



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105612784 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201480054305. 9

代理人 李小芳

(22) 申请日 2014. 08. 27

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

61/885, 390 2013. 10. 01 US

14/469, 082 2014. 08. 26 US

H04W 36/22(2006. 01)

H04W 28/02(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2016. 03. 31

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/052926 2014. 08. 27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/050650 EN 2015. 04. 09

(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 D·辛格 R·帕卡什

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

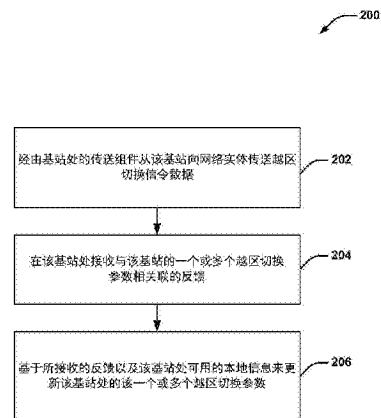
权利要求书4页 说明书11页 附图6页

(54) 发明名称

自组织网络 (SON) 中的混合越区切换管理

(57) 摘要

本公开给出了用于自组织网络中的混合越区切换管理的方法和装置。例如,本公开给出了一种方法,其用于经由基站处的传送组件从该基站向网络实体传送越区切换信令数据,其中该基站是向该网络实体传送越区切换信令数据的多个基站之一;在该基站处接收与该基站的一个或多个越区切换参数相关联的反馈,其中该反馈接收自该网络实体并包括对由该基站或该多个基站生成的越区切换信令数据量的指示;以及基于所接收的反馈和该基站处可用的本地信息来更新该一个或多个越区切换参数。由此,可达成自组织网络中的混合越区切换管理。



1. 一种用于自组织网络(SON)中的基站处的混合越区切换管理的方法,包括:

经由所述基站处的传送组件从所述基站向网络实体传送越区切换信令数据,其中所述基站是向所述网络实体传送越区切换信令数据的多个基站之一;

在所述基站处接收与所述基站的一个或多个越区切换参数相关联的反馈,其中所述反馈接收自所述网络实体并包括对由所述基站或所述多个基站生成的越区切换信令数据量的指示;以及

基于所接收的反馈以及所述基站处可用的本地信息来更新所述基站处的所述一个或多个越区切换参数。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基站处可用的所述本地信息基于以下至少一者:所述基站处生成的越区切换信令数据量、所述基站处的越区切换速率、所述基站处所服务的用户数目、由所述基站服务的用户装备(UE)的移动性性能、所述基站处的无线电链路故障、由所述基站服务的UE的速度、所述基站的发射功率、以及其组合。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述基站处接收反馈进一步包括所述基站在以高于还是低于第一阈值的速率生成越区切换信令数据,其中所述第一阈值是在所述网络实体处至少基于所述网络实体的容量以及所述SON中的基站数目来计算的。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述基站处接收反馈包括:

接收关于所述网络实体在以高于还是低于第二阈值的速率接收越区切换信令数据的指示,其中所述第二阈值是在所述网络实体处至少基于所述网络实体的容量来计算的。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括:

确定所述基站处可用的所述本地信息。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述更新所述基站处的一个或多个越区切换参数包括:

更新以下至少一者:所述基站处的滞后参数、触发时间(TTT)参数、滤波器系数、事件偏移参数、蜂窝小区个体偏移(CIO)参数、报告范围参数、频率偏移参数、以及其组合。

7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括:

基于以下至少一者来确定所述基站处的所述越区切换信令数据:越区切换准备规程、越区切换资源分配规程、越区切换通知规程、路径切换请求规程、越区切换消除规程、序列号(SN)状态转移规程、以及其组合。

8. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述更新所述基站处的一个或多个越区切换参数包括:

发起从第一层上的第一基站到第二层上的第二基站的越区切换以迁移所述第一层上正在以高于第三阈值的速率生成信令的用户装备(UE),其中所述第三阈值是在所述基站处确定的。

9. 如权利要求8所述的方法,其特征在于,所述第一基站和所述第二基站是不同类型的基站或配置有不同的频率。

10. 一种用于自组织网络(SON)中的基站处的混合越区切换管理的设备,包括:

用于经由所述基站处的传送组件从所述基站向网络实体传送越区切换信令数据的装置,其中所述基站是向所述网络实体传送越区切换信令数据的多个基站之一;

用于在所述基站处接收与所述基站的一个或多个越区切换参数相关联的反馈的装置,

其中所述反馈接收自所述网络实体并包括对由所述基站或所述多个基站生成的越区切换信令数据量的指示;以及

用于基于所接收的反馈以及所述基站处可用的本地信息来更新所述基站处的所述一个或多个越区切换参数的装置。

11. 如权利要求10所述的设备,其特征在于,所述基站处可用的所述本地信息基于以下至少一者:所述基站处生成的越区切换信令数据量、所述基站处的越区切换速率、所述基站处所服务的用户数目、由所述基站服务的用户装备(UE)的移动性性能、所述基站处的无线电链路故障、由所述基站服务的UE的速度、所述基站的发射功率、以及其组合。

12. 如权利要求10所述的设备,其特征在于,用于在所述基站处接收反馈的装置进一步包括所述基站在以高于还是低于第一阈值的速率生成越区切换信令数据,其中所述第一阈值是在所述网络实体处至少基于所述网络实体的容量以及所述SON中的基站数目来计算的。

13. 如权利要求10所述的设备,其特征在于,用于在所述基站处接收反馈的装置包括:

用于接收关于所述网络实体在以高于还是低于第二阈值的速率接收越区切换信令数据的指示的装置,其中所述第二阈值是在所述网络实体处至少基于所述网络实体的容量来计算的。

14. 如权利要求10所述的设备,其特征在于,用于更新所述基站处的一个或多个越区切换参数的装置包括:

用于更新以下至少一者的装置:所述基站处的滞后参数、触发时间(TTT)参数、滤波器系数、事件偏移参数、蜂窝小区个体偏移(CIO)参数、报告范围参数、频率偏移参数、以及其组合。

15. 如权利要求10所述的设备,其特征在于,进一步包括:

用于基于以下至少一者来确定所述基站处的所述越区切换信令数据的装置:越区切换准备规程、越区切换资源分配规程、越区切换通知规程、路径切换请求规程、越区切换消除规程、序列号(SN)状态转移规程、以及其组合。

16. 如权利要求10所述的设备,其特征在于,进一步包括:

用于发起从第一层上的第一基站到第二层上的第二基站的越区切换以迁移所述第一层上正以高于第三阈值的速率生成信令的用户装备(UE)的装置,其中所述第三阈值是在所述基站处确定的。

17. 一种用于自组织网络(SON)中的基站处的混合越区切换管理的装置,包括:

用于从所述基站向网络实体传送越区切换信令数据的越区切换信令数据传送组件,其中所述基站是向所述网络实体传送越区切换信令数据的多个基站之一;

用于在所述基站处接收与所述基站的一个或多个越区切换参数相关联的反馈的反馈接收组件,其中所述反馈接收自所述网络实体并包括关于由所述基站或所述多个基站生成的越区切换信令数据量的指示;以及

用于基于所接收的反馈以及所述基站处可用的本地信息来更新所述基站处的所述一个或多个越区切换参数的越区切换参数更新组件。

18. 如权利要求17所述的装置,其特征在于,所述越区切换参数更新组件被进一步配置成基于以下至少一者来更新所述基站处的所述一个或多个越区切换参数:所述基站处生成

的越区切换信令数据量、所述基站处的越区切换速率、所述基站处所服务的用户数目、由所述基站服务的用户装备(UE)的移动性性能、所述基站处的无线电链路故障、由所述基站服务的UE的速度、所述基站的发射功率、以及其组合。

19. 如权利要求17所述的装置,其特征在于,所述反馈接收组件被进一步配置成从所述网络实体接收关于所述基站在以高于还是低于第一阈值的速率生成越区切换信令数据的指示,其中所述第一阈值是在所述网络实体处至少基于所述网络实体的容量以及所述SON中的基站数目来计算的。

20. 如权利要求17所述的装置,其特征在于,所述反馈接收组件被进一步配置成:

接收关于所述网络实体在以高于还是低于第二阈值的速率接收越区切换信令数据的指示,其中所述第二阈值是在所述网络实体处至少基于所述网络实体的容量来计算的。

21. 如权利要求17所述的装置,其特征在于,所述越区切换参数更新组件被进一步配置成更新以下至少一者:所述基站处的滞后参数、触发时间(TTT)参数、滤波器系数、事件偏移参数、蜂窝小区个体偏移(CIO)参数、报告范围参数、频率偏移参数、以及其组合。

22. 如权利要求17所述的装置,其特征在于,进一步包括:

越区切换信令数据确定组件,其用于至少基于以下一者来确定所述基站处的越区切换信令数据:越区切换准备规程、越区切换资源分配规程、越区切换通知规程、路径切换请求规程、越区切换消除规程、序列号(SN)状态转移规程、以及其组合。

23. 如权利要求17所述的装置,其特征在于,进一步包括:

用于发起从第一基站到第二基站的越区切换的越区切换发起组件,其中所述基站是不同类型的基站或配置有不同的频率。

24. 一种用于自组织网络(SON)中的基站处的混合越区切换管理的包括代码的非瞬态计算机可读介质,所述代码在由UE内所包括的处理器或处理系统执行时使所述UE执行以下操作:

经由所述基站处的传送组件从所述基站向网络实体传送越区切换信令数据,其中所述基站是向所述网络实体传送越区切换信令数据的多个基站之一;

在所述基站处接收与所述基站的一个或多个越区切换参数相关联的反馈,其中所述反馈接收自所述网络实体并包括关于由所述基站或所述多个基站生成的越区切换信令数据量的指示;以及

基于所接收的反馈以及所述基站处可用的本地信息来更新所述基站处的所述一个或多个越区切换参数。

25. 如权利要求24所述的计算机可读介质,其特征在于,所述基站处可用的所述本地信息基于以下至少一者:所述基站处生成的越区切换信令数据量、所述基站处的越区切换速率、所述基站处所服务的用户数目、由所述基站服务的用户装备(UE)的移动性性能、所述基站处的无线电链路故障、由所述基站服务的UE的速度、所述基站的发射功率、以及其组合。

26. 如权利要求24所述的计算机可读介质,其特征在于,在所述基站处接收反馈包括从所述网络实体接收关于所述基站在以高于还是低于第一阈值的速率生成越区切换信令数据的指示,其中所述第一阈值是在所述网络实体处至少基于所述网络实体的容量以及所述SON中的基站数目来计算的。

27. 如权利要求24所述的计算机可读介质,其特征在于,在所述基站处接收反馈包括:

接收关于所述网络实体在以高于还是低于第二阈值的速率接收越区切换信令数据的指示,其中所述第二阈值是在所述网络实体处至少基于所述网络实体的容量来计算的。

28.如权利要求24所述的计算机可读介质,其特征在于,所述更新所述基站处的一个或多个越区切换参数包括:

更新以下至少一者:所述基站处的滞后参数、触发时间(TTT)参数、滤波器系数、事件偏移参数、蜂窝小区个体偏移(CIO)参数、报告范围参数、频率偏移参数、以及其组合。

29.如权利要求24所述的计算机可读介质,其特征在于,进一步包括:

用于基于以下至少一者来确定所述基站处的所述越区切换信令数据的代码:越区切换准备规程、越区切换资源分配规程、越区切换通知规程、路径切换请求规程、越区切换消除规程、序列号(SN)状态转移规程、以及其组合。

30.如权利要求24所述的计算机可读介质,其特征在于,进一步包括:

用于发起从第一层上的第一基站到第二层上的第二基站的越区切换以迁移所述第一层上正以高于第三阈值的速率生成信令的用户装备(UE)的代码,其中所述第三阈值是在所述基站处确定的。

自组织网络(SON)中的混合越区切换管理

[0001] 优先权要求

[0002] 本申请要求于2014年8月26日提交的题为“Hybrid Management of Handovers in a Self Organizing Network(SON)(自组织网络(SON)中的混合越区切换管理)”的美国非临时申请S/N.14/469,082以及于2013年10月1日提交的题为“Method and Apparatus for Distributed Optimization of Handovers in a Self Organizing Network(用于自组织网络中的分布式越区切换优化的方法和装置)”的临时申请No.61/885,390的优先权,这两篇申请被转让给本申请受让人并由此通过援引明确纳入于此。

[0003] 背景

[0004] 本公开一般涉及通信系统,尤其涉及自组织网络(SON)中的越区切换管理。

[0005] 无线通信系统被广泛部署以提供诸如电话、视频、数据、消息收发、和广播等各种电信服务。典型的无线通信系统可采用能够通过共享可用的系统资源(例如,带宽、发射功率)来支持与多用户通信的多址技术。这类多址技术的示例包括码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、正交频分多址(OFDMA)系统、单载波频分多址(SC-FDMA)系统、和时分同步码分多址(TD-SCDMA)系统。

[0006] 这些多址技术已在各种电信标准中被采纳以提供使不同的无线设备能够在城市、国家、地区、以及甚至全球级别上进行通信的共同协议。新兴电信标准的一示例是长期演进(LTE)。LTE是由第三代伙伴项目(3GPP)颁布的通用移动通信系统(UMTS)移动标准的增强集。它被设计成通过改善频谱效率、降低成本、改善服务、利用新频谱、以及与在下行链路(DL)上使用OFDMA、在上行链路(UL)上使用SC-FDMA以及使用多输入多输出(MIMO)天线技术的其他开放标准更好地整合来更好地支持移动宽带因特网接入。然而,随着对移动宽带接入的需求持续增长,存在对LTE技术中的进一步改进的需要。优选地,这些改进应当适用于其他多址技术以及采用这些技术的电信标准。

[0007] 为了补充常规基站,可部署附加基站来对移动设备提供稳健的无线覆盖。例如,无线中继站和低功率基站(例如,其通常可被称为归属B节点或归属eNB——统称为H(e)NB、毫微微节点、小型蜂窝小区、微微节点等)可被部署用于递增的容量增长、增强的用户体验、建筑内或其他特定地理覆盖等等。此类低功率基站可经由宽带连接(例如,数字订户线(DSL)路由器、电缆或其他调制解调器等)被连接到因特网,这可向移动运营商的网络提供回程链路。因此,例如,低功率基站可被部署在用户家中以经由宽带连接向一个或多个设备提供移动网络接入。由于此类基站的部署是未经规划的,因而低功率基站可能在多个站被部署在彼此的紧密邻域内的情况下彼此干扰。

[0008] 在小型蜂窝小区自组织网络(SON)中,小型蜂窝小区具有对网络的有限(例如,节点)视场。例如,小型蜂窝小区知晓在该小型蜂窝小区处生成并传送给网络实体(例如,移动性管理实体(MME)、SON管理服务器、操作、监管和管理(OAM)服务器、家用B节点管理系统(HMS)、家用演进型B节点管理系统(HeMS)等)的越区切换信令数据(或越区切换信令数据量)。然而,该小型蜂窝小区可能不知晓由该SON中的其他小型蜂窝小区生成并传送给该网络实体的越区切换信令数据。因此,该小型蜂窝小区缺乏对该网络在给定时间点的越区切

换信令负载的可见性,并且可能无法高效地管理SON的性能。

[0009] 概述

[0010] 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。

[0011] 本公开给出了用于自组织网络(SON)中的基站处的混合越区切换管理的方法和装置。例如,本公开给出了一种用于基站处的混合越区切换管理的示例方法,该方法可包括:经由该基站处的传送组件从该基站向网络实体传送越区切换信令数据,其中该基站是向该网络实体传送越区切换信令数据的多个基站之一;在该基站处接收与该基站的一个或多个越区切换参数相关联的反馈,其中该反馈接收自该网络实体并包括对由该基站或该多个基站生成的越区切换信令数据量的指示;以及基于接收自该网络实体的反馈和该基站处可用的本地信息来更新该基站处的该一个或多个越区切换参数。

[0012] 另外,本公开给出了一种用于自组织网络(SON)中的基站处的混合越区切换管理的示例设备,该设备可包括:用于经由该基站处的传送组件从该基站向网络实体传送越区切换信令数据的装置,其中该基站是向该网络实体传送越区切换信令数据的多个基站之一;用于在该基站处接收与该基站的一个或多个越区切换参数相关联的反馈的装置,其中该反馈接收自该网络实体并包括对由该基站或该多个基站生成的越区切换信令数据量的指示;以及用于基于所接收的反馈和该基站处可用的本地信息来更新该基站处的该一个或多个越区切换参数的装置。

[0013] 在进一步方面,本公开给出了一种用于自组织网络(SON)中的基站处的混合越区切换管理的示例装置,该示例装置可包括:用于从该基站向网络实体传送越区切换信令数据的越区切换信令数据传送组件,其中该基站是向该网络实体传送越区切换信令数据的多个基站之一;用于在该基站处接收与该基站的一个或多个越区切换参数相关联的反馈的反馈接收组件,其中该反馈接收自该网络实体并包括关于由该基站或该多个基站生成的越区切换信令数据量的指示;以及用于基于所接收的反馈以及该基站处可用的本地信息来更新该基站处的该一个或多个越区切换参数的越区切换参数更新组件。

[0014] 而且,在一方面,本公开给出了一种用于自组织网络(SON)中的基站处的混合越区切换管理的包括代码的示例非瞬态计算机可读介质,该代码在由UE内所包括的处理器或处理系统执行时使该UE执行以下操作:经由该基站处的传送组件从该基站向网络实体传送越区切换信令数据,其中该基站是向该网络实体传送越区切换信令数据的多个基站之一;在该基站处接收与该基站的一个或多个越区切换参数相关联的反馈,其中该反馈接收自该网络实体并包括对由该基站或该多个基站生成的越区切换信令数据量的指示;以及基于所接收的反馈和该基站处可用的本地信息来更新该基站处的该一个或多个越区切换参数。

[0015] 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。

[0016] 附图简述

[0017] 图1是解说本公开的各方面中的示例无线系统的框图；

[0018] 图2是解说本公开的各方面中的示例方法的各方面的流程图；

[0019] 图3是解说本公开的各方面中的示例越区切换管理器的框图；

[0020] 图4是解说根据本公开的计算机设备的各方面的框图；

[0021] 图5是概念地解说电信系统的示例的框图；

[0022] 图6是概念地解说电信系统中B节点与UE处于通信的示例的框图。

[0023] 详细描述

[0024] 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组件以便避免淡化此类概念。

[0025] 本公开提供了用于自组织网络(SON)中基站处的混合越区切换管理的示例方法和装置。SON可被一般性地定义为例如被设计成使对移动无线电接入网的规划、配置、管理、优化以及修复更简单且更快速的自动化机制。例如，示例方法可包括基于基站处所接收的反馈以及该基站处可用的本地信息来更新SON的该基站处的一个或多个越区切换参数。越区切换参数可被一般性地定义为基站处的影响该基站处的越区切换性能的参数。基站处所接收的反馈可包括对由该基站或多个基站所生成的越区切换信令数据量的指示。

[0026] 参照图1，解说了促成自组织网络(SON)中基站处的混合或分布式越区切换管理的无线通信系统100。例如，在一方面，系统100可以是可包括用于分别向UE 126和/或136提供空中服务的基站120和/或130的自组织网络。进一步，基站120和/或130可分别在链路124和/或134上与网络实体150通信。可经由链路124和/或134启用各种功能，诸如举例而言为UE 126和/或136配置、监视、管理和/或置备服务。

[0027] 在一方面，网络实体150可包括但可不限于接入点、基站(BS)或B节点或演进型B节点、宏蜂窝小区、小型蜂窝小区(例如，毫微微蜂窝小区或微微蜂窝小区)、中继器、对等设备、认证、授权和记账(AAA)服务器、移动交换中心(MSC)、移动性管理实体(MME)、SON管理服务器、OAM服务器、家用B节点管理系统(HMS)、家用演进型B节点管理系统(HeMS)等。另外，网络实体150可包括可使基站120和/或130能够与网络实体150通信和/或与网络实体150建立并维护链路124和134的任何数目的合适类型网络组件。在一示例方面，基站120和/或130可根据如3GPP规范中定义的时分同步码分多址(TD-SCDMA)、长期演进(LTE)或全球移动通信系统(GSM)标准来操作。

[0028] 在附加方面，UE 126、136可以是移动装置，并且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。

[0029] 例如，当SON中的基站(例如，基站120、130)生成较高量的越区切换信令数据并向网络实体(例如，网络实体150)传送所生成的越区切换信令数据时，该网络实体可能变得过载或可能检测到网络中的过载状况。响应于过载状况，如果该网络实体向SON中的这些基站发送消息(例如，广播消息)以减少这些基站处生成的越区切换信令数据量，则这些基站中的每个基站或至少一些基站可减少(例如，通过更新它们的一个或多个越区切换参数来减

少)各自相应基站处生成的越区切换信令数据量,并且由此解决网络实体150的过载状况。然而,基站可决定对由该基站生成的越区切换信令数据量减少的数量可取决于该基站处可用的本地信息。例如,该本地信息可包括该基站处生成的越区切换信令数据量、该基站处的越区切换速率、该基站处所服务的用户数目、由该基站服务的用户装备(UE)的移动性性能、该基站处的无线电链路故障、由该基站服务的UE的速度、以及该基站的发射功率。

[0030] 因此,期望其中基站可通过减少由这些基站自身生成的越区切换信令数据来对网络过载状况起作用的机制。在缺少此类机制的情况下,网络中的各种实体(例如,网络实体150)可能不得被调节成处置较高量的越区切换信令数据,这可能导致例如该网络实体处的资源欠利用。因此,在解决资源利用问题时需要用以管理基站和/或网络实体处生成的越区切换信令数据的机制。

[0031] 在一方面,基站120可包括越区切换管理器122(和/或基站130可包括越区切换管理器132),该越区切换管理器用于通过经由自组织网络(SON)中的基站处的传送组件从该基站向网络实体传送越区切换信令数据来进行该基站处的混合越区切换管理,其中该基站是向该网络实体传送越区切换信令数据、从该网络实体接收反馈并基于从该网络实体所接收的反馈以及该基站处可用的本地信息来更新该基站处的该一个或多个越区切换参数的多个基站之一,其中该基站处接收的反馈包括对由该基站或该多个基站生成的越区切换信令数据量的指示。

[0032] 图2解说了用于SON中基站处的混合越区切换管理的示例方法体系200。

[0033] 在一方面,在框202,方法体系200可包括从基站向网络实体传送越区切换信令数据。例如,在一方面,基站120和/或越区切换管理器122可包括专门编程的处理器模块或执行存储于存储器中的专门编程的代码的处理器以用于从基站120向网络实体150传送越区切换信令数据。

[0034] 在一方面,基站120和/或130可在该基站处生成越区切换信令数据并向网络实体150传送所生成的越区切换信令数据。例如,在一方面,网络实体150可以是移动管理实体(MME)。如本文中所使用的,MME一般负责空闲模式用户装备(UE)寻呼和标记规程(包括重传)。MME还可参与承载激活/停用过程、在初始附连时以及在涉及核心网(CN)节点重定位的LTE内越区切换时为UE选取服务网关(SGW)、和/或认证用户。

[0035] 例如,越区切换信令数据可在UE(例如,UE 126)驻留在基站120上或在基站120参与越区切换时(例如,在UE 126从基站120移动至基站130时或在UE 136从基站130移动至基站120时)在基站120处生成。在一方面,基站120可在连续/进行中的基础上或按周期性间隔以报告(例如,操作测量(OM)数据)的形式传送越区切换信令数据。在一附加或可任选方面,由基站120生成的越区切换信令数据量可以基于例如由基站120服务的UE数目、正由基站120执行的越区切换数目等。

[0036] 因为网络实体150可从连接至网络实体150的多个基站(例如,基站120和/或130)接收越区切换信令数据,所以网络实体150可发展对移交信令数据的系统级视场,其不同于对这些基站中每个基站处可用的越区切换信令数据的节点级视场。例如,基站120可具有基于基站120处生成的越区切换信令信息的对基站120的越区切换信令数据的节点级视场。然而,基站120可能不具有对这些越区切换信令数据的系统级视场,因为基站120可能不具有对SON中其他基站(例如,基站130)处生成的/由这些基站生成的越区切换信令数据的访问/

视场。

[0037] 在一附加方面,基站处的越区切换信令数据可至少基于该基站处正发生的一个或多个规程来确定。例如,在一方面,基站120处的越区切换信令数据可至少基于以下一者或多者来确定:越区切换准备规程、越区切换资源分配规程、越区切换通知规程、路径切换请求规程、越区切换消除规程、以及序列号(SN)状态转移规程。这些规程一般在3GPP规范的TS 36.413和/或TS 36.423中定义。

[0038] 在一方面,在框204,方法体系200可包括在该基站处接收与该基站的一个或多个越区切换参数相关联的反馈。例如,在一方面,基站120和/或越区切换管理器122可包括专门编程的处理器模块或执行存储于存储器中的专门编程的代码的处理器以用于在基站120处接收与基站120的一个或多个越区切换参数相关联的反馈。

[0039] 例如,如上所述,基站120和/或130可向网络实体150传送由基站120和/或130生成的越区切换信令数据,并且网络实体可基于接收自这些基站的越区切换信令数据来发展(或构建)对越区切换信令数据的系统级视场。在一方面,当连接至网络实体150的一个或多个基站(例如,120和/或130)生成较高量的越区切换信令数据并向网络实体150传送所生成的越区切换信令数据时,网络实体150可能变得过载。例如,在一方面,如果网络实体150处接收自SON中的基站的越区切换信令数据高于给定容量(例如,高于可由SON的操作者配置的阈值),则这可能影响SON(诸如SON的组件,包括例如网络实体150、基站120和/或130、和/或连接至基站120和/或130的UE)的性能。

[0040] 例如,在一方面,网络实体150可监视接收自SON中的基站的越区切换信令数据并可向这些基站中的一些或所有基站提供反馈,该反馈指示SON中的一个或多个基站是否必须减少基站处生成的越区切换信令数据量(例如,特定基站处生成的越区切换信令数据量是否高于第一阈值)和/或一个或多个基站是否可增加基站处生成的越区切换信令数据量(例如,特定基站处生成的越区切换信令数据量是否低于第一阈值)。

[0041] 例如,在一方面,可在网络实体150处基于网络实体150的容量(例如,MME的容量)除以SON中由网络实体150支持的基站数目来计算可允许(例如,或期望)在基站(例如,基站120)处生成的越区切换信令数据。例如,如果网络实体150的容量(例如,信令负载容量)为“X”并且“N”是由网络实体150支持的基站数目,则可由SON中的每个基站生成的越区切换信令数据的阈值(例如,第一阈值)是“X/N”。然而,如果由基站(例如,基站120)生成的越区切换信令数据高于该阈值(例如,第一阈值),则该基站可被认为处于过载状况。在一附加或可任选方面,如果由基站(例如,基站120)生成的越区切换信令负载低于该阈值(例如,第一阈值),则该基站可被认为处于欠载状况。在一方面,SON的一些基站可按高于该阈值的速率生成越区切换信令数据和/或一些基站可按低于该阈值的速率生成越区切换信令数据。

[0042] 在一附加或可任选方面,基站可在一个或多个其他基站正以低于第一阈值的速率生成越区切换信令数据的情况下被允许生成高于阈值X/N(例如,第一阈值)的信令负载。

[0043] 在一附加方面,基站120和/或越区切换管理器122可接收关于网络实体150在以高于还是低于阈值(例如,第二阈值)的速率接收(例如,从SON中的基站接收)越区切换信令数据的指示,其中该阈值是在该网络实体处至少基于该网络实体的容量来计算的。例如,在一方面,基站120和/或越区切换管理器122可从网络实体150接收指示网络实体150在以高于还是低于网络实体150容量(例如,越区切换信令容量)的速率从SON中的基站接收越区切换

信令数据(例如,累积越区切换信令数据)的指示。该信息可由基站120用于在该基站处修改一个或多个越区切换相关参数。

[0044] 在一方面,在框206,方法体系200可包括基于所接收的反馈以及该基站处可用的本地信息来更新该基站处的这一个或多个越区切换相关参数。例如,在一方面,基站120和/或越区切换管理器122可包括专门编程的处理器模块或执行存储于存储器中的专门编程的代码的处理器以用于基于所接收的反馈以及基站120处可用的本地信息来更新基站120处的这一个或多个越区切换相关参数。

[0045] 在一方面,基站120和/或越区切换管理器122可基于接收自网络实体的反馈来更新这一个或多个越区切换相关参数以增加或减少该基站处生成的越区切换信令数据。例如,在一方面,如果基站120和/或越区切换管理器122从网络实体150接收到该基站正以高于第一阈值的速率生成越区切换信令数据和/或网络实体150正以高于第二阈值的速率接收越区切换信令数据的指示,则越区切换管理器122可减少基站120处生成的越区切换信令数据。在这些场景中,基站可基于该基站处接收的这些指示中的任一者或两者来更新该基站处的这一个或多个参数(例如,作为混合越区切换管理机制)。例如,在一方面,该基站可服务UE(例如,UE 126)长于正常时间以减少该基站(例如,基站120)处生成的越区切换信令数据量。

[0046] 在一附加方面,基站120和/或越区切换管理器122可基于该基站处可用的附加本地信息来更新基站120处的该一个或多个越区切换参数。例如,该基站处可用的本地信息可包括该基站处生成的越区切换信令数据、该基站处的越区切换速率、该基站处所服务的用户数目、由该基站服务的用户装备(UE)的移动性性能、该基站处的无线电链路故障、以及由该基站服务的UE的速度。

[0047] 在一附加方面,基站120和/或越区切换管理器122可基于接收自该网络实体的反馈以及该基站处可用的本地信息来更新以下一者或多者:滞后参数、触发时间(TTT)参数、滤波器系数、事件偏移参数、蜂窝小区个体偏移(CIO)参数、报告范围参数、以及频率偏移参数。例如,在一方面,基站120和/或越区切换管理器122可基于接收自网络实体150的反馈以及基站120处可用的本地信息(例如,基站120正以高于第一阈值的速率生成越区切换信令数据且网络实体正接收高于第二阈值的越区切换信令数据)来更新基站120处的以下一个或多个参数:滞后参数、触发时间(TTT)参数、滤波器系数、事件偏移参数、蜂窝小区个体偏移(CIO)参数、报告范围参数、以及频率偏移参数。这些参数一般在3GPP规范的TS 36.331和25.331中定义。例如,基站可增大TTT参数以保持UE 126在基站120上更长时间从而减少该基站处的越区切换信令数据。

[0048] 在一附加或可任选方面,基站120和/或越区切换管理器122可发起从第一层上的第一基站到第二层上的第二基站的越区切换以将第一层上正以高于阈值(例如,第三阈值)的速率生成越区切换信令数据的UE越区切换。例如,在一方面,基站120和/或越区切换管理器122可在基站130以比被允许用于第一层(例如,小型蜂窝小区层)的越区切换信令数据速率更高的速率生成越区切换信令数据时发起从基站120(例如,基站120可以是小型蜂窝小区)到基站130(例如,基站130可以是宏蜂窝小区)的越区切换。在进一步附加方面,基站120和/或越区切换管理器122可在基站120以比被允许用于基站120的越区切换信令数据速率更高的速率生成越区切换信令数据时发起从基站120(例如,具有频率“F1”)到基站120(例

如,具有频率“F2”)的越区切换。在一附加方面,从第一层到第二层的越区切换可基于来自该网络实体的指示以及该基站处的高于第三阈值的越区切换信令数据的生成来触发。

[0049] 如上所述,可达成SON中基站处的混合越区切换管理。

[0050] 参照图3,所解说的是用于基站处的混合越区切换管理的越区切换管理器122和各种子组件。在一示例方面,越区切换管理器122可被配置成包括越区切换信令数据传送组件302、反馈接收组件304、和/或越区切换参数更新组件306形式的专门编程的处理器模块或执行存储于存储器中的专门编程的代码的处理器。在一方面,组件可以是构成系统的诸部分之一,可以是硬件或软件,并且可以被划分成其他组件。

[0051] 在一方面,越区切换管理器122和/或越区切换信令数据传送组件302可被配置成经由该基站处的传送组件从该基站向网络实体传送越区切换信令数据。例如,在一方面,越区切换信令数据传送组件302可被配置成从基站120向网络实体150传送越区切换信令数据。在一附加方面,基站120可以是正向网络实体150传送越区切换信令数据的多个基站之一。

[0052] 在一方面,越区切换管理器122和/或反馈接收组件304可被配置成从该网络实体接收与该基站的一个或多个越区切换参数相关联的反馈。例如,在一方面,反馈接收组件304可被配置成从网络实体150接收反馈。在一附加方面,基站120处接收的反馈可包括对由该基站(例如,120)或该多个基站(例如,120和130)生成的越区切换信令数据量的指示。

[0053] 在一方面,越区切换管理器122和/或越区切换参数更新组件306可被配置成基于接收自该网络实体的反馈以及该基站处可用的本地信息来更新该基站处的该一个或多个越区切换参数。例如,在一方面,越区切换参数更新组件306可被配置成基于接收自网络实体150的反馈以及基站150处可用的本地信息来更新基站120处的该一个或多个越区切换参数。

[0054] 参照图4,在一方面,例如包括越区切换管理器122的基站120可以是或可包括专门编程或配置的计算机设备。在实现的一个方面,基站120可包括越区切换管理器104及其子组件(包括越区切换信令数据传送组件302、反馈接收组件304、和/或越区切换参数更新组件306(图3)),诸如以专门编程的计算机可读指令或代码、固件、硬件、或其某种组合的形式。

[0055] 在一方面,例如,如由虚线所表示的,越区切换管理器122可使用处理器402、存储器404、通信组件406、以及数据存储408中的一者或任何组合来实现或执行。例如,越区切换管理器122可被定义或以其他方式编程为处理器402的一个或多个处理器模块。进一步,例如,越区切换管理器122可被定义为存储于存储器404和/或数据存储408中的计算机可读介质并由处理器402执行。而且,例如,与越区切换管理器122的操作相关的输入和输出可由通信组件406提供或支持,通信组件406可提供计算机设备400的各组件之间的总线或用于与外部设备或组件通信的接口。

[0056] 基站120可包括被专门配置以执行与本文所述的组件和功能中的一个或多个相关联的处理功能的处理器402。处理器402可包括单个或多个处理器组或多核处理器。此外,处理器402可被实现为集成处理系统和/或分布式处理系统。

[0057] 基站120进一步包括存储器404,诸如用于存储本文所使用的数据和/或应用的本地版本和/或正被处理器402执行的指令或代码,诸如以执行本文所描述的相应实体的相应

功能。存储器404可包括计算机能使用的任何类型的存储器,诸如随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、带、磁盘、光盘、易失性存储器、非易失性存储器、以及其任何组合。

[0058] 进一步,基站120包括通信组件406,其允许利用如本文所描述的硬件、软件和服务来建立和维护与一方或多方的通信。通信组件406可以携带基站120上的诸组件之间的通信,以及用户与外部设备(诸如跨通信网络定位的设备和/或串联或本地连接至基站120的设备)之间的通信。例如,通信组件406可包括一条或多条总线,并可进一步包括可操作于与外部设备对接的分别与发射机和接收机相关联、或与收发机相关联的发射链组件和接收链组件。

[0059] 另外,基站120还可以包括数据存储408,数据存储408可以是硬件和/或软件的任何合适组合并且允许对结合本文所描述的诸方面所采用的信息、数据库和程序的大容量存储。例如,数据存储408可以是当前并非正由处理器402执行的申请的数据仓库。

[0060] 基站120可以另外包括用户接口组件410,该用户接口组件410可操作以接收来自基站120的用户的输入并且还可操作以生成供呈现给用户的输出。用户接口组件410可包括一个或多个输入设备,包括但不限于键盘、数字小键盘、鼠标、触敏显示器、导航键、功能键、话筒、语音识别组件、能够从用户接收输入的任何其他机构、或其任何组合。此外,用户接口组件410可包括一个或多个输出设备,包括但不限于显示器、扬声器、触觉反馈机构、打印机、能够向用户呈现输出的任何其他机构、或其任何组合。

[0061] 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。

[0062] 图5是解说采用无线通信系统100(图1)的各种装置的长期演进(LTE)网络架构500的示图并且可包括被配置成包括越区切换管理器122(图1)的一个或多个基站(例如,基站120和/或130)。LTE网络架构500可被称为演进型分组系统(EPS)500。EPS 500可包括一个或多个用户装备(UE)502(例如,UE 126和/或136)、演进型UMTS地面无线电接入网(E-UTRAN)504、演进型分组核心(EPC)560、归属订户服务器(HSS)520、以及运营商的IP服务522。EPS可与其他接入网互连,但出于简化起见,那些实体/接口并未示出。如图所示,EPS提供分组交换服务,然而,如本领域技术人员将容易领会的,本公开中通篇给出的各种概念可被扩展到提供电路交换服务的网络。

[0063] E-UTRAN包括演进型B节点(eNB)506和其他eNB 508。eNB 506提供朝向UE 502的用户面及控制面协议终接。eNB 506可经由X2接口(即,回程)连接到其他eNB 508。eNB 506也可被本领域技术人员称为基站、基收发机站、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)、或其他某个合适的术语。eNB 506为UE 502提供去往EPC 560的接入点。UE 502的示例包括蜂窝电话、智能电话、会话发起协议(SIP)电话、膝上型设备、个人数字助理(PDA)、卫星无线电、全球定位系统、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。UE 502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、用户代理、移动客户端、客户端、或其他某个合适的术语。

[0064] eNB 506通过S1接口连接到EPC 560。EPC 560包括移动性管理实体(MME)562、其他MME 564、服务网关566、以及分组数据网络(PDN)网关568。MME 562是处理UE 502与EPC 510

之间的信令的控制节点。一般而言, MME 512提供承载和连接管理。所有用户IP分组通过服务网关566来传递, 服务网关566自身连接到PDN网关568。PDN网关568提供UE IP地址分配以及其他功能。PDN网关568连接到运营商的IP服务522。运营商的IP服务522包括因特网、内联网、IP多媒体子系统(IMS)、以及PS流送服务(PSS)。

[0065] 图6是B节点610与UE 650处于通信的框图, 其中UE 650可以与图1的UE 126和/或136相同或相似, 并且其中B节点610可以与图1的基站120和/或130相同或相似, 相同或相似之处在于其被配置成在控制器/处理器690和/或存储器692中包括用于混合越区切换管理的越区切换管理器122(图1)。在下行链路通信中, 发射处理器620可以接收来自数据源612的数据和来自控制器/处理器640的控制信号。发射处理器620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620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644的信道估计可被控制器/处理器640用来为发射处理器620确定编码、调制、扩展和/或加扰方案。可以从由UE 650传送的参考信号或者从来自UE 650的反馈来推导这些信道估计。由发射处理器620生成的码元被提供给发射帧处理器630以创建帧结构。发射帧处理器630通过将码元与来自控制器/处理器640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632, 该发射机632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634在无线介质上进行下行链路传输。天线634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。

[0066] 在UE 650处, 接收机654通过天线652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654恢复出的信息被提供给接收帧处理器660, 该接收帧处理器660解析每个帧, 并将来自这些帧的信息提供给信道处理器694以及将数据、控制和参考信号提供给接收处理器670。接收处理器670随后执行由B节点610中的发射处理器620执行的处理的逆处理。更具体地, 接收处理器670解扰并解扩展这些码元, 并且随后基于调制方案确定最有可能由B节点610传送的信号星座点。这些软判决可以基于由信道处理器694计算出的信道估计。软判决随后被解码并解交织以恢复数据、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672, 其代表在UE 650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690。当接收处理器670解码帧不成功时, 控制器/处理器690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。

[0067] 在上行链路中, 来自数据源678的数据和来自控制器/处理器690的控制信号被提供给发射处理器680。数据源678可代表在UE 650中运行的应用和各种用户接口(例如, 键盘)。类似于结合B节点610所作的下行链路传输描述的功能性, 发射处理器680提供各种信号处理功能, 包括CRC码、用以促成FEC的编码和交织、向信号星座的映射、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694从B节点610所传送的参考信号或者从由B节点610所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680产生的码元将被提供给发射帧处理器682以创建帧

结构。发射帧处理器682通过将码元与来自控制器/处理器690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656,发射机656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652在无线介质上进行上行链路传输。

[0068] 在B节点610处以与结合UE 650处的接收机功能所描述的方式类似的方式来处理上行链路传输。接收机635通过天线634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635恢复出的信息被提供给接收帧处理器636,接收帧处理器636解析每个帧,并将来自这些帧的信息提供给信道处理器644以及将数据、控制和参考信号提供给接收处理器638。接收处理器638执行由UE 650中的发射处理器680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639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640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。

[0069] 控制器/处理器640和690可被用于分别指导B节点610和UE 650处的操作。例如,控制器/处理器640和690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642和692的计算机可读介质可分别为B节点610和UE 650存储数据和软件。B节点610处的调度器/处理器646可被用于向各UE分配资源,以及为各UE调度下行链路和/或上行链路传输。

[0070] 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。

[0071] 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+)与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。

[0072] 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。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与读取的软件与/或指令的合适介质。作为示例,计算机可读介质还可包括承载、传输线、

与任何其他用于传送可由计算机访问与读取的软件与/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。

[0073] 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。

[0074] 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”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中的至少一个”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。

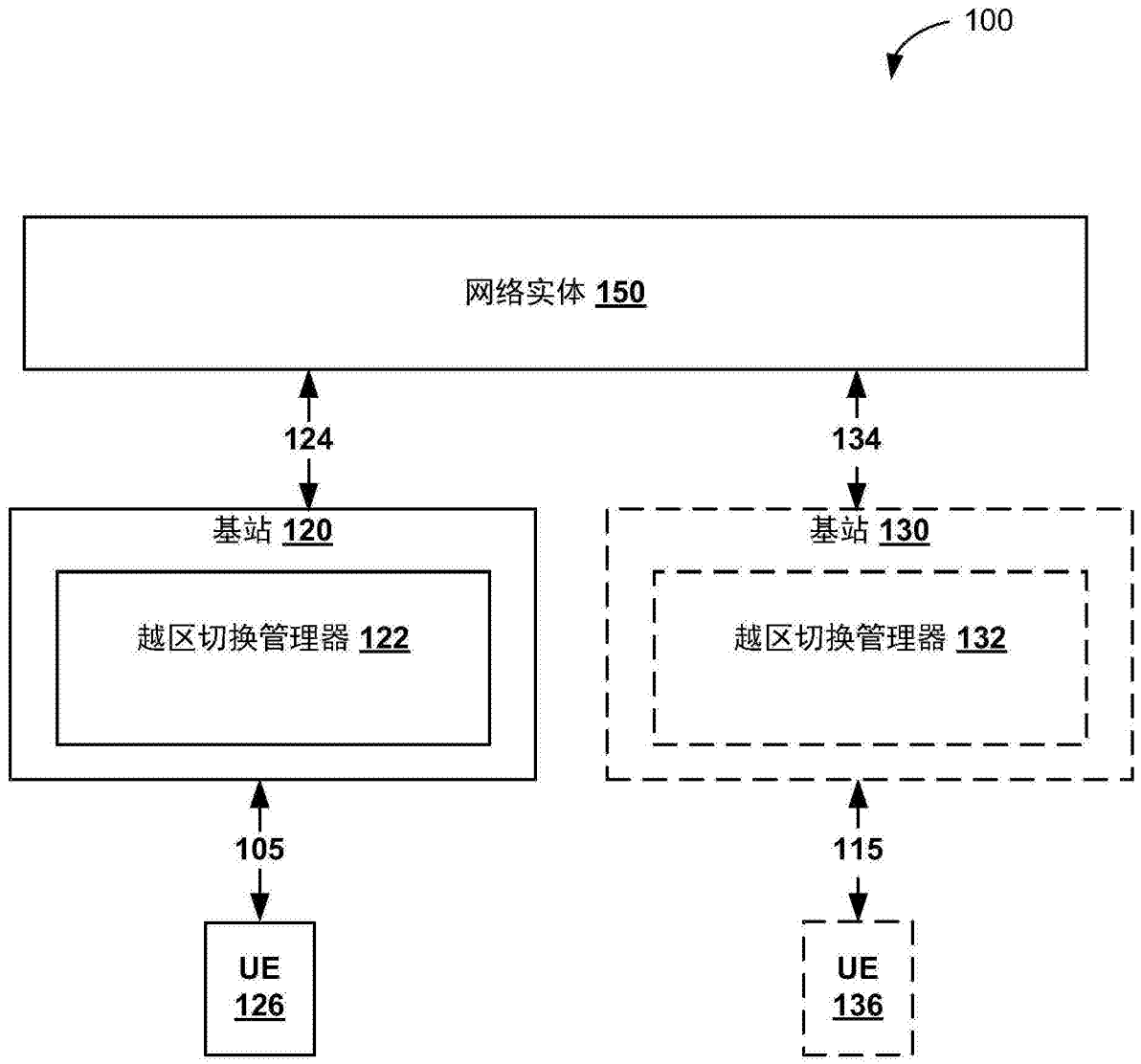


图1

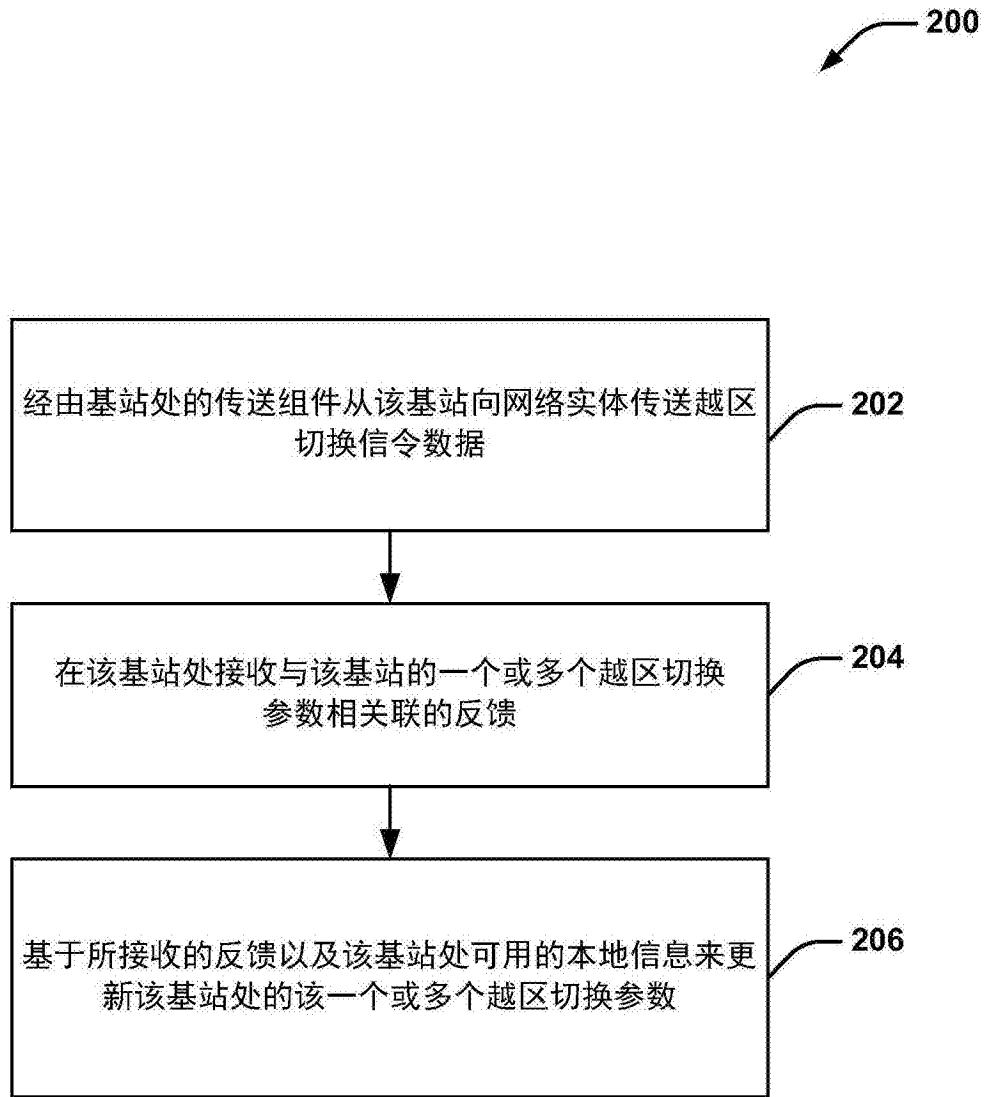


图2

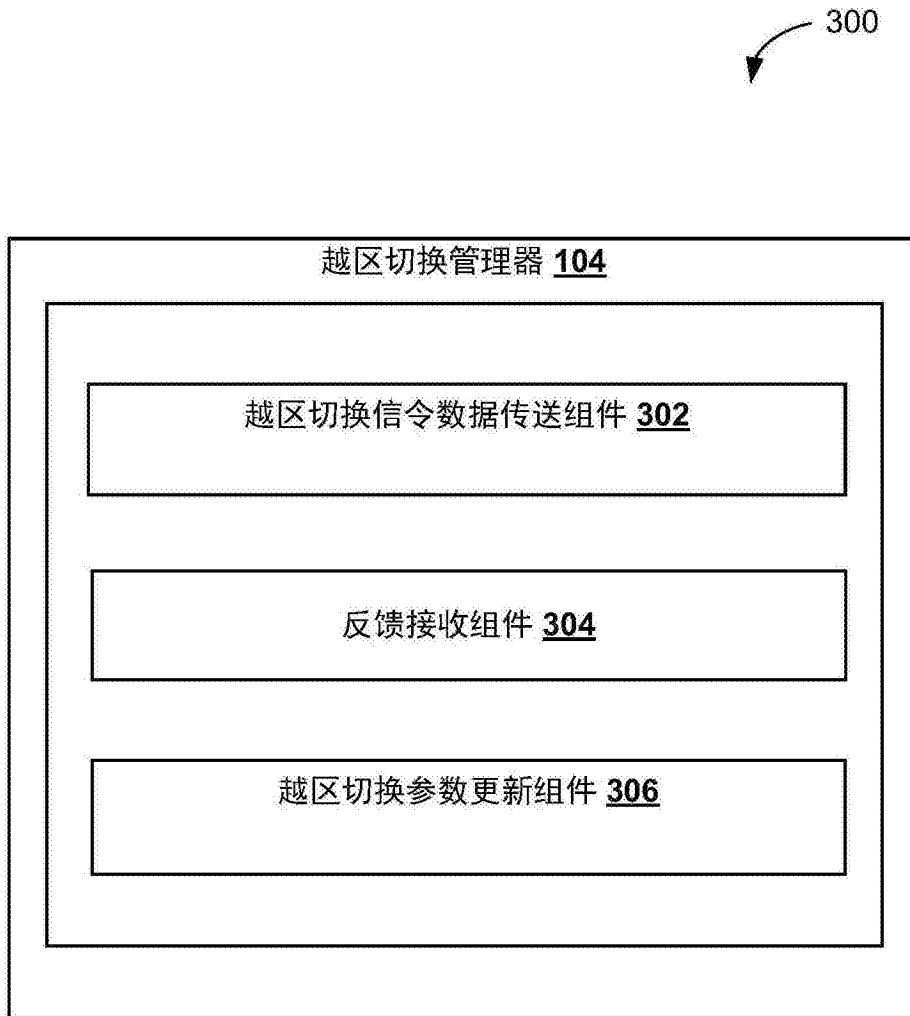


图3

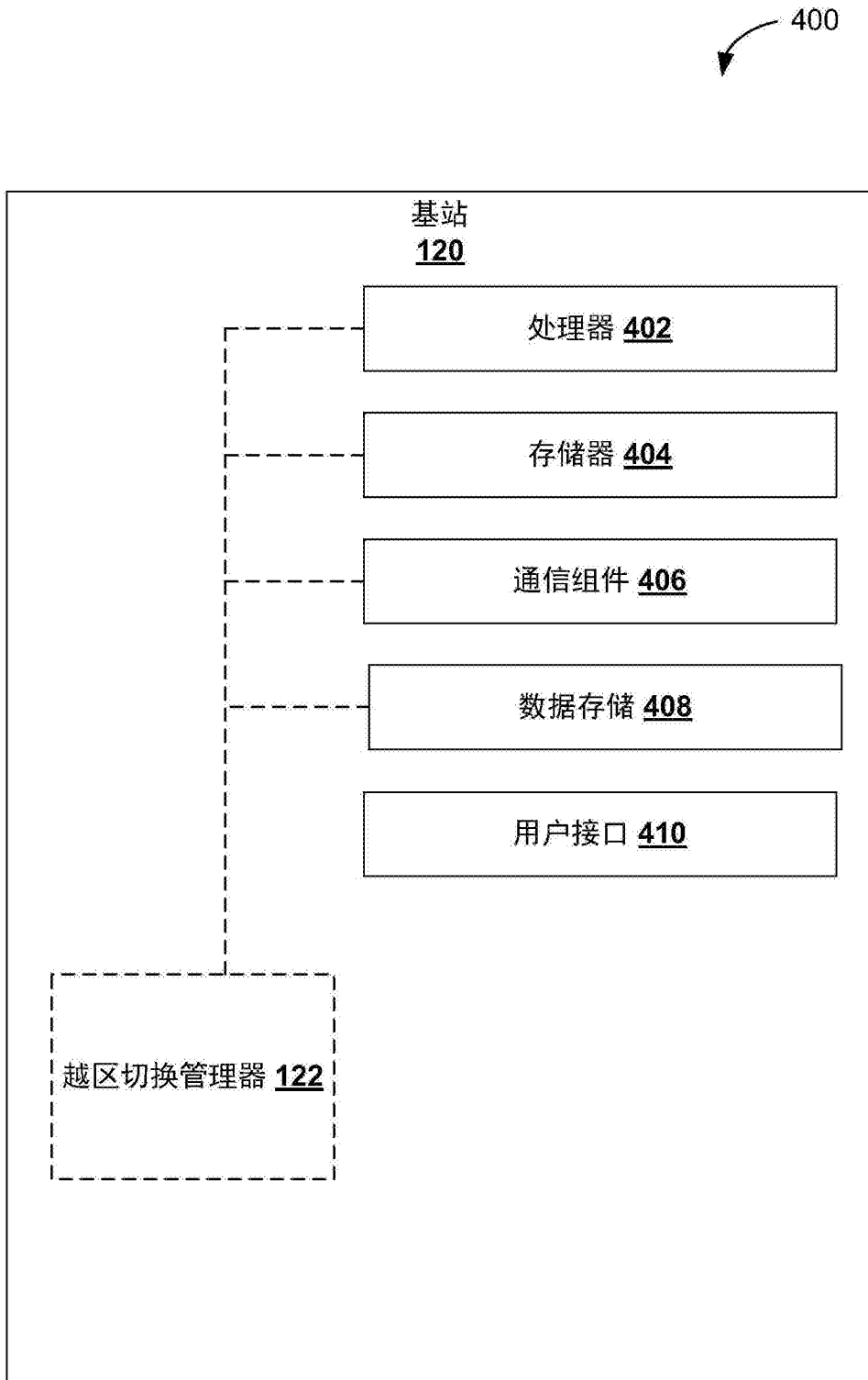


图4

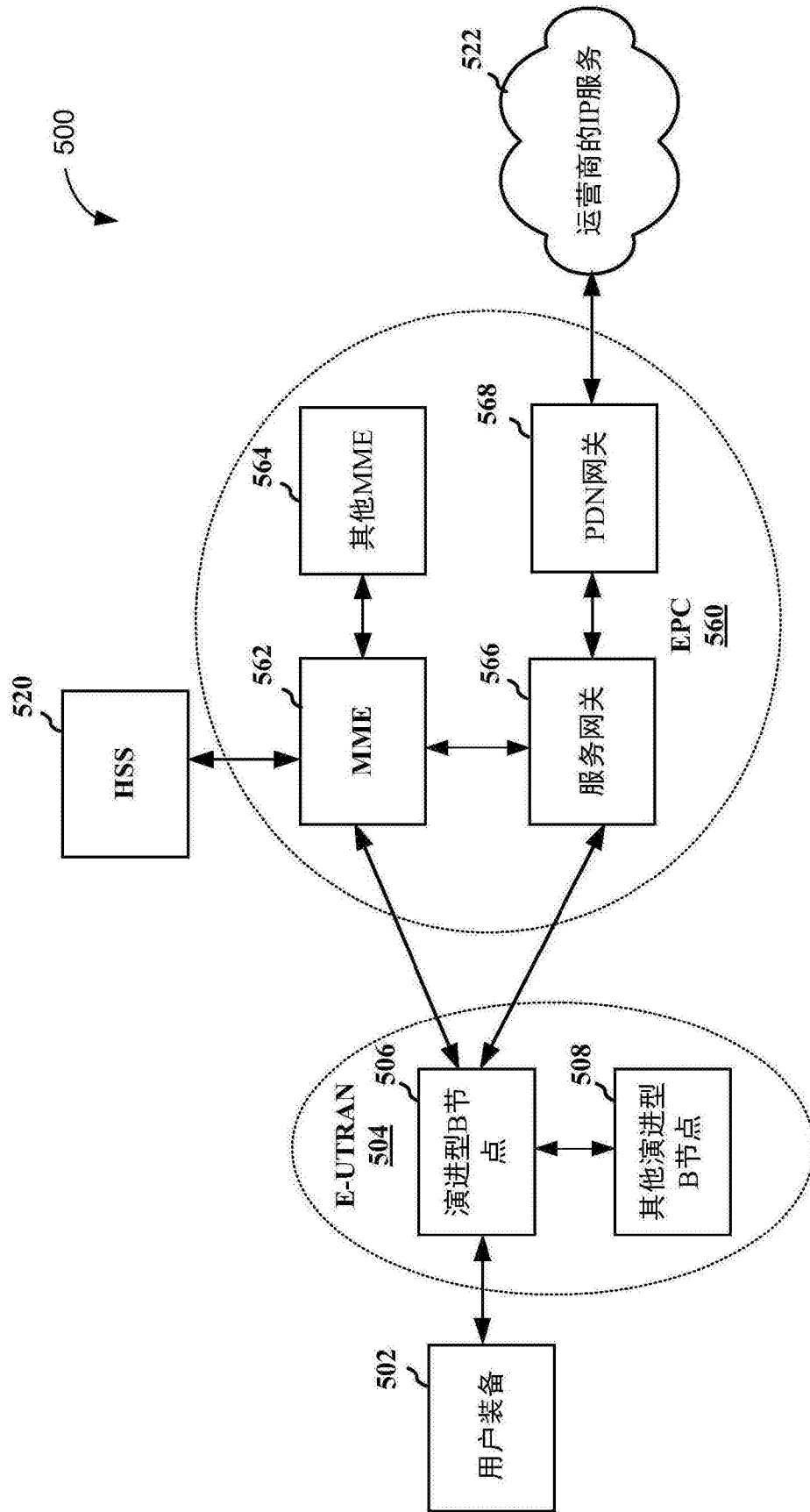


图5

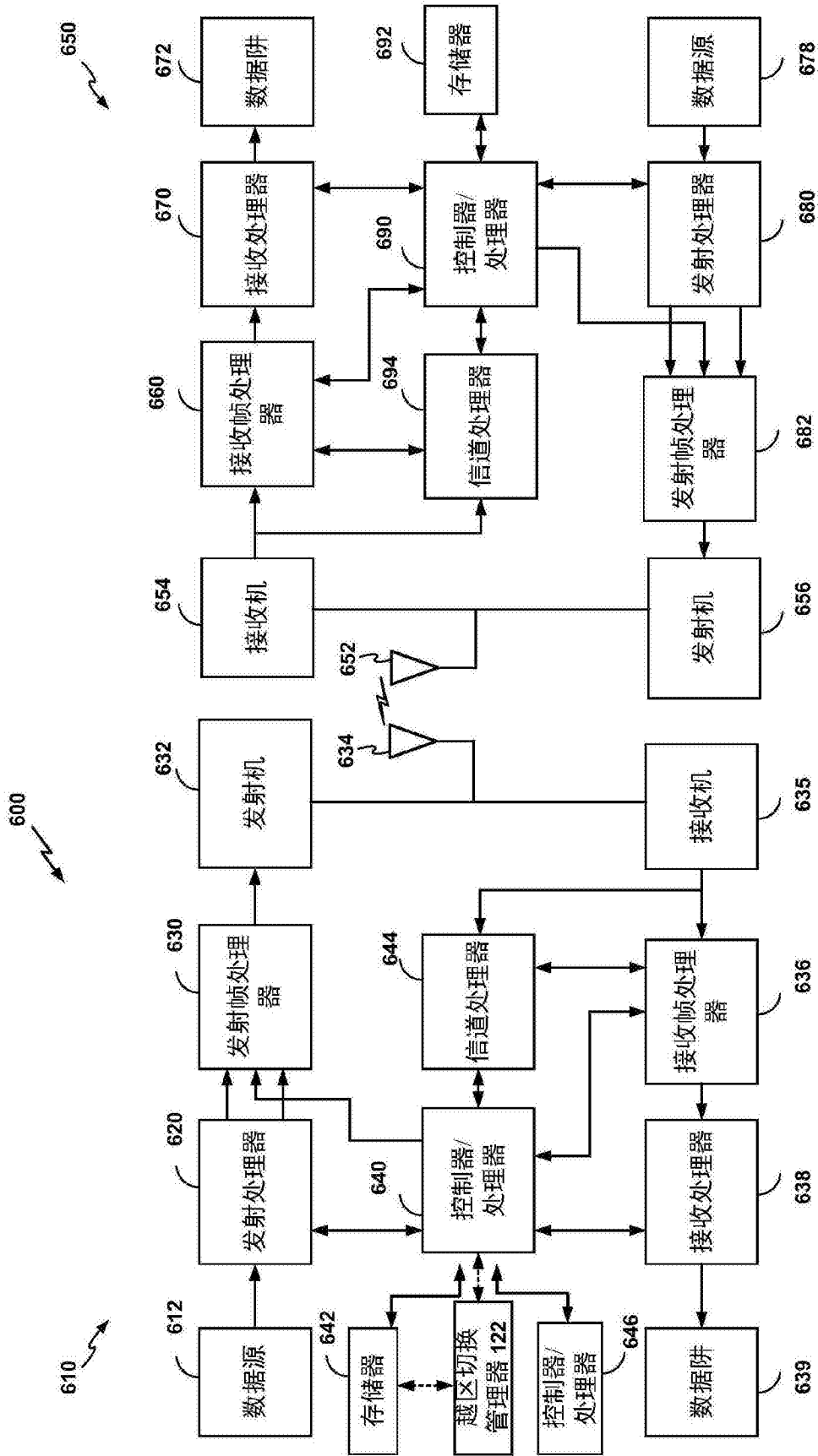


图6