

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101795185 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 15

(21) 申请号 201010117535. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2005. 11. 03

H04L 1/18(2006. 01)

(30) 优先权数据

(56) 对比文件

- 10-2004-0089064 2004. 11. 03 KR
- 10-2005-0002701 2005. 01. 11 KR
- 10-2005-0006587 2005. 01. 25 KR
- 10-2005-0006941 2005. 01. 26 KR
- 10-2005-0007312 2005. 01. 26 KR

- EP 1341336 A1, 2003. 09. 03, 全文.
- US 2003/0135640 A1, 2003. 07. 17, 全文.
- JP 特开 2004-187237 A, 2004. 07. 02, 全文.
- CN 1436012 A, 2003. 08. 13, 全文.

审查员 胡延

(62) 分案原申请数据

200580037493. 5 2005. 11. 03

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 李冈奎 张在焕 朴润相 金允圣

金思辰

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 邵亚丽

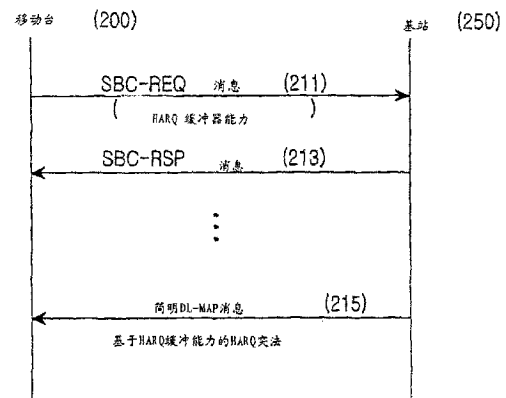
权利要求书 4 页 说明书 9 页 附图 3 页

(54) 发明名称

在宽带无线接入通信系统中用于发射 / 接收混合自动重发请求缓冲器能力信息的系统和方法

(57) 摘要

公开一种在宽带无线接入通信系统中用于发射和接收混合自动重发请求 (HARQ) 缓冲器能力信息的系统和方法。根据该系统和方法, 移动台向基站 (BS) 发射包括 HARQ 缓冲器能力信息的用户站 (SS) 基本能力协商请求 (SBC-REQ) 消息, 该 HARQ 缓冲器能力信息具有指示下行链路 HARQ 缓冲器能力的下行链路 HARQ 缓冲器能力信息, 和指示上行链路 HARQ 缓冲器能力的上行链路 HARQ 缓冲器能力信息, 并且基站接收该 SBC-REQ 消息。



1. 一种在宽带无线接入通信系统中用于由移动台 MS 发射混合自动重发请求 HARQ 缓冲器能力信息的方法,该方法包括:

向基站 BS 发射包括 HARQ 缓冲器能力信息的用户站 SS 基本能力协商请求 SBC-REQ 消息,该 HARQ 缓冲器能力信息具有指示下行链路 HARQ 缓冲器能力的下行链路 HARQ 缓冲器能力信息,和指示上行链路 HARQ 缓冲器能力的上行链路 HARQ 缓冲器能力信息,

其中下行链路 HARQ 缓冲器能力信息指示 MS 能够存储的用于下行链路 HARQ 的最大数据位数目,且包括指示全部下行链路 HARQ 缓冲器能力的第一类型和指示用于每个下行链路 HARQ 信道的下行链路 HARQ 缓冲器能力的第二类型的其中一个,以及

其中上行链路 HARQ 缓冲器能力信息指示 MS 能够存储的用于上行链路 HARQ 的最大数据位数目,且包括指示全部上行链路 HARQ 缓冲器能力的第三类型和指示用于每个上行链路 HARQ 信道的上行链路 HARQ 缓冲器能力的第四类型的其中一个。

2. 根据权利要求 1 的方法,其中该下行链路和上行链路 HARQ 缓冲器能力中的每个可用于递增冗余方案。

3. 根据权利要求 1 的方法,其中该下行链路和上行链路 HARQ 缓冲器能力中的每个可用于 Chase 合并 CC 方案或者用于递增冗余方案和 CC 方案二者。

4. 根据权利要求 1 的方法,其中下行链路 HARQ 缓冲器能力信息还包括指示下行链路 HARQ 缓冲器能力信息是否包括第一类型或第二类型的第一集合标记,而上行链路 HARQ 缓冲器能力信息还包括指示上行链路 HARQ 缓冲器能力信息是否包括第三类型或第四类型的第二集合标记。

5. 根据权利要求 1 的方法,其中当 HARQ 缓冲器能力信息使用从 b15 到 b0 的 16 位来指示时,下行链路 HARQ 缓冲器能力信息使用 b7 到 b0 的 8 位来指示,以及 b7 到 b5 的 3 位被设置为保留位,1 位 b4 被设置为集合位以指示下行链路 HARQ 缓冲器能力是否表示全部下行链路 HARQ 缓冲器能力和每下行链路 HARQ 信道的分组大小  $N_{ep}$  中的其中之一,当作为集合位的 1 位 b4 指示下行链路 HARQ 缓冲器能力表示每下行链路 HARQ 信道的  $N_{ep}$  时将 4 位 b3 到 b0 设置为指示每下行链路 HARQ 信道的  $N_{ep}$ ,以及

上行链路 HARQ 缓冲器能力信息使用 b15 到 b8 的 8 位来指示,b15 到 b13 的 3 位被设置为保留位,1 位 b12 被设置为集合位以指示上行链路 HARQ 缓冲器能力是否表示全部上行链路 HARQ 缓冲器能力和每上行链路 HARQ 信道的  $N_{ep}$  中的其中之一,当作为集合位的 1 位 b12 指示上行链路 HARQ 缓冲器能力表示每上行链路 HARQ 信道的  $N_{ep}$  时将 4 位 b11 到 b8 设置为指示每上行链路 HARQ 信道的  $N_{ep}$ ,以及

其中该下行链路和上行链路 HARQ 缓冲器能力可用于递增冗余方案。

6. 一种在宽带无线接入通信系统中用于由基站 BS 接收混合自动重发请求 HARQ 缓冲器能力信息的方法,该方法包括:

从移动台 MS 接收包括 HARQ 缓冲器能力信息的用户站 SS 基本能力协商请求 SBC-REQ 消息,该 HARQ 缓冲器能力信息具有指示下行链路 HARQ 缓冲器能力的下行链路 HARQ 缓冲器能力信息,和指示上行链路 HARQ 缓冲器能力的上行链路 HARQ 缓冲器能力信息,

其中下行链路 HARQ 缓冲器能力信息指示 MS 能够存储的用于下行链路 HARQ 的最大数据位数目,且包括指示全部下行链路 HARQ 缓冲器能力的第一类型和指示用于每个下行链路 HARQ 信道的下行链路 HARQ 缓冲器能力的第二类型的其中一个,以及

其中上行链路 HARQ 缓冲器能力信息指示 MS 能够存储的用于上行链路 HARQ 的最大数据位数目,且包括指示全部上行链路 HARQ 缓冲器能力的第三类型和指示用于每个上行链路 HARQ 信道的上行链路 HARQ 缓冲器能力的第四类型的其中一个。

7. 根据权利要求 6 的方法,其中该下行链路和上行链路 HARQ 缓冲器能力中的每个可用于递增冗余方案。

8. 根据权利要求 6 的方法,其中该下行链路和上行链路 HARQ 缓冲器能力中的每个可用于 Chase 合并 CC 方案或者用于递增冗余方案和 CC 方案二者。

9. 根据权利要求 6 的方法,其中下行链路 HARQ 缓冲器能力信息还包括指示下行链路 HARQ 缓冲器能力信息是否包括第一类型或第二类型的第一集合标记,而上行链路 HARQ 缓冲器能力信息还包括指示上行链路 HARQ 缓冲器能力信息是否包括第三类型或第四类型的第二集合标记。

10. 根据权利要求 6 的方法,其中当 HARQ 缓冲器能力信息使用从 b15 到 b0 的 16 位来指示时,下行链路 HARQ 缓冲器能力信息使用 b7 到 b0 的 8 位来指示,以及 b7 到 b5 的 3 位被设置为保留位,1 位 b4 被设置为集合位以指示下行链路 HARQ 缓冲器能力是否表示全部下行链路 HARQ 缓冲器能力和每下行链路 HARQ 信道的分组大小  $N_{ep}$  中的其中之一,当作为集合位的 1 位 b4 指示下行链路 HARQ 缓冲器能力表示每下行链路 HARQ 信道的  $N_{ep}$  时将 4 位 b3 到 b0 设置为指示每下行链路 HARQ 信道的  $N_{ep}$ ,以及

上行链路 HARQ 缓冲器能力信息使用 b15 到 b8 的 8 位来指示, b15 到 b13 的 3 位被设置为保留位,1 位 b12 被设置为集合位以指示上行链路 HARQ 缓冲器能力是否表示全部上行链路 HARQ 缓冲器能力和每上行链路 HARQ 信道的  $N_{ep}$  中的其中之一,当作为集合位的 1 位 b12 指示上行链路 HARQ 缓冲器能力表示每上行链路 HARQ 信道的  $N_{ep}$  时将 4 位 b11 到 b8 设置为指示每上行链路 HARQ 信道的  $N_{ep}$ ,以及

其中该下行链路和上行链路 HARQ 缓冲器能力可用于递增冗余方案。

11. 一种在宽带无线接入通信系统中用于发射混合自动重发请求 HARQ 缓冲器能力信息的系统,该系统包括:

基站 BS ;和

移动台 MS,用于向 BS 发射包括 HARQ 缓冲器能力信息的用户站 SS 基本能力协商请求 SBC-REQ 消息,该 HARQ 缓冲器能力信息具有指示下行链路 HARQ 缓冲器能力的下行链路 HARQ 缓冲器能力信息,和指示上行链路 HARQ 缓冲器能力的上行链路 HARQ 缓冲器能力信息,

其中下行链路 HARQ 缓冲器能力信息指示 MS 能够存储的用于下行链路 HARQ 的最大数据位数目,且包括指示全部下行链路 HARQ 缓冲器能力的第一类型和指示用于每个下行链路 HARQ 信道的下行链路 HARQ 缓冲器能力的第二类型的其中一个,以及

其中上行链路 HARQ 缓冲器能力信息指示 MS 能够存储的用于上行链路 HARQ 的最大数据位数目,且包括指示全部上行链路 HARQ 缓冲器能力的第三类型和指示用于每个上行链路 HARQ 信道的上行链路 HARQ 缓冲器能力的第四类型的其中一个。

12. 根据权利要求 11 的系统,其中该下行链路和上行链路 HARQ 缓冲器能力中的每个可用于递增冗余方案。

13. 根据权利要求 11 的系统,其中该下行链路和上行链路 HARQ 缓冲器能力中的每个可用于 Chase 合并 CC 方案或者用于递增冗余方案和 CC 方案二者。

14. 根据权利要求 11 的系统,其中下行链路 HARQ 缓冲器能力信息还包括指示下行链路 HARQ 缓冲器能力信息是否包括第一类型或第二类型的第一集合标记,而上行链路 HARQ 缓冲器能力信息还包括指示上行链路 HARQ 缓冲器能力信息是否包括第三类型或第四类型的第二集合标记。

15. 根据权利要求 11 的系统,其中当 HARQ 缓冲器能力信息使用从 b15 到 b0 的 16 位来指示时,下行链路 HARQ 缓冲器能力信息使用 b7 到 b0 的 8 位来指示,以及 b7 到 b5 的 3 位被设置为保留位,1 位 b4 被设置为集合位以指示下行链路 HARQ 缓冲器能力是否表示全部下行链路 HARQ 缓冲器能力和每下行链路 HARQ 信道的分组大小  $N_{ep}$  中的其中之一,当作为集合位的 1 位 b4 指示下行链路 HARQ 缓冲器能力表示每下行链路 HARQ 信道的  $N_{ep}$  时将 4 位 b3 到 b0 设置为指示每下行链路 HARQ 信道的  $N_{ep}$ ,以及

上行链路 HARQ 缓冲器能力信息使用 b15 到 b8 的 8 位来指示,b15 到 b13 的 3 位被设置为保留位,1 位 b12 被设置为集合位以指示上行链路 HARQ 缓冲器能力是否表示全部上行链路 HARQ 缓冲器能力和每上行链路 HARQ 信道的  $N_{ep}$  中的其中之一,当作为集合位的 1 位 b12 指示上行链路 HARQ 缓冲器能力表示每上行链路 HARQ 信道的  $N_{ep}$  时将 4 位 b11 到 b8 设置为指示每上行链路 HARQ 信道的  $N_{ep}$ ,以及

其中该下行链路和上行链路 HARQ 缓冲器能力可用于递增冗余方案。

16. 一种在宽带无线接入通信系统中用于接收混合自动重发请求 HARQ 缓冲器能力信息的系统,该系统包括:

移动台 MS ;和

基站 BS,用于从移动台 MS 接收包括 HARQ 缓冲器能力信息的用户站 SS 基本能力协商请求 SBC-REQ 消息,该 HARQ 缓冲器能力信息具有指示下行链路 HARQ 缓冲器能力的下行链路 HARQ 缓冲器能力信息,和指示上行链路 HARQ 缓冲器能力的上行链路 HARQ 缓冲器能力信息,

其中下行链路 HARQ 缓冲器能力信息指示 MS 能够存储的用于下行链路 HARQ 的最大数据位数,且包括指示全部下行链路 HARQ 缓冲器能力的第一类型和指示用于每个下行链路 HARQ 信道的下行链路 HARQ 缓冲器能力的第二类型的其中一个,以及

其中上行链路 HARQ 缓冲器能力信息指示 MS 能够存储的用于上行链路 HARQ 的最大数据位数,且包括指示全部上行链路 HARQ 缓冲器能力的第三类型和指示用于每个上行链路 HARQ 信道的上行链路 HARQ 缓冲器能力的第四类型的其中一个。

17. 根据权利要求 16 的系统,其中该下行链路和上行链路 HARQ 缓冲器能力中的每个可用于递增冗余方案。

18. 根据权利要求 16 的系统,其中该下行链路和上行链路 HARQ 缓冲器能力中的每个可用于 Chase 合并 CC 方案或者用于递增冗余方案和 CC 方案二者。

19. 根据权利要求 16 的系统,其中下行链路 HARQ 缓冲器能力信息还包括指示下行链路 HARQ 缓冲器能力信息是否包括第一类型或第二类型的第一集合标记,而上行链路 HARQ 缓冲器能力信息还包括指示上行链路 HARQ 缓冲器能力信息是否包括第三类型或第四类型的第二集合标记。

20. 根据权利要求 16 的系统,其中当 HARQ 缓冲器能力信息使用从 b15 到 b0 的 16 位来指示时,下行链路 HARQ 缓冲器能力信息使用 b 7 到 b0 的 8 位来指示,以及 b7 到 b5 的 3 位

被设置为保留位,1位 b4 被设置为集合位以指示下行链路 HARQ 缓冲器能力是否表示全部下行链路 HARQ 缓冲器能力和每下行链路 HARQ 信道的分组大小  $N_{ep}$  中的其中之一,当作为集合位的 1 位 b4 指示下行链路 HARQ 缓冲器能力表示每下行链路 HARQ 信道的  $N_{ep}$  时将 4 位 b3 到 b0 设置为指示每下行链路 HARQ 信道的  $N_{ep}$ ,以及

上行链路 HARQ 缓冲器能力信息使用 b15 到 b8 的 8 位来指示, b15 到 b13 的 3 位被设置为保留位,1 位 b12 被设置为集合位以指示上行链路 HARQ 缓冲器能力是否表示全部上行链路 HARQ 缓冲器能力和每上行链路 HARQ 信道的  $N_{ep}$  中的其中之一,当作为集合位的 1 位 b12 指示上行链路 HARQ 缓冲器能力表示每上行链路 HARQ 信道的  $N_{ep}$  时将 4 位 b11 到 b8 设置为指示每上行链路 HARQ 信道的  $N_{ep}$ ,以及

其中该下行链路和上行链路 HARQ 缓冲器能力可用于递增冗余方案。

## 在宽带无线接入通信系统中用于发射 / 接收混合自动重发 请求缓冲器能力信息的系统和方法

[0001] 本申请为申请日为 2005 年 11 月 3 日、申请号为 200580037493.5、发明名称为“在宽带无线接入通信系统中用于发射 / 接收混合自动重发请求缓冲器能力信息的系统和方法”的申请案的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及宽带无线接入 (BWA) 通信系统,且更具体地,涉及用于发射和接收关于移动台 (MS) 的混合自动重发请求 (HARQ) 缓冲器能力的信息的系统和方法。

### 背景技术

[0003] 第四代 (4G) 通信系统 (下一代通信系统) 正设计成对用户提供有不同服务质量 (QoS) 及高传送速度的服务。尤其在当前 4G 通信系统中,为了支持高速服务,正在积极地从事研究来开发用于在宽带无线接入 (BWA) 通信系统 (诸如无线局域网 (LAN) 和无线城域网 (MAN) 系统) 中保证移动性和 QoS 的新型通信系统。所述代表性的通信系统是 IEEE (电气和电子工程师协会) 802.16d/e 通信系统。

[0004] 该 IEEE 802.16d/e 通信系统使用正交频分复用 / 正交频分多址 (OFDM/OFDMA) 方案以便使得该无线 MAN 系统物理信道支持宽带传送网络。现在将参考图 1 描述该 IEEE 802.16e 通信系统的结构,图 1 示意说明该典型的 IEEE 802.16e 通信系统的结构。

[0005] 该 IEEE 802.16e 通信系统有多个小区结构,例如有小区 100 和 150。此外该 IEEE 802.16e 通信系统包括管理小区 100 的基站 (BS) 110,管理小区 150 的 BS 140,以及多个移动台 (MS) 111、113、130、151 和 153。使用所述 OFDM/OFDMA 方案执行在基站 110 及 140 和 MS 111、113、130、151 及 153 之间的信号传送和接收。

[0006] 同时,在数据传送中,根据信道条件发生由噪声导致的不可避免的错误、干扰和衰落,因此导致信息丢失。为了减少上述信息丢失,根据信道特征使用各种错误控制方案来增加系统可靠性。代表性的错误控制方案是混合自动重发请求 (HARQ) 方案。该 HARQ 方案是新的错误控制方案,其通过结合自动重发请求 (ARQ) 方案和前向纠错 (FEC) 方案的优点而产生。

[0007] 根据该 HARQ 方案,响应于从发射机发射的信号的确认为 / 不确认为 (ACK/NACK) 信号是从接收机至该发射机的反馈,且当从接收机接收该 NACK 信号时该发射机重发该发射的信号,由此提高传送的可靠性。当从发射机接收信号无误时该接收机向该发射机反馈回该 ACK 信号,且当从发射机接收异常信号时 (即当从该发射机发射的信号有错误时) 该接收机向该发射机反馈回该 NACK 信号。在这种情况下,当使用该 HARQ 方案时,发射信号具有 HARQ 编码器分组 (Hep) 单位。通过插入周期冗余检验 (CRC) 码到一个媒体接入控制 - 协议数据单元 (MAC-PDU) 或相互连接的多个 MAC-PDU 中来生成一个 Hep。

[0008] 当前,该 IEEE 802.16d/e 系统支持两类 HARQ 方案,即是第一类型 (类型-I) HARQ 方案和第二类型 (类型-II) HARQ 方案。在下列说明中,将描述这两种类型的 HARQ 方案。

[0009] 根据类型-I HARQ 方案,其也称作“Chase 合并(CC)”方案,当初始传送和重传时发射机发射相同格式的信号。然后,接收机接收当初始传送和重传时该发射机发射的信号,软合并接收的两路信号,及随后解码该软合并的信号。

[0010] 根据类型-II HARQ 方案,其也称作“递增冗余(IR)”方案,当初始传送和重传时发射机发射不同格式的信号。然后,接收机编码合并当初始传送和重传时该发射机发射的信号,及随后解码该编码合并的信号。

[0011] 如上所述,该 IEEE 802.16d/e 通信系统支持两类 HARQ 方案。为了实现该 HARQ 方案,当该 MS 执行初始化或者越区切换操作时有必要为了该 HARQ 方案在 MS 和基站(BS)之间交换参数。但是,在当前的 IEEE 802.16d/e 通信系统中,用于当 MS 的初始化或者越区切换时该 HARQ 方案操作的交换的参数不包括涉及该 MS 的缓冲器能力的任何参数。

[0012] 当该 HARQ 方案操作没有顾及该 MS 的缓冲器能力时,发生如下问题:

[0013] 首先,因为基站完全不知道 MS 的缓冲器能力,该基站确定的 Hep 大小可能超出该 MS 的容量。在这种情况下,该 MS 不可能接收从该基站发射的 Hep,因此由于接收该 Hep 异常导致不必要的重传。

[0014] 其次,MS 不仅必须具有用于关于错误的 Hep 的合并操作所需的第一存储器容量,而且具有用于重排序 MAC-PDU(其已经通过解码正常生成)所需的第二存储器容量,以便传送该 MAC-PDU 至上层。当该 MS 无法保证用于合并和重排序所需的存储器容量时,该 MS 不可能接收从该基站发射的 Hep,因此由于接收该 Hep 异常导致不必要的重传。

[0015] 如上所述,当该 HARQ 方案操作而没有顾及该 MS 的缓冲器能力时,发生不必要的 Hep 的重传。这种不必要的 Hep 的重传导致流量延迟和不必要的资源分配,因此降低该整个系统的性能。

## 发明内容

[0016] 因此,本发明是用来解决上面提及的在现有技术中的问题,且本发明的目的是提供一种在宽带无线接入通信系统中用于发射和接收混合自动重发请求(HARQ)缓冲器能力信息的系统和方法。

[0017] 本发明的另一个目的是提供一种在宽带无线接入通信系统中当 MS 的初始化或者越区切换时用于发射和接收 HARQ 缓冲器能力信息的系统和方法,从而防止不必要的 HARQ 编码器分组(Hep)的重传。

[0018] 为实现这些目的,依照本发明的一方面,其提供一种在宽带无线接入通信系统中用于由移动台(MS)发射混合自动重发请求(HARQ)缓冲器能力信息的方法。该方法包括:向基站(BS)发射包括 HARQ 缓冲器能力信息的用户站(SS)基本能力协商请求(SBC-REQ)消息,该 HARQ 缓冲器能力信息具有指示下行链路 HARQ 缓冲器能力的下行链路 HARQ 缓冲器能力信息,和指示上行链路 HARQ 缓冲器能力的上行链路 HARQ 缓冲器能力信息,其中下行链路 HARQ 缓冲器能力信息指示 MS 能够存储的用于下行链路 HARQ 的最大数据位数,且包括指示全部下行链路 HARQ 缓冲器能力的第一类型和指示用于每个下行链路 HARQ 信道的下行链路 HARQ 缓冲器能力的第二类型的其中一个,以及其中上行链路 HARQ 缓冲器能力信息指示 MS 能够存储的用于上行链路 HARQ 的最大数据位数,且包括指示全部上行链路 HARQ 缓冲器能力的第三类型和指示用于每个上行链路 HARQ 信道的上行链路 HARQ 缓冲器能力的第

四类型的其中一个。

[0019] 依照本发明的另一方面,其提供一种在宽带无线接入通信系统中用于由基站 (BS) 接收混合自动重发请求 (HARQ) 缓冲器能力信息的方法。该方法包括:从移动台 (MS) 接收包括 HARQ 缓冲器能力信息的用户站 (SS) 基本能力协商请求 (SBC-REQ) 消息,该 HARQ 缓冲器能力信息具有指示下行链路 HARQ 缓冲器能力的下行链路 HARQ 缓冲器能力信息,和指示上行链路 HARQ 缓冲器能力的上行链路 HARQ 缓冲器能力信息,其中下行链路 HARQ 缓冲器能力信息指示 MS 能够存储的用于下行链路 HARQ 的最大数据位数,且包括指示全部下行链路 HARQ 缓冲器能力的第一类型和指示用于每个下行链路 HARQ 信道的下行链路 HARQ 缓冲器能力的第二类型的其中一个,以及其中上行链路 HARQ 缓冲器能力信息指示 MS 能够存储的用于上行链路 HARQ 的最大数据位数,且包括指示全部上行链路 HARQ 缓冲器能力的第三类型和指示用于每个上行链路 HARQ 信道的上行链路 HARQ 缓冲器能力的第四类型的其中一个。

[0020] 依照本发明的再一方面,其提供一种在宽带无线接入通信系统中用于发射混合自动重发请求 (HARQ) 缓冲器能力信息的系统。该系统包括:移动台 (MS),用于向基站 (BS) 发射包括 HARQ 缓冲器能力信息的用户站 (SS) 基本能力协商请求 (SBC-REQ) 消息,该 HARQ 缓冲器能力信息具有指示下行链路 HARQ 缓冲器能力的下行链路 HARQ 缓冲器能力信息,和指示上行链路 HARQ 缓冲器能力的上行链路 HARQ 缓冲器能力信息,其中下行链路 HARQ 缓冲器能力信息指示 MS 能够存储的用于下行链路 HARQ 的最大数据位数,且包括指示全部下行链路 HARQ 缓冲器能力的第一类型和指示用于每个下行链路 HARQ 信道的下行链路 HARQ 缓冲器能力的第二类型的其中一个,以及其中上行链路 HARQ 缓冲器能力信息指示 MS 能够存储的用于上行链路 HARQ 的最大数据位数,且包括指示全部上行链路 HARQ 缓冲器能力的第三类型和指示用于每个上行链路 HARQ 信道的上行链路 HARQ 缓冲器能力的第四类型的其中一个。

[0021] 依照本发明的再一方面,其提供一种在宽带无线接入通信系统中用于接收混合自动重发请求 (HARQ) 缓冲器能力信息的系统。该系统包括:基站 (BS),用于从移动台 (MS) 接收包括 HARQ 缓冲器能力信息的用户站 (SS) 基本能力协商请求 (SBC-REQ) 消息,该 HARQ 缓冲器能力信息具有指示下行链路 HARQ 缓冲器能力的下行链路 HARQ 缓冲器能力信息,和指示上行链路 HARQ 缓冲器能力的上行链路 HARQ 缓冲器能力信息,其中下行链路 HARQ 缓冲器能力信息指示 MS 能够存储的用于下行链路 HARQ 的最大数据位数,且包括指示全部下行链路 HARQ 缓冲器能力的第一类型和指示用于每个下行链路 HARQ 信道的下行链路 HARQ 缓冲器能力的第二类型的其中一个,以及其中上行链路 HARQ 缓冲器能力信息指示 MS 能够存储的用于上行链路 HARQ 的最大数据位数,且包括指示全部上行链路 HARQ 缓冲器能力的第三类型和指示用于每个上行链路 HARQ 信道的上行链路 HARQ 缓冲器能力的第四类型的其中一个。

#### 附图说明

[0022] 通过下面的详细说明并考虑附图,本发明的上述及其他目的、特征及优势将会更加清楚,其中:

[0023] 图 1 是示意说明典型的 IEEE 802.16e 通信系统的结构的框图;



[0024] 图 2 是示意说明根据本发明的第一实施例的在 IEEE 802.16e 通信系统中发射和接收 HARQ 缓冲器能力信息的操作流程图；

[0025] 图 3 是示意说明根据本发明的第二实施例的在 IEEE 802.16e 通信系统中发射和接收 HARQ 缓冲器能力信息的操作流程图；

[0026] 图 4 是示意说明根据本发明的第三实施例的在 IEEE 802.16e 通信系统中发射和接收 HARQ 缓冲器能力信息的操作流程图；

[0027] 图 5 是示意说明根据本发明的实施例的 MS 的内部结构的框图；以及

[0028] 图 6 是示意说明根据本发明的实施例的基站的内部的框图。

## 具体实施方式

[0029] 以下,将参考附图描述本发明的优选实施例。在本发明的实施例的以下说明中,考虑到其可能使本发明的主题内容模糊,将省略在此并入的公知的功能和设置的详细说明。

[0030] 本发明提供一种在 IEEE(电气和电子工程师协会)802.16d/e 通信系统中用于发射和接收混合自动重发请求(HARQ)缓冲器能力信息的系统和方法,其中该通信系统是宽带无线接入(BWA)通信系统。具体来讲,本发明提供一种在 IEEE 802.16d/e 通信系统中,通过当该 MS 的初始化或越区切换操作时允许 MS 与该基站协商关于该 MS 的 HARQ 缓冲器能力,考虑到移动台(MS)的 HARQ 缓冲器能力信息而操作 HARQ 方案的系统和方法。尽管本发明是示例描述关于 IEEE 802.16d/e 的通信系统,很显然,本发明能够应用于如 IEEE802.16d/e 的通信系统一样使用 HARQ 方案的其他通信系统中。

[0031] 此外,应当注意到,除发射和接收有关该 MS 的 HARQ 缓冲器能力的信息的操作之外,在 IEEE 802.16d/e 通信系统中用于 MS 的初始化和越区切换的一般操作将应用于本发明。因此,除发射和接收有关该 MS 的 HARQ 缓冲器能力的信息的操作之外,根据该 MS 的初始化和越区切换的操作的详细描述将省略。

[0032] 图 2 是示意说明根据本发明的第一实施例的在 IEEE 802.16e 通信系统中发射和接收 HARQ 缓冲器能力信息的操作流程图。

[0033] 首先,在本发明的第一实施例中,假设通过发射和接收用户站(SS)基本能力协商请求(SBC-REQ)消息和用户站基本能力协商响应(SBC-RSP)消息,当该 MS 的初始化或越区切换时在该 MS 和基站之间发射和接收有关该 MS 的 HARQ 缓冲器能力的信息。

[0034] 参考图 2,首先,在步骤 211 中 MS 200 检测其自身的 HARQ 缓冲器能力并且发射 SBC-REQ 消息至基站 250。在这里,该 SBC-REQ 消息是媒体接入控制(MAC)消息,发射该消息以便关于基本能力 MS 200 与基站 250 协商。该 SBC-REQ 消息包括 MS 200 能够支持的有关调制和编码方案的信息。具体而言,根据本发明的第一实施例该 SBC-REQ 消息进一步包括 HARQ 缓冲器能力字段,在其中记录 MS 200 的缓冲器能力。可以基于下面描述的三种类型在 HARQ 缓冲器能力字段中记录 MS 200 的 HARQ 缓冲器能力信息。该 HARQ 缓冲器能力能够表达为在该移动台和该基站之间预定的索引形式,或表达为该 MS 能够存储的用于上行链路/下行链路 HARQ 的最大数据位数量。

[0035] 类型 1

[0036] 根据第一种类型,类型 1, MS 200 以在 MS 200 和基站 250 之间预定的索引形式记录其自身的 HARQ 缓冲器能力信息。在这种情况下,MS 200 和基站 250 都已经提前取得如

表 1 所示的 HARQ 缓冲器能力索引表。因此, MS 200 和基站 250 能够基于该索引形式识别 MS 200 的 HARQ 缓冲器能力信息。

[0037] 表 1

[0038]

索引	缓冲器能力	$N^{EP}$ (位)	H-ARQ 信道数目
0...15	$A \times (144 \times N)$ , $N = 1 \dots 16$	144	1...16
16...31	$A \times (192 \times N)$ , $N = 1 \dots 16$	192	1...16
32...47	$A \times (288 \times N)$ , $N = 1 \dots 16$	288	1...16
48...63	$A \times (384 \times N)$ , $N = 1 \dots 16$	384	1...16
64...79	$A \times (480 \times N)$ , $N = 1 \dots 16$	480	1...16
80...95	$A \times (960 \times N)$ , $N = 1 \dots 16$	960	1...16
96...111	$A \times (1920 \times N)$ , $N = 1 \dots 16$	1920	1...16
112...127	$A \times (2880 \times N)$ , $N = 1 \dots 16$	2880	1...16
128...143	$A \times (3840 \times N)$ , $N = 1 \dots 16$	3840	1...16
144...159	$A \times (4800 \times N)$ , $N = 1 \dots 16$	4800	1...16
160...175	$A \times (9600 \times N)$ , $N = 1 \dots 16$	9600	1...16
176...191	$A \times (14400 \times N)$ , $N = 1 \dots 16$	14400	1...16
192...207	$A \times (19200 \times N)$ , $N = 1 \dots 16$	19200	1...16

208...223	$A \times (24000 \times N)$ , $N = 1 \dots 16$	24000	1...16
-----------	---	-------	--------

[0039] 如表 1 所示, HARQ 缓冲器能力信息对应于每个索引,  $N^{EP}$  表示每 HARQ 信道的分组大小“Nep”, 并且在 HARQ 缓冲器能力索引表中映射和存储该 HARQ 信道数目。

[0040] MS 200 向基站 250 发射包括该 HARQ 缓冲器能力字段的 SBC-REQ 消息, 对应于 MS 200 的 HARQ 缓冲器能力信息的索引已被记录在其中。然后, 基站 250 在其自身的 HARQ 缓冲器能力索引表中搜寻记录在该 SBC-REQ 消息的 HARQ 缓冲器能力字段中的索引, 并且识别 MS 200 的 HARQ 缓冲器能力信息。基站 250 基于该识别的 MS 200 的 HARQ 缓冲器能力信息确定将给 MS 200 分配的传送信号的数量。

[0041] 类型 2

[0042] 根据第二种类型, 类型 2, MS 200 记录该实际总的 HARQ 缓冲器能力作为其自身的 HARQ 缓冲器能力信息。MS 200 向基站 250 发射包括 HARQ 缓冲器能力字段的 SBC-REQ 消息, MS 200 的总的 HARQ 缓冲器能力已经记录在其中。然后, 基站 250 检测 MS 200 的总的 HARQ 缓冲器能力, 其已经记录在该 SBC-REQ 消息的 HARQ 缓冲器能力字段中, 并且控制分配给 MS 200 的对应于“Nep”的传送信号的数量。

[0043] 类型 3

[0044] 根据第三种类型, 类型 3, MS 200 记录其自身的 HARQ 缓冲器能力信息作为 Nep。MS 200 向基站 250 发射包括 HARQ 缓冲器能力字段的 SBC-REQ 消息, 该 Nep 记录在其中。然后, 基站 250 检测记录在该 SBC-REQ 消息的 HARQ 缓冲器能力字段中的 Nep, 并且控制分配给 MS 200 的对应于 Nep 的传送信号的数量。在类型 3 中, 即, 当 MS 200 以 Nep 形式记录其自身的 HARQ 缓冲器能力信息时, 包括在该 SBC-REQ 消息中的 HARQ 缓冲器能力字段可以有如下描述的各种格式。

[0045] 现在讲描述用于该 HARQ 缓冲器能力字段的第一种格式。

[0046] 首先, 当该 HARQ 缓冲器能力字段用“b7”至“b0”8 位代表时, 该高 4 位被确定为表示“0”或“1”的值。在此, 值“0”代表总的 HARQ 缓冲器能力, 以及值“1”代表每一 HARQ 信道的 HARQ 缓冲器能力。在余下的低 4 位中, 该 HARQ 缓冲器能力记录为位的数目或“Nep”。此外, 还需要将分配给 MS 200 的 HARQ 信道数目通知基站 250。分配给 MS 200 的 HARQ 信道数目可以包括在该 HARQ 缓冲器能力字段中或包括在该 SBC-REQ 消息所包括的其他字段中。

[0047] 因此, 当该高 4 位具有值“0”时, Nep 每 HARQ 信道能够通过记录在低 4 位的总的 HARQ 缓冲器能力除以分配给 MS 200 的 HARQ 信道数目获得。相反, 当该高 4 位具有值“1”时, 该总的 HARQ 缓冲器能力能够通过记录在低 4 位的 Nep 乘以分配给 MS 200 的 HARQ 信道数目获得。

[0048] 现在讲描述用于该 HARQ 缓冲器能力字段的第二种格式。

[0049] 首先, 当该 HARQ 缓冲器能力字段用“b7”至“b0”8 位代表时, 将该高 3 位“b7”至“b5”设为保留位, 并且该下一位“b4”具有代表该格式是否表示 HARQ 缓冲器能力的值。在余下的“b3”至“b0”位中, 记录位的数目或“Nep”。

[0050] 同时, MS 200 必须将用于上行链路和下行链路两者 HARQ 缓冲器能力通知基站 250。此外, 由于两类方案, 即, chase 合并 (CC) 方案 (类型 -I 方案) 和递增冗余 (IR) 方

案（类型-II 方案）在 IEEE 802.16d/e 通信系统中均支持，所以 MS 200 必须将用于 CC 方案和 IR 方案两者的 HARQ 缓冲器能力通知基站 250。

[0051] 因此，举例而言，在类型 3 的第二 HARQ 缓冲器能力格式的情况下，对于 CC 和 IR 方案的任何一种 HARQ 方案的下行链路 HARQ 缓冲器能力信息记录为一字节，即如上所述的“b7”至“b0”8 位，以及对于 CC 和 IR 方案的任何一种 HARQ 方案的上行链路 HARQ 缓冲器能力信息记录为另一字节，即“b15”至“b8”8 位。在此情况下，由于除了其使用不同的位外，记录该上行链路 HARQ 缓冲器能力信息的方案是和用于记录该下行链路 HARQ 缓冲器能力信息的方案一样，所以将省略记录该上行链路 HARQ 缓冲器能力信息的方案的详细说明。

[0052] 再参考图 2，当基站 250 从 MS 200 接收该 SBC-REQ 消息时，在步骤 213 中，响应于该 SBC-REQ 消息基站 250 向 MS 200 发射 SBC-RSP 消息。在此，该 SBC-RSP 消息也包括 HARQ 缓冲器能力字段。基站 250 能够通过包括在该 SBC-REQ 消息中的 HARQ 缓冲器能力字段来识别 MS 200 的 HARQ 缓冲器能力。因此，基站 250 基于 MS 200 的 HARQ 缓冲器能力信息确定将给 MS 200 分配的传送信号的数量，并且在步骤 215 中，通过简明下行链路 MAP（简明 DL-MAP）消息将有关 HARQ 突发的信息通知 MS 200，其中基于所确定的传送信号的数量已经分配该突发。

[0053] 通过参考图 2 已经描述根据本发明的第一实施例的在 IEEE 802.16d/e 通信系统中发射和接收 HARQ 缓冲器能力信息的操作。下文中，将通过参考图 3 的流程图来描述根据本发明的第二实施例的在 IEEE 802.16d/e 通信系统中发射和接收 HARQ 缓冲器能力信息的操作。

[0054] 首先，在本发明的第二实施例中，假设通过发射和接收登记请求（REG-REQ）消息和登记响应（REG-RSP）消息，当该 MS 的初始化或越区切换时在该 MS 和基站之间发射和接收有关该 MS 的 HARQ 缓冲器能力的信息。

[0055] 参考图 3，首先，在步骤 311 中 MS 300 检测其自身的 HARQ 缓冲器能力并且发射 REG-REQ 消息至基站 350。在这里，该 REG-REQ 消息包括 MS 300 的 MS 登记信息。具体地，根据本发明的第二实施例，在该 REG-REQ 消息中额外包括 HARQ 缓冲器能力字段，并且 MS 300 的 HARQ 缓冲器能力信息记录在 HARQ 缓冲器能力字段中。在此，由于用于记录 MS 300 的 HARQ 缓冲器能力信息的方案是和用于在该 SBC-REQ 消息的 HARQ 缓冲器能力字段中记录 HARQ 缓冲器能力信息的方案一样，其根据本发明的第一实施例已描述，故将省略其的详细说明。

[0056] 当基站 350 从 MS 300 接收该 REG-REQ 消息时，在步骤 313 中，响应于该 REG-REQ 消息基站 350 向 MS 300 发射 REG-RSP 消息。在此，该 REG-RSP 消息也包括 HARQ 缓冲器能力字段。基站 350 能够通过包括在该 REG-REQ 消息中的 HARQ 缓冲器能力字段来识别 MS 300 的 HARQ 缓冲器能力。因此，基站 350 基于 MS 300 的 HARQ 缓冲器能力信息确定将给 MS 300 分配的传送信号的数量，并且在步骤 315 中，通过简明 DL-MAP 消息将有关 HARQ 突发的信息通知 MS 300，其中基于所确定的传送信号的数量已经分配该突发。

[0057] 通过参考图 3 已经描述根据本发明的第二实施例的在 IEEE 802.16d/e 通信系统中发射和接收 HARQ 缓冲器能力信息的操作。下文中，将通过参考图 4 的流程图来描述根据本发明的第三实施例的在 IEEE 802.16d/e 通信系统中发射和接收 HARQ 缓冲器能力信息的操作。

[0058] 首先,在本发明的第三实施例中,假设通过发射和接收测距请求 (RNG-REQ) 消息和测距响应 (RNG-RSP) 消息,当该 MS 的初始化或越区切换时在该 MS 和基站之间发射和接收关于该 MS 的 HARQ 缓冲器能力的信息。

[0059] 参考图 4,首先,在步骤 411 中 MS 400 检测其自身的 HARQ 缓冲器能力并且发射 RNG-REQ 消息至基站 450。具体地,根据本发明的第三实施例,在该 RNG-REQ 消息中额外包括 HARQ 缓冲器能力字段,并且 MS 400 的 HARQ 缓冲器能力信息记录在 HARQ 缓冲器能力字段中。在此,由于用于记录 MS 400 的缓冲器能力的方案是和用于在该 SBC-REQ 消息的缓冲器能力字段中记录缓冲器能力的方案一样,其根据本发明的第一实施例已描述,故将省略其的详细说明。

[0060] 当基站 450 从 MS 400 接收该 RNG-REQ 消息时,在步骤 413 中,响应于该 RNG-REQ 消息基站 450 向 MS 400 发射 RNG-RSP 消息。在此,该 RNG-RSP 消息也包括 HARQ 缓冲器能力字段。基站 450 能够通过包括在该 RNG-REQ 消息中的 HARQ 缓冲器能力字段来识别 MS 400 的 HARQ 缓冲器能力。因此,基站 450 基于 MS 400 的 HARQ 缓冲器能力确定将给 MS 400 分配的传送信号的数量,并且在步骤 415 中,通过简明 DL-MAP 消息将有关 HARQ 突发的信息通知 MS 400,其中基于所确定的传送信号的数量已经分配该突发。

[0061] 通过参考图 4 已经描述根据本发明的第三实施例的在 IEEE 802.16d/e 通信系统中发射和接收 HARQ 缓冲器能力信息的操作。下文中,将通过参考图 5 的框图来描述根据本发明的实施例的 MS 的内部结构。

[0062] MS 包括 HARQ 缓冲器 511、控制器 513 和发射机 515。HARQ 缓冲器 511 支持该 MS 的 HARQ 方案,并且存储接收的 HARQ 编码器分组 (Hep) 和媒体接入控制-协议数据单元 (MAC-PDU),其通过解码正常 Hep 生成并且被重排序以便传送至上层。控制器 513 检测 HARQ 缓冲器 511 的 HARQ 缓冲器能力,基于所检测的 HARQ 缓冲器能力产生将要记录在 HARQ 缓冲器能力字段中的信息,并且输出所产生的信息(例如 HARQ 缓冲器能力信息)至发射机 515。发射机 515 记录将要发射的通过控制器 513 产生的 HARQ 缓冲器能力信息或基于在消息(即,SBC-REQ 消息、REG-REQ 消息或 RNG-REQ 消息)的该 HARQ 缓冲器能力字段中产生的信息获得的信息,且然后向基站输出该相关消息。

[0063] 通过参考图 5 已经描述根据本发明实施例的 MS 的内部结构。下文中,将通过参考图 6 的框图来描述根据本发明的实施例的基站的内部结构。

[0064] 该基站包括接收机 611 和控制器 613。

[0065] 接收机 611 从 MS 接收相关消息(即,SBC-REQ 消息、REG-REQ 消息或 RNG-REQ 消息),并且向控制器 613 输出有关该 MS 的 HARQ 缓冲器能力的信息,其已经记录在该接收的消息的 HARQ 缓冲器能力字段中。控制器 613 基于从接收机 611 输出的 HARQ 缓冲器能力信息确定将给该 MS 分配的传送信号的数量,以致发射适合于该 MS 的 HARQ 缓冲器能力的信号。

[0066] 根据如上所述的本发明,在宽带无线接入通信系统中将有关该 MS 的 HARQ 缓冲器能力的信息报告给基站,从而该基站能够依照该 MS 的 HARQ 缓冲器能力来实行 HARQ 方案。因此,因为阻止了由该 MS 接收信号异常导致的不必要的信号重传,流量延迟和不必要的资源分配被阻止,从而提高该整个系统的性能。

[0067] 虽然本发明通过参考其特定优选实施例已经进行了说明和描述,本领域的技术人

员可以理解,在不脱离如所附权利要求书中所限定的本发明的精神和范畴内可做出在形式和细节上的各种变化。因此,本发明的范畴并不局限于上述实施例而是如权利要求书和其等价物所限定。

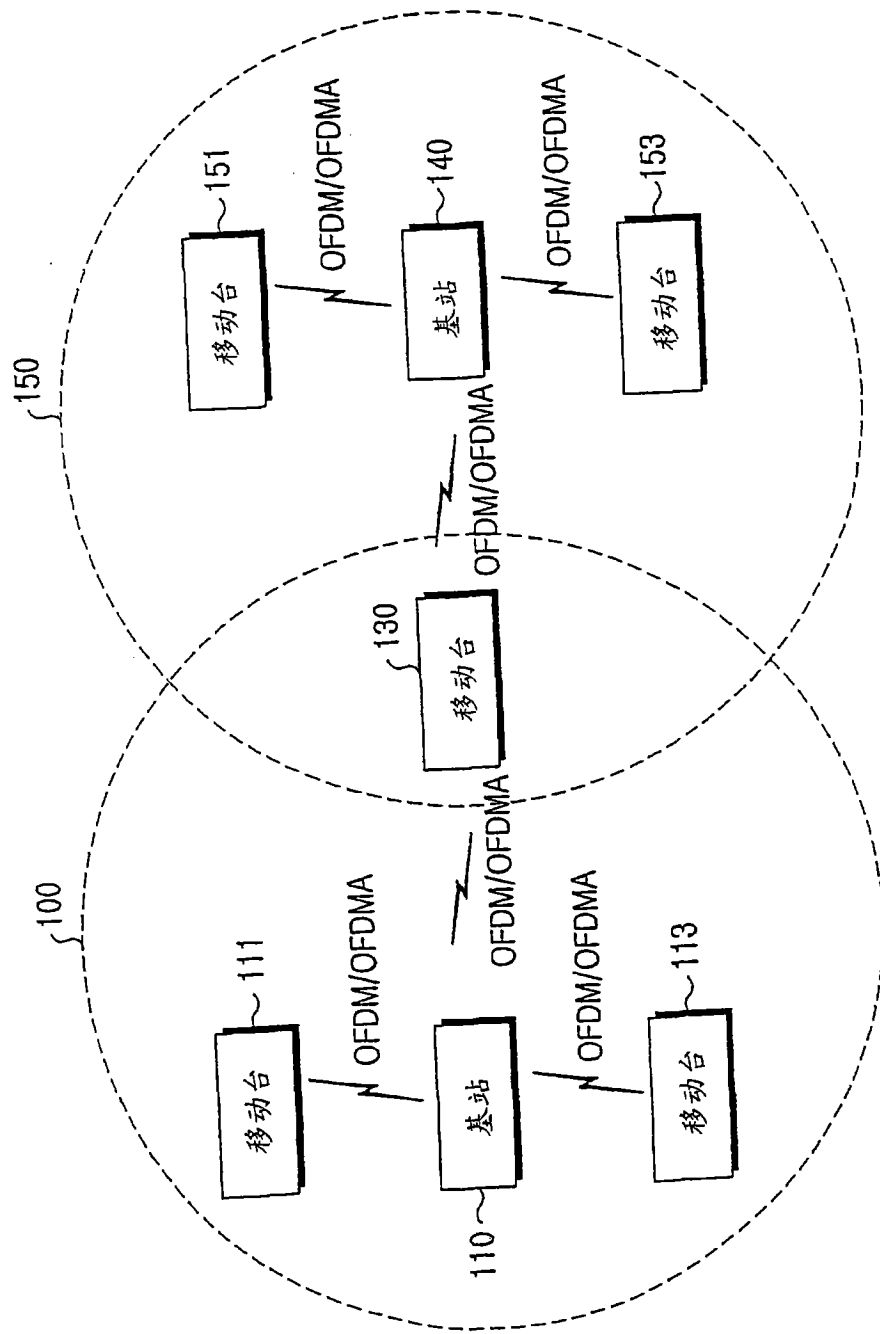


图 1

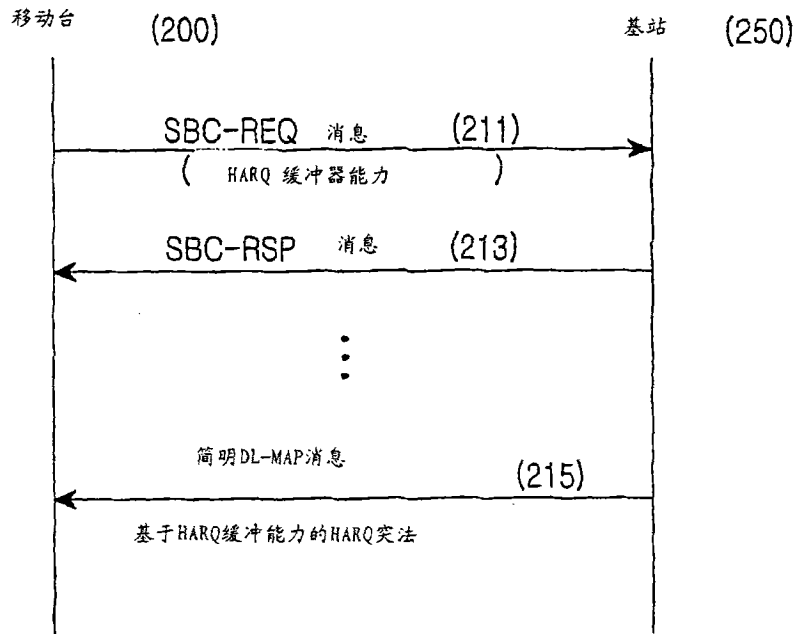


图 2

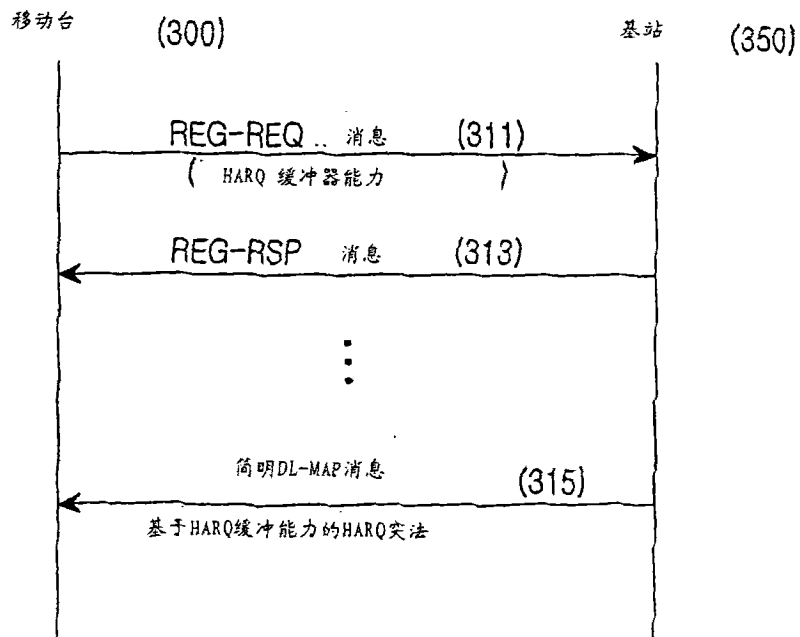


图 3



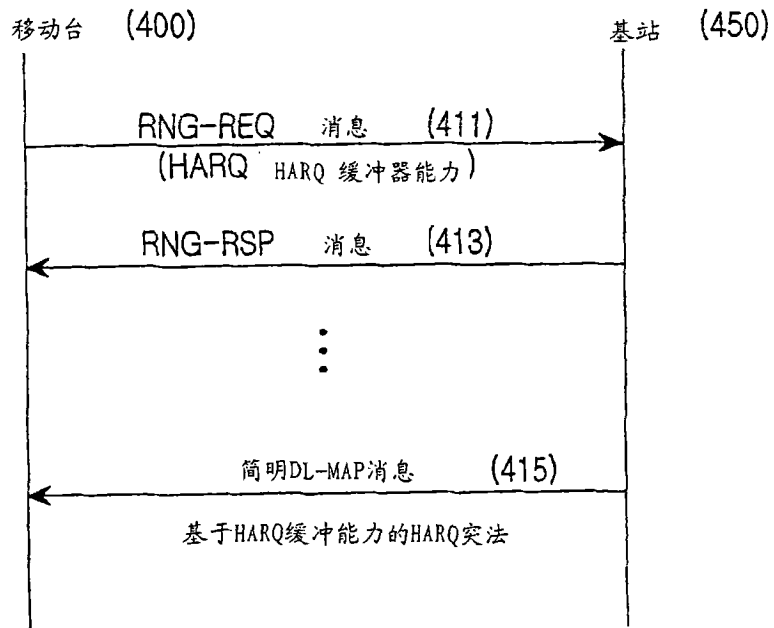


图 4

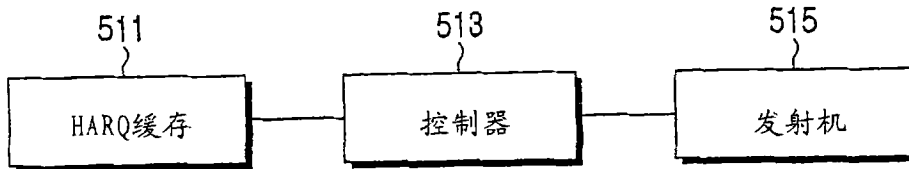


图 5



图 6