



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101953205 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 11

(21) 申请号 200880114088. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008. 10. 28

H04W 48/16 (2006. 01)

(30) 优先权数据

审查员 郭风顺

60/983, 511 2007. 10. 29 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2010. 04. 29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2008/081417 2008. 10. 28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02009/058752 EN 2009. 05. 07

(73) 专利权人 交互数字专利控股公司

地址 美国特拉华州

(72) 发明人 S·索马桑德朗 K·R·帕萨德

王津

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司

公司 11283

代理人 刘国平

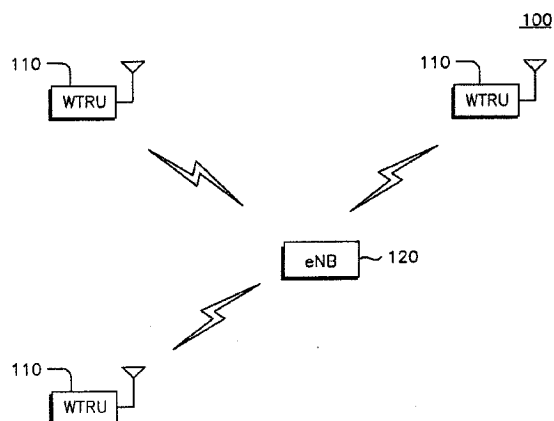
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

LTE 中的系统信息更新

(57) 摘要

一种用于接收系统信息更新的装置包括被配置为接收系统帧号的无线发射/接收单元(WTRU)。该WTRU还被配置为在修正周期内接收系统信息消息。该修正周期具有由系统帧号确定的边界。WTRU被配置为在第一个修正改变边界后接收系统信息改变通知并且确定该系统信息直到第二个修正改变边界都是有效的。



1. 一种用于无线发射 / 接收单元 WTRU 接收系统信息更新的方法,该方法包括:
在第一修正周期中接收系统信息更新通知;
在第二修正周期中接收系统信息更新;
获得系统帧号 SFN 和整数值“n”;以及
基于所述 SFN 和所述整数值来确定所述第一修正周期和所述第二修正周期之间的系统信息修正周期边界。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,该方法还包括维持当前系统信息有效直至所述第二修正周期。
3. 根据权利要求 1 所述的方法,该方法还包括基于公式模(SFN, n) 来确定所述系统信息修正周期边界。
4. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述整数值由系统信息配置。
5. 根据权利要求 1 所述的方法,该方法还包括基于预定义的公式来计算所述整数值。
6. 根据权利要求 1 所述的方法,该方法还包括接收包括系统信息修正消息的寻呼消息。
7. 根据权利要求 1 所述的方法,该方法还包括接收包括系统信息修正消息的无线电资源控制 RRC 消息。
8. 一种无线发射 / 接收单元 WTRU,该 WTRU 包括:
接收器,被配置成在第一修正周期中接收第一系统信息更新通知并在第二修正周期中接收第二系统信息更新通知,并且被配置成接收指示系统帧号 SFN 和整数值“n”的信息;以及
处理器,被配置成基于所述系统帧号和所述整数值来确定所述第一修正周期和所述第二修正周期之间的系统信息修正周期边界。
9. 根据权利要求 8 所述的 WTRU,其中所述处理器还被配置成维持当前系统信息有效直至所述第二修正周期。
10. 根据权利要求 8 所述的 WTRU,其中基于公式模(SFN, n) 来确定所述系统信息修正周期边界。
11. 根据权利要求 8 所述的 WTRU,其中所述整数值由系统信息配置。
12. 根据权利要求 8 所述的 WTRU,其中基于预定义的公式来计算所述整数值。
13. 根据权利要求 8 所述的 WTRU,其中所述接收器被配置成接收包括系统信息修正消息的寻呼消息。
14. 根据权利要求 8 所述的 WTRU,其中所述接收器被配置成接收包括系统信息修正消息的无线电资源控制 RRC 消息。

LTE 中的系统信息更新

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信系统。

背景技术

[0002] 为了提供改进的频谱效率和更快的用户体验,第三代合作伙伴计划(3GPP)启动了长期演进(LTE)规划从而在无线网络中引进新技术、新的网络架构、新配置、新的应用和服务。在适用LTE的网络中,无线发射/接收单元(WTRU)接收系统信息更新。该系统信息更新中包括物理HARQ指示符信道(PHICH)的大小和位置。

[0003] WTRU可以在主广播信道(P-BCH)或者动态广播信道(D-BCH)上接收更新的系统信息。针对系统信息更新的资源分配可以是固定的或可变的,但是针对信令效率优选为可变资源分配。

[0004] 但是可变资源分配也存在缺点。WTRU从非连续接收(DRX)循环中被唤醒后会经历过长的等待时间,并且发送系统更新信息信号时需要过多的开销。WTRU在接收到整个D-BCH信息之前可能需要等待80ms。如果允许e节点B(eNB)在每个D-BCH循环中都改变系统信息,那么延迟将成为问题。

[0005] 如果WTRU准确地在D-BCH边界从DRX中醒来,WTRU在其可以解码并重获系统信息更新之前为了完全接收D-BCH需要等待至少80ms。在这个时间间隔中,WTRU不知道自从最近一次上行链路(UL)传输后系统信息是否发生了改变。如果WTRU在D-BCH循环中间醒来,则在当前的循环中就不能对D-BCH进行解码。这将导致150ms的延迟,而对于因特网声传协议(VoIP)这样的时间敏感型应用来说,这样的延迟是不能被接受的。在P-BCH上传输系统信息更新时会出现类似的延迟情况,可能的等待时间为70ms。

[0006] 因此,需要一种改进的针对系统信息更新信令的方法和设备。

发明内容

[0007] 一种接收系统信息更新的方法和设备,可以包括用于接收系统帧号的无线发射/接收单元(WTRU)。WTRU在修正周期内也会接收系统信息消息。修正周期具有由系统帧号确定的边界。WTRU在第一个修正改变边界之后接收系统信息改变通知并确定系统信息直到第二个修正改变边界都是有效的。

附图说明

[0008] 图1根据一种实施方式示出了包括多个WTRU和一个eNB的示例性无线通信系统;

[0009] 图2是图1中的WTRU和eNB的功能方框图。

具体实施方式

[0010] 下文涉及的术语“无线发射/接收单元(WTRU)”包括,但并不限于用户设备(UE)、移动站、固定或移动用户单元、寻呼机、无线电话、个人数字助理(PDA)、计算机或者能在无

线环境下操作的任何其它类型的用户设备。下文涉及的术语“基站”包括但并不限于节点 B、站点控制器、接入点 (AP) 或者能在无线环境下操作的任何其它类型的接口设备。

[0011] 诸如下行链路物理 HARQ 指示符信道 (PHICH) 的位置和大小这样的系统信息会在 eNB 和 WTRU 之间传输。如果 WTRU 从非连续接收 (DRX) 循环中醒来并且等待动态广播信道 (D-BCH) 或者主广播信道 (P-BCH), 将产生不期望的延迟。

[0012] 系统信息更新可以发生在特定的无线电帧中。在单个修正周期内可能多次传输系统信息消息。消息中的信息可被重复。

[0013] WTRU 在初始接入时可以获得系统帧号 (SFN)。为了识别出修正周期边界, WTRU 可以通过计算模 (SFN, n) 来决定该边界, 此处 n 可以是由系统信息配置的发送给 WTRU 的整数值或者是由 WTRU 利用预先确定的公式计算出来的整数值。可替换地, WTRU 可以通过计算模 (SFN, n X A) 来确定该边界, 此处“A”可以对应于以 10ms 无线电帧来表示的 P-BCH 或 D-BCH 的长度。例如: 如果长度为 40ms, 则 A 值为 4。

[0014] 当网络改变系统信息时, 其首先向 WTRU 通报此改变。可以在第一修正周期内完成上述通知。在第二修正周期内, 网络可以发送更新的系统信息。第二修正周期紧跟第一修正周期。一旦接收到改变通知, WTRU 可以确定当前系统信息直到下一个修正周期边界都是有效的。

[0015] 可以利用寻呼消息向处于空闲模式或连接模式的 WTRU 通知有关的系统信息改变。如果 WTRU 接收包括系统信息修正消息的寻呼消息, 则该 WTRU 可以确定系统信息会在下一个修正边界发生改变。寻呼消息是无线电资源控制 (RRC) 消息并且可以具有与 WTRU 中已经使用的寻呼循环类似的寻呼循环。可替换地, 该寻呼循环可以不同于 WTRU 中已经使用的寻呼循环。

[0016] 更具体地, 例如 PHICH 配置这样的系统信息可以在 D-BCH 上发送。如果 D-BCH 的发送超过 80ms (定义为 D-BCH 循环), 则 WTRU 可以在间隔 $n \times 80\text{ms}$ 间隔时针对预期的系统信息更新对 D-BCH 进行监听, 该系统信息更新包括: 例如 PHICH 配置。如果 WTRU 在 $n \times 80\text{ms}$ 循环的中间醒来, 则无需在 D-BCH 上检查系统信息, 因为诸如 PHICH 配置这样的系统信息在这种间隔期间是静态不变的。由于 WTRU 不必等到 D-BCH 循环完成就可以开始上行链路 (UL) 通信, 因此可以缩短等待时间。

[0017] 同样的, 如果在 P-BCH 上发送系统信息改变, 则可以每 $n \times 40\text{ms}$ 就发送配置更新消息, 其中 40ms 为 P-BCH 传输时间。WTRU 每间隔模 (SFN, $n \times 4$) 读取 P-BCH, 其中 4 对应于以 10ms 无线电帧衡量的 D-BCH 循环的长度。WTRU 可以在系统信息更新循环之间的任何时间加入到网络中, 也就是在 $n \times 40\text{ms}$ 间隔中的任何时间。

[0018] 图 1 示出了包括多个 WTRU 110 和一个 e 节点 B (eNB) 120 的无线通信系统 100。如图 1 所示, WTRU 110 与 eNB 120 通信。尽管图 1 中仅示出了 3 个 WTRU 110 和 1 个 eNB 120, 但需要说明的是该无线通信系统 100 可以包含无线和有线设备的任何组合。

[0019] 图 2 所示为图 1 中无线通信系统 100 中的 WTRU 110 和基站 120 的功能方框图 200。如图 1 所示, WTRU 110 与 eNB 120 通信。WTRU 110 被配置为从 eNB 120 处接收系统信息和系统信息更新。eNB 120 可以被配置为在 P-BCH 和 D-BCH 上发送信号, 而 WTRU 110 被配置为在 P-BCH 和 D-BCH 上接收信号。WTRU 110 还可以被配置为在 DRX 模式和 / 或 DTX 模式中运行。WTRU 110 可以被配置为接收寻呼消息和其它 RRC 消息。WTRU 110 可以基于 SFN 确

定系统信息修正的边界。

[0020] 除了典型 WTRU 所具备的组件之外, WTRU 110 包括处理器 215、接收机 216、发射机 217 和天线 218。WTRU 110 还可以包括用户接口 221, 该用户接口 221 可包括但不限于 LCD 或 LED 屏幕、触摸屏、键盘、触控笔或其它典型的输入 / 输出设备。WTRU 110 还可以包括易失性和非易失性存储器 219 以及连接到其它 WTRU 的接口 220, 例如 USB 端口、串行接口等。接收机 216 和发射机 217 与处理器 215 通信。天线 218 与接收机 216 和发射机 217 通信从而实现无线数据的发送和接收。

[0021] 除了典型 eNB 所具有的组件之外, eNB 120 包括处理器 225、接收机 226、发射机 227 和天线 228。接收机 226 和发射机 227 与处理器 225 通信。天线 228 与接收机 226 和发射机 227 通信从而实现无线数据的发送和接收。

[0022] 用于系统信息的可能资源分配大小的数值可能被缩减为所述可能性的最大值的子集。如果诸如 PHICH 这样的系统信息资源分配的大小只能是 m 个不同数值中的一个, 其中 m 为正整数, 那么就需要用 $\log_2(m)$ 比特来发送 m 大小。 m 的值可以由网络固定, 或者 eNB 可以通过在不同的负载条件下使用不同的 m 值, 来优化控制信道的可用性。例如, 如果负载较高时, eNB 可以从较好的资源指派的更加精细的粒度中获益, 并因此选择较大的 m 值。如果负载较低并且可以容忍一定的系统信息资源浪费, 那么 eNB 可以使用较小的 m 值。

[0023] eNB 还可被限制为只对系统信息资源分配改变一个特定的变化量。例如, eNB 可以使用 2 个比特来发送如表 1 所示的消息。

[0024] 表 1: 映射为 2 个比特信号的消息

[0025]

用于发送系统信息大小的变化量的比特数字	增加 / 减少系统信息大小
00	不改变之前的分配
01	以 k_I 资源增加分配
10	以 k_D 资源减少分配
11	不使用或把它用于以其它数量的资源增加 / 减少分配

[0026] 在表 1 中, k_I 为资源数量可增加的变化量, k_D 为资源数量可减少的变化量。 k_I 和 k_D 可以相同也可以不同。可以在最初接入时将 m 、 k_I 和 k_D 的值发送给 WTRU, 也可以在整个网络中将 m 、 k_I 和 k_D 取固定值。如表 1 所示, 如果 WTRU 接收到“00”, 则 WTRU 确定新的资源分配与之前的资源分配相同。WTRU 接收到“01”表明资源分配增加 k_I 。WTRU 接收到“10”表明资源分配减少 k_D 。需要说明的是在其它可替换实施方式中, eNB 可以使用多于 2 比特或更多的粒度等级来向 WTRU 发送信号。

[0027] 参数 Δn 可以定义为 WTRU 与下一个系统信息更新一致之前的 D-BCH 循环的数量。在 $\Delta n \times 80\text{ms}$ 之后, WTRU 可以与系统信息更新循环一致。在一致之后, WTRU 针对更新以 n

$n \times 80\text{ms}$ 的间隔读取 D-BCH。 Δn 可以是 WTRU 特定的并能够在随机接入信道 (RACH) 响应上发送。

[0028] 如果系统信息资源指派仅以半静态方式改变,则可以通过直到它们预定的报告循环才发送系统信息参数的方式来降低 D-BCH 的开销。可以应用两种 D-BCH 格式。第一种格式包括每 $n \times 80\text{ms}$ 发生的系统信息资源信令。第二种格式比第一种格式短而且第二种格式不包括系统信息。由于醒来过晚等原因没有在系统信息更新过程中读取 D-BCH 或 P-BCH 的 WTRU 可以使用 D-BCH 或 P-BCH 格式来识别携带系统信息的 D-BCH。

[0029] eNB 在改变 n 值时具有一定的灵活性。如果 eNB 决定改变 n ,则该 eNB 可以向 WTRU 发起寻呼。响应于该寻呼,WTRU 在下一个 P-BCH 循环开始时读取 P-BCH 信道。在下一个循环中,P-BCH 携带系统信息块 (SIB),其中该 SIB 携带有 n 值。由于 n 可能为任何比特数,因此更新循环为 $2^n \times 80\text{msec}$ 。

[0030] 实施例:

[0031] 1. 一种无线发射 / 接收单元 (WTRU),该 WTRU 包括用户接口、存储器、被配置为在修正周期内接收系统帧号 (SFN) 和系统信息消息的接收机以及被配置为基于系统帧号来确定修正周期边界处理器。

[0032] 2. 根据实施例 1 所述的 WTRU,其中所述接收机还被配置为在第一修正周期内接收更新通知,并且在第二修正周期内接收多个系统信息更新。

[0033] 3. 根据实施例 1 或 2 所述的 WTRU,其中所述接收机还被配置为接收更新通知,以及所述处理器还被配置为确定系统信息直到下一个修正周期前都是有效的。

[0034] 4. 根据实施例 1-3 中的任一项所述的 WTRU,其中所述处理器还被配置为基于所述 SFN 和整数值来确定所述修正边界。

[0035] 虽然本发明的特征和元素在优选的实施方式中以特定的结合进行了描述,但每个特征或元素可以在没有所述优选实施方式的其他特征和元素的情况下单独使用,或在与或不与本发明的其他特征和元素结合的各种情况下使用。本发明提供的方法或流程图可以在由通用计算机或处理器执行的计算机程序、软件或固件中实施,其中所述计算机程序、软件或固件是以有形的方式包含在计算机可读存储介质中的,关于计算机可读存储介质的实例包括只读存储器 (ROM)、随机存取存储器 (RAM)、寄存器、缓冲存储器、半导体存储设备、内部硬盘和可移动磁盘之类的磁介质、磁光介质以及 CD-ROM 碟片和数字多功能光盘 (DVD) 之类的光介质。

[0036] 举例来说,恰当的处理器包括:通用处理器、专用处理器、传统处理器、数字信号处理器 (DSP)、多个微处理器、与 DSP 核心相关联的一个或多个微处理器、控制器、微控制器、专用集成电路 (ASIC)、现场可编程门阵列 (FPGA) 电路、任何一种集成电路 (IC) 和 / 或状态机。

[0037] 与软件相关联的处理器可以用于实现射频收发信机,以在无线发射接收单元 (WTRU)、用户设备、终端、基站、无线网络控制器或是任何一种主机计算机中加以使用。WTRU 可以与采用硬件和 / 或软件形式实施的模块结合使用,例如相机、摄像机模块、视频电路、扬声器电话、振动设备、扬声器、麦克风、电视收发信机、免提耳机、键盘、蓝牙®模块、调频 (FM) 无线电单元、液晶显示器 (LCD) 显示单元、有机发光二极管 (OLED) 显示单元、数字音乐播放器、媒体播放器、视频游戏机模块、因特网浏览器和 / 或任何一种无线局域网

(WLAN) 模块。

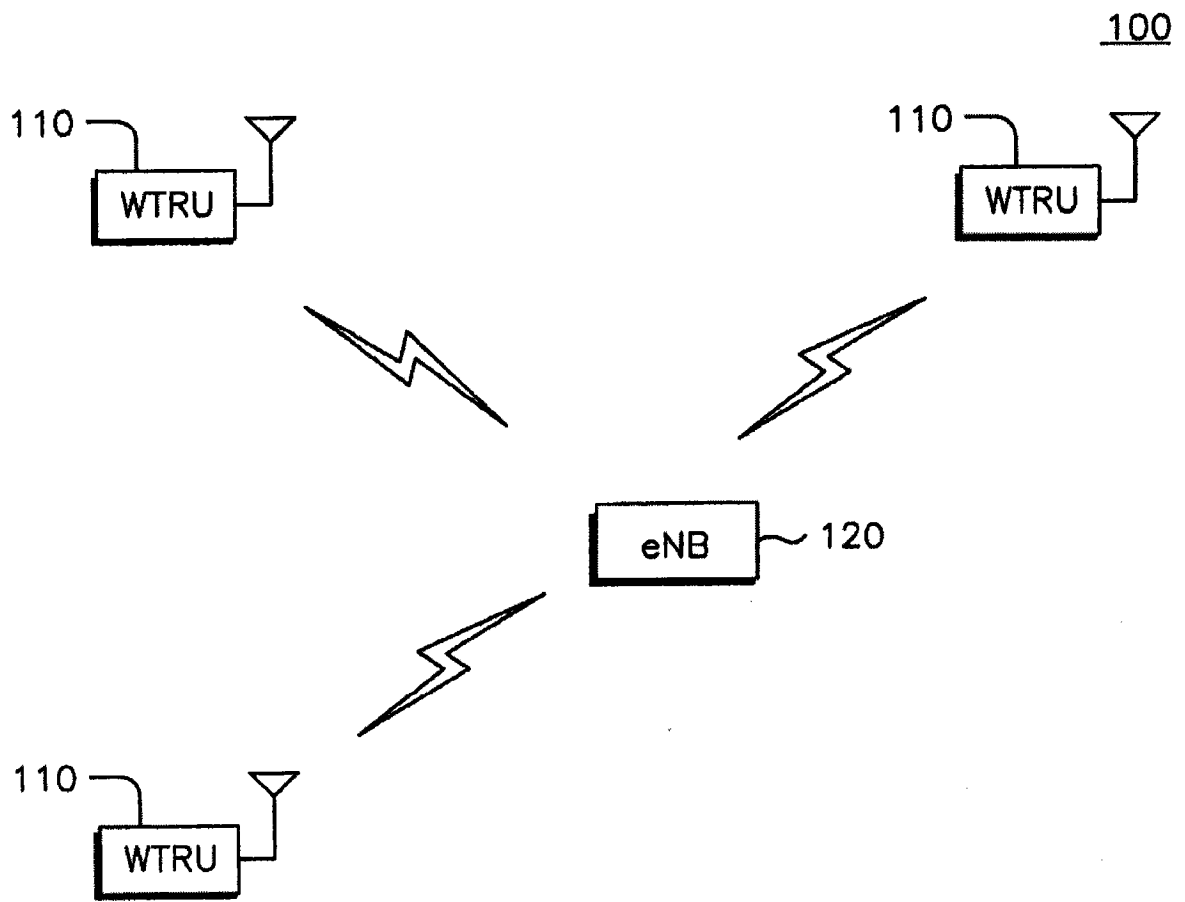


图 1

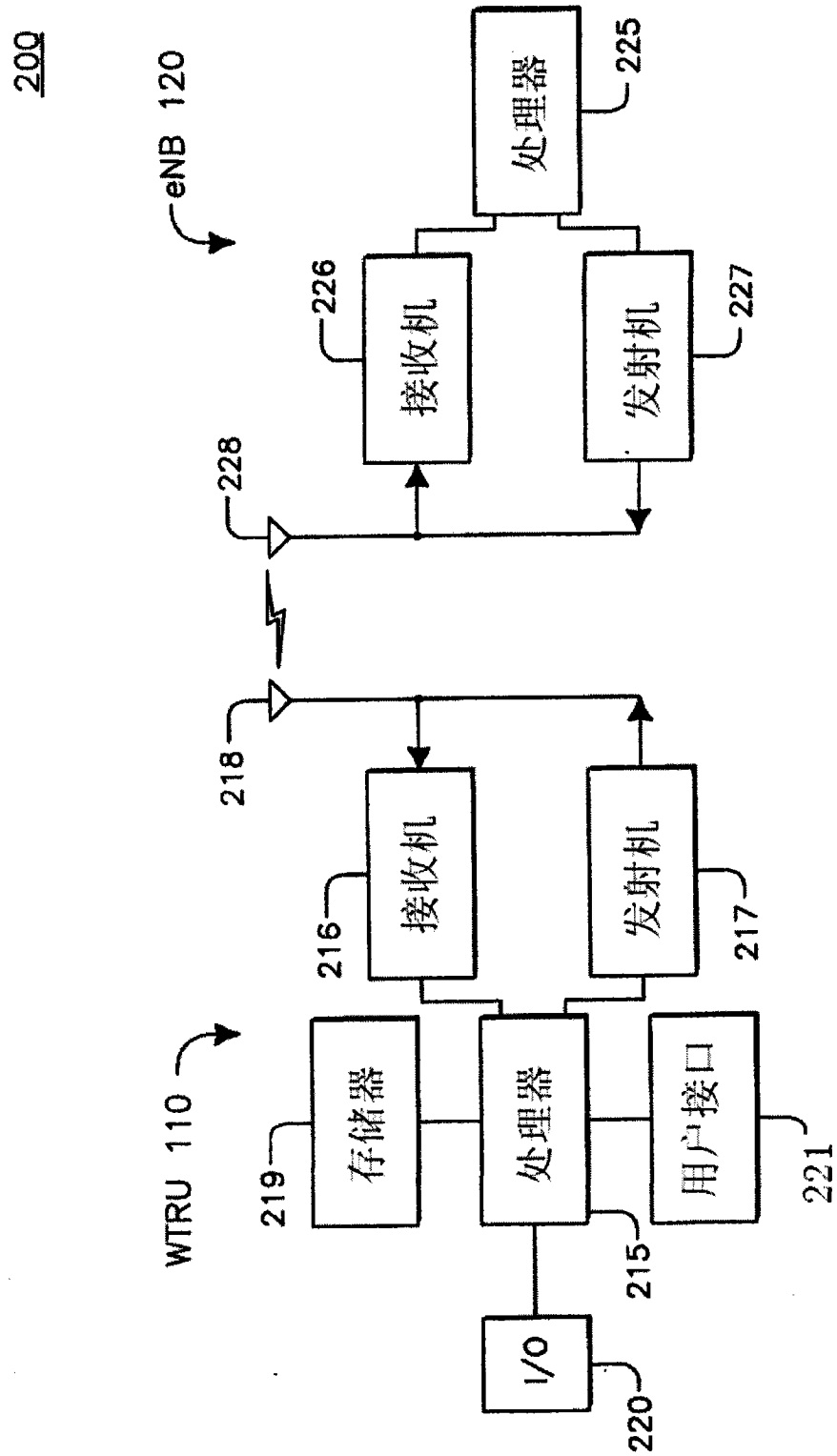


图 2