



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101790194 A

(43) 申请公布日 2010.07.28

(21) 申请号 200910077545.1

(22) 申请日 2009.01.22

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

(72) 发明人 杨瑾 毕峰 梁枫 袁明 吴栓栓 朱常青 赵楠

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理事务所(普通合伙) 11270

代理人 王黎延 迟姗

(51) Int. Cl.

H04W 28/04 (2009.01)

H04W 40/22 (2009.01)

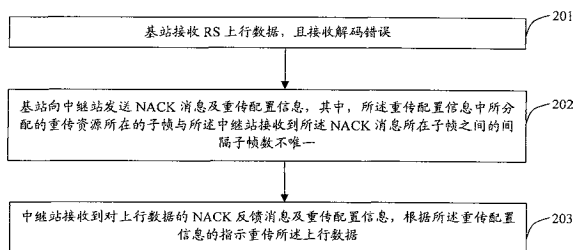
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 发明名称

用于上行中继链路的混合自动重传请求方法、装置及系统

(57) 摘要

本发明公开了一种用于上行中继链路的混合自动重传请求方法,包括:基站接收中继站上行数据解码错误时,向中继站发送 NACK 消息及重传配置信息,其中,所述重传配置信息中所分配的重传资源所在子帧与所述中继站接收到所述 NACK 消息所在子帧之间的间隔子帧数不唯一;中继站接收到 NACK 消息及重传配置信息后,中继站根据所述重传配置信息的指示对所述上行数据进行重传。本发明同时公开了一种实现前述方法的装置及系统。本发明提出的用于上行中继链路的 HARQ 方法与装置可提高 Relay Link 的传输灵活性,避免了中继链路接入链路资源配置的冲突,提高了资源利用率。



1. 一种用于上行中继链路的混合自动重传请求方法,其特征在于,包括:

基站接收中继站上行数据解码错误时,向中继站发送 NACK 消息及重传配置信息,其中,所述重传配置信息中所分配的重传资源所在的子帧与所述中继站接收到所述 NACK 消息所在子帧之间的间隔子帧数不唯一;以及

中继站接收到对上行数据的 NACK 消息及重传配置信息时,根据所述重传配置信息的指示重传所述上行数据。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述重传配置信息中还包括以下信息的一种或几种:对所述上行数据进行重传的资源分配,调制编码方式,上行发射功率控制,天线配置,混合自动重传请求 HARQ 进程。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,中继站根据所述重传配置信息的指示重传所述上行数据,具体为:

所述中继站按所述重传配置信息中的指示对所述上行数据进行编码调制,在所配置的上行重传资源上,按所述上行发射功率控制信息指示的发射功率,所配置指示的天线配置进行发射;当重传配置信息中不包含对所述信息的指示时,中继站按照待重传所述上行数据对应的前一次配置指示进行重传。

4. 一种用于上行中继链路的混合自动重传请求装置,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收中继站上行数据,如数据接收解码错误,则触发信息生成单元;

信息生成单元,用于生成 NACK 消息及重传配置信息,其中,所述重传配置信息中所分配的重传资源所在的子帧与所述中继站接收到所述 NACK 消息所在子帧之间的间隔子帧数不唯一;以及

发送单元,用于向中继站发送 NACK 消息及重传配置信息。

5. 根据权利要求 4 所述的装置,其特征在于,所述重传配置信息中还包括以下信息的一种或几种:对所述上行数据进行重传的资源分配,调制编码方式,上行发射功率控制,天线配置,混合自动重传请求 HARQ 进程。

6. 一种用于上行中继链路的混合自动重传请求装置,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收上行数据的 NACK 消息及重传配置信息,其中,所述重传配置信息中所分配的重传资源所在的子帧与所述中继站接收到所述 NACK 消息所在子帧之间的间隔子帧数不唯一;以及

重传单元,用于根据所述重传配置信息的指示重传所述上行数据。

7. 根据权利要求 6 所述的装置,其特征在于,所述重传配置信息中还包括以下信息的一种或几种:对所述上行数据进行重传的资源分配,调制编码方式,上行发射功率控制,天线配置,混合自动重传请求 HARQ 进程。

8. 根据权利要求 7 所述的装置,其特征在于,所述重传单元根据所述重传配置信息的指示重传所述上行数据,具体为:

所述重传单元按所述重传配置信息中的指示对所述上行数据进行编码调制,在所配置的上行重传资源上,按所述上行发射功率控制信息指示的发射功率,所配置指示的天线配置进行发射;当重传配置信息中不包含对所述信息的指示时,按照待重传所述上行数据对应的前一次配置指示进行重传。

9. 一种用于上行中继链路的混合自动重传请求的系统,包括基站和中继站,其特征在

于,所述基站包括:

接收单元,用于接收中继站上行数据,如数据接收解码错误,则触发信息生成单元;

信息生成单元,用于生成 NACK 消息及重传配置信息,其中,所述重传配置信息中所分配的重传资源所在的子帧与所述中继站接收到所述 NACK 消息所在子帧之间的间隔子帧数不唯一;以及

发送单元,用于向中继站发送 NACK 消息及重传配置信息;

所述中继站包括:

接收单元,用于接收上行数据的 NACK 消息及重传配置信息;以及

重传单元,用于根据所述重传配置信息的指示重传所述上行数据。

10. 根据权利要求 9 所述的系统,其特征在于,所述重传配置信息中还包括以下信息的一种或几种:对所述上行数据进行重传的资源分配,调制编码方式,上行发射功率控制,天线配置,混合自动重传请求 HARQ 进程;

所述重传单元根据所述重传配置信息的指示重传所述上行数据,具体为:

所述重传单元按所述重传配置信息中的指示对所述上行数据进行编码调制,在所配置的上行重传资源上,按所述上行发射功率控制信息指示的发射功率,所配置指示的天线配置进行发射。当重传配置信息中不包含对所述信息的指示时,按照待重传所述上行数据对应的前一次配置指示进行重传。

## 用于上行中继链路的混合自动重传请求方法、装置及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于上行中继链路 (Relay Link) 的混合自动重传请求 (HARQ, Hybrid Automatic Repeat request) 方法、装置及系统。

### 背景技术

[0002] 中继 (Relay) 技术作为一种新兴的技术,引起了越来越广泛的注意,被视为 B3G (Beyond 3G)/4G 的关键技术。由于未来无线通信或蜂窝系统要求完善网络覆盖,支持更高速率传输,这对无线通信技术提出了新的挑战。未来的无线通信将会采用更高的频率,由此造成的路径损耗衰减更加严重。通过中继技术,可以将传统的单跳链路分成多个多跳链路,由于距离缩短,将极大地减小路径损耗,有助于提高传输质量,扩大通信范围,从而为用户提供更快速更优质的服务。图 1 是引入中继站的网络的组成结构示意图,如图 1 所示,在引入中继站 (RS, Relay Station) 的网络中,网络中基站与中继站间的链路称为中继链路,中继站与用户 (UE, User Equipment) 间链路称为接入链路 (AccessLink)。

[0003] 在无线通信系统中,数据需要以传输块 (TB, Transmission Block) 为单位进行 HARQ 进程的反馈及相应的重传。当接收端接收到信号后,根据信号的接收解码情况生成 ACK/NACK 反馈,如接收正确即生成 ACK,接收不正确即生成 NACK,并将 ACK/NACK 信号反馈给发送端。发送端根据接收到的反馈信息进行下一步处理,如果收到 ACK,则继续传输新的数据,若收到 NACK,则将接收失败的数据重新传输给接收端。

[0004] 目前数据的重传方式在上行链路一般为同步 HARQ 重传,同步 HARQ 重传过程是指当发送端接收到 NACK 反馈后,在约定的固定时间时间间隔后发起数据的重传,如 LTE 系统的上行 HARQ 过程即采用同步 HARQ,在收到 NACK 反馈后的第 4 个子帧进行数据重传,这里固定的时间间隔即为 4 子帧。

[0005] 若在上行中继链路采用同步 HARQ 方法,则在 RS 进行上行数据传输后固定的子帧间隔必须为上行中继链路分配资源用于重传,这样限制了系统对中继链路资源的分配及 Relay Link 的传输灵活性,导致中继链路接入链路的资源配置冲突,不利于系统资源的有效利用。

### 发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种用于上行中继链路的混合自动重传请求方法、装置及系统,能提高 Relay Link 的传输灵活性,避免中继链路接入链路的资源配置冲突,提高资源利用率。

[0007] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0008] 一种用于上行中继链路的混合自动重传请求方法,包括:

[0009] 基站接收中继站上行数据解码错误时,向中继站发送 NACK 消息及重传配置信息,其中,所述重传配置信息中所分配的重传资源所在的子帧与所述中继站接收到所述 NACK 消息所在子帧之间的间隔子帧数不唯一;以及

[0010] 中继站接收到对上行数据的 NACK 消息及重传配置信息时,根据所述重传配置信息的指示重传所述上行数据。

[0011] 进一步地,所述重传配置信息中还包括以下信息的一种或几种:对所述上行数据进行重传的资源分配,调制编码方式,上行发射功率控制,天线配置,混合自动重传请求 HARQ 进程。

[0012] 进一步地,中继站根据所述重传配置信息的指示重传所述上行数据,具体为:

[0013] 所述中继站按所述重传配置信息中的指示对所述上行数据进行编码调制,在所配置的上行重传资源上,按所述上行发射功率控制信息指示的发射功率,所配置指示的天线配置进行发射;当重传配置信息中不包含对所述信息的指示时,中继站按照待重传所述上行数据对应的前一次配置指示进行重传。

[0014] 一种用于上行中继链路的混合自动重传请求装置,包括:

[0015] 接收单元,用于接收中继站上行数据,如数据接收解码错误,则触发信息生成单元;

[0016] 信息生成单元,用于生成 NACK 消息及重传配置信息,其中,所述重传配置信息中所分配的重传资源所在的子帧与所述中继站接收到所述 NACK 消息所在子帧之间的间隔子帧数不唯一;以及

[0017] 发送单元,用于向中继站发送 NACK 消息及重传配置信息。

[0018] 进一步地,所述重传配置信息中还包括以下信息的一种或几种:对所述上行数据进行重传的资源分配,调制编码方式,上行发射功率控制,天线配置,混合自动重传请求 HARQ 进程。

[0019] 一种用于上行中继链路的混合自动重传请求装置,包括:

[0020] 接收单元,用于接收上行数据的 NACK 消息及重传配置信息,其中,所述重传配置信息中所分配的重传资源所在的子帧与所述中继站接收到所述 NACK 消息所在子帧之间的间隔子帧数不唯一;以及

[0021] 重传单元,用于根据所述重传配置信息的指示重传所述上行数据。

[0022] 进一步地,所述重传配置信息中还包括以下信息的一种或几种:对所述上行数据进行重传的资源分配,调制编码方式,上行发射功率控制,天线配置,混合自动重传请求 HARQ 进程。

[0023] 进一步地,所述重传单元根据所述重传配置信息的指示重传所述上行数据,具体为:

[0024] 所述重传单元按所述重传配置信息中的指示对所述上行数据进行编码调制,在所配置的上行重传资源上,按所述上行发射功率控制信息指示的发射功率,所配置指示的天线配置进行发射;当重传配置信息中不包含对所述信息的指示时,按照待重传所述上行数据对应的前一次配置指示进行重传。

[0025] 一种用于上行中继链路的混合自动重传请求的系统,包括基站和中继站,所述基站包括:

[0026] 接收单元,用于接收中继站上行数据,如数据接收解码错误,则触发信息生成单元;

[0027] 信息生成单元,用于生成 NACK 消息及重传配置信息,其中,所述重传配置信息中

所分配的重传资源所在的子帧与所述中继站接收到所述 NACK 消息所在子帧之间的间隔子帧数不唯一；以及

[0028] 发送单元,用于向中继站发送 NACK 消息及重传配置信息；

[0029] 所述中继站包括：

[0030] 接收单元,用于接收上行数据的 NACK 消息及重传配置信息；以及

[0031] 重传单元,用于根据所述重传配置信息的指示重传所述上行数据。

[0032] 进一步地,所述重传配置信息中还包括以下信息的一种或几种：对所述上行数据进行重传的资源分配,调制编码方式,上行发射功率控制,天线配置,混合自动重传请求 HARQ 进程；

[0033] 所述重传单元根据所述重传配置信息的指示重传所述上行数据,具体为：

[0034] 所述重传单元按所述重传配置信息中的指示对所述上行数据进行编码调制,在所配置的上行重传资源上,按所述上行发射功率控制信息指示的发射功率,所配置指示的天线配置进行发射。当重传配置信息中不包含对所述信息的指示时,按照待重传所述上行数据对应的前一次配置指示进行重传。

[0035] 本发明在对中继链路的上行数据进行重传指示时,所分配的上行重传资源并不限定在中继站接收到 NACK 消息之后唯一固定子帧间隔的子帧上,基站通过调度中继链路上行 HARQ 过程的异步重传可以提高 Relay Link 的传输灵活性,避免了中继链路接入链路资源配置的冲突,提高了资源利用率。

#### 附图说明

[0036] 图 1 是引入中继站的网络的组成结构示意图；

[0037] 图 2 是本发明用于上行中继链路的混合自动重传请求方法流程图；

[0038] 图 3 是本发明实施例一重传配置示意图；

[0039] 图 4 是本发明实施例二重传配置示意图；

[0040] 图 5 是本发明实施例三重传配置示意图；

[0041] 图 6 是本发明用于上行中继链路的混合自动重传请求的一种装置实施例的组成结构示意图；

[0042] 图 7 是本发明用于上行中继链路的混合自动重传请求的另一种装置实施例的组成结构示意图；

[0043] 图 8 是本发明用于上行中继链路的混合自动重传请求系统的组成结构示意图。

#### 具体实施方式

[0044] 本发明的基本思想是：基站在对中继链路的上行数据进行重传指示时,所分配的上行重传资源并不限定在中继站接收到 NACK 消息之后唯一固定子帧间隔的子帧上,基站通过调度中继链路上行 HARQ 过程的异步重传可以提高 RelayLink 的传输灵活性,避免了中继链路接入链路资源配置的冲突,提高了资源利用率。

[0045] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下举实施例并参照附图,对本发明进一步详细说明。

[0046] 图 2 是本发明用于上行中继链路的混合自动重传请求方法流程图,如图 2 所示,本

发明用于上行中继链路的混合自动重传请求方法包括以下步骤：

[0047] 步骤 201：基站接收上行数据，且接收解码错误。

[0048] 基站接收中继站的上行数据，并且所接收到的上行数据接收解码错误，这里，上行数据包括业务数据和 / 或控制数据。

[0049] 步骤 202：基站向中继站发送 NACK 消息及重传配置信息，其中，所述重传配置信息中所分配的重传资源所在的子帧与所述中继站接收到所述 NACK 消息所在子帧之间的间隔子帧数不唯一。

[0050] 基站接收 RS 上行数据错误时，向中继站发送 NACK 反馈消息，通知中继站相应上行数据接收错误。在同步 HARQ 方法中，中继站接收到 NACK 反馈消息及相应重传配置指示后，将在接收到 NACK 反馈消息之后某固定子帧间隔的子帧上重传相应上行数据，重传数据所在子帧与所接收到 NACK 消息所在子帧的子帧间隔是唯一固定的。本发明提出的异步 HARQ 方法，在中继站接收到 NACK 消息及相应重传配置信息后，根据重传配置信息中指示的子帧在分配的重传资源上对上行数据进行重传。分配的重传资源所在子帧与 NACK 消息间的子帧间隔不唯一固定。重传配置信息中还包括以下信息的一种或几种：对所述上行数据进行重传的资源分配，调制编码方式，上行发射功率控制，天线配置，HARQ 进程。

[0051] 步骤 203：中继站收到对上行数据的 NACK 反馈消息及重传配置信息，根据所述重传配置信息的指示重传所述上行数据。

[0052] 中继站接收到 NACK 消息后，确定相应上行数据传输错误，需要重传该上行数据。由于采用异步重传方式，中继站根据所述重传配置信息中相应指示来确定所分配的重传资源所在子帧，并根据重传配置信息中对重传的相关配置指示在相应的子帧上重传相应上行数据。

[0053] 由于无线传播环境具有时变性，基站会根据当前的信道条件重新配置指示上行数据重传的调制编码方式及发射功率等，以更好地实现上行数据的有效重传。因此重传配置信息中还可以包括所述上行数据的调制编码方式、上行发射功率控制信息，天线配置，HARQ 进程等信息。若重传配置指示信息中包含对所述上行数据重传的编码调制方式，上行发射功率控制信息，天线配置的指示，则 RS 按照重传配置指示对上行数据进行重新编码调制，在所分配的上行重传资源上，按所述上行发射功率控制信息指示的发射功率和相应天线配置进行发射。否则，RS 对待重传上行数据采用与上一次传输时同样的配置进行重传。

[0054] 实施例一

[0055] 图 3 是本发明实施例一的重传配置示意图，如图 3 所示，RS 在  $n$  子帧收到基站的 NACK 消息，而根据系统配置  $n+4$  子帧为 Relay Link 上行子帧，则基站在重传配置信息中指示将重传资源配置在  $n+4$  子帧中，RS 则根据重传配置指示将待重传的数据在  $n+4$  子帧重传给基站。当 RS 在  $m$  子帧收到 NACK 消息时，根据系统配置  $m+5$  子帧为 Relay Link 上行子帧，则基站在重传配置信息中指示 RS 在  $m+5$  子帧进行重传。

[0056] 实施例二

[0057] 本发明还有以下应用场景：RS 可能同时为多个 UE 服务，而 Relay Link 资源有限，则会出现当多个上行数据都存在重传要求时，基站可以根据相关配置对优先级较高的上行数据配置优先进行重传，如 RS 下服务的 UE 所发送数据的业务类型及 QoS 要求不同，则基站可以配置优先重传 QoS 要求高的上行数据，另外也可以考虑对资源分配公平性而优先配置

重传某上行数据,从而在上行 Relay Link 以异步 HARQ 重传方法提供更灵活有效的服务。图 4 是本发明实施例二重传配置示意图,如图 4 所示,RS 在  $n$  子帧分别收到对数据 A、数据 B 的上行数据的 NACK 消息,而受限与中继链路资源等因素,无法配置 RS 在中继链路上行  $n+4$  子帧同时对两数据进行重传,则基站根据一定的调度方法配置 RS 在  $n+4$  子帧重传数据 B,在  $n+5$  子帧重传数据 A,RS 根据重传配置信息指示在  $n+4$  子帧上行重传数据 B,在  $n+5$  子帧上行重传数据 A。

#### [0058] 实施例三

[0059] 图 5 是本发明实施例三重传配置示意图,如图 5 所示,根据对中继链路上行资源的配置,本发明还有以下应用场景:RS 在  $n$  子帧,  $n+1$  子帧分别收到基站对数据 A,数据 B 的 NACK 反馈,而基站根据中继链路资源配置情况,对数据 A,数据 B 配置在  $n+5$  子帧进行重传,通过重传配置信息通知 RS。RS 根据重传配置信息的指示,在  $n+5$  子帧将数据 A,数据 B 在所分配的重传资源上进行重传。

[0060] 本发明前述实施例的方法中,中继站提高了 Relay Link 的传输灵活性,避免了中继链路接入链路资源配置的冲突,提高了资源利用率。

#### [0061] 装置实施例一

[0062] 图 6 是本发明用于上行中继链路的混合自动重传请求的一种装置实施例的组成结构示意图,如图 6 所示,本实施例的装置包括接收单元 60、信息生成单元 61 和发送单元 62,其中,接收单元 60 用于接收中继站上行数据,如数据接收解码错误,则触发信息生成单元 61;信息生成单元 61 用于生成 NACK 消息及重传配置信息,其中,所述重传配置信息中所分配的重传资源所在的子帧与所述中继站接收到所述 NACK 消息所在子帧之间的间隔子帧数不唯一;重传配置信息中还包括以下信息的一种或几种:对所述上行数据进行重传的资源分配,调制编码方式,上行发射功率控制,天线配置,HARQ 进程。发送单元 62 用于向中继站发送 NACK 消息及重传配置信息。

[0063] 本实施例的用于上行中继链路的混合自动重传请求装置适用于与中继站通信的基站侧。本领域技术人员应当理解,本实施例的用于上行中继链路的混合自动重传请求装置是为实现图 2 所示的用于上行中继链路的混合自动重传请求方法而设计的,图 6 所示装置中的各处理单元的实现功能可参照图 2 所示的方法中的相关描述而理解,这里不再赘述。本实施例的用于上行中继链路的混合自动重传请求装置中各单元的功能可通过运行于处理器上的程序而实现,也可通过具体的逻辑电路而实现。

#### [0064] 装置实施例二

[0065] 图 7 是本发明用于上行中继链路的混合自动重传请求的另一种装置实施例的组成结构示意图,如图 7 所示,本实施例的装置包括接收单元 70 和重传单元 71,其中,接收单元 70 用于接收对上行数据的 NACK 反馈消息及重传配置信息,其中,所述重传配置信息中所分配的重传资源所在的子帧与所述中继站接收到所述 NACK 消息所在子帧之间的间隔子帧数不唯一;重传配置信息中还包括以下信息的一种或几种:对所述上行数据进行重传的资源分配,调制编码方式,上行发射功率控制,天线配置,HARQ 进程。

[0066] 重传单元 71 用于根据所述重传配置信息的指示重传所述上行数据,若重传配置指示信息中包含对所述上行数据重传的编码调制方式,上行发射功率控制信息,天线配置的指示,则 RS 按照重传配置指示对上行数据进行重新编码调制,在所分配的上行重传资源



上,按所述上行发射功率控制信息指示的发射功率和相应天线配置进行发射。否则,RS对待重传上行数据采用与上一次传输时同样的配置进行重传。本实施例的用于上行中继链路的混合自动重传请求装置适用于中继站。本领域技术人员应当理解,本实施例的用于上行中继链路的混合自动重传请求装置是为实现图2所示的用于上行中继链路的混合自动重传请求方法而设计的,图7所示装置中的各处理单元的实现功能可参照图2所示的方法中的相关描述而理解,这里不再赘述。本实施例的用于上行中继链路的混合自动重传请求装置中各单元的功能可通过运行于处理器上的程序而实现,也可通过具体的逻辑电路而实现。

[0067] 图8是本发明用于上行中继链路的混合自动重传请求系统的组成结构示意图,如图8所示,本发明用于上行中继链路的混合自动重传请求系统包括基站和中继站,其中,基站包括接收单元80、信息生成单元81和发送单元82,其中,接收单元80、信息生成单元81和发送单元82的结构及功能分别与图6所示的接收单元60、信息生成单元61和发送单元62的完全相同,这里不再赘述。中继站包括接收单元83和重传单元84,其中,接收单元83和重传单元84的结构及功能分别与图7所示的接收单元70和重传单元71的完全相同,这里不再赘述。

[0068] 本发明前述实施例的装置及系统提高了Relay Link的传输灵活性,避免了中继链路与接入链路资源配置的冲突,提高了资源利用率。

[0069] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。

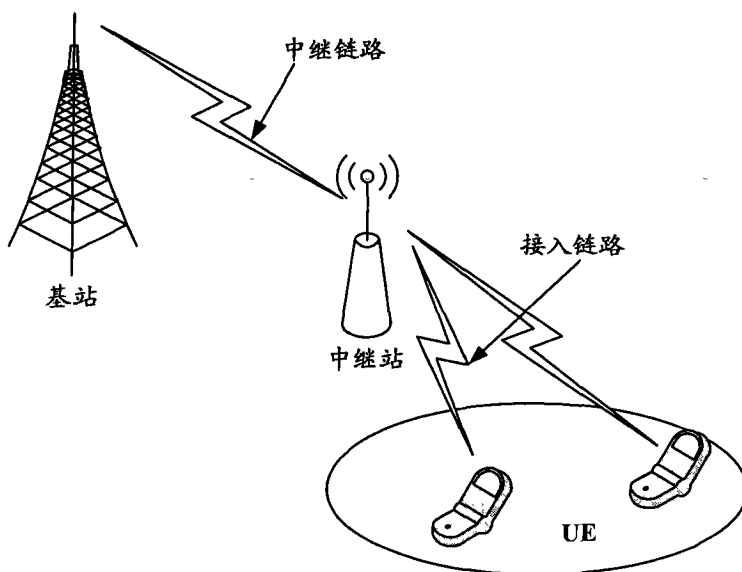


图 1

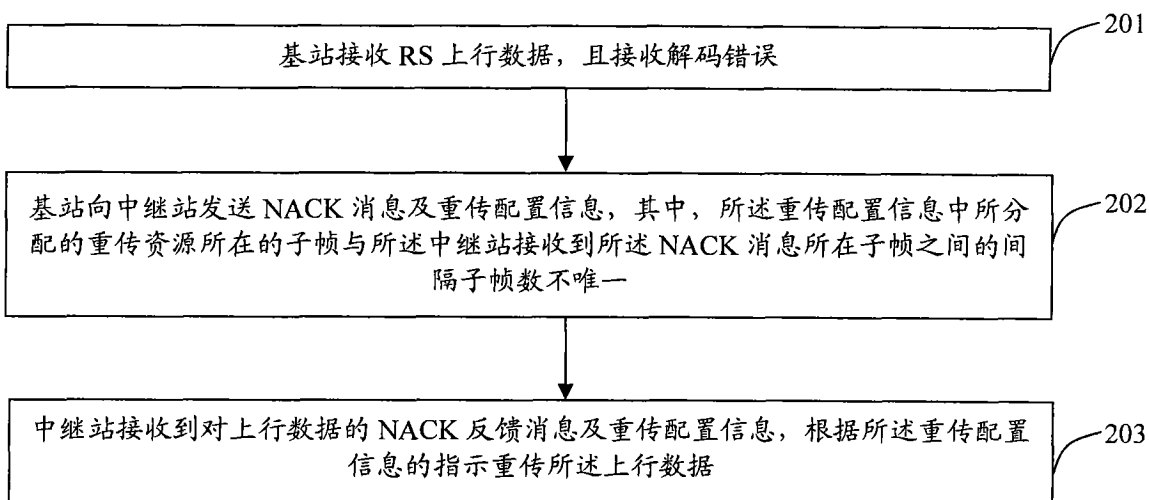


图 2

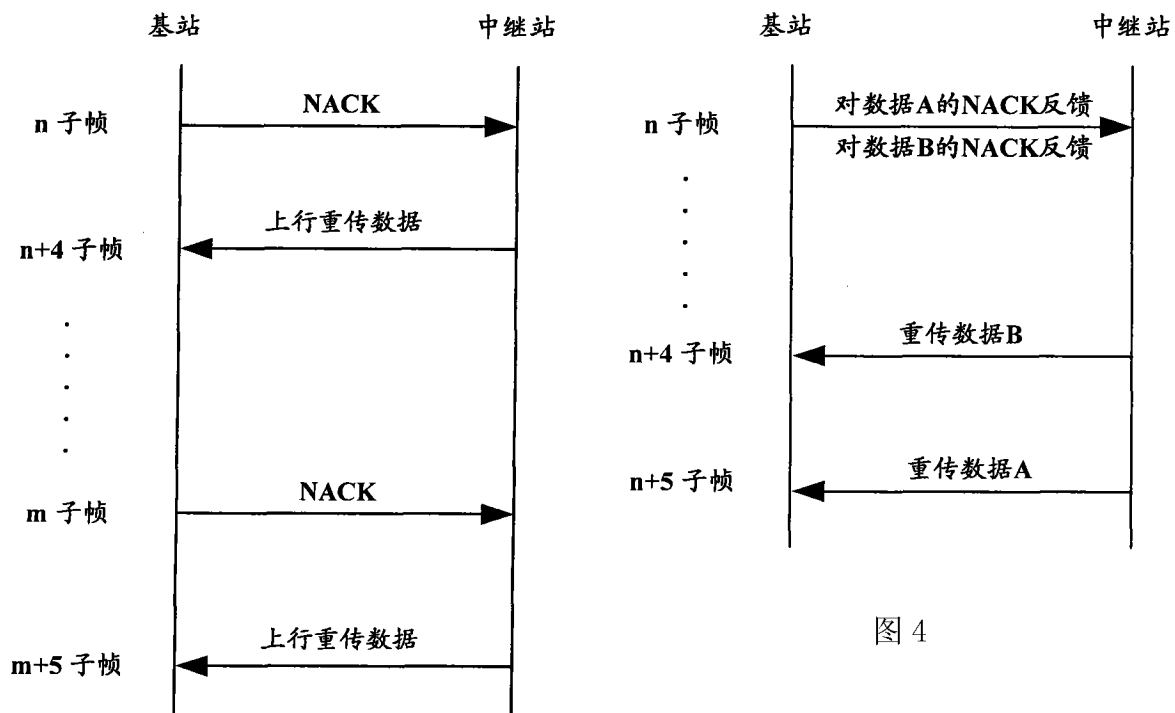


图 3

图 4

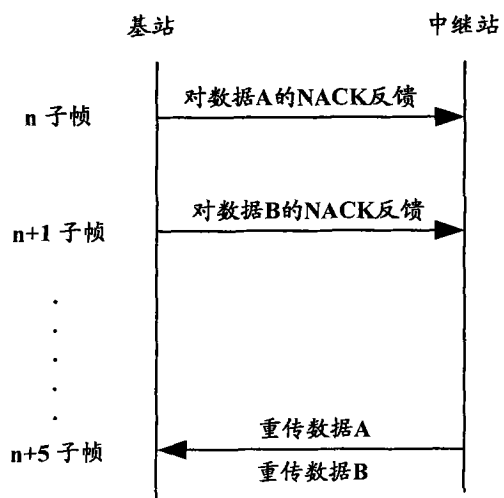


图 5

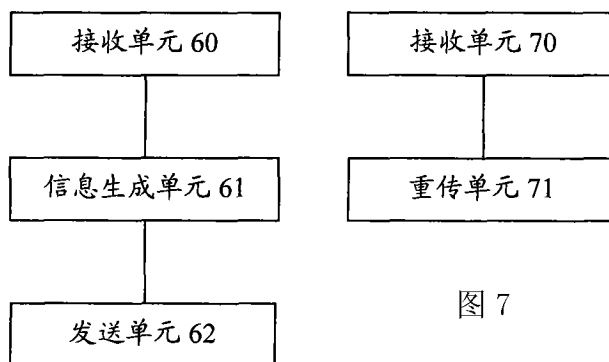


图 6

图 7

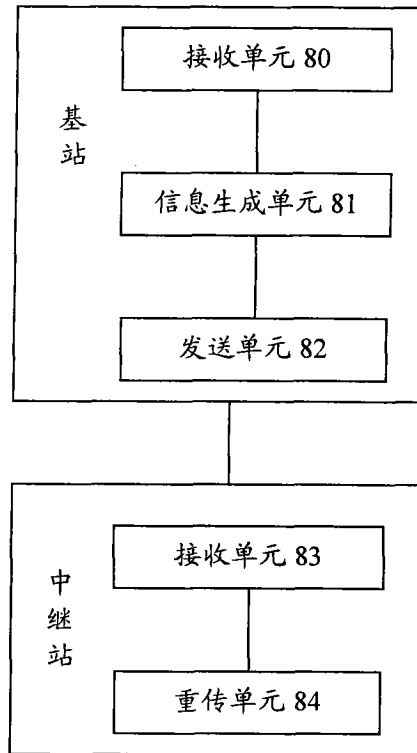


图 8