(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103416007 A
(43)申请公布日 2013.11.27

(21)申请号 201180064497.8
(22)申请日 2011.12.30
(30)优先权数据
61/430,756 2011.01.07 US
61/441,770 2011.02.11 US
61/481,070 2011.04.29 US
61/522,454 2011.08.11 US
(85)PCT申请进入国家阶段日
2013.07.08
(86)PCT申请的申请数据
PCT/US2011/068081 2011.12.30
(87)PCT申请的公布数据
WO2012/094243 EN 2012.07.12
(71)申请人 交互数字专利控股公司
地址 美国特拉华州
(72)发明人 郗风君 B·佩尔蒂埃 L·蔡 H·O·张 J·S·利维 D·帕尼 营学·K·李
(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283
代理人 陈潇潇 刘国平
(51)Int.Cl.
H04B 7/06(2006.01)

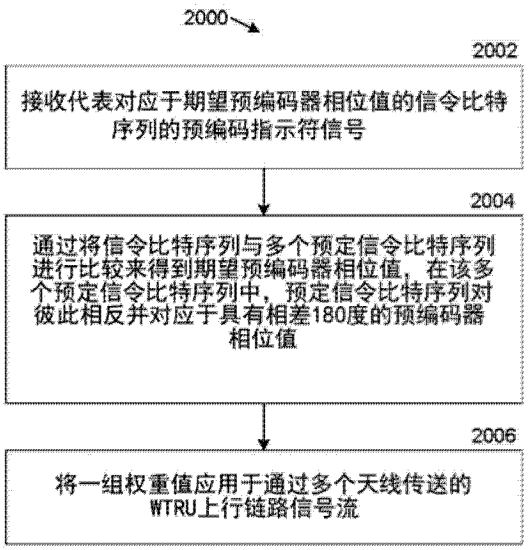
权利要求书2页 说明书33页 附图16页

(54)发明名称

用于使用预编码的多天线传输的信令的方法和设备

(57)摘要

公开了用于使用预编码的多天线传输的信令的方法和设备。可以使用比特序列用信号发送预编码器相位信息，由于使用具有大汉明距离的比特序列用信号发送具有大差值的预编码器相位，从而该预编码器相位信息提供一错误容忍度。该方法包括：在无线发射/接收单元(WTRU)处接收预编码指示符信号，该预编码指示符信号代表对应于期望预编码器相位值的信令比特序列；通过将所述信令比特序列与多个预定信令比特序列进行比较来得到所述期望预编码器相位值，在该多个预定信令比特序列中，预定信令比特序列对彼此相反并对应于相差180度的预编码器相位值；以及将一组权重值应用于通过多个天线传送的WTRU上行链路信号流，其中该组权重值具有的相位差等于所述期望预编码器相位值。



CN 103416007 A

1. 一种方法，该方法包括：

在无线发射/接收单元(WTRU)处接收预编码指示符信号，该预编码指示符信号代表对应于期望预编码器相位值的信令比特序列；

通过将所述信令比特序列与多个预定信令比特序列进行比较来得到所述期望预编码器相位值，在该多个预定信令比特序列中，预定信令比特序列对彼此相反并对应于相差180度的预编码器相位值；以及

将一组权重值应用于通过多个天线传送的WTRU上行链路信号流，其中该组权重值具有的相位差等于所述期望预编码器相位值。

2. 根据权利要求1所述的方法，其中，所述预编码器指示符信号被携带在宽带码分多址下行链路信号传输的部分信道上。

3. 根据权利要求1所述的方法，其中，所述信令比特序列代表两个信息比特。

4. 根据权利要求3所述的方法，其中，所述预定信令比特序列对和对应的预编码器相位值符合以下映射：

序列00：相位0度；

序列11：相位180度；

序列01：相位90度；

序列10：相位270度。

5. 根据权利要求1所述的方法，其中，所述预编码指示符信号是所述信令比特序列调制后的版本。

6. 一种方法，该方法包括：

在无线发射/接收单元(WTRU)处接收第一预编码指示符信号，该第一预编码指示符信号代表对应于第一预编码器相位值的第一组信令比特；

将第一组权重值应用于通过多个天线传送的WTRU上行链路信号流，其中所述第一组权重值具有的相位差等于所述第一预编码器相位值；

在所述WTRU处接收第二预编码指示符信号，该第二预编码指示符信号代表对应于第二预编码器相位值的第二组信令比特，该第二预编码器相位值与所述第一预编码器相位值相差180度，并且该第二预编码器相位值对应于与所述第一组信令比特相反的第二组信令比特；以及

将第二组权重值应用于WTRU上行链路信号流，其中所述第二组权重值具有的相位差等于所述第二预编码器相位值。

7. 根据权利要求6所述的方法，其中，所述预编码指示符信号被携带在宽带码分多址下行链路信号传输的部分信道上。

8. 根据权利要求6所述的方法，其中，所述第一组信令比特和所述第二组信令比特、以及各自对应的第一预编码器相位值和第二预编码器相位值为：

序列00，相位0度，以及序列11，相位180度；或

序列01，相位90度，以及序列10，相位270度。

9. 一种无线发射接收设备，该设备包括：

接收机，被配置成接收预编码指示符信号并恢复对应的信令比特序列；

控制信道处理器，被配置成通过将所述信令比特序列与多个预定信令比特序列进行比

较来从所述信令比特序列中得到期望预编码器相位值，在所述多个预定信令比特序列中，预定信令比特序列对彼此相反并且对应于相差 180 度的预编码器相位值；以及

发射机，被配置成将一组权重值应用于上行链路信号流以用于通过多个天线传输，其中该组权重值具有的相位差等于所述期望预编码器相位值。

10. 根据权利要求 9 所述的设备，该设备还包括存储装置，其中所述预定信令比特序列对和对应的预编码器相位值根据以下映射被存储：

序列 00：相位 0 度；

序列 11：相位 180 度；

序列 01：相位 90 度；

序列 10：相位 270 度。

11. 根据权利要求 9 所述的设备，其中，所述控制信道处理器还被配置成从宽带码分多址下行链路信号传输的部分信道中恢复所述预编码指示符信号。

12. 一种无线基站设备，该设备包括：

处理器，被配置成确定期望预编码器相位，该期望预编码器相位代表无线发射接收单元的预编码权重之间的相位偏移；

控制信道处理器，被配置成将所述期望预编码器相位转换成信令比特序列，其中该信令比特序列选自多个预定信令比特序列，在所述多个预定信令比特序列中，预定信令比特序列对彼此相反并对应于相差 180 度的预编码器相位值；以及

发射机，被配置成响应于所述信令比特序列生成预编码指示符信号。

13. 根据权利要求 12 所述的设备，该设备还包括存储装置，其中所述预定信令比特序列对和对应的预编码器相位值根据以下映射被存储：

序列 00：相位 0 度；

序列 11：相位 180 度；

序列 01：相位 90 度；

序列 10：相位 270 度。

14. 根据权利要求 12 所述的设备，其中，所述控制信道处理器还被配置成通过宽带码分多址下行链路信号的部分信道发送所述信令比特序列。

用于使用预编码的多天线传输的信令的方法和设备

[0001] 本申请要求以下申请的权益：(i)2011 年 01 月 07 日提交的名称为“A METHOD FOR MULTI-MEDIA TRANSMISSION SCHEMES WITH PRECODING”的美国(“US”)临时专利申请 No.61/430,756（代理案号：IDC-10886US01）；(ii)2011 年 02 月 11 日提交的名称为“A METHOD FOR MULTI-ANTENNA TRANSMISSION SCHEMES WITH PRECODING”的美国临时专利申请 No.61/441,770（代理案号：IDC-10914US01）；(iii)2011 年 04 月 29 日提交的名称为“METHOD AND APPARATUS FOR SIGNALING FOR MULTI-ANTENNA TRANSMISSION WITH PRECODING”的美国临时专利申请 No.61/481,070（代理案号：IDC-11030US01）；以及(iv)2011 年 08 月 11 日提交的名称为“METHOD AND APPARATUS FOR SIGNALING FOR MULTI-ANTENNA TRANSMISSION WITH PRECODING”的美国临时专利申请 No.61/522,454（代理案号：IDC-11108US01）；其每一个通过引用结合于此。

背景技术

[0002] 使用先进信号处理算法的多天线传输 / 接收技术可以被称为多输入多输出(MIMO)技术。MIMO 可以包括预编码空间复用，其中多个信息流被同时传送。可以使用波束成形或发射分集来增强空间复用，以在信道条件变得不利于空间复用时增大覆盖。对于信道相关的预编码来说，通常选择权重来给传输分配“方向”以最大化接收机处的功率。

发明内容

[0003] 公开了用于使用预编码的多天线传输的信令的方法和设备。可以使用减少符号错误影响的符号映射来用信号发送相位信息。在一种方法中，无线发射 / 接收单元(WTRU)接收预编码指示符信号，其代表对应于期望预编码器相位值的信令比特序列。WTRU 通过将该信令比特序列与多个预定信令比特序列进行比较来获得期望预编码器相位值。预定信令比特序列对可以被配制成彼此相反并被映射成对应于多个预编码器相位值，该相位值相差最大增量，其可以被设定在 180 度。WTRU 将一组加权值应用到其通过多个天线传送的上行链路信号流，其中该组加权值具有等于期望预编码器相位值的相位差。预编码指示符信号可以被携带在宽带码分多址下行链路信号传输的部分信道上。信令比特序列等同于长度为两个信息比特，其可以被表示为在使用 BPSK 调制情况下的两个数据比特或在使用 QPSK 调制情况下的四个数据比特。

[0004] 可以以与用于多输入 / 多输出闭环发射分集的相位信息不同的速率用信号发送幅值信息。可以使用下行链路信令、上行链路信令或这两者。可以针对非预编码专用物理控制信道实施功率控制。

附图说明

[0005] 从以下以示例方式给出并结合附图的描述中可以得到更详细的理解，其中：

[0006] 图 1A 是可以在其中实施一个或多个公开的实施方式的示例通信系统的系统图；

[0007] 图 1B 是可以在图 1A 示出的通信系统中使用的示例无线发射 / 接收单元(WTRU)的

系统图；

[0008] 图 1C 是可以在图 1A 示出的通信系统中使用的示例无线电接入网络和示例核心网络的系统图；

[0009] 图 2 示出了使用显式和差分码本的组合采用固定式样(pattern)的两阶段权重调节(tune)的方法的示例；

[0010] 图 3- 图 6 示出了相位和幅值信令的示例的图；

[0011] 图 7 示出了类似部分专用物理信道的信道的示例帧结构；

[0012] 图 8- 图 13 示出了用信号发送预编码权重幅值信息的示例；

[0013] 图 14 示出了在使用信道编码链的增强型专用物理控制信道上用信号发送权重信息的示例；

[0014] 图 15 示出了包含秩信息的增强型专用物理控制信道的编码链的示例；

[0015] 图 16 示出了部分专用物理信道的帧结构的示例；

[0016] 图 17- 图 18 示出了在时隙中以时分复用传输发射功率控制和上行链路预编码控制指示信息的示例；

[0017] 图 19 示出了具有与相邻时隙重叠的上行链路预编码控制指示信息的部分专用物理信道时隙格式的示例；

[0018] 图 20A-B 示出了提供预编码器权重的两种方法；

[0019] 图 21 示出了在子帧中使用 DTX 在每个信令间隔传送一个 PCI 符号的方法；

[0020] 图 22A 示出了传送 PCI 的方法，其中横跨 3 个相邻 F-PCICH 时隙的 F-PCICH 资源被用于传送一个 PIC 符号；

[0021] 图 22B 示出了传送 PCI 的方法，其中使用 PCI 重复针对每个 F-PCICH 资源传送一个 PCI 符号；

[0022] 图 23 示出了使用 QPSK 星座图重映射的一个可能的星座图映射 PCI 传输；

[0023] 图 24 示出了不使用星座图重映射的一个可能的星座图映射 PCI 传输；

[0024] 图 25 示出了 PCI 错误率(或符号错误率)方面的性能比较，即没有重映射情况与有重映射情况的比较；

[0025] 图 26 示出了使用星座图重映射的横跨三个不同时隙的 PCI 传输；以及

[0026] 图 27 示出了使用星座图(constellation)重映射的一个时隙中的 PCI 传输。

具体实施方式

[0027] 图 1A 为可以在其中实施一个或多个所公开的实施方式的示例通信系统 100 的示意图。该通信系统 100 可以是将诸如语音、数据、视频、消息发送、广播等之类的内容提供给多个无线用户的多接入系统。该通信系统 100 可以通过系统资源(包括无线带宽)的共享使得多个无线用户能够访问这些内容。例如，该通信系统 100 可以使用一种或多种信道接入方法，例如码分多址(CDMA)、时分多址(TDMA)、频分多址(FDMA)、正交 FDMA(OFDMA)、单载波 FDMA (SC-FDMA)等等。

[0028] 如图 1A 所示，通信系统 100 可以包括无线发射 / 接收单元(WTRU)102a、102b、102c、102d、无线电接入网络(RAN)104、核心网络 106、公共交换电话网(PSTN)108、因特网 110 和其他网络 112，但可以理解的是所公开的实施方式可以涵盖任意数量的 WTRU、基站、

网络和/或网络元件。WTRU102a、102b、102c、102d 中的每一个可以是被配置成在无线环境中运行和/或通信的任何类型的装置。作为示例，WTRU102a、102b、102c、102d 可以被配置成发送和/或接收无线信号，并且可以包括用户设备(UE)、移动站、固定或移动订户单元、寻呼机、蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、智能电话、便携式电脑、上网本、个人计算机、无线传感器、消费电子产品等等。

[0029] 通信系统 100 还可以包括基站 114a 和基站 114b。基站 114a、114b 中的每一个可以是被配置成与 WTRU102a、102b、102c、102d 中的至少一者无线对接，以便于接入一个或多个通信网络(例如，核心网络 106、因特网 110 和/或网络 112)的任何类型的装置。例如，基站 114a、114b 可以是基站收发信站(BTS)、节点 B、e 节点 B、家用节点 B、家用 e 节点 B、站点控制器、接入点(AP)、无线路由器等。尽管基站 114a、114b 每个均被描述为单个元件，但是可以理解的是基站 114a、114b 可以包括任何数量的互联基站和/或网络元件。

[0030] 基站 114a 可以是 RAN104 的一部分，该 RAN104 还可以包括诸如基站控制器(BSC)、无线电网络控制器(RNC)、中继节点之类的其他基站和/或网络元件(未示出)。基站 114a 和/或基站 114b 可以被配置成发送和/或接收特定地理区域内的无线信号，该特定地理区域可以被称作小区(未示出)。小区还可以被划分成小区扇区。例如与基站 114a 相关联的小区可以被划分成三个扇区。由此，在一种实施方式中，基站 114a 可以包括三个收发信机，即针对所述小区的每个扇区都有一个收发信机。在另一实施方式中，基站 114a 可以使用多输入多输出(MIMO)技术，并且由此可以使用针对小区的每个扇区的多个收发信机。

[0031] 基站 114a、114b 可以通过空中接口 116 与 WTRU102a、102b、102c、102d 中的一者或多者通信，该空中接口 116 可以是任何合适的无线通信链路(例如，射频(RF)、微波、红外(IR)、紫外(UV)、可见光等)。空中接口 116 可以使用任何合适的无线电接入技术(RAT)来建立。

[0032] 更具体地，如前所述，通信系统 100 可以是多接入系统，并且可以使用一种或多种信道接入方案，例如 CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA 等。例如，在 RAN104 中的基站 114a 和 WTRU102a、102b、102c 可以实施诸如通用移动电信系统(UMTS)陆地无线电接入(UTRA)之类的无线电技术，其可以使用宽带 CDMA (WCDMA)来建立空中接口 116。WCDMA 可以包括诸如高速分组接入(HSPA)和/或演进型 HSPA (HSPA+)的通信协议。HSPA 可以包括高速下行链路分组接入(HSDPA)和/或高速上行链路分组接入(HSUPA)。

[0033] 在另一实施方式中，基站 114a 和 WTRU102a、102b、102c 可以实施诸如演进型 UMTS 陆地无线电接入(E-UTRA)之类的无线电技术，其可以使用长期演进(LTE)和/或高级 LTE (LTE-A)来建立空中接口 116。

[0034] 在其他实施方式中，基站 114a 和 WTRU102a、102b、102c 可以实施诸如 IEEE802.16 (即，全球微波互联接入(WiMAX))、CDMA2000、CDMA20001X、CDMA2000EV-DO、临时标准 2000 (IS-2000)、临时标准 95 (IS-95)、临时标准 856 (IS-856)、全球移动通信系统(GSM)、增强型数据速率 GSM 演进(EDGE)、GSM EDGE (GERAN)之类的无线电技术。

[0035] 图 1A 中的基站 114b 可以是例如无线路由器、家用节点 B、家用 e 节点 B 或者接入点，并且可以使用任何合适的 RAT，以用于促进在诸如商业区、家庭、车辆、校园之类的局部区域的无线连接。在一种实施方式中，基站 114b 和 WTRU102c、102d 可以实施诸如 IEEE802.11 之类的无线电技术以建立无线局域网(WLAN)。在另一实施方式中，基站 114b

和WTRU102c、102d可以实施诸如IEEE802.15之类的无线电技术以建立无线个域网(WPAN)。在又一实施方式中,基站114b和WTRU102c、102d可以使用基于蜂窝的RAT(例如,WCDMA、CDMA2000、GSM、LTE、LTE-A等)以建立微微(picocell)小区和毫微微小区(femtocell)。如图1A所示,基站114b可以具有至因特网110的直接连接。由此,基站114b不必经由核心网络106来接入因特网110。

[0036] RAN104可以与核心网络106通信,该核心网络106可以是被配置成将语音、数据、应用和/或通过网际协议的语音(VoIP)服务提供到WTRU102a、102b、102c、102d中的一者或多者的任何类型的网络。例如,核心网络106可以提供呼叫控制、账单服务、基于移动位置的服务、预付费呼叫、网际互联、视频分配等,和/或执行高级安全性功能,例如用户验证。尽管图1A中未示出,需要理解的是RAN104和/或核心网络106可以直接或间接地与其他RAN进行通信,这些其他RAN使用与RAN104相同的RAT或者不同的RAT。例如,除了连接到可以采用E-UTRA无线电技术的RAN104,核心网络106也可以与使用GSM无线电技术的其他RAN(未显示)通信。

[0037] 核心网络106也可以用作WTRU102a、102b、102c、102d接入PSTN108、因特网110和/或其他网络112的网关。PSTN108可以包括提供普通老式电话服务(POTS)的电路交换电话网络。因特网110可以包括使用公共通信协议的互联计算机网络及装置的全球系统,所述公共通信协议例如是传输控制协议(TCP)/网际协议(IP)因特网协议套件中的传输控制协议(TCP)、用户数据报协议(UDP)和网际协议(IP)。所述网络112可以包括由其他服务提供方拥有和/或运营的无线或有线通信网络。例如,网络112可以包括连接到一个或多个RAN的另一核心网络,这些RAN可以使用与RAN104相同的RAT或者不同的RAT。

[0038] 通信系统100中的WTRU102a、102b、102c、102d中的一些或者全部可以包括多模式能力,即WTRU102a、102b、102c、102d可以包括用于通过不同的通信链路与不同的无线网络进行通信的多个收发信机。例如,图1A中显示的WTRU102c可以被配置成与可使用基于蜂窝的无线电技术的基站114a进行通信,并且与可使用IEEE802无线电技术的基站114b进行通信。

[0039] 图1B是示例WTRU102的系统图。如图1B所示,WTRU102可以包括处理器118、收发信机120、发射/接收元件122、扬声器/麦克风124、键盘126、显示器/触摸板128、不可移动存储器130、可移动存储器132、电源134、全球定位系统(GPS)芯片组136和其他外围设备138。需要理解的是,在与实施方式一致的同时,WTRU102可以包括上述元件的任何子集。

[0040] 处理器118可以是通用处理器、专用处理器、常规处理器、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、任何其它类型的集成电路(IC)、状态机等。处理器118可以执行信号编码、数据处理、功率控制、输入/输出处理和/或使得WTRU102能够运行在无线环境中的其他任何功能。处理器118可以耦合到收发信机120,该收发信机120可以耦合到发射/接收元件122。尽管图1B中将处理器118和收发信机120描述为独立的组件,但是可以理解的是处理器118和收发信机120可以被一起集成到电子封装或者芯片中。

[0041] 发射/接收元件122可以被配置成通过空中接口116将信号发送到基站(例如,基

站 114a)，或者从基站(例如，基站 114a)接收信号。例如，在一种实施方式中，发射 / 接收元件 122 可以是被配置成发送和 / 或接收 RF 信号的天线。在另一实施方式中，发射 / 接收元件 122 可以是被配置成发送和 / 或接收例如 IR、UV 或者可见光信号的发射器 / 检测器。在又一实施方式中，发射 / 接收元件 122 可以被配置成发送和接收 RF 信号和光信号两者。需要理解的是发射 / 接收元件 122 可以被配置成发送和 / 或接收无线信号的任意组合。

[0042] 此外，尽管发射 / 接收元件 122 在图 1B 中被描述为单个元件，但是 WTRU102 可以包括任何数量的发射 / 接收元件 122。更特别地，WTRU102 可以使用 MIMO 技术。由此，在一种实施方式中，WTRU102 可以包括两个或更多个发射 / 接收元件 122 (例如，多个天线)以用于通过空中接口 116 发射和接收无线信号。

[0043] 收发信机 120 可以被配置成对将由发射 / 接收元件 122 发送的信号进行调制，并且被配置成对由发射 / 接收元件 122 接收的信号进行解调。如上所述，WTRU102 可以具有多模式能力。由此，收发信机 120 可以包括多个收发信机以用于使得 WTRU102 能够经由多个 RAT 进行通信，例如 UTRA 和 IEEE802.11。

[0044] WTRU102 的处理器 118 可以被耦合到扬声器 / 麦克风 124、键盘 126 和 / 或显示器 / 触摸板 128 (例如，液晶显示(LCD)显示单元或者有机发光二极管(OLED)显示单元)，并且可以从上述装置接收用户输入数据。处理器 118 还可以向扬声器 / 麦克风 124、键盘 126 和 / 或显示器 / 触摸板 128 输出用户数据。此外，处理器 118 可以访问来自任何类型的合适的存储器中的信息，以及向任何类型的合适的存储器中存储数据，所述存储器例如可以是不可移动存储器 130 和 / 或可移动存储器 132。不可移动存储器 130 可以包括随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、硬盘或者任何其他类型的存储器存储装置。可移动存储器 132 可以包括订户标识模块(SIM)卡、记忆棒、安全数字(SD)存储卡等。在其他实施方式中，处理器 118 可以访问来自物理上未位于 WTRU102 上(例如位于服务器或者家用计算机(未示出)上)的存储器的数据，以及向上述存储器中存储数据。

[0045] 处理器 118 可以从电源 134 接收电能，并且可以被配置成将该电能分配给 WTRU102 中的其他组件和 / 或对至 WTRU102 中的其他组件的电能进行控制。电源 134 可以是任何适用于给 WTRU102 供电的装置。例如，电源 134 可以包括一个或多个干电池(镍镉(NiCd)、镍锌(NiZn)、镍氢(NiMH)、锂离子(Li-ion)等)、太阳能电池、燃料电池等。

[0046] 处理器 118 还可以耦合到 GPS 芯片组 136，该 GPS 芯片组 136 可以被配置成提供关于 WTRU102 的当前位置的位置信息(例如，经度和纬度)。作为来自 GPS 芯片组 136 的信息的补充或者替代，WTRU102 可以通过空中接口 116 从基站(例如，基站 114a、114b)接收位置信息，和 / 或基于从两个或更多个相邻基站接收到的信号的定时(timing)来确定其位置。需要理解的是，在与实施方式一致的同时，WTRU 可以通过任何合适的位置确定方法来获取位置信息。

[0047] 处理器 118 还可以耦合到其他外围设备 138，该外围设备 138 可以包括提供附加特征、功能和 / 或无线或有线连接的一个或多个软件和 / 或硬件模块。例如，外围设备 138 可以包括加速度计、电子指南针(e-compass)、卫星收发信机、数字相机(用于照片或者视频)、通用串行总线(USB)端口、震动装置、电视收发信机、免持耳机、蓝牙模块、调频(FM)无线电单元、数字音乐播放器、媒体播放器、视频游戏机模块、因特网浏览器等等。

[0048] 图 1C 为根据实施方式的 RAN104 及核心网络 106 的系统图。如上所述，RAN104 可

使用UTRA无线电技术通过空中接口116与WTRU102a、102b和102c通信。RAN104还可以与核心网络106进行通信。如图1C所示，RAN104可包括节点B140a、140b、140c，节点B140a、140b、140c每一者均可包括一个或多个用于通过空中接口116与WTRU102a、102b、102c通信的收发信机。节点B140a、140b、140c中的每一者均可与RAN104中的特定小区(未示出)相关联。RAN104还可以包括RNC142a、142b。应当理解在保持与实施方式一致的情况下RAN104可以包括任意数量的节点B和RNC。

[0049] 如图1C所示，节点B140a、140b可以与RNC142a通信。此外，节点B140c可以与RNC142b通信。节点B140a、140b、140c可以经由Iub接口与各自的RNC142a、142b通信。RNC142a、142b可以经由Iur接口彼此通信。RNC142a、142b的每一个可以被配置成控制其连接的各自的节点B140a、140b、140c。此外，RNC142a、142b的每一个可以被配制成执行或支持其他功能，例如外环功率控制、负载控制、准许控制、分组调度、切换控制、宏分集、安全功能、数据加密等。

[0050] 图1C中示出的核心网络106可以包括媒体网关(MGW)144、移动交换中心(MSC)146、服务GPRS支持节点(SGSN)148和/或网关GPRS支持节点(GGSN)150。尽管前述每一个元件被描述为核心网络106的一部分，但可以理解的是这些元件的任何一个可以由除核心网络运营方之外的实体所拥有和/或操作。

[0051] RAN104中的RNC142a可以经由IuCS接口连接到核心网络中的MSC146。MSC146可以连接到MGW144。MSC146和MGW144可以给WTRU102a、102b、102c提供对例如PSTN108的电路交换网络的接入，以促进WTRU102a、102b、102c与传统路线通信装置之间的通信。

[0052] RAN104中的RNC102a还可以经由IuPS接口连接到核心网络106中的SGSN148。SGSN148可以连接到GGSN150。SGSN148和GGSN150可以给WTRU102a、102b、102c提供对例如因特网110的分组交换网络的接入，以促进WTRU102a、102b、102c与IP使能装置之间的通信。

[0053] 如上所述，核心网络106还可以连接到网络112，网络112可以包括其他服务提供方拥有和/或运营的其他有线或无线网络。

[0054] 虽然描述为包括两个发射天线，但可以使用任意数量的发射天线或其他天线技术来执行这里公开的方法和设备。

[0055] 使用预编码的多天线传输的信令可以包括使用减少WTRU预编码传输上的符号错误影响的信息至符号映射来用信号将预编码器相位信息从基站发送到WTRU。进一步的实施方式可以包括以不同于相位信息的速率用信号发送预编码器幅值信息。基于码本的预编码选择可以包括使用包含不同相位或幅值的码本。可以使用包括不同相位和不同幅值两者的码本来达到附加增益。对于当用信号发送相位和幅值信息两者时的附加增益来说，包含相位和幅值这两者的复值码本可以被使用。两个码本可以被使用，包括用于相位的一个复值码本和用于幅值的另一个真实值码本。这里所述的各种码本设计可以用于以任意组合用信号发送相位、幅值或这两者。

[0056] 图2示出了一个实施方式的方法的示例，其中使用显式和差分码本的组合来利用固定式样进行两阶段权重调节。对于基于码本的预编码权重选择来说，可以包含相位、幅值或这两者的权重信息可被表示为这里所述的任意码本或码本组合。

[0057] 可以使用显式码本来表示权重信息，在该显式码本中每个码字代表特定预编码向

量。码字与预编码向量之间的映射可以被预定。可以使用多个显式码本并可以通过较高层消息(例如无线电资源控制(RRC)消息)用信号发送该码本,或者该码本可以被预定。可以使用分别对应于相位和幅值的两个显式码本。可以使用具有不同粒度(granularity)的对应于相位或幅值信息的两个显式码本,该粒度可以基于当前估计的信道衰退概况(profile)、系统干扰水平等来确定。码本可由较高层可以用信号(例如广播信号)发送给小区或区域中的一个或多个 WTRU,并可以基于节点 B 的位置、环境、WTRU 能力、速度等而被优化。

[0058] 权重信息可以由差分码本来表示,其中每个码字代表 WTRU 可以应用的附加相位和 / 或幅值偏移,并且该权重信息可以提供用于跟踪信道时变变化的更高的粒度。权重信息可以由显式和差分码本的组合来表示。

[0059] 使用预编码的多天线传输可以包括两阶段权重调节。第一阶段(T1)可以包括使用显式码本对信道的相位和 / 或幅值进行粗调节。第二阶段(T2)可以使用差分码本对信道的相位和 / 或幅值进行细调节。第一阶段和第二阶段的持续时间可以是预定义的或通过较高层用信号通知。例如,持续时间可以包括具有由图 2 所示的第一阶段和第二阶段组成的周期的固定式样。

[0060] 在可替换实施方式中,第一阶段与第二阶段之间的切换可以是动态触发的或由信道传播概况的一个或多个因素(例如,信道速度)来控制的。可以在第一阶段中使用显式码本。在第一阶段中的给定周期期间测量到的信道速度变化可能小于阈值(TH1),之后调节可以执行第二阶段,其可以包括使用差分码本对缓慢变化的信道的相位和 / 或幅值进行细调节。如果在第二阶段期间的给定周期期间测量到的信道速度变化大于第二阈值(TH2),则调节可以执行第一阶段,其可以包括使用显式码本对快速变化的信道的相位和 / 或幅值进行粗调节。

[0061] WTRU 可以使用显式码本和差分码本的组合。WTRU 可以被配置有来自较高层的信令参数,其可以在多阶段调节实施方式中的显式码本和差分码本的组合中被使用。例如,调节可以包括粗调节周期,之后是细调节周期(如图 2A 所示)。调节周期可以为固定式样并且可以用信号向 WTRU 通告第一(粗)持续时间 T1 和第二(细)持续时间 T2。可替换地,调节可以包括与阈值相关的动态时间周期以确定用于粗调节和 / 或细调节的时间长度。可以用信号向 WTRU 通告第一阈值 TH1 和第二阈值 TH2 的值。

[0062] WTRU 可以从显式码本接收优选权重信息(PWI)。WTRU 可以将预编码权重替换为接收到的值并可以针对在下一个时隙、子帧或传输时间间隔(TTI)上的来临的传输应用 PWI。WTRU 可以从差分码本接收 PWI 并可以使用当前的预编码权重,以及可以应用根据接收到的差分信息执行的对这些预编码权重的变换,并可以将新权重应用于下一个时隙、子帧或 TTI 上的来临的传输。

[0063] 高粒度码本可以用于改进 WTRU 与节点 B 之间的同步,减少 PWI 或实际权重信息(AWI)错误,减少携带权重信息的信令开销或改进上行链路(UL)性能。

[0064] 闭环发射分集(CLTD)增益可以与码本大小和更新频率有关。例如,可以使用具有的码字在四个与八个之间的码本来优化 UL 性能与下行链路(DL)开销。使用预编码的多天线传输可以包括用信号发送码字的上行链路预编码控制指示(UPCI 或 PCI,这里也被称为发射预编码指示 TPI,以及优选权重信息 PWI)。例如,使用预编码的多天线传输可以包括用信号发送相位的 8 码字码本(类似地,附加码本可以用于幅值权重)。

[0065] 使用包含八个码字的显式码本可以包括使用三个信令比特来显式地用信号发送八个 UPCI 中的一个(如表 1 中所示)。UPCI 与显式相位之间的映射可以与表 1 示出的不同。例如,显式相位可以取与表 1 中示出的不同的值,并且 8 码字码本的粒度可以是 π/4。

[0066] 表 1

[0067]

显式相位的 UPCI	显式相位
000	0
001	π/2
010	Π
011	3π/2
100	π/4
101	3π/4
110	5π/4
111	7π/4

[0068] 每个相位的 UPCI 值可以被编码以在具有大相位差的码字之间提供增强的错误保护。例如,可以为仅 8 相位码本提供对 180 度相位转变的较大保护。这可以包括将具有相对大相位差的码字对与比特序列具有大量差异的码字索引进行映射。表 2 示出了码本示例,其包括在 UPCI 编码中具有 3 比特差异的具有 180 度相位差的码字对,其可以提供针对信令错误的更多保护。可以在包括其他大相位差的第二等级(level)中实施其他映射实施。

[0069] 表 2

[0070]

显式相位的 UPCI	显式相位
000	0
111	Π
001	π/4
110	5π/4
010	π/2
101	3π/2

011	4π/4
100	7π/4

[0071]

[0072] 码本可以包括[10]和[01]码字，例如天线切换或AS码字。对从一个AS转变到另一个AS的较大保护可以被提供。表3示出了包括AS码字的6相位码本的示例。

[0073] 表3

[0074]

显式相位的UPCI	显式相位/码字
000	0
111	π
001	π/3
110	4π/3
010	2π/3
101	5π/3
011	[10]码字
100	[01]码字

[0075] 表4和表5示出了包括2比特码字的码本示例。在表4中，每个相位的UPCI值可以被编码以提供对具有大相位差的码字之间的增强的错误保护。具有大相位差的码字被映射到具有大汉明(Hamming)距离的UPCI索引。UPCI索引可以与信令比特相同，或索引可以由适合用于被使用的星座图和调制等级的信令比特来表示。因此，如果QPSK被用于传送有效BPSK信令格式，则00索引可以被映射到比特序列00,00。该方式能够改进错误保护，因为更有可能的是1比特错误将导致较小的相位转变。

[0076] 表4

[0077]

显式相位的UPCI	显式相位/码字
00	0
11	π
01	π/2
10	3π/2

[0078] 表 5

[0079]

显式相位的 UPCI	显式相位 / 码字
00	0
11	π
01	[10] 码字
10	[01] 码字

[0080] 信令开销可以被减小。例如不用三个信令比特，可以只使用两个信令比特来用信号发送码字。通过使用显式和差分码本的组合，减小的信令开销仍然可以提供码本的粒度。例如，K（K=8）码字码本的粒度是 2π/K，且该码本可以包括八个相位码字。使用显式和差分信令的组合可以保持粒度。表 8 示出了包括具有表 1 所示的粒度的组合相位的示例，其中将来自使用表 4 或 6 中所示的显式相位的两信令比特的 UPCI 的 4 码字显式码本的显式相位和来自使用表 7 中所示的差分相位的两信令比特的 UPCI 的 3 码字差分码本的差分相位相加。UPCI 与相位之间的映射可以与示出的映射不同。显式相位可以采用与表 6 中所示出的不同的值，且 4 码字码本的粒度可以是 π/2。在每个权重信令周期期间（例如时隙或 TTI），显式相位的 UPCI 和差分相位的 UPCI 可以轮流被用信号发送到 WTRU。

[0081] WTRU 可以接收显式相位的 UPCI。WTRU 可以将预编码权重替换成接收到的权重并可以将其应用于下一个时隙、子帧或 TTI 上来临的传输。具体地，WTRU 可以处理接收到的 UPCI 指示符码字并从存储在 RAM 或 ROM 存储器、硬件寄存器、固件或其他存储装置中的码本或查找表中确定合适的预编码器权重。将被用于各个天线的所确定预编码器权重然后可以被应用在上行链路传输流中以改变由各个天线传送的信号的信号相位（和 / 或幅值）。

[0082] WTRU 可以接收差分相位的 UPCI 并可以将接收到的差分相位加入到当前相位，并可以将合成的组合相位（例如组合相位 = 显式相位 + 差分相位）应用于下一个时隙、子帧或 TTI 上来临的传输。

[0083] 表 6

[0084]

显式相位的 UPCI	显式相位
00	0
01	π/2
10	π
11	3π/2

[0085] 表 7

[0086]

差分相位的 UPCI	差分相位
00	π/4
11	-π/4
01	0
10	未使用（预留）

[0087] 表 8

[0088]

显式相位的 UPCI(二进制)	显式相位	差分相位的 UPCI 值(二进制)	差分相位	组合相位(组合相位=显式相位+差分相位)
00	0	00	π/4	π/4
		11	-π/4	-π/4 或 7π/4
		01	0	0
01	π/2	00	π/4	3π/4
		11	-π/4	π/4
		01	0	π/2
10	π	00	π/4	5π/4
		11	-π/4	3π/4
		01	0	π
11	3π/2	00	π/4	7π/4
		11	-π/4	5π/4
		01	0	3π/2

[0089] 差分码本信令可以包括更不规则的显式码本信令。这可以减少被发送的信令消息的数量并可以减小信令开销。显式码本可以经由 DL 信道(例如使用高速共享控制信道(HS-SCCH)命令、E-DCH 绝对授权信道(E-AGCH)、部分专用物理信道(F-DPCH))用信号被发送，并可以包括用信号发送显式码本的多个信令比特，例如针对 8 码字码本为 3 个比特，或针对 4 码字码本为 2 个比特。在使用差分码本的实施方式中，发送显式码本信令比特的频

率比发送差分码本的信令比特要低。例如，可以在每个无线电帧或每几个无线电帧中用信号发送显式信令一次。在显式码字信令之间的周期期间，可以用信号发送差分码字。差分码本可以比显式码本更简单并可以使用更少的信令比特（例如，表 9 中所示的 1 比特）。可以在可以支持低信令需求（例如 1 比特）的 DL 信道（例如 F-DPCH）上用信号发送差分码字。关于相位细调节的解析度和频率，相位 Δ 可以等于 (2π/K)/L，其中 K 是显式码本大小，L 可以是预定义的或用信号通告的值，或 L 可以与以差分码字更新周期为单位的显式码字更新周期有关。类似地，WTRU 可以确定即将来临的传输的相位。节点 B 可以使用与差分码本信令无关的显式码本信令。在节点 B 有理由相信 WTRU/ 节点 B 的码字不同步时，该节点 B 可以重新同步 WTRU/ 节点 B 的码字，或可以为了同步而周期性地这样执行。

[0090] PCI 可能被错误接收并可能包含超过 π 的相位跳跃。WTRU 可以指明与期望方向相反的波束，并可以按期望减少节点 B 处的接收能量（而不是增加接收能量）。对于节点 B 和 WTRU 权重同步的可靠性，可以选择比使用的显式码本的粒度要小的差分相位 Δ。

[0091] 表 9

[0092]

差分相位的 UPCI	差分相位
0	+n
@	-n

[0093] 用信号将 PCI 发送给 WTRU 的信令比特可以在 DL 信道上携带，例如 E-DCH HARQ 应答指示符信道（E-HIGH）、E-DCH 相对授权信道（E-RGCH）、E-AGCH、HS-SCCH、HS-SCCH 命令和 F-DPCH。来自 WTRU 的信令 AWI 可以被携带在 UL 信道上，例如专用物理控制信道（DPCCH）或增强型 DPCCH（E-DPCCH）。

[0094] 相位和幅值权重信息可以以速率（M）被更新，该速率可以是预定义的值，例如一个时隙、一个 TTI（三个时隙）或一个无线电帧（10 个时隙）。速率 M 可以基于信道速度（或相干（coherence）时间）来确定。使用较大信道速度，M 值可以较小。类似地，具有较小相干时间的信道可使用较小的 M 值。例如，当信道非常慢时，例如 PA0.1，M 可以是 30 个时隙或更小，当信道速度慢时，例如 PA3，M 可以是 10 个时隙或更小，当信道速度较大时，例如 VA30，M 可以小于三个时隙，以及当信道速度非常大时，例如 VA120 或更大，M 可以被减小到零并发射分集可以被禁用。

[0095] 相位和幅值权重信息可以以不同速率被更新。这可以用于两个码本的方案中，其使用分别包含不同的相位和幅值的两个码本，相位和幅值可以以相同或不同的速率被更新。在一些实施方式中，码本是仅有相位的码本，量级（magnitude）是恒定的，且可能是单位量级权重。

[0096] 通过将幅值引入到码本，更新相位可以比更新幅值快 N 倍以达到传输功率降低增益（例如 5dB），其中 N ＞ 1。

[0097] N 可以是预定义的值（例如在规范中）或通过通用陆地无线电接入网络（UTRAN）经由 RRC 消息用信号发送。例如，可以每个时隙更新相位而可以每 N 个时隙更新幅值。当 N=3 时，可以每个 TTI 更新幅值。

[0098] N可以取决于信道传播文档(file),例如速度、相对延迟和相对平均功率。例如,可以基于在节点B处的估计速度来确定N。速度越大,表示N值越小。例如,节点B可以基于接收到的导频信道DPCCH或具有已知训练序列的其他信道来估计一周期(例如每个时隙、每个TTI或每个无线电帧)中的信道速度,并可以基于估计信道速度来确定N。例如,如果速度V<=3km/h,则N=6,如果3km/h<V<=30km/h,则N=3,其他情况下N=1。节点B可以在预定义周期或在估计新N值之前以比更新幅值权重信息快N倍的速度更新并用信号向WTRU发送相位权重信息。

[0099] N可以是预定义的值或经由RRC消息从UTRAN用信号发送的,可以使用该N,除非信道速度估计与之前的信道速度估计大不相同以至于可相应地调整该预定义的或信号发送的N值。节点B可以估计该信道速度并确定N值。如果得出不同的N值,则节点B可以将该N值用信号发送给RNC由此RNC可以经由RRC消息来对其重新配置。

[0100] 图3-6示出了相位和幅值信令的示例的示意图。当用信号发送相位比发送幅值快时,在幅值没有被更新的时间段(例如时隙或TTI),携带幅值权重的相应字段可以被不连续传送(DTXed)或可以重复最后的幅值权重。图3和图4示出了DTXed方法的示例,包括减少的信令开销和对数据传输的干扰。图5和图6示出了重复方法的示例,包括在WTRU没有选择权重时在节点B处或在WTRU没有选择权重时在WTRU处传输功率的变化减小。

[0101] 如图3和图5所示,相位和幅值权重信息可以在一个信道上携带。例如,DL中的F-DPCH的每个时隙的不同字段可以被使用。如图4和图6所示,相位和幅值权重信息可以分别被携带在两个信道上。例如DL中两个F-DPCH的相同字段可以被使用。

[0102] 所使用的一个或两个信道可以是DL信道(例如F-DPCH、HS-SCCH、HS-SCCH命令、E-AGCH和E-HICH,供节点B用来用信号发送优选权重信息PWI)或UL信道(例如DPCCH和E-DPCCH,供WTRU用来用信号发送实际权重信息(AWI))中的一者或任意组合。

[0103] 虽然从更新相位比更新幅值快这个方面进行了描述,但类似地,更新幅值可以比更新相位快。

[0104] 通过使用码本中的相位和幅值权重信息的不同数量的码字,可以以不同速率隐式(implicit)更新相位和幅值权重信息。例如,相位信息的码字数量可以是八(8)而幅值信息的码字数量可以是四,从统计上来说,相位与幅值权重信息之间的更新速率比可以是二。

[0105] 相位和/或幅值的码本粒度(例如用于表示相位或幅值的码字数量)可以与用于表示相位和/或幅值权重信息的信令比特数量有关。

[0106] 幅值和相位码本的相同大小可以包括使用多个信令比特,和/或式样可以用于相位和幅值权重信息。例如,每N个时隙,相位和幅值的PCI可以由节点B用信号同时发送,或相位和幅值的AWI可以由WTRU用信号同时发送。

[0107] 幅值和相位码本的不同大小可以被使用,且相位和幅值的不同数量的信令比特或式样可以被使用。例如,为了增加相位信息的准确性,较小大小可以用于幅值而较大大小可以用于相位。

[0108] 具有与F-DPCH相似格式并使用不同信道化码的下行链路物理信道可以用于节点B用信号发送PCI,并可以称为类F-DPCH。类F-DPCH信道的示例帧结构及其字段分别在图7和表10中示出。使用类F-DPCH信道可以不影响下行链路同步并可以与DPDCH的配置无关。用信号发送相位和/或幅值可以包括使用类F-DPCH信道。

[0109] 表 10

[0110]

时隙格式 #i	信道比特率 (kbps)	信道符号速率 (ksps)	SF	比特/时隙	NOFF1（N关 1）比特/时隙	NPCI 比特/时隙	NOFF2（N关 2）比特时隙
0	3	1.5	256	20	2	0	16
1	3	1.5	256	20	4	0	14
2	3	1.5	256	20	6	0	12
3	3	1.5	256	20	8	0	10
4	3	1.5	256	20	10	0	8
5	3	1.5	256	20	12	0	6
6	3	1.5	256	20	14	0	4
7	3	1.5	256	20	16	0	2
8	3	1.5	256	20	18	0	0
9	3	1.5	256	20	0	0	18

[0111]

[0112] 幅值信息可以改变得比相位信息更慢，且幅值的量化等级可以比相位的低。下行链路信令资源的有效使用可以包括经由类 F-DPCH 信道用信号发送相位信息，且可以经由已有的 F-DPCH 或下行链路 DPCCH 信道用信号发送幅值信息。如果没有配置 DPDCH，则可以通过覆盖（override）一些 F-DPCH 时隙的发射功率控制（TPC）字段的全部或部分来用信号发送幅值信息。例如，可以使用时间复用来传送 TPC 命令和 PCI 幅值信息，且可以以比 TPC 命令低的速率来传送 PCI 幅值信息。类似地，如果配置了 DPDCH，则可以通过覆盖一个或多个 DPCCH 时隙的 TPC 字段的全部或部分或导频字段的部分来用信号发送幅值信息。TPC 比特和幅值比特可以被组合到一个 QPSK 符号中，且它们的质量可以通过增大 F-DPCH 或 DPCCH 发射功率而得到保证。图 8-13 示出了包括 2 比特相位信息和 1 比特幅值信息的示例，但是可以利用其他相位和幅值信息来使用这里公开的方法和设备。

[0113] 图 8 示出了使用 F-DPCH 用信号发送预编码权重幅值信息的方法的示例，其中，幅值信息可以覆盖 TPC 字段。图 9 示出了使用 F-DPCH 用信号发送预编码权重幅值信息的方法的示例，其中幅值信息可以覆盖一半 TPC 字段。图 10 示出了使用 F-DPCH 用信号发送预编码权重幅值信息的方法的示例，其中幅值信息可以覆盖一半 TPC 字段，且在被覆盖的 TPC 字段上存在功率增加。图 11 示出了使用 DPDCH 用信号发送预编码权重幅值信息的方法的

示例，其中幅值信息可以覆盖 TPC 字段。图 12 示出了使用 DPDCH 用信号发送预编码权重幅值信息的方法的示例，其中幅值信息可以覆盖部分 TPC 字段或导频字段，且在被覆盖的 TPC 或导频字段上存在功率增加。图 13A 示出了使用类 F-DPCH 信道用信号发送预编码权重幅值信息的方法的示例，其中幅值信息可以周期性覆盖相位分量。图 13A 示出的方法与图 2 示出的方法类似。可以将较慢的速率应用于幅值分量并可以在用于传送相位分量的信道上传送。图 13B 示出了使用类 F-DPCH 信道用信号发送预编码权重相位信息的方法的示例。

[0114] 相位的 UPCI 映射表可以用于相位分量。幅值分量可以使用一映射表，其也可在信令错误的情况下针对大幅值变化提供保护。表 11 示出了映射示例，包括使用类 F-DPCH 结构的用于 1 比特幅值选择的信令，例如 QPSK 信号。也就是说，单个信息比特可以被映射到适用于 QPSK 调制方案的信令比特序列，其中产生的 QPSK 调制信号将具有二进制相移键控（BPSK）中两个相位值中的一个。

[0115] 表 11

[0116]

信令比特	产生的幅值
11	A1
00	A2

[0117] A1 和 A2 可以指示可以在 WTRU 处应用于两个天线的幅值配置。例如，A1 配置可以对应于第一个和第二个天线之间的 75%-25% 的功率划分，A2 配置可以对应于 25%-75% 的功率划分。

[0118] 2 比特幅值选择可以包括使用类似的错误保护。在编码中使用较大数量的不同比特可以保护幅值的大改变。表 12 示出了示例编码，其中幅值 A1 与 A4 之间和 A2 与 A3 之间的幅值差最大。

[0119] 表 12

[0120]

信令比特	产生的幅值
00	A1
11	A4
10	A2
01	A3

[0121]

[0122] 例如，A1 和 A4 可以分别对应于两个天线之间 80%-20% 和 20%-80% 的功率划分。A2 和 A3 可以分别对应于两个天线之间 60%-40% 和 a40%-60% 的功率划分。类似地，A1 和 A4 可以分别对应于两个天线之间 100%-0% 和 0%-100% 的功率划分，A2 和 A3 可以分别对应于两个天线之间 75%-25% 和 25%-75% 的功率划分。

[0123] 可以从 WTRU 经由 DPCCH 用信号发送权重信息。这可以包括在 DPCCH 上显式地用信号发送权重信息。UE/WTRU 可以在 DPCCH 信道上用信号发送用于上行链路的实际预编码权重信息。DPCCH 时隙格式可以用于携带 AWI。表 13 示出了 DPCCH 字段的示例，包括用于支持 2 个 AWI 比特的传输的两个时隙格式（5 和 6）

[0124] 表 13

[0125]

时隙格式 #i	信道比特率 (kbps)	信道符号速率 (ksps)	SF	比特/帧	比特/时隙	N_{pilot}	N_{TPC}	N_{TFCI}	N_{FBI}	N_{AWI}	每个无线电帧中传送的时隙
0	15	15	256	150	10	6	2	2	0	0	15
0A	15	15	256	150	10	5	2	3	0	0	10-14
0B	15	15	256	150	10	4	2	4	0	0	8-9
1	15	15	256	150	10	8	2	0	0	0	8-15
2	15	15	256	150	10	5	2	2	1	0	15
2A	15	15	256	150	10	4	2	3	1	0	10-14
2B	15	15	256	150	10	3	2	4	1	0	8-9
3	15	15	256	150	10	7	2	0	1	0	8-15
4	15	15	256	150	10	6	4	0	0	0	8-15
5	15	15	256	150	10	6	2	0	0	2	8-15
6	15	15	256	150	10	4	2	2	0	2	8-15

[0126]

[0127] 通过重新使用字段来携带 AWI，可以使用另一个时隙格式。例如，参照表 13，时隙格式 0 可以被使用，TFCI 字段可以被重新用于用信号发送权重信息。该字段的使用可以是隐式基于 WTRU 配置的。例如，可以不给 WTRU 配置上行链路 DCH 但配置上行链路闭环发射分集，WTRU 可以被配置有 DPCCH 时隙格式 0，TFCI 字段比特可以被隐式用于携带 AWI。

[0128] TPC 字段可以用于携带 AWI。AWI 可以周期性替换 TPC。该周期可以由网络来配置。

[0129] DPCCH 时隙格式可以周期性改变以除其他字段外还允许 AWI 的传输。例如，WTRU 可以由网络来配置，由此在每 $N_{格式改变}$ 个时隙，WTRU 使用携带 AWI 的替换（不同）时隙格式进

行传送。参照表 13，WTRU 可以被配置成使用时隙格式 0 进行传送并可以每隔 $N_{格式改变}$ 个时隙使用格式 6 作为替换格式。时隙格式的各种组合可以被使用。WTRU 在使用该替换格式进行传送时，可以在 DPCCH 上应用临时功率偏移。该偏移可以补偿大小减小的字段的可靠性的潜在降低。例如，时隙格式 6 可以用作对时隙格式 0 的替换且导频字段的长度可减少 33%。DPCCH 的功率、导频字段可以被增加以降低对信道估计的影响。

[0130] 时隙格式 5 可以用作对时隙格式 4 的替换，且 TPC 字段的长度可减少 50%。DPCCH 的功率可以被增加以减少对 TPC 错误率的影响。

[0131] 在节点 B 用信号将当前权重信息发送到 WTRU 的情况中，在该 WTRU 可以告知节点 B 新 PCI 权重已经被接收并被应用时，WTRU 可以通过切换（toggle）新权重指示符比特（或多个比特）来隐式在 DPCCH 上用信号发送权重。节点 B 可以认为发送的 PCI 权重已经被接收并应用。如果一个或多个比特没有被切换，则节点 B 可以认为之前的权重已经被应用且由节点 B 发送的信令数据没有被正确接收。在新权重指示符比特没有切换且节点 B 确实发送了新 PCI 的情况中，节点 B 可以重新发送该 PCI 或当前 PCI。对于预编码的 DPCCH 来说，节点 B 可以使用旧 PCI 和新 PCI 进行盲检测，检查新权重指示符比特以确定哪个版本有效。

[0132] 可以从 WTRU 经由 E-DPCCH 用信号发送权重信息。由于 E-DPCCH 可以与 E-DPDCH 相关联并被发送，用信号发送可以用于数据解调的权重信息可以使用以下的一者或任意组合。一种情形可以包括例如因为在 WTRU 处，E-DPCCH 与 E-DPDCH 被应用相同的预编码权重，假定被应用的预编码权重是选自具有有限数量的预编码权重集合，通过对 E-DPCCH 进行盲解码来隐式用信号发送权重信息。例如，存在四个预编码权重选择，然后节点 B 通过尝试被配置的预编码权重选择来找出在 WTRU 处使用了哪个预编码权重，从而对 E-DPCCH 使用盲解码。可以在 E-DPCCH 上显式用信号发送权重信息。

[0133] 图 14 示出了在使用信道编码链的 E-DPCCH 上用信号发送权重信息的示例。依据将要用信号发送的 AWI 的数量 NumAWI（数量 AWI），新（30，Num_total（数量 _ 总））里德谬勒（Reed Muller，RM）码可以被设计使得可利用 NumRSN（数量 RSN）比特的重传序列号（RSN）、NumE-TFCI（数量 E-TFCI）比特的 E-DCH 传输格式组合标识符（E-TFCI）以及 Numhappybit（数量满意比特）比特的满意比特来对 NumAWI 比特的权重信息进行编码。其中，Numtotal（数 量 总）=NumhappyBit+NumRSN+NumE-TFCI+NumAWI。 例 如，NumRSN=2，NumE-TFCI=7，NumhappyBit=1 或 0。通过切换权重比特可以经由 E-DPCCH 用信号隐式发送权重信息，以经由 DPCCH 用信号隐式发送权重信息。

[0134] 虽然节点 B 可以向 WTRU 指示信道可以支持秩 2 传输，但是可以给予 WTRU 灵活度来对下一个传输是单流传输还是双流传输做出最终决定。这种方式，可以节省秩 2 传输相对于秩 1 传输所使用的额外的开销。WTRU 可以向节点 B 指示相关联 E-DCH 传输的秩信息。

[0135] 一个实施方式可以包括经由与主 E-DCH 或 E-DPDCH 流相关联的 E-DPCCH 信道用信号发送 1 比特秩信息。对于具有 MIMO 能力的 UL WTRU 来说，可以支持传统（legacy）E-TFC 的子集使得 E-TFCI 字段中未使用的比特可以用于用信号发送秩信息。可替换地，新（30，11）Reed Muller 码可以被使用以使得可利用 2 比特 RSN、7 比特 E-TFCI 以及 1 比特满意比特来对 1 比特秩信息进行编码。图 15 中示出了包括秩信息的 E-DPCCH 的编码链。

[0136] 可以在上行链路中不用信号发送显式秩信息（RI）信息。节点 B 可以盲检测秩信息。例如，节点 B 可以分别测量与主 E-DCH 或 E-DPDCH 流相关联的 E-DPCCH 和与次 E-DCH 或

E-DPDCH流相关联的E-DPCCH的接收功率。如果两个测量到的功率的比大于或小于阈值，则可以确定为秩1传输。

[0137] 可以在DL上用信号将权重信息从节点B发送到WTRU。可以使用时分复用(TDM)在F-DPCH上用信号发送预编码权重信息(例如UPCI)以及发射功率控制(TPC)命令。图16示出了F-DPCH帧结构的一种示例，其中以固定TDM式样用信号发送UPCI和(TPC)命令。例如，在每个子帧(TTI)用信号发送UPCI，在用于UPCI的两个时隙之间的时隙上用信号发送TPC命令：具体地，对于第i个时隙，如果i mod3=0，则传送UPCI，否则传送TPC命令。依据码本大小，可以使用表14中介绍的携带UPCI的其他格式。时隙格式索引与用于UPCI的F-DPCH字段定义之间的映射可以采用与表14中不同的形式。

[0138] 使用新的F-DPCCH结构，可以每隔一时隙不用信号发送TPC命令，该结构包括TPC和PWI：对于UL，对应于携带UPCI的时隙的DPCCH时隙可以不调整DPCCH传输功率，而是保持与对应于携带TPC命令的F-DPCH时隙的之前时隙相同的功率。

[0139] DL功率控制操作可以被修改。使用每个时隙携带TPC命令的F-DPCH的帧结构的传统目标SIR可以基于由于开环功率控制(OLPC)导致的TPC块错误率(BER)而被更新，可以基于TPC BER或基于DLPC的TPC和PWI这两者的错误率来估计使用包括TPC和PWI的新F-DPCCH结构的目标信号-干扰比(SIR)。

[0140] 表14

[0141]

时隙格式#i	信道比特率(kbps)	信道符号速率(ksps)	SF	比特/时隙	NOFF1 比特/时隙	NTPC 比特/时隙	NUPCI 比特/时隙	NOFF2 比特/时隙
0	3	1.5	256	20	2	2	0	16
0A	3	1.5	256	20	2	0	2	16
1	3	1.5	256	20	4	2	0	14
1A	3	1.5	256	20	4	0	2	14
2	3	1.5	256	20	6	2	0	12
2A	3	1.5	256	20	6	0	2	12
3	3	1.5	256	20	8	2	0	10
3A	3	1.5	256	20	8	0	2	10
4	3	1.5	256	20	10	2	0	8
4A	3	1.5	256	20	10	0	2	8

[0142]

5	3	1.5	256	20	12	2	0	6
5A	3	1.5	256	20	12	0	2	6
6	3	1.5	256	20	14	2	0	4
6A	3	1.5	256	20	14	0	2	4
7	3	1.5	256	20	16	2	0	2
7A	3	1.5	256	20	16	0	2	2
8	3	1.5	256	20	18	2	0	0
8A	3	1.5	256	20	18	0	2	0
9	3	1.5	256	20	0	2	0	18
9A	3	1.5	256	20	0	0	2	18
10	3	1.5	256	20	2	0	1	17
11	3	1.5	256	20	2	0	3	16
12		1.5	256	20	2	0	4	16

[0143] 可以使用 TDM 来传送 UPCI 以及 TPC 命令，其中在一时隙中执行 TDM。这可以例如通过针对可能将被传送的 UPCI 字段的每一个以及针对 TPC 命令使用不同 F-DPCH 时隙格式来实现。此外，相同信道化码可以用于携带 TPC 和 UPCI 由此进一步简化 WTRU 中的实施。

[0144] 参照表 14，可以为 WTRU 配置用于接收 TPC 命令的 F-DPCH 时隙格式 0 以及用于接收 UPCI 的 F-DPCH 时隙格式 1A。因此，如图 17 所示，WTRU 可以在相同时隙中以 TDM 接收 TPC 和 UPCI 信息。

[0145] 可以为 WTRU 配置用于接收 TPC 命令的 F-DPCH 时隙格式 0 以及用于接收 UPCI 的 F-DPCH 时隙格式 1A 和 2A。因此，如图 18 所示，WTRU 在相同时隙中以 TDM 接收 TPC 和 UPCI 信息。但是，与图 17 示出的示例不同，多个字段用于携带 UPCI。WTRU 可以结合来自这两个字段的单独的部分 UPCI 来形成最终的 UPCI 索引。

[0146] 当在相同时隙中传送多个二比特 UPCI 时，可以为合适的字段长度定义新的 F-DPCH 格式集合。例如，当使用四比特 UPCI 时，可以如下表 15 所示定义新格式。

[0147] 表 15

[0148]

时隙格式#i	信道比特率(kbps)	信道符号速率(ksps)	SF	比特/时隙	NOFF1比特/时隙	NTPC比特/时隙	NUPCI比特/时隙	NOFF2比特/时隙
0	3	1.5	256	20	2	2	0	16
0A	6	1.5	256	20	2	0	4	14
1	3	1.5	256	20	4	2	0	14
1A	6	1.5	256	20	4	0	4	12
2	3	1.5	256	20	6	2	0	12
2A	6	1.5	256	20	6	0	4	10
3	3	1.5	256	20	8	2	0	10
3A	6	1.5	256	20	8	0	4	8
4	3	1.5	256	20	10	2	0	8
4A	6	1.5	256	20	10	0	4	6
5	3	1.5	256	20	12	2	0	6
5A	6	1.5	256	20	12	0	4	2
6	3	1.5	256	20	14	2	0	4
6A	6	1.5	256	20	14	0	4	0
7	3	1.5	256	20	16	2	0	2
7A	6	1.5	256	20	16	0	4	0
8	3	1.5	256	20	18	2	0	0
8A	6	1.5	256	20	18	0	4*	0
9	3	1.5	256	20	0	2	0	18
9A	6	1.5	256	20	0	0	4	16

[0149]

[0150] 在表 15 中，时隙格式 8A 的特别在于 UPCI 字段可以重叠下一个时隙（从逻辑上不是该时隙的部分）。图 19 示出了 UPCI 重叠相邻时隙的 F-DPCH 时隙格式。

[0151] 可选地，UPCI 可以不在每个时隙被发送，在这种情况下 WTRU 在已知 DTX 周期不用监视与 UPCI 相关联的字段。

[0152] 可以存在多种方法用于将码字信息映射到将用信号发送的比特序列。可以以任意顺序或组合使用以下方法。

[0153] 在第一种方法中，实际码字信息可以被映射到携带在 UPCI 上的特定比特序列。在第二种方法中，码本中的码字被映射到特定比特序列，例如用于在信令错误的情况下保护大相位变化。例如，在使用格雷（gray）编码的 F-DPCH 的情况中，对应于比特组合 11，00 的码字具有较大的预编码器相位差，正与对应于比特组合 10，01 的码字相同。因此，第一组中的码字与第二组中的码字之间的相位差与在每组中相比具有更小的相位差。因此，在一个实施方式中，相差 180 度的预编码器相位被配对且被分配的码字具有相反（逻辑上相反）的比特序列。对序列对进行特征的等效方式是使用具有最大汉明距离的比特序列对来表示相差 180 对的预编码器相位值。表 16 示出了一种这样的示例映射，其具有针对相差 180 度的预编码器相位值的相反比特序列。相位码本的示例映射示出了预编码器权重之间的可能相位的示例。也就是说，码字相位表示将被应用到双天线系统处的信号的两个预编码器权重之间的期望相位差。预期的码字相位为 0 度意味着权重具有一样的相位值，而码字相位为 180 度意味着预编码权重具有相差 180 度的相位。

[0154] 表 16

[0155]

比特组合	码字相位（度）
00	0
01	90
10	270
11	180

[0156] 可以使用任意合适的星座图来调制信令比特。

[0157] 图 20A 是方法 2000 的一个实施方式的框图。在框 2002，无线发射 / 接收单元（WTRU）接收预编码指示符信号，其代表对应于期望预编码器相位值的信令比特序列。在框 2004，WTRU 通过将信令比特序列与多个预定信令比特序列进行比较来得到期望预编码器相位值。如上所述，预定信令比特序列对彼此相反并被映射以对应于相差最大增量的预编码器相位值，该最大增量常被设定在 180 度。在框 2006，WTRU 将一组权重值应用到其通过多个天线传送的上行链路信号流，其中该组权重值具有的相位差等于期望预编码器相位值。预编码指示符信号可以被携带在宽带码分多址下行链路信号传输的部分信道上。信令比特序列的长度等于两个信息比特，其可以被表示为在使用 BPSK 调制情况下的两个数据比特或在使用 QPSK 调制情况下的四个数据比特。预编码指示符信号是信令比特序列的调制后的版本。

[0158] 预定信令比特序列对和对应的预编码器相位值符合以下映射：

[0159] 序列 00：相位 0 度；

[0160] 序列 11：相位 180 度；

[0161] 序列 01：相位 90 度；

[0162] 序列 10：相位 270 度。

[0163] 图 20B 中示出的方法 2010 在框 2012 描述在无线发射 / 接收单元（WTRU）处接收第一预编码指示符信号，其代表对应于第一预编码器相位值的第一组信令比特。在框 2014，第一组权重值被应用到通过多个天线传送的 WTRU 上行链路信号流，其中第一组权重值具有的相位差等于第一预编码器相位值。在框 2016，接收第二预编码指示符信号，其代表对应于第二预编码器相位值的第二组信令比特，该第二预编码器相位值与第一预编码器相位值相差 180 度且所对应的第二组信令比特与第一组信令比特相反。在框 2018，WTRU 将第二组权重值应用到 WTRU 上行链路信号流，其中该第二组权重值具有的相位差等于第二预编码器相位值。

[0164] 预编码指示符信号可以被携带在宽带码分多址下行链路信号传输的部分信道上，且在一个实施方式中，第一组信令比特和第二组信令比特，以及分别对应的第一和第二预编码器相位值是：序列 00，相位 0 度，序列 11，相位 180 度；或序列 01，相位 90 度，序列 10，相位 270 度。

[0165] 在无线发射接收设备的一个实施方式中，WTRU 包括接收机，被配置成接收预编码指示符信号并恢复对应的信令比特序列；控制信道处理器，被配置成通过将信令比特序列与多个预定信令比特序列进行比较来从信令比特序列中得到期望预编码器相位值，在所述多个预定信令比特序列中，预定信令比特序列对彼此相反，且对应的预编码器相位值相差 180 度；以及发射机，被配置成将一组权重值应用到上行链路信号流以用于通过多个天线传输，其中该组权重值具有的相位差等于期望预编码器相位值。

[0166] 该设备还可以包括存储装置，其中预定信令比特序列对和对应的预编码器相位值根据以下映射被存储：

[0167] 序列 00：相位 0 度；

[0168] 序列 11：相位 180 度；

[0169] 序列 01：相位 90 度；

[0170] 序列 10：相位 270 度。

[0171] 控制信道处理器还可以被配置成从宽带码分多址下行链路信号流中恢复预编码指示符信号。

[0172] 在另一个实施方式中，无线基站设备包括：处理器，被配置成确定表示无线发射接收单元的预编码权重之间的相位偏移的期望预编码器相位；控制信道处理器，被配置成将该期望预编码器相位转换成信令比特序列，其中该信令比特序列是从多个预定信令比特序列中选择的，在该多个预定信令比特序列中，预定信令比特序列对彼此相反且对应的预编码器相位值相差 180 度；以及发射机，被配置成响应于信令比特序列生成预编码指示符信号。

[0173] 所述基站还可以包括存储装置，其中预定信令比特序列对和对应的预编码器相位值根据以下映射被存储：

[0174] 序列 00 :相位 0 度 ;

[0175] 序列 11 :相位 180 度 ;

[0176] 序列 01 :相位 90 度 ;

[0177] 序列 10 :相位 270 度。

[0178] 控制信道处理器还可以被配置成通过宽带码分多址下行链路信号的部分信道发送信令比特序列。

[0179] E-RGCH 或 E-HICH 物理信道结构可以被重新用于携带用于上行链路发射分集 TXD/MIMO 的下行链路信号信息。

[0180] F-PCICH 是携带 PCI 信息的类 F-DPCH 信道。在以下描述中,出于方便,一个 PCI 符号对应于指示预编码码本中特定码字的两个 PCI 信息比特。此外,一个 F-PCICH 资源对应于一个 QPSK 符号,即,每个 F-PCICH 时隙包含 10 个 F-PCICH 资源。

[0181] 对于 PCI 更新速率为 3 时隙(2ms)(信令间隔)以及 PCI 码本大小为 4 (2 比特或 1 个 QPSK 符号),以下方法可以用于传送 PCI 信息。

[0182] 在第一种方法中,可以在每个信令间隔传送一个 PCI 符号(即,一个 F-PCICH 资源),并在其他时隙中不连续传送(DTX)F-PCICH 资源。例如,在 3 时隙信令情况中,对于每 3 个时隙,仅在一个时隙中传送 PCI 符号,并在其他两个时隙上不连续传送对应的 F-PCICH 资源(用于该 WTRU)。图 21 示出了在子帧(3 时隙)中使用 DTX 在每个信令间隔传送一个 PCI 符号的方法。该方法比较有利是因为其使用最小的时间量和码空间资源。节点 B 可以使用 DTX 周期用信号向其他 WTRU 发送 PCI 指示。

[0183] 在第二种方法中,在每个 F-PCICH 资源传送一个 PCI 符号,其中 PCI 符号在信令间隔(这里,N=3)重复。图 22A 示出了传送 PCI 符号的方法,其中使用 3 个相邻 F-PCICH 时隙上的 F-PCICH 资源来传送一个 PCI 符号。第二种方法与第一种方法相比需要更少的峰值功率就能达到相同的可靠性水平。

[0184] 在第三种方法中,在每个 F-PCICH 资源传送一个 PCI 符号,此时,PCI 在相同 F-PCICH 时隙内的 N 个(这里,N=3)相邻 F-PCICH 资源中重复。图 22B 示出了传送 PCI 的方法,其中,使用 PCI 重复在每个 F-PCICH 资源传送一个 PCI 符号。该方法可能需要较低的延迟,因为所有信号能量集中在单个时隙间隔中。

[0185] 可选地,图 22A 和图 22B 的简单重复方案的下行链路 PCI 传输的可靠性可以通过将星座图重新映射应用到传送的符号而得到加强。这可以通过针对三个 F-PCICH 资源上的相同 PCI 码字的每次传输应用不同的 QPSK 星座图来实现。因此,星座图映射可以被设计成在三次传输之后最小欧几里德(Euclidean)距离为 4a。

[0186] 为了描述星座图重新映射,四个 PCI 码字被标记为 P0、P1、P2 和 P3。表 17 示出了针对这些码字的比特序列与 QPSK 符号的示例映射。图 23 示出了使用 QPSK 星座图重新映射对 PCI 传输进行映射的一个可能的星座图。图 23 中的参数 b 代表星座图版本索引,且一组可能的码字 P0、P1、P2 和 P3 至 QPSK 符号的映射规则在表 18 中示出,其中 a=1。表 19 中示出的星座图映射符合最小 Euclidean 距离为 4a 的星座图映射规则。

[0187] 图 24 示出了不使用星座图重新映射对 PCI 传输进行映射的一个可能的星座图。图 25 示出了在没有使用重新映射和使用重新映射情况下在 PCI 错误率(或符号错误率)方面的性能比较。近似为 1dB 的增益在 PCI 错误率为 10^{-2} 的感兴趣点处达到。该增益归因于这

样一个事实：在 3 次传输后，使用星座图重新映射，最小 Euclidean 距离从 $2\sqrt{3}a$ 经过简单重复增加到 4a。

[0188] 表 17

[0189]

码字	比特	QPSK 符号 (b=0)
P0	00	-1+j
P1	01	-1-j
P2	10	1+j
P3	11	1-j

[0190] 表 18

[0191]

星座图版本参数 b	码字至 QPSK 符号的映射			
	P0	P1	P2	P3
0	-1+j	-1-j	1+j	1-j
1	-1+j	-1-j	1-j	1+j
2	-1+j	1-j	-1-j	1+j

[0192] 表 19

[0193]

[0194]

	象限											
	-, +			+, +			+,-			-,-		
传输	B=0	b=1	b=2	b=0	b=1	b=2	b=0	b=1	b=2	b=0	b=1	b=2
星座图 1	P0	P0	P0	P2	P3	P3	P3	P2	P1	P1	P1	P2
星座图 2	P0	P0	P0	P2	P3	P2	P3	P2	P1	P1	P1	P3
星座图 3	P0	P0	P1	P2	P3	P3	P3	P2	P0	P1	P1	P2
星座图 4	P0	P0	P1	P2	P3	P2	P3	P2	P0	P1	P1	P3
星座图 5	P0	P0	P0	P2	P1	P3	P3	P2	P1	P1	P3	P2
星座图 6	P0	P0	P0	P2	P1	P2	P3	P2	P1	P1	P3	P3
星座图 7	P0	P0	P1	P2	P1	P3	P3	P2	P0	P1	P3	P2
星座图 8	P0	P0	P1	P2	P1	P2	P3	P2	P0	P1	P3	P3
星座图 9	P0	P2	P0	P2	P3	P3	P3	P0	P1	P1	P1	P2
星座图 10	P0	P2	P0	P2	P3	P2	P3	P0	P1	P1	P1	P3
星座图 11	P0	P2	P1	P2	P3	P3	P3	P0	P0	P1	P1	P2
星座图 12	P0	P2	P1	P2	P3	P2	P3	P0	P0	P1	P1	P3
星座图 13	P0	P2	P0	P2	P1	P3	P3	P0	P1	P1	P3	P2
星座图 14	P0	P2	P0	P2	P1	P2	P3	P0	P1	P1	P3	P3
星座图 15	P0	P2	P1	P2	P1	P3	P3	P0	P0	P1	P3	P2
星座图 16	P0	P2	P1	P2	P1	P3	P3	P0	P0	P1	P3	P3

[0195] 因此，对于图 21 和图 22 中示出的基于重复的方法的 PCI 传输的两种改进方法分别在图 26 和图 27 中示出。

[0196] 图 26 示出了使用星座重新映射占据三个不同时隙的 PCI 传输。在图 26 所示的第一种方法中，在每个 F-PCICH 资源传送一个 PCI，其中 PCI 符号在信令间隔(在该示例中 N=3)中重复。星座图索引针对周期重复的每次传输改变。根据该方法，信号功率分布于三个时隙上，并还可以通过使用提出的星座图重新映射针对相同的信号接收质量而被最小化。

[0197] 图 27 示出了使用星座图重新映射在一个时隙中的 PCI 传输。在图 27 所示的第二种方法中，在每个 F-PCICH 资源传送一个 PCI 符号，其中 PCI 在相同 F-PCICH 时隙中的 N 个(例如，N=3）相邻 F-PCICH 资源中重复，其中星座图索引在每个周期重复的符号发生改变。如图 27 所示，这里一个 PCI 符号占据 3 个 F-PCICH 资源。该方法的一个优点是与 PCI 传输相关联的延迟被减小，因为对 PCI 的传输仅需要 1 个时隙。此外，通过应用提出的星座图重新映射方法，需要较小的功率量就可以实现相同的可靠性。

[0198] 为了给予节点 B 使用上述具有简单重复的方法或使用星座图重新映射的方法的灵活性，新 RRC 消息可以用于使得 WTRU 启用 / 禁用使用星座图重新映射以用于 F-PCICH 上的 PCI 传输。

[0199] 当应用星座图重新映射时，WTRU 可以使用方法来接收 PCI 并对 PCI 进行解码。

[0200] WTRU 可以根据定义的定时开始使用第一星座图版本 b=0 来接收新 PCI 信息。WTRU 将不会对 PCI 信息进行解码，直到在 WTRU 处接收到使用所有三种不同星座图版本的 PCI 信息。WTRU 基于接收到的使用三种不同星座图版本的 PCI 信息将执行联合检测。在检测到所传送的 PCI 后，WTRU 可以应用检测到的 PCI 所指示的预编码权重。

[0201] 虽然用于不同目的，但是 E-RGCH 和 E-HICH 可以基于在一时隙中被编码成 40 比特的一组正交签名序列共用相同的信道结构，其中对于 E-RACH，符号 α 可以取值 -1、0 或 +1 分别表示“上”、“下”、“保持”，或者对于 E-HICH，符号 α 可以取值 +1 和 -1 分别表示“ACK”和“NACK”，其可以表示为：

[0202] $b_{i,j}=\alpha C_{ss,40,m(i),j}, j=0,1,\ldots,39.$

[0203] 依据时隙索引 i，签名跳跃式样 m(i) 可以通过表 20 来确定，其中序列索引 1 由网络来配置。

[0204] 表 20

[0205]

序列索引 l	时隙 i 的行索引 m(i)		
	i mod 3 =0	i mod 3 =1	i mod 3 =2
0	0	2	13
1	1	18	18
2	2	8	33
3	3	16	32
4	4	13	10
5	5	3	25
6	6	12	16
7	7	6	1
8	8	19	39
9	9	34	14
10	10	4	5
11	11	17	34
12	12	29	30
13	13	11	23
14	14	24	22
15	15	28	21
16	16	35	19
17	17	21	36

[0206]

18	18	37	2
19	19	23	11
20	20	39	9
21	21	22	3
22	22	9	15
23	23	36	20
24	24	0	26
25	25	5	24
26	26	7	8
27	27	27	17
28	28	32	29
29	29	15	38

[0207] 表 20（续）

[0208]

序列索引 l	时隙 i 的行索引 m(i)		
	i mod 3 =0	i mod 3 =1	i mod 3 =2
30	30	30	12
31	31	26	7
32	32	20	37
33	33	1	35
34	34	14	0
35	35	33	31
36	36	25	28
37	37	10	27
38	38	31	4
39	39	38	6

[0209] 则对于 2ms 的高速下行链路分组接入（HSUPA）配置，可以根据签名跳跃式样，使用不同签名序列在三个连续时隙上传送符号 α 表示的 1 比特信息。

[0210] 为了为下行链路 TXD/MIMO 发送更多的信令比特，可以使用基于时隙的符号传输，

即可以通过以下来传送时隙中的输出比特：

[0211] $b_{i,j}=\alpha(i)C_{ss,40,m(i),j}$，j=0,1,...,39

[0212] 可以在每个时隙上传送不同符号，这将传输速率修改到三个比特/子帧。

[0213] E-RGCH/E-HICH 上的这些三个比特可以用于用信号发送用于支持上行链路 MIMO 操作的附加信息，例如指定了次流相对于主流的相对信号质量(例如，MIMO 秩信息或 ΔSIR)的表的索引。

[0214] 或者这些三个比特可以用于用信号发送网络提供的预编码权重信息，其可以将八组预编码权重的索引发送给 WTRU。

[0215] 如果用信号发送仅四个预编码权重，则可以引入(3,2)速率的编码方案以改进传输可靠性。例如，表 21 示出了(3,2)编码的示例

[0216] 表 21

[0217]

CW1	0	0	0
CW2	0	1	1
CW3	1	0	1
CW4	1	1	0

[0218] 上表具有为 2 的最小码距，且仅是示意性的。其他码本可以被设计成具有相似或更好的码距性能。

[0219] 为了所提出的信令，E-RGCH/E-HICH 使用的相同信道化码可以被共享。但是为了与它们初始目的进行区分，网络可以分配不同的签名跳跃式样，即，网络可以配置表 20 中定义的新序列索引 1。可选地，可以应用不同信道化码，其可以从新物理信道开始。

[0220] 可替换地，为了针对上行链路 TXD/MIMO 发送更多的信令比特，可以对 E-RGCH/E-HICH 符号 α 应用正交相移键控(QPSK)调制。例如，α 可以取四个复值：

[0221] $\alpha=\{1+j,1-j,-1+j,-1-j\}$

[0222] 由此，E-RGCH/HICH 容量可以扩展到 4 比特/子帧，这允许用信号发送具有四个权重的预编码码本。

[0223] 可以组合应用第一种和第二种方案，可以提供 6 比特/子帧 E-RGCH/HICH 数据率。这些 6 比特可以用于在相同子帧中同时用于各种目的，包括提供用于指示 WTRU 的相对服务授权的信令；提供用于指示预编码权重的信令；以及提供用于指示次流的相对信号质量或 MIMO 秩信息的信令。

[0224] 例如，一个比特可以分配给项 1，2 个比特可以分配给项 2，以及三个比特可以被分配给项 3。

[0225] 随着在 E-RGCH/E-HICH 中传送的比特越来越多，用于保持服务质量(QoS)的发射功率也越大。

[0226] 在第三种方案中，照原来的样子应用 E-RGCH/HICH 帧结构。E-RGCH 携带的“上”、“保持”和“下”命令可以用于在预编码权重表的具有预定顺序的多个项之间前后步进(step)。E-RGCH 提供的信令可以执行差分码本信令。

[0227] 此外，可以提供信令用于次流相对于主流的相对信号质量(例如，MIMO 秩信息或 ΔSIR)的增量式更新。特别地，E-RGCH 携带的“上”、“保持”以及“下”命令可以用于在表示两种 MIMO 流的功率或 SIR 差的表的多个项之间上下步进。可选地，可以根据接收到的 E-RGCH 命令通过固定的上 / 下步长直接修改，以更新信号质量。

[0228] 可替换地，正交序列可以用于通过将每个序列一对一映射到码本中的预编码权重来用信号发送预编码权重信息。这些序列可以是 E-RGCH 和 E-HICH 签名序列的子集或新的一组序列。假定使用了 4 码字码本，可以预留四个签名序列用于用信号发送四个码字。给定一种 E-HICH/E-GRCH 信道化码，其可以支持多个 WTRU，例如给定总共 40 个 E-RGCH/E-HICH 签名序列，该信道化码可以在一个信道化码内支持多达六个 MIMO/CLTDWTRU，一个实施方式可以用信号发送多个签名序列(除用于混合 ARQ 应答指示符和相对授权的签名序列之外的又一个用于权重信息的签名序列)。可替换地，另一种 E-RGCH/E-HICH 信道化码被预留并被用于 UPCI 传输，由此传统 E-RGCH/E-HICH 在牺牲 WTRU 架构和处理能力下保持完好，且该另一种 E-RGCH/E-HICH 信道化码可以通过重新使用 40 个 E-RGCH/E-HICH 签名序列而支持多达十个 MIMO/CLTD WTRU。

[0229] DL 信令还可以由绝对授权信道(E-AGCH)携带。

[0230] 单独的 E-RNTI 可以被分配给具有 UL-MIMO 能力的 WTRU。然后 E-RNTI 特定循环冗余校验(CRC)可以被附着到 E-AGCH 消息以与其常规用途进行区分。E-AGCH 携带的 6 比特信息可以被应用于指示上行链路 TXD/MIMO 的不同信号条件，这包括：提供用于指示另一流的服务授权的信令；提供用于指示所选或优选预编码权重的信令；提供用于初始化次 MIMO 流的相对信号质量信息的信令，且 E-RGCH 可以通过递增方式执行动态更新。

[0231] 在另一个实施方式中，绝对授权范围(scope)比特 $x_{ags,1}$ 可以被重新定义为具有特定用于配置有上行链路 MIMO 的 WTRU 的以下规范。

[0232] 表 22 使用 $x_{ags,1}$ 来指示 E-AGCH 的不同使用。

[0233] 表 22

[0234]

$x_{ags,1}$	用途
0	用于“所有 HARQ 过程”的绝对服务授权范围的常规使用
1	上行链路 TXD/MIMO 相关信令

[0235]

[0236] 在另一个实施方式中，相同 E-RNTI 可以用于 E-AGCH，但是可以在不同子帧使用 TDM 发送不同类型的 E-AGCH。例如，如表 23 所示，在偶数或奇数编号的子帧发送的 E-AGCH 可以携带不同信令。

[0237] 表 23

[0238]

子帧编号	用途
偶数	用于绝对服务授权的常规使用
奇数	上行链路 TXD/MIMO 相关信令

[0239] 或者可以在连续子帧中发送两个 E-AGCH，第二个 E-AGCH 可以用于上行链路 TXD/MIMO 的附加信令。

[0240] 在另一个实施方式中，可以通过使用两个信道化码使用码分复用 CDM 同时发送两个 E-AGCH。

[0241] 还可以经由 HS-SCCH 或 HS-SCCH 命令执行 DL 信令。

[0242] 可以通过分配给具有 UL-MIMO 能力的 WTRU 的单独 H-RNTI 经由 HS-SCCH 用信号发送权重信息。例如，使用 H-RNTI 来隐式指示该特定 HS-SCCH 用于 UL MIMO 控制信息。H-RNTI 特定循环冗余校验（CRC）被附着到携带 MIMO/CLTD 信息的 HS-SCCH 消息以与其常规使用进行区分。HS-SCCH 携带的信息可以被重新解译或应用以实现用于上行链路 MIMO/CLTD 的各种信令，这包括：提供用于指示另一流的服务授权的信令；提供用于指示所选或优选预编码权重的信令；以及提供用于初始化次 MIMO 流的相对信号质量信息的信令，且 E-RGCH 可以通过递增方式执行动态更新。

[0243] 可替换地，可以通过 HS-SCCH 命令用信号发送权重信息。

[0244] 对于在下一个 TTI 上的 E-DCH 传输来说，节点 B 可以用信号向 WTRU 同时发送两种不同类型的绝对授权（AG），包括用于秩 2 传输的 AG（其包括用于主流的 AG 和用于次流的 AG）和用于秩 1 传输的 AG。

[0245] 可以以下面方式中的任意一种或组合用信号发送这两种不同类型的绝对授权。

[0246] 在附着 E-RNTI 特定 CRC 以及信道编码（即，为 WTRU 生成单个 E-AGCH）之前，用于秩 2 传输的 AG 可以与用于秩 1 传输的 AG 进行复用。

[0247] 可替换地，在附着 E-RNTI 特定 CRC 以及信道码之前，可以复用用于秩 2 传输的 AG，之后可为秩 2 传输 AG 生成 E-AGCH 信道。然后，可以生成用于携带秩 1 传输 AG 的另一 E-AGCH，其中使用了与用于秩 2 传输的 E-RNTI 不同的 E-RNTI。

[0248] 可替换地，可以使用具有由较高层配置式样的时间复用来传送用于秩 2 传输的 AG 可以用于秩 1 传输的 AG。例如，节点 B 可以每 M 个子帧的周期发送 N 个秩 2AG，并在其余时间发送秩 1AG。

[0249] 在具有 UL MIMO 能力的 WTRU 和传统 / 不具有 UL MIMO 能力的 WTRU 共存的小区中，为了最小化对传统 WTRU 的 E-HICH/E-RGCH 信道的影响，针对具有 MIMO 能力的 WTRU，已有的 E-HICH/E-RGCH 信道结构可以用于传送用于主流的相对授权和 / 或 ACK/NACK。针对次流，可以使用与传统 E-HICH/E-RGCH 信道使用的信道化码正交的 SF128 信道化码来构建新的或另一 E-RGCH/HICH 信道，使得可以重新使用 40 比特的签名序列。

[0250] 当 WTRU 处于软切换（SHO）时，如果没有对 DPCCH 进行预编码，则在 WTRU 处使用的权重可以用信号被发送至非服务小区以用于数据解调。此外，如果非服务小区也涉及权重选择，则其他控制信息可以用信号被发送到非服务小区以用于权重生成。因此，下面更详细描述了用于 WTRU 处于 SHO 时的 UL MIMO/CLTD 的各种信令方法。

[0251] 当WTRU处于SHO时，可以选择权重信息并在UL上将该权重信息从WTRU用信号发送到节点B。

[0252] 如果在服务节点B处对HS-DPCCH进行解码，WTRU可以通过在服务节点B上强调是否将预编码应用于HS-DPCCH来选择权重。一个示例可以使用两组预编码权重：通过在服务节点B上强调而为HS-DPCCH选择的一组预编码权重，和可以在服务节点B上强调或不强调的为HS-DPCCH以外的其他预编码UL信道选择的另一组预编码权重。

[0253] HS-DPCCH的可靠性性能可以影响DL性能，为防止发生PWI和/或AWI错误，预编码权重可能不能应用于HS-DPCCH。可以为HS-DPCCH加入功率偏移以补偿在HS-DPCCH没有被预编码且经历来自其他预编码信道的不同传播信道时的发射分集增益。

[0254] 可以用信号向非服务节点B发送WTRU为进行数据解调而使用的另一DPCCH的权重和功率偏移。WTRU可以以半静态方式(例如将该另一DPCCH的权重和/或功率偏移添加到MAC报头)用信号发送功率偏移；或可选地通过针对WTRU不处于SHO情况而提出的L1信令中的任意一个来发送这些信息。

[0255] 可以通过将RNC设定的目标SIR与在节点B处测量到的SIR进行比较来生成UL功率控制信号。测量到的SIR可以基于UL DPCCH导频。

[0256] 可替换地，可以应用有效信道状态信息(即，$H_{eff}=H_w$)(表示在WTRU处使用的天线权重w)来测量SIR。为了确定在WTRU处使用的天线权重，节点B可以基于未预编码的DPCCH将服务小区生成的优选权重应用于估计的SIR。这可以假定WTRU正使用优选权重。可替换地，节点B可以接收并应用权重信息，例如在UL控制信道上携带的UPCI，其可以由WTRU来确定。或者WTRU可以生成并使用AWI。另一种可替换方式可以包括基于未预编码的DPCCH执行SIR估计，同时RNC用由于发射分集增益产生的一定量来补偿通过OLPC确定的目标SIR。

[0257] 虽然上面以特定组合的方式描述了特征和元素，但是每个特征或元素都可在没有其他特征和元素的情况下单独使用，或与其他特征和元素进行各种组合。此处所述的方法可在结合至计算机可读存储介质中的计算机程序、软件或固件中实现，以由计算机或处理器执行。计算机可读介质的示例包括电子信号(通过有线或无线连接传送)和计算机可读存储媒介。计算机可读存储媒介的例子包括但不限于只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、寄存器、缓存存储器、半导体存储设备、例如内置磁盘和可移动磁盘的磁媒介、磁光媒介和光媒介(例如CD-ROM盘和数字多用途盘(DVD))。与软件相关联的处理器可被用于实施在WTRU、UE、终端、基站、RNC或任何主机中使用的射频收发信机。

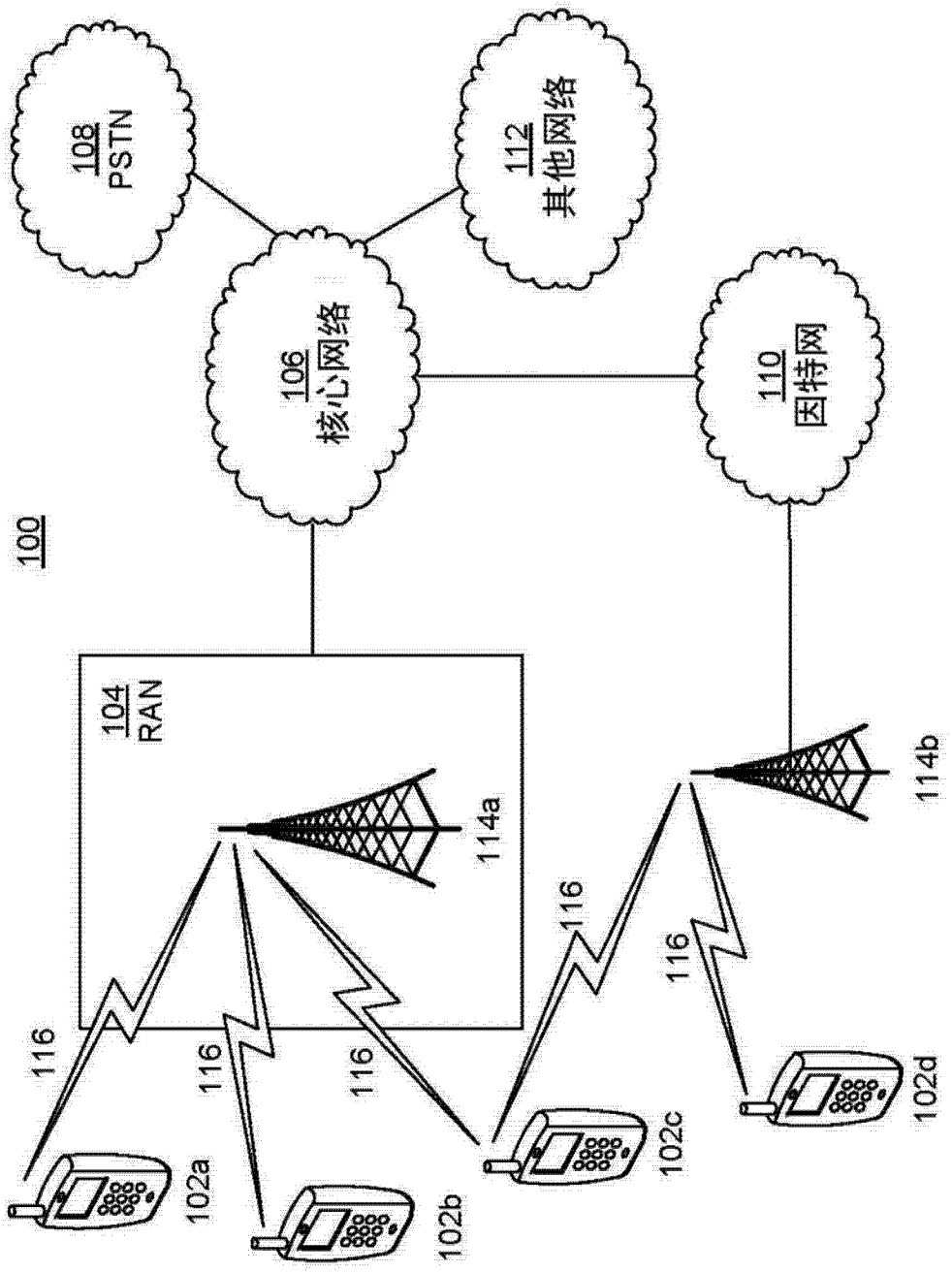

108
PSTN
112
其他网络
106
核心网络
110
因特网
100
104
RAN
114a
114b
116
116
116
116
116
102a
102b
102c
102d

图 1A

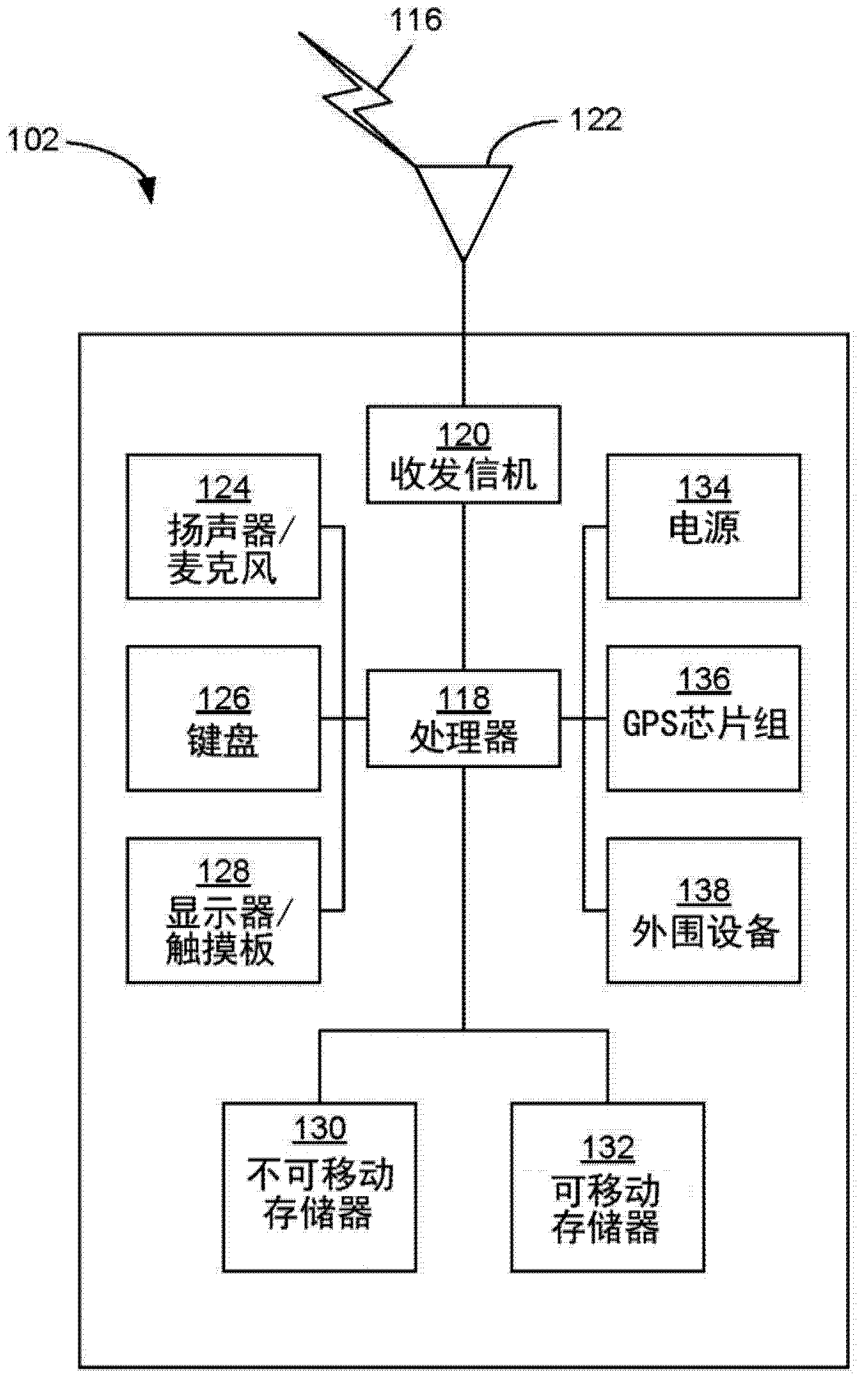

116
122
102
120
收发信机
124
扬声器/
麦克风
134
电源
126
键盘
118
处理器
136
GPS芯片组
128
显示器/
触摸板
138
外围设备
130
不可移动
存储器
132
可移动
存储器

图 1B

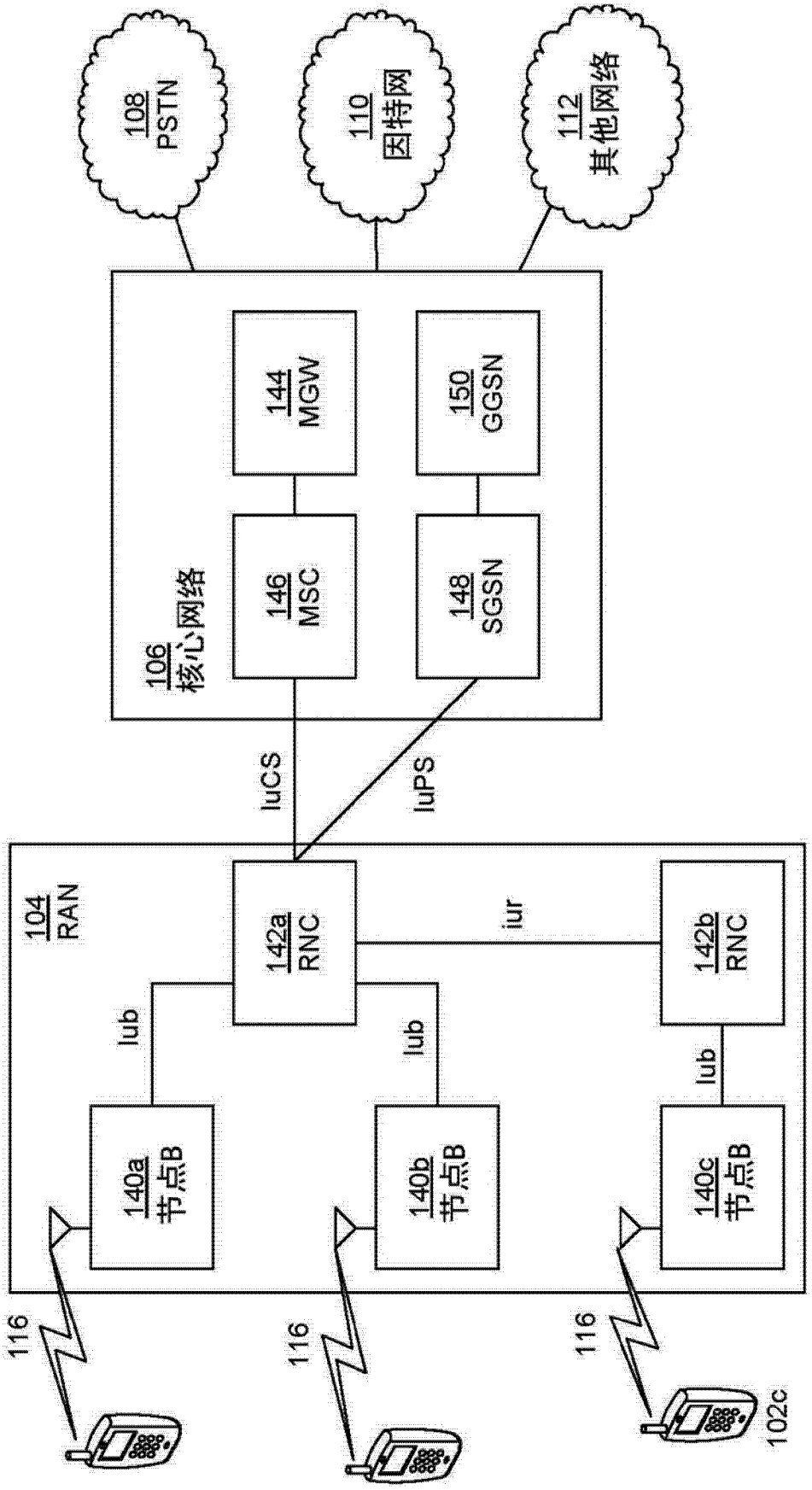

108 PSTN
110 因特网
112 其他网络
106 核心网络
144 MGW
150 GGSN
146 MSC
148 SGSN
IuCS
IuPS
104 RAN
142a RNC
142b RNC
Iur
Iub
Iub
Iub
140a 节点B
140b 节点B
140c 节点B
116
116
116
102c

图 1C

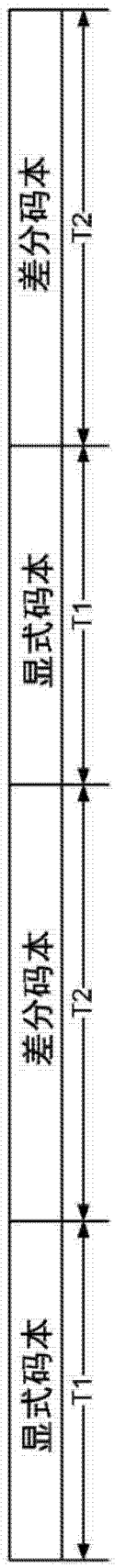

显式码本
差分码本
显式码本
差分码本
T1
T2
T1
T2

图 2

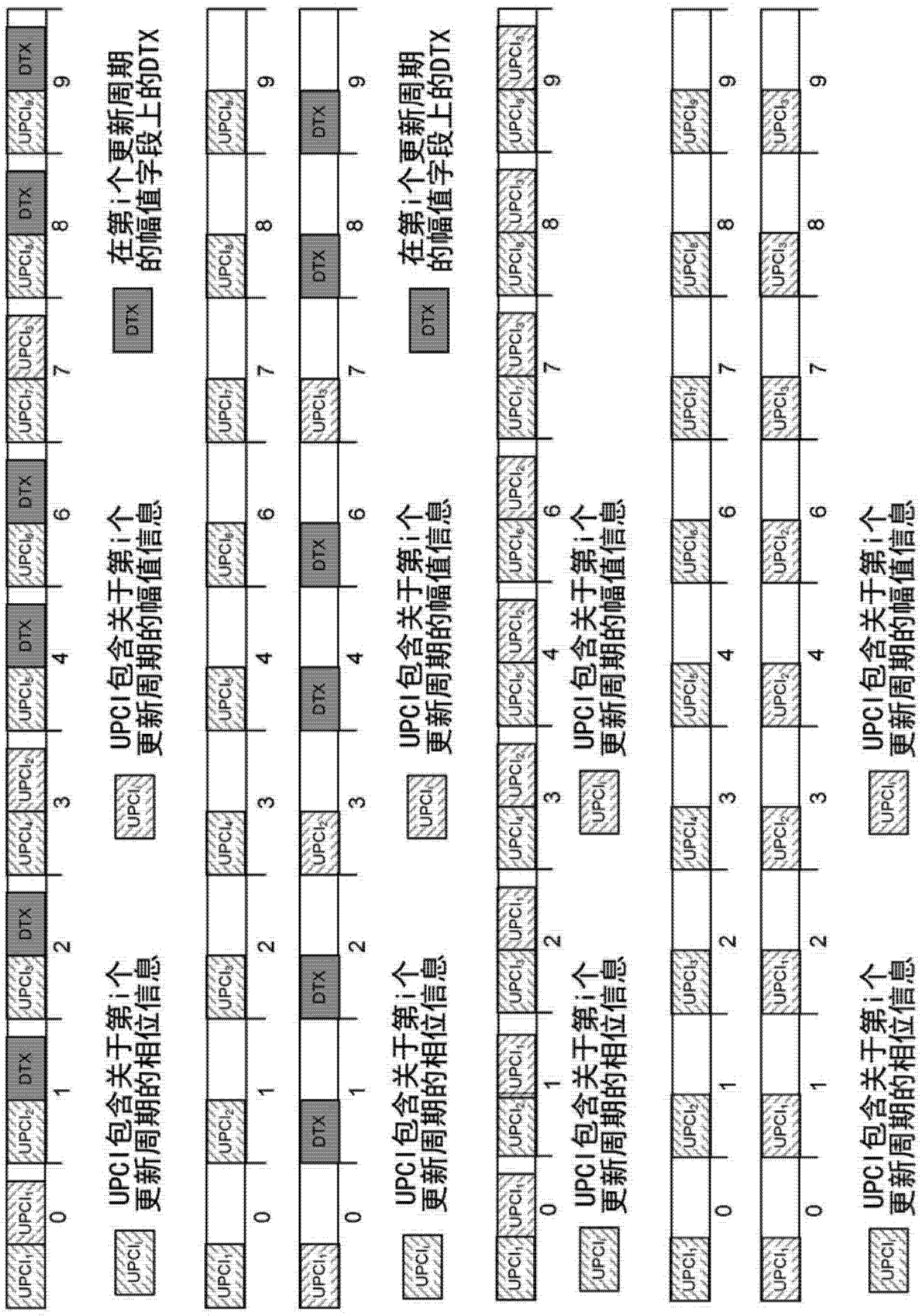

UPCI包含关于第i个更新周期的相位信息
UPCI包含关于第i个更新周期的幅值信息
在第i个更新周期的幅值字段上的DTX
DTX
UPCIi

图 3

图 4

图 5

图 6

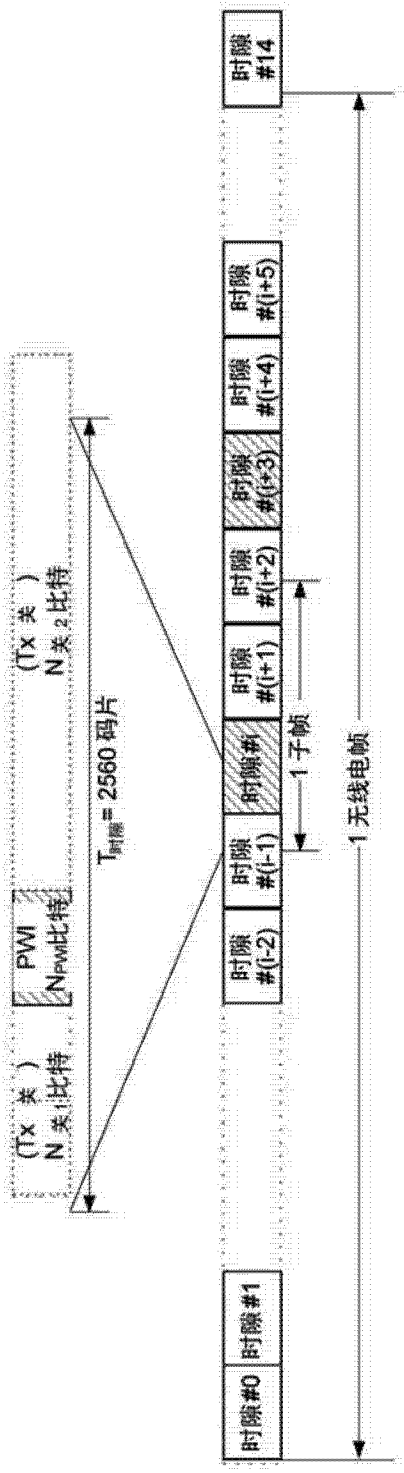

时隙#0
时隙#1
时隙#(i-2)
时隙#(i-1)
时隙#i
时隙#(i+1)
时隙#(i+2)
时隙#(i+3)
时隙#(i+4)
时隙#(i+5)
时隙#14
1 子帧
1 无线电帧
$T_{时隙}$ = 2560 码片
(Tx 关)
N 关,比特
PWI
Npw比特
(Tx 关)
N 关,比特

图 7

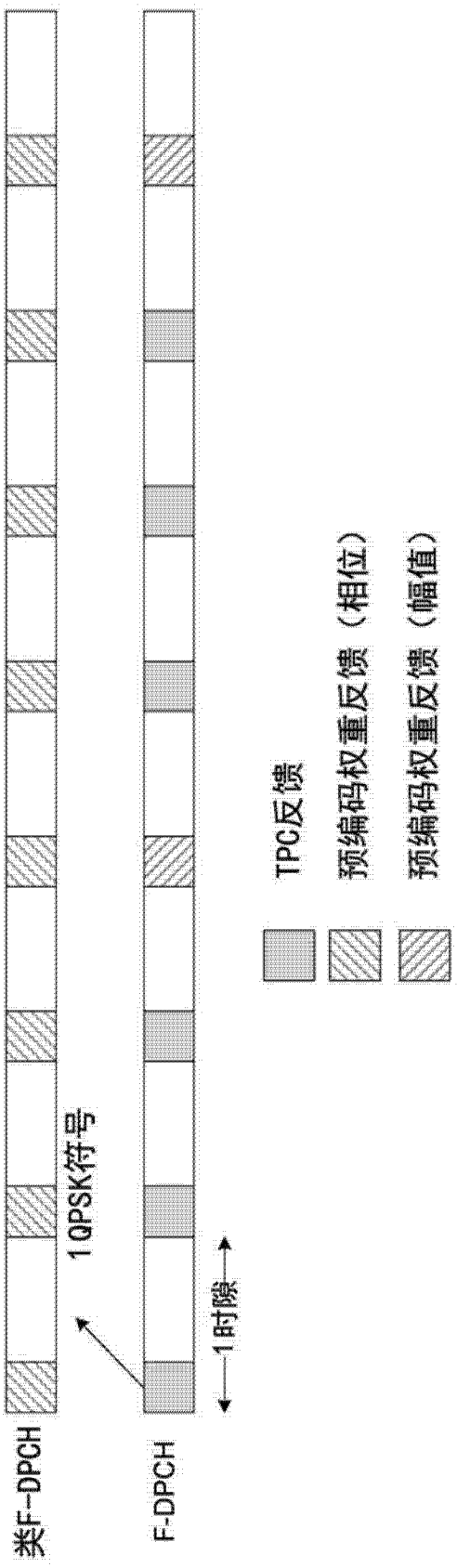

类F-DPCH
F-DPCH
1 QPSK符号
1 时隙
TPC反馈
预编码权重反馈（相位）
预编码权重反馈（幅值）

图 8

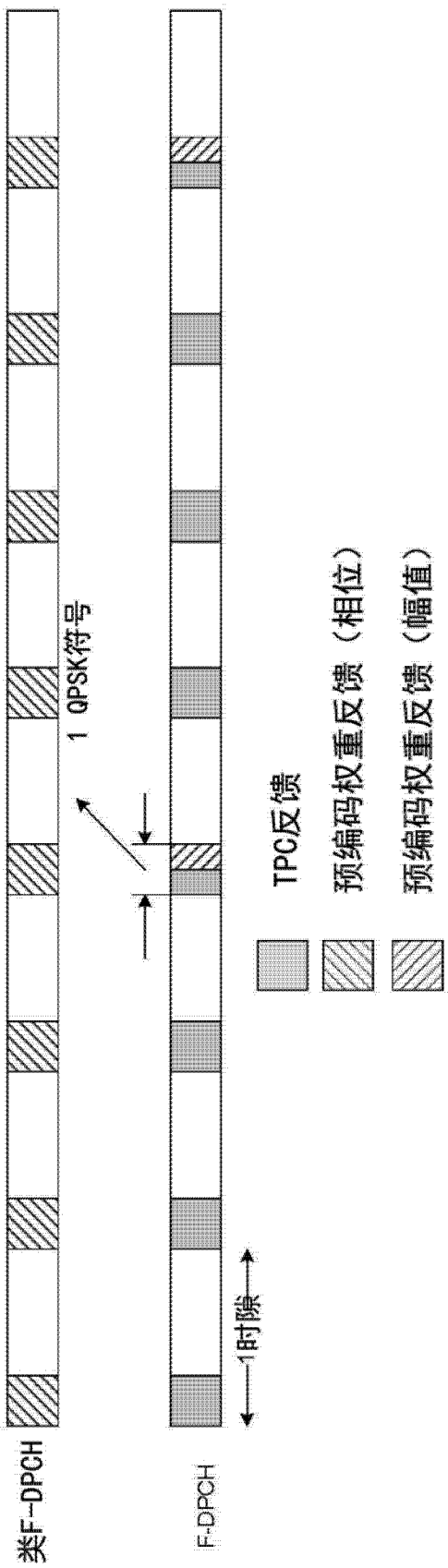

类F-DPCH
F-DPCH
1时隙
1 QPSK符号
TPC反馈
预编码权重反馈（相位）
预编码权重反馈（幅值）

图 9

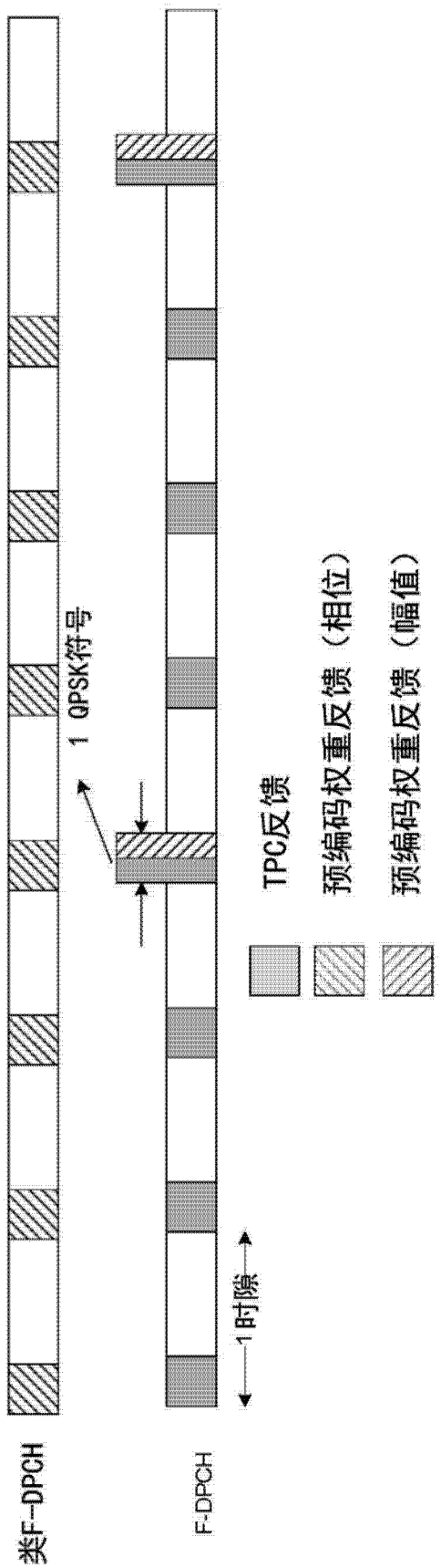

类F-DPCH
F-DPCH
1时隙
1 QPSK符号
TPC反馈
预编码权重反馈（相位）
预编码权重反馈（幅值）

图 10

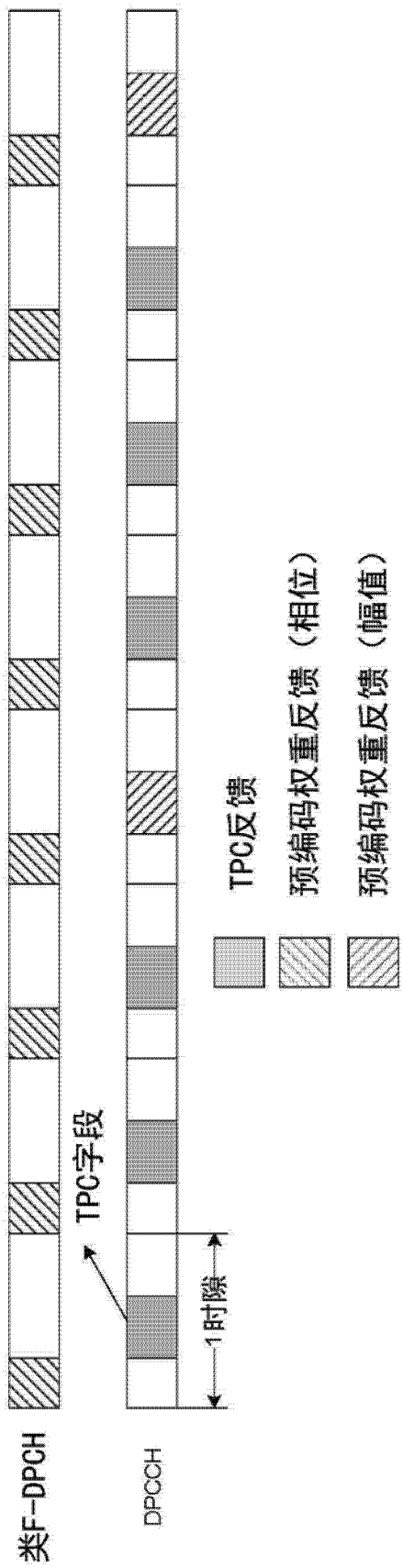

类F-DPCH
DPCCH
TPC字段
1时隙
TPC反馈
预编码权重反馈（相位）
预编码权重反馈（幅值）

图 11

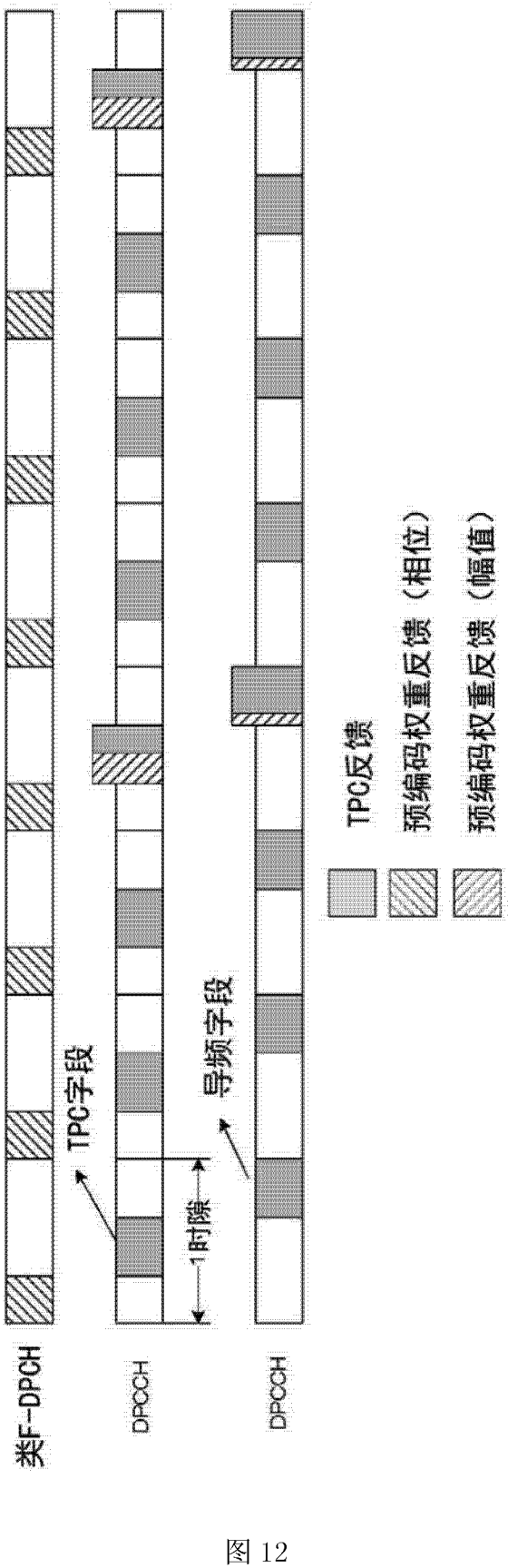

类F-DPCH
DPCCH
DPCCH
TPC字段
导频字段
1时隙
TPC反馈
预编码权重反馈（相位）
预编码权重反馈（幅值）

图 12

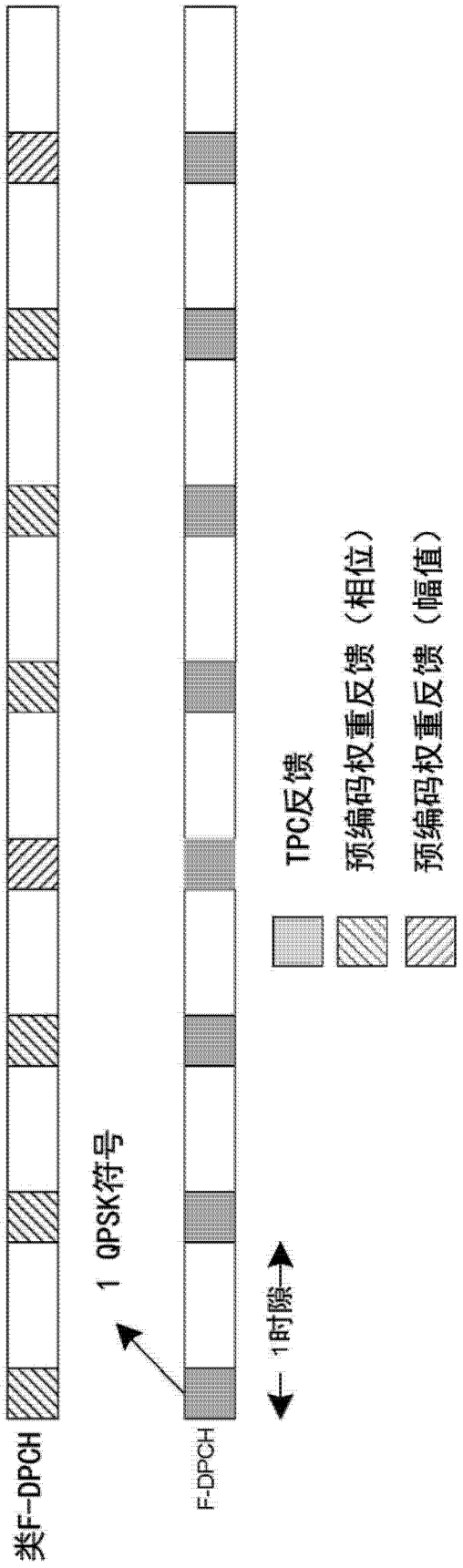

类F-DPCH
1 QPSK符号
F-DPCH
1时隙
TPC反馈
预编码权重反馈（相位）
预编码权重反馈（幅值）

图 13A

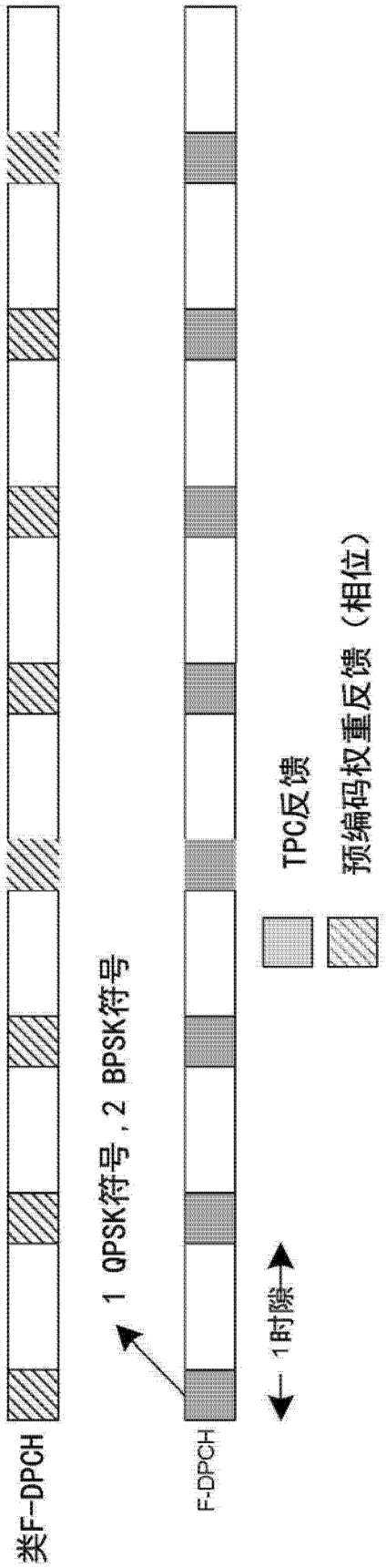

类F-DPCH
1 QPSK符号，2 BPSK符号
F-DPCH
1时隙
TPC反馈
预编码权重反馈（相位）

图 13B

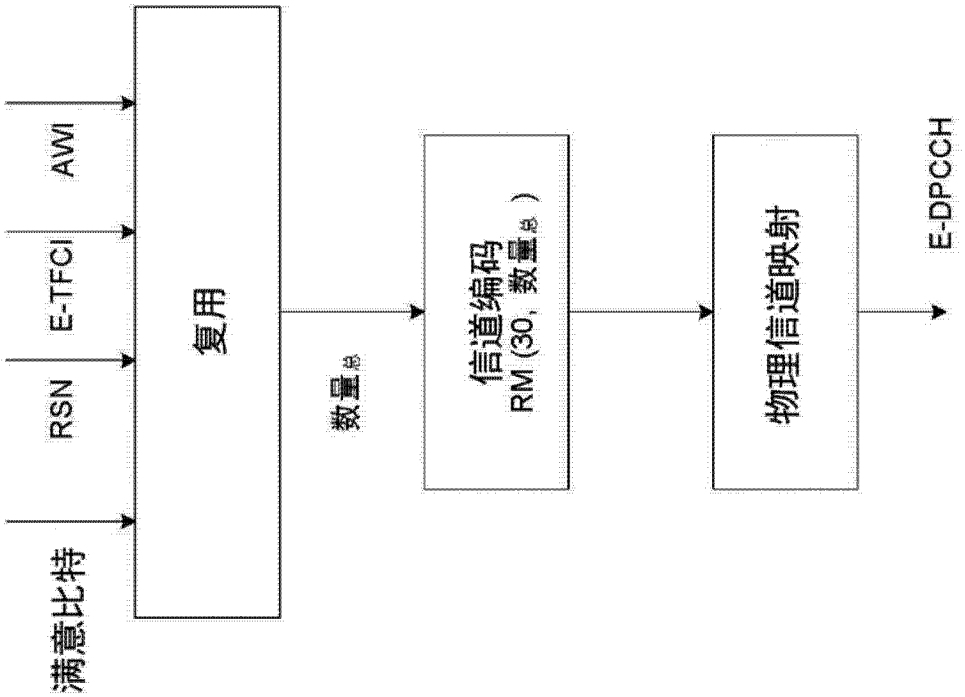

AWI
E-TFCI
RSN
满意比特
复用
数量总
信道编码
RM (30, 数量总)
物理信道映射
E-DPCCH

图 14

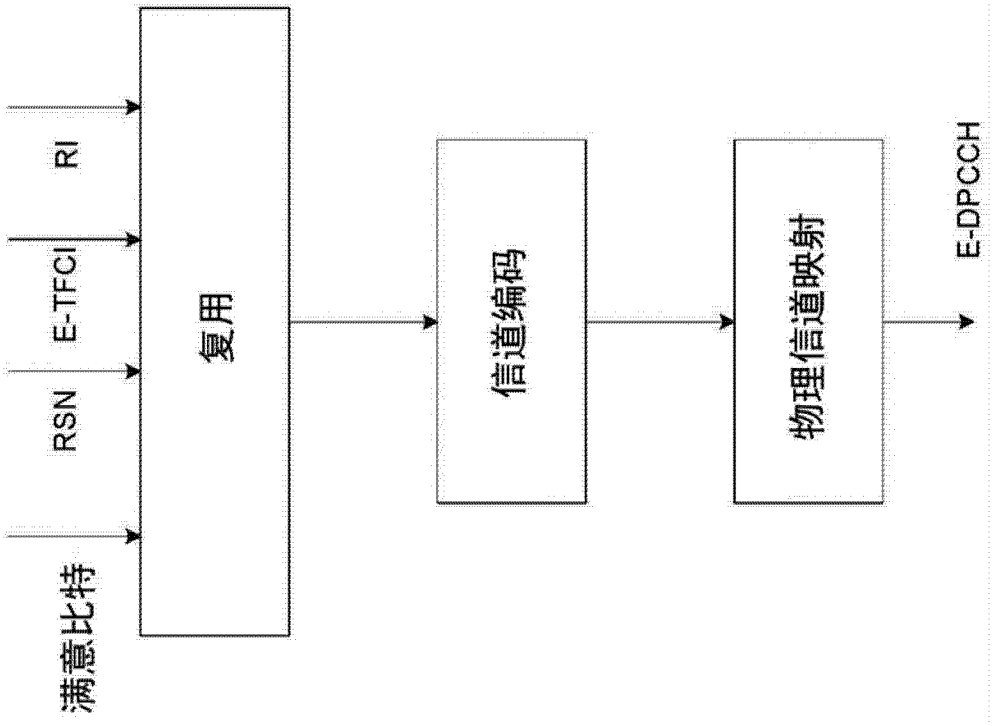

RI
E-TFCI
RSN
满意比特
复用
信道编码
物理信道映射
E-DPCCH

图 15

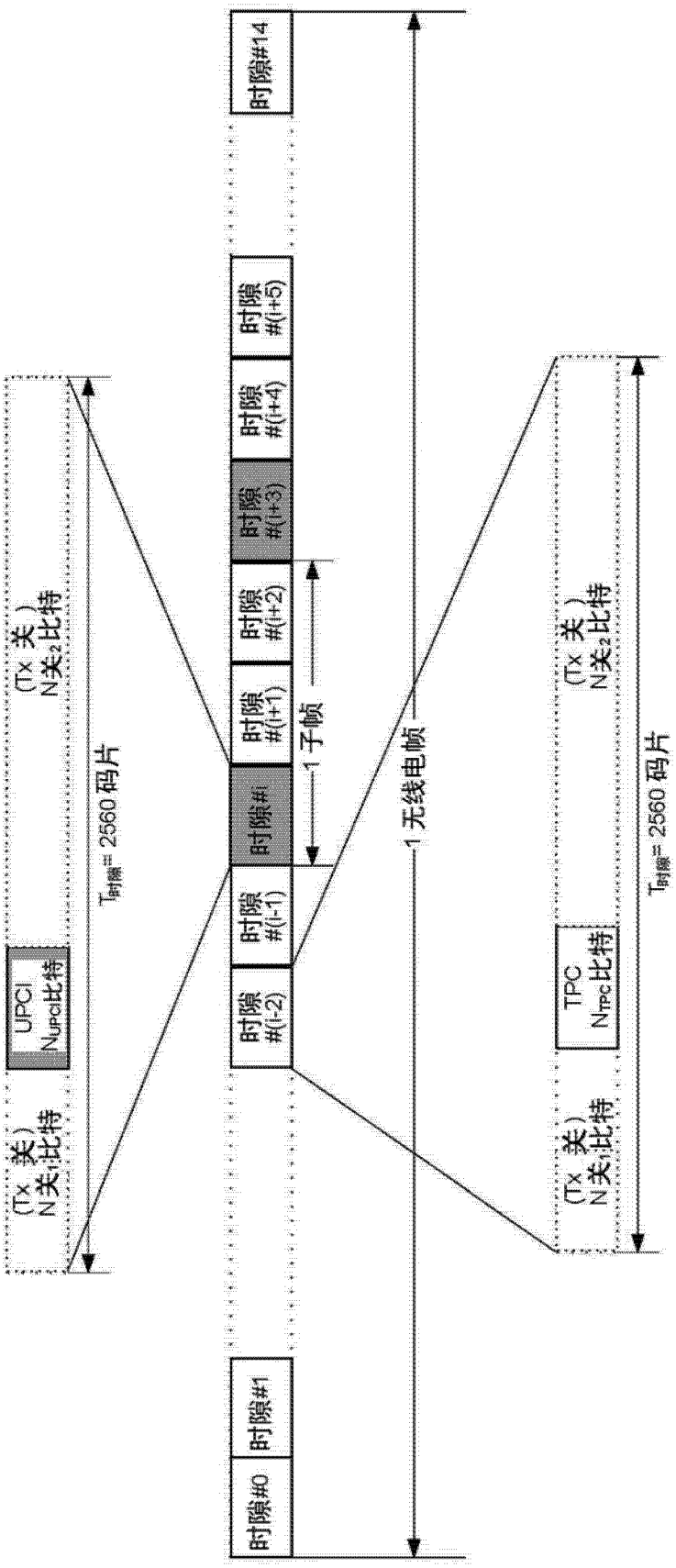

时隙#14
时隙#(i+5)
时隙#(i+4)
时隙#(i+3)
时隙#(i+2)
时隙#(i+1)
时隙#i
时隙#(i-1)
时隙#(i-2)
时隙#1
时隙#0
1 子帧
1 无线电帧
(Tx 关闭) N关1比特
UPCI NUPCI比特
(Tx 关闭) N关2比特
TTS=2560 码片
TPC NTPC比特
(Tx 关闭) N关1比特
(Tx 关闭) N关2比特
TTS=2560 码片

图 16

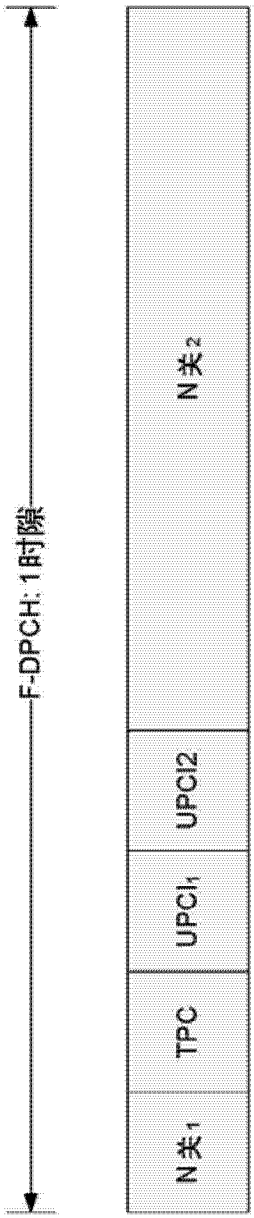

F-DPCH: 1 时隙
N关2
UPCI2
UPCI1
TPC
N关1

图 17

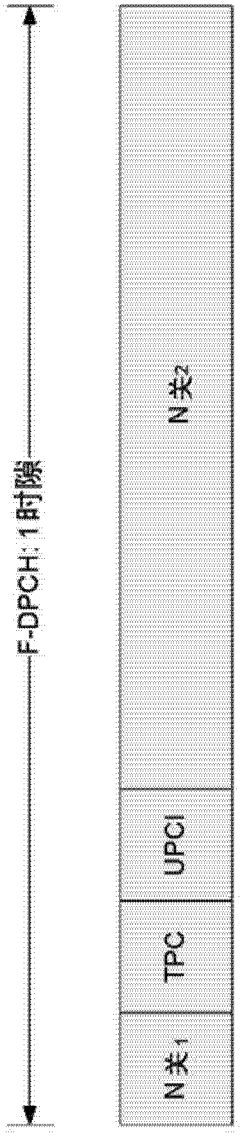

F-DPCH: 1时隙
N关2
UPCI
TPC
N关1

图 18

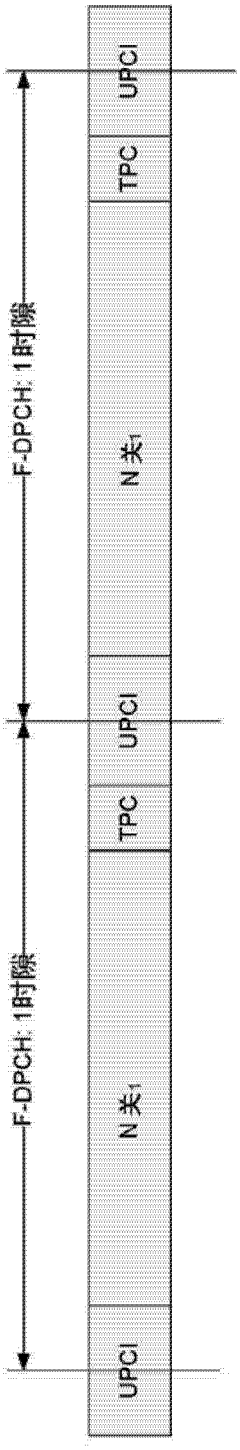

F-DPCH: 1时隙
UPCI
TPC
N关1
UPCI
TPC
N关1
UPCI

图 19

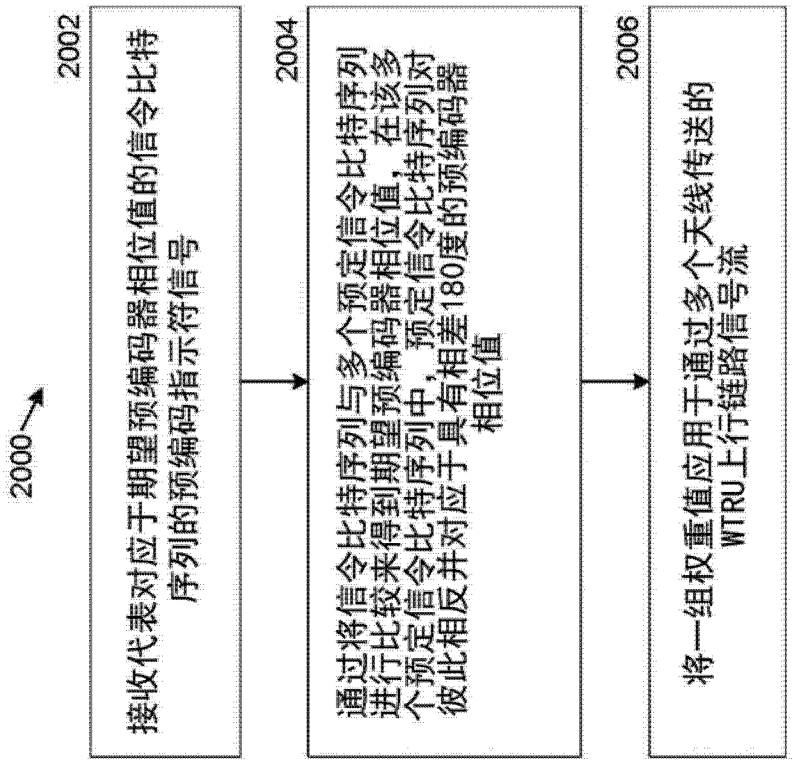

2000
2002
接收代表对应于期望预编码器相位值的信令比特序列的预编码指示符信号
2004
通过将信令比特序列与多个预定信令比特序列进行比较来得到期望预编码器相位值，在该多个预定信令比特序列中，预定信令比特序列对彼此相反并对应于具有相差180度的预编码器相位值
2006
将一组权重值应用于通过多个天线传送的WTRU上行链路信号流

图 20A

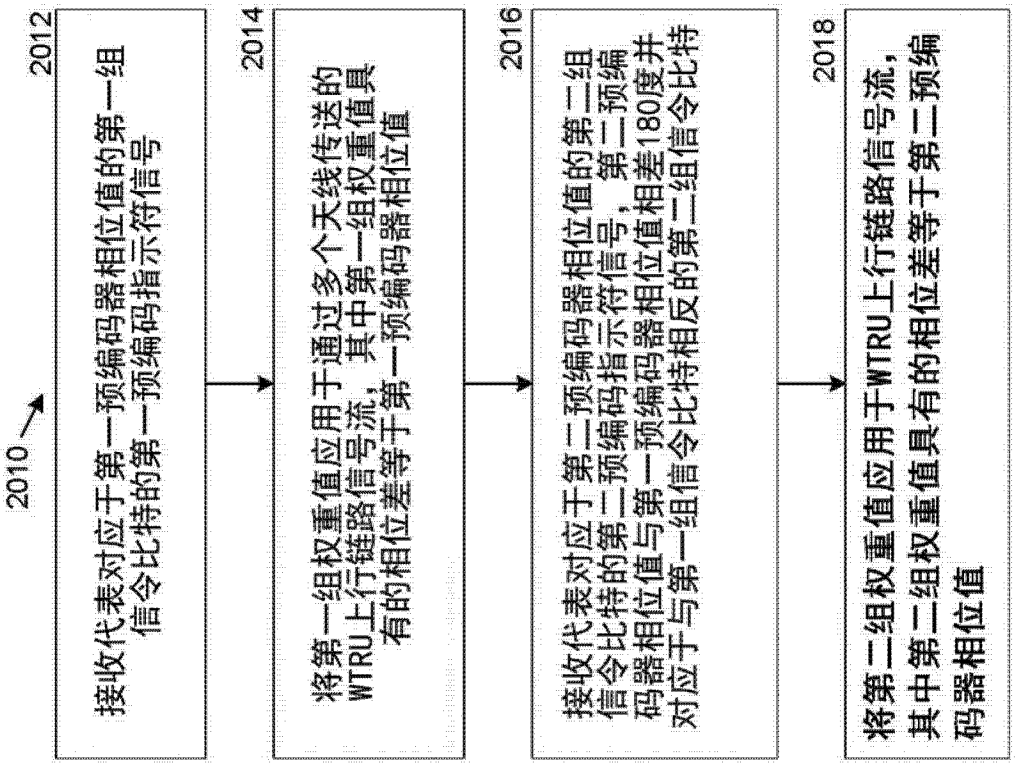

2010
2012
接收代表对应于第一预编码器相位值的第一组信令比特的第一预编码指示符信号
2014
将第一组权重值应用于通过多个天线传送的WTRU上行链路信号流，其中第一组权重值具有的相位差等于第一预编码器相位值
2016
接收代表对应于第二预编码器相位值的第二组信令比特的第二预编码指示符信号，第二预编码器相位值与第一预编码器相位值相差180度并对应于与第一组信令比特相反的第一组信令比特
2018
将第二组权重值应用于WTRU上行链路信号流，其中第二组权重值具有的相位差等于第二预编码器相位值

图 20B

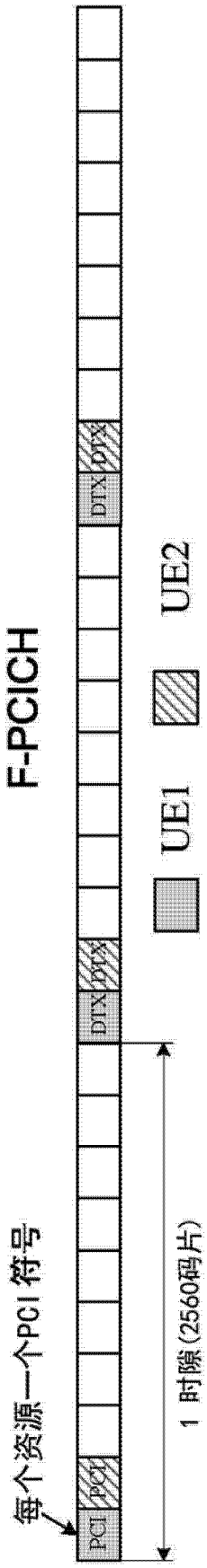


图 21

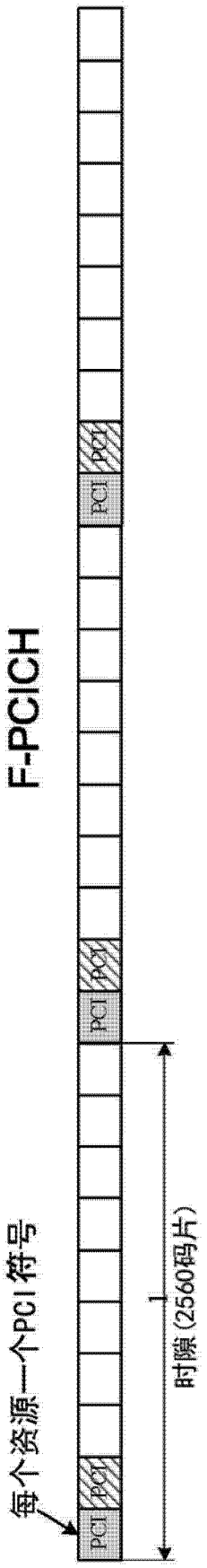


图 22A

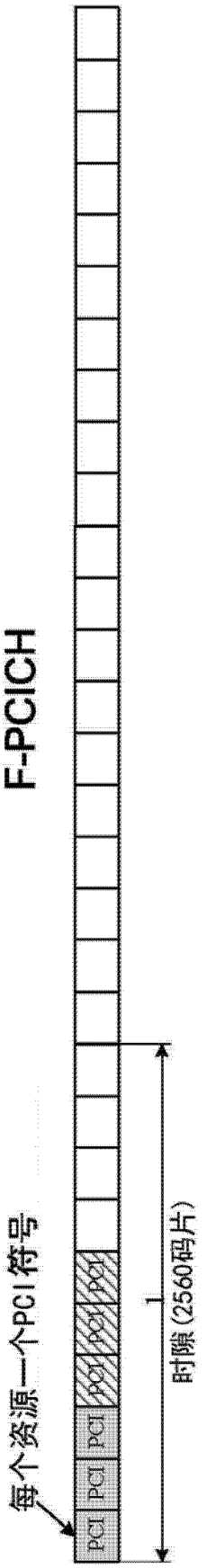


图 22B

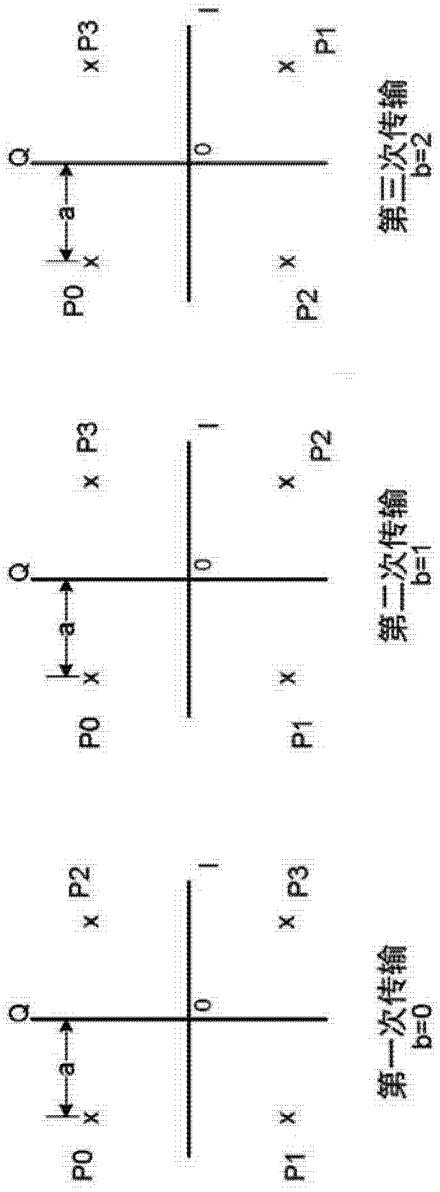

P3
P1
Q
0
a
P0
P2
第三次传输
b=2
P3
P2
Q
0
a
P0
P1
第二次传输
b=1
P2
P3
Q
0
a
P0
P1
第一次传输
b=0

图 23

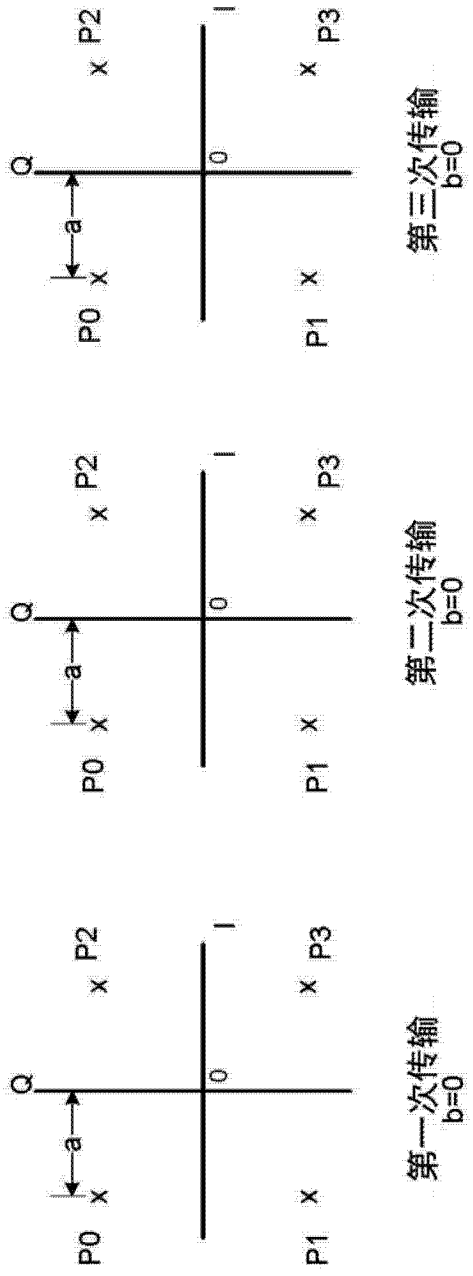

P2
P3
Q
0
a
P0
P1
第三次传输
b=0
P2
P3
Q
0
a
P0
P1
第二次传输
b=0
P2
P3
Q
0
a
P0
P1
第一次传输
b=0

图 24

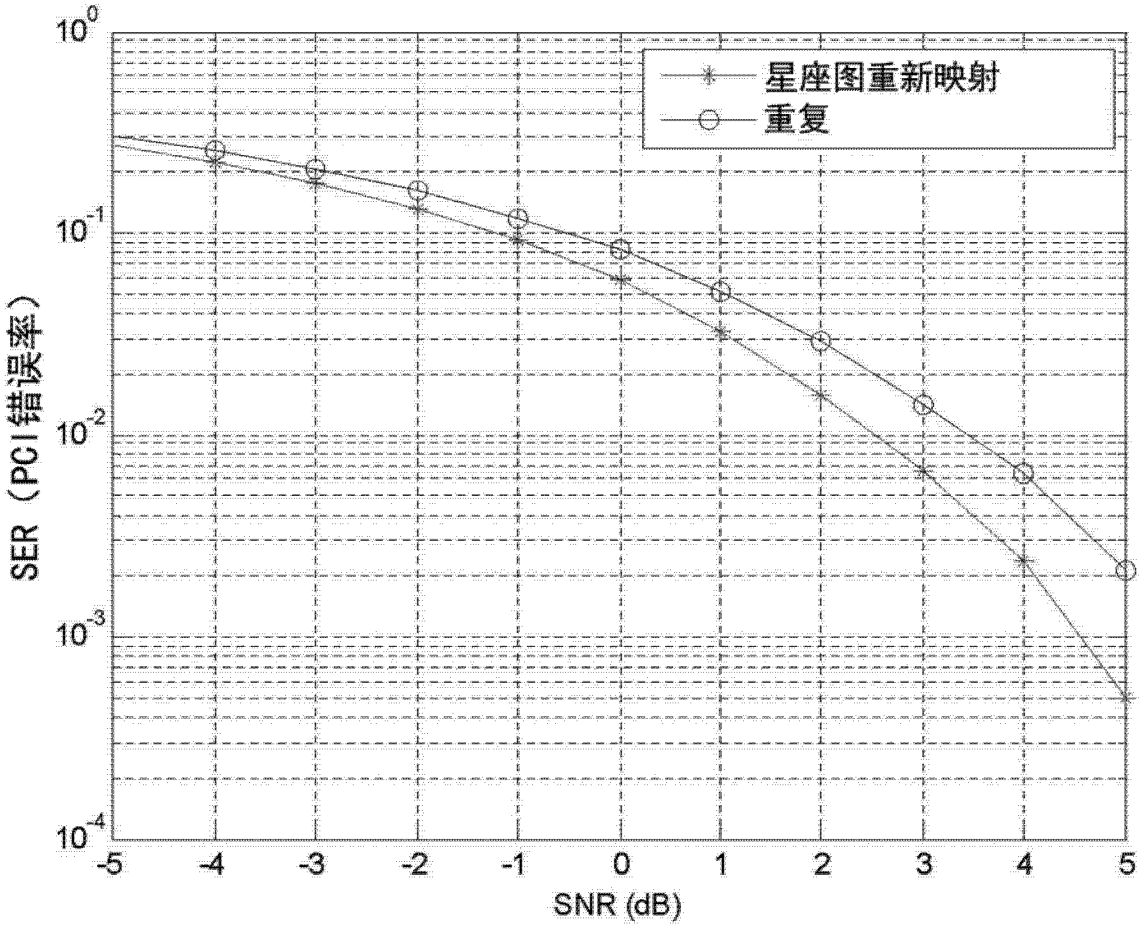


图 25

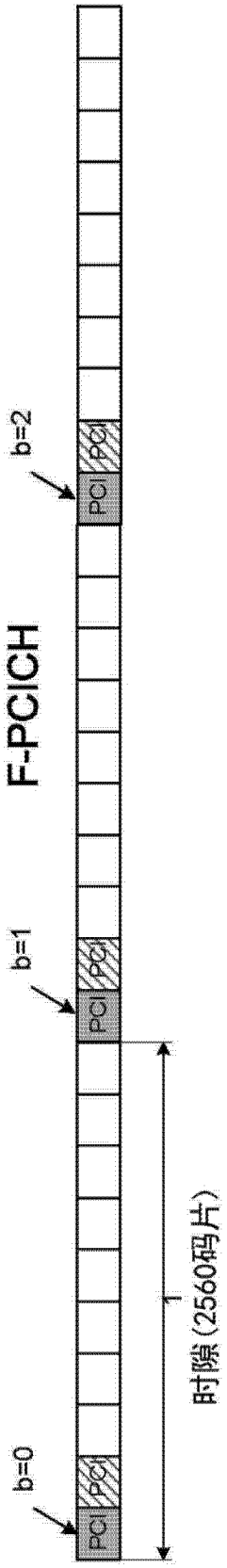


图 26

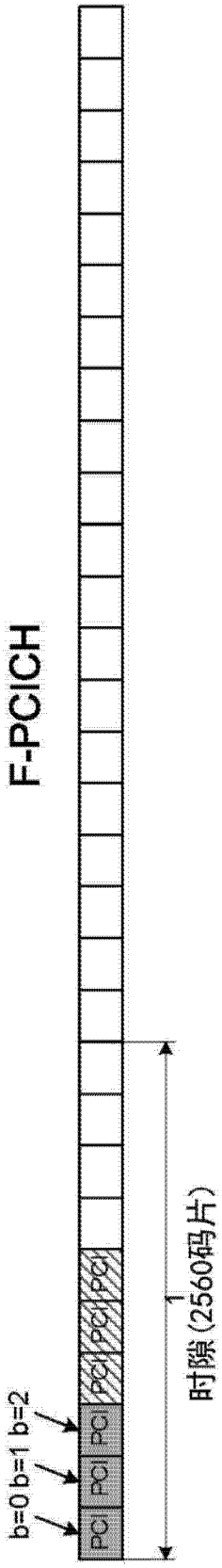


图 27