



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106233762 B

(45)授权公告日 2020.02.21

(21)申请号 201580019940.8

(22)申请日 2015.04.14

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106233762 A

(43)申请公布日 2016.12.14

(30)优先权数据  
14/255,897 2014.04.17 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2016.10.14

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2015/025671 2015.04.14

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02015/160750 EN 2015.10.22

(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 A·K·萨迪克

(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.  
H04W 16/14(2009.01)  
H04W 24/10(2009.01)  
H04W 88/06(2009.01)

(56)对比文件  
WO 2013161135 A1,2013.10.31,  
WO 2013161135 A1,2013.10.31,  
CN 101690013 A,2010.03.31,  
US 2013272260 A1,2013.10.17,  
审查员 张彩霞

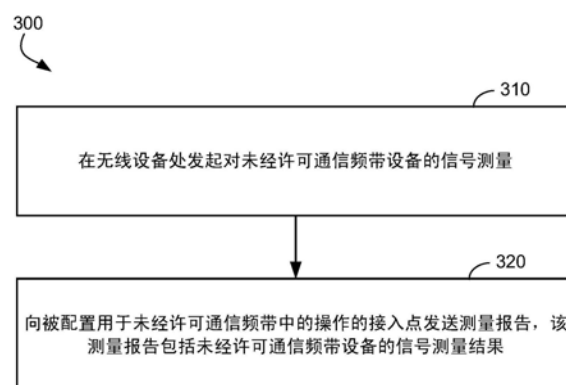
权利要求书3页 说明书8页 附图8页

### (54)发明名称

使用设备内共存消息在非许可频带中进行  
干扰管理

### (57)摘要

本文描述了用于非许可频带中的高效LTE操作的技术。例如,该技术可以包括:在无线设备处发起对非许可通信频带设备的信号测量。该技术还可以包括:向被配置用于非许可通信频带中的操作的接入点发送测量报告,该测量报告包括非许可通信频带设备的信号测量结果。



1. 一种可由用户设备 (UE) 操作的方法, 所述UE被配置用于经许可通信频带和非许可通信频带中的操作, 所述方法包括:

在所述UE处发起与所述非许可通信频带的第一信道相关联的信号测量, 所述第一信道由所述UE用于蜂窝通信, 并由无线设备用于非蜂窝通信, 所述无线设备不同于所述UE;

向被配置为在所述非许可通信频带中的操作的接入点发送设备内共存消息, 所述设备内共存消息包括与所述第一信道相关联的所述信号测量, 其中, 所述设备内共存消息指示所述UE在所述第一信道上经历的由所述无线设备在所述第一信道上的所述非蜂窝通信导致的干扰; 以及

在所述UE处接收分配, 所述分配指示在所述非许可通信频带中的新信道, 其中, 所述新信道用于所述蜂窝通信, 所述分配是从所述接入点接收的, 其中, 所述用于所述蜂窝通信的新信道是不同于在其上所述无线设备保持所述非蜂窝通信的所述第一信道的;

检测由相邻UE发送的确认 (ACK)、清除发送 (CTS) 消息、请求发送 (RTS) 消息、或其它分组、或来自所述无线设备的导频强度中的至少一项的水平;

响应于检测到所述水平高于阈值, 向所述接入点发送针对与非连续接收 (DRX) 模式相关联的传输样式的请求; 以及

在开始所述DRX模式之前, 广播清除发送至自身 (CTS2S) 消息。

2. 根据权利要求1所述的方法, 还包括: 从所述接入点接收用于发起对所述无线设备的所述信号测量的请求。

3. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 发起所述信号测量包括: 基于包括高的分组错误率、差的信道质量指示符的触发中的一种或者基于检测到来自另一个UE的同信道传输, 来在所述UE处自动地进行发起。

4. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述无线设备包括Wi-Fi设备、蓝牙设备、无绳电话或微波炉中的一个。

5. 一种用户设备 (UE), 其被配置为在经许可通信频带和非许可通信频带中操作, 所述UE包括:

用于在所述UE处发起与所述非许可通信频带的第一信道相关联的信号测量的单元, 所述第一信道由所述UE用于蜂窝通信, 并由无线设备用于非蜂窝通信, 所述无线设备不同于所述UE;

用于向被配置为在所述非许可通信频带中的操作的接入点发送设备内共存消息的单元, 所述设备内共存消息包括与所述第一信道相关联的所述信号测量, 其中, 所述设备内共存消息指示所述UE在所述第一信道上经历的由所述无线设备在所述第一信道上的所述非蜂窝通信导致的干扰; 以及

用于在所述UE处接收分配的单元, 所述分配指示在所述非许可通信频带中的新信道, 其中, 所述新信道用于所述蜂窝通信, 所述分配是从所述接入点接收的, 其中, 所述用于所述蜂窝通信的新信道是不同于在其上所述无线设备保持所述非蜂窝通信的所述第一信道的;

用于检测由相邻UE发送的确认 (ACK)、清除发送 (CTS) 消息、请求发送 (RTS) 消息、或其它分组、或来自所述无线设备的导频强度中的至少一项的水平的单元;

用于响应于检测到所述水平高于阈值, 向所述接入点发送针对与非连续接收 (DRX) 模

式相关联的传输样式的请求的单元;以及

用于在开始所述DRX模式之前,广播清除发送至自身(CTS2S)消息的单元。

6. 根据权利要求5所述的UE,还包括:

用于从所述接入点接收用于发起对所述无线设备的所述信号测量的请求的单元。

7. 根据权利要求5所述的UE,其中,所述用于发起所述信号测量的单元还被配置用于:基于包括高的分组错误率、差的信道质量指示符的触发中的一种或者基于检测到来自另一个UE的同信道传输,来在所述UE处自动地进行发起。

8. 根据权利要求5所述的UE,其中,所述无线设备包括Wi-Fi设备、蓝牙设备、无绳电话或微波炉中的一个。

9. 一种用户设备(UE),其被配置为在经许可通信频带和非许可通信频带中操作,所述UE包括:

存储器,以及

至少一个处理器,其被耦合到所述存储器并被配置为:

在所述UE处发起与所述非许可通信频带的第一信道相关联的信号测量,所述第一信道由所述UE用于蜂窝通信,并由无线设备用于非蜂窝通信,所述无线设备不同于所述UE;

向被配置为在所述非许可通信频带中的操作的接入点发送设备内共存消息,所述设备内共存消息包括与所述第一信道相关联的所述信号测量,其中,所述设备内共存消息指示所述UE在所述第一信道上经历的由所述无线设备在所述第一信道上的所述非蜂窝通信导致的干扰;以及

在所述UE处接收分配,所述分配指示在所述非许可通信频带中的新信道,其中,所述新信道用于所述蜂窝通信,所述分配是从所述接入点接收的,其中,所述用于所述蜂窝通信的新信道是不同于在其上所述无线设备保持所述非蜂窝通信的所述第一信道的;

检测由相邻UE发送的确认(ACK)、清除发送(CTS)消息、请求发送(RTS)消息、或其它分组、或来自所述无线设备的导频强度中的至少一项的水平;

响应于检测到所述水平高于阈值,向所述接入点发送针对与非连续接收(DRX)模式相关联的传输样式的请求;以及

在开始所述DRX模式之前,广播清除发送至自身(CTS2S)消息。

10. 根据权利要求9所述的UE,其中,所述至少一个处理器还被配置用于:

从所述接入点接收用于发起对所述无线设备的所述信号测量的请求。

11. 根据权利要求9所述的UE,其中,所述至少一个处理器被配置为通过以下方式发起所述信号测量:基于包括高的分组错误率、差的信道质量指示符的触发中的一种或者基于检测到来自另一个UE的同信道传输,在所述UE处自动地进行发起。

12. 根据权利要求9所述的UE,其中,所述无线设备包括Wi-Fi设备、蓝牙设备、无绳电话或微波炉中的一个。

13. 一种其上存储有用于被配置用于经许可通信频带和非许可通信频带中的操作的用户设备(UE)的计算机可执行代码的非暂时性计算机可读介质,所述计算机可执行代码当由处理器执行时,使得所述处理器进行以下操作:

在所述UE处发起与所述非许可通信频带的第一信道相关联的信号测量,所述第一信道由所述UE用于蜂窝通信,并由无线设备用于非蜂窝通信,所述无线设备不同于所述UE;

向被配置为在所述非许可通信频带中的操作的接入点发送设备内共存消息,所述设备内共存消息包括与所述第一信道相关联的所述信号测量,其中,所述设备内共存消息指示所述UE在所述第一信道上经历的由所述无线设备在所述第一信道上的所述非蜂窝通信导致的干扰;以及

在所述UE处接收分配,所述分配指示在所述非许可通信频带中的新信道,其中,所述新信道用于所述蜂窝通信,所述分配是从所述接入点接收的,其中,所述用于所述蜂窝通信的新信道是不同于在其上所述无线设备保持所述非蜂窝通信的所述第一信道的;

检测由相邻UE发送的确认 (ACK)、清除发送 (CTS) 消息、请求发送 (RTS) 消息、或其它分组、或来自所述无线设备的导频强度中的至少一项的水平;

响应于检测到所述水平高于阈值,向所述接入点发送针对与非连续接收 (DRX) 模式相关联的传输样式的请求;以及

在开始所述DRX模式之前,广播清除发送至自身 (CTS2S) 消息。

14. 根据权利要求13所述的非暂时计算机可读介质,其中,所述计算机可读介质还存储用于使得所述处理器进行以下操作的代码:

从所述接入点接收用于发起对所述非许可通信频带设备的所述信号测量的请求。

15. 根据权利要求13所述的非暂时计算机可读介质,其中,发起所述信号测量还包括:基于包括高的分组错误率、差的信道质量指示符的触发中的一种或者基于检测到来自另一个无线设备的同信道传输,在所述无线设备处自动地进行发起。

## 使用设备内共存消息在非许可频带中进行干扰管理

### 技术领域

[0001] 概括地说,本公开内容涉及无线通信系统,更具体地,涉及非许可信道中的长期演进 (LTE) 操作。

### 背景技术

[0002] 无线通信网络被广泛地部署以提供各种通信服务,诸如语音、视频、分组数据、消息传送、广播等。这些无线网络可以是能够通过共享可用的系统资源来支持与多个用户的多址网络。这种多址网络的示例可以包括码分多址 (CDMA) 网络、时分多址 (TDMA) 网络、频分多址 (FDMA) 网络、正交FDMA (OFDMA) 网络和单载波FDMA (SC-FDMA) 网络。如本文所使用的,“载波”指代集中在定义的频率上并用于无线通信的频带。

[0003] 无线通信网络可以包括可以支持多个用户设备 (UE) 的多个基站。UE可以经由下行链路和上行链路与基站通信。下行链路(或前向链路)指代从基站到UE的通信链路,而上行链路(或反向链路)指代从UE到基站的通信链路。

[0004] 无线通信网络可以支持在多个载波上的操作。载波可以指代用于通信的频率范围并且可以与某些特性相关联。例如,载波可以与描述载波上的操作的系统信息相关联。载波还可以被称为分量载波(CC)、频率信道、小区等。

[0005] LTE UE设备通常在经许可频谱上操作。然而,非许可频谱可以为无线通信提供不昂贵的资源,这是因为不需要许可来在非许可频谱上操作。然而,非许可频谱中的操作可能带来干扰问题。关于这一点,存在对用于在非许可频带中管理干扰的机制的需求。

### 发明内容

[0006] 下面概述了附图中示出的本公开内容的说明性方面。在具体实施方式部分中更全面地描述了这些和其它方面。然而,应当理解,本公开内容不受限于在本发明内容和具体实施方式中描述的形式。

[0007] 根据本文所描述的一个或多个方面,提供了一种用于非许可频谱中的LTE操作的方法。例如,LTE操作可以与干扰管理有关。该方法可以包括:在无线设备处发起对非许可通信频带设备的信号测量。该方法可以包括:向被配置用于非许可通信频带中的操作的接入点发送测量报告,所述测量报告包括所述非许可通信频带设备的信号测量结果。

[0008] 在相关的方面中,该方法可以包括:从所述接入点接收用于发起对所述非许可通信频带设备的信号测量的请求。

[0009] 在另外相关的方面中,该方法可以基于包括高的分组错误率和差的信道质量指示符的触发中的一种或者基于检测到来自另一个无线设备的同信道传输,来在所述无线设备处自动地发起信号测量。

[0010] 在另外相关的方面中,该方法可以包括:使用共存信令消息或被配置为携带所述非许可通信频带设备的信号测量结果的消息中的一个来向在经许可通信频带或非许可通信频带中的至少一个中操作的所述接入点发送所述测量报告。在一个方面中,可以使用设

备内共存消息来发送针对非许可频带中的交叉设备干扰的信息。

[0011] 在另外相关的方面中,该方法可以包括:所述测量报告指示在由所述无线设备使用的相同信道上来自所述非许可通信频带设备的干扰,并且该方法还包括:从被配置用于经许可通信频带中的操作的所述接入点接收新的信道分配,新的信道不同于由所述非许可通信频带设备使用的相同信道。

[0012] 在另外相关的方面中,该方法可以包括:向所述接入点发送针对与非连续接收(DRX)模式相关联的传输样式(transmission pattern)的请求。该方法可以包括:在开始所述DRX模式之前,广播清除发送至自身(CTS2S)消息。该方法可以包括:检测由相邻无线设备发送的确认(ACK)、清除发送(CTS)消息、请求发送(RTS)消息、或其它分组、或来自所述非许可通信频带设备的导频强度中的至少一项的水平。该方法可以包括:响应于检测到所述水平高于阈值来发送针对所述传输样式的请求。所述设备可以包括Wi-Fi设备、蓝牙设备、无绳电话或微波炉中的一个。

## 附图说明

[0013] 图1A是概念性地示出电信系统的示例的框图。

[0014] 图1B示出了示例性双功能基站。

[0015] 图1C示出非许可频谱中导致Wi-Fi服务中心(SC)处的干扰的场景。

[0016] 图1D示出了非许可频谱中导致UE处的干扰的场景。

[0017] 图2是概念性地示出了根据本公开内容的一个方面而配置的基站和UE的设计的框图。

[0018] 图3示出了用于非许可频谱上的干扰管理的示例方法。

[0019] 图4A-图4B示出了用于干扰管理的方法的进一步示例或方面。

[0020] 图5示出了用于实现图3-图4B的方法的示例装置。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合附图所阐述的具体实施方式旨在作为对各种配置的描述,而不是旨在表示其中可以实施本文所描述的概念的仅有配置。具体实施方式包括具体的细节,以便提供各种概念的透彻理解。但是,对于本领域技术人员来说将显而易见的是,可以不用这些具体细节来实施这些概念。在一些实例中,以框图形式示出公知的结构和组件,以便避免模糊这些概念。

[0022] 本公开内容涉及用于对由在非许可频带上发送/接收蜂窝通信的UE和网络实体(例如,邻居小型小区(NSC))造成的对在该非许可频带上的非蜂窝通信(例如,无线局域网(WLAN)通信)干扰进行管理的技术。例如,设备内共存消息可以用于干扰管理。NSC可以提供对部署宏基站以提供增加的蜂窝覆盖的一种替代方案。然而,广泛的NSC部署的主要障碍是在经许可频带上缺乏可用的频谱。在非许可频带上部署NSC拥有增加蜂窝覆盖的巨大潜力。要注意的是,某些通信协议(诸如LTE)与非蜂窝或WLAN协议(诸如Wi-Fi)相比提供了更高的频谱效率和覆盖。然而,在非许可频带中部署NSC可能扰乱非许可频带上的非蜂窝(例如,Wi-Fi)通信或引起对该非许可频带上的非蜂窝通信的干扰。

[0023] 在一个示例中,提供了被配置用于经许可通信频带和非许可通信频带中的一个或

两者的操作的移动实体或移动设备。移动设备可以发起对非许可通信频带设备(例如,Wi-Fi设备、微波等)的信号测量。移动设备可以响应于来自接入点的请求来发起信号测量,或者移动设备可以在没有来自接入点的请求的情况下发起信号测量。移动设备可以向接入点发送测量报告,该测量报告包括非许可通信频带设备的信号测量结果。

[0024] 在另一个示例中,提供了被配置用于经许可通信频带和非许可通信频带中的一个或两者的操作的网络实体设备。网络实体可以接收测量报告,该测量报告包括非许可通信频带设备的信号测量结果。例如,可以响应于来自接入点的请求或在没有来自接入点的请求的情况下接收测量报告。

[0025] 本文所描述的技术可以用于诸如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA之类的各种无线通信网络和其它网络。术语“网络”和“系统”经常可互换地使用。CDMA网络可以实现诸如通用陆地无线接入(UTRA)、cdma2000等的无线技术。UTRA包括宽带CDMA(WCDMA)和CDMA的其它变型。cdma2000涵盖IS-2000、IS-95和IS-856标准。TDMA网络可以实现诸如全球移动通信系统(GSM)之类的无线技术。OFDMA网络可以实现诸如演进型UTRA(E-UTRA)、超移动宽带(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、闪速OFDM等的无线技术。UTRA和E-UTRA技术是通用移动通信系统(UMTS)的一部分。3GPP长期演进(LTE)和改进的LTE(LTE-A)是UMTS的使用E-UTRA的新版本。在来自名为“第三代合作伙伴计划”(3GPP)的组织的文档中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A和GSM。在来自名为“第三代合作伙伴计划2”(3GPP2)的组织的文档中描述了CDMA2000和UMB。本文所描述的技术可以用于上文提到的系统和无线技术以及其它网络和无线技术。为了清楚起见,下文针对LTE描述了技术的某些方面,并且在下文大部分描述中使用了LTE术语。

[0026] 图1A示出了示例无线通信网络100,其可以是LTE网络等。无线网络100可以包括多个基站110(例如,演进型节点B(eNB)、NSC等)和其它网络实体。基站可以是与UE通信的站并且还可以被称为节点B、AP或其它术语。每个eNB 110a、110b、110c可以为特定地理区域提供通信覆盖。在3GPP中,术语“小区”可以指代eNB的覆盖区域或对该覆盖区域进行服务的eNB子系统,这取决于其中使用术语的上下文。

[0027] eNB可以为宏小区或小型小区提供通信覆盖。小型小区有时可以被称为微微小区、毫微微小区和/或其它类型的小区。宏小区可以覆盖相对大的地理区域(例如,半径为数千米),并且可以允许由具有服务订制的UE进行不受限制的接入。有时被称为微微小区的一种类型的小型小区可以覆盖相对小的地理区域,并且可以允许由具有服务订制的UE进行不受限制的接入。有时被称为毫微微小区的一种类型的小型小区可以覆盖相对小的地理区域(例如,家庭),并且可以允许由与该毫微微小区具有关联的UE(例如,封闭用户组(CSG)中的UE、针对家庭中的用户的UE等)进行受限制的接入。NSC是小型小区的示例。如本文所使用的,小型小区意指以比具有小型小区的网络中的每个宏小区的发射功率小得多的发射功率为特征的小区,例如,诸如在3GPP技术报告(T.R.) 36.932V12.1.0第四章(“引言”)中定义的低功率接入点。

[0028] 用于宏小区的eNB可以被称为宏eNB。用于小型小区的eNB可以被称为小型小区eNB。在图1中示出的示例中,eNB 110a、110b和110c可以是分别用于宏小区102a、102b和102c的宏eNB。

[0029] eNB 110x可以是用于NSC 102x的NSC eNB,对UE 120x进行服务。在本示例中,eNB

110x在非许可频带中操作,就像eNB 110a、110b和110c。相比之下,基站112在非许可频带中操作,并且包括用于NSC 103的NSCeNB模块以及用于在服务区域105中提供Wi-Fi覆盖的WLAN AP模块。双功能基站112可以经由NSC 103或经由Wi-Fi对被配置为在非许可频带中操作的UE 125提供服务,假定UE 125在覆盖区域105内并被配置用于Wi-Fi(即,包括Wi-Fi无线模块)。

[0030] 图1B示出了示例双功能基站112。例如,NSC无线模块130和WLAN无线模块140可以是共置的。

[0031] 基站112可以可选地包括与NSC无线模块130和WLAN无线模块140进行操作通信的控制器模块113,以协调模块130、140、和/或其组件的动作。

[0032] 在相关的方面中,NSC无线模块130可以包括发射机(TX)组件132、接收机(RX)组件134、处理器组件136和干扰测量组件138,其中这些组件中的每一个彼此进行操作通信。干扰测量组件138可以收集或协调收集针对去往或来自至少一个移动设备的干扰测量,并且可以包括所收集的干扰测量结果的数据库。

[0033] NSC无线模块130可以包括在图2的左手侧示出的基站110的组件中的一个或多个。WLAN无线模块140可以包括TX组件142、RX组件144和处理器组件146,其中这些组件中的每一个可以彼此进行操作通信。在进一步相关的方面中,组件132-138中的一个或多个可以被配置为在WLAN无线模块140被激活时收集干扰测量结果。在进一步相关的方面中,组件142-146中的一个或多个可以被配置为:根据在图3-图4B中示出并在下文进一步详细描述示例性方法,在WLAN无线模块140被激活时使基站所引起或经历的干扰最小化。基站112可以从在非许可频带的信道上通信的移动设备收集干扰测量结果。

[0034] 再一次参照图1A,网络100还可以包括WLAN AP,诸如Wi-Fi服务中心(SC) 115等。Wi-Fi SC 115在非许可频带中操作,以在服务区域104中提供Wi-Fi覆盖。Wi-Fi SC 115可以为在覆盖区域104内并被配置用于Wi-Fi(即,包括Wi-Fi无线模块)的UE 125提供Wi-Fi服务。UE 125可以同时也在NSC 103和覆盖区域104中,并且因此能够在非许可频带中进行蜂窝和非蜂窝通信两者。

[0035] 网络控制器130可以耦合到一组eNB并且提供针对这些eNB的协调和控制。网络控制器130可以经由回程与eNB 110通信。eNB 110还可以(例如,经由无线或有线回程直接地或间接地)彼此相通信。

[0036] UE 120可以散布于整个无线网络100,并且每个UE可以是固定的或移动的。UE还可以被称为终端、移动站、用户单元、站等。UE可以是蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路(WLL)站或其它移动设备。在图1A中,具有双箭头的实线表示UE与服务eNB之间的期望的传输,服务eNB是被指定为在下行链路和/或上行链路上对UE进行服务的eNB。具有双箭头的虚线表示UE与eNB之间的干扰性传输。

[0037] 对于在非许可频带中操作的NSC或设备的部署的一个挑战是去往和来自非蜂窝设备的干扰。在一个方法中,干扰管理可以包括从移动设备报告测量结果。

[0038] 在一个示例中,设备内共存消息可以用于以信号形式向LTE网络发送与在非许可频谱(例如,Wi-Fi、蓝牙、无绳电话、微波等)中操作的设备有关的测量结果。在LTE版本11中引入了共存消息以实现LTE与在同一设备上同时操作的其它技术的共存。该消息可以用于



在非许可频带中实现健壮的LTE操作。例如,当前频率间测量不足以报告其它信道上的Wi-Fi干扰,这使信道选择变得困难。相反,UE可以使用设备内共存消息来报告对于eNB而言哪些信道是可使用的以及哪些不是可使用的。此外,UE可以告知eNB哪个无线接入技术(RAT)正在使用该其它不可使用的信道(例如,其可以是Wi-Fi、不同的LTE运营商等)。可能需要新的度量(例如,高的分组错误率、差的信道质量指示符)来触发测量。

[0039] 在另一个示例中,可以由eNB使用所报告的CQI样式来请求测量。如果UE检测到同信道干扰(例如,移动站(STA)),则UE可以主动地向eNB发送共存消息,使得eNB可以避免在该信道上调度UE,并且eNB可以向UE分配新的信道。如果UE处于载波聚合模式,则eNB可以去激活与信道相关联的辅助分量载波(SCC)并且基于来自UE的反馈来分配新的SCC。UE还可以请求TDM模式(其使用非连续接收模式(DRX))来长期使用以降低干扰。在DRX模式开启之前,UE可以广播发送清除发送至自身(CTS2S)消息以保护用于DRX模式的传输。CTS2S消息可以向附近的其它UE或移动设备指示UE将要进行发送。其它UE或移动站(STA)将避免在该时间期间使用通信信道。当DRX模式关闭时,UE可以不期望来自eNB的任何数据。因此,DRX模式可以提供用于与Wi-Fi设备共享频谱的机制。

[0040] 作为先进的特征,如果UE对于附近的Wi-Fi设备而言是干扰源(可以根据由相邻无线设备发送的确认(ACK)、清除发送(CTS)、请求发送(RTS)、或其它分组传输的水平、或来自接入点的信标水平来推断出干扰),则UE可以决定告知eNB触发该TDM/FDM解决方案以保护附近的Wi-Fi基站。

[0041] 图2示出了基站110和UE 120的设计的框图,基站110和UE 120可以分别是图1中的基站中的一个基站(例如,诸如110x、110y或110z之类的NSB)和UE中的一个UE。基站110可以装备有天线234a至234t,并且UE 120可以装备有天线252a至252r。

[0042] 在基站110处,发送处理器220可以接收来自数据源212的数据和来自控制器/处理器240的控制信息。控制信息可以是针对PBCH、PCFICH、PHICH、PDCCH等。数据可以是针对PDSCH等。处理器220可以对数据和控制信息进行处理(例如,编码和符号映射)以分别获得数据符号和控制符号。处理器220还可以生成参考符号(例如针对PSS、SSS和特定于小区的参考信号)。发送(TX)多输入多输出(MIMO)处理器230可以对数据符号、控制符号和/或参考符号(如果适用的话)执行空间处理(例如,预编码),并且可以向调制器(MOD) 232a至232t提供输出符号流。每个调制器232可以对各自的输出符号流进行处理(例如,进行OFDM等)以获得输出采样流。每个调制器232可以对输出采样流进行进一步处理(例如,转换到模拟、放大、滤波和上变频)以获得下行链路信号。来自调制器232a至232t的下行链路信号可以分别经由天线234a至234t进行发送。

[0043] 在UE 120处,天线252a至252r可以从基站110接收下行链路信号并且可以分别向解调器(DEMOD) 254a至254r提供接收信号。每个解调器254可以调节(例如,滤波、放大、下变频和数字化)相应的接收信号以获得输入采样。每个解调器254可以对输入采样进行进一步处理(例如,进行OFDM等)以获得接收的符号。MIMO检测器256可以从所有的解调器254a至254r获得接收的符号,对接收的符号执行MIMO检测(如果适用的话),以及提供经检测的符号。接收处理器258可以对经检测的符号进行处理(例如,解调、解交织和解码),向数据宿260提供经解码的、针对UE 120的数据,以及向控制器/处理器280提供经解码的控制信息。

[0044] 在上行链路上,在UE 120处,发送处理器264可以接收并处理来自数据源262的数

据(例如,针对PUSCH)和来自控制器/处理器280的控制信息(例如,针对PUCCH)。发送处理器264还可以生成针对参考信号的参考符号。来自发送处理器264的符号可以由TX MIMO处理器266进行预编码(如果适用的话),由调制器254a至254r进行进一步处理(例如,进行SC-FDM等),并且被发送给基站110。在基站110处,来自UE 120的上行链路信号可以由天线234进行接收,由解调器232进行处理,由MIMO检测器236进行检测(如果适用的话),以及由接收处理器238进行进一步处理以获得经解码的、由UE 120发送的数据和控制信息。接收处理器238可以向数据宿239提供经解码的数据并且向控制器/处理器240提供经解码的控制信息。

[0045] 控制器/处理器240和280可以分别指导基站110和UE 120处的操作。处理器240和/或在基站110处的其它处理器和模块可以执行或指导针对本文所描述的技术的各种过程的执行。处理器280和/或在UE 120处的其它处理器和模块还可以执行或指导图3-图4中所示出的功能框和/或针对本文所描述的技术的其它过程的执行。存储器242和存储器282可以分别存储用于基站110和UE 120的数据和程序代码。调度器244可以调度UE在下行链路和/或上行链路上进行数据传输。

[0046] 在一个配置中,基站/NSC 110和/或UE 120可以包括用于执行图3-图4中示出的过程的单元。在一个示例中,前述单元可以是配置为执行前述单元所列举的功能的处理器、控制器/处理器280、存储器282、接收处理器258、MIMO检测器256、解调器254a和天线252a。在另一个方面中,前述单元可以是配置为执行前述单元所列举的功能的模块或任何装置。

[0047] 考虑到本文所示出和描述的示例性系统,参照各个流程图将更好地明白可根据所公开的主题来实现的方法。然而,出于简化解释的目的,将方法示出并描述为一系列动作/方框,应当理解和明白的是,要求保护的主题并不限于方框的数量和顺序,这是因为一些方框可以以不同的顺序发生和/或与本文中所示出和描绘的其它方框基本上同时发生。此外,为了实现本文所描述的方法,并不是所有示出的方框都是必需的。应当明白的是,与方框相关联的功能可以由软件、硬件、或其组合、或任何其它适当的单元(例如,设备、系统、过程或组件)来实现。另外,还应当明白的是,贯穿本说明书所公开的方法能够存储在制品上,以有助于向各种设备传输和传送这些方法。本领域技术人员将理解和明白的是,方法可以替代地被表示成一系列相互关联的状态或事件(诸如在状态图中)。

[0048] 参照图3,该图示出了可以在移动实体(诸如,举例来说,如图2中所示出的UE 120)处执行的方法300。方法300可以包括:在310,在无线设备处发起对非许可通信频带设备的信号测量。方法300可以包括:在320,向被配置用于非许可通信频带中的操作的接入点发送测量报告,该测量报告包括非许可通信频带设备的信号测量结果。

[0049] 参照图4A-图4B,示出了方法300的进一步操作和方面,这些操作和方面是可选的,不是执行方法300所必需的。如果方法300包括图4A-图4B的至少一个方框,则方法300可以在该至少一个方框之后终止,而不必包括任何可能示出的后续的下游方框。

[0050] 例如,方法300可以包括:从接入点接收用于发起对非许可通信频带设备的信号测量的请求(方框350)。方法300可以包括:基于包括高的分组错误率和差的信道质量指示符的触发中的一种或者基于检测到来自另一个无线设备的同信道传输,在无线设备处自动地进行发起(方框360)。方法300可以包括:使用共存信令消息或被配置为携带非许可通信频带设备的信号测量结果的消息中的一个来向在经许可通信频带或非许可通信频带中的至

少一个中操作的接入点发送测量报告(方框370)。例如,可以使用设备内共存信令消息来发送针对非许可频带中的交叉设备干扰的信息。方法300可以包括:从被配置用于经许可通信频带中的操作的接入点接收新的信道分配,新的信道不同于由非许可通信频带设备使用的相同信道(方框372)。

[0051] 在相关的方面中,方法300可以包括:向接入点发送针对与DRX模式相关联的传输样式的请求(方框380)。方法300可以包括:在开始DRX模式之前,广播CTS2S消息(方框382)。方法300可以包括:检测由相邻无线设备发送的确认(ACK)、CTS消息、RTS消息、或其它分组、或来自非许可通信频带设备的导频强度中的至少一项的水平(方框384)。方法300可以包括:响应于检测到该水平高于阈值来发送针对传输样式的请求(方框386)。

[0052] 参照图5,该图提供了可以被配置成UE、网络实体、或其它适当的实体、或者被配置成UE、网络实体、或其它适当的实体内供使用的处理器、组件或相似设备的、用于网络节点选择的示例性装置500。装置500可以包括能够表示由处理器、软件、或其组合(例如,固件)实现的功能的功能块。

[0053] 如所示出的,在一个示例中,装置500可以包括用于在无线设备处发起对非许可通信频带设备的信号测量的电组件或模块502。组件或模块502可以是或者可以包括用于在无线设备处发起对非许可通信频带设备的信号测量的单元。所述单元可以是或者可以包括连接到收发机的、执行来自计算机存储器的算法的处理器。算法可以例如包括:检测非许可频带中的信号,将该信号与非许可通信频带设备进行关联,以及测量分组错误率、信道质量指示符、同信道传输、信号强度、信噪比、或与该信号相关联的其它信号质量。

[0054] 装置500可以包括用于向被配置用于非许可通信频带中的操作的接入点发送包括非许可通信频带设备的信号测量结果的测量报告的电组件或模块504。组件或模块504可以是或者可以包括用于向被配置用于非许可通信频带中的操作的接入点发送包括非许可通信频带设备的信号测量结果的测量报告的单元。所述单元可以是或者可以包括连接到收发机的、执行来自计算机存储器的算法的处理器。算法可以例如包括:输出包括对具有报告形式的信号测量结果的指示的数据,以对该数据进行编码,以及向接入点发送该数据。

[0055] 在相关的方面中,在装置500被配置成网络实体的情况下,装置500可以可选地包括具有至少一个处理器的处理器组件510。在这种情况下,处理器510可以经由总线512或类似的通信耦合与组件502-504或类似的组件进行操作通信。处理器510可以实现由电组件或模块502-504执行的过程或功能的发起和调度。

[0056] 在进一步相关的方面中,装置500可以用于与其它网络实体通信的网络接口组件514。装置500可以可选地包括用于存储信息的组件,诸如举例来说,存储器设备/组件516。计算机可读介质或存储器组件516可以经由总线512等操作地耦合到装置500的其它组件。存储器组件516可以适于存储用于执行组件502-504及其子组件、或处理器510的动作用的计算机可读指令和数据。存储器组件516可以保存用于执行与组件502-504相关联的功能的指令。虽然示出为位于存储器516外部,但是应当理解,组件502-504可以存在于存储器516内。

[0057] 本领域技术人员将理解,可以使用多种不同的技艺和技术中的任何一种来表示信息和信号。例如,可贯穿上文描述所提及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号和码片可以由电压、电流、电磁波、磁场或磁性粒子、光场或光学粒子或者其任意组合来表示。

[0058] 本领域技术人员还将明白,结合本文公开内容所描述的各种说明性的逻辑框、模

块、电路和算法步骤可以实现成电子硬件、计算机软件或两者的组合。为了清楚地说明硬件和软件的这种可互换性,上文已经将各种说明性的组件、方框、模块、电路和步骤按照它们的功能进行了总体描述。至于这种功能是实现成硬件还是软件,取决于特定应用和施加在整体系统上的设计约束。本领域技术人员可以针对每种特定应用,以变化的方式来实现所描述的功能,但是这些实现决定不应被解释为导致脱离了本公开内容的范围。

[0059] 结合本文公开内容所描述的各个说明性的逻辑框、模块和电路可以利用被设计为执行本文所描述的功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑、分立硬件组件、或者其任意组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器,但是在替代方案中,处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器或者状态机。处理器还可以实现为计算设备的组合,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结合DSP内核,或者任何其它此类配置。

[0060] 在一个或多个示例性设计中,本文所描述的功能可以用硬件、软件、固件、或其任意组合来实现。如果用软件来实现,则所述功能可以作为一个或多个指令或代码存储在计算机可读介质上或者通过计算机可读介质进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者,通信介质包括有助于计算机程序从一个地方传送到另一个地方的任何介质。存储介质可以是可由通用计算机或专用计算机访问的任何可用介质。通过举例而非限制性的方式,这样的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、或者可以用于以指令或数据结构形式携带或存储期望的程序代码单元以及可以由通用或专用计算机或者通用或专用处理器来访问的任何其它介质。此外,任何连接可以在涉及所传输信号的非瞬态存储的程度上被适当地称为计算机可读介质。例如,在信号保存在存储介质或设备存储器上的传输链中达任何非瞬态时间长度的程度上,如果使用同轴电缆、光纤线缆、双绞线、数字用户线(DSL)或无线技术(诸如红外线、无线电和微波)从网站、服务器、或其它远程源发送软件,则同轴电缆、光纤线缆、双绞线、DSL或无线技术(诸如红外线、无线电和微波)包括在介质的定义中。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再现数据,而光盘则利用激光来光学地再现数据。上述的组合也应当包括在计算机可读介质的范围内。

[0061] 提供本公开内容的以上描述,以使得本领域技术人员能够实施或使用本公开内容。对本公开内容的各种修改对于本领域技术人员来说将是显而易见的,并且在不脱离本公开内容的范围的情况下,本文所定义的总体原理可以应用于其它变型。因此,本公开内容并不旨在受限于本文所描述的示例和设计,而是要符合与本文所披露的原理和新颖特征相一致的最广的范围。

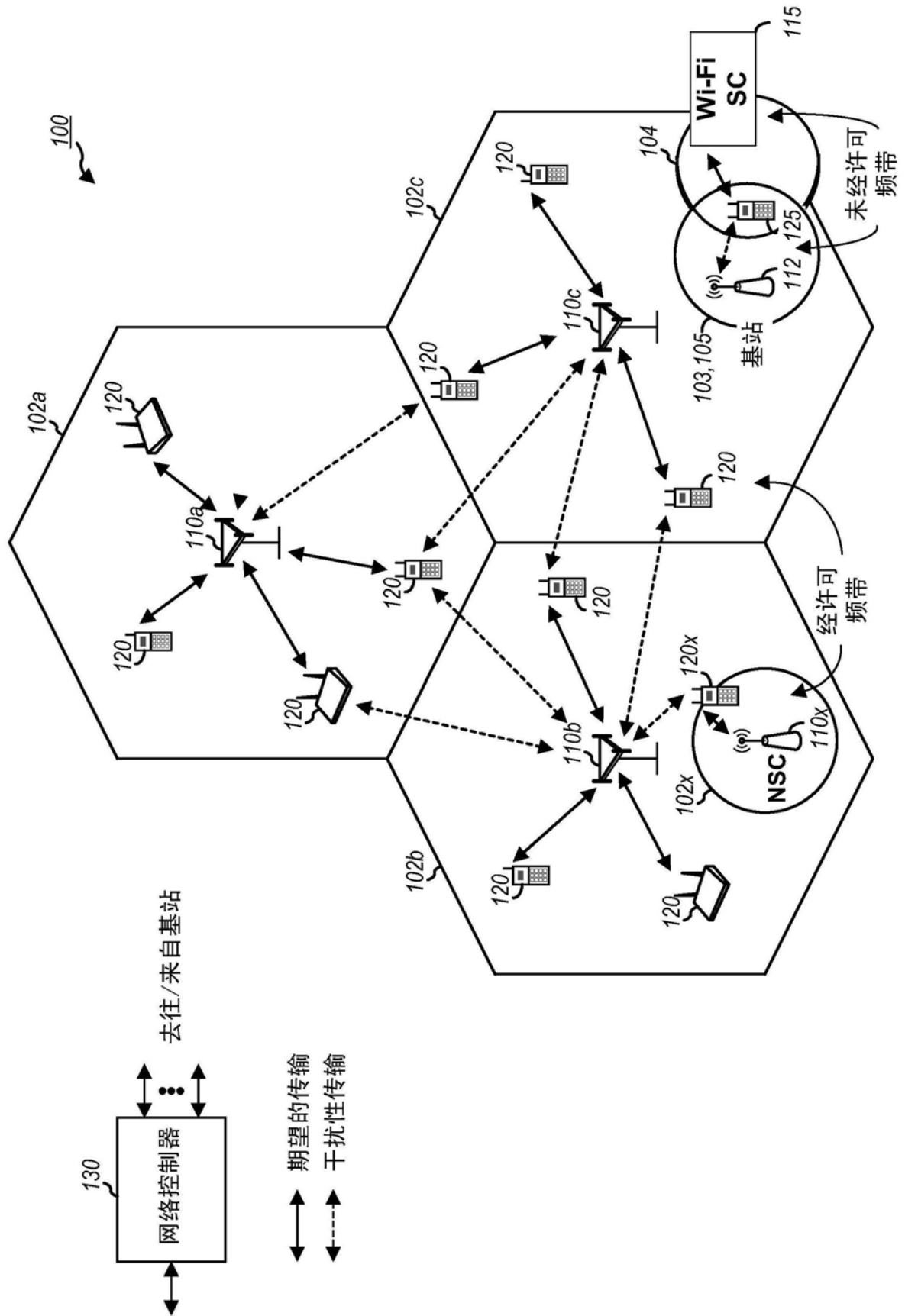


图1A

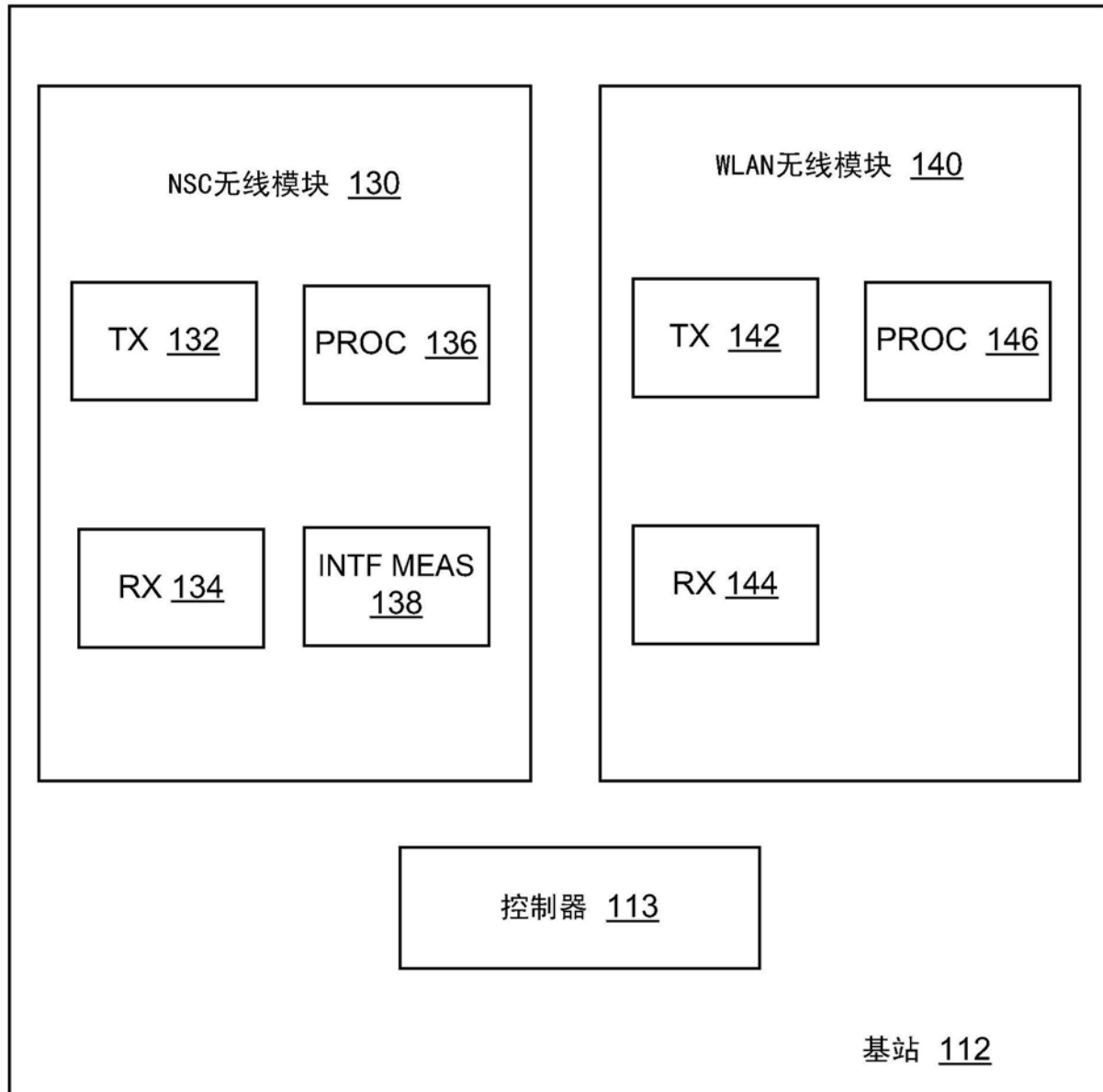


图1B

150

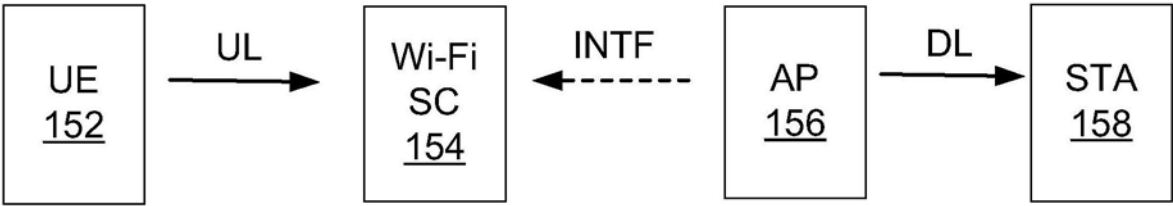


图1C

160

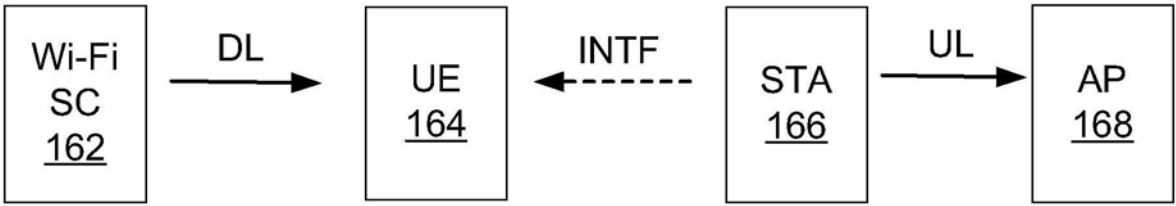


图1D

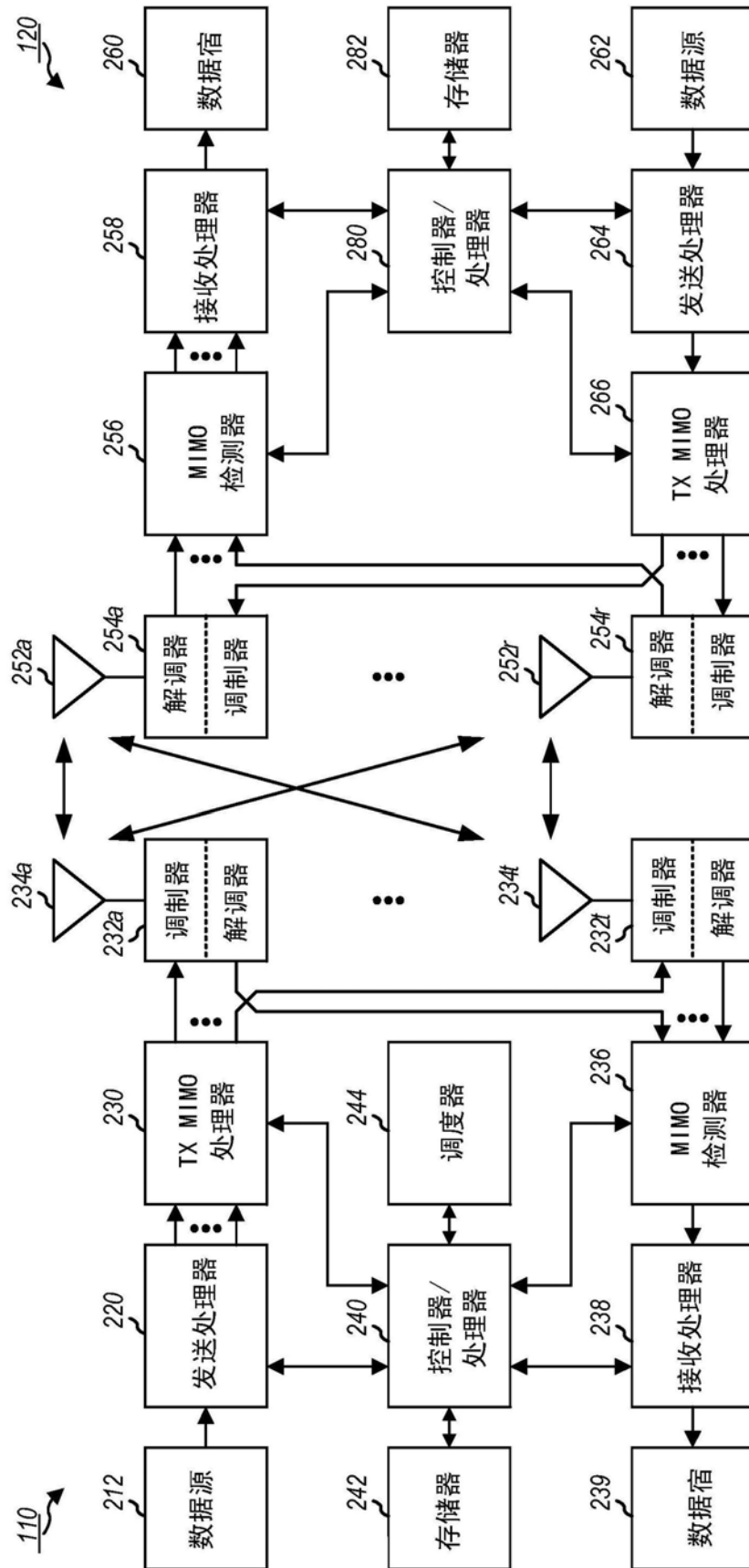


图2



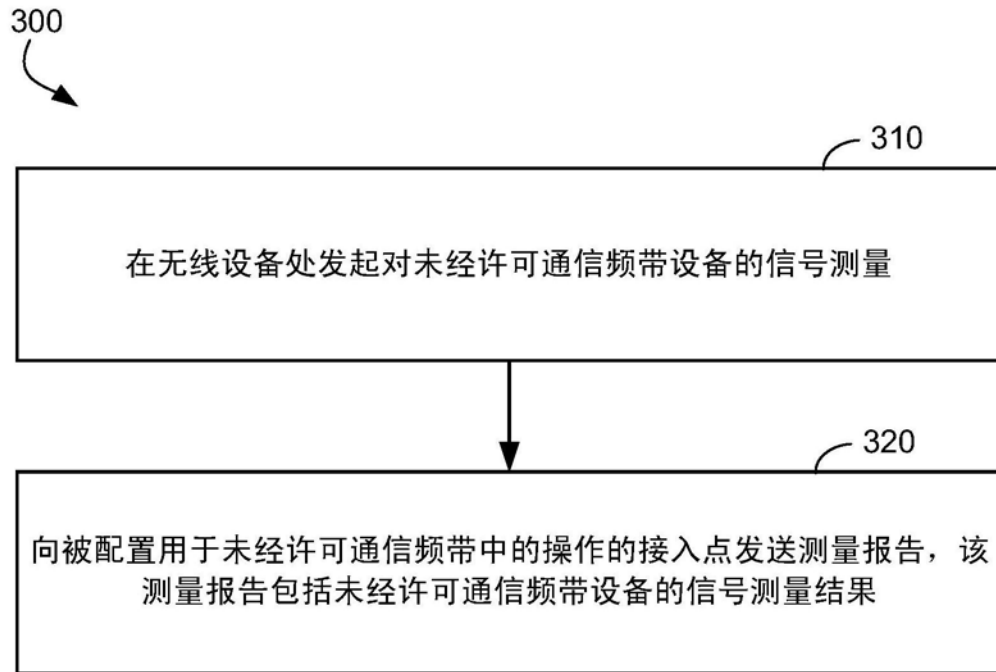


图3

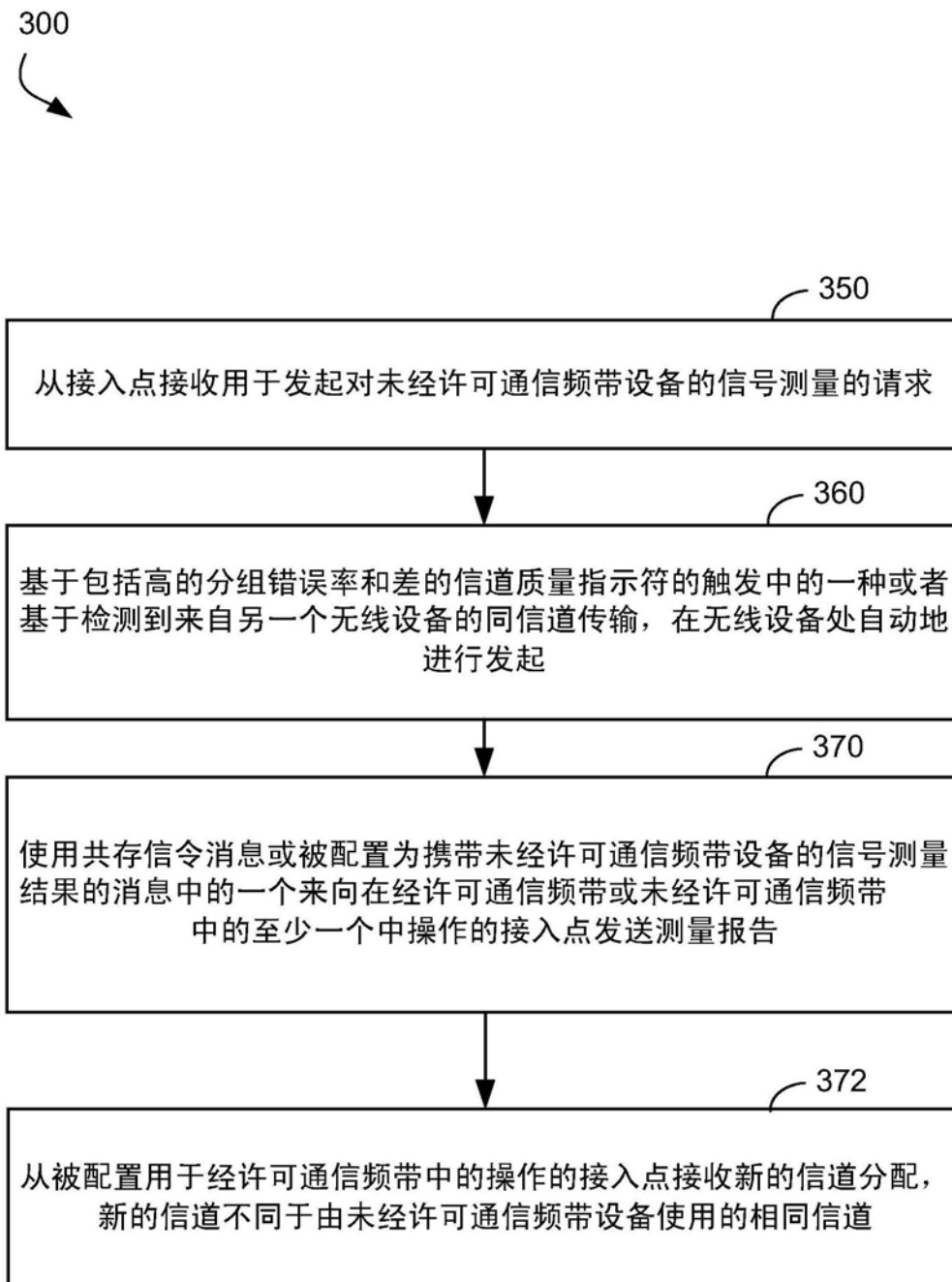


图4A

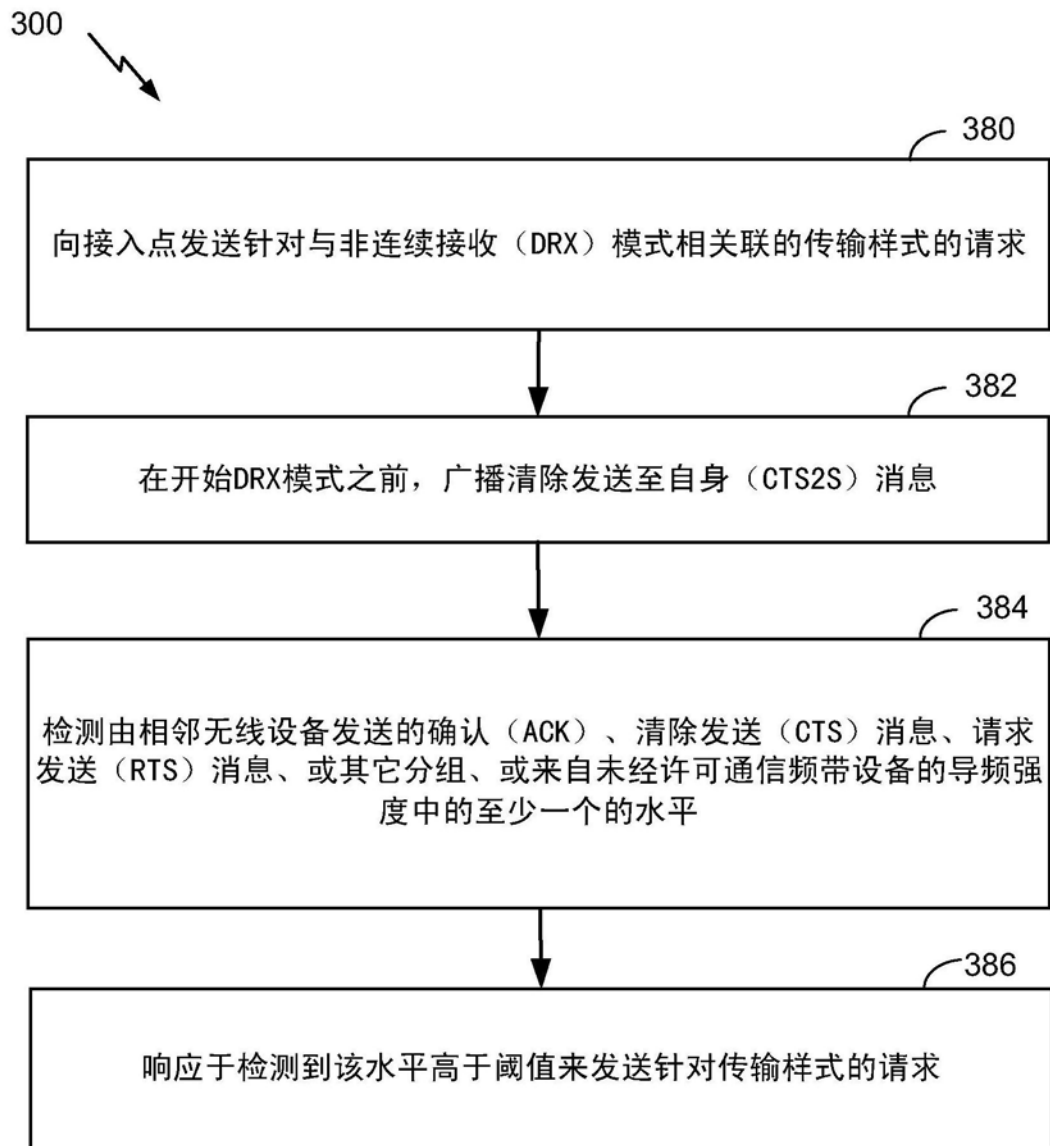


图4B

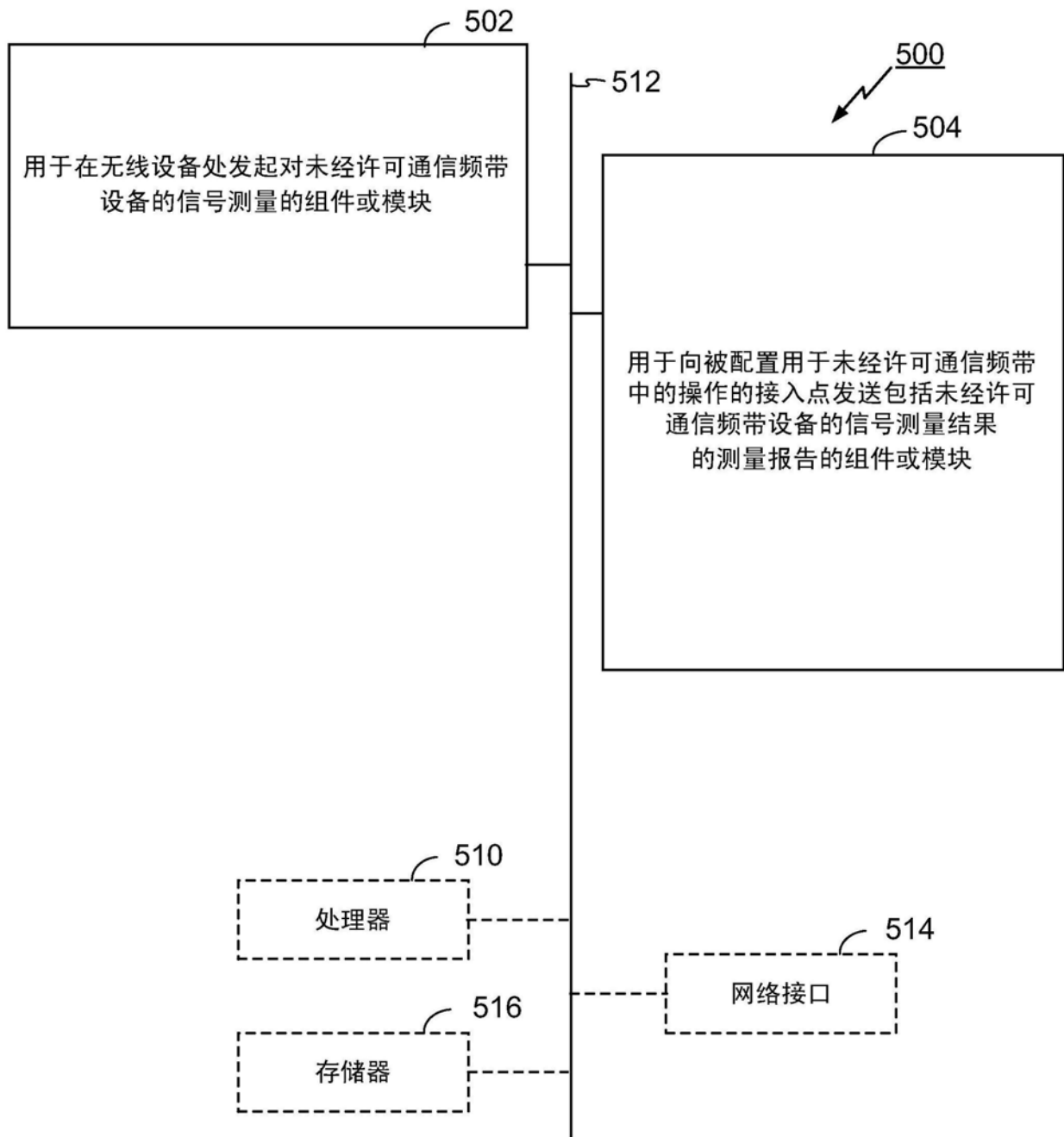


图5