



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101351998 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 21

(21) 申请号 200680049720. 0

H04L 1/06 (2006. 01)

(22) 申请日 2006. 10. 27

H04L 12/24 (2006. 01)

(30) 优先权数据

H04W 24/10 (2009. 01)

60/731, 126 2005. 10. 27 US

H04B 17/00 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2008. 06. 27

WO 0018173 A1, 2000. 03. 30, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

US 20020119787 A1, 2002. 08. 29, 说明书第 25 段 - 第 27 段.

PCT/US2006/042599 2006. 10. 27

CN 1473448 A, 2004. 02. 04, 全文.

(87) PCT申请的公布数据

WO 03043251 A2, 2003. 05. 22, 全文.

W02007/051073 EN 2007. 05. 03

3GPP2. cdma2000 High Rate Packet Data Air Interface Specification. 《cdma2000 High Rate Packet Data Air Interface Specification, c.s0024-A, VERSION 1.0》. 2004, 第 9. 7. 6. 1. 5. 1, 9. 7. 6. 1. 6. 5, 9. 7. 6. 1. 6. 3. 1.

(73) 专利权人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 R·普拉卡什 F·乌卢皮纳尔

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 张扬 王英

审查员 贺希佳

(51) Int. Cl.

H04L 1/00 (2006. 01)

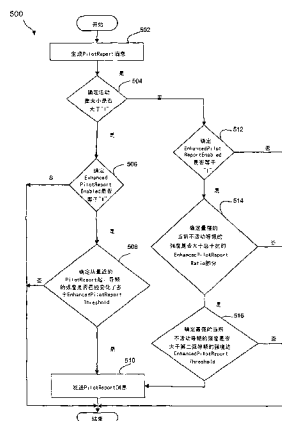
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 6 页

(54) 发明名称

无线通信系统中用于发送导频报告消息的方法和装置

(57) 摘要

提供了用于发送 PilotReport 消息的方法和装置, 包括: 生成 PilotReport 消息, 并且确定活动集大小的值是否大于“1”。在一个实施例中, 如果出现下列条件之一, 接入终端就发送 PilotReport 消息: 如果活动集大小大于 1, 并且 EnhancedPilotReportEnabled = 1, 并且从发送最近的 PilotReport 消息起, 活动集中导频的强度已经变化了多于 EnhancedPilotReportThreshold; 如果活动集大小为 1, 并且 EnhancedPilotReportEnabled = 1, 并且最强的当前不活动导频 (例如, 导频 j) 具有比总干扰的 EnhancedPilotReportRatio 部分更大的强度, 并且导频 j 的强度大于在发送最近的导频报告时的第二强导频的强度达 EnhancedPilotReportThreshold 值。



CN 101351998 B

1. 一种在无线通信系统中发送导频报告 PilotReport 消息的方法,该方法包括:
生成所述 PilotReport 消息;
确定活动集大小的值是否大于 1;以及

如果所述活动集大小的值大于 1,则确定增强导频报告使能 EnhancedPilotReportEnabled 的值是否为 1,确定从最近发送的 PilotReport 消息起,活动集中导频的强度是否已经变化了多于增强导频响应阈值 EnhancedPilotReportThreshold 的值,并且在以上条件都满足时发送所述 PilotReport 消息。

2. 一种在无线通信系统中发送导频报告 PilotReport 消息的方法,该方法包括:
生成所述 PilotReport 消息;
确定活动集大小的值是否大于 1;以及

如果所述活动集大小的值为 1,则确定增强导频报告使能 EnhancedPilotReportEnabled 值是否为 1,确定最强不活动导频的强度是否大于总干扰的增强导频报告比率 EnhancedPilotReportRatio 部分,并且确定所述最强不活动导频的强度是否比发送最近的导频报告时的第二强导频的强度大 EnhancedPilotReportThreshold 值,并且在以上条件都满足时发送所述 PilotReport 消息。

3. 一种在无线通信系统中发送导频报告 PilotReport 消息的装置,该装置包括:
用于生成所述导频报告 PilotReport 消息的模块;
用于确定活动集大小的值是否大于 1 的模块;以及

用于如果所述活动集大小的值大于 1,则确定增强导频报告使能 EnhancedPilotReportEnabled 的值是否为 1,确定从最近发送的 PilotReport 消息起,活动集中导频的强度是否已经变化了多于增强导频响应阈值 EnhancedPilotReportThreshold 的值,并且在以上条件都满足时发送所述 PilotReport 消息的模块。

4. 一种在无线通信系统中发送导频报告 PilotReport 消息的装置,该装置包括:
用于生成所述导频报告 PilotReport 消息的模块;
用于确定活动集大小的值是否大于 1 的模块;以及

用于如果所述活动集大小的值为 1,则确定增强导频报告使能 EnhancedPilotReportEnabled 值是否为 1,确定最强不活动导频的强度是否大于总干扰的增强导频报告比率 EnhancedPilotReportRatio 部分,并且确定所述最强不活动导频的强度是否比发送最近的导频报告时的第二强导频的强度大 EnhancedPilotReportThreshold 值,并且在以上条件都满足时发送所述 PilotReport 消息的模块。

无线通信系统中用于发送导频报告消息的方法和装置

[0001] 根据 35U. S. C. §. 119 的优先权要求

[0002] 本专利申请要求 2005 年 10 月 27 日提交的题目为“METHODS AND APPARATUS FOR PROVIDING MOBILE BROADBAND WIRELESS LOWER MAC”的临时申请 No. 60/731, 126 的优先权, 该临时申请已转让给本申请的受让人, 并且通过参考清楚地将其合并于此。

技术领域

[0003] 本公开一般涉及无线通信, 并且更具体地, 涉及用于发送导频报告 (Pilot Report) 消息的方法和装置。

背景技术

[0004] 无线通信系统已经成为世界范围内大多数人实现通信所利用的普遍手段。为了满足消费者需求并且提高便携性和便利性, 无线通信设备已变得更小并且功能更强大。在例如蜂窝电话的移动设备中处理能力的增大导致对无线网络传输系统需求的增大。典型地, 这种系统不能如其上进行通信的蜂窝设备一样易于更新。随着移动设备性能的扩展, 以有助于充分开发新的和改进的无线设备性能的方式, 可能难以维护原有的无线网络系统。

[0005] 无线通信系统一般利用不同的方法以信道形式生成传输资源。这些系统可以是码分复用 (CDM) 系统、频分复用 (FDM) 系统和时分复用 (TDM) 系统。FDM 的一种常用变形是正交频分复用 (OFDM), 其将整个系统带宽有效地分为多个正交子载波。这些子载波还可以被称为音调 (tone)、仓 (bin) 和频道。可以将每个子载波与数据进行调制。利用基于时分的技术, 每个子载波可以包括连续时间片段或时隙的一部分。可以为每个用户提供一个或多个时隙, 以及用于在所定义的突发周期或帧内对信息进行发送和接收的子载波组合。跳变方案一般可以是符号速率跳变方案或块跳变方案。

[0006] 典型地, 基于码分的技术在一定范围内任意时刻处可用的多个频率上发送数据。一般, 对数据进行数字化并且在可用带宽上对其进行扩展, 其中, 多个用户可以在信道上重叠, 并且可以为各个用户分配唯一的序列码。用户可以在频谱的相同宽频带内进行发送, 其中, 利用每个用户各自的唯一扩展码在整个带宽上对每个用户的信号进行扩展。该技术可以提供共享, 其中, 一个或多个用户可以同时进行发送和接收。可以通过扩谱数字调制来实现这种共享, 其中, 以伪随机形式对用户的比特流进行编码并在将其扩展到非常宽的信道上。对接收机进行设计, 以便对相关的唯一序列码进行识别, 并且为了以相干方式收集特定用户的比特, 去除随机化。

[0007] 典型的无线通信网络 (例如, 采用频分、时分和 / 或码分技术) 包括一个或多个基站以及一个或多个移动 (例如, 无线) 终端, 其中, 基站提供覆盖区域, 移动终端可以在覆盖区域内对数据进行发送和接收。典型的基站可以为广播、多播和 / 或单播服务同时发送多个数据流, 其中, 数据流是可以独立接收的、移动终端感兴趣的数据流。该基站覆盖区域内的移动终端可能有兴趣接收从基站发送的一个、一个以上或者全部数据流。同样, 移动终端可以将数据发送到基站或者另一个移动终端。在这些系统中, 利用调度器对带宽和其它系

统资源进行分配。

[0008] 与已知方法相比,这里所公开的信号、信号格式、信号交换、方法、处理和技术提供了若干优势。例如,这些优势包括:减少的信令开销、改进的系统吞吐量、提高的信令灵活性、减少的信息处理、减少的传输带宽、减少的比特处理、增强的健壮性、改进的效率以及减少的传输功率。

发明内容

[0009] 为了提供对这些方面的基本理解,下面给出对一个或多个方面的简要概述。该概述不是对所有预期方面的广泛概括,也不是想要对所有方面的关键或重要元件进行标识或者对任何或所有方面的范围进行描绘。其唯一目的是以简化形式给出一个或多个方面的一些概念,作为后来所提供的更详细说明的序言。

[0010] 根据实施例,提供了用于发送导频报告 (PilotReport) 消息的方法,该方法包括生成 PilotReport 消息并且确定活动集大小的值是否大于 1。

[0011] 根据另一个实施例,描述了一种计算机可读介质,其具有用于生成生成导频报告 (PilotReport) 消息的第一个指令集以及用于确定活动集大小的值是否大于 1 的第二个指令集。

[0012] 根据另一个实施例,描述了一种可以在无线通信系统中操作的装置,其包括用于生成生成导频报告 (PilotReport) 消息的模块以及用于确定活动集大小的值是否大于 1 的模块。

[0013] 为了实现前述和相关目的,一个或多个方面包括在后面充分描述的并且在权利要求书中特别指出的特征。下列说明和附图详细给出了一个或多个方面中的某些示例性方面。然而,这些方面仅仅指示可采用不同方面的原理的一些不同方式,所描述的方面旨在包括全部这些方面及其等效物。

附图说明

[0014] 图 1 说明了多址无线通信系统的方面;

[0015] 图 2 说明了多址无线通信系统中发射机和接收机的方面;

[0016] 图 3A 和图 3B 说明了用于多址无线通信系统的超帧结构的方面;

[0017] 图 4 说明了接入终端和接入网络之间的通信;

[0018] 图 5A 说明了接入终端的处理的流程图;以及

[0019] 图 5B 说明了被配置为用于发送 PilotReport 消息的一个或多个处理器。

具体实施方式

[0020] 现在参照附图对各个方面进行描述,其中,贯穿全文,使用相似的参考标号指示相似的组件。在下列说明中,为便于解释,提出了大量特定细节,以便提供对一个或多个方面的彻底理解。然而,显然,可以在不具有这些特定细节的情况下实现这些方面。在其它例子中,为了有助于对一个或多个方面进行描述,以方框图的形式示出了众所周知的结构和设备。

[0021] 参照图 1,根据一个方面说明了多址无线通信系统。多址无线通信系统 100 包括多

个小区,例如,小区 102、104 和 106。在图 1 的方面中,每个小区 102、104 和 106 可以包括接入点 150,其包括多个扇区。多个扇区由多组天线构成,每组天线负责在小区的一部分中与接入终端进行通信。在小区 102 中,天线组 112、114 和 116 分别对应于不同扇区。在小区 104 中,天线组 118、120 和 122 分别对应于不同扇区。在小区 106 中,天线组 124、126 和 128 分别对应于不同扇区。

[0022] 每个小区包括若干个接入终端,这些接入终端与每个接入点的一个或多个扇区进行通信。例如,接入终端 130 和 132 与基站 142 进行通信,接入终端 134 和 136 与接入点 144 进行通信,并且接入终端 138 和 140 与接入点 146 进行通信。

[0023] 将控制器 130 耦合到各个小区 102、104 和 106。控制器 130 可以包含到诸如互联网、其它基于分组的网络或者电路交换语音网络的多个网络的一个或多个连接,其中,所述网络将信息提供给与多址无线通信系统 100 的小区进行通信的接入终端,并且从该接入终端获得信息。控制器 130 包括调度器或者耦合到调度器,调度器对来自和发往接入终端的传输进行调度。在其它方面中,调度器可以驻留在每个独立小区中、小区的每个扇区中或者其组合中。

[0024] 如这里所使用的,接入点可以是用于与终端进行通信的固定站,并且还可以被称为基站、节点 B 或者某些其它术语,并且包括它们的部分或全部功能。接入终端还可以被称为用户装置 (UE)、无线通信设备、终端、移动台或某些其它术语,并且包括它们的部分或全部功能。

[0025] 应该注意,虽然图 1 描述了物理扇区,即对于不同扇区具有不同天线组,但是也可以利用其它方法。例如,可以利用在频率空间中分别覆盖小区不同区域的多个固定“波束”来替代物理扇区或与物理扇区组合。在题目为“Adaptive Sectorization in Cellular System”的未决美国专利申请 No. 11/260,895 中对这种方法进行了描述和公开。

[0026] 参考图 2,对 MIMO 系统 200 中的发射机系统 210 和接收机系统 250 的方面的方框图进行了说明。在发射机系统 210 处,将大量数据流的业务数据从数据源 212 提供给发射 (TX) 数据处理器 214。在方面中,在相应的发射天线上发送每个数据流。TX 数据处理器 214 基于为每个数据流选择的特定编码方案对该数据流的业务数据进行格式化、编码和交织,以提供编码后的数据。

[0027] 可以使用 OFDM 或者其它正交或非正交技术将每个数据流的编码后数据与导频数据进行复用。典型地,导频数据是已知的数据类型,以已知的方式对其进行处理,并且可以在接收机系统处使用其对信道响应进行估计。随后,基于为每个数据流选择的一个或多个特定调制方案 (例如,BPSK、QSPK、M-PSK 或 M-QAM) 对该数据流复用后的导频和编码数据进行调制 (即符号映射),以便提供调制符号。可以通过由处理器 230 提供并在其上执行的指令来确定每个数据流的数据速率、编码和调制。

[0028] 随后,将所有数据流的调制符号提供给 TX 处理器 220,其可以对调制符号进行进一步处理 (例如,对于 OFDM)。随后, TX 处理器 220 将 N_T 个调制符号流提供给 N_T 个发射机 (TMTR) 222a 到 222t。每个发射机 222 对各自的符号流进行接收和处理,以便提供一个或多个模拟信号,并且对模拟信号进行进一步调整 (例如,放大、滤波和上变换),以便提供适合于在 MIMO 信道上传输的调制信号。随后,分别从 N_T 个天线 224a 到 224t 发送来自发射机 222a 到 222t 的 N_T 个调制信号。

[0029] 在接收机系统 250 处,通过 N_r 个天线 252a 到 252r 对所发送的调制信号进行接收,并且将来自每个天线 252 的接收信号提供给各自的接收机 (RCVR) 254。每个接收机 254 对各自的接收信号进行调整 (例如,滤波、放大和下变换),对调整后的信号进行数字化以便提供采样,并且对采样进行进一步处理,以便提供相应的“接收”符号流。

[0030] 随后,RX 数据处理器 260 基于特定的接收机处理技术对来自 N_r 个接收机 254 的 N_r 个接收符号流进行接收和处理,以便提供 N_t 个“检测”符号流。下面对 RX 数据处理器 260 的处理进行更详细的描述。每个检测符号流包括多个符号,该多个符号是对为相应数据流发送的调制符号的估计。随后,RX 数据处理器 260 对每个检测符号流进行解调、解交织和解码,以便恢复数据流的业务数据。由 RX 数据处理器 218 所进行的处理与在发射机系统 210 处由 TX 处理器 220 和 TX 数据处理器 214 所进行的处理是互补的。

[0031] 可以对 RX 数据处理器 260 可以同时解调的子载波的数量进行限制,例如,512 个子载波或者 5MHz,并且应该在单独一个载波上对这种接收机进行调度。该限制可以是其 FFT 范围的函数,例如,处理器 260 可以运行的采样速率、可用于 FFT 的存储器,或者可用于解调的其它函数。此外,所利用的子载波的数目越多,接入终端的花费就越多。

[0032] 可以使用由 RX 处理器 260 生成的信道响应估计在接收机处进行空间、空间 / 时间处理,对功率级别进行调整,改变调制速率或方案,或者其它行为。RX 处理器 260 还可以对检测符号流的信号 - 噪声和干扰比 (SNR) 以及其它可能信道特性进行估计,并且将这些量提供给处理器 270。RX 数据处理器 260 或处理器 270 还可以得到对系统的“运行”SNR 的估计。随后,处理器 270 提供信道状态信息 (CSI),其可以包括关于通信链路和 / 或所接收的数据流的各种类型的信息。例如,CSI 可以仅包括运行 SNR。在其它方面中,CSI 可以包括信道质量指示符 (CQI),其可以是指示一个或多个信道状况的数值。随后,通过 TX 数据处理器 278 对 CSI 进行处理、通过调制器 280 对其进行调制、通过发射机 254a 到 254r 对其进行调整、并且将其发送回发射机系统 210。

[0033] 在发射机系统 210 处,通过天线 224 对来自接收机系统 250 的调制信号进行接收、通过接收机 222 对其进行调整、通过解调器 240 对其进行解调、并且通过 RX 数据处理器 242 对其进行处理,以便恢复接收机系统所报告的 CSI。随后,将所报告的 CSI 提供给处理器 230,并且用于 (1) 确定用于数据流的数据速率以及编码和调制方案,以及 (2) 为 TX 数据处理器 214 和 TX 处理器 220 生成各种控制。可替换地,处理器 270 可以利用 CSI 确定用于传输的调制方案和 / 或编码速率以及其它信息。随后,将其提供给使用该信息的发射机,可以对该信息进行量化,以便提供到接收机的后续传输。

[0034] 处理器 230 和 270 分别指示在发射机和接收机系统处的操作。存储器 232 和 272 分别为处理器 230 和 270 所使用的程序代码和数据提供存储。

[0035] 在接收机处,可以使用各种处理技术对 N_r 个接收信号进行处理,以便对 N_t 个发射符号流进行检测。可以将这些接收机处理技术分为两个主要类型:(i) 空间和空 - 时接收机处理技术 (也被称为均衡技术);以及 (ii) “连续置零 / 均衡和干扰消除”接收机处理技术 (也被称为“连续干扰消除”或“连续消除”接收机处理技术)。

[0036] 虽然图 2 讨论了 MIMO 系统,但是也可以将相同的系统应用于多输入单输出系统,其中,例如基站上的多个发射天线将一个或多个符号流发送到例如移动台的单独一个天线设备。同时,可以以参考图 2 所描述的不同方式使用单输出 - 单输入天线系统。

[0037] 可以通过各种方式实现这里所描述的传输技术。例如,可以在硬件、固件、软件或者其组合中实现这些技术。对于硬件实现,可以在一个或多个专用集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、数字信号处理设备 (DSPD)、可编程逻辑器件 (PLD)、现场可编程门阵列 (FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器、电子设备、被设计用于执行这里所描述的功能的其它电子单元或者其组合内实现发射机处的处理单元。也可以在一个或多个 ASIC、DSP、处理器等内实现接收机处的处理单元。

[0038] 对于软件实现,可以用执行这里所描述的功能的模块(例如,程序、函数等)来实现传输技术。可以将软件代码存储在存储器(例如,图 2 中的存储器 230、272x 或 272y)中,并且由处理器(例如,处理器 232、270x 或 270y)执行。可以在处理器内部或者处理器外部实现存储器。

[0039] 应该注意,这里信道的概念是指可以通过接入点或接入终端发送的信息或传输类型。其不需要或利用固定的或预定的子载波块、时间周期或者专用于这种传输的其它资源。

[0040] 参照图 3A 和图 3B,说明了用于多址无线通信系统的超帧结构的方面。图 3A 说明了用于频分双工 (FDD) 多址无线通信系统的超帧结构的方面,而图 3B 说明了用于时分双工 (TDD) 多址无线通信系统的超帧结构的方面。可以为每个载波单独发送超帧前导,或者超帧前导可以覆盖扇区的所有载波。

[0041] 在图 3A 和图 3B 中,将前向链路传输分为多个超帧单元。超帧可以由超帧前导以及跟随在其后的一系列帧组成。在 FDD 系统中,反向链路和前向链路传输可能占用不同的频率带宽,使得这两个链路上的传输不会或大部分不会在任何频率子载波上重叠。在 TDD 系统中,N 个前向链路帧和 M 个反向链路帧定义了允许传输相反类型的帧之前可以持续发送的连续前向链路和反向链路帧的数目。应该注意,在给定超帧内或超帧之间,N 和 M 的数目可以不同。

[0042] 在 FDD 和 TDD 系统中,每个超帧可以包括超帧前导。在某些实施例中,超帧前导包括导频信道、广播信道,其中,导频信道包括接入终端可以用于信道估计的导频,广播信道包括接入终端可用于对包含在前向链路帧内的信息进行解调的配置信息。此外,超帧前导中还可以包括例如定时和使接入终端足以在多个载波的一个上进行通信的其它信息的采集信息,以及基本功率控制或偏移信息。在其它情况中,超帧前导中可以仅包括上述部分信息和/或其它信息。

[0043] 如图 3A 和图 3B 中所示,帧序列跟随在超帧前导之后。每帧可以由相同或不同数目的 OFDM 符号组成,其可以构成多个子载波,该多个子载波可以在某个所定义的周期上同时用于传输。此外,每帧可以根据符号速率跳变模式或者块跳变模式进行操作,其中,在符号速率跳变模式中,在前向链路或反向链路上为用户分配一个或多个非连续 OFDM 符号,在块跳变模式中,用户在 OFDM 符号块内跳变。实际的块或 OFDM 符号可以或不可以在帧之间跳变。

[0044] 接入终端基于预定的定时、系统状况、或者其它判决标准在通信链路上将 PilotReport 消息发送到接入网络。可以使用多种通信协议/标准来实现通信链路,所述通信协议/标准例如全球微波接入互操作性 (WiMAX)、诸如红外数据协会 (IrDA) 的红外协议、短距离无线协议/技术、Bluetooth® 技术、ZigBee® 协议、超宽带 (UWB) 协议、家庭射频 (HomeRF)、共享无线接入协议 (SWAP)、诸如无线以太网兼容联盟 (WECA) 的宽带技术、

无线保真联盟 (Wi-Fi 联盟)、802.11 网络技术、公共交换电话网络技术、诸如互联网的公共异类通信网络技术、专用无线通信网络、陆地移动无线电网络、码分多址 (CDMA)、宽带码分多址 (WCDMA)、通用移动通信系统 (UMTS)、高级蜂窝电话服务 (AMPS)、时分多址 (TDMA)、频分多址 (FDMA)、正交频分复用 (OFDM)、正交频分多址 (OFDMA)、快闪式 - 正交频分复用 (OFDM-FLASH)、全球移动通信系统 (GSM)、单载波 (1X) 无线电传输技术 (RTT)、仅数据演进 (EV-DO) 技术、通用分组无线业务 (GPRS)、增强数据 GSM 环境 (EDGE)、高速下行链路数据分组接入 (HSDPA)、模拟和数字卫星系统、以及可以在无线通信网络和数据通信网络中的至少一个内使用的任何其它技术 / 协议。

[0045] 图 4 说明了接入终端 402 和接入网络 404 之间的通信的方面。接入终端 402 在连接状态中将 PilotReport 消息 408 发送到接入网络 404, 以请求从其活动集中添加或者删除导频。在一个方面中, 如果动态阈值 (DynamicThresholds) 等于“0”, 接入终端 402 就将活动集和候选集中的每个导频的导频 PN、导频强度和丢弃定时器状态包括在 PilotReport 消息中。在另一个方面中, 如果 DynamicThresholds 等于“1”, 那么接入终端 402 就将活动集中每个导频的、候选集中强度高于 PilotAdd 所指定的值的每个导频的、以及候选集中强度 PS 满足下列不等式的每个导频的导频 PN、导频强度和丢弃定时器状态包括在导频请求 PilotRequest 消息中: $10 \times \log_{10} PS > \frac{\text{SoftSlope}}{8} \times 10 \times \log_{10} PS_{N_A} + \frac{\text{AddIntercept}}{2}$ 其中, 在当前活动集中的所有导频上进行求和。

[0046] 如果出现下列情况中的任何一种, 接入终端 402 就发送 PilotReport 消息 408: ■ 接入终端 402 接收到导频报告请求 (PilotReportRequest) 消息。如果接入终端 402 接收到具有被设置为 0x01 报告格式 (ReportFormat) 的 PilotRequest 消息, 它就将 PilotReport 消息 408 的包含详细信息 (DetailedInfoIncluded) 字段设置为 1。■ 默认活动集管理协议接收到发送导频报告 (SendPilotReport) 命令。■ 如果 DynamicThresholds 等于“0”, 并且邻近集或者剩余集导频的强度大于导频增加 (PilotAdd) 所指定的数值。■ 如果 DynamicThresholds 等于“1”, 并且邻近集或者剩余集导频的强度 PS 满足下列不等式: $10 \times \log_{10} PS > \max\left(\frac{\text{SoftSlope}}{8} \times 10 \times \log_{10} PS_{N_A} + \frac{\text{AddIntercept}}{2}, \frac{\text{PilotAdd}}{2}\right)$

其中, 在当前活动集中的所有导频上进行求和。■ 如果 DynamicThresholds 等于“0”, 并且候选集导频的强度在活动集导频之上超过导频比较 (PilotCompare) 所指定的值, 并且从接收到最近的 ResetReport 消息起, 还没有发送携带该信息的 PilotReport 消息。■ 如果 DynamicThresholds 等于“0”, 并且候选集导频的强度高于 PilotAdd, 并且从接收到最近的复位报告 (ResetReport) 消息起, 还没有发送携带该信息的 PilotReport 消息。■ 如果 DynamicThresholds 等于“1”, 并且□候选集导频的强度 PS 满足下列不等式: $10 \times \log_{10} PS > \frac{\text{SoftSlope}}{8} \times 10 \times \log_{10} PS_{N_A} + \frac{\text{AddIntercept}}{2}$ 其中, 在当前活动集中的所有导频上进行求和, 并且□从接收到最近的 ResetReport 消息起, 还没有发送携带该信息的 PilotReport 消息。■ 如果 DynamicThresholds 等于“1”, 并且□候选集导频的强度在活动集导频之上超过 PilotCompare 所指定的值, 并且□候选集导频的强度 PS 满足下列不等式: $10 \times \log_{10} PS > \frac{\text{SoftSlope}}{8} \times 10 \times \log_{10} PS_{N_A} + \frac{\text{AddIntercept}}{2}$ 其中, 在当前活动集中的所有导频上进行求和, 并且□从接收到最近的 ResetReport 消息起, 还没有发送携带该信息的 PilotReport

消息。■活动集导频的导频丢弃定时器期满,并且从接收到最近的 ResetReport 消息起,还没有发送携带该信息的 PilotReport 消息。■如果活动集大小大于 1,并且□增强导频报告使能 (EnhancedPilotReportEnabled) = 1,并且□从发送最近的 PilotReport 起,活动集中导频的强度的改变大于增强导频报告阈值 (EnhancedPilotReportThreshold)。■如果活动集大小为 1,并且□ EnhancedPilotReportEnabled = 1,并且□最强的当前不活动导频 (例如,导频 j) 具有比总干扰的增强导频报告比率 (EnhancedPilotReportRatio) 部分更大的强度,并且□导频 j 的强度与在发送最近的导频报告时的第二强导频的强度相差超过 EnhancedPilotReportThreshold (不管此时第二强导频是导频 j 还是其它导频)。

[0047] 接入终端 402 可以将 PilotReport 消息 408 合并入一个数据分组或者多个数据分组 410 中。在另一个实施例中,可以不将 PilotReport 消息 408 合并入分组中就对其进行发送。数据分组 410 包含头部信息,其指示数据分组 410 是否包含 PilotReport 消息 408。在通信链路 406 上使用一个或多个信道发送数据分组 410。

[0048] 将接入网络 404 配置为对 PilotReport 消息 408 进行接收,并且将接入终端 402 配置为使用通信链路 406 将 PilotReport 消息 408 发送到接入网络 404。接入终端 402 发送 PilotReport 消息 408,以请求从其活动集中添加或者删除导频。

[0049] 图 5A 根据实施例说明了处理过程 500 的流程图。在 502 处,在接入终端处生成 PilotReport 消息。在 504 处,确定活动集大小的值是否大于“1”。在一个实施例中,如果活动集大小值大于“1”,就在 506 处确定 EnhancedPilotReportEnabled 值是否为“1”。此外,在 508 处,确定从最近发送的 PilotReport 消息起,导频的强度的变化是否大于 EnhancedPilotReportThreshold 值。如果满足 506 和 508 处的两个条件,那么在 510 处,将 PilotReport 消息发送到接入网络。在另一个实施例中,如果活动集大小的值为“1”,那么就在 512 处确定 EnhancedPilotReportEnabled 值是否为“1”,并且在 514 处确定最强的当前不活动导频的强度是否大于总干扰的 EnhancedPilotReportRatio 部分。此外,在 516 处,确定最强的当前不活动导频的强度是否大于在发送最近的导频报告时的第二强导频的强度达 EnhancedPilotReportThreshold 值。如果满足 512、514 和 516 处的所有条件,那么在 510 处,将 PilotReport 消息发送到接入网络。确定活动集大小的值是否大于“1”提高了接入终端的效率,使得上述一个或多个实施例不需要出现。

[0050] 图 5B 说明了用于发送 PilotReport 消息的处理器 550。所涉及的处理器可以是电子设备,并且根据实施例,可以包含一个或多个被配置为发送该消息的处理器。将处理器 552 配置为在接入终端处生成 PilotReport 消息。将处理器 554 配置为确定活动集大小的值是否大于“1”。在一个实施例中,如果活动集大小的值大于“1”,就将处理器 556 配置为确定 EnhancedPilotReportEnabled 值是否为“1”。此外,将处理器 558 配置为确定从最近发送的 PilotReport 消息起,导频的强度是否已经变化了多于 EnhancedPilotReportThreshold 值。如果满足这两个条件,那么将处理器 560 配置为将 PilotReport 消息发送到接入网络。在另一个实施例中,如果活动集大小的值为“1”,那么就将处理器 562 配置为确定 EnhancedPilotReportEnabled 值是否为“1”,并且将处理器 564 配置为确定最强的当前不活动导频的强度是否大于总干扰的 EnhancedPilotReportRatio 部分。此外,将处理器 566 配置为确定最强的当前不活动导频的强度是否大于在发送最近的导频报告时的第二强导频的强度达 EnhancedPilotReportThreshold 值。如果满足所有条件,那么将处理器 560 配

置为将 PilotReport 消息发送到接入网络。配置为确定活动集大小的值是否大于“1”的处理器提高了处理效率,使得上述一个或多个实施例不需要出现。可以将图中所描述的分立处理器 552 至 566 的功能合并入单独一个处理器 568 内。也可以将存储器 570 耦合到处理器 568。

[0051] 在实施例中,描述了一种装置,该装置包括用于在接入终端处生成 PilotReport 消息的模块。提供了用于确定活动集大小的值是否大于“1”的模块。在一个实施例中,如果活动集大小的值大于“1”,就提供用于确定 EnhancedPilotReportEnabled 值是否为“1”的模块。此外,提供了用于确定从最近发送的 PilotReport 消息起,导频的强度是否已经变化了多于 EnhancedPilotReportThreshold 值的模块。如果满足这两个条件,那么就提供用于将 PilotReport 消息发送到接入网络的模块。在另一个实施例中,如果活动集大小的值为“1”,那么就提供用于确定 EnhancedPilotReportEnabled 值是否为“1”的模块,并且提供用于确定最强的当前不活动导频的强度是否大于总干扰的 EnhancedPilotReportRatio 部分的模块。此外,提供了用于确定最强的当前不活动导频的强度是否大于在发送最近的导频报告时的第二强导频的强度达 EnhancedPilotReportThreshold 值的模块。如果满足所有条件,那么就提供用于将 PilotReport 消息发送到接入网络的模块。这里所描述的模块可以包含一个或多个处理器。

[0052] 此外,可以由硬件、软件、固件、中间件、微代码或其任意组合来实现实施例。当在软件、固件、中间件或微代码中实现时,可以将执行所需任务的程序代码或代码段存储在机器可读介质中,例如未示出的分立存储器。处理器可以执行所需任务。代码段可以代表过程、函数、子程序、程序、例程、子例程、模块、软件包、类或者指令、数据结构或程序声明的任意组合。可以通过传递和 / 或接收信息、数据、变量、参数或存储器内容将一个代码段耦合到另一个代码段或硬件电路。可以经由包括存储器共享、消息传递、令牌传递、网络传输等在内的任意适当方式对信息、变量、参数、数据等进行传递、转发或发送。

[0053] 对于本领域的技术人员来说,对这些方面的各种修改将是显而易见的,并且可以将这里所定义的一般性原理应用到其它方面。因此,本说明书不是要受限于这里所示的方面,而是要符合与这里所公开的原理和新颖特征相一致的最宽范围。

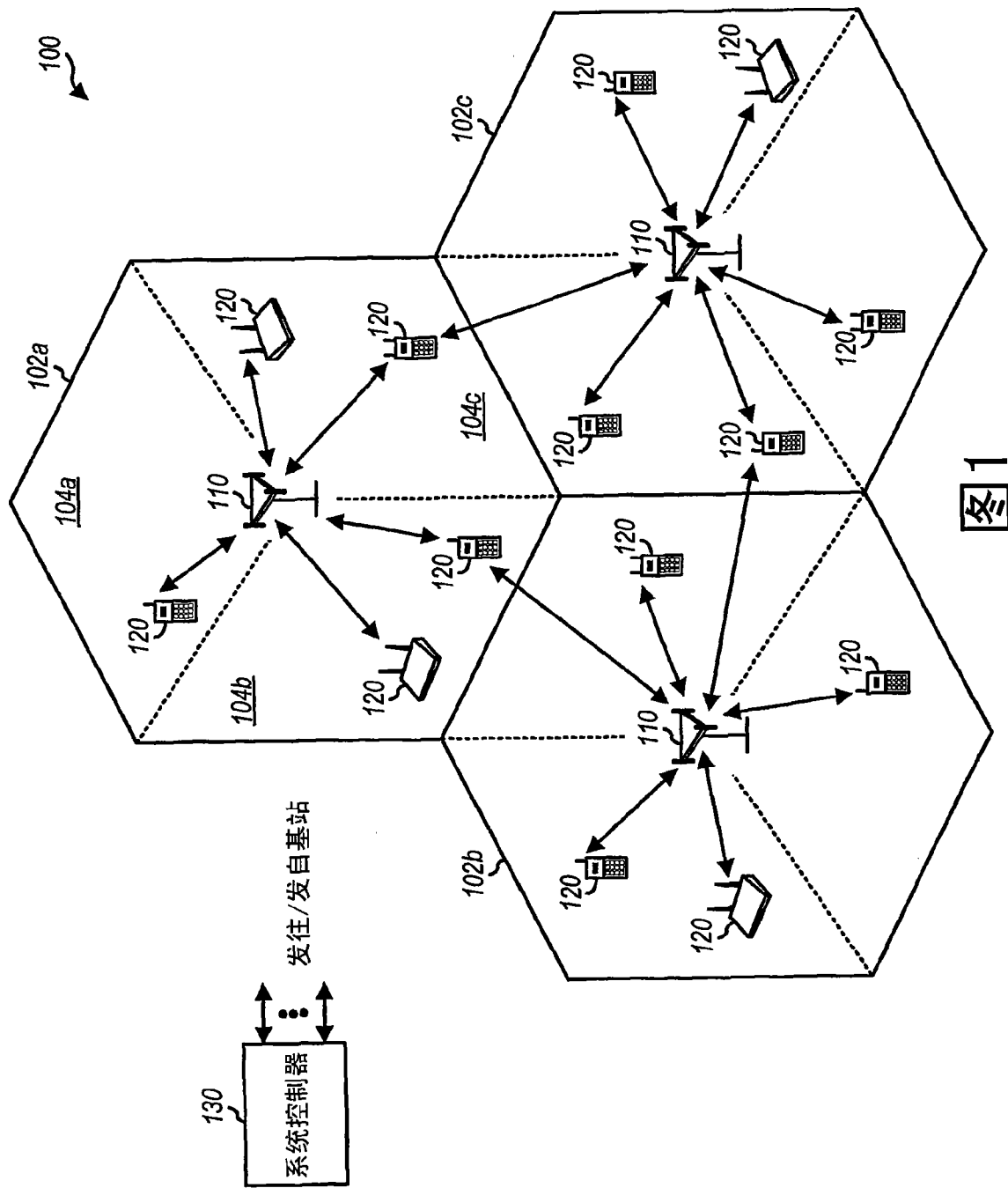


图1

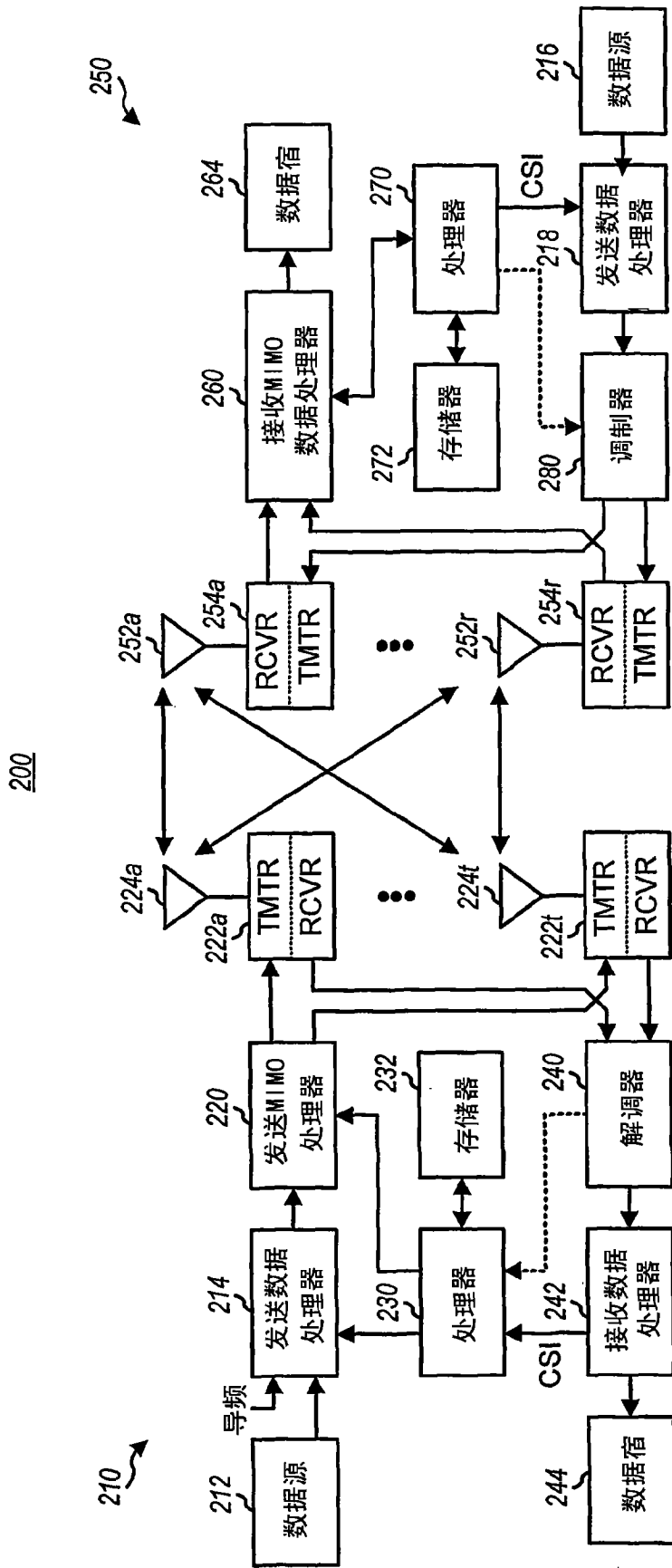
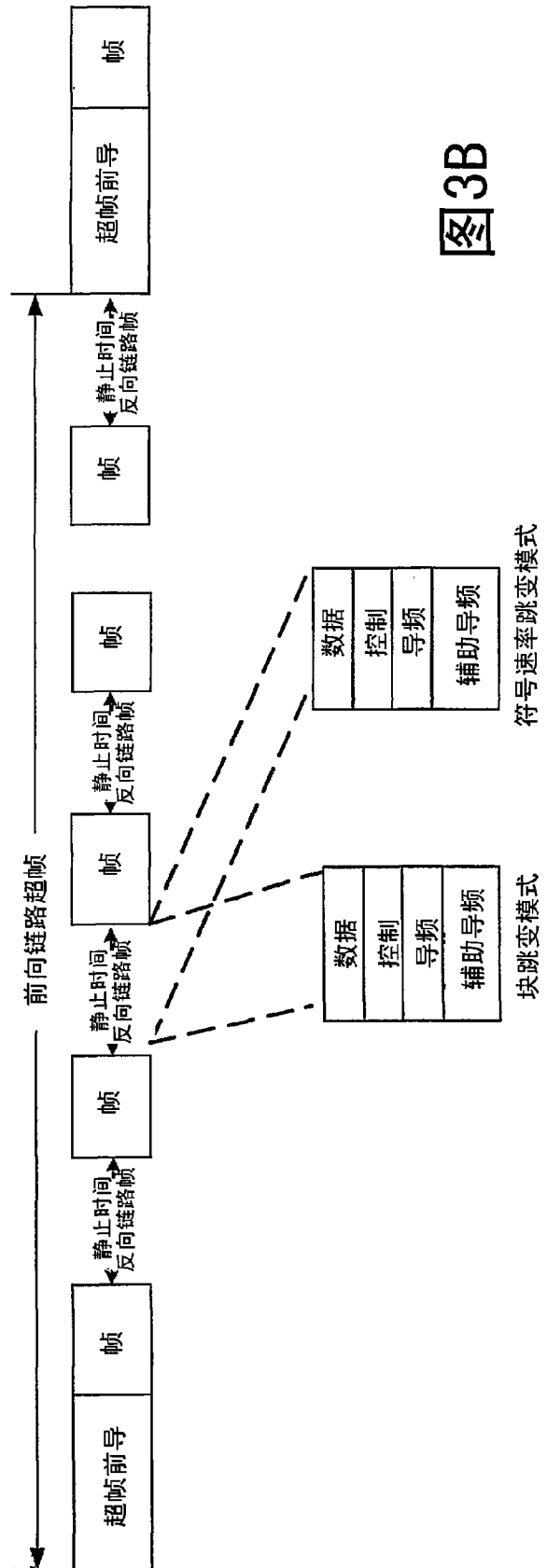
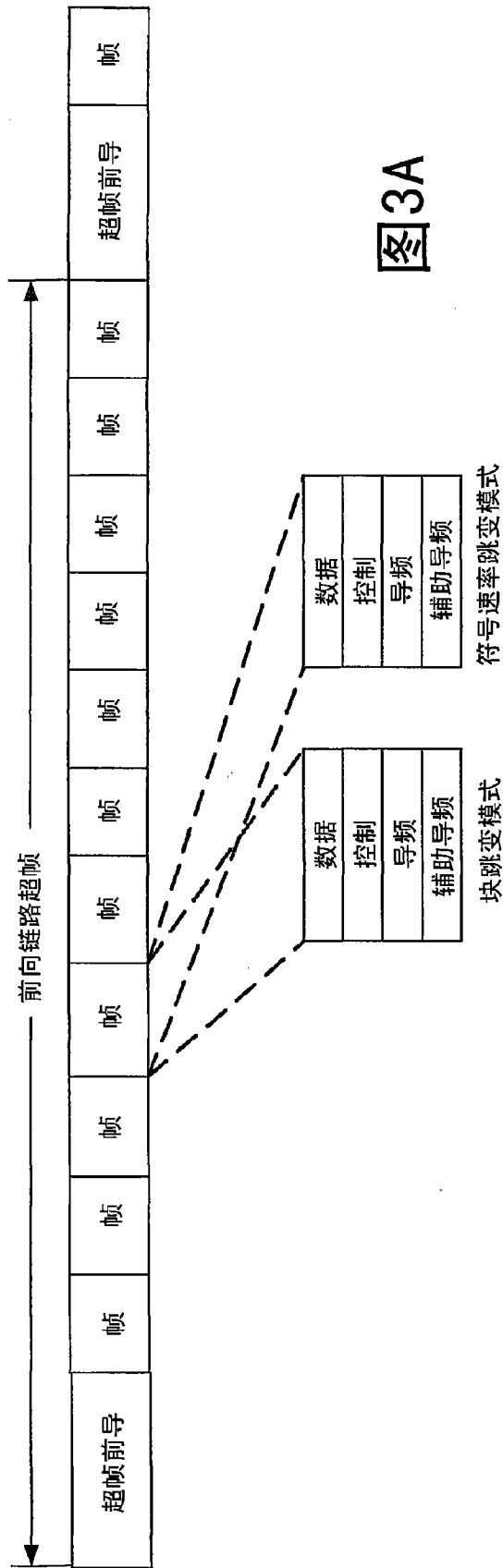


图2



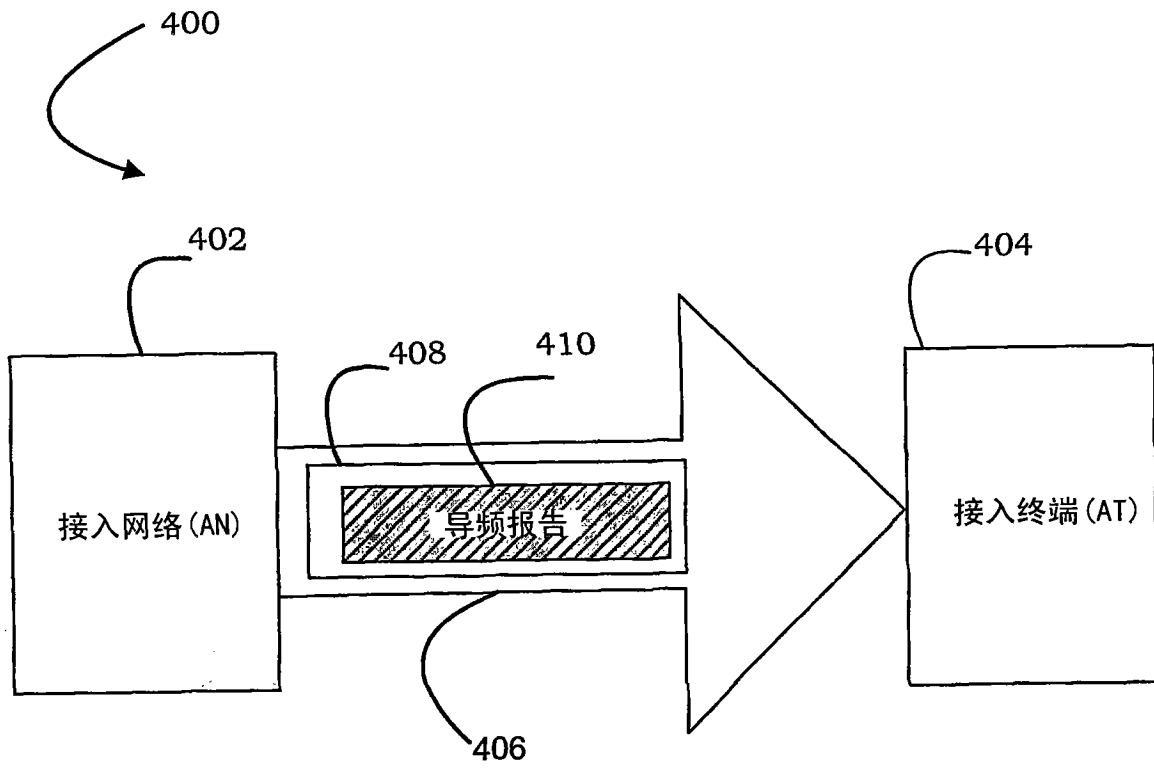


图 4

500

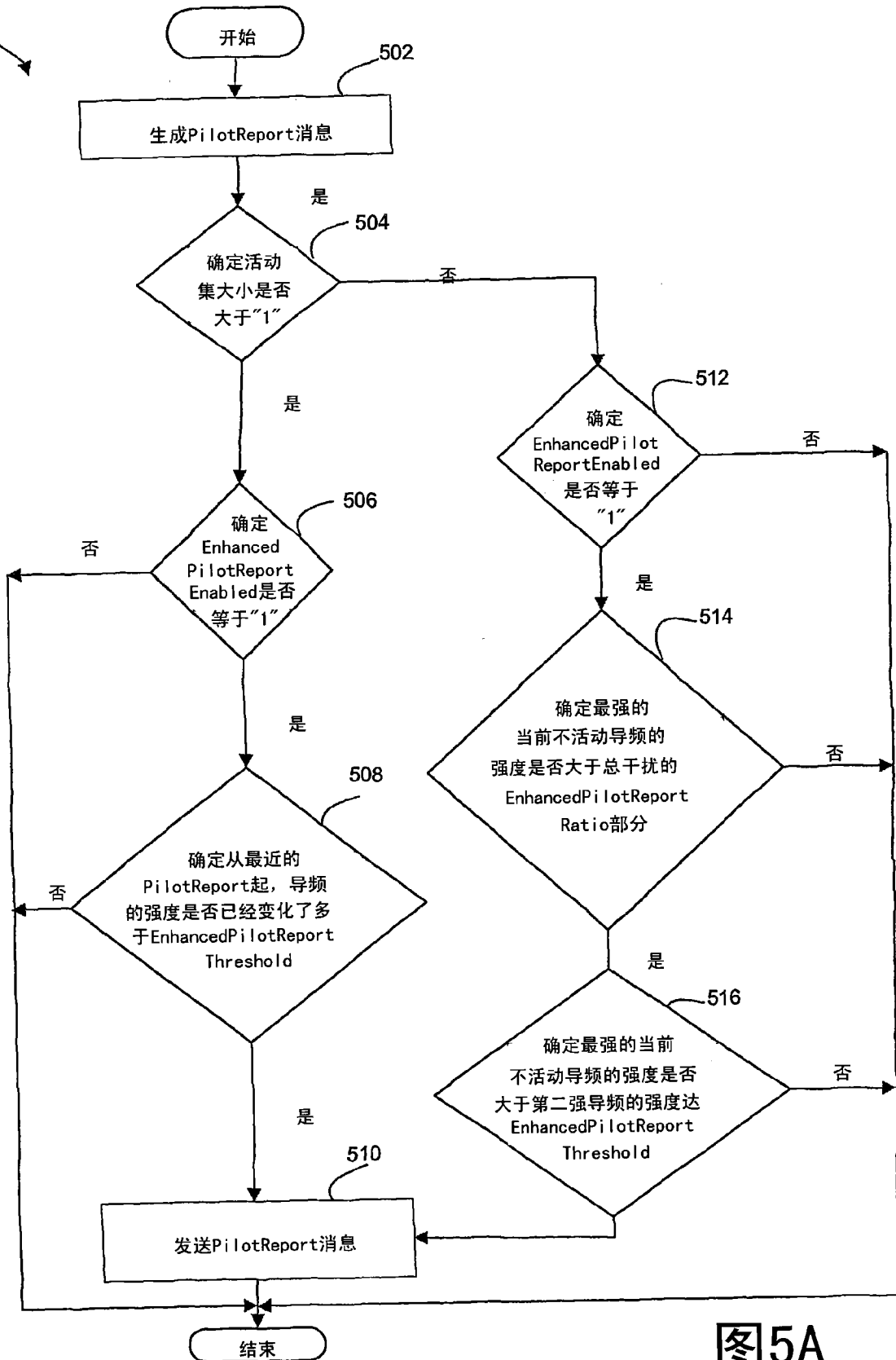


图5A

