



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680048124.0

[43] 公开日 2009年1月7日

[11] 公开号 CN 101341784A

[22] 申请日 2006.12.20

[21] 申请号 200680048124.0

[30] 优先权

[32] 2005.12.22 [33] US [31] 60/752,973

[32] 2006.1.17 [33] US [31] 11/333,788

[86] 国际申请 PCT/US2006/048513 2006.12.20

[87] 国际公布 WO2007/075736 英 2007.7.5

[85] 进入国家阶段日期 2008.6.20

[71] 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 S·兰根 R·拉洛亚 A·戴斯

李君易 J·范

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 陈 炜

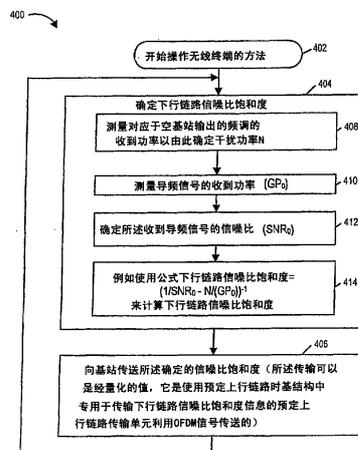
权利要求书 3 页 说明书 19 页 附图 8 页

## [54] 发明名称

用于生成、传达、和/或使用关于自噪声的信息的方法和装置

## [57] 摘要

一种无线终端测量对应于特意基站空输出的频调的收到功率，测量导频信号的收到功率；以及确定该收到导频信号的信噪比。该无线终端计算表示无线终端对由基站以无穷大功率发射的收到信号将测得的收到下行链路信号的SNR。计算出的下行链路信噪比饱和度是确定的干扰功率、测得的收到导频信号功率、以及确定的导频信号SNR的函数。生成对应于多个经量化的水平之一的报告，所选定的量化级是计算出的下行链路信噪比饱和度的最接近表示。所生成的报告是使用预定上行链路时基结构中的专用控制信道段传达的。



1. 一种操作无线终端的方法，所述方法包括：
  - i)确定下行链路信噪比饱和度；以及
  - ii)传送所述确定的信噪比饱和度。
2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述传送包括将所述信噪比饱和度传送至基站。
3. 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述传送包括将所述信噪比饱和度作为使用 OFDM 信号传送的经量化的值来传送。
4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述下行链路信噪比饱和度是所述无线终端对接收到的由基站以无穷大功率发射的信号将测得的下行链路信噪比。
5. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述下行链路信噪比饱和度是无线终端自噪声的函数。
6. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述确定所述信噪比饱和度的步骤是基于测得的信道估计误差的。
7. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述确定所述信噪比饱和度的步骤还基于所述无线终端中包括的接收机模块的至少一个接收机特性。
8. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述至少一个接收机特性是以下之一：接收机滤波器类型、放大器类型、以及模数转换器采样率。
9. 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述传送步骤是在预定上行链路时基结构中专用于所述下行链路信噪比饱和度信息的传输的预定上行链路传输单元中执行的。
10. 如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，还包括：  
重复步骤 i)和 ii)。
11. 如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述传送步骤是根据专用于所述无线终端的上行链路信道上专用于传输下行链路信噪比饱和度信息的传输单元的出现而执行的。
12. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述传输步骤以多种预定报

告值之一的形式传送报告。

13. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述预定报告值是 4 比特的值，每个值对应一不同的量化级。

14. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：

在执行所述传送步骤之前，作出关于是否要在专用于所述无线终端的可供所述无线终端可选择在其中传送所述下行链路信噪比饱和度或是其它信息的上行链路传输单元中传送所述下行链路信噪比饱和度的确定。

15. 如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，确定下行链路信噪比饱和度和包括：

测量对应于空基站输出的频调的收到功率以由此确定干扰功率  $N$ ；

测量导频信号的收到功率  $GP_0$ ；

确定所述收到导频信号的信噪比  $SNR_0$ ；以及

根据以下公式计算所述下行链路信噪比饱和度：

$$\text{下行链路信噪比饱和度}=(1/SNR_0-N/(GP_0))^{-1}。$$

16. 一种无线终端，所述无线终端包括：

下行链路信噪比饱和度确定模块；以及

传输模块，用于传送所述确定的信噪比饱和度。

17. 如权利要求 16 所述的无线终端，其特征在于，所述传输模块包括 OFDM 发射机。

18. 如权利要求 16 所述的无线终端，其特征在于，所述传输模块被耦合至用于向基站发射所述信噪比饱和度的天线。

19. 如权利要求 16 所述的无线终端，其特征在于，所述下行链路信噪比饱和度是所述无线终端对接收到的由基站以无穷大功率发射的信号将测得的下行链路信噪比。

20. 如权利要求 19 所述的无线终端，其特征在于，所述信噪比饱和度是无线终端自噪声的函数。

21. 如权利要求 19 所述的无线终端，其特征在于，所述确定模块包括用于测量确定所述信噪比饱和度时使用的信道估计误差的信道估计测量模块。

22. 如权利要求 21 所述的无线终端，其特征在于，还包括：

存储器,其包括被所述确定模块用来确定所述信噪比饱和度的存储的接收机特性信息。

23. 如权利要求 22 所述的无线终端,其特征在于,所述存储的接收机特性信息包括以下至少之一:接收机滤波器类型、放大器类型、以及模数转换器采样率信息。

24. 如权利要求 18 所述的无线终端,其特征在于,还包括:包括上行链路时基结构信息的存储器;以及

用于根据所述上行链路时基结构信息控制所述传输模块何时传送所述确定的信噪比饱和度的传输控制模块。

25. 如权利要求 24 所述的无线终端,其特征在于,所述传输控制模块根据如所述上行链路时基结构信息所指示的专用于所述无线终端的上行链路信道上专用于传输下行链路信噪比饱和度信息的传输单元的出现来控制下行链路信噪比饱和度信息的传输。

26. 如权利要求 16 所述的无线终端,其特征在于,所述下行链路信噪比饱和度是以多种预定报告值之一的形式传送的。

27. 如权利要求 26 所述的无线终端,其特征在于,所述预定报告值是 4 比特的值,每个值对应于一不同的下行链路信噪比饱和度量化级。

用于生成、传达、和/或使用关于自噪声的信息的方法和装置

### 发明领域

本发明涉及无线信令的方法和装置，尤其涉及用于生成、传送、和/或使用关于和/或提供自噪声信息的报告的方法和装置。

### 背景

在蜂窝无线系统中，基站常常需要同时向多个无线终端传达用户数据/信息。在下行链路——即从基站（BS）到无线终端（WT）的链路中，一个重要问题是向同一 BS 同时服务的不同 WT 分配基站发射机功率。每个 BS 通常具有可用于所有下行链路通信的总发射功率预算，并且该功率通常在多个 WT 之间共享。分配给蜂窝小区中一 WT 的基站发射机功率将影响到该 WT 的收到信噪比（SNR），后者又影响到从基站到该 WT 的无线通信链路所能支持的下行链路数据率。这样，取决于不同 WT 的话务需求和信道状况，功率分配可被用来调节对不同 WT 的下行链路数据率。

其中出现这种功率分配问题的一种无线系统是支持源自同一基站发射机的不同下行链路用户数据对不同无线终端的并发传输的多用户正交频分复用（OFDM）无线通信系统。

实现这种潜在可能的多址 OFDM 下行链路的一个问题在于基站需要执行恰当的功率分配。对于下行链路话务段的任意指派的数据率选项，BS 需要正确地为其分配足够的发射机功率以使其可靠地在目标 WT 处被接收。如果分配了太小的功率，则该段的解码将可能失败并需要重新传输。如果分配的功率过大，则意味着功率被浪费且所浪费的功率原本可用于该基站所服务的其它 WT。

理想地，可用于下行链路话务通信的每个数据率选项具有一相应的最小收到 SNR 的要求，以及理想地，该收到 SNR 将与收到功率成线性比例。因此，在理想情况下，WT 可测量在单个参考信号电平上的 SNR，并随后将该 SNR

报告回基站。已知在假定理想情况下 SNR 与功率呈线性比例，对于任意调度的数据率选项，基站可相对于该参考信号调节发射机功率以确保该段以针对该数据率的正确 SNR 被接收。

然而，实际上，WT 接收机处理引入了诸如信道估计错误、相位抖动、以及时基和频率偏移等误差。这些误差通常与收到功率成比例，并且实质上向噪声添加了信号依赖分量。这种噪声分量有时被称为“自噪声”以将其与独立于信号处理的外部和热噪声区别开来。在存在自噪声的情况下，收到 SNR 不再与收到功率成线性比例。特别地，随着收到功率的增大，SNR 最终在一取决于该自噪声的最大水平上饱和。

在存在自噪声的情况下，WT 不能再简单地报告在单个功率电平上的 SNR，并期望基站能够确定对应不同数据率选项的正确发射功率。根据单个 SNR 测量，BS 不能将自噪声与外部噪声分量分离开，并因此不能准确外插出获得任何其它 SNR 所需的功率。

自噪声的问题在近来开发成的提供高下行链路数据率的无线技术中特别重要。这些系统提供在高 SNR（经常超过 20 dB）上的数据率，在这种高 SNR 情况下自噪声分量是显著的。同时，由于这些服务要在移动、衰落环境中、或者具有显著延迟扩展的长距离应用中提供，因此自噪声分量将变得更加明显。因而 BS 能正确地选择其对应不同下行链路话务信道段的发射功率来对抗自噪声是非常重要的。

因此，无线通信系统中需要涉及无线终端自噪声信息的测量、确定、报告、和/或使用的方法和装置。

## 概要

本发明针对用于生成、传送、和/或使用关于和/或提供自噪声信息的报告的方法和装置。

根据本发明的操作无线终端的一种示例性方法包括确定下行链路信噪比饱和度并例如使用 OFDM 信令向基站传送所述确定的信噪比饱和度。在各种实施例中，经量化的值被传送以表示确定的信噪比饱和度。在一些实施例中，该经量化的值是使用专用于无线终端的专用控制信道段来传送的，但也可使用

其它方法来传送。专用控制信道段可以是循环预定上行链路时基结构的每一次迭代期间被保留以传达信噪比饱和度报告的段。作为另一示例，专用控制信道段可以是保留以供无线终端使用的段，其中无线终端选择传达信噪比饱和度报告或诸如上行链路话务信道请求报告等其它报告。一个特定示例性信噪比饱和度报告传达比特码型被设为十六种码型之一的4个信息比特，每种码型对应一不同的量化级。在一些但不一定是所有实施例中，下行链路信噪比饱和度是无线终端对由基站以无穷大功率发射的收到信号——如果该无线终端能够接收并处理该信号——将测得的下行链路信噪比。在各个示例性实施例中，下行链路信噪比饱和度是无线终端自噪声的函数。在一些示例性实施例中，确定下行链路信噪比饱和度基于测得的信道估计误差。在同一或其它实施例中，确定下行链路信噪比饱和度基于至少一个接收机特性，例如接收机滤波器类型、放大器类型、模数转换器采样率。

在一些特定示例性实施例中，确定下行链路信噪比饱和度包括：测量对应于 NULL 基站输出的频调的收到功率以由此确定干扰功率 (N)；测量导频信号的收到功率 ( $GP_0$ )；确定收到导频信号的信噪比( $SNR_0$ )；以及例如使用以下等式计算下行链路信噪比饱和度：下行链路信噪比饱和度= $(1/SNR_0 - N/(GP_0))^{-1}$ 。

本发明尤其针对一种操作包括在存在自噪声的情况下工作的接收机的第一通信设备（例如，无线终端）的方法。在一个实施例中，该方法包括接收来自第二通信设备（例如，基站）的第一和第二信号，所述第一和第二信号是以第一和第二功率电平发射的，所述第一和第二功率电平不同；对第一收到信号执行第一噪声测量；执行第二收到信号的第二噪声测量；以及将对应于第一和第二收到信号的噪声测量信息传达给第二通信设备。在一些实施例中，所传达的信息提供指示接收机处的 SNR 如何根据第二设备的发射功率变化的信息。这使得第二通信设备能够知晓或确定第一通信设备的自噪声饱和度。

尽管以上概要中讨论了各种实施例，应该认识到的是不一定所有实施例都包括相同特征并且上述特征中的一部分在一些实施例中不是必需的。本发明的诸多其它特征、实施例及益处将在以下具体描述中讨论。

## 附图简述

图 1 是根据本发明实现的示例性无线通信系统的示图。

图 2 是根据本发明实现的示例性基站的示图。

图 3 是根据本发明实现的示例性无线终端的示图。

图 4 是根据本发明的操作无线终端的示例性方法的流程图。

图 5 是根据本发明的操作无线终端的示例性方法的流程图。

图 6 是示出了根据本发明的下行链路自噪声 SNR 饱和度的示例性报告的格式、信息比特映射、以及量化级的表。

图 7 是示出了重复性频率/时基结构中被分配给无线终端以供传达下行链路自噪声 SNR 的饱和度的报告的示例性专用控制信道段的示图。

图 8 是示出了根据本发明的操作通信设备的示例性方法的示图。

## 发明具体描述

图 1 示出了根据本发明实现的示例性通信系统 100，包括多个小区：小区 1 102、小区 M 104。示例性系统 100 是例如示例性 OFDM 扩频无线通信系统，诸如多址 OFDM 系统。示例性系统 100 的每个小区 102、104 包括 3 个扇区。根据本发明，未被细分为多个扇区的小区 ( $N=1$ )、具有两个扇区的小区 ( $N=2$ ) 以及具有三个以上扇区的小区 ( $N>3$ ) 也是可能的。每个扇区支持一个或多个载波和/或下行链路频调块。在一些实施例中，至少部分扇区支持三个下行链路频调块。在一些实施例中，每个下行链路频调块与相应的上行链路频调块相关联。小区 102 包括第一扇区 (扇区 1 110)、第二扇区 (扇区 2 112)、以及第三扇区 (扇区 3 114)。类似地，小区 M 104 包括第一扇区 (扇区 1 122)、第二扇区 (扇区 2 124)、以及第三扇区 (扇区 3 126)。小区 1 102 包括基站 (BS) (基站 1 106)、以及每个扇区 110、112、114 中的多个无线终端 (WT)。扇区 1 110 包括分别经由无线链路 140、142 耦合至 BS 106 的 WT(1) 136 和 WT(N) 138；扇区 2 112 包括分别经由无线链路 148、150 耦合至 BS 106 的 WT(1') 144 和 WT(N') 146；扇区 3 114 包括分别经由无线链路 156、158 耦合至 BS 106 的 WT(1'') 152 和 WT(N'') 154。类似地，小区 M 104 包括基站 M 108、以及每个扇区 122、124、126 中的多个无线终端 (WT)。扇区 1 122 包括分别经由无

线链路 180、182 耦合至 BS M 108 的 WT(1''''') 168 和 WT(N''''') 170；扇区 2 124 包括分别经由无线链路 184、186 耦合至 BS M 108 的 WT(1''''') 172 和 WT(N''''') 174；扇区 3 126 包括分别经由无线链路 188、190 耦合至 BS M 108 的 WT(1''''') 176 和 WT(N''''') 178。

系统 100 还包括分别经由网络链路 162、164 耦合至 BS 1 106 和 BS M 108 的网络节点 160。网络节点 160 还经由网络链路 166 耦合至其它网络节点，例如其它基站、AAA 服务器节点、中间节点、路由器等、以及因特网。网络链路 162、164、166 可以是例如光缆。诸如 WT 1 136 等每个无线终端包括发射机以及接收机。至少部分无线终端（例如，WT(1) 136）是可以在系统 100 中移动、并且可例如使用基站扇区连接点经由无线链路与该 WT 当前所处的小区中的基站进行通信的移动节点。无线终端（WT）（例如，WT(1) 136）可经由例如 BS 106 等基站和/或网络节点 160 与例如系统 100 中或系统 100 外部的其它 WT 等对等节点通信。WT（例如，WT(1) 136）可以是诸如蜂窝电话、具有无线调制解调器的个人数据助理等移动通信设备。

每个基站（106、108）根据本发明执行下行链路信令，例如其每个基站发射机发射特意空频调、下行链路导频频调、指派信息、以及下行链路话务信道信号。每个基站（106、108）根据本发明接收和处理上行链路信号，例如包括含下行链路自噪声信噪比饱和度报告在内的上行链路专用控制信道信号。

图 2 是根据本发明实现且使用本发明的方法的示例性基站 200（例如，接入节点）的示图。示例性 BS 200 可以是图 1 示例性系统 100 中的任何 BS（106、108）。示例性基站 200 包括一个或多个基站扇区接收机模块（扇区 1 接收机模块 202、...、扇区 N 接收机模块 204）以及一个或多个基站扇区发射机模块（扇区 1 发射机模块 206、...、扇区 N 发射机模块 208）。每个基站扇区接收机模块（202、204）分别被耦合至扇区接收天线（203、205），基站经其从例如连接至基站扇区连接点的无线终端等无线终端接收上行链路信号。上行链路信号包括含下行链路自噪声 SNR 饱和度报告的专用控制信道段报告。每个基站扇区发射机模块（206、208）分别被耦合至扇区发射机天线（207、209），基站经其发射包括特意小区和扇区空信号与导频信号的下行链路信号。在一些实施例中，对于一给定扇区，接收机和发射机使用同一天线。

示范性基站 200 还包括处理器 210、I/O 接口 212、以及存储器 214。各种元件（202、204、206、208、210、212、214）经由总线 216 被耦合在一起，各种元件可在总线 216 上互换数据和信息。I/O 接口 212 将基站 200 耦合到因特网和/或如其它基站、AAA 服务器节点、本地代理节点、路由器等其它网络节点。存储器 214 包括例程 218 和数据/信息 220。例如 CPU 的处理器 210 执行例程 218 并使用存储器 214 中的数据/信息 220 来控制基站的操作并实现本发明的方法。

例程 218 包括通信例程 222 和基站控制例程 224。通信例程 222 实现基站 200 所使用的各种通信协议。基站控制例程 224 包括对应于基站的各扇区的一组或多组基站扇区模块（基站扇区 1 模块 226、...、基站扇区 N 模块 228）和 I/O 接口控制模块 230。I/O 接口控制模块 230 控制 I/O 接口 212 的操作，例如便于经由回程网络与无线通信系统中的其它基站通信。

基站扇区 1 模块 226 包括调度器模块 232、接收机控制模块 234 和发射机控制模块 236。调度器模块 232 执行关于扇区 1 的无线终端调度。调度器模块 232 包括专用控制信道模块 238 和话务信道模块 240。专用控制信道模块 238 向正在使用基站 200 扇区 1 连接点的无线终端指派诸如活动用户标识符等的标识信息。话务信道模块 240 例如基于要传达信息的量、请求、优先级信息、和/或接收自无线终端的包括下行链路自噪声 SNR 饱和度报告的报告来向正在使用基站 200 扇区 1 连接点的无线终端调度上行链路和/或下行链路话务信道段。

接收机控制模块 234 控制扇区 1 接收机模块 202 的操作。接收机控制模块 234 包括专用控制信道段处理模块 242，其处理接收到的专用控制信道段以提取无线终端所传达的各种报告。DCCH 段处理模块 242 包括从 DCCH 段恢复下行链路饱和度自噪声报告信息并将该信息与特定无线终端相关联的下行链路饱和度自噪声报告模块 244。

发射机控制模块 236 控制扇区 1 发射机模块 206 的操作。发射机控制模块 236 包括空频调模块 246、导频频调信令模块 248、指派信令模块 250、以及下行链路话务信道段模块 251。空频调模块 246 控制扇区 1 发射机模块 206 在基站扇区 1 发射机正在使用的循环下行链路时基结构内的预定时刻特意抑制在该下行链路时基结构中的预定频调上发射，例如由此便于 WT 干扰测量。导频频

调信令模块 248 控制扇区 1 发射机模块 206 在基站扇区 1 发射机正在使用的循环下行链路时基结构内的预定时刻在该下行链路时基结构中的预定频调上生成并发射导频频调信号。接收到导频频调和特意空频调的无线终端可执行下行链路饱和度 SNR 的测量。指派信令模块 250 控制扇区 1 发射机模块 206 生成并向无线终端发射指派信号，包括与 DCCH 段相关联的活动用户标识符的指派、下行链路话务信道段的指派、以及上行链路话务信道段的指派。下行链路话务信道段模块 251 控制扇区 1 发射机模块 206 来控制下行链路话务信道段信号的生成和/或传输。在一些实施例中，下行链路话务信道段模块 251 根据从该下行链路话务信道段信号正被传达到的无线终端接收到的下行链路自噪声饱和度和 SNR 信息来调节与下行链路话务信道段相关联的功率电平和/或数据率。

数据/信息 220 包括系统数据/信息 252 和无线终端数据/信息 256。系统数据/信息 252 包括一组或多组扇区信息（扇区 1 系统数据/信息 258、...、扇区 N 系统数据/信息 260）以及专用控制信道报告信息 262。扇区 1 系统数据/信息 258 包括上行链路时基结构信息 264、上行链路频率结构信息 266、下行链路时基结构信息 270、以及下行链路频率结构信息 272。DCCH 报告信息 262 包括对应于无线终端可使用专用控制信道段传达给 BS 200 的各种类型的报告、所用的编码和调制方法、DCCH 段内对各报告的信息比特分配、报告的格式、与各报告相关联的量化级、以及与各报告相关联的信息比特解释的信息。DCCH 报告信息 262 包括下行链路饱和度自噪声 SNR 报告信息 274，后者包括量化和格式信息 276。例如，示例性 DLSSNR 报告传达表示 16 种可能的量化级之一的 4 个信息比特，并且信息 276 包括将 16 种可能的比特码型的每一种与一不同值相关联的信息。

无线终端数据/信息 256 包括一组或多组 WT 数据信息（扇区 1 WT 数据/信息 278、...、扇区 N WT 数据/信息 280）。扇区 1 WT 数据/信息 278 包括多组 WT 数据/信息（WT 1 数据/信息 282、...、WT N 数据/信息 284）。WT 1 数据/信息 282 包括标识信息 286、用户数据 288、下行链路饱和度自噪声 SNR 报告信息 290、以及指派信息 292。标识信息包括基站所指派的标识符，例如，基站所指派的无线终端已注册的用户标识符和基站所指派的无线终端活动的用户标识符。在一些实施例中，基站所指派的标识符与将被无线终端

用来传达包括下行链路自噪声饱和度 SNR 报告的报告的专用控制信道上行链路路段相关联。下行链路饱和度自噪声 SNR 报告信息 290 包括对应于接收到的 DLSSNR 报告的一组信息比特和由模块 244 使用信息 274 从接收到的报告中恢复的相应传达的饱和度。指派信息 292 包括对应于向 WT 1 指派例如活动用户标识符等标识符的指派信息、对应于向 WT 1 指派下行链路话务信道段的指派信息、以及对应于向 WT 1 指派上行链路话务信道段的指派信息。诸如语音数据、图像数据、文本数据、文件数据等用户数据 288 包括作为 WT 1 与另一 WT 1 之间的通信会话的一部分所传达的信息，并且是经由分配给 WT 1 的上行链路和/或下行链路话务信道段来传达的。

图 3 是根据本发明来实现且使用本发明的方法的示例性无线终端 300（例如，移动节点）的示图。示例性 WT 300 可以是图 1 示例性系统 100 的任一 WT（136、138、144、146、152、154、168、170、172、174、176、178）。示例性无线终端 300 包括经由各元件可在其上互换数据和信息的总线 312 耦合在一起的接收机模块 302、传输模块 304、处理器 306、用户 I/O 设备 308、以及存储器 310。存储器 310 包括例程 314 和数据/信息 316。例如 CPU 的处理器 306 执行例程 314 并使用存储器 310 中的数据/信息 316 来控制无线终端 300 的操作并实现本发明的方法。

接收机模块 302 被耦合至接收天线 303，无线终端经由该天线从基站接收下行链路信号。接收到的下行链路信号包括导频频调信号、特意空频调信号、指派信号、控制信息信号、以及下行链路话务信道信号。接收机 302 包括用于将在传输前被基站编码的收到信号解码的解码器 318。

传输模块 304 被耦合至发射天线 305，无线终端 300 经由该天线向基站发射上行链路信号。所发射的上行链路信号包括含 DL 自噪声 SNR 饱和度报告的专用控制信道段信号、上行链路话务信道段信号、以及上行链路接入信号。传输模块 304 包括 OFDM 发射机 320 和编码器 322。发射机 320 使用一组上行链路频调发射 OFDM 码元。编码器 322 将要经由上行链路传达的信息的至少一部分编码。在各个实施例中，接收机模块 302 和传输模块 304 使用同一天线。

例如话筒、扬声器、按键板、键盘、显示器、开关、相机等用户 I/O 设备 308 允许用户输入和输出用户数据，选择功能，以及执行操作——例如发起通

信会话。

例程 314 包括通信例程 314 和无线终端控制例程 326。无线终端控制例程 326 包括下行链路信噪比饱和度确定模块 328、专用控制信道段模块 340、以及传输控制模块 342。

通信例程 324 实现无线终端 300 所使用的各种协议。无线终端控制例程 326 控制无线终端 300 的操作，包括控制接收机模块 302、控制传输模块 304 以及控制用户 I/O 设备 308。

下行链路信噪比饱和度确定模块 328 包括空频调测量模块 330、导频信号测量模块 332、信道估计测量模块 334、下行链路 SNR 饱和度计算模块 336、以及报告生成模块 338。空频调测量模块 330 测量基站发射机正在使用的时基/频率下行链路结构中对应于特意基站 NULL（空）输出的频调的收到功率，以由此确定干扰功率  $N$ 。例如，特意 NULL 频调可对应于基站扇区发射机正在使用的示例性下行链路时基和频率结构中的小区 NULL 段和/或扇区 NULL 段。导频信号测量模块 332 测量来自对应当前连接的基站扇区发射机的导频信号的收到功率 ( $GP_0$ )，导频信号是具有已知调制码元值并以已知功率电平发射的，由此便于信道估计。信道估计测量模块 334 测量用于确定信噪比饱和度的信道估计误差。信道估计模块 334 包括确定收到导频信号的信噪比 ( $SNR_0$ ) 的导频信号 SNR 模块 346。下行链路 SNR 饱和度计算模块 336 例如使用公式  $DL\ SNR\ 饱和度 = (1/SNR_0 - N/(GP_0))^{-1}$  计算下行链路 SNR 饱和度。报告生成模块 338 通过将来自模块 336 的输出的计算出的 SNR 饱和度与可由报告的 4 个比特表示的多个量化级相比较并选择最接近计算出的水平的量化级来生成下行链路饱和度自噪声 SNR 报告。

DCCH 段模块 340 根据与该上行链路段所针对的基站连接点相关联的上行链路时基和频率结构信息将包括 DL 饱和度自噪声 SNR 报告的多个不同控制信道报告映射到分配给该无线终端的专用控制信道段。例如，专用于该无线终端的一些示例性专用控制信道段被保留以传达 4 个信息比特的 DL 饱和度自噪声 SNR 报告、1 比特保留报告、以及 1 比特上行链路请求报告。传输控制模块 342 根据上行链路时基结构信息来控制传输模块 304 在何时传送所确定的传达 DL SNR 饱和度确定信息的 DL 饱和度自噪声 SNR 报告。

在例如无线终端有能力决定在分配给该无线终端的至少一些专用控制信道段中放置哪些报告的一些实施例中，无线终端控制例程 326 还包括报告类型选择模块 344。例如，在此类实施例中，对于报告结构内的一些专用控制信道报告，无线终端可在 DL 饱和度自噪声信噪比报告与诸如上行链路话务请求报告等其它类型的报告之间选择。

数据/信息 316 包括用户/设备/会话/资源信息 348、系统数据/信息 350、终端标识信息 352、时基信息 354、基站标识信息 356、数据 358、测得的收到导频信号功率 ( $GP_0$ ) 360、测得的收到 NULL 频调功率 362、确定的干扰功率 (N) 364、确定的收到导频信号的 SNR ( $SNR_0$ ) 366、计算出的 DL SNR 饱和度 368、以及下行链路饱和度自噪声 SNR 报告信息 370。

用户/设备/会话/资源信息 348 包括例如对等节点标识信息、寻址信息、路由信息、认证信息等对应于通信会话的信息、关于分配给 WT 300 的空中链路资源——例如，DCCH 段、上行链路话务信道段、下行链路话务信道段的信息。用户/设备/会话/资源信息 348 还包括所存储的接收机特性信息 349。所存储的接收机特性信息 349 包括接收机滤波器类型信息 372、放大器类型信息 374、以及模数转换器采样率信息 376。所存储的接收机特性信息 349 还包括与无线接收机相关联的出厂和/或现场校准参数。至少一些校准参数可在继续进行的基础上由接收机动态地更新——例如通过自校准，以针对例如温度、老化、功率电平等进行调节。

系统数据/信息 350 包括多组基站系统数据/信息 (BS 1 数据/信息 378、...、BS M 数据/信息 380)。BS 1 数据/信息 378 包括上行链路时基结构信息 382、上行链路频率结构信息 384、下行链路时基结构信息 386、以及下行链路频率结构信息 388。系统数据/信息 350 还包括专用控制信道报告信息 382，后者包括含量化级信息/格式信息 386 的 DL 饱和度自噪声 SNR 报告信息 384。

终端标识信息 352 包括基站所指派的无线终端活动的用户标识符，它将该无线终端与该基站正在使用的上行链路时基和频率结构内将被无线终端用来传达包括 DL 饱和度自噪声 SNR 报告的上行链路信号的一组专用控制信道段相关联。时基信息 354 包括无线终端的相对于无线终端连接到的基站正在使用的重复性下行链路和上行链路时基结构的当前时基，例如，多个 OFDM 码元周

期的重复性结构内的索引 OFDM 码元传输周期。数据 358 包括关于经由下行链路话务信道段接收、和/或经由指派给该无线终端的上行链路话务信道段传送的通信会话的用户数据，例如语音、音频、图像、文本、和/或文件数据/信息。测得的收到导频信号功率 ( $GP_0$ ) 360 是导频信号测量模块 332 的输出。测得的收到空功率 362 和所确定的干扰功率 ( $N$ ) 364 是空测量模块 330 的输出。测得的收到导频信号的 SNR ( $SNR_0$ ) 366 是导频信号 SNR 模块 346 的输出。计算出的 DL SNR 饱和度 368 是计算模块 336 的输出。下行链路自噪声 SNR 饱和度报告信息 370 包括从报告生产模块 338 输出并表示计算出的信息 368 的量化版本的信息。

图 4 是根据本发明的操作无线终端的示例性方法的流程图 400 的示图。操作始于步骤 402，其中无线终端被上电和初始化。在一些实施例中，在步骤 402，无线终端建立与基站连接点的连接并分配到与上行链路时基和频率结构中的专用控制信道段相关联的标识符。操作从步骤 402 进行到步骤 404。

在步骤 404，无线终端被用来确定下行链路信噪比饱和度。例如，在一些实施例中，下行链路信噪比饱和度是无线终端将对由基站以无穷大功率发射的收到信号测得的下行链路信噪比。在一些实施例中，信噪比饱和度是无线终端自噪声的函数。在各个实施例中，确定下行链路信噪比饱和度的步骤基于测得的信道估计误差。在一些实施例中，确定下行链路信噪比饱和度的步骤基于包括在无线终端中的接收机模块的至少一个接收机特性。例如，该至少一个接收机特性是接收机滤波器类型、放大器类型、以及模数转换器采样率中的一个。

步骤 404 包括子步骤 408、410、412、和 414。在子步骤 408，无线终端被用来测量对应于空基站输出的频调的收到功率以由此确定干扰功率  $N$ 。例如，在一些实施例中对应于空基站输出的频调对应于下行链路小区空频调段和下行链路扇区空频调段之一。在一些实施例中，在确定干扰功率  $N$  时考虑多个空频调上的收到功率。在子步骤 410，无线终端被用来测量导频信号的收到功率  $GP_0$ 。操作从子步骤 410 行进到子步骤 412。在子步骤 412，无线终端被用来确定所述收到导频信号的信噪比  $SNR_0$ 。操作从子步骤 412 行进到子步骤 414。在子步骤 414，无线终端被用来例如使用公式：下行链路信噪比饱和度  $= (1/SNR_0 - N/(GP_0))^{-1}$  来计算下行链路信噪比饱和度。操作从步骤 404 行进到步

骤 406。

在步骤 406，无线终端被用来向基站传送所述确定的信噪比饱和度。步骤 406 的传输可以是经量化的值，它是使用预定上行链路时基结构中专用于传输下行链路信噪比饱和度信息的预定上行链路传输单元利用 OFDM 信号传送的。在一些实施例中，该预定上行链路传输单元是作为专用于该无线终端的上行链路专用控制信道的一部分的专用控制信道段。示例性专用控制信道段在一些实施例中包括 21 个 OFDM 频调码元，每个频调码元用于传达诸如 QPSK 调制码元值等调制码元值。

在一些实施例中，传送步骤 406 以多个预定报告值之一的形式传送报告。例如，这些预定报告值是 4 比特的值，每个值对应一不同量化级。在一个示例性实施例中，报告的 4 个信息比特传达范围为从 8.75 dB 到 29.75 dB 的 16 个不同水平中的一个。

操作从步骤 406 行进到步骤 404，以使得确定下行链路信噪比饱和度和传送所确定的信噪比饱和度的步骤重复。在一些实施例中，当该无线终端继续分配到一组专用控制信道段时——例如作为活动用户，无线终端继续重复步骤 404 和步骤 406。

在一些实施例中，在所述传送步骤 406 之前，无线终端被用来确定所述确定的下行链路信噪比饱和度是否将在一上行链路传输段中传送，所述无线终端可选择在其中传送所述下行链路信噪比饱和度或是其它信息。例如，一个示例性实施例在循环上行链路专用控制信道结构内有一些被预定为将被无线终端用来传送下行链路信噪比饱和报告的段，以及一些无线终端可在多个不同类型报告当中选择传送下行链路信噪比饱和报告的段——其中这多个不同类型的报告都可在该段中传达。

图 5 是根据本发明的操作无线终端的示例性方法的流程图 500 的示图。操作始于步骤 502，其中无线终端被上电和初始化。操作从步骤 502 行进到步骤 504、506、和 508。在步骤 504，无线终端测量下行链路空信道 (DL.NCH) 的收到功率并确定干扰功率 (N)。例如，该空信道对应于用作该无线终端的当前连接点的基站所使用的示例性下行链路时机和频率结构中基站特意不使用这些频调码元进行传送的预定频调码元，因此无线终端接收机在该 NULL 信道

上测得的收到功率表示干扰。在步骤 506，无线终端测量下行链路导频信道（DL.PICH）的收到功率（ $G \cdot P_0$ ）。在步骤 508，无线终端测量下行链路导频信道（DL.PICH）的信噪比（ $SNR_0$ ）。操作从步骤 504、506、和 508 行进到步骤 510。

在步骤 510，无线终端根据干扰功率、测得的下行链路导频信道的收到功率、以及测得的下行链路导频信道的 SNR 来计算下行链路信噪比的饱和度。例如，DL SNR 的饱和度= $1/a_0=(1/SNR_0-N/(GP_0))^{-1}$ 。操作从步骤 510 行进到步骤 512。在步骤 512，无线终端从下行链路 SNR 的饱和度的预定量化级表中选择最接近的值，以在专用控制信道报告中表示该计算出的饱和度，并且无线终端生成该报告。操作从步骤 512 行进到步骤 514。在步骤 514，无线终端将生成的报告传送给基站，所述生成的报告是使用分配给该无线终端的专用控制信道段——例如使用预定索引的专用控制信道段的预定部分来传达的。例如，该示例性 WT 可以处于使用该重复性报告结构的全频调格式 DCCH 工作模式下，并且该报告可以是被包括为该重复性报告结构中索引 DCCH 段之一的一部分的 DCCH 段的 4 个信息比特的 DLSSNR 报告，例如 DLSSNR4。

现在将描述一示例性 4 比特的下行链路自噪声 SNR 饱和度报告（DLSSNR4）。在一些实施例中，WT 导出 DL SNR 的饱和度，其被定义为在基站扇区（BSS）以无穷大功率发射信号的情况下 WT 接收机将对收到信号测得的 DL SNR。该饱和度可以是并且在一些实施例中是由 WT 接收机的自噪声决定的，而后者可能由诸如信道估计误差等因素导致。以下是导出 DL SNR 的饱和度的示例性方法。

在该示例性方法中，WT 假定：如果 BSS 以功率 P 发射，则 DL SNR 等于  $SNR(P)=GP/(a_0GP+N)$ ，其中 G 表示从 BSS 到 WT 的无线信道路径增益，所以 GP 是收到信号功率，P 是发射功率，N 表示收到干扰功率， $a_0GP$  表示自噪声，其中  $a_0$  值越高标示自噪声值越高。G 是介于 0 到 1 之间的值， $a_0$ 、P、和 N 都是正值。在该模型中，根据定义，DL SNR 的饱和度等于  $1/a_0$ 。在一些实施例中，WT 测量下行链路空信道（DL.NCH）的收到功率来确定干扰功率 N，测量下行链路导频信道的收到功率（标示为  $G \cdot P_0$ ）和下行链路导频信道的 SNR（标示为  $SNR_0$ ）；然后 WT 计算  $1/a_0=(1/SNR_0-N/(GP_0))^{-1}$ 。

一旦 WT 已导出 DL SNR 的饱和度, WT 就通过使用 DL 自噪声饱和度报告中最近接近该导出值的条目来报告它。图 6 的表 600 是描述 DLSSNR4 的格式的这种示例性表。第一列 602 指示 DLSSNR4 报告可传达的 16 种可能的比特码型, 而第二列 604 列出了对应每种比特码型所传达的范围为从 8.75 dB 到 29.75 dB 的 DL SNR 的饱和度。

图 7 是示出了分配给无线终端的示例性频率/时基结构中用来传达下行链路自噪声 SNR 饱和度报告的专用控制信道逻辑频调相关联的示例性专用控制信道段的示图 700。垂直轴 702 表示基站扇区连接点正在使用的示例性上行链路频率结构中的上行链路逻辑频调。例如, 对应于该连接点的一示例性上行链路频调块可使用 113 个连续频调并且这当中的子集——例如索引 81...111 的 31 个频调可被用于专用控制信道段。在该示例中, 逻辑频调 81 已被分配给使用该基站扇区连接点的无线终端。水平轴 704 表示 40 个索引段 (0...39) 的重复性结构中的 DCCH 段。示例性 DCCH 段在一些实施例中包括持续时长为对应 21 个 OFDM 频调码元的 21 个 OFDM 码元传输周期的 1 个逻辑频调。

图例 706 指示用满阴影 708 表示的 DCCH 段被用于传达 4 个比特的下行链路自噪声饱和度 SNR 报告 (DLSSNR4) 和其它报告。例如, 该示例性段传达 6 个信息比特, 而这 6 个信息比特中的 4 个表示该 DLSSNR4 报告。图例 706 指示交叉线阴影 710 表示的 DCCH 段是 WT 可选择在其中传达 4 比特的下行链路自噪声 SNR 饱和度报告 (DLSSNR4) 和其它报告的段。例如, 对于这种 DCCH 段, WT 可在发送 DLSSNR4 报告与 4 比特的上行链路话务信道请求报告之间选择。

在图 7 的示例中, 该示例性 WT 已分配到了逻辑上行链路频调 81 并使用重复性结构中的 40 个 DCCH 段传送 DCCH 信号。对于分配给该 WT 的每一组 40 个 DCCH 段, 索引段 36 被用于传达 DLSSNR4 报告。对于分配给该 WT 的每一组 40 个 DCCH 段, 索引段 1、11、和 21 可被用于根据 WT 的决定来传达 DLSSNR4 报告。

图 8 是根据本发明的操作第一通信设备的示例性方法的流程图 800 的示图, 所述第一通信设备在存在自噪声的情况下工作。在一些实施例中, 该第一通信设备是诸如移动节点等无线终端。在一些实施例中, 该第一通信设备是人

体便携式通信设备。在各个实施例中，该第一通信设备是支持数据通信会话的手持式通信设备。在一些实施例中，该第一通信设备是支持该第一通信设备与第二通信设备之间的语音通信的通信设备。

该示例性方法始于步骤 802 并行进到步骤 804。在步骤 804，第一通信设备接收到来自第二通信设备的第一和第二信号，所述第一和第二信号是以第一和第二功率电平发射的，所述第一和第二功率电平不同。在一些实施例中，该第二通信设备是基站。在各个实施例中，接收第一和第二信号的步骤包括经由空中链路接收所述第一和第二信号。在各个实施例中，第二信号是作为 NULL 信号发射的。在一些实施例中，第一信号是导频信号。在一些实施例中，第一信号对应于 OFDM 码元的至少一个频调。在各个实施例中，第一和第二信号各自包括同一 OFDM 码元内的至少一个频调。例如，一示例性 OFDM 码元在一些实施例中包括 113 个频调，并且 OFDM 码元中的一些包括一个或多个非零导频频调码元和一个或多个特意 NULL 频调。在一些实施例中，第一和第二信号是以预定功率电平发射的信号，并且其中所述第一和第二信号中的至少一个是以预定相位发射的信号。例如，第一信号在一些实施例中是以关于基站参考功率电平的非零预定功率电平发射并以预定相位发射的导频信号，而第二信号是以零功率电平发射的特意 NULL 信号。在一些实施例中，第一信号是以第一非零功率电平发射的而第二信号是以第二非零功率电平发射的。例如，在一些实施例中，第一信号是以第一非零功率电平发射的第一导频信号而第二信号是以第二非零功率电平发射的第二导频信号。在一些实施例中，第一信号是以第一非零功率电平发射的第一导频信号，而第二信号是以第二非零功率电平发射的不同广播信号，例如信标信号、指派信号、标识信号等。在一些实施例中，第一信号是以预定功率电平传达的广播信号——例如时基和同步广播信号，而第二信号是特意空信号。在一些此类实施例中，该广播信号和特意空信号各自使用同一 OFDM 码元的至少一些频调传达。操作从步骤 804 行进到步骤 806。

在步骤 806，第一通信设备对第一收到信号执行第一噪声测量，而在步骤 808，第一通信设备对第二收到信号执行第二噪声测量。在一些实施例中，第一噪声测量是第一收到信号的测得信噪比。第二测量在所有实施例中可以但并不必须是与第一测量相同或相似类型的测量。在一些实施例中，第二噪声测量

是第二收到信号的测得信噪比。在一些实施例中，第一噪声测量提供关于第一收到信号的功率信息，所述第一收到信号是以预定非零功率电平和相位发射的并且噪声随后被引入到该第一信号中。在一些实施例中，第二噪声测量提供第二收到信号的功率信息，所述第二收到信号是以零功率电平发射的并且噪声随后被引入到该第二信号中。在一些实施例中，操作从步骤 808 行进到步骤 810，而在其它实施例中，操作从步骤 808 行进到步骤 812。

在步骤 810，第一通信设备将至少两条噪声测量信息联合编码以传输到所述第二通信设备。在一些实施例中，被联合编码的这至少两条噪声测量信息被联合编码为专用控制信道报告的一部分，例如自噪声饱和度报告。在一些实施例中，被联合编码的这至少两条噪声测量信息被联合编码为在同一专用控制信道段中传达的不同报告的一部分，例如传达与第一发射功率电平相关联的第一 SNR 报告的第一报告和传达与第二发射功率电平相关联的第二 SNR 报告的第二报告，所述两条经联合编码的噪声信息向第二通信设备提供用以确定与第一通信设备相关联的自噪声饱和度值的信息。操作从步骤 810 行进到步骤 812。

在步骤 812，第一通信设备将对应于第一和第二信号的噪声测量信息传达给第二通信设备。在各个实施例中，在传达步骤 812 时使用了量化。在一些实施例中，步骤 812 传达的噪声测量信息包括以下之一：i) 假定第二通信设备发射的信号是以无穷大功率电平发射的并且假定接收机能够处理这种信号的情况下的理论信噪比；以及 (ii) 假定第二通信设备发射的信号是以无穷大功率电平发射的并且假定接收机能够处理这种信号的情况下的经调整的理论信噪比。在一些此类实施例中，已调整意味着施加以 dB 计的预定量的偏移量。在一些实施例中，步骤 812 传达的噪声测量信息包括以下各项中的至少两者：(i) 在第一通信设备不引入任何自噪声的情况下由第二通信设备发射并由第一通信设备接收的信号的理論信噪比；(ii) 以相对于第一和第二收到信号之一的发射功率电平的第一预定功率电平发射的信号的理論信噪比；(iii) 以相对于第一和第二收到信号之一的发射功率电平的第二预定功率电平发射的信号的理論信噪比，所述第二预定功率电平与所述第一预定功率电平不同；(iv) 第一收到信号的测得的信噪比；(v) 所述第二收到信号的测得的信噪比；(vi) 第一收到信号的测得的功率电平；(vii) 第二收到信号的测得的功率电平；(viii) 在第一通信设

备不引入任何自噪声的情况下由第二通信设备发射并由第一通信设备接收的信号的经调整的理论信噪比；(ix)以相对于第一和第二收到信号之一的发射功率电平的第一预定功率电平发射的信号的经调整的理论信噪比；(x)以相对于第一和第二收到信号之一的发射功率电平的第二预定功率电平发射的信号的经调整的理论信噪比，所述第二预定功率电平不同于所述第一预定功率电平；(xi)第一收到信号的经调整的测得信噪比；(xii)所述第二收到信号的经调整的测得信噪比；(xiii)与第一收到信号相关联的经调整的测得功率电平；以及(xiv)与第二收到信号相关联的经调整的测得功率电平。在一些此类实施例中，经调整意味着施加以 dB 计的预定量的偏移量。

在各个实施例中，所述第一和第二信号是在预定基础上发射的并且噪声测量信息在一信标隙中被传达给第二通信设备至少一次，所述信标隙是循环时基结构中固定数目的 OFDM 码元传输周期的编组，所述固定数目的 OFDM 码元传输周期为至少 901 个连续 OFDM 码元传输周期。例如，在一些实施例中，对于工作在全频调 DCCH 工作模式下的无线终端，所述噪声测量信息在每个信标隙期间被至少传达一次，例如根据预定信道结构每信标隙传达至少一个下行链路自噪声饱和度 SNR DCCH 信道报告。

在一些实施例中，所述第一和第二信号是在预定基础上发射的并且噪声测量信息在一超隙中被传达给第二通信设备多次，所述超隙是循环时基结构中固定数目的 OFDM 码元传输周期的编组，所述固定数目的 OFDM 码元传输周期为至少 101 个连续 OFDM 码元传输周期。例如，在一些实施例中，所述第一和第二信号是以不同功率电平发射的非零导频信号，而噪声测量信息包括对应于所述第一信号的测量值的第一经量化的 SNR 值和对应于所述第二信号的测量值的第二经量化的 SNR 值，对于工作在全频调 DCCH 工作模式下的无线终端，所述噪声测量信息例如被根据预定信道结构使用专用控制信道报告在每个超隙期间传达多次。在一些此类实施例中，从无线终端接收传达噪声测量信息的专用控制信道报告的第二通信设备（例如，基站）使用接收到的信息来确定与该无线终端相关联的下行链路自噪声饱和度 SNR 值。

在各实施例中，直接或间接传达的与无线终端相关联的下行链路自噪声饱和度和 SNR 值被用作无线终端物理连接点的基站用来确定下行链路话务信道段

信息，例如，下行链路话务信道段对特定无线终端的指派、在特定时刻与特定下行链路话务信道段相关联的发射功率电平、和/或在一特定时刻将用于一特定下行链路话务信道段的数据率选项。

本发明的技术可使用软件、硬件、和/或软件与硬件的组合来实现。本发明针对一种实现本发明的装置，例如诸如移动终端等移动节点、基站、通信系统。本发明还针对例如根据本发明的控制和/或操作移动节点、基站和/或通信系统（例如主机）的一种方法。本发明还针对一种机器可读介质，例如包括用于根据本发明控制机器来实现一个或多个步骤的机器可读指令的 ROM、RAM、CD、硬盘等。

在各个实施例中，这里所述的节点是使用执行对应于本发明的一种或多种方法的步骤（例如，空测量、信道估计、DL SNR 饱和度的计算、报告生成等）的一个或多个模块实现的。因此，在一些实施例中，本发明的各个特征是使用模块来实现的。这些模块可使用软件、硬件、或软件与硬件的组合来实现。上述方法或方法步骤中的许多可使用诸如软件等包括在诸如存储器设备（如，RAM、软盘等）等机器可读介质中的机器可执行指令来实现，这些指令用以控制机器（例如，带有或不带有附加硬件的通用计算机）例如在一个或多个节点中实现上述方法的全部或部分。相应地，本发明特别针对一种包括用于使诸如处理器和相关联的硬件等机器执行上述方法的一个或多个步骤的机器可执行指令的机器可读介质。

虽然是在 OFDM 系统的环境中描述的，但本发明的方法和装置的至少一部分适用于包括许多非频分复用系统和非 OFDM 和/或非蜂窝系统的较广范围的通信系统。本发明的方法和装置中的许多还适用于多扇区多小区无线通信系统的环境。

鉴于本发明的以上描述，上述发明的方法和装置的许多其它变形对于本领域的技术人员将是显而易见的。这些变形也被考虑在本发明的范围之内。本发明的方法和装置可以并且在各种实施例中用于 CDMA、正交频分复用（OFDM）、和/或可用于在接入节点与移动节点之间提供无线通信链路的各种其它类型的通信技术中。在一些实施例中，接入节点是作为使用 OFDM 和/或 CDMA 建立与移动节点的通信链路的基站来实现的。在各个实施例中，移动节

---

点是作为用于实现本发明的方法的笔记本电脑、个人数字助理（PDA）、或包括接收机/发射机电路和逻辑和/或例程的其它便携式设备来实现的。

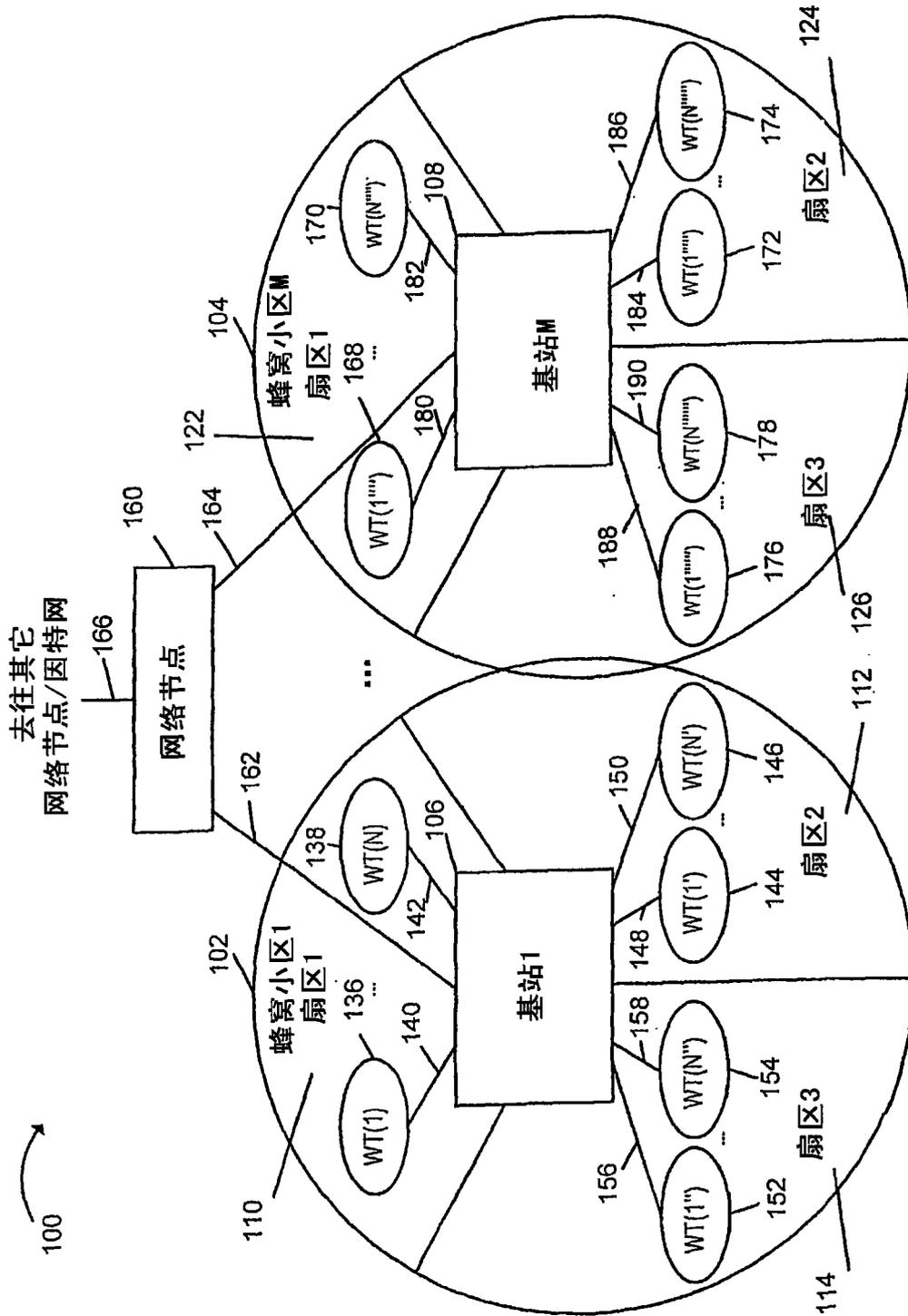


图 1

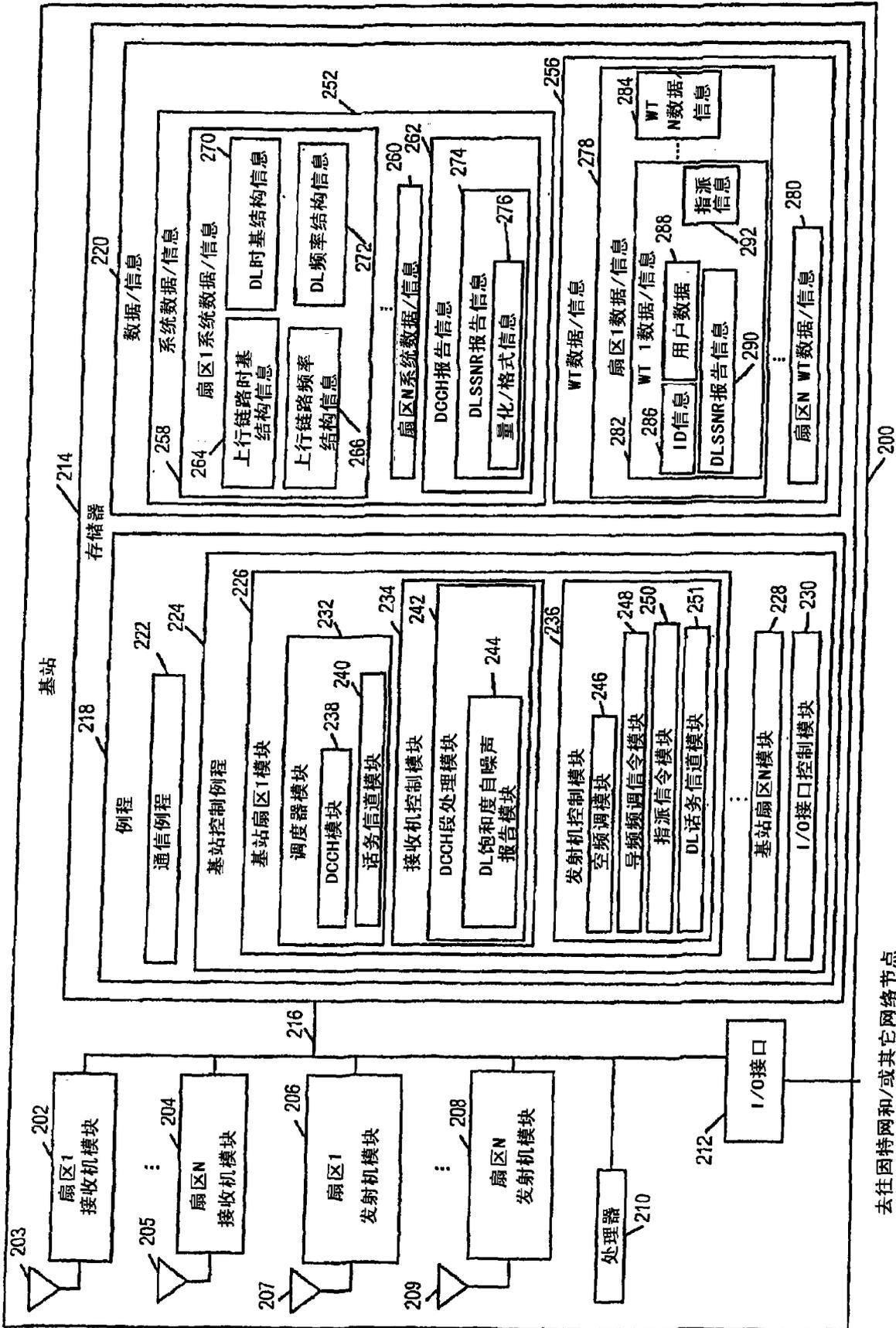


图 2

去往因特网和/或其它网络节点

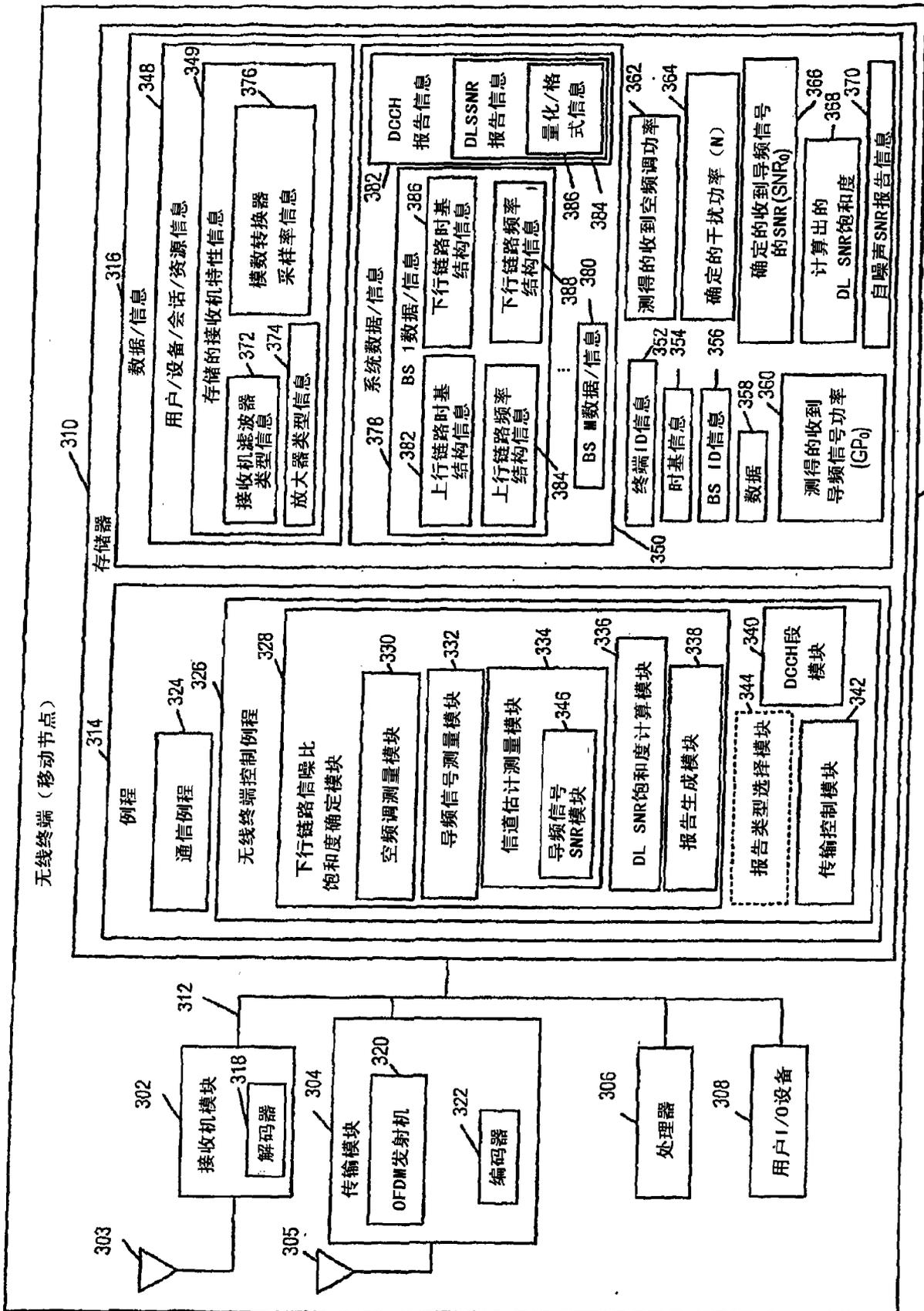


图 3

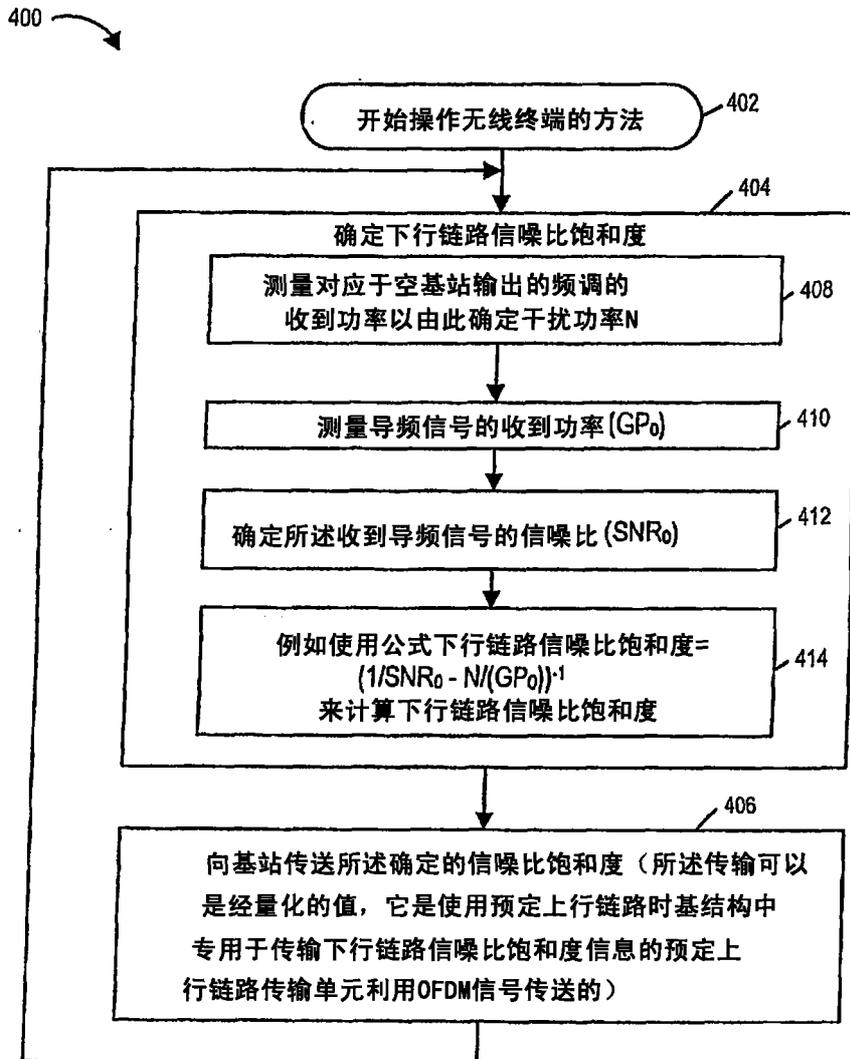


图 4

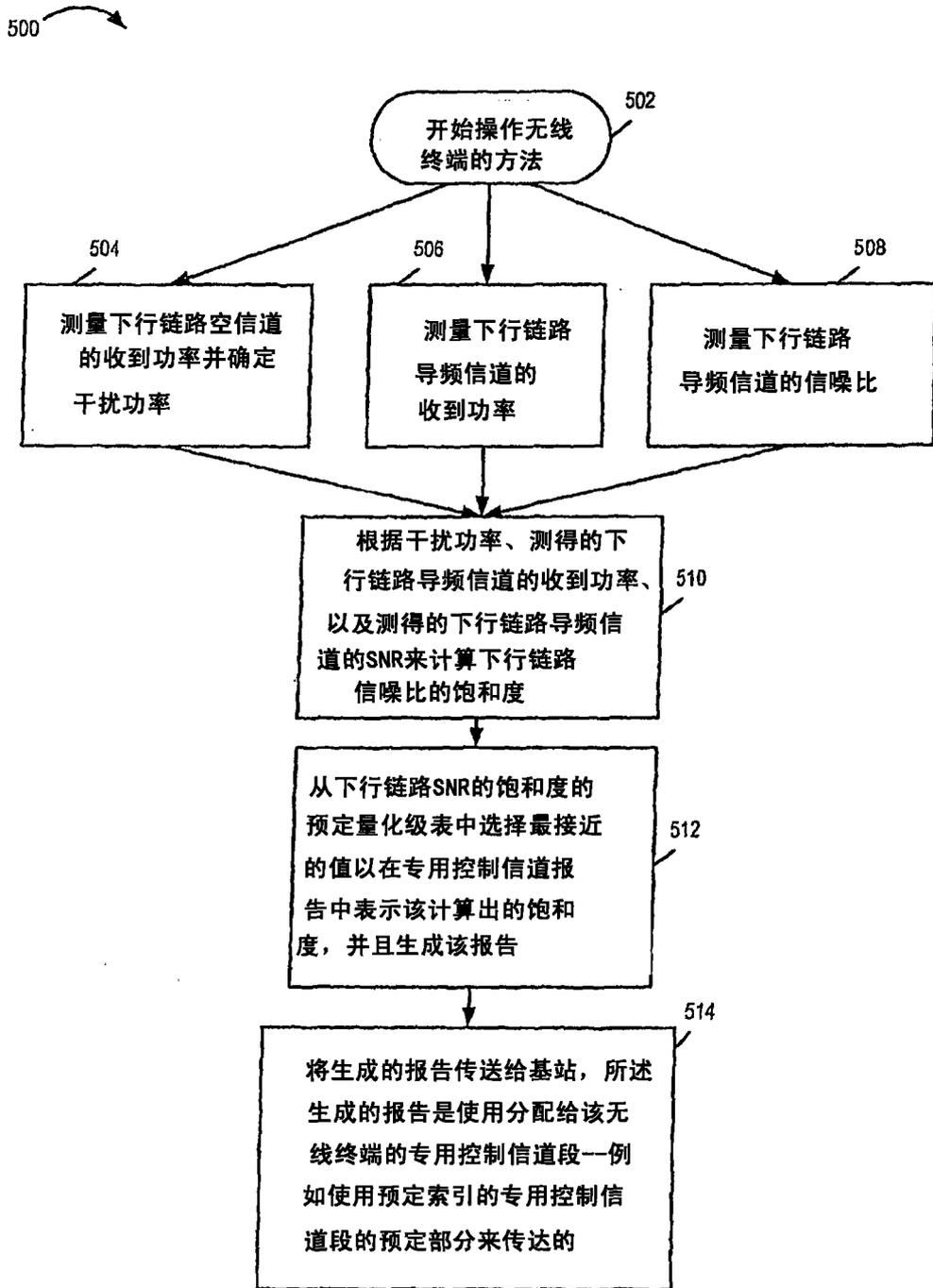


图 5

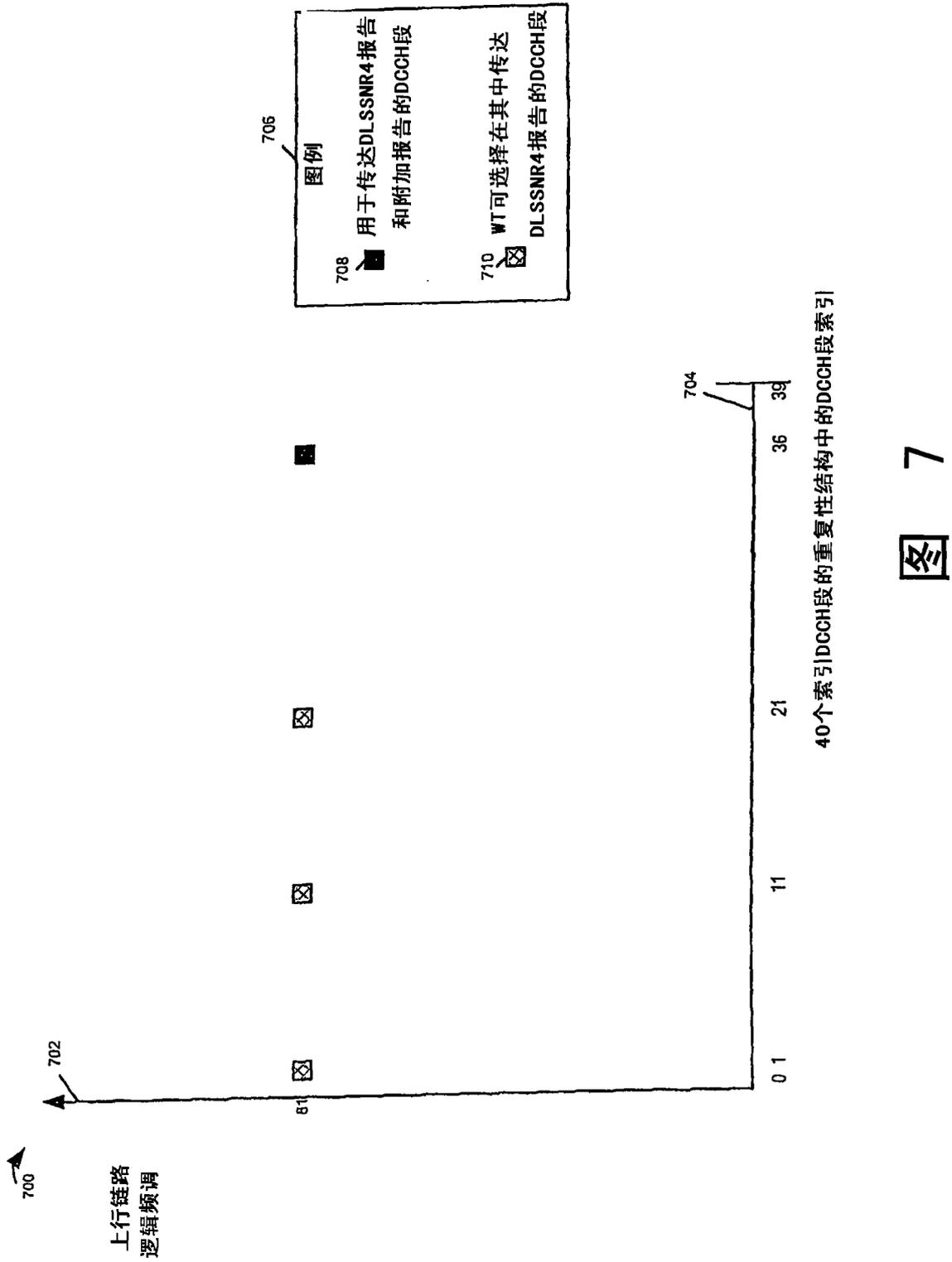
600 ↘

602 ↓

604 ↓

DLSSNR4报告的格式	
比特 (MSb:LSb)	DL SNR的饱和度
0b0000	8.75dB
0b0001	9.5dB
0b0010	11dB
0b0011	12.5dB
0b0100	14dB
0b0101	15.5dB
0b0110	17dB
0b0111	18.5dB
0b1000	20dB
0b1001	21.5dB
0b1010	23dB
0b1011	24.5dB
0b1100	26dB
0b1101	27.5dB
0b1110	29dB
0b1111	29.75dB

图 6



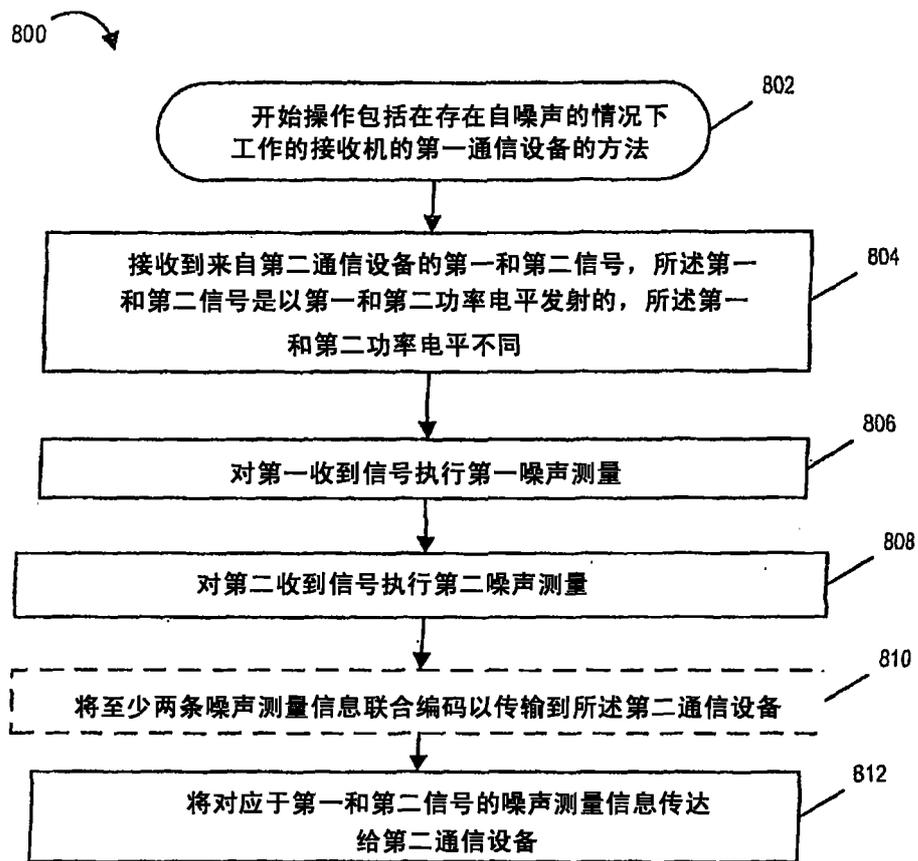


图 8