



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102067660 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 200880129976. 1

(22) 申请日 2008. 04. 18

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2010. 12. 17

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/SE2008/050443 2008. 04. 18

(87) PCT国际申请的公布数据
W02009/128755 EN 2009. 10. 22

(73) 专利权人 爱立信电话股份有限公司
地址 瑞典斯德哥尔摩

(72) 发明人 M·卡兹米 G·富多尔

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 柯广华 王洪斌

(51) Int. Cl.
H04W 28/06(2006. 01)
H04W 80/00(2006. 01)

(56) 对比文件
CN 1640046 A , 2005. 07. 13, 全文 .

US 20030161326 A1 , 2003. 08. 28, 说明书第 8-22 段 .

US 20070070915 A1 , 2007. 03. 29, 说明书第 1-2, 12-25 段 .

WO 2008040392 A1 , 2008. 04. 10, 全文 .
Bhaskaran Raman, Pravin Bhagwat.
Arguments for Cross-Layer Optimizations in Bluetooth Scatternets. 《IEEE》. 2001, 摘要, 第 4-6 节 .

审查员 张凡

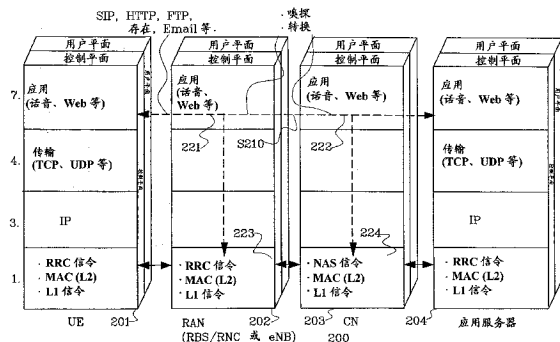
权利要求书3页 说明书13页 附图5页

(54) 发明名称

通过跨层读取来自更高级控制平面协议层的信息优化无线电资源使用

(57) 摘要

本发明一般涉及小区中操作的用户设备 (201) 与蜂窝无线电通信网络 (200) 中节点 (202, 203) 之间无线网络资源的优化有关的方法和装置。在用户设备与节点之间或在两个节点 (202, 203) 之间执行更低级控制平面协议层过程 (223, 224) 之前或期间, 跨层读取来自正在传输的更高级控制平面协议层分组的信息 (221, 222)。通过使用分析的接收控制平面信息, 优化更低级控制平面协议层过程。



CN 102067660 B

1. 一种用于在使用带有多个通信协议层 (1,3,4,7) 的通信协议的蜂窝无线电通信网络 (200,300) 中优化无线电资源的使用的方法,每层支持某个控制平面过程,并且管理至少一个用户设备 (201 ;301) 与节点 (202,203 ;302,303) 之间或者所述网络中至少两个节点之间的无线网络资源,

特征在于在执行更低级控制平面协议层过程 (223,224) 之前或期间,分析从读取 (221,222 ;321a-c) 正在传输的更高级控制平面协议层分组而接收的信息,

通过使用所分析的接收的更高级控制平面信息,优化 (331a-c) 所述更低级控制平面协议层过程,

其中所述读取在更高级控制平面协议层过程的某个会话开始时开始,和 / 或在更高级控制平面协议层过程的某个会话结束时结束,或者正在修改更高级控制平面协议层过程的某个活动会话时开始,或者仅在操作和维护子系统命令无线电接入网络 (202,302) 时开始。

2. 如权利要求 1 所述的方法,

其中所述某个会话包括所述用户设备与所述节点之间的服务协商或服务再协商,和 / 或所述某个会话在应用服务器与无线电接入网络或核心网络之间正在设置所述用户设备请求的服务。

3. 如权利要求 1 所述的方法,

其中所述某个会话是呼叫设置过程的开始。

4. 如权利要求 1-3 的任一项所述的方法,

其中更高级控制平面协议层分组的所述读取包括读取应用级控制平面协议层分组。

5. 如权利要求 1-3 的任一项所述的方法,

其中更高级控制平面协议层分组的所述读取包括读取所述分组的报头和 / 或服务有关信息和 / 或分组大小信息。

6. 如权利要求 1-3 的任一项所述的方法,

其中更高级控制平面协议层分组的所述读取包括检查应用级控制平面协议层分组的结构,从而识别所述更高级控制平面层协议和 / 或应用特定协议标识符。

7. 如权利要求 1-3 的任一项所述的方法,

其中所述分析包括从包括所述分组的报头和 / 或所述分组的有效负载的信息元素的所述更高级控制平面协议层分组转换成要预指派的无线电资源,或者

从包括所述分组的报头和 / 或所述分组的有效负载的信息元素的所述更高级控制平面协议层分组转换成要在所述网络中所述节点与所述用户设备之间交换的用户设备和网络能力,或者从包括某个质量目标的信令的所述更高级控制平面协议层分组转换成要设置的功率控制。

8. 如权利要求 1-3 的任一项所述的方法,

其中所述分析包括从包括所述分组的报头和 / 或所述分组的有效负载的信息元素的所述更高级控制平面协议层分组转换成测量启动。

9. 如权利要求 1-3 的任一项所述的方法,

其中所述分析包括从包括所述分组的报头和 / 或所述分组的有效负载的信息元素的所述更高级控制平面协议层分组转换成启动早期认证或预认证过程。

10. 如权利要求 2 所述的方法，

其中所述分析包括在无需认证的情况下从包括所述分组的报头和 / 或所述分组的有效负载的信息元素的所述更高级控制平面协议层分组转换成在所述服务协商期间能直接开始所述可能过程的无线电接入网络和 / 或核心网络。

11. 如权利要求 1-3 的任一项所述的方法，

其中所述分析包括在无需认证的情况下从包括服务类型和用户设备身份的所述更高级控制平面协议层分组转换成能在给定时间服务于所请求的呼叫的最适当的接入技术。

12. 如权利要求 1-3 的任一项所述的方法，

其中所述分析包括在无需认证的情况下从包括所述分组的报头和 / 或所述分组的有效负载的信息元素、所述无线电和传输资源要求的所述更高级控制平面协议层分组转换成呼叫要重定向到的更适当的邻近基站。

13. 如权利要求 1-3 的任一项所述的方法，

其中所述分析包括从包括终止其活动会话的用户设备的信息的所述更高级控制平面协议层分组转换成能释放的资源量和 / 或转换成何处要进行预接纳控制。

14. 如权利要求 1-3 的任一项所述的方法，

其中所述分析包括从包括所述分组的报头和 / 或所述分组的有效负载的信息元素的所述更高级控制平面协议层分组转换成能够启动的早期测量控制配置。

15. 如权利要求 1-3 的任一项所述的方法，

其中所述分析包括从包括所述分组的报头和 / 或所述分组的有效负载的信息元素的所述更高级控制平面协议层分组转换成更准确地配置测量控制的参数。

16. 如权利要求 1-3 的任一项所述的方法，

其中所述分析包括从包括所述分组的报头和 / 或所述分组的有效负载的信息元素的所述更高级控制平面协议层分组转换成最佳地设置 CQI 的最佳数量 N。

17. 如权利要求 1-3 的任一项所述的方法，

其中所述分析包括从包括所述分组的报头和 / 或所述分组的有效负载的信息元素的所述更高级控制平面协议层分组转换成设置对于特定服务优化负载所需的最适当测量。

18. 如权利要求 1-3 的任一项所述的方法，

其中所述分析包括组合从读取所述更高级控制平面协议层分组而接收的信息和由于不同网络实体之间的协商而设置的优先级的信息。

19. 如权利要求 1-3 的任一项所述的方法，

其中所述分析包括通过带有存储的更高级控制平面层特定参数的输出的查找表，转换来自从更高级控制平面协议层分组读取的信息的输入。

20. 如权利要求 1-3 的任一项所述的方法，

其中构建在所述更高级控制平面协议层的所述读取期间接收的参数的查找表，并且所述查找表的构建通过在所述查找表中填充支持要改进的过程的读取的参数来执行。

21. 如权利要求 1-3 的任一项所述的方法，

其中更高级控制平面协议层分组的所述读取和 / 或更高级控制平面协议层分组的所述分析在所述更高级控制平面协议层分组正在其中传输通过的节点中进行。

22. 如权利要求 1-3 的任一项所述的方法，

其中根据执行的所述过程,所述节点是无线电基站或无线网络控制器或 eNode-B 或核心网络或应用服务器或 QoS 转换器。

23. 一种在无线电通信网络中用于优化无线电资源的使用的节点 (600), 使用带有多个通信协议层 (1, 3, 4, 7) 的通信协议 (200), 每层支持某个控制平面过程, 并且管理至少一个用户设备与所述节点之间、或者所述网络中所述节点与至少另一节点之间的无线网络资源;

特征在于所述节点包括:

用于在执行更低级控制平面协议层过程之前或期间读取更高级控制平面协议层分组的部件 (601, 603, 604);

用于分析从读取接收的所述更高级控制平面协议层分组的部件;

用于通过使用所分析的接收的更高级控制平面协议层分组来优化所述更低级控制平面协议层过程的部件 (602, 603, 604),

其中用于读取的所述部件在更高级控制平面协议层过程的某个会话开始时开始读取, 或者在正在修改更高级控制平面协议层过程的某个活动会话时开始, 和 / 或在更高级控制平面协议层过程的某个会话结束时结束读取, 和 / 或仅在操作和维护子系统命令无线电接入网络时开始。

24. 如权利要求 23 所述的节点,

其中用于分析的部件包括用于从包括所述分组的报头和 / 或所述分组的有效负载的信息元素的所述更高级控制平面协议层分组转换成要预指派的无线电资源的部件, 或者

用于从包括所述分组的报头和 / 或所述分组的有效负载的信息元素的所述更高级控制平面协议层分组转换成要在所述网络中所述节点与所述用户设备之间交换的用户设备和网络能力的部件, 或者

用于从包括某个质量目标的信令的所述更高级控制平面协议层分组转换成要设置的功率控制的部件。

25. 如权利要求 23 所述的节点,

其中用于分析的部件包括用于组合从读取所述更高级控制平面协议层分组而接收的信息和由于不同网络实体之间的协商而设置的优先级的信息的部件。

26. 如权利要求 23 所述的节点,

其中用于分析的部件包括用于通过带有存储的更高级控制平面层特定参数的输出的查找表 (604) 来转换来自从更高级控制平面协议层分组读取的信息的输入的部件。

27. 如权利要求 23 所述的节点,

其中用于分析的部件包括用于构建在所述更高级控制平面协议层的所述读取期间接收的参数的查找表的部件, 并且所述查找表的构建通过在所述查找表中填充支持要改进的过程的读取的参数来执行。

28. 如权利要求 23 所述的节点,

其中用于分析的所述部件还包括在如权利要求 7-17 和 19 的任一项中所公开的步骤中工作的用于转换的部件。

通过跨层读取来自更高级控制平面协议层的信息优化无线电资源使用

技术领域

[0001] 本发明一般涉及蜂窝无线电通信有关的方法和设备。具体地说,本发明涉及使用支持诸如控制信令、业务控制等过程并管理无线电网络资源的多个协议层的小区中操作的用户设备与蜂窝无线电通信网络中节点之间无线电网络资源的优化。

背景技术

[0002] 全球移动通信系统 (GSM) 的高级版本、所谓的用于全球演进的增强数据率 (EDGE) 无线电接入网络 (GERAN) 及宽带码分多址 (WCDMA) 和长期演进 (LTE) 系统设计成提供多种多样多样的多媒体服务。此类服务包括因特网 (IP) 话音和视频、IP 多媒体、游戏、电子邮件、各种存在和消息传递服务、聊天等。另外,这些网络也允许订户同时接入多个服务。新服务的开发是正在进行的过程。因此,涉及相当大资本支出(包括硬件和传送成本)的网络基础设施必须能够在满足其相应服务质量 (QoS) 目标方面支持这些和将来的服务。

[0003] 从 QoS 角度而言,服务在广义上被分类为实时和非实时服务。由于服务开发的最近进展,这两个类别均包含大量的服务,这些服务已得到了最终用户的关注。此外,甚至属于相同广义类别(实时或非实时)的服务一般在业务型式、最终用户预期、延迟和分组错误率目标、可靠性/安全性要求等方面有相当大的不同。

[0004] 通常,高效的无线电资源管理 (RRM) 是优化无线电资源的使用所必需的。RRM 算法的复杂性由于存在大量不同服务而增大。例如,基于超文本传输协议 (HTTP) 的服务及许多存在服务能被视为广义类别“非实时”。然而,接纳控制要求有极大的不同:HTTP 分组一般大于存在服务的分组。另一方面,存在服务可能对时间要求更严格。矛盾的是,视订户要检索的信息类型而定,HTTP 分组有时能够更小(但与存在服务的分组一样对时间要求严格)。直观上,在无线电基站 (RBS) 的“服务感知”(与传统“广义类别感知”相反) 接纳控制实体(和算法) 不只带来网络资源的更高效使用,而且也能产生更佳的订户满意度。

[0005] 在跨层工程设计领域中,已广泛认识到,在设计更低级用户平面协议层算法时将更高级用户平面协议层特定信息考虑在内。这些工作一般集中在改进用户平面协议性能上。例如,跨层通信已在联合源和信道编码的上下文中得到广泛研究,以改进各种实时和非实时应用的用户平面的比特错误率性能和谱效率。

[0006] 在现有技术资源分配方法和 RRM 机制中,基站收发信台 (BTS) 或无线电网络控制器 (RNC) 中的网络调度器或资源指派器根据如核心网络 (CN) 所配置的业务优先级和要求的 QoS 来指派资源。这些优先级相应地由于应用服务器与 CN 和 / 或无线电接入网络 (RAN) 之间的协商结果而设置。如果来自订户的服务请求有任何更改,则在应用服务器与网络之间重新协商后能够修改相关联优先级。

[0007] 在现有技术中,当订户与应用服务器之间以及应用服务器与无线电或 CN 之间的服务协商或重新协商在操作中时,一般是无线电接入网络、并且具体而言是 RAN 的 RRM 实体不能执行相关过程。这是因为诸如接纳控制、连接重定向、资源分配和信道重新配置等大多

数 RRM 功能高度依赖资源量,而这又取决于特定的服务请求(由相关联 QoS 参数的集合来表征)。现有技术布置的结果是在一些 RRM 过程的执行中带来了额外的延迟(从用户启动服务的某一时刻开始测量,直至能够传送第一用户数据包)。

[0008] 最终,无线网络被请求给定服务的某个优先级(和其它 QoS 参数),并且也可与给定用户或用户类相关联。明显的是,这并不会使无线网络感知订户发送到应用服务器的实际服务请求。这要求无线网络判定(RRM、调度等)基于属于所谓广义类别的现有技术 QoS 参数,而不是为其建立无线电承载的实际服务的详细知识。在设计现有技术 QoS 架构时,有几个服务的大类别,如话音、视频、流传送、数据等。然而,过去的几年见证了新服务的空前增长和产生。至今天为止,甚至服务的单一广义类别(如实时或分组数据)能够在带有至少一些区别性特性的服务的子集中进一步分类。

[0009] EP-1798897 A1(NTT DOCOMO INC)(2005 年 12 月 12)涉及一种用于确定包括定义传送参数的传送策略等不同类型应用的策略的设备,并且第一和第二分数(score)之和达到最大以便在连续传送间隔中传送。这产生了网络架构的优化,以使网络容量达到最大和向可能的最大数量的用户提供高质量服务。此外,跨所有用户和应用的资源的分配得到优化,以确保在最低资源成本使用户满足。此外,为跨层优化开设一种高度灵活的框架,如使应用适应传输、网络、数据链路及物理级协议层特性,以及使物理、数据链路或网络级协议层适应应用要求。

[0010] GB-2418566 A(SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD)(2006 年 3 月 29 日)涉及使用传输级协议层和应用级协议层的切换。描述了一种通过经传输级装置(或从移动因特网协议(MIP)客户端)将消息发送到位于移动通信装置中的应用级装置(或至会话启动协议(SIP)用户)将移动通信装置与第一网络之间的通信链路切换到第二网络的方法。此外包括了一种适合在切换期间使用的外部代理服务器,其中,外部代理包括会话启动协议代理服务器。包括了一种被发送的会话启动协议重新邀请消息,这包括在消息的联系字段内包括外部代理服务器的 IP 地址的步骤,所述外部代理服务器适合在通信链路的切换期间使用。

[0011] US-20050286438 A1(SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD)(2005 年 12 月 29 日)涉及一种用于在无线网络中提供跨层 QoS 功能性的方法。该方法包括从特定应用的应用栈的每个协议层获得 QoS 数据。基于获得的 QoS 数据,生成 QoS 矩阵。随后,可基于 QoS 矩阵,设置特定应用的分组分发的优先级。

[0012] WO-2005041516 A2(DOCOMO COMM LAB EUROP GMBH)(2005 年 5 月 6 日)涉及一种提供抽象模型的提供单元,用于基于对应通信协议栈的参数,为两个不同通信协议层的特性建模。通过使用抽象模型、通信信道属性和优化目标,优化通信协议层的参数。优化的参数提供到通信协议层。通过使用诸如无线因特网等协议分层的通信系统,能够控制用于提供普通老式电话服务(POTS)的通信协议层的操作。

[0013] H. Holma 和 A. Toskala 的“WCDMA for UMTS-Radio Access for Third Generation Mobile Communications”(第三版,WILEY,2004. ISBN 0-470-87096-6)涉及有关无线电通信网络的一般信息。

[0014] 3GPP TR 25.913,“Requirements for Evolved UTRA(E-UTRA)and Evolved UTRAN(E-UTRAN)”涉及有关无线电通信网络的一般信息。

[0015] V. Srivastava 和 M. Motani 的“Cross-Layer Design :A Survey and the Road Ahead”(IEEE Communications Magazine, pp. 112-119, 2005 年 12 月) 涉及有关跨层设计的一般信息。

[0016] 相应地, 在蜂窝无线电通信网络中将高度合乎需要的是, 不只是基于现有技术 QoS 参数(一般通过信号从核心网络发送到无线网络) 做出无线网络判定, 这可导致网络资源的次佳使用。相反, 相对于蜂窝无线电通信网络中用户设备的特定请求服务(一般通过信号从用户或某一应用级服务器发送) 的无线网络资源的最佳使用是合乎需要的。

发明内容

[0017] 本解决方案处理的问题是在使用带有多个通信协议层的通信协议的蜂窝无线电通信网络中, 能够实现用于用户设备的无线电资源的改进优化, 其中每层支持某个控制平面过程, 如控制信令、业务控制, 并且管理用户设备与节点之间、或者网络中节点之间的无线网络资源。

[0018] 根据第一方面, 本发明包括一种用于在使用带有多个通信协议层的通信协议的蜂窝无线电通信网络中优化无线电资源的使用的方法。每层支持某个控制平面过程, 如控制信令、业务控制, 并且管理至少一个用户设备与节点之间、或者所述网络中的至少两个节点之间的无线网络资源。在执行更低级控制平面协议层过程之前或期间, 通过分析从读取正在传输的更高级控制平面协议层分组而接收的信息, 通过使用分析的更高级控制平面信息, 接收到更低级控制平面协议层过程的优化。

[0019] 根据第二方面, 本发明包括一种在无线电通信网络中用于优化无线电资源的使用的节点, 其使用带有多个通信协议层的通信协议。每层支持某个控制平面过程, 如控制信令、业务控制, 并且管理至少一个用户设备与节点之间、或者所述网络中的所述节点与至少另一节点之间的无线网络资源。该节点包括用于在执行更低级控制平面协议层过程之前或期间读取更高级控制平面协议层分组的部件、用于分析从读取更高级控制平面分组而接收的信息的部件以及用于通过使用分析的接收信息来优化更低级控制平面协议层过程的部件。

[0020] 本发明的一般优点在于它使得系统能够支持将来服务(在以灵活方式满足其质量目标的方面)。

[0021] 本发明的一些示范实施例的优点在于它允许系统以低无线电资源成本改进与体验质量有关的服务质量。

[0022] 本发明的一些示范实施例的进一步优点是它导致更少的延迟, 所述延迟的测量从用户请求某个服务的时间实例开始, 直至无线电接入网络进行的适当无线电资源管理动作。

[0023] 通过不仅使用基于技术现状的服务质量参数的无线网络判定, 而且包括从读取来自更高级控制平面协议层的信息所接收的信息, 本发明的一些示范实施例还有的优点是网络资源的最佳使用。

[0024] 本发明的一些示范实施例还有的进一步的另一个优点是在无线电基站节点的“服务感知”接纳控制实体导致网络资源的更高效使用, 产生了增强的订户满意度。用户感觉到的服务质量和体验质量不但取决于用户平面性能, 而且取决于控制平面性能, 特别是用户

设备与网络之间交换的信令消息的延迟。具体而言,在设置服务和 / 或等待来自第一用户设备正在与其通信的用户设备的回复时,延迟对与体验质量有关的用户感觉到的服务质量有重要影响。

[0025] 本发明的一些示范实施例的进一步优点是它优化呼叫设置过程,并且带来了无线电网络资源的近乎最佳(服务特定)使用。

[0026] 本发明的一些示范实施例的另一个进一步优点是减少了具体在呼叫设置、接纳控制、呼叫重定向、呼叫终止和测量配置过程中的总体延迟。

[0027] 当连同附图和权利要求书考虑时,从本发明下面的详细说明中将明白本发明的其它目的、优点和新颖特征。

附图说明

[0028] 图 1 是信号图,其示出可采用本发明的蜂窝无线电通信网络中信号交换的示范实施例。

[0029] 图 2 是根据本发明的框图,其示出信息跨层读取的示范实施例。

[0030] 图 3 是根据本发明的信号图,其示出蜂窝无线电通信网络中信号交换的示范实施例,包括呼叫设置、接纳控制和测量配置过程。

[0031] 图 4 是根据本发明的信号图,其示出蜂窝无线电通信网络中信号交换的示范实施例,包括到备选无线电接入网络的呼叫重定向。

[0032] 图 5 是根据本发明的信号图,其示出蜂窝无线电通信网络中信号交换的示范实施例,包括在呼叫终止时的资源优化。

[0033] 图 6 是示出根据本发明的节点的功能的示范实施例的框图。

具体实施方式

[0034] 本发明特别适合但不限于在第二代数字系统中使用,如欧洲全球移动通信系统(GSM)和 GSM 的高级版本,所谓的用于全球演进的增强数据率(EDGE)无线电接入网络(GERAN)。还适用于第三代公共陆地移动网络(PLMN),如宽带码分多址(WCDMA)和 CDMA-2000、时分同步码分多址(TD-SCDMA)。本发明也适用于 3G 系统外的无线通信系统,如长期演进(LTE)系统。从广义上说,本发明适用于任何蜂窝无线电通信网络。

[0035] 图 1 在信号图 100 中从本发明的角度示出由 3GPP 系统架构(SAE)承载服务建立例示的呼叫设置过程的高级控制平面协议层视图的基本部分和发行版 5/6 UMTS 服务质量(QoS)架构中如通过无线电接入网络提供的系统架构演进(SAE)承载服务的建立的基本部分。用户设备(UE)101 通过请求通用移动通信系统(UMTS)承载服务,将所要求服务的高级控制平面协议层描述提供到核心网络(CN)103。CN 103 例如在相关联无线电接入承载请求 S105 中请求必需的资源。类似地,在用于 LTE 的演进 QoS 架构中,UE 101 例如使用会话启动协议和会话描述协议(SIP/SDP)S103 提供应用级服务请求,并且 CN 103 请求适当的系统架构演进(SAE)承载。在两种情况下,在 UE 101 与 CN 103 之间的一系列非接入层(NAS)过程后触发无线电接入网络(RAN)102 过程。

[0036] UE 101 使用更高级控制平面协议层 S103 要求特定服务。CN 103 例如将此服务请求转换到无线电承载建立,包括必需无线电承载的更低级控制平面协议层描述。无线电接

入网络 (RAN) 102 中的无线电资源管理 (RRM) 实体因此“在后来”知道 UE 101 已启动特定服务。

[0037] 首先, UE 101 在空闲模式中, 并且信号 S101 是例如由 RAN 102 接收和传送的 RRC 连接设置消息。在 RAN 102 中, 执行接纳过程 1, 121, 包括: RRC 连接的接纳。信号 S102 例如是传送给 UE 101 的 RRC 连接设置消息, 使得 UE 101 在连接模式中。信号 S103 是借助于例如从 UE 101 (SIP/SDP, HTTP, FTP...) 传送到诸如因特网多媒体子系统 (IMS) 服务器、聊天服务器、存在服务器等应用层服务器 (未示出) 的请求服务消息的更高级控制平面协议层信令。例如, 在 CN 103 中, 执行 CN 接纳控制过程 2-3, 122, 包括: 服务和用户认证和授权及 CN 103 资源验证 (基于更高层信令中的服务描述参数)。由 CN 103 接收的信号 S104 例如是在诸如服务协议层等高级控制平面协议层中传输 (经策略控制和资源功能 (PCRF)、分组数据网络网关 (PDN GW) 和服务网关 (GW)) 的包括 QoS 信息的创建专用承载请求消息。请参阅 3GPP 技术规范 TS 23.401 中的进一步信息。

[0038] QoS 信息取决于服务类型:

[0039] • 标签 (~ QoS 类标识符, 提供例如语音、电子邮件、聊天等服务的高级 QoS 描述)

[0040] • 保证的比特率 / 最大比特率 / 会聚最大比特率 (GBR/MBR/AMBR)

[0041] • 分配保持优先级 (ARP)

[0042] • 上行链路 / 下行链路分组过滤器

[0043] CN 103 到 RAN 102 之间的信号 S105 例如是通过 S1 接口发送的示范系统架构演进 (SAE) 承载设置请求消息。S104 和 S105 由 CN 103 基于源于 UE 101 的服务请求消息 S103 来构建。S1 接口包括例如 QoS 标签、最大比特率 / 保证比特率 / 会聚最大比特率 (MBR/GBR/AMBR)、分配保持优先级 (ARP) 加非接入层 (NAS) 和上行链路过滤器。

[0044] 在 RAN 102 中, 在 123 中接收 SAE 承载设置请求消息时, 进行无线电接纳控制 (RAC)。

[0045] RAC 需要保证比特率 (GBR) 服务的接入类别 (AC) 以便:

[0046] • 分配无线电 / 传输资源

[0047] • 配置媒体接入控制 (MAC) 调度器。

[0048] 从 RAN 102 到 UE 101 的信号 S106 例如是由 SAE 无线电设置请求消息触发的无线电资源控制 (RRC) 消息。消息 S103 例如包括:

[0049] • 搭载的 NAS (包含上行链路过滤器)

[0050] • 无线电承载身份

[0051] UE 101 与 RAN 节点 102 之间的信号 S107 例如是物理无线电承载设置建立消息。它涉及物理无线电资源的评估和保留。UE 101 在 124 中执行 UE 内部配置和绑定应用、上行链路过滤, 并且将 SAE 和物理无线电承载设置消息传送到 RAN 节点 102。从 UE 101 到 RAN 节点 102 的信号 S108 例如是搭载 NAS 响应的无线电承载设置资源控制 (RRC) 消息。在 RAN 102 中, 例如执行接纳过程 4, 125, 包括: 在接纳新无线电承载或切换无线电承载前检查无线电资源、传输网络资源和硬件资源的可用性。从 RAN 节点 102 到 CN 103 的信号 S109 例如是搭载 NAS 响应的 SAE 无线电承载设置响应消息。来自 CN 103 的消息 S110 例如是创建专用承载响应消息。SAE 承载服务最终在 131 建立。

[0052] 用户感觉到的服务质量 (QoS) 和体验质量 (QoE) 不但取决于用户平面性能, 而且

取决于控制平面。很明显,在设置服务和 / 或等待来自第一 UE 101 正在与其通信的 UE 的回复时,延迟对用户感觉到的 QoS/QoE 有重要影响。

[0053] 通过利用 RAN 102 中更高级控制平面协议层信息(例如,应用层控制平面协议层)以便与更高级控制平面协议层过程并行执行更低级控制平面协议层过程,根据本发明的一示范实施例允许系统以低无线电资源成本改进控制平面相关 QoS/QoE。

[0054] 图 2 是根据本发明的信号图 200,其以虚线示出嗅探(sniffing)的示范实施例,即在 RAN 102 中在 221 中及在必需时在 CN 203 中在 222 中嗅探到的信息的转换和信息的跨层读取。示出了 UE 201、RAN 202、CN 203 及应用服务器 204 中来自开放系统互连基本参考模型(OSI 模型)的部分的示例水平协议栈,带有由应用层 7 表示的最高级、传输层 4、网络层 3 及由物理层 1 表示的最低级。通信协议是用于数据表示、信令和控制信令、业务和业务控制的标准规则和用于管理无线网络资源的规则的集合,例如,通过通信信道发送信息所要求的认证和检错。通过将协议设计分成多个更小部分,每个部分执行密切相关的子任务,并且仅以少量明确定义的方式与协议的其它层交互,协议分层实现其目的。在层内,可能区分控制方面和用户数据传输方面,这形成了图 2 中示例水平协议栈的垂直结构化。在垂直视图中,用户平面和控制平面在逻辑上独立于水平层。正如本领域技术人员理解的,用户平面提供用于用户信息传输,并带有相关联控制(例如,流控制、错误控制),并且控制平面执行例如路由选择路径控制和 / 或连接控制功能,确保通信资源和服务的系统广度的控制。

[0055] 今天,所有更高级控制平面协议层信令经过 RAN 202 和 CN 203,根据本发明的示范实施例,RAN 202 或 CN 203 现在能够例如通过检查信号 S210 和例如应用控制平面协议层分组等传输的控制平面协议层分组的结构,访问更高级控制平面协议层信息。正如本领域技术人员理解的,例如通过使用已知的协议分析技术来检查信号 S210,执行 RAN 202 或 CN 203 中嗅探或读取的此新装置。此类协议分析技术例如能包括实时分组捕捉和报头分析、用于话音分组的协议解码器、VoIP 呼叫监视和分析工具,所谓的网络嗅探器等等。嗅探的此新装置能在例如 RRC 连接设置等更高级控制平面协议层过程的某个会话开始或结束时自动开启。开始嗅探的另一种方式是在修改更高级控制平面协议层过程的某个活动会话时,或者仅在操作和维护子系统命令 RAN 202 时开始。

[0056] 本领域技术人员将理解,RAN 决不限于只是如作为 WCDMA 中常识的整个无线电接入网络、无线电基站(RBS)和无线网络控制器(RNC)的系统。相反,如本领域技术人员理解的,根据例如 RBS 或 RNC 的哪一部分更适合执行过程(例如,如本发明的嗅探、转换、优化或分析示范实施例的示范过程),RAN 要理解为 WCDMA 中的无线电基站(RBS)或无线网络控制器(RNC)或 GSM 中的基站收发信台(BTS)或基站控制器(BSC)。如本领域技术人员理解的,还取决于哪个通信系统可适用于本发明。如果两个部分正在相互工作,则 RAN 要理解为 RBS 和 RNC 的系统,或者如果过程取决于通信系统 LTE,则 RAN 也要理解为增强节点 B(eNB)。

[0057] 在下面的描述中,还描述了如何分析嗅探到的或读取的信息。如本领域技术人员理解的,这要理解为在嗅探后,从嗅探到的更高级控制平面协议层信息检索有价值的信息以优化 RAN 202 和 CN 203 过程。一种方式是通过嗅探到的信息的转换或映射。嗅探及转换能视为组合工作或未组合工作的单独部分,并且由此单独的一个部分能够描述本发明的

一示范实施例。另一种方式例如是从例如存储器中的表格中的更高级控制平面协议信息的嗅探到的信息来收集数据。一种概率算法例如能在表格中收集到的信息上使用,以读出例如更佳优先级、用于资源预分配的资源的评估、要设置的最终优先级、一些非接入层 (NAS) 过程的预执行或预确定。理解分析的另一方式是例如在存储器中的表格中收集更高级控制平面协议层信息并且将它与由于不同网络实体之间的 (重新) 协商而设置的优先级组合。在下面能够找到分析嗅探到的信息的另一方式。正如本领域技术人员理解的,RAN 202 和 / 或 CN 203 被修改为结合嗅探器 (用于嗅探的部件) 和分析器 (用于分析的部件) 及优化器 (用于优化的部件), 或仅包含嗅探器, 仅包含分析器, 或仅包含优化器。分析器因而要理解为能够包括任何或所有以下功能: 数据的转换或映射, 例如表格存储器中数据的收集或组合, 或转换一段更高层控制平面信息的任何算法。嗅探器和 / 或分析器和 / 或优化器可作为程序或硬件装置等来结合。这适用于根据本发明的描述嗅探或转换或映射或分析或优化的所有实施例, 其在下面进一步描述。

[0058] 通过以下方式高效使用能够从嗅探或读取更高级控制平面协议层信息而检索到的信息以优化 RAN 和 CN 过程并减少总体延迟:

[0059] 呼叫设置延迟中减少

[0060] 接纳控制中的改进

[0061] 呼叫的早期重定向

[0062] 呼叫终止时的资源优化

[0063] 改进的测量配置

[0064] 呼叫设置延迟中的减少

[0065] 图 3 是根据本发明的信号图 300, 其以虚线示出的三个不同的示范实施例 a-c。图 1 中某些节点中的以下信号和性能类似于图 3, 并且因此不再描述: S104- > S304、S105- > S305、S106- > S306、S107- > S307、S108- > S308、S109- > S309、S110- > S310、123- > 322、124- > 323。信号 S301 例如是从 UE 301 发送到 RAN 302 的 RRC 连接请求消息。信号 S302 例如是从 RAN 302 发送到 UE 301 的 RRC 连接设置消息。信号 S303a-c 例如是更高级控制平面协议层信令, 例如应用协议层信令, 其中, 嗅探根据本发明的示范实施例 a-c 来执行, 如下所述。应用级控制平面协议层信令在 UE 301 与 RAN 302 和 CN 303 之间执行, 包括例如在 UE 301 与 RAN 302 与 CN 303 及与此处未示出的应用服务器之间发送的 HTTP、FTP 和 SIP/SDP 消息。

[0066] 在 321a 中, 在呼叫设置过程或者 3GPP LTE 系统中也称为 SAE 承载服务建立的更详细视图中描述图 3 中的第一示范实施例。CN 网关 303 例如在应用控制平面层信令期间嗅探或读取, 例如, 在 CN 303 中在 321a 中嗅探来自信号 S303a 的应用分组。通过分析在 321a 中从嗅探信号 S303a 接收的信息, 能够早点进行服务请求的认证, 并且能够启动承载设置而不等待 CN 303 过程完成, 并且这在 321a 和 S305 中导致创建专用承载请求过程。例如, 如果 RAN 302 嗅探应用层 SIP 信令, 并且读取在 SIP 信令中携带的作为 UE 301 SIP 身份和在 SIP 级的服务描述 (使用会话描述) 的信息, 则 RAN 302 使用此身份和此特定用户有权使用此特定服务的的服务信息并基于此能预授权无线电资源的使用。作为一示例, 基于从嗅探接收的信息, SAE 承载请求消息被重构并发送到 RAN 302。

[0067] 这将允许 CN 303 启动与服务协商并行的早期认证 (或预认证) 过程。如果不需

要认证（例如，呼叫重新建立），则 RAN 302 和 CN 303 能够在服务协商期间直接开始可能的过程。此实施例能导致呼叫接纳控制过程中的改进，其减少呼叫掉线。这又导致了呼叫设置延迟中的总体减少。本发明的此实施例还产生了优化，如能够跳过信号 S304，即，蛙跳（leap frog）CN 过程 331a，包括认证、策略转换、CN 接纳控制及资源保留。由于从读取更高级控制平面协议层接收的信息导致在更早阶段已经具有今天不可用的信息，因此，通过分析信息，断定能够在 321a 中做出，并且蛙跳是可能的。

[0068] 通过利用已分析的嗅探到的信息，也能够优化无线电服务协商。例如，通过组合更高级控制平面协议层信息与由于不同网络实体之间（重新）协商而设置的优先级，呼叫设置延迟的减少得以实现，并且带来了 RAN 302 和 CN 303 资源的近乎最佳（相对于特定服务）使用。如信号 331a 和 S305 所示的优先级设置的优化以及能够优化的资源分配在 RAN 302 中进行。基于 RAN 302 在 321b/321c 中嗅探到的信息，也能够同时执行其它基本任务，例如要求某一质量目标的信令的功率控制的设置，该质量目标又直接与特定应用有关。

[0069] 测量配置严格说来可以不是呼叫设置的一部分。它可以在呼叫设置完成后就进行。然而，实际意义的呼叫（即，用户数据通信）将在 UE 301 适当配置为执行测量后开始。我们能在广义上将测量分类为两个类别：移动性有关和资源分配有关。后一类别的一个重要示例是在 WCDMA 和 LTE 中用于下行链路调度的信道质量指示符（CQI）的示例。另一示例是用于增强上行链路 WCDMA 中上行链路调度的 UE 301 传送功率余量。RAN 302 能调度用户，或者换而言之，一旦网络已接收这些测量，实际呼叫会话便开始。

[0070] 在 UE 测量配置的更详细视图中，描述图 3 中本发明的第二示范实施例。通过在 RAN 302 中在 321b 中嗅探或使用信号 S303b 上的跨层通信，能够分析应用控制平面协议层信息以获得信息，以在呼叫设置阶段期间首先启动早期测量控制配置。这允许更快地访问数据，即，在呼叫设置阶段终止后立即开始数据传送。其次，分析的更高级控制平面协议层信息能够用于更精确地配置测量。例如，通过利用更高级控制平面协议层信息，能够更准确地设置取决于服务类型、数据量等的信道质量信息（CQI）值的数量及其报告率。例如，在话音 IP 的情况下，在定期间隔仅有限的 CQI 报告可能便足够，例如，在每 10 或 20ms 间隔来自 2-3 个最佳资源块的 CQI。资源块是 E-UTRAN 中的时间频率物理信道，其具有基于 OFDMA 的下行链路无线电接口。但诸如 Web 浏览等高数据速率服务将要求在更大部分的带宽上测量的 CQI 报告，例如，来自 10-20 个资源块的 CQI。尤其是在 LTE 系统中，UE 301 能够配置成报告 N 个最佳 CQI，即，带有最佳质量的 N 个资源块的 CQI。数量 N 对上行链路负载有影响，因此，它应最佳地设置。更高级控制平面协议层信息能够用于在呼叫开始时以最佳方式设置数量 N。它也能在呼叫期间通过嗅探呼叫期间的更高级控制平面协议层分组而加以改善。通过分析更高级控制平面协议层分组，移动性有关测量的配置也能够一定程度上进行优化。例如，这能够通过设置特定服务所需的最适当测量以优化负载来执行。本发明的此实施例还导致了优化，例如能够跳过信号 S304-305，即，蛙跳 RAN 过程 331b，包括无线电接纳控制、无线电调度器配置和相关 RRM 功能。由于从读取更高级控制平面协议层接收的信息导致在更早阶段已经具有今天不可用的信息，因此，通过分析信息，断定能够在 321b 中做出，并且蛙跳是可能的。

[0071] 根据本发明的实施例的另一示例是测量启动的示例，由此 UE 301 能够配置用于执行一些基本测量。测量配置消息包括非常综合性的和详细的信息。还有几种类型的测量，

并且每次可能只需要它们的子集。其次, UE 需要处理此信息, 并且能够取出几个帧。换言之, 此类任务和服务协商阶段能够在时间上重叠。

[0072] 接纳控制要在各种级别由 RAN 302 和 CN 303 执行。在任一情况下, 接纳控制过程旨在检查可用资源(例如, 测量的传送功率、信道化代码、副载波、资源块、传输网络信道等)是否足以服务于请求用户的需求。估计的需求在传统上基于 CN 303 指派的优先级、业务缓冲器等。主要的缺陷是此信息集合不充分、不精确, 无法预测实际期望的资源。因此, 可能的是, 呼叫能够由于所要求的资源的高估而被拒绝, 或者由于所要求资源的低估而掉线。

[0073] 在接纳控制过程的更详细视图中, 描述图 3 中本发明的第三示范实施例。通过由于在 RAN 302 中在 321c 中在信号 S303c 上在应用控制平面协议层信令或跨层通信期间的嗅探而接收有关服务的更详细输入, 能够避免上述缺点。在本发明的此实施例中, 接纳控制实体 321c 嗅探更高级控制平面协议层信息(例如, 应用级分组的分组大小、服务类型等)并将从嗅探接收的信息和技术现状参数(例如, 缓冲器大小)组合以执行接纳控制。

[0074] 作为一示例, 从嗅探接收最大分组大小和服务类型(例如包括话音或视频编解码器类型), 并且通过分析此信息, RAN 能在从 CN 接收服务请求前得出用于该特定服务的确切无线电资源需求。例如, 基于服务类型, RAN 得出请求比特率和比特错误率目标, 这允许 RAN 得出用于该特定服务的所要求功率和资源块要求。基于此知识, RAN 能够在从 CN 接收承载请求前执行精确的接纳控制。本发明的此实施例还导致优化, 如能够跳过信号 S304, 即, 蛙跳 RAN 过程 331c, 其包括含无线电资源的特定服务需要的估计和可用无线电资源的估计的常规无线电接纳控制。由于从读取更高级控制平面协议层接收的信息导致了在更早阶段已经具有今天不可用的信息, 因此, 通过分析信息, 断定能够在 321c 中做出, 并且蛙跳是可能的。

[0075] 图 4 是根据本发明的信号图 400, 其以虚线示出早期重定向的示范实施例。在发现 RAN 402 和 / 或 CN 404 资源不足以满足用户需求时, 经常使用呼叫重定向。呼叫能重定向到另一 RAN 403 或相同 RAN 403 内的另一接入技术或它们的组合。呼叫重定向一般在接近呼叫设置过程结束时进行, 这导致了不必要的延迟。图 1 中某些节点中的以下信号和性能类似于图 4, 并且因此不再描述: S101- > S401、S102- > S402、S103- > S403、S104- > S404、S105- > S405、S109- > S408、121- > 421、125- > 423。信号 S406 例如是从 RAN 402 到 CN 404 的重定向消息。在本发明的此示范实施例中, 一般与 CN 接纳控制驻留在相同节点中的呼叫重定向实体 422 嗅探更高级控制平面协议层信息、应用控制平面级协议层信息(例如, 服务类型), 以便在 422 中分析在给定时间能够为请求的呼叫服务的最适当接入技术。类似的应用级协议信息能够用于分析在何处将呼叫重定向到最适当的邻近 RAN 403, 即, 到更少负荷的 RAN 403。通过分析从嗅探接收的信息, 在 CN 404 中在 422 中, 根据本发明, 提供了有关服务类型和需要的资源量的更精确信息, 从而导致诸如呼叫重定向将更准确等优化。信号 S407 是从 CN 404 发送到 UE 401 重定向到的与 RAN 402 邻近的 RAN 403 的 SAE 承载设置请求消息。借助于从嗅探更高级控制平面协议层收集的已分析信息, 通过更好的理由做出此处重定向到 RAN 403 的选择或根本上任何重定向的选择。换言之, 多于一个呼叫重定向将以更低的概率发生。本发明的此实施例导致进一步优化, 例如能够跳过信号 S404-406, 即, 蛙跳 CN 过程 431, 包括认证、策略转换、CN 接纳控制及资源保留。由于从读取更高级控制平面协议层而接收的信息导致了在更早阶段已经具有今天不可用的信息,

因此,通过分析信息,断定能够在 422 中做出,并且蛙跳是可能的。总体影响是呼叫设置延迟中的减少。

[0076] 图 5 是根据本发明的信号图 500,其以虚线示出被释放并变得更快可用于新进入呼叫的无线电资源的示范实施例。例如信号 S501 的呼叫终止过程终止诸如 SIP/SDP、HTTP、FTP... 等服务,并且由最终用户 UE 501 通过将呼叫终止请求消息发送到服务器 CN 503 而启动。取消注册过程响应此请求而被激活:例如, CN 503 中信号 S 502 SAE 承载终止请求消息、从 CN 503 到 RAN 502 的信号 S503 SAE 承载终止请求消息、从 RAN 502 到 UE 501 的信号 S504 SAE 承载终止请求消息、从 UE 501 到 RAN 502 的 S505 PHY 无线电承载服务终止消息、从 RAN 502 到 CN 503 的信号 S506 SAE 承载终止完成消息及信号 S507 SAE 承载终止完成消息。RAN 502 和 CN 503 将在接近呼叫终止过程结束时释放资源。然而,在此阶段期间,接纳控制实体可能拒绝新呼叫,尤其是在负载重的情况下。即使在拥塞适度时,也能够拒绝要求高比特率服务的一个或多个新用户的请求。为避免上述拒绝,根据本发明的示范实施例,在 521 中嗅探或读取终止其会话的用户的更高级控制平面协议层信息,在 521 中收集和分析信息以转换要释放的资源量。本发明的此实施例导致了优化,例如能够跳过信号 S502-506,即,蛙跳 CN 过程 531,包括认证、策略转换、CN 接纳控制及资源保留。在 521 中,在 RAN 502 中,从嗅探到或读取的信息来分析可用于新进入呼叫的资源量。通过嗅探或读取终止其会话的用户的更高级控制平面协议层信息,这些现在可用的资源能够用于执行请求服务的新用户的预接纳控制平面过程。

[0077] 图 6 是示出根据本发明的用于实现图 2-5 中方法的节点 600 的示范实施例的框图。节点 600 包括用于通过例如接收器 RX 601 和处理单元 603 来读取节点 (RAN 202、302、402-403 或 CN 203、303、404) 当前在其中操作的网络 200、300、400、500 中正在传输的更高级控制平面协议层分组的部件。用于分析的部件和用于优化的部件例如在节点 600 中的处理器单元 CPU 603 中执行。收发器 TX 602 在该处要传送信息,例如,来自分析部件的检测到的已分析数据。在存储器 604 中,能够存储查找表。

[0078] 表 1 示出根据本发明的查找表的示范实施例。如本领域技术人员将理解的,数据的任何列表或矩阵能用于搜索数据的该列表或矩阵中的一个项目,以获得例如诸如转换中的值或值的集合。根据上述本发明的任何实施例,查找表能够是本发明的分析部分的一部分,通过更高控制平面层信息的数据条目,低控制平面层信息映射到查找表中。

[0079] 如本领域技术人员理解的,表查找主要由软件中的例程来执行。此外,查找表可布置为键值对,其中,键是正在搜索(查找)的数据项,并且值是实际数据或对数据所处位置的指针。然而,为加快操作,尤其是在网络中,它们能够在硬件中执行。表查找可永久性驻留在程序中或者存储在盘上,并且在信令过程运行时读取。表查找可保持静态(不更改)或者动态更新。

服务 + 应用 控制平面层协议	对象 (“大块 (Chunk)”) 大小, 文件大小或其它应用特定信息 (“嗅探到的”信息) (a)	转换的信息, 对 RAN 有用 (b)	备注 (c)
[0080] HTTP 或 FTP (1)	(a,1)	(b,1)	(c,1)
SIP/SDP (+MIME)(2)	(a,2)	(b,2)	(c,2)
无线提示(3)	(a,3)	(b,3)	(c,3)
话音或视频编 解码器(4)	(a,4)		

[0081] 表 1

[0082] 根据本发明的查找表的此示范实施例能例如在以下步骤中工作：

[0083] - 嗅探应用更高控制平面层协议

[0084] - 分析嗅探到的信息, 从嗅探到的信息分组检索到它是 HTTP 协议 (1)。利用标准协议标识符, 在 RAN 中并且在必需时在 CN 中, 识别更高级控制平面协议层 (例如, 超文本传输协议 (HTTP)、文件传输协议 (FTP) 或其它应用特定协议)。

[0085] - 借助于如协议身份、大块大小等 (a, 1) 的其它检索到的信息进行进一步分析, 并且从上面的查找表 1, 从第 1 行和第 b 列 (b, 1) 检索映射的信息, 例如, 分组处理优先级。某个分组处理优先级是查找表的输出, 带有数据条目 HTTP、某个协议身份和某个大块大小。

[0086] (a, 1) :

[0087] 协议身份

[0088] 大块 / 文件大小

[0089] HTTP / 文件服务器地址

[0090] 读 / 写操作

[0091] TCP 窗口大小

[0092] (b, 1) :

[0093] 分组处理优先级

[0094] 目标比特错误率

[0095] 目标延迟界限

[0096] (c, 1) : HTTP 对象 (大块) 或 FTP 中的文件大小向基站提供有关即将到来的业务情况的知识。

[0097] (a, 2) :

[0098] 媒体类型 (音频 / 视频)

[0099] 媒体格式

[0100] 传输协议

[0101] 属性行

- [0102] 比特率参数
- [0103] (b, 2) :
- [0104] 要支持的保证比特率 (GBR)
- [0105] 最大比特率 (MBR)
- [0106] 资源块的数量
- [0107] SINR 目标
- [0108] (c, 2) :会话启动协议和会话描述协议及 MIME 信息一起提供有关 RAN 需要支持的媒体特性的信息。
- [0109] (a, 3) :
- [0110] 预期延迟
- [0111] 分组丢失界限, 见 IEEE Com. Mag. 2003 年 7 月, 第 159 页
- [0112] (c, 3) :无线提示 (如现有技术中所述) 和从应用层协议信令嗅探特定编解码器类型提供了无线电特定要求, 基站和 / 或 CN 网关能使用这些要求得出对接纳控制、呼叫重定向、UE 测量配置及其它 RAN 特定功能有用的精确无线电资源要求。
- [0113] (a, 4) :音频 / 视频编解码器类型特定信息, 例如, 编码时钟频率、编码 / 压缩算法。
- [0114] 如本领域技术人员认识到的, 此处所述方法和节点只是用于理解本发明的说明性示例, 并且许多修改是可能的, 例如, 一些步骤 / 动作可以在不同 / 相反顺序中实行, 给出相同的结果。
- [0115] 以下缩写和首字母缩略词已在说明书中和图 1-6 中使用 :
- [0116] AC 接入类别
- [0117] AMBR 会聚最大比特率
- [0118] ARP 分配保持优先级
- [0119] CQI 信道质量指示符
- [0120] eNB 演进节点 B
- [0121] FFS 供进一步 / 将来研究
- [0122] FTP 文件传输协议
- [0123] GBR 保证比特率
- [0124] HTTP 超文本传输协议
- [0125] IMS IP 多媒体系统
- [0126] LTE 长期演进
- [0127] MAC 媒体接入控制
- [0128] MBR 最大比特率
- [0129] MME 移动管理实体
- [0130] RAC 无线电接纳控制
- [0131] RBS 无线电基站
- [0132] RNC 无线电网络控制
- [0133] RRC 无线电资源控制
- [0134] RRM 无线电资源管理
- [0135] SAE 系统架构演进

[0136]	SIP	会话启动协议
[0137]	SDP	会话描述协议
[0138]	UE	用户设备
[0139]	WCDMA	宽带码分多址

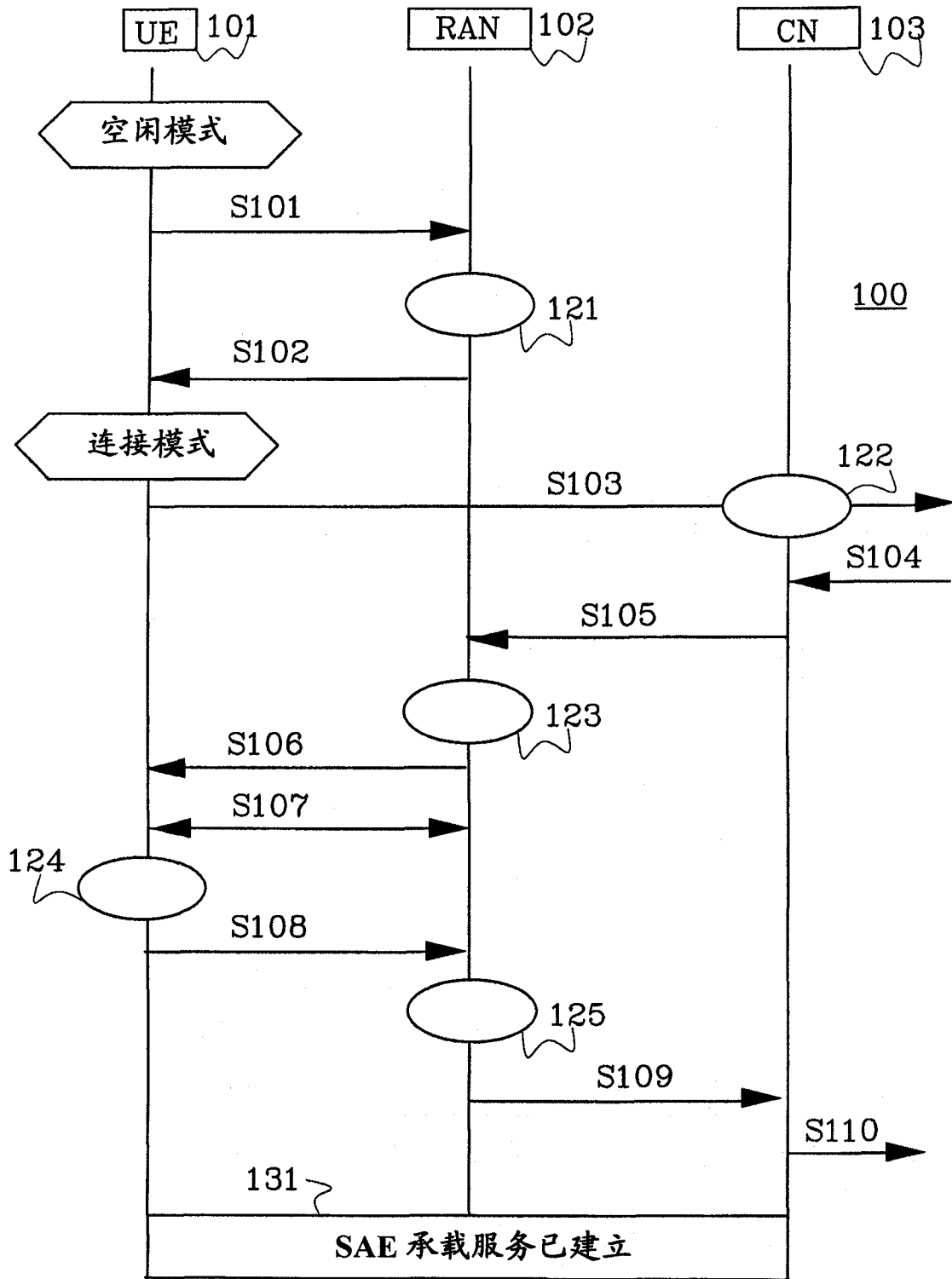


图 1

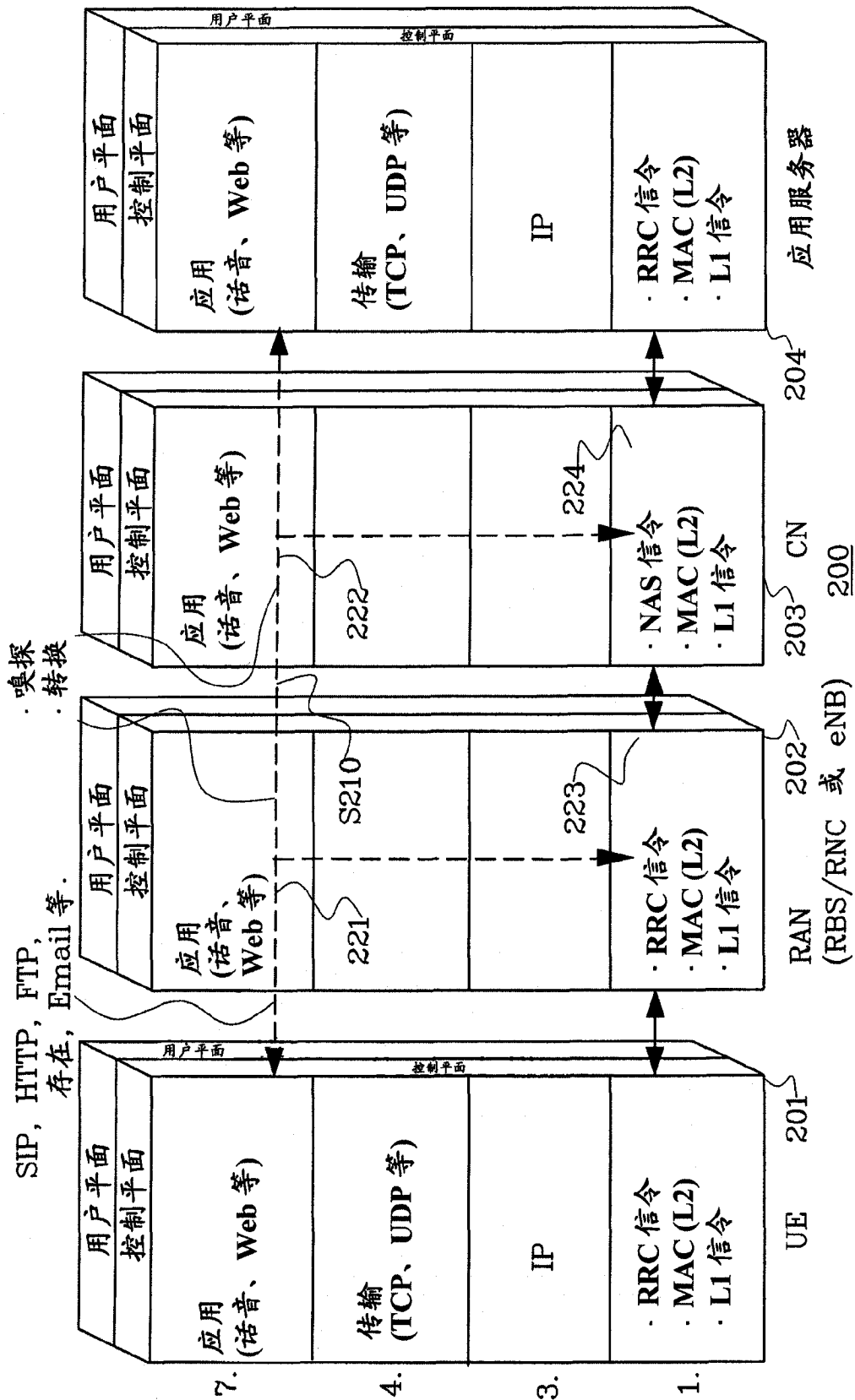
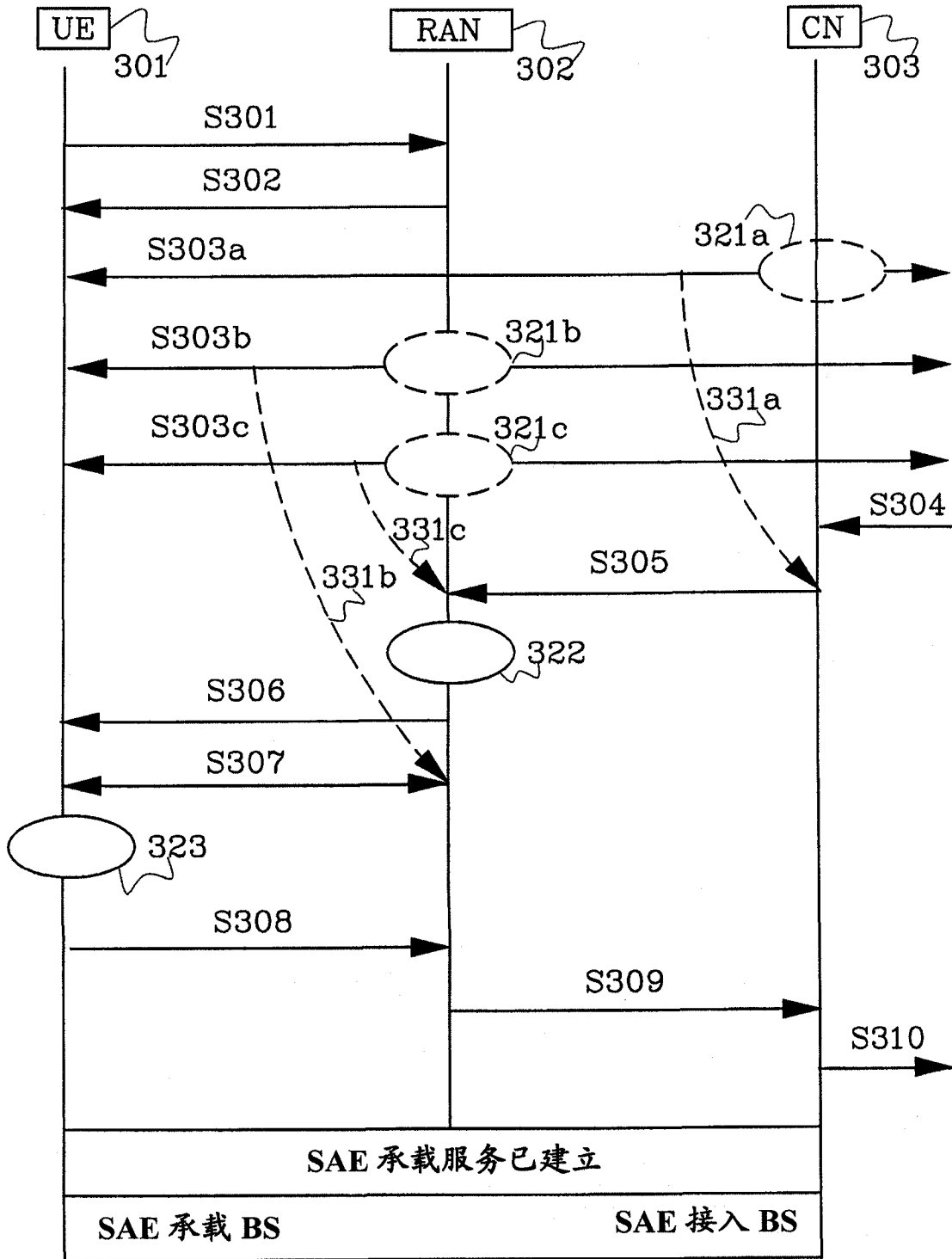
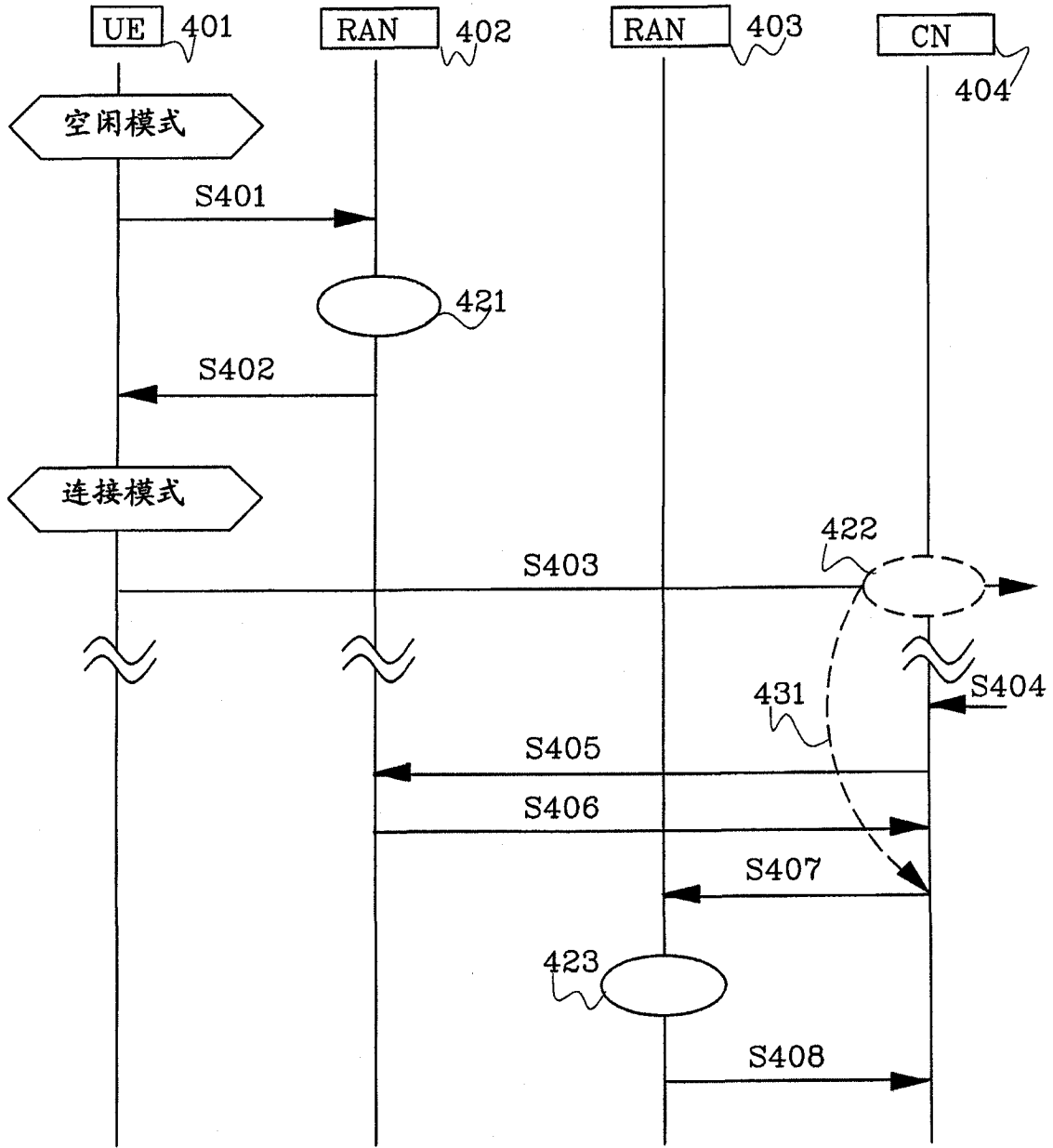


图 2



300

图 3



400

图 4

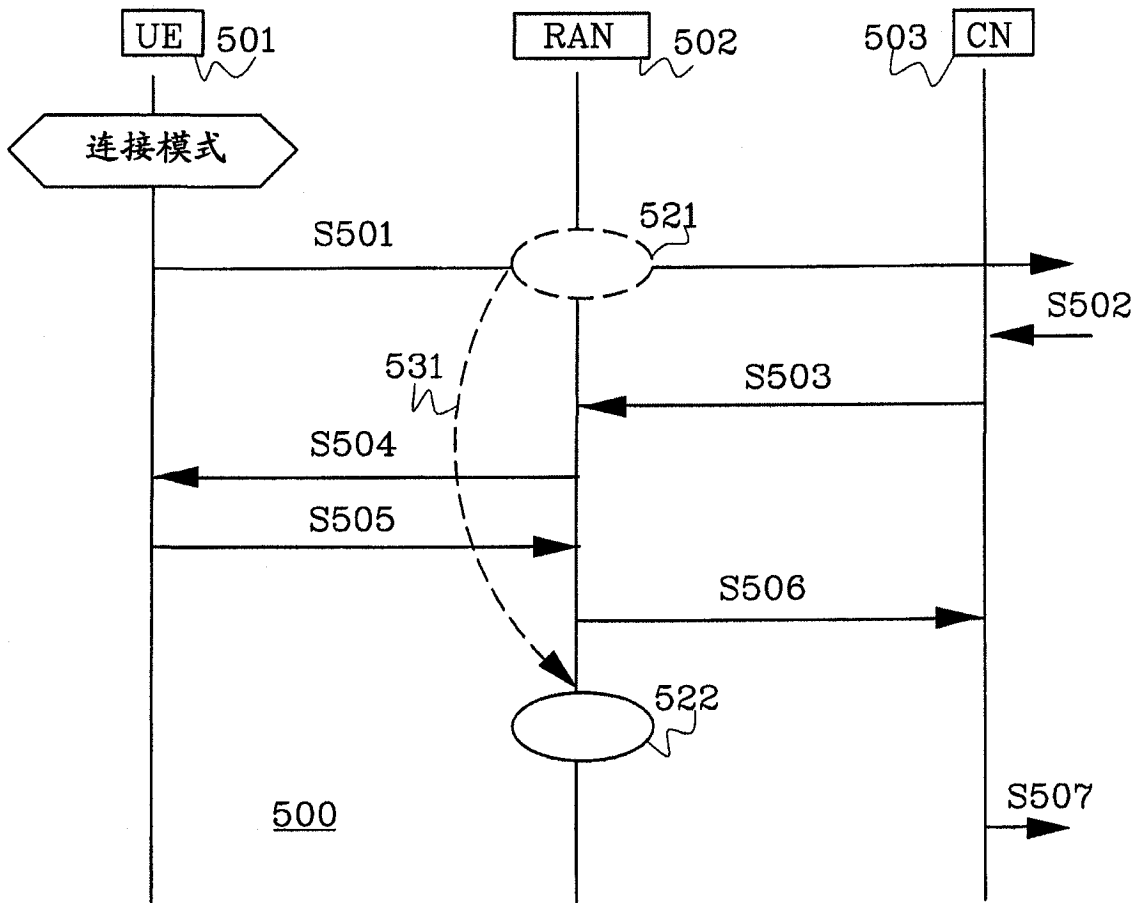


图 5

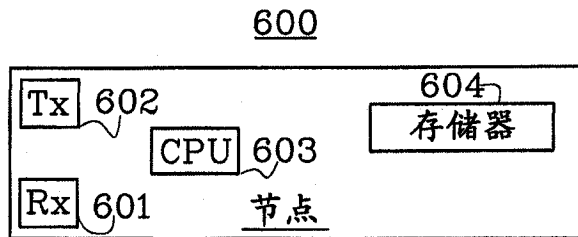


图 6