



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200380110658.8

[43] 公开日 2006年12月13日

[11] 公开号 CN 1879440A

[22] 申请日 2003.11.7

[21] 申请号 200380110658.8

[86] 国际申请 PCT/JP2003/014202 2003.11.7

[87] 国际公布 WO2005/046282 日 2005.5.19

[85] 进入国家阶段日期 2006.5.8

[71] 申请人 三菱电机株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 庭野和人

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司
代理人 沈昭坤

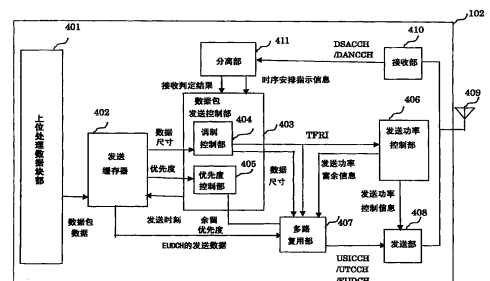
权利要求书 3 页 说明书 28 页 附图 20 页

[54] 发明名称

移动台、通信系统、通信控制方法

[57] 摘要

本发明是按照根据基地台从各移动台(102)接收的各数据包数据的优先度信息决定的发送时间分配的时间表,进行与上述基地台之间的数据包数据的收发信的移动台(102),移动台(102)具备:暂时存储所输入的至少一个的数据包数据的发送数据存储部(402);根据该发送数据存储部(402)存储的至少一个数据包数据的优先度,预先生成所述基地台使用于决定所述时间表的优先度信息的优先度控制部(405);以及将该优先度控制部(405)生成的优先度信息发送到所述基地台的发送部(408)。因此基地台为了作成基地台与移动台之间进行发送的时间等的时间表,能够预先了解各移动台内存储的数据包数据的优先度,能够提早认识进行着发送优先度高的数据包数据的准备的移动台的存在,能够对该移动台尽快进行发送时间等的分配。



1. 一种移动台，按照根据基地台从各移动台接收的各数据包数据的优先度信息决定的发送时间分配的时间表，进行与上述基地台之间的数据包数据的收发信，其特征在于，具备

暂时存储所输入的至少一个数据包数据的发送数据存储部；

根据该发送数据存储部存储的至少一个数据包数据的优先度，预先生成所述基地台使用于决定所述时间表的优先度信息的优先度控制部；以及

将该优先度控制部生成的优先度信息发送到所述基地台的发送部。

2. 根据权利要求1所述的移动台，其特征在于，所述优先度控制部在所述发送数据存储部存储着至少一个的数据包数据的情况下，

由于还向所述发送数据存储部输入数据包数据，所述发送数据存储部存储的数据包数据的数据量超过所述基地台与移动台之间以预定的格式规定的、向所述基地台一次发送能够发送的数据量时，根据所述发送数据存储部存储的数据包数据、以及还输入的数据包数据中预定接着向所述基地台发送的预定的规定的次数的数据包数据以外的余留的至少一个数据包数据的优先度，预先生成优先度信息。

3. 根据权利要求1所述的移动台，其特征在于，优先度信息是至少一个数据包数据的最大优先度。

4. 根据权利要求1所述的移动台，其特征在于，优先度信息是发送数据存储部存储的至少一个数据包数据的优先度的平均值。

5. 根据权利要求1所述的移动台，其特征在于，优先度信息是发送数据存储部存储的至少一个数据包数据的优先度以及数据量的相加平均值。

6. 根据权利要求1所述的移动台，其特征在于，发送部利用数据包数据发送之前预先发送的发送请求用的信道，将优先度控制部生成的优先度信息发送到基地台。

7. 根据权利要求1所述的移动台，其特征在于，发送部利用发送数据包数据的数据发送用的信道，将优先度控制部生成的优

先度信息发送到基地台。

8. 根据权利要求1所述的移动台，其特征在于，

发送部利用与发送数据包数据同时发送的调制形式信息发送用的信道，将优先度控制部生成的优先度信息发送到基地台。

9. 根据权利要求1所述的移动台，其特征在于，

数据包数据的发送利用时分分割方式进行，

发送部对于每一所述时分分割的数据包数据，利用该数据包数据发送之前预先发送的发送请求用的信道，将优先度控制部生成的优先度信息发送到基地台。

10. 根据权利要求1所述的移动台，其特征在于，

优先度控制部具有多个优先度信息设定的动作模式，

在移动台与基地台之间，相互授受切换所述优先度信息的动作模式的信号，移动台从所述基地台接收到切换所述优先度信息的动作模式的信号时，

优先度控制部切换优先度信息设定的动作模式，

按照切换后的动作模式，根据通信数据存储部存储的至少一个的数据包数据的优先度，所述基地台预先生成决定所述时间表使用的优先度信息。

11. 根据权利要求1所述的移动台，其特征在于，

发送数据存储部具备多个存储器，

一边依序对所输入的至少一个数据包数据进行时分分割，一边将其暂时存储于所述多个存储器中，依序将所述时分分割的数据包数据的优先度输出到优先度控制部，

优先度控制部根据所述多个存储器存储的所述数分割的数据包数据的优先度，预先生成所述基地台在决定所述时间表时使用的优先度信息，

发送部对于每一所述数分割的数据包数据，将优先度控制部生成的优先度信息发送到所述基地台。

12. 根据权利要求10所述的移动台，其特征在于，

对于每一时分分割的数据包数据能够从基地台接收是否正确接收数据包数据的判断结果，

在接收到所述判断结果是正确接收的情况之前，

所述控制部根据在多个存储器最初存储的时分分割的数据包数据的最大优先度，预先生成所述基地台决定时间表时使用的优先度信息。

13. 一种通信系统，其特征在于，包括

具备暂时存储所输入的至少一个数据包数据的发送数据存储部、根据该发送数据存储部存储的至少一个数据包数据的优先度，预先生成所述基地台使用于决定所述时间表的优先度信息的优先度控制部、及将该优先度控制部生成的优先度信息发送到所述基地台的发送部的移动台；以及

具备根据从该移动台接收的数据包数据的优先度信息决定的发送时间分配的时间表的决定用的发送程序机、及将该发送程序机决定的发送时间分配的时间表通知所述移动台的发送部的基地台，

所述基地台与所述移动台按照所述基地台决定的发送时间分配的时间表，进行数据包数据的收发信。

14. 一种通信控制方法，其特征在于，包括以下步骤：

在移动台的发送数据存储部暂时存储所输入的至少一个数据包数据的步骤；
根据所述发送数据存储部存储的至少一个数据包数据的优先度，预先生成所述基地台使用于决定所述时间表的优先度信息的步骤；

将所述优先度信息从所述移动台发送到所述基地台的步骤；

所述基地台的发送程序机决定根据从所述移动台接收的数据包数据的优先度信息决定的发送时间分配的时间表的步骤；以及

将所述发送程序机决定的发送时间分配的时间表通知所述移动台的步骤，

所述基地台与所述移动台按照所述基地台决定的发送时间分配的时间表，进行数据包数据的收发信。

移动台、通信系统、通信控制方法

技术领域

本发明涉及在 CDMA (Code Division Multiple Access: 码分多址通信) 的移动体通信系统中进行数据包数据的通信的移动台。

背景技术

近年来, 作为高速 CDMA 移动体通信方式, 被称为第 3 代的通信标准在国际电联 (ITU) 被采用为 IMT-2000, W-CDMA 于 2001 年在日本开始了商用服务。W-CDMA (FDD) 方式的目的在于, 每一移动台得到最大 2Mbps (每秒 2 兆比特) 程度的通信速度, 在标准化团体 3GPP (3rd. Generation Partnership; 第 3 代合伙企业), 1999 年汇总的版本、即 1999 版被规定为最初的标准。

作为根据这一规格提出的资料, 提出了示于 R1-030067 「AH64: Reducing control channel overhead for Enhanced Uplink」 (以下称为“非专利文献 1”) 的、上行链路的立即响应频道分配方式。

还有, 因特网如下揭示了该资料。

URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_30/Docs/Zips/R1.030067.zip> [2003 年 5 月 15 日检索]

在上述非专利文献 1 的图 1 中, 记载了如下所述的技术, 即具有应该发送的数据包的移动台 (UE: User Equipment; 用户设备) 利用发送请求频道 (USICCH: Uplink Scheduling Information Control Channel) 将数据包数据发送请求发送到基地台 (Node-B), 接受该请求后, 基地台用下行链路的分配用频道 (DSACCH: Downlink Scheduling Assignment Control Channel) 向移动台指示发送时刻分配等, 根据该指示, 移动台通过数据发送用频道 (EUDCH: Enhanced Uplink Dedicated Transport Channel) 向基地台发送数据的技术。又, 数据包发送时的调制方式等信息另行通过调制形式信息频道 (UTTCH: Uplink TFRI Control Channel) 发送。

又, 在已有的 CDMA 移动通信中的数据包发送方法中, 有在各移动台发生应该发送的数据包数据时, 移动台向基地台发送包含数据包数据容量的信息的

发送请求信号，基地台根据该移动台来的发送请求信号，向移动台发送指定数据包数据的发送时刻、指定移动台发送时应该使用的扩散码的发送许可信号，移动台按照基地台指定的发送时刻和扩散码向基地台发送数据包的方法(参照例如特开平 9-233051 号(以下称为专利文献 1))。

利用这种通信方法，能够避免从各移动台发送来的数据包数据冲突，能够实现高效率的数据包数据的发送。

但是，在这种方法中，存在以下所述的问题，即、向要进行数据量大的数据包数据的发送移动台分配发送时间和扩散码时，其间像例如声音数据那样，与包含邮件 (mail) 数据等的数据包数据比较，即使是存在要发送能够发送的优先度高的数据的移动台，基地台也不能分配发送时间和扩散码，发送时间迟，不能够提高移动通信系统的总体上的发送速度 (through put)，无线资源的利用效率低下。

还有，在 CDMA 移动通信的数据包通信方法中，有以下所述的方法，即对于基地台决定进行数据包数据的收发信的频道和通信数据的时间表，将该时间表通知移动台，移动台根据从基地台发送的时间表，进行时间表数据的收发信的预约型访问方式的时间表发送方法，基地台对每一发送数据包决定决定优先度，对决定优先度高的数据包优先分配长的传输频道的方法 (参照例如日本特开平 2000-224231 号 (以下称为专利文献 2))。

基地台在与移动台进行通信时使用的发送时间等的时间表的生成中使用的上述决定优先度，如下所述决定。

在基地台的数据包数据管理信息存储器中存储移动台管理表、数据包管理表、时间表管理表、传输频道管理表，各表中记录的信息用于时间表的决定 (参照专利文献 2 第 0088 段、图 7、图 17、图 18、图 19、以及图 24)。

其中用数据包管理表管理上述决定优先度 (专利文献 2 图 18)。

在移动台管理表中，存储数据包通信服务使用者与服务提供者之间的事前的合同规定的各移动台的优先度协定的信息、数据包数据服务的连接时间、连接以来的该移动台与基地台之间收发数据包的发生频度、累积的收发信数据量、该移动台与基地台之间的通信质量状态，这每一个移动台的信息被赋予根据各优先度决定的权重，作为上述决定优先度的决定要素使用 (参照专利文献 2 的第 0090、0091 段、以及图 17)。

此外，取代上述移动台管理表中存储的各移动台的优先度协定的信息，将在

各数据包的首部设定的发送者希望的优先度使用于基地台在生成时间表时使用的决定优先度的计算中（参照专利文献2的段落0103~0106）。

又，基地台根据写入例如移动台发送的数据包数据的首部的，发送者所希望的优先度或数据包数据的类别，决定基地台在生成时间表时使用的所述决定优先度（参照专利文献2的第0106、0109、0110段）。

但是，在该发明中基地台一侧制定时间表用的决定优先度，不过是从移动台向基地台发送之前瞬间的数据包的类别等。

从而，在基地台中，能够预先知道服务区域内的各移动台在该各移动台内准备发送的各数据包数据的优先度。因此，在基地台，不管准备发送优先度高的数据包数据的移动台是否存在，不能够对该移动台尽快分配发送时间等。

本发明的目的在于，提供基地台为了生成基地台和移动台之间的发送时间等的时间表，在各数据包数据发送之前，预先将在移动台内存储的、进行发送准备的全部数据包数据的优先度发送到基地台，以便能够预先知道各移动台内存储的数据包数据的内容非移动台。

发明内容

本发明的移动台是按照根据基地台从各移动台接收的各数据包数据的优先度信息决定的发送时间分配的时间表，进行与上述基地台之间的数据包数据的收发信的移动台，具备：暂时存储所输入的至少一个数据包数据的发送数据存储部；根据该发送数据存储部存储的至少一个数据包数据的优先度，预先生成所述基地台使用于决定所述时间表的优先度信息的优先度控制部；以及将该优先度控制部生成的优先度信息发送到所述基地台的发送部。

附图说明

图1是概略表示本发明实施形态1的通信系统的结构图。

图2是本发明实施形态1的从移动台向基地台发送数据包数据的情况下的顺序图。

图3是表示发送请求用频道(USICCH)的频道结构图。

图4是本发明实施形态1的移动台的结构图。

图5是本发明实施形态1的基地台的结构图。

图6表示本发明实施形态1的移动台与基地台之间的数据包数据的发送步骤

的图。

图 7 是图 6 的 ST603 的数据包数据的余留优先度计算步骤的说明图。

图 8 是图 6 的 ST603 的数据包数据的余留优先度计算步骤的说明图。

图 9 是图 6 的 ST603 的数据包数据的余留优先度计算步骤的说明图。

图 10 表示本发明实施形态 2 的移动台与基地台之间的数据包数据的发送步骤。

图 11 表示包含余留优先度信息的数据发送用频道的频道格式的一个例子。

图 12 表示本发明实施形态 2 的基地台的结构。

图 13 表示本发明实施形态 2 的移动台与基地台之间的数据包数据的发送步骤。

图 14 表示包含余留优先度信息的调制形式信息频道的频道格式的一个例子。

图 15 是本发明实施形态 3 的优先度信息设定的动作模式切换处理的顺序图。

图 16 是本发明实施形态 3 的移动台、基地台、以及基地台控制装置之间的动作模式切换的信号传输一览图。

图 17 是表示立即响应 (on demand)型频道分配方式、即并列型再发送方式的工作原理的时序图。

图 18 是本发明实施形态 3 的移动台的发送缓存器的内部结构图。

图 19 是表示立即响应型的频道分配方式、即并列型再发送方式的工作原理的时序图，特别是说明余留优先度的设定、向基地台的发送动作的说明图。

图 20 是表示立即响应型的频道分配方式、即并列型再发送方式的工作原理的时序图，特别是说明余留优先度的设定、向基地台的发送动作的说明图。

具体实施方式

实施形态 1

图 1 是概略表示本发明实施形态 1 的通信系统的结构图。

在图 1 中，通信系统 101 由移动台 102、基地台 103、基地台控制装置 104 构成。基地台 103 覆盖一定范围的扇区或单元(cell)，与多个移动台通信。还有，在图 1 中为了方便只表示出一个移动台 102。移动台 102 与基地台 103 之间用多个频道进行通信。

基地台控制装置 104 连接于电话网等网络 105，为基地台 103 与网络 105 之

间的数据包通信进行中继。

在 W-CDMA 中, 上述移动台 102 被称为 UE(用户设备), 基地台 103 被称为 Node-B, 基地台控制装置 104 被称为 RNC(Radio Network Controller)。

又, 将基地台 103 与基地台控制装置 104 合称为 RAN(Radio Network Controller)。

USICCH(Uplink Scheduling Information Control Channel)106 是从移动台 102 来的发送请求用的频道。DSACCH(Downlink Scheduling Assignment Control Channel)107 是在从移动台 102 接收到发送请求之后, 在基地台将决定时间表的发送时间等时序安排结果信息通知移动台 102 用的分配用频道。UTCCH(Uplink TFRM Control Channel)108 是移动台 102 将数据包数据发送时的调制方式等信息发送到基地台 103 的调制形式信息频道。EUDCH(Enhanced Uplink Dedicated Transport Channel)109 是从移动台 102 向基地台 103 发送数据包数据用的数据发送用频道。DANCCCH(Downlink Ack/Nack Control Channel)110 是通知将在基地台 103 的数据接收结果发送到移动台 102 用的通知用频道。

图2是本发明实施形态1的从移动台向基地台发送数据包数据的情况下的顺序图。

在移动台 102 发生应该向基地台 103 发送的数据包数据的情况下, 移动台 102 通过发送请求用频道(USICCH)106 向基地台 103 发送数据尺寸(Queue Size)、表示移动台 102 达到发送的最大功率之前的余裕的发送功率余裕信息、以及基地台 103 决定时间表时使用的余留优先度信息(步骤(以下称为 ST)201)。关于余留优先度将在下面进行具体叙述。

接着, 基地台 103 在接收发送请求用频道(USICCH)106 之后, 根据通过发送请求用频道 106 发送的发送数据尺寸、达到发送的最大功率之前的余裕的发送功率余裕、以及余留优先度等各种信息, 决定移动台 102, 包括其他的移动台 102, 与基地台 103 之间进行数据包数据的收发信的发送时间等的时间表, 将决定的发送时间等时序安排结果信息作为最大允许功率增减量 (Max Power Margin)、发送时间信息 (Map), 通过分配用频道(DSACCH)107 通知移动台 102 (ST202)。

接着, 移动台 102 将移动台 102 的当前时刻的调制方式 (TFRT: Transport Format Resource Indicator) 等通过调制形式信息频道 (UTCCH) 108 发送到基地台 103 (ST203)。

接着移动台 102 基地台 103 利用时间表生成的结果、分配给移动台 102 的最大允许功率增减量 (Max Power Margin)、根据发送时刻信息 (Map) 分配的发送时刻, 通过数据发送用频道 (EUDCH) 109 将数据包数据发送到基地台 103 (ST204)。

接着, 基地台 103 根据通过调制形式信息频道 (UTCCH) 108 传送的, 数据发送用频道 (EUDCH) 109 的数据调制发生等通信信息, 取出通过数据发送用频道 (EUDCH) 109 传送的数据包数据, 判断是否正确的数据。然后, 基地台 103 在判断为正确的数据的情况下将 ACK 作为判定结果, 而在判断为错误的数据的情况下将 NACK 作为判定结果, 通过通知用判定 (DANCCH) 110 发送到移动台 102。

移动台 102 在从基地台 103 接收到 ACK 的情况下, 为了进行下一个数据包数据的发送, 通过发送请求用频道 (USICCH) 106 向基地台 103 发送 (ST201), 反复进行上述发送循环 (ST201~ST205)。

另一方面, 移动台 102 在从基地台 103 接收到 NACK 的情况下, 为了再次发送相同的数据包数据, 通过发送请求用频道 (USICCH) 106 向基地台 103 发信 (ST201), 反复进行上述发送循环 (ST201~ST205)。

还有, 在这一实施形态中, 移动台 102 在基地台 103 的时序安排的每一期间 (Scheduling Transmission Interval; 时序安排的传送时间间隔) 向基地台 103 发送请求用频道 (USICCH) 106。

图 3 是表示发送请求用频道(USICCH)的频道结构图。

在图 3 中, 请求用频道 (USICCH) 106 包含 1 位移动台时序安排信息 (UE Scheduling Information) 301、5 位 Tail302、24 位巡回冗余检查 (CRC: Cyclic Redundancy Check) 303 的信息。

又, 移动台时序安排信息 (UE Scheduling Information) 301 中包含 4 位预定从移动台 102 向基地台 103 发送的发送数据尺寸 (Queue size) 301、4 位表示达到移动台 102 的发送最大功率之前的余裕的发送功率余裕信息 (Power Margin) 301、3 位基地台 103 决定时间表时使用的作为优先度信息的余留优先度信息 (Residual Priority) 301c。关于基地台 103 决定时间表时使用的余留优先度信息 (Residual Priority) 301c 的设定将在下面进行具体叙述。

图 4 是本发明实施形态 1 的移动台的结构图。

在图 4 中, 移动台 102 的上位处理数据块部 (Upper Layer) 401 利用 TCP/IP

层等上位协议层的公知技术进行规定的处理，将想要向基地台 103 发送的至少 1 以上的各数据包数据输入到发送缓存器（TX buffer）402。

作为发送数据存储部的发送缓存器 402，读取从上位处理数据块部（Upper Layer）401 输入的至少一个的各数据包数据中包含的优先度、数据尺寸、发送的数据本身的信息（EUDCH TX data），将发送缓存器 402 内记录的数据尺寸（Queue size）输入到调制控制部（TFRI Control）404，将优先度输入到优先度控制部 405，将发送数据本身的信息输入到多路复用部（MUX）407。

数据包发送控制部（Packet TX Control）403 包含调制控制部 404、以及优先度控制部 405，从由下述分离部（DEMIX）411 输入的接收判定结果（ASK/NASK）及来自基地台 103 的时序安排指示信息（Scheduling Assignment）提取向基地台 103 发送数据时的发送时刻（TX timing），输入到发送缓存器 402。

又，数据包发送控制部 403 从优先度、数据尺寸等认识发送缓存器 402 中的数据包数据，对发送哪一个数据包数据、是发送数据包数据的一部分还是全部进行控制。这时候数据包发送控制部 403，也利用从基地台 103 发送来的时序安排指示信息（Scheduling Assignment）和接收判定结果（ASK/NACK）。

调制控制部 404 根据从发送缓存器 402 输入的发送数据尺寸以及从分离部（DEMIX）411 输入的时序安排指示信息（Scheduling Assignment），决定对基地台 103 发送数据包数据用的调制格式，以其作为调制形式信息（TRFI）输入到发送功率控制部 406 和多路复用部（MUX）407。又，调制控制部 404 将从发送缓存器 402 输入的数据尺寸输入到多路复用部 407。

优先度控制部 405 根据从发送缓存器 402 输入优先度决定余留优先度信息（Residual Priority），输入到多路复用部 407。

发送功率控制部 406 将发送功率余裕信息，输入到多路复用部 407。根据从调制控制部 404 输入的调制形式信息将向基地台 103 发送时需要的发送功率控制信息输入到发送部 408。

多路复用部 407 根据从原子弹控制部 405 输入的余留原子弹信息、从调制控制部 404 输入的发送数据尺寸、以及从发送功率控制部 406 输入的发送功率余裕信息这 3 个信息形成发送请求用频道（USICCH）106，又根据从调制控制部 404 输入的调制形式信息形成调制形式信息频道（UTCCH）108，而且根据从由发送缓存器 402 输入的发送数据本身的信息（EUDCH TX data）形成数据发送用的频道（EUDCH）109，在对这些频道进行码分多址之后，将其输入到发

送部 408。

发送部 408 利用公知的技术,将从多路复用部 407 输入的码分多址后的发送请求用频道 106、调制形式信息频道 108、以及数据发送用频道 109 变换为无线频率信号,又,根据从发送功率控制部 406 输入的发送功率控制信息,利用公知技术将无线频率信号放大到发送时所需要的发送功率然后输出到发信天线 409。

发信天线 409 将从发送部 408 输入的放大后的无线频率信号作为向上链接,发送到基地台 103。又,反之,接收从基地台 103 发送的向下链接的无线频率信号,将其输出到接收部 410。

接收部 410 利用公知技术,将从发信天线 409 输入的无线频率信号变换为基带信号,然后将这些频道信号输出到分离部 411。

分离部 411 利用公知技术,将分配用频道(DSACCH)107 与通知用频道(DANCCH)110 分离后,将分配用频道 107 中包含的时序安排指示信息以及通知用频道 110 中包含的接收判定结果输出到数据包发送控制部 403。

图 5 是表示本发明实施形态 1 的基地台的结构的结构图。

在图 5 中,收发信天线 501 从移动台 102 接收向上链接的发送请求用频道 106、调制形式信息频道 108、以及数据发送用频道 109 这些频道的无线频率信号,输出到接收部 502。又,收发信天线 501 将从发送部 50 输入的向下链接的各频道的无线频率信号向移动台 102 发送。

接收部 502 利用公知技术将从收发信天线 501 输入的向上链接的发送请求用频道 106、调制形式信息频道 108、以及数据发送用频道 109 的各种无线频率信号变换为作为所谓基带信号的各种频道信号,输出到分离部 504。

分离部 504 利用公知技术,对变换为基带信号之后的发送请求用频道 106、调制形式信息频道 108、以及数据发送用频道 109 进行分离,从各频道取出接收数据和各种信息,输出到接收缓存器 505 以及发送程序机(Scheduler)506。即分离部 504 从发送请求用频道 106 取出数据包数据的尺寸信息、余留优先度信息、发送功率余裕信息,输出到发送程序机 506。又,分离部 504 从调制形式信息频道 108 取出调制形式(TFRI),利用该调制形式从数据发送用频道 109 将发送数据本身解调后取出,输出到接收缓存器 507。

分离部 504 在向接收缓存器 505 输入时判定是否从各频道取出了正确的发送数据,在取出了正确的发送数据的情况下,将 ACK 作为判定结果信息,在取

出了错误的数据的情况下，将 NACK 作为判定结果信息，通过发送程序机 506 输出到多路复用部 508。又，接收缓存器 505 将从分离部 504 输入，能够从移动台 102 正确接收的发送数据本身(EUDCH RX data)作为发送数据输出到尚未处理数据块部(Upper layer)507。

发送程序机 (Scheduler) 506 按照从各移动台 102 通过发送请求用频道 106 发送，作为发送请求使用的发送缓存器 402 的数据包数据的尺寸信息、作为优先度信息的余留优先度信息、发送功率余裕信息，决定各移动台 102 进行数据发送时的发送时刻等的时间表，将该时序安排指示信息输出到多路复用部 508。

多路复用部 508 将从发送程序机 506 输入的时序安排指示信息通过分配用频道 107 输入到发送部 503。又，多路复用部 508 将从分离部 504 通过发送程序机 506 输入的判定结果信息通过通知用频道 110 输出到发送部 503。

还有，上述基地台 103 的一部分，有时候也设置在基地台控制装置 104。

下面，对本发明实施形态 1 的移动台和基地台之间的数据包数据的发送步骤进行说明。

图 6 表示本发明实施形态 1 的移动台与基地台之间的数据包数据的发送步骤。

在图 4 和图 6 中，首先，在移动台 102 想要对基地台(Node-B)103 发送数据包数据的情况下，将根据优先度控制部 405 设定的余留优先度设定为默认值 0(ST601)。余留优先度的设定方法在下面用图 7 进行说明。

接着，上位处理数据块部(Upper Layer)401 进行上位协议层的规定处理，将多个数据包数据输入到发送缓存器 402。还有，在下面假设上位处理数据块部 401 是 TCP/IP 层。

发送缓存器 402 在从上位处理协议部 401 输入多个 IP 数据包数据的情况下，读取各数据包数据中包含的优先度、数据尺寸、发送数据本身的信息，将数据尺寸输入到调制控制部 404，将优先度输入到优先度控制部 405，将发送数据本身的信息输出到多路复用部。

在这里，优先度、数据尺寸、发送数据本身的信息被记录于各数据包数据中的例如数据的首部。

假定优先度用例如 0、1、2、3、4、5 五个级设定。优先度最高的声音数据假定为 5 级，接着，TV 电话图像数据为 4 级，TV 电话以外的移动图像数据为 3 级，静止图像数据为 2 级，邮件等字符串数据为 1 级，默认值为 0 级。

在没有输入多个数据包数据的情况下，发送缓存器 402 继续进行监视，直到各数据包数据输入为止(ST602)。

接着，优先度控制部 405 根据从发送缓存器 402 输入的优先度，计算并设定余留优先度(ST603)。

下面，用图 7 进行具体说明。

图 7 是说明图 6 的 ST603 中的数据包数据的余留优先度计算步骤的说明图。
(最初的数据包数据发送的情况)

在图 4、图 7 中，数据包发送控制部 403 向发送缓存器 402 新输入了多个数据包数据时，检测该时刻发送缓存器 402 中是否有数据包数据(ST701)。由于是最初的数据包数据发送，所以在数据发送缓存器 401 内没有数据包数据，是处于空状态。在这种情况下，优先度控制部 405 用新输入的多个数据包数据的首部中写入的优先度计算出余留优先度(ST702)。

具体地说，如果假定新输入的多个数据包数据是优先度 5 的声音数据、优先度 3 的 TV 以外的移动图像数据、以及优先度 1 的字符串数据，则在输入的多个数据包数据中，将作为最大优先度的优先度 5 作为余留优先度设定。

另一方面，在不是最初的数据包发送，发送缓存器 402 内已经有数据包数据的情况下，在从下述的 ST614 返回 ST603 之后，对 ST703~ST705 进行处理，详细情况将在下面叙述。

接着，在图 4 和图 6 中，优先度控制部 405 将决定后的余留优先度信息作为优先度信息输出到多路复用部 407。

又，调制控制部 404 将从发送缓存器 402 输入的发送数据尺寸输入到多路复用部 407。又，发送功率控制部 406 将发送功率的余裕信息输入到多路复用部 407。

接着，多路复用部 407 根据从优先度控制部 405 输入的余留优先度信息、从调制控制部 404 输入的发送数据尺寸、以及从发送功率控制部 406 输入的发送功率余裕信息这三个信息形成多个发送请求用频道 106，输出到发送部 408。

接着，发送部 408 将发送请求用频道 106 通过发信天线 409 用无线方式发送到基地台 103(ST604)。然后在发送后，移动台 102 的数据包发送控制部 403 对分配用频道 107 的收信进行监视。

接着，基地台 103 的收发信天线 501 接收移动台 102 来的发送请求用频道 106，接收部 502 将从收发信天线 501 输入的发送请求用频道 106 的无线频率

变换为基带信号，分离部 504 从该发送请求用频道 106 的基带信号读取作为发送请求信息的数据包数据的尺寸信息、余留优先度信息、发送功率余裕信息，输入到发送程序机 506。

发送程序机 506 监视是否从移动台 102 输入新的发送请求用频道 106，在发送请求用频道 106 发生的情况下，转移到从移动台 102 发送 IP 数据包数据时的发送时刻等的时间表生成的步骤(ST606)。在发送请求用频道 106 没有发生的情况下，发送程序机 506 反复对是否从移动台 102 输入新的发送请求用频道 106 进行监视(ST605)。

接着，发送程序机 506 按照发送缓存器的数据包数据的尺寸信息、余留优先度信息、发送功率余裕信息，执行从各移动台 102 发送时的发送时刻等时间表，生成/修正时序安排指示信息(步骤 ST606)。这时，发送程序机 506 使要发送余留优先度高的数据包数据的移动台 102 优先，进行发送时刻等分配。

发送程序机 506 将程序安排指示信息输出到多路复用部 508，多路复用部 508 通过分配用频道 107 将时序安排结果信息输出到发送部 503。如上所述进行，发送频道等程序安排指示信息通过分配用频道 107，借助于收发信天线通知、发送到移动台 102(ST607)。

接着，移动台 102 的收发信天线 409 接收分配用频道 107，接收部 410 利用公知技术将分配用频道 107 变换为基带信号，分离部 411 从分配用频道 107 取出发送频道等的时间安排指示信息，向数据包发送控制部 403 输出。

接着，数据包发送控制部 403 根据从基地台 103 接收的时间安排指示信息判断为能够接收分配用频道 107 时(ST608)，从时间安排指示信息提取向基地台 103 进行数据发送时的发送时刻等，将发送时刻输出到发送缓存器 402。另一方面，数据包发送控制部 403 判断为不能接收分配用频道 107 时(ST608)，再次返回向基地台 103 请求发信的步骤(ST604)。

接着，移动台 102 的发送缓存器 402 读取包含于至少一个的数据包数据的发送数据本身的信息，将发送数据本身的信息输出到多路复用部 407，调制控制部 404 利用基地台 103 对应于允许发送的发送期间(map)决定向基地台 103 发送数据包数据用的调制形式，将其作为调制形式信息(TRFI)，输出到多路复用部 407 以及发送功率控制部 406。

多路复用部 407 根据调制形式信息，在将至少一个数据包数据的发送数据本身的信息多路复用以后，根据多路复用的该发送数据本身的信息形成数据发送

用频道 109，又根据调制形式信息形成调制形式信息频道 108，在对这些频道进行码分多址之后，将其输出到发送部 408。

还有，在下述实施形态 4 的情况下，不对上述至少一个数据包数据的发送数据本身的信息执行多路复用地对各发送数据本身的信息执行分时后依序进行处理。

接着，发送部 408 利用公知技术将调制形式信息频道 108 和数据发送用频道 109 变换为无线频率信号，又根据从发送功率控制部 406 输入的发送功率控制信息，利用公知技术将无线频率信号放大到发送所需要的发送功率，输出到发送天线 409，然后收发信天线 409 向基地台 103 发送无线频率信号(ST609)。

接着，基地台 103 的收发信天线 501 接收从移动台 102 发送的向上链接的调制形式信息频道 108 和数据发送用频道 109 的无线频率信号并输出到接收部 502，接收部 502 利用公知技术，将调制形式信息频道 108 和数据发送用频道 109 的各无线频率信号变换为基带信号，输出到分离部 504。分离部 504 从调制形式信息频道 108 取出调制形式，利用该调制形式从数据发送用频道 109 解调并取出发送数据本身。然后，分离部 504 对接收、分离的发送数据本身是否正确进行判定，在取出正确的发送信号的情况下，将发送数据本身输出到接收缓存器 505。另一方面，在没有取出过正确的发送数据的情况下，分离部 504 废弃发送数据本身。

又，分离部 504 在取出了正确发送数据的情况下，将 ACK 作为判定结果信息，在没有取出正确发送数据的情况下，将 NACK 作为判定结果信息，通过发送程序机 506 输出到多路复用部 508(ST610)。

接着，多路复用部 508 通过通知用判定频道 110，借助于发送部 503 和收发信天线 501 将判定结果信息发送到移动台 102 (ST611)。

接着，接收缓存器 505 将正确接收的数据包数据输入到上位处理数据块部 507 (ST612)。

接着，移动台 102 的收发信天线 409 接收从基地台 103 发送的通知用频道 110，接收部 410 将通知用频道 110 变换为基带信号，分离部 411 取出通知用频道 110 中包含的接收判定结果，输出到数据包发送控制部 403。

接着，数据包发送控制部 403 对接收判定结果，在接收到 ACK 的情况下、即对基地台 103 不能够发送正确的数据包数据的情况下 (ST613)，对是否还有应该向发送缓存器 402 发送的数据包数据剩下来 (ST614)。

另一方面，数据包发送控制部 403 在接收到 NACK 的情况下，即对基地台 103 不能够发送正确的数据包数据的情况下(ST613)，转移到再次向基地台 103 要求发信的步骤(ST604)。

在不剩下还应该向发送缓存器 402 发送的数据包数据的情况下，返回步骤 ST602，监视是否有新的数据包数据输入到发送缓存器 402(ST602)，在还剩下应该发送的数据包数据的情况下，返回步骤 ST603，对基地台 103 要求允许发信(ST614)。

(不是最初的数据包数据发送的情况)

最初的数据包数据发送完成(ST613)，而且在发送缓存器 402 内还剩下数据包数据的情况下(ST614)，再次决定余留优先度(ST603)。

下面，按照图 7 进行具体说明。

优先度控制部 405 在对发送缓存器 402 输入多个数据包数据，而且超过了基地台 103 一次发信中可以发送的数据量的情况下(ST703)，将已经在作为发送数据存储部的发送缓存器 402 内存在的数据包数据以及新输入到发送缓存器 402 中的多个数据包数据中，预定接着向基地台 103 发送的数据包数据以外的剩下的数据包数据的优先度中最高的优先度设定为余留优先度。

下面，具体进行说明。

首先，一次发送中能够发送的数据量的范围，按照根据例如标准的发送速度规定、最大功率余裕、用 map 表示的发送期间、移动台 102 的最大发送功率、传播环境等各要素的内容预先决定的规定的格式决定。还有，该规定的格式假定为移动台 102 和基地台 103 双方具有的格式。

在向作为发送数据存储部的发送缓存器 402 输入数据包数据，发送缓存器 402 内的数据包数据量超过对基地台 103 一次发送能够发送的数据量时(ST703)，将预定接着对基地台 103 发送的数据包数据以外的剩余的数据包数据中最大的优先度设定为余留优先度(ST704)。

还有，也可以将预定接着向基地台 103 发送的数据包数据的规定次数以外的剩余的数据包数据中的最大优先度设定为剩余优先度。对于规定次数，可由移动台 102 或基地台 103 任意决定。

另一方面，即使是对发送缓存器 402 输入数据包数据，在不超过对基地台 103 一次发信能够发送的数据量时(ST703)，将存储于发送缓存器 402 的全部数据包数据中最大的优先度设定为余留优先度(ST705)。

具体地说,假定在发送缓存器 402 中,已经有优先度 5 的声音数据和优先度 3 的 TV 以外的移动图像数据。然后,优先度 4 的 TV 电话图像数据,优先度 2 的静止图像数据、以及优先度 1 的字符串数据由上位处理数据块部 401 输入到发送缓存器 402,超过对基地台 103 一次发信能够发送的数据量时,优先度控制部 405 按照决定一次发信能够发送的数据量的范围的规定的格式,选择预定接着向基地台 103 发送的数据包数据。在这里,优先度控制部 405 选择优先度 5 的声音数据和优先度 2 的静止图像数据作为预定接着向基地台 103 发送的数据包数据时,将此外剩余的剩余的数据包数据、即优先度 3 的 TV 以外的移动图像数据、优先度 4 的 TV 电话图像数据、以及优先度 1 的字符串数据中最高优先度 4 设定为余留优先度。

另一方面,优先度 4 的 TV 电话图像数据、优先度 2 的静止图像数据、以及优先度 1 的字符串数据被从上位处理数据块部 401 输入到发送缓存器 402,不超过对基地台 103 一次发信能够发送的数据量时,优先度控制部 405 将存储于发送缓存器 402 的全部数据、即优先度 5 的声音数据、优先度 4 的 TV 电话图像信号、优先度 3 的 TV 以外的图像数据、优先度 2 的静止图像数据、以及优先度 1 的字符串数据中的最高优先度 5 作为余留优先度设定。

然后,在图 4 和图 6 中,优先度控制部将决定后的余留优先度作为优先度信息输入到多路复用部 407。

以下的处理,进行与“不是最初的数据包数据发送的情况”这一段中说明的内容相同的处理。

根据以上所述,在基地台,为了生成在基地台和移动台之间的发送时间的时间表,服务区内的各移动台可以预先知道根据该各移动台内的作为发送数据存储部的发送缓存器中准备发送的数据包数据的优先度生成的优先度信息,因此在基地台能够提早认识到准备发送优先度高的数据包数据的移动台的存在,能够迅速对该移动台进行发送时间等的分配。

又,即使是由基地台对要发送例如优先度低的高容量的数据包数据的移动台分配了发送时间等,在其后有想要发送优先度高的低容量的数据包数据的移动台出现在基地台覆盖的范围内时,基地台在生成时间表时能够认识到要发送优先度高的数据包数据的移动台的存在,能够对要发送优先度高的数据包数据的移动台分配发送时间等。从而,能够高速进行数据包数据的发送控制,提供能高效率利用无线资源的移动台。

又,基地台的发送时间表对各移动台一度分配了发动时间之后能够再次进行分配的情况下,在对各移动台一度进行发送时间分配之后,即使是有更高优先度的数据包数据被输入某一个移动台,基地台的发送时间表也能够预先认得移动台的余留优先度,能够向具有高优先度的数据包数据的该移动台分配发送时间等。从而,对于例如从基地台看来优先度高的数据包数据,发送时间延迟之类的概率也可以降低,能够有效利用无线资源。

又,在 W-CDMA 的情况下,一个移动台 102 能够与基地台能够利用多个服务区利用多个频道进行多路发送的多路呼叫 (Multiple Call),但是由于根据在移动台 102 的优先度控制部 405 将数据包数据多路复用之前存储于发送缓存器 402 的数据包数据的优先度生成优先度信息,因此即使是对多路复用后的数据包数据,也能够设定各优先度信息,对移动台 102 分配基地台 103 在与移动台 102 的通信中使用的发送时间等。

还有,基地台 103 一侧的发送时间的时间表的生成不限于余留优先度、数据尺寸、以及发送功率余裕。

又,在这一实施形态中,假定移动台 102 在基地台 103 的时序安排的每一期间 (Scheduling Transmission Interval; 时序安排的传送间隔) 向基地台 103 通过请求用频道 (USICCH) 106 进行发送,但是,在用 TCP/IP 数据包进行分时发送的情况下,也可以在每当 TCP/IP 数据包随机发生时,通过发送请求用频道 106 对基地台 103 进行发送。

接着,关于图 6 的 ST603 中的数据包数据的发送步骤,除了上述用图 7 说明的以外,在图 8 中也有说明。

图 8 是说明图 6 的 ST603 的数据包数据的发送步骤的说明图。

在图 8 中,特别是在发送缓存器 402 中余留有数据包数据(ST701),再次决定余留优先度的情况下,将发送缓存器 402 中存储的数据包数据的最大优先度的增减量设定为余留优先度这一点(ST804、ST805),不同于将最大优先度设定为余留优先度的图 7(ST704、ST705)。

具体地说,假定在发送缓存器 402 中,已经有优先度 5 的声音数据和优先度 3 的 TV 以外的移动图像数据。而且,优先度 4 的 TV 电话图像数据、优先度 2 的静止图像数据以及优先度 1 的字符串数据从上位处理数据块部 401 被输入到发送缓存器 402,在超过对基地台 103 进行一次发送时能够发送的数据量时,优先度控制部 405 按照规定一次发送能够发送的数据量的范围的规定格式,选

择接着要向基地台 103 发送的数据包数据。在这里，优先度控制部 405 选择优先度 5 的声音数据和优先度 2 的静止图像数据作为预定向基地台 103 一次进行发送的数据包数据时，此外的剩余的数据包数据、即优先度 3 的 TV 以外的移动图像数据、优先度 4 的 TV 电话图像数据、以及优先度 1 的字符串数据中最高的优先度为 4。由于作为预定要发送的数据包数据的优先度 5 的声音数据和优先度 2 的静止图像数据中最大的优先度是 5，所以将最大优先度增减量-1 作为余留优先度设定(ST804)。

另一方面，优先度 4 的 TV 电话图像数据、优先度 2 的静止图像数据、以及优先度 1 的字符串数据被从上位处理数据块部 401 输入到发送缓存器 402，在不超过向基地台 103 一次发送能够发送的数据量时，优先度控制部 405 计算出存储于发送缓存器 402 中的全部数据、即优先度 5 的声音数据、优先度 4 的 TV 电话图像数据、优先度 3 的 TV 以外的移动图像数据、优先度 2 的静止图像数据、以及优先度 1 的字符串数据中的最高优先度 5。然后最大的优先度的增减量由于是 0，所以将余留优先度设定为 0(ST805)。

还有，也可以将接着在预定向基地台 103 发送的数据包数据的规定次数以外的余留的数据包数据中最大优先度的增减量设定为余留优先度。对于规定次数，可以由移动台 102 或基地台 103 任意决定。

除了上述记载的处理以外，进行与上面说明的内容相同的处理。

还有，也可以在例如增加的情况下将+1 设定为余留优先度，减少的情况下将-1 设定为余留优先度，在无增减的情况下将 0 设定为余留优先度。

通过这样设定，不是用优先度本身而只是用+1、-1、0 这样的三个信号形成余留优先度信息，因此对基地台 103 的发送数据量比优先度数值本身的信息少。

还有，关于图 6 的 ST603 中的数据包数据发送顺序，除了上述图 7 说明的情况以外，还有图 9 的说明。

图 9 是图 6 的 ST603 的数据包数据的发送步骤的说明图。

图 9 中，在发送缓存器 402 中，余留有数据包数据(ST701)，在再次决定余留优先度的情况下将发送缓存器 402 中存储的数据包数据的优先度的平均值设定为余留优先度这一点(ST904、ST905)不同于将最大优先度决定为余留优先度的图 7(ST704、ST705)。

具体地说，假定发送缓存器 402 中已经有优先度 5 的声音数据和优先度 3

的 TV 以外的移动图像数据。而且，优先度 4 的 TV 电话图像数据、优先度 2 的静止图像数据、以及优先度 1 的字符串数据从上位处理数据块部 401 被输入到发送缓存器 402，超过向基地台 103 一次发信能够发送的数据量时(ST903)，优先度控制部 405 按照规定一次发信能够发送的数据量的范围的规定的格式，选择接着要向基地台 103 发送的数据包数据。在这里，优先度控制部 405 选择优先度 5 的声音数据和优先度 2 的静止图像数据作为预定向基地台 103 发送的数据包数据时，算出此外的剩余的数据包数据、即优先度 3 的 TV 以外的移动图像数据、优先度 4 的 TV 电话图像数据、以及优先度 1 的字符串数据的平均值 $2.666666\cdots$ ，将该值或与该值对应的指数(index)值等的整数 3(在这种情况下，采用四舍五入的整数)设定为余留优先度(ST904)。还有，为了设定指数值，在移动台 102 和基地台 103 之间作为规定的通信方法预先进行规定或在移动台 102 和基地台 103 之间开始进行发信时利用规定的信号决定是必要的。

另一方面，优先度 4 的 TV 电话图像数据、优先度 2 的静止图像数据、以及优先度 1 的字符串数据从上位处理数据块部 401 被输入到发送缓存器 402，超过向基地台 103 一次发信能够发送的数据量时(ST903)，优先度控制部 405 计算出在发送缓存器 402 中存储的全部数据、即优先度 5 的声音数据、优先度 4 的 TV 电话图像数据、优先度 3 的 TV 以外的移动图像数据、优先度 2 的静止图像数据、以及优先度 1 的字符串数据的各优先度的平均值 3(ST905)。

还有，也可以将预定向接着基地台 103 发送的规定次数的数据包数据以外的余留的数据包数据的优先度的平均值设定为余留优先度。对于规定次数，可以由移动台 102 或基地台 103 任意决定。

上述处理以外与前面说明的内容一样进行处理。

还有，也可以取代数据包数据的优先度的平均值，采用优先度和数据量的加法平均值。

通过这样处理，在将多个数据包发送数据多路复用的情况下，根据多路复用后的数据包发送数据总体的优先度的平均值或优先度和数据量的加法平均值，基地台 103 能够对向移动台 102 发信中使用的发送时间进行时序安排，因此能够对发送缓存器 402 中存储的全部数据包数据设定最佳化的余留优先度。

实施形态 2

下面，根据附图对实施形态 2 的发明进行说明。

图 10 表示本发明实施形态 2 的移动台与基地台之间的数据包数据的发送步骤。

在图 10 中，与表示本发明实施形态 1 的移动台与基地台之间的数据包数据的发送步骤的图 2 不同之处是 ST1001 和 ST1004，在图 2 中，移动台 102 通过发送请求用频道 106 将余留优先度信息发送到基地台 103，而在图 10 中则通过数据发送用频道 1009 发送到基地台 103。

图 11 表示包含余留优先度信息的数据发送用频道的频道格式的一个例子。

在图 11 中，例如时间长度 10ms 的一次发送数据控制时间(Scheduling Transmission Interval)1101 被分割为例如 5 个子帧(EUDCH Subframe)1102。从数据 k(Data k)1103～数据 k+4(Data k+4)1107 分割发送，在各数据之后附加余留优先度信息 k 1108～余留优先度 k+4 1112。

图 12 表示本发明实施形态 2 的基地台的结构。

在图 12 中，基地台 1210 在与接收数据包数据的尺寸信息和发送功率余裕信息不同的其他接收时刻从移动台 102 接收作为优先度信息的余留优先度信息，这一点不同于在相同时刻接收数据包数据的尺寸信息、余留优先度信息、以及发送功率余裕信息的全部的图 5 所示的本发明实施形态 1 的基地台 103。

在图 12 中，基地台 1210 的分离部 1204 从接收部 502 接收的发送请求用频道 1006 取出数据包数据的尺寸信息、发送功率余裕信息，输出到发送程序机 1206。又，分离部 1204 从调制形式信息频道 108 取出调制形式，利用该调制形式从数据发送用频道 1009 解调并取出发送数据本身和余留优先度信息，输出到接收缓存器 507。

又，分离部 1204 对接收缓存器 505 进行输入时，判断是否从各频道取出了正确的发送数据，在取出了正确的发送数据时将 ACK 作为判定结果信息，在取出了错误的发送数据时，将 NACK 作为判定结果信息，通过发送程序机 1206 输出到多路复用部 508。还有，在判定结果为 NACK 时，发送数据本身被废弃。

发送程序机 1206 根据从各移动台 102 通过发送请求用频道 106 请求发送的数据包数据的尺寸信息、发送功率余裕信息、以及通过数据发送用频道 1009 发送的作为优先度信息的余留优先度信息，决定使各移动台 102 进行收发信时的发送频道和发送时刻的时间表，将该时序安排结果信息 (Scheduling assignment) 输出到多路复用部 508。

下面，对本发明实施形态 2 的移动台与基地台之间的数据包数据的发送步骤

进行说明。

图 13 表示本发明实施形态 1 的移动台与基地台之间的数据包数据的发送步骤。

与图 6 所示的本发明实施形态 1 的移动台与基地台之间的数据包数据的发送步骤的不同点是，在 ST611~ST612 之间追加 ST1301。

下面，特别是对包含不同于本发明实施形态 1 的部分的 ST609~ST612 的发送步骤进行说明。

在图 4 和图 13 中，数据包发送控制部 403 以从基地台 103 接收的时序安排结果信息为依据，对发送缓存器 402 指定发送时间发送缓存器 402 读取多个数据包数据中包含的发送数据本身的信息，将发送数据本身的信息输出到多路复用部 407。

调制控制部 404 利用基地台 103，对应于允许发送的发送期间(MAP)决定对基地台 103 发送数据包数据用的调制形式，与其作为调制形式信息输入到多路复用部 407。又，调制控制部 404 也将数据尺寸输出到多路复用部 407。

还有，优先度控制部 405 根据从发送缓存器 402 输入的优先度，决定余留优先度信息，输出到多路复用部 407。余留优先度信息的决定方法与实施形态 1 说明的方法相同。

接着，多路复用部 407 根据调制形式信息，对发送数据本身的信息进行调制，如下述图 14 所示，与余留优先度信息多路复用，对于例如每一子帧形成数据发送用频道 109，又根据调制形式信息形成调制形式信息频道 108，将这些频道码多分址后，输出到发送部 408。

接着，发送部 408 利用公知技术将调制形式信息频道 108 和数据发送用频道 109 变换为无线频率信号，又根据从发送功率控制部 406 输入的发送功率控制信息，利用公知技术将无线频率信号放大到发送所需要的发送功率，输出到发信天线 409，然后收发信天线 409 将无线频率信号发送到基地台 403(ST609)。

接着，基地台 1210 的收发信天线 501 接收从移动台 102 发送的向上链接的调制形式信息频道 108 和数据发送用频道 109 各频道的无线频率信号，输出到接收部 502(ST610)。

接收部 502 利用公知技术，将调制形式信息频道 108 和数据发送用频道 109 的各无线频率信号变换为基带信号，输出到分离部 1204。

分离部 1204 从调制形式信息频道 108 取出调制形式，利用该调制形式从数

据发送用频道 109 解调余留优先度信息和发送数据本身并取出。然后，分离部 1204 判定发送数据本身是否正确，在取出正确的发送数据的情况下，将发送数据本身输入到接收缓存器 505。另一方面，分离部 1204 在没有取出正确的发送数据的情况下，将发送数据本身废弃。

又，分离部 1204 在取出正确的发送数据的情况下，将 ACK 作为判定结果信息，在没有取出正确的发送数据的情况下，将 NACK 作为判定结果信息，通过发送程序机 1206 输出到多路复用部 508。

接着，多路复用部 508 通过通知用频道 110，借助于发送部 503 和收发信天线 501 将判定结果信息发送到移动台 102(ST611)。

接着，发送程序机 1206 按照从数据发送用频道 109 取出的余留优先度信息，更新用于与各移动台 102 的收发信的频道和发送频道的时间表的生成中使用的余留优先度(ST1301)。

接着，接收缓存器 505 将正确接收的数据包数据输出到上位处理数据块部 507(ST612)。

如上所述，由于移动台能够将余留优先度信息与分时的数据包本身一起通过数据发送用频道发送到基地台，因此即使是发送数据量大，也能够对于每一分时的数据包数据更新余留优先度，基地台能够更及时地进行分配频道和发送时间的时间表的生成。其结果是，能够高速进行移动台和基地台之间的整个系统的发送控制，能够更高效地利用无线资源。

又，移动台由于将数据包数据分时发送到基地台，因此能够利用时间分集效果提高基地台的接收性能。

还有，移动台对于每一子帧通过数据发送用频道向基地台发送余留优先度信息，基地台能够对于每一子帧更新余留优先度，因此基地台能够更及时地进行分配频道和发送时间的时间表的生成。

还有，也可以通过调制形式信息频道 108 向基地台 103 发送余留优先度信息。

图 14 表示包含余留优先度信息的调制形式信息频道的频道格式的一个例子。

在图 14 中，例如时间长度 10ms 的一次数据发送控制期间(Scheduling Transmission Interval)1401，与图 11 所示的数据发送用频道 109 一样，被分割为例如 5 个子帧 1402。调制形式信息 k 1403~调制形式信息 $k+4$ 1407 被分时发送，在各调制形式信息的子帧后面附加余留优先度信息 k 1408~余留

优先度信息 $k+4$ 1412。

移动台 102 和基地台 1210 之间的数据包数据发送步骤，与将余留优先度信息通过数据发送用频道 109 从移动台 102 发送到基地台 1210 的情况相同，能够得到同样的效果。

还有，不同于图 11，采用能够将余留优先度信息与数据包数据本身混合，通过数据包发送用频道向基地台发送的手段，也能够得到同样的效果。又，采用能够将余留优先度与调制形式信息混合，通过调制形式信息频道 108 向基地台 103 发送的方法也能够得到同样的结果。

实施形态 3

下面，根据附图对实施形态 3 的发明进行说明。

在实施形态 3 中，对基地台 103、1210 与移动台 102 之间发送信息用的发送时间的时间表决定用的优先度信息，不仅利用由移动台 102 发送的余留优先度，也利用数据包数据本身的优先度，用工作模式将其切换使用。还有，假定数据包数据本身的优先度是从背景技术中说明的专利文献 2 中记载的移动台向基地台发送的数据包数据的首部中写入的发送者所希望的优先度和数据包数据的类别等。

图 15 是本发明实施形态 3 的优先度信息设定的动作模式切换处理的顺序图。

图 16 是本发明实施形态 3 的移动台、基地台、以及基地台控制装置之间的动作模式切换的信号传输一览图。

在图 15、图 16 中，从基地台控制装置 104 对基地台 103、1210 发送优先度信息设定的动作模式的变更切换要求(Change Request)(ST1501)。

在这里，用图 16 对优先度信息设定的动作模式切换的信号传输进行说明。在图 16 中，对于例如信号识别符(Signaling Index)，以单纯根据移动台 102 想要发送的各数据包数据的优先度设定优先度信息的情况为“0”，以也考虑到发送缓存器中存储的数据包数据进行设定的余留优先度为依据进行设定的情况为“1”，而以不与上述任意一种情况相当的其他设定例为“2”。

接着，基地台 103、1210 按照从基地台控制装置 104 接收的动作模式的变更切换要求切换优先度信息设定的动作模式，将测定完成通知(Change Complete)发送到基地台控制装置 104(ST1502)。

接着，基地台控制装置 104 在确认基地台 103 一侧的优先度信息设定动作模

式切换完成之后，对基地台 102 发送优先级信息设定的动作模式的变更切换要求(ST1503)。

接着，移动台 102 按照从基地台控制装置 104 接收的动作模式的变更切换要求，切换优先级信息设定的动作模式，将切换完成通知发送到基地台控制装置 104(ST1504)。

还有，在已有的 W-CDMA 技术中，将基地台 103 和基地台控制装置 104 之间的信号授受称为 Sub signaling(辅助信号传输)，将基地台控制装置和移动台之间的信号授受称为 RRC signaling (RRC 信号传输)。

如上所述，能够切换基地台与移动台进行通信的发送时间等的时间表生成时使用的优先级信息设定，因此能够根据通信环境进一步将基地台的时间表生成动作最佳化，从而能够进行更高速度的数据包数据的发送控制，能够更有效利用无线资源。

实施形态 4

下面根据附图对实施形态 4 的发明进行说明。

实施形态 4 是适用于立即响应 (on demand)型的频道分配方式，也就是周期性地对收发信的时间实施分时，在各分割中独立地进行再发送处理的并列型再发送方式(N channel Stop and Wait: N 道停止和等待)的发明。还有，N 为分割数。

图 17 是表示立即响应 (on demand)型频道分配方式、即并列型再发送方式的工作原理的时序图。在图 17 中，子帧的时间长度假定为 2ms，分割数 N 假定为 5。

在图 17 中，纵轴上各种频道并排。各数据包数据被分时后依序处理。又，横轴表示时间。对于与分时的各再发送处理频道 Ch.1~Ch.5 对应的各频道上的信息，将发送请求用频道 106 上的发送请求信息记为 REQ1~REQ5，将分配用频道 107 上的时序安排指示信息记为 ASS1~ASS5，将数据发送用频道 109 上的发送数据记为 DATA1~DATA5，将通知用频道 110 上的基地台接收判定结果信息记为 ACK1~ACK5。对发送请求信息至少赋予实施形态 1~3 说明的余留优先级。还有，调制形式信息频道 108 在与 DATA1~DATA5 相同的时刻对上述数据发送用频道 109 上的发送数据进行处理。

时间在发送请求用频道 106、分配用频道 107、数据发送用频道 109、通知

用频道 110 的经过中流逝，将发送完成的 ACK1 的信息从移动台 102 向基地台 103 发送之后，再次对 Ch.1 分配 REQ1，反复进行同样的处理。

下面，具体说明图 17 的处理内容。

在图 17 中，通过发送请求用频道 106 将发送请求信息 REQ1 从移动台 102 发送到基地台 103，再依序继续发送数据的情况下，REQ2~REQ5 从移动台 102 被发送到基地台 103。

接着，基地台 103 接收发送请求信息 REQ1，发送程序机 506 按照该信息将与移动台 102 通信的发送时刻等做成时间表之后，将该时序安排结果信息 ASS1 发送到移动台 102。同样，对于发送请求信息 REQ2~REQ5 也依序向移动台 102 发送时序安排指示信息 ASS2~ASS5。

接着，移动台 102 按照时序安排指示信息 ASS1 将发送数据 DATA1 向基地台 103 发送。同样，对于 DATA2~DATA5 也依序向基地台 103 发送。

接着，基地台 103 在接收 DATA1 之后，将接收判定结果信息 ACK1 发送到移动台 102。同样，基地台 103 对于 ACK2~ACK5 也依序向移动台 102 发送。

移动台 102 在接收到接收判定结果信息 ACK1 之后，在相同分割的下一子帧的时刻对应于新的应该发送的数据，向基地台 103 发送新的发送请求 REQ1。同样，移动台 102 在其他分割时刻也将对应于接着应该发送的数据的新的发送请求发送到基地台 103。

图 18 是本发明实施形态 3 的移动台的发送缓存器的内部结构图。

在图 18 中，作为发送数据存储部的发送缓存器 402 作为图 4 所示的移动台 102 的结构的一部分。

数据用存储器 1601 暂时存储从上位数据块处理部 401 输入的至少 1 个数据包数据，将各数据包数据依序分时后输出到再次发送用缓存器(S&W 缓存器)1602。再次发送缓存器 1602 暂时存储对每一子帧分时的数据包数据。第 1 扇区 1603 根据从数据包发送控制部 403 输入的发送时刻，将从数据用存储器 1601 输入的分时的至少一个数据包数据分配到在发送用存储器 1 1604-1、再发送用存储器 2 1604-2、……再发送用存储器 N 1604N 分别进行再发送处理。再发送用存储器 1 1604-1、再发送用存储器 2 1604-2、……再发送用存储器 N 1604-N 存储各再发送处理的数据包数据。第 2 扇区 1605 根据从数据包发送控制部 403 输入的发送时刻选择应该发送的数据包数据。

下面，对发送缓存器 402 的动作进行说明。发送缓存器 402 一旦从上位数据

块处理部 401 输入数据包数据，就在数据用存储器 1601 中暂时存储数据包数据。

接着，数据用存储器 1601 以输入的数据包数据的数据尺寸为依据，将该数据用存储器 1601 中存储的发送数据尺寸信息输入到调制控制部 404，将优先级输入到优先级控制部 405。

接着，第 1 扇区 1603 根据从数据包发送控制部 403 输入的发送时刻，将从数据用存储器 1601 输入的，分时的至少一个数据包数据分配到再发送用存储器 1 1604-1、再发送用存储器 2 1604-2、……再发送用存储器 N 1604-N，进行各再发送处理。

接着，第 2 扇区 1605 一旦从数据包发送控制部 403 接收到发送时刻，就选择存储应该发送的分时的数据包数据的再发送用存储器 1 1604-1、再发送用存储器 2 1604-2、……再发送用存储器 N 1604-N，将暂时存储于该各再发送用存储器 1~N 的分时数据(EUDCH TX data)输出到多路复用部 407。又，与第 2 扇区 1605 的动作同时，第 1 扇区 1603 重新根据从数据包发送控制部 403 输入的发送时刻，将从数据用存储器 1601 输入的的分时的至少一个数据包数据分配到再发送用存储器 1 1604-1、再发送用存储器 2 1604-2、……再发送用存储器 N 1604-N，分别进行再发送处理。

下面，对本发明实施形态 3 中的余留优先度的设定和向基地台 103 的发送动作进行说明。

图 19 是表示立即响应型的频道分配方式、即并列型再发送方式的工作原理的时序图，特别是说明余留优先度的设定、向基地台的发送动作的说明图。

在图 19 中与图 17 一样，纵轴表示各频道，横轴表示时间。

在图 19 中，作为初始状态，在再发送用存储器 1 1604-1~再发送用存储器 3 1604-3，使分时的发送时间长度作为一单位，分别一个一个存储优先级 1、2、3 的数据包数据。

又，在纵轴的最上段，表示分时的每一时间的暂时存储于全部再发送用存储器 1 1604-1~再发送用存储器 5 1604-5 内的数据包数据的各优先级。

优先级控制 401 在分时的每一时间根据在纵轴的最上段表示出的各优先级设定赋予发送请求信息 REQ1~3 的余留优先级。图 19 的发送请求频道 106 的分时的每一时间在圆内显示的数字是赋予该发送请求信息 REQ 的余留优先级值。又，对于数据发送用频道 109/调制形式信息频道 108 的分时的各数据包数

据在圆内显示的数字是该分时的各数据包数据的优先度值。在图 19 中，在纵轴最下段的各时间的 ACK 上在括号中表示的 ACK 或 NACK 是该数据包数据的接收判定结果，在基地台 103 能够正确接收从移动台 102 发送的数据包数据的情况下为 ACK，在不能正确接收的情况下为 NACK。

下面，对图 19 所示的处理说明其动作。

在图 19 中，仅在再发送用存储器 1 1604-1~再发送用存储器 3 使分时的时间长度为 1 单位，分别一个一个存储优先度 1、2、3 的数据包数据。

在图 4 和图 19 中，优先度控制部 405 对与 Ch.1 对应的最初的数据包数据，将发送缓存器 402 的全部再发送用存储器 1 1604-1~再发送用存储器 5 1604-5 中存储的数据包数据的优先度 1、2、3 中的最大优先度 3 作为余留优先度设定。而且在发送请求信息 REQ1 中设定余留优先度 3，然后通过发送请求频道 106 从移动台 102 向基地台 103 发送。

接着，对与 Ch.2 对应的第 2 再发送处理时间，用已经发送的 REQ1 请求发送的 Ch.1 的优先度 3 的数据包数据的基地台 103 没有接收到接收判定结果信息，因此迄今为止在发送缓存器 402 中依然暂时存储着优先度 3、2、1 的全部数据包数据。在这里，在该时刻发送缓存器 402 中存储的优先度 3、2、1 的数据包数据的全部数据量超过在基地台 103 与移动台 103 之间以预定的规定格式决定的向基地台 103 一次发信能够发送的数据量，因此在 REQ2 将一次发送份额的数据包数据、即除了优先度 3 的数据包数据以外的剩余的数据包数据的优先度 2、1 中最大的优先度 2 作为余留优先度设定。

接着，对与 Ch.3 对应的第 3 发送时间，用已经发送的 REQ1 以及 REQ2 请求发送的 Ch.1 和 Ch.2 的优先度 3、2 的数据包数据的基地台 103 没有接收到接收判定结果信息，因此迄今为止在发送缓存器 402 中依然暂时存储着。在这里也与上述 REQ1 的余留优先度设定一样，在发送缓存器 402 中存储的优先度 3、2、1 的数据包数据的全部数据量超过在基地台 103 和移动台 103 之间预定的规定格式决定的对基地台 103 的一次发信能够发送的数据量，因此在 REQ3 将一次发送份额的数据包数据、及优先度 3 的数据包数据以外的剩余的数据包数据的优先度 2、1 中最大的优先度 2 作为余留优先度设定。

接着，对于与 Ch.4、Ch.5 对应的第 4、第 5 发送时间，发送全部数据包数据是在移动台 102 对基地台 103 发送了发送请求信息 106 之后，因此不进行发送请求信息的发送。

接着，与 Ch.1 对应的发送时刻的数据包数据的最初发送由于对基地台 103 的发送不能顺利进行，移动台 102 利用通知用频道 110 从基地台 103 接收接收判定结果 NACK，因此移动台在接着的再发送处理周期(Ch.1)再次向基地台 103 发送发送请求信息。在这里，在向上链接的通信环境的状态不佳的情况下，优先度 3 的数据包数据有反复进行再次发送的可能，在再发送存储器 1604-01 中余留有优先度 3 的该数据包数据(DATA1)。在这里也由于发送缓存器 402 中存储的优先度 3、2、1 的数据包数据(DATA1、DATA2、DATA3)的全部数据量超过基地台 103 和移动台 103 之间预定的规定格式所决定的向基地台 103 一次发信能够发送的数据量，因此第 2 周期的再发送用的 REQ1 中，将一次发送份额的数据包数据、即优先度 3 的数据包数据(DATA1)以外的余留的数据包数据(DATA1、DATA2)的优先度 2、1 中最大的优先度 2 作为余留优先度设定。

接着，对于优先度 2 的数据包数据的最初发送，接收判定结果由于是 ACK，第 2 周的 REQ1 不发送。又，由于在基地台 103 被正确接收，因此从再发送存储器中删除该优先度 2 的数据包数据(DATA2)。

接着，对优先度 1 的数据包数据的最初发送，由于接收判定结果是 NACK，所以移动台 102 对第 2 周期的 REQ3，再次对基地台 103 发送。在向上链接的通信环境的状态不佳的情况下，优先度 1 的数据包数据(DATA3)可能反复再次发送，依然存储于再发送存储器 1604-03。在这里也是存储于发送缓存器 402 的优先度 3、1 的数据包数据(DATA1、DATA3)全部的数据量超过基地台 103 和移动台 103 之间预定的规定格式决定的向基地台 103 的一次发信能够发送的数据量，因此在第 2 周期的再发送用的 REQ3，将除了一次发送份额的数据包数据、即优先度 3 的数据包数据(DATA1)以外的余留的数据包数据(DATA3)的优先度 1 作为余留优先度设定。

接着，由于再次发送的优先度 3 和 1 的数据包数据(DATA1、DATA3)的接收判定结果是 ACK，移动台 102 发送完成。

还有，在上述说明中，将全部再发送除了的数据包数据汇总处理然后发送到基地台 103，但是并不限于此，也可以考虑在每一再次发送处理中独立进行处理然后发送到基地台 103 的情况。

如上所述，可以在移动台一侧用分时处理设定余留优先度，由于能够进行多次再发送处理，因此即使是各发送数据的再发送处理周期长也能够利用其他的处理的空余时间进行另外的再发送处理，能够提高无线资源利用效率和系统总

体的通信效率。

下面，表示本发明的实施形态 3 的其他实施例。

图 20 是表示立即响应型的频道分配方式、即并列型再发送方式的工作原理的时序图，特别是说明余留优先度的设定、向基地台的发送动作的说明图。

与图 19 不同的是，附加了在从基地台 3 通过通知用频道 110 接收最初的接收判定结果 ACK 之前不更新余留优先度的数值的条件。

在图 20 中，如最上位栏的记录所示，在发送缓存器 402 的再发送用存储器中存储优先度 3、2、1 的分时的数据包数据(DATA1、DATA2、DATA3)。

对各分时的数据包数据(DATA1、DATA2、DATA3)，依序计算出使用发送请求用频道 106 的余留优先度，作为 REQ1、2、3 通过发送用请求频道发送到基地台 103。

这时，利用再从基地台 103 通过通知用频道 110 接收最初的接收判定结果 ACK 之前不更新余留优先度的数值的附加条件，由于 DATA1、2、3 分别是初发送，因此 REQ1、REQ2、REQ3 各自的余留优先度为 3、3、3，比前面说明的图 19 所示的情况数值要高。

接着，优先度 3、2、1 的 DATA1、2、3 分别依序按照图 20 所示的顺序通过数据发送用频道 109 或调制形式信息频道 108 发送到基地台 103。在发送后，移动台 102 依序接收从基地台 103 发送的使用通知用频道 110 的 ACK1、2、3，但是如图 20 的最下一栏所示，只对优先度 2 的数据 DATA2 接受 ACK。于是，接受 NACK 的优先度 3 的 DATA1 和优先度 1 的 DATA3 有必要再次发送。

这时，再发送时的余留优先度如下所述决定。

首先，对于 DATA1 的再发送份额，在与该 DATA1 对应的 REQ1 发送的时刻，移动台 102 没有接收对于 DATA 的 ACK，因此这时的余留优先度设定为 DATA1、2、3 的优先度 3、2、1 的最大值。

又，对于 DATA3 的再次发送份额，在与该 DATA1 对应的 REQ1 发送的时刻，移动台 102 接收对于 DATA2 的 ACK，在该时刻发送缓存器 402 的再发送用存储器 1604-01、1604-03 中存储的优先度 3 的 DATA1 和优先度 1 的 DATA3 中，一次发送份额的 DATA1 份额以外的余留的 DATA3 的优先度 1 被设定为余留优先度。还有，作为发送缓存器 402 中存储的优先度 3 的 DATA1 和优先度 1 的 DATA3 的数据量超过基地台 103 和移动台 103 之间预定的规定格式决定的对基地台 103 的一次发信中能够发送的数据量的情况，设定为

DATA3 的再次发送份额的余留优先度，但是在基地台 103 与移动台 102 之间预定的规定格式所决定的向基地台 103 一次发信能够发送的数据量没有被超过的情况下，余留优先度设定为 DATA1 和 DATA3 的优先度 3、1 中的最大值 3。

如上所述，基地台的发送程序机在从移动台进行的最初发送开始时和发送缓存器空出之后的数据包数据发送开始时附近，由于余留优先度与数据包数据个数的值越大则持续时间越长，因此考虑具有优先度高的数据包数据的移动台和数据量大的移动台双方，基地台能够生成关于在基地台与移动台之间的发送时刻的时间表，能够在基地台一侧最佳地生成时间表，从而能够提高无线资源的利用效率。

还有，在上述各实施形态中，对于余留优先度的设定主要使用各数据包数据的优先度，但是并不限于此，例如也可以追加数据尺寸等其他信息进行决定。

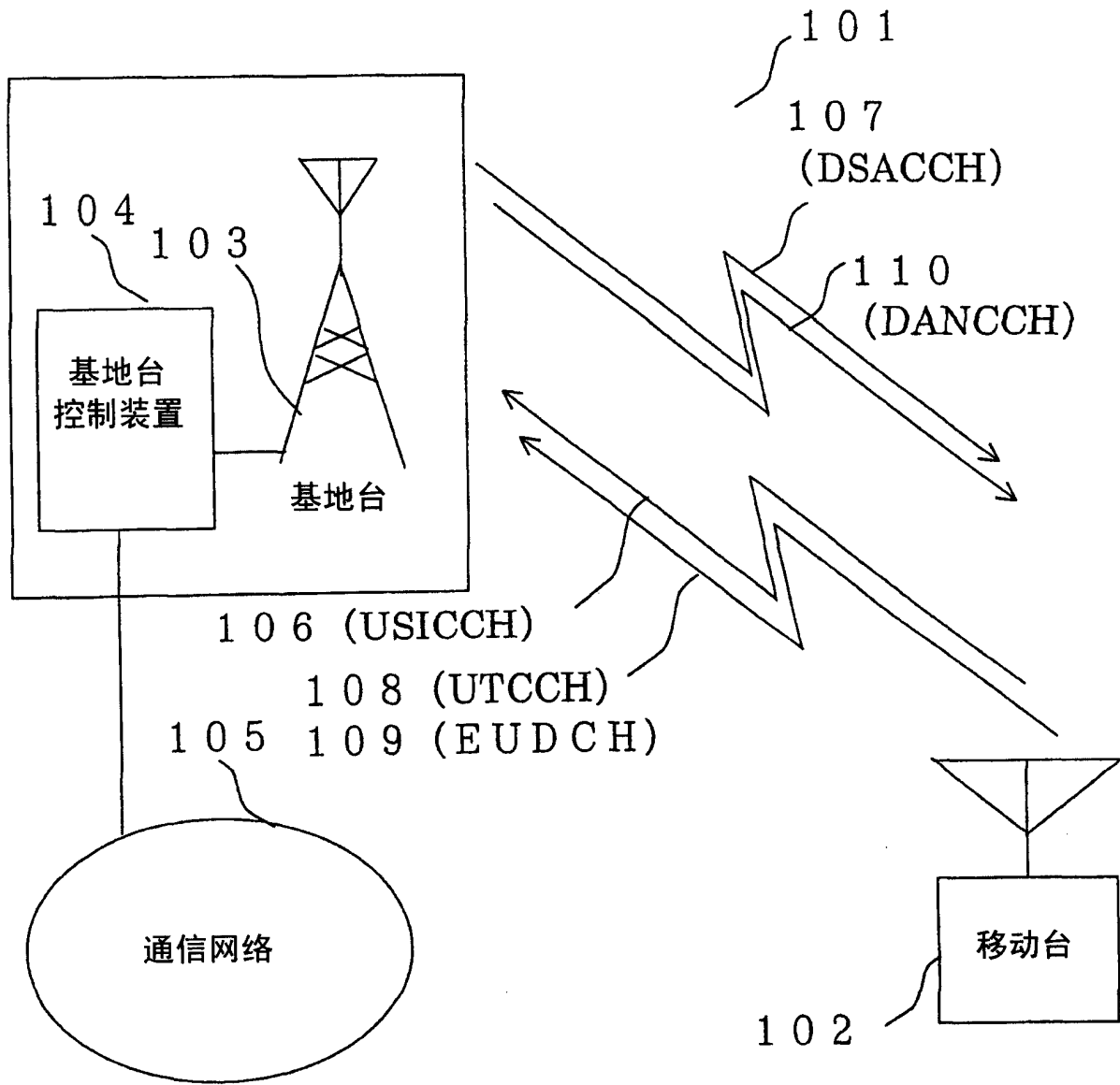


图 1

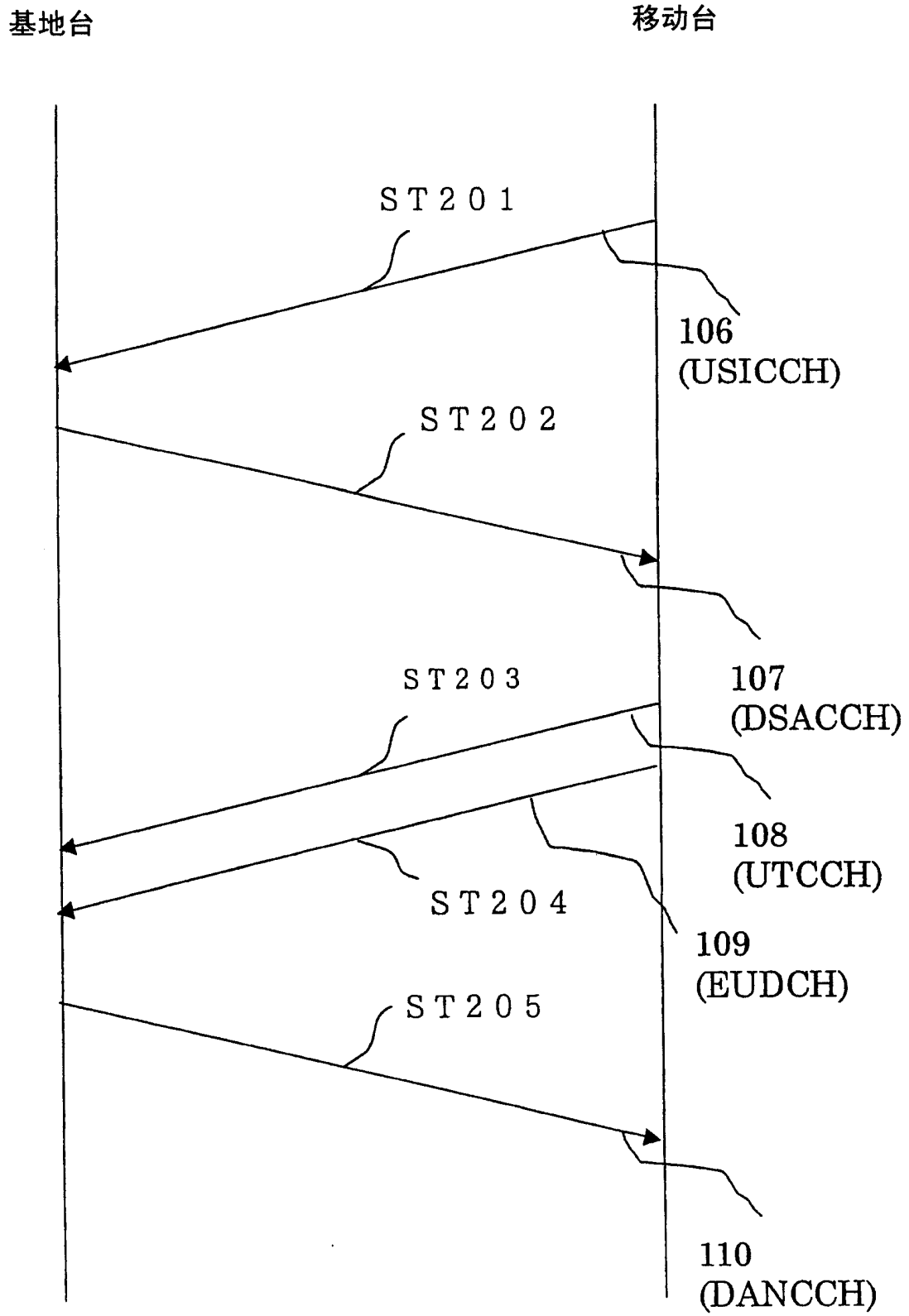


图 2

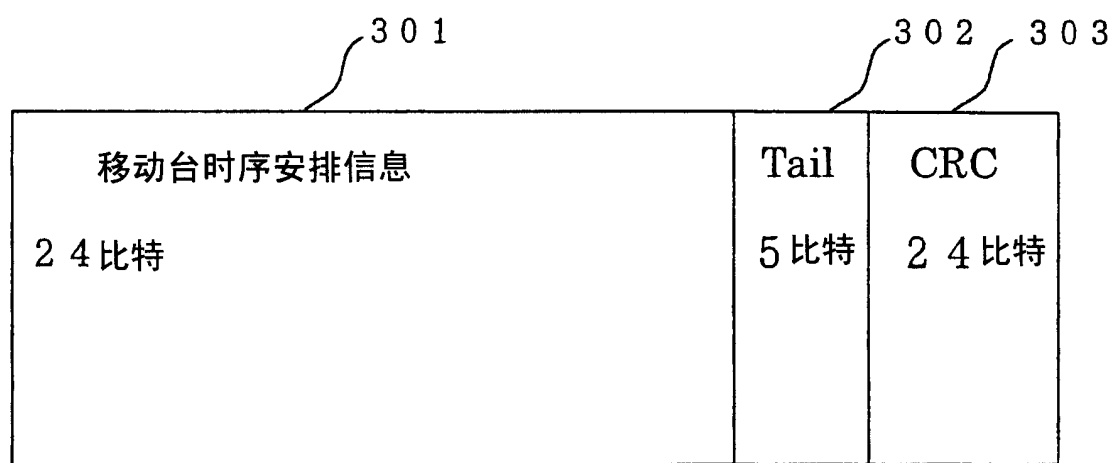


图 3

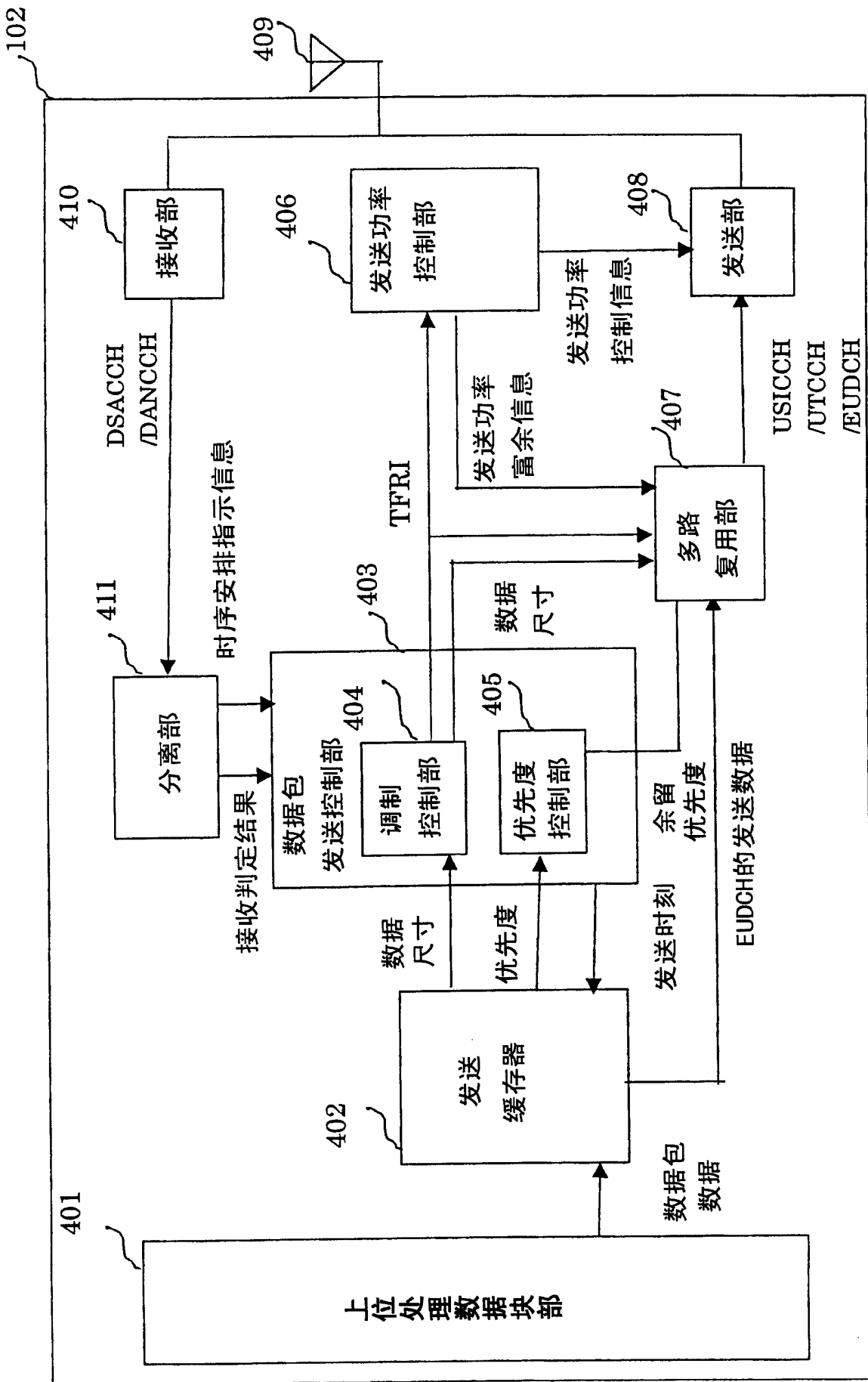


图 4

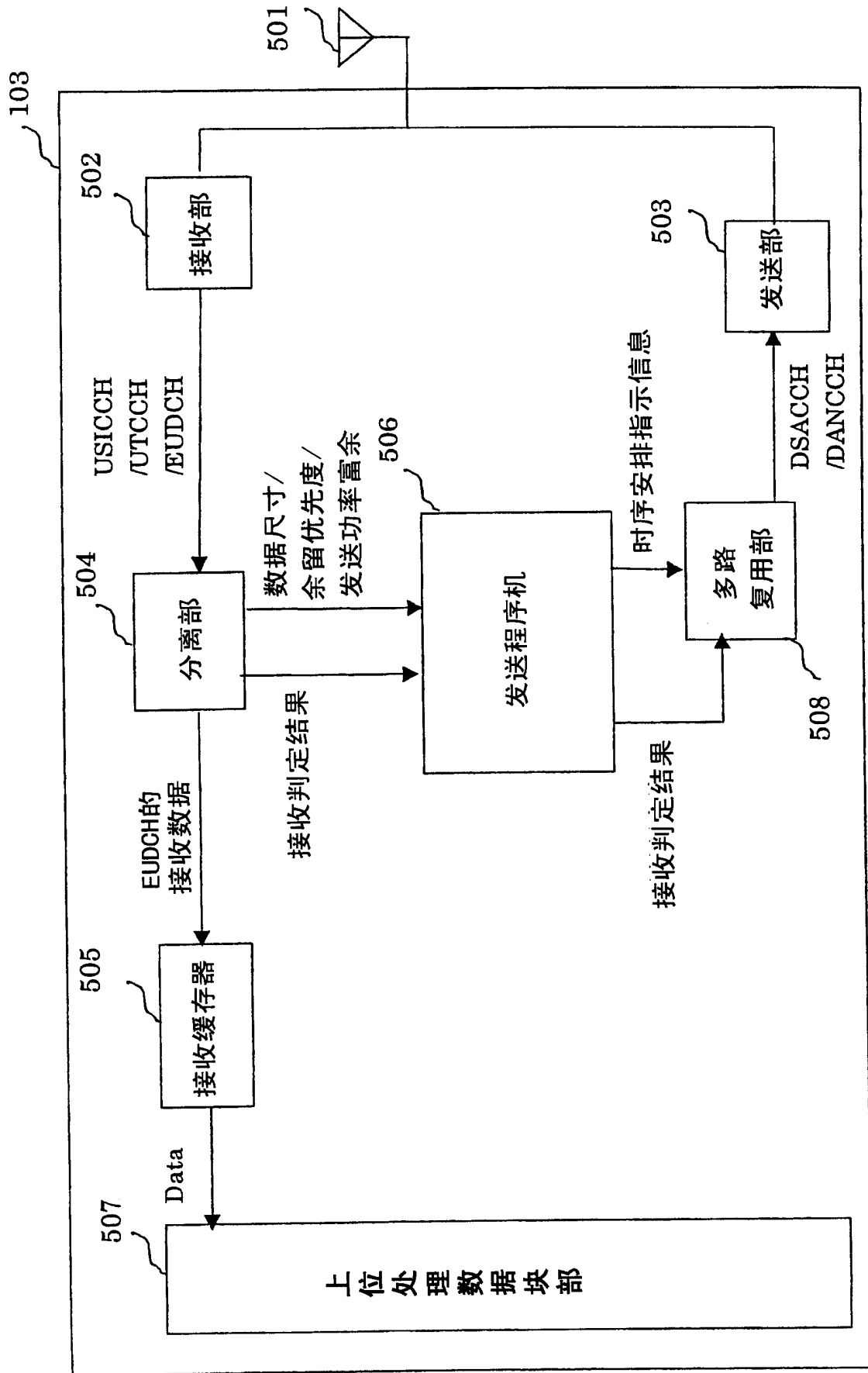


图 5

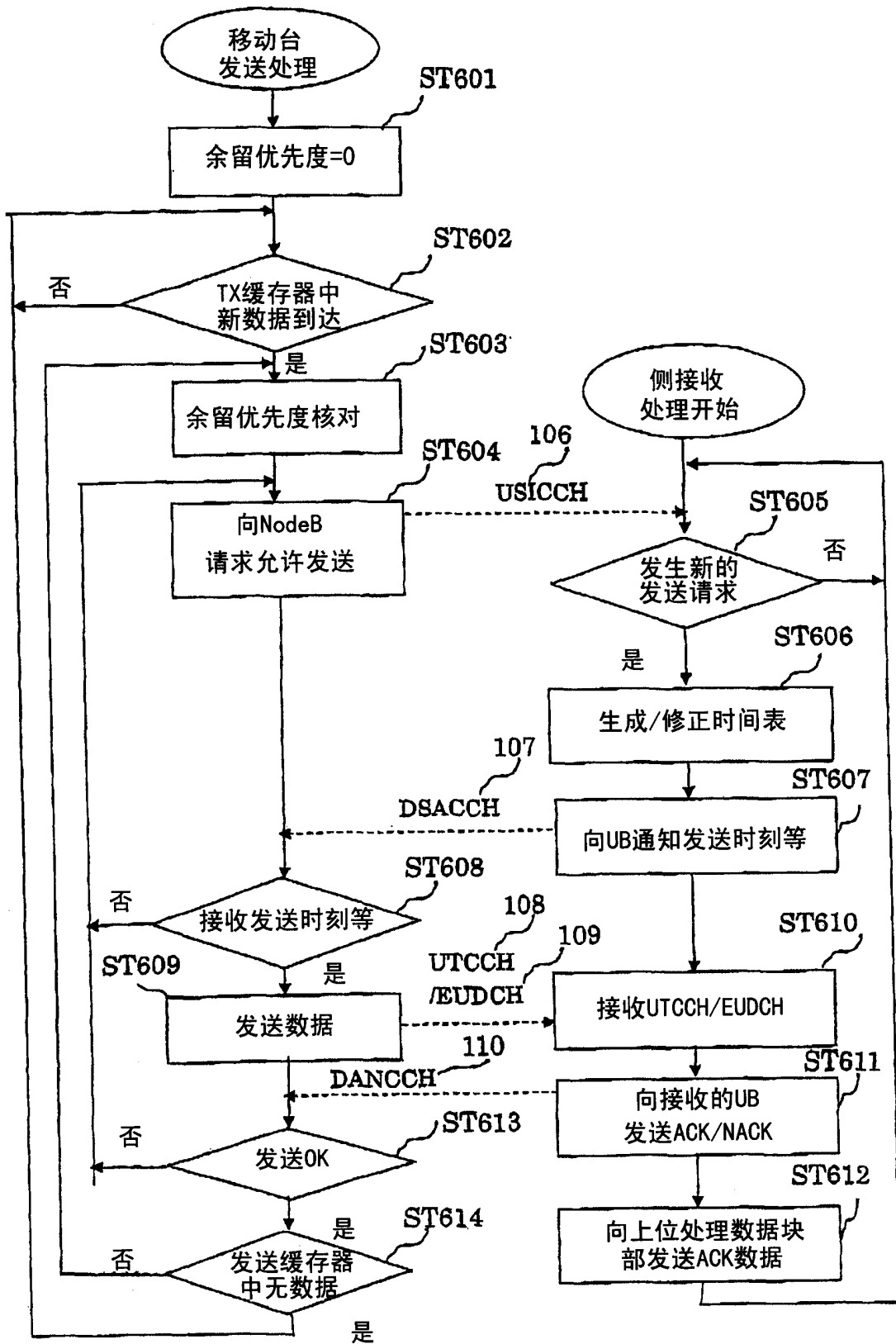


图 6

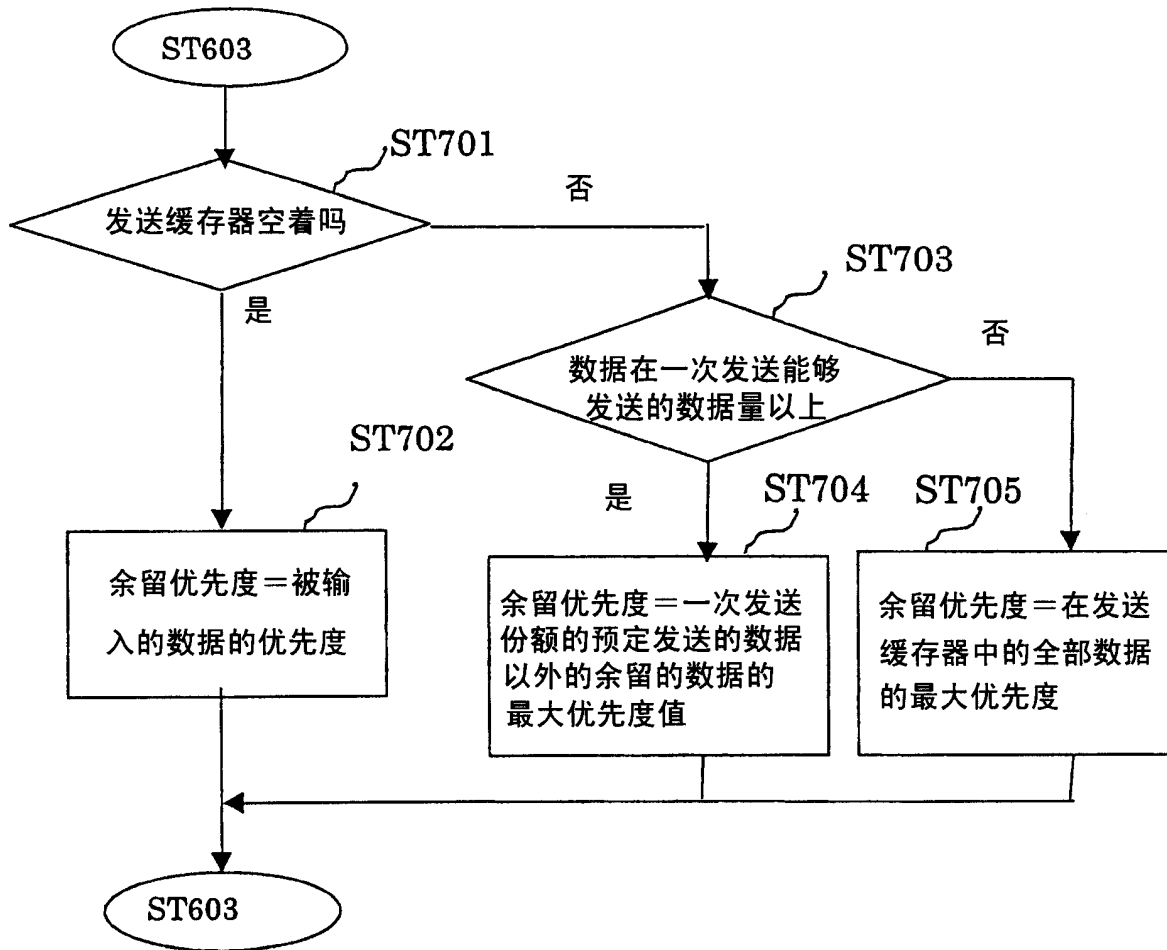


图 7

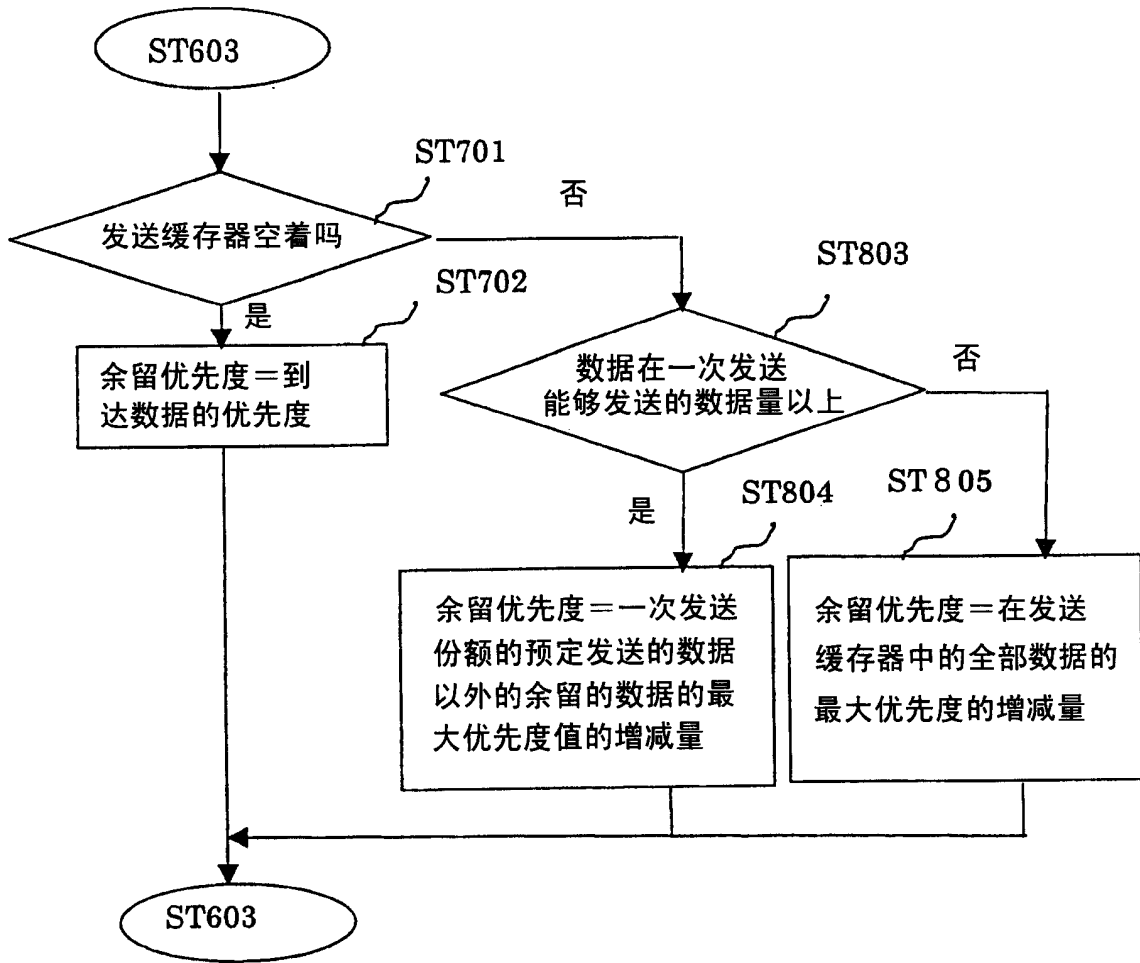


图 8

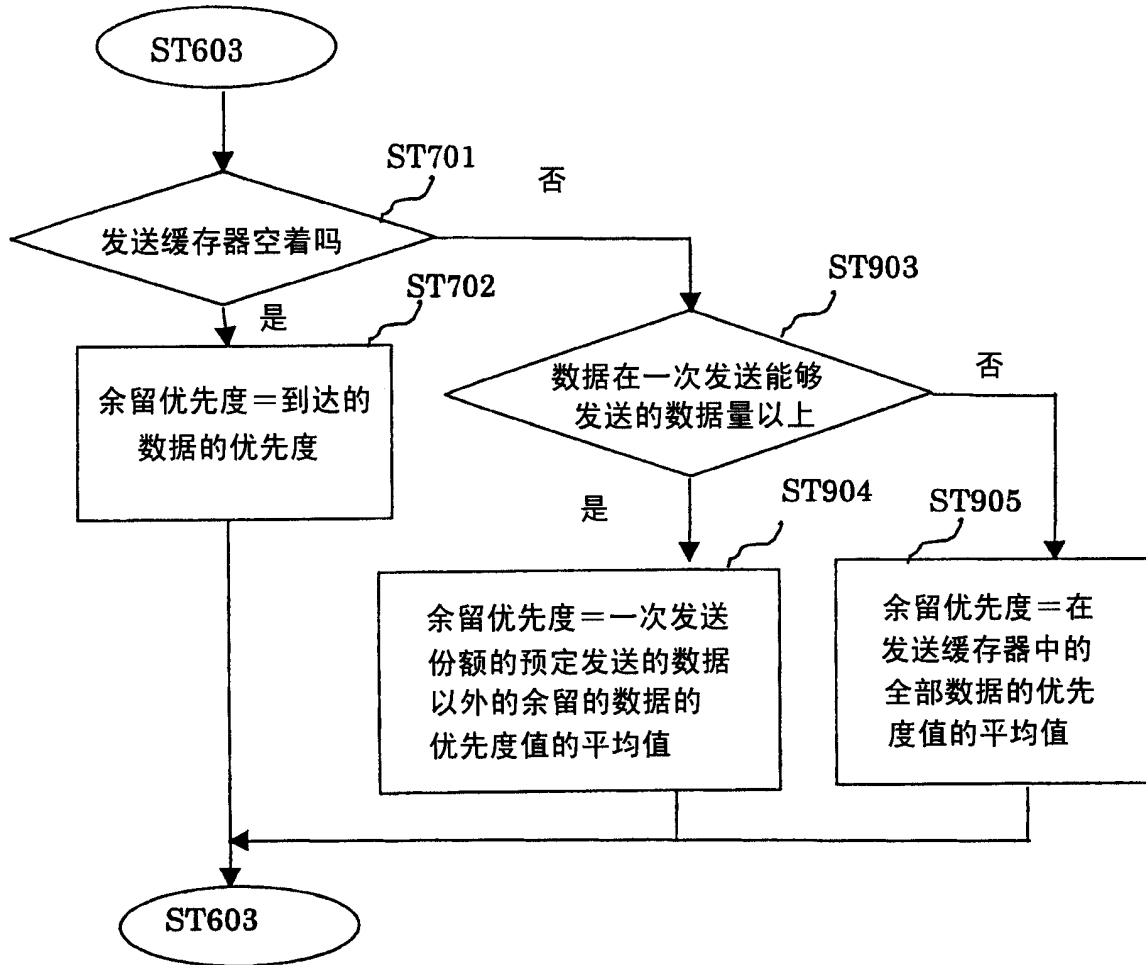


图 9

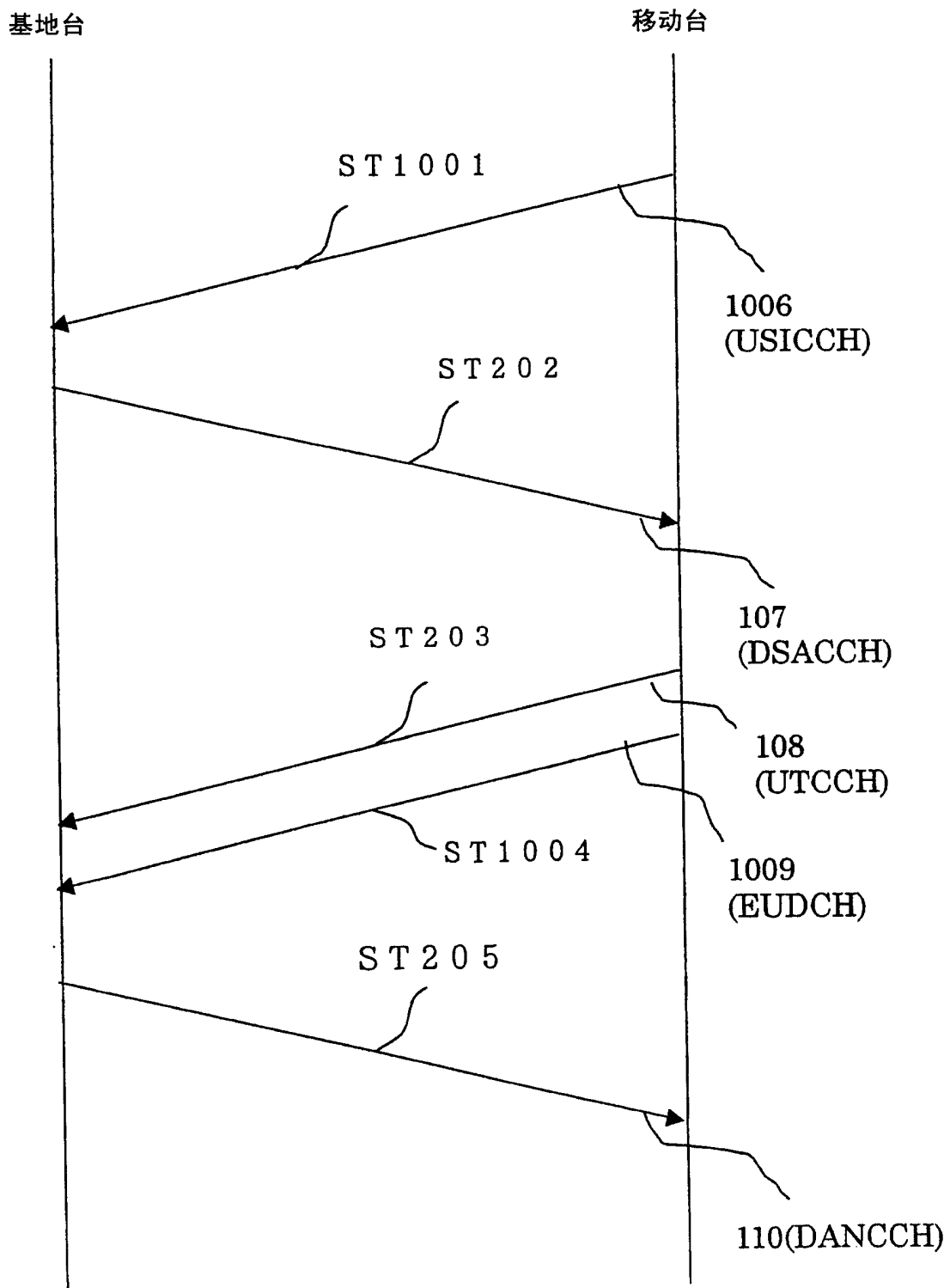


图 10

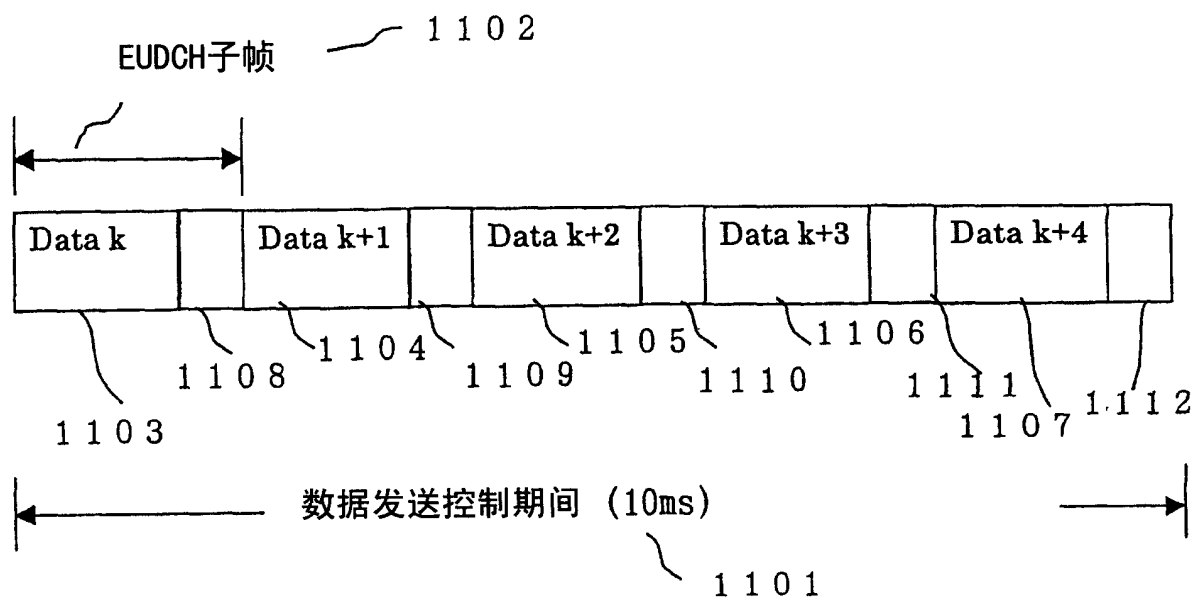


图 11

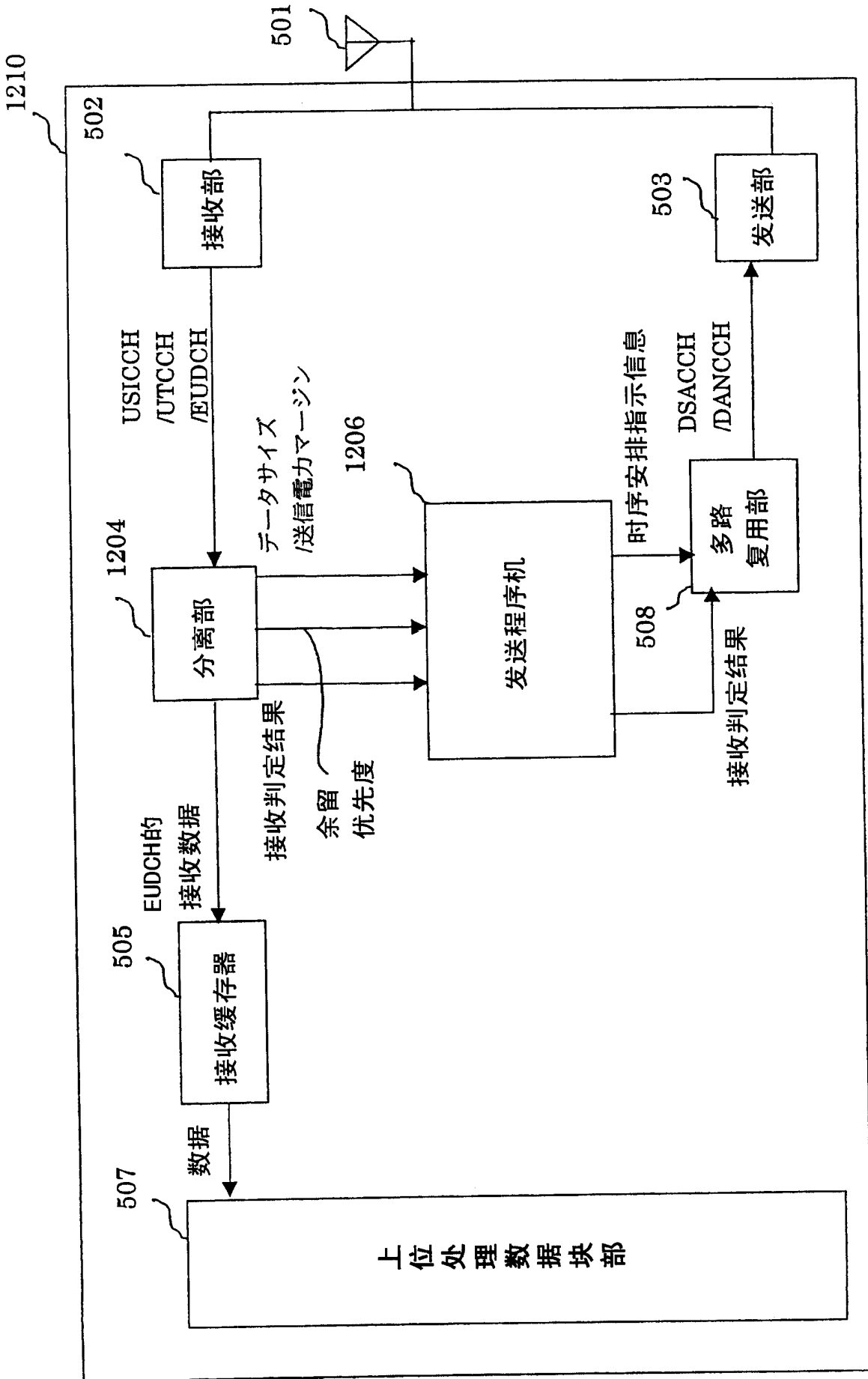


图 12

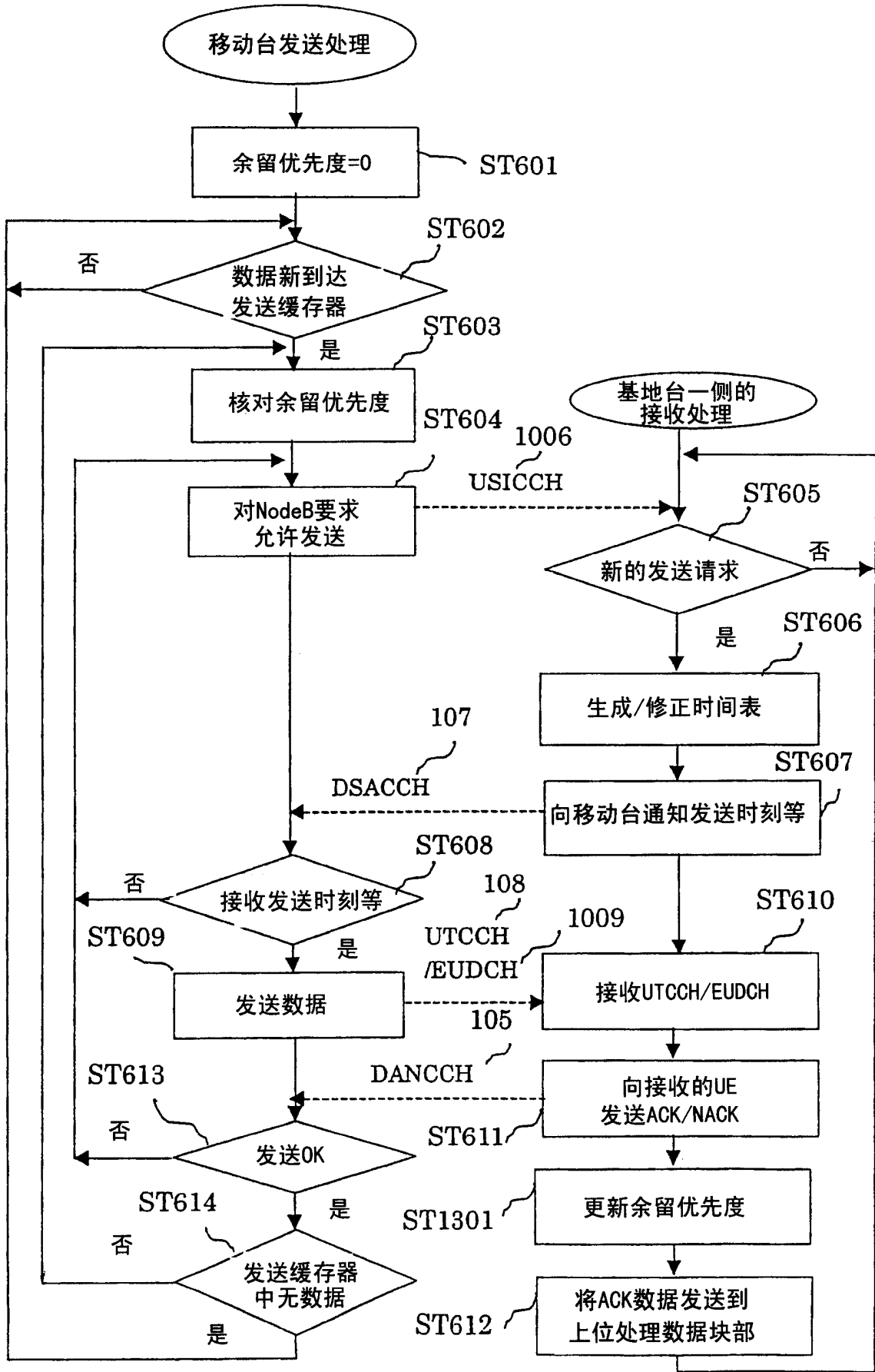


图 13

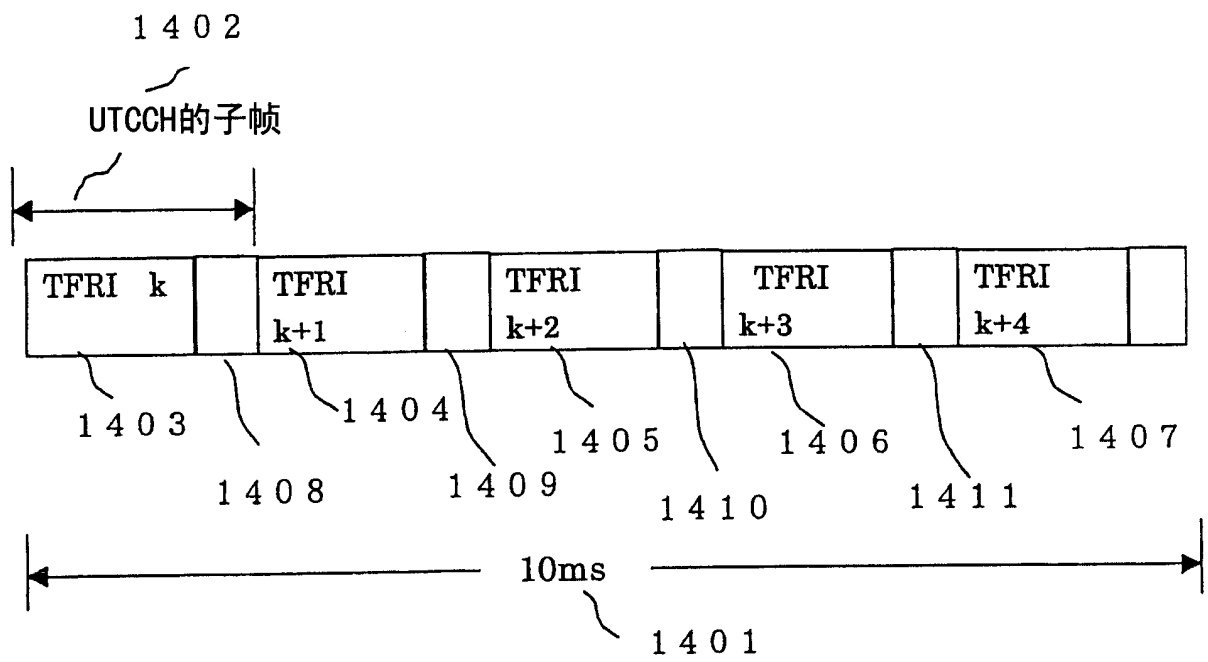


图 14

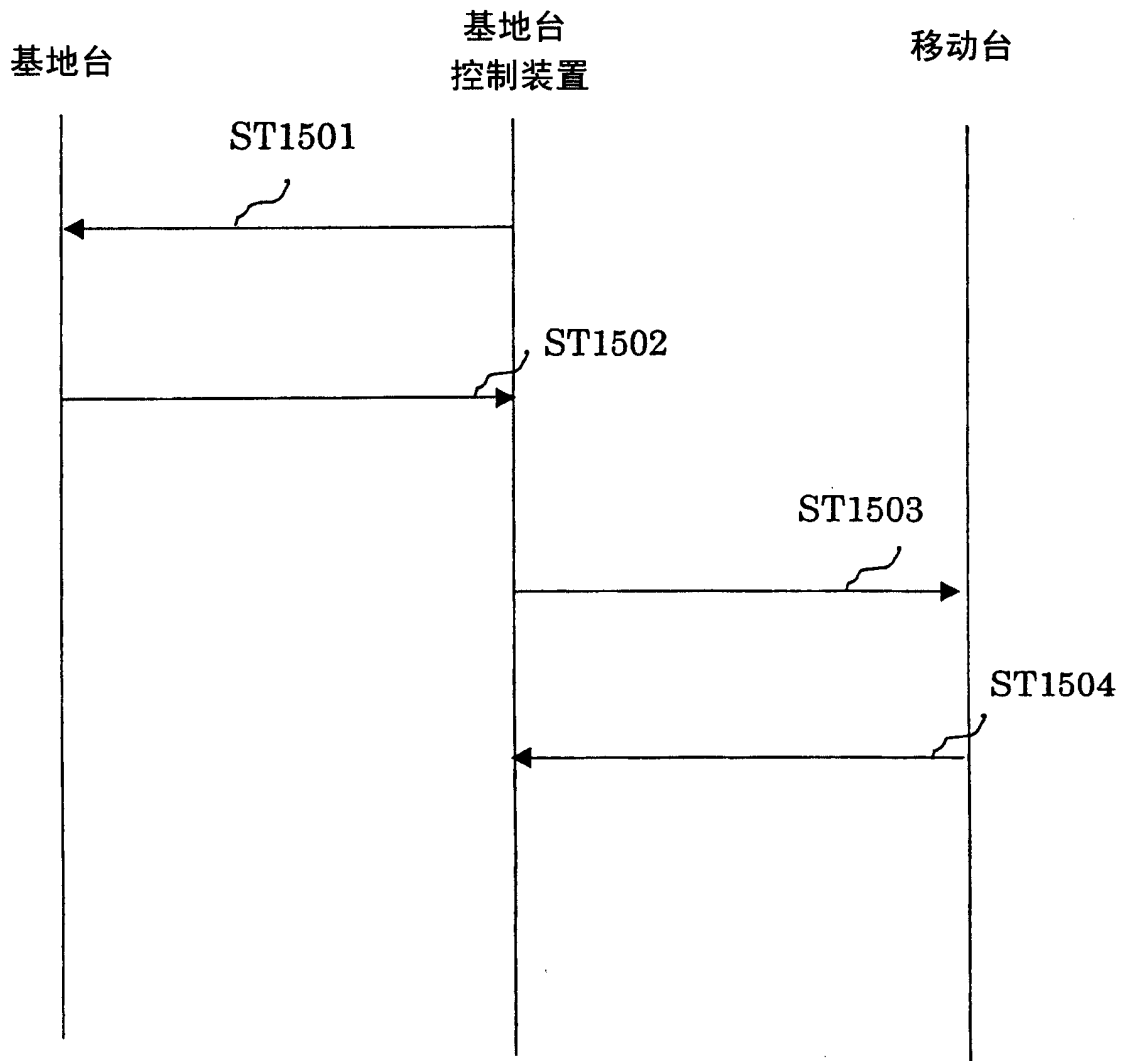


图 15

信号识别符	工作模式
0	优先度使用
1	余留优先度使用
2	预备或其他工作模式

图 16

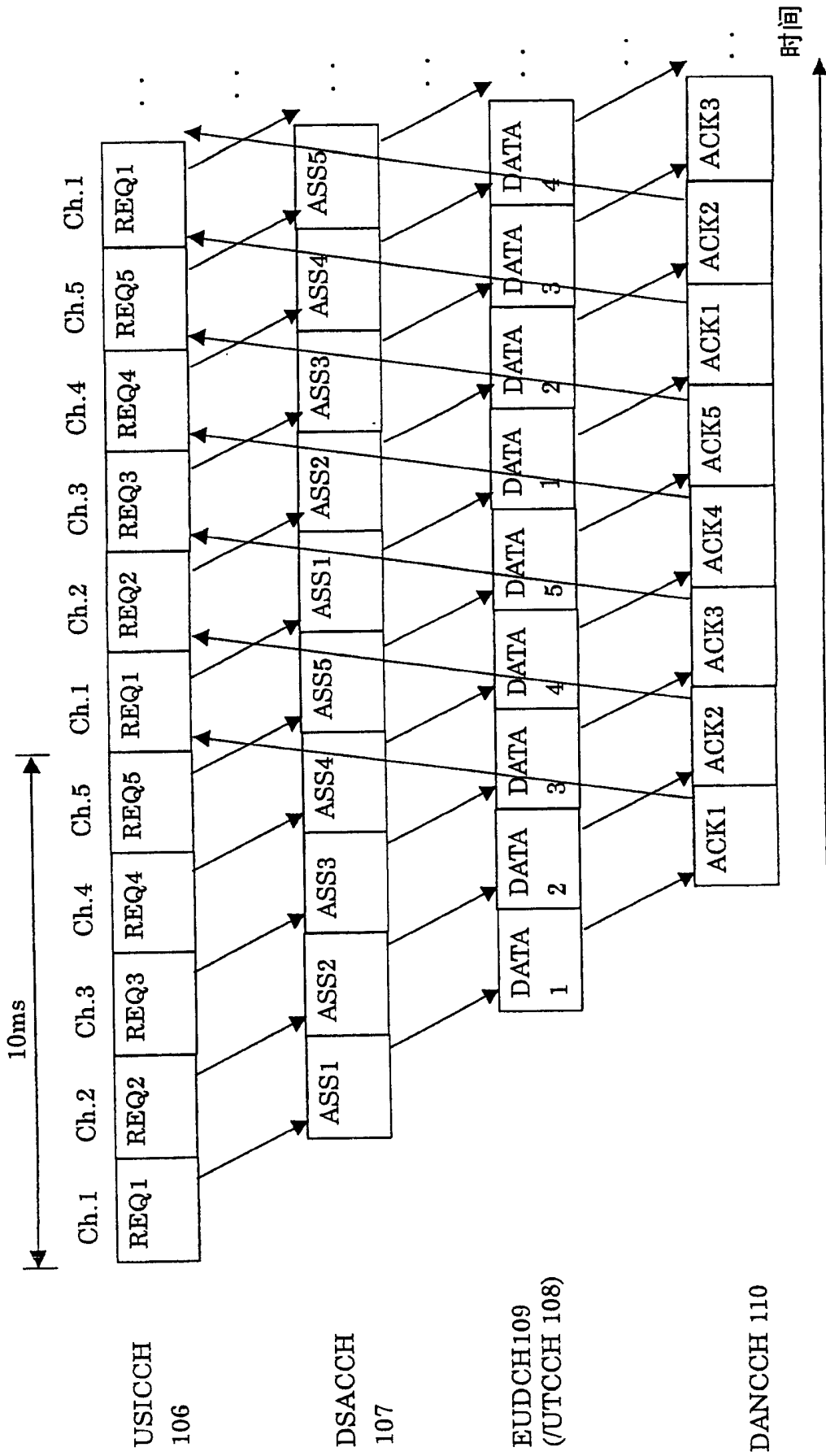


图 17

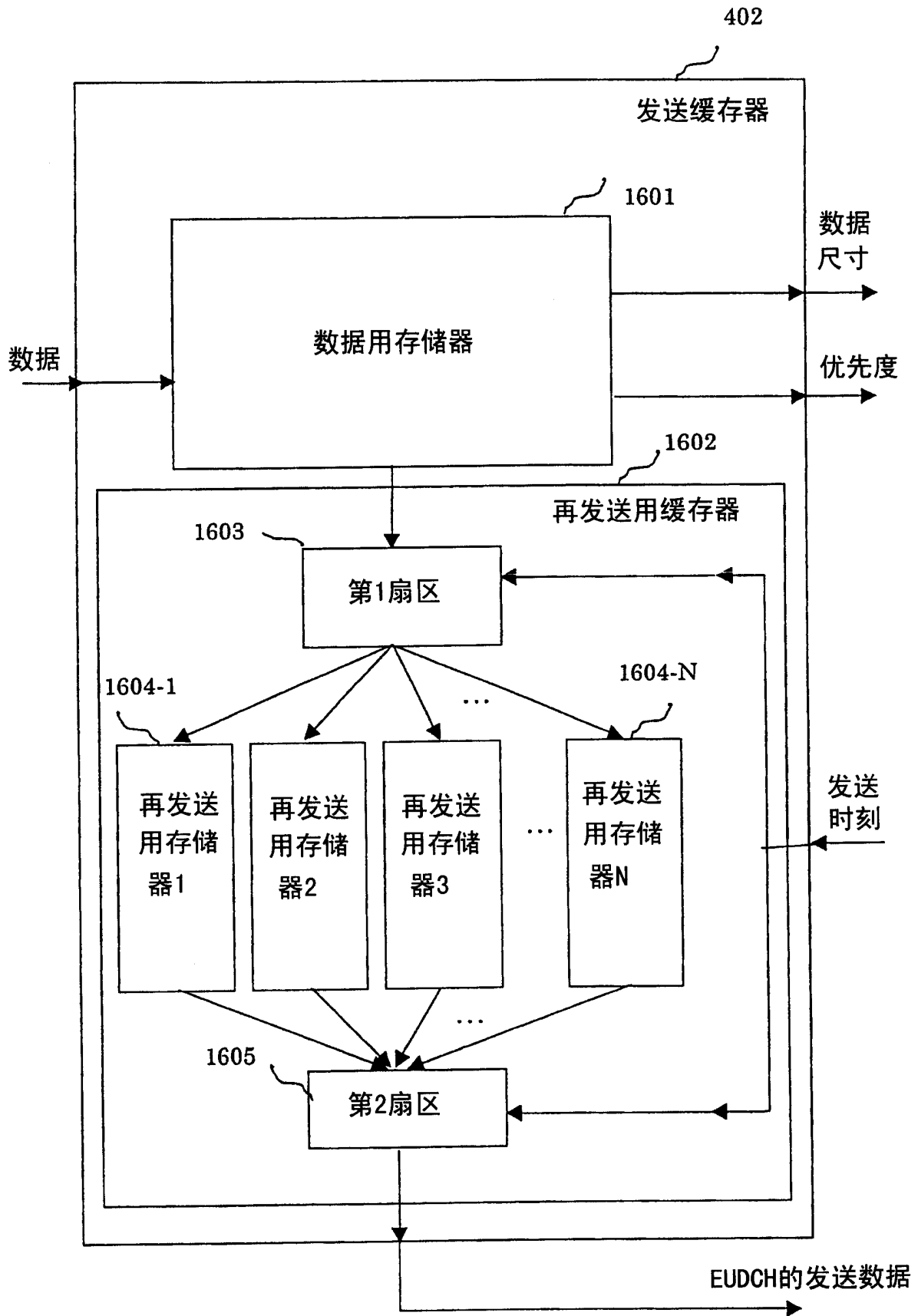


图 18

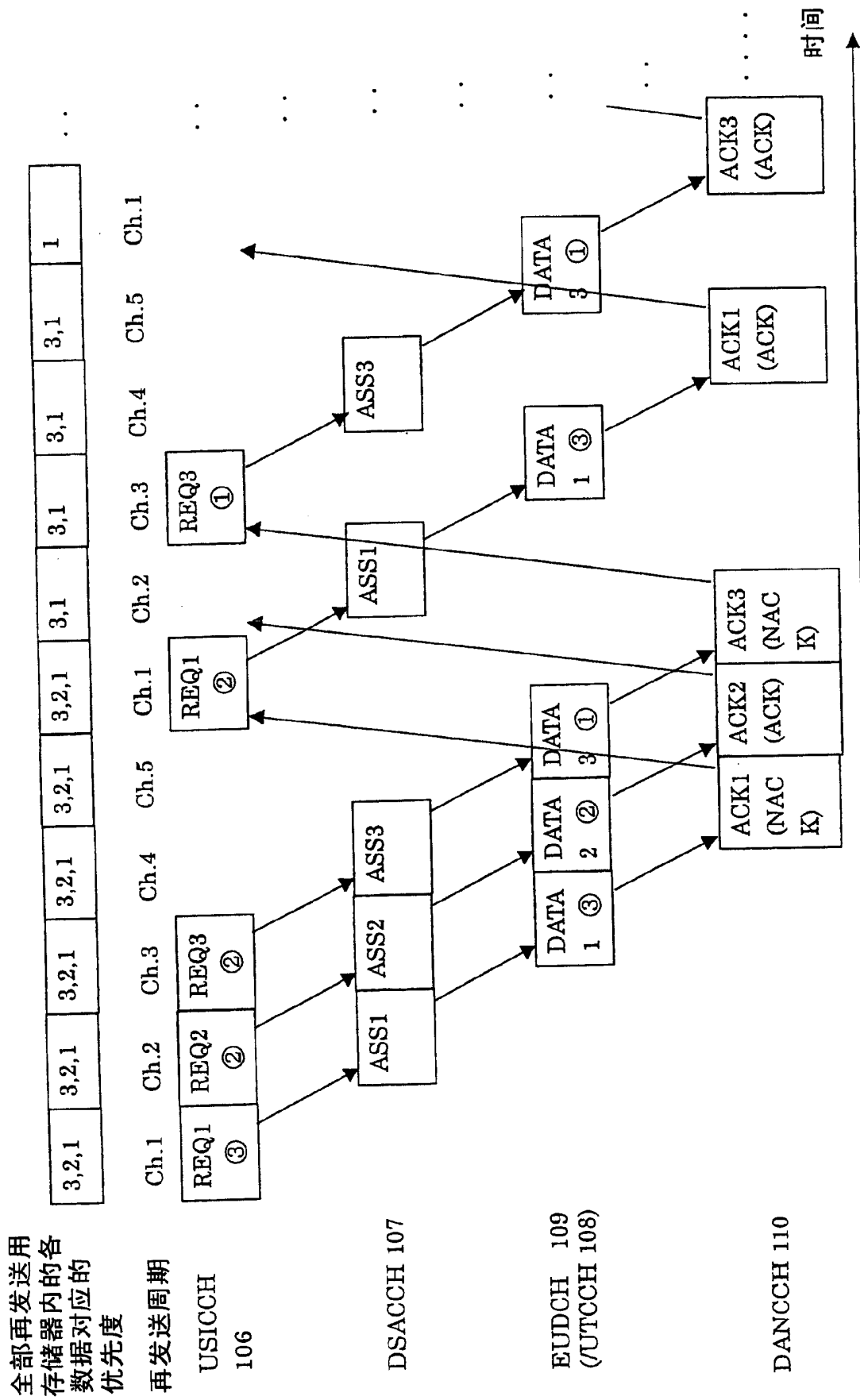


图 19

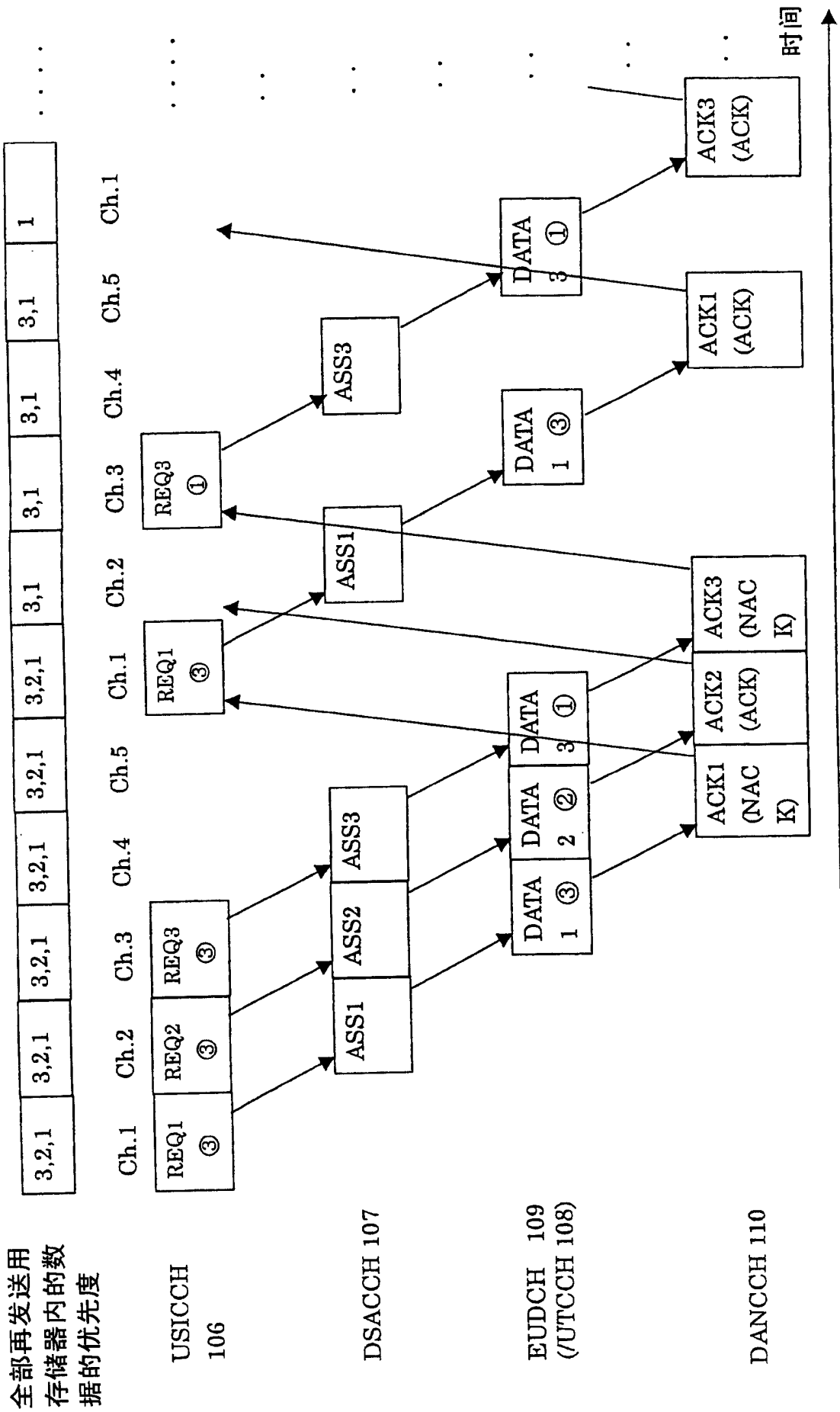


图 20