

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04B 7/26 (2006.01)

H04J 13/00 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580009977.9

[43] 公开日 2007年3月28日

[11] 公开号 CN 1938967A

[22] 申请日 2005.3.28

[21] 申请号 200580009977.9

[30] 优先权

[32] 2004.3.30 [33] JP [31] 100165/2004

[86] 国际申请 PCT/JP2005/005698 2005.3.28

[87] 国际公布 WO2005/096523 日 2005.10.13

[85] 进入国家阶段日期 2006.9.27

[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 西尾昭彦

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 邵亚丽 李晓舒

权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 9 页

## [54] 发明名称

基站装置、移动台装置和数据信道的分配方法

## [57] 摘要

一种基站，在高速分组传输中，能够抑制对相邻小区的干扰并抑制线路容量的减少，并能够防止吞吐量的下降。在这种基站中，首先，从移动台(1~7)中选择下行控制信道的线路质量为根据总移动台数而设定的阈值‘3dB’以上的移动台(1、4、6)，接着，从移动台(1、4、6)中选择 CQI 最大的移动台，即，将下行数据信道的线路质量最好的移动台(4)选择作为分配下行数据信道的移动台。

移动台号	控制信道质量	数据信道质量
1	12 dB	8 dB (CQI=7)
2	-4 dB	12 dB (CQI=9)
3	2 dB	0 dB (CQI=3)
4	5 dB	10 dB (CQI=8)
5	-10 dB	2 dB (CQI=4)
6	8 dB	-3 dB (CQI=1)
7	-3 dB	-1 dB (CQI=2)

1.一种基站装置，包括：

选择部件，基于控制信道的线路质量和数据信道的线路质量两者而选择分配数据信道的移动台，该控制信道用于传输在数据信道中的数据上传上必要的控制信息；以及

发送部件，对选择出的移动台无线发送数据。

2.如权利要求1所述的基站装置，其中，

所述选择部件选择控制信道的线路质量为阈值以上的移动台，该阈值是根据所述基站装置当前容纳的移动台的总数而设定的阈值。

3.如权利要求1所述的基站装置，其中，

所述选择部件按控制信道的线路质量良好的顺序，选择直至选择数为止的数目的移动台，该选择数根据所述基站装置当前容纳的移动台总数而设定。

4.如权利要求1所述的基站装置，其中，

所述选择部件在基于控制信道的线路质量进行选择后，基于数据信道的线路质量进行选择。

5.如权利要求1所述的基站装置，其中，

所述选择部件基于下行控制信道的线路质量而选择分配数据信道的移动台，该下行控制信道用于传输数据信道的分配信息或 MCS 信息。

6.如权利要求1所述的基站装置，其中，

所述选择部件基于用于传输 ACK 或 NACK 的上行控制信道的线路质量，选择分配数据信道的移动台。

7.如权利要求1所述的基站装置，其中，

所述选择部件仅对与所述基站之间的距离为规定值以上的移动台，进行基于控制信道的线路质量和数据信道的线路质量两者的选择。

8.一种移动台装置，包括：

第一测量部件，测量控制信道的线路质量；

第二测量部件，测量数据信道的线路质量；

生成部件，根据所述数据信道的线路质量而生成线路质量信息；以及

判定部件，基于所述控制信道的线路质量，判定是否发送所述线路质量信息。

9.如权利要求8所述的移动台装置,其中,

如果所述控制信道的线路质量为阈值以上,则所述判定部件判定为发送所述线路质量信息,而如果所述控制信道的线路质量低于阈值,则判定为不发送所述线路质量信息。

10.如权利要求8所述的移动台装置,其中,

所述第一测量部件使用控制信道的接收 SIR 来测量线路质量。

11.如权利要求8所述的移动台装置,其中,

所述第一测量部件使用控制信道的所需发送功率来测量线路质量。

12.一种数据信道的分配方法,基于控制信道的线路质量和数据信道的线路质量两者而选择分配数据信道的移动台,该控制信道用于传输在数据信道中的数据传输上必要的控制信息。

## 基站装置、移动台装置和数据信道的分配方法

### 技术领域

本发明涉及基站装置、移动台装置和数据信道的分配方法。

### 背景技术

在 W-CDMA 中，作为进行下行线路的高速分组传输的方式，有 HSDPA (High Speed Downlink Packet Access)。在 HSDPA 中，多个移动台以时分方式共用一个下行数据信道。因此，基站根据各移动台的线路质量，进行在各发送帧中决定对哪个移动台发送分组数据的调度。这种调度如下进行。

各移动台对基站报告作为下行数据信道的线路质量信息的 CQI (Channel Quality Indicator)。基站基于来自各移动台的 CQI 而按照规定的调度算法，决定该帧中的分组数据的发送目的地的移动台和 MCS (Modulation and Coding Scheme; 调制方式和编码率)。作为基于线路质量的调度算法，有 MAX C/I 法和 PF (Proportional Fairness) 法。MAX C/I 法是，对于下行数据信道的瞬间的线路质量最好的移动台分配下行数据信道的调度方法，是适合于与各移动台间的公平性相比宁可使下行数据信道的吞吐量最大的方法。另一方面，PF 法是，对于下行数据信道的瞬间的线路质量和下行数据信道的平均线路质量之比最大的移动台分配下行数据信道的调度方法，是能够平衡良好地保持各移动台间的公平性和下行数据信道的吞吐量的方法。这样，在 HSDPA 中的调度中，基于下行数据信道的线路质量而进行下行数据信道的调度 (例如，参照专利文献 1)。

这里，说明 HSDPA 系统的概要。图 1 是 HSDPA 系统的示意图。首先，作为用于传输分组数据的信道，有下行数据信道。该下行数据信道是如上述那样被多个移动台共用的信道。此外，为了传输控制信息，伴随下行数据信道有下行控制信道和上行控制信道，该控制信息为在下行数据信道的分组数据的传输上必要信息。在该下行控制信道中，传输表示在上述调度中对哪个移动台分配了下行数据信道的信息 (数据信道的分配信息) 或每个移动台的 MCS 信息。此外，各移动台使用上行控制信道，将 CQI 和 ACK/NACK 通知给基站。使用该 ACK

(ACKnowledgment; 肯定响应)/NACK (Negative ACKnowledgment; 否定响应), 进行 ARQ (Automatic Repeat reQuest; 自动重发请求)。再有, 图 1 中的下行控制信道和上行控制信道都是对每个移动台存在的专用信道。

在这样的 HSDPA 系统中, 一般对于下行数据信道, 将发送功率保持一定, 并根据线路质量自适应地改变 MCS 而改变传输率, 从而应对衰落。另一方面, 对于下行控制信道和上行控制信道, 保持固定的传输率, 并根据线路质量而改变发送功率, 从而获得所需的接收质量。

专利文献 1: 特开 2003-152630 号公报

### 发明内容

这里, 在上行控制信道的线路质量因衰落的跌落等而差的情况下, 对使用该上行控制信道的移动台分配下行数据信道并进行分组数据的传输时, 为了对于该分组数据的 ACK/NACK 以所需的接收质量传送到基站而增大上行控制信道的发送功率。结果, 对相邻小区产生的干扰增大, 而且上行线路的容量被压迫。

另一方面, 在下行控制信道的线路质量而差的情况下, 对使用该下行控制信道的移动台分配下行数据信道时, 为了对该移动台以所需的接收质量传送上述分配信息和 MCS 信息而增大下行控制信道的发送功率。结果, 对相邻小区产生的干扰增大, 而且下行线路的容量被压迫。

此外, 在对于上行控制信道不进行发送功率控制的通信系统中, 在上行控制信道的线路质量因衰落的跌落等而差的情况下, 对使用该上行控制信道的移动台分配下行数据信道并进行分组数据的传输时, 与该分组数据相应的 ACK/NACK 不能以所需的接收质量到达基站。特别是对于位于小区边界附近的移动台, ACK/NACK 不能以所需的接收质量到达基站的可能性高。结果, 产生分组数据的重发, 下行数据信道的吞吐量由此下降。

本发明的目的在于提供一种基站装置、移动台装置和数据信道的分配方法, 能够抑制对相邻小区的干扰并抑制线路容量的减少, 并能够防止吞吐量的下降。

本发明的基站装置采用以下结构, 包括: 选择部件, 基于控制信道的线路质量和数据信道的线路质量两者而选择分配数据信道的移动台, 该控制信道用于传输在数据信道中的数据上必要的控制信息; 以及发送部件, 对

选择出的移动台无线发送数据。

根据本发明，能够抑制对相邻小区的干扰并抑制线路容量的减少，并能够防止吞吐量的下降。

#### 附图说明

图 1 是 HSDPA 系统的示意图。

图 2 是本发明的实施方式 1 的移动通信系统的结构图。

图 3 是表示本发明的实施方式 1 的基站装置的结构方框图。

图 4 是本发明的实施方式 1 的选择方法 1 的说明图。

图 5 是本发明的实施方式 1 的选择方法 2 的说明图。

图 6 是表示本发明的实施方式 1 的下行控制信道的线路质量值和下行数据信道的线路质量值 (CQI) 的图。

图 7 是本发明的实施方式 1 的选择例 1 的说明图。

图 8 是本发明的实施方式 1 的选择例 2 的说明图。

图 9 是表示本发明的实施方式 2 的基站装置的结构方框图。

图 10 是表示本发明的实施方式 3 的基站装置的结构方框图。

图 11 是表示本发明的实施方式 5 的移动台装置的结构方框图。

#### 具体实施方式

以下，关于本发明的实施方式，参照附图而详细地说明。

##### (实施方式 1)

图 2 表示本发明的实施方式 1 的移动通信系统的结构。如该图所示，在以基站装置为中心的小区中存在多个移动台装置。再有，在图 2 的例子中，表示了由三个小区构成的移动通信系统，但构成移动通信系统的小区数目没有特别限定。

图 3 是表示本发明的实施方式 1 的基站装置的结构方框图。控制信息提取单元 104、解调单元 105、解码单元 106、MCS 选择单元 107、编码单元 108、调制单元 109、发送功率控制单元 110、编码单元 112、HARQ (Hybrid Automatic Repeat Request) 单元 113、以及调制单元 114 构成数据处理单元 100-1~100-n。数据处理单元 100-1~100-n 被设置为该基站装置可容纳的移动台数的数目 (n 个)，数据处理单元 100-1~100-n 分别进行每个移动台的数

据的处理。

接收无线处理单元 102 将由天线 101 接收到的接收信号从无线频率进行下变频等而变频为基带频率并输出到分离单元 103。

分离单元 103 将从接收无线处理单元 102 输入的接收信号按每个移动台分离，并输出到控制信息提取单元 104。

控制信息提取单元 104 从分离单元 103 输入的接收信号提取控制信息并输出到解调单元 105。该控制信息是通过每个移动台的上行控制信道从各移动台传送的信息，在该控制信息中包含用于 HARQ 的 ACK/NACK、CQI、下行控制信道的线路质量信息。关于 ACK/NACK，各移动台对接收到的分组数据进行差错检测，在没有差错的情况下，对基站报告 ACK，在有差错的情况下，对基站报告 NACK。关于 CQI，各移动台测量接收 CIR 作为下行数据信道的线路质量，并对基站报告与该接收 CIR 相应的 CQI。关于下行控制信道的线路质量，各移动台测量该移动台的下行控制信道的接收 CIR 作为下行控制信道的线路质量，并对基站报告。

解调单元 105 对从控制信息提取单元 104 输入的控制信息进行解调并输出到解码单元 106。

解码单元 106 对从解调单元 105 输入的控制信息进行解码。然后，将包含在控制信息中的 CQI 输出到 MCS 选择单元 107 和选择单元 115。此外，解码单元 106 将包含在控制信息中的 ACK 或 NACK 输出到 HARQ 单元 113。此外，解码单元 106 将包含在控制信息中的下行控制信道的线路质量信息输出到选择单元 115。

MCS 选择单元 107 根据从解码单元 106 输入的 CQI，选择分组数据的调制方式（BPSK、QPSK、8PSK、16QAM、64QAM 等）和编码率。MCS 选择单元 107 保持将 CQI 与调制方式和编码率相对应的 MCS 表，通过使用从各移动台传送来的 CQI 参照 MCS 表，由此选择分组数据的调制方式和编码率。然后，MCS 选择单元 107 将表示选择出的调制方式的信息输出到调制单元 114，并将表示选择出的编码率的信息输出到编码单元 112。

编码单元 108 将被输入的控制数据以规定的编码率进行编码并输出到调制单元 109。再有，控制数据 1 是送往移动台 1 的控制数据的序列，控制数据 n 是送往移动台 n 的控制数据的序列，都是由下行控制信道传输的数据的序列。此外，在该控制数据中，包含上述分配信息或每个移动台的 MCS 信息。

调制单元 109 将从编码单元 108 输入的控制数据根据规定的调制方式进行调制，并输出到发送功率控制单元 110。

发送功率控制单元 110 对控制数据的发送功率进行控制并输出到复用单元 111。该发送功率控制根据下行控制信道的线路质量来进行。即，各移动台测量下行控制信道的线路质量，并基于该线路质量和阈值的比较结果而形成 TPC 命令并向基站报告，基站根据该 TPC 命令而提高或降低控制数据的发送功率。

编码单元 112 将被输入的分组数据以 MCS 选择单元 107 选择出的编码率进行编码并输出到 HARQ 单元 113。再有，分组数据 1 是送往移动台 1 的分组数据的序列，分组数据 n 是送往移动台 n 的分组数据的序列，都是由下行数据信道传输的分组数据的序列。

HARQ 单元 113 将从编码单元 112 输入的分组数据输出到调制单元 114，并暂时保持对调制单元 114 输出的分组数据。然后，HARQ 单元 113 在从解码单元 106 输入 NACK 的情况下，由于移动台请求重发，所以将暂时保持的已输出的分组数据再次输出到调制单元 114。另一方面，HARQ 单元 113 在从解码单元 106 输入 ACK 的情况下，将新的分组数据输出到调制单元 114。

调制单元 114 将从 HARQ 单元 113 输入的分组数据根据 MCS 选择单元 107 选择出的调制方式进行调制，并输出到选择单元 115。

选择单元 115 基于从解码单元 106 输入的 CQI 和下行控制信道的线路质量信息，从分组数据 1~n 中选择对复用单元 111 输出的分组数据。后面论述具体的选择方法。

复用单元 111 将从发送功率控制单元 110 输入的控制数据 1~n 和从选择单元 115 输入的分组数据进行复用并输出到发送无线处理单元 116。

发送无线处理单元 116 将从复用单元 111 输入的复用后的数据进行上变频等而从基带频率变换为无线频率并由天线 101 发送。

接着，说明选择单元 115 的动作。选择单元 115 基于从各移动台报告的下行控制信道的线路质量而选择分配下行数据信道的移动台。此外，选择单元 115 基于表示下行数据信道的线路质量的 CQI 而选择分配下行数据信道的移动台。首先，对基于下行控制信道的线路质量的移动台的选择方法进行说明。

#### 〈选择方法 1〉



在选择方法 1 中，选择单元 115 选择下行控制信道的线路质量为阈值以上的移动台作为分配下行数据信道的移动台，并将送往选择出的移动台的分组数据输出到复用单元 111。如图 4 所示，该阈值根据位于图 3 所示的基站的小区内的、可与图 3 所示的基站进行通信的移动台的总数，即图 3 所示的基站当前容纳的移动台的总数（总移动台数）来决定。此外，如图 4 所示，总移动台数越多，该阈值被设定为越大的值。通常，有关移动台数的信息由作为基站的高层站的控制站来管理，所以控制站将该总移动台数通知给图 3 所示的基站。然后，根据该通知的总移动台数，选择单元 115 如上述那样设定下行控制信道的线路质量的阈值。再有，关于总移动台数，也可以根据基站的发送队列（queue）中积存的分组数据的数据量来判断。即，发送队列中积存的数据量越多，则判断为总移动台数越多。这样，在选择方法 1 中，总移动台数多时，将阈值设定为较大，以便减少移动台间相互产生的干扰，相反地，在总移动台数少时，将阈值设定为较小，以便将数据信道的线路质量尽可能反映在分配下行数据信道的移动台的选择中。

#### 〈选择方法 2〉

在选择方法 2 中，选择单元 115 按下行控制信道的线路质量良好的顺序，将根据总移动台数设定的选择数为止的数目的移动台作为分配下行数据信道的移动台来选择，并将送往选择出的移动台的分组数据输出到复用单元 111。如图 5 所示，总移动台数越多，该选择数被设定为越小的值。这样，在选择方法 2 中，在总移动台数多时，将选择数设定为较小，以便减少移动台间相互产生的干扰，相反地，在总移动台数少时，将选择数设定为较大，以便将数据信道的线路质量尽可能反映在分配下行数据信道的移动台的选择中。

接着，对使用了选择方法 1 的具体的选择例子进行说明。再有，根据对下行数据信道可复用的移动台数也可以考虑最终被选择的移动台的数目为多个的情形，但这里为了简化说明，假设最终选择一个移动台。此外，假设总移动台数为‘7’。此外，假设从各移动台 1~7 报告的下行控制信道的线路质量值和下行数据信道的线路质量值（CQI）如图 6 所示。

#### 〈选择例 1〉

选择例 1 是基于下行控制信道的线路质量进行选择后，还基于下行数据信道的线路质量进行选择的例子。首先，选择单元 115 根据总移动台数而设定阈值。此时，由于总移动台数为‘7’，所以根据图 4，下行控制信道的线

路质量的阈值被设定为‘3dB’。然后，选择单元 115 从移动台 1~7 中选择下行控制信道的线路质量为‘3dB’以上的移动台。结果，如图 7 所示，首先移动台 1、4、6 被选择。接着，从移动台 1、4、6 中，基于 CQI 而选择一个移动台。通常，由于下行数据信道的线路质量越好，被报告的 CQI 的值越大，所以选择单元 115 从移动台 1、4、6 中选择报告了最大阈值的 CQI 的移动台。结果，如图 7 所示，最终移动台 4 作为分配下行数据信道的移动台被选择。再有，例如，在下行数据信道中可复用的移动台数为‘2’的情况下，最终移动台 1 和 4 两个移动台作为分配下行数据信道的移动台被选择。

#### 〈选择例 2〉

选择例 2 与选择例 1 相反，是基于下行数据信道的线路质量进行选择后，进而基于下行控制信道的线路质量进行选择的例子。首先，如图 8 所示，选择单元 115 选择下行数据信道的线路质量最好的移动台（即，CQI 最大的移动台）的移动台 2（图 8（1））。然后，将移动台 2 报告的下行控制信道的线路质量值‘-4dB’和与上述选择例 1 同样设定的阈值‘3dB’进行比较。结果，由于移动台 2 的下行控制信道的线路质量低于阈值，所以选择单元 115 不对移动台 2 分配下行数据信道。由于移动台 2 不适合作为分配数据信道的移动台，所以选择单元 115 接着选择数据信道的线路质量第二良好的移动台（即，CQI 第二大的移动台）的移动台 4（图 8（2））。然后，将移动台 4 报告的下行控制信道的线路质量值‘5dB’和阈值‘3dB’进行比较。结果，由于移动台 4 的下行控制信道的线路质量为阈值以上，所以选择单元 115 最终选择移动台 4 作为分配下行数据信道的移动台。再有，例如，在下行数据信道中可复用的移动台数为‘K（多个）’的情况下，重复进行同样的处理，直至 K 个移动台被选择为止。

这样，根据本实施方式，不仅考虑下行数据信道的线路质量，而且还考虑下行控制信道的线路质量来进行对各移动台的下行数据信道的分配。即，在本实施方式，仅对下行控制信道的线路质量良好的移动台分配下行数据信道，不对下行控制信道的线路质量差的移动台分配下行数据信道，所以在对控制信道进行发送功率控制的通信系统中，能够防止用于将上述分配信息和 MCS 信息传送到移动台的下行控制信道的发送功率增大，能够抑制对相邻小区产生的干扰。结果，能够抑制下行线路的容量的减少。此外，由于不对下行控制信道的线路质量差的移动台分配下行数据信道，所以即使在不对下行

控制信道进行发送功率控制的通信系统中,也能够将上述分配信息或 MCS 信息以所需的接收质量无差错地传送到移动台。因此,能够防止因这些控制信息的差错产生的分组数据的无效的重发,能够提高传输效率。

再有,在对于控制信道不进行发送功率控制的通信系统中使用图 3 所示的基站的情况下,在图 3 的结构中不需要配置发送功率控制单元 110。

#### (实施方式 2)

图 9 是表示本发明的实施方式 2 的基站装置的结构方框图。再有,在图 9 中对与图 3 (实施方式 1) 相同的结构附加相同的标号,并省略其说明。

在图 9 中,解调单元 105 对从控制信息提取单元 104 输入的控制信息进行解调,并输出到解码单元 106 和线路质量测量单元 117。如上述那样,该控制信息是通过每个移动台的上行控制信道从各移动台传送的信息。因此,线路质量测量单元 117 将从解调单元 105 输入的控制信息中的接收 CIR 作为每个移动台的上行控制信道的线路质量来测量,并输出到选择单元 115。在选择单元 115,与实施方式 1 同样,基于从线路质量测量单元 117 输入的上行控制信道的线路质量信息(接收 CIR),从分组数据 1~n 中选择对复用单元 111 输出的分组数据。

解码单元 106 对从解调单元 105 输入的控制信息进行解码。然后,将包含在控制信息中的 CQI 输出到 MCS 选择单元 107 和选择单元 115。此外,解码单元 106 将包含在控制信息中的 ACK 或 NACK 输出到 HARQ 单元 113。

这样,根据本实施方式,不仅考虑下行数据信道的线路质量,而且还考虑上行控制信道的线路质量来进行对各移动台的下行数据信道的分配。即,在本实施方式,仅对上行控制信道的线路质量良好的移动台分配下行数据信道,不对上行控制信道的线路质量差的移动台分配下行数据信道,所以能够防止用于将 ACK/NACK 或 CQI 传送到基站的上行控制信道的发送功率增大,能够抑制对相邻小区产生的干扰。结果,能够抑制上行线路的容量的减少。此外,由于不对上行控制信道的线路质量差的移动台分配下行数据信道,所以即使在不对上行控制信道进行发送功率控制的通信系统中,也能够降低 ACK/NACK 未以所需的接收质量到达基站的可能性。结果,能够抑制因产生重发造成的下行数据信道的吞吐量的下降。

#### (实施方式 3)

图 10 是表示本发明的实施方式 3 的基站装置的结构方框图。再有,在

图 10 中对与图 3 (实施方式 1) 相同的结构附加相同的标号, 并省略其说明。

在图 10 中, 解调单元 105 对从控制信息提取单元 104 输入的控制信息进行解调并输出到解码单元 106。该控制信息是在各移动台中被进行发送功率控制并通过每个移动台的上行控制信道传输到基站的信息。此外, 在该控制信息中, 除了 ACK/NACK、CQI 以外, 作为发送功率信息, 还包含各移动台的控制信息的发送功率值 (即, 上行控制信道的发送功率值)。

解码单元 106 对从解调单元 105 输入的控制信息进行解码。然后, 将包含在控制信息中的 CQI 输出到 MCS 选择单元 107 和选择单元 115。此外, 解码单元 106 将包含在控制信息中的 ACK 或 NACK 输出到 HARQ 单元 113。而且, 解码单元 106 将包含在控制信息中的发送功率信息输出到线路质量估计单元 118。

线路质量估计单元 118 根据发送功率信息和目标 CIR, 对上行控制信道的线路质量进行估计, 并将估计结果输出到选择单元 115。线路质量的估计按照以下的算式 (1) 进行。

$$\text{CIR}_t = P_t / (\alpha \times I) \quad \dots (1)$$

在算式 (1) 中,  $\text{CIR}_t$  表示上行控制信道的目标 CIR,  $P_t$  表示各移动台的上行控制信道的发送功率值,  $\alpha$  表示上行控制信道的传播路径变动值,  $I$  表示上行控制信道受到的干扰功率值,  $\alpha \times I$  表示上行控制信道的线路质量。此外, 在算式 (1) 中, 以在基站中对上行控制信道按目标 CIR 接收作为前提。因此, 根据算式 (1), 上行控制信道的线路质量  $\alpha \times I$  可以作为  $P_t / \text{CIR}_t$  来估计。再有, 也可以在算式 (1) 中取代目标 CIR 而使用接收 CIR, 对上行控制信道的线路质量进行估计。

在选择单元 115, 与实施方式 1 同样, 基于由线路质量估计单元 118 估计出的上行控制信道的线路质量, 从分组数据 1~n 中选择对复用单元 111 输出的分组数据。

这样, 根据本实施方式, 仅对上行控制信道的线路质量良好的移动台分配下行数据信道, 并与实施方式 2 同样, 不对上行控制信道的线路质量差的移动台分配下行数据信道, 所以能够防止用于将 ACK/NACK 或 CQI 传送到基站的上行控制信道的发送功率增大, 能够抑制对相邻小区产生的干扰。结果, 能够抑制上行线路的容量的减少。

此外, 通过根据发送功率信息和目标 CIR 而对上行控制信道的线路质量

进行估计，即使在上行控制信道被进行发送功率控制的情况下，进而在目标 CIR 通过外环（outer loop）控制等而被控制的情况下，也能够高精度地估计上行控制信道的线路质量。

（实施方式 4）

由于位于小区中心附近的移动台与基站的距离近，所以该移动台的控制信道的发送功率小。因此，位于小区中心附近的移动台的控制信道对相邻小区产生的干扰小。另一方面，由于位于小区边界附近的移动台与基站的距离远，所以该移动台的控制信道的发送功率大。因此，位于小区边界附近的移动台的控制信道对相邻小区产生的干扰大。因此，在本实施方式，仅对位于小区边界附近的移动台，如上述实施方式 1~3 中记载那样还考虑控制信道的线路质量而进行下行数据信道的分配，对于位于小区中心附近的移动台，不考虑控制信道的线路质量，仅基于下行数据信道的线路质量而进行下行数据信道的分配。此外，对于是否为位于小区边界附近的移动台，以基站和各移动台之间的距离是否为规定值以上来判断。此外，距离的测量通过各移动台中的共享导频的平均接收功率来进行。

即，各移动台测量共享导频信道的长区间的平均接收功率，将该测量结果包含在控制信息中并通过上行控制信道周期性地向基站报告（图 3、图 9、图 10）。基站（图 3、图 9、图 10）的解码单元 106 将包含在控制信息中的平均接收功率与 CQI 一起输出到选择单元 115。这里，共享导频信道的平均接收功率越小，可以判断是位于距基站的距离越远的地点的移动台。即，共享导频信道的平均接收功率低于规定值的移动台，可以判断为与基站之间的距离在规定的规定值以上，位于小区边界附近的移动台。因此，选择单元 115 将各移动台的共享导频信道的平均接收功率和规定的阈值进行比较，仅对平均接收功率低于阈值的移动台进行上述实施方式 1~3 中记载的还考虑控制信道的线路质量的下行数据信道的分配。对于除此以外的移动台，与以往那样，仅基于下行数据信道的线路质量进行下行数据信道的分配。

这样，根据本实施方式，仅对于对相邻小区产生的干扰大的位于小区边界附近的移动台，进行还考虑控制信道的线路质量的下行数据信道的分配，对除此以外的对相邻小区产生的干扰小的移动台，如以往那样，仅基于下行数据信道的线路质量进行下行数据信道的分配，所以能够抑制对相邻小区产生的干扰，并能够提高对相邻小区产生的干扰小的移动台的分组数据的传输

效率。

### (实施方式5)

图 11 是表示本发明的实施方式 5 的移动台装置的结构方框图。

在图 11 中,接收无线处理单元 202 将由天线 201 接收的接收信号从无线频率进行下变频等而变换到基带频率并输出到分离单元 203。

分离单元 203 将从接收无线处理单元 202 输入的信号分离为数据信道信号和控制信道信号,并将数据信道信号输出到解调单元 204 和数据信道质量测量单元 208,并将控制信道信号输出到解调单元 206 和控制信道质量测量单元 211。

解调单元 204 将数据信道信号解调,解码单元 205 将解调后的数据信道信号解码。由此,获得分组数据。

解调单元 206 将控制信道信号解调,解码单元 207 将解调后的控制信道信号解码。由此,获得控制数据。此外,解码单元 206 将包含在控制数据中的 ACK 或 NACK 输出到 HARQ 单元 218。关于 ACK/NACK,基站对接收到的分组数据进行差错检测,在没有差错的情况下对移动台报告 ACK,在有差错的情况下,对移动台报告 NACK。

数据信道质量测量单元 208 测量数据信道信号的接收质量(例如,接收 CIR),并输出到反馈信息生成单元 209。

反馈信息生成单元 209 根据数据信道信号的接收质量而将作为线路质量信息的 CQI(Channel Quality Indicator)作为反馈信息来生成,并输出到发送控制单元 210。

控制信道质量测量单元 211 测量控制信道信号的接收质量(例如,接收 CIR),并输出到反馈判定单元 212。

反馈判定单元 212 将控制信道信号的接收质量与规定的阈值进行比较,如果接收质量为阈值以上,则判定为进行 CQI 的反馈,如果低于阈值,则判定为不进行 CQI 的反馈。该判定结果被输出到发送控制单元 210。

如果判定结果是进行反馈的结果,则发送控制单元 210 将 CQI 输出到编码单元 213,而如果判定结果是不进行反馈的结果,则什么也不输出。

如果从发送控制单元 210 输入 CQI,则编码单元 213 将该 CQI 编码并输出到调制单元 214。再有,编码单元 213 在没有来自发送控制单元 210 的输入的情况下,不进行处理。

调制单元 214 对从编码单元 213 输入的 CQI 根据规定的调制方式进行调制，并输出到发送功率控制单元 215。

发送功率控制单元 215 对 CQI 的发送功率进行控制并输出到复用单元 216。该发送功率控制根据上行控制信道的线路质量来进行。即，基站测量上行控制信道的线路质量，并基于该线路质量和阈值的比较结果而形成 TPC 命令并向移动台报告，移动台根据该 TPC 命令而提高或降低 CQI 的发送功率。

编码单元 217 将输入的分组数据进行编码并输出到 HARQ 单元 218。

HARQ 单元 218 将从编码单元 217 输入的分组数据输出到调制单元 219，并暂时保持对调制单元 219 输出的分组数据。然后，HARQ 单元 218 在从解码单元 207 输入 NACK 的情况下，由基站请求重发，所以将暂时保持的已输出的分组数据再次输出到调制单元 219。另一方面，HARQ 单元 218 在从解码单元 207 输入 ACK 的情况下，将新的分组数据输出到调制单元 219。

调制单元 219 对从 HARQ 单元 218 输入的分组数据根据规定的调制方式进行调制，并输出到复用单元 216。

复用单元 216 将从发送功率控制单元 215 输入的 CQI 和从调制单元 219 输入的分组数据进行复用并输出到发送无线处理单元 220。

发送无线处理单元 220 将从复用单元 216 输入的复用后的数据进行上变频等而从基带频率变换为无线频率并由天线 201 发送。

再有，本实施方式的移动台不反馈 CQI 的情况下，基站对于该移动台，将上述选择单元 115 中使用的 CQI 看作最小值的 CQI(在图 6~图 8 中 CQI=1) 进行处理，或者，从上述选择单元 115 中的处理对象中除去。

这样，根据本实施方式，移动台根据控制信道的线路质量来判定是否将数据信道的 CQI 反馈给基站。即，如果控制信道的线路质量为阈值以上，则将数据信道的线路质量信息发送到基站，如果控制信道的线路质量低于阈值，则不将数据信道的线路质量信息发送到基站。这样，在本实施方式，由于不进行无效的 CQI 的反馈，所以能够降低上行线路的发送量。由此，能够抑制对相邻小区产生的干扰，结果，能够实现上行线路的容量的增加。此外，在基站中，能够将控制信道的质量差的移动台从处理对象中除去，所以能够降低基站中的处理量。再有，由于在基站中送往控制信道的质量差的移动台的分组数据不被分配的可能性大，所以不会降低分组数据的吞吐量。

再有，在上述实施方式中，通过所谓的 Max C/I 法进行数据信道的分配，

但例如也可以通过所谓的 PF (Proportional Fairness) 法来进行。Max C/I 法是仅基于瞬间的线路质量的调度算法, 是适合于与各移动台间的公平性相比宁可使下行数据信道的吞吐量最大的算法。另一方面, PF 法是基于长区间的平均线路质量和下行数据信道的瞬间的线路质量之比的调度算法, 是能够平衡良好地保持各移动台间的公平性和下行数据信道的吞吐量的算法。

此外, 在上述实施方式中, 线路质量的估计和测量可以通过接收 SNR、接收 SIR、接收 SINR、接收 CINR、接收功率、干扰功率、比特差错率、吞吐量、可以达到规定的差错率的 MCS 等来进行。

此外, 有时线路质量信息被表示为 CQI 或 CSI (Channel State Information) 等。

此外, 从移动台对基站的反馈信息不只有线路质量信息, 也可以是 ACK/NACK 或其他信息。

此外, 作为上述实施方式的数据信道, 例如, 在 3GPP 标准中, 有 HS-DSCH、DSCH、DPDCH、DCH、S-CCPCH、FACH 等。

此外, 作为上述实施方式的控制信道, 例如, 在 3GPP 标准中, 有伴随于 (associated) HS-DSCH 的信道的 HS-SCCH、HS-DPCCH、用于通知 RRM (Radio Resource Management) 的控制信息的 DCCH、S-CCPCH、P-CCPCH、PCH、以及用于控制 BCH 物理信道的 DPCCH 等。

此外, 有时上述实施方式的基站被表示为 'Node B', 移动台被表示为 'UE'。

此外, 上述实施方式的说明中使用的各功能块典型的被作为集成电路——LSI 来实现。它们可以单独地一芯片化, 也可以包含一部分或全部那样被一芯片化。

这里设为 LSI, 因集成度的不同而有时被称为 IC、系统 LSI、超大规模 (super)LSI、极大规模 (ultra)LSI。

此外, 集成电路化的方法不限于 LSI, 也可以由专用电路或通用处理器来实现。也可以利用在 LSI 制造后可进行编程的 FPGA (Field Programmable Gate Array)、以及可再构成 LSI 内部的电路单元的连接或设定的可重构处理器。

而且, 通过半导体技术的进步或派生的其他技术, 如果出现可置换 LSI 的集成电路的技术, 当然也可以使用该技术进行功能块的集成化。生物技术



的应用等具有可能性。

本说明书基于 2004 年 3 月 30 日申请的特愿 2004-100165。其全部内容包含于此。

产业上的可利用性

本发明的基站装置和数据信道的分配方法在高速分组传输系统和无线 LAN 系统等中特别有用。

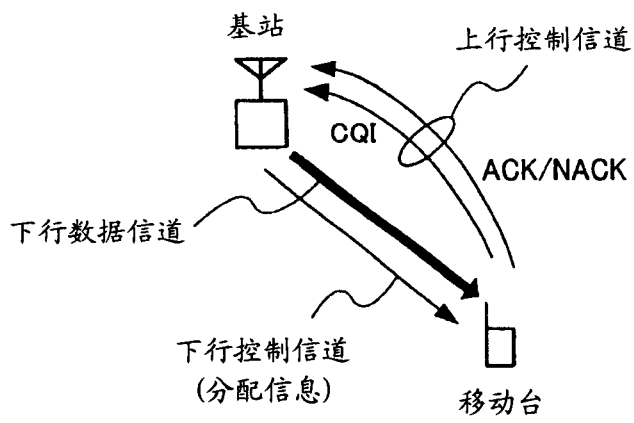


图 1

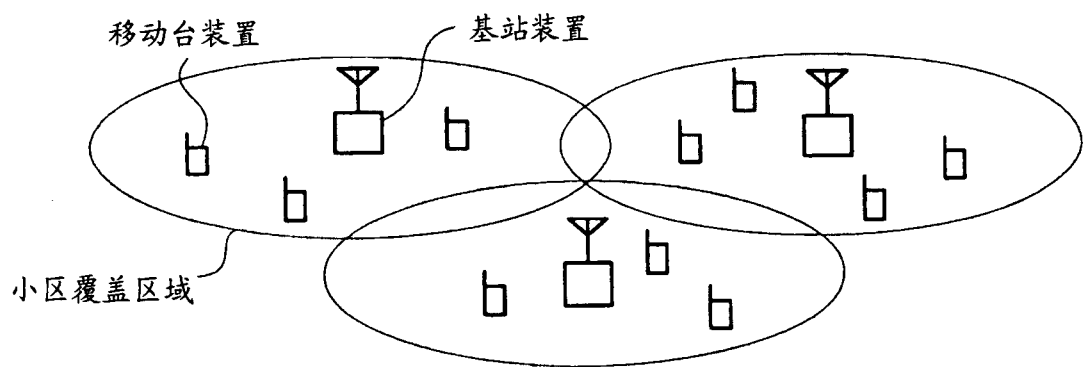


图 2

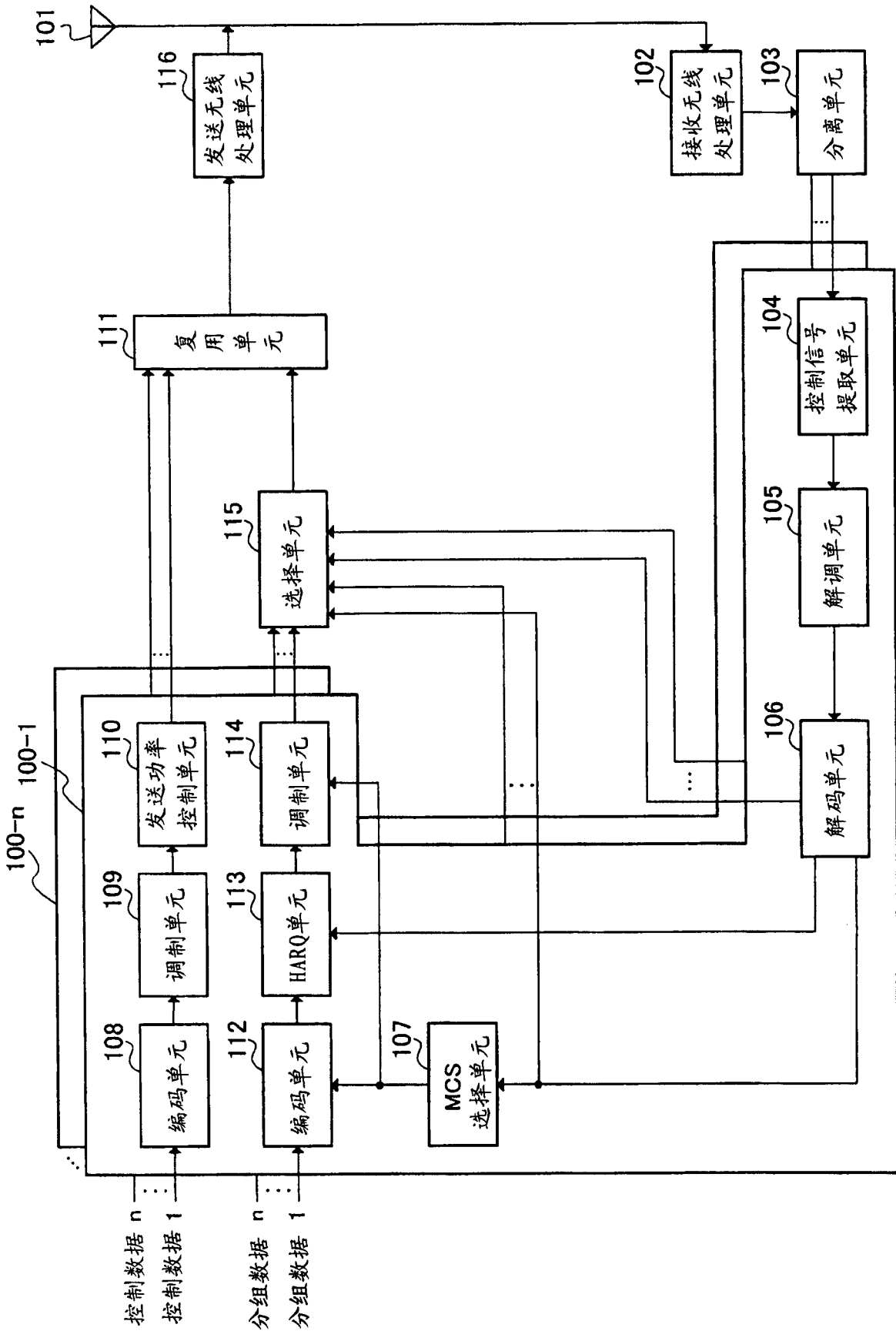


图 3

总移动台数	阈值
1~10	3 dB
11~20	6 dB
21~30	9 dB
31~40	12 dB

图 4

总移动台数	选择数
1~10	10
11~20	7
21~30	4
31~40	1

图 5

移动台号	控制信道质量	数据信道质量
1	12 dB	8 dB (CQI=7)
2	-4 dB	12 dB (CQI=9)
3	2 dB	0 dB (CQI=3)
4	5 dB	10 dB (CQI=8)
5	-10 dB	2 dB (CQI=4)
6	8 dB	-3 dB (CQI=1)
7	-3 dB	-1 dB (CQI=2)

图 6

移动台号	控制信道质量	数据信道质量
1	12 dB	8 dB (CQI=7)
2	-4 dB	12 dB (CQI=9)
3	2 dB	0 dB (CQI=3)
4	5 dB	10 dB (CQI=8)
5	-10 dB	2 dB (CQI=4)
6	8 dB	-3 dB (CQI=1)
7	-3 dB	-1 dB (CQI=2)

图 7

移动台号	控制信道质量	数据信道质量
1	12 dB	8 dB (CQI=7)
2	-4 dB	12 dB (CQI=9)
3	2 dB	0 dB (CQI=3)
4	5 dB	10 dB (CQI=8)
5	-10 dB	2 dB (CQI=4)
6	8 dB	-3 dB (CQI=1)
7	-3 dB	-1 dB (CQI=2)

(1)

(2)

图 8

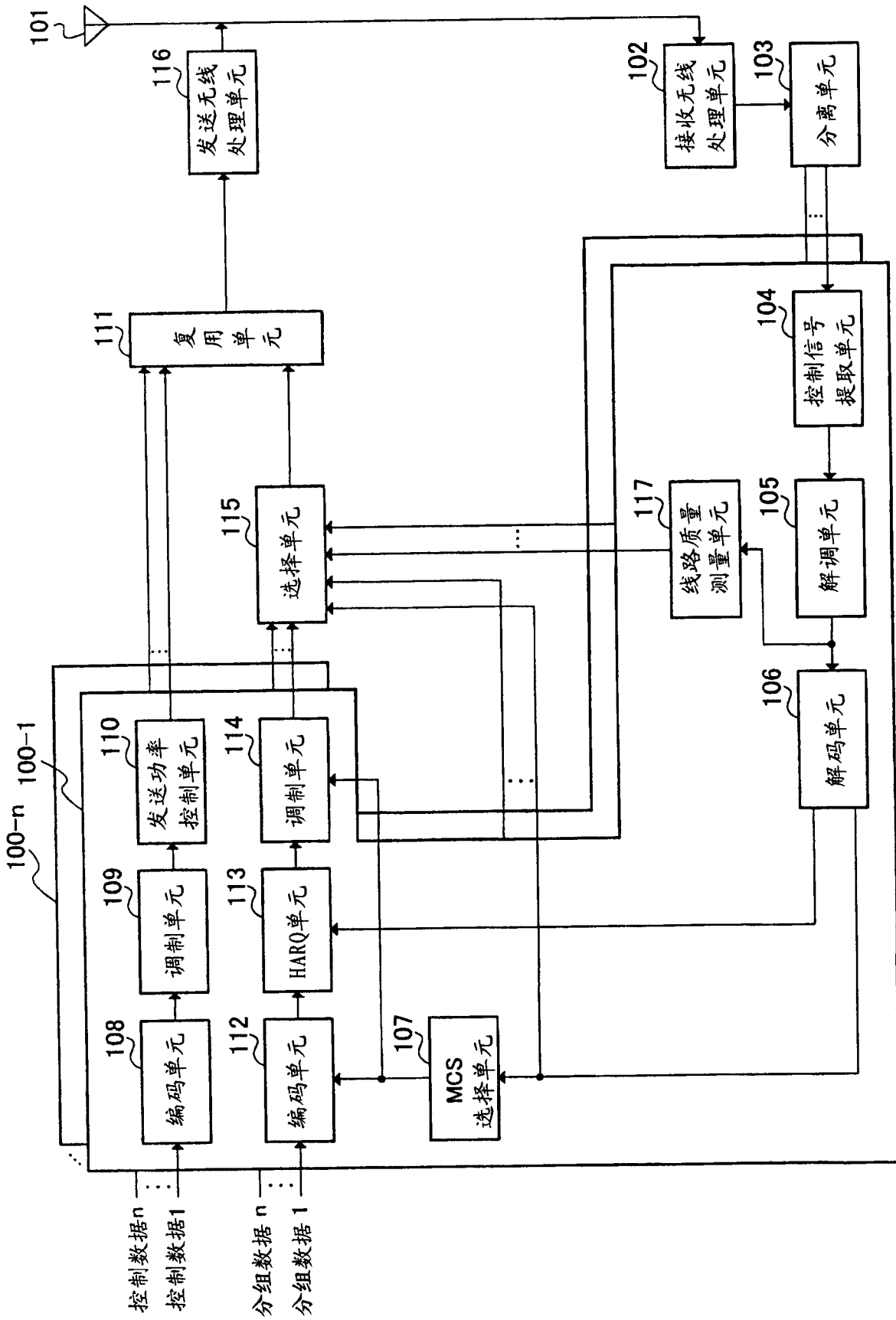


图 9



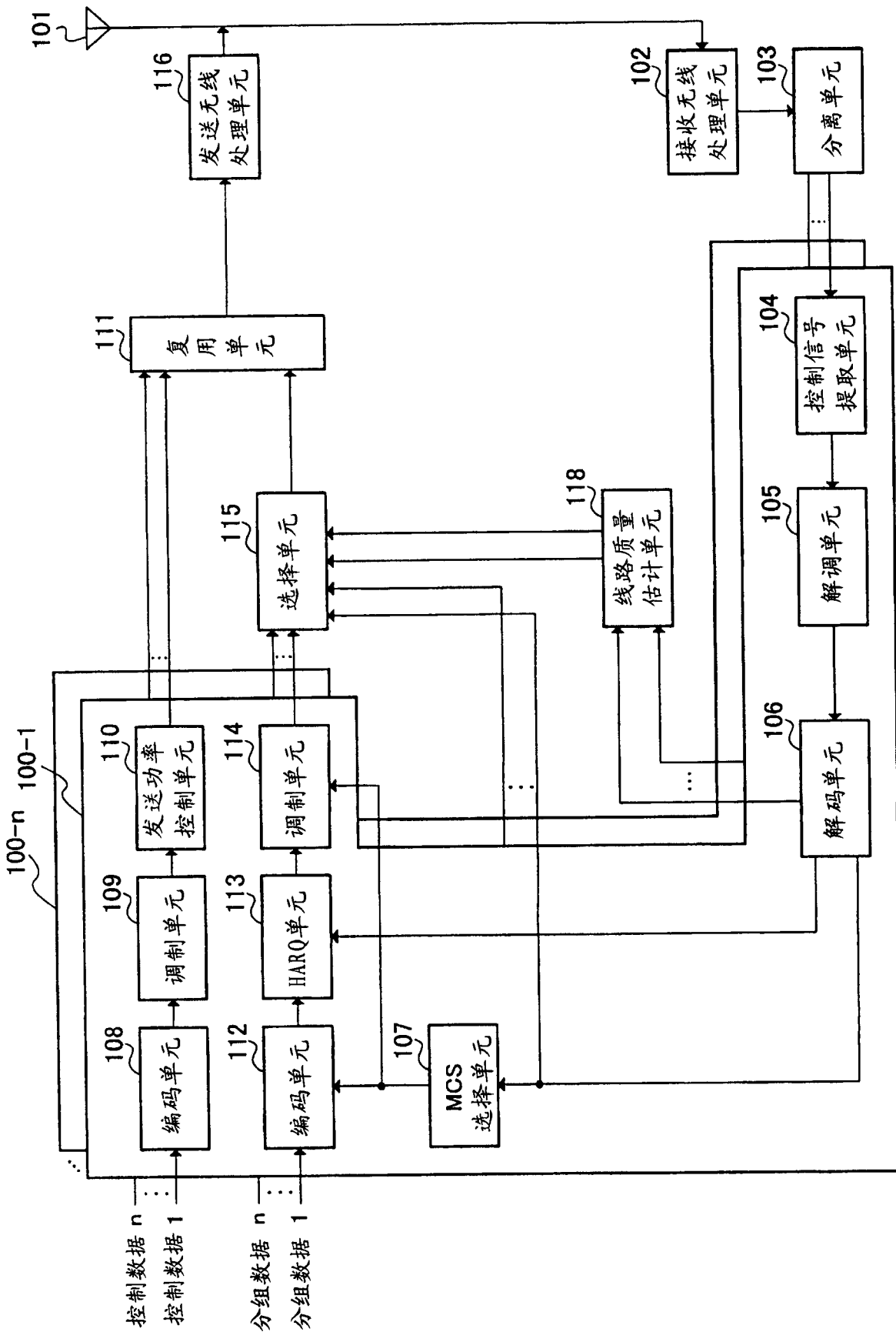


图 10

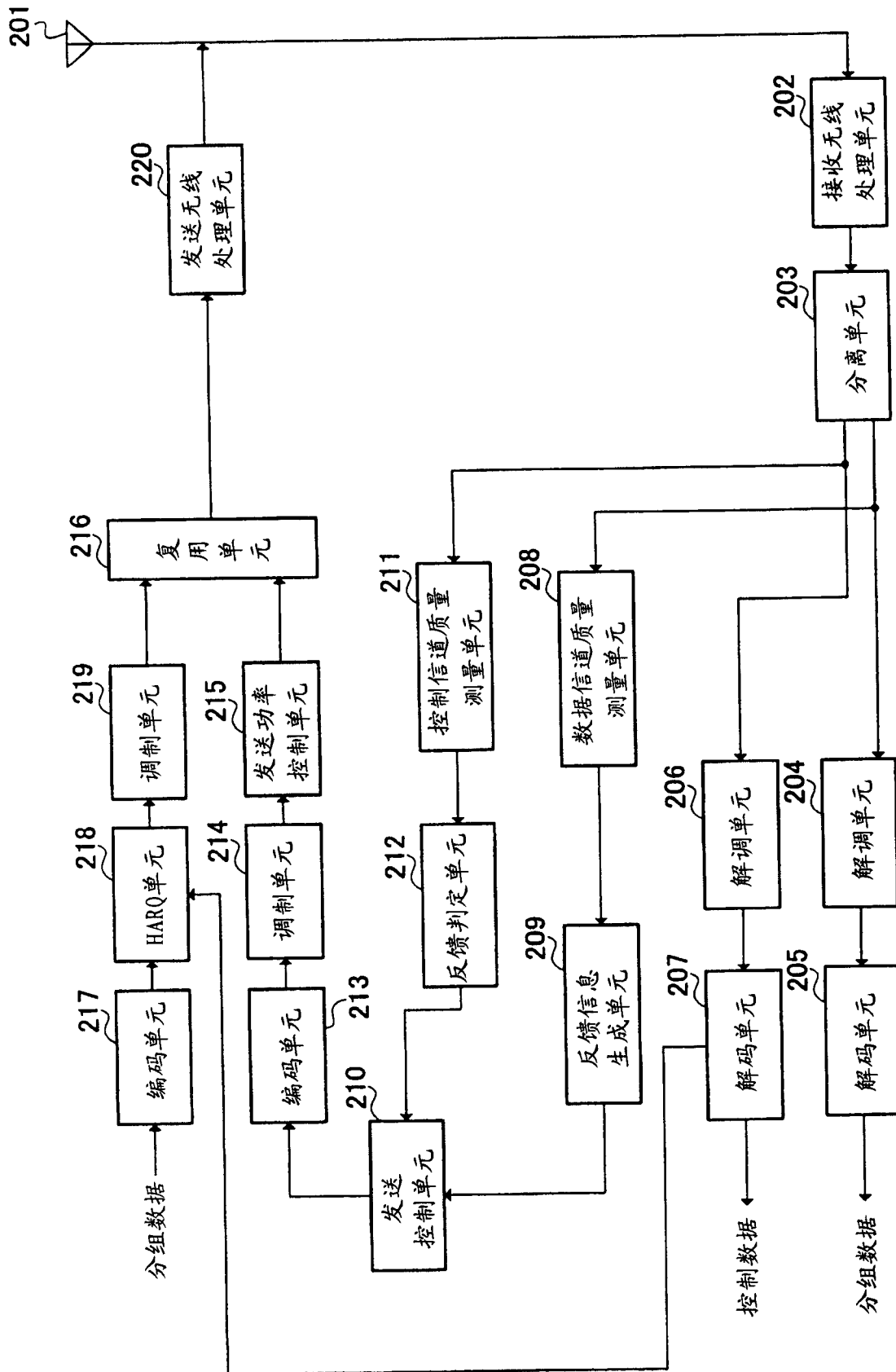


图 11