



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02802605.5

[43] 公开日 2003年12月31日

[11] 公开号 CN 1465154A

[22] 申请日 2002.6.26 [21] 申请号 02802605.5

[30] 优先权

[32] 2001.6.27 [33] JP [31] 195473/2001

[86] 国际申请 PCT/JP02/06388 2002.6.26

[87] 国际公布 WO03/003635 日 2003.1.9

[85] 进入国家阶段日期 2003.4.7

[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 三好宪一

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

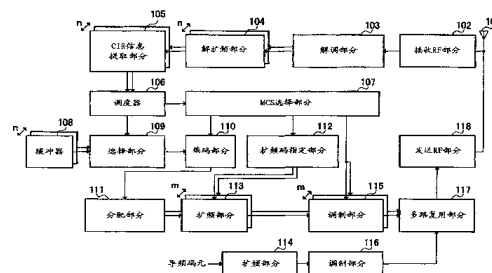
代理人 马莹 邵亚丽

权利要求书 3 页 说明书 14 页 附图 9 页

[54] 发明名称 无线发送设备和无线接收设备

[57] 摘要

可以防止下行链路线路容量减少并且还可以防止关于 MCS 信息的发送的小区内部和外部中的干扰增加的无线发送器。无线发送器的扩频码指定部分(112)指定诸如表示 MCS 号的那些扩频码的组合。例如,扩频码指定部分(112)指定扩频码#1 至 #8 中的 7 个代码。即,如果所选择的 MCS 号是 #1,扩频码指定部分(112)指定扩频码#2 至 #8,而不指定扩频码#1。这可能将关于 MCS#1 至 #8 的信息包括在扩频码的组合中。因为解扩频信号的功率检测没有检测到与未使用的扩频码相对应的功率,所以接收部分可以将所述扩频码号判断为 MCS 号。



1. 一种无线发送设备, 包括:
 - 发送目标指定部分, 基于经上行链路发送的下行链路信道质量信息, 指
 - 5 定发送目标;
 - 参数确定部分, 基于从所述发送目标报告的下行链路信道质量信息, 确
 - 定发送参数;
 - 扩频码指定部分, 规定表示所述发送参数的扩频码的组合; 以及
 - 发送部分, 通过多代码传输, 使用所述发送参数以及所述扩频码的组合,
 - 10 将数据发送到所述发送目标。
2. 如权利要求 1 所述的无线发送设备, 其中在数据发送期间, 用于数据发送的发送参数号与未用于数据发送的扩频码号相关。
3. 如权利要求 1 所述的无线发送设备, 其中使用用于数据发送的作为扩频码的组合的某些扩频码表示发送参数。
- 15 4. 如权利要求 1 所述的无线发送设备, 还包括: 编码部分, 当指示发送参数的比特数小于指示扩频码的组合的比特数时, 编码指示所述发送参数的比特, 并使用所述比特作为指示扩频码的组合的比特。
5. 如权利要求 1 所述的无线发送设备, 还包括: 映射部分, 使用扩频码的组合表示所有发送目标的发送参数。
- 20 6. 一种无线基站设备, 包括权利要求 1 所述的无线发送设备。
7. 一种无线接收设备, 包括:
 - 解扩频部分, 使用表示发送参数的扩频码的组合, 对下行链路信号执行解扩频处理, 并输出解扩频信号;
 - 电平检测部分, 检测所述解扩频信号的电平;
 - 25 发送参数检测部分, 从所述电平检测所述发送参数; 以及
 - 接收数据输出部分, 使用所述发送参数获得所接收的数据。
8. 如权利要求 7 所述的无线接收设备, 还包括: 解码部分, 当指示发送参数的比特数目小于指示扩频码组合的比特数目时, 解码指示所述编码的发送参数的比特, 以获得指示发送参数的比特。
- 30 9. 如权利要求 7 所述的无线接收设备, 还包括: 发送参数检测部分, 检测所拥有的站的发送参数是否包括在扩频码的组合中。

10. 一种通信终端设备，包括权利要求7所述的无线接收设备。
11. 一种无线发送方法，包括：
发送目标指定步骤，基于经上行链路发送的下行链路信道质量信息，指定发送目标；
- 5 参数确定步骤，基于从所述发送目标报告的下行链路信道质量信息，确定发送参数；
扩频码指定步骤，指定表示所述发送参数的扩频码的组合；以及
发送步骤，通过多代码传输，使用所述发送参数以及所述扩频码的组合，将数据发送到所述发送目标。
- 10 12. 如权利要求11所述的无线发送方法，还包括：编码步骤，当指示发送参数的比特数目小于指示扩频码组合的比特数目时，编码指示所述发送参数的比特，并使用所述比特作为指示扩频码的组合的比特。
13. 如权利要求11所述的无线发送方法，还包括：映射步骤，使用扩频码的组合表示所有发送目标的发送参数。
- 15 14. 一种无线接收方法，包括：
解扩频步骤，使用表示发送参数的扩频码的组合，对下行链路信号执行解扩频处理，并输出解扩频信号；
电平检测步骤，检测所述解扩频信号的电平；
发送参数检测步骤，从所述电平检测所述发送参数；以及
- 20 接收数据输出步骤，使用所述发送参数获得所接收的数据。
15. 如权利要求14所述的无线接收方法，还包括：解码步骤，当指示发送参数的比特数目小于指示扩频码组合的比特数目时，解码指示所述编码的发送参数的比特，以获得指示发送参数的比特。
16. 如权利要求14所述的无线接收方法，还包括：发送参数检测步骤，
- 25 检测所拥有的站的发送参数是否包括在扩频码的组合中。
17. 一种无线发送设备，包括：
参数确定部分，基于从发送目标报告的信道质量信息，确定发送参数；
扩频码指定部分，指定表示所述发送参数的扩频码的组合；以及
发送部分，通过多代码传输，使用所述发送参数以及所述扩频码的组合，
- 30 将数据发送到所述发送目标。
18. 一种无线发送方法，包括：

参数确定步骤，基于从发送目标报告的信道质量信息，确定发送参数；
扩频码指定步骤，指定表示所述发送参数的扩频码的组合；以及
发送步骤，通过多代码传输，使用所述发送参数以及所述扩频码的组合，
将数据发送到所述发送目标。

5

无线发送设备和无线接收设备

技术领域

5 本发明涉及一种用于数字无线通信系统的无线发送设备和无线接收设备。

背景技术

3GPP (第三代移动通信伙伴计划) 正在研究用于有效地发送高速分组、HSDPA (高速下行链路分组接入) 的方法。这个系统根据信道状态, 通过改变信道 CODEC、扩频速率、多路复用数值或 (多值) 调制等, 改变发送率, 10 由此提高平均吞吐量。

当执行诸如 HSDPA 的自适应调制时, 发送器 (无线基站) 需要将 MCS (调制和编码方案) 发送到接收器 (通信终端)。MCS 是关于要发送的分组数据的调制系统 (QAM (正交幅度调制)、QPSK (正交相移键控)、8PSK (8 15 相移键控) 等) 以及编码率 ($R = 1/2, 1/3$) 等的信息。接收器解调分组信道的数据, 并利用该 MCS 信息执行解码处理。

然而, 发送器方 (无线基站) 发送涉及减少下行链路容量问题的 MCS 信息。这还涉及在 MCS 信息发送中涉及的小区内部或外部的干扰增加的问题。

20

发明内容

本发明的目的是提供一种能够防止下行链路中容量的减少以及防止在 MCS 信息发送中涉及的小区内部或外部干扰的增加的无线发送设备和无线接收设备。

25 根据本发明的实施例, 无线发送设备包括: 发送目标指定部分, 基于经上行链路发送的下行链路信道质量信息, 指定发送目标; 参数确定部分, 基于从发送目标报告的下行链路信道质量信息, 确定发送参数; 扩频码指定部分, 指定表示发送参数的扩频码的组合; 以及发送部分, 通过多代码传输, 使用发送参数以及扩频码的组合将数据发送到发送目标。

根据本发明的另一实施例，无线接收设备包括：解扩频部分，使用表示发送参数的扩频码的组合，对下行链路信号执行解扩频处理，并输出解扩频信号；电平检测部分，检测解扩频信号的电平；发送参数检测部分，从所述电平检测发送参数；以及接收数据输出部分，使用发送参数获得所接收的数据。

根据本发明的另一实施例，无线发送方法包括：发送目标指定步骤：基于经上行链路发送的下行链路信道质量信息，指定发送目标；参数确定步骤，基于从发送目标报告的下行链路信道质量信息，确定发送参数；扩频码指定步骤，指定表示发送参数的扩频码的组合；发送步骤，通过多代码传输，使用发送参数以及扩频码的组合，将数据发送到发送目标。

根据本发明的另一实施例，无线接收方法包括：解扩频步骤，使用表示发送参数的解扩频的组合，对下行链路信号执行解扩频处理，并输出解扩频信号；电平检测步骤，检测解扩频信号的电平；发送参数检测步骤，从所述电平检测发送参数；接收数据输出步骤，使用发送参数获得所接收的数据。

根据本发明的另一实施例，无线发送设备包括：参数确定部分，基于经上行链路从发送目标报告的下行链路信道质量信息，确定发送参数；扩频码指定部分，指定表示发送参数的扩频码的组合；发送部分，通过多代码传输，使用发送参数以及扩频码的组合，将数据发送到发送目标。

根据本发明的另一实施例，无线发送方法包括：参数确定步骤，基于经上行链路从发送目标报告的下行链路信道质量信息，确定发送参数；扩频码指定步骤，指定表示发送参数的扩频码的组合；以及发送步骤，通过多代码传输，使用发送参数和扩频码的组合，将数据发送到发送目标。

附图说明

图 1 是显示根据本发明实施例 1 的配有无线发送设备的无线基站设备结构的方框图；

图 2 是显示根据本发明实施例 1 的配有无线接收设备的通信终端设备结构的方框图；

图 3 说明了 MCS 的内容；

图 4 说明了表示在本发明实施例 1 中使用的 MCS 和扩频码之间对应关系的表格；

图 5 说明了根据本发明实施例 1 的无线接收设备的扩频码检测;

图 6 说明了在本发明的实施例 1 的另一个例子中的扩频码的使用状态;

图 7 是显示根据本发明实施例 2 的配有无线发送设备的无线基站设备结构的方框图;

5 图 8 是显示根据本发明实施例 2 的配有无线接收设备的通信终端设备结构的方框图;

图 9 是显示根据本发明实施例 3 的配有无线发送设备的无线基站设备结构的方框图;

10 图 10 显示了根据本发明实施例 3 的配有无线接收设备的通信终端设备结构的方框图;

图 11 说明了将本发明实施例 3 中使用的识别比特和多路复用的用户关联的参考表;

图 12 说明了多路复用的用户信息。

15 具体实施方式

通过借助附图在下文中将详细描述本发明的实施例。

(实施例 1)

本实施例将描述使用用于分组数据的发送的扩频码组合, 发送 MCS 信息的情况。

20 图 1 是显示根据本发明实施例 1 的配有无线发送设备的无线基站设备结构的方框图。为了便于说明, 将描述用户数目为 2 的情况, 但是对于用户数目没有特定限制。此外, 本实施例将描述使用 $\times 16$ 扩频的 7 扩频码, 通过多代码传输, 发送分组数据的情况, 但是对于扩频码的数目和扩频率没有特定限制。

25 接收 RF 部分 102 通过天线 101 接收从通信终端发送的上行链路信号。接收 RF 部分 102 对上行链路信号执行预定无线接收处理 (即, 下变换、A/D 变换等), 并将经无线接收处理之后的信号输出到解调部分 103。

30 解调部分 103 对经无线接收处理之后的信号执行正交解调处理, 并将经正交解调处理之后的信号输出到解扩频部分 104。解扩频部分 104 使用在通信终端方使用的扩频码, 对经正交解调处理之后的信号进行解扩频处理。解扩频部分 104 在数目上对应于用户数 (n)。经解扩频处理之后的信号 (解扩

频信号)输出到在数目上对应于用户数(n)的 CIR 信息提取部分 105。

CIR 信息提取部分 105 从解扩频信号提取 CIR (载扰比), 作为下行链路信道质量信息。提取的 CIR 信息输出到调度器 (scheduler) 106。来自所有通信终端的 CIR 信息输出到调度器 106。调度器 106 指定发送目标 (用户), 基于来自各通信终端的 CIR 信息, 通过整个下行链路执行发送到该发送目标。以这种方式确定的调度信息被输出到 MCS 选择部分 107 和选择部分 109。

MCS 选择部分 107 确定诸如调制系统的发送参数以及每个用户的编码率, 并将作为 MCS 信息的发送参数输出到编码部分 110、扩频码指定部分 112 和调制部分 115。扩频码指定部分 112 以扩频码的组合携带 MCS 信息的方式指定扩频码, 并输出指定的扩频码到各扩频部分 113。

选择部分 109 根据调度信息从在数目上与用户 (n) 相对应的缓冲器 108 选择发送数据, 并输出发送数据到编码部分 110。选择部分 109 从缓冲器 108 将对于已从缓冲器 108 分配编码的发送数据的用户的发送数据输出到编码部分 110。

编码部分 110 以 MCS 信息的编码率编码每个用户的发送数据。编码的发送数据输出到分配部分 111。分配部分 111 输出编码的发送数据到扩频部分 113, 所述扩频部分 113 的数目对应于扩频码数 (m)。

各扩频部分 113 使用由扩频码指定部分 112 指定的扩频码对编码的发送数据执行扩频/调制处理。将扩频/调制处理之后的信号输出到调制部分 115, 所述调制部分 115 的数目对应于扩频码 (m)。调制部分 115 对扩频/调制信号执行正交调制处理, 并将经正交调制处理之后的信号输出到多路复用部分 117。

为已知信号的导频码元 (pilot symbol) 输出到扩频部分 114, 并在扩频部分 114 使用预定的扩频码对其进行扩频/调制处理。经扩频/调制处理后的导频码元输出到调制部分 116, 并在调制部分 116 对其进行正交调制处理。经正交调制处理后的导频码元输出到多路复用部分 117。

多路复用部分 117 多路复用经扩频/调制处理的发送数据和导频码元, 并输出多路复用信号到发送 RF 部分 118。发送 RF 部分 118 对多路复用信号执行预定无线发送处理 (例如, D/A 变换和上变换等), 并通过天线 101 发送作为下行链路信号的经无线发送处理之后的信号到通信终端。

图 2 是显示根据本发明实施例 1 的配有无线接收设备的通信终端设备结

构的方框图。这里，将解释通过多代码传输，使用 $\times 16$ 扩频的 7 扩频码，发送分组数据的情况，但是对于扩频码数目和扩频率没有特定限制。

接收 RF 部分 202 通过天线 201 接收从无线基站发送的下行链路信号。接收 RF 部分 202 对下行链路信号执行预定无线接收处理（例如，下变换和 A/D 变换等），并输出经无线接收处理后的信号到解扩频部分 203、211。

存在其数目对应于扩频码（m）的解扩频部分 203，这些解扩频部分 203 利用无线基站中使用的扩频码对无线接收处理之后的信号进行解扩频处理。经解扩频处理之后的信号（解扩频信号）输出到功率检测部分 204，以及同时输出到选择器 205，所述功率检测部分 204 在数目上对应于扩频码（m）。

功率检测部分 204 根据各扩频码检测各扩频信号的功率。各功率检测结果输出到扩频码检测部分 206。扩频码检测部分 206 从功率检测结果检测扩频码，并输出扩频码检测结果到 MCS 检测部分 207 和选择器 205。

选择器 205 选择由功率值达到预定电平的扩频码解扩频的解扩频信号，并输出解扩频信号到解调部分 208，所述解调部分 208 在数目上对应于扩频码（m）。

MCS 检测部分 207 检测在扩频码的组合中携带的 MCS，并输出 MCS 信息到解调部分 208 和解码部分 210，所述解调部分 208 在数目上对应于扩频码（m）。

解调部分 208 根据在来自 MCS 检测部分 207 的 MCS 信息中包含的调制系统，使用解扩频信号执行解调处理，并输出经解调处理后的信号到积分部分 209。

积分部分 209 对通过多代码传输发送的信号进行积分，并输出积分信号到解码部分 210。解码部分 210 以在来自 MCS 检测部分 207 的 MCS 信息中包含的编码率执行解码处理，并输出接收的数据。

在无线基站，解扩频部分 211，使用导频码元的扩频码，对经无线接收处理之后的信号进行解扩频处理，并输出经解扩频处理之后的信号（解扩频信号）到解调部分 212。解调部分 212 对解扩频信号进行解调处理，并输出经解调处理之后的信号到 CIR 估计部分 213。

CIR 估计部分 213 使用解调的导频码元估计 CIR。所估计的 CIR 值输出到 CIR 值嵌入部分 214。CIR 值嵌入部分 214 将 CIR 值嵌入到发送数据，并输出发送数据到调制部分 215。

调制部分 215 对具有嵌入的 CIR 值的发送数据执行调制处理，并输出经调制处理之后的信号到扩频部分 216。扩频部分 216 使用预定扩频码对经调制处理之后的信号执行扩频/调制处理，并输出经扩频/调制处理之后的信号到发送 RF 部分 217。

- 5 发送 RF 部分 217 对经扩频/调制处理之后的信号执行预定无线发送处理（例如，D/A 变换和上变换等），并通过天线 201 发送经无线发送处理之后的信号到无线基站，作为上行链路信号。

接着，将描述在上述结构中，在无线基站设备和通信终端设备之间执行基于 HSDPA 的通信，而不发送 MCS 信息的情况。

- 10 首先，在无线基站的控制下，从每个通信终端将 CIR 信息作为下行链路信道质量信息通过上行链路发送到无线基站。更具体地，由每个通信终端接收来自无线基站的下行链路信号，由解调部分 212 解调导频码元，所述导频码元是包括在下行链路信号中的已知信号，并且 CIR 估计部分 213 使用所述导频码元，以估计 CIR。接着，这个 CIR 值输出到 CIR 嵌入部分 214，并且
- 15 CIR 嵌入部分 214 将 CIR 值嵌入到发送数据中。每个通信终端通过上行链路将 CIR 值发送到无线基站。

无线基站使用上行链路信号提取在 CIR 信息提取部分 105 的 CIR 信息。因为对于每个通信终端提供 CIR 信息提取部分 105，所以可以获得在所有通信终端上的 CIR 信息。所获得的每部分 CIR 信息输出到调度器 106。

- 20 调度器 106 基于来自每个通信终端的 CIR 信息估计与每个通信终端相对应的下行链路的信道质量，并将信道分配给作为发送目标的通信终端。分配给通信终端的信息输出到 MCS 选择部分 107。MCS 选择部分 107 选择对于每个通信终端的 MCS。即，MCS 选择部分 107 基于通信终端下行链路的信道质量估计结果，选择诸如编码率和调制系统的发送参数。例如，如果下行
- 25 链路的信道质量良好，编码率将增加并且使用更高级的多值调制系统作为调制系统，其中如果下行链路的信道质量不好，编码率将降低并且使用诸如 QPSK 的调制系统作为调制系统。

- 关于编码率的信息和由这个 MCS 选择所确定的调制系统分别输出到编码部分 110 和调制部分 115。以预定的编码率编码通信终端的分组数据，并由
- 30 预定的调制系统进行调制，并通过下行链路发送到通信终端。

此外，由 MCS 选择部分 107 所确定的 MCS 号输出到扩频码指定部分 112。

该 MCS 选择部分 107 提供有如图 3 所示的对应表格, 确定与分配的通信终端相对应的发送参数, 并输出与发送参数相对应的 MCS 号到扩频码指定部分 112。

扩频码指定部分 112 指定将表示 MCS 号的扩频码的组合。这将例如使用图 4 进行解释, 其中图 4 中假定使用扩频码 # 1 至 # 8 发送 DSCH (下行链路共享信道) 的情况。扩频码指定部分 112 指定扩频码 # 1 至 # 8 中的 7 个代码。即, 如果所选择的 MCS 号是 # 1, 扩频码指定部分 112 指定扩频码 # 2 至 # 8, 并且不指定扩频码 # 1。另一方面, 如果所选择的 MCS 号是 # 2, 扩频码指定部分 112 指定扩频码 # 1、# 3 至 # 8, 并且不指定扩频码 # 2。

在使用图 4 的情况下, 存在 ${}_8C_7$, 即扩频码的 8 个组合。因此, 可以用扩频码的组合表示作为发送参数的 MCS 信息。即, 可以在扩频码的组合上携带 MCS # 1 至 # 8 的信息。因此, 使用以这种方式指定的扩频码允许接收方 (通信终端) 容易地 (blindly) 确定 MCS, 而不发送 MCS 信息。

由扩频码指定部分 112 指定的扩频码信息输出到扩频部分 113, 所述扩频部分 113 在数目上对应于扩频码 (m)。扩频部分 113 使用分别指定的扩频码, 对由分配部分 111 分配的发送数据执行扩频/调制处理。例如, 假定使用 MCS # 5, 使用 7 个扩频码 # 1 至 # 4 和 # 6 至 # 8 执行扩频/调制处理。多路复用部分 117 对于 7 个代码多路复用由这些扩频码经扩频/调制处理的发送数据, 并通过多代码传输发送到通信终端作为下行链路信号。

通信终端在解扩频部分 203 对下行链路信号执行解扩频处理, 并获得解扩频信号。在这种情况下, 解扩频部分 203 对于各扩频码 # 1 至 # 8 对下行链路信号执行解扩频处理。根据各扩频码将解扩频信号输出到功率检测部分 204。

功率检测部分 204 使用解扩频信号执行功率检测。关于各扩频码的功率值的信息输出到扩频码检测部分 206。扩频码检测部分 206 从关于功率值的信息检测在发送方 (无线基站) 使用的扩频码。无线基站使用扩频码 # 1 至 # 4 和 # 6 至 # 8, 并且不使用 # 5, 因此对于各扩频码的功率检测结果如图 5 所示。即, 对于扩频码 # 1 至 # 4 和 # 6 至 # 8 获得预定功率值, 而对于扩频码 # 5 获得小功率值。

以这种方式使用和检测的关于扩频码的信息输出到 MCS 检测部分 207。因此在 MCS 检测部分 207 仅扩频码 # 5 未被使用, MCS 检测部分 207 确定

使用的 MCS 是 #5。MCS 检测部分 207 将与 MCS #5 相对应的关于发送参数的信息（调制系统和编码率）输出到解调部分 208 和解码部分 210。更具体地，MCS 检测部分 207 提供有如图 3 所示的对应表格，并将与 MCS 号（#5）相对应的调制系统和解码率分别输出到解调部分 208 和解码部分 210。

5 选择器 205 选择与所使用的扩频码 #1 至 #4 和 #6 至 #8 相对应的解扩频信号，并输出它们到解调部分 208。解调部分 208 根据从 MCS 检测部分 207 输出的调制系统解调解扩频信号。此外，解码部分 210 以从 MCS 检测部分 207 输出的编码率解码解调信号。以这种方式获得接收的数据。

因此，这个实施例附加关于扩频码的组合的含义，即使用扩频码的组合表达发送参数的信息，由此可以报告 MCS 信息到接收方，而不需要以数据发送 MCS 信息。

因此，接收方可以仅通过检测使用的扩频码确定 MCS 信息。结果，不需要通过下行链路发送 MCS 信息，这使得可以增加下行链路的容量，并减少小区内部或外部的干扰。因此，使用扩频码的组合通知 MCS 信息的通信终端的方法是可靠的方法，并且确保在通信终端方检测到 MCS 信息，因此是有效的方法。

这个实施例已经描述了所使用的扩频码的所有组合被用于表达 MSC 信息的情况，但是本发明也可以适用于使用一些扩频码将 MCS 信息表达为扩频码的组合的方式。例如，如图 6 所示，当 32 个代码被分配给 DSCH，并且使用多路复用的 20 个代码执行多代码传输时，可能总是使用用于发送的这些代码的扩频码 #1 至 #12，将含义附加到仅 8 个扩频码 #13 至 #20 的组合，然后发送 MCS 信息。

与其中使用接收方（通信终端）的所有扩频码来表达 MCS 信息的情况相比较，这使得可以将执行功率检测的电路数目从 20 减到 8，由此简化了接收设备的结构。另外，本发明的该实施例已经描述了未用于发送的扩频码的数目与 MCS 号匹配的情况，但是也可以任意设置未用于发送的扩频码的数目和 MCS 号之间的对应关系。

（实施例 2）

本实施例将描述当指示发送参数的比特数目小于指示扩频码的组合的比特数目时，指示发送参数的比特被编码并被用作指示扩频码组合的比特的情况。

实施例 1 已经描述了当未使用的扩频码数与 MCS 号相关、在多代码传输中使用 8 个扩频码中的 7 个的情况，但是也存在 20 个扩频码中的 18 个被用在多代码传输的情况。在这种情况下，有 ${}_{20}C_{18}$ ，即扩频码的 190 个组合。本实施例将描述 20 个扩频码中的 18 个被用在多代码传输中的情况。

5 假定有 8 类 MCS 作为发送参数，MCS 数目可以用 3 比特表示。相反，在这种情况下的扩频码的组合数目是 190，并且 MCS 数目可以用 7 比特表示。因此，使用信息 7 比特的组合来代替信息 3 比特的组合作为 MCS 号执行发送。

图 7 是显示根据本发明实施例 2 的配有无线发送设备的无线基站设备结构的方框图。在图 7 中，与图 1 中相同的部件将使用与图 1 中的相同的标号，
10 并且将省略对于它们的描述。

在图 7 中所示的无线基站设备配有编码部分 701，该编码部份 701 将指示由 MCS 选择部分 107 所确定的 MCS 号的比特编码为指示扩频码组合的比特。

图 8 是显示根据本发明实施例 2 的配有无线接收设备的通信终端设备结构的方框图。在图 8 中，与图 2 中相同的部件使用与图 2 中相同的标号，
15 并且将省略对于它们的描述。

在图 8 中所示的通信终端设备配有解码部分 801，所示解码部分 801 将由扩频码检测部分 206 检测和使用的扩频码的组合解码为 MCS 号。

这里，将描述在上述结构中，在无线基站设备和通信终端设备之间执行
20 基于 HSDPA 的通信，而不发送 MCS 信息的情况。

在通过上行链路从每个通信终端将 CIR 信息作为下行链路信道质量信息发送到无线基站，直到无线基站的调度器 106 执行基于 CIR 信息的发送分配，并且根据发送分配选择 MCS 之后的操作与实施例 1 中的相同。

在 MCS 选择部分 107 确定的 MCS 号输出到编码部分 701。例如，如图
25 3 中所示，当存在用 3 比特表示的 8 类 MCS 号时，3 比特的 MCS 号输出到编码部分 701。

编码部分 701 将 MCS 号比特编码为指示扩频码的组合的比特。这里，3 比特 MCS 号被编码为 7 比特扩频码的组合。这等于以 $3/8$ 的编码率编码 MCS 号。关于 7 比特扩频码的这些组合的信息输出到扩频码指定部分 112。

30 扩频码指定部分 112 指定将表达 MCS 号的扩频码的组合。例如，当使用扩频码 # 1 至 # 20 发送 DSCH 时，扩频码指定部分 112 指定扩频码 # 1 至

20 中的 18 个代码。即，扩频码指定部分 112 指定 7 比特扩频码的组合中的扩频码。7 比特扩频码的组合是指示扩频码的使用状况的模式。参考指示与 7 比特的比特串相对应的扩频码的使用状态的模式，扩频码指定部分 112 指定用于那个模式的扩频码。

- 5 使用以这种方式指定的扩频码允许接收方（通信终端）容易地确定 MCS 而不发送 MCS 信息。

由扩频码指定部分 112 指定的扩频码信息输出到扩频部分 113，所述扩频部分 113 在数目上对应于扩频码（m）。扩频部分 113 使用分别指定的扩频码，对由分配部分 111 分配的发送数据执行扩频/调制处理。多路复用部分 117
10 对于 18 个代码多路复用由这些扩频码经扩频/调制处理的发送数据，并将其作为下行链路信号通过多代码传输发送到通信终端。

在对下行链路信号进行解扩频处理直到检测到解扩频信号的功率之后的操作与实施例 1 中的相同。关于各扩频码的功率值的信息输出到扩频码检测部分 206。扩频码检测部分 206 从关于功率值的信息检测在发送方（无线基
15 站）使用的扩频码。即，使用的扩频码的功率值是大的，而未使用的扩频码的功率值是小。

关于以这种方式检测和使用的扩频码的信息输出到解码部分 801，作为使用的扩频码的模式。在这种情况下，使用的扩频码的模式输出到解码部分 801，作为 7 比特的比特串。解码部分 801 将 7 比特的比特串解码成指示 MCS
20 号的 3 比特的比特串。解码的 3 比特串输出到 MCS 检测部分 207。

MCS 检测部分 207 基于与 3 比特串相对应的 MCS 号检测发送参数。此外，MCS 检测部分 207 将关于与检测的 MCS 相对应的发送参数的信息（调制系统和编码率）输出到解调部分 208 和解码部分 210。更具体地，MCS 检测部分 207 提供有如图 3 中所示的对应表格，并分别将与 MCS 号相对应的编
25 码率和调制系统输出到解调部分 208 和解码部分 210。

选择器 205 选择与使用的扩频码相对应的扩频信号，并将它们输出到解调部分 208。解调部分 208 根据从 MCS 检测部分 207 输出的调制系统解调扩频信号。此外，解码部分 210 以从 MCS 检测部分 207 输出的编码率解码解调的信号。以这种方式获得接收的数据。

- 30 因此，当指示作为发送参数的 MCS 的比特数目小于指示扩频码的组合的比特数目时，本实施例编码指示 MCS 的比特，并使用它们作为指示扩频码

的组合的比特，这使得系统可以防止发送误差，减少接收方错误地检测 MCS 信息的可能性，因此准确地执行 HSDPA。

(实施例3)

本实施例将描述当执行多代码传输时，使用扩频码的组合表示所有发送目标的 MCS 信息并同时发送它们的情况。

图9是显示根据本发明的实施例3的配有无线发送设备的无线基站设备结构的方框图。在图9中，与图1中相同的部件使用与图1中的相同的参考标号，并且将省略对于它们的详细描述。

在图9中所示的无线基站设备配有映射部分，所述映射部分将由 MCS 选择部分 107 确定的、用于对于每个通信终端选择 MCS 信息的 MCS 信息映射为指示扩频码的使用状态的模式。

图10是显示根据本发明的实施例3的配有无线接收设备的通信终端设备结构的方框图。在图10中，与图2中相同的部件使用与图2中的相同的参考标号，并且将省略对于它们的详细描述。

在图10中所示的通信终端设备配有比特提取部分 1001 和多路复用的用户信息检测部分 1002，所述比特提取部分 1001 从指示扩频码的使用状态的模式中提取识别比特，并且所述多路复用的用户信息检测部分 1002 基于识别比特使用参考表 1003 检测多路复用的用户信息。如图11中所示，这个参考表 1003 将识别比特与多路复用的用户相关联。例如，在图11中，如果识别比特是“00”，多路复用的用户是 MS1 和 MS2，并且如果识别比特是“01”，多路复用的用户是 MS1 和 MS3。

下面将描述在上述结构中，在无线基站设备和通信终端设备之间执行基于 HSDPA 的通信，而不发送 MCS 信息的情况。

在通过上行链路将 CIR 信息作为下行链路信道质量信息从每个通信终端发送到无线基站直到在无线基站的调度器 106 基于各 CIR 信息执行发送分配，以及根据所述发送分配选择 MCS 之后的操作与实施例1中的相同。

在 MCS 选择部分 107 确定的 MCS 号输出到比特提取部分 1001。例如，当有 8 类型 MCS 号并且使用如图3中的 3 比特表示时，3 比特的 MCS 号输出到比特提取部分 1001。这里，将描述多路复用的用户的数目是 2 的情况。

比特提取部分 1001 映射各用户的 MCS 号的比特，并且还映射指示关于多路复用的用户的信息的识别比特。例如，如图12中所示，映射 MS1 的 MCS

号比特、MS2 的 MCS 号比特和识别比特。这个映射的信息输出到扩频码指定部分 112。

扩频码指定部分 112 指定将表达 MCS 号的扩频码的组合。例如，当使用扩频码 # 1 至 # 20 发送 DSCH 时，扩频码指定部分 112 指定扩频码 # 1 至 # 20 中的 18 个代码。即，扩频码指定部分 112 指定 8 比特扩频码的组合中的扩频码。8 比特扩频码的组合（MS1 的 MCS 号、MS2 的 MCS 号、识别比特（00））是指示扩频码的使用状态的模式。参考指示与 8 比特的比特串相对应的扩频码的使用状态的模式，扩频码指定部分 112 指定用于该模式的扩频码。

10 使用以这种方式指定的扩频码允许接收方（通信终端）容易地确定 MCS，而不发送 MCS 信息。

由扩频码指定部分 112 所指定的扩频码信息输出到扩频部分 113，所示扩频部分 113 在数目上对应于扩频码（m）。扩频部分 113 使用分别指定的扩频码，对由分配部分 111 分配的发送数据执行扩频/调制处理。多路复用部分 15 117 对于 18 个代码多路复用经这些扩频码扩频/调制处理的发送数据，并通过多代码传输发送它们到通信终端（MS1）作为下行链路信号。

在下行链路信号经解扩频处理直到检测到解扩频信号的功率之后的操作与实施例 1 中的相同。关于各扩频码的功率值的信息输出到扩频码部分 206。扩频码部分 206 从关于功率值的信息检测在发送方（无线基站）使用的扩频 20 码。即，使用的扩频码的功率值是大的，而未使用的扩频码的功率值是小的。

关于以这种方式使用和检测的扩频码的信息输出到比特提取部分 1001，作为使用的扩频码的模式。在这种情况下，使用的扩频码的模式输出到比特提取部分 1001，作为 8 比特的比特串。比特提取部分 1001 提取识别比特，并输出识别比特到多路复用的用户信息检测部分 1002。

25 用户信息检测部分 1002 从识别比特“00”参考参考表 1003，并识别 MS1 和 MS2 被多路复用。然后，从包括 MS1 这一事实，用户信息检测部分 1002 识别所拥有的站的 MCS 信息被包括。此时，用户信息检测部分 1002 输出指示所拥有站的 MCS 信息被包括的控制信号到比特提取部分 1001。

一旦接收到指示所拥有站的 MCS 信息被包括的控制信号，比特提取部分 1001 提取指示 MS1 的 MCS 号的比特，并输出指示 MCS 号的比特到 MCS 30 检测部分 207。

MCS 检测部分 207 基于与 3 比特串相对应的 MCS 号，检测发送参数。此外，MCS 检测部分 207 输出关于与所检测的 MCS 相对应的发送参数的信息（调制系统和编码率）到解调部分 208 和解码部分 210。更具体地，MCS 检测部分 207 提供有如图 3 中所示的对应参考表，并输出与 MCS 号相对应的调制系统和编码率到解调部分 208 和解码部分 210。

选择器 205 选择与使用的扩频码相对应的解扩频信号，并将它们输出到解调部分 208。解调部分 208 根据从 MCS 检测部分 207 输出的调制系统解调解扩频信号。此外，解码部分 210 以从 MCS 检测部分 207 输出的编码率解码解调信号。以这种方式获得接收的数据。

因此，当多代码传输被执行至多个其他站时，本实施例使用扩频码的组合表示关于所有发送目标的 MCS 信息，并同时发送它们，因此不需要单独将 MCS 信息发送给各个用户。这也使得不需要如现有技术中发送与多路复用的用户对应的 MCS 信息和功率，因此可以进一步增加下行链路的容量。

本发明并不限于上述的实施例 1 至 3，可以对其进行各种修改。更具体地，在多代码传输中使用的扩频码的数目、组合数目、用户数目、发送参数数目（MCS 号）等并不局限于上述实施例 1-3，并且可以进行各种适当的修改。例如，对于用户的数目，上述实施例试验性地设置用户的数目为 2，但是当用户数目为 1 时也可以应用本发明。

当用户数目为 1 时，基站不执行发送目标的分配，但是可以使用与以上所描述的相同的方法将 MCS 信息发送给用户。此外，当执行这种一对一通信时，如果采用基站对应于接收方以及用户（通信终端）是发送方的结构，则通信终端也可以选择 MCS 信息，并根据如以上所述相同的方法发送它到基站。

如上所述，根据本发明的无线发送设备和无线接收设备指定指示发送参数的扩频码的组合，并使用发送参数和扩频码的组合通过多代码传输将数据发送到发送目标，其中所述发送参数是基于从发送目标报告的下行链路质量信息确定的，因此可以防止由于发送参数的发送导致的下行链路容量的减少，或防止增加与其他站的干扰。

本申请是基于 2001 年 6 月 27 日提出的日本专利申请 No. 2001-195473，其所有内容在此结合作为参考。

工业应用

本发明适用于数字无线通信系统中的移动站设备和基站设备。

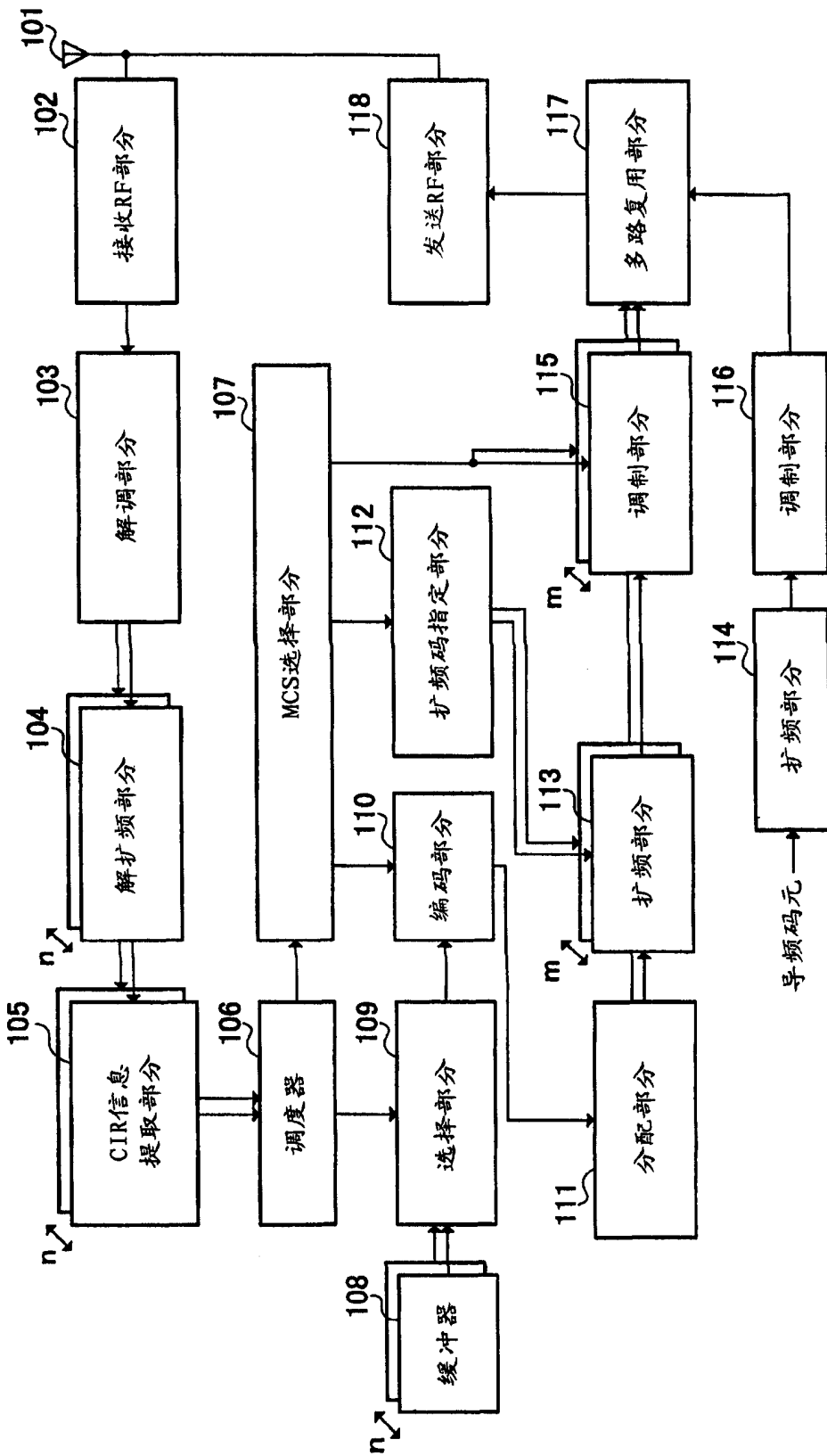


图 1

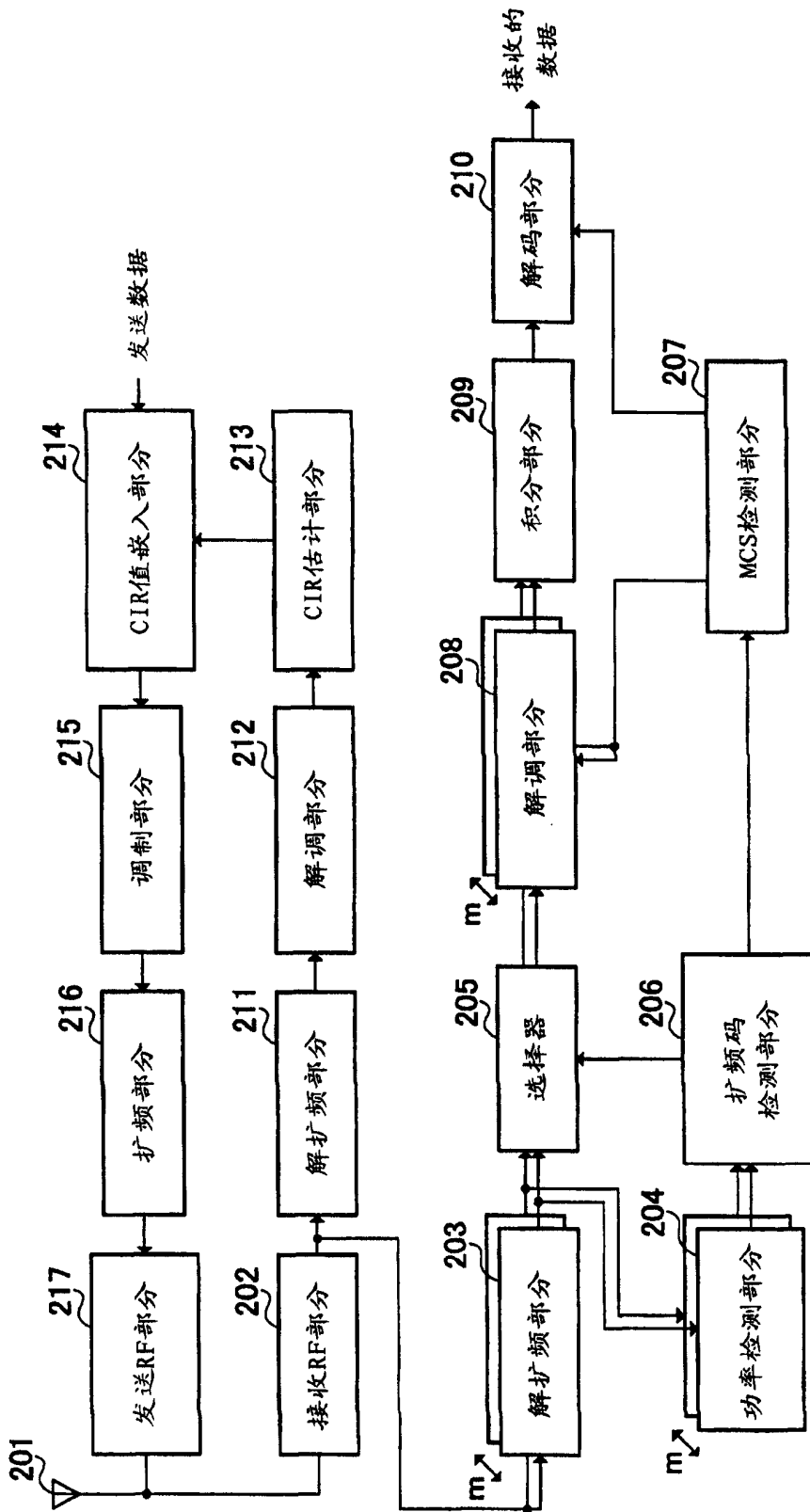


图 2

MCS	调制系统	编码率
1	QPSK	1/3
2	QPSK	1/2
3	8PSK	1/3
4	8PSK	1/2
5	16QAM	1/3
6	16QAM	1/2
7	64QAM	1/3
8	64QAM	1/2

图 3

MCS	使用的扩频码(7个代码)							
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
1	—	○	○	○	○	○	○	○
2	○	—	○	○	○	○	○	○
3	○	○	—	○	○	○	○	○
4	○	○	○	—	○	○	○	○
5	○	○	○	○	—	○	○	○
6	○	○	○	○	○	—	○	○
7	○	○	○	○	○	○	—	○
8	○	○	○	○	○	○	○	—

图 4

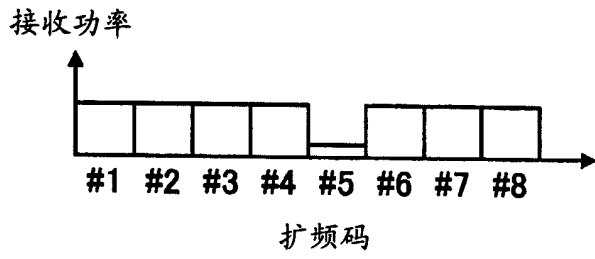


图 5

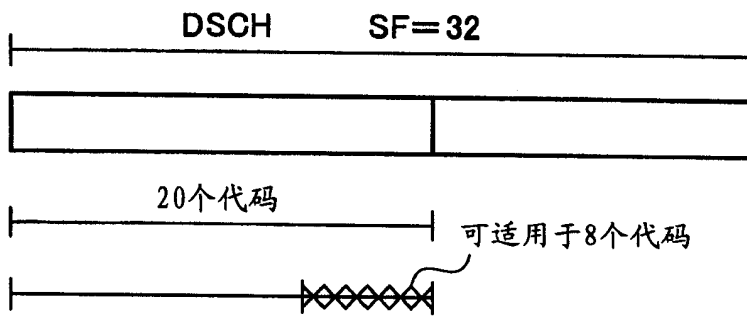


图 6

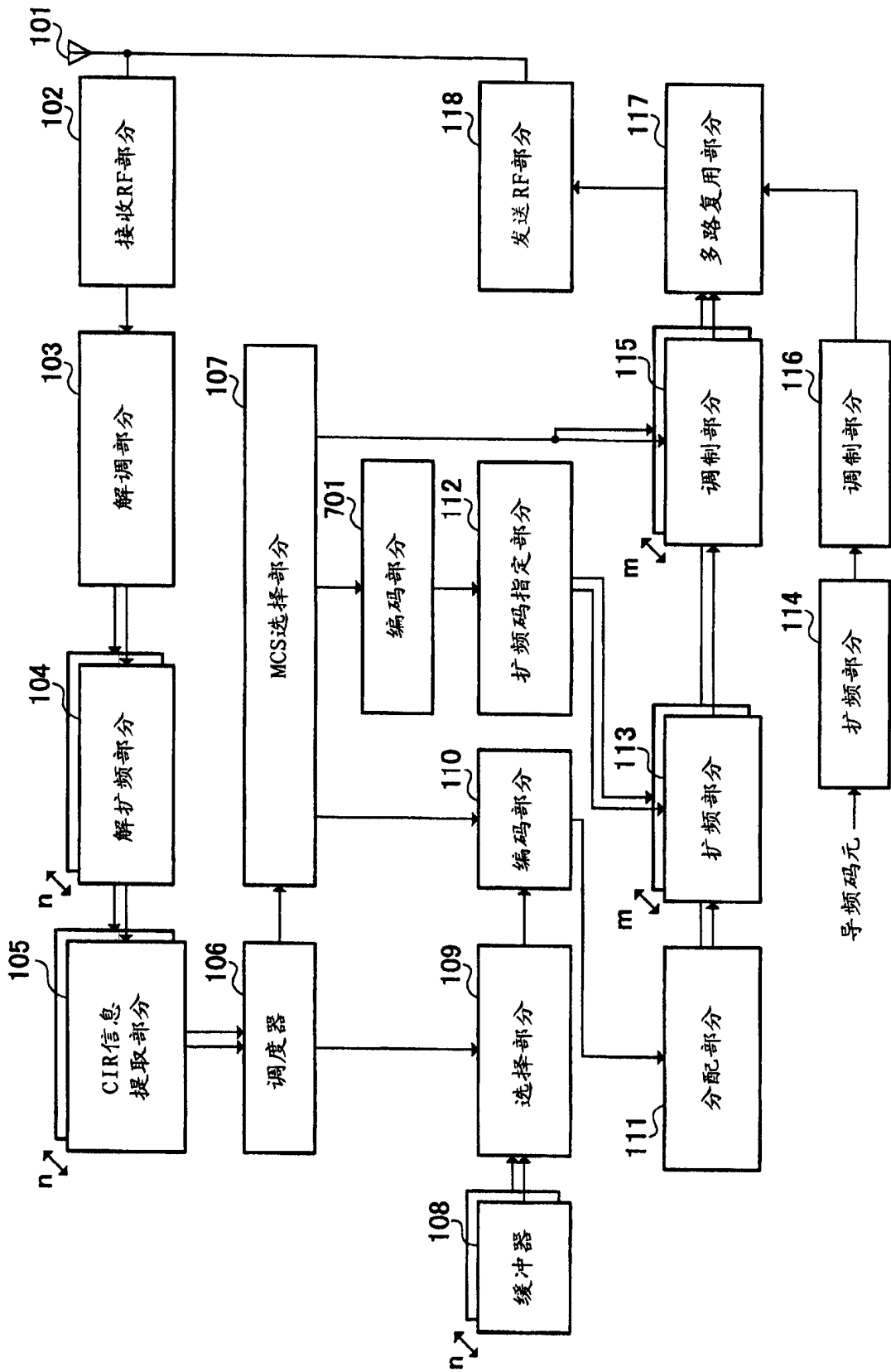


图 7

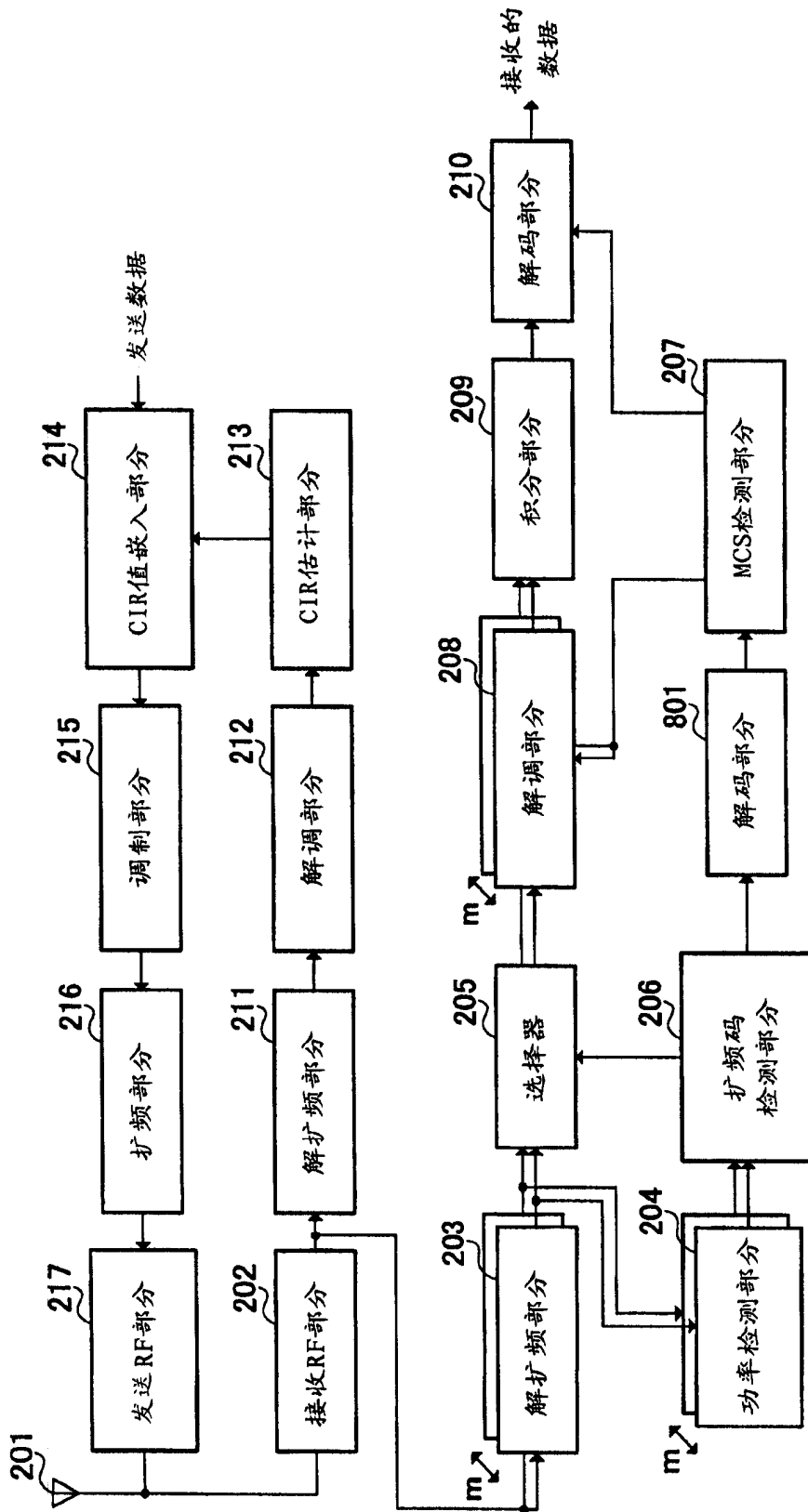


图 8

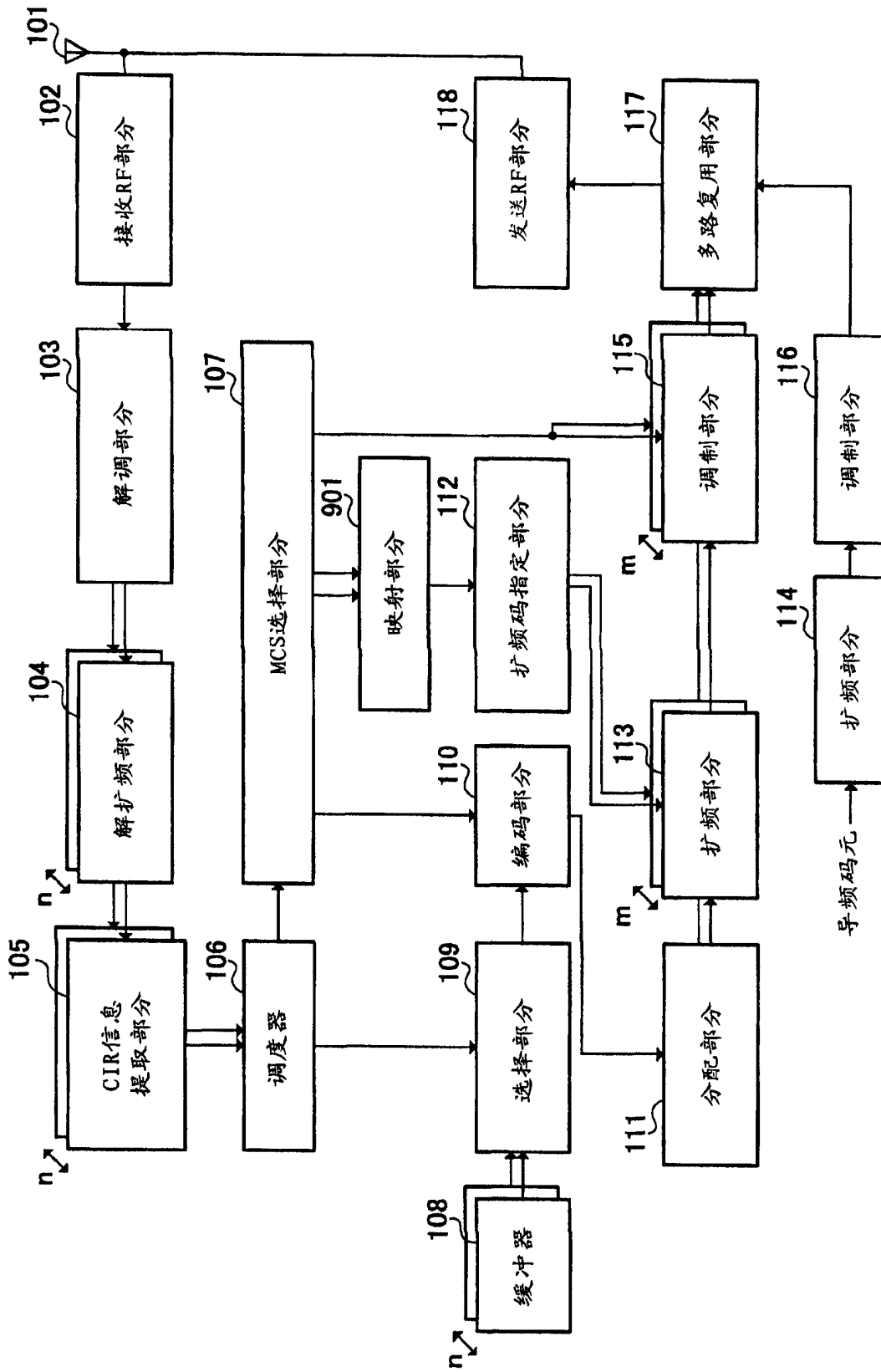


图 9

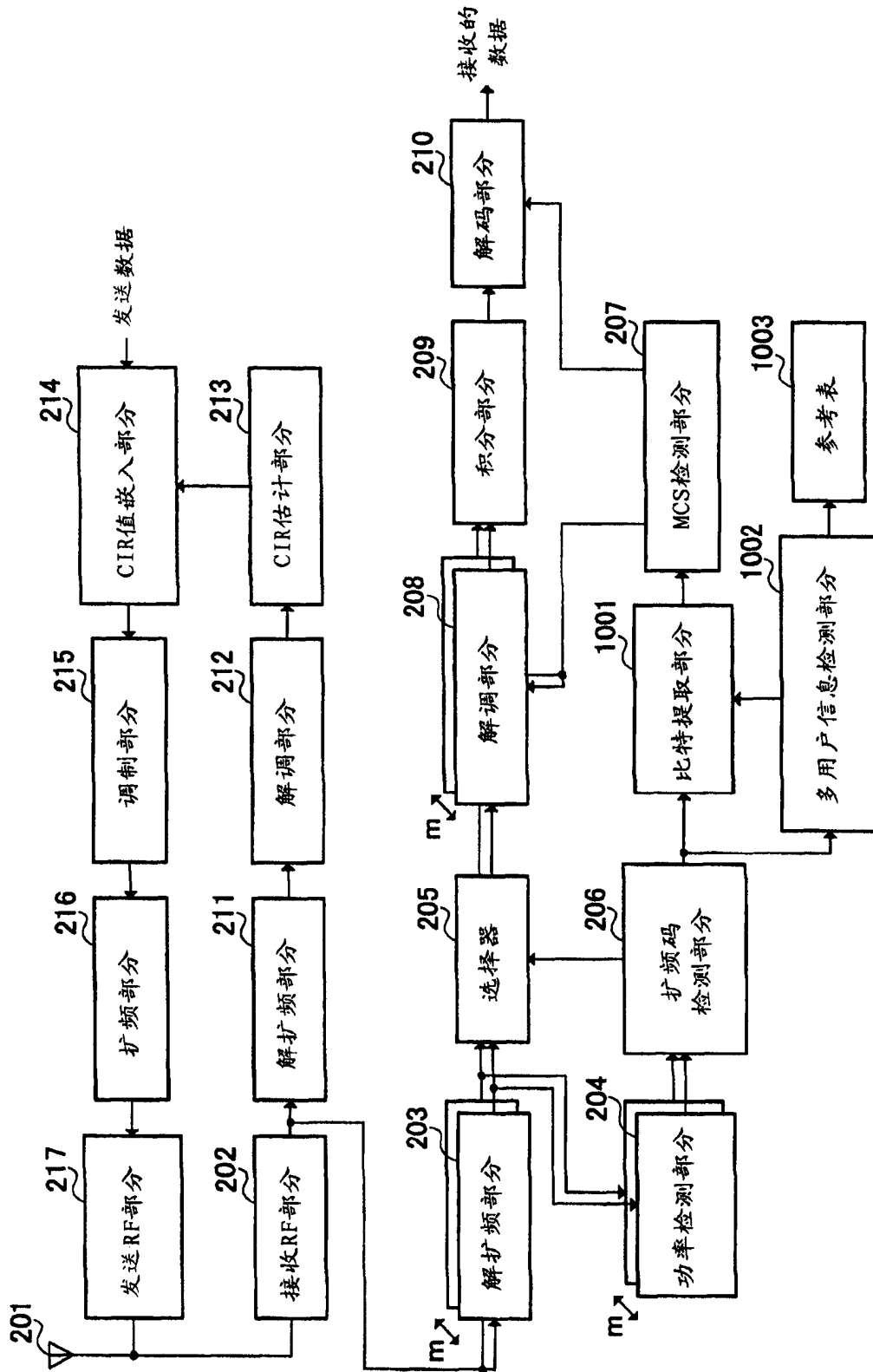


图 10

1003

多路复用的用户		识别比特
MS1	MS2	00
MS1	MS3	01
⋮	⋮	⋮

图 11

MS1	MS2	识别比特
-----	-----	------

图 12