



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 02800133.8

[45] 授权公告日 2005 年 2 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 1190990C

[22] 申请日 2002. 1. 18 [21] 申请号 02800133. 8

[30] 优先权

[32] 2001. 1. 19 [33] JP [31] 012451/2001

[32] 2001. 2. 16 [33] JP [31] 040413/2001

[86] 国际申请 PCT/JP2002/000329 2002. 1. 18

[87] 国际公布 WO2002/058422 日 2002. 7. 25

[85] 进入国家阶段日期 2002. 9. 19

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 上原利幸 平松胜彦 三好宪一

宫和行 星野正幸

审查员 罗世娜

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

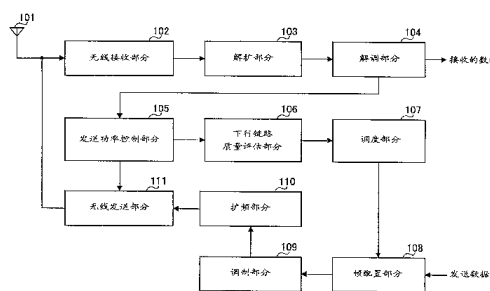
代理人 黄小临 王志森

权利要求书 2 页 说明书 18 页 附图 12 页

[54] 发明名称 基站设备和无线发送方法

[57] 摘要

基站用相应于对用户终端 A 到 C 的下行链路信道质量的发送功率发送下行链路信道信号。下行链路质量评估部分 (106) 比较发往终端的发送功率和来自发送功率控制部分的发送功率, 并评估具有低发送功率、高下行链路质量的终端。优先权以发送功率从小到大的顺序确定。这样确定的优先权信息被输出到调度部分 (107)。调度部分 (107) 基于该优先权信息引导调度。各个终端按照发送功率从小到大的顺序被分配 DSCH。用户 A 的终端最先分配 DSCH, 用户 B 的终端第二分配 DSCH, 用户 C 的终端第三分配 DSCH。这样可以执行 DSCH 的调度和 MCS 选择而不需要任何来自终端的信息。



1. 一种基站设备, 包括:
能够按通信终端分别测定伴随共享信道的专用信道的发送功率的监视部分;
5 分, 该共享信道由多个通信终端共享使用;
基于所述监视部分的测定结果, 选择所述共享信道的调制方案和编码率的选择部分;
以选择的调制方案执行调制的调制部分; 和
以选择的编码率执行编码的编码部分。
- 10 2. 根据权利要求1所述的基站设备, 其中, 专用控制信道被用作专用信道。
3. 根据权利要求1所述的基站设备, 还包括:
在软切换过程中, 使用通过上层信令信号所获得的信息, 校正所述专用信道的发送功率的发送功率控制部分。
- 15 4. 根据权利要求1所述的基站设备, 还包括:
使用通过上层信令信号所获得的信息, 计算用以评估下行链路质量的值的计算部分。
5. 一种无线发送方法, 包括:
能够按通信终端分别测定伴随共享信道的专用信道的发送功率的监视步
20 骤, 该共享信道由多个通信终端共享使用;
基于所述监视步骤的测定结果, 选择所述共享信道的调制方案和编码率的选择步骤;
以选择的调制方案执行调制的调制步骤; 和
以选择的编码率执行编码的编码步骤。
- 25 6. 根据权利要求5所述的无线发送方法, 其中, 专用控制信道被用作专用信道。
7. 根据权利要求5所述的无线发送方法, 还包括:
在软切换过程中, 使用通过上层信令信号所获得的信息, 校正所述共享信道的发送功率的发送功率控制步骤。
- 30 8. 根据权利要求5所述的无线发送方法, 还包括:
使用通过上层信令信号所获得的信息, 计算用以评估下行链路质量的值

的计算步骤。

基站设备和无线发送方法

5 技术领域

本发明涉及一种基站设备和一种用于数字无线通信系统，特别用于 CDMA（码分多址）系统的无线发送方法。

背景技术

10 近年来，有关共享信道，例如被多个通信终端（用户）所使用的 DSCH（下行链路共享信道），已经被研究以经过下行链路发送大量的分组数据。例如，当使用 DSCH（下行链路共享信道）执行发送时，在某个专用信道上，每个用户发送控制数据，执行发送功率控制并保持同步，同时接收指示某个发送的 DSCH 信号是关于该用户的信息和有关 DSCH 信号的发送速率的信息。

15

在 DSCH 发送中，有关确定用户和他们发送数据的优先权的调度相应于下行链路质量而执行。例如，某个基站为该基站控制下的所有用户监视下行链路质量，并优先分配 DSCH 给提供较高质量的用户。一个终端基于 CPICH（公共导频信道）信号获得 CIR（载干比），并且把该 CIR 信息通知给基站，

20 因此，基站能够监视该下行链路质量。

而且，相应于下行链路质量来执行 MCS（调制和编码方案）的选择。同样，在这种情况下，终端基于 CPICH（公共导频信道）信号获得 CIR（载干比），并且把该 CIR 信息通知给基站，因此，基站能够选择方案。

然而，当基于从 CPICH 信号中获得的终端中的 CIR 执行调度和 MCS 选择时，该终端应该通知 CIR。这样，为调度和 MCS 选择，该终端需要不断地发送 CIR。因此，带来了使用上行链路信号发送的信息被增加的问题。

25

发明内容

本发明的目的是提供一种基站设备和无线发送的方法，能消除执行 DSCH 的调度和 MCS 选择对来自终端方的信息的需求。

30

本目的能通过使用发送方能够监视的 DPCH 或 DPCCH 的发送功率来执

行 DSCH 的调度和 MCS 选择而实现,因此消除了在执行 DSCH 的调度和 MCS 选择的过程中对来自终端方的信息的需求。

5 本发明的一方面提供了一种基站设备,包括:能够按通信终端分别测定伴随共享信道的专用信道的发送功率的监视部分,该共享信道由多个通信终端共享使用;基于所述监视部分的测定结果,选择所述共享信道的调制方案和编码率的选择部分;以选择的调制方案执行调制的调制部分;和以选择的编码率执行编码的编码部分。

10 本发明的另一方面提供了一种无线发送方法,包括:能够按通信终端分别测定伴随共享信道的专用信道的发送功率的监视步骤,该共享信道由多个通信终端共享使用;基于所述监视步骤的测定结果,选择所述共享信道的调制方案和编码率的选择步骤;以选择的调制方案执行调制的调制步骤;和以选择的编码率执行编码的编码步骤。

附图说明

- 15 图 1 是按照本发明实施例 1 的基站设备配置的方框图;
图 2 是下行链路信号的时隙配置的图示;
图 3A 是基站使用 DSCH 发送信号的例图;
图 3B 是基站使用 DSCH 发送数据的另一个例图;
图 3C 是基站使用 DSCH 发送数据的另一个例图;
20 图 4 是解释 DSCH 调度的图示;
图 5 是根据本发明实施例 2 的基站设备中发送功率监视部分的配置的方框图;
图 6 是下行链路信号的一个时隙配置的图示;
图 7 是根据本发明实施例 3 的基站设备配置的方框图;
25 图 8 是在 MCS 选择中所使用的表格的图示;
图 9 是根据本发明实施例 4 的基站设备的配置的方框图;
图 10 是根据本发明实施例 5 的基站设备的配置的方框图;
图 11 是根据本发明实施例 6 的基站设备的配置的方框图;以及
图 12 根据本发明的实施例 6 的基站设备中相应表格的视图。

30

具体实施方式

本发明的实施例将参照附图作如下描述。

基站设备自然知道向与基站设备通信的终端设备发送信号所使用的发送功率。发送功率是评估下行链路质量的一个参数。换言之，当下行链路质量高时，发送功率低，而当下行链路质量低时，发送功率高。发送功率由发送功率控制所控制以便于接收质量保持在一个恒定的水平。本发明的发明者注意到这点，发现了在用评估的下行链路质量执行 DSCH 的调度和 MCS 选择的过程中，通过使用 DPCH(专用物理信道)的发送功率，可以消除执行 DSCH 的调度和 MCS 选择对来自终端方的信息的需求，并实现本发明。

即，本发明的要点是通过使用发送方能够监视的 DPCH 或 DPCCH(专用物理控制信道)的发送功率，执行 DSCH 的调度和 MCS 选择，并因此消

除了在执行 DSCH 的调度和 MCS 选择过程中对来自终端方的信息的需求。

本发明的实施例参照相应的附图作如下具体的描述。

(实施例 1)

本实施例解释了一种使用伴随 DSCH 的 DPCH 的发送功率来执行 DSCH 的调度的情况。具体地，描述了一个 DSCH 优先分配给具有低的 DPCH 发送功率（高的下行链路质量）的用户的例子。

图 1 是按照本发明实施例 1 给出的基站设备配置的方框图。为了简化解释，图 1 给出了单个的发送部分序列和单个的接收部分序列。

从作为通信一方的终端设备发送的上行链路信号通过天线 101 被无线接收部分 102 接收。无线接收部分 102 对上行链路信号执行预定的无线接收处理（例如，下变频和 A/D 转换）。经过无线接收处理的信号输出给解扩部分（despreading）103。解扩部分 103 使用终端设备在扩频过程中所使用的扩频码对于无线接收处理的信号执行解扩。解扩信号输出给解调部分 104。

解调部分 104 对解扩信号执行解调处理（例如，相干检测和分离多径合并），并获取接收的数据。此外，在解调部分 104 的解调处理中，提取 TPC 命令。该 TPC 命令被输出给发送功率控制部分 105。

下行链路质量评估部分 106 监视对于基站控制下的所有终端的每一个的发送功率，并按发送功率由小到大的顺序给用户分配优先权，并把优先权信息输出给调度部分 107。基于下行链路质量评估部分 106 的优先权信息，调度部分 107 执行调度以确定分配 DSCH 的用户。在调度部分 107 中确定的调度信息输出给帧配置部分 108。

基于调度信息，帧配置部分 108 使用发送数据配置成一个帧，并将具有帧结构的信号输出给调制部分 109。调制部分 109 对于具有帧结构的信号执行数字调制，并把已调制的信号输出给扩频部分 110。

扩频部分 110 使用扩频码对已调制的信号执行扩频，并把该扩频信号输出到无线发送部分 111。无线发送部分 111 对扩频信号进行预定的发送处理（如 D/A 转换和上变频）。将已进行过发送处理的信号通过天线 101 作为下行链路信号发送给终端设备。

具有以上配置的基站设备的调度操作描述如下。这里，描述了一种有 3 个终端设备的例子，即在基站控制下的 3 个用户（用户 A，用户 B，用户 C）。

基站（BS）用分别相应于下行链路质量的发送功率向用户 A 到用户 C

的移动终端发送下行链路信号。下行链路质量评估部分 106 监视发送功率控制部分 105 中的一个时隙的发送功率，比较用户之间的发送功率，并评估具有低的发送功率、高的下行链路质量的终端。然后，该部分 106 确定优先权以便当发送功率降低时优先权增加。如图 2 所示，随一个时隙周期如图 2 所示被设置为发送功率监视周期，通过计算发送功率监视周期（DPCCH（专用物理控制信道）和 DPDCH（专用物理数据信道））的发送功率的平均值而获得发送功率。这样确定的优先权信息被输出给调度部分 107。

调度部分 107 基于优先权信息执行调度。换言之，该部分 107 按发送功率从小到大的顺序（按下行链路质量从大到小的顺序）将 DSCH 分配给各个终端。这里，因为发送给用户 A 的发送功率是最低的，发送给用户 B 的发送功率第二低，给用户 C 的发送功率第三低，所以评估出下行链路质量按从用户 C 到 A 的顺序逐渐增高。因此，如图 4 所示，用户 A 最先分配 DSCH，用户 B 第二个分配 DSCH，用户 C 第三个分配 DSCH。

此外，在调度过程中，可以相应于发送功率用其他顺序向用户分配 DSCH，而不是从低发送功率和高质量的用户开始分配 DSCH。该其他顺序没有具体地限定，例如，可能使用服务和数据速率来确定优先权。

接着，根据调度发送 DSCH 信号。换言之，如图 3A 所示，DSCH 信号最先向用户 A 发送，下一个如图 3B 所示，向用户 B 发送，然后如图 3C 所示，向用户 C 发送。另外，正如上面提到的，关于 DSCH 的发送，有可能在 DSCH 上按照优先权分别发送信号或把信号发给多个终端来共享。

在 DSCH 调度过程中，当调度是一次确定时，按照调度完成了 DSCH 发送之后重新执行调度，或，由于为每一个时隙监视发送功率进而可以更新每个时隙的调度结果。通过更新调度结果同时监视预定周期的发送功率，可以甚至当传播环境由于衰落的影响而变化时，精确评估下行链路质量并对 DSCH 进行更适合的分配。

对于 DPCH，从用户 A 到 C 的每一个发送控制数据，执行发送功率控制并保持同步，同时接收指示被发送的 DSCH 信号是给用户的信息和关于 DSCH 信号的发送速率的信息。然后，终端接收该 DPCH 信号以确定 DSCH 信号是否是针对该终端的，当该信号是针对该终端的时，从该 DPCH 信号解释 DSCH 发送速率信息以便接收并解调在 DSCH 上发送的信号。

因此，按照本实施例，因为可以使用在基站方能被监视的 DPCH 的发送

功率执行 DSCH 调度，所以消除了执行 DSCH 调度对终端方的信息的需求。

该实施例解释了下行链路质量评估部分 106 基于发送功率确定每个终端的优先权，并基于已确定的优先权信息，调度部分 107 执行调度的情况。然而，在该实施例中，下行链路质量评估部分 106 监视对每个终端的发送功率，并且把每个终端和监视的发送功率相关联以输出到调度部分 107，并且基于该信息，调度部分 107 执行调度。

(实施例 2)

如图 2 所示，用于发送数据(数据 1 和数据 2)的 DPDCH 和用于发送控制数据 (TPC (发送功率控制)、TFCI (传送格式合并指示) 和 PL (导频)) 的 DPCCH 在 DPCH 上是时分复用的。DPDCH 的发送功率相应于数据速率而变化，同时 DPCCH 的发送功率是恒定的，不依赖于该数据速率。因此，当使用 DPDCH 和 DPCCH 获得单个时隙的发送功率时，要考虑到单个时隙的发送功率由于 DPDCH 的数据速率的变化而对于每个时隙各不相同。另外，DPDCH 和 DPCCH 的发送功率是由发送功率控制所控制的，于是接收质量是恒定的。

因此，该实施例解释了使用恒定的且与数据率无关的 DPCCH 的发送功率执行 DSCH 调度的一种情况。

图 5 是在按照本发明实施例 2 的基站设备中，发送功率监视部分的配置方框图。图 5 中所示的具有发送功率监视部分的基站设备的其他配置部分与图 1 的相同。

下行链路质量评估部分 106 包括检测 DPCCH 的一个周期的 DPCCH 检测部分 1061 和计算在 DPCCH 检测部分 1061 中已被检测的单个 DPCCH 时隙的发送功率的 DPCCH 功率计算部分 1062。

以上配置的基站设备的调度操作描述如下。这里，将描述有 3 个终端设备的一种情况，即，在基站控制下的 3 个用户 (用户 A, 用户 B, 用户 C)。

基站用分别相应于下行链路质量的发送功率向用户 A 到 C 发送下行链路信号。下行链路评估部分 106 监视发送功率控制部分 105 中的一个时隙的发送功率，并比较用户间的发送功率，并且评估具有低的发送功率、高的下行链路质量的终端。然后，该部分 106 确定优先权，于是当发送功率降低时而优先权增加。

这里，如图 6 所示，一个时隙内的 DPCCH 的周期被设置为发送功率监

视周期，并且发送功率从发送功率监视周期（DPCCH）的发送功率获得。

具体地，DPCCH 检测部分 1061 检测 DPCCH 周期，并向 DPCCH 功率计算部分 1062 输出被检测的对于每个终端的 DPCCH 周期的发送功率。当必要时，DPCCH 功率计算部分 1062 计算 DPCCH 周期的发送功率，比较用户间的发送功率，评估具有低的发送功率、高的下行链路质量的终端。然后，该部分 1062 确定优先权于是当发送功率降低时而优先权增加。这样确定的优先权信息被输出至调度部分 107。

此外，DPCCH 功率计算部分 1062 在必要时进行计算，而不是普通的发送功率的计算。例如，有时出现这种情况，当采用 M 调制作作为调制方案时，发送功率因每个码元而变化，这种情况下，可计算平均发送功率。另外，当调度部分 107 在调度中使用发送功率获得想要的参数时，要计算该发送功率。

调度部分 107 基于该优先权信息执行调度。换言之，该部分 107 按发送功率从小到大（下行链路质量从大到小）的顺序向各个终端分配 DSCH。这里，因为对于用户 A 的发送功率最低，用户 B 的第二低，用户 C 的第三低，评估出下行链路质量从用户 C 到 A 由低到高。因此，如图 4 所示，用户 A 最先分配 DSCH，用户 B 第二个分配 DSCH，用户 C 第三个分配 DSCH。

此外，在调度过程中，可以相应于发送功率用其他顺序向用户分配 DSCH，而不是从低发送功率和高质量的用户开始分配 DSCH。该其他顺序没有具体地限定，例如，可能使用服务和数据速率来确定优先权。

接着，根据调度发送 DSCH 信号。换言之，如图 3A 所示，DSCH 信号最先向用户 A 发送，下一个如图 3B 所示，向用户 B 发送，然后如图 3C 所示，向用户 C 发送。另外，正如上面提到的，关于 DSCH 的发送，有可能在 DSCH 上按照优先权分别发送信号或把信号发给多个终端来共享。

在 DSCH 调度过程中，当调度是一次确定时，按照调度完成了 DSCH 发送之后重新执行调度，或，由于为每一个时隙监视发送功率进而可以更新每个时隙的调度结果。通过更新调度结果同时监视预定周期的发送功率，甚至当传播环境由于衰落的影响而变化时，可以精确评估下行链路质量并对 DSCH 进行更适合的分配。

因此，按照本实施例，因为可以使用在基站方能被监视的 DPCH 的发送功率执行 DSCH 调度，所以消除了执行 DSCH 调度对终端方的信息的需求。另外，根据本实施例，由于使用恒定而与数据率无关的 DPCCH 发送功率执

行调度，可以更精确地评估下行链路质量和适合地执行 DSCH 的分配。

(实施例3)

本实施例解释了使用伴随 DSCH 的 DPCH 的发送功率或 DPCCH 的发送功率执行 DSCH 的 MCS 选择的一种情况。具体地，将描述相应于 DPCH 的发送功率电平执行 DSCH 的 MCS 选择的情况。

图 7 是按照本发明的实施例 3 的基站设备的配置的方框图。图 7 中，与图 1 相同的部分被分配相同的标号，因此省略了它们的具体描述。

如图 7 所示的基站设备提供了 MCS 选择部分 701，来代替调度部分 107。下行链路质量评估部分 106 监视所有的在该基站控制下的终端的每一个的发送功率，并且向 MCS 选择部分 701 输出对每个终端的发送功率电平。基于来自下行链路质量评估部分 106 的发送功率电平，MCS 选择部分 701 执行 DSCH 的 MCS 选择。在 MCS 选择部分 701 中被选择的 MCS 输出到编码部分 702 和调制部分 109。

编码部分 702 按照在 MCS 选择部分 701 中选择的 MCS 的编码率对发送数据执行编码。编码信号输出给调制部分 109。调制部分 109 按照在 MCS 选择部分 701 中选择的 MCS 的调制方案对已编码的信号执行数字调制，并输出已调信号给扩频部分 110。

MCS 选择部分 701 使用来自下行链路质量评估部分 106 的发送功率电平输出，例如，通过将电平和门限电平进行比较来选择 MCS。例如，MCS 选择部分 701 比较发送功率电平和门限电平（这里，提供 7 个门限电平），并且参考图 8 所示的将 MCS 和发送功率相关联的表，根据用门限电平确定的结果来选择 MCS。这里，MCS 号与发送功率电平的范围相关联，并且，当发送功率电平的范围用门限电平确定的结果指定时，该 MCS 号由该表指定。对于 MCS 号，各自的调制方案和编码率被预先定义，因此，指定 MCS 号就指定了调制方案和编码率。此外，只要相应于发送功率选择了 MCS，确定过程中的门限电平的数目和该表的配置不限于以上的描述。

如上所述，为每个终端选择 MCS，并根据为每个终端所选择的调制方案和编码率，对信号进行处理并分配给 DSCH，从而执行下行链路发送。DSCH 发送与实施例 1 中的相同。

因此，根据该实施例，由于使用可在基站方被监视的 DPCH 的发送功率，执行 MCS 选择，可以执行 DSCH 的 MCS 选择而消除对来自终端方的信息的

需求。

此外，如实施例 2，下行链路质量评估部分 106 包括检测 DPCCH 的一个周期的 DPCCH 检测部分 1061 和计算在 DPCCH 检测部分 1061 中已被检测的单个 DPCCH 时隙的发送功率的 DPCCH 功率计算部分 1062。换言之，如图 6 所示，一个时隙中的 DPCCH 的周期可以被设置为发送功率监视周期，以及该发送功率从发送功率监视周期（DPCCH）的发送功率中获得。

具体地，DPCCH 检测部分 1061 检测 DPCCH 周期，并向 DPCCH 功率计算部分 1062 输出被检测的对于每个终端的 DPCCH 周期的发送功率。DPCCH 功率计算部分 1062 把该 DPCCH 周期的发送功率进行平均，并向 MCS 选择部分 701 输出已平均的发送功率。

用这种方法，因为使用与数据速率无关的恒定的 DPCCH 的发送功率来执行 DSCH 的 MCS 选择，可以更精确地评估下行链路质量并更适合地执行 DSCH 的 MCS 选择。

该实施例解释了 MCS 选择部分 701 基于来自下行链路质量评估部分 106 的发送功率用门限电平作出确定的情况。然而，在该实施例中，也可以是下行链路质量评估部分 106 监视对每一个终端的发送功率，比较被监视的发送功率和门限电平，并输出确定的结果到 MCS 选择部分 701，MCS 选择部分 701 基于该确定结果，来选择 MCS。

（实施例 4）

本实施例解释了使用伴随 DSCH 的 DPCH 的发送功率或 DPCCH 的发送功率执行 DSCH 的调度和 MCS 选择的一种情况。具体地，将描述相应于 DPCH 或 DPCCH 的发送功率电平执行 DSCH 的 MCS 选择的一种情况。

图 9 是根据本发明的实施例 4 的基站设备的配置方框图。在图 9 中，与图 1 中相同的部分被分配相同的标号以省略它们的具体描述。

图 9 所示的基站设备除了调度部分 107 外，还提供了 MCS 选择部分 701。下行链路质量评估部分 106 监视对基站控制下的所有的终端的每一个的发送功率，以发送功率从小到大的顺序向用户分配优先权，并将优先权信息输出到调度部分 107。基于来自下行链路质量评估部分 106 的优先权信息，调度部分 107 执行调度以确定分配 DSCH 的用户。在调度部分 107 中确定的调度信息被输出到帧配置部分 108。

基于该调度信息，帧配置部分 108 使用发送数据配置一个帧，并把具有

帧结构的信号输出给调制部分 109。调制部分 109 对具有帧结构的信号执行数字调制，并输出已调制的信号给扩频部分 110。

另外，下行链路质量评估部分 106 向 MCS 选择部分 701 输出被监视的对每个终端的发送功率电平。基于来自下行链路质量评估部分 106 的发送功率电平，MCS 选择部分 701 执行 DSCH 的 MCS 选择。在 MCS 选择部分 701 中选择的 MCS 被输出到编码部分 702 和调制部分 109。

编码部分 702 根据在 MCS 选择部分 701 中所选择的 MCS 的编码率对发送数据执行编码。已编码的信号被输出到调制部分 109。调制部分 109 按照 MCS 选择部分 701 中所选择的 MCS 的调制方案对已编码的信号进行数字调制。并向扩频部分 110 输出已调制的信号。

MCS 选择部分 701 使用来自下行链路质量评估部分 106 的发送功率电平输出，例如，通过将电平和门限电平进行比较来选择 MCS。例如，MCS 选择部分 701 比较发送功率电平和门限电平（这里，提供 7 个门限电平），并且参考图 8 所示的将 MCS 和发送功率相关联的表，根据用门限电平确定的结果来选择 MCS。这里，MCS 号与发送功率电平的范围相关联，并且，当发送功率电平的范围用门限电平确定的结果指定时，该 MCS 号由该表指定。对于 MCS 号，各自的调制方案和编码率被预先定义，因此，指定 MCS 号就指定了调制方案和编码率。此外，只要相应于发送功率选择了 MCS，确定过程中的门限电平的数目和该表的配置不限于以上的描述。另外，可以每次使用 DSP 或相似物来代替使用表格来计算。

如上所述，为每个终端选择 MCS，并根据为每个终端所选择的调制方案和编码率，对信号进行处理并分配给 DSCH，从而执行下行链路发送。DSCH 发送与实施例 1 中的相同。

因此，根据该实施例，由于使用可在基站方被监视的 DPCH 的发送功率，执行 MCS 选择，可以执行 DSCH 的 MCS 选择而消除对于来自终端方的信息的需求。

此外，如实施例 2，下行链路质量评估部分 106 包括检测 DPCCH 的一个周期的 DPCCH 检测部分 1061 和计算在 DPCCH 检测部分 1061 中已被检测的单个 DPCCH 时隙的发送功率的 DPCCH 功率计算部分 1062。换言之，如图 6 所示，一个时隙中的 DPCCH 的周期可以被设置为发送功率监视周期，并获得发送功率监视周期（DPCCH）的发送功率（当必要时取平均）。

具体地，DPCCH 检测部分 1061 检测该 DPCCH 周期。由于控制数据（TPC，TFCI 和 PL）的码片数是预定的，当一个时隙的信头一旦被识别，可容易地获得发送功率监视周期。该部分 1061 向 DPCCH 功率计算部分 1062 输出被检测的对于每个终端的 DPCCH 周期的发送功率。DPCCH 功率计算部分 1062 当必要时计算 DPCCH 周期的发送功率，比较用户间的发送功率，并评估具有低发送功率、高下行链路质量的终端。然后，该部分 1062 确定优先权于是当发送功率降低时优先权增加。这样确定的优先权信息被输出到调度部分 107。另外，平均的发送功率被输出到 MCS 选择部分 701。

此外，在调度中，可以用相应于发送功率的另一顺序向用户分配 DSCH 来代替从低发送功率高质量的用户开始。该另外的顺序没有具体地限定，例如，可以使用服务和数据速率来确定优先权。

用这种方法，因为使用与数据速率无关的恒定的 DPCCH 的发送功率来执行 DSCH 的 MCS 选择，可以更精确地评估下行链路质量并更适合地执行 DSCH 的 MCS 选择。

本实施例解释了下行链路质量评估部分 106 基于发送功率确定对每个终端的优先权，调度部分 107 基于已确定的优先权信息执行调度的一种情况。然而，在该实施例中，可以是下行链路质量评估部分 106 监视对每个终端的发送功率，并将监视的发送功率和每个终端相关联，以输出到调度部分 107，调度部分 107 基于该信息执行调度。

该实施例解释了 MCS 选择部分 701 基于来自下行链路质量评估部分 106 的发送功率用门限电平作出确定的情况。然而，在该实施例中，也可以是下行链路质量评估部分 106 监视对每一个终端的发送功率，比较被监视的发送功率和门限电平，并输出确定的结果到 MCS 选择部分 701，MCS 选择部分 701 基于该确定结果，来选择 MCS。

25 [实施例 5]

在软切换过程中，通信终端组合从多个基站发送的信号，并基于该组合的信号，产生一个发送功率控制比特以便于满足所要求的质量，从而使用发送功率控制比特执行发送功率控制。

假定一个通信终端和基站(A)相连接，经过移动，以软切换方式在 DPCH 上和另一种基站相连接。更进一步假定，通信终端和基站(B)之间的通信质量比通信终端和基站(A)之间的更低。在这种状态下，在通信终端和基站

(B)之间的发送过程中会发生 TPC 比特差错。

当 TPC 比特差错这样发生时,基站(B)中的发送功率会不同。由于当在软切换期间组合来自两个基站的信号时,执行发送功率控制,基站(B)中发送功率的差异不会有太多影响。然而,当通信终端和基站(B)之间的通信质量变得高于通信终端和基站(A)之间的情况下,通信终端开始在 DSCH 上和基站(B)通信时,因为基站(B)的发送功率不同,不可能精确地执行调度和 MCS 确定。

接着,本实施例解释了,基于在软切换过程中所执行的诸如调整环路技术进行发送功率调整的发送功率,在 DSCH 上执行精确的调度和 MCS 确定的一种情况。此外,该实施例解释了基于进行发送功率调整的发送功率在 DSCH 上执行调度和 MCS 确定的一种配置。然而,配置也可以是基于进行发送功率调整的发送功率,仅执行调度或仅执行 MCS 确定。

图 10 是根据本发明的实施例 5 的基站设备的方框图。在图 10 中,与图 9 中相同的部分被分配与图 9 相同的标号以便省略它们的具体描述。

如图 10 所示的基站设备提供了下行链路质量评估部分 106,该部分使用在发送功率控制部分 105 中使用上一个控制单元的发送功率、上一个控制单元的发送功率控制信息、从上层通知的参考功率、发送功率平衡等所计算的当前控制单元的发送功率,来评估下行链路质量。控制单元包括每一个执行控制的基础时隙或帧。

在具有以上配置的基站中,发送功率控制部分 105 向下行链路质量评估部分 106 输出上一个控制单元的发送功率控制比特。发送功率控制部分 105 向下行链路质量评估 106 输出上一个控制单元的发送功率。另外,参考功率 P_{REF} 和发送功率平衡 P_{balmax} 被从上层通知(通过信令)发送功率控制部分 105。

发送功率控制部分 105 用如下公式(1)和(2),使用上一个控制单元的发送功率、上一个控制单元的发送功率控制信息、参考功率 P_{REF} 、发送功率均衡 P_{balmax} 来计算当前控制单元的发送功率:

$$P(i+1)=P(i)P_{TPC}(i)+P_{bal}(i) \quad \dots \text{公式(1)}$$

$$P_{bal}(i)=\text{sign}\{(1-r)(P_{REF}-P(i))\} \times \min\{|(1-r)(P_{REF}-P(i))|, P_{balmax}\} \quad \dots \text{公式(2)}$$

其中, P_{REF} 表示参考功率, P_{balmax} 表示发送功率平衡 $P_{bal}(k)$ 的最大值。在公式(1)中,发送功率控制中的增加或减少被加到上一个控制单元的

发送功率上，发送功率平衡被增加或减少，从而与参考功率平衡。换言之，发送功率是通过使用由上层信令信号所通知的 P_{REF} 和 P_{balmax} 来校正的。

发送功率控制部分 105 校正对于基站控制下的每个终端的发送功率来计算，并向下行链路质量评估部分 106 输出已校正的发送功率。下行链路质量
5 评估部分 106 按照发送功率从小到大的顺序分配优先权给用户，并向调度部分 107 输出优先权信息。基于来自下行链路质量评估部分 106 的优先权信息，调度部分 107 执行调度以确定分配 DSCH 的用户。在调度部分 107 中确定的调度信息被输出到帧配置部分 108。

基于该调度信息，帧配置部分 108 使用发送数据配置一个帧，并输出具
10 有帧结构的信号给调制部分 109。调制部分 109 对具有帧结构的信号执行数字调制，并输出已调信号给扩频部分 110。

另外，下行链路质量评估部分 106 向 MCS 选择部分 701 输出对于每个终端的发送功率电平。基于来自下行链路质量评估部分 106 的发送功率电平，MCS 选择部分 701 执行 DSCH 的 MCS 选择。在 MCS 选择部分 701 中被选
15 择的 MCS 被输出到编码部分 702 和调制部分 109。

编码部分 702 依据在 MCS 选择部分 701 中被选择的 MCS 编码率对发送数据进行编码。已编码的信号被输出到调制部分 109。调制部分 109 依据在 MCS 选择部分 701 被选择的 MCS 的调制方案对已编码的信号进行数字调制，并输出已调信号给扩频部分 110。MCS 选择部分 701 使用来自下行链路质量
20 评估部分 106 的发送功率电平输出来选择 MCS，例如，如实施例 3 和 4 中的比较该电平和门限电平。

如上所述，执行调度，为每个终端选择 MCS，并依据为每个终端所选择的调制方案和编码率对信号进行处理，从而，执行下行链路发送。DSCH 发送与实施例 1 的相同。

25 这样，根据该实施例，可以控制发送功率同时对在软切换时出现的来自每个基站的下行链路信号的发送功率的差异进行补偿，并且防止差异增加。因为 DSCH 的调度和 MCS 选择使用这样控制的发送功率来执行，所以可以精确地执行 DSCH 的调度和 MCS 选择。

此外，如实施例 2，下行链路质量评估部分 106 包括检测 DPCCH 的一个
30 个周期的 DPCCH 检测部分 1061 和计算在 DPCCH 检测部分 1061 中已被检测的单个 DPCCH 时隙的发送功率的 DPCCH 功率计算部分 1062。换言之，如

图 6 所示，一个时隙中的 DPCCH 的周期可以被设置为发送功率监视周期，并获得发送功率监视周期（DPCCH）的发送功率（当必要时取平均）。

具体地，DPCCH 检测部分 1061 检测该 DPCCH 周期。由于控制数据（TPC，TFCI 和 PL）的码片数是预定的，当一个时隙的信头一旦被识别，可
5 容易地获得发送功率监视周期。该部分 1061 向 DPCCH 功率计算部分 1062 输出被检测的对于每个终端的 DPCCH 周期的发送功率。DPCCH 功率计算部分 1062 当必要时计算 DPCCH 周期的发送功率，比较用户间的发送功率，并评估具有低发送功率、高下行链路质量的终端。然后，该部分 1062 确定优先权于是当发送功率降低时优先权增加。这样确定的优先权信息被输出到调度
10 部分 107。另外，平均的发送功率被输出到 MCS 选择部分 701。

此外，在调度中，可以用相应于发送功率的另一顺序向用户分配 DSCH 来代替从低发送功率高质量的用户开始。该另外的顺序没有具体地限定，例如，可以使用服务和数据速率来确定优先权。

用这种方法，因为使用与数据速率无关的恒定的 DPCCH 的发送功率来
15 执行 DSCH 的 MCS 选择，可以更精确地评估下行链路质量并更适合地执行 DSCH 的 MCS 选择。

本实施例解释了下行链路质量评估部分 106 基于发送功率确定对每个终端的优先权，调度部分 107 基于已确定的优先权信息执行调度的一种情况。然而，在该实施例中，可以是下行链路质量评估部分 106 评估对每个终端的
20 下行链路质量，并将对每个终端评估的信息输出到调度部分 107，调度部分 107 基于该信息执行调度。

该实施例解释了 MCS 选择部分 701 基于来自下行链路质量评估部分 106 的发送功率用门限电平作出确定的情况。然而，在该实施例中，也可以是下行链路质量评估部分 106 监视对每一个终端的发送功率，比较被监视的发送
25 功率和门限电平，并输出确定的结果到 MCS 选择部分 701，MCS 选择部分 701 基于该确定结果，来选择 MCS。

此外，下行链路质量评估部分 106 中的计算并不限于如上所述的使用参考功率的情形。可以是一种基于上层信令信号所通知的信息或来自通信终端的信息来校正发送功率的方法。

30 （实施例 6）

在软切换期间，通信终端接收从多个基站发送的信号以便组合，并基于

该组合的信号，产生一个发送功率控制比特以便满足所要求的质量，从而使用发送功率控制比特执行发送功率控制。

因此，在软切换期间，从多个基站所发送的信号满足所要求的质量。在这种情况下，当仅仅基于来自一个基站的发送功率执行对 DSCH 的调度和 MCS 的确定时，不可能精确地执行 DSCH 的调度和 MCS 的确定。

然后，本实施例解释了一种情况，在软切换期间，上层信令信号包括所连接的基站的数目，使用发送功率和相应于该数目的容限 (margin) 评估下行链路质量，基于已评估的结果，执行对 DSCH 的调度和 MCS 的确定。

图 11 是根据本发明的实施例 6 的基站设备的配置方框图。在图 11 中，与图 9 中相同的部分被分配与图 9 中相同的标号以省略它们的具体描述。

如图 11 所示的基站设备提供了下行链路质量评估部分 106，该部分通过使用从上层通知的连接基站的数目的信息，计算当前控制单元的发送功率。控制单元包括每一个执行控制的基础时隙或帧。

在具有以上配置的基站设备中，关于所连接基站的数目的信息从上层(通过信令信号)被通知给下行链路质量评估部分 106。下行链路质量评估部分 106 使用相应于连接基站的数目的容限，计算发送功率以评估下行链路质量(或使用发送功率评估下行链路质量(例如，CIR))。参考图 12 中所示的对应表获得容限。用于上层信令信号的信息不限于连接基站的数目信息，只要该信息使发送 DSCH 信号的基站能识别(评估)该基站对组合的 DPCH 信号的接收质量所起作用的大小。

例如，当有两个连接的基站时，下行链路质量评估部分 106 通过参照图 12 中相应的表，相应于 3dB 容限计算该发送功率。换言之，由于有 2 个连接的基站，该基站假定所要求的质量在通信终端中通过两倍该基站发送功率而得到满足，并且，作为一个容限，相应于 2 倍发送功率而加 3dB，并评估该下行链路质量。然后，基于该评估结果，基站执行对 DSCH 的调度和 MCS 的确定。

另外，当有 3 个连接的基站时，下行链路质量评估部分 106 参照图 12 中的相应表格，相应于 4.8dB 的容限计算该发送功率。换言之，由于有 3 个连接的基站，该基站假定所要求的质量通过 3 倍该基站发送功率在通信终端中得到满足，并且，作为一个容限，相应于 3 倍该发送功率而加 4.8dB，并计算该发送功率。然后，基于该发送功率，基站执行对 DSCH 的调度和 MCS

的确定。

下行链路质量评估部分 106 对所有该基站控制下的每个终端评估下行链路质量，按照发送功率从小到大的顺序给用户分配优先权，并把优先权信息输出给调度部分 107。基于来自下行链路质量评估部分 106 的优先权信息，调度部分 107 执行调度以确定要分配 DSCH 的用户。在调度部分 107 中确定的调度信息被输出给帧配置部分 108。

基于该调度信息，帧配置部分 108 使用发送数据配置一个帧，并输出具有帧结构的信号给调制部分 109。调制部分 109 对具有帧结构的信号执行数字调制，并把已调信号输出给扩频部分 110。

另外，下行链路质量评估部分 106 向 MCS 选择部分 701 输出对于每个终端的发送功率电平。基于来自下行链路质量评估部分 106 的发送功率电平，MCS 选择部分 701 执行 DSCH 的 MCS 选择。在 MCS 选择部分 701 中被选择的 MCS 被输出到编码部分 702 和调制部分 109。

编码部分 702 依据在 MCS 选择部分 701 中被选择的 MCS 编码率对发送数据进行编码。已编码的信号被输出到调制部分 109。调制部分 109 依据在 MCS 选择部分 701 被选择的 MCS 的调制方案对已编码的信号进行数字调制，并输出已调信号给扩频部分 110。MCS 选择部分 701 使用来自下行链路质量评估部分 106 的发送功率电平输出来选择 MCS，例如，如实施例 3 和 4 中的比较该电平和门限电平。

如上所述，执行调度，为每个终端选择 MCS，并依据为每个终端所选择的调制方案和编码率对信号进行处理，从而，执行下行链路发送。DSCH 发送与实施例 1 的相同。

因此，根据本实施例，发送功率用在切换过程中被考虑的连接基站的数目所控制。由于使用这样计算的发送功率执行 DSCH 的调度和 MCS 选择，可以精确执行 DSCH 的调度和 MCS 的选择。

此外，如实施例 2，下行链路质量评估部分 106 包括检测 DPCCH 的一个周期的 DPCCH 检测部分 1061 和计算在 DPCCH 检测部分 1061 中已被检测的单个 DPCCH 时隙的发送功率的 DPCCH 功率计算部分 1062。换言之，如图 6 所示，一个时隙中的 DPCCH 的周期可以被设置为发送功率监视周期，并获得发送功率监视周期 (DPCCH) 的发送功率 (当必要时取平均)。

具体地，DPCCH 检测部分 1061 检测该 DPCCH 周期。由于控制数据

(TPC, TFCI 和 PL) 的码片数是预定的, 当一个时隙的信头一旦被识别, 可容易地获得发送功率监视周期。该部分 1061 向 DPCCH 功率计算部分 1062 输出每个终端被检测的 DPCCH 周期的发送功率。DPCCH 功率计算部分 1062 当必要时计算 DPCCH 周期的发送功率, 比较用户间的发送功率, 并评估具有低发送功率、高下行链路质量的终端。然后, 该部分 1062 确定优先权于是当发送功率降低优先权增加。这样确定的优先权信息被输出到调度部分 107。另外, 平均的发送功率被输出到 MCS 选择部分 701。

此外, 在调度中, 可以用相应于发送功率的另一顺序向用户分配 DSCH 来代替从低发送功率高质量的用户开始。该另外的顺序没有具体地限定, 例如, 可以使用服务和数据速率来确定优先权。

用这种方法, 因为使用与数据速率无关的恒定的 DPCCH 的发送功率来执行 DSCH 的 MCS 选择, 可以更精确地评估下行链路质量并更适合地执行 DSCH 的 MCS 选择。

本实施例解释了下行链路质量评估部分 106 基于发送功率确定对每个终端的优先权, 调度部分 107 基于已确定的优先权信息执行调度的一种情况。然而, 在该实施例中, 可以是下行链路质量评估部分 106 计算对每个终端的发送功率, 并将计算的发送功率和每个终端相关联, 以输出到调度部分 107, 调度部分 107 基于该信息执行调度。

该实施例解释了 MCS 选择部分 701 基于来自下行链路质量评估部分 106 的发送功率用门限电平作出确定的情况。然而, 在该实施例中, 也可以是下行链路质量评估部分 106 监视对每一个终端的发送功率, 比较被监视的发送功率和门限电平, 并输出确定的结果到 MCS 选择部分 701, MCS 选择部分 701 基于该确定结果, 来选择 MCS。

此外, 用被考虑的连接基站的数目来计算容限的方法并不限于以上情况, 并且能够用它的各种修改来实现。另外, 容限值并不限于本实施例。

还有, 本实施例解释了一种使用由上层信令信号通知的关于连接基站的数目的信息的情况, 在本发明中, 关于连接基站的信息可以从终端设备获得。计算容限的信息并不限于连接基站的数目信息, 只要该信息能够计算容限。该信息的例子包括发送 DSCH 信号的基站的功率和在 DPCH 上连接的所有基站的功率的比值。

以上实施例 1 到 6 能够适当地组合实现。

本发明不限于如上所述的实施例，并且可用各种修改方式实现。例如以上所示的实施例的每一个都解释了使用 DPCH 或 DPCCH 的发送功率执行 DSCH 的调度和 MCS 的选择的情形。然而，本发明适用于使用除 DPCH 外的专用信道的发送功率来执行 DSCH 的调度和 MCS 的选择的情形。

5 以上所述的每一个实施例解释了与基站通信的 3 个用户的情形。然而，本发明同样适用于 3 个及以上的用户。

同时，以上所述的每个实施例都解释了使用一个时隙的发送功率执行 DSCH 的调度和 MCS 的选择的情形，本发明同样适用于使用比一个时隙更长的周期执行 DSCH 的调度和 MCS 的选择的发送功率的情形。

10 以上所述的每个实施例都解释了使用 DPCH 或 DPCCH 的发送功率执行 DSCH 的调度和 MCS 的选择的情形，然而，本发明也可以使用 DPCH 或 DPCCH 的发送功率进行除调度和 MCS 选择以外的处理，只要进行该处理同时评估下行链路质量。

同时，以上所述的每个实施例都解释了使用发送功率执行调度和 MCS 15 的选择的情形，在本发明中也可以使用应用发送功率而评估的下行链路质量（例如，CIR）执行调度和 MCS 的确定。在这种情况下，可能获得与本发明同样的效果。

以上所述的每个实施例都解释了仅仅使用发送功率执行调度和 MCS 的选择的情形，然而，本发明可以同时使用发送功率和从终端发送的信息（例如，CIR 信息或指示能够接收的发送速率的质量信息）执行调度和 MCS 确定。20 因此可以增加调度和 MCS 确定的可靠性。另外，可以应用于确定与发送速率和发送功率有关的码数和/或编码率。

如前所述明显的是，本发明的基站设备和无线发送方法能够使用可在发送方被监视的 DPCH 或 DPCCH 的发送功率，来执行 DSCH 的调度和 MCS 25 的选择，从而消除了执行 DSCH 的调度和 MSC 的选择对终端方的信息的需求。

本申请基于 2001 年 1 月 19 日提交的第 2001-012451 号日本专利申请和 2001 年 2 月 16 日提交的第 1001-040413 日本专利申请，它们的全部内容在这里通过参考被引入。

30 工业适应性

本发明适用于数字无线通信系统，尤其适用于 CDMA 系统。

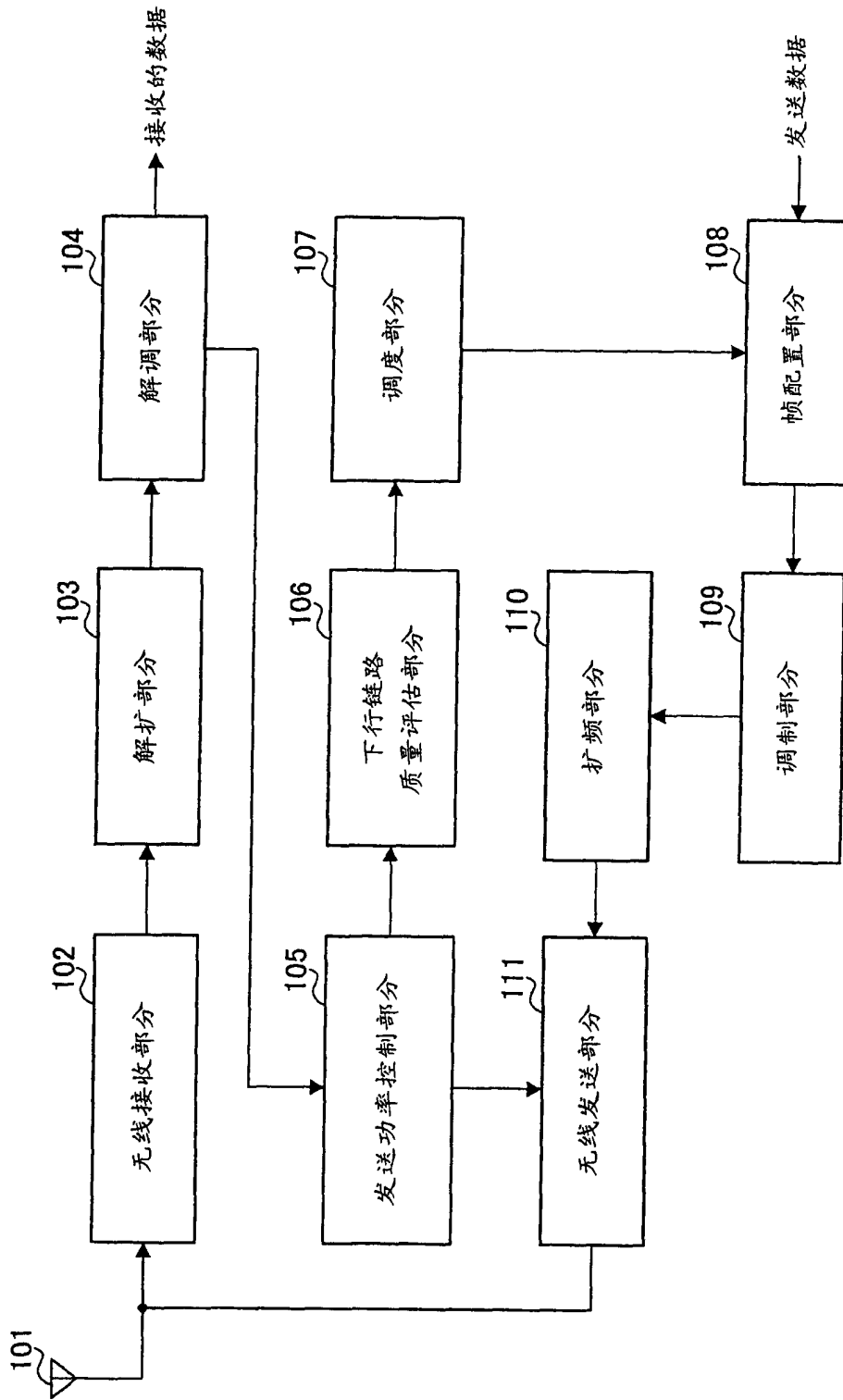


图 1

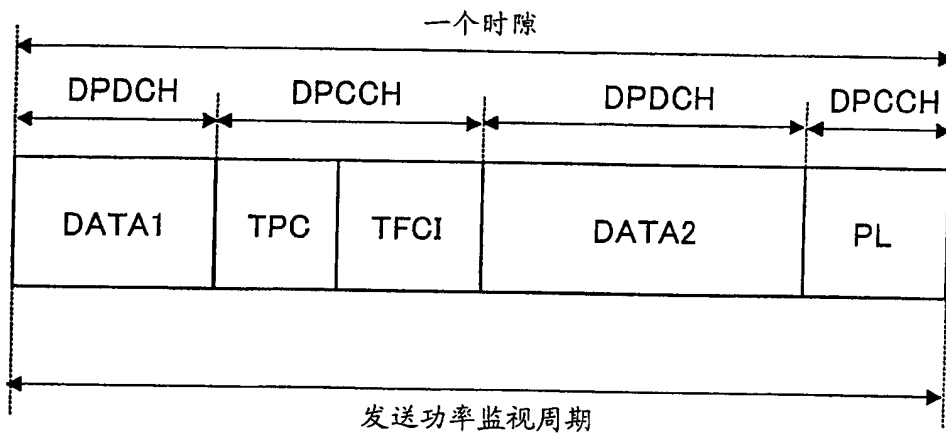
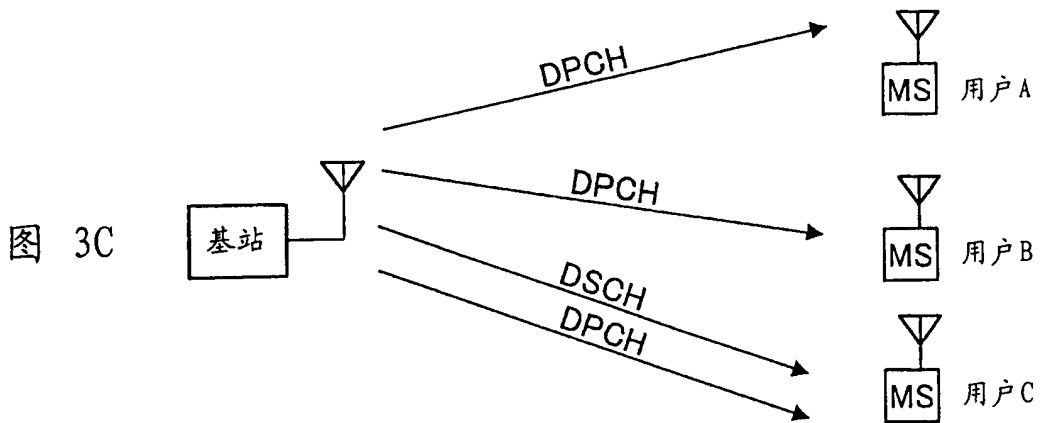
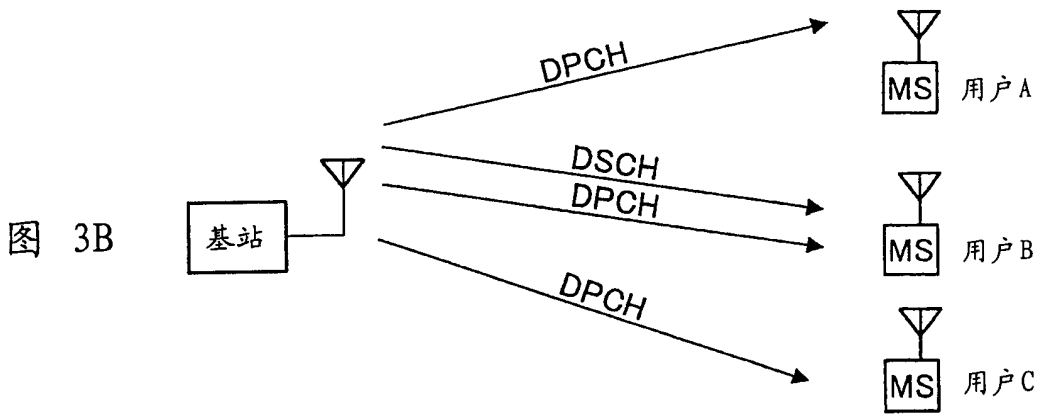
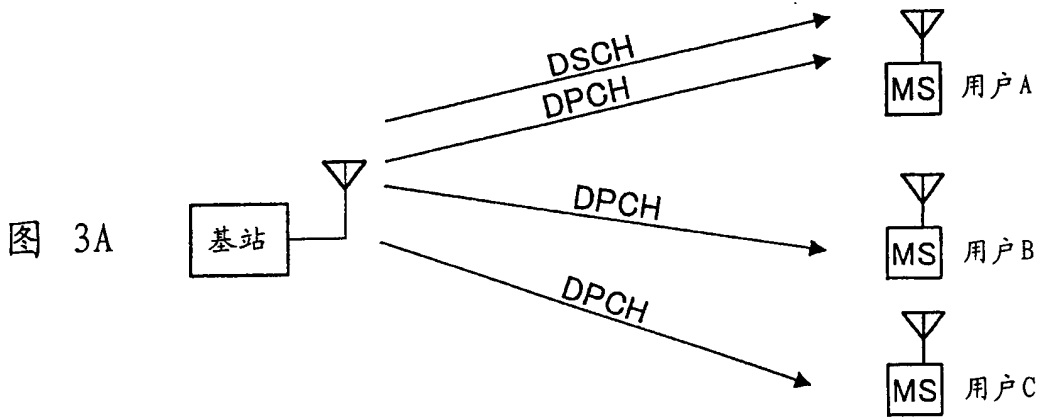


图 2



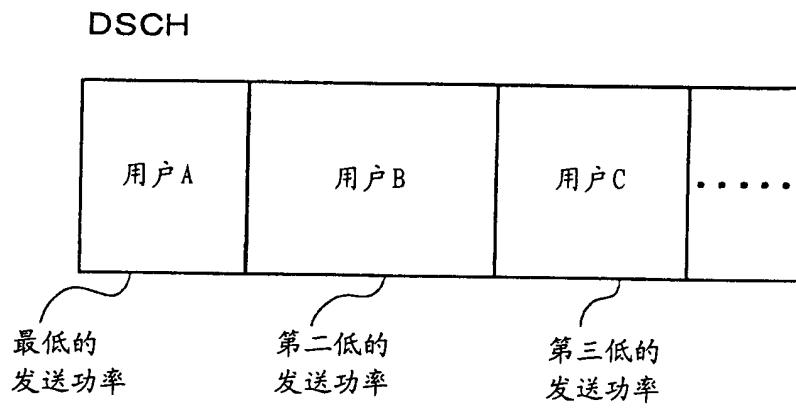


图 4

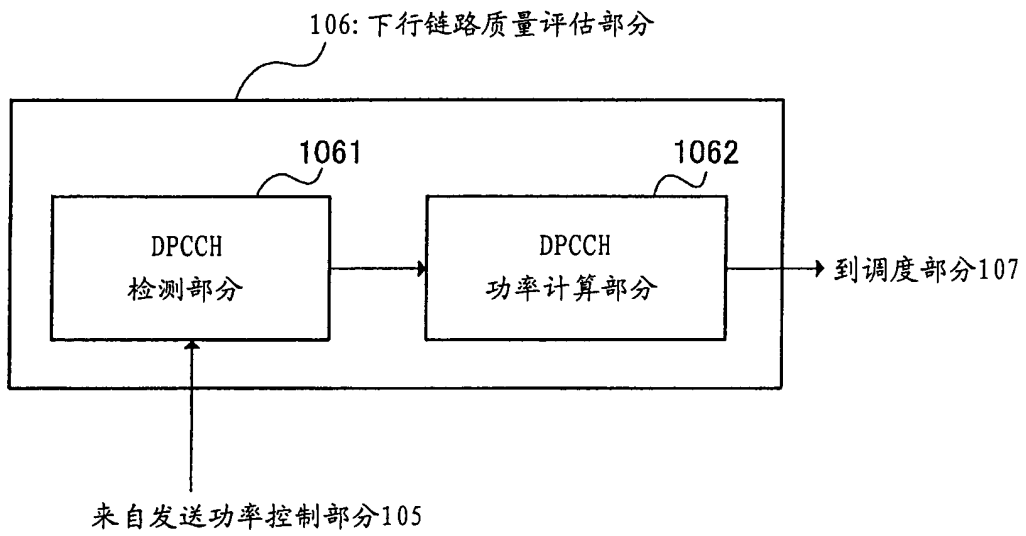


图 5

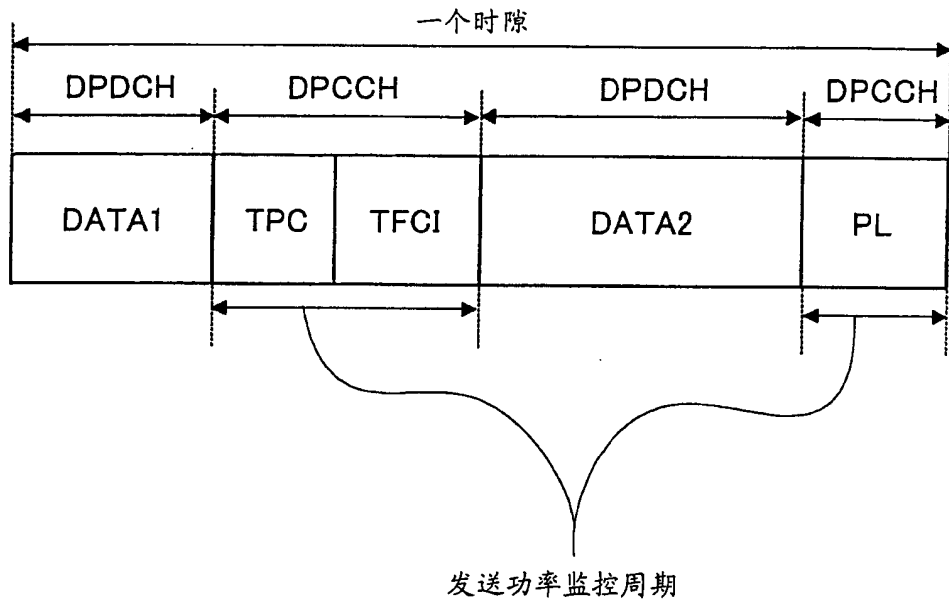


图 6

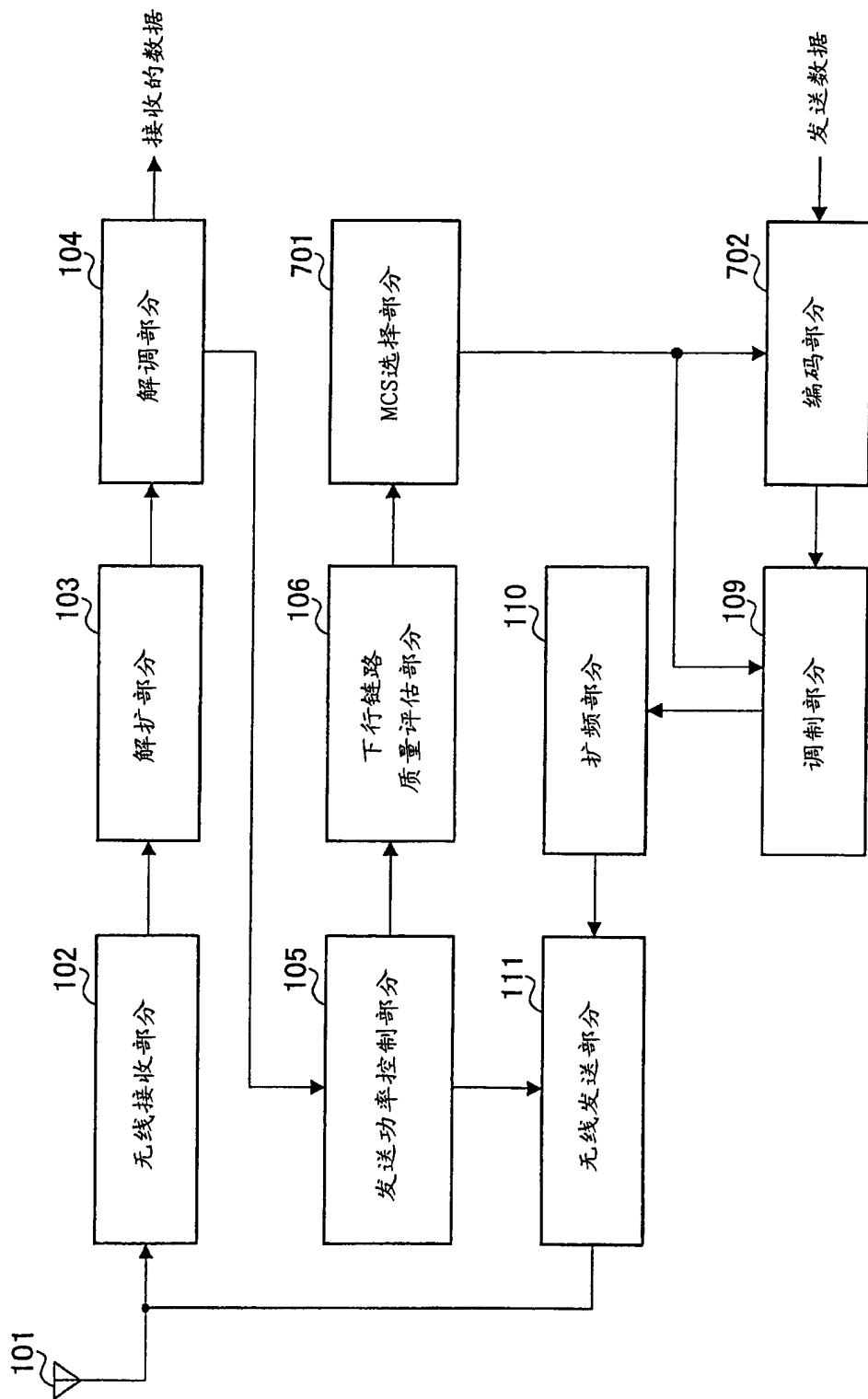


图 7

MCS	发送功率
#n	$Th(n) \leq P$
#n-1	$Th(n-1) \leq P < Th(n)$
⋮	⋮
#0	$Th0 \leq P < Th1$
没分配	$P < Th0$

图 8

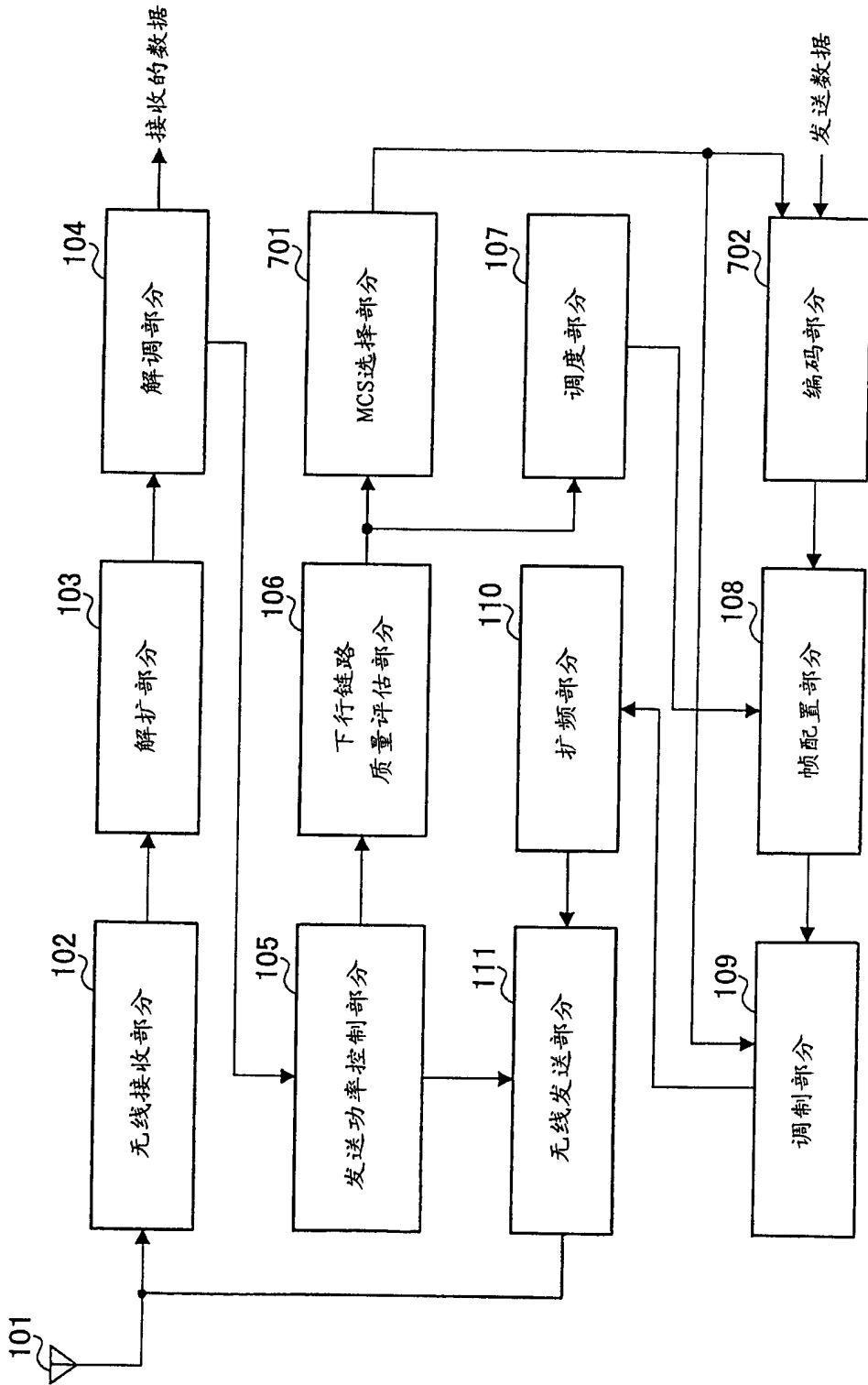


图 9

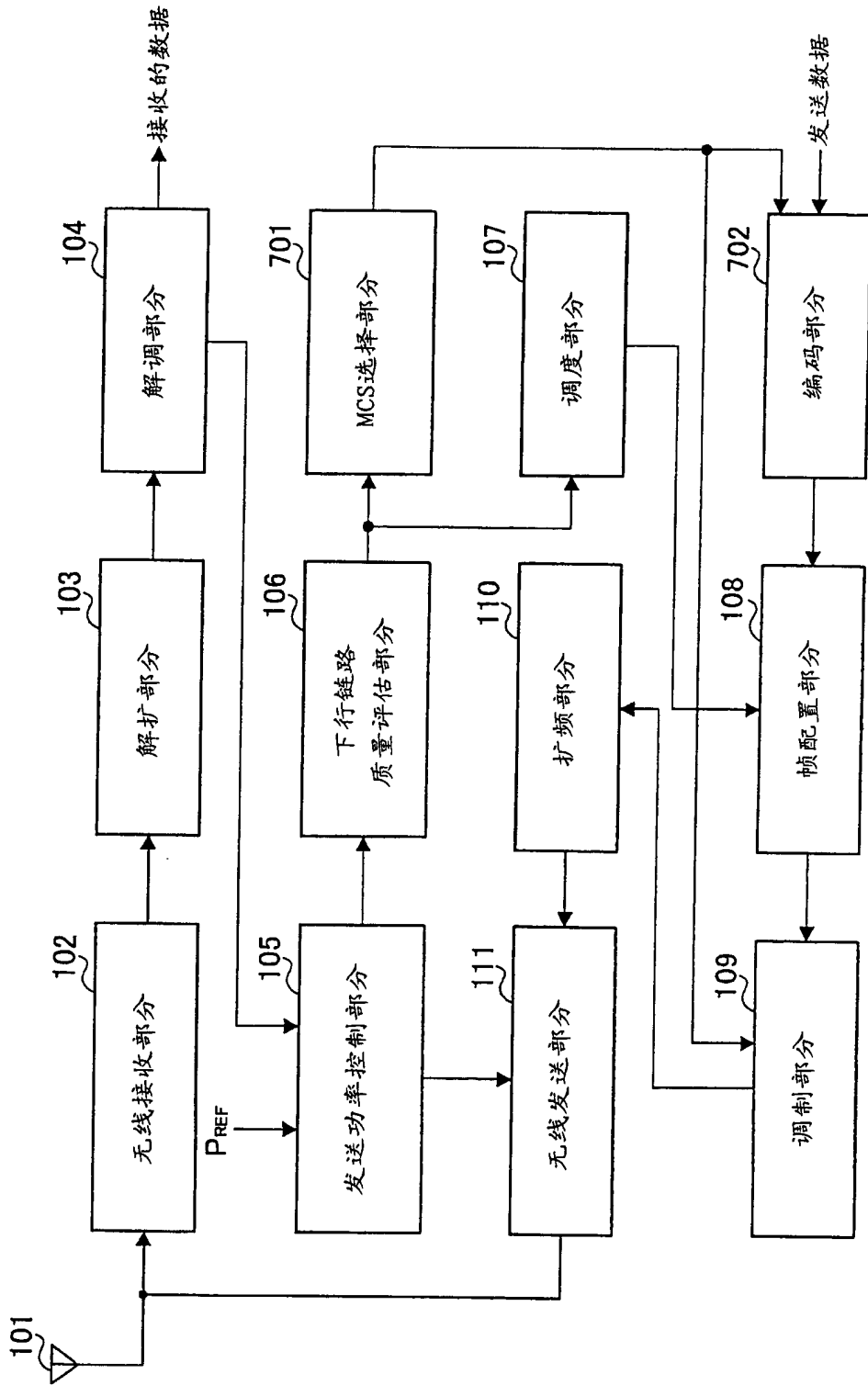


图 10

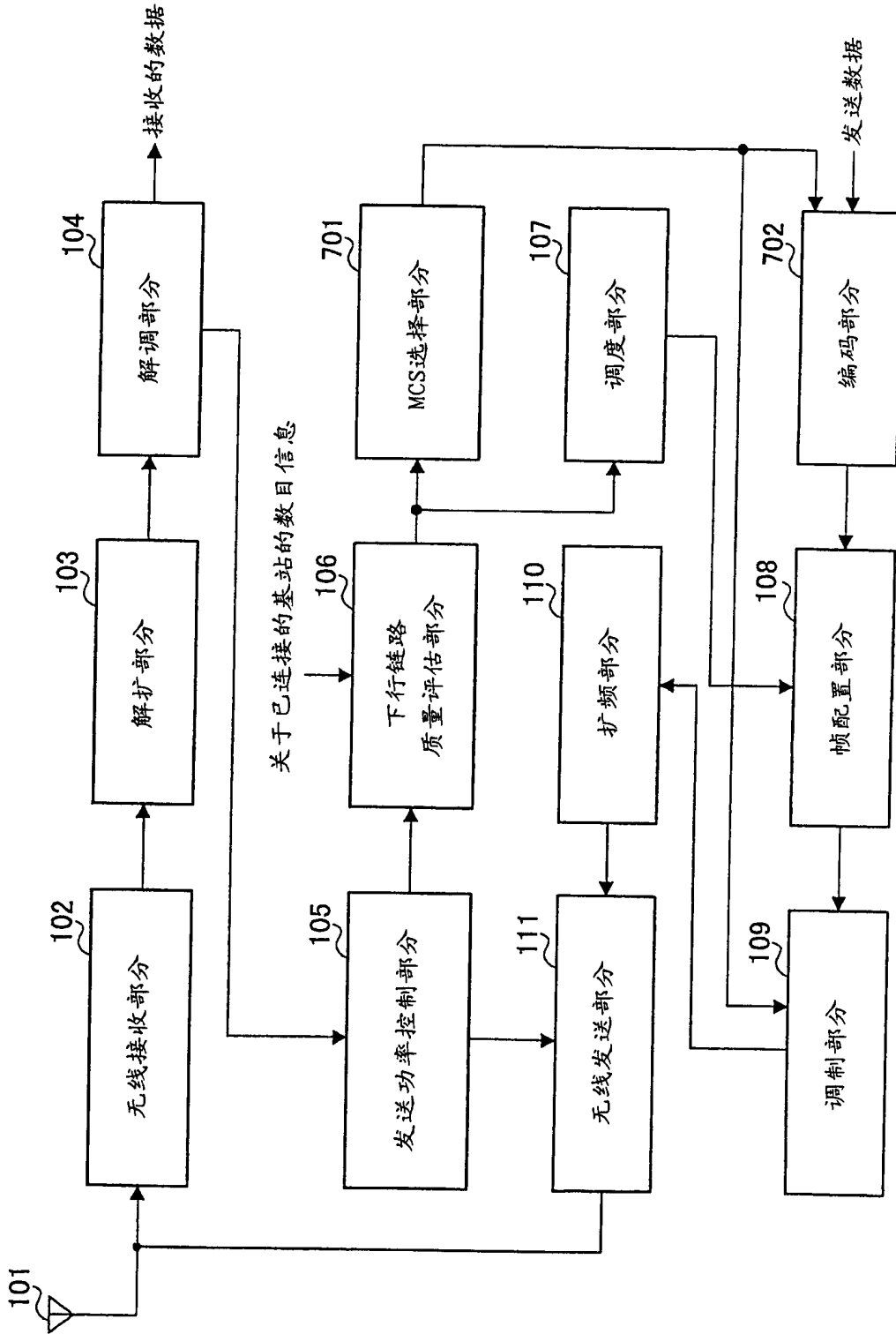


图 11

已连接基站的数目	容限
2	3dB
3	4.8dB
⋮	⋮

图 12