



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101023604 B

(45) 授权公告日 2011.09.14

(21) 申请号 200580031523.1

代理人 邵亚丽 李晓舒

(22) 申请日 2005.09.16

(51) Int. Cl.

H04B 7/26 (2006.01)

(30) 优先权数据

10-2004-0074881 2004.09.18 KR

10-2005-0002333 2005.01.10 KR

10-2005-0002519 2005.01.11 KR

10-2005-0033786 2005.04.22 KR

(56) 对比文件

US 200138630 A, 2001.11.08, 全文.

审查员 孙成玉

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007.03.19

(86) PCT申请的申请数据

PCT/KR2005/003101 2005.09.16

(87) PCT申请的公布数据

W02006/031091 EN 2006.03.23

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 郑丁寿 裴范植 金大均 金唯哲

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

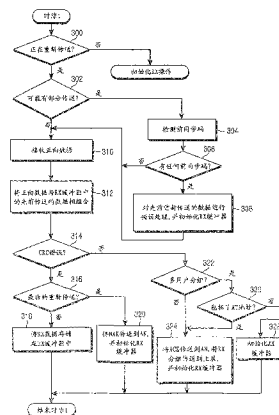
权利要求书 3 页 说明书 14 页 附图 6 页

(54) 发明名称

用于在移动通信系统中发送 / 接收分组的设备和方法

(57) 摘要

提供了一种方法和设备,其用于通过接入网络 (AN) 而接收由每个接入终端 (AT) 测定并报告的正向导频信道的接收强度,作为正向数据速率信息,并根据正向数据速率信息而将分组数据发送到每个 AT。当用于基于正向数据速率信息而发送的分组数据的重复的发送时隙的数目大于或等于 2 时, AN 将分组数据重复地发送小于重复的发送时隙的数目的时隙的数目那么多次,并通过其余时隙发送新分组数据。



CN 101023604 B

1. 一种在移动通信系统中接入网络 (AN) 发送 / 接收数据的方法, 包括:

由该接入网络 AN 从每个接入终端 (AT) 接收正向数据速率信息和重复发送信息, 所述正向数据速率信息是由每个接入终端 AT 基于其测定并报告的正向导频信道的接收强度确定的, 所述重复发送信息包括要用于分组数据重复发送的重复发送时隙的数目;

当所述重复发送时隙的数目大于或等于 2 时, 根据所述正向数据速率信息和部分发送信息将分组数据发送到每个 AT, 所述部分发送信息包括要在发送所述分组数据时使用的发送时隙的数目, 其小于所述重复发送时隙的数目; 以及

在发送所述分组数据之后发送新分组数据的前同步码和新分组数据。

2. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 部分发送信息指示在开始发送当前分组数据之后多少个时隙可以进行用于发送新分组数据的部分发送, 并且所述部分发送信息是在与 AT 的会话协商期间预先确定的。

3. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 所发送的分组数据包括单用户分组数据。

4. 如权利要求 3 所述的方法, 其中, AN 重复地发送分组数据, 直到从 AT 接收到对于所发送的分组数据的确认信号 (ACK) 为止, 或者根据所述部分发送信息重复地发送分组数据。

5. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 所发送的分组数据包括多用户分组数据。

6. 如权利要求 5 所述的方法, 其中, AN 重复地发送分组数据, 直到从在分组中包括的所有 AT 接收到对于所发送的分组数据的确认信号 ACK 为止, 或根据所述部分发送信息重复地发送分组数据。

7. 如权利要求 3 所述的方法, 其中, 当向所有 AT 发送单用户分组并且对于所有 AT 都是可以进行部分发送时, AN 根据所述部分发送信息调度新分组数据, 将所有 AT 视为调度候选。

8. 如权利要求 3 所述的方法, 其中, 当向所有 AT 发送单用户分组并且并非对于所有 AT 都可以进行部分发送时, AN 根据所述部分发送信息调度新分组数据, 将 AN 中除了目前正在发送分组数据的 AT 之外的所有 AT 视为调度候选。

9. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 当分组数据包括多用户分组数据并且多用户分组数据的重复发送完成时, AN 根据所述部分发送信息调度新分组数据, 将所有 AT 视为调度候选。

10. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 当分组数据包括多用户分组数据并且存在在 AN 从接收多用户分组的所有 AT 接收到 ACK 之前调度新分组数据的需要时, AN 根据部分发送信息执行用于新分组数据的调度, 将发送 ACK 的 AT、以及除了进行重复发送的 AT 之外的所有 AT 视为调度候选。

11. 一种在移动通信系统中接入终端 (AT) 发送 / 接收数据的方法, 包括:

通过接入终端 AT 而测定正向导频信道的接收强度;

由 AT 基于所测定的接收强度来确定正向数据速率信息, 报告所述正向数据速率信息和重复发送信息, 所述重复发送信息包括要用于分组数据重复发送的重复发送时隙的数目;

当所述重复发送时隙的数目大于或等于 2 时, 由 AT 根据所述正向数据速率信息和部分发送信息来接收分组数据, 所述部分发送信息包括要在发送所述分组数据时使用的发送时

隙的数目,其小于所述重复发送时隙的数目;以及

在发送所述分组数据之后接收新分组数据的前同步码和新分组数据。

12. 如权利要求 11 所述的方法,其中,部分发送信息指示在开始接收当前分组数据之后多少个时隙可以进行新分组数据的接收,并且所述部分发送信息是在与接入网络 (AN) 的会话协商期间预先确定的。

13. 如权利要求 11 所述的方法,其中,分组数据包括单用户分组数据。

14. 如权利要求 11 所述的方法,其中,分组数据包括多用户分组数据。

15. 如权利要求 14 所述的方法,还包括以下步骤:在接收到分组数据时,检查在所接收的分组数据中是否出现了错误,并且,如果未出现错误,则发送确认信号 (ACK)。

16. 如权利要求 15 所述的方法,还包括以下步骤:在发送 ACK 之后,等待新分组数据。

17. 一种接入网络 (AN) 设备,用于接收由每个接入终端 (AT) 测定并报告的正向导频信道的接收强度,作为正向数据速率信息,并根据正向数据速率信息而将分组数据发送到每个 AT,该设备包括:

数据队列,用于存储要发送到每个 AT 的数据;

数据生成和发送/接收单元,用于使用从数据队列接收的数据而生成分组数据,并发送分组数据;以及

AN 控制器,用于调度发送/接收单元,以便从每个 AT 接收由每个 AT 测定并报告的正向导频信道的接收强度作为正向数据速率信息以及从每个 AT 接收重复发送信息,所述重复发送信息包括要用于分组数据重复发送的重复发送时隙的数目;当所述重复发送时隙的数目大于或等于 2 时,根据所述正向数据速率信息和部分发送信息将分组数据发送到每个 AT,所述部分发送信息包括要在发送所述分组数据时使用的发送时隙的数目,其小于所述重复发送时隙的数目;以及在发送分组数据之后发送新分组数据的前同步码和新分组数据。

18. 如权利要求 17 所述的 AN 设备,其中,所述部分发送信息指示在开始发送当前分组数据之后多少个时隙可以进行用于发送新分组数据的部分发送,并且所述部分发送信息是在与 AT 的会话协商期间预先确定的。

19. 如权利要求 17 所述的 AN 设备,其中,分组数据包括单用户分组数据。

20. 如权利要求 17 所述的 AN 设备,其中,分组数据包括多用户分组数据。

21. 如权利要求 20 所述的 AN 设备,其中,AN 重复地发送分组数据,直到从在分组中包括的所有 AT 接收到对于所发送的分组数据的确认信号 (ACK) 为止,或根据所述部分发送信息重复地发送分组数据。

22. 如权利要求 18 所述的 AN 设备,其中,当向所有 AT 发送单用户分组并且对于所有 AT 都可以进行部分发送时,AN 根据所述部分发送信息调度新分组数据,将所有 AT 视为调度候选。

23. 如权利要求 18 所述的 AN 设备,其中,当向所有 AT 发送单用户分组并且并非对于所有 AT 都可以进行部分发送时,AN 根据所述部分发送信息调度新分组数据,将除了目前正在发送分组数据的 AT 之外的所有 AT 视为调度候选。

24. 如权利要求 17 所述的 AN 设备,其中,当分组数据包括多用户分组数据、且多用户分组数据的重复发送完成时,AN 调度新分组数据,将所有 AT 视为调度候选。

25. 如权利要求 17 所述的 AN 设备,其中,当分组数据包括多用户分组数据、且存在在 AN 从接收多用户分组的所有 AT 接收到 ACK 之前调度新分组数据的需要时,AN 根据所述部分发送信息执行用于新分组数据的调度,将发送 ACK 的 AT、以及除了进行重复发送的 AT 之外的所有 AT 视为调度候选。

26. 一种接入终端 (AT) 设备,用于测定正向导频信道的接收强度,基于所测定的接收强度确定正向数据速率信息,并报告所述正向数据速率信息,以及基于所报告的正向数据速率信息接收分组数据,该设备包括:

射频 (RF) 单元,用于对所接收的正向分组数据进行下变频转换;

解调器,用于对 RF 单元的输出进行解调;

解码器,用于对由解调器解调的信号进行解码;以及

AT 控制器,用于报告所测定的接收强度作为正向数据速率信息以及报告重复发送信息,所述重复发送信息包括要用于分组数据重复发送的重复发送时隙的数目;当所述重复发送时隙的数目大于或等于 2 时,根据所述正向数据速率信息和部分发送信息来接收分组数据,所述部分发送信息包括要在发送所述分组数据时使用的发送时隙的数目,其小于所述重复发送时隙的数目;以及在发送所述分组数据之后接收新分组数据的前同步码和新分组数据。

27. 如权利要求 26 所述的 AT 设备,还包括:

编码器,用于检查在所接收的分组数据中是否出现了接收错误,并且对包括错误检查结果的信号进行编码;以及

调制器,用于对经编码的信号进行调制;

其中,RF 单元在发送之前对经调制的信号进行上变频转换。

28. 如权利要求 26 所述的 AT 设备,还包括:其中所述部分发送信息指示在开始接收当前分组数据之后多少个时隙可以进行新分组数据的接收,并且所述部分发送信息是在与接入网络 (AN) 的会话协商期间预先确定的。

用于在移动通信系统中发送 / 接收分组的设备和方法

技术领域

[0001] 本发明一般涉及用于在移动通信系统中发送 / 接收数据的设备和方法。具体地, 本发明涉及用于在移动通信系统中发送 / 接收分组数据的设备和方法。

背景技术

[0002] 已开发了移动通信系统用来提供语音服务, 从而确保用户的移动性。随着通信技术的迅速进步, 移动通信系统已演变为也能够提供数据服务的系统。近来, 正在对码分多址 (CDMA) 移动通信系统中的高速数据发送进行许多研究。1x Evolution Data Only (1xEVDO) 系统是具有用于高速数据发送的信道结构的典型的移动通信系统。在第三代合作伙伴项目 2 (3GPP2) 中提出了 1xEVDO 系统, 用来补充 IS-2000 系统的数据通信。

[0003] 在 1xEVDO 系统中, 可将数据通信划分为正向数据通信和反向数据通信。术语“正向数据通信”表示从接入网络 (或基站) 到接入终端 (或移动站) 的数据通信, 而术语“反向数据通信”表示从接入终端到接入网络的数据通信。现在, 将对 1xEVDO 系统中的正向信道的结构作出描述。正向信道被分类为导频信道、正向介质访问控制 (MAC) 信道、正向业务信道、以及正向控制信道, 所有所述信道基于时分多路复用 (TDM) 而向接入终端进行发送。TDM 发送信号的集合被称为“脉冲串 (burst)”。

[0004] 在这些信道之中, 正向业务信道发送用户数据分组, 而正向控制信道发送控制消息和用户数据分组。另外, 正向 MAC 信道用于反向速率控制、功率控制信息的发送、以及正向数据信道的分配。

[0005] 现在, 将对 1xEVDO 系统中使用的反向信道作出描述。与正向信道不同, 在 1xEVDO 系统中使用的反向信道包括对于接入终端来说唯一的不同标识码。因此, 在下面的描述中, “反向信道”表示利用对于接入终端来说唯一的不同标识码而对接入网络进行发送的信道。反向信道包括导频信道、反向业务信道、接入信道、数据速率控制 (DRC) 信道、以及反向速率指示 (RRI) 信道。

[0006] 现在, 将更详细地描述反向信道的功能。与正向业务信道类似地, 反向业务信道以相反方向发送用户数据分组。DRC 信道用来指示接入终端可支持的正向数据速率, 而 RRI 信道用来指示以相反方向发送的数据信道的速率。在连接业务信道之前, 当接入终端将消息或业务发送到接入网络时使用接入信道。现在, 将通过参照图 1 而对 1xEVDO 系统的配置、速率控制操作、及其关联的信道作出描述。

[0007] 图 1 为图解 1xEVDO 移动通信系统的概念图。

[0008] 参照图 1, 附图标记 100 表示接入终端 (AT), 附图标记 110 表示接入网络收发器系统 (ANTS), 而附图标记 120 表示接入网络控制器 (ANC)。现在, 将作出系统配置的简要描述。第一 ANTS 110a 与多个 AT 100a 和 100b 通信, 而第二 ANTS 110b 与 AT 100c 通信。第一 ANTS 110a 连接到第一 ANC 120a, 而第二 ANTS 110b 连接到第二 ANC 120b。ANC 120a 和 120b 中的每个可连接到两个或更多 ANTS。在图 1 中, 作为例子, 一个 ANC 仅连接到一个 ANTS。ANC 120a 和 120b 连接到提供分组数据服务的分组数据服务节点 (PDSN) 130, 并且,

PDSN 130 连接到因特网 140。

[0009] 在移动通信系统中,ANTS 110a 和 110b 中的每个仅将分组数据发送到位于其覆盖范围内的 AT 之中具有高分组数据速率的 AT。现在,将对其作出详细描述。在下面的描述中,将通过附图标记 100 来表示 AT,而将通过附图标记 110 来表示 ANTS。

[0010] 对于正向信道的速率控制,AT 100 测定 ANTS 110 发送的导频信道的接收强度,并且,根据基于测定的导频接收强度而预定的固定值,确定 AT 100 所期望的正向数据速率。之后,AT 100 通过 DRC 信道将与所确定的正向数据速率相对应的 DRC 信息发送到 ANTS 110。随后,ANTS 110 从位于其覆盖范围内的意欲与其通信的所有 AT 接收 DRC 信息。基于 DRC 信息,ANTS 110 能够以具有良好的信道质量条件的特定 AT 所报告的数据速率、仅将分组数据发送到该 AT。DRC 信息表示:根据由 AT 通过测定其信道条件而计算出的可能的正向数据速率而确定的值。尽管通常根据实现而使正向信道条件和 DRC 信息之间的映射关系改变,但在 AT 的制造过程中,该映射关系是固定的。

[0011] 在下面的表 1 中示出了 AT 所报告的 DRC 值及其关联的数据速率和发送时间之间的映射关系。

[0012] 表 1

[0013]

| DRC | 数据速率 (kbps) | TX 的数目 (时隙 (slot)) | 发送格式 |
|-----|----------------|-----------------------|------------------|
| 0x0 | 0 | 16 | (1024, 16, 1024) |
| 0x1 | 38.4 | 16 | (1024, 16, 1024) |
| 0x2 | 76.8 | 8 | (1024, 8, 512) |
| 0x3 | 153.6 | 4 | (1024, 4, 256) |
| 0x4 | 307.2 | 2 | (1024, 2, 128) |
| 0x5 | 307.2 | 4 | (2048, 4, 128) |
| 0x6 | 614.4 | 1 | (1024, 1, 64) |
| 0x7 | 614.4 | 2 | (2048, 2, 64) |
| 0x8 | 921.6 | 2 | (3072, 2, 64) |
| 0x9 | 1228.8 | 1 | (2048, 1, 64) |
| 0xa | 1228.8 | 2 | (4096, 2, 64) |
| 0xb | 1843.2 | 1 | (3072, 1, 64) |

| | | | |
|-----|--------|---|---------------|
| 0xc | 2457.6 | 1 | (4096, 1, 64) |
| 0xd | 1536 | 2 | (5120, 2, 64) |
| 0xe | 3072 | 1 | (5120, 1, 64) |

[0014] 从表 1 中可注意到,以 (A, B, C) 的形式表示发送格式。下面,作为例子,将在这里通过参照表 1 的第一字段来描述发送格式。在发送格式 (A, B, C) 中, C = 1024 指示 1024 位信息, B = 16 指示在 16 个时隙中发送该信息, 而 A = 1024 指示发送 1024-chip(1024-片)的前同步码。因此, ANTS 通过与 AT 所报告的 DRC 值相对应的发送格式而将数据发送到 AT。在报告 DRC 值之后, AT 尝试仅通过与所报告的 DRC 值相对应的发送格式而接收正向数据信道。因为不存在其它的信道来指示以正向方向发送的数据信道的数据速率, 所以, 作出这样的协定。也就是说, 当 ANTS 使用除了 AT 所报告的发送格式之外的发送格式来发送数据时, 无法指示该发送格式, 导致 AT 不能接收数据。因此, ANTS 仅通过与该 AT 所报告的 DRC 相对应(相兼容)的发送格式而发送数据。例如, 对于通过 DRC 信道发送 DRC = 0x01 的 AT, ANTS 使用与 DRC 值相对应的发送格式 (1024, 16, 1024) 来发送数据, 并且, AT 尝试仅通过对应的 DRC 值的发送格式而接收该数据。

[0015] 在表 1 的各种发送格式之中, 特定的发送格式具有非常长的发送时间。例如, 与 DRC = 0x01 相对应的发送格式示出 16 个时隙上的发送, 而高速率分组数据 (HRPD) 系统具有 4 时隙交织结构, 其中, 其每 4 个时隙发送一个数据分组。HRPD 系统必须在 $16 \times 4 = 64$ 个时隙中尝试发送, 除非 AT 在于发送格式中定义的最大发送数目内成功接收数据。HRPD 系统的 AT 暂时不尝试接收新分组, 换句话说, 不尝试检测新的前同步码。对于一般的数据服务来说, 具有长发送时间的此发送格式不会造成不利。然而, 当通过该发送格式来发送诸如语音和图像数据的对时间延迟敏感的实时数据时, 尽管在经过 64 个时隙之后正确地进行了发送, 但由于该发送的长延迟, 因此不能使用正确发送 / 接收的分组。也就是说, 在从可允许的发送时间起经过预定时间之后对发送 / 接收实时分组的连续尝试可能由于发送延迟而变得没有意义。

[0016] 在表 1 的方法中、ANTS 根据所接收的 DRC 信息而发送到一个 AT 的分组数据被称为“单用户分组”。ANTS 使用单用户分组为一般数据服务发送数据。与一般的数据服务相比, 例如基于因特网协议的语音 (VoIP) 的数据服务需要约为 9.6kbps 的较低的发送带宽, 其中, 每 20ms 发送约 192 位数据。通过具有最小 1024 位的大小的单用户分组而发送短数据造成不必要的带宽浪费。为了防止无线接入部分中的资源浪费, 已引入了用于通过一个物理分组而发送几个用户的数据的方案, 并且, 此分组格式被称为“多用户分组”。现在, 将通过参照下面的表 2 而描述多用户分组。

[0017] 表 2

[0018]

| DRC | 速率 (kbps) | 所关联的多用户发送格式的列表 |
|-----|--------------|---|
| 0x0 | 0 | (128, 4, 256), (256, 4, 256), (512, 4, 256), (1024, 4, 256) |

| | | |
|-----|--------|--|
| 0x1 | 38.4 | (128,4,256), (256,4,256), (512,4,256), (1024,4,256) |
| 0x2 | 76.8 | (128,4,256), (256,4,256), (512,4,256), (1024,4,256) |
| 0x3 | 153.6 | (128,4,256), (256,4,256), (512,4,256), (1024,4,256) |
| 0x4 | 307.2 | (128,4,256), (256,4,256), (512,4,256), (1024,4,256) |
| 0x5 | 307.2 | (128,4,256), (256,4,256), (512,4,256), (1024,4,256), (2048,4,128) |
| 0x6 | 614.4 | (128,4,256), (256,4,256), (512,4,256), (1024,4,256) |
| 0x7 | 614.4 | (128,4,256), (256,4,256), (512,4,256), (1024,4,256), (2048,4,128) |
| 0x8 | 921.6 | (128,4,256), (256,4,256), (512,4,256) (1024,4,256), (2048,4,128), (3072,2,64) |
| 0x9 | 1228.8 | (128,4,256), (256,4,256), (512,4,256) (1024,4,256), (2048,4,128) |
| 0xa | 1228.8 | (128,4,256), (256,4,256), (512,4,256) (1024,4,256), (2048,4,128) |
| | | (3072,2,64), (4096,2,64) |
| 0xb | 1843.2 | (128,4,256), (256,4,256), (512,4,256) (1024,4,256)、(2048,4,128), (3072,2,64) |
| 0xc | 2457.6 | (128,4,256), (256,4,256), (512,4,256) (1024,4,256)、(2048,4,128), (3072,2,64), (4096,2,64) |
| 0xd | 1536 | (128,4,256), (256,4,256), (512,4,256) (1024,4,256)、(2048,4,128), (3072,2,64), (4096,2,64), (5120,2,64) |
| 0xe | 3072 | (128,4,256), (256,4,256), (512,4,256) (1024,4,256)、(2048,4,128), (3072,2,64), (4096,2,64), (5120,2,64) |

[0019] 表 2 图解了在 1xEVDO 系统中用于每个 DRC 的多用户分组的格式。在表 2 中,每个 DRC 索引包括其关联的数据速率、以及要发送到多个用户的分组的格式。作为例子,将通过参照表 2 的第 5 字段来作出其描述。也就是说,将发送到发送 DRC = 5 的多个 AT 的多用户分组的格式给定为 (128,4,256)、(256,4,256)、(512,4,256)、(1024,4,256)、(2048,4,128)。此多用户分组包括用于几个用户的分组数据,并和将接收该分组数据的 AT 的地址一起被发送。在接收到多用户分组时,AT 确定其自己的地址是否被包括在所接收的多用户分组中,并且,如果其自己的地址被包括在其中,则处理与其相对应的用户分组,并且,响应于其而在反向 ACK 信道上发送确认 (ACK)。

[0020] 在 1xEVDO 系统中,在 ANTS 发送多用户分组直到发送格式的最后的时隙、或其从 AT 接收到 ACK 之前,ANTS 不能将新分组发送到与所发送的多用户分组相兼容的 AT。例如,在

ANTS利用(1024, 4, 256)多用户分组而将数据发送到位于其小区中的AT#1、AT#2、以及AT#3的情况下,因为多用户分组与DRC = 1 ~ 14兼容,所以,发送DRC = 1 ~ 14的所有AT尝试接收该多用户分组。然而,除了AT#1、AT#2、以及AT#3之外的其它AT不发送ACK,这是因为,它们自己的地址未被包括在该多用户分组中。因此,在某些情况下,由于前述约束,ANTS不能将数据发送到除了AT#1、AT#2、以及AT#3之外的其它AT,即使AT#1、AT#2、以及AT#3已在发送格式的最后的时隙(即,第4时隙)之前已正确地接收到该多用户分组。因此,当AT#1、AT#2、以及AT#3已正确地接收到多用户分组、且分别在4个时隙之中的第1、第2和第3时隙发送了ACK时,ANTS必须在第4时隙调度新分组。然而,ANTS不能向除了已从其接收到ACK的AT#1、AT#2、以及AT#3之外的其它AT调度分组,这是因为,其向与所发送的多用户分组相兼容的AT发送多用户分组直到发送格式的最后的时隙,或者,其未能在其从AT接收到ACK之前发送新分组。

发明内容

[0021] 本发明的一个目的在于,提供能够即使在发送在与由接入终端(AT)指示的数据速率控制(DRC)索引相对应的发送格式中定义的最大发送数目内失败的情况下、仍能够开始新数据分组的发送的设备和方法。

[0022] 本发明的另一个目的在于,提供用于解决接入网络收发器系统(ANTS)的调度约束的设备和方法。

[0023] 此外,本发明的另一个目的在于,提供能够通过有效地执行ANTS调度而增大吞吐量的设备和方法。

[0024] 本发明的另一个目的在于,提供能够在发送多用户分组时、在最大发送数目内开始发送新数据分组的设备和方法。

[0025] 根据本发明的示例实施例的一个方面,提供了一种方法,其用于通过接入网络(AN)而接收由每个接入终端(AT)测定并报告的正向导频信道的接收强度,作为正向数据速率信息,并根据正向数据速率信息而将分组数据发送到每个AT。当用于基于正向数据速率信息而发送的分组数据的重复的发送时隙的数目大于或等于2时,AN将分组数据重复地发送小于重复的发送时隙的数目的时隙的数目那么多次,并通过其余时隙发送新分组数据。

[0026] 根据本发明的示例实施例的另一个方面,提供了一种方法,其用于通过接入终端(AT)而测定正向导频信道的接收强度,报告所测定的接收灵敏度,作为正向数据速率信息,并基于报告的正向数据速率信息而接收分组数据。当对其重复地发送所接收的分组数据时,AT基于正向数据速率信息而确定是否在重复的发送数目内接收到新分组数据,并且,如果接收到新分组数据,则处理所接收的新分组数据。

[0027] 根据本发明的示例实施例的另一个方面,提供了一种方法,其用于在移动通信系统中执行部分发送,其中,每个接入终端(AT)测定从接入网络(AN)发送的导频信道的接收强度,并且,AN从每个AT接收有关所测定的接收强度的报告,并根据预定的正向数据速率信息而将分组数据发送到AT。该方法包括以下步骤:如果用于基于正向数据速率信息而发送的分组数据的重复的发送时隙的数目大于或等于2,则AN将分组数据重复地发送比重复的发送时隙的数目小的时隙的数目那么多次,并发送新分组数据;以及AT接收分组数据比

用于基于正向数据速率信息的分组数据的重复发送的数目小的数目那么多次,确定是否接收到新分组数据,并且,如果接收到新分组数据,则处理所接收的新分组数据。

[0028] 根据本发明的示例实施例的另一个方面,提供了一种接入网络 (AN) 设备,其用于接收由每个接入终端 (AT) 测定并报告的正向导频信道的接收强度,作为正向数据速率信息,并根据正向数据速率信息而将分组数据发送到每个 AT。AN 设备包括:数据队列,用于存储要发送到每个 AT 的数据;数据生成和发送/接收单元,用于根据发送格式,使用从数据队列接收的数据而生成分组数据,并发送分组数据;以及 AN 控制器,用于基于正向数据速率信息,调度存储在数据队列中的数据的发送时间,在调度时间,基于正向数据速率信息而控制发送,并且,当用于分组数据的重复的发送时隙的数目大于或等于 2 时,将分组数据重复地发送比重复的发送时隙的数目小的时隙的数目那么多次,并发送新分组数据。

[0029] 根据本发明的示例实施例的另一个方面,提供了一种接入终端 (AT) 设备,其用于测定正向导频信道的接收强度,报告所测定的接收灵敏度,作为正向数据速率信息,并基于报告的正向数据速率信息而接收分组数据。AT 设备包括:射频 (RF) 单元,用于对所接收的正向分组数据进行下变频转换;解调器,用于对 RF 单元的输出进行解调;解码器,用于对由解调器解调的信号进行解码;以及 AT 控制器,用于当对其重复地发送所接收的分组数据时,基于正向数据速率信息,在重复发送的数目内接收写分组数据。

附图说明

[0030] 从下面结合附图的详细描述中,本发明的以上和其它目的、特征和优点将变得更清楚,附图中:

[0031] 图 1 为图解 1x Evolution Data Only (1xEVDO) 移动通信系统的概念图;

[0032] 图 2 为图解根据本发明的示例实施例的、在最初建立会话时交换配置属性的过程的信令图;

[0033] 图 3 为图解根据本发明的示例实施例的、接入终端 (AT) 在接收部分发送信息之后接收正向物理分组的过程的流程图;

[0034] 图 4 为图解根据本发明的示例实施例的、在部分发送不被应用于单用户分组而仅被应用于多用户分组时控制 AT 的过程的流程图;

[0035] 图 5 为图解根据本发明的示例实施例的 AN 的部分发送操作的流程图;以及

[0036] 图 6 为图解根据本发明的示例实施例的 AN 和 AT 的结构框图。

[0037] 所有附图中,相同的附图标记将被理解为表示相同的部分、部件和结构。

具体实施方式

[0038] 现在,将通过参照附图而更详细地描述本发明的示例实施例。在下面的描述中,为了清楚和简明起见,将省略被合并于此的公知的功能和配置的详细描述。

[0039] 在下面的描述中,本发明的示例实施例提供了这样的方法,其中,接入终端 (AT) 在接收数据的过程中尝试接收新分组,换句话说,尝试检测前同步码,而不考虑所发送的数据速率控制 (DRC) 值,由此,解决了传统的 1xEVDO 系统的问题。另外,本发明的示例实施例提供了这样的方法,其中,AT 在接收多用户分组的过程中尝试接收新分组,换句话说,尝试检测前同步码,由此,解决了传统的 1xEVDO 系统的问题。

[0040] 本发明的示例实施例定义了“部分发送信息”来提供这样的方法,其中,AT 确定是否在接收分组的过程中连续地尝试检测前同步码,以便帮助接入网络 (AN) 的调度。可使用 1xEVDO 系统的配置属性或消息,而在 AT 和 AN 之间交换部分发送信息。

[0041] 本发明的示例实施例的描述包括三个部分。首先,将对部分发送信息的定义、交换和设置作出描述。其次,将对在使用部分发送信息时的 AT 的操作作出描述。最后,将对在使用部分发送信息时的 AN 的操作作出描述。

[0042] 1. 使用配置属性的部分发送信息的交换和设置

[0043] 此章节提出了使用 1xEVDO 系统的配置属性而交换并设置部分发送信息的方法。当建立了会话时,确定用于要在 1xEVDO 系统中使用的每个协议的参数设置值。当利用一个设置值而打开会话时,根据本发明的示例实施例的部分发送信息可被用作介质访问控制 (MAC) 协议 (例如,正向业务信道 MAC 协议) 的配置属性。在此情况下,如果改变了会话设置值,从而复位了会话参数,则不能为每个 AT 设置要由 AN 使用的部分发送信息。这样的协议设置值可对于各个 AN 而不同,并且,当所述值改变时,必须通过新的协商来设置新的值。

[0044] 在表 3 中示出了根据本发明的示例实施例的 PartialSpanEnabled 配置属性的格式,其包括部分发送信息配置属性。

[0045] 表 3

| 属性 ID | 属性 | 值 | 意义 |
|-------|--------------------|------|----------|
| 0xf9 | PartialSpanEnabled | 0x00 | 禁止使用部分跨越 |
| | | 0x01 | 允许使用部分跨越 |

[0047] 在表 3 中,部分发送信息配置属性具有作为缺省值的值 0x00,并且,此值指示部分发送的可能性。当在 AT 和 AN 之间、部分发送信息配置属性协定为 0x01 时,AN 可执行针对 AT 所报告的数据速率控制 (DRC) 及其关联的格式的部分发送。所添加的配置属性被定义为对应的协议的公共数据,并且,可被用于确定在根据 DRC 值而实际发送分组的物理层中是否可能有部分发送。

[0048] 在表 4 中示出了根据本发明的示例实施例的 MinSpan 配置属性,其包括另一个部分发送信息配置属性。

[0049] 表 4

[0050]

| |
|-------------|
| 字段 |
| 长度 |
| AttributeID |

[0051] 下面的记录中的一个或多个:

[0052]

| |
|----------------|
| ValueID |
| MinSpanSUPDRCO |

| |
|----------------|
| MinSpanSUPDRC1 |
| MinSpanSUPDRC2 |
| MinSpanSUPDRC3 |
| MinSpanSUPDRC4 |
| MinSpanSUPDRC5 |
| MinSpanSUPDRC6 |
| MinSpanSUPDRC7 |
| MinSpanSUPDRC8 |
| MinSpanSUPDRC9 |
| MinSpanSUPDRCA |
| MinSpanSUPDRCB |
| MinSpanSUPDRCC |
| MinSpanSUPDRCD |
| MinSpanSUPDRCE |
| MinSpanMUP1024 |
| MinSpanMUP2048 |
| MinSpanMUP3072 |
| MinSpanMUP4096 |
| MinSpanMUP5120 |

[0053] MinSpan 配置属性包括长度字段、AttributeID 字段、ValueID 字段、MinSpanSUPDRC0 ~ MinSpanSUPDRCE 字段、以及 MinSpanMUP1024 ~ MinSpanMUP5120 字段。长度字段指示配置属性的长度，AttributeID 字段包括用于将该配置属性于其它配置属性区分的标识 (ID) 字段，ValueID 字段是用于在为 MinSpanSUPDRC0 ~ MinSpanSUPDRCE 和 MinSpanMUP1024 ~ MinSpanMUP5120 而提供的特定值之间区分的 ID 字段，并且，MinSpanSUPDRC0 ~ MinSpanSUPDRCE 字段以及 MinSpanMUP1024 ~ MinSpanMUP5120 字段均指示实际的部分发送信息。

[0054] MinSpanSUPDRC0 ~ MinSpanSUPDRCE 字段指示：在当前的发送分组是单用户分组、

而其发送格式对应于 DRCE ~ DRCE 中的每个时,部分发送可能在开始发送格式的发送之后的多少个时隙。例如,如果 AN 正在利用与 AT 所报告的 DRC1 相对应的单用户发送格式(16 时隙发送格式)而将分组发送到特定 AT、且 MinSpanSUPDRC1 的值为 5,则 AN 在第 1 至第 5 时隙的发送期间不执行部分发送,但可在第 6 时隙开始执行部分发送。在接收第 1 至第 5 时隙的同时,不需要正在接收与 DRC1 相对应的发送格式的 AT 进行新前同步码的检测尝试,但必须检测在第 6 时隙开始的新前同步码。

[0055] 也就是说,AT 必须在与用于与 AT 所报告的 DRC 相对应的单用户发送分组的最大重新发送数目、用于当前接收的单用户分组的最大重新发送数目(可在无部分发送的情况下发送下一个分组的点)、以及 MinSpanSUPDRCx 值(由于出现部分发送而能够发送下一个分组的点)之中的最小值相对应的时隙开始尝试检测新前同步码。

[0056] 类似地,MinSpanMUP1024 ~ MinSpanMUP5120 字段指示:在当前的发送分组是多用户分组、而其发送格式对应于 <1024(或 128、256、512),4,256>、<2048,4,128>、<3072,2,64>、<4096,2,64> 和 <5120,2,64> 中的每个时,部分发送可能在开始发送格式的发送之后的多少个时隙。例如,如果 AN 正在利用 <2048,4,128> 的多用户发送格式而将分组发送到特定 AT、且用于对应的 AT 的 MinSpanMUP2048 字段的值为 2,则 AN 不在第 1 和第 2 时隙的发送期间执行到 AT 的部分发送,而可在第 3 时隙开始执行部分发送。在接收第 1 和第 2 时隙的同时,不需要正在接收发送格式的 AT 进行新前同步码的检测尝试,但必须在第 3 时隙开始检测新前同步码。

[0057] 也就是说,AT 必须在与用于与 AT 所报告的 DRC 相对应的单用户发送分组的最大重新发送数目(可正确地接收到当前接收的多用户分组的点,并且,此条件仅在多用户分组格式的长度比与 AT 的 DRC 相对应的单用户分组格式长时才有效)、用于当前接收的多用户分组的最大重新发送数目(可在无部分发送的情况下发送下一个分组的点)、以及 MinSpanSUPDRCx 值(由于出现部分发送而能够发送下一个分组的点)之中的最小值相对应的时隙开始尝试检测新前同步码。

[0058] 图 2 为图解根据本发明的示例实施例的、在最初建立会话时交换配置属性的过程的信令图。现在,将通过参照图 2 而对根据本发明的示例实施例的、在最初建立会话时交换配置属性的过程作出描述。

[0059] 在会话建立之前,AT 100 和 AN 111 建立单播接入终端标识符(UATI)。也就是说,在步骤 200 中,AT 100 将 UATI 请求信号发送到 AN 111。作为响应,AN 111 生成 UATI,并在步骤 202 中将 UATI 发送到 AT 100。在步骤 204 中,AT 100 向 AN 111 通知 UATI 的接收,从而完成 UATI 设置过程。如果通过完成 UATI 设置而完成了接入设置,则开始确定会话配置属性的过程。通过附图标记 206 来表示确定会话配置属性的过程。现在,将对确定会话配置属性的过程作出描述。

[0060] 配置属性决定过程被分为:一个部分,其中,由 AN 111 处理 AT 100 的配置属性请求值;以及另一个部分,其中,由 AT 100 处理 AN 111 的配置属性请求值。由 AN 111 处理请求值的过程在 AT 100 的配置属性请求之后。也就是说,在步骤 210 中建立 AT 100 和 AN 111 之间的连接,并且,在步骤 220 中执行会话协商过程。

[0061] 在步骤 222 中,AN 111 生成用于会话协商的 ConfigurationStart 消息,并将 ConfigurationStart 消息发送到 AT 100。随后,在步骤 224 中,AT 100 生成包括

指示其自己的部分发送信息的 PartialSpanEnabled 配置属性或 MinSpan 配置属性的 ConfigurationRequest 消息,并将 ConfigurationRequest 消息发送到 AN 111。作为响应,AN 111 在步骤 226 中将 ConfigurationResponse 消息发送到 AT 100,从而处理配置属性。响应于其,AT 100 在步骤 228 中生成 ConfigurationComplete 消息,并将 ConfigurationComplete 消息发送到 AN 111。通常,对于指示部分发送信息的 PartialSpanEnabled 配置属性或 MinSpan 配置属性,AN 111 不设置配置属性,但使用由 AT 100 请求的值。

[0062] 在完成了关于会话属性的协商之后,AT 100 和 AN 111 使用新配置的属性,重新初始化为了会话建立而利用缺省属性初始化的协议,由此,应用新的配置值。也就是说,在步骤 230 中,在 AN 111 和 AT 100 之间交换密钥值 (key value),并且,AN 111 根据密钥交换结果而生成 ConfigurationComplete 消息,并在步骤 232 中将 ConfigurationComplete 消息发送到 AT 100。通过此过程,在步骤 240 中,完成了 AN 111 和 AT 100 之间的会话重新配置。

[0063] 可替换地,可通过由 AN 发送到 AT 的消息而发送部分发送信息,而不使用配置属性。根据示例实现,即使不交换该信息,也可以预先规定的方法而执行部分发送。

[0064] 2. AT 的操作

[0065] 图 3 为图解根据本发明的示例实施例的、AT 在接收部分发送信息之后接收正向物理分组的过程的流程图。现在,将通过参照图 3 而对根据本发明的示例实施例的、AT 在接收部分发送信息之后接收正向物理分组的过程作出描述。

[0066] 因为本发明的示例实施例提出了用于根据特定发送格式、在发送物理分组的过程中发送新分组的方法,所以,为了清楚和简明起见,将省略初始发送的操作的描述。

[0067] 如果在步骤 300 中确定未接收到分组,换句话说,AT 100 具有空接收缓冲器、且正在等待初始发送,则 AT 100 执行传统的初始接收操作。然而,如果在步骤 300 中确定存在被存储在接收缓冲器中的分组,且 AT 100 正在等待分组的下一个子分组,则 AT 100 前进到步骤 302。在步骤 302 中,AT 100 使用部分发送信息或预先规定的发送方法而确定在当前时隙中是否可能有部分发送。如果在步骤 302 中确定在当前时隙中可能有部分发送,则 AT 100 前进到步骤 304。然而,如果在当前时隙中不可能有部分发送,则 AT 100 前进到步骤 310。首先,将在下面描述前进到步骤 304。

[0068] 当可能有部分发送时,即使在发送特定发送格式的过程中,AN 111 也可开始新分组的发送。在此情况下,AN 111 通过在发送新分组的第一子分组之前发送根据分组的数据速率而区分的前同步码以及接收候选 (a receivingcandidate),而向 AT 100 通知新分组的发送的开始。因为在传统的技术中、在开始新分组的发送的过程中使用前同步码发送方法,所以,为了清楚和简明起见,将省略其详细描述。

[0069] 在步骤 304 中,AT 100 在前同步码发送周期中检测前同步码,并在步骤 306 中确定是否在该周期中检测到前同步码。也就是说,在步骤 306 中,AT 100 确定是否存在与由 AT 100 发送的 DRC 相兼容的、所发送的新的单用户分组或多用户分组的前同步码。如果在步骤 306 中确定存在新的所发送的前同步码,则 AT 100 前进到步骤 308。否则,AT 100 前进到步骤 310。当存在新的所发送的前同步码时,因为不再发送先前重新发送的分组的子分组,所以 AT100 前进到步骤 308,其中,其通过从缓冲器中删除接收到但解码失败的先前的

分组,而初始化其接收缓冲器。之后,在步骤 310 中,AT 100 接收正向数据,并且,在步骤 312 中,将所接收的正向数据与存储在接收缓冲器中的先前发送的数据相组合,当 AT 100 从步骤 308 前进到步骤 310 时,不执行该组合,这是因为,接收缓冲器清空。因此,在此情况下,不执行步骤 312。

[0070] 之后,在步骤 314 中,AT 100 确定是否出现循环冗余校验 (CRC) 错误。如果出现了 CRC 错误,则 AT 100 前进到步骤 316。否则,AT 100 前进到步骤 322。首先,将描述前进到步骤 316。在步骤 316 中,AT 100 确定当前发送的数据是否为最后的数据。如果在步骤 316 中确定当前发送的数据是最后的数据,则 AT 100 前进到步骤 320,其中,其将否定 ACK (NAK) 发送到 AN 111,并且,随后结束时隙 t 。然而,如果在步骤 316 中确定当前发送的分组不是最后的分组,则 AT 100 前进到步骤 318,其中,其将所接收的数据存储在接收缓冲器中,并且,随后结束时隙 t 。

[0071] 然而,如果未出现 CRC 错误,则 AT 100 在步骤 322 中确定所接收的数据是否为多用户分组。如果在步骤 322 中确定所接收的数据是多用户分组,则 AT 100 前进到步骤 326。然而,如果所接收的数据是单用户分组,则 AT 100 前进到步骤 324。在步骤 326 中,AT 100 确定其自己的地址是否被包括在多用户分组中。否则,AT 100 前进到步骤 328,其中,其初始化接收缓冲器。如果其自己的地址被包括在多用户分组中,则 AT 100 前进到步骤 324。如果 AT 100 从步骤 322 或步骤 326 前进到步骤 324,则 AT 100 将 ACK 信息发送到 AN 111,将所接收的分组发送到上层,并且,随后初始化接收缓冲器。

[0072] 图 4 为图解根据本发明的示例实施例的、在部分发送不被应用于单用户分组而仅被应用于多用户分组时控制 AT 的过程的流程图。现在,将通过参照图 4 而描述根据本发明的示例实施例的、在部分发送不被应用于单用户分组而仅被应用于多用户分组时控制 AT 的过程。

[0073] 如果在步骤 400 中确定未接收到分组,换句话说,AT 100 具有空接收缓冲器、且正在等待初始发送,则 AT 100 执行传统的初始接收操作。然而,如果在步骤 400 中确定存在被存储在接收缓冲器中的分组,且 AT 100 正在等待分组的下一个子分组,则 AT 100 在步骤 402 中确定所接收的分组是否为多用户分组。如果所接收的分组是多用户分组,则 AT 100 在步骤 404 中使用部分发送信息或预先规定的发送方法而确定在当前的时隙中是否可能有部分发送。如果在当前的时隙中可能有部分发送,那么,即使在发送特定的多用户分组的过程中,AN 111 也可开始新的单用户分组或多用户分组的发送。AN111 通过在发送新分组的第一子分组之前发送根据分组的数据速率而区分的前同步码以及接收候选,而开始新分组的发送。因为在传统的技术中、在开始新分组的发送的过程中使用前同步码发送方法,所以,为了清楚和简明起见,将省略其详细描述。

[0074] 如果可能有部分发送,则 AT 100 在步骤 406 中确定是否已发送了与由 AT 100 发送的 DRC 相兼容的新的单用户分组或多用户分组的前同步码。在步骤 408 中,AT 100 确定是否已发送了新的前同步码。如果已发送了新的前同步码,那么,因为不再发送先前发送的分组子分组,所以,AT 100 前进到步骤 410,其中,其通过从缓冲器中删除接收到但解码失败的先前的分组,而初始化其接收缓冲器。在检测到与其自己的 DRC 相兼容的新的前同步码之后,AT 100 在步骤 412 中接收正向数据,并且,在步骤 414 中,将所接收的正向数据与存储在接收缓冲器中的先前发送的数据相组合。当 AT 100 从步骤 410 前进到步骤 412 时,

不执行该组合,这是因为,接收缓冲器为空。因此,在此情况下,不执行步骤 414。

[0075] 之后,在步骤 416 中,AT 100 确定是否出现 CRC 错误。如果出现了 CRC 错误,则 AT 100 前进到步骤 418。否则,AT 100 前进到步骤 426。首先,将描述前进到步骤 418。在步骤 418 中,AT 100 确定当前发送的数据是否为最后的数据。如果在步骤 418 中确定当前发送的数据是最后的数据,则 AT 100 前进到步骤 424,其中,其将 NAK 发送到 AN 111,并且,随后结束时隙 t 。然而,如果在步骤 418 中确定当前发送的分组不是最后的分组,则 AT 100 前进到步骤 420,其中,其将所接收的数据存储在接收缓冲器中,并且,随后结束时隙 t 。

[0076] 然而,如果未出现 CRC 错误,则 AT 100 在步骤 426 中确定所接收的数据是否为多用户分组。如果在步骤 426 中确定所接收的数据是多用户分组,则 AT 100 前进到步骤 430。然而,如果所接收的数据是单用户分组,则 AT 100 前进到步骤 428。在步骤 430 中,AT 100 确定其自己的地址是否被包括在多用户分组中。如果其自己的地址被包括在多用户分组中,则 AT 100 前进到步骤 428。否则,AT 100 前进到步骤 432,其中,其初始化接收缓冲器。如果 AT 100 从步骤 426 或步骤 430 前进到步骤 428,则 AT 100 将 ACK 信息发送到 AN 111,将所接收的分组发送到上层,并且,随后初始化接收缓冲器。

[0077] 3. AN 的操作

[0078] 现在,将对根据本发明的示例实施例的 AN 的总体操作作出描述。

[0079] 当部分发送信息的值指示不可能有部分发送时,如果 AT 未能在用于与 AT 所报告的 DRC 相对应的发送格式的最大发送数目、或最大重新发送数目内正确地接收物理层分组,那么,在与用于发送格式的最大重新发送数目相对应的时间内,AN 不能开始到对应的 AT 的新分组的发送。相反,当部分发送信息的值指示可能有部分发送时,即使 AT 未能在用于与 AT 所报告的 DRC 相对应的发送格式的最大发送数目、或最大重新发送数目内正确地接收物理层分组,AN 也可在与用于发送格式的最大重新发送数目相对应的时间内开始到对应的 AT 的新分组的发送。当这样的部分发送是可能的时,AN 通过在发送新分组的第一子分组之前发送根据分组的数据速率而区分的前同步码以及接收候选,而向 AT 通知新分组的发送的开始。

[0080] 当仅将部分发送应用于多用户分组时,如果 AT 未能在用于对应的单用户分组的发送格式的最大发送数目、或最大重新发送数目内正确地接收物理层分组,那么,在发送单用户分组的过程中,在与用于发送格式的最大重新发送数目相对应的时间内,AN 不能开始到对应的 AT 的新分组的发送。

[0081] 对于发送与 AN 发送的多用户分组相兼容的 DRC 的 AT 之中的其部分发送信息指示不可能有部分发送的 AT,如果对应的 AT 未能在用于多用户分组的最大发送数目、或最大重新发送数目内正确地接收物理层分组,那么,在与用于发送格式的最大重新发送数目相对应的时间内,AN 不能开始到对应的 AT 的新分组的发送。相反,对于发送与 AN 发送的多用户分组相兼容的 DRC 的 AT 之中的其部分发送信息指示可能有部分发送的 AT,如果对应的 AT 未能在用于多用户分组的最大发送数目、或最大重新发送数目内正确地接收物理层分组,那么,在与用于发送格式的最大重新发送数目内,AN 能够开始到对应的 AT 的新分组的发送。

[0082] 图 5 为图解根据本发明的示例实施例的 AN 的部分发送操作的流程图。现在,将通过参照图 5 而对根据本发明的示例实施例的 AN 的部分发送操作作出描述。

[0083] 因为本发明的示例实施例提出了用于根据特定发送格式、在发送分组的过程中开始发送新分组的方法,所以,为了清楚和简明起见,将省略初始发送的操作的描述。

[0084] 在步骤 500 中,AN 111 确定其目前是否正在发送特定的发送格式。如果其并非正在发送特定发送格式,则 AN 111 前进到步骤 512,其中,其执行初始发送操作,将所有其 AT 视为调度候选。否则,如果在步骤 500 中确定 AN111 目前正在发送特定的发送格式,则 AN 111 在步骤 502 中确定目前发送的发送格式是单用户格式还是多用户格式。如果当前的发送格式是单用户格式,则 AN 111 在步骤 504 中确定是否已达到了用于目前发送的单用户格式的最大发送数目。如果已达到了该最大发送数目,则 AN 111 前进到步骤 512,其中,其执行初始发送操作,将所有其 AT 视为调度候选。

[0085] 否则,如果在步骤 504 中确定尚未达到该最大发送数目,则 AN 111 在步骤 506 中确定是否已从目前正在接收单用户格式的 AT 接收到 ACK。如果已接收到 ACK,则 AN 111 前进到步骤 512。然而,如果尚未接收到 ACK,则 AN 111 结束当前的发送,并前进到步骤 508,其中,其确定是否存在新发送的需要。如果不存在新发送的需要,则 AN 111 前进到步骤 516,其中,其继续发送当前的发送格式的下一个子分组。否则,如果存在新发送的需要,则 AN 111 在步骤 510 中确定目前正在接收单用户格式的 AT 在当前的时隙中是否支持部分发送。如果 AT 支持部分发送,则 AN 111 前进到步骤 512,其中,其执行初始发送操作,将包括对应 AT 的所有其 AT 视为调度候选。

[0086] 然而,如果在步骤 510 中确定目前正在接收单用户格式的 AT 在当前的时隙中不支持部分发送,则 AN 111 前进到步骤 514,其中,其执行初始发送操作,将除了对应 AT 之外的所有其 AT 视为调度候选。

[0087] 然而,如果在步骤 502 中确定目前发送的发送格式是多用户格式,则在步骤 520 中确定是否已达到了用于目前发送的多用户格式的最大发送数目。如果已达到了该最大发送数目,则 AN 111 前进到步骤 528,其中,其执行初始发送操作,将所有其 AT 视为调度候选。否则,如果在步骤 520 中确定尚未达到该最大发送数目,则 AN 111 在步骤 522 中确定是否已从其地址被包括在多用户格式中的所有候选 AT 接收到 ACK。如果已从所有候选 AT 接收到 ACK,则 AN 111 前进到步骤 528,其中,其执行初始发送操作,将所有其 AT 视为调度候选。然而,如果在步骤 522 中确定尚未从所有候选 AT 接收到 ACK,则 AN 111 在结束当前的发送之后、在步骤 524 中确定是否存在新发送的需要。如果不存在新发送的需要,则 AN 111 前进到步骤 516,其中,其继续发送当前的发送格式的下一个子分组。然而,如果在步骤 524 中确定存在新发送的需要,则 AN 111 前进到步骤 526,其中,其执行初始发送操作,将迄今为止发送了 ACK 的 AT、以及目前正在接收多用户格式的 AT 之中的除了在当前的时隙中不能用于部分发送的 AT 的所有其 AT 视为调度候选。

[0088] 在通过参照图 5 而描述的操作中,将在本发明的示例实施例中提出的部分发送操作应用于单用户格式和多用户格式两者。当未将部分发送操作应用于单用户格式时,如果在步骤 508 中存在新发送的需要,则 AN 111 跳过步骤 510 的过程而直接前进到步骤 514。另外,当未将部分发送操作应用于多用户格式时,AN 111 在步骤 526 中执行初始发送操作,将发送了 ACK 的 AT、以及除了目前正在接收多用户格式的 AT 之外的所有其 AT 视为候选。

[0089] 现在,将对根据本发明的示例实施例的 AN 和 AT 的结构作出描述。

[0090] 图 6 为图解根据本发明的示例实施例的 AN 和 AT 的结构的框图。现在,将通过参

照图 6 而对根据本发明的示例实施例的 AN 和 AT 的结构作出详细描述。

[0091] 首先,在此,将在下面描述 AN 610 的结构和操作。为了清楚和简明起见,未在图 6 中图解用于执行会话建立和在其上存储信息的结构。AN 控制器 611 包括用来控制结合图 5 描述的调度操作的调度功能。数据队列 613 存储分别用于各个用户的从上节点 (upper node) 612 接收的用户数据。例如,上节点 612 对应于图 1 的 ANC 120。AN 控制器 611 检测在数据队列 613 中存储的数据,并且,在发送之前根据数据的特性而执行调度。换句话说,AN 控制器 611 控制在数据队列 613 中存储的数据的发送。当发送单用户分组时,AN 控制器 611 仅将在一个数据队列中存储的数据输出到数据生成和发送/接收单元 614。然而,当发送多用户分组时,AN 控制器 611 将在多个数据队列中存储的用户数据输出到数据生成和发送/接收单元 614。随后,数据生成和发送/接收单元 614 在 AN 控制器 611 的控制下生成发送脉冲串,并通过对应的无线电频带发送该发送脉冲串。

[0092] 尽管未在图 6 中图解,但 AN 610 通过数据生成和发送/接收单元 614 而接收会话协商所需的信息。AN 610 解调并解码所接收的数据,并将解码的数据提供到 AN 控制器 611。这样,AN 控制器 611 可在执行会话协商的同时检索通过参照图 2 而描述的信息,根据检索的信息生成响应数据,并通过数据生成和发送/接收单元 614 而将响应数据提供到 AT 600。另外,AN 610 将用于对应的 AT 的会话信息存储在独立存储器(未在图 6 中示出)中,并且,基于会话信息,在图 5 的过程中,确定是否可能有部分发送。

[0093] 接下来,将描述 AT 600 的结构和操作。AT 600 对应于图 1 的 AT 100。在 AT 600 中,射频 (RF) 单元 601 将从天线接收的 RF 信号下变频转换为基带信号,并将基带信号输出到解调器 602。解调器 602 对在其发送期间被调制的基带信号进行解调,并将经解调的数据输出到解码器 603。解码器 603 对在其发送期间编码的经解调的数据进行解码,并将经解码的数据连同 CRC 错误校验结果一起输出到 AT 控制器 604。AT 控制器 604 控制图 3 和 4 的操作。为了清楚和简明起见,将省略 AT 控制器 604 所执行的其它控制操作的描述。

[0094] 另外,AT 控制器 604 生成要沿反向方向发送的控制信号、以及图 2 中示出的会话协商所需的数据,并将所生成的控制信号和会话协商数据输出到编码器 606。编码器 606 对用户数据、控制信号和会话协商数据进行编码,并将经编码的数据输出到调制器 607。调制器 607 利用根据数据的特性的调制方法而执行调制,并将经调制的数据输出到 RF 单元 601。RF 单元 601 将从调制器 607 接收到的数据上变频转换为 RF 信号,并经由天线而将 RF 信号反向发送到 AN 610。

[0095] 如可从前面的描述中理解的,即使 AT 在与由 AT 指示的 DRC 相对应的发送格式的最大发送数目内未成功发送,AN 仍可开始新数据分组的发送,由此,解决 AN 的调度约束。这样,本发明的示例实施例有助于增大移动通信系统的吞吐量。

[0096] 尽管已通过参照本发明的特定示例实现而示出并描述了本发明的示例实施例,但本领域的技术人员将理解,可在其中作出形式和细节上的各种改变,而不会背离如由所附权利要求限定的本发明的精神和范围。

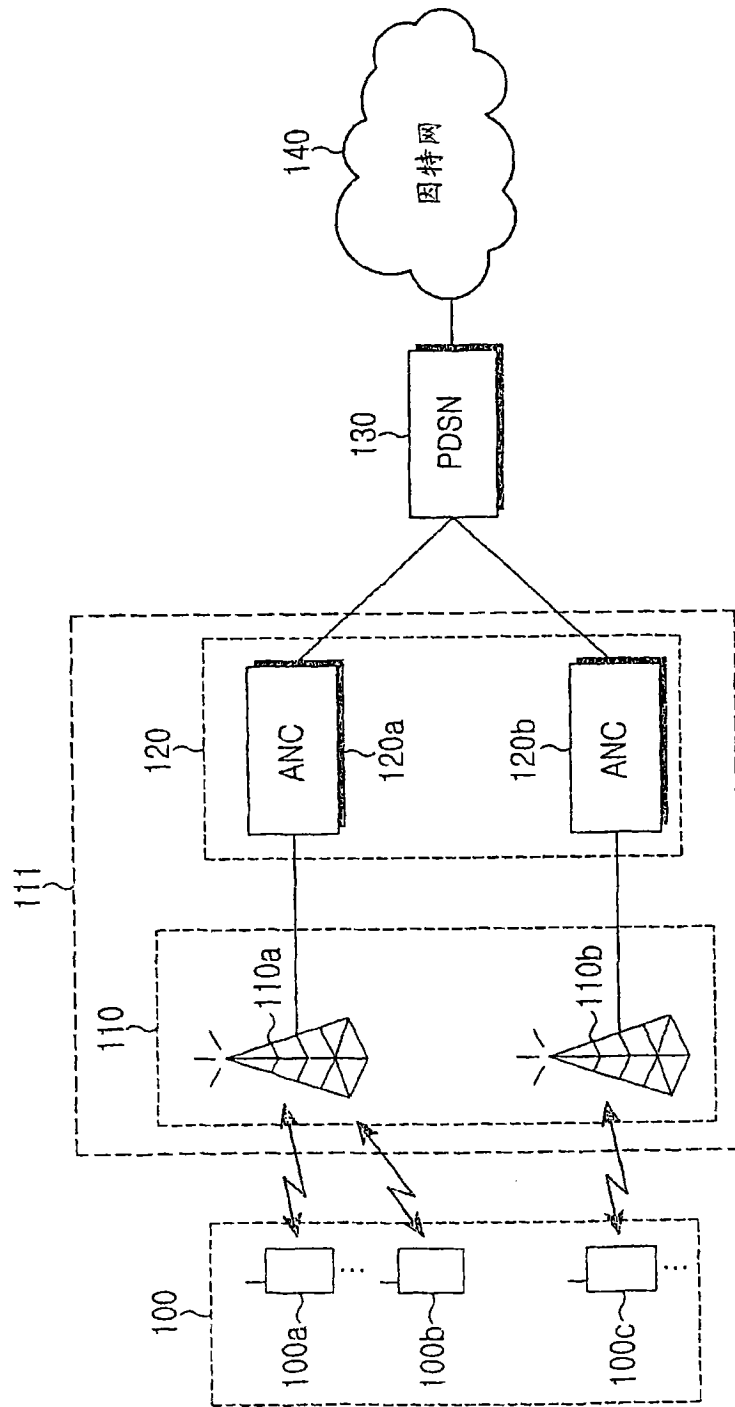


图 1

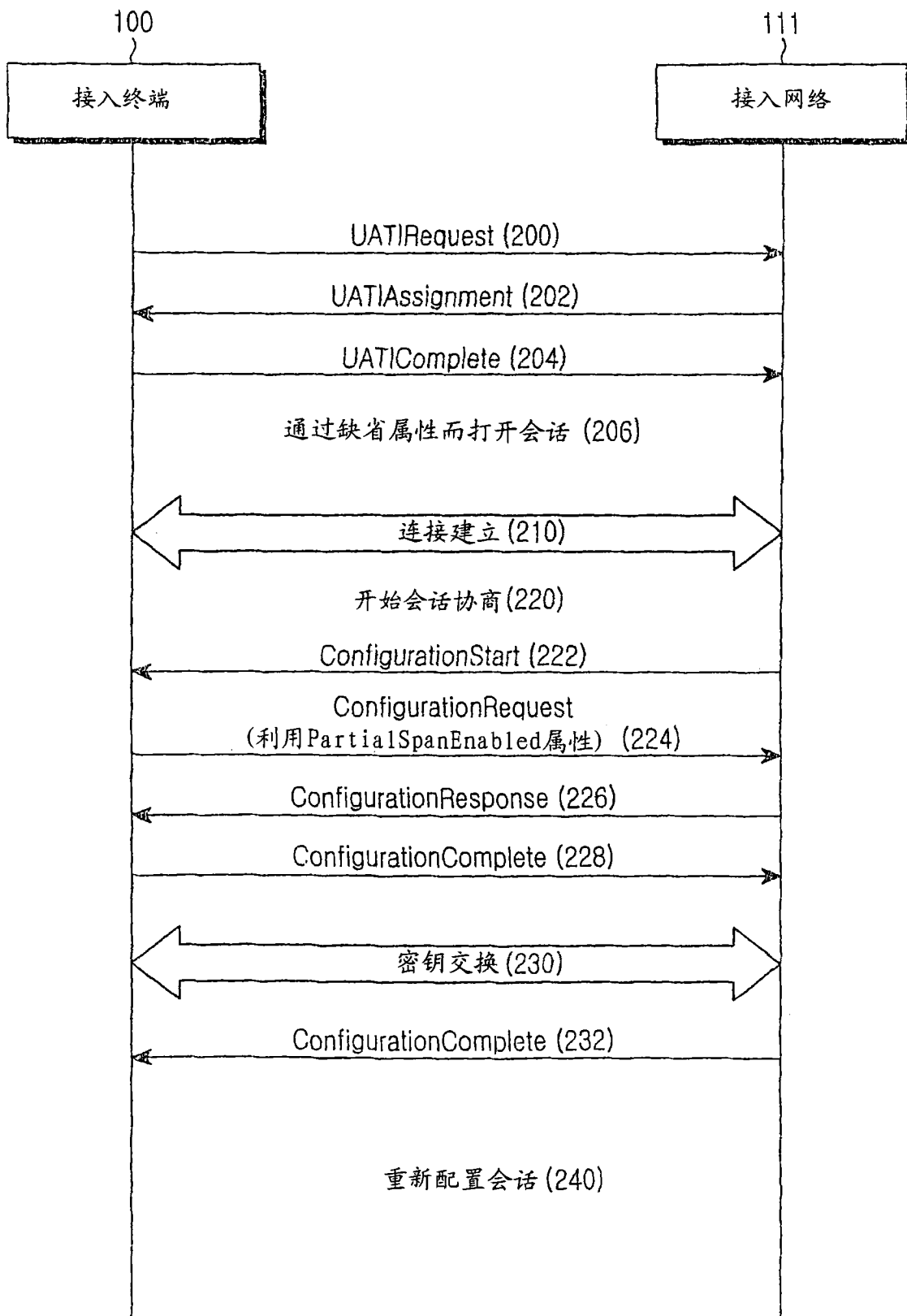
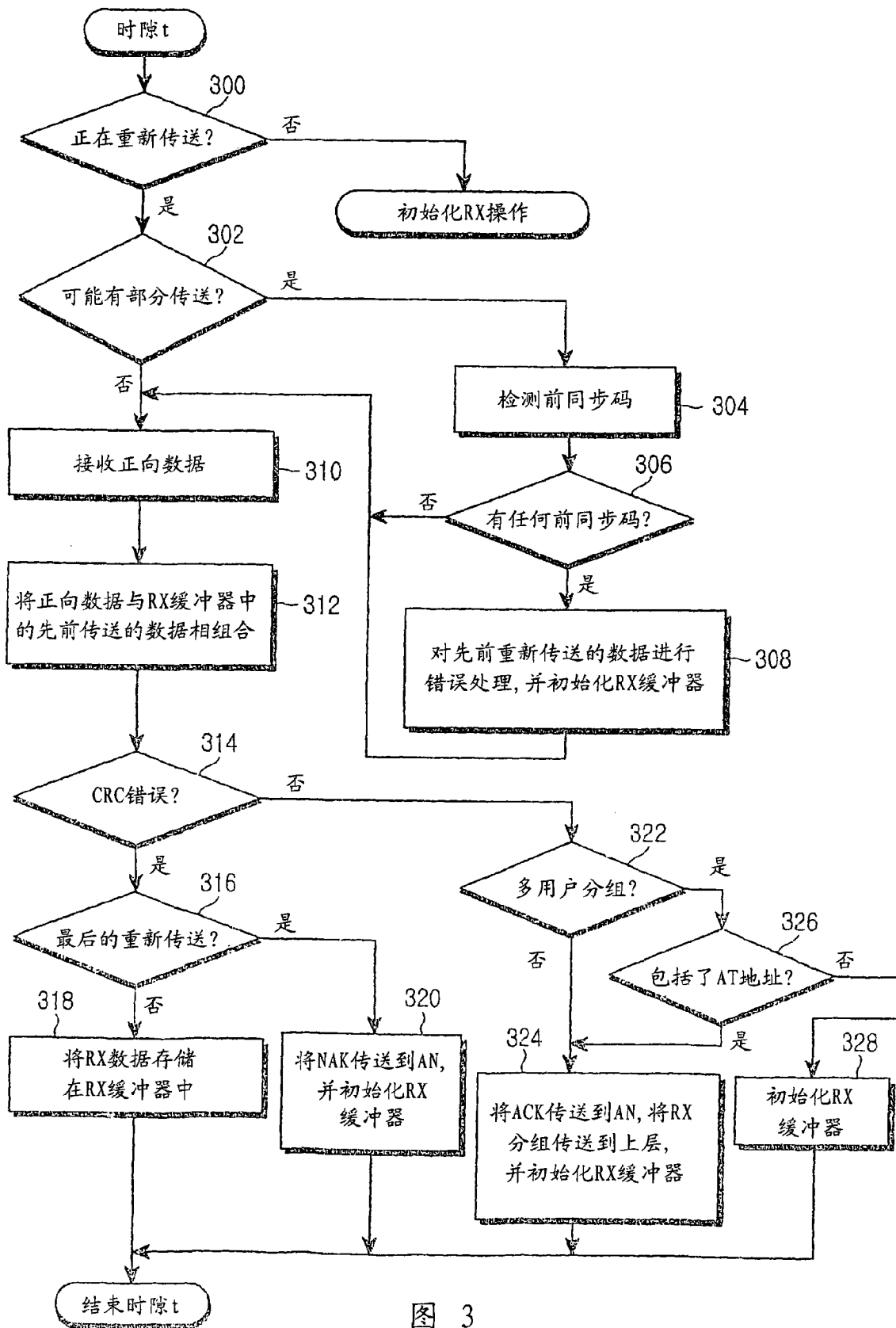


图 2



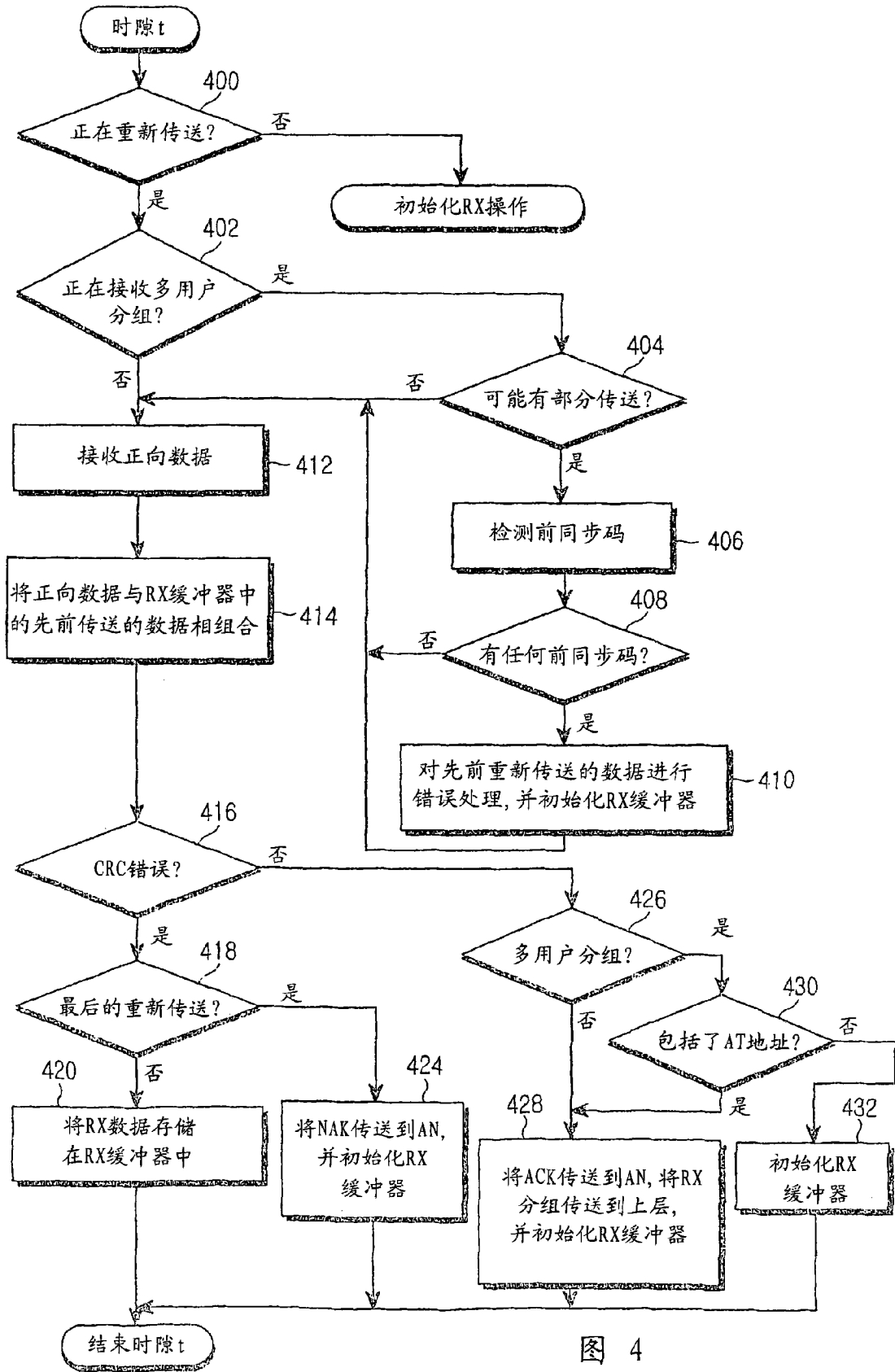


图 4

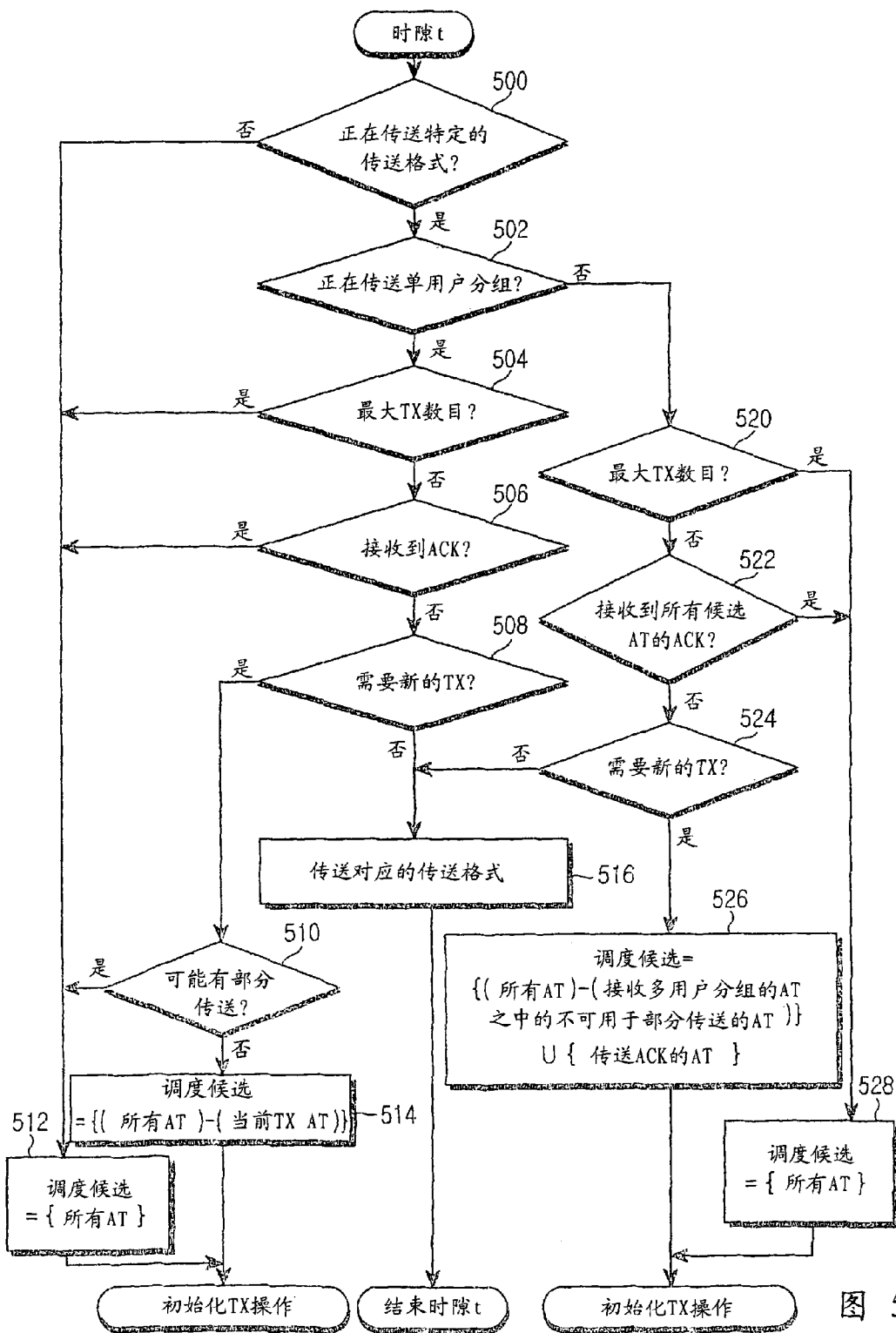


图 5

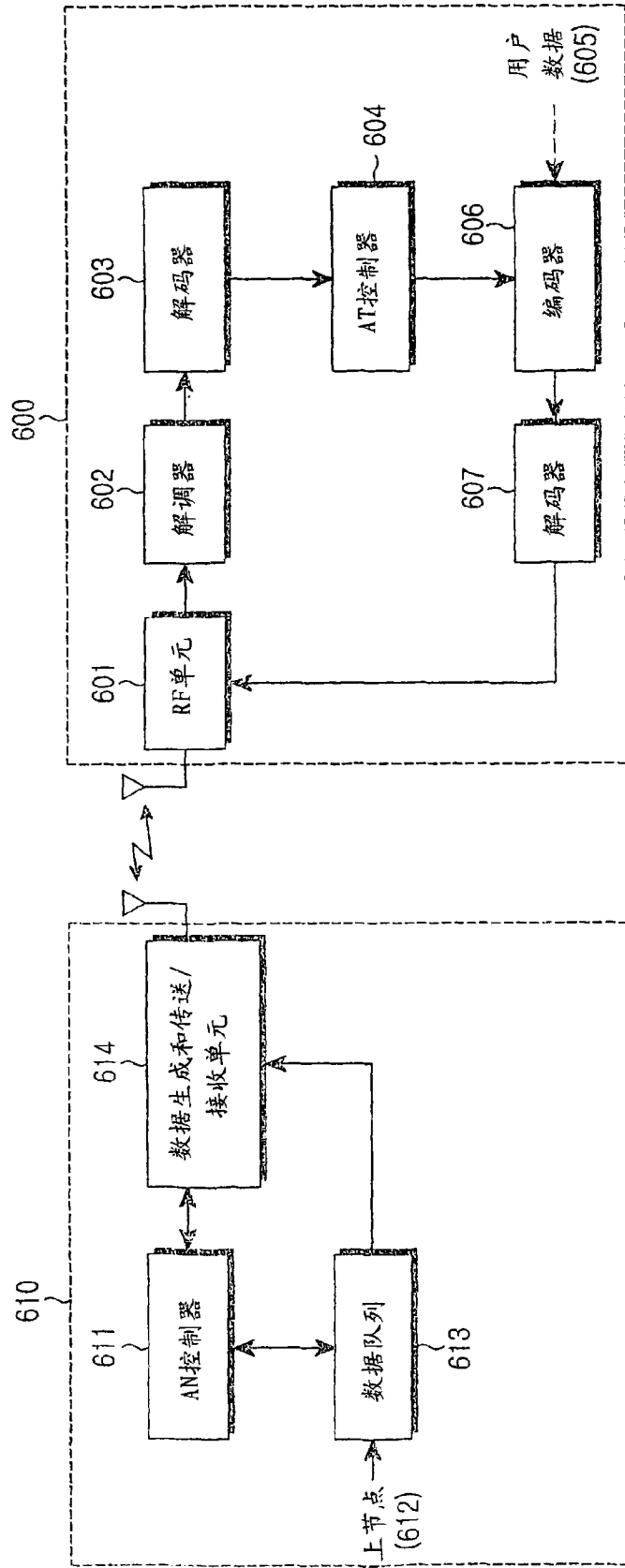


图 6