先定义的发送和/或接收的方式至少包括如下一种:

[0096] 发送和/或接收所述第一信息所占用的资源数量超过或等于所述第二数量,所述终端设备根据不跳频的方式发送和/或接收所述第一信息;

[0097] 发送和/或接收所述第一信息所占用的资源数量不超过所述第二数量,所述终端设备根据跳频的方式发送和/或接收所述第一信息,或所述终端设备根据跳频指示发送和/或接收所述第一信息;

[0098] 发送和/或接收所述第一信息所占用的资源数量超过或等于所述第一数量,所述终端设备根据载波聚合的方式发送和/或接收所述第一信息;

[0099] 发送和/或接收所述第一信息所占用的资源数量不超过所述第一数量,所述终端设备根据单载波的方式发送和/或接收所述第一信息。

[0100] 在上述技术方案中,可以预先定义上述多种发送和/或接收的方式,在每种方式中可以设置触发条件,该触发条件可以根据第一信息所占用的资源数量、第一数量和第二数量设置的条件,在满足相应的触发条件下,终端设备按照预先定义的方式发送和/或接收第一信息,从而终端设备通过上述预先定义的方式,可以获取到发送和/或接收第一信息所采用的跳频信息和载波聚合信息,实现终端设备发送和/或接收第一信息。

[0101] 在一种可能的实现方式中,所述第一网络设备是定位服务器,所述第二网络设备是基站;或者,

[0102] 所述第一网络设备和所述第二网络设备是同一个基站。

[0103] 第二方面,本申请实施例还提供一种通信方法,包括:

[0104] 网络设备接收终端设备传送的第一能力信息,其中,所述第一能力信息用于指示所述终端设备至多支持使用第一数量的资源发送和/或接收第一信息,所述第一信息包括参考信号;

[0105] 所述网络设备接收所述终端设备传送的第二能力信息,其中,所述第二能力信息用于指示所述终端设备至多支持使用第二数量的资源发送和/或接收第二信息,所述第二信息至少包括如下一种:数据、控制信息;

[0106] 所述网络设备向所述终端设备发送第一配置信息,所述第一配置信息为所述第一信息配置的资源数量不大于所述第一数量;

[0107] 所述网络设备向所述终端设备发送第二配置信息,所述第二配置信息为所述第二信息配置的资源数量不大于所述第二数量。

[0108] 在一种可能的实现方式中,所述第一数量大于所述第二数量。

[0109] 在一种可能的实现方式中,所述方法还包括:

[0110] 所述网络设备接收所述终端设备发送的第三能力信息;

[0111] 其中,所述第三能力信息用于指示:

[0112] 所述终端设备是否支持使用载波聚合的方式发送和/或接收所述第一信息,和/或,

[0113] 所述终端设备支持使用最多M个载波发送和/或接收所述第一信息,所述M是正整数。

[0114] 在一种可能的实现方式中,所述方法还包括:

[0115] 所述网络设备接收所述终端设备发送的第四能力信息;

- [0116] 其中,所述第四能力信息用于指示:
- [0117] 所述终端设备不支持使用载波聚合的方式发送和/或接收所述第二信息,或,
- [0118] 所述终端设备支持使用最多N个载波发送和/或接收所述第二信息,所述N是正整数。
- [0119] 在一种可能的实现方式中,所述方法还包括:
- [0120] 所述网络设备接收所述终端设备发送的第五能力信息;
- [0121] 其中,所述第五能力信息用于指示:
- [0122] 所述终端设备支持根据第一算法生成所述第一信息;或,
- [0123] 所述终端设备支持根据第二算法生成所述第一信息;或,
- [0124] 所述终端设备支持根据所述第一算法和支持根据所述第二算法生成所述第一信息;
- [0125] 其中,所述第一算法和所述第二算法是不同的算法。
- [0126] 在一种可能的实现方式中,所述方法还包括:
- [0127] 所述网络设备接收所述终端设备发送的第六能力信息;
- [0128] 其中,所述第六能力信息包括如下至少一种信息:扰码信息、位置信息、周期信息、间隔信息、跳频信息、密度信息、预留时间信息、调谐时间信息、不同时发送信息、不同时接收信息;
- [0129] 所述扰码信息至少包括如下一种:扰码范围、扰码取值集合;
- [0130] 所述位置信息是所述终端设备能够支持的所述第一信息的发送位置和/或接收位置;
- [0131] 所述周期信息是所述终端设备能够支持的第一信息的发送周期和/或接收周期;
- [0132] 所述间隔信息是所述终端设备能够支持的两次相邻的第一信息的发送间隔和/或接收间隔;
- [0133] 所述跳频信息是所述终端设备是否支持跳频的方式发送和/或接收所述第一信息、发送和/或接收所述第一信息在特定时间内的跳数、发送和/或接收所述第一信息在每一跳的占据的资源块RB数、每一跳对应的发送和/或接收所述第一信息的资源宽度、发送和/或接收所述第一信息的跳频偏移、以跳频的方式发送和/或接收所述第一信息的频率资源范围、发送和/或接收所述第一信息的子载波间隔信息中的一种或多种;
- [0134] 所述密度信息是所述终端设备在特定的时间范围内发送和/或接收所述第一信息的次数;
- [0135] 所述预留时间信息是所述终端设备在发送和/或接收所述第一信息前要预留的时间长度,或所述终端设备在发送和/或接收所述第一信息后要预留的时间长度,或所述终端设备在发送两次第一信息之间要预留的时间长度,或所述终端设备在接收两次第一信息之间要预留的时间长度;
- [0136] 所述调谐时间信息是所述终端设备在完成一次第一信息的发送后到下一次发送第一信息的切换时间,或所述终端设备在完成一次第一信息的接收后到下一次接收第一信息的切换时间;
- [0137] 所述不同时发送信息是所述终端设备在发送所述第一信息时,不支持再发送除所述第一信息以外的其他信息;

[0138] 所述不同时接收信息是所述终端设备在接收所述第一信息时,不支持接收除所述第一信息以外的其他信息。

[0139] 在一种可能的实现方式中,所述第一配置信息包括:

[0140] 发送和/或接收所述第一信息的方式的配置;

[0141] 所述发送和/或接收所述第一信息的方式包括:所述终端设备根据所述第一能力信息发送和/或接收所述第一信息,或,所述终端设备根据所述第二能力信息发送和/或接收所述第一信息;或,

[0142] 所述发送和/或接收所述第一信息的方式包括:所述终端设备根据第一算法生成所述第一信息,或者根据第二算法生成所述第一信息,其中,所述第一算法和所述第二算法是不同的算法。

[0143] 在一种可能的实现方式中,所述第一配置信息包括:发送和/或接收所述第一信息的信息;

[0144] 其中,所述发送和/或接收所述第一信息的信息至少包括如下一种:扰码信息、位置信息、周期信息、间隔信息、跳频信息、密度信息、保护时间信息、调谐时间信息、不同时发送信息、不同时接收信息;

[0145] 所述扰码信息至少包括如下一种:扰码范围、扰码取值集合;

[0146] 所述位置信息是所述终端设备能够支持的所述第一信息的发送位置和/或接收位置;

[0147] 所述周期信息是所述终端设备能够支持的所述第一信息的发送周期和/或接收周期;

[0148] 所述间隔信息是所述终端设备能够支持的两次相邻的第一信息的发送间隔和/或接收间隔;

[0149] 所述跳频信息是所述终端设备是否支持跳频的方式发送和/或接收所述第一信息、发送和/或接收所述第一信息在特定时间内的跳数、发送和/或接收所述第一信息在每一跳的占据的资源块RB数、每一跳对应的发送和/或接收所述第一信息的资源宽度、发送和/或接收所述第一信息的跳频偏移、以跳频的方式发送和/或接收所述第一信息的频率资源范围、发送和/或接收所述第一信息的子载波间隔信息中的一种或多种;

[0150] 所述密度信息是所述终端设备在特定的时间范围内发送和/或接收所述第一信息的次数;

[0151] 所述预留时间信息是所述终端设备在发送和/或接收所述第一信息前要预留的时间长度,或所述终端设备在发送和/或接收所述第一信息后要预留的时间长度,或所述终端设备在发送两次第一信息之间要预留的时间长度,或所述终端设备在接收两次第一信息之间要预留的时间长度;

[0152] 所述调谐时间信息是所述终端设备在完成一次第一信息的发送后到下一次发送第一信息的切换时间,或所述终端设备在完成一次第一信息的接收后到下一次接收第一信息的切换时间;

[0153] 所述不同时发送信息是所述终端设备在发送所述第一信息时,不支持再发送除所述第一信息以外的其他信息;

[0154] 所述不同时接收信息是所述终端设备在接收所述第一信息时,不支持接收除所述

第一信息以外的其他信息。

[0155] 在一种可能的实现方式中,所述第一配置信息至少包括以下一种:是否使能跳频、跳频时域配置、跳频频域配置;

[0156] 其中,所述跳频时域配置至少包括如下一种:起始位置、间隔、周期、每一跳占据的符号个数、帧或者时隙的配置;

[0157] 所述跳频频域配置至少包括如下一种:起始RB位置、每一跳的占据的RB数、每一跳对应的资源宽度、特定时间对应的频率上的跳数、跳频的频率资源范围、子载波间隔信息、跳频偏移。

[0158] 在一种可能的实现方式中,所述第一配置信息用于指示发送和/或接收所述第一信息的方式为如下其中一种:{第一模式,不跳频}、{第二模式,跳频}、{第二模式,不跳频};

[0159] 其中,所述第一模式是所述终端设备根据所述第一能力信息发送和/或接收所述第一信息;

[0160] 所述第二模式是所述终端设备根据所述第二能力信息发送和/或接收所述第一信息;

[0161] 所述不跳频是所述终端设备不支持跳频的方式发送和/或接收所述第一信息;

[0162] 所述跳频是所述终端设备支持跳频的方式发送和/或接收所述第一信息。

[0163] 在一种可能的实现方式中,所述第一配置信息用于指示发送和/或接收所述第一信息的方式为如下其中一种:{第一模式,不跳频}、{第二模式,跳频}、{第二模式,不跳频}、{第一模式,跳频};

[0164] 其中,所述第一模式是所述终端设备根据所述第一能力信息发送和/或接收所述第一信息;

[0165] 所述第二模式是所述终端设备根据所述第二能力信息发送和/或接收所述第一信息;

[0166] 所述不跳频是所述终端设备不支持跳频的方式发送和/或接收所述第一信息;

[0167] 所述跳频是所述终端设备支持跳频的方式发送和/或接收所述第一信息。

[0168] 在一种可能的实现方式中,所述终端设备根据预先定义的发送和/或接收的方式发送和/或接收所述第一信息;

[0169] 其中,所述预先定义的发送和/或接收的方式至少包括如下一种:

[0170] 发送和/或接收所述第一信息所占用的资源数量超过或等于所述第二数量,所述终端设备根据不跳频的方式发送和/或接收所述第一信息;

[0171] 发送和/或接收所述第一信息所占用的资源数量不超过所述第二数量,所述终端设备根据跳频的方式发送和/或接收所述第一信息,或所述终端设备根据跳频指示发送和/或接收所述第一信息;

[0172] 发送和/或接收所述第一信息所占用的资源数量超过或等于所述第一数量,所述终端设备根据载波聚合的方式发送和/或接收所述第一信息;

[0173] 发送和/或接收所述第一信息所占用的资源数量不超过所述第一数量,所述终端设备根据单载波的方式发送和/或接收所述第一信息。

[0174] 第三方面,本申请实施例还提供一种通信装置,所述通信装置为终端设备,所述通信装置包括:

[0175] 收发模块,用于向第一网络设备传送第一能力信息,其中,所述第一能力信息用于指示所述终端设备至多支持使用第一数量的资源发送和/或接收第一信息,所述第一信息包括参考信号;

[0176] 所述收发模块,用于向第二网络设备传送第二能力信息,其中,所述第二能力信息用于指示所述终端设备至多支持使用第二数量的资源发送和/或接收第二信息,其中,所述第二信息至少包括如下一种:数据、控制信息;

[0177] 处理模块,用于获取第一配置信息,所述第一配置信息为所述第一信息配置的资源数量不大于所述第一数量;

[0178] 所述处理模块,用于获取第二配置信息,所述第二配置信息为所述第二信息配置的资源数量不大于所述第二数量。

[0179] 在本申请的第三方面中,通信装置的组成模块还可以执行前述第一方面以及各种可能的实现方式中所描述的步骤,详见前述对第一方面以及各种可能的实现方式中的说明。

[0180] 第四方面,本申请实施例还提供一种通信装置,所述通信装置为网络设备,所述通信装置包括:处理模块和收发模块,其中,

[0181] 所述处理模块,用于通过所述收发模块接收终端设备传送的第一能力信息,其中,所述第一能力信息用于指示所述终端设备至多支持使用第一数量的资源发送和/或接收第一信息,所述第一信息包括参考信号;

[0182] 所述处理模块,用于通过所述收发模块接收所述终端设备传送的第二能力信息,其中,所述第二能力信息用于指示所述终端设备至多支持使用第二数量的资源发送和/或接收第二信息,其中,所述第二信息至少包括如下一种:数据、控制信息;

[0183] 所述处理模块,用于通过所述收发模块向所述终端设备发送第一配置信息,所述第一配置信息为所述第一信息配置的资源数量不大于所述第一数量;

[0184] 所述处理模块,用于通过所述收发模块向所述终端设备发送第二配置信息,所述第二配置信息为所述第二信息配置的资源数量不大于所述第二数量。

[0185] 在本申请的第四方面中,通信装置的组成模块还可以执行前述第二方面以及各种可能的实现方式中所描述的步骤,详见前述对第二方面以及各种可能的实现方式中的说明。

[0186] 第五方面,本申请实施例提供一种通信系统,所述通信系统包括:终端设备和网络设备,其中,

[0187] 所述终端设备,用于执行前述第一方面中任一项所述的方法;

[0188] 所述网络设备,用于执行前述第二方面中任一项所述的方法;

[0189] 第六方面,本申请实施例提供一种通信系统,所述通信系统包括:终端设备、第一网络设备和第二网络设备,其中,

[0190] 所述终端设备,用于执行前述第一方面中任一项所述的方法;

[0191] 所述第一网络设备,用于接收终端设备传送的第一能力信息,其中,所述第一能力信息用于指示所述终端设备至多支持使用第一数量的资源发送和/或接收第一信息,所述第一信息包括参考信号;

[0192] 所述第二网络设备,用于接收所述终端设备传送的第二能力信息,其中,所述第二

能力信息用于指示所述终端设备至多支持使用第二数量的资源发送和/或接收第二信息,其中,所述第二信息至少包括如下一种:数据、控制信息;

[0193] 所述第一网络设备,用于向所述终端设备发送第一配置信息,所述第一配置信息为所述第一信息配置的资源数量不大于所述第一数量;

[0194] 所述第二网络设备,用于向所述终端设备发送第二配置信息,所述第二配置信息为所述第二信息配置的资源数量不大于所述第二数量。

[0195] 第七方面,提供一种装置,该装置可以是终端设备,也可以是终端设备中的装置,或是能够与终端设备匹配使用的装置。一种设计中,该装置可以包括执行第一方面中所描述的方法/操作/步骤/动作所一一对应的模块,该模块可以是硬件电路,也可是软件,也可以是硬件电路结合软件实现。一种设计中,该装置可以包括处理模块和收发模块。

[0196] 第八方面,提供一种装置,该装置可以是网络设备,也可以是网络设备中的装置,或是能够与网络设备匹配使用的装置。一种设计中,该装置可以包括执行第二方面中所描述的方法/操作/步骤/动作所一一对应的模块,该模块可以是硬件电路,也可是软件,也可以是硬件电路结合软件实现。一种设计中,该装置可以包括处理模块和收发模块。

[0197] 第九方面,本申请实施例提供一种装置,所述装置包括处理器和通信接口,用于实现上述第一方面描述的方法。可选的,所述装置还可以包括存储器,用于存储指令和数据。所述存储器与所述处理器耦合,所述处理器执行所述存储器中存储的指令时,可以实现上述第一方面描述的方法。所述装置还可以包括通信接口,所述通信接口用于该装置与其它设备进行通信,示例性的,通信接口可以是收发器、电路、总线、模块、管脚或其它类型的通信接口,其它设备可以为网络设备。在一种可能的设备中,该装置包括:

[0198] 存储器,用于存储程序指令;

[0199] 处理器,用于利用通信接口,执行前述第一方面中的步骤中,此处不再具体限定。

[0200] 第十方面,本申请实施例提供一种装置,所述装置包括处理器和通信接口,用于实现上述第二方面描述的方法。可选的,所述装置还可以包括存储器,用于存储指令和数据。所述存储器与所述处理器耦合,所述处理器执行所述存储器中存储的指令时,可以实现上述第二方面描述的方法。所述装置还可以包括通信接口,所述通信接口用于该装置与其它设备进行通信,示例性的,通信接口可以是收发器、电路、总线、模块、管脚或其它类型的通信接口,其它设备可以为终端设备。在一种可能的设备中,该装置包括:

[0201] 存储器,用于存储程序指令;

[0202] 处理器,用于利用通信接口,执行前述第二方面中的步骤中,此处不再具体限定。

[0203] 第十一方面,本申请实施例中还提供一种计算机可读存储介质,包括指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行第一方面至第二方面任一方面所述的方法。

[0204] 第十二方面,本申请实施例中还提供一种计算机程序产品,包括指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行第一方面至第二方面任一方面所述的方法。

[0205] 第十三方面,本申请实施例提供了一种芯片系统,该芯片系统包括处理器和通信接口,还可以包括存储器,用于实现上述第一方面至第二方面任一方面所述的方法。该芯片系统可以由芯片构成,也可以包含芯片和其他分立器件。

[0206] 第十四方面,本申请实施例提供了一种通信系统,所述通信系统包括第一方面所述的装置、和第二方面所述的装置。

[0207] 从以上技术方案可以看出,本申请实施例具有以下优点:

附图说明

[0208] 图1为本申请实施例提供的一种终端设备和第一网络设备、第二网络设备的交互流程方框示意图;

[0209] 图2a为本申请实施例提供的载波聚合的应用场景示意图;

[0210] 图2b为本申请实施例提供的载波聚合的应用场景示意图;

[0211] 图3a为本申请实施例提供的UE和基站之间的一种交互流程的示意图;

[0212] 图3b为本申请实施例提供的基站配置第一资源和第二资源的示意图;

[0213] 图4为本申请实施例提供的一种终端设备的组成结构示意图;

[0214] 图5为本申请实施例提供的一种网络设备的组成结构示意图;

[0215] 图6为本申请实施例提供的一种终端设备的组成结构示意图;

[0216] 图7为本申请实施例提供的一种网络设备的组成结构示意图。

具体实施方式

[0217] 本申请实施例提供了一种通信方法和通信装置,终端设备可以通过第一能力信息上报终端设备至多支持使用第一数量的资源发送和/或接收参考信号,终端设备可以通过第二能力信息上报终端设备至多支持使用第二数量的资源发送和/或接收参第二信息,从而避免终端设备按照第一数量的资源发送和/或接收第二信息,从而降低了终端设备的复杂度和节省终端设备的功耗开销。

[0218] 下面结合附图,对本申请的实施例进行描述。

[0219] 本申请实施例提供的技术方案可以应用于各种通信系统,例如:长期演进(long term evolution,LTE)系统、5G移动通信系统、6G移动通信系统、无线保真(wireless-fidelity,WiFi)系统、未来的通信系统、或多种通信系统融合的系统等,本申请实施例不做限定。其中,5G还可以称为新无线(new radio,NR)。

[0220] 本申请实施例提供的技术方案可以应用于各种通信场景,例如可以应用于以下通信场景中的一种或多种:增强型移动宽带(enhanced mobile broadband,eMBB)、高可靠低时延通信(ultra reliable and low latency communications,URLLC)以及海量机器类通信(massive machine type communications,mMTC)、设备到设备(device-to-device,D2D)通信、车辆外联(vehicle to everything,V2X)通信、车辆到车辆(vehicle to vehicle,V2V)通信、和物联网(internet of things,IoT)等。

[0221] 在无线通信系统中包括通信设备(通信设备又可以称为通信装置),通信设备间可以利用空口资源进行无线通信。其中,通信设备可以包括网络设备和终端设备,网络设备还可以称为网络侧设备。空口资源可以包括时域资源、频域资源、码资源和空间资源中的至少一个。在本申请实施例中,至少一个还可以描述为一个或多个,多个可以是两个、三个、四个或更多个,本申请实施例不做限制。例如无线通信系统包括两个通信设备,分别为网络设备和终端设备。另外,本申请实施例提供的无线通信系统还可以包括三个通信设备,分别为第一网络设备、第二网络设备和终端设备。

[0222] 在本申请实施例中,“/”可以表示前后关联的对象是一种“或”的关系,例如,A/B可

以表示A或B;“和/或”可以用于描述关联对象存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况,其中,A,B可以是单数或复数。为了便于描述本申请实施例的技术方案,在本申请实施例中可以采用“第一”、“第二”、“A”、“B”等字样对功能相同或相似的技术特征进行区分。该“第一”、“第二”、“A”、“B”等字样并不对数量和执行次序进行限定,并且“第一”、“第二”、“A”、“B”等字样也并不限定一定不同。在本申请实施例中,“示例性的”或“例如”等词用于表示例子、例证或说明,被描述为“示例性的”或“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。使用“示例性的”或“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念,便于理解。

[0223] 本申请实施例涉及到的终端设备还可以称为终端,可以是一种具有无线收发功能的设备,其可以部署在陆地上,包括室内或室外、手持或车载;或可以部署在水面上(如轮船等);或可以部署在空中(例如飞机、气球或卫星上等)。终端设备可以是用户设备(user equipment,UE),其中,UE包括具有无线通信功能的手持式设备、车载设备、可穿戴设备或计算设备。示例性地,UE可以是手机(mobile phone)、平板电脑或带无线收发功能的电脑。或终端设备可以是虚拟现实(virtual reality,VR)终端设备、增强现实(augmented reality,AR)终端设备、工业控制中的无线终端、无人驾驶中的无线终端、远程医疗中的无线终端、智能电网中的无线终端、智慧城市(smart city)中的无线终端、或智慧家庭(smart home)中的无线终端等等。本申请实施例中,用于实现终端设备的功能的装置可以是终端设备,也可以是能够支持终端设备实现该功能的装置,例如芯片系统,该装置可以被安装在终端设备中,或该装置可以和终端设备匹配使用。本申请实施例中,芯片系统可以由芯片构成,也可以包括芯片和其他分立器件。本申请实施例中,以用于实现终端设备的功能的装置是终端设备为例,来具体描述本申请实施例提供的技术方案。

[0224] 在mMTC场景下的终端设备可以是降低能力(reduced capability,REDCAP)终端设备。其中,REDCAP终端设备还可以被称为轻型(light)终端设备。例如,NR系统中的REDCAP终端设备相对于传统的终端设备能力更低,例如该REDCAP终端设备相对于传统的终端设备具有以下特点中的一种或多种:支持更窄的带宽、配置的天线数更少、支持的最大发射功率更小、支持更低的双工能力(例如传统的终端设备支持全双工频分双工,REDCAP终端设备支持半双工频分双工)、和数据处理能力更弱(例如相同时间内REDCAP终端设备相比于传统的终端设备可以处理的数据更少,或处理相同数据时REDCAP终端设备相比于传统的终端设备处理时间更长),因此REDCAP终端设备和传统的终端设备可能需要不同的系统信息、专有的接入网络、和/或不同性能的控制信道等。其中,传统的终端设备可以是非REDCAP终端设备,该非REDCAP终端设备主要支持eMBB业务和/或URLLC业务。相对REDCAP终端设备,传统的终端设备可以看作是能力终端设备或能力不受限的终端设备。可选地,传统的终端设备可以被替换为未来引进的、相对REDCAP终端设备是能力终端设备。

[0225] 需要说明的是,本申请实施例中的mMTC用户设备可以包括REDCAP终端设备。例如mMTC用户设备可以是低复杂度用户设备,或窄带宽用户设备,或物联网设备,或低端智能手持终端。其中,mMTC用户设备支持的最大带宽小于100MHz。需要说明的是,本申请实施例中的mMTC用户设备不只是机器类通信的设备,也可以是智能手持终端。

[0226] 本申请实施例涉及到的网络设备可以是基站(base station,BS),基站是一种部署在无线接入网中能够和终端设备进行无线通信的设备。其中,基站可能有多种形式,比如

宏基站、微基站、中继站和接入点等。示例性地,本申请实施例涉及到的基站可以是5G移动通信系统中的基站或LTE中的基站,其中,5G移动通信系统中的基站还可以称为发送接收点(transmission reception point, TRP)或gNB。本申请实施例中,用于实现网络设备的功能的装置可以是网络设备,也可以是能够支持网络设备实现该功能的装置,例如芯片系统,该装置可以被安装在网络设备中,或该装置可以和网络设备匹配使用。在本申请实施例中,以用于实现网络设备的功能的装置是网络设备为例,来具体描述本申请实施例提供的技术方案。

[0227] 本申请实施例涉及到的网络设备可以是定位服务器。其中,定位服务器是可以对终端设备进行定位的网络单元。例如定位服务器根据终端设备的位置能力信息为终端设备提供位置服务。例如该定位服务器可以是位置管理功能(location management function, LMF)或者是其它提供定位服务的功能实体。

[0228] 本申请实施例提供的技术方案可以应用于通信设备间的无线通信。通信设备间的无线通信可以包括:网络设备和终端设备间的无线通信、网络设备和网络设备间的无线通信、或终端设备和终端设备间的无线通信。其中,在本申请实施例中,术语“无线通信”还可以简称为“通信”,术语“通信”还可以描述为“数据传输”、“信息传输”或“传输”。该技术方案可用于进行调度实体和从属实体间的无线通信,其中,调度实体可以为从属实体分配资源。本领域技术人员可以将本申请实施例提供的技术方案用于进行其它调度实体和从属实体间的无线通信,例如宏基站和微基站之间的无线通信。

[0229] 本申请实施例提出一种通信方法,适用于终端设备和至少一个网络设备之间的通信场景,可以为不同类型的终端设备提供适用该种类型的终端设备的定位服务的资源。例如可以为REDCAP终端设备提供适用该REDCAP终端设备的定位服务的,从而满足各种类型的终端设备的通信需求,例如,REDCAP终端设备和传统终端设备支持的带宽不同,或者REDCAP终端设备和传统终端设备支持的聚合等级(aggregation level, AL)不同,或者,REDCAP终端设备和传统终端设备支持的候选控制信道的数目不同。本申请实施例中终端设备向第一网络设备传送第一能力信息,第一能力信息用于指示终端设备至多支持使用第一数量的资源发送和/或接收第一信息,第一信息包括参考信号;终端设备向第二网络设备传送第二能力信息,第二能力信息用于指示终端设备至多支持使用第二数量的资源发送和/或接收第二信息,第二信息至少包括如下一种:数据、控制信息。终端设备获取第一配置信息,第一配置信息为第一信息配置的资源数量不大于第一数量;终端设备获取第二配置信息,第二配置信息为第二信息配置的资源数量不大于第二数量。本申请实施例中,终端设备可以通过第一能力信息上报终端设备至多支持使用第一数量的资源发送和/或接收参考信号,终端设备可以通过第二能力信息上报终端设备至多支持使用第二数量的资源发送和/或接收第二信息,从而避免终端设备按照第一数量的资源发送和/或接收第二信息,从而降低了终端设备的复杂度和节省终端设备的功耗开销。

[0230] 本申请实施例中传送(transfer)可以理解为传递或者上报。发送(send)是指终端设备向网络设备发送信息。例如,发送参考信号,或者发送数据,或者发送控制信息。此处的数据可以是物理共享信道承载的数据,参考信号不属于数据。

[0231] 本申请实施例中涉及终端设备和至少一个网络设备的通信。例如终端设备可以和一个网络设备进行通信,例如该网络设备可以是基站或者其它为终端设备提供定位服务和

通信服务的通信实体。本申请实施例中终端设备可以向网络设备上报多个能力信息。本申请实施例中,终端设备向网络设备传送第一能力信息,其中,第一能力信息用于指示终端设备至多支持使用第一数量的资源发送和/或接收第一信息,第一信息包括参考信号;终端设备向网络设备传送第二能力信息,其中,第二能力信息用于指示终端设备至多支持使用第二数量的资源发送和/或接收第二信息,第二信息至少包括如下一种:数据、控制信息。本申请实施例中,终端设备可以通过第一能力信息上报终端设备至多支持使用第一数量的资源发送和/或接收参考信号,终端设备可以通过第二能力信息上报终端设备至多支持使用第二数量的资源发送和/或接收第二信息,从而避免终端设备按照第一数量的资源发送和/或接收第二信息,从而降低了终端设备的复杂度和节省终端设备的功耗开销。

[0232] 本申请实施例中涉及终端设备和至少一个网络设备的通信。例如终端设备可以和两个网络设备进行通信,例如终端设备分别与第一网络设备、第二网络设备分别进行通信,该第一网络设备和第二网络设备是不同的两个网络设备。例如第一网络设备是定位服务器,该定位服务器可以为终端设备提供定位服务。第二网络设备可以是基站,基站可以为终端设备提供通信服务。本申请实施例中,上述第一网络设备和第二网络设备还可以是同一个网络设备。例如该网络设备可以是基站。后续实施例中以终端设备分别与第一网络设备、第二网络设备分别进行通信进行示例说明。

[0233] 本申请实施例中涉及第一信息的发送和/或接收,以及第二信息的发送和/或接收。具体的,涉及多种应用场景。例如终端设备发送第一信息、且发送第二信息。例如终端设备发送第一信息、且接收第二信息,例如终端设备接收第一信息、且发送第二信息。例如终端设备接收第一信息、且接收第二信息。本申请实施例中对于第一信息的发送和/或接收,以及第二信息的发送和/或接收不做限定。后续实施例以第一信息的发送、第二信息的发送为例进行说明。

[0234] 请参阅图1所示,为本申请实施例提供的网络设备和终端设备之间的一种交互流程示意图。在该交互流程中,步骤101至步骤104从终端设备一侧进行说明,步骤111和步骤113从第一网络设备一侧进行说明,步骤112和步骤114从第二网络设备一侧进行说明。图1所示的交互流程主要包括如下步骤:

[0235] 101、终端设备向第一网络设备传送第一能力信息,其中,第一能力信息用于指示终端设备至多支持使用第一数量的资源发送和/或接收第一信息,第一信息包括参考信号。

[0236] 本申请实施例中,终端设备使用资源进行信息的发送和/或接收,终端设备请求网络设备分配资源,终端设备上报该终端设备的能力信息,网络设备基于该终端设备的能力信息为终端设备分配资源。

[0237] 具体的,终端设备使用资源进行第一信息的发送和/或接收。终端设备请求网络设备分配资源,终端设备向第一网络设备上报该终端设备的第一能力信息。第一能力信息用于指示终端设备至多支持使用第一数量的资源发送和/或接收第一信息,第一信息包括参考信号。其中,本申请实施例中参考信号可以是上行参考信号,例如上行参考信号可以是探测参考信号(sounding reference signal,SRS)。又如,参考信号也可以是下行参考信号。例如,下行参考信号可以是定位参考信号(positioning reference signal,PRS)。需要说明的是,第一信息除了包括参考信号,还可以包括其它类型的信息,例如第一信息可以是适用于特定场景下的控制信号。

[0238] 其中,终端设备生成第一能力信息,第一能力信息用于指示终端设备至多支持使用第一数量的资源发送和/或接收第一信息。终端设备至多支持使用第一数量的资源是指该终端设备发送和/或接收第一信息支持的最大资源。例如终端设备最多只能使用的资源数量是第一数量,即终端设备的最大能力是使用第一数量的资源发送和/或接收第一信息,终端设备不能使用超过第一数量的资源发送和/或接收第一信息。

[0239] 需要说明的是,在本申请实施例的一些实施方式中,本申请实施例中的数量可以理解为数目或个数。此时,第一数量的资源即为第一数目个资源。例如,当资源是资源块(resource block,RB)时,第一数量的资源是第一数目个资源块。例如,当子载波间隔为120kHz (例如FR2频段) 时,第一数量的带宽是66个资源块(或132个资源块,或264个资源块)。

[0240] 需要说明的是,在本申请实施例的另一些实施方式中,本申请实施例中的数量还可以理解为大小(即size)。此时,第一数量的资源即为第一大小的资源。例如,当资源是带宽时,第一数量的资源是第一大小的带宽。例如,第一数量的带宽是100MHz或200MHz,或300MHz。

[0241] 111、第一网络设备接收终端设备传送的第一能力信息,其中,第一能力信息用于指示终端设备至多支持使用第一数量的资源发送和/或接收第一信息,第一信息包括参考信号。

[0242] 其中,终端设备和第一网络设备之间建立通信连接,终端设备向第一网络设备发送第一能力信息,则第一网络设备接收终端设备传送的第一能力信息,第一网络设备解析该第一能力信息。其中,第一能力信息用于指示终端设备至多支持使用第一数量的资源发送和/或接收第一信息,从而第一网络设备可以获取到终端设备发送和/或接收第一信息能够使用的最大资源的能力。

[0243] 可选的,本申请实施例中,第一信息包括参考信号。例如,参考信号是上行参考信号。例如,上行参考信号是:探测参考信号(sounding reference signal,SRS)、或上行定位探测参考信号(positioning sounding reference signal,pos-SRS)。例如,参考信号是下行参考信号。例如,下行参考信号是下行定位参考信号(positioning reference signal,PRS),信道状态信息参考信号(channel state information-reference signal,CSI-RS),同步信号和物理广播信道块(synchronization signal and PBCH(physical Broadcast Channel)Block,SSB)。其中,定位探测参考信号pos-SRS或探测参考信号SRS用于(与终端设备进行通信的)对端设备对终端设备进行定位。探测参考信号SRS还可用于通信的对端设备进行信道测量。

[0244] 102、终端设备向第二网络设备传送第二能力信息,其中,第二能力信息用于指示终端设备至多支持使用第二数量的资源发送和/或接收第二信息,第二信息至少包括如下一种:数据、控制信息。

[0245] 终端设备使用资源进行信息的发送和/或接收,终端设备请求网络设备分配资源,终端设备上报该终端设备的能力信息,网络设备基于该终端设备的能力信息为终端设备分配资源。

[0246] 具体的,终端设备使用资源进行第二信息的发送和/或接收。终端设备请求网络设备分配资源,终端设备向第二网络设备上报该终端设备的第二能力信息。第二能力信息用

于指示终端设备至多支持使用第二数量的资源发送和/或接收第二信息。第二信息至少包括如下一种:数据、控制信息。其中,数据可以是承载于物理共享信道的数据,控制信息可以是承载于物理控制信道的控制信息。

[0247] 可选的,本申请实施例中,第二信息至少包括如下一种:数据、控制信息。例如,第二信息是物理共享信道承载的数据。物理共享信道可以是物理上行共享信道和/或物理下行共享信道。控制信息可以是物理控制信道承载的信息。物理控制信道可以是物理上行控制信道和/或物理下行控制信道。进一步地,在本申请实施例的一些实施方式中,第二信息还可以包括探测参考信号。

[0248] 例如,第一信息是定位探测参考信号,第二信息是数据。例如,第一信息是定位探测参考信号,第二信息是数据、探测参考信号。

[0249] 在本申请的一些实施例中,第二信息不包括参考信号。本申请实施例中针对不同类型的信息,终端设备单独上报与该信息相对应的能力信息,终端设备根据信息是否为参考信号可以分为两类,例如第一信息包括参考信号,第二信息不包括参考信号。则终端设备可以针对第一信息和第二信息,分别上报与第一信息对应的第一能力信息、与第二信息对应的第二能力信息。

[0250] 另外需要说明的是,参考信号与数据是不相同的,且参考信号与控制信息是不相同的。

[0251] 需要说明的是,本申请不限定步骤101和102的先后顺序。另外,第一能力信息的生成不依赖于第二能力信息的生成,同样的,第二能力信息的生成不依赖于第一能力信息的生成。为了示例说明,图1中以先执行步骤101,再执行步骤102进行举例说明,但不作为对本申请实施例的限定。

[0252] 需要说明的是,在本申请实施例的一些实施方式中,本申请实施例中的数量可以理解为数目或个数。此时,第一数量的资源即为第一数目个资源,第二数量的资源即为第二数目个资源。例如,当资源是资源块时,第一数量的资源是第一数目个资源块,第二数量的资源是第二数目个资源块。例如,当子载波间隔为30kHz时(FR1频段),第二数量的带宽是51个资源块(或106个资源块,或11个资源块)。例如,当子载波间隔为120kHz时(FR2频段),第一数量的带宽是66个资源块(或132个资源块,或264个资源块)。

[0253] 需要说明的是,在本申请实施例的一些实施方式中,本申请实施例中的数量还可以理解为大小(即size)。此时,第一数量的资源即为第一大小的资源,第二数量的资源即为第二大小的资源。例如,当资源是带宽时,第一数量的资源是第一大小的带宽,第二数量的资源是第二大小的带宽。例如,第二数量的带宽是20MHz或40MHz,或5MHz。例如,第一数量的带宽是100MHz或200MHz,或300MHz。

[0254] 接下来对第一能力信息和第二能力信息做出如下说明,第一能力信息用于指示终端设备至多支持使用第一数量的资源发送第一信息,即为:第一能力信息指示了第一数量,第一数量的资源是终端设备支持的发送第一信息的最大带宽。

[0255] 第二能力信息用于指示终端设备至多支持使用第二数量的资源发送第二信息,即为:第二能力信息指示了第二数量,第二数量的资源是终端设备支持的(发送第二信息的)最大带宽。

[0256] 112、第二网络设备接收终端设备传送的第二能力信息,其中,第二能力信息用于

指示终端设备至多支持使用第二数量的资源发送和/或接收第二信息,第二信息至少包括如下一种:数据、控制信息。

[0257] 其中,终端设备和第二网络设备之间建立通信连接,终端设备向第二网络设备发送第二能力信息,则第二网络设备接收终端设备传送的第二能力信息,第二网络设备解析该第二能力信息,其中,第二能力信息用于指示终端设备至多支持使用第二数量的资源发送和/或接收第二信息,从而第二网络设备可以获取到终端设备发送和/或接收第二信息能够使用的最大资源的能力。

[0258] 需要说明的是,本申请不限定步骤111和步骤112的先后顺序。

[0259] 113、第一网络设备向终端设备发送第一配置信息,可选的,第一配置信息为第一信息配置的资源数量不大于第一数量。

[0260] 本申请实施例中,第一网络设备可以根据第一信息确定第一配置信息,具体的,第一网络设备执行前述步骤111,第一网络设备获取终端设备传送的第一能力信息,第一网络设备解析该第一能力信息,其中,第一能力信息用于指示终端设备至多支持使用第一数量的资源发送和/或接收第一信息,从而第一网络设备可以获取到终端设备发送和/或接收第一信息能够使用的最大资源的能力。第一网络设备可以为第一信息配置资源,例如第一网络设备针对终端设备发送和/或接收第一信息的资源进行配置,第一网络设备生成第一配置信息,第一配置信息为第一信息配置的资源数量不大于第一数量,该第一数量是第一网络设备通过解析第一能力信息得到,或者根据第一能力信息的指示得到。

[0261] 例如,第一配置信息可以包含在无线资源控制(radio resource control,RRC)、媒体接入控制(media access control,MAC)信令、下行控制信息(downlink control information,DCI)中的一种或多种,或者第一配置信息可以包含在定位服务设备给终端设备的信令中,例如该定位服务设备为第一网络设备。

[0262] 需要特别说明的是,在本申请实施例的一些实施方式中,第一配置信息用于指示发送和/或接收第一信息的方式。第一信息的方式为:根据终端设备的带宽(即第二数量的带宽),进行第一信息的发送和/或接收。或者,第一信息的方式为:根据第一数量的带宽,进行第一信息的发送和/或接收。

[0263] 根据终端设备的带宽进行第一信息的发送和/或接收,可以理解为终端设备按照标准对第一类型的终端设备规定的机制,进行第一信息的发送和/或接收。其中,第一类型的终端设备的带宽等于第二数量的带宽。例如,第一类型的终端设备可以是能力降低型设备,如第二数量的带宽可以是5MHz,或20MHz。

[0264] 根据第一数量的带宽进行第一信息的发送和/或接收,可以理解为终端设备按照标准对第二类型的终端设备规定的机制,进行第一信息的发送和/或接收。其中,第二类型的终端设备的带宽大于第一类型的终端设备的带宽。例如,第二类型的终端设备可以是增强移动宽带设备,如第一数量的带宽可以是5MHz,或20MHz,或40MHz,或100MHz。

[0265] 在本申请的一些实施例中,第一网络设备配置的第一配置信息不会超过终端设备上报的第一能力信息,例如,终端设备上报的定位探测参考信号的带宽为100MHz,第一网络设备配置的定位探测参考信号的传输带宽不会超过100MHz,例如第一网络设备配置的定位探测参考信号的传输带宽为20MHz,或40MHz,或80MHz,或100MHz。

[0266] 103、终端设备获取第一配置信息,可选的,第一配置信息为第一信息配置的资源

数量不大于第一数量。

[0267] 在本申请实施例中,终端设备上报第一能力信息之后,终端设备可以获取第一配置信息,第一配置信息用于指示发送和/或接收第一信息的资源配置。第一配置信息包括为第一信息配置的资源指示,例如第一配置信息指示了为第一信息配置的资源数量,则为第一信息配置的资源数量不大于第一数量。即终端设备获取到为第一信息配置的资源数量不大于第一数量。

[0268] 例如,终端设备可以从第一网络设备获取到第一配置信息,从而终端设备可以获取到为第一信息配置的资源数量不大于第一数量。

[0269] 114、第二网络设备向终端设备发送第二配置信息,可选的,第二配置信息为第二信息配置的资源数量不大于第二数量。

[0270] 本申请实施例中,第二网络设备可以根据第二信息确定第二配置信息,具体的,第二网络设备执行前述步骤112,第二网络设备获取终端设备传送的第二能力信息,第二网络设备解析该第二能力信息,其中,第二能力信息用于指示终端设备至多支持使用第二数量的资源发送和/或接收第二信息,从而第二网络设备可以获取到终端设备发送和/或接收第二信息能够使用的最大资源的能力。第二网络设备可以为第二信息配置资源,例如第二网络设备针对终端设备发送和/或接收第二信息的资源进行配置,第二网络设备生成第二配置信息,第二配置信息为第二信息配置的资源数量不大于第二数量,该第二数量是第二网络设备通过解析第二能力信息得到,或者根据第二能力信息的指示得到。

[0271] 例如,第二配置信息可以是RRC信令、MAC信令、DCI中的一种或多种,或者第二配置信息可以包含在定位服务设备给终端设备的信令中,例如该地定位服务设备为第二网络设备。本申请实施例中的配置也可以理解为分配,或调度。

[0272] 104、终端设备获取第二配置信息,可选的,第二配置信息为第二信息配置的资源数量不大于第二数量。

[0273] 在本申请实施例中,终端设备上报第二能力信息之后,终端设备可以获取第二配置信息,第二配置信息用于指示发送和/或接收第二信息的资源配置。第二配置信息包括为第二信息配置的资源指示,例如第二配置信息指示了为第二信息配置的资源数量,则为第二信息配置的资源数量不大于第二数量。即终端设备获取到为第二信息配置的资源数量不大于第二数量。

[0274] 需要说明的是,103和104的顺序也不限定,113和114的顺序也不限定。

[0275] 例如,终端设备可以从第二网络设备获取到第二配置信息,从而终端设备可以获取到为第二信息配置的资源数量不大于第二数量。

[0276] 在本申请的一些实施例中,第一数量大于第二数量。

[0277] 其中,第一数量是第一能力信息中指示的资源数量,第二数量是第二能力信息中指示的资源数量,第一能力信息用于请求第一信息(例如第一信息是参考信号)对应的资源,第二能力信息用于请求第二信息(例如第二信息是数据、控制信息)对应的资源,则第一数量大于第二数量,即终端设备可以请求较多的资源用于发送参考信号,并且请求较少的资源用于发送数据。因此可以避免通过大幅度增加UE的复杂度/成本/功耗的前提下,实现终端设备(如RedCap UE)的高精度定位需求。

[0278] 本申请实施例中,增加射频带宽不会对UE的成本有明显的提升,但UE的成本会随

着其数据传输(后续简称为数传)的带宽能力(即基带带宽)明显增加。因此本申请实施例中在提升定位性能的同时,有效避免大幅度增加UE的复杂度/成本。

[0279] 在本申请的一些实施例中,第一数量属于第一数量集合,第一数量集合中存在至少一个数量大于第二数量;或,

[0280] 第一数量属于第一数量集合,第二数量是预定义的,第一数量集合中存在至少一个数量大于第二数量;或,

[0281] 第一数量属于第一数量集合,第二数量属于第二数量集合,第一数量集合中存在至少一个数量大于第二数量;或,

[0282] 第一数量属于第一数量集合,第二数量属于第二数量集合,第一数量集合中存在至少一个数量大于第二数量集合中的所有数量;或,

[0283] 第一数量是预定义的,第二数量是预定义的,且第一数量大于第二数量;或,

[0284] 第一数量是预定义的,第二数量是预定义的,且第一数量不大于第二数量。

[0285] 其中,但是第一数量和第二数量是终端设备单独确定的。例如第一数量属于第一数量集合,第一数量集合中存在至少一个数量大于第二数量,本申请实施例中对于第一数量集合的实现方式不做限定,例如第一数量集合中可以包括一个组成元素,或者包括多个组成元素,该组成元素是构成第一数量集合中的数量。第一数量集合中存在至少一个数量大于第二数量,因此第一数量存在能够大于第二数量的可能性,第一数量的具体取值此处不做限定。

[0286] 例如第一数量属于第一数量集合,第二数量是预定义的,第一数量集合中存在至少一个数量大于第二数量,第二数量是终端设备预先定义的,例如终端设备预先定义第二数量的带宽是20MHz或40MHz,或5MHz,或者预先定义第二数量的带宽是51个资源块(或106个资源块,或11个资源块。第一数量集合中可以包括一个组成元素,或者包括多个组成元素,该组成元素是构成第一数量集合中的数量。第一数量集合中存在至少一个数量大于第二数量,因此第一数量存在能够大于第二数量的可能性,第一数量的具体取值此处不做限定。

[0287] 例如第一数量属于第一数量集合,第二数量属于第二数量集合,第一数量集合中存在至少一个数量大于第二数量。本申请实施例中对于第一数量集合和第二数量集合的实现方式不做限定,例如第一数量集合中可以包括一个组成元素,或者包括多个组成元素,该组成元素是构成第一数量集合中的数量。第二数量集合中可以包括一个组成元素,或者包括多个组成元素,该组成元素是构成第二数量集合中的数量。第一数量集合中存在至少一个数量大于第二数量,因此第一数量存在能够大于第二数量的可能性,第一数量的具体取值此处不做限定。

[0288] 例如,第一数量属于第一数量集合,第二数量属于第二数量集合,第一数量集合中存在至少一个数量大于第二数量集合中的所有数量。本申请实施例中对于第一数量集合和第二数量集合的实现方式不做限定,例如第一数量集合中可以包括一个组成元素,或者包括多个组成元素,该组成元素是构成第一数量集合中的数量。第二数量集合中可以包括一个组成元素,或者包括多个组成元素,该组成元素是构成第二数量集合中的数量。第一数量集合中存在至少一个数量大于第二数量集合中的所有数量,因此第一数量能够大于第二数量,第一数量的具体取值此处不做限定。

[0289] 例如,第一数量是预定义的,第二数量是预定义的,且第一数量大于第二数量。

[0290] 例如,第一数量是预定义的,第二数量是预定义的,且第一数量不大于第二数量。

[0291] 本申请实施例中,第一数量和第二数量的具体取值是可以预先定义的,终端设备可以通过第一能力信息指示第一数量是否生效,另外,终端设备可以通过第二能力信息指示第二数量是否生效。需要说明的是,终端设备可以单独配置第一能力信息,单独配置第二能力信息。当第一数量大于第二数量时,可以避免通过大幅度增加UE的复杂度/成本/功耗的前提下,实现终端设备(如RedCap UE)的高精度定位需求。当第一数量不大于第二数量时,定位参考信号的传输带宽能力可以小于数据传输的带宽能力,可以不用全带宽发送定位参考信号,能够有效降低UE功耗。

[0292] 在本申请的一些实施例中,资源是:带宽、资源块、载波、子带、频率范围、频带、频段、子载波间隔、带宽部分(band width,BWP)、跳频间隔、特定的时间范围内的跳频次数中的一种或多种。本申请实施例中定义的资源有多种实现方式,例如资源可以是带宽,或者资源可以是资源块等。本申请实施例不做限定。对于带宽、资源块、载波、子带、频率范围、频带、频段、子载波间隔、BWP、跳频间隔、特定的时间范围内的跳频次数的相关概念说明,此处不再展开说明。

[0293] 在本申请的一些实施例中,可选的,本申请实施例提供的通信方法除了执行前述步骤,还包括如下步骤:

[0294] A1、终端设备向第一网络设备或第二网络设备发送第三能力信息;

[0295] A2、第一网络设备或第二网络设备接收终端设备发送的第三能力信息;

[0296] 其中,第三能力信息用于指示:

[0297] 终端设备是否支持使用载波聚合的方式发送和/或接收第一信息,和/或,

[0298] 终端设备支持使用最多M个载波发送和/或接收第一信息,M是正整数。

[0299] 其中,上述第三能力信息可以是终端设备通过RRC信令发送的。上述第三能力信息可以与前述的第一能力信息在同一条信令中发送,第三能力信息还可以与前述的第一能力信息通过不同的信令单独发送,此处不做限定。另外,上述第三能力信息可以与前述的第二能力信息在同一条信令中发送,第三能力信息还可以与前述的第二能力信息通过不同的信令单独发送,此处不做限定。第三能力信息的具体实现方式,取决于应用场景,此处不做限定。

[0300] 本申请实施例中,第三能力信息用于指示终端设备是否支持使用载波聚合的方式发送和/或接收第一信息。例如第三能力信息可以是1个比特的指示信息,通过该指示信息指示终端设备是否支持使用载波聚合的方式发送和/或接收第一信息。另外,第三能力信息用于指示终端设备支持使用最多M个载波发送和/或接收第一信息,M是正整数。例如M的取值可以是第三能力信息中携带的。其中,终端设备使用最多M个载波发送和/或接收第一信息,是指终端设备的最大使用载波的能是M个载波。终端设备通过发送上述第三能力信息,可以使得第一网络设备或第二网络设备确定终端设备是否使用载波聚合的能力,以及使用多少个载波进行聚合的能力。

[0301] 接下来对载波聚合做出如下说明,在本申请实施例的一些实施方式中,终端设备可以通过跳频、或载波切换、或载波聚合、或联合跳频和载波切换、或联合跳频和载波聚合实现在更大的频率资源内发送第一信息。例如,终端设备能够在最大100MHz单载波对应的

资源上发送定位参考信号,从而实现更高精度的定位。

[0302] 例如,不同载波之间有重叠,那么终端设备可以通过载波(CC)切换实现在更大的频率资源上发送定位探测参考信号。按照这样的方法,不需要终端设备具备按照载波聚合的方式发送定位探测参考信号,从而降低了UE设备的复杂度。如图2a所示,假设有3个载波,分别为CC1、CC2、和CC3,其中,每个载波是100MHz,不同载波之间有重叠。UE按照联合跳频和载波切换的方法,可以在近300MHz的频率资源上发送定位探测参考信号,从而保持终端设备的低复杂度,即不需要具备按照载波聚合的方式发送定位探测参考信号的能力,还能够实现更高精度的定位。

[0303] 又如,不同载波之间没有重叠,那么终端设备可以通过联合跳频和载波聚合的方式实现在更大的频率资源上发送定位探测参考信号。如图2b所示,假设有3个载波,分别为CC1、CC2、和CC3。其中,CC2与CC1、CC3有重叠,假设每个载波是100MHz,不同载波之间没有重叠,因此需要进行载波聚合。例如,UE按照联合跳频和载波聚合的方法,可以在近300MHz的频率资源上发送定位探测参考信号,从而实现更高精度的定位。

[0304] 在本申请的一些实施例中,可选的,本申请实施例提供的通信方法除了执行前述步骤,还包括如下步骤:

[0305] B1、终端设备向第一网络设备或第二网络设备发送第四能力信息;

[0306] B2、第一网络设备或第二网络设备接收终端设备发送的第四能力信息;

[0307] 其中,第四能力信息用于指示:

[0308] 终端设备不支持使用载波聚合的方式发送和/或接收第二信息,或,

[0309] 终端设备支持使用最多N个载波发送和/或接收第二信息,N是正整数。

[0310] 其中,上述第四能力信息可以是终端设备通过RRC信令发送的。上述第四能力信息可以与前述的第一能力信息在同一条信令中发送,第四能力信息还可以与前述的第一能力信息通过不同的信令单独发送,此处不做限定。另外,上述第四能力信息可以与前述的第二能力信息在同一条信令中发送,第四能力信息还可以与前述的第二能力信息通过不同的信令单独发送,此处不做限定。第四能力信息的具体实现方式,取决于应用场景,此处不做限定。

[0311] 本申请实施例中,第四能力信息用于指示终端设备是否支持使用载波聚合的方式发送和/或接收第二信息。例如第四能力信息可以是1个比特的指示信息,通过该指示信息指示指示终端设备不支持使用载波聚合的方式发送和/或接收第二信息。另外,第四能力信息用于指示终端设备支持使用最多N个载波发送和/或接收第二信息,N是正整数。例如N的取值可以是第四能力信息中携带的。其中,终端设备使用最多N个载波发送和/或接收第二信息,是指终端设备的最大使用载波的能是N个载波。终端设备通过发送上述第四能力信息,可以使得第一网络设备或第二网络设备确定终端设备不使用载波聚合的能力,以及使用多少个载波进行聚合的能力。

[0312] 进一步的,在本申请的一些实施例中,N小于M;或,

[0313] N不大于M。

[0314] 其中,当N小于M时,可以避免通过大幅度增加UE的复杂度/成本/功耗的前提下,实现终端设备(如RedCap UE)的高精度定位需求。N不大于M,即N小于M,或者N=M。当N小于M时,可以避免通过大幅度增加UE的复杂度/成本/功耗的前提下,实现终端设备(如RedCap

UE)的高精度定位需求,当 $N=M$ 时,定位参考信号的传输带宽能力等于数据传输的带宽能力,简化了定位参考信号的传输带宽和数据传输的带宽的配置方式。

[0315] 在本申请的一些实施例中,可选的,本申请实施例提供的通信方法除了执行前述步骤,还包括如下步骤:

[0316] C1、终端设备向第一网络设备或第二网络设备发送第五能力信息;

[0317] C2、第一网络设备或第二网络设备接收终端设备发送的第五能力信息;

[0318] 其中,第五能力信息用于指示:

[0319] 终端设备支持根据第一算法生成第一信息;或,

[0320] 终端设备支持根据第二算法生成第一信息;或,

[0321] 终端设备支持根据第一算法和支持根据第二算法生成第一信息;

[0322] 其中,第一算法和第二算法是不同的算法。

[0323] 其中,上述第五能力信息可以是终端设备通过RRC信令发送的。上述第五能力信息可以与前述的第一能力信息在同一条信令中发送,第五能力信息还可以与前述的第一能力信息通过不同的信令单独发送,此处不做限定。另外,上述第五能力信息可以与前述的第二能力信息在同一条信令中发送,第五能力信息还可以与前述的第二能力信息通过不同的信令单独发送,此处不做限定。第五能力信息的具体实现方式,取决于应用场景,此处不做限定。

[0324] 其中,本申请实施例的算法可以是序列生成的方法。不同算法生成的序列个数、或序列内容不完全相同。例如,第一算法生成序列时用到的序列ID是在 $\{0, \dots, 1023\}$ 范围。例如,第二算法生成序列时用到的序列ID是在 $\{0, \dots, 65535\}$ 范围。

[0325] 在本申请的一些实施例中,可选的,本申请实施例提供的通信方法除了执行前述步骤,还包括如下步骤:

[0326] D1、终端设备向第一网络设备或第二网络设备发送第六能力信息;

[0327] D2、第一网络设备或第二网络设备接收终端设备发送的第六能力信息;

[0328] 其中,第六能力信息包括如下至少一种信息:扰码信息、位置信息、周期信息、间隔信息、跳频信息、密度信息、预留时间信息、调谐时间信息、不同时发送信息、不同时接收信息;

[0329] 扰码信息至少包括如下一种:扰码范围、扰码取值集合;

[0330] 位置信息是终端设备能够支持的第一信息的发送位置和/或接收位置;

[0331] 周期信息是终端设备能够支持的第一信息的发送周期和/或接收周期;

[0332] 间隔信息是终端设备能够支持的两次相邻的第一信息的发送间隔和/或接收间隔;

[0333] 跳频信息是终端设备是否支持跳频的方式发送和/或接收第一信息、发送和/或接收第一信息在特定时间内的跳数、发送和/或接收第一信息在每一跳的占据的资源块RB数、每一跳对应的发送和/或接收第一信息的资源宽度、发送和/或接收第一信息的跳频偏移、以跳频的方式发送和/或接收第一信息的频率资源范围、发送和/或接收第一信息的子载波间隔信息中的一种或多种;

[0334] 密度信息是终端设备在特定的时间范围内发送和/或接收第一信息的次数;

[0335] 预留时间信息是终端设备在发送和/或接收第一信息前要预留的时间长度,或终

端设备在发送和/或接收第一信息后要预留的时间长度,或终端设备在发送两次第一信息之间要预留的时间长度,或终端设备在接收两次第一信息之间要预留的时间长度;

[0336] 调谐时间信息是终端设备在完成一次第一信息的发送后到下一次发送第一信息的切换时间,或终端设备在完成一次第一信息的接收后到下一次接收第一信息的切换时间;

[0337] 不同时发送信息是终端设备在发送第一信息时,不支持再发送除第一信息以外的其他信息;

[0338] 不同时接收信息是终端设备在接收第一信息时,不支持接收除第一信息以外的其他信息。

[0339] 其中,上述第六能力信息可以是终端设备通过RRC信令发送的。上述第六能力信息可以与前述的第一能力信息在同一条信令中发送,第六能力信息还可以与前述的第一能力信息通过不同的信令单独发送,此处不做限定。另外,上述第六能力信息可以与前述的第二能力信息在同一条信令中发送,第六能力信息还可以与前述的第二能力信息通过不同的信令单独发送,此处不做限定。第六能力信息的具体实现方式,取决于应用场景,此处不做限定。

[0340] 可选的,在本申请的一些实施例中,第一配置信息包括:发送和/或接收第一信息的方式的配置;

[0341] 发送和/或接收第一信息的方式包括:终端设备根据第一能力信息发送和/或接收第一信息,或,终端设备根据第二能力信息发送和/或接收第一信息;或,

[0342] 发送和/或接收第一信息的方式包括:终端设备根据第一算法生成第一信息,或者根据第二算法生成第一信息,其中,第一算法和第二算法是不同的算法。

[0343] 其中,终端设备获取第一配置信息,该第一配置信息具有多种实现方式,例如发送和/或接收第一信息的方式的配置,例如发送第一信息的方式的配置,或者接收第一信息的方式的配置。该发送和/或接收第一信息的方式包括:终端设备根据第一能力信息发送和/或接收第一信息,或,终端设备根据第二能力信息发送和/或接收第一信息,即通过发送和/或接收第一信息的方式指示了根据第一能力信息,或者第二能力信息发送和/或接收第一信息。终端设备通过上述第一配置信息,可以获取到发送和/或接收第一信息所采用的方式的配置,实现终端设备发送和/或接收第一信息。

[0344] 另外,发送和/或接收第一信息的方式包括:终端设备根据第一算法生成第一信息,或者根据第二算法生成第一信息,即通过发送和/或接收第一信息的方式指示了根据第一算法或者第二算法生成。本申请实施例中对于生成第一信息所采用的具体算法不做限定。终端设备通过上述第一配置信息,可以获取到发送和/或接收第一信息所采用的方式的配置,实现终端设备发送和/或接收第一信息。

[0345] 可选的,在本申请的一些实施例中,第一配置信息包括:发送和/或接收第一信息的信息;

[0346] 其中,发送和/或接收第一信息的信息至少包括如下一种:扰码信息、位置信息、周期信息、间隔信息、跳频信息、密度信息、保护时间信息、调谐时间信息、不同时发送信息、不同时接收信息;

[0347] 扰码信息至少包括如下一种:扰码范围、扰码取值集合;

- [0348] 位置信息是终端设备能够支持的第一信息的发送位置和/或接收位置;
- [0349] 周期信息是终端设备能够支持的第一信息的发送周期和/或接收周期;
- [0350] 间隔信息是终端设备能够支持的两次相邻的第一信息的发送间隔和/或接收间隔;
- [0351] 跳频信息是终端设备是否支持跳频的方式发送和/或接收第一信息、发送和/或接收第一信息在特定时间内的跳数、发送和/或接收第一信息在每一跳的占据的资源块RB数、每一跳对应的发送和/或接收第一信息的资源宽度、发送和/或接收第一信息的跳频偏移、以跳频的方式发送和/或接收第一信息的频率资源范围、发送和/或接收第一信息的子载波间隔信息中的一种或多种;
- [0352] 密度信息是终端设备在特定的时间范围内发送和/或接收第一信息的次数;
- [0353] 预留时间信息是终端设备在发送和/或接收第一信息前要预留的时间长度,或终端设备在发送和/或接收第一信息后要预留的时间长度,或终端设备在发送两次第一信息之间要预留的时间长度,或终端设备在接收两次第一信息之间要预留的时间长度;
- [0354] 调谐时间信息是终端设备在完成一次第一信息的发送后到下一次发送第一信息的切换时间,或终端设备在完成一次第一信息的接收后到下一次接收第一信息的切换时间;
- [0355] 不同时发送信息是终端设备在发送第一信息时,不支持再发送除第一信息以外的其他信息;
- [0356] 不同时接收信息是终端设备在接收第一信息时,不支持接收除第一信息以外的其他信息。
- [0357] 需要说明的是,第一配置信息包括:发送和/或接收第一信息的信息,针对上述的多种配置方式,具体可以结合应用场景确定。其中,终端设备获取第一配置信息,该第一配置信息具有多种实现方式,例如发送和/或接收第一信息的信息,例如发送第一信息的信息,或者接收第一信息的信息。发送和/或接收第一信息的信息至少包括如下一种:扰码信息、位置信息、周期信息、间隔信息、跳频信息、密度信息、保护时间信息、调谐时间信息、不同时发送信息、不同时接收信息。终端设备通过上述第一配置信息,可以获取到发送和/或接收第一信息所采用的信息,实现终端设备发送和/或接收第一信息。
- [0358] 可选的,在本申请的一些实施例中,第一配置信息至少包括以下一种:是否使能跳频、跳频时域配置、跳频频域配置;
- [0359] 其中,跳频时域配置至少包括如下一种:起始位置、间隔、周期、每一跳占据的符号个数、帧或者时隙的配置;
- [0360] 跳频频域配置至少包括如下一种:起始RB位置、每一跳的占据的RB数、每一跳对应的资源宽度、特定时间对应的频率上的跳数、跳频的频率资源范围、子载波间隔信息、跳频偏移。
- [0361] 其中,是否使能跳频可以是使能跳频,或者不使能跳频。另外,第一配置信息还可以包括跳频时域配置、跳频频域配置,从而终端设备通过上述第一配置信息,可以获取到发送和/或接收第一信息所采用的跳频信息,实现终端设备发送和/或接收第一信息。
- [0362] 可选的,在本申请的一些实施例中,第一配置信息用于指示发送和/或接收第一信息的方式为如下其中一种:{第一模式,不跳频}、{第二模式,跳频}、{第二模式,不跳频};

- [0363] 其中,第一模式是终端设备根据第一能力信息发送和/或接收第一信息;
- [0364] 第二模式是终端设备根据第二能力信息发送和/或接收第一信息;
- [0365] 不跳频是终端设备不支持跳频的方式发送和/或接收第一信息;
- [0366] 跳频是终端设备支持跳频的方式发送和/或接收第一信息。
- [0367] 其中,可以预先定义发送和/或接收第一信息的方式有多种,例如该方式可以包括:{第一模式,不跳频}、{第二模式,跳频}、{第二模式,不跳频},第一配置信息可以指示上述方式的中其中一种方式,终端设备通过上述第一配置信息,可以获取到发送和/或接收第一信息所采用的方式,实现终端设备发送和/或接收第一信息。
- [0368] 可以理解的是,在上述实现方式中,还可以预先定义默认的配置方式为{第一模式,跳频},那么当第一配置信息没有指示发送和/或接收第一信息的方式时,可以按照默认的配置方式{第一模式,跳频}实现终端设备发送和/或接收第一信息。
- [0369] 例如,第一配置信息可以为2比特的指示信息,其中,指示信息为01指示发送和/或接收第一信息的方式为{第一模式,不跳频},指示信息为10指示发送和/或接收第一信息的方式为{第二模式,跳频},指示信息为11指示发送和/或接收第一信息的方式为{第二模式,不跳频}。不限定的是,指示信息默认为00,指示信息为00指示发送和/或接收第一信息的方式为{第一模式,跳频},或者发送和/或接收第一信息的方式可以默认为{第一模式,跳频},那么在不发送指示信息的时候,终端设备默认以{第一模式,跳频}的方式发送和/或接收第一信息,以预留一种指示状态。
- [0370] 可选的,在本申请的一些实施例中,第一配置信息用于指示发送和/或接收第一信息的方式为如下其中一种:{第一模式,不跳频}、{第二模式,跳频}、{第二模式,不跳频}、{第一模式,跳频};
- [0371] 其中,第一模式是终端设备根据第一能力信息发送和/或接收第一信息;
- [0372] 第二模式是终端设备根据第二能力信息发送和/或接收第一信息;
- [0373] 不跳频是终端设备不支持跳频的方式发送和/或接收第一信息;
- [0374] 跳频是终端设备支持跳频的方式发送和/或接收第一信息。
- [0375] 其中,可以预先定义发送和/或接收第一信息的方式有多种,例如该方式可以包括:{第一模式,不跳频}、{第二模式,跳频}、{第二模式,不跳频}、{第一模式,跳频},第一配置信息可以指示上述方式的中其中一种方式,终端设备通过上述第一配置信息,可以获取到发送和/或接收第一信息所采用的方式,实现终端设备发送和/或接收第一信息。
- [0376] 可选的,在本申请的一些实施例中,终端设备根据预先定义的发送和/或接收的方式发送和/或接收第一信息;
- [0377] 其中,预先定义的发送和/或接收的方式至少包括如下一种:
- [0378] 发送和/或接收第一信息所占用的资源数量超过或等于第二数量,终端设备根据不跳频的方式发送和/或接收第一信息;
- [0379] 发送和/或接收第一信息所占用的资源数量不超过第二数量,终端设备根据跳频的方式发送和/或接收第一信息,或终端设备根据跳频指示发送和/或接收第一信息;
- [0380] 发送和/或接收第一信息所占用的资源数量超过或等于第一数量,终端设备根据载波聚合的方式发送和/或接收第一信息;
- [0381] 发送和/或接收第一信息所占用的资源数量不超过第一数量,终端设备根据单载

波的方式发送和/或接收第一信息。

[0382] 其中,可以预先定义上述多种发送和/或接收的方式,在每种方式中可以设置触发条件,该触发条件可以根据第一信息所占用的资源数量、第一数量和第二数量设置的条件,在满足相应的触发条件下,终端设备按照预先定义的方式发送和/或接收第一信息,从而终端设备通过上述预先定义的方式,可以获取到发送和/或接收第一信息所采用的跳频信息和载波聚合信息,实现终端设备发送和/或接收第一信息。

[0383] 可选的,在本申请的一些实施例中,第一能力信息包括如下至少一种:

[0384] 终端设备在单个载波上传输第一信息时能够占用的最大带宽、终端设备支持第一信息进行载波聚合后的最大带宽、终端设备的调谐时间。

[0385] 可选的,在本申请的一些实施例中,第二能力信息包括如下至少一种:

[0386] 终端设备进行第二信息传输的最大带宽、终端设备进行第二信息传输的最大基带带宽、终端设备进行第二信息传输的最大射频带宽、终端设备进行第二信息传输支持载波聚合后的最大带宽、终端设备进行载波聚合传输的调谐时间。

[0387] 可选的,在本申请的一些实施例中,第一配置信息包括:第一信息发送和/或接收所占用的资源配置;

[0388] 资源配置包括如下至少一种:带宽配置、带宽部分BWP配置、资源块RB配置、子载波配置;

[0389] 其中,带宽配置包括如下至少一种:带宽的大小、带宽的位置、中心频率指示、栅格大小、绝对频点号;

[0390] BWP配置包括如下至少一种:BWP大小、BWP位置;

[0391] RB配置包括如下至少一种:第一信息占用RB的个数、第一信息占用的RB位置、第一信息占用的起始RB位置;

[0392] 子载波配置包括:终端设备传输第一信息时支持的子载波间隔。

[0393] 其中,其中,终端设备获取第一配置信息,该第一配置信息具有多种实现方式,例如第一信息发送和/或接收所占用的资源配置。资源配置包括如下至少一种:带宽配置、带宽部分BWP配置、资源块RB配置、子载波配置。终端设备通过上述第一配置信息,可以获取到发送和/或接收第一信息所采用的资源配置,实现终端设备发送和/或接收第一信息。

[0394] 通过前述实施例的举例说明可知,终端设备可以和至少一个网络设备建立通信连接。例如终端设备和第一网络设备、第二网络设备分别建立通信连接,终端设备可以向至少一个网络设备分别上报不同的能力信息,从而实现终端设备向网络设备上报多个能力信息,即终端设备可以独立向一个网络设备上报不同的能力信息,或者,终端设备向不同网络设备分别上报不同的能力信息,例如终端设备向第一网络设备传送第一能力信息,第一能力信息用于指示终端设备至多支持使用第一数量的资源发送和/或接收第一信息,第一信息包括参考信号;终端设备向第二网络设备传送第二能力信息,第二能力信息用于指示终端设备至多支持使用第二数量的资源发送和/或接收第二信息,第二信息至少包括如下一种:数据、控制信息。终端设备获取第一配置信息,第一配置信息为第一信息配置的资源数量不大于第一数量;终端设备获取第二配置信息,第二配置信息为第二信息配置的资源数量不大于第二数量。本申请实施例中,终端设备可以通过第一能力信息上报终端设备至多支持使用第一数量的资源发送和/或接收参考信号,终端设备可以通过第二能力信息上报

终端设备至多支持使用第二数量的资源发送和/或接收参第二信息,从而终端设备实现独立的上报支持发送和/或接收的参考信号的能力信息,解决了支持发送和/或接收参考信号的终端设备的通信问题。

[0395] 接下来以详细的应用场景例进行说明。

[0396] 本申请实施例可应用于在避免通过大幅度增加UE的复杂度/成本/功耗的前提下,实现终端设备(如RedCap UE)的高精度定位需求。

[0397] 本申请实施例中,UE确定UE发送定位参考信号能用的最大资源(称“第一资源”)能力,UE确定数据传输(后续简称为数传)的最大资源(称“第二资源”)能力,该UE是不同于正常UE的一种新形态的UE。第一资源可以大于第二资源,从而实现高精度定位和低复杂度的好处。示例性的说明如下:例如,“定位参考信号的传输带宽能力”不受限于“数据传输的带宽能力”,对定位参考信号的载波聚合(carrier aggregation,CA)能力和数传的CA能力有不同的配置等。具体地:

[0398] 1) “定位参考信号的传输带宽能力”可以大于“数据传输的带宽能力”,例如,RedCap UE的数据传输的带宽能力为20MHz,其定位参考信号的传输带宽能力可以为40MHz或者60MHz或者80MHz或者100MHz;或者,“定位参考信号的传输带宽能力”也可以小于等于“数据传输的带宽能力”。

[0399] 2) 在上行定位参考信号可以支持CA的情况下,UE的数传(上行发送或下行接收)可以不支持CA。

[0400] 本申请实施例应用于5G的定位场景,涉及到网元有:LMF、基站(如gNB/ng-eNB)、UE。

[0401] 本申请实施例应用于5G的定位场景,涉及到的网元的功能包括:

[0402] 1)、LMF发送LTE定位协议(LTE Positioning Protocol,LPP)消息给UE,UE根据LPP消息的指示完成相应操作,根据情况上报位置测量信息给LMF。该过程涉及的网元有:LMF和UE。

[0403] 2)、涉及gNB/ng-eNB发送无线资源控制RRC消息或MAC控制元素(control element,CE)给UE,UE根据RRC消息或MAC CE的指示完成相应操作,根据情况上报确认消息给gNB/ng-eNB。涉及的网元有:gNB/ng-eNB和UE。

[0404] 本申请实施例中涉及UE和网络单元的交互,首先从UE侧进行说明。

[0405] UE向网络单元(LMF/基站/其他通信实体)上报其上行定位参考信号的(最大)资源能力信息。UE向网络单元上报其数据传输的(最大)资源能力信息。UE可以从网络单元获取上行定位参考信号的配置信息。UE按照从网络单元处接收到的定位参考信号配置信息发送SRS。

[0406] 其中,UE上报的上行定位参考信号的(最大)资源能力可以大于(或高于)数据传输的(最大)资源能力。当然,UE上报的上行定位参考信号的(最大)资源能力也可以不大于(或不高于)数据传输的(最大)资源能力。

[0407] 接下来从网络单元(LMF/基站/其他通信实体)侧进行说明。

[0408] 网络单元可以从UE获取其上行定位参考信号的(最大)资源能力信息。

[0409] 网络单元可以从UE获取其数据传输的(最大)资源能力信息。

[0410] 网络单元可以从UE获取其上行定位参考信号的配置信息。

[0411] 网络单元可以按照参考信号配置信息接收UE传输的探测参考信号SRS。

[0412] 在基于5G核心网的定位架构中,LMF负责支持有关目标UE的不同类型的位置服务,包括对UE的定位和向UE传递辅助数据,其控制面 and 用户面分别是增强服务移动位置中心(Enhanced Serving Mobile Location Centre,E-SMLC)和安全用户面定位平台(Secure User Plane Location(SUPL)Location Platform,SLP)。LMF可能与ng-eNB/gNB和UE进行信息交互。

[0413] 其中,交互的信息可以是LMF与ng-eNB/gNB之间通过NRPPa(NR Positioning Protocol Annex)消息进行信息交互,例如获取PRS配置信息、SRS配置信息、小区定时信息、小区位置信息等。NRPPa为5G系统中的LMF与基站之间的信令协议,NRPPa消息是LMF与基站之间进行信令/信息交互的消息载体。

[0414] 另外,交互的信息可以是与UE之间通过LTE定位协议(LTE Positioning Protocol,LPP)消息进行UE能力信息传递、辅助信息传递、测量信息传递等。辅助用户进行测量或者位置计算等的信息。

[0415] 在基于5G核心网的定位架构中,接入及移动性管理功能(Access and Mobility Management Function,AMF)可以从位置服务(Location Services,LCS)实体接收与目标UE相关的位置服务请求,或者AMF本身也可代表特定目标UE启动一些位置服务,并将位置服务请求转发给LMF。当得到UE返回的位置信息后,AMF将相关位置信息返回给LCS实体。其中,LCS为核心网外部与核心网交互定位业务的管理模块。

[0416] 在基于5G核心网的定位架构中,gNB/ng-eNB可以为目标UE提供测量信息,并将此信息传达给LMF。

[0417] 接下来以两个实施例对本申请实施例涉及的应用场景进行说明,实施例一从UE侧进行说明,实施例二从网络设备侧进行说明。如图3a所示,步骤S01和S02由UE执行,步骤S03和S04由网络设备执行。

[0418] 本实施例一

[0419] 为了提高定位精度,UE可以在更多(或更大)的资源上发送定位参考信号,但考虑到避免大幅度增加UE的成本,UE只能在较少(或较小)的资源上与对侧设备进行通信或者进行数据传输。即UE发送定位参考信号能用的资源可以大于UE与对侧设备进行通信或者进行数据传输时能够使用的最大资源。

[0420] 因为UE只能在较少(或较小)的资源上与对侧设备进行通信或者进行数据传输,其基带处理的能力的复杂度较低。例如,基带处理可以包括数据处理、控制信道处理、信道估计、信道测量、多天线信号处理等。例如,数据处理可以包括:下行数据的接收、译码、检测;上行数据的生成、编码、成型等。但UE可以在更多(或更大)的资源上发送定位参考信号,从而使得UE具备高精度定位能力的同时,不会使得UE的最大基带处理能力与UE的上行定位参考信号支持的最大资源相匹配(如相同,或相当),从而使UE能够实现低复杂度或低成本。并且UE只能在较少(或较小)的资源上与对侧设备进行通信或者进行数据传输,其功耗开销得到降低,从而实现低功耗。

[0421] 需要说明的是,上述的资源可以是带宽、子带、一个或多个资源块构成的资源、一个或多个载波资源、频率范围、频带、频段、一种或多种子载波间隔、子载波间隔数、或带宽部分BWP、跳频间隔、跳频的跳数等中的一种或多种。

[0422] 因此,本申请实施例UE确定UE发送定位参考信号能用的最大资源(称“第一资源”)能力,UE确定数据传输的最大资源(称“第二资源”)能力,该UE是不同于正常UE的一种新形态的UE。第一资源可以大于第二资源,从而实现高精度定位和低复杂度的好处。如图3b所示,给出了UE的第一资源是100MHz,第二资源是20MHz的示意图。

[0423] 具体地,UE可以向LMF或基站(或其他通信实体)上报其上行定位参考信号的(最大)资源能力信息。下面对实施例一的关键特征进行说明:

[0424] 步骤S01、UE向LMF或基站(或其他通信实体)上报其上行定位参考信号的(最大)资源能力信息。

[0425] 例如,上行定位参考信号的资源能力信息包括:UE在单个载波上发送定位参考信号时能够占用的最大带宽、UE是否支持上行定位参考信号的载波聚合CA、UE能够支持几个载波的CA、UE支持定位参考信号CA后的最大带宽、UE的调谐时间等中的一种或多种。主要考虑跳频定位的场景,在进行下一次跳频时,因为需要调整载波的中心频率,因此需要一定的硬件调整时间,称之为“调谐时间”。

[0426] 例如,上行定位参考信号的资源能力信息可以指示:UE支持按照类型1进行序列生成,或者UE支持按照类型2进行SRS序列生成。或者,上行定位参考信号的资源能力信息还可以指示:UE支持按照类型1进行序列生成,或者UE支持按照类型2进行序列生成,或者UE支持按照类型1和类型2进行序列生成。

[0427] 例如,上行定位参考信号的资源能力信息可以包括:UE生成上行定位参考信号的扰码信息。扰码信息可以是扰码范围,扰码取值集合中的一种或多种。

[0428] 例如,上行定位参考信号的资源能力信息可以包括:UE生成上行定位参考信号的位置信息、周期信息、间隔信息、跳频信息、密度信息、预留时间信息、调谐时间信息、不同时发送信息、不同时接收信息中的一种或多种。

[0429] 位置信息可以是UE能够支持的上行定位参考信号发送的位置。如固定位置或灵活位置。或者,UE发送上行定位参考信号的位置是在同步信号块SSB的一个特定时间内。因为UE发送上行定位参考信号的位置是在SSB的一个特定时间内,UE可以快速地实现同步跟踪,从而节省功耗。UE可以上报期望的特定时间值或范围。

[0430] 周期信息可以是UE能够支持的上行定位参考信号发送的周期。

[0431] 间隔信息可以是UE能够支持的两次相邻的上行定位参考信号发送的(最小)间隔。

[0432] 跳频信息可以是UE的上行定位参考信号是否支持跳频、特定时间内的跳数、每一跳的占据的资源块RB数(或每一跳信号占用的频率宽度)、每一跳的第二资源宽度、跳频偏移、跳频的频率资源范围、子载波间隔信息中的一种或多种。跳频偏移的取值中至少有一个取值能够使得两次相邻的上行定位参考信号的频率资源有重叠。第一资源带宽:UE发送定位参考信号能用的最大资源对应的带宽;第二资源带宽:数据传输的最大资源对应的带宽。

[0433] 密度信息可以是UE在特定的时间范围内发送上行定位参考信号的次数。

[0434] 预留时间信息可以是UE在发送上行定位参考信号前要预留的时间长度,或UE在发送上行定位参考信号后要预留的时间长度,或UE在发送两次上行定位参考信号之间要预留的时间长度。

[0435] 调谐时间信息可以是UE在发送上行定位参考信号后到下一次发送上行定位参考信号的切换时间。

[0436] 不同时发送信息可以是UE在发送上行定位参考信号时,不支持再发送其他的(一种或多种)上行信号。

[0437] 不同时接收信息可以是UE在发送上行定位参考信号时,不支持接收其他的(一种或多种)下行信号。

[0438] 当然也可以预先规定UE的上行定位参考信号的部分资源能力信息,这样UE就不需要上报预先规定的资源能力信息。例如,预先规定预留时间信息,或者预先规定不同时发送的信息,或者预先规定不同时接收的信息。例如,预先规定UE在发送上行定位参考信号前或后时,其要预留的时间。例如,预先规定UE在发送上行定位参考信号时,其不能再发送物理上行共享信道PUSCH和/或物理上行控制信道PUCCH。例如,预先规定UE在发送上行定位参考信号时,其不能再接收PDSCH和/或PDCCH。例如,预先规定UE在发送上行定位参考信号的位置是在SSB之后的 n 个ms内。如 $n=5$,或 $n=10$ 。

[0439] 具体地,预先规定UE的资源能力,或者UE还可以向LMF或基站(或其他通信实体)上报UE的资源能力信息。例如,UE的资源能力信息是数据传输的(最大)资源能力。例如,预先规定UE数据传输的最大带宽,或预先规定UE数据传输不支持CA。例如:

[0440] 步骤S02、UE向LMF或基站(或其他通信实体)上报其数据传输的(最大)资源能力信息。

[0441] 例如,数据传输的资源能力信息包括UE数据传输的最大带宽、UE数据传输的最大基带带宽、UE数据传输的最大射频带宽、UE不支持数据传输的载波聚合CA、UE数据传输能够支持几个载波的CA、UE数据传输支持定位参考信号CA后的最大带宽、UE数据传输的调谐时间等中的一种或多种。

[0442] 最大带宽是指UE数据传输的最大带宽。

[0443] 接下来对最大基带带宽和最大射频带宽进行说明,先解释“基带带宽”和“射频带宽”。

[0444] 基带带宽是信源(信息源,也称发终端)发出的没有经过调制(进行频谱搬移和变换)的原始电信号所固有的频带(频率带宽),称为基本频带,简称基带。射频带宽是基带信号经过调制(进行频谱搬移和变换)的频带(频率带宽)。

[0445] 本申请实施例中,最大数据传输带宽=最大基带带宽<=最大射频带宽。

[0446] 需要说明的是,UE上报的上行定位参考信号的(最大)资源能力可以大于(或高于)数据传输的(最大)资源能力。当然,UE上报的上行定位参考信号的(最大)资源能力也可以不大于(或不高于)数据传输的(最大)资源能力。

[0447] 如图3b所示,给出了UE向LMF或基站上报其上行定位参考信号的资源能力信息和UE的资源能力信息的示意图。

[0448] 下面给出几个示例性说明。

[0449] 例如:

[0450] UE上报上行定位参考信号的资源能力信息为:

[0451] {带宽(RB):ENUMERATED{n50,n100,n200,n300,n400,...}}。

[0452] SCS:{15KHz,30KHz,...}。

[0453] CAinfo}。

[0454] 例如:

- [0455] UE上报上行定位参考信号的资源能力信息为:
- [0456] {带宽 (MHz) :ENUMERATED {n10,n20,n40,n60,n100,n200,...}}。
- [0457] SCS: {15KHz,30KHz,...}}。
- [0458] 例如:UE上报上行定位参考信号的带宽为100MHz,UE的带宽是20MHz。
- [0459] 例如:UE上报上行定位参考信号的带宽为N个RB,UE的带宽是M个RB,其中 $N>M$ 。
- [0460] 例如:UE上报上行定位参考信号支持载波聚合,UE的数据传输不支持载波聚合。
- [0461] UE可以从LMF或基站(或其他通信实体)获取上行定位参考信号的配置信息。
- [0462] 例如,上行定位参考信号的配置信息包括以下的一种或多种:a、上行定位参考信号的传输信息,b、跳频(Frequency hopping,FH)相关的配置信息。
- [0463] a、上行定位参考信号的传输信息。
- [0464] 例如,上行定位参考信号的传输信息包括:上行定位参考信号传输所占用的资源配置和/或传输方式的配置。
- [0465] 如前所述,资源可以是带宽、BWP、RB、子载波中的一种或多种。带宽配置可以包括带宽的大小、带宽的位置、中心频率指示、栅格(raster)大小、绝对频点号等中的一种或多种。BWP配置可以包括BWP大小、BWP位置中的一种或多种。RB配置可以包括占用RB的个数、占用的RB位置、起始RB位置中的一种或多种。子载波配置可以包括支持的子载波间隔。“栅格”是带宽配置参数中的一种,栅格数据就是将空间分割成有规律的网格,每一个网格称为一个单元。在进行带宽配置时,“栅格大小”是指将整个频带划分成多大的颗粒度。
- [0466] 例如,传输方式包括:上行定位参考信号是按照UE的上行定位参考信号的资源能力进行上行定位参考信号的传输,还是按照UE的数据传输的资源能力进行上行定位参考信号的传输。
- [0467] 例如,传输方式包括:上行定位参考信号是按照类型1进行序列生成,还是按照类型2进行序列生成。
- [0468] 例如,上行定位参考信号的传输信息包括可以包括:UE生成上行定位参考信号的扰码信息。扰码信息可以是扰码范围,扰码取值集合中的一种或多种。
- [0469] 例如,上行定位参考信号的传输信息包括可以包括:上行定位参考信号的位置信息、周期信息、间隔信息、跳频信息、密度信息、保护时间信息、调谐时间信息中、不同时发送信息、不同时接收的一种或多种。
- [0470] 位置信息可以是上行定位参考信号发送的位置。例如,发送上行定位参考信号的位置是在SSB的一个特定时间内。规定UE发送上行定位参考信号的位置是在SSB的一个特定时间内,这样UE可以快速地实现同步跟踪,从而节省功耗。
- [0471] 周期信息可以是上行定位参考信号发送的周期。
- [0472] 间隔信息可以是两次相邻的上行定位参考信号发送的(最小)间隔。
- [0473] 密度信息可以是在特定的时间范围内发送上行定位参考信号的次数。
- [0474] 预留保护时间信息可以是发送上行定位参考信号前要预留的时间长度,或发送上行定位参考信号后要预留的时间长度,或发送两次上行定位参考信号之间要预留的时间长度。
- [0475] 调谐时间信息可以是上行定位参考信号发送后到下一次发送上行定位参考信号的切换时间。

[0476] 不同时发送信息可以是在发送上行定位参考信号时,其不再发送其他的(一种或多种)上行信号的信息。

[0477] 不同时接收信息可以是在发送上行定位参考信号时,其不再接收其他的(一种或多种)下行信号的信息。

[0478] b、跳频(Frequency hopping, FH)相关的配置信息。

[0479] 例如,跳频相关的配置信息包括以下的一种或多种:

[0480] 使能/去使能跳频。

[0481] 跳频时域配置(起始位置、间隔、周期、每一跳占据的符号个数、帧/时隙(slot)的配置中的一种或多种)。

[0482] 跳频频域配置(起始RB位置、每一跳的占据的RB数(或每一跳信号占用的频率宽度中的一种或多种)、每一跳的第二资源宽度(如用于相位估计)、特定时间内频率上的跳数、跳频的频率资源范围、子载波间隔信息、跳频偏移中的一种或多种。跳频偏移的取值中至少有一个取值能够使得两次相邻的上行定位参考信号的频率资源有重叠。

[0483] 跳频传输时:例如,对于FR1,其每一跳包含的最大RB数是100(或50,或106)的整数倍,或1/2、1/4倍。例如,对于,其第一跳的起始RB取值是 $\{0, \dots, X-1\}$;其中X是根据频率上的有几跳、余数RB、载波带宽、BWP大小size,子载波间隔SCS中的一种或多种确定。特别地, $X=19$,或 $X=49$ 。其中,频率上的有几跳在指定的频率上UE进行几次跳频发送;余数RB是指UE在指定的频率上一跳频方式发送完所有SRS后还剩几个RB。

[0484] 或者,UE可以从LMF或基站(或其他通信实体)获取上行定位参考信号的传输方式的指示信息。

[0485] 例如:定义如下的第一模式和第二模式:

[0486] 第一模式:上行定位参考信号是按照UE的上行定位参考信号的资源能力进行上行定位参考信号的传输。

[0487] 第二模式:上行定位参考信号是按照UE的数据传输的资源能力进行上行定位参考信号的传输。

[0488] 例如,LMF或基站(或其他通信实体)在以下集合中为UE指示传输方式:

[0489] $\{\text{第一模式,不跳频}\}$ 、 $\{\text{第二模式,跳频}\}$ 、 $\{\text{第二模式,不跳频}\}$ 。

[0490] 例如,LMF或基站(或其他通信实体)在以下集合中为UE指示传输方式:

[0491] $\{\text{第一模式,不跳频}\}$ 、 $\{\text{第二模式,跳频}\}$ 、 $\{\text{第二模式,不跳频}\}$ 、 $\{\text{第一模式,跳频}\}$ 。

[0492] 例如:预先定义传输方式。

[0493] 例如,上行定位参考信号传输所占用的资源超过或等于UE的资源能力,上行定位参考信号进行无跳频传输(或无跳频指示),也可以进行跳频传输(或根据跳频指示进行传输)。

[0494] 例如,上行定位参考信号传输所占用的资源不超过UE的资源能力,上行定位参考信号进行跳频传输(或根据跳频指示进行传输)。

[0495] 例如,上行定位参考信号传输所占用的资源超过或等于UE的上行定位参考信号的资源能力,上行定位参考信号按照载波聚合进行传输。例如,UE的上行定位参考信号的资源能力为100MHz,UE可按照载波聚合方式传输上行定位参考信号,占用频谱资源可以为100MHz或者200MHz或者300MHz或者其它。

[0496] 例如,上行定位参考信号传输所占用的资源不超过UE的上行定位参考信号的资源能力,上行定位参考信号按照单载波进行传输。

[0497] 上行定位参考信号传输所占用的资源可以超过UE的资源能力。取决于基站的配置,上行定位参考信号传输所占用的资源也可以不超过UE的资源能力。特别地,即使上行定位参考信号传输所占用的资源超过UE的资源能力,网络还可以配置UE进行跳频发送上行定位参考信号,从而获得更好的定位性能。特别地,即使上行定位参考信号传输所占用的资源超过UE的资源能力,UE还可以跳频发送上行定位参考信号,从而获得更好的定位性能。

[0498] 上行定位参考信号的配置信息,包括:传输带宽信息。

[0499] UE按照从LMF或基站处接收到的定位参考信号配置信息发送SRS。

[0500] 如无特别说明,本申请实施例以资源是带宽作为例子来阐述本申请实施例的实施。但需要说明的是资源有其他定义时,同于属于本申请实施例的保护内容。

[0501] 如无特别说明,本申请实施例以上行定位参考信号作为例子来阐述本申请实施例的实施。但需要说明的是可以用其他特定的信号或信道(如其他上行信号或信道,或其他下行信号或信道)替代本申请实施例中的上行定位参考信号,这也属于本申请实施例的保护内容。PRS,定位下行。

[0502] 本申请实施例中的传输可以是发送和/或接收;通信的一侧传输是发送时,通信的对端设备的传输是接收。

[0503] 本实施例一UE确定UE发送定位参考信号的最大带宽,以及UE确定数传的最大带宽,能够在保证高精度定位的同时,有效避免大幅度增加UE的复杂度/成本,并且有助于降低UE的功耗。

[0504] 目前中定位信号的最大带宽与UE的数传带宽是紧耦合的,本实施例一UE确定定位信号的最大带宽,UE确定UE的数传带宽,即UE发送定位参考信号的最大带宽不再受限于UE的数传带宽。

[0505] 实施例二

[0506] 本实施例二针对网络单元,例如,网络单元可以是LMF或基站或其他通信实体。如图3a所示,主要包括:

[0507] 步骤S03、网络单元可以从UE获取其上行定位参考信号的(最大)资源能力信息。

[0508] 例如,上行定位参考信号的资源能力信息包括UE在单个载波上发送定位参考信号时能够占用的最大带宽、UE是否支持上行定位参考信号的载波聚合CA、UE能够支持几个载波的CA、UE支持定位参考信号CA后的最大带宽、UE的调谐时间等中的一种或多种。

[0509] 例如,上行定位参考信号的资源能力信息可以指示:UE支持按照类型1进行序列生成,UE支持按照类型2进行序列生成。或者,上行定位参考信号的资源能力信息还可以指示:UE支持按照类型1进行序列生成,UE支持按照类型2进行序列生成,UE支持按照类型1和类型2进行序列生成。

[0510] 例如,上行定位参考信号的资源能力信息可以包括:UE生成上行定位参考信号的扰码信息。扰码信息可以是扰码范围,扰码取值集合中的一种或多种。

[0511] 例如,上行定位参考信号的资源能力信息可以包括:UE上行定位参考信号的位置信息、周期信息、间隔信息、跳频信息、密度信息、预留时间信息、调谐时间信息、不同时发送信息、不同时接收信息中的一种或多种。

[0512] 位置信息可以是UE能够支持的上行定位参考信号发送的位置。如固定位置或灵活位置。或者,UE发送上行定位参考信号的位置是在SSB的一个特定时间内。因为UE发送上行定位参考信号的位置是在SSB的一个特定时间内,UE可以快速地实现同步跟踪,从而节省功耗。从UE获取的位置信息可以是期望的特定时间值或范围。

[0513] 周期信息可以是UE能够支持的上行定位参考信号发送的周期。

[0514] 间隔信息可以是UE能够支持的两次相邻的上行定位参考信号发送的(最小)间隔。

[0515] 跳频信息可以是UE的上行定位参考信号是否支持跳频、特定时间内的跳数、每一跳的占据的RB数(或每一跳信号占用的频率宽度)、每一跳的第二资源宽度、跳频偏移、跳频的频率资源范围、子载波间隔信息中的一种或多种。跳频偏移的取值中至少有一个取值能够使得两次相邻的上行定位参考信号的频率资源有重叠。

[0516] 密度信息可以是UE在特定的时间范围内发送上行定位参考信号的次数。

[0517] 预留时间信息可以是UE在发送上行定位参考信号前要预留的时间长度,或UE在发送上行定位参考信号后要预留的时间长度,或UE在发送两次上行定位参考信号之间要预留的时间长度。

[0518] 调谐时间信息可以是UE在发送上行定位参考信号后到下一次发送上行定位参考信号的切换时间。

[0519] 不同时发送信息可以是UE在发送上行定位参考信号时,不支持再发送其他的(一种或多种)上行信号。

[0520] 不同时接收信息可以是UE在发送上行定位参考信号时,不支持接收其他的(一种或多种)下行信号。

[0521] 或者,网络单元也可以预先规定UE的上行定位参考信号的部分资源能力信息。例如,预先规定预留时间信息,或者预先规定不同时发送的信息,或者预先规定不同时接收的信息。例如,预先规定UE在发送上行定位参考信号前或后时,其要预留的时间。例如,预先规定UE在发送上行定位参考信号时,其不能再发送PUSCH和/或PUCCH。例如,预先规定UE在发送上行定位参考信号时,其不能再接收PDSCH和/或PDCCH。例如,预先规定UE在发送上行定位参考信号的位置是在SSB之后的 n 个ms内。如 $n=5$,或 $n=10$ 。

[0522] 具体地,预先规定UE的资源能力,或者网络单元还可以从UE获取其资源能力信息。例如,UE的资源能力信息是数据传输的(最大)资源能力。例如,预先规定UE数据传输的最大带宽,或预先规定UE数据传输不支持CA。例如:

[0523] 步骤S04、网络单元可以从UE获取其数据传输的(最大)资源能力信息。

[0524] 例如,数据传输的资源能力信息包括UE数据传输的最大带宽、UE数据传输的最大基带带宽、UE数据传输的最大射频带宽、UE不支持数据传输的载波聚合CA、UE数据传输能够支持几个载波的CA、UE数据传输支持定位参考信号CA后的最大带宽、UE数据传输的调谐时间等中的一种或多种。

[0525] 需要说明的是,UE的上行定位参考信号的(最大)资源能力可以大于(或高于)数据传输的(最大)资源能力。当然,UE的上行定位参考信号的(最大)资源能力也可以不大于(或不高于)数据传输的(最大)资源能力。

[0526] 下面给出几个示例性说明。

[0527] 例如:

- [0528] 从UE获取的上行定位参考信号的资源能力信息为:
- [0529] {带宽 (RB) :ENUMERATED {n50,n100,n200,n300,n400,...}}。
- [0530] SCS: {15KHz,30KHz,...}
- [0531] CAinfo}
- [0532] 例如:
- [0533] 从UE获取的上行定位参考信号的资源能力信息为:
- [0534] {带宽 (MHz) :ENUMERATED {n10,n20,n40,n60,n100,n200,...}}
- [0535] SCS: {15KHz,30KHz,...}}
- [0536] 例如:从UE获取的上行定位参考信号的带宽为100MHz,UE的带宽是20MHz。
- [0537] 例如:从UE获取的上行定位参考信号的带宽为N个RB,UE的带宽是M个RB,其中N>M。
- [0538] 例如:从UE获取的上行定位参考信号支持载波聚合,UE的数据传输不支持载波聚合。
- [0539] 网络单元向UE发送其上行定位参考信号的配置信息。
- [0540] 例如,上行定位参考信号的配置信息包括以下的一种或多种:a、上行定位参考信号的传输信息和b、跳频相关的配置信息。
- [0541] a、上行定位参考信号的传输信息。
- [0542] 例如,上行定位参考信号的传输信息包括上行定位参考信号传输所占用的资源配置和/或传输方式的配置。
- [0543] 如前所述,资源可以是带宽、BWP、RB、子载波中的一种或多种。带宽配置可以包括带宽的大小、带宽的位置、中心频率指示、栅格 (raster) 大小、绝对频点号等中的一种或多种。BWP配置可以包括BWP大小、BWP位置中的一种或多种。RB配置可以包括占用RB的个数、占用的RB位置、起始RB位置中的一种或多种。子载波配置可以包括支持的子载波间隔。
- [0544] 例如,传输方式包括:上行定位参考信号是按照UE的上行定位参考信号的资源能力进行上行定位参考信号的传输,还是按照UE的数据传输的资源能力进行上行定位参考信号的传输。
- [0545] 例如,传输方式包括:上行定位参考信号是按照类型1进行序列生成,还是按照类型2进行序列生成。
- [0546] 例如,上行定位参考信号的传输信息包括可以包括:UE生成上行定位参考信号的扰码信息。扰码信息可以是扰码范围,扰码取值集合中的一种或多种。
- [0547] 例如,上行定位参考信号的传输信息包括可以包括:上行定位参考信号的位置信息、周期信息、间隔信息、跳频信息、密度信息、保护时间信息、调谐时间信息中的一种或多种。
- [0548] 位置信息可以是上行定位参考信号发送的位置。例如,发送上行定位参考信号的位置是在SSB的一个特定时间内。规定UE发送上行定位参考信号的位置是在SSB的一个特定时间内,这样UE可以快速地实现同步跟踪,从而节省功耗。
- [0549] 周期信息可以是上行定位参考信号发送的周期。
- [0550] 间隔信息可以是两次相邻的上行定位参考信号发送的(最小)间隔。
- [0551] 密度信息可以是在特定的时间范围内发送上行定位参考信号的次数。
- [0552] 预留保护时间信息可以是发送上行定位参考信号前要预留的时间长度,或发送上

行定位参考信号后要预留的时间长度,或发送两次上行定位参考信号之间要预留的时间长度。

[0553] 调谐时间信息可以是上行定位参考信号发送后到下一次发送上行定位参考信号的切换时间。

[0554] 不同时发送信息可以是在发送上行定位参考信号时,其不再发送其他的(一种或多种)上行信号的信息。

[0555] 不同时接收信息可以是在发送上行定位参考信号时,其不再接收其他的(一种或多种)下行信号的信息。

[0556] b、跳频相关的配置信息。

[0557] 例如,跳频相关的配置信息包括以下的一种或多种:

[0558] 使能/去使能跳频。

[0559] 跳频时域配置(起始位置、间隔、周期、每一跳占据的符号个数、帧/slot的配置中的一种或多种)。

[0560] 跳频频域配置(起始RB位置、每一跳的占据的RB数(或每一跳信号占用的频率宽度中的一种或多种)、每一跳的第二资源宽度(如用于相位估计)、特定时间内频率上的跳数、跳频的频率资源范围、子载波间隔信息、跳频偏移中的一种或多种。跳频偏移的取值中至少有一个取值能够使得两次相邻的上行定位参考信号的频率资源有重叠。

[0561] 跳频传输时:例如,对于FR1,其每一跳包含的最大RB数是100(或50,或106)的整数倍,或1/2、1/4倍。例如,对于,其第一跳的起始RB取值是 $\{0, \dots, X-1\}$;其中X是根据频率上的有几跳、余数RB、载波带宽、BWP size,SCS中的一种或多种确定。特别地, $X=19$,或 $X=49$ 。

[0562] 或者,网络单元可以向UE发送其上行定位参考信号的传输方式的指示信息。

[0563] 例如:定义如下的第一模式和第二模式:

[0564] 第一模式:上行定位参考信号是按照UE的上行定位参考信号的资源能力进行上行定位参考信号的传输。

[0565] 第二模式:上行定位参考信号是按照UE的数据传输的资源能力进行上行定位参考信号的传输。

[0566] 例如,网络单元在以下集合中为UE指示传输方式:

[0567] {第一模式,不跳频}、{第二模式,跳频}、{第二模式,不跳频}。

[0568] 例如,网络单元在以下集合中为UE指示传输方式:

[0569] {第一模式,不跳频}、{第二模式,跳频}、{第二模式,不跳频}、{第一模式,跳频}。

[0570] 例如:预先定义传输方式。

[0571] 例如,上行定位参考信号传输所占用的资源超过或等于UE的资源能力,上行定位参考信号进行无跳频传输(或无跳频指示),也可以进行跳频传输(或根据跳频指示进行传输)。

[0572] 例如,上行定位参考信号传输所占用的资源不超过UE的资源能力,上行定位参考信号进行跳频传输(或根据跳频指示进行传输)。

[0573] 例如,上行定位参考信号传输所占用的资源超过或等于UE的上行定位参考信号的资源能力,上行定位参考信号按照载波聚合进行传输。例如,UE的上行定位参考信号的资源能力为100MHz,UE可按照载波聚合方式传输上行定位参考信号,占用频谱资源可以为

100MHz或者200MHz或者300MHz或者其它。

[0574] 例如,上行定位参考信号传输所占用的资源不超过UE的上行定位参考信号的资源能力,上行定位参考信号按照单载波进行传输。

[0575] 上行定位参考信号传输所占用的资源可以超过UE的资源能力。取决于基站的配置,上行定位参考信号传输所占用的资源也可以不超过UE的资源能力。特别地,即使上行定位参考信号传输所占用的资源超过UE的资源能力,网络还可以配置UE进行跳频发送上行定位参考信号,从而获得更好的定位性能。特别地,即使上行定位参考信号传输所占用的资源超过UE的资源能力,UE还可以跳频发送上行定位参考信号,从而获得更好的定位性能。

[0576] 网络单元可以按照参考信号配置信息接收UE传输的SRS。

[0577] 本实施例二中,网络单元(例如LMF/基站/其他通信实体等)向UE发送其定位参考信号的配置信息,可以对传输带宽、传输方式、是否跳频、是否支持CA等进行指示或配置,能够在满足不同定位业务需求的同时,从而有效地避免大幅度增加UE的复杂度/成本/功耗。

[0578] 本实施例二网络单元(例如LMF/基站/其他通信实体等)向UE发送关于定位参考信号的配置信息,包括传输带宽和传输方式的指示、SRS带宽和跳频的联合能力上报、细节的起始资源指示等,目前针对SRS配置信息未进行如此细粒度、灵活的配置。

[0579] 需要说明的是,对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本申请实施例并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本申请实施例,某些步骤可以采用其他顺序或同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本申请实施例所必须的。

[0580] 为便于更好的实施本申请实施例的上述方案,下面还提供用于实施上述方案的相关装置。

[0581] 请参阅图4所示,本申请实施例提供的一种通信装置。通信装置可以是终端设备,也可以是终端设备中的装置,或是能够和终端设备匹配使用的装置。图4以通信装置终端设备400为例示出。终端设备400可以包括:收发模块401和处理模块402。

[0582] 收发模块,用于向第一网络设备传送第一能力信息,其中,所述第一能力信息用于指示所述终端设备至多支持使用第一数量的资源发送和/或接收第一信息,所述第一信息包括参考信号;

[0583] 所述收发模块,用于向第二网络设备传送第二能力信息,其中,所述第二能力信息用于指示所述终端设备至多支持使用第二数量的资源发送和/或接收第二信息,其中,所述第二信息至少包括如下一种:数据、控制信息;

[0584] 处理模块,用于获取第一配置信息,所述第一配置信息为所述第一信息配置的资源数量不大于所述第一数量;

[0585] 所述处理模块,用于获取第二配置信息,所述第二配置信息为所述第二信息配置的资源数量不大于所述第二数量。

[0586] 一种可能的实现中:所述第一数量大于所述第二数量。

[0587] 一种可能的实现中:所述第一数量属于第一数量集合,所述第一数量集合中存在至少一个数量大于所述第二数量;或,

[0588] 所述第一数量属于第一数量集合,所述第二数量是预定义的,所述第一数量集合

中存在至少一个数量大于所述第二数量;或,

[0589] 所述第一数量属于第一数量集合,所述第二数量属于第二数量集合,所述第一数量集合中存在至少一个数量大于所述第二数量;或,

[0590] 所述第一数量属于第一数量集合,所述第二数量属于第二数量集合,所述第一数量集合中存在至少一个数量大于所述第二数量集合中的所有数量;或,

[0591] 所述第一数量是预定义的,所述第二数量是预定义的,且所述第一数量大于所述第二数量;或,

[0592] 所述第一数量是预定义的,所述第二数量是预定义的,且所述第一数量不大于所述第二数量。

[0593] 一种可能的实现中:所述资源是:带宽、资源块、载波、子带、频率范围、频带、频段、子载波间隔、带宽部分BWP、跳频间隔、特定的时间范围内的跳频次数中的一种或多种。

[0594] 一种可能的实现中:所述收发模块,用于向所述第一网络设备或所述第二网络设备发送第三能力信息;

[0595] 其中,所述第三能力信息用于指示:

[0596] 所述终端设备是否支持使用载波聚合的方式发送和/或接收所述第一信息,和/或,

[0597] 所述终端设备支持使用最多M个载波发送和/或接收所述第一信息,所述M是正整数。

[0598] 一种可能的实现中:所述收发模块,用于向所述第一网络设备或所述第二网络设备发送第四能力信息;

[0599] 其中,所述第四能力信息用于指示:

[0600] 所述终端设备不支持使用载波聚合的方式发送和/或接收所述第二信息,或,

[0601] 所述终端设备支持使用最多N个载波发送和/或接收所述第二信息,所述N是正整数。

[0602] 一种可能的实现中:所述N小于所述M;或,

[0603] 所述N不大于所述M。

[0604] 一种可能的实现中:所述收发模块,用于向所述第一网络设备或所述第二网络设备发送第五能力信息;

[0605] 其中,所述第五能力信息用于指示:

[0606] 所述终端设备支持根据第一算法生成所述第一信息;或,

[0607] 所述终端设备支持根据第二算法生成所述第一信息;或,

[0608] 所述终端设备支持根据所述第一算法和支持根据所述第二算法生成所述第一信息;

[0609] 其中,所述第一算法和所述第二算法是不同的算法。

[0610] 一种可能的实现中:所述收发模块,用于向所述第一网络设备或所述第二网络设备发送第六能力信息;

[0611] 其中,所述第六能力信息包括如下至少一种信息:扰码信息、位置信息、周期信息、间隔信息、跳频信息、密度信息、预留时间信息、调谐时间信息、不同时发送信息、不同时接收信息;

- [0612] 所述扰码信息至少包括如下一种:扰码范围、扰码取值集合;
- [0613] 所述位置信息是所述终端设备能够支持的所述第一信息的发送位置和/或接收位置;
- [0614] 所述周期信息是所述终端设备能够支持的所述第一信息的发送周期和/或接收周期;
- [0615] 所述间隔信息是所述终端设备能够支持的两次相邻的第一信息的发送间隔和/或接收间隔;
- [0616] 所述跳频信息是所述终端设备是否支持跳频的方式发送和/或接收所述第一信息、发送和/或接收所述第一信息在特定时间内的跳数、发送和/或接收所述第一信息在每一跳的占据的资源块RB数、每一跳对应的发送和/或接收所述第一信息的资源宽度、发送和/或接收所述第一信息的跳频偏移、以跳频的方式发送和/或接收所述第一信息的频率资源范围、发送和/或接收所述第一信息的子载波间隔信息中的一种或多种;
- [0617] 所述密度信息是所述终端设备在特定的时间范围内发送和/或接收所述第一信息的次数;
- [0618] 所述预留时间信息是所述终端设备在发送和/或接收所述第一信息前要预留的时间长度,或所述终端设备在发送和/或接收所述第一信息后要预留的时间长度,或所述终端设备在发送两次第一信息之间要预留的时间长度,或所述终端设备在接收两次第一信息之间要预留的时间长度;
- [0619] 所述调谐时间信息是所述终端设备在完成一次第一信息的发送后到下一次发送第一信息的切换时间,或所述终端设备在完成一次第一信息的接收后到下一次接收第一信息的切换时间;
- [0620] 所述不同时发送信息是所述终端设备在发送所述第一信息时,不支持再发送除所述第一信息以外的其他信息;
- [0621] 所述不同时接收信息是所述终端设备在接收所述第一信息时,不支持接收除所述第一信息以外的其他信息。
- [0622] 一种可能的实现中:所述第一配置信息包括:发送和/或接收所述第一信息的方式的配置;
- [0623] 所述发送和/或接收所述第一信息的方式包括:所述终端设备根据所述第一能力信息发送和/或接收所述第一信息,或,所述终端设备根据所述第二能力信息发送和/或接收所述第一信息;或,
- [0624] 所述发送和/或接收所述第一信息的方式包括:所述终端设备根据第一算法生成所述第一信息,或者根据第二算法生成所述第一信息,其中,所述第一算法和所述第二算法是不同的算法。
- [0625] 一种可能的实现中:所述第一配置信息包括:发送和/或接收所述第一信息的信息;
- [0626] 其中,所述发送和/或接收所述第一信息的信息至少包括如下一种:扰码信息、位置信息、周期信息、间隔信息、跳频信息、密度信息、保护时间信息、调谐时间信息、不同时发送信息、不同时接收信息;
- [0627] 所述扰码信息至少包括如下一种:扰码范围、扰码取值集合;

- [0628] 所述位置信息是所述终端设备能够支持的所述第一信息的发送位置和/或接收位置；
- [0629] 所述周期信息是所述终端设备能够支持的所述第一信息的发送周期和/或接收周期；
- [0630] 所述间隔信息是所述终端设备能够支持的两次相邻的第一信息的发送间隔和/或接收间隔；
- [0631] 所述跳频信息是所述终端设备是否支持跳频的方式发送和/或接收所述第一信息、发送和/或接收所述第一信息在特定时间内的跳数、发送和/或接收所述第一信息在每一跳的占据的资源块RB数、每一跳对应的发送和/或接收所述第一信息的资源宽度、发送和/或接收所述第一信息的跳频偏移、以跳频的方式发送和/或接收所述第一信息的频率资源范围、发送和/或接收所述第一信息的子载波间隔信息中的一种或多种；
- [0632] 所述密度信息是所述终端设备在特定的时间范围内发送和/或接收所述第一信息的次数；
- [0633] 所述预留时间信息是所述终端设备在发送和/或接收所述第一信息前要预留的时间长度,或所述终端设备在发送和/或接收所述第一信息后要预留的时间长度,或所述终端设备在发送两次第一信息之间要预留的时间长度,或所述终端设备在接收两次第一信息之间要预留的时间长度；
- [0634] 所述调谐时间信息是所述终端设备在完成一次第一信息的发送后到下一次发送第一信息的切换时间,或所述终端设备在完成一次第一信息的接收后到下一次接收第一信息的切换时间；
- [0635] 所述不同时发送信息是所述终端设备在发送所述第一信息时,不支持再发送除所述第一信息以外的其他信息；
- [0636] 所述不同时接收信息是所述终端设备在接收所述第一信息时,不支持接收除所述第一信息以外的其他信息。
- [0637] 所述第一配置信息至少包括以下一种:是否使能跳频、跳频时域配置、跳频频域配置；
- [0638] 其中,所述跳频时域配置至少包括如下一种:起始位置、间隔、周期、每一跳占据的符号个数、帧或者时隙的配置；
- [0639] 所述跳频频域配置至少包括如下一种:起始RB位置、每一跳的占据的RB数、每一跳对应的资源宽度、特定时间对应的频率上的跳数、跳频的频率资源范围、子载波间隔信息、跳频偏移。
- [0640] 一种可能的实现中:所述第一配置信息用于指示发送和/或接收所述第一信息的方式为如下其中一种:{第一模式,不跳频}、{第二模式,跳频}、{第二模式,不跳频}；
- [0641] 其中,所述第一模式是所述终端设备根据所述第一能力信息发送和/或接收所述第一信息；
- [0642] 所述第二模式是所述终端设备根据所述第二能力信息发送和/或接收所述第一信息；
- [0643] 所述不跳频是所述终端设备不支持跳频的方式发送和/或接收所述第一信息；
- [0644] 所述跳频是所述终端设备支持跳频的方式发送和/或接收所述第一信息。

[0645] 一种可能的实现中:所述第一配置信息用于指示发送和/或接收所述第一信息的方式为如下其中一种:{第一模式,不跳频}、{第二模式,跳频}、{第二模式,不跳频}、{第一模式,跳频};

[0646] 其中,所述第一模式是所述终端设备根据所述第一能力信息发送和/或接收所述第一信息;

[0647] 所述第二模式是所述终端设备根据所述第二能力信息发送和/或接收所述第一信息;

[0648] 所述不跳频是所述终端设备不支持跳频的方式发送和/或接收所述第一信息;

[0649] 所述跳频是所述终端设备支持跳频的方式发送和/或接收所述第一信息。

[0650] 一种可能的实现中:所述终端设备根据预先定义的发送和/或接收的方式发送和/或接收所述第一信息;

[0651] 其中,所述预先定义的发送和/或接收的方式至少包括如下一种:

[0652] 发送和/或接收所述第一信息所占用的资源数量超过或等于所述第二数量,所述终端设备根据不跳频的方式发送和/或接收所述第一信息;

[0653] 发送和/或接收所述第一信息所占用的资源数量不超过所述第二数量,所述终端设备根据跳频的方式发送和/或接收所述第一信息,或所述终端设备根据跳频指示发送和/或接收所述第一信息;

[0654] 发送和/或接收所述第一信息所占用的资源数量超过或等于所述第一数量,所述终端设备根据载波聚合的方式发送和/或接收所述第一信息;

[0655] 发送和/或接收所述第一信息所占用的资源数量不超过所述第一数量,所述终端设备根据单载波的方式发送和/或接收所述第一信息。

[0656] 一种可能的实现中:所述第一网络设备是定位服务器,所述第二网络设备是基站;或者,

[0657] 所述第一网络设备和所述第二网络设备是同一个基站。

[0658] 请参阅图5所示,本申请实施例提供的一种通信装置。通信装置可以是网络设备,也可以是网络设备中的装置,或是能够和网络设备匹配使用的装置。图5以通信装置是网络设备500为例示出。网络设备500可以包括:收发模块501和处理模块502。

[0659] 所述处理模块,用于通过所述收发模块接收终端设备传送的第一能力信息,其中,所述第一能力信息用于指示所述终端设备至多支持使用第一数量的资源发送和/或接收第一信息,所述第一信息包括参考信号;

[0660] 所述处理模块,用于通过所述收发模块接收所述终端设备传送的第二能力信息,其中,所述第二能力信息用于指示所述终端设备至多支持使用第二数量的资源发送和/或接收第二信息,其中,所述第二信息至少包括如下一种:数据、控制信息;

[0661] 所述处理模块,用于通过所述收发模块向所述终端设备发送第一配置信息,所述第一配置信息为所述第一信息配置的资源数量不大于所述第一数量;

[0662] 所述处理模块,用于通过所述收发模块向所述终端设备发送第二配置信息,所述第二配置信息为所述第二信息配置的资源数量不大于所述第二数量。

[0663] 一种可能的实现中:所述第一数量大于所述第二数量。

[0664] 一种可能的实现中:所述处理模块,用于通过所述收发模块接收所述终端设备发

送的第三能力信息；

[0665] 其中,所述第三能力信息用于指示:

[0666] 所述终端设备是否支持使用载波聚合的方式发送和/或接收所述第一信息,和/或,

[0667] 所述终端设备支持使用最多M个载波发送和/或接收所述第一信息,所述M是正整数。

[0668] 一种可能的实现中:所述处理模块,用于通过所述收发模块接收所述终端设备发送的第四能力信息;

[0669] 其中,所述第四能力信息用于指示:

[0670] 所述终端设备不支持使用载波聚合的方式发送和/或接收所述第二信息,或,

[0671] 所述终端设备支持使用最多N个载波发送和/或接收所述第二信息,所述N是正整数。

[0672] 一种可能的实现中:所述处理模块,用于通过所述收发模块接收所述终端设备发送的第五能力信息;

[0673] 其中,所述第五能力信息用于指示:

[0674] 所述终端设备支持根据第一算法生成所述第一信息;或,

[0675] 所述终端设备支持根据第二算法生成所述第一信息;或,

[0676] 所述终端设备支持根据所述第一算法和支持根据所述第二算法生成所述第一信息;

[0677] 其中,所述第一算法和所述第二算法是不同的算法。

[0678] 一种可能的实现中:所述处理模块,用于通过所述收发模块接收所述终端设备发送的第六能力信息;

[0679] 其中,所述第六能力信息包括如下至少一种信息:扰码信息、位置信息、周期信息、间隔信息、跳频信息、密度信息、预留时间信息、调谐时间信息、不同时发送信息、不同时接收信息;

[0680] 所述扰码信息至少包括如下一种:扰码范围、扰码取值集合;

[0681] 所述位置信息是所述终端设备能够支持的所述第一信息的发送位置和/或接收位置;

[0682] 所述周期信息是所述终端设备能够支持的第一信息的发送周期和/或接收周期;

[0683] 所述间隔信息是所述终端设备能够支持的两次相邻的第一信息的发送间隔和/或接收间隔;

[0684] 所述跳频信息是所述终端设备是否支持跳频的方式发送和/或接收所述第一信息、发送和/或接收所述第一信息在特定时间内的跳数、发送和/或接收所述第一信息在每一跳的占据的资源块RB数、每一跳对应的发送和/或接收所述第一信息的资源宽度、发送和/或接收所述第一信息的跳频偏移、以跳频的方式发送和/或接收所述第一信息的频率资源范围、发送和/或接收所述第一信息的子载波间隔信息中的一种或多种;

[0685] 所述密度信息是所述终端设备在特定的时间范围内发送和/或接收所述第一信息的次数;

[0686] 所述预留时间信息是所述终端设备在发送和/或接收所述第一信息前要预留的时

间长度,或所述终端设备在发送和/或接收所述第一信息后要预留的时间长度,或所述终端设备在发送两次第一信息之间要预留的时间长度,或所述终端设备在接收两次第一信息之间要预留的时间长度;

[0687] 所述调谐时间信息是所述终端设备在完成一次第一信息的发送后到下一次发送第一信息的切换时间,或所述终端设备在完成一次第一信息的接收后到下一次接收第一信息的切换时间;

[0688] 所述不同时发送信息是所述终端设备在发送所述第一信息时,不支持再发送除所述第一信息以外的其他信息;

[0689] 所述不同时接收信息是所述终端设备在接收所述第一信息时,不支持接收除所述第一信息以外的其他信息。

[0690] 一种可能的实现中:所述第一配置信息包括:

[0691] 发送和/或接收所述第一信息的方式的配置;

[0692] 所述发送和/或接收所述第一信息的方式包括:所述终端设备根据所述第一能力信息发送和/或接收所述第一信息,或,所述终端设备根据所述第二能力信息发送和/或接收所述第一信息;或,

[0693] 所述发送和/或接收所述第一信息的方式包括:所述终端设备根据第一算法生成所述第一信息,或者根据第二算法生成所述第一信息,其中,所述第一算法和所述第二算法是不同的算法。

[0694] 一种可能的实现中:所述第一配置信息包括:发送和/或接收所述第一信息的信息;

[0695] 其中,所述发送和/或接收所述第一信息的信息至少包括如下一种:扰码信息、位置信息、周期信息、间隔信息、跳频信息、密度信息、保护时间信息、调谐时间信息、不同时发送信息、不同时接收信息;

[0696] 所述扰码信息至少包括如下一种:扰码范围、扰码取值集合;

[0697] 所述位置信息是所述终端设备能够支持的所述第一信息的发送位置和/或接收位置;

[0698] 所述周期信息是所述终端设备能够支持的所述第一信息的发送周期和/或接收周期;

[0699] 所述间隔信息是所述终端设备能够支持的两次相邻的第一信息的发送间隔和/或接收间隔;

[0700] 所述跳频信息是所述终端设备是否支持跳频的方式发送和/或接收所述第一信息、发送和/或接收所述第一信息在特定时间内的跳数、发送和/或接收所述第一信息在每一跳的占据的资源块RB数、每一跳对应的发送和/或接收所述第一信息的资源宽度、发送和/或接收所述第一信息的跳频偏移、以跳频的方式发送和/或接收所述第一信息的频率资源范围、发送和/或接收所述第一信息的子载波间隔信息中的一种或多种;

[0701] 所述密度信息是所述终端设备在特定的时间范围内发送和/或接收所述第一信息的次数;

[0702] 所述预留时间信息是所述终端设备在发送和/或接收所述第一信息前要预留的时间长度,或所述终端设备在发送和/或接收所述第一信息后要预留的时间长度,或所述终端

设备在发送两次第一信息之间要预留的时间长度,或所述终端设备在接收两次第一信息之间要预留的时间长度;

[0703] 所述调谐时间信息是所述终端设备在完成一次第一信息的发送后到下一次发送第一信息的切换时间,或所述终端设备在完成一次第一信息的接收后到下一次接收第一信息的切换时间;

[0704] 所述不同时发送信息是所述终端设备在发送所述第一信息时,不支持再发送除所述第一信息以外的其他信息;

[0705] 所述不同时接收信息是所述终端设备在接收所述第一信息时,不支持接收除所述第一信息以外的其他信息。

[0706] 一种可能的实现中:所述第一配置信息至少包括以下一种:是否使能跳频、跳频时域配置、跳频频域配置;

[0707] 其中,所述跳频时域配置至少包括如下一种:起始位置、间隔、周期、每一跳占据的符号个数、帧或者时隙的配置;

[0708] 所述跳频频域配置至少包括如下一种:起始RB位置、每一跳的占据的RB数、每一跳对应的资源宽度、特定时间对应的频率上的跳数、跳频的频率资源范围、子载波间隔信息、跳频偏移。

[0709] 一种可能的实现中:所述第一配置信息用于指示发送和/或接收所述第一信息的方式为如下其中一种:{第一模式,不跳频}、{第二模式,跳频}、{第二模式,不跳频};

[0710] 其中,所述第一模式是所述终端设备根据所述第一能力信息发送和/或接收所述第一信息;

[0711] 所述第二模式是所述终端设备根据所述第二能力信息发送和/或接收所述第一信息;

[0712] 所述不跳频是所述终端设备不支持跳频的方式发送和/或接收所述第一信息;

[0713] 所述跳频是所述终端设备支持跳频的方式发送和/或接收所述第一信息。

[0714] 一种可能的实现中:所述第一配置信息用于指示发送和/或接收所述第一信息的方式为如下其中一种:{第一模式,不跳频}、{第二模式,跳频}、{第二模式,不跳频}、{第一模式,跳频};

[0715] 其中,所述第一模式是所述终端设备根据所述第一能力信息发送和/或接收所述第一信息;

[0716] 所述第二模式是所述终端设备根据所述第二能力信息发送和/或接收所述第一信息;

[0717] 所述不跳频是所述终端设备不支持跳频的方式发送和/或接收所述第一信息;

[0718] 所述跳频是所述终端设备支持跳频的方式发送和/或接收所述第一信息。

[0719] 一种可能的实现中:所述终端设备根据预先定义的发送和/或接收的方式发送和/或接收所述第一信息;

[0720] 其中,所述预先定义的发送和/或接收的方式至少包括如下一种:

[0721] 发送和/或接收所述第一信息所占用的资源数量超过或等于所述第二数量,所述终端设备根据不跳频的方式发送和/或接收所述第一信息;

[0722] 发送和/或接收所述第一信息所占用的资源数量不超过所述第二数量,所述终端

设备根据跳频的方式发送和/或接收所述第一信息,或所述终端设备根据跳频指示发送和/或接收所述第一信息;

[0723] 发送和/或接收所述第一信息所占用的资源数量超过或等于所述第一数量,所述终端设备根据载波聚合的方式发送和/或接收所述第一信息;

[0724] 发送和/或接收所述第一信息所占用的资源数量不超过所述第一数量,所述终端设备根据单载波的方式发送和/或接收所述第一信息。

[0725] 本申请实施例中对模块的划分是示意性的,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,另外,在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理器中,也可以是单独物理存在,也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。

[0726] 如图6所示为本申请实施例提供的装置600,用于实现上述方法中终端设备的功能。该装置可以是终端设备,也可以是终端设备中的装置,或者能够和终端设备匹配使用的装置。其中,该装置可以为芯片系统。本申请实施例中,芯片系统可以由芯片构成,也可以包含芯片和其他分立器件。装置600包括至少一个处理器620,用于实现本申请实施例提供的方法中终端设备的功能。示例性地,处理器620可以接收下行控制信息、控制资源集的配置信息等等信息,并解析上述信息,具体参见方法示例中的详细描述,此处不做赘述。

[0727] 装置600还可以包括至少一个存储器630,用于存储程序指令和/或数据。存储器630和处理器620耦合。本申请实施例中的耦合是装置、单元或模块之间的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式,用于装置、单元或模块之间的信息交互。处理器620可能和存储器630协同操作。处理器620可能执行存储器630中存储的程序指令。所述至少一个存储器中的至少一个可以包括于处理器中。

[0728] 装置600还可以包括通信接口,该通信接口有多种实现方式,例如通信接口可以是收发器、接口、总线、电路、管脚或者能够实现收发功能的装置,图6中以通信接口为收发器610进行示例说明,收发器610用于通过传输介质和其它设备进行通信,从而用于装置600中的装置可以和其它设备进行通信。示例性地,该其它设备可以是网络设备。处理器620利用收发器610收发数据,并用于实现图1对应的实施例中所执行的终端设备所执行的通信方法。

[0729] 本申请实施例中不限定上述收发器610、处理器620以及存储器630之间的具体连接介质。本申请实施例在图6中以存储器630、处理器620以及收发器610之间通过总线640连接,总线在图6中以粗线表示,其它部件之间的连接方式,仅是进行示意性说明,并不引以为限。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,图6中仅用一条粗线表示,但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

[0730] 如图7所示为本申请实施例提供的装置700,用于实现上述方法中网络设备的功能。该装置可以是网络设备,也可以是网络设备中的装置,或者能够和网络设备匹配使用的装置。其中,该装置可以为芯片系统。装置700包括至少一个处理器720,用于实现本申请实施例提供的方法中网络设备的功能。示例性地,处理器720可以生成和发送下行控制信息、控制资源集的配置信息等等信息,具体参见方法示例中的详细描述,此处不做赘述。

[0731] 装置700还可以包括至少一个存储器730,用于存储程序指令和/或数据。存储器730和处理器720耦合。本申请实施例中的耦合是装置、单元或模块之间的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式,用于装置、单元或模块之间的信息交互。处理器720

可能和存储器730协同操作。处理器720可能执行存储器730中存储的程序指令。所述至少一个存储器中的至少一个可以包括于处理器中。

[0732] 装置700还可以包括通信接口,该通信接口有多种实现方式,例如通信接口可以是收发器、接口、总线、电路或者能够实现收发功能的装置,图7中以通信接口为收发器710进行示例说明,收发器710用于通过传输介质和其它设备进行通信,从而用于装置700中的装置可以和其它设备进行通信。示例性地,该其它设备可以是终端设备。处理器720利用收发器710收发数据,并用于实现图1对应的实施例所述的网络设备所执行的方法。

[0733] 本申请实施例中不限定上述收发器710、处理器720以及存储器730之间的具体连接介质。本申请实施例在图7中以存储器730、处理器720以及收发器710之间通过总线740连接,总线在图7中以粗线表示,其它部件之间的连接方式,仅是进行示意性说明,并不引以为限。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,图7中仅用一条粗线表示,但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

[0734] 在本申请实施例中,处理器可以是通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列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申请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任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成,或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。

[0735] 在本申请实施例中,存储器可以是非易失性存储器,比如硬盘(hard disk drive, HDD)或固态硬盘(solid-state drive, SSD)等,还可以是易失性存储器(volatile memory),例如随机存取存储器(random-access memory, RAM)。存储器是能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质,但不限于此。本申请实施例中的存储器还可以是电路或者其它任意能够实现存储功能的装置,用于存储程序指令和/或数据。

[0736] 本申请实施例提供的技术方案可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本发明实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、网络设备、终端设备或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(digital subscriber line, DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机可以存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如,数字视频光盘(digital video disc, DVD))、或者半导体介质等。

[0737] 在本申请实施例中,在无逻辑矛盾的前提下,各实施例之间可以相互引用,例如方法实施例之间的方法和/或术语可以相互引用,例如装置实施例之间的功能和/或术语可以相互引用,例如装置实施例和方法实施例之间的功能和/或术语可以相互引用。

[0738] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的范

围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

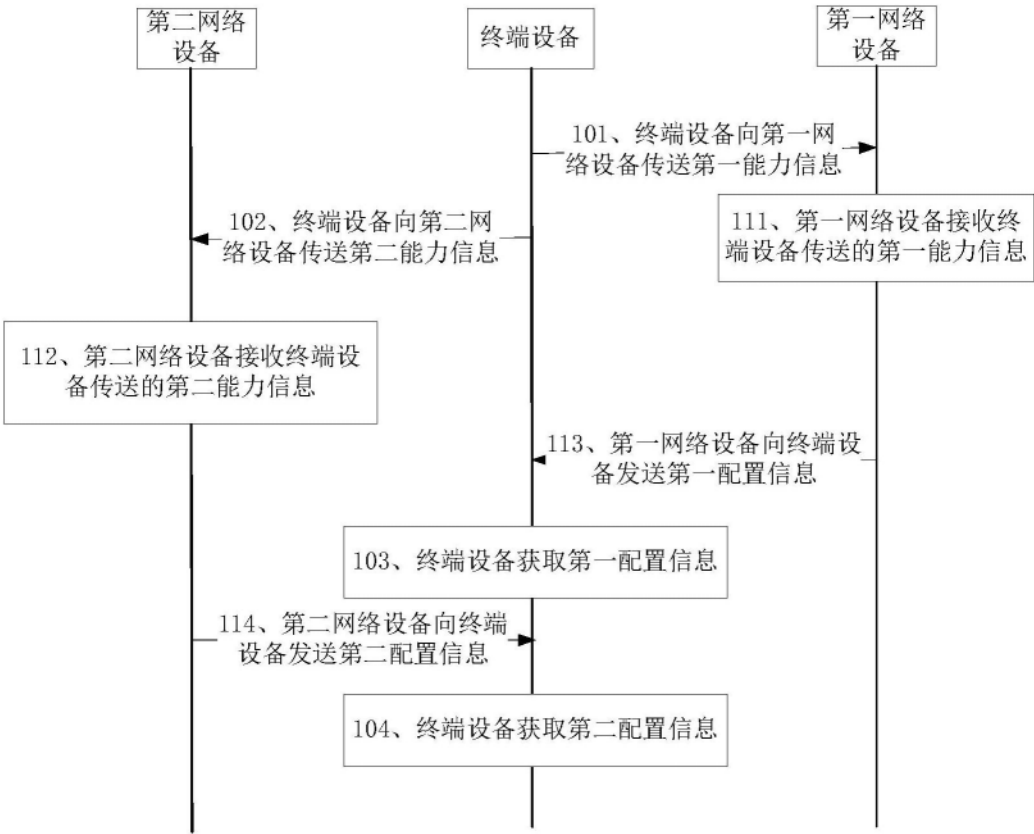


图1

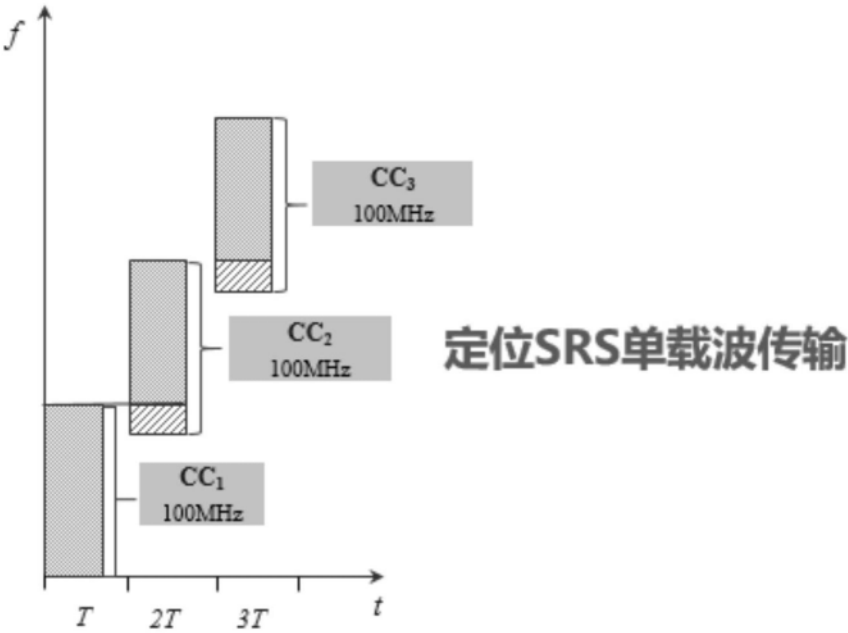


图2a

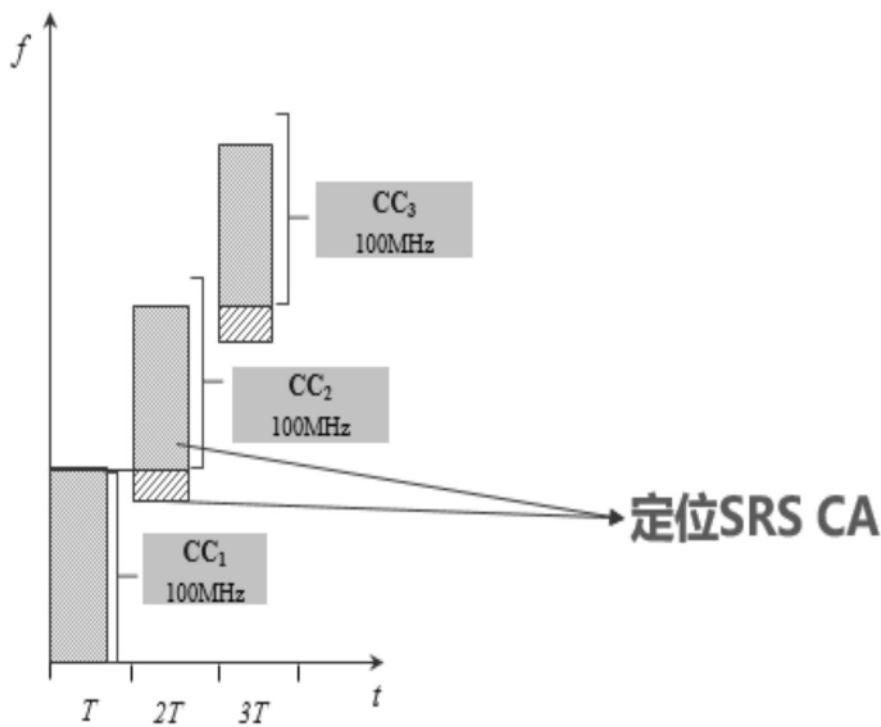


图2b

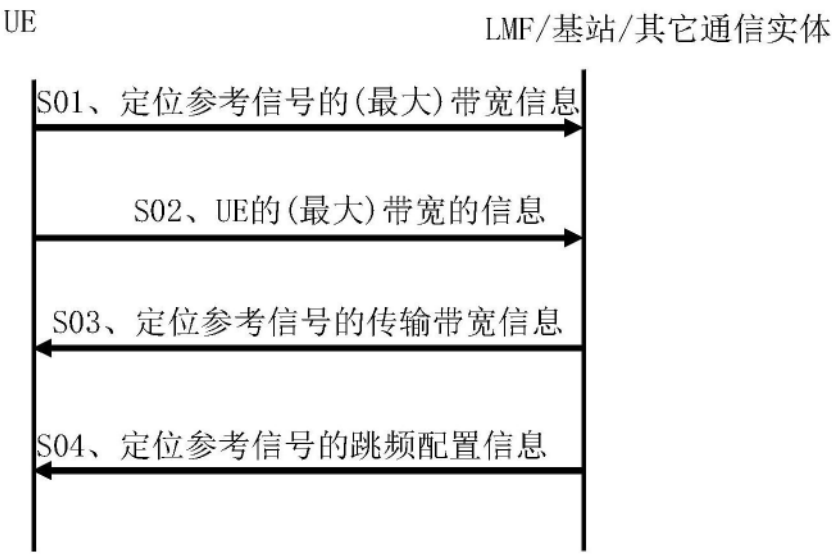


图3a

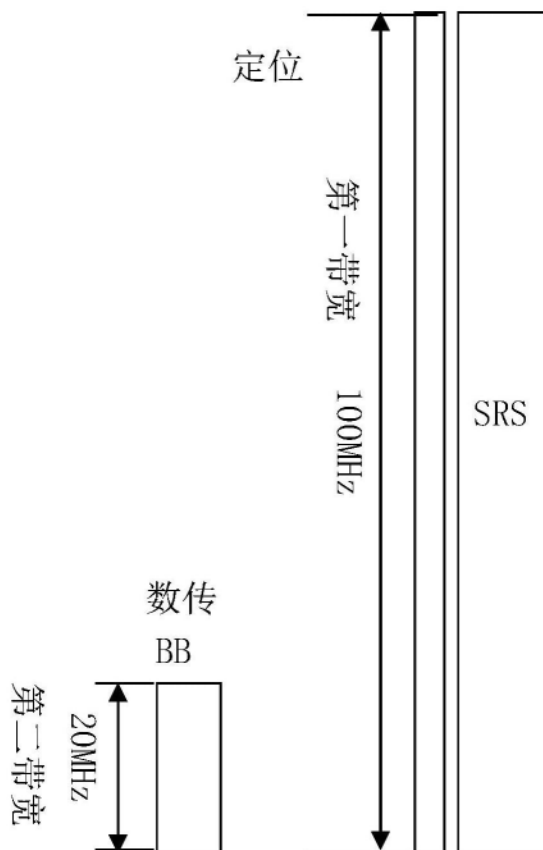


图3b

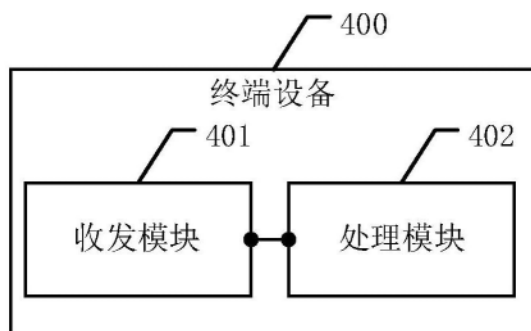


图4

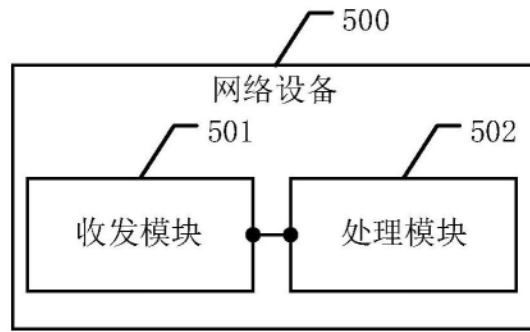


图5

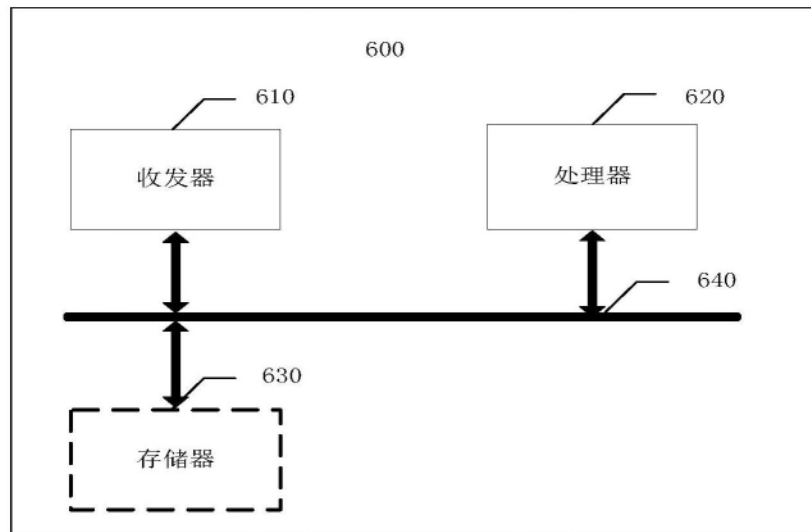


图6

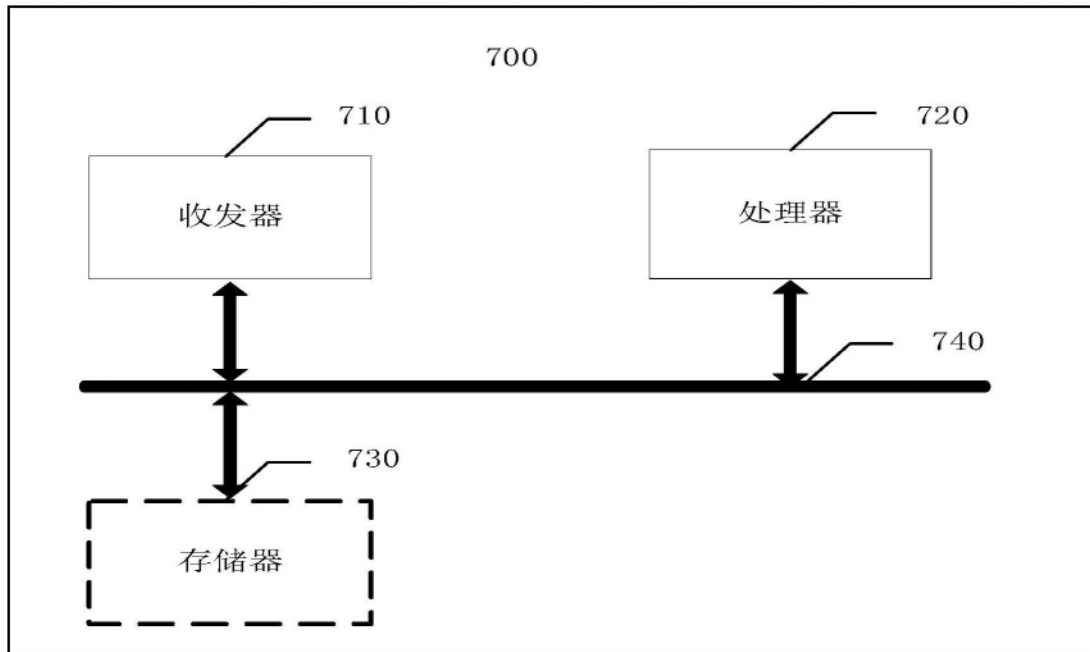


图7