



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106797611 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 20178000011.1

H04L 5/00(2006.01)

(22)申请日 2017.01.09

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.01.18

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2017/070612 2017.01.09

(71)申请人 北京小米移动软件有限公司
地址 100085 北京市海淀区清河中街68号
华润五彩城购物中心二期9层01房间

(72)发明人 刘洋

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138

代理人 张耀光

(51)Int.Cl.

H04W 48/16(2009.01)

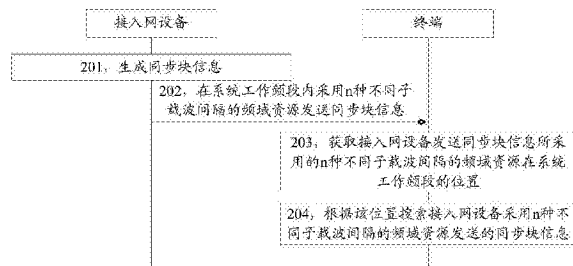
权利要求书4页 说明书14页 附图4页

(54)发明名称

信息搜索方法、信息发送方法、装置及系统

(57)摘要

本公开是关于一种信息搜索方法、信息发送方法、装置及系统,属于无线通信技术领域。所述方法包括:获取接入网设备发送同步块信息所采用的n种不同子载波间隔的频域资源在系统工作频段的位置,同步块信息是指用于供终端接入无线接入网的信息,n为大于1的整数;根据位置搜索接入网设备采用n种不同子载波间隔的频域资源发送的同步块信息;其中,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送同步块信息的时间单元内,接入网设备发送至少一次同步块信息。本公开通过缩短接入网设备连续发送两个同步信号的时间间隔,使得终端搜索同步信号的时间也相应缩短,进而降低终端接入物理小区的时延。



1. 一种信息搜索方法,其特征在于,所述方法包括:

获取接入网设备发送同步块信息所采用的n种不同子载波间隔的频域资源在系统工作频段的位置,所述同步块信息是指用于供终端接入无线接入网的信息,所述n为大于1的整数;

根据所述位置搜索所述接入网设备采用所述n种不同子载波间隔的频域资源发送的所述同步块信息;其中,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内,所述接入网设备发送至少一次所述同步块信息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述n种不同子载波间隔的频域资源包括第一子载波间隔的频域资源和第二子载波间隔的频域资源;

所述第一子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的三分之一位置;

所述第二子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的三分之二位置。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述n种不同子载波间隔的频域资源包括第一子载波间隔的频域资源、第二子载波间隔的频域资源和第三子载波间隔的频域资源;

所述第一子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之一位置;

所述第二子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之二位置;

所述第三子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之三位置。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内,所述接入网设备发送一次所述同步块信息。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在搜索到所述接入网设备采用目标子载波间隔的频域资源发送的所述同步块信息之后,根据所述同步块信息在所述目标子载波间隔的频域资源对应的发送所述同步块信息的时间单元内占用的符号位置,确定系统广播信息的发送配置;

根据所述发送配置确定所述接入网设备在发送所述系统广播信息时所采用的频域资源;

根据确定的所述频域资源扫描获取所述接入网设备发送的所述系统广播信息。

6. 一种信息发送方法,其特征在于,所述方法包括:

生成同步块信息,所述同步块信息是指用于供终端接入无线接入网的信息;

在系统工作频段内,采用n种不同子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息;其中,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内,发送至少一次所述同步块信息,所述n为大于1的整数。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述n种不同子载波间隔的频域资源包括第一子载波间隔的频域资源和第二子载波间隔的频域资源;

所述第一子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的三分之一位置;

所述第二子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的三分之二位置。

8. 根据权利要求6所述的方法,其特征在於,所述n种不同子载波间隔的频域资源包括第一子载波间隔的频域资源、第二子载波间隔的频域资源和第三子载波间隔的频域资源;

所述第一子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之一位置;

所述第二子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之二位置;

所述第三子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之三位置。

9. 根据权利要求6所述的方法,其特征在於,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内,发送一次所述同步块信息。

10. 根据权利要求6所述的方法,其特征在於,所述同步块信息在目标子载波间隔的频域资源对应的发送所述同步块信息的时间单元内占用的符号位置,用于指示接入网设备在发送系统广播信息时所采用的频域资源。

11. 一种信息搜索装置,其特征在於,所述装置包括:

位置获取模块,被配置为获取接入网设备发送同步块信息所采用的n种不同子载波间隔的频域资源在系统工作频段的位置,所述同步块信息是指用于供终端接入无线接入网的信息,所述n为大于1的整数;

信息搜索模块,被配置为根据所述位置搜索所述接入网设备采用所述n种不同子载波间隔的频域资源发送的所述同步块信息;其中,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内,所述接入网设备发送至少一次所述同步块信息。

12. 根据权利要求11所述的装置,其特征在於,所述n种不同子载波间隔的频域资源包括第一子载波间隔的频域资源和第二子载波间隔的频域资源;

所述第一子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的三分之一位置;

所述第二子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的三分之二位置。

13. 根据权利要求11所述的装置,其特征在於,所述n种不同子载波间隔的频域资源包括第一子载波间隔的频域资源、第二子载波间隔的频域资源和第三子载波间隔的频域资源;

所述第一子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之一位置;

所述第二子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之二位置;

所述第三子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之三位置。

14. 根据权利要求11所述的装置,其特征在於,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内,所述接入网设备发送一次所述同步块信息。

15. 根据权利要求11所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

配置确定模块,被配置为在搜索到所述接入网设备采用目标子载波间隔的频域资源发送的所述同步块信息之后,根据所述同步块信息在所述目标子载波间隔的频域资源对应的发送所述同步块信息的时间单元内占用的符号位置,确定系统广播信息的发送配置;

频域确定模块,被配置为根据所述发送配置确定所述接入网设备在发送所述系统广播信息时所采用的频域资源;

信息获取模块,被配置为根据确定的所述频域资源扫描获取所述接入网设备发送的所述系统广播信息。

16. 一种信息发送装置,其特征在于,所述装置包括:

信息生成模块,被配置为生成同步块信息,所述同步块信息是指用于供终端接入无线接入网的信息;

信息发送模块,被配置为在系统工作频段内,采用n种不同子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息;其中,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内,发送至少一次所述同步块信息,所述n为大于1的整数。

17. 根据权利要求16所述的装置,其特征在于,所述n种不同子载波间隔的频域资源包括第一子载波间隔的频域资源和第二子载波间隔的频域资源;

所述第一子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的三分之一位置;

所述第二子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的三分之二位置。

18. 根据权利要求16所述的装置,其特征在于,所述n种不同子载波间隔的频域资源包括第一子载波间隔的频域资源、第二子载波间隔的频域资源和第三子载波间隔的频域资源;

所述第一子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之一位置;

所述第二子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之二位置;

所述第三子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之三位置。

19. 根据权利要求16所述的装置,其特征在于,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内,发送一次所述同步块信息。

20. 根据权利要求16所述的装置,其特征在于,所述同步块信息在目标子载波间隔的频域资源对应的发送所述同步块信息的时间单元内占用的符号位置,用于指示接入网设备在发送系统广播信息时所采用的频域资源。

21. 一种通信系统,其特征在于,所述通信系统包括:终端和接入网设备;

所述终端包括如权利要求11至15任一项所述的装置;

所述接入网设备包括如权利要求16至20任一项所述的装置。

22. 一种信息搜索装置,其特征在于,所述装置包括:

处理器;

用于存储所述处理器的可执行指令的存储器；

其中,所述处理器被配置为:

获取接入网设备发送同步块信息所采用的 n 种不同子载波间隔的频域资源在系统工作频段的位置,所述同步块信息是指用于供终端接入无线接入网的信息,所述 n 为大于1的整数;

根据所述位置搜索所述接入网设备采用所述 n 种不同子载波间隔的频域资源发送的所述同步块信息;其中,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内,所述接入网设备发送至少一次所述同步块信息。

23. 一种信息发送装置,其特征在于,所述装置包括:

处理器;

用于存储所述处理器的可执行指令的存储器;

其中,所述处理器被配置为:

生成同步块信息,所述同步块信息是指用于供终端接入无线接入网的信息;

在系统工作频段内,采用 n 种不同子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息;其中,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内,发送至少一次所述同步块信息,所述 n 为大于1的整数。

信息搜索方法、信息发送方法、装置及系统

技术领域

[0001] 本公开涉及无线通信技术领域,特别涉及一种信息搜索方法、信息发送方法、装置及系统。

背景技术

[0002] 低时延业务是指对终端与其它设备之间通信时的端到端时延(end-to-end delay)要求较小的业务。比如,无人驾驶业务,其要求的端到端时延为1ms左右。终端与物理小区建立连接作为终端与其它设备之间通信的第一个环节,其要求的时延也应当较小。

[0003] 在相关技术中,基站占用系统工作频段的中间位置的频域资源发送同步信号,同步信号包括PSS(Primary Synchronization Signal,主同步信号)和SSS(Secondary Synchronization Signal,辅同步信号),并且在发送PSS和SSS的时间单元内基站发送PSS和SSS的时域位置固定。当终端需要与物理小区建立连接时,终端首先在系统工作频段的中间位置的频域资源处扫描搜索,搜索到PSS或SSS之后,终端在相应的时域位置获取SSS或PSS,并根据PSS和SSS解码出PCI(Physical Cell Identifier,物理小区标识),然后与上述PCI对应的物理小区建立连接。

发明内容

[0004] 本公开实施例提供了一种信息搜索方法、信息发送方法、装置及系统。所述技术方案如下:

[0005] 根据本公开实施例的第一方面,提供了一种信息搜索方法,所述方法包括:

[0006] 获取接入网设备发送同步块信息所采用的n种不同子载波间隔的频域资源在系统工作频段的位置,所述同步块信息是指用于供终端接入无线接入网的信息,所述n为大于1的整数;

[0007] 根据所述位置搜索所述接入网设备采用所述n种不同子载波间隔的频域资源发送的所述同步块信息;其中,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内,所述接入网设备发送至少一次所述同步块信息。

[0008] 可选地,所述n种不同子载波间隔的频域资源包括第一子载波间隔的频域资源和第二子载波间隔的频域资源;所述第一子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的三分之一位置;所述第二子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的三分之二位置。

[0009] 可选地,所述n种不同子载波间隔的频域资源包括第一子载波间隔的频域资源、第二子载波间隔的频域资源和第三子载波间隔的频域资源;所述第一子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之一位置;所述第二子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之二位置;所述第三子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之三位置。

[0010] 可选地,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元

内,所述接入网设备发送一次所述同步块信息。

[0011] 可选地,所述方法还包括:

[0012] 在搜索到所述接入网设备采用目标子载波间隔的频域资源发送的所述同步块信息之后,根据所述同步块信息在所述目标子载波间隔的频域资源对应的发送所述同步块信息的时间单元内占用的符号位置,确定系统广播信息的发送配置;

[0013] 根据所述发送配置确定所述接入网设备在发送所述系统广播信息时所采用的频域资源;

[0014] 根据确定的所述频域资源扫描获取所述接入网设备发送的所述系统广播信息。

[0015] 根据本公开实施例的第二方面,提供了一种信息发送方法,所述方法包括:

[0016] 生成同步块信息,所述同步块信息是指用于供终端接入无线接入网的信息;

[0017] 在系统工作频段内,采用n种不同子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息;其中,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内,发送至少一次所述同步块信息,所述n为大于1的整数。

[0018] 可选地,所述n种不同子载波间隔的频域资源包括第一子载波间隔的频域资源和第二子载波间隔的频域资源;所述第一子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的三分之一位置;所述第二子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的三分之二位置。

[0019] 可选地,所述n种不同子载波间隔的频域资源包括第一子载波间隔的频域资源、第二子载波间隔的频域资源和第三子载波间隔的频域资源;所述第一子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之一位置;所述第二子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之二位置;所述第三子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之三位置。

[0020] 可选地,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内,发送一次所述同步块信息。

[0021] 可选地,所述同步块信息在目标子载波间隔的频域资源对应的发送所述同步块信息的时间单元内占用的符号位置,用于指示接入网设备在发送系统广播信息时所采用的频域资源。

[0022] 根据本公开实施例的第三方面,提供了一种信息搜索装置,所述装置包括:

[0023] 位置获取模块,被配置为获取接入网设备发送同步块信息所采用的n种不同子载波间隔的频域资源在系统工作频段的位置,所述同步块信息是指用于供终端接入无线接入网的信息,所述n为大于1的整数;

[0024] 信息搜索模块,被配置为根据所述位置搜索所述接入网设备采用所述n种不同子载波间隔的频域资源发送的所述同步块信息;其中,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内,所述接入网设备发送至少一次所述同步块信息。

[0025] 可选地,所述n种不同子载波间隔的频域资源包括第一子载波间隔的频域资源和第二子载波间隔的频域资源;所述第一子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的三分之一位置;所述第二子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的三分之二位置。

[0026] 可选地,所述n种不同子载波间隔的频域资源包括第一子载波间隔的频域资源、第

二子载波间隔的频域资源和第三子载波间隔的频域资源；所述第一子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之一位置；所述第二子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之二位置；所述第三子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之三位置。

[0027] 可选地，在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内，所述接入网设备发送一次所述同步块信息。

[0028] 可选地，所述装置还包括：

[0029] 配置确定模块，被配置为在搜索到所述接入网设备采用目标子载波间隔的频域资源发送的所述同步块信息之后，根据所述同步块信息在所述目标子载波间隔的频域资源对应的发送所述同步块信息的时间单元内占用的符号位置，确定系统广播信息的发送配置；

[0030] 频域确定模块，被配置为根据所述发送配置确定所述接入网设备在发送所述系统广播信息时所采用的频域资源；

[0031] 信息获取模块，被配置为根据确定的所述频域资源扫描获取所述接入网设备发送的所述系统广播信息。

[0032] 根据本公开实施例的第四方面，提供了一种信息发送装置，所述装置包括：

[0033] 信息生成模块，被配置为生成同步块信息，所述同步块信息是指用于供终端接入无线接入网的信息；

[0034] 信息发送模块，被配置为在系统工作频段内，采用n种不同子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息；其中，在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内，发送至少一次所述同步块信息，所述n为大于1的整数。

[0035] 可选地，所述n种不同子载波间隔的频域资源包括第一子载波间隔的频域资源和第二子载波间隔的频域资源；所述第一子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的三分之一位置；所述第二子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的三分之二位置。

[0036] 可选地，所述n种不同子载波间隔的频域资源包括第一子载波间隔的频域资源、第二子载波间隔的频域资源和第三子载波间隔的频域资源；所述第一子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之一位置；所述第二子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之二位置；所述第三子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之三位置。

[0037] 可选地，在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内，发送一次所述同步块信息。

[0038] 可选地，所述同步块信息在目标子载波间隔的频域资源对应的发送所述同步块信息的时间单元内占用的符号位置，用于指示接入网设备在发送系统广播信息时所采用的频域资源。

[0039] 根据本公开实施例的第五方面，提供了一种通信系统，所述通信系统包括：终端和接入网设备；

[0040] 所述终端包括如第三方面所述的装置；

[0041] 所述接入网设备包括如第四方面所述的装置。

[0042] 根据本公开实施例的第六方面，提供了一种信息搜索装置，所述装置包括：

[0043] 处理器；

[0044] 用于存储所述处理器的可执行指令的存储器；

[0045] 其中,所述处理器被配置为:

[0046] 获取接入网设备发送同步块信息所采用的n种不同子载波间隔的频域资源在系统工作频段的位置,所述同步块信息是指用于供终端接入无线接入网的信息,所述n为大于1的整数;

[0047] 根据所述位置搜索所述接入网设备采用所述n种不同子载波间隔的频域资源发送的所述同步块信息;其中,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内,所述接入网设备发送至少一次所述同步块信息。

[0048] 根据本公开实施例的第七方面,提供了一种信息发送装置,所述装置包括:

[0049] 处理器;

[0050] 用于存储所述处理器的可执行指令的存储器;

[0051] 其中,所述处理器被配置为:

[0052] 生成同步块信息,所述同步块信息是指用于供终端接入无线接入网的信息;

[0053] 在系统工作频段内,采用n种不同子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息;其中,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内,发送至少一次所述同步块信息,所述n为大于1的整数。

[0054] 本公开实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:

[0055] 通过在系统工作频段内配置多种不同的子载波间隔,接入网设备采用多种不同的子载波间隔的频域资源发送同步块信息;解决了相关技术中因接入网设备只能够采用一种固定的子载波间隔的频域资源发送同步信号,导致接入网设备连续发送两个同步信号的时间间隔较长,因此终端搜索同步信号并完成小区接入的耗时较长的问题;缩短了接入网设备连续发送两个同步信号的时间间隔,使得终端搜索同步信号的时间也相应缩短,进而降低终端接入物理小区的时延。

[0056] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

附图说明

[0057] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。

[0058] 图1是根据一示例性实施例示出的一种应用场景的示意图;

[0059] 图2A是根据一示例性实施例示出的一种信息搜索方法的流程图;

[0060] 图2B/2C/2D是根据一示例性实施例示出的发送同步块信息的示意图;

[0061] 图3是根据一示例性实施例示出的一种信息搜索装置的框图;

[0062] 图4是根据另一示例性实施例示出的一种信息搜索装置的框图;

[0063] 图5是根据一示例性实施例示出的一种信息发送装置的框图;

[0064] 图6是根据一示例性实施例示出的一种接入网设备的框图;

[0065] 图7是根据一示例性实施例示出的一种终端的框图。

具体实施方式

[0066] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0067] 本公开实施例描述的网络架构以及业务场景是为了更加清楚地说明本公开实施例的技术方案,并不构成对本公开实施例提供的技术方案的限定,本领域普通技术人员可知,随着网络架构的演变和新业务场景的出现,本公开实施例提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

[0068] 图1是根据一示例性实施例示出的一种应用场景的示意图。该应用场景可以是移动通信系统,该移动通信系统可以是5G(5th Generation,第五代)系统。该应用场景包括:终端110与接入网设备120。

[0069] 终端110的数量可以是一个或多个。接入网设备120的数量也可以是一个或多个。每个接入网设备120管理一个或多个物理小区,每个物理小区内分布一个或多个终端120。

[0070] 接入网设备120与终端110之间通过无线空口(也可以称为空中接口或空口)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NR(New Radio,新空口);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。

[0071] 在图1所示的应用场景中,可以包括多个终端110和/或多个接入网设备120,图1中以示出一个终端110和一个接入网设备120来举例说明,但本公开实施例对此不作限定。

[0072] 本公开实施例中,名词“网络”和“系统”经常交替使用,但本领域技术人员可以理解其含义。

[0073] 本公开实施例所涉及到的终端可以包括各种具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备,以及各种形式的用户设备(User Equipment,UE),移动台(Mobile Station,MS),终端设备(terminal device)等等。为方便描述,上面提到的设备统称为终端。

[0074] 本公开实施例所涉及到的RAN(Radio Access Network,无线接入网)中的接入网设备可以是基站(Base Station,BS),所述基站是一种部署在RAN中用以为终端提供无线通信功能的装置。所述基站可以包括各种形式的宏基站,微基站,中继站,接入点等等。在采用不同的无线接入技术的系统中,具备基站功能的设备的名称可能会有所不同,例如在LTE系统中,称为演进的节点B(evolved NodeB,eNB或eNodeB),在3G通信系统中,称为节点B(NodeB)等等。随着通信技术的演进,“基站”这一名称可能会变化。为方便描述,本公开实施例中,上述为终端提供无线通信功能的装置统称为接入网设备。

[0075] 在相关技术中,由于在系统工作频段内,子载波间隔是固定的,为15kHz,因此接入网设备只能采用该固定的子载波间隔的频域资源发送同步信号,导致接入网设备连续发送两个同步信号的时间间隔较长,因此终端搜索同步信号并完成小区接入的耗时较长。在本公开实施例中,在系统工作频段内,支持多种不同的子载波间隔,接入网设备采用多种不同的子载波间隔的频域资源发送同步信号,从而缩短连续发送两个同步信号的时间间隔,

使得终端搜索同步信号的时间也相应缩短,进而降低终端接入物理小区的时延。下面将基于上面所述的本公开实施例涉及的共性方面,对本公开实施例进一步详细说明。

[0076] 图2A是根据一示例性实施例示出的一种信息搜索方法的流程图。该方法可应用于图1所示的应用场景中。该方法可以包括如下几个步骤。

[0077] 在步骤201中,接入网设备生成同步块信息。

[0078] 同步块信息是指用于供终端接入无线接入网的信息。可选地,同步块信息是指用于供终端获取物理小区标识、完成下行同步以及小区接入的信息。物理小区标识是指接入网设备所管理的物理小区对应的标识符。完成下行同步是小区接入的前提。小区接入是指终端与接入网设备所管理的物理小区建立无线连接。

[0079] 可选地,同步块信息包括同步信号与广播信号。同步信号包括主同步信号与辅同步信号。同步信号用于供终端获取物理小区标识和完成下行同步。主同步信号用于传输物理小区标识中的组内标识,辅同步信号用于传输物理小区标识中的组标识,主同步信号与辅同步信号共同作用,以唯一标识物理小区。广播信号用于供终端获取实现小区接入的相关信息。

[0080] 在其它可能的实施方式中,同步块信息即为同步信号。

[0081] 在步骤202中,在系统工作频段内,接入网设备采用 n 种不同子载波间隔的频域资源发送同步块信息, n 为大于1的整数。

[0082] 系统工作频段是指接入网设备和终端所处的移动通信系统所支持的频率范围。系统工作频段由相关的标准组织预先划分分配。例如,系统工作频段可以是2.3GHz~2.4GHz,也可以是20GHz~22GHz,等等。

[0083] 在本公开实施例中,在系统工作频段内,支持多种不同子载波间隔的频域资源。例如,支持15kHz和30kHz两种不同子载波间隔的频域资源。在本公开实施例中,对每一种子载波间隔的具体取值不作限定,其可根据实际情况预先设定。上述 n 种不同子载波间隔的频域资源中,任意两种不同子载波间隔的频域资源所占用的频段互不重叠。

[0084] 在采用每一种子载波间隔的频域资源发送同步块信息的时间单元内,发送至少一次同步块信息。对于每一种子载波间隔的频域资源,采用该种子载波间隔的频域资源发送同步块信息的时间单元在时域上可以是连续的,也可以是不连续的。另外,上述时间单元的划分方式可根据实际情况预先设定,例如1个时间单元为1个子帧,也即1ms。示例性地,以1个时间单元为1个子帧为例,对于某一种子载波间隔的频域资源,采用该种子载波间隔的频域资源发送同步块信息的相邻两个子帧之间间隔4个子帧。

[0085] 在本公开实施例中,对系统工作频段内支持的不同子载波间隔的数量 n 的取值不作限定,其可根据实际情况预先设定。例如,根据移动通信系统支持的业务类型的数量,相应确定 n 的取值。在一个示例中, n 的取值为2,也即系统工作频段内支持2种不同子载波间隔的频域资源,其中一种子载波间隔的频域资源用于服务低时延业务需求的终端,另一种子载波间隔的频域资源用于服务非低时延业务需求的终端。在另一个示例中, n 的取值为3,也即系统工作频段内支持3种不同子载波间隔的频域资源,其中第一种子载波间隔的频域资源用于服务增强型移动宽带(enhanced Mobile Broadband,eMBB)业务需求的终端,第二种子载波间隔的频域资源用于服务大规模机器通信(massive Machine-type Communication,mMTC)业务需求的终端,第三种子载波间隔的频域资源用于服务高可靠低

时延通信(Ultra-reliable and Low Latency Communication, URLLC)业务需求的终端。

[0086] 另外,对于上述 n 种不同子载波间隔的频域资源,每一种子载波间隔的频域资源对应的载波中心位置可以预先设定。

[0087] 在一种可能的实施方式中,当 n 的取值为2时, n 种不同子载波间隔的频域资源包括第一子载波间隔的频域资源和第二子载波间隔的频域资源。第一子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于系统工作频段的三分之一位置,第二子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于系统工作频段的三分之二位置。

[0088] 结合参考图2B,其示例性示出了接入网设备采用两种不同子载波间隔的频域资源发送同步块信息的示意图。其中,第一子载波间隔为15kHz,该子载波间隔为15kHz的频域资源对应的载波中心位于系统工作频段的三分之一位置,接入网设备在采用该子载波间隔为15kHz的频域资源发送同步块信息的时间单元内,发送一次同步块信息;第二子载波间隔为30kHz,该子载波间隔为30kHz的频域资源对应的载波中心位于系统工作频段的三分之二位置,接入网设备在采用该子载波间隔为30kHz的频域资源发送同步块信息的时间单元内,发送两次同步块信息。图2B中,黑色矩形方块用于指示发送同步块信息的时频资源块。

[0089] 在另一种可能的实施方式中,当 n 的取值为3时, n 种不同子载波间隔的频域资源包括第一子载波间隔的频域资源、第二子载波间隔的频域资源和第三子载波间隔的频域资源。第一子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于系统工作频段的四分之一位置,第二子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于系统工作频段的四分之二位置(也即中心位置),第三子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于系统工作频段的四分之三位置。

[0090] 结合参考图2C,其示例性示出了接入网设备采用三种不同子载波间隔的频域资源发送同步块信息的示意图。其中,第一子载波间隔为15kHz,该子载波间隔为15kHz的频域资源对应的载波中心位于系统工作频段的四分之一位置,接入网设备在采用该子载波间隔为15kHz的频域资源发送同步块信息的时间单元内,发送一次同步块信息;第二子载波间隔为30kHz,该子载波间隔为30kHz的频域资源对应的载波中心位于系统工作频段的四分之二位置,接入网设备在采用该子载波间隔为30kHz的频域资源发送同步块信息的时间单元内,发送两次同步块信息;第三子载波间隔为60kHz,该子载波间隔为60kHz的频域资源对应的载波中心位于系统工作频段的四分之三位置,接入网设备在采用该子载波间隔为60kHz的频域资源发送同步块信息的时间单元内,发送四次同步块信息。图2C中,黑色矩形方块用于指示发送同步块信息的时频资源块。

[0091] 需要说明的是,上述针对每一种子载波间隔的频域资源对应的载波中心在系统工作频段中的位置仅是示例性和解释性的,在实际应用中,可根据实际情况预先设定,只需保证这 n 种不同子载波间隔的频域资源中,任意两种不同子载波间隔的频域资源所占用的频段互不重叠即可。

[0092] 另外,对于 n 种不同子载波间隔的频域资源中的任意两种不同子载波间隔的频域资源,采用其中一种子载波间隔的频域资源发送同步块信息的时间与采用另一种子载波间隔的频域资源发送同步块信息的时间不完全相同。通过上述方式,尽可能地错开发送同步块信息的时间,使得同步块信息的发送时间相对均匀分布,确保终端搜索获取同步块信息的效率。

[0093] 可选地,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送同步块信息的时间单元内,接

入网设备发送一次同步块信息。通过上述方式,可以节省系统的时频资源,还可以提供分集增益。

[0094] 结合参考图2D,其示例性示出了接入网设备采用两种不同子载波间隔的频域资源发送同步块信息的另一示意图。其中,第一子载波间隔为15kHz,接入网设备在采用该子载波间隔为15kHz的频域资源发送同步块信息的时间单元内,发送一次同步块信息;第二子载波间隔为30kHz,接入网设备在采用该子载波间隔为30kHz的频域资源发送同步块信息的时间单元内,也发送一次同步块信息。其中,黑色矩形方块用于指示发送同步块信息的时频资源块。

[0095] 另外,在本公开实施例中,对于每一种子载波间隔的频域资源,其一个时频资源块在时域上占用的符号(symbol)所对应的时间长度不作限定,其可以由相关的标准组织预先规定。在本公开实施例中,对于每一种子载波间隔的频域资源,采用该子载波间隔的频域资源发送同步块信息所占用的符号位置也不作限定,其可以由相关的标准组织预先规定。

[0096] 在步骤203中,终端获取接入网设备发送同步块信息所采用的n种不同子载波间隔的频域资源在系统工作频段的位置。

[0097] 每一种子载波间隔的频域资源在系统工作频段的位置,即是指该子载波间隔的频域资源对应的载波中心在系统工作频段中的位置。

[0098] 另外,接入网设备发送同步块信息所采用的频域资源所对应的不同子载波间隔的数量n,以及每一种子载波间隔的频域资源在系统工作频段的位置,可以预先存储在终端的配置信息中,也可以由接入网设备告知给终端。

[0099] 在步骤204中,终端根据上述位置搜索接入网设备采用n种不同子载波间隔的频域资源发送的同步块信息。

[0100] 终端获取到上述位置之后,也即获取到接入网设备发送同步块信息所采用的频段,终端在上述频段中扫描搜索同步块信息。在本公开实施例中,终端可以在系统工作频段的多个位置处同时分别搜索同步信号,并且无论先在哪个位置处先搜索到同步信号,其它同频的以及不同子载波间隔的频域资源上的同步信号的位置均是相对固定可知的,从而提高搜索效率。

[0101] 综上所述,本公开实施例提供的方法,通过在系统工作频段内配置多种不同的子载波间隔,接入网设备采用多种不同的子载波间隔的频域资源发送同步块信息;解决了相关技术中因接入网设备只能采用一种固定的子载波间隔的频域资源发送同步信号,导致接入网设备连续发送两个同步信号的时间间隔较长,因此终端搜索同步信号并完成小区接入的耗时较长的问题;缩短了接入网设备连续发送两个同步信号的时间间隔,使得终端搜索同步信号的时间也相应缩短,进而降低终端接入物理小区的时延。

[0102] 另外,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送同步块信息的时间单元内,接入网设备发送一次同步块信息,可以节省系统的时频资源,还可以提供分集增益。

[0103] 在基于图2A所示实施例提供的一个可选实施例中,该方法还可以包括如下的几个步骤:

[0104] 1,在搜索到接入网设备采用目标子载波间隔的频域资源发送的同步块信息之后,终端根据该同步块信息在目标子载波间隔的频域资源对应的发送该同步块信息的时间单元内占用的符号位置,确定系统广播信息的发送配置。

[0105] 2、终端根据发送配置确定接入网设备在发送系统广播信息时所采用的频域资源。

[0106] 3、终端根据确定的频域资源扫描获取接入网设备发送的系统广播信息。

[0107] 目标子载波间隔是预先规定的一个子载波间隔。可选地,目标子载波间隔是最大的子载波间隔。

[0108] 在本公开实施例中,同步块信息在目标子载波间隔的频域资源对应的发送所述同步块信息的时间单元内占用的符号位置,用于指示系统广播信息的发送配置。系统广播信息是指完成物理小区接入所需的必要信息,例如系统带宽、系统帧号、PHICH (Physical Hybrid-ARQ Indicator Channel,物理混合重传指示信道)配置信息等等。

[0109] 示例性地,结合参考图2B,以目标子载波间隔为30kHz子载波间隔为例,如果同步块信息在30kHz子载波间隔的频域资源对应的发送该同步块信息的时间单元内占用的符号位置为前两个符号,则表示接入网设备在两种不同的子载波间隔的频域资源上均发送系统广播信息;如果同步块信息在30kHz子载波间隔的频域资源对应的发送该同步块信息的时间单元内占用的符号位置为最后两个符号,则表示接入网设备仅在15kHz子载波间隔的频域资源上发送系统广播信息。

[0110] 在本公开实施例中,还通过采用同步块信息在目标子载波间隔的频域资源对应的发送该同步块信息的时间单元内占用的符号位置,指示系统广播信息的发送配置,终端可根据上述发送配置确定接入网设备在发送系统广播信息时所采用的频域资源,从而提高终端搜索获取系统广播信息的效率。

[0111] 下述为本公开装置实施例,可以用于执行本公开方法实施例。对于本公开装置实施例中未披露的细节,请参照本公开方法实施例。

[0112] 图3是根据一示例性实施例示出的一种信息搜索装置的框图。该装置具有实现上述终端侧方法示例的功能,所述功能可以由硬件实现,也可以由硬件执行相应的软件实现。该装置可以包括:位置获取模块301和信息搜索模块302。

[0113] 位置获取模块301,被配置为获取接入网设备发送同步块信息所采用的n种不同子载波间隔的频域资源在系统工作频段的位置,所述同步块信息是指用于供终端接入无线接入网的信息,所述n为大于1的整数。

[0114] 信息搜索模块302,被配置为根据所述位置搜索所述接入网设备采用所述n种不同子载波间隔的频域资源发送的所述同步块信息;其中,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内,所述接入网设备发送至少一次所述同步块信息。

[0115] 综上所述,本公开实施例提供的装置,通过在系统工作频段内配置多种不同的子载波间隔,接入网设备采用多种不同的子载波间隔的频域资源发送同步块信息;解决了相关技术中因接入网设备只能够采用一种固定的子载波间隔的频域资源发送同步信号,导致接入网设备连续发送两个同步信号的时间间隔较长,因此终端搜索同步信号并完成小区接入的耗时较长的问题;缩短了接入网设备连续发送两个同步信号的时间间隔,使得终端搜索同步信号的时间也相应缩短,进而降低终端接入物理小区的时延。

[0116] 在基于图3所示实施例提供的一个可选实施例中,所述n种不同子载波间隔的频域资源包括第一子载波间隔的频域资源和第二子载波间隔的频域资源;所述第一子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的三分之一位置;所述第二子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的三分之二位置。

[0117] 在基于图3所示实施例提供的另一个可选实施例中,所述n种不同子载波间隔的频域资源包括第一子载波间隔的频域资源、第二子载波间隔的频域资源和第三子载波间隔的频域资源;所述第一子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之一位置;所述第二子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之二位置;所述第三子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之三位置。

[0118] 在基于图3所示实施例提供的另一个可选实施例中,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内,所述接入网设备发送一次所述同步块信息。

[0119] 在基于图3所示实施例提供的另一个可选实施例中,请参考图4,所述装置还包括:配置确定模块303、频域确定模块304和信息获取模块305。

[0120] 配置确定模块303,被配置为在搜索到所述接入网设备采用目标子载波间隔的频域资源发送的所述同步块信息之后,根据所述同步块信息在所述目标子载波间隔的频域资源对应的发送所述同步块信息的时间单元内占用的符号位置,确定系统广播信息的发送配置。

[0121] 频域确定模块304,被配置为根据所述发送配置确定所述接入网设备在发送所述系统广播信息时所采用的频域资源。

[0122] 信息获取模块305,被配置为根据确定的所述频域资源扫描获取所述接入网设备发送的所述系统广播信息。

[0123] 图5是根据一示例性实施例示出的一种信息发送装置的框图。该装置具有实现上述接入网设备侧方法示例的功能,所述功能可以由硬件实现,也可以由硬件执行相应的软件实现。该装置可以包括:信息生成模块501和信息发送模块502。

[0124] 信息生成模块501,被配置为生成同步块信息,所述同步块信息是指用于供终端接入无线接入网的信息。

[0125] 信息发送模块502,被配置为在系统工作频段内,采用n种不同子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息;其中,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内,发送至少一次所述同步块信息,所述n为大于1的整数。

[0126] 综上所述,本公开实施例提供的装置,通过在系统工作频段内配置多种不同的子载波间隔,接入网设备采用多种不同的子载波间隔的频域资源发送同步块信息;解决了相关技术中因接入网设备只能采用一种固定的子载波间隔的频域资源发送同步信号,导致接入网设备连续发送两个同步信号的时间间隔较长,因此终端搜索同步信号并完成小区接入的耗时较长的问题;缩短了接入网设备连续发送两个同步信号的时间间隔,使得终端搜索同步信号的时间也相应缩短,进而降低终端接入物理小区的时延。

[0127] 在基于图5所示实施例提供的一个可选实施例中,,所述n种不同子载波间隔的频域资源包括第一子载波间隔的频域资源和第二子载波间隔的频域资源;所述第一子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的三分之一位置;所述第二子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的三分之二位置。

[0128] 在基于图5所示实施例提供的另一个可选实施例中,,所述n种不同子载波间隔的频域资源包括第一子载波间隔的频域资源、第二子载波间隔的频域资源和第三子载波间隔的频域资源;所述第一子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四

分之一位置;所述第二子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之二位置;所述第三子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之三位置。

[0129] 在基于图5所示实施例提供的另一个可选实施例中,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内,发送一次所述同步块信息。

[0130] 在基于图5所示实施例提供的另一个可选实施例中,所述同步块信息在目标子载波间隔的频域资源对应的发送所述同步块信息的时间单元内占用的符号位置,用于指示接入网设备在发送系统广播信息时所采用的频域资源。

[0131] 本公开一示例性实施例还提供了一种无线网络接入系统(或称为通信系统),所述系统包括:终端和接入网设备。所述终端包括如图3所示实施例或者基于图3所示实施例提供的任一可选实施例所提供的信息搜索装置。所述接入网设备包括如图5所示实施例或者基于图5所示实施例提供的任一可选实施例所提供的信息发送装置。

[0132] 需要说明的一点是,上述实施例提供的装置在实现其功能时,仅以上述各个功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据实际需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将设备的内容结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。

[0133] 关于上述实施例中的装置,其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述,此处将不做详细阐述说明。

[0134] 本公开一示例性实施例还提供了一种信息搜索装置,能够实现本公开提供的信息搜索方法。该装置包括:处理器,以及用于存储处理器的可执行指令的存储器。其中,处理器被配置为:

[0135] 获取接入网设备发送同步块信息所采用的 n 种不同子载波间隔的频域资源在系统工作频段的位置,所述同步块信息是指用于供终端接入无线接入网的信息,所述 n 为大于1的整数;

[0136] 根据所述位置搜索所述接入网设备采用所述 n 种不同子载波间隔的频域资源发送的所述同步块信息;其中,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内,所述接入网设备发送至少一次所述同步块信息。

[0137] 可选地,所述 n 种不同子载波间隔的频域资源包括第一子载波间隔的频域资源和第二子载波间隔的频域资源;所述第一子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的三分之一位置;所述第二子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的三分之二位置。

[0138] 可选地,所述 n 种不同子载波间隔的频域资源包括第一子载波间隔的频域资源、第二子载波间隔的频域资源和第三子载波间隔的频域资源;所述第一子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之一位置;所述第二子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之二位置;所述第三子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之三位置。

[0139] 可选地,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内,所述接入网设备发送一次所述同步块信息。

[0140] 可选地,处理器还被配置为:

[0141] 在搜索到所述接入网设备采用目标子载波间隔的频域资源发送的所述同步块信息之后,根据所述同步块信息在所述目标子载波间隔的频域资源对应的发送所述同步块信息的时间单元内占用的符号位置,确定系统广播信息的发送配置;

[0142] 根据所述发送配置确定所述接入网设备在发送所述系统广播信息时所采用的频域资源;

[0143] 根据确定的所述频域资源扫描获取所述接入网设备发送的所述系统广播信息。

[0144] 本公开一示例性实施例还提供了一种信息发送装置,能够实现本公开提供的信息发送方法。该装置包括:处理器,以及用于存储处理器的可执行指令的存储器。其中,处理器被配置为:

[0145] 生成同步块信息,所述同步块信息是指用于供终端接入无线接入网的信息;

[0146] 在系统工作频段内,采用n种不同子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息;其中,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内,发送至少一次所述同步块信息,所述n为大于1的整数。

[0147] 可选地,所述n种不同子载波间隔的频域资源包括第一子载波间隔的频域资源和第二子载波间隔的频域资源;所述第一子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的三分之一位置;所述第二子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的三分之二位置。

[0148] 可选地,所述n种不同子载波间隔的频域资源包括第一子载波间隔的频域资源、第二子载波间隔的频域资源和第三子载波间隔的频域资源;所述第一子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之一位置;所述第二子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之二位置;所述第三子载波间隔的频域资源对应的载波中心位于所述系统工作频段的四分之三位置。

[0149] 可选地,在采用每一种子载波间隔的频域资源发送所述同步块信息的时间单元内,发送一次所述同步块信息。

[0150] 可选地,所述同步块信息在目标子载波间隔的频域资源对应的发送所述同步块信息的时间单元内占用的符号位置,用于指示接入网设备在发送系统广播信息时所采用的频域资源。

[0151] 上述主要以接入网设备和终端为例,对本公开实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是,接入网设备、终端为了实现上述功能,其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。结合本公开中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,本公开实施例能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。本领域技术人员可以对每个特定的应用来使用不同的方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本公开实施例的技术方案的范围。

[0152] 图6是根据一示例性实施例示出的一种接入网设备的结构示意图。

[0153] 接入网设备600包括发射器/接收器601和处理器602。其中,处理器602也可以为控制器,图6中表示为“控制器/处理器602”。所述发射器/接收器601用于支持接入网设备与上述实施例中的所述终端之间收发信息,以及支持所述接入网设备与其它网络实体之间进行通信。所述处理器602执行各种用于与终端通信的功能。在上行链路,来自所述终端的上行

链路信号经由天线接收,由接收器601进行解调(例如将高频信号解调为基带信号),并进一步由处理器602进行处理来恢复终端所发送到业务数据和信令信息。在下行链路上,业务数据和信令消息由处理器602进行处理,并由发射器601进行调制(例如将基带信号调制为高频信号)来产生下行链路信号,并经由天线发射给终端。需要说明的是,上述解调或调制的功能也可以由处理器602完成。例如,处理器602还用于执行上述方法实施例中接入网设备侧的各个步骤,和/或本公开实施例所描述的技术方案的其它步骤。

[0154] 进一步的,接入网设备600还可以包括存储器603,存储器603用于存储接入网设备600的程序代码和数据。此外,接入网设备600还可以包括通信单元604。通信单元604用于支持接入网设备600与其它网络实体(例如核心网中的网络设备等)进行通信。例如,在LTE系统中,该通信单元604可以是S1-U接口,用于支持接入网设备600与服务网关(Serving Gateway, S-GW)进行通信;或者,该通信单元604也可以是S1-MME接口,用于支持接入网设备600与移动性管理实体(Mobility Management Entity, MME)进行通信。

[0155] 可以理解的是,图6仅仅示出了接入网设备600的简化设计。在实际应用中,接入网设备600可以包含任意数量的发射器,接收器,处理器,控制器,存储器,通信单元等,而所有可以实现本公开实施例的接入网设备都在本公开实施例的保护范围之内。

[0156] 图7是根据一示例性实施例示出的一种终端的结构示意图。

[0157] 所述终端700包括发射器701,接收器702和处理器703。其中,处理器703也可以为控制器,图7中表示为“控制器/处理器703”。可选的,所述终端700还可以包括调制解调处理器705,其中,调制解调处理器705可以包括编码器706、调制器707、解码器708和解调器709。

[0158] 在一个示例中,发射器701调节(例如,模拟转换、滤波、放大和上变频等)该输出采样并生成上行链路信号,该上行链路信号经由天线发射给上述实施例中所述的接入网设备。在下行链路上,天线接收上述实施例中接入网设备发射的下行链路信号。接收器702调节(例如,滤波、放大、下变频以及数字化等)从天线接收的信号并提供输入采样。在调制解调处理器705中,编码器706接收要在上行链路上发送的业务数据和信令消息,并对业务数据和信令消息进行处理(例如,格式化、编码和交织)。调制器707进一步处理(例如,符号映射和调制)编码后的业务数据和信令消息并提供输出采样。解调器707处理(例如,解调)该输入采样并提供符号估计。解码器708处理(例如,解交织和解码)该符号估计并提供发送给终端700的已解码的数据和信令消息。编码器707、调制器707、解调器707和解码器707可以由合成的调制解调处理器705来实现。这些单元根据无线接入网采用的无线接入技术(例如,LTE及其他演进系统的接入技术)来进行处理。需要说明的是,当终端700不包括调制解调处理器705时,调制解调处理器705的上述功能也可以由处理器703完成。

[0159] 处理器703对终端700的动作进行控制管理,用于执行上述本公开实施例中由终端700进行的处理过程。例如,处理器703还用于执行上述方法实施例中的终端侧的各个步骤,和/或本公开实施例所描述的技术方案的其它步骤。

[0160] 进一步的,终端700还可以包括存储器704,存储器704用于存储用于终端700的程序代码和数据。

[0161] 用于执行本公开实施例上述接入网设备或终端的功能的处理器可以是中央处理器(Central Processing Unit, CPU),通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application-Specific Integrated Circuit, ASIC),现

场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件,硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本公开实施例公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框,模块和电路。所述处理器也可以是实现计算功能的组合,例如包含一个或多个微处理器组合,DSP和微处理器的组合等等。

[0162] 结合本公开实施例公开内容所描述的方法或者算法的步骤可以硬件的方式来实现,也可以是由处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成,软件模块可以被存放于随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、闪存、只读存储器(Read Only Memory,ROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable Programmable ROM,EPRM)、电可擦可编程只读存储器(Electrically EPROM,EEPROM)、寄存器、硬盘、移动硬盘、只读光盘(CD-ROM)或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器,从而使处理器能够从该存储介质读取信息,且可向该存储介质写入信息。当然,存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于ASIC中。另外,该ASIC可以位于接入网设备或终端中。当然,处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于接入网设备或终端中。

[0163] 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,本公开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。

[0164] 本公开实施例还提供了一种计算机存储介质,用于储存为上述用于接入网设备所用的计算机软件指令,其包含用于执行上述接入网设备侧的信息发送方法所设计的程序。

[0165] 本公开实施例还提供了一种计算机存储介质,用于储存为上述用于终端所用的计算机软件指令,其包含用于执行上述终端侧的信息搜索方法所设计的程序。

[0166] 应当理解的是,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。

[0167] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本公开的其他实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0168] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

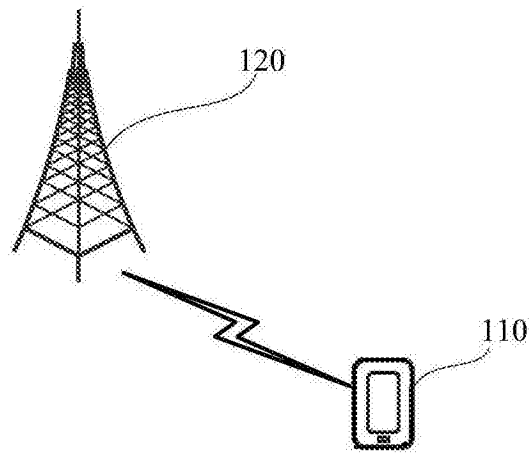


图1

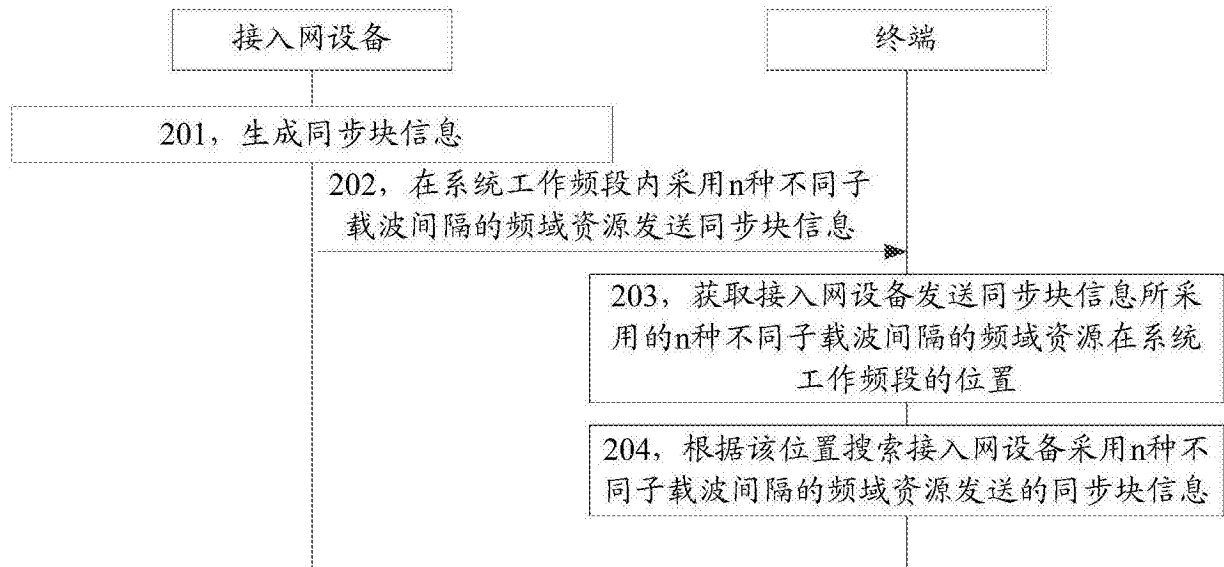


图2A

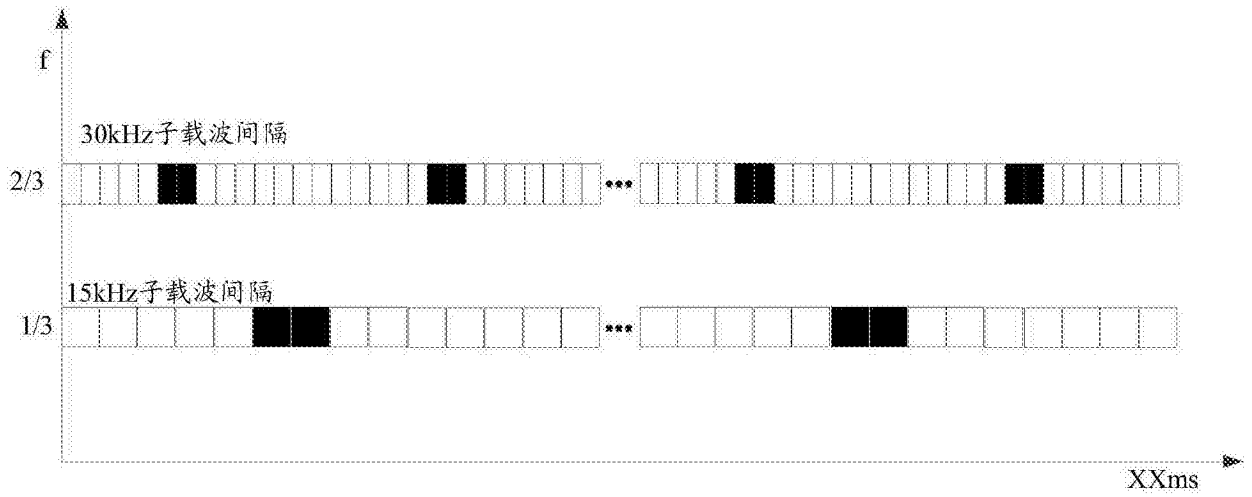


图2B

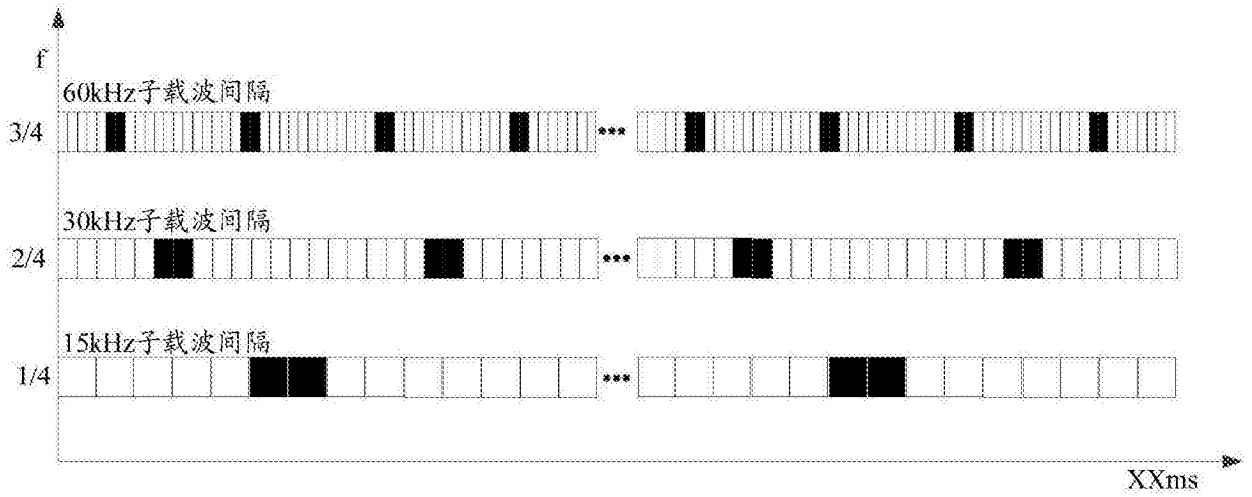


图2C

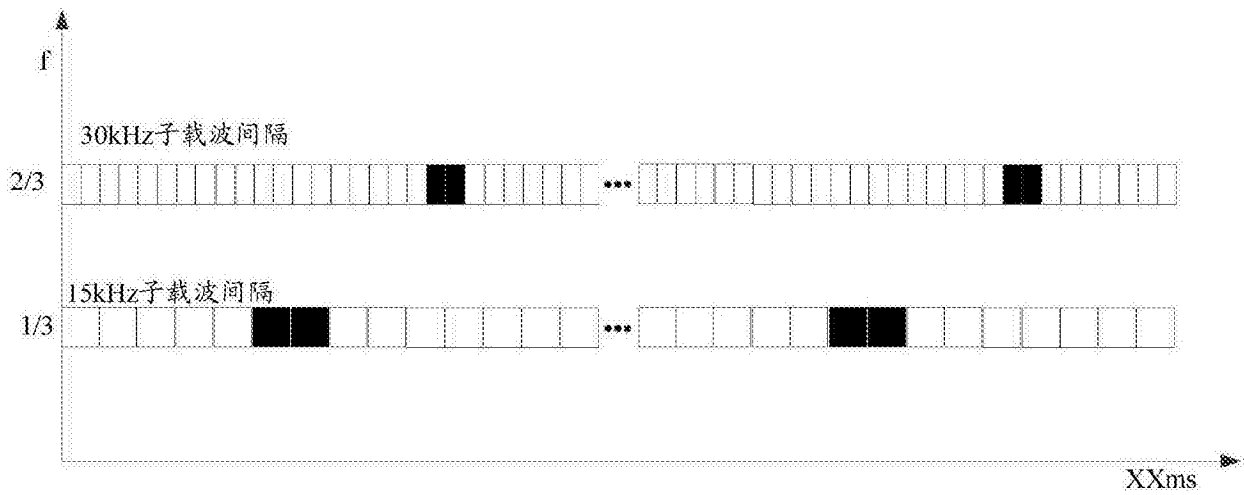


图2D

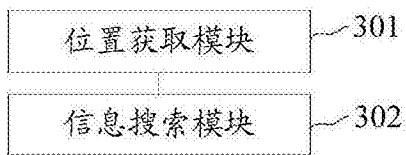


图3



图4



图5

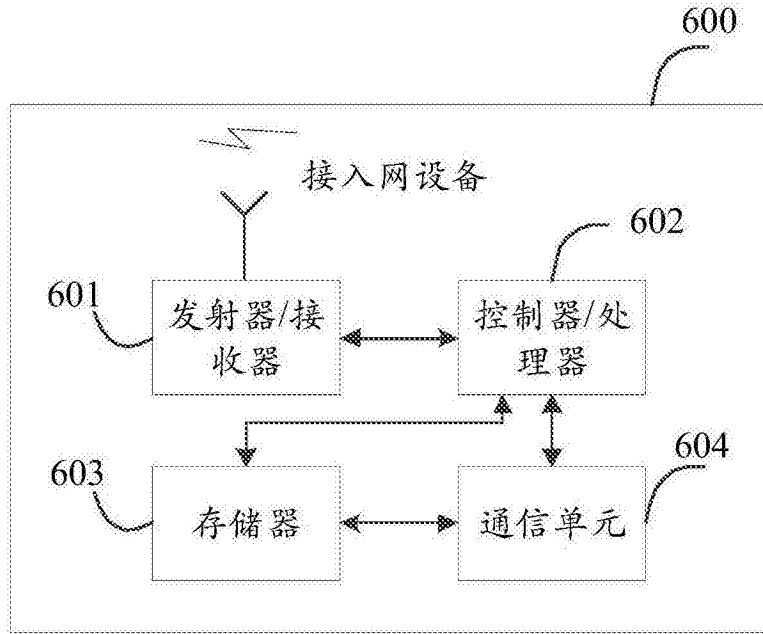


图6

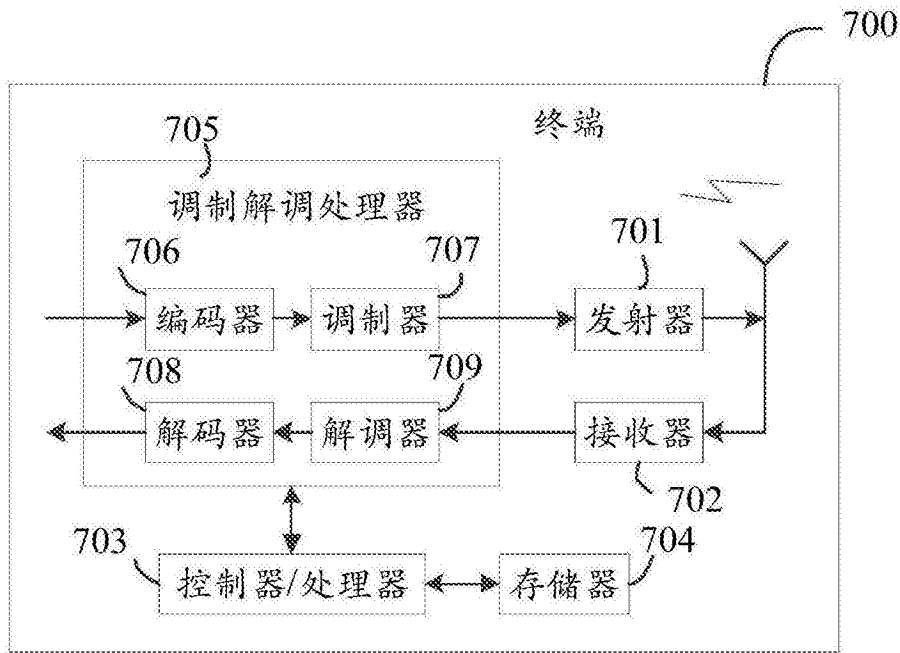


图7