



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105191484 B

(45)授权公告日 2018.12.21

(21)申请号 201480014121.X

(22)申请日 2014.03.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105191484 A

(43)申请公布日 2015.12.23

(30)优先权数据
13/830,301 2013.03.14 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.09.11

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2014/024951 2014.03.12

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/159742 EN 2014.10.02

(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 J·孙 A·马哈詹

R·A·A·阿塔尔 J·胡 H·楼

(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 88/06(2006.01)
H04B 1/00(2006.01)
H04B 1/10(2006.01)

(56)对比文件
US 2013012135 A1,2013.01.10,
CN 101154951 A,2008.04.02,
CN 101262674 A,2008.09.10,
CN 101395807 A,2009.03.25,

审查员 邹丽

权利要求书2页 说明书14页 附图15页

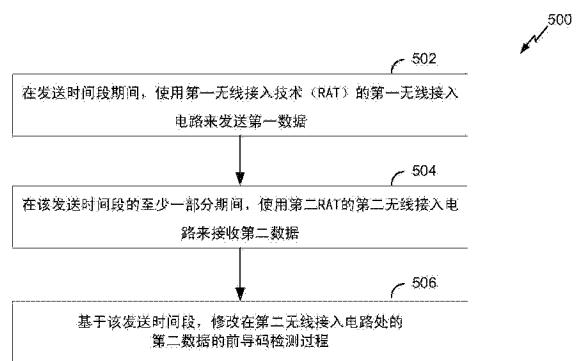
(54)发明名称

用于减轻双通操作中的接收机灵敏度降低的双SIM无线通信设备和方法

(57)摘要

一种被配置为同时实现与两个或更多个无线通信网络的通信的接入终端。根据本发明的一些方面,在减少发送和接收之间的干扰的情况下,接入终端(例如,双SIM接入终端)可以同时两个网络上活动。在本发明中,利用GSM受害方和EV-DO受害方作为非限制性示例,来描绘用于减轻关于受害方的Rx的灵敏度降低的多种不同技术。根据一个实施例,基于发送时间段,修改在第二无线接入电路处的第二数据的前导码检测过程。根据另一个实施例,估计在发送时间段期间,将受到第一数据的发送干扰的第二数据的百分比,其中该第二数据将使用第二RAT的第二无线接入电路来接收;基于所估计的百分比,确定有效信噪比(SNR);以及使用第二无线接入电路,基于该有效SNR来发送DRC请求。根据另一个实施例,在发送时间段期间,暂停在第二无线接入电路处的对至少一个损坏的前向链路MAC信道的处

理。根据另一个实施例,在存储器中存储第二数据;确定指示由第一数据的发送造成的、在第二数据的接收时的灵敏度降低程度的灵敏度降低值;以及基于该灵敏度降低值,对存储器中的第二数据进行选择性地置零。



CN 105191484 B

1. 一种减轻在双SIM接入终端处,在双通模式期间的接收机灵敏度降低的方法,包括:
在发送时间段期间,使用第一无线接入技术(RAT)的第一无线接入电路来发送第一数据;

在所述发送时间段的至少一部分期间,使用第二RAT的第二无线接入电路来接收第二数据;以及

基于所述发送时间段,修改在所述第二无线接入电路处的所述第二数据的前导码检测过程,

其中,经修改的前导码检测过程包括:在所述发送时间段期间,将前导码检测强制成肯定的。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一RAT是全球移动通信系统(GSM),并且所述第二RAT是演进数据优化(EV-DO)。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,修改所述前导码检测过程还包括:如果不存在前导码,则应用虚假前导码保护机制。

4. 一种能够减轻在双通模式期间的接收机灵敏度降低的双SIM接入终端,包括:

第一无线接入技术(RAT)的第一无线接入电路;

第二RAT的第二无线接入电路;

用于在发送时间段期间,使用所述第一无线接入电路来发送第一数据的单元;

用于在所述发送时间段的至少一部分期间,使用所述第二无线接入电路来接收第二数据的单元;以及

用于基于所述发送时间段,修改在所述第二无线接入电路处的前导码检测过程的单元,

其中,经修改的前导码检测过程包括:在所述发送时间段期间,将前导码检测强制成肯定的。

5. 一种计算机可读存储介质,存储有代码,所述代码可被能够减轻在双通模式期间的接收机灵敏度降低的双SIM接入终端中的处理器执行以进行以下操作:

在发送时间段期间,使用第一无线接入技术(RAT)的第一无线接入电路来发送第一数据;

在所述发送时间段的至少一部分期间,使用第二RAT的第二无线接入电路来接收第二数据;以及

基于所述发送时间段,修改在所述第二无线接入电路处的前导码检测过程,

其中,经修改的前导码检测过程包括:在所述发送时间段期间,将前导码检测强制成肯定的。

6. 一种能够减轻在双通模式期间的接收机灵敏度降低的双SIM接入终端,包括:

至少一个处理器;

第一无线接入技术(RAT)的第一无线接入电路,其耦合到所述至少一个处理器;

第二RAT的第二无线接入电路,其耦合到所述至少一个处理器;

存储器,其耦合到所述至少一个处理器,

其中,所述至少一个处理器被配置为:

在发送时间段期间,使用所述第一无线接入电路来发送第一数据;

在所述发送时间段的至少一部分期间,使用所述第二无线接入电路来接收第二数据;
以及

基于所述发送时间段,修改在所述第二无线接入电路处的前导码检测过程,

其中,经修改的前导码检测过程包括:在所述发送时间段期间,将前导码检测强制成肯定的。

7.根据权利要求6所述的双SIM接入终端,其中,所述第一RAT是全球移动通信系统(GSM),并且所述第二RAT是演进数据优化(EV-DO)。

8.根据权利要求6所述的双SIM接入终端,其中,所述至少一个处理器还被配置为:如果不存在前导码,则应用虚假前导码保护机制。

用于减轻双通操作中的接收机灵敏度降低的双SIM无线通信设备和方法

[0001] 优先权要求

[0002] 本专利申请要求享受2013年3月14日提交的、标题为“Dual-Sim Wireless Communications Device and Method for Mitigating Receiver Desense in Dual-Active Operation”的非临时申请No.13/830,301的优先权,该申请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,就如同在下文中进行全面阐释一样,并且用于所有适用的目的。

技术领域

[0003] 概括地说,下面所论述的技术涉及无线通信,更具体地说,涉及能够以双通模式进行操作的双SIM无线通信设备,以及用于操作该设备的相关方法。

背景技术

[0004] 已广泛地部署无线通信网络,以便提供各种通信服务,例如电话、视频、数据、消息传送、广播等等。这些网络(它们通常是多址网络)通过共享可用的网络资源,来支持用于多个用户的通信。这种网络的一个例子是全球移动通信系统(GSM)网络,其使用GSM空中接口。增强型GPRS是GSM技术的扩展,除了第二代GSM技术中可获得的那些数据速率之外,增强型GPRS还提供增加的数据速率。在本领域中,EGPRS还称为增强型数据速率GSM演进(EDGE)和IMT单载波。

[0005] 无线通信网络的另一个例子是CDMA2000标准。增强型语音数据优化(EV-DO)是可以支持高数据速率、并可以与语音服务一起部署的CDMA2000标准的一种演进。EV-DO使用包括码分多址(CDMA)以及时分复用的复用技术,来增加各个用户的吞吐量和整体的系统吞吐量。第三代合作伙伴计划2(3GPP2)将EV-DO标准化成CDMA2000标准系列的一部分。

[0006] 最近,一些无线移动设备(其还称为例如移动站、用户设备等等)具有在多个网络中进行操作的能力。这种设备的例子包括装备有双用户识别模块(双SIM)的接入终端。一些双SIM接入终端可以同时两个不同的无线网络上进行操作。一个这种设备称为双SIM双通(DSDA)设备。DSDA设备可以同时连接到两个无线通信网络(例如,GSM和EV-DO)。但是,由于这种设备的RF发射机和接收机的邻近性,当同时发生发送和接收操作时,一个网络上的发送可能对于接收机在另一个网络上的接收造成干扰。

发明内容

[0007] 为了提供对本公开内容的一个或多个方面的基本理解,下面给出了这些方面的简单概括。该概括部分不是对本公开内容的所有预期特征的详尽概述,也不是旨在标识本公开内容的所有方面的关键或重要元素,或者描述本公开内容的任意或全部方面的范围。其唯一目的是用简单的形式呈现本公开内容的一个或多个方面的一些概念,以此作为后面给出的详细说明书的前奏。

[0008] 在一个方面,本公开内容提供了一种减轻在双SIM接入终端处,在双通模式期间的接收机灵敏度降低(desense)的方法。该方法包括:在发送时间段期间,使用第一无线接入技术(RAT)的第一无线接入电路来发送第一数据;在所述发送时间段的至少一部分期间,使用第二RAT的第二无线接入电路来接收第二数据;以及基于所述发送时间段,修改在第二无线接入电路处的第二数据的前导码检测过程。

[0009] 本公开内容的另一个方面提供了一种能够减轻在双通模式期间的接收机灵敏度降低的双SIM接入终端。该双SIM接入终端包括:第一无线接入技术(RAT)的第一无线接入电路;第二RAT的第二无线接入电路;用于在发送时间段期间,使用第一无线接入电路发送第一数据的单元;用于在所述发送时间段的至少一部分期间,使用第二无线接入电路来接收第二数据的单元;以及用于基于所述发送时间段,选择性地修改在第二无线接入电路处的前导码检测过程的单元。

[0010] 本公开内容的另一个方面提供了一种包括计算机可读存储介质的计算机程序产品。所述计算机可读存储介质包括用于使能够减轻在双通模式期间的接收机灵敏度降低的双SIM接入终端执行以下操作的代码:在发送时间段期间,使用第一无线接入技术(RAT)的第一无线接入电路来发送第一数据;在所述发送时间段的至少一部分期间,使用第二RAT的第二无线接入电路来接收第二数据;以及基于所述发送时间段,选择性地修改在第二无线接入电路处的前导码检测过程。

[0011] 本公开内容的另一个方面提供了一种能够减轻在双通模式期间的接收机灵敏度降低的双SIM接入终端。该双SIM接入终端包括:至少一个处理器;第一无线接入技术(RAT)的第一无线接入电路,其耦合到所述至少一个处理器;以及第二RAT的第二无线接入电路,其耦合到所述至少一个处理器;以及存储器,其耦合到所述至少一个处理器。所述至少一个处理器被配置为:在发送时间段期间,使用第一无线接入电路来发送第一数据;在所述发送时间段的至少一部分期间,使用第二无线接入电路来接收第二数据;以及基于所述发送时间段,选择性地修改在第二无线接入电路处的前导码检测过程。

[0012] 本公开内容的另一个方面提供了一种减轻在双通模式期间,在双SIM接入终端处的接收机灵敏度降低的方法。该方法包括:确定用于使用第一无线接入技术(RAT)的第一无线接入电路来发送第一数据的发送时间段;估计在所述发送时间段期间,将受到第一数据的发送干扰的第二数据的百分比,其中第二数据将使用第二RAT的第二无线接入电路来接收;基于所估计的百分比,确定有效信噪比(SNR);以及使用第二无线接入电路,基于所述有效SNR来发送DRC请求。

[0013] 本公开内容的另一个方面提供了一种能够减轻在双通模式期间的接收机灵敏度降低的双SIM接入终端。该双SIM接入终端包括:第一无线接入技术(RAT)的第一无线接入电路;第二RAT的第二无线接入电路;用于确定用于使用第一无线接入电路来发送第一数据的发送时间段的单元;用于估计在所述发送时间段期间,将受到第一数据的发送干扰的第二数据的百分比的单元,其中第二数据将使用第二无线接入电路来接收;用于基于所估计的百分比,确定有效信噪比(SNR)的单元;以及用于使用第二无线接入电路,基于所述有效SNR来发送数据速率控制(DRC)请求的单元。

[0014] 本公开内容的另一个方面提供了一种包括计算机可读存储介质的计算机程序产品。所述计算机可读存储介质包括用于使能够减轻在双通模式期间的接收机灵敏度降低的

双SIM接入终端执行以下操作的代码：确定用于使用第一无线接入技术 (RAT) 的第一无线接入电路来发送第一数据的发送时间段；估计在所述发送时间段期间，将受到第一数据的发送干扰的第二数据的百分比，其中第二数据将使用第二RAT的第二无线接入电路来接收；基于所估计的百分比，确定有效信噪比 (SNR)；以及使用第二无线接入电路，基于所述有效SNR来发送DRC请求。

[0015] 本公开内容的另一个方面提供了一种能够减轻在双通模式期间的接收机灵敏度降低的双SIM接入终端。该双SIM接入终端包括：至少一个处理器；第一无线接入技术 (RAT) 的第一无线接入电路，其耦合到所述至少一个处理器；第二RAT的第二无线接入电路，其耦合到所述至少一个处理器；以及存储器，其耦合到所述至少一个处理器。所述至少一个处理器被配置为：确定用于使用第一无线接入电路来发送第一数据的发送时间段；估计在所述发送时间段期间，将受到第一数据的发送干扰的第二数据的百分比，其中第二数据将使用第二无线接入电路来接收；基于所估计的百分比，确定有效信噪比 (SNR)；以及使用第二无线接入电路，基于所述有效SNR 来发送DRC请求。

[0016] 本公开内容的另一个方面提供了一种减轻在双通模式期间，在双SIM 接入终端处的接收机灵敏度降低的方法。该方法包括：在发送时间段期间，使用第一无线接入技术 (RAT) 的第一无线接入电路来发送第一数据；在所述发送时间段的至少一部分期间，使用第二RAT的第二无线接入电路来接收第二数据；以及在所述发送时间段期间，暂停在第二无线接入电路处的对至少一个损坏的前向链路MAC信道的处理。

[0017] 本公开内容的另一个方面提供了一种能够减轻在双通模式期间的接收机灵敏度降低的双SIM接入终端。该双SIM接入终端包括：第一无线接入技术 (RAT) 的第一无线接入电路；第二RAT的第二无线接入电路；用于在发送时间段期间，使用第一无线接入电路来发送第一数据的单元；用于在所述发送时间段的至少一部分期间，使用第二无线接入电路来接收第二数据的单元；以及用于在所述发送时间段期间，暂停在第二无线接入电路处的对至少一个损坏的前向链路MAC信道的处理的单元。

[0018] 本公开内容的另一个方面提供了一种包括计算机可读存储介质的计算机程序产品。所述计算机可读存储介质包括用于使能够减轻在双通模式期间的接收机灵敏度降低的双SIM接入终端执行以下操作的代码：在发送时间段期间，使用第一无线接入技术 (RAT) 的第一无线接入电路来发送第一数据；在所述发送时间段的至少一部分期间，使用第二RAT的第二无线接入电路来接收第二数据；以及在所述发送时间段期间，暂停在第二无线接入电路处的对至少一个损坏的前向链路MAC信道的处理。

[0019] 本公开内容的另一个方面提供了一种能够减轻在双通模式期间的接收机灵敏度降低的双SIM接入终端。该双SIM接入终端包括：至少一个处理器；第一无线接入技术 (RAT) 的第一无线接入电路，其耦合到所述至少一个处理器；第二RAT的第二无线接入电路，其耦合到所述至少一个处理器；以及存储器，其耦合到所述至少一个处理器。所述至少一个处理器被配置为：在发送时间段期间，使用第一无线接入电路来发送第一数据；在所述发送时间段的至少一部分期间，使用第二无线接入电路来接收第二数据；以及在所述发送时间段期间，暂停在第二无线接入电路处的对至少一个损坏的前向链路MAC信道的处理。

[0020] 本公开内容的另一个方面提供了一种减轻在双通模式期间，在双SIM 接入终端处的接收机灵敏度降低的方法。该方法包括：在发送时间段期间，使用第一无线接入技术

(RAT)的第一无线接入电路来发送第一数据;在所述发送时间段的至少一部分期间,使用第二RAT的第二无线接入电路来接收第二数据;在存储器中存储第二数据;确定指示由第一数据的发送造成的、在第二数据的接收时的灵敏度降低程度的灵敏度降低值;以及基于该灵敏度降低值,对存储器中的第二数据进行选择性地置零。

[0021] 本公开内容的另一个方面提供了一种能够减轻在双通模式期间的接收机灵敏度降低的双SIM接入终端。该双SIM接入终端包括:第一无线接入技术(RAT)的第一无线接入电路;第二RAT的第二无线接入电路;用于在发送时间段期间,使用第一无线接入电路来发送第一数据的单元;用于在所述发送时间段的至少一部分期间,使用第二无线接入电路来接收第二数据的单元;用于在存储器中存储第二数据的单元;用于确定指示由第一数据的发送造成的、在第二数据的接收时的灵敏度降低程度的灵敏度降低值的单元;以及用于基于该灵敏度降低值,对存储器中的第二数据进行选择性地置零的单元。

[0022] 本公开内容的另一个方面提供了一种包括计算机可读存储介质的计算机程序产品。所述计算机可读存储介质包括用于使能够减轻在双通模式期间的接收机灵敏度降低的双SIM接入终端执行以下操作的代码:在发送时间段期间,使用第一无线接入技术(RAT)的第一无线接入电路来发送第一数据;在所述发送时间段的至少一部分期间,使用第二RAT的第二无线接入电路来接收第二数据;在存储器中存储第二数据;确定指示由第一数据的发送造成的、在第二数据的接收时的灵敏度降低程度的灵敏度降低值;以及基于该灵敏度降低值,对存储器中的第二数据进行选择性地置零。

[0023] 本公开内容的另一个方面提供了一种能够减轻在双通模式期间的接收机灵敏度降低的双SIM接入终端。该双SIM接入终端包括:至少一个处理器;第一无线接入技术(RAT)的第一无线接入电路,其耦合到所述至少一个处理器;第二RAT的第二无线接入电路,其耦合到所述至少一个处理器;以及存储器,其耦合到所述至少一个处理器。所述至少一个处理器被配置为:在发送时间段期间,使用第一无线接入电路来发送第一数据;在所述发送时间段的至少一部分期间,使用第二无线接入电路来接收第二数据;在存储器中存储第二数据;确定指示由第一数据的发送造成的、在第二数据的接收时的灵敏度降低程度的灵敏度降低值;以及基于该灵敏度降低值,对存储器中的第二数据进行选择性地置零。

[0024] 在结合附图了解了下面的本发明的特定、示例性实施例的描述之后,本发明的其它方面、特征和实施例对于本领域普通技术人员来说将变得显而易见。虽然可以相对于下面的某些实施例和附图来论述本发明的特征,但本发明的所有实施例可以包括本文所论述的优势特征中的一个或多个。换言之,虽然可以将一个或多个实施例论述成具有某些优势特征,但根据本文所论述的本发明的各个实施例,也可以使用这些特征中的一个或多个。以类似的方式,虽然下面可以将示例性实施例论述成设备、系统或者方法实施例,但应当理解的是,这些示例性实施例可以用各种各样的设备、系统和方法来实现。

附图说明

[0025] 图1是根据本公开内容的一些方面,示出被配置为在第一无线通信网络和第二无线通信网络中操作的接入终端的概念图。

[0026] 图2是根据本公开内容的一些方面,示出一种接入网络环境的例子的概念图。

[0027] 图3是根据本公开内容的一些方面,示出在接入终端处实现的协议栈架构的例子

的框图。

[0028] 图4是示出GSM传输对EV-DO接收的前导码造成灵敏度降低的概念图。

[0029] 图5是根据本公开内容的一些方面,示出用于减轻接入终端处的接收机灵敏度降低的强制性前导码检测方法的图。

[0030] 图6是根据本公开内容的一些方面,示出用于减轻接入终端处的接收机灵敏度降低的、基于数据速率控制(DRC)请求的方法的图。

[0031] 图7是根据本公开内容的一些方面,示出关于图6的减敏感(desense)方法的进一步细节的图。

[0032] 图8是根据本公开内容的一些方面,示出关于图6的减敏感方法的进一步细节的图。

[0033] 图9是示出由于侵害方的Tx传输,而在前向MAC信道上造成的灵敏度降低的概念图。

[0034] 图10是根据本公开内容的一些方面,示出用于减轻接入终端处的接收机灵敏度降低的、基于MAC信道的方法的图。

[0035] 图11是根据本公开内容的一些方面,示出接入终端用于执行置零的部分的功能框图。

[0036] 图12是根据本公开内容的一些方面,示出基于铁电RAM(FERAM)饱和的置零算法的流程图。

[0037] 图13是根据本公开内容的一些方面,示出基于窄带(NB)能量估计器的置零算法的流程图。

[0038] 图14是根据本公开内容的一些方面,示出用于使用处理系统的接入终端的硬件实现的例子的框图。

[0039] 图15是根据本公开内容的一些方面,示出图14的接入终端中的处理器的多个功能块的概念图。

具体实施方式

[0040] 下面结合附图阐述的具体实施方式,仅仅旨在作为对各种配置进行描述,而不是旨在表示仅在这些配置中才可以实施本文所描述的概念。为了提供对各种概念的透彻理解,具体实施方式包括特定的细节。但是,对于本领域技术人员来说将显而易见的是,可以在不使用这些特定细节的情况下实施这些概念。在一些实例中,为了避免对这些概念造成模糊,以框图形式示出公知的结构和组件。

[0041] 贯穿本公开内容所给出的各种概念,可以在多种多样的无线通信系统、网络架构和通信标准中实现。下面针对于GSM和EV-DO协议和系统,描述了本文的论述中的某些方面,在下面的描述的大部分中可以找到有关的术语。但是,本领域普通技术人员将认识到,本公开内容的一个或多个方面可以用于并包括在一个或多个其它无线通信协议和系统中。

[0042] 本公开内容的一个或多个方面提供了被配置为实现与两个或更多个无线通信网络的通信的接入终端。这些通信网络可以具有相同或者不同的无线接入技术(RAT)。这种接入终端的一个例子是能够接入GSM网络和EV-DO网络的双SIM接入终端。GSM传输(“侵害方”)或者其它时分多址(TDMA)类型传输在本质上是突发的,其可能对于EV-DO接收(“受害

方”)造成显著的灵敏度降低。因此,一个RAT(例如,GSM)上的传输(侵害方的Tx)可能通过直接(阻塞的)干扰、谐波、互调、以及电子/功率放大器噪声等等,使其它RAT(例如,EV-DO)上的接收(受害方的Rx)的灵敏度降低。

[0043] 当受害方的Rx上的灵敏度降低是显著的时,受害方的接收可能会受到显著地影响,比如发生接收机灵敏度降低、呼叫质量下降、较高的呼叫掉线率和无线链路失败、数据吞吐量下降、以及数据连接的丢失。根据本公开内容的一些方面,在减少发送和接收之间的干扰的情况下,接入终端(例如,双SIM接入终端)可以同时两个网络上活动。在本公开内容中,利用GSM侵害方和EV-DO受害方作为非限制性示例,来描绘用于减轻在受害方的Rx上的灵敏度降低的多种不同技术。但是,本文所公开的概念也可以应用于其它适当的无线网络,本发明并不限于GSM和EV-DO。

[0044] 贯穿本公开内容所给出的各种概念,可以在多种多样的电信系统、网络架构和通信标准中实现。图1是示出可以在第一无线接入技术(RAT)的第一无线通信网络104和第二RAT的第二无线通信网络106中同时操作的接入终端(AT)102的概念图。在一个方面,第一RAT是GSM,第二RAT是EV-DO。第一无线通信网络104和第二无线通信网络106可以与相同的载波或者不同的载波相关联。这里,AT102可以被配置为同时在两个网络104和106上活动。例如,AT102使用第一无线接入电路110向第一无线通信网络104发送第一数据108,并且使用第二无线接入电路114从第二无线通信网络106接收第二数据112。在一个方面,可以将第一数据108发送成GSM传输(侵害方的Tx),将第二数据112接收成EV-DO接收(受害方的Rx)。这里,GSM传输可能使EV-DO接收的灵敏度降低。

[0045] 在本公开内容的范围之内,DSDA接入终端(例如,AT102)能够同时地接入一个或多个无线通信网络,例如GSM网络、UMTS网络、LTE网络、CDMA2000网络、Wi-MAX网络或者任何其它适当的无线接入技术(RAT)。在本公开内容之内,DSDA设备、多SIM/多种活动设备或者能够同时在两个或更多个RAT上进行同时活动的任何设备,通常称为DSDA设备。

[0046] 图2是示出一种接入网络环境的例子的概念图,其中在该接入网络环境中,本公开内容的一个或多个方面可以找到应用。通常,无线通信系统200包括:一个或多个基站202、一个或多个接入终端204(例如,AT102)、一个或多个基站控制器(BSC)206和核心网208,其中核心网208提供针对公众交换电话网(PSTN)的接入(例如,通过移动交换中心/访问者位置寄存器(MSC/VLR))和/或IP网络的接入(例如,通过分组数据交换节点(PDSN))。系统200可以在不同载波上支持多种RAT(例如,GSM和EVDO)。虽然使用CDMA2000术语来描述图2中的网络环境的一些元素,但本领域技术人员将理解,网络200可以支持多种RAT。

[0047] 基站202可以通过基站天线,与接入终端(AT)204进行无线通信。每一个基站202可以通常实现为:适于有助于(一个或多个AT204)无线连接到无线通信系统200的设备。本领域技术人员还可以将基站202称为接入点、基站收发机(BTS)、无线基站、无线收发机、收发机功能单元、基本服务集(BSS)、扩展服务集(ESS)、节点B、毫微微小区、微微小区和/或某种其它适当的术语。在一些方面,基站202可以被配置为支持同时的GSM和EVDO操作。

[0048] 基站202被配置为通过一个或多个载波,在基站控制器106的控制之下,与接入终端204进行通信。基站202中的每一个基站可以为各自的地理区域提供通信覆盖。这里,将各基站202的覆盖区域210标识为小区210-a、210-b或210-c。可以将基站202的覆盖区域210划分成一些扇区(没有示出,但其只构成该覆盖区域的一部分)。在被划分成扇区的覆盖区

域210 中,位于覆盖区域210之中的多个扇区可以由一些天线组构成,其中每一个天线负责与该小区的一部分之中的一个或多个接入终端204进行通信。

[0049] 一个或多个接入终端204可以分散在整个覆盖区域210之中,并且可以与和各个基站202相关联的一个或多个扇区进行无线通信。通常,接入终端204可以包括:通过无线信号,与一个或多个其它设备进行通信的一个或多个设备。本领域技术人员还可以将这种接入终端204称为用户设备 (UE)、移动站 (MS)、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、移动终端、无线终端、远程终端、手持装置、终端、用户代理、移动客户端、客户端或者某种其它适当的术语。接入终端204可以包括移动终端和/或至少基本固定的终端。接入终端204的例子包括移动电话、寻呼机、无线调制解调器、个人数字助理、个人信息管理器 (PIM)、个人媒体播放器、掌上型计算机、膝上型计算机、平板计算机、电视、仪器、电子阅读器、数字录像机 (DVR)、机器到机器 (M2M) 设备、和/或至少部分地通过无线或蜂窝网络进行通信的其它通信/计算设备。

[0050] 接入终端204 (在一个方面,其可以是AT 102) 可以适于使用协议栈架构,在该接入终端204和无线通信系统200的一个或多个网络节点 (例如,基站202) 之间传输数据。通常,协议栈包括用于通信协议的分层架构的概念模型,在该模型中,以数字标识的顺序来表示层,其中各个层按照它们表示的顺序,对传输的数据进行串行地处理。从图形上看,“栈”通常是垂直地示出,其具有位于基位置的最低数字标识的层。图3是示出可以由接入终端204实现的协议栈架构的例子的框图。参见图2和图3,用于接入终端204的该协议栈架构,通常示出为包括三个层:层1 (L1)、层2 (L2) 和层3 (L3)。

[0051] 层1302是最底层,并且实现各种物理层信号处理功能。本文还将层1 302称为物理层302。该物理层302提供无线信号在接入终端204和基站202 之间的发送和接收。

[0052] 数据链路层 (其称为层2 (或者“L2层”) 304) 在物理层302之上,其负责层3所生成的信令消息的传送。L2层304利用物理层302所提供的服务。L2层304可以包括两个子层:介质访问控制 (MAC) 子层306和链路接入控制 (LAC) 子层308。

[0053] MAC子层306是L2层304的下面子层。MAC子层306实现媒体访问协议,并负责使用物理层302所提供的服务来传输更高层的协议数据单元。MAC子层306可以管理从更高层向共享空中接口的数据接入。

[0054] LAC子层308是L2层304的上面子层。LAC子层308实现数据链路协议,后者提供层3所生成的信令消息的正确传输和传送。LAC子层利用下层 (例如,层1和MAC子层) 所提供的服务。

[0055] 层3310 (其还可以称为上层或者L3层) 根据基站202和接入终端204 之间的通信协议的语义和时序,来发起和终止信令消息。L3层310利用L2 层所提供的服务。信息 (数据和语音) 消息也通过L3层310。

[0056] 根据本公开内容的方面,可以使用多种固件/软件解决方案来减轻AT 102处的受害方的Rx灵敏度降低。这些解决方案包括:1) 强制前导码检测;2) 基于有效SNR损失的DRC请求;3) MAC信道处理;4) 基于FERAM 饱和的置零模式选择;5) 基于窄带 (NB) 能量估计器的置零模式选择。下面将进一步详细描述这些减敏感技术中的每一种技术。

[0057] 强制前导码检测

[0058] 图4是示出GSM传输402在EV-DO接收404的前导码上造成灵敏度降低的概念图。在

图4中,AT 102可以使用GSM来发送第一数据406(例如,数据108)(侵害方的Tx),而AT 102同时地接收EV-DO数据(例如,数据112)的前导码408。这里,第一数据406的传输至少部分地与前导码 408的接收相重叠。因此,其可能造成EV-DO接收404的前导码误检测。也就是说,如果使前导码408发生非常大地灵敏度降低,则AT 102可能遗失该前导码408,相应的分组也就丢失。根据本公开内容的方面,由于AT 102 知道干扰性GSM传输402的时间段410(“灵敏度降低时段”),因此AT可以在该灵敏度降低时段410期间,将前导码检测强制成肯定的。随后,AT 102 可以尝试对于与该强制检测的前导码相对应的时隙进行解码。如果实际不存在前导码,则通常可以通过现有标准中的已知的前导码虚警处理操作来进行处理,并且可以应用典型的虚警保护机制来处理这种潜在情形。

[0059] 图5是根据本公开内容的一些方面,示出用于减轻在双SIM接入终端处,在双通模式期间的接收机灵敏度降低的强制性前导码检测方法500的图。该双SIM接入终端可以是AT 102。在方框502中,在发送时间段(例如,图4中的灵敏度降低时段410)期间,AT 102可以使用第一无线接入技术(RAT)(例如,GSM)的第一无线接入电路(例如,电路110)来发送第一数据(例如,图4中的数据406)。在方框504中,在该发送时间段的至少一部分期间,AT 102可以使用第二RAT(例如,EV-DO)的第二无线接入电路(例如,电路114)来接收第二数据(例如,图4中的数据404)。这里,第一数据的传输可能使得第二数据的接收发生灵敏度降低。在方框506中,AT 102可以基于该发送时间段,修改在第二无线接入电路处对于第二数据的前导码检测过程。

[0060] 这里,由于AT 102知道侵害方的Tx传输可能在受害方的Rx前导码上造成灵敏度降低的时间段,因此AT 102可以在该发送时间段期间,将前导码检测强制成肯定的。如果在该发送时间段期间实际不存在前导码,则AT 102可以应用本领域通常所公知的适当的虚假前导码保护机制。在AT 102 的前导码解决方案机制中,强制的前导码将始终具有最低优先级,以保证将不会遗失真正的前导码。

[0061] 基于有效SNR损失的DRC请求

[0062] 在本公开内容的一些方面,可以通过在数据速率控制(DRC)请求中反映灵敏度降低的程度,来减轻在受害方的Rx上的灵敏度降低。在EV-DO 中,AT 102可以使用反向链路上的DRC信道,来请求关于前向链路的可变速率。为了管理前向业务信道的传输速率,前向业务信道MAC协议(例如,图3中的MAC 306)可以在可变速率状态下进行操作。在可变速率状态下,前向业务信道按照能够进行实时改变的速率来发送信号。在该情况下,AT 102使用反向链路上的DRC信道,来请求该传输速率。

[0063] 为了减轻在受害方的Rx上的灵敏度降低,当AT 102选择DRC请求时,可以考虑侵害方的Tx传输将造成的另外的信噪比(SNR)损失。给定已知的侵害方的Tx传输时间轴,AT 102可以使用某种函数(其中该函数针对给定的DRC请求,返回所估计的发生灵敏度降低的采样的百分比),可以将该百分比转换成有效SNR损失。在AT 102的速率预测器中,该AT可以在将预测的SNR与门限进行比较之前,向预测的SNR增加有效SNR损失以获得有效SNR。每一个DRC速率可以具有其自己的门限,其中该门限取决于SNR。因此,在DRC请求中自然地反映了对于长期DRC或者短期DRC 的偏爱,并且可以使用DRC请求来减轻在受害方的Rx上的灵敏度降低。

[0064] 图6是根据本公开内容的一些方面,示出用于减轻在双SIM接入终端处,在双通模

式期间的接收机灵敏度降低的、基于DRC请求的方法600的图。在方框602中,AT 102确定用于使用第一RAT (例如,GSM) 的第一无线接入电路来发送第一数据606的发送时间段604。在该发送时间段604 期间,AT 102可以同时地使用第二RAT (例如,EV-DO) 的第二无线接入电路(例如,图1中的电路114) 来接收第二数据610。因此,第一数据606 的传输可能使得第二数据610的至少一些发生灵敏度降低。在方框608中, AT 102估计在该发送时间段604期间,将受到第一数据606的传输干扰(例如,发生灵敏度降低) 的第二数据610的百分比。第一无线接入电路的发送起始/结束时间和第二无线接入电路的接收起始/结束时间均是已知的,所以可以对干扰的百分比进行估计。这里,第二数据610将是使用第二RAT 来接收的。在方框612中,AT 102基于在方框608中所估计的百分比,确定有效信噪比(SNR)。例如,有效SNR是预测的SNR和有效SNR损失之和,其中有效SNR损失是基于所估计的百分比。在方框614中,AT 102使用第二无线接入电路,基于该有效SNR来发送DRC请求。AT 102可以每 DRCLength数量的时隙,来发送该DRC请求一次。该DRC请求具有4比特值(DRC值),每指定数量的时隙,在DRC信道上发送一次该值。在其上发送单个DRC值的时隙的数量是通过参数DRCLength来指定的。

[0065] 图7是示出减敏感方法600的进一步细节的图。在一个方面,方框614 还可以包括方框700和702。在方框700中,AT 102针对在发送时间段604 期间的第二数据的接收,确定预测的SNR;以及在方框702中,AT 102基于有效SNR损失和预测的SNR之和,确定DRC请求的值。图8是示出减敏感方法600的进一步细节的图。在一个方面,方框612可以包括方框802和804。在方框802中,AT 102可以针对第二数据610的接收,确定多个 SNR。每一个SNR对应于下面的情形:发送时间段604的起始与DRCLength 数量的时隙中的不同时间隙相对齐,其中该不同时间隙与第二数据610的接收相对应。在方框804中,AT 102将这些SNR之中的最差SNR选择成有效 SNR。因此,当AT 102选择DRC请求时,可以通过考虑将由侵害方的Tx 传输所造成的另外信噪比(SNR) 损失来减轻灵敏度降低。

[0066] MAC信道处理

[0067] 在本公开内容的一些方面,AT 102可以通过去除或者减少对损坏的 MAC信道接收的影响,来减轻灵敏度降低。例如,在EV-DO系统中,在前向链路上使用诸如导频信道、前向业务信道/控制信道和MAC信道之类的不同信道。MAC信道包含反向活动子信道(RAC)、数据速率控制(DRC) Lock子信道和反向功率控制(RPC) 子信道。图9是示出由于侵害方的Tx 传输,而在前向MAC信道上造成的灵敏度降低的图。在图9中,AT 102 可以在第一信道904上发送第一数据902(侵害方的Tx),同时从前向MAC 信道908中接收第二数据906。在发送时间段910期间,第一数据902的传输可能使得MAC信道908发生灵敏度降低。由于AT 102知道侵害方的Tx 发送时间段(例如,910),因此由于损坏的MAC信道接收而造成的影响,可以在该时间段期间暂停或者被忽略以减轻灵敏度降低。

[0068] DRC Lock子信道向AT 102指示在网络处是否对DRC信息进行了正确地解码。每一活跃AT使用单个比特。为了减轻由于损坏的DRC Lock接收而造成的影响,AT 102可以放弃在已知的侵害方的Tx发送时间段(例如,910) 期间,对该子信道的损坏的部分进行累积。

[0069] RAC指示反向链路(RL) 负载是否太高,在该情况下,AT 102降低其在RL上的数据速率。RAC携带反向活动比特(RAB)。在其上发送单个 RAB的时隙的数量是通过参数RABLength来指定的。为了减轻由于损坏的 RAC接收而造成的影响,AT 102可以放弃在已知的侵害方

的Tx发送时间段(例如,910)期间,对RAB滤波器进行更新。

[0070] RPC子信道用于对AT的反向链路传输进行功率控制。为此目的,使用RPC子信道来发送功率控制比特。反向链路的质量取决于RPC信道的质量。为了确保反向链路的质量,系统需要确保RPC信道被AT 102正确地接收。为了减轻由于损坏的RPC信道接收而造成的影响,AT 102可以设置RL功率控制决策,以在已知的侵害方的Tx发送时间段(例如,910)期间进行保持。

[0071] 图10是根据本公开内容的一些方面,示出用于减轻在双SIM接入终端处,在双通模式期间的接收机灵敏度降低的、基于MAC信道的方法1000的图。在方框1002中,AT 102在发送时间段910期间,使用第一RAT(例如,GSM)的第一无线接入电路(例如,电路110)来发送第一数据。在方框1004中,AT 102在发送时间段910的至少一部分期间,使用第二RAT(例如,EV-DO)的第二无线接入电路(例如,电路114)来接收第二数据。在方框1006中,AT 102在该发送时间段910期间,暂停在第二无线接入电路处的对至少一个损坏的前向链路MAC信道(例如,RAC、DRC Lock子信道和RPC子信道)的处理。在一些方面,在发送时间段910期间,AT 102可以放弃在第二无线接入电路处对DRCLock信道的损坏部分进行累积,放弃对反向活动信道滤波器进行更新,或者暂停反向链路功率控制决定。

[0072] 基于FERAM饱和与窄带能量估计器的置零

[0073] 在本公开内容的一些方面,可以通过对在灵敏度降低时段期间接收的数据采样(例如,EV-DO数据)进行置零(例如,重置为零),来减轻灵敏度降低。给定已知的侵害方的Tx发送时间段,可以针对高的灵敏度降低水平和低的灵敏度降低水平,有差别地执行置零决策。对于低的灵敏度降低水平,AT 102可以优选地不对数据采样进行置零,这是由于该数据可能仍然包含有效信息。对于高的灵敏度降低水平,AT 102可以优选地对数据采样进行置零,这是由于这些采样主要是受到由于灵敏度降低而造成的噪声的影响。作为非限制性例子,下面描绘两种置零模式选择方法。但是,本公开内容并不限于所公开的置零方法。可以使用其它适当的置零方法。

[0074] 图11是根据本公开内容的一些方面,示出AT 102中可以用于执行置零的部分的功能框图。AT 102包括RF前端1102,RF前端1102可以包括在第二无线电路114中,或者连接到第二无线电路114。RF前端1102可以用于接收第二数据112,并输出与所接收的数据相对应的信号。RF前端1102操作性地连接到数字可变增益放大器(DVGA)1104和窄带(NB)功率估计器1106的输入。DVGA 1104的增益可以受DVGA_增益(DVGA_GAIN)控制信号的控制。DVGA 1104的输出操作性地连接到NB功率估计器1106和可编程截断单元1108。可编程截断单元1108的输出操作性地连接到铁电RAM(FERAM)1110。与所接收的第二数据112相对应的数据采样,存储在FERAM 1110中。此外,AT 102还可以包括向量处理引擎(VPE)1112,VPE 1112包括可以从FERAM 1110接收数据的本地随机存取存储器(LRAM)1114。

[0075] 图12是根据本公开内容的一些方面,用于示出基于FERAM饱和的置零算法1200的流程图。在步骤1202,AT 102在FERAM 1110中存储所接收的受害方的数据采样(例如,EV-DO采样)。在步骤1204,针对每一个侵害方的传输(例如,GSM突发),AT 102对饱和的FERAM I/Q采样的比率进行测量。可以基于在FERAM 1110处存储的I/Q采样的饱和比,来决定是否置零。在步骤1206处,可以利用1抽头无限冲激响应(IIR)滤波器(例如, α (alpha)可以是1/128)来滤波该比率。可以将该饱和比与某个门限值进行比较,以决定是否对该数据进行置

零。在一个方面,可以将该门限值设置成20%饱和以触发置零。在一些方面,可以将滞后应用于模式切换。例如,高滞后值(如,0.3)和低滞后值(如,0.2)可以用于决定模式切换。但是,也可以使用其它适当的上限和下限滞后值。

[0076] 在步骤1208,如果AT 102当前没有处于置零模式,则该AT 102转到步骤1210,否则如果AT 102当前处于置零模式,则该AT 102转到步骤1212。在步骤1210,当滤波后的输出超过高滞后值时,在步骤1214,AT 102进入置零模式。在置零模式中,AT 102可以对FERAM 1110中的采样进行置零。在步骤1212,当滤波后的输出低于低滞后值时,在步骤1216,AT 102退出置零模式。

[0077] 图13是根据本公开内容的一些方面,用于示出基于窄带能量估计器的置零算法1300的流程图。在步骤1302,AT 102可以使用NB能量估计器 1106的前馈模式,来估计受害方的数据采样在DVGA 1104之前的能量值。能量估计器1106可以被配置为:基于已知的侵害方的发送时间轴,当发生灵敏度降低的时段开始时,开始进行累积,并累积到该灵敏度降低时段结束为止。该时间可以由AT 102处的固件或者软件来控制。由于AT 102知道灵敏度降低时间段的时序,因此AT 102可以计算该时间段期间的每一采样的平均能量。在侵害方的Tx是GSM并且受害方的Rx是EV-DO的例子中,可以每一个GSM上行链路时隙,计算一个值。在EV-DO中,可以通过对前端随机存取存储器(FERAM)或本地随机存取存储器(LRAM)中的数据采样进行重置,来执行置零。可以利用具有合理的长时间常量(例如,100ms)的单抽头IIR滤波器,对该值进行滤波。将滤波后的输出与适当的门限进行比较,以决定模式(即,置零还是非置零)。可以使用滞后作用来避免乒乓效应。

[0078] 在步骤1304,AT 102的固件可以每半个时隙苏醒一次。在步骤1306,判断NB能量估计器1106是否用于了前一循环中的灵敏度降低测量。如果NB能量估计器1106用于了前一循环中的灵敏度降低测量,则算法1300转到步骤1308,否则如果没有用于前一循环中的灵敏度降低测量,则算法1300转到步骤1310。在步骤1310,固件可以使用GSM上行链路时间轴信息,来检查灵敏度降低循环是否将在固件下一次苏醒之前开始。基于在步骤1310的判定,算法1300转到步骤1312或者步骤1314。

[0079] 在步骤1312,固件确定灵敏度降低循环将在固件下一次苏醒之前开始。因此,固件配置NB能量估计器1106开始/停止模式,以覆盖发生灵敏度降低的时间段。在该时间期间,NB能量估计器1106将不用于其它测量(例如,与RxAGC相关的测量)。在步骤1314,固件确定灵敏度降低循环将不在固件下一次苏醒之前开始。因此,固件可以配置NB能量估计器1106执行其它测量。

[0080] 在步骤1308,固件确定NB能量估计器1106用于了前一次苏醒循环中的灵敏度降低测量。如果在该前一次循环中完成了灵敏度降低测量,则该算法1300转到步骤1316;如果没有完成,则转到步骤1318。在步骤1316,固件从NB能量估计器1106中收集所测量的数据,将其设置回执行其它测量。所测量的数据可以用于计算每一数据采样的平均能量、进行滤波、并决定是否进行置零。在步骤1318,固件将不改变NB能量估计器1106的设置。在该循环中,固件继续使用该NB能量估计器1106来进行灵敏度降低测量。

[0081] 为了便于说明起见,而不是进行限制,上面已描述了各种减敏感装置、方法和算法。此外,这些减敏感方法可以单独地应用,也可以以各种组合方式来应用。

[0082] 图14是示出用于使用处理系统1402的接入终端1400(例如,AT 102)的硬件实现

的例子框图。根据本公开内容的各个方面,元素、或者元素的任何部分或者元素的任意组合,可以使用包括一个或多个处理器1404的处理系统1402来实现。处理器1404的例子包括微处理器、微控制器、数字信号处理器(DSP)、现场可编程门阵列(FPGA)、可编程逻辑器件(PLD)、状态机、门控逻辑、分立硬件电路、以及被配置为执行贯穿本公开内容所描述的各种功能的其它适当硬件。

[0083] 在该例子中,处理系统1402可以使用通常用总线1406表示的总线架构来实现。取决于处理系统1402的具体应用和整体设计约束,总线1406可以包括任意数量的互连总线和桥接。总线1406将包括一个或多个处理器(其通常用处理器1404来表示)、存储器1408、计算机可读介质(其通常用计算机可读介质1410来表示)和一个或多个USIM(例如,双USIM 1412和1414)的各种电路或组件连接在一起。总线1406还可以连接诸如定时源、外围设备、电压调节器和电源管理电路之类的各种其它电路,其中这些电路是本领域所公知的,因此没有做任何进一步的描述。总线接口1416提供总线1406和多个收发机1418(例如,两个或更多个收发机)之间的接口。各个收发机1418提供用于通过传输介质与各种其它装置进行通信的单元。

[0084] 在双SIM设备(例如,所示出的包括两个USIM 1412和1414的AT 102)的一些例子中,每一个USIM可以由收发机1418中的相应一个收发机进行使用以接入不同的RAT(例如,GSM和EV-DO)。例如,一个收发机1418可以用于接入第一无线通信网络104,另一个收发机1418可以用于接入第二无线通信网络106。

[0085] 取决于该装置的本质,还可以提供用户接口1420(例如,键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆)。处理器1404负责管理总线1406和通用处理,其包括执行在计算机可读介质1410上存储的软件。当该软件由处理器1404执行时,使得处理系统1402执行各种减敏感功能1422,其包括上文针对任何特定装置所描述的那些功能。计算机可读介质1410还可以用于存储由处理器1404在执行软件时操作的数据。

[0086] 该处理系统中的一个或多个处理器1404可以执行软件。软件应当被广泛地解释为表示指令、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、例程、子例程、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。软件可以位于计算机可读介质1410上。计算机可读介质1410可以是非暂时性计算机可读介质。举例而言,非临时性计算机可读介质包括磁存储设备(例如,硬盘、软盘、磁带)、光盘(例如,压缩盘(CD)或数字多功能光盘(DVD))、智能卡、闪存设备(例如,卡、棒或密钥驱动器)、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、可擦除PROM(EPROM)、电可擦除PROM(EEPROM)、寄存器、移动硬盘、以及用于存储可由计算机存取和读取的软件和/或指令的任何其它适当介质。计算机可读介质1410可以位于处理系统1402之内、位于处理系统1402之外、或者跨越包括处理系统1402的多个实体而分布。计算机可读介质1410可以用计算机程序产品来体现。举例而言,计算机程序产品可以包括具有封装材料的计算机可读介质。本领域技术人员应当认识到,如何最佳地实现贯穿本公开内容给出的所描述功能,取决于特定的应用和施加在整个系统上的整体设计约束。

[0087] 图15是根据本公开内容的一些方面,示出处理器1404的一些功能块的概念图。处理器1404可以包括中央处理单元(CPU)1500、强制前导码减敏感电路1502、基于DRC请求的

减敏感电路1504、基于MAC信道的减敏感电路1506、基于FERAM饱和的置零模式选择电路1508和基于NB能量估计器的置零模式选择电路1510。CPU 1500可以提供用于执行各种通用处理任务的单元。强制前导码减敏感电路1502可以提供用于执行图5的强制性前导码检测方法的单元,以便减轻在接入终端(例如,AT 102)处的接收机灵敏度降低。基于DRC请求的减敏感电路1504可以提供用于执行图6-图8的基于DRC请求的方法的单元,以便减轻在接入终端处的接收机灵敏度降低。基于MAC信道的减敏感电路1506可以提供用于执行图10的基于MAC信道的方法的单元,以便减轻在接入终端处的接收机灵敏度降低。基于FERAM饱和的置零模式选择电路1508可以提供用于执行图12的基于FERAM饱和的置零算法的单元。基于NB能量估计器的置零模式选择电路1510可以提供用于执行图13的基于NB能量估计器的置零算法的单元。

[0088] 在一种配置中,用于无线通信的接入终端(例如,AT 102)包括:在发送时间段期间,用于使用第一无线接入电路(例如,电路110)发送第一数据(例如,数据108)的单元;用于在该发送时间段的至少一部分期间,使用第二无线接入电路(例如,电路114)来接收第二数据(例如,数据114)的单元;以及用于基于所接收的第二数据,选择性地修改在第二无线接入电路处的前导码检测过程的单元。

[0089] 在另一种配置中,接入终端(例如,AT 102)包括:用于确定用于使用第一无线接入电路(例如,电路110)来发送第一数据(例如,数据108)的发送时间段的单元;用于估计在该发送时间段期间,将受到第一数据的传输干扰的第二数据(例如,数据112)的百分比的单元,其中第二数据将使用第二无线接入电路(例如,电路114)来接收;用于基于所估计的百分比,确定有效SNR的单元;以及用于使用第二无线接入电路,基于所述有效SNR来发送DRC请求的单元。

[0090] 在另一种配置中,接入终端(例如,AT 102)包括:用于在发送时间段期间,使用第一无线接入电路(例如,电路110)来发送第一数据(例如,数据108)的单元;用于在该发送时间段的至少一部分期间,使用第二无线接入电路(例如,电路114)来接收第二数据(例如,数据112)的单元;以及用于在该发送时间段期间,暂停在第二无线接入电路处的对至少一个损坏的前向链路MAC信道的处理的单元。

[0091] 在另一种配置中,接入终端(例如,AT 102)包括:用于在发送时间段期间,使用第一无线接入电路(例如,电路110)来发送第一数据(例如,数据108)的单元;用于在该发送时间段的至少一部分期间,使用第二无线接入电路(例如,电路114)来接收第二数据(例如,数据112)的单元;用于在存储器中存储第二数据的单元;用于确定指示由第一数据的传输造成的、在第二数据的接收时的灵敏度降低程度的灵敏度降低值的单元;以及用于基于该灵敏度降低值,对存储器中的第二数据进行选择性地置零的单元。

[0092] 在一个方面,前述的单元可以是被配置为执行这些前述单元所陈述的功能的处理器1404。在另一个方面,前述的单元可以是被配置为执行这些前述单元所陈述的功能的模块或者任何装置。

[0093] 已参照GSM和EV-DO系统呈现了电信系统的几个方面。如本领域技术人员将容易意识到的,贯穿本公开内容所描述的各个方面可以扩展到其它电信系统、网络架构和通信标准。举例而言,各个方面可以扩展到使用UMTS(FDD、TDD)、长期演进(LTE)(具有FDD、TDD模式或者这两种模式)、改进的LTE(LTE-A)(具有FDD、TDD模式或者这两种模式)、CDMA2000、

演进数据优化 (EV-DO)、超移动宽带 (UMB)、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、超宽带 (UWB)、蓝牙 (Bluetooth) 的系统和其它适当的系统。所使用的实际电信标准、网络架构和/或通信标准,取决于具体的应用和施加在系统上的整体设计约束。

[0094] 应当理解的是,所公开的方法中步骤的具体顺序或层次只是对示例性过程的说明。要理解的是,基于设计偏好,可以重新排列这些方法中的步骤的具体顺序或层次。所附的方法权利要求以示例顺序给出了各种步骤的要素,但并不意在受限于所给出的具体顺序或层次,除非在权利要求中进行了明确地记载。

[0095] 提供以上的描述以使得任何本领域技术人员能够实施本文描述的各个方面。对于本领域技术人员来说,对这些方面的各种修改将是显而易见的,并且本文所定义的总体原理也可以适用于其它方面。因此,权利要求并不旨在受限于本文示出的方面,而是要与权利要求字面语言的全部范围相一致,其中,以单数形式引用要素并不旨在表示“一个且仅有一个”(除非特别地如此声明),而是表示“一个或更多”。除非另外特别地声明,否则术语“一些”是指一个或更多。提及项目列表“中的至少一个”的短语是指这些项目的任意组合,包括单一成员。举例而言,“a、b或c中的至少一个”旨在覆盖:a;b;c;a和b;a和c;b和c;以及a、b和c。贯穿本公开内容所描述的各个方面的要素的所有结构性和功能性等效项对于本领域普通技术人员来说是公知的或即将成为公知的,其通过引用被明确地并入本文中并且旨在被包含在权利要求中。此外,本文中没有任何公开内容旨在捐献给公众,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第六款中的规定来解释任何权利要求要素,除非该要素是使用“用于……的单元”的短语来明确地记载的,或者在方法权利要求的情形下,该要素是使用“用于……的步骤”的短语来记载的。

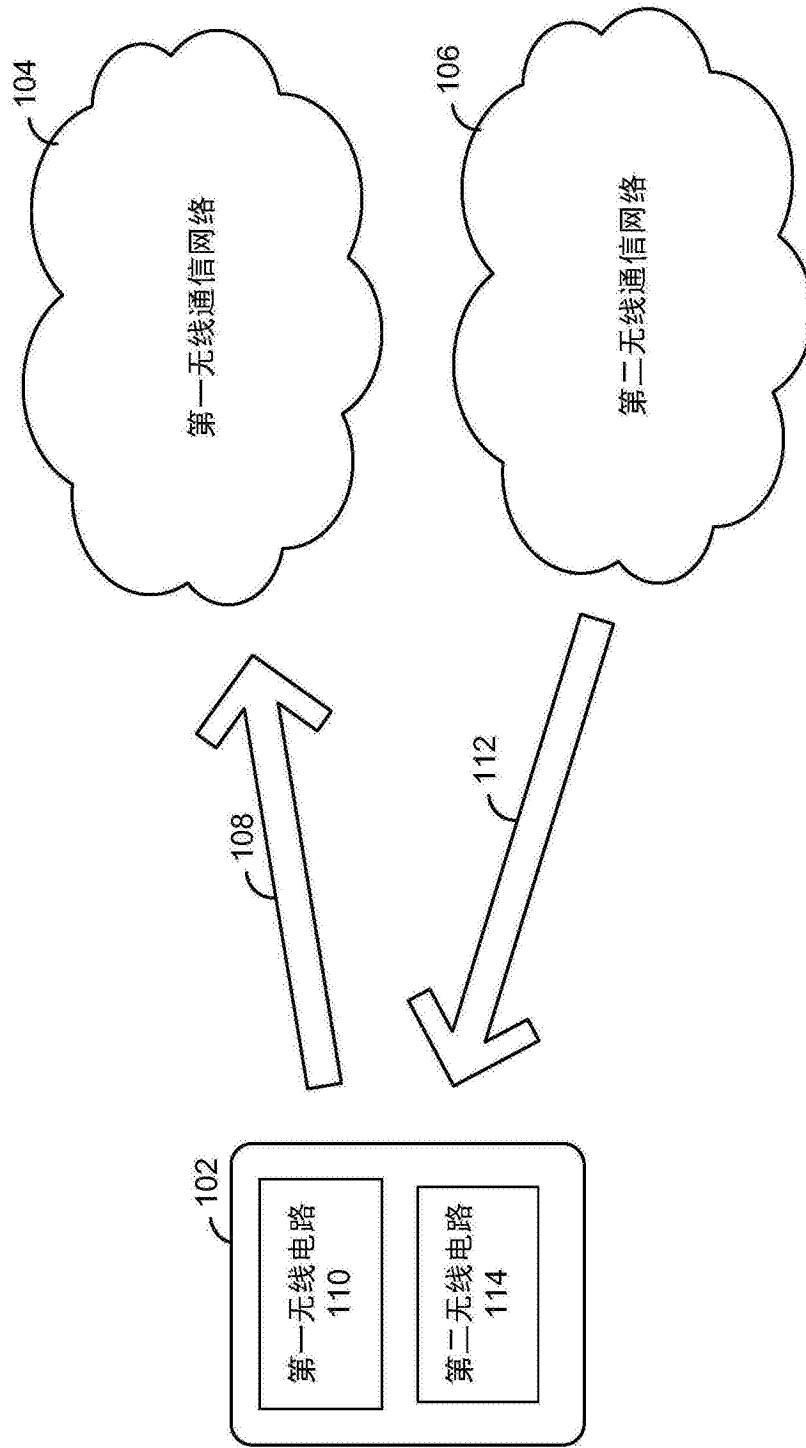


图1

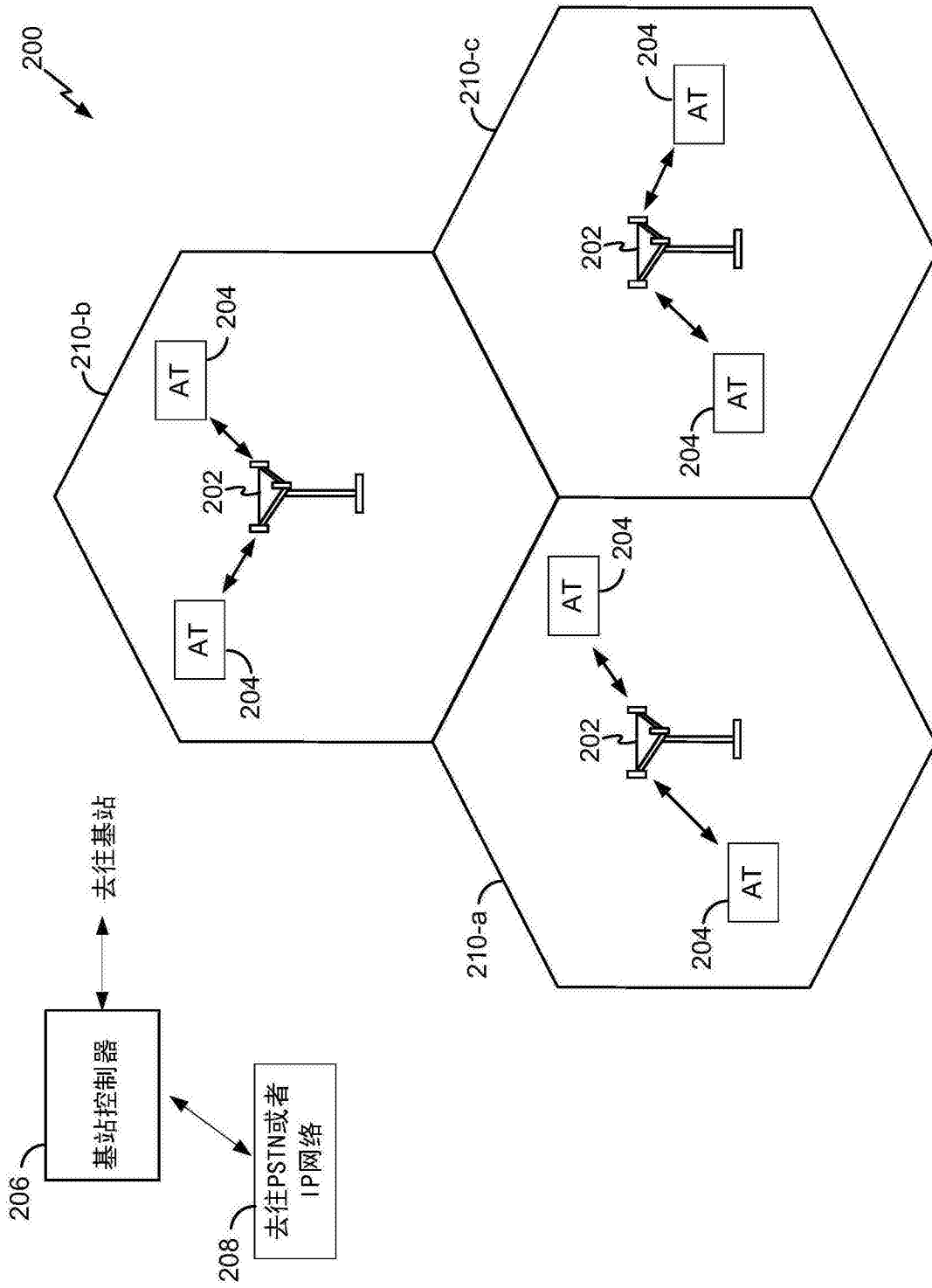


图2

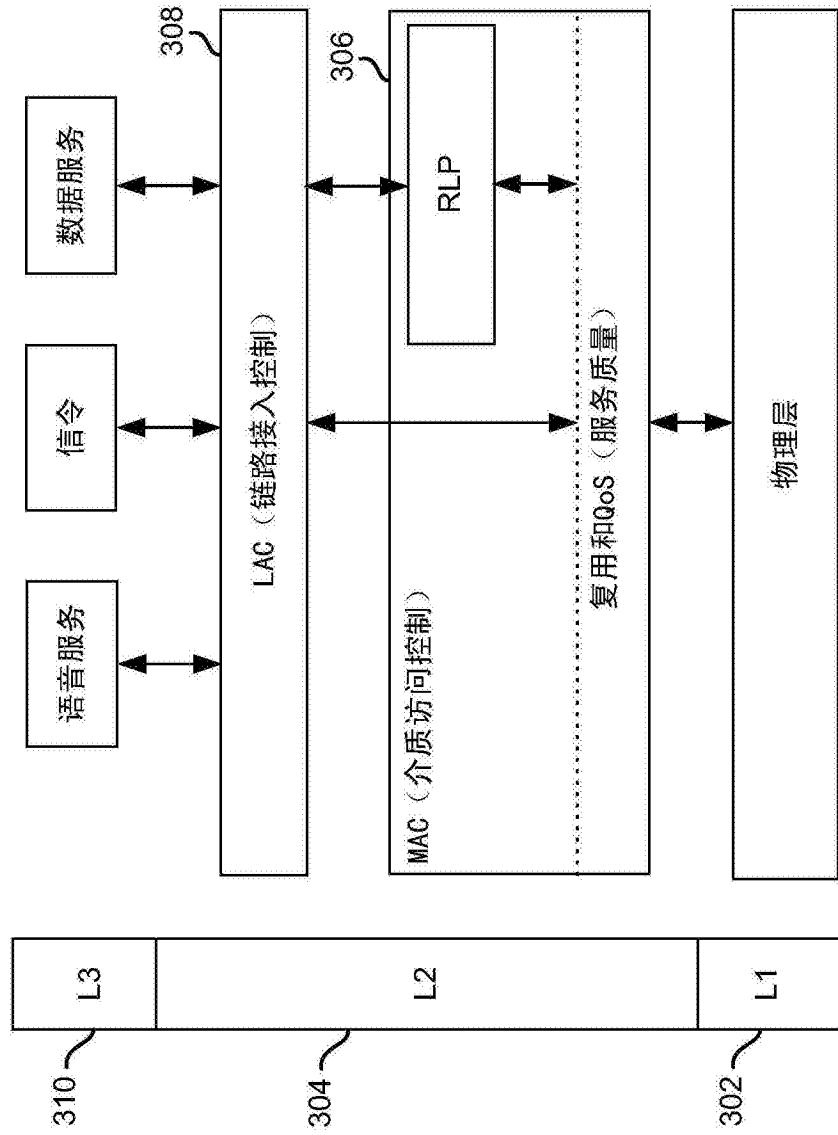


图3

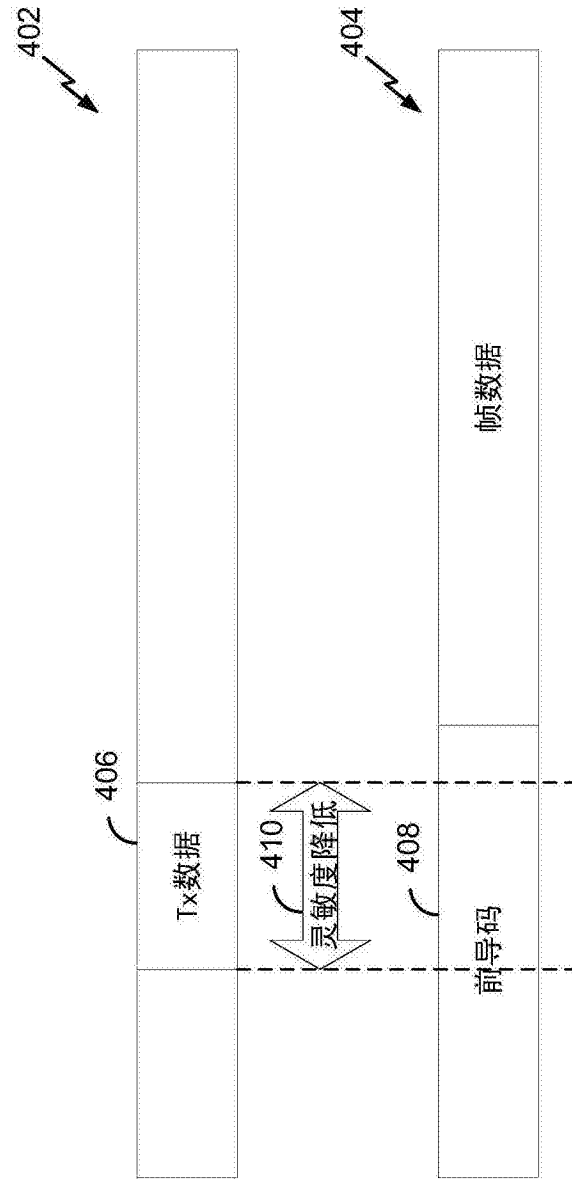


图4

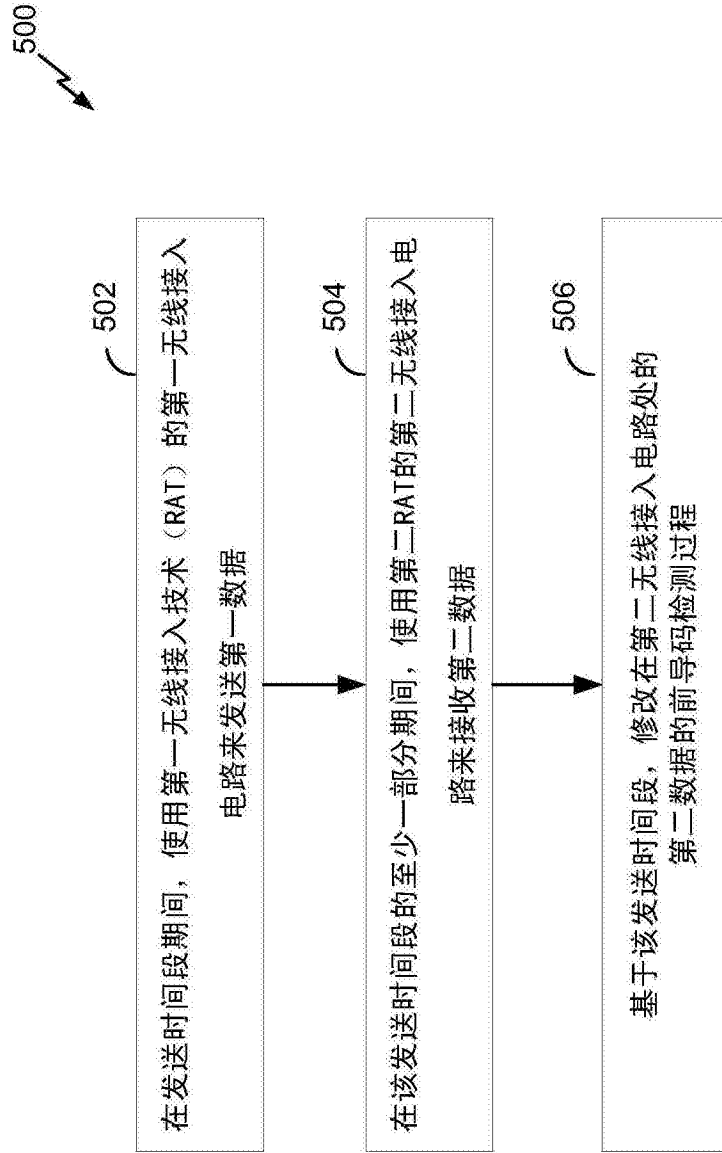


图5

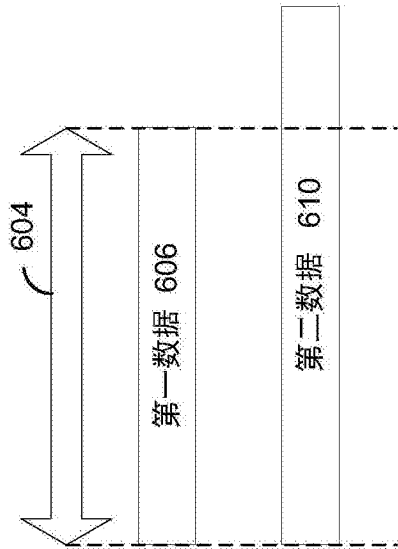
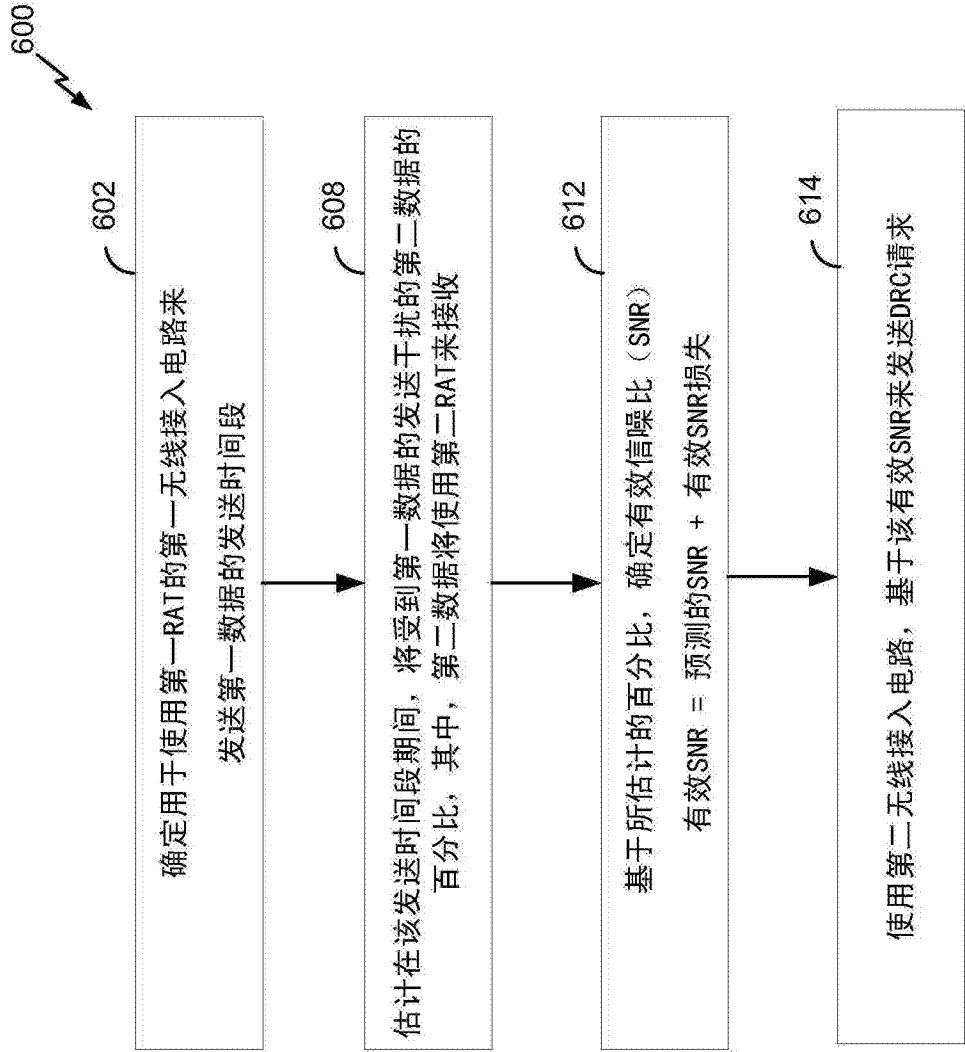


图6

614

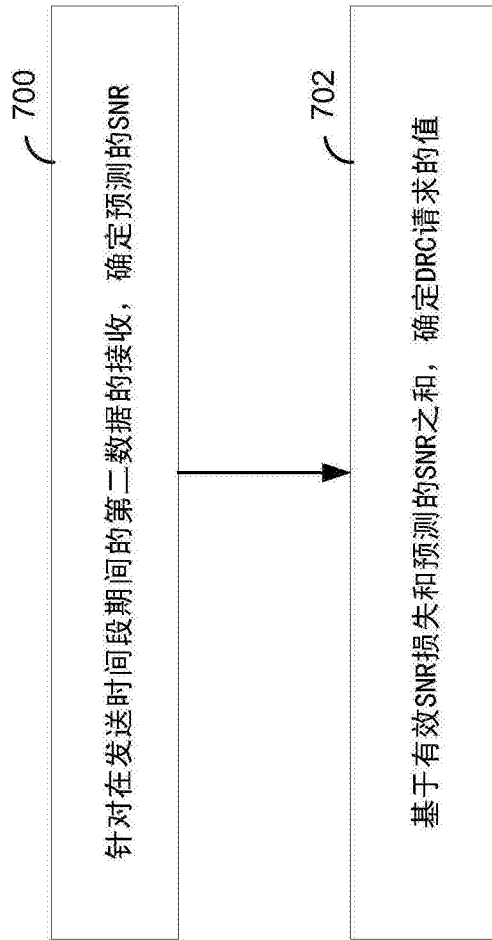


图7

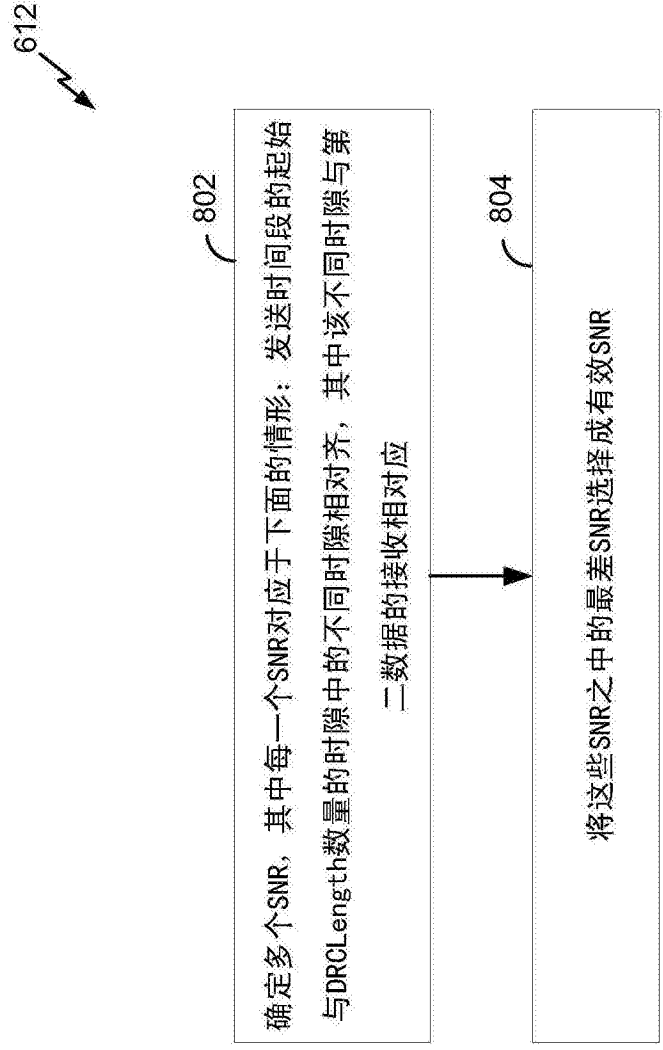


图8

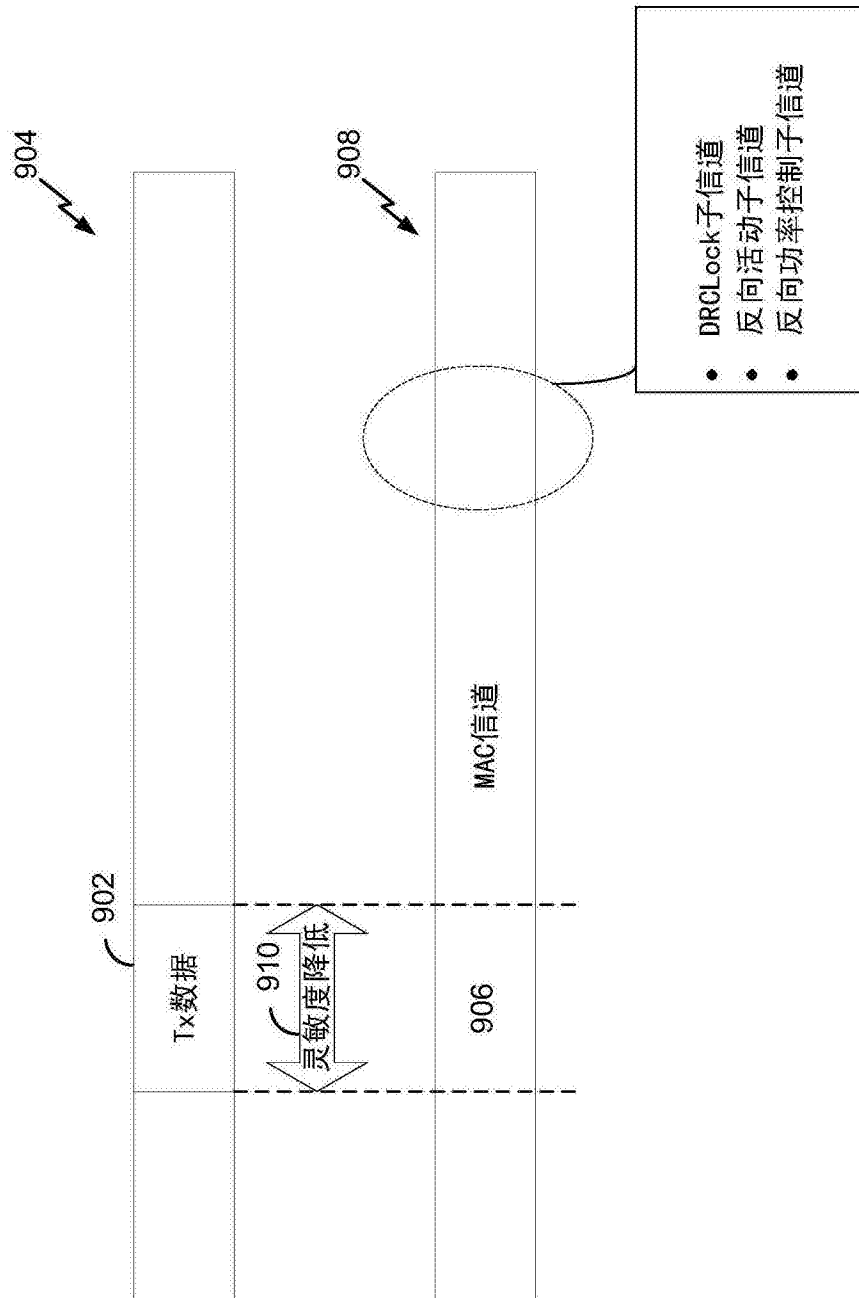


图9

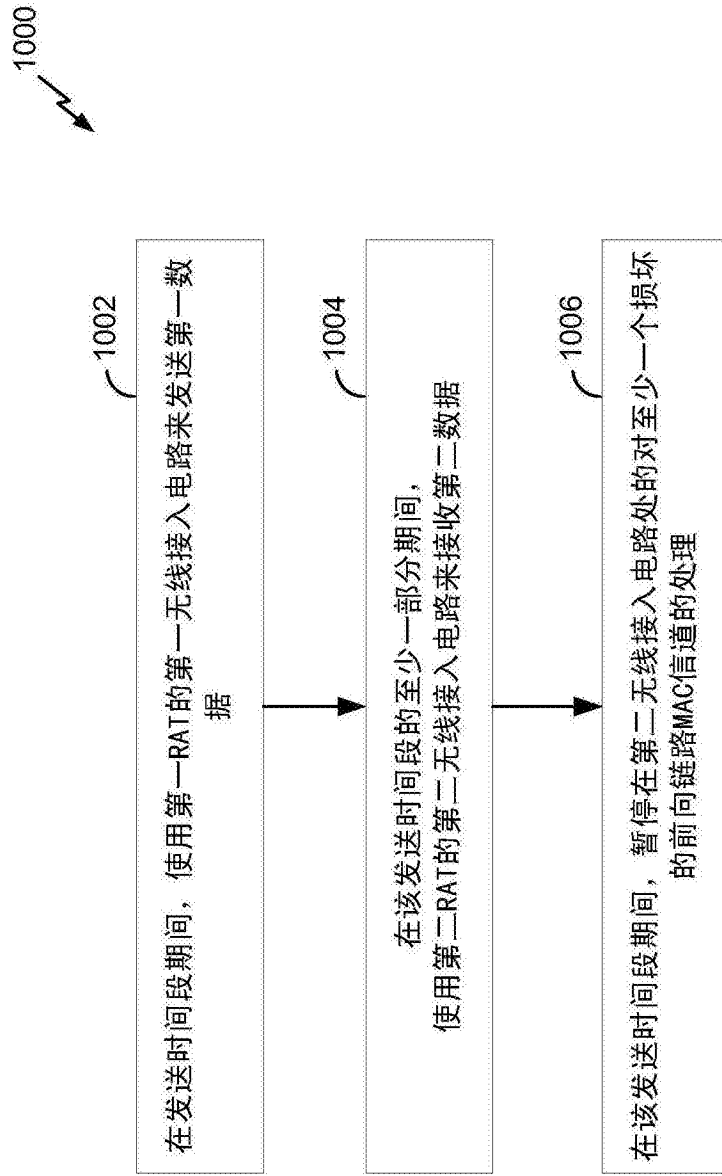


图10

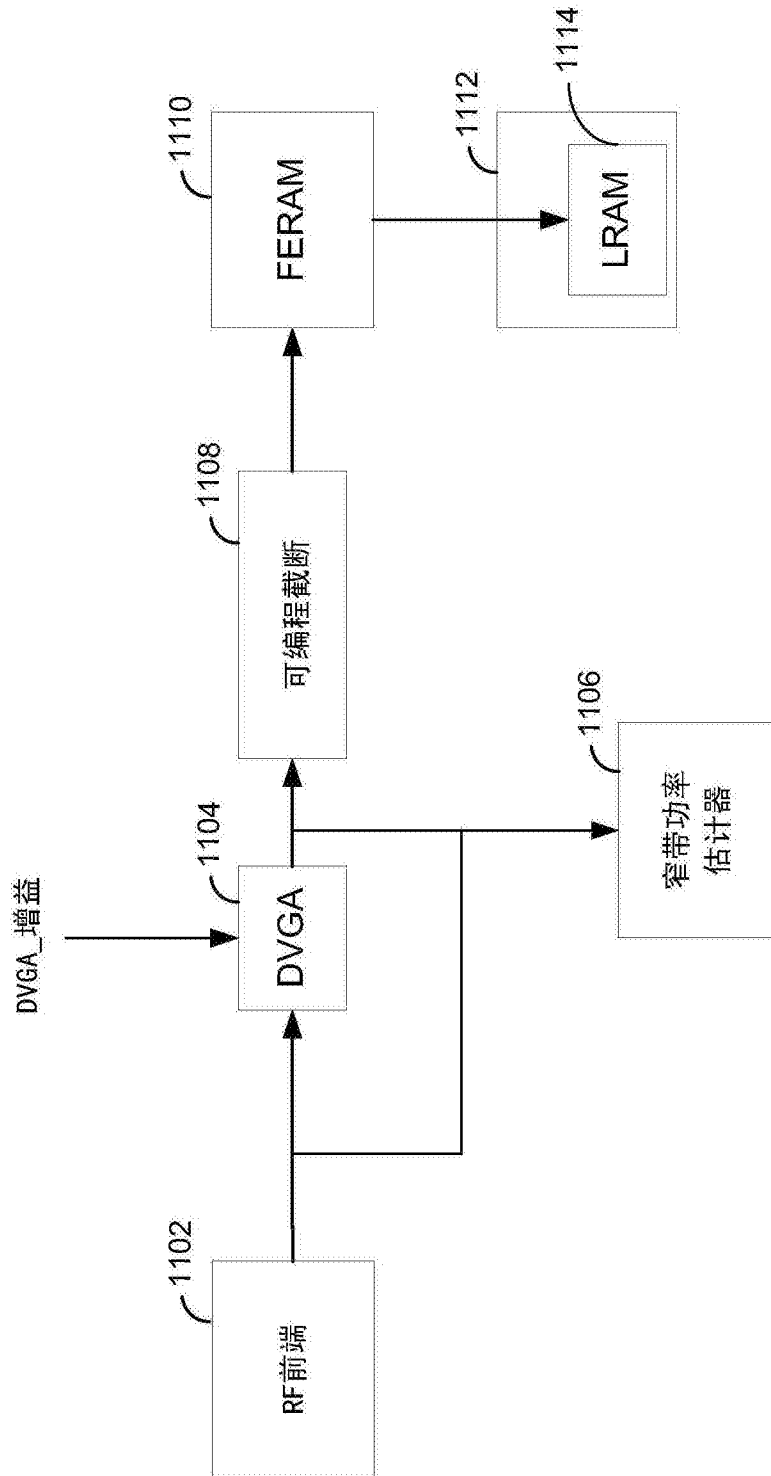


图11

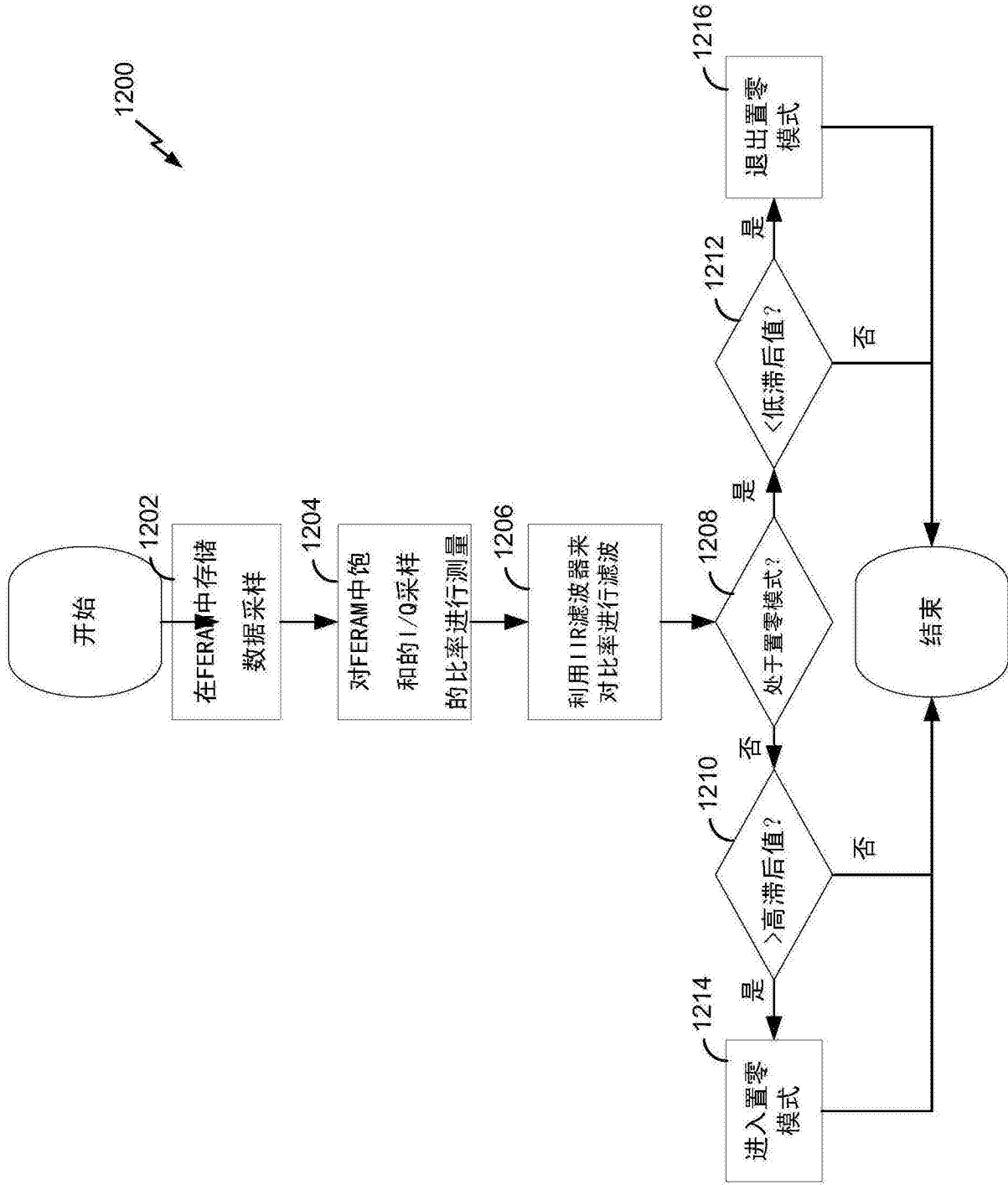


图12

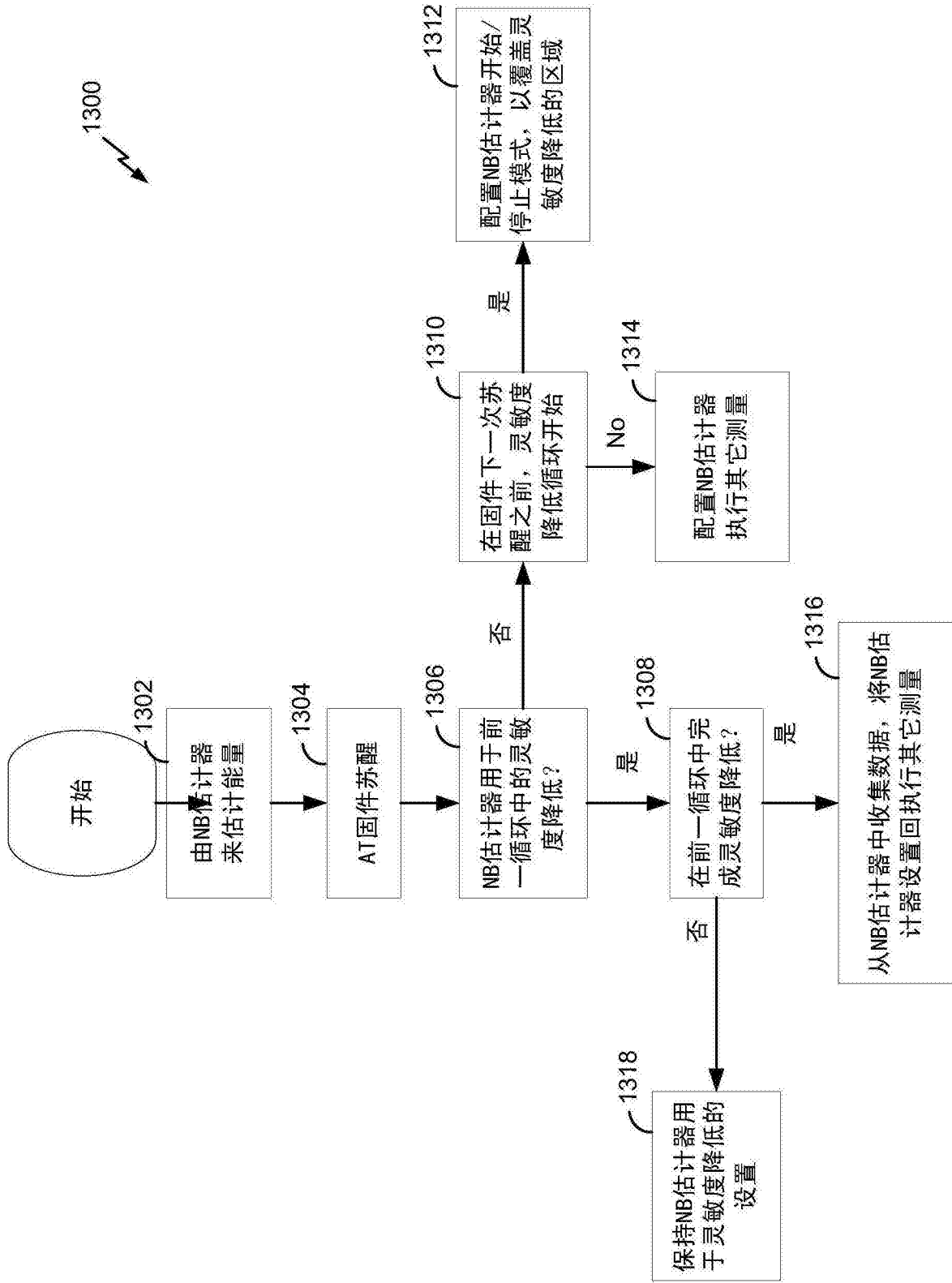


图13

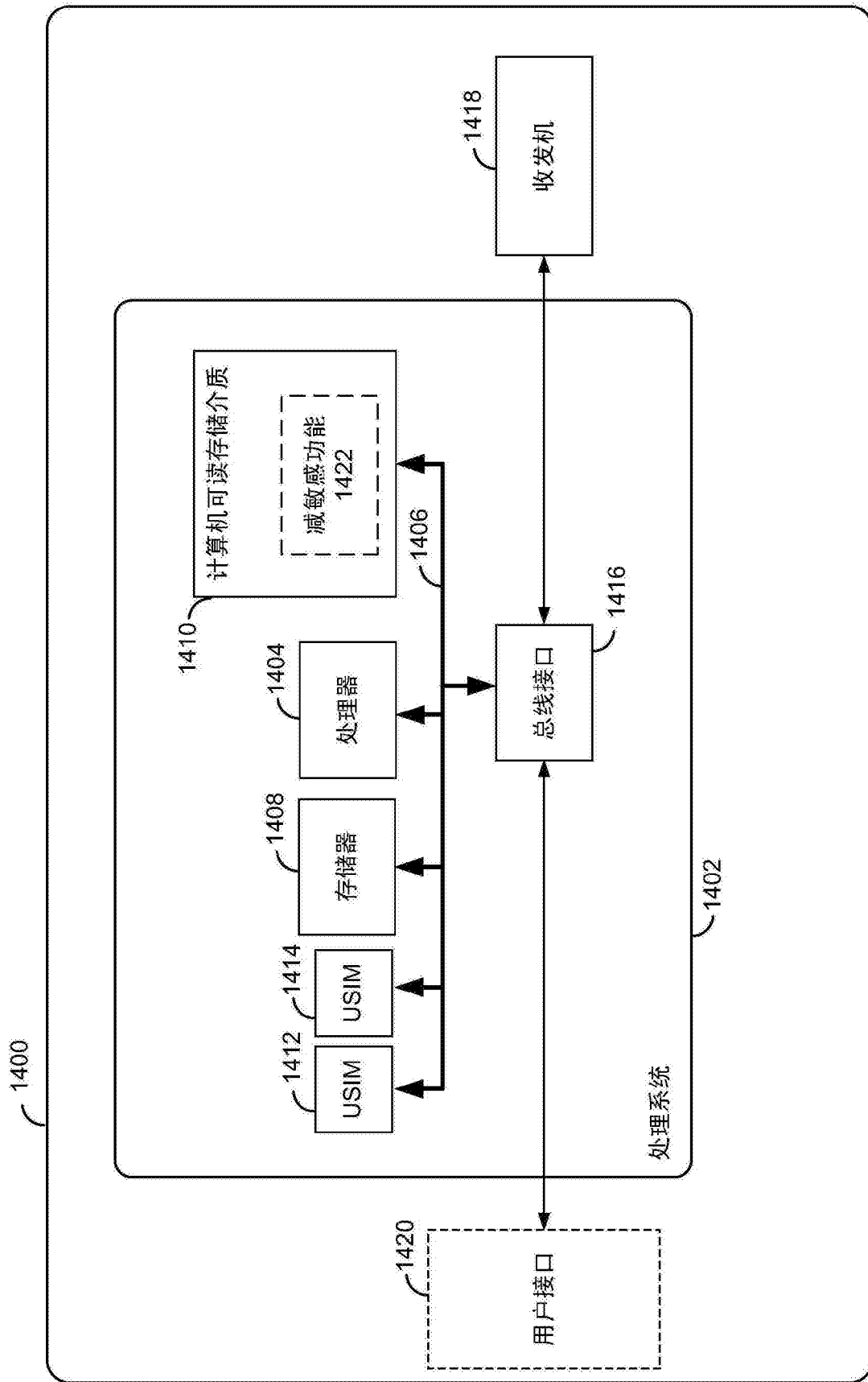


图14

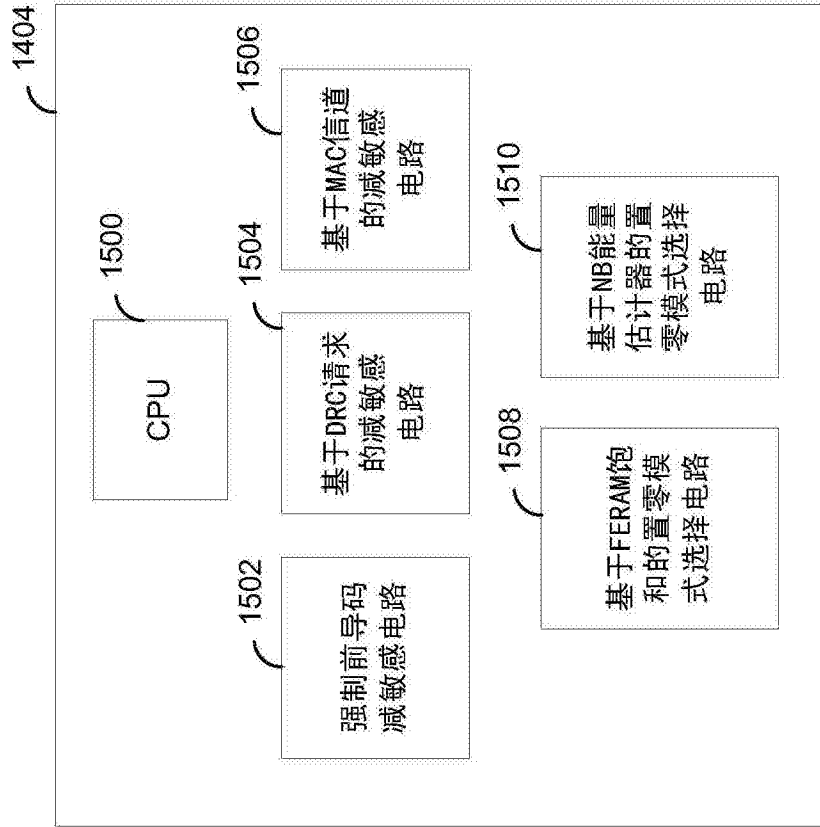


图15