



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109644372 B

(45) 授权公告日 2021. 10. 22

(21) 申请号 201680088778.X

(22) 申请日 2016.08.31

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109644372 A

(43) 申请公布日 2019.04.16

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2019.02.27

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/CN2016/097532 2016.08.31

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02018/039974 ZH 2018.03.08

(73) 专利权人 华为技术有限公司  
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72) 发明人 权威 陈斌 李秉肇 许斌 张骞

(74) 专利代理机构 北京弘权知识产权代理有限公司 11363

代理人 逯长明 许伟群

(51) Int.Cl.  
H04W 28/06 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 103907365 A, 2014.07.02  
CN 103155632 A, 2013.06.12  
US 2016029421 A1, 2016.01.28

审查员 黄子龙

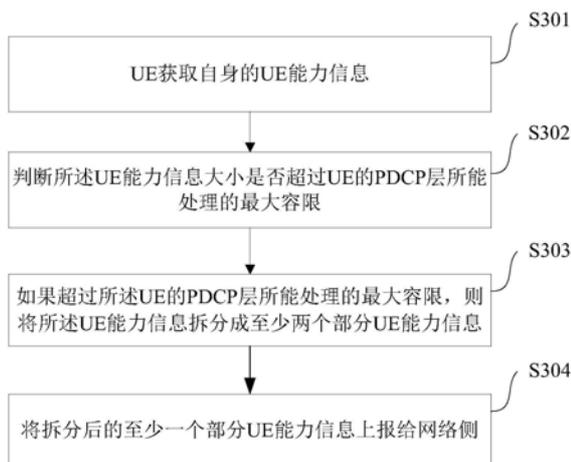
权利要求书3页 说明书14页 附图6页

(54) 发明名称

一种用户设备能力信息的上报方法及装置

(57) 摘要

公开一种用户设备能力信息的上报方法及装置,所述方法包括:UE获取自身的UE能力信息;判断所述UE能力信息大小是否超过UE的PDCP层所能处理的最大容限;如果超过,则将UE能力信息拆分成至少两个部分UE能力信息,且拆分后每个部分UE能力信息不超过所述PDCP层所能处理的的最大容限;将所述拆分后的至少一个部分UE能力信息上报给网络侧。本方法在UE侧通过对UE能力信息大小进行判断和拆分,并且将拆分的UE能力信息分次上报给网络侧,进而避免了UE能力信息超过PDCP层所能处理的最大容限而引发错误,保证UE能力信息上报流程的正常运转。



1. 一种用户设备UE能力信息的上报方法,其特征在于,所述方法包括:

在无线资源控制RRC层生成一个UE能力信息数据包;

在判断所述UE能力信息数据包大小超过UE的分组数据汇聚控制PDCP层所能处理的最大容限的情况下,在RRC层将所述UE能力信息数据包拆分成至少两个拆分数据包,且所述至少两个拆分数据包中的每个拆分数据包不超过所述PDCP层所能处理的最大容限;

将所述至少两个拆分数据包通过不同的RRC消息上报给网络侧;

其中,每个承载所述拆分数据包的RRC消息中还包括指示信息,所述指示信息用于指示当前上报的拆分数据包在所述至少两个拆分数据包中的顺序;

所述指示信息还用于指示以下信息中的至少一种:有剩余的拆分数据包,没有剩余的拆分数据包。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,将所述至少两个拆分数据包通过不同的RRC消息上报给网络侧之前,还包括:

接收网络侧发送的需要上报UE能力信息数据包的第一请求消息,所述第一请求消息包括系统广播消息和RRC消息。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,将所述UE能力信息数据包拆分成至少两个拆分数据包,包括:

将所述UE能力信息数据包按照无线接入技术RAT系统划分原则进行拆分,或者,

按照UE能力的重要性进行拆分,或者,

按照协议版本先后原则进行拆分,或者,

按照上报网络侧次数最少原则进行拆分。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在RRC层将所述UE能力信息数据包拆分成至少两个拆分数据包,包括:

将所述UE能力信息数据包拆分成至少一个详细UE能力信息数据包和与其对应的粗略UE能力信息数据包,所述详细UE能力信息数据包用于为所述网络侧给所述UE配置无线参数时提供参考,所述粗略UE能力信息数据包用于指示所述网络侧向所述UE发送第三请求消息;

所述将所述至少两个拆分数据包通过不同的RRC消息上报给网络侧包括:

将所述粗略UE能力信息数据包上报给所述网络侧;

如果接收到所述网络侧根据所述粗略UE能力信息数据包反馈的所述第三请求消息,则将所述粗略UE能力信息数据包所对应的详细UE能力信息数据包中的部分或全部发送至所述网络侧。

5. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,将所述至少两个拆分数据包通过不同的RRC消息上报给网络侧,包括:

对所述至少两个拆分数据包中的部分UE能力信息进行排序;

如果所述第一请求消息中携带所述部分UE能力信息上报的优先级顺序,则按照所述优先级顺序将所述至少两个拆分数据包上报给所述网络侧。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的方法,其特征在于,将所述至少两个拆分数据包通过不同的RRC消息上报给网络侧,包括:

所述UE的无线链路控制RLC层以数据包形式接收并缓冲所述至少两个拆分数据包;

对所述至少两个拆分数据包进行分割级联处理,形成待传输的数据包;

将所述待传输数据包通过不同的RRC消息上报给所述网络侧。

7.一种接收用户设备UE能力信息的方法,其特征在于,所述方法包括:

从用户设备接收至少两个拆分数据包,所述至少两个拆分数据包承载于不同的无线资源控制RRC消息,且所述至少两个拆分数据包中的每个拆分数据包不超过分组数据汇聚控制PDCP层所能处理的最大容限;

合并所述至少两个拆分数据包得到所述用户设备的UE能力信息;

其中,每个承载所述拆分数据包的RRC消息中还包括指示信息,所述指示信息用于指示当前上报的拆分数据包在所述至少两个拆分数据包中的顺序;

所述指示信息还用于指示以下信息中的至少一种:有剩余的拆分数据包,没有剩余的拆分数据包。

8.根据权利要求7所述的方法,其特征在于,从用户设备接收至少两个拆分数据包之前,还包括:

向所述用户设备发送需要上报UE能力信息数据包的第一请求消息,所述第一请求消息包括系统广播消息和RRC消息。

9.根据权利要求8所述的方法,其特征在于,从用户设备接收至少两个拆分数据包,包括:

按照优先级顺序接收所述用户设备上报的所述至少两个拆分数据包。

10.根据权利要求7-9任一项所述的方法,其特征在于,从用户设备接收至少两个拆分数据包,包括:

接收所述用户设备通过不同的RRC消息上报的待传输数据包,所述待传输数据包由所述UE对所述至少两个拆分数据包进行分割级联处理后形成的。

11.一种用户设备UE能力信息的上报装置,其特征在于,包括:

接收单元,用于获取在无线资源控制RRC层生成的一个UE能力信息数据包;

处理单元,用于在判断所述UE能力信息数据包大小超过UE的PDCP层所能处理的最大容限的情况下,在RRC层将所述UE能力信息数据包拆分成至少两个拆分数据包,且所述至少两个拆分数据包中的每个拆分数据包不超过所述PDCP层所能处理的最大容限;

发送单元,用于将所述至少两个拆分数据包通过不同的RRC消息上报给网络侧;

其中,每个承载所述拆分数据包的RRC消息中还包括指示信息,所述指示信息用于指示当前上报的拆分数据包在所述至少两个拆分数据包中的顺序;

所述指示信息还用于指示以下信息中的至少一种:有剩余的拆分数据包,没有剩余的拆分数据包。

12.根据权利要求11所述的装置,其特征在于,

所述接收单元,还用于接收网络侧发送的需要上报UE能力信息数据包的第一请求消息,所述第一请求消息包括系统广播消息和RRC消息。

13.根据权利要求11所述的装置,其特征在于,

所述处理单元,还用于将所述UE能力信息数据包按照RAT系统划分原则进行拆分,或者,按照UE能力的重要性进行拆分,或者,按照协议版本先后原则进行拆分,或者,按照上报网络侧次数最少原则进行拆分。

14. 根据权利要求11所述的装置,其特征在于,

所述处理单元,还用于将所述UE能力信息数据包拆分成至少一个详细UE能力信息数据包和与其对应的粗略UE能力信息数据包,所述详细UE能力信息数据包用于为所述网络侧给所述UE配置无线参数时提供参考,所述粗略UE能力信息数据包用于指示所述网络侧向所述UE发送第三请求消息;

所述发送单元,还用于将所述粗略UE能力信息数据包上报给所述网络侧;以及,如果接收到所述网络侧根据所述粗略UE能力信息数据包反馈的所述第三请求消息,则将所述粗略UE能力信息数据包所对应的详细UE能力信息数据包的部分或全部发送至所述网络侧。

15. 根据权利要求12所述的装置,其特征在于,

所述处理单元,还用于对所述至少两个拆分数据包中的部分UE能力信息进行排序;

所述发送单元,还用于如果所述第一请求消息中携带所述部分UE能力信息上报的优先级顺序,则按照所述优先级顺序将所述至少两个拆分数据包上报给所述网络侧。

16. 根据权利要求11-15任一项所述的装置,其特征在于,

所述接收单元,还用于以数据包形式接收并缓冲所述至少两个拆分数据包;

所述处理单元,还用于对所述至少两个拆分数据包进行分割级联处理,形成待传输的数据包;

所述发送单元,还用于将所述待传输数据包通过不同的RRC消息上报给所述网络侧。

17. 一种接收用户设备UE能力信息的装置,其特征在于,包括:

接收单元,用于从用户设备接收至少两个拆分数据包,所述至少两个拆分数据包承载于不同的无线资源控制RRC消息,且所述至少两个拆分数据包中的每个拆分数据包不超过分组数据汇聚控制PDCP层所能处理的最大容限;

处理单元,用于合并所述至少两个拆分数据包得到所述用户设备的UE能力信息;

其中,每个承载所述拆分数据包的RRC消息中还包括指示信息,所述指示信息用于指示当前上报的拆分数据包在所述至少两个拆分数据包中的顺序;

所述指示信息还用于指示以下信息中的至少一种:有剩余的拆分数据包,没有剩余的拆分数据包。

18. 根据权利要求17所述的装置,其特征在于,还包括发送机,

所述发送单元,用于从用户设备接收至少两个拆分数据包之前,向所述UE发送需要上报UE能力信息数据包的第一请求消息,所述第一请求消息包括系统广播消息和RRC消息。

19. 根据权利要求18所述的装置,其特征在于,

所述接收单元,具体用于按照优先级顺序接收所述UE上报的所述至少两个拆分数据包。

20. 根据权利要求17-19任一项所述的装置,其特征在于,

所述接收单元,具体用于接收所述UE通过不同的RRC消息上报的待传输数据包,所述待传输数据包由所述UE对所述至少两个拆分数据包进行分割级联处理后形成的。

21. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序或指令,其特征在于,所述计算机程序或指令被执行时使得计算机执行如权利要求1至10中任一项所述的方法。

## 一种用户设备能力信息的上报方法及装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及无线通讯技术领域,特别是涉及一种用户设备能力信息的上报方法及装置。

### 背景技术

[0002] 在LTE(Long Time Evolution,长期演进)系统中,用户设备(User Equipment,UE)和基站(eNB)之间的信息传输通过LTE协议实现,如图1所示为LTE空中接口协议栈的示意图,其中,UE侧由上至下依次包括NAS(Non-access stratum,非接入)层,RRC(Radio Resource Control,无线资源控制)层,PDCP(Packet Data Convergence Control,分组数据汇聚控制)层,RLC(Radio Link Control,无线链路控制)层,MAC(Medium Access Control,媒质接入控制)层和PHY(Physical Layer,物理)层。RRC层的主要服务和功能包括广播和系统相关的非接入层(NAS)信息,移动性管理,寻呼以及建立、重建、维持和释放UE和eNB之间RRC连接等;在UE侧,RRC层产生的数据包需要先经过PDCP层的处理,然后再向其他协议层如RLC层、MAC层和PHY层传输。PDCP层对于RRC层等上层提供的服务内容包括针对控制面和用户面的数据传输,对IP数据报头进行压缩、加密以及完整性保护等。

[0003] 在需要PDCP层处理的RRC信息中一类重要的信息是UE能力信息,所述UE能力信息是指UE自身具备的无线接入能力和能够支持的无线功能特性,用于为网络侧在对UE做无线配置时提供参考,当网络侧需要获取UE能力信息时,会向处于连接态的UE发送UE能力请求(UE Capability Enquiry)消息,UE收到该能力请求消息后,将UE自身能力信息上报给网络侧,以使网络侧了解UE的能力,进而更好地为UE提供服务。

[0004] 但是在数据包处理过程中PDCP层能够处理的数据包容量有限,例如在LTE协议中PDCP层能够处理的数据包的最大容限是8188octets,而随着LTE技术不断演进,越来越多的特性比如LAA(licensed-assisted access,授权辅助接入)、Massive CA被引入,导致UE需要上报的能力信息越来越多,所以UE侧的RRC层生成的UE能力信息也会越来越大,甚至超过8188octets。按照现有流程,当RRC层的数据包传输到PDCP层的时候,如果超过PDCP层处理数据包的最大容限,会导致PDCP层无法处理,引发错误,进而影响UE能力信息的上报。

### 发明内容

[0005] 本申请实施例中提供了一种用户设备能力信息的上报方法及装置,以解决当RRC层数据包传输到PDCP层的时候,由于数据包大小超过PDCP层能够处理的最大容限而引发错误的问题。

[0006] 第一方面,本申请实施例提供了一种用户设备UE能力信息的上报方法,所述方法包括:UE获取自身的UE能力信息;判断所述UE能力信息大小是否超过UE的PDCP层所能处理的最大容限;如果超过所述UE的PDCP层所能处理的最大容限,则将所述UE能力信息拆分成至少两个部分UE能力信息,且拆分后每个部分UE能力信息不超过所述PDCP层所能处理的最大容限;将所述拆分后的至少一个部分UE能力信息上报给网络侧。

[0007] 本方面提供的方法,UE侧的PDCP层通过对生成的UE能力信息进行判断和拆分,将超过PDCP层所能处理的最大容限的UE能力信息进行拆分,使其小于PDCP层的最大处理容限,进而避免了UE能力信息过大而引发的错误,保证UE能力信息上报流程的正常运转。

[0008] 结合第一方面,在第一方面第一种实现中,将所述拆分后的至少一个部分UE能力信息上报给网络侧之前还包括:所述UE接收网络侧发送的需要上报UE能力的第一请求消息,所述第一请求消息包括系统广播消息和无线资源控制RRC消息。

[0009] 结合第一方面,在第一方面第二种实现中,将所述UE能力信息拆分成至少两个部分UE能力信息包括:将所述UE能力信息按照RAT系统划分原则进行拆分,或者,按照UE能力的重要性进行拆分,或者,按照UE能力的上报优先级顺序进行拆分,或者,按照协议版本先后原则进行拆分,或者,按照上报网络侧次数最少原则进行拆分。

[0010] 结合第一方面,在第一方面第三种实现中,将所述拆分后的至少一个部分UE能力信息上报给网络侧之后还包括:UE检测是否接收到所述网络侧反馈的第二请求消息;如果检测到所述第二请求消息,则所述UE将剩余的部分UE能力信息中的至少一个发送给所述网络侧。所述UE第二次向网络侧上报部分UE能力信息之后,如果还接收到网络侧下发的第三请求消息,则再继续上报部分UE能力信息,直到UE将所有拆分的部分UE能力信息上报给网络侧为止,或者,网络侧给UE下发停止上报UE能力信息的指示信息为止。

[0011] 结合第一方面,在第一方面第四种实现中,将所述UE能力信息拆分成至少两个部分UE能力信息包括:将所述UE能力信息拆分成至少一个详细UE能力信息和与其对应的粗略UE能力信息,其中,一个粗略UE能力信息可以对应多个详细UE能力信息,所述详细UE能力信息用于为所述网络侧在给所述UE配置无线参数时提供参考依据,所述粗略UE能力信息用于指示所述网络侧向所述UE发送第三请求消息;所述将所述拆分后的至少一个部分UE能力信息上报给网络侧包括:将所述粗略UE能力信息上报给所述网络侧;如果接收到所述网络侧根据所述粗略UE能力信息反馈的所述第三请求消息,则将所述粗略UE能力信息所对应的详细UE能力信息中的部分或全部发送至所述网络侧。

[0012] 在本方面的实现中,通过先将UE能力信息拆分成详细UE能力信息和粗略UE能力信息,再上报粗略UE能力信息给网络侧,根据网络侧的反馈决定是否上报与所述粗略UE能力信息对应的详细UE能力信息,以及上报哪些详细UE能力信息。采用本实现方式一方面能够避免UE能力信息过大的时候一次性发送超过PDCP层处理能力;另一方面,UE可以根据网络侧需求上报某部分详细UE能力信息,可以避免上报所有详细UE能力信息,进而节省空口无线资源。

[0013] 结合第一方面第二种实现,在第一方面第五种实现中,将所述拆分后的至少一个部分UE能力信息上报给网络侧包括:对所有拆分的部分UE能力信息进行排序;如果所述第一请求消息中携带所述部分UE能力信息上报的优先级顺序,则按照所述优先级顺序将所述部分UE能力信息上报给所述网络侧。

[0014] 结合第一方面以及第一方面第五种实现中的任意一种,在第一方面第六种实现中,将所述UE能力信息拆分成至少两个部分包括:所述UE的RRC层或PDCP层将所述UE能力信息拆分成至少两个部分。此外,还包括UE的处理器或其它层对超过其PDCP层最大处理容限的数据包进行拆分。

[0015] 结合第一方面以及第一方面第五种实现中的任意一种,在第一方面第七种实现

中,将所述拆分后的至少一个部分UE能力信息上报给网络侧包括:所述UE的RLC层以数据包形式接收并缓冲所有拆分部分UE能力信息;对所有所述部分UE能力信息的数据包进行分割级联处理,形成待传输的数据包;将所述待传输数据包通过RRC消息上报给所述网络侧。在本方面的实现中,在UE侧将PDCP层处理后的所有部分UE能力信息进行合并,然后一次性地上报给基站或网络侧设备,由于只需要上报一次,进而避免了多次上报导致与网络的信令交互频繁,节约网络开销。

[0016] 结合第一方面以及第一方面第七种实现中的任意一种,在第一方面第八种实现中,每个所述部分UE能力信息中还包括指示信息,所述指示信息用于指示以下任意一种内容:是否UE有剩余的部分UE能力信息,所述剩余的部分UE能力信息需要上报的次数,当前上报的部分UE能力信息在所有部分UE能力信息中的顺序。本方面的实现通过在UE发送的RRC消息中携带指示信息,以使得网络侧能够获取UE侧的部分UE能力信息状况,以决定是否发送UE能力信息的请求消息给UE。

[0017] 第二方面,本申请实施例提供了一种UE能力信息接收方法,应用于网络侧设备,所述方法包括:网络侧向UE发送需要上报UE能力信息的第一请求消息;接收所述UE根据所述第一请求消息反馈的第一RRC消息,所述第一RRC消息中携带有UE能力信息经过拆分后形成的至少一个部分UE能力信息;根据所述部分UE能力消息,判断所述UE是否还有剩余部分UE能力信息,或者,是否还需要所述UE上报部分UE能力信息;如果是,则生成并发送第二请求消息给所述UE;如果否,则生成停止指示,并将所述停止指示发送所述UE,或者,不再发送任何指示给所述UE。本方面提供的方法,网络侧通过向UE下方请求消息以指示所述UE上报UE能力信息,以及上报哪些UE能力信息,还包括指示UE停止上报等,进而实现了与UE之间的能力信息上报过程。

[0018] 结合第二方面,在第二方面第一种实现中,如果所述网络侧接收到的部分UE能力信息是粗略UE能力信息,则判断是否需要与所述粗略UE能力信息对应的详细UE能力信息;如果需要所述详细UE能力信息,则生成并发送第三请求消息给所述UE,以使所述UE继续上报详细UE能力信息。

[0019] 结合第二方面,在第二方面第二种实现中,所述方法还包括:网络侧接收所述UE上报的RRC消息;将所有所述RRC消息所对应的部分UE能力信息进行合并处理,生成所述UE的总UE能力信息;将所述合并后的总UE能力信息发送给MME,以使所述MME保存所述UE能力信息之后,网络侧可以直接从MME中获得UE的能力信息,避免UE再次上报,进而节省了网络空口资源。

[0020] 结合第二方面以及第二方面第二种实现中的任意一种,在第二方面第三种实现中,所述第一请求消息包括系统广播消息和无线资源控制RRC消息,所述第一请求消息用于通知所述UE需要选择上报的UE能力信息,以使UE能在接收到第一请求消息时获知上报给网络侧哪些UE能力信息。

[0021] 结合第二方面以及第二方面第二种实现中的任意一种,在第二方面第四种实现中,所述第一请求消息中还包括指示所述UE上报部分UE能力信息的优先级顺序,以使所述UE按照所述优先级顺序上报。

[0022] 第三方面,本申请实施例还提供了一种扩展PDCP层处理容限的方法,方法包括:将UE侧和/或网络侧的PDCP层所能处理的数据包的的最大容限值设置为不小于8188octets。

即扩展PDCP层所能处理的数据包大小,将其扩展为大于8188octets的数值,进一步地,将PDCP层的处理容限扩展为无线大小。本方面通过提升PDCP层的处理能力,进而能够解决由于PDCP层接收的数据包过大导致无法处理,出现错误的问题。

[0023] 第三方面,本申请实施例还提供了一种用户设备UE,包括:接收单元,处理单元和发送单元,所述接收单元,用于获取自身的UE能力信息;所述处理单元,用于判断所述UE能力信息大小是否超过UE的PDCP层所能处理的最大容限;如果超过所述UE的PDCP层所能处理的最大容限,则将所述UE能力信息拆分成至少两个部分UE能力信息,且拆分后每个部分UE能力信息不超过所述PDCP层所能处理的的最大容限;所述发送单元,用于将所述拆分后的至少一个部分UE能力信息上报给网络侧。

[0024] 本方面提供的方法,通过增加UE的RRC层对UE能力信息大小的判断和分割功能,以及在UE能力信息过大的时候分次上报的机制,进而避免传输到PDCP层的数据包超过其能够处理的最大容限,影响UE能力信息的上报流程。

[0025] 此外,所述UE还用于实现上述第一方面中的各种实现。

[0026] 第四方面,本申请实施例还提供了一种基站,应用于网络侧,所述基站包括:发送单元,接收单元和处理单元,所述发送单元,用于向UE发送需要上报UE能力信息的第一请求消息;所述接收单元,用于接收所述UE根据所述第一请求消息反馈的第一RRC消息,所述第一RRC消息中携带有UE能力信息经过拆分后形成的至少一个部分UE能力信息;所述处理单元,用于根据所述部分UE能力消息,判断所述UE是否还有剩余部分UE能力信息,或者,是否需要所述UE上报部分UE能力信息;如果是,则生成第二请求消息;所述发送单元,还用于发送所述第二请求消息给所述UE。

[0027] 此外,所述基站还用于实现上述第二方面中的各种实现。

[0028] 第五方面,本申请实施例还提供了一种移动性管理实体MME,用于接收和保存网络侧发送的全部或者部分UE能力信息,以及当所述网络侧需要UE的能力信息时,将所述保存的UE能力信息发送给所述网络侧,从而避免UE再次上报UE能力信息,节约了空口资源。

[0029] 第六方面,本申请实施例还提供了一种用户设备,包括:接收机,处理器和发送机,所述接收机,用于获取自身的UE能力信息;所述处理器,用于判断所述UE能力信息大小是否超过UE的PDCP层所能处理的最大容限;如果超过所述UE的PDCP层所能处理的最大容限,则将所述UE能力信息拆分成至少两个部分UE能力信息,且拆分后每个部分UE能力信息不超过所述PDCP层所能处理的的最大容限;所述发送机,用于将所述拆分后的至少一个部分UE能力信息上报给网络侧。

[0030] 结合第六方面,在第六方面第一种实现中,所述接收机还用于接收网络侧发送的需要上报UE能力的第一请求消息,所述第一请求消息包括系统广播消息和RRC消息。

[0031] 结合第六方面,在第六方面第二种实现中,所述处理器还用于将所述UE能力信息按照RAT系统划分原则进行拆分,或者,按照UE能力的重要性进行拆分,或者,按照协议版本先后原则进行拆分,或者,按照上报网络侧次数最少原则进行拆分。

[0032] 结合第六方面,在第六方面第三种实现中,所述处理器,还用于检测是否接收到所述网络侧反馈的第二请求消息;所述发送机,还用于如果检测到所述第二请求消息,则所述UE将剩余的部分UE能力信息中的至少一个发送给所述网络侧。

[0033] 结合第六方面,在第六方面第四种实现中,所述处理器还用于将所述UE能力信息

拆分成至少一个详细UE能力信息和与其对应的粗略UE能力信息,所述详细UE能力信息用于为所述网络侧给所述UE配置无线参数时提供参考,所述粗略UE能力信息用于指示所述网络侧向所述UE发送第三请求消息;所述发送机,还用于将所述粗略UE能力信息上报给所述网络侧;以及,如果接收到所述网络侧根据所述粗略UE能力信息反馈的所述第三请求消息,则将所述粗略UE能力信息所对应的详细UE能力信息的部分或全部发送至所述网络侧。

[0034] 结合第六方面第二种实现,在第六方面第五种实现中,所述处理器,还用于对所有拆分的部分UE能力信息进行排序;所述发送机,还用于如果所述第一请求消息中携带所述部分UE能力信息上报的优先级顺序,则按照所述优先级顺序将所述部分UE能力信息上报给所述网络侧。

[0035] 结合第六方面以及第六方面第五种实现中的任意一种,在第六方面第七种实现中,所述UE的RRC层或PDCP层将所述UE能力信息拆分成至少两个部分。

[0036] 结合第六方面以及第六方面第五种实现中的任意一种,在第六方面第八种实现中,所述接收机,还用于以数据包形式接收并缓冲所有拆分部分UE能力信息;所述处理器,还用于对所有所述部分UE能力信息的数据包进行分割级联处理,形成待传输的数据包;所述发送机,还用于将所述待传输数据包通过RRC消息上报给所述网络侧。

[0037] 第七方面,本申请实施例还提供了一种基站,应用于网络侧,包括:发送机,接收机和处理器,所述发送机,用于向UE发送需要上报UE能力信息的第一请求消息;所述接收机,用于接收所述UE根据所述第一请求消息反馈的第一RRC消息,所述第一RRC消息中携带有UE能力信息经过拆分后形成的至少一个部分UE能力信息;所述处理器,用于根据所述部分UE能力消息,判断所述UE是否还有剩余部分UE能力信息,或者,是否还需要所述UE上报部分UE能力信息;如果是,则生成第二请求消息;所述发送机,还用于发送所述第二请求消息给所述UE。

[0038] 结合第七方面,在第七方面第一种实现中,所述处理器,还用于如果所述网络侧接收到的部分UE能力信息是粗略UE能力信息,则判断是否需要与所述粗略UE能力信息对应的详细UE能力信息;如果需要所述详细UE能力信息,则生成第三请求消息;所述发送机,还用于发送所述第三请求消息给所述UE。

[0039] 结合第七方面,在第七方面第二种实现中,所述接收机,还用于接收所述UE上报的RRC消息;所述处理器,还用于将所有所述RRC消息所对应的部分UE能力信息进行合并处理,生成所述UE的总UE能力信息;所述发送机,还用于将所述合并后的总UE能力信息发送给MME。

[0040] 结合第七方面以及第七方面第二种实现中的任意一种,在第七方面第三种实现中,所述第一请求消息包括系统广播消息和RRC消息,所述第一请求消息用于通知所述UE需要选择上报的UE能力信息。

[0041] 结合第七方面以及第七方面第二种实现中的任意一种,在第七方面第四种实现中,所述第一请求消息中还包括指示所述UE上报部分UE能力信息的优先级顺序,以使所述UE按照所述优先级顺序上报。

[0042] 第八方面,本申请实施例还提供一种计算机存储介质,其中,该计算机存储介质可存储有程序,该程序执行时可实现本申请提供一种用户设备能力信息的上报方法的各实现方式中的部分或全部步骤。

## 附图说明

[0043] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0044] 图1为本申请实施例提供的一种LTE空中接口协议栈示意图;

[0045] 图2为本申请实施例提供的一种LTE网络架构示意图;

[0046] 图3为本申请实施例提供的一种UE能力信息的上报方法的流程示意图;

[0047] 图4为本申请实施例提供的一种UE能力信息的上报方法的信令流程图;

[0048] 图5为本申请实施例提供的另一种UE能力信息的上报方法的信令流程图;

[0049] 图6为本申请实施例提供的又一种UE能力信息的上报方法的信令流程图;

[0050] 图7为本申请实施例提供的一种UE的结构框图;

[0051] 图8为本申请实施例提供的一种基站的结构框图;

[0052] 图9为本申请实施例提供的一种UE的硬件结构示意图;

[0053] 图10为本申请实施例提供的一种基站的硬件结构示意图。

## 具体实施方式

[0054] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明中的技术方案,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0055] 本申请提供的技术方案主要应用于各种无线通信系统,例如LTE系统,UMTS,类似LTE系统,或者5G系统,其中,上述无线通信系统的具体架构不做限定。本申请以图2所示的LTE网络架构为例,介绍本申请技术方案的应用场景。图2所示的LTE网络架构包括:至少一个MME (Mobility Management Entity,移动管理实体) 或者S-GW (Serving Gateway,服务网关),至少一个基站 (eNodeB,缩写eNB),至少一个用户设备 (User Equipment,UE) 或E-UTRAN (Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network,演进的UMTS陆地无线接入网)。其中,每个基站也称为接入设备,用于与UE进行通信。MME为移动管理实体,用于负责UE的定位和寻呼过程,此外,MME还用于信令处理等。MME/S-GW与eNB之间通过S1通信接口实现通信,两两eNB之间通过X2通信接口实现通信。

[0056] 如图1所示,在UE侧的RRC层产生的UE能力信息的数据包经过PDCP层处理之后,自上而下经过所述UE的各个层,最后经过PHY层之后发送至eNB,eNB的PHY层接收UE发送的信息或者数据包之后,按照LTE空口协议栈的结构层级从下到上,对接收的信息进行处理,当UE能力信息或者数据包经过UE或者eNB的PDCP层时,如果大于PDCP层所能够处理的最大容限8188octets,则会引发错误,进而影响UE能力信息的数据包的传输。

[0057] 本申请提供的一种用户设备UE能力信息的上报方法,用于解决当RRC层的UE能力信息的数据包传输到PCDP层的时候,由于超过PCDP层能够处理的最大容限而引发错误的问题。

[0058] 本申请所述的UE能力信息是指UE自身具备的无线接入能力和能够支持的无线功能特性。

[0059] 实施例一

[0060] 如图3所示,一种用户设备UE能力信息的上报方法,所述方法包括如下步骤:

[0061] 步骤S301:UE获取自身的UE能力信息。

[0062] 可选的,当网络侧需要UE的能力信息时,向与其处于连接态的UE发送第一请求消息,也称UE Capability Enquiry消息,或者RRC消息。其中,所述第一请求消息可以是系统广播消息,还可以是专用RRC消息。所述第一请求消息用于通知所述UE需要选择上报的UE能力信息。UE接收到该消息后,生成UE自身能力信息,使UE获得自身的UE能力信息。所述UE能力信息还可以是UE固定的能力信息,存储在UE侧,当网络侧需要该UE的能力信息时,将其上报。

[0063] 步骤S302:判断所述UE能力信息大小是否超过UE的PDCP层所能处理的最大容限。

[0064] 一般的,在UE的PDCP层能够处理的数据包的最大容限是8188octets,即PDCP SDU最大为8188octets。步骤S302中,UE判断其生成的UE能力信息是否超过8188octets。

[0065] 其中,octet是一种计算机语言,意思是因特网标准使用八位组。在二进制数字概念中,1byte(字节)=8bit(位),进一步地,本申请实施例中的octet可定义为1octet=8bit。

[0066] 步骤S303:如果超过所述UE的PDCP层所能处理的最大容限,则将所述UE能力信息拆分成至少两个部分UE能力信息,且拆分后每个部分UE能力信息不超过所述PDCP层所能处理的的最大容限。

[0067] 具体地,如果判断UE的能力信息超过8188octets,则将所述UE能力信息按照RAT(Radio Access Technology,无线接入技术)系统划分原则进行拆分,或者,按照UE能力的重要性进行拆分,或者,按照UE能力的上报优先级进行拆分,或者,按照协议版本先后原则进行拆分,或者,按照上报网络侧次数最少原则进行拆分。无论才有哪种拆分方法,都保证拆分后的每个部分UE能力信息不超过所述PDCP层所能处理的的最大容限。

[0068] 还可以是UE的RRC层直接拆分并生成第一部分UE能力信息(英文:the First part UE Capability Information),第二部分UE能力信息,第三部分UE能力信息等。本申请中可以通过UE的RRC层对UE能力信息进行拆分,还可以是PDCP层拆分,或者UE的其它处理单元执行。如果是UE的RRC层进行拆分,那么UE先将拆分后的UE能力信息封装成若干个数据包,在将每个数据包发送给PDCP层。

[0069] 步骤S304:将所述拆分后的至少一个部分UE能力信息上报给网络侧。

[0070] 具体地UE将拆分后的部分UE能力信息通过RRC消息的方式上报给网络侧,本申请的实施例提供了各种UE上报UE能力信息的方式,可选的,其中一种上报UE能力信息的过程如下:

[0071] 如图4所示,用户设备UE接收到第一请求消息之后,对自身UE能力信息进行判断和拆分(S402),并将拆分后的第一部分UE能力信息通过第一RRC消息的方式上报给基站/网络侧(S403),可选的,所述第一RRC消息中还包括指示信息,该指示信息用于指示或告知基站/网络侧是否有剩余部分UE能力信息需要上报,和/或还剩余几部分UE能力信息,和/或剩余的是哪几部分UE能力信息,和/或总共将UE能力信息拆分成几部分,当前上报的是第几部分,或者当前上报的第一部分UE能力信息占总UE能力信息的比例等。

[0072] 如果基站/网络侧接收到第一RRC消息后,根据其中包含的指示信息,UE侧还剩余

部分UE能力信息,或者UE能力信息未全部上报,则基站/网络侧生成第二请求(the Second UE Capability Enquiry)消息,并将该第二请求消息发送给UE (S404),其中,该第二请求消息用于指示UE继续上报部分UE能力信息。UE接收到第二请求消息之后将拆分的第二部分UE能力信息通过第二RRC消息上报给基站/网络侧(S405),并且所述第二RRC消息中也包含指示信息,用于告知基站是否还有剩余UE能力信息,如果指示UE已经将所有UE能力信息都上报给基站/网络侧,则基站/网络侧对接收的所有部分UE能力信息进行合并(S406),并且保存合并后的UE能力信息,以便后续根据UE能力信息为UE提供服务。

[0073] 可选的,在步骤S403中,如果UE给基站/网络侧发送的第一RRC消息中不包含指示信息,则基站/网络侧需要判断是否需要UE继续上报UE能力信息。此外,基站/网络侧如果判断已经接收了所有UE发送的UE能力信息,或者不需要UE发送UE能力信息时,会向UE下发停止指示,使UE停止继续上报UE能力信息的动作,或者不再发送任何指示给所述UE。

[0074] 另外,在步骤S406之后,网络侧接收UE能力信息以后,将UE能力信息发送给移动管理实体(MME)保存。MME保存所述UE的所有能力信息后,在UE返回空闲态后,再次进入连接态时,所述网络侧可以从MME中获得所述UE的能力,从而不需要UE再次上报UE能力信息,节省了空口资源。

[0075] 具体的,基站/网络侧可以将所有UE能力信息合并后发送给MME保存,或者每次接收到来自所述UE上报的部分UE能力信息时,就将该部分UE能力信息直接转发给MME设备,由MME设备进行合并以及保存。

[0076] 本实施例提供的方法,UE侧的PDCP层通过对生成的UE能力信息进行判断和拆分,将超过PDCP层所能处理的最大容限的UE能力信息进行拆分,使其小于PDCP层的最大处理容限,进而避免了UE能力信息过大而引发的错误,保证UE能力信息上报流程的正常运转。

[0077] 实施例二

[0078] 如图5所示,提供了另一种UE能力信息的上报方法,该方法的第一个步骤S501和第二个步骤S502分别与实施例一中的S401和S402相同。

[0079] 可选的,在步骤S502中,UE的RRC层或PDCP层将UE的能力信息平均地拆分成若干个部分UE能力信息,且每个拆分后的部分UE能力信息不超过PDCP层的最大处理容限。

[0080] 步骤S503:拆分后的部分UE能力信息经过PDCP层处理后,对所有处理后的部分UE能力信息进行合并,可选的,在RLC层对这些处理后的部分UE能力信息进行分割级联处理或者在MAC层经过复用之后,合并为一个UE能力信息,并将其封装成RRC消息。

[0081] 步骤S504:将该封装后的RRC消息一次性地上报给基站/网络侧设备,进一步地,所述RRC消息中携带UE的总能力信息,还包括指示在UE无剩余部分UE能力信息的信息。

[0082] 步骤S505:基站/网络侧设备接收该RRC消息,并按照LTE空中接口协议栈的规定将UE能力信息由下自上传输,在基站/网络侧设备的PDCP层判断所述UE能力信息是否超过其所能处理的最大容限,即8188octets,如果超过所述最大容限,则将UE能力信息拆分成至少两个部分UE能力信息,以保证PDCP层能够正常处理,避免出现错误。

[0083] 步骤S506:当基站/网络侧设备的PDCP层处理完所有部分UE能力信息之后,在将这些处理后的部分UE能力信息进行合并和保存。可选的,基站/网络侧设备将合并后的总UE能力信息发送给MME。

[0084] 本实施例提供的方法,在UE侧将PDCP层处理后的部分UE能力信息进行合并,然后

一次性地上报给基站/网络侧设备,由于只需要上报一次,避免了多次上报过程中产生的与网络的信令交互,节约网络开销。

[0085] 实施例三

[0086] 在本实施中,如图6所示,步骤S601与前述实施例中的第一个步骤相同。

[0087] 步骤S602:UE判断其自身的UE能力信息如果大于PDCP层所能处理的最大容限时,将所述UE能力信息拆分成至少一个详细UE能力信息和与其对应的粗略UE能力信息,所述详细UE能力信息用于为所述网络侧配置无线参数,所述粗略UE能力信息用于指示所述网络侧向所述UE发送第三请求消息。

[0088] 进一步地,所谓粗略UE能力信息,是指网络侧能根据该粗略的UE能力信息能够获得UE具有某些能力,但不能确定UE的具体能力信息,例如,粗略UE能力信息为UE支持载波聚合CA(Carrier Aggregation,载波聚合)能力时,网络侧只能根据该粗略UE能力信息获得UE可能支持CA,但不能获知该UE支持哪些带宽(band)或载波进行聚合,此时需要UE再次上报详细的UE能力信息,以便网络侧为UE配置多载波聚合功能。再另一例子中,如果该粗略UE能力信息为UE支持LTE协议版本10能力时,网络侧只能根据该粗略UE能力信息获得UE可能支持CA,或Relay(中继)或CoMP(Coordinated Multiple Points,多点协作技术)等版本10的特性,但不知道UE支持具体哪些版本10的特性等,此时需要UE再次上报详细的UE能力信息。所谓粗略的能力信息包括按照某种分类方式,只能使网络侧获取总体UE功能的信息,不包括具体的UE能力信息。

[0089] 进一步地,拆分UE能力信息时,可以将重要或者必要的UE能力信息划分为详细UE能力信息部分,相对次要的UE能力划分在粗略UE能力信息当中;或者按照LTE协议版本先后,将早先版本的信息划分在详细UE能力信息,将后期较新版本的能力划分为粗略UE能力信息;或者如果按照RAT划分,则将当前RAT的能力信息划分为详细UE能力信息,其它RAT的能力信息作为粗略UE能力信息等。

[0090] 步骤S603:划分后,首先将所述粗略UE能力信息上报给所述网络侧设备;

[0091] 步骤S604:基站/网络侧设备接收所述粗略UE能力信息,并判断是否需要UE上报详细UE能力信息,如果需要,则生成第三请求消息,并将第三请求消息发送给所述UE。

[0092] 步骤S605:如果UE接收到所述网络侧根据所述详细UE能力信息反馈的第三请求消息,则将所述粗略UE能力信息所对应的详细UE能力信息的部分或全部发送至所述网络侧设备。

[0093] 可选的,如果所述粗略UE能力信息对应多个详细UE能力信息,则UE可根据网络侧的指示,分多次上报详细UE能力信息。UE上报给网络侧的详细UE能力信息中也可以携带指示信息,用于告知网络侧是否还有剩余的详细UE能力信息,剩余哪些详细UE能力信息等内容。

[0094] 步骤S606:基站/网络侧设备将接收的粗略UE能力信息和详细UE能力信息进行合并和保存,以及发送给移动管理实体MME,该步骤与前述实施例中的步骤S406和S506相同,所以不再赘述。

[0095] 本实施例与上述实施例一和实施例二相比,将UE自身的UE能力信息划分为两部分,一部分为详细UE能力信息,另一部分为粗略UE能力信息,并且所述详细UE能力信息与粗略UE能力信息相对应,所以UE在上报时根据网络侧要求,先上报粗略UE能力信息,如果需要

详细UE能力信息,则继续上报与该粗略UE能力信息对应的详细UE能力信息,一方面,避免UE能力信息过大的时候一次性发送超过PDCP层处理能力;另一方面,可以按照网络需要上报某部分详细能力信息,可能不必上报所有详细能力信息,进而节省空口无线资源。

#### [0096] 实施例四

[0097] 本实施例是对前述实施例中的第一个步骤进行改进,具体地,改进之处在于,

[0098] 第一步,基站或网络侧设备向其覆盖范围内的所有UE广播第一请求消息(UE Capability Enquiry),所述第一请求消息中携带指示信息,用于指示所述覆盖范围内的哪些UE需要上报UE能力信息,以及不同的UE上报其UE能力信息的优先级顺序。可选的,所述广播可以通过发送系统消息来通知UE;第二步,UE的RRC层根据收到的第一请求消息,判断自己需要上报哪些UE能力信息。

[0099] 第三步,UE将所要上报的UE能力信息作为通过数据包形式先发送给PDCP层,再将所述数据包通过RRC消息上报给网络侧。

[0100] 进一步地,如果所述第一请求消息中携带所述部分UE能力信息上报的优先级顺序,则按照所述优先级顺序将所述部分UE能力信息上报给所述网络侧。

[0101] 第四步,网络侧接收UE上报的RRC消息,根据RRC消息中的指示信息确定是否需要UE继续上报UE能力信息,如果需要,则下发第二请求消息给UE,其中该第二请求消息中可以包括用于指示该消息针对剩余部分的UE能力信息。

[0102] 第五步,如果UE收到针对剩余部分UE能力信息的第二请求消息,则将剩余部分UE能力信息发送给PDCP层,经过处理后上报给所述网络侧;如果剩余部分能力信息仍然大于PDCP层的最大处理容限,8188octets,则采用与前述实施例相同的方法拆分UE能力信息,并分次上报给网络侧设备。

[0103] 第六步,网络侧接收所有的部分UE能力信息以后,对这些UE能力信息进行合并和保存,以便后续根据UE能力信息为UE提供服务。

[0104] 可选的,第七步,网络侧接收UE能力信息以后,将能力信息发送给MME。MME保存所述UE的所有的UE能力信息后,在UE返回空闲态后,再次进入连接态时,所述网络侧可以从所述MME中获得所述UE的能力,从而不需要UE再次上报,节省了空口资源。

[0105] 在本实施例中,网络侧或基站通过在其覆盖范围内发送广播消息,所述广播消息中携带需要UE上报的UE能力的指示信息,以使接收到广播消息的UE准备好各自的UE能力信息,当再次接收到网络侧下发的请求消息时,将各自的UE能力信息上报给网络侧。采用这种广播消息的方式,可以避免网络侧在下发需要上报UE能力的请求消息时携带大量的指示信息,占用大量时频资源。此外,网络侧周期性地广播消息,可以避免每个当有新的UE接入网络侧时,都发送携带指示信息的UE能力请求消息,进一步地节省了网络开销。

#### [0106] 实施例五

[0107] 为了避免UE侧或者网络侧获取的UE能力信息超过其能够处理的最大容限,本实施例提供了一种扩展PDCP层处理容限的方法,方法包括:将PDCP层所能处理的数据包的最小数量设置为8188八进制octets,即对PDCP层的处理能力进行扩展,使PDCP能够处理8188octets以上的数据。

[0108] 具体的扩展方式可以是,扩大PDCP所能处理的数据包大小限制为某个大于8188octets的数值,或者扩展为无限大小等。

[0109] 本实施例提供的拓展PCDP层处理容限的方法,拓展后不受UE能力信息大小的限制,避免UE能力信息过大的时候,一次性发送UE能力信息超过PDCP层所能处理的最大容限进而引发错误。

[0110] 实施例六

[0111] 对应于上述方法的实施例,本申请还提供了一种用户设备UE,如图7所示,该用户设备包括:接收单元701,处理单元702和发送单元703。

[0112] 接收单元701,用于获取自身的UE能力信息;所述UE能力信息可以预先生成并存储,还可以通过接收上报UE能力信息的请求后再生成。

[0113] 其中,接收单元701,还用于接收网络侧发送的需要上报UE能力的第一请求消息,所述第一请求消息包括系统广播消息和专用或普通RRC消息。

[0114] 处理单元702,用于判断所述UE能力信息大小是否超过UE的PDCP层所能处理的最大容限;如果超过所述UE的PDCP层所能处理的最大容限,则将所述UE能力信息拆分成至少两个部分UE能力信息,且拆分后每个部分UE能力信息不超过所述PDCP层所能处理的的最大容限。

[0115] 具体地,所述处理单元702,还用于将所述UE能力信息按照RAT系统划分原则进行拆分,或者,按照UE能力的重要性进行拆分,或者,按照协议版本先后原则进行拆分,或者,按照上报网络侧次数最少原则进行拆分。

[0116] 处理单元702,还用于将所述拆分后的部分UE能力信息通过数据包发送给所述UE的PDCP层,处理所述拆分的UE能力信息数据包。

[0117] 发送单元703,用于将所述拆分后的至少一个部分UE能力信息上报给网络侧。

[0118] 进一步地,在UE第一次上报完部分UE能力信息之后,所述处理单元702还用于检测是否接收到所述网络侧反馈的第二请求消息;如果检测到所述第二请求消息,则所述UE通过发送单元703将剩余的部分UE能力信息中的至少一个发送给所述网络侧。

[0119] 进一步地,处理单元702,具体还用于将所述UE能力信息拆分成至少一个详细UE能力信息和与其对应的粗略UE能力信息,所述详细UE能力信息用于为所述网络侧配置无线参数,所述粗略UE能力信息用于指示所述网络侧向所述UE发送第三请求消息;

[0120] 所述发送单元703,还用于将所述粗略UE能力信息上报给所述网络侧;以及,如果接收到所述网络侧根据所述粗略UE能力信息反馈的所述第三请求消息,则将所述粗略UE能力信息所对应的详细UE能力信息的部分或全部发送至所述网络侧。

[0121] 可选的,如果UE接收的基站/网络侧发送的请求消息中指示发送部分UE能力信息的优先级顺序,则发送单元703,还用于按照所述优先级顺序将所述部分UE能力信息上报给所述网络侧。

[0122] 可选的,所述接收单元701,还用于以数据包形式接收并缓冲所有拆分部分UE能力信息;处理单元702,还用于对所有所述部分UE能力信息的数据包进行分割级联处理,形成待传输的数据包;发送单元703,还用于将所述带传输数据包通过RRC消息上报给所述网络侧。

[0123] 此外,所述用户设备还包括存储单元,所述存储单元用于存储UE能力信息,以及接收的请求消息。

[0124] 在另一个实施例中,对应于前述的用户设备,本实施例提供了一种基站,应用于网

络侧,如图8所示,所述基站包括:接收单元801,发送单元803和处理单元802。

[0125] 发送单元803,用于向UE发送需要上报UE能力的第一请求消息;

[0126] 接收单元801,用于接收所述UE根据所述第一请求消息反馈的第一RRC消息,所述第一RRC消息中携带有UE能力信息经过拆分后形成的至少一个部分UE能力信息;

[0127] 处理单元802,用于根据所述部分UE能力消息,判断所述UE是否还有剩余部分UE能力信息,或者,是否还需要所述UE上报部分UE能力信息;如果是,则生成第二请求消息;如果否,则生成停止指示;

[0128] 发送单元803,还用于发送所述第二请求消息给所述UE;或者,将所述停止指示发送所述UE。

[0129] 进一步地,所述处理单元802,还用于如果所述网络侧接收到的部分UE能力信息是粗略UE能力信息,则判断是否需要与所述粗略UE能力信息对应的详细UE能力信息;如果需要所述详细UE能力信息,则生成第三请求消息;以及,发送单元803发送所述第三请求消息给所述UE。

[0130] 进一步地,接收单元801还用于接收所述UE上报的所有RRC消息;处理单元802接收所有RRC消息后,将这些RRC消息所对应的部分UE能力信息进行合并处理,生成所述UE的总UE能力信息;并通过发送单元803将合并后的总UE能力信息发送给MME。

[0131] 此外,本申请提供的基站还包括存储单元,用于存储UE上报的UE能力信息,和生成的请求消息。

[0132] 在具体硬件的实施例中,如图9和图10所示分别表示一种用户设备和基站的示意图。对应于前述UE能力信息的上报方法和UE能力信息接收方法的实施例,每个基站和终端设备都包括:处理器,传输总线,接收机,发送机和存储器。

[0133] 在用户设备中,接收机903和发送机904的功能分别相当于前述装置实施例中的接收单元701和发送单元703,用于实现基站与用户设备之间消息的收发。处理器901的功能相当于处理单元702,其中,用户设备的处理器901主要用于判断和拆分UE能力信息,以保证传输到PDCP层的UE能力信息数据包的大小不超过其所能处理的最大容量。

[0134] 在基站或网络侧,接收机1003和发送机1004的功能分别相当于前述装置实施例中的接收单元801和发送单元803,其中,基站或网络侧的处理器用于向UE发送需要上报UE能力信息的第一请求消息,接收UE的RRC消息,判断是否需要UE再次上报UE能力信息,如果需要上报,则生成并发送第二请求消息以保证基站或网络侧能够获取需要的UE能力信息。

[0135] 进一步地,所述处理器可以是一个通用中央处理器(CPU),微处理器,特定应用集成电路(application-specific integrated circuit,ASIC),或一个或多个用于控制本发明方案程序执行的集成电路。

[0136] 通信总线902或1002可包括一通路,在上述组件之间传送信息。所述接收机和发送机包括使用任何收发器一类的装置,用于与其他设备或通信网络通信,如以太网,无线接入网(RAN),无线局域网(Wireless Local Area Networks,WLAN)等。

[0137] 存储器905或1005可以是只读存储器(read-only memory,ROM)或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备,随机存取存储器(random access memory,RAM)或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备,也可以是电可擦可编程只读存储器(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory,EEPROM)、只读光盘(Compact

Disc Read-Only Memory, CD-ROM) 或其他光盘存储、光碟存储 (包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等)、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质,但不限于此。存储器可以是独立存在,也可以和处理器集成在一起。其中,所述存储器用于存储执行本发明方案的应用程序代码,并由处理器来控制执行。所述处理器用于执行所述存储器中存储的应用程序代码。

[0138] 本申请所述的用户设备用于实现上述实施例中的一种UE能力信息的上报方法的全部或部分功能实现,基站/网络侧设备用于实现上述实施例中的一种UE能力信息接收方法的全部或部分功能实现。

[0139] 本申请所述的终端设备包括用户设备(简称:UE),用户终端,客户端等。具体地,所述终端设备还包括:手机、平板电脑、掌上电脑或者移动互联网设备等。

[0140] 在上述实施例中的“单元”可以指特定应用集成电路(application-specific integrated circuit, ASIC),电路,执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器,集成逻辑电路,和/或其他可以提供上述功能的器件。

[0141] 本发明实施例还提供了一种计算机存储介质,用于储存为上述图9或图10所示的一种用户设备能力信息的上报方法所用的计算机软件指令,其包含用于执行上述方法实施例所设计的程序。通过执行存储的程序,可以实现反馈参数的发送。

[0142] 尽管在此结合各实施例对本发明进行了描述,然而,在实施所要求保护的本发明过程中,本领域技术人员通过查看所述附图、公开内容、以及所附权利要求书,可理解并实现所述公开实施例的其他变化。在权利要求中,“包括”(comprising)一词不排除其他组成部分或步骤,“一”或“一个”不排除多个的情况。单个处理器或其他单元可以实现权利要求中列举的若干项功能。相互不同的从属权利要求中记载了某些措施,但这并不表示这些措施不能组合起来产生良好的效果。

[0143] 本领域技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、装置(设备)、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。计算机程序存储/分布在合适的介质中,与其它硬件一起提供或作为硬件的一部分,也可以采用其他分布形式,如通过Internet或其它有线或无线电信系统。

[0144] 本发明是参照本发明实施例的方法、装置(设备)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。

[0145] 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。

[0146] 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。

[0147] 尽管结合具体特征及其实施例对本发明进行了描述,显而易见的,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,可对其进行各种修改和组合。相应地,本说明书和附图仅仅是所附权利要求所界定的本发明的示例性说明,且视为已覆盖本发明范围内的任意和所有修改、变化、组合或等同物。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。

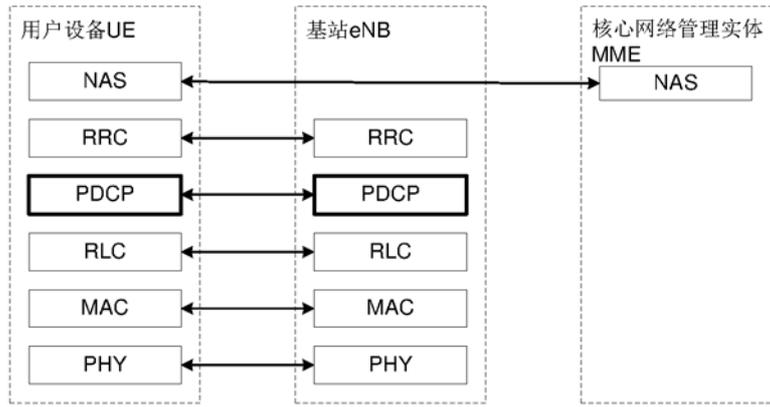


图1

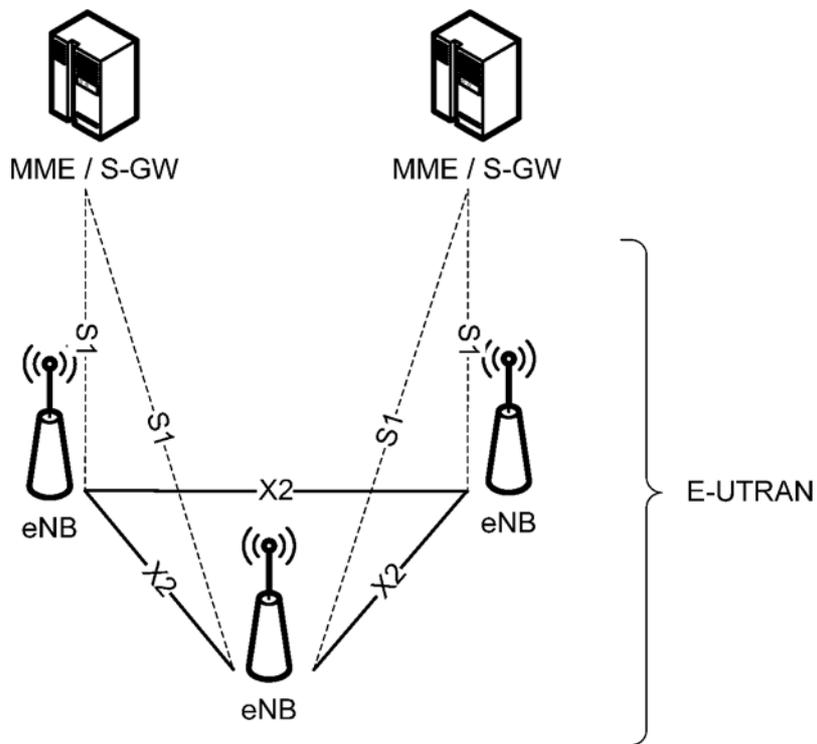


图2

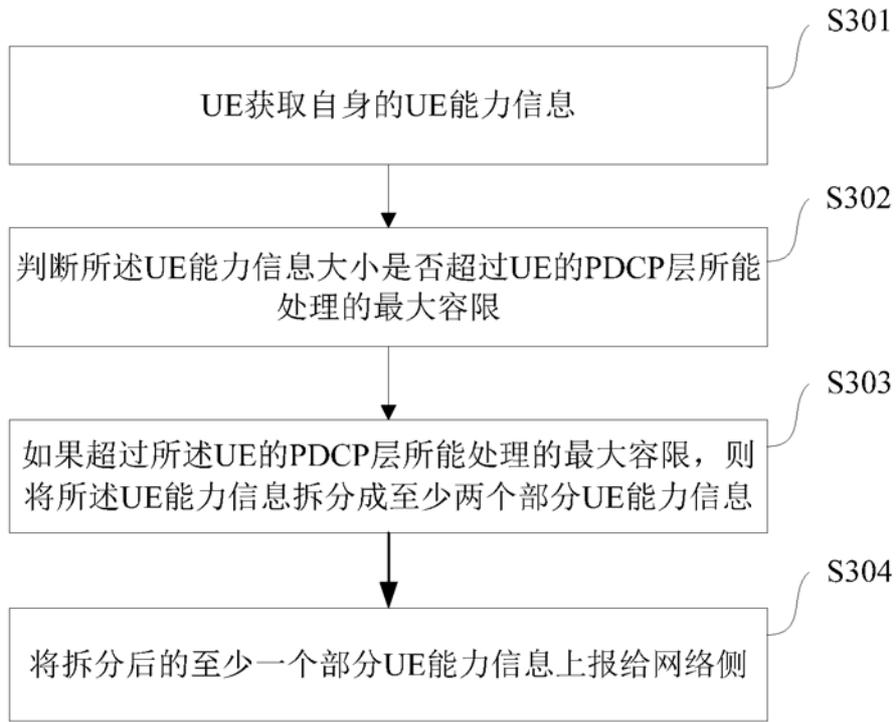


图3

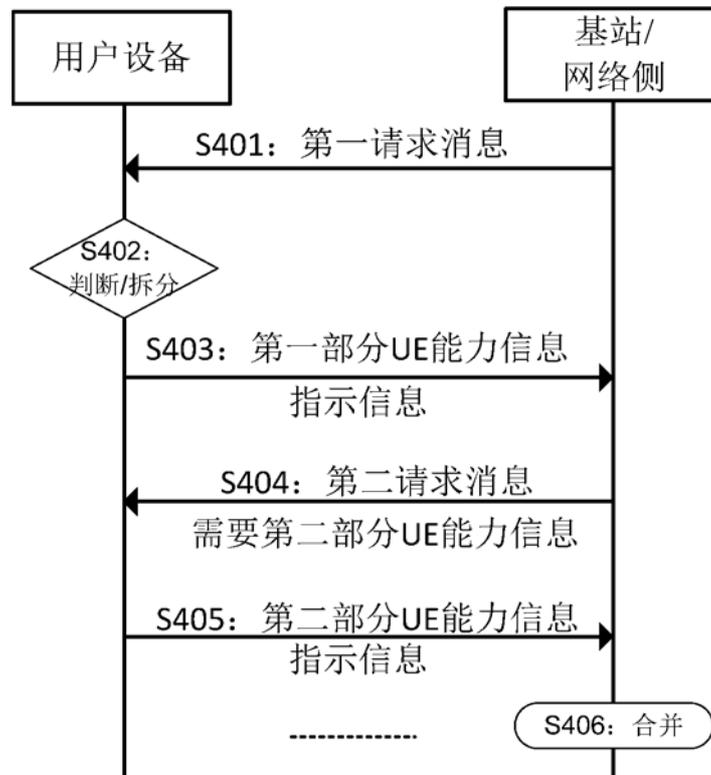


图4

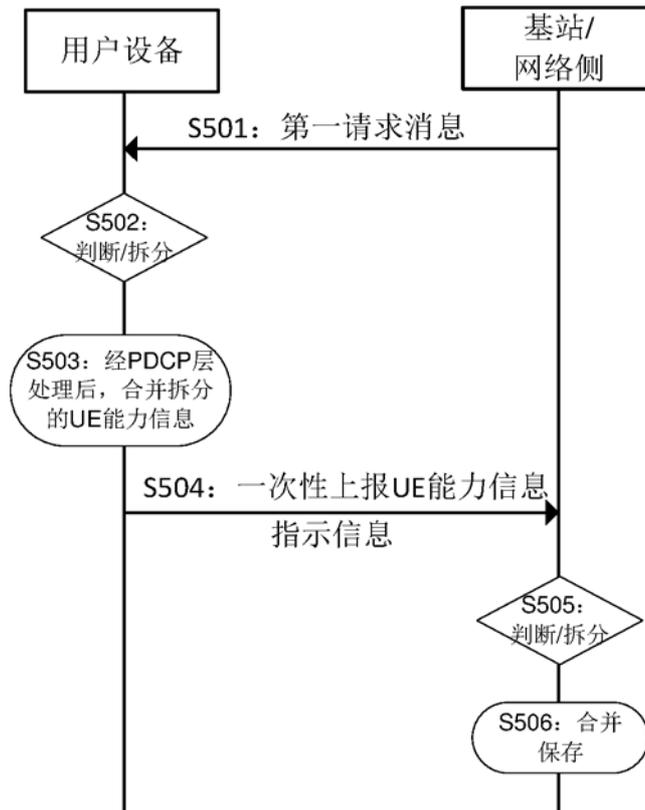


图5

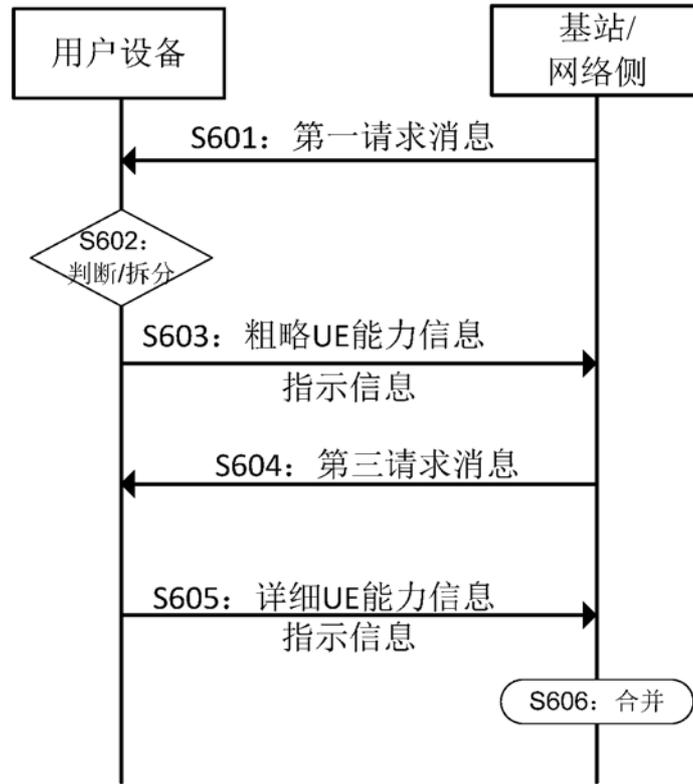


图6

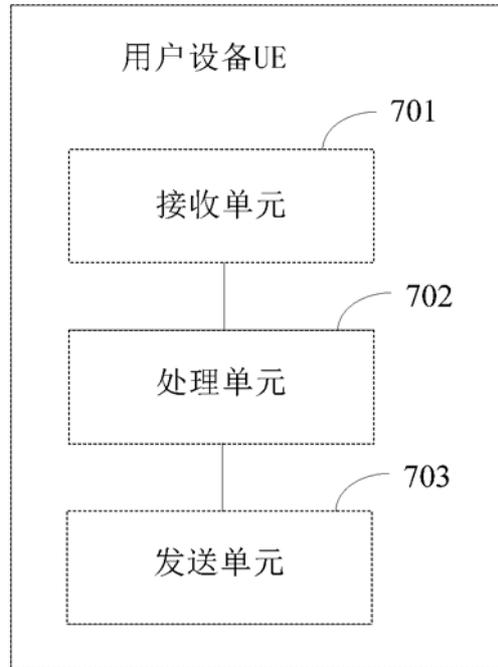


图7

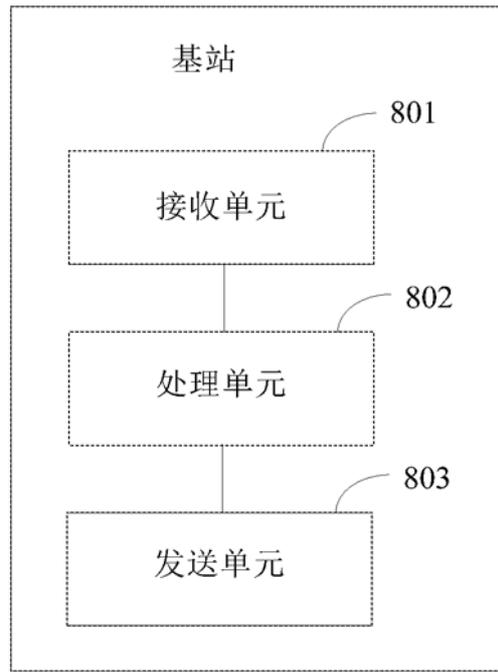


图8

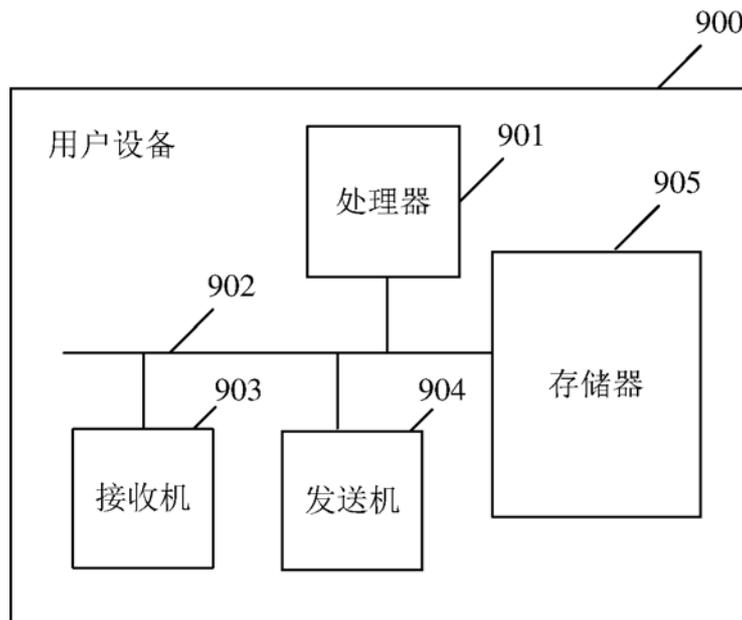


图9

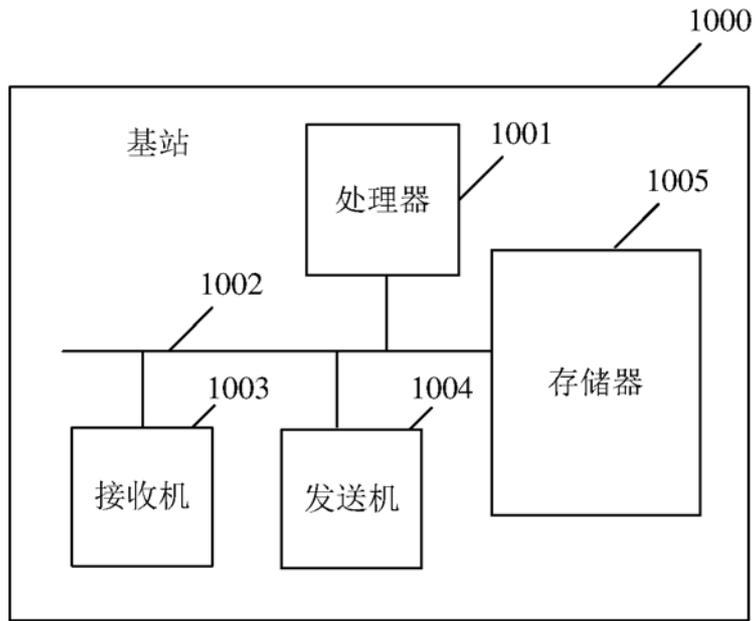


图10