



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107926036 B

(45) 授权公告日 2021.04.20

(21) 申请号 201680048874.1

(22) 申请日 2016.08.24

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107926036 A

(43) 申请公布日 2018.04.17

(30) 优先权数据
62/209,680 2015.08.25 US
62/291,430 2016.02.04 US
15/244,713 2016.08.23 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.02.23

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2016/048498 2016.08.24

(87) PCT国际申请的公布数据
W02017/035282 EN 2017.03.02

(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 周彦 G·D·巴里亚克

G·谢里安 S·梅林

A·阿斯特尔贾迪 Q·田 G·丁

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 张立达 王英

(51) Int.Cl.
H04W 74/00 (2006.01)
H04W 74/08 (2006.01)
H04W 84/12 (2006.01)

(56) 对比文件
US 2015063189 A1, 2015.03.05
US 2008144500 A1, 2008.06.19
CN 101828416 A, 2010.09.08
IEEE.Uplink RTS/CTS Control.
《IEEE802.11-15/0059r1》.2015,
IEEE.DSC leveraging uplink RTS/CTS
control.《IEEE 80211-15/0882r1》.2015,

审查员 刘亚男

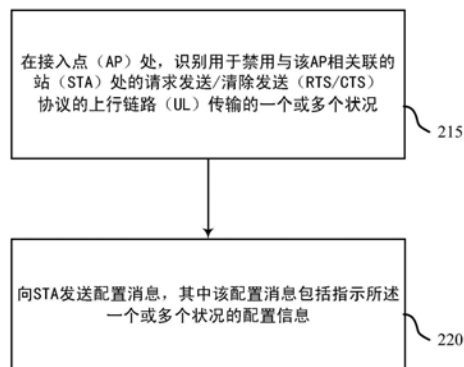
权利要求书3页 说明书19页 附图14页

(54) 发明名称

接入点 (AP) 控制的上行链路RTS/CTS配置和禁用

(57) 摘要

本公开内容提供了用于基于STA处的变化状况,配置请求发送/清除发送(RTS/CTS)协议过程使用的技术。例如,AP可以识别一个或多个状况,当所述一个或多个状况满足时,可以触发STA启用或者禁用与RTS/CTS协议过程相关联的上行链路(UL)传输。在一些方面,AP可以确定用于一个STA的传输机会(TXOP)门限,可以判断是向包括该STA的多个STA广播具有该TXOP门限的消息,还是向该STA单播该消息。STA可以从AP接收具有TXOP门限的消息,基于所接收的消息中的指示,使用所接收的消息中的TXOP门限来替代STA中的当前TXOP门限。STA可以响应于确定规划的TXOP持续时间满足TXOP门限,发送UL RTS帧。



1. 一种用于无线通信的方法,包括:

在接入点AP处识别用于以下操作中的一个或二者的一个或多个状况:禁用或者启用与
所述AP相关联的站STA处的请求发送/清除发送RTS/CTS协议的上行链路UL传输;以及

向所述STA发送配置消息,所述配置消息包括用于指示所述一个或多个状况的配置信
息,其中,发送包括用于指示所述一个或多个状况的所述配置信息的所述配置消息包括:

在所述AP处确定用于所述STA的传输机会TXOP门限;

判断是向包括所述STA的一个或多个STA广播具有所述TXOP门限的消息,还是向所述
STA单播所述消息;以及

根据判断是广播所述消息还是单播所述消息来发送所述消息,其中,当与所述STA相关
联的规划的TXOP持续时间满足所述TXOP门限时,所述STA启用所述STA处的所述RTS/CTS协
议的所述UL传输。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述一个或多个状况包括:在其中传输开销参数
小于预定的开销门限的禁用状况。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中:

所述传输开销参数是PLCP协议数据单元PPDU持续时间,并且所述预定的开销门限是
PPDU门限,或者

所述传输开销参数是传输机会TXOP,并且所述预定的开销门限是TXOP门限。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述一个或多个状况包括在其中链路质量参数大
于预定的链路质量门限的禁用状况。

5. 根据权利要求4所述的方法,其中:

所述链路质量参数是RSSI,并且所述预定的链路质量门限是RSSI门限,或者

所述链路质量参数是MCS索引值,并且所述预定的链路质量门限是RSSI门限。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中:

识别所述一个或多个状况包括:识别在其中禁用所述STA处的所述RTS/CTS协议的所述
UL传输的时间窗或信道,以及

所述配置消息包括:指示所述时间窗或信道的配置信息。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述一个或多个状况包括:在其中冲突参数小于
预定的冲突门限的禁用状况。

8. 根据权利要求7所述的方法,其中:

所述冲突参数是PER,并且所述预定的冲突门限是PER门限,或者

所述冲突参数是重传的次数,并且所述预定的冲突门限是重试门限。

9. 根据权利要求8所述的方法,其中,识别所述一个或多个状况包括:识别用于禁用所
述STA处的所述RTS/CTS协议的所述UL传输的分组类型或接入类别,以及

所述配置消息包括指示所述分组类型或所述接入类别的配置信息。

10. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

发送用于使用所述消息中的所述TXOP门限来替代当前TXOP门限的指示。

11. 根据权利要求10所述的方法,其中,发送所述消息包括广播所述消息,并且所述指
示是所述广播消息中的单一比特,其中所述单一比特是针对所述一个或多个STA中的每一
个STA使用所述广播消息中的所述TXOP门限来替代当前TXOP门限的共同指示。

12. 根据权利要求10所述的方法, 其中, 发送所述消息包括广播所述消息, 并且所述指示是所述广播消息中的位图, 其中所述位图中的每个设置比特标识: 要使用所述广播消息中的所述TXOP门限来替代所述当前TXOP门限的所述一个或多个STA中的相应STA。

13. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 发送所述消息包括向所述STA单播所述消息, 并且所述STA中的当前TXOP门限是要使用所述单播消息中的所述TXOP门限来替代的先前广播的TXOP门限。

14. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述消息包括具有所述TXOP门限的上行链路UL请求发送/清除发送RTS/CTS控制信息元素IE。

15. 一种用于无线通信的方法, 包括:

在站STA处从接入点AP接收配置消息, 其中所述配置消息包括指示以下操作中的一个或二者的一个或多个状况的配置信息: 禁用或者启用与所述AP相关联的所述STA处的请求发送/清除发送RTS/CTS协议的上行链路UL传输, 其中, 从所述AP接收所述配置消息包括:

在所述STA处从所述AP接收具有传输机会TXOP门限的消息;

基于所述接收的消息中的指示, 使用所述接收的消息中的所述TXOP门限来替代所述STA中的当前TXOP门限;

确定规划的TXOP持续时间满足所述TXOP门限; 以及

响应于确定所述规划的TXOP持续时间满足所述TXOP门限, 发送UL RTS帧; 以及

基于在所述配置消息中提供的所述配置信息来配置所述STA。

16. 根据权利要求15所述的方法, 其中, 所述消息是来自所述AP的广播消息, 并且所述指示是所述广播消息中的单一比特, 其中所述单一比特是使用所述广播消息中的所述TXOP门限来替代所述当前TXOP门限的共同指示。

17. 根据权利要求15所述的方法, 其中, 所述消息是来自所述AP的广播消息, 并且所述指示是所述广播消息中的位图, 其中所述位图中的一个设置比特将所述STA标识成: 要使用所述广播消息中的所述TXOP门限来替代所述当前TXOP门限的STA。

18. 根据权利要求15所述的方法, 其中, 所述消息是单播消息, 并且所述STA中的所述当前TXOP门限是要使用所述单播消息中的所述TXOP门限来替代的先前广播的TXOP门限。

19. 根据权利要求15所述的方法, 其中, 所述消息包括具有所述TXOP门限的上行链路UL请求发送/清除发送RTS/CTS控制信息元素IE。

20. 一种用于无线通信的装置, 包括:

处理器; 以及

耦合到所述处理器的存储器, 其中, 所述存储器存储可由所述处理器执行以实现以下操作的指令:

在接入点AP处识别用于禁用或者启用与所述AP相关联的站STA处的请求发送/清除发送RTS/CTS协议的上行链路UL传输的一个或多个状况; 以及

向所述STA发送配置消息, 所述配置消息包括用于指示所述一个或多个状况的配置信息,

其中, 可由所述处理器执行以发送包括用于指示所述一个或多个状况的所述配置信息的所述配置消息的所述指令还可被执行以用于:

在所述AP处确定用于所述STA的传输机会TXOP门限;

判断是向包括所述STA的一个或多个STA广播具有所述TXOP门限的消息,还是向所述STA单播所述消息;以及

根据判断是广播所述消息还是单播所述消息来发送所述消息,其中,当与所述STA相关联的规划的TXOP持续时间满足所述TXOP门限时,所述STA启用所述STA处的所述RTS/CTS协议的所述UL传输。

21. 根据权利要求20所述的装置,其中,所述一个或多个状况包括:在其中传输开销参数小于预定的开销门限的禁用状况。

22. 根据权利要求20所述的装置,其中,所述一个或多个状况包括在其中链路质量参数大于预定的链路质量门限的禁用状况。

23. 根据权利要求20所述的装置,其中,所述指令还可被执行以用于:

基于所述一个或多个状况,识别在其中禁用所述STA处的所述RTS/CTS协议的所述UL传输的时间窗或信道。

24. 一种用于无线通信的装置,包括:

处理器;以及

耦合到所述处理器的存储器,其中,所述存储器存储可由所述处理器执行以实现以下操作的指令:

在站STA处从接入点AP接收配置消息,其中所述配置消息包括指示用于禁用或者启用与所述AP相关联的所述STA处的请求发送/清除发送RTS/CTS协议的上行链路UL传输的一个或多个状况的配置信息;以及

基于在所述配置消息中提供的所述配置信息来配置所述STA,

其中,用于从所述AP接收所述配置消息的指令可由所述处理器执行以实现以下操作:

在所述STA处从所述AP接收具有传输机会TXOP门限的消息;

基于所述接收的消息中的指示,使用所述接收的消息中的所述TXOP门限来替代所述STA中的当前TXOP门限;

确定规划的TXOP持续时间满足所述TXOP门限;以及

响应于确定所述规划的TXOP持续时间满足所述TXOP门限,发送UL RTS帧。

25. 根据权利要求24所述的装置,其中,所述消息是来自所述AP的广播消息,并且所述指示是所述广播消息中的单一比特,其中所述单一比特是使用所述广播消息中的所述TXOP门限来替代所述当前TXOP门限的共同指示。

26. 根据权利要求24所述的装置,其中,所述消息是来自所述AP的广播消息,并且所述指示是所述广播消息中的位图,其中所述位图中的一个设置比特将所述STA标识成:要使用所述广播消息中的所述TXOP门限来替代所述当前TXOP门限的STA。

接入点 (AP) 控制的上行链路RTS/CTS配置和禁用

[0001] 基于35U.S.C.§120要求优先权

[0002] 本申请要求享受2016年8月23日提交的、标题为“ACCESS POINT (AP) CONTROLLED UPLINK RTS/CTS CONFIGURATION AND DISABLEMENT”的非临时申请No.15/244,713和2016年2月4日提交的、标题为“ACCESS POINT (AP) CONTROLLED UPLINK RTS/CTS CONFIGURATION AND DISABLEMENT”的临时申请No.62,291,430的优先权,本申请还要求享受2015年8月25日提交的相同标题的临时申请No.62/209,680的优先权。所有这些非临时申请和临时申请均已经转让给本申请的受让人,故以引用方式将其明确地并入本文。

技术领域

[0003] 概括地说,本公开内容涉及通信系统,具体地说,本公开内容涉及用于无线网络中的接入点 (AP) 控制的上行链路请求发送/清除发送 (RTS/CTS) 配置和禁用的技术。

背景技术

[0004] 在家里、办公室和各种公共设施中部署无线局域网 (WLAN) 在今天是司空见惯的。这些网络通常使用将特定地点 (例如,家庭、办公室、公共设施等等) 中的多个无线站 (STA) 连接到另一网络 (例如,互联网等等) 的无线接入点 (AP)。一组STA可以通过称为基本服务集 (BSS) 的公共AP来相互通信。但是,一些WLAN网络部署可能是密集的 (例如,在多个AP的覆盖区域内部署了大量的STA),这可能导致与信道或媒体使用有关的问题。在其它示例中,可以将无线网络配置成终端在不使用任何特定的AP的情况下彼此之间直接异步通信的“ad-hoc”通信系统。

[0005] 因此,在有限的区域内有多个STA和AP进行操作的情况下,在尝试接入无线介质的STA和/或AP之间可能发生业务冲突和干扰。在一些方面,已经开发了各种技术和系统以通过协调对无线介质的接入,来避免或者最小化业务冲突 (例如,在多个STA尝试同时地接入该无线介质的情况下)。冲突避免 (CA) 系统的一个例子可以是利用RTS/CTS协议过程。RTS/CTS协议过程是电气和电子工程师协会 (IEEE) 802.11无线网络协议使用的用于减少例如由于隐藏节点问题所引起的帧冲突 (例如,当节点从AP是可见的,而从与该AP通信的其它节点是不可见的) 的一种可选机制。

[0006] 但是,传统系统依赖于刚性的RTS/CTS协议过程而不考虑无线网络中的变化状况,可能会引起对整体网络性能有不利影响的其它问题。在一个例子中,常规RTS/CTS协议的使用可能导致暴露的终端问题,其中位于附近但与另一个AP相关联的无线节点 (例如,重叠的基本服务集 (OBSS) 节点) 可能偷听到该交换,并因此在RTS中强制退避和停止传输一段特定的时间。在其它实例中,在接入无线介质之前发送RTS/CTS帧或者分组可能会违反直觉,其中在该情况下,与RTS/CTS协议过程自身相比,被调度进行传输的上行链路帧具有更短的持续时间。

发明内容

[0007] 本公开内容提供了与用于基于STA处的变化状况,配置RTS/CTS协议过程的使用的技术。例如,在一些方面,AP可以识别一个或多个状况,当所述一个或多个状况满足时,可以触发STA启用或者禁用与RTS/CTS协议过程相关联的上行链路(UL)传输。另外地或替代地,在一些方面,AP可以确定用于一个STA的传输机会(TXOP)门限,可以判断是向包括该STA的多个STA广播具有该TXOP门限的消息,还是向该STA单播该消息。随后,AP可以根据该判断来广播或者单播该消息。另外地或替代地,在一些方面,STA可以从AP接收具有TXOP门限的消息,基于所接收的消息中的指示,使用所接收的消息中的TXOP门限来替代STA中的当前TXOP门限。STA可以响应于确定规划的TXOP持续时间满足TXOP门限,发送UL RTS帧。

[0008] 在一个例子中,公开了一种用于无线通信的方法。该方法可以包括:在AP处识别用于以下操作中的一个或多个的一个或多个状况:禁用或者启用与该AP相关联的STA处的RTS/CTS协议的UL传输。此外,该方法还可以包括:向该STA发送配置消息。该配置消息可以包括指示所述一个或多个状况的配置信息。

[0009] 在另一个例子中,公开了一种用于无线通信的装置。该装置可以包括处理器和耦合到所述处理器的存储器。所述存储器可以包括可由所述处理器执行以实现以下操作的指令:在AP处识别用于禁用或者启用与该AP相关联的STA处的RTS/CTS协议的UL传输的一个或多个状况。此外,这些指令还可以包括:向该STA发送配置消息。在一些例子中,该配置消息可以包括指示所述一个或多个状况的配置信息。

[0010] 在另外的例子中,公开了另一种用于无线通信的方法。该方法可以包括:在STA处从AP接收配置消息。该配置消息可以包括指示以下操作中的一个或多个的一个或多个状况:禁用或者启用与该AP相关联的STA处的RTS/CTS协议的UL传输。此外,该方法还可以包括:基于在配置消息中提供的配置信息,配置该STA。

[0011] 在一些例子中,公开了另一种用于无线通信的装置。该装置可以包括处理器和耦合到所述处理器的存储器。所述存储器可以包括可由所述处理器执行以实现以下操作的指令:在STA处从AP接收配置消息。该配置消息可以包括指示以下操作的一个或多个状况:禁用或者启用与该AP相关联的STA处的RTS/CTS协议的UL传输。此外,该装置还可以包括:基于在配置消息中提供的配置信息,来配置该STA。

[0012] 应当理解的是,对于本领域普通技术人员来说,装置和方法的其它方面将通过下面的详细描述而变得显而易见,其中通过示例的方式来示出和描述装置和方法的各个方面。应当认识到,可以以其它和不同的形式来实现这些方面,在各个其它方面,其一些细节能够进行修改。因此,应在本质上将附图和详细描述视作是示例性的而不是限制性的。

附图说明

[0013] 图1A和图1B示出了可以使用本公开内容的方面的示例性无线通信系统。

[0014] 图2A和图2B是根据本公开内容的各个方面,在AP上实现的无线通信的示例性方法的流程图。

[0015] 图3A和图3B是根据本公开内容的各个方面,在STA上实现的无线通信的示例性方法的流程图。

[0016] 图4根据本公开内容的各个方面,示出了可以在无线通信系统中使用的AP的硬件

实现。

[0017] 图5根据本公开内容的各个方面,示出了可以在无线通信系统中使用的STA的硬件实现。

[0018] 图6示出了用于描绘取决于TXOP的示例性RTS/CTS开销的流程图。

[0019] 图7根据本公开内容的各个方面,示出了一种控制信息元素(IE)的框图。

[0020] 图8A是根据本公开内容的各个方面,在AP上实现的无线通信的另一种示例性方法的流程图。

[0021] 图8B是根据本公开内容的各个方面,在STA上实现的无线通信的另一种示例性方法的流程图。

[0022] 图9A是根据本公开内容的各个方面,在AP上实现的无线通信的一种示例性方法的流程图。

[0023] 图9B是根据本公开内容的各个方面,在STA上实现的无线通信的一种示例性方法的流程图。

具体实施方式

[0024] 下面参照附图来描述各种概念。但是,本领域普通技术人员可以利用多种不同的形式来体现这些概念,这些概念不应被解释为对本文所给出的任何特定结构或功能进行限制。相反,提供这些概念使得本公开内容是透彻的和完整的,并向本领域普通技术人员完整地传送这些概念的范围。具体实施方式包括特定的细节。但是,对于本领域普通技术人员来说显而易见的是,可以在不使用这些特定细节的情况下实现这些概念。

[0025] 如上面所讨论的,无线网络技术可以包括各种类型的WLAN。WLAN可以用于使用广泛使用的网络协议将邻近的设备互连在一起。一些WLAN网络部署可以是密集的(例如,具有部署在多个AP的覆盖区域内的较大数量的STA)。本文所描述的各个方面可以应用于任何通信标准(例如,WiFi,或者更普遍的IEEE 802.11无线协议系列的任何成员)。

[0026] 在一些方面,诸如站和AP之类的无线节点或者设备可以在诸如遵循802.11ah标准的网络之类的载波监听多路访问(CSMA)类型网络中进行交互。CSMA是一种概率性媒体访问控制(MAC)协议。“载波监听”描述了下面的事实:即,尝试在信道上进行传输的无线设备在尝试发送自己的传输之前,可以使用来自其接收机的反馈来检测载波波形。“多路访问”描述了多个无线设备可以在共享信道上发送和接收的事实。因此,在CSMA类型网络中,发射无线设备对信道进行感测,如果信道繁忙(即,另一个无线设备正在该信道上发射),则发射无线设备将其传输推迟到稍后时间。但是,如果信道被感测为空闲的,则发射无线设备可以在该信道上发送其数据。

[0027] 在无线设备尝试在信道上进行传输之前,使用空闲信道评估(CCA)来确定该信道的状态。在无线设备的接收机开启并且无线设备当前没有发送诸如分组之类的数据单元的情况下执行CCA过程。无线设备可以通过例如检测分组的PHY前导来检测分组的开始,来感测信道是否是空闲的。该方法可以检测到相对较弱的信号。因此,这种方法具有较低的检测门限。一种替代方法是检测空中的某种能量,这可以称为能量检测(ED)。这种方法比检测分组的开始要更困难,只能检测到相对较强的信号。因此,这种方法具有较高的检测门限。通常,检测信道上的另一个传输取决于该传输的接收功率,其中接收功率是发射功率减去路

径损耗。

[0028] 如本文所公开的,可以使用其它CSMA传输架构。RTS/CTS是下面所讨论的依赖于站(STA)建立的状况的一种这种协议。RTS/CTS是在CSMA环境(例如,802.11ah)中使用的用于减少数据冲突的可选机制或者协议。通常,数据冲突是称为“隐藏节点”的“隐藏的”无线设备的结果。在本上下文中的隐藏节点或者无线设备指代:超出发射无线设备的范围、但在接收机的范围内的无线设备。“请求”和“清除”消息缓解了大部分的隐藏节点问题。

[0029] 具体而言,在CSMA环境中,RTS/CTS作为在CSMA/CA(具有冲突避免的载波监听多路访问)中实现的用于虚拟载波感测的方法。旨在发送数据的无线设备(发射机设备)向无线设备发起用于指示传输数据的意图的一个(单播)或多个(多播、广播)的RTS帧。接收方设备或者接收机设备(或一些设备)使用CTS帧进行答复,指示其准备好接收该传输。在一些实例中,将RTS帧发送成具有在下行链路(DL)传输中提供的相应CTS帧响应的上行链路(UL)传输的一部分。在其它实例中,将CTS帧发送成响应于在DL传输中提供的相应RTS帧的UL传输的一部分。此外,RTS/CTS帧还包括关于接收到这些帧的任何其它无线设备应当不要尝试接入该介质的时间段的信息。

[0030] 在本公开内容的一些方面,可以在预定的门限所指示的环境下实现RTS/CTS。一种示例性预定的门限可以指示在实现RTS/CTS协议之前的最小分组大小。在某些环境下,当分组超过该门限时,STA可以实现RTS/CTS协议,当分组大小小于门限时,禁用RTS/CTS协议。根据本公开内容的方面,可以实现更大的效率,在允许更灵活的RTS/CTS的实现的架构中,减少了数据冲突。例如,基于一个或多个状况(例如,无线链路状况或者STA或者AP实现的状态)来自适应或者设置的用于RTS/CTS实现的门限或者规则,可以提供更高的传输效率和减少数据冲突。

[0031] 因此,在本公开内容的一些方面,AP可以通过识别与RTS/CTS协议相关联的UL传输的一种或多种帧类型以及用于STA使用所述一种或多种帧类型的一个或多个状况,对一个或多个STA进行配置。所述一种或多种帧类型可以包括但不限于:传统RTS/CTS(例如,作为控制的帧类型和作为RTS/CTS的子类型)、控制包装器帧类型中的传统RTS/CTS(其中,除了当前标准或者对当前标准的任何未来修改中所描述的高吞吐量(HT)控制字段外,控制包装器还包含传统RTS/CTS的内容)、修改的传统RTS/CTS(其中,对传统RTS/CTS的内容进行重新定义以携带新信息(例如,可以对传统CTS的MAC地址字段中的一个或多个比特重新定义以携带BSS标识符来帮助节点丢弃OBSS帧,以实现更佳的介质重用等等))、定向多吉比特(DMG)CTS、控制包装器帧类型中的DMG CTS、修改的DMG CTS、具有新的控制帧子类型的RTS/CTS、以及用于多用户操作的RTS/CTS。另外地或替代地,每个RTS/CTS帧类型可以提供不同的延迟规则。例如,传统的RTS/CTS可以在任何时间进行推迟,而具有BSS标识符的新的控制帧子类型中的RTS/CTS可以由OBSS节点进行丢弃。结果,根据本公开内容的方面,AP可以基于在STA和/或AP处观察到的一个或多个状况,配置无线网络中的一个或多个STA使用不同的UL RTS/CTS帧类型(例如,如果STA处于小区边缘,则AP可以配置该STA使用传统RTS/CTS)。在一些方面,AP可以配置STA在UL RTS/CTS消息中包括另外的信息以实现改进的性能(例如,介质重用、链路自适应、调度等等)。

[0032] 图1A是结合本文所描述的各种技术来示出一种无线局域网(WLAN)部署的例子的概念图102。该WLAN可以包括一个或多个接入点(AP)和与相应的接入点(AP)相关联的一个

或多个移动站 (STA)。在该例子中,部署了两个AP:基本服务集1 (BSS1) 中的AP1 105-a和BSS2中的AP2 105-b,这可以称为OBSS。将AP1 105-a示出为具有至少三个相关联的STA (STA1 115-a、STA2 115-b和STA3 115-c) 和覆盖区域110-a,而将AP2 105-b示出为具有至少一个相关联的STA4 115-d) 和覆盖区域110-b。与特定的BSS相关联的STA115和AP 105可以称为该BSS的成员。在图1的例子中,AP1 105-a的覆盖区域可以与AP2 105-b的覆盖区域的一部分重叠,使得STA1 115-a可以位于覆盖区域的重叠部分中。结合图1的WLAN部署所描述的BSS、AP和STA的数量以及AP的覆盖区域通过说明的方式来提供,而不是进行限制。

[0033] 在一些例子中,图1中所示出的AP (例如,AP1 105-a和AP2 105-b) 通常是向位于其覆盖区域或者地区内的STA115提供回程服务的固定终端。但是,在一些应用中,AP可以是移动终端或者非固定终端。在图1中所示出的STA (例如,STA1 115-a、STA2 115-b、STA3 115-c、STA4 115-d) (其可以是固定的、非固定的或者移动终端) 使用它们相应的AP的回程服务来连接到网络 (例如,互联网)。STA的示例包括但不限于:蜂窝电话、智能电话、个人计算机、桌面型计算机、个人数字助理 (PDA)、个人通信系统 (PCS) 设备、个人信息管理器 (PIM)、个人导航设备 (PND)、全球定位系统、多媒体设备、视频设备、音频设备、用于物联网 (IoT) 的设备、或者需要AP的回程服务的任何其它适当无线装置。此外,本领域普通技术人员还可以将STA称为:用户站、移动单元、用户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动用户站、接入终端、移动终端、无线站、远程终端、手持装置、用户代理、移动客户端、客户端、用户设备 (UE) 或者某种其它适当的术语。AP还可以称为:基站、基站收发机、无线电基站、无线电收发机、收发机功能或者任何其它适当的术语。贯穿本公开内容描述的各种概念旨在应用于任何适当的无线装置,而不管它们特定的术语。

[0034] STA1 115-a、STA2 115-b、STA3 115-c和STA4 115-d中的每一个可以使用协议栈进行实现。该协议栈可以包括:用于根据无线信道的物理和电规范来发送和接收数据的物理层;用于管理针对无线信道的接入的数据链路层;用于管理源到目的地数据传输的网络层;用于管理终端用户之间的数据的透明传输的传输层;以及用于建立或者支持到网络的连接所需要或者期望的任何其它层。

[0035] AP1 105-a和AP2 105-b中的每一个可以包括用于使相关联的STA能够经由通信链路125来连接到网络的软件应用和/或电路。AP可以向它们相应的STA发送帧或者分组,从它们相应的STA接收帧或者分组来传输数据和/或控制信息 (例如,信令)。

[0036] AP1 105-a和AP2 105-b中的每一个可以与位于该AP的覆盖区域内的STA建立通信链路125。通信链路125可以包括能够实现上行链路和下行链路通信的通信信道。当连接到AP时,STA可以首先向AP认证自身,随后将自身与该AP进行关联。一旦关联,则可以在AP 105和STA 115之间建立通信链路125,使得AP 105和相关联的STA 115可以通过直接通信链路125来交换帧或者消息。应当注意的是,在一些例子中,无线通信系统可以不具有中央AP (例如,AP 105),而是可以实现成STA之间的对等网络 (例如,STA2 115-b和STA3 115-c通过通信链路126的通信)。因此,本文所描述的AP 105的功能可以替代地由STA 115中的一个或多个来执行。

[0037] 虽然结合WLAN部署或者遵循IEEE 802.11网络的使用来描述本公开内容的方面,但本领域普通技术人员应当理解,贯穿本公开内容所描述的各个方面可以扩展到使用各种标准或协议的其它网络,举例而言,其包括BLUETOOTH® (蓝牙)、HiperLAN (一个无线

标准集,可与IEEE 802.11标准相比较,主要在欧洲使用)、以及在广域网(WAN)、WLAN、个域网(PAN)、或者现在已知的或稍后开发的其它适当网络中使用的技术。因此,贯穿本公开内容呈现的用于基于动态灵敏度控制的修改和增强来执行操作的各个方面,可以适用于任何适当的无线网络,而不管所使用的覆盖范围和无线接入协议。

[0038] 在一些方面,一个或多个AP(105-a和105-b)可以经由通信链路125在一个或多个信道上,向无线通信系统的STA 115发送信标信号(或者简单地“信标”),这可以帮助STA 115将它们的定时与AP 105进行同步,或者可以提供其它信息或功能。可以定期地发送这些信标。在一个方面,连续传输之间的周期可以称为超帧。可以将信标的传输划分成多个组或时间间隔。在一个方面,信标可以包括但不限于:用于设置公共时钟的诸如时间戳信息之类的信息、对等网络标识符、设备标识符、能力信息、超帧持续时间、传输方向信息、接收方向信息、邻居列表和/或扩展邻居列表,下面将进一步详细地描述这些中的一些。因此,信标可以包括在一些设备之间共同(例如,共享)的信息、以及特定于给定的设备的信息。

[0039] 在一个方面,设备(例如,AP 105和/或STA 115)可以包括用于执行本公开内容中描述的各种功能的一个或多个组件。例如,设备(例如,AP 105和/或STA 115)可以包括通信管理组件405(没有示出,例如参见图4),以通过识别在一种或多种状况中的哪种状况下,使用与RTS/CTS协议相关联的一种或多种UL帧类型中的哪种类型,来执行与配置STA有关的过程。此外,通信管理组件405可以针对与RTS/CTS协议相关联的UL传输的每一种或多种帧类型,识别要包括在RTS/CTS消息中的不同类型的信息。在一些例子中,通信管理组件405还可以识别用于STA发送所述一种或多种帧类型中的每一种的一个或多个传输参数值。传输参数可以是STA在发送UL RTS/CTS协议帧时应用的传输考量,其包括但不限于:调制和编码方案(MCS)索引值、带宽、空间流的数量(NSS)、发射功率、增强型分布信道接入(EDCA)参数和/或能量检测门限。在另外的例子中,AP 105还可以识别用于禁用STA 115处的RTS/CTS协议的UL传输的一个或多个状况。例如,如果传输开销参数小于预定的开销门限(即,用于发送UL分组的开销小于发送RTS/CTS协议消息所需要的开销),则AP 105可以配置STA 115禁用RTS/CTS协议的UL传输。例如,如果RTS/CTS帧持续时间大于TXOP持续时间的百分之十(10%),则本公开内容的方面可以被配置为禁用RTS/CTS协议的UL传输。在另一个例子中,如果RTS/CTS帧持续时间大于TXOP持续时间的百分之五十(50%),则本公开内容的方面可以被配置为禁用RTS/CTS协议的UL传输。

[0040] 举例而言,如上所述,可以使用RTS/CTS协议消息来减少在密集网络中发送上行链路消息的多个STA 115之间的数据冲突。具体而言,旨在发送数据的STA 115发起向一个(单播)或多个(多播、广播)无线设备(例如,其它STA 115)发起RTS帧,其中该RTS帧指示发送数据的意图。接收方STA 115(或者一些STA)使用CTS帧进行答复,指示其准备好接收该传输。此外,RTS/CTS帧还包括关于接收到这些帧的任何其它无线设备应当不要尝试接入该介质的时间段的信息。但是,为了提高性能,本公开内容的方面允许AP 105基于变化的状况,配置一个或多个STA使用不同的UL帧类型。例如,AP 105-a可以配置处于覆盖区域110-a边缘的STA1115-a使用传统UL RTS/CTS帧类型,而配置更靠近AP 105-a的STA2 115-b使用修改的UL RTS/CTS帧类型。在一些实例中,将RTS帧发送成具有在下行链路(DL)传输中提供的相应CTS帧响应的上行链路(UL)传输的一部分。在其它实例中,将CTS帧发送成响应于在DL传输中提供的相应RTS帧的UL传输的一部分。

[0041] 在一些方面,配置所述一个或多个STA 115可以包括:从AP 105向STA115发送配置消息。在一个或多个例子中,AP 105可以向不同的STA 115发送不同的配置。该配置消息可以包括指示一种或多种帧类型的配置信息、以及用于指示STA使用所述一种或多种帧类型的一个或多个状况。在一些例子中,配置消息中的一种或多种帧类型可以包括UL RTS帧类型、UL CTS帧类型或者二者。另外地或替代地,配置消息中的一个或多个状况可以包括用于使用UL RTS帧类型的至少第一状况、用于使用UL CTS帧类型的至少第二状况或者二者。

[0042] STA 115在从AP 105接收到配置消息(其中该配置消息包括用于指示一种或多种帧类型以及用于STA使用所述一种或多种帧类型的一个或多个状况的配置信息)之后,可以基于在配置消息中提供的配置信息来配置自身。具体而言,在一些方面,STA 115可以更新RTS/CTS帧类型,基于从AP 105接收的配置信息来修正一个或多个RTS/CTS参数值。在一些方面,例如,AP1 105-a可以在每个STA基础上,配置STA 115中的每一个(例如,STA1 115-a、STA2 115-b和STA3 115-c)。因此,AP1 105-a可以向第一STA115-a发送包括与一个或多个第一帧类型相关联的信息的第一配置消息,发送针对于第二STA2 115-b进行UL传输的包括与一个或多个第二帧类型相关联的信息的第二配置消息。在一些例子中,用于第二STA2 115-b的一个或多个第二帧类型可以是与用于第一STA1 115-a的UL传输相关联的RTS/CTS协议相同或者不同的RTS/CTS协议。

[0043] 图1B是结合本文所描述的各种技术来示出无线局域网(WLAN)部署的例子的概念图104。图104可以包括参照图1A所描述的一个或多个STA 115。

[0044] 在一个或多个例子中,STA 115可以从AP 105接收配置消息。该配置消息可以包括指示以下信息的配置信息:一种或多种帧类型、用于STA使用所述一种或多种帧类型的一个或多个状况、以及用于STA利用所述一种或多种帧类型进行发送的一个或多个传输参数值。在一些例子中,配置消息中的一种或多种帧类型可以包括UL RTS帧类型、UL CTS帧类型或者二者。在一个或多个例子中,传输参数可以是STA在发送UL RTS/CTS协议帧时应用的传输考量,其包括但不限于:调制和编码方案(MCS)索引值、带宽、空间流数量(NSS)、发射功率、增强型分布信道接入(EDCA)参数、分组检测门限和/或能量检测门限。

[0045] 因此,在从AP 105接收到配置信息之后,一个或多个STA 115可以修改与RTS/CTS协议相关联的上行链路传输。例如,在STA2 115-b基于在配置消息中接收的配置信息来更新或者修改与RTS/CTS协议相关联的参数值之后,可以在发起数据传输之前向STA3 115-c发送UL RTS帧132。可以基于AP从多种帧类型中识别的一种或多种帧类型来选择UL RTS帧132。另外地或替代地,可以使用AP 105在配置信息中标识的传输参数值来发送UL RTS帧132。作为响应,STA2 115-b可以接收用于指示STA3 115-c是否可用于接收该数据传输的DL CTS帧134。

[0046] 另外地或替代地,STA2 115-b还可以响应于从STA1 115-a接收到DL RTS 136消息,根据本公开内容的方面来发送UL CTS帧138。UL CTS帧138结构可以是基于AP 105从多种帧类型中识别的一种或多种帧类型。在一些方面,还可以利用AP 105识别的传输参数值(例如,发射功率)来发送UL CTS帧138。

[0047] 图2A是根据本公开内容的方面,概念性地示出无线通信的方法202的例子的流程图。为了说明清楚起见,下面参照结合图1和图4描述的AP 105来描述方法202。

[0048] 在205处,方法202可以包括:在AP处,识别用于与RTS/CTS协议相关联的UL传输的

一种或多种帧类型,所述一种或多种帧类型是从STA针对UL传输所支持的多种帧类型中识别的。在一些例子中,所述一种或多种帧类型可以包括但不限于:传统RTS/CTS、在控制包装器帧中封装的传统RTS/CTS(其中,控制包装器包含传统RTS/CTS的内容)、其中的一个或多个比特被重新定义为携带新信息的修改的传统RTS/CTS。此外,所述一种或多种帧类型还可以包括定向多吉比特(DMG)CTS帧类型、控制包装器帧中封装的DMG CTS、其中的一个或多个比特被重新定义为携带新信息的DMG CTS、具有改进定义的控制帧子类型的RTS/CTS、或者用于多用户操作的RTS/CTS。参照图4所描述的RTS/CTS协议帧类型识别器410可以执行205的方面。

[0049] 在210处,方法202可以包括:向STA发送配置消息。该配置消息可以包括指示以下信息的配置信息:一种或多种帧类型、用于STA使用所述一种或多种帧类型的一个或多个状况、用于STA包括在所述一种或多种帧类型中的一种或多种类型的信息、以及用于STA利用所述一种或多种帧类型进行发送的一个或多个传输参数值。传输参数可以是STA在发送UL RTS/CTS协议帧时应用的传输考量,其包括但不限于:MCS索引值、带宽、NSS、发射功率、EDCA参数和/或能量检测门限。在一些例子中,配置消息中的一种或多种帧类型包括UL RTS帧类型、UL CTS帧类型或者二者。另外地或替代地,配置消息中的所述一个或多个状况包括:用于使用UL RTS帧类型的至少第一状况、用于使用UL RTS帧类型的至少第二状况、或者二者。在一些例子中,该配置消息可以包括在从AP 105发送的帧(例如,管理帧或者信标帧)的一个或多个信息元素(IE)中。AP 105可以向目标设备(例如,STA 115)广播、多播或者单播具有所述一个或多个IE的帧。参照图4描述的STA配置组件420和收发机402可以执行210的方面。在一些方面,在所述一种或多种帧类型中包括的信息的类型包含用于下面中的至少一种或多种类型:用于由STA进行空间重用的信息、用于缓冲器状态的信息、用于链路调整的信息、用于多用户RTS/CTS操作的信息、用于操作模式的信息、用于TXOP扩展的信息或者用于省电的信息。

[0050] 在一个或多个例子中,配置消息中的所述一种或多种帧类型可以包括第一帧类型(其从上面所识别的多种帧类型中的一个选择并被STA支持),以用作用于对与第一帧类型不同的第二帧类型进行响应的UL CTS帧类型。例如,可以对STA进行配置,使得响应的STA可以响应于接收到传统RTS,利用传统CTS进行响应。传统上,在其它例子中,STA可以响应于接收到具有新的控制帧子类型的RTS,发送具有新的控制帧子类型的CTS。

[0051] 在另外的例子中,配置消息中的所述一种或多种帧类型可以包括:被配置为由OBSS节点进行延迟的UL RTS帧类型。因此,在一些方面,可能听到STA1 115-a(参见图1)发送的UL RTS帧的OBSS节点(例如,图1中的STA4 115-d)可以延迟或者丢弃RTS消息,而无需使用相应的CTS消息进行响应。

[0052] 在一些方面,STA配置组件420可以识别配置消息中的一个或多个状况,其包括与使用UL RTS帧相关联的以下状况中的至少一个:(a)接收信号强度指示(RSSI)小于RSSI门限;(b)调制和编码方案(MCS)索引值小于MCS门限;(c)PLCP协议数据单元(PPDU)持续时间大于PPDU门限;(d)传输机会(TXOP)大于TXOP门限;(e)PLCP服务数据单元(PSDU)大小大于PSDU大小门限;(f)重传次数大于重试门限;(g)分组差错率(PER)大于PER门限;(h)或者可用带宽大于带宽门限。因此,在一些例子中,如果在STA处满足上面所识别的状况中的任何一个或多个,则AP可以配置STA使用传统RTS。关于TXOP和TXOP门限而言,下面参照图6-8B来

描述另外的方面。

[0053] 在另外的例子中,配置消息中的配置信息还可以指示在所述一种或多种帧类型的每一种中包括的信息的类型。例如,在所述一种或多种帧类型的第一帧类型中包括的信息的类型包含以下操作中的至少一个或多个:(a) 用于由STA进行空间重用的信息、(b) 用于缓冲器状态的信息、(c) 用于链路调整的信息、(d) 用于包括RTS/CTS协议的多用户RTS/CTS协议的信息、(e) 用于操作模式的信息、(f) 用于TXOP扩展的信息或者(g) 用于省电的信息。

[0054] 在一些方面,用于由STA进行空间重用的信息可以包括以下中的至少一种:(a) 帧发送器的发射功率、(b) 在帧发送器处的最大允许干扰、(c) 用于允许OBSS节点进行帧丢弃的指示符、(d) 用于OBSS节点进行帧丢弃的分组检测电平范围、或者(e) 用于指示STA丢弃OBSS帧的指示符。在一些方面,AP 105还可以配置STA 115使用指定的值来用于可配置的参数。例如,AP 105可以配置STA使用最大允许干扰值为-80分贝-毫瓦(dBm),使得如果估计的对RTS/CTS发送器的干扰小于-80dBm,则OBSS节点可以丢弃接收的RTS/CTS。在其它例子中,AP 105可以设置分组检测电平范围,使得如果RSSI下降到小于-70dBm,则OBSS节点可以丢弃所接收的RTS/CTS协议消息。

[0055] 在一些例子中,用于STA的缓冲器状态的信息可以包括帧发送器的缓冲器状态(例如,缓冲区的总大小或者排队的MPDU的数量)。在一些方面,缓冲器状态信息可以包括关于总数或者每个队列的信息。因此,当STA 115发送RTS/CTS协议消息时,STA 115可以另外地包括关于用于接收设备的其缓冲器状态的信息。

[0056] 类似地,针对用于链路调整的信息,STA可以包括以下中的至少一种:(a) 帧发送器处的信道质量指标(CQI)、(b) 帧发送器处的信号与干扰加噪声(SINR)比、(c) 帧发送器处的干扰电平、(d) 用于响应帧的推荐的MCS、或者(e) 关于PER、延迟、重试统计、或者突发干扰发生中的一个或多个的统计。

[0057] 在一些方面,用于多用户RTS/CTS协议的信息可以包括共同加扰种子。因此,AP 105可以配置多个STA 115中的每一个处于多用户RTS/CTS协议模式,以便当发送RTS/CTS协议消息时使用共同帧类型格式。

[0058] 在另外的例子中,用于数据传输的操作模式的信息可以包括以下操作中的至少一个:(a) 调制和编码方案(MCS)索引值、(b) 带宽、(c) NSS、(d) 发射功率、(e) 确认策略、(f) 关于突发干扰的速率控制策略、或者(g) 增强型分布信道接入(EDCA)水平。在一些方面,用于STA的TXOP扩展的信息可以包括TXOP扩展请求/响应信息。另外地或替代地,用于STA的省电的信息可以包括RTS/CTS消息中的休眠调度请求/响应信息。

[0059] 图2B是根据本公开内容的另一个方面,概念性地示出无线通信的方法204的例子流程图。为了说明清楚起见,下面参照结合图1和图4描述的AP 105来描述方法204。

[0060] 在215处,方法204可以包括:在AP处,识别用于禁用与该AP相关联的STA处的RTS/CTS协议的UL传输的一个或多个状况。用于禁用UL传输的状况可以与上面参照图2A所描述的用于STA使用所述一种或多种帧类型所描述的状况不同。所述一个或多个状况可以包括:传输开销参数小于预定的开销门限的状况。在一些方面,传输开销参数可以是PLCP协议数据单元(PPDU)持续时间,预定的开销门限可以是PPDU门限。另外地或替代地,传输开销参数可以是传输机会(TXOP)参数,预定的开销门限可以是TXOP门限。

[0061] 在其它例子中,所述一个或多个状况可以包括链路质量参数大于预定的链路质量

门限的状况。链路质量参数可以是RSSI,预定的链路质量门限是RSSI门限。另外地或替代地,链路质量参数可以是MCS索引值,预定的链路质量门限是RSSI门限。

[0062] 在一些方面,识别所述一个或多个状况可以包括:识别禁用STA处的RTS/CTS协议的UL传输的时间窗或信道。因此,配置消息(在220处)可以包括:指示用于禁用RTS/CTS协议的UL传输的时间窗或信道的配置信息。

[0063] 在另外的例子中,所述一个或多个状况可以包括:冲突参数小于预定的冲突门限的状况。例如,该冲突参数可以是PER,预定的冲突门限可以是PER门限。另外地或替代地,该冲突参数可以是重传的次数,预定的冲突门限可以是重试门限。

[0064] 在一个或多个例子中,识别所述一个或多个状况可以包括:识别用于禁用STA处的RTS/CTS协议的UL传输的分组类型或接入类别。因此,配置消息可以包括用于指示分组类型或者STA的接入类别的配置信息。参照图4所描述的状况识别组件415可以执行215的方面。

[0065] 图3A是根据本公开内容的方面,概念性地示出无线通信的方法300的例子的流程图。为了说明清楚起见,下面参照结合图1和图5描述的STA 115来描述方法302。

[0066] 在305处,方法300可以包括:在STA处,从AP接收配置消息,其中该配置消息包括指示以下信息的配置信息:一种或多种帧类型、用于STA使用所述一种或多种帧类型的一个或多个状况、以及用于STA利用所述一种或多种帧类型进行发送的一个或多个传输参数值。参照图5所描述的收发机502可以执行305的方面。

[0067] 在310处,方法304可以包括:基于在配置消息中提供的配置信息来配置STA。参照图5所描述的配置组件505可以执行305的方面。

[0068] 图3B是根据本公开内容的方面,概念性地示出无线通信的方法304的例子的流程图。为了说明清楚起见,下面参照结合图1和图5描述的STA 115来描述方法304。

[0069] 在315处,方法304可以包括:在STA处,从AP接收配置消息,其中该配置消息包括:指示用于禁用与该AP相关联的STA处的RTS/CTS协议的UL传输的一个或多个状况的配置信息。参照图5所描述的收发机502可以执行305的方面。图3B的方面可以由STA 115、存储器516和/或处理器512、收发机502、配置组件505、RTX/CTX协议组件510和/或TXOP门限配置组件425来执行。

[0070] 在320处,方法304可以包括:基于在配置消息中提供的配置信息来配置STA。参照图5所描述的配置组件505可以执行320的方面。

[0071] 图4根据本公开内容的各个方面,描述了用于实现本文所描述的一种或多种方法(例如,方法202、204和800)的AP 105的硬件部件和子组件。例如,AP 105的实现的一个例子可以包括各种部件,它们中的一些已经在上文进行了描述,但还包括诸如经由一个或多个总线444进行通信的一个或多个处理器412和存储器416和收发机402之类的部件,其中这些部件可以结合通信管理组件405进行操作以实现本文所描述的与包括本公开内容的一个或多个方法有关的功能中的一个或多个。此外,所述一个或多个处理器412、调制解调器414、存储器416、收发机402、RF前端488和一个或多个天线465可以被配置为支持一种或多种无线接入技术中的语音和/或数据呼叫(同时地或者非同时地)。

[0072] 在一个方面,所述一个或多个处理器412可以包括使用一个或多个调制解调器处理器的调制解调器414。与通信管理组件405有关的各种功能可以包括在调制解调器414和/或处理器412中,在一个方面,其可以由单一处理器来执行,而在其它方面,这些功能中的不

同功能可以由两个或更多不同的处理器的组合来执行。例如,在一个方面,所述一个或多个处理器412可以包括调制解调器处理器、或基带处理器、或数字信号处理器、或发射处理器、或接收机处理器、或者与收发机402相关联的收发机处理器中的任何一个或者任意组合。在其它方面,所述一个或多个处理器412和/或与通信管理组件405相关联的调制解调器414的特征中的一些,可以由收发机402来执行。

[0073] 此外,存储器416可以被配置为存储本文所使用的数据和/或由至少一个处理器412执行的应用或者通信管理组件405和/或其子组件中的一个或多个的本地版本。存储器416可以包括能由计算机或至少一个处理器412使用的任何类型的计算机可读介质,例如,随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、磁带、磁盘、光盘、易失性存储器、非易失性存储器以及其任何组合。在一个方面,例如,存储器416可以是非临时性计算机可读存储介质,当AP 105操作至少一个处理器412执行通信管理组件405和/或其子组件中的一个或多个时,所述非临时性计算机可读存储介质存储有助于规定通信管理组件405和/或其子组件中的一个或多个的一个或多个计算机可执行代码、和/或与其相关联的数据。

[0074] 收发机402可以包括至少一个接收机406和至少一个发射机408。接收机406可以包括可由处理器执行以用于接收数据的硬件、固件和/或软件代码,该代码包括指令并存储在存储器(例如,计算机可读介质)中。例如,接收机406可以是射频(RF)接收机。在一个方面,接收机406可以接收至少一个STA 115发送的信号。另外,接收机406可以对这些接收的信号进行处理,还可以获得这些信号的测量值,例如但不限于 E_c/I_o 、SNR、RSRP、RSSI等等。发射机408可以包括可由处理器执行以用于发送数据的硬件、固件和/或软件代码,该代码包括指令并存储在存储器(例如,计算机可读介质)中。收发机402的适当例子可以包括但不限于RF发射机。

[0075] 此外,在一个方面,AP 105可以包括RF前端488,后者可以与一个或多个天线465和收发机402进行通信地操作以接收和发送无线电传输(例如,至少一个STA 115发送的无线通信或者AP 105发送的无线通信)。RF前端488可以连接到一个或多个天线465,可以包括一个或多个低噪声放大器(LNA) 490、一个或多个开关492、一个或多个功率放大器(PA) 498和一个或多个滤波器496,以便发送和接收RF信号。

[0076] 在一个方面,LNA 490可以按照期望的输出电平,对接收的信号进行放大。在一个方面,每一个LNA 490可以具有指定的最小和最大增益值。在一个方面,RF前端488可以基于期望的针对特定应用的增益值,使用一个或多个开关492来选择特定的LNA 490和其指定的增益值。

[0077] 此外,例如,RF前端488可以使用一个或多个PA 498,按照期望的输出功率电平,对用于RF输出的信号进行放大。在一个方面,每一个PA 498可以具有指定的最小和最大增益值。在一个方面,RF前端488可以基于期望的针对特定应用的增益值,使用一个或多个开关492来选择特定的PA 498和其指定的增益值。

[0078] 此外,例如,RF前端488可以使用一个或多个滤波器496,对接收的信号进行滤波以获得输入RF信号。类似地,在一个方面,例如,可以使用相应的滤波器496,对来自相应的PA 498的输出进行滤波,以产生用于传输的输出信号。在一个方面,每一个滤波器496可以连接到特定的LNA 490和/或PA 498。在一个方面,RF前端488可以基于如收发机402和/或处理器412所指定的配置,使用一个或多个开关492来选择采用指定的滤波器496、LNA490和/或

PA498的发送或接收路径。

[0079] 因此,收发机402可以被配置为经由RF前端488-a,通过一个或多个天线465来发送和接收无线信号。在一个方面,可以对收发机进行调谐,以操作在指定的频率,使得AP 105可以与例如一个或多个STA115或者与一个或多个AP 105相关联的一个或多个小区进行通信。在一个方面,例如,调制解调器414可以基于AP 105的AP配置和调制解调器414所使用的通信协议,配置收发机402在指定的频率和功率电平进行操作。

[0080] 在一个方面,调制解调器414可以是多频带多模式调制解调器,其可以对数字数据进行处理,并与收发机402进行通信,使得使用收发机402来发送和接收该数字数据。在一个方面,调制解调器414可以是多频带的,其被配置为支持多个频带以实现特定的通信协议。在一个方面,调制解调器414可以是多模式的,其被配置为支持多个操作网络和通信协议。在一个方面,调制解调器414可以基于特定的调制解调器配置,控制AP 105的一个或多个组件(例如,RF前端488、收发机402),以实现来自网络的信号的传输和/或接收。在一个方面,该调制解调器配置可以是基于调制解调器的模式和在用的频带。在另一个方面,该调制解调器配置可以是基于与AP 105相关联的AP配置信息,如网络在小区选择和/或小区重新选择期间所提供的。

[0081] 在一些例子中,通信管理组件405可以包括RTS/CTS协议帧类型识别器410,以在AP处识别用于与RTS/CTS协议相关联的UL传输的一种或多种帧类型,所述一种或多种帧类型是从STA针对UL传输所支持的多种帧类型中识别的,如参照图2所描述的。RTS/CTS协议帧类型识别器410可以包括硬件、固件和/或软件,可以被配置为执行代码或者执行存储在存储器(例如,计算机可读存储介质)中的指令。此外,通信管理组件405还可以包括状况识别组件415,以便在AP处,识别用于禁用与该AP相关联的STA处的RTS/CTS协议的UL传输的一个或多个状况。通信管理组件405可以包括硬件、固件和/或软件,可以被配置为执行代码或者执行存储在存储器(例如,计算机可读存储介质)中的指令。

[0082] 另外地或替代地,通信管理组件405可以包括STA配置组件420,后者被配置为生成用于由收发机402进行传输的配置消息。STA配置组件420可以包括硬件、固件和/或软件,可以被配置为执行代码或者执行存储在存储器(例如,计算机可读存储介质)中的指令。在一些方面,该配置消息可以包括指示以下信息的配置信息:一种或多种帧类型、用于STA使用所述一种或多种帧类型的一个或多个状况、以及用于STA利用所述一种或多种帧类型进行发送的一个或多个传输参数值。

[0083] 另外地或替代地,通信管理组件405可以包括TXOP门限配置组件425,后者被配置为执行下面参照TXOP门限广播/单播和TXOP门限覆盖所描述的各种功能,如AP所执行的(例如,参见图6、7和图8A)。TXOP门限配置组件425可以包括硬件、固件和/或软件,可以被配置为执行代码或者执行存储在存储器(例如,计算机可读存储介质)中的指令。

[0084] 图5根据本公开内容的各个方面,描述了用于实现本文所描述的一种或多种方法(例如,方法302、304和820)的STA 115的硬件部件和子组件。例如,STA 115的实现的一个例子可以包括各种部件,它们中的一些已经在上文进行了描述,但还包括诸如经由一个或多个总线544进行通信的一个或多个处理器512和存储器516和收发机502之类的部件,其中这些部件可以结合配置组件505进行操作以实现本文所描述的与包括本公开内容的一个或多个方法有关的功能中的一个或多个。此外,所述一个或多个处理器512、调制解调器514、存

储器516、收发机502、RF前端588和一个或多个天线565可以被配置为支持一种或多种无线接入技术中的语音和/或数据呼叫(同时地或者非同时地)。

[0085] 在一个方面,所述一个或多个处理器512可以包括使用一个或多个调制解调器处理器的调制解调器514。与配置组件505有关的各种功能可以包括在调制解调器514和/或处理器512中,在一个方面,其可以由单一处理器来执行,而在其它方面,这些功能中的不同功能可以由两个或更多不同的处理器的组合来执行。例如,在一个方面,所述一个或多个处理器512可以包括调制解调器处理器、或基带处理器、或数字信号处理器、或发射处理器、或接收机处理器、或者与收发机502相关联的收发机处理器中的任何一个或者任意组合。在其它方面,所述一个或多个处理器512和/或与配置组件505相关联的调制解调器514的特征中的一些,可以由收发机502来执行。

[0086] 此外,存储器516可以被配置为存储本文所使用的数据和/或由至少一个处理器512执行的应用或者配置组件505和/或其子组件中的一个或多个的本地版本。存储器516可以包括能由计算机或至少一个处理器512使用的任何类型的计算机可读介质,例如,随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、磁带、磁盘、光盘、易失性存储器、非易失性存储器以及其任何组合。在一个方面,例如,存储器516可以是非临时性计算机可读存储介质,当STA 115操作至少一个处理器512执行配置组件505和/或其子组件中的一个或多个时,所述非临时性计算机可读存储介质存储有用于规定配置组件505和/或其子组件中的一个或多个的一个或多个计算机可执行代码、和/或与其相关联的数据。

[0087] 收发机502可以包括至少一个接收机506和至少一个发射机508。接收机506可以包括可由处理器执行以用于接收数据的硬件、固件和/或软件代码,该代码包括指令并存储在存储器(例如,计算机可读介质)中。例如,接收机506可以是射频(RF)接收机。在一个方面,接收机506可以接收至少一个AP 105发送的信号。另外,接收机506可以对这些接收的信号进行处理,还可以获得这些信号的测量值,例如但不限于 E_c/I_o 、SNR、RSRP、RSSI等等。发射机508可以包括可由处理器执行以用于发送数据的硬件、固件和/或软件代码,该代码包括指令并存储在存储器(例如,计算机可读介质)中。收发机502的适当例子可以包括但不限于RF发射机。

[0088] 此外,在一个方面,STA 115可以包括RF前端588,后者可以与一个或多个天线565和收发机502进行通信地操作以接收和发送无线电传输(例如,至少一个AP 105发送的无线通信或者STA 115发送的无线通信)。RF前端588可以连接到一个或多个天线565,可以包括一个或多个低噪声放大器(LNA) 590、一个或多个开关592、一个或多个功率放大器(PA) 598和一个或多个滤波器596,以便发送和接收RF信号。

[0089] 在一个方面,LNA 590可以按照期望的输出电平,对接收的信号进行放大。在一个方面,每一个LNA 590可以具有指定的最小和最大增益值。在一个方面,RF前端588可以基于期望的针对特定应用的增益值,使用一个或多个开关592来选择特定的LNA 590和其指定的增益值。

[0090] 此外,例如,RF前端588可以使用一个或多个PA 598,按照期望的输出功率电平,对用于RF输出的信号进行放大。在一个方面,每一个PA 598可以具有指定的最小和最大增益值。在一个方面,RF前端588可以基于期望的针对特定应用的增益值,使用一个或多个开关592来选择特定的PA 598和其指定的增益值。

[0091] 此外,例如,RF前端588可以使用一个或多个滤波器596,对接收的信号进行滤波以获得输入RF信号。类似地,在一个方面,例如,可以使用相应的滤波器596,对来自相应的PA 598的输出进行滤波,以产生用于传输的输出信号。在一个方面,每一个滤波器596可以连接到特定的LNA 590和/或PA 598。在一个方面,RF前端588可以基于如收发机502和/或处理器512所指定的配置,使用一个或多个开关592来选择采用指定的滤波器596、LNA 590和/或PA 598的发送或接收路径。

[0092] 因此,收发机502可以被配置为经由RF前端588,通过一个或多个天线565来发送和接收无线信号。在一个方面,可以对收发机进行调谐,以操作在指定的频率,使得STA 115可以与例如一个或多个STA 115或者与一个或多个AP 105相关联的一个或多个小区进行通信。在一个方面,例如,调制解调器514可以基于STA 115的STA配置和调制解调器514所使用的通信协议,配置收发机502在指定的频率和功率电平进行操作。

[0093] 在一个方面,调制解调器514可以是多频带多模式调制解调器,其可以对数字数据进行处理,并与收发机502进行通信,使得使用收发机502来发送和接收该数字数据。在一个方面,调制解调器514可以是多频带的,其被配置为支持多个频带以实现特定的通信协议。在一个方面,调制解调器514可以是多模式的,其被配置为支持多个操作网络和通信协议。在一个方面,调制解调器514可以基于特定的调制解调器配置,控制STA 115的一个或多个组件(例如,RF前端588、收发机502),以实现来自网络的信号的传输和/或接收。在一个方面,该调制解调器配置可以是基于调制解调器的模式和在用的频带。在另一个方面,该调制解调器配置可以是基于与STA 115相关联的STA配置信息,如网络在小区选择和/或小区重新选择期间所提供的。

[0094] 在一些方面,收发机502可以从AP接收配置消息。收发机502可以辅助对该配置消息进行解码。在一些方面,该配置消息可以指示一种或多种帧类型、以及用于STA使用所述一种或多种帧类型的一个或多个状况。另外地或替代地,所接收的配置消息可以包括:用于指示禁用与该AP相关联的STA处的RTS/CTS协议的UL传输的一个或多个状况的配置信息。在一个或多个例子中,配置组件505可以基于在配置消息中提供的配置信息来配置STA 115。例如,配置STA 115可以包括:修正或者更新RTX/CTX协议组件510处的一个或多个RTS/CTS参数。换言之,可以将配置信息存储在RTX/CTX协议组件510中,可以基于配置信息来更新适当的RTS/CTS参数,使得基于在STA 115处观察的状况来使用正确的帧类型。

[0095] 另外地或替代地,配置组件505可以包括TXOP门限组件515,后者被配置为执行下面参照接收TXOP门限广播/单播和TXOP门限覆盖所描述的各种功能,如STA所执行的(例如,参见图6、7和图8B)。TXOP门限组件515可以包括硬件、固件和/或软件,可以被配置为执行代码或者执行存储在存储器(例如,计算机可读存储介质)中的指令。此外,TXOP门限组件515的方面可以结合RTX/CTX协议组件510的方面进行操作,在一些例子中,可以至少部分地在RTX/CTX协议组件510中实现TXOP门限组件515。

[0096] 如上所述,AP可以用于控制STA中的UL RTS/CTS操作。也就是说,上面所描述的各个方面提供了允许AP配置非AP STA发起的RTS/CTS的使用的机制或者技术。因此,在本公开内容中提供了用于RTS/CTS配置的不同标准和信令,下面将描述另外的方面。

[0097] 例如,本公开内容的方面提供了基于TXOP的UL RTS/CTS实现。也就是说,AP(例如,AP 105)可以向该AP的BSS中的一个或多个STA发信号、发送或者指示‘TXOP持续时间’门限

(其有时简单地称为TXOP门限)。从AP接收到TXOP门限的指示并获得TXOP的STA(例如, STA115),可以随后通过发送RTS(例如, RTS帧)来开始TXOP(如果规划的TXOP持续时间满足(例如,超过)TXOP门限的话)。但是,该方法不需要阻止其它实现,其中在这些其它实现中,规定了用于STA发送RTS/CTS的另外状况。例如,当规划的TXOP持续时间不满足TXOP门限(例如, $\text{TXOP} < \text{TXOP门限}$)时,当考虑其它考量时,STA可以确定或者决定发送RTS。

[0098] 在一些方面, TXOP可以是有用的度量,这是由于其是用于量化RTS/CTS呈现的开销的更通常度量。例如,如果开销较小,则RTS/CTS可以用于提高来自隐藏节点的保护, CSMA冲突处于可忽略的成本。但是, PSDU的大小不需要反映实际传输时间(例如,如果速率更高,则PSDU传输的时间更短)。此外,在RTS/CTS保护的TXOP中交换多个帧的情况下,没有明确地规定TXTIM。如上所述, TXOP可以是用于量化开销的更佳度量或者参数,这是由于STA可以在TXOP中具有UL数据突发或者混合的UL和DL帧(例如, STA发起的反向授权(RDG)、省电轮询(PS-poll)和DL数据)。

[0099] 图6示出了用于描绘取决于TXOP的示例性RTS/CTS开销的流程图600。在图表600中,将RTS/CTS开销百分比(%)示出成取决于TXOP,其中将开销规定成除 $2 \times \text{SIFS}$ 之外的RTS/CTS持续时间。例如, RTS持续时间可以是 $52 \mu\text{s}$,而CTS持续时间可以是 $44 \mu\text{s}$ 。清晰地描绘RTS/CTS开销随着TXOP持续时间增加而减少的在图表600中所示出的结果,是基于以下操作的状况: 6Mbps、 $20 \mu\text{s}$ 前导、16个服务比特和6个尾部比特。

[0100] 图7根据本公开内容的各个方面,示出了一种控制信息元素(IE)的框图700。图700中的控制IE可以指代UL RTS/CTS控制IE,其中AP可以使用该IE来发送或者传送TXOP门限。如图所示,该控制IE可以包括各种部分或字段。第一部分或字段可以是元素标识符(ID),其可以涉及例如一个八位字节。第二部分或字段可以是长度,其可以涉及例如一个八位字节。第三部分或字段可以是TXOP门限,其可以涉及例如两个八位字节。在图7中所示出的控制IE、其大小和各个部分、字段或者段,通过示例的方式而不是限制的方式来提供。此外,在所示出的部分中的任何一个或者在不同的部分中还可以包括:接收到该控制IE的STA是否使用该控制IE中的一个来替代或者覆盖其当前TXOP门限的指示。如下面所进一步详细描述,该指示可以是被设置的单一比特,也可以是被设置的位图中的比特。

[0101] 在与图7中所示出的控制IE有关的方面,在一种情况下,AP可以通过将TXOP门限设置为零(“0”)来配置STA在每个实例中都启用RTS,使得规划的大于零的TXOP持续时间始终触发RTS的发送。

[0102] 在另一个方面, AP可以向多个STA广播TXOP门限,或者可以在每个STA基础上发送TXOP门限(例如,单播传输)。因此,需要一种机制或者技术来指示广播TXOP门限是否覆盖或者替代当前广播TXOP门限。例如,当AP广播控制IE(比如,图7中所示出的),该控制IE可以包括增加的“覆盖”位,以指示接收到该控制IE的STA是否要使用作为该广播控制IE的一部分的TXOP门限来覆盖或者替代当前每个STA TXOP门限(例如,针对该特定的STA而先前提供成每个STA TXOP门限的值)。例如,单一比特可以用于所有STA,使得当设置该单一比特时,向所有STA都提供共同覆盖或者替代指示。在另一个例子中,可以通过使AP发送位图,在每STA基础上使用一个比特,其中该位图中的每个比特对应于一个STA的关联ID(AID)。在该例子中,在位图中设置的每个比特将向其对应的STA指示是否使用该控制IE中的TXOP门限来覆盖或者替代该STA的当前TXOP门限。

[0103] 图8A是根据本公开内容的各个方面,在AP上实现的无线通信的另一种示例性方法的流程图。图8A的方面可以由AP 105、存储器416和/或处理器412、收发机402、通信管理组件405和/或TXOP门限配置组件425来执行。

[0104] 在方法800的方框805处,AP(例如,AP 105)可以确定用于STA(例如,STA 115)的TXOP门限。在一些例子中,参照图4所描述的配置组件425可以执行方框805的方面。

[0105] 在方法800的方框810处,AP可以判断是向包括该STA的一个或多个STA广播具有TXOP门限的消息(例如,包括控制IE的消息,如图7中所示),还是向该STA单播具有TXOP门限的该消息。

[0106] 在方法800的方框815处,AP可以根据判断是广播消息还是单播消息来发送消息(例如,经由收发机402)。

[0107] 在方法800的另一个方面,AP可以发送用于使用该消息中的TXOP门限来替代当前TXOP门限的指示。在一个例子,发送该消息包括:广播该消息,所述指示是广播消息中的单一比特,其中该单一比特是针对所述一个或多个STA中的每一个STA使用广播消息中的TXOP门限来替代当前TXOP门限的共同指示。在另一个例子中,发送该消息包括:广播该消息,所述指示是广播消息中的位图,该位图中的每个设置比特标识:要使用广播消息中的TXOP门限来替代当前TXOP门限的所述一个或多个STA中的相应STA。

[0108] 在方法800的另一个方面,发送所述消息包括:包括向STA单播该消息,STA中的当前TXOP是要使用单播消息中的TXOP门限来替代的先前广播的TXOP门限。

[0109] 在方法800的另一个方面,所述消息包括具有TXOP门限的UL RTS/CTS控制IE。

[0110] 图8B是根据本公开内容的各个方面,在STA上实现的无线通信的另一种示例性方法的流程图。图8B的方面可以由STA 115、存储器516和/或处理器512、配置组件505和/或TXOP门限组件515来执行。

[0111] 在方法820的方框825处,STA(例如,STA 115)可以从AP(例如,AP 105)接收具有TXOP门限的消息。

[0112] 在方法820的方框830处,STA可以基于从AP接收的消息中的指示,使用所接收的消息中的TXOP门限来替代或者覆盖该STA中的当前TXOP门限。

[0113] 在方法820的方框835处,STA可以确定规划的TXOP持续时间满足(例如,超过)TXOP门限。

[0114] 在方法820的方框840处,STA可以响应于确定规划的TXOP持续时间满足TXOP门限,发送(例如,经由收发机502)UL RTS帧。

[0115] 在方法820的另一个方面,所述消息是来自于AP的广播消息,所述指示是广播消息中的单一比特,其中该单一比特是使用广播消息中的TXOP门限来替代当前TXOP门限的共同指示。

[0116] 在方法820的另一个方面,所述消息是来自于AP的广播消息,所述指示是广播消息中的位图,其中该位图中的一个设置比特将STA标识成:要使用广播消息中的TXOP门限来替代当前TXOP门限的STA。

[0117] 在方法820的另一个方面,所述消息是单播消息,STA中的当前TXOP门限是要使用该单播消息中的TXOP门限来替代的先前广播的TXOP门限。在方法820的另一个方面,所述消息包括具有TXOP门限的UL RTS/CTS控制IE。

[0118] 图9是根据本公开内容的另一个方面,概念性地示出无线通信的方法900的例子的流程图。为了清楚说明起见,下面参照结合图1和图4所描述的AP 105来描述方法900。在一些例子中,方法900可以整体地或者部分地并入参照图2B和图8A所描述的方法的方面。

[0119] 在905处,该方法可以包括:在AP处,识别用于禁用或者启用与该AP相关联的STA处的RTS/CTS协议的UL传输中的一个或多个的一个或多个状况。参照图4所描述的状况识别组件415可以执行方框905的方面。

[0120] 在一些例子中,用于禁用RTS/CTS协议的UL传输的状况可以包括:传输开销参数小于预定的开销门限的禁用状况。在一些方面,传输开销参数可以是PPDU持续时间,预定的开销门限可以是PPDU门限。另外地或替代地,传输开销参数可以是TXOP参数,预定的开销门限可以是TXOP门限。在其它例子中,所述一个或多个状况可以包括:链路质量参数大于预定的链路质量门限的禁用状况。链路质量参数可以是RSSI,预定的链路质量门限是RSSI门限。另外地或替代地,链路质量参数可以是MCS索引值,预定的链路质量门限是RSSI门限。

[0121] 在一些方面,识别所述一个或多个状况可以包括:识别禁用STA处的RTS/CTS协议的UL传输的时间窗或信道。因此,配置消息(在925处)可以包括:用于指示将禁用RTS/CTS协议的UL传输的时间窗或信道的配置信息。在另外的例子中,所述一个或多个状况可以包括:冲突参数小于预定的冲突门限的禁用状况。例如,冲突参数可以是PER,预定的冲突门限可以是PER门限。另外地或替代地,冲突参数可以是重传的次數,预定的冲突门限可以是重试门限。在一个或多个例子中,识别所述一个或多个状况可以包括:识别用于禁用STA处的RTS/CTS协议的UL传输的分组类型或接入类别。因此,配置消息可以包括:用于指示STA的分组类型或接入类别的配置信息。

[0122] 另外地或替代地,用于启用RTS/CTS协议的UL传输的状况可以包括:在AP处设置用于STA的TXOP门限。在一些例子中,STA在考虑是否启用RTS/CTS协议时,确定规划的TXOP持续时间满足AP设置的TXOP门限。在一些方面,如果规划的TXOP持续时间超过TXOP门限,则STA可以通过发送RTS来开始TXOP。替代地,当规划的TXOP持续时间小于TXOP门限时,STA可以停止启用RTS/CTS协议。因此,在一些方面,该方法可以可选地在915处包括:确定用于STA的TXOP门限。在一些例子中,参照图4所描述的TXOP门限配置组件425可以执行方框925的方面。

[0123] 在920处,该方法可选地包括:判断是向包括所述STA的一个或多个STA广播具有TXOP门限的消息,还是向所述STA单播该消息。参照图4所描述的收发机402可以执行方框920的方面。

[0124] 在925处,该方法可以包括:向STA发送配置消息。该配置消息可以包括:指示所述一个或多个状况的配置信息。如上所述,在一些例子中,所述一个或多个状况可以识别这些状况,识别STA应当启用或禁用RTS/CTS的UL传输的时间。在一个或多个例子中,AP可以基于步骤920的判断,来广播或者单播所述配置消息。方框925的方面也可以由参照图4所描述的收发机402来执行。

[0125] 图9B是根据本公开内容的各个方面,概念性地示出无线通信的方法950的例子的流程图。为了清楚说明起见,下面参照结合图1和图5所描述的STA 115来描述方法950。在一些例子中,方法950可以整体地或者部分地并入分别参照图3B和图8B所描述的方法304和820的方面。

[0126] 在930处,该方法可以包括:在STA处从AP接收配置消息,其中该配置消息包括用于指示禁用或者启用与该AP相关联的STA处的RTS/CTS协议的UL传输的一个或多个状况的配置信息。参照图4所描述的收发机402可以执行930的方面。

[0127] 在935处,该方法可以包括:基于在配置消息中提供的配置信息,配置STA。参照图5所描述的配置组件505可以执行935的方面。

[0128] 在方法的方框940处,STA可以基于从AP接收的配置消息中的指示,使用所接收的消息中的TXOP门限来替代STA中的当前TXOP门限。参照图5所描述的TXOP门限组件515可以执行940的方面。

[0129] 在方法的方框945处,STA可以确定规划的TXOP持续时间满足(例如,超过)TXOP门限。945的方面也可以由参照图5所描述的TXOP门限组件515来执行。

[0130] 在方法的方框950处,STA可以响应于确定规划的TXOP持续时间满足TXOP门限,发送UL RTS帧。方框950的方面可以由参照图5所描述的收发机502来执行。这些装置和方法在具体实施方式中进行了描述,并在附图中通过包括框、模块、组件、电路、步骤、处理、算法等等的各种元素进行了描绘。可以使用电子硬件、计算机软件或者其任意组合来实现这些元素、或者其任何部分(无论是单独地还是结合其它元素和/或功能)。至于这些元素是实现成硬件还是实现成软件,取决于特定的应用和对整个系统所施加的设计约束条件。在一个方面,如本文所使用的术语“组件”可以是构成系统的组件之一,并可以划分成其它组件。

[0131] 举例而言,元素或者元素的任何部分或者元素的任意组合,可以利用包括一个或多个处理器的“处理系统”来实现。处理器可以包括通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑组件、分离门或晶体管逻辑器件、分离硬件部件或者其任意组合、或者被设计为执行本文所描述的功能的任何其它适当部件。通用处理器可以是微处理器,或者替代地,该处理器也可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器或者状态机。处理器也可以实现为计算组件的组合(例如,DSP和微处理器的组合、若干微处理器、微处理器与DSP内核的结合,或者任何其它此种结构)。

[0132] 处理系统中的一个或多个处理器可以执行软件。软件应当被广泛地解释为意味着指令、指令集、代码、代码段、程序代码、程序、子程序、软件模块、应用、软件应用、软件包、例行程序、子例行程序、对象、可执行文件、执行的线程、过程、函数等等,无论其被称为软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言还是其它术语。软件可以位于临时性或非临时性计算机可读介质上。举例而言,非临时性计算机可读介质可以包括:磁存储器件(例如,硬盘、软盘、磁带)、光盘(例如,压缩光盘(CD)、数字通用光盘(DVD))、智能卡、闪存器件(例如,卡、棒、钥匙驱动器)、随机存取存储器(RAM)、静态RAM(SRAM)、动态RAM(DRAM)、同步动态RAM(SDRAM);双倍数据速率RAM(DDRAM)、只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、可擦除PROM(EPROM)、电可擦除PROM(EEPROM)、通用寄存器或者能够用于存储软件的任何其它适当的非临时性介质。

[0133] 处理系统中的各种互连可以示出成总线,或者示出成单一信号线。或者,每一个总线也可以是单一信号线,每一个单一信号线也可以是总线,单一线或者总线可以表示用于部件之间的通信的众多物理或逻辑机制中的任何一种或多种。本文所描述的在各种总线上提供的信号中的任何一个可以与其它信号进行时间复用,并通过一个或多个共同总线来提供。

[0134] 为使本领域任何普通技术人员能够实现本发明,上面围绕本公开内容的各个方面进行了描述。对于本领域普通技术人员来说,对于贯穿本公开内容给出的实现示例的各种修改都是显而易见的,并且本文所公开的概念也可以扩展到其它磁存储器件。因此,本发明并不限于本公开内容的各个方面,而是与本发明公开的全部范围相一致。贯穿本公开内容描述的示例性实现的各个部件的所有结构和功能等价物以引用方式明确地并入本文中,并且旨在由权利要求所涵盖,这些结构和功能等价物对于本领域普通技术人员来说是公知的或将要是公知的。此外,本文中没有任何公开内容是想奉献给公众的,不管这样的公开内容是否明确记载在权利要求书中。此外,不应依据35U.S.C. §112(f) 来解释任何权利要求的构成要素,除非该构成要素明确采用了“功能性模块”的措辞进行记载,或者在方法权利要求中,该构成要素是用“功能性步骤”的措辞来记载的。

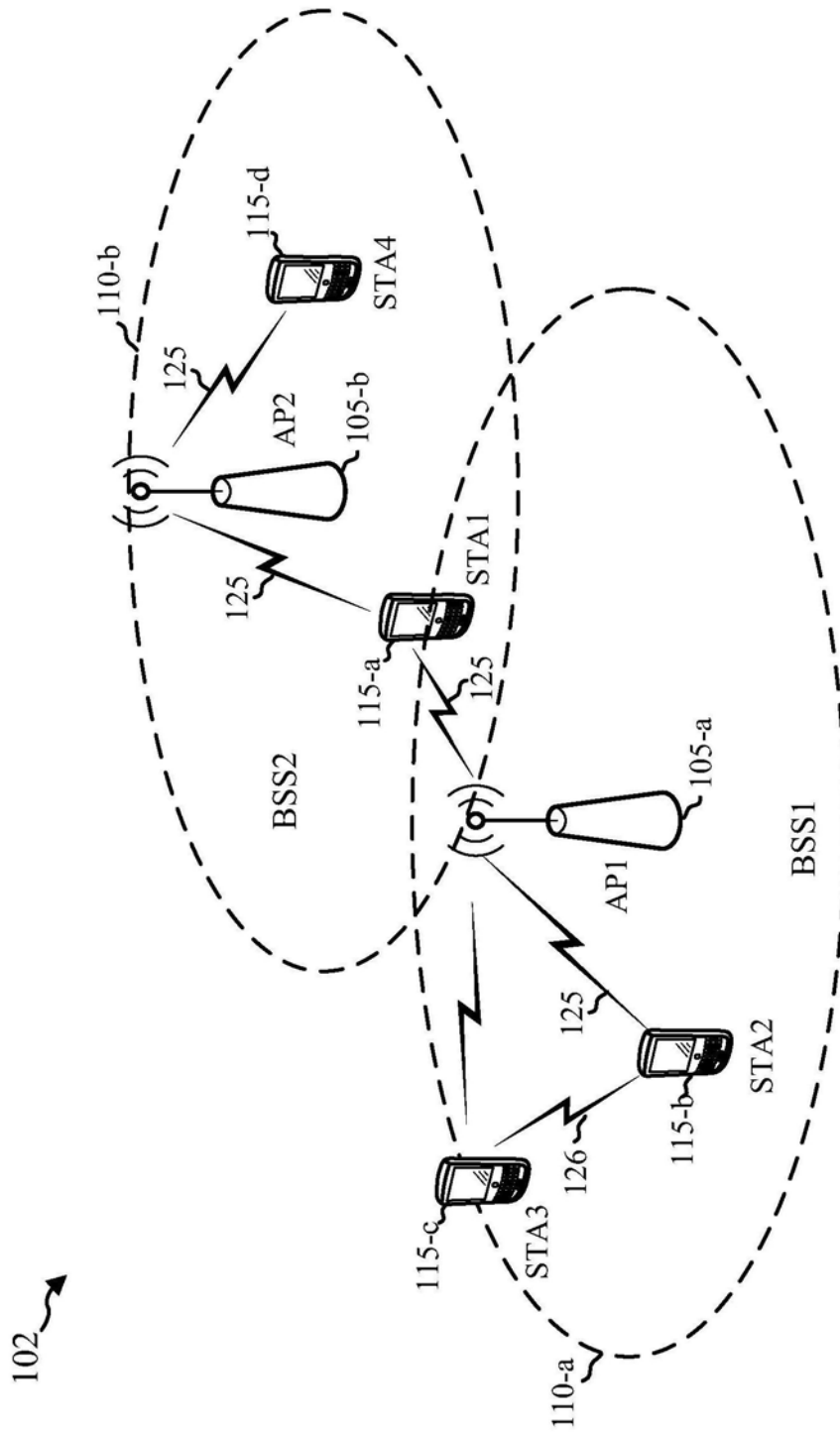


图1A

104

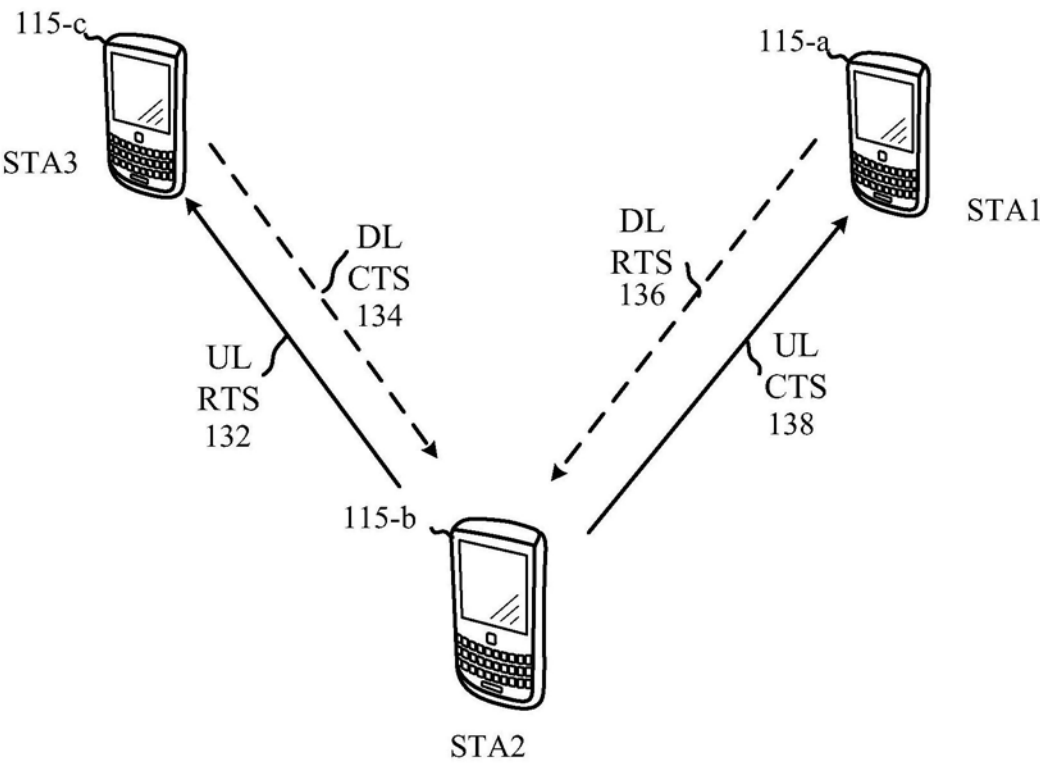


图1B

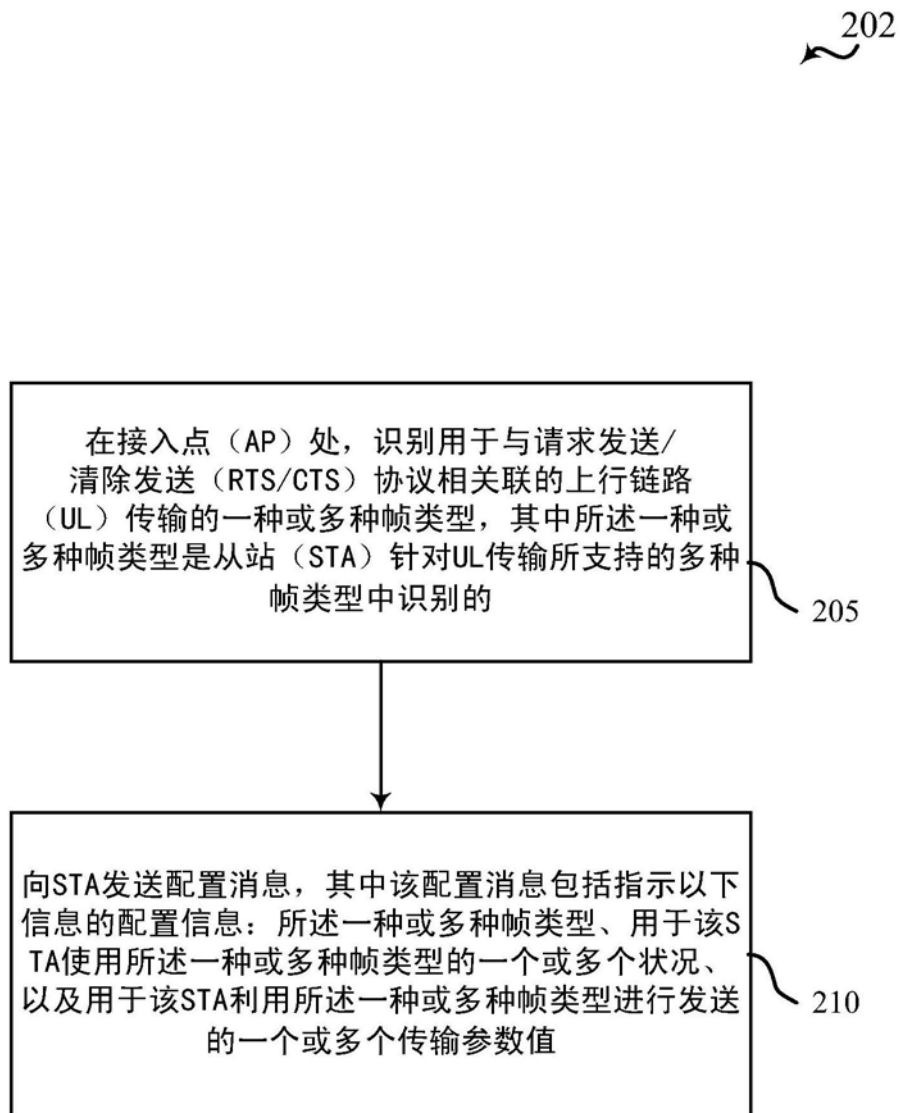


图2A

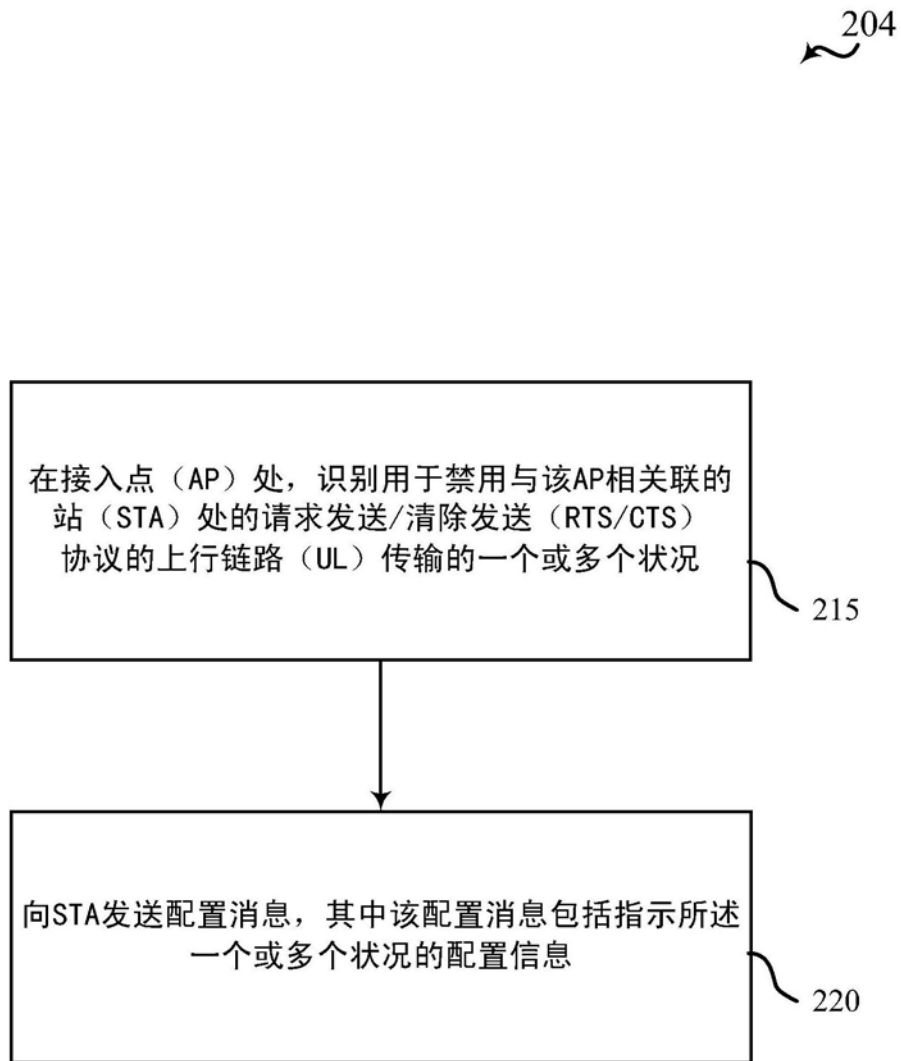


图2B

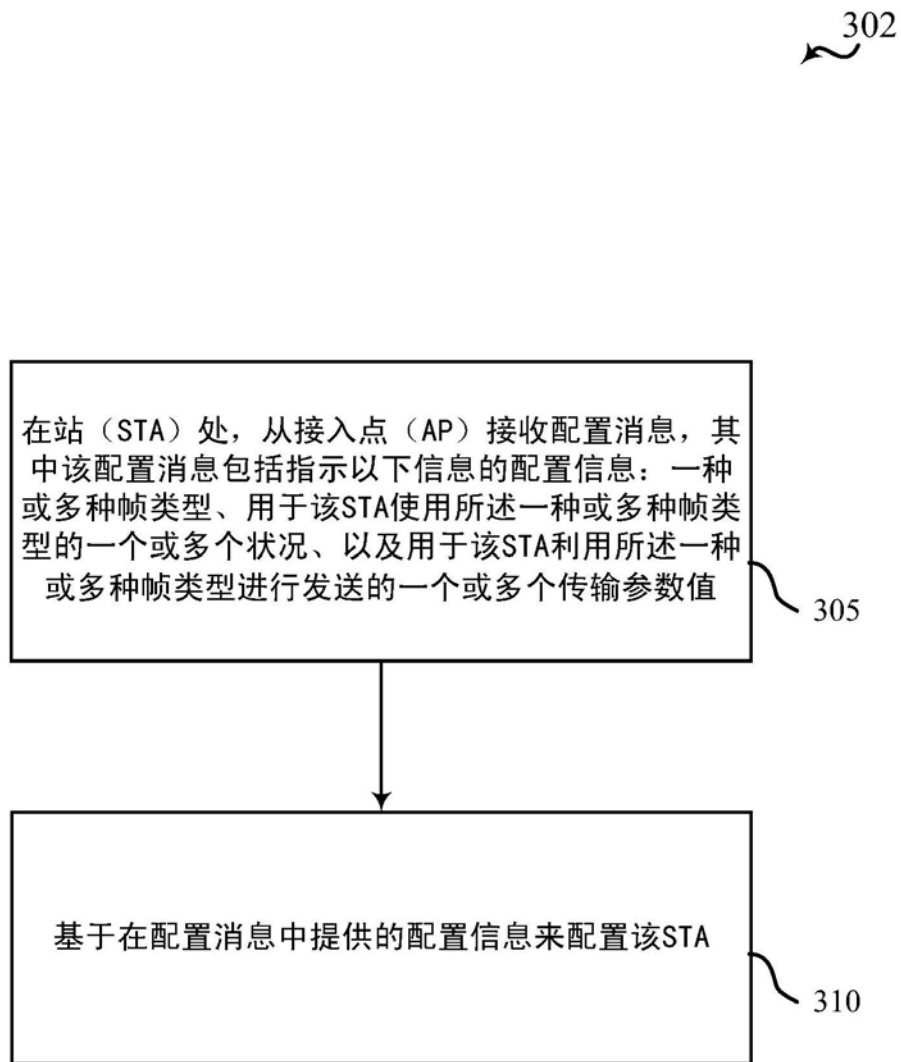


图3A

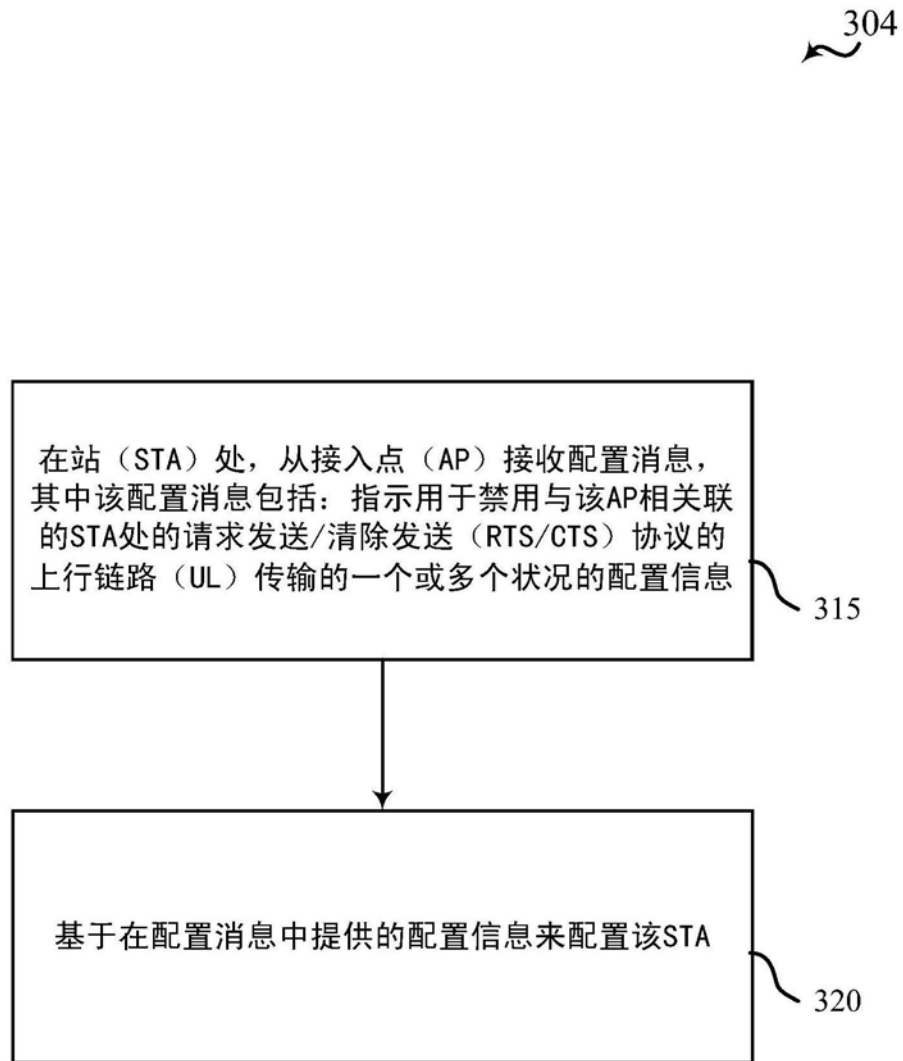


图3B

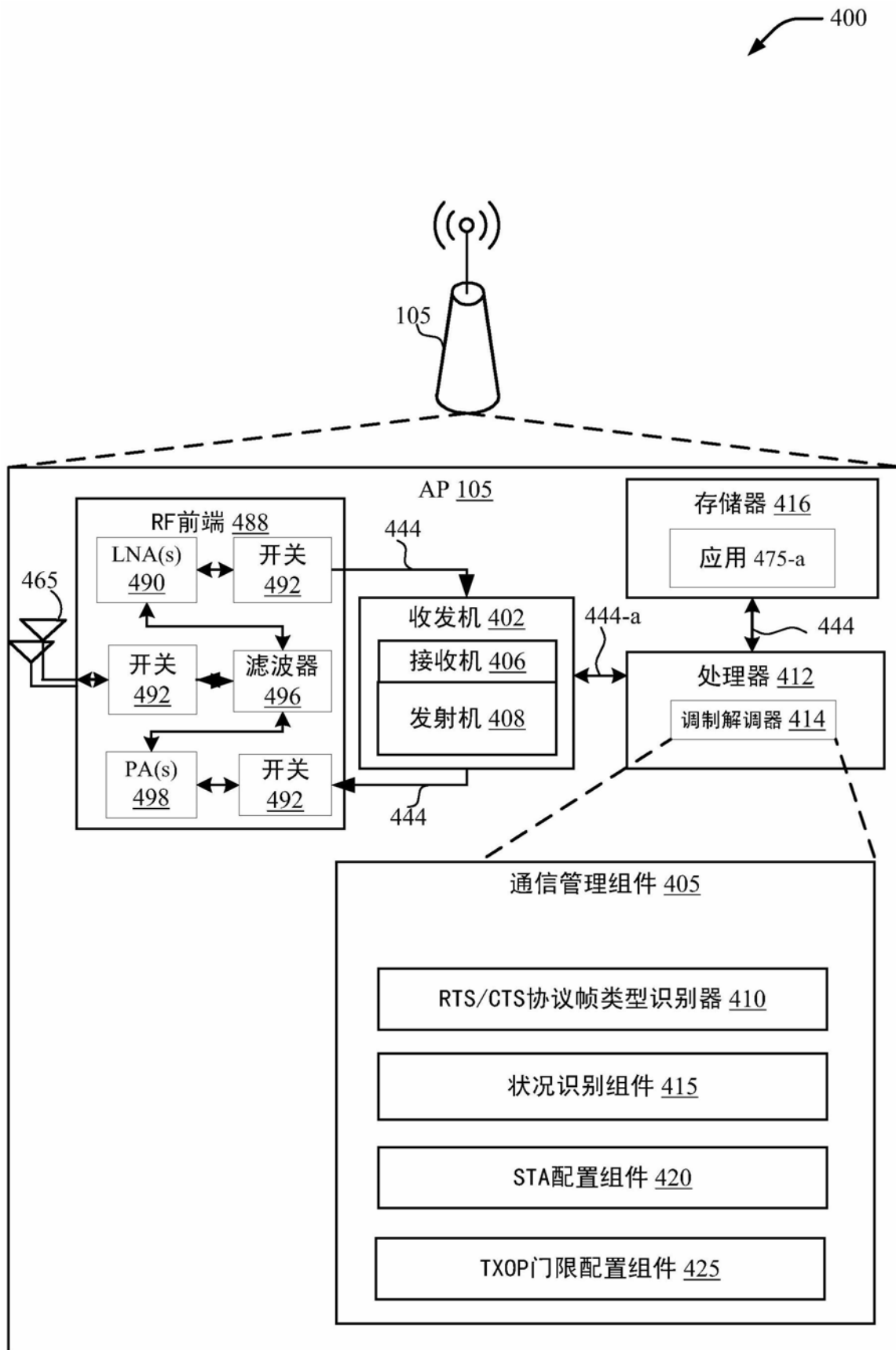


图4

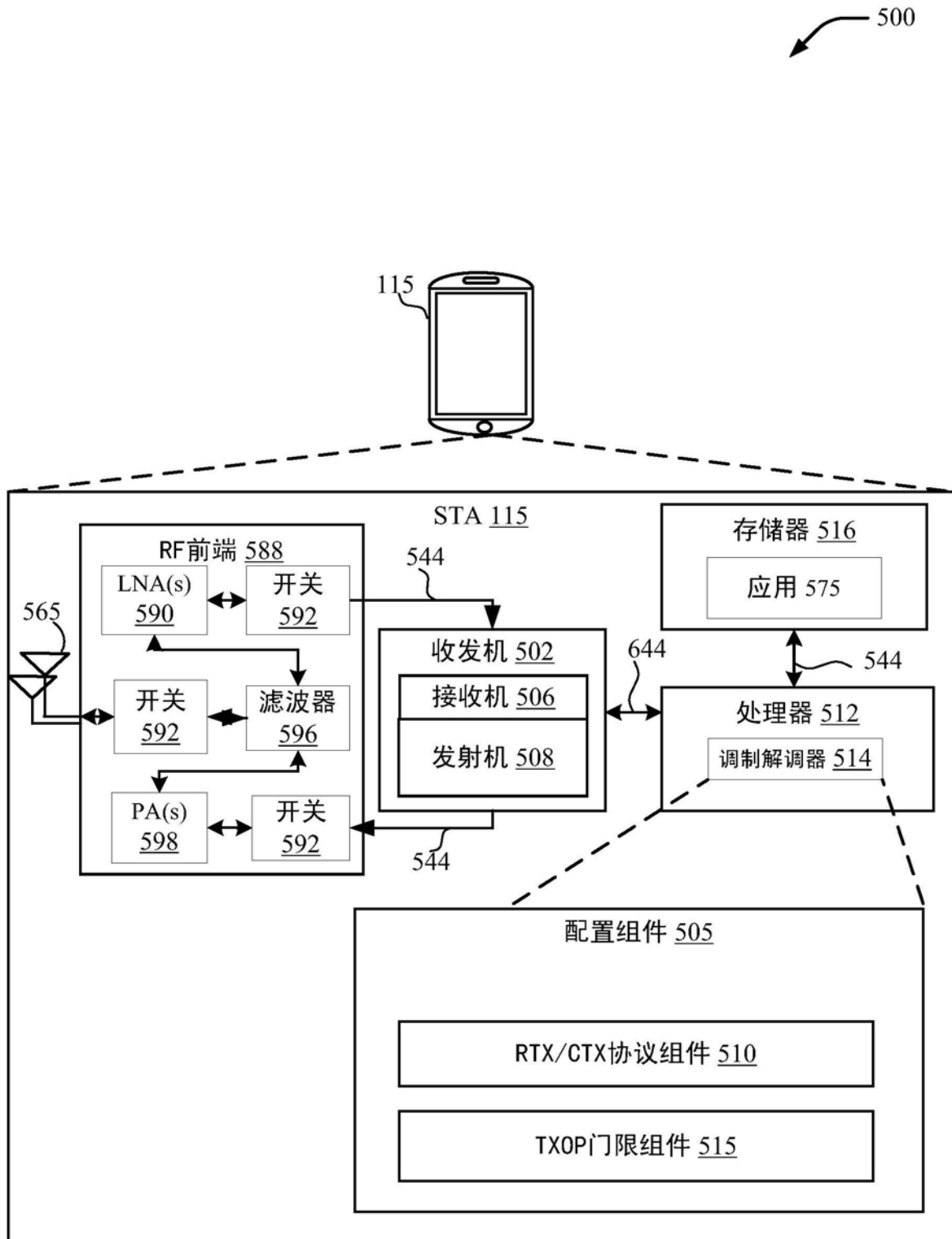


图5

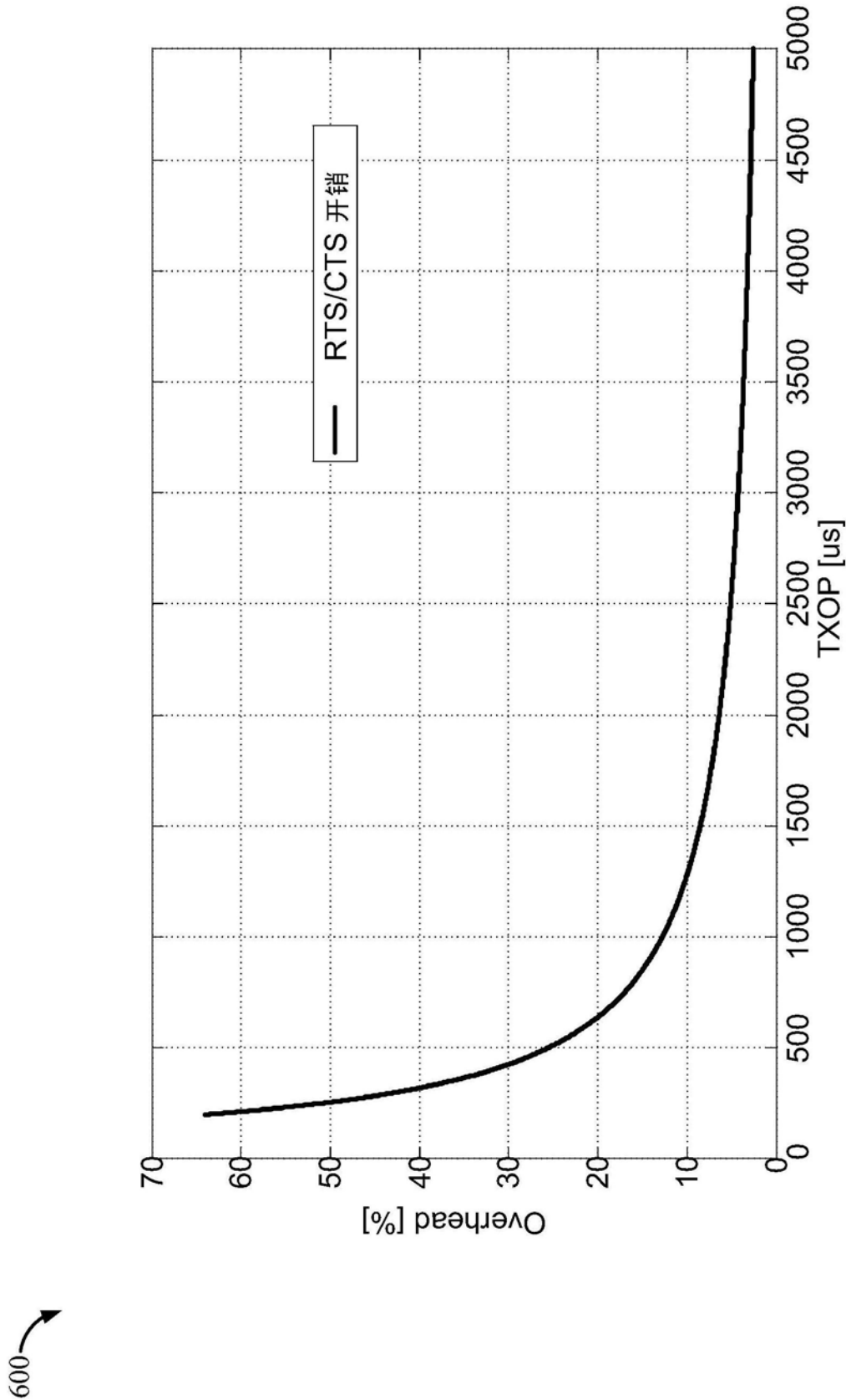


图6

700

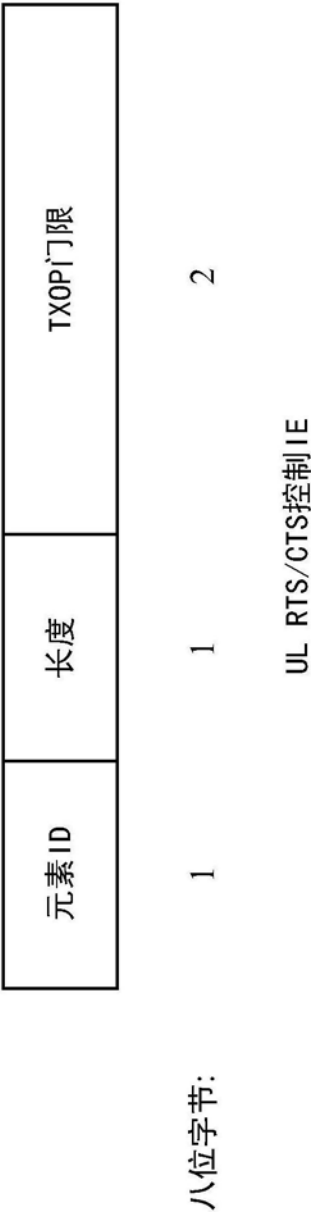


图7

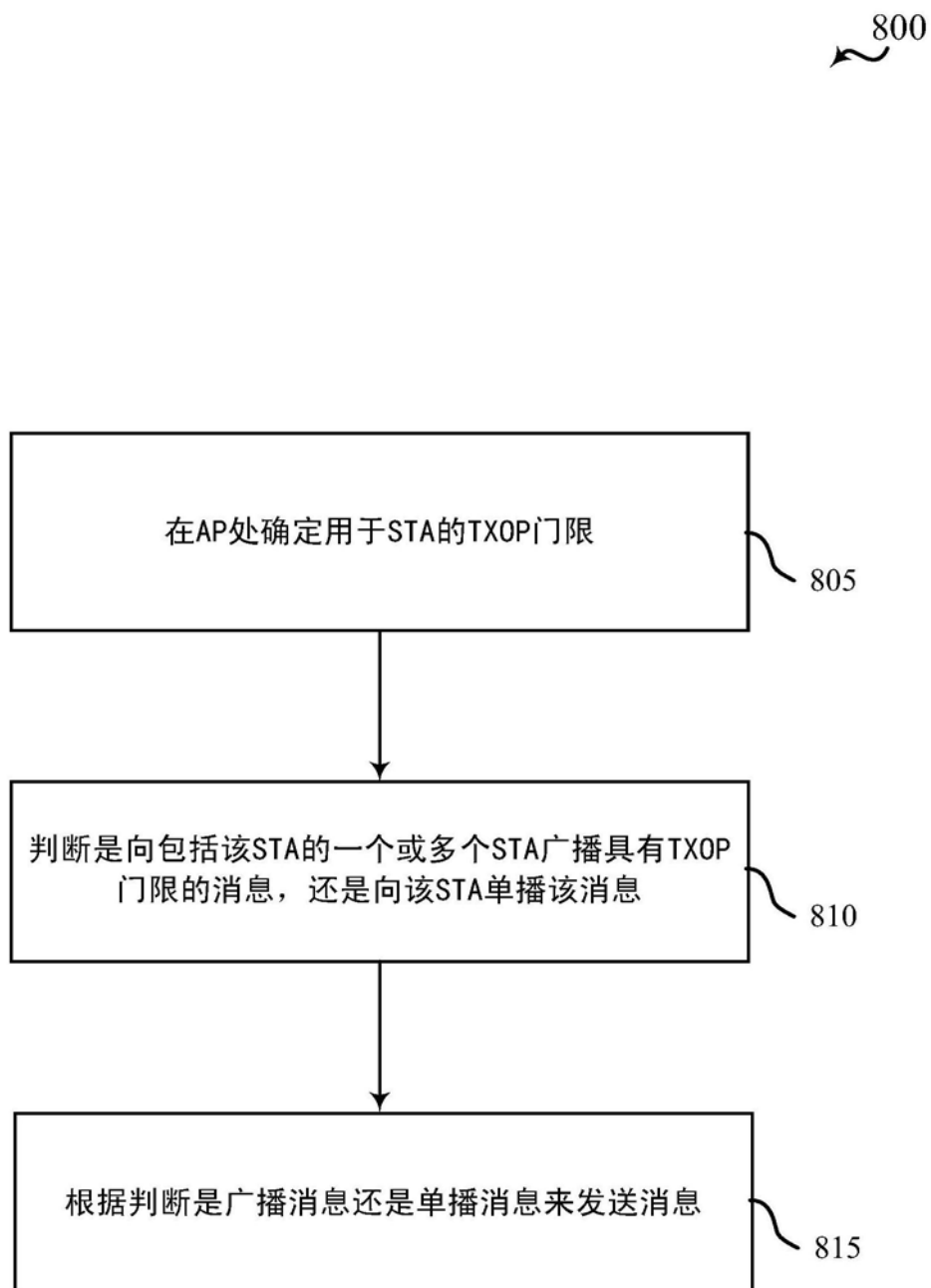


图8A

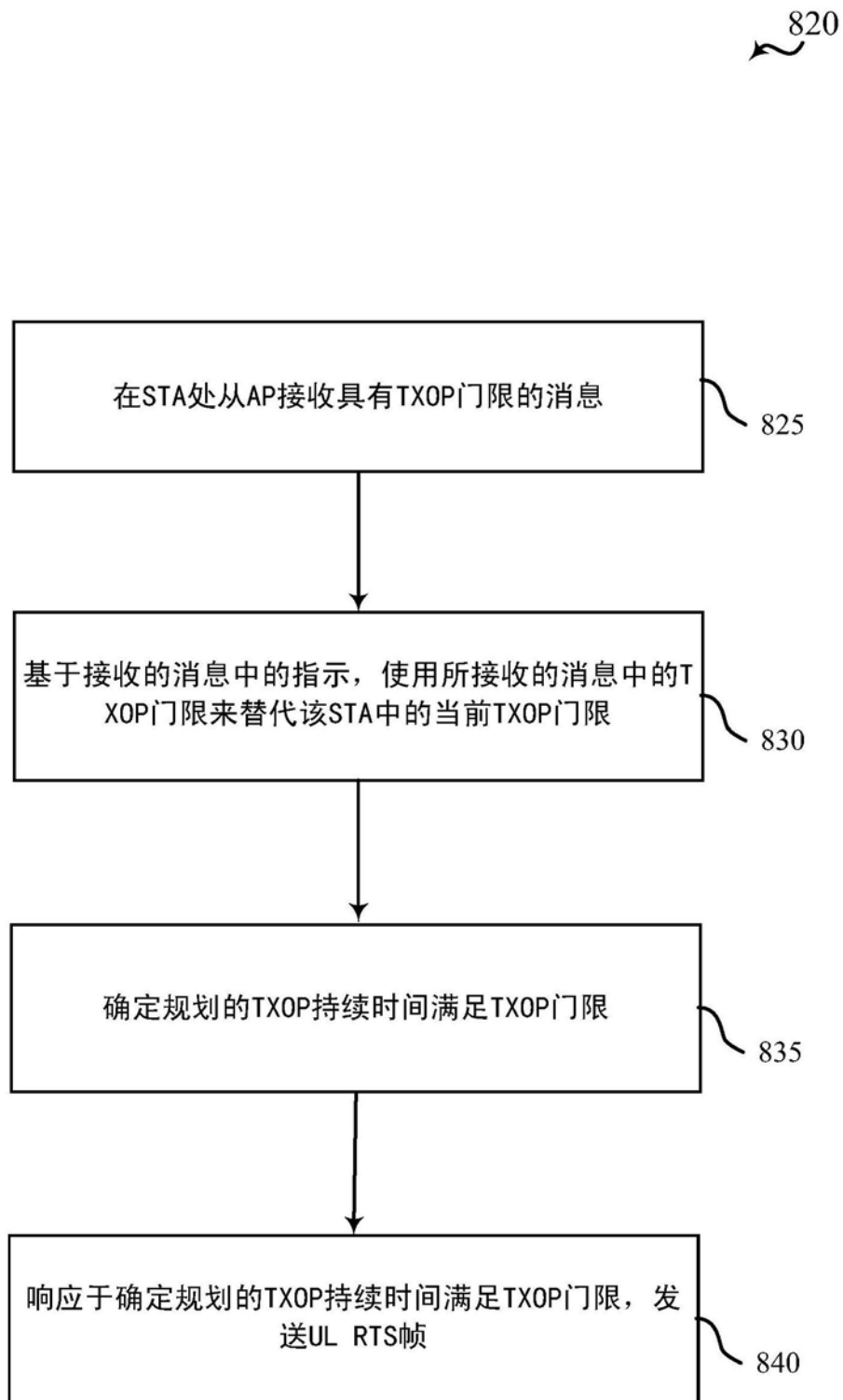


图8B

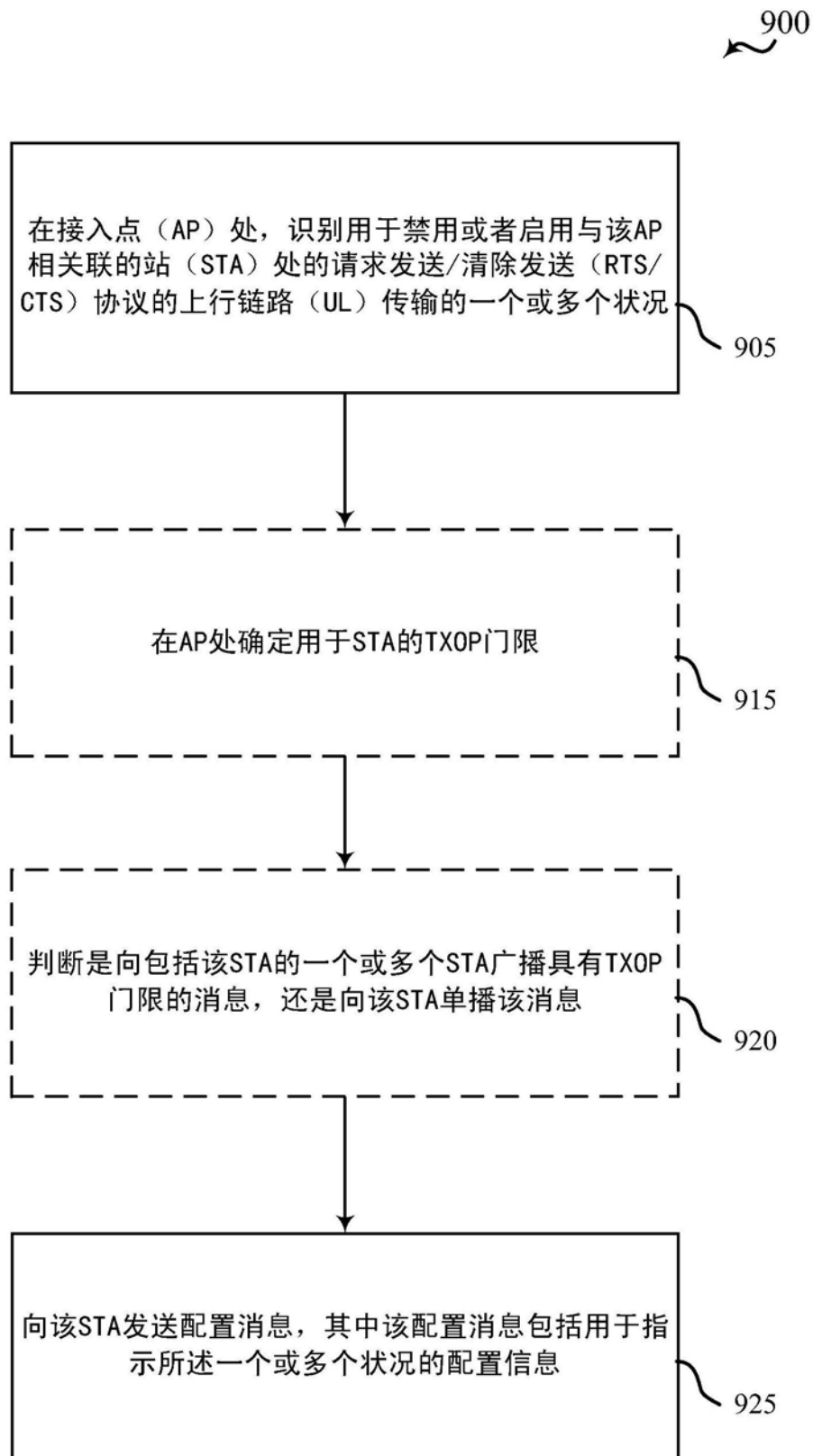


图9A

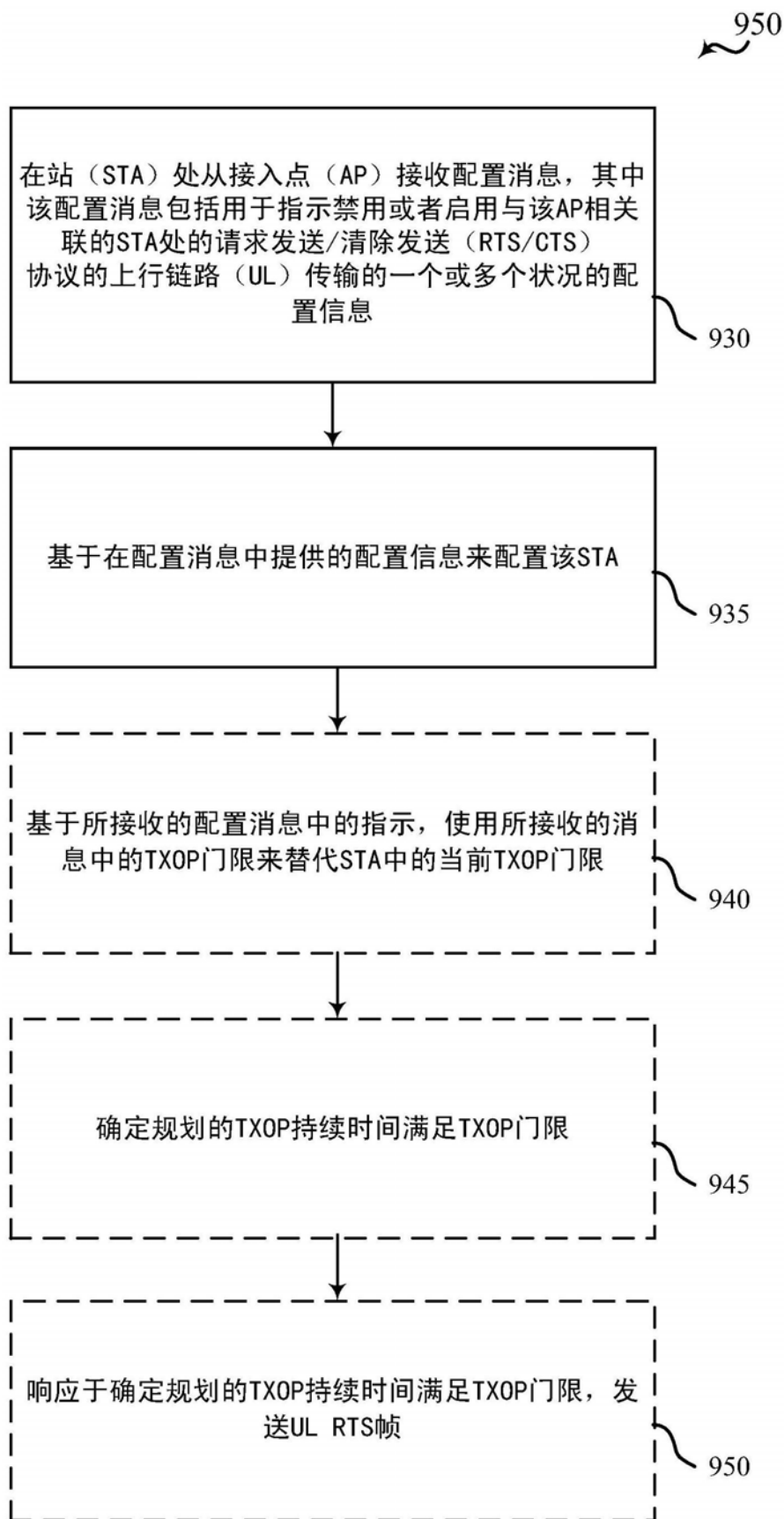


图9B