



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103138905 B

(45) 授权公告日 2016. 08. 03

(21) 申请号 201210021900. 5

CN 101267582 A, 2008. 09. 17,

(22) 申请日 2012. 01. 31

CN 1667993 A, 2005. 09. 14,

(66) 本国优先权数据

CN 101627611 A, 2010. 01. 13,

201110378143. 2 2011. 11. 24 CN

审查员 孟嘉

(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 姜怡

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

代理人 何青瓦

(51) Int. Cl.

H04L 1/18(2006. 01)

H04W 28/06(2009. 01)

(56) 对比文件

US 2010257423 A1, 2010. 10. 07,

权利要求书4页 说明书11页 附图2页

(54) 发明名称

RLC 数据包传输的确认方法及 RLC AM 实体发
送方

(57) 摘要

本发明提供一种 RLC 数据包传输的确认方法及 RLC AM 实体发送方。本发明实施例 RLC AM 实体发送方通过发送方 MAC 实体、接收方 MAC 实体向 RLC AM 实体接收方发送包含第一指示信息的 RLC 数据包，指示所述 RLC AM 实体接收方禁止反馈所述 RLC 数据包的确认信息，以及通过接收所述发送方 MAC 实体反馈的所述 RLC 数据包的本地确认信息，使得 RLC AM 实体发送方能够确认所述传输包的传输是否成功，能够避免现有技术中由于传输 RLC 数据包对应的确认信息而产生很多信令开销的问题，从而减少了信令开销，节省了传输资源。

RLC AM 实体发送方通过发送方 MAC 实体、
接收方 MAC 实体向 RLC AM 实体接收方发送
数据包，所述数据包中包含第一指示信息，
所述第一指示信息用以指示所述 RLC AM 实体
接收方禁止反馈所述数据包的确认信息

101

所述 RLC AM 实体发送方接收所述发送方 MAC 实体
反馈的所述数据包的本地确认信息，
所述数据包的本地确认信息为所述发送方 MAC 实体
根据接收方 MAC 实体反馈的所述数据包
所属的 MAC 数据包的确认信息生成

102

1. 一种无线链路控制RLC数据包传输的确认方法,其特征在于,包括:

RLC确认模式AM实体发送方通过发送方媒体接入控制MAC实体、接收方MAC实体向RLC AM实体接收方发送RLC数据包,所述RLC数据包中包含第一指示信息,所述第一指示信息用以指示所述RLC AM实体接收方禁止反馈所述RLC数据包的确认信息;

所述RLC AM实体发送方接收所述发送方MAC实体反馈的所述RLC数据包的本地确认信息,所述RLC数据包的本地确认信息为所述发送方MAC实体根据接收方MAC实体反馈的所述RLC数据包所属的MAC数据包的确认信息生成;其中,

所述RLC数据包的本地确认信息为所述发送方MAC实体根据获得的第二指示信息反馈,所述第二指示信息用以指示所述发送方MAC实体向所述RLC AM实体发送方反馈所述RLC数据包的本地确认信息;

其中,所述发送方MAC实体包括一个变量HARQ_FEEDBACK,所述HARQ_FEEDBACK保存接收方MAC实体反馈的所述RLC数据包所属的MAC数据包的最新的确认信息;

当所述RLC AM实体发送的所述RLC数据包为上行数据包时,在所述RLC AM实体发送方接收所述发送方MAC实体反馈的所述RLC数据包的本地确认信息之前,所述方法还包括:

当承载确认模式AMD(Acknowledge Mode Data)PDU或AMD PDU分段的MAC PDU对应HARQ进程的HARQ缓存buffer被清空或被新的MAC PDU替代时,所述发送方MAC实体将所述HARQ buffer被清空或被新的MAC PDU替代前存储的变量HARQ_FEEDBACK作为本地确认信息递交给所述AMD PDU或AMD PDU分段对应的RLC AM实体发送方。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述RLC数据包中包含第一指示信息,包括:

所述RLC数据包中包含禁止反馈指示;或者

所述RLC数据包中包含轮询指示域,当所述轮询指示域的值为第一数值时,指示禁止反馈;当所述轮询指示域的值为第二数值时,指示轮询。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述RLC AM实体发送方通过发送方MAC实体、接收方MAC实体向RLC AM实体接收方发送RLC数据包之前,还包括:

所述RLC AM实体发送方接收无线资源控制RRC层发送的第三指示信息,所述第三指示信息用以指示所述RLC AM实体发送方禁止所述RLC AM实体接收方反馈所述RLC数据包的确认信息;其中,

所述第三指示信息为所述RRC层根据获得的第四指示信息发送,所述第四指示信息用以指示所述RLC AM实体发送方禁止所述RLC AM实体接收方反馈所述RLC数据包的确认信息;

所述RLC AM实体发送方通过发送方MAC实体、接收方MAC实体向RLC AM实体接收方发送RLC数据包,包括:

所述RLC AM实体发送方根据所述第三指示信息,通过发送方MAC实体、接收方MAC实体向RLC AM实体接收方发送RLC数据包。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述RLC AM实体发送方接收所述发送方MAC实体反馈的所述RLC数据包的本地确认信息之后,还包括:

所述RLC AM实体发送方接收所述RRC层发送的第六指示信息,所述第六指示信息用以指示所述RLC AM实体发送方停止禁止所述RLC AM实体接收方反馈所述RLC数据包的确认信

息；其中，

所述第六指示信息为所述RRC层根据获得的第七指示信息发送，所述第七指示信息用以指示所述RLC AM实体发送方停止禁止所述RLC AM实体接收方反馈所述RLC数据包的确认信息；

所述方法还包括：

所述RLC AM实体发送方根据所述第六指示信息，不执行通过发送方MAC实体、接收方MAC实体向RLC AM实体接收方发送RLC数据包。

5. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述RLC AM实体发送方向所述发送方MAC实体发送所述第二指示信息；或者

RRC层根据获得的第五指示信息，向所述发送方MAC实体发送所述第二指示信息，所述第五指示信息用以指示所述发送方MAC实体向所述RLC AM实体发送方反馈所述RLC数据包的本地确认信息。

6. 根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述RLC AM实体发送方接收所述发送方MAC实体反馈的所述RLC数据包的本地确认信息之后，还包括：

所述RLC AM实体发送方向所述发送方MAC实体发送第八指示信息，所述第八指示信息用以指示所述发送方MAC实体停止向所述RLC AM实体发送方反馈所述RLC数据包的本地确认信息；或者

所述RRC层根据获得的第九指示信息，向所述发送方MAC实体发送所述第八指示信息，所述第九指示信息用以指示所述发送方MAC实体停止向所述RLC AM实体发送方反馈所述RLC数据包的本地确认信息。

7. 根据权利要求1~6任一权利要求所述的方法，其特征在于，所述RLC AM实体发送方通过发送方MAC实体、接收方MAC实体向RLC AM实体接收方发送RLC数据包之前，还包括：

所述RLC AM实体发送方确定所述RLC数据包为独立RLC数据包。

8. 根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述RLC AM实体发送方确定所述RLC数据包为独立RLC数据包，包括：

若计数器PDU_WITHOUT_POLL为1，且缓存中只有所述RLC数据包，所述RLC AM实体发送方确定所述RLC数据包为独立RLC数据包。

9. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述RLC确认模式AM实体发送方通过发送方媒体接入控制MAC实体、接收方MAC实体向RLC AM实体接收方发送RLC数据包之前，所述方法还包括：

所述RLC AM实体发送方发送AMD PDU或AMD PDU分段给发送方MAC实体，并通知所述发送方MAC实体所述AMD PDU或AMD PDU分段的对应信息，所述对应信息包括所述AMD PDU或AMD PDU分段对应的SN号或者SN号及比特偏移量信息；

所述发送方MAC实体将所述HARQ_FEEDBACK作为本地确认信息递交给所述AMD PDU或AMD PDU分段对应的RLC AM实体发送方包括：

所述发送方MAC实体将所述HARQ_FEEDBACK作为本地确认信息递交给所述AMD PDU或AMD PDU分段对应的RLC AM实体发送方，并将所述AMD PDU或AMD PDU分段对应的对应信息递交给RLC AM实体发送方。

10. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述RLC确认模式AM实体发送方通过发送

方媒体接入控制MAC实体、接收方MAC实体向RLC AM实体接收方发送RLC数据包之前,所述方法还包括:

发送方MAC实体通知对应的RLC AM实体发送方组装AMD PDU或AMD PDU分段,并将所使用的HARQ进程号也通知给RLC AM实体发送方;

所述发送方MAC实体将所述HARQ_FEEDBACK作为本地确认信息递交给所述AMD PDU或AMD PDU分段对应的RLC AM实体发送方包括:

所述发送方MAC实体将所述HARQ_FEEDBACK作为本地确认信息递交给所述AMD PDU或AMD PDU分段对应的RLC AM实体发送方,并将所述AMD PDU或AMD PDU分段对应的HARQ进程号发送至所述RLC AM实体发送方。

11.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,

当所述RLC AM实体发送的所述RLC数据包为上行数据包时,如果所述RLC AM实体发送方接收到一个状态报告STATUS Report,且所述状态报告反馈为NACK的AMD PDU或AMD PDU分段的SN不在发送窗口内,则所述RLC AM实体发送方通知RRC层,发起RRC连接重建流程,并将重建原因置为otherFailure。

12.一种无线链路控制RLC确认模式AM实体发送方,其特征在于,包括:

发送单元,用于通过发送方媒体接入控制MAC实体、接收方MAC实体向RLC AM实体接收方发送RLC数据包,所述RLC数据包中包含第一指示信息,所述第一指示信息用以指示所述RLC AM实体接收方禁止反馈所述RLC数据包的确认信息;

接收单元,用于接收所述发送方MAC实体反馈的所述RLC数据包的本地确认信息,所述RLC数据包的本地确认信息为所述发送方MAC实体根据接收方MAC实体反馈的所述RLC数据包所属的MAC数据包的确认信息生成;其中,

所述RLC数据包的本地确认信息为所述发送方MAC实体根据获得的第二指示信息反馈,所述第二指示信息用以指示所述发送方MAC实体向所述RLC AM实体发送方反馈所述RLC数据包的本地确认信息;

其中,所述发送方MAC实体包括一个变量HARQ_FEEDBACK,所述HARQ_FEEDBACK保存接收方MAC实体反馈的所述RLC数据包所属的MAC数据包的最新的确认信息;

当所述RLC AM实体发送的所述RLC数据包为上行数据包时,在所述RLC AM实体发送方接收所述发送方MAC实体反馈的所述RLC数据包的本地确认信息之前,当承载确认模式数据AMD(Acknowledge Mode Data)PDU或AMD PDU分段的MAC PDU对应HARQ进程的HARQ缓存buffer被清空或被新的MAC PDU替代时,所述发送方MAC实体将所述HARQ buffer被清空或被新的MAC PDU替代前存储的变量HARQ_FEEDBACK作为本地确认信息递交给所述AMD PDU或AMD PDU分段对应的RLC AM实体发送方。

13.根据权利要求12所述的RLC AM实体发送方,其特征在于,所述发送单元发送的RLC数据包中包含第一指示信息,包括:

所述发送单元发送的RLC数据包中包含禁止反馈指示;或者

所述发送单元发送的RLC数据包中包含轮询指示域,当所述轮询指示域的值为第一数值时,指示禁止反馈;当所述轮询指示域的值为第二数值时,指示轮询。

14.根据权利要求12所述的RLC AM实体发送方,其特征在于,所述接收单元还用于

接收无线资源控制RRC层发送的第三指示信息,所述第三指示信息用以指示所述RLC

AM实体发送方禁止所述RLC AM实体接收方反馈所述RLC数据包的确认信息；其中，

所述第三指示信息为所述RRC层根据获得的第四指示信息发送，所述第四指示信息用以指示所述RLC AM实体发送方禁止所述RLC AM实体接收方反馈所述RLC数据包的确认信息；

所述发送单元具体用于

根据所述第三指示信息，通过发送方MAC实体、接收方MAC实体向RLC AM实体接收方发送RLC数据包。

15. 根据权利要求14所述的RLC AM实体发送方，其特征在于，所述接收单元还用于

接收所述RRC层发送的第六指示信息，所述第六指示信息用以指示所述RLC AM实体发送方停止禁止所述RLC AM实体接收方反馈所述RLC数据包的确认信息；其中，

所述第六指示信息为所述RRC层根据获得的第七指示信息发送，所述第七指示信息用以指示所述RLC AM实体发送方停止禁止所述RLC AM实体接收方反馈所述RLC数据包的确认信息；

所述发送单元根据所述第六指示信息，不执行通过发送方MAC实体、接收方MAC实体向RLC AM实体接收方发送RLC数据包。

16. 根据权利要求12所述的RLC AM实体发送方，其特征在于，所述发送单元还用于向所述发送方MAC实体发送所述第二指示信息。

17. 根据权利要求16所述的RLC AM实体发送方，其特征在于，所述发送单元还用于向所述发送方MAC实体发送第八指示信息，所述第八指示信息用以指示所述发送方MAC实体停止向所述RLC AM实体发送方反馈所述RLC数据包的本地确认信息。

18. 根据权利要求12~17任一权利要求所述的RLC AM实体发送方，其特征在于，所述RLC AM实体发送方还包括确定单元，用于确定所述RLC数据包为独立RLC数据包。

19. 根据权利要求18所述的RLC AM实体发送方，其特征在于，所述确定单元具体用于

若计数器PDU_WITHOUT_POLL为1，且缓存中只有所述RLC数据包，确定所述RLC数据包为独立RLC数据包。

20. 根据权利要求12所述的RLC AM实体发送方，其特征在于，

当所述RLC AM实体发送的所述RLC数据包为上行数据包时，如果所述接收单元接收到一个状态报告STATUS Report，且所述状态报告反馈为NACK的AMD PDU或AMD PDU分段的SN不在发送窗口内，则所述发送单元通知RRC层，发起RRC连接重建流程，并将重建原因置为otherFailure。

RLC数据包传输的确认方法及RLC AM实体发送方

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术,尤其涉及一种无线链路控制(Radio Link Control,简称RLC)数据包传输的确认方法及RLC确认模式(Acknowledge Mode,简称AM)实体发送方。

背景技术

[0002] 随着通信技术的发展,用户设备上集成了越来越多的智能应用,例如:即时聊天软件、微博等。在上述智能应用中,在用户设备的RLC数据包的传输过程中,当无线链路控制(Radio Link Control,简称RLC)确认模式(Acknowledge Mode,简称AM)实体接收方接收到或未接收到RLC AM实体发送方发送的RLC数据包时,会返回确认信息,例如:肯定确认(Acknowledge,简称ACK)或否定确认(Negative Acknowledge,简称NACK)。

[0003] 然而,为了传输RLC数据包对应的上述确认信息,将会产生很多信令开销,例如:传输下行确认信息之前会产生物理下行控制信道(Physical Downlink Control Channel,简称PDCCH)调度信息等信令;传输上行确认信息之前会产生调度请求(Scheduling Request,简称SR)、缓存状态报告(Buffer Status Report,简称BSR)和PDCCH调度信息等信令,从而导致了传输资源的浪费。

发明内容

[0004] 本发明提供一种RLC数据包传输的确认方法及RLC AM实体发送方,用以减少信令开销,节省传输资源。

[0005] 一方面提供了一种RLC数据包传输的确认方法,包括:

[0006] RLC AM实体发送方通过发送方MAC实体、接收方MAC实体向RLCAM实体接收方发送RLC数据包,所述RLC数据包中包含第一指示信息,所述第一指示信息用以指示所述RLC AM实体接收方禁止反馈所述RLC数据包的确认信息;

[0007] 所述RLC AM实体发送方接收所述发送方MAC实体反馈的所述RLC数据包的本地确认信息,所述RLC数据包的本地确认信息为所述发送方MAC实体根据接收方MAC实体反馈的所述RLC数据包所属的MAC数据包的确认信息生成;其中,

[0008] 所述RLC数据包的本地确认信息为所述发送方MAC实体根据获得的第二指示信息反馈,所述第二指示信息用以指示所述发送方MAC实体向所述RLC AM实体发送方反馈所述RLC数据包的本地确认信息。

[0009] 另一方面提供了一种RLC AM实体发送方,包括:

[0010] 发送单元,用于通过发送方MAC实体、接收方MAC实体向RLC AM实体接收方发送RLC数据包,所述RLC数据包中包含第一指示信息,所述第一指示信息用以指示所述RLC AM实体接收方禁止反馈所述RLC数据包的确认信息;

[0011] 接收单元,用于接收所述发送方MAC实体反馈的所述RLC数据包的本地确认信息,所述RLC数据包的本地确认信息为所述发送方MAC实体根据接收方MAC实体反馈的所述RLC数据包所属的MAC数据包的确认信息生成;其中,

[0012] 所述RLC数据包的本地确认信息为所述发送方MAC实体根据获得的第二指示信息反馈,所述第二指示信息用以指示所述发送方MAC实体向所述RLC AM实体发送方反馈所述RLC数据包的本地确认信息。

[0013] 由上述技术方案可知,本发明实施例RLC AM实体发送方通过发送方MAC实体、接收方MAC实体向RLC AM实体接收方发送包含第一指示信息的RLC数据包,指示所述RLC AM实体接收方禁止反馈所述RLC数据包的确认信息,以及通过接收所述发送方MAC实体反馈的所述RLC数据包的本地确认信息,使得RLC AM实体发送方能够确认所述传输包的传输是否成功,能够避免现有技术中由于传输RLC数据包对应的确认信息而产生很多信令开销的问题,从而减少了信令开销,节省了传输资源。

附图说明

[0014] 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一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图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。

[0015] 图1为本发明一实施例提供的RLC数据包传输的确认方法的流程示意图;

[0016] 图2为本发明另一实施例提供的RLC数据包传输的确认方法的流程示意图;

[0017] 图3为本发明另一实施例提供的RLC AM实体发送方的结构示意图;

[0018] 图4为本发明另一实施例提供的RLC AM实体发送方的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0020] 图1为本发明一实施例提供的RLC数据包传输的确认方法的流程示意图,如图1所示,本实施例的RLC数据包传输的确认方法可以包括:

[0021] 101、RLC AM实体发送方通过发送方媒体接入控制(Medium AccessControl,简称MAC)实体、接收方MAC实体向RLC AM实体接收方发送RLC数据包,所述RLC数据包中包含第一指示信息,所述第一指示信息用以指示所述RLC AM实体接收方禁止反馈所述RLC数据包的确认信息;

[0022] 具体地,所述RLC数据包可以包括RLC AM数据(AM Data,简称AMD)协议数据单元(Protocol Data Unit,简称PDU)或RLC AMD PDU分段。

[0023] 可选地,所述RLC数据包中包含第一指示信息具体可以通过但不限于如下方式实现:

[0024] 方式一:所述RLC数据包中包含轮询指示域,当所述轮询指示域(例如:P域)的值为第一数值(例如:0)时,指示禁止反馈;当所述轮询指示域的值为第二数值(例如:1)时,指示轮询

[0025] 具体地,RLC AM实体发送方可以不在待发送的RLC数据包中添加轮询(poll)指示,

即将所述RLC数据包中的P域置0,用以指示所述RLC AM实体接收方禁止反馈所述RLC数据包的确认信息。用以实现不在待发送的RLC数据包中添加轮询的方法可以包括:RLC AM实体发送方将计数器PDU_WITHOUT_POLL和计数器BYTE_WITHOUT_POLL的值置0,从而实现P域置0。其中,第一指示信息即为P域置0。

[0026] 方式二:所述RLC数据包中包含禁止反馈指示

[0027] 具体地,RLC AM实体发送方可以在待发送的RLC数据包中增加一个新的域,指示所述RLC AM实体接收方禁止反馈所述RLC数据包的确认信息。例如:将所述新的域置1表示指示所述RLC AM实体接收方禁止反馈所述RLC数据包的确认信息,置0表示指示所述RLC AM实体接收方停止禁止反馈所述RLC数据包的确认信息,反之亦然。可以理解的是:本实施例中,如果RLC AM实体接收方接收到的RLC数据包中包含上述增加的新域,那么RLC AM实体接收方则可以先读取这个新的域,如果这个新的域的值为“指示所述RLC AM实体接收方禁止反馈所述RLC数据包的确认信息”,那么则不再读取P域;如果这个新的域的值为“指示所述RLC AM实体接收方停止禁止反馈所述RLC数据包的确认信息”,那么则继续读取P域,根据P域进行后续操作。

[0028] 可选地,在101之前,所述RLC AM实体发送方还可以进一步接收无线资源控制(Radio Resource Control,简称RRC)层发送的第三指示信息,所述第三指示信息用以指示所述RLC AM实体发送方禁止所述RLC AM实体接收方反馈所述RLC数据包的确认信息;其中,

[0029] 所述第三指示信息为所述RRC层根据获得的第四指示信息发送,所述第四指示信息用以指示所述RLC AM实体发送方禁止所述RLC AM实体接收方反馈所述RLC数据包的确认信息。

[0030] 相应地,在101中,所述RLC AM实体发送方可以根据所述第三指示信息,通过发送方MAC实体、接收方MAC实体向RLC AM实体接收方发送RLC数据包。

[0031] 需要说明的是:所述第四指示信息可以是针对无线承载(Radio bearer,简称RB)的,或者还可以为针对用户设备的。如果是针对RB的,则可以指示所述RB对应的RLC AM实体发送方禁止对应的RLC AM实体接收方反馈RLC数据包的确认信息;如果是针对用户设备的,则可以指示所述用户设备的所有RLC AM实体发送方禁止对应的RLC AM实体接收方反馈RLC数据包的确认信息。

[0032] 可选地,所述RRC层具体可以通过专用消息获得所述第四指示信息,其中,所述专用消息可以为现有的RRC消息,即在现有的RRC消息中增加新的字段,或者还可以为新的RRC消息,本实施例对此不进行限定。例如:假设RLC AM实体发送方位于用户设备中,RLC AM实体接收方位于基站中,那么基站可以向用户设备发送RRC消息,该RRC消息中包含所述第四指示信息。用户设备的RRC层接收到基站发送的RRC消息之后,可以根据该RRC消息中包含的第四指示信息,向RLC AM实体发送方发送所述第三指示信息。其中,上述RRC消息可以包括但不限于RRC连接建立(RRC Connection Setup)消息、RRC连接重配置(RRC ConnectionReconfiguration)消息或RRC连接重建(RRC ConnectionReestablishment)消息。

[0033] 102、所述RLC AM实体发送方接收所述发送方MAC实体反馈的所述RLC数据包的本地确认信息,所述RLC数据包的本地确认信息为所述发送方MAC实体根据接收方MAC实体反馈的所述RLC数据包所属的MAC数据包的确认信息生成;其中,

[0034] 所述RLC数据包的本地确认信息为所述发送方MAC实体根据获得的第二指示信息反馈,所述第二指示信息用以指示所述发送方MAC实体向所述RLC AM实体发送方反馈所述RLC数据包的本地确认信息。

[0035] 可选地,在本发明另一实施例中,所述RLC AM实体发送方还可以进一步向所述发送方MAC实体发送所述第二指示信息。

[0036] 可选地,在本发明另一实施例中,RRC层可以根据第五指示信息,向所述发送方MAC实体发送所述第二指示信息,所述第五指示信息用以指示所述发送方MAC实体向所述RLC AM实体发送方反馈所述RLC数据包的本地确认信息。可选地,所述RRC层具体可以通过专用消息获得所述第五指示信息,其中,所述专用消息可以为现有的RRC消息,即在现有的RRC消息中增加新的字段,或者还可以为新的RRC消息,本实施例对此不进行限定。例如:假设RLC AM实体发送方和发送方MAC实体位于用户设备中,RLC AM实体接收方位于基站中,那么基站可以向用户设备发送RRC消息,该RRC消息中包含所述第五指示信息。用户设备的RRC层接收到基站发送的RRC消息之后,可以根据该RRC消息中包含的第五指示信息,向发送方MAC实体发送所述第二指示信息。其中,上述RRC消息可以包括但不限于RRC连接建立(RRC Connection Setup)消息、RRC连接重配置(RRC ConnectionReconfiguration)消息或RRC连接重建(RRC ConnectionReestablishment)消息。

[0037] 可以理解的是:本实施例中的第四指示信息和第五指示信息还可以进一步为同一个指示信息,该指示信息用以

[0038] 指示所述RLC AM实体发送方禁止所述RLC AM实体接收方反馈所述RLC数据包的确认信息;以及

[0039] 指示所述发送方MAC实体向所述RLC AM实体发送方反馈所述RLC数据包的本地确认信息。

[0040] 在102中,发送方MAC实体具体可以根据接收方MAC实体反馈的所述RLC数据包所属的MAC数据包的确认信息生成所述RLC数据包的本地确认信息。例如:如果发送方MAC实体接收到接收方MAC实体反馈的所述RLC数据包所属的MAC数据包的肯定确认信息(ACK),则生成本地肯定确认信息(Local ACK),说明该RLC数据包传输成功;如果发送方MAC实体接收到接收方MAC实体反馈的最大传输次数个所述RLC数据(例如,3个RLC数据)包所属的MAC数据包的否定确认信息(NACK),则生成本地否定确认信息(Local NACK),说明该RLC数据包传输失败。具体地,发送方MAC实体具体可以采用以下方法确定RLC数据包所属的MAC数据包:由于RLC数据包唯一对应一个逻辑信道标识(Logical Channel Identity,简称LCID),发送方MAC实体则可以根据MAC数据包的子包头中的LCID,确定与该LCID对应的RLC数据包,从而确定了RLC数据包所属的MAC数据包。RLC AM实体发送方接收到所述RLC数据包的本地肯定确认信息(Local ACK)之后,确定所述RLC数据包传输成功,则可以执行现有技术中接收到RLC AM实体接收方反馈的所述RLC数据包的肯定确认信息(ACK)的相关操作,例如:如果所属RLC数据包所属的一个完整的RLC 服务数据单元(Service Data Unit,简称SDU)被成功传输,则RLC AM实体发送方通知分组数据汇聚协议(Packet Data Convergence Protocol,简称PDCP)层;RLC AM实体发送方接收到所述RLC数据包的本地否定确认信息(Local NACK)之后,确定所述RLC数据包传输失败,则可以执行现有技术中接收到RLC AM实体接收方反馈的所述RLC数据包的否定确认信息(NACK)的相关操作,例如:准备重传传输失败的RLC数据包。

[0041] 可选地,在102之后,所述RLC AM实体发送方还可以进一步接收RRC层发送的第六指示信息,所述第六指示信息用以指示所述RLC AM实体发送方停止禁止所述RLC AM实体接收方反馈所述RLC数据包的确认信息;其中,

[0042] 所述第六指示信息为所述RRC层根据获得的第七指示信息发送,所述第七指示信息用以指示所述RLC AM实体发送方停止禁止所述RLC AM实体接收方反馈所述RLC数据包的确认信息。

[0043] 相应地,本实施例中,所述RLC AM实体发送方可以根据所述第六指示信息,不执行101,即不执行通过发送方MAC实体、接收方MAC实体向RLC AM实体接收方发送RLC数据包。

[0044] 需要说明的是:所述第七指示信息可以是针对RB的,或者还可以为针对用户设备的。如果是针对RB的,则可以指示所述RB对应的RLC AM实体发送方停止禁止对应的RLC AM实体接收方反馈RLC数据包的确认信息;如果是针对用户设备的,则可以指示所述用户设备的所有RLC AM实体发送方停止禁止对应的RLC AM实体接收方反馈RLC数据包的确认信息。

[0045] 可选地,所述RRC层具体可以通过专用消息获得所述第七指示信息,其中,所述专用消息可以为现有的RRC消息,即在现有的RRC消息中增加新的字段,或者还可以为新的RRC消息,本实施例对此不进行限定。例如:假设RLC AM实体发送方位于用户设备中,RLC AM实体接收方位于基站中,那么基站可以向用户设备发送RRC消息,该RRC消息中包含所述第七指示信息。用户设备的RRC层接收到基站发送的RRC消息之后,可以根据该RRC消息中包含的第七指示信息,向RLC AM实体发送方发送所述第六指示信息。其中,上述RRC消息可以包括但不限于RRC连接建立(RRC Connection Setup)消息、RRC连接重配置(RRC Connection Reconfiguration)消息或RRC连接重建立(RRC Connection Reestablishment)消息。

[0046] 可选地,在本发明另一本实施例中,所述RLC AM实体发送方还可以进一步向所述发送方MAC实体发送第八指示信息。其中,所述第八指示信息用以指示所述发送方MAC实体停止向所述RLC AM实体发送方反馈所述RLC数据包的本地确认信息。

[0047] 可选地,在本发明另一本实施例中,RRC层可以根据获得的第九指示信息,向所述发送方MAC实体发送所述第八指示信息,所述第九指示信息用以指示所述发送方MAC实体停止向所述RLC AM实体发送方反馈所述RLC数据包的本地确认信息。可选地,所述RRC层具体可以通过专用消息获得所述第九指示信息,其中,所述专用消息可以为现有的RRC消息,即在现有的RRC消息中增加新的字段,或者还可以为新的RRC消息,本实施例对此不进行限定。例如:假设RLC AM实体发送方和发送方MAC实体位于用户设备中,RLC AM实体接收方位于基站中,那么基站可以向用户设备发送RRC消息,该RRC消息中包含所述第九指示信息。用户设备的RRC层接收到基站发送的RRC消息之后,可以根据该RRC消息中包含的第九指示信息,向发送方MAC实体发送所述第八指示信息。其中,上述RRC消息可以包括但不限于RRC连接建立(RRC Connection Setup)消息、RRC连接重配置(RRC Connection Reconfiguration)消息或RRC连接重建立(RRC Connection Reestablishment)消息。

[0048] 本实施例中,RLC AM实体发送方通过发送方MAC实体、接收方MAC实体向RLC AM实体接收方发送包含第一指示信息的RLC数据包,指示所述RLC AM实体接收方禁止反馈所述RLC数据包的确认信息,以及通过接收所述发送方MAC实体反馈的所述RLC数据包的本地确认信息,使得RLCAM实体发送方能够确认所述传输包的传输是否成功,能够避免现有技术中由于传输RLC数据包对应的确认信息而产生很多信令开销的问题,从而减少了信令开销,节

省了传输资源。

[0049] 在本发明另一实施例中,由于考虑到在用户设备的智能应用中,用户设备或基站经常会传输一个独立的RLC数据包,即在较长的时间间隔内只传输一个RLC数据包。然而,为了传输独立RLC数据包对应的上述确认信息,将会产生很多信令开销,这些信令开销远比传输的独立RLC数据包要大得多。因此,本实施例中,RLC AM实体发送方只有当待传输的RLC数据包为独立RLC数据包时,才执行图1对应的实施例中的技术方案,具体可以参见图2和图3对应的实施例。

[0050] 图2为本发明另一实施例提供的RLC数据包传输的确认方法的流程示意图,如图2所示,本实施例的RLC数据包传输的确认方法可以包括:

[0051] 201、RLC AM实体发送方接收RRC层发送的第三指示信息,所述第三指示信息用以指示所述RLC AM实体发送方禁止RLC AM实体接收方反馈RLC数据包的确认信息;

[0052] 其中,所述第三指示信息为所述RRC层根据获得的第四指示信息发送,所述第四指示信息用以指示所述RLC AM实体发送方禁止所述RLC AM实体接收方反馈RLC数据包的确认信息。

[0053] 详细描述可以参见图1对应的实施例中的相关内容。

[0054] 具体地,所述RLC数据包可以包括RLC AMD PDU或RLC AMD PDU分段。

[0055] 202、如果待传输的RLC数据包为独立RLC数据包,则所述RLC AM实体发送方通过发送方MAC实体、接收方MAC实体向所述RLC AM实体接收方发送待传输的RLC数据包,所述RLC数据包中包含第一指示信息,所述第一指示信息用以指示所述RLC AM实体接收方禁止反馈所述RLC数据包的确认信息;

[0056] 例如:若计数器PDU_WITHOUT_POLL为1,且缓存中只有所述RLC数据包,则说明所述RLC数据包为独立RLC数据包,也就是说,所述RLC数据包既是当前缓存中第一个待传输的RLC数据包,也是当前缓存中最后一个待传输的RLC数据包。

[0057] 可以理解的是:在RLC AM实体发送方检测该RLC AM实体发送方发送完所述RLC数据包之后,上述缓存则为空,即新传数据缓存(transmissionbuffer)和重传数据缓存(retransmission buffer)均为空,其中,重传数据缓存为空不包括等待本地确认信息的已经发送的所述RLC数据包。

[0058] 至此,所述RLC AM实体接收方则不会向所述RLC AM实体发送方反馈所述RLC数据包的确认信息。

[0059] 203、所述接收方MAC实体向所述发送方MAC实体反馈所述RLC数据包所属的MAC数据包的确认信息;

[0060] 204、所述发送方MAC实体根据获得的第二指示信息,以及接收方MAC实体反馈的所述RLC数据包所属的MAC数据包的确认信息,生成所述RLC数据包的本地确认信息;

[0061] 可选地,在204之前,所述RLC AM实体发送方还可以进一步向所述发送方MAC实体发送第二指示信息,所述第二指示信息用以指示所述发送方MAC实体向所述RLC AM实体发送方反馈所述RLC数据包的本地确认信息。

[0062] 可选地,在204之前,所述RRC层还可以进一步根据获得的第五指示信息向所述发送方MAC实体发送所述第二指示信息。其中,所述第五指示信息用以指示所述发送方MAC实体向所述RLC AM实体发送方反馈RLC数据包的本地确认信息。

[0063] 205、所述发送方MAC实体向所述RLC AM实体发送方反馈所述RLC数据包的本地确认信息；

[0064] 详细描述可以参见图1对应的实施例中的相关内容。

[0065] 206、RLC AM实体发送方接收RRC层发送的第六指示信息，所述第六指示信息用以指示所述RLC AM实体发送方停止禁止RLC AM实体接收方反馈RLC数据包的确认信息；

[0066] 其中，所述第六指示信息为所述RRC层根据获得的第七指示信息发送，所述第七指示信息用以指示所述RLC AM实体发送方停止禁止所述RLC AM实体接收方反馈RLC数据包的确认信息。

[0067] 至此，所述RLC AM实体接收方则继续按照现有标准中的方法向所述RLC AM实体发送方反馈所述RLC数据包的确认信息。

[0068] 可选地，在206之后，所述RLC AM实体发送方还可以进一步向所述发送方MAC实体发送第八指示信息，所述第八指示信息用以指示所述发送方MAC实体停止向所述RLC AM实体发送方反馈所述RLC数据包的本地确认信息。

[0069] 可选地，在206之前、同时或者之后，RRC层还可以进一步根据获得的第九指示信息，向所述发送方MAC实体发送所述第八指示信息。其中，所述第九指示信息用以指示所述发送方MAC实体停止向所述RLC AM实体发送方反馈所述RLC数据包的本地确认信息。

[0070] 详细描述可以参见图1对应的实施例中的相关内容。

[0071] 本实施例中，RLC AM实体发送方接收RRC层发送的用以禁止RLC AM实体接收方反馈RLC数据包的确认信息的指示信息之后，当确定待传输的RLC数据包为独立RLC数据包时，通过发送方MAC实体、接收方MAC实体向RLC AM实体接收方发送包含第一指示信息的待传输的RLC数据包，指示所述RLC AM实体接收方禁止反馈所述RLC数据包的确认信息，以及通过接收所述发送方MAC实体反馈的所述RLC数据包的本地确认信息，使得RLC AM实体发送方能够确认所述传输包的传输是否成功，能够避免现有技术中由于传输独立RLC数据包对应的确认信息而产生很多远比独立RLC数据包要大得多的信令开销的问题，从而减少了信令开销，节省了传输资源。

[0072] 在图1和图2所对应的实施例中，如果发送方MAC实体将收到承载所述AMD PDU或AMD PDU分段的MAC PDU的混合自动重传请求(HybridAutomatic Repeat reQuest, HARQ) NACK误解为HARQ ACK，发送方MAC实体将所述HARQ ACK指示转交给所述AMD PDU或AMD PDU分段对应的RLC AM实体发送方，则所述RLC AM实体发送方认为成功发送了所述AMD PDU或AMD PDU分段。而实际对应的RLC AM实体接收方并没有实际收到所述AMD PDU或AMD PDU分段，从而会在定时器t_Reordering超时后，触发状态报告(STATUS Report)的发送。所述RLC AM实体发送收到所述STATUS Report后，发现其中反馈为NACK的AMD PDU或AMDPDU分段的SN不在发送窗口内，而导致自动重传请求(Automatic RepeatreQuest, ARQ)机制出现异常。为了避免上述问题，本发明还提供如下实施例：

[0073] 可选的，图1或图2所对应的实施例进一步包括：

[0074] 对于下行数据包的上行HARQ反馈，即，对于数据包的发送方为基站，数据包的接收方为用户设备，用户设备向基站进行上行HARQ反馈的情况，当所述RLC AM实体发送方通过发送方MAC实体、接收方MAC实体向RLCAM实体接收方发送RLC数据包，所述RLC数据包中包含第一指示信息时，所述发送方的RRC层通过RRC消息向所述接收方发送第十指示信息，所述

第十指示信息用于指示所述接收方MAC实体启动对应上行HARQ反馈重复机制。当所述接收方的RRC层接收到所述第十指示信息后,将该第十指示信息通知所述接收方MAC实体。

[0075] 可选的,图1或图2所对应的实施例中,对于上行数据包的下行HARQ反馈,即,对于数据包的发送方为用户设备,数据包的接收方为基站,基站向用户设备进行下行HARQ反馈的情况,所述发送方MAC实体包括一个变量HARQ_FEEDBACK,所述HARQ_FEEDBACK保存接收方MAC实体反馈的所述RLC数据包所属的MAC数据包的最新的确认信息。所述本地确认信息为变量HARQ_FEEDBACK中的值。

[0076] 发送方MAC实体向所述RLC AM实体发送所述本地确认信息的方式包括:

[0077] 方式一,发送方MAC实体收到接收方MAC实体的确认信息后递交所述本地确认信息;

[0078] 方式二,当承载所述AMD PDU或AMD PDU分段的MAC PDU对应HARQ进程的HARQ缓存buffer被清空或被新的MAC PDU替代时,将所述HARQ buffer被清空或被新的MAC PDU替代前存储的变量HARQ_FEEDBACK作为本地确认信息递交给所述AMD PDU或AMD PDU分段对应的RLC AM实体发送方。

[0079] 其中,例如记录所述MAC PDU传输次数达到规定值后,或者发送方MAC实体收到接收方MAC实体的ACK反馈后,承载所述AMD PDU或AMDPDU分段的MAC PDU对应HARQ进程的HARQ buffer被清空。例如所述HARQ进程执行新传时,承载所述AMD PDU或AMD PDU分段的MAC PDU对应HARQ进程的HARQ buffer被新的MAC PDU替代。

[0080] 在发送方MAC实体向对应的RLC AM实体发送方递交HARQ_FEEDBACK过程中,需要记录该MAC PDU或该MAC PDU所在进程与所述AMD PDU或AMD PDU分段的对应关系,以便RLC AM实体发送方收到该HARQ_FEEDBACK后处理对应的AMD PDU或AMD PDU分段如丢弃等操作。具体可以采用以下方式实现:

[0081] 方式一,RLC AM实体发送方在发送AMD PDU或AMD PDU分段给发送方MAC实体时,同时通知所述AMD PDU或AMD PDU分段对应的序列号SN或者SN及比特偏移量信息(So Start/So end);在发送方MAC实体向对应的RLC AM实体发送方递交HARQ_FEEDBACK时,还将RLC AM实体发送方之前发送的AMD PDU或AMD PDU分段的对应信息递交给RLCAM实体发送方;RLC AM实体发送方依据这些对应信息进行处理。

[0082] 方式二,在发送方MAC实体通知对应的RLC AM实体发送方组装AMDPDU或AMD PDU分段时,将所使用的HARQ进程号也通知给RLC AM实体发送方;发送方MAC实体向对应的RLC AM实体发送方递交HARQ_FEEDBACK时,同时携带对应的HARQ进程号,RLC AM实体发送方依据这些对应信息进行处理。

[0083] 尽管通过上述方法增强了HARQ反馈的可靠性,尽可能的避免HARQ反馈被误解。但如果一旦HARQ反馈被误解,尤其是HARQ NACK被解码成HARQ ACK,RLC AM实体发送方仍然会接收到被误解的HARQ反馈。因此,本发明的实施例进一步提供一种HARQ的容错机制。

[0084] 可选的,图1或图2所对应的实施例进一步包括:

[0085] 对于上行数据包发送,即用户设备作为发送方,如果用户设备的一个或多个RLC AM实体发送方接收到一个STATUS Report,且所述STATUSReport反馈为NACK的AMD PDU或AMD PDU分段的SN不在发送窗口内,则所述用户设备的RLC AM实体发送方通知所述用户设备的所述RRC层,发起RRC连接重建流程,并将重建原因置为otherFailure。

[0086] 对于下行数据包发送,即基站作为发送方,如果基站的一个或多个RLCAM实体发送方接收到一个STATUS Report,其中反馈为NACK的AMD PDU或AMD PDU分段的SN不在发送窗口内,则基站RLC AM实体发送方通知基站的RRC层,发起RRC连接释放流程;或触发UE发起RRC连接重建流程,触发的方式可以通过向用户设备发送现有的消息,或在现有消息中添加新的信息元素,或向用户设备发送新的消息来触发。

[0087] 本发明的技术方案,可以应用于各种通信系统,例如:通用分组无线业务(General Packet Radio Service,简称GPRS)系统、宽带码分多址(Wideband Code Division MultiAccess,简称WCDMA)系统、长期演进(Long Term Evolution,简称LTE)系统等。

[0088] 需要说明的是:对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本发明并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本发明,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

[0089] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中没有详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0090] 图3为本发明另一实施例提供的RLC AM实体发送方的结构示意图,如图3所示,本实施例的RLC AM实体发送方可以包括发送单元31和接收单元32。其中,发送单元31用于通过发送方MAC实体、接收方MAC实体向RLC AM实体接收方发送RLC数据包,所述RLC数据包中包含第一指示信息,所述第一指示信息用以指示所述RLC AM实体接收方禁止反馈所述RLC数据包的确认信息;接收单元32用于接收所述发送方MAC实体反馈的所述RLC数据包的本地确认信息,所述RLC数据包的本地确认信息为所述发送方MAC实体根据接收方MAC实体反馈的所述RLC数据包所属的MAC数据包的确认信息生成。其中,

[0091] 所述RLC数据包的本地确认信息为所述发送方MAC实体根据获得的第二指示信息反馈,所述第二指示信息用以指示所述发送方MAC实体向所述RLC AM实体发送方反馈所述RLC数据包的本地确认信息。

[0092] 上述图1和图2对应的实施例中RLC AM实体发送方的功能均由本实施例提供。

[0093] 可选地,本实施例中的发送单元31发送的RLC数据包中包含第一指示信息可以为所述RLC数据包中包含禁止反馈指示;或者还可以为所述RLC数据包中包含轮询指示域,当所述轮询指示域的值为第一数值时,指示禁止反馈;当所述轮询指示域的值为第二数值时,指示轮询,本实施例对此不进行限定。

[0094] 可选地,本实施例中的接收单元32还可以进一步接收RRC层发送的第三指示信息,所述第三指示信息用以指示所述RLC AM实体发送方禁止所述RLC AM实体接收方反馈所述RLC数据包的确认信息;其中,

[0095] 所述第三指示信息为所述RRC层根据获得的第四指示信息发送,所述第四指示信息用以指示所述RLC AM实体发送方禁止所述RLC AM实体接收方反馈所述RLC数据包的确认信息。

[0096] 相应地,发送单元31具体可以根据所述第三指示信息,通过发送方MAC实体、接收方MAC实体向RLC AM实体接收方发送RLC数据包

[0097] 可选地,本实施例中的接收单元32还可以进一步接收所述RRC层发送的第六指示

信息,所述第六指示信息用以指示所述RLC AM实体发送方停止禁止所述RLC AM实体接收方反馈所述RLC数据包的确认信息;其中,

[0098] 所述第六指示信息为所述RRC层根据获得的第七指示信息发送,所述第七指示信息用以指示所述RLC AM实体发送方停止禁止所述RLC AM实体接收方反馈所述RLC数据包的确认信息。

[0099] 相应地,发送单元31根据所述第六指示信息,则可以不执行通过发送方MAC实体、接收方MAC实体向RLC AM实体接收方发送RLC数据包。

[0100] 可选地,本实施例中的发送单元31还可以进一步向所述发送方MAC实体发送所述第二指示信息。

[0101] 可选地,本实施例中的发送单元31还可以进一步向所述发送方MAC实体发送第八指示信息,所述第八指示信息用以指示所述发送方MAC实体停止向所述RLC AM实体发送方反馈所述RLC数据包的本地确认信息。

[0102] 可选地,如图4所示,本实施例的RLC AM实体发送方还可以进一步包括确定单元41,用于确定所述RLC数据包为独立RLC数据包。

[0103] 具体地,确定单元41具体可以若计数器PDU_WITHOUT_POLL为1,且缓存中只有所述RLC数据包,确定所述RLC数据包为独立RLC数据包。

[0104] 可选的,当所述RLC AM实体发送的所述RLC数据包为上行数据包时,如果所述接收单元32接收到一个状态报告STATUS Report,且所述状态报告反馈为NACK的AMD PDU或AMD PDU分段的SN不在发送窗口内,则所述发送单元31通知RRC层,发起RRC连接重建流程,并将重建原因置为otherFailure;

[0105] 当所述RLC AM实体发送的所述RLC数据包为下行数据包时,如果所述接收单元32接收到一个STATUS Report,且所述状态报告反馈为NACK的AMD PDU或AMD PDU分段的SN不在发送窗口内,则所述发送单元31通知RRC层,发起RRC连接释放流程;或触发所述接收方发起RRC连接 重建流程。

[0106] 本实施例中,RLC AM实体发送方通过发送单元通过发送方MAC实体、接收方MAC实体向RLC AM实体接收方发送包含第一指示信息的RLC数据包,指示所述RLC AM实体接收方禁止反馈所述RLC数据包的确认信息,以及通过接收单元接收所述发送方MAC实体反馈的所述RLC数据包的本地确认信息,使得RLC AM实体发送方能够确认所述传输包的传输是否成功,能够避免现有技术中由于传输RLC数据包对应的确认信息而产生很多信令开销的问题,从而减少了信令开销,节省了传输资源。

[0107] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

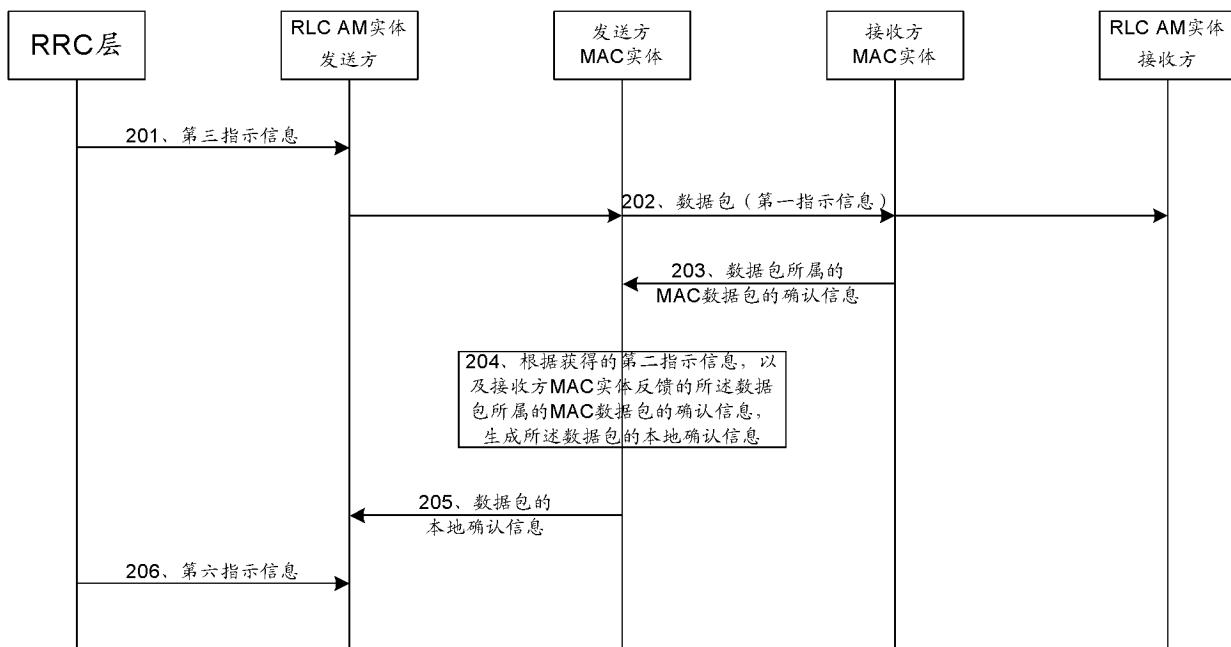
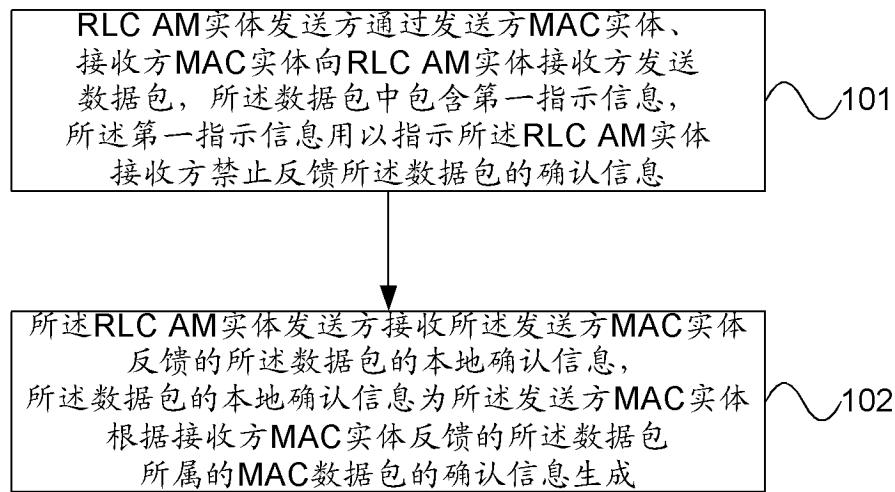
[0108] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目

的。

[0109] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0110] 上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能单元存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,简称ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0111] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。



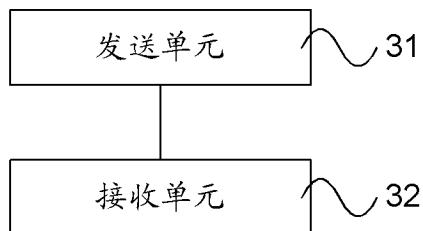


图3

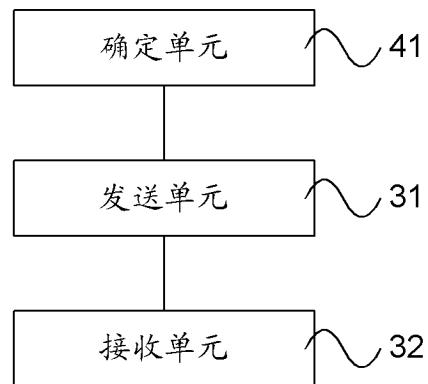


图4