



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105379357 B

(45)授权公告日 2020.03.03

(21)申请号 201380074670.1

(22)申请日 2013.03.15

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105379357 A

(43)申请公布日 2016.03.02

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.09.14

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2013/072758 2013.03.15

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/139174 EN 2014.09.18

(73)专利权人 高通股份有限公司
地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 J·侯 N·王 C·韦

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 蔡悦

(51)Int.Cl.
H04W 48/08(2006.01)

(56)对比文件
CN 101926103 A,2010.12.22,说明书第30-
33,69,71段.

CN 101640922 A,2010.02.03,说明书第6页
第5段.

审查员 梁建才

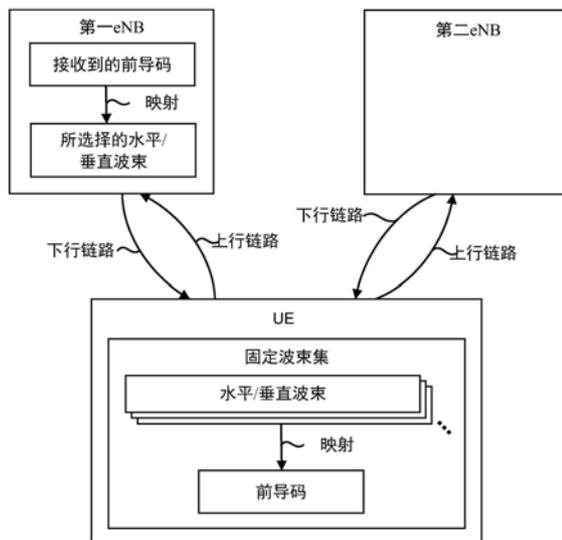
权利要求书1页 说明书8页 附图10页

(54)发明名称

在LTE中采用波束成形来改善随机接入规程
的系统和方法

(57)摘要

提供了一种由UE进行改善的随机接入规程
的方法。该方法包括：测量共用CSI-RS；从固定波
束集中选择最佳水平/垂直波束；确定映射到所
选择的水平/垂直波束的前导码；传送所述前导
码；以及接收随机接入响应。



1. 一种由UE执行的用于改善随机接入规程的方法,包括:
测量共用CSI-RS;
从固定波束集中选择最佳水平和/或垂直波束;
确定映射到所选择的水平和/或垂直波束的前导码;
传送所述前导码;以及
接收随机接入响应,其中所述随机接入响应被映射到对应于所述水平和/或垂直波束的因UE而异的搜索空间。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述前导码作为随机接入规程的一部分地被传送给eNB。
3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述前导码到所选择的水平和/或垂直波束的映射是预配置的。
4. 一种由eNB执行的用于改善随机接入规程的方法,包括:
广播共用CSI-RS;
从UE接收前导码;
基于接收到的前导码来确定用于该UE的所选择水平和/或垂直波束;
使用包括所选择的水平和/或垂直波束的增强型RA-RNTI来将RAR的PDCCH映射到因UE而异的搜索空间;以及
使用所选择的水平和/或垂直波束将所述RAR传送给所述UE。
5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述前导码作为随机接入规程的一部分地被接收。
6. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述前导码到所选择的水平和/或垂直波束的映射是预配置的。
7. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所有前导码被分成数个群,其中每群对应于一个水平和/或垂直波束。
8. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,为每个水平和/或垂直波束定义新的前导码集。

在LTE中采用波束成形来改善随机接入规程的系统和方法

技术领域

[0001] 本公开一般涉及无线通信系统。更具体地，本公开涉及用于在LTE中采用波束成形实现改善的随机接入规程的系统和方法。

背景技术

[0002] 无线通信系统被广泛部署以提供诸如语音、视频、数据等各种类型的通信内容。这些系统可以是能够支持多个终端与一个或多个基站的同时通信的多址系统。

[0003] 在所有通信系统中都必须应对的问题是衰落或其他干扰。解码接收到的信号可能有问题。应对这些问题的一种途径是通过利用波束成形。通过采用波束成形，不是使用每个发射天线来发射空间流，而是由发射天线各自发射空间流的线性组合，其中该组合被选取成使接收机处的响应最优化。

[0004] 智能天线是天线振子阵列，每个天线振子接收将以预定相位偏移量和相对增益发射的信号。阵列的净效应是将(发射或接收)波束定向在预定方向上。通过控制激励阵列的振子的诸信号的相位和增益关系来对波束进行调向。因此，与象常规天线通常所做的那样将能量辐射到预定覆盖区(例如120°)内的所有移动单元相反，智能天线将波束定向至每个个体移动单元(或多个移动单元)。智能天线通过降低定向在每个移动单元处的波束的宽度并藉此降低移动单元间的干扰来增加系统容量。这样的干扰降低导致信号干扰比和信噪比的增大，从而改善了性能和/或容量。在功率受控系统中，将窄波束信号定向至每个移动单元还导致提供给定性能水平所需的发射功率的降低。

[0005] 无线通信系统可使用波束成形来提供系统范围增益。在波束成形中，发射机上的多个天线可将发射方向调向成朝向接收机上的多个天线。波束成形可降低信噪比(SNR)。波束成形还可降低邻蜂窝小区中的终端接收到的干扰量。通过提供改善的波束成形技术就可实现诸效益。

[0006] 附图简述

[0007] 图1示出无线通信系统；

[0008] 图2是解说无线通信系统中的垂直扇区化的框图；

[0009] 图3是解说RAR窗口的定时的框图；

[0010] 图4是解说UE与eNB之间的基于争用的随机接入规程的框图；

[0011] 图5是用于在LTE中采用波束成形来实现改善的随机接入规程的方法的流程图；

[0012] 图6是用于在LTE中采用波束成形来实现改善的随机接入规程的另一方法的流程图；

[0013] 图7是解说了2D天线阵列的的框图；

[0014] 图8是多输入多输出(MIMO)系统中的发射机和接收机的框图；

[0015] 图9解说了可被包括在基站内的某些组件；

[0016] 图10解说了可被包括在无线通信设备内的某些组件。

[0017] 详细描述

[0018] 在以下描述中,为了简洁和清晰的原因,使用与长期演进(LTE)标准相关联的术语,LTE标准是由国际电信联盟(ITU)在第三代合作伙伴项目(3GPP)下颁布的。应当注意到,本发明也适用于其他技术,诸如与码分多址(CDMA)、时分多址(TDMA)、频分多址(FDMA)、正交频分多址(OFDMA)等有关的技术及相关联的标准。与不同技术相关联的术语可能有所不同。例如,取决于所考虑的技术,无线设备有时可被称为用户装备、移动站、移动终端、订户单元、接入终端等,以上仅列举少数。同样地,基站有时可被称为接入点、B节点、演进型B节点等。应当注意到,不同术语在适用时应用于不同技术。

[0019] 图1示出无线通信系统。无线通信系统被广泛部署以提供诸如语音、数据等各种类型的通信内容。无线通信系统可包括多个无线设备。无线设备可以是eNB或UE。eNB和UE都可被配置成通过大型2D阵列来改善系统的共用信道覆盖和/或RRM测量可靠性。3D-MIMO技术可通过在eNB处使用具有大量天线的二维天线阵列来极大地改善系统容量。eNB可随后通过使用2D天线阵列来采用水平扇区化和/或垂直扇区化。更多的细节可在附录A中找到。

[0020] 基站是与一个或多个无线通信设备通信的站。基站还可被称为接入点、广播发射机、B节点、演进B节点(eNB)等,并且可包括其功能性的一些或全部。在本文中將使用术语“eNB”。每个eNB提供对特定地理区域的通信覆盖。eNB可提供对一个或多个UE的通信覆盖。术语“蜂窝小区”可指代eNB和/或其覆盖区域,这取决于使用该术语的上下文。

[0021] 无线系统(例如,多址系统)中的通信可通过在无线链路上的传输来实现。此类通信链路可经由单输入单输出(SISO)、多输入单输出(MISO)或多输入多输出(MIMO)系统来建立。MIMO系统包括分别装备有用于数据传输的多个(N_T 个)发射天线和多个(N_R 个)接收天线的发射机和接收机。SISO和MISO系统是MIMO系统的特例。如果利用由这多个发射和接收天线所创建的附加维度,该MIMO系统可以提供改善的性能(例如,更高的吞吐量、更大的容量、或改善的可靠性)。

[0022] 无线通信系统可利用MIMO。MIMO系统可支持时分双工(TDD)和频分双工(FDD)系统两者。在TDD系统中,上行链路和下行链路链路传输是在相同的频率区划上,从而互易性原理允许根据上行链路信道估计下行链路信道。这使得无线发射设备能够从由该无线发射设备接收到的通信提取发射波束成形增益。

[0023] 无线通信系统可以是能够通过共享可用系统资源(例如,带宽和发射功率)来支持与多个UE通信的多址系统。此类多址系统的示例包括码分多址(CDMA)系统、宽带码分多址(W-CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、正交频分多址(OFDMA)系统、单载波频分多址(SC-FDMA)系统、第三代合作伙伴项目(3GPP)长期演进(LTE)系统、以及空分多址(SDMA)系统。

[0024] 术语“网络”和“系统”常被可互换地使用。CDMA网络可以实现诸如通用地面无线电接入(UTRA)、cdma2000等无线电技术。UTRA包括W-CDMA和低码片率(LCR)而cdma2000涵盖IS-2000、IS-95和IS-856标准。TDMA网络可实现诸如全球移动通信系统(GSM)之类的无线电技术。OFDMA网络可以实现诸如演进UTRA(E-UTRA)、IEEE 802.11、IEEE 802.16、IEEE 802.20、Flash-OFDMA等的无线电技术。UTRA、E-UTRA和GSM是通用移动通信系统(UMTS)的一部分。长期演进(LTE)是使用E-UTRA的UMTS版本。UTRA、E-UTRA、GSM、UMTS和长期演进(LTE)在来自名为“第3代伙伴项目”(3GPP)的组织的文献中描述。cdma2000在来自名为“第3代伙伴项目2”(3GPP2)的组织的文献中描述。

[0025] 第三代合作伙伴项目 (3GPP) 是各电信协会团体之间的合作,其旨在定义全球适用的第三代 (3G) 移动电话规范。3GPP长期演进 (LTE) 是旨在改善通用移动通信系统 (UMTS) 移动电话标准的3GPP项目。3GPP可定义下一代移动网络、移动系统、和移动设备的规范。

[0026] 在3GPP长期演进 (LTE) 中,无线通信设备可被称为“用户装备”(UE)。无线通信设备还可被称为终端、接入终端、订户单元、站等,并且可包括其功能性的一些或全部。UE可以是蜂窝电话、个人数字助理 (PDA)、无线设备、无线调制解调器、手持设备、膝上型计算机等。

[0027] UE可在任何给定时刻在下行链路和/或上行链路上与零个、一个、或多个eNB通信。下行链路(或即前向链路)是指从eNB至UE的通信链路,而上行链路(或即反向链路)是指从UE至eNB的通信链路。UE可发起随机接入信道 (RACH) 规程并且传送用于初始网络接入的物理随机接入信道 (PRACH) 前导码签名。UE还可在UE未经上行链路同步但需要发送新的上行链路数据或控制信息时发起RACH并传送PRACH前导码签名。响应于成功的PRACH前导码尝试,eNB需要向UE传送携带初始上行链路带宽指派的随机接入响应 (RAR)。

[0028] 为了改善LTE中的RAR传输,水平/垂直波束成形可被应用于下行链路。相关联的PDDCH准予可被映射到因UE而异的搜索空间。第一eNB(即服务eNB)可向所有UE广播共用CSI-RS。这允许UE从固定波束集中选择最佳水平/垂直波束。每个水平/垂直波束可被映射到一前导码。前导码到固定的水平/垂直波束的映射可被预定义,以使得UE在选择水平/垂直波束后知晓该前导码。

[0029] eNB还可知晓前导码与所选择的水平/垂直波束之间的映射。因此,当eNB接收到来自UE的前导码时,eNB可基于接收到的前导码来确定所选择的水平/垂直波束。eNB可随后使用所选择的水平/垂直波束来向UE传送随机接入响应 (RAR),从而提高UE将接收到该RAR的概率。

[0030] 图2是解说无线通信系统中的垂直扇区化的框图。该无线通信系统可包括第一eNB (eNB-A) 和第二eNB (eNB-B)。该无线通信系统还可包括与第一eNB (eNB-A) 通信的第一UE (UE-A1) 和第二UE (UE-A2)。该无线通信系统可进一步包括与第二eNB (eNB-B) 通信的第三UE (UE-B1) 和第四UE (UE-B2)。

[0031] 第一UE (UE-A1) 可位于第一eNB (eNB-A) 的蜂窝小区内部,而第二UE (UE-A2) 位于第一eNB (eNB-A) 的蜂窝小区边缘上。同样地,第三UE (UE-B1) 可位于第二eNB (eNB-B) 的蜂窝小区内部,而第四UE (UE-B2) 位于第二eNB (eNB-B) 的蜂窝小区边缘上。使用2D天线阵列的垂直扇区化允许第一eNB (eNB-A) 创建两个垂直扇区,即波束L和波束H,而不是一个方位角扇区。同样地,第二eNB (eNB-B) 也可创建两个垂直扇区,即波束L和波束H。还可使用该2D天线阵列来执行水平扇区化。

[0032] 图3是解说RAR窗口的定时的框图。RAR包括物理下行链路共享信道 (PDSCH) 上的消息以及物理下行链路控制信道 (PDCCH) 上的相关联下行链路分配消息G,其中循环冗余校验 (CRC) 由随机接入无线网络临时标识 (RA-RNTI) 来加扰并且被映射到共用搜索空间。RA-RNTI由UE按PRACH前导码的发送定时(子帧)来决定,并且计算如下: $RA-RNTI = 1 + t_id + f_id$,其中 t_id 是指定的PRACH的第一子帧的索引 ($0 \leq t_id < 10$),而 f_id 是此指定的PRACH在该子帧内的索引,按照频域升序排序 ($0 \leq f_id < 6$)。RAR在时间窗口内被传送,其中该时间窗口的开始和结束由eNB来配置,并且RACH前导码的结束与RACH响应之间的最大时间差仅为12个子帧 (12ms),这是一个严格的定时要求。如果UE在所配置的时间窗口内没有接收到

RAR,则UE将重传该前导码。

[0033] 由于RAR通常是在整个蜂窝小区中广播的,因此如果存在强的蜂窝小区间干扰,则发送该前导码的UE可能不能成功地解码该RAR。RAR消息的准予PDCCH可被映射到共用搜索空间,该共用搜索空间对应于使用下行链路控制信息(DCI)格式1A的控制信道元素(CCE)0-15。如果有响应于在不同时间和频率资源(对于时分双工(TDD))中传送的多个前导码而传送的多个RAR,在一个传输时间周期(TTI)中有最多六个物理随机接入信道(PRACH),那么该多个RAR可在不同下行链路子帧中被传送。如果RAR与采用DCI格式1A的其它广播消息冲突,则RAR中的一些可被推迟。由于随机接入响应时间窗口中不可用的PDCCH资源,这增加了随机接入延迟并且导致RAR的丢失。

[0034] 图4是解说UE和eNB之间的基于争用的随机接入规程的框图。在示出的基于争用的随机接入规程中,水平/垂直波束信息被包括在UE传送给eNB的前导码中。eNB可向UE发送共用信道状态信息参考信号(CSI-RS)。UE可测量该共用CSI-RS以获得水平/垂直波束以及相关的前导码(即,被映射到所选择的水平/垂直波束的前导码)。

[0035] UE可随后将该前导码传送给eNB。将前导码设计为支持RAR的水平/垂直波束成形可使用两个选项中的一个来达成。在第一选项中,总共64个前导码可被分成数个群,其中每群对应于一个水平/垂直波束。在第二选项中,可为每个水平/垂直波束定义新的前导码(例如,每个垂直波束64个前导码)。所有的前导码序列可从具有连贯的逻辑索引的根序列来生成。由于eNB必须搜索大量的前导码,因此第二选项可能增加eNB的复杂度。

[0036] 一旦接收到前导码,eNB就可确定映射到该前导码的所选择的水平/垂直波束。eNB可随后采用水平/垂直波束成形将RAR传送给UE。RAR可包括定时调整、蜂窝小区无线网络临时标识(临时C-RNTI)、针对L2/L3消息的上行链路准予等。RAR可用RA-RNTI来寻址。对于水平/垂直波束成形,可定义增强型RA-RNTI(即E-RA-RNTI)来包括水平/垂直波束。E-RA-RNTI可被用于将RAR的PDCCH准予映射到因UE而异的搜索空间,例如, $E-RA-RNTI = 1 + t_id + 10 * f_id + 64 * beam_id$ 。一旦接收到RAR,UE可向eNB传送L2/L3消息,诸如RRC连接请求(MSG3)。eNB可随后将争用解决消息(例如RRC连接设置(MSG4))传送给UE。

[0037] RAR可被多播给报告了相同水平/垂直波束的诸UE,藉此改善接收到的RAR的SINR。E-RA-RNTI可被用于对PDCCH准予的CRC加扰,以及还用于因UE而异的搜索空间映射。MSG4还可用相同的水平/垂直波束来传送以达成波束成形增益以及大量发射天线的益处。如此处所使用的,水平/垂直指的是仅水平、仅垂直、和/或水平与垂直联合波束成形。

[0038] 此处的方法的益处可包括改善因UE而异的水平/垂直波束成形的随机接入规程以改善覆盖并减少冲突。这可包括由于波束成形增益和降低的随机接入延迟的缘故而改善的收到SINR。此外,因为对RAR的PDCCH准予被映射到因UE而异的搜索空间,所以RAR与其它广播消息的冲突可被减少。可要求对各标准进行改动以达成前导码向水平/垂直波束的映射,包括对E-RA-RNTI规范的改动。

[0039] 图5是用于在LTE中采用波束成形来实现改善的随机接入规程的方法的流程图。该方法可由UE来执行。UE可测量共用CSI-RS。UE可从固定波束集中选择最佳水平/垂直波束。UE可确定映射到所选择的水平/垂直波束的前导码。UE可随后将该前导码传送给eNB。

[0040] 图6是用于在LTE中采用波束成形来实现改善的随机接入规程的另一方法的流程图。该方法可由eNB来执行。eNB可广播共用CSI-RS。eNB可随后从UE接收前导码。eNB可基于

接收到的前导码来确定用于该UE的所选择水平/垂直波束。eNB可使用包括水平/垂直波束的增强型RA-RNTI来将RAR的PDCCH准予映射到因UE而异的搜索空间。eNB可随后使用所选择的水平/垂直波束来将该RAR传送给UE。

[0041] 图7是解说了2D天线阵列的框图。示出的2D天线阵列是具有统一天线的8x8阵列。方位角和仰角元素两者都可对于个体发射机和功率放大器有效。

[0042] 图8是多输入多输出 (MIMO) 系统1000中的发射机1050和接收机1051的框图。在发射机1050中, 数个数据流的话务数据从数据源1052被提供给发射 (TX) 数据处理器1053。每个数据流随后可在各自相应的发射天线1056a-t上被发射。发射 (TX) 数据处理器1053可基于为每个数据流选择的特定编码方案来格式化、编码、和交织该数据流的话务数据以提供经编码的数据。

[0043] 每个数据流的经编码数据可使用OFDM技术来与导频数据复用。导频数据可以是以已知方式处理的已知数据码型, 并且在接收机1051处被用来估计信道响应。每个流的复用的导频和经编码数据随后基于为该数据流选择的特定调制方案 (例如BPSK、QPSK、M-PSK或M-QAM) 被调制 (即, 码元映射) 以提供调制码元。每个数据流的数据速率、编码和调制可由处理器执行的指令来决定。

[0044] 所有数据流的调制码元可被提供给发射 (TX) 多输入多输出 (MIMO) 处理器1054, 后者可进一步处理这些调制码元 (例如, 用于OFDM)。发射 (TX) 多输入多输出 (MIMO) 处理器1054然后将NT个调制码元流提供给NT个发射机 (TMTR) 1055a到1055t。TX发射 (TX) 多输入多输出 (MIMO) 处理器1054可向这些数据流的码元并向从其发射该码元的天线1056应用波束成形权重。

[0045] 每个发射机1055可接收并处理各自相应的码元流以提供一个或多个模拟信号, 并进一步调理 (例如, 放大、滤波、和上变频) 这些模拟信号以提供适于在MIMO信道上经调制的信号。来自发射机1055a到1055t的NT个经调制信号随后分别从NT个天线1056a到1056t被发射。

[0046] 在接收机1051处, 所发射的经调制信号被NR个天线1061a到1061r所接收, 并且从每个天线1061接收到的信号被提供给各自相应的接收机 (RCVR) 1062a到1062r。每个接收机1062可调理 (例如, 滤波、放大、及下变频) 各自相应的收到信号, 数字化该经调理的信号以提供样本, 并且进一步处理这些样本以提供对应的“收到”码元流。

[0047] RX数据处理器1063随后从NR个接收机1062接收这NR个收到码元流并基于特定接收机处理技术对其进行处理以提供NT个“检出”码元流。RX数据处理器1063随后解调、解交织、和解码每个检出码元流以恢复该数据流的话务数据。RX数据处理器1063所作的处理与发射机系统1050处由TX MIMO处理器1054和TX数据处理器1053所执行的处理互补。

[0048] 处理器1064可周期性地确定要使用哪个预编码矩阵。处理器1064可存储信息于存储器1065上并从存储器1065检索信息。处理器1064编制包括矩阵索引部分和秩值部分的反向链路消息。该反向链路消息可被称为信道状态信息 (CSI)。该反向链路消息可包括关于通信链路和/或收到数据流的各种类型的信息。反向链路消息随后由TX数据处理器1067 (其还从数据源1068接收数个数据流的话务数据) 处理, 由调制器1066调制, 由发射机1062a到1062r调理, 并被传回发射机1050。

[0049] 在发射机1050处, 来自接收机的经调制信号被天线1056所接收, 由接收机1055调

理,由解调器1058解调,并由RX数据处理器1059处理以提取接收机系统1051所发射的反向链路消息。处理器1060可从RX数据处理器1059接收信道状态信息(CSI)。处理器1060可存储信息于存储器1057上并从存储器1057检索信息。处理器1060可确定要使用哪个预编码矩阵来决定波束成形权重,并随后处理所提取的消息。

[0050] 图9解说了可被包括在基站1135内的某些组件。基站1135还可被称为接入点、广播发射机、B节点、演进型B节点等,并且可包括其一些或全部功能性。基站1135包括处理器1103。处理器1103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。处理器1103可被称为中央处理单元(CPU)。尽管在图9的基站1135中仅示出了单个处理器1103,但在替换配置中,可使用处理器(例如,ARM与DSP)的组合。

[0051] 基站1135还包括存储器1105。存储器1105可以是能够存储电子信息的任何电子组件。存储器1105可被实施为随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、磁盘存储介质、光学存储介质、RAM中的闪存设备、随处理器包括的板载存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器等等,包括其组合。

[0052] 数据1107和指令1109可被存储于存储器1105中。指令1109可由处理器1103执行以实现本文中所公开的方法。执行指令1109可涉及对存储在存储器1105中的数据1107的使用。当处理器1103执行指令1109时,指令1109a的各个部分可被加载到处理器1103上,并且数据1107a的各个片段可被加载到处理器1103上。

[0053] 基站1135还可包括发射机1111和接收机1113,以允许进行来往于基站1135的信号发射和接收。发射机1111和接收机1113可被合称为收发机1115。第一天线1117a和第二天线1117b可电耦合到收发机1115。基站1135还可包括(未示出)多个发射机、多个接收机、多个收发机和/或另外的天线。

[0054] 基站1135的各个组件可由一条或多条总线耦合在一起,这些总线可包括电源总线、控制信号总线、状态信号总线、数据总线等。为清楚起见,各个总线在图9中被解说为总线系统1119。

[0055] 图10解说了可被包括在无线通信设备1201内的某些组件。无线通信设备1201可以是接入终端、移动站、用户装备(UE)等。无线通信设备1201包括处理器1203。处理器1203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。处理器1203可被称为中央处理单元(CPU)。尽管在图10的无线通信设备1201中仅示出了单个处理器1203,但在替换配置中,可使用处理器的组合(例如,ARM和DSP)。

[0056] 无线通信设备1201还包括存储器1205。存储器1205可以是能够存储电子信息的任何电子组件。存储器1205可被实施为随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、磁盘存储介质、光学存储介质、RAM中的闪存设备、随处理器包括的板载存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器等等,包括其组合。

[0057] 数据1207和指令1209可被存储于存储器1205中。指令1209可由处理器1203执行以实现本文中所公开的方法。执行指令1209可涉及对存储在存储器1205中的数据1207的使用。当处理器1203执行指令1209时,指令1209a的各个部分可被加载到处理器1203上,并且数据1207a的各个片段可被加载到处理器1203上。

[0058] 无线通信设备1201还可包括发射机1211和接收机1213,以允许能进行来往于无线通信设备1201的信号发射和接收。发射机1211和接收机1213可被合称为收发机1215。第一天线1217a和第二天线1217b可电耦合到收发机1215。无线通信设备1201还可包括(未示出)多个发射机、多个接收机、多个收发机、和/或更多天线。

[0059] 无线通信设备1201的各个组件可由一条或多条总线耦合在一起,这些总线可包括电源总线、控制信号总线、状态信号总线、数据总线等。为清楚起见,各种总线在图10中被解说为总线系统1219。

[0060] 术语“确定”广泛涵盖各种各样的动作,并且因此“确定”可包括演算、计算、处理、推导、调研、查找(例如,在表、数据库或其他数据结构中查找)、探明、和类似动作。另外,“确定”还可包括接收(例如,接收信息)、访问(例如,访问存储器中的数据)、和类似动作。另外,“确定”可包括解析、选择、选取、建立、和类似动作等等。

[0061] 除非明确另行指出,否则短语“基于”并非意味着“仅基于”。换言之,短语“基于”描述“仅基于”和“至少基于”两者。

[0062] 权利要求的任何要素都不应当在35U.S.C. §112第六款的规定下来解释,除非该要素是使用措辞“用于……的装置”来明确叙述的或者在方法权利要求情形中该要素是使用措辞“用于……的步骤”来叙述的。

[0063] 术语“处理器”应被宽泛地解读为涵盖通用处理器、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、状态机等等。在某些情景下,“处理器”可以是指专用集成电路(ASIC)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA),等等。术语“处理器”可以是指处理设备的组合,例如DSP与微处理器的组合、多个微处理器、与DSP核心协作的一个或多个微处理器、或任何其他这类配置。

[0064] 术语“存储器”应被宽泛地解读为涵盖能够存储电子信息的任何电子组件。术语存储器可以是指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)、可擦式可编程只读存储器(EPROM)、电可擦式PROM(EEPROM)、闪存、磁或光学数据存储、寄存器等等。如果处理器能从存储器读信息和/或向存储器写信息,则认为该存储器与该处理器正处于电子通信中。整合到处理器的存储器与该处理器处于电子通信中。

[0065] 术语“指令”和“代码”应被宽泛地解读为包括任何类型的计算机可读语句。例如,术语“指令”和“代码”可以是指一个或多个程序、例程、子例程、函数、规程等。“指令”和“代码”可包括单条计算机可读语句或许多条计算机可读语句。

[0066] 本文中所描述的功能可以在正由硬件执行的软件或固件中实现。各功能可以作为一条或多条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”是指能被计算机或处理器访问的任何有形存储介质。作为示例而非限定,计算机可读介质可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光盘储存、磁盘储存或其他磁储存设备、或任何其他能够用于携带或存储指令或数据结构形式的期望程序代码且能由计算机访问的介质。如本文中所使用的盘(disk)和碟(disc)包括压缩碟(CD)、激光碟、光碟、数字多用碟(DVD)、软盘和蓝光[®]碟,其中盘常常磁性地再现数据而碟用激光来光学地再现数据。应注意,计算机可读介质可以是有形且非瞬态的。术语“计算机程序产品”是指计算设备或处理器结合可由该计算设备或处理器执行、处理或计算的代码或指令(例如,“程序”)。如本文中所使用的,术语

“代码”可以是指可由计算设备或处理器执行的软件、指令、代码或数据。

[0067] 软件或指令还可以在传输介质上传送。例如，如果软件是使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线(DSL)、或诸如红外、无线电、以及微波等无线技术从web站点、服务器或其它远程源传送而来的，则该同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL、或诸如红外、无线电、以及微波等无线技术就被包括在传输介质的定义里。

[0068] 本文所公开的方法包括用于实现所描述的方法的一个或多个步骤或动作。这些方法步骤和/或动作可以彼此互换而不会脱离权利要求的范围。换言之，除非所描述的方法的正确操作要求步骤或动作的特定次序，否则便可改动具体步骤和/或动作的次序和/或使用而不会脱离权利要求的范围。

[0069] 此外，应领会，用于执行本文中所描述的(诸如图5-6所示的那些)方法和技术的模块和/或其他恰适装置可以由设备下载和/或以其他方式获得。例如，可以将设备耦合至服务器以便于转送用于执行本文中所描述的方法的装置。替换地，本文描述的各种方法可经由存储装置(例如，随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、诸如压缩碟(CD)或软盘等物理存储介质等等)来提供，以使得一旦将该存储装置耦合至或提供给设备，该设备就可获得各种方法。此外，可利用适于向设备提供本文中所描述的方法和技术的任何其他合适的技术。

[0070] 将理解，权利要求并不被限定于以上所解说的精确配置和组件。可在本文中所描述的系统、方法和装置的布局、操作及细节上作出各种改动、更换和变型而不会脱离权利要求的范围。

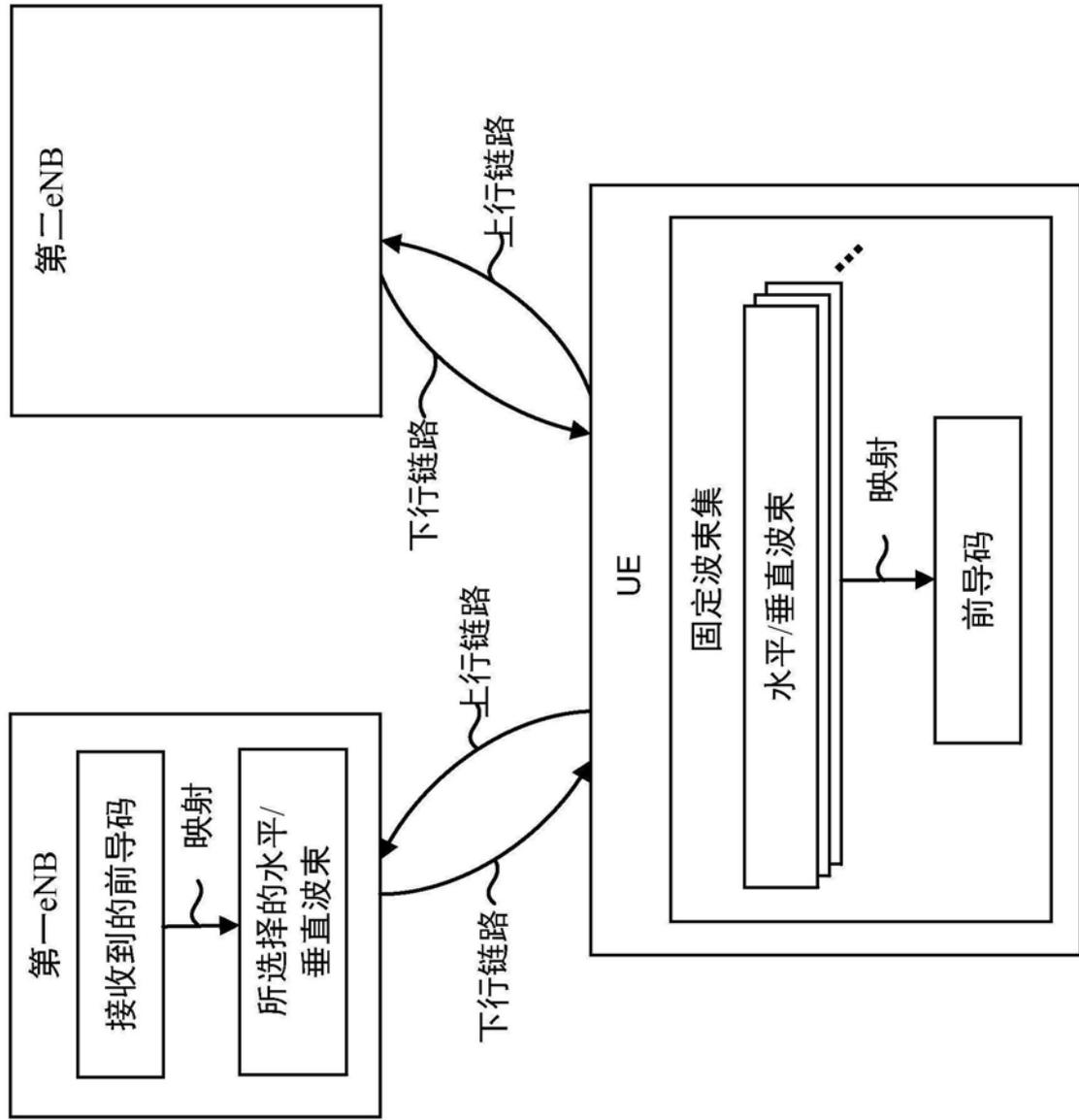


图1

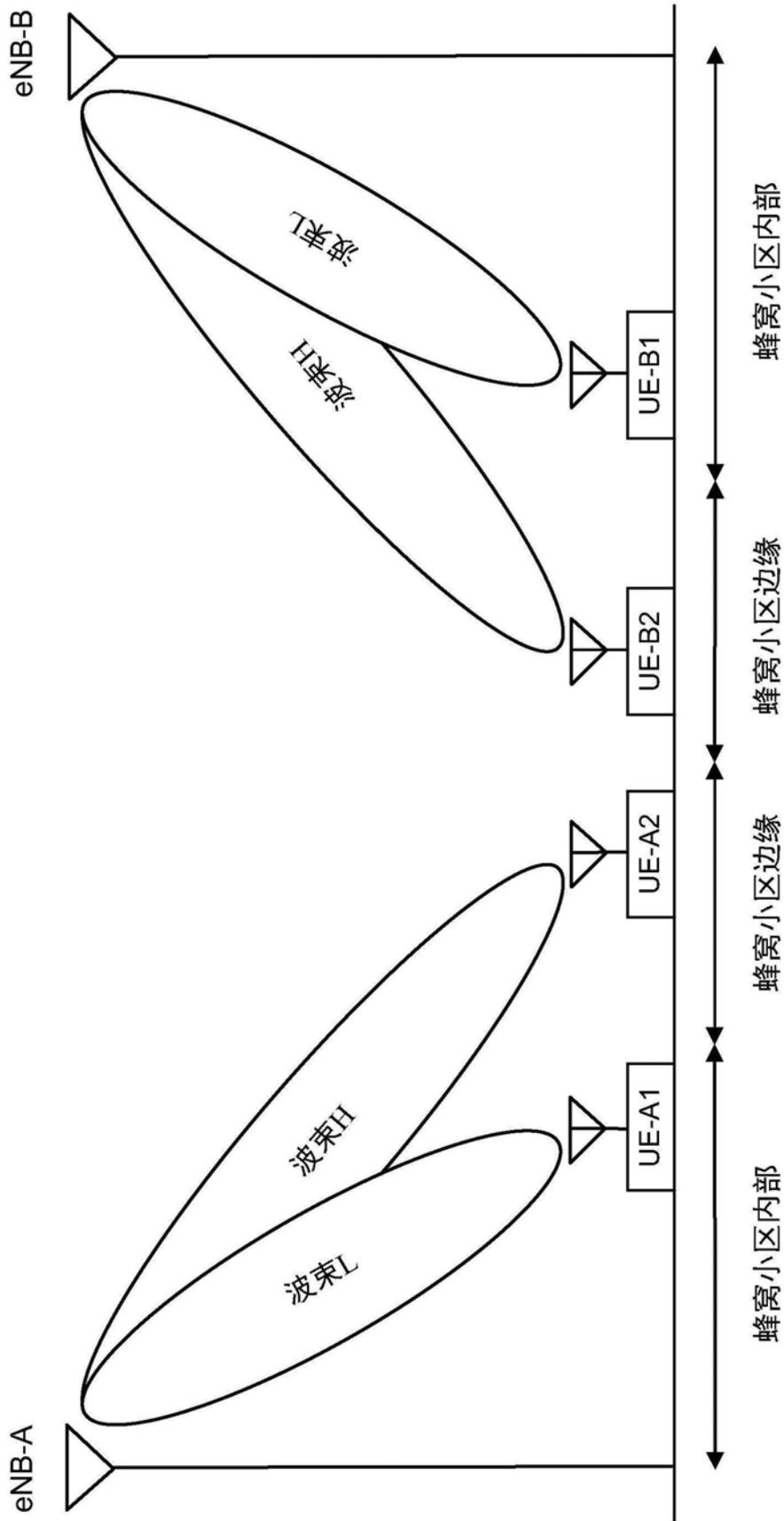


图2

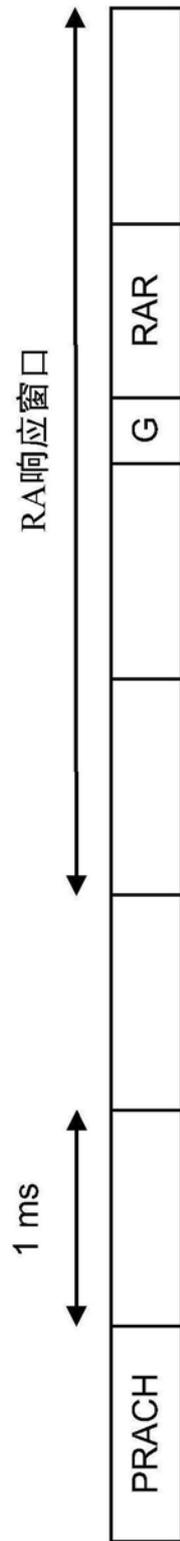


图3

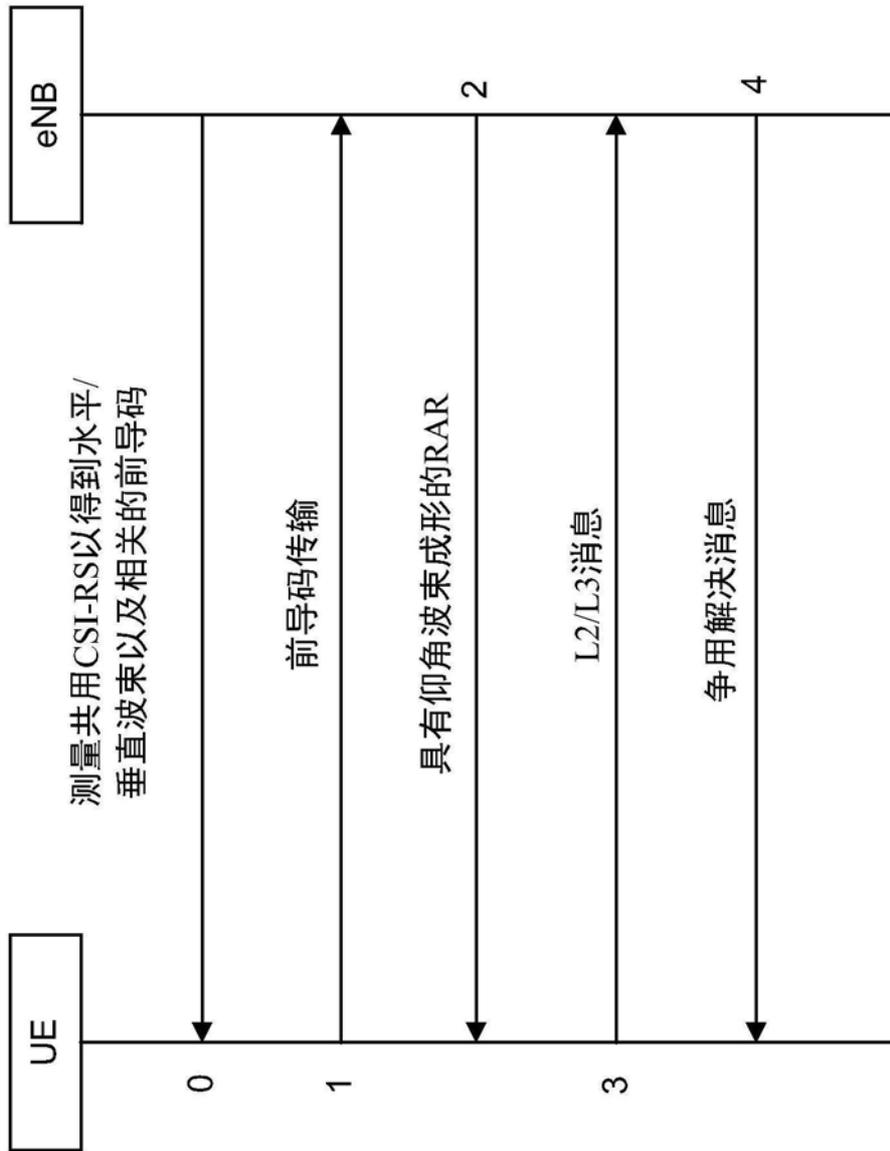


图4

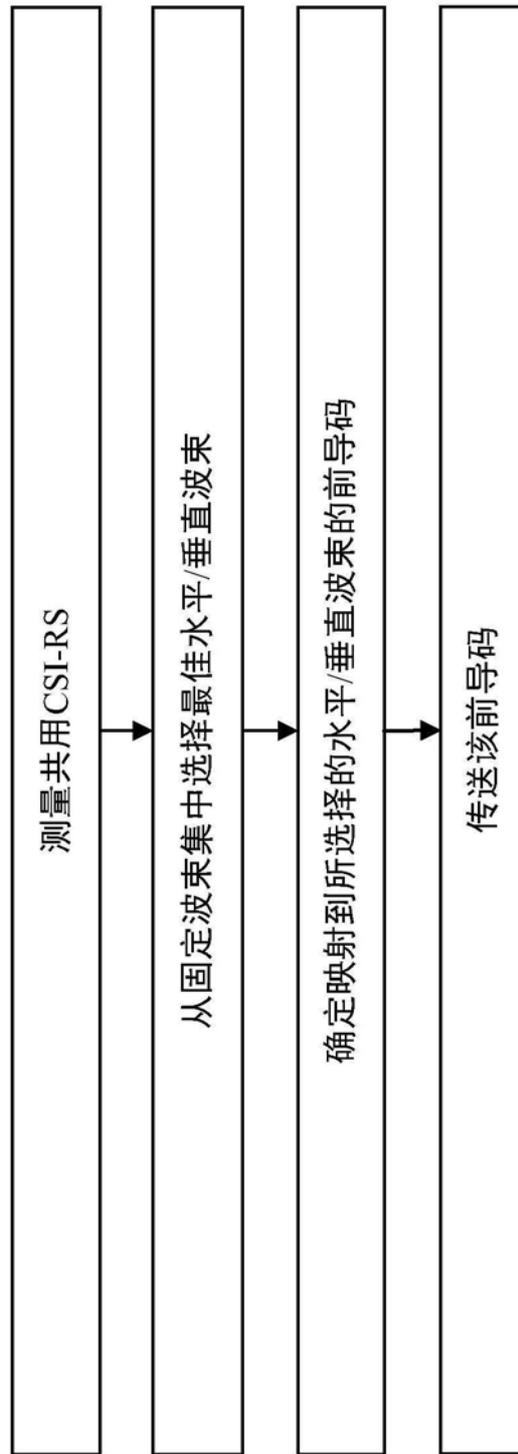


图5

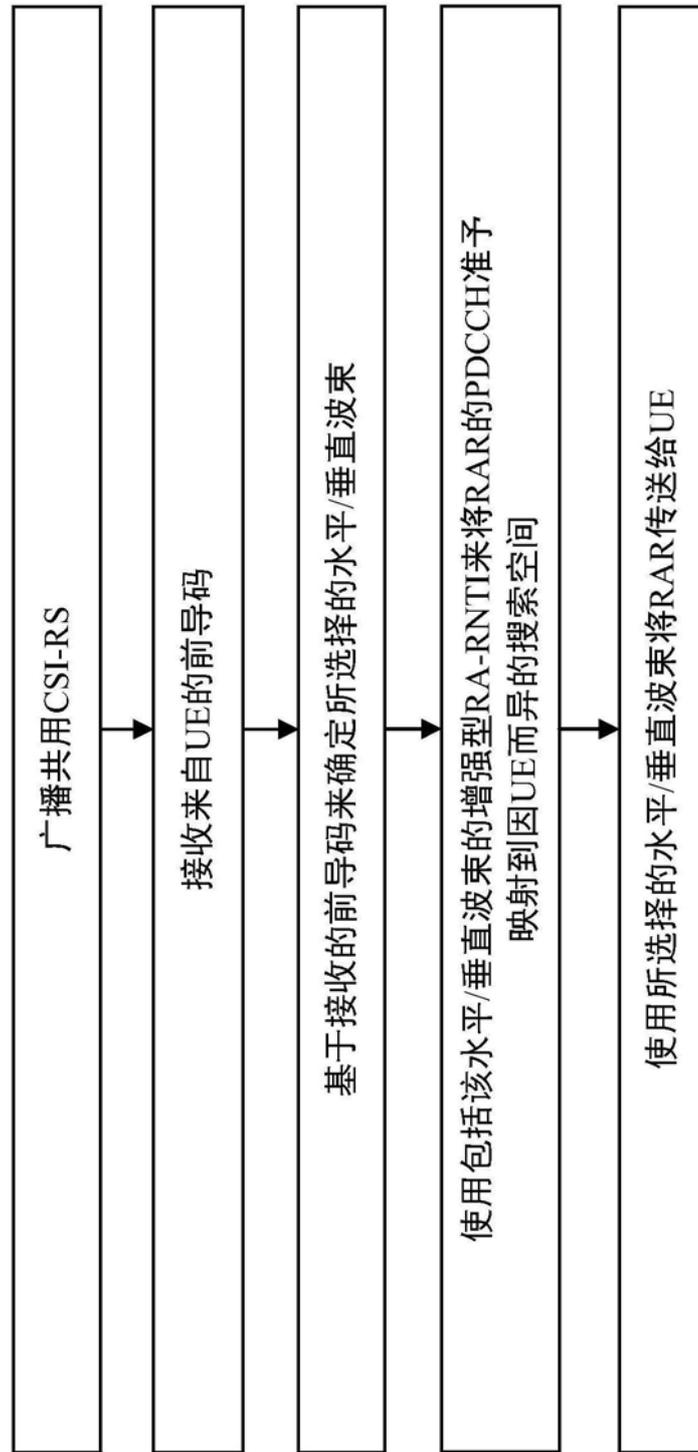


图6

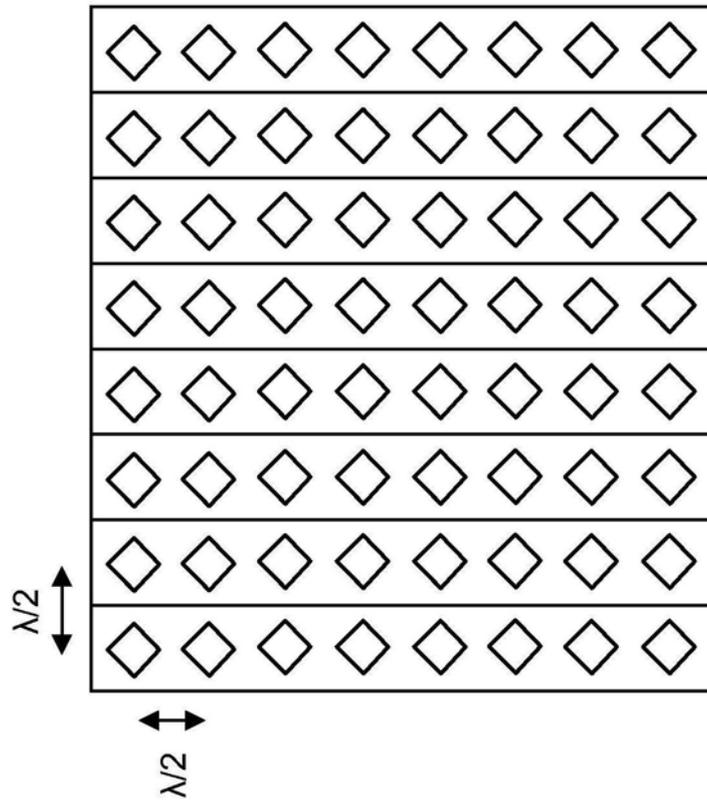


图7

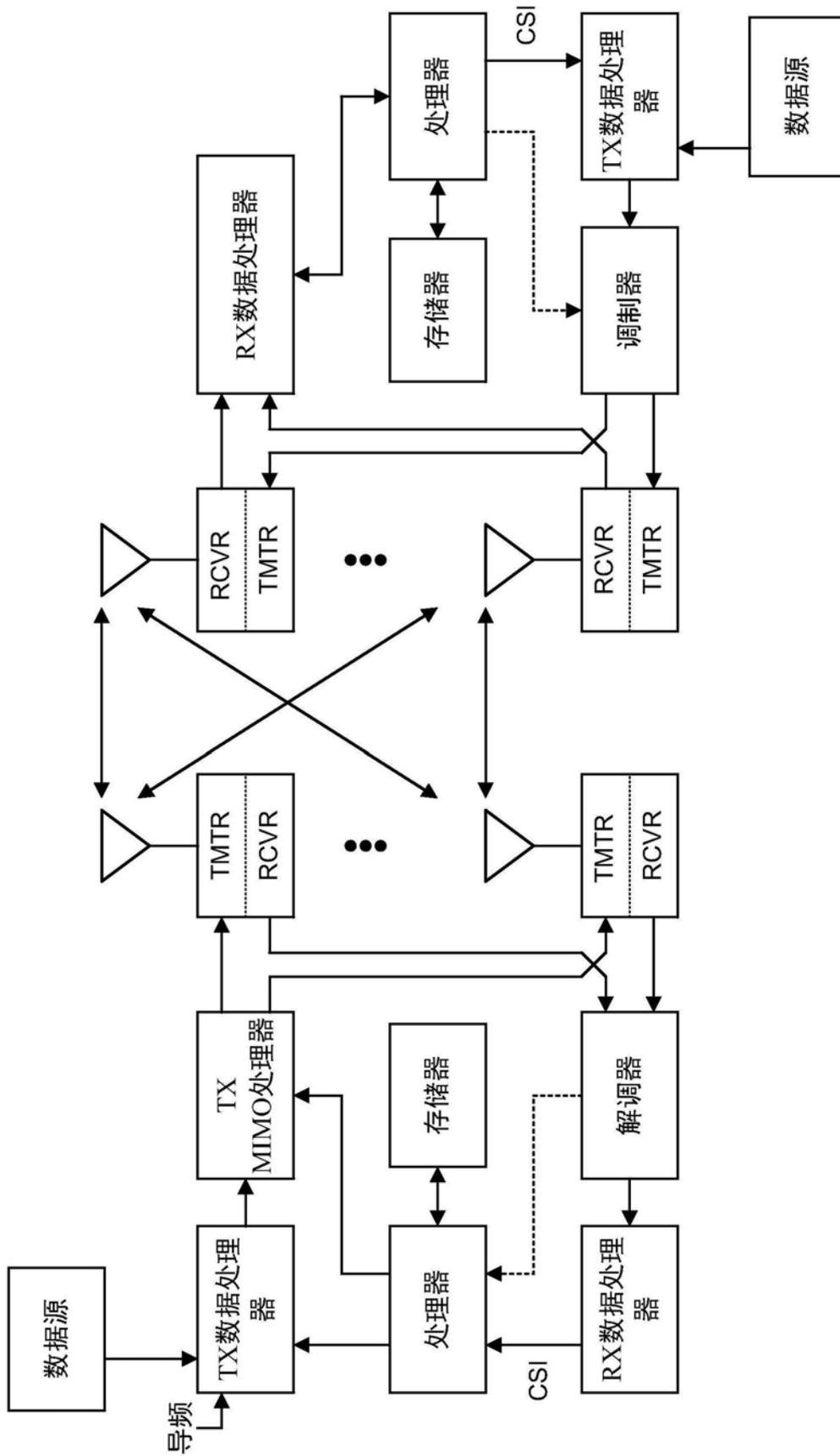


图8

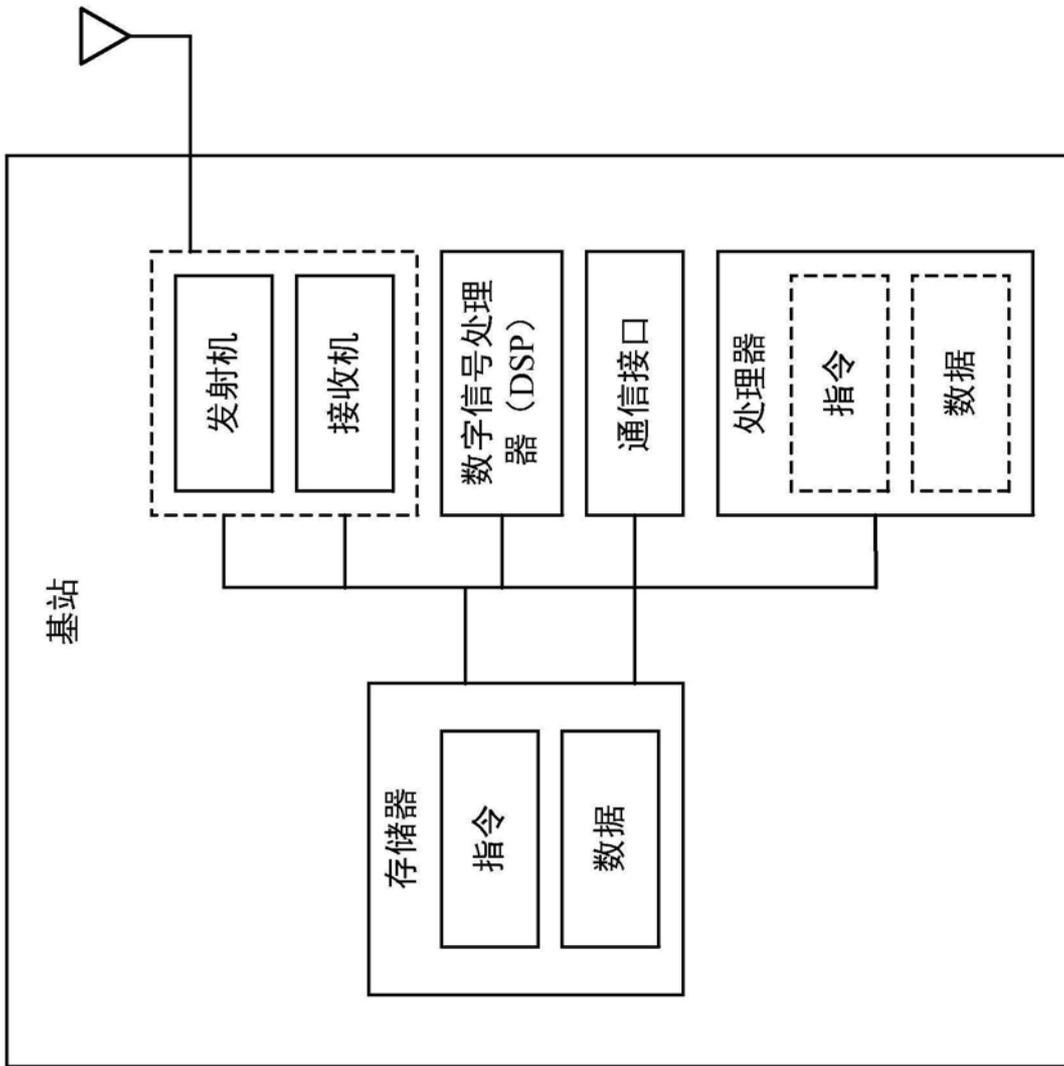


图9

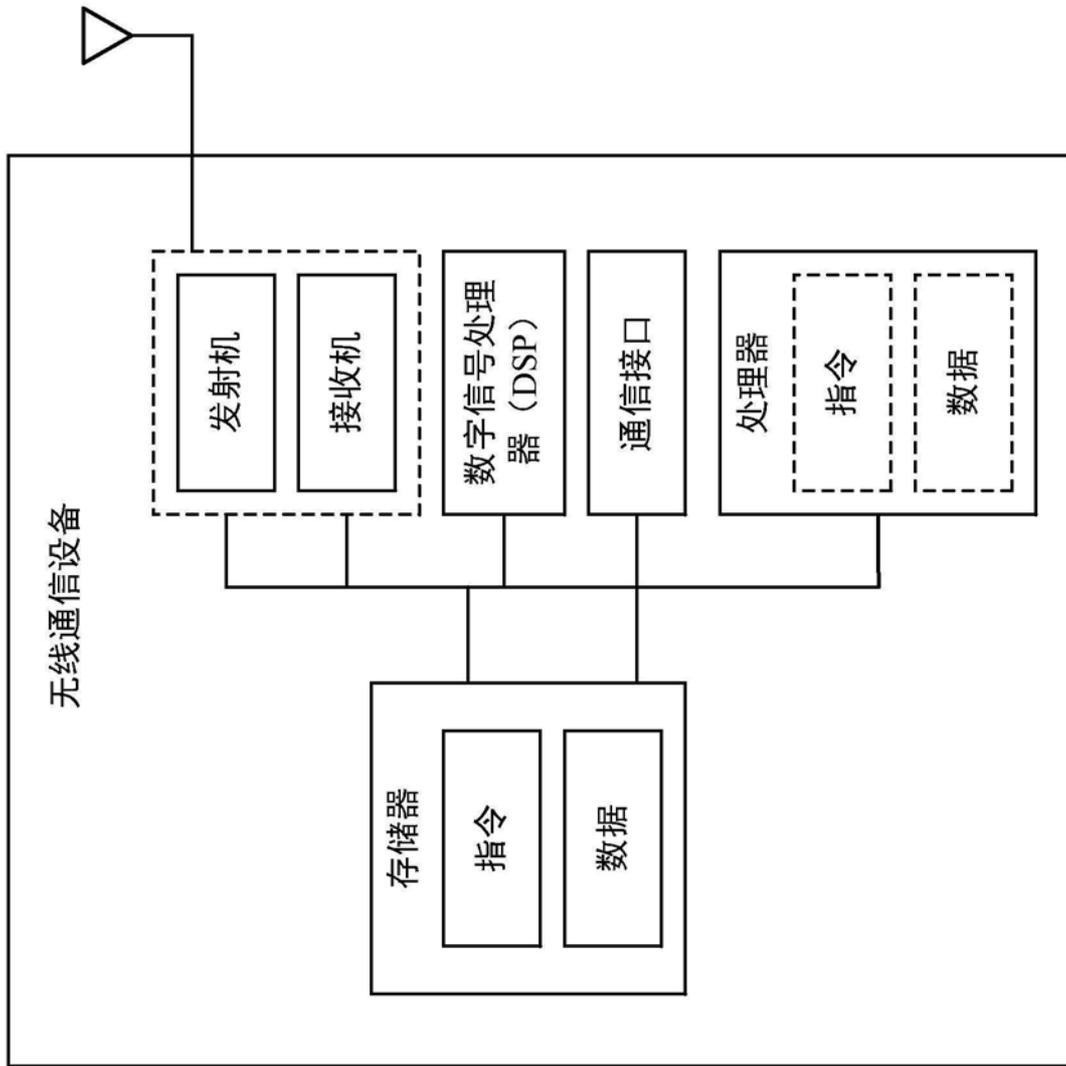


图10