



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103517356 B

(45)授权公告日 2017.04.05

(21)申请号 201210224340.3

(22)申请日 2012.06.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103517356 A

(43)申请公布日 2014.01.15

(73)专利权人 电信科学技术研究院
地址 100191 北京市海淀区学院路40号

(72)发明人 张大钧 鲍炜 梁靖 杨义
赵亚利

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 刘松

(51)Int.Cl.

H04W 36/04(2009.01)

H04W 36/16(2009.01)

(56)对比文件

CN 102469557 A,2012.05.23,

CN 101810031 A,2010.08.18,

CN 102348244 A,2012.02.08,

审查员 陈晓霞

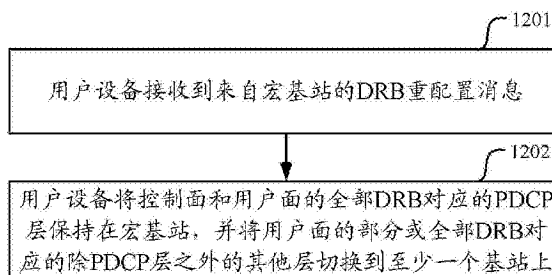
权利要求书5页 说明书13页 附图8页

(54)发明名称

一种进行切换的方法、系统和设备

(57)摘要

本发明实施例涉及无线通信技术领域,特别涉及一种进行切换的方法、系统和设备,用以解决现有技术中存在的E-UTRAN的网络架构中,由于UE的切换频率和次数都大大增加,从而增加了UE在进行切换时发生通信中断的风险的问题。本发明实施例的方法包括:用户设备接收到来自宏基站的DRB重配置消息;用户设备将控制面和用户面的全部DRB对应的PDCP层保持在宏基站,并将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上。由于本发明实施例降低了用户设备进行控制面切换的次数,从而在E-UTRAN的网络架构中UE的切换频率和次数增加情况下,降低了UE在进行切换时发生通信中断的风险。



1. 一种进行切换的方法,其特征在于,该方法包括:

用户设备接收到来自宏基站的数据无线承载DRB重配置消息;

所述用户设备将控制面和用户面的全部DRB对应的分组数据聚合协议PDCP层保持在宏基站,并将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上;

其中,若将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到除所述宏基站之外的至少一个基站上,所述DRB重配置消息是在所述宏基站向需要接纳用户面的DRB的基站发送包含需要切换的每个用户面的DRB的服务质量QOS信息的承载建立请求消息之后发送的。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述DRB重配置消息是无线资源控制RRC重配置消息。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述用户设备将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上,包括:

所述用户设备根据收到的所述RRC重配置消息中的配置信息,对用户面的DRB对应的除PDCP层之外的其他层进行配置。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述用户设备对用户面的DRB进行配置,包括:

所述用户设备根据所述RRC重配置消息中的配置信息配置新的无线链路控制RLC实体,并建立原PDCP与新的RLC实体的映射关系,以及激活一套DRB专用的物理层PHY实体和媒体接入控制MAC实体,并使用激活的PHY实体和MAC实体与切换后新连接的基站建立同步。

5. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述用户设备将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上之后,还包括:

所述用户设备向所述宏基站返回RRC重配置完成消息。

6. 一种进行切换的方法,其特征在于,该方法包括:

宏基站确定用户设备需要进行数据无线承载DRB重配置;

所述宏基站向用户设备发送DRB重配置消息,用于通知用户设备将控制面和用户面的全部DRB对应的PDCP层保持在宏基站,并将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上;

进行切换是将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层与控制面分离或将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层进行本地基站间的转移;

所述宏基站向所述用户设备发送DRB重配置消息之前,还包括:

所述宏基站向需要接纳用户面的DRB的基站发送包含需要切换的每个用户面的DRB的服务质量QOS信息的承载建立请求消息。

7. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,所述DRB重配置消息是无线资源控制RRC重配置消息。

8. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,所述宏基站向所述用户设备发送DRB重配置消息之前,还包括:

所述宏基站在接收到来自所述基站的承载建立请求响应消息。

9. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,所述宏基站向所述用户设备发送DRB重配置消息之后,还包括:

所述宏基站在收到来自所述用户设备的RRC重配置完成消息后,针对一个所述基站能够接纳的用户面的DRB,将该DRB对应的PDCP实体映射到所述基站配置的该DRB对应的所述其他层上。

10. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,进行切换是将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层与控制面分离;

所述宏基站向用户设备发送RRC重配置消息之后,还包括:

所述宏基站在收到来自所述用户设备的RRC重配置完成消息后,释放进行切换的用户设备的DRB的无线链路控制RLC层,以及与物理层PHY和媒体接入控制MAC层的映射关系。

11. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,进行切换是将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层进行本地基站间的转移;

所述宏基站向所述用户设备发送DRB重配置消息之后,还包括:

所述宏基站在收到来自所述用户设备的RRC重配置完成消息后,通知特定基站释放进行切换的用户设备的DRB的RLC层,以及与PHY和MAC层的映射关系;

其中,所述特定基站是切换后用户设备的用户面DRB减少的基站。

12. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,进行切换是将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层与控制面聚合;

所述宏基站向用户设备发送RRC重配置消息之后,还包括:

所述宏基站在成功接纳所述用户设备的用户面后通知特定基站释放进行切换的用户设备的DRB的RLC层,以及与PHY和MAC层的映射关系;

其中,所述特定基站是切换后用户设备的用户面DRB减少的基站。

13. 如权利要求6~12任一所述的方法,其特征在于,所述宏基站向用户设备发送RRC重配置消息之后,还包括:

对于确认AM模式的用户面的DRB,宏基站将从第一个没有得到底层确认的PDCP SDU开始重传和传输后续的所有数据包;或只重传没有得到底层确认的PDCP SDU和后续未经过底层传输的PDCP SDU;或根据PDCP的状态报告传输对端没有接收到的数据包和后续所有新数据包。

14. 如权利要求6~12任一所述的方法,其特征在于,所述宏基站向用户设备发送RRC重配置消息之后,还包括:

对于非确认UM模式的用户面的DRB,宏基站将从底层未曾传输的第一个PDCP SDU开始,重新传输后续所有数据包。

15. 如权利要求6~12任一所述的方法,其特征在于,所述宏基站向用户设备发送RRC重配置消息之后,还包括:

若所述宏基站是AM模式的DRB的发送端或UM模式的DRB的发送端,所述宏基站保留SN和所有状态变量,维持加密、完整性保护、头压缩的全部状态和算法。

16. 一种进行切换的方法,其特征在于,该方法包括:

本地基站接收来自宏基站的针对用户设备的承载建立请求消息;

所述本地基站接纳用户面的部分或全部数据无线承载DRB对应的除分组数据聚合协议PDCP层之外的其他层;

所述本地基站接纳用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层,包括:

所述本地基站根据承载建立请求消息中包含的需要切换的每个用户面的DRB的服务质量QOS信息,配置接纳的用户面的DRB对应的除PDCP层之外的其他层。

17. 如权利要求16所述的方法,其特征在于,所述本地基站接纳用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层之后,还包括:

所述本地基站向宏基站返回承载建立请求响应消息。

18. 如权利要求16或17所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述本地基站在收到来自宏基站的释放切换的用户面的DRB对应的其他实体的通知后,释放进行切换的用户设备的DRB的RLC层,以及与PHY和MAC层的映射关系。

19. 一种进行切换的用户设备,其特征在于,该用户设备包括:

第一接收模块,用于接收到来自宏基站的数据无线承载DRB重配置消息;

第一处理模块,用于将控制面和用户面的全部DRB对应的分组数据聚合协议PDCP层保持在宏基站,并将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上;

其中,若将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到除所述宏基站之外的至少一个基站上,所述DRB重配置消息是在所述宏基站向需要接纳用户面的DRB的基站发送包含需要切换的每个用户面的DRB的服务质量QOS信息的承载建立请求消息之后发送的。

20. 如权利要求19所述的用户设备,其特征在于,所述DRB重配置消息是无线资源控制RRC重配置消息。

21. 如权利要求20所述的用户设备,其特征在于,所述第一处理模块具体用于:

根据收到的所述RRC重配置消息中的配置信息,对用户面的DRB对应的除PDCP层之外的其他层进行配置。

22. 如权利要求21所述的用户设备,其特征在于,所述第一处理模块具体用于:

根据所述RRC重配置消息中的配置信息配置新的无线链路控制RLC实体,并建立原PDCP与新的RLC实体的映射关系,以及激活一套DRB专用的物理层PHY实体和媒体接入控制MAC实体,并使用激活的PHY实体和MAC实体与切换后新连接的基站建立同步。

23. 如权利要求20所述的用户设备,其特征在于,所述第一处理模块还用于:

将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上之后,备向所述宏基站返回RRC重配置完成消息。

24. 一种进行切换的宏基站,其特征在于,该宏基站包括:

确定模块,用于确定用户设备需要进行数据无线承载DRB重配置;

第二处理模块,用于向所述用户设备发送DRB重配置消息,用于通知所述用户设备将控制面和用户面的全部DRB对应的分组数据聚合协议PDCP层保持在宏基站,并将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上;

其中,进行切换是将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层与控制面分离或将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层进行本地基站间的转移;

所述第二处理模块还用于:

向所述用户设备发送DRB重配置消息之前,向需要接纳用户面的DRB的基站发送包含需要切换的每个用户面的DRB的服务质量QOS信息的承载建立请求消息。

25. 如权利要求24所述的宏基站,其特征在于,所述DRB重配置消息是无线资源控制RRC重配置消息。

26. 如权利要求24所述的宏基站,其特征在于,所述第二处理模块还用于:

在接收到来自所述基站的承载建立请求响应消息后,向所述用户设备发送DRB重配置消息。

27. 如权利要求24所述的宏基站,其特征在于,所述第二处理模块还用于:

向所述用户设备发送DRB重配置消息之后,在收到来自所述用户设备的RRC重配置完成消息后,针对一个所述基站能够接纳的用户面的DRB,将该DRB对应的PDCP实体映射到所述基站配置的该DRB对应的所述其他层上。

28. 如权利要求24所述的宏基站,其特征在于,进行切换是将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层与控制面分离;

所述第二处理模块还用于:

向用户设备发送RRC重配置消息之后,在收到来自所述用户设备的RRC重配置完成消息后,释放进行切换的用户设备的DRB的无线链路控制RLC层,以及与物理层PHY和媒体接入控制MAC层的映射关系。

29. 如权利要求24所述的宏基站,其特征在于,进行切换是将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层进行本地基站间的转移;

所述第二处理模块还用于:

向用户设备发送RRC重配置消息之后,在收到来自所述用户设备的RRC重配置完成消息后,通知特定基站释放进行切换的用户设备的DRB的RLC层,以及与PHY和MAC层的映射关系;其中,所述特定基站是切换后用户设备的用户面DRB减少的基站。

30. 如权利要求24所述的宏基站,其特征在于,进行切换是将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层与控制面聚合;

所述第二处理模块还用于:

向用户设备发送RRC重配置消息之后,在成功接纳所述用户设备的用户面后通知特定基站释放进行切换的用户设备的DRB的RLC层,以及与PHY和MAC层的映射关系;

其中,所述特定基站是切换后用户设备的用户面DRB减少的基站。

31. 如权利要求24~30任一所述的宏基站,其特征在于,所述第二处理模块还用于:

向用户设备发送RRC重配置消息之后,对于确认AM模式的用户面的DRB,将从第一个没有得到底层确认的PDCP SDU开始重传和传输后续的所有数据包;或只重传没有得到底层确认的PDCP SDU和后续未经过底层传输的PDCP SDU;或根据PDCP的状态报告传输对端没有接收到的数据包和后续所有新数据包。

32. 如权利要求24~30任一所述的宏基站,其特征在于,所述第二处理模块还用于:

向用户设备发送RRC重配置消息之后,对于非确认UM模式的用户面的DRB,将从底层未曾传输的第一个PDCP SDU开始,重新传输后续所有数据包。

33. 如权利要求24~30任一所述的宏基站,其特征在于,所述第二处理模块还用于:

向用户设备发送RRC重配置消息之后,若所述宏基站是AM模式的DRB的发送端或UM模式的DRB的发送端,保留SN和所有状态变量,维持加密、完整性保护、头压缩的全部状态和算法。

34. 一种进行切换的本地基站,其特征在于,该本地基站包括:

第二接收模块,用于接收来自宏基站的针对用户设备的承载建立请求消息;

第三处理模块,用于接纳用户面的部分或全部数据无线承载DRB对应的除分组数据聚合协议PDCP层之外的其他层;

所述第三处理模块具体用于:

根据承载建立请求消息中包含的需要切换的每个用户面的DRB的服务质量QOS信息,配置接纳的用户面的DRB对应的除PDCP层之外的其他层。

35. 如权利要求34所述的本地基站,其特征在于,所述第三处理模块具体用于:

接纳用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层之后,向宏基站返回承载建立请求响应消息。

36. 如权利要求34或35所述的本地基站,其特征在于,所述第三处理模块还用于:

在收到来自宏基站的释放切换的用户面的DRB对应的其他实体的通知后,释放进行切换的用户设备的DRB的RLC层,以及与PHY和MAC层的映射关系。

37. 一种进行切换的系统,其特征在于,该系统包括:

宏基站,用于确定用户设备需要进行数据无线承载DRB重配置,向所述用户设备发送DRB重配置消息,用于通知所述用户设备将控制面和用户面的全部DRB对应的分组数据聚合协议PDCP层保持在宏基站,并将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上;

其中,进行切换是将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层与控制面分离或将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层进行本地基站间的转移;

所述宏基站还用于:

向所述用户设备发送DRB重配置消息之前,向需要接纳用户面的DRB的基站发送包含需要切换的每个用户面的DRB的服务质量QOS信息的承载建立请求消息;

用户设备,用于接收到来自宏基站的数据无线承载DRB重配置消息,将控制面和用户面的全部DRB对应的分组数据聚合协议PDCP层保持在宏基站,并将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上;其中,若将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到除所述宏基站之外的至少一个基站上,所述DRB重配置消息是在所述宏基站向需要接纳用户面的DRB的基站发送包含需要切换的每个用户面的DRB的服务质量QOS信息的承载建立请求消息之后发送的。

38. 如权利要求37所述的系统,其特征在于,所述系统还包括本地基站;

宏基站还用于:

向需要接纳用户面的DRB的基站发送包含需要切换的每个用户面的DRB的服务质量QOS信息的承载建立请求消息;

本地基站,用于接收来自宏基站的针对用户设备的承载建立请求消息,接纳用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层。

一种进行切换的方法、系统和设备

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术领域,特别涉及一种进行切换的方法、系统和设备。

背景技术

[0002] 如图1所示,E-UTRAN (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network, 演进的通用陆地无线接入网) 的网络架构示意图中,E-UTRAN由eNB (演进基站) 组成。

[0003] MME (Mobility Management Entity, 移动性管理实体) 与eNB之间采用S1-MME接口相连;eNB完成接入网功能,与UE (用户设备) 通过空口通信。对于每一个附着到网络的UE,有一个MME为其提供服务,该MME称为UE的服务MME。S1-MME接口为UE提供对控制面服务,包括移动性管理和DRB管理功能。

[0004] S-GW (Serving GW, 服务网关) 与eNB之间采用S1-U接口相连,对于每一个附着到网络的UE,有一个S-GW为其提供服务,该S-GW称为UE的服务S-GW。S1-U接口为UE提供用户面服务,UE的用户面数据通过S1-U GTP (GTP, GPRS Tunneling Protocol, GPRS隧道协议;GPRS, General Packet Radio Service, 通用分组无线业务) DRB在S-GW和eNB之间传输。

[0005] UE与网络之间的用户面协议栈如图2所示,控制面协议栈如图3所示,用户面协议包括PDCP (Packet Data Convergence Protocol, 分组数据聚合协议),RLC (Radio Link Control, 无线链路控制),MAC (Medium Access Control, 媒体接入控制) 和PHY (物理层);控制面协议包括RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 和NAS (Non-Access Stratum, 非接入层),其中,RRC层消息需要经过用户面协议层的处理,再在空口进行传输;NAS层消息在空口封装在RRC消息中传输;在S1-MME接口,在S1连接上传输。

[0006] 在现有的LTE/LTE-A网络中,UE的RRC/PDCP/RLC/MAC/PHY对等层都位于同一个eNB内,UE的NAS层对等层位于与上述eNB建立了针对该UE的S1连接的MME内。

[0007] 在现有协议中,PDCP和RLC实体与DRB (Data Radio Bearer, 数据无线承载) /SRB (Signal Radio Bearer, 信令无线承载) 1/SRB2对应,每一条DRB和SRB1,SRB2都分别对应一套PDCP和RLC实体;DRB/SRB1/SRB2在MAC层汇聚。因此,UE会同时由多套PDCP和RLC实体,但只有一个MAC层和物理层实体。

[0008] 在如图4所示的现有分层网络中,Macro cell (宏小区) 提供基础覆盖,Local cell (本地小区) 提供热点覆盖,Local Cell与Macro Cell之间存在数据/信令接口(有线/无线接口),UE可以工作在Macro eNB或Local eNB下。

[0009] 由于Local eNB控制的小区覆盖范围小、服务的UE少,所以,连接到Local eNB的UE往往能获得更好的服务质量,如:获得更高的业务速率,更高质量的链路。因此,当连接到Macro eNB的UE接近Local eNB的控制的小区时,可以切换到Local eNB以获得Local eNB提供的服务;当UE远离Local eNB控制的小区时,需要切换到Macro eNB控制的小区,以保持无线连接。由于Local eNB数量多、覆盖小,导致UE需要频繁在Macro eNB小区和Local eNB小区之间切换。由于UE的切换频率和次数都大大增加,从而增加了UE在进行切换时发生通信中断的风险。

[0010] 综上所述,目前E-UTRAN的网络架构中,由于UE的切换频率和次数都大大增加,从而增加了UE在进行切换时发生通信中断的风险。

发明内容

[0011] 本发明实施例提供了一种进行切换的方法、系统和设备,用以解决现有技术中存在的E-UTRAN的网络架构中,由于UE的切换频率和次数都大大增加,从而增加了UE在进行切换时发生通信中断的风险的问题。

[0012] 本发明实施例提供了一种进行切换的方法,包括:

[0013] 用户设备接收到来自宏基站的数据无线承载DRB重配置消息;

[0014] 所述用户设备将控制面和用户面的全部DRB对应的分组数据聚合协议PDCP层保持在宏基站,并将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上。

[0015] 本发明实施例提供的另一种进行切换的方法,包括:

[0016] 宏基站确定用户设备需要进行数据无线承载DRB重配置;

[0017] 所述宏基站向用户设备发送DRB重配置消息,用于通知用户设备将控制面和用户面的全部DRB对应的PDCP层保持在宏基站,并将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上。

[0018] 本发明实施例提供的又一种进行切换的方法,包括:

[0019] 本地基站接收来自宏基站的针对用户设备的承载建立请求消息;

[0020] 所述本地基站接纳用户面的部分或全部数据无线承载DRB对应的除分组数据聚合协议PDCP层之外的其他层。

[0021] 本发明实施例提供了一种进行切换的用户设备,包括:

[0022] 第一接收模块,用于接收到来自宏基站的数据无线承载DRB重配置消息;

[0023] 第一处理模块,用于将控制面和用户面的全部DRB对应的分组数据聚合协议PDCP层保持在宏基站,并将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上。

[0024] 本发明实施例提供了一种进行切换的宏基站,包括:

[0025] 确定模块,用于确定用户设备需要进行数据无线承载DRB重配置;

[0026] 第二处理模块,用于向所述用户设备发送DRB重配置消息,用于通知所述用户设备将控制面和用户面的全部DRB对应的分组数据聚合协议PDCP层保持在宏基站,并将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上。

[0027] 本发明实施例提供了一种进行切换的本地基站,包括:

[0028] 第二接收模块,用于接收来自宏基站的针对用户设备的承载建立请求消息;

[0029] 第三处理模块,用于接纳用户面的部分或全部数据无线承载DRB对应的除分组数据聚合协议PDCP层之外的其他层。

[0030] 本发明实施例提供了一种进行切换的系统,包括:

[0031] 宏基站,用于确定用户设备需要进行数据无线承载DRB重配置,向所述用户设备发送DRB重配置消息,用于通知所述用户设备将控制面和用户面的全部DRB对应的分组数据聚合协议PDCP层保持在宏基站,并将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层

切换到至少一个基站上；

[0032] 用户设备,用于接收到来自宏基站的数据无线承载DRB重配置消息,将控制面和用户面的全部DRB对应的分组数据聚合协议PDCP层保持在宏基站,并将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上。

[0033] 由于本发明实施例降低了用户设备进行控制面切换的次数,从而在E-UTRAN的网络架构中UE的切换频率和次数增加情况下,降低了UE在进行切换时发生通信中断的风险。

附图说明

- [0034] 图1为背景技术中E-UTRAN的网络架构示意图中；
- [0035] 图2为背景技术中UE与网络之间的用户面协议栈示意图；
- [0036] 图3为背景技术中UE与网络之间的控制面协议栈示意图；
- [0037] 图4为背景技术中分层网络部署场景示意图；
- [0038] 图5为本发明实施例用户面和控制面分离的示意图；
- [0039] 图6为本发明实施例UE与网络之间的用户面协议栈示意图；
- [0040] 图7为本发明实施例UE与网络之间的控制面协议栈示意图；
- [0041] 图8为本发明实施例进行切换的系统结构示意图；
- [0042] 图9为本发明实施例进行切换的系统中用户设备的结构示意图；
- [0043] 图10为本发明实施例进行切换的系统中宏基站的结构示意图；
- [0044] 图11为本发明实施例进行切换的系统中本地基站的结构示意图；
- [0045] 图12为本发明实施例用户设备进行切换的方法流程示意图；
- [0046] 图13为本发明实施例宏基站针对用户设备切换进行处理的方法流程示意图；
- [0047] 图14为本发明实施例本地基站针对用户设备切换进行处理的方法流程示意图；
- [0048] 图15为本发明实施例将控制面承载从宏小区切换到本地小区的方法流程示意图；
- [0049] 图16为本发明实施例将控制面承载从本地小区切换到宏小区的方法流程示意图；
- [0050] 图17为本发明实施例将控制面承载从本地小区切换到本地小区的方法流程示意图。

具体实施方式

[0051] 本发明实施例用户设备将控制面和用户面的全部DRB对应的PDCP层保持在宏基站,并将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上。由于本发明实施例降低了用户设备进行控制面切换的次数,从而在E-UTRAN的网络架构中UE的切换频率和次数增加情况下,降低了UE在进行切换时发生通信中断的风险。

[0052] 其中,宏基站是LTE宏基站;本地基站是LTE的Pico eNB(微基站)或Home eNB(家庭基站)或Relay(中继)设备等。

[0053] 较佳地,在实施中,接入点切换时,所有DRB的PDCP仍然保持在Macro eNB,不发生变化;接入点切换时,UE的安全密钥在改变过程不发送变化;在用户面与控制面需要分离的时候,UE和目标Local eNB将针对目标接入点的MAC实体配置成只处理所有或部分DRB的模式,相应的PHY也配置成只处理DRB相关数据。

[0054] 为了降低UE在Macro eNB小区和Local eNB小区之间进行切换的频率,一种用户面

和控制面分离的网络部署方式被引入。如图5所示,在该方式下,当UE在只有Macro eNB小区覆盖的区域,UE的控制面连接和用户面都连接到Macro eNB;当UE移动到Macro eNB小区和Local eNB小区重叠覆盖区域时,UE用户面全部或者部分承载被转移到Local eNB,以获得更高的业务传输速率;控制面连接仍然保持在Macro eNB,以防止控制面连接切换失败造成UE掉话。

[0055] 在UE用户面和控制面分离的情况下,UE同时连接到两个或多个eNB。UE同时与Macro和Local eNB相连,分别获得控制面和用户面连接。

[0056] UE的用户面的部分承载与控制面分离。例如:用于承载语音等对中断时间敏感,对带宽需求小的业务的用户面承载维持在Macro eNB;用于承载上网等对中断时延不敏感,对带宽需求大的业务的用户面承载维持在Local eNB。

[0057] 用户面和控制面分离情况下,UE与网络之间的协议栈如图6和图7所示。UE的用户面eNB(Local eNB)为UE提供用户面数据传输功能,其没有与UE对等的RRC层,不能对UE进行RRC控制;UE的控制面eNB(Macro eNB)为UE提供控制面消息传输功能,为了实现对RRC消息的承载和处理,控制面eNB需要具备与UE对等的用户面协议栈;由于NAS消息需要由RRC消息承载,所以,UE的服务MME与UE的控制面eNB相连。

[0058] 作为一种增强,UE和用户面eNB之间可能存在部分RRC功能,如UE可以读取用户面eNB发送的广播消息(eNB传输到多个UE的点到多点的RRC消息)。

[0059] 为了支持上述用户面和控制面分离的架构,本发明采用与之对应的用户面节点切换方法。

[0060] 下面结合说明书附图对本发明实施例作进一步详细描述。

[0061] 在下面的说明过程中,先从网络侧和用户设备侧的配合实施进行说明,最后分别从网络侧与用户设备侧的实施进行说明,但这并不意味着二者必须配合实施,实际上,当网络侧与用户设备侧分开实施时,也解决了分别在网络侧、用户设备侧所存在的问题,只是二者结合使用时,会获得更好的技术效果。

[0062] 如图8所示,本发明实施例进行切换的系统包括下列步骤:宏基站10和用户设备20。

[0063] 宏基站10,用于确定用户设备需要进行DRB重配置,向用户设备20发送DRB重配置消息,用于通知用户设备20将控制面和用户面的全部DRB对应的PDCP层保持在宏基站,并将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上;

[0064] 用户设备20,用于接收到来自宏基站的DRB重配置消息,将控制面和用户面的全部DRB对应的PDCP层保持在宏基站,并将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上。

[0065] 较佳地,本发明实施例的用户设备可以在宏小区和本地小区重叠覆盖区域内。

[0066] 在实施中,若DRB重配置消息是RRC重配置消息,则宏基站10向用户设备20发送RRC重配置消息;

[0067] 相应的,用户设备20接收到来自宏基站的RRC重配置消息后,将控制面和用户面的全部DRB对应的PDCP层保持在宏基站,并将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上。

[0068] 为了与现有的LTE用于进行RRC重配置消息(即用户面和控制面全部切换)进行区

分,宏基站10可以在RRC重配置消息中增加用于指示进行用户面切换的信息,比如采用1bit信息指示其为为用户面切换。还可以构建一个全新的RRC重配置消息。

[0069] 其中,将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上,这里的基站包括但不限于下列基站中的部分或全部:宏基站和本地基站。

[0070] 在实施中,宏基站10还要向需要接纳用户面的本地基站发送承载建立请求消息;相应的,本发明实施例的系统还可以进一步包括:本地基站30。

[0071] 本地基站30,用于接收来自宏基站的针对用户设备的承载建立请求消息,接纳用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层。

[0072] 下面按照不同的场景进行详细说明。

[0073] 场景一、进行切换是将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层与控制面分离,即将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层从宏基站切换到至少一个本地基站。

[0074] 具体的,宏基站10向需要接纳用户面的承载的本地基站30发送包含需要切换的每个用户面的DRB的QOS(Quality of Service;服务质量)信息的承载建立请求消息。

[0075] 本地基站30根据用户设备需要进行切换的DRB的QOS信息,确定能够接纳的DRB,并根据QOS信息配置接纳的用户面的DRB对应的除PDCP层之外的其他层。

[0076] 比如本地基站30针对接纳的用户面的DRB分配专有资源等,其中包括逻辑信道、MAC配置和物理层配置等,并建立相应的实体。

[0077] 较佳地,本地基站30配置接纳的用户面的DRB对应的除PDCP层之外的其他层之后,向宏基站10返回承载建立请求响应消息;

[0078] 相应的,宏基站10在接收到来自本地基站30的承载建立请求响应消息后,向用户设备20发送RRC重配置消息;

[0079] 用户设备根据收到的RRC重配置消息中的配置信息,对用户面的DRB对应的除PDCP层之外的其他层进行配置。

[0080] 具体的,用户设备20根据RRC重配置消息中的配置信息配置新的RLC实体,并建立原PDCP与新的RLC实体的映射关系,以及激活一套DRB专用的PHY实体和MAC实体,并使用激活的PHY实体和MAC实体与切换后新连接的基站建立同步。

[0081] 比如用户设备20需要将用户面的DRB1切换到本地基站A上,则用户设备20将根据RRC重配置消息中的配置信息配置针对本地基站A的DRB1的RLC实体,然后将针对宏基站的DRB1的PDCP与针对本地基站A的DRB1的RLC实体建立映射关系,并针对本地基站A激活一套DRB1用的PHY实体和MAC实体,并使用针对本地基站A的PHY实体和MAC实体与本地基站A建立同步。

[0082] 在实施中,配置信息包括但不限于下列信息中的至少一种:

[0083] RLC逻辑信道配置信息、MAC配置信息和物理层配置信息。

[0084] 较佳地,用户设备20将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上之后,还可以释放进行切换的DRB的RLC层,以及与PHY和MAC层的映射关系。

[0085] 较佳地,用户设备20将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上之后,向宏基站10返回RRC重配置完成消息;

[0086] 相应的,宏基站10在收到RRC重配置完成消息后,针对一个本地基站30能够接纳的用户面的DRB,将该DRB对应的PDCP实体映射到本地基站30配置的该DRB对应的其他层上,并释放进行切换的用户设备的DRB的RLC层,以及与PHY和MAC层的映射关系。

[0087] 场景二、进行切换是将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层与控制面聚合,即将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层从至少一个本地基站切换到宏基站。

[0088] 具体的,宏基站10根据用户设备需要进行切换的DRB的QoS信息,配置接纳的用户面的DRB对应的除PDCP层之外的其他层。

[0089] 较佳地,宏基站10配置接纳的用户面的DRB对应的除PDCP层之外的其他层之后,向用户设备发送RRC重配置消息;

[0090] 用户设备根据收到的RRC重配置消息中的配置信息,对用户面的DRB对应的除PDCP层之外的其他层进行配置。

[0091] 具体的,用户设备20根据RRC重配置消息中的配置信息配置新的RLC实体,并建立原PDCP与新的RLC实体的映射关系,以及激活一套DRB专用的PHY实体和MAC实体,并使用激活的PHY实体和MAC实体与切换后新连接的基站建立同步。

[0092] 比如用户设备20需要将用户面的DRB1切换到本地基站A上,则用户设备20将根据RRC重配置消息中的配置信息配置针对本地基站A的DRB1的RLC实体,然后将针对宏基站的DRB1的PDCP与针对本地基站A的DRB1的RLC实体建立映射关系,并针对本地基站A激活一套DRB1用的PHY实体和MAC实体,并使用针对本地基站A的PHY实体和MAC实体与本地基站A建立同步。

[0093] 在实施中,配置信息包括但不限于下列信息中的至少一种:

[0094] RLC逻辑信道配置信息、MAC配置信息和物理层配置信息。

[0095] 较佳地,用户设备20将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上之后,还可以释放进行切换的DRB的RLC层,以及与PHY和MAC层的映射关系。

[0096] 较佳地,用户设备20将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上之后,向宏基站10返回RRC重配置完成消息;

[0097] 相应的,宏基站10在收到RRC重配置完成消息后,通知特定基站释放进行切换的用户设备的DRB的RLC层,以及与PHY和MAC层的映射关系,其中特定基站是切换后用户设备的用户面DRB减少的基站;

[0098] 本地基站30在收到来自宏基站的释放切换的用户面的DRB对应的其他实体的通知后,释放进行切换的用户设备的DRB的RLC层,以及与PHY和MAC层的映射关系。

[0099] 场景三、进行切换是将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层进行本地基站间的转移,即将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层从至少一个本地基站切换到至少一个本地基站。

[0100] 具体的,宏基站10向需要接纳用户面的承载的本地基站30发送包含需要切换的每个用户面的DRB的QoS信息的承载建立请求消息。

[0101] 本地基站30根据用户设备需要进行切换的DRB的QoS信息,确定能够接纳的DRB,并根据QoS信息配置接纳的用户面的DRB对应的除PDCP层之外的其他层。

[0102] 较佳地,本地基站30配置接纳的用户面的DRB对应的除PDCP层之外的其他层之后,向宏基站10返回承载建立请求响应消息;

[0103] 相应的,宏基站10在接收到来自本地基站30的承载建立请求响应消息后,向用户设备20发送RRC重配置消息;

[0104] 用户设备根据收到的RRC重配置消息中的配置信息,对用户面的DRB对应的除PDCP层之外的其他层进行配置。

[0105] 具体的,用户设备20根据RRC重配置消息中的配置信息配置新的RLC实体,并建立原PDCP与新的RLC实体的映射关系,以及激活一套DRB专用的PHY实体和MAC实体,并使用激活的PHY实体和MAC实体与切换后新连接的基站建立同步。

[0106] 比如用户设备20需要将用户面的DRB1切换到本地基站A上,则用户设备20将根据RRC重配置消息中的配置信息配置针对本地基站A的DRB1的RLC实体,然后将针对宏基站的DRB1的PDCP与针对本地基站A的DRB1的RLC实体建立映射关系,并针对本地基站A激活一套DRB1用的PHY实体和MAC实体,并使用针对本地基站A的PHY实体和MAC实体与本地基站A建立同步。

[0107] 在实施中,配置信息包括但不限于下列信息中的至少一种:

[0108] RLC逻辑信道配置信息、MAC配置信息和物理层配置信息。

[0109] 较佳地,用户设备20将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上之后,还可以释放进行切换的DRB的RLC层,以及与PHY和MAC层的映射关系。

[0110] 较佳地,用户设备20将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上之后,向宏基站10返回RRC重配置完成消息;

[0111] 相应的,宏基站10在收到RRC重配置完成消息后,通知特定基站释放进行切换的用户设备的DRB的RLC层,以及与PHY和MAC层的映射关系,其中特定基站是切换后用户设备的用户面DRB减少的基站;

[0112] 本地基站30在收到来自宏基站的释放切换的用户面的DRB对应的其他实体的通知后,释放进行切换的用户设备的DRB的RLC层,以及与PHY和MAC层的映射关系。

[0113] 较佳地,对于AM(确认)模式的用户面的DRB,宏基站10将从第一个没有得到底层确认的PDCP SDU开始重传和传输后续的所有数据包;或只重传没有得到底层确认的PDCP SDU和后续未经过底层传输的PDCP SDU;或根据PDCP的状态报告传输对端没有接收到的数据包和后续所有新数据包。

[0114] 对于UM(非确认)模式的用户面的DRB,宏基站10将从底层未曾传输的第一个PDCP SDU开始,重新传输后续所有数据包。

[0115] 若宏基站是AM模式的DRB的发送端或UM模式的DRB的发送端,宏基站10保留SN和所有状态变量,维持加密、完整性保护、头压缩的全部状态和算法。

[0116] 如图9所示,本发明实施例进行切换的系统中的用户设备包括:第一接收模块900和第一处理模块910。

[0117] 第一接收模块900,用于接收到来自宏基站的DRB重配置消息;

[0118] 第一处理模块910,用于将控制面 and 用户面的全部DRB对应的PDCP层保持在宏基站,并将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上。

- [0119] 较佳地,DRB重配置消息是RRC重配置消息。
- [0120] 较佳地,第一接收模块900根据收到的RRC重配置消息中的配置信息,对用户面的DRB对应的除PDCP层之外的其他层进行配置。
- [0121] 较佳地,第一接收模块900根据RRC重配置消息中的配置信息配置新的RLC实体,并建立原PDCP与新的RLC实体的映射关系,以及激活一套DRB专用的PHY实体和MAC实体,并使用激活的PHY实体和MAC实体与切换后新连接的基站建立同步。
- [0122] 较佳地,第一接收模块900将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上之后,备向宏基站返回RRC重配置完成消息。
- [0123] 如图10所示,本发明实施例进行切换的系统中的宏基站包括:确定模块1000和第二处理模块1010。
- [0124] 确定模块1000,用于确定用户设备需要进行DRB重配置;
- [0125] 第二处理模块1010,用于向用户设备发送DRB重配置消息,用于通知用户设备将控制面和用户面的全部DRB对应的PDCP层保持在宏基站,并将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上。
- [0126] 较佳地,DRB重配置消息是RRC重配置消息。
- [0127] 较佳地,进行切换是将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层与控制面分离或将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层进行本地基站间的转移;第二处理模块1010向用户设备发送DRB重配置消息之前,向需要接纳用户面的DRB的基站发送包含需要切换的每个用户面的DRB的QOS信息的承载建立请求消息。
- [0128] 较佳地,第二处理模块1010在接收到来自基站的承载建立请求响应消息后,向用户设备发送DRB重配置消息。
- [0129] 较佳地,第二处理模块1010向用户设备发送DRB重配置消息之后,在收到来自用户设备的RRC重配置完成消息后,针对一个基站能够接纳的用户面的DRB,将该DRB对应的PDCP实体映射到基站配置的该DRB对应的其他层上。
- [0130] 较佳地,进行切换是将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层与控制面分离;第二处理模块1010向用户设备发送RRC重配置消息之后,在收到来自用户设备的RRC重配置完成消息后,释放进行切换的用户设备的DRB的RLC层,以及与PHY和MAC层的映射关系。
- [0131] 较佳地,进行切换是将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层进行本地基站间的转移;第二处理模块1010向用户设备发送RRC重配置消息之后,在收到来自用户设备的RRC重配置完成消息后,通知特定基站释放进行切换的用户设备的DRB的RLC层,以及与PHY和MAC层的映射关系;
- [0132] 其中,特定基站是切换后用户设备的用户面DRB减少的基站。
- [0133] 较佳地,进行切换是将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层与控制面聚合;第二处理模块1010向用户设备发送RRC重配置消息之后,在成功接纳用户设备的用户面后通知特定基站释放进行切换的用户设备的DRB的RLC层,以及与PHY和MAC层的映射关系;
- [0134] 其中,特定基站是切换后用户设备的用户面DRB减少的基站。
- [0135] 较佳地,第二处理模块1010向用户设备发送RRC重配置消息之后,对于AM模式的用

户面的DRB,宏基站将从第一个没有得到底层确认的PDCP SDU开始重传和传输后续的所有数据包;或只重传没有得到底层确认的PDCP SDU和后续未经过底层传输的PDCP SDU;或根据PDCP的状态报告传输对端没有接收到的数据包和后续所有新数据包。

[0136] 较佳地,第二处理模块1010向用户设备发送RRC重配置消息之后,对于UM模式的户面的DRB,宏基站将从底层未曾传输的第一个PDCP SDU开始,重新传输后续所有数据包。

[0137] 较佳地,第二处理模块1010向用户设备发送RRC重配置消息之后,若宏基站是AM模式的DRB的发送端或UM模式的DRB的发送端,保留SN和所有状态变量,维持加密、完整性保护、头压缩的全部状态和算法。

[0138] 如图11所示,本发明实施例进行切换的系统中的本地基站包括:第二接收模块1100和第三处理模块1110。

[0139] 第二接收模块1100,用于接收来自宏基站的针对用户设备的承载建立请求消息;

[0140] 第三处理模块1110,用于接纳用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层。

[0141] 较佳地,第三处理模块1110根据承载建立请求消息中包含的需要切换的每个用户面的DRB的服务质量QoS信息,配置接纳的用户面的DRB对应的除PDCP层之外的其他层。

[0142] 较佳地,第三处理模块1110接纳用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层之后,向宏基站返回承载建立请求响应消息。

[0143] 较佳地,第三处理模块1110在收到来自宏基站的释放切换的用户面的DRB对应的其他实体的通知后,释放进行切换的用户设备的DRB的RLC层,以及与PHY和MAC层的映射关系。

[0144] 基于同一发明构思,本发明实施例中还提供了用户设备进行切换的方法、宏基站针对用户设备切换进行处理的方法,以及本地基站针对用户设备切换进行处理的方法,由于这些方法解决问题的原理与图8本发明实施例进行切换的系统相似,因此这些方法的实施可以参见系统的实施,重复之处不再赘述。

[0145] 如图12所示,本发明实施例用户设备进行切换的方法包括下列步骤:

[0146] 步骤1201、用户设备接收到来自宏基站的DRB重配置消息;

[0147] 步骤1202、用户设备将控制面和用户面的全部DRB对应的PDCP层保持在宏基站,并将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上。

[0148] 较佳地,DRB重配置消息是RRC重配置消息。

[0149] 较佳地,用户设备将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上,包括:

[0150] 用户设备根据收到的RRC重配置消息中的配置信息,对用户面的DRB对应的除PDCP层之外的其他层进行配置。

[0151] 较佳地,用户设备对用户面的DRB进行配置,包括:

[0152] 用户设备根据RRC重配置消息中的配置信息配置新的RLC实体,并建立原PDCP与新的RLC实体的映射关系,以及激活一套DRB专用的PHY实体和MAC实体,并使用激活的PHY实体和MAC实体与切换后新连接的基站建立同步。

[0153] 较佳地,用户设备将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上之后,还包括:

- [0154] 用户设备向宏基站返回RRC重配置完成消息。
- [0155] 如图13所示,本发明实施例宏基站针对用户设备切换进行处理的方法包括下列步骤:
- [0156] 步骤1301、宏基站确定用户设备需要进行DRB重配置;
- [0157] 步骤1302、宏基站向用户设备发送DRB重配置消息,用于通知用户设备将控制面和用户面的全部DRB对应的PDCP层保持在宏基站,并将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层切换到至少一个基站上。
- [0158] 较佳地,DRB重配置消息是RRC重配置消息。
- [0159] 较佳地,进行切换是将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层与控制面分离或将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层进行本地基站间的转移;
- [0160] 宏基站向用户设备发送DRB重配置消息之前,还包括:
- [0161] 宏基站向需要接纳用户面的DRB的基站发送包含需要切换的每个用户面的DRB的QoS信息的承载建立请求消息。
- [0162] 较佳地,宏基站向用户设备发送DRB重配置消息之前,还包括:
- [0163] 宏基站在接收到来自基站的承载建立请求响应消息。
- [0164] 较佳地,宏基站向用户设备发送DRB重配置消息之后,还包括:
- [0165] 宏基站在收到来自用户设备的RRC重配置完成消息后,针对一个基站能够接纳的用户面的DRB,将该DRB对应的PDCP实体映射到基站配置的该DRB对应的其他层上。
- [0166] 较佳地,进行切换是将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层与控制面分离;
- [0167] 宏基站向用户设备发送RRC重配置消息之后,还包括:
- [0168] 宏基站在收到来自用户设备的RRC重配置完成消息后,释放进行切换的用户设备的DRB的RLC层,以及与PHY和MAC层的映射关系。
- [0169] 较佳地,进行切换是将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层进行本地基站间的转移;
- [0170] 宏基站向用户设备发送DRB重配置消息之后,还包括:
- [0171] 宏基站在收到来自用户设备的RRC重配置完成消息后,通知特定基站释放进行切换的用户设备的DRB的RLC层,以及与PHY和MAC层的映射关系;
- [0172] 其中,特定基站是切换后用户设备的用户面DRB减少的基站。
- [0173] 较佳地,进行切换是将用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层与控制面聚合;
- [0174] 宏基站向用户设备发送RRC重配置消息之后,还包括:
- [0175] 宏基站在成功接纳用户设备的用户面后通知特定基站释放进行切换的用户设备的DRB的RLC层,以及与PHY和MAC层的映射关系;
- [0176] 其中,特定基站是切换后用户设备的用户面DRB减少的基站。
- [0177] 较佳地,宏基站向用户设备发送RRC重配置消息之后,还包括:
- [0178] 对于AM模式的用户面的DRB,宏基站将从第一个没有得到底层确认的PDCP SDU开始重传和传输后续的所有数据包;或只重传没有得到底层确认的PDCP SDU和后续未经过底

层传输的PDCP SDU;或根据PDCP的状态报告传输对端没有接收到的数据包和后续所有新数据包。

[0179] 较佳地,宏基站向用户设备发送RRC重配置消息之后,还包括:

[0180] 对于UM模式的用户面的DRB,宏基站将从底层未曾传输的第一个PDCPSDU开始,重新传输后续所有数据包。

[0181] 较佳地,宏基站向用户设备发送RRC重配置消息之后,还包括:

[0182] 若宏基站是AM模式的DRB的发送端或UM模式的DRB的发送端,宏基站保留SN和所有状态变量,维持加密、完整性保护、头压缩的全部状态和算法。

[0183] 其中,图12和图13可以合成一个流程,形成一个进行切换的方法,即先执行步骤1301和步骤1302,再执行步骤1201和步骤1202。

[0184] 如图14所示,本发明实施例本地基站针对用户设备切换进行处理的方法包括下列步骤:

[0185] 步骤1401、本地基站接收来自宏基站的针对用户设备的承载建立请求消息;

[0186] 步骤1402、本地基站接纳用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层。

[0187] 较佳地,本地基站接纳用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层,包括:

[0188] 本地基站根据承载建立请求消息中包含的需要切换的每个用户面的DRB的服务质量QoS信息,配置接纳的用户面的DRB对应的除PDCP层之外的其他层。

[0189] 较佳地,本地基站接纳用户面的部分或全部DRB对应的除PDCP层之外的其他层之后,还包括:

[0190] 本地基站向宏基站返回承载建立请求响应消息。

[0191] 较佳地,本地基站在收到来自宏基站的释放切换的用户面的DRB对应的其他实体的通知后,释放进行切换的用户设备的DRB的RLC层,以及与PHY和MAC层的映射关系。

[0192] 其中,图12~图14可以合成一个流程,形成一个进行切换的方法,即先执行步骤1301和步骤1302,再执行步骤1201和步骤1202,最后执行步骤1401和步骤1402。

[0193] 下面针对上述三种场景分别列举一个实例对本发明的方案进行说明。

[0194] 实例一、UE当前只和Macro eNB有连接,需要将其所有或部分DRB从Macro eNB转移到Local eNB。

[0195] 对于Macro eNB到Local eNB的情况,如图15所示,本发明实施例将控制面承载从宏小区切换到本地小区的方法包括下列步骤:

[0196] 1、UE上报测量报告信息给Macro eNB;

[0197] 2、Macro eNB决定进行DRB的重配置操作;

[0198] 3、Macro eNB发送DRB链路配置消息给Local eNB;

[0199] 4、Local eNB进行接入控制,然后根据DRB链路配置消息里的参数配置新的RLC层、MAC层和PHY层;

[0200] 5、Local eNB通知Macro eNB配置完成;

[0201] 6、Macro eNB通过RRC重配完成消息通知UE进行DRB重配置;

[0202] 7、UE收到RRC重配完成消息后,根据消息内容识别出控制面与用户面分离操作,随后激活另一套DRB专用的PHY和MAC实体,并同步到新的接入点

[0203] 8、UE同返回RRC重配置完成消息给Macro eNB,同时重配置新的DRB链路,释放原DRB链路;

[0204] 9、Macro eNB接收重配置完成消息后,将DRB的PDCP实体映射到Local eNB的RLC/MAC实体,同时释放原DRB链路。

[0205] 在实施中,对于AM模式DRB,Macro eNB保留SN和一切状态变量,维持加密、完整性保护、头压缩的全部状态和算法。

[0206] 数据包传输和重传有三种方式:1)从第一个没有得到底层确认的PDCP SDU开始,重传和传输后续的所有包;或2)只重传没有得到底层确认和后续未经过底层传输的PDCP SDU;或3)根据PDCP的状态报告,传输对端没有接收到的数据包和后续所有新数据包;

[0207] 对于UM模式DRB,Macro eNB保留SN和一切状态变量,维持加密、完整性保护、头压缩的全部状态和算法,从底层未曾传输的第一个PDCP SDU开始,重新传输后续所有包。

[0208] 在切换后,Local eNB可以通过切换的后用户面的DRB发送下行数据到UE。

[0209] 场景二、UE当前和Macro eNB及Local eNB均有连接(SRB在macro,DRB在local)。

[0210] 对于Local eNB到Macro eNB的情况,如图16所示,本发明实施例将控制面承载从本地小区切换到宏小区的方法包括下列步骤:

[0211] 1、UE上报测量报告信息给Macro eNB;

[0212] 2、Macro eNB决定进行DRB的重配置操作,然后进行接入控制,并配置新的RLC层、MAC层和PHY层;

[0213] 3、Macro eNB通过RRC重配完成消息通知UE进行DRB重配置,采用与自己相同的配置;

[0214] 4、UE收到RRC重配完成消息后,根据消息内容识别出控制面与用户面分离操作,随后激活另一套DRB专用的PHY和MAC实体,并返回重配置完成消息给Macro eNB,同时重配置新的DRB链路,释放原DRB链路;

[0215] 5、Macro eNB接收重配置完成消息后,将DRB的PDCP实体映射到Local eNB的RLC/MAC实体,同时通知Local eNB释放原DRB链路;

[0216] 6、Local eNB释放原DRB链路。

[0217] 在实施中,对于AM4模式DRB,Macro eNB保留SN和一切状态变量,维持加密、完整性保护、头压缩的全部状态和算法。

[0218] 数据包传输和重传有三种方式:1)从第一个没有得到底层确认的PDCP SDU开始,重传和传输后续的所有包;或2)只重传没有得到底层确认和后续未经过底层传输的PDCP SDU;或3)根据PDCP的状态报告,传输对端没有接收到的数据包和后续所有新数据包;

[0219] 对于UM模式DRB,Macro eNB保留SN和一切状态变量,维持加密、完整性保护、头压缩的全部状态和算法,从底层未曾传输的第一个PDCP SDU开始,重新传输后续所有包。

[0220] 在切换后,Local eNB可以通过切换的后用户面的DRB发送下行数据到UE。

[0221] 场景三、UE当前和Macro eNB及一个Local eNB均有连接(SRB在macro,DRB在Local eNB2)。

[0222] 对于Local eNB2到Local eNB1的情况,如图17所示,本发明实施例将控制面承载从本地小区切换到本地小区的方法包括下列步骤:

[0223] 1、UE上报测量报告信息给Macro eNB;

- [0224] 2、Macro eNB决定进行DRB的重配置操作；
- [0225] 3、Macro eNB发送DRB链路配置消息给Local eNB1；
- [0226] 4、Local eNB1进行接入控制，然后根据DRB链路配置消息里的参数配置新的RLC层、MAC层和PHY层；
- [0227] 5、Local eNB1通知Macro eNB配置完成；
- [0228] 6、Macro eNB通过RRC重配完成消息通知UE进行DRB重配置；
- [0229] 7、UE收到RRC重配完成消息后，根据消息内容识别出控制面与用户面分离操作，随后激活另一套DRB专用的PHY和MAC实体；
- [0230] 8、UE同步到新的接入点，并返回重配置完成消息给Macro eNB，同时重配置新的DRB链路，释放原DRB链路；
- [0231] 9、Macro eNB接收重配置完成消息后，将DRB的PDCP实体映射到Local eNB的RLC/MAC实体，同时通知Local eNB2释放原DRB链路；
- [0232] 10、Local eNB2释放原DRB链路。

[0233] 本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0234] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0235] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0236] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0237] 尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0238] 显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

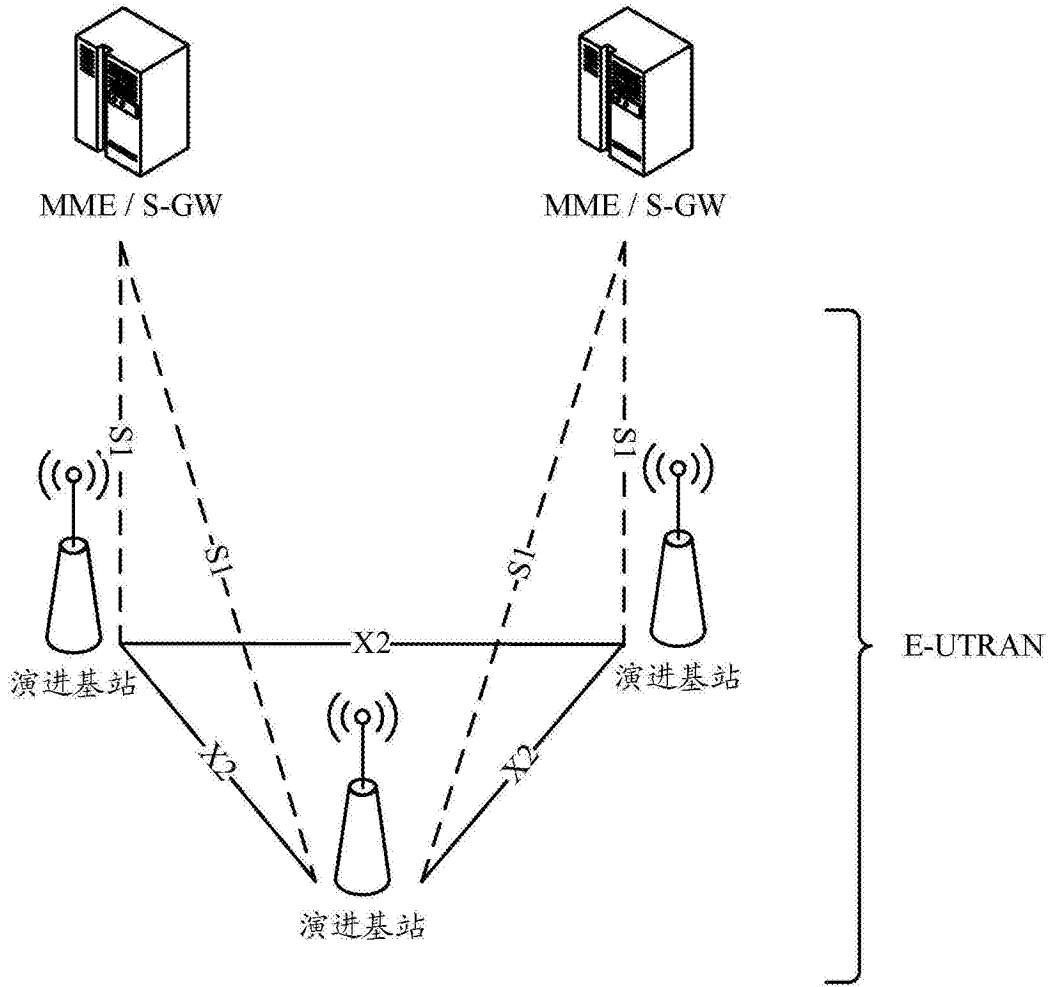


图1

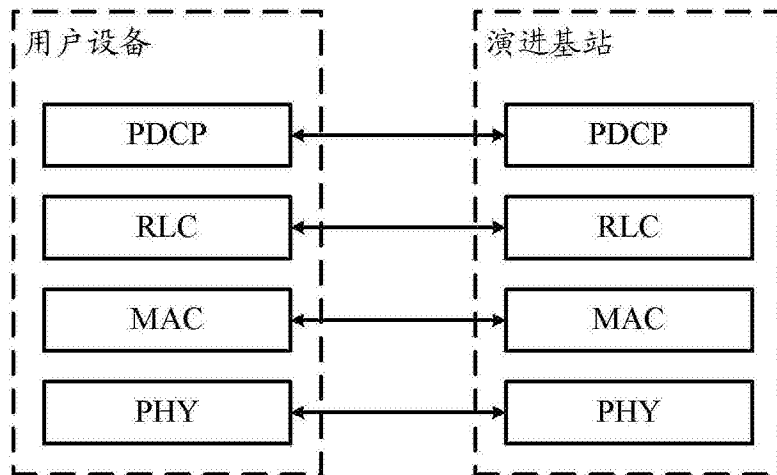


图2

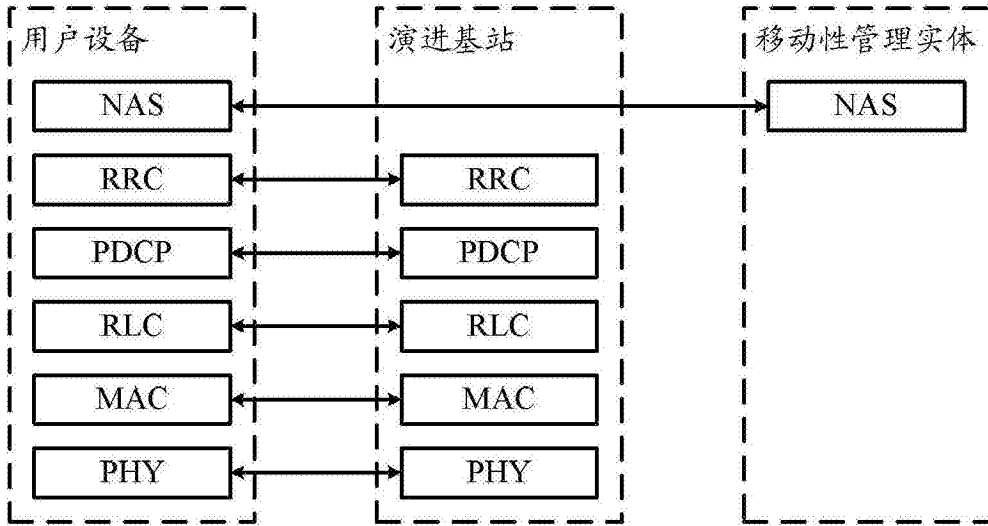


图3

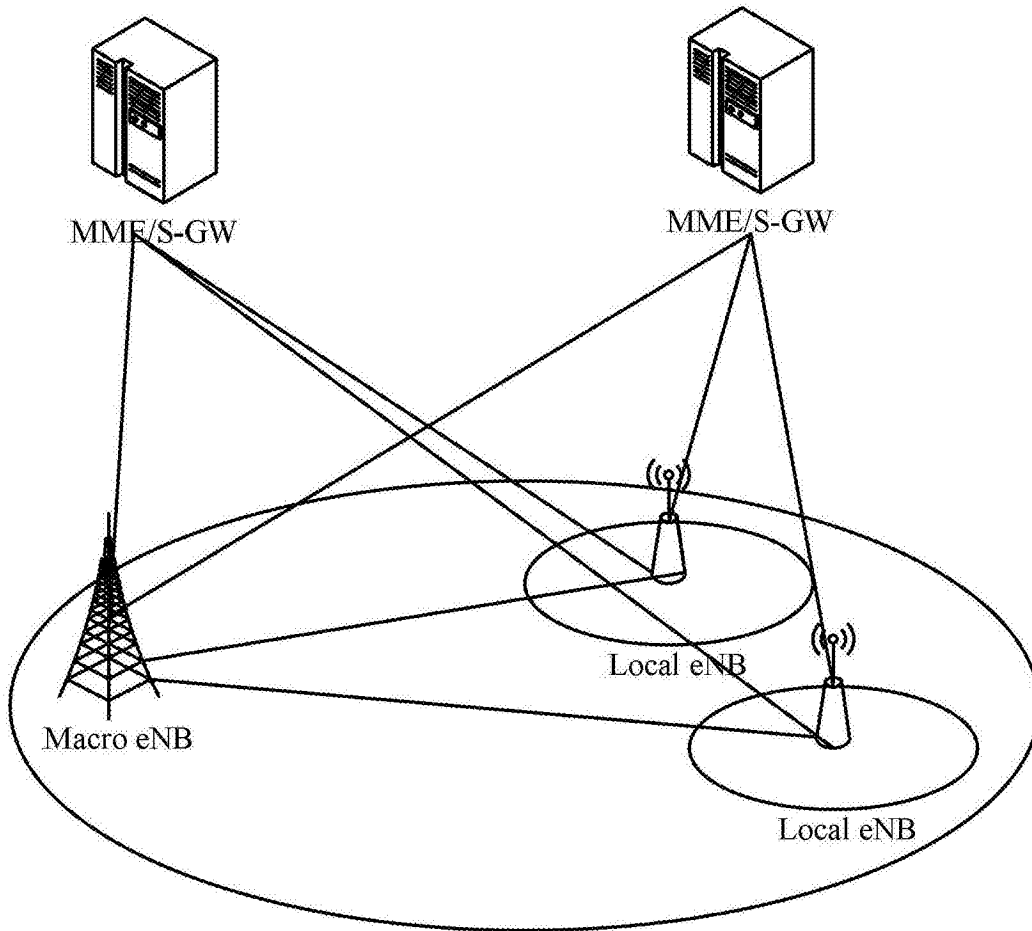


图4

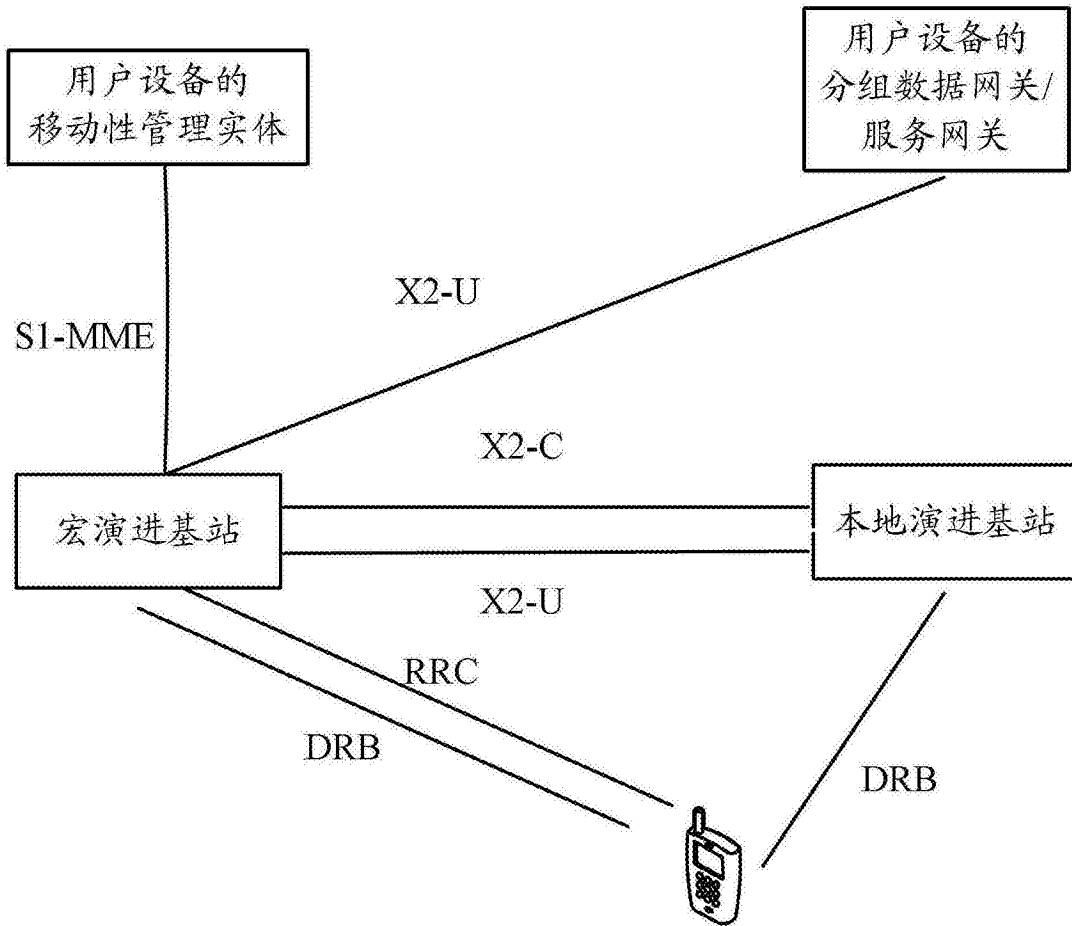


图5

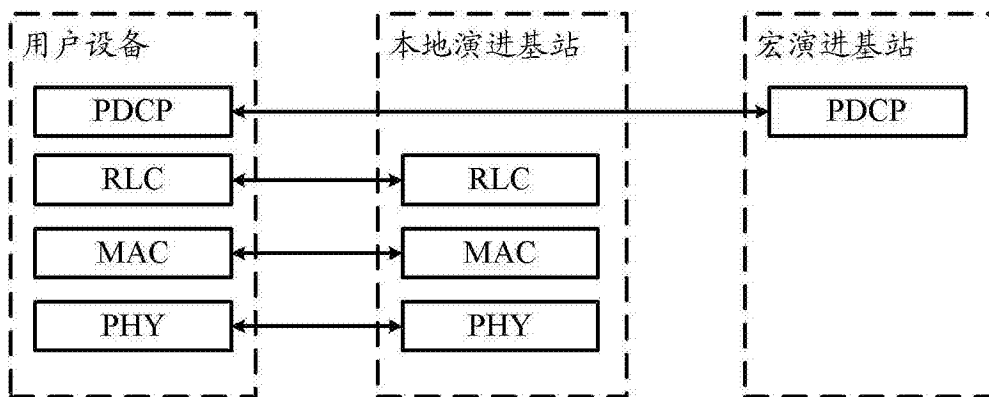


图6

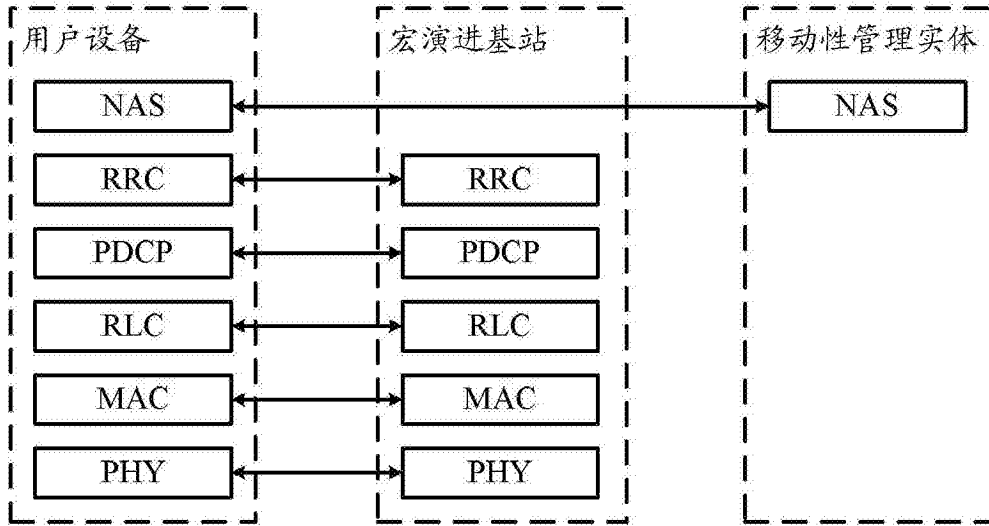


图7

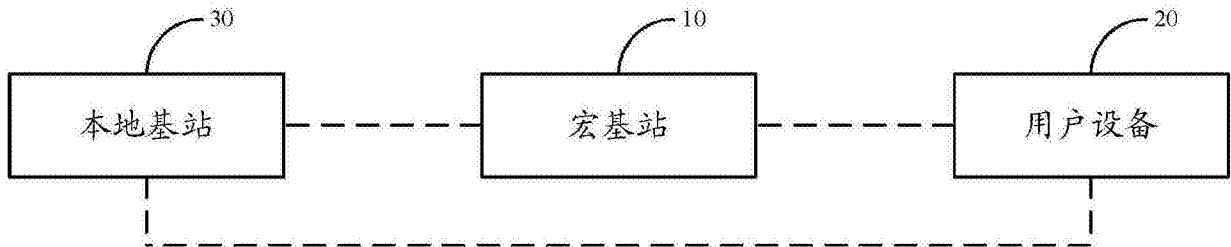


图8

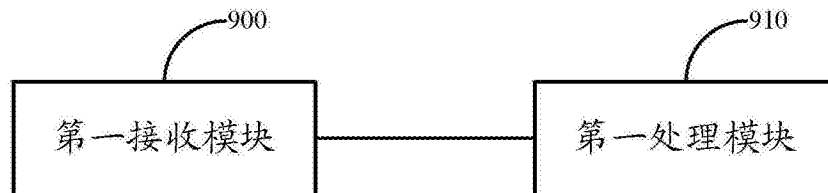


图9

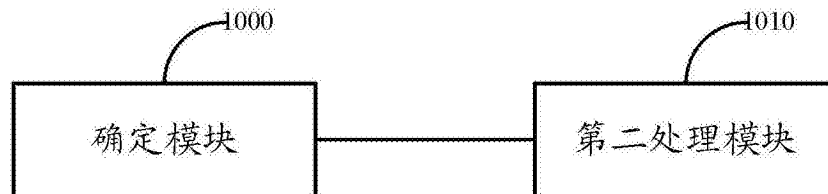


图10

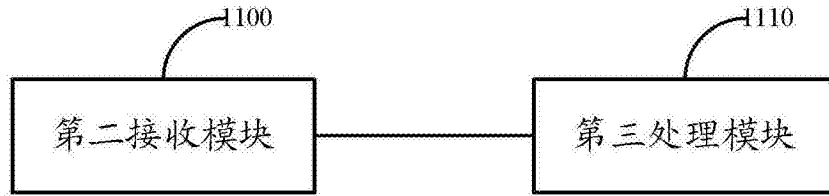


图11

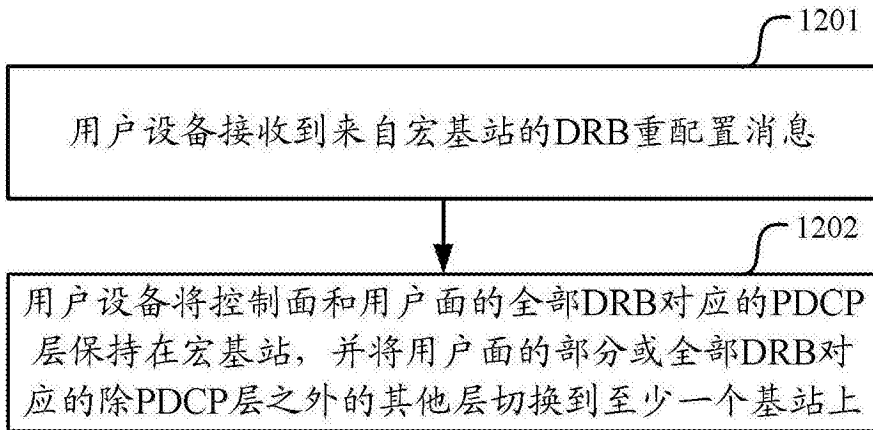


图12

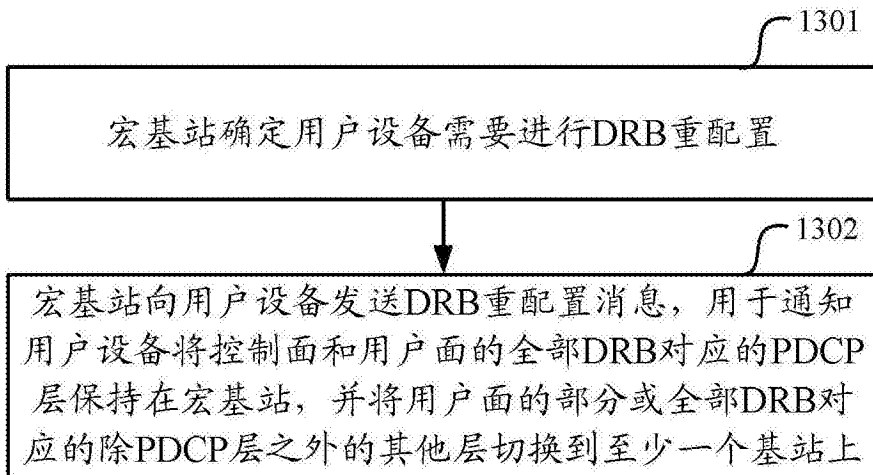


图13

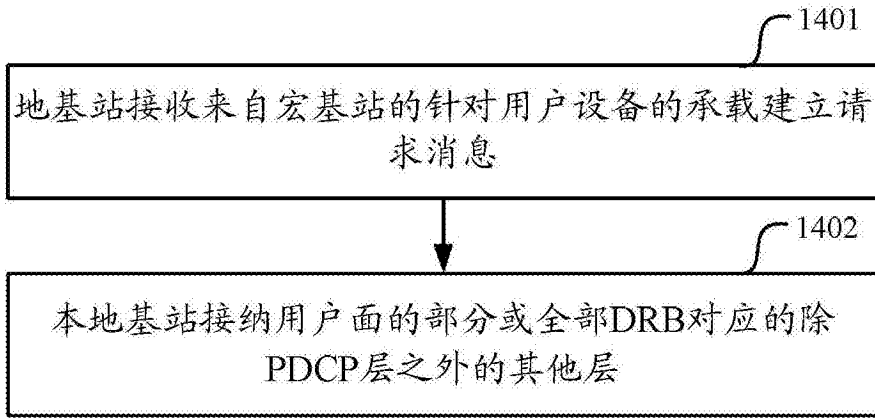


图14

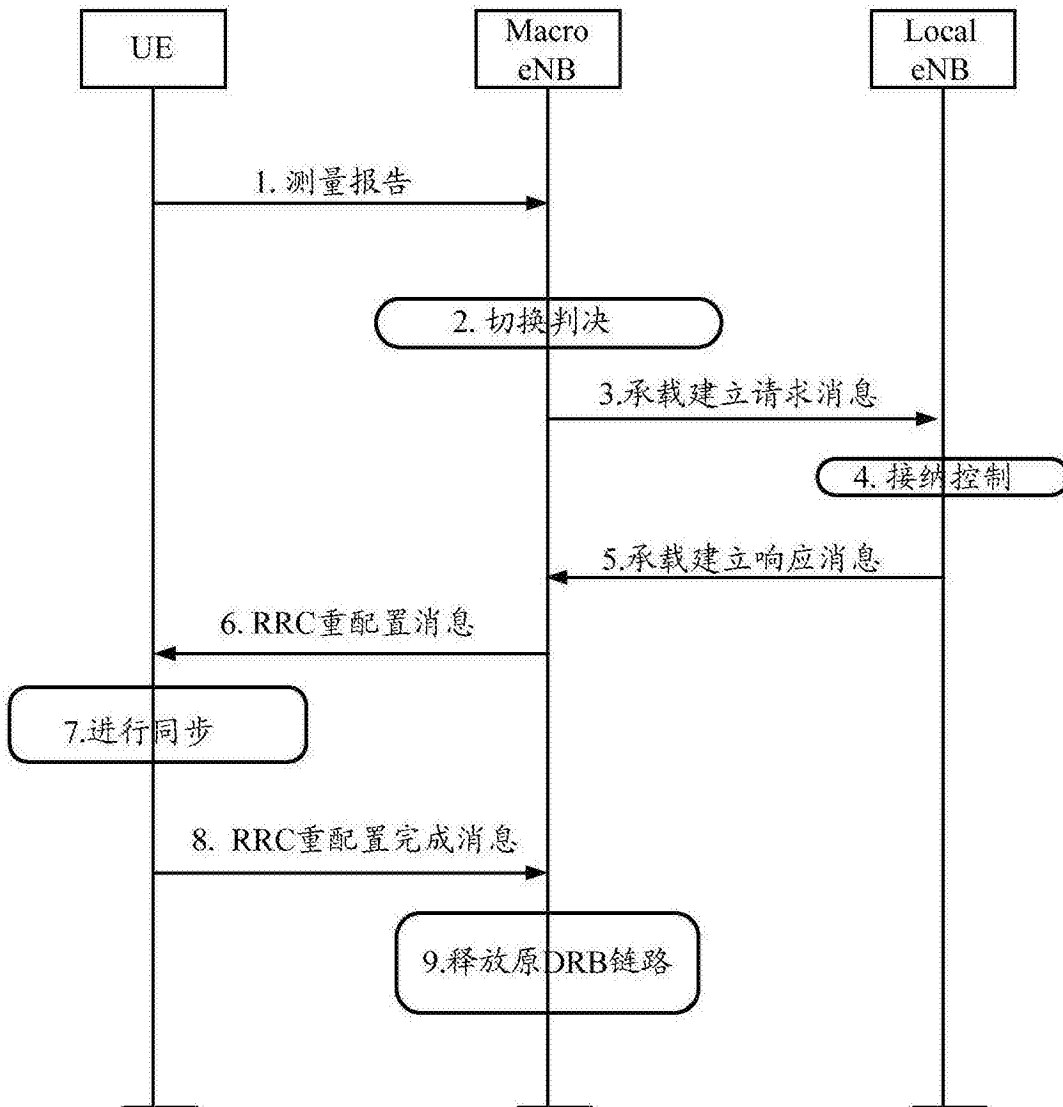


图15

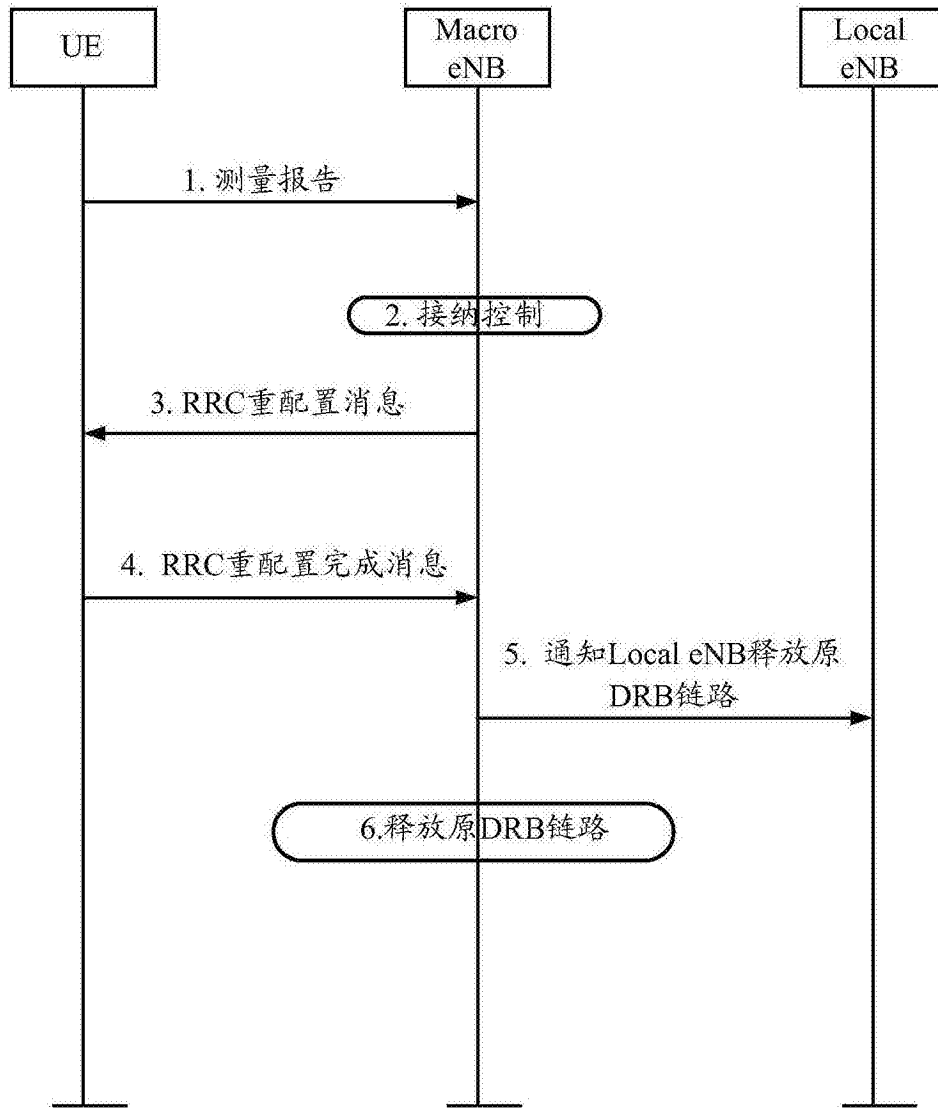


图16

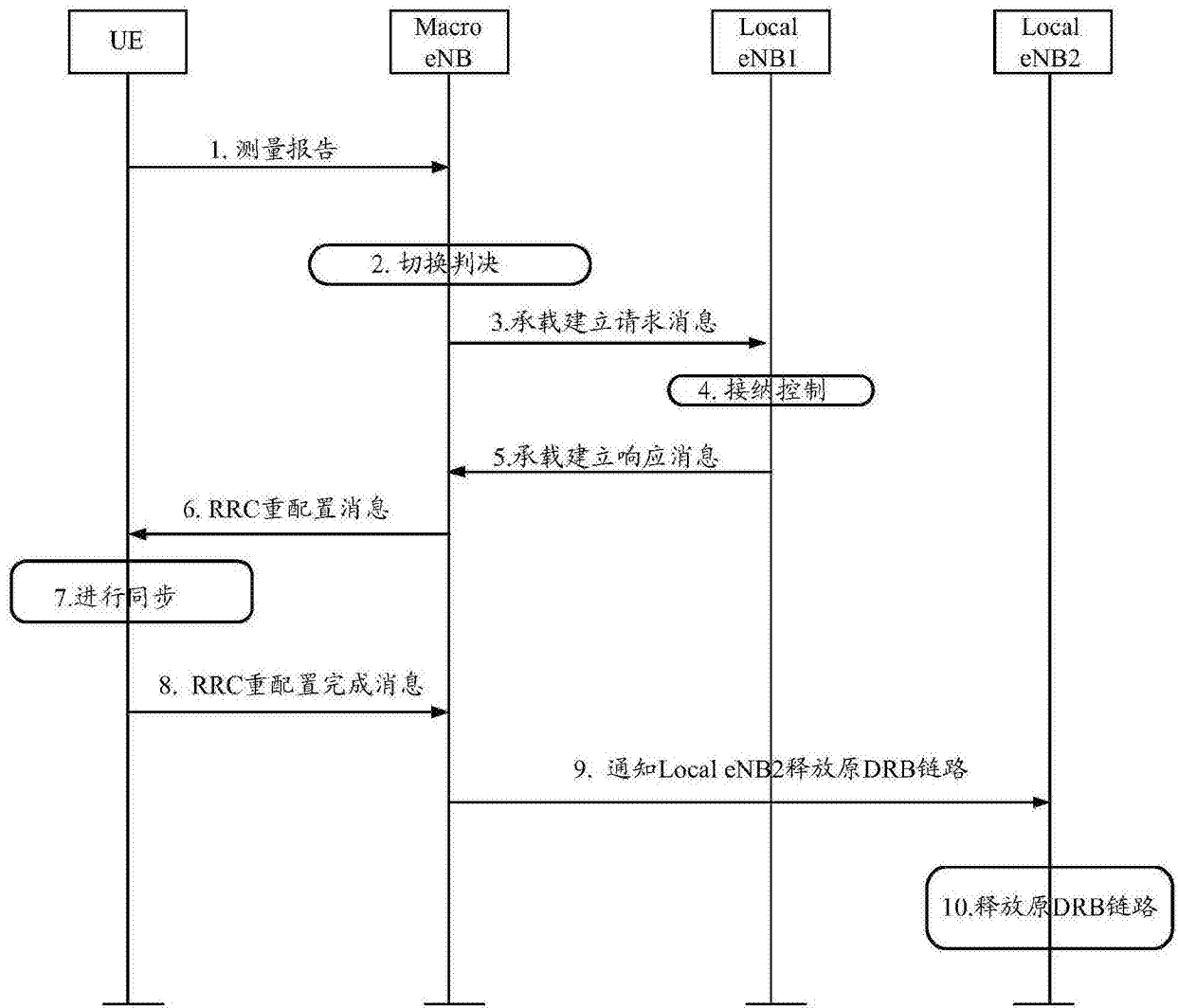


图17