



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106171024 B

(45)授权公告日 2019.11.19

(21)申请号 201480029223.9

(22)申请日 2014.11.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106171024 A

(43)申请公布日 2016.11.30

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.11.24

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2014/092053 2014.11.24

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/082084 ZH 2016.06.02

(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 周国华 王宗杰 叶济宇

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51)Int.Cl.
H04W 72/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 102388665 A,2012.03.21,
CN 102388665 A,2012.03.21,
WO 2010088970 A1,2010.08.12,
CN 102246581 A,2011.11.16,
CN 102246444 A,2011.11.16,
Motorola.Downlink Control Protection
in LTE TDD.《3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #
59》.2009,

审查员 夏凯茜

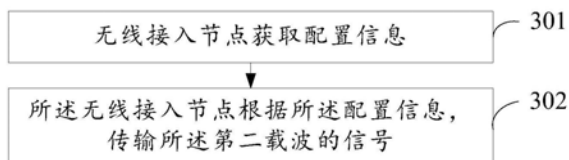
权利要求书4页 说明书20页 附图21页

(54)发明名称

一种信号传输的装置、无线接入节点及方法

(57)摘要

本发明实施例公开了一种信号传输的装置、无线接入节点及方法,涉及通信技术领域,能够解决频谱未能得到充分利用的问题。本发明的方法包括:无线接入节点获取配置信息,所述配置信息用于所述无线接入节点在第一载波的覆盖空间上,传输第二载波的信号,其中,所述第一载波所占用的频谱和所述第二载波所占用的频谱重叠,且所述第一载波的子载波与所述第二载波的子载波正交;所述无线接入节点根据所述配置信息,传输所述第二载波的信号。本发明适用于在在一个载波的覆盖空间上,传输另一载波的场景中。



1. 一种信号传输的装置,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取配置信息,所述配置信息用于在第一载波的覆盖空间上,传输第二载波的信号,其中,所述第一载波所占用的频谱和所述第二载波所占用的频谱重叠,且所述第一载波的子载波与所述第二载波子载波正交;

传输模块,用于根据所述配置信息,传输所述第二载波的信号;

所述第一载波的基础信道与所述第二载波的基础信道在重叠部分的频谱上无法频分复用或时分复用时,通过所述第一载波和所述第二载波子帧开始时刻偏移一定的时间单位,将所述第一载波的第一基础信道与第二载波的第二基础信道重叠,其中,所述第二载波的第二基础信道在所述重叠部分的频谱上的发射功率被降低到小于预设门限或为0,或者,所述第一载波的第一基础信道在所述重叠部分的频谱上的发射功率被降低到小于预设门限或为0;其中,所述第二载波的基础信道和所述第一载波的基础信道包括公共信道、公共控制信道和专用控制信道、共享信道、随机接入信道中的至少一种;所述第一载波的第一基础信道为所述第一载波的基础信道中的一个,所述第二载波的第二基础信道为所述第二载波的基础信道中的一个,且所述第一基础信道与所述第二基础信道为不同类型的信道。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述第一载波所占用的频谱和所述第二载波所占用的频谱重叠,包括:

所述第一载波所占用的频谱和所述第二载波所占用的频谱部分重叠、完全重叠或内嵌重叠。

3. 根据权利要求1或2所述的装置,其特征在于,所述第一载波和所述第二载波属于同一通信制式或不同通信制式。

4. 根据权利要求1或2所述的装置,其特征在于,所述第一载波和所述第二载波为两个独立的小区;

或者,所述第一载波为主载波,所述第二载波为与所述第一载波对应的辅载波。

5. 根据权利要求1或2所述的装置,其特征在于,所述第二载波信号承载所述第二载波的基础信道,所述第二载波的基础信道与所述第一载波的基础信道在重叠部分的频谱上时分复用或频分复用,所述时分复用或所述频分复用在时间单元和一个频率单元上对应所述第一载波或者所述第二载波;其中,所述第二载波的基础信道和所述第一载波的基础信道包括公共信道、公共控制信道和专用控制信道、共享信道、随机接入信道中的至少一种。

6. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述第一载波所占用的频谱与所述第二载波所占用的频谱重叠,包括:

所述第一载波所占频谱中的隔离带和所述第二载波所占频谱中的隔离带重叠;或者第一载波所占频谱的隔离带与第二载波的基础信道重叠;或者第二载波所占频谱的隔离带与第一载波的基础信道重叠。

7. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,当所述第二载波的第二基础信道为公共导频信道时,所述装置还包括:

发送模块,用于使用所述第二载波在所述第二载波与所述第一载波的非重叠部分的频谱上发送解调参考信号,所述解调参考信号用于所述第二载波的非重叠部分的频谱的数据解调。

8. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,当所述第一载波的基础信道和所述第二载波的基础信道为物理下行控制信道时;所述装置还包括:

第一调度模块,用于通过跨载波调度技术,将第二载波的物理下行控制信道中的下行控制信息在所述第一载波的物理下行控制信道中发送;或者将第一载波的物理控制信道中的下行控制信息在所述第二载波的物理下行控制信道中发送。

9. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,还包括:

第二调度模块,用于通过跨载波调度技术,使用第三载波的物理下行控制信道传输第一载波的或者第二载波的下行控制信息;

其中,所述第三载波与所述第一载波不重叠,且所述第三载波与所述第二载波不重叠;所述第三载波为主载波,所述第一载波和所述第二载波均为所述第三载波对应的辅载波,或者,所述第三载波为主载波,所述第一载波为主载波,所述第二载波为所述第三载波对应的辅载波。

10. 一种无线接入节点,其特征在于,所述无线接入节点至少包括网络接口、处理器;

所述网络接口,用于获取配置信息,所述配置信息用于所述无线接入节点在第一载波的覆盖空间上,传输第二载波的信号,其中,所述第一载波所占用的频谱和所述第二载波所占用的频谱重叠,且所述第一载波的子载波与所述第二载波子载波正交;

所述处理器,用于根据所述配置信息,传输所述第二载波的信号;

所述第一载波的基础信道与所述第二载波的基础信道在所述重叠部分的频谱上无法频分复用或时分复用时,通过所述第一载波和所述第二载波子帧开始时刻偏移一定的时间单位,将第一载波的第一基础信道与第二载波的第二基础信道重叠,其中,所述第二载波的第二基础信道在所述重叠部分的频谱上的发射功率被降低到小于预设门限或为0,或者,所述第一载波的第一基础信道在所述重叠部分的频谱上的发射功率被降低到小于预设门限或为0;其中,所述第二载波的基础信道和所述第一载波的基础信道包括公共信道、公共控制信道和专用控制信道、共享信道、随机接入信道的至少一种;所述第一载波的第一基础信道为所述第一载波的基础信道中的一个,所述第二载波的第二基础信道为所述第二载波的基础信道中的一个,且所述第一基础信道与所述第二基础信道为不同类型的信道。

11. 根据权利要求10所述的无线接入节点,其特征在于,所述第一载波所占用的频谱和所述第二载波所占用的频谱重叠,包括:

所述第一载波所占用的频谱和所述第二载波所占用的频谱部分重叠、完全重叠或内嵌重叠。

12. 根据权利要求10或11所述的无线接入节点,其特征在于,所述第一载波和所述第二载波属于同一通信制式或不同通信制式。

13. 根据权利要求10或11所述的无线接入节点,其特征在于,所述第一载波和所述第二载波为两个独立的小区;

或者,所述第一载波为主载波,所述第二载波为与所述第一载波对应的辅载波。

14. 根据权利要求10或11所述的无线接入节点,其特征在于,所述第二载波的信号承载所述第二载波的基础信道,所述第二载波的基础信道与所述第一载波的基础信道在重叠部分的频谱上时分复用或频分复用,所述时分复用或所述频分复用在在一个时间单元和一个频率单元上对应所述第一载波或者所述第二载波;其中,所述第二载波的基础信道和所述第

一载波的基础信道包括公共信道、公共控制信道和专用控制信道、共享信道、随机接入信道中的至少一种。

15. 根据权利要求10所述的无线接入节点,其特征在于,所述第一载波所占用的频谱与所述第二载波所占用的频谱重叠,包括:

所述第一载波所占频谱中的隔离带和所述第二载波所占频谱中的隔离带重叠;或者第一载波所占频谱的隔离带与第二载波的基础信道重叠;或者第二载波所占频谱的隔离带与第一载波的基础信道重叠。

16. 根据权利要求10所述的无线接入节点,其特征在于,当所述第二载波的第二基础信道为公共导频信道时,所述处理器用于使用所述第二载波在所述第二载波与所述第一载波的非重叠部分的频谱上发送解调参考信号,所述解调参考信号用于所述第二载波的非重叠部分的频谱的数据解调。

17. 根据权利要求10所述的无线接入节点,其特征在于,当所述第一载波的基础信道和所述第二载波的基础信道为物理下行控制信道时,所述处理器用于通过跨载波调度技术,将第二载波的物理下行控制信道中的下行控制信息在所述第一载波的物理下行控制信道中发送;或者将第一载波的物理控制信道中的下行控制信息在所述第二载波的物理下行控制信道中发送。

18. 根据权利要求10所述的无线接入节点,其特征在于,所述处理器用于通过跨载波调度技术,使用第三载波的物理下行控制信道传输第一载波的或者第二载波的下行控制信息;

其中,所述第三载波与所述第一载波不重叠,且所述第三载波与所述第二载波不重叠;所述第三载波为主载波,所述第一载波和所述第二载波均为所述第三载波对应的辅载波,或者,所述第三载波为主载波,所述第一载波为主载波,所述第二载波为所述第三载波对应的辅载波。

19. 一种信号传输的方法,其特征在于,包括:

无线接入节点获取配置信息,所述配置信息用于所述无线接入节点在第一载波的覆盖空间上,传输第二载波的信号,其中,所述第一载波所占用的频谱和所述第二载波所占用的频谱重叠,且所述第一载波的子载波与所述第二载波的子载波正交;

所述无线接入节点根据所述配置信息,传输所述第二载波的信号;

所述第一载波的基础信道与所述第二载波的基础信道在所述重叠部分的频谱上无法频分复用或时分复用时,通过所述第一载波和所述第二载波的子帧开始时刻偏移一定的时间单位将第一载波的第一基础信道与第二载波的第二基础信道重叠,其中,所述第二载波的第二基础信道在所述重叠部分的频谱上的发射功率被降低到小于预设门限或为0;或者,所述第一载波的第一基础信道在所述重叠部分的频谱上的发射功率被降低到小于预设门限或为0;其中,所述第二载波的基础信道和所述第一载波的基础信道包括公共信道、公共控制信道和专用控制信道、共享信道、随机接入信道中的至少一种;所述第一载波的第一基础信道为所述第一载波的基础信道中的一个,所述第二载波的第二基础信道为所述第二载波的基础信道中的一个,且所述第一基础信道与所述第二基础信道为不同类型的信道。

20. 根据权利要求19所述的方法,其特征在于,所述第一载波所占用的频谱和所述第二载波所占用的频谱重叠,包括:

所述第一载波所占用的频谱和所述第二载波所占用的频谱部分重叠、完全重叠或内嵌重叠。

21. 根据权利要求19或20所述的方法,其特征在于,所述第一载波和所述第二载波属于同一通信制式或不同通信制式。

22. 根据权利要求19或20所述的方法,其特征在于,所述第一载波和所述第二载波为两个独立的小区;

或者,所述第一载波为主载波,所述第二载波为与所述第一载波对应的辅载波。

23. 根据权利要求19或20所述的方法,其特征在于,所述第二载波的信号承载所述第二载波的基础信道,所述第二载波的基础信道与所述第一载波的基础信道在重叠部分的频谱上时分复用或频分复用,所述时分复用或所述频分复用在—个时间单元和—个频率单元上对应所述第一载波或者所述第二载波;其中,所述第二载波的基础信道和所述第一载波的基础信道包括公共信道、公共控制信道和专用控制信道、共享信道、随机接入信道的至少—种。

24. 根据权利要求19所述的方法,其特征在于,所述第一载波所占用的频谱与所述第二载波所占用的频谱重叠,包括:

所述第一载波所占频谱中的隔离带和所述第二载波所占频谱中的隔离带重叠;或者第一载波所占频谱的隔离带与第二载波的基础信道重叠;或者第二载波所占频谱的隔离带与第一载波的基础信道重叠。

25. 根据权利要求19所述的方法,其特征在于,当所述第二载波的第二基础信道为公共导频信道时,所述方法还包括:

所述无线接入节点使用所述第二载波在所述第二载波与所述第一载波的非重叠部分的频谱上发送解调参考信号,所述解调参考信号用于所述第二载波的非重叠部分的频谱的数据解调。

26. 根据权利要求19所述的方法,其特征在于,当所述第一载波的基础信道和所述第二载波的基础信道为物理下行控制信道时;所述方法还包括:

所述无线接入节点通过跨载波调度技术,将第二载波的物理下行控制信道中的下行控制信息在所述第一载波的物理下行控制信道中发送;或者将第一载波的物理控制信道中的下行控制信息在所述第二载波的物理下行控制信道中发送。

27. 根据权利要求19所述的方法,其特征在于,还包括:

所述无线接入节点通过跨载波调度技术,使用第三载波的物理下行控制信道传输第一载波的或者第二载波的下行控制信息;

其中,所述第三载波与所述第一载波不重叠,且所述第三载波与所述第二载波不重叠;所述第三载波为主载波,所述第一载波和所述第二载波均为所述第三载波对应的辅载波,或者,所述第三载波为主载波,所述第一载波为主载波,所述第二载波为所述第三载波对应的辅载波。

一种信号传输的装置、无线接入节点及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种信号传输的装置、无线接入节点及方法。

背景技术

[0002] 为了能够充分利用频谱资源,在一段频谱上,往往会配置有多个载波,如图1a所示,将多个载波依次配置在频谱A上。但在多个载波的所需总带宽大于频谱的带宽时,在此频谱上将无法配置这么多的载波,如图1b所示,载波1,2和3所需总带宽超过了频谱B的带宽。为了解决这个问题,通常通过减少载波的数量,来达到减少后的多个载波的所需总带宽不大于频谱的固定带宽,如图1c所示,在频谱B上不再配置载波3,但这种方式常常会产生一段未利用频段,使得整个频谱B未能得到充分利用,造成了频谱资源的浪费。

发明内容

[0003] 本发明的实施例提供一种信号传输的装置、无线接入节点及方法,解决了频谱未能得到充分利用的问题。

[0004] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0005] 第一方面,本发明实施例提供一种信号传输的装置,包括:

[0006] 获取模块,用于获取配置信息,所述配置信息用于在第一载波的覆盖空间上,传输第二载波的信号,其中,所述第一载波所占用的频谱和所述第二载波所占用的频谱重叠,且所述第一载波的子载波与所述第二载波子载波正交;

[0007] 传输模块,用于根据所述配置信息,传输所述第二载波的信号。

[0008] 结合第一方面,在第一种可能的实现方式中,所述第一载波所占用的频谱和所述第二载波所占用的频谱重叠,包括:

[0009] 所述第一载波所占用的频谱和所述第二载波所占用的频谱部分重叠、完全重叠或内嵌重叠。

[0010] 结合第一方面或第一方面的第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,所述第一载波和所述第二载波属于同一通信制式或不同通信制式。

[0011] 结合第一方面或第一方面的第一种或第二种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,所述第一载波和所述第二载波为两个独立的小区;

[0012] 或者,所述第一载波为主载波,所述第二载波为与所述第一载波对应的辅载波。

[0013] 结合第一方面或第一方面的第一种至第三种可能的实现方式中的任意一种可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,所述第二载波的基础信道与所述第一载波的基础信道在重叠部分的频谱上时分复用或频分复用,所述时分复用或所述频分复用在时间单元和一个频率单元上对应所述第一载波或者所述第二载波;其中,所述第二载波的基础信道和所述第一载波的基础信道包括公共信道、公共控制信道和专用控制信道、共享信道、随机接入信道中的至少一种。

[0014] 结合第一方面或第一方面的第一种至第三种可能的实现方式中的任意一种可能

的实现方式,在第五种可能的实现方式中,所述第一载波的基础信道与所述第二载波的基础信道在所述重叠部分的频谱上无法频分复用或时分复用,通过所述第一载波和所述第二载波子帧开始时刻偏移一定的时间单位,将所述第一载波的第一基础信道与第二载波的第二基础信道重叠,其中,所述第二载波的第二基础信道在所述重叠部分的频谱上的发射功率被降低到小于预设门限或为0,或者,所述第一载波的第一基础信道在所述重叠部分的频谱上的发射功率被降低到小于预设门限或为0;其中,所述第二载波的基础信道和所述第一载波的基础信道包括公共信道、公共控制信道和专用控制信道、共享信道、随机接入信道的至少一种;所述第一载波的第一基础信道为所述第一载波的基础信道中的一个,所述第二载波的第二基础信道为所述第二载波的基础信道中的一个,且所述第一基础信道与所述第二基础信道为不同类型的信道。

[0015] 结合第一方面,在第六种可能的实现方式中,所述第一载波所占用的频谱与所述第二载波所占用的频谱重叠,包括:

[0016] 所述第一载波所占频谱中的隔离带和所述第二载波所占频谱中的隔离带重叠;或者第一载波所占频谱的隔离带与第二载波的基础信道重叠;或者第二载波所占频谱的隔离带与第一载波的基础信道重叠。

[0017] 结合第一方面的第五种可能的实现方式,在第七种可能的实现方式中,当所述第二载波的第二基础信道为公共导频信道时,所述装置还包括:

[0018] 发送模块,用于使用所述第二载波在所述第二载波与所述第一载波的非重叠部分的频谱上发送解调参考信号,所述解调参考信号用于所述第二载波的非重叠部分的频谱的数据解调。

[0019] 结合第一方面的第五种可能的实现方式,在第八种可能的实现方式中,当所述第一载波的基础信道和所述第二载波的基础信道为物理下行控制信道时;所述装置还包括:

[0020] 第一调度模块,用于通过跨载波调度技术,将第二载波的物理下行控制信道中的下行控制信息在所述第一载波的物理下行控制信道中发送;或者将第一载波的物理控制信道中的下行控制信息在所述第二载波的物理下行控制信道中发送。

[0021] 结合第一方面,在第九种可能的实现方式中,还包括:

[0022] 第二调度模块,用于通过跨载波调度技术,使用第三载波的物理下行控制信道传输第一载波的或者第二载波的下行控制信息;

[0023] 其中,所述第三载波与所述第一载波不重叠,且所述第三载波与所述第二载波不重叠;所述第三载波为主载波,所述第一载波和所述第二载波均为所述第三载波对应的辅载波,或者,所述第三载波为主载波,所述第一载波为主载波,所述第二载波为所述第三载波对应的辅载波。

[0024] 第二方面,本发明实施例提供一种无线接入节点,所述无线接入节点至少包括网络接口、处理器;

[0025] 所述网络接口,用于获取配置信息,所述配置信息用于所述无线接入节点在第一载波的覆盖空间上,传输第二载波信号,其中,所述第一载波所占用的频谱和所述第二载波所占用的频谱重叠,且所述第一载波子载波与所述第二载波子载波正交;

[0026] 所述处理器,用于根据所述配置信息,传输所述第二载波信号。

[0027] 结合第二方面,在第一种可能的实现方式中,所述第一载波所占用的频谱和所述

第二载波所占用的频谱重叠,包括:

[0028] 所述第一载波所占用的频谱和所述第二载波所占用的频谱部分重叠、完全重叠或内嵌重叠。

[0029] 结合第二方面或第二方面的第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,所述第一载波和所述第二载波属于同一通信制式或不同通信制式。

[0030] 结合第二方面或第二方面的第一种或第二种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,所述第一载波和所述第二载波为两个独立的小区;

[0031] 或者,所述第一载波为主载波,所述第二载波为与所述第一载波对应的辅载波。

[0032] 结合第二方面或第二方面的第一种至第三种可能的实现方式中的任意一种可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,所述第二载波的基础信道与所述第一载波的基础信道在重叠部分的频谱上时分复用或频分复用,所述时分复用或所述频分复用在时间单元和一个频率单元上对应所述第一载波或者所述第二载波;其中,所述第二载波的基础信道和所述第一载波的基础信道包括公共信道、公共控制信道和专用控制信道、共享信道、随机接入信道中的至少一种。

[0033] 结合第二方面或第二方面的第一种至第三种可能的实现方式中的任意一种可能的实现方式,在第五种可能的实现方式中,所述第一载波的基础信道与所述第二载波的基础信道在所述重叠部分的频谱上无法频分复用或时分复用时,通过所述第一载波和所述第二载波的子帧开始时刻偏移一定的时间单位,将第一载波的第一基础信道与第二载波的第二基础信道重叠,其中,所述第二载波的第二基础信道在所述重叠部分的频谱上的发射功率被降低到小于预设门限或为0,或者,所述第一载波的第一基础信道在所述重叠部分的频谱上的发射功率被降低到小于预设门限或为0;其中,所述第二载波的基础信道和所述第一载波的基础信道包括公共信道、公共控制信道和专用控制信道、共享信道、随机接入信道的至少一种;所述第一载波的第一基础信道为所述第一载波的基础信道中的一个,所述第二载波的第二基础信道为所述第二载波的基础信道中的一个,且所述第一基础信道与所述第二基础信道为不同类型的信道。

[0034] 结合第二方面,在第六种可能的实现方式中,所述第一载波所占用的频谱与所述第二载波所占用的频谱重叠,包括:

[0035] 所述第一载波所占频谱中的隔离带和所述第二载波所占频谱中的隔离带重叠;或者第一载波所占频谱的隔离带与第二载波的基础信道重叠;或者第二载波所占频谱的隔离带与第一载波的基础信道重叠。

[0036] 结合第二方面的第五种可能的实现方式,在第七种可能的实现方式中,当所述第二载波的第二基础信道为公共导频信道时,所述处理器用于使用所述第二载波在所述第二载波与所述第一载波的非重叠部分的频谱上发送解调参考信号,所述解调参考信号用于所述第二载波的非重叠部分的频谱的数据解调。

[0037] 结合第二方面的第五种可能的实现方式,在第八种可能的实现方式中,当所述第一载波的基础信道和所述第二载波的基础信道为物理下行控制信道时,所述处理器用于通过跨载波调度技术,将第二载波的物理下行控制信道中的下行控制信息在所述第一载波的物理下行控制信道中发送;或者将第一载波的物理控制信道中的下行控制信息在所述第二载波的物理下行控制信道中发送。

[0038] 结合第二方面,在第九种可能的实现方式中,所述处理器用于通过跨载波调度技术,使用第三载波的物理下行控制信道传输第一载波的或者第二载波的下行控制信息;

[0039] 其中,所述第三载波与所述第一载波不重叠,且所述第三载波与所述第二载波不重叠;所述第三载波为主载波,所述第一载波和所述第二载波均为所述第三载波对应的辅载波,或者,所述第三载波为主载波,所述第一载波为主载波,所述第二载波为所述第三载波对应的辅载波。

[0040] 第三方面,本发明实施例提供一种信号传输的方法,包括:

[0041] 无线接入节点获取配置信息,所述配置信息用于所述无线接入节点在第一载波的覆盖空间上,传输第二载波的信号,其中,所述第一载波所占用的频谱和所述第二载波所占用的频谱重叠,且所述第一载波的子载波与所述第二载波的子载波正交;

[0042] 所述无线接入节点根据所述配置信息,传输所述第二载波的信号。

[0043] 结合第三方面,在第一种可能的实现方式中,所述第一载波所占用的频谱和所述第二载波所占用的频谱重叠,包括:

[0044] 所述第一载波所占用的频谱和所述第二载波所占用的频谱部分重叠、完全重叠或内嵌重叠。

[0045] 结合第三方面或第三方面的第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,所述第一载波和所述第二载波属于同一通信制式或不同通信制式。

[0046] 结合第三方面或第三方面的第一种或第二种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,所述第一载波和所述第二载波为两个独立的小区;

[0047] 或者,所述第一载波为主载波,所述第二载波为与所述第一载波对应的辅载波。

[0048] 结合第三方面或第三方面的第一种至第三种可能的实现方式中的任意一种可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,所述第二载波的信号承载所述第二载波的基础信道,所述第二载波的基础信道与所述第一载波的基础信道在重叠部分的频谱上时分复用或频分复用,所述时分复用或所述频分复用在在一个时间单元和一个频率单元上对应所述第一载波或者所述第二载波;其中,所述第二载波的基础信道和所述第一载波的基础信道包括公共信道、公共控制信道和专用控制信道、共享信道、随机接入信道的至少一种。

[0049] 结合第三方面或第三方面的第一种至第三种可能的实现方式中的任意一种可能的实现方式,在第五种可能的实现方式中,所述第一载波的基础信道与所述第二载波的基础信道在所述重叠部分的频谱上无法频分复用或时分复用时,通过所述第一载波和所述第二载波的子帧开始时刻偏移一定的时间单位将第一载波的第一基础信道与第二载波的第二基础信道重叠,其中,所述第二载波的第二基础信道在所述重叠部分的频谱上的发射功率被降低到小于预设门限或为0;或者,所述第一载波的第一基础信道在所述重叠部分的频谱上的发射功率被降低到小于预设门限或为0;其中,所述第二载波的基础信道和所述第一载波的基础信道包括公共信道、公共控制信道和专用控制信道、共享信道、随机接入信道中的至少一种;所述第一载波的第一基础信道为所述第一载波的基础信道中的一个,所述第二载波的第二基础信道为所述第二载波的基础信道中的一个,且所述第一基础信道与所述第二基础信道为不同类型的信道。

[0050] 结合第三方面,在第六种可能的实现方式中,所述第一载波所占用的频谱与所述第二载波所占用的频谱重叠,包括:

[0051] 所述第一载波所占频谱中的隔离带和所述第二载波所占频谱中的隔离带重叠;或者第一载波所占频谱的隔离带与第二载波的基础信道重叠;或者第二载波所占频谱的隔离带与第一载波的基础信道重叠。

[0052] 结合第三方面的第五种可能的实现方式,在第七种可能的实现方式中,当所述第二载波的第二基础信道为公共导频信道时,所述方法还包括:

[0053] 所述无线接入节点使用所述第二载波在所述第二载波与所述第一载波的非重叠部分的频谱上发送解调参考信号,所述解调参考信号用于所述第二载波的非重叠部分的频谱的数据解调。

[0054] 结合第三方面的第五种可能的实现方式,在第八种可能的实现方式中,当所述第一载波的基础信道和所述第二载波的基础信道为物理下行控制信道时;所述方法还包括:

[0055] 所述无线接入节点通过跨载波调度技术,将第二载波的物理下行控制信道中的下行控制信息在所述第一载波的物理下行控制信道中发送;或者将第一载波的物理控制信道中的下行控制信息在所述第二载波的物理下行控制信道中发送。

[0056] 结合第三方面,在第九种可能的实现方式中,还包括:

[0057] 所述无线接入节点通过跨载波调度技术,使用第三载波的物理下行控制信道传输第一载波的或者第二载波的下行控制信息;

[0058] 其中,所述第三载波与所述第一载波不重叠,且所述第三载波与所述第二载波不重叠;所述第三载波为主载波,所述第一载波和所述第二载波均为所述第三载波对应的辅载波,或者,所述第三载波为主载波,所述第一载波为主载波,所述第二载波为所述第三载波对应的辅载波。

[0059] 本发明实施例提供一种信号传输的装置、无线接入节点及方法,能够获取配置信息,并根据所述配置信息,传输第二载波的信号,配置信息用于无线接入节点在第一载波的覆盖空间上,传输第二载波的信号,第一载波所占用的频谱和第二载波所占用的频谱重叠,且第一载波的子载波和第二载波子载波正交。与将多个载波依次无重叠的配置在一段频谱上的现有技术相比,本发明在第一载波的覆盖空间上,传输第二载波的信号,第一载波占用的频谱与第二载波占用的频谱重叠,且第一载波和第二载波子载波之间正交,避免第一载波和第二载波之间的干扰。由于第一载波和第二载波载波所在的频谱是重叠的,所以在有限的频谱资源上,可以通过调整第一载波和第二载波重叠部分的频谱的带宽,调整包含第一载波和第二载波在内的多个载波共同占用的频谱的带宽,从而在有限的频谱资源上配置合理数目的载波,消除频谱上未利用的频段,充分利用频谱,提高频谱资源的利用率。

附图说明

[0060] 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它的附图。

[0061] 图1a、图1b、图1c为现有技术提供的配置载波的说明示意图;

[0062] 图2为本发明实施例提供一种传输信号的装置的结构示意图;

- [0063] 图3为本发明实施例提供的另一种传输信号的装置的结构示意图；
- [0064] 图4为本发明实施例提供的又一种传输信号的装置的结构示意图；
- [0065] 图5为本发明实施例提供的一种无线接入节点的结构示意图；
- [0066] 图6为本发明实施例提供的一种传输信号的方法的流程图；
- [0067] 图6a为本发明实施例提供的两个载波的子载波正交的说明示意图；
- [0068] 图6b、图6c、图6d为本发明实施例提供的两个载波重叠的举例说明示意图；
- [0069] 图7a为本发明实施例提供的具有隔离带的载波的举例说明示意图；
- [0070] 图7b、图7c为本发明实施例提供的具有隔离带的两个载波重叠的举例说明示意图；
- [0071] 图7e为本发明实施例提供的具有隔离带的两个载波的重叠区域的说明示意图；
- [0072] 图7f为现有技术中在频谱上配置具有隔离带的两个载波的说明示意图；
- [0073] 图8a、图8b为本发明实施例提供的频分复用重叠部分的频谱的举例说明示意图；
- [0074] 图8c为本发明实施例提供的公共信道对应的频分复用重叠部分的频谱的举例说明示意图；
- [0075] 图8d为本发明实施例提供的小区参考信号对应的频分复用重叠部分的频谱的举例说明示意图；
- [0076] 图8e为本发明实施例提供的物理下行控制信道对应的频分复用重叠部分的频谱的举例说明示意图；
- [0077] 图8f、图8g为本发明实施例提供的两个载波发送物理下行控制信道的举例说明示意图；
- [0078] 图8h为本发明实施例提供的物理下行共享信道对应的频分复用重叠部分的频谱的举例说明示意图；
- [0079] 图8i为本发明实施例提供的上行信道对应的频分复用重叠部分的频谱的举例说明示意图；
- [0080] 图9a、图9b、图9c为本发明实施例提供的第一基础信道与第二基础信道重叠的距离说明示意图；
- [0081] 图10为本发明实施例提供的另一种传输信号的方法的流程图；
- [0082] 图11为本发明实施例提供的又一种传输信号的方法的流程图；
- [0083] 图11a为本发明实施例提供的第一载波、第二载波和第三载波的关系说明示意图；
- [0084] 图11b、图11c为本发明实施例提供的配置主载波与辅载波的举例说明示意图；
- [0085] 图12a为现有技术中异通信制式下的通信系统中的载波占用共享频谱的举例说明示意图；
- [0086] 图12b为发明实施例提供的一种异通信制式下的通信系统中的载波占用共享频谱的举例说明示意图；
- [0087] 图12c为发明实施例提供的另一种异通信制式下的通信系统中的载波占用共享频谱的举例说明示意图。

具体实施方式

- [0088] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完

整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0089] 需要说明的是,本文中的“第一”、“第二”等描述,是用于区分不同的载波、模块等,不代表先后顺序,也不限定“第一”和“第二”是不同的类型,且并不限于仅有“第一”“第二”的场景中,还可以有“第三”“第四”等。本文中的“当”,是表示满足某个条件、状态,包括了“若”、“条件满足后”、“判断成立”等含义。

[0090] 本发明实施例提供的技术方案可以应用于多个载波的总带宽大于频谱的带宽的场景下,其中,本发明实施例中的载波可以是多种通信系统下所定义的载波,这多种通信系统按照通信制式,包括长期演进(LTE,Long Term Evolution)系统、全球移动通信(GSM,Global System for Mobile communication)系统、通用移动通信系统(UMTS,Universal Mobile Telecommunications System),以及使用无线保真(wireless fidelity,WiFi)技术的无线局域网(wireless local network,WLAN)系统等。本发明实施例中的频谱可以是某种通信制式下的通信系统的专用频谱,也可以是不同通信制式下的通信系统之间的共享频谱。

[0091] 本发明实施例提供了一种信号传输的装置100,如图2所示,包括:

[0092] 获取模块101,用于获取配置信息。

[0093] 其中,配置信息用于在第一载波的覆盖空间上,传输第二载波的信号。

[0094] 其中,第一载波所占用的频谱和第二载波所占用的频谱重叠,且第一载波的子载波与第二载波子载波正交。

[0095] 传输模块102,用于根据所述配置信息,传输所述第二载波信号。

[0096] 本发明实施例提供的一种信号传输的装置,能够获取配置信息,并根据所述配置信息,传输第二载波信号,配置信息用于无线接入节点在第一载波的覆盖空间上,传输第二载波信号,第一载波所占用的频谱和第二载波所占用的频谱重叠,且第一载波子载波和第二载波子载波正交。与将多个载波依次无重叠的配置在一段频谱上的现有技术相比,本发明在第一载波的覆盖空间上,传输第二载波信号,第一载波占用的频谱与第二载波占用的频谱重叠,且第一载波和第二载波子载波之间正交,避免第一载波和第二载波之间的干扰。由于第一载波和第二载波载波所在的频谱是重叠的,所以在有限的频谱资源上,可以通过调整第一载波和第二载波重叠部分的频谱的带宽,调整包含第一载波和第二载波在内的多个载波共同占用的频谱的带宽,从而在有限的频谱资源上配置合理数目的载波,消除频谱上未利用的频段,充分利用频谱,提高频谱资源的利用率。

[0097] 进一步的,所述第一载波所占用的频谱和所述第二载波所占用的频谱部分重叠、完全重叠或内嵌重叠。

[0098] 进一步的,所述第一载波所占频谱中的隔离带和所述第二载波所占频谱中的隔离带重叠;或者第一载波所占频谱的隔离带与第二载波的基础信道重叠;或者第二载波所占频谱的隔离带与第一载波的基础信道重叠。

[0099] 所述第一载波和所述第二载波属于同一通信制式或不同通信制式。

[0100] 可选的,所述第一载波和所述第二载波为两个独立的小区;或者,所述第一载波为主载波,所述第二载波为与所述第一载波对应的辅载波。

[0101] 第一载波和第二载波所属的通信制式不限,第一载波和第二载波之间的关联关系不限。

[0102] 需要说明的是,所述第二载波的信号承载所述第二载波的基础信道,所述第二载波的基础信道与所述第一载波的基础信道在重叠部分的频谱上时分复用或频分复用,所述时分复用或所述频分复用在—个时间单元和—个频率单元上对应所述—载波或者所述第二载波;其中,所述第二载波的基础信道和所述—载波的基础信道包括公共信道、公共控制信道和专用控制信道、共享信道、随机接入信道中的至少—种。

[0103] 第二载波的基础信道与所述—载波的基础信道在重叠部分的频谱上通过时分复用或频分复用,来消除两个载波的基础信道之间的干扰。

[0104] 所述—载波的基础信道与所述第二载波的基础信道在所述重叠部分的频谱上无法频分复用或时分复用时,通过所述—载波和所述第二载波的子帧开始时刻偏移—定的时间单位,将—载波的—基础信道与第二载波的第二基础信道重叠,其中,所述第二载波的第二基础信道在所述重叠部分的频谱上的发射功率被降低到小于预设门限或为0,或者,所述—载波的—基础信道在所述重叠部分的频谱上的发射功率被降低到小于预设门限或为0;其中,所述第二载波的基础信道和所述—载波的基础信道包括公共信道、公共控制信道和专用控制信道、共享信道、随机接入信道的至少—种;所述—载波的—基础信道为所述—载波的基础信道中的—个,所述第二载波的第二基础信道为所述第二载波的基础信道中的—个,且所述—基础信道与所述第二基础信道为不同类型的信道。

[0105] 当—载波的基础信道与第二载波的基础信道在重叠部分的频谱上无法频分复用或时分复用时,通过将两个载波的不同类型的基础信道重叠,并控制其中—个载波的基础信道在重叠部分的频谱上的发射功率被降低,来消除两个载波的基础信道之间的相互干扰。

[0106] 可选的,当第二载波的第二基础信道为公共导频信道时,如图3所示,装置100还包括:

[0107] 发送模块103,用于使用所述第二载波在所述第二载波与所述—载波的非重叠部分的频谱上发送解调参考信号。

[0108] 其中,解调参考信号用于第二载波的非重叠部分的频谱的数据解调。

[0109] 本发明实施例提供—种信号传输的装置,能够获取配置信息,并根据所述配置信息,传输第二载波的信号,配置信息用于无线接入节点在—载波的覆盖空间上,传输第二载波的信号,—载波所占用的频谱和第二载波所占用的频谱重叠,且—载波和—载波的正交。与将多个载波依次无重叠的配置在—段频谱上的现有技术相比,本发明在在—载波的覆盖空间上,传输第二载波的信号,—载波占用的频谱与第二载波占用的频谱重叠,且—载波和—载波的正交,避免—载波和—载波之间的干扰。由于—载波和—载波载波所在的频谱是重叠的,所以在有限的频谱资源上,可以通过调整—载波和—载波重叠部分的频谱的带宽,调整包含—载波和—载波在内的多个载波共同占用的频谱的带宽,从而在有限的频谱资源上配置合理数目的载波,消除频谱上未利用的频段,充分利用频谱,提高频谱资源的利用率。而且,由于某—个或多个基础信道功率被降低,其他基础信道的解调性能会大幅度下降。为了保证其他基础信道的解调性能,在第二载波和—载波的非重叠部分的频谱上,使用第二载波发送解调

参考信号,提高了其他基础信道的解调性能。

[0110] 可选的,当第一载波的基础信道和第二载波的基础信道为物理下行控制信道时,如图4所示,装置100还可以包括:

[0111] 第一调度模块104,用于通过跨载波调度技术,将第二载波的物理下行控制信道中的下行控制信息在所述第一载波的物理下行控制信道中发送;或者将第一载波的物理控制信道中的下行控制信息在所述第二载波的物理下行控制信道中发送。

[0112] 第二调度模块105,用于通过跨载波调度技术,使用第三载波的物理下行控制信道传输第一载波的或者第二载波的下行控制信息。

[0113] 其中,第三载波与第一载波不重叠,且第三载波与第二载波不重叠;第三载波为主载波,第一载波和第二载波均为第三载波对应的辅载波,或者,第三载波为主载波,第一载波为主载波,第二载波为第三载波对应的辅载波。

[0114] 本发明实施例提供的一种信号传输的装置,能够获取配置信息,并根据所述配置信息,传输第二载波的信号,配置信息用于无线接入节点在第一载波的覆盖空间上,传输第二载波的信号,第一载波所占用的频谱和第二载波所占用的频谱重叠,且第一载波的子载波和第二载波子载波正交。与将多个载波依次无重叠的配置在一段频谱上的现有技术相比,本发明在第一载波的覆盖空间上,传输第二载波的信号,第一载波占用的频谱与第二载波占用的频谱重叠,且第一载波和第二载波子载波之间正交,避免第一载波和第二载波之间的干扰。由于第一载波和第二载波载波所在的频谱是重叠的,所以在有限的频谱资源上,可以通过调整第一载波和第二载波重叠部分的频谱的带宽,调整包含第一载波和第二载波在内的多个载波共同占用的频谱的带宽,从而在有限的频谱资源上配置合理数目的载波,消除频谱上未利用的频段,充分利用频谱,提高频谱资源的利用率。而且,还能够利用跨载波技术将某一个载波的下行控制信息在其他载波的下行控制信道发送,防止在某一个载波的下行控制信道的发送功率被降低导致的先行控制信息无法发送的情况。

[0115] 本发明实施例还提供了一种无线接入节点200,如图5所示,包括:至少一个处理器201,例如CPU,至少一个网络接口202或者其他用户接口203,存储器204,至少一个通信总线205。通信总线205用于实现这些组件之间的连接通信。可选的,还包含用户接口203、显示器、输入设备(例如,鼠标,轨迹球(trackball),触感板或者触感显示屏)。存储器204可能包含高速RAM(Random-Access Memory,随机存取存储器),也可能还包括非不稳定的存储器(non-volatile memory),例如至少一个磁盘存储器。存储器204可选的可以包含至少一个位于远离前述处理器201的存储装置。

[0116] 在一些实施方式中,存储器204存储了如下的元素,可执行模块或者数据结构,或者他们的子集,或者他们的扩展集:

[0117] 操作系统2041,包含各种系统程序,用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务;

[0118] 应用程序2042,包含各种应用程序,用于实现各种应用业务。

[0119] 应用程序2042中包括但不限于获取模块101、传输模块102、发送模块103、第一调度模块104、第二调度模块105。

[0120] 应用程序2042中各模块的具体实现参见图2至图4所示实施例中的相应模块,在此不再赘述。

[0121] 具体的,网络接口202,用于获取配置信息,所述配置信息用于所述无线接入节点在第一载波的覆盖空间上,传输第二载波的信号,其中,所述第一载波所占用的频谱和所述第二载波所占用的频谱重叠,且所述第一载波的子载波与所述第二载波的正交;

[0122] 处理器201,用于根据所述配置信息,传输所述第二载波的信号。

[0123] 进一步的,所述第一载波所占用的频谱和所述第二载波所占用的频谱部分重叠、完全重叠或内嵌重叠。

[0124] 进一步的,所述第一载波和所述第二载波属于同一通信制式或不同通信制式。所述第一载波和所述第二载波为两个独立的小区;或者,所述第一载波为主载波,所述第二载波为与所述第一载波对应的辅载波。

[0125] 进一步的,所述第二载波的信号承载所述第二载波的基础信道,所述第二载波的基础信道与所述第一载波的基础信道在重叠部分的频谱上时分复用或频分复用,所述时分复用或所述频分复用在一個时间单元和一个频率单元上对应所述第一载波或者所述第二载波;其中,所述第二载波的基础信道和所述第一载波的基础信道包括公共信道、公共控制信道和专用控制信道、共享信道、随机接入信道中的至少一种。

[0126] 进一步的,所述第一载波的基础信道与所述第二载波的基础信道在所述重叠部分的频谱上无法频分复用或时分复用时,通过所述第一载波和所述第二载波的子帧开始时刻偏移一定的时间单位,将第一载波的第一基础信道与第二载波的第二基础信道重叠,其中,所述第二载波的第二基础信道在所述重叠部分的频谱上的发射功率被降低到小于预设门限或为0,或者,所述第一载波的第一基础信道在所述重叠部分的频谱上的发射功率被降低到小于预设门限或为0;其中,所述第二载波的基础信道和所述第一载波的基础信道包括公共信道、公共控制信道和专用控制信道、共享信道、随机接入信道的至少一种;所述第一载波的第一基础信道为所述第一载波的基础信道中的一个,所述第二载波的第二基础信道为所述第二载波的基础信道中的一个,且所述第一基础信道与所述第二基础信道为不同类型的信道。

[0127] 进一步的,所述第一载波所占频谱中的隔离带和所述第二载波所占频谱中的隔离带重叠;或者第一载波所占频谱的隔离带与第二载波的基础信道重叠;或者第二载波所占频谱的隔离带与第一载波的基础信道重叠。

[0128] 可选的,当所述第二载波的第二基础信道为公共导频信道时,所述处理器用于使用所述第二载波在所述第二载波与所述第一载波的非重叠部分的频谱上发送解调参考信号,所述解调参考信号用于所述第二载波的非重叠部分的频谱的数据解调。

[0129] 可选的,当所述第一载波的基础信道和所述第二载波的基础信道为物理下行控制信道时,所述处理器用于通过跨载波调度技术,将第二载波的物理下行控制信道中的下行控制信息在所述第一载波的物理下行控制信道中发送;或者将第一载波的物理控制信道中的下行控制信息在所述第二载波的物理下行控制信道中发送。

[0130] 可选的,所述处理器用于通过跨载波调度技术,使用第三载波的物理下行控制信道传输第一载波的或者第二载波的下行控制信息;

[0131] 其中,所述第三载波与所述第一载波不重叠,且所述第三载波与所述第二载波不重叠;所述第三载波为主载波,所述第一载波和所述第二载波均为所述第三载波对应的辅载波,或者,所述第三载波为主载波,所述第一载波为主载波,所述第二载波为所述第三载

波对应的辅载波。

[0132] 本发明实施例提供的一种无线接入节点,能够获取配置信息,并根据所述配置信息,传输第二载波的信号,配置信息用于无线接入节点在第一载波的覆盖空间上,传输第二载波的信号,第一载波所占用的频谱和第二载波所占用的频谱重叠,且第一载波的子载波和第二载波子载波正交。与将多个载波依次无重叠的配置在一段频谱上的现有技术相比,本发明在第一载波的覆盖空间上,传输第二载波的信号,第一载波占用的频谱与第二载波占用的频谱重叠,且第一载波和第二载波子载波之间正交,避免第一载波和第二载波之间的干扰。由于第一载波和第二载波载波所在的频谱是重叠的,所以在有限的频谱资源上,可以通过调整第一载波和第二载波重叠部分的频谱的带宽,调整包含第一载波和第二载波在内的多个载波共同占用的频谱的带宽,从而在有限的频谱资源上配置合理数目的载波,消除频谱上未利用的频段,充分利用频谱,提高频谱资源的利用率。第二载波的基础信道与所述第一载波的基础信道在重叠部分的频谱上通过时分复用或频分复用,来消除两个载波的基础信道之间的干扰。当第一载波的基础信道与第二载波的基础信道在重叠部分的频谱上无法频分复用或时分复用时,通过将两个载波的不同类型的基础信道重叠,并控制其中一个载波的基础信道在重叠部分的频谱上的发射功率被降低,来消除两个载波的基础信道之间的相互干扰。而且,由于某一个或多个基础信道功率被降低,其他基础信道的解调性能会大幅度下降。为了保证其他基础信道的解调性能,在第二载波和第一载波的非重叠部分的频谱上,使用第二载波发送解调参考信号,提高了其他基础信道的解调性能。而且,还能够利用跨载波技术将某一个载波的下行控制信息在其他载波的下行控制信道发送,防止在某一个载波的下行控制信道的发送功率被降低导致的先行控制信息无法发送的情况。

[0133] 本发明实施例的无线接入节点可以为蜂窝通信系统中基站或基站控制器,例如LTE系统中的演进的节点B(eNB),UMTS中的节点B(NodeB),无线网络控制器(radio network controller,RNC)等;还可以是非蜂窝通信系统中的WLAN接入点(access point,AP)。

[0134] 本发明实施例提供了一种信号传输的方法,如图6所示,包括:

[0135] 301,无线接入节点获取配置信息。

[0136] 其中,配置信息用于无线接入节点在第一载波的覆盖空间上,传输第二载波的信号。第一载波的覆盖空间是一个物理空间,覆盖空间的位置是由无线接入点的位置、天线开合角度等多种因素决定的。其中,第一载波所占用的频谱和第二载波所占用的频谱重叠,且第一载波子载波与第二载波子载波正交,使得第一载波子载波和第二载波子载波之间无干扰。如图6a所示,在载波A和载波B中,载波A子载波与载波B子载波正交。

[0137] 需要说明的是,无线接入节点可以从网络中的其他无线接入节点,比如OAM(Operation Administration and Maintenance,操作管理维护)设备等。无线接入节点也可以接收本地操作人员输入的操作指令,从操作指令中获取配置信息。

[0138] 302,所述无线接入节点根据所述配置信息,传输所述第二载波信号。

[0139] 其中,无线接入节点根据配置信息,在第一载波的覆盖空间上,传输第二载波信号,载波信号承载载波的基础信道。

[0140] 本发明实施例提供的一种信号传输的方法,能够获取配置信息,并根据所述配置

信息,传输第二载波的信号,配置信息用于无线接入节点在第一载波的覆盖空间上,传输第二载波的信号,第一载波所占用的频谱和第二载波所占用的频谱重叠,且第一载波的子载波和第二载波子载波正交。与将多个载波依次无重叠的配置在一段频谱上的现有技术相比,本发明在第一载波的覆盖空间上,传输第二载波的信号,第一载波占用的频谱与第二载波占用的频谱重叠,且第一载波和第二载波子载波之间正交,避免第一载波和第二载波之间的干扰。由于第一载波和第二载波载波所在的频谱是重叠的,所以在有限的频谱资源上,可以通过调整第一载波和第二载波重叠部分的频谱的带宽,调整包含第一载波和第二载波在内的多个载波共同占用的频谱的带宽,从而在有限的频谱资源上配置合理数目的载波,消除频谱上未利用的频段,充分利用频谱,提高频谱资源的利用率。

[0141] 进一步需要说明的是,第一载波所占用的频谱和第二载波所占用的频谱可以部分重叠,比如:如图6b所示,第一载波为载波A,第二载波为载波B,载波A占用的频谱与载波B占用的频谱具有重叠部分,且载波A占用的频谱与载波B占用的频谱部分重叠。第一载波所占用的频谱和第二载波所占用的频谱也可以完全重叠,如图6c所示,载波A占用的频谱的带宽与载波B占用的频谱的带宽相等,载波A占用的频谱与载波B占用的频谱完全重叠。第一载波所占用的频谱和第二载波所占用的频谱还可以内嵌重叠,如图6d所示,载波A占用的频谱的带宽大于载波B占用的频谱的带宽,载波B占用的频谱内嵌重叠于载波A占用的频谱。将两个载波占用的频谱部分重叠或完全重叠或内嵌重叠,减小了两个载波共同占用的频谱的宽度,同时也减小了包含该两个载波共同占用的频度的宽度,使得在有限的频谱能够有效的配置多个载波。

[0142] 可选的,需要说明的是,第一载波和第二载波可能具有隔离带,第一载波和第二载波在隔离带上的发送功率为0,即不发送功率。以LTE系统下的载波为例,因为LTE系统下的载波,在载波的每一端均具有占载波带宽的5%的隔离带,如图7a所示,设LTE系统下的载波带宽为10M,则发射功率大于0的载波所占频谱的带宽只有9M,载波占用的频谱的两端各有0.5M的带宽为隔离带,两个带宽为0.5M的隔离带上载波的发射功率为0。具体的,第一载波所占用的频谱中的隔离带可以和第二载波所占用的频谱中的隔离带重叠,比如:如图7b所示,载波A和载波B均具有隔离带,载波A所占用的频谱中的隔离带和载波B所占用的频谱中的隔离带重合。第一载波所占频谱的隔离带也可以与第二载波的基础信道重叠,第二载波所占频谱的隔离带也可以与第一载波的基础信道重叠,比如:如图7c所示,载波A和载波B均具有隔离带,载波A所占用的频谱中的隔离带与载波B的基础信道重叠,载波B所占用的频谱中的隔离带与载波A的基础信道重叠。

[0143] 此外,还需要说明的是,如图7e所示,由于LTE系统下的载波具有隔离带,所以当LTE系统下的两个载波所占用的频谱重叠时,形式上的重叠区域要大于实质上的重叠区域,形式上的重叠区域包括重叠的隔离带所占用的频谱,实质上的重叠区域不包括重叠的隔离带所占用的频谱。在这种情况下,将两个载波所占用的频谱部分重叠、完全重叠或内嵌重叠,同时减少了两个载波在占用的总频段上不发送基础信道的部分,进一步提高了频谱资源的利用率。如图7f所示,现有技术中,LTE系统下的两个载波在所占用的频谱中,在四个隔离带大小的频段上发射功率为0。如图7c所示,在本发明中,形式上的重叠区域比实际上的重叠区域要多出两个保护带大小的频段,两个载波的重叠部分将四个隔离带中的两个隔离带利用起来,在这两个隔离带所占用的频谱上,能够正常发送基础信道,从而使得LTE系统

下的两个载波在所占用的频谱中,只在两个隔离带所占用的频谱上发射功率为0,从而进一步提高了LTE系统下的载波对频谱资源的利用率。

[0144] 此外,现有技术中,在不同通信制式下的载波共享频谱的过程中,如果其中一个通信制式下的载波占用的频谱的带宽增加,另外一个通信制式下的载波占用的频谱的带宽减少,可能会导致带宽减少的载波占用频谱落入带宽增加的载波占用频谱中,使得带宽减少的载波对带宽增加的载波造成带内干扰,不同通信制式下的载波干扰较严重。

[0145] 而本发明实施例中,通过调整多个载波重叠部分的频谱的带宽,调整有限的频谱资源上的多个载波共同占用的频谱的带宽,从而能够在频谱上留出足够的空间分配给不同通信制式下的载波,消除带内干扰。

[0146] 可选的,第一载波和第二载波属于同一通信制式,比如:第一载波和第二载波均为LTE系统下的载波。或者,第一载波和第二载波属于不同通信制式,比如:第一载波为LTE系统下的载波,第二载波为GSM通信系统下的载波。

[0147] 可选的,第一载波和第二载波为两个独立的小区;或者,第一载波为主载波,第二载波为与第一载波对应的辅载波。

[0148] 进一步的,第二载波的基础信道承载第二载波的基础信道,第二载波的基础信道与第一载波的基础信道在重叠部分的频谱上时分复用或频分复用,时分复用或频分复用在同一个时间单元和一个频率单元上对应第一载波或者第二载波,时间单元可以是时隙、符号等。时分复用或频分复用在同一个时间单元和一个频率单元上不能同时对应第一载波和第二载波;即在重叠部分的频谱上,第二载波的基础信道与第一载波的基础信道在时域上或频域上错开,以避免第一载波的基础信道和第二载波的基础信道互相干扰。

[0149] 其中,第二载波的基础信道和第一载波的基础信道包括公共信道(CCH,Common Channel)、公共控制信道和专用控制信道、共享信道、随机接入信道的至少一种。以LTE系统为例,公共信道包括主同步信道(PSS,Primary Synchronization Signal)、辅同步信道(SSS,Secondary Synchronization Signal)、物理广播信道(PBCH,Physical Broadcast Channel)、小区参考信号(CRS,Common Reference Symbol)等,小区参考信号即为公共导频信道;公共控制信道包括物理控制格式指示信道(PCFICH,Physical Control Format Indication Channel)、物理随机接入信道(PRACH,Physical Random Access Channel);专用控制信道包括物理下行控制信道(PDCCH,Physical Downlink Control Channel)、物理上行控制信道(PUCCH,Physical Uplink Control Channel);共享信道包括物理下行共享信道(PDSCH,Physical Downlink Shared Channel)、物理多播信道(PMCH,Physical Multicast Channel)、物理上行共享信道(PUSCH,Physical Uplink Shared Channel)等,需要说明的是,基础信道包括但并不限于上述公共信道、公共控制信道,专用控制信道,共享信道和随机接入信道等。

[0150] 具体的,在第一载波所占用的频谱与第二载波所占用的频谱的重叠部分上,第一载波和第二载波中的一个载波发送基础信道时,另一载波不发送基础信道。比如:如图8a所示,在载波A和载波B的重叠部分的频谱上,载波A发送基础信道,载波B不发送基础信道。或者,还可以将第一载波和第二载波重叠部分划分为几个子部分,在每一个子部分上,当第一载波和第二载波中的一个载波发送基础信道时,另一载波不发送基础信道。比如:如图8b所示,将载波A和载波B的重叠部分划分成子部分1和子部分2,在子部分1上,载波A发送基础信

道,载波B不发送基础信道,在子部分2上,载波B发送基础信道,载波A不发送基础信道。或者,在第一载波和第二载波在通信系统的冗余度的承受范围内,第一载波和第二载波均正常发送基础信道。上述实施方法主要应用与第一载波所占用的频谱与第二载波所占用的频谱的重叠部分较大时,比如,重叠部分的带宽大于重叠带宽门限。

[0151] 其中,当第一载波所占用的频谱和第二载波所占用的频谱的重叠部分较小时,比如重叠部分的频谱的带宽小于等于重叠带宽门限时,在重叠部分的频谱上,第一载波和第二载波均可以正常发送基础信道。例如:第一载波、第二载波的带宽均为5M,第一载波和第二载波的重叠部分的频谱的带宽为0.5M,第一载波和第二载波在重叠的0.5M的频谱上均发送基础信道。

[0152] 需要说明的是,由于不同通信制式下的通信系统中的载波的特性不同,所以在第一载波和第二载波的重叠部分的频谱上,对控制载波发送基础信道时,也需要考虑载波的特性。比如:当第一载波和第二载波仅有隔离带重叠时,第一载波的基础信道与第二载波的基础信道并没有重叠,所以,第一载波正常发送第一载波的基础信道,第二载波也正常发送第二载波的基础信道。

[0153] 下面将具体举例基础信道为具体的某个信道时,频分复用或时分复用重叠部分的频谱的具体内容,但要注意的是,频分复用或时分复用重叠部分的频谱的具体内容并不限于以下举例:

[0154] a、当基础信道为公共信道时,可以将第一载波作为基础载波,并不对第一载波的公共信道(CCH, Common Channel)进行调整。利用频分复用,改变第二载波在频谱上的位置,使得第一载波的公共信道与第二载波的公共信道在频谱上错开。需要注意的是,在第一载波和第二载波的重叠部分上,要保证第一载波的子载波与第二载波的子载波之间是正交的,所以要保证第一载波的中心频点和第二载波的中心频点相距子载波的整数倍带宽,从而保证第一载波中的子载波和第二载波中的子载波是正交的。以LTE系统下的载波为例进行说明,LTE系统下的载波的子载波的带宽是15kHz,另外,LTE系统下的两个载波的中心频点的距离还需要是100kHz的整数倍,所以,对于LTE系统下的载波来说,两个载波的中心频点之间的距离需要是15kHz和100kHz的最小公倍数的整数倍。例如:在LTE系统下的两个载波,分别为载波A和载波B,载波A和载波B的带宽均为5MHz,LTE系统下的载波的公共信道位于载波中心,带宽为1.08MHz,如图8c所示,载波A位于0-5MHz的频段上,载波B位于1.08MHz-6.08MHz的频段上,载波A的公共信道占用的是1.96MHz-3.04MHz的频段,载波B的公共信道占用的是3.04MHz-4.12MHz的频段,载波A的公共信道与载波B的公共信道在频谱上错开,即载波A的公共信道与载波B的公共信道在频谱上并不重叠。

[0155] 当基础信道为公共信道时,可选的,由于载波的公共信道在时域上并不是一直发送的,而是在固定的时间内发送。比如:在LTE系统下的载波,公共信道在每个无线帧的第1个和第11个时隙的最后两个符号上发送。又比如:MIB(Main Information Block,主信息块)在每个无线帧的第一个时隙发送。当第一载波所占用的频谱和第二载波所占用的频谱重叠,且两个载波的公共信道所占用的频谱也发生重叠的时候,两个载波的无线帧可以在时域上错开一定数量的符号或时隙,使得两个载波发送公共信道的的时间错开,即时分复用重叠部分的频谱。需要注意的是,在一个载波发送公共信道的时候,另一个载波不发送RE(Resource Element,数据资源粒)。具体的,可以在一个载波发送公共信道的时候,控制另

一个载波不调度使用PRB (Physical Resource Block, 物理资源块); 或者, 载波控制设备在一个载波发送公共信道的时候, 控制另一个载波调度使用PRB, 但在数据资源粒上不发送功率, 避免数据资源粒对公共信道的干扰。

[0156] b、当基础信道为小区参考信号时, 小区参考信号即为公共导频信道, 将第一载波作为基础载波, 并不更改第一载波中的小区参考信号的分布。调整第二载波发送的小区参考信号的分布, 在第二载波的公共信道所在的频谱, 第二载波发送小区参考信号, 以确保第二载波的同步性能, 以及在第二载波与第一载波的非重叠部分的频谱上, 第二载波发送小区参考信号。其中, 为了防止第二载波的公共信道中的小区参考信号与第一载波的小区参考信号重合, 导致两个载波的公共导频信道之间相互的干扰过大, 调整第二载波在频谱上的位置, 使得第二载波的公共信道中的小区参考信号与第一载波中的小区参考信号在频谱上错开。具体的, 当两个载波属于不同的小区时, 可以通过配置PCI (Physical Cell ID, 物理小区标识), 将两个载波分为不同的组别, 不同组别的载波的小区参考信号分布不同, 从而将第二载波的公共信道中的小区参考信号与第一载波中的小区参考信号在频谱上错开, 以达到频分复用重叠部分的频谱的目的。还可以改变第二载波在频谱上的位置, 使第二载波的公共信道中的小区参考信号与第一载波中的小区参考信号错开。比如: 如图8d所示, 在LTE系统下的载波A和载波B中, 载波B在公共信道的频谱上, 以及与载波A的非重叠部分的频谱上发送小区参考信号, 且载波B的公共信道上的小区参考信号与载波A中的小区参考信号没有重叠。

[0157] 当基础信道为小区参考信号时, 可选的, 将第二载波的无线帧与第一载波的无线帧在时间上错开 n 个符号或时隙, 即调整第二载波的公共信道中的小区参考信号的发送时间与第一载波的小区参考信号的发送时间错开。需要注意的是, n 为正整数, n 的取值取决于第一载波的小区参考信号和第二载波的小区参考信号的分布, 第二载波的无线帧与第一载波的无线帧在时间上错开 n 个符号或时隙后, 确保第一载波的小区参考信号和第二载波的小区参考信号不重叠, 在时域上错开, 即时分复用重叠部分的频谱。

[0158] c、当基础信道为物理下行控制信道时, 在所述第一载波和所述第二载波的非重叠部分的频谱上, 第二载波可以发送演进的物理下行控制信道, 其中, 演进的物理下行控制信道 (Enhanced Physical Downlink Control Channel, ePDCCH) 也是物理下行控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) 的一种, 但演进的物理下行控制信道不需要在载波的全频段发送, 可以将演进的物理下行控制信道设置在载波中的具体某一频段发送。第二载波以演进的物理下行控制信道的方式, 在第二载波与第一载波的非重叠部分的频谱上, 控制第二载波发送演进的物理下行控制信道。例如: 如图8e所示, 载波A在全频段发送物理下行控制信道, 在载波B所专用的频谱和载波A所占用的频谱的非重叠部分上, 载波B发送演进的物理下行控制信道。此外, 需要说明的是, 因为物理下行控制信道在载波所在的频谱上全频段发送, 当第一载波所占用的频谱与第二载波所占用的频谱的重叠部分较大时, 即重叠部分的带宽超过某一门限时, 比如重叠部分的带宽占第一载波带宽的三分之二, 第一载波可以在第一载波所占用的频谱上正常发送物理下行控制信道, 第二载波不发送物理下行控制信道, 避免第一载波的物理下行控制信道与第二载波的物理下行控制信道之间产生影响信道性能的干扰。例如: 如图8f所示, 载波A所占用的频谱与载波B所占用的频谱的重叠部分的带宽超过了载波A的带宽的二分之一, 载波A在全频段上发送物理下行控制信

道,载波B不发送物理下行控制信道。或者,当第一载波所占用的频谱与第二载波所占用的频谱的重叠部分的带宽较小时,即重叠部分的带宽未超过某一门限时,比如重叠部分的带宽占载波带宽的三分之一,第一载波与第二载波均在各自所在的频谱中全频段发送物理下行控制信道。例如:如图8g所示,载波A与载波B的重叠部分所在的带宽小于载波A的带宽的二分之一,载波A在全频段发送物理下行控制信道,载波B在全频段发送物理下行控制信道。

[0159] 还需要说明的是,物理控制格式指示信道和物理混合自动重传请求指示信道的信道处理方法与物理下行控制信道相似。

[0160] d、当基础信道为物理下行共享信道时,第一载波作为基础载波,第一载波正常发送物理下行共享信道,当第二载波的公共信道所在的频谱与第一载波所在的频谱不重叠时,在第二载波和第一载波的重叠部分的频谱上,以及第二载波的公共信道的频谱上,第二载波不发送物理下行共享信道,第二载波在除第二载波的公共信道所在的频谱外的第二载波与第一载波的非重叠部分上,不发送物理下行共享信道。例如:如图8h所示,载波B的公共信道所占用的频谱与载波A所占用的频谱并未重叠,载波A的物理下行共享信道正常发送,在载波A与载波B的重叠部分上,载波B不发送物理下行共享信道,在除载波B的公共信道外的载波A与载波B的未重叠部分上,载波B发送物理下行共享信道。

[0161] e、当基础信道为上行信道时,上行信道包括物理上行控制信道和物理上行共享信道,第二载波中的物理上行控制信道所在的频谱与第一载波中的物理上行共享信道所在的频谱重叠,在重叠部分的频谱上,所述第二载波不发送物理上行共享信道,改变第二载波的物理上行控制信道在频谱上的位置,直至第二载波的物理上行控制信道所在的频谱与第一载波所在的频谱错开。例如:如图8i所示,在载波B所占用的频谱与载波A所占用的频谱的重叠部分上,载波B不发送物理上行共享信道,载波B的物理上行控制信道向载波B的中心频点移动,使得载波B的物理上行控制信道与载波A的物理上行控制信道错开,载波A和载波B在除上述物理上行控制信道和不发送物理上行共享信道的频谱上发送物理上行共享信道。

[0162] 以上内容均为第二载波的基础信道与第一载波的基础信道在重叠部分的频谱上时分复用或频分复用的具体举例。利用频分复用或时分复用重叠部分的频谱,避免了第一载波的基础信道和第二载波的基础信道之间的干扰。

[0163] 下面将介绍当第一载波的基础信道与第二载波的基础信道在重叠部分的频谱上无法频分复用或时分复用时,第一载波的基础信道和第二载波的基础信道的处理方法。

[0164] 当第一载波的基础信道与第二载波的基础信道在重叠部分的频谱上无法频分复用或时分复用时,通过第一载波和第二载波的子帧开始时刻偏移一定的时间单位将第一载波的第一基础信道与第二载波的第二基础信道重叠,其中,第二载波的第二基础信道在重叠部分的频谱上的发射功率被降低到小于预设门限或为0;或者,第一载波的第一基础信道在重叠部分的频谱上的发射功率被降低到小于预设门限或为0。

[0165] 其中,第二载波的基础信道和第一载波的基础信道包括公共信道、公共控制信道和专用控制信道、共享信道、随机接入信道中的至少一种;第一载波的第一基础信道为第一载波的基础信道中的一个,第二载波的第二基础信道为第二载波的基础信道中的一个,且第一基础信道与第二基础信道为不同类型的信道。

[0166] 下面将具体举例第一基础信道和第二基础信道为具体的某个信道时,将第一基础信道与第二载波的第二基础信道重叠,并改变发射功率的具体内容,但要注意的是,将第一

基础信道与第二载波的第二基础信道重叠,并改变发射功率的具体内容并不限于以下举例:

[0167] a、当第一载波的第一基础信道为物理下行共享信道,第二载波的第二基础信道为物理下行控制信道时,通过第二载波的子帧开始时刻偏移一定时间单位,以使得所述第二载波的物理下行控制信道与所述第一载波的物理下行共享信道重叠。比如,第一载波的物理下行控制信道的发送时间不做更改,具体的,第二载波发送物理下行控制信道的时隙与第一载波发送物理下行控制信道的时隙错开一个或多个符号的间隔,使得第二载波的物理下行控制信道与第一载波的物理下行共享信道重叠。第一载波在物理下行共享信道上的发射功率被降低到小于预设门限或为0,为0即无发射功率,或者,第二载波在物理下行控制信道上的发射功率被降低到小于预设门限或为0。例如:如图9a所示,载波B的第n帧无线帧与载波A的第n帧无线帧错开了5个符号,载波B发送物理下行控制信道的符号的时域,对应的是载波A发送物理下行共享信道的符号,且载波A在物理下行共享信道的符号上不发送功率;而且,载波A发送物理下行控制信道的符号的时域,对应的是载波B发送物理下行共享信道的符号,且载波B在物理下行共享信道的符号上不发送功率。

[0168] b、当第一载波的第一基础信道为物理下行共享信道,第二载波的第二基础信道为公共信道时,当第二载波的公共信道与物理下行共享信道重叠时,第二载波的公共信道的发射功率并不改变,第一载波的物理下行共享信道的发射功率被降低到小于预设门限或为0。在第一载波中的物理下行共享信道与第二载波的公共信道的非重叠部分上,第一载波正常发送物理下行共享信道,在第二载波与第一载波的未重叠部分上,以及第二载波的公共信道上,第二载波正常发送物理下行共享信道。例如:如图9b所示,在载波A与载波B的公共信道的重叠部分上,载波A不发送物理下行共享信道,在载波A的其他部分的频谱上,载波A发送物理下行共享信道,在载波B的公共信道所占用的频谱上,载波B发送物理下行共享信道,在载波B与载波A的非重叠部分的频谱上,载波B也发送物理下行共享信道,在载波B其他部分的频谱上,载波B不发送物理下行共享信道。

[0169] c、当第一载波的第一基础信道为物理上行共享信道,第二载波的第二基础信道为物理上行控制信道时,第二载波中的物理上行控制信道与第一载波中的物理上行共享信道重叠,在第二载波的物理上行共享信道与第一载波的重叠部分上,第一载波不发送物理上行控制信道,即发射功率被降低到小于预设门限或为0,在第二载波的物理上行控制信道与第一载波的物理上行共享信道的重叠部分的频谱上,第一载波不发送物理上行共享信道。例如:如图9c所示,当载波B的物理上行控制信道与载波A的物理上行共享信道重叠时,载波A正常发送物理上行控制信道,在载波A与载波B的物理上行共享信道的重叠部分的频谱上,载波B不发送物理上行共享信道,在载波A的物理上行共享信道与载波B的物理上行控制信道的重叠部分的频谱上,载波A不发送物理上行共享信道。

[0170] 以上内容均为第一基础信道和第二基础信道为具体的某个信道时,将第一基础信道与第二载波的第二基础信道重叠,并改变发射功率的具体举例。利用第一基础信道与第二载波的第二基础信道重叠,并改变发射功率,避免了第一载波的第一基础信道和第二载波的第二基础信道之间的干扰。

[0171] 进一步的,当第二载波的第二基础信道为公共导频信道时,在图6所示的方案的基础上,本发明实施例还提供了一种信号传输的方法的具体方案,增添了303,如图10所示,还

包括：

[0172] 303,所述无线接入节点使用所述第二载波在所述第二载波与所述第一载波的非重叠部分的频谱上发送解调参考信号。

[0173] 其中,解调参考信号用于第二载波的非重叠部分的频谱的数据解调。需要说明的是,在第二载波与第一载波的重叠部分的频谱上,若第二载波不发送小区参考信号,可能会导致第二载波与第一载波的非重叠部分的频谱上,基于小区参考信号解调的基础信道的解调性能大幅度下降。为了保证基础信道的解调性能,在第二载波和第一载波的非重叠部分的频谱上,第二载波在非重叠部分的频谱上发送信道数据的同时,还可以发送用于进行基础信道解调的解调参考信号。

[0174] 本发明实施例提供的一种信号传输的方法,能够获取配置信息,并根据所述配置信息,传输第二载波的信号,配置信息用于无线接入节点在第一载波的覆盖空间上,传输第二载波的信号,第一载波所占用的频谱和第二载波所占用的频谱重叠,且第一载波的子载波和第二载波的子载波正交。与将多个载波依次无重叠的配置在一段频谱上的现有技术相比,本发明在第一载波的覆盖空间上,传输第二载波的信号,第一载波占用的频谱与第二载波占用的频谱重叠,且第一载波和第二载波的子载波之间正交,避免第一载波和第二载波之间的干扰。由于第一载波和第二载波载波所在的频谱是重叠的,所以在有限的频谱资源上,可以通过调整第一载波和第二载波重叠部分的频谱的带宽,调整包含第一载波和第二载波在内的多个载波共同占用的频谱的带宽,从而在有限的频谱资源上配置合理数目的载波,消除频谱上未利用的频段,充分利用频谱,提高频谱资源的利用率。而且,由于某一个或多个基础信道功率被降低,其他基础信道的解调性能会大幅度下降。为了保证其他基础信道的解调性能,在第二载波和第一载波的非重叠部分的频谱上,使用第二载波发送解调参考信号,提高了其他基础信道的解调性能。

[0175] 进一步的,当第一载波的基础信道和第二载波的基础信道为物理下行控制信道时,在图6所示的方案的基础上,本发明实施例还提供了一种信号传输的方法的具体方案,增添了304或305,如图11所示,还包括:

[0176] 304,所述无线接入节点通过跨载波调度技术,将第二载波的物理下行控制信道中的下行控制信息在所述第一载波的物理下行控制信道中发送;或者将第一载波的物理控制信道中的下行控制信息在所述第二载波的物理下行控制信道中发送。

[0177] 其中,利用跨载波调度技术,避免第一载波的物理下行控制信道和第二载波的物理下行控制信道之间的相互干扰。

[0178] 305,所述无线接入节点通过跨载波调度技术,使用第三载波的物理下行控制信道传输第一载波的或者第二载波的下行控制信息。

[0179] 其中,如图11a所示,第三载波与第一载波不重叠,且第三载波与第二载波不重叠。可选的,第三载波为主载波,第一载波和第二载波可以均为第三载波对应的辅载波,比如:如图11b所示,辅载波1和辅载波2均为主载波对应的辅载波,辅载波1和辅载波2在频谱上重叠。或者,第三载波为主载波,第一载波为主载波,第二载波为第三载波对应的辅载波。比如:如图11c所示,辅载波1为主载波1对应的辅载波,主载波2与辅载波1在频谱上重叠。

[0180] 可选的,第一载波、第二载波、第三载波均属于同一通信制式。比如:第一载波、第二载波、第三载波均为LTE系统下的载波。或者,第一载波、第二载波、第三载波分别属于不

同的通信制式。比如：第一载波为LTE系统下的载波，第二载波为GSM通信系统下的载波，第三载波为Wi-Fi (Wireless-Fidelity, 无线保真) 通信系统下的载波。或者，在第一载波、第二载波、第三载波中，任意两个载波属于同一通信制式，另一载波与任意两个载波属于不同通信制式。比如：第一载波与第二载波均为LTE系统下的载波，第三载波为GSM通信系统下的载波。又比如：第一载波和第三载波均为LTE系统下的载波，第二载波为GSM通信系统下的载波。

[0181] 此外，在现有技术中，往往存在异通信制式下的通信系统共用共享频谱的情况，如图12a所示，属于通信系统A的载波1与属于通信系统B的载波2在频谱上重叠，载波1对载波2产生了极大的干扰。为了消除共用共享频谱的异通信系统的载波之间的干扰，其中，本实施例还可以应用于共享频谱中载波的配置，根据在频谱上配置的第一载波和第二载波的具体位置，在共享频谱上配置第三载波的位置。

[0182] 其中，可以周期性的获取第一载波和第二载波所在的通信系统的负载变化，并根据负载变化，调整第一载波和第二载波在频谱上的具体位置以及第一载波和第二载波的重叠部分。同样，周期性的获第一载波和第二载波在频谱上的具体位置，并根据该具体位置，确定第三载波在共享频谱上的位置，从而配置第三载波。需要说明的是，获取负载变化的周期和获取第一载波、第二载波具体位置的周期可以是分钟级别到小时级别。

[0183] 比如：如图12b所示，载波1和载波2属于通信系统A，载波3属于通信系统B，在T1时刻，载波1与载波2在频谱上部分重叠，且载波2占用了一部分共享频谱，则根据载波1和载波2在频谱上的具体位置，确定载波3能够占用的共享频谱，在频谱上配置载波3，避免了异通信制式下的通信系统的载波之间互相干扰；在T2时刻，载波2占用了整个共享频谱，载波3移出共享频谱，以避免异通信系统通信制式下的载波之间互相干扰。

[0184] 需要说明的是，也可以在频谱上配置不重叠的第一载波和第二载波，在这种情况下，第一载波为主载波，第二载波为辅载波，通过在共享频谱上设置第二载波，即辅载波，来调节在共享频谱上第三载波的具体位置。比如：如图12c所示，图12c中存在LTE系统的载波和GSM系统的载波，见图12c中的(1)(2)(3)，在共享频谱上可以配置一个LTE标准宽度的辅载波，LTE标准宽度的载波的带宽包括1.4MHz、3MHz、5MHz、10MHz、15MHz、20MHz等；见图12c中的(4)，在共享频谱上可以配置多个LTE标准宽度的辅载波，如 $3\text{MHz}+5\text{MHz}=8\text{MHz}$ 的辅载波；见图12c中的(5)，共享频谱上还可以配置一个非LTE标准宽度的辅载波，如XMHz的辅载波，X为正数；未被LTE系统的辅载波占用的频段能够用于配置GSM系统的载波。

[0185] 本发明实施例提供的一种信号传输的方法，能够获取配置信息，并根据所述配置信息，传输第二载波的信号，配置信息用于无线接入节点在第一载波的覆盖空间上，传输第二载波的信号，第一载波所占用的频谱和第二载波所占用的频谱重叠，且第一载波的子载波和第二载波子载波正交。与将多个载波依次无重叠的配置在一段频谱上的现有技术相比，本发明在第一载波的覆盖空间上，传输第二载波的信号，第一载波占用的频谱与第二载波占用的频谱重叠，且第一载波和第二载波子载波之间正交，避免第一载波和第二载波之间的干扰。由于第一载波和第二载波载波所在的频谱是重叠的，所以在有限的频谱资源上，可以通过调整第一载波和第二载波重叠部分的频谱的带宽，调整包含第一载波和第二载波在内的多个载波共同占用的频谱的带宽，从而在有限的频谱资源上配置合理数目的载波，消除频谱上未利用的频段，充分利用频谱，提高频谱资源的利用率。而且，还能够利用

跨载波技术将某一个载波的下行控制信息在其他载波的下行控制信道发送,防止在某一个载波的下行控制信道的发送功率被降低导致的先行控制信息无法发送的情况。并且,在共享频谱上,调整两个载波在频谱上的具体位置,从而确定配置异通信制式下的通信系统的载波在共享频谱的位置,避免异通信制式下的通信系统的多个载波之间的干扰在频域上的扩散,提高了不同通信制式下的通信系统在共享频谱上的通信性能。

[0186] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于设备实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述得比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

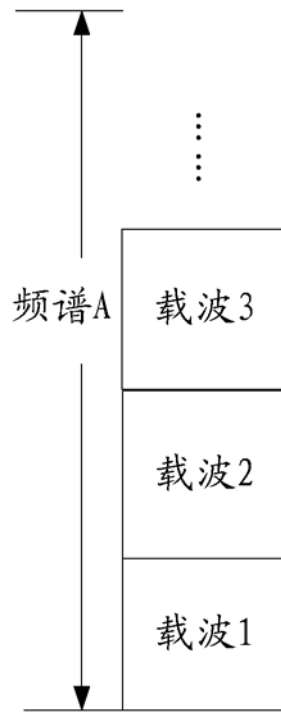


图1a

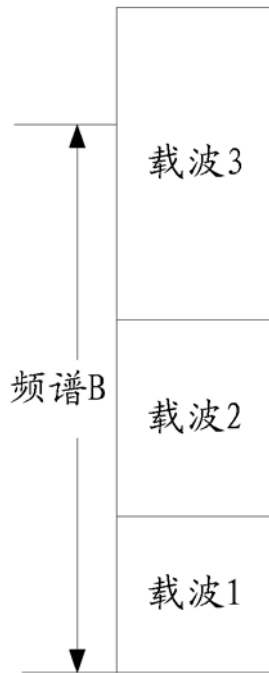


图1b

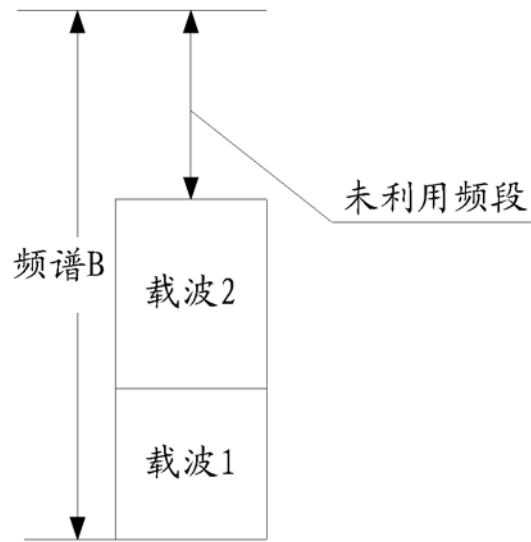


图1c

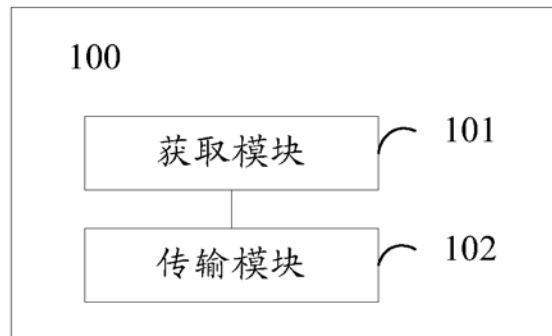


图2

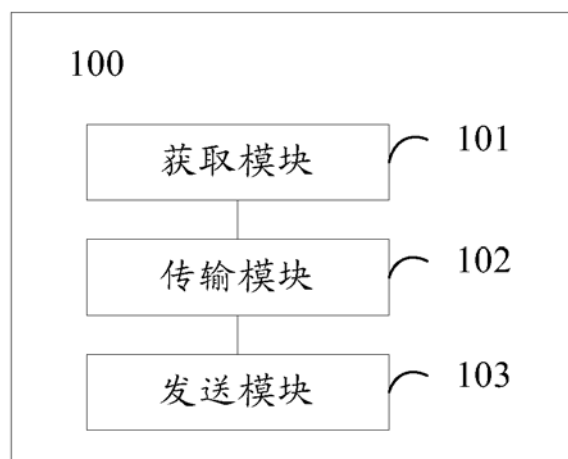


图3

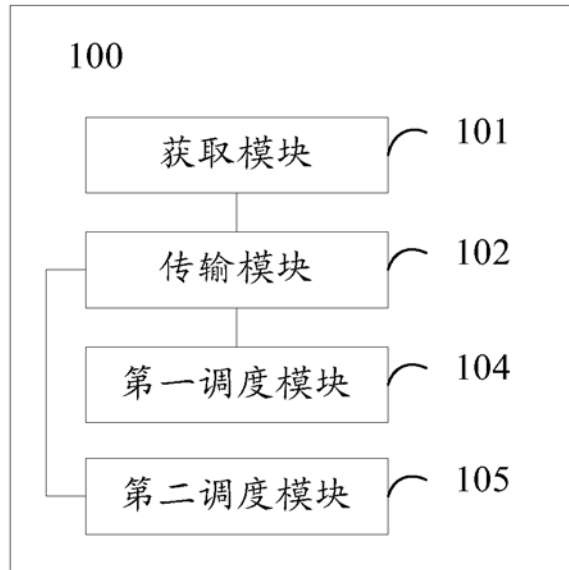


图4

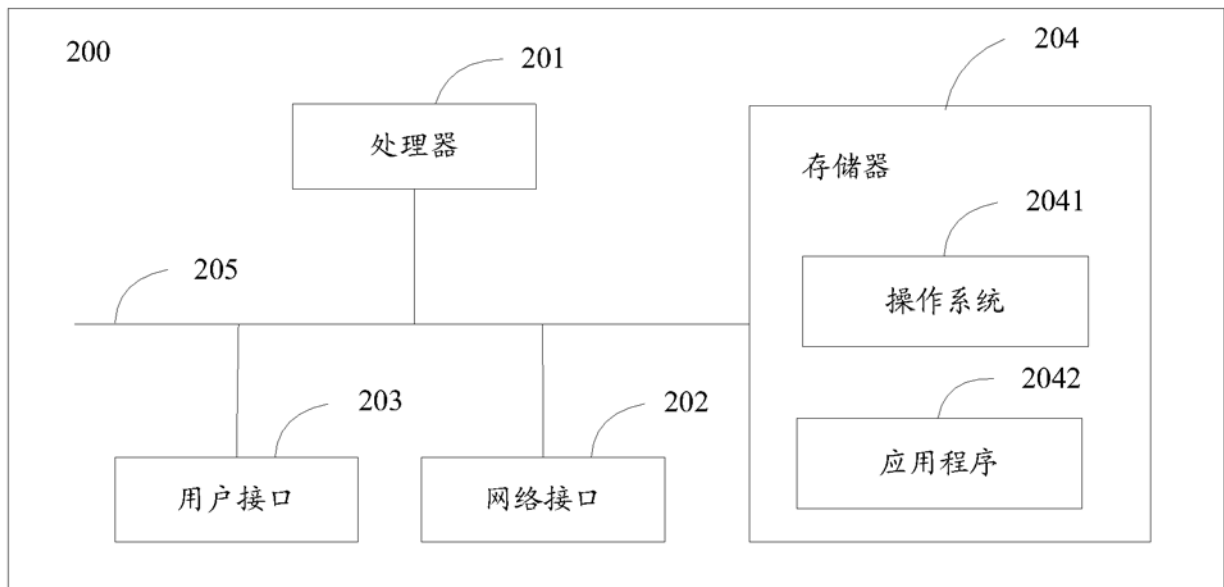


图5

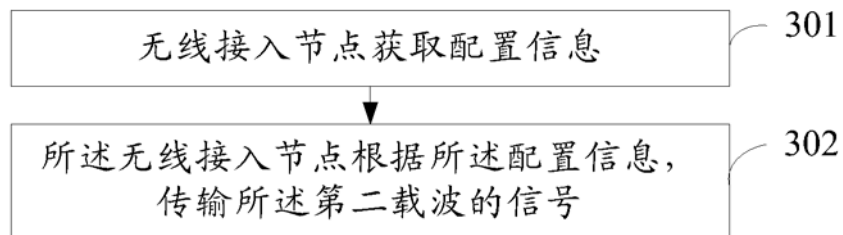


图6

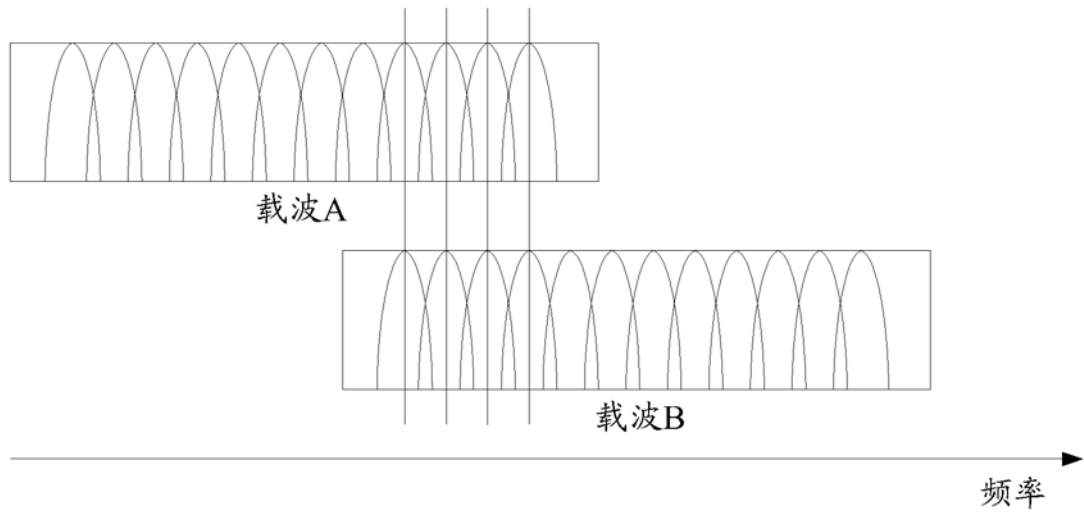


图6a

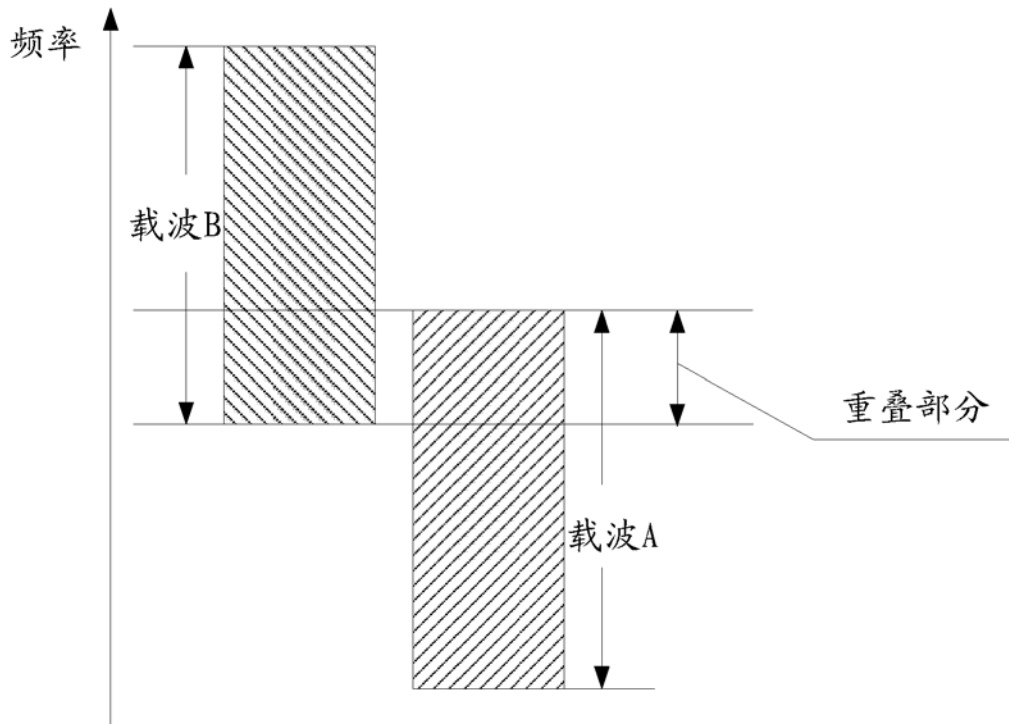


图6b

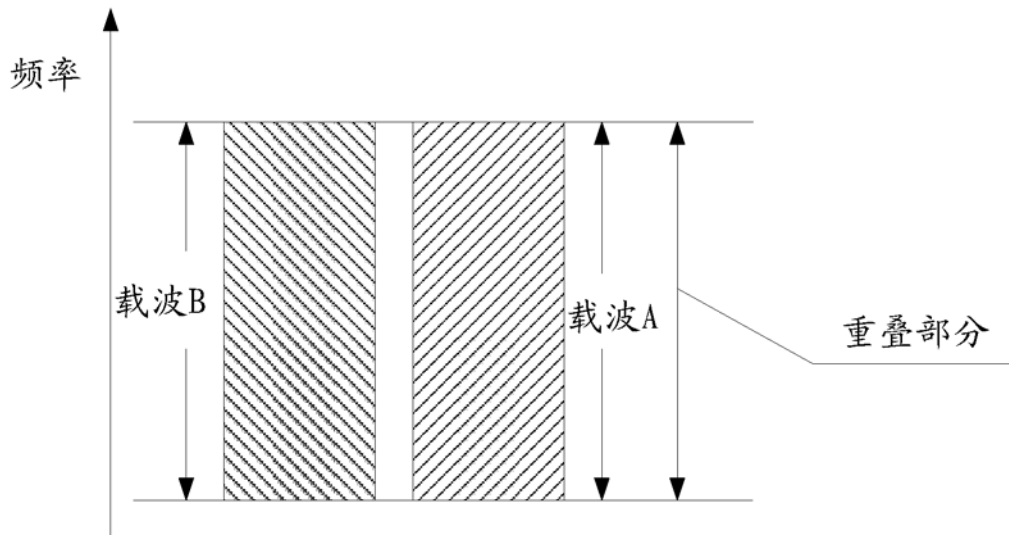


图6c

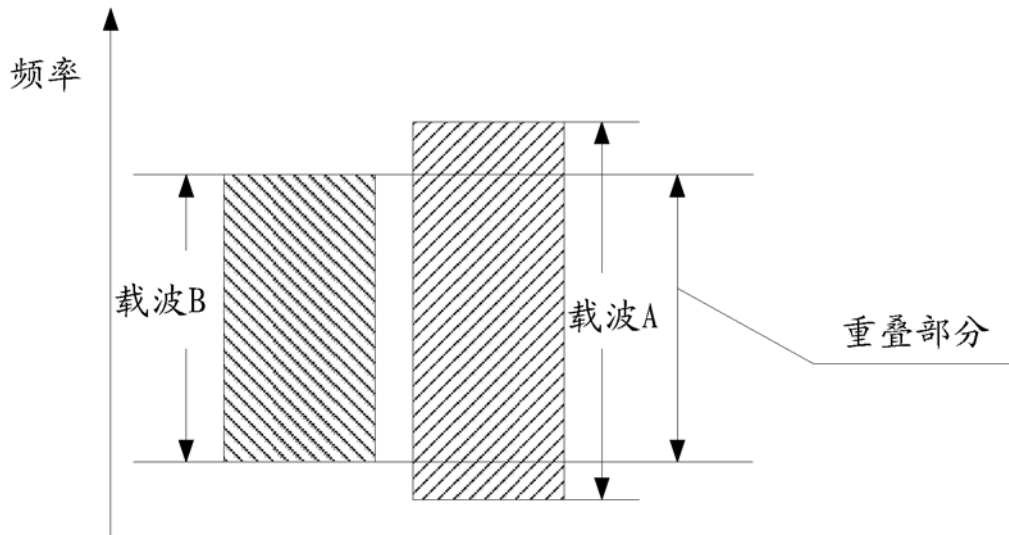


图6d

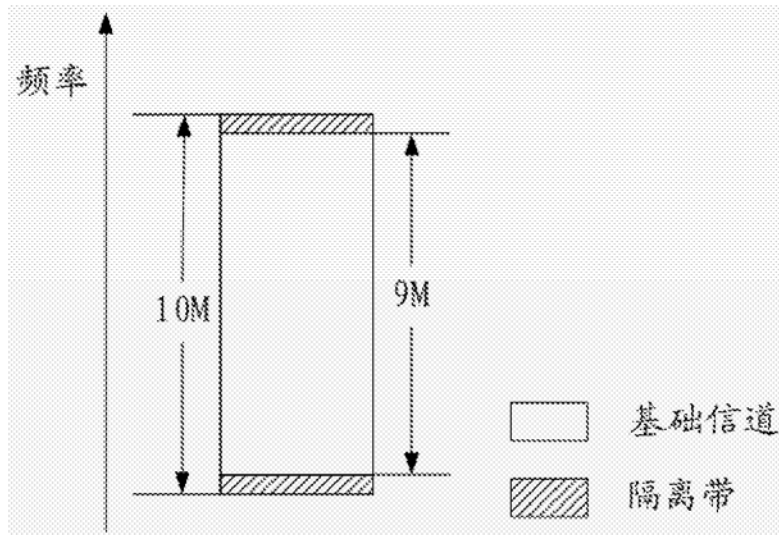


图7a

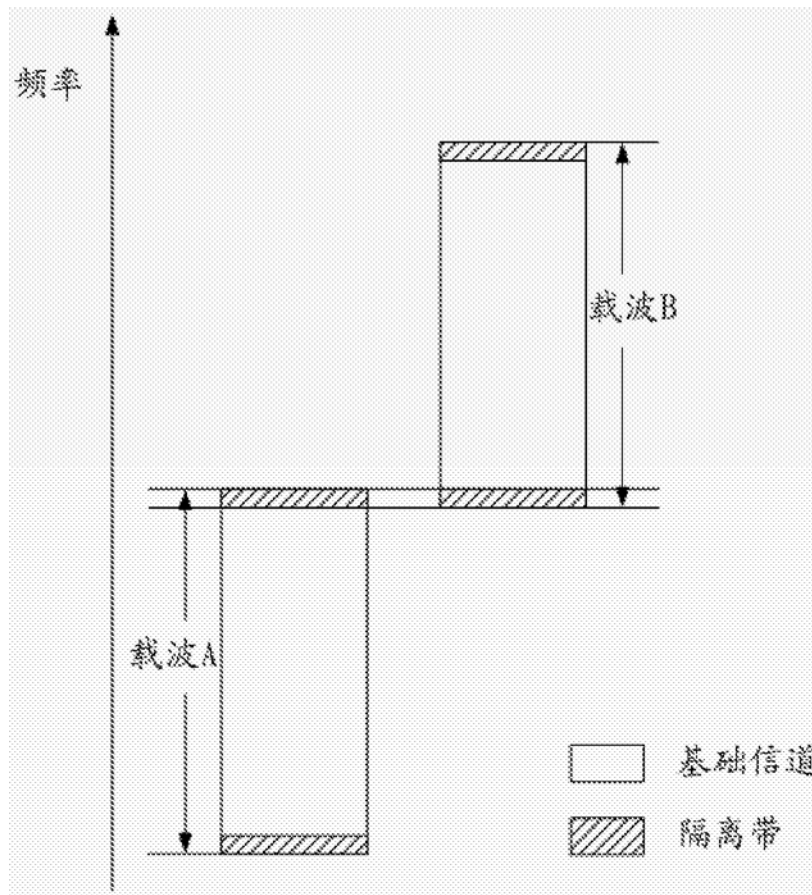


图7b

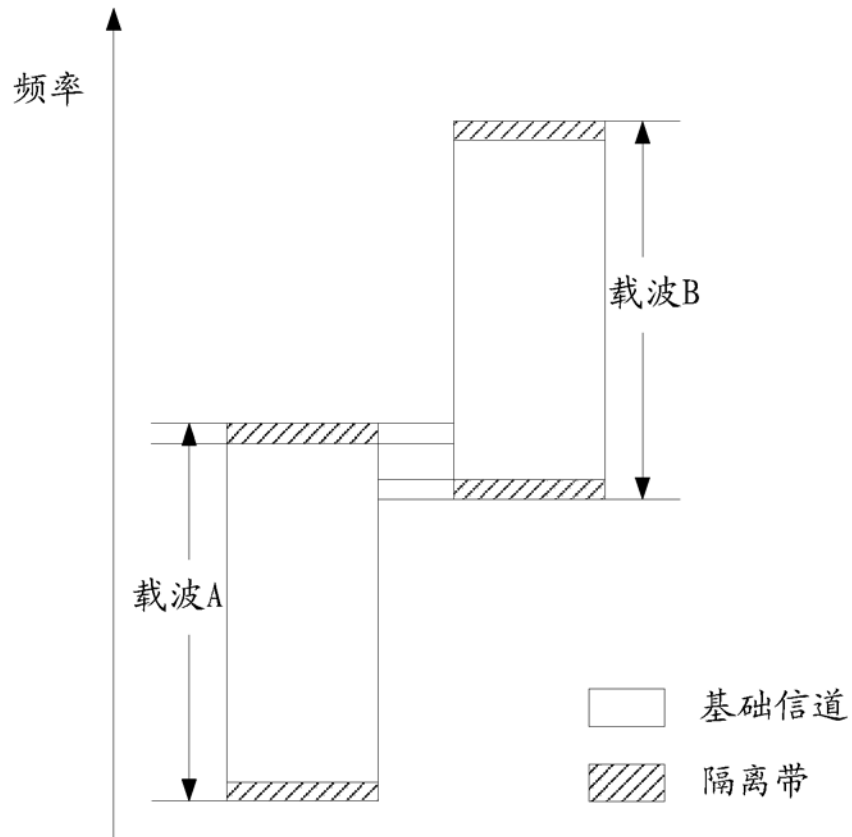


图7c

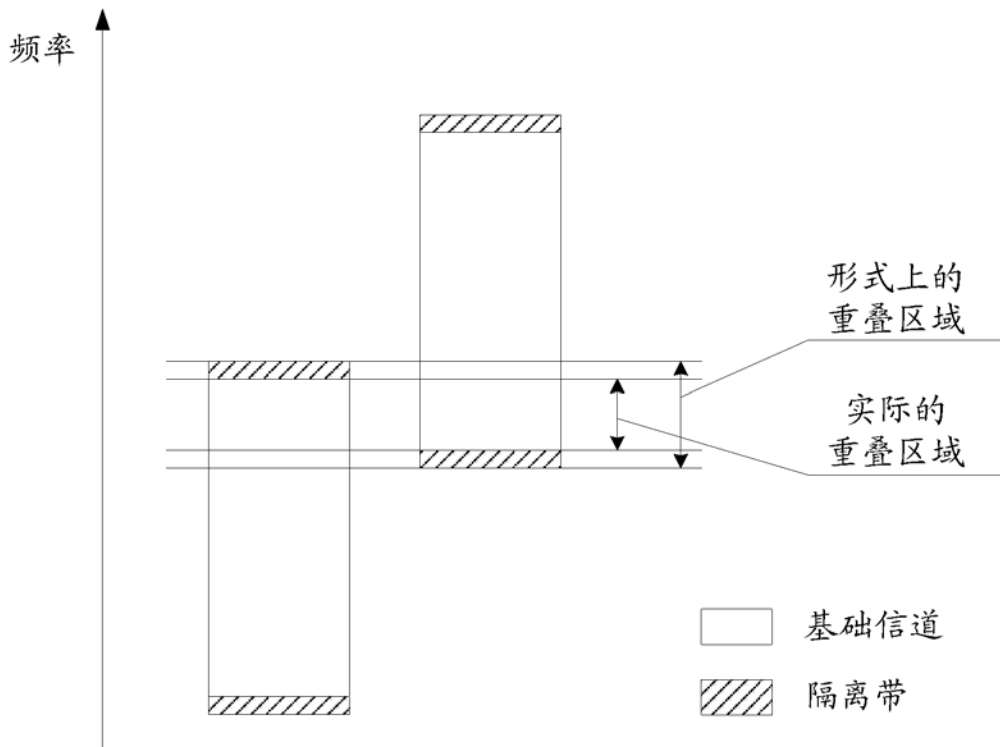


图7e

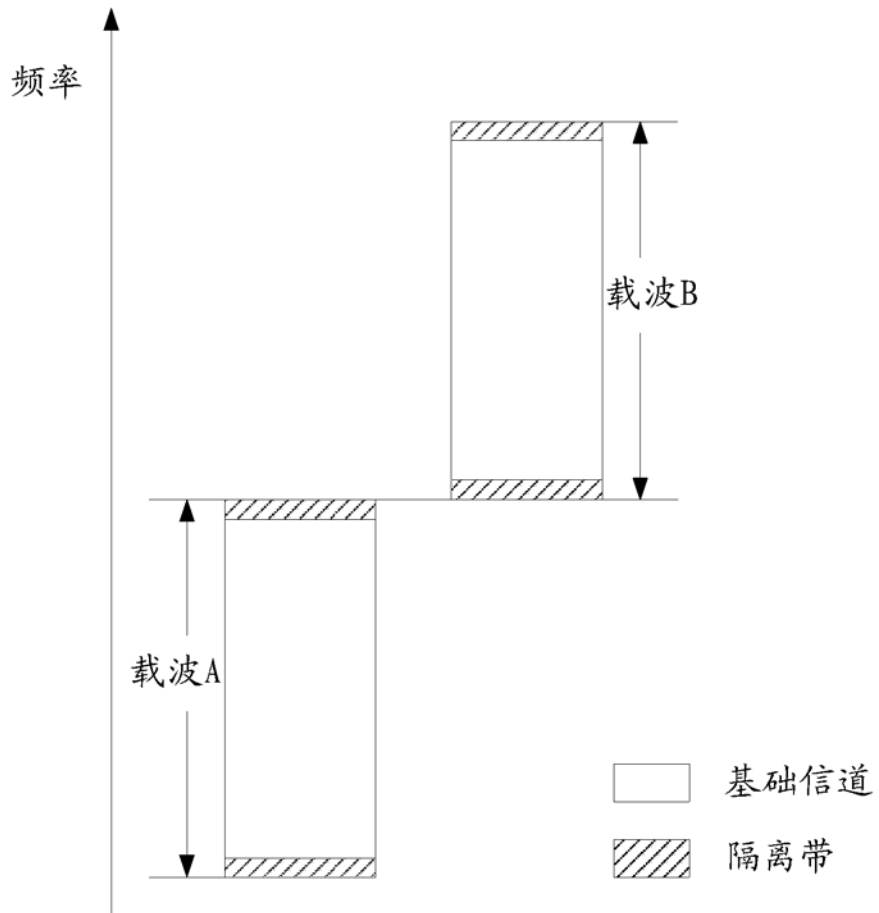


图7f

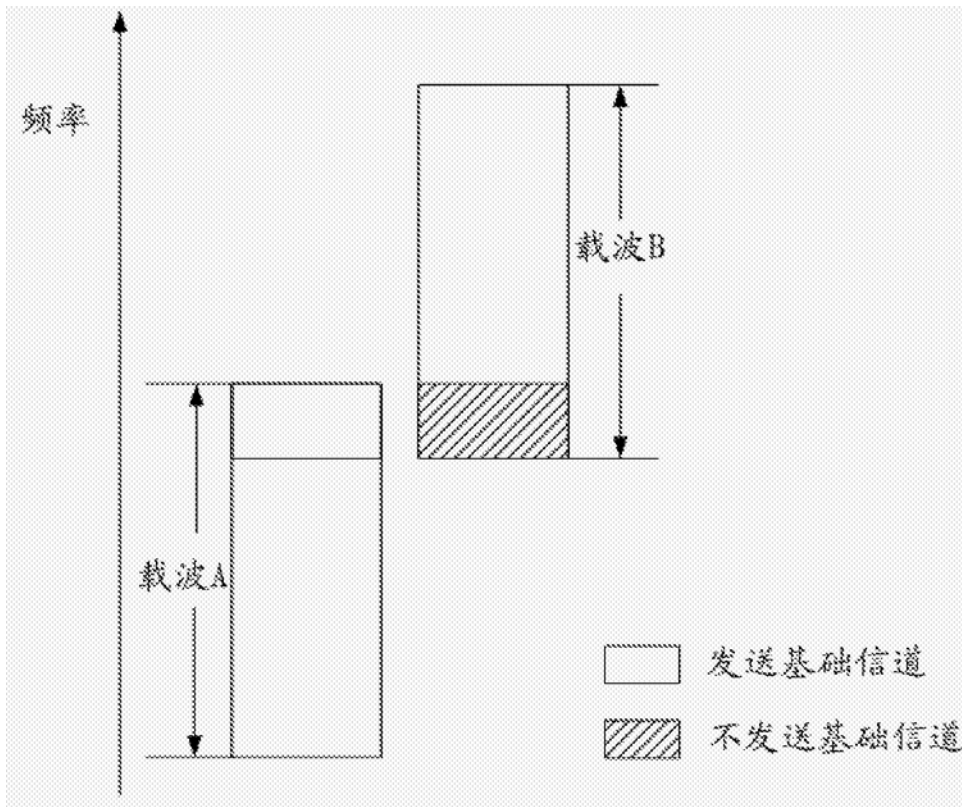


图8a

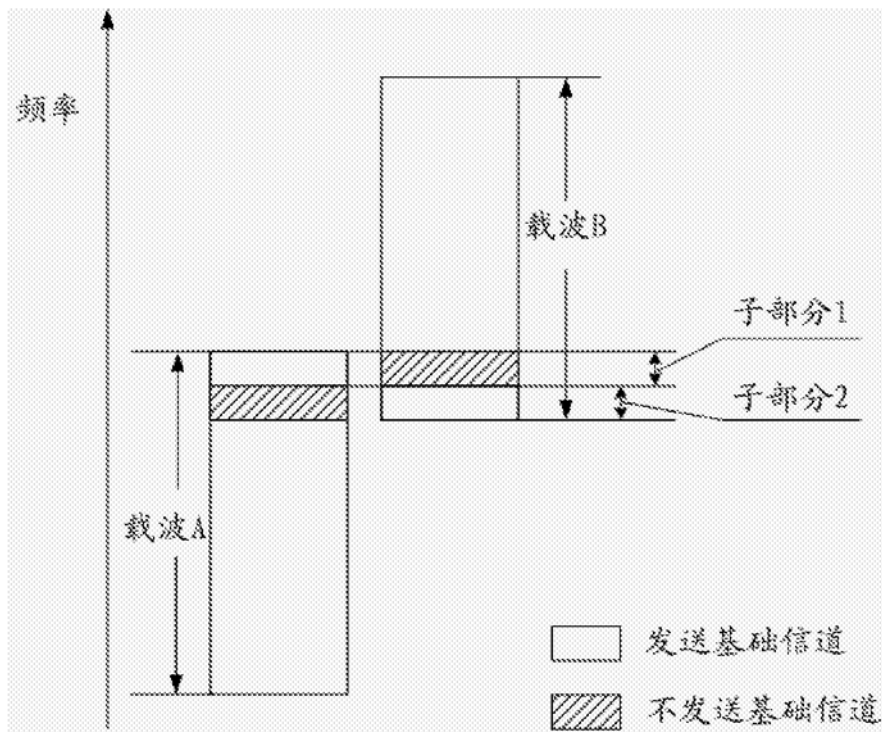


图8b

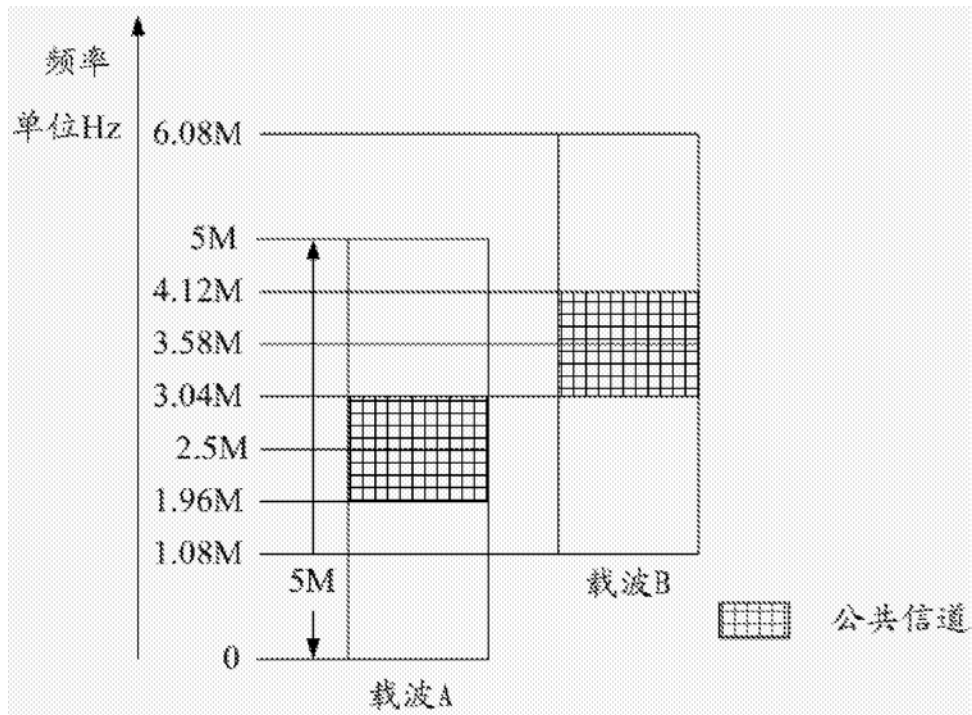


图8c

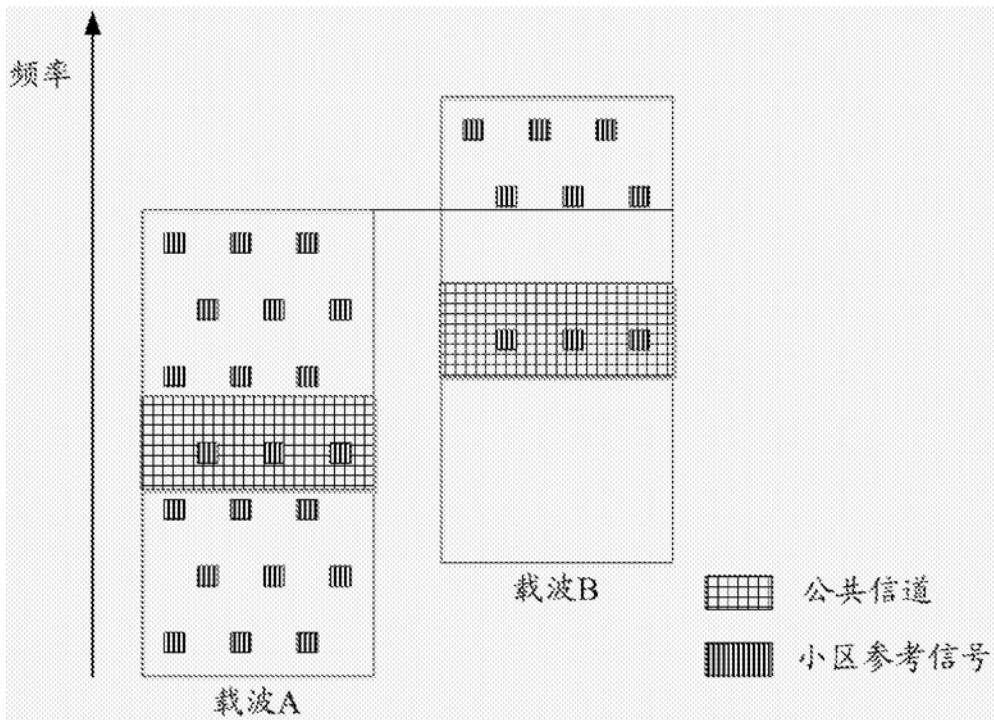


图8d

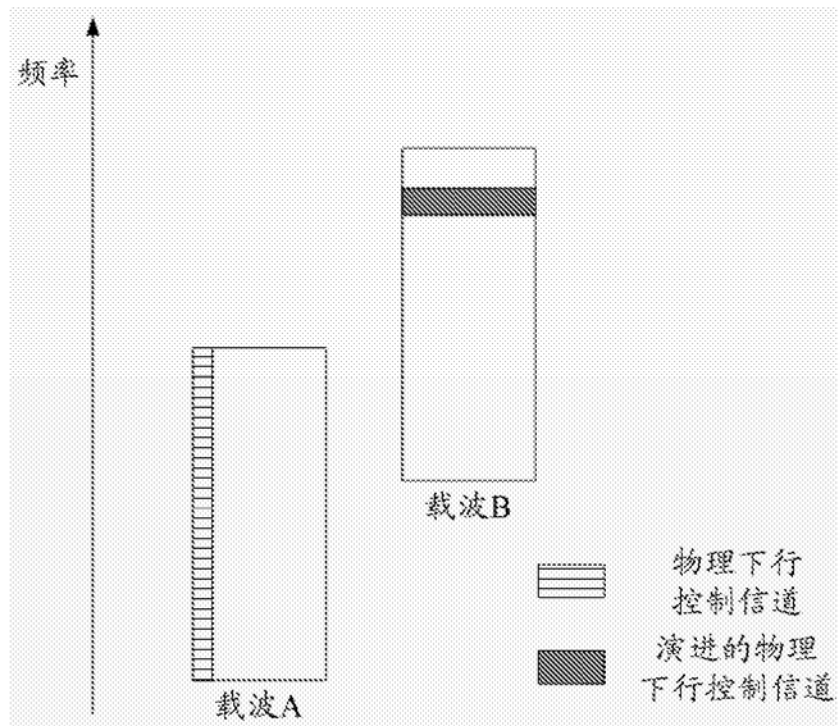


图8e

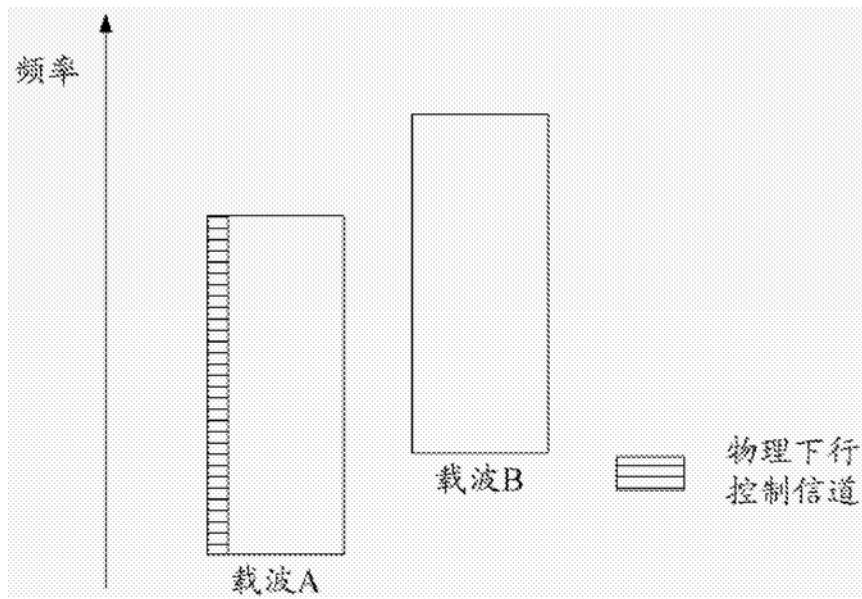


图8f

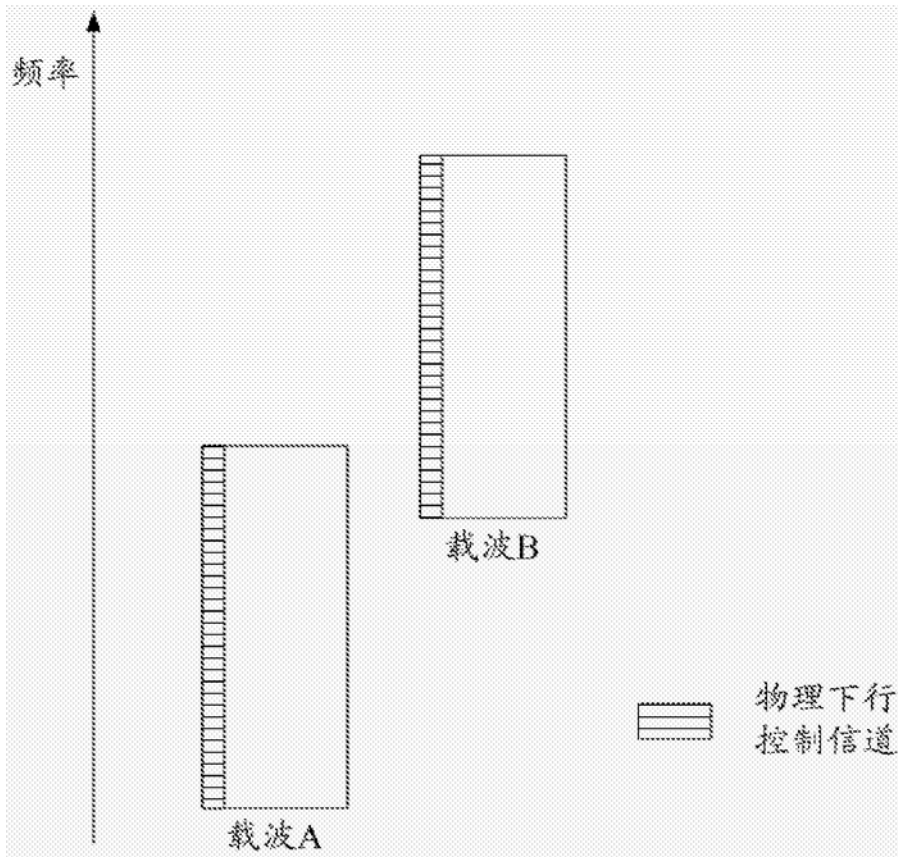


图8g

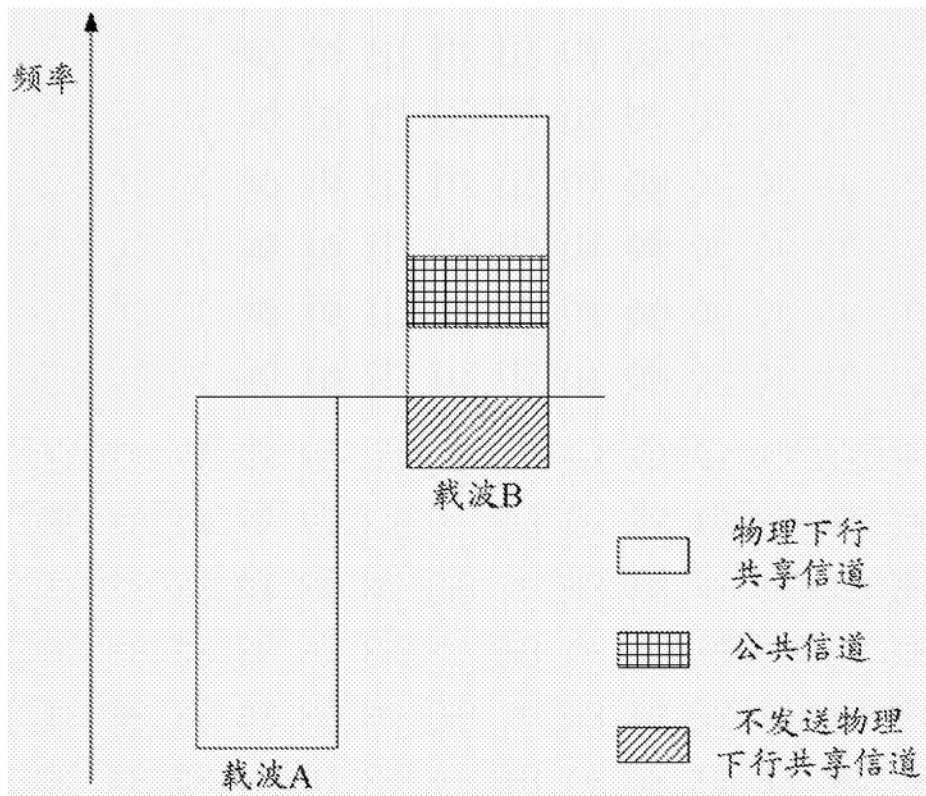


图8h

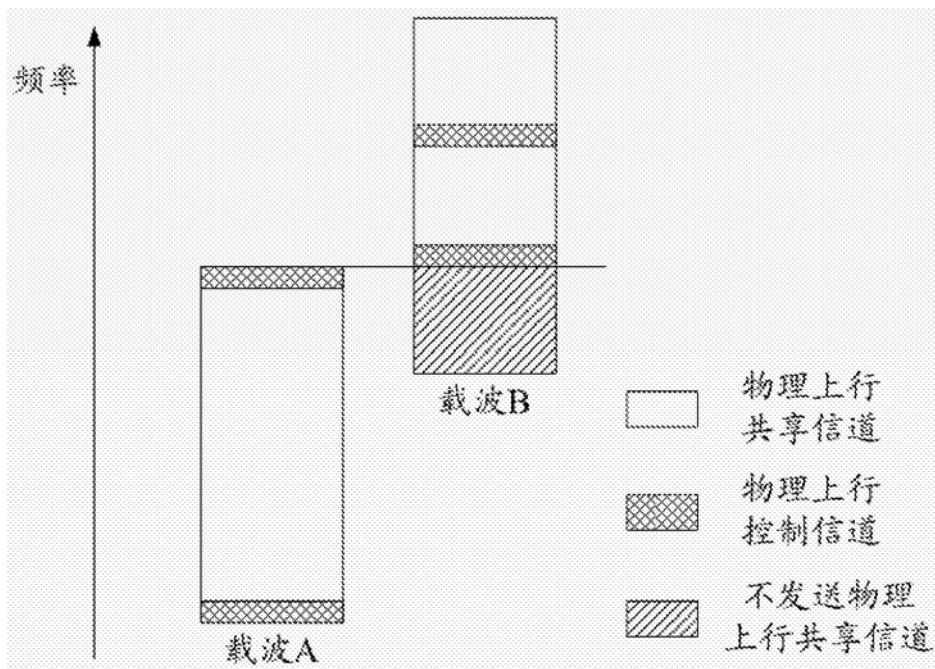


图8i

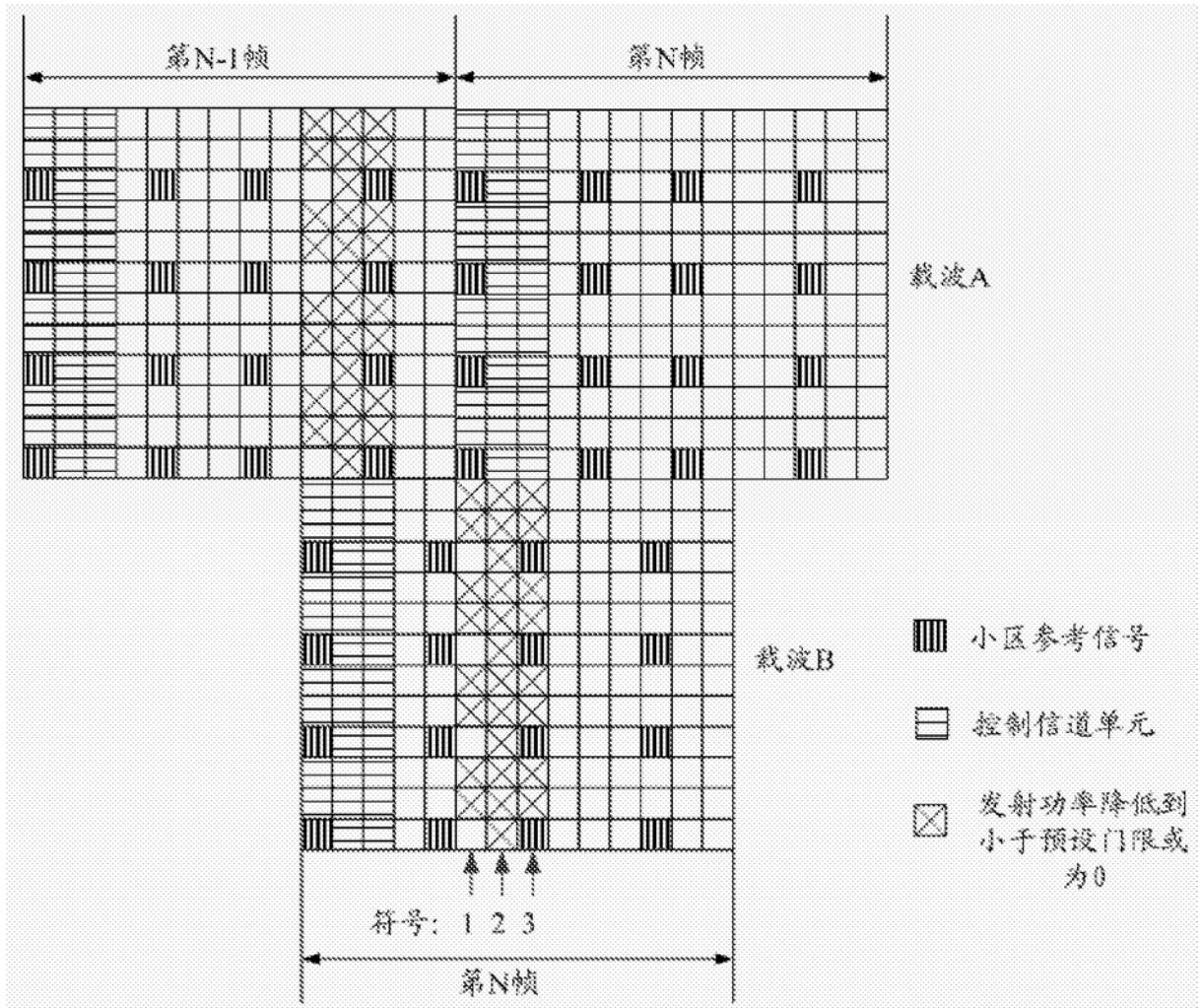


图9a

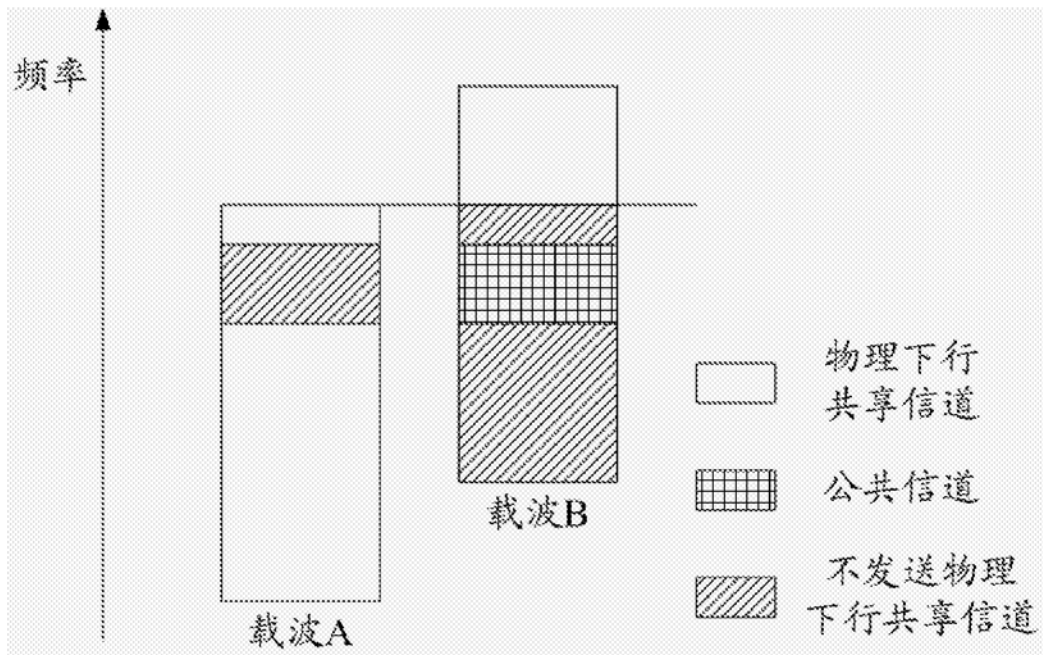


图9b

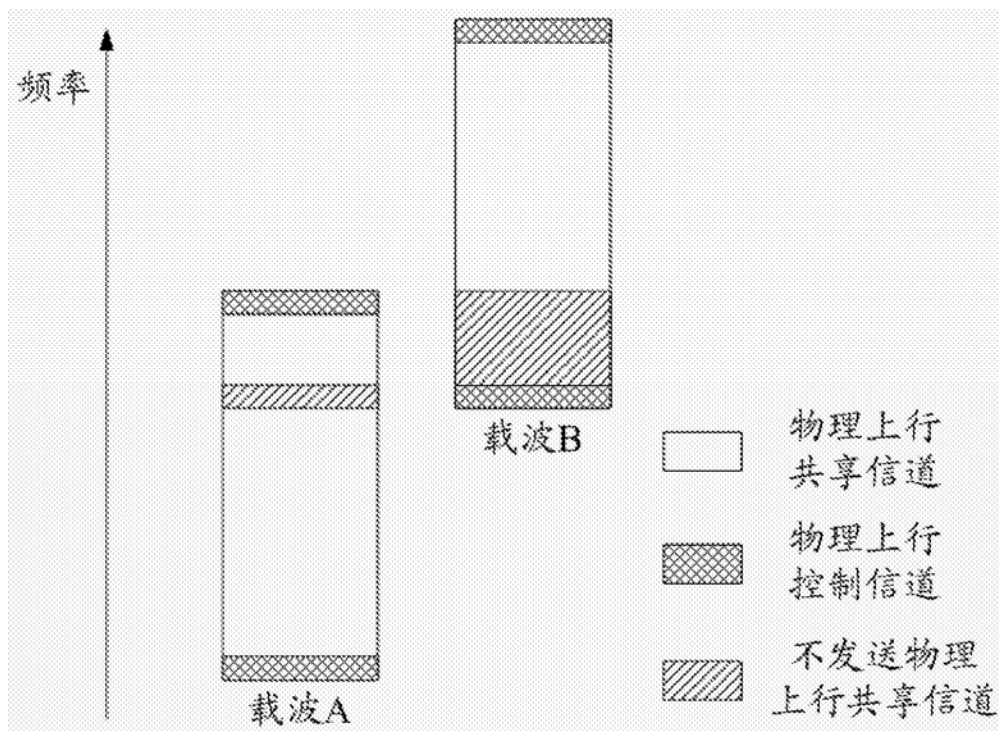


图9c

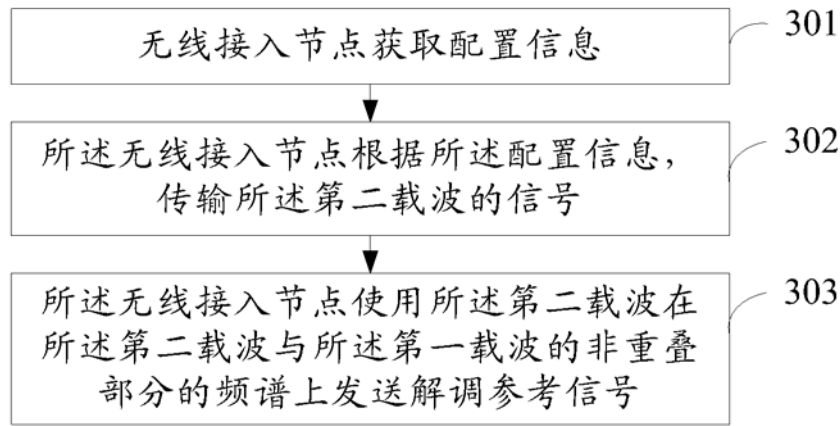


图10

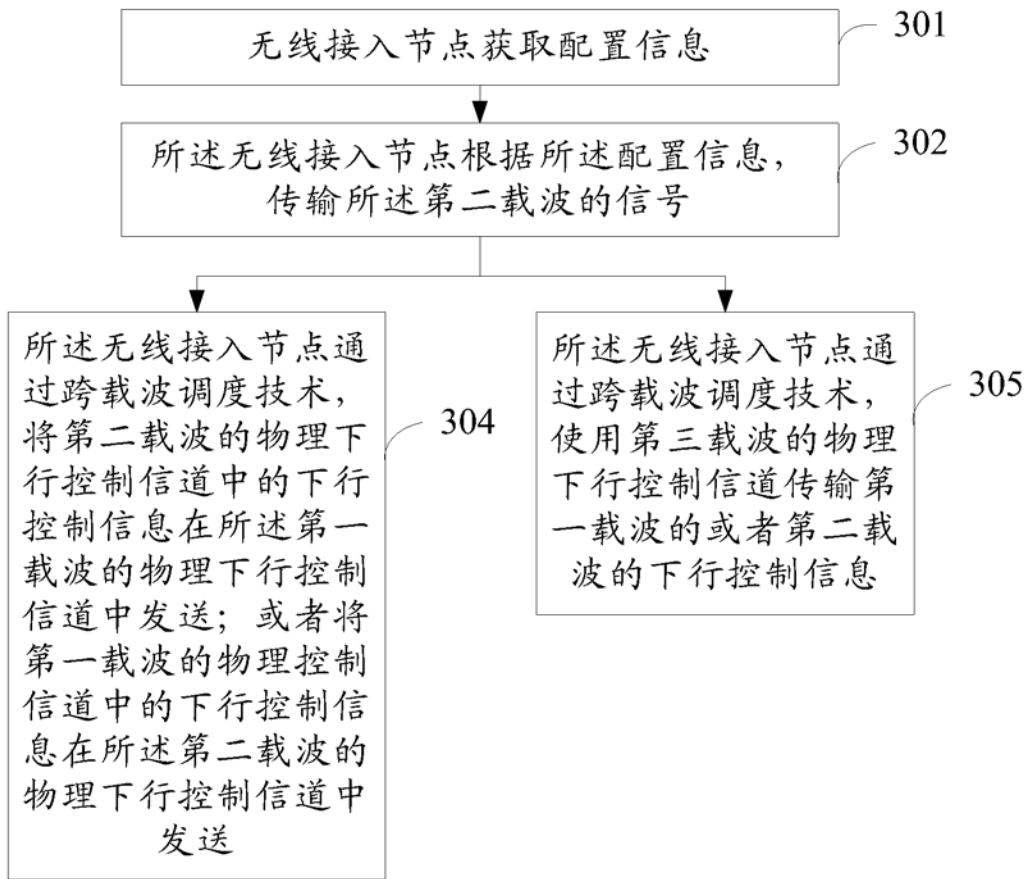


图11

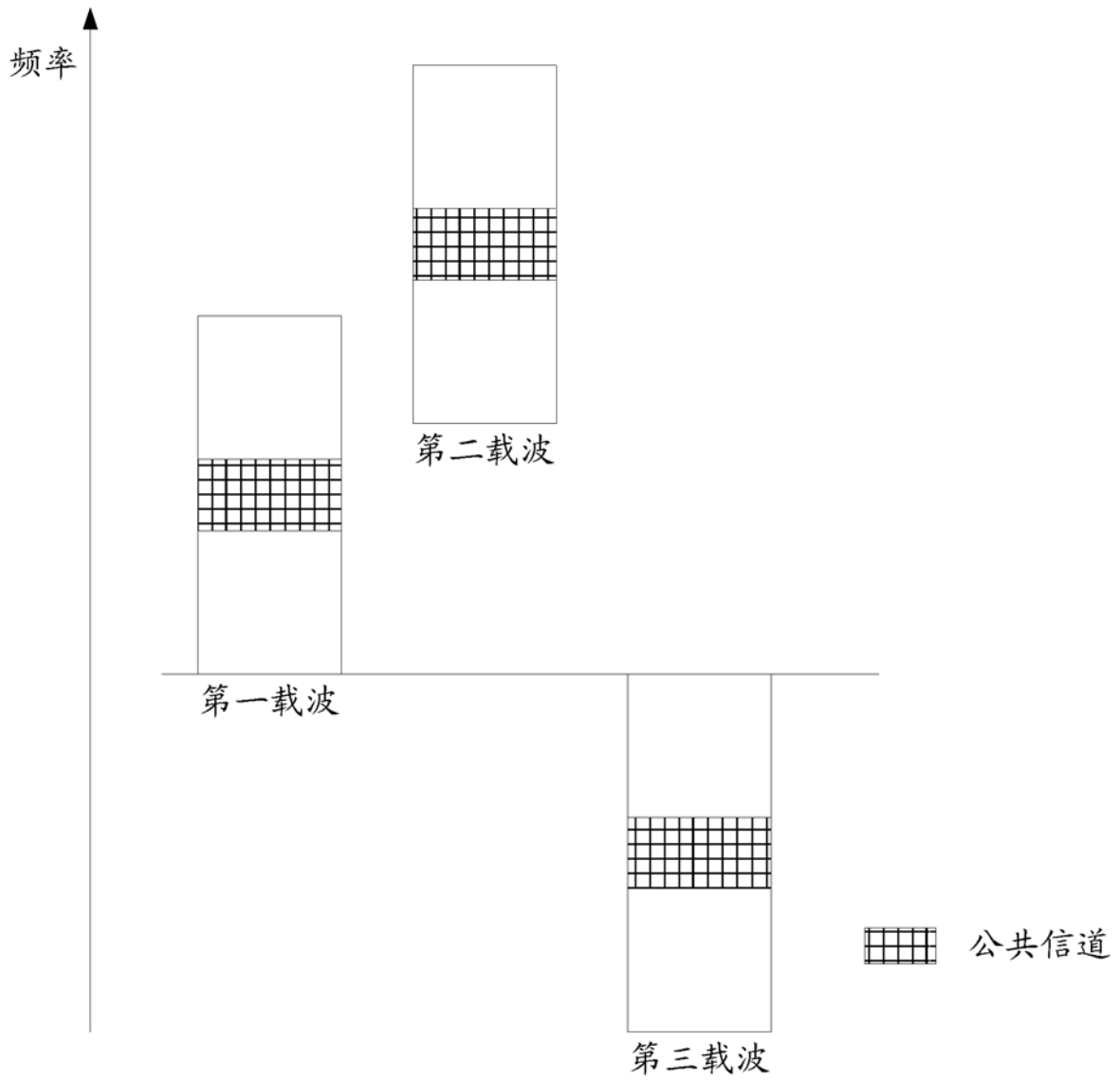


图11a

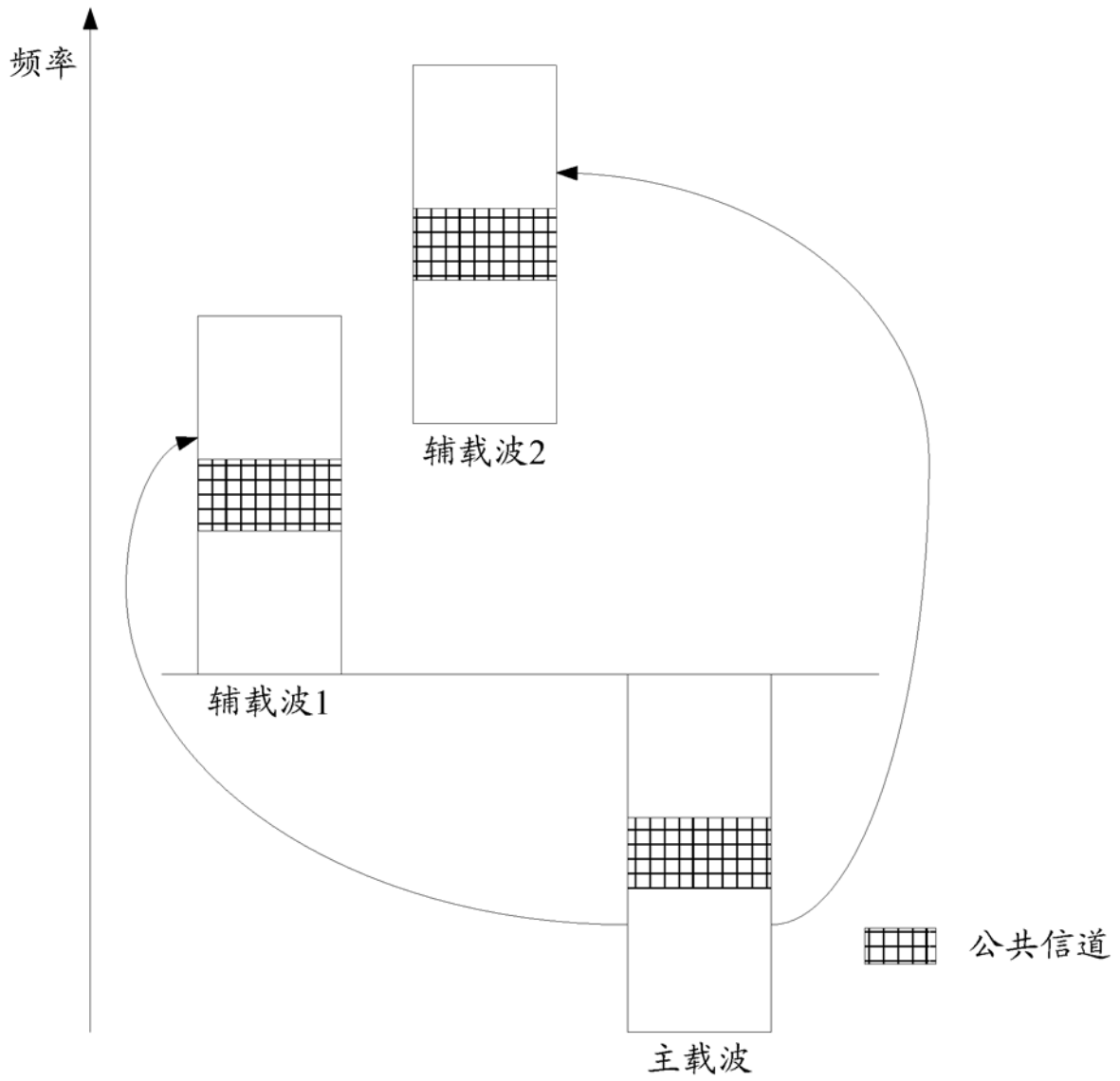


图11b

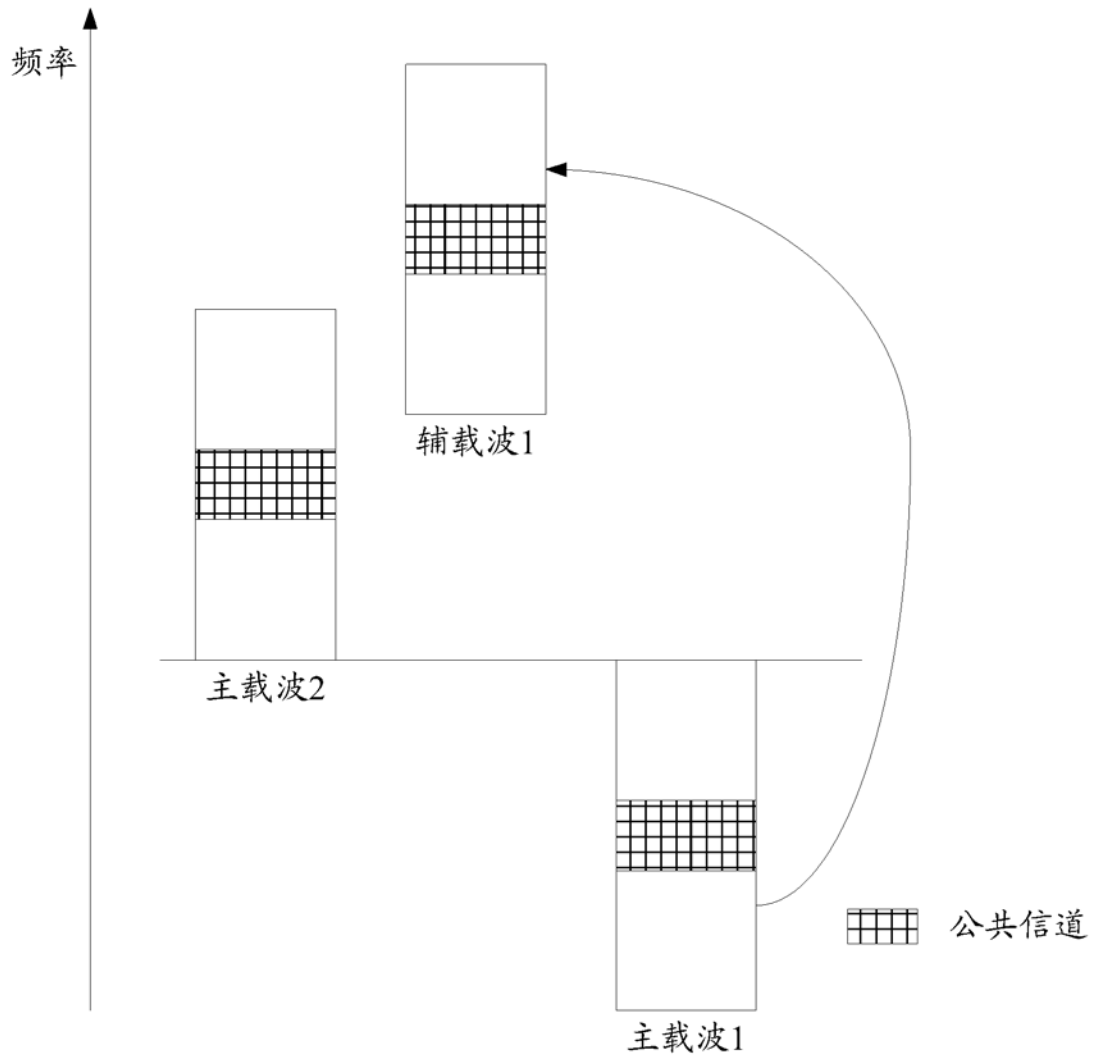


图11c

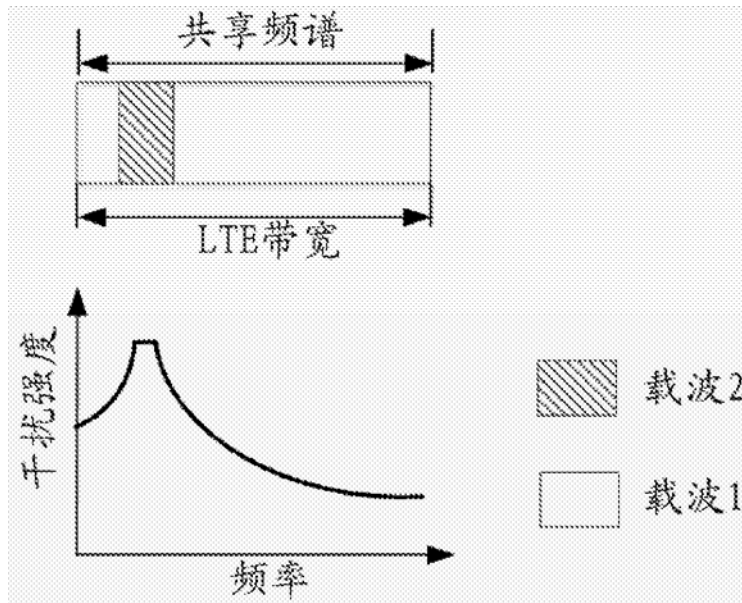


图12a

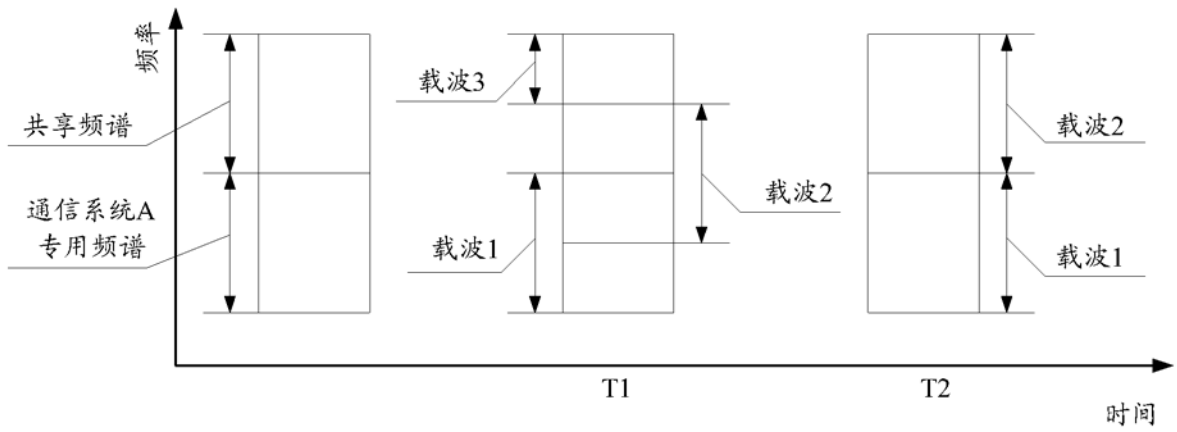


图12b

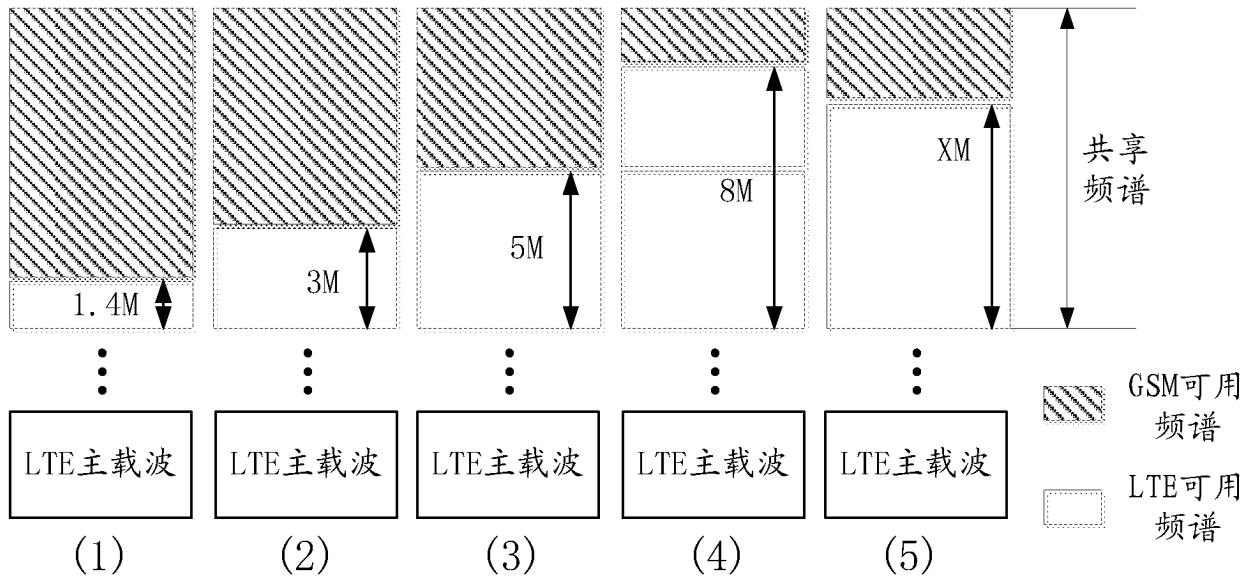


图12c