



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116193524 A

(43) 申请公布日 2023. 05. 30

(21) 申请号 202310202364.7

H04L 61/5007 (2022.01)

(22) 申请日 2016.09.26

H04L 69/16 (2022.01)

(30) 优先权数据

H04W 16/32 (2009.01)

2015-208866 2015.10.23 JP

H04W 36/28 (2009.01)

(62) 分案原申请数据

H04W 72/04 (2023.01)

201680061062.0 2016.09.26

H04W 8/02 (2009.01)

(71) 申请人 日本电气株式会社

H04W 84/16 (2009.01)

地址 日本东京都

H04W 88/08 (2009.01)

H04W 92/14 (2009.01)

(72) 发明人 田村豊武 植田佳央

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

专利代理师 刘新宇 张文慧

(51) Int. Cl.

H04W 36/00 (2009.01)

H04L 45/74 (2022.01)

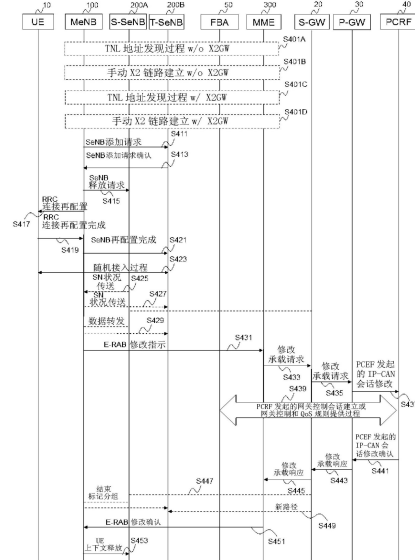
权利要求书1页 说明书43页 附图26页

(54) 发明名称

MeNB、MME和SeNB及其方法

(57) 摘要

本发明涉及MeNB、MME和SeNB及其方法。MeNB被配置为在用于与终端设备进行通信的SeNB从源SeNB改变为目标SeNB的情况下，向MME发送E-RAB修改指示消息，其中，所述E-RAB修改指示消息包括所述目标SeNB的公共IP地址信息和所述目标SeNB的UDP端口信息。



1. 一种MeNB,其被配置为在用于与终端设备进行通信的SeNB从源SeNB改变为目标SeNB的情况下,向MME发送E-RAB修改指示消息,

其中,所述E-RAB修改指示消息包括所述目标SeNB的公共IP地址信息和所述目标SeNB的UDP端口信息。

2. 根据权利要求1所述的MeNB,其中,

所述MeNB经由S1接口与所述MME连接,以及

所述公共IP地址信息和所述UDP端口信息被提供至固定宽带接入网络即FBA网络。

3. 根据权利要求1或2所述的MeNB,其中,

所述MeNB从所述目标SeNB接收SeNB添加请求确认消息,以及

所述公共IP地址信息和所述UDP端口信息包括在所述SeNB添加请求确认消息中。

4. 一种MeNB的方法,所述方法包括:在用于与终端设备进行通信的SeNB从源SeNB改变为目标SeNB的情况下,向MME发送E-RAB修改指示消息,

其中,所述E-RAB修改指示消息包括所述目标SeNB的公共IP地址信息和所述目标SeNB的UDP端口信息。

5. 一种MME,其被配置为在用于与终端设备进行通信的SeNB从源SeNB改变为目标SeNB的情况下,从MeNB接收E-RAB修改指示消息,

其中,所述E-RAB修改指示消息包括所述目标SeNB的公共IP地址信息和所述目标SeNB的UDP端口信息。

6. 一种SeNB,其被配置为在从MeNB接收到SeNB添加请求之后,向所述MeNB发送SeNB添加请求确认消息,

其中,所述SeNB添加请求确认消息包括目标SeNB的公共IP地址信息和所述目标SeNB的UDP端口信息。

7. 一种MeNB,其被配置为在从SeNB接收到SeNB添加请求确认消息的情况下,向MME发送E-RAB修改指示消息,

其中,所述E-RAB修改指示消息和所述SeNB添加请求确认消息包括目标SeNB的公共IP地址信息和所述目标SeNB的UDP端口信息。

8. 一种MeNB,其被配置为在向SeNB发送SeNB添加请求之后,从所述SeNB接收SeNB添加请求确认消息,

其中,所述SeNB添加请求确认消息包括目标SeNB的公共IP地址信息和所述目标SeNB的UDP端口信息。

MeNB、MME和SeNB及其方法

[0001] 本申请是申请日为2016年9月26日、申请号为201680061062.0、发明名称为“与固定宽带接入网络的控制相关的设备”的中国发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及与固定宽带接入(FBA)网络的控制相关的设备。

背景技术

[0003] 在第三代合作伙伴(3GPP)系统的构成组件经由固定宽带接入网络而连接以在3GPP系统中进行分组通信的情况下,策略和计费规则功能(PCRF)向固定宽带接入网络发送从分组数据网络网关(P-GW)接收到的基站的本地IP地址(即,IPsec隧道的外部IP地址、公共IP地址、或全局IP地址)和UDP端口号、以及PCRF的服务质量(QoS)信息。

[0004] 固定宽带接入网络将QoS信息转换为差分服务代码点(DSCP),将DSCP应用至与从PCRF接收到的本地IP地址和UDP端口号相关联的线路,并且对用于3GPP系统用户的频带进行控制。

[0005] 例如,非专利文献1(例如,图9.1.5和图9.3.4-1)公开了如上所述的处理。

[0006] 注意,非专利文献2(例如,图5.7.2.1-1和图A.3-1)公开了家庭接入网路中的切换过程。此外,非专利文献3(例如,图10.1.2.8.4-1)公开了双连接中的SeNB的改变过程。此外,非专利文献4和非专利文献5公开了针对使用混合小区的情况的过程。

[0007] 引用列表

[0008] 非专利文献

[0009] [非专利文献1]3GPP TS 23.139V12.0.0“3rd Generation Partnership Project;Technical Specification Group Services and System Aspects;3GPP system-fixed broadband access network interworking;Stage 2(Release 12)”

[0010] [非专利文献2]3GPP TS 25.467V12.3.0“3rd Generation Partnership Project;Technical Specification Group Radio Access Network;UTRAN architecture for 3G Home Node B(HNB);Stage 2(Release 12)”

[0011] [非专利文献3]3GPP TS 36.300V13.0.0“3rd Generation Partnership Project;Technical Specification Group Radio Access Network;Evolved Universal Terrestrial Radio Access(E-UTRA)and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network(E-UTRAN);Overall description;Stage 2(Release 13)”

[0012] [非专利文献4]3GPP R3-151949“CHANGE REQUEST”

[0013] [非专利文献5]3GPP R3-151995“CHANGE REQUEST”

发明内容

[0014] 发明要解决的问题

[0015] 然而,在上述的非专利文献2~非专利文献5中公开的各过程中,目标基站(例如,

目标家庭节点B(HNB)或改变后的辅演进型节点B(SeNB)的IP地址和UDP端口号均不被发送至核心网络节点。作为结果,不经由PCRF来进行固定宽带接入网络的控制(例如,频带控制),这可能妨碍3GPP系统用户所用的通信质量的维持/改进、以及/或者各基站所用的无线接入承载(RAB)的容量的优化。

[0016] 本发明的示例性目的是使得核心网络节点能够在更多的情况下获取例如控制固定宽带接入网络所需的信息。

[0017] 用于解决问题的方案

[0018] 根据本发明的示例性方面的第一设备被配置为在用于与终端设备进行通信的SeNB从源SeNB改变为目标SeNB的情况下向核心网络节点发送包括地址信息和UDP端口信息的E-RAB MODIFICATION INDICATION(E-RAB修改指示)消息。

[0019] 根据本发明的示例性方面的第二设备被配置为在用于与终端设备进行通信的SeNB从源SeNB改变为目标SeNB的情况下从MeNB接收包括地址信息和UDP端口信息的E-RAB MODIFICATION INDICATION消息。

[0020] 根据本发明的示例性方面的第三设备被配置为在从MeNB接收到SENB ADDITION REQUEST(SeNB添加请求)之后向所述MeNB发送包括地址信息和UDP端口信息的SENB ADDITION REQUEST ACKNOWLEDGE(SeNB添加请求确认)。

[0021] 根据本发明的示例性方面的第四设备被配置为在从SeNB接收到包括地址信息和UDP端口信息的SENB ADDITION REQUEST ACKNOWLEDGE的情况下向核心网络节点发送包括所述地址信息和所述UDP端口信息的E-RAB MODIFICATION INDICATION消息。

[0022] 根据本发明的示例性方面的第五设备被配置为在向SeNB发送了SENB ADDITION REQUEST之后从所述SeNB接收包括地址信息和UDP端口信息的SENB ADDITION REQUEST ACKNOWLEDGE。

[0023] 根据本发明的示例性方面的第六设备被配置为在用于与终端设备进行通信的SeNB从源SeNB改变为目标SeNB的情况下向核心网络节点发送包括所述目标SeNB的本地IP地址的E-RAB MODIFICATION INDICATION消息。

[0024] 发明的效果

[0025] 根据本发明的示例性方面,核心网络节点可以在更多的情况下获取例如控制固定宽带接入网络所需的信息。注意,代替以上有益效果或者与以上有益效果一起,本发明还可以发挥其它有益效果。

附图说明

[0026] 图1是用于说明频带控制的第一示例的说明图。

[0027] 图2是用于说明频带控制的第二示例的说明图。

[0028] 图3是用于说明频带控制的第三示例的说明图。

[0029] 图4是用于说明针对固定宽带接入网络的过程的第一示例的序列图。

[0030] 图5是用于说明针对固定宽带接入网络的过程的另一示例的序列图。

[0031] 图6是用于说明家庭接入网络中的切换过程的第一示例的说明图。

[0032] 图7是用于说明家庭接入网络中的切换过程的第二示例的说明图。

[0033] 图8是用于说明SeNB的改变过程的示例的说明图。

- [0034] 图9是示出根据第一示例性实施例的系统的示意结构的示例的说明图。
- [0035] 图10是示出根据第一示例性实施例的eNB的示意结构的示例的框图。
- [0036] 图11是用于说明根据第一示例性实施例的S1AP:E-RAB MODIFICATION INDICATION(S1AP:E-RAB修改指示)消息的示例的说明图。
- [0037] 图12是示出根据第一示例性实施例的eNB的示意结构的示例的框图。
- [0038] 图13是用于说明根据第一示例性实施例的X2 TNL配置信息(X2 TNL Configuration Info)IE的示例的说明图。
- [0039] 图14是用于说明根据第一示例性实施例的隧道信息(Tunnel Information)IE的示例的说明图。
- [0040] 图15是用于说明根据第一示例性实施例的X2AP:X2 SETUP REQUEST(X2AP:X2设置请求)消息的说明图。
- [0041] 图16是用于说明根据第一示例性实施例的X2AP:X2 SETUP RESPONSE(X2AP:X2设置响应)消息的说明图。
- [0042] 图17是用于说明根据第一示例性实施例的X2AP:SeNB ADDITION REQUEST ACKNOWLEDGE(X2AP:SeNB添加请求确认)消息的说明图。
- [0043] 图18是示出根据第一示例性实施例的MME的示意结构的示例的框图。
- [0044] 图19是示出根据第一示例性实施例的处理的示意流程的示例的序列图。
- [0045] 图20是示出根据第一示例性实施例的第三变形例的系统的示意结构的示例的说明图。
- [0046] 图21是示出根据第二示例性实施例的系统的示意结构的示例的说明图。
- [0047] 图22是示出根据第二示例性实施例的基站的示意结构的示例的框图。
- [0048] 图23是示出根据第二示例性实施例的无线通信设备的示意结构的示例的框图。
- [0049] 图24是示出根据第二示例性实施例的第一核心网络节点的示意结构的示例的框图。
- [0050] 图25是示出根据第二示例性实施例的处理的示意流程的示例的序列图。
- [0051] 图26是示出根据第三示例性实施例的系统的示意结构的示例的说明图。
- [0052] 图27是示出根据第三示例性实施例的HNB-GW的示意结构的示例的框图。
- [0053] 图28是用于说明根据第三示例性实施例的RANAP:RELOCATION COMPLETE(RANAP:重定位完成)消息的示例的说明图。
- [0054] 图29是示出根据第三示例性实施例的SGSN的示意结构的示例的框图。
- [0055] 图30是示出根据第三示例性实施例的处理的示意流程的第一示例的序列图。
- [0056] 图31是示出根据第三示例性实施例的处理的示意流程的第二示例的序列图。
- [0057] 图32是示出根据第四示例性实施例的系统的示意结构的示例的说明图。
- [0058] 图33是示出根据第四示例性实施例的家庭基站网关的示意结构的示例的框图。
- [0059] 图34是示出根据第四示例性实施例的第一核心网络节点的示意结构的示例的框图。
- [0060] 图35是示出根据第四示例性实施例的处理的示意流程的示例的序列图。
- [0061] 图36是示出根据第五示例性实施例的系统的示意结构的示例的说明图。
- [0062] 图37是示出根据第五示例性实施例的C-RAN的示意结构的示例的框图。

[0063] 图38是示出根据第五示例性实施例的MME的示意结构的示例的框图。

[0064] 图39是示出根据第五示例性实施例的处理的示意流程的示例的序列图。

具体实施方式

[0065] 以下将参考附图来详细说明本发明的示例性实施例。注意,在本说明书和附图中,应用相同或相似说明的元素由相同的附图标记表示,由此可以省略重复说明。

[0066] 按照以下顺序进行说明。

[0067] 1. 相关技术

[0068] 2. 本发明的示例性实施例的概要

[0069] 3. 第一示例性实施例

[0070] 3.1. 系统的结构示例

[0071] 3.2. eNB (MeNB) 的结构示例

[0072] 3.3. eNB (SeNB) 的结构示例

[0073] 3.4. MME的结构示例

[0074] 3.5. 处理的流程

[0075] 3.6. 变形例

[0076] 4. 第二示例性实施例

[0077] 4.1. 系统的结构示例

[0078] 4.2. 基站的结构示例

[0079] 4.3. 无线通信设备的结构示例

[0080] 4.4. 第一核心网络节点的结构示例 4.5. 处理的流程

[0081] 4.6. 变形例

[0082] 5. 第三示例性实施例

[0083] 5.1. 系统的结构示例

[0084] 5.2. HNB-GW的结构示例

[0085] 5.3. SGSN的结构示例

[0086] 5.4. 处理的流程

[0087] 5.5. 变形例

[0088] 6. 第四示例性实施例

[0089] 6.1. 系统的结构示例

[0090] 6.2. 家庭基站网关的结构示例

[0091] 6.3. 第一核心网络节点的结构示例

[0092] 6.4. 处理的流程

[0093] 7. 第五示例性实施例

[0094] 7.1. 系统的结构示例

[0095] 7.2. C-RAN的结构示例

[0096] 7.3. MME的结构示例

[0097] 7.4. 处理的流程

[0098] 7.5. 变形例

[0099] 8.其它示例性实施例

[0100] 1.相关技术

[0101] 参考图1~图8,将说明固定宽带接入网络的控制、家庭接入网络中的切换过程、双连接中的SeNB的改变过程、以及与闭合用户组(CSG)相关的过程作为与本发明的示例性实施例相关的技术。

[0102] (1)固定宽带接入网络的控制

[0103] 在第三代合作伙伴(3GPP)系统的构成组件经由固定宽带接入网络而连接的情况下,3GPP系统的策略和计费规则功能(PCRF)向固定宽带接入网络发送从分组数据网络网关(P-GW)接收到的基站的本地IP地址(即,IPsec隧道的外部IP地址)和UDP端口号、以及PCRF的服务质量(QoS)信息。

[0104] 固定宽带接入网络将QoS信息转换为差分服务代码点(DSCP),将DSCP应用至与本地IP地址和从PCRF接收到的UDP端口号相关联的线路,并且对用于3GPP系统用户的频带进行控制。

[0105] -频带控制的示例

[0106] 图1~图3是用于说明频带控制的示例的说明图。参考图1~图3,示出频带控制之前和频带控制之后的频带91、频带93、频带95和频带97。频带91是容纳3GPP系统用户所使用的基站的线路的全频带。频带93是针对3GPP系统用户所使用的基站所确保的频带。频带95是能够新接受3GPP系统用户的频带。频带97是实际正使用的频带。例如,如图1所示,可以调节频带93(针对3GPP系统用户所使用的频带所确保的频带)的上限。例如,如图2所示,针对3GPP系统用户的数量已经增加的线路,频带95(能够新接受3GPP系统用户的频带)可能减小。例如,如图3所示,针对3GPP系统用户的数量已经减少的线路,频带95(能够新接受3GPP系统用户的频带)可能增大。3GPP TS 23.139V12.2.0说明了这种频带控制技术。

[0107] 注意,各基站基于频带93(针对3GPP系统用户所使用的频带所确保的频带)的上限和/或频带95(能够新接受3GPP系统用户的频带),不仅对3GPP系统用户的通信质量进行维持/改进,还进行接纳控制。接纳控制包括与是否能够接受要切换的用户设备(UE)的无线接入承载(RAB)有关的判断。利用该配置,可以适当地调节各基站所用的RAB的容量。

[0108] -处理的流程(第一示例)

[0109] 图4是用于说明针对固定宽带接入网络的过程的第一示例的序列图。图4示出使用宽带码分多址(WCDMA)(注册商标)作为通信方式的情况的示例,并且与3GPP TS 23.139V12.2.0中的图9.3.4-1相对应。

[0110] 在步骤1中,目标HNB向目标服务通用分组无线服务(GPRS)支持节点(SGSN)发送目标HNB本地IP地址和UDP端口号。

[0111] 在步骤2a中,目标SGSN向服务网关(S-GW)发送目标HNB本地IP地址和UDP端口号,并且在步骤2b中,S-GW向P-GW发送目标HNB本地IP地址和UDP端口号。

[0112] 在步骤3中,P-GW向PCRF发送目标HNB本地IP地址和UDP端口号。

[0113] 在步骤4中,PCRF向固定宽带接入网络发送目标HNB本地IP地址和UDP端口号。

[0114] 注意,通过步骤1中正进行的以下处理来触发图4中的步骤2a的进行。

[0115] -使用S4的SGSN间路由区域更新和组合的SGSN间RA/LA更新

[0116] -使用S4的路由区域更新过程

[0117] -使用S4的服务RNS重定位过程、组合的硬切换和SRNS重定位过程、以及组合的小区/URA更新和SRNS重定位过程

[0118] -使用S4的增强服务RNS重定位过程

[0119] -使用S4的UE发起的服务请求过程

[0120] -使用S4的Iu模式到A/Gb模式的SGSN内部的改变

[0121] -使用S4的A/Gb模式到Iu模式的SGSN内部的改变

[0122] -使用S4的Iu模式到A/Gb模式的SGSN间的改变

[0123] -使用S4的A/Gb模式到Iu模式的SGSN间的改变

[0124] -处理的流程(第二示例)

[0125] 图5是用于说明针对固定宽带接入网络的过程的另一示例的序列图。图5示出使用长期演进(LTE)作为通信方式的情况的示例,并且与3GPP TS 23.139V12.2.0中的图9.1.5相对应。

[0126] 在步骤2中,目标HeNB向MME发送目标HeNB本地IP地址和UDP端口号。

[0127] 在步骤3中,MME向S-GW发送目标HeNB本地IP地址和UDP端口号,并且S-GW向P-GW发送目标HeNB本地IP地址和UDP端口号。

[0128] 在步骤4中,P-GW向PCRF发送目标HeNB本地IP地址和UDP端口号。

[0129] 在步骤5中,PCRF向固定宽带接入网络发送目标HeNB本地IP地址和UDP端口号。

[0130] 注意,通过步骤1中正进行的以下处理来触发图5中的步骤2的进行。

[0131] -UE发起的服务请求

[0132] -不进行服务GW重定位的情况下的基于X2的切换

[0133] -进行服务GW重定位的情况下的基于X2的切换

[0134] -基于S1的切换

[0135] -从UTRAN Iu模式到E-UTRAN的RAT间切换

[0136] -从GERAN A/Gb模式到E-UTRAN的RAT间切换

[0137] (2)家庭接入网络中的切换过程

[0138] -第一示例

[0139] 图6是用于说明家庭接入网络中的切换过程的第一示例的说明图。图6与3GPP TS 25.467V12.3.0中的图5.7.2.1-1相对应。在该示例中,进行UE从源HNB到目标HNB的切换。在源HNB和目标HNB之间存在被称为Iurh的接口,并且源HNB和目标HNB直接交换消息而无需涉及家庭节点B网关(HNB-GW)。

[0140] 在图6所示的过程中,除步骤8a/8b(仅在需要释放RAB的情况下进行的步骤)中的消息以外,不存在从HNB发送至核心网络(CN)的消息。因此,在图6的示例中,目标HeNB本地IP地址和UDP端口号均不会经由SGSN、S-GW和P-GW被发送至PCRF。作为结果,不经由PCRF进行固定宽带接入网络的控制(例如,频带控制),这可能妨碍3GPP系统用户所用的通信质量的维持/改进以及/或者各基站所用的RAB的容量的优化。

[0141] -第二示例

[0142] 图7是用于说明家庭接入网络中的切换过程的第二示例的说明图。图7与3GPP TS 25.467V12.3.0中的图A.3-1相对应。在该示例中,进行UE从源HNB到目标HNB的切换。在源HNB和目标HNB之间不存在被称为Iurh的接口,被配置为在Iuh接口上与源HNB和目标HNB进

行通信的HNB-GW负责该切换。

[0143] 在图7所示的过程中,不存在从HNB-GW向CN发送的消息。因此,同样在图7的示例中,目标HeNB本地IP地址和UDP端口号均不会经由SGSN、S-GW和P-GW被发送至PCRF。作为结果,不经由PCRF进行固定宽带接入网络的控制(例如,频带控制),这可能妨碍3GPP系统用户所用的通信质量的维持/改进以及/或者各基站所用的RAB的容量的优化。

[0144] (3) 双连接中的SeNB的改变过程

[0145] 图8是用于说明SeNB的改变过程的示例的说明图。图8与3GPP TS 36.300V13.0.0中的图10.1.2.8.4-1相对应。在该示例中,在具有双连接能力的UE连接至MeNB和SeNB的情况下,SeNB从源辅eNB(S-SeNB)改变为目标辅eNB(T-SeNB)。

[0146] 例如,在S-SeNB内在一个承载上下文中配置了辅小区组(SCG)承载选项的情况下,MeNB在步骤10中向MME发送S1AP:E-RAB MODIFICATION INDICATION消息。在接收到该消息时,MME向S-GW请求承载修改。然而,由于S1AP:E-RAB MODIFICATION INDICATION消息不包括T-SeNB本地IP地址和UDP端口号这两者,因此MME不能向S-GW通知SCG承载已经从S-SeNB重定位至T-SeNB。出于该原因,不向PCRF通知T-SeNB本地IP地址和UDP端口号这两者,因此不进行固定宽带接入网络的控制(例如,频带控制)。作为结果,可能妨碍3GPP系统用户所用的通信质量的维持/改进以及/或者各基站所用的RAB的容量的优化。

[0147] 例如,在S-SeNB内在任意承载上下文中未配置SCG承载选项的情况下(即,在仅存在分裂承载的情况下),不进行步骤10。因此,同样,可能妨碍3GPP系统用户所用的通信质量的维持/改进以及/或者各基站所用的RAB的容量的优化。

[0148] (4) 与CSG相关的过程

[0149] 在3GPP TS 36.300V13.0.0中,规定eNB可以配置混合小区。在混合小区中,属于利用被称为CSG ID的标识符进行标识的CSG的用户使用混合小区作为CSG小区,而不属于该CSG的用户使用混合小区作为正常小区。

[0150] 在确定是否接受要切换的UE时以及在接受要切换的UE的情况下确定接受哪些承载和拒绝哪些承载时,用于配置混合小区的eNB可能将使用混合小区作为CSG小区的用户优先于使用混合小区作为正常小区的用户。

[0151] 例如,SeNB配置混合小区。在这种情况下,MeNB从UE接收经由SeNB所配置的混合小区进行通知的CSG ID,并且向MME通知该CSG ID。MME确定UE是将SeNB所配置的混合小区用作CSG小区还是用作正常小区。例如,3GPP R3-151949和3GPP R3-151995公开了该确定所用的过程的候选。

[0152] 根据3GPP R3-151949,在SeNB内在一个承载上下文中配置了SCG承载选项的情况下,MeNB向MME发送包括CSG ID(经由SeNB所配置的混合小区进行通知的CSG ID)的S1AP:E-RAB MODIFICATION INDICATION消息。另一方面,在SeNB内在任意承载上下文中均未配置SCG承载选项的情况下(即,在仅存在分裂承载的情况下),MeNB向MME发送包括CSG ID的S1AP:UE CONTEXT MODIFICATION INDICATION(S1AP:UE上下文修改指示)消息(新消息)。

[0153] 根据3GPP R3-151995,与是否配置了SCG承载无关地,MeNB向MME发送包括CSG ID(经由SeNB所配置的混合小区进行通知的CSG ID)的S1AP:E-RAB MODIFICATION INDICATION消息。

[0154] 在上述情况中的任何情况下,从MeNB向MME发送的消息不包括SeNB的本地IP地址

和UDP端口号这两者。因此,例如,不进行固定宽带接入网络的频带控制。作为结果,可能妨碍3GPP系统用户所用的通信质量的维持/改进以及/或者各基站所用的RAB的容量的优化。

[0155] 2. 本发明的示例性实施例的概要

[0156] 接着,说明本发明的示例性实施例的概要。

[0157] (1) 技术问题

[0158] 在3GPP系统的组件经由固定宽带接入网络而连接的情况下,3GPP系统的PCRF向固定宽带接入网络发送从P-GW接收到的基站的本地IP地址(即,IPsec隧道的外部IP地址、公共IP地址、或全局IP地址)和UDP端口号、以及PCRF中的QoS信息。

[0159] 固定宽带接入网络将QoS信息转换为DSCP,将DSCP应用至与从PCRF接收到的本地IP地址和UDP端口号相关联的线路,并且对用于3GPP系统用户的频带进行控制。

[0160] 然而,根据3GPP的规范,存在本地IP地址和UDP端口号均不被发送至核心网络节点的情况。作为示例,在双连接中的SeNB发生改变的情况下,改变后的SeNB的本地IP地址和UDP端口号均不被发送至核心网络节点。作为另一示例,在同一HNB-GW所服务的HNB之间发生切换的情况下,目标HNB的本地IP地址和UDP端口号均不被发送至核心网络节点。作为结果,不经由PCRF进行固定宽带接入网络的控制(例如,频带控制),这可能妨碍3GPP系统用户所用的通信质量的维持/改进以及/或者各基站所用的RAB的容量的优化。

[0161] 本发明的示例性实施例的示例性目的是使得核心网络节点能够在更多的情况下获取例如控制固定宽带接入网络所需的信息。

[0162] (2) 技术特征

[0163] (a) 第一示例性实施例和第二示例性实施例

[0164] 在本发明的第一示例性实施例和第二示例性实施例中,例如,SeNB从源SeNB改变为目标SeNB。在这种情况下,例如,MeNB向MME发送包括目标SeNB的地址信息(例如,IP地址)和传输识别信息(例如,UDP端口号)的消息。例如,MME接收该消息。

[0165] 利用该配置,例如,核心网络节点可以在双连接的情况下(具体地,在SeNB发生改变的情况下)获取控制固定宽带接入网络所需的信息。作为结果,可以维持/改进3GPP系统用户所用的通信质量,并且可以适当地调节各基站所用的RAB的容量。

[0166] (b) 第三示例性实施例和第四示例性实施例

[0167] 在本发明的第三示例性实施例和第四示例性实施例中,例如,用于与UE进行通信的HNB从源HNB改变为目标HNB。在这种情况下,例如,HNB-GW向SGSN核心网络节点发送包括目标HNB的地址信息(例如,IP地址)和传输识别信息(例如,UDP端口号)的消息。例如,SGSN接收该消息。

[0168] 利用该配置,例如,核心网络节点可以在家庭接入网络的情况下(具体地,在同一HNB-GW所服务的HNB之间发生切换的情况下)获取控制固定宽带接入网络所需的信息。作为结果,可以维持/改进3GPP系统用户所用的通信质量,并且可以适当地调节各基站所用的RAB的容量。

[0169] 注意,上述的技术特征是本发明的示例性实施例的具体示例,并且当然,本发明的示例性实施例不限于上述的技术特征。

[0170] 3. 第一示例性实施例

[0171] 接着,参考图9~图20,说明本发明的第一示例性实施例。

[0172] 3.1. 系统的结构示例

[0173] 参考图9,说明根据第一示例性实施例的系统1的结构示例。图9是示出根据第一示例性实施例的系统1的示意结构的示例的说明图。参考图9,系统1包括UE 10、eNB 100、eNB 200A、eNB 200B、MME 300、S-GW 20、P-GW30、PCRF 40和固定宽带接入(FBA)50。注意,在无需区别eNB 200A和eNB200B的情况下,eNB 200A和eNB 200B各自可以被简称为eNB 200。

[0174] UE 10可以支持双连接,并且与MeNB和SeNB进行通信。eNB 100是能够作为MeNB而工作的eNB,并且eNB 200是能够作为SeNB而工作的eNB。作为示例,eNB 100是宏小区所用的eNB(宏eNB),并且eNB 200是小小区(例如,宏小区、微微小区或毫微微小区等)所用的eNB(小eNB)。作为示例,eNB200是家庭eNB。注意,eNB 100和eNB 200不限于这些示例。

[0175] 特别地,在该示例中,首先,eNB 100作为UE 10所用的MeNB而工作,eNB 200A作为UE 10所用的SeNB而工作,并且UE 10与eNB 100(MeNB)和eNB 200A(SeNB)进行通信。此后,例如,由于UE 10的移动,因此SeNB从eNB 200A(S-SeNB)改变为eNB 200B(T-SeNB)。作为结果,UE 10与eNB 100(MeNB)和eNB 200B(SeNB)进行通信。

[0176] eNB 100经由X2接口与eNB 200A和eNB 200B中的各eNB相连接。X2网关(X2 GW)可被设置在eNB 100和eNB 200之间。此外,eNB 100、eNB 200A和eNB 200B中的各eNB经由S1接口与MME相连接。MME 300经由S11接口连接至S-GW 20。S-GW 20经由S5接口与P-GW 20相连接。

[0177] PCRF是用于针对网络配置策略的节点,并且PCRF经由Gx接口与P-GW30相连接并且经由S9a接口与FBA50相连接。

[0178] 3.2. eNB(MeNB)的结构示例

[0179] 接着,参考图10和图11,说明根据第一示例性实施例的eNB 100的结构示例。图10是示出根据第一示例性实施例的eNB 100的示意结构的示例的框图。参考图10,eNB 100包括无线通信单元110、网络通信单元120、存储单元130和处理单元140。

[0180] (1) 无线通信单元110

[0181] 无线通信单元110无线地发送和/或接收信号。例如,无线通信单元110从UE接收信号,并向UE发送信号。

[0182] (2) 网络通信单元120

[0183] 网络通信单元120从网络(例如,回程)接收信号,并向网络发送信号。

[0184] (3) 存储单元130

[0185] 存储单元130暂时或永久地存储用于eNB 100的操作的程序和参数以及各种数据。

[0186] (4) 处理单元140

[0187] 处理单元140提供eNB 100的各种功能。处理单元140包括第一通信处理单元141、第二通信处理单元143和生成单元145。注意,处理单元140还可以包括这些构成组件以外的构成组件。换句话说,处理单元140还可以进行这些构成组件的操作以外的操作。

[0188] 例如,处理单元140(第一通信处理单元141)经由无线通信单元110与UE进行通信。例如,处理单元140(第二通信处理单元143)经由网络通信单元120与其它网络节点(例如,eNB 200或MME 300等)进行通信。

[0189] (5) 实现

[0190] 无线通信单元110可以包括天线和射频(RF)电路等。网络通信单元120可以包括网

络适配器或网络接口卡等。存储单元130可以包括存储器(例如,非易失性存储器和/或易失性存储器)和/或硬盘等。处理单元140可以包括基带(BB)处理器和/或其它处理器等。

[0191] (6)技术特征

[0192] 例如,在eNB正作为UE 10所用的MeNB而工作的情况下,UE 10所用的SeNB(即,在双连接中向UE 10提供附加无线资源的SeNB)从eNB 200A(源SeNB)改变为eNB 200B(目标SeNB)。在这种情况下,eNB 100(第二通信处理单元143)向核心网络节点发送包括eNB 200(即,目标SeNB)的地址信息和传输识别信息的第一消息。例如,eNB 100(生成单元145)生成第一消息。

[0193] 利用该配置,例如,核心网络节点可以在双连接的情况下(具体地,在SeNB发生改变的情况下)获取控制固定宽带接入网络所需的信息。作为结果,可以维持/改进3GPP系统用户所用的通信质量,并且可以适当地调节各基站所用的RAB的容量。

[0194] (a)核心网络节点

[0195] 例如,核心网络节点是MME 300。

[0196] (b)隧道信息

[0197] 例如,第一消息包括包含地址信息和传输识别信息的隧道信息。更具体地,隧道信息例如是BBF IE的隧道信息。BBF IE的隧道信息包括IP地址(地址信息)和UDP端口号(传输识别信息)。

[0198] (c)第一消息

[0199] 例如,第一消息是S1AP:E-RAB MODIFICATION INDICATION消息。

[0200] 例如,在存在UE 10和eNB 200A(S-SeNB)所用的SCG承载的情况下,eNB 100(第二通信处理单元143)向核心网络节点发送S1AP:E-RAB MODIFICATION INDICATION消息。

[0201] 此外,例如,即使在不存在UE 10和eNB 200A(S-SeNB)所用的SCG承载的情况下(即,即使在仅存在分裂承载的情况下),eNB 100(第二通信处理单元143)也向核心网络节点发送S1AP:E-RAB MODIFICATION INDICATION消息。这使得能够与SCG承载的存在与否无关地、通过使用相同的消息来进行地址信息和传输识别信息的转发。

[0202] 图11是用于说明根据第一示例性实施例的S1AP:E-RAB MODIFICATION INDICATION消息的示例的说明图。参考图11,示出S1AP:E-RAB MODIFICATION INDICATION消息中所包括的信息元素(IE)。特别地,S1AP:E-RAB MODIFICATION INDICATION消息包括BBF IE的隧道信息,其中该隧道信息包括IP地址(地址信息)和UDP端口号(传输识别信息)。

[0203] 注意,在不存在UE 10和eNB 200A(S-SeNB)所用的SCG承载的情况下(即,在仅存在分裂承载的情况下),eNB 100(第二通信处理单元143)可以向核心网络节点发送其它类型的消息。

[0204] 如上,已经说明了eNB 100所发送的第一消息的示例,但是eNB 100所发送的第一消息当然不限于该示例。eNB 100所发送的第一消息可以是其它类型的消息。

[0205] 此外,代替由eNB 100(生成单元145)本身生成第一消息,eNB 100可以从其它节点获取第一消息。

[0206] (d)地址信息和传输识别信息

[0207] -接收

[0208] 例如,eNB 100(第二通信处理单元143)接收包括地址信息和传输识别信息的第二

消息。第二消息是eNB 200所发送的消息。以下关于eNB 200说明了这点。这使得eNB 100例如能够获取eNB 200的地址信息和传输识别信息。

[0209] -地址信息

[0210] 例如,地址信息是(开放系统互连(OSI)参考模型中的)网络层或(传输控制协议/互联网协议(TCP/IP)中的)互联网层的识别信息(地址)。具体地,地址信息例如是IP地址。此外,例如,IP地址是公共IP地址(或全局IP地址)。例如,IP地址是在无网络地址转换(no-NAT)的情况下由BBF域分配给eNB 200B(即,目标SeNB)的公共IP地址、或者由BBF域分配给进行NAT的住宅网关(RG)(即,NATed RG)的公共IP地址,其中这些公共IP地址用于eNB 200B。注意,在3GPP规范中,IP地址可被称为“本地IP地址”。

[0211] -传输识别信息

[0212] 例如,传输识别信息是(OSI参考模型或TCP/IP中的)传输层的识别信息。具体地,传输识别信息例如是UDP端口号。

[0213] -提供目的地

[0214] 例如,地址信息和传输识别信息是被提供至FBA50的信息。更具体地,地址信息和传输识别信息例如是从PCRF 40提供至FBA50的信息。利用该配置,例如可以进行带宽控制。

[0215] 3.3.eNB(SeNB)的结构示例

[0216] 接着,参考图12~图17,说明根据第一示例性实施例的eNB 200的结构示例。图12是示出根据第一示例性实施例的eNB 200的示意结构的示例的框图。参考图12,eNB 200包括无线通信单元210、网络通信单元220、存储单元230和处理单元240。

[0217] (1)无线通信单元210

[0218] 无线通信单元210无线地发送和/或接收信号。例如,无线通信单元210从UE接收信号,并向UE发送信号。

[0219] (2)网络通信单元220

[0220] 网络通信单元220从网络(例如,回程)接收信号,并向网络发送信号。

[0221] (3)存储单元230

[0222] 存储单元230暂时或永久地存储用于eNB 200的操作的程序和参数以及各种数据。

[0223] (4)处理单元240

[0224] 处理单元240提供eNB 200的各种功能。处理单元240包括第一通信处理单元241、第二通信处理单元243和生成单元245。注意,处理单元240还可以包括这些构成组件以外的构成组件。换句话说,处理单元240还可以进行这些构成组件的操作以外的操作。

[0225] 例如,处理单元240(第一通信处理单元241)经由无线通信单元210与UE进行通信。例如,处理单元240(第二通信处理单元243)经由网络通信单元220与其它网络节点(例如,eNB 100或MME 300等)进行通信。

[0226] (5)实现

[0227] 无线通信单元210可以包括天线和射频(RF)电路等。网络通信单元220可以包括网络适配器或网络接口卡等。存储单元230可以包括存储器(例如,非易失性存储器和/或易失性存储器)和/或硬盘等。处理单元240可以包括基带(BB)处理器和/或其它处理器等。

[0228] (6)技术特征

[0229] 如上所述,eNB 200可以作为SeNB(即,在双连接中向UE 10提供附加无线资源的

SeNB)而工作,并且eNB 100可以作为MeNB而工作。

[0230] 特别地,eNB 200(第二通信处理单元243)向核心网络节点或eNB 100发送包括eNB 200的地址信息和传输识别信息的信息,其中该核心网络节点将地址信息和传输识别信息传送到eNB 100。例如,eNB 200(生成单元245)生成上述的信息。

[0231] 这使得eNB 100例如能够获取eNB 200的地址信息和传输识别信息。作为结果,可以在双连接的情况下(具体地,在SeNB发生改变的情况下)进行固定带宽接入网络的控制。

[0232] (a)隧道信息

[0233] 例如,上述的信息包括包含地址信息和传输识别信息的隧道信息。更具体地,隧道信息例如是BBF IE的隧道信息。BBF IE的隧道信息包括IP地址(地址信息)和UDP端口号(传输识别信息)。

[0234] (b)消息

[0235] -第一示例

[0236] 在第一示例中,eNB 200(第二通信处理单元243)将上述的信息传送到核心网络节点。此外,例如,核心网络节点是MME 300。

[0237] 在第一示例中,消息是S1AP:ENB CONFIGURATION TRANSFER(S1AP:eNB配置传送)消息。此外,例如,核心网络节点(MME 300)是用于向eNB 100发送包括地址信息(IP地址)和传输识别信息(UDP端口号)的S1AP:MME CONFIGURATION TRANSFER(S1AP:MME配置传送)消息的节点。

[0238] 例如,S1AP:ENB CONFIGURATION TRANSFER消息和S1AP:MME CONFIGURATION TRANSFER消息包括SON配置传送IE,并且SON配置传送IE包括X2 TNL配置信息IE。例如,X2 TNL配置信息IE包括如图13所示的信息元素,并且特别地包括BBF IE的隧道信息。此外,BBF IE的隧道信息包括如图14所示的信息元素。换句话说,BBF IE的隧道信息包括传输层地址和UDP端口号。例如,传输层地址是IP地址。

[0239] -第二示例

[0240] 在第二示例中,eNB 200(第二通信处理单元243)将上述的信息传送到eNB 100。eNB 200(第二通信处理单元243)可以直接向eNB 100发送消息,或者可以经由X2-GW向eNB 100发送消息。

[0241] 在第二示例中,该消息是X2AP:X2 SETUP REQUEST(X2AP:X2设置请求)消息或X2AP:X2 SETUP RESPONSE(X2AP:X2设置响应)消息。

[0242] 例如,X2AP:X2 SETUP REQUEST消息包括如图15所示的信息元素,并且特别地包括BBF IE的隧道信息。此外,BBF IE的隧道信息包括如图14所示的信息元素。换句话说,BBF IE的隧道信息包括传输层地址(即,IP地址)和UDP端口号。

[0243] 例如,X2AP:X2 SETUP RESPONSE消息包括如图16所示的信息元素,并且特别地包括BBF IE的隧道信息。此外,BBF IE的隧道信息包括如图14所示的信息元素。换句话说,BBF IE的隧道信息包括传输层地址(即,IP地址)和UDP端口号。

[0244] -第三示例

[0245] 在第三示例中,与第二示例相同,eNB 200(第二通信处理单元243)可以将上述的信息传送到eNB 100。eNB 200(第二通信处理单元243)可以直接向eNB 100发送消息,或者可以经由X2网关(X2-GW)向eNB 100发送消息。

[0246] 在第三示例中,消息可以是X2AP:SENB ADDITION REQUEST ACKNOWLEDGE消息。换句话说,eNB 200B(第二通信处理单元243)可以在SeNB从eNB 200A(源SeNB)改变为eNB 200B(目标SeNB)的情况下发送该消息。

[0247] X2AP:SENB ADDITION REQUEST ACKNOWLEDGE消息可以包括如图17所示的信息元素,并且可以特别地包括BBF IE的隧道信息。此外,BBF IE的隧道信息可以包括如图14所示的信息元素。换句话说,BBF IE的隧道信息可以包括传输层地址(即,IP地址)和UDP端口号。

[0248] 如上,已经说明了eNB 200所发送的消息的示例,但是eNB 200所发送的消息当然不限于这些示例。eNB 200所发送的消息可以是其它类型的消息。

[0249] (c)地址信息和传输识别信息

[0250] 例如,地址信息是IP地址,并且传输识别信息是UDP端口号。

[0251] 注意,以上描述了地址信息和传输识别信息的更详细说明,作为eNB 100的技术特征。因此,这里省略重复说明。

[0252] 3.4.MME的结构示例

[0253] 接着,参考图18,说明根据第一示例性实施例的MME 300的结构示例。图18是示出根据第一示例性实施例的MME 300的示意结构的示例的框图。参考图18,MME 300包括网络通信单元310、存储单元320和处理单元330。

[0254] (1)网络通信单元310

[0255] 网络通信单元310从网络接收信号,并向网络发送信号。

[0256] (2)存储单元320

[0257] 存储单元320暂时或永久地存储用于MME 300的操作的程序和参数以及各种数据。

[0258] (3)处理单元330

[0259] 处理单元330提供MME 300的各种功能。处理单元330包括通信处理单元331和生成单元333。注意,处理单元330还可以包括这些构成组件以外的构成组件。换句话说,处理单元330还可以进行这些构成组件的操作以外的操作。

[0260] 例如,处理单元330经由网络通信单元310与各eNB进行通信。

[0261] (4)实现

[0262] 网络通信单元310可以包括网络适配器或网络接口卡等。存储单元320可以包括存储器(例如,非易失性存储器和/或易失性存储器)和/或硬盘等。处理单元330可以包括处理器等。

[0263] (5)技术特征

[0264] 在eNB正作为UE 10所用的MeNB而工作的情况下,UE 10所用的SeNB(即,在双连接中向UE 10提供附加无线资源的SeNB)从eNB 200A(源SeNB)改变为eNB 200B(目标SeNB)。在这种情况下,MME 300(通信处理单元331)从eNB 100(MeNB)接收包括eNB 200B(目标SeNB)的地址信息和传输识别信息的第一消息。例如,MME 300(通信处理单元331)向核心网络节点发送包括地址信息和传输识别信息的第二消息。例如,MME 300(生成单元333)生成第二消息。

[0265] 利用该配置,例如,核心网络节点可以在双连接的情况下(具体地,在SeNB发生改变的情况下)获取控制固定宽带接入网络所需的信息。作为结果,可以维持/改进3GPP系统用户所用的通信质量,并且可以适当地调节各基站所用的RAB的容量。

- [0266] (a) 核心网络节点
- [0267] 例如,核心网络节点是S-GW 20。
- [0268] (b) 从eNB 100接收到的第一消息
- [0269] 以上关于eNB 100的结构示例说明了从eNB 100接收到的第一消息。
- [0270] (c) 被发送至核心网络节点的第二消息
- [0271] 被发送至核心网络节点的第二消息例如是MODIFY BEARER REQUEST (修改承载请求) 消息。
- [0272] MME 300所发送的第二消息当然不限于该示例。MME 300所发送的第二消息可以是其它类型的消息。
- [0273] (d) 地址信息和传输识别信息
- [0274] 例如,地址信息是IP地址,并且传输识别信息是UDP端口号。
- [0275] 注意,以上描述了地址信息和传输识别信息的更详细说明,作为eNB 100的技术特征。因此,这里省略重复说明。
- [0276] 3.5. 处理的流程
- [0277] 接着,参考图19,说明根据第一示例性实施例的处理的流程。图19是示出根据第一示例性实施例的处理的示意流程的示例的序列图。
- [0278] 在该示例中,在eNB 100正作为UE 10所用的MeNB而工作的情况下,UE10所用的SeNB从eNB 200A (源SeNB) 改变为eNB 200B (目标SeNB)。因此,eNB 100、eNB 200A和eNB 200B在这里被分别写为MeNB 100、S-SeNB 200A和T-SeNB 200B。
- [0279] (S401)
- [0280] 首先,在eNB之间建立X2链路。特别地,在MeNB 100和T-SeNB 200B之间建立X2链路。
- [0281] 根据3GPP TS36.300 V13.0.0,在eNB之间直接地建立或者经由X2 GW间接地建立X2链路。
- [0282] X2链路可以由操作者手动建立。可选地,可以利用3GPP TS 36.300的第22章中规定的自组织网络(SON)自动建立X2链路。SON是网络自动最优化算法。
- [0283] 考虑到以上几点,例示了用于建立X2链路的四种技术。
- [0284] (A) 利用3GPP TS 36.300V13.0.0的第22.3.6章中规定的TNL地址发现自动地在eNB之间直接建立X2链路的技术(S401A)。
- [0285] (B) 手动地在eNB之间直接建立X2链路的技术(S401B)。
- [0286] (C) 利用3GPP TS 36.300V13.0.0的第4.6.6.1章中规定的增强TNL地址发现自动地经由X2 GW在eNB之间间接建立X2链路的技术(S401C)。
- [0287] (D) 手动地经由X2 GW在eNB之间间接建立X2链路的技术(S401D)。
- [0288] 在上述的四种技术(A~D)中,MeNB 100和T-SeNB 200B这两者都可以发起用于建立X2链路的处理,但是这里假定MeNB 100发起该处理。MeNB 100和S-SeNB 200A之间的X2链路以及S-SeNB 200A和T-SeNB 200B之间的X2链路也通过上述的四种技术其中之一来建立,但是这里省略其说明。
- [0289] -S401A
- [0290] 在触发进行TNL地址发现时,MeNB 100向MME 300发送由3GPP TS36.413V13.0.0定

义的S1AP:ENB CONFIGURATION TRANSFER消息。S1AP:ENB CONFIGURATION TRANSFER消息包括SON配置传送IE,并且SON配置传送IE包括X2 TNL配置信息IE(参考图13)。此外,X2 TNL配置信息IE包括BBF IE的隧道信息(参考图14)。例如,BBF IE的隧道信息包括MeNB 100的本地IP地址(即,公共IP地址或全局IP地址)和UDP端口号。

[0291] 响应于接收到S1AP:ENB CONFIGURATION TRANSFER消息,MME300向T-SeNB 200B发送S1AP:MME CONFIGURATION TRANSFER消息。S1AP:MME CONFIGURATION TRANSFER消息包括S1AP:ENB CONFIGURATION TRANSFER消息中所包括的SON配置传送IE。换句话说,SON配置传送IE经由MME 300而从MeNB 100发送至T-SeNB 200B。这使得T-SeNB 200B能够获取MeNB 100的本地IP地址和UDP端口号。

[0292] 此外,T-SeNB 200B向MME 300发送S1AP:ENB CONFIGURATION TRANSFER消息。S1AP:ENB CONFIGURATION TRANSFER消息包括如上所述的信息元素(IE),并且这里特别地包括T-SeNB的本地IP地址和UDP端口号。

[0293] 响应于接收到S1AP:ENB CONFIGURATION TRANSFER消息,MME300向MeNB 100发送S1AP:MME CONFIGURATION TRANSFER消息。S1AP:MME CONFIGURATION TRANSFER消息包括S1AP:ENB CONFIGURATION TRANSFER消息中所包括的SON配置传送IE。换句话说,SON配置传送IE经由MME 300而被从T-SeNB 200B发送至MeNB 100。这使得MeNB 100能够获取T-SeNB 200B的本地IP地址和UDP端口号。

[0294] -S401B

[0295] MeNB 100基于操作者的配置(例如,(作为目的地的)T-SeNB 200B的本地IP地址和UDP端口号的配置),来向T-SeNB 200B发送由3GPP TS 36.423V13.0.0定义的X2AP:X2 SETUP REQUEST消息(参考图15)。X2AP:X2SETUP REQUEST消息包括MeNB的本地IP地址和UDP端口号。这使得T-SeNB 200B能够获取MeNB 100的本地IP地址和UDP端口号。

[0296] T-SeNB 200B向MeNB 100发送由3GPP TS 36.423V13.0.0定义的X2AP:X2 SETUP RESPONSE消息(参考图16)。X2AP:X2 SETUP RESPONSE消息包括T-SeNB 200B的本地IP地址和UDP端口号。这使得MeNB 100能够获取T-SeNB 200B的本地IP地址和UDP端口号。

[0297] 与上述的处理相反,T-SeNB 200B可以向MeNB 100发送X2AP:X2SETUP REQUEST消息(参考图15),并且MeNB 100可以向T-SeNB 200B发送X2AP:X2 SETUP RESPONSE消息(参考图16)。

[0298] -S401C

[0299] 除MeNB 100和X2 GW之间的X2AP消息的处理以及X2 GW和T-SeNB200B之间的X2AP消息的处理(即,被添加至3GPP TS 36.300V13.0.0的第22.3.6.1章中的过程的处理)外,步骤S401C与步骤S401A相同。因此,这里省略重复说明。

[0300] -S401D

[0301] MeNB 100向X2 GW(T-SeNB 200B)发送由3GPP TS 36.423V13.0.0定义的X2AP:X2AP MESSAGE TRANSFER(X2AP:X2AP消息传送)消息。X2AP MESSAGE TRANSFER消息包括X2AP:X2 SETUP REQUEST消息(参考图15)。换句话说,MeNB 100经由X2 GW向T-SeNB 200B发送X2AP:X2 SETUP REQUEST消息。X2AP:X2 SETUP REQUEST消息包括MeNB 100的本地IP地址和UDP端口号。这使得T-SeNB 200B能够获取MeNB 100的本地IP地址和UDP端口号。

[0302] T-SeNB 200B向X2 GW(MeNB 100)发送由3GPP TS 36.423V13.0.0定义的X2AP:

X2AP MESSAGE TRANSFER消息(参考图16)。X2AP MESSAGE TRANSFER消息包括X2AP:X2 SETUP RESPONSE消息(参考图16)。换句话说,T-SeNB 200B经由X2 GW向MeNB 100发送X2AP:X2 SETUP RESPONSE消息。X2AP:X2 SETUP RESPONSE消息包括T-SeNB 200B的本地IP地址和UDP端口号。这使得MeNB 100能够获取T-SeNB 200B的本地IP地址和UDP端口号。

[0303] 与上述的处理相反,T-SeNB 200B可以向MeNB 100发送X2AP:X2SETUP REQUEST消息(参考图15),并且MeNB 100可以向T-SeNB 200B发送X2AP:X2 SETUP RESPONSE消息(参考图16)。

[0304] -补充

[0305] 在完成步骤S401之后的任意定时发起针对UE 10的双连接。更具体地,UE 10发起与MeNB 100和S-SeNB 200A这两者的通信。

[0306] (S411)

[0307] MeNB 100向T-SeNB 200B发送X2AP:SENB ADDITION REQUEST消息。利用该操作,MeNB 100请求T-SeNB 200B分配UE 10所用的资源。

[0308] (S413)

[0309] T-SeNB 200B向MeNB 100发送X2AP:SENB ADDITION REQUEST ACKNOWLEDGE消息。利用该操作,T-SeNB 200B向MeNB 100通知已针对UE 10分配了资源。

[0310] 注意,X2AP:SENB ADDITION REQUEST ACKNOWLEDGE消息可以包括如图17所示的信息元素,并且可以特别地包括BBF IE的隧道信息。此外,BBF IE的隧道信息可以包括如图14所示的信息元素。

[0311] (S415)

[0312] MeNB 100向S-SeNB 200A发送X2AP:SENB RELEASE REQUEST(X2AP:SeNB释放请求)消息。利用该操作,S-SeNB 200A释放UE 10所用的资源。

[0313] (S417)

[0314] MeNB 100指示UE 10应用新配置。

[0315] (S419)

[0316] UE 10向MeNB 100通知已经应用了新配置。

[0317] (S421)

[0318] MeNB 100向T-SeNB 200B发送X2AP:SENB RECONFIGURATION COMPLETE(X2AP:SeNB再配置完成)消息。利用该操作,MeNB 100向T-SeNB 200B通知已经成功完成RRC连接再配置过程。

[0319] (S423)

[0320] UE 10进行与T-SeNB 200B的同步。

[0321] (S425~S429)

[0322] 从S-SeNB 200A向T-SeNB 200B传送数据。

[0323] (S431)

[0324] -具有SCG承载的情况

[0325] 在存在UE 10和S-SeNB 200A所用的SCG承载的情况下(即,在配置了SCG承载选项的情况下),MeNB 100向MME 300发送S1AP:E-RAB MODIFICATION INDICATION消息(参考图11)。

[0326] S1AP:E-RAB MODIFICATION INDICATION消息包括BBF IE的隧道信息。此外,BBF IE的隧道信息包括T-SeNB 200B的本地IP地址和UDP端口号。

[0327] -没有SCG承载的情况(仅具有分裂承载的情况)

[0328] 在不存在UE 10和S-SeNB 200A所用的SCG承载、而仅存在分裂承载的情况下(即,在未配置SCG承载选项的情况下),MeNB 100根据3GPP TS 36.300v13.0.0而不向MME 300发送S1AP:E-RAB MODIFICATION INDICATION消息。然而,在第一示例性实施例中,MeNB 100例如向MME 300发送S1AP:E-RAB MODIFICATION INDICATION消息。

[0329] S1AP:E-RAB MODIFICATION INDICATION消息包括BBF IE的隧道信息。此外,BBF IE的隧道信息包括T-SeNB 200B的本地IP地址和UDP端口号。

[0330] (S433)

[0331] 在第一示例性实施例中,与UE 10和S-SeNB 200A所用的SCG承载的存在与否无关地,MME 100向S-GW 20发送MODIFY BEARER REQUEST消息。

[0332] 注意,S-GW 20在存在SCG承载的情况下更新数据路径,并且S-GW 20在不存在SCG承载的情况下(即,在仅存在分裂承载的情况下)不更新数据路径。

[0333] (S435)

[0334] S-GW 20向P-GW 30发送Modify Bearer Request(修改承载请求)消息(包括T-SeNB 200B的本地IP地址和UDP端口号)。

[0335] (S437)

[0336] P-GW 30向PCRF 40发送IP-CAN会话修改请求消息(包括T-SeNB 200B的本地IP地址和UDP端口号)。

[0337] (S439)

[0338] PCRF 40进行与FBA 50之间的网关控制和QoS规则提供过程(包括T-SeNB 200B的本地IP地址和UDP端口号的发送和接收)。FBA 50将被转换为DSCP的QoS信息应用至与T-SeNB 200B的本地IP地址和UDP端口号相关联的线路,其中本地IP地址和UDP端口号是从PCRF 40接收到的。

[0339] 例如,FBA 50对与T-SeNB 200B相连接的线路进行带宽控制。作为示例,对于上述的线路,可以如图1所示那样调节针对3GPP系统的用户所使用的基站所确保的频带(频带93)的上限值。作为另一示例,对于上述的线路,可以如图2所示那样使能够新接受3GPP系统用户的频带(频带95)减小。

[0340] 利用该操作,可以维持/改进3GPP系统用户所用的通信质量,和/或可以适当地调节各基站所用的RAB的容量。

[0341] 注意,FBA 50所进行的处理例如遵循诸如TR-203和/或TR-134等的宽带论坛的建议。

[0342] (S441)

[0343] PCRF 40向P-GW 30发送IP-CAN会话修改确认消息。

[0344] (S443)

[0345] P-GW 30向S-GW 20发送Modify Bearer Response(修改承载响应)。

[0346] (S445)

[0347] S-GW 20向MME 300发送Modify Bearer Response消息。

[0348] (S447~S449)

[0349] 在存在SCG承载的情况下,进行用于更新数据路径的处理。在不存在SCG承载的情况下,不进行这种处理。

[0350] (S451)

[0351] MME 300向MeNB 100发送S1AP:E-RAB MODIFICATION CONFIRM(S1AP:E-RAB修改确认)消息。

[0352] (S453)

[0353] MeNB 100向S-SeNB 200A发送X2AP:UE CONTEXT RELEASE(X2AP:UE上下文释放)消息。利用该操作,S-SeNB 200A释放UE上下文。

[0354] 如上,已经说明了根据第一示例性实施例的处理的示意流程的示例。在上述示例中,在步骤S445之后进行步骤S447,但是可以在步骤S433之后的任意定时进行步骤S447。

[0355] 在第一示例性实施例的上述示例中,使用X2AP:SETUP REQUEST(X2AP:设置请求)消息、X2AP:X2 SETUP RESPONSE消息、X2AP:SENB ADDITION REQUEST ACKNOWLEDGE消息、S1AP:ENB CONFIGURATION TRANSFER消息、S1AP:MME CONFIGURATION TRANSFER消息、以及S1AP:E-RAB MODIFICATION INDICATION消息,其中这些消息包括BBF IE的隧道信息作为新信息元素。然而,这些消息仅是例示,并且可以使用包括IP地址和UDP端口号(例如,BBF IE的隧道信息)的其它消息。

[0356] 3.6. 变形例

[0357] 接着,参考图20,说明第一示例性实施例的变形例。

[0358] (1) 第一变形例

[0359] 各网络节点(例如,eNB 100、eNB 200、MME 300、S-GW 20、P-GW 30和/或PCRF 40)可以不是由单个硬件构成,而是可以作为虚拟化网络功能(VNF)而在虚拟机上进行工作。换句话说,可以使用网络功能虚拟化(NFV)。作为VNF在虚拟机上工作的网络节点可以由被称为管理和编制(MANO)的功能来管理和安排。

[0360] 例如,用于管理蜂窝网络的各网络节点(例如,eNB 100、eNB 200、MME300、S-GW 20、P-GW 30和/或PCRF 40)的VNF的MANO还管理作为FBA 50的构成元件的软件定义网络(SDN)控制器。在这种情况下,代替作为VNF的PCRF 50,可以由MANO来进行FBA 50的带宽控制。

[0361] (2) 第二变形例

[0362] 可以在无线接入网络(RAN)中设置与PCRF 40相对应的功能。在这种情况下,代替PCRF 40,RAN可以对固定宽带接入网络(FBA 50)进行控制(例如,进行带宽控制)。

[0363] 在这种情况下,eNB 100可以向具有上述功能的节点而不是MME 300发送上述第一消息。可选地,MME 300可以向具有上述功能的节点而不是S-GW20发送上述第二消息。

[0364] (3) 第三变形例

[0365] 例如,在3GPP R2-153972中,提出了LTE无线局域网(LTE-WLAN)聚合(LWA)。在LWA中,UE使用LTE和WLAN这两者来进行通信。

[0366] 在LWA的情况下,设置了仅由LTE发送数据的MCG承载、由LTE和WLAN这两者发送数据的分裂承载以及仅由WLAN发送数据的交换承载。在使用分裂承载或交换承载的情况下,eNB经由Xw接口向WLAN发送数据。

[0367] 在Xw接口穿过FBA 50(或连接至PCRF 40的其它网络)的情况下,与第一示例性实施例中的上述示例(即,双连接的示例)相同或相似的技术也可适用于LWA的情况。利用该配置,可以维持/改进3GPP系统用户所用的通信质量,和/或可以适当地调节各基站所用的UE的容量。

[0368] (a) 系统的结构示例

[0369] 图20是示出根据第一示例性实施例的第三变形例的系统的示意结构的示例的说明图。参考图20,系统包括eNB 100、WLAN终端(WT) 201A、WT201B、WLAN AP 203A、WLAN AP 203B和MME 300。系统还包括UE 10、S-GW 20、P-GW 30、PCRF 40和FBA50。

[0370] 在无需区别WT 201A和WT 201B的情况下,WT 201A和WT 201B各自可以被简称为WT 201。同样,在无需区别WLAN AP 203A和WLAN AP 203B的情况下,WLAN AP 203A和WLAN AP 203B各自可以被简称为WLAN AP203。

[0371] 例如,WT 201终止Xw接口。

[0372] 例如,WLAN AP 203属于WLAN移动集(即,一个或多个WLAN AP的集合)。WLAN移动集共享共通的WT 201。例如,WLAN AP 203A属于第一WLAN移动集,并且该第一WLAN移动集共享WT 201A。例如,WLAN AP203B属于第二WLAN移动集,并且该第二WLAN移动集共享WT 201B。

[0373] UE 10支持LWA,并且可以与eNB 100和WLAN AP 203进行通信。特别地,在该示例中,首先,UE 10通过LWA而处于与eNB 100和WLAN AP 203A的通信中。此后,例如,用于与UE 10进行通信的AP由于该UE 10的移动因而从WLAN AP 203A(S-AP)改变为WLAN AP 203B(T-AP)。作为结果,UE 10与eNB 100和WLAN AP 203B进行通信。

[0374] (b) 技术特征

[0375] 例如,用于与用于同eNB 100进行通信的UE 10进行通信的WLAN AP(即,LTE-WLAN聚合的WLAN AP)从WLAN AP 203A改变为WLAN AP203B。在这种情况下,eNB 100(第二通信处理单元143)向核心网络节点(例如,MME 300)发送包括WLAN AP 203B的地址信息和传输识别信息的第一消息。例如,eNB 100(生成单元145)生成第一消息。

[0376] 例如,MME 300(通信处理单元331)从eNB 100接收第一消息。MME 300(通信处理单元331)向核心网络节点(例如,S-GW 20)发送包括地址信息和传输识别信息的第二消息。例如,MME 300(生成单元333)生成第二消息。

[0377] 例如,WLAN AP 203B(通信处理单元)(例如,经由WT 201B)向eNB 100发送包括WLAN AP 203B的地址信息和传输识别信息的第三消息。例如,WLAN AP 203B(生成单元)生成第三消息。可选地,WT 201B(通信处理单元)可以向eNB 100发送包括WLAN AP 203B的地址信息和传输识别信息的第三消息。例如,WT 201B(生成单元)可以生成第三消息。

[0378] 利用该配置,例如,核心网络节点可以在LTE-WLAN聚合的情况下(具体地,在WLAN AP发生改变的情况下)获取控制固定宽带接入网络所需的信息。作为结果,可以维持/改进3GPP系统用户所用的通信质量,并且可以适当地调节各基站所用的RAB的容量。

[0379] 4. 第二示例性实施例

[0380] 接着,参考图21~图25,说明本发明的第二示例性实施例。

[0381] 4.1. 系统的结构示例

[0382] 参考图21,说明根据第二示例性实施例的系统2的结构示例。图21是示出根据第二示例性实施例的系统2的示意结构的示例的说明图。参考图21,系统2包括终端设备11、基站

500、无线通信设备600A、无线通信设备600B、第一核心网络节点700和第二核心网络节点60。注意,在无需区别无线通信设备600A和无线通信设备600B的情况下,无线通信设备600A和无线通信设备600B各自可以被简称为无线通信设备600。

[0383] 例如,终端设备11是UE,基站500是eNB,第一核心网络节点700是MME,并且第二核心网络节点60是S-GW。

[0384] 特别地,终端设备11可以与基站500和无线通信设备600进行通信。换句话说,无线通信设备600可以与用于同基站500进行通信的终端设备11进行通信。

[0385] 例如,用于与用于同基站500进行通信的终端设备11进行通信的无线通信设备由于终端设备11的移动因而可能从无线通信设备600A改变为无线通信设备600B。

[0386] (1) 第一种情况

[0387] 例如,终端设备11支持双连接。

[0388] 例如,无线通信设备600是能够作为用于在双连接中向终端设备11提供附加无线资源的辅基站而工作的基站。具体地,例如,无线通信设备600是能够作为SeNB而工作的eNB。作为示例,无线通信设备600是家庭eNB,但不限于该示例。

[0389] 例如,基站500可以作为与辅基站相关联的主基站而工作。具体地,例如,基站500是能够作为MeNB而工作的eNB。

[0390] 例如,终端设备11所用的辅基站由于该终端设备11的移动因而可能从无线通信设备600A改变为无线通信设备600B。

[0391] (2) 第二种情况

[0392] 终端设备11可以支持彼此不同的无线接入技术的聚合。该聚合可以是LTE-WLAN聚合(LWA)。

[0393] 无线通信设备600可以是使用与基站500中的无线接入技术不同的无线接入技术的接入点(AP)。具体地,无线通信设备600可以是WLAN AP。在这种情况下,无线通信设备600可以经由WLAN终端(WT)来与基站500进行通信。

[0394] 无线通信设备600A可以是属于第一移动集的第一AP,并且无线通信设备600B可以是属于与第一移动集不同的第二移动集的第二AP。第一移动集可以共享第一WT,并且第二移动集可以共享第二WT。

[0395] 用于与用于同基站500进行通信的终端设备11进行通信的AP由于终端设备11的移动因而可能从无线通信设备600A改变为无线通信设备600B。

[0396] 4.2. 基站的结构示例

[0397] 接着,参考图22,说明根据第二示例性实施例的基站500的结构示例。图22是示出根据第二示例性实施例的基站500的示意结构的示例的框图。参考图22,基站500包括通信处理单元503。通信处理单元503可以由处理器等实现。

[0398] 例如,用于与用于同基站500进行通信的终端设备11进行通信的无线通信设备从无线通信设备600A改变为无线通信设备600B。在这种情况下,基站500(通信处理单元503)向第一核心网络节点700发送包括无线通信设备600B的地址信息和传输识别信息的第一消息。

[0399] 利用该配置,例如,核心网络节点可以在更多情况下获取控制固定宽带接入网络所需的信息。作为结果,在更多情况下,可以维持/改进3GPP系统用户所用的通信质量,并且

可以适当地调节各基站所用的RAB的容量。

[0400] (1) 第一种情况

[0401] 如上所述,例如,无线通信设备600是能够作为用于在双连接中向终端设备11提供附加无线资源的辅基站(例如,SeNB)而工作的基站,并且基站500可以作为与辅基站相关联的主基站(例如,MeNB)而工作。

[0402] 这种情况的更具体说明与针对第一示例性实施例的说明相同(例如节点名称和附图标记等的差异除外)。因此,这里省略重复说明。换句话说,第一示例性实施例中所述的eNB 100的技术特征可被应用作为基站500的技术特征。

[0403] 可以在双连接的这种情况下(具体地,在辅基站发生改变的情况下)进行固定带宽接入网络的控制。作为结果,可以维持/改进3GPP系统用户所用的通信质量,并且可以适当地调节各基站所用的RAB的容量。

[0404] (2) 第二种情况

[0405] 如上所述,无线通信设备600可以是使用与基站500中的无线接入技术不同的无线接入技术的AP(例如,WLAN AP)。

[0406] 这种情况的更具体说明与针对第一示例性实施例的第三变形例的说明相同(例如节点名称和附图标记等的差异除外)。因此,这里省略重复说明。换句话说,第一示例性实施例的第三变形例中所述的eNB 100的技术特征可被应用作为基站500的技术特征。

[0407] 可以在彼此不同的无线接入技术的聚合(例如,LTE-WLAN聚合)的这种情况下(例如,在WLAN AP发生改变的情况下)进行固定带宽接入网络的控制。作为结果,可以维持/改进3GPP系统用户所用的通信质量,并且可以适当地调节各基站所用的RAB的容量。

[0408] 4.3. 无线通信设备的结构示例

[0409] 接着,参考图23,说明根据第二示例性实施例的无线通信设备600的结构示例。图23是示出根据第二示例性实施例的无线通信设备600的示意结构的示例的框图。参考图23,无线通信设备600包括通信处理单元603。通信处理单元603可以由处理器等实现。

[0410] 无线通信设备600(通信处理单元603)例如向基站500发送包括无线通信设备600的地址信息和传输识别信息的信息。可选地,无线通信设备600(通信处理单元603)可以向核心网络节点(例如,第一核心网络节点700)发送该消息,其中该核心网络节点向基站500传送地址信息和传输识别信息。

[0411] 这使得基站500例如能够获取无线通信设备600的地址信息和传输识别信息。作为结果,可以进行固定带宽接入网络的控制。

[0412] (1) 第一种情况

[0413] 如上所述,例如,无线通信设备600是能够作为用于在双连接中向终端设备11提供附加无线资源的辅基站(例如,SeNB)而工作的基站,并且基站500可以作为与辅基站相关联的主基站(例如,MeNB)而工作。

[0414] 这种情况的更具体说明与针对第一示例性实施例的说明相同(例如节点名称和附图标记等的差异除外)。因此,这里省略重复说明。换句话说,第一示例性实施例中所述的eNB 200的技术特征可被应用作为无线通信设备600的技术特征。

[0415] (2) 第二种情况

[0416] 如上所述,无线通信设备600可以是使用与基站500中的无线接入技术不同的无线

接入技术的AP(例如,WLAN AP)。

[0417] 这种情况的更具体说明与针对第一示例性实施例的第三变形例的说明相同(例如节点名称和附图标记等的差异除外)。因此,这里省略重复说明。换句话说,第一示例性实施例的第三变形例中所述的WLAN AP 203的技术特征可被应用作为无线通信设备600的技术特征。

[0418] 4.4. 第一核心网络节点的结构示例

[0419] 接着,参考图24,说明根据第二示例性实施例的第一核心网络节点700的结构示例。图24是示出根据第二示例性实施例的第一核心网络节点700的示意结构的示例的框图。参考图24,第一核心网络节点700包括通信处理单元701。通信处理单元701可以由处理器等实现。

[0420] 例如,用于与用于同基站500进行通信的终端设备11进行通信的无线通信设备从无线通信设备600A改变为无线通信设备600B。在这种情况下,第一核心网络节点700(通信处理单元701)从基站50接收包括无线通信设备600B的地址信息和传输识别信息的第一消息。第一核心网络节点700(通信处理单元701)向第二核心网络节点60发送包括地址信息和传输识别信息的第二消息。

[0421] 利用该配置,例如,核心网络节点可以在更多情况下获取控制固定宽带接入网络所需的信息。作为结果,可以在更多情况下维持/改进3GPP系统用户所用的通信质量,并且可以适当地调节各基站所用的RAB的容量。

[0422] (1) 第一种情况

[0423] 如上所述,例如,无线通信设备600是能够作为用于在双连接中向终端设备11提供附加无线资源的辅基站(例如,SeNB)而工作的基站,并且基站500可以作为与辅基站相关联的主基站(例如,MeNB)而工作。

[0424] 这种情况的更具体说明与针对第一示例性实施例的说明相同(例如节点名称和附图标记等的差异除外)。因此,这里省略重复说明。换句话说,第一示例性实施例中所述的MME 300的技术特征可被应用作为第一核心网络节点700的技术特征。

[0425] 可以在双连接的这种情况下(具体地,在辅基站发生改变的情况下)进行固定带宽接入网络的控制。作为结果,可以维持/改进3GPP系统用户所用的通信质量,并且可以适当地调节各基站所用的RAB的容量。

[0426] (2) 第二种情况

[0427] 如上所述,无线通信设备600可以是使用与基站500中的无线接入技术不同的无线接入技术的AP(例如,WLAN AP)。

[0428] 这种情况的更具体说明与针对第一示例性实施例的第三变形例的说明相同(例如节点名称和附图标记等的差异除外)。因此,这里省略重复说明。换句话说,第一示例性实施例的第三变形例中所述的MME 300的技术特征可被应用作为第一核心网络节点700的技术特征。

[0429] 可以在彼此不同的无线接入技术的聚合(例如,LTE-WLAN聚合)的这种情况下(具体地,在接入点发生改变的情况下)进行固定宽带接入网络的控制。作为结果,可以维持/改进3GPP系统用户所用的通信质量,并且可以适当地调节各基站所用的RAB的容量。

[0430] 4.5. 处理的流程

[0431] 接着,参考图25,说明根据第二示例性实施例的处理的流程。图25是示出根据第二示例性实施例的处理的示意流程的示例的序列图。

[0432] (S801)

[0433] 无线通信设备600向基站500发送包括无线通信设备600的地址信息和传输识别信息的消息。

[0434] (S803)

[0435] 用于与用于同基站500进行通信的终端设备11进行通信的无线通信设备从无线通信设备600A改变为无线通信设备600B。在这种情况下,基站500向第一核心网络节点700发送包括无线通信设备600B的地址信息和传输识别信息的第一消息。第一核心网络节点700从基站500接收第一消息。

[0436] (S805)

[0437] 例如,第一核心网络节点700向第二核心网络节点60发送包括地址信息和传输识别信息的第二消息。

[0438] 4.6. 变形例

[0439] 在第二示例性实施例中,例如如上所述,无线通信设备600(例如,WLAN AP)在第二种情况下向基站500发送包括无线通信设备600的地址信息和传输识别信息的消息。

[0440] 另一方面,作为第二示例性实施例的变型例,代替无线通信设备600(例如,WLAN AP),与无线通信设备600相关联的终端设备(例如,WT)可以向基站500发送包括无线通信设备600的地址信息和传输识别信息的消息。

[0441] 如上,已经说明了第二示例性实施例。注意,第一示例性实施例的变形例可以应用至第二示例性实施例。

[0442] 5. 第三示例性实施例

[0443] 接着,参考图26~图31,说明本发明的第三示例性实施例。

[0444] 5.1. 系统的结构示例

[0445] 参考图26,说明根据第三示例性实施例的系统3的结构示例。图26是示出根据第三示例性实施例的系统3的示意结构的示例的说明图。参考图26,系统3包括UE 10、HNB 70A、HNB 70B、HNB-GW 1100、SGSN 1200、S-GW20、P-GW 30、PCRF 40和FBA50。注意,在无需区别HNB 70A和HNB 70B的情况下,HNB 70A和HNB 70B各自可以被简称为HNB 70。

[0446] UE 10可以经由HNB 70和HNB-GW 1100来与SGSN 1200进行通信。在该示例中,首先,UE 10处于与HNB 70A的通信中。此后,例如,用于与UE 10进行通信的HNB由于UE 10的移动因而从HNB 70A(服务家庭节点B(S-HNB))改变为HNB 70B(目标家庭节点B(T-HNB))。换句话说,进行UE 10从HNB 70A到HNB 70B的切换。

[0447] HNB 70经由FBA50与HNB-GW 1100相连接。HNB 70经由Iuh接口与HNB-GW 1100相连接。HNB 70由HNB-GW 1100服务。

[0448] 例如,HNB 70A和HNB 70B经由Iurh接口彼此连接,并且在(例如如图6和图7所示)进行切换时经由Iurh接口彼此直接地通信。可选地,可以不设置Iurh接口,并且HNB 70A和HNB 70B可以在(例如如图6和图7所示)进行切换时经由HNB-GW 1100彼此间接地通信。

[0449] HNB-GW 1100经由Iu-PS接口与SGSN 1200相连接。SGSN 1200经由S4接口与S-GW 20相连接。S-GW 20经由S5接口与P-GW 20相连接。

[0450] PCRF是用于针对网络配置策略的节点,并且PCRF经由Gx接口与P-GW30相连接并且经由S9a接口与FBA50相连接。

[0451] 5.2.HNB-GW的结构示例

[0452] 接着,参考图27和图28,说明根据第三示例性实施例的HNB-GW 1100的结构示例。图27是示出根据第三示例性实施例的HNB-GW 1100的示意结构的示例的框图。参考图27, HNB-GW 1100包括网络通信单元1110、存储单元1120和处理单元1130。

[0453] (1)网络通信单元1110

[0454] 网络通信单元1110从网络接收信号,并向网络发送信号。

[0455] (2)存储单元1120

[0456] 存储单元1120暂时或永久地存储用于HNB-GW 1100的操作的程序和参数以及各种数据。

[0457] (3)处理单元1130

[0458] 处理单元1130提供HNB-GW 1100的各种功能。处理单元1130包括通信处理单元1131和生成单元1133。注意,处理单元1130还可以包括这些构成组件以外的构成组件。换句话说,处理单元1130还可以进行这些构成组件的操作以外的操作。

[0459] 例如,处理单元1130(通信处理单元1131)经由网络通信单元1110与其它网络节点(例如,HNB 70和SGSN 1200等)进行通信。

[0460] (4)实现

[0461] 网络通信单元1110可以包括网络适配器或网络接口卡等。存储单元1120可以包括存储器(例如,非易失性存储器和/或易失性存储器)和/或硬盘等。处理单元1130可以包括处理器等。

[0462] (5)技术特征

[0463] 例如,用于与UE 10进行通信的HNB从HNB 70A改变为HNB 70B。在这种情况下,HNB-GW 1100(通信处理单元1131)向核心网络节点发送包括HNB70B的地址信息和传输识别信息的第一消息。例如,HNB-GW 1100(生成单元1133)生成上述的消息。

[0464] 利用该配置,例如,核心网络节点可以在家庭接入网络的情况下(具体地,在同一HNB-GW所服务的HNB之间发生切换的情况下)获取控制固定宽带接入网络所需的信息。作为结果,可以维持/改进3GPP系统用户所用的通信质量,并且可以适当地调节各基站所用的RAB的容量。

[0465] (a)核心网络节点

[0466] 例如,核心网络节点是SGSN 1200。

[0467] (b)隧道信息

[0468] 例如,上述的消息包括包含地址信息和传输识别信息的隧道信息。更具体地,隧道信息例如是BBF IE的隧道信息。BBF IE的隧道信息包括IP地址(地址信息)和UDP端口号(传输识别信息)。

[0469] (c)消息

[0470] 例如,上述的消息是RANAP:RELOCATION COMPLETE消息。

[0471] 图28是用于说明根据第三示例性实施例的RANAP:RELOCATION COMPLETE消息的示例的说明图。参考图28,示出RANAP:RELOCATION COMPLETE消息中所包括的信息元素(IE)。

特别地,RANAP:RELOCATION COMPLETE消息包括BBF IE的隧道信息,其中该隧道信息包括IP地址(地址信息)和UDP端口号(传输识别信息)。

[0472] 注意,代替由HNB-GW 1100(生成单元1133)本身生成该消息,HNB-GW1100可以从其它节点(例如,HNB 70等)获取该消息。

[0473] (d)地址信息和传输识别信息

[0474] -地址信息

[0475] 例如,地址信息是(OSI参考模型中的)网络层或(TCP/IP中的)互联网层的识别信息(地址)。具体地,上述的地址信息例如是IP地址。此外,例如,IP地址是公共IP地址(或全局IP地址)。例如,如3GPP TS 23.139中所述,IP地址是在no-NAT的情况下由BBF域分配给HNB 70B(即,目标HNB)的公共IP地址、或者由BBF域分配给进行NAT的RG(即,NATed RG)的公共IP地址,其中这些公共IP地址用于HNB 70B。注意,在3GPP规范中,IP地址可被称为“本地IP地址”或“H(e)NB本地IP地址”。

[0476] -传输识别信息

[0477] 例如,传输识别信息是(OSI参考模型或TCP/IP中的)传输层的识别信息。具体地,传输识别信息例如是UDP端口号。

[0478] -提供目的地

[0479] 例如,地址信息和传输识别信息是被提供至FBA50的信息。更具体地,地址信息和传输识别信息例如是从PCRF 40提供至FBA50的信息。利用该配置,例如可以进行带宽控制。

[0480] 5.3.SGSN的结构示例

[0481] 接着,参考图29,说明根据第三示例性实施例的SGSN 1200的结构示例。图29是示出根据第三示例性实施例的SGSN 1200的示意结构的示例的框图。参考图29,SGSN 1200包括网络通信单元1210、存储单元1220和处理单元1230。

[0482] (1)网络通信单元1210

[0483] 网络通信单元1210从网络接收信号,并向网络发送信号。

[0484] (2)存储单元1220

[0485] 存储单元1220暂时或永久地存储用于SGSN 1200的操作的程序和参数以及各种数据。

[0486] (3)处理单元1230

[0487] 处理单元1230提供SGSN 1200的各种功能。处理单元1230包括通信处理单元1231和生成单元1233。注意,处理单元1230还可以包括这些构成组件以外的构成组件。换句话说,处理单元1230还可以进行这些构成组件的操作以外的操作。

[0488] 例如,处理单元1230(通信处理单元1231)经由网络通信单元1210与其它网络节点(例如,HNB-GW 1100和S-GW 20等)进行通信。

[0489] (4)实现

[0490] 网络通信单元1210可以包括网络适配器或网络接口卡等。存储单元1220可以包括存储器(例如,非易失性存储器和/或易失性存储器)和/或硬盘等。处理单元1230可以包括处理器等。

[0491] (5)技术特征

[0492] 例如,用于与UE 10进行通信的HNB从HNB 70A改变为HNB 70B。换句话说,进行UE

10从HNB 70A到HNB 70B的切换。在这种情况下,SGSN 1200(通信处理单元1231)从HNB-GW 1100接收包括HNB 70B的地址信息和传输识别信息的第一消息。例如,SGSN 1200(通信处理单元1231)向核心网络节点发送包括地址信息和传输识别信息的第二消息。例如,SGSN 1200(生成单元1233)生成第二消息。

[0493] 利用该配置,例如,核心网络节点可以在家庭接入网络的情况下(具体地,在同一HNB-GW所服务的HNB之间发生切换的情况下)获取控制固定宽带接入网络所需的信息。作为结果,可以维持/改进3GPP系统用户所用的通信质量,并且可以适当地调节各基站所用的RAB的容量。

[0494] (a)核心网络节点

[0495] 例如,核心网络节点是S-GW 20。

[0496] (b)从HNB-GW 1100接收到的第一消息

[0497] 以上关于HNB-GW 1100的结构示例说明了从HNB-GW 1100接收到的第一消息。

[0498] (c)被发送至核心网络节点的第二消息

[0499] 被发送至核心网络节点的第二消息例如是MODIFY BEARER REQUEST消息。

[0500] (d)地址信息和传输识别信息

[0501] 例如,地址信息是IP地址,并且传输识别信息是UDP端口号。

[0502] -提供目的地

[0503] 注意,以上描述了地址信息和传输识别信息的更详细说明,作为HNB-GW 1100的技术特征。因此,这里省略重复说明。

[0504] 5.4.处理的流程

[0505] 接着,参考图30和图31,说明根据第三示例性实施例的处理的流程。

[0506] (1)第一示例

[0507] 图30是示出根据第三示例性实施例的处理的示意流程的第一示例的序列图。第一示例是在HNB 70A和HNB 70B之间设置Iurh接口的情况的示例。

[0508] 在该示例中,UE 10处于与HNB 70A的通信中,并且用于与UE 10进行通信的HNB从HNB 70A改变为HNB 70B。换句话说,进行UE 10从HNB 70A到HNB 70B的切换。因此,HNB 70A和HNB 70B在这里被分别写为S-HNB 70A和T-HNB 70B。注意,假定切换之后不会发生RAB释放。

[0509] (S1301)

[0510] S-HNB 70A确认(或评价)UE 10的访问权限。在UE 10具有访问权限时,S-HNB 70A向T-HNB 70B发送RNA:CONNECT(RNA:连接)消息(包括RNSAP:ENHANCED RELOCATION REQUEST(RNSAP:增强重定位请求)消息)。

[0511] (S1303)

[0512] T-HNB 70B向HNB-GW 1100发送HNBAP:TNL UPDATE REQUEST(HNBAP:TNL更新请求)消息。利用该操作,更新要从S-HNB 70A重定位至T-HNB 70B的任意RAB的传输网络层信息。

[0513] (S1305)

[0514] HNB-GW 1100向T-HNB 70B发送HNBAP:TNL UPDATE RESPONSE(HNBAP:TNL更新响应)消息。

[0515] (S1307)

[0516] T-HNB 70B向S-HNB 70A发送RNA:DIRECT TRANSFER (RNA:直接传送) 消息(包括RNSAP:ENHANCED RELOCATION RESPONSE (RNSAP:增强重定位响应) 消息)。利用该操作,T-HNB 70B向S-HNB 70A通知完成了UE 10的切换准备。

[0517] (S1309)

[0518] S-HNB 70A发送RNA:DIRECT TRANSFER消息(包括RNSAP:RELOCATION COMMIT (RNSAP:重定位提交) 消息)。这导致进行UE 10向T-HNB 70B的切换。

[0519] (S1311)

[0520] UE 10在层1中进行与T-HNB 70B的同步。

[0521] (S1313)

[0522] UE 10向T-HNB 70B发送RRC:RADIO BEARER RECONFIGURATION COMPLETE (RRC:无线承载再配置完成) 消息。利用这些操作,终止RRC再配置过程。

[0523] (S1315)

[0524] T-HNB 70B向HNB-GW 1100发送HNBAP:RELOCATION COMPLETE (HNBAP:重定位完成) 消息。利用该操作,T-HNB 70B向HNB-GW 1100通知成功进行了UE 10的切换。HNB-GW 1100将U面切换为T-HNB 70B。

[0525] (S1317)

[0526] HNB-GW 1100从T-HNB 70B接收HNBAP:RELOCATION COMPLETE消息,从而获取到进行了UE 10从S-HNB 70A到T-HNB 70B的切换。HNB-GW1100向SGSN 1200发送RANAP:RELOCATION COMPLETE消息(参考图28)。

[0527] RANAP:RELOCATION COMPLETE消息包括BBF IE的隧道信息。此外,BBF IE的隧道信息包括T-HNB 70B的本地IP地址和UDP端口号。

[0528] 根据3GPP TS 25.413v11.2.0,SGSN向S-HNB发送RANAP:RELOCATION COMMAND (RANAP:重定位命令) 消息(即,指示S-HNB进行切换),此后从T-HNB 70B接收RANAP:RELOCATION COMPLETE消息。换句话说,RANAP:RELOCATION COMPLETE消息是在这种一系列处理中发送和接收的。另一方面,在根据第三示例性实施例的该示例中,HNB-GW1100在没有先前处理的情况下向SGSN 1200发送RANAP:RELOCATION COMPLETE消息,以通知T-HNB 70B的本地IP地址和UDP端口号。

[0529] 注意,RANAP:RELOCATION COMPLETE消息仅是示例,并且可以发送包括T-HNB 70B的本地IP地址和UDP端口号的其它类型的消息(例如,其它类型的RANAP消息)。

[0530] (S1319)

[0531] SGSN 1200从T-HNB 70B接收RANAP:RELOCATION COMPLETE消息(参考图28),从而获取到进行了UE 10从S-HNB 70A到T-HNB 70B的切换。此外,SGSN 1200获取RANAP:RELOCATION COMPLETE消息中所包括的T-HNB 70B的本地IP地址和UDP端口号。SGSN 1200向S-GW 20发送包括本地IP地址和UDP端口号的Modify Bearer Request消息。

[0532] 根据3GPP TS 25.413v11.2.0,SGSN向S-HNB发送RANAP:RELOCATION COMMAND消息(即,指示S-HNB进行切换),此后从T-HNB70B接收RANAP:RELOCATION COMPLETE消息。另一方面,在根据第三示例性实施例的该示例中,SGSN 1200在不发送RANAP:RELOCATION COMMAND消息的情况下接收RANAP:RELOCATION COMPLETE消息,并且发送Modify Bearer Request消息。

[0533] (S1321)

[0534] S-GW 20向P-GW 30发送Modify Bearer Request消息(包括T-HNB 70B的本地IP地址和UDP端口号)。

[0535] (S1323)

[0536] P-GW 30向PCRF 40发送IP-CAN会话修改请求消息(包括T-HNB 70B的本地IP地址和UDP端口号)。

[0537] (S1325)

[0538] PCRF 40进行与FBA50之间的网关控制和QoS规则提供过程(包括T-SeNB 200B的本地IP地址和UDP端口号的发送和接收)。FBA50将被转换为DSCP的QoS信息应用至与T-SeNB 200B的本地IP地址和UDP端口号相关联的线路,其中本地IP地址和UDP端口号是从PCRF 40接收到的。

[0539] 例如,FBA 50对与T-SeNB 200B相连接的线路进行带宽控制。作为示例,对于上述的线路,可以如图1所示那样调节针对3GPP系统的用户所使用的基站所确保的频带(频带93)的上限值。作为另一示例,对于上述的线路,可以如图2所示那样使能够新接受3GPP系统用户的频带(频带95)减小。

[0540] 利用该配置,可以维持/改进3GPP系统用户所用的通信质量,和/或可以适当地调节各基站所用的RAB的容量。

[0541] 注意,FBA 50所进行的处理例如遵循诸如TR-203和/或TR-134等的宽带论坛的建议。

[0542] (S1327)

[0543] PCRF 40向P-GW 30发送IP-CAN会话修改确认消息。

[0544] (S1329)

[0545] P-GW 30向S-GW 20发送Modify Bearer Response。

[0546] (S1331)

[0547] S-GW 20向SGSN 1200发送Modify Bearer Response消息。

[0548] (S1333)

[0549] HNB-GW 1100向S-HNB 70A发送HNBAP:UE-DEREGISTER (HNBAP:UE注销)消息。利用该操作,HNB-GW 1100向S-HNB 70A通知切换的成功。

[0550] (S1335)

[0551] S-HNB 70A向T-HNB 70B发送RNA:DISCONNECT (RNA:断开连接)消息(包括RNSAP:ENHANCED RELOCATION SIGNALLING TRANSFER (RNSAP:增强重定位信令传送)消息)。

[0552] 如上,已经说明了根据第三示例性实施例的处理的示意流程的第一示例。在该示例中,在步骤S1331之后进行步骤S1333,但是可以在步骤S1315之后的任意定时进行步骤S1333。

[0553] (2)第二示例

[0554] 图31是示出根据第三示例性实施例的处理的示意流程的第二示例的序列图。第二示例是在HNB 70A和HNB 70B之间不设置Iurh接口的情况的示例。

[0555] 在该示例中,UE 10处于与HNB 70A的通信中,并且用于与UE 10进行通信的HNB从HNB 70A改变为HNB 70B。换句话说,进行UE 10从HNB 70A到HNB 70B的切换。因此,HNB 70A

和HNB 70B在这里被分别写为S-HNB 70A和T-HNB 70B。注意,假定切换之后不会发生RAB释放。

[0556] (S1401)

[0557] UE 10经由S-HNB 70A和HNB-GW 1100建立了与SGSN 1200的活动分组交换(PS)会话。

[0558] (S1403)

[0559] S-HNB 70A决定将UE 10的会话重定位至T-HNB 70B。

[0560] (S1405)

[0561] S-HNB 70A向HNB-GW 1100发送RNA:DIRECT TRANSFER消息(包括RANAP:RELOCATION REQUIRED(RANAP:重定位请求)消息)。

[0562] (S1407)

[0563] HNB-GW 1100生成RANAP:RELOCATION REQUEST(RANAP:重定位请求)消息。

[0564] (S1409)

[0565] HNB-GW 1100向T-HNB 70B发送RANAP:RELOCATION REQUEST消息。T-HNB 70B分配切换所用的资源。此后,T-HNB 70B发送RANAP:RELOCATION REQUEST ACKNOWLEDGE(RANAP:重定位请求确认)消息。

[0566] (S1411)

[0567] HNB-GW 1100向S-HNB 70A发送RUA:DIRECT TRANSFER(RUA:直接传送)(包括RANAP:RELOCATION COMMAND)。

[0568] (S1413)

[0569] S-HNB 70A使UE 10进行物理信道再配置。

[0570] (S1415)

[0571] UE 10在层1中进行与T-HNB 70B的同步。

[0572] (S1417)

[0573] T-HNB 70B向HNB-GW 1100发送RUA:DIRECT TRANSFER消息(包括RANAP:RELOCATION DETECT(RANAP:重定位检测)消息)。

[0574] (S1419)

[0575] 完成UE 10和T-HNB 70B之间的物理信道再配置。

[0576] (S1421)

[0577] T-HNB 70B向HNB-GW 1100发送RUA:DIRECT TRANSFER消息(包括RANAP:RELOCATION COMPLETE消息)。

[0578] (S1423)

[0579] HNB-GW 1100从T-HNB 70B接收RUA:DIRECT TRANSFER消息,从而获取到进行了UE 10从S-HNB 70A到T-HNB 70B的切换。HNB-GW 1100向SGSN 1200发送RANAP:RELOCATION COMPLETE消息(参考图28)。

[0580] 该步骤的更具体说明例如与上述的步骤S1317的说明相同。因此,这里省略重复说明。

[0581] (S1425~S1437)

[0582] 步骤S1425~S1437的说明例如与上述的步骤S1319~S1331的说明相同。因此,这

里省略重复说明。

[0583] (S1439)

[0584] 在HNB-GW 1100获取到进行了UE 10向T-HNB 70B的切换时,HNB-GW1100向S-HNB 70A发送RUA:DIRECT TRANSFER消息(包括RANAP:IU RELEASE COMMAND(RANAP:Iu释放命令)消息)。利用该操作,进行Iu释放过程。

[0585] (S1441)

[0586] S-HNB 70A向HNB-GW 1100发送RUA:DISCONNECT(RUA:断开连接)(RANAP:IU RELEASE COMPLETE(RANAP:Iu释放完成)消息)。利用该操作,S-HNB 70A确认HNB-GW 1100所进行的Iu释放过程。

[0587] (S1443)

[0588] HNB-GW 1100向S-HNB 70A发送HNBAP:UE DE-REGISGER消息。S-HNB 70A释放被分配给UE 10的资源,并检测与UE 10相关联的所有上下文信息。

[0589] 如上,已经说明了根据第三示例性实施例的处理的示意流程的第二示例。在该示例中,在步骤S1437之后进行步骤S1439,但是可以在步骤S1421之后的任意定时进行步骤S1439。

[0590] 5.5. 变形例

[0591] 接着,说明第三示例性实施例的变形例。

[0592] (1) 第一变形例

[0593] 各网络节点(例如,HNB-GW 1100、SGSN 1200、S-GW 20、P-GW 30和/或PCRF 40)可以不是由单个硬件构成,而是可以作为VNF而在虚拟机上进行工作。换句话说,可以使用NFV。作为VNF在虚拟机上工作的网络节点可以由被称为MANO的功能来管理和安排。

[0594] 例如,用于管理蜂窝网络的各网络节点(例如,HNB-GW 1100、SGSN1200、S-GW 20、P-GW 30和/或PCRF 40)的VNF的MANO还管理作为FBA50的构成元件的SDN控制器。在这种情况下,代替作为VNF的PCRF 50,可以由MANO来进行FBA50的带宽控制。

[0595] (2) 第二变形例

[0596] 可以在RAN中设置与PCRF 40相对应的功能。在这种情况下,代替PCRF40,RAN可以对固定宽带接入网络(FBA50)进行控制(例如,进行带宽控制)。

[0597] 在这种情况下,HNB-GW 1100可以向具有上述功能的节点而不是SGSN1200发送上述(第一)消息。可选地,SGSN 1200可以向具有上述功能的节点而不是S-GW 20发送上述第二消息。

[0598] (3) 第三变形例

[0599] 在第三示例性实施例的上述示例中,根据第三示例性实施例的系统3包括HNB 70、HNB-GW 1100和SGSN 1200,但是第三示例性实施例不限于该示例。

[0600] 例如,系统3可以包括HeNB而不是HNB 70,并且HeNB可以进行与HNB70的上述操作相同或相似的操作。

[0601] 例如,系统3可以包括HeNB-GW而不是HNB-GW 1100,并且HeNB-GW可以进行与HNB-GW 1100的上述操作相同或相似的操作。

[0602] 例如,系统3可以包括MME而不是SGSN 1200,并且MME可以进行与SGSN 1200的上述操作相同或相似的操作。

[0603] 利用该配置,例如,核心网络节点可以在LTE/高级LTE的情况下(具体地,在HeNB发生改变的情况下)获取控制固定宽带接入网络所需的信息。

[0604] 6. 第四示例性实施例

[0605] 接着,参考图32~图35,说明本发明的第四示例性实施例。

[0606] 6.1. 系统的结构示例

[0607] 参考图32,说明根据第四示例性实施例的系统4的结构示例。图32是示出根据第四示例性实施例的系统4的示意结构的示例的说明图。参考图32,系统4包括终端设备11、家庭基站80A、家庭基站80B、家庭基站网关1500、第一核心网络节点1600和第二核心网络节点60。注意,在无需区别家庭基站80A和家庭基站80B的情况下,家庭基站80A和家庭基站80B各自可以被简称为家庭基站80。

[0608] 例如,家庭基站80是HNB,家庭基站网关1500是HNB-GW,并且第一核心网络节点1600是SGSN。可选地,家庭基站80可以是HeNB,家庭基站网关1500可以是HeNB-GW,并且第一核心网络节点1600可以是MME。此外,例如,终端设备11是UE并且第二核心网络节点60是S-GW。

[0609] 特别地,家庭基站80A和家庭基站80B由家庭基站网关1500来服务。

[0610] 例如,用于与终端设备11进行通信的家庭基站由于终端设备11的移动因而可能从家庭基站80A改变为家庭基站80B。

[0611] 6.2. 家庭基站网关的结构示例

[0612] 接着,参考图33,说明根据第四示例性实施例的家庭基站网关1500的结构示例。图33是示出根据第四示例性实施例的家庭基站网关1500的示意结构的示例的框图。参考图33,家庭基站网关1500包括通信处理单元1501。通信处理单元1501可以由处理器等实现。

[0613] 例如,用于与终端设备11进行通信的家庭基站从家庭基站80A改变为家庭基站80B。在这种情况下,家庭基站网关1500(通信处理单元1501)向第一核心网络节点1600发送包括家庭基站80B的地址信息和传输识别信息的消息。

[0614] 利用该配置,例如,核心网络节点可以在家庭接入网络的情况下(具体地,在同一家庭基站网关所服务的家庭基站之间发生切换的情况下)获取控制固定宽带接入网络所需的信息。作为结果,可以维持/改进3GPP系统用户所用的通信质量,并且可以适当地调节各基站所用的RAB的容量。

[0615] 这些方面的更具体说明与针对第三示例性实施例的说明相同(例如节点名称和附图标记等的差异除外)。因此,这里省略重复说明。换句话说,第三示例性实施例中所述的HNB-GW 1100的技术特征可被应用作为家庭基站网关1500的技术特征。

[0616] 6.3. 第一核心网络节点的结构示例

[0617] 接着,参考图34,说明根据第四示例性实施例的第一核心网络节点1600的结构示例。图34是示出根据第四示例性实施例的第一核心网络节点1600的示意结构的示例的框图。参考图34,第一核心网络节点1600包括通信处理单元1601。通信处理单元1601可以由处理器等实现。

[0618] 例如,用于与终端设备11进行通信的家庭基站从家庭基站80A改变为家庭基站80B。在这种情况下,第一核心网络节点1600(通信处理单元1601)从家庭基站网关1500接收包括家庭基站80B的地址信息和传输识别信息的第一消息。例如,第一核心网络节点1600

(通信处理单元1601)向第二核心网络节点60发送包括地址信息和传输识别信息的第二消息。

[0619] 利用该配置,例如,核心网络节点可以在家庭接入网络的情况下(具体地,在同一家庭基站网关所服务的家庭基站之间发生切换的情况下)获取控制固定宽带接入网络所需的信息。作为结果,可以维持/改进3GPP系统用户所用的通信质量,并且可以适当地调节各基站所用的RAB的容量。

[0620] 这些方面的更具体说明与针对第三示例性实施例的说明相同(例如节点名称和附图标记等的差异除外)。因此,这里省略重复说明。换句话说,第三示例性实施例中所述的SGSN 1200的技术特征可被应用作为第一核心网络节点1600的技术特征。

[0621] 6.4. 处理的流程

[0622] 接着,参考图35,说明根据第四示例性实施例的处理的流程。图35是示出根据第四示例性实施例的处理的示意流程的示例的序列图。

[0623] (S1701)

[0624] 用于与终端设备11进行通信的家庭基站从家庭基站80A改变为家庭基站80B。在这种情况下,家庭基站网关1500向第一核心网络节点1600发送包括家庭基站80B的地址信息和传输识别信息的(第一)消息。第一核心网络节点1600从家庭基站网关1500接收(第一)消息。

[0625] (S1703)

[0626] 例如,第一核心网络节点1600向第二核心网络节点60发送包括地址信息和传输识别信息的第二消息。

[0627] 如上,已经说明了第四示例性实施例。注意,第三示例性实施例的变形例可以应用至第四示例性实施例。

[0628] 7. 第五示例性实施例

[0629] 接着,参考图36~图39,说明本发明的第五示例性实施例。

[0630] 7.1. 系统的结构示例

[0631] 参考图36,说明根据第五示例性实施例的系统5的结构示例。图36是示出根据第五示例性实施例的系统5的示意结构的示例的说明图。参考图36,系统5包括UE 10、集中式/协作式/合作式/云无线接入网络(C-RAN) 2100、远程无线头(RRH) 2200A、RRH 2200B、MME 2300、S-GW 20、P-GW 30、PCRF40以及FBA50。注意,在无需区别RRH 2200A和RRH 2200B的情况下,RRH2200A和RRH 2200B各自可以被简称为RRH 2200。

[0632] 在第五示例性实施例中,无线接入网络(RAN)包括C-RAN 2100和RRN2200,而不是eNB。eNB负责RAN的所有层的处理,但C-RAN 2100和RRH2200通过分担各个层的处理来负责处理。例如,RRH 2200负责较低层(例如,层1)的处理,并且C-RAN 2100处理较高层(例如,层2和层3)的处理。C-RAN2100和RRH 2200与UE 10进行通信。

[0633] 例如,C-RAN 2100连接至多个RRH 2200(例如,RRH 2200A和RRN2200B),并且统一管理这多个RRN 2200。这使得能够例如在进行自组织网络(SON)、协作多点(CoMP)发送和接收、集中调度(CS)和/或增强型小区间干扰协调(eICIC)等的情况下更有效地进行层1和/或2的处理。

[0634] 在该示例中,C-RAN 2100经由FBA50与RRH 2200进行通信。

[0635] PCRF 40和FBA50的操作例如与第一示例性实施例和/或第三示例性实施例中的操作相同。此外,S-GW 20和P-GW 30的操作与第一示例性实施例和/或第三示例性实施例中的操作相同。

[0636] 在该示例中,首先,UE 10处于与RRH 2200A的通信中。此后,例如,用于与UE 10进行通信的RRH由于UE 10的移动因而从RRH 2200A改变为RRH 2200B。换句话说,进行UE 10从RRH 2200A到RRH 2200B的切换。

[0637] 注意,C-RAN 2100可以是具有其它名称的第一RAN节点,并且RRH2200可以是具有其它名称的第二RAN节点。此外,MME 2300可以是具有其它名称的核心网络节点(控制面中的节点)。S-GW 20还可以是具有其它名称的核心网络节点(用户面中的节点)。此外,代替PCRF 40,可以设置用于控制FBA 50的其它节点。

[0638] 7.2.C-RAN的结构示例

[0639] 接着,参考图37,说明根据第五示例性实施例的C-RAN 2100的结构示例。图37是示出根据第五示例性实施例的C-RAN 2100的示意结构的示例的框图。参考图37,C-RAN 2100包括RRH通信单元2110、网络通信单元2120、存储单元2130和处理单元2140。

[0640] (1)RRH通信单元2110

[0641] RRH通信单元2110向RRH 2200发送信号,并从RRH 2200接收信号。

[0642] (2)网络通信单元2120

[0643] 网络通信单元2120从网络(例如,回程)接收信号,并向网络发送信号。

[0644] (3)存储单元2130

[0645] 存储单元2130暂时或永久地存储用于C-RAN 2100的操作的程序和参数以及各种数据。

[0646] (4)处理单元2140

[0647] 处理单元2140提供C-RAN 2100的各种功能。处理单元2140包括第一通信处理单元2141、第二通信处理单元2143和生成单元2145。注意,处理单元2140还可以包括这些构成组件以外的构成组件。换句话说,处理单元140还可以进行这些构成组件的操作以外的操作。

[0648] 例如,处理单元2140(第一通信处理单元2141)经由RRH通信单元2110来与RRH 2200进行通信,并且经由RRH 2200(和RRH通信单元2110)来与UE 10进行通信。例如,处理单元2140(第二通信处理单元2143)经由网络通信单元2120与其它网络节点(例如,MME 2300等)进行通信。

[0649] (5)实现

[0650] RRH通信单元2110和网络通信单元2120各自可以包括网络适配器或网络接口卡等。存储单元2130可以包括存储器(例如,非易失性存储器和/或易失性存储器)和/或硬盘等。处理单元2140可以包括基带(BB)处理器和/或其它处理器等。

[0651] (6)技术特征

[0652] 例如,用于与UE 10进行通信的RRH从RRH 2200A改变为RRH 2200B。在这种情况下,C-RAN 2100(第二通信处理单元2143)向核心网络节点(例如,MME 2300)发送包括RRH 2200B(即,目标RRH)的通信识别信息的信息。例如,C-RAN 2100(生成单元2145)生成上述的消息。

[0653] 利用该配置,例如,核心网络节点可以在C-RAN的情况下(具体地,在RRH发生改变

的情况下)获取控制固定宽带接入网络所需的信息。作为结果,可以维持/改进3GPP系统用户所用的通信质量,并且可以适当地调节各基站所用的RAB的容量。

[0654] (a)核心网络节点

[0655] 例如,核心网络节点是MME 2300。注意,核心网络节点可以是具有其它名称的核心网络节点(控制面中的节点)。

[0656] (b)通信识别信息

[0657] 例如,通信识别信息是RRH 2200B的地址和/或端口号。例如,C-RAN2100经由CPRI接口(或者具有与CPRI接口等效的功能的其它接口)来获取通信识别信息。

[0658] 例如,通信识别信息是被提供至FBA 50的信息。更具体地,通信识别信息例如是从PCRF 40(或者用于控制FBA 50的其它节点)提供至FBA 50的信息。利用该配置,例如可以进行带宽控制。

[0659] 7.3.MME的结构示例

[0660] 接着,参考图38,说明根据第五示例性实施例的MME 2300的结构示例。图38是示出根据第五示例性实施例的MME 2300的示意结构的示例的框图。参考图38,MME 2300包括网络通信单元2310、存储单元2320和处理单元2330。

[0661] (1)网络通信单元2310

[0662] 网络通信单元2310从网络接收信号,并向网络发送信号。

[0663] (2)存储单元2320

[0664] 存储单元2320暂时或永久地存储用于MME 2300的操作的程序和参数以及各种数据。

[0665] (3)处理单元2330

[0666] 处理单元2330提供MME 2300的各种功能。处理单元2330包括通信处理单元2331和生成单元2333。注意,处理单元2330还可以包括这些构成组件以外的构成组件。换句话说,处理单元2330还可以进行这些构成组件的操作以外的操作。

[0667] 例如,处理单元2330(通信处理单元2331)经由网络通信单元2310与其它网络节点(例如,C-RAN 2100和S-GW 20等)进行通信。

[0668] (4)实现

[0669] 网络通信单元2310可以包括网络适配器或网络接口卡等。存储单元2320可以包括存储器(例如,非易失性存储器和/或易失性存储器)和/或硬盘等。处理单元2330可以包括处理器等。

[0670] (5)技术特征

[0671] 例如,用于与UE 10进行通信的RRH从RRH 2200A改变为RRH 2200B。在这种情况下,MME 2300(通信处理单元2331)从C-RAN 2100接收包括RRH2200B(目标RRH)的通信识别信息的消息。例如,MME 2300(通信处理单元2331)向核心网络节点发送包括通信识别信息的其它消息。例如,MME 2300(生成单元2333)生成上述的其它消息。

[0672] 利用该配置,例如,核心网络节点可以在C-RAN的情况下(具体地,在RRH发生改变的情况下)获取控制固定宽带接入网络所需的信息。作为结果,可以维持/改进3GPP系统用户所用的通信质量,并且可以适当地调节各基站所用的RAB的容量。

[0673] (a)核心网络节点

[0674] 例如,核心网络节点是S-GW 20。

[0675] (b)通信识别信息

[0676] 以上关于C-RAN 2100的结构示例说明了通信识别信息。

[0677] 7.4.处理的流程

[0678] 接着,参考图39,说明根据第五示例性实施例的处理的流程。图39是示出根据第五示例性实施例的处理的示意流程的示例的序列图。

[0679] (S2401)

[0680] 用于与UE 10进行通信的RRH从RRH 2200A改变为RRH 2200B。此时,C-RAN 2100向MME 2300发送包括RRH 2200B的通信识别信息的信息。

[0681] (S2403)

[0682] MME 2300向其它核心网络节点(例如,S-GW 20)发送包括通信识别信息的其它消息。

[0683] 此后,例如,可以进行与参考图19所述的步骤S435~S453(或者作为这些步骤的一部分)相同或相似的处理。

[0684] 7.5.变形例

[0685] (1)第一变形例

[0686] 各网络节点(例如,C-RAN 2100、MME 2300、S-GW 20、P-GW 30和/或PCRF 40)可以不是由单个硬件构成,而是可以作为VNF而在虚拟机上进行工作。换句话说,可以使用NFV。作为VNF在虚拟机上工作的网络节点可以由被称为MANO的功能来管理和安排。

[0687] 例如,用于管理蜂窝网络的各网络节点(例如,C-RAN 2100、MME 2300、S-GW 20、P-GW 30和/或PCRF 40)的VNF的MANO还管理作为FBA 50的构成元件的SDN控制器。在这种情况下,代替作为VNF的PCRF 50,可以由MANO来进行FBA 50的带宽控制。

[0688] (2)第二变形例

[0689] 可以在RAN中设置与PCRF 40相对应的功能。在这种情况下,代替PCRF40,RAN可以对固定宽带接入网络(FBA50)进行控制(例如,进行带宽控制)。

[0690] 在这种情况下,C-RAN 2100可以向具有上述功能的节点而不是MME2300发送上述消息。可选地,MME 2300可以向具有上述功能的节点而不是S-GW 20发送上述其它消息。

[0691] 8.其它示例性实施例

[0692] 本发明的示例性实施例不限于上述的第一示例性实施例至第五示例性实施例。

[0693] 例如,系统可以包括终端设备、第一无线通信设备、第二无线通信设备、管理设备和核心网络节点。

[0694] 第一无线通信设备和第二无线通信设备各自可以与终端设备进行通信。管理设备可以是与第一无线通信设备和第二无线通信设备相关联的设备,并且可以与核心网络节点进行通信。核心网络节点可以是控制面中的节点。

[0695] 例如,用于与终端设备进行通信的无线通信设备可以从第一无线通信设备改变为第二无线通信设备。在这种情况下,管理设备(通信处理单元)可以向核心网络节点发送包括第二无线通信设备的地址信息(例如,IP地址)和传输识别信息(例如,UDP端口号)(或者通信识别信息)的消息。管理设备(生成单元)可以生成上述的消息。

[0696] 例如,核心网络节点(通信处理单元)可以从管理设备接收该消息。然后,核心网络

节点(通信处理单元)可以向其它核心网络节点(例如,用户面的节点)发送包括地址信息(例如,IP地址)和传输识别信息(例如,UDP端口号)(或者通信识别信息)的其它消息。例如,核心网络节点(生成单元)可以生成上述的其它消息。

[0697] 作为示例,第一无线通信设备和第二无线通信设备各自可以是可作为用于在双连接中向终端设备提供附加无线资源的辅基站而工作的基站。管理设备可以是可作为与辅基站相关联的主基站而工作的基站。

[0698] 作为另一示例,管理设备可以是基站,并且第一无线通信设备和第二无线通信设备各自可以是使用与基站的无线接入技术不同的无线接入技术的接入点。接入点(第一无线通信设备和第二无线通信设备)可以与基站(管理设备)所通信的终端设备进行通信。

[0699] 作为又一示例,第一无线通信设备和第二无线通信设备各自可以是家庭基站,并且管理设备可以是用于向家庭基站提供服务的家庭基站网关。

[0700] 如上,已经说明了本发明的示例性实施例。本发明不限于上述的示例性实施例,并且可以通过在本发明的要旨的范围内进行各种改变来实现。上述的示例性实施例是示例,并且本领域技术人员应当理解,可以对示例性实施例的组合以及示例性实施例的构成组件和处理过程的组合作出各种变形例,并且这些变形例也在本发明的范围内。

[0701] 例如,这里所述的任何处理中的步骤无需以相应序列图所示的顺序依次进行。例如,处理的步骤能够以与如相应序列图所示的顺序不同的顺序进行,或者可以并行地进行。

[0702] 此外,可以提供包括这里所述的基站(例如,第一示例性实施例的eNB、第二示例性实施例的基站和无线通信设备、或者第五示例性实施例的C-RAN)的至少一个构成元件的基站设备(例如,包括基带单元(BBU)或BBU的设备)、或者用于该基站设备的模块(例如,BBU或BBU的模块)。此外,可以提供包括这里所述的其它节点(第一示例性实施例的MME、第二示例性实施例的无线通信设备或第一核心网络节点、第三示例性实施例的HNB-GW或MME、第四示例性实施例的家庭基站网关或第一核心网络节点、或者第五示例性实施例的MME)的至少一个构成元件的模块。此外,可以提供包括至少一个构成元件的处理的方法,并且可以提供用于使处理器执行该至少一个构成元件的处理的程序。此外,可以提供用于记录程序的记录介质。显而易见的是,这些基站设备、模块、方法、程序和记录介质也包括在本发明中。

[0703] 上述的示例性实施例中的一些或全部可被描述为以下补充说明,但不限于以下说明。

[0704] (补充说明1)

[0705] 一种设备,包括:通信处理单元,其被配置为在用于与终端设备进行通信的无线通信设备从第一无线通信设备改变为第二无线通信设备的情况下向核心网络节点发送第一消息,其中所述终端设备用于与基站进行通信,所述第一消息包括所述第二无线通信设备的地址信息和所述第二无线通信设备的传输识别信息。

[0706] (补充说明2)

[0707] 根据补充说明1所述的设备,其中,所述设备是所述基站、所述基站所用的基站设备、或者所述基站设备所用的模块。

[0708] (补充说明3)

[0709] 根据补充说明1或2所述的设备,其中,所述核心网络节点是移动管理实体(MME)。

[0710] (补充说明4)

- [0711] 根据补充说明1至3中任一项所述的设备,其中,
- [0712] 所述无线通信设备是用于在双连接中向所述终端设备提供附加无线资源的辅基站,以及
- [0713] 所述基站是与所述辅基站相关联的主基站。
- [0714] (补充说明5)
- [0715] 根据补充说明1至4中任一项所述的设备,其中,所述第一消息是S1AP:E-RAB修改指示消息。
- [0716] (补充说明6)
- [0717] 根据补充说明5所述的设备,其中,即使在针对所述终端设备和所述第一无线通信设备没有提供辅小区组(SCG)承载的情况下,所述通信处理单元也向所述核心网络节点发送所述第一消息。
- [0718] (补充说明7)
- [0719] 根据补充说明1至6中任一项所述的设备,其中,所述通信处理单元接收包括所述地址信息和所述传输识别信息的第二消息。
- [0720] (补充说明8)
- [0721] 根据补充说明1至3中任一项所述的设备,其中,所述无线通信设备是使用与所述基站的无线接入技术不同的无线接入技术的接入点。
- [0722] (补充说明9)
- [0723] 根据补充说明8所述的设备,其中,所述无线通信设备是无线局域网(WLAN)接入点。
- [0724] (补充说明10)
- [0725] 根据补充说明8或9所述的设备,其中,
- [0726] 所述第一无线通信设备是属于第一移动集的第一接入点,以及
- [0727] 所述第二无线通信设备是属于与所述第一移动集不同的第二移动集的第二接入点。
- [0728] (补充说明11)
- [0729] 一种设备,包括:通信处理单元,其被配置为在用于与终端设备进行通信的无线通信设备从第一无线通信设备改变为第二无线通信设备的情况下从基站接收第一消息,其中所述终端设备用于与基站进行通信,所述第一消息包括所述第二无线通信设备的地址信息和所述第二无线通信设备的传输识别信息。
- [0730] (补充说明12)
- [0731] 根据补充说明11所述的设备,其中,所述通信处理单元向所述核心网络节点发送包括所述地址信息和所述传输识别信息的第二消息。
- [0732] (补充说明13)
- [0733] 根据补充说明12所述的设备,其中,所述设备是与所述核心网络节点不同的其它核心网络节点、或者所述其它核心网络节点所用的模块。
- [0734] (补充说明14)
- [0735] 根据补充说明13所述的设备,其中,所述其它核心网络节点是MME。
- [0736] (补充说明15)

- [0737] 根据补充说明12至14中任一项所述的设备,其中,所述核心网络节点是服务网关(S-GW)。
- [0738] (补充说明16)
- [0739] 根据补充说明12至15中任一项所述的设备,其中,所述第二消息是修改承载请求消息。
- [0740] (补充说明17)
- [0741] 一种设备,包括:通信处理单元,其被配置为向基站或者用于向所述基站传送无线通信设备的地址信息和传输识别信息的核心网络节点发送包括所述地址信息和所述传输识别信息的消息,其中所述无线通信设备能够与终端设备进行通信,所述终端设备用于与所述基站进行通信。
- [0742] (补充说明18)
- [0743] 根据补充说明17所述的设备,其中,
- [0744] 所述无线通信设备是能够作为用于在双连接中向所述终端设备提供附加无线资源的辅基站而工作的其它基站,以及
- [0745] 所述基站能够作为与所述辅基站相关联的主基站而工作。
- [0746] (补充说明19)
- [0747] 根据补充说明18所述的设备,其中,所述设备是所述其它基站、所述其它基站所用的基站设备、或者所述基站设备所用的模块。
- [0748] (补充说明20)
- [0749] 根据补充说明17至19中任一项所述的设备,其中,
- [0750] 所述通信处理单元向所述核心网络节点发送所述消息,以及
- [0751] 所述核心网络节点是MME。
- [0752] (补充说明21)
- [0753] 根据补充说明20所述的设备,其中,所述消息是S1AP:eNB配置传送消息。
- [0754] (补充说明22)
- [0755] 根据补充说明20或21所述的设备,其中,所述核心网络节点是用于向所述基站发送包括所述地址信息和所述传输识别信息的S1AP:MME配置传送消息的节点。
- [0756] (补充说明23)
- [0757] 根据补充说明17至19中任一项所述的设备,其中,
- [0758] 所述通信处理单元向所述基站发送所述消息,以及
- [0759] 所述消息是X2AP:X2设置请求消息或X2AP:X2设置响应消息。
- [0760] (补充说明24)
- [0761] 根据补充说明17至19中任一项所述的设备,其中,
- [0762] 所述通信处理单元向所述基站发送所述消息,以及
- [0763] 所述消息是X2AP:SeNB添加请求确认消息。
- [0764] (补充说明25)
- [0765] 根据补充说明17所述的设备,其中,所述无线通信设备是使用与所述基站的无线接入技术不同的无线接入技术的接入点。
- [0766] (补充说明26)

- [0767] 根据补充说明25所述的设备,其中,所述无线通信设备是无线局域网(WLAN)的接入点。
- [0768] (补充说明27)
- [0769] 根据补充说明25或26所述的设备,其中,所述设备是所述接入点、所述接入点所用的模块、与所述接入点相关联的终端设备、或者所述终端设备所用的模块。
- [0770] (补充说明28)
- [0771] 一种设备,包括:通信处理单元,其被配置为在用于与终端设备进行通信的家庭基站从家庭基站网关所服务的第一个家庭基站改变为所述家庭基站网关所服务的第二个家庭基站的情况下向核心网络节点发送消息,其中所述消息包括所述第二家庭基站的地址信息和所述第二家庭基站的传输识别信息。
- [0772] (补充说明29)
- [0773] 根据补充说明28所述的设备,其中,所述设备是所述家庭基站网关或所述家庭基站网关所用的模块。
- [0774] (补充说明30)
- [0775] 根据补充说明28或29所述的设备,其中,所述核心网络节点是服务通用分组无线业务(GPRS)支持节点(SGSN)。
- [0776] (补充说明31)
- [0777] 根据补充说明28至30中任一项所述的设备,其中,所述消息是RANAP:重定位完成消息。
- [0778] (补充说明32)
- [0779] 一种设备,包括:通信处理单元,其被配置为在用于与终端设备进行通信的家庭基站从家庭基站网关所服务的第一个家庭基站改变为所述家庭基站网关所服务的第二个家庭基站的情况下从所述家庭基站网关接收第一消息,其中所述第一消息包括所述第二家庭基站的地址信息和所述第二家庭基站的传输识别信息。
- [0780] (补充说明33)
- [0781] 根据补充说明32所述的设备,其中,所述通信处理单元向核心网络节点发送包括所述地址信息和所述传输识别信息的第二消息。
- [0782] (补充说明34)
- [0783] 根据补充说明33所述的设备,其中,所述设备是与所述核心网络节点不同的其它核心网络节点、或者所述其它核心网络节点所用的模块。
- [0784] (补充说明35)
- [0785] 根据补充说明34所述的设备,其中,所述其它核心网络节点是SGSN。
- [0786] (补充说明36)
- [0787] 根据补充说明33至35中任一项所述的设备,其中,所述核心网络节点是S-GW。
- [0788] (补充说明37)
- [0789] 根据补充说明33至36中任一项所述的设备,其中,所述第二消息是修改承载请求消息。
- [0790] (补充说明38)
- [0791] 根据补充说明1至37中任一项所述的设备,其中,所述地址信息是互联网协议(IP)

地址。

[0792] (补充说明39)

[0793] 根据补充说明38所述的设备,其中,所述IP地址是公共IP地址。

[0794] (补充说明40)

[0795] 根据补充说明1至39中任一项所述的设备,其中,所述传输识别信息是用户数据报协议(UDP)端口号。

[0796] (补充说明41)

[0797] 根据补充说明1至40中任一项所述的设备,其中,所述第一消息或所述消息包括包含所述地址信息和所述传输识别信息的隧道信息。

[0798] (补充说明42)

[0799] 根据补充说明1至41中任一项所述的设备,其中,所述地址信息和所述传输识别信息是被提供给固定宽带接入网络的信息。

[0800] (补充说明43)

[0801] 根据补充说明42所述的设备,其中,所述地址信息和所述传输识别信息是从策略和计费规则功能(PCRF)提供给所述固定宽带接入网络的信息。

[0802] (补充说明44)

[0803] 一种设备,包括:通信处理单元,其被配置为在用于在双连接中向终端设备提供附加无线资源的辅基站从第一基站改变为第二基站的情况下向核心网络节点发送消息,其中所述消息包括所述第二基站的地址信息和所述第二基站的传输识别信息。

[0804] (补充说明45)

[0805] 一种设备,包括:通信处理单元,其被配置为在用于与终端设备进行通信、并且使用与基站的无线接入技术不同的无线接入技术的接入点从第一接入点改变为第二接入点的情况下向核心网络节点发送消息,其中所述终端设备用于与基站进行通信,所述消息包括所述第二接入点的地址信息和所述第二接入点的传输识别信息。

[0806] (补充说明46)

[0807] 一种设备,包括:通信处理单元,其被配置为在用于在双连接中向终端设备提供附加无线资源的辅基站从第一基站改变为第二基站的情况下从与所述辅基站相关联的主基站接收消息,其中所述消息包括所述第二基站的地址信息和所述第二基站的传输识别信息。

[0808] (补充说明47)

[0809] 一种设备,包括:通信处理单元,其被配置为在用于与终端设备进行通信、并且使用与基站的无线接入技术不同的无线接入技术的接入点从第一接入点改变为第二接入点的情况下从所述基站接收消息,其中所述终端设备用于与所述基站进行通信,所述消息包括所述第二接入点的地址信息和所述第二接入点的传输识别信息。

[0810] (补充说明48)

[0811] 一种方法,包括:在用于与终端设备进行通信的无线通信设备从第一无线通信设备改变为第二无线通信设备的情况下向核心网络节点发送消息,其中所述终端设备用于与基站进行通信,所述消息包括所述第二无线通信设备的地址信息和所述第二无线通信设备的传输识别信息。

[0812] (补充说明49)

[0813] 一种程序,用于使处理器执行:在用于与终端设备进行通信的无线通信设备从第一无线通信设备改变为第二无线通信设备的情况下向核心网络节点发送消息,其中所述终端设备用于与基站进行通信,所述消息包括所述第二无线通信设备的地址信息和所述第二无线通信设备的传输识别信息。

[0814] (补充说明50)

[0815] 一种可读记录介质,其记录程序,所述程序用于使处理器执行:在用于与终端设备进行通信的无线通信设备从第一无线通信设备改变为第二无线通信设备的情况下向核心网络节点发送消息,其中所述终端设备用于与基站进行通信,所述消息包括所述第二无线通信设备的地址信息和所述第二无线通信设备的传输识别信息。

[0816] (补充说明51)

[0817] 一种方法,包括:在用于与终端设备进行通信的无线通信设备从第一无线通信设备改变为第二无线通信设备的情况下从基站接收消息,其中所述终端设备用于与所述基站进行通信,所述消息包括所述第二无线通信设备的地址信息和所述第二无线通信设备的传输识别信息。

[0818] (补充说明52)

[0819] 一种程序,用于使处理器执行:在用于与终端设备进行通信的无线通信设备从第一无线通信设备改变为第二无线通信设备的情况下从基站接收消息,其中所述终端设备用于与所述基站进行通信,所述消息包括所述第二无线通信设备的地址信息和所述第二无线通信设备的传输识别信息。

[0820] (补充说明53)

[0821] 一种可读记录介质,其记录程序,所述程序用于使处理器执行:在用于与终端设备进行通信的无线通信设备从第一无线通信设备改变为第二无线通信设备的情况下从基站接收消息,其中所述终端设备用于与所述基站进行通信,所述消息包括所述第二无线通信设备的地址信息和所述第二无线通信设备的传输识别信息。

[0822] (补充说明54)

[0823] 一种方法,包括:向基站或者用于向所述基站传送无线通信设备的地址信息和传输识别信息的核心网络节点发送包括所述地址信息和所述传输识别信息的消息,其中所述无线通信设备能够与终端设备进行通信,所述终端设备用于与所述基站进行通信。

[0824] (补充说明55)

[0825] 一种程序,用于使处理器执行:向基站或者用于向所述基站传送无线通信设备的地址信息和传输识别信息的核心网络节点发送包括所述地址信息和所述传输识别信息的消息,其中所述无线通信设备能够与终端设备进行通信,所述终端设备用于与所述基站进行通信。

[0826] (补充说明56)

[0827] 一种可读记录介质,其记录程序,所述程序用于使处理器执行:向基站或者用于向所述基站传送无线通信设备的地址信息和传输识别信息的核心网络节点发送包括所述地址信息和所述传输识别信息的消息,其中所述无线通信设备能够与终端设备进行通信,所述终端设备用于与所述基站进行通信。

[0828] (补充说明57)

[0829] 一种方法,包括:在用于与终端设备进行通信的家庭基站从家庭基站网关所服务的第一家庭基站改变为所述家庭基站网关所服务的第二家庭基站的情况下向核心网络节点发送消息,其中所述消息包括所述第二家庭基站的地址信息和所述第二家庭基站的传输识别信息。

[0830] (补充说明58)

[0831] 一种程序,用于使处理器执行:在用于与终端设备进行通信的家庭基站从家庭基站网关所服务的第一家庭基站改变为所述家庭基站网关所服务的第二家庭基站的情况下向核心网络节点发送消息,其中所述消息包括所述第二家庭基站的地址信息和所述第二家庭基站的传输识别信息。

[0832] (补充说明59)

[0833] 一种可读记录介质,其记录程序,所述程序用于使处理器执行:在用于与终端设备进行通信的家庭基站从家庭基站网关所服务的第一家庭基站改变为所述家庭基站网关所服务的第二家庭基站的情况下向核心网络节点发送消息,其中所述消息包括所述第二家庭基站的地址信息和所述第二家庭基站的传输识别信息。

[0834] (补充说明60)

[0835] 一种方法,包括:在用于与终端设备进行通信的家庭基站从家庭基站网关所服务的第一家庭基站改变为所述家庭基站网关所服务的第二家庭基站的情况下从所述家庭基站网关接收消息,其中所述消息包括所述第二家庭基站的地址信息和所述第二家庭基站的传输识别信息。

[0836] (补充说明61)

[0837] 一种程序,用于使处理器执行:在用于与终端设备进行通信的家庭基站从家庭基站网关所服务的第一家庭基站改变为所述家庭基站网关所服务的第二家庭基站的情况下从所述家庭基站网关接收消息,其中所述消息包括所述第二家庭基站的地址信息和所述第二家庭基站的传输识别信息。

[0838] (补充说明62)

[0839] 一种可读记录介质,其记录程序,所述程序用于使处理器执行:在用于与终端设备进行通信的家庭基站从家庭基站网关所服务的第一家庭基站改变为所述家庭基站网关所服务的第二家庭基站的情况下从所述家庭基站网关接收消息,其中所述消息包括所述第二家庭基站的地址信息和所述第二家庭基站的传输识别信息。

[0840] 本申请要求2015年10月23日提交的日本专利申请2015-208866的优先权,其全部内容并入于此。

[0841] 产业实用性

[0842] 在移动通信系统中,核心网络节点可以在更多的情况下获取例如控制固定宽带接入网络所需的信息。

[0843] 附图标记列表

[0844] 1,2,3,4,5 系统

[0845] 10 用户设备(UE)

[0846] 11 终端设备

- [0847] 20 服务网关(S-GW)
- [0848] 30 分组数据网络网关(P-GW)
- [0849] 40 策略和计费规则功能(PCRF)
- [0850] 50 固定宽带接入(FBA)
- [0851] 60 第二核心网络节点
- [0852] 70 家庭节点B(HNB)
- [0853] 80 家庭基站
- [0854] 100,200 演进型节点B(eNB)
- [0855] 143,243 第二通信处理单元
- [0856] 145,245 生成单元
- [0857] 201 无线局域网(WLAN)终端(WT)
- [0858] 203 无线局域网接入点(WLAN AP)
- [0859] 300,2300 移动管理实体(MME)
- [0860] 331,2331 通信处理单元
- [0861] 333,2333 生成单元
- [0862] 500 基站
- [0863] 503 通信处理单元
- [0864] 600 无线通信设备
- [0865] 603 通信处理单元
- [0866] 700,1600 第一核心网络节点
- [0867] 701,1601 通信处理单元
- [0868] 1100 家庭节点B网关(HNB-GW)
- [0869] 1131 通信处理单元
- [0870] 1133 生成单元
- [0871] 1200 服务GPRS支持节点(SGSN)
- [0872] 1231 通信处理单元
- [0873] 1233 生成单元
- [0874] 1500 家庭基站网关
- [0875] 1501 通信处理单元
- [0876] 2100 集中式/协作式/合作式/云无线接入网络(C-RAN)
- [0877] 2143 第二通信处理单元
- [0878] 2145 生成单元

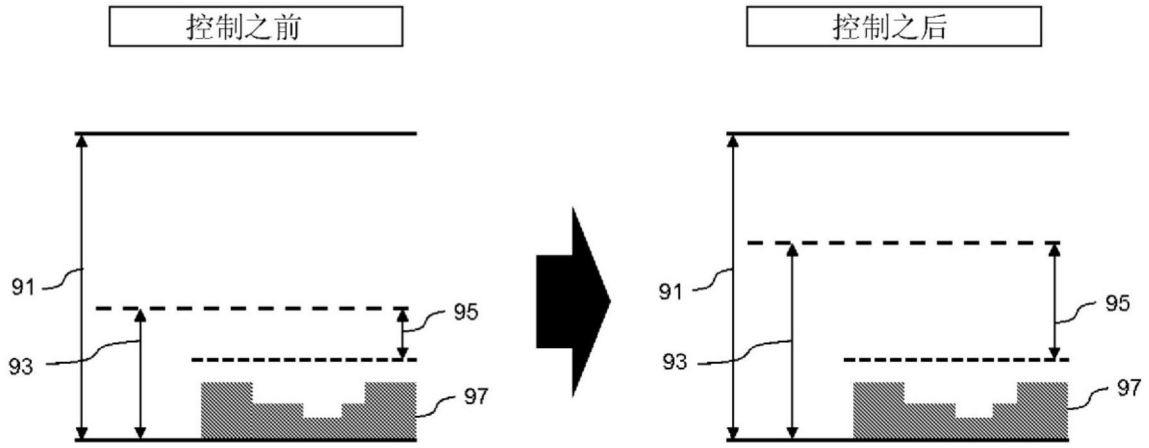


图1

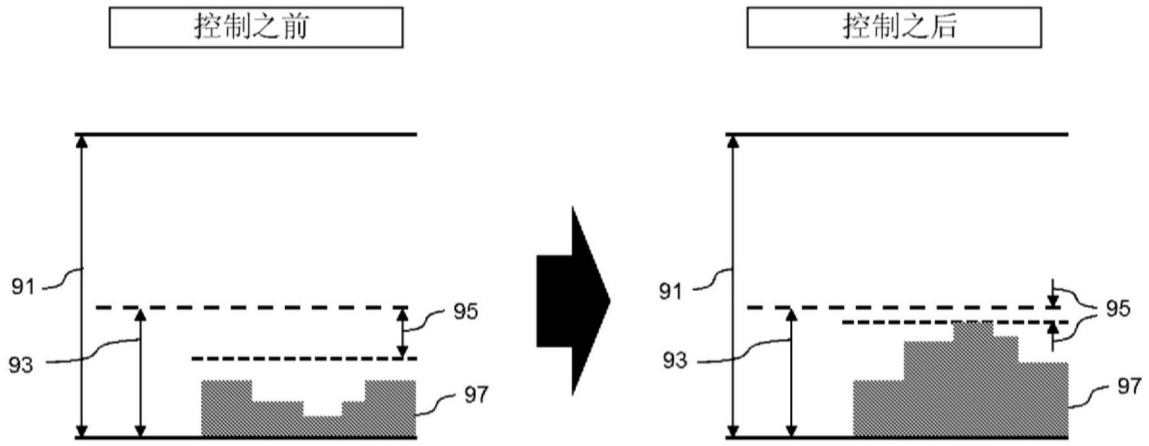


图2

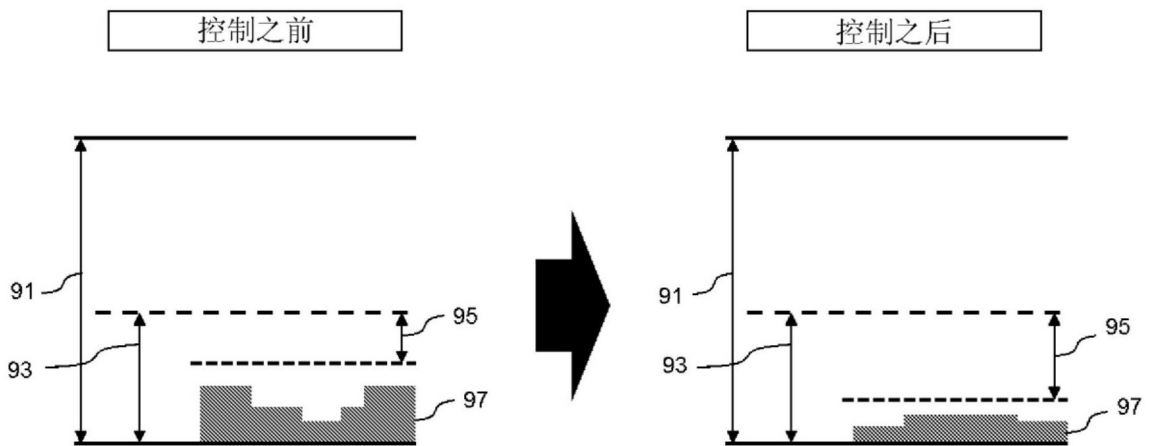


图3

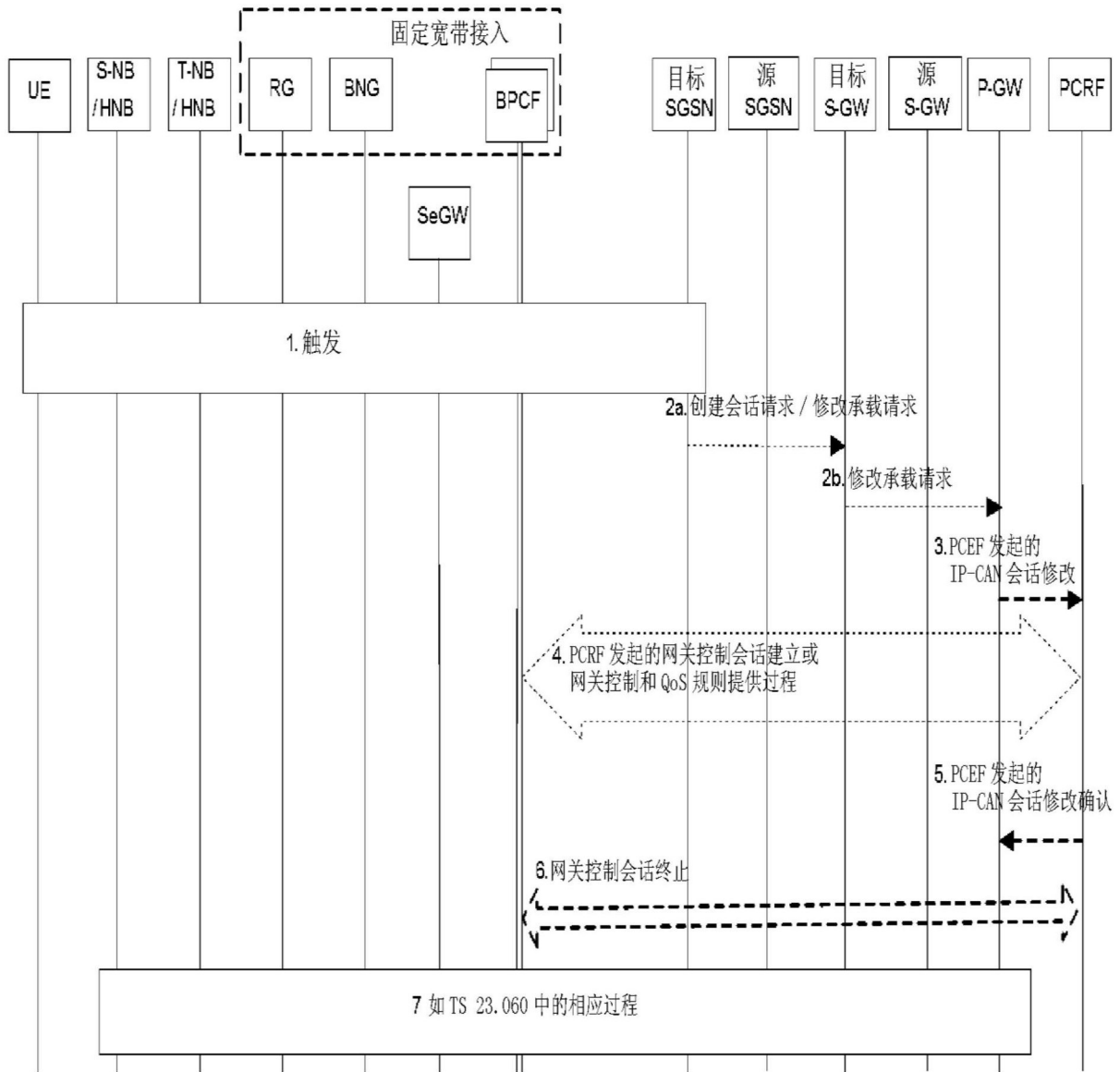


图4

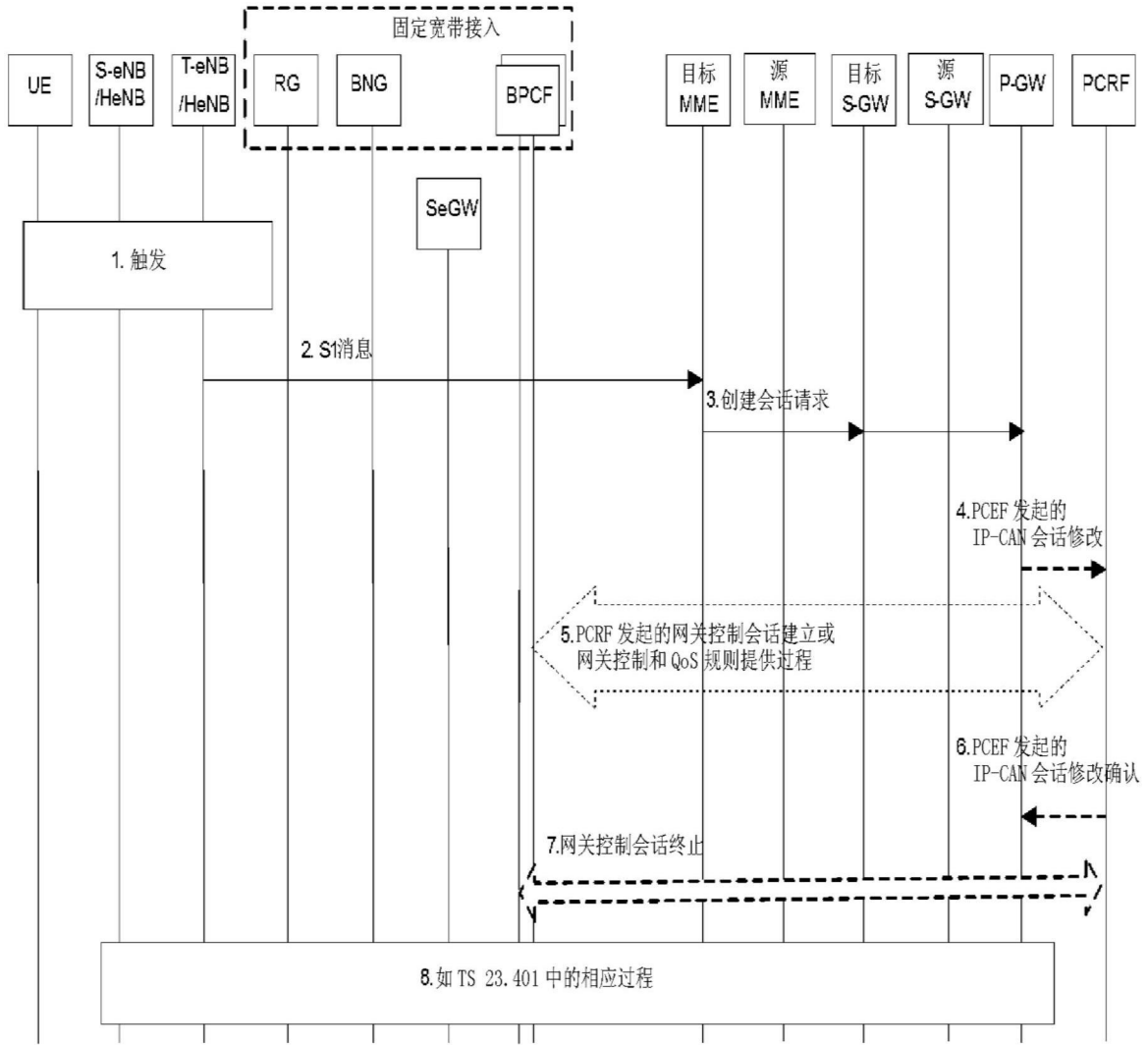


图5

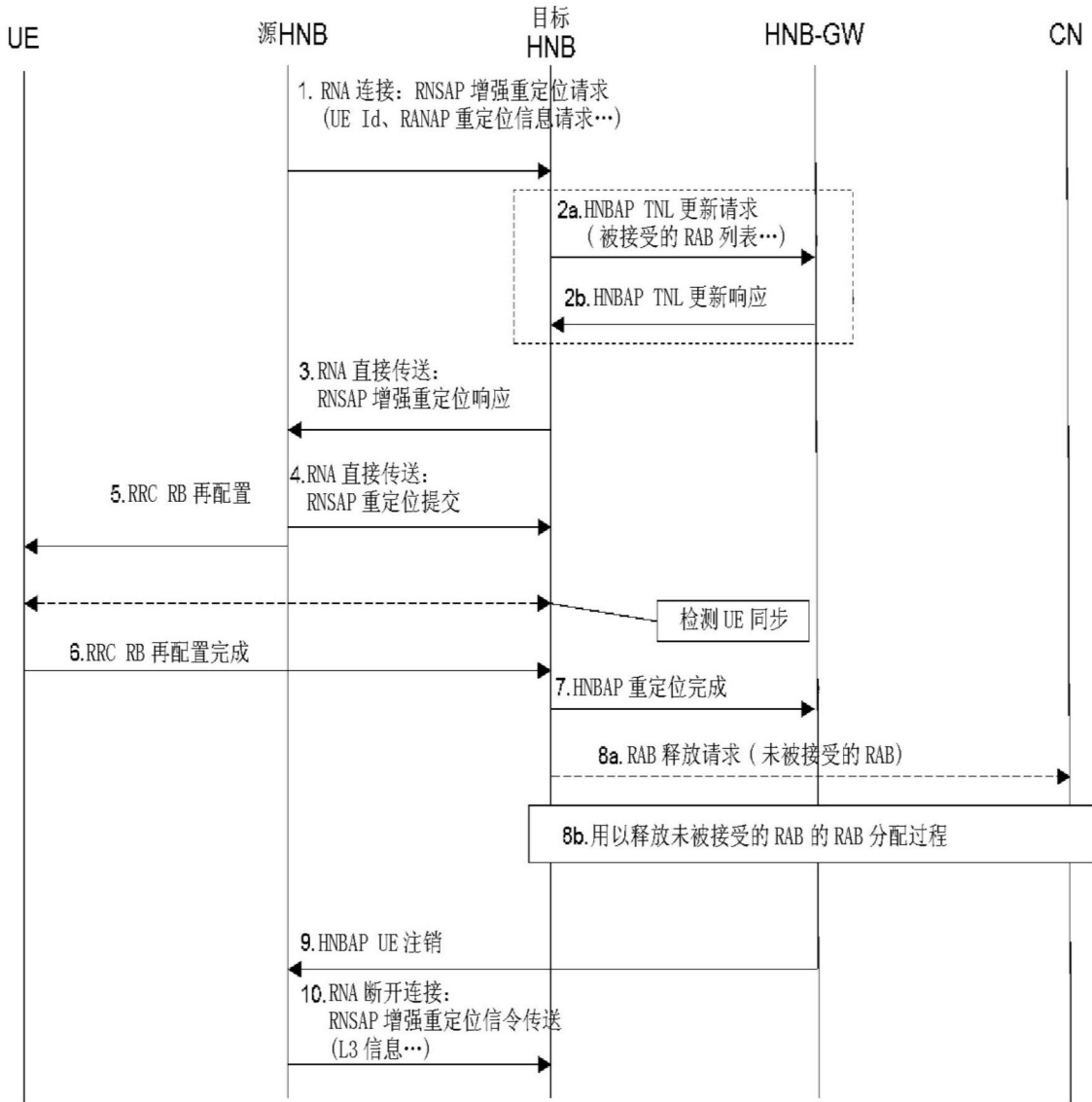


图6

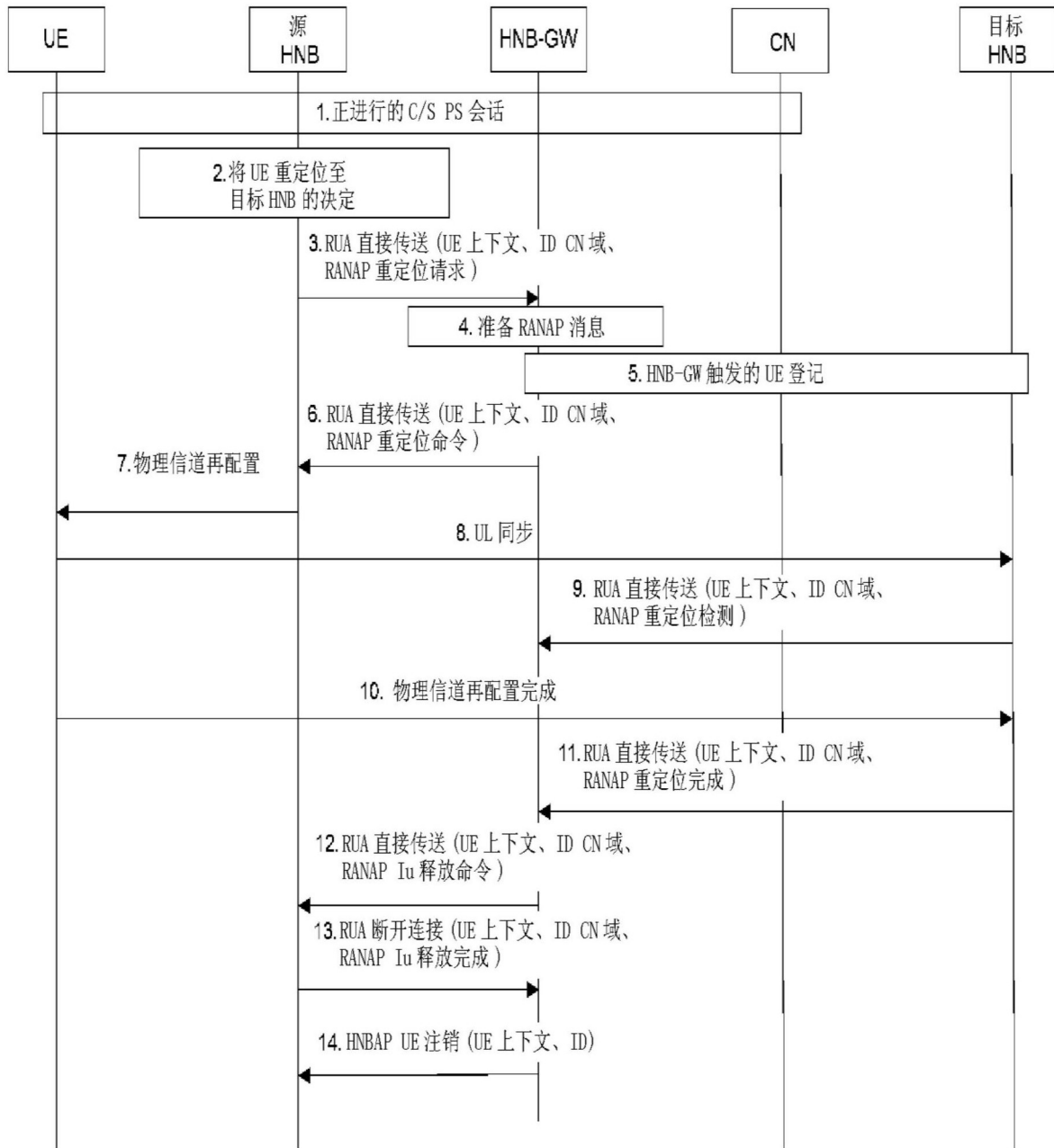


图7

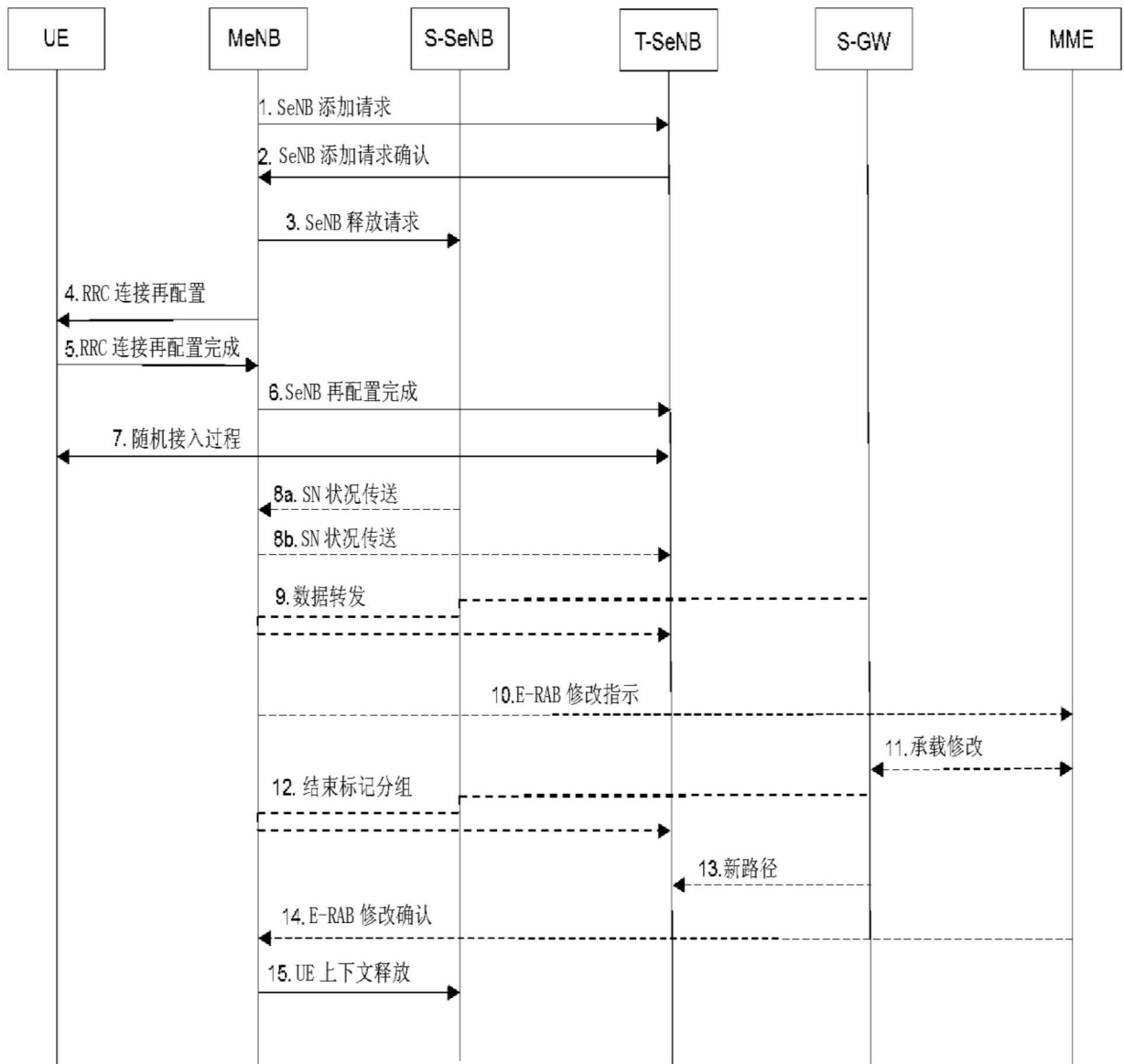


图8

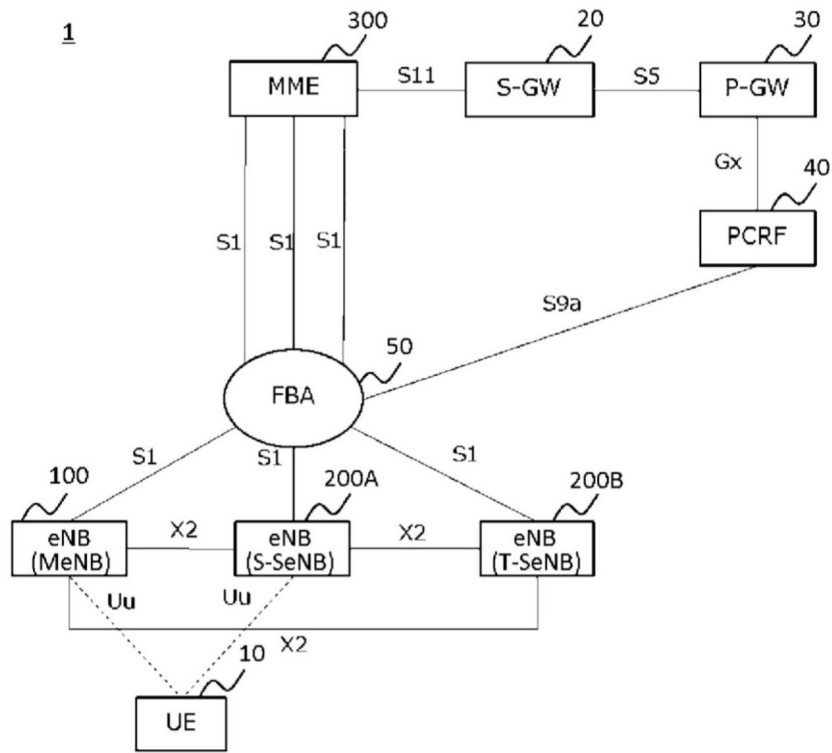


图9

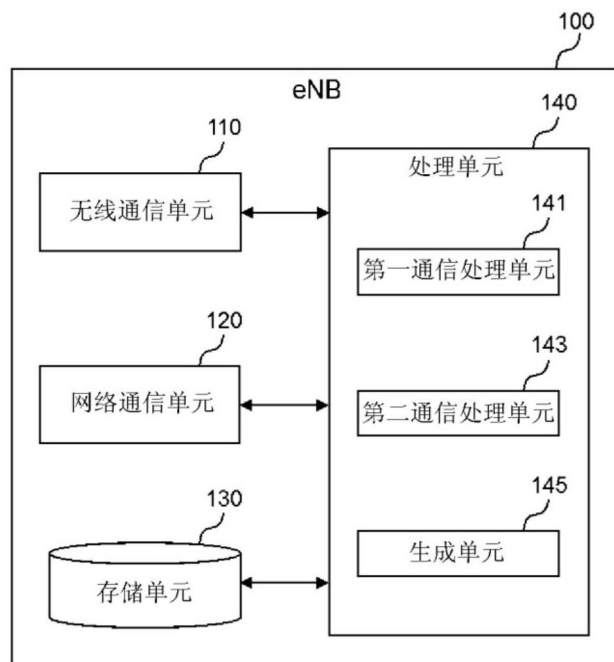


图10

S1AP:E-RAB修改指示

IE/组名称	存在	范围	IE类型和参考	语义描述	临界	分配临界
消息类型	M		9.2.1.1		是	拒绝
MME UE S1AP ID	M		9.2.3.3		是	拒绝
eNB UE S1AP ID	M		9.2.3.4		是	拒绝
E-RAB要修改列表		1			是	拒绝
>E-RAB要修改项 IE		1.. <maxnoofE-RABs>			EACH	拒绝
>>E-RAB ID	M		9.2.1.2		-	
>>传输层地址	M		9.2.2.1		-	
>>DL GTP TEID	M		GTP-TEID 9.2.2.2		-	
E-RAB未被修改列表		0..1			是	拒绝
>E-RAB未被修改项 IE		1.. <maxnoofE-RABs>			EACH	拒绝
>>E-RAB ID	M		9.2.1.2		-	
>>传输层地址	M		9.2.2.1		-	
>>DL GTP TEID	M		GTP-TEID 9.2.2.2		-	
<u>BBF的隧道信息</u>	<u>O</u>		<u>隧道信息</u> 9.2.2.3	<u>表示由宽带接入提供方分配的HeNB的本地IP地址、以及UDP端口号。</u>	<u>是</u>	<u>忽略</u>

图11

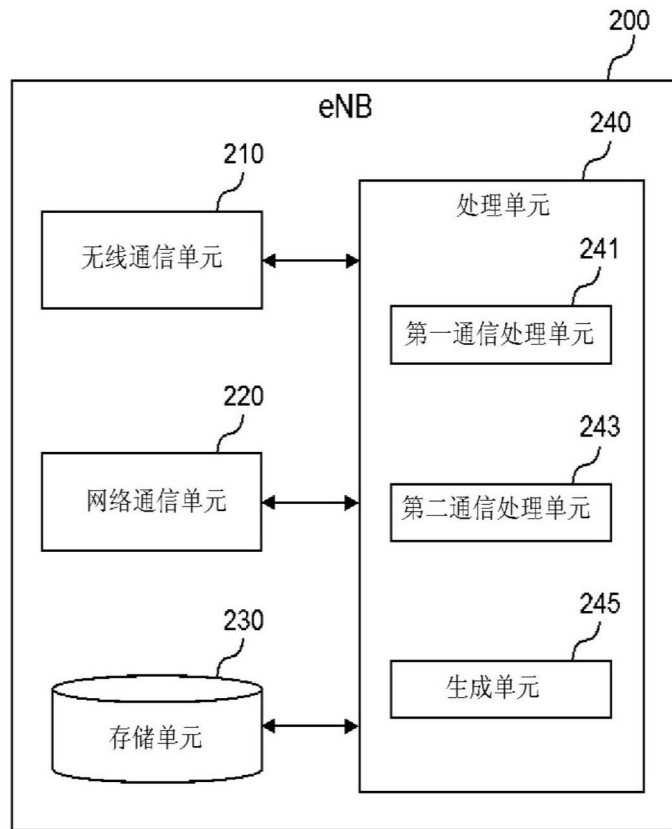


图12

X2 TNL 配置信息

IE/ 组名称	存在	范围	IE 类型和参考	语义描述	临界	分配临界
eNB X2 传输层地址		1.. <maxnoofeNB X2TLAs>				
> 传输层地址	M		9.2.2.1	X2 SCTP 端点的 传输层地址		
eNB X2 扩展传输层地址		0.. <maxnoofeNB X2ExtTLAs>			是	忽略
>IP-Sec 传输层地址	O		9.2.2.1	IP-Sec 端点的 传输层地址	-	-
>eNB GTP 传输层地址		0.. <maxnoofeNB X2GPTLAs>			-	-
>>GTP 传输层地址	M		9.2.2.1	GTP 端点的 GTP 传输层地址 (用于经由 X2 的 数据转发)	-	-
eNB 间接 X2 传输层地址		0.. <maxnoofeNB X2TLAs>			是	忽略
> 传输层地址	O		9.2.2.1	间接 X2 SCTP 端点的 传输层地址		
BBF 的隧道信息	O		隧道 信息 9.2.x.x	表示由宽带 接入提供方 分配的 HeNB 的 本地 IP 地址、 以及 UDP 端口号。	是	忽略

图13

隧道信息

IE/ 组名称	存在	范围	IE 类型和参考	语义描述
传输层地址	M		位串 (1..160, ...)	HeNB 的传输层地址。 对于与传输层地址有关的详情, 参见 TS 36.424 [8]、 TS 36.414 [19]
UDP 端口号	O		八位位组串 (大小 (2))	在 BBF 接入网络中部署了 NAT/NAPT 的情况下的 UDP 端口号。

图14

X2AP:X2设置请求

IE/ 组名称	存在	范围	IE 类型和参考	语义描述	临界	分配临界
消息类型	M		9.2.13		是	拒绝
全局 eNB ID	M		9.2.22		是	拒绝
服务小区		1.. <maxCellInNB>		eNB 所服务的 小区的完整列表	是	拒绝
> 服务小区信息	M		9.2.8		-	-
> 邻接信息		0.. <maxNoofNeighbors>			-	-
>>ECGI	M		ECGI 9.2.14	邻接小区的 E-UTRAN 小区 全局标识符	-	-
>>PCI	M		整数 (0..503, ...)	邻接小区的 物理小区标识符	-	-
>>EARFCN	M		9.2.26	FDD 的 DL EARFCN 或 TDD 的 EARFCN	-	-
>>TAC	O		八位 位组串(2)	追踪区域代码	是	忽略
>>EARFCN 扩展	O		9.2.65	FDD 的 DL EARFCN 或 TDD 的 EARFCN。 如果存在该 IE， 则忽略 EARFCN IE 中以 信号形式 传递的值。	是	拒绝
GU 组 Id 列表		0.. <maxPools>		eNB 所属的 所有池的列表	全局	拒绝
>GU 组 Id	M		9.2.20		-	-
BBF 的隧道信息	O		隧道 信息 9.2.x.x	表示由宽带 接入提供方分配的 HeNB 的本地 IP 地址、 以及 UDP 端口号。	是	忽略

图15

X2AP:X2 设置响应

IE/ 组名称	存在	范围	IE 类型和参考	语义描述	临界	分配临界
消息类型	M		9.2.13		是	拒绝
全局 eNB ID	M		9.2.22		是	拒绝
服务小区		1 .. <maxCellInNB>		eNB 所服务的 小区的完整列表	全局	拒绝
> 服务小区信息	M		9.2.8		-	-
> 邻接信息		0 .. <maxNoofNeighbours>			-	-
>> ECGI	M		ECGI 9.2.14	邻接小区的 E-UTRAN 小区 全局标识符	-	-
>> PCI	M		整数 (0..503,...)	邻接小区的 物理小区标识符	-	-
>> EARFCN	M		9.2.26	FDD 的 DL EARFCN 或 TDD 的 EARFCN	-	-
>> TAC	O		八位位组串 (2)	追踪区域代码	是	忽略
>> 扩展	O		9.2.65	FDD 的 DL EARFCN 或 TDD 的 EARFCN。 如果存在该 IE， 则忽略 EARFCN IE 中以 信号形式 传递的值。	是	拒绝
GU 组 Id 列表		0 .. <maxPools>		eNB 所属的 所有池的列表	全局	拒绝
> GU 组 Id	M		9.2.20		-	-
临界诊断	O		9.2.7		是	忽略
BBF 的隧道信息	O		隧道 信息 9.2.x.x	表示由宽带 接入提供方分配 的 HeNB 的本地 IP 地址、以及 UDP 端口号。	是	忽略

图16

X2AP:SENB添加请求确认

IE/ 组名称	存在	范围	IE 类型和参考	语义描述	临界	分配临界
消息类型	M		9.2.13		是	拒绝
MeNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID 9.2.24	分配在 MeNB 处	是	拒绝
SeNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID 9.2.24	分配在 SeNB 处	是	拒绝
E-RAB 被接纳添加列表		1			是	忽略
> E-RAB 被接纳添加项		1.. <maxn of Bearer s>			EACH	忽略
>>选择承载选项	M					
>>>SCG 承载						
>>>>E-RAB ID	M		9.2.23		-	-
>>>>S1 DL GTP 隧道端点	M		GTP 隧道端点 9.2.1	S1 传输承载的 SeNB 端点。用于传送 DL PDU。	-	-
>>>>DL 转发 GTP 隧道端点	O		GTP 隧道端点 9.2.1	标识 DL PDU 的转发所使用的 X2 传输承载	-	-
>>>>UL 转发 GTP 隧道端点	O		GTP 隧道端点 9.2.1	标识 UL PDU 的转发所使用的 X2 传输承载	-	-
>>>分裂承载						
>>>>E-RAB ID	M		9.2.23		-	-
>>>>SeNB GTP 隧道端点	M		GTP 隧道端点 9.2.1	SeNB 处的 X2 传输承载的端点。	-	-
E-RAB 未被接纳列表	O		E-RAB 列表 9.2.28	在 E-RAB 被接纳列表 IE 和 E-RAB 未被接纳列表 IE 中，E-RAB ID 的值仅应出现一次。	是	忽略
SeNB 到 MeNB 的容器	M		八位位组串	包括如在 TS 36.331 [9] 中所定义的 SCG 配置消息	是	拒绝
BBF 的隧道信息	O		隧道信息 9.2.x.x	表示由宽带接入提供方分配的 HeNB 的本地 IP 地址、以及 UDP 端口号。	是	忽略
临界诊断	O		9.2.7		是	忽略

图17

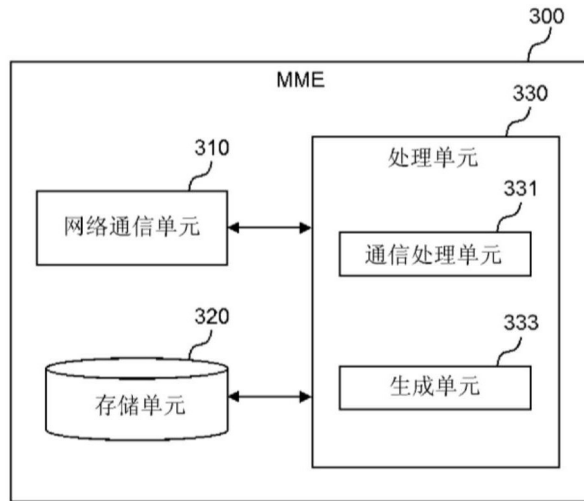


图18

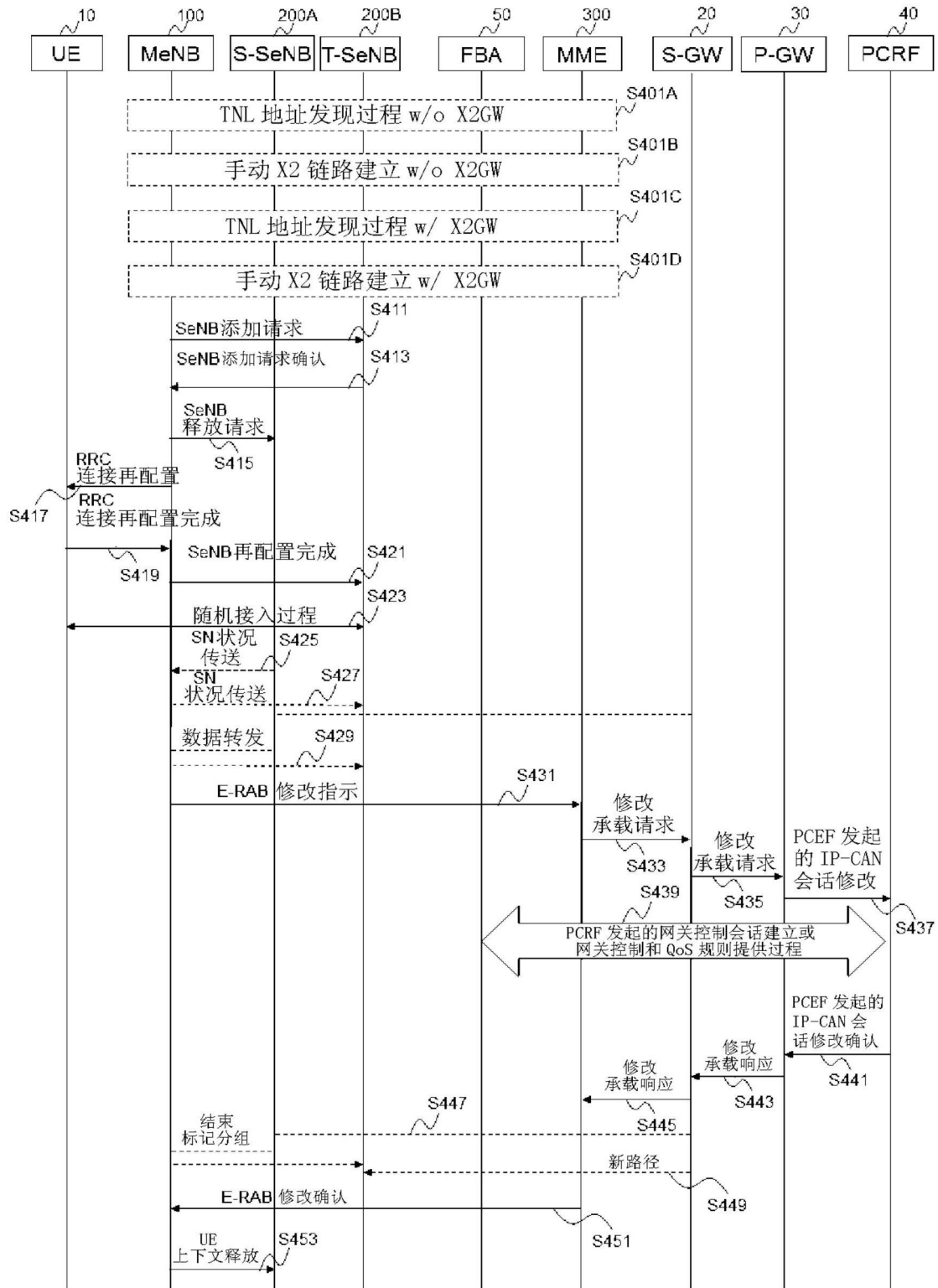


图19

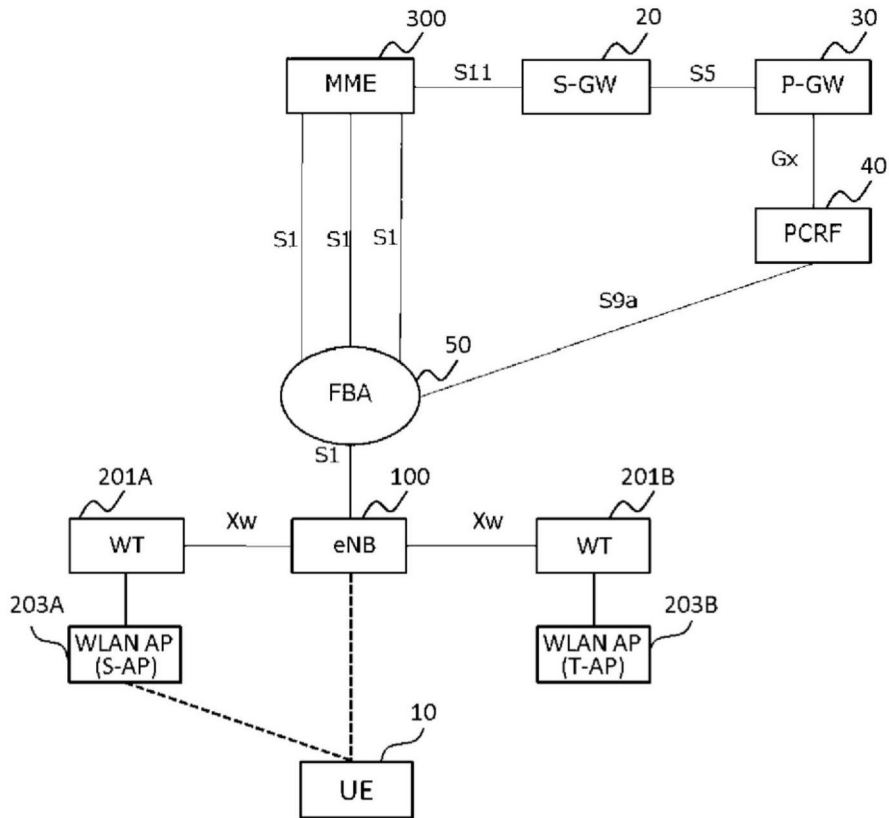


图20

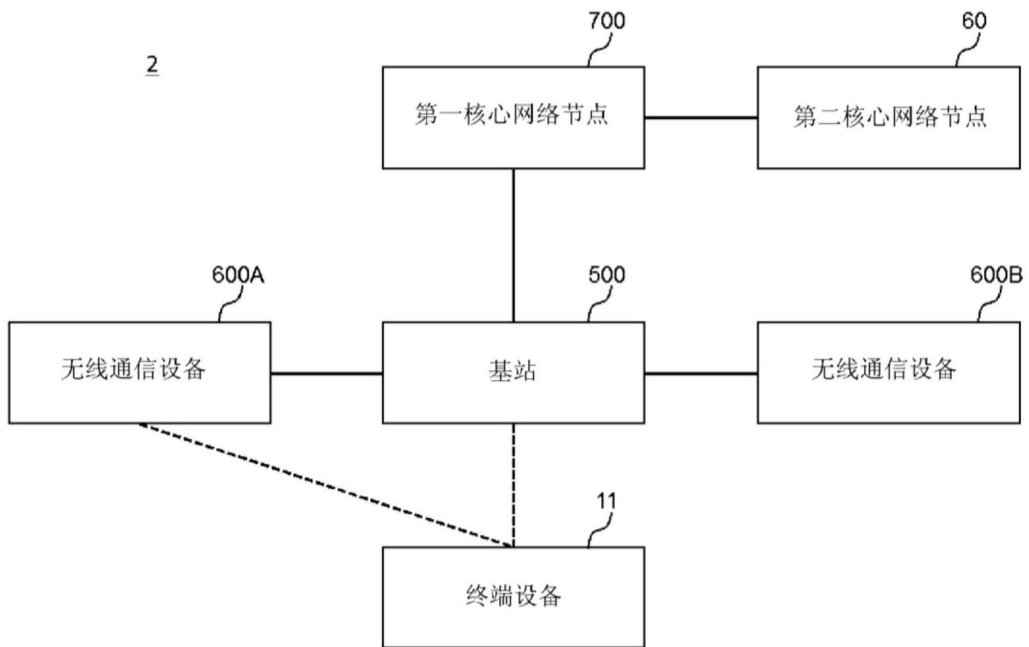


图21

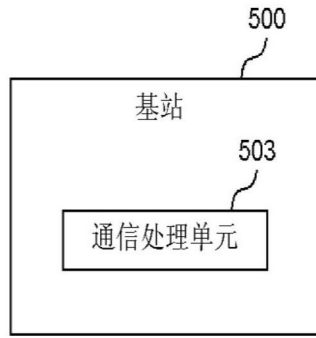


图22

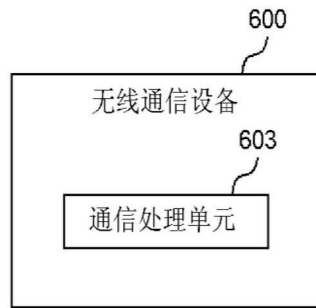


图23

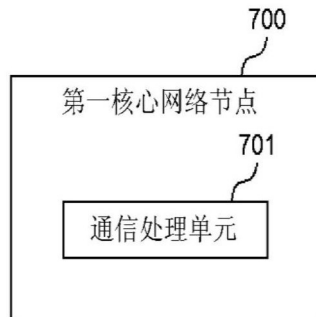


图24

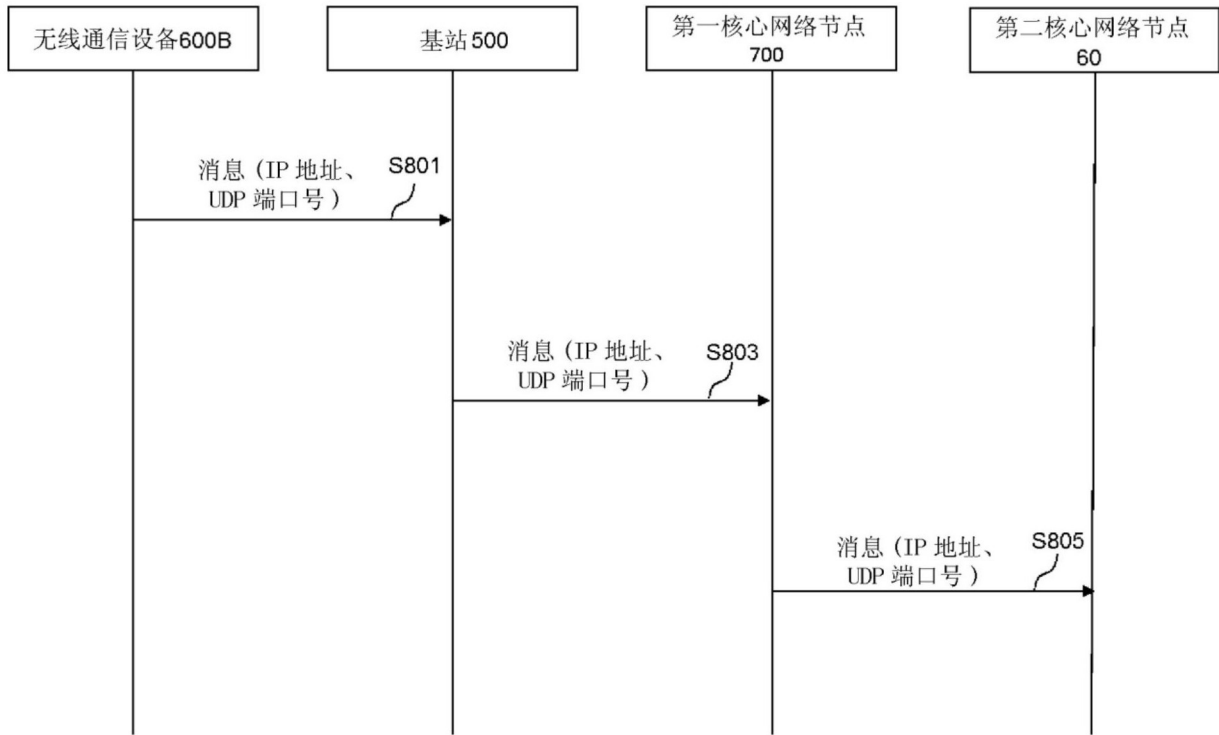


图25

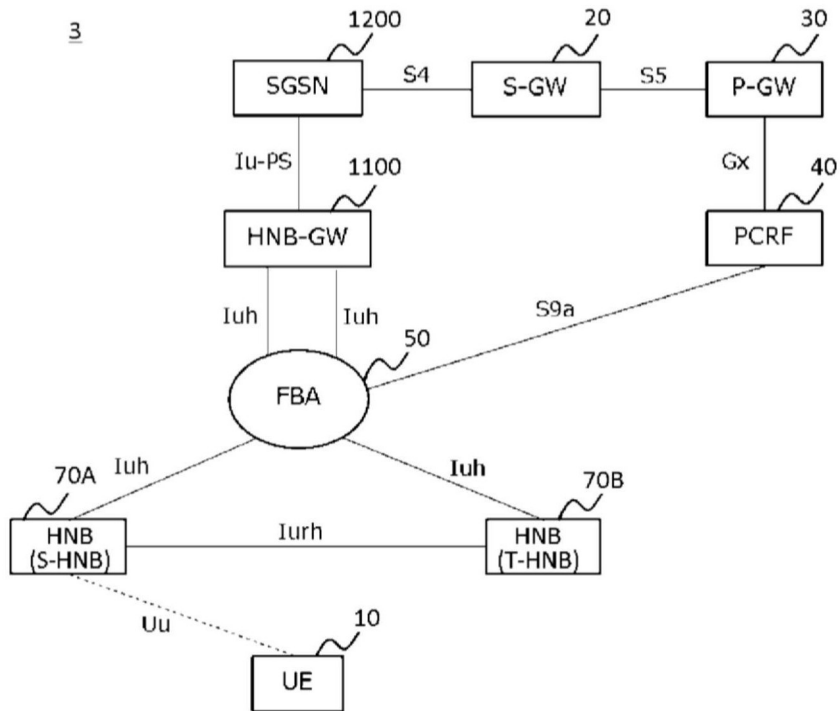


图26

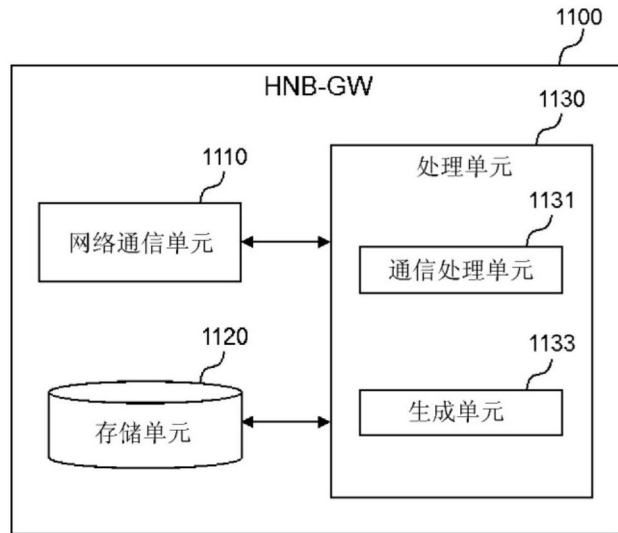


图27

RANAP: 重定位完成

IE/组名称	存在	范围	IE类型和参考	语义描述	临界	分配临界
消息类型	M		9.2.1.1		是	忽略
高于 16 Mbps 的位率的标志	0		9.2.3.54	仅包括至 PS 域。	是	忽略
BBF 的隧道信息	0		隧道信息 9.2.2.6	表示由宽带接入提供方分配的 HeNB 的本地 IP 地址、以及 UDP 端口号。	是	忽略
LHN ID	0		9.2.1.123		是	忽略

图28

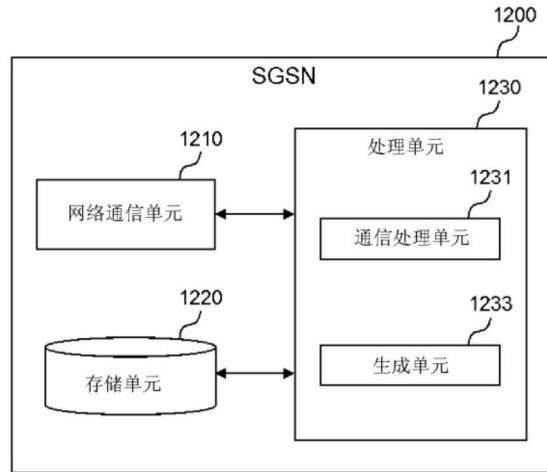


图29

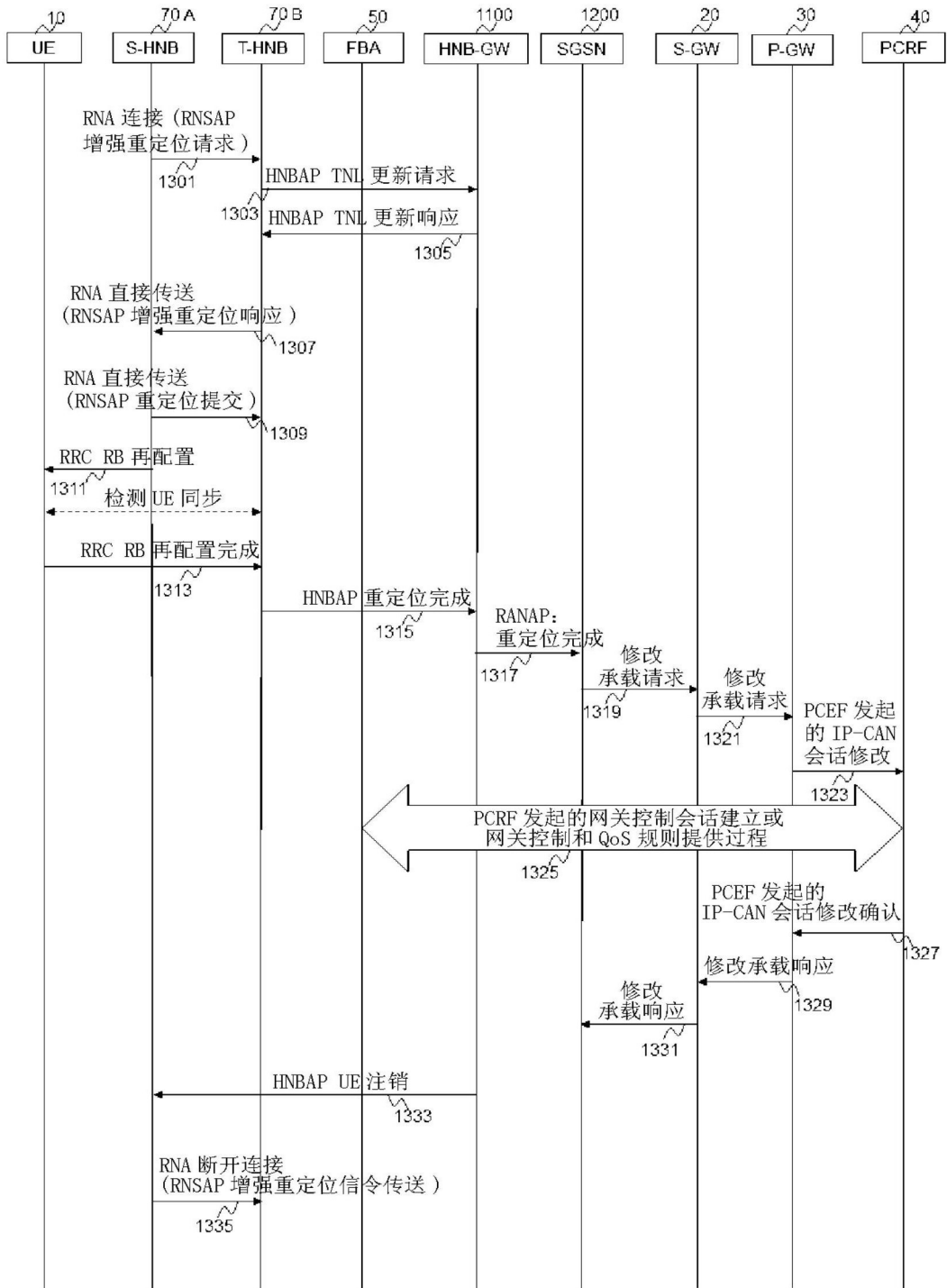


图30

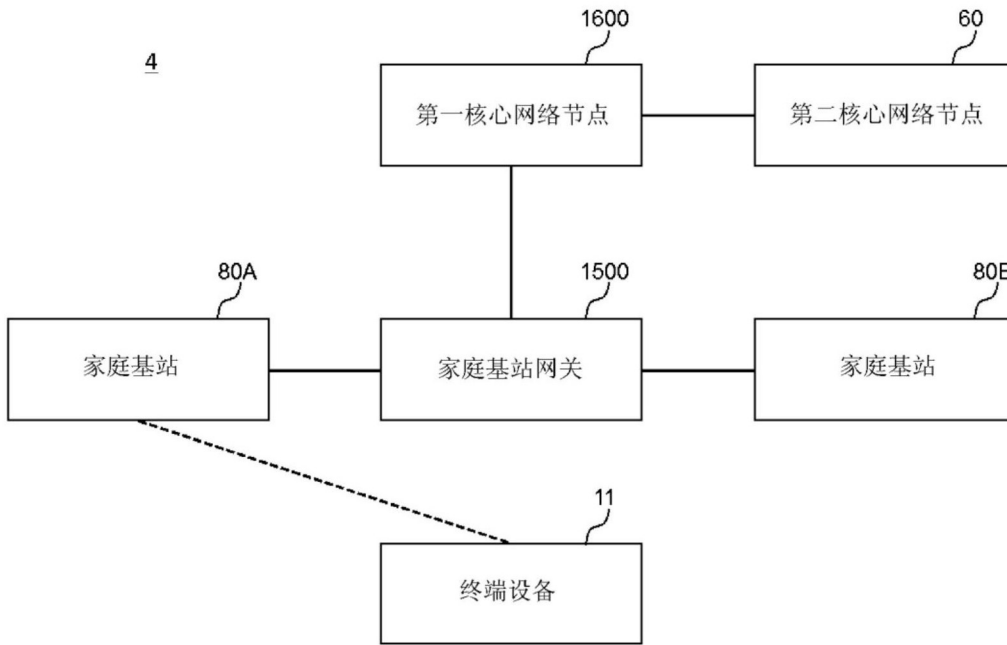


图32

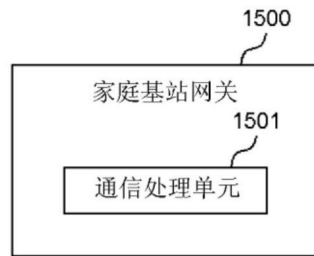


图33

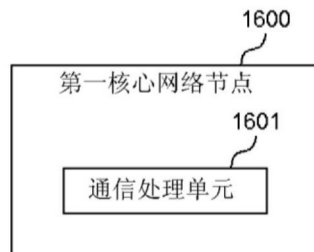


图34

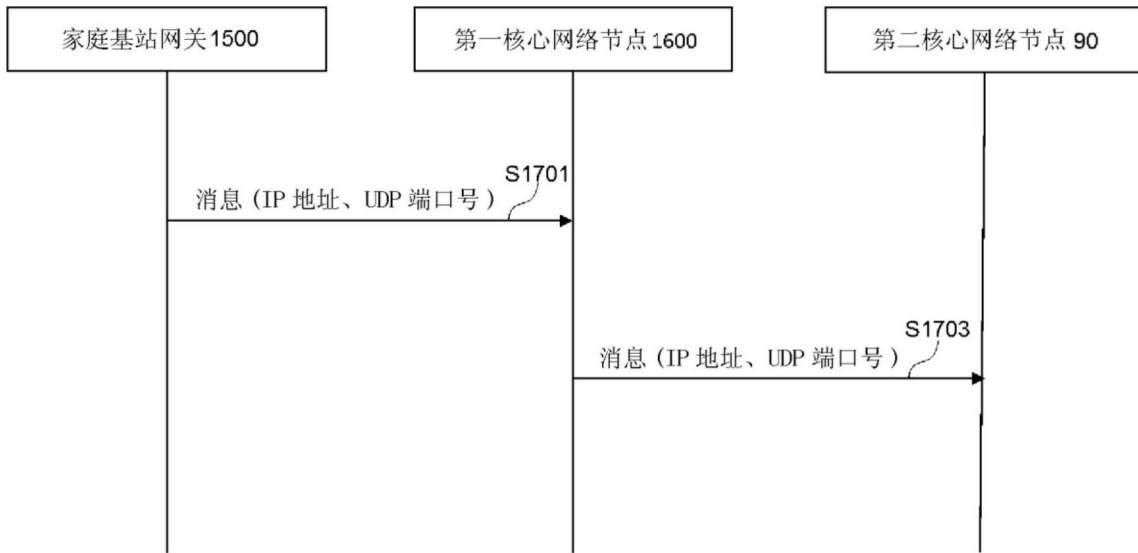


图35

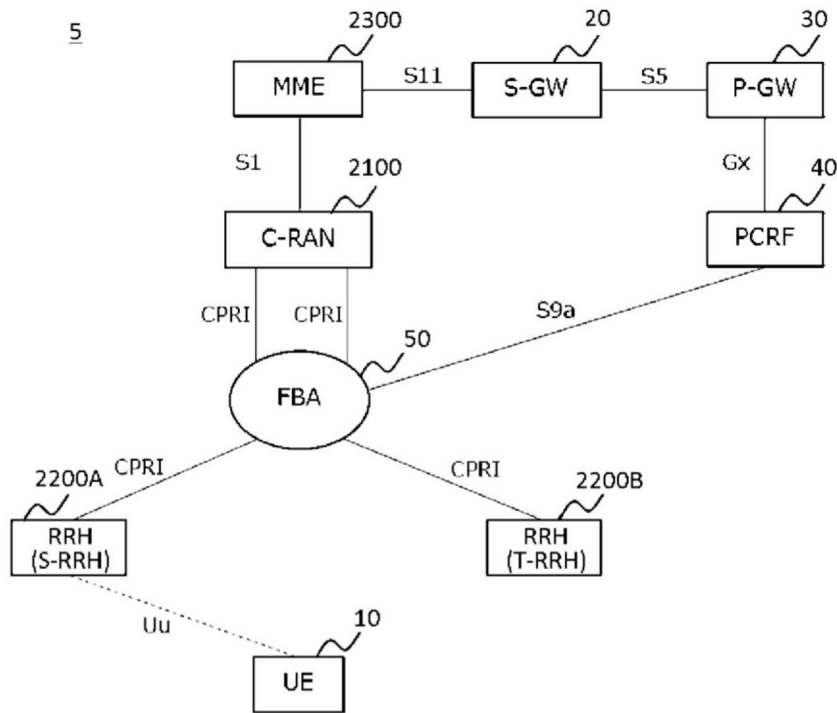


图36

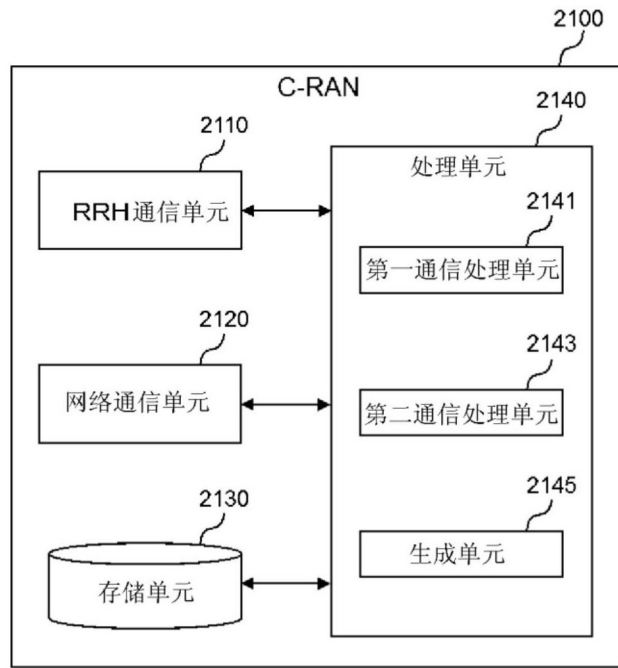


图37

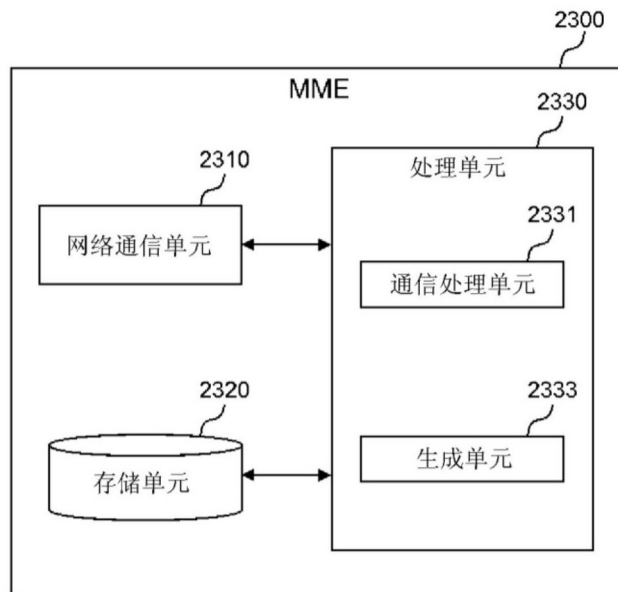


图38

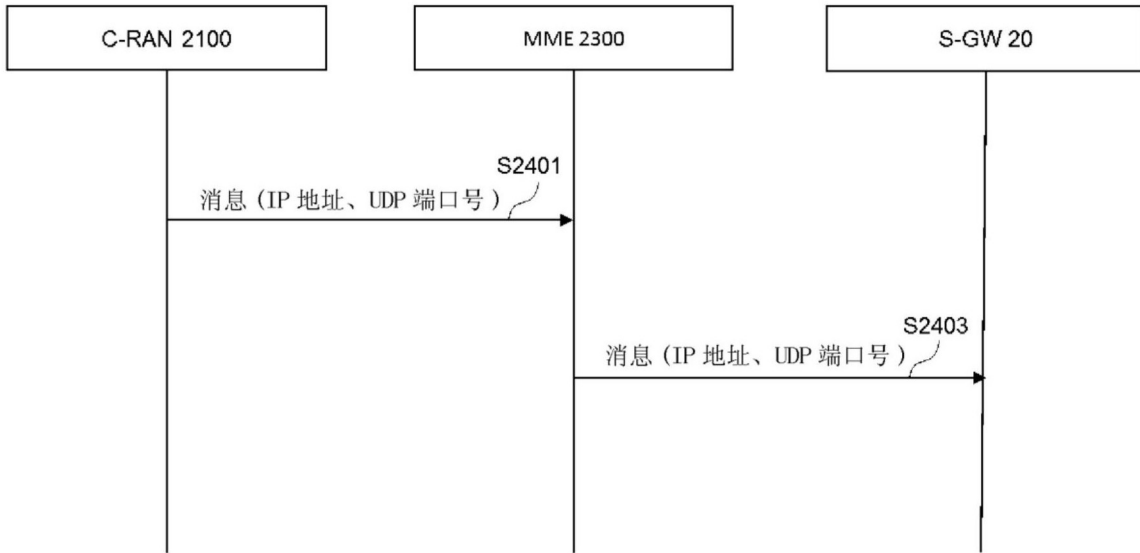


图39