



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102449945 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201080023404. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 03. 26

H04L 1/18(2006. 01)

(30) 优先权数据

10-2009-0026605 2009. 03. 27 KR

10-2009-0130486 2009. 12. 24 KR

(56) 对比文件

US 2007/0086367 A1, 2007. 04. 19,

US 2008/0043651 A1, 2008. 02. 21,

US 5970063 A, 1999. 10. 19,

CN 1454017 A, 2003. 11. 05,

CN 101068137 A, 2007. 11. 07,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 11. 28

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2010/001861 2010. 03. 26

审查员 吕梅利

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/110621 EN 2010. 09. 30

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 张泳彬 T. 拉克什 孙仲济

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 侯广

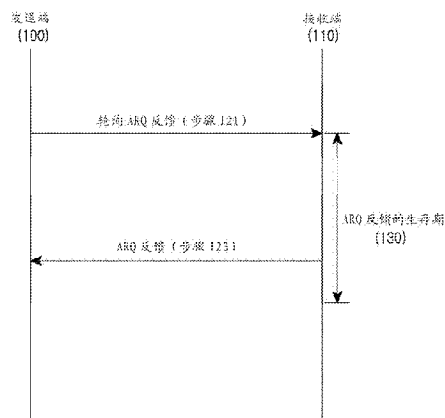
权利要求书3页 说明书14页 附图9页

(54) 发明名称

无线通信系统中用于 ARQ 反馈轮询的装置和方法

(57) 摘要

提供一种在无线通信系统中用于自动重复请求 (ARQ) 反馈轮询的装置和方法。该用于 ARQ 反馈轮询的方法包括:向接收端发送至少一个 ARQ 块;使用扩展首标对接收端轮询 ARQ 反馈;确定在 ARQ 反馈的生存期内是否从接收端接收到 ARQ 反馈信息;如果确定在 ARQ 反馈的生存期内接收到 ARQ 反馈信息,则通过 ARQ 反馈信息确定该至少一个 ARQ 块的发送的成功和失败中的至少一个;以及如果确定在 ARQ 反馈的生存期内没有接收到 ARQ 反馈信息,则对接收端再次轮询 ARQ 反馈。



1. 一种在无线通信系统的发送端中用于自动重复请求 (ARQ) 反馈轮询的方法, 该方法包括:

向接收端发送至少一个 ARQ 块;

使用扩展首标对接收端轮询 ARQ 反馈;

如果从接收端接收到用于 ARQ 反馈的频带轮询消息, 则通过调度向接收端分配资源;

确定在 ARQ 反馈的生存期内是否使用分配的资源信息从接收端接收到 ARQ 反馈信息;

如果确定在 ARQ 反馈的生存期内接收到 ARQ 反馈信息, 则更新 ARQ 窗口; 以及

如果确定在 ARQ 反馈的生存期内没有接收到 ARQ 反馈信息, 则对接收端再次轮询 ARQ 反馈,

其中, 该方法进一步包括确定用于接收端的 ARQ 反馈的生存期。

2. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 在向接收端发送至少一个 ARQ 块之前, 在与接收端的初始接入和数据服务参数确定的至少一个的情况中, 确定用于接收端的 ARQ 反馈的生存期, 其中所述数据服务参数确定包括动态服务添加 (DSA)。

3. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 在向接收端发送至少一个 ARQ 块和轮询 ARQ 反馈之前, 确定用于接收端的 ARQ 反馈的生存期,

其中, 基于 ARQ 块的窗口的状态和 ARQ 块的生存期的至少一个来确定 ARQ 反馈的生存期。

4. 如权利要求 1 所述的方法, 进一步包括, 在轮询 ARQ 反馈之后:

在其中接收端轮询用于 ARQ 反馈的资源的情况下, 向接收端分配用于 ARQ 反馈的资源; 以及

确定是否使用分配的资源信息接收到 ARQ 反馈信息。

5. 如权利要求 1 所述的方法, 其中扩展首标包括轮询 ARQ 反馈的服务连接标识符 (ID) 信息、ARQ 反馈轮询信息、和 ARQ 反馈发送时间信息, 而且

其中将 ARQ 反馈轮询信息表示为扩展首标的类型。

6. 一种在无线通信系统的发送端中用于自动重复请求 (ARQ) 反馈轮询的装置, 该装置包括:

发送装置, 用于向接收端发送至少一个 ARQ 块;

接收装置, 用于接收信号;

ARQ 反馈控制器, 用于确定用于接收端的 ARQ 反馈的生存期; 以及

ARQ 控制器, 用于在通过发送装置对接收端轮询 ARQ 反馈之后, 如果在 ARQ 反馈的生存期内通过接收装置从接收端接收到 ARQ 反馈信息, 则更新 ARQ 窗口; 以及如果在 ARQ 反馈的生存期内没有接收到 ARQ 反馈信息, 则对接收端再次轮询 ARQ 反馈,

其中发送装置使用扩展首标对接收端轮询 ARQ 反馈,

其中, 如果从接收端接收到用于 ARQ 反馈的频带轮询消息, 则 ARQ 控制器通过调度向接收端分配资源。

7. 如权利要求 6 所述的装置, 其中, ARQ 反馈控制器在与接收端的初始接入和数据服务参数确定的至少一个的情况中, 确定用于接收端的 ARQ 反馈的生存期。

8. 如权利要求 6 所述的装置, 其中, ARQ 反馈控制器在轮询 ARQ 反馈时, 确定用于接收端的 ARQ 反馈的生存期,

其中,基于 ARQ 块的窗口的状态和 ARQ 块的生存期的至少一个来确定 ARQ 反馈的生存期。

9. 如权利要求 6 所述的装置,其中,在对接收端轮询 ARQ 反馈之后,ARQ 控制器在其中接收端轮询用于 ARQ 反馈的资源的情况下,向接收端分配用于 ARQ 反馈的资源。

10. 如权利要求 6 所述的装置,其中扩展首标包括轮询 ARQ 反馈的服务连接标识符(ID) 信息、ARQ 反馈轮询信息、和 ARQ 反馈发送时间信息,而且
其中将 ARQ 反馈轮询信息表示为扩展首标的类型。

11. 一种在无线通信系统的发送端中用于自动重复请求 (ARQ) 反馈轮询的方法,该方法包括:

向接收端发送至少一个 ARQ 块;

使用扩展首标对接收端轮询 ARQ 反馈;

在对接收端轮询 ARQ 反馈之后,基于 ARQ 反馈发送时间点的调度向接收端分配资源;

确定在接收端的 ARQ 反馈发送时间点处是否使用分配的资源信息从接收端接收到 ARQ 反馈信息;

如果确定在接收端的 ARQ 反馈发送时间点处接收到 ARQ 反馈信息,则更新 ARQ 窗口;以及

如果确定在接收端的 ARQ 反馈发送时间点处没有接收到 ARQ 反馈信息,则对接收端再次轮询 ARQ 反馈,

其中,该方法进一步包括确定用于接收端的 ARQ 反馈发送时间点。

12. 如权利要求 11 所述的方法,其中,在向接收端发送至少一个 ARQ 块之前,在与接收端的初始接入和数据服务参数确定的至少一个的情况中,确定接收端的 ARQ 反馈发送时间点,其中所述数据服务参数确定包括动态服务添加 (DSA)。

13. 如权利要求 11 所述的方法,其中,在向接收端发送至少一个 ARQ 块和轮询 ARQ 反馈之前,确定接收端的 ARQ 反馈发送时间点,

其中,基于 ARQ 块的窗口的状态和 ARQ 块的生存期的至少一个来确定 ARQ 反馈发送时间点。

14. 如权利要求 11 所述的方法,进一步包括,在轮询 ARQ 反馈之后:

基于接收端的 ARQ 反馈发送时间点向接收端分配用于 ARQ 反馈的资源;以及

确定是否使用分配的资源信息接收到 ARQ 反馈信息。

15. 如权利要求 11 所述的方法,其中扩展首标包括轮询 ARQ 反馈的服务连接标识符(ID) 信息、ARQ 反馈轮询信息、和 ARQ 反馈发送时间信息,而且

其中将 ARQ 反馈轮询信息表示为扩展首标的类型。

16. 一种在无线通信系统的发送端中用于自动重复请求 (ARQ) 反馈轮询的装置,该装置包括:

发送装置,用于向接收端发送至少一个 ARQ 块;

接收装置,用于接收信号;

ARQ 反馈控制器,用于确定用于接收端的 ARQ 反馈发送时间点;以及

ARQ 控制器,用于在通过发送装置对接收端轮询 ARQ 反馈之后,如果在接收端的 ARQ 反馈发送时间点处通过接收装置从接收端接收到 ARQ 反馈信息,则更新 ARQ 窗口;以及如果在

接收端的 ARQ 反馈发送时间点处没有接收到 ARQ 反馈信息,则对接收端再次轮询 ARQ 反馈,其中发送装置使用扩展首标对接收端轮询 ARQ 反馈,

其中,在对接收端轮询 ARQ 反馈之后,ARQ 控制器基于 ARQ 反馈发送时间点的调度向接收端分配资源。

17. 如权利要求 16 所述的装置,其中,ARQ 反馈控制器在与接收端的初始接入和数据服务参数确定的至少一个的情况中,确定接收端的 ARQ 反馈发送时间点。

18. 如权利要求 16 所述的装置,其中,ARQ 反馈控制器在轮询 ARQ 反馈时,确定接收端的 ARQ 反馈发送时间点,

其中,基于 ARQ 块的窗口的状态和 ARQ 块的生存期的至少一个来确定 ARQ 反馈发送时间点。

19. 如权利要求 16 所述的装置,其中,在对接收端轮询 ARQ 反馈之后,ARQ 控制器基于接收端的 ARQ 反馈发送时间点向接收端分配用于 ARQ 反馈的资源。

20. 如权利要求 16 所述的装置,其中扩展首标包括轮询 ARQ 反馈的服务连接标识符(ID) 信息、ARQ 反馈轮询信息、和 ARQ 反馈发送时间信息,而且

其中将 ARQ 反馈轮询信息表示为扩展首标的类型。

无线通信系统中用于 ARQ 反馈轮询的装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信系统中用于自动重复请求 (ARQ) 的装置和方法。更具体地, 本发明涉及无线通信系统的发送端中用于对接收端的 ARQ 反馈轮询的装置和方法。

背景技术

[0002] 无线通信系统可能根据无线资源的信道状态遭受发送 / 接收的数据的错误发生。然而, 无线通信系统可以使用 ARQ 技术来控制或恢复数据的错误以增强传输可靠性。

[0003] 在使用 ARQ 技术的情况下, 接收端向发送端通知来自发送端的数据的接收的成功或失败。例如, 在从发送端接收的数据中不发生错误的情况下, 接收端向发送端发送应答 (ACK) 信息。另一方面, 在从发送端接收的数据中发生错误的情况下, 接收端向发送端发送否定应答 (NACK) 信息。这里, 其中接收端向发送端发送数据接收的成功或失败的一系列操作被称为 ARQ 反馈。

[0004] 取决于从接收端接收的 ARQ 反馈信息, 发送端可以确定向接收端发送的数据的成功或失败。如果从接收端接收到 ACK 信息, 则发送端将向接收端发送新数据。另一方面, 如果从接收端接收到 NACK 信息, 则发送端应向接收端重传与 NACK 信息关联的数据。

[0005] 如果数据的生存期逾期, 则发送端应从缓冲器中删除数据。同样, 发送端无法知道接收端将发送 ARQ 反馈信息的任何时间点。因此, 在其中发送端未能在数据的生存期逾期之前成功接收 ARQ 反馈信息的情况下, 出现的问题在于, 发送端将在缺乏关于数据的接收状态的知识的状态下删除对应的数据。

[0006] 因此, 存在对于在无线通信系统中用于识别从接收端接收 ARQ 反馈信息的时间的用于 ARQ 反馈轮询的装置和方法的需求。

发明内容

[0007] 技术方案

[0008] 本发明的一方面在于解决至少以上所述的问题和 / 或不足并且提供至少以下所述的优点。因此, 本发明的一方面在于提供在无线通信系统的发送端中用于对接收端的自动重复请求 (ARQ) 反馈轮询的装置和方法。

[0009] 本发明的另一方面在于提供在无线通信系统的发送端中用于设置 ARQ 反馈的生存期和对接收端轮询 ARQ 反馈的装置和方法。

[0010] 本发明的另一方面在于提供在无线通信系统的接收端中用于在 ARQ 反馈的生存期内向发送端发送 ARQ 反馈信息的装置和方法。

[0011] 本发明的另一方面在于提供在无线通信系统的发送端中用于设置 ARQ 反馈发送时间点和对接收端轮询 ARQ 反馈的装置和方法。

[0012] 本发明的另一方面在于提供在无线通信系统的接收端中用于在 ARQ 反馈发送时间点处向发送端发送 ARQ 反馈信息的装置和方法。

[0013] 通过提供在无线通信系统中用于 ARQ 反馈轮询的装置和方法来应对以上各方面。

[0014] 依据本发明的一方面,提供一种在无线通信系统的发送端中用于自动重复请求 (ARQ) 反馈轮询的方法。该方法包括:向接收端发送至少一个 ARQ 块;使用扩展首标对接收端轮询 ARQ 反馈;确定在 ARQ 反馈的生存期内是否从接收端接收到 ARQ 反馈信息;如果确定在 ARQ 反馈的生存期内接收到 ARQ 反馈信息,则通过 ARQ 反馈信息确定该至少一个 ARQ 块的发送的成功和失败中的至少一个;以及如果确定在 ARQ 反馈的生存期内没有接收到 ARQ 反馈信息,则对接收端再次轮询 ARQ 反馈。

[0015] 依据本发明的另一方面,提供一种在无线通信系统的发送端中用于自动重复请求 (ARQ) 反馈轮询的装置。该装置包括发送装置、接收装置、和 ARQ 控制器。发送装置向接收端发送至少一个 ARQ 块。接收装置接收信号。在通过发送装置对接收端轮询 ARQ 反馈之后,ARQ 控制器在其中在 ARQ 反馈的生存期内通过接收装置从接收端接收到 ARQ 反馈信息的情况下,通过 ARQ 反馈信息确定该至少一个 ARQ 块的发送的成功和失败中的至少一个;以及在其中在 ARQ 反馈的生存期内没有接收到 ARQ 反馈信息的情况下,对接收端再次轮询 ARQ 反馈。发送装置可以使用扩展首标对接收端轮询 ARQ 反馈。

[0016] 依据本发明的另一方面,提供一种在无线通信系统的发送端中用于自动重复请求 (ARQ) 反馈轮询的方法。该方法包括:向接收端发送至少一个 ARQ 块;使用扩展首标对接收端轮询 ARQ 反馈;确定在接收端的 ARQ 反馈发送时间点处是否从接收端接收到 ARQ 反馈信息;如果确定在接收端的 ARQ 反馈发送时间点处接收到 ARQ 反馈信息,则通过 ARQ 反馈信息确定该至少一个 ARQ 块的发送的成功和失败中的至少一个;以及如果确定在接收端的 ARQ 反馈发送时间点处没有接收到 ARQ 反馈信息,则对接收端再次轮询 ARQ 反馈。

[0017] 依据本发明的另一方面,提供一种在无线通信系统的发送端中用于自动重复请求 (ARQ) 反馈轮询的装置。该装置包括发送装置、接收装置、和 ARQ 控制器。发送装置向接收端发送至少一个 ARQ 块。接收装置接收信号。在通过发送装置对接收端轮询 ARQ 反馈之后,ARQ 控制器在其中在接收端的 ARQ 反馈发送时间点处通过接收装置从接收端接收到 ARQ 反馈信息的情况下,通过 ARQ 反馈信息确定该至少一个 ARQ 块的发送的成功和失败中的至少一个;以及在其中在接收端的 ARQ 反馈发送时间点处没有接收到 ARQ 反馈信息的情况下,对接收端再次轮询 ARQ 反馈。发送装置可以使用扩展首标对接收端轮询 ARQ 反馈。

[0018] 通过结合附图公开本发明的示范性实施例的以下详细描述,本发明的其它方面、优点、和显著特征对本领域技术人员将变得显而易见。

附图说明

[0019] 通过结合附图的以下描述,本发明的特定示范性实施例的以上和其他方面、特征、和优点将变得显而易见,其中:

[0020] 图 1 是说明根据发明的示范性实施例的在无线通信系统中用于自动重复请求 (ARQ) 反馈轮询的过程的梯形图;

[0021] 图 2 是说明根据发明的示范性实施例的在无线通信系统中用于 ARQ 反馈轮询的过程的梯形图;

[0022] 图 3 是说明根据发明的示范性实施例的在无线通信系统中用于 ARQ 反馈轮询的过程的梯形图;

[0023] 图 4 是说明根据发明的示范性实施例的在无线通信系统的发送端中用于 ARQ 反馈

轮询的过程的流程图；

[0024] 图 5 是说明根据发明的示范性实施例的在无线通信系统的接收端中用于 ARQ 反馈响应的过程的流程图；

[0025] 图 6 是说明根据发明的示范性实施例的在无线通信系统的发送端中用于 ARQ 反馈轮询的过程的流程图；

[0026] 图 7 是说明根据发明的示范性实施例的在无线通信系统的接收端中用于 ARQ 反馈响应的过程的流程图；

[0027] 图 8A 到 8D 是说明根据发明的示范性实施例的在无线通信系统中用于 ARQ 反馈轮询的首标和控制消息的结构图；

[0028] 图 9 是说明根据发明的示范性实施例的无线通信系统中发送端的构造的框图；以及

[0029] 图 10 是说明根据发明的示范性实施例的无线通信系统中接收端的构造的框图。

[0030] 全部附图中，应当注意，相同的参考数字用于指代相同或类似的元件、特征、和结构。

具体实施方式

[0031] 提供参照附图的以下说明以帮助全面理解由权利要求书及其等价物限定的本发明的示范性实施例。这包括各种具体细节以助于该理解但是这些被看作仅仅是示范性的。因此，本领域普通技术人员将认识到，可以作出这里描述的实施例的各种变更和修改而不背离本发明的范围和精神。而且，为清楚和简洁起见，略去公知功能和构造的说明。

[0032] 在以下说明和权利要求书中使用的术语和单词不局限于文献的意思，而是，仅由发明人用来使得本发明的理解清楚和一致。因此，对本领域的普通技术人员显然的是本发明的示范性实施例的以下说明是提供用于说明的目的而不是限制本发明的目的，本发明由所附权利要求及其等价物定义。

[0033] 应该理解，单数形式“一”、“一个”、和“该”同样包含复数形式，除非上下文清楚地另有指明。因此，例如，对“一个组件表面”的引用包括对一个或多个这样的表面的引用。

[0034] 术语“基本上”意味着所述特性、参数、或值不需要精确地实现，而是可以以不排除该特性意图提供的效果的数量出现偏差或改变，例如包括公差、测量误差、测量精度限制和本领域技术人员已知的其他因素。

[0035] 下面描述根据本发明的示范性实施例的在无线通信系统的发送端中用于自动重复请求 (ARQ) 反馈轮询的技术。这里，接收端向发送端发送数据接收的成功或失败的一系列操作被称为 ARQ 反馈。

[0036] 在以下说明中，假定发送端和接收端每个均包括基站 (BS) 和移动台 (MS) 二者。例如，在下行链路的情况下，发送端变为 BS 而接收端变为 MS。在上行链路的情况下，发送端变为 MS 而接收端变为 BS。

[0037] 在使用 ARQ 技术的情况下，发送端确定 ARQ 反馈生存期或 ARQ 反馈发送时间点以便识别接收端将要发送 ARQ 反馈信息的时间。例如，当初始接入接收端时，发送端将接收端的 ARQ 反馈生存期或 ARQ 反馈发送时间点确定为参数值。该情况下，发送端使用在初始接入的时间处确定的 ARQ 反馈生存期或 ARQ 反馈发送时间点作为固定值。在另一示例中，当

与接收端的数据服务参数确定时,发送端可以将接收端的 ARQ 反馈生存期或 ARQ 反馈发送时间点确定为参数值。该情况下,发送端使用在服务参数确定的时间处确定的 ARQ 反馈生存期或 ARQ 反馈发送时间点作为固定值。这里,服务参数确定包括动态服务添加 (DSA)。在另一示例中,发送端可以对于 ARQ 反馈轮询的每次发生确定 ARQ 反馈生存期或 ARQ 反馈发送时间点。该情况下,发送端可以对于 ARQ 反馈轮询的每次发生改变 ARQ 反馈生存期或 ARQ 反馈发送时间点。

[0038] 在其中发送端确定 ARQ 反馈的生存期的情况下,发送端如图 1 所示轮询 ARQ 反馈,而接收端如图 1 所示发送 ARQ 反馈信息。

[0039] 图 1 是说明根据发明的示范性实施例的在无线通信系统中用于 ARQ 反馈轮询的过程的梯形图。

[0040] 参考图 1,在步骤 121,发送端 100 对接收端 110 轮询关于 ARQ 块的 ARQ 反馈。例如,发送端 100 按照如图 8A 或 8B 所示的扩展首标的格式构建 ARQ 反馈轮询信息和 ARQ 反馈生存期 130 信息,并且将构建的信息发送到接收端 110。在另一示例中,发送端 100 可以按照如图 8C 或 8D 所示的媒体接入控制 (MAC) 层的控制消息 (即,MAC 管理消息) 的格式构建 ARQ 反馈轮询信息和 ARQ 反馈生存期 130 信息,并且将构建的信息发送到接收端 110。

[0041] 在步骤 123,接收端 110 在从发送端 100 接收的 ARQ 反馈生存期 130 内向发送端 100 发送关于从发送端 100 接收的数据的 ARQ 反馈信息。例如,在其中在 ARQ 反馈生存期内存在从接收端 110 向发送端 100 发送的信号的情况下,接收端 110 在该信号中包括 ARQ 反馈信息并且在 ARQ 反馈生存期内将包括 ARQ 反馈信息的该信号发送到发送端 100。另一方面,在其中在 ARQ 反馈生存期内没有向发送端 100 发送的信号的情况下,接收端 110 可以在 ARQ 反馈生存期内仅将 ARQ 反馈信息发送到发送端 100。这里,ARQ 反馈信息包括关于从发送端 100 接收的数据的应答 / 否定应答 (ACK/NACK) 信息。NACK 信息表示数据中发生错误,而 ACK 信息表示数据中未发生错误。

[0042] 在本发明的前述示范性实施例中,在 ARQ 反馈轮询时,发送端 100 向接收端 110 发送 ARQ 反馈的生存期。

[0043] 在示范性实施例中,当初始接入接收端 110 时,发送端 100 确定 ARQ 反馈的生存期作为参数值。该情况下,发送端 100 和接收端 110 可以使用在初始接入的时间处确定的 ARQ 反馈的生存期作为固定值。因此,在 ARQ 反馈轮询时,发送端 100 不向接收端 110 发送 ARQ 反馈的生存期。

[0044] 在另一示范性实施例中,当与接收端 110 的数据服务参数确定时,发送端 100 确定 ARQ 反馈的生存期作为参数值。该情况下,发送端 100 和接收端 110 可以使用在服务参数确定的时间处确定的 ARQ 反馈的生存期作为固定值。因此,在 ARQ 反馈轮询时,发送端 100 不向接收端 110 发送 ARQ 反馈的生存期。

[0045] 在本发明的前述示范性实施例中,在其中在 ARQ 反馈生存期内没有向发送端 100 发送的信号的情况下,接收端 110 仅将 ARQ 反馈信息发送到发送端 100。该情况下,接收端 110 向发送端 100 发送用于 ARQ 反馈的频带轮询消息。如果接收到频带轮询消息,则发送端 100 通过调度分配用于 ARQ 反馈的资源。因此,接收端 110 通过从发送端 100 分配的资源向发送端 100 发送 ARQ 反馈信息。

[0046] 在其中发送端确定 ARQ 反馈发送时间点的情况下,如下面图 2 所述,发送端轮询

ARQ 反馈并且接收端发送 ARQ 反馈信息。

[0047] 图 2 是说明根据发明的示范性实施例的在无线通信系统中用于 ARQ 反馈轮询的过程的梯形图。

[0048] 参考图 2, 在步骤 221, 发送端 200 向接收端 210 轮询关于 ARQ 块的 ARQ 反馈。例如, 发送端 200 按照如图 8A 或 8B 所示的扩展首标的格式构建 ARQ 反馈轮询信息和 ARQ 反馈发送时间点 230 信息, 并且将构建的信息发送到接收端 210。在另一示例中, 发送端 200 可以按照如图 8C 或 8D 所示的 MAC 层的控制消息 (即, MAC 管理消息) 的格式构建 ARQ 反馈轮询信息和 ARQ 反馈发送时间点 230 信息, 并且将构建的信息发送到接收端 210。

[0049] 在步骤 225, 接收端 210 在从发送端 200 接收的 ARQ 反馈发送时间点 230 处向发送端 200 发送 ARQ 反馈信息。例如, 在其中在 ARQ 反馈发送时间点处存在从接收端 210 向发送端 200 发送的信号的情况下, 接收端 210 在该信号中包括 ARQ 反馈信息并且在 ARQ 反馈发送时间点处将包括 ARQ 反馈信息的该信号发送到发送端 200。该情况下, 发送端 200 不必执行关于 ARQ 反馈的调度。另一方面, 在其中在 ARQ 反馈发送时间点处不存在向发送端 200 发送的信号的情况下, 接收端 210 可以在 ARQ 反馈发送时间点处仅将 ARQ 反馈信息发送到发送端 200。该情况下, 在步骤 223, 发送端 200 考虑接收端 210 的 ARQ 反馈发送时间点信息通过调度分配用于 ARQ 反馈的资源。因此, 在步骤 225, 接收端 210 通过从发送端 200 分配的资源向发送端 200 发送 ARQ 反馈信息。

[0050] 在本发明的前述示范性实施例中, 在 ARQ 反馈轮询时, 发送端 200 向接收端 210 发送 ARQ 反馈发送时间点信息。

[0051] 在示范性实施例中, 当初始接入接收端 210 时, 发送端 200 确定 ARQ 反馈发送时间点作为参数值。该情况下, 发送端 200 和接收端 210 可以使用在初始接入的时间处确定的 ARQ 反馈发送时间点作为固定值。因此, 在 ARQ 反馈轮询时, 发送端 200 不向接收端 210 发送 ARQ 反馈发送时间点。

[0052] 在另一示范性实施例中, 当与接收端 210 的数据服务参数确定时, 发送端 200 确定 ARQ 反馈发送时间点作为参数值。该情况下, 发送端 200 和接收端 210 可以使用在服务参数确定的时间处确定的 ARQ 反馈发送时间点作为固定值。因此, 在 ARQ 反馈轮询时, 发送端 200 不向接收端 210 发送 ARQ 反馈发送时间点。

[0053] 如上所述, 发送端确定 ARQ 反馈生存期或 ARQ 反馈发送时间点。因此, 发送端可以知晓接收端发送 ARQ 反馈信息的时间点。如果在确定的时间点未能接收 ARQ 反馈信息, 则发送端应如图 3 所述再次轮询 ARQ 反馈。

[0054] 图 3 是说明根据发明的示范性实施例的在无线通信系统中用于 ARQ 反馈轮询的过程的梯形图。

[0055] 参考图 3, 在步骤 321, 发送端 300 向接收端 310 轮询关于 ARQ 块的 ARQ 反馈。例如, 发送端 300 按照如图 8A 或 8B 所示的扩展首标的格式构建 ARQ 反馈轮询信息和 ARQ 反馈生存期信息或 ARQ 反馈发送时间点信息, 并且将构建的信息发送到接收端 310。在另一示例中, 发送端 300 可以按照如图 8C 或 8D 所示的 MAC 层的控制消息 (即, MAC 管理消息) 的格式构建 ARQ 反馈轮询信息和 ARQ 反馈生存期信息或 ARQ 反馈发送时间点信息, 并且将构建的信息发送到接收端 310。

[0056] 在步骤 323, 接收端 310 考虑从发送端 300 接收的 ARQ 反馈生存期或 ARQ 反馈发送

时间点向发送端 300 发送 ARQ 反馈信息。

[0057] 在其中在从接收端 310 接收的 ARQ 反馈信息中发生错误的情况下,发送端 300 确定是否再次轮询 ARQ 反馈。此时,在其中 ARQ 块的生存期逾期或 ARQ 块被从缓冲器删除的情况下,发送端 300 不再轮询 ARQ 反馈。

[0058] 如果确定再次轮询 ARQ 反馈,则在步骤 325,发送端 300 可以向接收端 310 再次轮询关于 ARQ 块的 ARQ 反馈。

[0059] 在本发明的前述示范性实施例中,在其中从接收端 310 接收的 ARQ 反馈信息中发生错误的情况下,发送端 300 确定是否再次轮询 ARQ 反馈。

[0060] 在示范性实施例中,在其中在 ARQ 反馈的生存期内未能接收来自接收端 310 的 ARQ 反馈信息的情况下,发送端 300 可以确定是否再次轮询 ARQ 反馈。

[0061] 在另一示范性实施例中,在其中在 ARQ 反馈发送时间点处未能接收来自接收端 310 的 ARQ 反馈信息的情况下,发送端 300 可以确定是否再次轮询 ARQ 反馈。

[0062] 对于用于设置 ARQ 反馈的生存期和轮询 ARQ 反馈的发送端的操作方法作出以下说明。

[0063] 图 4 是说明根据发明的示范性实施例的在无线通信系统的发送端中用于 ARQ 反馈轮询的过程的流程图。

[0064] 参考图 4,在步骤 401,发送端确定是否对接收端轮询关于发送端已经向接收端发送的 ARQ 块的 ARQ 反馈。

[0065] 如果对接收端轮询 ARQ 反馈,则发送端应前进到步骤 403。在步骤 403,发送端确定 ARQ 反馈的生存期。例如,发送端确定 ARQ 反馈的生存期,其是在初始接入接收端(发送端对其轮询 ARQ 反馈)的时间处、或在服务参数确定的时间处确定的。在另一示例中,发送端可以确定发送端对其轮询 ARQ 反馈的 ARQ 块的窗口的状态,并且确定 ARQ 反馈的生存期。在另一示例中,发送端可以考虑发送端未能为其从接收端接收 ARQ 反馈信息的 ARQ 块当中具有最短生存期的 ARQ 块的生存期而确定 ARQ 反馈的生存期。

[0066] 在确定 ARQ 反馈的生存期之后,发送端前进到步骤 405。在步骤 405,发送端对接收端轮询 ARQ 反馈。例如,发送端按照如图 8A 或 8B 所示的扩展首标的格式构建 ARQ 反馈轮询信息和 ARQ 反馈生存期信息,并且将构建的信息发送到接收端。在另一示例中,发送端可以按照如图 8C 或 8D 所示的 MAC 层的控制消息(即,MAC 管理消息)的格式构建 ARQ 反馈轮询信息和 ARQ 反馈生存期信息,并且将构建的信息发送到接收端。在另一示例中,在其中发送端和接收端使用 ARQ 反馈的生存期作为固定值的情况下,发送端可以仅向接收端发送 ARQ 反馈轮询信息。

[0067] 发送端前进到步骤 407。在步骤 407,发送端确定是否从发送端已经对其轮询 ARQ 反馈的接收端接收到频带轮询消息。

[0068] 如果确定从接收端接收到频带轮询消息,则发送端前进到步骤 409。在步骤 409,发送端通过调度向接收端分配用于 ARQ 反馈的资源。即,发送端向接收端发送用于 ARQ 反馈的资源分配信息。

[0069] 在分配用于 ARQ 反馈的资源之后,发送端前进到步骤 411。在步骤 411,发送端确定在 ARQ 反馈的生存期内是否从接收端接收到 ARQ 反馈信息。

[0070] 如果在 ARQ 反馈的生存期内未从接收端接收到 ARQ 反馈信息,则发送端可以返回

步骤 401 并且确定是否对接收端再次轮询 ARQ 反馈。例如,如果发送端对其必须接收 ARQ 反馈信息的 ARQ 块的生存期逾期、或该 ARQ 块被从缓冲器删除,则发送端可以确定不再对接收端轮询 ARQ 反馈。

[0071] 另一方面,如果在 ARQ 反馈的生存期内从接收端接收到 ARQ 反馈信息,则发送端可以前进到步骤 413。在步骤 413,发送端更新 ARQ 窗口。

[0072] 发送端终止该过程。

[0073] 在本发明的前述示范性实施例中,发送端根据接收端的频带轮询来分配用于 ARQ 反馈的资源。

[0074] 在示范性实施例中,接收端在向发送端发送的信号中包括 ARQ 反馈信息并且在 ARQ 反馈的生存期内发送包括 ARQ 反馈信息的该信号。该情况下,发送端不单独分配用于 ARQ 反馈的资源。因此,图 4 中,在步骤 405 对接收端轮询 ARQ 反馈之后,发送端前进到步骤 411。在步骤 411,发送端确定在 ARQ 反馈的生存期内是否从接收端接收到 ARQ 反馈信息。

[0075] 在另一示范性实施例中,在其中接收端执行发送端的信号调度的情况下,不必向接收端分配用于 ARQ 反馈的资源。因此,图 4 中,在步骤 405 对接收端轮询 ARQ 反馈之后,发送端前进到步骤 411。在步骤 411,发送端确定在 ARQ 反馈的生存期内是否从接收端接收到 ARQ 反馈信息。

[0076] 如上所述,在其中发送端轮询 ARQ 反馈的情况下,接收端发送 ARQ 反馈信息,如下面图 5 中所述。

[0077] 图 5 是说明根据发明的示范性实施例的在无线通信系统的接收端中用于 ARQ 反馈响应的过程的流程图。

[0078] 参考图 5,在步骤 501,接收端确定发送端是否轮询 ARQ 反馈。

[0079] 如果确定发送端轮询 ARQ 反馈,则接收端可以前进到步骤 503。在步骤 503,接收端确定 ARQ 反馈的生存期。例如,接收端确定 ARQ 反馈的生存期,其是在初始接入发送端的时间处由发送端确定的。在另一示例中,接收端可以确定 ARQ 反馈的生存期,其是在与发送端的数据服务参数确定的时间处由发送端确定的。在另一示例中,接收端可以在从发送端接收的如图 8A 或 8B 所示的扩展首标中确定 ARQ 反馈的生存期。在另一示例中,接收端可以在从发送端接收的如图 8C 或 8D 所示的 MAC 层的控制消息(即,MAC 管理消息)中确定 ARQ 反馈的生存期。

[0080] 在确定 ARQ 反馈的生存期之后,接收端前进到步骤 505 并且产生 ARQ 反馈信息。例如,在其中在从发送端接收的数据中发生错误的情况下,接收端产生 NACK 信息。另一方面,在从发送端接收的数据中未发生错误的情况下,接收端产生 ACK 信息。

[0081] 在产生 ARQ 反馈信息之后,接收端前进到步骤 507。在步骤 507,接收端考虑 ARQ 反馈的生存期向发送端轮询用于 ARQ 反馈的资源。

[0082] 接收端前进到步骤 509。在步骤 509,接收端确定是否从发送端接收到用于 ARQ 反馈的资源分配信息。

[0083] 如果在步骤 509 中确定从发送端接收到用于 ARQ 反馈的资源分配信息,则接收端可以前进到步骤 511 并且基于资源分配信息向发送端发送 ARQ 反馈信息。

[0084] 在发送 ARQ 反馈信息之后,接收端前进到步骤 513。在步骤 513,接收端更新 ARQ 窗口。

[0085] 接收端终止该过程。

[0086] 在本发明的前述示范性实施例中,在确定 ARQ 反馈的生存期之后,接收端产生 ARQ 反馈信息。

[0087] 在示范性实施例中,接收端可以在从接收 ARQ 块之后到发送反馈信息之前的任何时间产生 ARQ 反馈信息。

[0088] 在本发明的前述示范性实施例中,由于在 ARQ 反馈的生存期内没有从发送端向接收端发送的信号,接收端向发送端轮询用于 ARQ 反馈的资源。

[0089] 在另一示范性实施例中,接收端在向发送端发送的信号中包括 ARQ 反馈信息并且在 ARQ 反馈的生存期内发送包括 ARQ 反馈信息的该信号。该情况下,接收端不轮询用于 ARQ 反馈的频带。因此,图 5 中,在步骤 505 产生 ARQ 反馈信息之后,接收端前进到步骤 511 并且在向发送端发送的信号中包括 ARQ 反馈信息并且在 ARQ 反馈的生存期内发送包括 ARQ 反馈信息的该信号。

[0090] 在另一示范性实施例中,在其中接收端执行发送端的信号调度的情况下,不必从发送端向接收端分配用于 ARQ 反馈的资源。因此,图 5 中,在步骤 505 产生 ARQ 反馈信息之后,接收端前进到步骤 511。在步骤 511,接收端在向发送端发送的信号中包括 ARQ 反馈信息并且在 ARQ 反馈的生存期内发送包括 ARQ 反馈信息的该信号。

[0091] 对于用于设置 ARQ 反馈发送时间点和轮询 ARQ 反馈的发送端的示范性操作方法作出以下说明。

[0092] 图 6 是说明根据发明的示范性实施例的在无线通信系统的发送端中用于 ARQ 反馈轮询的过程的流程图。

[0093] 参考图 6,在步骤 601,发送端确定是否对接收端轮询关于发送端已经向接收端发送的 ARQ 块的 ARQ 反馈。

[0094] 如果确定对接收端轮询 ARQ 反馈,则发送端可以前进到步骤 603。在步骤 603,发送端确定 ARQ 反馈发送时间点。例如,发送端确定 ARQ 反馈发送时间点,其是在初始接入接收端的时间处确定的。在另一示例中,发送端可以确定发送端对其轮询 ARQ 反馈的 ARQ 块的窗口的状态并且确定 ARQ 反馈发送时间点。在另一示例中,发送端可以考虑发送端未能为其从接收端接收 ARQ 反馈信息的 ARQ 块当中具有最短生存期的 ARQ 块的生存期而确定 ARQ 反馈发送时间点。

[0095] 在确定 ARQ 反馈发送时间点之后,发送端前进到步骤 605。在步骤 605,发送端对接收端轮询 ARQ 反馈。例如,发送端按照如图 8A 或 8B 所示的扩展首标的格式构建 ARQ 反馈轮询信息和 ARQ 反馈发送时间点信息,并且将构建的信息发送到接收端。在另一示例中,发送端可以按照如图 8C 或 8D 所示的 MAC 层的控制消息(即,MAC 管理消息)的格式构建 ARQ 反馈轮询信息和 ARQ 反馈发送时间点信息,并且将构建的信息发送到接收端。

[0096] 发送端前进到步骤 607。在步骤 607,发送端考虑 ARQ 反馈发送时间点通过调度向接收端分配用于 ARQ 反馈的资源。即,发送端向接收端发送用于 ARQ 反馈的资源分配信息。

[0097] 在分配用于 ARQ 反馈的资源之后,发送端前进到步骤 609。在步骤 609,发送端确定在 ARQ 反馈发送时间点处是否从接收端接收到 ARQ 反馈信息。

[0098] 如果确定在 ARQ 反馈发送时间点处未从接收端接收到 ARQ 反馈信息,则发送端可以返回步骤 601 并且确定是否再次轮询 ARQ 反馈。例如,如果 ARQ 块的生存期逾期或 ARQ

块被从缓冲器删除,则发送端可以确定不再轮询 ARQ 反馈。

[0099] 另一方面,如果在 ARQ 反馈发送时间点处从接收端接收到 ARQ 反馈信息,则发送端可以前进到步骤 611 并且更新 ARQ 窗口。

[0100] 发送端终止该过程。

[0101] 在本发明的前述示范性实施例中,发送端考虑 ARQ 反馈发送时间点来向接收端分配用于 ARQ 反馈的资源。

[0102] 在示范性实施例中,接收端在向发送端发送的信号中包括 ARQ 反馈信息并且在 ARQ 反馈发送时间点处发送包括 ARQ 反馈信息的该信号。该情况下,发送端不单独分配用于 ARQ 反馈的资源。因此,在步骤 605 对接收端轮询 ARQ 反馈之后,发送端前进到步骤 611。在步骤 611,发送端确定在 ARQ 反馈发送时间点处是否从接收端接收到 ARQ 反馈信息。

[0103] 在另一示范性实施例中,在其中接收端执行发送端的信号调度的情况下,不必从发送端向接收端分配用于 ARQ 反馈的资源。因此,在步骤 605 对接收端轮询 ARQ 反馈之后,发送端前进到步骤 609。在步骤 609,发送端确定在 ARQ 反馈发送时间点处是否从接收端接收到 ARQ 反馈信息。

[0104] 如上所述,在其中发送端轮询 ARQ 反馈的情况下,接收端发送 ARQ 反馈信息,如下面图 7 中所述。

[0105] 图 7 是说明根据发明的示范性实施例的在无线通信系统的接收端中用于 ARQ 反馈响应的过程的流程图。

[0106] 参考图 7,在步骤 701,接收端确定发送端是否轮询 ARQ 反馈。

[0107] 如果确定发送端轮询 ARQ 反馈,则接收端可以前进到步骤 703。在步骤 703,接收端确定 ARQ 反馈发送时间点。例如,接收端确定 ARQ 反馈发送时间点,其是在初始接入发送端的时间处确定的。在另一示例中,接收端可以确定 ARQ 反馈发送时间点,其是在与发送端的数据服务参数确定的时间处确定的。在另一示例中,接收端可以在从发送端接收的如图 8A 或 8B 所示的扩展首标中确定 ARQ 反馈发送时间点。在另一示例中,接收端可以在从发送端接收的如图 8C 或 8D 所示的 MAC 层的控制消息(即,MAC 管理消息)中确定 ARQ 反馈发送时间点。

[0108] 在确定 ARQ 反馈发送时间点之后,接收端前进到步骤 705。在步骤 705,接收端产生 ARQ 反馈信息。例如,在其中在从发送端接收的数据中发生错误的情况下,接收端产生 NACK 信息。另一方面,在从发送端接收的数据中未发生错误的情况下,接收端产生 ACK 信息。

[0109] 在产生 ARQ 反馈信息之后,接收端前进到步骤 707。在步骤 707,接收端确定发送端分配的用于 ARQ 反馈的资源。

[0110] 在确定用于 ARQ 反馈的资源之后,接收端前进到步骤 709。在步骤 709,接收端确定是否到达 ARQ 反馈发送时间点。

[0111] 如果确定到达 ARQ 反馈发送时间点,则接收端可以前进到步骤 711。在步骤 711,接收端基于发送端分配的用于 ARQ 反馈的资源发送 ARQ 反馈信息。

[0112] 在发送 ARQ 反馈信息之后,接收端前进到步骤 713。在步骤 713,接收端更新 ARQ 窗口。

[0113] 接收端终止该过程。

[0114] 在本发明的前述示范性实施例中,在确定 ARQ 反馈发送时间点之后,接收端产生

ARQ 反馈信息。

[0115] 在示范性实施例中,接收端可以在从接收 ARQ 块之后到发送反馈信息之前的任何时间产生 ARQ 反馈信息。

[0116] 在本发明的前述示范性实施例中,由于在 ARQ 反馈发送时间点处没有向发送端发送的信号,接收端被分配资源并且向发送端发送 ARQ 反馈信息。

[0117] 在示范性实施例中,接收端在向发送端发送的信号中包括 ARQ 反馈信息并且在 ARQ 反馈发送时间点处发送包括 ARQ 反馈信息的该信号。该情况下,不必从发送端向接收端分配用于 ARQ 反馈的资源。因此,在步骤 705 中产生 ARQ 反馈信息之后,接收端前进到步骤 709。在步骤 709,接收端确定是否到达 ARQ 反馈发送时间点。

[0118] 在另一示范性实施例中,在其中接收端执行发送端的信号调度的情况下,不必从发送端向接收端分配用于 ARQ 反馈的资源。因此,在步骤 705 中产生 ARQ 反馈信息之后,接收端前进到步骤 709。在步骤 709 中接收端确定是否到达 ARQ 反馈发送时间点。

[0119] 对于用于发送端向接收端发送 ARQ 反馈轮询和 ARQ 反馈生存期或 ARQ 反馈发送时间点的信号的示范性结构作出以下说明。

[0120] 图 8A 到 8D 是说明根据发明的示范性实施例的在无线通信系统中用于 ARQ 反馈轮询的首标和控制消息的结构图。

[0121] 参考图 8A 和 8B,扩展首标的结构被示出为包括 ARQ 反馈轮询信息以及 ARQ 反馈生存期信息或 ARQ 反馈发送时间点信息。参考图 8C 和 8D,控制消息的结构被示出为包括 ARQ 反馈轮询信息以及 ARQ 反馈生存期信息或 ARQ 反馈发送时间点信息。

[0122] 发送端使用通用 MAC 首标 (GMH) 与 MAC 协议数据单元 (MPDU) 数据之间的扩展首标向接收端发送 ARQ 反馈轮询信息以及 ARQ 反馈生存期信息或 ARQ 反馈发送时间点信息。例如,发送端可以如图 8A 所示构建用于 ARQ 反馈轮询的扩展首标。这里,扩展首标包括以下至少一个:包括轮询 ARQ 反馈的服务连接 ID 信息的流标识符 (ID) 字段、表示 ARQ 反馈轮询的 ARQ 反馈轮询字段、以及包括 ARQ 反馈生存期信息或 ARQ 反馈发送时间点信息的 ARQ 反馈定时信息字段。在其中 MPDU 有效载荷包括在多个服务中构建的服务数据单元 (SDU) 的情况下,扩展首标可以包括至少一个流 ID 字段、至少一个 ARQ 反馈轮询字段、或至少一个 ARQ 反馈定时信息字段。即,在 MPDU 有效载荷包括在两个服务中构建的两个 SDU 的情况下,扩展首标可以为每个 SDU 包括两个流 ID 字段。

[0123] 在扩展首标的前述结构中,在扩展首标的类型被定义为 ARQ 反馈轮询的情况下,扩展首标可以不包括 ARQ 反馈轮询字段。同样,在扩展首标的服务连接 ID 信息与包括在 GMH 中的服务连接 ID 信息相同的情况下,扩展首标可以不包括流 ID 字段。同样,在其中发送端和接收端在初始接入或数据服务参数确定的时间处确定 ARQ 反馈生存期或 ARQ 反馈发送时间点的情况下,扩展首标可以不包括 ARQ 反馈定时信息字段。

[0124] 发送端可以在如图 8B 所示的用于其他方式的扩展首标中包括 ARQ 反馈轮询信息。这里,扩展首标额外包括代表 ARQ 反馈轮询的 ARQ 反馈轮询字段、以及包括 ARQ 反馈生存期信息或 ARQ 反馈发送时间点信息的 ARQ 反馈定时信息字段。在其中 MPDU 有效载荷包括在多个服务中构建的 SDU 的情况下,扩展首标可以包括至少一个 ARQ 反馈轮询字段或至少一个 ARQ 反馈定时信息字段。即,在其中 MPDU 有效载荷包括在两个服务中构建的 SDU 的情况下,扩展首标可以为每个 SDU 包括两个 ARQ 反馈轮询字段。

[0125] 在其中没有从接收端向发送端发送的 MPDU 数据的情况下,发送端可以按 MAC 层的控制消息的格式构建 ARQ 反馈轮询信息以及 ARQ 反馈生存期信息或 ARQ 反馈发送时间点信息,并且向接收端发送构建的信息。例如,发送端可以如图 8C 所示构建用于 ARQ 反馈轮询的控制消息。这里,控制消息包括以下至少一个:包括轮询 ARQ 反馈的服务连接 ID 信息的流 ID 字段、表示 ARQ 反馈轮询的 ARQ 反馈轮询字段、以及包括 ARQ 反馈生存期信息或 ARQ 反馈发送时间点信息的 ARQ 反馈定时信息字段。在其中 MPDU 有效载荷包括在多个服务中构建的 SDU 的情况下,控制消息可以包括至少一个流 ID 字段、至少一个 ARQ 反馈轮询字段、或至少一个 ARQ 反馈定时信息字段。即,在 MPDU 有效载荷包括在两个服务中构建的两个 SDU 的情况下,控制消息可以为每个 SDU 包括两个流 ID 字段。

[0126] 在控制消息的前述结构中,在控制消息的类型被定义为 ARQ 反馈轮询的情况下,控制消息可以不包括 ARQ 反馈轮询字段。同样,在控制消息的服务连接 ID 信息与包括在 GMH 中的服务连接 ID 信息相同的情况下,控制消息可以不包括流 ID 字段。同样,在其中发送端和接收端在初始接入或数据服务参数确定的时间处确定 ARQ 反馈生存期或 ARQ 反馈发送时间点的情况下,控制消息可以不包括 ARQ 反馈定时信息字段。

[0127] 发送端可以如图 8D 所示向用于其他方式的控制消息添加 ARQ 反馈轮询信息。这里,按照添加表示 ARQ 反馈轮询的 ARQ 反馈轮询字段、以及包括 ARQ 反馈生存期信息或 ARQ 反馈发送时间点信息的 ARQ 反馈定时信息字段的格式来构建控制消息。在其中 MPDU 有效载荷包括在多个服务中构建的 SDU 的情况下,控制消息可以包括至少一个 ARQ 反馈轮询字段或至少一个 ARQ 反馈定时信息字段。即,在其中 MPDU 有效载荷包括在两个服务中构建的 SDU 的情况下,控制消息可以为每个 SDU 包括两个 ARQ 反馈轮询字段。

[0128] 在其中 ARQ 反馈轮询字段被定义为一个比特的情况下,发送端可以在轮询 ARQ 反馈时将 ARQ 反馈轮询字段设置为“1”,并且在不轮询 ARQ 反馈时将 ARQ 反馈轮询字段设置为“0”。

[0129] 同样,发送端可以将 ARQ 反馈生存期或 ARQ 反馈发送时间点设置为绝对时间值,或设置为基于在发送端处的信号发送的时间点或在接收端处的信号接收的时间点的相对值。此时,发送端可以将 ARQ 反馈生存期或 ARQ 反馈发送时间点设置为时间值,或设置为物理层的帧值。

[0130] 对于用于轮询 ARQ 反馈的发送端的示范性构造作出以下说明。

[0131] 图 9 是说明根据发明的示范性实施例的无线通信系统中发送端的构造的框图。

[0132] 参考图 9,发送端包括双工器 900、接收装置 910、ARQ 控制器 920、ARQ 反馈控制器 921、和发送装置 930。

[0133] 根据双工方案,双工器 900 通过天线发送从发送装置 930 提供的发送信号,并且将来自天线的接收信号提供给接收装置 910。例如,在时分复用(TDD)方案的情况下,双工器 900 在发送持续时间期间通过天线发送从发送装置 930 提供的发送信号,并且双工器 900 在接收持续时间期间将来自天线的接收信号提供给接收装置 910。

[0134] 接收装置 910 将从双工器 900 提供的高频信号转换为基带信号。接收装置 910 解调和解码基带信号。例如,接收装置 910 可以包括射频(RF)处理块、解调块、信道解码块等。RF 处理块将通过天线接收的高频信号转换为基带信号。解调块可以包括用于从自 RF 处理块提供的信号中提取在每个副载波上加载的数据的傅里叶(FFT)运算器等。信道解码块可

以包括解调器、解交织器、信道解码器等。

[0135] ARQ 控制器 920 控制与接收端的 ARQ。例如,在其中向 ARQ 控制器 920 提供来自接收装置 910 的 NACK 信息的情况下,ARQ 控制器 920 控制重传关于 NACK 信息的数据。在另一示例中,在其中向 ARQ 控制器 920 提供来自接收装置 910 的 ACK 信息的情况下,ARQ 控制器 920 识别关于 ACK 信息的数据的发送成功。

[0136] ARQ 控制器 920 控制和管理关于 ARQ 块的生存期。例如,在向接收端发送 ARQ 块的时刻,ARQ 控制器 920 驱动代表 ARQ 块的生存期的定时器。同样,在其中关于 ARQ 块的生存期逾期的情况下,ARQ 控制器 920 控制停止关于 ARQ 块的 ARQ。

[0137] 在对接收端轮询 ARQ 反馈之后,ARQ 控制器 920 向接收端分配用于 ARQ 反馈的资源。例如,ARQ 控制器 920 依据接收端的请求向接收端分配用于 ARQ 反馈的资源。在另一示例中,ARQ 控制器 920 可以考虑接收端将要发送 ARQ 反馈的定时信息来向接收端分配用于 ARQ 反馈的资源。

[0138] ARQ 反馈控制器 921 确定接收端将要发送 ARQ 反馈的定时信息。例如,在初始接入接收端时,ARQ 反馈控制器 921 确定接收端的 ARQ 反馈生存期或 ARQ 反馈发送时间点作为参数值。该情况下,ARQ 反馈控制器 921 使用在初始接入的时间处确定的 ARQ 反馈生存期或 ARQ 反馈发送时间点作为固定值。在另一示例中,当与接收端的数据服务参数确定时,ARQ 反馈控制器 921 可以确定接收端的 ARQ 反馈生存期或 ARQ 反馈发送时间点作为参数值。该情况下,发送端使用在服务参数确定的时间处确定的 ARQ 反馈生存期或 ARQ 反馈发送时间点作为固定值。在另一示例中,ARQ 反馈控制器 921 可以对于 ARQ 反馈轮询每次确定 ARQ 反馈生存期或 ARQ 反馈发送时间点。该情况下,ARQ 反馈控制器 921 可以对于 ARQ 反馈轮询每次改变 ARQ 反馈生存期或 ARQ 反馈发送时间点。

[0139] ARQ 反馈控制器 921 确定是否对接收端轮询 ARQ 反馈。例如,ARQ 反馈控制器 921 基于 ARQ 窗口的尺寸确定是否轮询 ARQ 反馈。在另一示例中,ARQ 反馈控制器 921 可以基于 ARQ 块的生存期和 ARQ 块的存储或未存储来确定是否轮询 ARQ 反馈。

[0140] 发送装置 930 包括消息构建器 931 和发送器 933。

[0141] 消息构建器 931 构建控制消息,其包括 ARQ 反馈轮询信息以及在 ARQ 反馈控制器 921 中确定的 ARQ 反馈生存期信息或 ARQ 反馈发送时间点信息。例如,消息构建器 931 构建扩展首标,其包括按照如图 8A 或 8B 的格式的 ARQ 反馈轮询信息以及 ARQ 反馈生存期信息或 ARQ 反馈发送时间点信息。在另一示例中,消息构建器 931 可以构建 MAC 层的控制消息,其包括按照如图 8C 或 8D 的格式的 ARQ 反馈轮询信息以及 ARQ 反馈生存期信息或 ARQ 反馈发送时间点信息。

[0142] 发送器 933 将发送数据和在消息构建器 931 中构建的控制消息转换为高频信号,并且发送高频信号到双工器 900。例如,发送器 933 可以包括信道编码块,调制块、RF 处理块等。信道编码块可以包括信道编码器、交织器、调制器等。在正交频分复用 (OFDM) 系统的情况下,调制块可以包括用于在多个正交副载波上加载发传输据和控制消息的逆傅里叶变换 (IFFT) 运算器等。另一方面,在码分多址 (CDMA) 系统的情况下,调制块可以包括码扩展调制器。RF 处理块将从调制块提供的基带信号转换为高频信号,并且发送高频信号到双工器 900。

[0143] 在前述构造中,ARQ 控制器 920 可以包括 ARQ 反馈控制器 921。

[0144] 对于用于根据 ARQ 反馈轮询发送 ARQ 反馈信息的接收端的示范性构造作出以下说明。

[0145] 图 10 是说明根据发明的示范性实施例的无线通信系统中接收端的构造的框图。

[0146] 参考图 10, 接收端包括双工器 1000、接收装置 1010、ARQ 控制器 1020、和发送装置 1030。

[0147] 根据双工方案, 双工器 1000 通过天线发送从发送装置 1030 提供的发送信号, 并且将来自天线的接收信号提供给接收装置 1010。例如, 在 TDD 方案的情况下, 双工器 1000 在发送持续时间期间通过天线发送从发送装置 1030 提供的发送信号, 并且双工器 1000 在接收持续期间将来自天线的接收信号提供给接收装置 1010。

[0148] 接收装置 1010 将从双工器 1000 提供的高频信号转换为基带信号。接收装置 1010 解调和解码基带信号。例如, 接收装置 1010 可以包括 RF 处理块, 解调块、信道解码块等。RF 处理块将通过天线接收的高频信号转换为基带信号。解调块可以包括用于从自 RF 处理块提供的信号中提取在每个副载波上加载的数据的 FFT 运算器等。信道解码块可以包括解调器、解交织器、信道解码器等。

[0149] ARQ 控制器 1020 控制与发送端的 ARQ。例如, 在其中在从发送端接收的数据中发生错误的情况下, ARQ 控制器 1020 控制向发送端发送 NACK 信息。在另一示例中, 在其中在从发送端接收的数据中未发生错误的情况下, ARQ 控制器 1020 控制向发送端发送 ACK 信息。

[0150] 此时, ARQ 控制器 1020 基于从发送端接收的 ARQ 反馈生存期或 ARQ 反馈发送时间点控制发送 ACK 反馈信息。例如, 在基于 ARQ 反馈生存期的情况下, ARQ 控制器 1020 控制在 ARQ 反馈生存期内发送 ARQ 反馈信息。在其中在 ARQ 反馈生存期内存在向发送端发送的信号的情况下, ARQ 控制器 1020 可以控制在该信号中包括 ARQ 反馈信息并且发送包括 ARQ 反馈信息的该信号。在另一示例中, 在基于 ARQ 反馈发送时间点的情况下, ARQ 控制器 1020 控制在 ARQ 反馈发送时间点处发送 ARQ 反馈信息。在其中在 ARQ 反馈发送时间点处有向发送端发送的信号的情况下, ARQ 控制器 1020 可以控制在该信号中包括 ARQ 反馈信息并且发送包括 ARQ 反馈信息的该信号。

[0151] 发送装置 1030 包括消息产生器 1031 和发送器 1033。

[0152] 消息产生器 1031 根据 ARQ 控制器 1020 的控制产生 ARQ 反馈信息。例如, 在其中在从发送端接收的数据中发生错误的情况下, 消息产生器 1031 产生 NACK 信息。另一方面, 在其中在从发送端接收的数据中未发生错误的情况下, 消息产生器 1031 产生 ACK 信息。

[0153] 发送器 1033 将发送数据和在消息产生器 1031 中产生的控制消息转换为高频信号, 并且发送高频信号到双工器 1000。例如, 发送器 1033 可以包括信道编码块、调制块、RF 处理块等。信道编码块可以包括信道编码器、交织器、调制器等。在 OFDM 系统的情况下, 调制块可以包括用于在多个正交副载波上加载传输数据和控制消息的 IFFT 运算器等。另一方面, 在 CDMA 系统的情况下, 调制块可以包括码扩展调制器。RF 处理块将从调制块提供的基带信号转换为高频信号, 并且发送高频信号到双工器 1000。

[0154] 如上所述, 本发明的示范性实施例具有这样的优点, 通过在无线通信系统的发送端中设置 ARQ 反馈生存期或 ARQ 反馈发送时间点并且对接收端轮询 ARQ 反馈, 发送端可以识别从接收端接收 ARQ 反馈信息的时间点。

[0155] 虽然已经参照某些优选实施例示出和描述本发明, 但是本领域技术人员将理解,

这里可以在形式和细节上进行各种改变而不背离由所附权利要求书及其等价物限定的本发明的精神和范围。

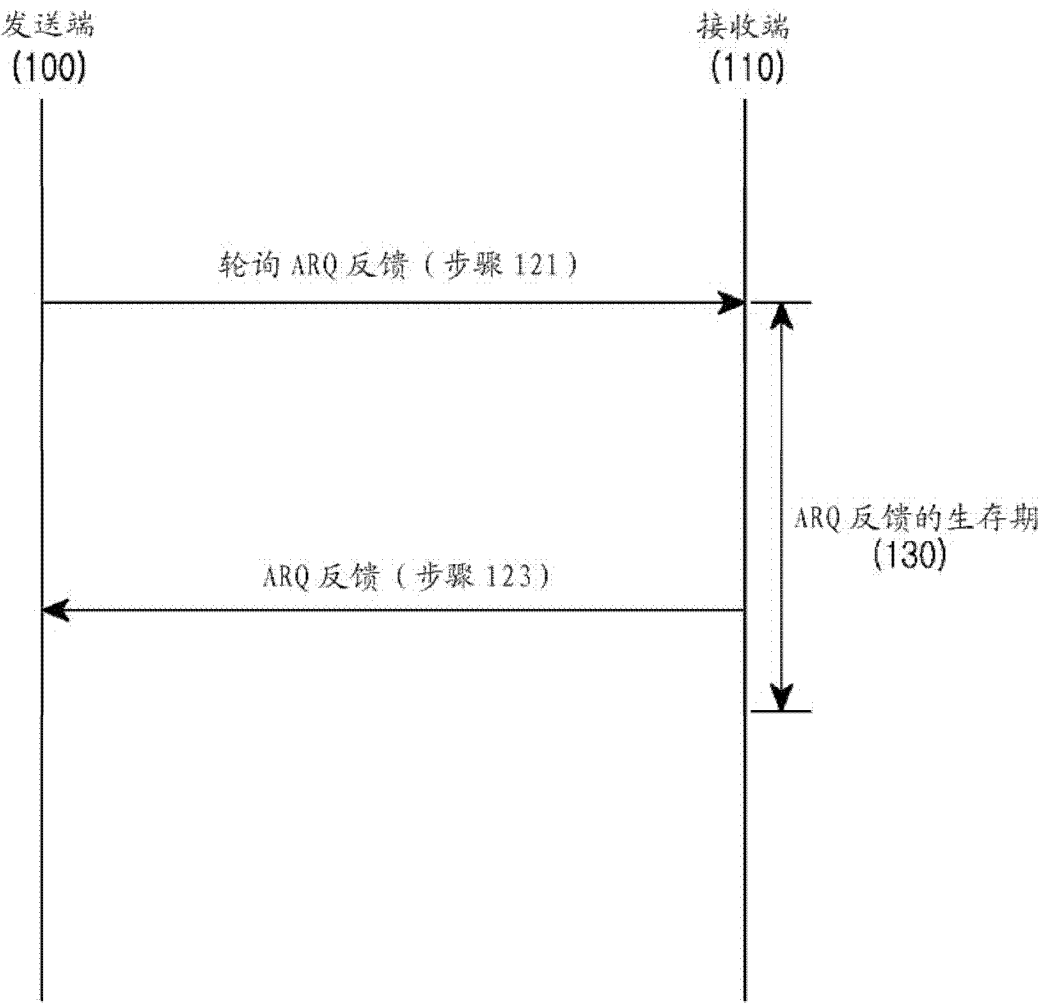


图 1

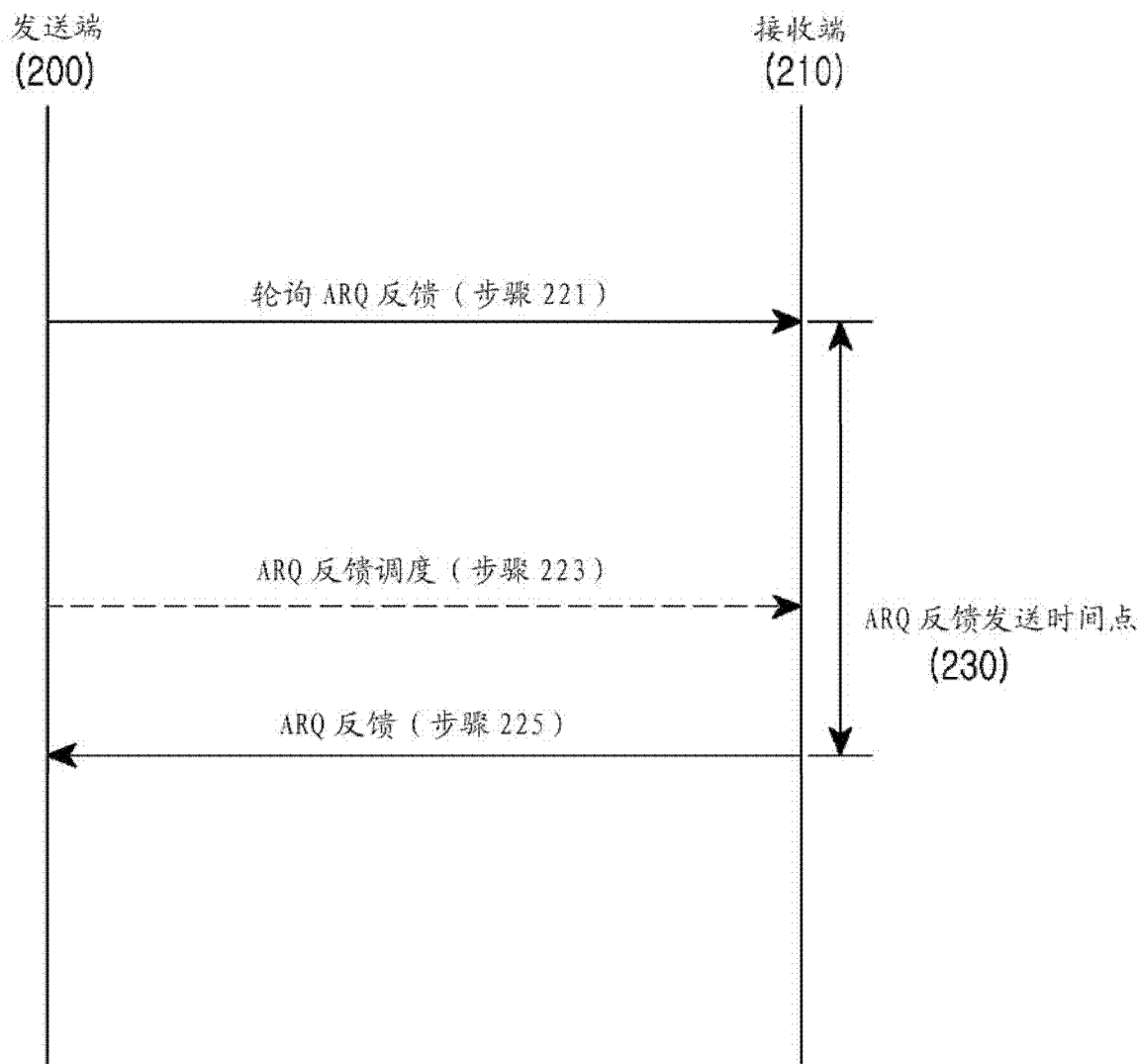


图 2

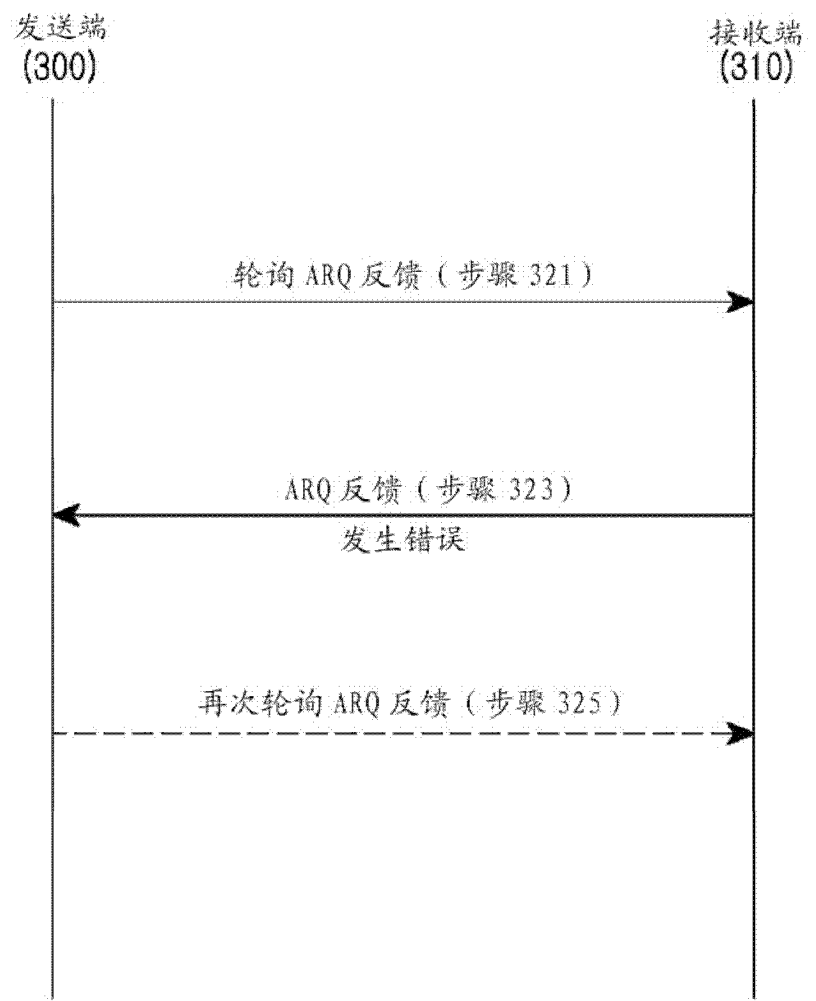


图 3

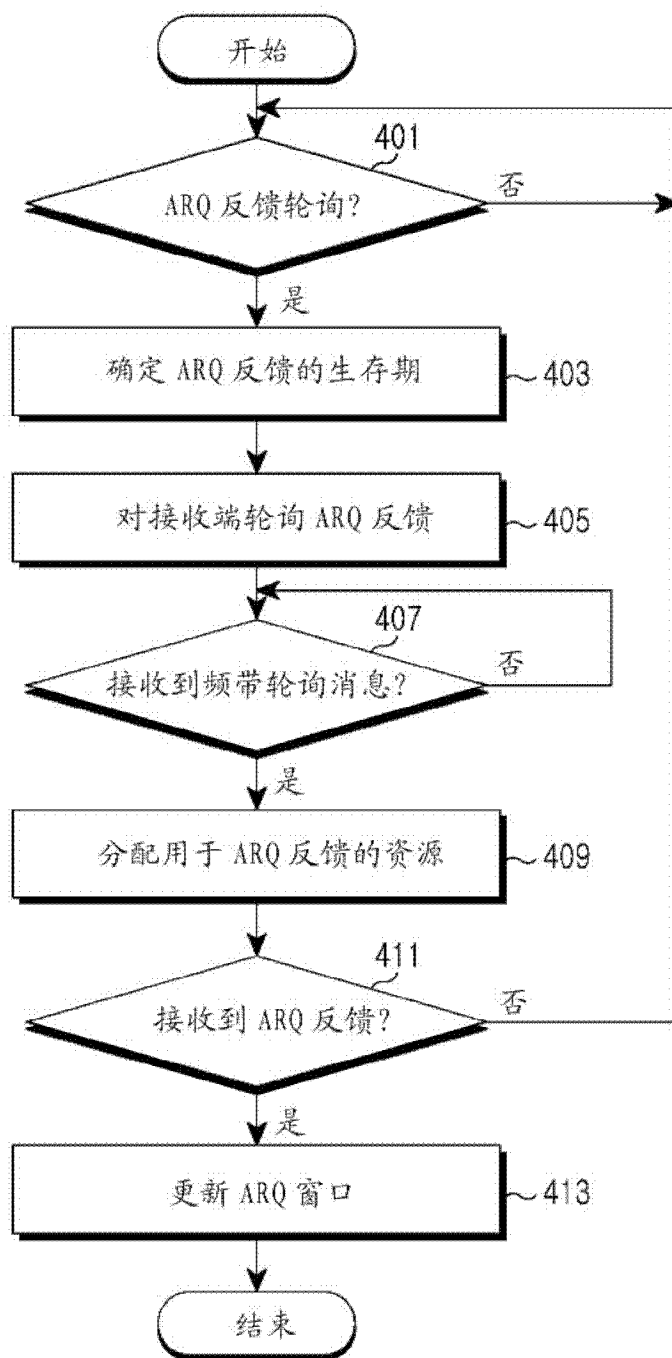


图 4

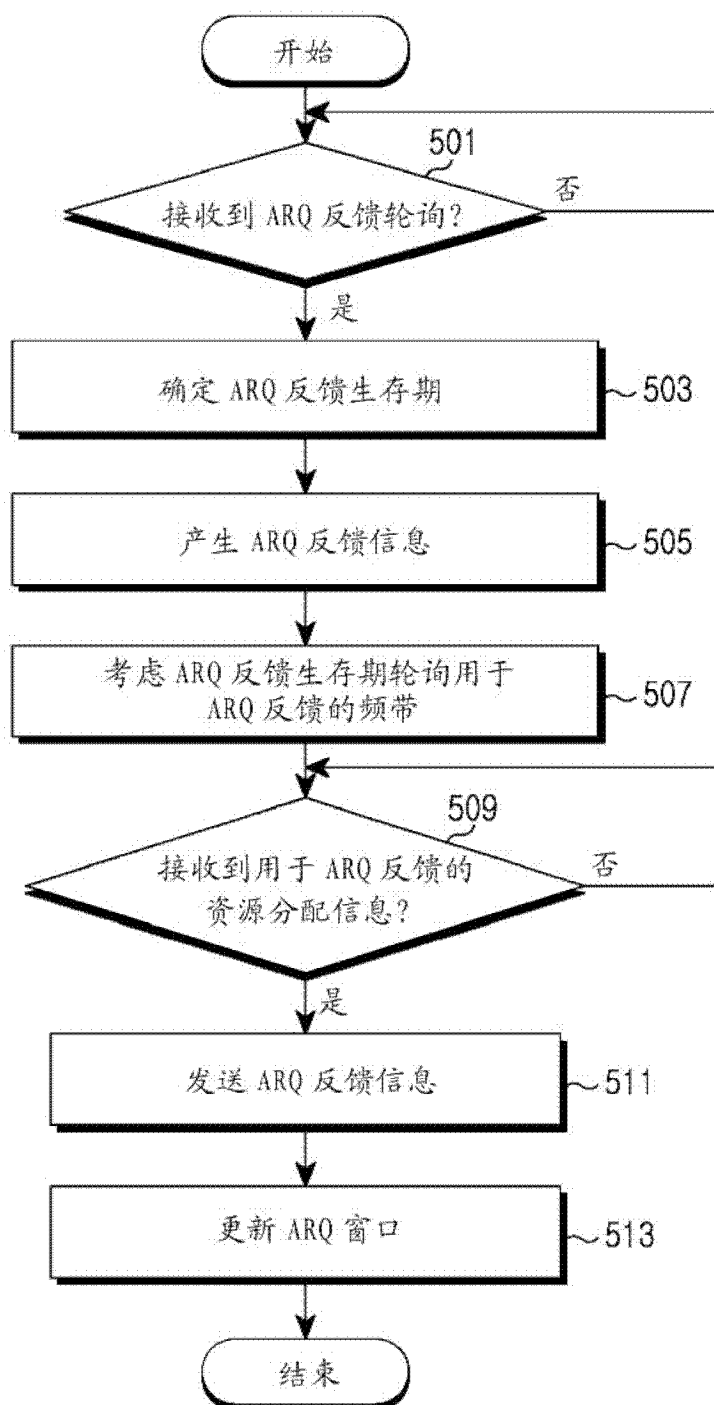


图 5

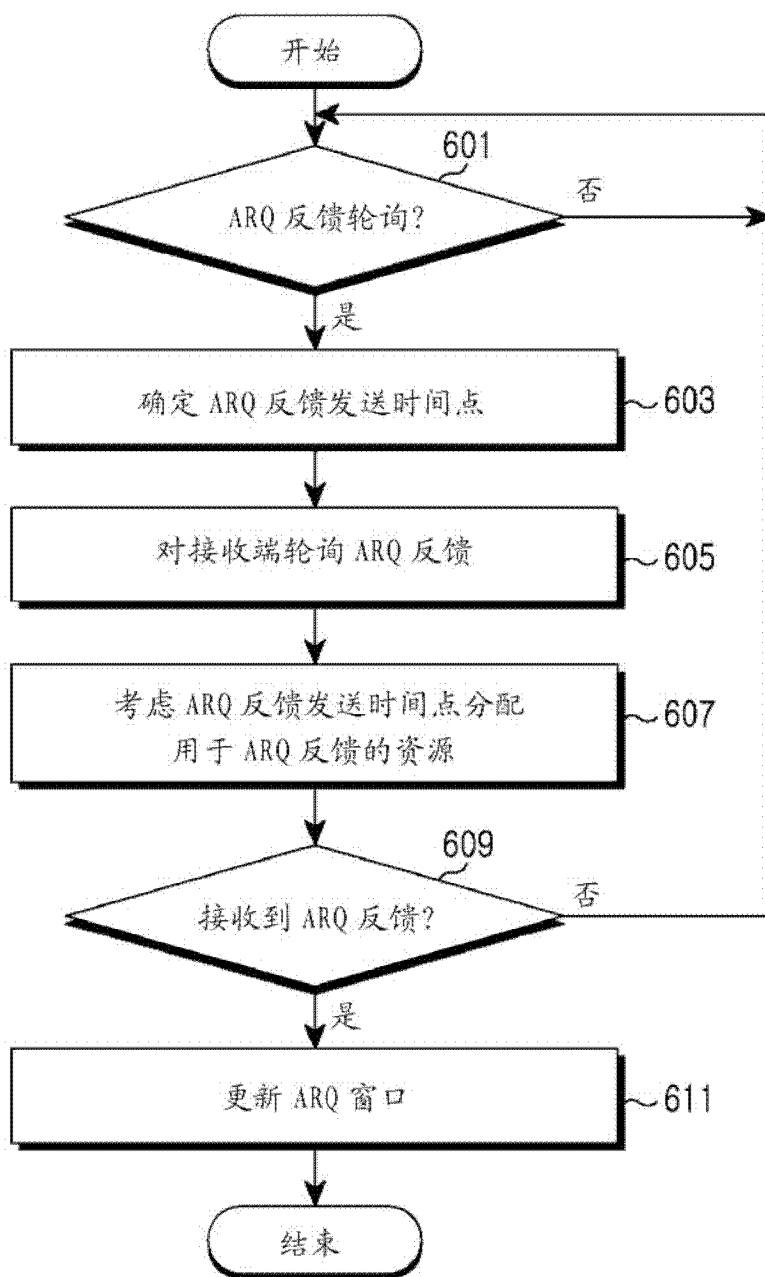


图 6

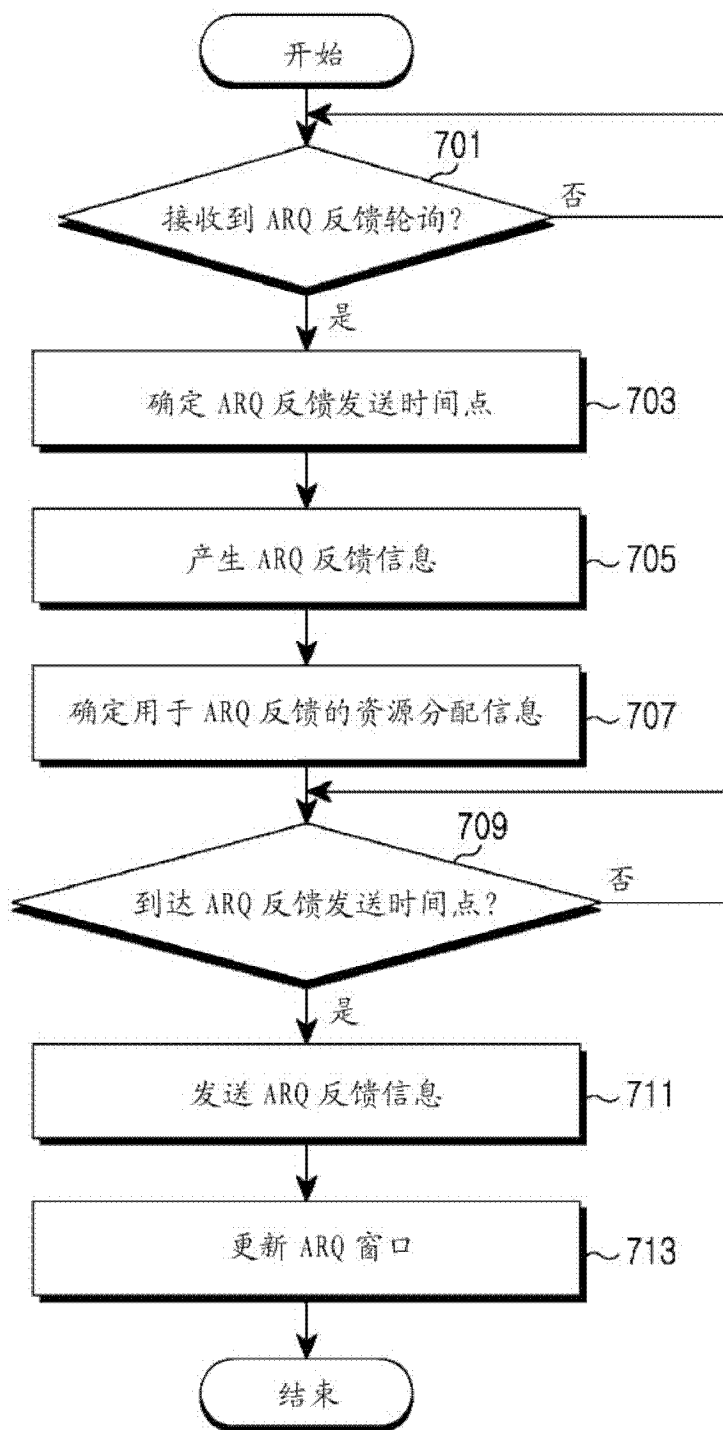


图 7

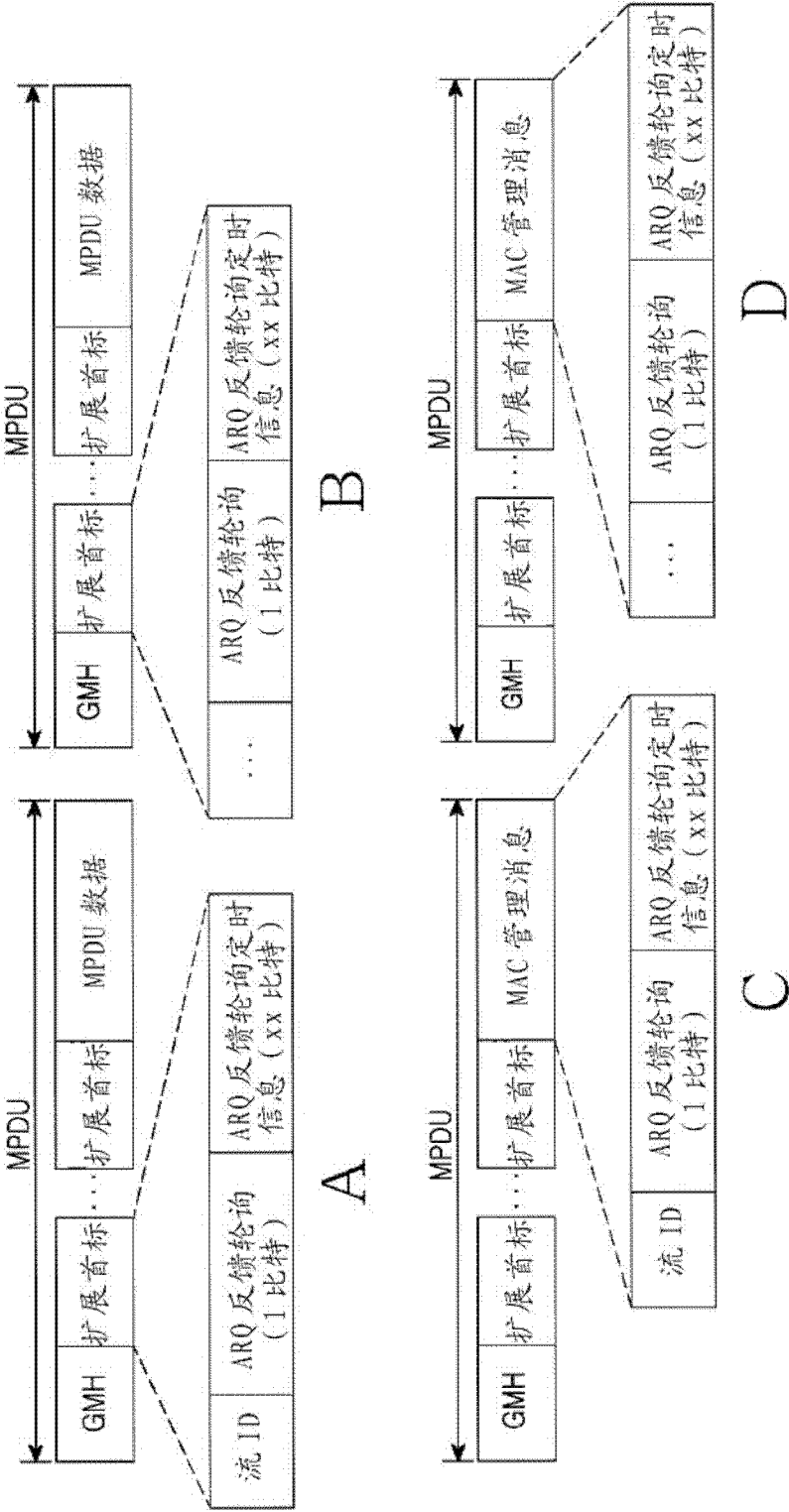


图 8

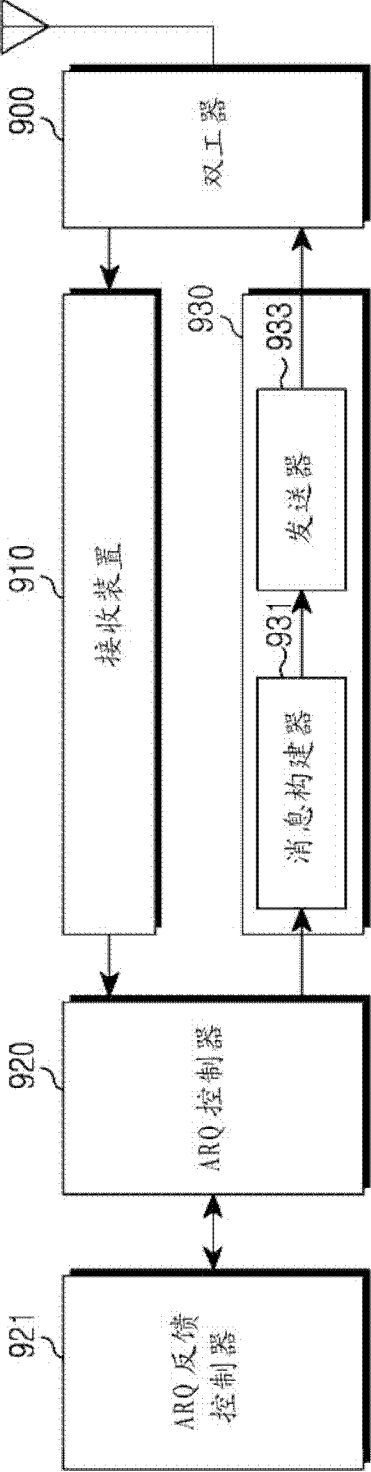


图 9

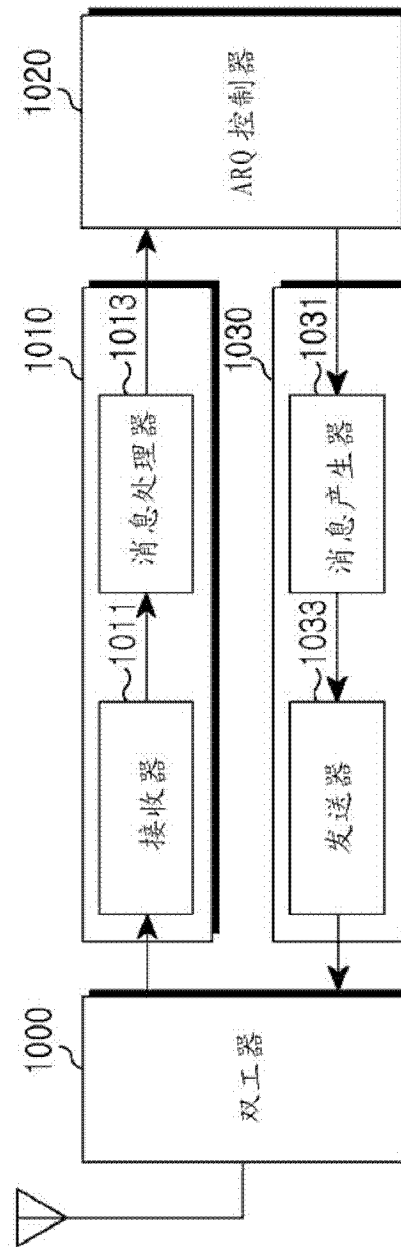


图 10