



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101292439 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 27

(21) 申请号 200680039409. 8

代理人 刘国伟

(22) 申请日 2006. 08. 22

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H04B 7/005(2006. 01)

60/710, 403 2005. 08. 22 US

60/756, 980 2006. 01. 05 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2008. 04. 22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2006/032763 2006. 08. 22

(87) PCT国际申请的公布数据

W02007/024851 EN 2007. 03. 01

(73) 专利权人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 戴维·乔纳森·朱利安

阿拉克·舒蒂望

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限

责任公司 11287

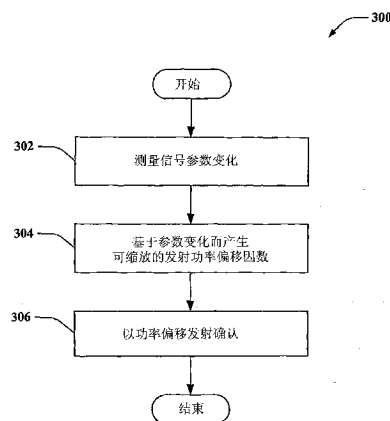
权利要求书3页 说明书12页 附图12页

(54) 发明名称

一种对接入终端执行发射功率调节的方法和无线通信设备

(57) 摘要

本发明描述这样的系统和方法：其促进对接入终端执行可缩放发射功率偏移，以确保收听基站可听到从所述接入终端发射的信号。所述功率偏移产生为反向链路信道质量指示符反馈环路的函数以允许所述接入终端充分地调节发射功率，而不会例如在静态功率提升方案中可能发生的那样过分地提升功率。所监视的与信道质量指示相关联的参数可包括由基站响应于来自所述接入终端的 CQI 信号而提供的擦除率指示符，以及与所述接入终端处接收到的超帧前同步码相关联的平均所接收功率电平。



1. 一种在无线通信环境中对接入终端执行发射功率调节的方法,其包括:

监视在所述接入终端处接收到的信号的参数的变化,其中所述信号包括超帧前同步码,且所述参数是所述超帧前同步码的平均所接收功率电平;

将当前超帧前同步码的平均所接收功率电平与前一超帧前同步码的平均所接收功率电平进行比较;以及

基于以给定性能水平为目标的所述比较来确定可缩放功率偏移因数。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述信号还包括来自所述接入终端的活动组中的至少一个基站的信道质量指数 (CQI) 信号擦除率指示符,且所述参数是所述至少一个基站所经历的擦除率。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其进一步包括响应于从所述接入终端发射的 CQI 信号在信道质量指数反馈信道上接收所述擦除率指示符,并计算所述至少一个基站所经历的所述擦除率。

4. 根据权利要求 3 所述的方法,其进一步包括将所述可缩放功率偏移因数确定为所需擦除率和所述接入终端正向其请求越区切换的基站所经历的擦除率的函数。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其进一步包括以经指派的发射功率电平与所述可缩放功率偏移因数的乘积来发射越区切换请求。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述性能水平是目标 CQI 信号擦除率。

7. 根据权利要求 1 所述的方法,其进一步包括基于可缩放功率偏移因数调节接入终端的发射功率电平。

8. 根据权利要求 7 所述的方法,其中在特定时间段上使用从当前发射功率电平到目标功率电平的线性变换来执行所述调节。

9. 根据权利要求 1 所述的方法,其进一步包括将闭环功率控制技术用于默认的功率控制,且通过确定所述监视的参数的改变已超过预定阈值来确定所述可缩放功率偏移因数。

10. 一种在无线通信环境中对接入终端执行发射功率调节的方法,其包括:

监视在所述接入终端处接收到的信号的参数的变化,其中所述信号包括超帧前同步码,且所述参数是所述超帧前同步码的平均所接收功率电平;

将当前超帧前同步码的平均所接收功率电平与前一超帧前同步码的平均所接收功率电平进行比较;

基于以给定性能水平为目标的所述比较来确定可缩放功率偏移因数;以及

基于所述可缩放功率偏移因数调节接入终端发射的发射功率电平,

其中所述可缩放功率偏移因数导致将用于所述接入终端发射的发射功率电平调节一个量,所述量与所述当前超帧前同步码的平均所接收功率电平和所述前一超帧前同步码的平均所接收功率电平之间的差异成比例且相反。

11. 一种在无线通信环境中促进对接入终端的发射功率电平进行可缩放功率提升的设备,其包括:

用于接收第一信号的装置;

用于测量所述第一信号的参数的装置,其中所述第一信号包括超帧前同步码,且所述参数是所述超帧前同步码的平均所接收功率电平;

用于将当前超帧前同步码的平均所接收功率电平与前一超帧前同步码的平均所接收

功率电平进行比较的装置；

用于基于以所需性能水平为目标的所述比较来确定可缩放功率偏移因数的装置；以及
用于以经指派的发射功率电平与所述可缩放功率偏移因数的乘积来发射第二信号的装置。

12. 根据权利要求 11 所述的设备，其中所述第一信号还包括来自所述接入终端的活动组中的至少一个基站的信道质量指数 (CQI) 信号擦除率指示符，且所述参数是所述至少一个基站所经历的擦除率。

13. 根据权利要求 12 所述的设备，其中所述用于接收的装置还经配置以用于响应于由所述用于发射的装置发射的 CQI 信号在信道质量指数反馈信道上接收所述擦除率指示符，且其中所述设备还包括用于计算所述至少一个基站所经历的所述擦除率的装置。

14. 根据权利要求 13 所述的设备，其进一步包括用于将所述可缩放功率偏移因数产生为所需擦除率和所述接入终端正向其请求越区切换的基站所经历的擦除率的函数的装置。

15. 根据权利要求 14 所述的设备，其中所述用于发射的装置还经配置以用于以经指派的发射功率电平与所述可缩放功率偏移因数的乘积来发送越区切换请求。

16. 根据权利要求 11 所述的设备，其中所述用于确定的装置还经配置以将闭环功率控制技术用于默认的功率控制，且通过确定所述测量的参数的改变已超过预定阈值来确定所述可缩放功率偏移因数。

17. 一种无线通信设备，其包括：

用于监视在接入终端处接收到的信号的参数的变化的装置，其中所述信号包括超帧前同步码，且所述参数是所述超帧前同步码的平均所接收功率电平；以及

用于产生以所需性能水平为目标的可缩放功率偏移因数的装置，其中所述用于产生可缩放功率偏移因数的装置将当前超帧前同步码的平均所接收功率电平与前一超帧前同步码的平均所接收功率电平进行比较，且所述可缩放功率偏移因数基于所述比较。

18. 根据权利要求 17 所述的设备，其中所述监视装置监视来自所述接入终端的活动组中的至少一个基站的信号所包括的信道质量指数 (CQI) 信号擦除率指示符，且所述用于产生所述可缩放功率偏移因数的装置将所述至少一个基站所经历的擦除率计算为所述擦除率指示符的函数。

19. 根据权利要求 18 所述的设备，其进一步包括接收装置，所述接收装置响应于从所述接入终端发射的 CQI 信号在信道质量指数反馈信道上接收所述擦除率指示符。

20. 根据权利要求 19 所述的设备，其中所述用于产生所述可缩放功率偏移因数的装置将所述可缩放功率偏移因数产生为所需的擦除率和所述接入终端正向其请求越区切换的基站所经历的擦除率的函数。

21. 根据权利要求 20 所述的设备，其进一步包括发射装置，所述发射装置可以经指派的发射功率电平与所述可缩放功率偏移因数的乘积来发送越区切换请求。

22. 根据权利要求 17 所述的设备，其中所述所需的性能水平是目标 CQI 信号擦除率。

23. 根据权利要求 17 所述的设备，其中所述用于产生的装置基于所述可缩放功率偏移因数调节接入终端发射的发射功率电平。

24. 根据权利要求 23 所述的设备，其中在特定时间段上使用从当前发射功率电平到目标功率电平的线性变换来执行所述调节。

25. 根据权利要求 17 所述的设备,其进一步包括用于执行闭环功率控制技术以用于默认功率控制且通过确定所述监视的参数的改变已超过预定阈值来确定所述可缩放功率偏移因数的装置。

26. 一种无线通信设备,其包括:

用于监视在接入终端处接收到的信号的参数的变化的装置,其中所述信号包括超帧前同步码,且所述参数是所述超帧前同步码的平均所接收功率电平;以及

用于产生以所需性能水平为目标的可缩放功率偏移因数的装置,其中所述用于产生可缩放功率偏移因数的装置将当前超帧前同步码的平均所接收功率电平与前一超帧前同步码的平均所接收功率电平进行比较,所述可缩放功率偏移因数基于所述比较,

其中所述用于产生的装置基于所述可缩放功率偏移因数调节接入终端发射的发射功率电平,且

其中所述可缩放功率偏移因数导致将用于接入终端发射的发射功率电平调节一个量,所述量与所述当前超帧前同步码的平均所接收功率电平和所述前一超帧前同步码的平均所接收功率电平之间的差异相等且相反。

一种对接入终端执行发射功率调节的方法和无线通信设备

[0001] 根据 35U. S. C. § 119 主张优先权

[0002] 本申请案主张 2005 年 8 月 22 日申请的题为“基于反向链路质量指示符的用于 CQI 重嵌的开环功率调节”(“OPEN-LOOP POWER ADJUSTMENT FOR CQI REPOINTINGBASED ON RL QUALITY INDICATORS”)的第 60/710,403 号美国临时申请案,以及 2006 年 1 月 6 日申请的题为“超帧前同步码上的带有测量的功率控制方法”(“METHOD OFPOWER CONTROL WITH MEASUREMENTS OVER SUPERFRAME PREAMBLE”)的第 60/756,980 号美国临时申请案的优先权,上述两个申请案都转让给本受让人,且在此以引用的方式明确并入本文中。

技术领域

[0003] 以下描述大体上涉及无线通信,且更明确地说,涉及在无线通信环境中改进发射处理量。

背景技术

[0004] 无线通信系统经广泛布署以提供各种类型的通信,例如,可经由此类无线通信系统提供语音和/或数据。典型的无线通信系统或网络可提供对一个或一个以上共享资源的多个用户接入。举例来说,系统可使用多种多路接入技术,例如频分多路复用(FDM)、时分多路复用(TDM)、码分多路复用(CDM)、正交频分多路复用(OFDM)等等。

[0005] 普通的无线通信系统采用一个或一个以上提供覆盖区域的基站。典型的基站可发射多个数据流以用于广播、多播和/或单播服务,其中数据流可以是对于用户装置可独立接收的数据流。此基站的覆盖区域内的用户装置可用于接收一个、一个以上或所有由复合流载运的数据流。同样,用户装置可将数据传输到基站或另一用户装置。

[0006] 无线通信系统经广泛布署以提供例如语音、数据等各种类型的通信内容。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)而支持与多个用户的通信的多路接入系统。此类多路接入系统的实例包含码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统和正交频分多址(OFDMA)系统。

[0007] 一般来说,无线多址通信系统可同时支持对多个无线终端的通信。每个终端经由前向和反向链路上的传输与一个或一个以上基站通信。前向链路(或下行链路)是指从基站到终端的通信链路,且反向链路(或上行链路)是指从终端到基站的通信链路。

[0008] 因此,此项技术中需要系统和方法,其克服上述缺陷并在无线通信环境中促进减少干扰和节省功率,以便改进系统处理量并提高用户体验。

发明内容

[0009] 下文呈现一个或一个以上实施例的简化概要,以便提供对此些实施例的基本理解。此概要并没有详尽地概述所有可想到的实施例,且并不意图指出所有实施例的关键或重要元件或描述任何或所有实施例的范围。其目的仅为以简化形式呈现一个或一个以上实施例的一些概念,作为稍后呈现的更详细的描述的序言。

[0010] 根据各个方面,接入终端可具备一种功能性,其促进作为反向链路信道质量指示符的函数而执行发射功率调节,以便提供比使用静态功率提升协议可实现的功率调节方案更精细的功率调节方案。举例来说,常规的静态功率提升机制指派预设功率电平,借此,接入终端必须增加某些发射的发射功率,而不管所述发射是否需要功率提升。因此,功率可能被浪费,且可能不必要地增加反向链路上的干扰。本发明提供一种更精细的功率调节方案,以减少多余的干扰并节省接入终端功率。

[0011] 根据一个方面,一种在无线通信环境中对接入终端执行发射功率调节的方法可包括:监视在所述接入终端处接收到的信号参数的变化;以及确定以给定性能水平为目标的可缩放功率偏移因数。所述信号可包括来自接入终端的活动组中的至少一个基站的信道质量指数(CQI)信号擦除率指示符,且所述参数是由所述至少一个基站经历的擦除率。所述可缩放功率偏移因数可确定为所需的擦除率和接入终端正向其请求越区切换的基站所经历的擦除率的函数,且可以经指派的发射功率电平与所述可缩放功率偏移因数的乘积来发射越区切换请求。根据相关方面,所述信号可包括超帧前同步码信息,且所述参数可为所述超帧前同步码的平均所接收功率电平。所述方法可进一步包括将当前超帧前同步码的平均所接收功率电平与前一超帧前同步码的平均所接收功率电平进行比较,并将接入终端发射的发射功率电平调节一个量,所述量与所述当前超帧前同步码的平均所接收功率电平和前一超帧前同步码的平均所接收功率电平之间的差异成比例且与其相反。

[0012] 根据另一方面,一种在无线通信环境中促进对接入终端的发射功率电平进行可缩放的功率提升的设备可包括:接收器,其接收第一信号;处理器,其测量所述信号的参数并确定以所需性能水平为目标的可缩放功率偏移因数;以及发射器,其以经指派的发射功率电平与可缩放功率偏移因数的乘积来发射第二信号。所述信号可包括来自接入终端的活动组中的至少一个基站的信道质量指数(CQI)信号擦除率指示符,且所述参数可 为由所述至少一个基站经历的擦除率。所述处理器可将所述可缩放功率偏移因数产生为所需的擦除率和接入终端正向其请求越区切换的基站所经历的擦除率的函数,且所述发射器可以经指派的发射功率电平与所述可缩放功率偏移因数的乘积来发送越区切换请求。根据相关方面,所述信号可包括超帧前同步码信息,且所述参数可为所述超帧前同步码的平均所接收功率电平。所述处理器可将当前超帧前同步码的平均所接收功率电平与前一超帧前同步码的平均所接收功率电平进行比较,且可将接入终端发射的发射功率电平调节一个量,所述量与所述当前超帧前同步码的平均所接收功率电平和前一超帧前同步码的平均所接收功率电平之间的差异相等且相反。

[0013] 根据又一方面,一种无线通信设备可包括:用于监视在接入终端处接收到的信号参数的变化的装置;以及用于产生以所需性能水平为目标的可缩放功率偏移因数的装置。所述用于监视的装置监视来自接入终端的活动组中的至少一个基站的信号所包括的信道质量指数(CQI)信号擦除率指示符,且所述用于产生可缩放功率偏移因数的装置将所述至少一个基站所经历的擦除率计算为所述擦除率指示符的函数。所述用于产生可缩放功率偏移因数的装置将所述可缩放功率偏移因数产生为所需的擦除率和接入终端正向其请求越区切换的基站所经历的擦除率的函数,且所述用于发射的装置可以经指派的发射功率电平与所述可缩放功率偏移因数的乘积来发送越区切换请求。根据相关方面,所述信号可包括超帧前同步码信息,且所述参数可为所述超帧前同步码的平均所接收功率电平。所述用于

产生可缩放功率偏移因数的装置可将当前超帧前同步码的平均所接收功率电平与前一超帧前同步码的平均所接收功率电平进行比较,且可将接入终端发射的发射功率电平调节一个量,所述量与所述当前超帧前同步码的平均所接收功率电平和前一超帧前同步码的平均所接收功率电平之间的差异相等且相反。

[0014] 又一方面涉及在上面存储有计算机可执行指令的计算机可读媒体,所述指令用于:监视与在接入终端处接收到的信号相关联的信道质量参数的变化;以及确定以最低性能水平阈值为目标的可缩放发射功率偏移因数。所述信号可包括来自接入终端的活动组中的至少一个基站的信道质量指数(CQI)信号擦除率指示符,且所述参数可为所述至少一个基站处的CQI信号的擦除率。所述计算机可读媒体可进一步包括指令,所述指令用于将所述可缩放功率偏移因数确定为所需的擦除率和接入终端正向其请求越区切换的基站所经历的擦除率的函数;且用于以经指派的发射功率电平与所述可缩放功率偏移因数的乘积来发射越区切换请求。根据相关方面,所述信号可包括超帧前同步码信息,且所述参数可为所述超帧前同步码的平均所接收功率电平。所述计算机可读可进一步包括指令,所述指令用于将当前超帧前同步码的平均所接收功率电平与前一超帧前同步码的平均所接收功率电平进行比较;且用于将接入终端发射的发射功率电平调节一个量,所述量与所述当前超帧前同步码的平均所接收功率电平和前一超帧前同步码的平均所接收功率电平之间的差异相等且相反。

[0015] 根据又一方面,一种处理器可执行计算机可执行指令以用于响应于信道条件而可缩放地调节接入终端的发射功率,所述指令包括:监视与在接入终端处接收到的信号相关联的信道质量参数的变化;以及将以最低性能水平阈值为目标的可缩放发射功率偏移因数确定为所监视变化的函数。所述信号可包括来自接入终端的活动组中的至少一个基站的信道质量指数(CQI)信号擦除率指示符,且所述参数可以是计算为擦除率指示符的函数的擦除率。所述指令可进一步包括:将所述可缩放功率偏移因数确定为所需的擦除率和接入终端正向其请求越区切换的基站所经历的擦除率的函数;以及以经指派的发射功率电平与所述可缩放功率偏移因数的乘积来发射越区切换请求。根据类似方面,所述信号可包括超帧前同步码信息,且所述参数可为所述超帧前同步码的平均所接收功率电平。所述指令可进一步包括:将当前超帧前同步码的平均所接收功率电平与前一超帧前同步码的平均所接收功率电平进行比较;以及将接入终端发射的发射功率电平调节一个量,所述量与所述当前超帧前同步码的平均所接收功率电平和前一超帧前同步码的平均所接收功率电平之间的差异相等且相反。

[0016] 为实现前述和相关目标,一个或一个以上实施例包括下文全面描述并在权利要求书中特别指出的特征。以下描述和所附图式详细陈述一个或一个以上实施例的某些说明性方面。然而,这些方面只是指示其中可采用各个实施例的原理的各个方式中的若干方式,且所描述的实施例意欲包含所有此类方面和其等效物。

附图说明

[0017] 图1说明根据一个或一个以上方面的具有多个基站和多个终端的无线通信系统。

[0018] 图2说明根据一个或一个以上方面的接入终端的擦除率与发射功率之间的关系的图表表示,接入终端可利用所述关系来确定适当的功率提升因数。

[0019] 图 3 说明根据一个或一个以上方面的导出接入终端发射（例如，数据率控制（DRC）信号）的可缩放功率偏移的方法。

[0020] 图 4 说明根据本文描述的一个或一个以上方面的基于信道质量反馈来调节功率提升因数的方法。

[0021] 图 5 说明根据一个或一个以上方面的用于选择服务扇区并调节 CQI 和 / 或 DRC 信号发射的功率偏移因数的方法。

[0022] 图 6 说明根据一个或一个以上方面的促进将功率偏移因数确定为所需的擦除率与与接入终端正向其请求越区切换的新服务扇区相关联的擦除率的函数的方法。

[0023] 图 7 说明根据一个或一个以上方面的促进确定是否执行发射功率控制的方法。

[0024] 图 8 说明根据一个或一个以上方面的促进基于接入终端处的超帧前同步码间的平均接收功率的比较来执行功率调节协议的方法。

[0025] 图 9 说明根据一个或一个以上方面的促进基于反向链路信道质量来产生借以提升发射功率的可缩放功率偏移因数的接入终端。

[0026] 图 10 说明根据一个或一个以上方面的促进将反向链路信道质量信息提供给接入终端以允许产生可缩放功率偏移因数以便节省发射功率并减少干扰的系统。

[0027] 图 11 说明示范性无线通信系统。

[0028] 图 12 说明根据各个方面在无线通信环境中促进产生可缩放功率偏移因数以调节来自接入终端的发射信号的设备。

具体实施方式

[0029] 现在参考图式描述各个实施例，其中相同的参考标号用于始终指代相同的元件。在以下描述中，出于阐释目的，陈述许多特定细节以便提供对一个或一个以上实施例的彻底理解。然而，显然可在没有这些特定细节的情况下实践这些实施例。在其它实例中，以框图形式展示众所周知的结构和装置以便于描述一个或一个以上实施例。

[0030] 如此申请案中所使用，术语“组件”、“系统”和类似物期望用以指代计算机相关实体，所述实体为硬件、软件、执行的软件、固件、中间件、微代码和 / 或其任何组合。举例来说，组件可为（但不限于）运行在处理器上的过程、处理器、对象、可执行指令、执行线程、程序和 / 或计算机。一个或一个以上组件可驻存在过程和 / 或执行线程内，且组件可定位在一个计算机上和 / 或分布在两个或两个以上计算机之间。而且，这些组件可从上面存储有各种数据结构的各种计算机可读媒体执行。组件可例如根据具有一个或一个以上数据分组（例如，来自与本地系统、分布式系统中的另一组件交互的和 / 或通过信号在例如因特网的网络上与其它系统交互的一个组件的数据）的信号通过本地和 / 或远程过程进行通信。另外，本文描述的系统的组件可经重新布置和 / 或由额外的组件补充，以便促进实现关于所述组件而描述的各个方面、目标、优势等，且不限于给定图式中陈述的精确配置，如所属领域的技术人员将了解的。

[0031] 此外，本文结合订户站描述各个实施例。订户站还可称为系统、订户单元、移动台、移动装置、远程站、远程终端、接入终端、用户终端、用户代理、用户装置或用户设备。订户站可为蜂窝式电话、无绳电话、会话起始协议（SIP）电话、无线本地环路（WLL）站、个人数字助理（PDA）、具有无线连接能力的手持式装置、或连接到无线调制解调器的其它处理装置。

[0032] 另外,本文描述的各个方面或特征可实施为使用标准编程和 / 或设计技术的方法、设备或制品。本文所使用的术语“制品”意图包含可从任何计算机可读装置、载体或媒体存取的计算机程序。举例来说,计算机可读媒体可包括(但不限于)磁存储装置(例如,硬盘、软盘、磁条……)、光盘(例如,压缩盘(CD)、数字通用光盘(DVD)……)、智能卡和快闪存储器装置(例如,卡、棒、钥匙驱动器……)。另外,本文所描述的各种存储媒体可表示用于存储信息的一个或一个以上装置和 / 或其它机器可读媒体。术语“机器可读媒体”可包含(但不限于)无线信道和能够存储、含有和 / 或承载指令和 / 或数据的各种其它媒体。将了解,本文使用词“示范性”来指“用作实例、例子或说明”。本文描述为“示范性”的任何实施例或设计没有必要解释为比其它实施例或设计优选或有利。

[0033] 图 1 说明具有多个基站 110 和多个终端 120 的无线通信系统 100,其可结合本文所描述的一个或一个以上方面使用。基站通常为与终端通信的固定站,且还可称为接入点、节点 B 或某一其它术语。每个基站 110 为特定的地理区域 102 提供通信覆盖。术语“小区”可指代基站和 / 或其覆盖区域,这取决于使用术语的上下文。为了改进系统容量,基站覆盖区域可根据图 1 划分为多个较小的区域(例如,三个较小区域)104a、104b 和 104c。可由各自的基站收发器子系统(BTS)服务每个较小区域。术语“扇区”可指 BTS 和 / 或其覆盖区域,这取决于使用术语的上下文。对于经扇区化的小区,用于所述小区的所有扇区的 BTS 通常共同位于所述小区的基站内。本文所描述的发射技术可用于具有经扇区化的小区的系统以及具有未经扇区化的小区的系统。为了简明起见,在以下描述中,术语“基站”一般用于服务于扇区的固定站以及服务于小区的固定站。

[0034] 终端 120 通常分散在整个系统中,且每个终端可为固定的或移动的。终端还可称为移动台、用户设备、用户装置、接入终端或某一其它术语。终端可为无线装置、蜂窝式电话、个人数字助理(PDA)、无线调制解调器卡等。每个终端 120 可在任何给定时刻在下行链路和上行链路上与零个、一个或多个基站通信。下行链路(或前向链路)是指从基站到终端的通信链路,且上行链路(或反向链路)是指从终端到基站的通信链路。

[0035] 对于集中式架构,系统控制器 130 耦合到基站 110,且为基站 110 提供协调和控制。对于分布式架构,基站 110 可在需要时彼此通信。以等于或近似于前向链路和 / 或通信系统可支持的最大数据率从一个接入点到一个接入终端发生前向链路上的数据传输。可将前向链路的额外信道(例如,控制信道)从多个接入点传输到一个接入终端。可从一个接入终端到一个或一个以上接入点发生反向链路数据通信。

[0036] 可由接入网络控制器 130 接收将要传输到接入终端 120 的数据。此后,接入网络控制器 130 可将数据发送到接入终端 120 的活动组中的所有接入点。或者,接入网络控制器 130 可首先确定哪个接入点被接入终端 120 选择为服务的接入点,且接着将数据发送到服务的接入点。数据可在接入点处存储在队列中。接着可通过一个或一个以上接入点在各自的控制信道上将寻呼消息发送到接入终端 120。接入终端 120 解调并解码一个或一个以上控制信道上的信号以获得寻呼消息。

[0037] 在 1xEV-DO 通信环境中,接入终端可具有不同的服务扇区来用于前向和反向链路通信。接入终端可通过发射具有对应于所需前向链路服务扇区的覆码(例如,扰码)的覆码的数据率控制(DRC)信号而指示需要从一个前向链路服务扇区切换到另一前向链路服务扇区。通常需要 DRC 功率提升,以便通过新的 / 所需的前向链路服务扇区来改进 DRC 的检

测。当在前向链路与反向链路之间存在不平衡时,功率提升尤其重要。可由基站指定静态功率提升因数,且所述静态功率提升因数常经选择以适应最差状况的不平衡。典型的提升因数是 5-6dB。通常,5-6dB 的提升因数是不必要的,因为大多数不平衡倾向于相当小。这导致对终端发射功率的非常低效的使用,并导致反向链路上的不必要高的干扰。

[0038] 根据各个方面,接入终端可具备对其活动组中的多个基站中的每一者的反向链路质量的估计。在每个基站发射回每个 CQI/DRC 发射的擦除指示符的情况下,终端可自主地导出更好地匹配信道条件的可缩放功率提升因数。

[0039] 根据其它方面,可使用闭环算法执行反向链路控制信道功率控制,借此接入点以这些信道的某一性能为目标,且为每个接入终端单独发出功率控制命令,指示它们增加或减小其发射功率以满足性能要求。在一个方面中,这些功率控制命令是来自接入终端的 CQI 信息的最近发射的擦除指示,或是基于以来自接入终端的反向链路 CQI 信道上的某一所接收载波与干扰比 (C/I) 为目标而发出的上升 / 下降命令。

[0040] 图 2 说明根据一个或一个以上方面的接入终端的擦除率与发射功率之间的关系。图 2 表示 200,所述关系可由接入终端用来确定适当的功率提升因数。基于从接入终端的活动组中的基站接收到的发射功率和估计的 CQI 擦除率,终端可导出适当的功率偏移以达到每个基站所需的目标 CQI 擦除率。终端可事先知道作为发射功率的函数的 CQI 性能 (例如,CQI 擦除和错误率) 之间的关系。此信息可由基站离线获得并使其可用 (例如,通过 CQI 擦除 / 错误率对 SNR 的离线校准),从经验 CQI 擦除统计数据等获得。

[0041] 根据一个实例,终端可在给定时间发射单个 CQI,且可由当前服务扇区控制功率。终端的活动组中的每个基站可试图解码 CQI 信号,且可发送回所得的擦除指示符。终端可通过用适当的扰乱序列 (例如,与新的所需服务扇区相关联的扰乱序列) 扰乱 CQI 发射来指示新的所需服务扇区。根据所述实例,可以这样的方式来控制终端的功率:使得在当前服务扇区处经历 CQI 擦除率 e_s ,所述服务扇区对应于所述终端的发射功率 X_s 。如果终端希望将越区切换请求发信号到所述终端估计正经历 CQI 擦除率 e_1 (例如,由于由基站提供的擦除率指示符的缘故,以及通过将擦除率产生为擦除指示符的函数 (其可针对反向链路越区切换决策而预先产生) 的滑动窗估计,终端可对其活动组中的每个基站具有相当可靠的 CQI 擦除率估计) 的另一基站,且终端希望这样做以使得所得的信令擦除率小于 e^* ,那么终端可应用功率偏移 (X^*/X_1)。也就是说,终端可以功率电平 $X_s(X^*/X_1)$ 发射 CQI 信号。以此方式,与利用固定或静态的功率偏移 (其可能需要针对最差情况的不平衡调节大小) 的技术相比,可实施对发射功率的更有效的使用。

[0042] 根据其它方面,接入终端可在不同的信道条件 / 不平衡下有效地调整发射功率偏移以实现最低可接受可靠性的阈值。在终端在任何给定时间仅发射单个 CQI 的布署中 (例如,与维持到达活动组中的每个基站的独立 CQI 信道相反),所述技术尤其有用。另外,终端可以比使用常规方法可实现的方式更粒状的方式将信令可靠性作为发射功率的函数而折中。终端可额外地考虑到功率提升期间擦除统计数据的突然改变,以便 (例如,通过在功率提升期间将擦除值的突然改变排除在统计数据之外) 准确地维持每个基站的擦除统计数据。另外,将了解,本发明不限于 CQI 擦除率,而可使用其它反向链路质量指示符、参数、测量值等。

[0043] 参看图 3-8,说明关于在无线通信环境中基于与来自基站的信号相关联的一个或

一个以上参数而产生接入终端的可缩放功率提升因数的方法。举例来说,方法可涉及频分多址 (FDMA) 环境、正交频分多址 (OFDMA) 环境、数据优化 (DO) 环境、演进数据优化 (EvDO) 环境、码分多址 (CDMA) 环境、广域码分多址 (WCDMA) 环境、时分多址 (TDMA) 环境、空分多址 (SDMA) 环境,或任何其它合适的无线环境中的接入终端发射的功率偏移调节。虽然为了使阐释简明而将方法展示和描述为一系列动作,但应了解并理解,所述方法并不受动作次序的限制,因为根据一个或一个以上实施例,有些动作可以不同于本文所示和描述的次序发生和/或与其它动作同时发生。举例来说,所属领域的技术人员将了解并理解,方法可替代地例如在状态图中表示为一系列相互关联的状态或事件。另外,可能不需要用所有所说明的动作来实施根据一个或一个以上实施例的方法。

[0044] 图 3 说明根据一个或一个以上方面的导出接入终端发射(例如数据率控制(DRC)信号)的可缩放功率偏移的方法 300。在 302 处,可分析与所接收的信号相关联的一个或一个以上参数以测量其中的变化。信号参数可以是(例如)例如上文所描述的 CQI 擦除率指示符,借此接入终端具有基于由接入终端的服务扇区经历的擦除率的经指派发射功率电平。另外或作为替代,所述参数可以是指示符值(例如,位值,其在设定时触发开环功率电平调节的过渡时期),其促使比较一系列超帧前同步码期间的平均所接收功率电平以检测其中的变化。

[0045] 在 304 处,可基于参数中检测到的变化而产生可缩放发射功率电平偏移因数。举例来说,如果参数是与接入终端相关联的 CQI 擦除率,那么在 304 处,可如上文相对于图 2 的描述中所陈述的实例而产生偏移。在参数是所接收超帧前同步码期间的平均功率电平的情况下,于是可基于当前超帧前同步码的平均所接收功率电平与最近前一超帧前同步码的平均所接收功率电平的比较而导出功率偏移因数。如果所测量的改变高于预定阈值,那么可产生功率偏移因数以补偿所述变化。下文相对于图 7 和图 8 更详细地描述此些方面。在 306 处,可以作为接入终端的经指派发射功率与所产生的功率偏移因数的乘积的功率电平发射信号(例如,确认消息、DRC 信号……)。

[0046] 图 4 说明根据本文所描述的一个或一个以上方面的基于信道质量反馈来调节功率提升因数的方法 400。方法 400 促进减少例如在服务扇区或基站向接入终端指派静态功率提升因数并迫使接入终端以经指派的提升因数发射某些信号时所发生的浪费的功率支出。举例来说,服务于接入终端的基站可指派 5 或 6dB 的提升因数,强制接入终端以高于正常发射功率的 5 或 6dB 发射确认、DRC 信号等。然而,仅需要将 DRC 发射提升例如 1 或 2dB 以确保服务扇区基站听到所述发射的接入终端可能仍需要以 5-6dB 的电平提升,此进而浪费发射功率并导致反向链路上的不必要的干扰。因此,通过提供可随着信道条件缩放的可调节功率提升,方法 400 可促进减少干扰并增加接入终端处的功率效率。

[0047] 在 402 处,接入终端可将 CQI/DRC 信号发射到其活动组中列举的基站。在 404 处,接入终端可从活动组中的每个基站接收擦除率指示符,接入终端可利用所述指示符来促进产生功率提升因数。如本文所使用,功率“提升”可解释为意味着功率“偏移”或功率“调节”,且不限于指功率增加。相反,在所接收的擦除率指示符暗示擦除率显著低于某一目标可接受阈值的情况下,接入终端可减少发射功率并允许增加擦除率以便节约功率。在 406 处,可根据擦除率指示符中指示的信道条件来产生和/或调节接入终端的功率提升因数。举例来说,终端可事先知道擦除率与发射功率之间的关系,例如如上文相 对于图 2 所详细

描述的。举例来说,存储在接入表处的存储器中的查找表可描绘 50%的擦除率与 80%的擦除率之间的差异对应于约 3dB。根据另一实例,两个擦除率之间的 20%的差异可对应于约 2.2dB,或某一其它值。将理解,前述实例在本质上是说明性的,且不应在限制性的意义上进行解释。

[0048] 图 5 说明根据一个或一个以上方面的用于选择服务扇区并调节 CQI 和 / 或 DRC 信号发射的功率偏移因数的方法 500。在 502 处,接入终端可接收多个擦除指示符信号(例如,来自接入终端的活动组中的每个基站的信号)。举例来说,终端可在给定时间发射单个 CQI,且可由当前的服务扇区进行功率控制。终端的活动组中的每个基站可试图解码 CQI 并可发送回擦除指示符,接入终端在 502 处接收所述擦除指示符。接入终端可基于擦除率指示符来选择新的服务扇区,且可使用对于选定的服务扇区是唯一的扰码来扰乱 CQI 信号。在 506 处,可将可调节的功率偏移应用到从接入终端发射的后续 CQI/DRC 信号。

[0049] 当从一个服务扇区越区切换到另一服务扇区时,与具有单独的前向链路和反向链路的服务扇区相关联的脱节性质可产生障碍。在反向链路的情况下,终端可能通常越区切换到与其它扇区相比具有最佳反向链路的扇区。在此些情况下,可能应用负功率偏移因数以促进减少越区切换后的反向链路功率控制的会聚时间。然而,根据一个实例,对于前向链路服务扇区越区切换,可由当前的服务扇区控制终端的功率,使得在当前服务扇区(其具有相应的发射功率 X_s) 处经历 CQI 擦除率 e_s (返回参看图 2)。如果终端希望将前向链路越区切换请求发送到所述终端估计正经历 CQI 擦除率 e_1 的另一基站,且需要所得的信令擦除率小于 e^* ,那么在 506 处,终端可应用功率偏移 (X^*/X_1)。也就是说,终端可以功率电平 $X_s(X^*/X_1)$ 发射 CQI 信号。

[0050] 根据另一实例,如果终端请求前向链路越区切换到终端估计正经历 CQI 擦除率 e_2 (这可暗示新的基站实际上具有更好的反向链路) 的基站,那么终端可以相同的功率发射(例如,新基站处看到的所得 CQI 擦除率仍为 $e_2 < e^*$),或可使发射功率缩减 X_2/X^* 以实现 CQI 擦除率 e^* 。

[0051] 图 6 说明根据一个或一个以上方面的促进将功率偏移因数确定为所需的擦除率和与接入终端正向其请求越区切换的新服务扇区相关联的擦除率的函数的方法 600。根据所述方法,在 602 处,可基于在接入终端处接收到的擦除率指示来识别接入终端需要向其越区切换的服务扇区。在 604 处,接入终端可基于接入终端从当前的服务扇区接收到的擦除率指示符(例如,响应于由接入终端发射的 CQI/DRC 消息),额外地识别当前服务扇区的擦除率。可在 606 处导出接入终端在发射越区切换请求消息时可采用的功率偏移。举例来说,功率偏移因数可以是与所需的擦除率相关的发射功率和与新服务扇区的擦除率相关的发射功率的函数。接着可在 608 处以当前服务扇区所指派的发射功率电平与功率偏移因数的乘积发射越区切换请求,以确保接入终端正将其越区切换的新服务扇区能够听到请求。以此方式,方法 600 促进确定根据给定发射事件期间的发射功率需要而缩放的功率偏移因数,同时保留多余的发射功率以减轻反向链路上的干扰并节省接入终端处的功率。

[0052] 图 7 说明根据一个或一个以上方面的促进确定是否执行发射功率控制的方法 700。开环方法 700 可促进减轻某些信道条件,在这些信道条件下,闭环功率控制算法无法赶上信道变化。此类情形的一个实例是“遮蔽”,当较大的障碍物(例如,建筑物)(例如,由于接入终端的移动性)阻挡接入终端与其服务扇区之间的主要通信路径时发生这种情

况,且前向链路和反向链路信道质量在短暂时期内严重降级。在此情形中,接入终端可能需要比闭环命令可实现的更快地升高其输出功率,且由于其前向链路信道质量严重降级的缘故,其还可能丢失若干功率控制命令。在此些情形中,开环功率调节算法可能更有用,在所述算法中,接入终端基于其在所接收信号强度上观察到的改变而调节其发射功率。在某些系统中,基站不是一直(例如,在每个物理层帧中)发射导频信道。在此些系统中,仅在此导频可能可用时才可实行测量。举例来说,在 802.20 的情境中,仅可在反向链路服务扇区的超帧前同步码上实行测量。

[0053] 在 702 处,可作出关于是否存在发射时间参数的确定。发射时间参数可以是与所接收信号的所测量属性的变化相关联的参数。在 704 处,可作出关于是否设定了参数位值的确定,此指示应启用功率调节协议。如果未设定参数位值(例如,具有值 0),那么可在 706 处停用开环功率调节协议,且接入终端可继续遵循其从反向链路服务扇区接收到的功率控制命令。如果设定了参数位值(例如,具有非 0 值),那么接入终端可解译所述位值,以指示一个或一个以上开环功率调节的发射时间,这可在 708 处启用。

[0054] 图 8 说明根据一个或一个以上方面的促进基于接入终端处的超帧前同步码之间的平均接收功率的比较来执行功率调节协议的方法 800。根据一个方面,经协商的配置属性——开环过渡时间 (OpenLoopTransitionTime)——可指定用于接入终端处的开环功率调节的过渡时间。当此参数被设定为 0 时,开环功率控制被停用,且接入终端被迫遵循其从其反向链路服务扇区接收到的功率控制命令,以调节其对所述扇区的发射功率,如上文相对于图 7 所描述。当此参数被设定为非 0 值时,其指定用于开环调节的过渡时间。举例来说,在 802 处,接入终端可在其反向链路服务扇区的每个超帧前同步码期间测量平均所接收功率。在 804 处,接入终端可接着将平均所接收功率与其反向链路服务扇区的先前超帧前同步码上的测量值进行比较。在 806 处,可作出关于在测量值之间是否存在步进改变的确定。如果在 806 处在比较时未检测出步进改变,那么方法可回复到 802 以进一步监视等。如果检测到平均所接收功率上的步进改变,那么在 808 处,接入终端可将其对反向链路服务扇区(且可能对活动组中的其它同步子组)的参考发射功率电平调节一个成反比的量,所述成反比的量与平均所接收功率的改变大约相关,并在与所述改变相反的方向上。举例来说,如果平均所接收功率电平经确定已相对于先前超帧前同步码的平均所接收功率电平大约减少了一半,那么对反向链路服务扇区的发射功率电平可能大约加倍。另外,可使用在开环过渡时间所指定的时期内从当前功率电平线性过渡到目标功率电平来执行功率调节。如果在一个开环过渡时间期间测量到多个改变,那么可累加其对功率电平的影响。

[0055] 根据另一实例,如果当前前同步码的平均所接收功率比前一前同步码小 3dB,那么功率调节可包括将发射功率提升约 3dB。相反,如果当前超帧前同步码的平均所接收功率比前一超帧前同步码大 2dB,那么接入终端可将其发射功率减小 2dB。在前一情况下,可假定接入终端正经历来自其发射的服务扇区的减弱的信号(例如,由于接入终端与服务扇区之间的障碍物导致的增加的遮蔽、距服务扇区的增加的距离等),且因此感觉到平均前同步码接收功率的负改变,这又通过功率提升而被补偿。在后一情况下,接入终端可能正在接近服务扇区基站,且因此感觉到平均前同步码接收功率的正改变,这可允许接入终端通过减小发射功率来作出响应。根据一些方面,发射的数据部分不需要提升功率,而是仅以所需的前向链路服务扇区为目标的 CQI 信道可能经受以功率偏移因数进行的功率提升。根据其它方

面,在反向链路越区切换后,反向链路数据信道可能以功率偏移因数提升。这又促进节省接入终端处的功率,并减少反向链路上的干扰。

[0056] 根据其它方面,可能需要允许闭环功率控制处理大多数情形,且可采用开环功率调节来补偿在没有这种调节的情况下可能在短暂时期内丢失无线链路的情形。在此些例子中,当所接收功率电平下降多于预定阈值的量(以 dB 计)时,可应用开环功率调节。

[0057] 图 9 说明根据一个或一个以上方面的促进基于反向链路信道质量来产生借以提升发射功率的可缩放功率偏移因数的接入终端 900。接入终端 900 包括接收器 902,所述接收器从(例如)接收天线(未图示)接收信号,并对所接收的信号执行典型的动作(例如,滤波、放大、下变频等),且将经调节的信号数字化以获得样本。接收器 902 可包括解调器 904,其可解调所接收的符号,并将其提供给处理器 906 以用于信道估计。处理器 906 可以是专用于分析由接收器 902 接收到的信息和/或产生由发射器 914 发射的信息的处理器、控制接入终端 900 的一个或一个以上组件的处理器,和/或既分析由接收器 902 接收到的信息、产生由发射器 914 发射的信息又控制接入终端 900 的一个或一个以上组件的处理器。

[0058] 接入终端 900 可额外地包括存储器 908,其操作地耦合到处理器 906 且可存储待发射的数据、接收到的数据、导频信息等。存储器 908 可存储与 CQI/DRC 信号相关的信息、从接入终端的活动组中的一个或一个以上基站接收的擦除率指示、基站身份信息、用于监视与反向链路信道质量相关联的参数(例如,擦除率指示符、超帧前同步码的平均所接收功率电平……)的协议、用于基于所监视的参数而产生功率偏移因数的协议等。

[0059] 将了解,本文所描述的数据存储装置(例如,存储器 908)可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包含易失性和非易失性两种存储器。作为说明而非限制,非易失性存储器可包含只读存储器(ROM)、可编程 ROM(PROM)、电可编程 ROM(EPROM)、电可擦除 PROM(EEPROM)或快闪存储器。易失性存储器可包含随机存取存储器(RAM),其充当外部快速缓冲存储器。作为说明而非限制,可用的 RAM 有许多形式,例如同步 RAM(SRAM)、动态 RAM(DRAM)、同步 DRAM(SDRAM)、双倍数据速率 SDRAM(DDR SDRAM)、增强型 SDRAM(ESDRAM)、同步连接 DRAM(SLDRAM),和直接 Rambus RAM(DRRAM)。本系统和方法的存储器 908 意欲包括(但不限于)这些和任何其它合适类型的存储器。

[0060] 接收器 902 进一步操作地耦合到所接收信号参数监视器 910,所述监视器 910 可监视所接收信号以收集可由处理器 906 利用的信息,以产生适当的功率偏移因数等。举例来说,所接收信号参数监视器 910 可监视擦除率指示符以促进执行上文相对于图 2-6 所描述的各种方法、监视超帧前同步码的平均所接收信号功率电平以促进如上文相对于图 7 和 8 所描述的由处理器 906 进行的比较,等等。接入终端 900 仍进一步包括调制器 912 和发射器 914,所述发射器将信号发射到(例如)一个或一个以上基站、另一用户装置、远程代理等。虽然描绘为与接收器 902 和处理器 906 分离,但应了解,所接收信号参数监视器 910 可以是处理器 906 的一部分或是许多处理器(未图示),和/或可以是一体式接收器 902。

[0061] 图 10 说明根据一个或一个以上方面的促进将反向链路信道质量信息提供给接入终端以允许产生可缩放功率偏移因数以便节省发射功率并减少干扰的系统 1000。系统 1000 包括基站 1002,所述基站 1002 具有:接收器 1010,其通过多个接收天线 1006 从一个或一个以上用户装置 1004 接收信号;和发射器 1022,其通过发射天线 1008 向所述一个或一个以上用户装置 1004 发射。接收器 1010 可从接收天线 1006 接收信息,并与解调所接收

信息的解调器 1012 操作地相关联。可由处理器 1014 分析经解调的符号,所述处理器 1014 可类似于上文相对于图 9 所描述的处理器,且其耦合到存储器 1016,所述存储器 1016 存储与在其活动组中列举基站的各个接入终端的擦除率相关的信息,和 / 或与执行本文所陈述的各种动作和功能相关的任何其它合适信息。

[0062] 处理器 1014 可进一步耦合到擦除率指示产生器 1018,所述擦除率指示产生器 1018 可基于对来自接入终端的 CQI/DRC 信号的分析而产生用于接入终端的擦除率信息。擦除率指示产生器 1018 可进一步耦合到调制器 1020。调制器 1020 可调制 / 多路复用通信信号以供发射器 1022 通过天线 1008 发射到用户装置 1004。虽然描绘为与处理器 1014 分离,但应了解,擦除率指示产生器 1018 和 / 或调制器 1020 可以是处理器 1014 的一部分或可以是许多处理器 (未图示)。

[0063] 图 11 说明示范性无线通信系统 1100。无线通信系统 1100 出于简明起见描绘了一个基站和两个终端。然而,应了解,系统可包含一个以上基站和 / 或一个以上终端,其中额外的基站和 / 或终端可大致类似于或不同于下文所描述的示范性基站和终端。另外,应了解,基站和 / 或终端可采用本文所描述的系统 (图 1、2、9、10 和 12) 和 / 或方法 (图 3-8) 以促进其之间的无线通信。

[0064] 图 11 展示多址多载波通信系统中的 AP 1110x 和两个 AT 1120x 和 1120y 的实施例的框图。在 AP 1110x 处,发射 (TX) 数据处理器 1114 从数据源 1112 接收业务数据 (例如,信息位),并从控制器 1120 和调度器 1130 接收信令和其它信息。举例来说,控制器 1120 可提供用于调节活动 AT 的发射功率的功率控制 (PC) 命令,且调度器 1130 可提供用于 AT 的载波指派。可在不同的传输信道上发送这些各种类型的数据。TX 数据处理器 1114 使用多载波调制 (例如, OFDM) 来编码并调制所接收数据以提供经调制的数据 (例如, OFDM 符号)。发射器单元 (TMTR) 1116 接着处理经调制的数据以产生随后从天线 1118 发射的下行链路经调制信号。

[0065] 在 AT 1120x 和 1120y 中的每一者处,由天线 1152 接收经发射和经调制的信号,并提供给接收器单元 (RCVR) 1154。接收器单元 1154 处理并数字化所接收的信号以提供样本。所接收 (RX) 数据处理器 1156 接着解调并解码样本以提供经解码的数据,其可包含经恢复的业务数据、消息、信令等。可将业务数据提供给数据汇 1158,且将针对终端而发送的载波指派和 PC 命令提供给控制器 1160。控制器 1160 可经配置以实行上文所描述的方案。

[0066] 对于每个活动的终端 1120, TX 数据处理器 1174 从数据源 1172 接收业务数据,并从控制器 1160 接收信令和其它信息。举例来说,控制器 1160 可提供指示所需发射功率、最大发射功率或终端的最大发射功率与所需发射功率之间的差异的信息。由 TX 数据处理器 1174 使用经指派的载波来编码和调制各种类型的数据,并由发射器单元 1176 进一步处理以产生随后从天线 1152 发射的上行链路经调制信号。

[0067] 在 AP 1110x 处,由天线 1118 接收来自 AT 的经发射和经调制信号,由接收器单元 1132 对其进行处理,且由 RX 数据处理器 1134 对其进行解调和解码。接收器单元 1132 可估计每个终端的所接收信号质量 (例如,所接收的信噪比 (SNR)),并将此信息提供给控制器 1120。控制器 1120 可接着导出用于每个终端的 PC 命令,以便将每个终端的所接收信号质量维持在可接受的范围内。RX 数据处理器 1134 将每个终端的经恢复反馈信息 (例如,所需的发射功率) 提供给控制器 1120 和调度器 1130。

[0068] 可通过各种装置实施本文所描述的技术。举例来说,这些技术可在硬件、软件或其组合中实施。对于硬件实施方案,用于这些技术的处理单元(例如,控制器 1120 和 1170、TX 和 RX 处理器 1114 和 1134 等)可实施在一个或一个以上专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理装置(DSPD)、可编程逻辑装置(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器、经设计以执行本文所描述的功能的其它电子单元或其组合内。

[0069] 图 12 说明根据各个方面的在无线通信环境中促进产生可缩放功率偏移因数以调节接入终端的发射信号的设备 1200。设备 1200 表示为一系列相互关联的功能块或“模块”,其可表示由处理器、软件或其组合(例如,固件)实施的功能。举例来说,设备 1200 可提供用于执行例如上文关于前面的图式而描述的各种动作的模块。设备 1200 包括接收模块 1202,其可从基站接收信息,其中所述信息与反向链路信道质量相关。举例来说,接收模块 1202 可接收擦除率指示,所述擦除率指示描述由采用设备 1200 的接入终端发射的 CQI/DRC 信号的擦除率。另外或作为替代,接收模块可从用户装置的活动组中列举的一个或一个以上基站接收其它信号,可对所述信号的某些部分(例如,超帧前同步码等)进行分析以促进产生功率偏移因数。

[0070] 设备 1200 可进一步包括用于监视信号参数的模块 1204,其可监视擦除率指示,和/或可测量从一个或一个以上基站接收到的信号中的超帧前同步码的平均所接收功率。擦除率指示信息可与发射功率电平相关(例如,通过执行对表的查找等),以允许用于产生功率偏移因数的模块 1206 导出适当的功率偏移因数,所述功率偏移因数与当前服务扇区指派给接入终端的发射功率相乘。发射装置 1208 可接着以新服务扇区的经指派的发射功率与功率偏移因数的乘积将越区切换请求发射到新服务扇区,以确保接入终端正向其请求越区切换的新服务扇区可听到所述请求。根据另一方面,用于产生功率偏移因数的模块 1306 可将当前超帧前同步码的平均所接收功率电平与前一超帧前同步码的平均所接收功率电平进行比较,且可基于其之间的差异而产生功率偏移因数。发射模块 1308 接着可以经指派的功率电平与偏移因数的乘积发射信号,以确保目标基站听到信号。将了解,本文所描述的各种模块可包括任何和所有必需结构(例如,硬件和/或软件),以执行上文所描述的各种方法。

[0071] 对于软件实施方案,本文所描述的技术可用执行本文所描述的功能的模块(例如,程序、功能等)实施。软件代码可存储在存储器单元中,且可由处理器执行。存储器单元可在处理器内或处理器外部实施,在处理器外部的情况下,所述存储器单元可经由此项技术中已知的各种装置以通信方式耦合到处理器。

[0072] 上文所描述的内容包含一个或一个以上实施例的实例。当然,不可能为了描述前述实施例而描述组件或方法的每种可想象出的组合,但所属领域的技术人员可认识到,各种实施例的许多进一步的组合和排列都是可能的。因此,所描述的实施例意欲涵盖属于所附权利要求书的精神和范围内的所有此类更改、修改和变化。此外,就术语“包含”用于详细描述或权利要求书中来说,此术语意欲以类似于术语“包括”在用作权利要求中的过渡词时的理解方式而包含。

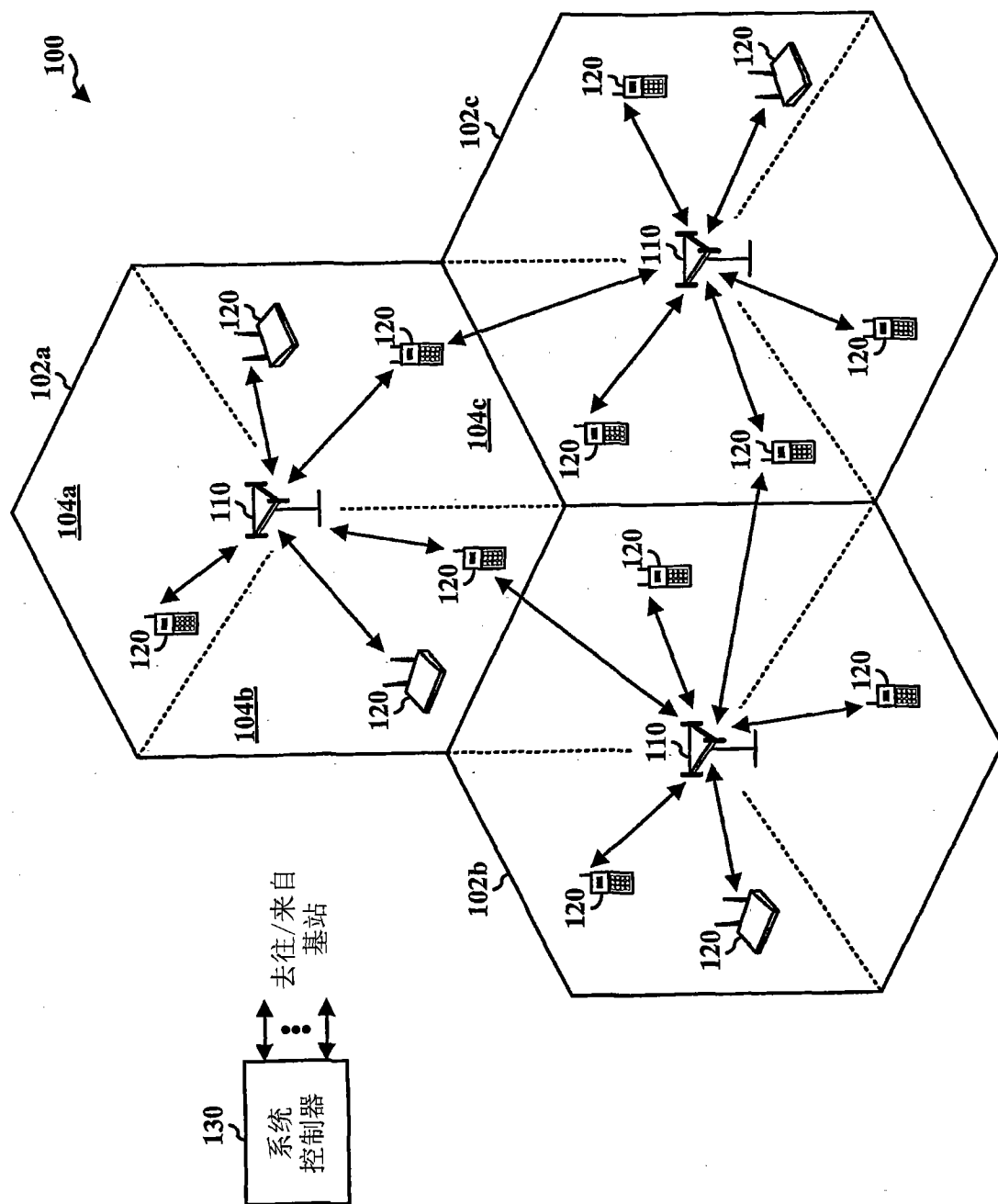


图1

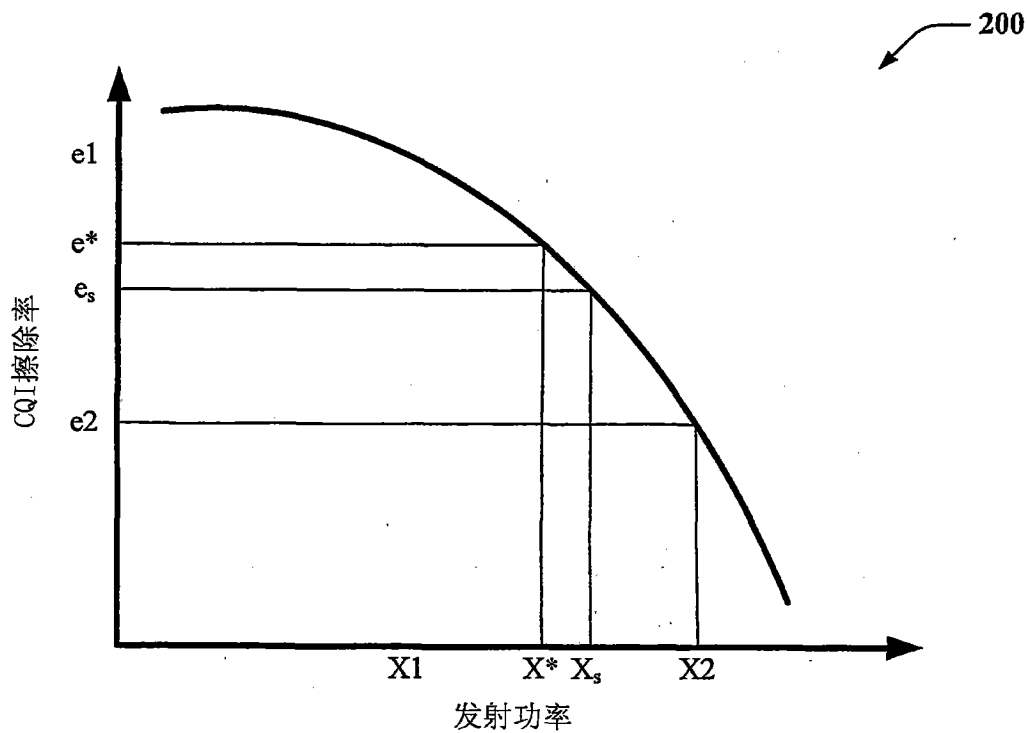


图 2

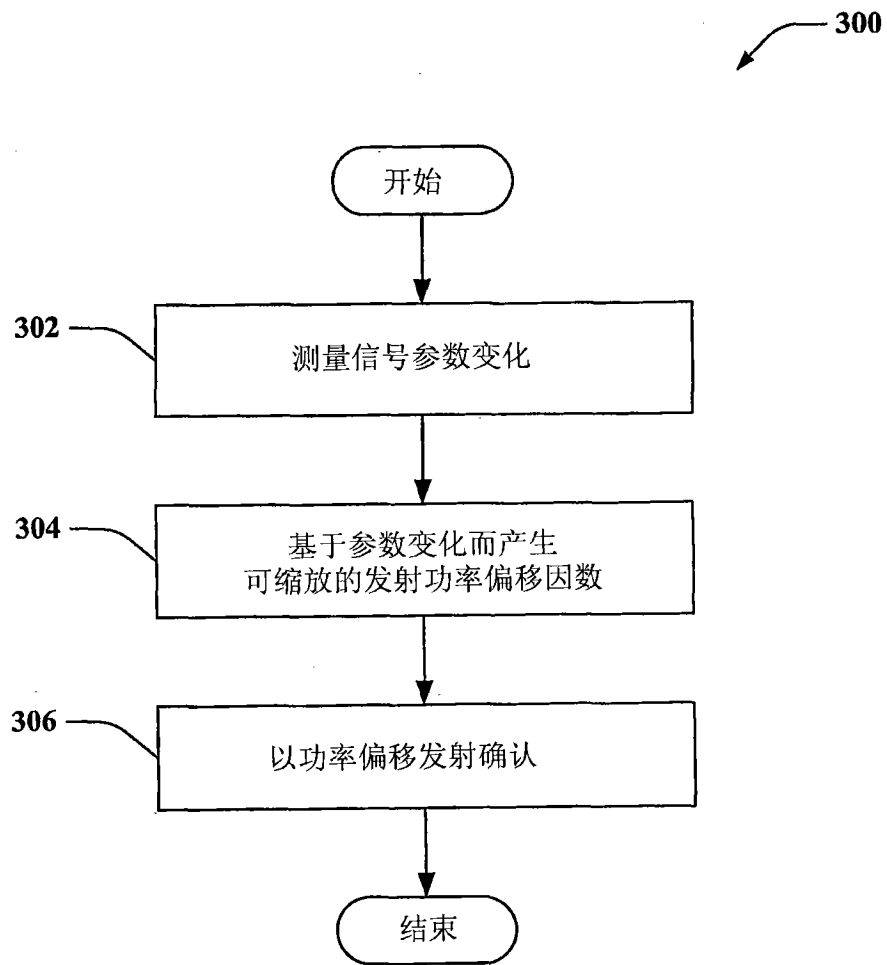


图 3

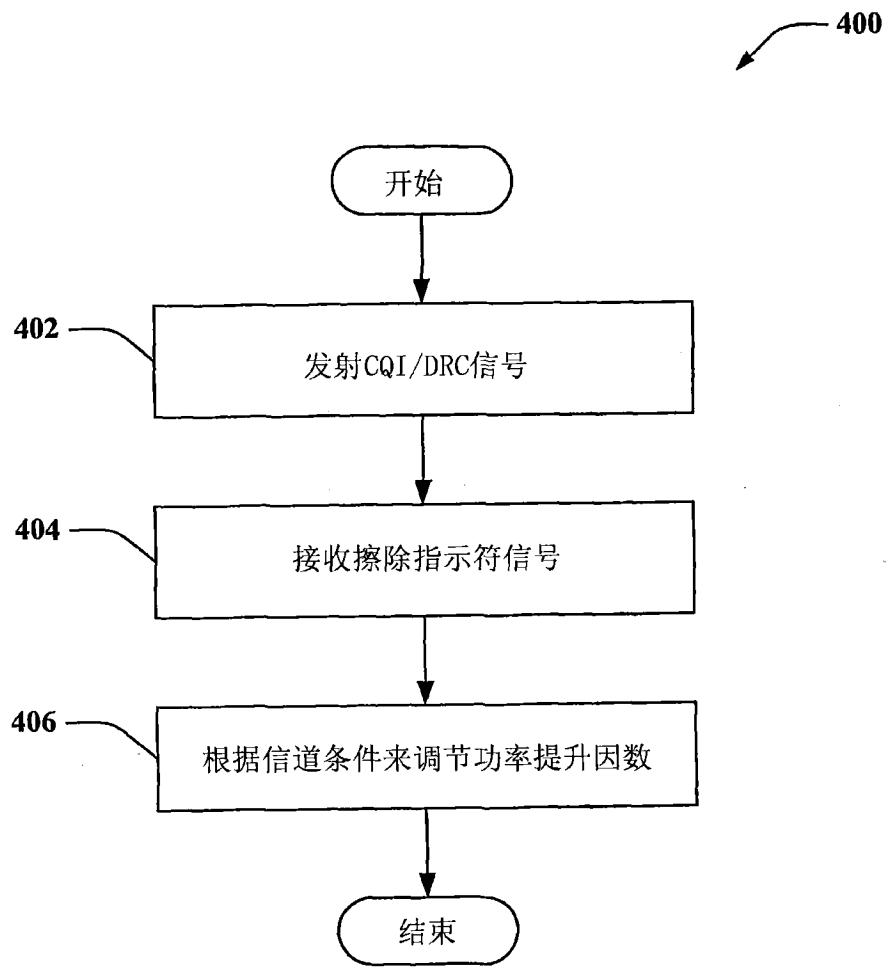


图 4

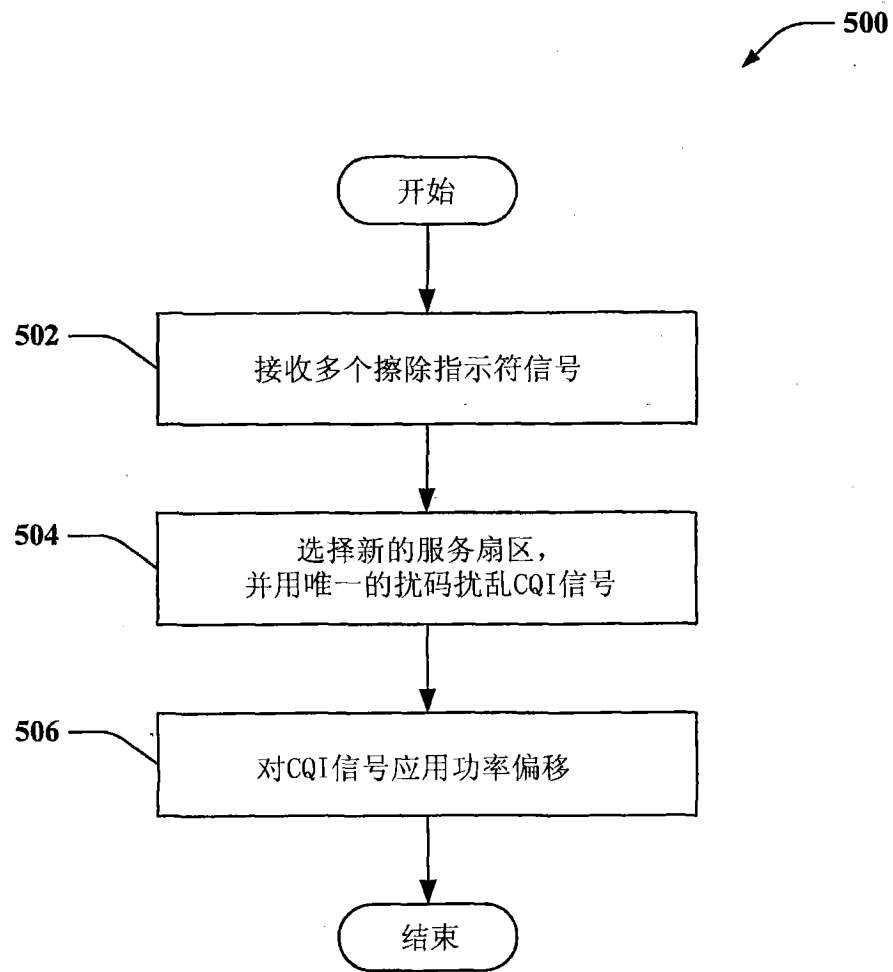


图 5

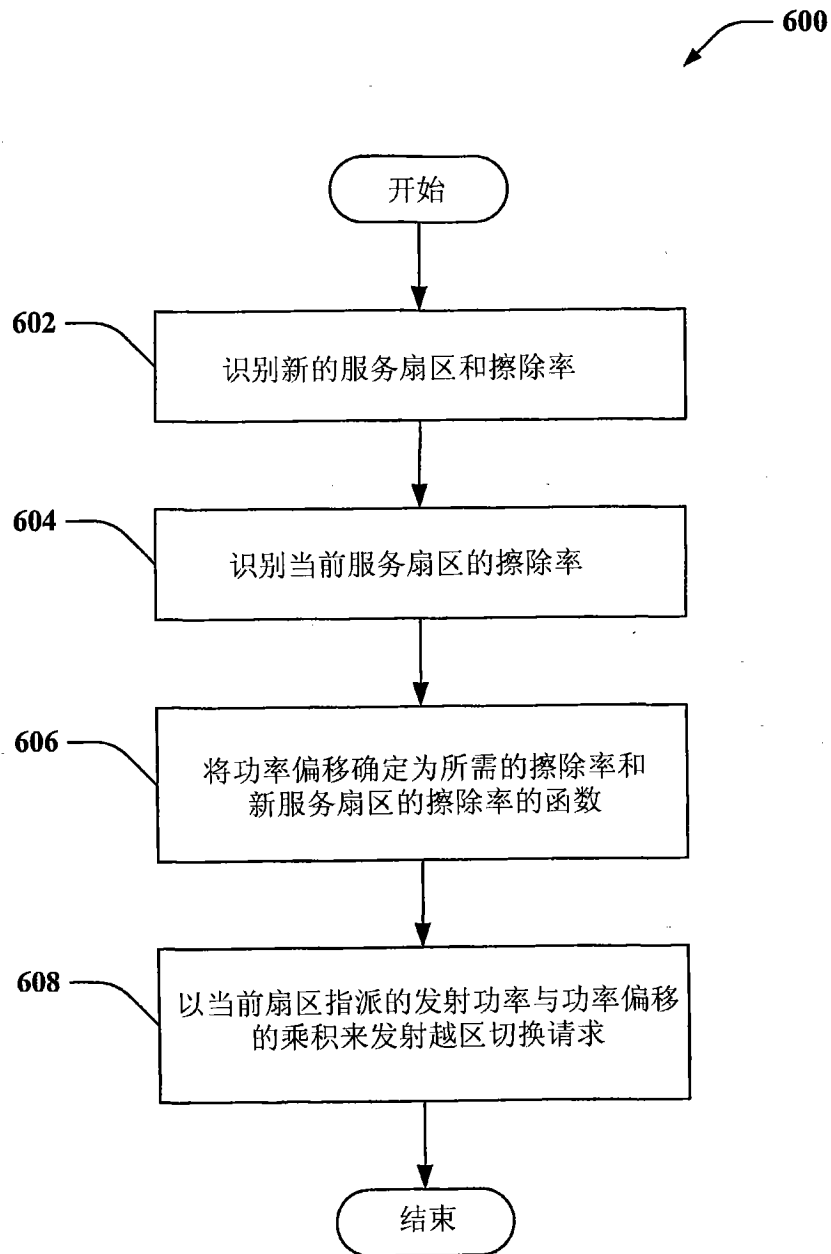


图 6

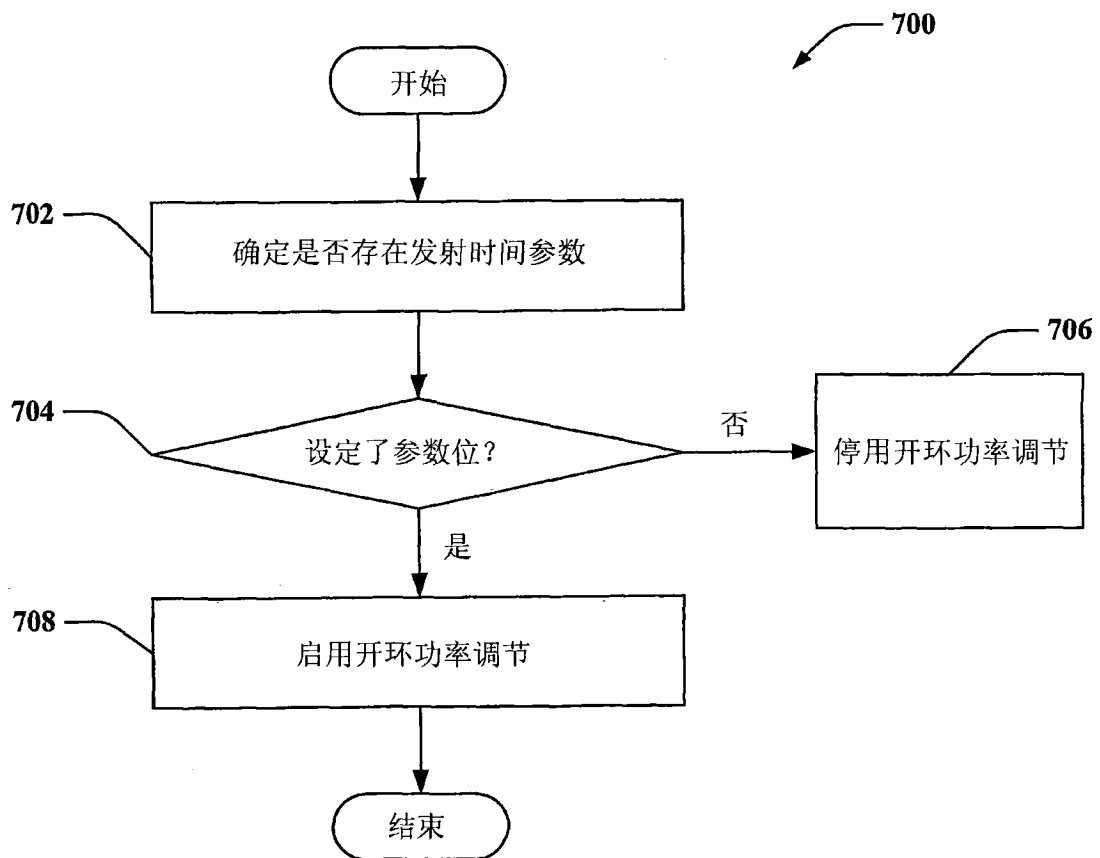


图 7

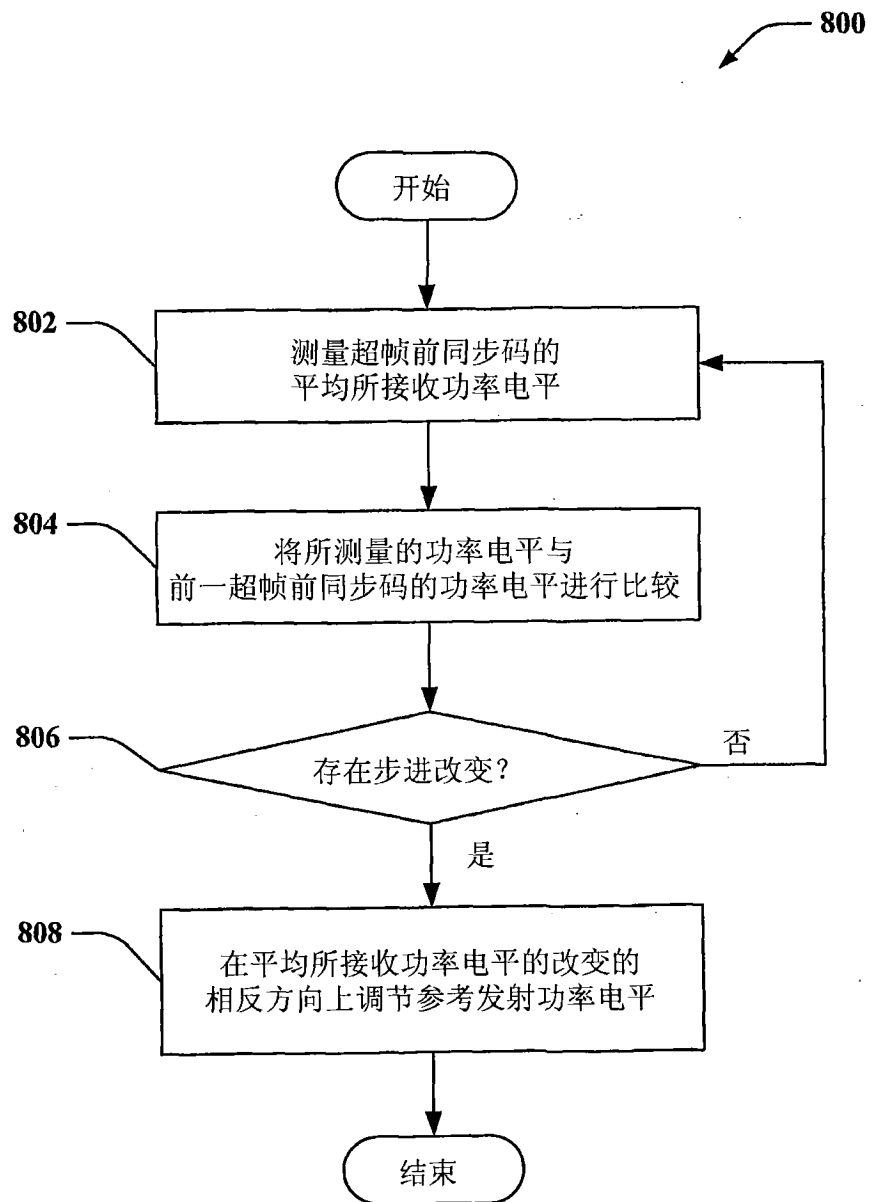


图 8

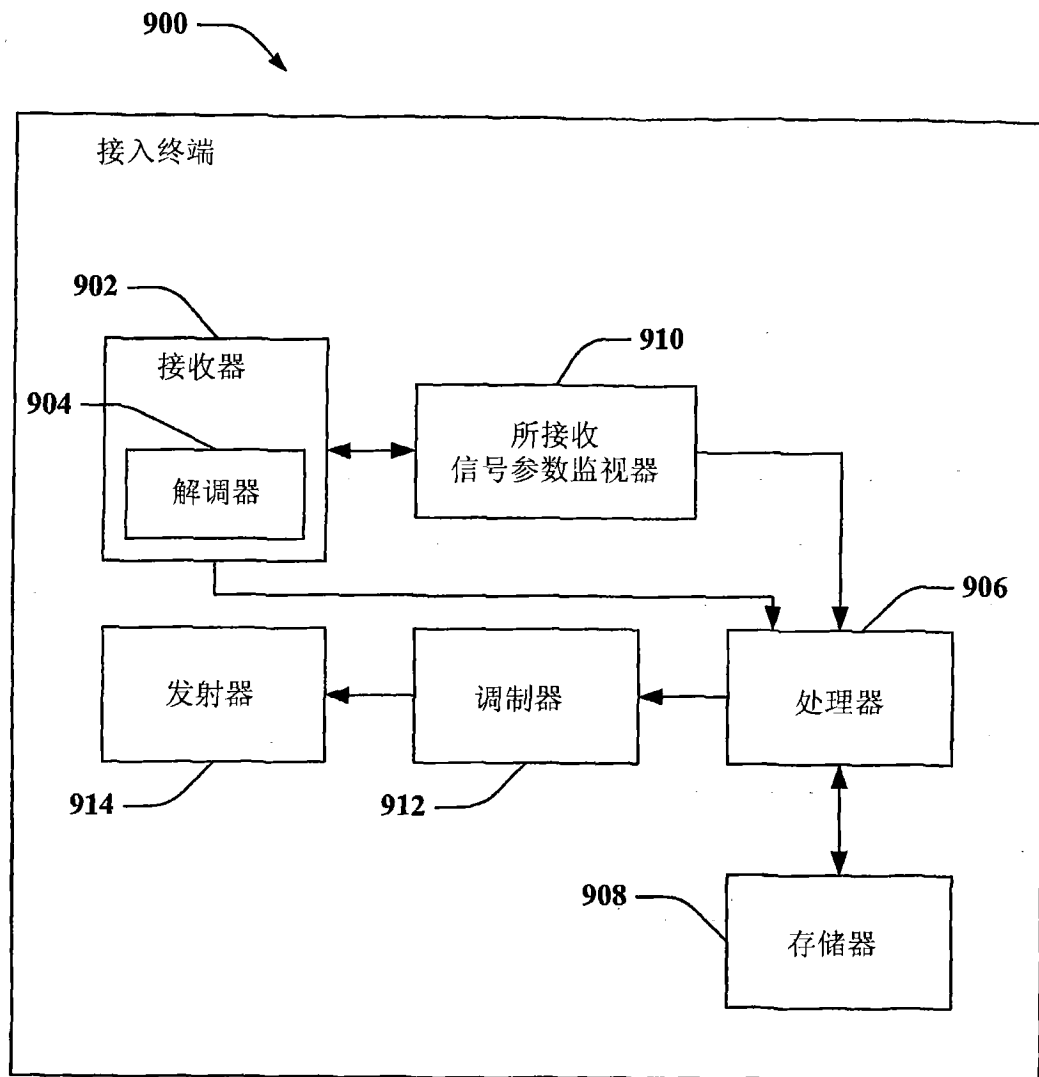


图 9

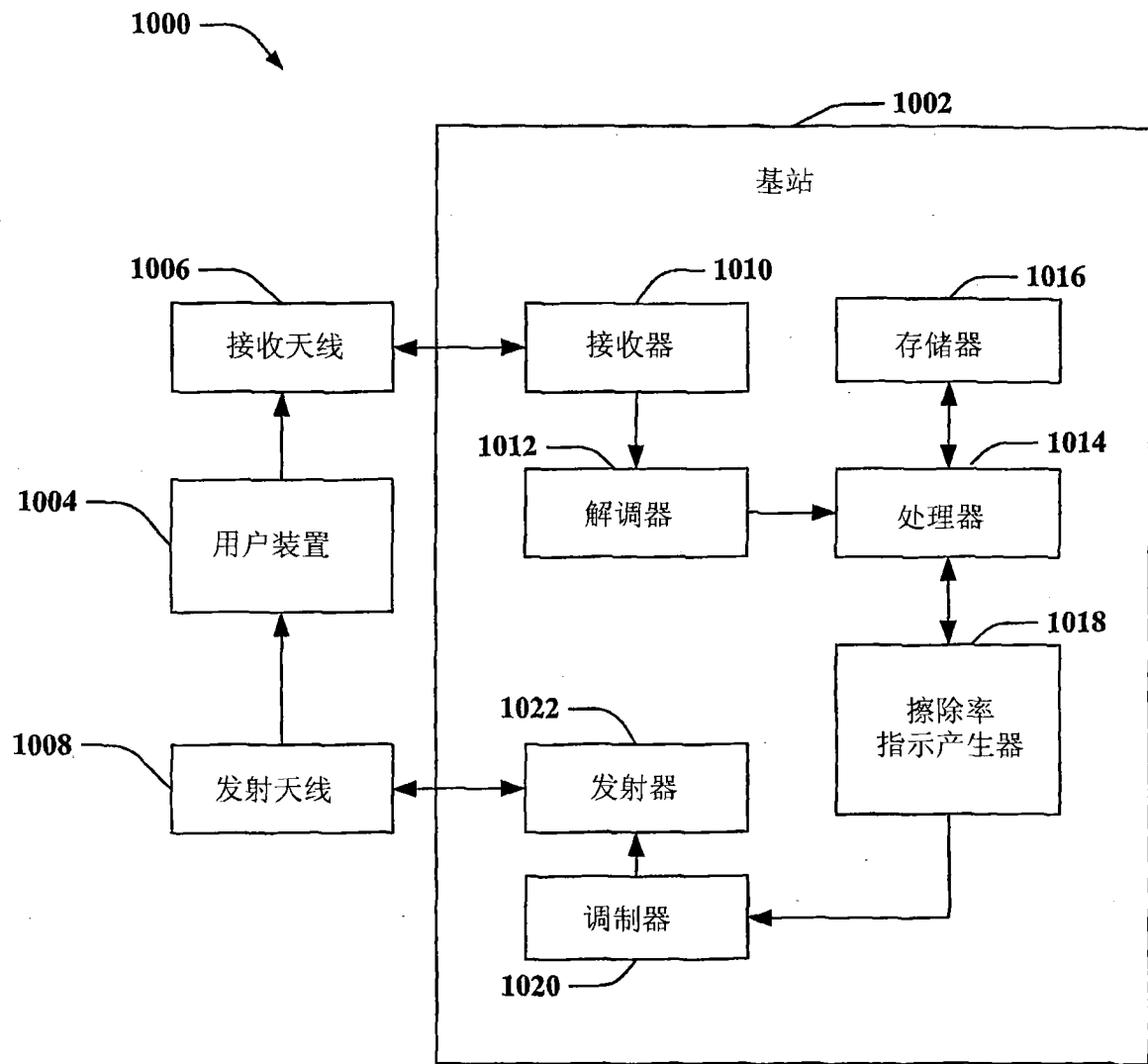


图 10

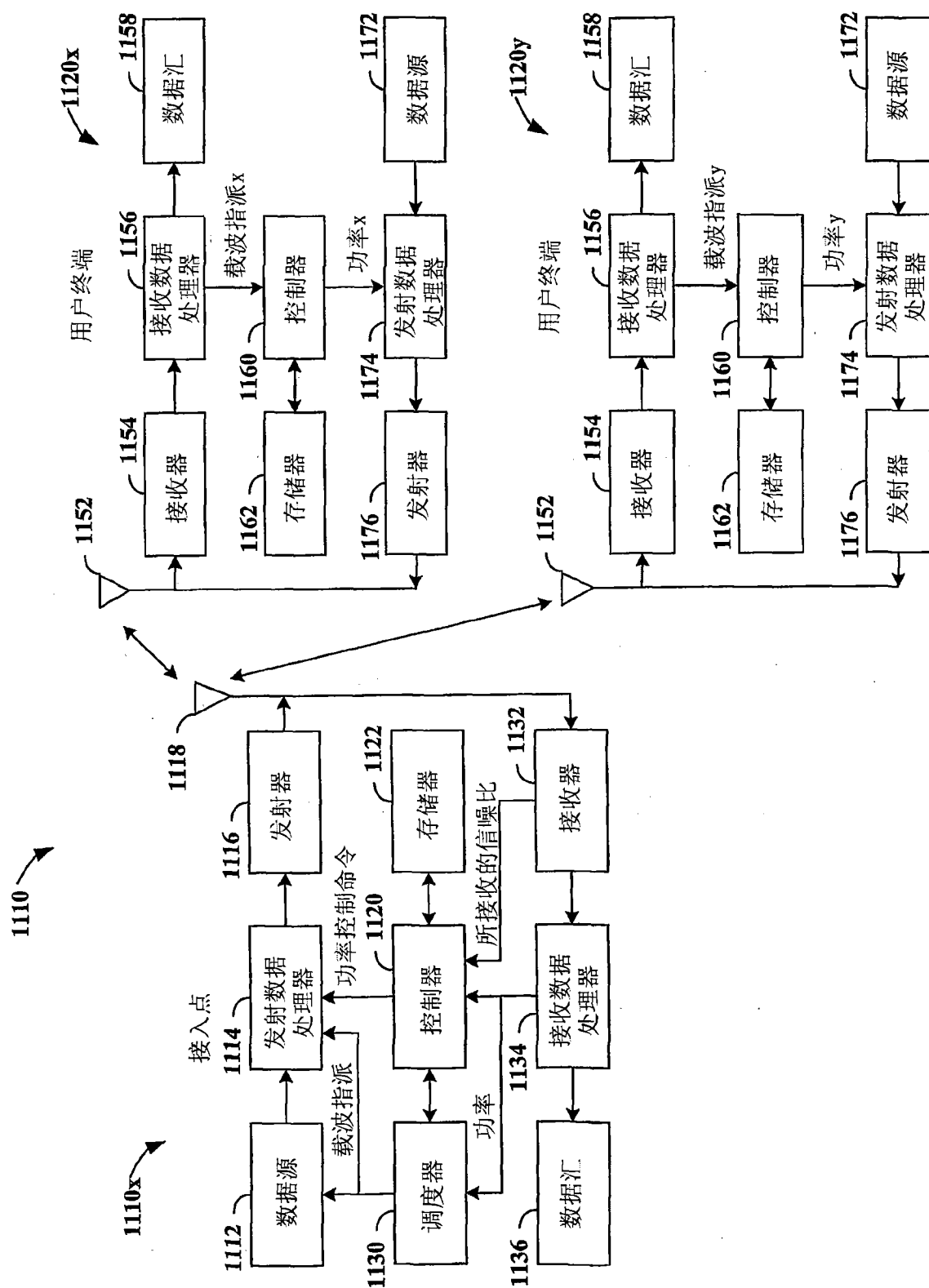


图11

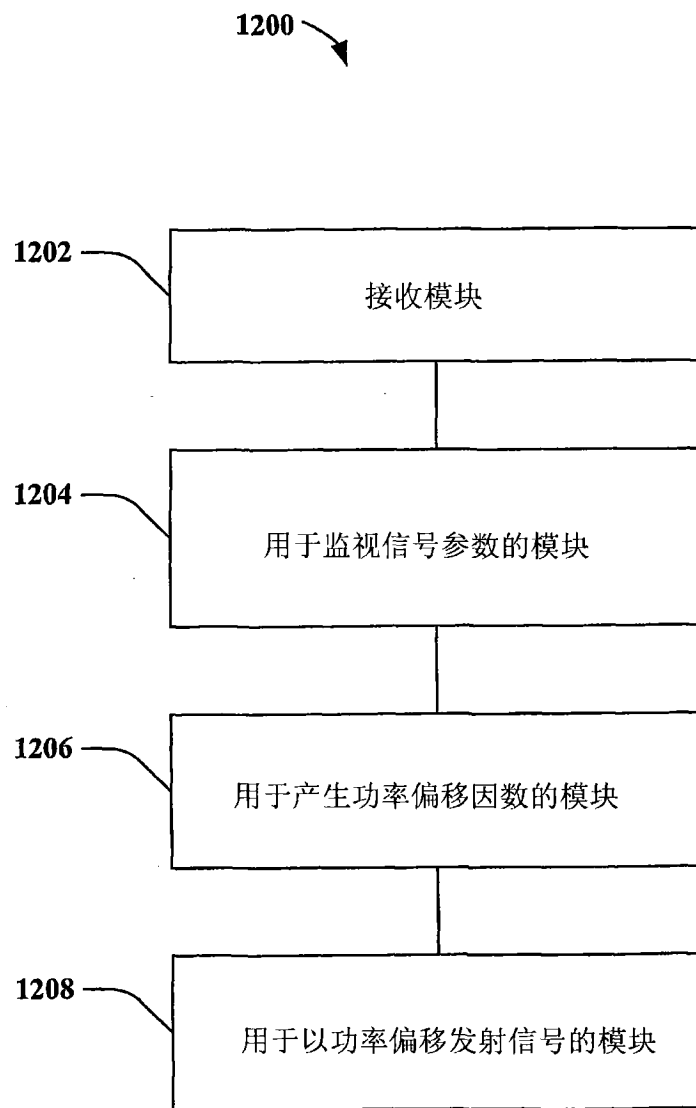


图 12