



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105122708 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201480021304. 4

代理人 唐杰敏

(22) 申请日 2014. 04. 03

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

61/812, 563 2013. 04. 16 US

14/165, 181 2014. 01. 27 US

H04L 1/00(2006. 01)

H04L 1/20(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 10. 14

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/032802 2014. 04. 03

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/172110 EN 2014. 10. 23

(71) 申请人 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

P·尤杜帕 斯里帕蒂 J·M·施泰因

N·卡斯图里 J·W·金 M·阿莫加

S·B·沙阿 V·S·伊纳普蒂

R·格帕兰

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

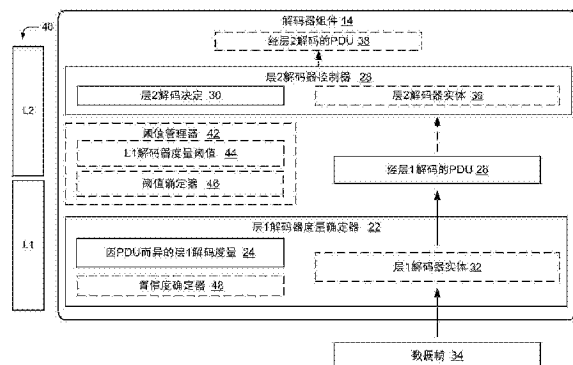
权利要求书3页 说明书15页 附图9页

(54) 发明名称

处理协议数据单元的设备和方法

(57) 摘要

用于处理在用户装备处接收到的数据的方法和设备包括确定经层1解码的协议数据单元(PDU)的因PDU而异的层1解码度量。该方法和设备进一步包括基于因PDU而异的层1解码度量来确定是否执行对经层1解码的PDU的层2解码。



1. 一种用于处理在用户装备 (UE) 处接收到的数据的方法, 包括:
确定经层 1 解码的协议数据单元 (PDU) 的因 PDU 而异的层 1 解码度量; 以及
基于所述因 PDU 而异的层 1 解码度量来确定是否执行对所述经层 1 解码的 PDU 的层 2 解码。
2. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 确定所述因 PDU 而异的层 1 解码度量进一步包括使用误码元率和能量度量中的一者或两者的加权积来执行算术运算, 其中所述误码元率和所述能量度量与所述经层 1 解码的 PDU 相关联。
3. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 确定所述因 PDU 而异的层 1 解码度量进一步包括至少部分地基于误码元率、能量度量、零状态位值、以及 q 位值中的一者或多者来进行确定, 其中所述误码元率、所述能量度量、所述零状态位值、以及所述 q 位值与所述经层 1 解码的 PDU 相关联。
4. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 进一步包括:
获得层 1 解码器度量阈值; 以及
基于将所述因 PDU 而异的层 1 解码度量与所述层 1 解码器度量阈值进行比较来确定所述经层 1 解码的 PDU 的置信度水平值;
其中确定是否执行所述层 2 解码是至少部分地基于所述置信度水平的。
5. 如权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 所述层 1 解码器度量阈值指示对所述经层 1 解码的 PDU 的所述层 2 解码的解码错误容限水平。
6. 如权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 确定所述置信度水平值进一步包括确定可接受的置信度水平值, 并且其中所述方法进一步包括基于确定所述可接受的置信度水平值来执行对所述经层 1 解码的 PDU 的所述层 2 解码。
7. 如权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 确定所述置信度水平值进一步包括确定不可接受的置信度水平值, 并且其中所述方法包括基于确定所述不可接受的置信度水平值来执行层 2 复位。
8. 如权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 确定所述因 PDU 而异的层 1 解码度量进一步包括确定多个因 PDU 而异的解码度量, 其中获得所述层 1 解码器度量阈值进一步包括获得多个层 1 解码器度量阈值, 以及其中确定所述经层 1 解码的 PDU 的置信度水平值是进一步基于所述多个因 PDU 而异的层 1 解码度量中的每一者与所述多个层 1 解码器度量阈值中的对应一个阈值之间的比较的。
9. 如权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 获得所述层 1 解码器度量阈值进一步包括接收来自设置所述层 1 解码器度量阈值的值的网络实体的输入。
10. 如权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 获得所述层 1 解码器度量阈值进一步包括确定所述层 1 解码器度量阈值。
11. 如权利要求 10 所述的方法, 其特征在于, 确定所述层 1 解码器度量阈值进一步包括基于先前处理的经层 1 解码的 PDU 的先前因 PDU 而异的层 1 解码度量、先前处理的经层 1 解码的具有循环冗余校验位的传输块的先前因 PDU 而异的层 1 解码度量、与所述经层 1 解码的 PDU 相对应的传输时间区间、所述 UE 的活跃集中的蜂窝小区的数量、在其上接收到所述经层 1 解码的 PDU 的信道的信道状况、以及在其上接收到所述经层 1 解码的 PDU 的信道的类别中的至少一者来进行确定。

12. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,获得所述层 1 解码器度量阈值进一步包括获得静态值、动态值、以及具有基于滞后的变化的动态值中的一者或多者。

13. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,进一步包括:

接收指示所述经层 1 解码的 PUD 已通过层 1 错误校验的错误校验信息;以及

其中确定是否执行对所述经层 1 解码的 PUD 的所述层 2 解码进一步包括确定阻止对被指示为已通过所述层 1 错误校验的经层 1 解码的 PDU 的层 2 解码。

14. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,进一步包括:

在层 1 实体处确定所述层 1 解码是有效的;

其中确定是否执行对所述经层 1 解码的 PUD 的所述层 2 解码进一步包括确定阻止被确定为有效的经层 1 解码的 PDU 的层 2 解码。

15. 一种非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:

确定经层 1 解码的协议数据单元 (PDU) 的因 PDU 而异的层 1 解码度量;以及

基于所述因 PDU 而异的层 1 解码度量来确定是否执行对所述经层 1 解码的 PDU 的层 2 解码。

16. 一种通信设备,包括:

用于确定经层 1 解码的协议数据单元 (PDU) 的因 PDU 而异的层 1 解码度量的装置;以

及

用于基于所述因 PDU 而异的层 1 解码度量来确定是否执行对所述经层 1 解码的 PDU 的层 2 解码的装置。

17. 一种通信设备,包括:

至少一个处理器;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:

确定经层 1 解码的协议数据单元 (PDU) 的因 PDU 而异的层 1 解码度量;以及

基于所述因 PDU 而异的层 1 解码度量来确定是否执行对所述经层 1 解码的 PDU 的层 2 解码。

18. 如权利要求 17 所述的设备,其特征在于,为了确定所述因 PDU 而异的层 1 解码度量,所述至少一个处理器被进一步配置成使用误码元率和能量度量中的一者或两者的加权积来执行算术运算,其中所述误码元率和所述能量度量与所述经层 1 解码的 PDU 相关联。

19. 如权利要求 17 所述的设备,其特征在于,为了确定所述因 PDU 而异的层 1 解码度量,所述至少一个处理器被进一步配置成至少部分地基于误码元率、能量度量、零状态位值、以及 q 位值中的一者或多者来进行确定,其中所述误码元率、所述能量度量、所述零状态位值、以及所述 q 位值与所述经层 1 解码的 PDU 相关联。

20. 如权利要求 17 所述的设备,其特征在于,所述至少一个处理器被进一步配置成:

获得层 1 解码器度量阈值;以及

基于将所述因 PDU 而异的层 1 解码度量与所述层 1 解码器度量阈值进行比较来确定所述经层 1 解码的 PDU 的置信度水平值;

其中确定是否执行所述层 2 解码是至少部分地基于所述置信度水平的。

21. 如权利要求 20 所述的设备,其特征在于,所述层 1 解码器度量阈值指示对所述经层

1 解码的 PDU 的所述层 2 解码的解码错误容限水平。

22. 如权利要求 20 所述的设备,其特征在於,为了确定所述置信度水平值,所述至少一个处理器被进一步配置成确定可接受的置信度水平值,并且其中所述处理器被进一步配置成基于确定所述可接受的置信度水平值来执行对所述经层 1 解码的 PDU 的所述层 2 解码。

23. 如权利要求 20 所述的设备,其特征在於,为了确定所述置信度水平值,所述至少一个处理器被进一步配置成确定不可接受的置信度水平值,并且其中所述处理器被进一步配置成基于确定所述不可接受的置信度水平值来执行层 2 复位。

24. 如权利要求 20 所述的设备,其特征在於,为了确定所述因 PDU 而异的层 1 解码度量,所述至少一个处理器被进一步配置成确定多个因 PDU 而异的层 1 解码度量,其中为了获得所述层 1 解码器度量阈值,所述至少一个处理器被进一步配置成获得多个层 1 解码器度量阈值,并且其中为了确定所述经层 1 解码的 PDU 的置信度水平值,所述至少一个处理器被进一步配置成将所述多个因 PDU 而异的层 1 解码度量中的每一者与所述多个层 1 解码器度量阈值中的对应一个阈值进行比较。

25. 如权利要求 20 所述的设备,其特征在於,为了获得所述层 1 解码器度量阈值,所述至少一个处理器被进一步配置成接收来自设置所述层 1 解码器度量阈值的值的网络实体的输入。

26. 如权利要求 20 所述的设备,其特征在於,为了获得所述层 1 解码器度量阈值,所述至少一个处理器被进一步配置成确定所述层 1 解码器度量阈值。

27. 如权利要求 26 所述的设备,其特征在於,确定所述层 1 解码器度量阈值进一步包括基于先前处理的经层 1 解码的 PDU 的先前因 PDU 而异的层 1 解码度量、先前处理的经层 1 解码的具有循环冗余校验位的传输块的先前因 PDU 而异的层 1 解码度量、与所述经层 1 解码的 PDU 相对应的传输时间区间、所述 UE 的活跃集中的蜂窝小区的数量、在其上接收到所述经层 1 解码的 PDU 的信道的信道状况、以及在其上接收到所述经层 1 解码的 PDU 的信道的类别中的至少一者来进行确定。

28. 如权利要求 20 所述的设备,其特征在於,为了获得所述层 1 解码器度量阈值,所述至少一个处理器被进一步配置成获得静态值、动态值、以及具有基于滞后的变化的动态值中的一者或多者。

29. 如权利要求 17 所述的设备,其特征在於,所述至少一个处理器被进一步配置成:
接收指示所述经层 1 解码的 PUD 已通过层 1 错误校验的错误校验信息;以及
其中为了确定是否执行对所述经层 1 解码的 PUD 的所述层 2 解码,所述至少一个处理器被进一步配置成确定阻止对被指示为已通过所述层 1 错误校验的经层 1 解码的 PDU 的层 2 解码。

30. 如权利要求 17 所述的设备,其特征在於,所述至少一个处理器被进一步配置成:
在层 1 实体处确定所述层 1 解码是有效的;
其中为了确定是否执行对所述经层 1 解码的 PUD 的层 2 解码,所述设备被进一步配置成阻止对被确定为有效的经层 1 解码的 PDU 的层 2 解码。

处理协议数据单元的设备和方法

[0001] 根据 35 U. S. C. § 119 的优先权要求

[0002] 本专利申请要求于 2013 年 4 月 16 日提交的题为“APPARATUS AND METHODS OF PROCESSING A PROTOCOL DATA UNIT(处理协议数据单元的设备和方法)”的临时申请 No. 61/812, 563 的优先权, 该临时申请被转让给本专利申请受让人并由此通过援引明确纳入于此。

背景技术

[0003] 本公开的诸方面一般涉及无线通信系统, 且尤其涉及处理协议数据单元的设备和方法。

[0004] 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 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转移速度和容量。

[0005] 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。在一些无线通信网络中, 建立或维护网络连接时的故障可造成无线通信性能和质量的显著降级。此外, 在这样的场景中, 可补救性能和 / 或质量的降级的方式可能存在限制。因而, 可补救性能和 / 或质量降级的规程 (包括重新选择规程) 的改进一般是期望的。

[0006] 概述

[0007] 以下给出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。此概述不是所有构想到的方面的详尽综览, 并且既非旨在标识出所有方面的关键性或决定性要素亦非试图界定任何或所有方面的范围。其唯一的目的是要以简化形式给出一个或多个方面的一些概念以作为稍后给出的更加详细的描述之序。

[0008] 在一方面, 一种处理在用户装备 (UE) 处接收到的数据的方法包括确定经层 1 解码的协议数据单元 (PDU) 的因 PDU 而异的层 1 解码度量。该方法进一步包括基于因 PDU 而异的层 1 解码度量来确定是否执行对经层 1 解码的 PDU 的层 2 解码。

[0009] 在另一方面, 一种非瞬态计算机可读介质包括用于确定经层 1 解码的协议数据单元 (PDU) 的因 PDU 而异的层 1 解码度量的代码。该计算机可读介质进一步包括用于基于因 PDU 而异的层 1 解码度量来确定是否执行对经层 1 解码的 PDU 的层 2 解码的代码。

[0010] 在又一方面, 一种通信设备包括用于确定经层 1 解码的协议数据单元 (PDU) 的因 PDU 而异的层 1 解码度量的装置。该通信设备进一步包括用于基于因 PDU 而异的层 1 解码度量来确定是否执行对经层 1 解码的 PDU 的层 2 解码的装置。

[0011] 在一附加方面,一种通信设备包括至少一个处理器;以及耦合至该至少一个处理器的存储器,其中该至少一个处理器被配置成:确定经层1解码的协议数据单元(PDU)的因PDU而异的层1解码度量。此外,该至少一个处理器被进一步配置成基于因PDU而异的层1解码度量来确定是否执行对经层1解码的PDU的层2解码。

[0012] 为了能达到前述及相关目的,这一个或多个方面包括在下文中充分描述并在所附权利要求中特别指出的特征。以下描述和附图详细阐述了这一个或多个方面的某些解说性特征。但是,这些特征仅仅是指示了可采用各种方面的原理的各种方式中的若干种,并且本描述旨在涵盖所有此类方面及其等效方案。

[0013] 附图简述

[0014] 从结合附图理解的以下阐述的详细描述中,本公开的特征、本质及优点将变得更加明显,在附图中,相同的参考标记始终作相应标识,并且其中:

[0015] 图1是具有用户装备的无线通信的一方面的示意图,该用户装备包括用于协议数据单元的增强型处理的解码器组件的一方面;

[0016] 图2是图1的解码器组件的详细方面的示意图,包括诸如阈值管理器组件之类的可任选方面;

[0017] 图3是本文描述的用于由解码器组件处理数据的方法的一方面的流程图;

[0018] 图4是本文描述的用于由解码器组件处理数据的方法的另一方面的流程图;

[0019] 图5是解说采用处理系统来执行本文所描述的功能的设备的硬件实现的示例的框图;

[0020] 图6是概念性地解说包括本文中所述各方面的电信系统的示例的框图;

[0021] 图7是解说包括本文中所述用户装备的接入网的示例的概念图;

[0022] 图8是解说本文所描述的用户装备的一方面所使用的针对用户面和控制面的无线电协议架构的示例的概念图;以及

[0023] 图9是概念性地解说电信系统中B节点与具有本文描述的了解码器组件的一方面的UE处于通信的示例的框图。

[0024] 详细描述

[0025] 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来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。

[0026] 本公开各方面一般涉及一个或多个层实体(例如,层1和/或层2)处的对协议数据单元(PDU)的增强型用户装备(UE)处理。在一些无线通信系统中,通信降级(诸如掉话)可因不正确地标识PDU适于处理而实际上该PDU不应被处理而造成。这样的错误可例如发生在UE上的解码收到信号的解码器的协议实体内,从而导致将不期望的PDU传递给下一协议层并潜在地导致不可恢复的错误。

[0027] 如此,所描述的设备和方法基于一个或多个因PDU而异的层1解码度量来确定是否执行PDU的层2解码。在一方面,所描述的设备和方法可以减少层2处的假PDU检测,由此减少层2处的不期望的PDU。因而,基于所生成的和/或所获得的层1解码器度量信息,所描述的设备和方法可在层2解码之前选择性地丢弃或以其他方式终止对不期望的PDU的

处理,从而避免无线电链路控制 (RLC) 复位并通常避免造成丢弃的流控制和 / 或掉话的 RLC 不可恢复的错误。因此,所描述的设备和方法可至少在一定程度上补救无线通信中的性能和质量降级。

[0028] 参考图 1,在一个方面,无线通信系统 10 包括 UE 12,UE 12 包括解码器组件 14,该解码器组件 14 可被配置成提供对例如来自网络实体 19 的一个或多个通信 18 中接收到的或连同通信 18 接收到的一个或多个 PDU 16 的经改进处理。在一些方面,通信 18 可包括但不必限于来自网络实体 19 的一个或多个传输和 / 或信号。UE 12 可以经由网络实体 19 与网络 20 通信。在一些方面,包括 UE 12 的多个 UE 通信设备可以在包括网络实体 19 的一个或多个网络实体的通信覆盖中。

[0029] 在一些方面,UE 12 也可被本领域技术人员 (以及在本文互换地) 称为移动站、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、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、或某个其他合适的术语。此外,网络实体 19 可以是宏蜂窝小区、微微蜂窝小区、毫微微蜂窝小区、接入点中继、B 节点、移动 B 节点、UE (例如,其按对等或自组织模式与 UE 12 通信)、或能与 UE 12 通信以提供 UE 12 处的无线网络接入的基本上任何类型的组件。

[0030] 在一方面,解码器组件 14 可被配置成对由 UE 12 接收到的通信 18 中的或连同通信 18 接收到的数据帧执行解码操作。例如,通信 18 可以在一个或多个通信信道上 (例如,在下行链路上) 被接收,且每一通信 18 可包括具有一个或多个传输块的一个或多个数据帧,且一个或多个 PDU (或者类似或等同的分组) 可以在每一传输块中定义。此外,解码器组件 14 可包括多个解码器实体,诸如层 1 解码器实体 32 和层 2 解码器实体 36。

[0031] 在这些方面,层 1 解码器实体 32 和层 2 解码器实体 36 可相应地对应于通信协议的每一层,诸如但不限于层 1 (L1) 或物理 (PHY) 层解码器以及层 2 (L2) 或媒体接入控制 (MAC) 层解码器。例如,为了处理接收到的通信 18,每一相应解码器实体根据给定协议规程和格式将经解码的或经处理的数据 (例如,通信信息) 传递给下一解码器实体。在这些方面,层 1 可以将经解码的或经处理的通信信息传递给层 2 以供后续处理 / 解码。在一些方面,这样的处理可被称为下行链路解码操作。

[0032] 此外,在本公开的各方面,解码器组件 14 可包括层 1 解码度量确定器 22,它可被配置成确定经层 1 解码的 PDU 26 的因 PDU 而异的层 1 解码度量 24。例如,在解码器组件 14 对接收到的数据帧内的 PDU 执行层 1 解码操作时,该解码操作可以生成一个或多个因 PDU 而异的层 1 解码度量 24,诸如但不限于误码元率、能量度量、零状态位值、以及 q 位值中的一者或多者,或者指示由层 1 解码器实体 32 处理的相应数据分组的完整性的任何其他参数,并且如此可以与经层 1 解码的 PDU 26 相关联。换言之,因 PDU 而异的层 1 解码度量 24 的值可以提供关于层 1 解码器实体 32 是否将经层 1 解码的 PDU 26 正确地传递给层 2 解码器实体 36 以供进一步解码的指示。即,在一些方面,因 PDU 而异的层 1 解码度量 24 可以指示和 / 或表示经层 1 解码的 PDU 26 造成或以其他方式触发 RLC 复位的可靠性水平。

[0033] 换言之,层 1 解码度量确定器 22 可被配置成至少部分地基于包括但不限于误码元率、能量度量、零状态位值以及 q 位值在内的一个或多个度量参数来生成或以其他方式确定因 PDU 而异的层 1 解码度量 24。在这些方面,该一个或多个度量参数中的每一者可以与

经层 1 解码的 PDU 26 相关联。例如,解码器组件 14 可被配置成根据一个或多个传输信道的编码方案来获得或以其他方式能访问从解码组件获得的误码元率和对应的能量度量。另外,在一些非限制性方面,层 1 解码度量确定器 22 可被配置成对度量参数(例如,能量度量和误码元率)执行一个或多个算术操作(例如,平均加权积)。

[0034] 例如,层 1 解码器实体 32 可能虚假地确定 PDU 已通过循环冗余校验(CRC),然而,该 PDU 可能实际上是不期望的 PDU。在一个示例中,不期望的 PDU 可被解码为具有不正确的数据 PDU 参数(诸如序列号、可任选长度指示符、可任选数据,等等)的数据 PDU。或者,不期望的 PDU 可被解码为具有不正确的数据 PDU 参数(诸如但不限于超级字段(SUFI)、控制信息,等等)的控制 PDU。在任一情况下,将不期望的 PDU 传递给层 2 解码器实体 36 可造成 RLC 复位。

[0035] 由于大多数 3GPP 配置被定义为具有针对信令无线电承载(诸如 DCCH)的最大复位(maxRST)1,因而这一不期望的 PDU 解码由此可造成 RLC 不可恢复的错误。响应于 RLC 不可恢复的错误,在一方面,UE 12 的无线电资源控制(RRC)实体可以指示蜂窝小区更新规程、从而丢弃当前控制流并且还潜在地丢弃任何现有呼叫。如此,在一方面,层 1 解码度量确定器 22 可被配置成生成和/或确定经层 1 解码的 PDU 26 的、指示经层 1 解码的 PDU 26 是否是不期望的 PDU(而不管是否已通过层 1CRC 校验)的一个或多个因 PDU 而异的层 1 解码度量 24。

[0036] 在这些方面,层 1 解码度量确定器 22 可被配置成生成或以其他方式确定一个或多个经层 1 解码的 PDU 26 的一个或多个因 PDU 而异的层 1 解码度量 24。因此,层 1 解码度量确定器 22 可以是层 1 解码器实体 32 的一部分或者可包括层 1 解码器实体 32,该层 1 解码器实体 32 可以执行生成每一个经层 1 解码的 PDU 26 的因 PDU 而异的层 1 解码度量 24 的解码和/或处理操作,或者层 1 解码度量确定器 22 可以是监视层 1 解码器实体 32 的层 1 解码操作以根据一个或多个确定规程和/或算法来计算或确定每一个经层 1 解码的 PDU 26 的因 PDU 而异的层 1 解码度量 24 的独立组件,或它们的组合。

[0037] 此外,在本公开的各方面,解码器组件 14 可包括层 2 解码器控制器 28,它可被配置成至少部分地基于因 PDU 而异的层 1 解码度量 24 来确定是否执行对经层 1 解码的 PDU 26 的层 2 解码。例如,层 2 解码器控制器 28 可被配置成根据一个或多个评估规程和/或算法来评估因 PDU 而异的层 1 解码度量 24 以生成或以其他方式提供层 2 解码决定 30。在一些方面,层 2 解码决定 30 可包括或指示肯定指示,该肯定指示表示或以其他方式指令层 2 解码器实体 36 进行对经层 1 解码的 PDU 26 的处理或解码。在其他方面,层 2 解码决定 30 可包括或指示否定指示,该否定指示表示或以其他方式阻止层 2 解码器实体 36 处理或解码经层 1 解码的 PDU 26。

[0038] 在这样的方面,该一个或多个评估规程和/或算法可包括但不限于将一个或多个因 PDU 而异的层 1 解码度量 24 与一个或多个层 1 解码度量阈值进行比较以确定是否在层 2 解码实体处继续解码经层 1 解码的 PDU 26 的规程和/或算法。在这种情况下,例如,每一个层 1 解码度量阈值可以表示与关于 PDU 是良好 PDU 或坏 PDU 或以其他方式是不期望的 PDU(例如,可造成不必要的 RLC 复位的 PDU)的某一水平、可能性或置信度相关联的相应度量的值。

[0039] 例如,在一个方面,层 2 解码器控制器 28 可被配置成考虑或以其他方式计及码元

错误形式的因 PDU 而异的层 1 解码度量 24, 以提供足够信息来判断经层 1 解码的 PDU 26 是否具有被从层 1 解码实体正确地传递给层 2 解码实体的高或低可能性。在其他方面, 层 2 解码器控制器 28 可被配置成考虑或以其他方式计及因 PDU 而异的层 1 解码度量 24 的组合 (如误码元率和能量度量), 以提供足够信息来判断经层 1 解码的 PDU 26 是否具有被从层 1 解码实体正确地传递给层 2 解码实体的高或低可能性。

[0040] 应当注意, 以上示例不被解释成限制性的, 且层 2 解码器控制器 28 和对应的一个或多个评估规程和 / 或算法可以将层 1 解码度量或其某一范围的任一者或任何组合纳入考虑, 该层 1 解码度量或其某一范围 (例如基于这样的度量和对应的 PDU 的历史分析) 被确定为相关于或以其他方式启用正确的 PDU 或应被丢弃的坏分组的标识, 或至少使得能够将置信度水平值指派给 PDU 以确定是否在层 2 解码实体处继续解码经层 1 解码的 PDU 26。此外, 虽然层 2 解码器控制器 28 可以接收指示经层 1 解码的 PDU 已通过层 1 错误校验的错误校验信息, 例如 CRC 信息, 但是所描述的设备和方法仍然可使层 2 解码器控制器 28 能够基于一个或多个因 PDU 而异的层 1 解码度量 24 来阻止对经层 1 解码的 PDU 的层 2 解码。

[0041] 此外, 例如, 在一个方面, 层 2 解码决定 30 可包括但不限于指示足够分组完整性或以其他方式允许对经层 1 解码的 PDU 26 的层 2 解码的信号、指令和 / 或指示。另外, 在另一方面, 层 2 解码决定 30 可包括但不限于指示不足够的分组完整性的信号、指示不期望的 PDU 的信号、或以其他方式不允许对经层 1 解码的 PDU 26 的层 2 解码和 / 或丢弃经层 1 解码的 PDU 26 的信号。

[0042] 换言之, 在无线通信系统 10 中, 解码器组件 14 且更具体地层 2 解码器控制器 28 用于确定或以其他方式标识坏的、不准确的、不正确的、或不期望的 PDU (在一些方面, 尽管 PDU 已通过层 1 CRC 校验), 并且因此在层 2 解码实体处终止对这样的 PDU 的解码和 / 或丢弃这样的 PDU, 以避免触发层 2 复位操作的发起并最终避免掉话。

[0043] 参考图 2, 在一方面, 图 1 的解码器组件 14 可任选地包括层 1 解码器实体 32, 它可被配置成解码通信 18 (图 1) 中包含的数据帧 34 或 PDU 16 以生成经层 1 解码的 PDU 26。此外, 解码器组件 14 可任选地包括层 2 解码器实体 36, 它可被配置成解码经层 1 解码的 PDU 26 以生成经层 2 解码的 PDU 26, 经层 2 解码的 PDU 26 可被传递给上层 (诸如层 3 (未示出)) 或可由一个或多个附加层 2 解码器实体 (未示出) 来处理。层 1 解码器实体 32 和层 2 解码器实体 36 被示为逻辑上位于多个协议层 40 中的相应一个协议层中, 诸如层 1 (L1) (它可以是物理 (PHY) 层) 和层 2 (L2) (它可包括媒体接入控制 (MAC) 层)。如此, 层 1 解码器实体 32 可以是 PHY 层解码器, 而层 2 解码器实体 36 可以是 MAC 层解码器。

[0044] 在一替换或附加方面, 解码器组件 14 和 / 或其子组件 (诸如层 1 解码度量确定器 22 和 / 或层 2 解码器控制器 28) 可包括阈值管理器 42, 阈值管理器 42 可被配置成获得或生成一个或多个层 1 解码器度量阈值 44 以辅助层 2 解码器控制器 28 判断经层 1 解码的 PDU 26 的准确性或完整性。例如, 在一个方面, 阈值管理器 42 可以从网络运营商 (例如, 始发来自网络 20, 图 1) 获得一个或多个层 1 解码器度量阈值 44。在另一方面, 例如, 阈值管理器 42 可包括具有用于 (例如, 根据本文描述的度量参数) 计算一个或多个层 1 解码器度量阈值 44 的一个或多个规程和 / 或算法的阈值确定器 46。在这样的方面, 该一个或多个层 1 解码器度量阈值 44 中的每一者可以与一个或多个相应的经层 1 解码的 PDU 26 和 / 或一个或多个因 PDU 而异的层 1 解码度量 24 相关联。

[0045] 此外,例如,相应的层 1 解码器度量阈值 44 可具有静态值或动态值或静态和动态值的组合。例如,层 1 解码器度量阈值 44 可以基于一个或多个阈值因子,诸如分析先前处理的 PDU 的移动窗口以及它们的层 1 解码度量以及结果所得的解码成功,并且因此阈值的值可随窗口移动而动态变化(但某一滞后可被应用以避免不断变化的阈值)。在其他方面,例如,层 1 解码器度量阈值 44 可具有经组合的静态值和动态值,例如基于一个或多个其他阈值因子,诸如信道状况、活跃集中的蜂窝小区的数量、这样的蜂窝小区的信号强度、或可影响对可能的坏或不准确 PDU 执行层 2 解码的意愿或合乎需要性的一个或多个任何其他因子。

[0046] 例如,阈值确定器 46 可包括可将来自先前处理的 PDU(如一个或多个对应的层 1 解码器度量(例如,因 PDU 而异的层 1 解码度量 24))以及相应 PDU 是准确的还是不准确的(例如,不期望的 PDU)进行相关的一个或多个规程和/或算法。例如,阈值确定器 46 可被配置成考虑或以其他方式计及先前处理的经层 1 解码的 PDU 的先前因 PDU 而异的层 1 解码度量、先前处理的经层 1 解码的具有循环冗余校验位的传输块的先前因 PDU 而异的层 1 解码度量、与经层 1 解码的 PDU 相对应的传输时间区间、UE 12 的活跃集中的蜂窝小区的数量、在其上接收到经层 1 解码的 PDU 的信道的信道状况、以及在其上接收到经层 1 解码的 PDU 的信道的类别中的一者或多者。或者,在一些方面,包括经更改的能量度量和码元错误的固定阈值可被用在决策准则中。

[0047] 结果,阈值确定器 46 生成或以其他方式确定一个或多个层 1 解码器度量阈值 44,其中每一个层 1 解码器度量阈值 44 的值与 PDU 是准确的或不准确的相对可能性相对应。即,一个或多个层 1 解码器度量阈值 44 可以指示或以其他方式表示一个或多个经层 1 解码的 PDU 26 的潜在解码错误容限水平(例如,在层 2 解码器实体 36 处)。在一些方面,高的层 1 解码器度量阈值 44 可指示低容限水平或层 1 解码错误的以其他方式增加的概率或可能性(例如,如本文描述的阈值因子所确定的)。

[0048] 对应地,在一方面,解码器组件 14 和/或其子组件(如层 1 解码度量确定器 22 或层 2 解码器控制器 28)可包括置信度确定器 48,置信度确定器 48 可被配置成针对每一个经层 1 解码的 PDU 26 将一个或多个对应的因 PDU 而异的层 1 解码度量 24 相对于一个或多个层 1 解码器度量阈值 44 进行比较。基于这样的比较,置信度确定器 48 可以能够分类或以其他方式定义与每一个经层 1 解码的 PDU 是准确的 PDU 还是不准确或不期望的 PDU 有关的相对置信度水平值。

[0049] 因此,在一方面,层 2 解码器控制器 28 可被配置成至少部分地基于与经层 1 解码的 PDU 26 相关联的置信度水平值指示或标识该分组具有作为准确 PDU 的可能性(例如,肯定指示)还是作为不准确或不期望的 PDU 的可能性(例如,否定指示)来生成或以其他方式确定层 2 解码决定 30。更具体地,在一方面,层 2 解码器控制器 28 可被配置成调查经层 1 解码的 PDU 26 以标识数据或控制 PDU,并进一步调查该 PDU 的参数(如序列号、长度指示符、或数据 PDU 的可任选的数据、以及诸如控制 PDU 的 SUFI 或控制信息),以确定经层 1 解码的 PDU 26 是否是不期望的 PDU。

[0050] 在这一方面,在层 2 解码器控制器 28 确定经层 1 解码的 PDU 26 是不期望的 PDU 时,层 2 解码器控制器 28 可以获得来自置信度确定器 48 的置信度水平值信息以评估经层 1 解码的 PDU 26 是弱通过还是强通过,例如,经层 1 解码的 PDU 26 有可能造成导致触发复

位操作和掉话的解码错误,还是可能避免解码错误的强通过。基于置信度水平信息的值,该值可以从一个或多个层 1 解码度量 24 导出,层 2 解码器控制器 28 生成层 2 解码决定 30,从而造成对经层 1 解码的 PDU 26 的层 2 解码或丢弃。因而,所描述的设备和方法使用与关联于经层 1 解码的 PDU 的层 1 解码度量有关的信息来确定 PDU 供进一步处理的合适性。

[0051] 参考图 3 和 4,出于简化说明的目的,将各方法示出并且描述为一系列动作。然而,应当理解和领会,各方法(以及与其相关的进一步方法)不受动作次序的限制,因为根据一个或多个方面,一些动作可以按照与本文所示和所描述的不同的次序发生和/或与其他动作并发地发生。例如,应领会,各方法可被替换地表示成一系列相互关联的状态或事件,就像在状态图中那样。不仅如此,并非所有解说的动作皆为实现根据本文描述的一个或多个特征的方法所必要的。

[0052] 参考图 3,在一操作方面,诸如 UE 12(图 1)之类的 UE 可以执行方法 50 的一个方面以处理在 UE 12 处接收到的数据以确定经层 1 解码的 PDU 26(图 1 和 2)是否是可能造成不必要的 RLC 复位的不期望的 PDU。

[0053] 在框 52,方法 50 可包括确定经层 1 解码的 PDU 的因 PDU 而异的层 1 解码度量。例如,如本文所述,解码器组件 14(图 1 和 2)可以执行层 1 解码器度量确定器 22 以确定经层 1 解码的 PDU 26 的因 PDU 而异的层 1 解码度量 24。

[0054] 另外,在框 54,方法 50 可包括基于因 PDU 而异的层 1 解码度量来确定是否执行对经层 1 解码的 PDU 的层 2 解码。例如,解码器组件 14(图 1 和 2)可以执行层 2 解码器控制器 28 以基于因 PDU 而异的层 1 解码度量 24 来确定是否执行对经层 1 解码的 PDU 26 的解码。

[0055] 在未示出的可任选方面,方法 50 可包括获得层 1 解码器度量阈值,基于将因 PDU 而异的层 1 解码度量与层 1 解码器度量阈值进行比较来确定经层 1 解码的 PDU 的置信度水平值。如此,在这一选项中,确定是否执行层 2 解码是基于置信度水平值的。

[0056] 例如,解码器组件 14 的一个或多个组件和/或子组件可被执行以执行以下操作:获得层 1 解码器度量阈值,基于将因 PDU 而异的层 1 解码度量与层 1 解码器度量阈值进行比较来确定经层 1 解码的 PDU 的置信度水平值,以及基于置信度水平值来确定是否执行层 2 解码。

[0057] 在一个使用情况下,所描述的设备和方法在一个或多个层实体处提供对数据分组的经改进处理。如上所述,所描述的设备和方法可在层 1 实体处存在假 CRC 通过的情况下减轻或阻止层 2 级处的不期望的 PDU。

[0058] 所描述的设备和方法可将一个或多个层 1 解码器度量纳入考虑,诸如在包括 CRC 位的传输块上遇到的码元错误。

[0059] 例如,对于包括四条传输信道(其中的两个传输信道携带 CRC)的传输信道(诸如编码复合传输信道(CCTrCh))而言,两个传输信道可携带具有不同传输时间区间(TTI)长度的 CRC 信息是可能的。此外,如果这两个传输信道是卷积编码的——UE 12(图 1)可能访问从 Viterbi 解码器(它可以是解码器组件 14(图 1 和 2)的一部分)获得的误码元率和对应的能量度量。应当注意,其他层 1 解码器度量也可被获得,诸如零状态位的值以及 q 位的值。此外,应当注意,解码器组件 14(图 1)还可包括 turbo 解码器,并且来自 turbo 解码器的这些度量也是可获得的。

[0060] 在一个方面,所描述的设备和方法可通过获得一个或多个层 1 解码度量(例如,因 PDU 而异的层 1 解码度量 24,图 1)并将它们与根据先前经层 1 解码的 PDU 的一个或多个先前层 1 解码度量的函数所确定的一个或多个阈值进行比较来动态地评估 PDU。在一非限制性示例中,这样的动态评估可包括但不限于跨携带 CRC 的传输信道计算{误码元率,能量度量}的加权积的平均值。另一规程和/或方案也可被用于这一目的。这一规程和/或方案采用解码器输入和能量度量的总和。这一新度量可被称为归一化的加权 EM。这一层 1 度量可以结合以上描述的度量使用或独立地使用。

[0061] 此外,这一层 1 解码度量可以定义可被用来决定准备好被传递给层 2 的传输块是否具有高保真度(例如,是否是准确的)的阈值。这还可被称为确定置信度水平值。

[0062] 一旦作出这一确定,在一个方面,层 1 实体(例如,层 1 解码器实体 32,图 1)可以将这一信息传递给层 2 实体(例如,层 2 解码器实体 36,图 1)。层 2 实体可以基于序列号或经解码的长度指示符或经解码的控制 PDU 信息来检测 PDU 是否是不期望的。层 2 实体随后将由层 1 实体在以上计算得到的度量纳入考虑并查明层 1 实体是否指示弱通过。在其中层 2 实体确定 PDU 是不期望的且层 1 信息指示 PDU 是弱通过的情况下,层 2 实体可以丢弃该 PDU。这样,不期望的 PDU 不会造成 RLC 不可恢复的错误。

[0063] 参考图 4,在一操作方面,诸如 UE 12(图 1)之类的 UE 可以执行方法 60 的一个方面以处理在 UE 12 处接收到的数据以确定经层 1 解码的 PDU 26(图 1 和 2)是否是可能造成不必要的 RLC 复位的不期望的 PDU。

[0064] 在框 62,方法 60 可包括在 UE 处接收 PDU。例如,如本文描述的,UE 12(图 1)可以接收来自网络实体 19(图 1)的一个或多个 PDU。此外,在框 64,方法 60 可包括在层 1 实体处解码 PDU。例如,如本文所描述的,解码器组件 14(图 1 和 2)可以执行层 1 解码器实体 32(图 2)以解码一个或多个 PDU(以获得一个或多个经层 1 解码的 PDU 26)。

[0065] 此外,在框 66,方法 60 可包括接收 CRC 指示。例如,如本文所描述的,解码器组件 14 可以执行层 2 解码器控制器 28 以接收或以其他方式获得与相应经层 1 解码的 PDU 26 相关联的 CRC 指示。如本文所描述的,方法 60 可继续确定经层 1 解码的 PDU 26 是否是不期望的 PDU,甚至在接收到 CRC 指示(例如,指示 CRC 通过)时。

[0066] 在框 68,方法 60 可包括确定经层 1 解码的 PDU 的因 PDU 而异的层 1 解码度量。例如,如本文所述,解码器组件 14(图 1 和 2)可以执行层 1 解码器度量确定器 22 以确定经层 1 解码的 PDU 26 的因 PDU 而异的层 1 解码度量 24。

[0067] 另外,在框 70,方法 60 可包括获得层 1 解码器度量阈值。例如,如本文所描述的,解码器组件 14(图 1 和 2)可以执行阈值管理器 42 以获得层 1 解码器度量阈值 44。

[0068] 在框 72,方法 50 可包括确定因 PDU 而异的层 1 解码度量是否满足或超过层 1 解码器度量阈值。例如,解码器组件 14(图 1 和 2)可以执行层 2 解码器控制器 28 以确定因 PDU 而异的层 1 解码度量是否满足或超过层 1 解码器度量阈值。应当理解,在其他方面,在框 54 处的比较可包括确定因 PDU 而异的层 1 解码度量是否满足或低于层 1 解码器度量阈值。

[0069] 在一个方面,在因 PDU 而异的层 1 解码度量满足或超过层 1 解码器度量阈值时,方法 50 可进至框 74。换言之,在框 74,可接受的置信度水平值可基于因 PDU 而异的层 1 解码度量满足或超过层 1 解码器度量阈值而被获得或确定。如此,在框 74,可接受的置信度水平

值可以准许层 2 实体进行对经层 1 解码的 PDU 的处理 / 解码。

[0070] 然而,在另一方面,在因 PDU 而异的层 1 解码度量不满足或超过层 1 解码器度量阈值时,方法 50 可行进至框 76。换言之,在框 76,不可接受的置信度水平值可基于因 PDU 而异的层 1 解码度量不满足或不超层 1 解码器度量阈值而被获得或确定。如此,在框 76,不可接受的置信度水平值可以阻止层 2 实体进行对经层 1 解码的 PDU 的处理 / 解码。

[0071] 图 5 是解说采用处理系统 114 的设备 100 的硬件实现的示例的框图,其中该设备可以与执行至少解码器组件 14 的 UE 12(图 1) 相同或者类似。在这一示例中,处理系统 114 可被实现成具有由总线 102 一般化地表示的总线架构。取决于处理系统 102 的具体应用和总体设计约束,所述总线 114 可包括任何数目的互连总线和桥接器。总线 102 将包括一个或多个处理器(由处理器 104 一般化地表示)和计算机可读介质(由计算机可读介质 106 一般化地表示)以及诸如解码器组件 14 等的 UE 组件(例如,UE 12) 链接到一起。

[0072] 总线 102 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 108 提供总线 102 与收发机 110 之间的接口。收发机 110 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 112(例如,按键板、显示器、扬声器、话筒、操纵杆)。

[0073] 处理器 104 负责管理总线 102 和一般性处理,包括对存储在计算机可读介质 106 上的软件的执行。软件在由处理器 104 执行时使处理系统 114 执行下文针对任何特定装置描述的各种功能。计算机可读介质 106 还可被用于存储由处理器 104 在执行软件时操纵的数据。

[0074] 在一方面,处理器 104、计算机可读介质 106 或两者的组合可被配置或另行专门编程以执行如本文描述的解码器组件 14(图 1) 的功能。

[0075] 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。

[0076] 参考图 6,作为示例而非限制,本公开的各方面可由参考采用 W-CDMA 空中接口的 UMTS 系统 200 呈现的通信设备实现,诸如包括解码器组件 14 的用户装备(UE) 210 或 UE 12(图 1)。UMTS 网络包括三个交互域:核心网(CN) 204、UMTS 地面无线电接入网(UTRAN) 202、以及用户装备(UE) 210。在这一示例中,UTRAN 202 提供包括电话、视频、数据、消息接发、广播和 / 或其他服务的各种无线服务。UTRAN 202 可包括多个无线网络子系统(RNS),诸如 RNS 207,每个 RNS 207 由各自相应的无线网络控制器(RNC)(诸如 RNC 206)来控制。这里,UTRAN 202 除本文解说的 RNC 206 和 RNS 207 之外还可包括任何数目的 RNC 206 和 RNS 207。RNC 206 是尤其负责指派、重配置和释放 RNS 207 内的无线电资源的装置。RNC 206 可通过各种类型的接口(诸如直接物理连接、虚拟网、或类似物等)使用任何合适的传输网络来互连至 UTRAN 202 中的其他 RNC(未示出)。

[0077] UE 210 与 B 节点 208 之间的通信可被认为包括物理(PHY)层和媒体接入控制(MAC)层。此外,UE 210 与 RNC 206 之间借助于相应的 B 节点 208 的通信可被认为包括无线电资源控制(RRC)层。在本说明书中,PHY 层可被认为是层 1;MAC 层可被认为是层 2;而 RRC 层可被认为是层 3。本文中描述的信息可利用通过援引纳入于此的 RRC 协议规范 3GPP TS 25.331v9.1.0 中引入的术语。

[0078] 由 RNS 207 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 208 中示出了三个 B 节点 207;然而,RNS 207 可包括任何数目个无线 B 节点。B 节点 208 为任何数目的移动装置提供通往 CN 204 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。

[0079] 移动设备在 UMTS 应用中通常被称为 UE,但是也可被本领域技术人员称为移动站、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、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 210 可进一步包括通用订户身份模块 (USIM) 211,其包含用户对网络的订阅信息。出于解说目的,示出一个 UE 210 与数个 B 节点 208 处于通信。也被称为前向链路的 DL 是指从 B 节点 208 至 UE 210 的通信链路,而也被称为反向链路的 UL 是指从 UE 210 至 B 节点 208 的通信链路。

[0080] CN 204 与一个或多个接入网 (诸如 UTRAN 202) 对接。如图所示,CN 204 是 GSM 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 提供对除 GSM 网络之外的其他类型的 CN 的接入。

[0081] CN 204 包括电路交换 (CS) 域和分组交换 (PS) 域。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。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。在所解说的示例中,CN 204 用 MSC 212 和 GMSC 214 来支持电路交换服务。在一些应用中,GMSC 214 可被称为媒体网关 (MGW)。一个或多个 RNC (诸如,RNC 206) 可被连接至 MSC 212。MSC 212 是控制呼叫建立、呼叫路由以及 UE 移动性功能的装置。MSC 212 还包括 VLR,该 VLR 在 UE 处于 MSC 212 的覆盖区中的期间包含与订户相关的信息。GMSC 214 提供通过 MSC 212 的网关,以供 UE 接入电路交换网 216。GMSC 214 包括归属位置寄存器 (HLR) 215,该 HLR 215 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 214 查询 HLR 215 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。

[0082] CN 204 也用服务 GPRS 支持节点 (SGSN) 218 以及网关 GPRS 支持节点 (GGSN) 220 来支持分组数据服务。代表通用分组无线电服务的 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 220 为 UTRAN 202 提供与基于分组的网络 222 的连接。基于分组的网络 222 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 220 的主要功能在于向 UE 210 提供基于分组的网络连通性。数据分组可通过 SGSN 218 在 GGSN 220 与 UE 210 之间传递,该 SGSN 218 在基于分组的域中主要执行与 MSC 212 在电路交换域中执行的功能相同的功能。

[0083] 用于 UMTS 的空中接口可利用扩频直接序列码分多址 (DS-CDMA) 系统。扩频

DS-CDMA 通过乘以被称为码片的伪随机比特的序列来扩展用户数据。用于 UMTS 的“宽带”W-CDMA 空中接口基于此类直接序列扩频技术且还要求频分双工 (FDD)。FDD 对 B 节点 208 与 UE 210 之间的 UL 和 DL 使用不同的载波频率。用于 UMTS 的利用 DS-CDMA 且使用时分双工 (TDD) 的另一空中接口是 TD-SCDMA 空中接口。本领域技术人员将认识到,尽管本文所描述的各个示例可能引述 W-CDMA 空中接口,但根本原理可等同地应用于 TD-SCDMA 空中接口。

[0084] HSPA 空中接口包括对 3G/W-CDMA 空中接口的一系列增强,从而促成了更大的吞吐量和减少的等待时间。在对先前版本的其他修改当中,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即 EUL)。

[0085] HSDPA 利用高速下行链路共享信道 (HS-DSCH) 作为其传输信道。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)。

[0086] 在这些物理信道当中,HS-DPCCH 在上行链路上携带 HARQ ACK/NACK 信令以指示相应的分组传输是否被成功解码。即,关于下行链路,UE 210 在 HS-DPCCH 上向 B 节点 208 提供反馈以指示其是否正确解码了下行链路上的分组。

[0087] HS-DPCCH 进一步包括来自 UE 210 的反馈信令,以辅助 B 节点 208 在调制和编码方案以及预编码权重选择方面作出正确的判决,此反馈信令包括 CQI 和 PCI。

[0088] 演进“HSPA”或 HSPA+ 是 HSPA 标准的演进,其包括 MIMO 和 64-QAM,从而实现了增加的吞吐量和更高的性能。即,在本公开的一方面,B 节点 208 和 / 或 UE 210 可具有支持 MIMO 技术的多个天线。对 MIMO 技术的使用使得 B 节点 208 能够利用空域来支持空间复用、波束成形和发射分集。

[0089] 多输入多输出 (MIMO) 是一般用于指多天线技术——即多个发射天线 (去往信道的多个输入) 和多个接收天线 (来自信道的多个输出)——的术语。MIMO 系统一般增强了数据传输性能,从而能够实现分集增益以减少多径衰落并提高传输质量,并且能实现空间复用增益以增加数据吞吐量。

[0090] 空间复用可被用于在相同频率上同时传送不同的数据流。这些数据流可被传送给单个 UE 210 以提高数据率或传送给多个 UE 210 以增加系统总容量。这是通过空间预编码每一数据流、并随后通过不同发射天线在下行链路上传送每一经空间预编码的流来达成的。经空间预编码的数据流以不同空间签名抵达 (诸) UE 210,这使得每个 UE 210 能够恢复以该 UE 210 为目的地的这一个或多个数据流。在上行链路上,每个 UE 210 可传送一个或多个经空间预编码的数据流,这使得 B 节点 208 能够标识每个经空间预编码的数据流的源。

[0091] 空间复用可在信道状况良好时使用。在信道状况不那么有利时,可使用波束成形来将传输能量集中在一个或多个方向上、或基于信道的特性改进传输。这可以通过空间预编码数据流以通过多个天线传输来达成。为了在蜂窝小区边缘处达成良好覆盖,单流波束成形传输可结合发射分集来使用。

[0092] 一般而言,对于利用 n 个发射天线的 MIMO 系统,可利用相同的信道化码在相同的载波上同时传送 n 个传输块。注意,在这 n 个发射天线上发送的不同传输块可具有彼此相

同或不同的调制及编码方案。

[0093] 另一方面,单输入多输出(SIMO)一般是指利用单个发射天线(去往信道的单个输入)和多个接收天线(来自信道的多个输出)的系统。因此,在SIMO系统中,单个传输块是在相应的载波上发送的。

[0094] 参考图7,解说了UTRAN架构中的包括可实现本文描述的解码器组件14(图1)的各方面的一个或多个用户装备(UE)的接入网300。多址无线通信系统包括多个蜂窝区划(蜂窝小区),其中包括各自可包括一个或多个扇区的蜂窝小区302、304和306。这多个扇区可由天线群形成,其中每个天线负责与该蜂窝小区的一部分中的UE通信。例如,在蜂窝小区302中,天线群312、314和316可各自对应于不同扇区。在蜂窝小区304中,天线群318、320和322各自对应于不同扇区。在蜂窝小区306中,天线群324、326和328各自对应于不同扇区。蜂窝小区302、304和306可包括可与每个蜂窝小区302、304或306的一个或多个扇区进行通信的若干无线通信设备,例如,用户装备或即UE。例如,UE330和332可与B节点342处于通信,UE334和336可与B节点344处于通信,而UE338和340可与B节点346处于通信。此处,每一个B节点342、344、346被配置成向各个蜂窝小区302、304和306中的所有UE330、332、334、336、338、340提供到CN204(见图6)的接入点。在一方面,UE330、332、334、336、338和/或340可以包括解码器组件14(图1)。

[0095] 当UE334从蜂窝小区304中所解说的位置移动到蜂窝小区306中时,可发生服务蜂窝小区改变(SCC)或即切换,其中与UE334的通信从蜂窝小区304(其可被称为源蜂窝小区)转移到蜂窝小区306(其可被称为目标蜂窝小区)。对切换规程的管理可以在UE334处、在与相应各个蜂窝小区相应的B节点处、在无线电网络控制器206(见图2)处、或者在无线网络中的另一合适的节点处进行。例如,在与源蜂窝小区304的呼叫期间、或者在任何其他时间,UE334可以监视源蜂窝小区304的各种参数以及邻蜂窝小区(诸如蜂窝小区306和302)的各种参数。此外,取决于这些参数的质量,UE334可以维持与一个或多个邻蜂窝小区的通信。在这一时间期间,UE334可以维护活跃集,即,UE334同时连接到的蜂窝小区的列表(即,当前正在将下行链路专用物理信道DPCH或者碎片式下行链路专用物理信道F-DPCH指派给UE334的UTRA蜂窝小区可以构成活跃集)。

[0096] 接入网300所采用的调制和多址方案可以取决于正部署的特定电信标准而变化。作为示例,该标准可包括演进数据最优化(EV-DO)或超移动宽带(UMB)。EV-DO和UMB是由第三代伙伴项目2(3GPP2)颁布的作为CDMA2000标准族的一部分的空中接口标准,并且采用CDMA向移动站提供宽带因特网接入。替换地,该标准可以是采用宽带CDMA(W-CDMA)和其他CDMA变体(诸如TD-SCDMA)的通用地面无线电接入(UTRA);采用TDMA的全球移动通信系统(GSM);以及采用OFDMA的演进型UTRA(E-UTRA)、超移动宽带(UMB)、IEEE802.11(Wi-Fi)、IEEE802.16(WiMAX)、IEEE802.20和Flash-OFDM。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、高级LTE和GSM在来自3GPP组织的文献中描述。CDMA2000和UMB在来自3GPP2组织的文献中描述。所采用的实际无线通信标准和多址技术将取决于具体应用以及加诸于系统的整体设计约束。

[0097] 无线电协议架构取决于具体应用可采取各种形式。

[0098] 参考图8,公开了HSPA系统的用户面和控制面的示例无线电协议架构400,它可由通信设备和网络实体(诸如图1的包括解码器组件14的UE12和网络实体19)利用。

[0099] 例如,用于 UE 和 B 节点的无线电协议架构 400 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。层 2(L2 层)408 在物理层 406 之上并且负责 UE 与 B 节点之间在物理层 406 上的链路。

[0100] 在用户面中,L2 层 408 包括媒体接入控制 (MAC) 子层 410、无线链路控制 (RLC) 子层 412、以及分组数据汇聚协议 (PDCP) 414 子层,它们在网络侧终接于 B 节点处。尽管未示出,但是 UE 在 L2 层 408 之上可具有若干上层,包括在网络侧终接于 PDN 网关的网络层(例如,IP 层)、以及终接于连接的另一端(例如,远端 UE、服务器等)处的应用层。

[0101] 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 节点之间的越区切换支持。RLC 子层 412 提供对上层数据分组的分段和重装、对丢失数据分组的重传、以及对数据分组的重排序以补偿因混合自动重复请求 (HARQ) 而引起的脱序接收。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。

[0102] 参考图 9,B 节点 510 与实现本文描述的数据处理和解码方面的 UE 550 处于通信,其中 B 节点 510 可以是图 1 的网络实体 19,且 UE 550 可以是包括图 1 的解码器组件 14 的 UE 12。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。

[0103] 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。

[0104] 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。接收机 554 可包括图 1 的解码器组件 14。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。

[0105] 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 OVSF 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当的编码、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。

[0106] 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。

[0107] 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。

[0108] 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。

[0109] 作为示例,各方面可扩展到其他 UMTS 系统,诸如 TD-SCDMA、高速下行链路分组接入 (HSDPA)、高速上行链路分组接入 (HSUPA)、高速分组接入 +(HSPA+) 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。

[0110] 根据本公开的各方面,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的“处理系统”来实现。处理器的示例包括: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。处理系统中的一个或多个处理器可以执行软件。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。

[0111] 软件可驻留在计算机可读介质上。计算机可读介质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,紧致盘(CD)、数字多用盘(DVD))、智能卡、闪存设备(例如,记忆卡、记忆棒、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。作为示例,计算机可读介质还可包括载波、传输线、和任何其他用于传送可由计算机访问和读取的软件和/或指令的合适介质。计算机可读介质可以驻留在处理系统中、在处理系统外部、或跨包括该处理系统的多个实体分布。计算机可读介质可以在计算机程序产品中实施。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。

[0112] 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。在本公开内,措辞“示例性”用于表示用作示例、实例和/或解说。本文中描述为“示例性”的任何方面或设计不必被解释为优于或胜过其他方面或设计。相反,措辞“示例性”的使用旨在以具体方式给出概念。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。

[0113] 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“一个或多个”。除非特别另外声明,否则术语“一些/某个”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35 U.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。

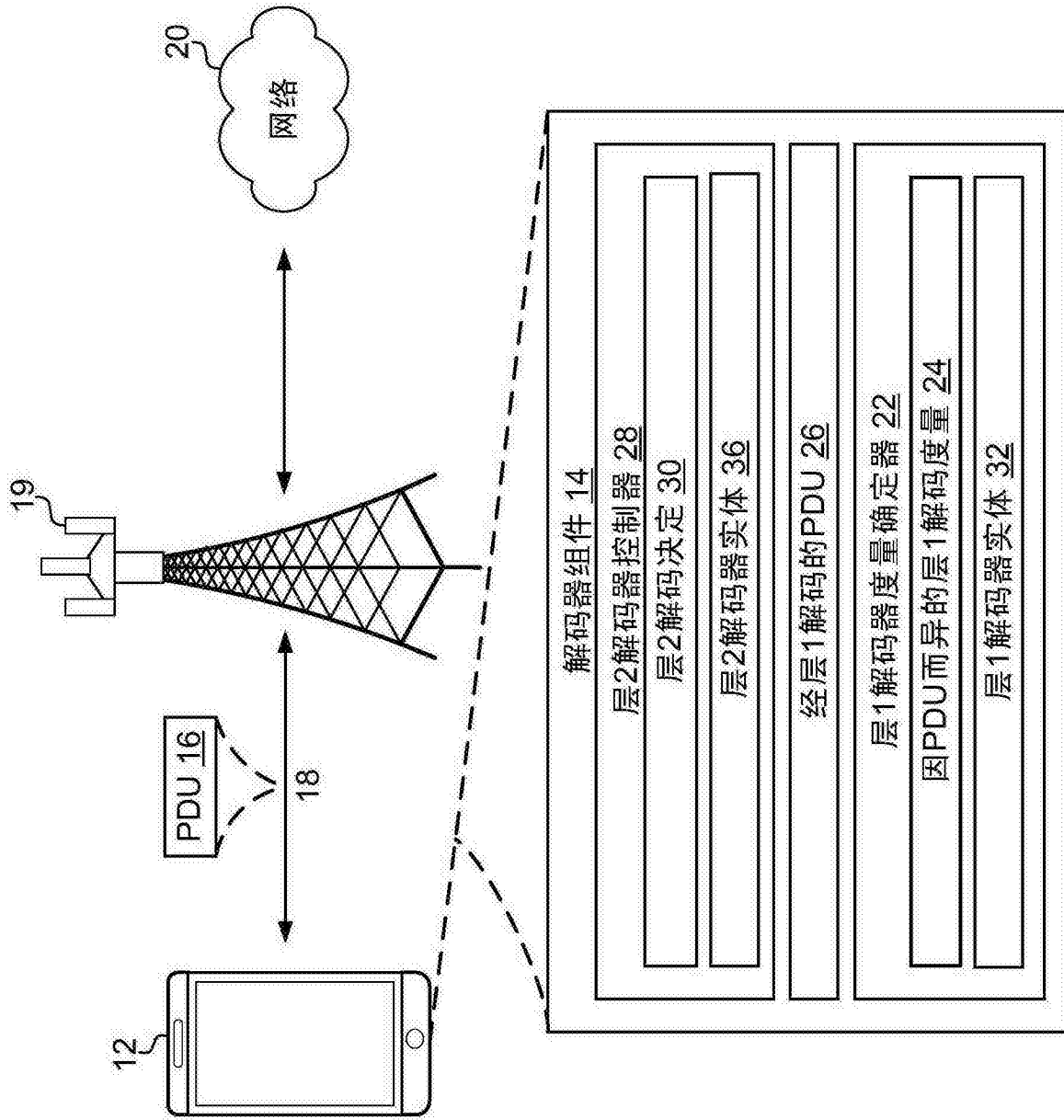


图 1

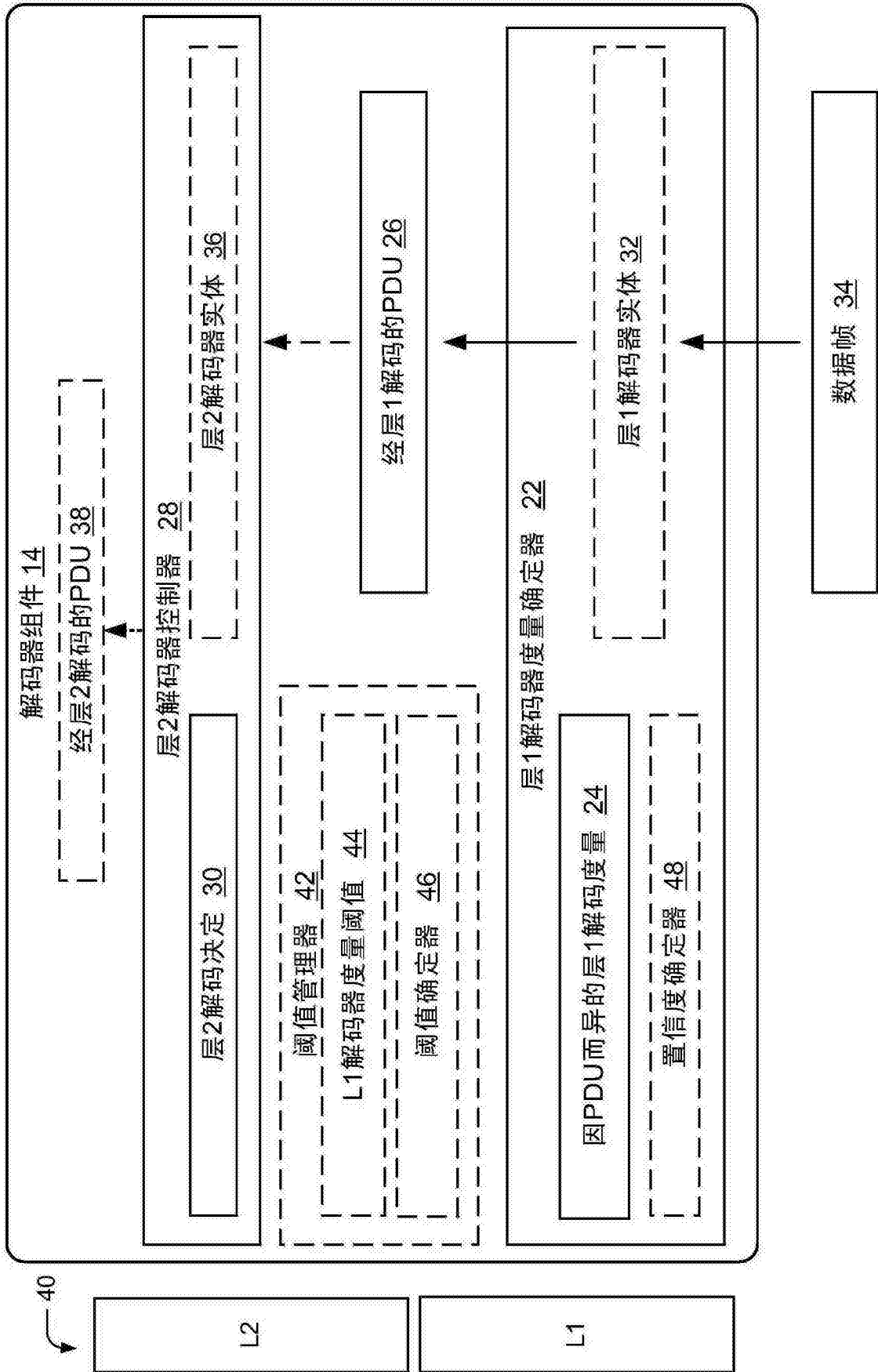


图 2

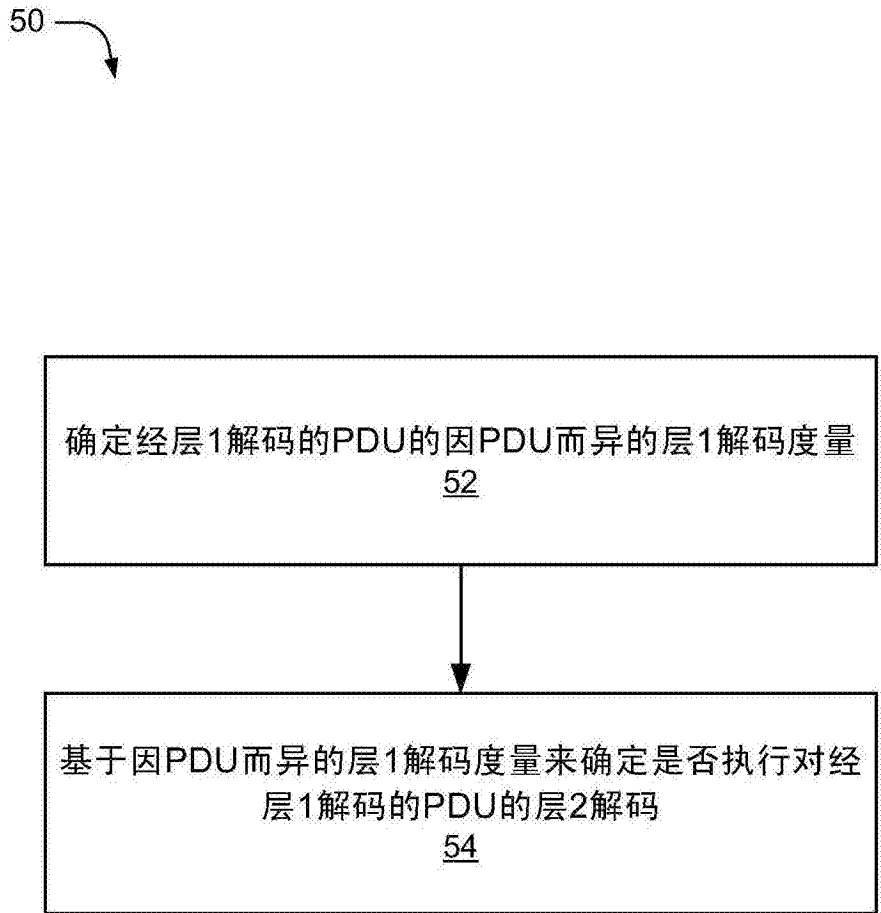


图 3

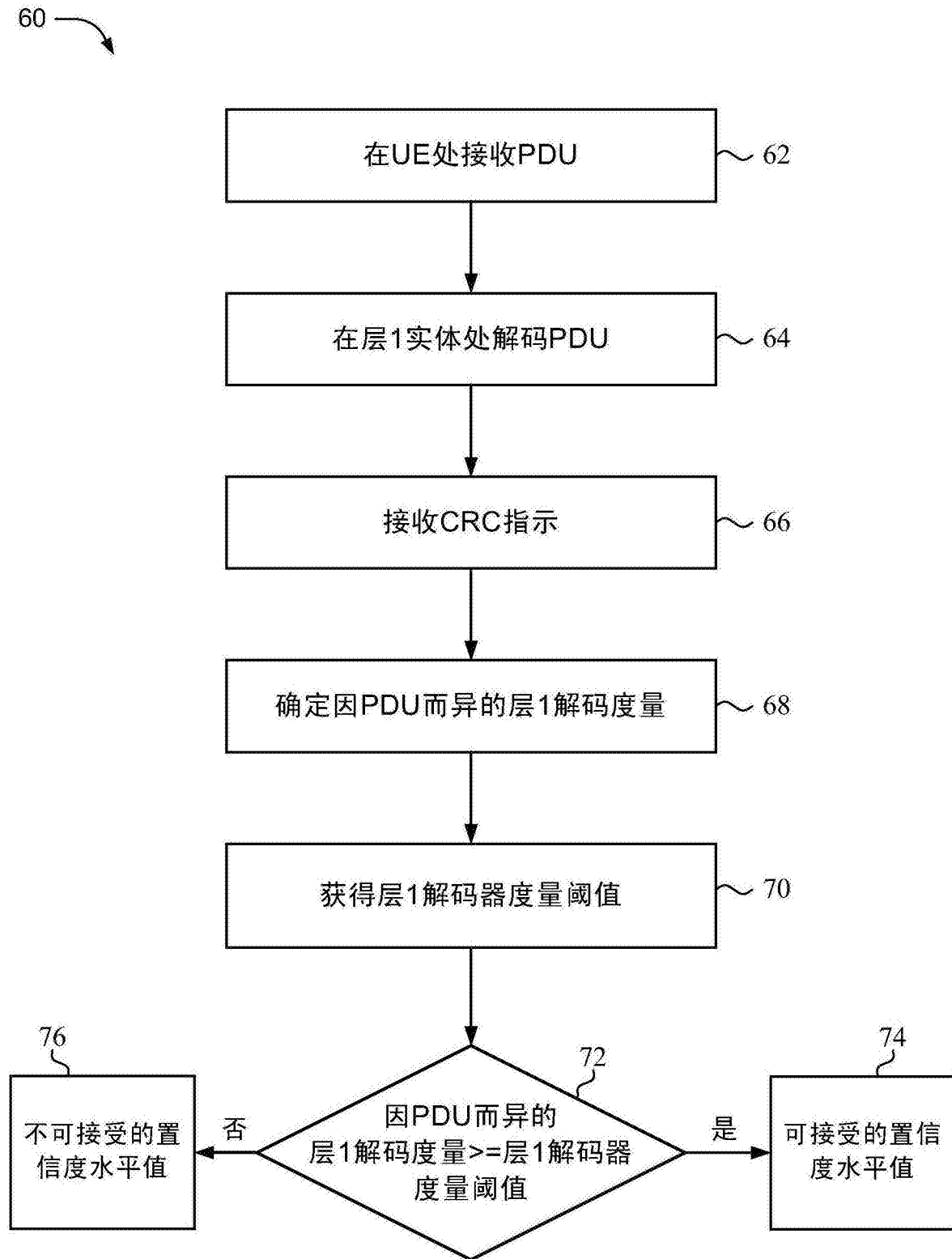


图 4

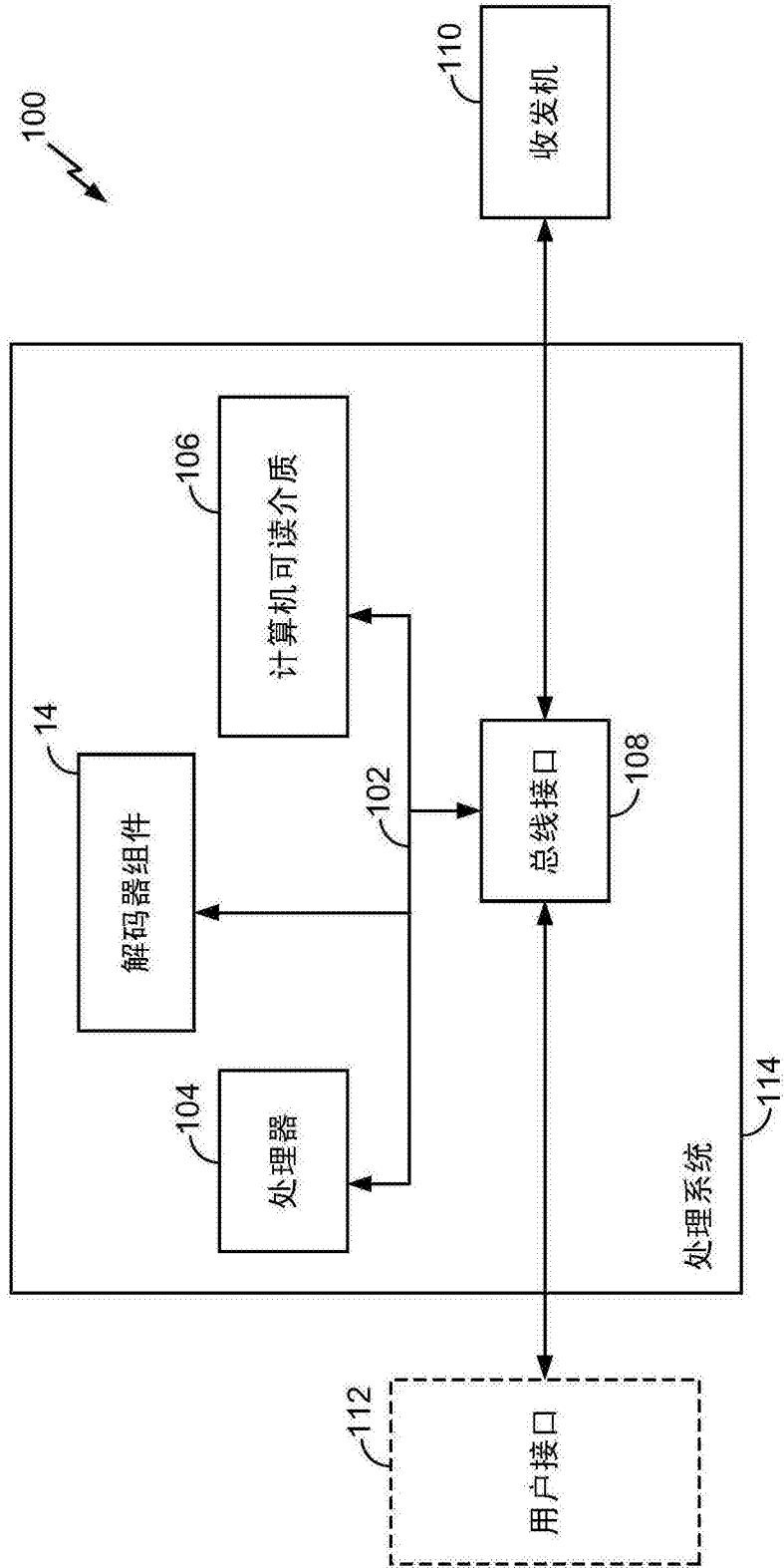


图 5

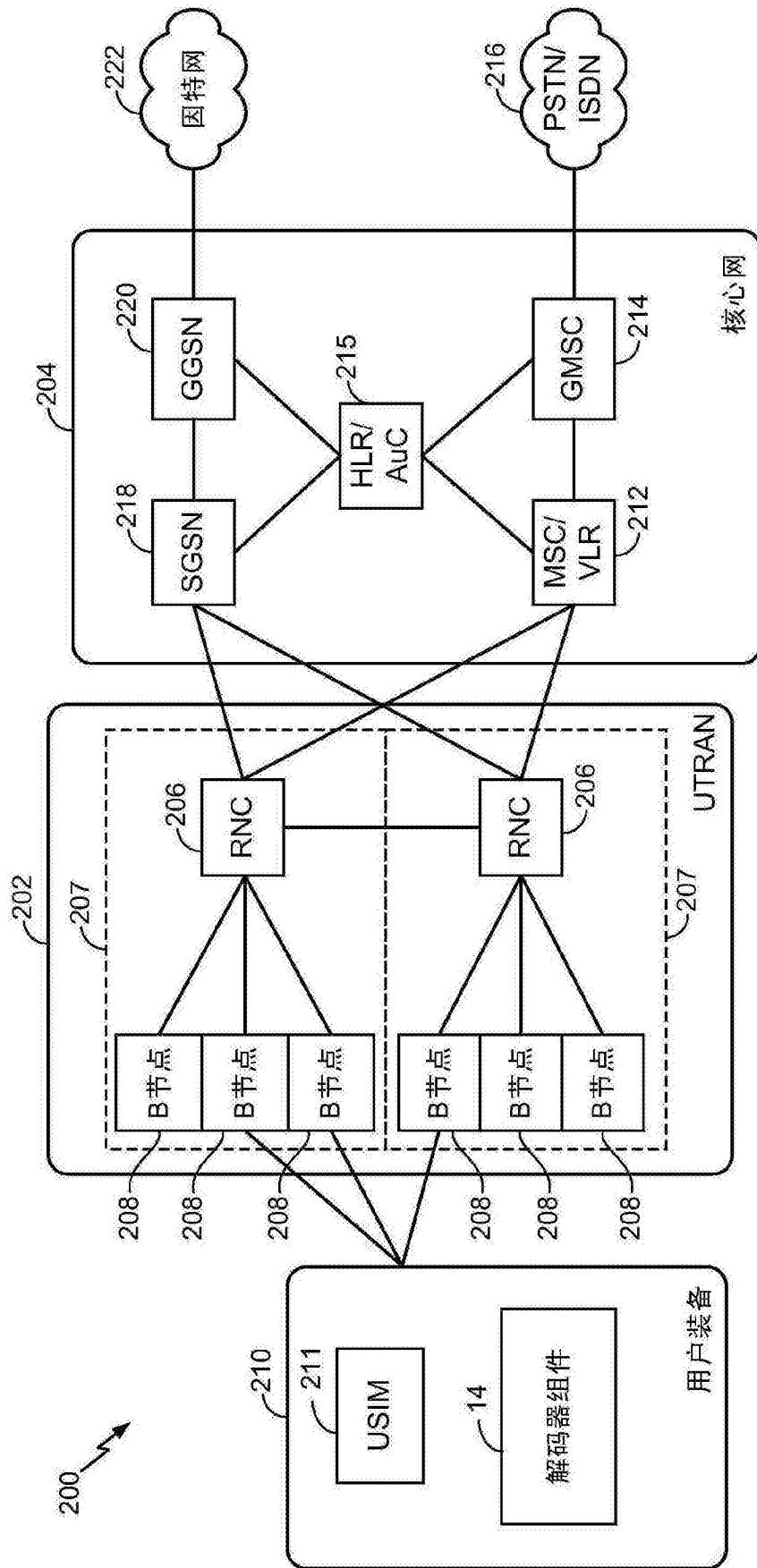


图 6

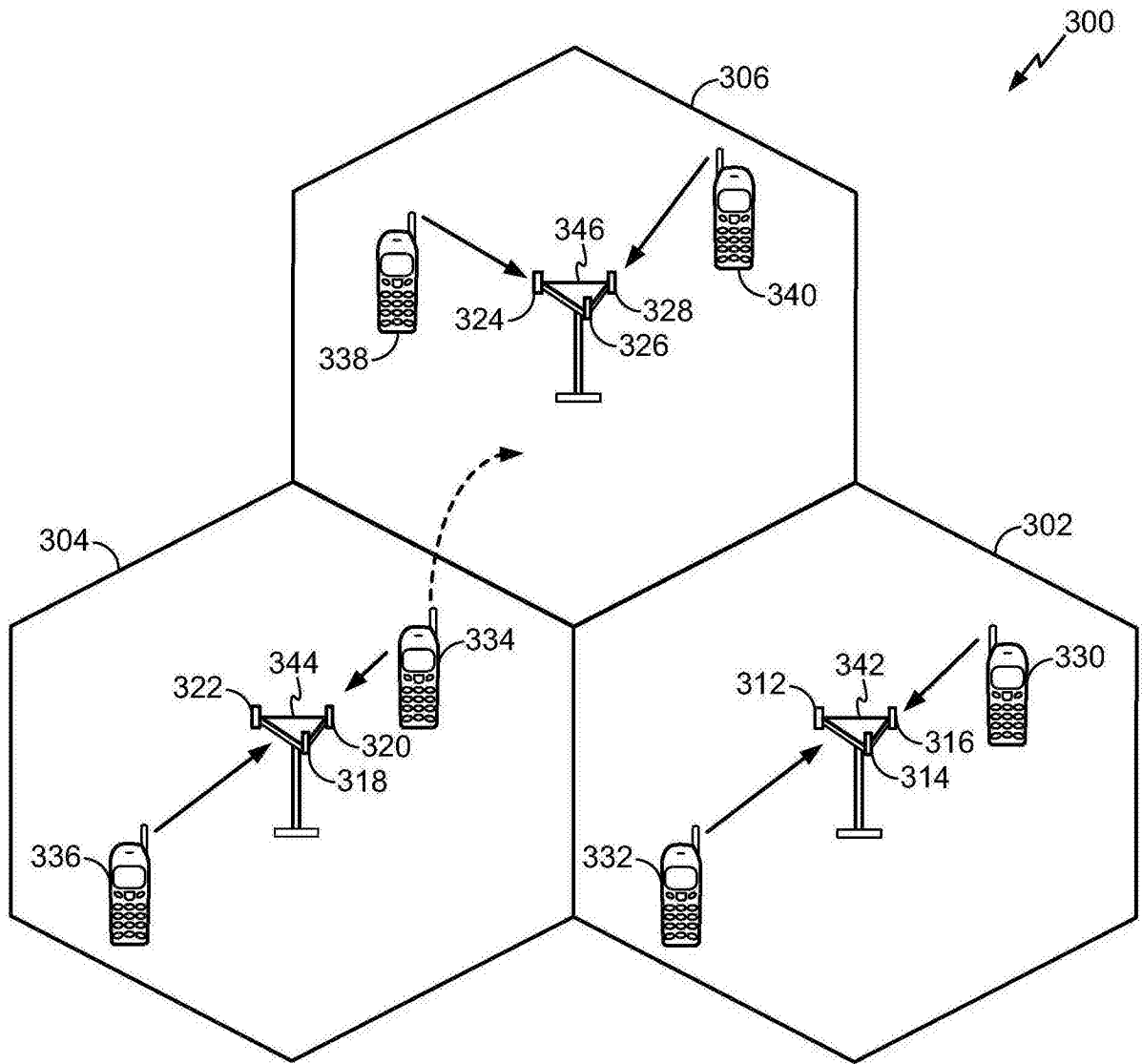


图 7

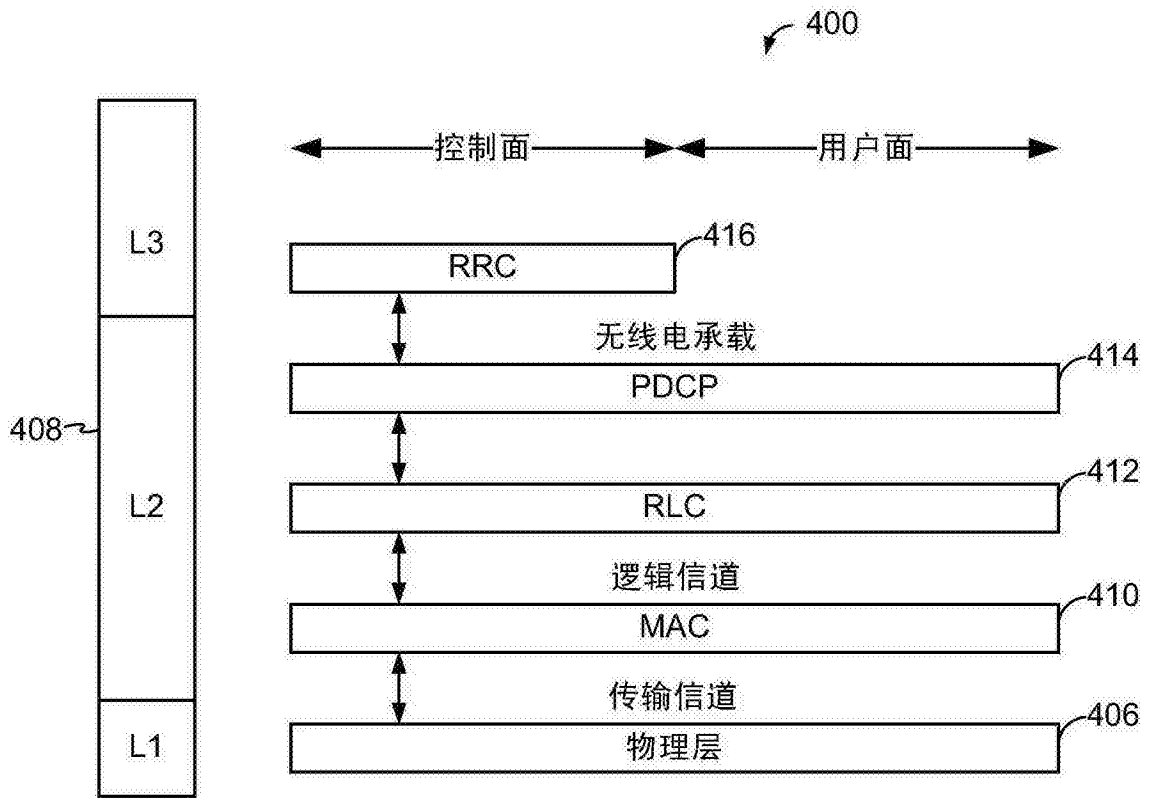


图 8

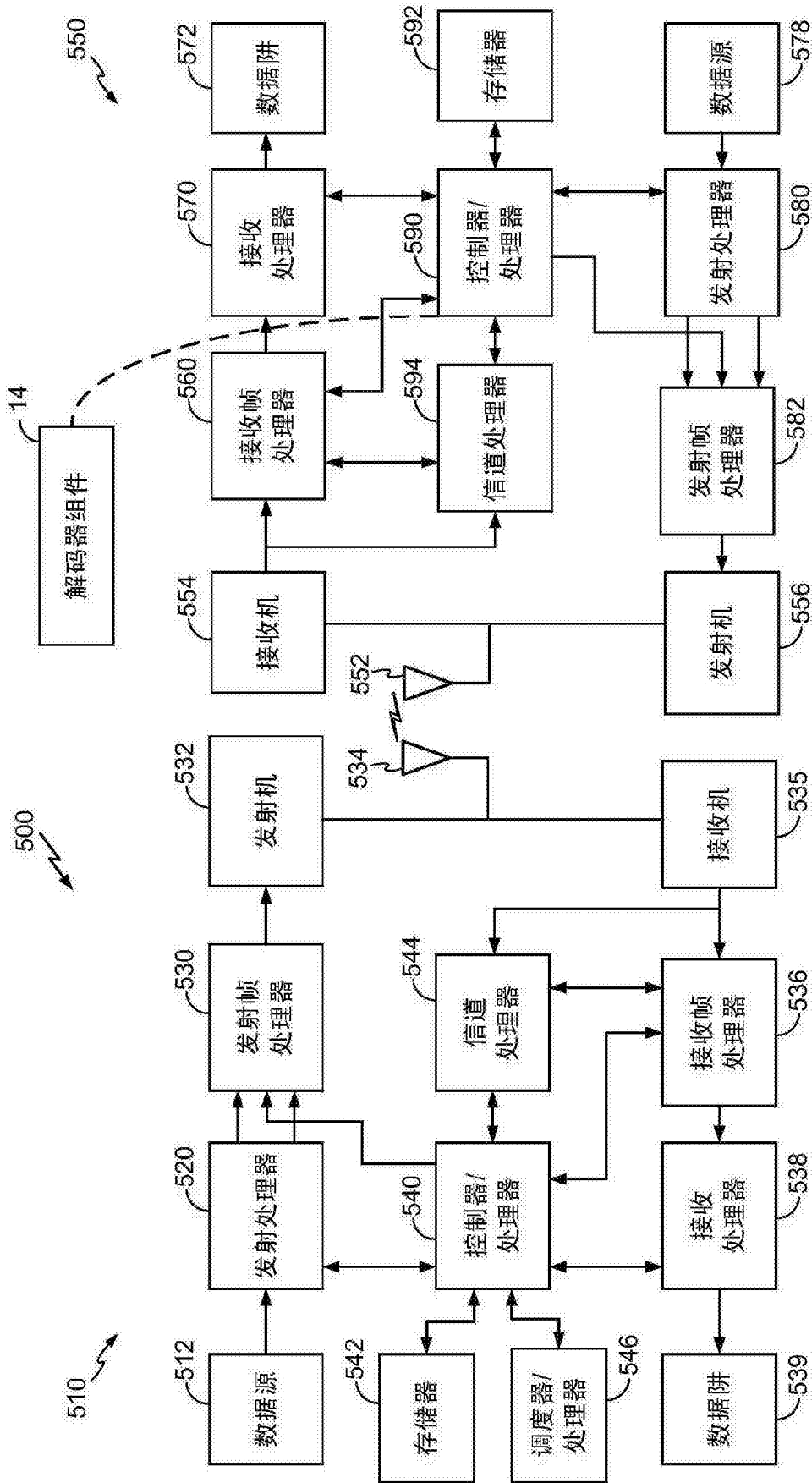


图 9