



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03817316.6

[43] 公开日 2005 年 9 月 14 日

[11] 公开号 CN 1669248A

[22] 申请日 2003.8.14 [21] 申请号 03817316.6

[30] 优先权

[32] 2002.9.20 [33] JP [31] 274746/2002

[86] 国际申请 PCT/JP2003/010332 2003.8.14

[87] 国际公布 WO2004/028038 日 2004.4.1

[85] 进入国家阶段日期 2005.1.20

[71] 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 伊大知仁

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

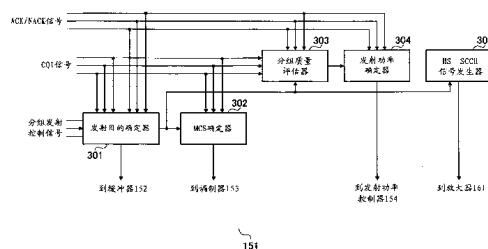
代理人 邵亚丽 马莹

权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 7 页

[54] 发明名称 基站设备及分组发射功率控制方法

[57] 摘要

发射目的确定部分(301)根据分组发射控制信号选择通信终端设备作为要向其发射分组的候选者,并按照来自被选择的通信终端设备的 CQI 信号确定发射目的设备。分组质量评估部分(303)按照 CQI 信号评估发射目的设备中的接收分组质量,并按照评估结果计算用于获得重发期间的目标分组质量的请求的分组质量。当接收到来自发射目的设备的 ACK 信号时,发射功率确定部分(304)将发射功率设定为预定功率。当接收到 NACK 信号时,发射功率确定部分(304)确定发射功率以满足所请求的分组质量。通过这种方法,基站设备不需要让通信终端设备发射分组质量信息就能够评估通信终端设备中的分组接收质量,并按照该分组接收质量确定用于重发的发射功率。



1. 一种基站设备, 包括:
 - 发射功率控制器, 用于控制分组的发射功率;
 - 5 接收器, 用于接收从分组的发射目的地通信终端设备发射的信道状态报告值, 这种下行链路信道状态值用于指示下行链路信道状态; 以及
 - 接收质量评估器, 用于基于所述信道状态报告值来评估所述通信终端设备上分组的接收质量,
 - 其中, 所述接收质量评估器基于所评估的分组的接收质量来计算用于获
 - 10 得重发时的目标分组质量的请求分组质量; 以及
 - 其中, 所述发射功率控制器基于所计算的请求分组质量设定重发时的发射功率。
2. 如权利要求1所述的基站设备, 还包括一偏移量计算器, 用于从一分组发射信道和一共享控制信道之间的差异中计算偏移量,
- 15 其中, 所述接收质量评估器在计算所述请求分组质量时考虑所述偏移量。
3. 如权利要求1所述的基站设备, 其中, 所述接收质量评估器基于早先接收的多个信道状态报告值的平均值来评估分组的接收质量。
4. 如权利要求1所述的基站设备, 其中, 所述接收质量评估器从早先接收的多个信道状态报告值中预测和评估分组的接收质量。
- 20 5. 如权利要求1所述的基站设备, 还包括一编码优先权确定器, 当如下方法被采用时, 即该方法在初始发射和重发的时间之间转换turbo代码的系统位和奇偶校验位的优先权, 该编码优先权确定器基于由所述接收质量评估器所评估的分组的接收质量来确定系统位和奇偶校验位中的哪一个为优先并被发射。
- 25 6. 如权利要求5所述的基站设备, 其中, 当系统位以期望的质量被接收时, 所述编码优先权确定器优先对奇偶校验位进行重发。
7. 如权利要求5所述的基站设备, 其中, 当系统位没有以期望的质量被接收时, 所述编码优先权确定器优先对系统位进行重发。
8. 一种发射功率控制方法, 包括:
 - 30 基于从分组的发射目的设备发射的信道状态报告值, 来评估分组的接收质量, 这种下行链路信道状态值用于指示下行链路信道状态;

基于所评估的分组接收质量，来计算用于获得重发时的目标分组质量的请求分组质量；以及

基于所述请求分组质量，来设定分组重发的发射功率。

基站设备及分组发射功率控制方法

5 技术领域

本发明涉及一种基站设备和一种分组发射功率控制方法，用在进行高速下行链路分组发射的无线通信系统中。

背景技术

- 10 在无线通信领域，高速下行链路分组通信方案正逐步发展，由此多个通信终端设备共享高速和大容量的下行链路信道，并且基站设备向通信终端设备发射分组。高速下行链路分组发射方案采用了调度技术和自适应调制技术来提高发射速率。

- 15 调度技术是指这样一种技术：以每个时隙为基础，让基站设备设定通信终端设备为高速下行链路分组的发射目的地(以下称为发射目的设备)并分配分组被发射到发射目的设备。

此外，自适应调制技术是指这样一种技术：按照要被发射分组的通信终端设备的传播路径状态来自适应地确定调制方案或纠错编码方案(MCS：调制及编码方案)。

- 20 此外，一种进行高速分组发射的无线通信系统采用 ARQ(自动重复请求)，特别是 H-RAQ(混合自动重复请求)来避免由于错误导致的数据缺失。

- ARQ 是指一种让发射设备自动执行重发在接收设备中检测到出错的数据单元(例如，帧)的处理的技术，而 H-ARQ 指的是这样一种技术：让发射设备选择特定的位，并且在重发时将这些位发射到接收设备，并且在接收设备
25 中组合重发信号和早前接收的信号。

下面将给出对进行高速分组发射的基站设备和通信终端设备的操作的概述。

- 基站设备基于从每一个通信终端设备发射的下行链路信道状态报告值来预测信道质量，并且，将具有最高信道质量的通信终端设备确定为发射目的设备，以每个时隙为基础将分组分配给该发射目的设备。然后，基站设备按照通过调度所确定的方案进行分组的纠错编码和调制，并且将带有代表调
30

度结果的信息的结果发射到发射目的设备。

基于所接收的代表调度结果的信息，每一个通信终端设备在分配了终端的分组的时隙内进行解调和 CRC 检测，并且当对分组数据进行了正确解调时，发射表示解调的 ACK(确认)信号给基站设备，而当没有对分组数据进行正确解调时，发射表示没有正确解调的 NACK(否认)信号给基站设备。

基站设备在接收到 ACK 信号时发射新数据，而在接收到 NACK 信号时重发相同的数据。

这样，按照高速下行链路分组发射方案，在一个扇区内的所有通信终端设备共享一个信道并且有效地发射分组，从而使代码资源得到有效利用。

现在，有一种称之为 ML-ARQ(多层自动重复请求，ML-ARQ)的现有技术，它用于提高 H-ARQ 中重发时的吞吐量，并降低基站设备中的发射功率。这种技术例如被披露在下面的非专利文献 1 中。

按照这种技术，当在接收的分组中检测到错误时，通信终端设备将代表接收到的分组质量好或坏的程度(即是有少许错误还是有许多错误)的分组质量信息作为 NACK 信号的一个附件报告给基站设备，并且，基于该分组质量信息，基站设备以适当的发射功率进行重发。顺便提及，上述文献没有预示自适应调制。

另外，当将 ML-ARQ 应用于采用自适应调制的系统中时，通信终端设备需要对 ACK/NACK 信号和分组质量信息进行值复用，并将结果发射给基站设备。为了象在 ACK/NACK 数字值情况下一样以适当的错误率进行发射，需要增加发射功率，这导致了上行链路信道中频率使用率下降的问题。

发明内容

在将 ML-ARQ 应用于采用自适应调制的系统的情况下，本发明的目的是提供一种基站设备和一种分组发射功率控制方法，能够使得基站设备不需要让通信终端设备发射接收分组质量信息，就能够评估通信终端设备的分组接收质量，并且控制分组发射功率。

上述目的可以通过以下方式实现，即让基站设备基于与当通信终端设备接收到分组时的时间相对应的下行链路信道状况报告值，评估终端通信设备的分组接收质量，并且确定重发所需要的发射功率。

附图说明

图 1 为示出了按照本发明的实施例 1 的基站设备配置的方框图；

图 2 为示出了按照本发明的实施例 1 的与基站设备进行无线电通信的通信终端设备配置的方框图；

5 图 3 为示出了按照本发明的实施例 1 的在基站设备中的调度器的内部配置的方框图；

图 4 为示出了按照本发明的实施例 1 的基站设备与通信终端设备之间的通信处理过程的顺序图；

10 图 5 为示出了按照本发明的实施例 1 的基站设备和通信终端设备操作的一个具体例子的图；

图 6 为示出了按照本发明的实施例 2 的在基站设备中的调度器的内部配置的方框图；并且

图 7 为示出了按照本发明的实施例 3 的在基站设备中的调度器的内部配置的方框图。

15

具体实施方式

下面将参照附图，对本发明的实施例进行详细描述。

20 在下面的描述中，HSDPA(High Speed Downlink Packet Access, 高速下行链路分组接入)将被用作高速下行链路分组发射方案的一个例子。在 HSDPA 中，使用多个信道，包括 HS-PDSCH(High Speed-Physical Downlink Shared Channel, 高速物理下行链路共享信道)、HS-SCCH(Shared Control Channel of HS-PDSCH, HS-PDSCH 的共享控制信道)和 A-DPCH(Associated-Dedicated Physical Channel, 关联专用物理信道)。

25 HS-PDSCH 是用于发射分组的下行链路共享信道。HS-SCCH 是用于发射与资源分配相关的信息(TFRI: Transport-Format and Resource related Information, 传输格式及资源相关信息)和与 H-ARQ 控制相关的信息的下行链路共享信道。

A-DPCH 是指上行链路和上行链路相关专用信道，其信道配置和切换控制与 DPCH 的信道配置和切换控制并没有什么不同。

30 A-DPCH 发射导频信号和 TPC 命令，并且，在上行链路中，发射 ACK/NACK 信号和上行链路中的 CQI(Channel Quality Indicator, 信道质量指

示符)信号。

顺便提及, CQI 信号是指这样一种信号, 它代表分组数据调制方案和能够在通信终端设备被解调的编码速率, 而且用作报告下行链路信道状态的报告值。

5

实施例 1

图 1 为示出了按照本发明的实施例 1 的基站设备配置的方框图。现在, 图 1 中基站设备 100 中的每个部件的功能将在下面进行解释。

双工器 102 输出由天线 101 接收的信号给 RF 接收器(RE-RF)103。此外, 10 双工器 102 通过来自天线 101 的无线电发射从 RF 发射器(TR-RF)166 输出的信号。

RF 接收器 103 将接收到的从双工器 102 输出的无线电频率信号转换成基带数字信号, 并将结果输出给解调器(DEM)104。

解调器 104, 其被提供的数量与进行无线通信的通信终端设备数量一样 15 多, 对接收到的基带信号进行解调处理, 包括解扩展、RACK 组合和纠错解码, 并将结果输出给划分器(DIV)105。

划分器(DIV)105 将来自解调器 104 的输出信号划分为数据和控制信号。在划分器 105 中被分离出的控制信号包含 DL(下行链路)-TPC 命令、CQI 信号、ACK/NACK 信号等。CQI 信号和 ACK/NACK 信号被输出到调度器 151。 20 DL-TPC 命令被输出到发射功率控制器(POWER-CON)158。

SIR 测量器(SIR-MEA)106, 其被提供的数量与进行无线通信的通信终端设备数量一样多, 根据所期望的信号电平和在调制过程中测量的干扰信号电平来测量上行链路信道的接收 SIR, 并将代表 SIR 的信号输出到 TPC 命令发生器(TPC-GEN)107。

25 TPC 命令发生器(TPC-GEN)107, 其被提供的数量与进行无线通信的通信终端设备数量一样多, 产生 UL(上行链路)-TPC 命令, 该命令根据上行链路的接收 SIR 和目标 SIR 在比率方面的关系指示增大或减少上行链路上的发射功率。

调度器 151 是本发明的典型特征, 它基于来自通信终端设备的 CQI 信号 30 和分组发射控制信号确定分组要被发射到的通信终端设备(以下称发射目的设备), 并将代表发射目的设备的信息和发射分组数据输出给缓冲器(队

列)152。调度器 151 基于来自发射目的设备的 CQI 信号确定调制方案和编码速率，并发指令给调制器(MOD)153。此外，调度器 151 基于来自发射目的设备的 ACK/NACK 信号和 CQI 信号确定分组数据的发射功率，并将代表发射功率的信号输出给发射功率控制器(POWER-CON)154。此外，调度器 151 将通过 HS-SCCH 要被发射给发射目的设备的信号输出给放大器 161。HS-SCCH 信号包含代表发射分组数据的定时的信息(TFRI)、分组数据的编码速率和调制方案等。顺便提及，调度器 151 的内部配置将在后面进行详细描述。

缓冲器 152 将用于由调度器 151 指定的发射目的设备的分组数据输出到调制器 153。

10 调制器 153 按照来自调度器 151 的指令进行分组数据的纠错编码、调制、和解扩展，并将结果输出给放大器 155。

发射功率控制器 154 控制放大器 155 中的放大水平，从而将调制器 153 的输出信号的发射功率控制为由调度器 151 确定的水平。放大器 155 的输出信号就是要由 HS-PDSCH 发射的信号，该信号被输出到多路复用器 (MUX)165。

多路复用器(MUX)156, 其被提供的数量与进行无线通信的通信终端设备数量一样多，对于要用导频信号发射到通信终端设备的专用数据(包括控制信号)和 UL-TPC 命令进行多路复用，并将结果输出到调制器(MOD)157。

20 调制器 157，其被提供的数量与进行无线通信的通信终端设备数量一样多，对于由多路复用器(MUX)156 的输出信号进行纠错编码、调制和扩展，并将结果输出到放大器 159。

发射功率控制器 158，其被提供的数量与进行无线通信的通信终端设备数量一样，依照 DL-TPC 命令控制放大器 159 中的放大水平，从而控制调制器 157 的输出信号的发射功率。此外，发射功率控制器 158 将代表发射功率水平的信号输出到发射功率控制器(POWER-CON)160。在放大器 159 中被放大的信号就是要由 DPCH(包括 A-DPCH)发射的信号，该信号被输出到多路复用器(MUX)165。

发射功率控制器 160 以附加偏移量，利用发射功率控制器 158 中的发射功率水平值来控制放大器 161 中的放大水平，从而控制从调度器 151 输出的 HS-SCCH 信号的发射功率。在放大器 161 中被放大的信号就是要由 HS-SCCH 发射的信号，该信号被输出到多路复用器 165。发射功率控制器 160 能够根

据重发状态等校正偏移量的大小。

调制器(MOD)162 对共享的控制数据进行纠错编码、调制和扩展, 并将结果输出到放大器 164。发射功率控制器(POWER-CON)163 控制放大器 164 中的放大水平, 从而控制来自调制器 162 的输出信号的发射功率。放大器 164 的输出信号就是要由 CPICH 发射的信号, 该信号被输出到多路复用器 (MUX)165。

多路复用器(MUX)165 多路复用放大器 155、放大器 159、放大器 161 和放大器 164 的输出信号, 并将结果输出到 RF 发射器(TR-RF)166。

RF 发射器 166 将从调制器(MOD)159 输出的基带数字信号转换成无线电频率信号, 并将结果输出到双工器 102。

图 2 是示出了与图 1 所示的基站设备进行无线通信的通信终端设备的配置的方框图。图 2 中的通信终端设备 200 接收来自基站设备 100 的专用数据、共享控制数据、分组数据和 HS-SCCH 信号。现在, 图 2 中的通信终端设备 200 中的每个部件的功能将在下面进行解释。

双工器 202 将由天线 201 接收的信号输出到 RF 接收器(RE-RF)203。此外, 双工器 202 通过来自天线 201 的无线电发射从 RF 发射器(TR-RF)258 输出的信号。

RF 接收器 203 将从双工器 202 输出的无线电频率的接收信号转换成基带数字信号, 输出 HS-PDSCH 信号到缓冲器 204, 输出 HS-SCCH 信号到解调器(DEM)205, 输出 DPCH 信号到解调器(DEM)208, 并且输出共享控制信道信号到 CIR(载波干扰比)测量器(CIR-MEA)212。

缓冲器 204 以时基为基础保存 HS-PDSCH 信号, 并将其输出到解调器 (DEM)206。

解调器 205 对 HS-SCCH 信号进行解调处理, 包括解扩展、RAKE 组合和纠错解码, 获取解调分组数据所需要的信息, 包括到本地设备的分组数据的到达定时、分组数据的编码速率和调制方案, 并将所述信息输出到解调器 206。

解调器 206 基于在解调器 205 中获取的信息对 HS-PDSCH 信号进行解调处理, 包括解扩展、RAKE 组合和纠错解码, 并将通过解调处理获得的分组数据输出到错误检测器 207。

错误检测器 207 对从解调器 206 输出的分组数据进行错误检测, 并且当

没有检测到错误时输出 ACK 信号到多路复用器(MUX)251, 而当检测到错误时输出 NACK 信号到多路复用器 251。

解调器 208 对 DPCH 信号进行解调处理, 包括解扩展、RAKE 组合和纠错解码, 并将结果输出到划分器(DIV)209。

- 5 划分器 209 将来自解调器 208 的输出信号划分成控制信号和数据。在划分器 209 中分离出的控制信号包含 UL-TPC 命令。UL-TPC 命令被输出到发射功率控制器(POWER-CON)257。

- SIR 测量器(SIR-MEA)210 根据所期望的信号电平和在调制过程中测量的干扰信号电平, 来测量下行链路信道的接收 SIR, 并将所有测得的 SIR 输出到 TPC 命令发生器(TPC-GEN)211。

命令发生器 211 按照从 SIR 测量器 210 输出的接收 SIR 和目标 SIR 之间在比率方面的关系, 产生 DL-TPC 命令, 并将其输出到多路复用器(MUX)254。

- CIR 测量器 212, 使用来自基站设备的共享控制信道信号来测量 CIR, 并将测量结果输出到 CQI 发生器(CQI-GEN)213。CQI 发生器 213, 基于从基站设备发射的信号的 CIR, 产生并输出 CQI 信号到多路复用器 251。

多路复用器 251 多路复用 CQI 信号和 ACK/NACK 信号, 并将结果输出到调制器(MOD)252。

调制器(MOD)252 对多路复用器 251 的输出信号进行纠错编码、调制和扩展, 并将结果输出到多路复用器(MUX)256。

- 20 调制器(MOD)253 对要发射到基站设备 100 的数据进行纠错编码、调制和扩展, 并将结果输出到多路复用器 256。

多路复用器 254 多路复用 DL-TPC 命令和导频信号, 并将结果输出到调制器(MOD)255。调制器 255 对多路复用器 254 的输出信号进行纠错编码、调制和扩展, 并将结果输出到多路复用器 256。

- 25 多路复用器(MUX)256 多路复用来自调制器 252、调制器 253 和调制器 255 的输出信号, 并将结果输出到 RF 发射器 258。

- 发射功率控制器 257 依照 UL-TPC 命令控制 RF 发射器 258 的放大水平, 从而控制多路复用器 256 的输出信号的发射功率。当建立了与多个基站设备的连接时, 只有当所有的 UL-TPC 命令都指示增大发射功率时, 发射功率控制器 257 才执行控制以增大发射功率。

RF 发射器 258 放大从多路复用器 256 输出的基带数字信号, 并且将其结

果转换成无线电频率信号，然后将其结果输出到双工器 102。

接下来，将参照图 3 对基站设备 100 的调度器 151 的内部配置进行描述。

调度器 151 主要由发射目的确定器 301、MCS 确定器 302、分组质量评估器 303、发射功率确定器 304 和 HS-SCCH 信号发生器 305 组成。

5 发射目的确定器 301 从分组发射控制信号中选择作为要被发射分组的候选者的通信终端，并基于来自通信终端设备的 CQI 信号确定发射目的设备。例如，基于 CQI 信号，具有最好接收质量的通信终端设备被选为发射目的设备。发射目的确定器 301 将指示发射目的设备的信息输出到缓冲器 152、MCS 确定器 302、分组质量评估器 303 和 HS-SCCH 信号发生器 305。发射目的确定器 301 指令缓冲器 152 在被输入 ACK 信号时发射新数据而在接收到 NACK 信号时重发先前发射的数据。

MCS 确定器 302，基于发射目的设备的 CQI 信号执行 MCS 选择(即，调制方案和编码率确定)，并提供指令给调制器 153。

15 分组质量评估器 303，基于 CQI 信号评估发射目的设备的接收分组的质量，并基于评估结果，计算用于获得重发时的目的分组质量的请求分组质量，并且将其输出到发射功率确定器 304。

发射功率确定器 304 在从发射目的设备接收到 ACK 信号时将发射功率设定为预定水平，而接收到 NACK 信号时以满足请求分组质量的方式确定发射功率。然后，功率确定器 304 将代表确定的发射功率的信号输出到发射功率控制器 154。

20 HS-SCCH 信号发生器 305 产生用于发射目的设备的 HS-SCCH 信号，并将信号输出到放大器 161。

接下来，将参照图 4 的顺序图，对本发明的基站设备和通信终端设备之间的通信步骤进行描述。

25 首先，基站设备有规律地接收从通信终端设备发射的下行链路信道状态报告值(比如 CQI 信号)(F401)，并执行 MCS 选择(即，调制方案和编码方案选择)(F402)。接下来，基站设备采用所选择的 MCS 发射分组 #i(i 在这里指自然数)(F403)。

30 通信终端设备对接收的分组 #i 进行解码(F404)，并且当没有检测到错误到时发射 ACK 信号，或者当检测到错误时发射 NACK 信号(F405)。通信终端设备发射 CQI 信号到基站设备(F406)。

如果通信终端设备在上面的 F404 中接收到了 NACK 信号，基站设备基于与通信终端设备接收到分组 #i 的时间相对应的 CQI 信号来评估分组 #i 的接收质量，并进一步评估请求分组质量(F407)。然后，基站设备基于请求分组质量确定用于重发的发射功率(F408)，并重发分组 #i(F409)。

- 5 下面将参照图 5 和一些数学公式，对本发明的基站设备和通信终端设备的操作进行详细描述。

在下面的描述中，假定通信终端设备以每帧为基础发射 CQI 信号。

- 此外，基站设备每两帧发射一个分组，并且通信终端设备每两帧发射一个 ACK/NACK 信号，而且来自基站设备的分组发射和来自通信终端设备的
10 ACK/NACK 信号发射以交替的帧进行。

此外，CIR 将被用作下行链路信道状态的指示符使用。在 H-ARQ 中，基站设备对初始发射和重发都类似地使用相同的 MCS 发射分组。通信终端设备的组合方法采用跟踪组合方案，由此接收质量是从 CIR 的真值的总和中被确定的。

- 15 顺便提及，CIR_cqi(k)是在帧 #k 中发射的 CQI 信号的真 CIR 值，并且 P_packet(k)是在帧 #k 中发射的分组的发射功率。

【帧 #0】

- 通信终端设备发射 CQI 信号中的 CIR_cqi(0)。基站设备根据接收的
20 CIR_cqi(0)执行 MCS 选择，并且以功率 P_packet(0)发射分组 #i。通信终端设备接收分组 #i，并且对要在帧 #i 中发射的 CQI 信号执行信道状态测量(MEA)。

【帧 #1】

- 25 通信终端设备对接收的分组 #i 执行解码(DEM)。结果是，如果在解码结果中有错误则发射 NACK 信号。此外，通信终端设备发射 CQI 信号中的在帧 #0 测量的 CIR_cqi(1)。基站设备根据 CIR_cqi(1)来评估(EST)分组质量，其指示在通信终端设备上接收到分组 #i 时的信道质量。

- 30 这里，假定导频信道的发射功率和分组的初始发射功率相等，则可以根据下面的公式(1)确定分组质量 CIR_packet(0):

$$\text{CIR_packet}(0) = \text{CIR_cqi}(1) \quad \dots(1)$$

接下来，基站设备确定请求分组质量。

首先，可以按照下面的公式(2)确定目标分组质量 CIR_target(0):

$$\text{CIR_target}(0) = \text{CIR_cqi}(0) \quad \dots(2)$$

这里，在重发时的请求分组质量可以被认为是在通信终端设备接收到
5 帧 #0 时的分组的不足，因此可以按照下面的公式(3)确定请求分组质量(等于不足)CIR_shortage。

$$\begin{aligned} \text{CIR_shortage}(0) &= \text{CIR_target}(0) - \text{CIR_packet}(0) \\ &= \text{CIR_cqi}(0) - \text{CIR_cqi}(1) \quad \dots(3) \end{aligned}$$

之后，基站设备通过 NACK 信号识别出需要重发 packet #i。

10

【帧 #2】

基站设备接收 CQI 信号并了解到由 CIR_cqi(2)所指示的信道状态。

然后，按照下面的公式(4)来计算在帧 #0 时刻的信道状态和帧 #2 时刻的信道状态之间的损失差异 CIR_loss(2):

$$15 \quad \text{CIR_loss}(2) = \text{CIR_cqi}(0) / \text{CIR_cqi}(2) \quad \dots(4)$$

接下来，基站设备确定重发功率 P_packet(2)(POWER_CON)。所需要的重发功率必须考虑初始接收时在通信终端设备的功率不足和当前的信道损失，并且该重发功率可以按照下面的公式(5)进行计算:

$$\begin{aligned} 20 \quad \text{P_packet}(2) &= \{\text{P_packet}(0) * \text{CIR_shortage}(0) / \text{CIR_target}(0)\} * \text{CIR_loss}(2) \\ &= \text{P_packet}(0) * \{\text{CIR_cqi}(0) - \\ &\quad \text{CIR_cqi}(1)\} / \text{CIR_cqi}(0) * \{\text{CIR_cqi}(0) / \text{CIR_cqi}(2)\} \\ &= \text{P_packet}(0) * \{\text{CIR_cqi}(0) - \text{CIR_cqi}(1)\} / \text{CIR_cqi}(2) \\ &\quad \dots(5) \end{aligned}$$

25

这样，根据本实施例，通信终端设备能够根据与通信终端设备接收分组的时间相对应的下行链路信道状态报告值来评估分组的接收质量。因此，基站设备不需要让通信终端设备发射分组质量信息就能够评估通信终端设备的分组的接收质量。此外，根据分组的接收质量可以确定重发时所需要的发射

功率。因此，可以将分组重发时的发射功率抑制到不会导致错误的最小必需值。

调度器 151 通过对 CQI 信号求平均而抑制噪声分量，从而提高 CQI 信号的可靠性。

- 5 调度器 151 还从早先接收的 CQI 信号中进行预测，因此能够接收分组，并且同时不需要测量 CQI 信号就能够评估分组质量。

实施例 2

- 10 当分组发射信道(例如，HS-PDSCH)的发射功率与共享控制信道的发射功率不同时，对目标分组质量增加偏移量是有效的。

实施例 2 将描述增加偏移量到目标分组质量的情况。

图 6 示出了根据本实施例的在基站设备中的调度器的内部配置的方框图，与图 3 相比，该调度器增加了偏移量计算器 601。

- 15 偏移量计算器 601 从发射功率控制器 163 的接收用于共享控制信道的发射功率作为输入，从分组发射信道和共享控制信道之间的发射功率差异中计算偏移量，并且将该偏移量果输出到分组质量评估器 303。

分组质量评估器 303，当接收到来自发射目的设备的 NACK 信号时，基于 CQI 信号评估接收分组的质量，并计算增加了偏移量的请求分组质量。

下面将利用数学公式给出详细解释。

- 20 假设帧 #0 中的分组发射功率是 $P_{\text{packet}}(0)$ ，而共享控制信道的发射功率是 P_{pilot} ，用于帧#0 的分组和共享控制信道的偏移量 $\text{Offset}(0)$ 的可以按下面的公式(6)进行计算，而且分组质量 $\text{CIR}_{\text{packet}}(0)$ 可以按照下面的公式(7)进行计算。

$$\text{Offset}(0) = P_{\text{packet}}(0) / P_{\text{pilot}} \quad \dots(6)$$

- 25 $\text{CIR}_{\text{packet}}(0) = \text{CIR}_{\text{cqi}}(1) * \text{Offset}(0) \quad \dots(7)$

因此，可以按照下面的公式(8) 计算目标分组质量 $\text{CIR}_{\text{target}}(0)$ ，而且可以按照下面的公式(9) 计算请求分组质量 $\text{CIR}_{\text{shortage}}(0)$ 。

- 30 $\text{CIR}_{\text{target}}(0) = \text{CIR}_{\text{cqi}}(0) * \text{Offset}(0) \quad \dots(8)$

$$\begin{aligned}\text{CIR_shortage}(0) &= \text{CIR_target}(0) - \text{CIR_packet}(0) \\ &= \{\text{CIR_cqi}(0) - \text{CIR_cqi}(1)\} * \text{Offset}(0) \\ &\quad \dots(9)\end{aligned}$$

- 5 这样，根据本实施例，通过增加偏移量，即使在共享控制信道和分组发射信道之间有发射功率差异，基于分组的接收质量，也有可能确定重发时所需要的发射功率，并将重发时的分组发射功率抑制到不致于导致错误所需要的最小值。

10 实施例 3

实施例 3 将描述这样一种情况：其中采用了称之为递增冗余的方案，由此，当 turbo 代码的系统位和奇偶校验位的优先权或者要发射的奇偶校验位被在初始发射和重发的时间之间进行切换时，根据接收分组质量来确定要发射的编码位。

- 15 图 7 示出了根据本实施例的在基站设备中的调度器的内部配置的方框图，与图 3 相比，增加了编码优先权确定器 701。

编码优先权确定器 701 发指令给 MCS 确定器 302，以指示 turbo 代码的系统位和奇偶校验位中的哪一个为优先并被发射。

下面是两种可能的编码优先权确定方法。

- 20 (1)当系统位以期望的质量被接收时，奇偶校验位将被优先重发。通过这样对奇偶校验位进行优先化，有可能降低编码速率和再次改善编码。

(2)当系统位没有以期望的质量被接收时，系统位将被优先重发。通过这样对系统位进行优先化，有可能提高系统位的质量并减少解码错误。

- 25 通过这样根据接受分组质量确定要被发射的编码位，有可能再次改善编码和提高通信终端设备的解码质量。

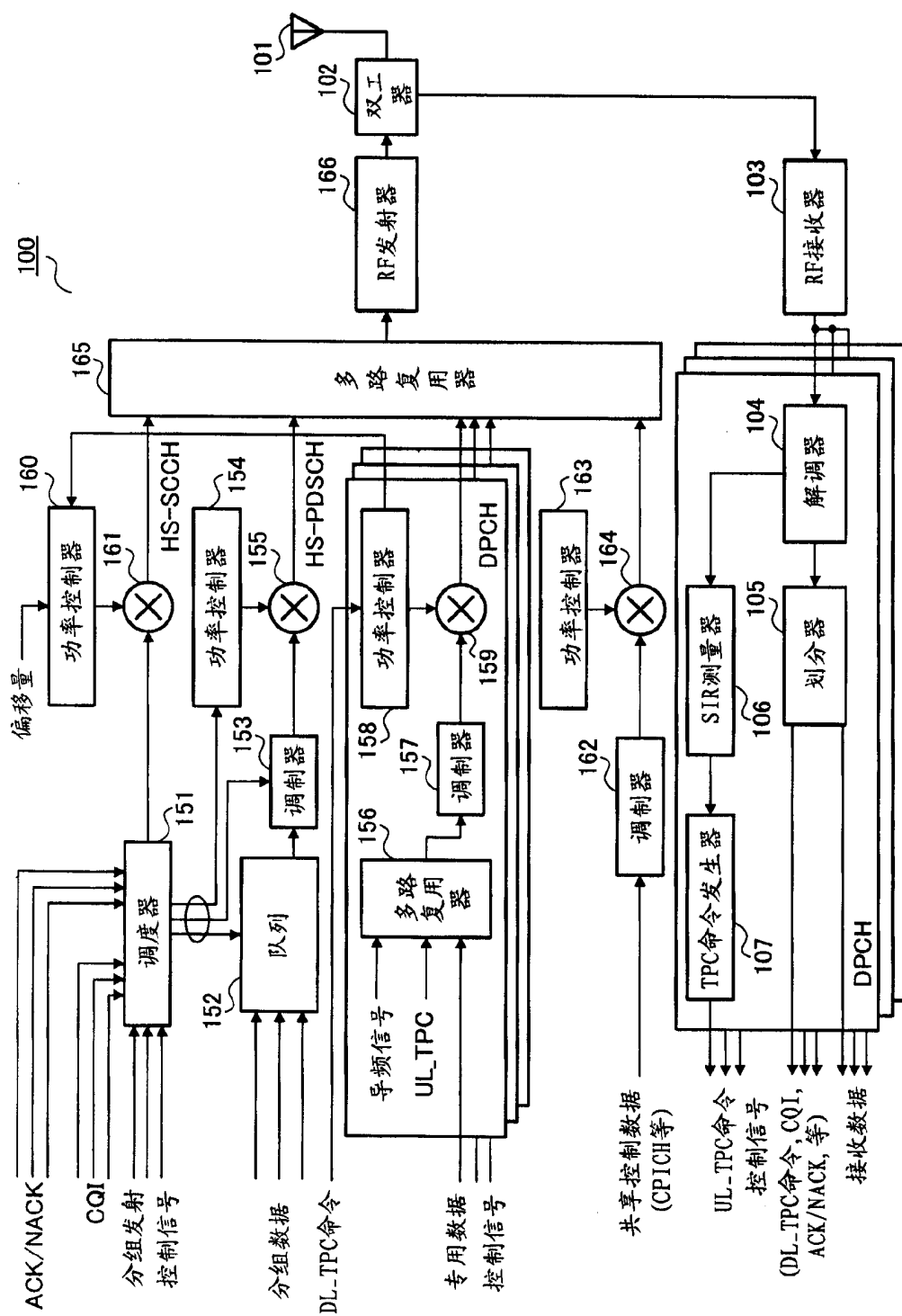
这样，上面的描述已经清楚说明：根据与通信终端设备接收分组的时间相对应的下行链路信道状态报告值，有可能估计分组的接收质量，因此基站设备不需要让通信终端设备发射分组质量信息就能够评估分组的接收质量。此外，重发所需要的最小发射功率可以根据分组的接收质量确定，因此重发
30 时的分组发射功率可以被抑制到不致于导致错误所必需的最小值。

本申请是基于 2002 年 9 月 20 日提交的日本专利申请 No. 2002-274746

的申请，该日本专利申请的全部内容以参考文献方式包含于此。

本发明的工业应用性说明如下：

本发明适于用在这样的基站设备中，该基站设备用在进行高速下行链路分组通信的无线电通信系统中。



1

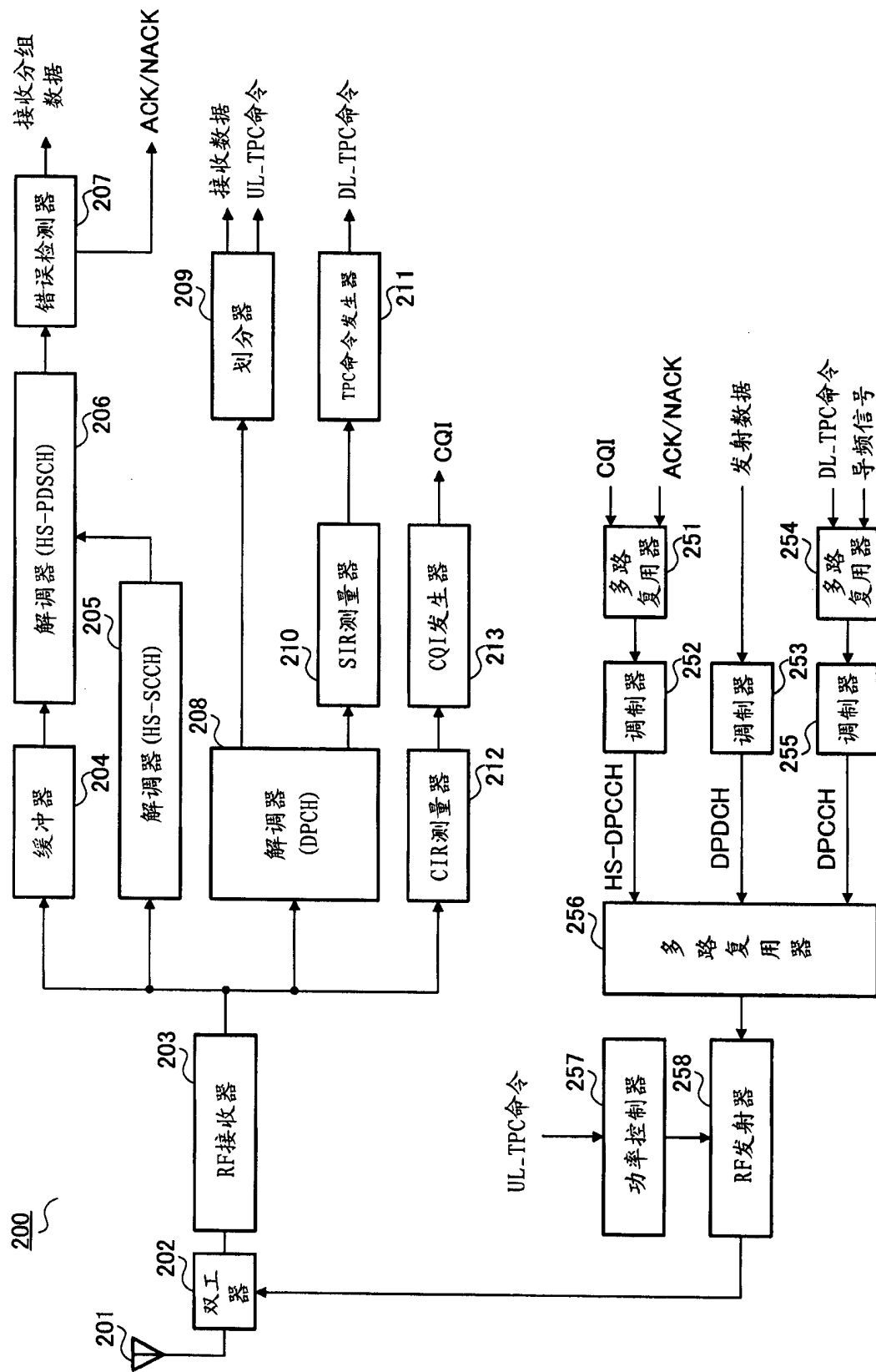
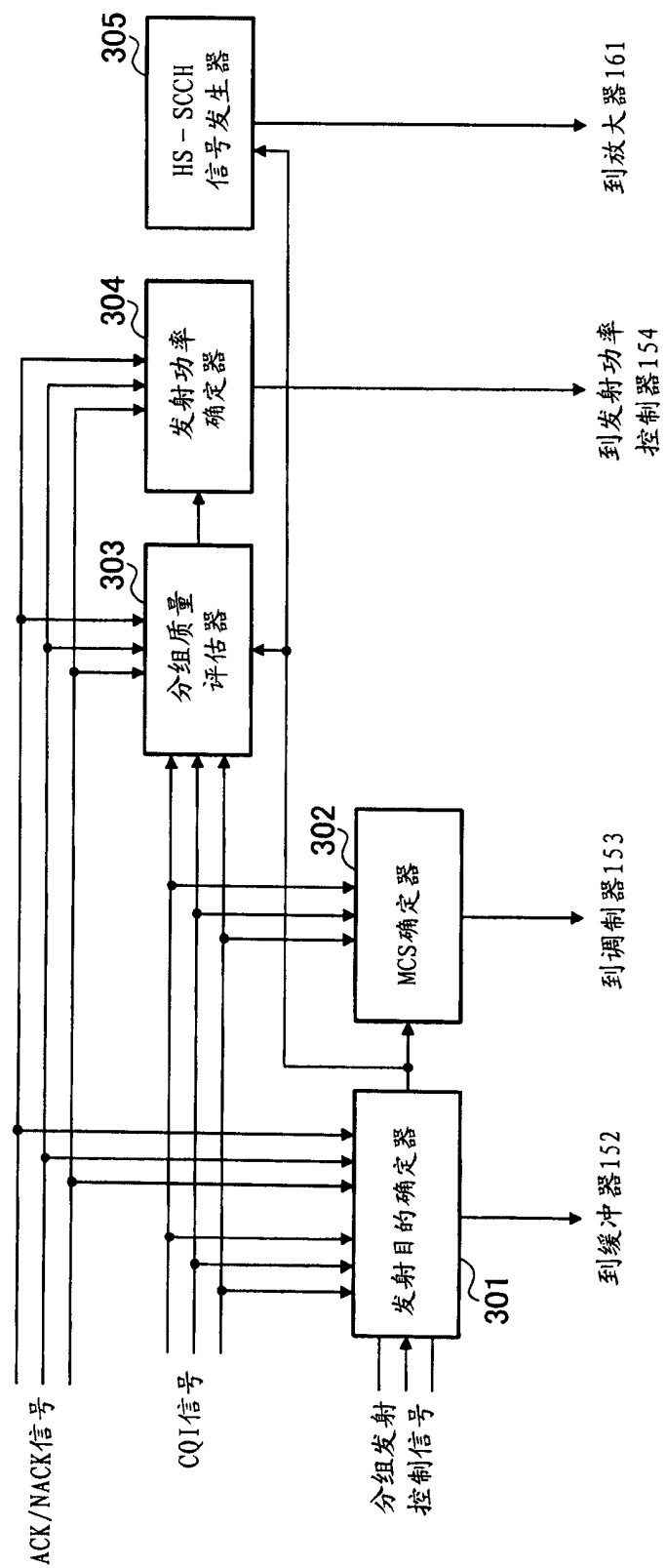


图 2



151

图 3

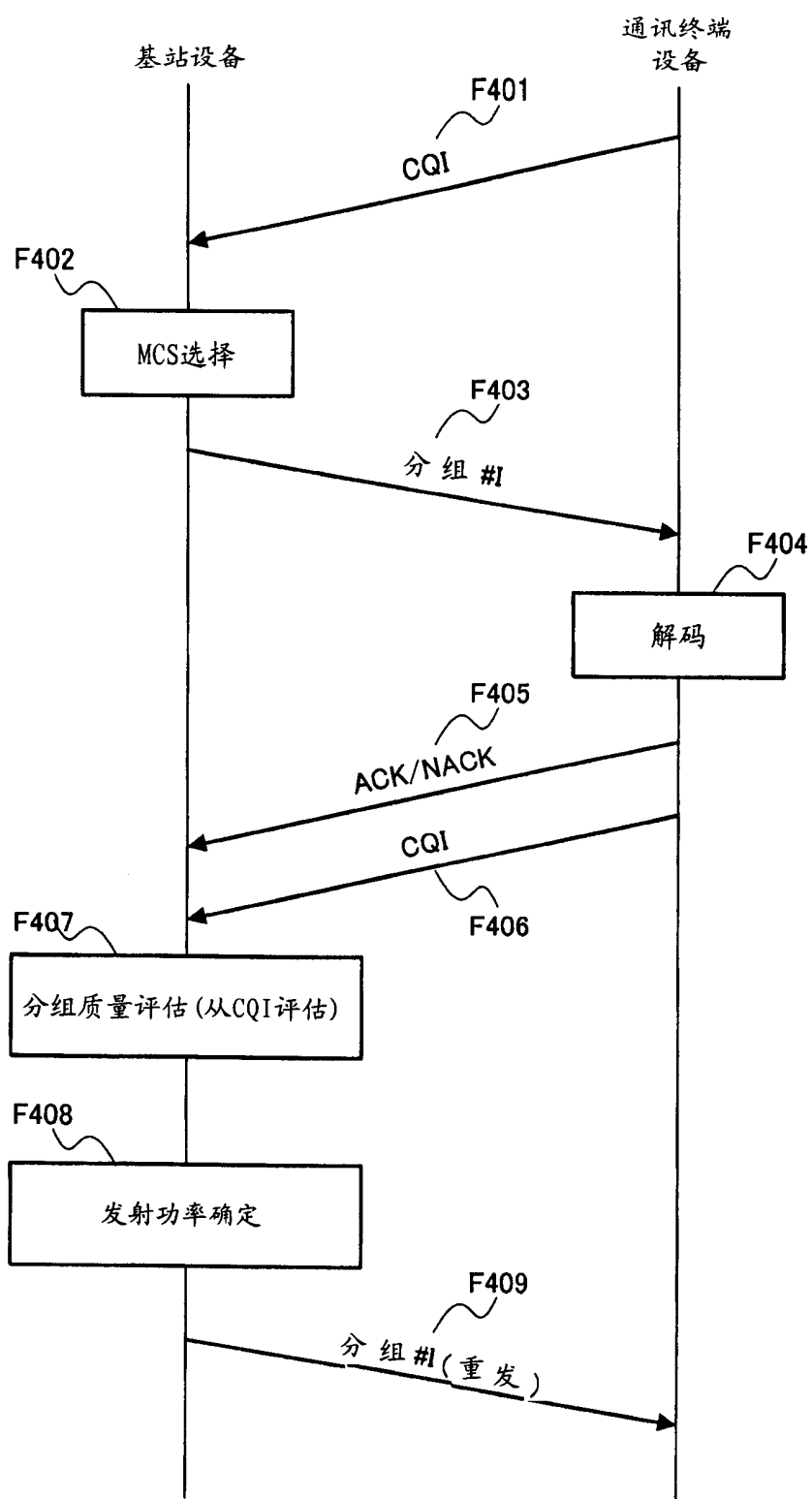


图 4

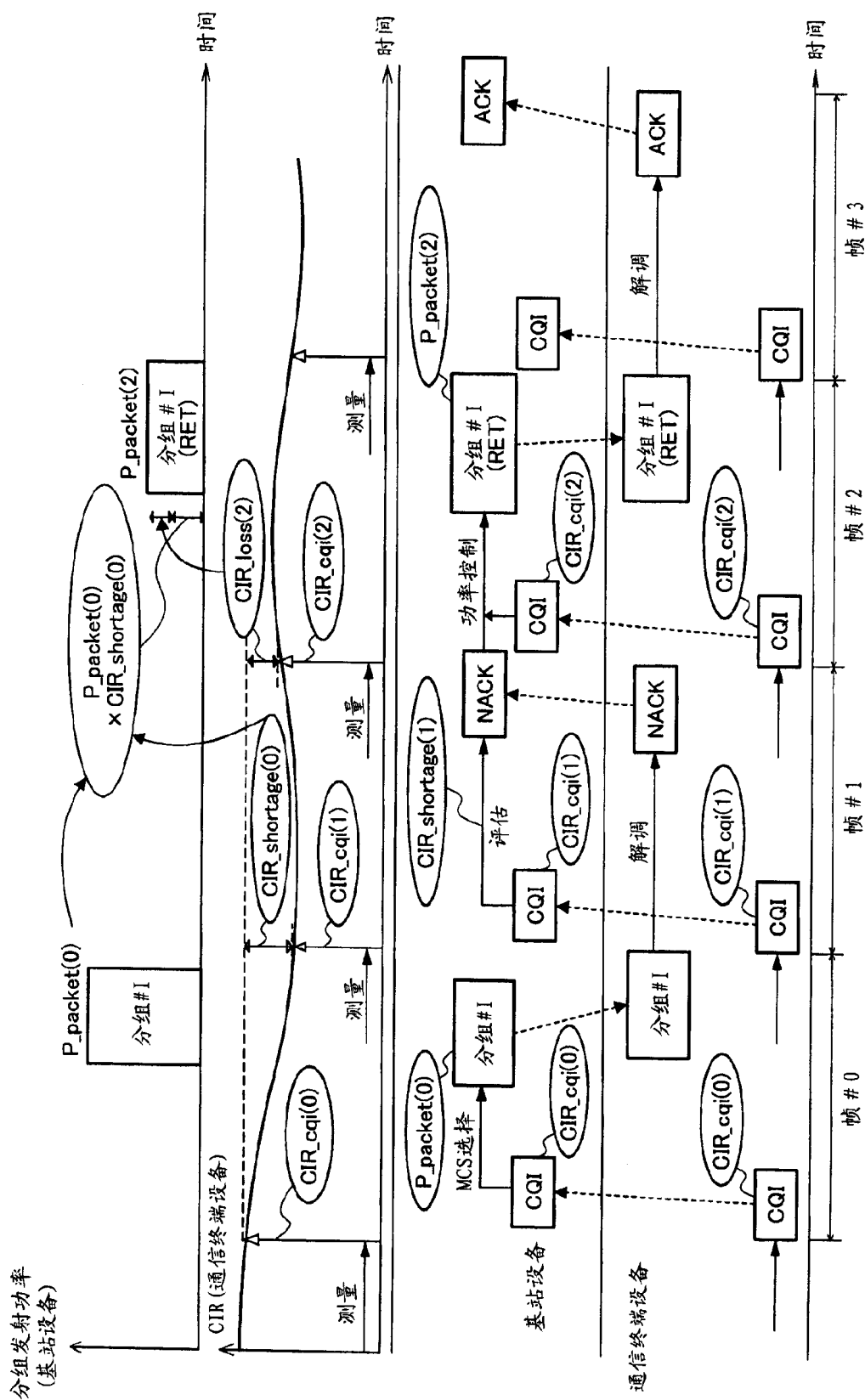
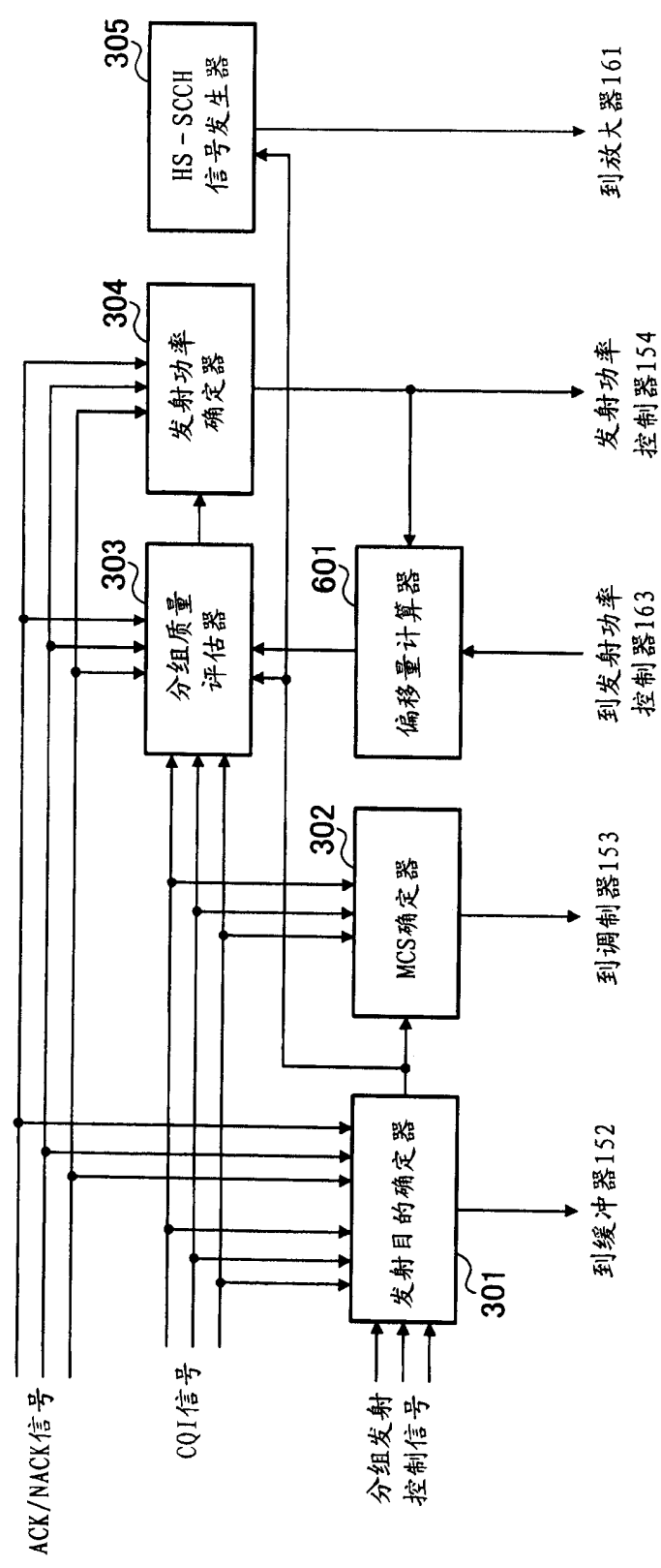
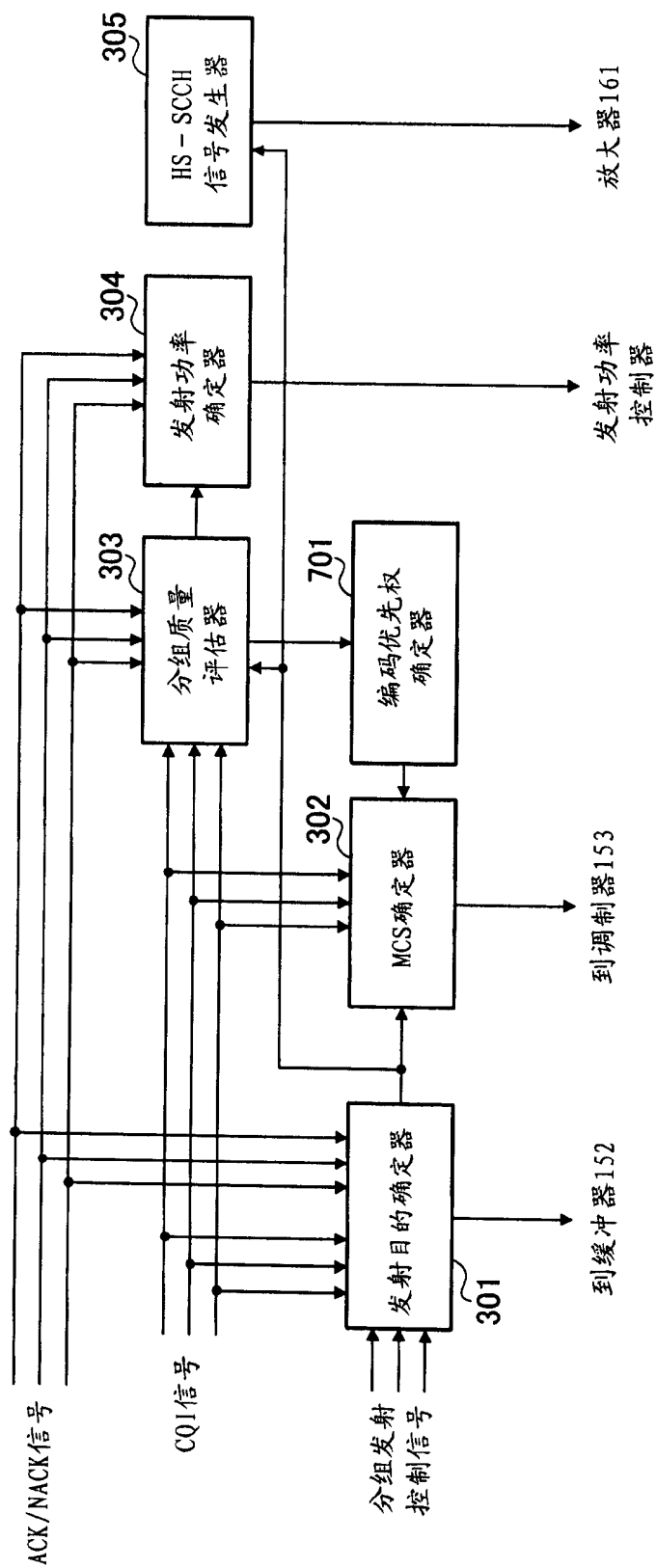


图 5



151

图 6



151

图 7