



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101171772 B

(45) 授权公告日 2011. 10. 19

(21) 申请号 200680015194. 6

(22) 申请日 2006. 05. 02

(30) 优先权数据
134506/2005 2005. 05. 02 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日
2007. 11. 02

(86) PCT申请的申请数据
PCT/JP2006/309158 2006. 05. 02

(87) PCT申请的公布数据
W02006/118301 JA 2006. 11. 09

(73) 专利权人 株式会社 NTT 都科摩
地址 日本国東京都

(72) 发明人 白田昌史 安尼尔·尤密斯

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021
代理人 李香兰

(51) Int. Cl.

H04B 7/26 (2006. 01)

H04B 1/04 (2006. 01)

H04W 88/00 (2009. 01)

(56) 对比文件

CN 1375956 A, 2002. 10. 23,

CN 1383635 A, 2002. 12. 04,

JP 特开 2005-5762 A, 2005. 01. 06,

WO 2004/019517 A1, 2004. 03. 04,

审查员 陈晓芬

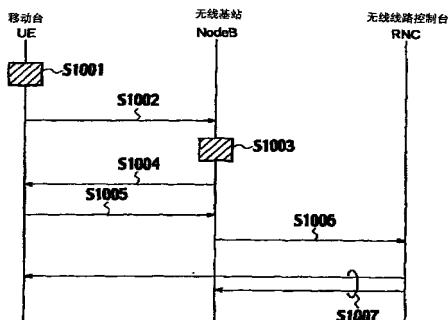
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 7 页

(54) 发明名称

发送功率控制方法、移动台、无线基站及无线
线路控制台

(57) 摘要

可以防止陷于无法检测增强专用物理控制信
道 (E-DPCCH) 的状况, 可以进行更稳定的外环发
送功率控制。本发明涉及的发送功率控制方法,
具有: 移动台 (UE) 在应向无线基站 (NodeB) 发
送的信息不存在的情况下, 生成规定的最小发送
块大小的发送块的步骤; 移动台 (UE) 以由移动
通信系统预先决定的发送定时或由无线线路控制
台 (RNC) 通知的发送定时, 将发送块向无线基站
(NodeB) 发送的步骤; 无线基站 (NodeB) 根据接收
定时来接收发送块的步骤; 和无线基站 (NodeB)
根据发送块的接收品质, 控制发送功率的步骤。



UE 移动台
NodeB 无线基站
RNC 无线线路控制台

1. 一种发送功率控制方法,对经由上行链路从移动台向无线基站发送的数据的发送功率进行控制,该方法具有:

所述移动台在应向所述无线基站发送的信息不存在的情况下,生成规定的最小发送块大小的发送块的步骤;

所述移动台以由移动通信系统预先决定的帧编号的帧或由无线线路控制台通知的帧编号的帧,向所述无线基站发送所述发送块的步骤;

所述无线基站提取所述帧编号的帧所包含的所述发送块的步骤;和

所述无线基站及无线线路控制台根据所述发送块的接收品质,进行针对所述发送功率的外环发送功率控制的步骤。

2. 根据权利要求1所述的发送功率控制方法,其特征在于,

所述发送块,通过对包含所述移动台的状态的MAC层控制信息进行填充而生成。

3. 根据权利要求1所述的发送功率控制方法,其特征在于,

所述发送块,通过对空信息进行填充而生成。

4. 一种移动台,具备:

发送块生成部,其在应向无线基站发送的信息不存在的情况下,生成规定的最小发送块大小的发送块;和

发送块发送部,其以由移动通信系统预先决定的帧编号的帧或由无线线路控制台通知的帧编号的帧,向所述无线基站发送所述发送块。

5. 一种无线基站,其用于实现对经由上行链路从移动台向无线基站发送的数据的发送功率进行控制的发送功率控制方法,

该无线基站具备:

提取部,其接收由所述移动台发送来的帧,提取由移动通信系统预先决定的帧编号的帧或由无线线路控制台通知的帧编号的帧所包含的规定的最小发送块大小的发送块;和

通知部,其向无线线路控制台通知已提取的所述发送块的接收品质。

6. 一种无线线路控制台,其用于实现对经由上行链路从移动台向无线基站发送的数据的发送功率进行控制的发送功率控制方法,

该无线线路控制台具备:

通知部,其向所述移动台及所述无线基站通知由所述移动台在应向所述无线基站发送的信息不存在的情况下发送规定的最小发送块大小的发送块的帧的帧编号;和

外环发送功率控制部,其根据从所述无线基站通知的所述规定的最小发送块大小的发送块的接收品质,进行针对所述发送功率的外环发送功率控制。

发送功率控制方法、移动台、无线基站及无线线路控制台

技术领域

[0001] 本发明涉及对经由上行链路从移动台向无线基站发送的数据的发送功率进行控制的发送功率控制方法、移动台、无线基站及无线线路控制台。

背景技术

[0002] 在现有的移动通信系统中,无线线路控制台 RNC 构成为:在从移动台 UE 对无线基站 NodeB 的上行链路中,鉴于无线基站 NodeB 的无线资源、上行链路中的干扰量、移动台 UE 的发送功率、移动台 UE 的发送处理性能或上层应用所需的传送速度等,决定专用信道的传送速度,根据第 3 层 (Radio Resource Control Layer) 的消息,对移动台 UE 及无线基站 NodeB 的每一个发出所决定的专用信道传送速度的通知。

[0003] 在此,无线线路控制台 RNC 存在于无线基站 NodeB 的上层,是控制无线基站 NodeB 或移动台 UE 的装置。

[0004] 一般,数据通信与声音通话、TV 通话相比,通信量 (traffic) 多种情况下突发性 (burst) 产生,因而希望高速变更数据通信所采用的信道的传送速度。

[0005] 然而,如图 10 所示,由于无线线路控制台 RNC 通常统一控制很多无线基站 NodeB,故在现有的移动通信系统中,基于处理负载或处理延迟等理由,存在对信道传送速度高速 (例如 1 ~ 100ms 左右) 进行变更控制变得困难这样的问题。

[0006] 另外,在现有的移动通信系统中,即使可以对信道传送速度高速进行变更控制,也存在装置的安装成本或网络的运营成本大幅度提高的问题。

[0007] 因此,在现有的移动通信系统中,对信道传送速度在几百 ms ~ 几 s 数量级下进行变更控制成为惯例。

[0008] 因此,在现有的移动通信系统中,如图 11 (a) 所示,在进行突发性的数据发送的情况下,如图 11 (b) 所示那样,容忍低速、高延迟及低传送效率的状态来发送数据,或者,如图 11 (c) 所示,确保高速通信用的无线资源,而容忍空闲时间的无线频带资源或无线基站 NodeB 中的硬件资源浪费的情况下发送数据。

[0009] 其中,在图 11 中,在纵轴的无线资源中,适用上述的无线频带资源及硬件资源双方。

[0010] 因此,在作为第三代移动通信系统的国际标准化组织的“3GPP”及“3GPP2”中,为了有效利用无线资源,研究无线基站 NodeB 与移动台 UE 之间的第 1 层及 MAC 子层 (第 2 层) 中的高速无线资源控制方法。以下将该研究或所研究的功能总称为“增强上行链路 (EUL: Enhanced Uplink)”。

[0011] 参照图 12,对增强上行链路中的发送功率控制进行说明。其中,为了简略,在图 12 的例子中,对 RF 部或天线部等本发明的说明中不需要的部分进行了省略。

[0012] 第一,对增强上行链路中的“内环发送功率控制”进行说明。

[0013] 在步骤 S101 中,移动台 UE 的发送部经由上行链路向无线基站 NodeB 发送数据。

[0014] 在此,移动台 UE 的发送部始终发送映射有导频信号或 TPC 命令等第 1 层控制

信息的专用物理控制信道 (DPCCH:Dedicated Physical ControlChannel),根据数据的有无或发送分配的有无,发送映射有用户数据或第 2 层以上的控制信息的专用物理数据信道 (DPDCH:Dedicated Physical DataChannel) 或增强专用物理数据信道 (E-DPDCH:Enhanced-DedicatedPhysical Data Channel)。

[0015] 在步骤 S102 中,无线基站 NodeB 的 SIR 计算部计算所接收到的专用物理控制信道 (DPDCH) 的信号与干扰功率之比 (接收 SIR),并与所设定的目标 SIR 进行比较。

[0016] 在步骤 S103 中,在比较的结果为接收 SIR > 目标 SIR 的情况下, SIR 计算部通知发送部发送“Down”命令,在接收 SIR < 目标 SIR 的情况下通知发送部发送“Up”命令。将以上这一系列的动作称为“内环发送功率控制”。

[0017] 第二,对增强上行链路中的“外环发送控制控制”进行说明。

[0018] 在步骤 S201 中,无线线路控制台 RNC 的接收部测定增强专用物理数据信道 (E-DPDCH) (或也可为专用物理数据信道 (DPDCH)) 的接收品质。

[0019] 在步骤 S202 中,无线线路控制台 RNC 的控制部根据测定结果,设定目标 SIR 并向无线基站 NodeB 通知该目标 SIR。再有,无线线路控制台 RNC 的控制部根据测定结果,决定由移动台 UE 发送的增强专用物理数据信道 (E-DPDCH) 和专用物理控制信道 (DPCCH) 的发送振幅比 (以下称为增益系数 (gain factor)),然后向该移动台 UE 通知。将以上的这一系列动作称为“外环发送功率控制”。

[0020] 外环发送功率控制构成为:在移动台 UE 进入软越区切换状态之际、或移动台 UE 的移动速度变化的情况、或者电波被建筑物等遮住的情况等下,可以适应于各种各样的无线环境的变动。

[0021] 还有,如上所述因为测定增强专用物理数据信道 (E-DPDCH) 的接收品质,所以在没有增强专用物理数据信道 (E-DPDCH) 的发送的情况下,不进行外环发送功率控制。

[0022] 因此,提出一种方法,例如移动台 UE 将伪数据 (dummy data) 嵌入 MAC 层控制信息或空的信息等中 (即进行填充 (padding)),生成最小发送块大小的发送块,在规定的发送周期内使用增强专用物理控制信道 (E-DPCCH) 即增强专用物理数据信道 (E-DPDCH) 进行发送 (例如参照非专利文献 1)。

[0023] 根据该方法,即使在移动台 UE 中没有应发送的数据的情况下,因为无线线路控制台 RNC 可以测定增强专用物理数据信道 (E-DPDCH) 的接收品质,故可以进行外环发送功率控制,可以抑制发送数据中断所导致的无线品质的劣化。

[0024] 然而,在上述方法中,无线线路控制台 RNC 事先不能得知上述的发送块的发送定时 (即以哪一个帧编号的帧进行发送),因此在无法正确检测增强专用物理控制信道 (E-DPCCH) 的状况下,存在以下问题:无法检测增强专用物理数据信道 (E-DPDCH),无法进行外环发送功率控制。

[0025] 非专利文献 1:3GPP TSG-RAN R2-05937

发明内容

[0026] 本发明正是鉴于上述问题而进行的发明,其目的在于提供一种可以防止陷于无法检测增强专用物理控制信道 (E-DPCCH) 和增强专用物理数据信道 (E-DPDCH) 的状况,可以进行更稳定的外环发送功率控制的发送功率控制方法、移动台、基站及无线线路控制台。

[0027] 本发明的第一特征是一种发送功率控制方法,对经由上行链路从移动台向无线基站发送的数据的发送功率进行控制,其主旨在于该方法具有:所述移动台在应向所述无线基站发送的信息不存在的情况下,生成规定的最小发送块大小的发送块的步骤;所述移动台以由移动通信系统预先决定的帧编号的帧或由无线线路控制台通知的帧编号的帧,向所述无线基站发送所述发送块的步骤;所述无线基站提取所述帧编号的帧所包含的所述发送块的步骤;和所述无线基站及无线线路控制台根据所述发送块的接收品质,进行针对所述发送功率的外环发送功率控制的步骤。

[0028] 在本发明的第一特征中,所述发送块可以通过对包含所述移动台的状态的 MAC 层控制信息进行填充而生成。

[0029] 在本发明的第一特征中,所述发送块也可以通过对空信息进行填充而生成。

[0030] 本发明的第二特征是一种移动台,其主旨在于具备:发送块生成部,其在应向无线基站发送的信息不存在的情况下,生成规定的最小发送块大小的发送块;和发送块发送部,其以由移动通信系统预先决定的帧编号的帧或由无线线路控制台通知的帧编号的帧,向所述无线基站发送所述发送块。

[0031] 本发呀的第三特征是一种无线基站,其用于实现对经由上行链路从移动台向无线基站发送的数据的发送功率进行控制的发送功率控制方法,其主旨在于该无线基站具备:提取部,其接收由所述移动台发送来的帧,提取由移动通信系统预先决定的帧编号的帧或由无线线路控制台通知的帧编号的帧所包含的规定的最小发送块大小的发送块;和通知部,其向无线线路控制台通知已提取的所述发送块的接收品质。

[0032] 本发明的第四特征是一种无线线路控制台,其用于实现对经由上行链路从移动台向无线基站发送的数据的发送功率进行控制的发送功率控制方法,其主旨在于该无线线路控制台具备:通知部,其向所述移动台及所述无线基站通知由所述移动台在应向所述无线基站发送的信息不存在的情况下发送规定的最小发送块大小的发送块的帧的帧编号;和外环发送功率控制部,其根据从所述无线基站通知的所述规定的最小发送块大小的发送块的接收品质,进行针对所述发送功率的外环发送功率控制。

附图说明

[0033] 图 1 是本发明第一实施方式涉及的移动通信系统的移动台的功能框图。

[0034] 图 2 是本发明第一实施方式涉及的移动通信系统的移动台基带信号处理部的功能框图。

[0035] 图 3 是本发明第一实施方式涉及的移动通信系统的移动台基带信号处理部的 MAC-e 处理部的功能框图。

[0036] 图 4 是本发明第一实施方式涉及的移动通信系统的无线基站的功能框图。

[0037] 图 5 是本发明第一实施方式涉及的移动通信系统的无线基站基带信号处理部的功能框图。

[0038] 图 6 是本发明第一实施方式涉及的移动通信系统的无线基站基带信号处理部中的 MAC-e 及第 1 层处理部(上行链路用构成部分)的功能框图。

[0039] 图 7 是本发明第一实施方式涉及的移动通信系统的无线基站基带信号处理部中的 MAC-e 及第 1 层处理部(上行链路用构成部分)的 MAC-e 功能部的功能框图。

- [0040] 图 8 是本发明第一实施方式涉及的移动通信系统的无线线路控制台的功能框图。
- [0041] 图 9 是表示本发明第一实施方式涉及的移动通信系统的动作的流程图。
- [0042] 图 10 是一般的移动通信系统的整体构成图。
- [0043] 图 11(a) ~ (c) 是用于说明现有的移动通信系统中发送突发性数据时的动作的图。
- [0044] 图 12 是表示现有的移动通信系统中的增强上行链路的发送功率控制的结构图。

具体实施方式

[0045] (本发明的第 1 实施方式涉及的移动通信系统)

[0046] 参照图 1- 图 8, 对本发明第一实施方式涉及的移动通信系统的构成进行说明。其中, 如图 10 所示, 本实施方式涉及的移动通信系统具备多个无线基站 NodeB#1-#5 和无线线路控制台 RNC。

[0047] 另外, 在本实施方式涉及的移动通信系统中, 在下行链路中采用“HSDPA”, 在上行链路中采用“EUL(增强上行链路)”。此外, 在“HSDPA”及“EUL”两者中, 进行基于 HARQ 的重传控制(N 个进程停止与等待(N process Stop and Wait))。

[0048] 因此, 在上行链路中, 采用由增强专用物理数据信道(E-DPDCH)及增强专用物理控制信道(E-DPCCH)构成的增强专用物理信道(E-DPCH)、和由专用物理数据信道(DPDCH:Dedicated Physical Data Channel)及专用物理控制信道(DPCCH:Dedicated Physical Control Channel)构成的专用物理信道(DPCH)。

[0049] 在此, 增强专用物理控制信道(E-DPCCH)发送用于规定 E-DPDCH 的发送格式(发送块大小等)的发送格式编号、与 HARQ 相关的信息(重传次数等)、与调度相关的信息(移动台 UE 中的发送功率或缓冲器滞留量等)等 EUL 用控制数据。

[0050] 此外, 增强专用物理数据信道(E-DPDCH)被映射到增强专用物理控制信道(E-DPCCH), 根据用该增强专用物理控制信道(E-DPCCH)发送的 EUL 用控制数据来发送移动台 UE 用的用户数据。

[0051] 专用物理控制信道(DPCCH)发送用于 RAKE 合成或 SIR 测定等的导频符号(pilot symbol)、用于识别上行专用物理数据信道(DPDCH)的发送格式的 TFCI(Transport Format Combination Indicator)、或下行链路中的发送功率控制位等的控制数据。

[0052] 另外, 专用物理数据信道(DPDCH)被映射到专用物理控制信道(DPCCH), 根据用该专用物理控制信道(DPCCH)发送的控制数据, 发送移动台 UE 用的用户数据。其中, 也可以构成为在移动台 UE 中不存在应该发送的用户数据的情况下, 专用物理数据信道(DPDCH)不被发送。

[0053] 此外, 在上行链路中, 还利用采用了 HSPDA 的情况下所需的高速专用物理控制信道(HS-DPCCH:High Speed Dedicated Physical ControlChannel)或随机存取信道(RACH)。

[0054] 高速专用物理控制信道(HS-DPCCH)发送下行品质识别符(CQI:Channel Quality Indicator)或高速专用物理数据信道用送达确认信号(Ack 或 Nack)。

[0055] 如图 1 所示, 本实施方式涉及的移动台 UE 具备: 总线接口 31、呼叫处理部 32、基带

处理部 33、RF 部 34 与收发天线 35。

[0056] 其中,这些功能可以作为硬件独立存在,也可以一部分或全部一体化,还可以由软件的进程 (process) 来构成。

[0057] 总线接口 31 构成为将从呼叫处理部 32 输出的用户数据转发到其他功能部 (例如与应用相关的功能部)。另外,总线接口部 31 构成为将从其他功能部 (例如与应用相关的功能部) 发送来的用户数据转发到呼叫处理部 32。

[0058] 呼叫处理部 32 构成为进行用于收发用户数据的呼叫控制处理。

[0059] 基带信号处理部 33 构成为 :对从 RF 部 34 发送的基带信号实施包含解扩频处理或 RAKE 合成处理或 FEC 译码处理的第 1 层处理、包含 MAC-e 处理或 MAC-d 处理的 MAC 处理、和 RLC 处理,将所取得的用户数据发送到呼叫处理部 32。

[0060] 此外,基带信号处理部 33 构成为 :对从呼叫处理部 32 发送来的用户数据实施 RLC 处理、MAC 处理或第 1 层处理,生成基带信号并发送到 RF 部 34。

[0061] 另外,对基带信号处理部 33 的具体功能将在后面说明。RF 部 34 构成为 :对经由收发天线 35 接收的无线频带的信号实施检波处理、滤波处理或量化处理等后,生成基带信号,并发送到基带信号处理部 33。再有,RF 部 34 构成为将从基带信号处理部 33 发送来的基带信号转换为无线频带的信号。

[0062] 如图 2 所示,基带信号处理部 33 具备 :RLC 处理部 33a、MAC-d 处理部 33b、MAC-e 处理部 33c 和第 1 层处理部 33d。

[0063] RLC 处理部 33a 构成为 :对从呼叫处理部 32 发送来的用户数据实施第 2 层的上层中的处理 (RLC 处理),并发送到 MAC-d 处理部 33b。

[0064] MAC-d 处理部 33b 构成为 :赋予信道识别符报头,并根据上行链路中的发送功率的限度来生成上行链路中的发送格式。

[0065] 如图 3 所示,MAC-e 处理部 33c 具备 E-TFC 选择部 33c1 和 HARQ 处理部 33c2。

[0066] E-TFC 选择部 33c1 构成为 :根据从无线基站 NodeB 发送的调度信号,决定增强专用物理数据信道 (E-DPDCH) 及增强专用物理控制信道 (E-DPCCH) 的发送格式 (E-TFC)。

[0067] 另外,E-TFC 选择部 33c1 向第 1 层处理部 33d 发送针对所决定的发送格式之发送格式信息 (发送数据块大小、增强专用物理数据信道 (E-DPDCH) 与专用物理控制信道 (DPCCH) 的发送功率比等),同时将所决定的发送格式信息发送到 HARQ 处理部 33c2。

[0068] 该调度信号是在该移动台 UE 所处的小区内被通知的信息,包括对处于该小区内的全部移动台或处于该小区内的特定组的移动台的控制信息。

[0069] HARQ 处理部 33c2 构成为 :“N 个进程停止与等待”的进程管理,根据从无线基站 NodeB 接收的送达确认信号 (上行数据用的 Ack/Nack) 来进行上行链路中的用户数据的传送。

[0070] 具体是,HARQ 处理部 33c2 构成为 :根据从第 1 层处理部 33d 输入的 CRC 结果,判断下行用户数据的接收处理是否成功。而且,HARQ 处理部 33c2 根据该判断结果生成送达确认信号 (下行用户数据用的 Ack/Nack),并发送到第 1 层处理部 33d。再有,上述的判断结果为 OK 的情况下,HARQ 处理部 33c2 将从第 1 层处理部 33d 输入的下行用户数据发送到 MAC-d 处理部 33d。

[0071] 再有,HARQ 处理部 33c2 在没有应向无线基站 NodeB 发送的信息的情况下,生成规

定的最小发送块大小 (TBS :Transport Block Size) 的发送块 (控制 PDU), 以移动通信系统预先决定的发送定时或由无线线路控制台 RNC 通知的发送定时, 向无线基站发送该发送块。

[0072] 具体是, HARQ 处理部 33c2 构成为 : 利用增强专用物理数据信道 (E-DPDCH) 或增强专用物理控制信道 (E-DPCCH), 以移动通信系统预先决定的帧编号的帧或者由无线线路控制台 RNC 通知的帧编号的帧, 将该发送块发送到无线基站。

[0073] 在此, HARQ 处理部 33c2 也可以通过包含移动台的状态 (发送功率的空闲状况或发送缓冲器的状态等) 的 MAC 层控制信息或空信息进行利用了伪数据或 CRC (Cyclic Redundancy Check) 的填充从而生成上述的发送块。

[0074] 还有, 上述的发送定时, 也可以利用 CFN (Connection Frame Number), 设为例如 “CFN mod N = 0” 的帧编号的帧 (在此 N 为表示发送周期的值)。

[0075] 如图 4 所示, 本实施方式涉及的无线基站 NodeB 具备 : HWY 接口 11、基带信号处理部 12、呼叫控制部 13、1 个或多个收发部 14、1 个或多个放大器部 15 和 1 个或多个收发天线 16。

[0076] HWY 接口 11 是与无线线路控制台 RNC 的接口。具体讲, HWY 接口 11 构成为 : 从无线线路控制台 RNC 接收经由下行链路发送到移动台 UE 的用户数据, 并输入到基带信号处理部 12。另外, HWY 接口 11 构成为 : 从无线线路控制台 RNC 接收对无线基站 NodeB 的控制数据, 并输入到呼叫控制部 13。

[0077] 此外, HWY 接口 11 构成为 : 从基带信号处理部 12 取得经由上行链路而从移动台 UE 接收到的上行链路信号所包含的用户数据, 并发送到无线线路控制台 RNC。进一步, HWY 接口 11 构成为 : 从呼叫控制部 13 取得对无线线路控制台 RNC 的控制数据, 并发送到无线线路控制台 RNC。

[0078] 基带信号处理部 12 构成为 : 对从 HWY 接口 11 取得的用户数据实施 RLC 处理或 MAC 处理 (MAC-d 处理或 MAC-e 处理) 或第 1 层处理, 生成基带信号并转发到收发部 14。

[0079] 在此, 下行链路中的 MAC 处理中包含 HARQ 处理或调度处理或传送速度控制处理等。再有, 下行链路中的第 1 层处理中包含用户数据的信道编码处理或扩频处理等。

[0080] 还有, 基带信号处理部 12 构成为对从收发部 14 取得的基带信号实施第 1 层处理或 MAC 处理 (MAC-e 处理或 MAC-d 处理) 或 RLC 处理, 提取用户数据, 并转发到 HWY 接口 11。

[0081] 在此, 上行链路中的 MAC 处理中包含 HARQ 处理或调度处理或传送速度控制处理或报头丢弃处理等。此外, 上行链路中的第 1 层处理中包含解扩频处理、RAKE 合成处理或纠错译码处理等。

[0082] 而且, 对基带信号处理部 12 的具体功能将在后面说明。此外, 呼叫控制部 13 根据从 HWY 接口 11 取得的控制数据进行呼叫控制处理。

[0083] 收发部 14 构成为 : 实施将从基带信号处理部 12 取得的基带信号转换为无线频带信号 (下行链路信号) 的处理, 并发送到放大器部 15。另外, 收发部 14 构成为 : 实施将从放大器部 15 取得的无线频带信号 (上行链路信号) 转换为基带信号的处理, 并发送到基带信号处理部 12。

[0084] 放大器部 15 构成为 : 对从收发部 14 取得的下行链路信号进行放大, 并经由收发天

线 16 发送到移动台 UE。此外,放大器部 15 构成为 :对由收发天线 16 接收到的上行链路信号进行放大,并发送到收发部 14。

[0085] 如图 5 所示,基带信号处理部 12 具备 RLC 处理部 121、MAC-d 处理部 122、MAC-e 及第 1 层处理部 123。

[0086] MAC-e 及第 1 层处理部 123 构成为 :对从收发部 14 取得的基带信号进行解扩频处理、RAKE 合成处理、纠错译码处理或 HARQ 处理等。

[0087] MAC-d 处理部 122 构成为 :对来自 MAC-e 及第 1 层处理部 123 的输出信号进行报头的丢弃处理等。

[0088] RLC 处理部 121 构成为 :对来自 MAC-d 处理部 122 的输出信号进行 RLC 层中的重传控制处理或 RLC-SDU 的重建处理等。

[0089] 其中,这些功能在硬件上没有明确分开,也可以通过软件来实现。

[0090] 如图 6 所示,MAC-e 及第 1 层处理部(上行链路用构成部分)123 具备 :DPCCH RAKE 部 123a、DPDCH RAKE 部 123b、E-DPCCH RAKE 部 123c、E-DPDCH RAKE 部 123d、HS-DPCCH RAKE 部 123e、RACH 处理部 123f、TFCI 译码器部 123g、缓冲器 123h、123m、再解扩频部 123i、123n、FEC 译码器部 123i、123p、E-DPCCH 译码器部 123k、MAC-e 功能部 123l、HARQ 缓冲器 123o、MAC-hs 功能部 123q、SIR 测定部 123r、SIR 比较部 123s。

[0091] E-DPCCH RAKE 部 123c 构成为 :对从收发部 14 发送的基带信号内的增强专用物理控制信道(E-DPCCH),实施解扩频处理、使用了专用物理控制信道(DPCCH)所包含的导频符号(pilot symbol)的 RAKE 合成处理。

[0092] E-DPCCH 译码器部 123k 构成为 :对 E-DPCCH RAKE 部 123c 的 RAKE 合成输出实施译码处理,取得发送格式编号、与 HARQ 相关的信息或与调度相关的信息等,并输入到 MAC-e 功能部 123l 中。

[0093] E-DPDCH RAKE 部 123d 构成为 :对从收发部 14 发送的基带信号内的增强专用物理数据信道(E-DPDCH)实施采用了从 MAC-e 功能部 123l 发送的发送格式信息(码数)的解扩频处理、和采用了专用物理控制信道(DPCCH)所包含的导频符号的 RAKE 合成处理。

[0094] 缓冲器 123m 构成为 :根据从 MAC-e 功能部 123l 发送的发送格式信息(符号数),储存 E-DPDCH RAKE 部 123d 的 RAKE 合成输出。

[0095] 再解扩频部 123n 构成为 :根据从 MAC-e 功能部 123l 发送的发送格式信息(扩频因子),对储存在缓冲器 123m 内的 E-DPDCH RAKE 部 123d 的 RAKE 合成输出实施解扩频处理。

[0096] HARQ 缓冲器 123o 构成为 :根据从 MAC-e 功能部 123l 发送的发送格式信息,储存再解扩频部 123n 的解扩频处理输出。

[0097] FEC 译码器部 123p 构成为 :根据从 MAC-e 功能部 123l 发送的发送格式信息(发送数据块大小),对储存在 HARQ 缓冲器 123o 内的再解扩频部 123n 的解扩频处理输出实施纠错译码处理(FEC 译码处理)。

[0098] SIR 测定部 123r 构成为利用由 DPCCH RAKE 部 123a 输出的专用物理控制信道(DPCCH)的导频部分来测定接收 SIR。

[0099] SIR 比较部 123s 构成为 :将所测出的接收 SIR 与目标 SIR 进行比较,并根据比较结果向基带信号处理部 12 的下行链路构成部分发出指示,以便经由下行链路发送“Down”命

令或“Up”命令。

[0100] MAC-e 功能部 1231 构成为：根据从 E-DPCCH 译码器部 123k 取得的发送格式编号、与 HARQ 相关的信息或与调度相关的信息等，计算发送格式信息（码数、符号数、扩频因子或发送数据块大小等）并输出。

[0101] 另外，MAC-e 功能部 1231 如图 7 所示，具备：接收处理命令部 12311、HARQ 管理部 12312、调度部 12313 和品质测定报告部 12314。

[0102] 接收处理命令部 12311 构成为：将从 E-DPCCH 译码器部 123k 输入的发送格式编号、与 HARQ 相关的信息或与调度相关的信息发送到 HARQ 管理部 12312。

[0103] 另外，接收处理命令部 12311 构成为：将从 E-DPCCH 译码器部 123k 输入的与调度相关的信息发送到调度部 12313。

[0104] 此外，接收处理命令部 12311 构成为：输出从 E-DPCCH 译码器部 123k 输入的发送格式编号所对应的发送格式信息。

[0105] HARQ 管理部 12312 根据从 FEC 译码器部 123p 输入的 CRC 结果，判断上行用户数据的接收处理是否成功。而且，HARQ 管理部 12312 根据该判断结果来生成送达确认信号（Ack 或 Nack），并发送到基带信号处理部 12 的下行链路用构成部分。另外，HARQ 管理部 12312 在上述判断结果为 OK 的情况下，将从 FEC 译码器部 123p 输入的上行用户数据发送到无线线路控制台 RNC。

[0106] 再有，HARQ 管理部 12312 在上述判断结果为 OK 的情况下，清除 HARQ 缓冲器 123o 所储存的软判断信息。另一方面，HARQ 管理部 12312 在上述判断结果为 NG 的情况下，将上行用户数据储存在 HARQ 缓冲器 123o 内。

[0107] 进而，HARQ 管理部 12312 将上述判断结果转发到接收处理命令部 12311，接收处理命令部 12311 根据所接收到的判断结果，向 E-DPDCHRAKE 部 123d 及缓冲器 123m 通知下一 TTI 所应具备的硬件资源，并进行用于确保 HARQ 缓冲器 123o 中的资源的通知。

[0108] 另外，接收处理命令部 12311 针对缓冲器 123m 及 FEC 译码器部 123p，当按每个 TTI 存在缓冲器 123m 所储存的上行用户数据的情况下，将 HARQ 缓冲器 123o 所储存的相当于该 TTI 的处理中的上行用户数据和新接收到的上行用户数据相加后，向 HARQ 缓冲器 123o 及 FEC 译码器部 123p 指示进行 FEC 译码处理。

[0109] 再有，调度部 12313 构成为：经由下行链路用构成部分来发送调度信号（绝对速度控制信道（AGCH）或相对速度控制信道（RGCH）等）。

[0110] 品质测定报告部 12314 构成为：进行增强专用物理数据信道（E-DPDCH）或增强专用物理控制信道（E-DPCCH）的接收品质的测定，在一定周期或产生了接收错误的情况下，经由 HWY 接口 11，向无线线路控制台 RNC 通知增强专用物理控制信道（E-DPCCH）的接收品质（错误次数或错误率等）。

[0111] 具体是，品质测定报告部 12314 接收由移动台 UE 发送的增强专用物理数据信道（E-DPDCH）或增强专用物理控制信道（E-DPCCH）内的帧，提取由移动通信系统预先决定的帧编号的帧或由无线线路控制台通知的帧编号的帧所包含的规定的最小发送块大小的发送块，测定提取出的发送块的接收品质（错误次数或错误率等）。

[0112] 例如，品质测定报告部 12314 监视增强专用物理数据信道（E-DPDCH）或增强专用物理控制信道（E-DPCCH）之中包含的接收序列号（RSN：Received sequence number），在

RNC 缺少的情况下识别为产生错误。

[0113] 再有,品质测定报告部 12314 向无线线路控制台 RNC 通知上述的发送块的接收品质。

[0114] 本实施方式涉及的无线线路控制台 RNC 是位于无线基站 NodeB 的上层的装置,构成为控制无线基站 NodeB 与移动台 UE 之间的无线通信。

[0115] 如图 8 所示,本实施方式涉及的无线线路控制台 RNC 具备:交换台接口 51、LLC 层处理部 52、MAC 层处理部 53、媒体信号处理部 54、基站接口 55、呼叫控制部 56 和外环发送功率控制部 57。

[0116] 交换台接口 51 是与交换台 1 的接口。交换台接口 51 构成为:将从交换台 1 发送的下行链路信号转发到 LLC 层处理部 52,并将从 LLC 层处理部 52 发送的上行链路信号转发到交换台 1。

[0117] LLC 层处理部 52 构成为:实施序列编号等的报头或报尾(trailer)的合成处理等的 LLC(逻辑链路控制:Logical Link Control)子层处理。LLC 层处理部 52 构成为:在实施了 LLC 子层处理后,对于上行链路信号,向交换台接口 51 发送,对于下行链路信号,向 MAC 层处理部 53 发送。

[0118] MAC 层处理部 53 构成为实施优先控制处理或报头赋予处理等的 MAC 层处理。MAC 层处理部 53 构成为:在实施了 MAC 层处理后,对于上行链路信号,向 LLC 层处理部 52 发送,对于下行链路信号,向基站接口 55(或媒体信号处理部 54)发送。

[0119] 媒体信号处理部 54 构成为对声音信号或实时图像信号实施媒体信号处理。媒体信号处理部 54 构成为:在实施了媒体信号处理后,对于上行链路信号,向 MAC 层处理部 53 发送,对于下行链路信号,向基站接口 55 发送。

[0120] 基站接口 55 是与无线基站 NodeB 的接口。基站接口 55 构成为:将从无线基站 NodeB 发送的上行链路信号转发到 MAC 层处理部 53(或媒体信号处理部 54),将从 MAC 层处理部 53(或媒体信号处理部 54)发送的下行链路信号转发到无线基站 NodeB。

[0121] 呼叫控制部 56 构成为实施无线资源管理处理、或基于第 3 层信令的信道的设定及开放处理等。在此无线资源管理中包含呼叫受理控制或越区切换控制等。

[0122] 再有,呼叫控制部 56 构成为:向移动台 UE 及无线基站 NodeB 通知移动台 UE 在对无线基站 NodeB 应发送的信息不存在的情况下发送规定的最小发送块大小的发送块的帧编号。

[0123] 外环发送功率控制部 57 根据关于从无线基站 NodeB 接收的增强专用物理数据信道(E-DPDCH)的 CRC 结果或重传次数等,测定增强专用物理数据信道(E-DPDCH)的接收品质,决定目标 SIR 或增益系数。

[0124] 即,在 CRC 结果为 NG 且重传次数大的情况下,外环发送控制部 57 向无线基站 NodeB 指示将目标 SIR 设定得较高或者向无线基站 NodeB 及移动台 UE 指示将增益系数设定得较高。

[0125] 参照图 9 对本发明第一实施方式涉及的移动通信系统的动作进行说明。

[0126] 如图 9 所示,在步骤 S1001 中,若移动台 UE 检测出在规定时间内没有进行数据的发送,则在步骤 S1002 中,以移动系统预先决定的帧编号的帧或由无线线路控制台 RNC 通知的帧编号的帧,发送外环发送功率控制用数据(上述的最小发送块大小的发送块)。

[0127] 在步骤 S1003 中,无线基站 NodeB 在上述的帧编号的帧内,在无法检测出增强专用物理控制信道 (E-DPCCH) 的情况下,在步骤 S1004 中通过发送 NACK,从而促使移动台 UE 进行外环发送功率控制用数据的重传。

[0128] 若无线基站 NodeB 在步骤 S1005 中接收外环发送功率控制用数据,则在步骤 S1006 中向无线线路控制台 RNC 通知增强专用物理控制信道 (E-DPCCH) 或增强专用物理数据信道 (E-DPDCH) 的错误率或重传次数等的接收品质 (具体是,经由增强专用物理控制信道 (E-DPCCH) 或增强专用物理数据信道 (E-DPDCH) 以规定的帧编号发送的帧内的发送块 (外环发送功率控制用数据) 的接收品质)。

[0129] 在步骤 S1007 中,无线线路控制台 RNC 根据增强专用物理数据信道 (E-DPDCH) 的接收品质,决定目标 SIR 或增益系数,并将所决定的目标 SIR 或增益系数通知给无线基站 NodeB 或移动台 UE。

[0130] 综上所述,本发明并未限于上述实施方式,能够进行各种变更。

[0131] (工业上的可利用性)

[0132] 如上所述,根据本发明,可以提供能够防止陷于无法检测增强专用物理控制信道 (E-DPCCH) 的状况,可以进行更稳定的外环发送功率控制的发送功率控制方法、移动台、基站及无线线路控制台。

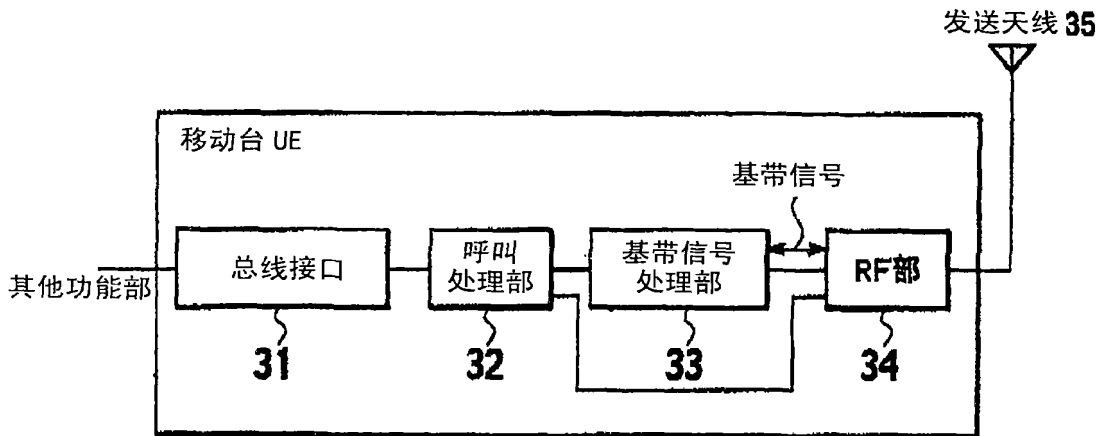


图 1

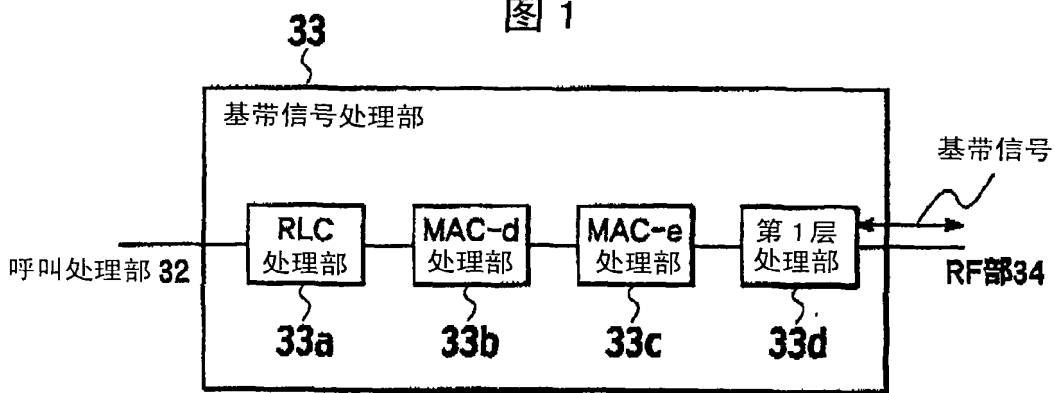


图 2

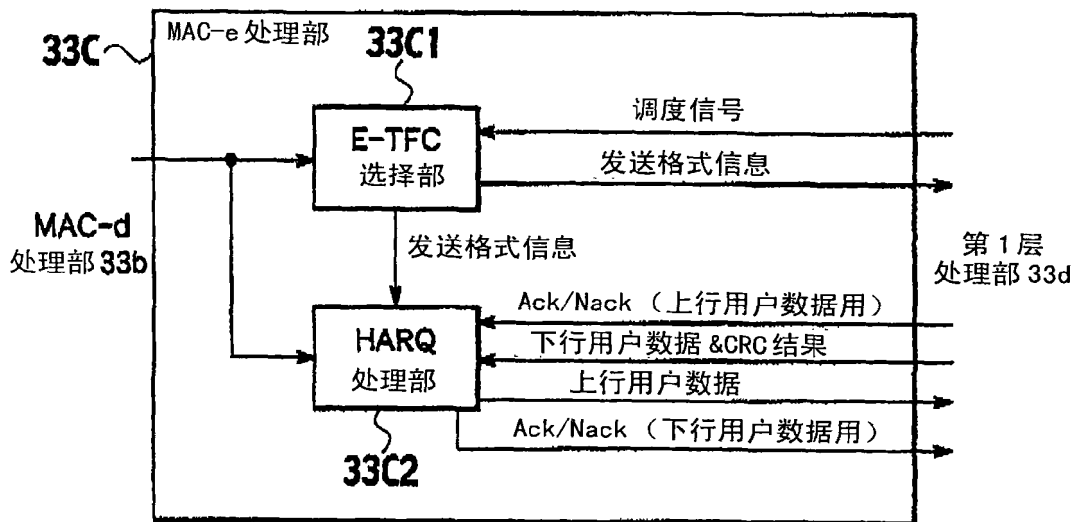


图 3

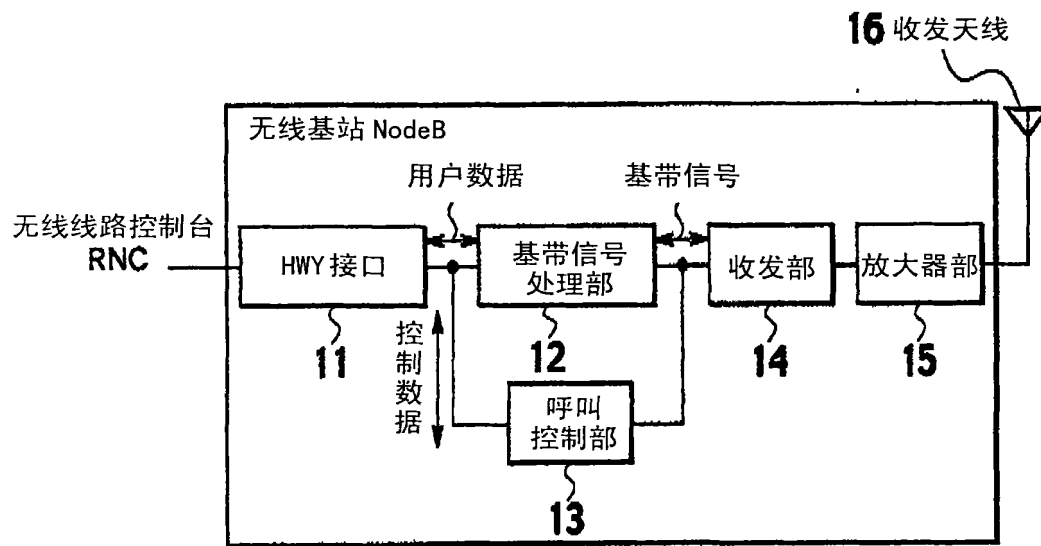


图 4

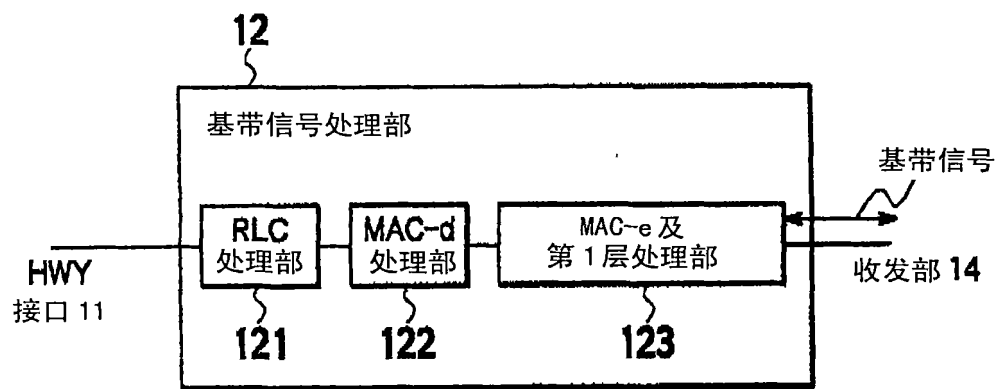


图 5

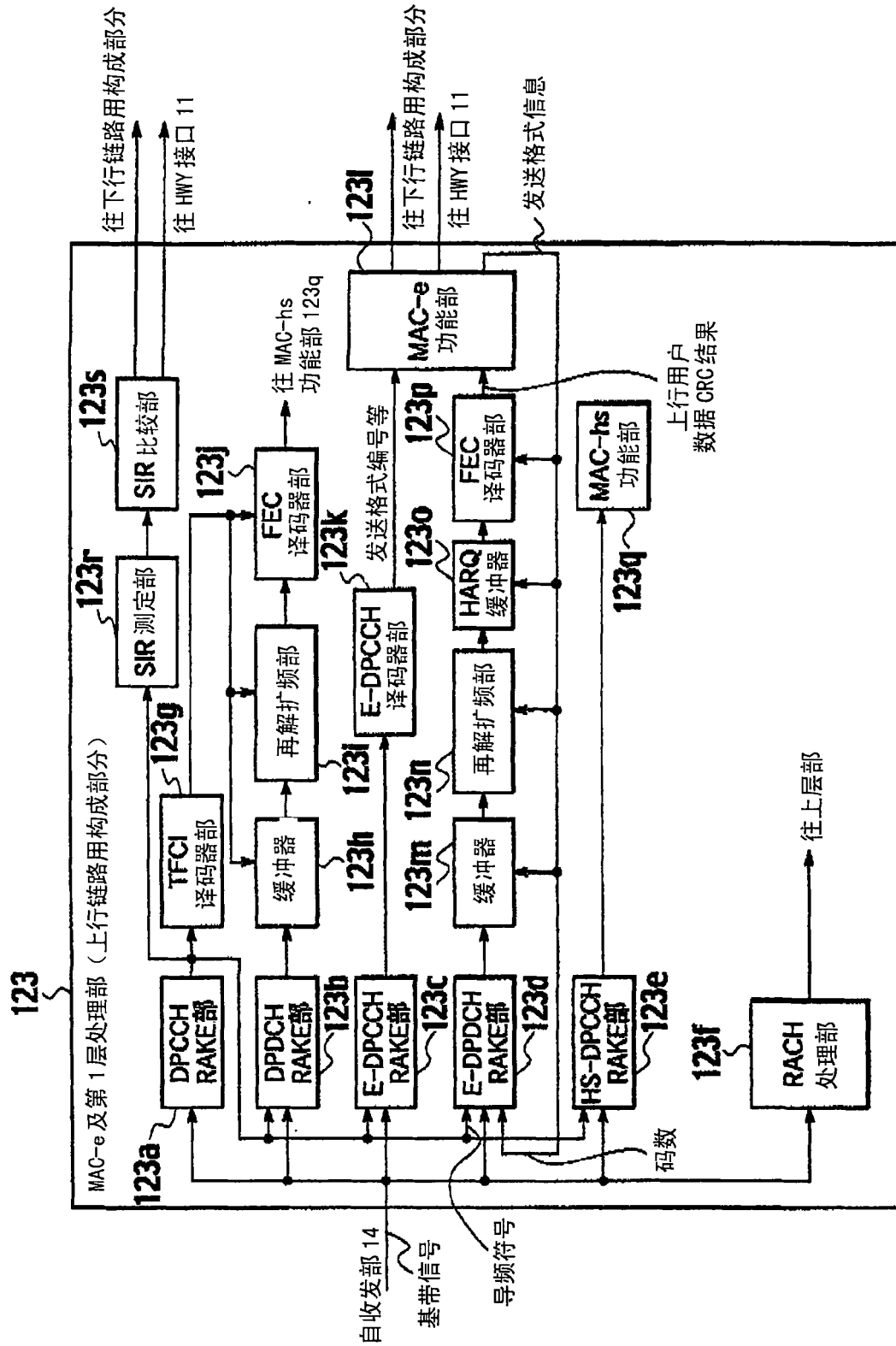


图 6

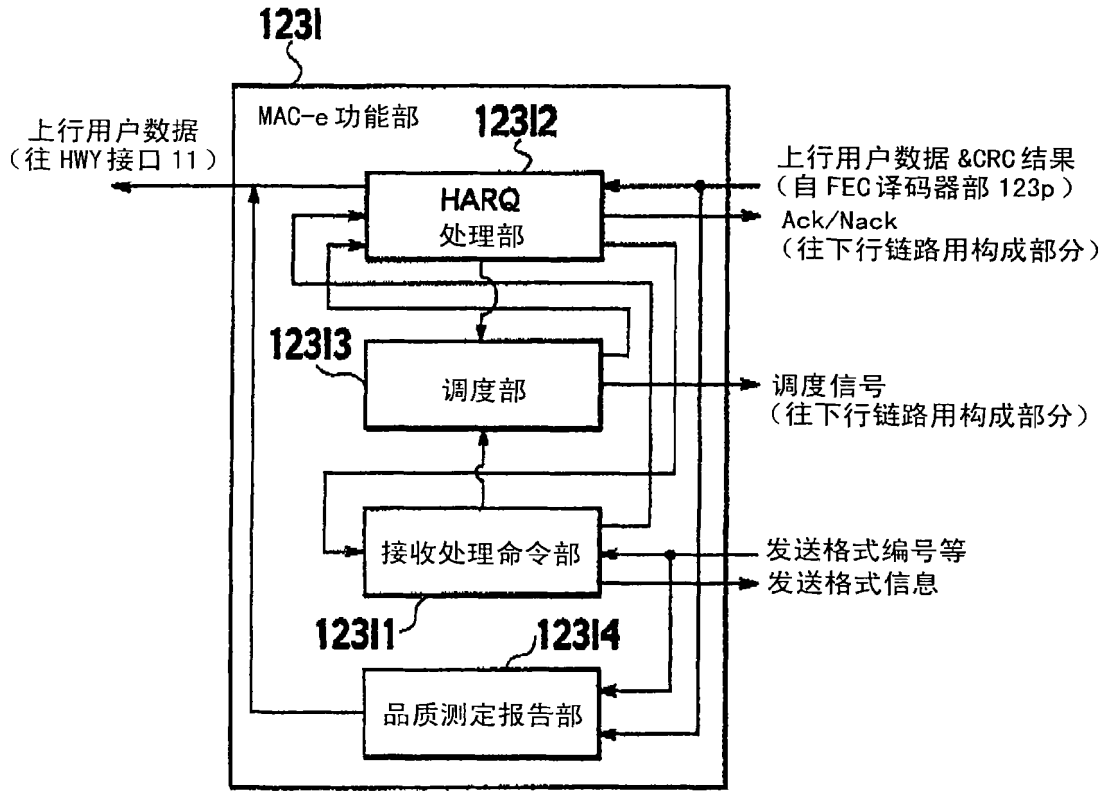


图 7

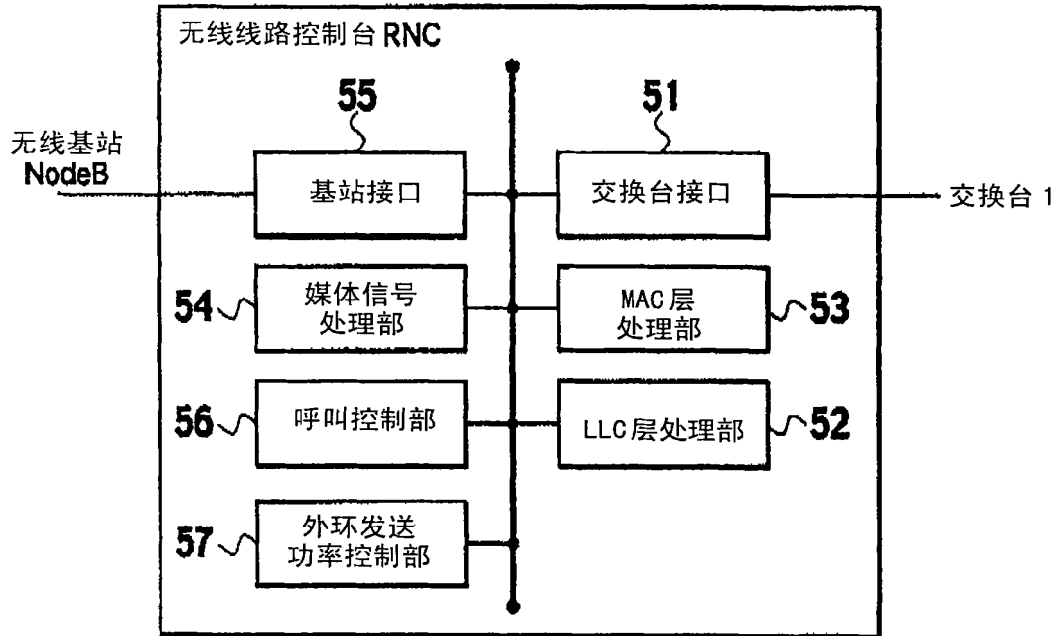


图 8

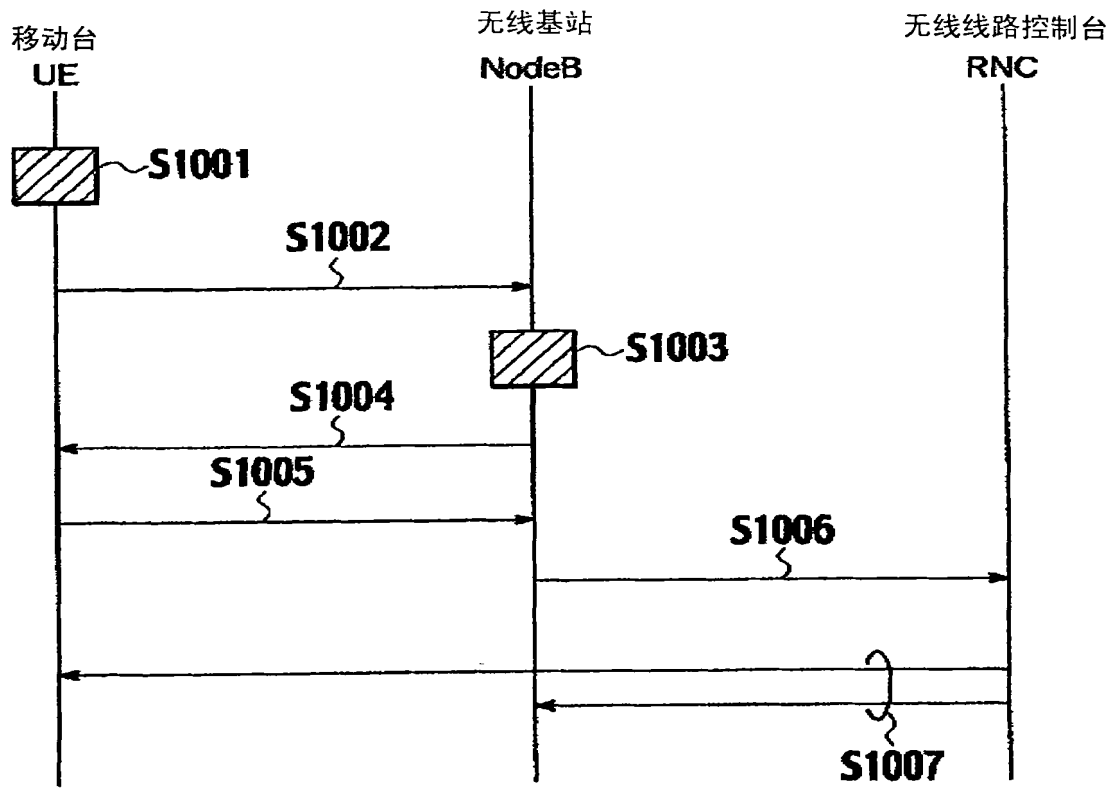


图 9

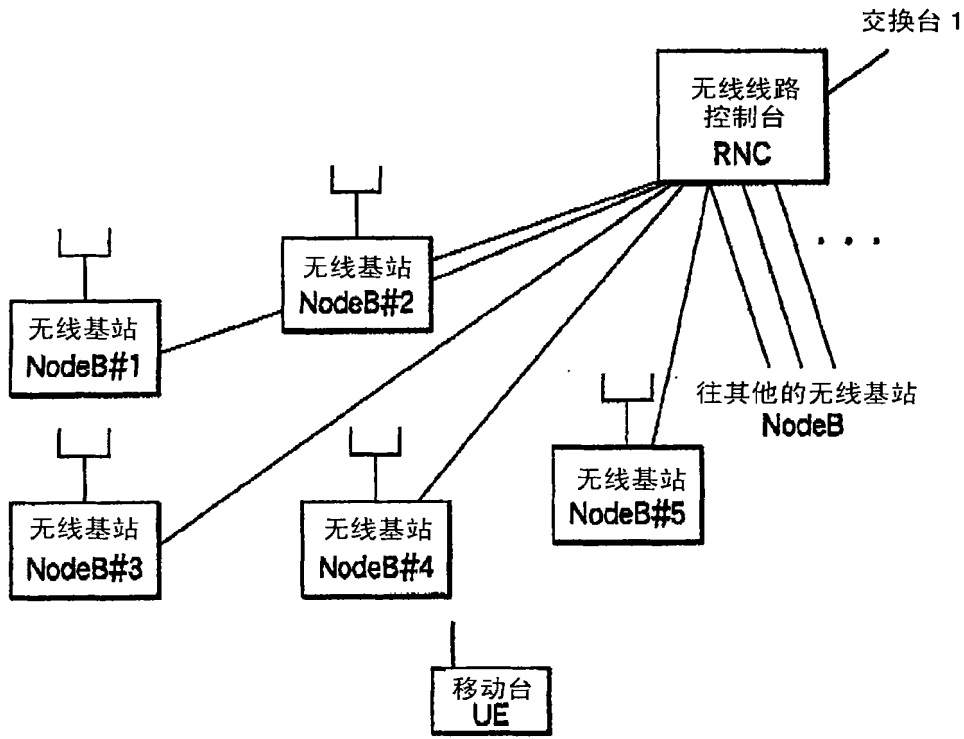


图 10

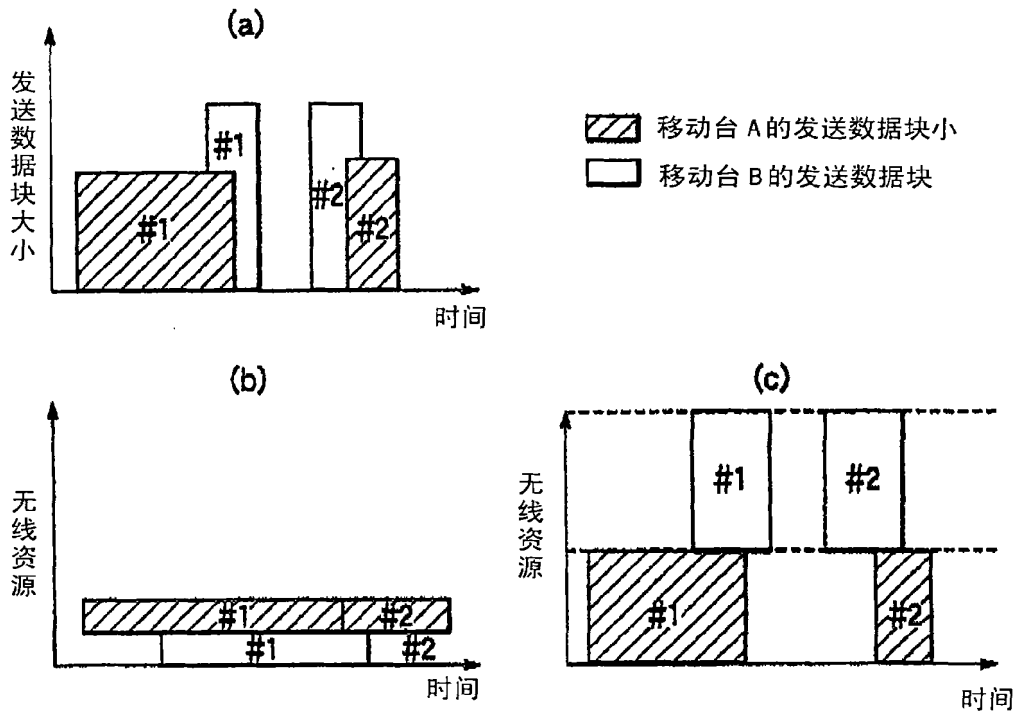


图 11

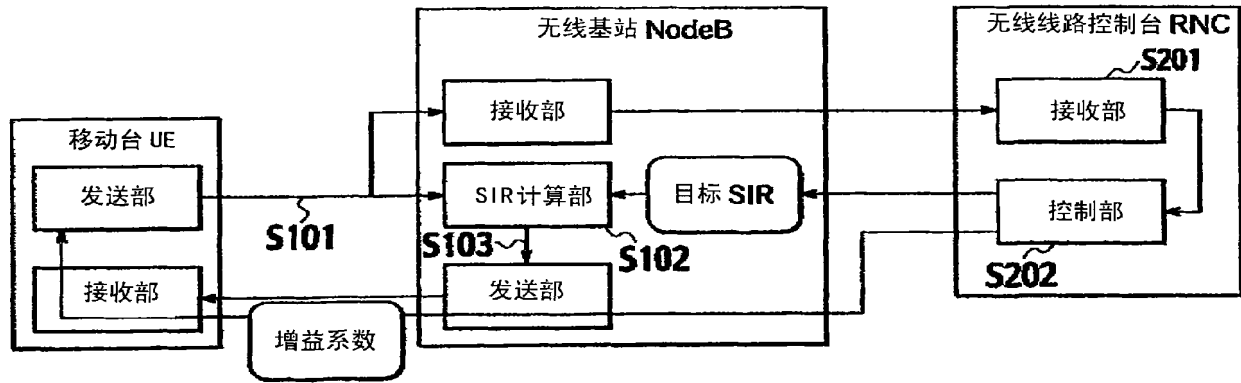


图 12