



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104683081 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 03

(21) 申请号 201310637136. 9

(22) 申请日 2013. 12. 02

(71) 申请人 中国移动通信集团公司

地址 100032 北京市西城区金融大街 29 号

(72) 发明人 李男 胡臻平 刘光毅 黄宇红

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 郭润湘

(51) Int. Cl.

H04L 5/00(2006. 01)

H04W 72/04(2009. 01)

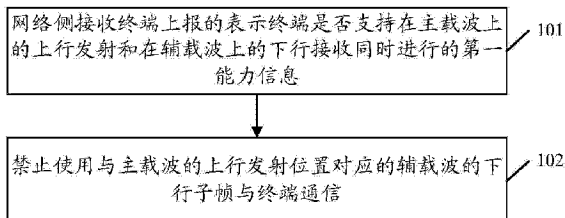
权利要求书6页 说明书14页 附图5页

(54) 发明名称

一种载波聚合方法、能力信息上报方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种载波聚合方法、能力信息上报方法及装置,包括:网络侧接收终端上报的表示终端是否支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行的第一能力信息,其中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波;并当该第一能力信息表示终端不支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行,禁止使用与主载波的上行发射位置对应的辅载波的下行子帧与该终端通信。采用本发明实施例提供的方案,提高了通过载波聚合方式使用免授权频段进行通信的性能。



1. 一种使用免授权频段的载波聚合方法,其特征在于,包括:

网络侧接收终端上报的表示所述终端是否支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行的第一能力信息,其中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波;

当所述第一能力信息表示所述终端不支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行,禁止使用与主载波的上行发射位置对应的辅载波的下行子帧与所述终端通信。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

当辅载波采用时分双工 TDD 方式时,禁止使用与主载波的上行发射位置对应的辅载波的特殊子帧的下行正交频分复用 OFDM 符号与所述终端通信。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

接收所述终端上报的表示所述终端是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息;

当所述第二能力信息表示所述终端不支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行,禁止使用与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧与所述终端通信。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,还包括:

当辅载波采用时分双工 TDD 方式时,禁止使用与主载波的下行接收位置对应的辅载波的特殊子帧的上行 OFDM 符号与所述终端通信。

5. 如权利要求1-4任一所述的方法,其特征在于,还包括:

接收所述终端使用主载波上报的辅载波下行子帧的确认字符/否定确认字符 ACK/NACK 信息。

6. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,还包括:

当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,接收所述终端使用主载波上报的所述 ACK/NACK 信息;或者

当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,接收所述终端使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧上报的所述 ACK/NACK 信息。

7. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,接收所述终端使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧上报的所述 ACK/NACK 信息,具体包括:

接收所述终端使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧,上报的所述 ACK/NACK 信息和该上行子帧原本需要反馈的 ACK/NACK 信息。

8. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,网络侧接收终端上报的表示所述终端是否支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行的第一能力信息,具体为:

网络侧接收终端使用主载波上报的表示所述终端是否支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行的第一能力信息;

接收所述终端上报的表示所述终端是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息,具体为:

接收所述终端使用主载波上报的表示所述终端是否支持在主载波上的下行接收和在

辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息。

9. 一种能力信息上报方法,其特征在於,包括:

终端向网络侧上报自身是否支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行的第一能力信息,其中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波。

10. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在於,还包括:

所述终端向网络侧上报自身是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息。

11. 如权利要求 9 或 10 所述的方法,其特征在於,还包括:

使用主载波向网络侧上报辅载波下行子帧的确认字符/否定确认字符 ACK/NACK 信息。

12. 如权利要求 10 所述的方法,其特征在於,还包括:

当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,使用主载波向网络侧上报所述 ACK/NACK 信息;或者

当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧向网络侧上报所述 ACK/NACK 信息。

13. 如权利要求 12 所述的方法,其特征在於,使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧向网络侧上报所述 ACK/NACK 信息,具体包括:

使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧,向网络侧上报所述 ACK/NACK 信息和该上行子帧原本需要反馈的 ACK/NACK 信息。

14. 如权利要求 10 所述的方法,其特征在於,向网络侧上报所述第一能力信息,具体为:

使用主载波向网络侧上报所述第一能力信息;

向网络侧上报所述第二能力信息,具体为:

使用主载波向网络侧上报所述第二能力信息。

15. 一种使用免授权频段的载波聚合装置,其特征在於,包括:

第一接收单元,用于接收终端上报的表示所述终端是否支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行的第一能力信息,其中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波;

第一控制单元,用于当所述第一能力信息表示所述终端不支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行时,禁止使用与主载波的上行发射位置对应的辅载波的下行子帧与所述终端通信。

16. 如权利要求 15 所述的装置,其特征在於,所述第一控制单元,还用于当辅载波采用时分双工 TDD 方式时,禁止使用与主载波的上行发射位置对应的辅载波的特殊子帧的下行正交频分复用 OFDM 符号与所述终端通信。

17. 如权利要求 15 所述的装置,其特征在於,所述第一接收单元,还用于接收所述终端上报的表示所述终端是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息;

所述第一控制单元,还用于当所述第二能力信息表示所述终端不支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行时,禁止使用与主载波的下行接收位置对应的辅

载波的上行子帧或部分 OFDM 符号与所述终端通信。

18. 如权利要求 17 所述的装置,其特征在于,还包括:

所述第一控制单元,还用于当辅载波采用时分双工 TDD 方式时,禁止使用与主载波的下行接收位置对应的辅载波的特殊子帧的上行 OFDM 符号与所述终端通信。

19. 如权利要求 15-18 任一所述的装置,其特征在于,所述第一接收单元,还用于接收所述终端使用主载波上报的辅载波下行子帧的确认字符 / 否定确认字符 ACK/NACK 信息。

20. 如权利要求 17 所述的装置,其特征在于,所述第一接收单元,还用于当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,接收所述终端使用主载波上报的所述 ACK/NACK 信息;或者

当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,接收所述终端使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧上报的所述 ACK/NACK 信息。

21. 如权利要求 20 所述的装置,其特征在于,所述第一接收单元,具体用于接收所述终端使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧,上报的所述 ACK/NACK 信息和该上行子帧原本需要反馈的 ACK/NACK 信息。

22. 如权利要求 17 所述的装置,其特征在于,所述第一接收单元,具体用于接收终端使用主载波上报的表示所述终端是否支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行的第一能力信息;以及接收所述终端使用主载波上报的表示所述终端是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息。

23. 一种能力信息上报装置,应用于终端,其特征在于,包括:

第一上报单元,用于向网络侧上报所述终端是否支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行的第一能力信息,其中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波。

24. 如权利要求 23 所述的装置,其特征在于,所述第一上报单元,还用于向网络侧上报所述终端是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息。

25. 如权利要求 23 或 24 所述的装置,其特征在于,所述第一上报单元,还用于使用主载波向网络侧上报辅载波下行子帧的确认字符 / 否定确认字符 ACK/NACK 信息。

26. 如权利要求 24 所述的装置,其特征在于,所述第一上报单元,还用于当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,使用主载波向网络侧上报所述 ACK/NACK 信息;或者

当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧向网络侧上报所述 ACK/NACK 信息。

27. 如权利要求 26 所述的装置,其特征在于,所述第一上报单元,具体用于使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧,向网络侧上报所述 ACK/NACK 信息和该上行子帧原本需要反馈的 ACK/NACK 信息。

28. 如权利要求 24 所述的装置,其特征在于,所述第一上报单元,具体用于使用主载波向网络侧上报所述第一能力信息;以及使用主载波向网络侧上报所述第二能力信息。

29. 一种使用免授权频段的载波聚合方法,其特征在于,包括:

网络侧接收终端上报的表示所述终端是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息,其中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波;

当所述第二能力信息表示所述终端不支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行,禁止使用与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧与所述终端通信。

30. 如权利要求 29 所述的方法,其特征在于,还包括:

当辅载波采用时分双工 TDD 方式时,禁止使用与主载波的下行接收位置对应的辅载波的特殊子帧的上行 OFDM 符号与所述终端通信。

31. 如权利要求 29 所述的方法,其特征在于,还包括:

接收所述终端使用主载波上报的辅载波下行子帧的确认字符/否定确认字符 ACK/NACK 信息。

32. 如权利要求 29 所述的方法,其特征在于,还包括:

当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,接收所述终端使用主载波上报的所述 ACK/NACK 信息;或者

当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,接收所述终端使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧上报的所述 ACK/NACK 信息。

33. 如权利要求 32 所述的方法,其特征在于,接收所述终端使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧上报的所述 ACK/NACK 信息,具体包括:

接收所述终端使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧,上报的所述 ACK/NACK 信息和该上行子帧原本需要反馈的 ACK/NACK 信息。

34. 如权利要求 29 所述的方法,其特征在于,网络侧接收终端上报的表示所述终端是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息,具体为:

网络侧接收终端使用主载波上报的表示所述终端是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息。

35. 一种能力信息上报方法,其特征在于,包括:

终端向网络侧上报自身是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息,其中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波。

36. 如权利要求 35 所述的方法,其特征在于,还包括:

使用主载波向网络侧上报辅载波下行子帧的确认字符/否定确认字符 ACK/NACK 信息。

37. 如权利要求 35 所述的方法,其特征在于,还包括:

当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,使用主载波向网络侧上报所述 ACK/NACK 信息;或者

当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧向网络侧上报所述 ACK/NACK 信息。

38. 如权利要求 37 所述的方法,其特征在于,使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧向网络侧上报所述 ACK/NACK 信息,具体包括:

使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧,向网络侧上报所述 ACK/NACK 信息和该上行子帧原本需要反馈的 ACK/NACK 信息。

39. 如权利要求 35 所述的方法,其特征在于,

向网络侧上报所述第二能力信息,具体为:

使用主载波向网络侧上报所述第二能力信息。

40. 一种使用免授权频段的载波聚合装置,其特征在于,包括:

第二接收单元,用于接收终端上报的表示所述终端是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息,其中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波;

第二控制单元,用于当所述第二能力信息表示所述终端不支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行,禁止使用与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧与所述终端通信。

41. 如权利要求 40 所述的装置,其特征在于,所述第二控制单元,还用于当辅载波采用时分双工 TDD 方式时,禁止使用与主载波的下行接收位置对应的辅载波的特殊子帧的上行 OFDM 符号与所述终端通信。

42. 如权利要求 40 所述的装置,其特征在于,所述第二接收单元,还用于接收所述终端使用主载波上报的辅载波下行子帧的确认字符/否定确认字符 ACK/NACK 信息。

43. 如权利要求 40 所述的装置,其特征在于,所述第二接收单元,还用于当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,接收所述终端使用主载波上报的所述 ACK/NACK 信息;或者

当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,接收所述终端使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧上报的所述 ACK/NACK 信息。

44. 如权利要求 37 所述的装置,其特征在于,所述第二接收单元,具体用于接收所述终端使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧,上报的所述 ACK/NACK 信息和该上行子帧原本需要反馈的 ACK/NACK 信息。

45. 如权利要求 40 所述的装置,其特征在于,所述第二接收单元,具体用于接收终端使用主载波上报的表示所述终端是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息。

46. 一种能力信息上报装置,应用于终端,其特征在于,包括:

第二上报单元,用于向网络侧上报自身是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息,其中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波。

47. 如权利要求 46 所述的装置,其特征在于,所述第二上报单元,还用于使用主载波向网络侧上报辅载波下行子帧的确认字符/否定确认字符 ACK/NACK 信息。

48. 如权利要求 46 所述的装置,其特征在于,所述第二上报单元,还用于当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的

子帧时,使用主载波向网络侧上报所述 ACK/NACK 信息 ;或者

当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧向网络侧上报所述 ACK/NACK 信息。

49. 如权利要求 48 所述的装置,其特征在于,使所述第二上报单元,具体用于使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧,向网络侧上报所述 ACK/NACK 信息和该上行子帧原本需要反馈的 ACK/NACK 信息。

50. 如权利要求 46 所述的装置,其特征在于,所述第二上报单元,具体用于使用主载波向网络侧上报所述第二能力信息。

一种载波聚合方法、能力信息上报方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种载波聚合方法、能力信息上报方法及装置。

背景技术

[0002] 现有长期演进(LTE,Long Term Evolution)系统只能工作在第三代合作伙伴计划(3GPP,3rd Generation Partnership Project)标准化组织定义的分配给蜂窝移动通信系统的授权频段上工作,但随着移动互联网业务的飞速发展,业务量越来越大,现有授权频段逐渐无法满足 LTE 系统的频率需求。

[0003] 现有 LTE 系统只能在给蜂窝移动通信系统分配的授权频段(licensed,频率分配给固定的使用者,排他性质的)工作,随着频率资源的紧缺,授权频段将无法满足未来的业务频率需求。我国已经为无线局域网络(WLAN,Wireless Local Area Networks)分配了 2400-2483.5MHz、5150-5250MHz、5250-5350MHz 和 5725-5850MHz 共计 408.5MHz 的免授权频段(Unlicensed,没有固定的频率使用者,只要满足频段的技术要求即可使用,无需向管理机构报备),未来还可能开放 5475-5725MHz 的新的免授权频段。免授权频段有望成为授权频段的重要补充,但现有 LTE 系统还无法在免授权频段使用。

[0004] 目前,一种实现在 LTE 系统中使用免授权频段的假想方案是,使用授权频段的载波和免授权频段的载波进行载波聚合的方案。

[0005] 由于终端受到体积和成本的限制,终端的射频滤波器的能力有限,无法做到有效的射频隔离,若采用高性能滤波器,则在增加终端成本的同时,也带来更高的插损,造成网络覆盖性能的下降,覆盖成本的增加。

[0006] 所以,终端在使用载波聚合进行通信时,在载波聚合的两个频段上很可能无法实现有效的射频隔离,原因包括:由于频段间隔较近导致射频难以实现,或者,免授权频段位置为授权频段的二次、三次、五次谐波,互调产物位置难以有效消除(如国际 LTE FDD 使用最广泛的 band3 的上行 1710-1785MHz 的三次谐波位于 5130-5355MHz,其三次谐波产物正好落在免授权频段 5150-5250MHz 及 5250-5350MHz 内;Band41 的上行 2500-2690MHz 的二次谐波位于 5000-5380MHz,其二次谐波产物正好落在免授权频段 5150-5250MHz 及 5250-5350MHz 内;此外,两个授权频段双上行聚合加免授权频段聚合时,谐波和互调干扰产物更加复杂),上述原因都可能导致终端在授权频段和免授权频段上无法同时进行收发,从而导致即便通过载波聚合方式使用免授权频段,也无法获得较好的通信性能。

发明内容

[0007] 本发明实施例提供一种载波聚合方法、能力信息上报方法及装置,用以解决现有技术中存在的通过载波聚合方式使用免授权频段进行通信的性能较差的问题。

[0008] 本发明实施例提供一种使用免授权频段的载波聚合方法,包括:

[0009] 网络侧接收终端上报的表示所述终端是否支持在主载波上的上行发射和在辅载

波上的下行接收同时进行的第一能力信息,其中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波;

[0010] 当所述第一能力信息表示所述终端不支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行,禁止使用与主载波的上行发射位置对应的辅载波的下行子帧与所述终端通信。

[0011] 本发明实施例还提供一种能力信息上报方法,包括:

[0012] 终端向网络侧上报自身是否支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行的第一能力信息,其中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波。

[0013] 本发明实施例还提供一种使用免授权频段的载波聚合装置,包括:

[0014] 第一接收单元,用于接收终端上报的表示所述终端是否支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行的第一能力信息,其中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波;

[0015] 第一控制单元,用于当所述第一能力信息表示所述终端不支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行,禁止使用与主载波的上行发射位置对应的辅载波的下行子帧与所述终端通信。

[0016] 本发明实施例还提供一种能力信息上报装置,应用于终端,包括:

[0017] 第一上报单元,用于向网络侧上报所述终端是否支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行的第一能力信息,其中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波。

[0018] 本发明有益效果包括:

[0019] 本发明实施例提供的上述方案中,在使用授权频段的载波作为主载波,免授权频段的载波作为辅载波进行载波聚合的过程中,终端向网络侧上报表示终端是否支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行的第一能力信息,网络侧当该第一能力信息表示终端不支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行,禁止使用与主载波的上行发射位置对应的辅载波的下行子帧与终端通信,从而避免了此时如果使用与主载波的上行发射位置对应的辅载波的下行子帧与终端通信将无法得到较好通信性能的情况,即提高了通过载波聚合方式使用免授权频段进行通信的性能。

[0020] 本发明实施例还提供一种使用免授权频段的载波聚合方法,包括:

[0021] 网络侧接收终端上报的表示所述终端是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息,其中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波;

[0022] 当所述第二能力信息表示所述终端不支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行,禁止使用与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧与所述终端通信。

[0023] 本发明实施例还提供一种能力信息上报方法,包括:

[0024] 终端向网络侧上报自身是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息,其中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波。

[0025] 本发明实施例还提供一种使用免授权频段的载波聚合装置,包括:

[0026] 第二接收单元,用于接收终端上报的表示所述终端是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息,其中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波;

[0027] 第二控制单元,用于当所述第二能力信息表示所述终端不支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行,禁止使用与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧与所述终端通信。

[0028] 本发明实施例还提供一种能力信息上报装置,应用于终端,包括:

[0029] 第二上报单元,用于向网络侧上报自身是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息,其中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波。

[0030] 本发明有益效果包括:

[0031] 本发明实施例提供的上述方案中,在使用授权频段的载波作为主载波,免授权频段的载波作为辅载波进行载波聚合的过程中,终端向网络侧上报表示终端是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息,网络侧当该第二能力信息表示终端不支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行,禁止使用与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧与终端通信,从而避免了此时如果使用与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧与终端通信将无法得到较好通信性能的情况,即提高了通过载波聚合方式使用免授权频段进行通信的性能。

[0032] 本申请的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本申请而了解。本申请的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0033] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0034] 图1为本发明实施例提供的应用于网络侧的使用免授权频段的载波聚合方法的流程图之一;

[0035] 图2为本发明实施例提供的应用于终端侧的能力信息上报方法的流程图之一;

[0036] 图3为本发明实施例提供的应用于网络侧的使用免授权频段的载波聚合方法的流程图之二;

[0037] 图4为本发明实施例提供的应用于终端侧的能力信息上报方法的流程图之二;

[0038] 图5A为本发明实施例1中使用免授权频段的载波聚合方式的示意图;

[0039] 图5B为本发明实施例1中限制辅载波的下行子帧的调度的示意图;

[0040] 图6为本发明实施例1中提供的使用免授权频段的载波聚合方法的流程图;

[0041] 图7A为本发明实施例2中使用免授权频段的载波聚合方式的示意图;

[0042] 图7B为本发明实施例2中限制辅载波的下行子帧和上行子帧的调度的示意图;

[0043] 图8为本发明实施例2中提供的使用免授权频段的载波聚合方法的流程图;

[0044] 图9A为本发明实施例3中使用免授权频段的载波聚合方式的示意图;

- [0045] 图 9B 为本发明实施例 3 中限制辅载波的下行子帧的调度的示意图；
- [0046] 图 10 为本发明实施例 3 中提供的使用免授权频段的载波聚合方法的流程图；
- [0047] 图 11A 为本发明实施例 4 中使用免授权频段的载波聚合方式的示意图；
- [0048] 图 11B 为本发明实施例 4 中限制辅载波的下行子帧和上行子帧的调度的示意图；
- [0049] 图 12 为本发明实施例 4 中提供的使用免授权频段的载波聚合方法的流程图；
- [0050] 图 13 为本发明实施例 5 中提供使用的免授权频段的载波聚合装置的结构示意图；
- [0051] 图 14 为本发明实施例 6 中提供的能力信息上报装置的结构示意图；
- [0052] 图 15 为本发明实施例 7 中提供的使用免授权频段的载波聚合装置的结构示意图；
- [0053] 图 16 为本发明实施例 8 中提供的能力信息上报装置的结构示意图。

具体实施方式

[0054] 为了给出提高通过载波聚合方式使用免授权频段进行通信的性能的实现方案，本发明实施例提供了一种载波聚合方法、能力信息上报方法及装置，以下结合说明书附图对本发明的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明，并不用于限定本发明。并且在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0055] 本发明实施例提供一种使用免授权频段的载波聚合方法，应用于网络侧，如图 1 所示，包括：

[0056] 步骤 101、网络侧接收终端上报的表示终端是否支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行的第一能力信息，其中，主载波为授权频段的载波，辅载波为免授权频段的载波。

[0057] 步骤 102、当该第一能力信息表示终端不支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行，禁止使用与主载波的上行发射位置对应的辅载波的下行子帧与终端通信。

[0058] 相应的，本发明实施例提供一种能力信息上报方法，应用于终端侧，如图 2 所示，包括：

[0059] 步骤 201、终端向网络侧上报自身是否支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行的第一能力信息，其中，主载波为授权频段的载波，辅载波为免授权频段的载波。

[0060] 其中，该第一能力信息，可以用于网络侧当该第一能力信息表示所述终端不支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行，禁止使用与主载波的上行发射位置对应的辅载波的下行子帧与终端通信。

[0061] 进一步的，在上述图 1- 图 2 所示方法中，当辅载波采用时分双工 TDD 方式时，网络侧还可以禁止使用与主载波的上行发射位置对应的辅载波的特殊子帧的下行正交频分复用 OFDM 符号与终端通信，其中，特殊子帧的下行 OFDM 符号，可以为下行导频时隙 DwPTS 的全部或部分 OFDM 符号。

[0062] 在上述图 1- 图 2 所示方法中，当第一能力信息表示终端支持在主载波上的上行发

射和在辅载波上的下行接收同时进行,可以不进行相应的控制处理,即可以不限制与主载波的上行发射位置对应的辅载波的下行子帧和 / 或特殊子帧的下行 OFDM 符号的调度。

[0063] 采用上述图 1- 图 2 所示方法,避免了当终端不支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行,如果使用与主载波的上行发射位置对应的辅载波的下行子帧与终端通信将无法得到较好通信性能的情况,即提高了通过载波聚合方式使用免授权频段进行通信的性能。

[0064] 本发明实施例还提供一种使用免授权频段的载波聚合方法,应用于网络侧,如图 3 所示,包括:

[0065] 步骤 301、网络侧接收终端上报的表示终端是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息,其中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波。

[0066] 步骤 302、当该第二能力信息表示终端不支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行,禁止使用与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧与终端通信。

[0067] 相应的,本发明实施例还提供一种能力信息上报方法,应用于终端侧,如图 4 所示,包括:

[0068] 步骤 401、终端向网络侧上报自身是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息,其中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波。

[0069] 其中,该第二能力信息,可以用于网络侧当该第二能力信息表示所述终端不支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行,禁止使用与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧与终端通信。

[0070] 进一步的,在上述图 3- 图 4 所示方法中,当辅载波采用 TDD 方式时,网络侧还可以禁止使用与主载波的下行接收位置对应的辅载波的特殊子帧的上行 OFDM 符号与终端通信,其中,特殊子帧的上行 OFDM 符号,可以为上行导频时隙 UpPTS 的全部或部分 OFDM 符号。

[0071] 在上述图 3- 图 4 所示方法中,当第二能力信息表示终端支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行,可以不进行相应的控制处理,即可以不限制与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧和 / 或特殊子帧的上行 OFDM 的调度。

[0072] 采用上述图 3- 图 4 所示方法,避免了当终端不支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行,如果使用与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧与终端通信将无法得到较好通信性能的情况,即提高了通过载波聚合方式使用免授权频段进行通信的性能。

[0073] 进一步的,上述图 1- 图 2 所示方法和图 3- 图 4 所示方法还可以相结合使用,即终端向网络上报上述第一能力信息和第二能力信息,可通过不同的消息携带上报,也可以在同一个消息中携带上报,网络侧在接收到第一能力信息和第二能力信息后,分别通过上述图 1 和图 3 所示流程进行对应的控制处理。

[0074] 进一步的,在上述图 1- 图 2 所示方法中,在上述图 3- 图 4 所示方法中,以及在两者相结合的方法中,终端还可以使用主载波向网络侧上报辅载波下行子帧的确认字符 / 否定确认字符 (ACK/NACK, Acknowledgement/Negative Acknowledgement) 信息。

[0075] 除采用上述方式向网络侧上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息之外,在上述图 3- 图 4 所示方法中,以及在两者相结合的方法中,终端还可以采用如下两种方式向网络侧上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息:

[0076] 第一种方式:当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,使用主载波向网络侧上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息;

[0077] 否则,可以使用辅载波向网络侧上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息。

[0078] 第二种方式:当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧向网络侧上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息;

[0079] 否则,可以使用辅载波向网络侧上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息。

[0080] 并且,在上述第二种方式中,具体可以使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧,采用 bundling 方式向网络侧上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息和该下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧原本需要反馈的 ACK/NACK 信息。

[0081] 进一步的,在上述图 3- 图 4 所示方法中,以及在两者相结合的方法中,终端在向网络侧上报第一能力信息和第二能力信息,还可以优先使用主载波上报。

[0082] 下面结合附图,以四种使用免授权频段的载波聚合方式为例,分别对本发明提供的方法进行详细描述。

[0083] 实施例 1:

[0084] 在实施例 1 中,如图 5A 所示,在载波聚合中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波,并且,主载波采用频分双工(FDD, Frequency Division Duplexing),其中,U 表示上行子帧,D 表示下行子帧,辅载波采用纯下行方式,即仅进行下行传输,D 表示下行子帧。

[0085] 图 6 为本发明实施例 1 中使用免授权频段的载波聚合方法的流程图,具体包括如下步骤:

[0086] 步骤 601、终端获取自身是否支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行的第一能力信息。

[0087] 该第一能力信息可以是在终端出厂时预先在终端上进行配置的,终端可以直接获取。

[0088] 步骤 602、终端向网络侧上报第一能力信息。

[0089] 由于辅载波采用纯下行方式,所以本步骤中,终端使用主载波向网络侧上报第一能力信息。

[0090] 该第一能力信息可以使用 1bit 的指示信息,例如,当该 1bit 的指示信息的值为 1 时表示支持,为 0 时表示不支持。

[0091] 步骤 603、网络侧在接收到第一能力信息后,当第一能力信息表示终端不支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行,禁止使用与主载波的上行发射位置对应的辅载波的下行子帧与终端通信,即相当于对与主载波的上行发射位置对应的辅载波的下行子帧不进行调度。

[0092] 例如,如图 5B 所示,主载波的上行发射位置包括上行子帧 U1 和 U2(以灰色区域形

式表示的上行子帧为上行发射位置),则不允许使用对应的辅载波的下行子帧 D1 和 D2 进行通信(以阴影区域形式表示的下行子帧为不允许使用的下行子帧)。

[0093] 本步骤具体可以由网络侧与终端之间的信息交互完成控制,具体的控制机制可以根据实际需要灵活的采用各种机制,在此不再进行详细描述。

[0094] 步骤 604、终端使用主载波向网络侧上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息。

[0095] 实施例 2:

[0096] 在实施例 2 中,如图 7A 所示,在载波聚合中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波,并且,主载波采用频分双工(FDD, Frequency Division Duplexing),其中, U 表示上行子帧, D 表示下行子帧,辅载波采用时分双工(TDD, Time Division Duplexing),其中, U 表示上行子帧, D 表示下行子帧, S 表示特殊子帧,特殊子帧包括下行导频时隙 DwPTS,保护间隔 GP 和上行导频时隙 UpPTS。

[0097] 图 8 为本发明实施例 2 中使用免授权频段的载波聚合方法的流程图,具体包括如下步骤:

[0098] 步骤 801、终端获取自身是否支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行的第一能力信息,以及是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息。

[0099] 该第一能力信息和第二能力信息可以是在终端出厂时预先在终端上进行配置的,终端可以直接获取。

[0100] 步骤 802、终端向网络侧上报第一能力信息和第二能力信息。

[0101] 由于辅载波采用 TDD,所以本步骤中,终端在向网络侧上报第一能力信息和第二能力信息时,可以使用主载波,也可以使用辅载波,为了更可靠的上报,可以优选使用主载波上报。

[0102] 该第一能力信息和第二能力信息可以使用 2bit 的指示信息,例如,第 1 个 bit 的指示信息作为第一能力信息,当第 1 个 bit 的指示信息的值为 1 时表示支持,为 0 时表示不支持;第 2 个 bit 的指示信息作为第二能力信息,当第 2 个 bit 的指示信息的值为 1 时表示支持,为 0 时表示不支持。

[0103] 本发明实施例 2 中,终端也可以仅向网络侧上报第一能力信息,或者仅向网络侧上报第二能力信息,当仅上报其中一种能力信息时,另外一种能力信息可以根据预先约定的默认为支持。

[0104] 步骤 803、网络侧在接收到第一能力信息后,当第一能力信息表示终端不支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行,禁止使用与主载波的上行发射位置对应的辅载波的下行子帧和 / 或特殊子帧的下行 OFDM 符号与终端通信,即相当于对与主载波的上行发射位置对应的辅载波的下行子帧和 / 或特殊子帧的下行 OFDM 符号不进行调度。

[0105] 例如,如图 7B 所示,主载波的上行发射位置包括上行子帧 U1 (以灰色区域形式表示的上行子帧为上行发射位置),则不允许使用对应的辅载波的下行子帧 D1 进行通信(以阴影区域形式表示的下行子帧为不允许使用的下行子帧)。

[0106] 本步骤具体可以由网络侧与终端之间的信息交互完成控制,具体的控制机制可以根据实际需要灵活的采用各种机制,在此不再进行详细描述。

[0107] 步骤 804、网络侧在接收到第二能力信息后,当第二能力信息表示终端不支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行,禁止使用与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧和 / 或特殊子帧的上行 OFDM 符号与终端通信,即相当于对与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧和 / 或特殊子帧的上行 OFDM 符号不进行调度。

[0108] 例如,如图 7B 所示,主载波的下行接收位置包括下行子帧 D2 和 D3(以灰色区域形式表示的上行子帧为上行发射位置),则不允许使用对应的辅载波的特殊子帧中的上行导频时隙 UpPTS 和上行子帧 U1 进行通信(以阴影区域形式表示的下行子帧为不允许使用的下行子帧)。

[0109] 本步骤具体可以由网络侧与终端之间的信息交互完成控制,具体的控制机制可以根据实际需要灵活的采用各种机制,在此不再进行详细描述。

[0110] 步骤 805、终端向网络侧上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息,具体可以采用如下三种方式:

[0111] 第一种方式:终端使用主载波向网络侧上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息。

[0112] 第二种方式:在网络侧与终端之间限制使用与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧进行通信的过程中,当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,终端使用主载波向网络侧上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息,否则,可以使用辅载波向网络侧上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息。

[0113] 第三种方式:在网络侧与终端之间限制使用与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧进行通信的过程中,当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,终端使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧向网络侧上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息,否则,可以使用辅载波向网络侧上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息。

[0114] 在上述第三种方式中,终端具体可以使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧,采用 bundling 方式向网络侧上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息和该下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧原本需要反馈的 ACK/NACK 信息。

[0115] 实施例 3:

[0116] 在实施例 3 中,如图 9A 所示,在载波聚合中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波,并且,主载波采用 TDD,其中, U 表示上行子帧, D 表示下行子帧, S 表示特殊子帧,特殊子帧包括下行导频时隙 DwPTS,保护间隔 GP 和上行导频时隙 UpPTS,辅载波采用纯下行方式,即仅进行下行传输, D 表示下行子帧。

[0117] 图 10 为本发明实施例 3 中使用免授权频段的载波聚合方法的流程图,具体包括如下步骤:

[0118] 步骤 1001、终端获取自身是否支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行的第一能力信息。

[0119] 该第一能力信息可以是在终端出厂时预先在终端上进行配置的,终端可以直接获取。

[0120] 步骤 1002、终端向网络侧上报第一能力信息。

[0121] 由于辅载波采用纯下行方式,所以本步骤中,终端使用主载波向网络侧上报第一能力信息。

[0122] 该第一能力信息可以使用 1bit 的指示信息,例如,当该 1bit 的指示信息的值为 1 时表示支持,为 0 时表示不支持。

[0123] 步骤 1003、网络侧在接收到第一能力信息后,当第一能力信息表示终端不支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行,禁止使用与主载波的上行发射位置对应的辅载波的下行子帧与终端通信,即相当于对与主载波的上行发射位置对应的辅载波的下行子帧不进行调度。

[0124] 其中,主载波的上行发射位置可以包括特殊子帧的上行导频时隙 UpPTS。

[0125] 例如,如图 9B 所示,主载波的上行发射位置包括特殊子帧的上行导频时隙 UpPTS 和 U1 (以灰色区域形式表示的上行子帧为上行发射位置),则不允许使用对应的辅载波的下行子帧 D2 和 D3 进行通信(以阴影区域形式表示的下行子帧为不允许使用的下行子帧)。

[0126] 本步骤具体可以由网络侧与终端之间的信息交互完成控制,具体的控制机制可以根据实际需要灵活的采用各种机制,在此不再进行详细描述。

[0127] 步骤 1004、终端使用主载波向网络侧上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息。

[0128] 实施例 4 :

[0129] 在实施例 4 中,如图 11A 所示,在载波聚合中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波,并且,主载波采用 TDD,其中,U 表示上行子帧,D 表示下行子帧,S 表示特殊子帧,特殊子帧包括下行导频时隙 DwPTS,保护间隔 GP 和上行导频时隙 UpPTS,辅载波采用 TDD,其中,U 表示上行子帧,D 表示下行子帧,S 表示特殊子帧,特殊子帧包括下行导频时隙 DwPTS,保护间隔 GP 和上行导频时隙 UpPTS。

[0130] 图 12 为本发明实施例 4 中使用免授权频段的载波聚合方法的流程图,具体包括如下步骤:

[0131] 步骤 1201、终端获取自身是否支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行的第一能力信息,以及是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息。

[0132] 该第一能力信息和第二能力信息可以是在终端出厂时预先在终端上进行配置的,终端可以直接获取。

[0133] 步骤 1202、终端向网络侧上报第一能力信息和第二能力信息。

[0134] 由于辅载波采用 TDD,所以本步骤中,终端在向网络侧上报第一能力信息和第二能力信息时,可以使用主载波,也可以使用辅载波,为了更可靠的上报,可以优选使用主载波上报。

[0135] 该第一能力信息和第二能力信息可以使用 2bit 的指示信息,例如,第 1 个 bit 的指示信息作为第一能力信息,当第 1 个 bit 的指示信息的值为 1 时表示支持,为 0 时表示不支持;第 2 个 bit 的指示信息作为第二能力信息,当第 2 个 bit 的指示信息的值为 1 时表示支持,为 0 时表示不支持。

[0136] 本发明实施例 2 中,终端也可以仅向网络侧上报第一能力信息,或者仅向网络侧上报第二能力信息,当仅上报其中一种能力信息时,另外一种能力信息可以根据预先约定的默认为支持。

[0137] 步骤 1203、网络侧在接收到第一能力信息后,当第一能力信息表示终端不支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行,禁止使用与主载波的上行发射位置对应的辅载波的下行子帧和 / 或特殊子帧的下行 OFDM 符号与终端通信,即相当于对与主载波的上行发射位置对应的辅载波的下行子帧和 / 或特殊子帧的下行 OFDM 符号不进行调度。

[0138] 其中,主载波的上行发射位置可以包括特殊子帧的上行导频时隙 UpPTS。

[0139] 例如,如图 11B 所示,主载波的上行发射位置包括特殊子帧的上行导频时隙 UpPTS、U1 和 U2 (以灰色区域形式表示的上行子帧为上行发射位置),则不允许使用对应的辅载波的下行子帧 D2 进行通信,此外,当主载波的特殊子帧的上行导频时隙 UpPTS 的时隙资源位置,与辅载波的特殊子帧的下行导频时隙 DwPTS 的时隙资源位置部分重叠时,还可以不允许使用对应的辅载波的特殊子帧的下行导频时隙 DwPTS (以阴影区域形式表示的下行子帧为不允许使用的下行子帧)进行通信。

[0140] 本步骤具体可以由网络侧与终端之间的信息交互完成控制,具体的控制机制可以根据实际需要灵活的采用各种机制,在此不再进行详细描述。

[0141] 步骤 1204、网络侧在接收到第二能力信息后,当第二能力信息表示终端不支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行,禁止使用与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧和 / 或特殊子帧的上行 OFDM 符号与终端通信,即相当于对与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧和 / 或特殊子帧的上行 OFDM 符号不进行调度。

[0142] 其中,主载波的下行接收位置可以包括特殊子帧的下行导频时隙 DwPTS。

[0143] 例如,如图 11B 所示,主载波的下行接收位置包括特殊子帧的下行导频时隙 DwPTS (以灰色区域形式表示的上行子帧为上行发射位置),且主载波的特殊子帧的下行导频时隙 DwPTS 的时隙资源位置,与辅载波的特殊子帧的上行导频时隙 UpPTS 的时隙资源位置部分重合时,则不允许使用对应的辅载波的特殊子帧中的上行导频时隙 UpPTS 进行通信(以阴影区域形式表示的下行子帧为不允许使用的下行子帧)。

[0144] 本步骤具体可以由网络侧与终端之间的信息交互完成控制,具体的控制机制可以根据实际需要灵活的采用各种机制,在此不再进行详细描述。

[0145] 步骤 1205、终端向网络侧上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息,具体可以采用如下三种方式:

[0146] 第一种方式:终端使用主载波向网络侧上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息。

[0147] 第二种方式:在网络侧与终端之间限制使用与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧进行通信的过程中,当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,终端使用主载波向网络侧上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息,否则,可以使用辅载波向网络侧上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息。

[0148] 第三种方式:在网络侧与终端之间限制使用与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧进行通信的过程中,当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,终端使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧向网络侧上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息,否则,可以使

用辅载波向网络侧上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息。

[0149] 在上述第三种方式中,终端具体可以使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧,采用 bundling 方式向网络侧上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息和该下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧原本需要反馈的 ACK/NACK 信息。

[0150] 实施例 5:

[0151] 基于同一发明构思,根据本发明上述实施例提供的使用免授权频段的载波聚合方法,相应地,本发明实施例 5 还提供了一种使用免授权频段的载波聚合装置,其结构示意图如图 13 所示,具体包括:

[0152] 第一接收单元 1301,用于接收终端上报的表示所述终端是否支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行的第一能力信息,其中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波;

[0153] 第一控制单元 1302,用于当所述第一能力信息表示所述终端不支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行,禁止使用与主载波的上行发射位置对应的辅载波的下行子帧与所述终端通信。

[0154] 进一步的,第一控制单元 1302,还用于当辅载波采用时分双工 TDD 方式时,禁止使用与主载波的上行发射位置对应的辅载波的特殊子帧的下行正交频分复用 OFDM 符号与所述终端通信。

[0155] 进一步的,第一接收单元 1301,还用于接收所述终端上报的表示所述终端是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息;

[0156] 所述第一控制单元,还用于当所述第二能力信息表示所述终端不支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行,禁止使用与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧与所述终端通信。

[0157] 进一步的,第一控制单元 1302,还用于当辅载波采用时分双工 TDD 方式时,禁止使用与主载波的下行接收位置对应的辅载波的特殊子帧的上行 OFDM 符号与所述终端通信。

[0158] 进一步的,第一接收单元 1301,还用于接收所述终端使用主载波上报的辅载波下行子帧的确认字符/否定确认字符 ACK/NACK 信息。

[0159] 进一步的,第一接收单元 1301,还用于当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,接收所述终端使用主载波上报的所述 ACK/NACK 信息;或者

[0160] 当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,接收所述终端使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧上报的所述 ACK/NACK 信息。

[0161] 进一步的,第一接收单元 1301,具体用于接收所述终端使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧,上报的所述 ACK/NACK 信息和该上行子帧原本需要反馈的 ACK/NACK 信息。

[0162] 进一步的,第一接收单元 1301,具体用于接收终端使用主载波上报的表示所述终端是否支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行的第一能力信息;以及接收所述终端使用主载波上报的表示所述终端是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息。

[0163] 上述各单元的功能可对应于上述方法流程中的相应处理步骤,在此不再赘述。

[0164] 实施例 6:

[0165] 基于同一发明构思,根据本发明上述实施例提供的的能力信息上报方法,相应地,本发明实施例 6 还提供了一种能力信息上报装置,应用于终端,其结构示意图如图 14 所示,具体包括:

[0166] 第一上报单元 1401,用于向网络侧上报所述终端是否支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行的第一能力信息,其中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波。

[0167] 进一步的,第一上报单元 1401,还用于向网络侧上报所述终端是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息。

[0168] 进一步的,第一上报单元 1401,还用于使用主载波向网络侧上报辅载波下行子帧的确认字符/否定确认字符 ACK/NACK 信息。

[0169] 进一步的,第一上报单元 1401,还用于当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,使用主载波向网络侧上报所述 ACK/NACK 信息;或者

[0170] 当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧向网络侧上报所述 ACK/NACK 信息。

[0171] 进一步的,第一上报单元 1401,具体用于使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧,向网络侧上报所述 ACK/NACK 信息和该上行子帧原本需要反馈的 ACK/NACK 信息。

[0172] 进一步的,第一上报单元 1401,具体用于使用主载波向网络侧上报所述第一能力信息;以及使用主载波向网络侧上报所述第二能力信息。

[0173] 进一步的,还可以包括:

[0174] 第一获取单元 1402,用于从预先配置的终端属性信息中,获取第一能力信息和第二能力信息。

[0175] 上述各单元的功能可对应于上述方法所示流程中的相应处理步骤,在此不再赘述。

[0176] 实施例 7:

[0177] 基于同一发明构思,根据本发明上述实施例提供的的使用免授权频段的载波聚合方法,相应地,本发明实施例 7 还提供了一种使用免授权频段的载波聚合装置,其结构示意图如图 15 所示,具体包括:

[0178] 第二接收单元 1501,用于接收终端上报的表示所述终端是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息,其中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波;

[0179] 第二控制单元 1502,用于当所述第二能力信息表示所述终端不支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行,禁止使用与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧与所述终端通信。

[0180] 进一步的,第二控制单元 1502,还用于当辅载波采用时分双工 TDD 方式时,禁止使

用与主载波的下行接收位置对应的辅载波的特殊子帧的上行 OFDM 符号与所述终端通信。

[0181] 进一步的,第二接收单元 1501,还用于接收所述终端使用主载波上报的辅载波下行子帧的确认字符/否定确认字符 ACK/NACK 信息。

[0182] 进一步的,第二接收单元 1501,还用于当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,接收所述终端使用主载波上报的所述 ACK/NACK 信息;或者

[0183] 当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,接收所述终端使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧上报的所述 ACK/NACK 信息。

[0184] 进一步的,第二接收单元 1501,具体用于接收所述终端使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧,上报的所述 ACK/NACK 信息和该上行子帧原本需要反馈的 ACK/NACK 信息。

[0185] 进一步的,第二接收单元 1501,具体用于接收终端使用主载波上报的表示所述终端是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息。

[0186] 上述各单元的功能可对应于上述方法所示流程中的相应处理步骤,在此不再赘述。

[0187] 实施例 8:

[0188] 基于同一发明构思,根据本发明上述实施例提供的能力信息上报方法,相应地,本发明实施例 8 还提供了一种能力信息上报装置,应用于终端,其结构示意图如图 16 所示,具体包括:

[0189] 第二上报单元 1601,用于向网络侧上报自身是否支持在主载波上的下行接收和在辅载波上的上行发射同时进行的第二能力信息,其中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波。

[0190] 进一步的,第二上报单元 1601,还用于使用主载波向网络侧上报辅载波下行子帧的确认字符/否定确认字符 ACK/NACK 信息。

[0191] 进一步的,第二上报单元 1601,还用于当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,使用主载波向网络侧上报所述 ACK/NACK 信息;或者

[0192] 当与主载波的下行接收位置对应的辅载波的上行子帧,为用于上报辅载波下行子帧的 ACK/NACK 信息的子帧时,使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧向网络侧上报所述 ACK/NACK 信息。

[0193] 进一步的,第二上报单元 1601,具体用于使用辅载波的下一个可用的且用于重传反馈的上行子帧,向网络侧上报所述 ACK/NACK 信息和该上行子帧原本需要反馈的 ACK/NACK 信息。

[0194] 进一步的,第二上报单元 1601,具体用于使用主载波向网络侧上报所述第二能力信息。

[0195] 进一步的,还可以包括:

[0196] 第二获取单元 1602,用于从预先配置的终端属性信息中,获取第二能力信息。

[0197] 上述各单元的功能可对应于上述方法所示流程中的相应处理步骤,在此不再赘

述。

[0198] 综上所述,本发明实施例提供的方案,包括:网络侧接收终端上报的表示终端是否支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行的第一能力信息,其中,主载波为授权频段的载波,辅载波为免授权频段的载波;并当该第一能力信息表示终端不支持在主载波上的上行发射和在辅载波上的下行接收同时进行,禁止使用与主载波的上行发射位置对应的辅载波的下行子帧与终端通信。采用本发明实施例提供的方案,提高了通过载波聚合方式使用免授权频段进行通信的性能。

[0199] 本申请的实施例所提供的使用免授权频段的载波聚合方法装置和能力信息上报装置可通过计算机程序实现。本领域技术人员应该能够理解,上述的模块划分方式仅是众多模块划分方式中的一种,如果划分为其他模块或不划分模块,只要使用免授权频段的载波聚合方法装置和能力信息上报装置具有上述功能,都应该在本申请的保护范围之内。

[0200] 本申请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器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器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。

[0201] 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。

[0202] 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。

[0203] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

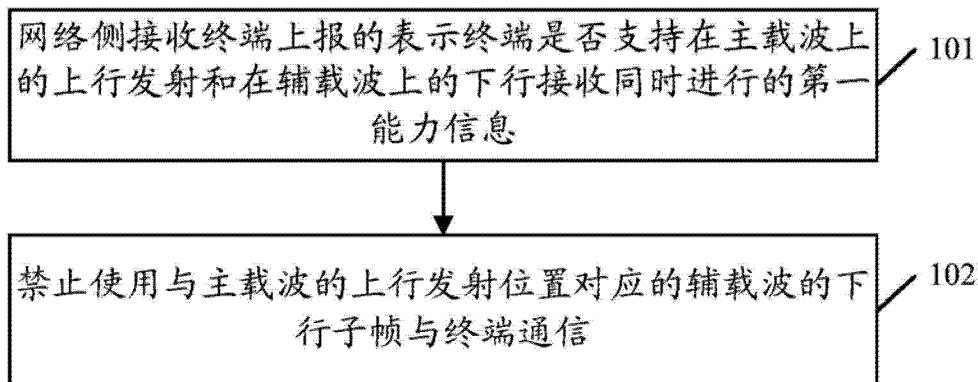


图 1

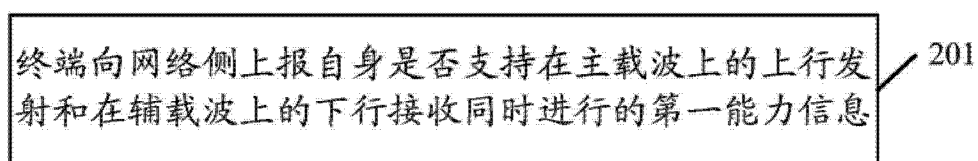


图 2

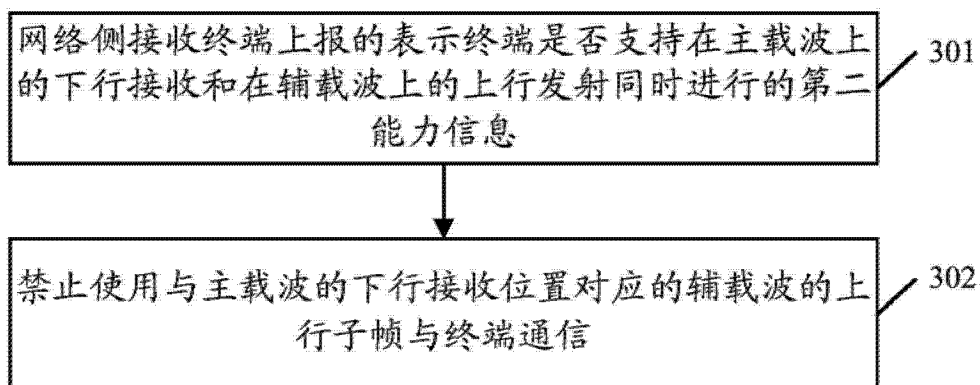


图 3

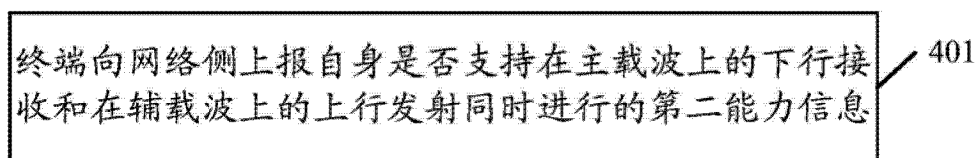


图 4

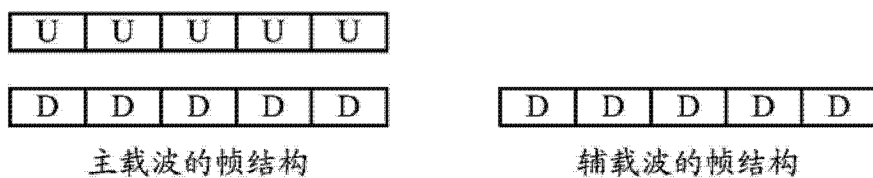


图 5A

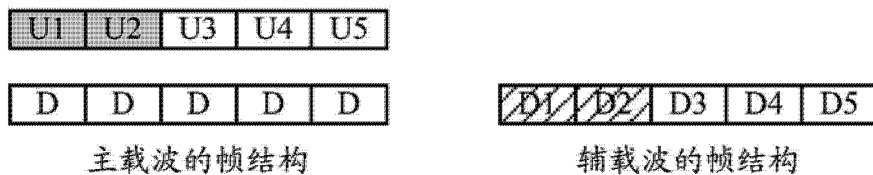


图 5B

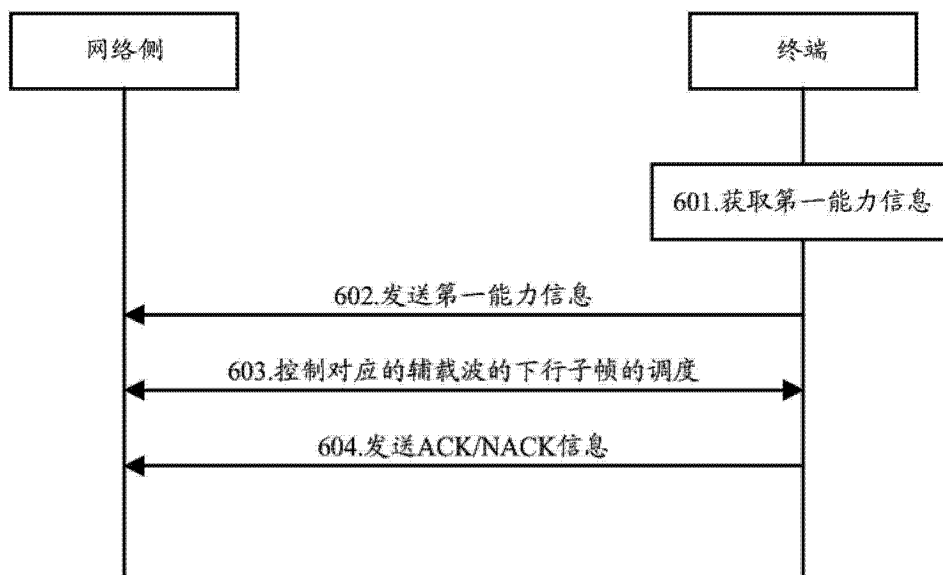


图 6

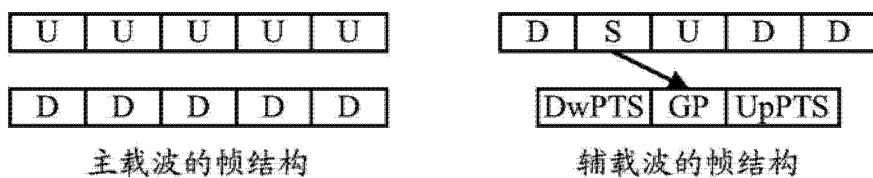


图 7A

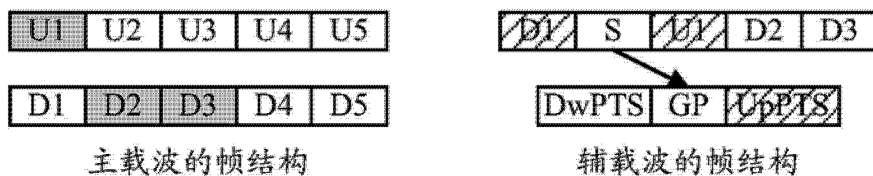


图 7B

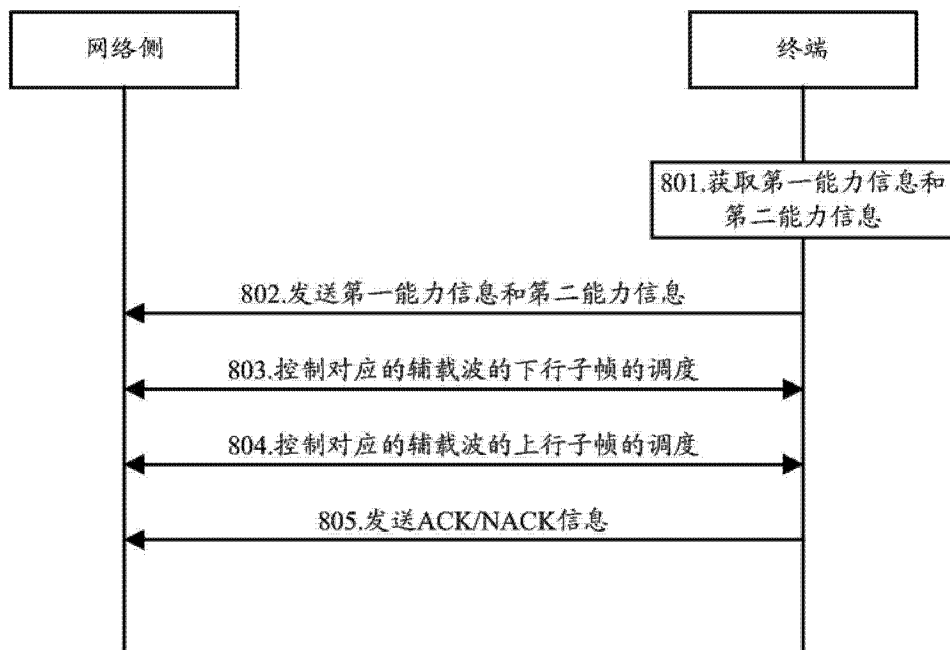


图 8

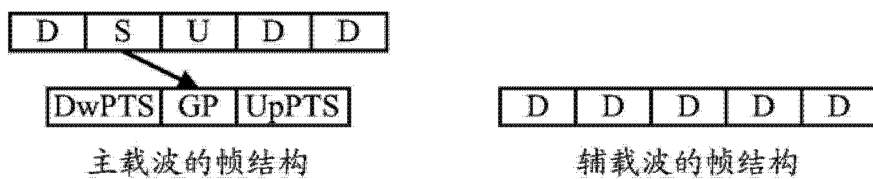


图 9A

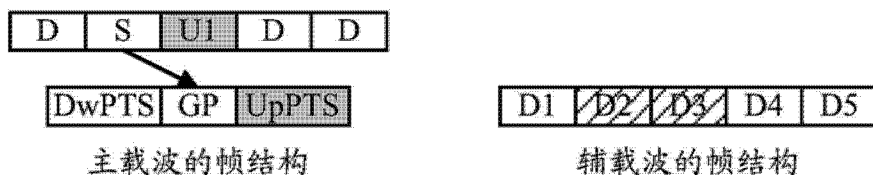


图 9B

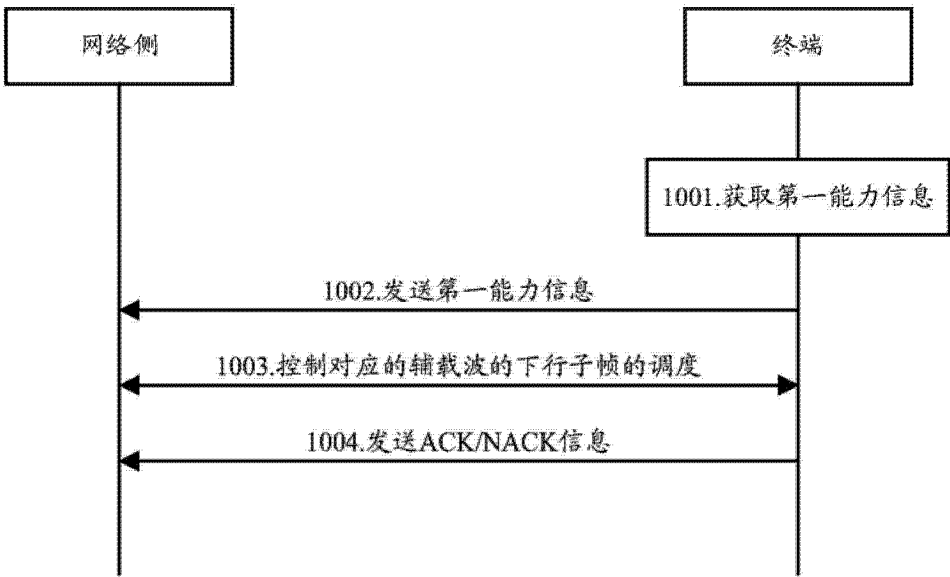


图 10

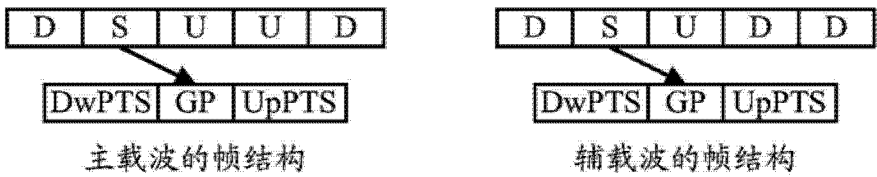


图 11A

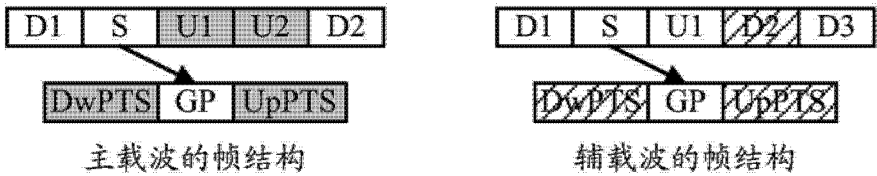


图 11B

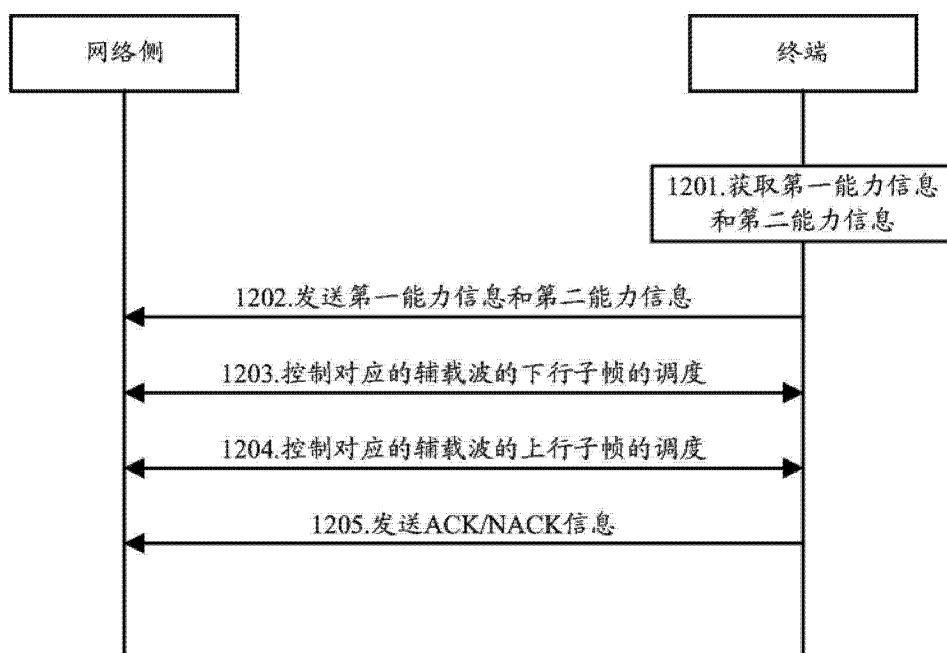


图 12

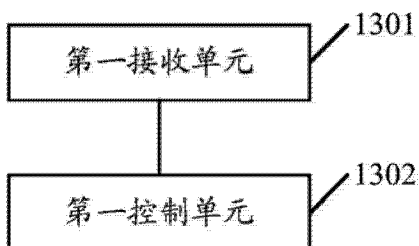


图 13

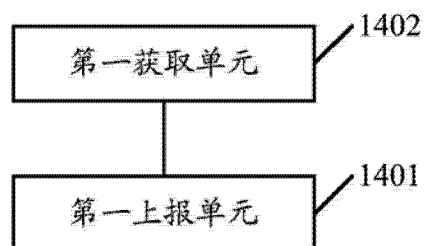


图 14

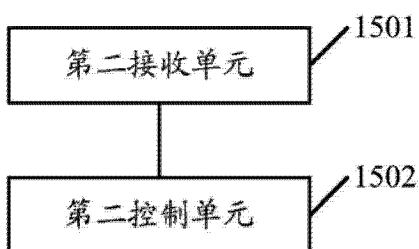


图 15

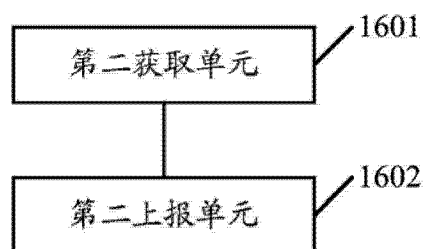


图 16