



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101902777 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 11

(21) 申请号 200910202988. 9

US 2009/0040959 A1, 2009. 02. 12,

(22) 申请日 2009. 05. 26

US 2008/0049718 A1, 2008. 02. 28,

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

审查员 陈晓霞

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 刘锟 鲁照华 罗薇 刘颖

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 郭润湘

(51) Int. Cl.

H04W 28/04 (2009. 01)

H04L 1/18 (2006. 01)

H04W 88/08 (2009. 01)

(56) 对比文件

CN 101132260 A, 2008. 02. 27,

CN 101330465 A, 2008. 12. 24,

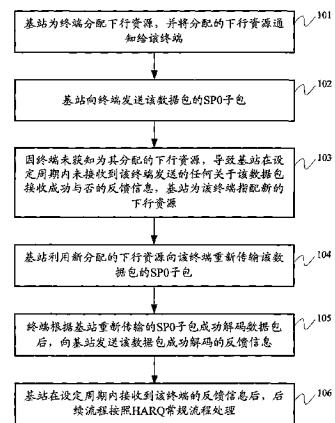
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种混合自动请求重传方法及基站设备

(57) 摘要

本发明公开了一种混合自动请求重传方法及基站设备,以解决在基站没有接收到终端发送的任何关于 HARQ 包接收成功与否的反馈信息情况下的 HARQ 过程中,终端的数据包解码成功率低以及系统频谱效率低的问题。本发明方法包括:基站利用为终端指配的下行资源,采用 HARQ 方式,向所述终端传输 HARQ 包的第一个子包;如果所述基站未在设定时长内接收到所述终端发送的任何关于该 HARQ 包接收成功与否的反馈信息,则所述基站为所述终端指配新的下行资源,并利用新指配的下行资源向所述终端重新传输所述 HARQ 包的第一个子包。



1. 一种混合自动请求重传方法,其特征在于,包括:

基站为终端分配下行资源,并利用所述下行资源,采用混合自动请求重传 HARQ 方式,向所述终端传输 HARQ 包的第一个子包,其中,所述基站通过发送控制信令的方式,将为所述终端分配的下行资源通知给所述终端,发送的控制信令中携带控制信息,所述控制信息中包括:为所述终端分配的下行资源信息以及选用的调制编码方式信息,为所述终端分配的用来反馈数据包接收成功与否的反馈信道信息,指示所述终端接收的子包为首传包或重传包的指示信息,所述第一个子包中携带有所述 HARQ 包的业务数据信息;

如果所述基站未在设定时长内接收到所述终端发送的关于该 HARQ 包接收成功与否的反馈信息,则所述基站为终端分配新的下行资源,并利用新分配的下行资源向所述终端重新传输所述 HARQ 包的第一个子包。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述基站利用新分配的下行资源向所述终端重新传输所述 HARQ 包的第一个子包后,若在设定时长内未接收到所述终端发送的关于该 HARQ 包接收成功与否的反馈信息,还包括:

所述基站再次为所述终端分配新的下行资源,并利用该下行资源向所述终端重新传输所述 HARQ 包的第一个子包,直到能够在设定时长内接收到所述终端发送的关于所述 HARQ 包接收成功与否的反馈信息,或者直到达到最大重传次数。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,若所述终端在接收到所述基站重新传输的所述子包之前没有接收过所述子包,则所述终端根据接收到的重新传输的所述 HARQ 包的第一个子包进行所述 HARQ 包的解码过程。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,若所述终端在接收到所述基站重新传输的所述子包之前,已经接收过所述子包但未根据该子包成功解码所述 HARQ 包,则所述终端在接收到重新传输的所述 HARQ 包的第一个子包之后,根据该重新传输的子包和之前因未成功解码所述 HARQ 包而存储的子包,进行所述 HARQ 包的解码过程。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,若所述终端在接收到重新传输的所述子包之前已经接收过所述子包并根据该子包成功解码所述 HARQ 包,则所述终端放弃解码所述重新传输的 HARQ 包的第一个子包,并且通过反馈信道发送所述 HARQ 包解码成功的信息。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,重新传输的所述 HARQ 包的第一个子包与前次传输的所述 HARQ 包的第一个子包所采用的调制编码方式相同或不同。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,所述设定时长是默认配置并存储于所述基站中的,或者是上层网络单元通过信令发送给所述基站的。

8. 一种基站设备,其特征在于,包括:

资源指配模块,用于为终端分配下行资源,通过发送控制信令的方式,将为所述终端分配的下行资源通知给所述终端,发送的控制信令中携带控制信息,所述控制信息中包括:为所述终端分配的下行资源信息以及选用的调制编码方式信息,为所述终端分配的用来反馈数据包接收成功与否的反馈信道信息,指示所述终端接收的子包为首传包或重传包的指示信息;

数据传输模块,用于利用为终端分配的下行资源,采用 HARQ 方式,向所述终端传输 HARQ 包的第一个子包,其中,所述第一个子包中携带有所述 HARQ 包的业务数据信息;

反馈信息接收模块,用于接收终端发送的关于所述 HARQ 包接收成功与否的反馈信息;

指示模块,用于在所述反馈信息接收模块未在设定时长内接收到所述终端发送的任何关于所述 HARQ 包接收成功与否的反馈信息时,指示所述资源指配模块为所述终端分配新的下行资源,并指示所述数据传输模块利用新分配的下行资源向所述终端重新传输所述 HARQ 包的第一个子包。

9. 如权利要求 8 所述的基站设备,其特征在于,所述数据传输模块利用新分配的下行资源重新传输所述 HARQ 包的第一个子包后,若所述反馈信息接收模块在设定时长内未接收到所述终端发送的关于所述 HARQ 包接收成功与否的反馈信息,则所述指示模块进一步用于:

再次指示所述资源指配模块为所述终端分配新的下行资源,并再次指示所述数据传输模块利用该下行资源向所述终端传输所述 HARQ 包的第一个子包,直到所述反馈信息接收模块能够在设定时长内接收到所述终端发送的关于所述 HARQ 包接收成功与否的反馈信息,或者直到达到最大重传次数。

10. 如权利要求 9 所述的基站设备,其特征在于,所述数据传输模块重新传输所述 HARQ 包的第一个子包之前,采用与前次传输所述 HARQ 包的第一个子包相同或不同的调制编码方式对本次传输的子包进行编码。

11. 如权利要求 9 所述的基站设备,其特征在于,还包括:

配置模块,用于通过默认配置方式或通过接收上层网络单元信令的方式,配置所述设定时长。

一种混合自动请求重传方法及基站设备

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,尤其涉及一种混合自动请求重传处理方法以及基站设备。

背景技术

[0002] 通信系统中,基站是指给终端提供服务的设备,基站通过上下行链路与终端进行通信,下行(前向)是指基站到终端的方向,上行(反向)是指终端到基站的方向。多个终端可同时通过上行链路向基站发送数据,也可以通过下行链路同时从基站接收数据。

[0003] 为了克服无线移动信道时变和多径衰落对信号的影响,无线通信系统可以采用基于前向纠错(Forward Error Correction, FEC)和自动重传(Automatic Repeat Request, ARQ)等差错控制方法,来降低系统的误码率以保证通信质量。虽然 FEC 方案产生的时延较小,但存在编码冗余并降低系统的吞吐量;ARQ 虽然不存在编码冗余,但是产生了较大的时延,不适于实时服务,为了克服两者的缺点,将这两种方法结合就产生了混和自动请求重传(Hybrid ARQ, HARQ)方案:发送端先将调制编码后的数据包发送到接收端,接收端对收到的信息进行纠错解码,如果能够成功地完成解码,则向发送端反馈成功接收标识(ACK),不需要重传;如果不能成功地解码,则反馈错误接收标识(NACK),通过该信息要求发送端重传数据。HARQ 技术可以提高系统的性能,并灵活地调整码元速率。

[0004] HARQ 技术结合了自动重传技术和前向纠错编码技术来检测错误并进行纠正。目前有三种 HARQ 模式:第一类是接收端丢弃无法成功解码的子包(sub-packet),通过反馈信道通知发送端重传原始信号的拷贝;第二类是接收端保存无法成功解码的子包,通过反馈信道通知发送端重传原始信号的拷贝,通常这种方式称为追赶合并(Chase Combining, CC)方式;第三类是接收端保存无法成功解码的子包,通过与重传子包合并完成解码,重传子包可以与之前的子包相同,也可以不同,通常这种方式称为递增冗余(Increment Redundancy, IR)方式。

[0005] 目前,由于重传更多的冗余信息来获得较大的编码增益的递增冗余方式得到越来越多公司的关注,各大标准组织纷纷将其列为 HARQ 技术的主要实现手段。递增冗余技术通过将卷积码、或 turbo 码、或低密度奇偶校验码后的比特按照特定规则分成若干个子包,编号分别为 SP0, SP1, ..., SPN。通常,子包 SP0 中包含系统比特信息(这里所说的系统比特信息是指基站要通过 HARQ 包发送给终端的实际的数据比特信息,也可以称为业务数据,其中不包括采用不同编码方式产生的冗余比特信息。如,对于语音业务,系统比特信息是指发送给接收端的语音数据比特。以下同),所以在下行方向上,基站为终端指配下行资源后,在利用该下行资源为该终端首传数据包时要传输 SP0 子包,以保证在信道条件允许的情况下终端可以尽可能快的成功解码;在发生重传时,基站可以随意选择重传的子包进行重传。

[0006] 当基站为终端指配用于传输数据包的下行资源时,可能会出现基站没有接收到终端反馈的任何关于 HARQ 包接收成功与否的反馈信息的异常情况,这样,根据 HARQ 机制将导致第一次重传,此时如果让基站随意选择子包重传,将影响终端解码成功率,而根据 HARQ 机制将导致多次重传,由此还会降低系统频谱效率。

发明内容

[0007] 本发明实施例提供一种混合自动请求重传方法和基站设备,以解决在基站没有接收到终端发送的任何关于 HARQ 包接收成功与否的反馈信息情况下,终端的数据包解码成功率低以及系统频谱效率低的问题。

[0008] 本发明实施例提供的混合自动请求重传方法,包括:

[0009] 基站为终端分配下行资源,并利用所述下行资源,采用混合自动请求重传 HARQ 方式,向所述终端传输 HARQ 包的第一个子包,其中,所述基站通过发送控制信令的方式,将为所述终端分配的下行资源通知给所述终端,发送的控制信令中携带控制信息,所述控制信息中包括:为所述终端分配的下行资源信息以及选用的调制编码方式信息,为所述终端分配的用来反馈数据包接收成功与否的反馈信道信息,指示所述终端接收的子包为首传包或重传包的指示信息,所述第一个子包中携带有所述 HARQ 包的业务数据信息;

[0010] 如果所述基站未在设定时长内接收到所述终端发送的关于该 HARQ 包接收成功与否的反馈信息,则所述基站为终端分配新的下行资源,并利用新分配的下行资源向所述终端重新传输所述 HARQ 包的第一个子包。

[0011] 本发明实施例提供的基站设备,包括:

[0012] 资源指配模块,用于为终端分配下行资源,其中,通过发送控制信令的方式,将为所述终端分配的下行资源通知给所述终端,发送的控制信令中携带控制信息,所述控制信息中包括:为所述终端分配的下行资源信息以及选用的调制编码方式信息,为所述终端分配的用来反馈数据包接收成功与否的反馈信道信息,指示所述终端接收的子包为首传包或重传包的指示信息;

[0013] 数据传输模块,用于利用为终端分配的下行资源,采用 HARQ 方式,向所述终端传输 HARQ 包的第一个子包,其中,所述第一个子包中携带有所述 HARQ 包的业务数据信息;

[0014] 反馈信息接收模块,用于接收终端发送的关于所述 HARQ 包接收成功与否的反馈信息;

[0015] 指示模块,用于在所述反馈信息接收模块未在设定时长内接收到所述终端发送的任何关于所述 HARQ 包接收成功与否的反馈信息时,指示所述资源指配模块为所述终端分配新的下行资源,并指示所述数据传输模块利用新分配的下行资源向所述终端重新传输所述 HARQ 包的第一个子包。

[0016] 本发明的上述实施例,针对基站在传输 HARQ 包的第一个子包后,未在设定时长内接收到所述终端发送的关于 HARQ 包接收成功与否的反馈信息的异常情况,通过基站为所述终端分配新的下行资源,并利用新分配的下行资源向所述终端传输该 HARQ 包的第一个子包。基站在上述异常情况下,通过为终端新分配的下行资源为该终端传输该 HARQ 包的第一个子包,一方面,由于基站在进行 HARQ 过程时,重新传输的是 HARQ 包的第一个子包,而该子包携带有系统比特信息(即业务数据),因而与现有 HARQ 机制中基站随意选择子包重传相比,可以保证终端成功解码 HARQ 包,从而提高终端的解码成功率,又因为若终端成功解码 HARQ 包,则不再需要基站再进行重传,进而提高了系统频谱效率。另一方面,针对终端因未能获知到基站在此之前为其分配的下行资源指示信息的异常情况而导致的 HARQ 过程,终端可以在获知基站为其分配的新的下行资源指示信息后,通过该下行资源接收基站为其

传输的该 HARQ 包的第一个子包,从而一定程度上保证了终端接收 HARQ 包的第一个子包的成功率,进而可提高终端的数据包解码成功率。

附图说明

- [0017] 图 1 为本发明一实施例中的数据包 HARQ 流程示意图;
- [0018] 图 2 为本发明另一实施例中的数据包 HARQ 流程示意图;
- [0019] 图 3 为本发明另一实施例中的数据包 HARQ 流程示意图;
- [0020] 图 4 为本发明实施例中基站分配的时频资源的二维分布情况示意图;
- [0021] 图 5 为本发明实施例提供的基站设备的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 本发明的实施例对现有的 HARQ 流程以及基站设备进行了改进,针对基站没有接收到终端发送的任何关于 HARQ 包接收成功与否的反馈信息的情况,通过改进的 HARQ 流程和基站设备,从而保证 HARQ 包的成功解码,进而提高系统频谱效率。

[0023] 导致基站接收不到终端发送的任何关于 HARQ 包接收成功与否的反馈信息的原因,可能包括:

[0024] 当基站为终端指配用于传输数据包的下行资源时,终端没有解码或无法成功解码下行资源指示信息而导致无法获知基站为其分配的下行资源,这样,终端自然接收不到基站为其传输的 HARQ 包,也就自然不会反馈任何关于 HARQ 包接收成功与否的反馈信息;或者,终端能够获知基站为其分配的下行资源,也能够根据该下行资源接收并解码 HARQ 包的 SP0 子包,以及进行反馈,但其反馈信息没有被基站接收到。

[0025] 针对上述情况,本发明分别提供了以下实施例。下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

[0026] 参见图 1,为本发明实施例提供的一种数据包 HARQ 流程示意图,该流程描述了终端不能成功接收或解码下行资源的指示信息所导致的 HARQ 处理流程。根据现有的 HARQ 机制,基站将待传输的 HARQ 包按照特定规则分成若干个子包,编号分别为 SP0, SP1, ..., SPN,其中 SP0 中携带有发送给该终端的全部系统比特信息。在图 1 所示的流程中,当基站欲向终端传输一个新的数据包时,执行以下步骤:

[0027] 步骤 101、基站为终端分配下行资源,并将分配的下行资源通知该终端。

[0028] 该步骤中,基站可通过发送控制信令(如资源指配消息)的方式,将为终端分配的下行资源通知给终端,发送控制信令的方式可以是单播、组播或广播。发送的控制信令中携带控制信息(或称下行资源指示信息),控制信息中通常包括:

[0029] 为终端分配的下行资源信息以及选用的调制编码方式信息;

[0030] 为终端分配的用来反馈数据包接收成功与否的反馈信道信息;

[0031] 指示终端接收的子包为首传包或重传包的指示信息。

[0032] 其中,基站可以通过显式或隐式方式将为终端分配的反馈信道信息通知给终端,显示方式是指在控制信息中携带该反馈信道信息,隐式方式是指在控制信息中携带该反馈信道的索引信息,终端通过获知该索引信息确定反馈信道信息。

[0033] 所分配的下行资源可以是时频二维资源,如时频资源块。图 4 给出了一种基站为

终端分配的时频资源的二维分布情况,其中,C1表示基站发送的控制信息所占用的时频资源,SP0表示基站向终端发送的SP0子包所占用的时频资源。

[0034] 步骤102、基站向终端发送该数据包的SP0子包,并指示该子包为首传包。

[0035] 步骤103、由于终端没有成功接收到基站向其发送的控制信息,因而终端不会向基站发送任何该数据包接收成功与否的信息,从而导致基站在设定周期(即设定时长,以下同)内未接收到该终端反馈的任何关于该数据包接收成功与否的反馈信息,在这种情况下,基站为该终端指配新的下行资源。

[0036] 该步骤中,由于终端未能成功接收以及解码基站为该终端分配的下行资源的指示信息,因此不可能发送任何关于数据包接收成功与否的反馈信息(包括ACK和NACK)。而当基站在设定周期内未接收到该终端发送的任何关于数据包接收成功与否的反馈信息时,则为该终端分配新的下行资源,并将新分配的下行资源通知给该终端,其通知方式可如前述所述,包括采用单播、组播或广播的方式;通知给终端的下行资源的指示信息所包含的内容也可如前所述,包括为终端分配的下行资源的位置信息以及选用的调制编码方式信息、为终端分配的用来反馈数据包接收成功与否的反馈信道信息和指示终端接收的子包为首传包或重传包的指示信息。

[0037] 基站可以通过在设定周期内扫描为该终端分配的反馈信道的方式确定是否接收到该终端发送的反馈信息,当该设定周期到达时仍未从该反馈信道接收到终端发送的任何关于数据包接收成功与否的反馈信息时,为该终端指配新的下行资源。

[0038] 步骤104、基站利用新分配的下行资源向该终端重新传输该数据包的SP0子包(该子包中携带有发送给该终端的全部系统比特信息),并指示该子包为重传包。

[0039] 该步骤中,基站重新发送SP0子包所采用的调制编码方式可以与该基站在此之前传输该子包时所使用的调制编码方式相同,也可以不同。

[0040] 步骤105、终端成功接收基站为其新分配的下行资源的指示信息后,利用该下行资源接收基站传输的SP0子包。终端获知该子包为重传包,但终端之前未接收并解码过该子包的首传包,则根据接收到的该子包进行数据包的解码过程,并在解码后向基站发送该数据包解码成功与否的反馈信息。

[0041] 步骤106、基站在设定周期内从为该终端新分配的下行资源所指示的反馈信道接收到该终端的反馈信息后,后续流程按照HARQ常规流程处理。

[0042] 通过图1所示的流程可以看出,针对终端不能成功解码下行资源指示信息的情况,基站重新为该终端指配下行资源,并利用该下行资源重新为该终端传输SP0子包,与现有HARQ机制相比,可以尽可能保证终端成功解码数据包,进而提高系统频谱效率。通常,终端无法成功接收和解码基站分配的下行资源指示信息可能有一定的偶然性(如因异常情况引起的信道质量下降),针对基站再次发送的下行资源指示信息,终端再次接收和解码失败的可能性相对较低,因此通过上述流程所述的方式,可以尽可能保证终端成功接收SP0,进而成功解码数据包。

[0043] 参见图2,为本发明另一实施例提供的数据包 HARQ 流程示意图,该流程描述了终端能够成功接收并解码下行资源的指示信息,并且能够成功接收和解码 SP0 子包,但该终端所发送的数据包成功接收与否的反馈信息没有被基站接收到所导致的 HARQ 处理流程。与前述实施例相同,本实施例中将数据包的多个子包的编号描述为 SP0, SP1, ..., SPN,

其中 SP0 子包中携带有发送给该终端的全部的系统信息比特。在图 2 所示的流程中,当基站欲向终端传输一个新的数据包时,执行以下步骤:

[0044] 步骤 201、基站为终端分配下行资源,并将分配的下行资源通知该终端。

[0045] 该步骤中,基站可通过发送控制信令(如资源指派消息)的方式,将为终端分配的下行资源通知给终端,发送控制信令的方式可以是单播、组播或广播。发送的控制信令中携带控制信息(或称下行资源指示信息),控制信息中通常包括:

[0046] 为终端分配的下行资源的位置信息以及选用的调制编码方式信息;

[0047] 为终端分配的用来反馈数据包接收成功与否的反馈信道信息;

[0048] 指示终端接收的子包为首传包或重传包的指示信息。

[0049] 步骤 202、基站向终端发送该数据包的 SP0 子包,并指示该子包为首传包。

[0050] 步骤 203、终端成功接收基站为其分配的下行资源的指示信息后,利用该下行资源接收基站传输的 SP0 子包并进行解码,并在根据该 SP0 子包成功解码数据包后,向基站发送该数据包成功解码的反馈信息。

[0051] 该步骤中,终端在反馈周期到达时,利用基站为其分配的反馈信道,向基站发送数据包接收成功与否的反馈信息,如 ACK 消息,表明终端已经成功解码数据包。

[0052] 步骤 204、由于基站在设定周期内未接收到该终端反馈的任何关于该数据包接收成功与否的反馈信息,因此为该终端指派新的下行资源。

[0053] 该步骤中,由于网络或设备异常等原因,终端发送反馈信息后基站在设定周期内未接收到该终端发送的任何关于数据包接收成功与否的反馈信息,因此,基站为该终端分配新的下行资源,并将新分配的下行资源通知给该终端,其通知方式可如前述所述,通知给终端的下行资源的指示信息所包含的内容也可如前所述。

[0054] 基站可以通过在设定周期内扫描为该终端分配的反馈信道的方式确定是否接收到该终端发送的反馈信息,当该设定周期到达时仍未从该反馈信道接收到终端发送的任何关于数据包接收成功与否的反馈信息,则为该终端指派新的下行资源。

[0055] 步骤 205、基站利用新分配的下行资源向该终端重新传输该数据包的 SP0 子包(该子包中携带有发送给该终端的全部系统比特信息),并指示该 SP0 子包为重传包。

[0056] 该步骤中,基站重新发送 SP0 子包所采用的调制编码方式可以与该基站在此之前传输该子包时所使用的调制编码方式相同,也可以不同。

[0057] 步骤 206、终端成功接收基站为其新分配的下行资源的指示信息后,利用该下行资源接收基站传输的该 SP0 子包。该终端获知该 SP0 子包为重传包,并且该终端已经在此之前接收到该 SP0 子包的首传包并已经成功解码,则可直接丢弃该 SP0 子包的重传包,并向基站发送该数据包成功解码的反馈信息,如 ACK。

[0058] 步骤 207、基站在设定周期内从为该终端新分配的下行资源所指示的反馈信道接收到该终端的反馈信息后,后续流程按照 HARQ 常规流程处理。

[0059] 参见图 3,为本发明另一实施例提供的数据包 HARQ 流程示意图,该流程描述了终端能够成功接收并解码下行资源的指示信息,能够接收 SP0 子包首传包但未能成功解码数据包所导致的 HARQ 处理流程。与前述实施例相同,本实施例中将数据包的多个子包的编号描述为 SP0, SP1, ..., SPN,其中 SP0 子包中携带有发送给该终端的全部系统信息比特。在图 3 所示的流程中,当基站欲向终端传输一个新的数据包时,执行以下步骤:

[0060] 步骤 301、基站为终端分配下行资源,并将分配的下行资源指示给该终端。该步骤同前述实施例。

[0061] 步骤 302、基站向终端发送该数据包的 SP0 子包,并指示该子包为首传包。

[0062] 步骤 303、终端成功接收基站为其分配的下行资源的指示信息后,利用该下行资源接收基站传输的 SP0 子包,但通过解码该 SP0 子包没有成功获得该数据包的全部数据,终端将该 SP0 子包进行保存,并利用基站为其分配的反馈信道向基站发送该数据包接收失败的反馈信息,如 NACK 消息。

[0063] 步骤 304、由于基站在设定周期内未接收到该终端反馈的任何关于该数据包接收成功与否的反馈信息,因此为该终端指配新的下行资源。

[0064] 该步骤中,由于网络或设备异常等原因,终端发送反馈信息后基站在设定周期内未接收到该终端发送的任何关于数据包接收成功与否的反馈信息,因此,基站为该终端分配新的下行资源,并将新分配的下行资源通知给该终端,其通知方式可如前述所述,通知给终端的下行资源的指示信息所包含的内容也可如前所述。

[0065] 基站可以通过在设定周期内扫描为该终端分配的反馈信道的方式确定是否接收到该终端发送的反馈信息,当该设定周期到达时仍未从该反馈信道接收到终端发送的任何关于数据包接收成功与否的反馈信息,则为该终端指配新的下行资源。

[0066] 步骤 305、基站利用新分配的下行资源向该终端重新传输该数据包的 SP0 子包(该子包中携带有发送给该终端的全部系统比特信息),并指示该 SP0 子包为重传包。

[0067] 该步骤中,基站重新发送 SP0 子包所采用的调制编码方式可以与该基站在在此之前传输该子包时所使用的调制编码方式相同,也可以不同。

[0068] 步骤 306、终端获知基站为其新分配的下行资源后,利用该下行资源接收基站传输的该 SP0 子包。该终端获知该 SP0 子包为重传包,并且该终端在此之前已经接收过该子包但根据该子包对数据包解码失败,则根据该 SP0 子包的重传包和之前存储的 SP0 子包数据进行数据包的解码,并在解码后向基站发送该数据包解码成功与否的反馈信息。

[0069] 步骤 307、基站在设定周期内从为该终端新分配的下行资源所指示的反馈信道接收到该终端的反馈信息后,后续流程按照 HARQ 常规流程处理。

[0070] 通过图 3 所示的流程可以看出,针对终端能够接收到 SP0 子包首传包但未成功解码的情况,基站重新为该终端指配下行资源,并利用该下行资源重新为该终端传输 SP0 子包,使终端可以根据 SP0 子包的重传包和首传包进行数据包的解码,与现有 HARQ 机制相比,可以提高终端的数据包的解码成功率,进而提高系统频谱效率。

[0071] 在本发明的上述所有实施例中,基站在利用新分配的下行资源向该终端传输 SP0 子包的首传包后,等待接收该终端的反馈信息,如果在设定周期内未接收到该终端在新分配的反馈信道上发送的任何关于数据包接收成功与否的反馈信息,则再次为该终端分配新的下行资源,并将分配的下行资源指示给该终端,然后利用该下行资源向该终端传输该数据包的 SP0 子包的重传包。该过程可进行多次,直到基站在设定周期内接收到终端发送的数据包接收成功与否的反馈信息。基站也可以通过多次(最大次数可由系统设定,可与 HARQ 的最大重传次数相同或不同)资源分配以及数据重传过程而仍未能在设定周期内接收到终端发送的任何关于数据包接收成功与否的反馈信息的情况下,暂时放弃向该用户终端传输数据包,以等待信道条件允许的情况下再进行数据传输,这样,可以避免该终端占用

过多的系统资源而影响其他终端的业务,从而提高系统频谱效率。

[0072] 在本发明上述所有实施例中,所述的设定周期可以是缺省配置存储于基站中的,也可以由基站的上层网络单元确定并通过信令通知到该基站的。基站的上层网络单元可以是基站控制器、接入服务网、连接服务网、核心网网关等。

[0073] 基于相同的技术构思,本发明实施例还提供了一种基站设备。

[0074] 参见图 5,为本发明实施例提供的基站设备的结构示意图,该基站设备包括常规的接口模块,如用于与终端进行信息交互的第一通信接口模块 501(其中可包括基带单元、射频单元等常规处理单元),用于与基站设备的上层网络单元进行信息交互的第二通信接口模块 502,还包括资源指配模块 503、数据传输模块 504、反馈信息接收模块 505、指示模块 506,还可进一步包括配置模块 507,其中:

[0075] 资源指配模块 503,用于为终端指配下行资源。该模块为终端分配下行资源后,可通过第一通信接口模块 501 通过广播、组播、单播等方式发送携带有下行资源的指示信息的信息,以便终端能够获知基站为其分配的下行资源;

[0076] 数据传输模块 504,用于利用为终端指配的下行资源向该终端传输 HARQ 包的第一个子包,该子包中携带有向该终端发送的全部系统比特信息(即需要通过该 HARQ 包向终端传输的所有业务数据)。该模块将子包通过第一通信接口模块 501 进行发送;

[0077] 反馈信息接收模块 505,用于接收终端发送的关于 HARQ 包接收成功与否的反馈信息。该模块可通过第一通信接口模块 501 扫描为终端指配的反馈信道,以确定是否有终端发送的数据包接收成功与否的反馈信息;

[0078] 指示模块 506,用于在反馈信息接收模块 505 未在设定周期内接收到终端发送的任何关于 HARQ 包接收成功与否的反馈信息时,指示资源指配模块 503 为该终端指配新的下行资源,并指示数据传输模块 504 利用新指配的下行资源向该终端重新传输该 HARQ 包的第一个子包。资源指配模块 503 和数据传输模块 504 将按照指示模块 506 的指示进行操作。

[0079] 数据传输模块 504 利用新指配的下行资源向所述终端传输该 HARQ 包的第一个子包后,若反馈信息接收模块 505 在设定周期内仍未接收到该终端发送的任何关于该 HARQ 包接收成功与否的反馈信息,则指示模块 506 再次指示资源指配模块 503 为该终端指配新的下行资源,并再次指示数据传输模块 504 利用该下行资源向该终端重新传输该 HARQ 包的第一个子包,直到反馈信息接收模块 505 能够在设定周期内接收到该终端发送的关于该 HARQ 包接收成功与否的反馈信息,或者直到达到最大重传次数。

[0080] 上述基站设备的配置模块 507,用于配置所述设定周期,其配置方式包括:默认配置方式或通过接收上层网络单元信令的方式。

[0081] 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。

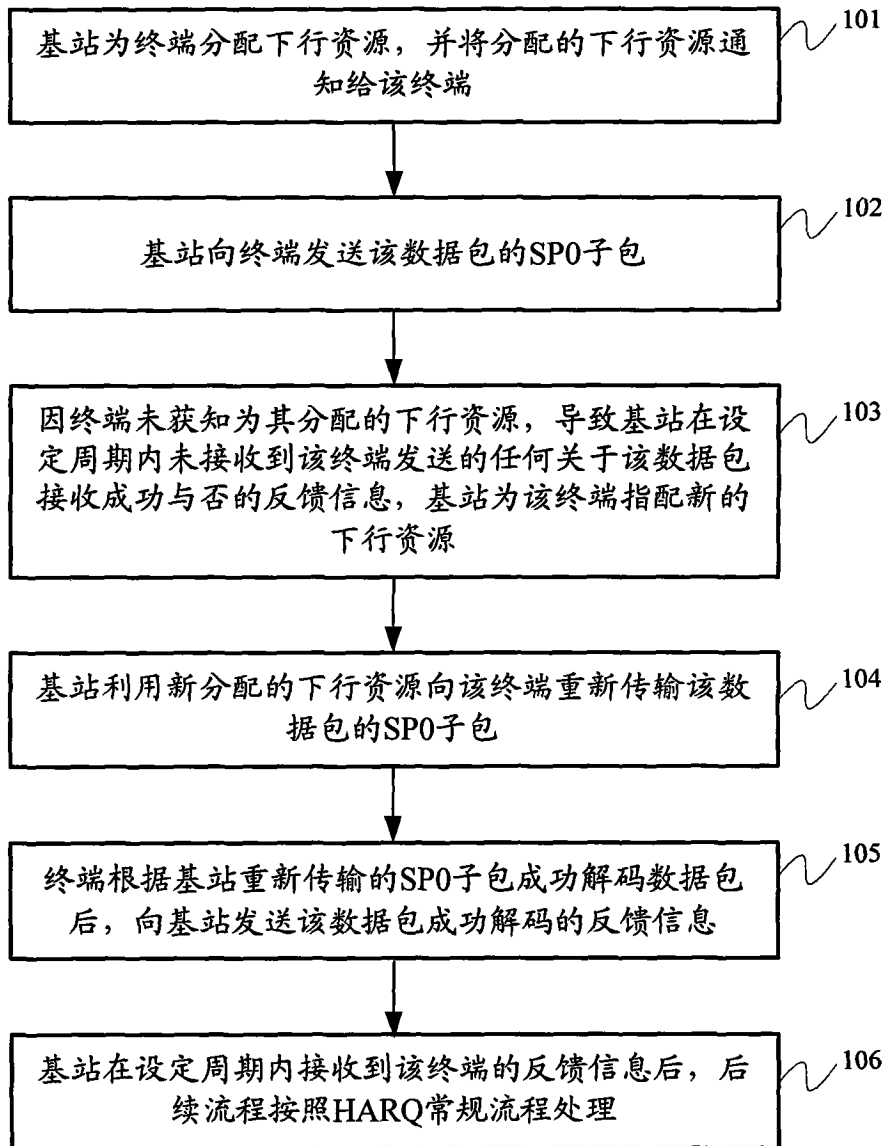


图 1

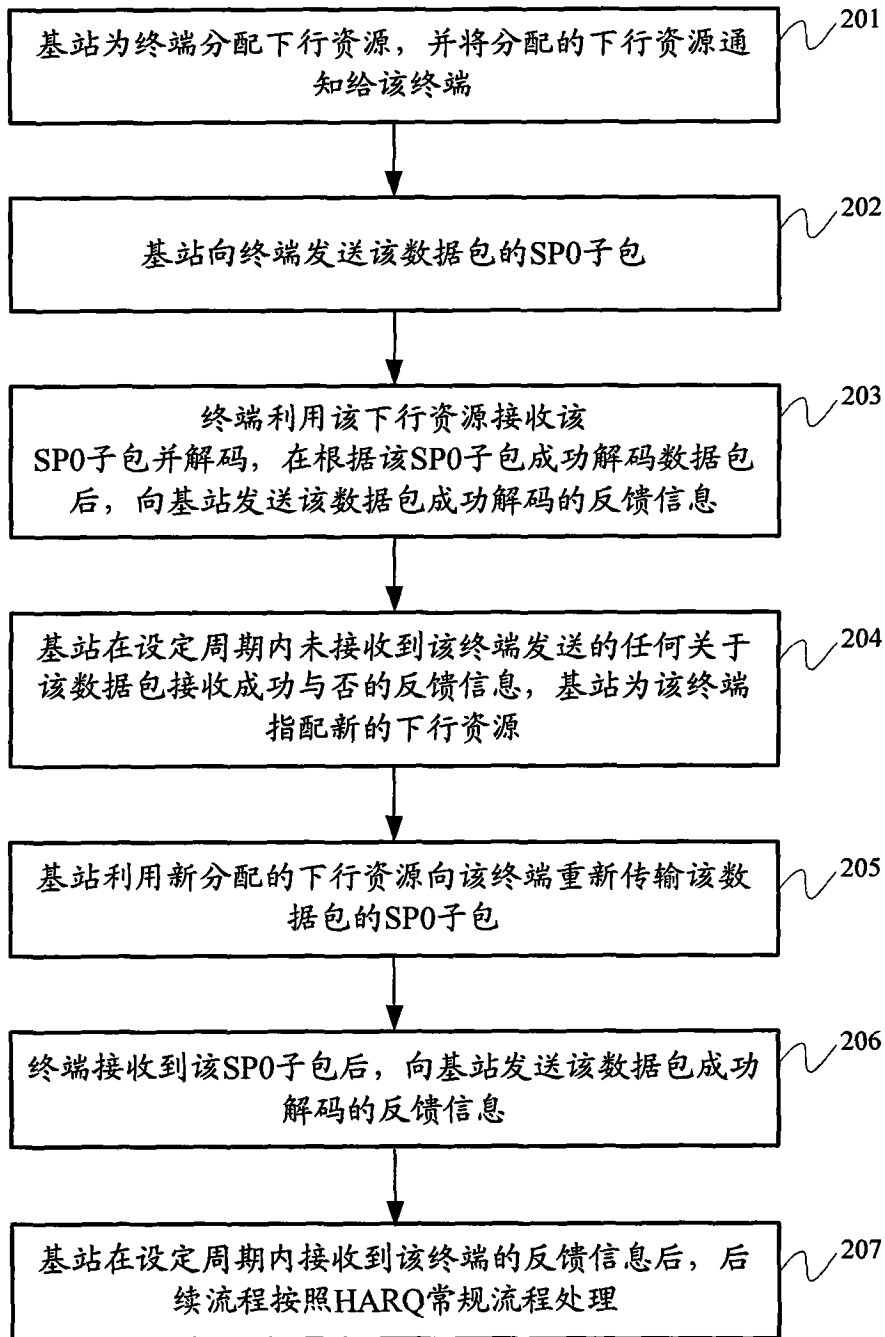


图 2

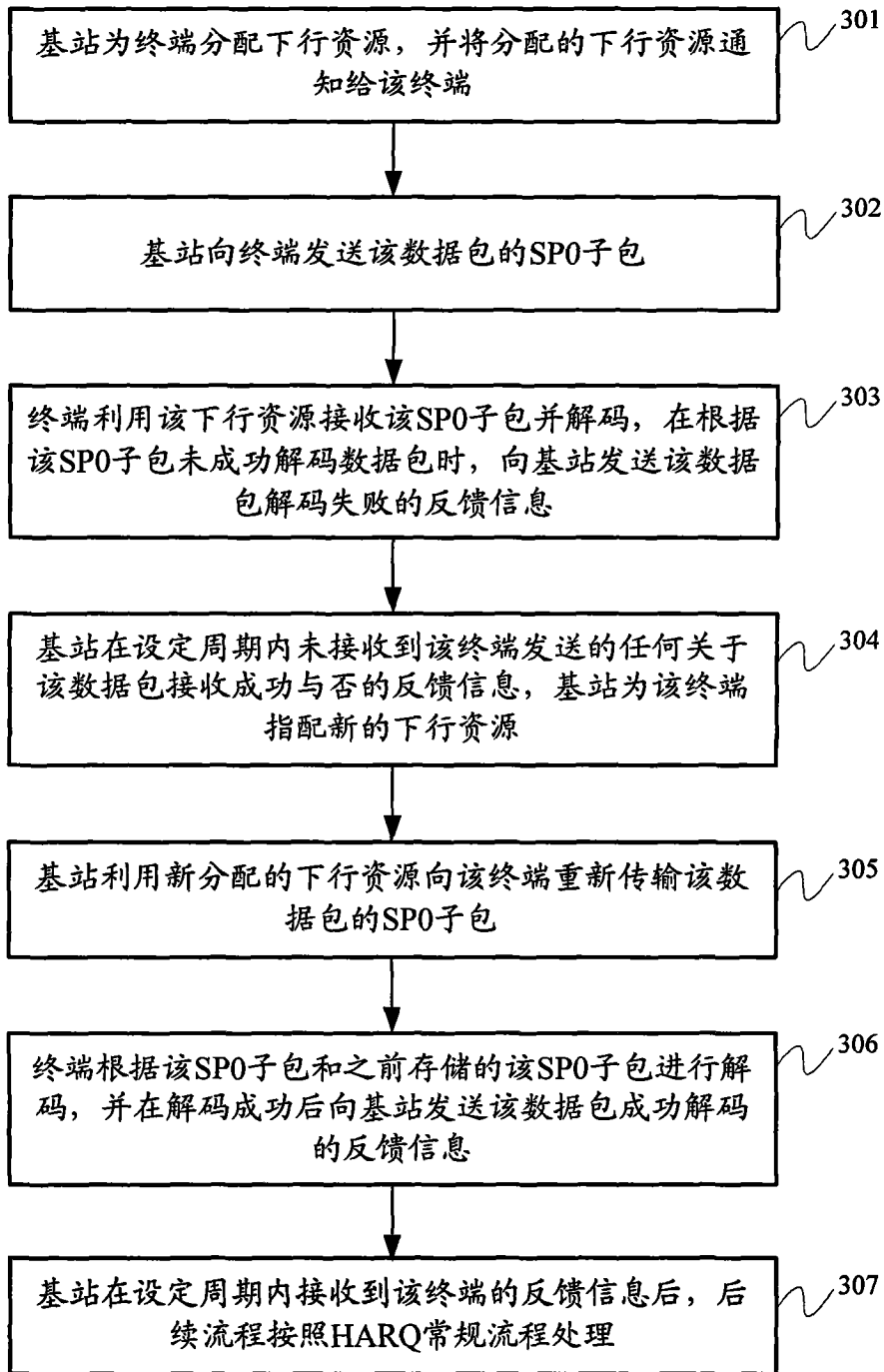


图 3

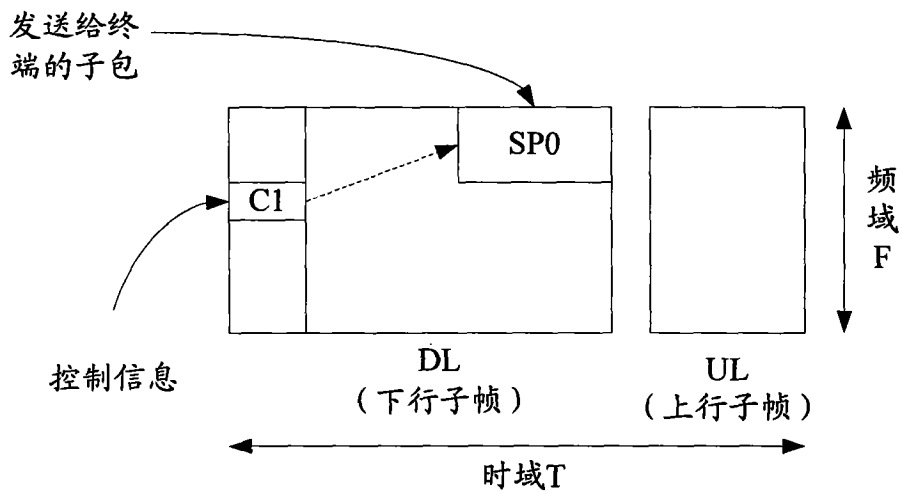


图 4

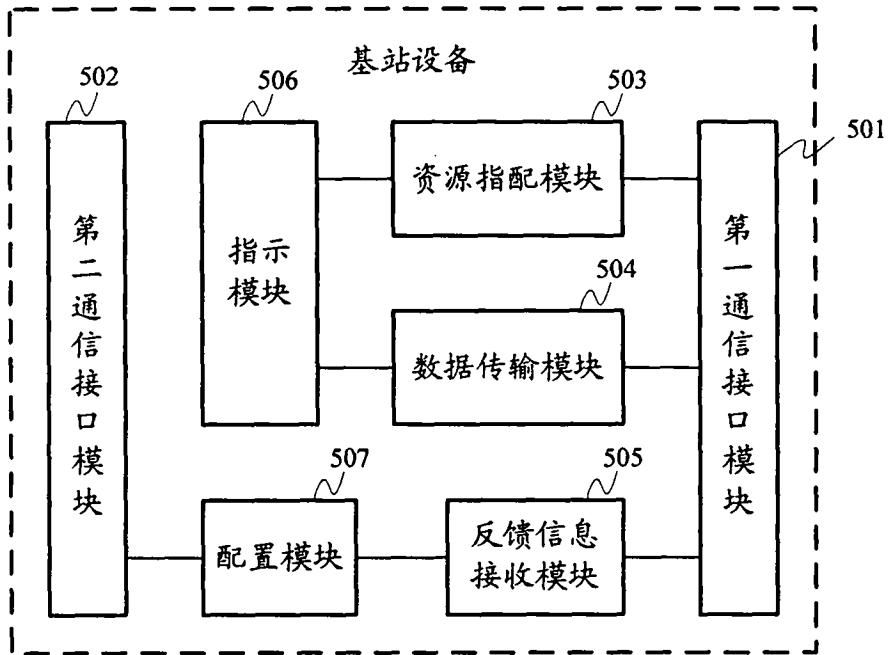


图 5