

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2011年4月28日 (28.04.2011)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2011/047621 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 1/00 (2006.01) H04L 12/56 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2010/077911
- (22) 国际申请日: 2010年10月20日 (20.10.2010)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
200910236485.3 2009年10月23日 (23.10.2009) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.)**
[CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **黄罡 (HUANG, Gang)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **时代 (SHI, Dai)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **卢磊 (LU, Lei)**

[CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **梁文亮 (LIANG, Wenliang)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,

[见续页]

(54) Title: HEADER COMPRESSION DATA PACKET TRANSMISSION METHOD AND DEVICE BASED ON RETRANSMISSION MECHANISM

(54) 发明名称: 基于重传机制的对头压缩数据包进行传输的方法和装置

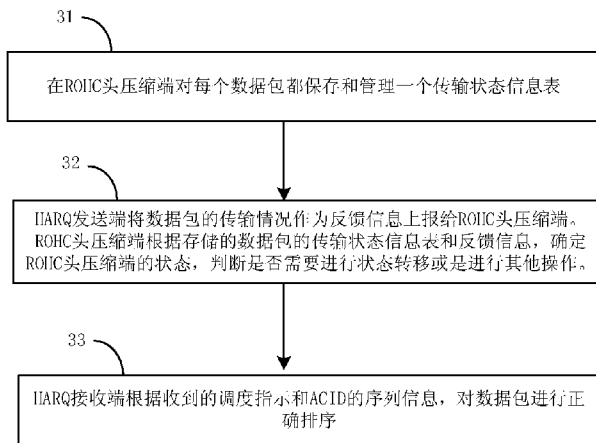


图3 / Fig. 3

- 31 Saving and managing a transmission state information table of each data packet at ROHC header compression side
- 32 HARQ sending side reports the transmission situation of data packet as feedback information to ROHC header compression side. According to the feedback information and the saved transmission state information table of the data packet, the ROHC header compression side determines the state of the ROHC header compression side, judges if state transfer or other operation needs to be performed.
- 33 According to the received scheduling instruction and ACID sequence information, HARQ receiving side sorts the data packet correctly

(57) Abstract: The present invention provides a method for header compression data packet transmission based on retransmission mechanism. The method mainly comprises: header compression side of a sending device acquires feedback information in the transmission process of the header compression data packet; said header compression side determines the state of said header compression side according to said feedback information, and according to the state of said header compression side, performs header compression operation on the data packet and transmits it to decompression side of the receiving device. By combining the header compression mechanism and the auto retransmission request mechanism, the present invention makes the header compression side acquire the feedback information of the auto retransmission technique, enables the header compression side to estimate the decompression information of the decompression side correctly. Thereby the state machine of the header compression side can be changed at an appropriate time, and the transmission efficiency can be improved.

[见续页]



WO 2011/047621 A1



HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL,
PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,
TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) 摘要:

本发明提供了一种基于重传机制的对头压缩数据包进行传输的方法，该方法主要包括：发送设备的头压缩端获取头压缩数据包在传输过程中的反馈信息；所述头压缩端根据所述反馈信息确定所述头压缩端的状态，根据所述头压缩端的状态对数据包进行头压缩并发送给接收设备的解压缩端。本发明通过将头压缩机制和自动重传机制进行结合，使头压缩端获取自动重传技术的反馈信息，可以使头压缩端正确估计解压缩端的解压缩信息，从而适时地改变头压缩端的状态机，提高数据包的传输效率。

基于重传机制的对头压缩数据包进行传输的方法和装置

本申请要求于 2009 年 10 月 23 日提交中国专利局、申请号为 200910236485.3、发明名称为“基于重传机制的对头压缩数据包进行传输的方法和装置”的中国专利申请的
5 优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种基于重传机制的对头压缩数据包进行传输的方法和装置。

10 背景技术

由于物理条件的限制，无线链路与有线链路相比，传输速率较低，而误码率偏高。当将IP协议技术应用在无线网络小区环境中时，存在分组头标开销过大的问题。例如，一个IPv6 语音通信分组，用户真正需要的分组净荷往往只占整个分组的22%。这样不仅浪费带宽，还增大了由于分组出错而导致的该分组被丢弃的概率。若不采取有效措施，
15 在浪费宝贵无线网络资源的同时，还会降低用户的服务质量。

采用头压缩机制可以解决上述问题，同时可保证IP协议固有的灵活性。头压缩机制可包括：ROHC (Robust Header Compression, 鲁棒性头标压缩)、CRTP (Real-time Transport Protocol Header Compression, 实时传输协议头压缩) 机制，以及ECRTP (Extended RTP Header Compression, 扩展实时传输协议头压缩) 机制等。

20 以ROHC为例，ROHC是一种基于流的头标压缩方案。在网络数据传输过程中，同一个流的分组中大部分头标域具有相同的域值。ROHC机制在某个流中取一个参考分组，对于其他分组仅仅发送头标域中相对参考分组变化的信息，以达到压缩目的，从而节省分组头标开销，更加有效地利用带宽。

通过ROHC机制在无线网络中进行通信，需要建立ROHC信道，ROHC信道为一个逻辑信道，
25 在这个逻辑信道中，入口是压缩器，出口是解压缩器，压缩器和解压缩器一一对应。压缩器把原始数据进行头压缩以后通过该逻辑信道发送给解压缩器。该ROHC信道为单向逻辑信道。同时，为了支持双向压缩，解压缩器必须能够给压缩器提供反馈信息，因此ROHC反馈信道为承载所述反馈信息的逻辑信道，入口是解压缩器，出口是压缩器。

ROHC头压缩机制可以被简单描述为两个状态机（一个压缩状态机和一个解压状态机）之间的互作用。两个状态机各自都有三种不同的状态。两个状态机都是由最低的压缩状态开始逐步转变到更高的状态。其中压缩机的状态转移方式如图1所示，解压缩机的状态转移方式如图2所示。

5 如上图1所示，ROHC压缩机包含三种状态：IR（Initial and Refresh，初始状态），FO（First Order，第一等级），SO（Second Order，第二等级）。初始的状态为IR状态，这时解压缩端几乎没有解压缩所需的静态和动态信息，ROHC压缩端发送IR或是IR-DYM数据包，其中包含了数据包头中的静态信息（源IP地址，目的IP地址等）和一些动态信息（SN序列号，Timestamp时间戳等）。IR包既包含静态信息又包含动态信息，
10 而IR-DYM包可以只包含动态信息。当解压缩端得到静态信息和部分动态信息时，压缩端处于FO状态。当解压缩端得到所有的静态和动态信息，压缩端进入SO状态，报头的数据压缩到最小。

如图2所示，ROHC解压缩机包含三种状态：NC（No Context，没有上下文），SC（Static Context，静态上下文），FC（Full Context，全部上下文）。NC就是解压缩端的初始
15 状态，这时解压缩端没有收到数据包，没有解压缩需要的任何信息；SC就是解压缩端得到了全部的静态解压缩的信息以及部分动态解压缩的信息；FC就是解压缩端已经获得了全部的静态和动态解压缩信息。

ROHC的Context（上下文）信息分成两种不同类型：静态Context信息和动态的Context信息，其中静态Context信息是很少变化的，所以一般只要接收端正确接收到，
20 压缩端就可以不需要再传输；而动态的Context信息是变化的，现有的IP数据包头中的动态Context信息主要为SN，Timestamp，IP-id。

如果包含了静态Context信息更新的数据包发生了错误或是丢失，会导致之后所有的数据包都无法获取静态Context信息，以致于后继大量的解头压缩失败；如果连续丢失了一定数量的数据包，也会导致后继数据包不能解析动态Context信息，以致于解头
25 压缩失败。

ARQ（auto repeat request，自动重传请求）是通过接收方请求发送方重传出错的数据包文来恢复出错的报文的一种技术，是通信中用于处理信道所带来差错的方法之一。

ARQ包括三种方式：即停等式（stop-and-wait），回退n帧（go-back-n）ARQ，选择性重传（selective repeat）ARQ，以及混合ARQ（HARQ）。它们的区别在于对于出错的数据包文的处理机制不同。
30

HARQ系统就是在ARQ系统中引入了FEC (Forward Error Correction, 前向纠错), 该FEC可以用来纠正传输过程中的数据差错, 即如果错误在FEC的纠错范围内, 那么FEC就进行纠错, 如果超出了其纠错范围, 那么接收方指示发送方重传出错报文的部分或者全部信息, 然后, 接收方将再次收到的报文信息与上次收到的报文信息进行合并, 以恢复
5 复报文信息。

采用ROHC机制可以节约无线网络资源, 提高服务质量, 但由于现有的ROHC机制对于错误报头的处理为直接丢弃而不作进一步处理, 在错包率达到一定程度的情况下, 导致状态回退并更新context信息, 重新同步解压状态, 在无线链路状况较差时, 会导致频繁的状态回退, 极大降低压缩效率。而自动重传机制可以提高报文发送的正确率和可靠
10 性,

在现有技术的一些无线传输系统中, 比如在IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, 电子电气工程师协会) 16m, LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 系统中, 虽然同时应用了ROHC机制和自动重传机制, 但是将ROHC机制和自动重传机制作为两个相对独立的技术进行应用, 没有利用ROHC机制和自动重传机制之间的
15 关联性特点来提升系统性能。

发明内容

本发明的实施例提供了一种基于重传机制的对头压缩数据包进行传输的方法和装置, 以实现头压缩端利用重传机制的反馈信息确定所述头压缩端的状态, 根据所述头压缩端的状态对数据包进行头压缩。

20 一种基于重传机制的对头压缩数据包进行传输的方法, 包括:

发送设备的头压缩端获取头压缩数据包在传输过程中的反馈信息;

所述头压缩端根据所述反馈信息确定所述头压缩端的状态, 根据所述头压缩端的状态对数据包进行头压缩并发送给接收设备的解压缩端。

一种基于重传机制的对头压缩数据包进行传输的装置, 包括:

25 反馈信息获取模块, 用于获取头压缩数据包在传输过程中的反馈信息;

头压缩状态处理模块, 用于根据所述反馈信息确定所述头压缩端的状态, 根据所述头压缩端的状态对数据包进行头压缩并发送给接收设备的解压缩端。

由上述本发明的实施例提供的技术方案可以看出, 本发明实施例通过将头压缩机制和重传机制进行结合, 使头压缩端获取重传机制的反馈信息, 可以使头压缩端利用该
30 反馈信息确定所述头压缩端的状态, 在必要时进行相应的状态转移, 根据所述头压缩端

的状态对数据包进行头压缩，提高数据包的传输效率。

附图说明

5 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例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。

图 1 ROHC 头压缩机制中的压缩机的状态转移方式示意图；

图 2 ROHC 头压缩机制中的解压缩机的状态转移方式示意图；

10 图 3 本发明实施例一提供的一种基于 HARQ 的对数据包进行 ROHC 压缩方法的处理流程图；

图 4 为本发明实施例一提供的在 IEEE 16m 系统中的数据包从高层传输到空口的传输过程示意图；

15 图 5 为本发明实施例二提供的一种基于自动重传技术的对数据包进行头压缩的装置的具体实现结构图。

具体实施方式

在本发明实施例中，发送设备的头压缩端获取头压缩数据包在传输过程中的反馈信息，所述头压缩端根据所述反馈信息确定所述头压缩端的状态，根据所述头压缩端的状态对数据包进行头压缩并发送给接收设备的解压缩端。

20

为便于对本发明实施例的理解，下面将结合附图以几个具体实施例为例做进一步的解释说明，且各个实施例并不构成对本发明实施例的限定。

实施例一

该实施例利用 HARQ 机制中的反馈信息，HARQ 发送端获取数据包在 HARQ 接收端上的传输状态信息，HARQ 发送端再将该传输状态信息反馈到 ROHC 头压缩端，ROHC 头压缩端根据这些传输状态信息，可以预测出 ROHC 解头压缩器的解头压缩状态，从而确定所述 ROHC 头压缩端的状态，在必要时相应地改变 ROHC 头压缩端的状态机。

25

该实施例提供的一种基于 HARQ 的对头压缩数据包进行传输的方法的处理流程如图

3 所示，包括如下处理步骤：

步骤 31，在 ROHC 头压缩端对每个数据包都保存和管理一个传输状态信息表。

在该实施例中，为了能够使 ROHC 头压缩端得知数据包在网络中实际的传输状况，ROHC 头压缩端对每个进行头压缩的数据包都需要保存一个传输状态信息表，该传输状态
5 信息表中保存的传输状态信息包括：头压缩序列号，数据包头信息，数据包的传输成功或失败信息，数据包封装信息和 HARQ 进程信息等信息中的至少一项。上述数据包头信息中可以包括：ROHC 的头压缩 Context 信息，其中包括静态 Context 信息和/或动态的 Context 信息。

下面以 IEEE 16m 系统来说明该实施例。

10 在 IEEE 16m 系统中，数据包从高层传输到空口的传输过程如图 4 所示，CS（Convergence Sublayer，汇聚子层）子层从高层网络接收数据包，根据数据包的特性将数据包分配到不同的 ROHC Context 上，对数据包进行头压缩。如果该数据包中包含有 RTP（Transport Protocol Header Compression，实时传输协议头压缩）包头，则
15 该 RTP 包头中会包含有 SN 信息，将该 SN 信息作为该数据包头压缩的序列号；如果该数据包中没有包含 RTP 包头，系统会从 0 开始逐一递增为该数据包产生虚拟的 SN 号作为该数据包头压缩的序列号。

上述数据包被头压缩后，被映射到不同的 MAC（Medium Access Control，媒质接入控制层）连接上，根据实际的系统资源状况，将该数据包打包分片为不同 MAC 数据包。
如果是分片的情况，一个头压缩后的数据包可以被分成多个不同的 MAC 数据包传输。每
20 个 MAC 数据包中包含头压缩数据包的一部分信息，比如有的数据包只包含数据包头信息，有的只包含数据包载荷信息。MAC 数据包中没有序列号信息，但是系统可以在每个 MAC 连接上，生成一个虚拟的 MAC 序列号作为 MAC 数据包的标识。如果 MAC 层支持 ARQ，系统可以使用 MAC 数据包中第一个 ARQ block（块）的 SN 作为 MAC 包的标识。ARQ block 也是一个虚拟数据块，它对 MAC 连接上所有 MAC 数据包根据一个固定大小分块、排序，
25 产生一个 ARQ 序列号。在 MAC 层封装为大小合适的 MAC 数据包后，将 MAC 数据包映射到不同的 HARQ 进程上传输。当前帧上，相同 HARQ 进程上传输的 MAC 数据包组成一个 HARQ 包。由 1bit 的 AISN 标识该 HARQ 包是否为重传数据包。

在上述 IEEE 16m 系统中，上述数据包封装信息包括：MAC 的 CID 信息，ARQ block

信息, 虚拟 MAC SN 信息, 数据包是否被打包分片等信息, 上述 HARQ 进程信息包括: HARQ 进程信息, HARQ 数据包重传标识等信息。

步骤 32、HARQ 发送端将数据包的传输情况作为反馈信息上报给 ROHC 头压缩端。ROHC 头压缩端根据存储的数据包的传输状态信息表和反馈信息, 确定 ROHC 头压缩端的状态, 判断是否需要状态转移或是进行其他操作。

在该实施例中, 下层对数据包的任何处理都要上报给 ROHC 头压缩端, 比如, 数据封装实体根据网络资源状况对头压缩后的数据包进行封装后, 需要将数据包的封装信息上报给 ROHC 头压缩端。

上述经过封装后的数据包通过 HARQ 进程传输到 HARQ 接收端后, HARQ 接收端需要向 HARQ 发送端反馈数据包的传输情况, HARQ 发送端将接收到的数据包的传输情况作为反馈信息上报给 ROHC 头压缩端。ROHC 头压缩端根据自身存储的数据包的传输状态信息表找出对应的数据包。再根据数据包的传输状态信息表和接收到的数据包的传输情况, 判断是否需要状态转移或是进行其他操作, 比如, 更新缓存中的 MAC 数据包里的头压缩信息。若是数据包被正确接收, 根据 ROHC 现有技术更新压缩状态, 将 IR 状态迁移为 FO 或 SO 状态或是将 FO 状态迁移为 SO 状态。若是数据包传输错误, 具体状态迁移方式见下面介绍。

下面分两种情况来讨论上述 HARQ 接收端向 HARQ 发送端反馈数据包的传输情况。

情况 1: 一个 context ID 的相关 ROHC 数据包都对应到一个 MAC 连接上传输, 对应到一个物理层 HARQ 进程上传输。

这种情况下, 如果 HARQ 包被正确接收, 则 HARQ 接收端向 HARQ 发送端反馈 ACK (Acknowledge, 应答); 若是 HARQ 包被错误接收, 则 HARQ 接收端向 HARQ 发送端反馈 NACK (Unacknowledged, 接收出错应答); 若是数据包在传输过程中丢失, HARQ 接收端没有收到数据包不会发送任何反馈信息或是反馈数据包在传输中丢失, 则 HARQ 发送端没有收到任何应答信息。HARQ 接收端若是收到和前一个包的 AISN 相同的 HARQ 包, 就知道这个 HARQ 包为重传包, 针对一个重传包, HARQ 接收端也要向 HARQ 发送端反馈上述 ACK 和 NACK 或无应答信息。由于一个 HARQ 数据包中可能包含多个不同的头压缩数据包, 所以 HARQ 接收端反馈的 ACK 和 NACK 或无应答信息, 指示的是该 HARQ 数据包的是否正确接收, ROHC 头压缩端根据述 ACK 和 NACK 或无应答信息和传输状态信息表中的 HARQ

数据包所封装的头压缩数据包信息，获取传输正确和/或失败的头压缩数据包，再根据传输正确和/或失败的头压缩数据包获取 HARQ 接收端正确接收到的头压缩数据包的次序和解头压缩端解压缩失败的数据包的数量。

5 所述头压缩端根据所述传输失败的头压缩数据包和/或解压缩端正确接收到的头压缩数据包的次序，以及保存的头压缩数据包的传输状态信息，判断解压缩端是否能够解压缩后续头压缩数据包，如果是，则所述头压缩端保持现有压缩状态不变或者从非完全压缩状态迁移为完全压缩状态；否则，所述头压缩端将状态从完全压缩状态迁移为非完全压缩状态。在 ROHC 机制中，所述的非完全压缩状态包括：初始状态或第一等级状态，所述的完全压缩状态包括：第二等级状态。

10 在实际应用中，HARQ 发送端不一定需要把 ACK 和 NAK 或无应答信息传到 ROHC 压缩端，可以是由 HARQ 发送端根据上述 ACK 和 NACK 或无应答信息确定传输正确和/或失败的数据包，再根据传输正确和/或失败的数据包获取 HARQ 接收端正确接收到的数据包的次序和解头压缩端解压缩失败的数据包的数量。HARQ 发送端再将获取的传输正确和/或失败的数据包和/或 HARQ 接收端正确接收到的数据包的次序，以及和解头压缩端解压缩失败的数据包的数量上报到 ROHC 压缩端。

由于 HARQ 是停等协议，一个数据包正确传输或是被丢弃之前是不会传输下一个数据包的，所以除非下面的数据包传输到最大次数被丢弃，是不可能出现乱序的情况。当 HARQ 数据包传输超过最大次数被丢弃时，HARQ 发送端向 ROHC 头压缩端反馈数据包传输失败。

20 ROHC 头压缩端获取数据包传输失败后，根据所述传输失败的数据包，查询该数据包以及该数据包的一定数量的后续数据包对应的传输状态信息表，当当所述解头压缩端解压缩失败的数据包的数量与解头压缩端接收到的头压缩数据包的总数量的比例得到了预先设置的阈值，即达到了 k of n 的状态转移的要求，则判断上述后续数据包中是否包含有 IR 或 IR-Dyn 数据包，如果是，则判断 ROHC 解压缩端可以恢复上述后续数据包，

25 ROHC 头压缩端不做任何处理；否则，则判断 ROHC 解压缩端不能恢复上述后续数据包，ROHC 头压缩端的状态转移为 IR 或 FO 状态，发送 IR 或 IR-Dyn 数据包来更新 ROHC 解压缩端的头压缩信息。

若是 ROHC 头压缩端判决出由于丢包，导致后续还处于 MAC 缓存尚未发送的 MAC 数

数据包即使发送到解压缩端，解压缩端不能够对该 MAC 数据包进行正确解压缩，则有两种处理方式：一是 ROHC 头压缩端通知 MAC 以及 HARQ 发送端发送端直接丢弃上述处于缓存尚未发送的数据包，减少空口资源；二是 ROHC 头压缩端通过层间传输的方式通知 MAC 子层，对于位于 MAC 缓存没有发送的已经进行 MAC 封装的头压缩数据包，通过 MAC 子头的形式，在其中添加必要的可以协助解头压缩的信息和规则（信息包括：SN 和/或 TS 和/或 IP-ID 等头压缩 context 信息，上述规则包括：相关信息如何增加到对应的 MAC 头），这些信息规则和通过协议层间原语由 ROHC 发到 MAC，MAC 层收到该原语后，按照接收到的信息和规则对处于 MAC 缓存尚未发送的 MAC 数据包进行处理。

如果一个 ROHC 之后的头压缩数据包被拆分成多个不同的 MAC/RLC 数据包数据包，其 ROHC 数据包的包头和 payload（负荷）可能被分在不同的 MAC/RLC 数据包中传输，如果 ROHC 头压缩端不能获知包头和 payload 分别在哪个 MAC/RLC 数据包中，则如果这几个 MAC/RLC 数据包中的一个 MAC/RLC 数据包传输失败，其他的 MAC/RLC 数据包可以直接丢弃。如果 ROHC 头压缩端可以获知包头和 payload 分别在哪个 MAC/RLC 数据包中，则如果包头所在的 MAC/RLC 数据包传输失败，ROHC 头压缩端要求下层丢弃这几个 MAC/RLC 数据包中的其他 MAC/RLC 数据包；如果只是 payload 所在的 MAC 数据包传输失败，则包头所在的 MAC/RLC 数据包继续传输，并通知接收端将此包头信息传输给 ROHC 解压缩端，解头压缩端收到该包头所在的 MAC/RLC 数据包后，利用其中的数据包头信息进行解头压缩和更新解头压缩 context 信息，之后丢弃该包头所在的 MAC/RLC 数据包。

对于一条 MAC 连接对应到多个头压缩 Context 的情况，处理方式与上面描述相似，ROHC 头压缩端根据收到的数据包丢失信息和自身保存的数据包的传输状态信息表，针对每个受影响的 Context，判断其是否需要状态转移或是更新缓存中的 MAC 数据包里的头压缩信息。

情况 2：如果一个 context ID 的相关 ROHC 数据包承载在不同的 HARQ 进程，那么在不同的 HARQ 进程上的传输的数据包会有不同的数据出错概率。例如，HARQ 进程 1 上承载了序列号 1-3 的数据包，HARQ 进程 2 上承载了序列号 4-6 的数据包，HARQ 进程 1 和 HARQ 进程 2 同时开始传输；但是，在传输过程中，序列号 4-6 的数据包重传一次后，被接收端正确接收；而序列号 1-3 的数据包重传三次后，才被接收端正确接收，那么序列号 4-6 的数据包将先于序列号 1-3 的数据包被传送到 ROHC 解压器，这种数据包到达的乱序，如果超出了解压窗口的大小，就可能造成数据包解压的出错。

在这种情况下，HARQ 发送端接收到头压缩后的 ROHC 数据包后，并需要对 ROHC 数据包承载在不同的 HARQ 进程上发送时，则在每个自动重传进程上的首个数据包为包含头压缩上下文信息的初始头压缩数据包。HARQ 发送端尽量根据 IR 或 IR-DYN 包的位置进行 HARQ 进程划分，将 IR 或 IR-DYN 包或者特定地生成 IR 或 IR-DYN 包，放在每个 HARQ 进程上的 HARQ 包的首位置，这样，即使一个 HARQ 进程上的 HARQ 包发生了丢失，不会影响到其他 HARQ 进程上的 HARQ 包的解压缩。

在该情况下，HARQ 接收端也要向 HARQ 发送端反馈上述 ACK 和 NACK 信息，HARQ 发送端根据接收到的 ACK/NACK，判断并维护接收端接收的数据包的 SDU (Service Data Unit, 业务数据单元) 状态和顺序，将该数据包的 SDU 接收状态和顺序发送到 ROHC 头压缩端。ROHC 头压缩端根据上述数据包的 SDU 接收状态和顺序和数据包的正常发送次序，得出数据包的传输乱序的情况。然后，根据所述数据包的传输乱序的情况，以及保存的数据包的传输状态信息，判断解压缩端是否能够解压缩所述乱序数据包，如果不能，则 ROHC 头压缩端的状态转移为 IR 或 FO 状态，发送 IR 或 IR-Dyn 数据包来更新 ROHC 解压缩端的头压缩信息；否则，ROHC 头压缩端不进行状态转移。

比如数据包 RTP SN 号为 1, 2, 3 在进程一中传输，RTP SN 号为 4, 5, 6 在进程二中传输，RTP SN 号为 7, 8, 9 在进程三传输。由于进程二发生重传，进程三中的 7, 8, 9 先到达解压缩端，造成乱序。如果解压缩窗口小于 3，则当前解压缩器中保持的解头压缩上下文不能解 RTP SN 序列号超过 3 的数据包。这个时候压缩端根据重传技术中的反馈得知数据包到达解压缩端的次序，知道解头压缩端不能正确解压序列号为 7, 8, 9 的数据包，并且错误的数据包达到了 k of n 的状态转移的要求，而其后正在传输的已经进行头压缩的数据包没有 IR/IR-Dyn 数据包，则头压缩端进行状态转移，从 S0 状态转移到 FO 或 IR 状态。

步骤 33、HARQ 接收端根据收到的调度指示和 ACID 的序列信息，对数据包进行正确排序。

在 HARQ 发送端进行数据包调度时，可以按照数据包的顺序将数据包顺序地置于 ACID 递增的 HARQ 进程上传输。

HARQ 接收端根据调度指示和 ACID 的序列信息，就可以知道来自不同 HARQ 进程的数据包的次序，从而对数据包进行正确排序。

HARQ 接收端要尽量保证属于一个头压缩 Context 的数据包顺序发送给 ROHC 解头压缩端，减少因为乱序造成的解压缩失败。

若是 ROHC 头压缩端根据 HARQ 的反馈信息判决出由于丢包，导致后续还处于缓存尚未发送的数据包即使发送到解压缩端，解压缩端不能够对该 MAC 数据包进行正确解压缩，

5 则有两种处理方式：一是通知 MAC 和 HARQ 发送端直接丢弃上述处于缓存尚未发送的数据包，减少空口资源；二是通过层间传输的方式通知 MAC 子层，对于位于 MAC 缓存没有发送的已经进行 MAC 封装的头压缩数据包，通过 MAC 子头的形式，在其中添加必要的可以协助解头压缩的信息和规则，按照接收到的信息和规则对处于 MAC 缓存尚未发送的 MAC 数据包进行处理。

10 在采用上述实施例一提供的基于 HARQ 的对数据包进行 ROHC 压缩方法的处理流程后，可选的可以将头压缩后的数据包中的 CRC (cyclic redundancy check code, 循环冗余校验码) 省略，以减少空口资源消耗。或是将原有的 CRC 校验位所占的比特位改为增加一些协助解头压缩的信息，如增加 SN, IP-ID, TS 等头压缩信息，有助于解头压缩的成功率。

15 这种省略 CRC 校验的方式是可选实现的，若是使用这种方式进行头压缩，需要在头压缩 Context 初始建立时，进行相关能力协商，确定使用省略 CRC 校验的方式进行数据包的头压缩。

上述实施例一提供的基于 HARQ 的对头压缩数据包进行传输的方法的处理流程还可以应用于 LTE 系统。

20 该传输状态信息表中保存的传输状态信息包括：头压缩序列号，数据包头信息，数据包的传输成功或失败信息和 HARQ 进程信息等信息中的至少一项，上述数据包头信息中可以包括：ROHC 的 Context 信息，其中包括静态 Context 信息和动态的 Context 信息。

25 由于 LTE 系统与 16m 系统有所不同，其传输信息也有所变化，主要不同之处有，上述 HARQ 进程信息中包括有：RLC (Radio Link Control, 无线链路控制) 序列号、逻辑进程 id 和 HARQ 进程号等。

在 LTE 接收端，其 RLC 的 UM(Unacknowledged Mode, 无应答模式)和 AM(Acknowledged Mode, 应答模式) 模式有对收到的数据包根据 RLC 数据包头中的序列号对数据包排序。这种情况下，系统有自动排序的功能，不需要利用调度信息和重传信息排序。对于 RLC

的 TM 模式，没有排序的功能，需要和 IEEE 16m 系统一样通过调度信息和重传信息对数据包进行排序。

在实际应用中，上述实施例一中的 HARQ 还可以用 ARQ 来代替，具体处理过程为 ARQ 接收端将数据包的传输情况反馈给 ROHC 头压缩端。ROHC 头压缩端根据存储的数据包的传输状态信息表和数据包的传输情况，判断是否需要进

5 行状态转移或是进行其他操作。所述 ROHC 头压缩端存储的数据包传输状态信息与实施例一中的与 HARQ 相关的操作相同。所述数据包的传输情况，即 ARQ 发送端接收到 ARQ 接收端发送来的数据是否正确接收的反馈信息，其具体包含数据包正确接收的应答信息，数据包错误接收的应答信息与数据包丢失造成的无应答信息。所述状态转移或是进行其他操作的具体判决过程与 HARQ

10 相关操作相同。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory，ROM）或随机存储记忆体（Random

15 Access Memory，RAM）等。

实施例二

本发明实施例还提供了一种基于重传技术的对头压缩数据包进行传输的装置，该装置设置在发送设备的头压缩端，其具体实现结构如图5所示，具体可以包括：

20 反馈信息获取模块51，用于获取头压缩数据包在传输过程中的反馈信息；

头压缩状态处理模块52，用于根据所述反馈信息确定所述头压缩端的状态，根据所述头压缩端的状态对数据包进行头压缩并发送给接收设备的解压缩端。

所述的装置还可以包括：

传输状态信息管理模块53，用于保存和管理数据包的传输状态信息，所述的数据包的传输状态信息包括：头压缩序列号，数据包头信息，传输成功或失败信息、封装信息和重传进程信息中的至少一项。

25

所述的反馈信息获取模块51包括：

信息接收模块511，用于接收基于重传机制的发送设备的发送端上报的所述反馈信息，所述反馈信息为基于重传机制的接收设备的接收端根据数据包的传输情况，反馈给

所述发送设备的发送端的；

信息处理模块512，用于根据所述反馈信息获取传输正确和/或失败的头压缩数据包，并根据所述传输正确和/或失败的头压缩数据包确定解压缩端正确接收到的头压缩数据包的次序。在实际应用中，可以根据所述反馈信息中包括的数据包的应答、接收出
5 错应答和无应答信息确定传输正确和/或失败的头压缩数据包和/或解压缩端正确接收到的头压缩数据包的次序。或者，由基于重传机制的发送设备的发送端根据所述反馈信息中包括的数据包的应答、接收出错应答和无应答信息确定传输正确和/或失败的头压缩数据包和/或解压缩端正确接收到的头压缩数据包的次序，再上报给信息处理模块。

所述的头压缩状态处理模块52包括：

10 第一处理模块521，用于根据所述信息处理模块获取的解压缩端正确接收到的头压缩数据包的次序，以及头压缩端保存的头压缩数据包的传输状态信息，判断解压缩端是否能够解压缩后续头压缩数据包，如果是，则所述头压缩端保持现有压缩状态不变或者将压缩状态从非完全压缩状态迁移为完全压缩状态；否则，所述头压缩端将压缩状态从完全压缩状态迁移为非完全压缩状态。

15 在ROHC中，所述的非完全压缩状态包括：初始状态或第一等级状态，所述的完全压缩状态包括：第二等级状态。

比如，所述头压缩端根据所述反馈信息中包括的头压缩数据包的应答、接收出错应答和无应答信息，确定传输失败的头压缩数据包以及解头压缩端解压缩失败的数据包的数量。

20 当所述解头压缩端解压缩失败的数据包的数量与解头压缩端接收到的头压缩数据包的总数量的比例达到了预先设置的阈值时，判断所述后续数据包中包含的头压缩上下文信息是否足够，如果是，则判断解压缩端能够解压缩所述后续头压缩数据包；否则，判断解压缩端不能解压缩所述后续头压缩数据包。

再比如，所述头压缩端根据所述反馈信息中包括的头压缩数据包的应答、接收出
25 错应答信息和无应答信息，确定解压缩端正确接收到的头压缩数据包的次序；

当属于一个头压缩上下文连接上的多个头压缩数据包被承载在不同的重传进程上传输时，所述头压缩端根据所述解压缩端正确接收到的头压缩数据包的次序，以及头压缩数据包的正常发送次序，得出头压缩数据包的传输乱序的情况；

所述头压缩端根据所述头压缩数据包的传输乱序的情况，以及头压缩端保存的数据

包的传输状态信息，判断解压缩端是否能够解压缩后续头压缩数据包。

所述的头压缩端将压缩状态从完全压缩状态迁移为非完全压缩状态之后，所述头压缩端还通知基于重传机制的发送设备的发送端丢弃处于重传缓存中的头压缩数据包；或者，通知所述基于重传机制的发送设备的发送端在所述处于重传缓存中的头压缩数据包
5 中添加头压缩上下文信息后，再发送给基于重传机制的接收设备的接收端。

第二处理模块522，用于当一个头压缩数据包被拆分成多个MAC或无线链路控制RLC数据包，所述头压缩端不能确定头压缩的包头和负荷信息分别放在哪个MAC或RLC数据包时，所述头压缩端根据所述反馈信息中包括的头压缩数据包的应答、接收出错应答和无
10 应答信息确定所述多个MAC或RLC数据包中的至少一个丢失后，则所述头压缩端通知基于重传机制的接收设备的接收端丢弃所述多个MAC或RLC数据包；

当一个头压缩数据包被拆分成多个MAC或RLC数据包，所述头压缩端能够确定头压缩的包头和负荷信息分别放在哪个MAC或RLC数据包时，所述头压缩端根据所述反馈信息中包括的头压缩数据包的应答、接收出错应答和无应答信息确定头压缩的包头所在的MAC
15 或RLC数据包丢失后，则所述头压缩端通知基于重传机制的接收设备的接收端丢弃所述多个MAC或RLC数据包；

当一个头压缩数据包被拆分成多个MAC或RLC数据包，所述头压缩端能够确定头压缩的包头和负荷信息分别放在哪个MAC或RLC数据包时，所述头压缩端根据所述反馈信息中包括的头压缩数据包的应答、接收出错应答和无应答信息确定头压缩的负荷所在的MAC
20 或RLC数据包丢失后，则所述基于重传机制的接收设备的接收端继续传输头压缩的包头所在的MAC或RLC数据包给解压缩端，所述解头压缩端收到该头压缩的包头所在的MAC或RLC数据包后，利用其中的数据包头信息进行解头压缩和更新解头压缩上下文信息，之后丢弃该头压缩的包头所在的MAC或RLC数据包。

第三处理模块523，用于在根据所述头压缩端的状态对数据包进行头压缩的过程中，将头压缩后的数据包中的循环冗余校验码省略；或者，在头压缩后的数据包中的循环冗余
25 校验码所占的比特位中设置协助解头压缩的信息。

综上所述，本发明实施例通过将头压缩机制和自动重传机制进行结合，使ROHC头压缩端获取HARQ等自动重传技术的反馈信息，以及数据包在无线传输中的其他有用信息，并利用保存的数据包的传输状态信息，正确估计ROHC解压缩端的解头压缩信息，从而适

时地改变ROHC头压缩端的状态机或者进行其他数据处理操作，从而提高数据包的传输效率，提高系统性能。

本发明实施例由于使头压缩端利用了自动重传技术的反馈信息，可以减少来自解压缩端向头压缩端发送的头压缩反馈信息，从而节省系统资源。

- 5 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

权利要求

1、一种基于重传机制的对头压缩数据包进行传输的方法，其特征在于，包括：
发送设备的头压缩端获取头压缩数据包在传输过程中的反馈信息；

所述头压缩端根据所述反馈信息确定所述头压缩端的状态，根据所述头压缩端的状
5 态对数据包进行头压缩并发送给接收设备的解压缩端。

2、根据权利要求1所述的基于重传机制的对头压缩数据包进行传输的方法，其特征
在于，所述的发送设备的头压缩端获取头压缩数据包在重传过程中的反馈信息，包括：

所述头压缩端接收基于重传机制的发送设备的发送端上报的所述反馈信息，所述反
馈信息为基于重传机制的接收设备的接收端根据数据包的传输情况，反馈给所述自动重
10 传的发送端的。

3、根据权利要求1或2所述的基于重传机制的对头压缩数据包进行传输的方法，其
特征在于，所述头压缩端根据所述反馈信息确定所述头压缩端的状态，包括：

所述头压缩端根据所述反馈信息获取传输正确和/或失败的头压缩数据包，并根据
所述传输正确和/或失败的头压缩数据包确定解压缩端正确接收到的头压缩数据包的次
15 序；

所述头压缩端根据所述解压缩端正确接收到的头压缩数据包的次序，以及头压缩端
保存的头压缩数据包的传输状态信息，判断解压缩端是否能够解压缩后续头压缩数据
包，如果是，则所述头压缩端保持现有压缩状态不变或者将压缩状态从非完全压缩状态
迁移为完全压缩状态；否则，所述头压缩端将压缩状态从完全压缩状态迁移为非完全压
20 缩状态。

4、根据权利要求3所述的基于重传机制的对头压缩数据包进行传输的方法，其特征
在于，在鲁棒性头标压缩ROHC中，所述的非完全压缩状态包括：初始状态或第一等级状
态，所述的完全压缩状态包括：第二等级状态。

5、根据权利要求3所述的基于重传机制的对头压缩数据包进行传输的方法，其特征
25 在于，所述的判断解压缩端是否能够解压缩后续头压缩数据包，包括：

所述头压缩端根据所述反馈信息中包括的头压缩数据包的应答、接收出错应答和无
应答信息，确定传输失败的头压缩数据包，以及解头压缩端解压缩失败的数据包的数量；
当所述解头压缩端解压缩失败的数据包的数量与解头压缩端接收到的头压缩数据

包的总数量的比例达到了预先设置的阈值时，判断所述后续数据包中包含的头压缩上下文信息是否足够，如果是，则判断解压缩端能够解压缩所述后续头压缩数据包；否则，判断解压缩端不能解压缩所述后续头压缩数据包。

6、根据权利要求3所述的基于重传机制的对头压缩数据包进行传输的方法，其特征在于，所述的判断解压缩端是否能够解压缩后续头压缩数据包，包括：

所述头压缩端根据所述反馈信息中包括的头压缩数据包的应答、接收出错应答信息和无应答信息，确定解压缩端正确接收到的头压缩数据包的次序；

当属于一个头压缩上下文连接上的多个头压缩数据包被承载在不同的重传进程上传输时，所述头压缩端根据所述解压缩端正确接收到的头压缩数据包的次序，以及头压缩数据包的正常发送次序，得出头压缩数据包的传输乱序的情况；

所述头压缩端根据所述头压缩数据包的传输乱序的情况，以及头压缩端保存的数据包的传输状态信息，判断解压缩端是否能够解压缩后续头压缩数据包。

7、根据权利要求3所述的基于重传机制的对头压缩数据包进行传输的方法，其特征在于，所述的头压缩数据包的传输状态信息包括：头压缩序列号，数据包头信息，传输成功或失败信息、封装信息和重传进程信息中的至少一项。

8、根据权利要求3所述的基于重传机制的对头压缩数据包进行传输的方法，其特征在于，所述的头压缩端将压缩状态从完全压缩状态迁移为非完全压缩状态之后，还包括：

所述头压缩端通知基于重传机制的发送设备的发送端丢弃处于重传缓存中的头压缩数据包；或者，通知所述基于重传机制的发送设备的发送端在所述处于重传缓存中的头压缩数据包中添加头压缩上下文信息后，再发送给基于重传机制的接收设备的接收端。

9、根据权利要求1或2所述的基于重传机制的对头压缩数据包进行传输的方法，其特征在于，所述的方法还包括：

当一个头压缩数据包被拆分成多个MAC或无线链路控制RLC数据包，所述头压缩端不能确定头压缩的包头和负荷信息分别放在哪个MAC或RLC数据包时，所述头压缩端根据所述反馈信息中包括的头压缩数据包的应答、接收出错应答和无应答信息确定所述多个MAC或RLC数据包中的至少一个丢失后，则所述头压缩端通知基于重传机制的接收设备的接收端丢弃所述多个MAC或RLC数据包；

当一个头压缩数据包被拆分成多个 MAC 或 RLC 数据包，所述头压缩端能够确定头压缩的包头和负荷信息分别放在哪个 MAC 或 RLC 数据包时，所述头压缩端根据所述反馈信息中包括的头压缩数据包的应答、接收出错应答和无应答信息确定头压缩的包头所在的 MAC 或 RLC 数据包丢失后，则所述头压缩端通知基于重传机制的接收设备的接收端丢弃
5 所述多个 MAC 或 RLC 数据包；

当一个头压缩数据包被拆分成多个 MAC 或 RLC 数据包，所述头压缩端能够确定头压缩的包头和负荷信息分别放在哪个 MAC 或 RLC 数据包时，所述头压缩端根据所述反馈信息中包括的头压缩数据包的应答、接收出错应答和无应答信息确定头压缩的负荷所在的 MAC 或 RLC 数据包丢失后，则所述基于重传机制的接收设备的接收端继续传输头压缩的
10 包头所在的 MAC 或 RLC 数据包给解压缩端，所述解头压缩端收到该头压缩的包头所在的 MAC 或 RLC 数据包后，利用其中的数据包头信息进行解头压缩和更新解头压缩上下文信息，之后丢弃该头压缩的包头所在的 MAC 或 RLC 数据包。

10、根据权利要求1或2所述的基于重传机制的对头压缩数据包进行传输的方法，其特征在于，所述的方法还包括：

15 当属于一个头压缩上下文连接上的多个头压缩数据包被承载在不同的重传进程上传输时，如果所述多个头压缩数据包中有包含头压缩信息的初始头压缩数据包，则每个重传进程中的首个头压缩数据包为包含头压缩信息的初始头压缩数据包。

11、根据权利要求1或2所述的基于自动重传技术的对数据包进行头压缩的方法，其特征在于，所述的方法还包括：

20 当一个头压缩数据包需要承载在多个重传进程上传输时，基于重传机制的发送设备的发送端将所述头压缩数据包顺序地置于标识递增的重传进程上传输；

基于重传机制的接收设备的接收端根据接收到的数据包的调度信息和所述多个重传进程的标识的序列信息，对接收到的所述多个重传进程上传输的数据包进行排序。

12、根据权利要求1或2所述的基于重传机制的对头压缩数据包进行传输的方法，其
25 特征在于，在根据所述头压缩端的状态对数据包进行头压缩的过程中，将头压缩后的数据包中的循环冗余校验码省略；或者，在头压缩后的数据包中的循环冗余校验码所占的比特位中设置协助解头压缩的信息。

13、一种基于重传机制的对头压缩数据包进行传输的装置，其特征在于，包括：

反馈信息获取模块，用于获取头压缩数据包在传输过程中的反馈信息；

头压缩状态处理模块，用于根据所述反馈信息确定所述头压缩端的状态，根据所述头压缩端的状态对数据包进行头压缩并发送给接收设备的解压缩端。

14、根据权利要求13所述的基于重传机制的对头压缩数据包进行传输的装置，其特征在于，所述的装置还包括：

传输状态信息管理模块，用于保存和管理数据包的传输状态信息，所述的数据包的传输状态信息包括：头压缩序列号，数据包头信息，传输成功或失败信息、封装信息和重传进程信息中的至少一项。

15、根据权利要求13所述的基于重传机制的对头压缩数据包进行传输的装置，其特征在于，所述的反馈信息获取模块包括：

信息接收模块，用于接收基于重传机制的发送设备的发送端上报的所述反馈信息，所述反馈信息为基于重传机制的接收设备的接收端根据数据包的传输情况，反馈给所述发送设备的发送端的；

16、根据权利要求15所述的基于重传机制的对头压缩数据包进行传输的装置，其特征在于，所述的信息处理模块，用于根据所述反馈信息获取传输正确和/或失败的头压缩数据包，并根据所述传输正确和/或失败的头压缩数据包确定解压缩端正确接收到的头压缩数据包的次序。

17、根据权利要求15所述的基于重传机制的对头压缩数据包进行传输的装置，其特征在于，所述的头压缩状态处理模块包括：

20 第一处理模块，用于根据所述信息处理模块获取的所述解压缩端正确接收到的头压缩数据包的次序，以及头压缩端保存的头压缩数据包的传输状态信息，判断解压缩端是否能够解压缩后续头压缩数据包，如果是，则所述头压缩端保持现有压缩状态不变或者将压缩状态从非完全压缩状态迁移为完全压缩状态；否则，所述头压缩端将压缩状态从完全压缩状态迁移为非完全压缩状态。

25 17、根据权利要求13所述的基于重传机制的对头压缩数据包进行传输的装置，其特征在于，所述的头压缩状态处理模块包括：

第二处理模块，用于当一个头压缩数据包被拆分成多个MAC或无线链路控制RLC数据包，所述头压缩端不能确定头压缩的包头和负荷信息分别放在哪个MAC或RLC数据包时，所述头压缩端根据所述反馈信息中包括的头压缩数据包的应答、接收出错应答和无应答

信息确定所述多个MAC或RLC数据包中的至少一个丢失后，则所述头压缩端通知基于重传机制的接收设备的接收端丢弃所述多个MAC或RLC数据包；

5 当一个头压缩数据包被拆分成多个MAC或RLC数据包，所述头压缩端能够确定头压缩的包头和负荷信息分别放在哪个MAC或RLC数据包时，所述头压缩端根据所述反馈信息中包括的头压缩数据包的应答、接收出错应答和无应答信息确定头压缩的包头所在的MAC或RLC数据包丢失后，则所述头压缩端通知基于重传机制的接收设备的接收端丢弃所述多个MAC或RLC数据包；

10 当一个头压缩数据包被拆分成多个MAC或RLC数据包，所述头压缩端能够确定头压缩的包头和负荷信息分别放在哪个MAC或RLC数据包时，所述头压缩端根据所述反馈信息中包括的头压缩数据包的应答、接收出错应答和无应答信息确定头压缩的负荷所在的MAC或RLC数据包丢失后，则所述基于重传机制的接收设备的接收端继续传输头压缩的包头所在的MAC或RLC数据包给解压缩端，所述解头压缩端收到该头压缩的包头所在的MAC或RLC数据包后，利用其中的数据包头信息进行解头压缩和更新解头压缩上下文信息，之后丢弃该头压缩的包头所在的MAC或RLC数据包。

15 18、根据权利要求 13 所述的基于重传机制的对头压缩数据包进行传输的装置，其特征在于，所述的头压缩状态处理模块包括：

第三处理模块，用于在根据所述头压缩端的状态对数据包进行头压缩的过程中，将头压缩后的数据包中的循环冗余校验码省略；或者，在头压缩后的数据包中的循环冗余校验码所占的比特位中设置协助解头压缩的信息。

20



图 1



图2

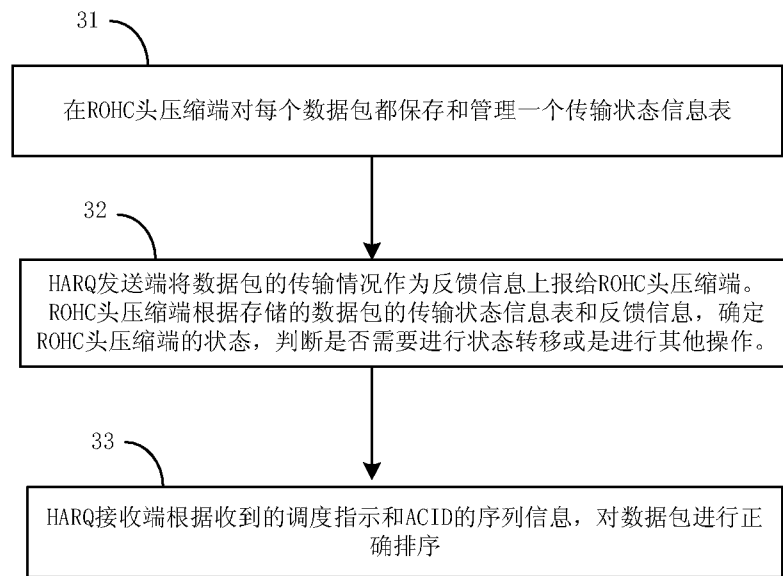


图3

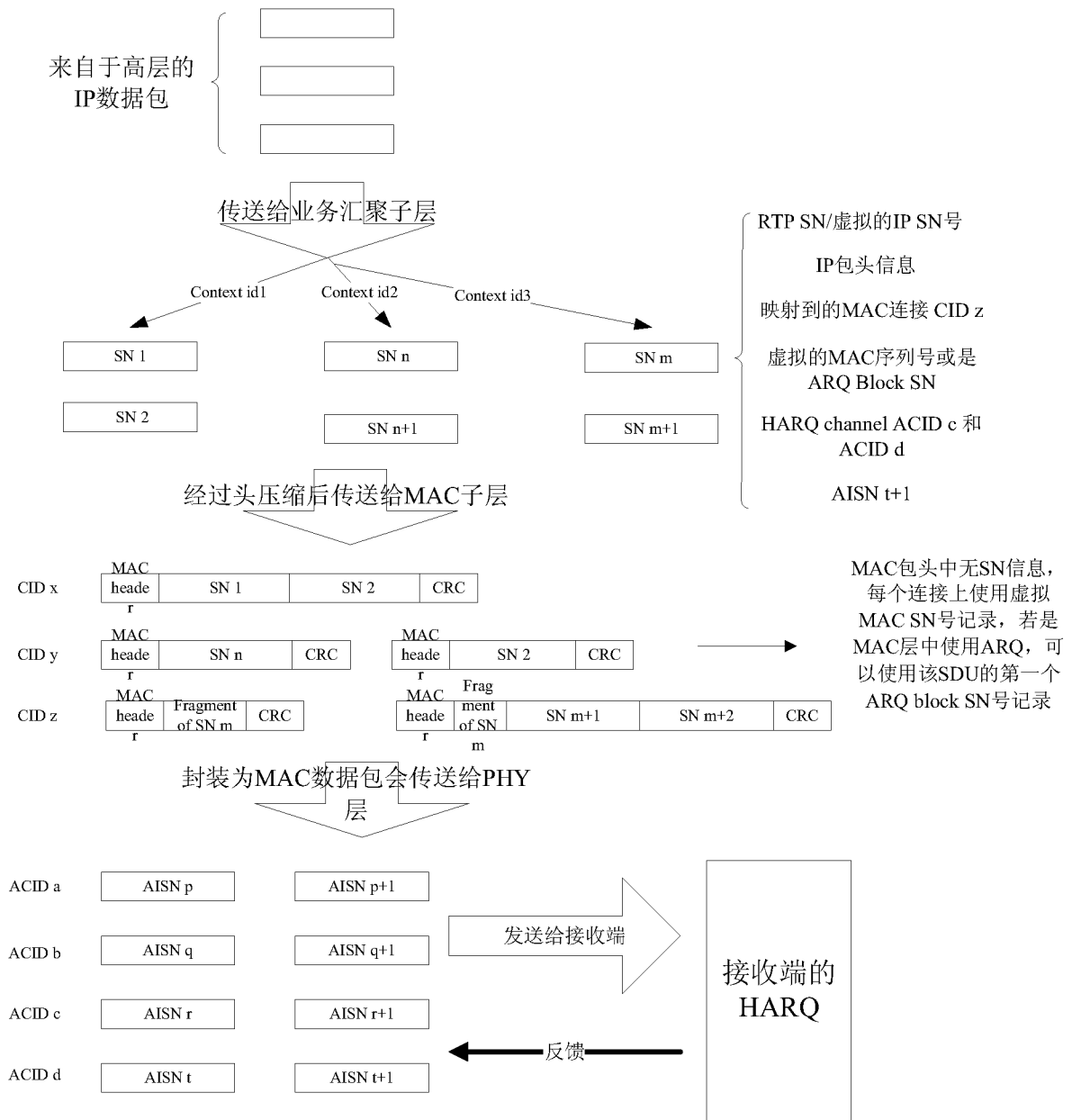


图4

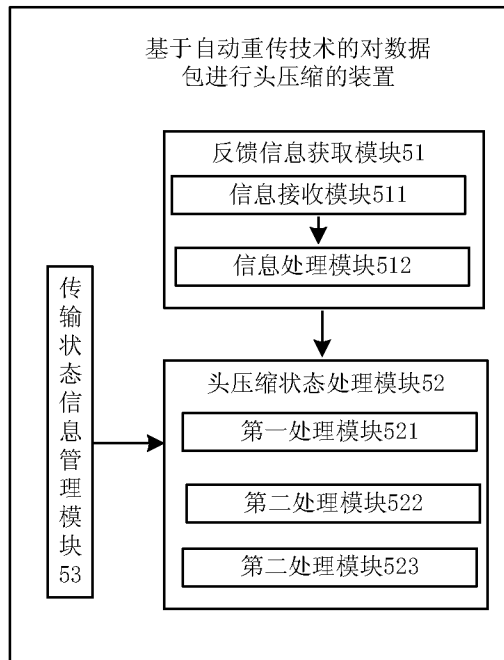


图5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/077911

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04L; H04Q; H04W; H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: header, packet?, data, compress+, decompress+, repeat, feed w back, feedback, ack+, information, message, send, transmit+, receiv+, state, chang+, ARQ, ROHC, HARQ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN101453298A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 10 Jun. 2009 (10.06.2009) page 6 paragraphs 6–10, page 7 paragraphs 15–21	1, 13
Y	CN1835588A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 20 Sep. 2006 (20.09.2006) abstract	1, 13
A	CN101365158A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 11 Feb. 2009(11.02.2009) the whole document	1-18
A	WO2007/120335A3 (QUALCOMM INC.) 25 Oct. 2007(25.10.2007) the whole document	1-18

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&”document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search
14 Dec. 2010 (14.12.2010)

Date of mailing of the international search report
27 Jan. 2011 (27.01.2011)

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer
XIAO, Dong
Telephone No. (86-10)010-62413293

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2010/077911

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101453298A	10.06.2009	WO2009074101A1	18.06.2009
CN1835588A	20.09.2006	None	
CN101365158A	11.02.2009	WO2009021443A1	19.02.2009
WO2007120335A3	25.10.2007	US2007147366A1	28.06.2007
		EP1964372A2	03.09.2008
		INMUMNP200801027E	05.09.2008
		KR20080078736A	27.08.2008
		CN101341714A	07.01.2009
		TW200733676A	01.09.2007
		JP2009521876T	04.06.2009

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/077911

Continuation of : CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/00 (2006.01)i

H04L 12/56 (2006.01)i

A. 主题的分类		
参见附加页		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: H04L; H04Q; H04W; H04N		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 头, 包头, 头包, 头数据包, 数据包, 压缩, 解压, 重传, 反馈, 响应, 信息, 消息, 发送, 接收, 机制, 压缩机, 状态, 迁移, 转变, 改变, header, packet?, data, compress+, decompress+, repeat, feed w back, feedback, ack+, information, message, send, transmit+, receiv+, state, chang+, ARQ, ROHC, HARQ		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN101453298A (华为技术有限公司) 10.6 月 2009 (10.06.2009) 说明书第 6 页第 6-10 行, 第 7 页第 15-21 行	1, 13
Y	CN1835588A (华为技术有限公司) 20.9 月 2006 (20.09.2006) 摘要	1, 13
A	CN101365158A (华为技术有限公司) 11.2 月 2009(11.02.2009)全文	1-18
A	WO2007/120335A3 (QUALCOMM INC.) 25.10 月 2007(25.10.2007)全文	1-18
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件		“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件
国际检索实际完成的日期 14.12 月 2010 (14.12.2010)		国际检索报告邮寄日期 27.1 月 2011 (27.01.2011)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		授权官员 肖东 电话号码: (86-10) 010-62413293

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2010/077911

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101453298A	10.06.2009	WO2009074101A1	18.06.2009
CN1835588A	20.09.2006	无	
CN101365158A	11.02.2009	WO2009021443A1	19.02.2009
WO2007120335A3	25.10.2007	US2007147366A1	28.06.2007
		EP1964372A2	03.09.2008
		INMUMNP200801027E	05.09.2008
		KR20080078736A	27.08.2008
		CN101341714A	07.01.2009
		TW200733676A	01.09.2007
		JP2009521876T	04.06.2009

续：主题的分类

H04L 1/00 (2006.01)i

H04L 12/56 (2006.01)i