



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103782536 B

(45) 授权公告日 2016. 08. 24

(21) 申请号 201280041088. 0

(22) 申请日 2012. 07. 12

(30) 优先权数据

61/507, 487 2011. 07. 13 US

13/546, 657 2012. 07. 11 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 02. 24

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/046543 2012. 07. 12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/010030 EN 2013. 01. 17

(73) 专利权人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 张晓霞 W·陈 J·蒙托霍

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 张扬 王英

(51) Int. Cl.

H04L 5/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101378595 A, 2009. 03. 04,

US 2010074205 A1, 2010. 03. 25,

TSG RAN WG1. Remaining Issues of
SRS Bandwidth configuration in UpPTS.
《3GPP》. 2008,TSG RAN WG1. Remaining Issues of
SRS Bandwidth configuration in UpPTS.
《3GPP》. 2008,TSG RAN WG1. Channel sounding
enhancements for LTE-Advanced uplink.
《3GPP》. 2010,TSG RAN WG1. Views on Rel-11 CoMP.
《3GPP》. 2011,

审查员 来文燕

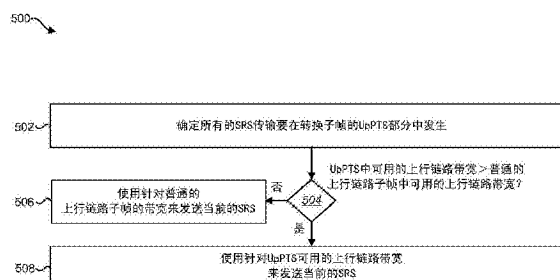
权利要求书4页 说明书11页 附图8页

(54) 发明名称

增强探测参考信号(SRS)

(57) 摘要

公开了用于增强非根无线通信设备中的探测参考信号(SRS)的方法。该方法确定针对所述无线通信设备的所有SRS传输要在转换子帧的上行链路导频时隙(UpPTS)部分中发生。该方法还判断针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽是否大于针对普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽。当针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽大于针对所述普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽时,使用针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽来发送当前的SRS。



1. 一种用于增强非根无线通信设备中的探测参考信号(SRS)的方法,包括:

确定针对所述无线通信设备的所有SRS传输要在转换子帧的上行链路导频时隙(UpPTS)部分中发生,其中所述转换子帧被用于在下行链路子帧和上行链路子帧之间进行转换;

判断针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽是否大于针对普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽;

当针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽大于针对所述普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽时,使用针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽来发送当前的SRS;以及

当针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽不大于针对所述普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽时,使用针对所述普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽来发送所述当前的SRS,

其中与根无线通信设备相比,非根无线通信设备具有较低的带宽,并且其中所述可用的上行链路带宽指的是可以用于SRS传输的可用带宽量。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,确定所有SRS传输要在所述UpPTS部分中发生包括:

从基站接收指示。

3. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

接收针对普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽。

4. 根据权利要求1所述的方法,还包括:接收针对转换子帧的所述UpPTS部分可用的上行链路带宽。

5. 根据权利要求4所述的方法,其中,针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽占协作式多点(CoMP)集合中的多个小区。

6. 根据权利要求5所述的方法,还包括:

接收分配给针对服务小区的PRACH格式4数据的资源块的数量物理随机接入信道(PRACH)指示符,其中,所述PRACH指示符还指示了分配给针对所述CoMP集合中的至少一个非服务小区的PRACH格式4数据的资源块的数量,其中,所述指示符是从所述服务小区接收的。

7. 根据权利要求5所述的方法,还包括:

从服务小区接收所述CoMP集合中的所有小区的指示符;以及

接收分配给针对所述CoMP集合中的每一个小区的PRACH格式4数据的资源块的数量单独的PRACH指示符,其中,所述PRACH指示符是从所述CoMP集合中的各小区接收的。

8. 根据权利要求5所述的方法,还包括:

接收分配给针对服务小区以及针对所述CoMP集合中的至少一个非服务小区的PRACH格式4数据的资源块的数量明确的物理随机接入信道(PRACH)指示符,其中,所述指示符是从所述服务小区接收的。

9. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述发送包括:

向在针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽的边缘操作的无线通信设备分配针对所述UpPTS部分可用的额外的带宽。

10. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

接收随机接入响应(RAR)准许,所述RAR准许包括用于指示应当触发非周期的SRS的保留位。

11.根据权利要求1所述的方法,其中,确定针对所述无线通信设备的所有SRS传输要在所述UpPTS部分中发生包括:

确定针对由基站服务的所有无线通信设备的所有SRS传输要在所述UpPTS部分中发生。

12.一种用于增强非根无线通信设备中的探测参考信号(SRS)的装置,包括:

处理器;

存储器,所述存储器与所述处理器电通信;

指令,所述指令存储在所述存储器中,所述指令可由所述处理器执行以进行以下操作:

确定针对所述无线通信设备的所有SRS传输要在转换子帧的上行链路导频时隙(UpPTS)部分中发生,其中所述转换子帧被用于在下行链路子帧和上行链路子帧之间进行转换;

判断针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽是否大于针对普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽;

当针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽大于针对所述普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽时,使用针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽来发送当前的SRS;以及

当针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽不大于针对所述普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽时,使用针对所述普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽来发送所述当前的SRS,

其中与根无线通信设备相比,非根无线通信设备具有较低的带宽,并且其中所述可用的上行链路带宽指的是可以用于SRS传输的可用带宽量。

13.根据权利要求12所述的装置,其中,可执行以确定所有SRS传输要在所述UpPTS部分中发生的指令包括:

可执行以从基站接收指示的指令。

14.根据权利要求12所述的装置,还包括:

可执行以接收针对普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽的指令。

15.根据权利要求12所述的装置,还包括:

可执行以接收针对转换子帧的所述UpPTS部分可用的上行链路带宽的指令。

16.根据权利要求15所述的装置,其中,针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽占协作式多点(CoMP)集合中的多个小区。

17.根据权利要求16所述的装置,还包括可执行以进行以下操作的指令:

接收分配给针对服务小区的PRACH格式4数据的资源块的数量物理随机接入信道(PRACH)指示符,其中,所述PRACH指示符还指示了分配给针对所述CoMP集合中的至少一个非服务小区的PRACH格式4数据的资源块的数量,其中,所述指示符是从所述服务小区接收的。

18.根据权利要求16所述的装置,还包括可执行以进行以下操作的指令:

从服务小区接收所述CoMP集合中的所有小区的指示符;以及

接收分配给针对所述CoMP集合中的每一个小区的PRACH格式4数据的资源块的数量单独的PRACH指示符,其中,所述PRACH指示符是从所述CoMP集合中的各小区接收的。

19. 根据权利要求16所述的装置,还包括可执行以进行以下操作的指令:

接收分配给针对服务小区以及针对所述CoMP集合中的至少一个非服务小区的PRACH格式4数据的资源块的数量的明确的物理随机接入信道(PRACH)指示符,其中,所述指示符是从所述服务小区接收的。

20. 根据权利要求12所述的装置,其中,可执行以进行发送的指令包括:

可执行以向在针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽的边缘操作的无线通信设备分配针对所述UpPTS部分可用的额外的带宽的指令。

21. 根据权利要求12所述的装置,还包括:

可执行以接收随机接入响应(RAR)准许的指令,所述RAR准许包括用于指示应当触发非周期的SRS的保留位。

22. 根据权利要求12所述的装置,其中,可执行以确定针对所述无线通信设备的所有SRS传输要在所述UpPTS部分中发生的指令包括:

可执行以确定针对由基站服务的所有无线通信设备的所有SRS传输要在所述UpPTS部分中发生的指令。

23. 一种用于增强非根无线通信设备中的探测参考信号(SRS)的装置,包括:

用于确定针对所述无线通信设备的所有SRS传输要在转换子帧的上行链路导频时隙(UpPTS)部分中发生的单元,其中所述转换子帧被用于在下行链路子帧和上行链路子帧之间进行转换;

用于判断针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽是否大于针对普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽的单元;

用于当针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽大于针对所述普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽时,使用针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽来发送当前的SRS的单元;以及

用于当针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽不大于针对所述普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽时,使用针对所述普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽来发送所述当前的SRS的单元,

其中与根无线通信设备相比,非根无线通信设备具有较低的带宽,并且其中所述可用的上行链路带宽指的是可以用于SRS传输的可用带宽量。

24. 根据权利要求23所述的装置,其中,用于确定所有SRS传输要在所述UpPTS部分中发生的单元包括:

用于从基站接收指示的单元。

25. 根据权利要求23所述的装置,还包括:

用于接收针对普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽的单元。

26. 根据权利要求23所述的装置,还包括:

用于接收针对转换子帧的所述UpPTS部分可用的上行链路带宽的单元。

27. 根据权利要求26所述的装置,其中,针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽占协作式多点(CoMP)集合中的多个小区。

28. 根据权利要求27所述的装置,还包括:

用于接收分配给针对服务小区的PRACH格式4数据的资源块的数量的物理随机接入信

道(PRACH)指示符的单元,其中,所述PRACH指示符还指示了分配给针对所述CoMP集合中的至少一个非服务小区的PRACH格式4数据的资源块的数量,其中,所述指示符是从所述服务小区接收的。

29.根据权利要求27所述的装置,还包括:

用于从服务小区接收所述CoMP集合中的所有小区的指示符的单元;以及

用于接收分配给针对所述CoMP集合中的每一个小区的PRACH格式4数据的资源块的数量单独的PRACH指示符的单元,其中,所述PRACH指示符是从所述CoMP集合中的各小区接收的。

30.根据权利要求27所述的装置,还包括:

用于接收分配给针对服务小区以及针对所述CoMP集合中的至少一个非服务小区的PRACH格式4数据的资源块的数量明确的物理随机接入信道(PRACH)指示符的单元,其中,所述指示符是从所述服务小区接收的。

31.根据权利要求23所述的装置,其中,所述用于发送的单元包括:

用于向在针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽的边缘操作的无线通信设备分配针对所述UpPTS部分可用的额外的带宽的单元。

32.根据权利要求23所述的装置,还包括:

用于接收随机接入响应(RAR)准许的单元,所述RAR准许包括用于指示应当触发非周期的SRS的保留位。

33.根据权利要求23所述的装置,其中,用于确定针对所述无线通信设备的所有SRS传输要在所述UpPTS部分中发生的单元包括:

用于确定针对由基站服务的所有无线通信设备的所有SRS传输要在所述UpPTS部分中发生的单元。

增强探测参考信号(SRS)

[0001] 相关申请

[0002] 本申请与2011年7月13日提交的、针对“Enhancing Sounding Reference Signals (SRS)”的美国临时专利申请序列号No.61/507,487相关,并要求其优先权,故将其全部内容并入本文。

技术领域

[0003] 概括地说,本公开内容涉及用于通信系统的电子设备。具体地说,本公开内容涉及增强探测参考信号。

背景技术

[0004] 电子设备(蜂窝电话、无线调制解调器、计算机、数字音乐播放器、全球定位系统单元、个人数字助理、游戏设备等等)已变成每日生活的一部分。现在,在从汽车到房屋锁的很多事物中都放置有小型计算设备。电子设备的复杂度在最近几年来日益急剧地增加。例如,很多电子设备都具有用于帮助控制该设备的一个或多个处理器,以及用于支持该处理器和该设备的其它部件的多个数字电路。

[0005] 无线通信系统被广泛地部署为提供各种类型的通信内容,诸如语音、视频、数据等等。这些系统可以是能够支持多个无线通信设备与一个或多个基站的同时通信的多址系统。

[0006] 确定这些设备在其上进行发送的物理信道的特性是有利的。因此,通过用于增强用于估计信道的探测参考信号(SRS)的系统和方法可以实现一些利益。

发明内容

[0007] 公开了用于增强非根无线通信设备中的探测参考信号(SRS)的方法。该方法确定针对所述无线通信设备的所有SRS传输要在转换子帧的上行链路导频时隙(UpPTS)部分中发生。该方法还判断针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽是否大于针对普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽。当针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽大于针对所述普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽时,使用针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽来发送当前的SRS。

[0008] 当针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽不大于针对所述普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽时,使用针对所述普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽来发送所述当前的SRS。确定所有SRS传输要在所述UpPTS部分中发生可以包括从基站接收指示。可以接收针对普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽。针对普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽占协作式多点(CoMP)集合中的多个小区。

[0009] 可以接收针对转换子帧的所述UpPTS部分可用的上行链路带宽。针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽可以占协作式多点(CoMP)集合中的多个小区。在一种配置中,可以接收分配给针对服务小区的PRACH格式4数据的资源块的数量的物理随机接入信道(PRACH)

指示符。所述PRACH指示符还指示了分配给针对所述CoMP集合中的至少一个非服务小区的PRACH格式4数据的资源块的数量。所述指示符是从所述服务小区接收的。

[0010] 在另一种配置中,可以从服务小区接收所述CoMP集合中的所有小区的指示符。可以接收分配给针对所述CoMP集合中的每一个小区的PRACH格式4数据的资源块的数量单独的PRACH指示符。所述PRACH指示符是从所述CoMP集合中的各小区接收的。

[0011] 在另一种配置中,可以接收分配给针对服务小区以及针对所述CoMP集合中的至少一个非服务小区的PRACH格式4数据的资源块的数量明确的物理随机接入信道(PRACH)指示符。所述指示符是从所述服务小区接收的。

[0012] 所述发送包括向在针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽的边缘操作的无线通信设备分配针对所述UpPTS部分可用的额外的带宽。此外,可以接收随机接入响应(RAR)准许,所述RAR准许包括用于指示应当触发非周期的SRS的保留位。确定针对所述无线通信设备的所有SRS传输要在所述UpPTS部分中发生可以包括确定针对由基站服务的所有无线通信设备的所有SRS传输要在所述UpPTS部分中发生。

[0013] 还公开了用于增强非根无线通信设备中的探测参考信号(SRS)的装置。该装置包括处理器和与所述处理器电通信的存储器。在所述存储器中存储有可执行的指令。所述指令可执行为确定针对所述无线通信设备的所有SRS传输要在转换子帧的上行链路导频时隙(UpPTS)部分中发生。所述指令还可执行为判断针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽是否大于针对普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽。所述指令还可执行为当针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽大于针对所述普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽时,使用针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽来发送当前的SRS。

[0014] 还公开了用于增强非根无线通信设备中的探测参考信号(SRS)的装置。该装置包括用于确定针对所述无线通信设备的所有SRS传输要在转换子帧的上行链路导频时隙(UpPTS)部分中发生的单元。该装置还包括用于判断针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽是否大于针对普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽的单元。该装置还包括用于当针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽大于针对所述普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽时,使用针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽来发送当前的SRS的单元。

[0015] 还公开了用于增强非根无线通信设备中的探测参考信号(SRS)的计算机程序产品。所述计算机程序产品包括其上具有指令的非暂时性计算机可读介质。所述指令包括用于使所述无线通信设备确定针对所述无线通信设备的所有SRS传输要在转换子帧的上行链路导频时隙(UpPTS)部分中发生的代码。所述指令还包括用于使所述无线通信设备判断针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽是否大于针对普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽的代码。所述指令还包括用于使所述无线通信设备在针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽大于针对所述普通的上行链路子帧可用的上行链路带宽时,使用针对所述UpPTS部分可用的上行链路带宽来发送当前的SRS的代码。

附图说明

[0016] 图1是示出增强探测参考信号(SRS)的无线通信系统的框图;

[0017] 图2是示出无线帧中的特殊转换子帧的框图;

[0018] 图3是示出在上行链路导频时隙(UpPTS)和常规的上行链路子帧中相对的探测参

考信号(SRS)分配的框图;

[0019] 图4是示出在上行链路导频时隙(UpPTS)和常规的上行链路(UL)子帧中的可用的探测参考信号(SRS)带宽的框图;

[0020] 图5是示出用于增强探测参考信号(SRS)的方法的流程图;

[0021] 图6是示出依赖于上行链路子帧的探测参考信号(SRS)带宽的框图;

[0022] 图7是示出SRS带宽优化器的框图;以及

[0023] 图8示出了可以包括在无线设备内的某些部件。

具体实施方式

[0024] 在无线通信系统中,可以估计物理上行链路信道以提高效率。例如,改进的长期演进(LTE-A)使用从用户设备(UE)向演进型节点B(eNodeB)发送的探测参考信号(SRS)来估计上行链路信道。当分配更多的信道资源来描述SRS时,SRS更准确。因此,本系统和方法可以通过在环境允许时分配更多的资源块来增强SRS。具体而言,在上行链路导频时隙(UpPTS)期间可以使来自UE的SRS传输带宽最大化。

[0025] 图1是示出增强探测参考信号(SRS)108a-d的无线通信系统100的框图。系统可以包括eNodeB110以及与eNodeB110进行通信的一个或多个用户设备(UE)102a-c。虽然利用单个eNodeB110和N个UE102a-c来说明,但系统可以包括任意适当数量的eNodeB110和UE102a-c。

[0026] 在一种配置中,无线通信系统100可以使用LTE-A来实现。虽然关于LTE-A来描述和示出,但本系统和方法可以与任何适当的无线通信系统一起使用。因此,UE102a-c可以是能用于无线语音通信、数据通信或者二者的任何电子设备。UE102a-c可以替代地称为无线通信设备、接入终端、移动终端、移动站、远程站、用户终端、终端、用户单元、用户站、移动设备、无线设备或者某种其它类似的术语。UE102a-c的例子包括蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、手持设备、无线调制解调器、膝上型计算机、个人计算机等等。eNodeB110是安装在固定位置处以及用于与无线通信设备进行通信的无线通信站。eNodeB110可以替代地称为基站、接入点、节点B或者某种其它类似的术语。

[0027] 在LTE-A中,可以使用探测参考信号(SRS)108a-d来估计上行链路信道。例如,第一UE102a可以发送第一SRS108a,以估计eNodeB110和第一UE102a之间的上行链路信道。类似地,第二UE102b可以向eNodeB110发送第二SRS108b,第N个UE102c可以向eNodeB110发送第N个SRS108c,用于估计eNodeB110分别与第二和第N个UE102c之间的上行链路信道。即使SRS108a-c是从UE102a-c发送的,其也可以用于在时分双工(TDD)系统中估计下行链路信道,这是由于使用信道互易性,下行链路信道可以类似于上行链路信道。因此,SRS108a-c可以用于上行链路速率调整(如果可以使用信道互易性,那么可以用于下行链路速率调整,例如在TDD中)。

[0028] eNodeB110可以包括小区特定的SRS参数112的集合。小区特定的SRS参数112可以包括小区特定的SRS子帧114以及小区特定的SRS带宽116,所述小区特定的SRS子帧114指示了针对整个小区的SRS传输,所述小区特定的SRS带宽116指示了小区中的最大可能SRS传输带宽。换言之,小区特定的SRS参数112可以包括可适用于整个小区(即,由eNodeB110服务的所有UE102a-c),而不是单个UE102a-c的信息。eNodeB110还可以包括UE特定的SRS参数

104d. UE特定的SRS参数104d可以包括UE特定的SRS子帧120, 所述UE特定的SRS子帧120指示了针对UE102a-c的UE特定的SRS传输实例, 即, UE特定的SRS子帧120可以是小区特定的SRS子帧114的子集。UE特定的SRS带宽122可以指示针对特定的UE102a-c所分配的SRS带宽。例如, 针对特定的小区特定的SRS带宽116而言, 可以向UE102a-c分配四种可能的SRS带宽中的一种, 由 $m_{SRS,b}$ 来表示, 其中 $b=0, 1, 2$ 或 3 , 即, 每一个UE102a-c可以具有根、中间或者叶的类型106a-c。例如, $b=0$ 可以指示根UE102a-c, $b=1$ 或 2 可以指示中间UE102a-c, $b=3$ 可以指示叶UE102a-c。如果针对UE102a-c而言, $b=0$ (即, 根UE102a-c), 则UE特定的SRS带宽122可以与小区特定的SRS带宽116相同。如果针对UE102a-c而言, $b>0$ (即, 叶或者中间UE102a-c), 则UE特定的SRS带宽122可以比小区特定的SRS带宽116要小。UE102a-c可以被配置为在不同的传输实例期间, 在小区特定的SRS带宽116中来回跳变, 例如, 遍及整个小区特定的SRS带宽116或者小区特定的SRS带宽116的一部分来循环。此外, UE特定的SRS参数104a-d可以包括与针对单独UE102a-c的定时和循环移位相关的信息。

[0029] 在TDD中, 可以使用相同的带宽来携带上行链路和下行链路信息, 即, 单个无线帧可以包括上行链路和下行链路子帧。特殊转换帧可以用于下行链路帧和上行链路帧之间的转换。在特殊的转换子帧中, 第一符号可以用于下行链路信息, 其后跟随着保护时段和上行链路符号。保护时段可以允许eNodeB110功率充分地耗尽, 以使能够可靠地发送上行链路符号。

[0030] 在一种配置中, 特殊转换帧可以只为上行链路符号分配一个或两个符号。特殊转换帧中的这些上行链路符号可以称为上行链路导频时隙(UpPTS)。但是, 代替携带上行链路数据, UpPTS部分可以用于发送SRS108a-d和物理随机接入信道(PRACH)格式4数据。例如, eNodeB110可以将关于PRACH格式4数据资源的内容广播给所有UE102a-c。

[0031] 在3GPP TS36.211V9.0.0的第5.5.3.2节中, 描述了使用TDD的UpPTS的用途:

[0032] “针对UpPTS而言, 如果这种重新配置是通过由更高层所给出的小区特定的参数 $srsMaxUpPts$ 来实现的, 则 $m_{SRS,0}$ 应当被重新配置为 $m_{SRS,0}^{max} = \max_{c \in C} \{m_{SRS,0}^c\} \leq (N_{RB}^{UL} - 6N_{RA})$, 否则如果重新配置被禁用, 则 $m_{SRS,0}^{max} = m_{SRS,0}$, 其中 c 是SRS BW配置, C_{SRS} 是表5.5.3.2-1到5.5.3.2-4中针对每一个上行链路带宽 N_{RB}^{UL} 的SRS BW配置的集合, N_{RA} 是所寻址的UpPTS中的格式4PRACH的数量, 以及其是从表5.7.1-4中导出的。

[0033] 换言之, 将全部可用的UpPTS部分用于SRS108a-d是有利的, 即, 当在UpPTS部分中发送SRS108a-d时, 只排除为PRACH格式4数据分配的带宽。具体而言, 对于根UE102a-c, UpPTS标记118可以指示所有可用的UpPTS何时要用于发送SRS108a-d, 即, 只排除为PRACH格式4数据所分配的带宽。例如, UpPTS标记118 (例如, $srsMaxUpPts$) 可以由eNodeB110来设置, 以及广播给所有UE102a-c。因此, 在一些配置中 (例如, 根据TS36.211), 通过只排除为PRACH格式4数据所分配的带宽, 可以准许根UE102a-c使用在UpPTS中可用的最大上行链路探测带宽。但是, 只准许根UE102a-c使SRS带宽最大化是效率低的, 如下面所讨论的。

[0034] 因此, 除了增大针对根UE102a-c的UE特定的SRS带宽122之外, 本系统和方法也可以增大针对叶UE102a-c和中间UE102a-c (即, 将以其它方式不能够使用全部的UpPTS用于SRS108a-d传输的UE102a-c) 的UE特定的SRS带宽122。由本系统和方法所使用的额外的UpPTS带宽可以以其它方式来不被使用。

[0035] 如本文所使用的,术语“可用的UpPTS部分”、“可用的SRS带宽”、“可用的上行链路带宽”、“ $m_{SRS,0/1/2/3}(UpPTS)$ ”或者“ $m_{SRS,0/1/3}$ (常规的上行链路子帧)”指代可以用于SRS传输的可用带宽的量。例如,在UpPTS中,这些术语可以指代UpPTS中的系统带宽减去为PRACH格式4数据所分配的带宽。换言之,根据该情形,UE102a-c可以使用几乎所有的UpPTS带宽,但除了为PRACH格式4所分配的带宽。在常规的上行链路子帧中,“可用的SRS带宽”或者“可用的上行链路带宽”可以指代所分配的SRS带宽。

[0036] 图2是示出无线帧224中的特殊转换子帧226的框图。无线帧224可以包括下行链路子帧228和上行链路子帧230,所述下行链路子帧228用于携带下行链路数据和控制,所述上行链路子帧230用于携带上行链路数据和控制。虽然将无线帧224示出为只包括单个下行链路子帧228和单个上行链路子帧230,但在无线帧224中可以包括多于一个的下行链路子帧228和多于一个的上行链路子帧230。在从下行链路子帧228到上行链路子帧230的转换处,可以使用特殊转换子帧226来携带下行链路信息和上行链路信息二者。具体而言,特殊转换子帧226可以包括下行链路导频时隙(DwPTS)232、保护时段(GP)234和上行链路导频时隙(UpPTS)236。保护时段(GP)234可以允许eNodeB110功率耗尽,以使可以可靠地接收在UpPTS236部分期间发送的上行链路信息。

[0037] 在一种配置中,无线帧224中的每一个子帧是1毫秒。因此,上行链路子帧230可以用于发送数据、控制、SRS、物理随机接入信道(PRACH)格式数据或者某种组合。但是,由于特殊转换子帧226的UpPTS部分236可以只具有一个或两个上行链路符号,因此其可以被限制为发送SRS108a-d或者PRACH格式4,即,由于UpPTS部分236不包括与常规的上行链路子帧230一样多的资源块(RB)。如下面所讨论的,本系统和方法可以使可用的UpPTS部分最大化,以便发送SRS108a-d。

[0038] 在一种配置中,通过减去用于针对小区的格式4PRACH的RB的数量可以确定可用的UpPTS部分,即,eNodeB110可以确定该带宽,以及将其发送给UE102a-c。在Rel-11及之后的版本中,多个接收处理器(例如,协作式多点(CoMP)集合中的多个eNodeB110和/或远程无线头端(RRH))可能想要通过对PRACH资源进行正交化来检测PRACH。

[0039] 但是,在CoMP集合中,简单地减去服务小区的格式4PRACH带宽是不足够的,这是由于UE102a-c可以从CoMP集合中的一个以上的eNodeB110接收信号。所以,在第一选项中,服务小区可以有意地增大格式4PRACH数据所需要的RB的数量,以包括针对CoMP集合中的所有小区的格式4PRACH数据的带宽,即,暗中地将针对CoMP集合中的所有小区的RB的数量以信号告知UE102a-c。在第二选项中,eNodeB110可以将CoMP集合以信号告知UE102a-c(例如,在系统信息块2(SIB2)中),以及UE102a-c可以监听CoMP集合中的所有小区,以了解需要多少格式4PRACH RB。在第三选项中,eNodeB110使用完全新的信令以向UE102a-c通知可用的探测带宽,所述新的信令对CoMP集合中的PRACH格式4数据进行了说明。

[0040] 此外,UE102a-c可以只发送SRS108a-d一次。这称为非周期的SRS(A-SRS)。一些上行链路和下行链路控制信息(DCI)格式具有包括的用于非周期的SRS触发的一个或两个比特(如果更高层进行了配置的话)。但是,代替使用DCI,可以使用随机接入响应(RAR)准许中的空闲比特来触发非周期的SRS,即,针对基于非竞争的随机接入过程,可以在RAR中增加一个比特来触发A-SRS。MAC RAR具有固定的大小(48比特),以及包括保留位(设置为“0”)、定时提前命令字段(11比特)、上行链路准许字段(20比特)和临时C-RNTI(小区无线网络临

时标识符)字段(16比特)。使用RAR中的保留位不会具有传统的影响,以及不会增加RAR的有效载荷大小。

[0041] 图3是示出在上行链路导频时隙(UpPTS)336和常规的上行链路子帧330中相对的探测参考信号(SRS)308a-b分配的框图。具体而言,图3示出了 $m_{\text{SRS},0}(\text{UpPTS})322a$ 可以大于 $m_{\text{SRS},0}$ (常规的上行链路子帧)322b的配置,即,与常规的上行链路子帧330相比,UpPTS336提供了更大的可用的SRS308a-b带宽。

[0042] 如先前所描述的,特殊转换子帧(即,在TDD系统中在下行链路数据帧和上行链路数据帧之间的转换)中的第一符号可以用于下行链路信息,其后跟随着保护时段和上行链路符号。特殊转换帧中的这些上行链路符号可以称为上行链路导频时隙(UpPTS)336。通常,特殊转换子帧的UpPTS部分336可以包括PRACH格式4数据338,所述PRACH格式4数据338位于带宽边缘上,在每一个边缘上具有多达18个资源块(RB)。换言之,特殊转换帧中的最大SRS308a-b带宽可以是针对UpPTS部分336的RB减去PRACH格式4数据338。类似地,常规的上行链路子帧330可以包括物理上行链路控制信道(PUCCH)数据340a-b。因此,针对常规的上行链路子帧330的最大SRS308b带宽受到上行链路子帧330中的PUCCH数据340a-b的限制。由于PRACH格式4数据338和PUCCH数据340a-b,针对特殊转换子帧的UpPTS部分336的可用SRS308a带宽和针对常规的上行链路子帧330的可用SRS308b带宽可以发生变化。

[0043] 出于说明的目的,假定常规的上行链路子帧330带宽是10MHz(50个RB)。表1示出了针对常规的上行链路帧的可能的带宽配置中的一种配置,类似于第三代合作伙伴计划TS36.211中的表5.5.3.2-2:

[0044]

SRS 带宽配置 C_{SRS}	SRS-带宽 $b=0$		SRS-带宽 $b=1$		SRS-带宽 $b=2$		SRS-带宽 $b=3$	
	$m_{\text{SRS},0}$	N_0	$m_{\text{SRS},1}$	N_1	$m_{\text{SRS},2}$	N_2	$m_{\text{SRS},3}$	N_3
0	48	1	24	2	12	2	4	3
1	48	1	16	3	8	2	4	2
2	40	1	20	2	4	5	4	1
3	36	1	12	3	4	3	4	1
4	32	1	16	2	8	2	4	2
5	24	1	4	6	4	1	4	1
6	20	1	4	5	4	1	4	1
7	16	1	4	4	4	1	4	1

[0045] 表1

[0046] 其中, $m_{\text{SRS},b}$ 是为类型b的用户(即,根UE、叶UE、中间UE)分配的SRS308a-b带宽, N_b 指示了在第b个等级的节点的数量。例如,在SRS308a-b带宽配置0($C_{\text{SRS}}=0$)中,可以存在具有48个RB的一个根节点,在等级b=1各具有24个RB的两个节点,在等级b=2各具有12个RB的两个节点,以及在等级b=3各具有4个RB的三个节点。这可以是基于梳(comb)的数量来定义的,例如,总共定义了两个梳。

[0047] 例如,如果PRACH格式4数据338占用0个RB(即,没有PRACH4数据),并且PUCCH数据

340a-b占用10个RB,则 $m_{SRS,0}(UpPTS)322a$ 可以大于 $m_{SRS,0}$ (常规的上行链路子帧)322b。换言之,与常规的上行链路子帧330相比,特殊转换子帧中的UpPTS部分336可以为根节点提供更多的可用SRS带宽来发送SRS308a。具体而言,针对根UE($b=0$)而言,在没有任何PRACH格式4数据338的情况下,针对特殊转换子帧的UpPTS部分336的可用SRS带宽($m_{SRS,0}(UpPTS)322a$)可以是48个RB,而当PUCCH340a-b占用10个RB时,针对常规的上行链路子帧的可用SRS带宽($m_{SRS,0}$ (常规的上行链路子帧)322b)可以是40个RB。因此,图3示出了与常规的上行链路子帧330相比,UpPTS336提供更大的可用SRS带宽的情形。

[0048] 先前,如果利用 $b=1/2/3$ (即,叶/中间UE)来配置UE102a-c,则可以将针对 $b=1/2/3$ 的 $m_{SRS,b}(UpPTS)$ 强制设为 $m_{SRS,b}$ (常规的上行链路子帧)。换言之,非根(即,叶/中间)UE102a-c不能够像根UE102a-c一样,使用所有可用的UpPTS带宽用于SRS308a传输。因此,非根UE102a-c可以将不必要地较小的SRS308a带宽用于UpPTS336中的SRS308a传输。换言之,当UpPTS336中可用的SRS带宽大于普通的上行链路子帧330中可用的SRS带宽时,不准许叶或者中间UE102a-c完全地使用可用的UpPTS带宽。

[0049] 在另一个例子中,假定存在具有50个RB带宽的系统,以及针对普通的上行链路子帧330,我们使用36个RB用于SRS传输,即,表1中的配置3($C_{SRS}=3$)。假定我们具有6个RB用于UpPTS336中的PRACH格式4,所以除了PRACH格式4数据338之外,我们具有44个RB。当前,仅仅根UE102a-c可以使用40个RB用于SRS传输,而其余UE(即,叶和中间UE102a-c)只可以以与普通子帧相同的方式使用36个RB来发送SRS308a。允许40个RB而不是44个RB的原因在于我们不得不根据表1来挑选小于或等于44的最大数量的SRS RB的配置,即,前两个SRS配置($C_{SRS}=0,1$)需要48个RB,其大于44个RB。换言之,针对SRS308a传输,叶或者中间UE102a-c可以选择满足下面条件的根UE102a-c SRS配置,即具有减去所分配的PRACH格式4数据338的量的、不大于系统带宽的最大数量的SRS RB($m_{SRS,0}$)。因此,本系统和方法允许非根UE102a-c使用可用的40个RB而不是36个RB来发送SRS308a。

[0050] 图4是示出上行链路导频时隙(UpPTS)436和常规的上行链路(UL)子帧430中的可用探测参考信号(SRS)408a-b带宽的另一个框图。但是,图4示出了 $m_{SRS,0}(UpPTS)422a$ 小于 $m_{SRS,0}$ (常规的上行链路子帧)422b的配置,即,与常规的上行链路子帧430相比,UpPTS部分436可能提供更少的可用SRS带宽。

[0051] 例如,如果PRACH格式4数据438占用12个RB,PUCCH数据440a-b占用10个RB,则 $m_{SRS,0}(UpPTS)422a$ 可以小于 $m_{SRS,0}$ (常规的上行链路子帧)422b。具体而言,针对根UE($b=0$)102a-c而言,当PRACH格式4数据438占用12个RB时,针对特殊转换子帧的UpPTS部分436的可用SRS408a带宽(即, $m_{SRS,0}(UpPTS)422a$)可以是36个RB,而当PUCCH440a-b占用10个RB时,针对常规的上行链路子帧430的可用SRS带宽(即, $m_{SRS,0}$ (常规的上行链路子帧)422b)可以是40个RB。因此,图4示出了与常规的上行链路子帧430相比,UpPTS部分436可能提供更少的带宽来用于SRS408a-b传输的情形。

[0052] 如果利用 $b=1/2/3$ 来配置UE102a-c(即,叶/中间UE),则可以将针对 $b=1/2/3$ 的 $m_{SRS,b}(UpPTS)$ 强制设为 $m_{SRS,b}$ (常规的上行链路子帧)422c。此外,还可以向叶和中间用户分配针对常规的上行链路子帧430的相同带宽位置。换言之,可以向非根用户分配在UpPTS436中相同的SRS带宽和带宽位置,好像其在常规的上行链路子帧430上进行发送一样。由于 $m_{SRS,1/2/3}422c$ (常规的上行链路子帧)可以对称地位于上行链路子帧430中,以及 $m_{SRS,0}(UpPTS)422a$

可以从UpPTS部分436的一个边缘开始,以避免PRACH格式4数据438,因此针对非根用户而言,在UpPTS436中在PRACH格式4数据438和SRS408b传输之间存在重叠。根据TS36.213,当SRS408a-b与PRACH格式4数据438冲突时,可以放弃SRS408a-b。因此,当 $m_{SRS,0}(UpPTS)422a < m_{SRS,0}(\text{常规的上行链路子帧})422b$ 时,可以放弃在UpPTS436中发送SRS408a-b。

[0053] 在未来,SRS408a-b可能更常用,例如当实现协作式多点(CoMP)时。此外,PRACH格式4数据438还可以更加普遍地用于较小的小区,特别是CoMP中的远程无线头端(RRH)。因此,在图3(带宽的效率低的使用)和图4(SRS的冲突和放弃)中所讨论的问题可能变得甚至更有影响力。因此,本系统和方法增强了SRS408a-b传输,以更高效地使用带宽以及避免冲突。

[0054] 图5是示出用于增强探测参考信号(SRS)的方法500的流程图。当可用的UpPTS带宽大于普通的上行链路子帧中可用的SRS带宽时,方法500可以使得叶/中间UE102a-c完全地使用可用的UpPTS带宽。方法500可以由UE102a-c来执行。具体而言,方法500可以由叶或者中间UE102a-c(即,非根UE102a-c)来执行。

[0055] 在502,非根UE102a-c可以确定所有的SRS308a传输要在转换子帧的UpPTS336部分中发生。这可以用两种方式中的一种来完成。在一种配置中,eNodeB110可以确定所有的小区特定的SRS308a子帧要仅在UpPTS338期间进行发送,以及将这些子帧广播给向其服务的所有UE102a-c,例如,在小区特定的子帧参数112中。例如,TS36.211中的文本可以被修改为(在结束部分用斜体示出的修订):

[0056] 针对UpPTS而言,如果这种重新配置是通过由更高层所给出的小区特定的参数 $srsMaxUpPts$ 来实现的,则 $m_{SRS,0}$ 应当被重新配置为 $m_{SRS,0}^{\max} = \max_{c \in C} \{m_{SRS,0}^c\} \leq (N_{RB}^{UL} - 6N_{RA})$,否则如果重新配置被禁用,则 $m_{SRS,0}^{\max} = m_{SRS,0}$,其中 c 是SRS BW配置, C_{SRS} 是针对每一个上行链路带宽 N_{RB}^{UL} 的SRS BW配置的集合, N_{RA} 是所寻址的UpPTS中的格式4PRACH的数量。针对小区特定的SRS子帧配置0而言,通过小区特定的参数 $srsMaxUpPts$ 来实现所有 $m_{SRS,b}(b=0/1/2/3/4)$ 的重新配置。

[0057] 在另一种配置中,确定针对仅仅单个UE102a-c的所有SRS308a传输在UpPTS336中发生。在这种配置中,经由TDM或者FDM可以实现冲突避免。

[0058] 此外,在504,非根UE102a-c还可以判断UpPTS336中可用的上行链路带宽(即,可用的UpPTS带宽)是否大于普通的上行链路子帧330中可用的上行链路带宽。若否,则在506,非根UE102a-c可以使用针对普通的上行链路子帧330的带宽来发送当前的SRS308b。若是,则在508,非根UE102a-c可以使用针对UpPTS336的可用的上行链路带宽来发送当前的SRS308a。换言之,如果可用的UpPTS带宽大于普通的上行链路子帧330的可用的上行链路带宽,则非根UE102a-c可以将用于SRS308a-b传输的带宽扩展,即到UpPTS336中可用的最大值。这可以包括扩展在带宽的边缘处的叶用户的带宽。换言之,非根UE102a-c(分配了在普通的上行链路子帧中的SRS308b带宽的边缘处的带宽)可以被分配新近扩展的UpPTS336带宽中的相邻带宽。换言之,在带宽的边缘操作的非根UE102a-c能够扩展到在边缘处的新近可用的带宽。

[0059] 图6是示出依赖于上行链路子帧的探测参考信号(SRS)带宽的框图。例如,在异构网络中,PUCCH数据640a-d带宽可以从一个子帧630a-b到下一个子帧地发生改变。换言之,

一些上行链路子帧630a-b可以被配置为与其它上行链路子帧相比,携带更多的上行链路控制,因此实现依赖于子帧的PUCCH640a-d区域是可期望的。针对这些情况,SRS608a-b带宽可以是依赖于子帧类型的。例如,探测带宽可以取决于占PUCCH640a-d大小的子帧的类型(即,微微或者宏)。否则,可以使用不必要地较小的带宽来发送SRS608a-b。例如,基于PUCCH数据640a-d的大小, $ms_{SRS,0622a}$ (第一上行链路子帧)可以小于 $ms_{SRS,0622b}$ (第二上行链路子帧)。如果不支持依赖于子帧的SRS608a-b带宽,则SRS608a-b传输可以在所有子帧630a-b上使用最小的可能带宽,即,最坏情形场景。另外,如果UE102a-c(或者小区)SRS608a-b横跨两种或者更多种子帧630a-b类型,则SRS608a-b带宽可以是基于子帧类型中的最小值,或者仍然基于以每一子帧类型。

[0060] 图7是示出SRS带宽优化器748的框图。SRS带宽优化器748可以允许UE102a-c(包括叶和中间)使它们的带宽最大化,例如,其可以执行图5中所示出的方法500。SRS带宽优化器748可以被包括在UE102a-c或者eNodeB110中。定时模块750可以使用UpPTS标记718,来判断针对无线通信设备的所有SRS传输是否要在转换子帧的UpPTS部分中发生。虽然图7示出了UpPTS标记718(例如, $srsMaxUpPts$),但可以使用用于指示是否所有的UpPTS带宽要用于发送SRS的任何数据。若是,则比较器756可以判断可用的UpPTS带宽752是否大于可用的上行链路子帧带宽754。当可用的UpPTS带宽752更大时,封装模块758可以使用可用的UpPTS带宽752,根据SRS708来生成传输符号760。当可用的上行链路子帧带宽754更大时,封装模块758可以使用可用的上行链路子帧带宽754,根据SRS708来生成传输符号760。

[0061] 图8示出了可以包括在电子设备/无线设备804中的某些部件。电子设备/无线设备804可以是接入终端、移动站、用户设备(UE)、基站、接入点、广播发射机、节点B、演进型节点B等等。电子设备/无线设备804包括处理器803。处理器803可以是通用单芯片或多芯片微处理器(例如,ARM)、专用微处理器(例如,数字信号处理器(DSP))、微控制器、可编程门阵列等等。处理器803可以称为中央处理单元(CPU)。虽然在图8的电子设备/无线设备804中只示出了单个的处理器803,但在替代的配置中,可以使用处理器的组合(例如,ARM和DSP)。

[0062] 电子设备/无线设备804还包括存储器805。存储器805可以是能存储电子信息的任何电部件。存储器805可以实现成随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、磁盘存储介质、光存储介质、RAM中的闪存器件、包括有处理器的板上存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器等等,包括其组合。

[0063] 数据807a和指令809a可以存储在存储器805中。指令809a可以由处理器803来执行以实现本文所公开的方法。执行指令809a可以包括使用存储在存储器805中的数据807a。当处理器803执行指令809a时,可以将指令809b的各个部分装载到处理器803,以及将数据807b的各个部分装载到处理器803。

[0064] 电子设备/无线设备804还可以包括发射机811和接收机813,以允许去往/来自电子设备/无线设备804的信号的发送和接收。发射机811和接收机813可以统称为收发机815。多付天线817a-b可以电耦合到收发机815。电子设备/无线设备804还可以包括(没有示出)多个发射机、多个接收机、多个收发机和/或额外的天线。

[0065] 电子设备/无线设备804可以包括数字信号处理器(DSP)821。电子设备/无线设备804还可以包括通信接口823。通信接口823可以允许用户与电子设备/无线设备804进行交互。

[0066] 电子设备/无线设备804的各个部件可以通过一个或多个总线耦合在一起,所述一个或多个总线可以包括电源总线、控制信号总线、状态信号总线、数据总线等等。为了清楚说明起见,在图8中将各个总线示出为总线系统819。

[0067] 本文描述的技术可以用于各种通信系统,包括基于正交复用方案的通信系统。这种通信系统的例子包括正交频分多址(OFDMA)系统、单载波频分多址(SC-FDMA)系统等等。OFDMA系统使用正交频分复用(OFDM),所述正交频分复用(OFDM)是将全部系统带宽划分成多个正交的子载波的调制技术。这些子载波还可以被称为音调、频段等等。利用OFDM,每一个子载波可以独立地与数据进行调制。SC-FDMA系统可以利用交织的FDMA(IFDMA)以在跨越系统带宽来分布的子载波上进行发送,利用集中式FDMA(localized FDMA, LFDMA)以在一块相邻的子载波上进行发送,或利用增强的FDMA(EFDMA)以在多块相邻的子载波上进行发送。通常来说,在频域使用OFDM发送调制符号,在时域使用SC-FDMA发送调制符号。

[0068] 术语“确定”包括很多种动作,以及因此“确定”可以包括计算、运算、处理、推导、研究、查找(例如,在表、数据库或另外的数据结构中查找)、断定等。此外,“确定”可以包括接收(例如,接收信息)、存取(例如,存取存储器中的数据)等。此外,“确定”可以包括解析、选定、选择、建立等。

[0069] 除非以别的方式明确说明,否则短语“基于”并不意味着“仅仅基于”。换言之,短语“基于”描述了“仅仅基于”和“至少基于”二者。

[0070] 术语“处理器”应当被广义地解释为涵盖通用处理器、中央处理单元(CPU)、微处理器、数字信号处理器(DSP)、控制器、微控制器、状态机等。在某些情况下,“处理器”可以指代专用集成电路(ASIC)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)等。术语“处理器”可以指代处理设备的组合,例如,DSP和微处理器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器与DSP核的组合或者任何其它这样的配置。

[0071] 术语“存储器”应广义地解释为涵盖任何能够存储电子信息的电部件。术语存储器可以指代各种类型的处理器可读介质,诸如随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、非易失性随机存取存储器(NVRAM)、可编程只读存储器(PROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM)、电可擦除PROM(EEPROM)、闪存、磁或光数据存储、寄存器等。如果处理器能够从存储器读取信息和/或向存储器写入信息,则存储器可以说是与处理器处于电通信。集成到处理器的存储器与处理器处于电通信。

[0072] 术语“指令”和“代码”应广义地解释为包括任何类型的计算机可读的声明。例如,术语“指令”和“代码”可以指代一个或多个程序、例程、子例程、函数、过程等。“指令”和“代码”可以包括单个计算机可读的声明或多个计算机可读的声明。

[0073] 本文所述的函数可以用软件或者由硬件执行的固件来实现。所述功能可以作为一个或多个指令存储在计算机可读介质上。术语“计算机可读介质”或“计算机程序产品”指代的是可由计算机或处理器访问的任何有形存储介质。通过举例而非限制性的方式,计算机可读介质可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁存储设备或者能够用于以指令或数据结构的形式携带或存储期望的程序代码以及能由计算机存取的任何其它介质。如本文所使用的,磁盘和光盘包括压缩光盘(CD)、激光光盘、光盘、数字多功能光盘(DVD)、软盘和蓝光[®]光盘,其中磁盘通常磁性地复制数据,而光盘则利用激光来光学地复制数据。。

[0074] 本文所公开的方法包括用于实现所述方法的一个或多个步骤或动作。在不脱离本权利要求的范围的情况下,方法步骤和/或动作可以相互交换。换言之,除非针对所描述的方法的适当操作需要特定次序的步骤或动作,否则在不脱离权利要求的范围的情况下,可以修改特定步骤和/或动作的次序和/或使用。

[0075] 此外,应当认识到的是,用于执行本文所描述的方法和技术的模块和/或其它适当的单元(诸如图5所示出的那些),可以由设备进行下载和/或以其它方式获得。例如,设备可以耦合到服务器以促进用于执行本文所述方法的单元的转移。或者,本文所述的各种方法可以经由存储单元(例如,随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、诸如压缩光盘(CD)或软盘之类的物理存储介质等等)来提供,以使在将存储单元耦合到或提供给设备时,设备可以获得各种方法。

[0076] 应当理解的是,权利要求并不限于上面所描述的精确配置和部件。在不脱离权利要求的范围的情况下,对本文所描述的系统、方法和装置的排列、操作和细节可以做出各种修改、改变和变形。

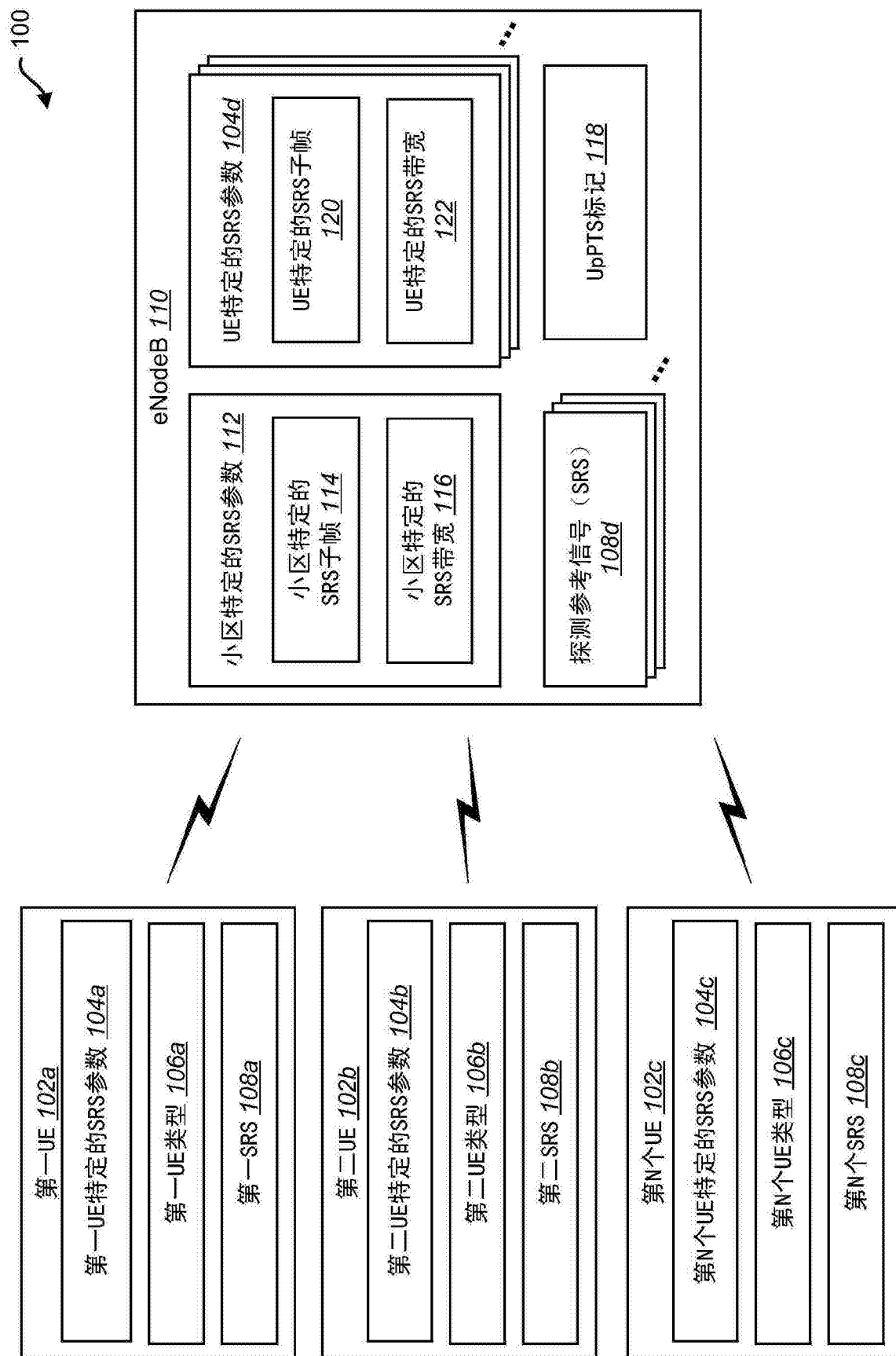


图1

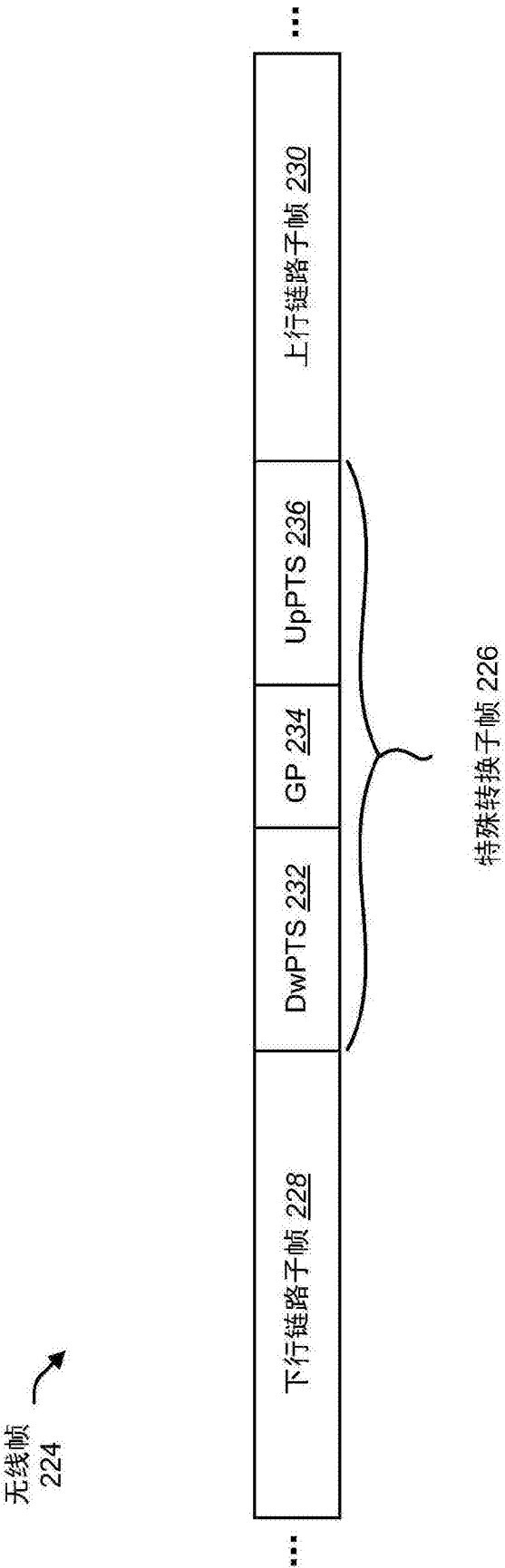


图2

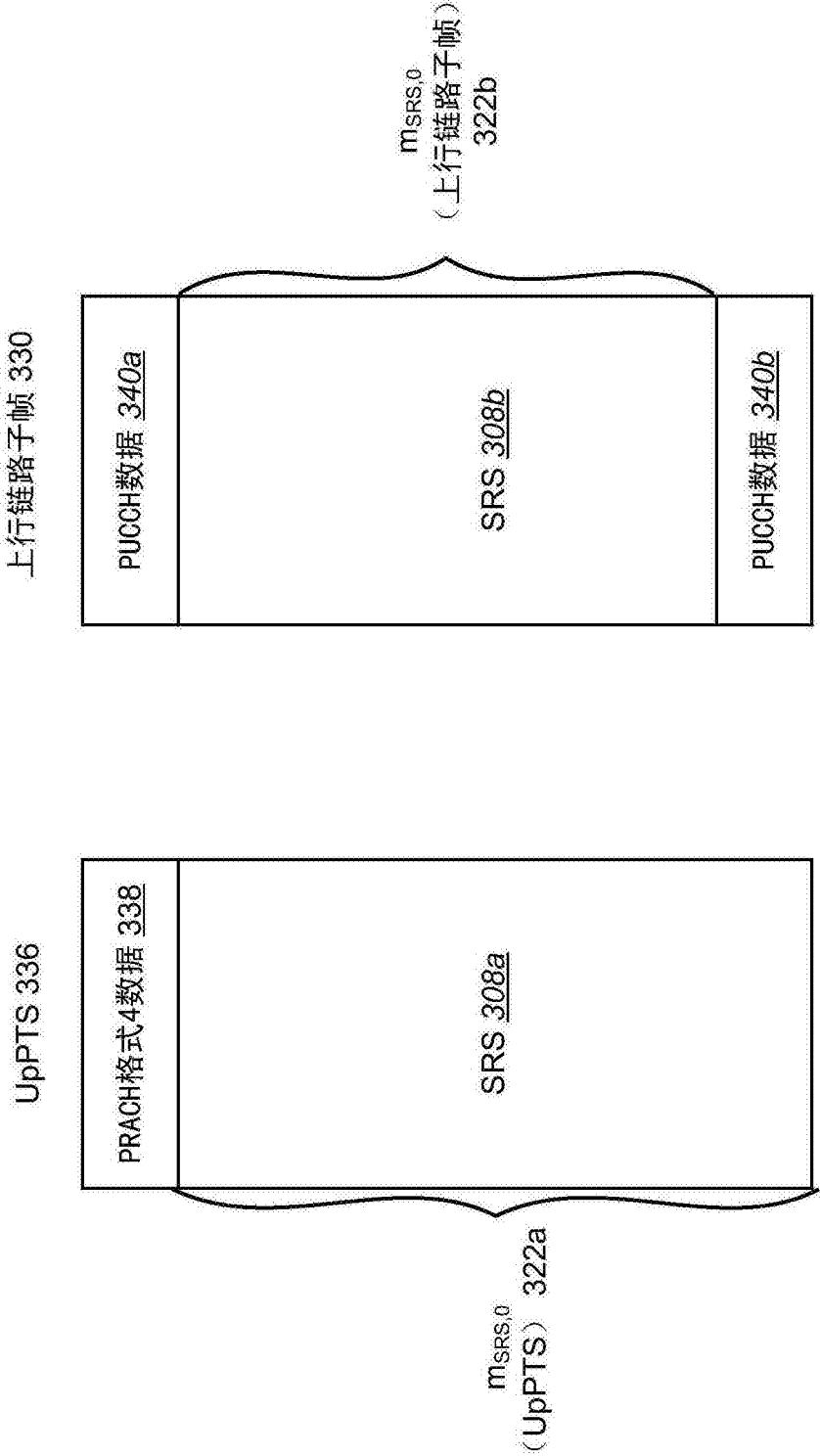


图3

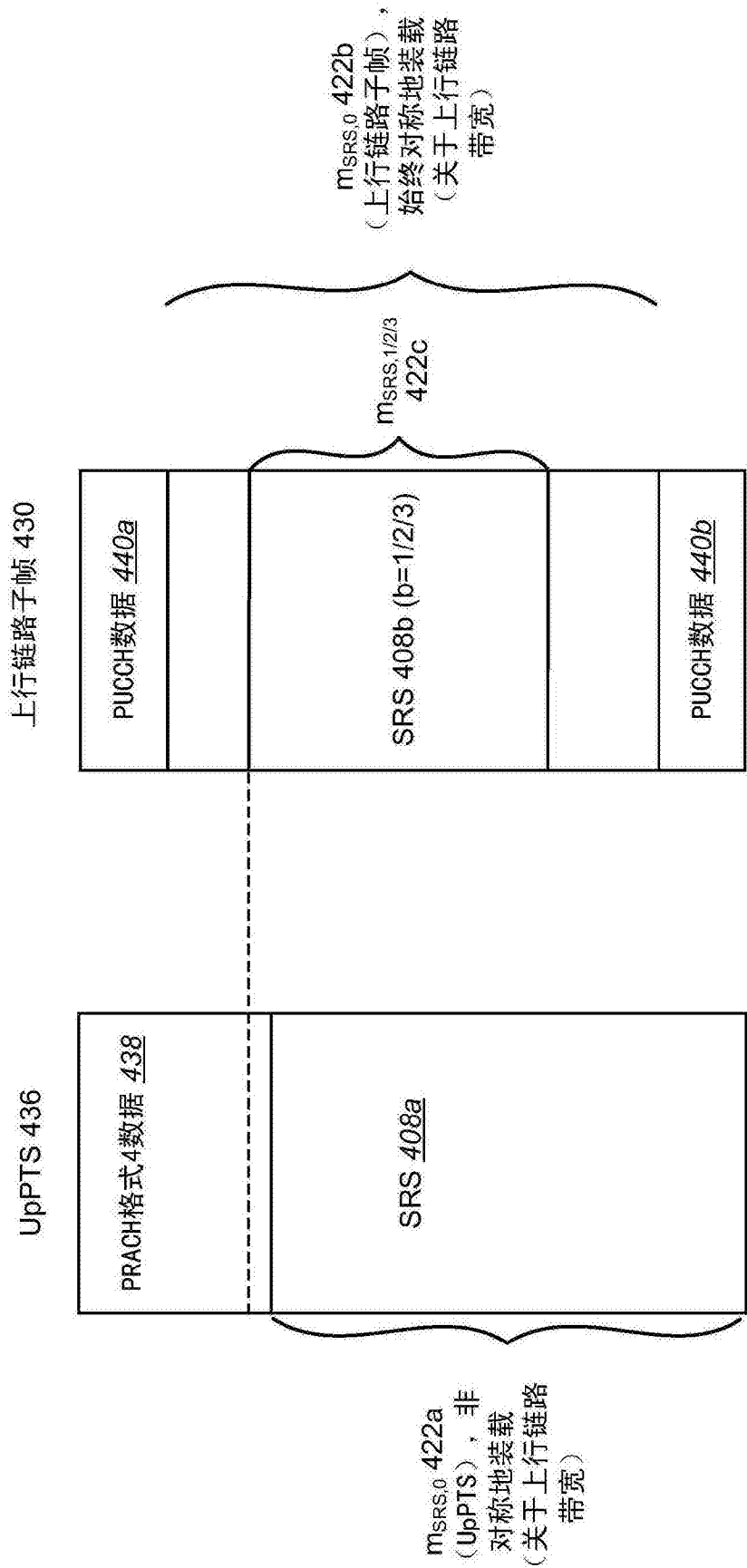


图4

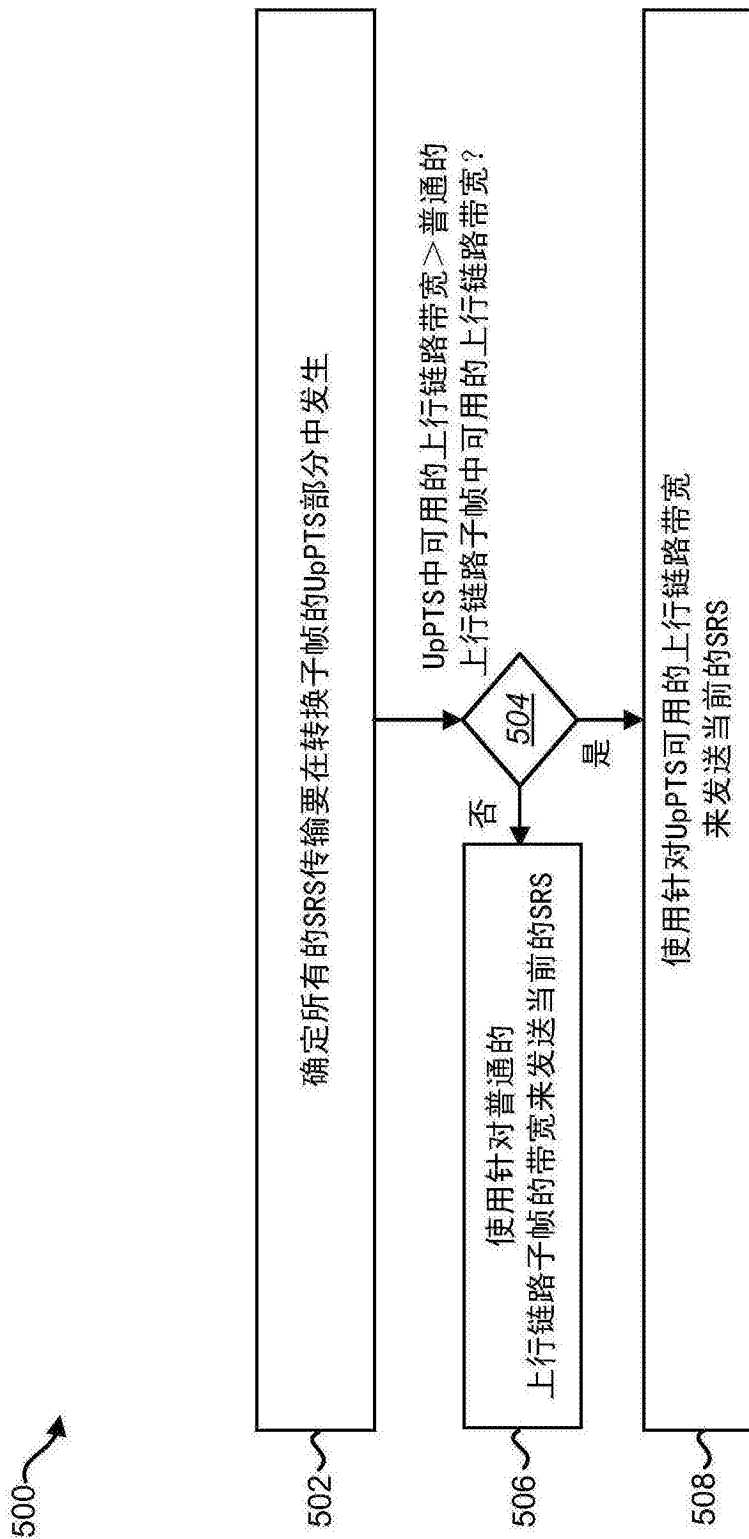


图5

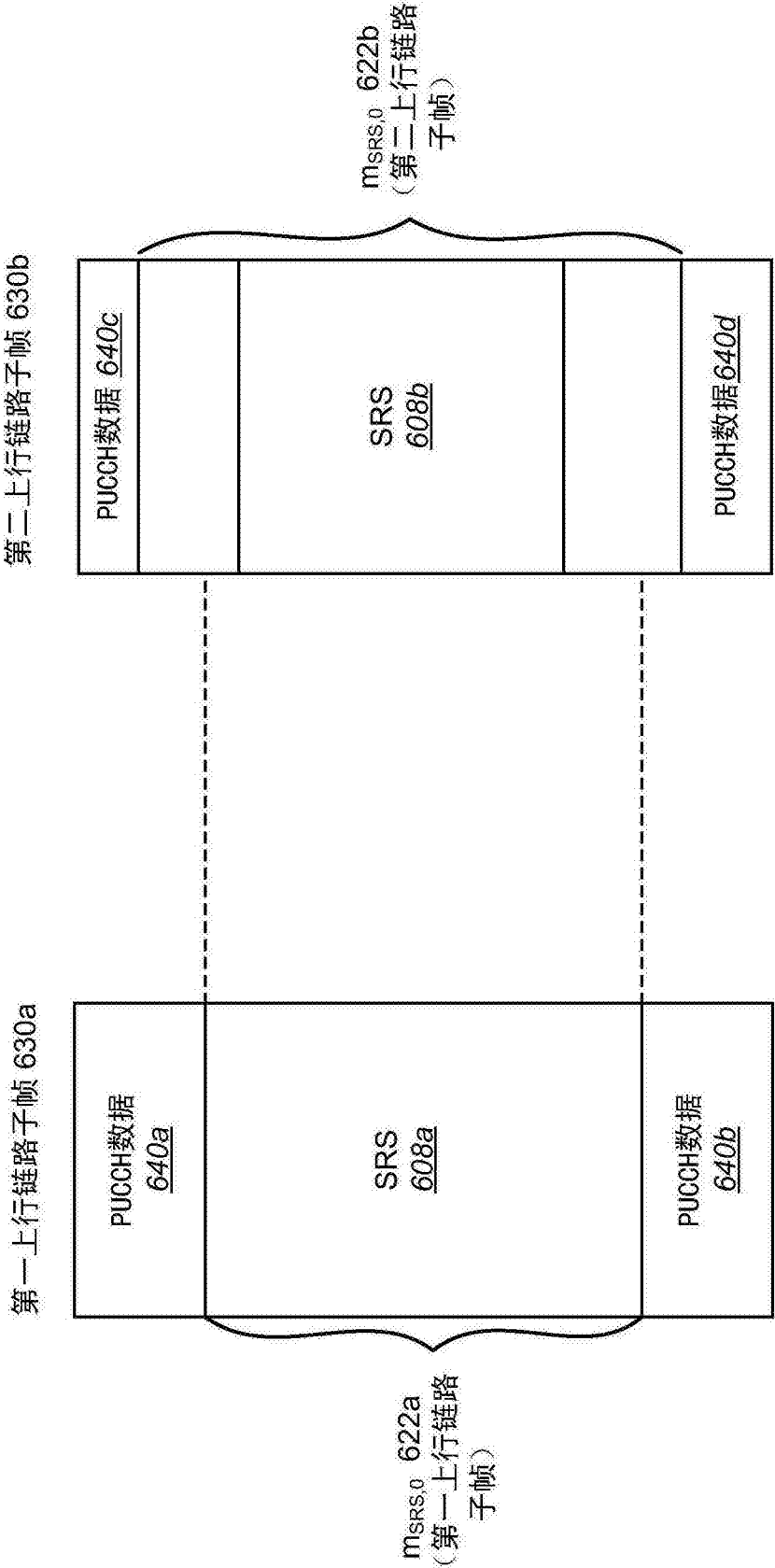


图6

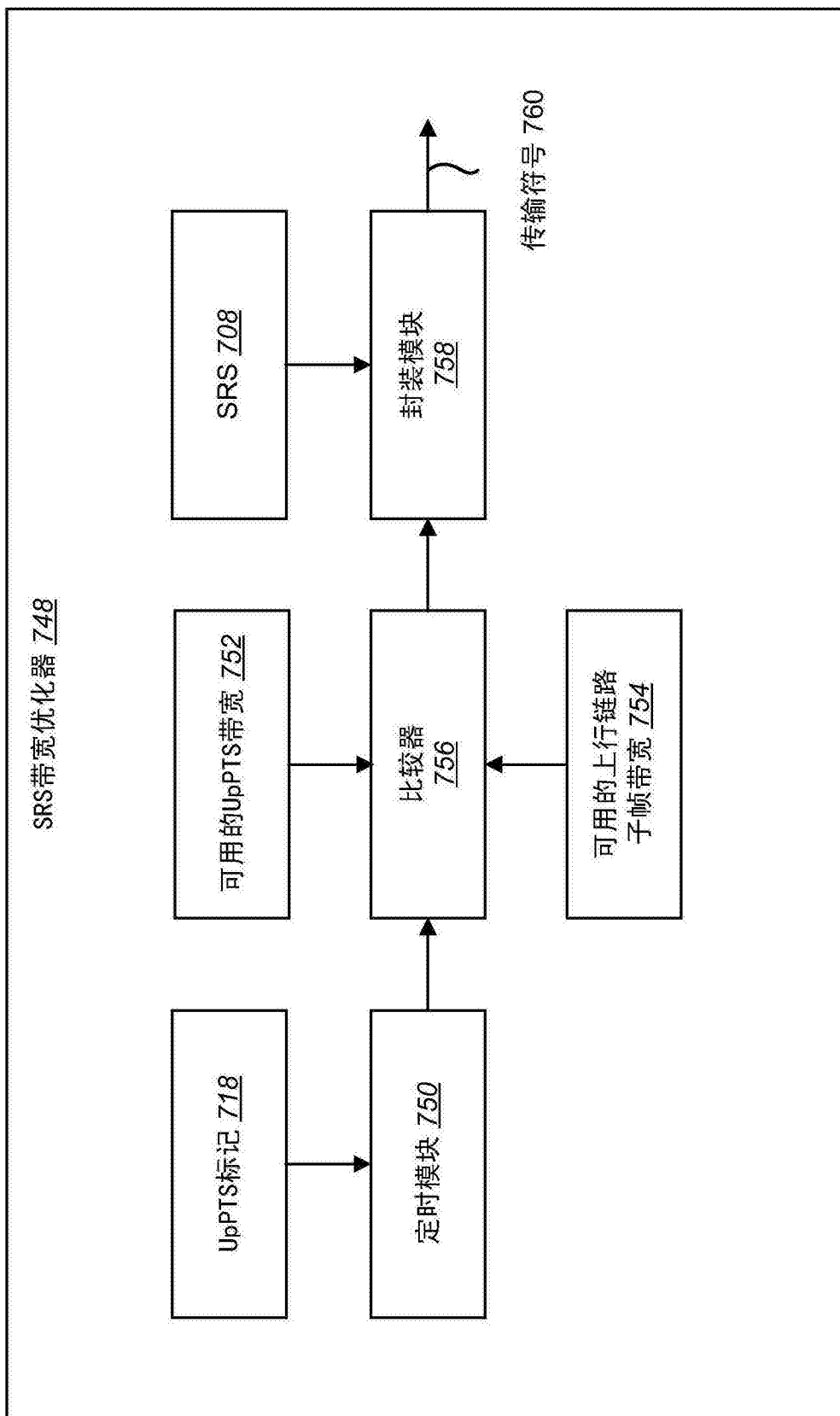


图7

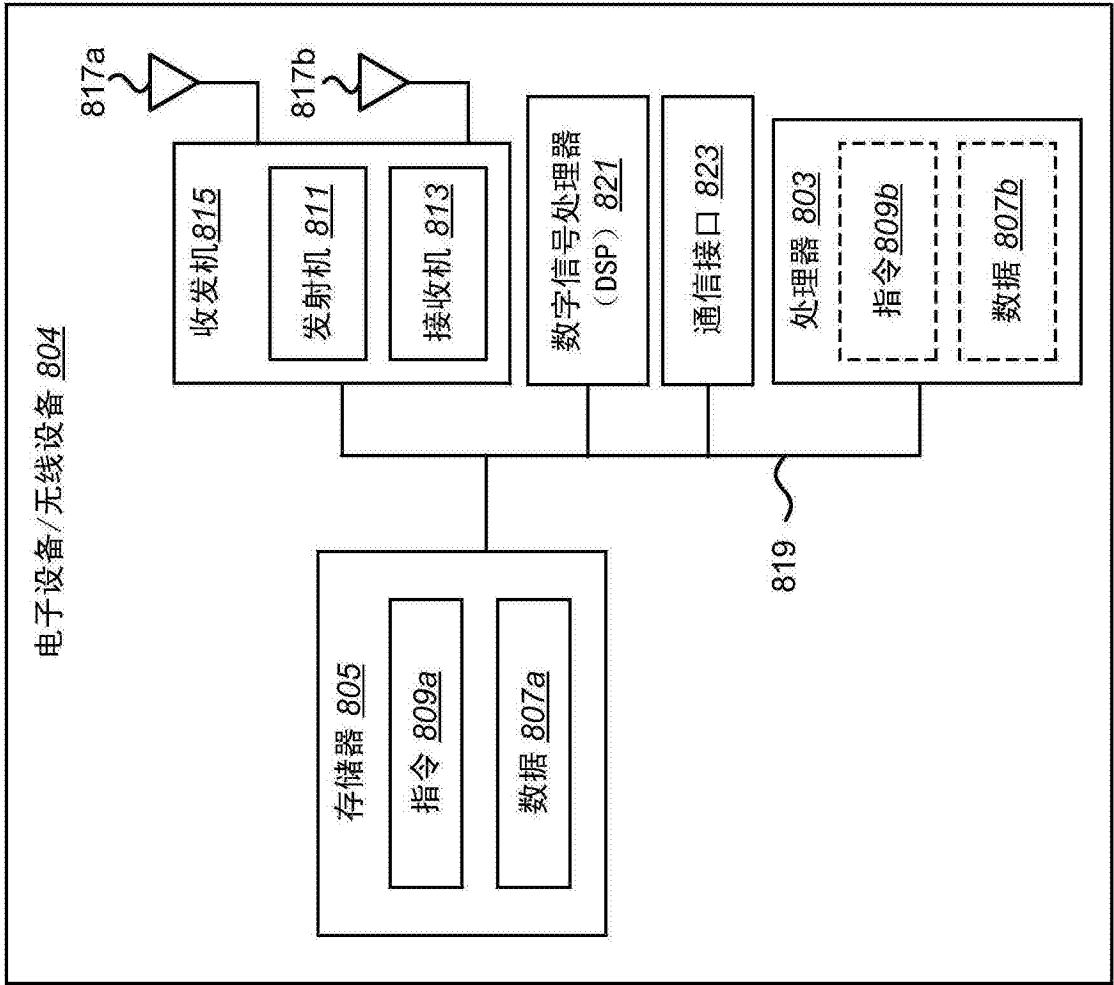


图8