



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111464954 B

(45) 授权公告日 2021. 10. 26

(21) 申请号 201910108926.5

(22) 申请日 2019.01.18

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111464954 A

(43) 申请公布日 2020.07.28

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

(72) 发明人 郑娟 李超君

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205
代理人 祝乐芳 刘芳

(51) Int.Cl.
H04W 4/06 (2009.01)
H04W 56/00 (2009.01)
H04L 27/26 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109151893 A, 2019.01.04
CN 108702283 A, 2018.10.23
CN 108631843 A, 2018.10.09
US 2018270772 A1, 2018.09.20
WO 2018205976 A1, 2018.11.15
US 2018367985 A1, 2018.12.20
WO 2018191006 A1, 2018.10.18
CN 108353318 A, 2018.07.31
US 2018227866 A1, 2018.08.09
WO 2018203399 A1, 2018.11.08
US 2018184391 A1, 2018.06.28
CN 108810983 A, 2018.11.13
Ericsson. Multiple SS Blocks per carrier.《3GPP TSG-RAN WG1 #90 R1-1712954》.2017,

审查员 杜东振

权利要求书4页 说明书35页 附图13页

(54) 发明名称

通信方法、装置及设备

(57) 摘要

本申请提供一种通信方法、装置及设备,该方法包括:终端设备接收接入网设备发送的第二同步信号块;所述终端设备根据所述第二同步信号块获取广播消息;其中,所述第一同步信号块中的广播消息的频率带宽大于第二同步信号块中的广播消息的频率带宽,所述第一同步信号块对应于所述接入网设备。提高了终端设备与接入网设备通信的可靠性。



1. 一种通信方法,其特征在于,所述方法包括:

终端设备接收接入网设备发送的第二同步信号块;

所述终端设备根据所述第二同步信号块获取广播消息;

其中,第一同步信号块中的广播消息的频率带宽大于第二同步信号块中的广播消息的频率带宽,所述第一同步信号块对应于所述接入网设备,所述第二同步信号块中的广播消息占用的频率带宽小于或等于窄带终端的最大频率带宽。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,

所述第一同步信号块还包括主同步信号和辅同步信号;以及

所述第二同步信号块还包括主同步信号或辅同步信号中的至少一种。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,

所述第二同步信号块包括主同步信号和辅同步信号,所述第二同步信号中包括的主同步信号的频率带宽与所述第一同步信号块中包括的主同步信号的频率带宽相同,所述第二同步信号中包括的辅同步信号的频率带宽与所述第一同步信号块中包括的辅同步信号的频率带宽相同。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,

所述第一同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔为第一时域资源间隔;

所述第二同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔为第二时域资源间隔,其中,所述第一时域资源间隔和所述第二时域资源间隔不同。

5. 根据权利要求2-4任一项所述的方法,其特征在于,所述第一同步信号块和所述第二同步信号块满足如下中的至少一种:

所述第二同步信号块包括主同步信号,所述第二同步信号块中包括的主同步信号与所述第一同步信号块中包括的主同步信号的序列相同;

所述第二同步信号块包括辅同步信号,所述第二同步信号块中包括的辅同步信号与所述第一同步信号块中包括的辅同步信号的序列相同;

所述第二同步信号块包括主同步信号,所述第一同步信号块中包括的主同步信号对应的序列,与所述第二同步信号块中包括的主同步信号对应的序列不同;

所述第二同步信号块包括辅同步信号,所述第一同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列,与所述第二同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列不同。

6. 根据权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于:

在一个周期内,所述第一同步信号块关联至少一个第二同步信号块,所述至少一个第二同步信号块包括所述第二同步信号块。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述第一同步信号块与所述至少一个第二同步信号块的时域资源间隔为预先定义或者预先配置的时域资源间隔。

8. 一种通信方法,其特征在于,包括:

接入网设备生成第一同步信号块和第二同步信号块,所述第一同步信号块中的广播消息的频率带宽大于所述第二同步信号块中的广播消息的频率带宽,所述第二同步信号块中的广播消息占用的频率带宽小于或等于窄带终端的最大频率带宽;

所述接入网设备发送所述第一同步信号块和所述第二同步信号块。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,

所述第一同步信号块还包括主同步信号和辅同步信号;以及

所述第二同步信号块还包括主同步信号或辅同步信号中的至少一种。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于:

所述第二同步信号块包括主同步信号和辅同步信号,所述第二同步信号中包括的主同步信号的频率带宽与所述第一同步信号块中包括的主同步信号的频率带宽相同,所述第二同步信号中包括的辅同步信号的频率带宽与所述第一同步信号块中包括的辅同步信号的频率带宽相同。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述第一同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔为第一时域资源间隔;

所述第二同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔为第二时域资源间隔,其中,所述第一时域资源间隔和所述第二时域资源间隔不同。

12. 根据权利要求9-11任一项所述的方法,其特征在于,所述第一同步信号块和所述第二同步信号块满足如下中的至少一种:

所述第二同步信号块还包括主同步信号,所述第二同步信号块中包括的主同步信号与所述第一同步信号块中包括的主同步信号的序列相同;

所述第二同步信号块还包括辅同步信号,所述第二同步信号块中包括的辅同步信号与所述第一同步信号块中包括的辅同步信号的序列相同;

所述第二同步信号块还包括主同步信号,所述第一同步信号块中包括的主同步信号对应的序列,与所述第二同步信号块中包括的主同步信号对应的序列不同;

所述第二同步信号块还包括辅同步信号,所述第一同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列,与所述第二同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列不同。

13. 根据权利要求8-11任一项所述的方法,其特征在于:

在一个周期内,所述第一同步信号块关联至少一个第二同步信号块,所述至少一个第二同步信号块包括所述第二同步信号块。

14. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,在所述一个周期内,每个第一同步信号块关联的第二同步信号块的个数相同。

15. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述第一同步信号块与所述至少一个第二同步信号块的时域资源间隔为预先定义或者预先配置的时域资源间隔。

16. 一种通信装置,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收接入网设备发送的第二同步信号块;

处理模块,用于根据所述第二同步信号块获取广播消息;

其中,第一同步信号块中的广播消息的频率带宽大于第二同步信号块中的广播消息的频率带宽,所述第一同步信号块对应于所述接入网设备,所述第二同步信号块中的广播消息占用的频率带宽小于或等于窄带终端的最大频率带宽。

17. 根据权利要求16所述的装置,其特征在于,

所述第一同步信号块还包括主同步信号和辅同步信号;以及

所述第二同步信号块还包括主同步信号或辅同步信号中的至少一种。

18. 根据权利要求17所述的装置,其特征在于,

所述第二同步信号块包括主同步信号和辅同步信号,所述第二同步信号中包括的主同步信号的频率带宽与所述第一同步信号块中包括的主同步信号的频率带宽相同,所述第二同步信号中包括的辅同步信号的频率带宽与所述第一同步信号块中包括的辅同步信号的频率带宽相同。

19. 根据权利要求18所述的装置,其特征在于,

所述第一同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔为第一时域资源间隔;

所述第二同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔为第二时域资源间隔,其中,所述第一时域资源间隔和所述第二时域资源间隔不同。

20. 根据权利要求17-19任一项所述的装置,其特征在于,所述第一同步信号块和所述第二同步信号块满足如下中的至少一种:

所述第二同步信号块包括主同步信号,所述第二同步信号块中包括的主同步信号与所述第一同步信号块中包括的主同步信号的序列相同;

所述第二同步信号块包括辅同步信号,所述第二同步信号块中包括的辅同步信号与所述第一同步信号块中包括的辅同步信号的序列相同;

所述第二同步信号块包括主同步信号,所述第一同步信号块中包括的主同步信号对应的序列,与所述第二同步信号块中包括的主同步信号对应的序列不同;

所述第二同步信号块包括辅同步信号,所述第一同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列,与所述第二同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列不同。

21. 根据权利要求16-19任一项所述的装置,其特征在于:

在一个周期内,所述第一同步信号块关联至少一个第二同步信号块,所述至少一个第二同步信号块包括所述第二同步信号块。

22. 根据权利要求21所述的装置,其特征在于,所述第一同步信号块与所述至少一个第二同步信号块的时域资源间隔为预先定义或者预先配置的时域资源间隔。

23. 一种通信装置,其特征在于,包括:

处理模块,用于生成第一同步信号块和第二同步信号块,所述第一同步信号块中的广播消息的频率带宽大于所述第二同步信号块中的广播消息的频率带宽,所述第二同步信号块中的广播消息占用的频率带宽小于或等于窄带终端的最大频率带宽;

发送模块,用于发送所述第一同步信号块和所述第二同步信号块。

24. 根据权利要求23所述的装置,其特征在于,

所述第一同步信号块还包括主同步信号和辅同步信号;以及

所述第二同步信号块还包括主同步信号或辅同步信号中的至少一种。

25. 根据权利要求24所述的装置,其特征在于,

所述第二同步信号块包括主同步信号和辅同步信号,所述第二同步信号中包括的主同步信号的频率带宽与所述第一同步信号块中包括的主同步信号的频率带宽相同,所述第二同步信号中包括的辅同步信号的频率带宽与所述第一同步信号块中包括的辅同步信号的频率带宽相同。

26. 根据权利要求25所述的装置,其特征在于,所述第一同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔为第一时域资源间隔;

所述第二同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔为第二时域资源间隔,其中,所述第一时域资源间隔和所述第二时域资源间隔不同。

27. 根据权利要求24-26任一项所述的装置,其特征在于,所述第一同步信号块和所述第二同步信号块满足如下中的至少一种:

所述第二同步信号块包括主同步信号,所述第二同步信号块中包括的主同步信号与所述第一同步信号块中包括的主同步信号的序列相同;

所述第二同步信号块包括辅同步信号,所述第二同步信号块中包括的辅同步信号与所述第一同步信号块中包括的辅同步信号的序列相同;

所述第二同步信号块包括主同步信号,所述第一同步信号块中包括的主同步信号对应的序列,与所述第二同步信号块中包括的主同步信号对应的序列不同;

所述第二同步信号块包括辅同步信号,所述第一同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列,与所述第二同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列不同。

28. 根据权利要求23-26任一项所述的装置,其特征在于:

在一个周期内,所述第一同步信号块关联至少一个第二同步信号块,所述至少一个第二同步信号块包括所述第二同步信号块。

29. 根据权利要求28所述的装置,其特征在于,在所述一个周期内,每个第一同步信号块关联的第二同步信号块的个数相同。

30. 根据权利要求28所述的装置,其特征在于,所述第一同步信号块与所述至少一个第二同步信号块的时域资源间隔为预先定义或者预先配置的时域资源间隔。

31. 一种通信装置,其特征在于,包括存储器和处理器,所述处理器执行所述存储器中的程序指令,用于实现权利要求1-7任一项所述的通信方法。

32. 一种控制信道检测装置,其特征在于,包括存储器和处理器,所述处理器执行所述存储器中的程序指令,用于实现权利要求8-15任一项所述的通信方法。

33. 一种存储介质,其特征在于,所述存储介质用于存储计算机程序,所述计算机程序被计算机或处理器执行时用于实现权利要求1-7任一项所述的通信方法。

34. 一种存储介质,其特征在于,所述存储介质用于存储计算机程序,所述计算机程序被计算机或处理器执行时用于实现权利要求8-15任一项所述的通信方法。

通信方法、装置及设备

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种通信方法、装置及设备。

背景技术

[0002] 目前,在无线通信系统中,终端设备可以获取接入网设备的配置信息,并根据配置信息接入到接入网设备。

[0003] 在现有技术中,接入网设备周期性发送同步信号块(Synchronization Signal Block,SSB),同步信号块中包括主同步信号、辅同步信号和广播消息,广播消息中包括接入网设备的配置信息。终端设备可以通过主同步信号和辅同步信号与接入网设备同步,并根据广播消息中的配置信息接入到接入网设备。然而,同步信号块中的广播消息占用的频率带宽通常较大,而窄带终端的频率带宽通常有限,使得窄带终端无法接收接入网设备发送的广播消息,使得窄带终端无法获取接入网设备的配置信息,导致窄带终端设备无法与接入网设备进行正常通信。

发明内容

[0004] 本申请提供一种通信方法、装置及设备,提高了终端设备与接入网设备通信的可靠性。

[0005] 本申请实施例提供一种通信方法,该方法包括:终端设备接收接入网设备发送的第二同步信号块;终端设备根据第二同步信号块获取广播消息;其中,第一同步信号块中的广播消息的频率带宽大于第二同步信号块中的广播消息的频率带宽,第一同步信号块对应于接入网设备。

[0006] 第一同步信号对应于接入网设备可以是指,第一同步信号由接入网设备发送。

[0007] 在上述过程中,由于第一同步信号块中的广播消息的频率带宽大于第二同步信号块中的广播消息的频率带宽,因此,窄带终端可以接收第二同步信号块中的广播消息,并根据第二同步信号块中的广播消息获取接入网设备的配置信息,宽带终端可以接收第一同步信号块中的广播消息,也可以接收第二同步信号块中的广播消息,使得宽带终端可以根据第一同步信号块或者第二同步信号块中的广播消息获取接入网设备的配置信息,这样,可以使得宽带终端和窄带终端均可以获取到接入网设备发送的广播消息,进而使得宽带终端和窄带终端均可以获取接入网设备的配置信息,使得宽带终端和窄带终端均可以与接入网设备进行可靠的数据传输,提高了数据传输的可靠性。

[0008] 在一种可能的实施方式中,第一同步信号块还包括主同步信号和辅同步信号;以及第二同步信号块还包括主同步信号或辅同步信号中的至少一种。

[0009] 在上述过程中,由于第一同步信号块和第二同步信号块中均包括主同步信号和辅同步信号,使得终端设备可以在第一同步信号块或者第二同步信号块中检测主同步信号和辅同步信号,使得终端设备可以快速检测到主同步信号和辅同步信号。

[0010] 在一种可能的实施方式中,第二同步信号块包括主同步信号和辅同步信号,第二

同步信号中包括的主同步信号的频率带宽与第一同步信号块中包括的主同步信号的频率带宽相同,第二同步信号中包括的辅同步信号的频率带宽与第一同步信号块中包括的辅同步信号的频率带宽相同。这样,终端设备可以在相同的频率上检测第一同步信号块的主同步信号和辅同步信号,以及检测第二同步信号块中的主同步信号和辅同步信号,进而可以降低对终端设备的带宽能力要求,提高终端设备的同步检测性能。

[0011] 在一种可能的实施方式中,第一同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔为第一时域资源间隔;第二同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔为第二时域资源间隔,其中,第一时域资源间隔和第二时域资源间隔不同。

[0012] 在上述过程中,由于第一时域资源间隔和第二时域资源间隔不同,因此,在终端设备检测到主同步信号和辅同步信号之后,终端设备可以根据主同步信号和辅同步信号之间的时域资源间隔确定同步信号(主同步信号和辅同步信号)所属的同步信号块的类型(第一同步信号块或者第二同步信号块),进而避免终端设备在检测广播消息时不必要的功耗以及降低终端设备检测复杂度。

[0013] 在一种可能的实施方式中,第一同步信号块和第二同步信号块满足如下中的至少一种:

[0014] 第二同步信号块包括主同步信号,第二同步信号块中包括的主同步信号与第一同步信号块中包括的主同步信号的序列相同。对于可以同时使用第一同步信号块和第二同步信号块中包括的主同步信号的终端设备,降低了序列检测复杂度,并且还可以降低标准设计复杂度。

[0015] 第二同步信号块包括辅同步信号,第二同步信号块中包括的辅同步信号与第一同步信号块中包括的辅同步信号的序列相同。对于可以同时使用第一同步信号块和第二同步信号块中包括的辅同步信号的终端设备,降低了序列检测复杂度,并且还可以降低标准设计复杂度。

[0016] 第二同步信号块包括主同步信号,第一同步信号块中包括的主同步信号对应的序列,与第二同步信号块中包括的主同步信号对应的序列不同。这样,终端设备根据检测到的主同步信号可以确定该主同步信号所属的同步信号块的类型(第一同步信号块或者第二同步信号块),进而避免终端设备在检测广播消息时不必要的功耗以及降低终端设备检测复杂度。

[0017] 第二同步信号块包括辅同步信号,第一同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列,与第二同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列不同。这样,终端设备根据检测到的主同步信号可以确定该主同步信号所属的同步信号块的类型(第一同步信号块或者第二同步信号块),进而避免终端设备在检测广播消息时不必要的功耗以及降低终端设备检测复杂度。

[0018] 在一种可能的实施方式中,在一个周期内,第一同步信号块关联至少一个第二同步信号块,至少一个第二同步信号块包括第二同步信号块。

[0019] 在上述过程中,由于第一同步信号块关联至少一个第二同步信号块,因此,终端设备可以根据检测到的第一同步信号块确定第二同步信号块的时域位置。例如,对于窄带终端,在检测到第一同步信号块中的同步信号(主同步信号和/或辅同步信号)之后,可以根据第一同步信号块的时域位置快速确定得到第二同步信号块,并在第二同步信号块中检测到

广播消息,并根据第二同步信号块中的广播消息获取接入网设备的配置参数。

[0020] 在一种可能的实施方式中,第一同步信号块与至少一个第二同步信号块的时域资源间隔为预先定义或者预先配置的时域资源间隔。

[0021] 在上述过程中,由于第一同步信号块与至少一个第二同步信号块的时域资源间隔为预先定义或者预先配置的时域资源间隔,因此,终端设备在检测到第一同步信号块之后,可以根据第一同步信号块的时域位置和预先定义或者预先配置的时域资源间隔确定第二同步信号块的时域资源位置。

[0022] 在一种可能的实施方式中,在一个周期内,每个第一同步信号块关联的第二同步信号块的个数相同。这样,可以降低终端设备的合并检测复杂度。例如,第二同步信号块中只包括广播消息,通过第二同步信号块接入接入网设备的终端设备,需要先通过第一同步信号块中的主同步信号和辅同步信号获取同步信息,如果在一个周期内,每个第一同步信号块关联的第二同步信号块的个数不同,那么上述终端设备还需要对第一同步信号块所关联的第二同步信号块的个数进行假设,并以此进行合并检测,这样会增加终端设备接入系统的复杂度。相反,如果每个第一同步信号块关联的第二同步信号块的个数相同,则终端设备对于可以合并检测的第二同步信号块的个数是确定的,进而降低了合并检测复杂度。

[0023] 在一种可能的实施方式中,第一同步信号块和第二同步信号块占用的时域资源的大小相同。例如,第一同步信号块和第二同步信号块占用的OFDM符号的个数相同。

[0024] 在一种可能的实施方式中,所述第一同步信号块和所述第二同步信号块占用的频域资源不同。这样,在终端设备检测到同步信号(主同步信号和辅同步信号)之后,终端设备可以根据同步信号的频域位置确定同步信号所属的同步信号块的类型(第一同步信号块或者第二同步信号块),进而避免终端设备在检测广播消息时不必要的功耗以及降低终端设备检测复杂度。

[0025] 在一种可能的实施方式中,第一同步信号块对应的同步栅格与第二同步信号块对应的同步栅格不同。这样,在终端设备检测到同步信号(主同步信号和辅同步信号)之后,终端设备可以根据同步信号的对应的同步栅格确定同步信号所属的同步信号块的类型(第一同步信号块或者第二同步信号块),进而避免终端设备在检测广播消息时不必要的功耗以及降低终端设备检测复杂度。

[0026] 在一种可能的实施方式中,第二同步信号块中包括广播消息,且不包括主同步信号和辅同步信号。对于窄带终端,可以在第一同步信号块中检测主同步信号和辅同步信号,并在第二同步信号块中检测广播消息,使得窄带终端可以获取广播消息,进而可以获取接入网设备的配置信息,保证了窄带终端与接入网设备通信的可靠性。对于宽带终端,可以在第一同步信号块中检测主同步信号和辅同步信号,并在第二同步信号块或者第二同步信号块中检测广播消息,使得宽带终端在与接入网设备之间的信道之间较差的场景下,宽带终端依然可以根据第二同步信号块中的广播消息,与接入网设备保持数据传输,而不需要再重新与接入网设备建立窄带数据传输链接,降低了系统开销以及宽带终端的实现复杂度,并且也有助于业务的连续性传输,保证了用户体验。

[0027] 在一种可能的实施方式中,第二同步信号块中包括广播消息、主同步信号和辅同步信号。对于窄带终端,可以在第一同步信号块和/或第二同步信号块中检测主同步信号和/或辅同步信号,并在第二同步信号块中检测广播消息,提高了窄带终端检测到同步信号

(主同步信号和辅同步信号)的效率,且使得窄带终端可以获取广播消息,进而可以获取接入网设备的配置信息,保证了窄带终端与接入网设备通信的可靠性。对于宽带终端,可以在第一同步信号块和/或第二同步信号块中检测主同步信号和/或辅同步信号,并在第一同步信号块或者第二同步信号块中检测广播消息,提高了宽带终端检测到同步信号(主同步信号和辅同步信号)的效率,且使得宽带终端在与接入网设备之间的信道之间较差的场景下,宽带终端依然可以根据第二同步信号块中的广播消息,与接入网设备保持数据传输,而不需要再重新与接入网设备建立窄带数据传输链接,降低了系统开销以及宽带终端的实现复杂度,并且也有助于业务的连续性传输,保证了用户体验。

[0028] 可选的,在第一同步信号块和/或第二同步信号块中检测主同步信号和/或辅同步信号可以包括:在第一同步信号块中检测主同步信号和辅同步信号,或者,在第一同步信号块中检测主同步信号和辅同步信号,或者,在第一同步信号块中检测主同步信号,在第二同步信号块中检测辅同步信号,或者,在第二同步信号块中检测主同步信号,在第一同步信号块中检测辅同步信号。

[0029] 在一种可能的实施方式中,第二同步信号块中包括广播消息和主同步信号。对于窄带终端,可以在第一同步信号块或者第二同步信号块中检测主同步信号,在第一同步信号块中检测辅同步信号,在第二同步信号块中检测广播消息,提高了窄带终端检测到主同步信号的效率,且使得窄带终端可以获取广播消息,进而可以获取接入网设备的配置信息,保证了窄带终端与接入网设备通信的可靠性。对于宽带终端,可以在第一同步信号块或者第二同步信号块中检测主同步信号,在第一同步信号块中检测辅同步信号,在第一同步信号块或者第二同步信号块中检测广播消息,提高了宽带终端检测到主同步信号的效率,且使得宽带终端在与接入网设备之间的信道之间较差的场景下,宽带终端依然可以根据第二同步信号块中的广播消息,与接入网设备保持数据传输,而不需要再重新与接入网设备建立窄带数据传输链接,降低了系统开销以及宽带终端的实现复杂度,并且也有助于业务的连续性传输,保证了用户体验。

[0030] 在一种可能的实施方式中,第二同步信号块中包括广播消息和辅同步信号。对于窄带终端,可以在第一同步信号块中检测主同步信号,在第一同步信号块或者第二同步信号块中检测辅同步信号,在第二同步信号块中检测广播消息,提高了窄带终端检测到主同步信号的效率,且使得窄带终端可以获取广播消息,进而可以获取接入网设备的配置信息,保证了窄带终端与接入网设备通信的可靠性。对于宽带终端,可以在第一同步信号块中检测主同步信号,在第一同步信号块或者第二同步信号块中检测辅同步信号,在第一同步信号块或者第二同步信号块中检测广播消息,提高了宽带终端检测到辅同步信号的效率,且使得宽带终端在与接入网设备之间的信道之间较差的场景下,宽带终端依然可以根据第二同步信号块中的广播消息,与接入网设备保持数据传输,而不需要再重新与接入网设备建立窄带数据传输链接,降低了系统开销以及宽带终端的实现复杂度,并且也有助于业务的连续性传输,保证了用户体验。

[0031] 第二方面,本申请提供一种数据处理方法,该方法包括:接入网设备生成第一同步信号块和第二同步信号块,第一同步信号块中的广播消息的频率带宽大于第二同步信号块中的广播消息的频率带宽;接入网设备发送第一同步信号块和第二同步信号块。

[0032] 在上述过程中,接入网设备可以发送第一同步信号块和第二同步信号块,且第一

同步信号块中的广播消息的频率带宽大于第二同步信号块中的广播消息的频率带宽,因此,窄带终端可以接收第二同步信号块中的广播消息,并根据第二同步信号块中的广播消息获取接入网设备的配置信息,宽带终端可以接收第一同步信号块中的广播消息,也可以接收第二同步信号块中的广播消息,使得宽带终端可以根据第一同步信号块或者第二同步信号块中的广播消息获取接入网设备的配置信息,这样,可以使得宽带终端和窄带终端均可以获取到接入网设备发送的广播消息,进而使得宽带终端和窄带终端均可以获取接入网设备的配置信息,使得宽带终端和窄带终端均可以与接入网设备进行可靠的数据传输,提高了数据传输的可靠性。

[0033] 在一种可能的实施方式中,第一同步信号块还包括主同步信号和辅同步信号;以及第二同步信号块还包括主同步信号或辅同步信号中的至少一种。

[0034] 在上述过程中,由于第一同步信号块和第二同步信号块中均包括主同步信号和辅同步信号,使得终端设备可以在第一同步信号块或者第二同步信号块中检测主同步信号和辅同步信号,使得终端设备可以快速检测到主同步信号和辅同步信号。

[0035] 在一种可能的实施方式中,第二同步信号块包括主同步信号和辅同步信号,第二同步信号中包括的主同步信号的频率带宽与第一同步信号块中包括的主同步信号的频率带宽相同,第二同步信号中包括的辅同步信号的频率带宽与第一同步信号块中包括的辅同步信号的频率带宽相同。这样,终端设备可以在相同的频率上检测第一同步信号块的主同步信号和辅同步信号,以及检测第二同步信号块中的主同步信号和辅同步信号,进而可以降低对终端设备的带宽能力要求,提高终端设备的同步检测性能。

[0036] 在一种可能的实施方式中,第一同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔为第一时域资源间隔;第二同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔为第二时域资源间隔,其中,第一时域资源间隔和第二时域资源间隔不同。

[0037] 在上述过程中,由于第一时域资源间隔和第二时域资源间隔不同,因此,在终端设备检测到主同步信号和辅同步信号之后,终端设备可以根据主同步信号和辅同步信号之间的时域资源间隔确定同步信号(主同步信号和辅同步信号)所属的同步信号块的类型(第一同步信号块或者第二同步信号块),进而避免终端设备在检测广播消息时不必要的功耗以及降低终端设备检测复杂度。

[0038] 在一种可能的实施方式中,第一同步信号块和第二同步信号块满足如下中的至少一种:

[0039] 第二同步信号块包括主同步信号,第二同步信号块中包括的主同步信号与第一同步信号块中包括的主同步信号的序列相同。对于可以同时使用第一同步信号块和第二同步信号块中包括的主同步信号的终端设备,降低了序列检测复杂度,并且还可以降低标准设计复杂度。

[0040] 第二同步信号块包括辅同步信号,第二同步信号块中包括的辅同步信号与第一同步信号块中包括的辅同步信号的序列相同。对于可以同时使用第一同步信号块和第二同步信号块中包括的辅同步信号的终端设备,降低了序列检测复杂度,并且还可以降低标准设计复杂度。

[0041] 第二同步信号块包括主同步信号,第一同步信号块中包括的主同步信号对应的序列,与第二同步信号块中包括的主同步信号对应的序列不同。这样,终端设备根据检测到的

主同步信号可以确定该主同步信号所属的同步信号块的类型(第一同步信号块或者第二同步信号块),进而避免终端设备在检测广播消息时不必要的功耗以及降低终端设备检测复杂度。

[0042] 第二同步信号块包括辅同步信号,第一同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列,与第二同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列不同。这样,终端设备根据检测到的主同步信号可以确定该主同步信号所属的同步信号块的类型(第一同步信号块或者第二同步信号块),进而避免终端设备在检测广播消息时不必要的功耗以及降低终端设备检测复杂度。

[0043] 在一种可能的实施方式中,在一个周期内,第一同步信号块关联至少一个第二同步信号块,至少一个第二同步信号包括第二同步信号块。

[0044] 在上述过程中,由于第一同步信号块关联至少一个第二同步信号块,因此,终端设备可以根据检测到的第一同步信号块确定第二同步信号块的时域位置。例如,对于窄带终端,在检测到第一同步信号块中的同步信号(主同步信号和/或辅同步信号)之后,可以根据第一同步信号块的时域位置快速确定得到第二同步信号块,并在第二同步信号块中检测到广播消息,并根据第二同步信号块中的广播消息获取接入网设备的配置参数。

[0045] 在一种可能的实施方式中,在一个周期内,每个第一同步信号块关联的第二同步信号块的个数相同。这样,可以降低终端设备的合并检测复杂度。例如,第二同步信号块中只包括广播消息,通过第二同步信号块接入接入网设备的终端设备,需要先通过第一同步信号块中的主同步信号和辅同步信号获取同步信息,如果在一个周期内,每个第一同步信号块关联的第二同步信号块的个数不同,那么上述终端设备还需要对第一同步信号块所关联的第二同步信号块的个数进行假设,并以此进行合并检测,这样会增加终端设备接入系统的复杂度。相反,如果每个第一同步信号块关联的第二同步信号块的个数相同,则终端设备对于可以合并检测的第二同步信号块的个数是确定的,进而降低了合并检测复杂度。

[0046] 在一种可能的实施方式中,第一同步信号块与至少一个第二同步信号块的时域资源间隔为预先定义或者预先配置的时域资源间隔。

[0047] 在上述过程中,由于第一同步信号块与至少一个第二同步信号块的时域资源间隔为预先定义或者预先配置的时域资源间隔,因此,终端设备在检测到第一同步信号块之后,可以根据第一同步信号块的时域位置和预先定义或者预先配置的时域资源间隔确定第二同步信号块的时域资源位置。

[0048] 在一种可能的实施方式中,第一同步信号块和第二同步信号块占用的时域资源的大小相同。例如,第一同步信号块和第二同步信号块占用的OFDM符号的个数相同。

[0049] 在一种可能的实施方式中,所述第一同步信号块和所述第二同步信号块占用的频域资源不同。这样,在终端设备检测到同步信号(主同步信号和辅同步信号)之后,终端设备可以根据同步信号的频域位置确定同步信号所属的同步信号块的类型(第一同步信号块或者第二同步信号块),进而避免终端设备在检测广播消息时不必要的功耗以及降低终端设备检测复杂度。

[0050] 在一种可能的实施方式中,第一同步信号块对应的同步栅格与第二同步信号块对应的同步栅格不同。这样,在终端设备检测到同步信号(主同步信号和辅同步信号)之后,终端设备可以根据同步信号的对应的同步栅格确定同步信号所属的同步信号块的类型(第一

同步信号块或者第二同步信号块),进而避免终端设备在检测广播消息时不必要的功耗以及降低终端设备检测复杂度。

[0051] 在一种可能的实施方式中,接入网设备以时分复用的方式发送第一同步信号块和第二同步信号块。

[0052] 在一种可能的实施方式中,接入网设备以频分复用的方式发送第一同步信号块和第二同步信号块。

[0053] 第三方面,本申请提供一种通信装置,包括:

[0054] 接收模块,用于接收接入网设备发送的第二同步信号块;

[0055] 处理模块,用于根据所述第二同步信号块获取广播消息;

[0056] 其中,所述第一同步信号块中的广播消息的频率带宽大于第二同步信号块中的广播消息的频率带宽,所述第一同步信号块对应于所述接入网设备。

[0057] 在一种可能的实施方式中,所述第一同步信号块还包括主同步信号和辅同步信号;以及

[0058] 所述第二同步信号块还包括主同步信号或辅同步信号中的至少一种。

[0059] 在一种可能的实施方式中,所述第二同步信号块包括主同步信号和辅同步信号,所述第二同步信号中包括的主同步信号的频率带宽与所述第一同步信号块中包括的主同步信号的频率带宽相同,所述第二同步信号中包括的辅同步信号的频率带宽与所述第一同步信号块中包括的辅同步信号的频率带宽相同。

[0060] 在一种可能的实施方式中,所述第一同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔为第一时域资源间隔;

[0061] 所述第二同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔为第二时域资源间隔,其中,所述第一时域资源间隔和所述第二时域资源间隔不同。

[0062] 在一种可能的实施方式中,所述第一同步信号块和所述第二同步信号块满足如下中的至少一种:

[0063] 所述第二同步信号块包括主同步信号,所述第二同步信号块中包括的主同步信号与所述第一同步信号块中包括的主同步信号的序列相同;

[0064] 所述第二同步信号块包括辅同步信号,所述第二同步信号块中包括的辅同步信号与所述第一同步信号块中包括的辅同步信号的序列相同;

[0065] 所述第二同步信号块包括主同步信号,所述第一同步信号块中包括的主同步信号对应的序列,与所述第二同步信号块中包括的主同步信号对应的序列不同;

[0066] 所述第二同步信号块包括辅同步信号,所述第一同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列,与所述第二同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列不同。

[0067] 在一种可能的实施方式中,在一个周期内,所述第一同步信号块关联至少一个第二同步信号块,所述至少一个第二同步信号块包括所述第二同步信号块。

[0068] 在一种可能的实施方式中,所述第一同步信号块与所述至少一个第二同步信号块的时域资源间隔为预先定义或者预先配置的时域资源间隔。

[0069] 第四方面,本申请提供一种通信装置,包括:

[0070] 处理模块,用于生成第一同步信号块和第二同步信号块,所述第一同步信号块中的广播消息的频率带宽大于所述第二同步信号块中的广播消息的频率带宽;

- [0071] 发送模块,用于发送所述第一同步信号块和所述第二同步信号块。
- [0072] 在一种可能的实施方式中,所述第一同步信号块还包括主同步信号和辅同步信号;以及
- [0073] 所述第二同步信号块还包括主同步信号或辅同步信号中的至少一种。
- [0074] 在一种可能的实施方式中,所述第二同步信号块包括主同步信号和辅同步信号,所述第二同步信号中包括的主同步信号的频率带宽与所述第一同步信号块中包括的主同步信号的频率带宽相同,所述第二同步信号中包括的辅同步信号的频率带宽与所述第一同步信号块中包括的辅同步信号的频率带宽相同。
- [0075] 在一种可能的实施方式中,所述第一同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔为第一时域资源间隔;
- [0076] 所述第二同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔为第二时域资源间隔,其中,所述第一时域资源间隔和所述第二时域资源间隔不同。
- [0077] 在一种可能的实施方式中,所述第一同步信号块和所述第二同步信号块满足如下中的至少一种:
- [0078] 所述第二同步信号块包括主同步信号,所述第二同步信号块中包括的主同步信号与所述第一同步信号块中包括的主同步信号的序列相同;
- [0079] 所述第二同步信号块包括辅同步信号,所述第二同步信号块中包括的辅同步信号与所述第一同步信号块中包括的辅同步信号的序列相同;
- [0080] 所述第二同步信号块包括主同步信号,所述第一同步信号块中包括的主同步信号对应的序列,与所述第二同步信号块中包括的主同步信号对应的序列不同;
- [0081] 所述第二同步信号块包括辅同步信号,所述第一同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列,与所述第二同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列不同。
- [0082] 在一种可能的实施方式中,在一个周期内,所述第一同步信号块关联至少一个第二同步信号块,所述至少一个第二同步信号包括所述第二同步信号块。
- [0083] 在一种可能的实施方式中,在所述一个周期内,每个第一同步信号块关联的第二同步信号块的个数相同。
- [0084] 在一种可能的实施方式中,所述第一同步信号块与所述至少一个第二同步信号块的时域资源间隔为预先定义或者预先配置的时域资源间隔。
- [0085] 第五方面,本申请提供一种通信装置,包括存储器和处理器,所述处理器执行所述存储器中的程序指令,用于实现第一方面任一项所述的通信方法。
- [0086] 第六方面,本申请提供一种控制信道检测装置,包括存储器和处理器,所述处理器执行所述存储器中的程序指令,用于实现第二方面任一项所述的通信方法。
- [0087] 第七方面,本申请提供一种存储介质,所述存储介质用于存储计算机程序,所述计算机程序被计算机或处理器执行时用于实现第一方面任一项所述的通信方法。
- [0088] 第八方面,本申请提供一种存储介质,所述存储介质用于存储计算机程序,所述计算机程序被计算机或处理器执行时用于实现第二方面任一项所述的通信方法。
- [0089] 本申请提供的通信方法、装置及设备,接入网设备可以发送第一同步信号块和第二同步信号块,第一同步信号块中的广播消息的频率带宽大于第二同步信号块中的广播消息的频率带宽。在通信过程中,窄带终端可以接收第二同步信号块中的广播消息,并根据第

二同步信号块中的广播消息获取接入网设备的配置信息,宽带终端可以接收第一同步信号块中的广播消息,也可以接收第二同步信号块中的广播消息,使得宽带终端可以根据第一同步信号块或者第二同步信号块中的广播消息获取接入网设备的配置信息,这样,可以使得宽带终端和窄带终端均可以获取到接入网设备发送的广播消息,进而使得宽带终端和窄带终端均可以获取接入网设备的配置信息,保证了不同带宽的终端设备特别是窄带终端与接入网设备之间的数据传输的可靠性。

附图说明

- [0090] 图1为本申请提供的通信系统的架构图;
- [0091] 图2为本申请提供的通信方法的示意图;
- [0092] 图3为本申请提供的第一同步信号块的结构示意图;
- [0093] 图4为本申请提供的发送第一同步信号块和第二同步信号块的过程示意图;
- [0094] 图5为本申请提供的一种第二同步信号块的结构示意图;
- [0095] 图6为本申请提供的另一种通信方法的流程示意图;
- [0096] 图7为本申请提供的另一种第二同步信号块的结构示意图;
- [0097] 图8A为本申请提供的又一种第二同步信号块的结构示意图;
- [0098] 图8B为本申请提供的另一种第二同步信号块的结构示意图;
- [0099] 图8C为本申请提供的再一种第二同步信号块的结构示意图;
- [0100] 图8D为本申请提供的又一种第二同步信号块的结构示意图;
- [0101] 图9为本申请提供的另一种通信方法的流程示意图;
- [0102] 图10为本申请提供的另一种第二同步信号块的结构示意图;
- [0103] 图11为本申请提供的另一种通信方法的流程示意图;
- [0104] 图12为本申请提供的又一种第二同步信号块的结构示意图;
- [0105] 图13为本申请提供的另一种通信方法的流程示意图;
- [0106] 图14为本申请提供的通信装置的结构示意图;
- [0107] 图15为本申请提供的通信装置的结构示意图;
- [0108] 图16为本申请提供的一种通信装置的硬件结构示意图;
- [0109] 图17为本申请提供的一种通信装置的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0110] 本申请所示的技术方案可以应用于第五代移动通信技术(The 5th Generation mobile communication technology,简称5G)系统,5G系统还可以称为第五代移动通信技术新无线(New Radio,NR)系统。也可以应用于长期演进(Long Term Evolution,LTE)系统,例如,LTE通信系统中的车辆到所有(vehicle to X,V2X)系统、设备到设备((Device to Device,D2D)系统、机器型通信(Machine Type Communication,MTC)系统等,还可以应用于通用移动通信系统(Universal Mobile Telecommunications System,UMTS)陆地无线接入网(UMTS Terrestrial Radio Access Network,UTRAN)系统,或者全球移动通信系统(Global System for Mobile Communication,GSM)/增强型数据速率GSM演进(Enhanced Data Rate for GSM Evolution,EDGE)系统的无线接入网(GSM EDGE Radio Access

Network,GERAN)架构。本申请所示的技术方案还可以应用于其它通信系统,例如公共陆地移动网络(Public Land Mobile Network,PLMN)系统、5G之后的通信系统等,本申请对此不作限定。

[0111] 本申请涉及的通信系统中包括终端设备,终端设备(terminal device)包括但不限于移动台(Mobile Station,MS)、移动终端(Mobile Terminal,MT)、移动电话(Mobile Telephone,MT)、手机(handset)及便携设备(portable equipment)等,该终端设备可以经无线接入网(Radio Access Network,RAN)与一个或多个核心网进行通信。例如,终端设备可以是移动电话(或称为“蜂窝”电话)、具有无线通信功能的计算机等,终端设备还可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置或设备。

[0112] 可选的,从终端设备的带宽能力上划分,本申请涉及的终端设备可以包括宽带终端设备(下文简称宽带终端)和窄带终端设备(下文简称窄带终端)。

[0113] 可选的,窄带终端的最大频率带宽不大于宽带终端的最小频率带宽。

[0114] 在本申请中,最大频率带宽、最小频率带宽可以分别理解为终端与接入网设备进行数据传输时,该数据传输所占用的最大频率带宽、最小频率带宽。这里的数据传输,包括控制、业务数据传输,例如同步信号传输、广播信道传输、系统消息传输、单播业务和广播业务数据传输等。

[0115] 例如,当窄带终端为窄带物联网(Narrow Band Internet of Things,NB-IoT)系统的终端设备(下文简称NB-IoT终端),宽带终端为LTE系统或者NR系统中的终端设备时,可以认为窄带终端的最大频率带宽不大于宽带终端的最小频率带宽。NB-IoT终端的频率带宽通常为1个资源块(Resource Block,RB),一个RB包括12个子载波,当子载波间隔为15kHz时,则NB-IoT终端的频率带宽为180kHz,若加上保护频率带宽,则NB-IoT设备的频率带宽为200kHz,即,窄带终端的最大频率带宽为200kHz。另一方面,LTE系统中的主同步信号块(Primary Synchronization Signal,PSS)和辅同步信号块(Secondary Synchronization Signal,SSS)所占的频率资源分别为6个RB,一个RB包括12个子载波,当子载波间隔为15kHz时,PSS和SSS所占的频率带宽分别为1.08MHz,LTE系统中的终端设备(下文简称LTE终端)具备接收PSS和SSS的能力,因此,LTE终端的最小频率带宽为1.08MHz,若加上保护频率带宽,则LTE终端的最小频率带宽1.44MHz。由上可知,当窄带终端为NB-IoT终端,宽带终端为LTE终端时,窄带终端的最大频率带宽小于宽带终端的最小频率带宽。

[0116] 这里需要说明的是,一个RB包括12个子载波,本申请实施例中涉及的RB数量可以替换为子载波数量。例如20个RB可以替换为240个子载波。

[0117] NR系统中的(Synchronization Signal Block,SSB)所占的频率资源分别为20个RB,一个RB包括12个子载波,当子载波间隔为15kHz时,SSB所占的频率带宽分别为3.6MHz,NR系统中的终端设备(下文简称NR终端)具备接收SSB的能力,因此,NR终端的最小频率带宽为3.6MHz。由上可知,当窄带终端为NB-IoT终端,宽带终端为NR终端时,窄带终端的最大频率带宽小于宽带终端的最小频率带宽。又例如,LTE系统下的MTC终端,当与接入网设备进行数据传输时,所能支持的最大数据传输频率带宽为6个RB,即当窄带终端为MTC终端,宽带终端为LTE增强宽带(Enhanced Mobile Broadband,eMBB)或NR eMBB终端时,窄带终端的最大频率带宽分别等于或小于宽带终端的最小频率带宽。

[0118] 可选的,窄带终端的最小频率带宽小于宽带终端的最小频率带宽。

[0119] 在通信过程中,终端设备与接入网设备建立连接之前,终端设备先接收接入网设备发送的同步信道和广播信道,为了使得终端设备可以接收到接入网设备发送的同步信道和广播信道,终端设备的最小频率带宽需要大于或等于接入网设备发送的同步信号和广播信道对应的频率带宽。为了便于描述,可以直接将接入网设备发送的同步信号和广播信道对应的频率带宽理解为如果想要接入此接入网设备,终端设备所需具备的最小频率带宽,即终端设备的最小频率带宽。需要说明的是,接入网设备发送的同步信号和广播信道对应的频率带宽,可以理解为,接入网设备发送的同步信号和广播信道所映射到的频率资源对应的频率带宽,如上所述,对于LTE系统而言,接入网设备发送的同步信号和广播信道对应的频率带宽可以理解为6个RB,对于NR系统而言,可以理解为20个RB。由于宽带终端接收的接入网设备发送的同步信道和广播信道的频率带宽,一般而言大于窄带终端接收的接入网设备发送的同步信道和广播信道,因此,可以认为窄带终端的最小频率带宽小于宽带终端的最小频率带宽。例如NB-IoT终端设备(窄带终端)接收到的接入网设备发送的同步信道和广播信道的频率带宽为1个RB,而eMBB终端接收到的接入网设备发送的同步信道和广播信道的频率带宽为6个RB(对应LTE系统)或20个RB(对应LTE系统)。

[0120] 可选的,在本申请中,窄带终端需要通过覆盖增强(Coverage Enhancement,CE)技术与接入网设备保持正常的数据通信,而宽带终端设备即使不通过CE技术,也可以与接入网设备保持正常的数据通信,CE技术包括但不限于数据重复传输、功率提升等技术。或者,如果宽带终端设备在某些场景(例如,宽带终端所处环境的信号质量差)下,也需要通过数据重复传输和接入网设备保持正常的数据通信,那么,窄带终端设备与接入网设备保持数据通信所需要的最大重复次数,要小于宽带终端设备与接入网保持数据通信所需要的最大重复次数。

[0121] 可选的,在本申请中,窄带终端还可以理解为带宽受限(Bandwidth Limited,BL)的终端。

[0122] 本申请涉及的通信系统中包括接入网设备,接入网设备可以是5G通信系统中的gNB或者传输和接收点(transmission reception point,TRP)、微基站等,还可以是LTE系统中的演进型基站(Evolutional Node B,eNB或eNodeB),或者,或者接入网设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及未来演进的公共陆地移动网络(Public Land Mobile Network,PLMN)中的网络设备,或者在其他多种技术融合的网络中,或者在其他各种演进网络中的基站等。

[0123] 图1为本申请提供的通信系统的架构图。请参见图1,在通信系统中包括终端设备101和接入网设备102。

[0124] 终端设备101和接入网设备102的介绍可以参见上述实施例,此处不再进行赘述。

[0125] 在通信过程中,终端设备101可以获取接入网设备发送(例如广播)的同步信号,例如主同步信号和辅同步信号,终端设备可以根据主同步信号和辅同步信号与接入网设备102实现同步(例如时间同步、频率同步)。在终端设备101与接入网设备102实现同步之后,终端设备101还可以接收接入网设备102发送的广播消息,例如承载在物理广播信道中的信息或者系统消息(System Information,SI),并对广播消息进行正确的解调,广播消息中包括了接入网设备102的配置信息,例如带宽配置、子载波间隔配置、随机接入信道(Random Access Channel,RACH)配置信息等,终端设备101可以在广播消息中获取接入网设备的配

置信息。

[0126] 在本申请中,接入网设备102可以发送第一同步信号块和第二同步信号块,第一同步信号块中包括主同步信号、辅同步信号和广播消息,第二同步信号块中包括广播消息,且第一同步信号块中的广播消息的频率带宽大于第二同步信号块中的广播消息的频率带宽。在通信过程中,窄带终端可以接收第二同步信号块中的广播消息,可选地,窄带终端还可以根据第二同步信号块中的广播消息获取接入网设备的配置信息,宽带终端可以接收第一同步信号块中的广播消息,也可以接收第二同步信号块中的广播消息,使得宽带终端可以根据第一同步信号块或者第二同步信号块中的广播消息获取接入网设备的配置信息,这样,可以使得宽带终端和窄带终端均可以获取到接入网设备发送的广播消息,进而使得宽带终端和窄带终端均可以获取接入网设备的配置信息,提高了通信的可靠性。

[0127] 需要说明的是,图1只是以示例的形式示意一种本申请所适用的通信系统的架构图,并非对本申请所适用的通信系统的架构的限定。

[0128] 下面,通过具体实施例对本申请所示的技术方案进行详细说明。需要说明的是,下面几个具体实施例可以独立,也可以相互结合,对于相同或相似的内容,在不同的实施例中不再进行重复说明。另外,本申请实施例中涉及“可选的”方案均可以与实施例中在前的任一种可选方案或者设计叠加实现。在没有特殊说明的情况下,本申请实施例中涉及的“终端设备”包括窄带终端和宽带终端,即,终端设备可以为窄带终端,也可以为宽带终端。

[0129] 图2为本申请提供的通信方法的示意图。请参见图2,该方法可以包括:

[0130] S201、接入网设备生成第一同步信号块和第二同步信号块。

[0131] 其中,第一同步信号块中的广播消息的频率带宽大于第二同步信号块中的广播消息的频率带宽。

[0132] 可选的,第一同步信号块可以包括主同步信号、辅同步信号和广播消息。其中,所述主同步信号和辅同步信号用于使得终端设备与接入网设备进行同步。

[0133] 可选的,接入网设备通过广播信道发送广播消息。在终端设备与接入网设备同步之后,终端设备可以对接入网设备发送的广播消息进行解调,以获取得到接入网设备的配置信息。其中,所述广播信道为物理广播信道(PBCH)。

[0134] 可选的,广播消息中包括接入网设备为终端设备提供的配置信息。例如,配置信息可以包括带宽配置、子载波间隔配置、RACH配置等。

[0135] 第一同步信号块可以为接入网设备在现有技术中发送的同步信号块,即,第一同步信号块中的广播消息所占的频率带宽通常大于窄带终端的最大频率带宽,导致窄带终端无法接收到接入网设备发送的第一同步信号块中的广播消息。

[0136] 一种可选的设计中,所述第二同步信号块可以仅包括广播消息。这里的仅包括是指不包括主同步信号和辅同步信号。在所述第二同步信号块仅包括广播消息的场景下,所述第二同步信号块可以替换为第二广播信道或者第二物理广播信道。

[0137] 可选的,窄带终端的最大频率带宽等于或大于第一同步信号块中主同步信号的频率带宽、以及辅同步信号的频率带宽。相应的,窄带终端可以接收到第一同步信号块中的主同步信号和辅同步信号。

[0138] 例如,在通信系统为NR系统时,第一同步信号块的结构可以如图3所示。

[0139] 图3为本申请提供的第一同步信号块的结构示意图。请参见图3,第一同步信号块

包括主同步信号 (PSS)、辅同步信号 (SSS) 和广播消息,其中,广播消息通过物理广播信道 (Physical Broadcast Channel, PBCH) 传输。

[0140] 在时域上,第一同步信号块占用4个正交频分复用 (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM) 符号。在频域上,第一同步信号块占用20个RB。其中,主同步信号占用第一个OFDM符号上的12个RB,辅同步信号占用第三个OFDM符号上的12个RB,广播消息 (或者PBCH) 占用第二个OFDM符号上的20个RB、第三个OFDM符号上的8个RB、以及第四个OFDM符号上的20个RB。

[0141] 当第一同步信号块的结构如图3所示,终端设备的频率带宽需要大于或等于20个RB对应的频率带宽时,终端设备才可以通过图3所示的第一同步信号块接入NR系统中的接入网设备。需要说明的是,在本申请实施例中,终端设备的频率带宽还可以表示为,终端设备与接入网设备通信时所具有的频率带宽能力,频率带宽能力又可以表示为该终端设备与接入网设备之间数据传输时 (包括发送和接收),该数据传输所对应的传输带宽在频率带宽能力对应的带宽之内。例如,一个终端设备的频率带宽能力为20个RB,则表示该终端设备与接入网设备通信时,可以接收接入网设备发送的带宽等于或者小于20个RB的数据,或者,向接入网设备发送带宽等于或小于20个RB的数据。

[0142] 可选的,第二同步信号块在时域上占用至少一个OFDM符号,当第二同步信号块在时域上占用的OFDM符号的个数大于1时,则第二同步信号块在时域上占用的OFDM符号是连续的。例如,假设第二同步信号块在时域上占用3个OFDM符号,则该3个OFDM符号在时域上连续。

[0143] 进一步,第二同步信号块中的广播消息的频率带宽小于第一同步信号块中的广播消息的频率带宽。可选的,所述第二同步信号块中的广播消息的频率带宽小于20个RB,或者,小于240个子载波。可以理解,第二同步信号块用于窄带终端设备,因此频率带宽小于所述第一同步信号块的频率带宽,即小于240个子载波或者20个RB。进一步可选的,所述第二同步信号块的频率带宽可以为一个固定值,或者,预先定义或者设置的值。例如,假设第一同步信号块如图3所示,则第二同步信号块的频率带宽小于20个RB,当子载波间隔为15kHz时,则第二同步信号块的频率带宽小于3.6MHz。

[0144] 可选的,第二同步信号块中的广播消息占用的频率带宽小于或等于窄带终端的最小频率带宽,以使窄带终端可以接收到第二同步信号块中的广播消息,或者说,窄带终端设备的频率带宽能力大于或等于第二同步信号块中包括的广播消息对应的频率带宽,或者说,第二同步信号块中的广播消息占用的频率带宽小于或等于窄带终端的最大频率带宽。

[0145] 可选的,第二同步信号块中的广播消息占用的时域资源大小可以与第一同步信号块占用的时域资源大小相同。可选地,时域资源大小可以用OFDM符号个数表示。例如,当第一同步信号块占用4个OFDM符号时,第二同步信号块也可以占用4个OFDM符号,该4个OFDM符号均用于传输第二同步信号块中的广播消息。一般而言,广播消息是承载在广播信道中或者物理广播信道中,所以上例也可以理解为,该4个OFDM符号均用于传输第二同步信号块中包括的广播信道。

[0146] 可选的,第二同步信号块中的广播消息占用的时域资源大小可以与第一同步信号块占用的时域资源大小不同。可选地,时域资源大小可以用OFDM符号个数表示。例如,当第一同步信号块占用4个OFDM符号时,仅包括广播消息的第二同步信号块可以占用2个、3个或

者4个OFDM符号,甚至大于4个符号。

[0147] 可选的,第二同步信号块占用的时域资源大小与第一同步信号块占用的时域资源大小可以相同,也可以不同。例如,时域资源大小用OFDM符号个数表示,如果第一同步信号块占用4个OFDM符号,则第二同步信号块占用的OFDM符号个数可以等于4,也可以不等于4。

[0148] 在实际应用过程中,可以根据实际需要设置第二同步信号块中的广播消息占用的时域资源大小。

[0149] 可选的,接入网设备可以通过时分复用(Time Division Multiplexing,TDM)的方式发送第一同步信号块和第二同步信号块。即,接入网设备发送的第一同步信号块和第二同步信号块占用的时域资源不同。当通过OFDM符号表示时域资源时,则接入网设备发送的第一同步信号块和第二同步信号块所占用的OFDM符号不同。

[0150] 可选的,接入网设备还可以通过频分复用(Frequency Division Multiplexing,FDM)的方式发送第一同步信号块和第二同步信号块。即,接入网设备发送的第一同步信号块和第二同步信号块占用的频域资源不同。进一步可选的,如果通过同步栅格(Synchronization raster)表示频域资源,则接入网设备发送的第一同步信号块和第二同步信号块对应的同步栅格不同。

[0151] S202、接入网设备发送第一同步信号块和第二同步信号块。

[0152] 可选的,接入网设备可以周期性发送第一同步信号块、以及周期性发送第二同步信号块。接入网发送第一同步信号块的周期与发送第二同步信号块的周期可以相同,也可以不同。

[0153] 可选的,接入网设备发送第一同步信号块的周期可以与空闲态的终端设备检测同步信号块的周期相同。例如,假设空闲态的终端设备每20毫秒检测一次同步信号块,则接入网设备发送第一同步信号块的周期可以为20毫秒。

[0154] 需要说明的是,在实际应用过程中,可以根据实际需要设置发送第一同步信号块的周期和发送第二同步信号块的周期,本申请对此不作具体限定。

[0155] 可选的,接入网设备在发送第一同步信号块的一个周期内,可以重复发送多个第一同步信号块。一个周期内重复发送的多个第一同步信号块承载的信息相同。需要说明的是,如果第一同步信号块中包括接入网设备的时间信息,并且该时间信息随着第一同步信号块的时间位置不同而不同,则一个周期内重复发送的多个第一同步信号块承载的信息相同,可以是指除了第一同步信号块包括的时间信息以外的信息相同。如果第一同步信号块中不包括接入网设备的时间信息,一个周期内重复发送的多个第一同步信号块承载的信息相同,可以是指第二同步信号块承载的所有信息都相同。在本申请中,第一同步信号块承载的信息,可以是第一同步信号块包括的广播消息。例如在一个周期内,接入网设备分别在时间位置1、时间位置2、时间位置3、时间位置4发送第一同步信号块,亦即,在一个周期内,接入网设备发送了4个第一同步信号块,上述4个时间位置相互不重叠,终端设备根据检测到的第一同步信号块,可以确定该第一同步信号块对应的时间位置,也就是说,接入网设备在不同时间位置上发送的第一同步信号块中包括其所对应的时间位置,在上述情况下,如果这4个第一同步信号块承载的信息中除去时间位置信息外,其他信息都相同,则可以认为在一个周期内这4个第一同步信号块承载的信息是相同的,或者说,接入网设备在一个周期内重复发送了4个第一同步信号块。

[0156] 需要说明的是,一个周期内重复发送的多个第一同步信号块可以对应接入网设备相同的发射波束方向,也可以对应接入网设备不同的发射波束方向,本申请对此不作具体限定。

[0157] 在本申请中,接入网设备发送多个第一同步信号块的周期,可以是空闲态或者Inactive状态终端默认的接入网设备发送第一同步信号块的周期。例如在NR系统中,空闲态终端默认的接入网设备发送第一同步信号块的周期为20ms。需要说明的是,Inactive状态终端是介于空闲态和活动态(Active)之间的一种终端设备。需要说明的是,在这个周期内,接入网设备可以发送多个第一同步信号块,例如针对中心频点小于3GHz的频段而言,接入网设备在一个周期内最多可以发送4个第一同步信号块,针对中心频点大于3GHz且小于6GHz的频段而言,接入网设备在一个周期内最多可以发送8个第一同步信号块。

[0158] 由于接入网设备重复发送多个第一同步信号块,可以提高终端设备检测到第一同步信号块的概率。在终端设备接收到多个第一同步信号块时,终端设备可以对接收到的多个第一同步信号块进行合并检测,提高了终端设备对第一同步信号块进行正确解调的概率。

[0159] 可选的,接入网设备在发送第二同步信号块的一个周期内,可以发送多个第二同步信号块。一个周期内发送的多个第二同步信号块承载的信息相同。需要说明的是,如果第二同步信号块中包括接入网设备的时间信息,并且该时间信息随着第二同步信号块的时间位置不同而不同,则一个周期内发送的多个第二同步信号块承载的信息相同,可以是指除了第二同步信号块包括的时间信息以外的信息相同。如果第二同步信号块中不包括接入网设备的时间信息,一个周期内发送的多个第二同步信号块承载的信息相同,可以是指第二同步信号块承载的所有信息都相同。在本申请中,接入网设备的时间信息,可以包括第二同步信号块对应的时域资源位置,该时域资源位置可以通过系统帧号(System Frame Number, SFN)、半帧号、以及该第二同步信号块的索引来表示,其中第二同步信号块的索引与第二同步信号块的时域资源所对应的时间位置是一一对应的。第二同步信号块的时域资源所对应的时间位置可以通过OFDM符号索引来表示,换句话说,接入网设备的时间信息可以通过SFN、半帧号、以及第二同步信号块的索引来表示。类似地,接入网设备的时间信息也可以通过SFN、半帧号、以及第一同步信号块的索引来表示,其中第一同步信号块的索引与第一同步信号的时域资源所对应的时间位置是一一对应的。

[0160] 在本申请中,第二同步信号块承载的信息,可以是第二同步信号块包括的广播消息。例如在一个周期内,接入网设备分别在时域资源1、时域资源2、时域资源3、时域资源4发送第二同步信号块,亦即,在一个周期内,接入网设备发送了4个第二同步信号块,上述4块时域资源在时域上两两之间不存在重叠,终端设备根据检测到的第二同步信号块,可以确定该第二同步信号块对应的时域资源,例如可以确定该第二同步信号块所对应的SFN、半帧号以及在一个半帧内该第二同步信号块占用的OFDM符号位置。也就是说,接入网设备在不同时域资源上发送的第二同步信号块中包括其所对应的时域资源信息,在上述情况下,如果这4个第二同步信号块承载的信息中除去所述时域资源信息外,其他信息都相同,则可以认为在一个周期内这4个第二同步信号块承载的信息是相同的,或者说,接入网设备在一个周期内发送了4个第二同步信号块。

[0161] 需要说明的是,一个周期内发送的多个第二同步信号块可以对应接入网设备相同

的发射波束方向,也可以对应接入网设备不同的发射波束方向,本申请对此不作具体限定。

[0162] 在本申请中,第二同步信号块的发送周期,也可以理解为空闲态或者Inactive状态终端默认的第二同步信号块的发送周期。

[0163] 由于接入网设备发送多个第二同步信号块,可以提高终端设备检测到第二同步信号块的概率。在终端设备接收到多个第二同步信号块时,终端设备可以对接收到的多个第二同步信号块进行合并检测,提高了终端设备对第二同步信号块进行正确解调的概率。

[0164] 例如,终端设备可以根据第二同步信号块的发送周期,对接入网设备在一个发送周期内发送的第二同步信号块进行合并检测。

[0165] 可选的,当接入网设备发送第一同步信号块的周期和发送第二同步信号块的周期相同时,接入网设备发送第一同步信号块的时段和接入网设备发送第二同步信号块的时段不同。这样,第二同步信号块的发送不影响第一同步信号块的发送,进而可以保证通过第一同步信号块获取接入网设备的配置信息的可靠性。可选的,接入网设备发送第一同步信号块的周期和发送第二同步信号块的周期相同。例如周期都为20ms。在周期相同的场景下,本申请对第一和第二同步信号块的发送起始或结束位置不作具体限定。

[0166] 例如,终端设备可以根据接入网设备发送第一同步信号块的周期,对接入网设备在一个发送周期内发送的第一同步信号块进行合并检测。

[0167] 下面,结合图4,对接入网设备发送第一同步信号块和第二同步信号块的过程进行说明。

[0168] 图4为本申请提供的发送第一同步信号块和第二同步信号块的过程示意图。请参见图4,接入网设备发送第一同步信号块的周期和发送第二同步信号块的周期均为20毫秒。在一个周期(20毫秒)内,接入网设备可以在该周期的起始5毫秒窗内发送多个第一同步信号块,并在该周期的后15毫秒窗内发送多个第二同步信号块。

[0169] 需要说明的是,在实际应用过程中,可以根据实际需要设置一个周期内第一同步信号块的发送次数以及发送第一同步信号块所占用的时间窗,可以根据实际需要设置一个周期内第二同步信号块的发送次数以及发送第一同步信号块所占用的时间窗,本申请对此不作具体限定。

[0170] 可选的,接入网设备发送的第一同步信号块,与至少一个第二同步信号块相关联。

[0171] 可选的,在一个周期内,接入网设备发送至少一个第一同步信号块和至少一个第二同步信号块,第一同步信号块关联至少一个第二同步信号块。

[0172] 可选的,该一个周期可以为接入网设备发送第一同步信号块的周期,或者,该一个周期可以为接入网设备发送第二同步信号块的周期。

[0173] 在一个周期内,接入网设备重复发送至少一个第一同步信号块,例如,请参见图4,在一个周期(20毫秒)内,接入网设备重复发送4个第一同步信号块。在一个周期内,接入网设备重复发送至少一个第二同步信号块,例如,请参见图4,在一个周期(20毫秒)内,接入网设备重复发送8个第二同步信号块。

[0174] 在本申请中,该一个周期还可以理解为一个时间范围,在这个时间范围内,包括接入网设备在发送第一同步信号块的周期内发送的第一同步信号块,和接入网设备在发送第二同步信号块的周期内发送的第二同步信号块。该时间范围是周期出现的,即在每个时间范围内,第一同步信号块与第二同步信号块的传输图案是相同的。例如,假设接入网设备在

发送第一同步信号块的周期内发送了4个第一同步信号块,在发送第二同步信号块的周期内发送了8个第二同步信号块,则在每个时间范围内,都包括接入网设备发送的4个第一同步信号块和8个第二同步信号块,并且在每个时间范围内,第一同步信号块、第二同步信号块的传输图案是相同的。例如,在这个时间范围内,接入网设备先发4个第一同步信号块,再发8个第二同步信号块,且在一个时间范围内,相邻的同步信号块之间的时域资源间隔在每个时间范围内都是相同的。

[0175] 在本申请中,第一同步信号块关联至少一个第二同步信号块,可以是,终端设备根据第一同步信号块可以确定得到第一同步信号块所关联的至少一个第二同步信号块的时域位置。需要说明的是,终端设备根据第一同步信号块确定与其关联的第二同步信号块的时域位置,可以是根据第一同步信号块中包括的主同步信号、辅同步信号或广播消息中的至少一种,确定与其关联的第二同步信号块或者,可选地,接入网设备发送的第一同步信号块,与至少一个第二同步信号块相关联,也可以理解为,第一同步信号块和与其关联的至少一个第二同步信号块对应的接入网设备发送的波束方向相同。这主要是考虑由于窄带终端设备带宽能力受限,因此无法接收第一同步信号块中的广播消息,但可以接收第一同步信号块中包括的主同步信号和/或辅同步信号,因此可以根据检测到的第一同步信号块中包括的主同步信号和/或辅同步信号,关联至少一个第二同步信号块。

[0176] 可选的,第一同步信号块与关联的第二同步信号块之间的时域资源间隔可以为预先定义或者预先配置的时域资源间隔。

[0177] 第一同步信号块与关联的第二同步信号块之间的时域资源间隔可以为:第一同步信号块的起始时域位置与关联的第二同步信号块的起始时域位置之间的时域资源间隔,或者,第一同步信号块的终止时域位置与关联的第二同步信号块的终止时域位置之间的时域资源间隔,或者,第一同步信号块的起始时域位置与关联的第二同步信号块的终止时域位置之间的时域资源间隔,或者,第一同步信号块的终止时域位置与关联的第二同步信号块的起始时域位置之间的时域资源间隔。或者,还可以是其它任何可以表示上述时域资源间隔的情况,这里不做具体限定,旨在清楚表示第一和第二同步信号块的时域资源的位置关系。

[0178] 如果接入网设备使用多个OFDM符号传输一个第一同步信号块,那么第一同步信号块的起始时域位置可以是用于传输第一同步信号块的某个特定OFDM符号的起始时域位置,例如,第一同步信号块的起始时域位置可以是第一个OFDM符号的起始时域位置,或者也可以是其他OFDM符号的起始时域位置,本申请对此不作具体限定。第一同步信号块的终止时域位置可以是用于传输第一同步信号块的某个特定OFDM符号的终止时域位置,例如,第一同步信号块的起始时域位置可以是最后一个OFDM符号的终止时域位置,也可以是其他OFDM符号的终止时域位置,本申请对此不作具体限定。

[0179] 需要说明的是,如果接入网设备使用多个OFDM符号传输一个第二同步信号块,则第二同步信号块的起始时域位置和终止时域位置的描述,可以参见上述对第一同步信号块的起始时域位置和终止时域位置的描述,此处不再进行赘述。

[0180] 若一个第一同步信号块关联两个及两个以上的第二同步信号块,则第一同步信号块与关联的第二同步信号块之间的时域资源间隔,可以理解为,第一同步信号块与其中1个第二同步信号块之间的时域资源间隔,例如与所关联的多个第二同步信号块中的第一个第

二同步信号块之间的时域资源间隔。

[0181] 一个第一同步信号块可以关联多个(大于或等于两个)第二同步信号块,若第一同步信号块与其关联的第二同步信号块为FDM分布,则该第一同步信号块关联的多个第二同步信号块之间也是FDM分布。

[0182] 可选的,与第一同步信号块相关联的第二同步信号块,对应的接入网设备发送波束方向,与接入网设备发送该第一同步信号块的波束方向相同。

[0183] 可选的,同一第一同步信号块与关联的不同的第二同步信号块之间的时域资源间隔可以相同,也可以不同。

[0184] 例如,假设第一同步信号块(同步信号块1)关联两个第二同步信号块(分别为同步信号块2和同步信号块3),则同步信号块1与同步信号块2之间的时域资源间隔可以为第一预设时域资源间隔,同步信号块1与同步信号块3之间的时域资源间隔可以为第二预设时域资源间隔。当与同一第一同步信号块关联的多个第二同步信号块是FDM时,即多个第二同步信号块对应的时域资源是相同的,但在频率上是相互错开的,则第一预设时域资源间隔和第二预设时域资源间隔相同。当与同一第一同步信号块关联的多个第二同步信号块为TDM时,即,多个第二同步信号块对应的时域资源不同,则第一预设时域资源间隔和第二预设时域资源间隔不同。需要说明的是,此处所示的第一预设时域资源间隔和第二预设时域资源间隔均可以为预先定义或者预先配置的。

[0185] 可选的,不同的第一同步信号块与关联的第二同步信号块之间的时域资源间隔可以相同,也可以不同。

[0186] 例如,第一同步信号块(同步信号块1)与关联的第二同步信号块(同步信号块2)之间的时域资源间隔为第一预设时域资源间隔,第一同步信号块(同步信号块3)与关联的第二同步信号块(同步信号块4)之间的时域资源间隔为第二预设时域资源间隔,第一预设时域资源间隔和第二预设时域资源间隔可以相同,也可以不同。需要说明的是,此处所示的第一预设时域资源间隔和第二预设时域资源间隔均可以为预先定义或者预先配置的。

[0187] 可选的,在一个周期内,每个第一同步信号块关联的第二同步信号块的个数相同。一个周期内,每个第一同步信号块关联的第二同步信号块的个数为预设的。这样,可以降低终端设备的合并检测复杂度。例如,第二同步信号块中只包括广播消息,通过第二同步信号块接入接入网设备的终端设备,需要先通过第一同步信号块中的主同步信号和辅同步信号获取同步信息,如果在一个周期内,每个第一同步信号块关联的第二同步信号块的个数不同,那么上述终端设备还需要对第一同步信号块所关联的第二同步信号块的个数进行假设,并以此进行合并检测,这样会增加终端设备接入系统的复杂度。相反,如果每个第一同步信号块关联的第二同步信号块的个数相同,则终端设备对于可以合并检测的第二同步信号块的个数是确定的,进而降低了合并检测复杂度。

[0188] 可选的,在一个周期内,不同的第一同步信号块可以关联相同的第二同步信号块,也可以关联不同的第二同步信号块。

[0189] 例如,请参见图4,假设每个第一同步信号块可以关联2个第二同步信号块,则第一同步信号块和第二同步信号块的关联关系可以如表1所示:

[0190] 表1

[0191]

第一同步信号块	关联的第二同步信号块	时域资源间隔
同步信号块 0	同步信号块 4	T1
	同步信号块 5	T2
同步信号块 1	同步信号块 6	T3
	同步信号块 7	T4
同步信号块 2	同步信号块 8	T5
	同步信号块 9	T6
同步信号块 3	同步信号块 10	T7
	同步信号块 11	T8

[0192] 表1中,同一第一同步信号块与其关联的第二同步信号块之间的时域资源间隔可以是相同的,也可以是不同的,例如T1可以等于T2,或者T1不等于T2。不同第一同步信号块与其关联的第二同步信号块之间的时域资源间隔可以是相同的,也可以是不同的,例如T1=T3,T2=T4,但是T1可以不等于T2。

[0193] 需要说明的是,为了保证终端设备对广播消息的正确解调,包括主同步信号和/或辅同步信号的同步信号块都可以关联广播消息。在这里,包括主同步信号和/或辅同步信号的同步信号块都可以关联广播消息,可以理解为,终端设备根据检测到的主同步信号和/或辅同步信号,就可以确定接入网设备发送广播消息所对应的时域资源,进而解调该时域资源上承载的广播消息。这是因为一般而言,终端设备先通过主同步信号和辅同步信号,获取接入网设备的同步信息,然后再根据该同步信息,检测接入网设备发送的广播消息。如果包括主同步信号和辅同步信号的同步信号块,有的关联广播消息,有的不关联广播消息,则会导致终端设备在确定同步信息之后检测广播消息的过程中,可能在没有发送广播消息的时域资源上检测广播消息,或者错误地合并广播消息,进而增加终端设备的功耗以及导致广播消息不能有效正确地解调。因此,为了保证终端设备对广播消息的正确解调以及降低终端设备的功耗,可以令包括主同步信号和辅同步信号的同步信号块都可以关联广播消息。可选的,所关联的广播消息均为第二同步信号块中包括的广播消息,或者说窄带终端设备所需要接收的广播消息。

[0194] 例如,第一同步信号块中包括主同步信号和辅同步信号,因此,第一同步信号块关联有广播消息。当第二同步信号块中包括主同步信号和辅同步信号时,第二同步信号块也关联有广播消息。或者,当第二同步信号块中包括主同步信号和辅同步信号时,终端设备在接收到主同步信号和/或辅同步信号时,若终端设备可以确定该主同步信号和/或辅同步信号属于第一同步信号块还是第二同步信号块,则第一同步信号块或第二同步信号块可以不关联广播消息。需要说明的是,此处涉及的广播消息可以为窄带终端设备所需要接收的广播消息。第二同步信号块可以不关联广播消息,是指第二同步信号块可以不关联其它同步信号块中的广播消息,第二同步信号块本身还是包括广播消息的。

[0195] S203、终端设备接收接入网设备发送的第二同步信号块。

[0196] 可选的,终端设备可以进行盲检测,以实现接收接入网设备发送的第二同步信号

块。

[0197] 可选的,终端设备可以先接收第一同步信号块中的主同步信号和辅同步信号,并通过主同步信号和辅同步信号与接入网设备实现同步。然后,终端设备可以接收第二同步信号块。

[0198] 可选的,若第一同步信号块与第二同步信号块之间的时域资源间隔为预先定义或者预先配置的时域资源间隔,则在终端设备接收到第一同步信号块中的主同步信号和辅同步信号之后,可以根据第一同步信号块和第二同步信号块之间的时域资源间隔和第一同步信号块的时域位置,确定第二同步信号块的时域位置,并根据第二同步信号块的时域位置接收第二同步信号块。

[0199] 可选的,终端设备还可以接收来自接入网设备的第一同步信号块中部分频域带宽中的广播消息,例如在带宽允许的范围。

[0200] S204、终端设备根据第二同步信号块获取广播消息。

[0201] 可选的,终端设备可以接收物理广播信道,并对物理广播信道进行解调,以获取得到广播消息。这里的物理广播信道,可以是根据第二同步信号块获取的,也可以是根据第一同步信号块和第二同步信号块获取的。

[0202] 可选的,在终端设备获取得到广播消息之后,终端设备可以根据广播消息获取接入网设备的配置信息。可选的,空闲态终端设备还可以根据接入网设备的配置信息请求接入接入网设备。

[0203] 本申请提供的通信方法,接入网设备可以发送第一同步信号块和第二同步信号块,第一同步信号块中的广播消息的频率带宽大于第二同步信号块中的广播消息的频率带宽。在通信过程中,窄带终端可以接收第二同步信号块中的广播消息,并根据第二同步信号块中的广播消息获取接入网设备的配置信息,宽带终端可以接收第一同步信号块中的广播消息,也可以接收第二同步信号块中的广播消息,使得宽带终端可以根据第一同步信号块或者第二同步信号块中的广播消息获取接入网设备的配置信息,这样,可以使得宽带终端和窄带终端均可以获取到接入网设备发送的广播消息,进而使得宽带终端和窄带终端均可以获取接入网设备的配置信息,保证了不同带宽的终端设备特别是窄带终端与接入网设备之间的数据传输的可靠性。

[0204] 下面,结合图5-图13所示的实施例,介绍第二同步信号块的结构、以及终端设备获取广播消息的过程。

[0205] 第一种可能的情况:第二同步信号块包括广播消息且不包括主同步信号和辅同步信号。

[0206] 图5为本申请提供的一种第二同步信号块的结构示意图。请参见图5,第二同步信号块包括广播消息,第二同步信号块中的广播消息的频率带宽小于第一同步信号块中的广播消息的频率带宽。在图5中,通过PBCH表示承载广播消息的物理广播信道。

[0207] 第二同步信号块中的广播消息的频率带宽小于第一同步信号块中广播消息的频率带宽。例如,当第一同步信号块如图3所示,则第二同步信号块中的广播消息的频率带宽小于20个RB对应的频率带宽。

[0208] 可选的,第二同步信号块中的广播消息的频率带宽可以等于第一同步信号块中主同步信号和辅同步信号的频率带宽。例如,当第一同步信号块如图3所示,则第二同步信号块中的广播消息的频率带宽可以为12个RB对应的频率带宽。这样,对于窄带终端,即只能通过第二同步信号块中的广播

消息接入系统的设备而言,可以统一窄带终端设备的带宽能力,即窄带终端设备的最大频率带宽能力可以为12个RB,这样通过第一同步信号块中的主同步信号和辅同步信号,以及第二同步信号块中的广播消息可以接入系统。

[0209] 需要说明的是,在实际应用过程中,可以根据实际需要设置第二同步信号块占用的时域资源(占用的OFDM符号的个数)和频率带宽,本申请对此不作具体限定。

[0210] 在第二同步信号块如图5所示时,下面,结合图6,对终端设备获取广播消息的过程进行详细说明。

[0211] 图6为本申请提供的另一种通信方法的流程示意图。请参见图6,该方法可以包括:

[0212] S601、终端设备在接入网设备发送的第一同步信号块中获取主同步信号和辅同步信号。

[0213] 可选的,终端设备可以进行盲检测,以接收到接入网设备发送的第一同步信号块中的主同步信号和辅同步信号。

[0214] 可选的,终端设备可以为窄带终端。

[0215] S602、终端设备根据主同步信号和辅同步信号与接入网设备同步。

[0216] 需要说明的是,S602的执行过程可以参见现有技术中终端设备通过主同步信号和辅同步信号与接入网设备同步的过程,此处不再进行赘述。

[0217] 在S602中,终端设备还可以根据主同步信号和辅同步信号获取小区信息,例如小区标识。

[0218] S603、终端设备接收第二同步信号块。

[0219] 可选的,终端设备可以进行盲检测,以接收到接入网设备发送的第二同步信号块。

[0220] S604、终端设备在第二同步信号块中获取广播消息。

[0221] 可选的,由于第二同步信号块中包括广播消息,因此,终端设备可以对传输广播消息的物理广播信道进行解调,以获取广播消息。

[0222] 在终端设备获取得到广播消息之后,终端设备可以根据广播消息获取接入网设备的配置信息。

[0223] 在图6所示的实施例中,对于窄带终端,终端设备可以通过第一同步信号块中的主同步信号和辅同步信号与接入网设备同步,并在第二同步信号块中获取广播消息,使得终端设备可以获取到接入网设备的配置信息,提高了通信的可靠性。由于终端设备可以使用第一同步信号块中的主同步信号和辅同步信号,因此降低了标准设计复杂度。由于第二同步信号块中不包括主同步信号和辅同步信号,所以当第二同步信号块对应的时域资源大小与第一同步信号块对应的时域资源大小相同时,第二同步信号块中的广播消息可以使用更多的时域资源来传输,进而保证广播消息的覆盖性能。对于宽带终端,可以通过图5实施例所示的方法获取接入网设备的配置信息。宽带终端还可以根据第一同步信号块获取接入网设备的配置信息,具体的,宽带终端可以根据第一同步信号块中的主同步信号和辅同步信号与接入网设备同步,并获取第一同步信号块中的广播消息,并根据广播消息获取接入网设备的配置信息。

[0224] 第二种可能的情况:第二同步信号块中包括广播消息、主同步信号和辅同步信号。

[0225] 图7为本申请提供的另一种第二同步信号块的结构示意图。请参见图7,第二同步信号块包括广播消息、主同步信号和辅同步信号,第二同步信号块中的广播消息的频率带

宽小于第一同步信号块中的广播消息的频率带宽。在图7中,通过PBCH表示广播消息。

[0226] 可选的,接入网设备在一个周期内发送的第一同步信号块中的主同步信号承载的信息与第二同步信号块中的主同步信号承载的信息可以相同。接入网设备在一个周期内发送的第一同步信号块中的辅同步信号承载的信号与第二同步信号块中的辅同步信号承载的信息可以相同。

[0227] 可选的,第二同步信号块中包括的主同步信号的频率带宽与第一同步信号块中包括的主同步信号的频率带宽相同,第二同步信号块中包括的辅同步信号的频率带宽与第一同步信号块中包括的辅同步信号的频率带宽相同。

[0228] 例如,假设第一同步信号块如图3所示,第二同步信号块如图7所示。请参见图7,在时域上,第二同步信号块占用4个OFDM符号。在频域上,第二同步信号块占用12个RB。其中,第二同步信号块中的主同步信号占用第一个OFDM符号上的12个RB(与图3实施例中的第一同步信号块中的主同步信号块占用的RB相同),辅同步信号占用第三个OFDM符号上的12个RB(图3实施例中的第一同步信号块中的辅同步信号块占用的RB相同),广播消息(或者PBCH)占用第二个OFDM符号和第三个OFDM符号上的12个RB。

[0229] 可选的,第二同步信号块中广播消息对应的频率带宽等于第二同步信号块中主同步信号对应的频率带宽、以及第二同步信号块中辅同步信号对应的频率带宽。这样,可以简化窄带终端接入接入网设备的信号检测复杂度。

[0230] 例如,假设第二同步信号块中的主同步信号和辅同步信号对应的频率带宽分别为12个RB,则第二同步信号块中的广播消息对应的频率带宽为12个RB。

[0231] 在图7所示的实施例中,由于第二同步信号块中包括的主同步信号的频率带宽与第一同步信号块中包括的主同步信号的频率带宽相同,第二同步信号块中包括的辅同步信号的频率带宽与第一同步信号块中包括的辅同步信号的频率带宽相同,则终端设备可以在相同的频率上检测第一同步信号块的主同步信号和辅同步信号,以及检测第二同步信号块中的主同步信号和辅同步信号,这样可以降低对终端设备的带宽能力要求,提高终端设备的同步检测性能。

[0232] 在图7所示的实施例中,可选的,第二同步信号块中包括的主同步信号与第一同步信号块中包括的主同步信号的序列可以相同,也可以不同。第二同步信号块中包括的辅同步信号与第一同步信号块中包括的辅同步信号的序列可以相同,也可以不同。

[0233] 当第二同步信号块中包括的主同步信号的序列与第一同步信号块中包括的主同步信号的序列相同,第二同步信号块中包括的辅同步信号的序列与第一同步信号块中包括的辅同步信号的序列相同时,对于可以同时使用第一同步信号块和第二同步信号块中包括的同步信号(主同步信号和辅同步信号)的终端设备而言,降低了序列检测复杂度,并且还可以降低标准设计复杂度。

[0234] 可选的,序列相同可以是指序列的类型相同以及序列中包括的元素相同。序列不同可以是指序列的类型不同,或者序列中包括的元素不同。

[0235] 需要说明的是,图7只是以示例的形式示意第二同步信号块的结构和占用的资源量,并非对第二同步信号块的结构和占用的资源量的限定。

[0236] 在图7所述实施例的基础上,在终端设备检测到主同步信号和辅同步信号之后,为了使得终端设备可以确定检测到的主同步信号和辅同步信号属于哪个同步信号块(第一同

步信号块或者第二同步信号块),可以对第二同步信号块中主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔进行改变。具体的,请参见图8A-图8D所示的第二同步信号块。

[0237] 图8A为本申请提供的又一种第二同步信号块的结构示意图。图8B为本申请提供的另一种第二同步信号块的结构示意图。图8C为本申请提供的再一种第二同步信号块的结构示意图。图8D为本申请提供的又一种第二同步信号块的结构示意图。在图7所述实施例的基础上,请参见图8A-图8D,第二同步信号块包括广播消息、主同步信号和辅同步信号,在时域上,第二同步信号块占用4个OFDM符号。在频域上,第一同步信号块占用12个RB。在图8A-图8D中,通过PBCH表示广播消息。

[0238] 假设第一同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔为第一时域资源间隔;第二同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔为第二时域资源间隔,则第一时域资源间隔和第二时域资源间隔不同。

[0239] 可选的,主同步信号和辅同步信号之间的时域资源间隔可以为,主同步信号所占的起始OFDM符号与辅同步信号所占的起始OFDM符号之间相差的OFDM符号的个数。该时域资源间隔可以为正数,也可以为负数。当辅同步信号的起始OFDM符号位于主同步信号的起始OFDM符号之后(即,在时域上,接入网设备先发送主同步信号,后发送辅同步信号)时,主同步信号和辅同步信号之间的时域资源间隔为大于0的数。当辅同步信号的起始OFDM符号位于主同步信号的起始OFDM符号之前(即,在时域上,接入网设备先发送辅同步信号,后发送主同步信号)时,主同步信号和辅同步信号之间的时域资源间隔为小于0的数。当辅同步信号的起始OFDM符号与主同步信号的起始OFDM符号相同时,主同步信号和辅同步信号之间的时域资源间隔为0。

[0240] 可选的,主同步信号和辅同步信号之间的时域资源间隔可以为,辅同步信号所占的起始OFDM符号与主同步信号所占的起始OFDM符号之间相差的OFDM符号的个数。该时域资源间隔可以为正数,也可以为负数。当辅同步信号的起始OFDM符号位于主同步信号的起始OFDM符号之后(即,在时域上,接入网设备先发送主同步信号,后发送辅同步信号)时,主同步信号和辅同步信号之间的时域资源间隔为小于0的数。当辅同步信号的起始OFDM符号位于主同步信号的起始OFDM符号之前(即,在时域上,接入网设备先发送辅同步信号,后发送主同步信号)时,主同步信号和辅同步信号之间的时域资源间隔为大于0的数。当辅同步信号的起始OFDM符号与主同步信号的起始OFDM符号相同时,主同步信号和辅同步信号之间的时域资源间隔为0。

[0241] 需要说明的是,下面示例中,以主同步信号和辅同步信号之间的时域资源间隔为,主同步信号所占的起始OFDM符号与辅同步信号所占的起始OFDM符号之间相差的OFDM符号的个数为例,进行说明。

[0242] 例如,假设第一同步信号块如图3所示,假设主同步信号和辅同步信号之间的时域资源间隔为主同步信号的起始OFDM符号与辅同步信号的起始OFDM之间的时域资源间隔,则第一同步信号块中主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔为2个OFDM符号。

[0243] 请参见图8A,主同步信号占用第一个OFDM符号上的12个RB,辅同步信号占用第二个OFDM符号上的12个RB,广播消息(或者PBCH)占用第三个OFDM符号和第四个OFDM符号上的12个RB。在图8A中,由于接入网设备先发送主同步信号,后发送辅同步信号,且主同步信号和辅同步信号之间相差1个OFDM符号,因此,第二同步信号块中主同步信号和辅同步信号的

时域资源间隔为1个OFDM符号,与第一同步信号块中主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔(2个OFDM符号)不同。

[0244] 请参见图8B,主同步信号占用第二个OFDM符号上的12个RB,辅同步信号占用第一个OFDM符号上的12个RB,广播消息(或者PBCH)占用第三个OFDM符号和第四个OFDM符号上的12个RB。在图8B中,由于接入网设备先发送辅同步信号,后发送主同步信号,且主同步信号和辅同步信号之间相差1个OFDM符号,因此,第二同步信号块中主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔为-1个OFDM符号,与第一同步信号块中主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔(2个OFDM符号)不同。

[0245] 请参见图8C,主同步信号占用第一个OFDM符号上的12个RB,辅同步信号占用第四个OFDM符号上的12个RB,广播消息(或者PBCH)占用第二个OFDM符号和第三个OFDM符号上的12个RB。在图8C中,由于接入网设备先发送主同步信号,后发送辅同步信号,且主同步信号和辅同步信号之间相差3个OFDM符号,因此,第二同步信号块中主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔为3个OFDM符号,与第一同步信号块中主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔(2个OFDM符号)不同。

[0246] 请参见图8D,主同步信号占用第四个OFDM符号上的12个RB,辅同步信号占用第一个OFDM符号上的12个RB,广播消息(或者PBCH)占用第二个OFDM符号和第三个OFDM符号上的12个RB。在图8B中,由于接入网设备先发送辅同步信号,后发送主同步信号,且主同步信号和辅同步信号之间相差3个OFDM符号,因此,第二同步信号块中主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔为-3个OFDM符号,与第一同步信号块中主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔(2个OFDM符号)不同。

[0247] 需要说明的是,第二同步信号块中主同步信号和辅同步信号之间的第二时域资源间隔还可以为其它,本申请此处不再进行一一列举。

[0248] 在实际应用过程中,对于宽带终端,优先根据第一同步信号块中的广播消息获取接入网设备的配置信息,可以使得宽带终端具有较高的通信效率。对于窄带终端,只能根据第二同步信号块中广播消息获取接入网设备的配置信息。

[0249] 在图8A-图8D所示的实施例,在终端设备接收到主同步信号和辅同步信号之后,终端设备可以根据主同步信号和辅同步信号之间的时域资源间隔判断是否根据该主同步信号和辅同步信号所在的同步信号块中的广播消息获取接入网设备的配置信息。

[0250] 在图8A-图8D所示的实施例,终端设备可以先接收主同步信号,并根据主同步信号与接入网设备同步,例如,根据主同步信号与接入网设备实现粗同步,包括时间同步和/或频率同步。终端设备可以以相同的主同步信号发送周期对接收到的信息进行累加,例如,终端设备可以以5毫秒作为检测主同步信号的默认周期,对相隔5毫秒的接收信息进行合并。当终端设备确定检测到主同步信号时,该主同步信号可能为第一同步信号块中包括的主同步信号,也可能为第二同步信号块中包括的主同步信号,对于宽带终端,可以假设辅同步信号默认发送的周期为20毫秒,且根据第一同步信号块中主同步信号与辅同步信号之间的相对位置,确定第一同步信号块中辅同步信号对应的时间位置,并结合20毫秒默认周期,在确定的辅同步信号对应的时间位置上对接收到的信息进行累加,以确定是否检测到辅同步信号。对于窄带终端,可以假设辅同步信号默认发送周期为5毫秒,且根据第二同步信号块中主同步信号和辅同步信号之间的相对位置,确定第二同步信号块中辅同步信号相应的

时间位置,并结合5毫秒默认周期对确定的辅同步信号对应的时间位置上对接收到的信息进行累加,以确定是否检测到辅同步信号。由于第一同步信号块中包括的主同步信号与辅同步信号之间的时域资源间隔,与第二同步信号块中包括的主同步信号与辅同步信号之间的时域资源间隔不同,因此不同类型的终端设备(例如宽带终端和窄带终端)根据检测到的主同步信号,可以直接确定不同类型的同步信号块(第一同步信号块和第二同步信号块)中包括的辅同步信号所在的时域位置,进而对辅同步信号进行检测,从而避免了额外的功耗以及降低了检测复杂度。

[0251] 对于宽带终端,若宽带终端根据主同步信号和辅同步信号之间的时域资源间隔判断该主同步信号和辅同步信号属于第一同步信号块,则宽带终端接收该第一同步信号块中的广播消息。可选的,若宽带终端根据主同步信号和辅同步信号之间的时域资源间隔判断该主同步信号和辅同步信号属于第二同步信号块,则可以根据该主同步信号和辅同步信号与接入网设备同步,但不接收该第二同步信号块中的广播消息。可选的,若宽带终端根据主同步信号和辅同步信号之间的时域资源间隔判断该主同步信号和辅同步信号属于第二同步信号块时,宽带终端也可以接收第二同步信号块中的广播消息,这样,当宽带终端与接入网设备之间的信道质量变差(例如宽带终端进入地下室、隧道等环境)时,则可以通过提前获取的第二同步信号块中的广播消息,利用窄带终端保持数据传输的技术(例如多次重复传输技术),与接入网设备保持数据传输,而不需要再重新与接入网设备建立窄带数据传输链接,降低了系统开销以及宽带终端的实现复杂度,并且也有助于业务的连续性传输,保证了用户体验。

[0252] 对于窄带终端,若窄带终端根据主同步信号和辅同步信号之间的时域资源间隔判断该主同步信号和辅同步信号属于第二同步信号块,则窄带终端接收该第二同步信号块中的广播消息。若窄带终端根据主同步信号和辅同步信号之间的时域资源间隔判断该主同步信号和辅同步信号属于第一同步信号块,则可以根据该主同步信号和辅同步信号与接入网设备同步,但不接收该第一同步信号块中的广播消息。

[0253] 在第一同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔,与第二同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔不同时,终端设备可以通过接收到的主同步信号和辅同步信号确定接收到的主同步信号和辅同步信号属于哪种同步信号块(第一同步信号块或者第二同步信号块),这样,终端设备不需要进行不必要的广播消息检测,进而可以降低功耗以及保证有效地数据传输。以窄带终端设备为例,尽管窄带终端可以检测第一同步信号块中的主同步信号和辅同步信号,但由于带宽能力受限,窄带终端无法接收第一同步信号块中包括的广播消息,如果窄带终端设备不能确定接收到的主同步信号块和辅同步信号块属于第一同步信号块还是第二同步信号块,则窄带终端接收到第一同步信号块中的主同步信号和辅同步信号之后,会对第一同步信号块中的广播消息进行不必要的检测。

[0254] 需要说明的是图8A-图8D只是以示例的形式示意第二同步信号块的结构和占用的资源量,并非对第二同步信号块的结构和占用的资源量的限定。

[0255] 在图7所示实施例的基础上,可选的,第一同步信号块中包括的主同步信号对应的序列与第二同步信号块中包括的主同步信号对应的序列不同,和/或,第一同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列与第二同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列不同。这

样,终端设备可以根据检测到的主同步信号和/或辅同步信号,确定检测到的同步信号(主同步信号和辅同步信号)所在的同步信号块的类型(即第一同步信号块或第二同步信号块),可以避免终端设备在检测广播消息时不必要的功耗以及降低终端设备检测复杂度。

[0256] 例如,若第一同步信号块中包括的主同步信号对应的序列与第二同步信号块中包括的主同步信号块对应的序列不同,则终端设备可以根据检测到的主同步信号确定接收到的同步信号所在的同步信号块的类型。若第一同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列与第二同步信号块中包括的辅同步信号块对应的序列不同,则终端设备可以根据检测到的辅同步信号确定接收到的同步信号所在的同步信号块的类型。若第一同步信号块中包括的主同步信号对应的序列与第二同步信号块中包括的主同步信号块对应的序列不同,且第一同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列与第二同步信号块中包括的辅同步信号块对应的序列不同,则终端设备可以根据检测到的主同步信号和/或辅同步信号确定接收到的同步信号所在的同步信号块的类型。

[0257] 在图7所示的实施例的基础上,可选地,第一同步信号块和第二同步信号块的频域位置不同。这样,在终端设备检测到同步信号(主同步信号和辅同步信号)之后,终端设备可以根据同步信号的频域位置确定同步信号所述的同步信号块的类型(第一同步信号块或者第二同步信号块),进而避免终端设备在检测广播消息时不必要的功耗以及降低终端设备检测复杂度。

[0258] 可选的,该频域位置可以表示为绝对频率值。可以通过同步栅格(Synchronization raster)指示同步信号块的频域位置,相应的,第一同步信号块对应的同步栅格和第二同步信号块对应的同步栅格不同。一般而言,终端设备通常依照预设的同步栅格检测同步信号块,如果第一同步信号块与第二同步信号块对应的同步栅格不同,则不同类型的终端设备(窄带终端和宽带终端)可以分别按照各自预设的同步栅格检测同步信号块,例如针对宽带终端的同步栅格定义为 $N*1200\text{kHz}+M*50\text{kHz}$,其中N、M为正整数,窄带终端的同步栅格指示的频率位置与宽带终端的同步栅格指示的频率位置错开,例如,窄带终端的同步栅格可以定义为 $N*1200\text{kHz}+M*50\text{kHz}+\text{Offset kHz}$,其中,Offset不等于 $M'*50$,和/或不等于 $N'*1200$ 。

[0259] 当第二同步信号块中也包括主同步信号和辅同步信号,并且主同步信号和辅同步信号与第一同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号相同时,包括主、辅同步信号对应的序列相同,以及在同步信号块,主同步信号与辅同步信号之间的时域资源间隔也相同时,第一同步信号块与第二同步信号块之间的同步raster设置不同,可以有效地降低终端设备检测广播消息的功耗以及降低检测复杂度。

[0260] 可选的,第一同步信号块中包括的主同步信号的频率带宽与第二同步信号块中包括的主同步信号块的频率带宽相同,第一同步信号块中包括的主同步信号对应的序列和第二同步信号块中包括的主同步信号对应的序列相同;第一同步信号块中包括的辅同步信号的频率带宽与第二同步信号块中包括的辅同步信号块的频率带宽相同,第一同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列和第二同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列相同;第一同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔,与第二同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔不同。这样,可以提高终端设备的同步检测性能,降低序列检测复杂度和标准设计复杂度,还可以使得终端设备可以根据同步信号的

频域位置确定同步信号所述的同步信号块的类型(第一同步信号块或者第二同步信号)。

[0261] 需要说明的是,在实际应用过程中,可以根据实际需要确定第一同步信号块中包括的主同步信号的频率带宽与第二同步信号块中包括的主同步信号块的频率带宽是否相同,第一同步信号块中包括的主同步信号对应的序列和第二同步信号块中包括的主同步信号对应的序列是否相同,第一同步信号块中包括的辅同步信号的频率带宽与第二同步信号块中包括的辅同步信号块的频率带宽是否相同,第一同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列和第二同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列是否相同,以及第一同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔,与第二同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔是否相同,上述多种情况之间可以任意组合,本申请对此不作具体限定。

[0262] 需要说明的是,在本申请中,第二同步信号块的结构(例如,第二同步信号块中仅包括广播信道,或者第二同步信号块中包括广播信道,以及主同步信号或辅同步信号中的至少一项)可以是预配置的,例如标准协议规范,或者是接入网设备通知给终端设备的。第二同步信号块所占用的时域资源和频域资源也可以是预配置的,例如标准协议规范,或者是接入网设备通知给终端设备的。第一同步信号块所关联的第二同步信号块也可以是预配置的,例如标准协议规范,或者是接入网设备通知给终端设备的。进一步可选地,接入网设备通知给终端设备可以使用广播信令,也可以使用终端设备特定的信令,该信令可以是无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)信令,也可以是物理层信令,例如承载通过物理层控制信道发送的信令,也可以是介质访问控制(Media Access Control, MAC)信令,本申请不作具体限定。

[0263] 图9为本申请提供的另一种通信方法的流程示意图。请参见图9,该方法可以包括:

[0264] S901、终端设备接收接入网设备发送的主同步信号和辅同步信号。

[0265] 可选的,终端设备可以进行盲检测,以接收到接入网设备发送的主同步信号和辅同步信号。

[0266] 可选的,终端设备接收到的主同步信号块和辅同步信号块可能属于第一同步信号块,也可能属于第二同步信号块。

[0267] S902、终端设备获取主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔。

[0268] 可选的,终端设备可以根据接收到主同步信号的时刻和接收到辅同步信号的时刻,确定主同步信号和辅同步信号之间的时域资源间隔。

[0269] S903、终端设备判断主同步信号和辅同步信号之间的时域资源间隔是否与终端设备的类型对应。

[0270] 若是,则执行S904-S905。

[0271] 若否,则执行S906。

[0272] 可选的,终端设备的类型包括宽带终端类型和窄带终端类型。

[0273] 可选的,宽带终端设备对应第一同步信号块中主同步信号和辅同步信号之间的时域资源间隔,窄带终端对应第二同步信号块中主同步信号和辅同步信号之间的时域资源间隔。

[0274] 可选的,可以预先设置终端设备的类型与时域资源间隔(主同步信号和辅同步信号之间的时域资源间隔)的对应关系。

[0275] 例如,假设第一同步信号块如图3所示,第二同步信号块如图8A所示,则该对应关系可以如表2所示:

[0276] 表2

[0277]	终端设备的类型	主同步信号和辅同步信号之间的时域资源间隔
	宽带终端类型	2个OFDM符号
	窄带终端类型	1个OFDM符号

[0278] S904、终端设备根据主同步信号和辅同步信号与接入网设备同步。

[0279] 需要说明的是,S905的执行过程可以参见现有技术中终端设备通过主同步信号和辅同步信号与接入网设备同步的过程,此处不再进行赘述。

[0280] 在S904中,终端设备还可以根据主同步信号和辅同步信号获取小区信息,例如小区标识。

[0281] S905、终端设备接收该主同步信号和辅同步信号所在的同步信号块中的广播消息。

[0282] 可选的,若终端设备为宽带终端,则终端设备接收到的主同步信号和辅同步信号属于第一同步信号块,则终端设备接收该第一同步信号块中的广播消息。

[0283] 可选的,若终端设备为窄带终端,则终端设备接收到的主同步信号和辅同步信号属于第二同步信号块,则终端设备接收该第二同步信号块中的广播消息。

[0284] 可选的,在终端设备获取得到广播消息之后,终端设备可以根据广播消息获取接入网设备的配置信息。

[0285] S906、终端设备不接收该主同步信号和辅同步信号所在的同步信号块中的广播消息。

[0286] 可选的,若终端设备为宽带终端,则终端设备接收到的主同步信号和辅同步信号属于第二同步信号块,则终端设备不接收该第二同步信号块中的广播消息。

[0287] 可选的,若终端设备为窄带终端,则终端设备接收到的主同步信号和辅同步信号属于第一同步信号块,则终端设备不接收该第一同步信号块中的广播消息。

[0288] 在图9所示的实施例中,在窄带终端设备接收到第一同步信号块中的主同步信号和辅同步信号之后,该第一同步信号块中的广播消息为窄带终端检测不到的,由于窄带终端可以通过接收到的主同步信号和辅同步信号之间的时域资源间隔确定不接收到第一同步信号块中的广播消息,避免了浪费窄带终端的功耗。在宽带终端设备接收到第二同步信号块中的主同步信号和辅同步信号之后,该宽带终端以接收第一同步信号块中的广播消息对应的频率带宽无法正确接收到第二同步信号块中的广播消息,由于宽带终端可以通过接收到的主同步信号和辅同步信号之间的时域资源间隔确定不接收到第二同步信号块中的广播消息,避免了浪费宽带终端的功耗。

[0289] 第三种可能的情况:第二同步信号块中包括广播消息和主同步信号。

[0290] 图10为本申请提供的另一种第二同步信号块的结构示意图。请参见图10,第二同步信号块包括广播消息和主同步信号,第二同步信号块中的广播消息的频率带宽小于第一同步信号块中的广播消息的频率带宽。在图10中,通过PBCH表示广播消息。

[0291] 可选的,第二同步信号中包括的主同步信号的频率带宽和第一同步信号块中包括的主同步信号的频率带宽相同。这样,使得终端设备可以在相同的频率上检测到第一同步

信号块中的主同步信号和第二同步信号块中的主同步信号,进而提高终端设备的同步检测性能。

[0292] 可选的,第二同步信号块中包括的主同步信号块的序列和第一同步信号块中包括的主同步信号块的序列相同。这样,终端设备可以对第一同步信号块中的主同步信号和第二同步信号块中的主同步信号进行合并处理,进而提高终端设备检测到主同步信号的概率。

[0293] 可选的,终端设备可以接收第一同步信号块中的主同步信号,也可以接收第二同步信号块中的主同步信号。终端设备可以接收第一同步信号块中的辅同步信号。

[0294] 对于窄带终端,根据主同步信号和辅同步信号与接入网设备同步之后,窄带终端可以根据第二同步信号块中的广播消息获取接入网设备的配置信息。

[0295] 可选的,当接入网设备以图4所示的方式发送第一同步信号块和第二同步信号块时,则窄带终端可以以5毫秒为默认周期接收主同步信号,并实现合并,例如,窄带终端可以对5毫秒滑动窗内的能量进行累加以实现接收主同步信号。在窄带终端接收到主同步信号之后,可以以20毫秒为周期接收辅同步信号,并实现合并。在窄带终端接收到主同步信号之后,并无法确定接收到的主同步信号属于20毫秒时间窗内哪5毫秒时间窗,因此,窄带终端无法确定辅同步信号的位置,因此,窄带终端可以对辅同步信号的位置进行多个假设,并基于多个假设进行逐一合并,这样,窄带终端可以根据多个假设合并的结果(例如能量结果),确定辅同步信号的位置,进而实现与接入网设备之间的同步、以及获取小区信息。为了降低窄带终端检测辅同步信号的复杂度,第一同步信号块中的主同步信号与第二同步信号块中的主同步信号对应的序列可以不同,进一步可选地,以图4为例,考虑到在20ms时间窗内,不同的第二同步信号块中包括的主同步信号与第一同步信号块中包括的辅同步信号或主同步信号之间的时域资源间隔不同,因此还可以配置在20ms内的不同第二同步信号块包括的主同步信号对应的序列各不相同,这样终端设备根据检测到的主同步信号,可以唯一确定第一同步信号块中包括的辅同步信号所在的时域资源位置,从而实现辅同步信号的检测。

[0296] 对于宽带终端,根据主同步信号和辅同步信号与接入网设备同步之后,宽带终端优先根据第一同步信号块中的广播消息获取接入网设备的配置信息。若宽带终端未能检测到第一同步信号块,则宽带终端还可以根据第二同步信号块中的广播消息获取接入网设备的配置信息。

[0297] 需要说明的是,在本申请中,根据第一同步信号块中的广播消息获取的接入网设备的配置信息(又可以称为第一同步信号块所关联的接入网设备的配置信息),与根据第二同步信号块中的广播消息获取的接入网设备的配置信息(又可以称为第二同步信号块所关联的接入网设备的配置信息)是不同的。第一同步信号块所关联的接入网设备的配置信息适用于宽带终端设备,而第二同步信号块所关联的接入网设备配置信息适用于窄带终端和宽带终端。其中,当宽带终端与接入网设备之间的信道质量较好时,第一同步信号块所关联的接入网设备的配置信息相比于第二同步信号块所关联的接入网设备的配置信息,可以使得宽带终端的通信效率更高。

[0298] 可选的,第二同步信号块中广播消息对应的频率带宽等于第二同步信号块中主同步信号对应的频率带块。这样,可以简化窄带终端获取接入网设备的配置信息的信号检测复杂度。

[0299] 例如,假设第二同步信号块中的主同步信号对应的频率带宽为12个RB,则第二同步信号块中的广播消息对应的频率带宽为12个RB。

[0300] 在第二同步信号块如图10所示时,下面,结合图11,对终端设备获取广播消息的过程进行详细说明。

[0301] 图11为本申请提供的另一种通信方法的流程示意图。请参见图11,该方法可以包括:

[0302] S1101、终端设备在接入网设备发送的第二同步信号块中获取主同步信号。

[0303] 需要说明的是,终端设备还可以在接入网设备发送的第一同步信号块中获取主同步信号。

[0304] 可选的,终端设备可以为窄带终端。

[0305] S1102、终端设备在接入网设备发送的第一同步信号块中获取辅同步信号。

[0306] S1103、终端设备根据接收到的主同步信号和辅同步信号与接入网设备同步。

[0307] 需要说明的是,S1103的执行过程可以参见现有技术中终端设备通过主同步信号和辅同步信号与接入网设备同步的过程,此处不再进行赘述。

[0308] 在S1103中,终端设备还可以根据主同步信号和辅同步信号获取小区信息,例如小区标识。

[0309] S1104、终端设备在接入网设备发送的第二同步信号块中获取广播消息。

[0310] 在终端设备获取得到广播消息之后,终端设备可以根据广播消息获取接入网设备的配置信息。

[0311] 在图11所示的实施例中,对于窄带终端,窄带终端可以通过第一同步信号块中的辅同步信号和第二同步信号块中的主同步信号与接入网设备同步,并在第二同步信号块中获取广播消息,使得窄带终端可以获取到接入网设备的配置信息,提高了通信的可靠性。对于宽带终端,可以通过图11实施例所示的方法获取接入网设备的配置信息。宽带终端还可以根据第一同步信号块获取接入网设备的配置信息,具体的,宽带终端可以根据第一同步信号块中的主同步信号和辅同步信号与接入网设备同步,并获取第一同步信号块中的广播消息,并根据广播消息获取接入网设备的配置信息。

[0312] 第四种可能的情况:第二同步信号块中包括广播消息和辅同步信号。

[0313] 图12为本申请提供的又一种第二同步信号块的结构示意图。请参见图12,第二同步信号块包括广播消息和辅同步信号,第二同步信号块中的广播消息的频率带宽小于第一同步信号块中的广播消息的频率带宽。在图12中,通过PBCH表示广播消息。

[0314] 可选的,第二同步信号中包括的辅同步信号频率带宽和第一同步信号块中包括的辅同步信号频率带宽相同。这样,使得终端设备可以在相同的频率上检测到第一同步信号块中的辅同步信号和第二同步信号块中的辅同步信号,进而提高终端设备的同步检测性能。

[0315] 可选的,第二同步信号块中包括的辅同步信号块的序列和第一同步信号块中包括的辅同步信号块的序列相同。这样,终端设备可以对第一同步信号块中的辅同步信号和第二同步信号块中的辅同步信号进行合并处理,进而提高终端设备检测到辅同步信号的概率。

[0316] 例如,终端设备可以对接入网设备在一个周期内的辅同步信号进行合并检测,

[0317] 可选的,终端设备可以接收第一同步信号块中的主同步信号。终端设备可以接收第一同步信号块中的辅同步信号,也可以接收第二同步信号块中的辅同步信号块。

[0318] 对于窄带终端,根据主同步信号和辅同步信号与接入网设备同步之后,窄带终端可以根据第二同步信号块中的广播消息获取接入网设备的配置信息。

[0319] 对于宽带终端,根据主同步信号和辅同步信号与接入网设备同步之后,宽带终端优先根据第一同步信号块中的广播消息获取接入网设备的配置信息。若宽带终端未能检测到第一同步信号块,则宽带终端还可以根据第二同步信号块中的广播消息获取接入网设备的配置信息。

[0320] 可选的,第二同步信号块中广播消息对应的频率带宽等于第二同步信号块中辅同步信号对应的频率带块。这样,可以简化窄带终端获取接入网设备的配置信息的信号检测复杂度。

[0321] 例如,假设第二同步信号块中的辅同步信号对应的频率带宽为12个RB,则第二同步信号块中的广播消息对应的频率带宽为12个RB。

[0322] 在第二同步信号块如图12所示时,下面,结合图13,对终端设备获取广播消息的过程进行详细说明。

[0323] 图13为本申请提供的另一种通信方法的流程示意图。请参见图13,该方法可以包括:

[0324] S1301、终端设备在接入网设备发送的第一同步信号块中获取主同步信号。

[0325] 可选的,终端设备可以为窄带终端。

[0326] S1302、终端设备在接入网设备发送的第二同步信号块中获取辅同步信号。

[0327] 需要说明的是,终端设备还可以在接入网设备发送的第一同步信号块中获取辅同步信号。终端设备可以根据第一同步信号块中的主同步信号与第二同步信号块中的辅同步信号之间的时域资源间隔,以及检测到的主同步信号,确定第二同步信号块中的辅同步信号所在的时域资源位置。该时域资源间隔可以是预配置的,例如标准协议规范,与第一同步信号块关联的第二同步信号块或第二同步信号块中的辅同步信号也可以是预配置的,这里的关联可以表示,终端设备根据检测到的第一同步信号块,可以确定与其关联的第二同步信号块所在的时域资源位置和/或频域资源位置。

[0328] S1303、终端设备根据接收到的主同步信号和辅同步信号与接入网设备同步。

[0329] 需要说明的是,S1303的执行过程可以参见现有技术中终端设备通过主同步信号和辅同步信号与接入网设备同步的过程,此处不再赘述。

[0330] 在S1303中,终端设备还可以根据主同步信号和辅同步信号获取小区信息,例如小区标识。

[0331] S1304、终端设备在接入网设备发送的第二同步信号块中获取广播消息。

[0332] 在终端设备获取得到广播消息之后,终端设备可以根据广播消息获取接入网设备的配置信息。

[0333] 在图13所示的实施例,对于窄带终端,窄带终端可以通过第一同步信号块中的主同步信号和第二同步信号块中的辅同步信号与接入网设备同步,并在第二同步信号块中获取广播消息,使得窄带终端可以获取到接入网设备的配置信息,提高了通信的可靠性。对于宽带终端,可以通过图13实施例所示的方法获取接入网设备的配置信息。宽带终端还可

以根据第一同步信号块获取接入网设备的配置信息,具体的,宽带终端可以根据第一同步信号块中的主同步信号和辅同步信号与接入网设备同步,并获取第一同步信号块中的广播消息,并根据广播消息获取接入网设备的配置信息。

[0334] 图14为本申请提供的一种通信装置的结构示意图。请参见图14,该通信装置10可以包括:

[0335] 接收模块11,用于接收接入网设备发送的第二同步信号块;

[0336] 处理模块12,用于根据所述第二同步信号块获取广播消息;

[0337] 其中,所述第一同步信号块中的广播消息的频率带宽大于第二同步信号块中的广播消息的频率带宽,所述第一同步信号块对应于所述接入网设备。

[0338] 可选的,接收模块11可以执行图2实施例中的S203,图6实施例中的S601和S603,图9实施例中的S901、S905和S906,图11实施例中的S1101、S1102和S1104,以及图13中的S1301、S1302和S1304。

[0339] 可选的,处理模块12可以执行图2实施例中的S204,图6实施例中的S602和S604,图9实施例中的S902-S904,图11实施例中的S1103,以及图13中的S1303。

[0340] 需要说明的是,在实际应过程中,可以由处理模块12控制接收模块11进行数据的接收。

[0341] 需要说明的是,本申请所示的通信装置可以执行上述方法实施例所示的技术方案,其实现原理以及有益效果类似,此处不再进行赘述。

[0342] 在一种可能的实施方式中,所述第一同步信号块还包括主同步信号和辅同步信号;以及

[0343] 所述第二同步信号块还包括主同步信号或辅同步信号中的至少一种。

[0344] 在一种可能的实施方式中,所述第二同步信号块包括主同步信号和辅同步信号,所述第二同步信号中包括的主同步信号的频率带宽与所述第一同步信号块中包括的主同步信号的频率带宽相同,所述第二同步信号中包括的辅同步信号的频率带宽与所述第一同步信号块中包括的辅同步信号的频率带宽相同。

[0345] 在一种可能的实施方式中,所述第一同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔为第一时域资源间隔;

[0346] 所述第二同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔为第二时域资源间隔,其中,所述第一时域资源间隔和所述第二时域资源间隔不同。

[0347] 在一种可能的实施方式中,所述第一同步信号块和所述第二同步信号块满足如下中的至少一种:

[0348] 所述第二同步信号块包括主同步信号,所述第二同步信号块中包括的主同步信号与所述第一同步信号块中包括的主同步信号的序列相同;

[0349] 所述第二同步信号块包括辅同步信号,所述第二同步信号块中包括的辅同步信号与所述第一同步信号块中包括的辅同步信号的序列相同;

[0350] 所述第二同步信号块包括主同步信号,所述第一同步信号块中包括的主同步信号对应的序列,与所述第二同步信号块中包括的主同步信号对应的序列不同;

[0351] 所述第二同步信号块包括辅同步信号,所述第一同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列,与所述第二同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列不同。

[0352] 在一种可能的实施方式中,在一个周期内,所述第一同步信号块关联至少一个第二同步信号块,所述至少一个第二同步信号块包括所述第二同步信号块。

[0353] 在一种可能的实施方式中,所述第一同步信号块与所述至少一个第二同步信号块的时域资源间隔为预先定义或者预先配置的时域资源间隔。

[0354] 需要说明的是,本申请所示的通信装置可以执行上述方法实施例所示的技术方案,其实现原理以及有益效果类似,此处不再进行赘述。

[0355] 图15为本申请提供的另一种通信装置的结构示意图。请参见图15,该通信装置20可以包括:

[0356] 处理模块21,用于生成第一同步信号块和第二同步信号块,所述第一同步信号块中的广播消息的频率带宽大于所述第二同步信号块中的广播消息的频率带宽;

[0357] 发送模块22,用于发送所述第一同步信号块和所述第二同步信号块。

[0358] 可选的,处理模块21可以执行图2实施例中的S201。

[0359] 可选的,发送模块22可以执行图2实施例中的S202。

[0360] 需要说明的是,本申请所示的通信装置可以执行上述方法实施例所示的技术方案,其实现原理以及有益效果类似,此处不再进行赘述。

[0361] 在一种可能的实施方式中,所述第一同步信号块还包括主同步信号和辅同步信号;以及

[0362] 所述第二同步信号块还包括主同步信号或辅同步信号中的至少一种。

[0363] 在一种可能的实施方式中,所述第二同步信号块包括主同步信号和辅同步信号,所述第二同步信号中包括的主同步信号的频率带宽与所述第一同步信号块中包括的主同步信号的频率带宽相同,所述第二同步信号中包括的辅同步信号的频率带宽与所述第一同步信号块中包括的辅同步信号的频率带宽相同。

[0364] 在一种可能的实施方式中,所述第一同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔为第一时域资源间隔;

[0365] 所述第二同步信号块中包括的主同步信号和辅同步信号的时域资源间隔为第二时域资源间隔,其中,所述第一时域资源间隔和所述第二时域资源间隔不同。

[0366] 在一种可能的实施方式中,所述第一同步信号块和所述第二同步信号块满足如下中的至少一种:

[0367] 所述第二同步信号块包括主同步信号,所述第二同步信号块中包括的主同步信号与所述第一同步信号块中包括的主同步信号的序列相同;

[0368] 所述第二同步信号块包括辅同步信号,所述第二同步信号块中包括的辅同步信号与所述第一同步信号块中包括的辅同步信号的序列相同;

[0369] 所述第二同步信号块包括主同步信号,所述第一同步信号块中包括的主同步信号对应的序列,与所述第二同步信号块中包括的主同步信号对应的序列不同;

[0370] 所述第二同步信号块包括辅同步信号,所述第一同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列,与所述第二同步信号块中包括的辅同步信号对应的序列不同。

[0371] 在一种可能的实施方式中,在一个周期内,所述第一同步信号块关联至少一个第二同步信号块,所述至少一个第二同步信号包括所述第二同步信号块。

[0372] 在一种可能的实施方式中,在所述一个周期内,每个第一同步信号块关联的第二

同步信号块的个数相同。

[0373] 在一种可能的实施方式中,所述第一同步信号块与所述至少一个第二同步信号块的时域资源间隔为预先定义或者预先配置的时域资源间隔。

[0374] 需要说明的是,本申请所示的通信装置可以执行上述方法实施例所示的技术方案,其实现原理以及有益效果类似,此处不再进行赘述。

[0375] 应理解,上述通信装置中的处理模块可以被实现为处理器,接收模块可以被实现为接收器,发送模块可以被实现为发送器。

[0376] 图16为本申请提供的一种通信装置的硬件结构示意图。请参见图16,该通信装置30包括:存储器31、处理器32和接收器33,其中,存储器31和处理器32通信;示例性的,存储器31、处理器32和接收器33可以通过通信总线34通信,所述存储器31用于存储计算机程序,所述处理器32执行所述计算机程序实现上述通信方法。

[0377] 可选的,通信装置30还可以包括发送器。

[0378] 可选的,本申请所示的处理器32和/或接收器33可以执行图2所示实施例中的S202-S203,以及图6、图9、图11、图13实施例所示的方法。

[0379] 可选的,本申请所示的处理器32可以实现图14实施例中的处理模块12的功能,接收器33可以实现图14实施例中接收模块11的功能,此处不再进行赘述。

[0380] 可选的,上述处理器可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请所公开的通信方法实施例中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。

[0381] 图17为本申请提供的一种通信装置的硬件结构示意图。请参见图17,该通信装置40包括:存储器41、处理器42和发送器43,其中,存储器41和处理器42通信;示例性的,存储器41、处理器42和发送器43可以通过通信总线44通信,所述存储器41用于存储计算机程序,所述处理器42执行所述计算机程序实现上述通信方法。

[0382] 可选的,通信装置40还可以包括接收器。

[0383] 可选的,本申请所示的处理器42和/或发送器43可以执行图2所示实施例中的S201-S202。

[0384] 可选的,本申请所示的处理器42可以实现图15实施例中的处理模块21的功能,发送器43可以实现图15实施例中发送模块22的功能,此处不再进行赘述。

[0385] 可选的,上述处理器可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请所公开的通信方法实施例中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。

[0386] 本申请提供一种存储介质,所述存储介质用于存储计算机程序,所述计算机程序用于实现上述实施例所述的通信方法。

[0387] 实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一可读取存储器中。该程序在执行时,执行包括上述各方法实施例

的步骤;而前述的存储器(存储介质)包括:只读存储器(英文:read-only memory,缩写:ROM)、RAM、快闪存储器、硬盘、固态硬盘、磁带(英文:magnetic tape)、软盘(英文:floppy disk)、光盘(英文:optical disc)及其任意组合。

[0388] 本申请实施例是参照根据本申请实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理单元以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理单元执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0389] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0390] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0391] 显然,本领域的技术人员可以对本申请实施例进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请实施例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。

[0392] 在本申请中,术语“包括”及其变形可以指非限制性的包括;术语“或”及其变形可以指“和/或”。本本申请中术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。本申请中,“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。

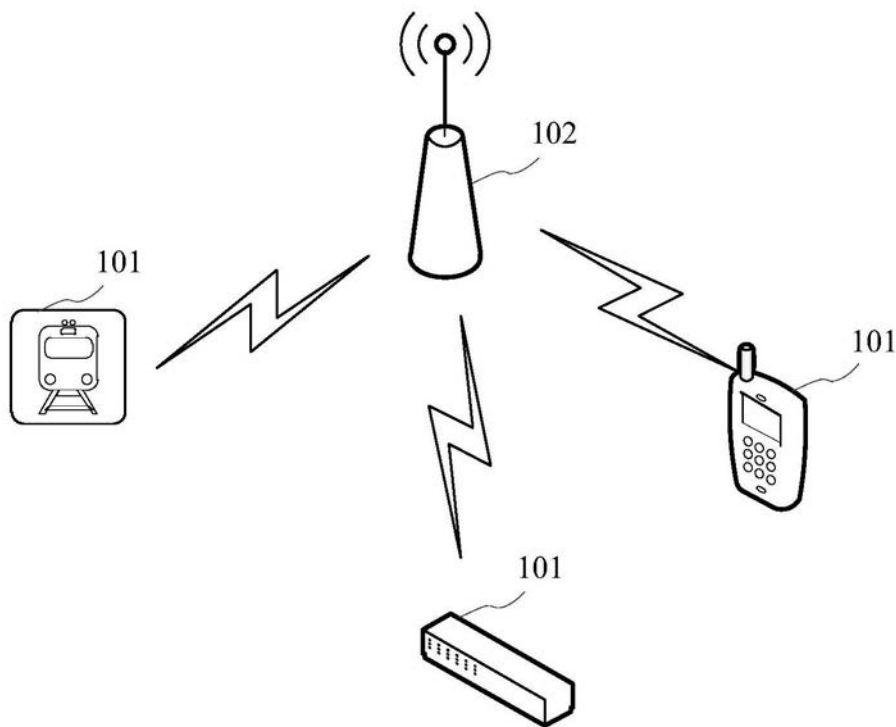


图1

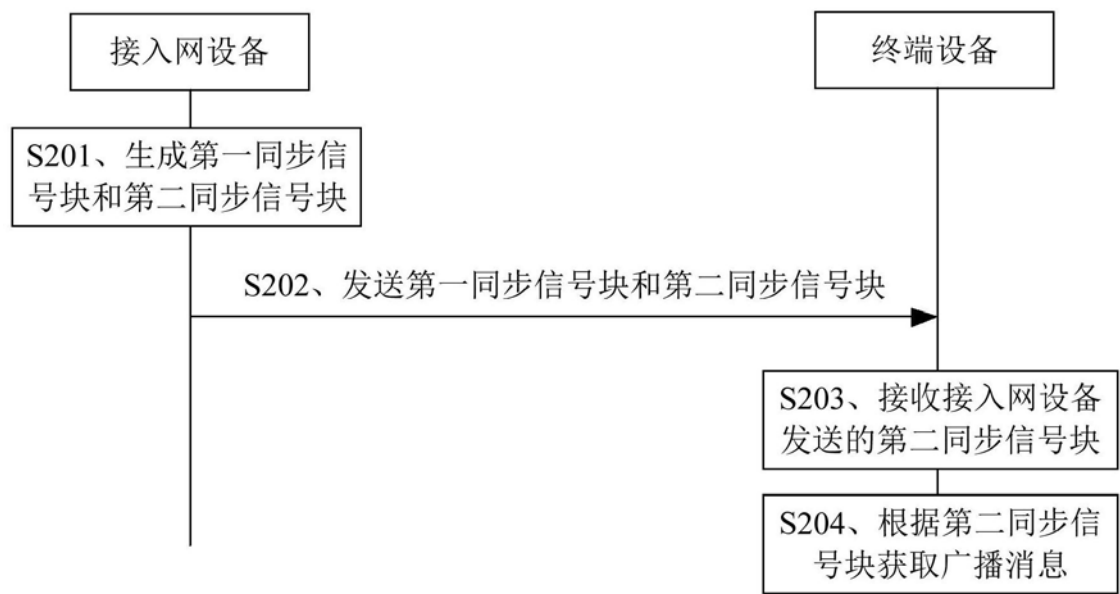


图2

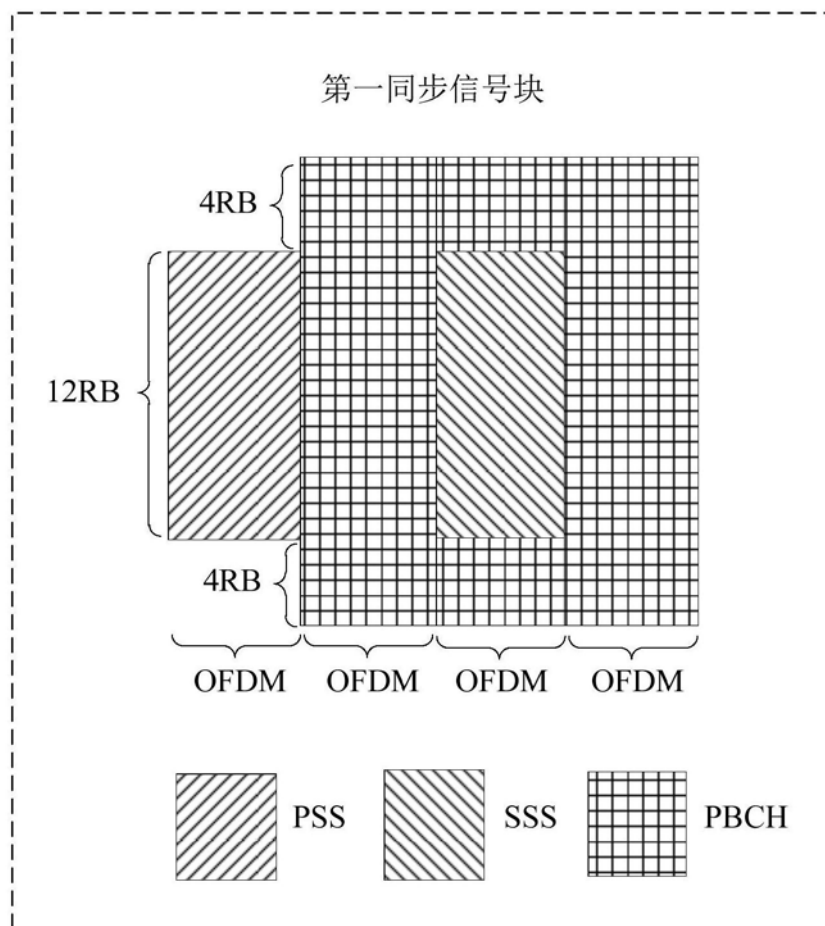


图3

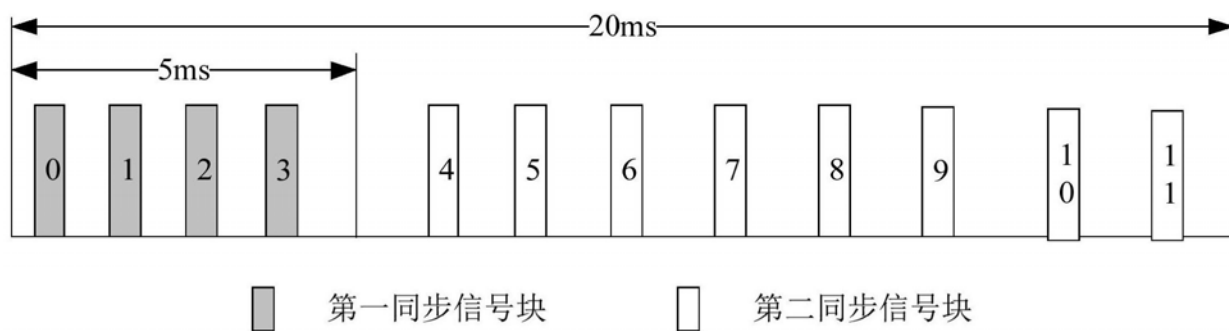


图4

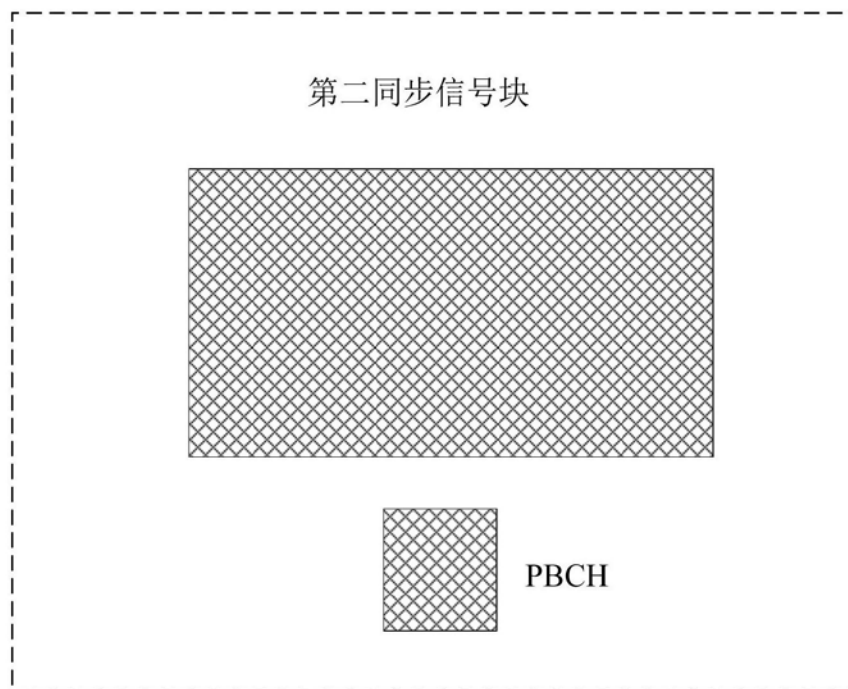


图5

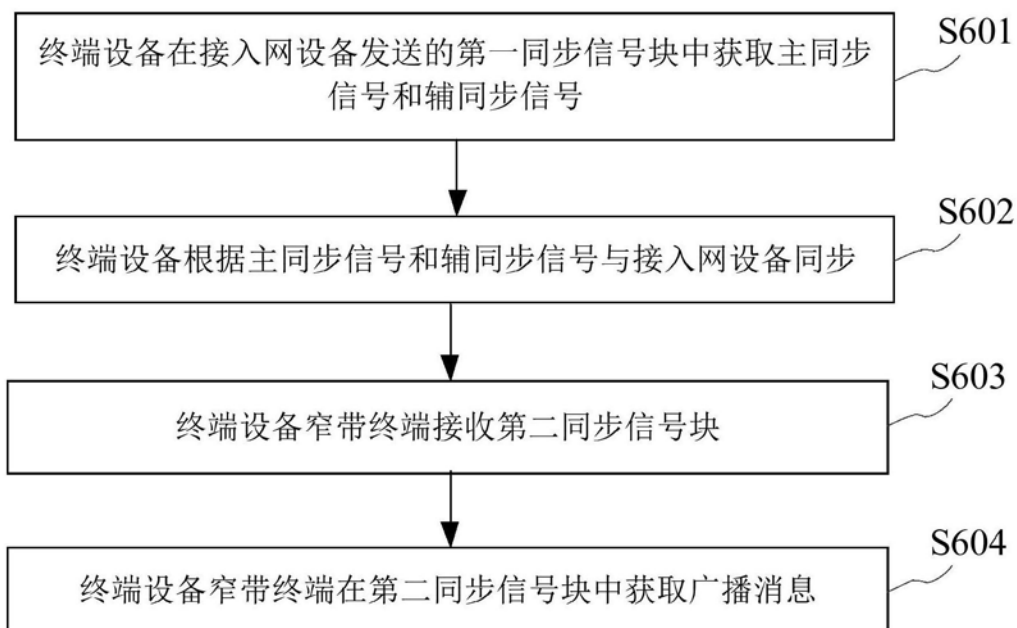


图6

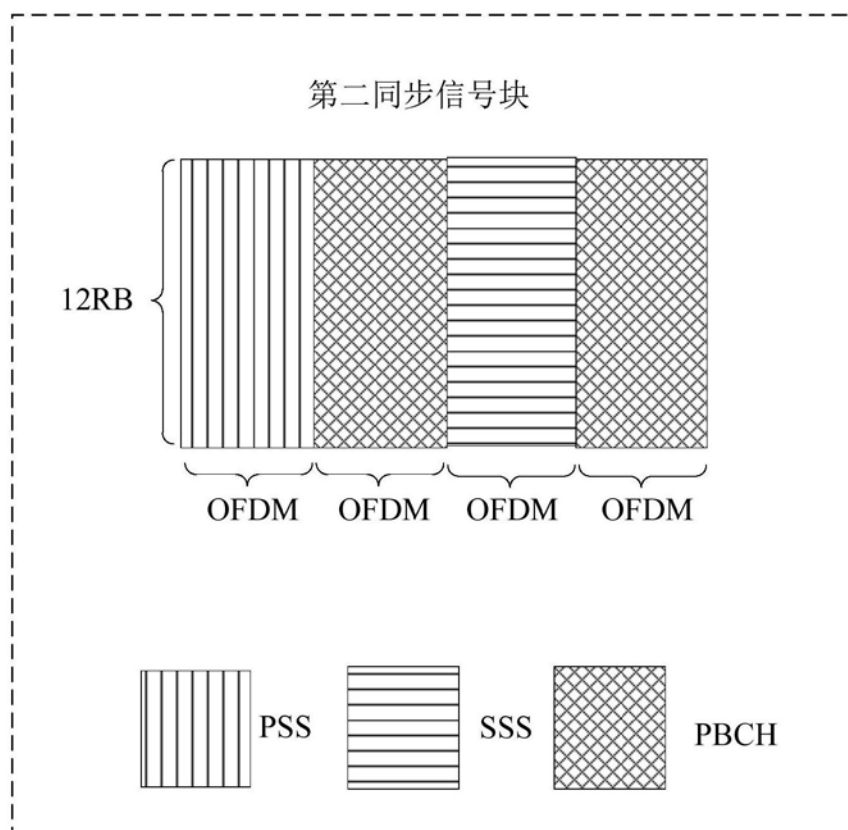


图7

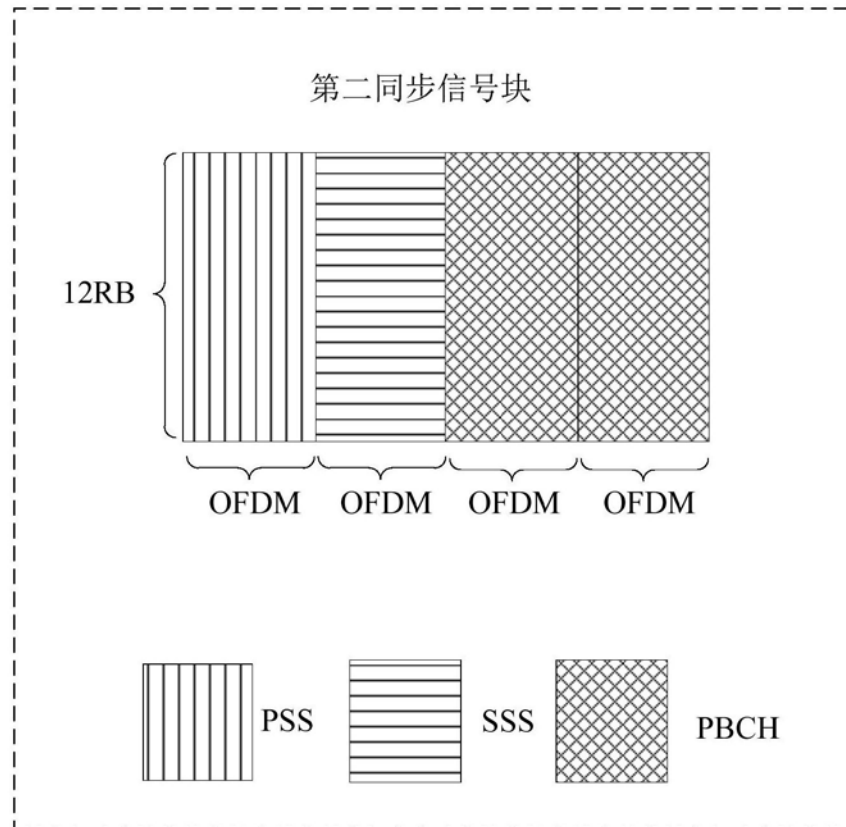


图8A

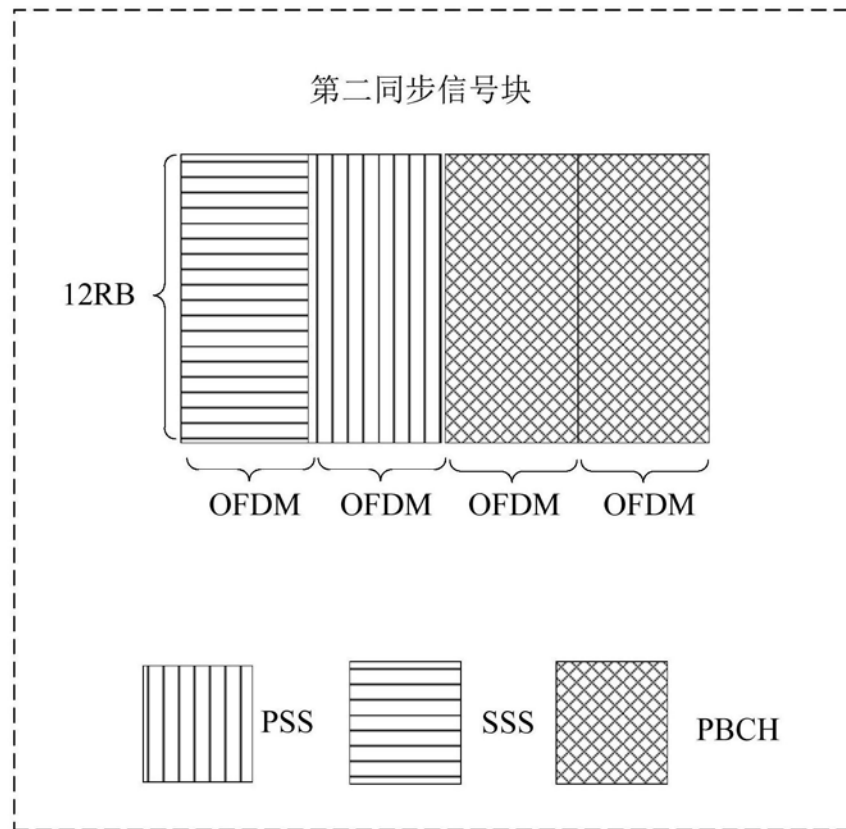


图8B

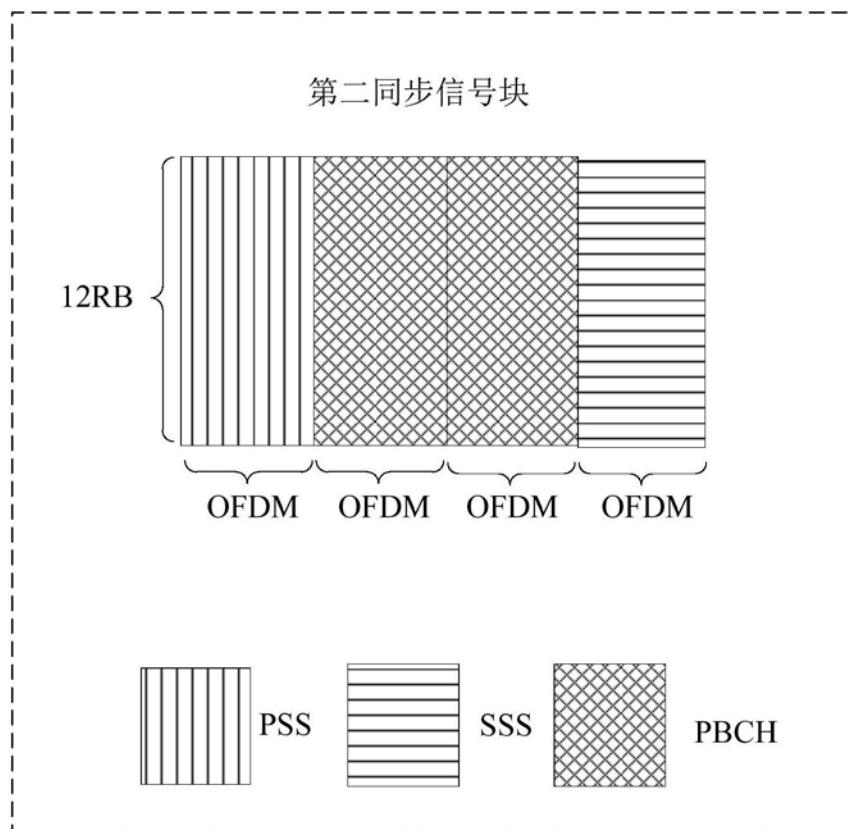


图8C

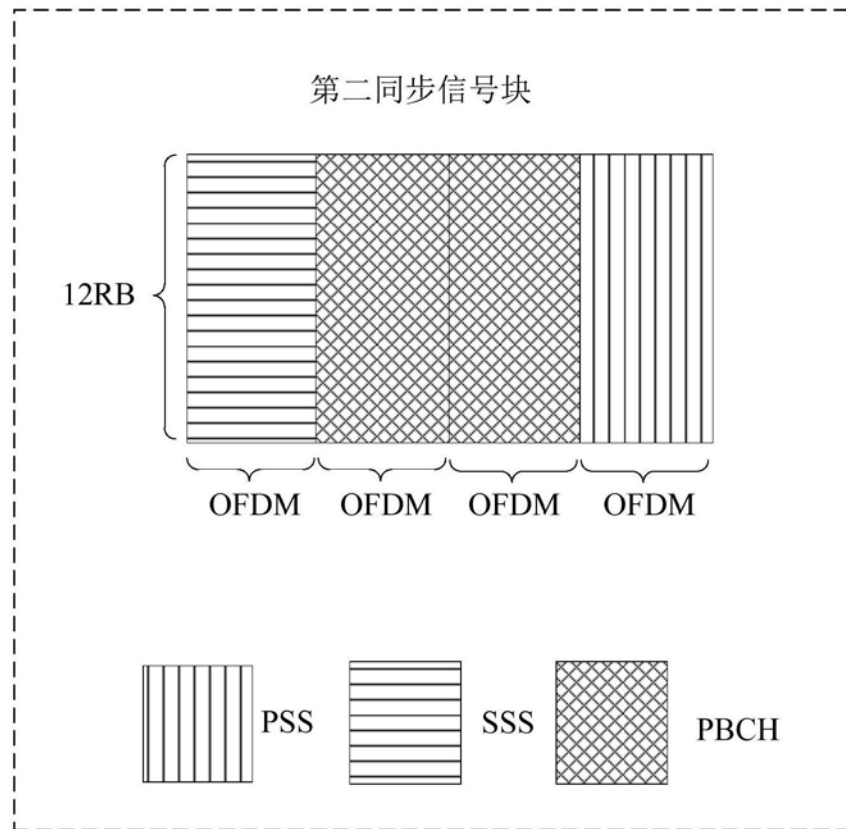


图8D

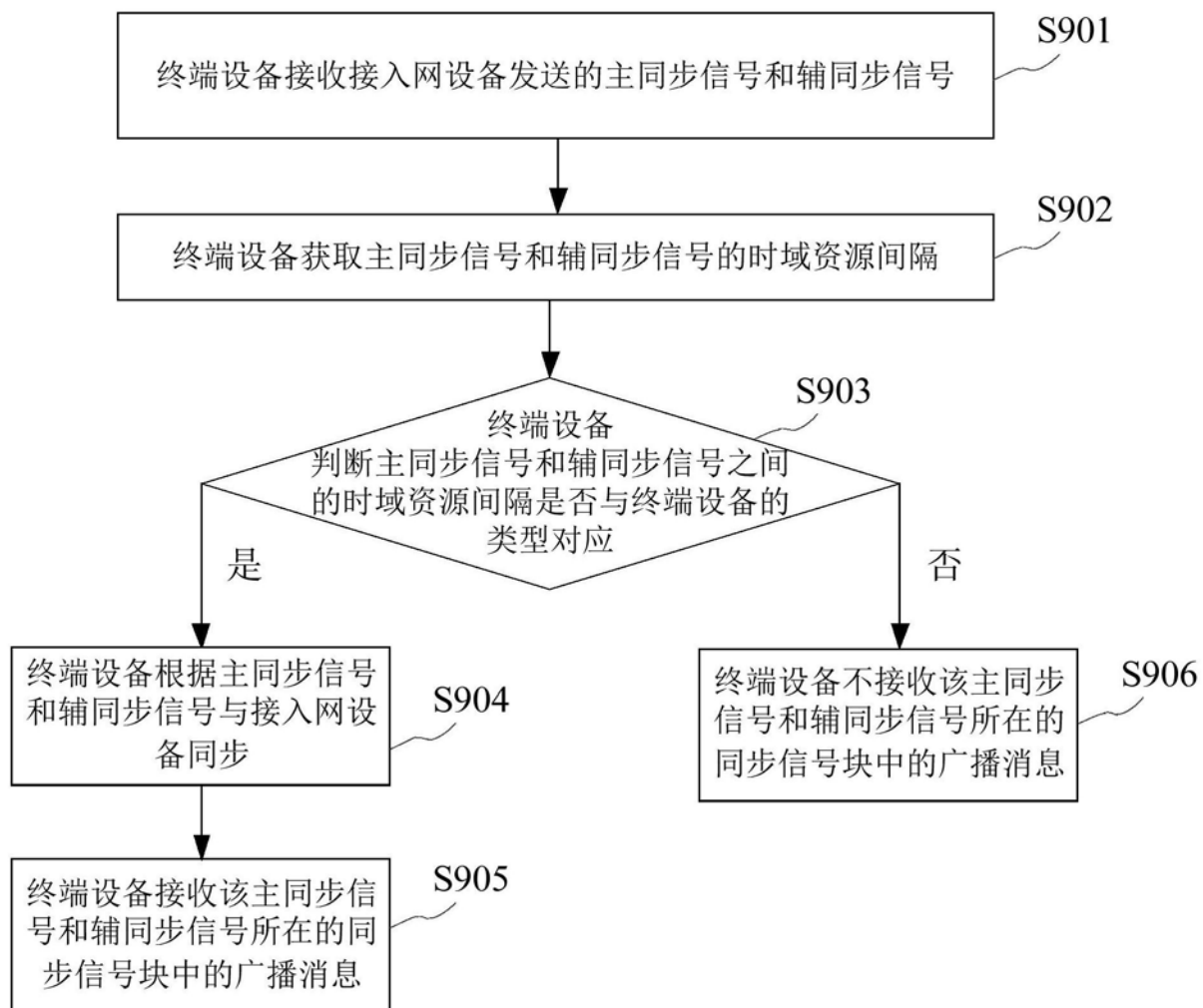


图9

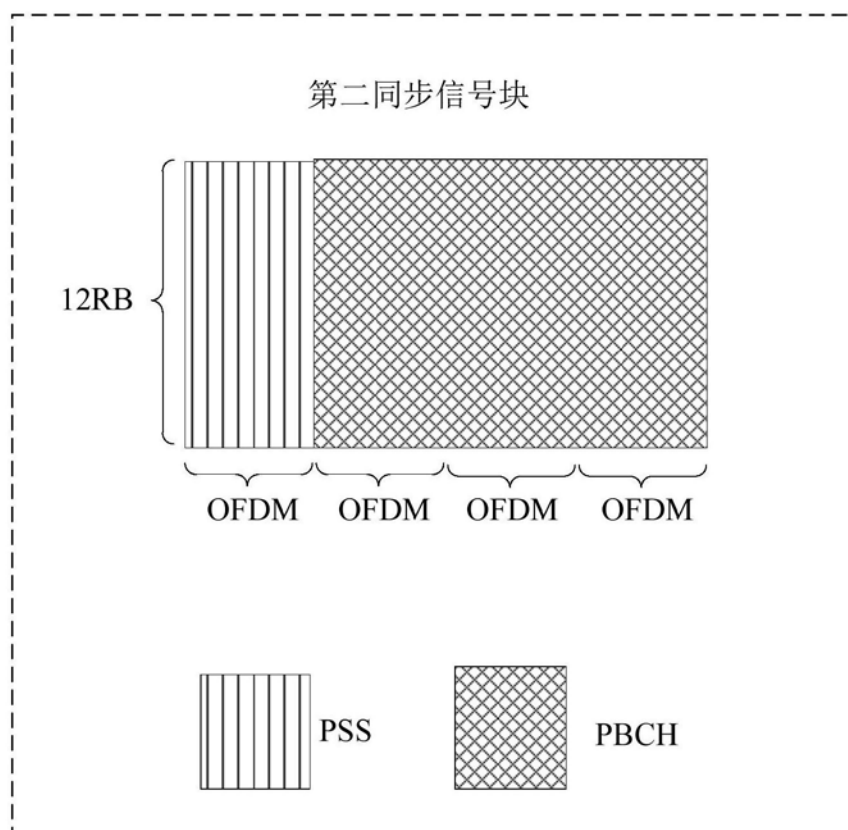


图10

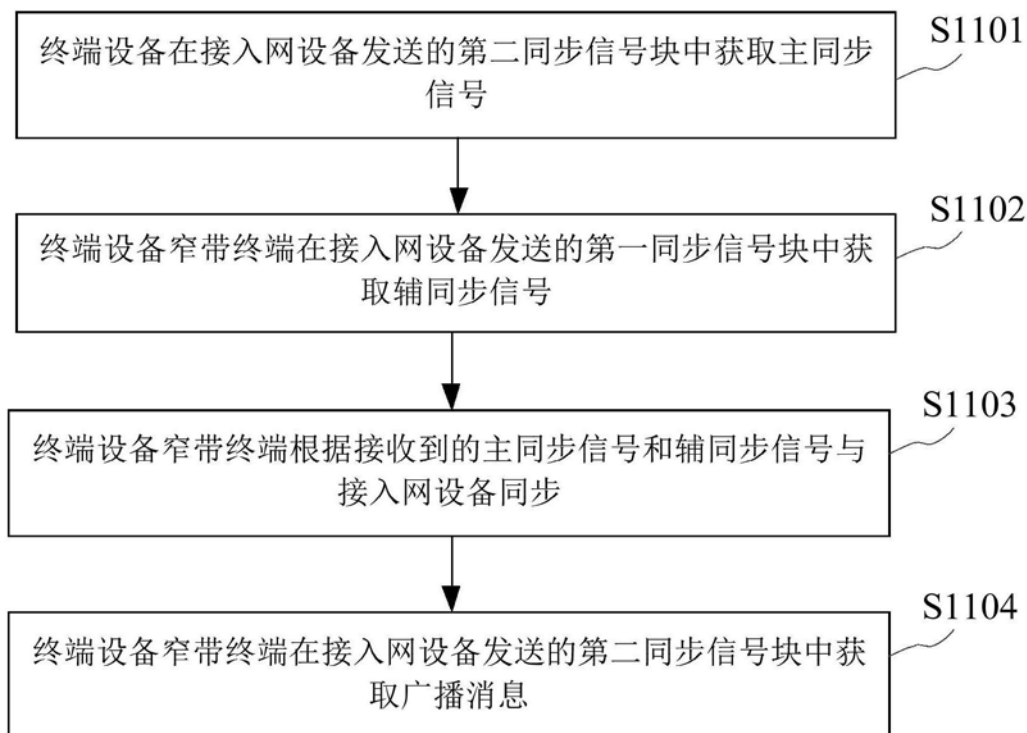


图11

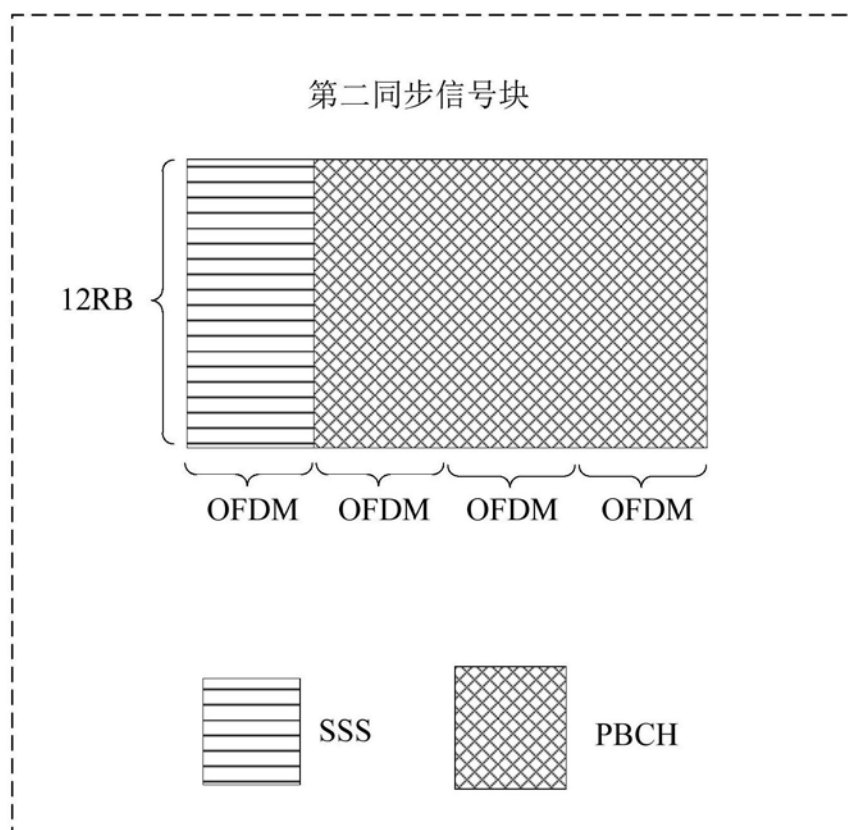


图12

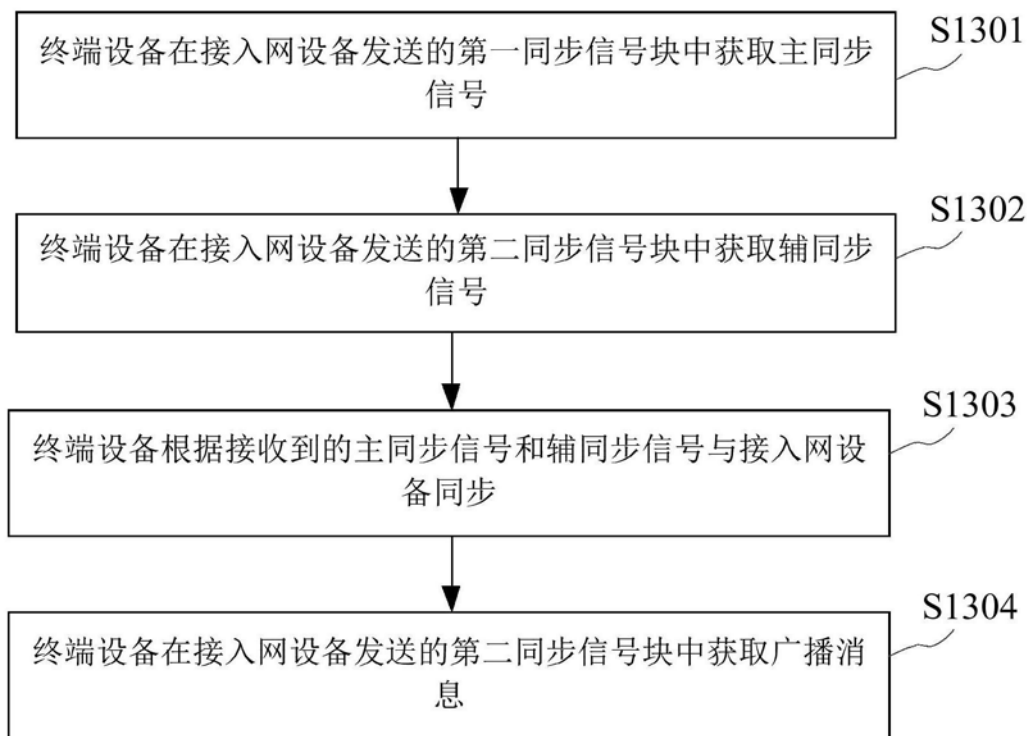


图13

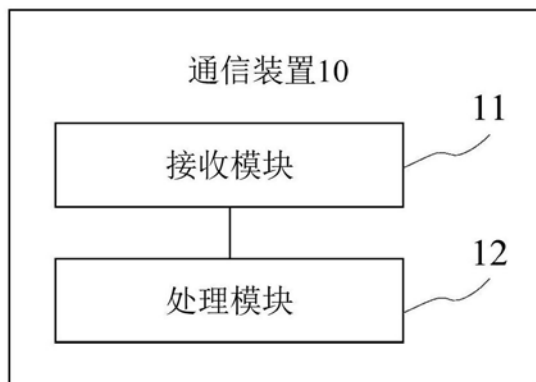


图14

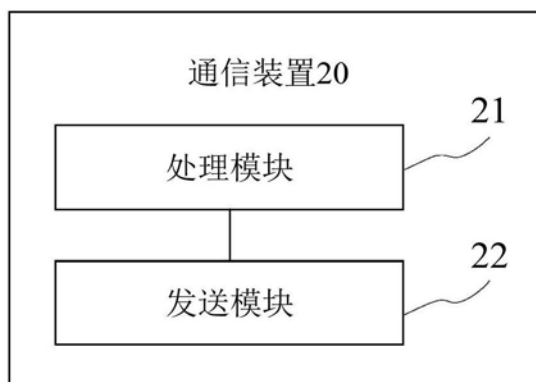


图15

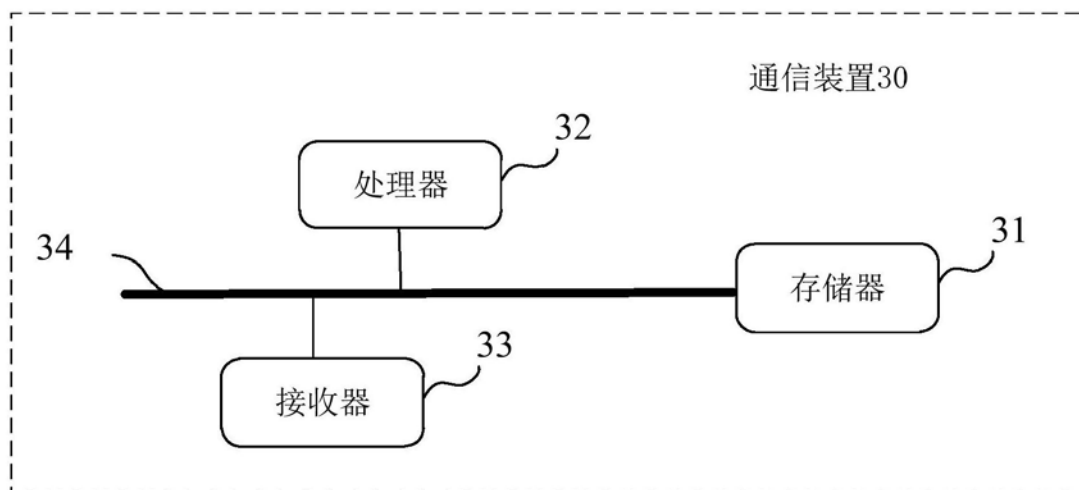


图16

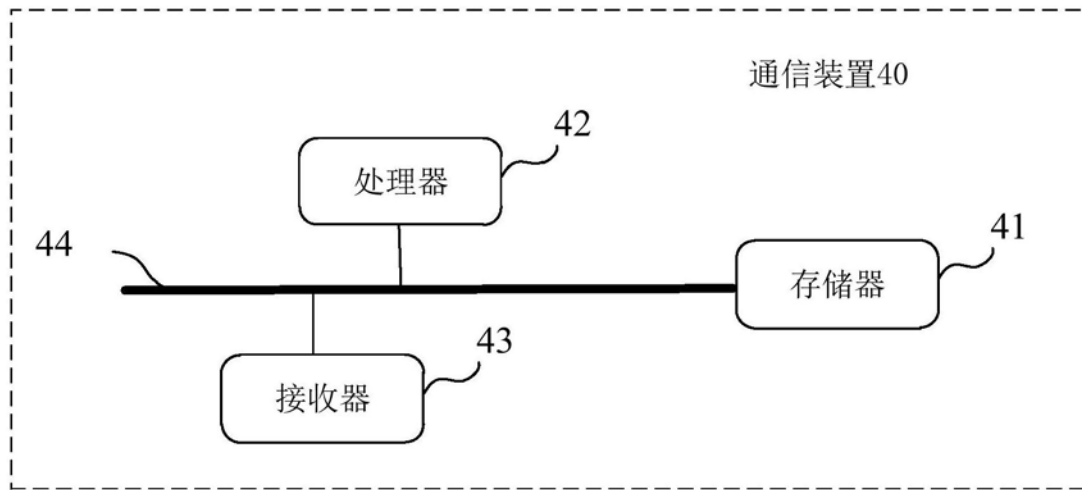


图17