



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101803434 A

(43) 申请公布日 2010.08.11

(21) 申请号 200880107533.2

(22) 申请日 2008.09.17

(30) 优先权数据

60/973,142 2007.09.17 US

12/211,513 2008.09.16 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010.03.17

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/076713 2008.09.17

(87) PCT申请的公布数据

W02009/039200 EN 2009.03.26

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 N·P·S·安诺生 D·威廉斯

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 张立达 王英

(51) Int. Cl.

H04W 68/00 (2006.01)

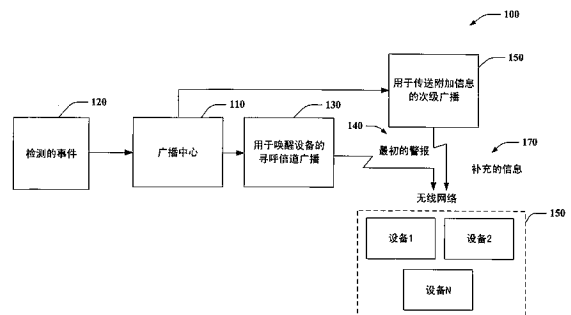
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 10 页

(54) 发明名称

用于公共警报系统的功率控制方法和装置

(57) 摘要

提供一种在无线通信系统中广播消息的方法。该方法包括采用寻呼信道在无线设备上接收广播事件,并利用所述广播事件在设备上触发警报消息。例如,可以根据诸如主要地震警报或海啸之类的自然灾害来检测广播事件。



1. 一种用于在无线通信系统中广播消息的方法,包括:
采用寻呼信道来在无线设备上接收广播事件;以及
利用所述广播事件来在所述设备上触发警报消息。
2. 如权利要求 1 所述的方法,根据自然灾害检测所述广播事件。
3. 如权利要求 2 所述的方法,根据主要地震警报检测所述广播事件。
4. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:利用所述广播事件将所述无线设备置于监听模式,以接收关于所述事件的后续数据。
5. 如权利要求 4 所述的方法,通过小区广播服务、移动电视服务、数字视频广播或移动广播多媒体服务来广播所述后续数据。
6. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:接收专用的警报消息,或接收作为现有寻呼消息上的传输指示符的所述警报消息。
7. 如权利要求 6 所述的方法,还包括:采用移动国家码 (MCC) 和移动网络码 (MNC) 来激活所述无线设备。
8. 如权利要求 7 所述的方法,所述 MCC 是 901,而所述 MNC 是 08。
9. 一种通信装置,包括:
存储器,其存储用于通过无线移动设备的寻呼信道接收警报信号的代码,所述警报信号用于在所述设备处实现后续警报消息;和
处理器,其执行所述代码。
10. 如权利要求 9 所述的通信装置,根据地震、海啸事件、火警、飓风、龙卷风、疾病爆发、火山爆发或迫在眉睫的战争来触发所述警报信号。
11. 如权利要求 9 所述的通信装置,通过小区广播服务、移动电视服务、数字视频广播或移动广播多媒体服务来广播所述后续警报消息。
12. 如权利要求 9 所述的通信装置,还包括:用于激活无线设备的专用警报消息或现有寻呼消息上的传输指示符。
13. 如权利要求 12 所述的通信装置,还包括:用于激活所述无线设备的移动国家码 (MCC) 和移动网络码 (MNC)。
14. 如权利要求 13 所述的通信装置,所述 MCC 是 901,而所述 MNC 是 08。
15. 如权利要求 9 所述的通信装置,还包括:在所述无线移动设备上提醒用户的振动报警或声音报警。
16. 一种通信装置,包括:
响应寻呼事件的模块,所述寻呼事件是针对多个非订制移动设备产生的;
实现用于与所述寻呼事件相关联的后续消息的信道的模块;和
在接收到所述寻呼事件之后警告用户的模块。
17. 具有所存储的用于以下操作的计算机可执行代码的计算机可读产品:
接收至少一个寻呼信道事件,以激活无线移动设备已经发生公共警报;
通过报警通知用户所述公共警报;以及
激活后续信道以接收与所述公共警报相关的附加信息。
18. 如权利要求 17 所述的计算机可读产品,还包括:根据检测到的自然灾害产生所述公共警报。

19. 如权利要求 17 所述的计算机可读产品,还包括:根据移动国家码和移动网络码来接收所述寻呼信道事件。

20. 如权利要求 17 所述的计算机可读产品,还包括:通过专用消息来接收所述寻呼信道事件。

21. 一种执行以下代码的处理器:

对已经根据检测到的公共警报事件产生的寻呼信道事件进行响应;

通过声音或振动来提醒用户所述寻呼信道事件;以及

通过广播服务来接收用于所述公共警报事件的后续消息。

22. 一种用于在无线通信系统中广播消息的方法,包括:

采用寻呼信道来针对多个无线设备产生广播事件;以及

利用所述广播事件针对所述设备触发后续警报消息。

23. 如权利要求 22 所述的方法,根据自然灾害来检测所述广播事件。

24. 如权利要求 22 所述的方法,还包括:利用所述广播事件将所述无线设备置于监听模式。

25. 如权利要求 24 所述的方法,通过小区广播服务、移动电视服务、数字视频广播或移动广播多媒体服务来广播后续数据。

26. 如权利要求 22 所述的方法,还包括:产生专用的警报消息,或产生作为现有寻呼消息上的传输指示符的所述警报消息。

27. 如权利要求 26 所述的方法,还包括:采用移动国家码(MCC)和移动网络码(MNC)来激活所述无线设备。

28. 如权利要求 27 所述的方法,所述 MCC 是 901,而所述 MNC 是 08。

29. 一种通信装置,包括:

存储器,其保存用于产生寻呼信道上的发送给多个无线移动设备的警报信号的代码,所述警报信号用于在所述设备处实现后续警报消息;和

处理器,其执行所述代码。

30. 如权利要求 29 所述的通信装置,根据地震、海啸事件、火警、飓风、龙卷风、疾病爆发、火山爆发或迫在眉睫的战争来触发所述警报信号。

31. 如权利要求 29 所述的通信装置,通过小区广播服务、移动电视服务、数字视频广播或移动广播多媒体服务来广播所述后续警报消息。

32. 一种通信装置,包括:

产生发送给多个移动设备的寻呼事件的模块;

产生与所述寻呼事件相关联的后续消息的模块;和

在传输了所述寻呼事件之后警告用户的模块。

33. 具有所存储的用于以下操作的计算机可执行代码的计算机可读产品:

产生至少一个寻呼信道事件,以通知无线移动设备已经发生公共警报;

通过报警来通知用户所述公共警报;以及

产生后续消息以提供与所述公共警报有关的附加信息。

34. 一种执行以下代码的处理器:

产生已经根据检测到的公共警报事件产生的寻呼信道事件;

通过声音或振动来提醒用户所述寻呼信道事件；以及
通过广播服务来产生用于所述公共警报事件的后续消息。

用于公共警报系统的功率控制方法和装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2007 年 9 月 17 日递交的、名称为“METHOD AND APPARATUS OF POWER CONTROL FOR A PUBLIC WARNING SYSTEM”的美国临时专利申请 No. 60/973, 142 的权益, 该临时申请的全部内容通过引用合并于此。

技术领域

[0003] 概括地说, 以下描述涉及无线通信系统, 具体地说, 涉及用于无线通信系统的公共警报系统和方法。

背景技术

[0004] 广泛地部署无线通信系统, 以提供诸如语音、数据之类的各种通信内容。这些系统可以是能够通过共享可用的系统资源 (例如, 带宽和发射功率) 来支持与多个用户的通信的多址系统。这种多址系统的示例包括码分多址 (CDMA) 系统、时分多址 (TDMA) 系统、频分多址 (FDMA) 系统、3GPP 长期演进 (LTE) 系统和正交频分多址 (OFDMA) 系统。

[0005] 正交频分复用 (OFDM) 通信系统有效地将整个系统带宽划分成多个 (N_f) 子载波, 子载波也可以称为频率子信道、音调或频点。对于 OFDM 系统而言, 首先利用特定的编码方案编码待发送的数据 (即, 信息比特), 以产生编码比特, 并进一步将编码比特分组成多比特符号, 多比特符号随后映射成调制符号。每个调制符号均对应于用于数据传输的特定调制方案 (例如, M-PSK 或 M-QAM) 所定义的信号星座图中的一点。在依赖于每个频率子载波的带宽的每个时间间隔, 在 N_f 个频率子载波的每个频率子载波上发送调制符号。于是, OFDM 可以用于防止由频率选择性衰落引起的符号间干扰 (ISI), 频率选择性衰落的特征在于横跨系统带宽的衰减量不同。

[0006] 一般地, 无线多址通信系统能并发地支持多个无线终端的通信, 多个无线终端通过前向链路和反向链路的传输与一个或多个基站通信。前向链路 (或下行链路) 指从基站到终端的通信链路, 而反向链路 (或上行链路) 指从终端到基站的通信链路。可以通过单输入单输出、多输入单输出或多输入多输出 (MIMO) 系统建立这种通信链路。

[0007] MIMO 系统采用多个 (N_T) 发射天线和多个 (N_R) 接收天线用于数据传输。由 N_T 个发射天线和 N_R 个接收天线形成的 MIMO 信道可以分解成 N_S 个独立的信道, 该独立的信道也称为空间信道, 其中, $N_S \leq \min \{N_T, N_R\}$ 。一般而言, N_S 个独立信道中的每个均对应于一维。如果采用由多个发射天线和多个接收天线创建的附加维度, 那么 MIMO 系统能提供改善的性能 (例如, 更高的吞吐量和 / 或更大的可靠性)。MIMO 系统也支持时分双工 (TDD) 和频分双工 (FDD) 系统。在 TDD 系统中, 前向链路和反向链路传输处于同一频率区域上, 以便互易原理使得能根据反向链路信道估计前向链路信道。这使得多个天线在接入点处可用时接入点能提取前向链路上的发射波束成形增益。

[0008] 这种无线系统可以用于公共服务, 该公共服务包括在整个无线网络中广播警报的能力。例如, 为了公共警报系统的目的, 有兴趣使用蜂窝系统, 例如 3GPP 所规定的那些系

统。然而,来自世界不同区域的对这种公共警报系统的需求是相冲突的。例如,日本计划采用该系统来用于地震报警,这要求响应时间小于 5 秒,而同时对传输的数据量具有受限的需求。在其它地区,响应时间不太迫切,但是要求传输大量的数据(例如,地图、指令、事件描述)。为了满足公共警报系统的这些不太限制时间的应用,点对多点的传输(例如,小区广播服务(CBS)、移动广播多媒体服务(MBMS)或诸如 MediaFLO 的移动 TV)可能是个可行的方案。然而,这有两个主要缺点:第一,它们不可能提供地震报警所需的快速响应时间;第二,要求移动台配置为监控相关的点对多点系统,并且这种持久的监控将导致移动台等待功耗的显著增加。

发明内容

[0009] 下面给出简要概述,以提供对所要求主题的一些方面的基本理解。该概述并非宽泛的概括,既不旨在标识关键/重要元素,也不旨在界定所要求主题的范围。其目的仅在于以简化形式呈现一些概念,作为后文所呈现的更详细描述的前言。

[0010] 提供系统和方法,以使公共警报能以及时但节省相应设备中的功耗的方式传输到移动无线设备。寻呼信道(或用于激活移动设备的其它信道)用于接收公共警报,例如在检测到主要地震时提供的公共警报。多个用户可以通过寻呼信道接收快速唤醒信号,用于提醒他们及其设备诸如地震的事件已经发生。寻呼信道警报可以触发设备中规定的报警声音或其它信号(报警振动),并用于触发设备进入监听模式,其中,可以接收到后续的消息。后续的消息可以包括关于怎样对特定的警报进行响应或反应的指令。通过采用寻呼信道来在公共警报的情况下激活设备,可以节省设备的功率,这是因为相应的设备不需要处于高功率监听模式下来充分接收或响应适当时间帧中的警报。在已经通过寻呼信道将设备激活到警报状态之后,诸如小区广播服务或移动电视的其它系统可以用于传送关于如何继续或响应的更详细的信息。

[0011] 为了实现前述和相关目的,本文结合以下说明和附图描述了特定的图示性方面。然而,这些方面仅仅指示可采用所要求主题之原理的各种方式中的一些,而所要求的主题旨在包括所有这些方面及其等同物。结合附图考虑的以下详细描述,其它优点和新颖特征将显而易见。

附图说明

[0012] 图 1 是用于在移动设备的无线网络中广播公共消息的系统的高级方框图。

[0013] 图 2 是采用用于公共警报系统的寻呼信道的系统的框图。

[0014] 图 3 是用于通过无线网络传送公共警报的示例性服务的框图。

[0015] 图 4 示出采用寻呼信道来通过无线网络发起公共警报的示例性方法。

[0016] 图 5 示出用于公共警报系统的示例性逻辑模块。

[0017] 图 6 示出用于无线通信的示例性逻辑模块。

[0018] 图 7 示出用于无线公共警报系统的示例性通信装置。

[0019] 图 8 示出多址无线通信系统。

[0020] 图 9 和图 10 示出可以与无线公共警报系统一起使用的示例性通信系统。

具体实施方式

[0021] 提供系统和方法来发送事件警报同时节省移动无线设备的功率。在一方面,提供一种用于在无线通信系统中广播消息的方法。该方法包括在无线设备上采用寻呼信道来接收广播事件,并在设备上采用广播事件来触发警报消息。例如,可以根据自然灾害(例如,主要地震警报或海啸)检测广播事件。该方法也包括采用广播事件将无线设备置于监听模式,以接收关于该事件的后续数据,其中可以通过例如小区广播服务、移动电视或移动广播多媒体服务来广播后续数据。

[0022] 此外,本文结合终端描述各个方面。终端也可以称为系统、用户设备、用户单元、用户站、移动台、移动设备、远程站、远程终端、接入终端、用户终端、用户代理或用户设备。用户设备可以是蜂窝电话、无绳电话、会话发起协议(SIP)电话、无线本地环路(WLL)站、PDA、具有无线连接能力的手持设备、终端内的模块、可以附着或集成在主机设备内的卡(例如,PCMCIA卡)或连接到无线调制解调器的其它处理设备。

[0023] 此外,所要求主题的方面可以实现为方法、装置,或使用标准编程和/或工程技术的制造件,所述制造件用于产生软件、固件、硬件或其任意组合来控制计算机或计算部件实现所要求主题的各个方面。本文所使用的术语“制造件”意欲包含可从任何计算机可读设备、载体或介质访问的计算机程序。例如,计算机可读介质包括但不限于磁存储设备(例如,硬盘、软盘、磁条...)、光盘(例如,紧致盘(CD)、数字多功能盘(DVD)...)、智能卡和闪存设备(例如,卡、棒、键驱动...)。此外,应该意识到载波可用于承载计算机可读电子数据,例如在发送和接收语音邮件或访问网络(诸如蜂窝网络)时所使用的数据。当然,本领域技术人员应该意识到可以对此配置做出许多修改而不偏离本文所述的范围或精神。

[0024] 现在参见图1,系统100示出通过移动设备的无线网络广播公共消息。系统100包括一个或多个广播中心110,其可以从一个或多个检测的事件120中接收信息。这种事件120可以与基本上与全体公众利益有关的任何类型的活动相关。例如,如果发生地震事件120,那么可以通过广播中心110广播消息,以指示随之而来的后续或次级地震事件的可能性。这种警报或事件120可以根据基本上任何类型的活动而触发,包括海啸事件、火警、飓风和龙卷风、疾病爆发、火山爆发、其它自然灾害、迫在眉睫的战争和可能对公众具有广播价值并要求及时或紧急的其它事件。如所示,采用寻呼信道130来向多个无线设备150广播与检测的事件120相关联的最初的警报140。这种最初的警报140用于将设备150从其低功率或休眠操作状态激活。随着采集到更多的信息或更多的信息可用,次级广播160提供补充的信息170,其通过如下所述的各个信道发送到设备。

[0025] 一般而言,系统100使公共警报以及时但节省相应设备中的功耗的方式发送到移动(或非移动)无线设备150中。用于激活移动设备150的寻呼信道130或其它信道用于接收公共警报,例如,当已经检测到主要地震时提供的公共警报。多个用户可以通过寻呼信道130接收到快速唤醒信号或最初的警报140,用于提醒他们及其相应的设备150已经发生诸如地震的事件。寻呼信道警报140可以在设备150中触发特定的报警声音(alarm sound)或其它信号(报警振动),并用于触发设备进入监听模式,在该模式下,可以接收到后续消息170。后续消息170可以包括关于如何对特定的警报进行响应或反应的指令。通过采用寻呼信道130来在公共警报的情况下激活设备150,可以节省设备中的功率,这是因为相应的设备不需要处于高功率监控模式下来充分接收或响应适当时间帧中的警报。在已经通过

寻呼信道 130 将设备 150 激活到警报情况之后,诸如小区广播服务或移动电视的其它系统可以用于传送关于如何继续或响应的更详细的信息。

[0026] 在示例性的方面,在寻呼信道 130 上接收的消息用于向蜂窝电话设备 150(和/或个域网中的其它设备)传送紧急消息,并且相同的消息也能实现例如电话或设备中的小区广播服务(CBS)、移动广播多媒体服务(MBMS)、数字视频广播手持(DVB-H)或移动TV。

[0027] 为了克服使设备 150 在所有的时间均处于高功率监听模式下以足够快速地响应检测的事件 120 的问题,可以向寻呼信道 130 中添加用作公共警报指示符的警报指示符的消息。警报指示符可以在预定的时间段在所有寻呼组/块中进行发送。该警报指示符具有双重功能——它可以具有直接发送不同类型具体警报(例如,地震警报)的能力,此外,它可以发送警报唤醒信号 140,该警报唤醒信号 140 通知移动设备 150 发送了公共警报系统信息以及更详细的信息 170 发送至的位置的指针(pointer),例如,小区广播服务、MBMS、移动TV等。移动设备 150 通过在设备和/或用户的个域网中的其它设备上向用户提供警报(例如,音频、视频、振动)来对唤醒信号 140 进行反应。这种解决方案的优点在于移动台以任何方式并以满足对例如地震警报的响应时间的最低需求所需的频率还高的频率监控寻呼信道 130,因此这种监控不会导致移动台中功耗的增加,并实际上使得移动台在实际上存在更多可用信息时监控详细警报的载体。

[0028] 在一方面,寻呼信道 130 上的警报指示符,存在至少两个基本选项,包括专用消息或在现有寻呼消息中来传输指示符。对于利用现有寻呼消息来传输指示符,可以使用唯一的移动国家码(MCC)和移动网络码(MNC)的组合,例如 901-008,其已经分配给全球移动通信系统(GSM)紧急呼叫来处理本地化业务区的支持(SoLSA)。然后,将信息编码到移动的国际移动用户标识(IMSI)消息中的剩余部分中,该消息的一部分包括即时警报(例如,地震),另一部分包括对公共警报系统提醒信息的载体的指针。

[0029] 应该注意到,系统 100 可以与接入终端或移动设备一起使用,并可以是例如模块(例如SD卡)、网络卡、无线网络卡、计算机(包括膝上型计算机、台式机、个人数字助理PDA)、移动电话、智能电话,或可以用于接入网络的任何其它适当的终端。终端采用接入部件(未示出)接入网络。在一个示例中,终端与接入部件之间的连接本质上可以是无线的,其中,接入部件可以是基站,而移动设备是无线终端。例如,终端和基站可以采用任何适当的无线协议进行通信,包括但不限于:时分多址(TDMA)、码分多址(CDMA)、频分多址(FDMA)、正交频分复用(OFDM)、FLASHOFDM、正交频分多址(OFDMA)或任何其它适当的协议。

[0030] 接入部件可以是与有线网络或无线网络相关联的接入节点。为此,接入部件可以例如是路由器、交换机或其它。接入部件可以包括一个或多个接口,例如通信模块,用于与其它网络节点通信。此外,接入部件可以是蜂窝类型网络中的基站(或无线接入点),其中,基站(或无线接入点)用于提供对多个用户的无线覆盖区域。这种基站(或无线接入点)可以设置成为一个或多个蜂窝电话和/或其它无线终端提供连续的覆盖区域。

[0031] 转向图 2,针对参照图 1 所述的系统,提供了示例性协议寻呼信道系统 200 和实现。与以上类似,系统 200 包括能从一个或多个检测的事件 220 接收信息的一个或多个广播中心 210。这种事件 220 可以与基本上与全体公众利益有关的任何类型的活动相关。采用寻呼信道 230 来向多个无线设备(未示出)广播与检测的事件 220 相关联的初始警报。如所示,寻呼信道采用移动国家码(MCC)和移动网络码(MNC)部件 140。移动网络码(MNC)

与移动国家码 (MCC) 组合使用 (也称为“MCC/MNC 集合”), 以唯一地标识使用 GSM、CDMA、iDEN、TETRA 和 UMTS 公共陆地移动网络和一些卫星移动网络的移动电话运营商 / 提供商 (carrier)。所有设备都将响应的示例性 MCC/MNC 组合是 MCC 为 901 而 MNC 为 08。这种特定的 901-08 的 MCC/MNC 保留给站标识, 其中移动设备不具有订制的 IMSI。因此, 由于不需要订制 (subscription), 所以任何移动无线设备均能接收到相应的警报。因此, 对于 901-08 而言, 响应或接收相应的警报不需要订制的 IMSI (国际移动用户标识) (唯一的 15 位数字码, 用于标识 GSM 网络中的各个用户)。

[0032] 参见图 3, 示出用于向无线设备传送补充信息的示例性服务 300, 其中已经通过上述的寻呼信道部件激活了无线设备。在一方面, 服务 300 包括小区广播服务或 CBS 310。小区广播服务 310 使系统向移动台发送以预定的重复间隔发送的小区广播消息。这使得移动台即使在第一次传输之后进入小区也能接收到消息。小区广播消息可以来自于长度为 1-15 个寻呼, 并通过测试集进行发送, 直到小区广播服务被禁用或发送消息的状态被设置为 OFF。一般而言, 从该集合发送的所有消息自动地分段成可能的最小数量的寻呼。小区广播消息包括寻呼参数, 其向移动台指示接收的当前寻呼的号以及消息中的总寻呼数量。消息集可以使用小区广播服务在某一时刻发送最多三个不同的消息。如果小区广播服务用于发送多个消息, 那么以每多个帧一个寻呼的速率顺序地发送消息, 直到发送完有效消息中的所有寻呼为止。以重复周期设定的规定的间隔发送消息。

[0033] 在另一示例中, 可以提供用于传送与警报相关联的信息的示例性服务, 移动电视 (TV) 服务 320。移动 TV 是用于描述向移动电话手持机传送视频内容的通用术语。由于移动 TV 用户手持机的可携带性和无线传送机制的组合, 所以无论他们位于哪里, 移动 TV 用户均可以观看他们了解的节目, 包括体育项目、喜爱的演出、新闻广播等。在这种情况下, 移动 TV 服务可用于传送与娱乐内容或其它数据不同的额外的警报信息。在又一示例中, 手持数字视频广播 (DVB-H) 可用于传送警报内容。至此, DVB-H 已完成了开放系统互连 (OSI) 层 1 和 2 的规范以及广播和移动服务的 DVB 会聚。CBMS 组近来开始规定 IP 上的协议和编解码器 (codec)。该组将可能采用 3GPP MBMS 的主要部分。与 DVB-H 相关联的一些挑战在于用于提供可与移动网络相比的覆盖的网络需求和相关部署成本。

[0034] 在另一服务示例中, 可以提供移动广播多媒体服务 (MBMS) 340。MBMS 340 为移动网络提供一组特征。这些特征包括用于控制广播 / 多播传送服务的一组功能。另一特征包括核心网中数据流的广播 / 多播路由和小区内点对多点无线电传输的有效无线电载体 (bearer)。此外, 可以规定用于传送多媒体数据的协议和媒体编解码器。很少协议和媒体编解码器是新特征; 相反它们通常与其它服务 (例如, 随选单播流) 所共享。应该注意到, 示例性服务仅仅是在无线网络上传送与公共警报相关联的信息的一种方式。应该意识到, 基本上可以采用任何能在无线网络上及时地传送信息内容的服务或数据交换。类似地, 尽管将寻呼信道描述为用于唤醒无线设备的机制, 但是应该理解, 基本上可以类似地采取任何用于激活或向无线设备通知紧急警报的信号。

[0035] 现在参见图 4, 示出用于公共警报系统的无线通信方法。虽然, 为了简化解释的目的, 将方法示出并描述为一系列的动作, 但是应该理解并意识到, 方法不局限于动作的顺序, 因为根据一个或多个实施例, 一些动作可以按照不同的顺序发生和 / 或与来自本文所示和所述的其它动作同时发生。例如, 本领域的技术人员将理解和意识到方法可替换地表

示为诸如状态图中的一系列相关的状态或事件。此外,根据所要求的主题,不需要所有所示出的动作来实现方法。

[0036] 图 4 示出用于在无线通信网络中产生警报和后续警报信息的方法 400。进行到 402,检测最初的警报事件。如之前所注意到的,这种事件可以与自然灾害或可能需要提醒公众的其它事件相关。在 404,寻呼信道(或其它用于激活移动设备的信道)用于产生(来自广播中心的)公共警报,例如当已经检测到主要地震时提供的公共警报。多个用户可以通过寻呼信道接收到快速唤醒信号,其提醒他们及其设备已经发生诸如地震之类的事件。在 406,寻呼信道警报触发设备中规定的报警声音或其它信号(报警振动),以首先唤醒设备并提醒用户。在 408,寻呼信道警报用于触发设备进入可以接收到后续消息的监听模式。在 410,在设备已经由寻呼信道警报激活后,提供后续消息和信息,其可以包括关于如何对特定警报进行响应或反应的指令。如之前所注意到的,通过在公共警报的情况下采用寻呼信道来激活设备,可以节省设备的功率,因为相应的设备不需要处于高功率监控模式来充分地接收或响应适当时间帧中的警报。在设备已经通过寻呼信道而被激活到警报之后,可以采用诸如小区广播服务、移动电视或多媒体服务之类的其它系统来传送更详细的关于如何继续或响应的信息。

[0037] 本文描述的技术可以由各种方式实现。例如,这些技术可实现在硬件、软件或者其组合中。对于硬件实现,处理单元可以在一个或者一个以上专用集成电路(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、设计为执行本文所述功能的其它电子单元或者其组合内实现。对于软件,可以通过执行本文所述功能的模块(例如,进程、功能等)来实现。软件代码可以存储在存储器单元中并由处理器执行。

[0038] 现在转向图 5 和图 6,提供与无线信号处理相关的系统。将系统表示为一系列相关联的功能块,其可以代表由处理器、软件、硬件、固件或其任何适当的组合所执行的功能。

[0039] 参见图 5,提供无线通信设备 500。设备 500 包括用于对向多个非订制移动设备产生的寻呼事件进行响应的逻辑模块 502。设备还包括用于实现用于与寻呼事件相关联的后续消息的信道的逻辑模块 504。设备 500 还包括用于在接收到寻呼事件之后警告用户的逻辑模块 506。

[0040] 参见图 6,提供无线通信系统 600。该系统包括用于产生发送给多个移动设备的寻呼事件的逻辑模块 602 和用于产生与寻呼事件相关联的后续消息的逻辑模块 604。系统 600 还包括用于在传输了寻呼事件后警告用户的逻辑模块 606。

[0041] 图 7 示出可以是无线通信装置(例如无线终端)的通信装置 700。此外或可替换地,通信装置 700 可以驻留在有线网络内。通信装置 700 可以包括能保存用于在无线通信终端中执行信号分析的代码(也称为指令)的存储器 702。此外,通信装置 700 可以包括能执行存储器 702 内的指令和/或从另一网络设备接收的指令的处理器 704,其中,指令可以涉及配置或操作通信装置 700 或相关的通信装置。

[0042] 参见图 8,示出多址无线通信系统 800。多址无线通信系统 800 包括多个小区,包括小区 802、804 和 806。在一方面,系统 800、小区 802、804 和 806 可以包括节点 B,节点 B 包括多个扇区。多个扇区可以由天线组形成,每个天线负责与小区部分中的 UE 通信。例如,在小区 802,天线组 812、814 和 816 分别对应一个不同的扇区。在小区 804,天线组 818、820

和 822 分别对应一个不同的扇区。在小区 806, 天线组 824、826 和 828 分别对应一个不同的扇区。小区 802、804 和 806 可以包括若干无线通信设备, 例如, 用户设备或 UE, 其可以与每个小区 802、804 或 806 的一个或多个扇区通信。例如, UE 830 和 832 可以与节点 B 842 通信, UE 834 和 836 可以与节点 B 844 通信, 而 UE 838 和 840 可以与节点 B 846 通信。

[0043] 现在参见图 9, 示出根据一个方面的多址无线通信系统。接入点 (AP) 900 包括多个天线组, 一个天线组包括 904 和 906, 另一个包括 908 和 910, 而另外的一个包括 912 和 914。在图 9 中, 针对每个天线组, 仅示出两个天线, 然而, 对于每个天线组而言, 可以采用更多或更少的天线。接入终端 (AT) 916 与天线 912 和 914 通信, 其中, 天线 912 和 914 通过前向链路 920 向接入终端 916 发送信息, 并通过反向链路 918 从接入终端 916 接收信息。接入终端 922 与天线 906 和 908 通信, 其中, 天线 906 和 908 通过前向链路 926 向接入终端 922 发送信息, 并通过反向链路 924 从接入终端 922 接收信息。在 FDD 系统中, 通信链路 918、920、924 和 926 可以使用不同的频率来通信。例如, 前向链路 920 使用的频率与反向链路 918 使用的频率不同。

[0044] 每个天线组和 / 或将它们设计为通信的区域通常称为接入点的扇区。将每个天线组设计为与接入点 900 所覆盖区域的扇区中的接入终端通信。在通过前向链路 920 和 926 的通信中, 接入点 900 的发射天线采用波束成形以改善用于不同接入终端 916 和 924 的前向链路的信号噪声比。而且, 使用波束成形来向随机分散在其覆盖区域内的接入终端进行发送的接入点, 与通过单个天线向其所有接入终端进行发送的接入点相比, 对相邻小区中的接入终端引入的干扰更少。接入点可以是用于与终端通信的固定站, 并且也可以称为接入点、节点 B 或某个其它术语。接入终端也可以称为接入终端、用户设备 (UE)、无线通信设备、终端、接入终端或某个其它术语。

[0045] 参见图 10, 系统 1000 示出 MIMO 系统 1000 中的发射机系统 210 (也称为接入点) 和接收机系统 1050 (也称为接入终端)。在发射机系统 1010, 从数据源 1012 向发射 (TX) 数据处理器 1014 提供多个数据流的业务数据。通过相应的发射天线发送每个数据流。TX 数据处理器 1014 基于为数据流选择的特定编码方案格式化、编码并交织每个数据流的业务数据, 以提供编码数据。

[0046] 每个数据流的编码数据可以使用 OFDM 技术与导频数据复用。导频数据通常是以已知方式处理并在接收机系统处用于估计信道响应的已知的数据模式。每个数据流的经复用的导频和编码数据随后根据为数据流选择的特定调制方案 (例如, BPSK、QPSK、M-PSK、M-QAM 等) 进行调制 (例如, 符号映射), 以提供调制符号。由处理器 1030 执行的指令确定每个数据流的数据速率、编码和调制。

[0047] 所有数据流的调制符号被提供给 TX MIMO 处理器 1020, 其进一步处理调制符号 (例如, 用于 OFDM)。然后, TX MIMO 处理器 1020 向 NT 个发射机 (TMTR) 1022a-1022t 提供 NT 个调制符号流。在特定的实施例中, TX MIMO 处理器 1020 向数据流的符号和发送符号的天线应用波束成形权重。

[0048] 每个发射机 1022 均接收和处理相应的符号流, 以提供一个或多个模拟信号, 并进一步调节 (例如, 放大、滤波和上变频) 模拟信号, 以提供适于通过 MIMO 信道传输的经调制的信号。然后, 分别从 NT 个天线 1024a-1024t 发送来自发射机 1022a-1022t 的 NT 个经调制的信号。

[0049] 在接收机系统 1050, 所发送的经调制的信号由 NR 个天线 1052a-1052r 接收, 并且从每个天线 1052 接收的信号均提供给相应的接收机 (RCVR) 1054a-1054r。每个接收机 1054 调节 (例如, 滤波、放大和下变频) 相应的接收信号、数字化所调节的信号以提供样本, 并进一步处理样本, 以提供相应的“接收到的”符号流。

[0050] RX 数据处理器 1060 从 NR 个接收机 1054 接收 NR 个接收到的符号流并根据特定的接收机处理技术处理 NR 个接收到的符号流, 以提供 NT 个“检测到”的符号流。RX 数据处理器 1060 解调、解交织并解码每个检测到的符号流, 以恢复数据流的业务数据。RX 数据处理器 1060 的处理与在发射机系统 1010 处的 TX MIMO 处理器 1020 和 TX 数据处理器 1014 执行的处理互补。

[0051] 处理器 1070 定期地确定采用哪个预编码矩阵 (以下讨论)。处理器 1070 构造包括矩阵索引部分和秩值部分的反向链路消息。反向链路消息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。然后, 反向链路消息由 TX 数据处理器 1038 处理、由调制器 1080 调制、由发射机 1054a-1054r 调节并发送回发射机系统 1010, 其中 TX 数据处理器 1038 还从数据源 1036 接收多个数据流的业务数据。

[0052] 在发射机系统 1010, 来自接收机系统 1050 的经调制的信号由天线 1024 接收, 由接收机 1022 调节, 由解调器 1040 解调, 并由 RX 数据处理器 1042 处理, 以提取由接收机系统 1050 发送的反向链路消息。然后, 处理器 1030 确定使用哪个预编码矩阵来确定波束成形权重, 随后处理所提取的消息。

[0053] 一方面, 逻辑信道分成控制信道和业务信道。逻辑控制信道包括广播控制信道 (BCCH), 其是用于广播系统控制信息的 DL 信道; 寻呼控制信道 (PCCH), 其是用于传输寻呼信息的 DL 信道; 多播控制信道 (MCCH), 其是用于为一个或若干个 MTCH 发送多媒体广播和多播服务 (MBMS) 调度以及控制信息的点对多点 DL 信道。通常, 在建立 RRC 连接之后, 该信道只由接收 MBMS (注意: 老的 MCCH+MSCH) 的 UE 使用。专用控制信道 (DCCH) 是点对点双向信道, 用于发送专用的控制信息并且由具有 RRC 连接的 UE 使用。逻辑业务信道包括: 专用业务信道 (DTCH), 其是专用于一个 UE 的用以传输用户信息的点对点双向信道; 以及, 多播业务信道 (MTCH), 其是用于发送业务数据的点对多点 DL 信道。

[0054] 传输信道分为 DL 和 UL。DL 传输信道包括广播信道 (BCH)、下行链路共享数据信道 (DL-SCH) 和寻呼信道 (PCH), PCH 用于支持 UE 节约功率 (DRX 周期由网络指示给 UE), 在整个小区内被广播并且被映射到可以用于其它控制 / 业务信道的 PHY 资源。UL 传输信道包括随机接入信道 (RACH)、请求信道 (REQCH)、上行链路共享数据信道 (UL-SDCH) 和多个 PHY 信道。PHY 信道包括 DL 信道和 UL 信道的组。

[0055] DL PHY 信道包括:

[0056] 公共导频信道 (CPICH)

[0057] 同步信道 (SCH)

[0058] 公共控制信道 (CCCH)

[0059] 共享 DL 控制信道 (SDCCH)

[0060] 多播控制信道 (MCCH)

[0061] 共享 UL 分配信道 (SUACH)

[0062] 确认信道 (ACKCH)

[0063] DL 物理共享数据信道 (DL-PSDCH)

[0064] UL 功率控制信道 (UPCCH)

[0065] 寻呼指示符信道 (PICH)

[0066] 负载指示符信道 (LICH)

[0067] UL PHY 信道包括：

[0068] 物理随机接入信道 (PRACH)

[0069] 信道质量指示符信道 (CQICH)

[0070] 确认信道 (ACKCH)

[0071] 天线子集指示符信道 (ASICH)

[0072] 共享请求信道 (SREQCH)

[0073] UL 物理共享数据信道 (UL-PSDCH)

[0074] 宽带导频信道 (BPICH)

[0075] 一方面,提供保持单载波波形的低 PAR(在任何给定时间,信道在频率上均是连续的或间隔均匀的)属性的信道结构。

[0076] 在一个或多个示例性设计中,所述功能可以实现在硬件、软件、固件或其任意组合中。如果实现在软件中,则可以将这些功能作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码来存储或通过计算机可读介质来传送。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质,该通信介质包括有助于将计算机程序从一个位置传送到另一个位置的任何介质。存储介质可以是能够由通用或专用计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限制,该计算机可读介质可以包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其它光盘存储介质、磁盘存储介质或其它磁性存储设备,或者是可以用于携带或存储以指令或数据结构形式的所需程序代码并且能够由通用或专用计算机或者通用或专用处理器访问的任何其它介质。并且,任何连接都可以适当地称为计算机可读介质。例如,如果使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字用户线路 (DSL) 或诸如红外、无线电和微波的无线技术来从网站、服务器或其它远程源发送软件,则上述同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL 或诸如红外、无线电和微波的无线技术均包括在介质的定义。如本文所使用的,磁盘和光盘包括压缩盘 (CD)、激光盘、光学盘、数字多功能盘 (DVD)、软盘和蓝光盘,其中磁盘通常通过磁性再现数据,而光盘利用激光通过光学技术再现数据。上述内容的组合也应当包括在计算机可读介质的范围内。

[0077] 以上所述包括一个或多个实施例的示例。当然,不可能为了描述前述实施例的目的而描述部件或者方法的每个可以想到的组合,但是本领域普通技术人员可以意识到,各实施例的许多另外的组合和排列也是可能的。因此,所描述的实施例旨在包含落入所附权利要求书精神和范围内的所有这种改变、修改以及变化。而且,就用在详细的说明或权利要求书中的术语“包含”来说,该术语意在以类似于术语“包括”的方式包罗广泛,就像“包括”用作权利要求书中的过渡文字时被解释的那样。

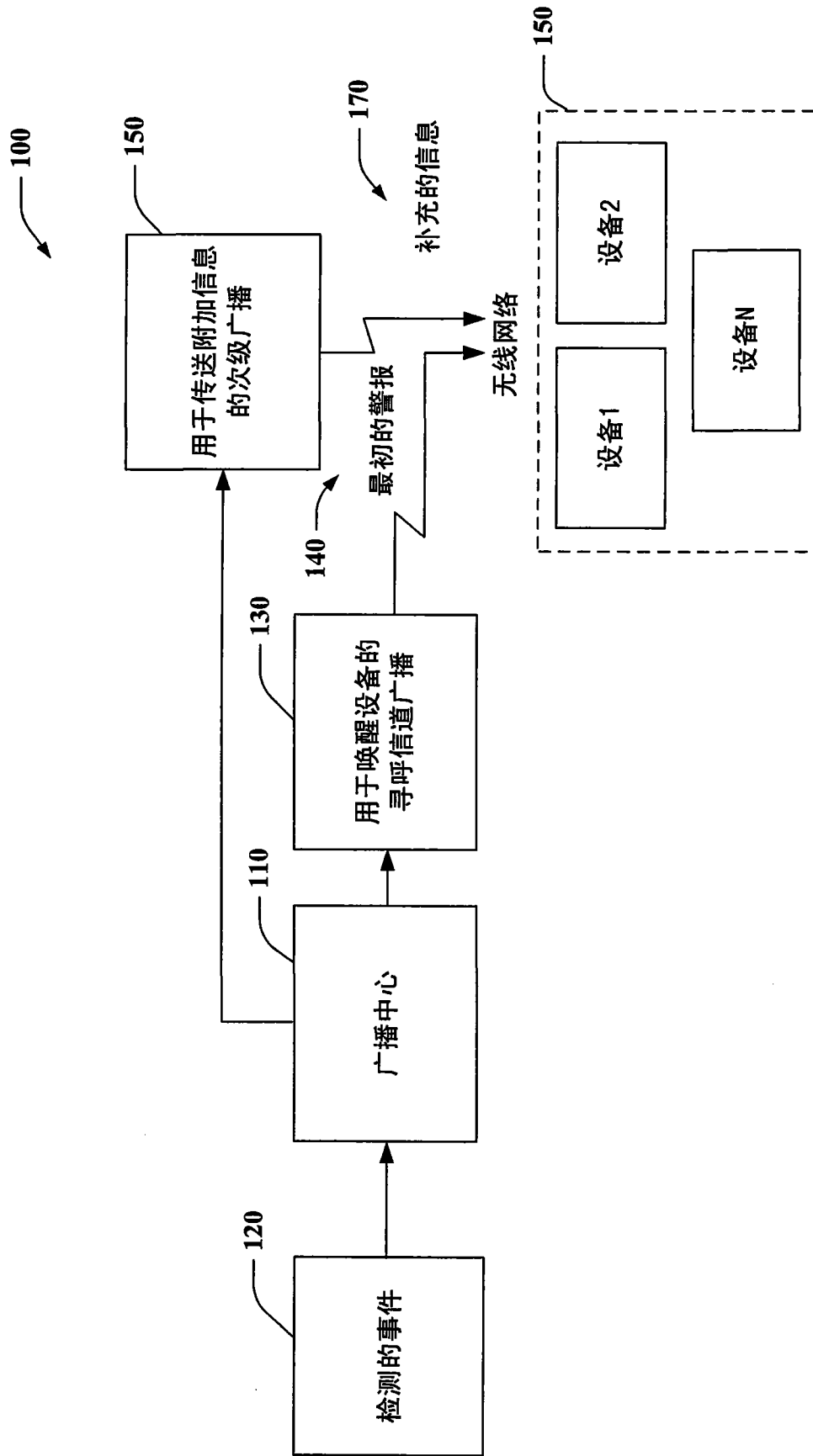


图 1

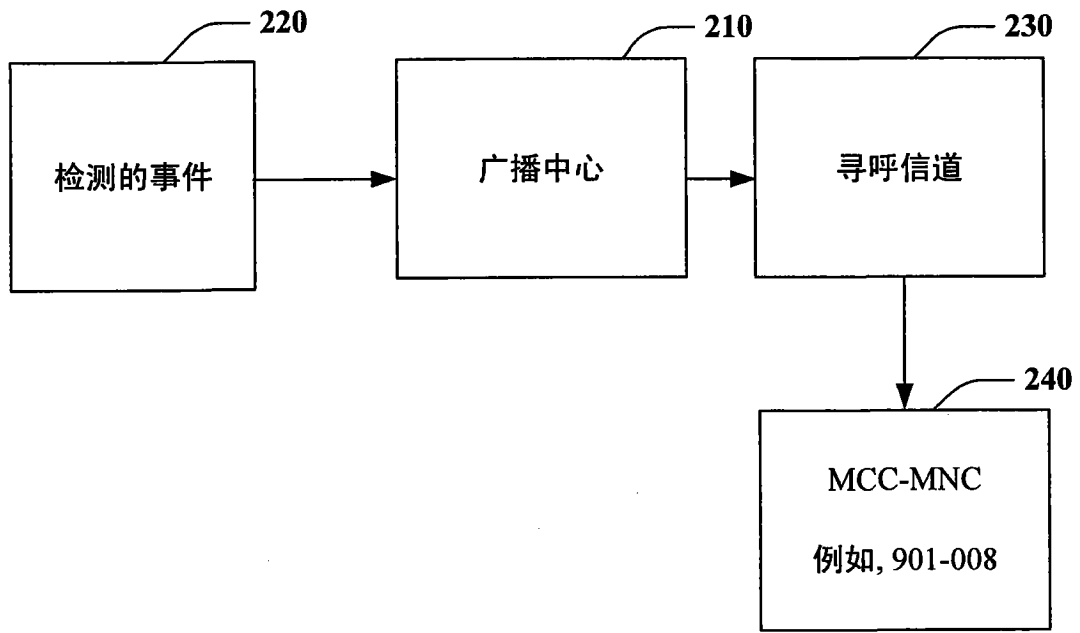


图 2

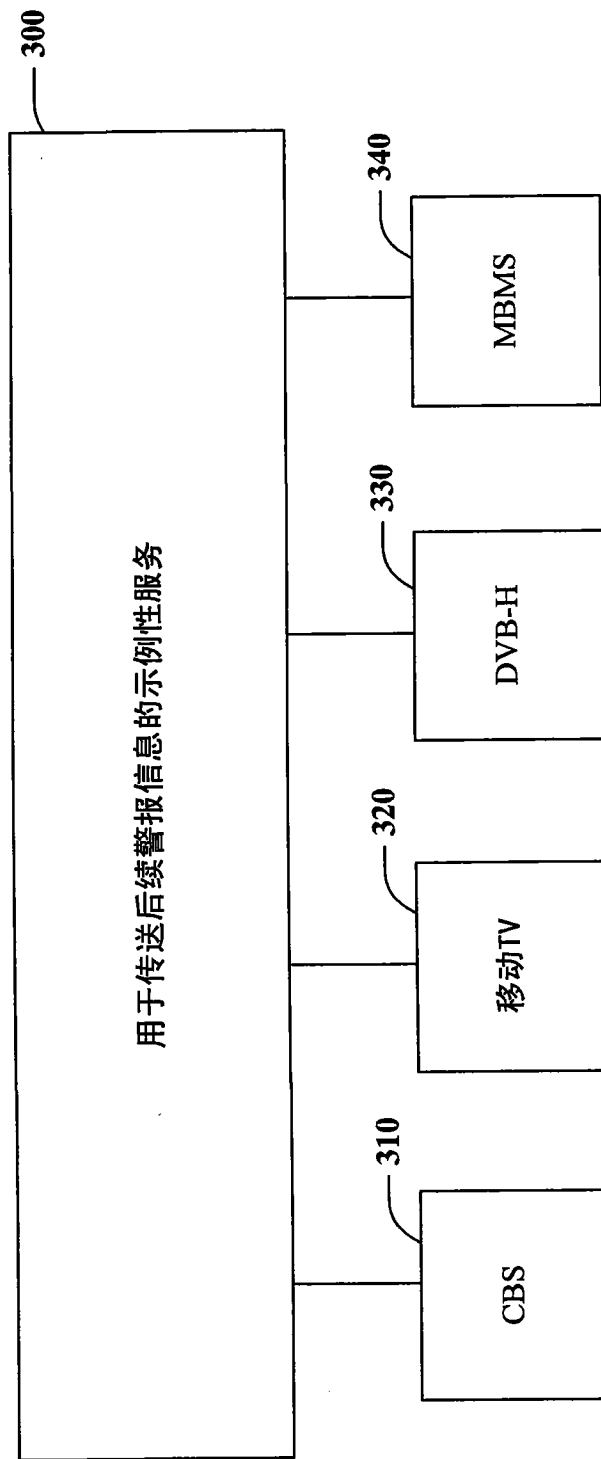


图 3

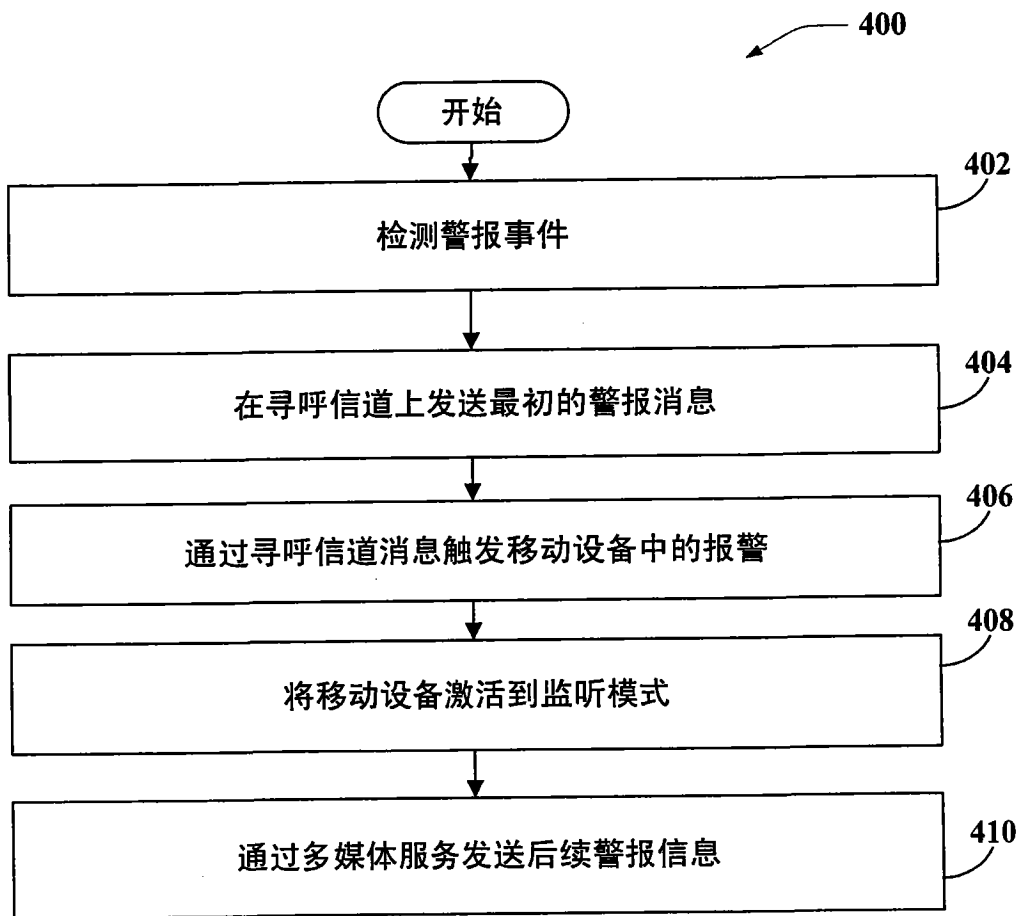


图 4

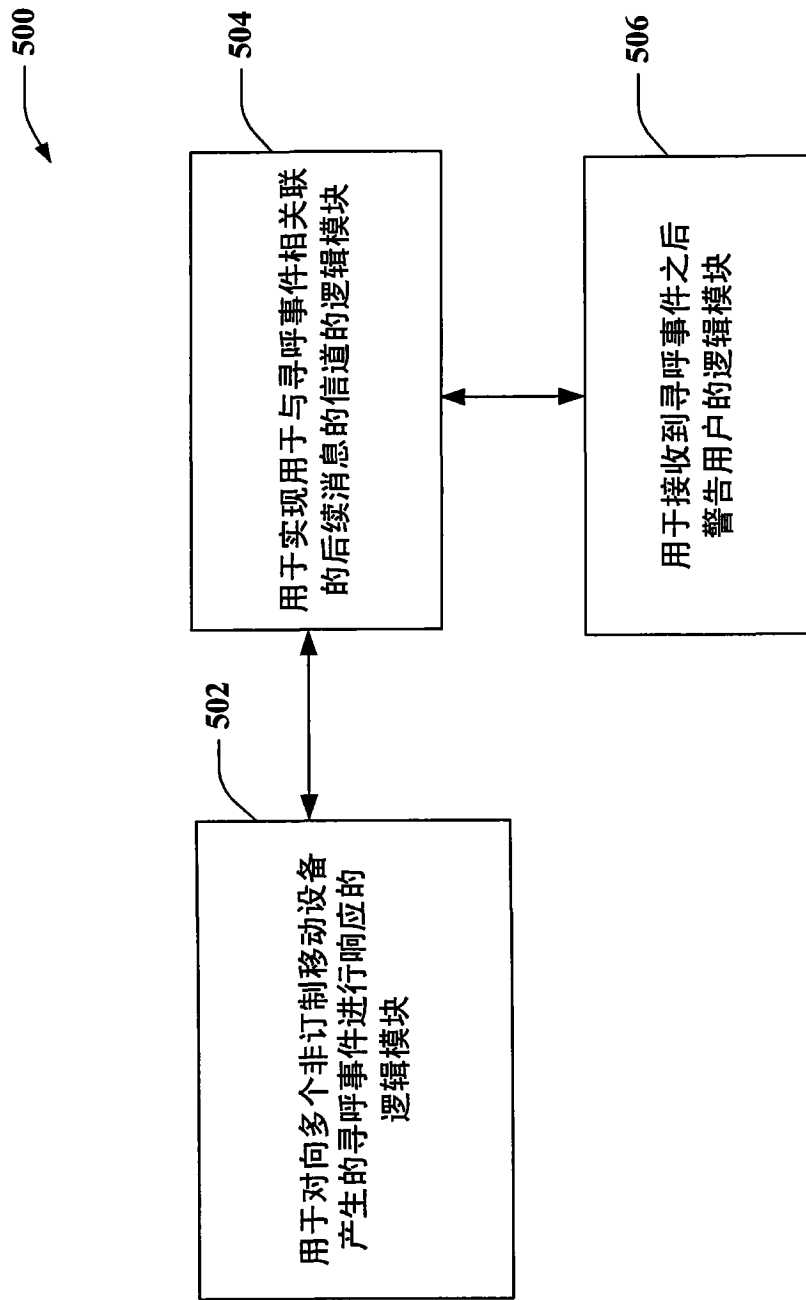


图 5

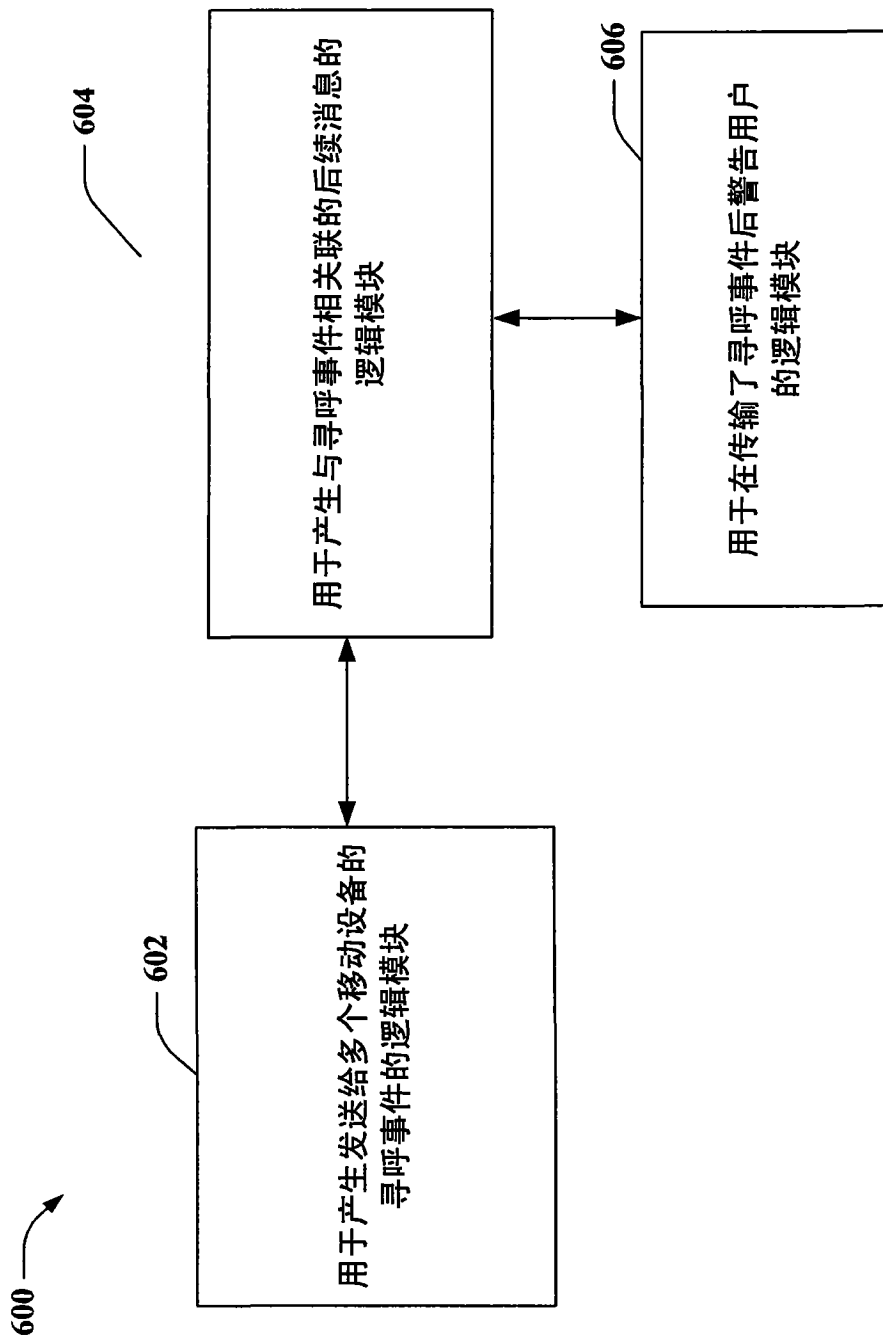


图 6

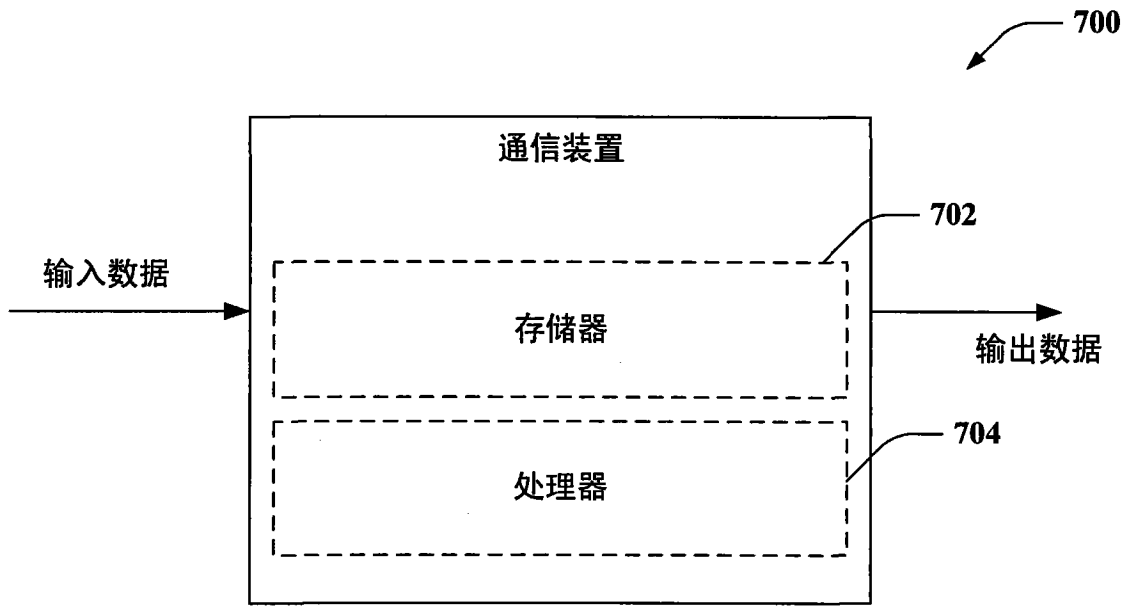


图 7

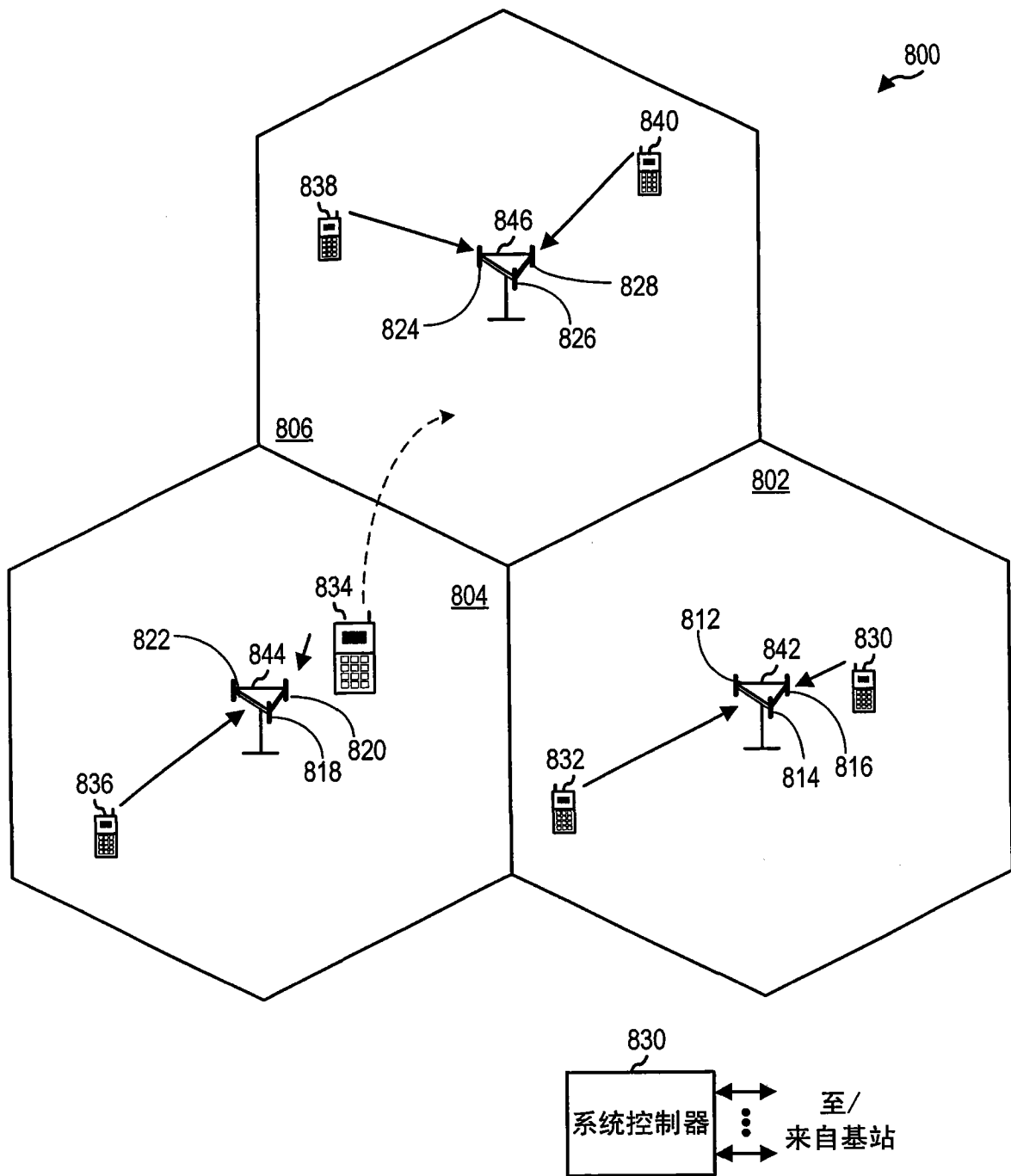


图 8

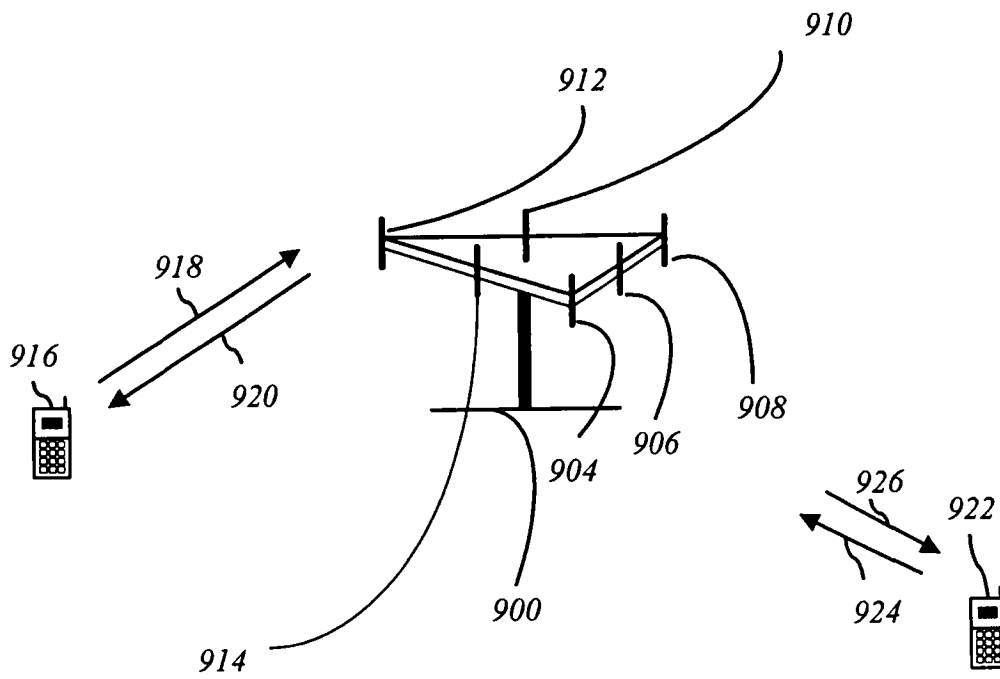


图 9

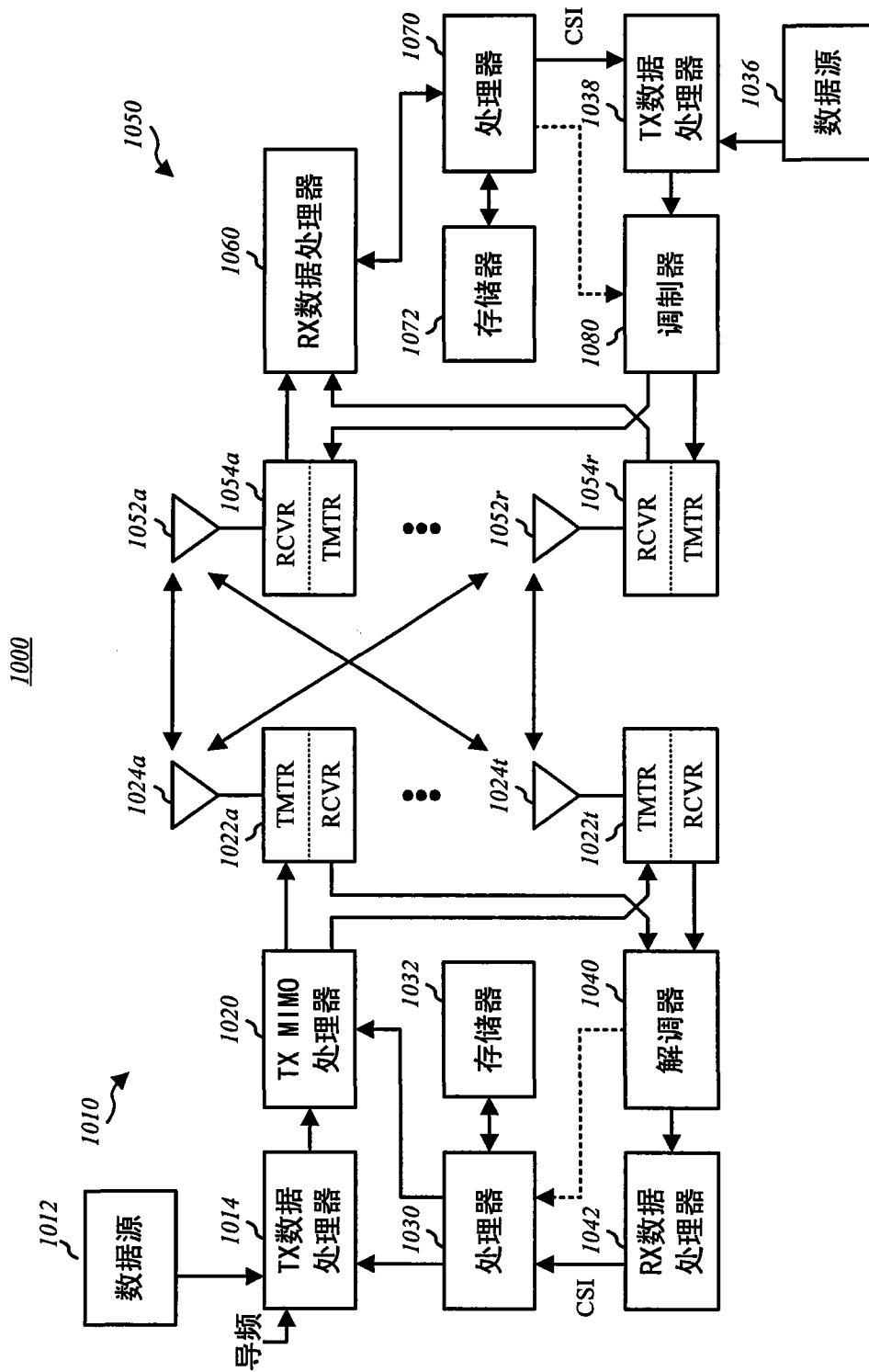


图 10