



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105432128 B

(45)授权公告日 2018.12.14

(21)申请号 201480042391.1

(22)申请日 2014.07.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105432128 A

(43)申请公布日 2016.03.23

(30)优先权数据

61/860,064 2013.07.30 US

61/862,269 2013.08.05 US

14/191,251 2014.02.26 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.01.27

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2014/048207 2014.07.25

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/017271 EN 2015.02.05

(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 S·卡纳玛拉普蒂 S·A·马丁
N·奇泽奇 R·卡帕

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 周敏

(51)Int.Cl.

H04W 52/28(2006.01)

H04W 52/36(2006.01)

H04W 52/14(2006.01)

H04W 52/48(2006.01)

(56)对比文件

CN 101432990 A, 2009.05.13,

CN 1701537 A, 2005.11.23,

CN 102474830 A, 2012.05.23,

US 2011171991 A1, 2011.07.14,

EP 1531557 B1, 2007.07.11,

审查员 陈静

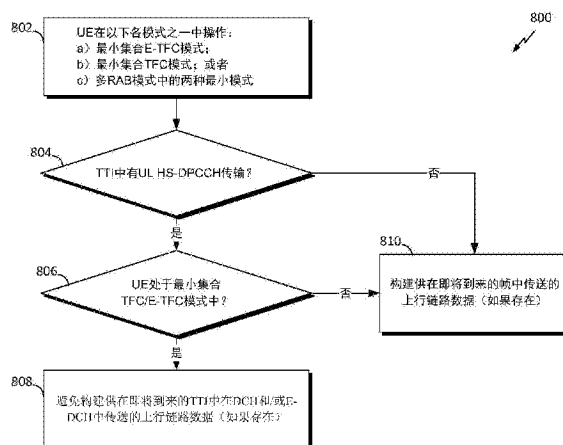
权利要求书3页 说明书15页 附图13页

(54)发明名称

用于避免上行链路数据传输中的功率缩放
的方法和装置

(57)摘要

提供了用于避免功率缩放并且控制上行链路数据传输中的发射功率的方法和装置。如果用户装备(UE)在上行链路高速专用物理控制信道(HS-DPCCH)和上行链路数据信道上并发地传送数据时将会是发射功率受限的,则该UE可放弃构建供在上行链路数据信道上传送的数据以避免功率缩放。如果UE在HS-DPCCH和专用物理控制信道(DPCCH)上并发地传送数据时将会是发射功率受限的,则该UE可降低在DPCCH上传送的数据的一部分的发射功率以避免功率缩放。UE还可将否定确收传输的发射功率提升到网络指定的功率电平之上。



1. 一种能在用户装备 (UE) 处操作的无线通信方法, 包括:

在一传输时间区间 (TTI) 中在最小集合增强型上行链路专用信道 (E-DCH) 传输格式组合 (E-TFC) 模式中、在最小集合传输格式组合 (TFC) 模式中、或者在多无线电接入承载 (多 RAB) 模式中的所述最小集合 E-TFC 模式和最小集合 TFC 模式两者中操作所述 UE;

确定第一数据被调度成用于在所述 TTI 中在上行链路高速专用物理控制信道 (HS-DPCCH) 中传送;

确定第二数据被调度成用于在所述 TTI 中在上行链路数据信道中传送; 以及

如果在所述最小集合 E-TFC 模式中、在所述最小集合 TFC 模式中、或者在所述多 RAB 模式中的所述最小集合 E-TFC 模式和最小集合 TFC 模式两者中操作时所述 UE 在并发地传送所述第一数据和所述第二数据时在所述 TTI 中将会是发射功率受限的, 则放弃构建供在所述 TTI 期间传送的所述第二数据。

2. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述上行链路数据信道包括上行链路专用信道 (DCH) 或增强型上行链路 DCH (E-DCH) 中的至少一者。

3. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述第一数据包括信道质量指示符 (CQI)、或者针对在较早 TTI 中接收到的数据的混合自动重复请求 (HARQ) 确收 (ACK) 或否定 ACK 中的至少一者。

4. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 进一步包括:

在相同的所述 TTI 中在专用物理控制信道 (DPCCH) 上传送第三数据,

其中所述第三数据包括以第一功率电平传送的第一部分以及以比第一功率电平小预定量的第二功率电平传送的第二部分; 以及

将所述第一数据的一部分的发射功率提高所述预定量。

5. 如权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 所述第三数据的所述第二部分包括非导频位。

6. 如权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 所述第一数据的所述部分以及所述第三数据的所述第二部分的发射功率之和小于或等于所述 UE 的最大发射功率限制。

7. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 进一步包括将所述第一数据的发射功率提高至网络指定的功率电平之上,

其中所述第一数据包括针对在较早 TTI 中接收到的数据的混合自动重复请求 (HARQ) 确收 (ACK) 或否定 ACK。

8. 一种用于无线通信的设备, 包括:

用于在一传输时间区间 (TTI) 中在最小集合增强型上行链路专用信道 (E-DCH) 传输格式组合 (E-TFC) 模式中、在最小集合传输格式组合 (TFC) 模式中、或者在多无线电接入承载 (多 RAB) 模式中的所述最小集合 E-TFC 模式和最小集合 TFC 模式两者中操作所述设备的装置;

用于确定第一数据被调度成用于在所述 TTI 中在上行链路高速专用物理控制信道 (HS-DPCCH) 中传送的装置;

用于确定第二数据被调度成用于在所述 TTI 中在上行链路数据信道中传送的装置; 以及

用于在所述最小集合 E-TFC 模式中、在所述最小集合 TFC 模式中、或者在所述多 RAB 模式

中的所述最小集合E-TFC模式和最小集合TFC模式两者中操作时所述设备在并发地传送所述第一数据和所述第二数据时在所述TTI中将会是发射功率受限的情况下放弃构建供在所述TTI期间传送的所述第二数据的装置。

9. 如权利要求8所述的设备,其特征在于,所述上行链路数据信道包括上行链路专用信道(DCH)或增强型上行链路DCH(E-DCH)中的至少一者。

10. 如权利要求8所述的设备,其特征在于,所述第一数据包括信道质量指示符(CQI)、或者针对在较早TTI中接收到的数据的混合自动重复请求(HARQ)确收(ACK)或否定ACK中的至少一者。

11. 如权利要求8所述的设备,其特征在于,进一步包括:

用于在相同的所述TTI中在专用物理控制信道(DPCCH)上传送第三数据的装置,

其中所述第三数据包括以第一功率电平传送的第一部分以及以比第一功率电平小预定量的第二功率电平传送的第二部分;以及

用于将所述第一数据的一部分的发射功率提高所述预定量的装置。

12. 如权利要求11所述的设备,其特征在于,所述第三数据的所述第二部分包括非导频位。

13. 如权利要求11所述的设备,其特征在于,所述第一数据的所述部分以及所述第三数据的所述第二部分的发射功率之和小于或等于所述设备的最大发射功率限制。

14. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现以下步骤:

在一传输时间区间(TTI)中在最小集合增强型上行链路专用信道(E-DCH)传输格式组合(E-TFC)模式中、在最小集合传输格式组合(TFC)模式中、或者在多无线电接入承载(多RAB)模式中的所述最小集合E-TFC模式和最小集合TFC模式两者中操作用户装备(UE);

确定第一数据被调度成用于在所述TTI中在上行链路高速专用物理控制信道(HS-DPCCH)中传送;

确定第二数据被调度成用于在所述TTI中在上行链路数据信道中传送;以及

在所述最小集合E-TFC模式中、在所述最小集合TFC模式中、或者在所述多RAB模式中的所述最小集合E-TFC模式和最小集合TFC模式两者中操作时在所述UE并发地传送所述第一数据和所述第二数据时在所述TTI中将会是发射功率受限的情况下放弃构建供在所述TTI期间传送的所述第二数据。

15. 如权利要求14所述的计算机可读存储介质,其特征在于,所述上行链路数据信道包括上行链路专用信道(DCH)或增强型上行链路DCH(E-DCH)中的至少一者。

16. 如权利要求14所述的计算机可读存储介质,其特征在于,所述第一数据包括信道质量指示符(CQI)、或者针对在较早TTI中接收到的数据的混合自动重复请求(HARQ)确收(ACK)或否定ACK中的至少一者。

17. 如权利要求14所述的计算机可读存储介质,其特征在于,该程序被处理器执行时进一步实现以下步骤:

在相同的所述TTI中在专用物理控制信道(DPCCH)上传送第三数据,其中所述第三数据包括以第一功率电平传送的第一部分以及以比第一功率电平小预定量的第二功率电平传送的第二部分,以及

将所述第一数据的一部分的发射功率提高所述预定量。

18. 如权利要求17所述的计算机可读存储介质,其特征在于,所述第三数据的所述第二部分包括非导频位。

19. 如权利要求17所述的计算机可读存储介质,其特征在于,所述第一数据的所述部分以及所述第三数据的所述第二部分的发射功率之和小于或等于所述UE的最大发射功率限制。

20. 一种用于无线通信的装置,包括:

至少一个处理器;

耦合至所述至少一个处理器的通信接口;以及

耦合至所述至少一个处理器的存储器,

其中所述至少一个处理器被配置成:

操作所述装置在一传输时间区间(TTI)中在最小集合增强型上行链路专用信道(E-DCH)传输格式组合(E-TFC)模式中、在最小集合传输格式组合(TFC)模式中、或者在多无线电接入承载(多RAB)模式中的所述最小集合E-TFC模式和最小集合TFC模式两者中操作所述装置;

确定第一数据被调度成用于在所述TTI中在上行链路高速专用物理控制信道(HS-DPCCH)中传送;

确定第二数据被调度成用于在所述TTI中在上行链路数据信道中传送;以及

在所述最小集合E-TFC模式中、在所述最小集合TFC模式中、或者在所述多RAB模式中的所述最小集合E-TFC模式和最小集合TFC模式两者中操作时所述装置并发地传送所述第一数据和所述第二数据时在所述TTI中将会是发射功率受限的情况下放弃构建供在所述TTI期间传送的所述第二数据。

21. 如权利要求20所述的装置,其特征在于,所述上行链路数据信道包括上行链路专用信道(DCH)或增强型上行链路DCH(E-DCH)中的至少一者。

22. 如权利要求20所述的装置,其特征在于,所述上行链路数据包括信道质量指示符(CQI)或针对在较早TTI中接收到的数据的混合自动重复请求(HARQ)确收(ACK)或否定ACK中的至少一者。

23. 如权利要求20所述的装置,其特征在于,所述至少一个处理器被进一步配置成:

在相同的所述TTI中在专用物理控制信道(DPCCH)上传送第三数据,其中所述第三数据包括以第一功率电平传送的第一部分以及以比第一功率电平小预定量的第二功率电平传送的第二部分;以及

将所述第一数据的一部分的发射功率提高所述预定量。

24. 如权利要求23所述的装置,其特征在于,所述第三数据的所述第二部分包括非导频位。

25. 如权利要求23所述的装置,其特征在于,所述第一数据的所述部分以及所述第三数据的所述第二部分的发射功率之和小于或等于所述装置的最大发射功率限制。

26. 如权利要求20所述的装置,其特征在于,所述至少一个处理器被进一步配置成将所述第一数据的发射功率提高至网络指定的功率电平之上,其中所述第一数据包括针对在较早TTI中接收到的数据的混合自动重复请求(HARQ)确收(ACK)或否定ACK。

用于避免上行链路数据传输中的功率缩放的方法和装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2013年8月5日在美国专利局提交的临时专利申请no.61/862,269和2013年7月30日在美国专利局提交的临时专利申请no.61/860,064以及2014年2月26日在美国专利局提交的非临时专利申请no.14/191,251的优先权和权益,这些申请的全部内容通过引用纳入于此。

技术领域

[0003] 本公开的诸方面一般涉及无线通信系统,尤其涉及无线通信设备处的上行链路功率控制。

[0004] 背景

[0005] 无线通信网络被广泛部署以提供诸如电话、视频、数据、消息接发、广播等各种通信服务。通常为多址网络的此类网络通过共享可用的网络资源来支持多个用户的通信。此类网络的一个示例是UMTS地面无线电接入网(UTRAN)。UTRAN是被定义为通用移动通信系统(UMTS)的一部分的无线电接入网(RAN),UMTS是由第三代伙伴项目(3GPP)支持的第三代(3G)移动电话技术。作为全球移动通信系统(GSM)技术的后继者的UMTS目前支持各种空中接口标准,诸如宽带码分多址(W-CDMA)、时分-码分多址(TD-CDMA)以及时分-同步码分多址(TD-SCDMA)。UMTS也支持增强型3G数据通信协议,诸如高速分组接入(HSPA),其向相关联的UMTS网络提供更高的数据传递速度和容量。

[0006] 随着对移动宽带接入的需求持续增长,研究和开发持续推进UMTS技术以便不仅满足增长的对移动宽带接入的需求,而且提高并增强用户对移动通信的体验。在UMTS网络中,无线用户装备(UE)可具有在上行链路传输中传送传输格式组合(TFC)的最小集合或者增强型传输格式组合(E-TFC)的最小集合的能力。这些最小集合在3GPP技术规范(TS) 25.331中详细描述。UE可被配置成在多无线电接入承载(多RAB)模式中传送这两个最小集合(TFC和E-TFC)。根据3GPP TS 25.214,当UE的总发射功率超过可由网络确定的所允许的最大值时,该UE应用功率缩放以使得总发射功率等于或小于所允许的最大功率,以便除了上行链路高速专用物理控制信道(HS-DPCCH)上的传输之外还支持TFC/E-TFC数据的最小集合。

[0007] 由于功率缩放,存在HS-DPCCH的数据在网络侧(接收端)被不可靠地解码的可能性。例如,如果混合自动重复请求(HARQ)确收(ACK)被解码为非连续传输(DTX),则网络最终可能重传该数据,该数据将被UE解码为重复数据并被丢弃。这将导致无线电资源的次优使用以及已经在峰值功率范围内操作的UE处的有效数据吞吐量的降级。在另一场景中,如果HARQ否定ACK(NAK)被解码为ACK,则网络最终可能传送新数据,这将导致在UE处丢弃先前的HARQ传输时间区间(TTI)数据。

[0008] 概述

[0009] 以下给出本公开的一个或多个方面的简要概述以提供对这些方面的基本理解。此概述不是本公开的所有构想到的特征的详尽综览,并且既非旨在标识出本公开的所有方面的关键性或决定性要素亦非试图界定本公开的任何或所有方面的范围。其唯一目的是以简

化形式给出本公开的一个或多个方面的一些概念作为稍后给出的更详细描述之序言。

[0010] 在一个方面,本公开提供一种能在用户装备(UE)处操作的无线通信方法。该方法确定第一数据被调度成用于在一传输时间区间(TTI)中在上行链路高速专用物理控制信道(HS-DPCCH)中传送。该方法还确定第二数据被调度成用于在该TTI中在上行链路数据信道中传送。如果UE在并发地传送第一数据和第二数据时将会是发射功率受限的,则该方法放弃构建供在该TTI期间传送的第二数据。

[0011] 本公开的另一方面提供了一种用于无线通信的设备。该设备包括用于确定第一数据被调度成用于在一传输时间区间(TTI)中在上行链路高速专用物理控制信道(HS-DPCCH)中传送的装置,以及用于确定第二数据被调度成用于在该TTI中在上行链路数据信道中传送的装置。该设备还包括用于在该设备并发地传送第一数据和第二数据时将会是发射功率受限的情况下放弃构建供在该TTI期间传送的第二数据的装置。

[0012] 本公开的另一方面提供了一种计算机可读介质,该计算机可读介质包括用于操作用户装备(UE)的代码。该代码包括用于确定第一数据被调度成用于在一传输时间区间(TTI)中在上行链路高速专用物理控制信道(HS-DPCCH)中传送的第一例程,以及用于确定第二数据被调度成用于在该TTI中在上行链路数据信道中传送的第二例程。该代码还包括用于在该UE并发地传送第一数据和第二数据时将会是发射功率受限的情况下放弃构建供在该TTI期间传送的第二数据的第三例程。

[0013] 本公开的另一方面提供了一种用于无线通信的装置。该装置包括至少一个处理器、耦合到该至少一个处理器的通信接口、以及耦合到该至少一个处理器的存储器。该至少一个处理器包括被配置成确定第一数据被调度成用于在一传输时间区间(TTI)中在上行链路高速专用物理控制信道(HS-DPCCH)中传送的第一电路系统,以及被配置成确定第二数据被调度成用于在该TTI中在上行链路数据信道中传送的第二电路系统。该至少一个处理器还包括被配置成在该装置并发地传送第一数据和第二数据时将会是发射功率受限的情况下放弃构建供在该TTI期间传送的第二数据的第三电路系统。

[0014] 本发明的这些和其它方面将在阅览以下详细描述后得到更全面的理解。在结合附图研读了下文对本发明的具体示例性实施例的描述之后,本发明的其他方面、特征和实施例对于本领域的普通技术人员将是明显的。尽管本发明的特征在以下可能是针对一些实施例和附图来讨论的,但本发明的所有实施例可包括本文所讨论的有利特征中的一个或多个。换言之,尽管可能讨论了一个或多个实施例具有某些有利特征,但也可以根据本文讨论的本发明的各种实施例使用此类特征中的一个或多个特征。以类似方式,尽管示例性实施例在下文可能是作为设备、系统或方法实施例进行讨论的,但是应该理解,此类示例性实施例可以在各种设备、系统、和方法中实现。

[0015] 附图简述

[0016] 图1是概念性地解说电信系统的示例的框图。

[0017] 图2是解说根据本公开的一方面的采用处理系统的装置的硬件实现的示例的框图。

[0018] 图3是根据本公开的一方面更详细地解说图2的装置的框图。

[0019] 图4是解说用于用户面及控制面的无线电协议架构的示例的概念图。

[0020] 图5是概念地解说电信系统中B节点与用户装备处于通信的示例的框图。

[0021] 图6是解说根据本公开的一方面的控制用户装备处的上行链路数据传输以避免功率缩放的方法的流程图。

[0022] 图7是解说根据本公开的一方面的上行链路数据信道和高速上行链路控制信道上的上行链路数据传输的概念图。

[0023] 图8是解说根据本公开的一方面的能在处于最小集合模式中的用户装备处操作以避免功率缩放的无线通信方法的流程图。

[0024] 图9是分别解说根据相比较的示例以及本公开的一方面的上行链路DPCCH和HS-DPCCH的发射功率的概念图。

[0025] 图10是解说根据本公开的另一方面的能在功率受限时在用户装备处操作以避免对HS-DPCCH进行功率缩放的无线通信方法的流程图。

[0026] 图11是解说根据本公开的一方面的无线通信系统的概念图,该系统包括被配置成选择性地提升响应于在呼叫中从传送设备接收到的消息而发送的否定确收(NACK)消息的发射功率的接收设备。

[0027] 图12是解说根据本公开的一方面的NACK功率提升的高速下行链路分组接入(HSDPA)信道的时序图。

[0028] 图13是解说根据本公开的一方面的选择性地提升NACK消息的发射功率的方法的流程图。

[0029] 详细描述

[0030] 以下结合附图阐述的详细描述旨在作为各种配置的描述,而无意表示可实践本文所描述的概念的仅有配置。本详细描述包括具体细节以提供对各种概念的透彻理解。然而,对于本领域技术人员将显而易见的是,没有这些具体细节也可实践这些概念。在一些实例中,以框图形式示出众所周知的结构和组件以便避免淡化此类概念。

[0031] 本公开的诸方面提供了能够避免或减少无线通信设备的上行链路传输中的功率缩放的应用的方法和装置。本公开中通篇给出的各种概念可跨种类繁多的电信系统、网络架构、和通信标准来实现。现在参照图1,作为说明性示例而非限制,参照通用移动通信系统(UMTS)系统100来解说本公开的各个方面。UMTS网络包括三个交互域:核心网104、无线电接入网(RAN)(例如,UMTS地面无线电接入网(UTRAN)102)、以及用户装备(UE)110。在这一示例中,在对UTRAN 102可用的若干选项之中,所解说的UTRAN 102可以采用W-CDMA空中接口来启用各种无线服务,包括电话、视频、数据、消息接发、广播和/或其他服务。UTRAN 102可包括多个无线电网络子系统(RNS),诸如RNS 107,每个RNS 107由各自相应的无线电网络控制器(RNC)(诸如RNC 106)来控制。在此,UTRAN 102除了所解说的RNC 106和RNS 107之外还可包括任何数目的RNC 106和RNS 107。RNC 106是尤其负责指派、重配置和释放RNS 107内的无线电资源并负责其他事宜的设备。RNC 106可通过各种类型的接口(诸如直接物理连接、虚拟网络、或类似物等)使用任何合适的传输网络来互连至UTRAN 102中的其他RNC(未示出)。

[0032] 由RNS 107覆盖的地理区域可被划分成数个蜂窝小区,其中无线电收发机装置服务每个蜂窝小区。无线电收发机装置在UMTS应用中通常被称为B节点,但是也可被本领域技术人员称为基站(BS)、基收发机站(BTS)、无线电基站、无线电收发机、收发机功能、基本服务集(BSS)、扩展服务集(ESS)、接入点(AP)或其它某个合适的术语。为了清楚起见,在每个

RNS 107中示出了三个B节点108;然而,RNS 107可包括任何数目个无线B节点。B节点108为任何数目个移动装置提供至核心网104的无线接入点。移动装置的示例包括蜂窝电话、智能电话、会话发起协议(SIP)电话、膝上型电脑、笔记本、上网本、智能本、个人数字助理(PDA)、卫星无线电、全球定位系统(GPS)设备、多媒体设备、视频设备、数字音频播放器(例如,MP3播放器)、相机、游戏控制台、或任何其他类似的功能设备。移动装置在UMTS应用中通常被称为用户装备(UE),但是也可被本领域技术人员称为移动站(MS)、订户站、移动单元、订户单元、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、移动订户站、接入终端(AT)、移动终端、无线终端、远程终端、手持机、终端、用户代理、移动客户端、客户端、或其他某个合适的术语。在UMTS系统中,UE 110可进一步包括通用订户身份模块(USIM) 111,其包含用户对网络的订阅信息。出于解说目的,示出一个UE 110与数个B节点108处于通信。下行链路(DL)(也被称为前向链路)是指从B节点108至UE 110的通信链路,而上行链路(UL)(也称为反向链路)是指从UE 110至B节点108的通信链路。

[0033] 核心网104可与一个或多个接入网(诸如UTRAN 102)对接。如所示出的,核心网104是UMTS核心网。然而,如本领域技术人员将认识到的,本公开中通篇给出的各种概念可在RAN、或其他合适的接入网中实现,以向UE提供对UMTS网络之外的其他类型的核心网的接入。

[0034] 所解说的UMTS核心网104包括电路交换(CS)域和分组交换(PS)域。其中一些电路交换元件是移动服务交换中心(MSC)、访客位置寄存器(VLR)和网关MSC(GMSC)。分组交换元件包括服务GPRS支持节点(SGSN)和网关GPRS支持节点(GGSN)。一些网络元件,比如EIR、HLR、VLR和AuC,可由电路交换域和分组交换域两者共享。

[0035] 在所解说的示例中,核心网104用MSC 112和GMSC 114来支持电路交换服务。在一些应用中,GMSC 114可被称为媒体网关(MGW)。一个或多个RNC(诸如,RNC 106)可被连接至MSC 112。MSC 112是控制呼叫建立、呼叫路由、以及UE移动性功能的装置。MSC 112还包括访客位置寄存器(VLR),该VLR在UE处于MSC 112的覆盖区内期间包含与订户有关的信息。GMSC 114提供通过MSC 112的网关,以供UE接入电路交换网116。GMSC 114包括归属位置寄存器(HLR) 115,该HLR 115包含订户数据,诸如反映特定用户已订阅的服务的详情的数据。HLR还与包含因订户而异的认证数据的认证中心(AuC)相关联。当接收到对特定UE的呼叫时,GMSC 114查询HLR 115以确定该UE的位置并将该呼叫转发给服务该位置的特定MSC。

[0036] UE 110与UTRAN 102之间的空中接口可以是高速分组接入(HSPA)空中接口,HSPA空中接口包括对3G/W-CDMA的一系列增强以促进更大的吞吐量和减少的用户等待时间。在对先前标准的其他修改当中,HSPA利用混合自动重复请求(HARQ)、共享信道传输、以及自适应调制和编码。定义HSPA的标准包括HSDPA(高速下行链路分组接入)和HSUPA(高速上行链路分组接入,也称为增强型上行链路或EUL)。

[0037] 例如,在3GPP标准族的版本5中,引入了HSDPA。HSDPA利用高速下行链路共享信道(HS-DSCH)作为其传输信道,它可被若干UE共享。HS-DSCH由三个物理信道来实现:高速物理下行链路共享信道(HS-PDSCH)、高速共享控制信道(HS-SCCH)、以及高速专用物理控制信道(HS-DPCCH)。

[0038] HS-SCCH是可被用来携带与HS-DSCH的传输相关的下行链路控制信息的物理信道。在此,HS-DSCH可与一个或多个HS-SCCH相关联。UE可持续监视HS-SCCH以确定何时要从HS-

DSCH读取其数据并确定在所指派的物理信道上使用的调制方案。

[0039] HS-PDSCH是可由若干UE共享的物理信道并且可携带该高速下行链路的下行链路数据。HS-PDSCH可支持正交相移键控(QPSK)、16-正交振幅调制(16-QAM)、以及多码传输。

[0040] HS-DPCCH是可携带来自UE的反馈以协助B节点进行其调度算法的上行物理信道。该反馈可包括信道质量指示符(CQI)和对先前HS-DSCH传输的肯定或否定确收(ACK/NAK)。ACK/NAK传输反映对下行链路中的收到分组的CRC校验的结果。

[0041] 所解说的核心网104也用服务GPRS支持节点(SGSN)118以及网关GPRS支持节点(GGSN)120来支持分组交换数据服务。通用分组无线电服务(GPRS)被设计成以比标准电路交换数据服务可用的速度更高的速度来提供分组数据服务。GGSN 120为UTRAN 102提供与基于分组的网络122的连接。基于分组的网络122可以是因特网、专有数据网、或其他某种合适的基于分组的网络。GGSN 120的首要功能在于向UE 110提供基于分组的网络连通性。数据分组可通过SGSN 118在GGSN 120与UE 110之间传递,该SGSN 118在基于分组的域中主要执行与MSC 112在电路交换域中执行的功能相同的功能。

[0042] 图2是解说采用处理系统214的装置200的硬件实现的示例的概念图。根据本公开的各个方面,元素、或元素的任何部分、或者元素的任何组合可用包括一个或多个处理器204的处理系统214来实现。在本公开的一方面,UE 110可以用装置200来实现。例如,装置200可以是如在图1和/或5中的任一者或多者中解说的用户装备(UE)。在另一示例中,装置200可以是如图1所解说的无线网络控制器(RNC)。处理器204的示例包括: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、分立的硬件电路、以及其他配置成执行本公开中通篇描述的各种功能性的合适硬件。即,如在装置200中利用的处理器204可用于实现以下描述和在图6-12中解说的任一个或多个过程。

[0043] 在该示例中,处理系统214可被实现成具有由总线202一般化地表示的总线架构。取决于处理系统214的具体应用和总体设计约束,总线202可包括任何数目的互连总线和桥接器。总线202将包括一个或多个处理器(一般地由处理器204表示)、存储器205和计算机可读介质(一般地由计算机可读介质206表示)的各种电路链接在一起。总线202还可链接各种其它电路,诸如定时源、外围设备、稳压器和功率管理电路,这些电路在本领域中是众所周知的,且因此将不再进一步描述。总线接口208提供总线202与收发机210之间的接口(通信接口)。收发机210提供用于通过传输介质与各种其它装置通信的手段。取决于该装置的本质,也可提供用户接口212(例如,按键板、显示器、扬声器、话筒、操纵杆、触摸屏、触模板)。

[0044] 图3是解说根据本公开的一方面的处理器302和计算机可读介质304的概念图。根据本公开的一方面,处理器302可以是图2所解说的处理器204,且计算机可读介质304可以是图2所解说的计算机可读介质206。处理器302具有可被配置成执行以下参照图6-12描述的功能的各种电路系统。计算机可读介质304存储在被执行时可将处理器302的电路系统配置成执行贯穿本说明书描述的功能的各种软件例程。

[0045] 处理器302包括用于在高速信道(例如,HS-DPCCH)中确定、调度、构建和传送数据的第一电路系统306以及用于在非高速信道(例如,DCH和E-DCH)中确定、调度、构建和传送数据的第二电路系统308。处理器302包括用于确定UE是否是发射功率受限的并控制(例如,缩放)UE在各种信道(例如,HS-DPCCH、DCH、E-DCH和DPCCH)上的发射功率的第三电路系统

310。在本公开的一些方面,第三电路系统310可提升NACK传输或消息在HS-DPCCH上的发射功率电平。在图3中解说并且贯穿本说明书描述的各电路系统可以是硬件、软件或者软件和硬件的组合。

[0046] 计算机可读介质304包括将处理器302的电路系统配置成执行与数据在高速信道和非高速信道上的调度、构建和传输有关的功能的第一例程312。计算机可读介质304包括将处理器302的电路系统配置成执行与如参照图6-12描述的UE的发射功率控制有关的功能的第二例程314。

[0047] 返回参照图2,处理器204负责管理总线202和一般性处理,包括对存储在计算机可读介质206上的软件的执行。该软件在由处理器204执行时导致特定装置。例如,软件可包括用于在UE 110发射功率受限时控制该UE的上行链路传输以减少或避免功率缩放的例程。计算机可读介质206还可被用于存储由处理器204在执行软件时操纵的数据。

[0048] 处理系统中的一个或多个处理器204可以执行软件。软件应当被宽泛地解释成意为指令、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、可执行件、执行的线程、规程、函数等,无论其是用软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言、还是其他术语来述及皆是如此。软件可驻留在计算机可读介质206上。计算机可读介质206可以是非瞬态计算机可读介质。作为示例,非瞬态计算机可读介质包括:磁存储设备(例如,硬盘、软盘、磁条)、光盘(例如,压缩碟(CD)或数字多功能碟(DVD))、智能卡、闪存设备(例如,记忆卡、记忆棒、或钥匙驱动器)、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、可擦式PROM(EPROM)、电可擦式PROM(EEPROM)、寄存器、可移动盘、以及任何其他用于存储可由计算机访问和读取的软件和/或指令的合适介质。计算机可读介质206可以驻留在处理系统214中、在处理系统214外部、或跨包括该处理系统214在内的多个实体分布。计算机可读介质206可以实施在计算机程序产品中。作为示例,计算机程序产品可包括封装材料中的计算机可读介质。本领域技术人员将认识到如何取决于具体应用和加诸于整体系统上的总体设计约束来最佳地实现本公开中通篇给出的所描述的功能性。

[0049] 在无线电信系统中,取决于具体应用,通信协议架构可采取各种形式。例如,在3GPP UMTS系统中,信令协议栈被划分成非接入层(NAS)和接入层(AS)。NAS提供各上层,用于UE 110与核心网104(参照图1)之间的信令,并且可包括电路交换和分组交换协议。AS提供较低层,用于UTRAN 102与UE 110之间的信令,并且可包括用户面和控制面。在此,用户面或即数据面携带用户话务,而控制面携带控制信息(即,信令)。

[0050] 转到图4,AS被示为具有三层:层1、层2和层3。层1是最低层并实现各种物理层信号处理功能。层1在本文中将被称为物理层406。称为层2 408的数据链路层在物理层406之上并且负责UE 110与B节点108之间在物理层406之上的链路。

[0051] 在层3,RRC层416处置UE 110与B节点108之间的控制面信令。RRC层416包括用于路由较高层消息、处置广播和寻呼功能、建立和配置无线电承载等的数个功能实体。

[0052] 在所解说的空中接口中,L2层408被拆分成各子层。在控制面,L2层408包括两个子层:媒体接入控制(MAC)子层410和无线电链路控制(RLC)子层412。在用户面,L2层408另外包括分组数据汇聚协议(PDCP)子层414。尽管未示出,但是UE在L2层408之上可具有若干上层,包括在网络侧端接于PDN网关的网络层(例如,IP层)、以及端接于连接的另一端(例如,

远端UE、服务器等)处的应用层。

[0053] PDCP子层414提供不同无线电承载与逻辑信道之间的复用。PDCP子层414还提供对上层数据分组的头部压缩以减少无线电传输开销,通过将数据分组暗码化来提供安全性,以及提供对UE在各B节点之间的切换支持。

[0054] RLC子层412一般支持用于数据传递的确收模式(AM)(其中确收和重传过程可被用于纠错)、不确收模式(UM)、以及透明模式,并提供对上层数据分组的分段和重组以及对数据分组的重排序以补偿由于MAC层处的混合自动重复请求(HARQ)而造成的脱序接收。在确收模式中,RLC对等实体(诸如RNC和UE)可交换各种RLC协议数据单元(PDU),包括RLC数据PDU、RLC状态PDU、以及RLC复位PDU,等等。在本公开中,术语“分组”可以指在各RLC对等实体之间交换的任何RLC PDU。

[0055] MAC子层410提供逻辑信道与传输信道之间的复用。MAC子层410还负责在各UE间分配一个蜂窝小区中的各种无线电资源(例如,资源块)。MAC子层410还负责HARQ操作。

[0056] 图5是与示例性UE 550处于通信的示例性B节点510的框图,其中B节点510可以是图1中的B节点108并且UE 550可以是图1中的UE 110。在本公开的一方面,UE 550可以是用装置200实现的UE 110。在下行链路通信中,发射处理器520可以接收来自数据源512的数据和来自控制器/处理器540的控制信号。发射处理器520为数据和控制信号以及参考信号(例如,导频信号)提供各种信号处理功能。例如,发射处理器520可提供用于检错的循环冗余校验(CRC)码、促成前向纠错(FEC)的编码和交织、基于各种调制方案(例如,二进制相移键控(BPSK)、正交相移键控(QPSK)、M相移键控(M-PSK)、M正交振幅调制(M-QAM)及诸如此类)向信号星座的映射、用正交可变扩展因子(OVSF)进行的扩展、以及与加扰码的相乘以产生一系列码元。来自信道处理器544的信道估计可被控制器/处理器540用来为发射处理器520确定编码、调制、扩展和/或加扰方案。可以从由UE 550传送的参考信号或者从来自UE 550的反馈来推导这些信道估计。由发射处理器520生成的码元被提供给发射帧处理器530以创建帧结构。发射帧处理器530通过将码元与来自控制器/处理器540的信息复用来创建这一帧结构,从而得到一系列帧。这些帧随后被提供给发射机532,该发射机532提供各种信号调理功能,包括对这些帧进行放大、滤波、以及将这些帧调制到载波上以便通过天线534在无线介质上进行下行链路传输。天线534可包括一个或多个天线,例如,包括波束调向双向自适应天线阵列或其他类似的波束技术。

[0057] 在UE 550处,接收机554通过天线552接收下行链路传输,并处理该传输以恢复调制到载波上的信息。由接收机554恢复出的信息被提供给接收帧处理器560,该接收帧处理器560解析每个帧,并将来自这些帧的信息提供给信道处理器594以及将数据、控制和参考信号提供给接收处理器570。接收处理器570随后执行由B节点510中的发射处理器520执行的处理的逆处理。更具体而言,接收处理器570解扰并解扩展这些码元,并且随后基于调制方案确定由B节点510最有可能传送的信号星座点。这些软判决可以基于由信道处理器594计算出的信道估计。软判决随后被解码和解交织以恢复数据、控制和参考信号。随后校验CRC码以确定这些帧是否已被成功解码。由成功解码的帧携带的数据随后将被提供给数据阱572,其代表在UE 550中运行的应用和/或各种用户接口(例如,显示器)。由成功解码的帧携带的控制信号将被提供给控制器/处理器590。当帧未被接收机处理器570成功解码时,控制器/处理器590还可使用确认(ACK)和/或否定确认(NACK)协议来支持对那些帧的重传请

求。

[0058] 在上行链路中,来自数据源578的数据和来自控制器/处理器590的控制信号被提供给发射处理器580。数据源578可代表在UE 550中运行的应用和各种用户接口(例如,键盘)。类似于结合由B节点510进行的下行链路传输所描述的功能性,发射处理器580提供各种信号处理功能,包括CRC码、用于促成FEC的编码和交织、映射至信号星座、用QPSK进行的扩展,以及加扰以产生一系列码元。由信道处理器594从由B节点510传送的参考信号或者从由B节点510传送的中置码中包含的反馈推导出的信道估计可被用于选择恰适的编码、调制、扩展和/或加扰方案。由发射处理器580产生的码元将被提供给发射帧处理器582以创建帧结构。发射帧处理器582通过将码元与来自控制器/处理器590的信息复用来创建这一帧结构,从而得到一系列帧。这些帧随后被提供给发射机556,发射机556提供各种信号调理功能,包括对这些帧进行放大、滤波、以及将这些帧调制到载波上以便通过天线552在无线介质上进行上行链路传输。

[0059] 在B节点510处以与结合UE 550处的接收机功能所描述的方式相类似的方式来处理上行链路传输。接收机535通过天线534接收上行链路传输,并处理该传输以恢复调制到载波上的信息。由接收机535恢复出的信息被提供给接收帧处理器536,接收帧处理器536解析每个帧,并将来自这些帧的信息提供给信道处理器544以及将数据、控制和参考信号提供给接收处理器538。接收处理器538执行由UE 550中的发射处理器580执行的处理的逆处理。由成功解码的帧携带的数据和控制信号可随后被分别提供给数据阱539和控制器/处理器。如果接收处理器解码其中一些帧不成功,则控制器/处理器540还可使用确收(ACK)和/或否定确收(NACK)协议来支持对那些帧的重传请求。

[0060] 控制器/处理器540和590可被用于分别指导B节点510和UE 550处的操作。例如,控制器/处理器540和590可提供各种功能,包括定时、外围接口、稳压、功率管理和其他控制功能。存储器542和592的计算机可读介质可分别存储供B节点510和UE 550用的数据和软件。B节点510处的调度器/处理器546可被用于向UE分配资源,以及为UE调度下行链路和/或上行链路传输。

[0061] 在UMTS系统(例如,系统100)中,传输信道是物理层提供给更高层的服务。专用信道(DCH)是传输信道之一。在一个传输时间区间(之后称为“TTI”)内,物理层406在一个或多个传输信道中与MAC层410交换传输块。传输信道的一个TTI内的传输块的集合被称为传输块集。对于一传输信道,传输格式(之后称为“TF”)是指用于物理层406与MAC层410之间在一个TTI内的数据交换的格式。对应于每一传输信道的传输格式的集合被称为传输格式集。传输格式集中的每一TF的数量被称为传输格式指示符(之后称为“TFI”)。一个传输信道的TF的一个组合被称为传输格式组合(以后称为“TFC”)。物理层406组合来自不同传输信道的TFI信息以生成传输格式组合指示符(TFCI)。TFCI在物理控制信道中传送以告知接收机对于当前帧哪些传输信道是活跃的,以使得接收机能够正确地在专用物理数据信道(DPDCH)上接收数据。在接收到TFCI的情况下,可获取每一传输信道的TFI以使得接收端能够解码每一传输信道中所包括的信息。在现有UMTS系统中,TFCI和与其对应的DPDCH被同时或并发地传送。

[0062] 在HSPA中,引入多个信道,诸如作为专用传输信道的增强型DCH(E-DCH)。若干DCH和E-DCH可存在于UE的上行链路传输信道中。类似于DCH,E-DCH可用于以各种TF传送多个传

输块。类似于TFCI的增强型传输格式组合指示符(E-TFCI)指示E-DCH的增强型上行链路TFC(E-TFC)。UE基于该UE的至少最大发射功率来确定可用于DCH的TFC。TFC选自可用于DCH的TFC。基于TFC选择后的剩余功率,选择可用于E-DCH的E-TFC。

[0063] UE(例如,UE 110)可具有在上行链路传输中传送TFC的最小集合、E-TFC的最小集合或这两个最小集合的能力。这些最小集合在通过引用整体纳入于此的3GPP技术规范(TS) 25.331中详细描述。当UE被配置成传送TFC的最小集合时,UE在最小集合TFC模式中操作。另外,当UE被配置成传送E-TFC的最小集合时,UE在最小集合E-TFC模式中操作。此外,UE可被配置成在多无线电接入承载(多RAB)模式中传送这两个最小集合(TFC和E-TFC)。在这些模式中,当UE的总发射(Tx)功率超过可由网络确定的所允许的最大值时,UE应用功率缩放以便除了HS-DPCCH上的传输之外还支持TFC/E-TFC数据的最小集合。

[0064] 例如,根据3GPP技术规范25.214(TS 25.214),当总UE发射功率(在应用DPCCH功率调整和增益因子后)将超过所允许的最大值(即,Tx功率受限)时,UE对总发射功率应用附加缩放以使其不超过所允许的最大功率。例如,DPCCH与DPDCH之间以及DPCCH与HS-DPCCH之间的功率比可被维持(参见例如3GPP TS 25.214中的子条款5.1.2.5和5.1.2.5A)。对于总发射功率的任何附加缩放,DPCCH与DPDCH之间、DPCCH与HS-DPCCH之间以及DPCCH与E-DPCCH之间的功率比可被维持(参见例如3GPP TS 25.214的子条款5.1.2.5、5.1.2.5A和5.1.2.5B.1)。例如,DPCCH与DPDCH之间的相对功率可通过对于每一TFC改变增益因子 β_c 和 β_d 来控制。同样,HS-DPCCH与DPCCH之间的相对功率可通过改变增益因子 β_{hs} 和 β_c 来控制。这些增益因子在3GPP TS 25.214中详细定义。

[0065] 由于功率缩放,存在HS-DPCCH的数据在网络侧(接收端)被不可靠地解码的可能性。例如,如果HS-DPCCH的HARQ ACK被解码为非连续传输(DTX),则网络最终可能重传被确收的数据,该数据将被UE解码为重复数据并被丢弃。这将导致无线电资源的次优使用以及已经在峰值功率范围内操作的UE处的有效数据吞吐量的降级。在另一示例中,如果HS-DPCCH的HARQ NAK被解码为HARQ ACK,则网络最终可能传送新数据,这将导致在UE处丢弃先前的HARQ TTI数据。

[0066] 尤其是在信令无线电承载(SRB)在HS-DPCCH上携带的情况下,网络接收端处的因功率缩放引起的HS-DPCCH性能的任何可靠性降级可导致丢失信令消息,这可导致呼叫掉线、信令开销增加(例如,重复传输或重复的RLC层重传)以及无线电资源利用率降级。

[0067] 根据本公开的诸方面,UE被配置成在HARQ反馈信息(例如,ACK/NAK传输)将存在于即将到来的帧(TTI)中时避免或放弃在该帧中构建上行链路数据以避免任何功率缩放。图6是解说根据本公开的一方面的能在UE处操作的无线通信方法600的流程图。在本公开的一个方面,方法600能在图1所解说的UE 110或图5所解说的UE 550处操作。在本公开的另一方面,方法600可由任何合适的装置(诸如装置100)执行。在框602,UE确定第一数据被调度成用于在一传输时间区间(TTI)中在上行链路高速专用物理控制信道(HS-DPCCH)中传送。参照图7,第一数据可以是HARQ反馈信息或CQI 702。在一示例中,HARQ反馈信息可以是供在HS-DPCCH中传送的HARQ ACK或NACK。

[0068] 在框604,UE确定第二数据被调度成用于在同一TTI中在上行链路数据信道中传送。在本公开的一方面,上行链路数据信道可以是图7中的DCH或E-DCH 704。在框606,如果UE在并发地传送第一数据和第二数据(参见图7)时将会是发射功率受限的(即,Tx功率大于

UE的最大Tx功率),则UE可放弃(或避免)构建供在该TTI期间传送的第二数据。根据方法600,UE的总发射功率可通过不与HARQ反馈信息或CQI并发地传送上行链路数据来降低。因此,UE可避免对HS-DPCCH上的传输应用功率缩放。

[0069] 图8是解说根据本公开的诸方面的控制UE处的上行链路数据传输以避免功率缩放的方法800的流程图。在本公开的一个方面,方法800能在图1所解说的UE 110或图5所解说的UE 550处操作。在本公开的另一方面,方法800可由任何合适的装置(诸如装置200)执行。参照图8,在框802,UE可以在以下各种模式之一中操作:a)最小集合E-TFC模式(用上行链路中的E-DCH)、b)最小集合TFC模式(用上行链路中的DCH)、或者c)多RAB模式中的最小集合E-TFC/TFC模式两者。在框804,确定在特定TTI(例如,即将到来的TTI)中在HS-DPCCH上是否存在上行链路传输。例如,该传输可以是图7所解说的HARQ反馈信息或CQI 702。HARQ反馈信息可以是针对在较早TTI中接收到的数据的HARQ ACK/NAK传输。例如,UE的固件可被配置成指示被调度成用于在HS-DPCCH中传送的HARQ ACK/NAK信息的存在。

[0070] 在框806,确定UE是否正在最小集合TFC模式和/或最小集合E-TFC模式中操作。在框808,如果UE正在最小集合TFC模式和/或最小集合E-TFC模式中操作并且数据被调度成用于在HS-DPCCH中传送,则UE可避免或放弃构建供在相同的即将到来的TTI中在DCH和/或E-DCH中传送的上行链路数据(如果存在)。因此,可避免功率缩放,因为不需要功率来传送上行链路数据。在框810,如果UE未在最小集合TFC/E-TFC模式中操作或者没有上行链路数据被调度成用于在HS-DPCCH中传送,则UE可构建供在该即将到来的帧中在DCH和/或E-DCH上传送的上行链路数据(如果存在)。

[0071] 根据方法800,当在HSPA信道(例如,HS-DPCCH)上传送信令无线电承载(SRB)时,HSPA上的任何提高的性能都可导致呼叫性能的直接提高以及信令负载减少。在本公开的各方面,方法800可以单独适用于下行链路SRB话务或者可以也可扩展到数据无线电承载。在本公开的一些方面,方法800可以扩展到只携带信道质量指示符(CQI)(例如,图7的CQI 702)的HS-DPCCH。例如,当在HS-DPCCH上传送CQI时,UE可避免或放弃在DCH和/或E-DCH上发送上行链路数据。方法800可以在UE处在没有网络侧的任何规范变化的情况下实现。

[0072] 根据本公开的其它方面,UE可确定HS-DPCCH传输的优先级在非HS-DPCCH(例如,3GPP版本99DPCCH(之后称为“DPCCH”))传输之上。在本公开的一个方面,该技术可通过在UE发射功率受限时降低DPCCH非导频位的发射功率来执行。例如,UL DPCCH的非导频位包括发射功率控制(TPC)位、TFCI位以及反馈信息(FBI)位。

[0073] 图9是分别解说根据一示例以及本公开的一方面的UL DPCCH和HS-DPCCH的发射功率的概念图。在功率分配方案900中,UL DPCCH的导频位904和非导频位906以相同的功率电平传送,同时HS-DPCCH在相同的TTI中并发地传送HARQ反馈信息908(例如,ACK或NAK)或CQI。然而,在根据本公开的一方面的功率分配方案902中,以降低的功率电平传送UL DPCCH数据的一部分。例如,非导频位910(例如,TPC和TFCI)的发射功率小于同一TTI中的导频位911的发射功率。因此,可以为TTI的时间区间914期间的HS-DPCCH传输分配更多发射功率912。因此,可避免功率缩放。在这两种方案中,UL DPCCH和HS-DPCCH的组合发射功率无法超过UE的最大发射(Tx)功率。

[0074] 图10是解说根据本公开的一方面的能在UE处操作的无线通信方法1000的流程图。在本公开的一方面,方法1000能在图1所解说的UE 110或图5所解说的UE 550处操作。在本

公开的另一方面,方法1000可由任何合适的装置(诸如装置200)执行。例如,UE被调度为在HS-DPCCH上传送第一数据并且并发地在UL DPCCH(例如,版本99DPCCH)上传送第二数据。在框1002,UE在特定TTI中在HS-DPCCH上传送第一数据。在框1004,UE在同一TTI中在专用物理控制信道(DPCCH)上传送第二数据。第二数据包括以第一功率电平传送的第一部分以及以比第一功率电平小预定量的第二功率电平传送的第二部分。在这种情况下,UE可能是发射功率受限的。因此,UE可降低UL DPCCH上的非导频位(例如,图9的非导频位910)的发射功率以避免功率缩放。在一示例中,非导频位可以是TCP位、TFCI位和FBI位。

[0075] 根据本公开的各方面,呼叫中所涉及的接收设备被配置成选择性地提升响应于接收到的消息而发送的NACK消息的发射功率。由此,接收设备可经历改进的呼叫保留和/或减少的呼叫掉线,由此改进通信网络的操作并改进接收设备和传送设备两者的用户的用户体验。

[0076] 图11是解说根据本公开的一方面的无线通信系统1100的概念图,该系统包括被配置成选择性地提升响应于在呼叫中从传送设备1108接收到的消息1106而发送的NACK消息1104的发射功率的接收设备1102。在本公开的一个方面,接收设备1102可以是图1或5解说的UE,而传送设备1108可以是图1或5解说的B节点。在本公开的其他方面,传送设备1108可以是UE,而接收设备1102可以是基站。然而,应当注意,接收设备1102和传送设备1108可以是无线中所涉及的任何两个设备。

[0077] 传送设备1108包括被配置成将消息1106传送到接收设备1102的发射机组件1110以及被配置成从接收设备1102接收NACK消息1104的接收机组件1112。类似地,接收设备1102包括被配置成从传送设备1108接收消息1106的接收机组件1114以及被配置成将NACK消息1104传送到传送设备1108的发射机组件1116。在本公开的一方面,传送设备1108的发射机组件1110和接收机组件1112以及接收设备1102的接收机组件1114和发射机组件1116可包括收发机以及被配置成分别传送或接收信号的发射链和接收链组件。

[0078] 消息1106包括反馈响应消息,该消息是要求接收设备提供响应(例如,指示消息1106未被适当地接收的NACK消息1104)的消息类型。消息1104可以任选地包括指示消息1106已被适当地接收的确收(ACK)消息。在本公开的一方面,传送设备1108处对NACK消息1104的接收触发传送设备重传消息1106。此外,ACK消息的接收允许传送设备1108确认接收设备1102接收到消息1106,并且还例如可以触发传送设备1108诸如从重传队列或缓冲器中清除消息1106的所存储的任何副本。

[0079] 根据本公开的一些方面,接收设备1102包括被配置成基于对消息1106的处理来确定是否要发送响应以及要发送何种类型的响应的响应确定器组件1118。例如,响应确定器组件1118可以对消息1106执行错误校验(诸如但不限于循环冗余校验(CRC))或者以其它方式确定消息1106无法被适当地解码或理解。在检测到这一错误之际,响应确定器组件1118确定NACK响应1120,该NACK响应由此导致NACK消息1104的生成和传输。作为对比,根据本公开的其它方面,当响应确定器组件1118未检测到错误或者检测到消息1106被以其它方式接收到并适当地解码,则响应确定器组件1118可确定无需响应或者应发送ACK响应,由此导致ACK消息的生成和传输。

[0080] 另外,接收设备1102包括被配置成选择性地调整由发射机组件1116发送的信号的发射功率电平的发射功率确定器组件1122。具体而言,根据本公开的一些方面,当检测到对

NACK响应1120的确定时或者每当传送NACK消息时,发射功率确定器1122应用NACK发射功率提升1224以提高NACK消息1104的发射功率电平。例如,发射功率确定器组件1122和/或NACK发射功率提升1124可导致NACK消息1104的发射功率从第一功率电平提高到第二功率电平,其中第一功率电平对应于NACK消息的网络指定的功率电平,并且其中第二功率电平大于第一功率电平。

[0081] 作为对比,当检测到对ACK响应的确定时或者每当传送ACK消息时,发射功率确定器组件1122可应用网络指定的发射功率电平(其对于ACK消息可与NACK消息的不同),而不应应用任何功率提升或提高。注意,提高ACK消息的发射功率可能不是必需的,因为消息1106已经被适当地接收,并且传送设备1108对ACK消息的接收的任何缺失都可导致消息1106的不必要重传。另一方面,传送设备1108对NACK消息1104的适当接收的缺失可导致呼叫断线。由此,通过将NACK消息104的发射功率提高至高于网络指定的发射功率电平的电平,发射功率确定器组件1122帮助确保NACK消息1104被传送设备1108接收到,并由此可有助于呼叫保留和/或避免呼叫断线。

[0082] 此外,发射功率确定器组件1122可使得接收设备1102在给定时间段内维持第二功率电平(例如,对应于NACK发射功率提升1124)。作为示例而非限定,这可适用于其中来自传送设备1108的层2(L2) ACK消息(例如,对应于来自接收设备1102的上行链路信令无线电承载消息(诸如重配置完成消息))在下行链路中丢失的用例。由此,这允许接收设备1102尝试基于在给定时间段上发送的多个消息来使得传送设备1108重传对应于NACK消息的消息。

[0083] 在本公开的另一方面,接收设备1102可以任选地包括被配置成确定消息1106是优先类型1128的传输块的类型确定器组件1126。如本文所使用的,优先类型的传输块可包括但不限于以下各项中的一者或多者:具有小于传输块大小阈值的传输块大小(这可指例如特定信息类型,诸如信令信息(大小通常小于包括数据的传输块))的传输块;或者包括信令无线电承载(SRB)传输块的传输块或者经由高速(HS)信道接收到的SRB传输块;或者当传输块包括时间敏感信息(诸如语音呼叫信息)时;或者当传输块对应于预定专用信息时;或者当传输块被确定为对应于给定队列标识符(QID)时;或者当接收设备1102被确定为处在相对于传送设备1108的通信范围的边缘时,例如当UE处在基站的蜂窝小区边缘时。由此,在本公开的一个方面,发射功率确定器组件1122可被进一步配置成基于确定消息1106具有特定优先类型1128的传输块来将发射功率从第一功率电平提高至第二功率电平。

[0084] 由此,根据本公开的各方面,接收设备1102被配置成选择性地提升响应于接收到的消息而发送的NACK消息的发射功率,这可改进呼叫保留和/或减少呼叫掉线或者以其它方式改进通信网络的操作并改进接收设备1102和传送设备1108两者的用户的用户体验。

[0085] 参照图12,在不应被解释为限定的特定用例的示例中,NACK消息1202在上行链路的HS-PDCCH信道中发送,其中NACK消息1202对应于图11的接收设备1102与传送设备1108之间的高速(HS)呼叫上的具有信令无线电承载(SRB)的下行链路信令传输块(例如,HS-SCCH信道上的子帧#205)。在这种情况下,接收设备1102和传送设备1108可以分别是已经建立HS呼叫的UE和B节点,并且NACK消息1202基于HS-PDSCH信道上的子帧#205处的CRC错误1204。因此,HS-PDCCH信道上的子帧204与206之间的NACK消息1202是以提升的功率传送的。即,NACK消息1202可以按高于NACK消息的网络指定的功率电平的发射功率电平传送。

[0086] 例如,在HS呼叫中,网络指定的功率电平可由RNC设置,该RNC可以在

RadioBearerSetup (无线电承载建立) 或RadioBearerReconfiguration (无线电承载重配置) 类型的消息中针对HS-DPCCH的不同度量 (例如, ACK、NACK和CQI) 指定功率偏移。此类功率偏移 (相对于UL-DPCCH) 可被标识为 Δ_ACK 、 Δ_NACK 和 Δ_CQI , UE可将 Δ_ACK 、 Δ_NACK 和 Δ_CQI 转换成针对相应分量的实际HS增益 (也被称为 β_{hs})。该转换的细节在3GPP技术规范25.213和25.214中给出。在本公开的一些方面, NACK发射功率提升1202和/或NACK发射功率从第一发射功率电平到第二发射功率电平的提高包括除了功率偏移之外增加额外的功率值。例如, NACK发射功率提升1202或额外功率值可包括但不限于范围从0.5分贝 (dB) 到最多至网络指定的NACK功率电平之上若干dB的值。由此, HS-PDCCH信道上的NACK消息1202的发射功率的提升可通过降低NACK消息被传送设备1108解读为ACK消息或擦除 (Erasure) 的概率来缓解呼叫掉线。

[0087] 图13是解说根据本公开的一方面的选择性地提升NACK消息的发射功率的方法1300的流程图。方法1300可由图11的接收设备1102或者图1和5所解说的UE来执行。在框1310, 在接收设备处接收来自传送设备的消息, 其中该消息要求包括至少否定确收 (NACK) 消息的反馈响应消息。NACK消息指示该消息未被适当地接收。在本公开的一个方面, 接收设备1102可包括被配置成从传送设备1108接收消息1106的接收机组件1114, 并且消息1106是将发送针对其的反馈响应的消息类型。

[0088] 在框1320, 在接收设备处基于该消息来确定反馈响应消息包括NACK消息。在本公开的一个方面, 接收设备1102可包括被配置成至少确定消息1106未被适当地接收以由此生成NACK响应1104的响应确定器组件1118。

[0089] 可任选地, 在框1330, 确定该消息是优先类型的传输块。在本公开的一方面, 类型确定器组件1126被配置成确定消息1106包括优先类型1128的传输块。

[0090] 例如, 在某些情况下, 特定NACK消息可被给予比其它消息更高的优先级。例如, 大多数信令承载是时间敏感的。它们涉及UE和基站必须在规定时间内 (例如, 激活时间) 内完成的特定L3规程。这对于HS类型的呼叫上的SRB甚至可以是更相关的, 其中UE不具有来自其它蜂窝小区的用于信令话务的分集增益的任何机会。例如, 在服务蜂窝小区改变规程中, RNC将在激活时间后立即切换至新蜂窝小区并且开始从新蜂窝小区分派所有将来信令信息, 由此如果UE未能以及时的方式完成服务蜂窝小区改变规程, 则UE仍然可能在较旧服务蜂窝小区中滞后。这可造成UE与RNC之间的信令的完全断开, 这将最终且肯定导致呼叫断线 (除了来自RLC层的用于潜在RLC重置的反响之外)。

[0091] 此外, 例如, 优先类型1128的传输块可基于传输块大小、或传输块是否为SRB、或传输块是否被确定为对应于给定QID或特定应用中的一者或多者。

[0092] 另外, 传输块可以在它们对应于NACK消息时、当接收设备1102处在覆盖边缘场景中时或者当UE处在基站的蜂窝小区边缘时被确定为具有优先类型1128。

[0093] 在框1340, 基于确定反馈响应消息包括NACK消息来将发射功率从第一功率电平提高至第二功率电平。第一功率电平对应于NACK消息的网络指定的功率电平, 且第二功率电平大于第一功率电平。在本公开的一方面, 发射功率确定器组件1122基于所指示的NACK响应1120或任何NACK消息或者可任选地基于对应于如上讨论的优先类型1128的传输块的NACK消息来确定NACK发射功率提升1124。此外, NACK发射功率的提高可以在给定时间段内维持, 例如以使得接收设备1102能够以提高了的功率传送多个NACK消息。

[0094] 在框1350,以第二功率电平传送NACK消息。在本公开的一个方面,接收设备1102包括被配置成传送NACK消息1104的传送组件1116,如本文所讨论的。

[0095] 由此,在一非限定性用例中,方法1300提供了缓解SRB的NACK在UL传输中丢失的概率的方案。在本公开的一个方面,UE可以选择性地只为其中传送NACK的子帧以及可任选地为小于特定阈值的传输块(TrBlk)提升HS-DPCCH的功率。换言之,NACK的发射功率可被提升(例如,增加的 Δ_{NACK} (例如,对于NACK的 β_{HS}))特定dB量。例如,在本公开的一个方面,相应TrBlk必须小于特定阈值来具有资格,其中较短的阈值指示SRB。较短TrBlk的相关性在于携带SRB话务的TrBlk通常比携带分组交换(PS)话务的TrBlk小得多。然而,基于应用仍可以存在用于PS话务的一些小TrBlk,并且该方案也可使它们受益,除非施加进一步的条件。

[0096] 例如,在一些方面,本发明的装置和方法可被配置成确切地标识哪一个QID以及什么TrBlk是SRB,以使得该机制只能适用于该特定大小。由此,在这种情况下,无需对具有小于阈值的长度的一般TrBlk应用NACK发射功率提升。

[0097] 在本公开的另一方面,UE一般还可为蜂窝小区边缘区域提升NACK传输以提高服务可靠性。例如,为了测量蜂窝小区边缘,UE可使用收到信号功率(RSCP)度量(或单独使用其分量度量,诸如接收自动增益控制(RxAGC)、共用导频信道(CPICH) E_c/I_o),并且在度量低到特定阈值以下时确定UE处在蜂窝小区边缘。而且,注意NACK(对于任何无线电承载)可以比CQI更重要,因为大多数B节点从最后成功接收到的值中推断出CQI,但NACK到ACK转换可以比丢失CQI值代价更高。

[0098] 在本公开的另一方面,自从接收到SRB消息的时间起,将在一时间历时内提升一个或多个对应的NACK。例如,这可以在其中针对上行链路(UL) SRB(例如,重配置完成消息)的L2ACK在下行链路(DL)中丢失的情形中适用。

[0099] 另外,注意,即使以上选项中的某一些未被实施并且作为结果有时可提升小传输块大小PS话务NACK,这一NACK提升也可具有对于应用层有利的结果。

[0100] 已经参照W-CDMA系统给出了电信系统的若干方面。如本领域技术人员将容易领会的那样,贯穿本公开描述的各种方面可扩展到其他电信系统、网络架构和通信标准。

[0101] 作为示例,各个方面可被扩展到其它UMTS系统,诸如TD-SCDMA和TD-CDMA。各个方面还可扩展到采用长期演进(LTE)(在FDD、TDD或这两种模式下)、高级LTE(LTE-A)(在FDD、TDD或这两种模式下)、CDMA2000、演进数据最优化(EV-DO)、超移动宽带(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、超宽带(UWB)、蓝牙的系统和/或其他合适的系统。所采用的实际的电信标准、网络架构和/或通信标准将取决于具体应用以及加诸于系统的整体设计约束。

[0102] 应该理解,所公开的方法中各步骤的具体次序或阶层是示例性过程的解说。基于设计偏好,应该理解,可以重新编排这些方法中各步骤的具体次序或阶层。所附方法权利要求以样本次序呈现各种步骤的要素,且并不意味着被限定于所呈现的具体次序或阶层,除非在本文中有特别叙述。

[0103] 提供之前的描述是为了使本领域任何技术人员均能够实践本文中所描述的各种方面。对这些方面的各种改动将容易为本领域技术人员所明白,并且在本文中所定义的普适原理可被应用于其他方面。因此,权利要求并非旨在被限定于本文中所示出的各方面,而是应被授予与权利要求的语言相一致的全部范围,其中对要素的单数形式的引述并非旨在

表示“有且仅有一个”——除非特别如此声明，而是旨在表示“一个或多个”。除非特别另外声明，否则术语“一些”指的是一个或多个。引述一系列项目中的“至少一个”的短语是指这些项目的任何组合，包括单个成员。作为示例，“a、b或c中的至少一者”旨在涵盖：a；b；c；a和b；a和c；b和c；以及a、b和c。本公开通篇描述的各种方面的要素为本领域普通技术人员当前或今后所知的所有结构上和功能上的等效方案通过引述被明确纳入于此，且旨在被权利要求所涵盖。此外，本文中所公开的任何内容都并非旨在贡献给公众，无论这样的公开是否在权利要求书中被显式地叙述。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。

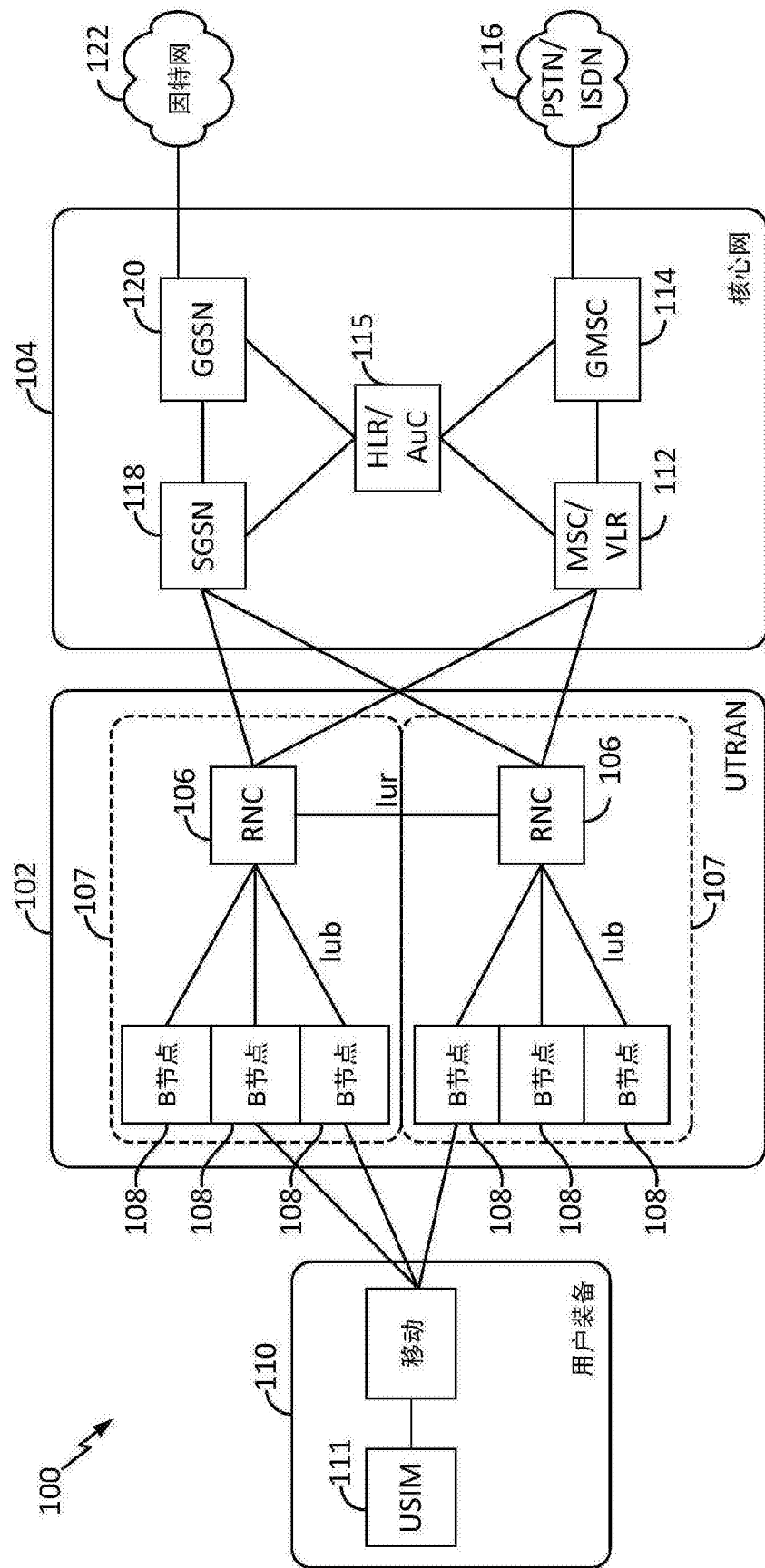


图1

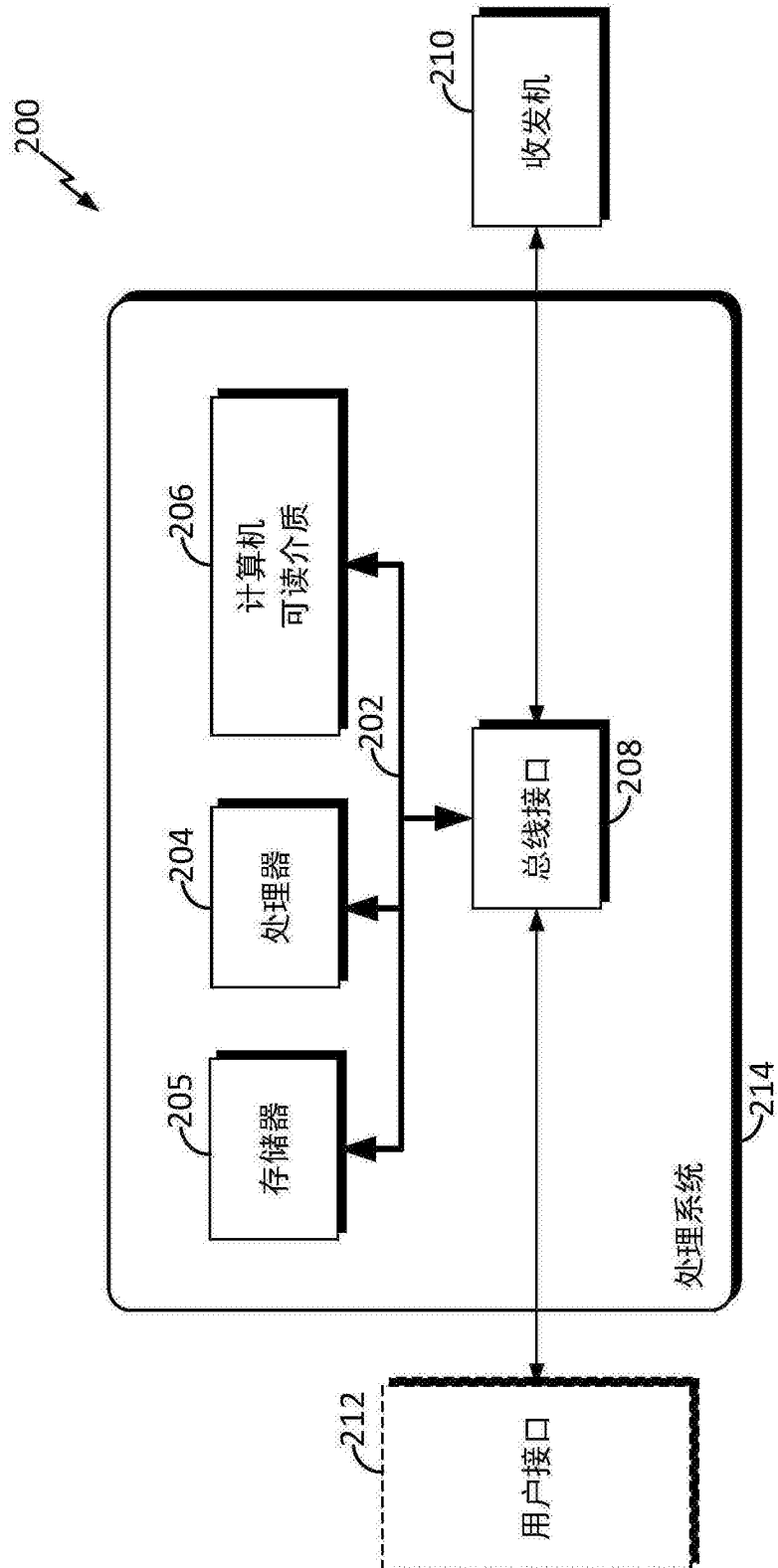


图2

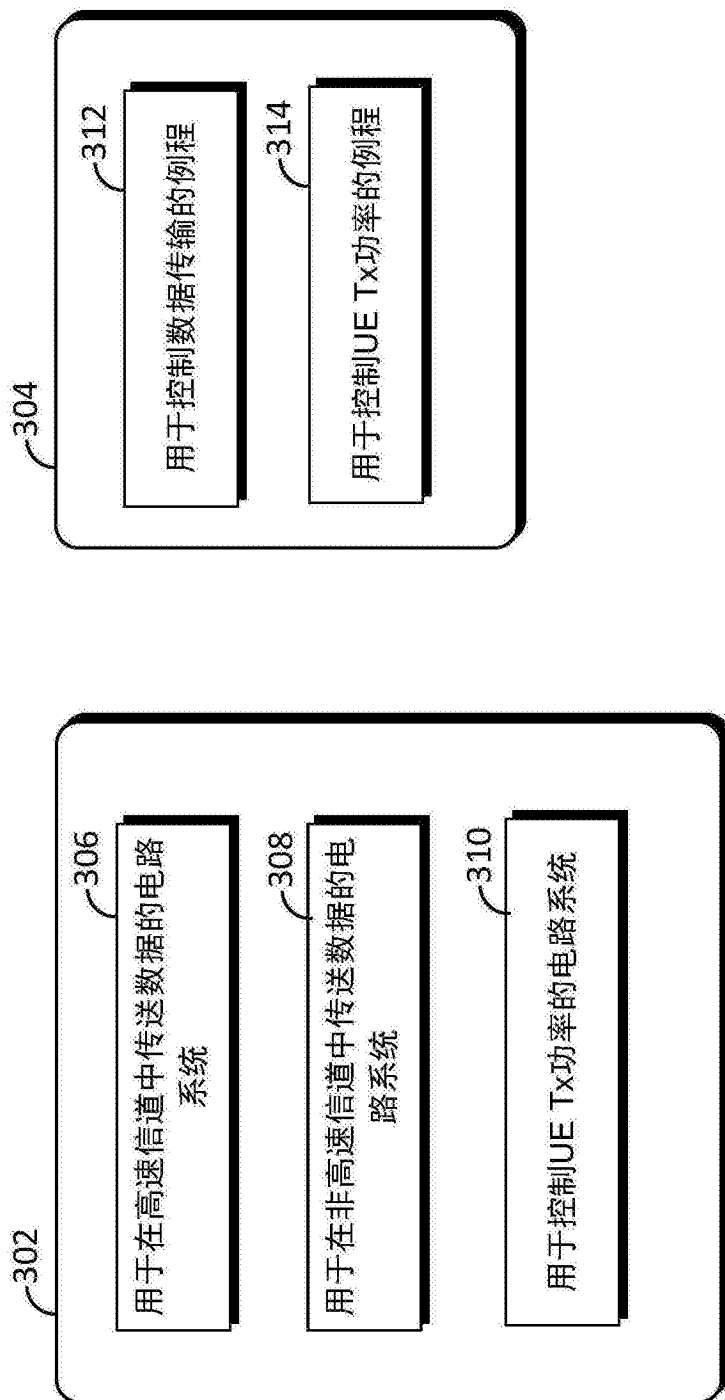


图3

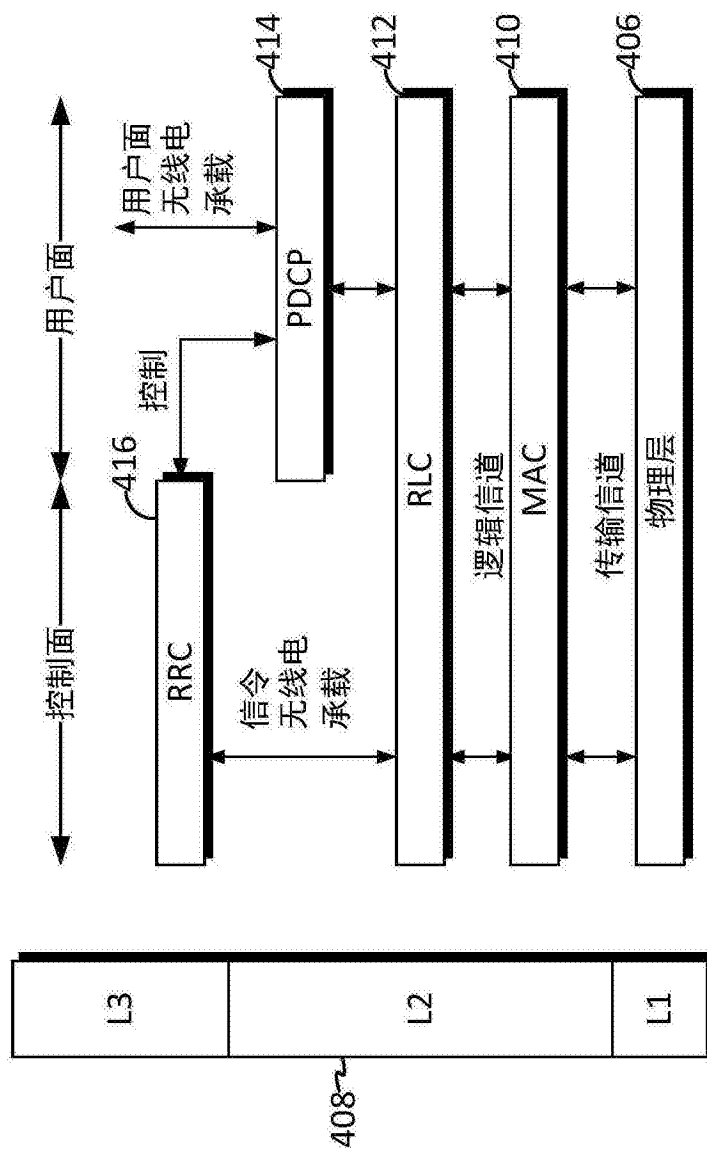


图4

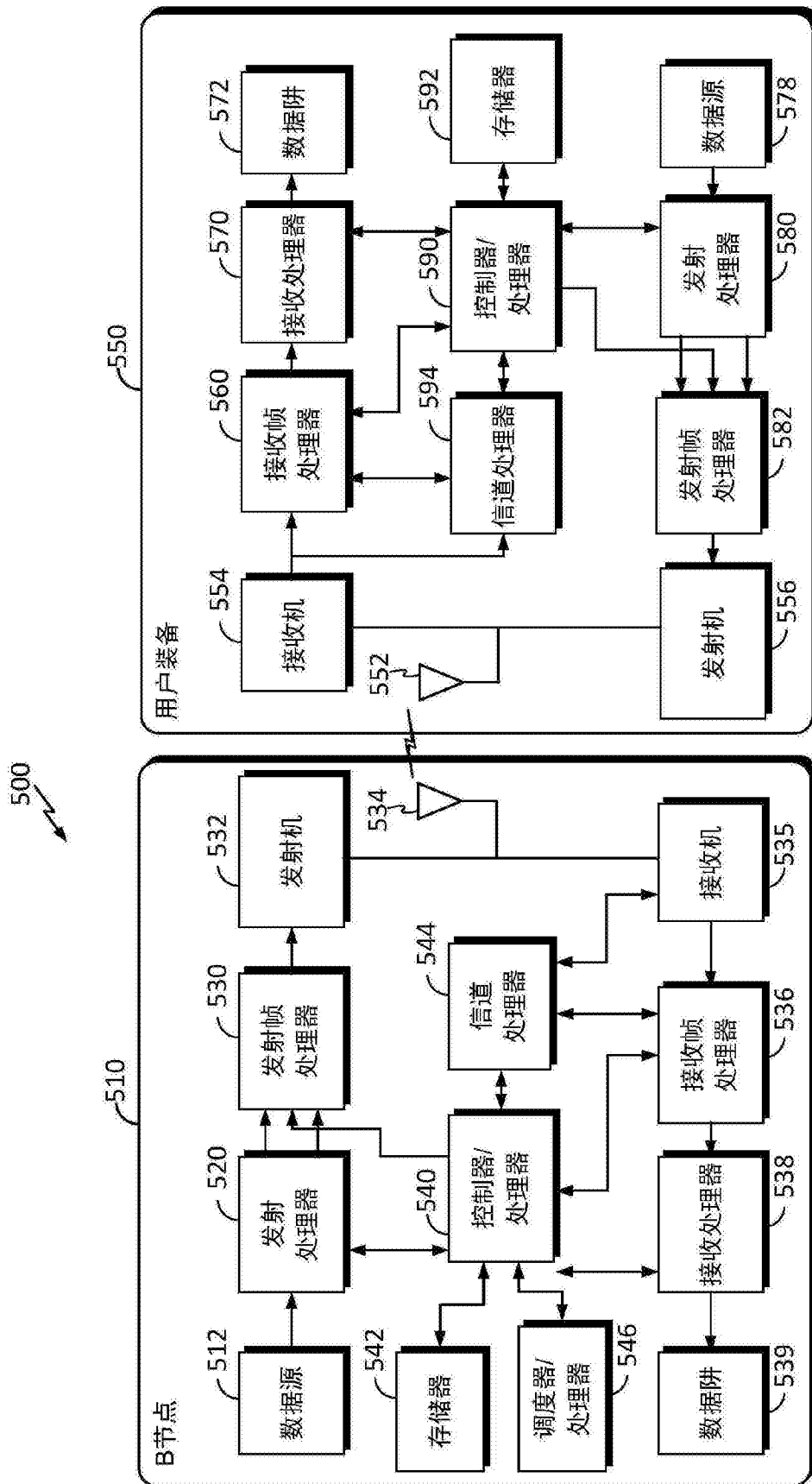


图5

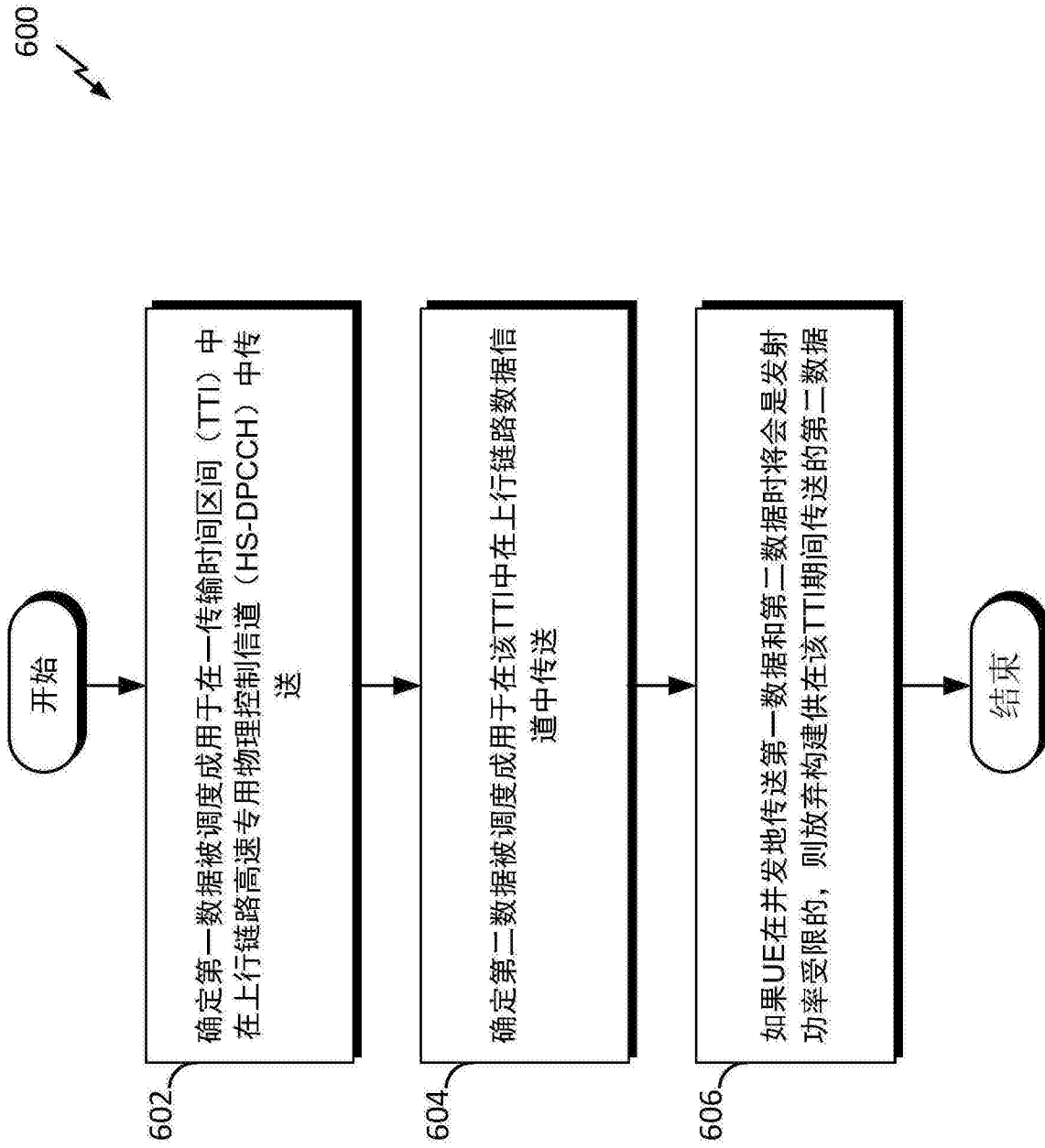


图6

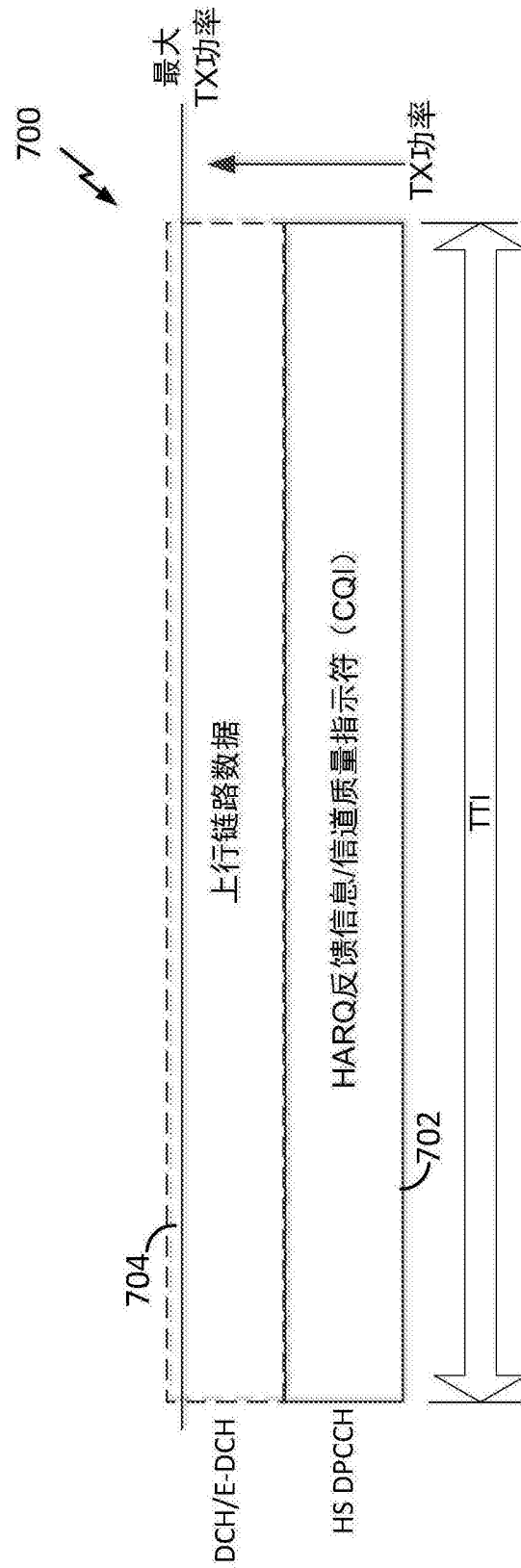


图7

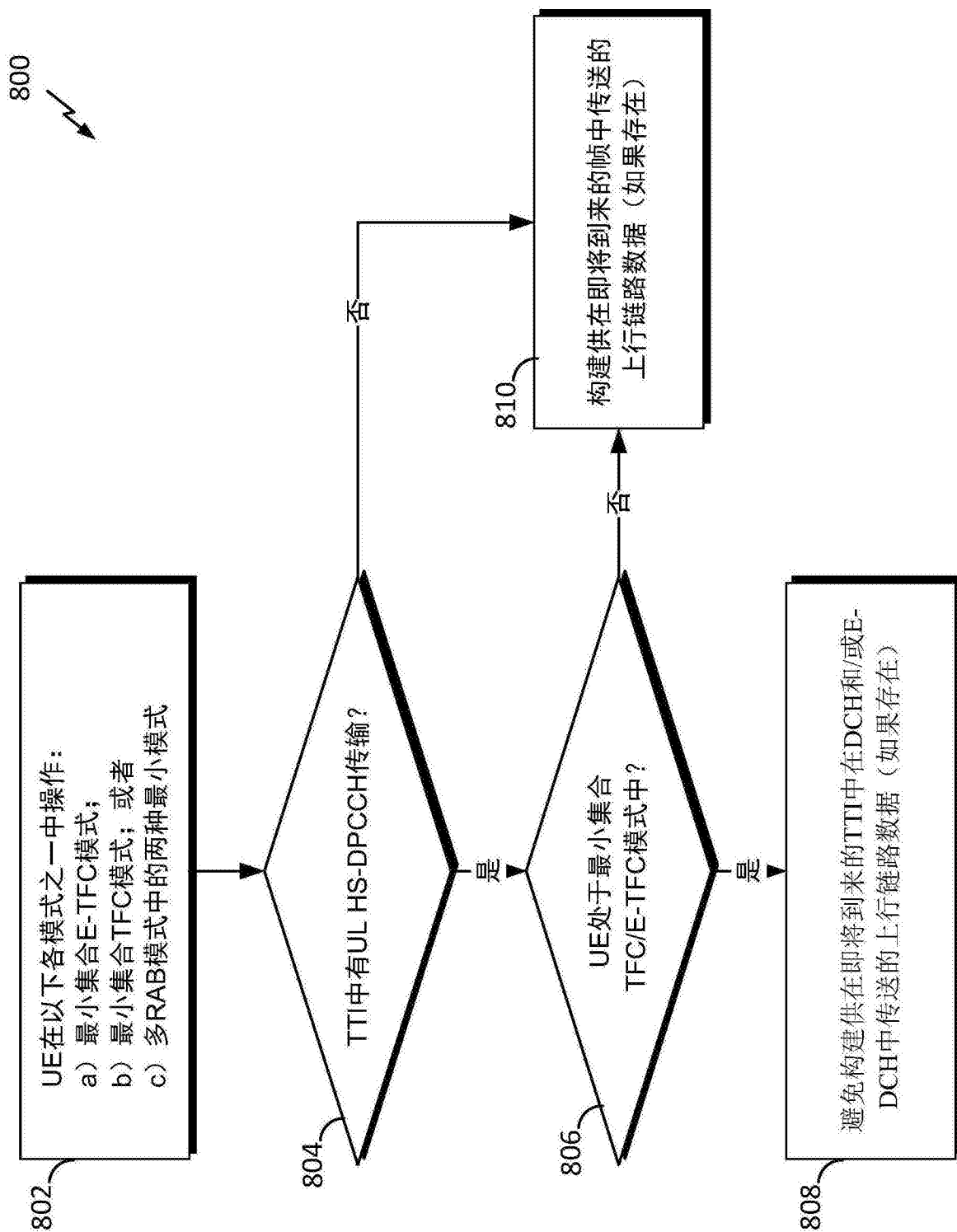


图8

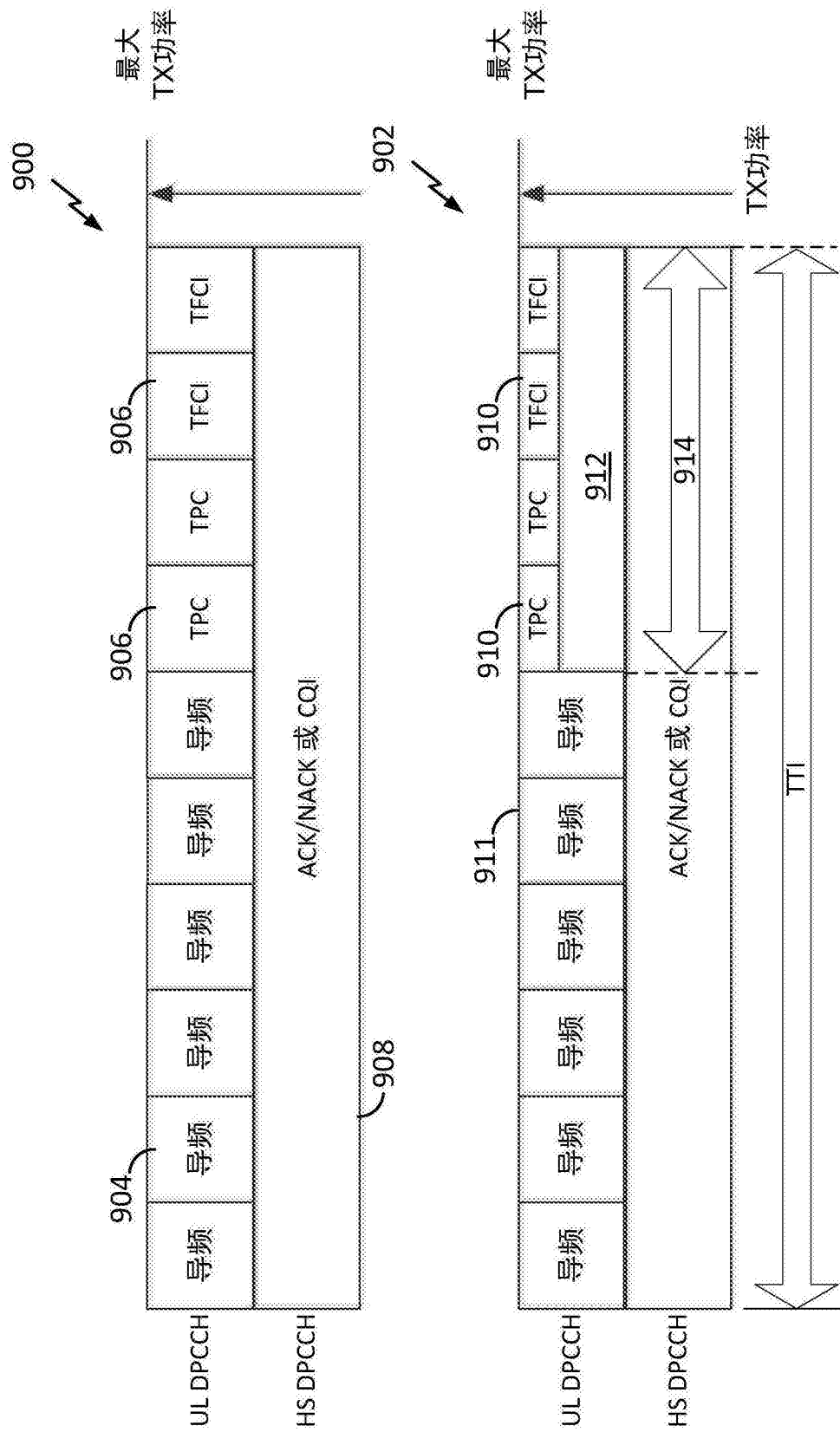


图9

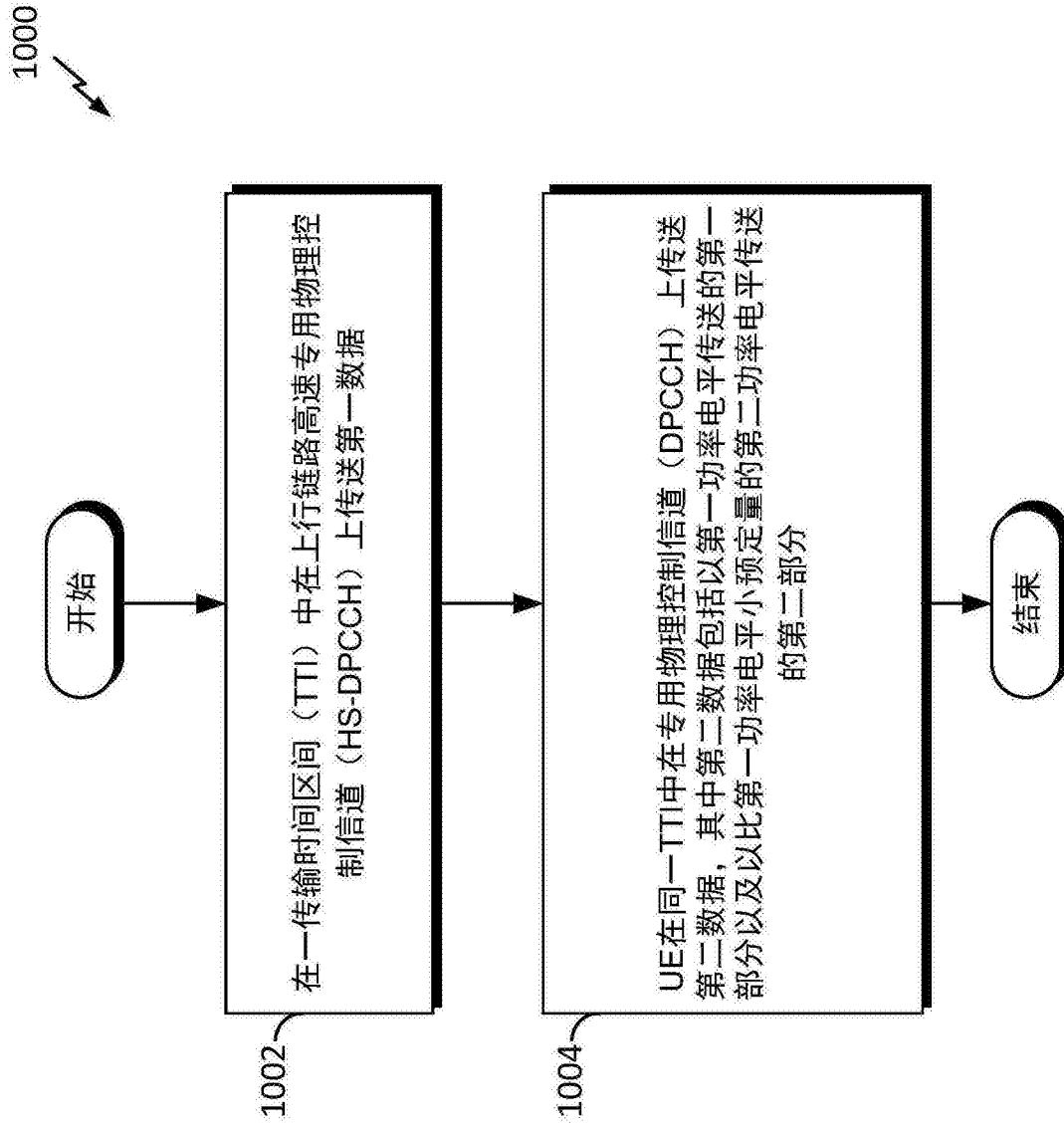


图10

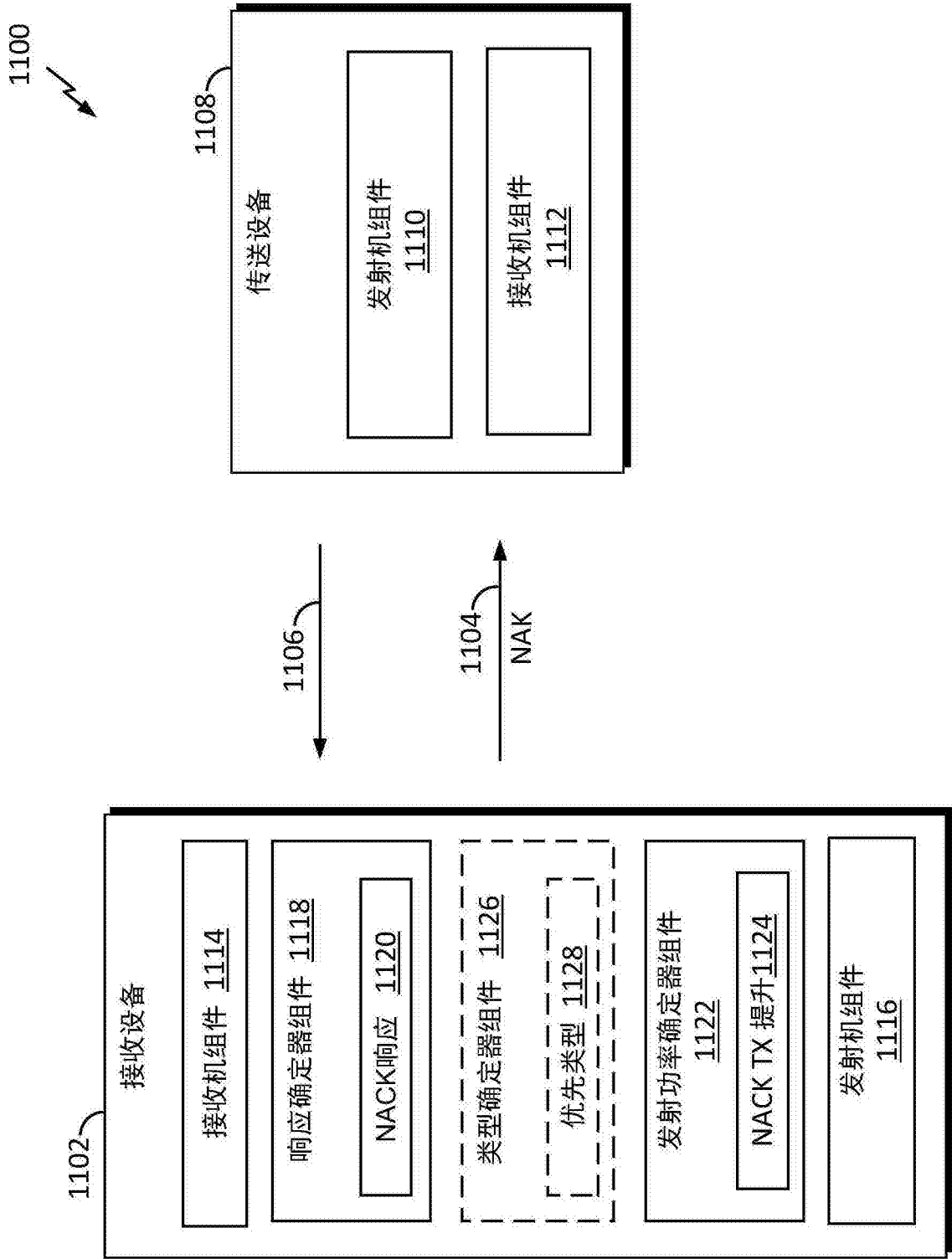


图11

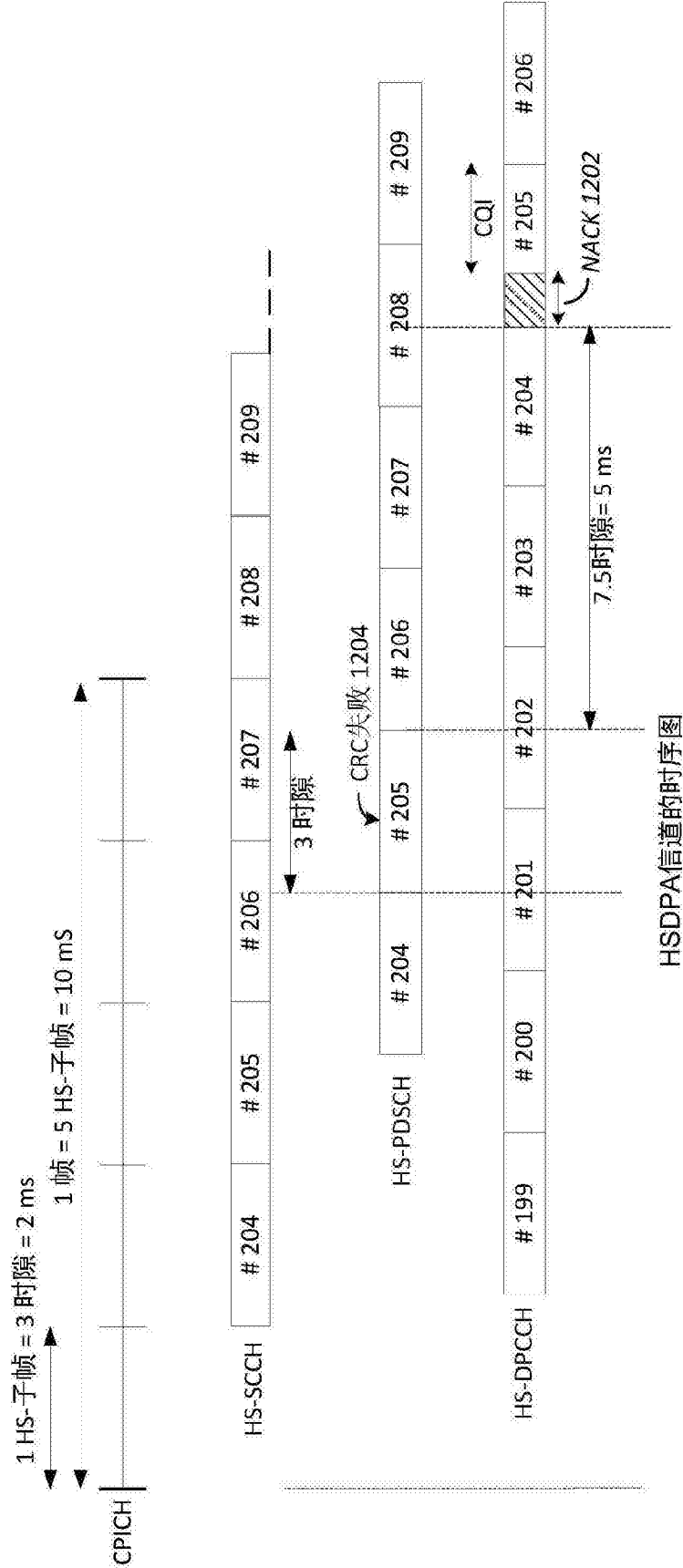


图12

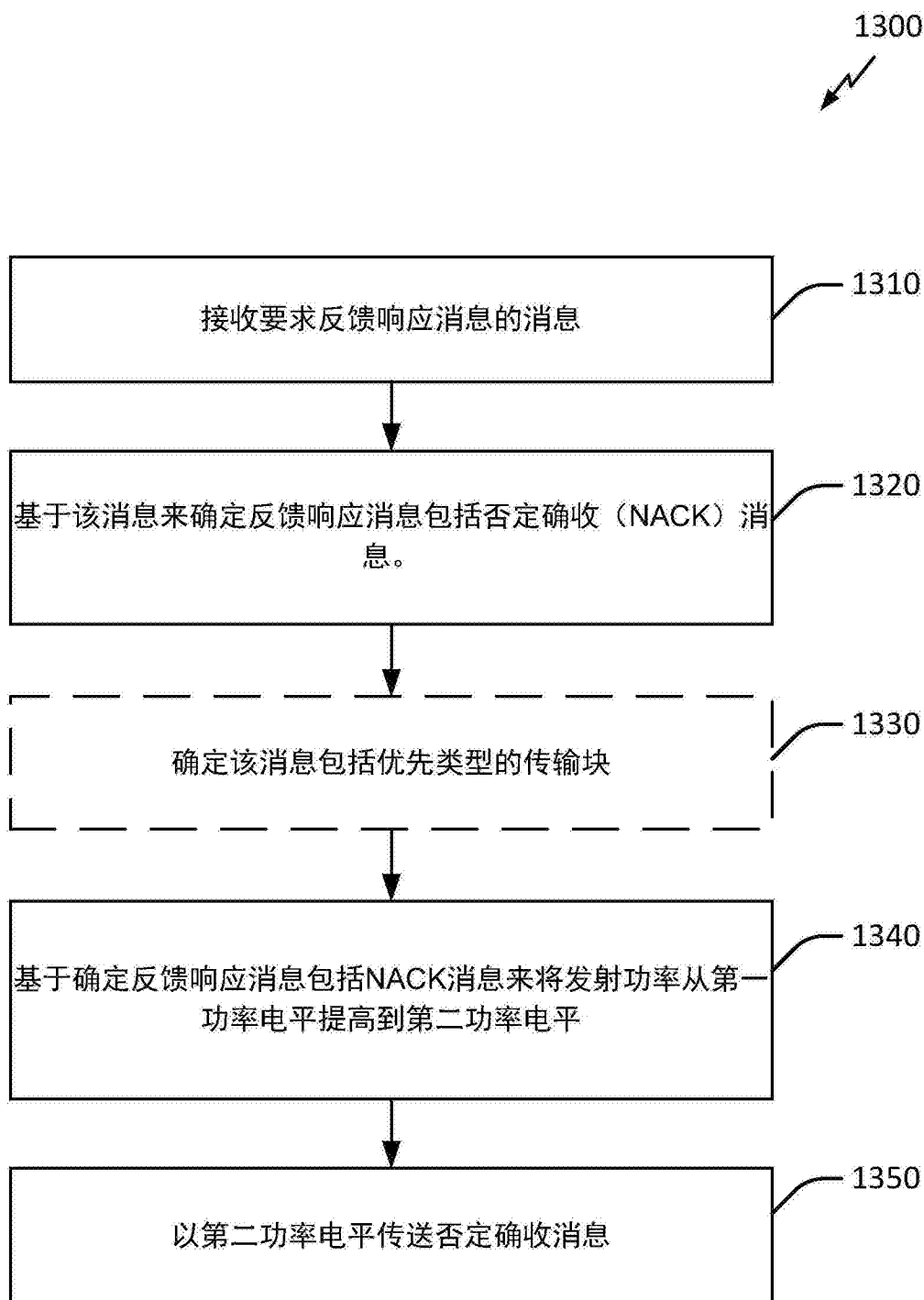


图13