(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110115053 B
(45)授权公告日 2022.02.15

(21)申请号 201680091927.8
(22)申请日 2016.12.28
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110115053 A
(43)申请公布日 2019.08.09
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2019.06.27
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2016/112631 2016.12.28
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2018/119743 ZH 2018.07.05
(73)专利权人 OPPO广东移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号
(72)发明人 杨宁 许华
(74)专利代理机构 深圳市隆天联鼎知识产权代理有限公司 44232
代理人 刘抗美
(51)Int.Cl.
H04W 8/24(2006.01)
H04W 92/10(2006.01)
H04W 72/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 105637920 A,2016.06.01
CN 105637920 A,2016.06.01
CN 104125560 A,2014.10.29
CN 101207912 A,2008.06.25
CN 102448176 A,2012.05.09
CN 102892148 A,2013.01.23
US 2002004840 A1,2002.01.10
WO 2015044769 A2,2015.04.02
EP 2579663 A4,2016.02.17
WO 2015139363 A1,2015.09.24
Samsung.UE capability to process multiple numerologies.《3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87 R1-1612449》.2016,
Guangdong OPPO Mobile Telecom.Discussion of the UE support of multiple numerologie.《3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87 R1-1611697》.2016,

审查员 刘江兵

权利要求书6页 说明书14页 附图6页

(54)发明名称

信息发送方法、信息接收方法、装置及系统

(57)摘要

本发明实施例提供了一种信息发送方法、信息接收方法、装置及系统，涉及通信领域，所述方法包括：终端生成终端能力信息，所述终端能力信息用于指示所述终端对至少两个具有不同子载波间隔的子载波发送和/或接收的信号的并行处理能力，和/或，用于指示所述终端的数据缓存能力；所述终端向接入网设备发送所述终端能力信息；接入网设备接收终端能力信息。本发明通过终端向接入网设备上报终端能力信息，接入网设备能够获知终端对至少两个具有不同子载波间隔的子载波并行发送和/或接收的信号的处理能力，进而根据终端的实际处理能力对终端的上/下行传输进行调度，使得接入网设备能够根据不同的终端能力，动态地调度终端的上下行传输。



CN 110115053 B

1.一种信息发送方法,其特征在于,所述方法包括:

终端生成终端能力信息,所述终端能力信息用于指示所述终端对至少两个具有不同子载波间隔的子载波发送和/或接收的信号的并行处理能力,或者,所述终端能力信息用于指示所述终端对至少两个具有不同子载波间隔的子载波发送和/或接收的信号的并行处理能力和用于指示所述终端的数据缓存能力;

所述终端向接入网设备发送所述终端能力信息。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述终端能力信息包括:

快速傅里叶变换FFT和/或快速傅里叶反变换IFFT的并行计算能力信息;

或,

当前剩余的快速傅里叶变换FFT和/或快速傅里叶反变换IFFT的并行计算能力信息。

3.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述终端能力信息包括:

数据缓存的空间大小;

或,

当前剩余的数据缓存的空间大小。

4.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述终端能力信息包括:

所述终端支持并行发送的上行子载波间隔和上行带宽,存在至少两个所述上行子载波间隔是不同的;

和/或,

所述终端支持并行接收的下行子载波间隔和下行带宽,存在至少两个所述下行子载波间隔是不同的。

5.根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述终端生成终端能力信息之前,还包括:

所述终端接收所述接入网设备发送的驻留小区支持的第一上行子载波间隔和第一上行带宽,和/或,第一下行子载波间隔和第一下行带宽;

所述终端生成终端能力信息,包括:

所述终端生成所述终端能力信息,所述终端能力信息包括:第二上行子载波间隔和第二上行带宽,和/或,第二下行子载波间隔和第二下行带宽;

其中,所述驻留小区是所述终端当前驻留的小区,所述第二上行子载波间隔和所述第二上行带宽是所述第一上行子载波间隔和所述第一上行带宽的子集,所述第二下行子载波间隔和所述第二下行带宽是所述第一下行子载波间隔和所述第一下行带宽的子集。

6.根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述终端接收所述接入网设备发送的驻留小区支持的第一上行子载波间隔和第一上行带宽,和/或,第一下行子载波间隔和第一下行带宽,包括:

所述终端接收所述接入网设备发送的系统信息;

所述终端从所述系统信息中的预定系统信息块中获取所述驻留小区支持的所述第一上行子载波间隔和所述第一上行带宽,和/或,所述第一下行子载波间隔和所述第一下行带宽。

7.根据权利要求1至6任一所述的方法,其特征在于,所述终端向接入网设备发送所述终端能力信息之前,还包括:

所述终端接收所述接入网设备发送的终端能力询问。

8.一种信息接收方法,其特征在于,所述方法包括:

接入网设备接收终端发送的终端能力信息,所述终端能力信息用于指示所述终端对至少两个具有不同子载波间隔的子载波发送和/或接收的信号的并行处理能力,或者,所述终端能力信息用于指示所述终端对至少两个具有不同子载波间隔的子载波发送和/或接收的信号的并行处理能力和用于指示所述终端的数据缓存能力。

9.根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述终端能力信息包括:

快速傅里叶变换FFT和/或快速傅里叶反变换IFFT的并行计算能力信息;

或,

当前剩余的快速傅里叶变换FFT和/或快速傅里叶反变换IFFT的并行计算能力信息。

10.根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述终端能力信息包括:

数据缓存的空间大小;

或,

当前剩余的数据缓存的空间大小。

11.根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述终端能力信息包括:

所述终端支持并行发送的上行子载波间隔和上行带宽,存在至少两个所述上行子载波间隔是不同的;

和/或,

所述终端支持并行接收的下行子载波间隔和下行带宽,存在至少两个所述下行子载波间隔是不同的。

12.根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述接入网设备接收所述终端发送的所述终端能力信息之前,还包括:

所述接入网设备向所述终端发送驻留小区支持的第一上行子载波间隔和第一上行带宽,和/或,第一下行子载波间隔和第一下行带宽;

所述接入网设备接收所述终端发送的终端能力信息,包括:

所述接入网设备接收所述终端发送的所述终端能力信息,所述终端能力信息包括:第二上行子载波间隔和第二上行带宽,和/或,第二下行子载波间隔和第二下行带宽;

其中,所述驻留小区是所述终端当前驻留的小区,所述第二上行子载波间隔和所述第二上行带宽是所述第一上行子载波间隔和所述第一上行带宽的子集,所述第二下行子载波间隔和所述第二下行带宽是所述第一下行子载波间隔和所述第一下行带宽的子集。

13.根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述接入网设备向所述终端发送驻留小区支持的第一上行子载波间隔和第一上行带宽,和/或,第一下行子载波间隔和第一下行带宽,包括:

所述接入网设备向所述终端发送系统信息,所述系统信息中的预定系统信息块中携带有所述驻留小区支持的所述第一上行子载波间隔和所述第一上行带宽,和/或,所述第一下行子载波间隔和所述第一下行带宽。

14.根据权利要求8至13任一所述的方法,其特征在于,所述接入网设备接收终端发送的终端能力信息之前,还包括:

所述接入网设备向所述终端发送终端能力询问。

15.根据权利要求8至13任一所述的方法,其特征在于,所述接入网设备接收终端发送

的终端能力信息之后,还包括:

所述接入网设备根据所述终端能力信息调度所述终端的上行传输和/或下行传输。

16.一种信息发送装置,其特征在于,所述装置包括:

处理单元,用于生成终端能力信息,所述终端能力信息用于指示所述终端对至少两个具有不同子载波间隔的子载波发送和/或接收的信号的并行处理能力,或者,所述终端能力信息用于指示所述终端对至少两个具有不同子载波间隔的子载波发送和/或接收的信号的并行处理能力和用于指示所述终端的数据缓存能力;

发送单元,用于向接入网设备发送所述终端能力信息。

17.根据权利要求16所述的装置,其特征在于,所述终端能力信息包括:

快速傅里叶变换FFT和/或快速傅里叶反变换IFFT的并行计算能力信息;

或,

当前剩余的快速傅里叶变换FFT和/或快速傅里叶反变换IFFT的并行计算能力信息。

18.根据权利要求16所述的装置,其特征在于,所述终端能力信息包括:

数据缓存的空间大小;

或,

当前剩余的数据缓存的空间大小。

19.根据权利要求16所述的装置,其特征在于,所述终端能力信息包括:

所述终端支持并行发送的上行子载波间隔和上行带宽,存在至少两个所述上行子载波间隔是不同的;

和/或,

所述终端支持并行接收的下行子载波间隔和下行带宽,存在至少两个所述下行子载波间隔是不同的。

20.根据权利要求19所述的装置,其特征在于,所述装置,还包括:接收单元;

所述接收单元,用于接收所述接入网设备发送的驻留小区支持的第一上行子载波间隔和第一上行带宽,和/或,第一下行子载波间隔和第一下行带宽;

所述处理单元,用于生成所述终端能力信息,所述终端能力信息包括:第二上行子载波间隔和第二上行带宽,和/或,第二下行子载波间隔和第二下行带宽;

其中,所述驻留小区是所述终端当前驻留的小区,所述第二上行子载波间隔和所述第二上行带宽是所述第一上行子载波间隔和所述第一上行带宽的子集,所述第二下行子载波间隔和所述第二下行带宽是所述第一下行子载波间隔和所述第一下行带宽的子集。

21.根据权利要求20所述的装置,其特征在于,

所述接收单元,用于接收所述接入网设备发送的系统信息;

所述处理单元,用于从所述系统信息中的预定系统信息块中获取所述驻留小区支持的所述第一上行子载波间隔和所述第一上行带宽,和/或,所述第一下行子载波间隔和所述第一下行带宽。

22.根据权利要求16至21任一所述的装置,其特征在于,所述装置包括:接收单元;

所述接收单元,用于接收所述接入网设备发送的终端能力询问。

23.一种信息接收装置,其特征在于,所述装置包括:

接收单元,用于接收终端发送的终端能力信息,所述终端能力信息用于指示所述终端

对至少两个具有不同子载波间隔的子载波发送和/或接收的信号的并行处理能力，或者，所述终端能力信息用于指示所述终端对至少两个具有不同子载波间隔的子载波发送和/或接收的信号的并行处理能力和用于指示所述终端的数据缓存能力。

24.根据权利要求23所述的装置，其特征在于，所述终端能力信息包括：

快速傅里叶变换FFT和/或快速傅里叶反变换IFFT的并行计算能力信息；

或，

当前剩余的快速傅里叶变换FFT和/或快速傅里叶反变换IFFT的并行计算能力信息。

25.根据权利要求23所述的装置，其特征在于，所述终端能力信息包括：

数据缓存的空间大小；

或，

当前剩余的数据缓存的空间大小。

26.根据权利要求23所述的装置，其特征在于，所述终端能力信息包括：

所述终端支持并行发送的上行子载波间隔和上行带宽，存在至少两个所述上行子载波间隔是不同的；

和/或，

所述终端支持并行接收的下行子载波间隔和下行带宽，存在至少两个所述下行子载波间隔是不同的。

27.根据权利要求26所述的装置，其特征在于，所述装置，还包括：发送单元；

所述发送单元，用于向所述终端发送驻留小区支持的第一上行子载波间隔和第一上行带宽，和/或，第一下行子载波间隔和第一下行带宽；

所述接收单元，用于接收所述终端发送的所述终端能力信息，所述终端能力信息包括：第二上行子载波间隔和第二上行带宽，和/或，第二下行子载波间隔和第二下行带宽；

其中，所述驻留小区是所述终端当前驻留的小区，所述第二上行子载波间隔和所述第二上行带宽是所述第一上行子载波间隔和所述第一上行带宽的子集，所述第二下行子载波间隔和所述第二下行带宽是所述第一下行子载波间隔和所述第一下行带宽的子集。

28.根据权利要求27所述的装置，其特征在于，所述发送单元，用于向所述终端发送系统信息，所述系统信息中的预定系统信息块中携带有所述驻留小区支持的所述第一上行子载波间隔和所述第一上行带宽，和/或，所述第一下行子载波间隔和所述第一下行带宽。

29.根据权利要求23至28任一所述的装置，其特征在于，所述装置包括：发送单元；

所述发送单元，用于向所述终端发送终端能力询问。

30.根据权利要求23至28任一所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：处理单元；

所述处理单元，用于根据所述终端能力信息调度所述终端的上行传输和/或下行传输。

31.一种终端，其特征在于，所述终端包括：

处理器，用于生成终端能力信息，所述终端能力信息用于指示所述终端对至少两个具有不同子载波间隔的子载波发送和/或接收的信号的并行处理能力，或者，所述终端能力信息用于指示所述终端对至少两个具有不同子载波间隔的子载波发送和/或接收的信号的并行处理能力和用于指示所述终端的数据缓存能力；

发射器，用于向接入网设备发送所述终端能力信息。

32.根据权利要求31所述的终端，其特征在于，所述终端能力信息包括：

快速傅里叶变换FFT和/或快速傅里叶反变换IFFT的并行计算能力信息;

或,

当前剩余的快速傅里叶变换FFT和/或快速傅里叶反变换IFFT的并行计算能力信息。

33.根据权利要求31所述的终端,其特征在于,所述终端能力信息包括:

数据缓存的空间大小;

或,

当前剩余的数据缓存的空间大小。

34.根据权利要求31所述的终端,其特征在于,所述终端能力信息包括:

所述终端支持并行发送的上行子载波间隔和上行带宽,存在至少两个所述上行子载波间隔是不同的;

和/或,

所述终端支持并行接收的下行子载波间隔和下行带宽,存在至少两个所述下行子载波间隔是不同的。

35.根据权利要求31所述的终端,其特征在于,所述终端,还包括:接收器;

所述接收器,用于接收所述接入网设备发送的驻留小区支持的第一上行子载波间隔和第一上行带宽,和/或,第一下行子载波间隔和第一下行带宽;

所述处理器,用于生成所述终端能力信息,所述终端能力信息包括:第二上行子载波间隔和第二上行带宽,和/或,第二下行子载波间隔和第二下行带宽;

其中,所述驻留小区是所述终端当前驻留的小区,所述第二上行子载波间隔和所述第二上行带宽是所述第一上行子载波间隔和所述第一上行带宽的子集,所述第二下行子载波间隔和所述第二下行带宽是所述第一下行子载波间隔和所述第一下行带宽的子集。

36.根据权利要求35所述的终端,其特征在于,

所述接收器,用于接收所述接入网设备发送的系统信息;

所述处理器,用于从所述系统信息中的预定系统信息块中获取所述驻留小区支持的所述第一上行子载波间隔和所述第一上行带宽,和/或,所述第一下行子载波间隔和所述第一下行带宽。

37.根据权利要求31至36任一所述的终端,其特征在于,所述终端包括:接收器;

所述接收器,用于接收所述接入网设备发送的终端能力询问。

38.一种接入网设备,其特征在于,所述接入网设备包括:

接收器,用于接收终端发送的终端能力信息,所述终端能力信息用于指示所述终端对至少两个具有不同子载波间隔的子载波发送和/或接收的信号的并行处理能力,或者,所述终端能力信息用于指示所述终端对至少两个具有不同子载波间隔的子载波发送和/或接收的信号的并行处理能力和用于指示所述终端的数据缓存能力。

39.根据权利要求38所述的接入网设备,其特征在于,所述终端能力信息包括:

快速傅里叶变换FFT和/或快速傅里叶反变换IFFT的并行计算能力信息;

或,

当前剩余的快速傅里叶变换FFT和/或快速傅里叶反变换IFFT的并行计算能力信息。

40.根据权利要求38所述的接入网设备,其特征在于,所述终端能力信息包括:

数据缓存的空间大小;

或，

当前剩余的数据缓存的空间大小。

41.根据权利要求38所述的接入网设备，其特征在于，所述终端能力信息包括：

所述终端支持并行发送的上行子载波间隔和上行带宽，存在至少两个所述上行子载波间隔是不同的；

和/或，

所述终端支持并行接收的下行子载波间隔和下行带宽，存在至少两个所述下行子载波间隔是不同的。

42.根据权利要求41所述的接入网设备，其特征在于，所述接入网设备，还包括：发射器；

所述发射器，用于向所述终端发送驻留小区支持的第一上行子载波间隔和第一上行带宽，和/或，第一下行子载波间隔和第一下行带宽；

所述接收器，用于接收所述终端发送的所述终端能力信息，所述终端能力信息包括：第二上行子载波间隔和第二上行带宽，和/或，第二下行子载波间隔和第二下行带宽；

其中，所述驻留小区是所述终端当前驻留的小区，所述第二上行子载波间隔和所述第二上行带宽是所述第一上行子载波间隔和所述第一上行带宽的子集，所述第二下行子载波间隔和所述第二下行带宽是所述第一下行子载波间隔和所述第一下行带宽的子集。

43.根据权利要求42所述的接入网设备，其特征在于，所述发射器，用于向所述终端发送系统信息，所述系统信息中的预定系统信息块中携带有所述驻留小区支持的所述第一上行子载波间隔和所述第一上行带宽，和/或，所述第一下行子载波间隔和所述第一下行带宽。

44.根据权利要求38至43任一所述的接入网设备，其特征在于，所述接入网设备包括：发射器；

所述发射器，用于向所述终端发送终端能力询问。

45.根据权利要求38至43任一所述的接入网设备，其特征在于，所述接入网设备还包括：处理器：

所述处理器，用于根据所述终端能力信息调度所述终端的上行传输和/或下行传输。

46.一种信息发送系统，其特征在于，所述系统包括：终端和接入网设备；

所述终端包括如权利要求16至22任一所述的信息发送装置；

所述接入网设备包括如权利要求23至30任一所述的信息接收装置。

47.一种信息发送系统，其特征在于，所述系统包括：

所述终端是如权利要求31至37任一所述的终端；

所述接入网设备是如权利要求38至45任一所述的接入网设备。

信息发送方法、信息接收方法、装置及系统

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及通信领域，特别涉及一种信息发送方法、信息接收方法、装置及系统。

背景技术

[0002] 在长期演进(Long-Term Evolution,LTE)系统中，上行链路和下行链路所使用的时频资源在频域上包括若干个子载波，每个子载波的子载波间隔均为固定的15kHZ。

[0003] 为了灵活满足不同业务的传输需求，在第五代移动通信技术(the 5th generation mobile communication,5G)中引入了可变子载波间隔(configurable subcarrier spacing)。其中，5G系统又称新空口系统(new radio,NR)系统，可变子载波间隔是指将传统的具有固定子载波间隔的时频资源块灵活配置为具有不同子载波间隔的时频资源块，比如：将一段频域带宽划分为子载波间隔为15kHZ的时频资源块、子载波间隔为30kHZ的时频资源块以及子载波间隔为60kHZ的时频资源块。

[0004] 当接入网设备向终端发送数据时，可同时使用至少两个具有不同子载波间隔的子载波进行并行传输，此时需要终端对不同子载波间隔的子载波传输的信号具有并行处理能力。但由于5G系统中的系统最大带宽和峰值速率相对于LTE系统而言有很大的提高，如果按照终端能够满足系统最大带宽和峰值速率来设计终端的软硬件能力，会极大地提高终端的设计成本。为此，未来的5G系统中的不同终端可能具有不同的软硬件能力，也即不同终端的并行处理能力是不同的。而LTE中的上/下行传输调度技术，是假设终端能够满足系统最大带宽和峰值速率来执行的，不适用于未来的5G系统。

发明内容

[0005] 为了解决LTE中的上/下行传输调度技术，是假设终端能够满足系统最大带宽和峰值速率来执行的，不适用于未来的5G系统的技术问题，本发明实施例提供了一种信息发送方法、信息接收方法、装置及系统。所述技术方案如下：

[0006] 根据本发明实施例的第一方面，提供了一种信息发送方法，所述方法包括：

[0007] 终端生成终端能力信息，所述终端能力信息用于指示所述终端对至少两个具有不同子载波间隔的子载波发送和/或接收的信号的并行处理能力，和/或，用于指示所述终端的数据缓存能力；

[0008] 所述终端向接入网设备发送所述终端能力信息。

[0009] 在可选的实施例中，所述终端能力信息包括：快速傅里叶变换FFT和/或快速傅里叶反变换IFFT的并行计算能力信息；或，当前剩余的快速傅里叶变化FFT和/或快速傅里叶反变换IFFT的并行计算能力信息。

[0010] 在可选的实施例中，所述终端能力信息包括：数据缓存的空间大小；或，当前剩余的数据缓存的空间大小。

[0011] 在可选的实施例中，所述终端能力信息包括：所述终端支持并行发送的上行子载

波间隔和上行带宽，存在至少两个所述上行子载波间隔是不同的；和/或，所述终端支持并行接收的下行子载波间隔和下行带宽，存在至少两个所述下行子载波间隔是不同的。

[0012] 在可选的实施例中，所述终端生成终端能力信息之前，还包括：

[0013] 所述终端接收所述接入网设备发送的驻留小区支持的第一上行子载波间隔和第一上行带宽，和/或，第一下行子载波间隔和第一下行带宽；

[0014] 所述终端生成终端能力信息，包括：

[0015] 所述终端生成所述终端能力信息，所述终端能力信息包括：第二上行子载波间隔和第二上行带宽，和/或，第二下行子载波间隔和第二下行带宽；

[0016] 其中，所述驻留小区是所述终端当前驻留的小区，所述第二上行子载波间隔和所述第二上行带宽是所述第一上行子载波间隔和所述第一上行带宽的子集，所述第二下行子载波间隔和所述第二下行带宽是所述第一下行子载波间隔和所述第一下行带宽的子集。

[0017] 在可选的实施例中，所述终端接收所述接入网设备发送的驻留小区支持的第一上行子载波间隔和第一上行带宽，和/或，第一下行子载波间隔和第一下行带宽，包括：

[0018] 所述终端接收所述接入网设备发送的系统信息；

[0019] 所述终端从所述系统信息中的预定系统信息块中获取所述驻留小区支持的所述第一上行子载波间隔和所述第一上行带宽，和/或，所述第一下行子载波间隔和所述第一下行带宽。

[0020] 在可选的实施例中，所述终端向接入网设备发送所述终端能力信息之前，还包括：

[0021] 所述终端接收所述接入网设备发送的终端能力询问。

[0022] 根据本发明实施例的第二方面，提供了一种信息接收方法，所述方法包括：

[0023] 接入网设备接收终端发送的终端能力信息，所述终端能力信息用于指示所述终端对至少两个具有不同子载波间隔的子载波发送和/或接收的信号的并行处理能力，和/或，用于指示所述终端的数据缓存能力。

[0024] 在可选的实施例中，所述终端能力信息包括：快速傅里叶变换FFT和/或快速傅里叶反变换IFFT的并行计算能力信息；或，当前剩余的快速傅里叶变换FFT和/或快速傅里叶反变换IFFT的并行计算能力信息。

[0025] 在可选的实施例中，所述终端能力信息包括：数据缓存的空间大小；或，当前剩余的数据缓存的空间大小。

[0026] 在可选的实施例中，所述终端能力信息包括：

[0027] 所述终端支持并行发送的上行子载波间隔和上行带宽，存在至少两个所述上行子载波间隔是不同的；

[0028] 和/或，

[0029] 所述终端支持并行接收的下行子载波间隔和下行带宽，存在至少两个所述下行子载波间隔是不同的。

[0030] 在可选的实施例中，所述接入网设备接收所述终端发送的所述终端能力信息之前，还包括：

[0031] 所述接入网设备向所述终端发送驻留小区支持的第一上行子载波间隔和第一上行带宽，和/或，第一下行子载波间隔和第一下行带宽；

[0032] 所述接入网设备接收所述终端发送的终端能力信息，包括：

[0033] 所述接入网设备接收所述终端发送的所述终端能力信息，所述终端能力信息包括：第二上行子载波间隔和第二上行带宽，和/或，第二下行子载波间隔和第二下行带宽；

[0034] 其中，所述驻留小区是所述终端当前驻留的小区，所述第二上行子载波间隔和所述第二上行带宽是所述第一上行子载波间隔和所述第一上行带宽的子集，所述第二下行子载波间隔和所述第二下行带宽是所述第一下行子载波间隔和所述第一下行带宽的子集。

[0035] 在可选的实施例中，所述接入网设备向所述终端发送驻留小区支持的第一上行子载波间隔和第一上行带宽，和/或，第一下行子载波间隔和第一下行带宽，包括：

[0036] 所述接入网设备向所述终端发送系统信息，所述系统信息中的预定系统信息块中携带有所述驻留小区支持的所述第一上行子载波间隔和所述第一上行带宽，和/或，所述第一下行子载波间隔和所述第一下行带宽。

[0037] 在可选的实施例中，所述接入网设备接收终端发送的终端能力信息之前，还包括：

[0038] 所述接入网设备向所述终端发送终端能力询问。

[0039] 在可选的实施例中，所述接入网设备接收终端发送的终端能力信息之后，还包括：

[0040] 所述接入网设备根据所述终端能力信息调度所述终端的上行传输和/或下行传输。

[0041] 根据本发明实施例的第三方面，提供了一种信号发送装置，所述信号发送装置包括至少一个单元，该至少一个单元用于实现上述第一方面或第一方面中任意一种可能的实现方式所提供的信息发送方法。

[0042] 根据本发明实施例的第四方面，提供了一种信号接收装置，所述信号接收装置包括至少一个单元，该至少一个单元用于实现上述第二方面或第二方面中任意一种可能的实现方式所提供的信息接收方法。

[0043] 根据本发明实施例的第五方面，提供了一种终端，所述终端包括处理器、存储器、发射器和接收器；所述处理器用于存储一个或一个以上的指令，所述指令被指示为由所述处理器执行，所述处理器用于实现上述第一方面或第一方面中任意一种可能的实现方式所提供的信息接收方法；所述发射器用于实现终端能力信息的发送，所述接收器用于实现终端能力询问或系统信息的接收。

[0044] 根据本发明实施例的第六方面，提供了一种接入网设备，所述接入网设备设备包括处理器、存储器、发射器和接收器；所述处理器用于存储一个或一个以上的指令，所述指令被指示为由所述处理器执行，所述处理器用于实现上述第二方面或第二方面中任意一种可能的实现方式所提供的信号接收方法；所述接收器用于实现终端能力信息的接收，所述发射器用于实现终端能力询问或系统信息的发送。

[0045] 根据本发明实施例的第七方面，提供了一种计算机可读介质，所述计算机可读介质存储有一个或一个以上的指令，所述指令用于实现上述第一方面或第一方面中任意一种可能的实现方式所提供的信息发送方法。

[0046] 根据本发明实施例的第八方面，提供了一种计算机可读介质，所述计算机可读介质存储有一个或一个以上的指令，所述指令用于实现上述第一方面或第一方面中任意一种可能的实现方式所提供的信息接收方法。

[0047] 本发明实施例提供的技术方案的有益效果是：

[0048] 通过终端向接入网设备上报终端能力信息，接入网设备能够获知终端对至少两个

具有不同子载波间隔的子载波并行发送和/或接收的信号的处理能力，进而根据终端的实际处理能力对终端的上/下行传输进行调度，使得接入网设备能够根据不同的终端能力，动态地调度终端的上下行传输。

附图说明

[0049] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0050] 图1是本发明一个实施例提供的移动通信系统的结构示意图；

[0051] 图2是本发明一个实施例提供的时频资源块的划分示意图；

[0052] 图3是本发明一个实施例提供的信息发送方法的方法流程图；

[0053] 图4是本发明另一个实施例提供的信息发送方法的方法流程图；

[0054] 图5是本发明另一个实施例提供的信息发送方法的方法流程图；

[0055] 图6是本发明另一个实施例提供的信息发送方法的方法流程图；

[0056] 图7是本发明另一个实施例提供的信息发送方法的方法流程图；

[0057] 图8是本发明另一个实施例提供的信息发送方法的方法流程图；

[0058] 图9是本发明另一个实施例提供的信息发送方法的方法流程图；

[0059] 图10是本发明另一个实施例提供的信息发送装置的结构方框图；

[0060] 图11是本发明另一个实施例提供的信息接收装置的结构方框图；

[0061] 图12是本发明另一个实施例提供的终端的结构方框图；

[0062] 图13是本发明另一个实施例提供的接入网设备的结构方框图。

具体实施方式

[0063] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0064] 在本文提及的“模块”通常是指存储在存储器中的能够实现某些功能的程序或指令；在本文中提及的“单元”通常是指按照逻辑划分的功能性结构，该“单元”可以由纯硬件实现，或者，软硬件的结合实现。

[0065] 在本文中提及的“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，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。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0066] 请参考图1，其示出了本发明一个实施例提供的移动通信系统的结构示意图。该移动通信系统可以是5G系统，又称NR系统。该移动通信系统包括：接入网设备120和终端140。

[0067] 接入网设备120可以是基站，该基站可用于将接收到的无线帧与IP分组报文进行相互转换，还可协调对空中接口的属性管理。例如，基站可以LTE中的演进型基站(eNB或e-NodeB，evolutional Node B)，或者，5G系统中采用集中分布式架构的基站。当接入网设备120采用集中分布式架构时，通常包括集中单元(central unit，CU)和至少两个分布单元(distributed unit，DU)。集中单元中设置有分组数据汇聚协议(Packet Data

Convergence Protocol,PDCP)层、无线链路层控制协议(Radio Link Control,RLC)层、媒体访问控制(Media Access Control,MAC)层的协议栈;分布单元中设置有物理层(Physical,PHY)协议栈,本发明实施例对接入网设备120的具体实现方式不加以限定。

[0068] 接入网设备120和终端140通过无线空口建立无线连接。可选地,该无线空口是基于第五代移动通信网络技术(5G)标准的无线空口,比如该无线空口是新空口(New Radio,NR);或者,该无线空口也可以是基于5G的更下一代移动通信网络技术标准的无线空口。

[0069] 终端140可以是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备。终端可以经无线接入网(Radio Access Network,RAN)与一个或多个核心网进行通信,终端140可以是移动终端,如移动电话(或称为“蜂窝”电话)和具有移动终端的计算机,例如,可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置。例如,订户单元(Subscriber Unit)、订户站(Subscriber Station),移动站(Mobile Station)、移动台(Mobile)、远程站(Remote Station)、接入点(Access Point)、远程终端(Remote Terminal)、接入终端(Access Terminal)、用户装置(User Terminal)、用户代理(User Agent)、用户设备(User Device)、或用户终端(User Equipment)。

[0070] 需要说明的是,在图1所示的移动通信系统中,可以包括多个接入网设备120和/或多个终端140,图1中以示出一个接入网设备120和一个终端140来举例说明,但本实施例对此不作限定。

[0071] 在5G系统中引入了可变子载波间隔和可变传输时间间隔(Transmission Time Interval,TTI),区别于LTE系统中使用的大小一致的时频资源块,5G系统中可使用灵活配置的大小不一的时频资源块。图2示出了本发明一个实施例提供的时频资源块的划分示意图。图2中的横轴为时域(time),纵轴为频域(frequency)。示意性的:

[0072] 在频域上,时频资源块20可以按照不同的子载波间隔进行划分,比如,子载波间隔为15kHZ、30kHZ、60kHZ、120kHZ、240kHZ等。可选地,对于采用较小的子载波间隔的子载波可以用于大规模物联网业务(massive Machine Type Communication,mMTC)业务和增强性移动互联网业务(Enhanced Mobile Broadband,eMBB),采用中等的子载波间隔的子载波可以用于超高可靠性与超低时延业务(ultra-Reliable and Low Latency Communication,uRLLC)业务,采用较大的子载波间隔的子载波可以用于分配在高频段的业务,例如广播(Broadcast)业务和增强性移动互联网业务(Enhanced Mobile Broadband,eMBB)。

[0073] 在时域上,时频资源块20可以按照不同的TTI进行划分。可选地,TTI为1ms、0.5ms、0.06ms等。每个TTI又可按照符号(symbol)、符号组(symbol group)、时隙(slot)或子帧(subframe)进行划分,比如,将一个TTI划分为2个时隙、将一个TTI划分为14个符号、甚至将一个TTI划分为4个符号或3个符号或2个符号等。

[0074] 在接入网终端120通过下行链路向终端140发送下行数据时,接入网终端120可以通过至少两个具有不同子载波间隔的子载波并行发送下行数据;在终端140通过上行链路向接入网终端120发送上行数据时,终端140可以通过至少两个具有不同子载波间隔的子载波并行发送上行数据。

[0075] 请参考图3,其示出了本发明一个实施例提供的信息发送方法的方法流程图。本实施例以该信息发送方法应用于图1所示的移动通信系统中来举例说明。该方法包括:

[0076] 步骤301,终端生成终端能力信息(UE Capability Information),终端能力信息

用于指示终端对至少两个具有不同子载波间隔的子载波发送和/或接收的信号的并行处理能力,和/或,用于指示终端的数据缓存能力;

[0077] 当采用至少两个具有不同子载波间隔的子载波发送和/或接收信号时,终端有两种不同的实现方案:

[0078] 第一,对采用至少两个具有不同子载波间隔的子载波发送和/或接收的信号并行处理;

[0079] 终端中预先设置有多个快速傅里叶逆变换(Inverse Fast Fourier Transform,IFFT)单元和/或快速傅里叶变换(Fast Fourier Transform,FFT)单元。

[0080] 在采用至少两个具有不同子载波间隔的子载波并行发送上行数据时,终端采用多个IFFT单元进行并行调制;在采用至少两个具有不同子载波间隔的子载波并行接收下行数据时,终端采用多个FFT单元进行并行解调。

[0081] IFFT单元和/或FFT单元可以是软件实现的,也可以是硬件电路实现的。当IFFT单元和/或FFT单元是软件实现时,终端中的IFFT单元和/或FFT单元的数量和计算能力是动态可变的;当IFFT单元和/或FFT单元是硬件电路实现时,终端中的IFFT单元和/或FFT单元的数量和计算能力通常是固定不变的。

[0082] 可选地,终端根据自身的并行计算能力,生成终端能力信息。

[0083] 第二,对采用至少两个具有不同子载波间隔的子载波发送和/或接收的信号缓存后,串行处理;

[0084] 终端中设置有数据缓存(soft buffer),当终端接收到采用至少两个具有不同子载波间隔的子载波并行发送的下行数据时,将至少两个下行数据缓存在数据缓存中,以串行的方式依次解调;或者,终端将待发送的至少两个上行数据缓存在数据缓存中,以串行的方式依次调制后,采用至少两个具有不同子载波间隔的子载波并行发送至接入网设备。

[0085] 可选地,终端根据自身的数据缓存能力,生成终端能力信息。该数据缓存能力是指终端对采用至少两个具有不同子载波间隔的子载波发送和/或接收的信号的缓存能力。

[0086] 步骤302,终端向接入网设备发送终端能力信息;

[0087] 可选地,终端在事先约定的时机,主动向接入网设备发送终端能力信息。比如,在第一次附着(attach)过程中向接入网设备主动上报终端能力信息;又比如,终端在软件实现的FFT单元的个数变多/变少时,主动向接入网设备上报终端能力信息。

[0088] 可选地,终端在接收到接入网设备发送的终端能力询问(UE Capability Enquiry)后,向接入网设备发送终端能力信息。比如,在附着过程或者跟踪区更新(Tracking Area Update,TAU)过程中,由接入网设备向终端发送终端能力询问,终端向接入网设备上报终端能力信息。

[0089] 步骤303,接入网设备接收终端发送的终端能力信息。

[0090] 可选地,接入网设备根据终端能力信息调度终端的上/下行传输。

[0091] 可选地,接入网设备在终端能力信息所指示的能力范围内,调度终端的上/下行传输。可选地,该上行传输和/或下行传输是指采用至少两个具有不同子载波间隔的子载波实现的并行传输。

[0092] 综上所述,本实施例提供的信息发送方法,通过终端向接入网设备上报终端能力信息,接入网设备能够获知终端对至少两个具有不同子载波间隔的子载波并行发送和/或

接收的信号的处理能力，进而根据终端的实际处理能力对终端的上/下行传输进行调度，使得接入网设备能够根据不同的终端能力，动态地调度终端的上下行传输。

[0093] 在衡量终端对至少两个不同子载波的子载波发送和/或接收的信号的处理能力时，终端能力信息具有至少三种不同的表征方式。在下文实施例中，采用图4实施例对第一种表征方式进行示例；采用图5实施例对第二种表征方式进行示例；采用图6实施例对第三种表征方式进行示例。

[0094] 请参考图4，其示出了本发明另一个实施例提供的信息发送方法的方法流程图。本实施例以该信息发送方法应用于图1所示的移动通信系统中来举例说明。该方法包括：

[0095] 步骤401，接入网设备向终端发送终端能力询问；

[0096] 可选地，在终端的附着过程或者TAU过程中，接入网设备通过无线资源控制(Radio Resource Control，RRC)信令或者媒体接入控制(Medium Access Control，MAC)信令向终端发送终端能力询问。

[0097] 可选地，接入网设备在上行调度或下行调度之前，通过RRC信令或MAC信令向终端发送终端能力询问。

[0098] 步骤402，终端接收接入网设备发送的终端能力询问；

[0099] 本实施例对接入网设备向终端发送终端能力询问的时机不加以限定。另外，若终端主动向接入网终端上报终端能力信息，则忽略执行步骤401和步骤402。

[0100] 步骤403，终端生成终端能力信息，终端能力信息包括：FFT和/或IFFT的并行计算能力信息；

[0101] 由于多个子载波承载的信号需要使用正交频分复用技术(Orthogonal Frequency-Division Multiplexing，OFDM)，OFDM的并行处理能力主要依赖于FFT和/或IFFT的计算能力。因此，终端可采用FFT单元和/或IFFT单元的并行计算能力信息来表征自身对多个子载波承载的信号的处理能力。

[0102] 可选地，FFT单元和/或IFFT单元的并行计算能力采用单元个数和每个单元的变换点数来表征。比如，终端中设置有四个FFT单元，每个FFT单元用于计算1024个点数的离散傅里叶变换，则根据(4，1024)生成终端能力信息；又比如，终端中设置有两个IFFT单元，每个IFFT单元用于计算2046个点数的离散傅里叶逆变换，则根据(2，2046)生成终端能力信息。

[0103] 可选地，本实施例中的“单元个数和每个单元的变换点数”，是指终端中的所有FFT单元的单元个数和每个FFT单元的变换点数，和/或，终端中所有的IFFT单元的单元个数和每个IFFT单元的变换点数。

[0104] 步骤404，终端向接入网设备发送终端能力信息；

[0105] 可选地，终端通过RRC信令或MAC信令向接入网设备发送终端能力信息。

[0106] 步骤405，接入网设备接收终端发送的终端能力信息；

[0107] 可选地，接入网设备通过RRC信令或MAC信令接收终端能力信息。

[0108] 步骤406，接入网设备根据终端能力信息调度终端的上行传输和/或下行传输。

[0109] 比如，终端能力信息用于指示终端设置有四个FFT单元，每个FFT单元用于计算1024个点数的离散傅里叶变换，则接入网设备最多向终端调度4个具有不同子载波间隔的子载波同时接收下行数据，且每个子载波承载的下行数据不超过1024个点数的FFT单元的计算能力。

[0110] 又比如，终端能力信息用于指示终端设置有两个IFFT单元，每个IFFT单元用于计算2046个点数的离散傅里叶逆变换，则接入网设备最多向终端调度2个具有不同子载波间隔的子载波发送上行数据，且每个子载波承载的上行数据不超过2046个点数的IFFT单元的计算能力。

[0111] 综上所述，本实施例提供的信息发送方法，通过采用FFT单元和/或IFFT单元的单元个数和每个单元的变换点数来表征终端对不同子载波间隔的子载波所承载的信号的并行处理能力，接入网设备能够获知终端对至少两个具有不同子载波间隔的子载波并行发送和/或接收的信号的并行处理能力，进而根据终端的实际处理能力对终端的上/下行传输进行调度，使得接入网设备能够根据不同的终端能力，动态地调度终端的上下行传输。

[0112] 在基于图4的可选实施例中，由于终端可能正在发送上行数据，一部分IFFT单元处于被占用的状态；或者，终端可能正在接收下行数据，一部分FFT单元处于被占用的状态，此时，终端根据当前剩余的FFT单元和/或IFFT单元的并行计算能力生成终端能力信息，上述步骤403可替代实现成为步骤403a，如图5所示：

[0113] 步骤403a，终端生成终端能力信息，终端能力信息包括：当前剩余的FFT和/或IFFT的并行计算能力信息；

[0114] 可选地，当前剩余的FFT单元和/或IFFT单元的并行计算能力采用单元个数和每个单元的变换点数来表征。比如，终端中设置有四个FFT单元，每个FFT单元用于计算1024个点数的离散傅里叶变换，当前有两个FFT单元处于被占用的状态，则终端根据(4-2＝2,1024)生成终端能力信息。

[0115] 又比如，终端中设置有两个IFFT单元，每个IFFT单元用于计算2046个点数的离散傅里叶逆变换，当前有一个IFFT单元处于被占用的状态，则终端根据(1,2046)生成终端能力信息。

[0116] 可选地，当前剩余的FFT单元的单元个数＝所有FFT单元的单元个数-处于被占用状态的FFT单元个数；当前剩余的IFFT单元的单元个数＝所有IFFT单元的单元个数-处于被占用状态的IFFT单元个数。

[0117] 比如，接入网设备已经向终端调度了采用第一子载波和第二子载波接收下行数据，并在需要向终端调度第三子载波接收下行数据时，询问终端当前剩余的FFT单元的单元个数和变换点数，并根据终端当前剩余的FFT单元的单元个数和变换点数调度终端的下行传输。

[0118] 需要说明的是，当接入网设备需要询问终端当前剩余的并行计算能力时，接入网设备向终端发送的终端能力询问，可以与步骤401中的终端能力询问相同，也可以与步骤401中的终端能力询问存在区别，本发明实施例对此不加以限定。

[0119] 请参考图6，其示出了本发明另一个实施例提供的信息发送方法的方法流程图。本实施例以该信息发送方法应用于图1所示的移动通信系统中来举例说明。该方法包括：

[0120] 步骤601，接入网设备向终端发送终端能力询问；

[0121] 可选地，在终端的附着过程或者TAU过程中，接入网设备通过RRC信令或者MAC信令向终端发送终端能力询问。

[0122] 可选地，接入网设备在上行调度或下行调度之前，通过RRC信令或MAC信令向终端发送终端能力询问。

[0123] 步骤602,终端接收接入网设备发送的终端能力询问;

[0124] 本实施例对接入网设备向终端发送终端能力询问的时机不加以限定。另外,若终端主动向接入网设备上报终端能力信息,则忽略执行步骤601和步骤602。

[0125] 步骤603,终端生成终端能力信息,终端能力信息包括:数据缓存能力信息;

[0126] 可选地,终端内设置有数据缓存,该数据缓存用于缓存采用至少两个具有不同子载波间隔的子载波承载的信号。当该数据缓存较大时,终端缓存多个上行数据,然后以串行的方式对多个上行数据进行处理;或者,终端缓存并行接收到的多个下行数据,然后以串行的方式对多个下行数据进行处理。

[0127] 可选地,数据缓存能力采用数据缓存的空间大小来表征,比如:XX比特(bit)。

[0128] 步骤604,终端向接入网设备发送终端能力信息;

[0129] 可选地,终端通过RRC信令或MAC信令向接入网设备发送终端能力信息。

[0130] 步骤605,接入网设备接收终端发送的终端能力信息;

[0131] 可选地,接入网设备通过RRC信令或MAC信令接收终端能力信息。

[0132] 步骤606,接入网设备根据终端能力信息调度终端的上行传输和/或下行传输。

[0133] 比如,终端能力信息用于指示终端的数据缓存能力为4*X比特,则接入网设备最多向终端调度4个具有不同子载波间隔的子载波同时接收下行数据。

[0134] 比如,终端能力信息用于指示终端的数据缓存能力为2*X比特,则接入网设备最多向终端调度4个具有不同子载波间隔的子载波同时发送上行数据。

[0135] 综上所述,本实施例提供的信息发送方法,通过采用数据缓存的空间大小来表征终端对不同子载波间隔的子载波所承载的信号的处理能力,接入网设备能够获知终端对至少两个具有不同子载波间隔的子载波承载的信号的数据缓存能力,进而根据终端的数据缓存能力对终端的上/下行传输进行调度,使得接入网设备能够根据不同的终端能力,动态地调度终端的上/下行传输。

[0136] 在基于图6的可选实施例中,由于终端可能正在发送上行数据,一部分数据缓存处于被占用的状态;或者,终端可能正在接收下行数据,一部分数据缓存处于被占用的状态,此时,终端根据当前剩余的数据缓存生成终端能力信息,上述步骤603可替代实现成为步骤603a,如图7所示:

[0137] 步骤603a,终端生成终端能力信息,终端能力信息包括:当前剩余的数据缓存的空间大小;

[0138] 可选地,当前剩余的数据缓存的空间大小采用比特来表征。比如,终端中设置有4*A比特的数据缓存,当1*A比特的数据缓存处于被占用的状态,则终端根据3*A比特生成终端能力信息。

[0139] 可选地,当前剩余的数据缓存的空间大小=所有数据缓存的空间大小-处于被占用状态的数据缓存的空间大小。

[0140] 比如,接入网设备已经向终端调度了采用第一子载波和第二子载波接收下行数据,并在需要向终端调度第三子载波接收下行数据时,询问终端当前剩余的数据缓存的空间大小,并根据终端当前剩余的数据缓存的空间大小调度终端的下行传输。

[0141] 需要说明的是,当接入网设备需要询问终端当前剩余的数据缓存能力时,接入网设备向终端发送的终端能力询问,可以与步骤601中的终端能力询问相同,也可以与步骤

601中的终端能力询问存在区别，本发明实施例对此不加以限定。

[0142] 与图4和图5实施例不同的是，终端还可以采用终端所支持的子载波间隔和带宽，来表征自身对多个子载波承载的信号的并行处理能力。为此，请参考图8所示的实施例。

[0143] 请参考图8，其示出了本发明一个实施例提供的信息发送方法的流程图。本实施例以该信息发送方法应用于图1所示的移动通信系统中来举例说明。该方法包括：

[0144] 步骤801，终端生成终端能力信息，终端能力信息包括：终端支持并行发送的上行子载波间隔和上行带宽，存在至少两个上行子载波间隔是不同的；和/或，终端支持并行接收的下行子载波间隔和下行带宽，存在至少两个下行子载波间隔是不同的；

[0145] 可选地，不同终端所支持的子载波间隔和带宽是不同的。终端存储有自身所支持的子载波间隔和带宽，存在至少两个子载波间隔是不同的。其中，终端所支持的上行带宽与IFFT的变换点数呈正相关关系，终端所支持的下行带宽与FFT的变换点数成正相关关系。示意性的，表一示出了终端所支持的子载波间隔和带宽。

[0146] 表一

[0147]

上行	子载波间隔（SCS）	带宽（bandwidth，BW）
	SCS1	BW1
	SCS2	BW2
	….	….
	SCS10	BW10
下行	子载波间隔	带宽
	SCS3	BW3
	SCS4	BW4
	….	….
	SCS10	BW10

[0148] 可选地，子载波间隔为15kHZ的2的幂次倍，比如，15kHZ、30kHZ、60kHZ、120kHZ、240kHZ等等。

[0149] 步骤802，终端向接入网设备发送终端能力信息；

[0150] 可选地，终端在事先约定的时机，主动向接入网设备发送终端能力信息。比如，在第一次附着过程中向接入网设备主动上报终端能力信息。

[0151] 可选地，终端在接收到接入网设备发送的终端能力询问后，向接入网设备发送终端能力信息。比如，在附着过程或者TAU过程中，由接入网设备向终端发送终端能力询问，终端向接入网设备上报终端能力信息。

[0152] 步骤803，接入网设备接收终端发送的终端能力信息。

[0153] 可选地，接入网设备根据终端能力信息调度终端的上行传输和/或下行传输。接入网设备根据终端支持的上行子载波间隔和上行带宽，来调度终端的上行传输；接入网设备根据终端支持的下行子载波间隔和下行带宽，来调度终端的下行传输。

[0154] 可选地，接入网设备在终端能力信息所指示的能力范围内，调度终端的上行传输和/或下行传输。可选地，该上行传输和/或下行传输是指采用至少两个具有不同子载波间

隔的子载波实现的并行传输。

[0155] 综上所述，本实施例提供的信息发送方法，通过采用终端支持的子载波间隔和带宽来表征终端对不同子载波间隔的子载波所承载的信号的并行处理能力，接入网设备能够获知终端支持的子载波间隔和带宽，进而根据终端支持的子载波间隔和带宽对终端的上/下行传输进行调度，使得接入网设备能够根据不同的终端能力，动态地调度终端的上/下行传输。

[0156] 请参考图9，其示出了本发明一个实施例提供的信息发送方法的方法流程图。本实施例以该信息发送方法应用于图1所示的移动通信系统来举例说明。作为基于图8的可选实施例，该方法包括：

[0157] 步骤901，接入网设备向终端发送驻留小区支持的第一上行子载波间隔和第一上行带宽，和/或，第一下行子载波间隔和第一下行带宽；

[0158] 可选地，驻留小区是终端当前驻留的小区。在5G系统中，终端驻留的小区可以不止一个。

[0159] 接入网设备中存储有每个小区所支持的第一上行子载波间隔和第一上行带宽，以及第一下行子载波间隔和第一下行带宽。

[0160] 可选地，接入网设备在系统信息中向终端发送驻留小区所支持的第一上行子载波间隔和第一上行带宽，和/或第一下行子载波间隔和第一下行带宽。当该系统信息包括多个系统信息块(System Information Block，SIB)时，接入网设备在预定系统信息块中发送驻留小区所支持的子载波间隔和带宽。

[0161] 可选地，接入网设备在广播信道(Broadcast Channel，BCH)中发送驻留小区所支持的子载波间隔和带宽。或者，接入网设备以波束赋形方式，向终端单独发送驻留小区所支持的子载波间隔和带宽，本实施例对此不加以限定。可选地，接入网设备以其它系统信息(other SI)的形式，向终端发送驻留小区所支持的第一上行子载波间隔和第一上行带宽，和/或第一下行子载波间隔和第一下行带宽。

[0162] 示意性的，接入网设备发送的第一上行子载波间隔和第一上行带宽，以及第一下行子载波间隔和第一下行带宽如表一所示。

[0163] 步骤902，终端接收接入网设备发送的驻留小区支持的第一上行子载波间隔和第一上行带宽，和/或，第一下行子载波间隔和第一下行带宽；

[0164] 可选地，终端接收接入网设备发送的系统信息；终端从系统信息中的预定系统信息块中获取驻留小区支持的第一上行子载波间隔和第一上行带宽，和/或，第一下行子载波间隔和第一下行带宽。

[0165] 步骤903，接入网设备向终端发送终端能力询问；

[0166] 可选地，在终端的附着过程或者TAU过程中，接入网设备通过RRC信令或者MAC信令向终端发送终端能力询问。

[0167] 可选地，接入网设备在上行调度或下行调度之前，通过RRC信令或MAC信令向终端发送终端能力询问。

[0168] 步骤904，终端接收接入网设备发送的终端能力询问；

[0169] 本实施例对接入网设备向终端发送终端能力询问的时机不加以限定。另外，若终端主动向接入网设备上报终端能力信息，则忽略执行步骤903和步骤904。

[0170] 步骤905，终端生成终端能力信息，终端能力信息包括：第二上行子载波间隔和第二上行带宽，和/或，第二下行子载波间隔和第二下行带宽；

[0171] 终端在接收到驻留小区支持的第一上行子载波间隔和第一上行带宽时，从第一上行子载波间隔和第一上行带宽的组合中选择出终端支持的第二上行子载波间隔和第二上行带宽，也即，第二上行子载波间隔和第二上行带宽的组合是第一上行子载波间隔和第一上行带宽的组合中的一部分。

[0172] 终端在接收到驻留小区支持的第一下行子载波间隔和第一下行带宽时，从第一下行子载波间隔和第一下行带宽的组合中选择出终端支持的第二下行子载波间隔和第二下行带宽，也即，第二下行子载波间隔和第二下行带宽的组合是第一下行子载波间隔和第一下行带宽的组合中的一部分。

[0173] 示意性的，终端选择出的第二上行子载波间隔和第二上行带宽，和第二下行子载波间隔和第二下行带宽如表二所示。

[0174] 表二

[0175]

上行	子载波间隔（SCS）	带宽（bandwidth，BW）
	SCS2	BW2
	SCS4	BW4
	SCS8	BW8
下行	子载波间隔	带宽
	SCS3	BW3
	SCS4	BW4
	SCS8	BW8
	SCS10	BW10

[0176] 其中，第二上行子载波间隔和第二上行带宽是第一上行子载波间隔和第一上行带宽的子集，第二下行子载波间隔和第二下行带宽是第一下行子载波间隔和第一下行带宽的子集。

[0177] 步骤906，终端向接入网设备发送终端能力信息；

[0178] 可选地，终端通过RRC信令或MAC信令向接入网设备发送终端能力信息。

[0179] 步骤907，接入网设备接收终端发送的终端能力信息；

[0180] 可选地，接入网设备通过RRC信令或MAC信令接收终端能力信息。

[0181] 步骤908，接入网设备根据终端能力信息调度终端的上行传输和/或下行传输。

[0182] 接入网设备在接收到终端支持的第二上行子载波间隔和第二上行带宽后，在终端支持的第二上行子载波间隔和第二上行带宽上调度终端的上行传输；接入网设备在接收到终端支持的第二下行子载波间隔和第二下行带宽后，在终端支持的第二下行子载波间隔和第二下行带宽上调度终端的下行传输。

[0183] 综上所述，本实施例提供的信息发送方法，通过采用终端支持的子载波间隔和带宽来表征终端对不同子载波间隔的子载波所承载的信号的并行处理能力，接入网设备能够获知终端支持的子载波间隔和带宽，进而根据终端支持的子载波间隔和带宽对终端的上/

下行传输进行调度，使得接入网设备能够根据不同的终端能力，动态地调度终端的上/下行传输。

[0184] 本实施例还通过接入网设备向终端广播驻留小区支持的第一子载波间隔和第一带宽，由终端从第一子载波间隔和第一带宽中选择出第二子载波间隔和第二带宽，由于第二子载波间隔和第二带宽是第一子载波间隔和第一带宽的子集，所以本实施例能够减少终端上报的终端能力信息的数据量，节省无线传输资源。

[0185] 需要说明的一点是，上述各个实施例中由终端执行的步骤可以单独实现成为终端侧的信息发送方法，上述各个实施例中由接入网设备执行的步骤可以单独实现成为接入网设备侧的信息接收方法。

[0186] 需要说明的另一点是，上述各个实施例可以两两组合、三三组合或者以其它方式组合实施，比如，终端能力信息中同时包括快速傅里叶变换FFT、快速傅里叶反变换IFFT的并行计算能力信息，和，数据缓存的空间大小，此乃本领域技术人员基于上述实施例的公开内容所易于思及的，本文不在赘述。

[0187] 以下为本发明实施例的装置实施例，对于装置实施例中未详细阐述的部分，可以参考上述方法实施例中公开的技术细节。

[0188] 请参考图10，其示出了本发明一个实施例提供的信息发送装置的结构示意图。该信息发送装置可以通过软件、硬件以及两者的组合实现成为终端的全部或一部分。该信息发送装置包括：处理单元1020和发送单元1040；

[0189] 处理单元1020用于执行上述步骤301、步骤403、步骤403a、步骤603、步骤603a、步骤801和步骤805对应的任一生成步骤；

[0190] 发送单元1040用于执行上述步骤302、步骤404、步骤604、步骤802和步骤906对应的任一发送步骤。

[0191] 可选地，该信息发送装置还包括：接收单元1060。

[0192] 接收单元1060用于执行上述步骤402、步骤602、步骤902和步骤904对应的任一接收步骤。

[0193] 请参考图11，其示出了本发明一个实施例提供的信息发送装置的结构示意图。该信息接收装置可以通过软件、硬件以及两者的组合实现成为接入网设备的全部或一部分。该信息接收装置包括：接收单元1120；

[0194] 接收单元1120用于执行上述步骤303、步骤405、步骤605、步骤803和步骤807对应的任一接收步骤；

[0195] 可选地，该信息接收装置还包括：发送单元1140和处理单元1160；

[0196] 发送单元1140用于执行上述步骤401、步骤601、步骤901和步骤903对应的任一发送步骤；

[0197] 处理单元1160用于执行上述步骤404、步骤606和步骤908对应的任一调度步骤。

[0198] 请参考图12，其示出了本发明一个示例性实施例提供的发送设备的结构示意图，该发送设备包括：处理器21、接收器22、发射器23、存储器24和总线25。

[0199] 处理器21包括一个或者一个以上处理核心，处理器21通过运行软件程序以及模块，从而执行各种功能应用以及信息处理。

[0200] 接收器22和发射器23可以实现为一个通信组件，该通信组件可以是一块通信芯

片，通信芯片中可以包括接收模块、发射模块和调制解调模块等，用于对信息进行调制和/或解调，并通过无线信号接收或发送该信息。

[0201] 存储器24通过总线25与处理器21相连。

[0202] 存储器24可用于存储软件程序以及模块。

[0203] 存储器24可存储至少一个功能所述的应用程序模块26。应用程序模块26可以包括：生成模块261、发送模块262和接收模块263。

[0204] 处理器21用于执行生成模块261以实现上述各个方法实施例中有关生成步骤的功能；处理器21用于执行发送模块262以实现上述各个方法实施例中有关发送步骤的功能；处理器21用于执行接收模块263以实现上述各个方法实施例中有关接收步骤的功能。

[0205] 此外，存储器24可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随时存取存储器(SRAM)，电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)，可擦除可编程只读存储器(EPROM)，可编程只读存储器(PROM)，只读存储器(ROM)，磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

[0206] 请参考图13，其示出了本发明一个示例性实施例提供的接收设备的结构示意图，该接收设备包括：处理器31、接收器32、发射器33、存储器34和总线35。

[0207] 处理器31包括一个或者一个以上处理核心，处理器31通过运行软件程序以及模块，从而执行各种功能应用以及信息处理。

[0208] 接收器32和发射器33可以实现为一个通信组件，该通信组件可以是一块通信芯片，通信芯片中可以包括接收模块、发射模块和调制解调模块等，用于对信息进行调制解调，并通过无线信号接收或发送该信息。

[0209] 存储器34通过总线35与处理器31相连。

[0210] 存储器34可用于存储软件程序以及模块。

[0211] 存储器34可存储至少一个功能所述的应用程序模块36。应用程序模块36可以包括：接收模块361、发送模块362和调度模块363。

[0212] 处理器21用于执行接收模块361以实现上述各个方法实施例中有关接收步骤的功能；处理器21用于执行发送模块362以实现上述各个方法实施例中有关发送步骤的功能；处理器21用于执行调度模块363以实现上述各个方法实施例中有关调度步骤的功能；

[0213] 此外，存储器34可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随时存取存储器(SRAM)，电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)，可擦除可编程只读存储器(EPROM)，可编程只读存储器(PROM)，只读存储器(ROM)，磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

[0214] 本领域技术人员应该可以意识到，在上述一个或多个示例中，本发明实施例所描述的功能可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时，可以将这些功能存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质，其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

[0215] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

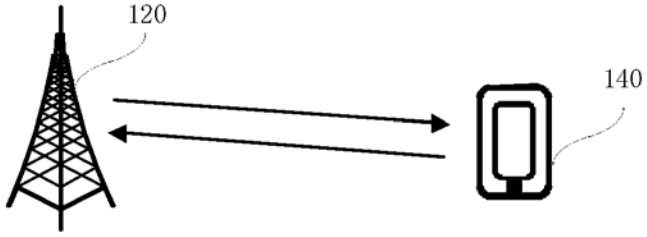

120
140

图1

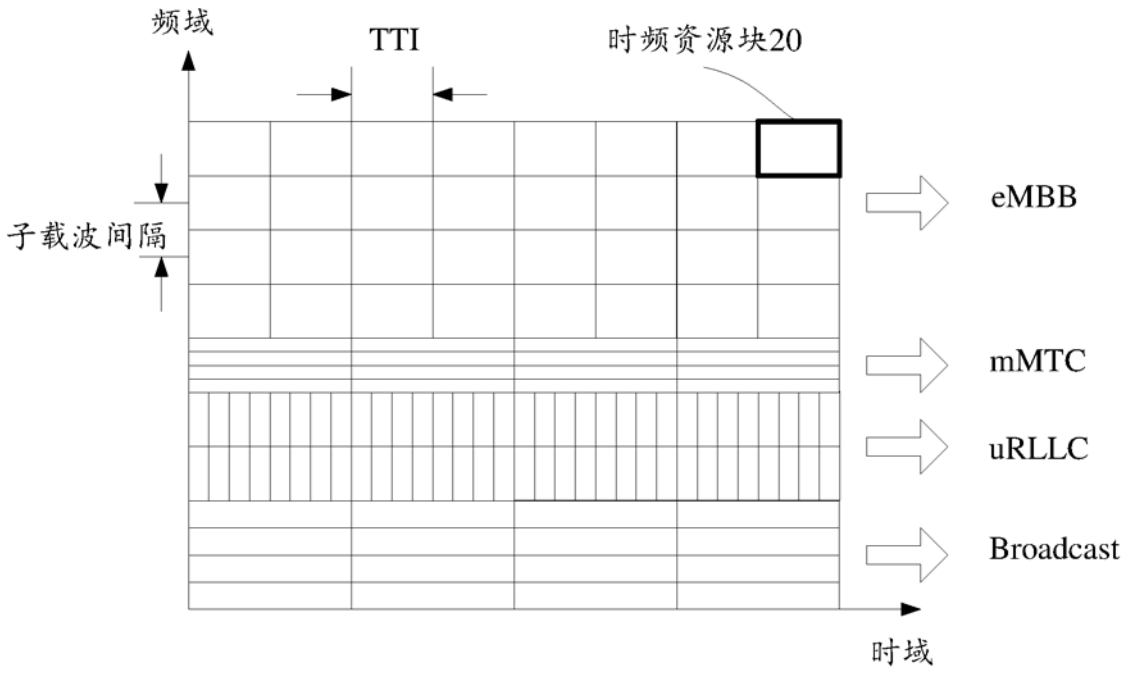

频域
TTI
时频资源块20
子载波间隔
eMBB
mMTC
uRLLC
Broadcast
时域

图2

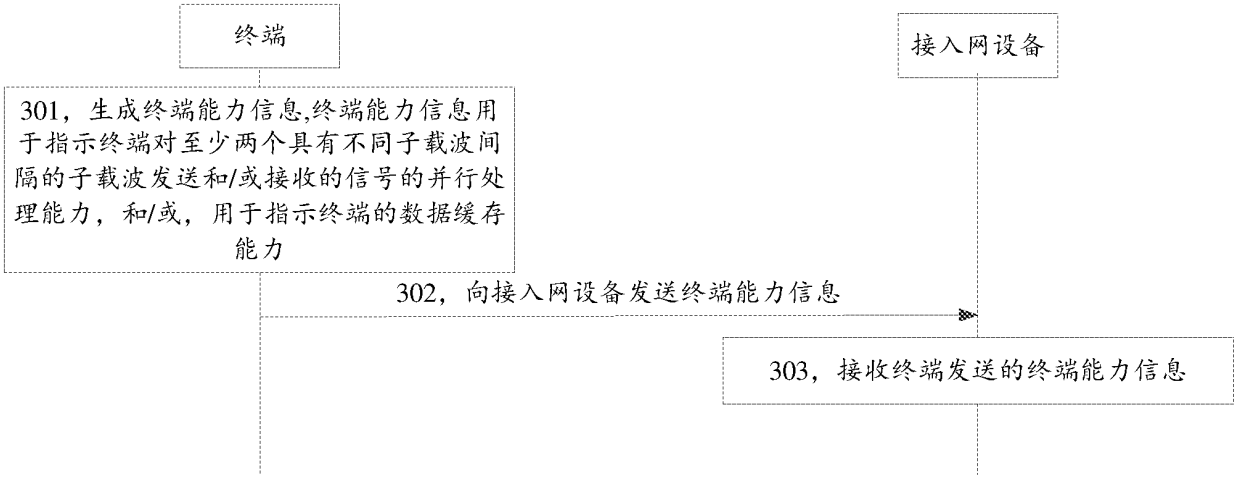

终端
接入网设备
301，生成终端能力信息,终端能力信息用于指示终端对至少两个具有不同子载波间隔的子载波发送和/或接收的信号的并行处理能力，和/或，用于指示终端的数据缓存能力
302，向接入网设备发送终端能力信息
303，接收终端发送的终端能力信息

图3

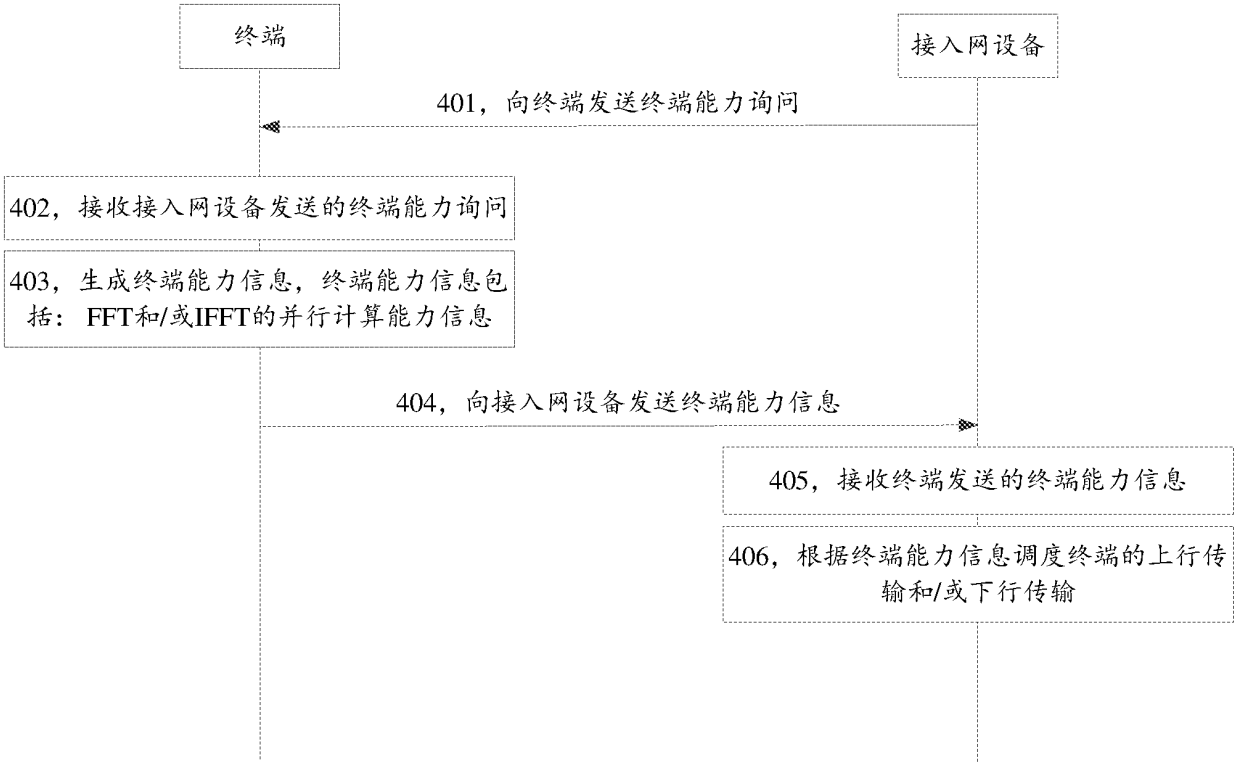

终端
接入网设备
401，向终端发送终端能力询问
402，接收接入网设备发送的终端能力询问
403，生成终端能力信息，终端能力信息包括：FFT和/或IFFT的并行计算能力信息
404，向接入网设备发送终端能力信息
405，接收终端发送的终端能力信息
406，根据终端能力信息调度终端的上行传输和/或下行传输

图4

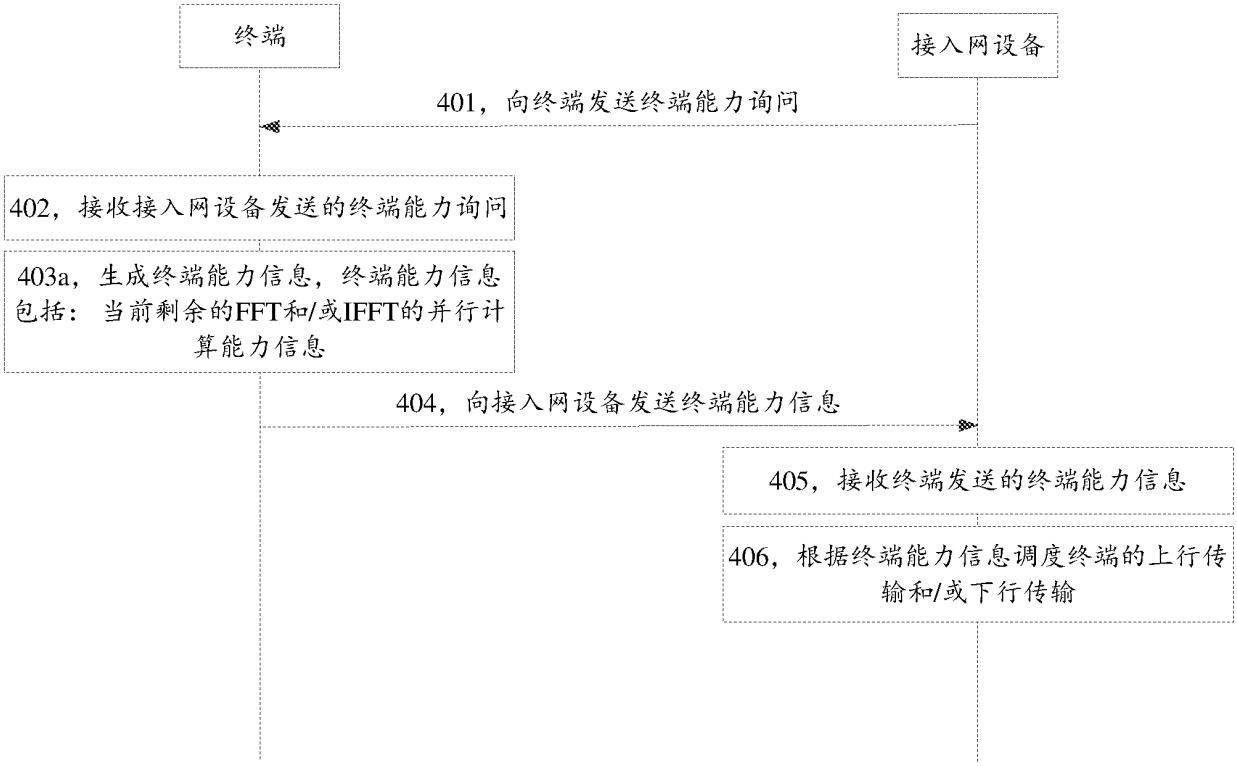

终端
接入网设备
401，向终端发送终端能力询问
402，接收接入网设备发送的终端能力询问
403a，生成终端能力信息，终端能力信息包括：当前剩余的FFT和/或IFFT的并行计算能力信息
404，向接入网设备发送终端能力信息
405，接收终端发送的终端能力信息
406，根据终端能力信息调度终端的上行传输和/或下行传输

图5

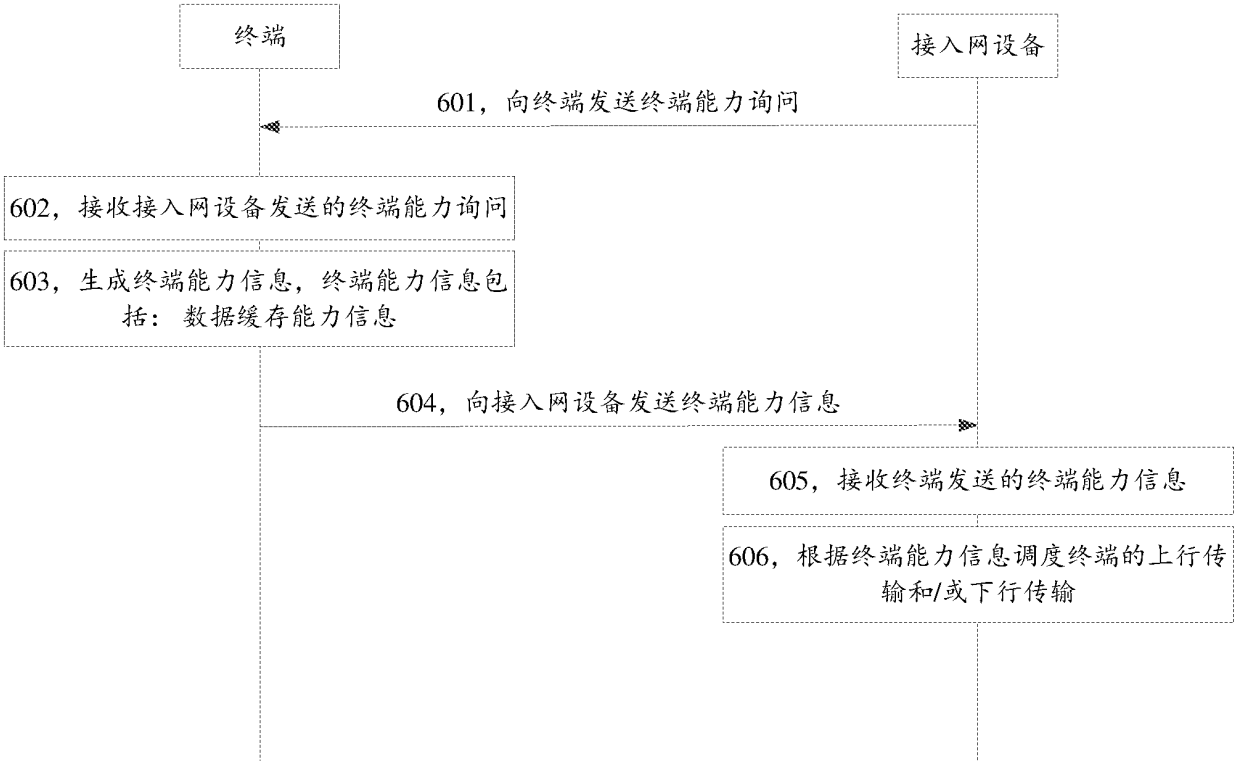

终端
接入网设备
601，向终端发送终端能力询问
602，接收接入网设备发送的终端能力询问
603，生成终端能力信息，终端能力信息包括：数据缓存能力信息
604，向接入网设备发送终端能力信息
605，接收终端发送的终端能力信息
606，根据终端能力信息调度终端的上行传输和/或下行传输

图6

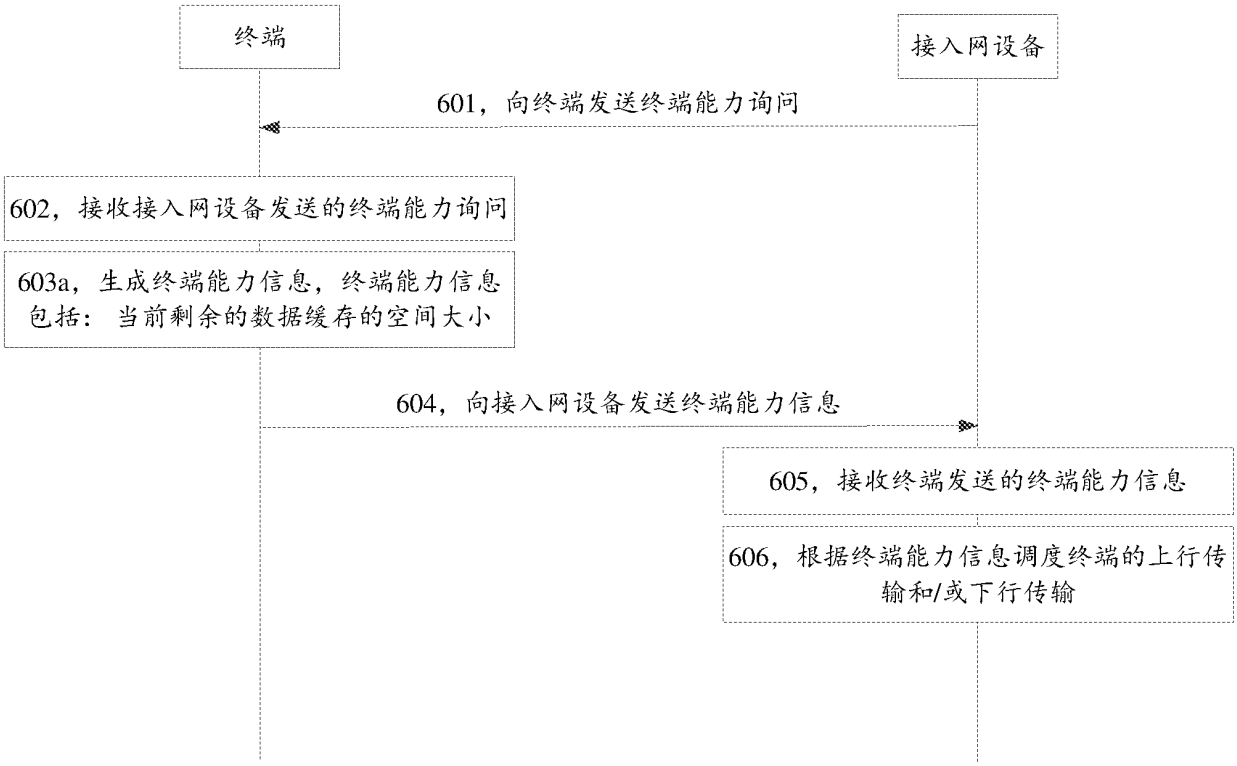

终端
接入网设备
601，向终端发送终端能力询问
602，接收接入网设备发送的终端能力询问
603a，生成终端能力信息，终端能力信息包括：当前剩余的数据缓存的空间大小
604，向接入网设备发送终端能力信息
605，接收终端发送的终端能力信息
606，根据终端能力信息调度终端的上行传输和/或下行传输

图7

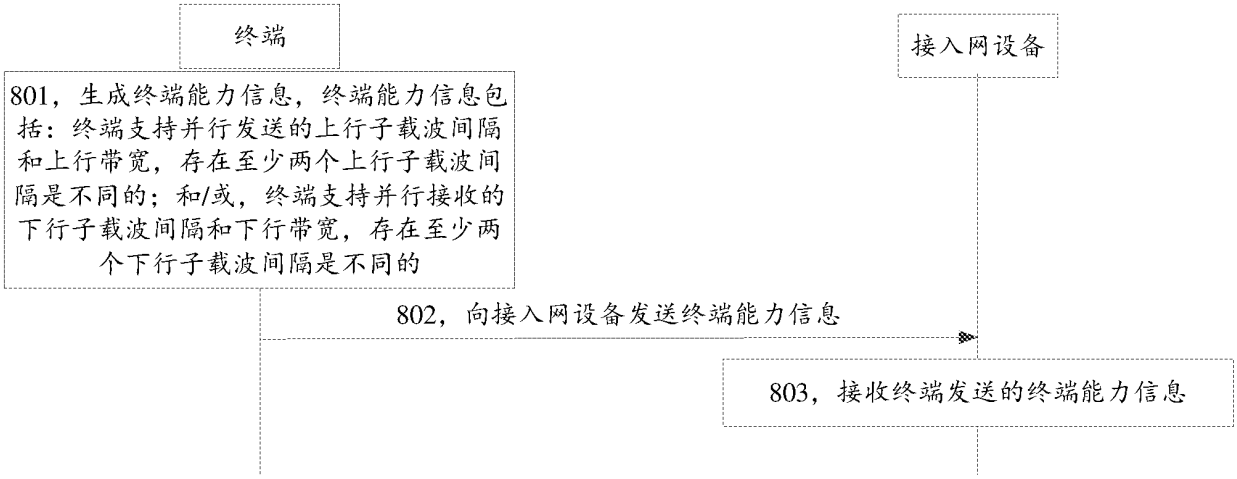

终端
接入网设备
801，生成终端能力信息，终端能力信息包括：终端支持并行发送的上行子载波间隔和上行带宽，存在至少两个上行子载波间隔是不同的；和/或，终端支持并行接收的下行子载波间隔和下行带宽，存在至少两个下行子载波间隔是不同的
802，向接入网设备发送终端能力信息
803，接收终端发送的终端能力信息

图8

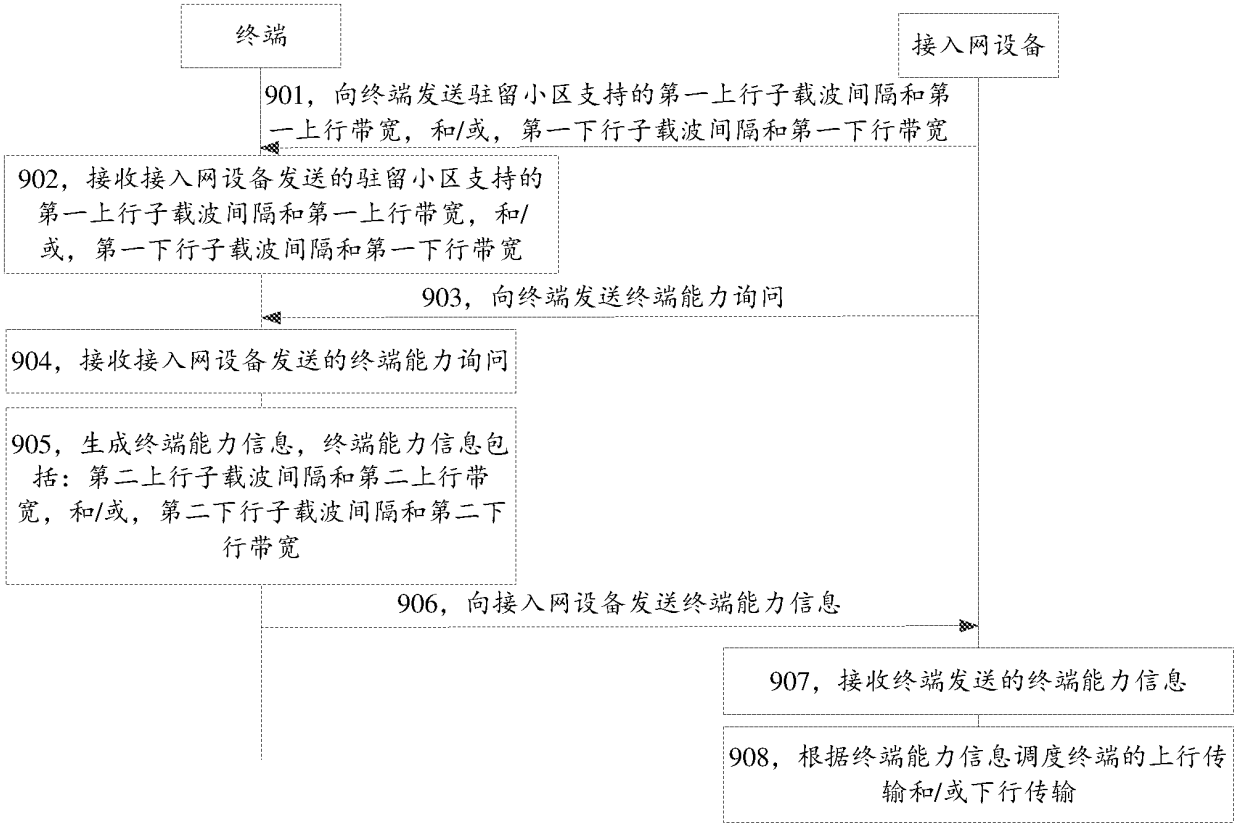

终端
接入网设备
901，向终端发送驻留小区支持的第一上行子载波间隔和第一上行带宽，和/或，第一下行子载波间隔和第一下行带宽
902，接收接入网设备发送的驻留小区支持的第一上行子载波间隔和第一上行带宽，和/或，第一下行子载波间隔和第一下行带宽
903，向终端发送终端能力询问
904，接收接入网设备发送的终端能力询问
905，生成终端能力信息，终端能力信息包括：第二上行子载波间隔和第二上行带宽，和/或，第二下行子载波间隔和第二下行带宽
906，向接入网设备发送终端能力信息
907，接收终端发送的终端能力信息
908，根据终端能力信息调度终端的上行传输和/或下行传输

图9

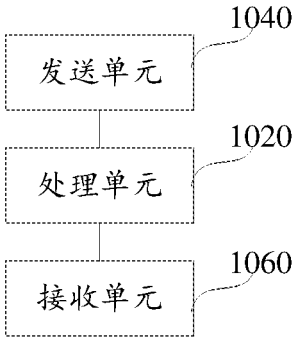

1040
发送单元
1020
处理单元
1060
接收单元

图10

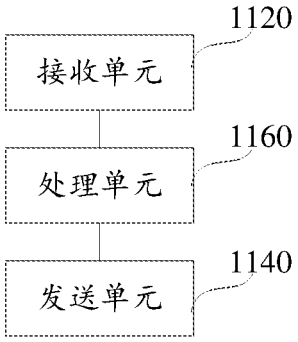

1120
接收单元
1160
处理单元
1140
发送单元

图11

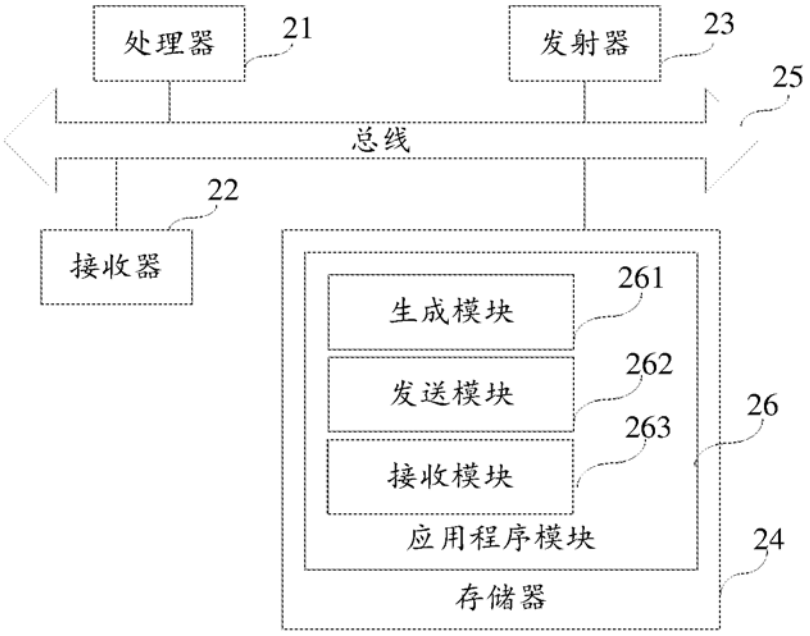

处理器
21
发射器
23
25
总线
22
接收器
261
生成模块
262
发送模块
263
接收模块
26
应用程序模块
24
存储器

图12

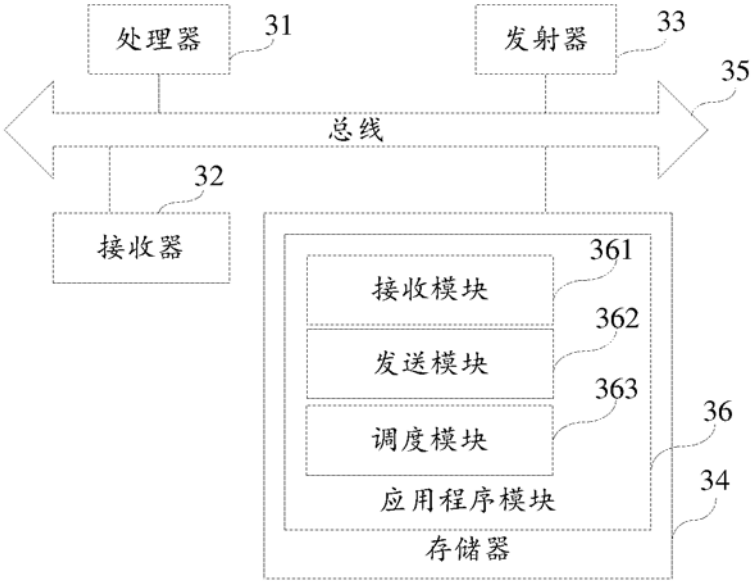

处理器
31
发射器
33
35
总线
32
接收器
361
接收模块
362
发送模块
363
调度模块
36
应用程序模块
34
存储器

图13