

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101296165 B

(45) 授权公告日 2011.09.21

(21) 申请号 200710097679.0

(22) 申请日 2007.04.27

(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 王向华 冯瑄

(51) Int. Cl.

H04L 12/56(2006.01)

H04L 1/18(2006.01)

H04L 1/16(2006.01)

H04L 1/22(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1700630 A, 2005.11.23, 全文.

CN 1472973 A, 2004.02.04, 说明书第 10 页
第 1-13 行, 第 11 页第 2-28 行, 图 1.

CN 1336041 A, 2002.02.13, 全文.

审查员 刘斌

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 12 页

(54) 发明名称

发送控制信令的方法和装置

(57) 摘要

本发明公开了一种发送控制信令的方法,包括:用控制信令中的同一字段的不同状态表示数据包大小或冗余版本;发送端发送所述字段上表示数据包大小或冗余版本的控制信令。可以用同一字段的一部分状态表示不同的数据包大小,用所述同一字段的其余状态表示不同的冗余版本。本发明还公开了一种发送控制信令的装置。利用本发明,省去了发送的控制信令上不需要指示的信息所占用的字段,节省了物理资源。

用控制信令中的同一字段的不同状态表示数据包大小或冗余版本

201

发送端发送所述字段上表示数据包
大小或冗余版本的控制信令

202

1. 一种发送控制信令的方法,其特征在于,包括:

用同一字段的一部分状态表示不同的数据包大小,用所述同一字段的其余状态表示不同的冗余版本;发送端发送所述字段上表示数据包大小或冗余版本的控制信令。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述发送端发送字段上表示数据包大小或冗余版本的控制信令由以下方式实现:

当发送端进行数据包的初传时,发送所述字段上表示数据包大小的控制信令。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,当所述发送所述字段上表示数据包大小的控制信令时,冗余版本为默认值。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述发送端发送字段上表示数据包大小或冗余版本的控制信令由以下方式实现:

当发送端收到反馈为不连续发射时,发送所述字段上表示数据包大小或冗余版本的控制信令。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述当发送端收到反馈为不连续发射时,发送端发送所述字段上表示数据包大小或冗余版本的控制信令由以下方式实现:

当该数据包传输次数达到或超过预设值时,发送端在下一次控制信令发送中在所述字段上承载冗余版本;

当该数据包传输次数没有达到预设值时,发送端在下一次控制信令发送中在所述字段上承载数据包大小。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述发送端发送字段上表示数据包大小或冗余版本的控制信令由以下方式实现:

当发送端收到反馈为失败应答时,发送所述字段上表示冗余版本的控制信令。

7. 如权利要求1至6任一项所述的方法,其特征在于,所述发送端为基站,相应的,接收端为终端。

8. 一种发送控制信令的装置,位于发送端,其特征在于,包括控制信令生成单元(111)和控制信令发送单元(112),其中,

控制信令生成单元(111),用于生成控制信令,所述控制信令中的同一字段的不同状态表示数据包大小和冗余版本;

其中,所述用控制信令中的同一字段的不同状态表示数据包大小和冗余版本由以下方式实现:用同一字段的一部分状态表示不同的数据包大小,用所述同一字段的其余状态表示不同的冗余版本

控制信令发送单元(112),用于发送所述字段上表示数据包大小或冗余版本的控制信令。

9. 如权利要求8所述的装置,其特征在于,控制信令生成单元(111)包括控制信令确定单元(1111)和控制信令字段填充单元(1112),其中,

控制信令确定单元(1111),用于确定发送的控制信令的所述字段上承载数据包大小或冗余版本;

控制信令字段填充单元(1112),用于根据控制信令确定单元(1111)确定的内容填充相应的数据包大小或冗余版本于控制信令的所述字段中。

10. 如权利要求9所述的装置,其特征在于,所述控制信令确定单元(1111)在发送端进

行数据包的初传时,确定控制信令的所述字段上承载数据包大小;

所述控制信令确定单元(1111)在发送端收到反馈为不连续发射时,如果该数据包传输次数达到或超过预设值,则确定控制信令的所述字段上承载冗余版本;如果该数据包传输次数没有达到预设值,则确定控制信令的所述字段上承载数据包大小;

所述控制信令确定单元(1111)在发送端收到反馈为失败应答时,确定控制信令的所述字段上承载冗余版本。

11. 如权利要求8所述的装置,其特征在于,所述发送端为基站,相应的,接收端为终端。

发送控制信令的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术领域,特别涉及一种发送控制信令的方法和装置。

背景技术

[0002] 无线通信系统中,发送端发送控制信令,以通知接收端传输数据所采用的物理资源、传输格式等相关信息,进而接收端利用这些信息接收传输的数据,例如在时分双工 (Time Division Duplex, TDD) 和 / 或频分双工 (Frequency Division Duplex, FDD) 系统中,需要通知传输数据所采用的时隙和 / 或频率及相关的信息。

[0003] 以下以采用了混合自动重传请求 (Hybrid Automatic Repeat reQuest, HARQ) 的系统中的控制信令的传输进行说明。大体上,HARQ 是关于发送端和接收端之间进行数据包重传的机制,发送端和接收端中一个是基站,另一个是终端。以下以采用下行自适应 HARQ,即发送端是基站,接收端为终端的情况的自适应 HARQ 为例说明其基本原理:

[0004] 基站通过下行控制信令通知终端分配的物理资源、HARQ 相关信息等,并传输下行数据到终端;其中,所述控制信令具体的可以包括时频资源、调制方式、数据包大小 (Payload Size)、HARQ 进程号、冗余版本 (Redundancy Version, RV) 和新数据指示 (New Data Indicator, NDI) 等相关内容中的某些信息;

[0005] 终端接收的控制信令如果发生错误,则照常执行不连续发射 (Discontinuous Transmission, DTX),或者说反馈 DTX,相应地,基站检测到终端反馈的 DTX,将再次发送下行控制信令,并传输数据包;

[0006] 如果终端接收的控制信令是正确的,终端会按照控制信令中的指示接收数据包。如果终端正确接收数据包,则反馈成功应答 (ACK) 消息到基站,表明当前数据包已正确接收,进而基站发送下一数据包对应的控制信令,并发送下一数据包;如果终端没有正确接收数据包,则反馈失败应答 (NACK) 消息到基站,进而基站重传控制信令和所述终端没有正确接收的数据包;

[0007] 发送端对数据包的重传一般有次数限制,当重传达到最大次数而接收端仍没有成功接收,则将该数据包交由高层进行处理。

[0008] 在上述过程中,如果采用的是自适应 HARQ 系统,基站对数据包进行的每一次传输,无论是初传还是重传,基站都要通过下行控制信令通知终端。

[0009] 在发送的控制信令中,如前面所述的,其中包括 NDI、数据包大小、RV。当新数据包初传时,NDI 的值与前次的不同,具体的,NDI 的取值范围为 0 或 1,则新数据包初传时,NDI 由 0 变为 1,或由 1 变为 0。RV 在初次传输时取值一般为一默认值。当进行的是数据包的重传时,NDI 的值与前次的相同,RV 发生变化,这里,数据包第一次重传时记为 RV1,第二次重传时记为 RV2,第三次重传时记为 RV3,第四次重传时记为 RV4,等等。在同一数据包的初传和重传过程中,Payload Size 是相同的,并不发生改变,也就是说,PayloadSize 只需在初传时进行指示。

[0010] 图 1 示出了上面的过程的一个示例性的例子。如图 1 中所示,过程如下:

[0011] 步骤 101 :基站发送数据包对应的控制信令,并对数据包进行初传。其中控制信令指示 NDI,设 NDI = 0,并指示 Payload Size 和 RV, RV 可以采用默认值。

[0012] 步骤 102 :终端反馈 DTX。

[0013] 该步骤是终端没有成功接收控制信令的情况,则反馈 DTX。

[0014] 步骤 103 :基站再次发送控制信令并对数据包进行初传。其中,控制信令中的 NDI, Payload Size, RV 与前次相同,其中 RV 为默认值。

[0015] 步骤 104 :终端反馈 NACK 消息到基站。

[0016] 该步骤是终端成功接收了控制信令的情况,则终端按照控制信令中的指示接收数据包,但是,终端没有成功接收初传的数据包,因此反馈 NACK 到基站。

[0017] 步骤 105 :基站对数据包进行重传并发送重传的数据包对应的控制信令。

[0018] 该步骤是第一次重传,控制信令中的 NDI = 0, Payload Size 与初传的相同,而 RV 与前次不同,本步骤中为 RV1。

[0019] 之后,如果终端仍没有正确接收数据包,则基站对数据包不断进行重传,其中控制信令中 Payload Size 相同,而冗余版本 RV 发生变化,直至重传达到最大重传次数,如步骤 106 所示。如果传输至最大次数终端仍没有成功接收,则将数据包交由高层处理。

[0020] 进一步地,基站进行新数据包控制信令的发送,并传输新数据包。如步骤 107 所示,其中,控制信令中的 NDI 与前一数据包的 NDI 不同,NDI = 1,并指示 Payload Size 和 RV,其中 RV 采用默认值。

[0021] 需要指出的是,上述基站为数据包的发送端,终端为数据包的接收端。当然,也可以是发送端为终端,接收端为基站,即为上行传输的情况。

[0022] 可见,上述过程中,进行数据包初传时,对应的控制信令中的 RV 可以为默认值,则该默认值可以不在控制信令中指示;而且,当首次控制信令传输已由接收端成功接收时,即接收端已获得 Payload Size,那么,在数据包重传时,不需要在对应的控制信令中再次指示 Payload Size。现有的技术方案,在控制信令的初传和重传时,都传输 RV 和 Payload Size,即传输了不需要传输的有关信息,造成了物理资源的浪费。

发明内容

[0023] 本发明的目的是提供一种发送控制信令的方法和装置,以实现发送控制信令时减少物理资源的浪费。

[0024] 为解决上述技术问题,本发明提供一种发送控制信令的方法和装置是这样实现的:

[0025] 一种发送控制信令的方法,包括:

[0026] 用控制信令中的同一字段的不同状态表示数据包大小或冗余版本;

[0027] 发送端发送所述字段上表示数据包大小或冗余版本的控制信令。

[0028] 一种发送控制信令的装置,位于发送端,包括控制信令生成单元 111 和控制信令发送单元 112,其中,

[0029] 控制信令生成单元 111,用于生成控制信令,所述控制信令中的同一字段的不同状态表示数据包大小或冗余版本;

[0030] 控制信令发送单元 112,用于发送所述字段上表示数据包大小或冗余版本的控制

信令。

[0031] 由以上本发明提供的技术方案可见，本发明采用控制信令中的同一字段的不同状态表示数据包大小或冗余版本，在发送控制信令时，所述字段上根据需要表示所需发送的数据包大小或冗余版本，这样，省去了不需要指示的信息所占用的字段，从而节省了物理资源。

附图说明

- [0032] 图 1 为说明现有技术混合自动重传请求的示例性信令流程图；
- [0033] 图 2 为本发明方法实施例的流程图；
- [0034] 图 3 为在第一种情形下的本发明方法实施例的信令流程图；
- [0035] 图 4 为在第二种情形下的本发明方法实施例的信令流程图；
- [0036] 图 5 为在第三种情形下的本发明方法实施例的信令流程图，分为图 5a 和图 5b；
- [0037] 图 6 为在第四种情形下的本发明方法实施例的信令流程图，分为图 6a 和图 6b；
- [0038] 图 7 为在第五种情形下的本发明方法实施例的信令流程图，分为图 7a 和图 7b；
- [0039] 图 8 为在第六种情形下的本发明方法实施例的信令流程图；
- [0040] 图 9 为在第七种情形下的本发明方法实施例的信令流程图，分为图 9a 和图 9b；
- [0041] 图 10 为在第八种情形下的本发明方法实施例的信令流程图；
- [0042] 图 11 为本发明装置实施例的框图。

具体实施方式

[0043] 本发明实施例提供了一种发送控制信令的方法，基本思想是用控制信令中的同一字段的不同状态表示 Payload Size 或 RV，发送端发送所述字段上表示 Payload Size 或 RV 的控制信令。

[0044] 在数据包初传时，对应的控制信令中的 RV 可以为默认值，该默认值可以不在控制信令中指示；而且，当首次控制信令传输已由接收端成功接收时，即接收端已获得 Payload Size，则在数据包重传时，不需要在对应的控制信令中再次指示 Payload Size。事实上，每一次数据包的发送都属于初传或重传中的一种，因此，基于上述内容，每一次发送的控制信令中可以仅指示 Payload Size 和 RV 中的一种。

[0045] 基于此，下面介绍本申请文件提供的方法实施例。为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面将结合附图和实施方式作进一步的详细说明。

[0046] 图 2 示出了本发明方法实施例的流程图。如图 2 所示，包括：

[0047] 步骤 201：用控制信令中的同一字段的不同状态表示 Payload Size 或 RV。

[0048] 具体的，可以用同一字段的一部分状态表示 Payload Size，用所述同一字段的另一部分状态表示 RV。

[0049] 例如 Payload Size 字段占用 6 比特，RV 字段占用 2 比特。事实上，RV 有 2 的 2 次方共 4 个状态，因此需要 2 比特字段，而 Payload Size 有 60 个状态，由于 2 的 6 次方共 64 个状态，所以为了满足表示 Payload Size，占用 6 比特字段。则，可以用一个 6 比特的字段，其所能表示的总共 64 个状态中用 4 个状态表示 RV，用其它 60 个状态表示 Payload Size，这样，仅用 6 比特的字段就可以表示 Payload Size 和 RV。而原有的 RV 占用的 2 比特可以

省去。

[0050] 较简单地,为了易于区分,6 比特组成的字段中,可取前 4 个高位皆为 0 的 4 种状态表示 4 种不同的 RV,即用 000000、000001、000010、000011 这四个状态表示 RV 为 1 到 4;相应地,取其余 60 中状态,即前 4 个高位中任一位不为 0 的其余 60 种状态表示 60 种不同的 Payload Size。这样,在收到控制信令时,可以仅通过检测状态代码来判断该控制信令中的所述字段承载的是 Payload Size 还是 RV。

[0051] 由上述的例子可以得到,用控制信令中的同一字段的不同状态可以实现表示 Payload Size 和 RV 的所有取值。

[0052] 步骤 202 :发送端发送所述字段上表示 Payload Size 或 RV 的控制信令。

[0053] 具体的,当发送端进行数据包的初传时,发送所述字段上表示 Payload Size 的控制信令;当发送端收到反馈为 DTX 时,发送所述字段上表示 Payload Size 或 RV 的控制信令;当发送端收到反馈为 NACK 时,发送所述字段上表示 RV 的控制信令。

[0054] 当发送端接收到 ACK 时,发送端进行新数据包的初传,则其对应的控制信令中的所述字段上承载 Payload Size, RV 采用默认值。

[0055] 当接收端接收的控制信令发生错误时,反馈 DTX,相应地,发送端接收到反馈的 DTX,将再次发送控制信令,并传输数据包。较一般地,可以根据该数据包的传输次数是否达到预设值来确定控制信令中所述字段上承载 Payload Size 还是 RV。当该数据包的传输次数已达到或超过预设值时,可以判定在之前的传输过程中接收端已经成功获得了 Payload Size,因此发送端可以在下一次的信令传输中在所述字段上承载 RV;当该数据包的传输次数没有达到预设值时,发送端在下一次的信令传输中在所述字段上承载 Payload Size。

[0056] 当接收端正确接收控制信令而没有正确接收相应的数据包,反馈 NACK 消息到发送端时,发送端重传控制信令及数据包,其中,控制信令中的所述字段上承载 RV。

[0057] 上述发送端可以为基站,相应地接收端为终端,即下行传输;或发送端为终端,接收端为基站,即上行传输。

[0058] 以下以下行传输为例,说明上述方法实施例在不同的情形下的应用。

[0059] 情形一,如图 3 所示。

[0060] 步骤 301 :基站初始发送数据包及其对应的控制信令,其中控制信令中 NDI = 0,所述字段上的状态表示 Payload Size。RV 为默认值。

[0061] 步骤 302 :终端没有成功接收数据包,反馈 NACK。

[0062] 步骤 303 :基站再次发送控制信令,重传数据包,其中控制信令中 NDI = 0,所述字段上的状态表示冗余版本 RV1。

[0063] 步骤 304 :终端成功接收数据包,反馈 ACK。

[0064] 步骤 305 :基站对新数据包进行初传,并发送对应的控制信令,其中控制信令中 NDI = 1,所述字段上的状态表示 Payload Size。RV 为默认值。

[0065] 情形二,如图 4 所示。

[0066] 步骤 401 :基站初始发送数据包及其对应的控制信令,其中控制信令中 NDI = 0,所述字段上的状态表示 Payload Size。RV 为默认值。

[0067] 步骤 402 :终端没有成功接收数据包,反馈 NACK。

[0068] 步骤 403 :基站再次发送控制信令,重传数据包,其中控制信令中 NDI = 0,所述字

段上的状态表示冗余版本 RV1。

[0069] 之后的重传过程中,终端都没有成功接收数据包。

[0070] 步骤 404 :基站最后一次发送该数据包对应的控制信令,重传数据包,其中控制信令中 NDI = 0,所述字段上的状态表示冗余版本 RV_max,这里 RV_max 表示最大重传次数时的冗余版本。

[0071] 步骤 405 :终端没有成功接收数据包,反馈 NACK。

[0072] 由于已达到最大重传次数,因此该数据包交由高层处理。

[0073] 步骤 406 :基站对新数据包进行初传,并发送对应的控制信令,其中控制信令中 NDI = 1,所述字段上的状态表示 Payload Size。RV 为默认值。

[0074] 情形三,该情形主要说明反馈的信息被基站误解为 NACK,且重传没有达到最大次数,如图 5a 和图 5b 所示,分别是 ACK 被误解为 NACK 和重传过程中 DTX 被误解为 NACK。

[0075] 图 5a 的情况 :

[0076] 步骤 5a01 :基站初始发送数据包及其对应的控制信令,其中控制信令中 NDI = 0,所述字段上的状态表示 Payload Size。RV 为默认值。

[0077] 步骤 5a02 :终端没有成功接收数据包,反馈 NACK。

[0078] 步骤 5a03 :基站再次发送控制信令,重传数据包,其中控制信令中 NDI = 0,所述字段上的状态表示冗余版本 RV1。

[0079] 步骤 5a04 :终端成功接收数据包,反馈 ACK,但是基站误解为 NACK。

[0080] 步骤 5a05 :基站再次发送控制信令,重传数据包,其中控制信令中 NDI = 0,所述字段上的状态表示冗余版本 RV2。

[0081] 步骤 5a06 :终端成功接收数据包,反馈 ACK。

[0082] 图 5b 的情况,在 5b04 步骤中,是终端没有成功接收控制信令,反馈 DTX,但是基站误解为 NACK,而其它步骤类似。

[0083] 情形四,该情形主要说明重传达到最大次数时,反馈的信息被基站误解为 NACK,如图 6a 和图 6b 所示,分别是 ACK 被误解为 NACK 和 DTX 被误解为 NACK。

[0084] 图 6a 的情况 :

[0085] 步骤 6a01 :基站初始发送数据包及其对应的控制信令,其中控制信令中 NDI = 0,所述字段上的状态表示 Payload Size。RV 为默认值。

[0086] 步骤 6a02 :终端没有成功接收数据包,反馈 NACK。

[0087] 步骤 6a03 :基站再次发送控制信令,重传数据包,其中控制信令中 NDI = 0,所述字段上的状态表示冗余版本 RV1。

[0088] 之后的重传过程中,终端都没有成功接收数据包。

[0089] 步骤 6a04 :基站最后一次发送该数据包对应的控制信令,重传数据包,其中控制信令中 NDI = 0,所述字段上的状态表示冗余版本 RV_max。

[0090] 步骤 6a05 :终端成功接收数据包,反馈 ACK,但是基站误解为 NACK。

[0091] 由于已达到最大重传次数,因此该数据包交由高层处理。

[0092] 步骤 6a06 :基站对新数据包进行初传,并发送对应的控制信令,其中控制信令中 NDI = 1,所述字段上的状态表示 Payload Size。RV 为默认值。

[0093] 图 6b 的情况,在 6b05 步骤中,是终端没有成功接收控制信令,反馈 DTX,但是基站

误解为 NACK, 而其它步骤类似。

[0094] 情形五, 该情形主要说明当反馈的信息被基站误解为 ACK 的情况, 此时, 基站进行新数据包的传输。如图 7a 和图 7b 所示, 分别是 NACK 被误解为 ACK 和 DTX 被误解为 ACK。

[0095] 图 7a 的情况 :

[0096] 步骤 7a01 : 基站初始发送数据包及其对应的控制信令, 其中控制信令中 NDI = 0, 所述字段上的状态表示 Payload Size。RV 为默认值。

[0097] 步骤 7a02 : 终端没有成功接收数据包, 反馈 NACK。

[0098] 步骤 7a03 : 基站再次发送控制信令, 重传数据包, 其中控制信令中 NDI = 0, 所述字段上的状态表示冗余版本 RV1。

[0099] 步骤 7a04 : 终端没有成功接收数据包, 反馈 NACK, 但是基站误解为 ACK。

[0100] 步骤 7a05 : 基站对新数据包进行初传, 并发送对应的控制信令, 其中控制信令中 NDI = 1, 所述字段上的状态表示 Payload Size。RV 为默认值。

[0101] 图 7b 的情况, 在 7b04 步骤中, 是终端没有成功接收控制信令, 反馈 DTX, 但是基站误解为 ACK, 而其它步骤类似。

[0102] 情形六, 该情形主要说明数据包初传过程中, 基站接收到的反馈为 DTX 的情况, 如图 8, 其中, DTX 可以是初传的控制信令错误, 或是初传终端反馈为 NACK 而基站误解为 DTX, 或是初传终端反馈为 ACK 而基站误解为 DTX 的情况。

[0103] 步骤 801 : 基站初始发送数据包及其对应的控制信令, 其中控制信令中 NDI = 0, 所述字段上的状态表示 Payload Size。RV 为默认值。

[0104] 步骤 802 : 终端没有成功接收控制信令, 反馈 DTX ;

[0105] 该步骤也可以是终端成功接收了控制信令, 但是没有成功接收数据, 终端反馈 NACK, 但是被基站误解为 DTX, 如步骤 802' ;

[0106] 该步骤还可以是终端成功接收了控制信令, 也成功接收了数据, 终端反馈 ACK, 但是被基站误解为 DTX, 如步骤 802''。

[0107] 步骤 803 : 基站再次发送控制信令, 重传数据包, 其中控制信令中 NDI = 0, 所述字段上的状态表示 Payload Size。RV 为默认值。

[0108] 步骤 804 : 终端成功接收数据包, 反馈 ACK 消息。

[0109] 情形七, 该情形主要是说明数据包重传过程中, 基站收到的反馈为 DTX, 且没有达到最大重传次数, 则基站再次发送控制信令并重传数据包, 控制信令中 NDI = 0, 在所述字段上的状态表示 Payload Size, RV 为默认值 ; 或是所述字段上的状态表示 RV。

[0110] 根据具体情况的不同, 可以分为图 9a 和 9b。

[0111] 图 9a 的情况 :

[0112] 步骤 9a01 : 基站初始发送数据包及其对应的控制信令, 其中控制信令中 NDI = 0, 所述字段上的状态表示 Payload Size。RV 为默认值。

[0113] 步骤 9a02 : 终端没有成功接收数据包, 反馈 NACK ;

[0114] 步骤 9a03 : 基站再次发送控制信令, 重传数据包, 其中控制信令中 NDI = 0, 所述字段上的状态表示冗余版本 RV1。

[0115] 步骤 9a04 : 终端没有成功接收控制信令, 反馈 DTX ;

[0116] 该步骤也可以是终端没有成功接收数据包, 反馈 NACK, 但是基站误解为 DTX, 如步

骤 9a04'；

[0117] 该步骤还可以是终端成功接收数据包,反馈 ACK,但是基站误解为 DTX,如步骤 9a04''。

[0118] 步骤 9a05 :由于上述 9a04、9a04' 和 9a04'' 的情况中,终端之前都已正确获得 Payload Size,因此在步骤 9a05 中基站发送的控制信令中,不需要再次发送 Payload Size,而是发送冗余版本 RV2,则所述字段上的状态表示冗余版本 RV2,并重传数据包。

[0119] 步骤 9a06 :终端正确接收数据包,反馈 ACK。

[0120] 图 9b 的情况 :

[0121] 步骤 9b01 :基站初始发送数据包及其对应的控制信令,其中控制信令中 NDI = 0,所述字段上的状态表示 Payload Size。RV 为默认值。

[0122] 步骤 9b02 :终端没有成功接收控制信令,反馈 DTX,但是基站误解为 NACK。

[0123] 步骤 9b03 :基站再次发送控制信令,重传数据包,其中控制信令中 NDI = 0,所述字段上的状态表示冗余版本 RV1。

[0124] 步骤 9b04 :终端反馈 DTX。

[0125] 该步骤中,终端可能成功接收控制信令,也可能没有成功接收控制信令,但是不论是哪种情况,终端都不能成功接收重传的数据包,因为即使是成功接收了控制信令,但是该控制信令中没有 Payload Size 消息,而且也没有从之前的控制信令中获得 Payload Size 消息,因此终端无法成功接收数据包。

[0126] 步骤 9b05 :基站再次发送控制信令,重传数据包,其中控制信令中 NDI = 0,所述字段上的状态表示 Payload Size。RV 为默认值。

[0127] 步骤 9b06 :终端成功接收控制信令和数据包,反馈 ACK。

[0128] 由 9a 和 9b 的情况说明,基站在收到反馈为 DTX 时,可以在下一次发送的控制信令中在所述字段上的状态表示 Payload Size,也可以表示 RV。

[0129] 基站可以根据该数据包的传输次数是否达到预设值来确定下一次传输的控制信令中所述字段上是否表示 RV,而不是常规的 Payload Size。较一般地,当该数据包的传输次数已达到或超过预设值时,可以判定在之前的传输过程中终端已经成功获得了 Payload Size,因此基站可以在下一次的信令传输中在所述字段上承载 RV。

[0130] 情形八,该情形主要说明在重传过程中传输达到最大次数时,基站收到的反馈为 DTX,则基站进行新数据包的传输。该情形可以如图 10 所示:

[0131] 步骤 1001 :基站初始发送数据包及其对应的控制信令,其中控制信令中 NDI = 0,所述字段上的状态表示 Payload Size。RV 为默认值。

[0132] 步骤 1002 :终端没有成功接收数据包,反馈 NACK。

[0133] 步骤 1003 :基站再次发送控制信令,重传数据包,其中控制信令中 NDI = 0,所述字段上的状态表示冗余版本 RV1。

[0134] 之后的重传过程中,终端都没有成功接收数据包。

[0135] 步骤 1004 :基站最后一次发送该数据包对应的控制信令,重传数据包,其中控制信令中 NDI = 0,所述字段上的状态表示冗余版本 RV_max。

[0136] 步骤 1005 :终端没有成功接收控制信令,反馈 DTX;

[0137] 该步骤也可以是终端没有成功接收数据包,反馈 NACK,但是基站误解为 DTX,如步

骤 1005'；

[0138] 该步骤还可以是终端成功接收数据包，反馈 ACK，但是基站误解为 DTX，如步骤 1005''。

[0139] 无论哪种情况，之后都将该数据包交由高层处理。

[0140] 步骤 1006：基站对新数据包进行初传，并发送对应的控制信令，其中控制信令中 NDI = 1，所述字段上的状态表示 Payload Size。RV 为默认值。

[0141] 以上给出了本发明方法实施例应用的八种不同情形。

[0142] 由以上提供的方法实施例可见，本发明采用控制信令中的同一字段的不同状态表示数据包大小或冗余版本，在发送控制信令时，所述字段上根据需要表示所需发送的数据包大小或冗余版本，这样，省去了不需要指示的信息所占用的字段，从而节省了物理资源。

[0143] 以下介绍本发明提供的一种发送控制信令的装置实施例，图 11 示出了该装置实施例的框图。如图 11 所示，该装置实施例包括控制信令生成单元 111 和控制信令发送单元 112。其中，

[0144] 控制信令生成单元 111，用于生成控制信令，所述控制信令中的同一字段的不同状态表示数据包大小或冗余版本；

[0145] 控制信令发送单元 112，与控制信令生成单元 111 相连，用于发送所述字段上表示数据包大小或冗余版本的控制信令。

[0146] 所述控制信令生成单元 111 包括控制信令确定单元 1111 和控制信令字段填充单元 1112，其中，

[0147] 控制信令确定单元 1111，用于确定发送的控制信令的所述字段上承载数据包大小或冗余版本；

[0148] 控制信令字段填充单元 1112，用于根据控制信令确定单元 1111 确定的内容填充相应的数据包大小或冗余版本于控制信令的所述字段中。

[0149] 所述控制信令确定单元 1111 在发送端进行数据包的初传时，确定控制信令的所述字段上承载数据包大小；

[0150] 所述控制信令确定单元 1111 在发送端收到反馈为不连续发射时，如果该数据包的传输次数达到或超过预设值，确定控制信令的所述字段上承载冗余版本；如果重传过程中该数据包的传输次数没有达到预设值，确定控制信令的所述字段上承载数据包大小；

[0151] 所述控制信令确定单元 1111 在发送端收到反馈为失败应答时，确定控制信令的所述字段上承载冗余版本。

[0152] 该装置位于发送端。

[0153] 所述发送端为基站或终端，相应的，接收端为终端或基站。

[0154] 利用上述装置实现发送控制信令的过程与前面方法的描述类似，在此不再赘述。

[0155] 由以上本发明提供的实施例可见，本发明采用控制信令中的同一字段的不同状态表示数据包大小或冗余版本，在发送控制信令时，生成的所述字段上根据需要表示所需发送的数据包大小或冗余版本，这样，省去了不需要指示的信息所占用的字段，从而节省了物理资源。

[0156] 虽然通过实施例描绘了本发明，本领域普通技术人员知道，本发明有许多变形和变化而不脱离本发明的精神，希望所附的权利要求包括这些变形和变化而不脱离本发明的

精神。

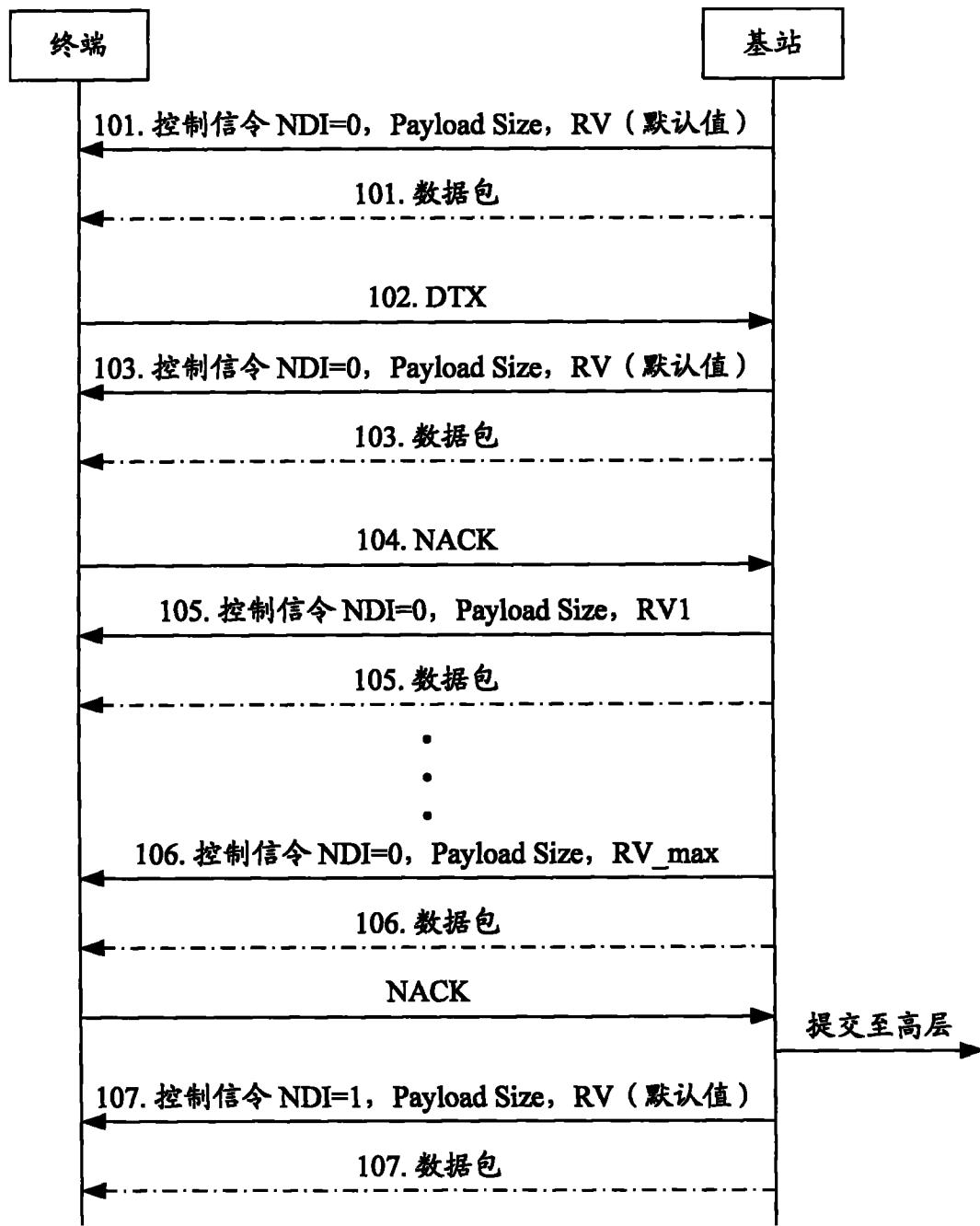


图 1

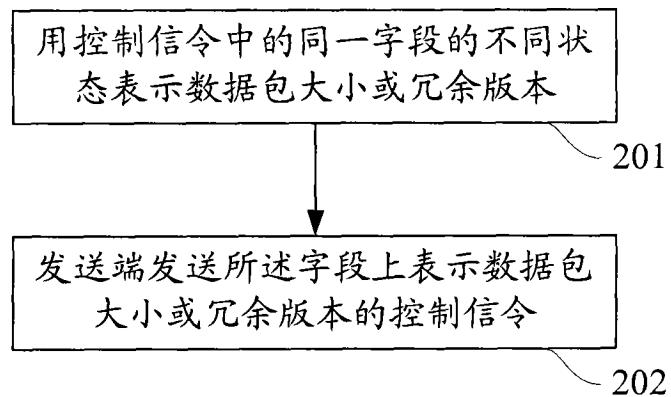


图 2

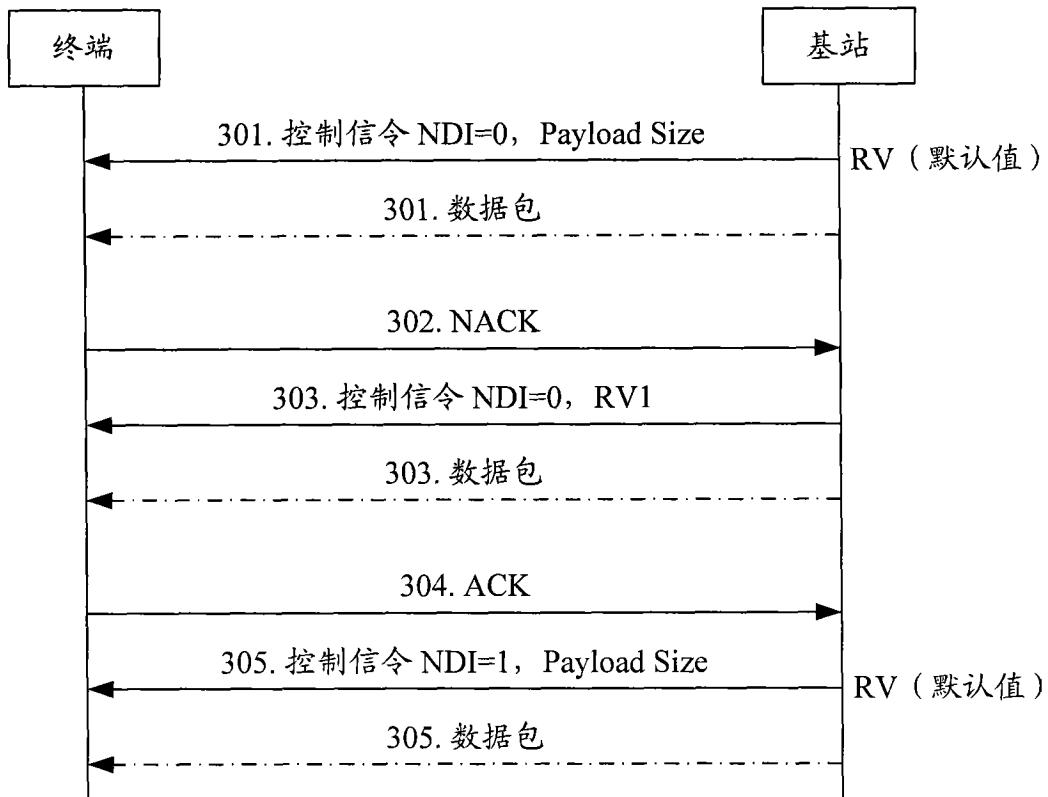


图 3

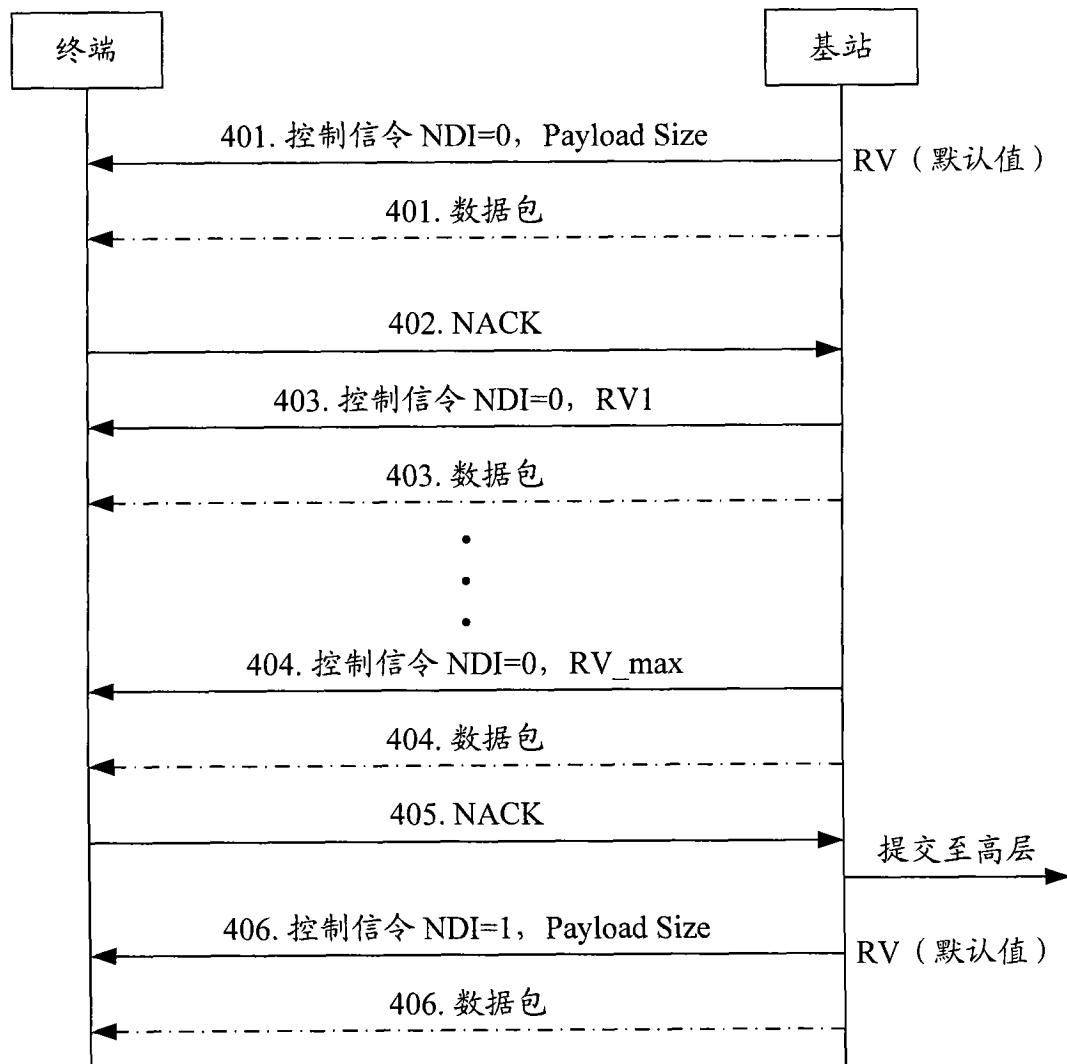


图 4

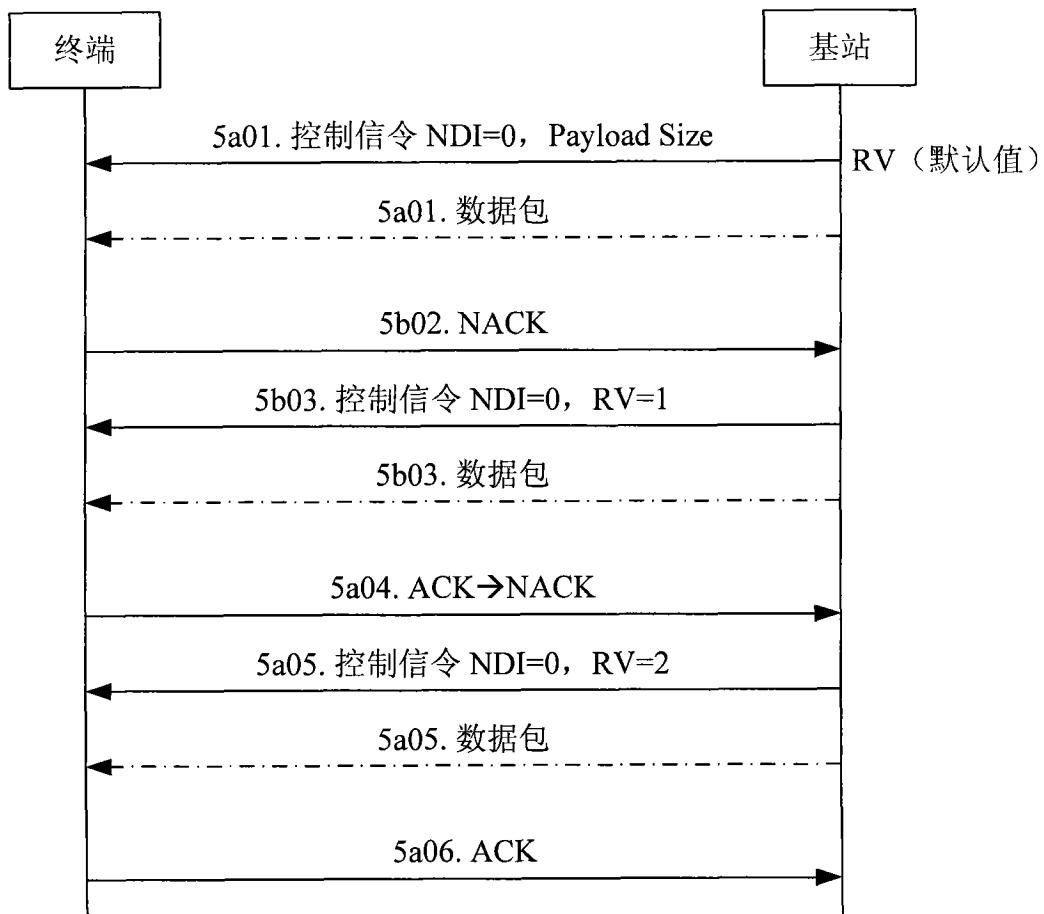


图 5a

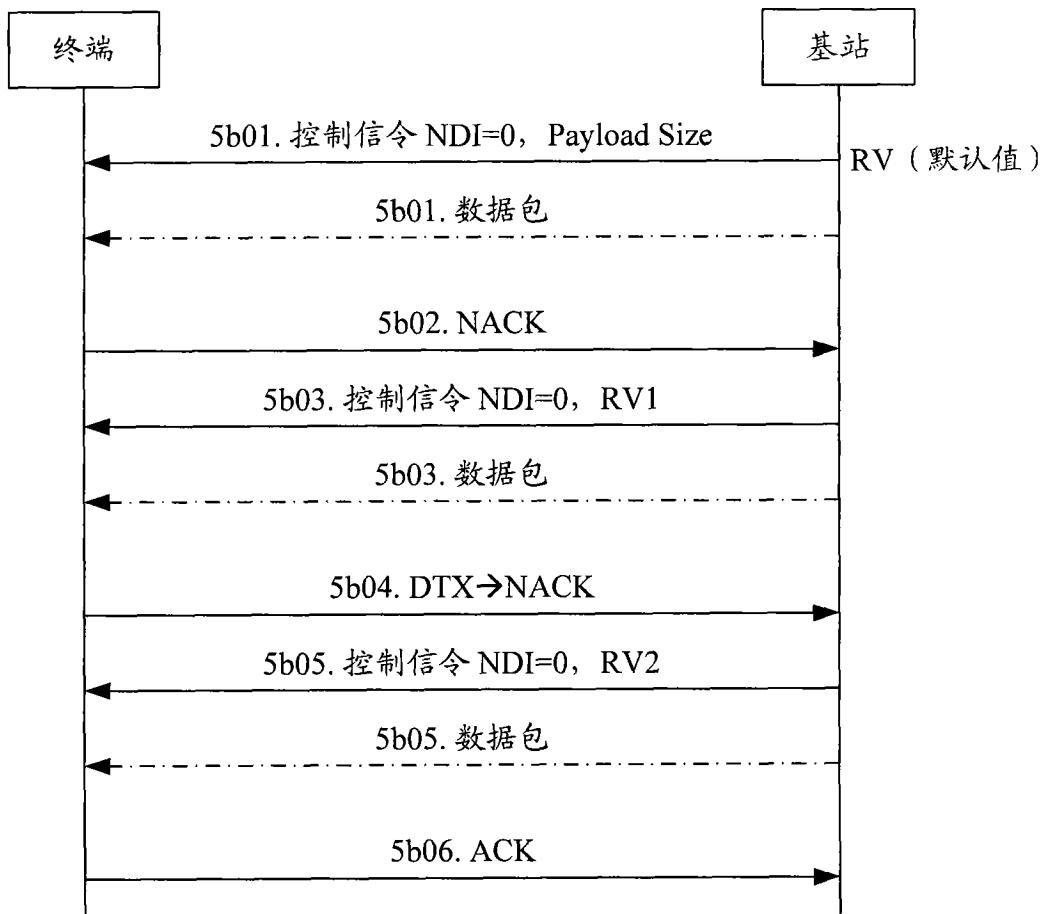


图 5b

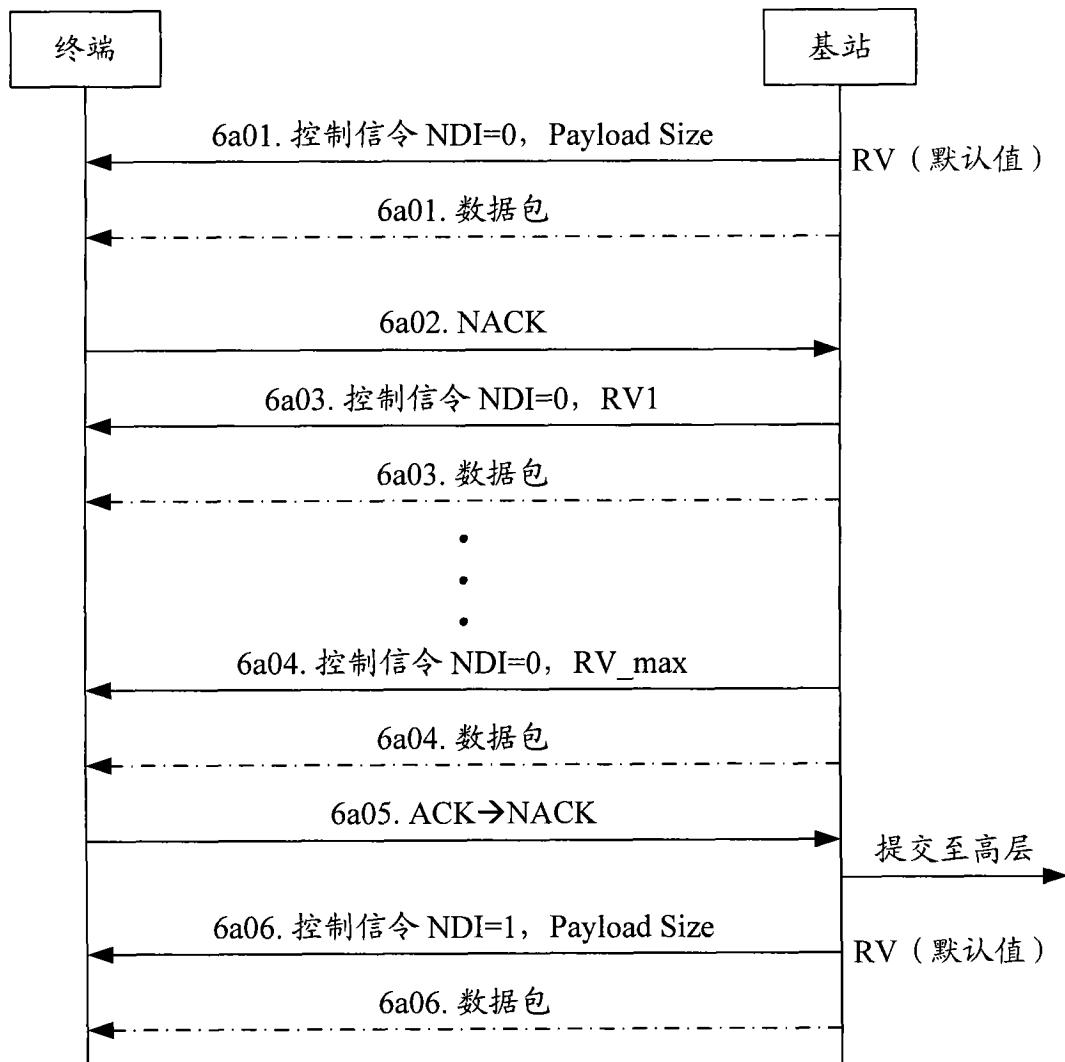


图 6a

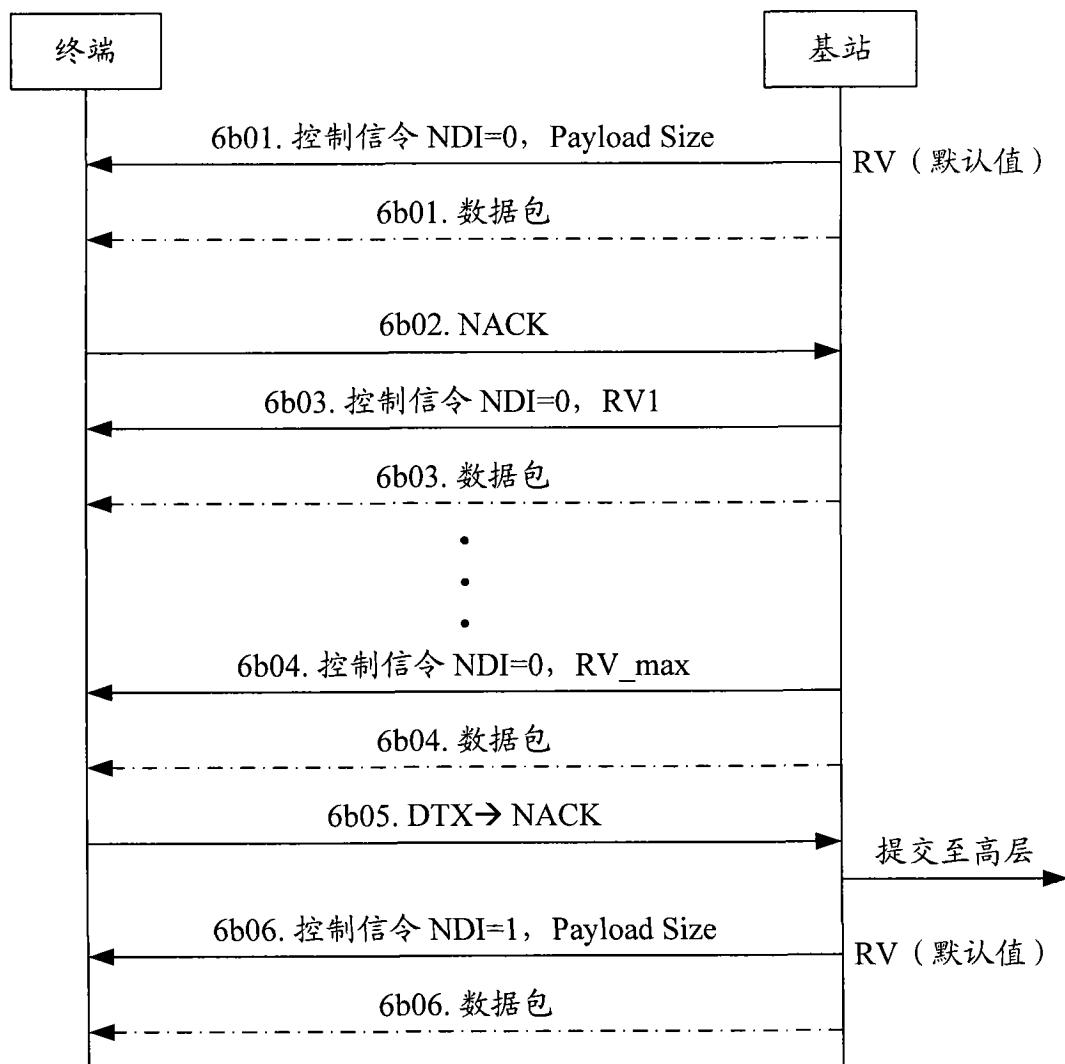


图 6b

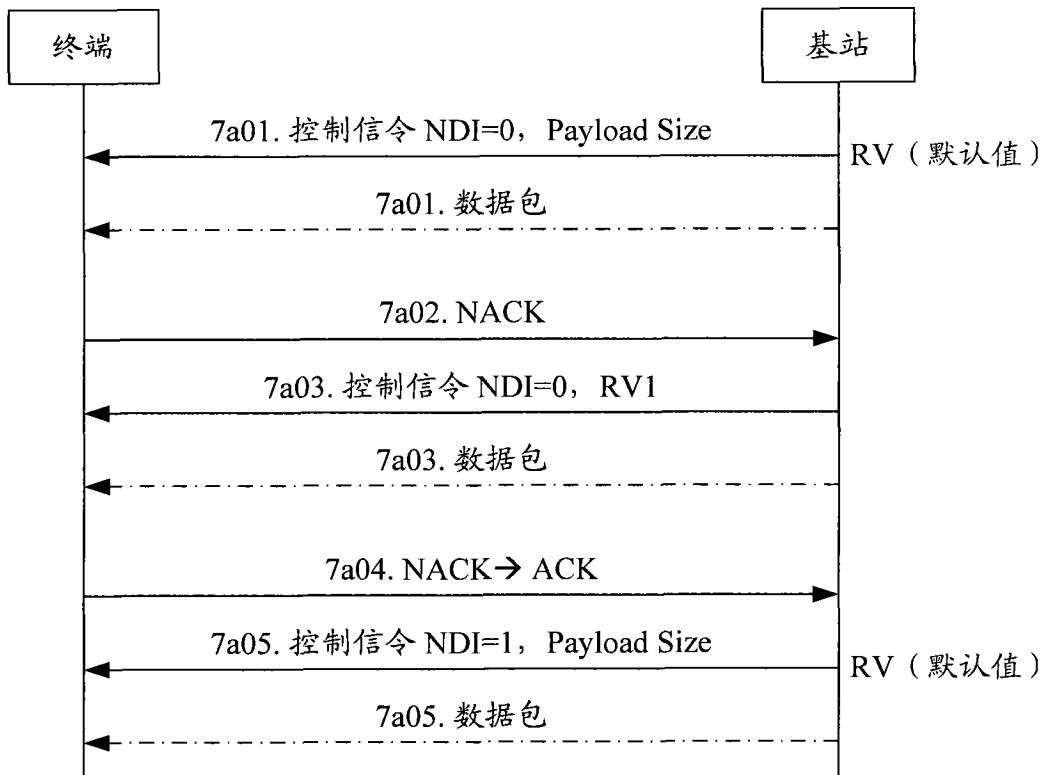


图 7a

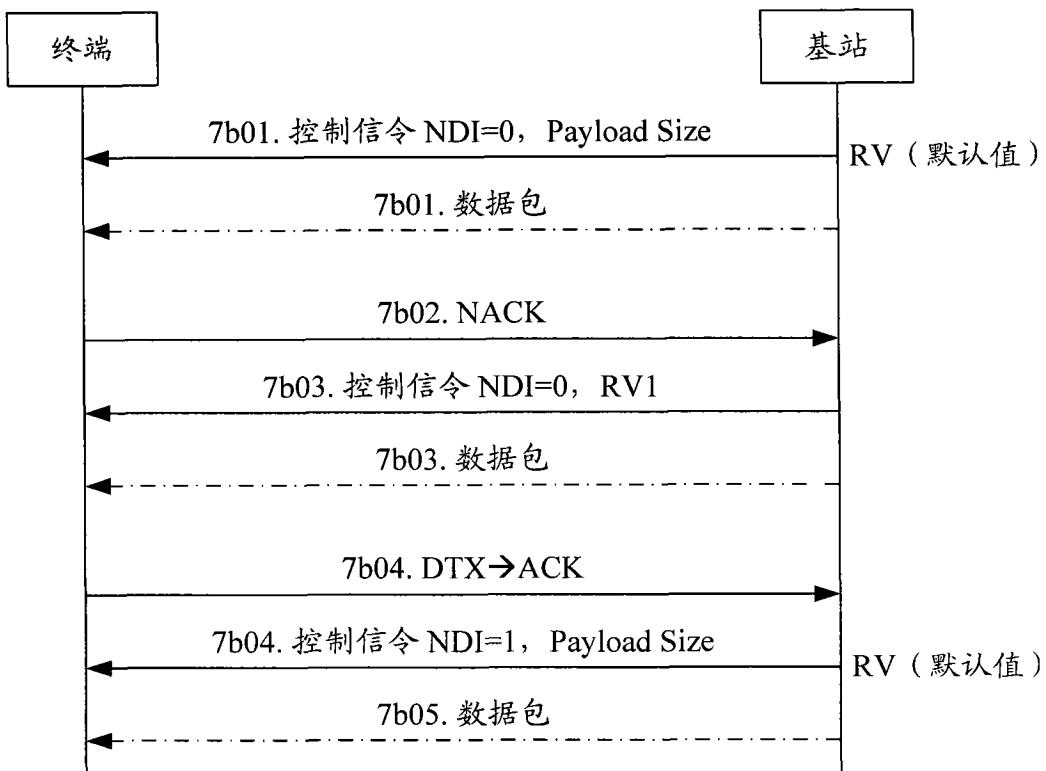


图 7b

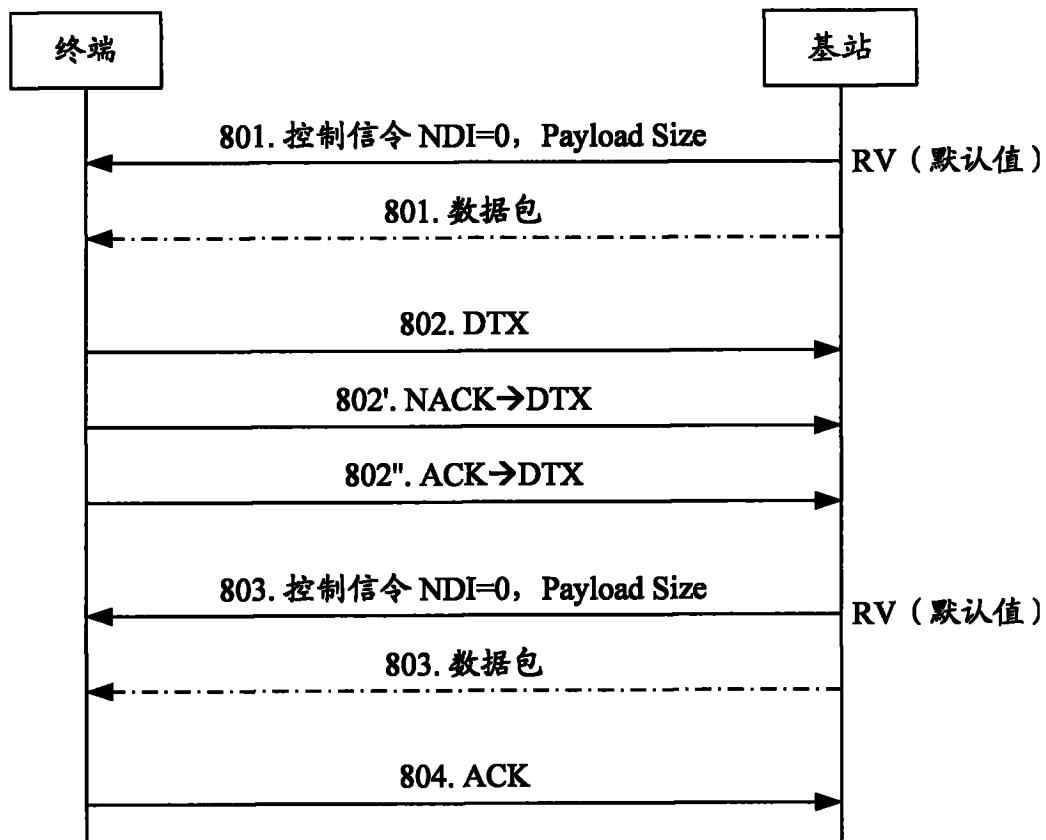


图 8

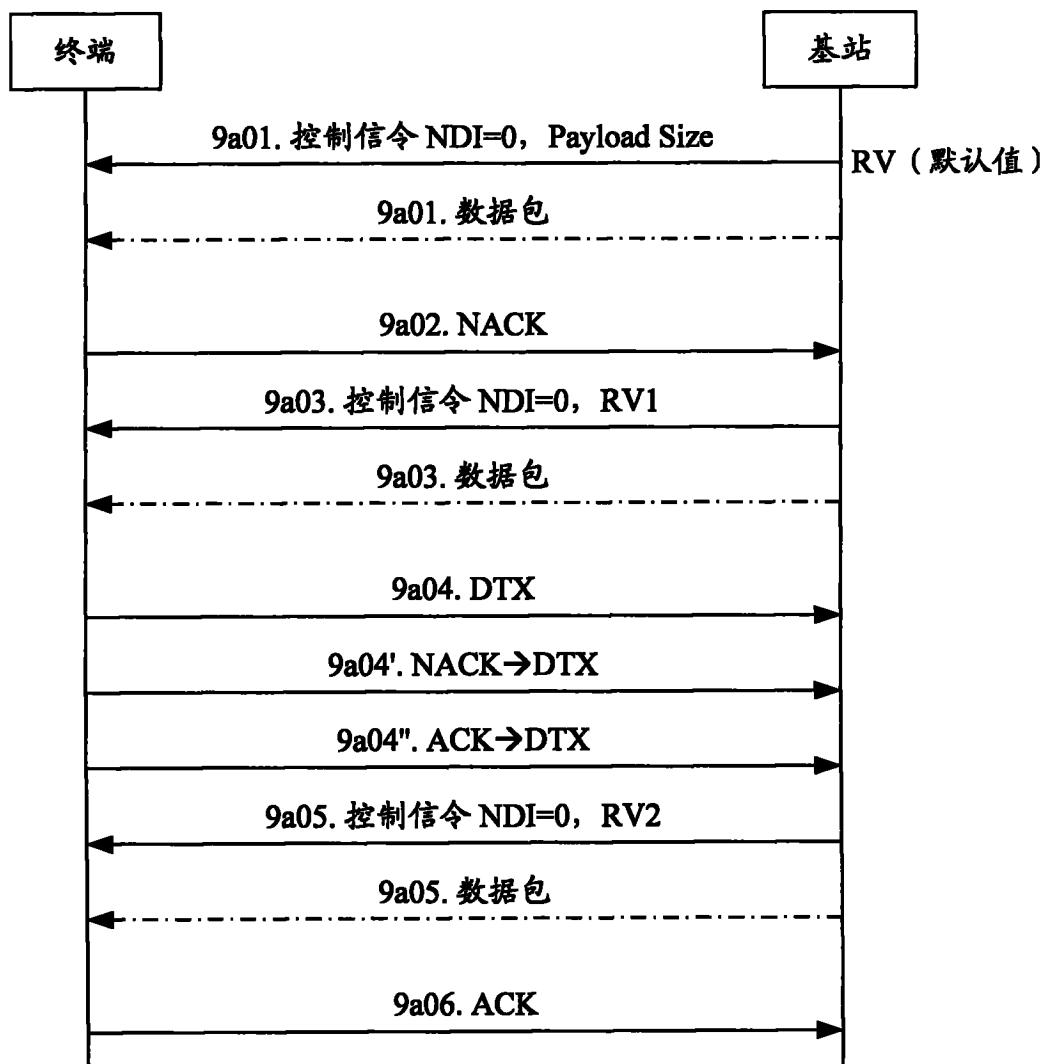


图 9a

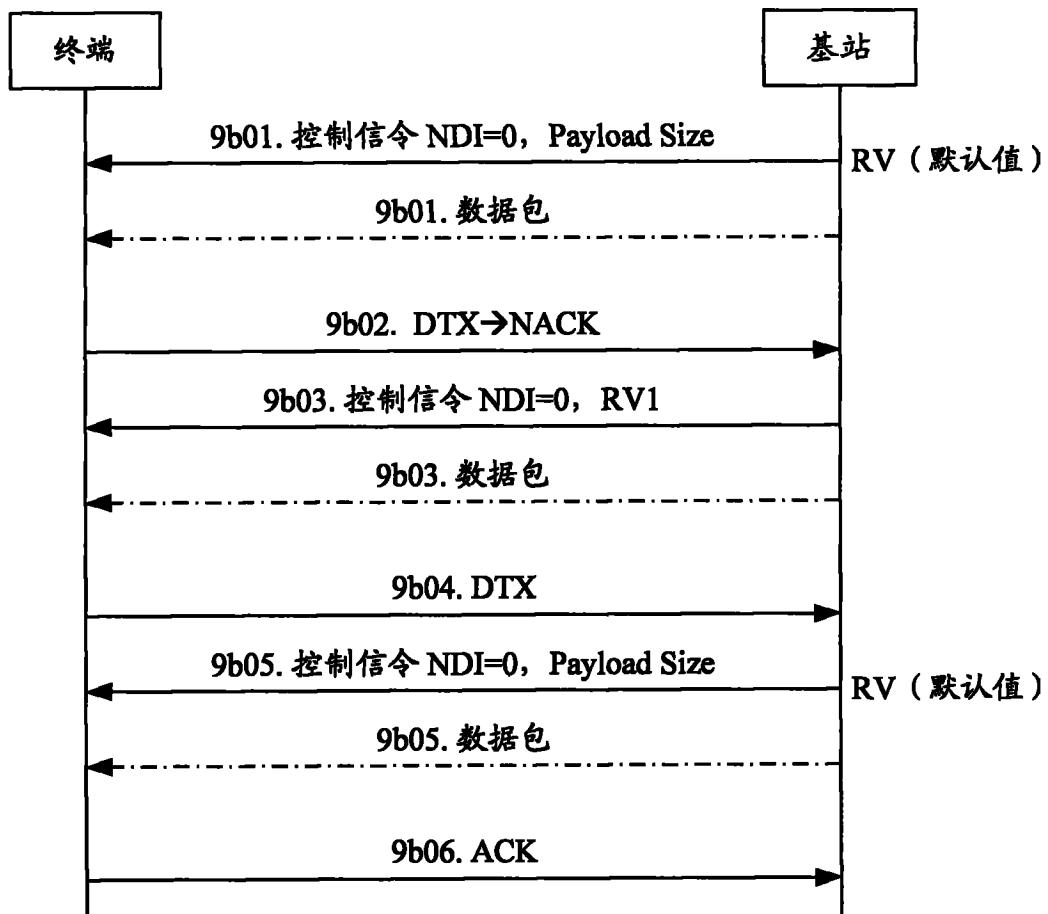


图 9b

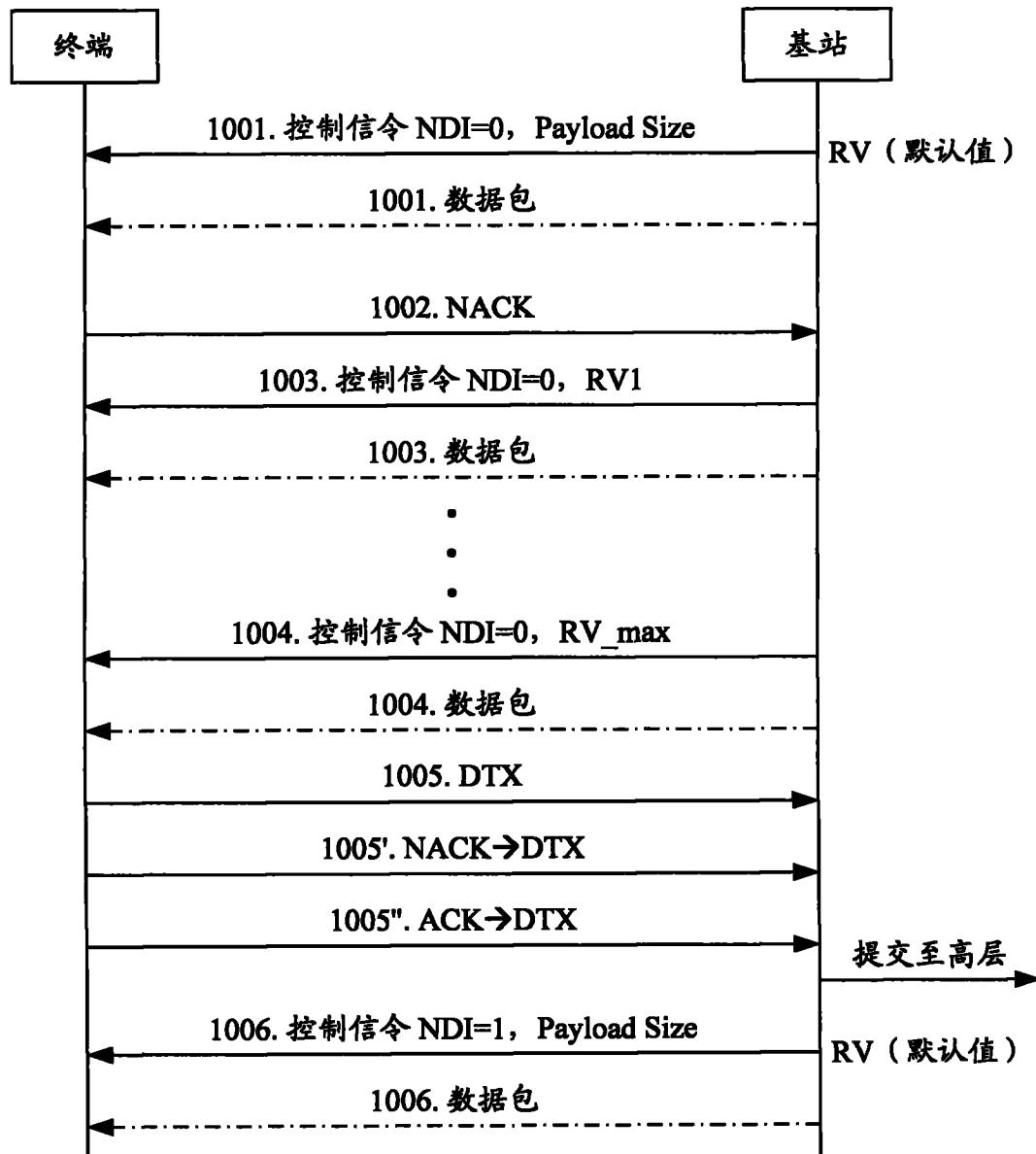


图 10

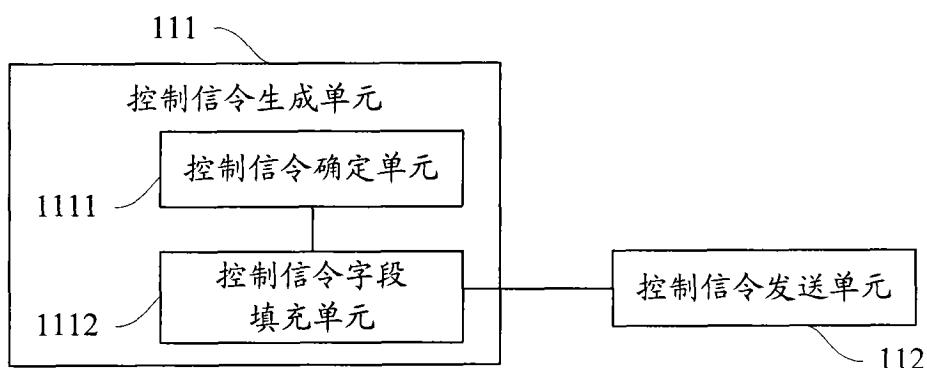


图 11