

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102067696 A

(43) 申请公布日 2011. 05. 18

(21) 申请号 200980123930. 3

代理人 张扬 王英

(22) 申请日 2009. 03. 06

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

61/075, 868 2008. 06. 26 US

12/390, 092 2009. 02. 20 US

H04W 72/04 (2006. 01)

H04W 84/18 (2006. 01)

H04W 88/04 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 12. 23

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/036422 2009. 03. 06

(87) PCT申请的公布数据

W02009/158050 EN 2009. 12. 30

(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 A·查克拉巴蒂 A·斯塔莫利斯

D·林 K·阿扎里安亚兹迪 季庭方

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

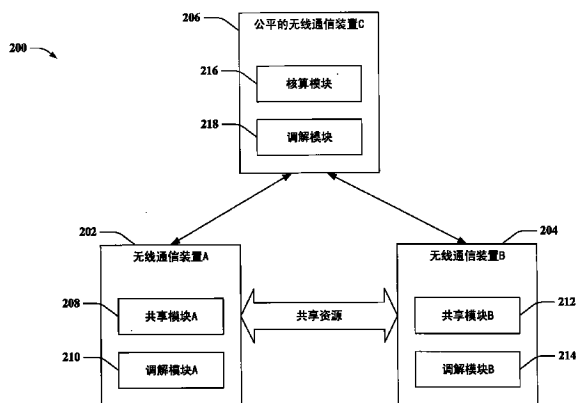
权利要求书 6 页 说明书 19 页 附图 14 页

(54) 发明名称

无线通信中公平的资源共享

(57) 摘要

本发明描述了在无线通信环境中的无线节点之间提供公平的资源共享。举例而言,公平性包括:建立用于无线节点的资源共享信用集。通过消费信用,节点可借用另一节点的资源,以便支持或增强借入节点的操作。基于共享资源的消耗,可减少借入节点的信用,或基于共享资源的消耗,可增加借出节点的信用,或两者都实现。一旦信用期满,则限制节点进一步借入资源,直到借出足够的资源以建立适当的信用量为止。因此,公平性可包括使共享资源消耗和共享资源供应相关联,以便鼓励加入合作的无线通信。



1. 一种在无线网络中共享资源的方法,包括:
使用通信接口,以便从无线通信装置获得网络服务请求;以及
使用一个或多个数据处理器,以便执行所述无线装置的共享资源管理指令,所述指令使得所述数据处理器执行以下操作:
在获得所述网络服务请求后,初始化所述无线装置的信用量;以及
当所述无线装置与不同的无线节点共享资源,或使用由不同的无线节点共享的资源时,更新所述信用量。
2. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:
当所述无线装置与所述不同的无线节点共享资源时,增加所述信用量。
3. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:
当所述无线装置消耗所述不同的无线节点的资源时,减少所述信用量。
4. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:
判断所述无线装置是否与资源共享预约相关;以及包括以下步骤中的至少一个:
在确定所述资源共享预约后,调节对所述无线装置的信用的初始化;或
基于在所述资源共享预约中指定的需求,更新、重新初始化或重设所述信用量。
5. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:
获得所述无线装置的用户标记,以便启用或禁用对所述无线装置的无线资源的共享。
6. 如权利要求 5 所述的方法,还包括:
根据所述用户标记的状态,调节所述无线装置和第二无线装置之间的资源共享。
7. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:
初始化无线网络中各个无线节点的各个记录;
跟踪所述各个记录中的各个无线节点的信用量,对消耗其它节点的资源或为其它节点提供资源的节点的信用进行更新;
在数据库中存储经过初始化或更新的记录;
当所述无线网络没有检测到相关节点时,从临时存储器擦除记录;以及
如果随后在所述无线网络中检测到所述相关节点,则重新访问所述数据库中的所述记录。
8. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:
如果所述装置拒绝资源共享请求,则对所述无线装置进行惩罚。
9. 如权利要求 8 所述的方法,其中,所述惩罚包括:在惩罚时间期间限制借入资源,或减少所述信用量。
10. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述资源共享与以下各项相关:
减少对所述无线装置的干扰或减少由所述无线装置引起的干扰;
改善所述无线装置或第二无线装置的业务服务质量(QoS);
为所述无线装置或第二无线装置保留处理器、电池或存储资源;或
使用所述无线装置和第二无线装置实现分布式多输入(MI)、多输出(MO)或多输入多输出(MIMO)通信。
11. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:将以下内容中的至少一个识别为所述共享资源:

无线信号的网络分配的时隙；
所述无线信号的网络分配的频带；
所述无线信号的网络分配的正交频分多址（OFDM）符号集；
所述无线信号的网络分配的码分多址（CDMA）代码集；
所述无线装置或第二无线装置的网络分配的发射功率的增加或减少；
与所述网络链接的许可网络应用或第三方应用；
网络连接周期；
所述无线装置或第二无线装置的处理器周期集；或
所述无线装置或第二无线装置的存储器存储空间或其组合。

12. 一种在无线通信中有助于共享资源的装置，包括：

一组处理器，用于执行编码指令，所述编码指令使得所述处理器从无线通信装置获得网络服务请求并对所述网络服务请求进行解码；

核算模块，其响应于所述网络服务请求，初始化并维持所述无线装置的信用量；以及

调解模块，如果所述无线装置与第二无线节点共享资源，或消耗由所述第二无线节点共享的资源，则更新由所述核算模块维持的信用量。

13. 如权利要求 12 所述的装置，其中，当所述无线装置与不同的无线节点共享资源时，所述调解模块增加所述信用量。

14. 如权利要求 12 所述的装置，其中，当所述无线装置消耗不同的无线节点的资源时，所述调解模块减少所述信用量。

15. 如权利要求 12 所述的装置，还包括：访问模块，其用于：

判断所述无线装置是否与资源共享预约相关；以及以下步骤中的至少一个：

在确定所述资源共享预约后，对所述无线装置的信用初始化或资源共享可用性进行调节；或

基于所述资源共享预约的规范，更新、重新初始化或重设所述信用量。

16. 如权利要求 12 所述的装置，还包括：

选择模块，其检查用户标记的状态，以便启用或禁用对所述无线装置的无线资源的共享。

17. 如权利要求 16 所述的装置，其中，所述选择模块根据所述用户标记的状态进行调节，以便将所述无线装置的资源提供至另一无线装置。

18. 如权利要求 12 所述的装置，其中：

所述核算模块初始化无线网络的各个无线节点的各个记录，并跟踪所述各个记录中的所述各个无线节点的信用量；

所述调解模块对消耗其它节点的资源或为其它节点提供资源的节点的信用进行更新；

当随后在所述无线网络内没有检测到相关节点时，则所述核算模块在通信地耦合至所述装置的数据库中存储经过初始化或更新的记录，并从临时存储器擦除记录；以及

如果随后在所述无线网络内检测到所述相关节点，则所述核算模块从所述数据库向所述临时存储器重新加载所述记录。

19. 如权利要求 12 所述的装置，还包括：

限制模块,如果无线装置拒绝资源共享请求,则对所述无线装置施加惩罚。

20. 如权利要求 19 所述的装置,其中,所述惩罚包括:在惩罚时间期间限制访问共享资源,或减少所述信用量。

21. 如权利要求 12 所述的装置,其中,所述装置使用资源共享来改善无线网络中的干扰或业务 QoS,保留所述无线网络的无线节点的物理资源,或为一组无线节点执行分布式多天线通信。

22. 如权利要求 12 所述的装置,其中,所述调解模块将以下内容中的至少一个识别为用于更新所述信用量的共享资源:

无线信号的网络分配的时隙;

所述无线信号的网络分配的频带;

所述无线信号的网络分配的 OFDM 符号集;

所述无线信号的网络分配的 CDMA 代码集;

网络分配的发射功率的修改;

与所述网络链接的许可网络应用或第三方应用;

网络连接周期;

所述无线装置或第二无线节点的处理器周期集;或

所述无线装置或第二无线节点的存储器存储空间或其组合。

23. 一种在无线网络中有助于共享资源的装置,包括:

用于使用有线或无线通信接口从无线通信装置获得网络服务请求的模块;

用于使用一个或多个数据处理器,以便在获得所述网络服务请求后,初始化所述无线装置的信用量的模块;以及

用于使用所述数据处理器,以便在所述无线装置与不同的无线节点共享资源,或使用由不同的无线节点共享的资源时,更新所述信用量的模块。

24. 在无线网络中用于促进共享资源的至少一个处理器,包括:

第一模块,从无线通信装置获得网络服务请求;以及

第二模块,在获得所述网络服务请求后,初始化所述无线装置的信用量;以及

第三模块,当所述无线装置与不同的无线节点共享资源,或使用由不同的无线节点共享的资源时,更新所述信用量。

25. 一种计算机程序产品,包括:

计算机可读介质,包括:

第一组代码,使得计算机从无线通信装置获得网络服务请求;以及

第二组代码,使得计算机在获得所述网络服务请求后,初始化所述无线装置的信用量;

以及

第三组代码,使得计算机在所述无线装置与不同的无线节点共享资源,或使用由不同的无线节点共享的资源时,更新所述信用量。

26. 一种在无线通信环境中进行合作通信的方法,包括:

使用无线接入终端(AT)的无线接口,来发送或接收无线通信;以及

使用一组数据处理器,以便执行与不同的无线通信设备共享资源的规则,所述规则使得所述处理器执行以下操作:

管理分别从所述无线通信设备获得无线通信资源或向所述无线通信设备提供无线通信资源的请求 ; 以及

如果由于请求而使用共享资源, 则对无线共享信用的数据记录进行修改。

27. 如权利要求 26 所述的方法, 还包括 :

基于所述数据记录中的无线共享信用的状态, 提交所述请求或对所述请求授权。

28. 如权利要求 27 所述的方法, 还包括以下步骤中的至少一个 :

如果所述无线共享信用超过阈值量, 则对所述无线通信设备发起的请求授权, 或提交由所述 AT 发起的请求 ; 或

如果所述无线共享信用没有超过所述阈值量, 则拒绝所述请求的授权或提交。

29. 如权利要求 26 所述的方法, 还包括 :

使用信道带宽、功率、处理器周期、连接性、许可、存储、输入特征或输出特征作为所述无线通信资源。

30. 如权利要求 26 所述的方法, 还包括 :

使用所述无线接口, 以便传送可用于所述无线通信设备共享的资源。

31. 如权利要求 26 所述的方法, 还包括 :

使用所述无线接口, 以便请求可用于所述 AT 借入的资源。

32. 如权利要求 26 所述的方法, 其中, 对数据记录进行修改的步骤还包括以下步骤中的至少一个 :

如果所述无线通信设备使用由所述 AT 提供的无线资源, 则增加所述无线共享信用的量 ; 或

如果所述 AT 使用由所述无线通信设备提供的无线资源, 则减少所述无线共享信用的量。

33. 如权利要求 26 所述的方法, 其中, 对数据记录进行修改的步骤还包括 : 向无线网络提交由所述 AT 提供或使用的消耗资源的确认。

34. 如权利要求 26 所述的方法, 其中, 管理请求的步骤还包括 : 检查用户授权标记。

35. 如权利要求 34 所述的方法, 还包括 :

基于所述用户授权标记的状态, 允许或拒绝对资源的请求。

36. 如权利要求 26 所述的方法, 还包括 :

使用所述无线接口来提交对网络服务的请求, 其中, 响应于所述网络服务请求, 获得无线共享信用的初始量。

37. 一种能够在无线通信环境中运行的装置, 包括 :

无线通信接口, 用于发送或接收无线数据 ;

至少一个数据处理器, 用于分析无线通信信号 ;

共享模块, 其发起使用无线通信装置的资源请求, 或获得使用所述装置的资源请求 ; 以及

调解模块, 其有助于跟踪由所述装置消耗或提供的资源。

38. 如权利要求 37 所述的装置, 其中, 所述调解模块建立在存储器中存储的数据记录, 以便跟踪由所述装置消耗或提供的资源。

39. 如权利要求 37 所述的装置, 其中, 所述调解模块基于共享资源的消耗, 增加或减少

共享的移动分钟量。

40. 如权利要求 39 所述的装置,其中,所述调解模块执行以下操作中的至少一个:

如果所述装置提供由所述无线通信装置消耗的资源,则增加与所述装置相关联的共享的移动分钟数;或

如果所述装置消耗由所述无线通信装置提供的资源,则减少共享的移动分钟数。

41. 如权利要求 37 所述的装置,还包括:

决定模块,其基于用户共享标记的状态,许可共享所述装置的资源请求。

42. 如权利要求 37 所述的装置,还包括:

访问模块,与所述装置的可用资源相比,基于服务的资源需求而提交使用所述无线通信装置的资源请求。

43. 如权利要求 37 所述的装置,其中,所述访问模块根据用户共享标记的状态,调节所述请求的提交。

44. 如权利要求 37 所述的装置,还包括:

报告模块,其结合合作无线通信,向网络提交对所述装置消耗的资源验证或对所述装置提供用于消耗的资源验证。

45. 如权利要求 37 所述的装置,还包括:资源管理模块,其执行以下步骤中的至少一个:

获得可用于由所述装置消耗的所述无线通信装置的资源;或

识别可用于由所述无线通信装置消耗的所述装置的资源。

46. 如权利要求 45 所述的装置,还包括:

对等通信模块,其使用对等数据交换,以获得可用于消耗的所述无线通信装置的资源。

47. 如权利要求 37 所述的装置,其中,所述装置的资源或所述无线通信装置的资源包括:信道带宽、发射功率的增加或减少、处理器周期数、网络连接性、应用或服务许可、数据存储量、输入特征或输出特征。

48. 一种在无线通信环境中进行合作通信的装置,包括:

用于使用无线 AT 的无线接口来发送或接收无线通信的模块;

用于使用一组数据处理器来管理在所述装置和无线通信设备之间共享无线通信资源的请求的模块;以及

用于如果由于请求而使用共享资源,则对无线共享信用的数据记录进行修改的模块。

49. 在无线通信环境中用于进行合作通信的至少一个处理器,包括:

第一模块,发送或接收无线通信;

第二模块,管理请求,所述请求用于分别从所述无线通信设备获得无线通信资源或向所述无线通信设备提供无线通信资源;以及

第三模块,如果由于请求而使用共享资源,则对无线共享信用的数据记录进行修改。

50. 一种计算机程序产品,包括:

计算机可读介质,包括:

第一组代码,使得计算机发送或接收无线通信;

第二组代码,使得计算机管理在所述计算机和无线通信设备之间共享无线通信资源的请求;以及

第三组代码,如果由于所述请求而使用共享资源,则使得计算机对无线共享信用的数据记录进行修改。

无线通信中公平的资源共享

[0001] 基于 35U. S. C. § 119 要求优先权

[0002] 本专利申请要求于 2008 年 6 月 26 日递交的、名称为“FAIR RESOURCE SHARING IN COOPERATIVE SYSTEMS”的美国临时申请 No. 61/075, 868 的优先权, 该临时申请已经转让给本申请的受让人, 故以引用方式将其明确地并入本文。

技术领域

[0003] 概括地说, 本发明涉及无线通信, 具体地说, 本发明涉及在无线通信环境中在多个无线模式下共享资源的公平性。

背景技术

[0004] 广泛配置无线通信系统, 以提供各种通信内容 (例如语音内容、数据内容等)。典型的无线通信系统可以通过共享可用系统资源 (例如带宽、发射功率) 能够支持与多个用户通信的多址系统。这种多址系统的实例包括: 码分多址 (CDMA) 系统、时分多址 (TDMA) 系统、频分多址 (FDMA) 系统、正交 FDMA (OFDMA) 系统等。

[0005] 通常, 无线多址通信系统可同时支持用于多个用户终端的通信。移动设备可分别经由前向链路和反向链路上的传输与一个或多个基站通信。前向链路 (或下行链路) 指的是从基站到用户终端的通信链路, 反向链路 (或上行链路) 指的是从用户终端到基站的通信链路。此外, 可经由单输入单输出 (SISO) 系统、多输入单输出 (MISO) 系统、多输入多输出 (MIMO) 系统等来建立用户终端和基站之间的通信。

[0006] 除了上述内容之外, 自组织无线通信网络使得通信设备能够在移动时发送或接收信息, 而不需要额外的基站。这些通信网络可以通过通信的方式例如经由有线或无线接入点耦合至其它公共或私人网络, 以便向用户终端传送信息以及传送来自用户终端的信息。这种自组织通信网络典型地包括以对等方式通信的多个接入终端 (例如移动通信设备、移动电话、无线用户终端)。通信网络还可包括多个信标点, 其发射强信号以便在接入终端之间进行对等通信; 例如, 所发射的信标可包含时间信息以帮助这种终端实现时间同步。

[0007] 在特定地理区域中, 无线通信通常涉及在特定射频上发送信号的多个无线收发机。当附近收发机在共同频率上、在共同时间或使用共同代码或符号 (例如利用共同无线资源) 进行发送时, 在多个收发机的信号之间产生干扰。为了减轻重叠传输和产生的信号干扰, 通常在时间、频率中或在各种代码或符号资源上建立无线通信, 以使得信号可以与其它信号区别开。例如, 在不同时间的发送能够区分开, 在正交频率上的发送也能够区分开。此外, 使用正交代码或符号也可减轻干扰, 甚至对于在共同时间点发送的信号也能减轻干扰。因此, 将无线资源分段, 使得多个节点能够在给定无线环境中运行。

[0008] 尽管多个接入系统使用各种技术来减少干扰和提供高质量通信 (例如资源段), 但是随着无线环境中的发射机的数目增加, 干扰问题趋于重现。因此, 网络通信控制器常常需要一些节点让出信道资源 (例如, 传输时间、传输频率) 给发生干扰的其它节点。基于各个节点的业务优先级、信令优先级等进行这样的确定。尽管这样的配置可将干扰保持到最

小,但是也会导致让出节点发生延迟或中断。因此,在资源有限的环境中管理大量无线收发机的改进是无线运营设计中的持续目标。

发明内容

[0009] 下面给出对一个或多个实施例的简要概述,以提供对这些实施例的基本理解。该概述不是对全部预期实施例的泛泛概括,也不旨在标识全部实施例的关键或重要元件或者描述任意或全部实施例的范围。其目的仅在于作为后文所提供更详细描述的前言,以简化形式提供一个或多个实施例的一些概念。

[0010] 本发明提供在无线通信环境中的无线节点之间共享资源的公平性的实施方案。在本发明的一些方面,所述方案包括:建立无线节点的资源共享信用集。通过消费信用,节点可借用另一节点的资源,以便支持或增强借入节点的操作。基于消耗的资源量,可减少借入节点的信用,或基于消耗的量来增加借出节点的信用,或两者都实现。一旦信用量期满,则节点不能够再借用资源,直到借出足够的资源以建立与节点关联的信用量为止。因此,公平方案可通过将借入节点的资源量与借出节点的资源量相关联,来提供对各个节点的借入和借出的类似分配。

[0011] 在本发明的一个或多个其它方面,在网络控制的环境和对等环境中均实现资源共享的公平性。在网络环境中,无线节点可提交共享资源的请求,并向信任的网络实体广播可用于借出的资源。网络实体可管理在特定覆盖区域中的无线节点的信用量,如果信用池足够则能够借入资源,并且对于分别借出或消耗共享资源的无线节点增加或减少各自的信用池。在对等环境中,各个无线节点可维护和更新在无线节点的安全模块(例如防篡改模块)中的共享信用量。在一方面,各个节点可维护消耗资源的各个记录,增加借出节点的信用并减少借入节点的信用。在其它方面,信任的第三方(例如将适当的安全密钥传递至参与节点的无线节点或其它无线节点)可接收和跟踪对等资源共享的共享信用,减少对等设备的开销并潜在地增加共享信用的安全性。

[0012] 在本发明的其它方面,提供一种在无线网络中共享资源的方法。该方法可包括:使用通信接口,以从无线通信装置获得网络服务请求。此外,该方法可包括:使用一个或多个数据处理器,以执行所述无线装置的共享资源管理指令。所述指令使得所述数据处理器在获得所述网络服务请求后,初始化所述无线装置的信用量;以及当所述无线装置与不同的无线节点共享资源,或使用由不同的无线节点共享的资源时,更新所述信用量。

[0013] 在一个或多个其它方面,公开一种有助于在无线通信中共享资源的装置。该装置包括用于执行编码指令的一组处理器,所述编码指令使得所述处理器从无线通信装置获得网络服务请求并对其进行解码。此外,该装置可包括核算(accounting)模块,其响应于所述网络服务器请求,初始化和维护所述无线装置的信用量。此外,该装置可包括调解模块,如果所述无线装置与第二无线节点共享资源,或消耗由第二无线节点共享的资源,则更新由所述核算模块维护的信用量。

[0014] 在其它方面,提供一种有助于在无线网络中共享资源的装置。该装置包括:获得模块,使用有线或无线通信接口从无线通信装置获得网络服务请求。此外,该装置还包括:初始化模块,使用一个或多个数据处理器以便在获得所述网络服务请求后,初始化所述无线装置的信用量。此外,该装置还包括:更新模块,当所述无线装置与不同的无线节点共享资

源,或使用由不同的无线节点共享的资源时,使用所述数据处理器来更新所述信用量。

[0015] 根据附加方面,本发明提供有助于在无线网络中共享资源的至少一个处理器。所述处理器包括:第一模块,从无线通信装置获得网络服务请求。此外,所述处理器包括:第二模块,在获得所述网络服务请求后,初始化所述无线装置的信用量。此外,所述处理器包括:第三模块,当所述无线装置与不同的无线节点共享资源,或使用由不同的无线节点共享的资源时,更新所述信用量。

[0016] 根据本发明的其它方面,本发明提供一种计算机程序产品,其包括计算机可读介质。计算机可读介质包括:第一组代码,使得计算机从无线通信装置获得网络服务请求。此外,计算机可读介质包括:第二组代码,使得计算机在获得所述网络服务请求后,初始化所述无线装置的信用量。此外,计算机可读介质包括:第三组代码,使得计算机在所述无线装置与不同的无线节点共享资源,或使用由不同的无线节点共享的资源时,更新所述信用量。

[0017] 根据本发明的其它方面,提供一种在无线通信环境中用于合作通信的方法。该方法包括:使用无线接入终端(AT)的无线接口来发送或接收无线通信。此外,该方法包括:使用一组数据处理器,以执行与不同的无线通信设备共享资源的规则。所述资源共享的规则使得处理器执行以下操作:管理用于分别从所述无线通信设备获得无线通信资源或向所述无线通信设备提供无线通信资源的请求;如果由于请求而使用共享资源,则有助于修改无线共享信用的数据记录。

[0018] 在其它方面,提供一种能够在无线通信环境中操作的装置。该装置可包括:无线通信接口,用于发送或接收无线数据。此外,该装置包括:至少一个数据处理器,用于分析无线通信信号。此外,该装置包括:共享模块,其发起要使用无线通信装置的资源的请求,或获得要使用所述装置的资源的请求。该装置还可包括:调解模块,其易于跟踪由所述装置消耗或提供的资源。

[0019] 此外,本发明提供一种在无线通信环境中进行合作通信的装置。该装置可包括:发送或接收模块,使用无线AT的无线接口来发送或接收无线通信。此外,该装置可包括:管理模块,使用一组数据处理器来管理在所述装置和无线通信设备之间共享无线通信资源的请求。此外,该装置可包括:修改模块,如果由于请求而使用共享资源,则用于修改无线共享信用的数据记录。

[0020] 根据其它方面,公开了在无线通信环境中用于进行合作通信的至少一个处理器。所述处理器可包括:第一模块,发送或接收无线通信;第二模块,管理分别从所述无线通信设备获得无线通信资源或向所述无线通信设备提供无线通信资源的请求。此外,所述处理器包括:第三模块,如果由于请求而使用共享资源,则用于修改无线共享信用的数据记录。

[0021] 根据其它方面,本发明提供一种计算机程序产品,其包括计算机可读介质。计算机可读介质包括:第一组代码,使得计算机发送或接收无线通信。计算机可读介质还包括:第二组代码,使得计算机管理在所述计算机和所述无线通信设备之间共享无线通信资源的请求。此外,计算机可读介质包括:第三组代码,如果由于请求而使用共享资源,则使得计算机修改无线共享信用的数据记录。

[0022] 为了实现上述和相关目的,一个或多个方面包括以下完全描述并且在权利要求中特别指出的特征。随后说明和附图以详细的方式阐述了一个或多个方面的示例性方面。然而,这些方面是示例性的,但是可使用各个方面的原理的几个不同方式,并且所述方面旨在

包括所有这种方面及其等同物。

附图说明

[0023] 图 1 示出根据本发明一方面在无线网络中提供公平资源共享的示例性装置的框图。

[0024] 图 2 示出根据一个或多个方面用于对无线节点资源共享进行网络仲裁的示例性装置的框图。

[0025] 图 3 示出根据其它方面用于无线网络中的对等资源共享的示例性装置的框图。

[0026] 图 4 示出根据至少一方面用于对等管理资源共享和网络报告的示例性装置的框图。

[0027] 图 5 示出在无线网络中便于资源共享的示例性基站的框图。

[0028] 图 6 示出根据本发明一方面用于实现公平资源共享的示例性用户终端的框图。

[0029] 图 7 示出根据一个或多个方面用于在无线环境中实现公平资源共享的示例性方法的流程图。

[0030] 图 8 示出根据一些方面用于对选择的无线节点确定资源共享的可用性的示例性方法的流程图。

[0031] 图 9 示出根据其它方面用于在无线节点之间实现公平资源共享的示例性方法的流程图。

[0032] 图 10 示出用于在无线网络中实现对等资源共享的示例性方法的流程图。

[0033] 图 11 和 12 分别示出用于实现和有助于实现公平资源共享无线网络的示例性装置的框图。

[0034] 图 13 示出在远程设备之间提供无线通信的示例性装置的框图。

[0035] 图 14 示出根据本发明各方面的示例性移动通信环境的框图。

[0036] 图 15 示出根据本发明至少一方面的示例性蜂窝通信环境的框图。

具体实施方式

[0037] 现在参照附图描述多个实施例,其中用相同的附图标记指示本文中的相同元件。在下面的描述中,为便于解释,给出了大量具体细节,以便提供对一个或多个实施例的全面理解。然而,很明显,也可以不用这些具体细节来实现所述实施例。在其它例子中,以方框图形式示出公知结构和设备,以便描述一个或多个实施例。

[0038] 另外,下文描述了本申请的各个方面。应当明白的是,本文的各个方面可以用多种形式来实现,本文公开的任何特定结构和/或功能仅仅是说明性的。根据本文的内容,本领域的普通技术人员应当理解,本文公开的方面可以独立于任何其它方面来实现,并且可以用各种方式组合这些方面的两个或更多。例如,使用本文阐述的任意数量的方面可以实现装置和/或可以实现方法。此外,使用其它结构和/或功能或者除本文阐述的一个或多个方面之外的结构和/或功能或不同于本文阐述的一个或多个方面的结构和/或功能,可以实现此种装置或实现此方法。举一个例子,在无线网络中的无线节点之间提供共享资源的公平性的环境中,描述了本文所述的许多方法、设备、系统和装置。本领域的普通技术人员应当明白对其它通信环境也能应用类似的技术。

[0039] 在无线通信中,存在向多个参与方无线节点分配有限的无线资源集的各种机制。例如,正交频分多址 (OFDMA) 使得多个用户同时发送业务,同时通过向各个用户的业务分配不同频率的副载波来减轻干扰。类似地,码分多址 (CDMA) 使用正交码来支持从多个设备同时进行传输,同时减轻多个传输之间的干扰。其它系统 (例如正交频分复用 (OFDM) 系统、时分多址 (TDMA) 系统等) 使用不同的机制来支持多个用户终端 (UT) 使用有限的无线信道资源集,同时减轻多个 UT 之间的干扰。

[0040] 除了上述内容之外,多址系统可使用附加技术来支持有限信道资源的共享。例如,可指示一组节点以降低的功率来发送信号以便降低对另一组节点的干扰。例如,可基于各个节点的业务优先级,在各个节点的发射功率之间实现调节。对高质量业务或高敏感性业务等赋予的优先级高于较低质量 / 敏感业务的优先级。这样,基于业务的优先级,对各个无线节点分配发射功率资源。尽管这使得较高优先级业务更加可靠,但是这样会降低较低优先级业务的性能。在一些情形下,基于优先级的资源分配是可接受的,但是在许多情况下 (例如多个高质量业务流的情况下) 会出现冲突。因此,对于一个或多个节点来说,资源的分配仍旧是一个问题。

[0041] 此外,高级无线系统 (例如第三代合作伙伴计划长期演进 (3GPP-LTE 或 LTE)、对等无线通信系统、虚拟多输入多输出 (MIMO) 系统) 或将来的无线系统期望对于有限信道资源、网络资源或甚至节点资源 (例如,存储器、处理能力、许可证、有限应用、共享应用等) 进行用户合作。通过组合资源,无线节点可在无线通信中实现额外效率或效果。此外,由于典型节点通常在不活动或低活动性状态 (没有主动地参与到语音或数据业务通信中) 下花费大量时间,所以在给定时间点活动的节点完全利用资源是可行的。

[0042] 一般地,合作表示网络或定向端共享无线信道资源 (例如频率、时隙、代码、符号或发射功率)。在其它方面,合作可包括无线节点将分配的网络资源让给其它这样的节点 (例如与另一节点共享分配的网络带宽)。在又一方面,合作可包括在对等通信中信道或物理资源的共享 (例如,在 2 个 UT 之间管理通信)。在对等环境中,信道资源可包括在虚拟 MIMO 型配置中的联合传输或接收 (例如在 UT 协助发送或接收业务信号的多个反复,以实现多天增益),或用作另一节点的通信的无线中继等。另一方面,物理资源可包括物理无线设备的存储空间、处理器周期等。

[0043] 一种合作系统包括这样的系统,其中在预期将来能接收其它资源的公平收益时,节点向其它节点提供资源。然而,在不加选择地共享资源的情况下,对于一个节点有可能使用比其它节点更大程度的资源,从而导致资源分配不公。由于许多节点 (例如移动电话) 与预约服务关联,所以用户期望与借出的资源成比例地接收共享资源。因此,具有公平性的系统使得资源共享更容易被一些用户所接受。

[0044] 为了解决关于共享资源的一些问题,本发明提供一组规则 (例如协议),用于在无线网络的无线节点之间管理资源共享。在一些方面,当节点放弃资源来帮助另一节点时,所述节点可得到奖励。在另一方面,对于拒绝其它节点使用共享资源的节点进行惩罚。在又一方面,可执行上述规则的组合。

[0045] 用于管理关于无线资源共享的一组示例性规则可包括基于与其它无线设备共享的资源来分配共享信用。其中,共享信用是从其它无线节点获得合作的必要因素。信用量可以与允许消耗的共享资源量相关,以便在共享和消耗这些资源时相对平等。因此,作为一

个特定实例,信用可以与移动分钟数关联。具有 60 分钟移动信用的无线节点在消耗所有信用之前,可以从其它无线节点寻求总共 60 分钟的合作(例如消耗共享资源)。因此,可利用第一移动设备的资源 10 分钟,可利用第二移动设备的资源 50 分钟,或 60 分钟移动的一些其它适当组合。提供共享资源的节点可以共享合作的每分钟(或在一些情况下的一部分)(其中接收节点消耗资源)赚取移动分钟信用。为了扩展上述实例,移动设备可通过向第一无线节点提供 10 分钟的共享资源以及向第二无线节点提供 90 分钟的共享资源(或 100 分钟的一些其它适当组合)来累积 100 分钟的移动。然而,应理解的是,本发明不限于这个特定实例的范围。

[0046] 根据本发明的其它方面,当节点进入网络时,可给予节点一些信用。在一些方面,信用数可以是对所有进入节点共同的固定数。在其它方面,信用数可以根据一个或多个因素而改变。适当的因素包括分层预约计划的等级(例如较贵或较重要的计划可以与较多的初始信用关联)、网络中过去移动的合作程度等。在合作通信之后,可通过信任的、公正的实体或多个实体来维护和更新网络中的每个节点的信用记录。例如,可使用网络服务器来公正地记录共享信用。在其它实例(例如对等环境)中,无线节点可基于涉及该节点的合作通信来维护和更新共享信用的记录。在至少一个方面,无线节点具有适当的安全规定以防止篡改,并在使实际合作通信和共享信用量相关时提供可靠性。在另一实例中,具有适当安全模块(例如防止篡改)的无线节点可为周围节点提供信用管理。然而,本发明的范围内的其它实例也是可能的。

[0047] 根据本发明的一些方面,基于在特定环境中各个资源的可用性或需求,不同资源可具有不同的相应信用值。因此,例如,在缺乏带宽的情况下,共享带宽可使得在消耗共享带宽时花费额外的信用量成本。相对而言,在网络负担较轻的情况下,共享带宽可具有象征性的成本,或甚至降低的成本。

[0048] 在无线节点之间提供共享资源的公平性的协议有助于防止资源的不均衡借出/借入。例如,如果在从其它节点收获利益(例如借入资源)和作为回报提供利益(例如借出资源、支付较高的预约费用等)之间缺少某些关联性,则可能阻止各个节点(和它们的用户)参与到共享无线资源中。因此,提供资源共享公平性的一些协议有助于促进参与到合作环境中,并增加参与者的利益。

[0049] 除了上述内容,基于特定情形,在合作环境中会出现具体问题。例如,在具有低电量的移动设备插入恒定电源之前,移动设备用户可能不希望参与共享资源(或,例如共享会影响移动设备的电池寿命的资源)。再举一个例子,如果用户正在参与或加入需要高带宽或高服务质量(QoS)的重要电话呼叫时,用户可能不希望因为与其它移动设备共享资源并减少可用于高带宽/QoS 呼叫的资源而引起呼叫性能降低。因此,在本发明的至少一些方面,由用户来启用或禁用资源共享。例如,将移动设备上保持的用户标记设定为共享激活或共享不激活等。在同意共享资源之前,网络或设备可检查和确定用户标记的状态,根据该状态来调节共享资源。因此,在本发明的至少一些方面,设备用户可忽略共享协议,以适应特定需求和情形。本文使用的术语“用户标记”(或可选地表示为用户资源标记、用户授权标记等)指的是由用户终端维护的设定或关于网络用户账户的设定或两者的设定,其可启用或禁用资源共享。在一些方面,用户标记可选地启用或禁用资源共享,例如,指定启用共享或禁用共享的特定资源、特定伙伴节点、特定时间、特定合作通信的类型等。

[0050] 转到附图,图 1 示出在无线通信中进行公平资源共享的示例性系统 100 的框图。系统 100 可包括无线通信装置 102。无线通信装置 102 实质上可以是任意类型的无线通信设备,例如接入终端、基站、任意不同类型的设备等。此外,无线通信装置 102 可以与一个或多个不同的无线通信装置(未示出,但参见图 2 或图 4)交互作用。例如,无线通信装置 102 可以与不同的无线通信装置通信或交换数据,与不同的无线通信装置共享资源等。此外,可以理解的是,无线通信装置 102 可以是网络中的节点。

[0051] 未来的无线系统期望使用用户合作来增加容量和能量效率。重要类型的合作系统包括这样的系统,其中节点(例如无线通信装置等)在需要时或有利时提供它们预期能接收到公平收益的资源。合作系统可从总体角度更加高效地使用资源,然而,使得合作可行的要素是保证用户获得与它们的贡献成比例的利益。

[0052] 无线通信装置 102 可包括任意数目的资源 104(例如资源 1、资源 2、...资源 N,其中 N 实质上可以是任意正整数)。资源 104 可包括网络分配的时隙、频率带宽、OFDM 符号、或无线信号的 CDMA 代码、功率(例如发射功率、电池功率)、处理器周期、连接性(例如连接性周期)、许可(例如许可的网络或第三方应用)、存储装置(例如存储器等)、输入、输出等;然而,本发明所主张的主题不限于上述资源实例。此外,资源 104 可由无线通信装置 102 使用(例如向第二无线通信装置发送数据和/或从其接收数据、处理数据、执行命令、存储数据、收集数据、输出数据等),由可使用借入资源 104 的第三无线通信装置共享(例如,其中无线通信装置 102 和第二或第三无线通信装置包括虚拟多天线配置,或无线通信装置 102 用作第三无线通信装置的通信或资源中继)等。

[0053] 此外,无线通信装置 102 可包括共享模块 106、数据处理器组 108 和调解模块 110。数据处理器 108 可用于分析一个或多个不同的无线通信装置的无线信号。这种分析有助于解码通信信号,请求资源共享等。

[0054] 为了有助于在无线通信装置 102 和不同的无线通信装置之间进行合作通信,共享模块 106 可发起请求,以利用不同的无线通信装置的资源,或获得使用无线通信装置 102 的资源 104 的请求(这个请求由处理器 108 解码)。响应于不同的无线通信装置的这种请求,共享模块 106 可使得一个或多个资源 104 由这种不同的装置使用。例如,共享模块 106 可获得用户输入,以选择可用的资源 104 的子集或使得资源 104 可用于其它无线通信装置的时间的子集。通过进一步的举例,共享模块 106 可收集用户输入,所述用户输入与允许借入资源 104 的不同的无线通信装置的身份相关。作为另一种选择或另外地,共享模块 106 可检查由无线通信装置 102 保存的用户标记的状态(例如存储器中的,未示出),以判断不同的无线通信装置是否借用资源或哪些资源 104 被不同的无线通信装置借用。

[0055] 除了上述内容之外,可以理解的是,结合选择性使得资源可由不同的无线通信装置使用(例如,根据不同的无线通信装置的身份、时间、资源类型、资源可用性、资源消耗、需求、无线通信装置 102 的利用、历史使用的趋势数据等),可通过共享模块 106 使用各种预设标准(例如除了或代替使用用户输入)。根据另一例子,共享模块 106 可向不同的无线通信装置通知关于资源可用的信息(例如,这种通知可被自动地发送至附近的所有无线通信装置,自动地发送至以下的无线通信装置,这种无线通信装置预约由无线通信装置 102 自动更新其相应资源 104 的可用性,在共享模块 106 从不同的无线通信装置接收到请求时进行传送,上传到提供网络管理资源共享的网络等)。

[0056] 此外,共享模块 106 可与不同的无线通信装置(或多于一个的不同的无线通信装置)合作,以使用由不同的无线通信装置共享的资源。因此,如果无线通信装置 102 需要或可以从除了资源 104 之外或不同于资源 104 的资源获益,则共享模块 106 使用可由不同的无线通信装置的不同共享模块(例如资源借出方)使用的资源。通过举例而言,如果无线通信装置 102 是具有衰减的电池电平的接入终端,则接入终端可从网络中的合作接入终端借用电量,以执行任务(例如,合作接入终端执行无线通信装置 102 的业务通信);然而,可以理解,本发明不限于此。

[0057] 此外,无线通信装置 102 可包括调解模块 110,其有助于跟踪由无线通信装置 102 消耗或提供的资源。为了执行这种跟踪,调解模块 110 可执行一组规则(例如协议等),其可保证与上述资源的借入和借出相关的公平性)。这组规则对给出其资源(例如带宽、功率、处理、存储、输入和/或输出能力、许可、连接性等)以帮助其它节点的信息通信的节点(例如无线通信装置 102、不同的无线通信装置等)加以奖励,或惩罚拒绝合作的节点。根据另一实例,由调解模块 110 使用的这组规则主张既奖励借出资源的节点也惩罚拒绝借出资源的节点。

[0058] 调解模块 110 可跟踪与无线通信装置 102 对应的信用。例如,无线通信装置 102 可以在将资源 104 借给不同的无线通信装置时赚取信用。此外,无线通信装置 102 可以在(例如通过使用资源借入器 110 等)借入不同的无线通信装置的资源时花费信用。因此,在利用不同的无线通信装置的资源时,调解模块 110 可减去与无线通信装置 102 相关的信用量,或在通过不同的无线通信装置使用无线通信装置 102 的资源时,调解模块 110 可增加与无线通信装置 102 相关的信用量。

[0059] 在本发明的一些方面,信用可类似于从其它节点获得合作的许可(例如必要因素)。如上所述,节点(102)可通过给予合作来赚取信用。此外,如上所述,节点(102)可通过从不同的无线装置接收合作来消耗信用。

[0060] 根据本发明的其它方面,如果无线通信装置 102 进入网络,则网络可分配由无线通信装置 102 使用的信用数。通过举例说明,在进入网络时为无线通信装置 102 分配的信用数可取决于预约等级、信用历史、共享历史或其它适当因素。

[0061] 在网络管理的共享环境中,可通过可靠的、公正的实体(例如可包括除了或代替网络数据库的调解模块 110)维护由网络提供服务的无线通信装置 102 和其它无线节点的信用记录。例如,在具有合作移动的传统蜂窝式系统中,基站可保存每个用户终端的信用记录,并在每个合作呼叫之后更新信用。如果禁止篡改这种信息,则节点也可在本地(例如在调解模块 110)保存它们自己的信用记录。

[0062] 现在转到图 2,示出在合作无线通信系统中维护节点信用的集中记录的系统 200。系统 200 包括无线通信装置 A 202 和无线通信装置 B 204(每个装置基本上可类似于例如如图 1 的无线通信装置 102)。此外,系统 200 可包括公正的无线通信装置 C 206。根据实例,无线通信装置 202-204 均可以是接入终端,公正的无线通信装置 C 206 可以是基站;然而,可以理解,本发明不限于此。此外,尽管图 2 中所示的实例示出 2 个无线通信装置 202-204 和一个公正的无线通信装置 C 206,但是可以理解,系统 200 可支持与无线通信装置 202-204 类似的任意适当数目的无线通信装置,或与公正的无线通信装置 C 206 类似的任意适当数目的公正的无线通信装置。

[0063] 无线通信装置 A 202 还可包括共享模块 208 和调解模块 210 (以及任意数目的各个资源 (未示出)), 无线通信装置 B 204 还可包括共享模块 B 212 和调解模块 B 214 (以及任意数目的各个资源 (未示出))。可以理解, 共享模块 A 208 和共享模块 B 212 实质上均可类似于图 1 的共享模块 106, 调解模块 A210 和调解模块 B 214 实质上均可类似于图 1 的调解模块 110。此外, 公正的无线通信装置 C 206 可包括核算模块 216 和调解模块 218, 在一些方面它们实质上可分别类似于图 1 的核算模块 106 和调解模块 110。在其它方面, 核算模块 216 和调解模块 218 可被配置为用于管理无线网络的无线节点 (202、204) 的资源共享, 如下所述。

[0064] 无线通信装置 202 可共享它们之间的资源。因此, 例如, 无线通信装置 A 202 的共享模块 A 208 使得一个或多个资源可由无线通信装置 B 204 的共享模块 B 212 使用, 反之亦然。此外, 无线通信装置 B 204 的共享模块 B212 可使用由无线通信装置 A 202 提供的至少一个资源。尽管没有示出, 但是无线通信装置 A 202 或无线通信装置 B 204 可借入资源或借出资源给任一 (或多个) 不同的无线通信装置 (未示出)。

[0065] 在一个实例中, 只要各个无线通信装置 202、204 具有足够可用的信用量 (例如, 分别由调解模块 A 210 或调解模块 B 216 维护的) 来使用, 就可以执行无线通信装置 A 202 或无线通信装置 B 204 的资源借出。例如, 在无线通信装置 B 204 借入无线通信装置 A 202 的资源时, 可通过调解模块 A 210 增加与无线通信装置 A 202 关联的信用量, 同时通过调解模块 B 214 减少与无线通信装置 B 204 关联的信用量。此外, 可通过公正的无线通信装置 C 206 的调解模块 218 来维护每个无线通信装置 202-204 的信用记录。例如, 公正的无线通信装置 C 206 可以是基站, 因此可通过基站来管理信用记录; 然而, 本发明和主张的主题不限于此 (例如, 公正的无线通信装置 C 206 可以是网络中的任一不同的节点, 例如公正的第三方接入终端等)。根据所示实例, 可以在公共位置对信用记录进行管理, 并且在无线通信装置 202-204 之间的每次合作呼叫之后对其进行更新。

[0066] 根据另一实例, 公正的无线通信装置 C 206 可提供网络管理的资源共享。在这个实例中, 核算模块 216 可初始化和维护无线通信装置 A 202 的信用记录以及无线装置 B 204 的信用记录。初始化可包括例如为各个无线通信装置 202、204 分配各自的存储装置, 用于记录分配给每个装置 202、204 的当前信用量。此外, 调解模块 218 可基于无线通信装置 A 202 和无线通信装置 B 204 之间的共享资源来更新它们的信用量 (例如通过增加提供共享资源的装置的信用, 或减少消耗共享资源的装置的信用)。

[0067] 此外, 在获得将资源借出给不同的无线通信装置请求后, 共享模块 208、212 可查询公正的无线通信装置 C 206 的核算模块 216, 以判断发出请求的不同的无线通信装置是否在其相应账户中具有足够的信用。基于这个查询, 共享模块 208、212 可接受或拒绝借出请求。

[0068] 参照图 3, 示出对于合作对等资源共享环境使用信用的系统 300。系统 300 包括无线通信装置 A 302 (例如其还包括共享模块 A 306) 和无线通信装置 B 304 (例如其还包括共享模块 B 310), 如上所述。此外, 无线通信装置 A 302 可包括调解模块 A 308, 无线通信装置 B 404 可包括调解模块 B312。

[0069] 与图 2 的系统 200 (其使用公正的无线通信装置为加入资源共享的多个无线节点共同维护的信用记录) 不同, 系统 300 使用每个无线通信装置 302、304 的本地管理的信用

记录。无线通信装置 302-304 的各个调制模块 302-304 可以在一个装置 (302、304) 保存信用记录,或(例如,在各个调制模块 308、312) 本地保存它们各自的信用。

[0070] 此外,每个调制模块 308-312 可包括用于防止对这种信用记录进行篡改的各个机制。这种机制可包括安全存储器以及由各个调制组件 308、312 使用的的安全处理。实例可包括加密的存储器和处理,硬编码存储器用于存储加密密钥,其中使用这种密钥来编码在存储器中存储的各个信用量(未示出),硬编码规则用于核算和更新不向各个无线通信装置 302、304 的其它操作提供访问的信用等。

[0071] 图 4 示出在无线通信环境中有助于资源共享的示例性系统 400 的框图。系统 400 可包括接入终端(AT)402,其可通信地与无线通信装置 404 耦合。此外,AT 402 可维护与无线通信网络(未示出)的基站 406 的无线通信链路。应理解,在本发明的至少一些方面中,AT 402 实质上可类似于图 1 的无线通信装置 102。此外,在某些方面,无线通信装置 404 实质上可类似于图 2 的无线通信装置 B 204。此外,在某些方面,应当理解的是,基站 406 实质上可类似于图 2 的公正的无线通信装置 206。

[0072] 如图所示,AT 402 可包括资源核算和调解装置 408(装置 408)。这个装置 408 有助于在 AT 402 和无线通信装置 404 之间进行资源共享。例如,装置 408 可以与一个或多个无线通信设备(404、406)通信,以识别可用于共享的资源。此外,装置 408 可识别在合作通信中可用于由其它无线通信装置(404、406)消耗的 AT 402 的资源。此外,装置 408 可记录在合作通信中由 AT 402 消耗或提供的资源,并维护与消耗/提供的资源对应的信用记录。举一个例子,通过增加或减少与 AT 402 关联的信用,装置 408 可以将共享资源的消耗与共享资源的提供关联,以提供合作通信的公平性。

[0073] 装置 408 可包括对等通信模块 410,其有助于在 AT 402 和不同的对等设备(例如另一 AT)之间进行直接通信(或,例如使用无线转发器或中继器进行间接通信)。因此,在本发明的一些方面中,无线通信装置 404 可以是第二 AT、包括无线接口的计算机或便携式计算机、移动电话或一些其它适合的用户设备。对等模块 410 有助于在上行链路信道(或前向链路)或下行链路信道(或反向链路)或两种信道上与无线通信装置 404 进行发送或接收数据,由此便于对等通信。在至少一个方面,对等通信模块 410 可使用由基站 406 广播的共同基准信号(例如时间信号),以便于与无线通信装置 404 进行数据交换。

[0074] 除了上述内容之外,装置 408 可包括访问模块 412,其提交要使用无线通信装置 404 的资源的请求。该请求可以与 AT 402 执行的任务结合,例如语音或数据通信、网络资源的使用、应用或服务。在一些方面,与 AT 402 的可用资源相比,由访问模块 412 提交的请求可基于与任务相关的资源需求(例如,相对于 AT 402 的本地资源或分配给它的资源,用于任务的所需资源或最佳资源)。根据至少一个方面,可以根据决定模块 416 维护的用户标记的状态来调节请求,所述用户标记指示是否允许资源共享,什么资源可以共享(例如与资源需求相比),何时可以共享资源,或通过什么特定设备执行合作通信。

[0075] 此外,装置 408 可包括资源管理模块 414,其控制由无线通信装置出于合作通信向 AT 402 提供的资源。资源管理模块 414 例如可识别无线通信装置 404 可用于共享的特定资源。这种识别可以是端点促使的(例如,经由对等通信通过无线通信装置 404 以消息形式向 AT 402 发送的),或网络促使的(例如,通过无线通信装置 404 上传到基站 406,以及通过基站 406 下载到 AT 402)。此外,资源管理模块 414 可获得或确保由无线通信装置 404

提供的资源,以执行或增强由 AT 402 处理的任务。在一些方面,部分根据在无线通信装置 404 存储的用户标记的状态、由决定模块 416 维护的用户标记等,确保资源会受到与 AT 402 关联的资源共享信用数的限制。如上所述,可通过 AT 402 维护共享资源的记录,以及与 AT 402 消耗或提供共享资源相关的共享信用(例如通过调解模块)。

[0076] 在本发明的至少一个方面,装置 408 还可包括报告模块 418。报告模块 418 可发出在 AT 402 和无线通信装置 404 之间的合作通信中使用共享资源的报告 420。报告 420 可指定例如,交换什么资源、交换资源的程度或量、何时发生交换、在消耗资源时涉及什么任务等。此外,报告 420 可分别指定对提供设备 402、404 增加信用量或从消耗设备 402、404 减少信用量。报告 420 可通过报告模块 418 发送至基站 406,以便进行网络管理的资源共享或共享资源的网络跟踪等。作为一个特定实例,报告 420 有助于网络跟踪共享/消耗资源、合作通信的程度或频率、共享/消耗什么资源等,以便在将来网络进入时初始化特定设备 402、404 的信用量。

[0077] 图 5 示出根据本发明各方面的示例性系统 500 的框图。具体地,系统 500 可包括基站 502,其被配置为有助于在合作无线通信中进行资源共享。例如,基站 502 可被配置为从邻近或位于基站 504 提供服务的覆盖区中的一个或多个 AT 504 获得资源可用性。此外,基站 502 有助于调解 AT 504 的资源,以启动合作通信,跟踪资源的消耗或提供,分配和更新资源共享信用等。此外,基站 502 可根据预约信息、用户设定等来调节共享资源的执行。

[0078] 基站 502(例如接入点等)可包括:接收机 510,其通过一个或多个接收天线 506 从一个或多个 AT 504 获得无线信号;以及发射机 530,其通过发射天线 508 向一个或多个 AT 504 发送由调制器 528 提供的经过编码/调制的无线信号。接收机 510 可以从接收天线 506 获得信息,并且还可包括信号接收装置(未示出),后者接收由 AT 504 发送的上行链路数据。此外,接收机 510 可操作地与解调器 512 相关联,解调器 512 用于解调接收信息。通信处理器 514 分析解调后的符号。通信处理器 514 耦合至存储器 516,后者存储与基站 502 提供或执行的功能相关的信息。在一个实例中,存储的信息可包括用于解析无线信号以及获得和解码一个或多个 AT 504 的网络服务请求的规则或协议。

[0079] 此外,基站 502 可使用核算模块 518,后者响应于服务请求来初始化和维护各个 AT 504 的信用量。信用量可以在消耗另一 AT 504 的资源时使用,并且在提供资源由其它 AT 504 消耗时增加。核算模块 518 在网络进入(例如,从 AT 504 获得服务请求)时提供 AT 504 的初始信用量。初始信用量可以是固定的,或基于预定等级、信用使用历史、资源共享历史等是可变化的。在本发明的一些方面,核算模块 518 可初始化数据库 532 中的各个 AT 504 的各个记录 534。记录可存储各个 AT 504 的当前资源共享信用。在从特定 AT 504 接收共享资源的请求后,核算模块 518 可获得在与特定 AT504 关联的记录中存储的当前信用量,并将这些信用提供至 AT 504。可选地或另外地,核算模块 518 可基于信用量来管理共享资源消耗的量或持续时间。在本发明的一些方面,核算模块 518 可基于信用量来指定什么共享资源可用于由特定 AT 504 消耗(例如,不同的资源具有不同的信用成本)。在本发明的至少一些方面,核算模块 518 可将信用量加载到临时存储器(516)中,以服务于共享资源请求,并在完成资源共享后或在特定 AT 504 离开由基站 502 提供服务的覆盖区时将新的信用量更新至适当记录 534。

[0080] 除了上述内容之外,基站 502 可包括调解模块 520,其基于共享资源的提供或消耗

来更新各个 AT 504 的共享资源信用。因此,例如,在 AT 504 消耗共享资源的情况下,调解模块 520 可减少与消耗方 AT 504 相关的信用量。同样,调解模块 520 可增加与提供方 AT 504 相关的共享信用量。可通过调解模块 520 为各个 AT 504 在存储器 516 中维护运行中的总信用量。根据一些方面,调解组件 520 可访问用于限定共享资源的一组规则 536,其可包括网络分配的无线信道资源(例如时隙、频带、OFDM 符号、CDMA 代码)、分配的发射功率、许可的网络或第三方应用、网络连接性周期、AT 504 的处理器周期数目、AT 504 的存储器存储空间等。

[0081] 此外,基站 502 可包括访问模块 522,其可判断 AT 504 是否与资源共享预约关联。因此,在存在这种预约时,可通过访问模块 522 调节资源共享的执行。根据一些方面,基站 502 还可包括选择模块 504,其被配置为检查与特定 AT 504 关联的用户标记的状态,并根据用户标记的状态(例如启用、禁用)来调节与 AT 504 共享资源或提供 AT 504 的资源。此外,在本发明的至少一个方面,基站 502 可包括限制模块 526,其对在合作通信中拒绝共享资源的 AT 504(例如基于用户标记的状态)施加惩罚。惩罚可实现为能够/参与资源共享的进一步动机,并且可包括在一定时间段限制访问其它 AT 504 的共享资源,减少与禁用 AT 504 相关联的信用量等。

[0082] 图 6 示出根据本发明包括 AT 602 的示例性系统的框图,AT 602 用于进行合作的无线通信。AT 602 可被配置为与固定或自组织无线网络的一个或多个远程收发机 604(例如接入点、P-P 伙伴)无线耦合。对于固定网络通信而言,AT 602 可以在前向链路信道上从基站(504)接收无线信号,并在反向链路信道上通过无线信号进行响应。可选地或另外地,如本文所述,对于对等(P-P)通信而言,AT 602 可以在前向链路信道或反向链路信道上从远程 P-P 伙伴(504)接收无线信号,并分别在反向链路信道或前向链路信道上通过无线信号进行响应。此外,AT 602 可包括在存储器 614 中存储的指令,用于在执行任务时使用不同的无线节点的资源,用于将 AT 602 的资源提供至其它节点,用于跟踪共享资源的消耗或提供,或用于向远程收发机 604(例如伙伴 AT 或网络基站)报告共享资源的使用。

[0083] AT 602 包括用于接收信号的至少一个天线 606(例如无线发送/接收接口或包括输入/输出接口的接口组),以及对接收信号执行典型行为的接收机 608(例如滤波、放大、下变频等)。一般地,天线 606 和发射机 632(共同称为收发机)可被配置为便于与远程收发机 604 进行无线数据交换。

[0084] 天线 606 和接收机 608 还可与解调器 610 耦合,所述解调器 610 可解调所接收的符号,并向处理电路 612 提供这些信号用于评估。应理解的是,处理电路 612 可控制和/或引用 AT 602 的一个或多个组件(606、608、610、614、616、618、620、622、624、626、628、630)。此外,如本文所述,处理电路 612 可执行一个或多个模块、应用、引擎等(616、618、620、622、624、626、628、630),其包括与执行 AT 602 的功能相关的信息或控制。例如,这些功能可包括在与远程收发机 604 合作通信中的共享资源中,并跟踪共享资源。此外,功能可包括基于合作通信来更新 AT 602 或远程收发机 604 的信用量,向网络实体报告所共享的资源或更新的信用,或类似操作。

[0085] 此外,AT 602 的存储器 614 可操作地耦合至处理电路 612。存储器 614 可存储要发送、接收的数据等,以及适合管理与远程设备(504)的无线通信的指令。具体地,如本文所述,指令可用于执行合作通信、资源共享以及结合它们执行公平性。此外,存储器 614 可

存储由处理电路 612 执行的模块、应用、引擎等 (616、618、620、622、624、626、628、630)。

[0086] 根据特定方面,AT 602 可包括共享模块 616,后者用于结合与远程收发机 604 的合作无线通信来识别、提供或接收可共享的资源。此外,如本文所述,基于消耗或提供可共享资源,可使用调解模块 618 来更新信用量。为了启动合作通信,可使用访问模块 620 来提交使用远程收发机的资源的请求。与当前可用于 AT 602 的资源相比,访问模块 620 可使该请求以执行任务时期望的或最佳资源量为基础。在一些方面中,还可根据决定模块 624 维护的用户标记的状态,进一步调节请求的提交。

[0087] 根据其它方面,AT 602 可包括资源管理模块 626,用于分配与 AT 602 关联的、由其它无线设备消耗的可共享资源(例如,根据用户标记的状态)。在一些方面,例如,如本文所描述的,在远程收发机 604 是另一 AT 或其它适合对等设备的情况下,可使用对等通信模块 628 来创建与远程收发机 604 的无线信道,以便进行共享通信。如上所述,可跟踪共享资源,并且可按照与各个合作设备 602、604 关联的共享信用量来反映这些资源的消耗/提供。通过分别基于共享或消耗来增加或减少信用,AT 602 促进了资源共享中的公平性,以鼓励广泛参与合作无线通信。

[0088] 已经针对几个组件、模块和/或通信接口之间的交互描述了上述系统。应理解的是,这些系统和组件/模块/接口可包括本文指定的那些组件或子组件、指定组件或子组件中的一些和/或附加组件。例如,系统可包括 AT 602、基站 502 和无线通信装置 B 204 或这些或其它组件的不同组合。子组件还可以实现为以通信的方式耦合至其它组件而不是包括在父组件中的组件。此外,应注意的是,可将一个或多个组件组合到提供综合功能的单个组件中。例如,访问模块 412 可包括决定模块 416(反之亦然),以便通过单个组件提交共享资源请求以及根据用户标记的状态来调节资源共享。组件还可以与本文没有特定描述但是本领域普通技术人员公知的一个或多个其它组件交互。

[0089] 此外,可以理解的是,上述公开的系统 and 以下方法的各个部分可包括或包含基于人工智能或知识或规则的组件、子组件、进程、装置、方法或机制(例如,支持向量机、神经网络、专家系统、贝叶斯信念网络、模糊逻辑、数据复合引擎、分类机等)。这些组件和其它组件以及除了已经描述的组件之外的组件可使得某些机制或执行的过程自动化,因此使得所述系统和方法的部分是自适应的并且是高效和智能的。

[0090] 考虑到先前描述的示例性系统,参照图 7-10 的流程图将更好地理解根据本发明执行的方法。尽管为了说明的简单,将多种方法示出和描述为一系列方框,但是可以理解 and 认识到,本发明不限于方框的顺序,其中一些方框可以按不同的顺序发生和/或与本文所示和所述的其它方框同时发生。此外,并非示出的所有方框都需要用来实现本文所述的方法。此外,还应理解的是,以下公开的和本说明书中的方法能够存储在制品上,以便向计算机传输和传送这些方法。本文使用的术语“制品”旨在包含可以从任意计算机可读设备访问的计算机程序、结合载波的设备或存储介质。

[0091] 图 7 示出根据本发明各方面在合作无线通信中提供公平资源共享的示例性方法 700 的流程图。在 702,方法 700 可使用通信接口(例如无线通信接口)获得无线服务的请求。可通过无线通信装置来启动该请求。此外,无线通信装置可处于网络基站的覆盖区中,网络基站为无线网络提供无线通信服务。在一些方面,请求可指定请求设备的 ID,其中 ID 可用于查询请求设备的网络预约。

[0092] 在 704, 方法 700 可使用一组处理器代表请求设备来执行共享资源管理指令。在一些实例中, 指令可被配置为识别请求设备是否与合作无线通信的共享资源预约关联。此外, 在其它方面, 指令可被配置为判断用户标记是否启用共享资源。在 706, 方法 700 对请求设备的共享资源信用的量初始化。共享资源信用可以是固定数, 或取决于一个或多个适当因素的可变数。在一个实例中, 因素可包括与请求设备对应的预定等级、与请求设备关联的信用历史、请求设备的资源共享历史等。

[0093] 此外, 在 708, 当请求设备与合作无线通信中的另一无线节点共享资源, 或消耗合作无线通信中的另一无线节点的资源时, 方法 700 可更新信用量。举例而言, 信用量的更新可包括, 当请求设备为其它无线节点提供要消耗的资源时, 增加信用量。再举一个例子, 信用量的更新可包括, 当请求设备消耗由其它无线节点提供的资源时, 减少信用量。在其它实例中, 可使用上述组合。如上所述, 方法 700 通过将可用于消耗的共享资源量与为消耗所提供的共享资源量相关联以便进行公平资源共享。应理解的是, 资源的消耗和提供可结合一个或多个指定的无线节点或未指定的无线网络的无线节点。此外, 可基于特定的共享资源或无线网络中特定资源的当前需求条件, 对信用量加权。

[0094] 图 8 示出根据公平协议执行合作通信的示例性方法 800 的流程图。在 802, 方法 800 可使用通信接口从无线节点获得服务请求。在 804, 方法 800 可结合服务请求查询无线节点的资源共享预约。在 806, 可判断无线节点是否与适当的资源共享预约相关联。如果相关联, 则方法 800 可进行到 810; 否则, 方法 800 进行到 808, 其中响应于服务请求, 向服务节点提供非共享的无线服务。

[0095] 在 810, 方法 800 可选地基于服务请求来初始化无线节点的信用量。在 812, 方法 800 可获得与无线节点相关的共享资源的请求。在 814, 判断是否对无线节点或能够结合合作无线通信向无线节点提供资源的其它适合节点启用共享。如果对这样的节点启用共享, 则方法 800 可进行到 820, 否则方法进行到 816。

[0096] 在 816, 如果无线网络的节点或适当的其它节点不启用共享, 则方法 800 可拒绝针对无线节点的共享。这样的决定还可基于是否存在提供共享资源的任意适当的节点。在 818, 方法 800 可选地惩罚拒绝对无线节点共享资源的节点。惩罚可包括减少与拒绝节点关联的共享信用量, 在惩罚期间限制该拒绝节点接收共享资源等。

[0097] 在 820, 方法 800 可识别用于合作通信的适当资源。基于与共享请求关联的任务类型、用于请求共享资源的无线节点的信用量等来识别适当资源。在 822, 方法 800 有助于共享资源 (例如可识别适当资源或节点)。在 824, 方法 800 可结合合作通信跟踪无线节点的资源消耗。在 826, 方法 800 例如通过增加提供共享资源的无线节点的信用量以及减少与消耗共享资源的无线节点关联的信用量, 来说明共享和消耗的资源。

[0098] 图 9 示出有助于在合作通信中进行资源共享的示例性方法 900 的流程图。在 902, 方法 900 可使用无线接口与至少一个无线通信装置发送或接收无线通信。在 904, 方法 900 可使用一组数据处理器, 与至少一个无线通信装置进行无线资源共享。资源共享可使用网络促进的资源共享的网络通信 (例如通过基站)、或端点促进的资源共享的对等通信或其适当组合。

[0099] 在 906, 方法 900 可管理用于获取或提供无线资源的请求。举例而言, 管理请求包括许可或拒绝消耗无线资源的请求。作为另一种选择或另外地, 管理请求可包括许可或拒

绝发起消耗无线资源的请求。在 908,如本文所述,方法 900 可在使用或提供无线资源时进行无线共享信用的修改。这种促进还包括跟踪和更新参与共享通信的无线节点的共享信用。作为另一种选择或另外地,这种促进可包括向具有资源共享信用的网络管理的网络实体提交所消耗 / 提供的资源的报告。

[0100] 图 10 示出根据公平协议有助于进行合作无线通信的示例性方法 1000 的流程图。在 1002,方法 1000 向无线网络提交服务请求。在 1004,方法 1000 可响应于服务请求,获得和存储资源共享信用的初始数。在 1006,方法 1000 可分析任务的业务需求并识别资源需求。在 1008,方法 1000 可选地发送和公开执行该任务的无线通信装置的可共享资源。在 1010,可确定是否启用资源共享。如果启用,则方法 1000 进行到 1014,否则方法 1000 进行到 1012。

[0101] 在 1012,方法 1000 可拒绝输入的共享请求,并进行到 1016。在 1014,方法 1000 可选地基于请求无线通信装置的信用数、被请求资源的可用性等,许可一个或多个输入的共享请求。在 1016,方法 1000 从一个或多个相邻无线通信装置请求使用可共享的资源。在 1018,方法 1000 跟踪结合合作无线通信消耗或提供的资源。在 1020,方法 1000 可选地向公平的无线通信装置提交共享的资源报告消息,其具体介绍共享资源的消耗或提供。在 1022,方法 1000 可基于与这样的通信相关的所消耗或提供的资源,更新合作无线通信的信用量。

[0102] 图 11 和 12 分别示出根据本发明的多个方面,基于公平规则,在合作无线通信中执行和有助于进行资源共享的示例性系统 1100、1200 的框图。例如,系统 1100 和 1200 可至少部分地驻留在无线通信网络中和 / 或发射机中,例如节点、基站、接入点、用户终端、与移动接口卡连接的个人计算机等。应当理解的是,系统 1100 和 1200 表示为包括功能框,其可以是表示由处理器、软件或其组合(例如固件)执行的功能。

[0103] 系统 1100 可包括第一模块 1102,其使用无线通信接口。这种接口可用于与一个或多个其它无线通信系统(未示出)交换数据。此外,系统 1100 可包括第二模块 1104,其结合合作无线通信处理所提供或消耗的无线共享信用。处理可包括初始化并维护对于合作通信所消耗或提供的资源的记录。此外,处理可包括在通信中涉及的单个设备的单个记录,并存储与各个设备关联的信用量。除了上述内容,系统 1100 可包括第三模块 1106,基于在合作通信中使用的资源来更新信用量。更新可包括增加提供共享资源的设备的信用量,或减少消耗共享资源的设备的信用量或两者都有。

[0104] 系统 1200 可包括第一模块 1202,用于在无线数据交换中使用无线通信接口。此外,系统 1200 可包括第二模块 1204,用于管理资源共享请求。第二模块 1204 许可或拒绝系统 1200 的提供共享资源的请求,或者许可或拒绝系统 1200 的消耗无线节点的共享资源的请求。许可或拒绝的决定基于可用于请求设备的资源共享信用量。此外或可选地,许可或拒绝请求的决定可基于与各个设备关联的用户标记。例如,如果用户标记的状态启用资源共享,则可许可请求。相反,如果用户标记的状态禁用资源共享,则拒绝请求。此外,系统 1200 可包括第三模块 1206,有助于记录共享资源。记录可包括结合合作通信维护资源消耗或资源提供的记录。在一些实例中,如本文所述,记录可包括分别更新与提供或消耗资源的无线节点关联的资源共享信用量。

[0105] 图 13 示出根据本文公开的一些方面有助于进行无线通信的示例性系统 1300 的框图。在下行链路上,在接入点 1305,发射(TX) 数据处理器 1310 接收、格式化、编码、交织和

调制（或符号映射）业务数据，并提供调制符号（“数据符号”）。符号调制器 1315 接收和处理数据符号和导频符号，并提供符号流。符号调制器 1320 对数据和导频符号进行复用，并将它们提供至发射机单元（TMTR）1320。每个发射符号可以是数据符号、导频符号或 0 信号值。导频符号可在每个符号周期连续发送。导频符号可以是频分复用（FDM）、正交频分复用（OFDM）、时分复用（TDM）、码分复用（CDM）或其适当组合或类似调制和 / 或传输技术。

[0106] TMTR 1320 接收符号流并将其转换成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，以生成适用于在无线信道上传输的下行链路信号。然后，通过天线 1325 将下行链路信号发送至终端。在终端 1330，天线 1335 接收下行链路信号，并将接收的信号提供至接收机单元（RCVR）1340。接收机单元 1340 调节（例如滤波、放大和下变频）所接收的信号，并将调节后的信号数字化以获得采样。符号解调器 1345 解调所接收的导频符号并将其提供至处理器 1350，用于信道估计。符号解调器 1345 还从处理器 1350 接收用于下行链路的频率响应估计，对所接收的数据符号执行数据解调，以获得数据符号估计（其是发送的数据符号的估计），并将数据符号估计提供至 RX 数据处理器 1355，其解调（即符号去映射）、解交织和解码所述数据符号估计，以恢复所发送的业务数据。由符号解调器 1345 和 RX 数据处理器 1355 的处理分别与接入点 1305 的符号调制器 1315 和 TX 数据处理器 1310 的处理互补。

[0107] 在上行链路上，TX 数据处理器 1360 处理业务数据，并提供数据符号。符号调制器 1365 接收数据符号并将其与导频符号复用，执行调制，并提供符号流。然后，发射机单元 1370 接收和处理符号流，以生成由天线 1335 发向接入点 1305 的上行链路信号。具体地，上行链路信号根据 SC-FDMA 的需求，并且可包括本文所述的跳频机制。

[0108] 在接入点 1305，来自终端 1330 的上行链路信号通过天线 1325 接收，通过接收机单元 1375 处理，以获得采样。然后，符号解调器 1380 处理采样，并提供所接收的导频符号和上行链路的数据符号估计。RX 数据处理器 1385 处理数据符号估计，以恢复由终端 1330 发送的业务数据。处理器 1390 对上行链路上发送的每个活动终端执行信道估计。多个终端可以在它们各自分配的导频子带集上在上行链路上同时发送导频，其中导频子带集可以是交织的。

[0109] 处理器 1390 和 1350 分别指引（例如控制、协调、管理等）接入点 1305 和终端 1330 的操作。各个处理器 1390 和 1350 可以与存储程序代码和数据的存储单元（未示出）关联。处理器 1390 和 1350 还可执行计算，以导出分别用于上行链路和下行链路的频率和脉冲响应估计。

[0110] 对于多址系统（例如 SC-FDMA、FDMA、OFDMA、CDMA、TDMA 等）而言，多个终端可以在上行链路上同时发送。对于这样的系统，可以在不同的终端之间共享导频子带。在每个终端的导频子带跨越整个操作带（可除了带边缘之外）的情况下，可使用信道估计技术。这种导频子带结构可期望获得每个终端的频率分集。本文所述的技术可通过各种手段执行。例如，这些技术可在硬件、软件或其组合中执行。对于可以是数字、模拟或数字和模拟两者的硬件实现，用于信道估计的处理单元可以在以下各项中实现：专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑设备（PLD）、场可编程门阵列（FPGA）、处理器、控制器、微控制器、微处理器、被设计执行上述功能的其它电子单元或其组合。通过软件，可通过执行本文所述功能的模块（例如过程、函数等）来实现。软件代码可

存储在存储单元中,并通过处理器 1390 和 1350 来执行。

[0111] 图 14 示出无线通信系统 1400,其具有多个基站 (BS) 1410 (例如无线接入点、无线通信装置) 和多个终端 1420 (AT),例如可结合一个或多个方面来使用。BS (1410) 通常是与终端通信的固定站,并且还可称为接入点、节点 B 或某些其它术语。每个 BS 1410 提供用于特定地理区域或覆盖区域的通信覆盖,如图 14 中的 3 个地理区域,标记为 1402a、1402b 和 1402c。根据使用术语“小区”的上下文,其可称为 BS 或其覆盖区域。为了改善系统容量,可将 BS 地理区域 / 覆盖区域分成多个较小区域 (例如,根据图 14 的小区 1402a,分成 3 个较小区域):1404a、1404b 和 1404c。每个较小区域 (1404a、1404b 和 1404c) 可通过各个基站收发机子系统 (BTS) 来服务。根据使用术语“扇区”的上下文,其可表示 BTS 或其覆盖区域。对于扇区化的小区,该小区的所有扇区的 BTS 通常在该小区的基站内是共处一区的。本文描述的传输技术可用于具有扇区化的小区的系统以及具有未扇区化的小区的系统。为了简单起见,在本发明中,除非特别指定,否则术语“基站”通常用于服务于扇区的固定站以及服务于小区的固定站。

[0112] 终端 1420 典型地散置在系统中,并且每个终端 1420 可以是固定的或移动的。终端 1420 还可称为移动站、用户设备、用户装置、无线通信装置或某些其它术语。终端 1420 可以是无线设备、便携式电话、个人数字助理 (PDA)、无线调制解调卡等。每个终端 1420 可以在任意给定时刻在下行链路 (例如 FL) 和上行链路 (例如 RL) 上与 0 个、1 个或多个 BS 1410 通信。下行链路指的是从基站到终端的通信链路,上行链路指的是从终端到基站的通信链路。

[0113] 对于集中式架构,系统控制器 1430 耦合至基站 1410,并协调和控制 BS 1410。对于分布式架构,BS 1410 可以在需要时彼此通信 (例如,通过可通信地耦合 BS 1410 的有线或无线回程网络)。通常,以前向链路或通信系统可支持的最大数据速率 (或接近的) 在一个接入点到一个接入终端进行前向链路上的数据传输。可以从多个接入点向一个接入终端发送前向链路的附加信道 (例如控制信道)。从一个接入中终端向一个或多个接入点进行反向链路数据通信。

[0114] 图 15 是根据各个方面的规划或半规划的无线通信环境 1500 的示图。系统 1500 可包括一个或多个小区和 / 或扇区中的一个或多个 BS 1502,其向彼此和 / 或一个或多个移动设备 1504 进行无线通信信号的接收、发送、重发等。如图所示,每个 BS 1502 可提供特定地理区域的通信覆盖,如图所示为 4 个地理区域,标记为 1506a、1506b、1506c 和 1506d。每个 BS 1502 可包括发射机链和接收机链,其中每个可包括与信号发送和接收关联的多个组件 (例如处理器、调制器、复用器、解调器、解复用器、天线等,参见图 5),这是本领域普通技术人员公知的。移动设备 1504 可以是例如蜂窝式电话、智能电话、便携式计算机、手持通信设备、手持计算设备、卫星无线电、全球定位系统、PDA 或在无线网络 1500 上通信的任意其它适合设备。可以结合本文所述的各个方面使用系统 1500,以便在合作无线通信中结合共享资源提供公平性,如先前所阐述的。

[0115] 在本申请中所用的“部件”、“系统”、“模块”等意指与计算机相关的实体,其可以是硬件、软件、执行中的软件、固件、中间件、微代码和 / 或其任意组合。例如,模块可以是、但并不仅限于:处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行程序、执行的线程、程序、设备和 / 或计算机。一个或多个模块可以位于执行中的一个进程和 / 或线程内,以及,一个模块可以

位于一个电子设备上和 / 或分布于两个或更多个电子设备之间。另外,可以通过存储了多种数据结构的多种计算机可读介质执行这些模块。这些模块可以通过本地和 / 或远程进程 (例如,根据具有一个或多个数据分组的信号) 进行通信 (如,来自一个部件的数据在本地系统中、分布式系统中和 / 或通过诸如互联网等的网络与其它系统的部件通过信号进行交互)。此外,如本领域普通技术人员能明白的是,本申请描述的系统的部件或模块可以重新排列,或通过额外的部件 / 模块 / 系统来补充,以便实现本申请描述的各个方面、目的、优点等,并且不受限于附图中阐述的精确配置。

[0116] 此外,本申请结合 UT 描述了各个方面。UT 还可以称为系统、用户单元、用户站、移动站、移动台、移动通信设备、移动设备、远程站、远程终端、接入终端 (AT)、用户代理、用户装置或用户设备 (UE)。用户站可以是蜂窝电话、无绳电话、会话发起协议 (SIP) 电话、无线本地环路 (WLL) 站、个人数字助理 (PDA)、具有无线连接能力的手持设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备或促进与处理设备进行无线通信的类似机制。

[0117] 在一个或多个示例性设计中,所述功能可以在硬件、软件、固件、中间件、微代码或任意适当组合中实现。如果在软件中实现,则功能可存储在计算机可读介质上,或作为其上的一个或多个指令或代码来发送。计算机可读介质包括计算机存储介质和包括有助于从一个位置向另一位置传送计算机程序的任意介质的通信介质。存储介质可以是可通过计算机访问的任意物理介质。通过举例而非限制性的说明,这种计算机可读介质可包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其它光盘存储器、磁盘存储器或其它磁存储设备、智能卡和闪存设备 (例如,卡、棒、钥匙式驱动等) 或可用于承载或存储以指令或数据结构的形式期望程序代码并且可通过计算机访问的任意其它介质。例如,如果使用同轴电缆、光缆、双绞线、数字用户线路 (DSL) 或例如红外、无线电和微波的无线技术将软件从网站、服务器或其它远程源进行发送,则同轴电缆、光缆、双绞线、DSL 或例如红外、无线电和微波的无线技术包括在介质的定义中。本文使用的磁盘 (disk) 和光盘 (disc) 包括压缩光盘 (CD)、激光光盘、光盘、数字通用光盘 (DVD)、软磁盘和蓝光光盘,其中磁盘常常用磁的方式再现数据,而光盘利用激光以光的方式再现数据。上述组合也包括在计算机可读介质的范围内。

[0118] 对于硬件实现,结合本发明的多个方面描述的处理单元的各个示例性逻辑、逻辑块、模块和电路可以在一个或多个 ASIC、DSP、DSPD、PLD、FPGA、分立门或晶体管逻辑、分立硬件组件、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、被设计为执行所述功能的其它电子单元或其组合中实现。通用处理器可以是微处理器,但是可选地,处理器可以是任意传统处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器还可以作为计算设备的组合来实现,例如 DSP 和微处理器的组合、多个微处理器、结合 DSP 核的一个或多个微处理器或任意其它适当配置。此外,至少一个处理器可包括执行所述一个或多个步骤和 / 或行为的一个或多个模块。

[0119] 此外,本文所述的各个方面或特征可通过使用标准编程和 / 或工程技术作为方法、装置或制品来实现。此外,结合本发明所述的方法或算法的步骤和 / 或行为可直接体现在硬件中、由处理器执行的软件模块中或两者组合中。此外,在一些方面,方法或算法的步骤或行为可作为至少一个或任意组合或编码或指令集驻留在可结合到计算机程序产品中的机器可读介质或计算机可读介质上。本文使用的术语“制品”旨在涵盖可从任意适当计算机可读设备或介质访问的计算机程序。

[0120] 此外,本申请中使用的“示例性的”一词意味着用作例子、例证或说明。本申请中

被描述为“示例性”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言,使用示例性一词是想要以具体的方式来表示构思。本申请中使用的术语“或者”意味着包括性的“或者”而不是排它性的“或者”。也就是说,除非另外指定,或者从上下文能清楚得知,否则“X 使用 A 或者 B”的意思是任何自然的包括性置换。也就是说,如果 X 使用 A, X 使用 B, 或者 X 使用 A 和 B 二者,则“X 使用 A 或者 B”满足上述任何一个例子。另外,除非另外指定或从上下文能清楚得知是单一形式,否则本申请和附加的权利要求书中使用的“一”和“一个”物件通常表示“一个或多个”。

[0121] 此外,本申请中使用的术语“推断”或“推论”通常指的是根据通过事件和 / 或数据获得的一组观察报告,关于系统、环境和 / 或用户状态的推理过程或推断系统、环境和 / 或用户状态的过程。例如,推论用来识别特定的内容或动作,或产生状态的概率分布。这种推论是概率性的,也就是说,根据所考虑的数据和事件,对相关的状态概率分布进行计算。推论还指的是用于根据事件集、或数据集构成高级事件的技术。这种推论使得根据观察到的事件集和 / 或存储的事件数据来构造新的事件或动作,而不管事件是否在极接近的时间上相关,也不管事件和数据是否来自一个或数个事件和数据源。

[0122] 以上描述的内容包括一个或多个实施例的实例。当然,为了描述以上实施例,不可能描述组件或方法的每个可想象的组合,但是本领域普通技术人员可认识到,许多其它组合和各个实施例的替换是可以的。因此,所述实施例旨在包含落于所附权利要求的精神和范围中的所有这种更改、修改和变型。此外,就说明书或权利要求书中使用的术语“包含”、“具有”或“含有”而言,这些术语的涵盖方式类似于“包括”一词,就如同“包括”一词在权利要求中用作衔接词所解释的那样。

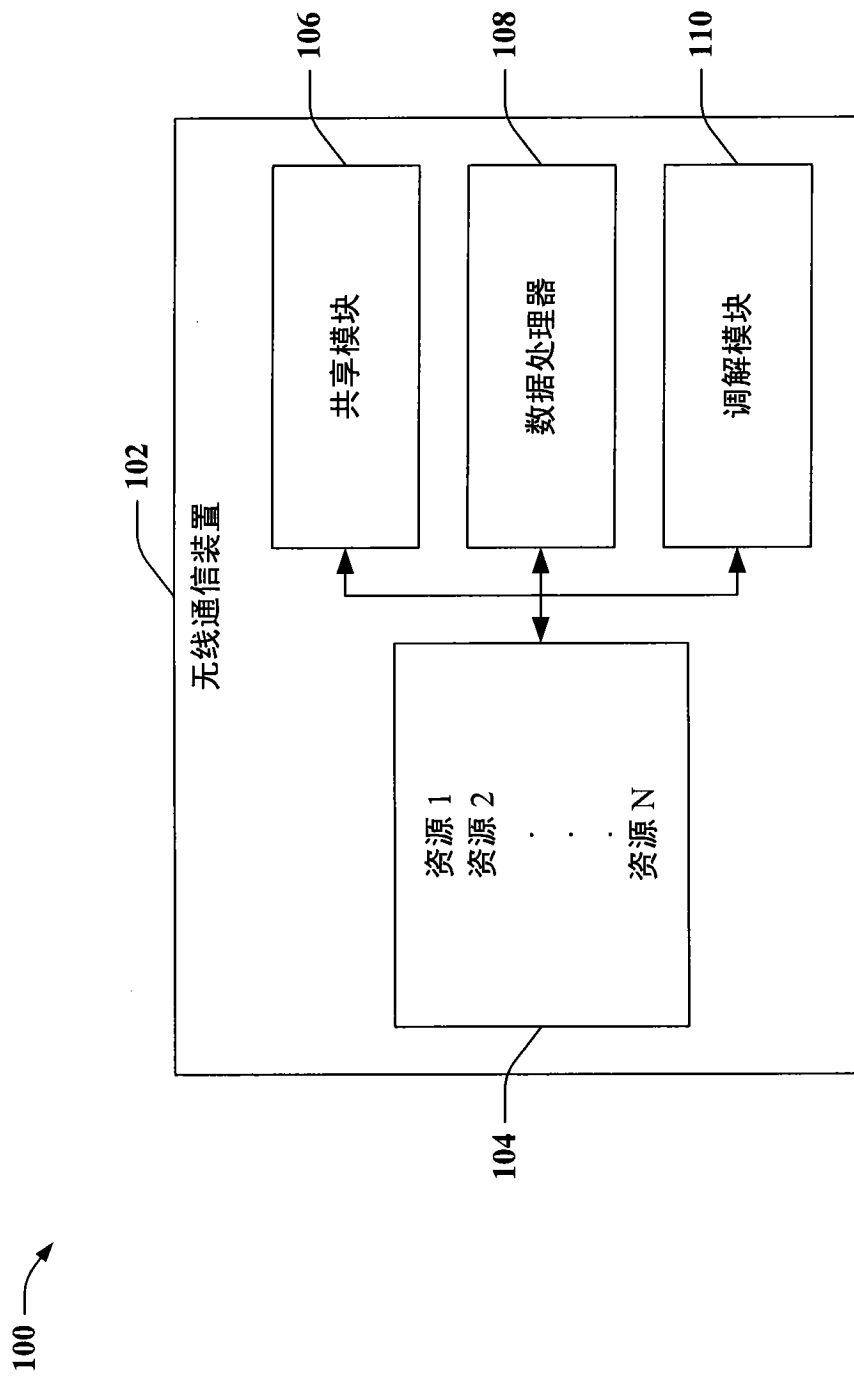


图 1

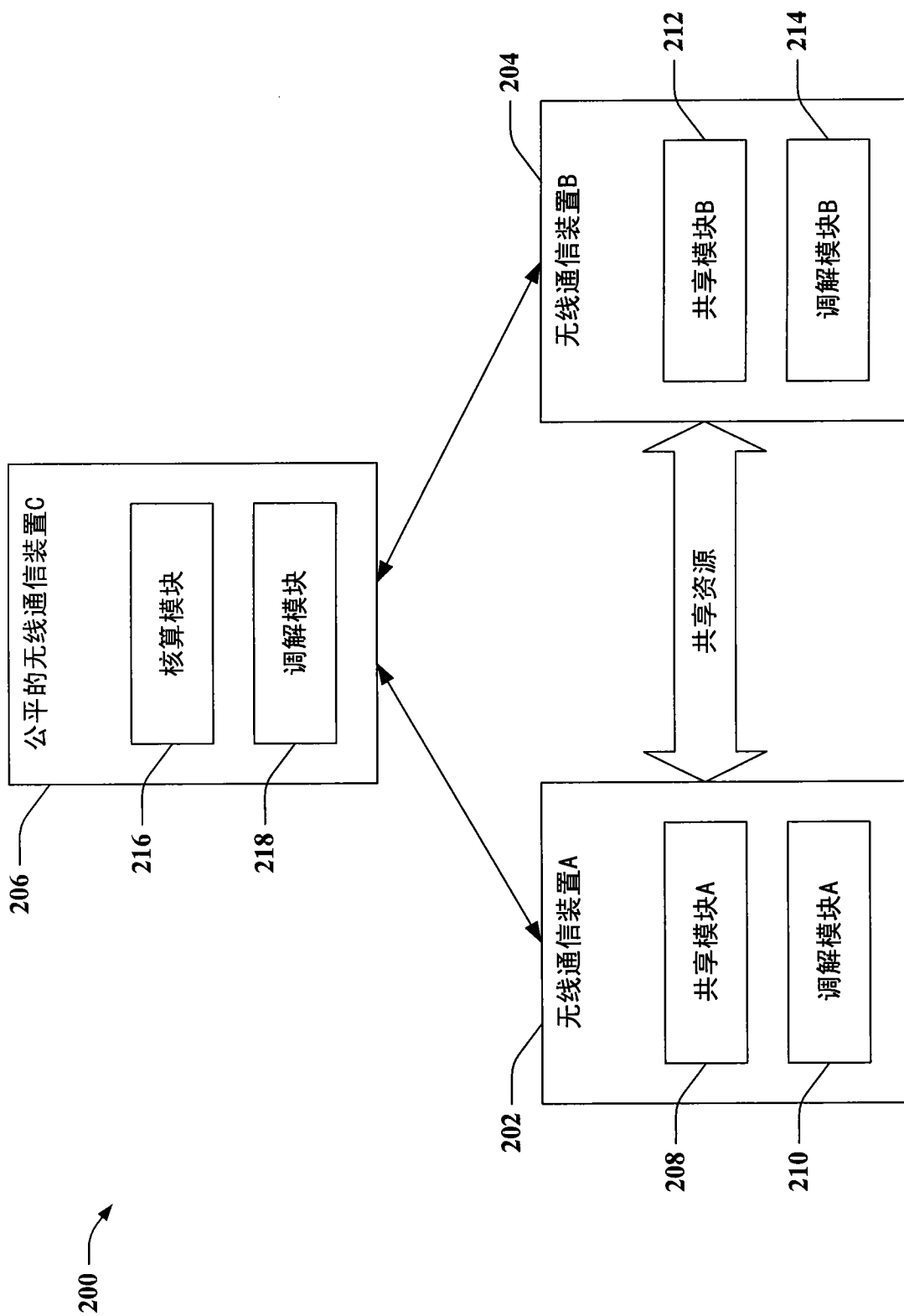


图 2

300 →

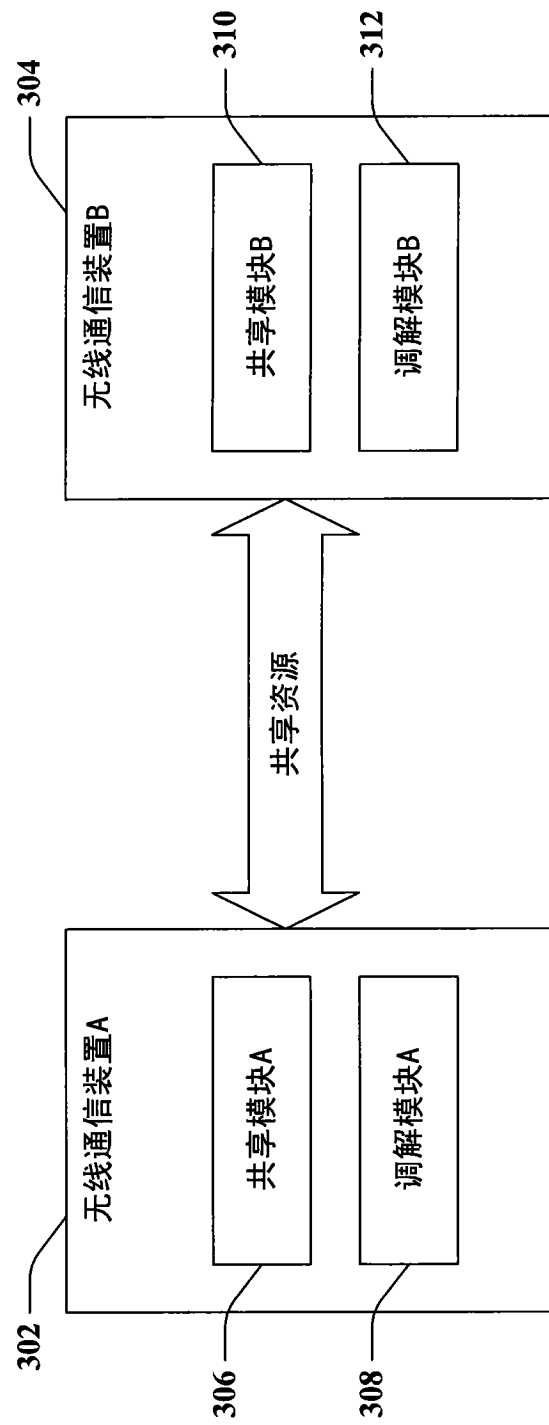


图 3

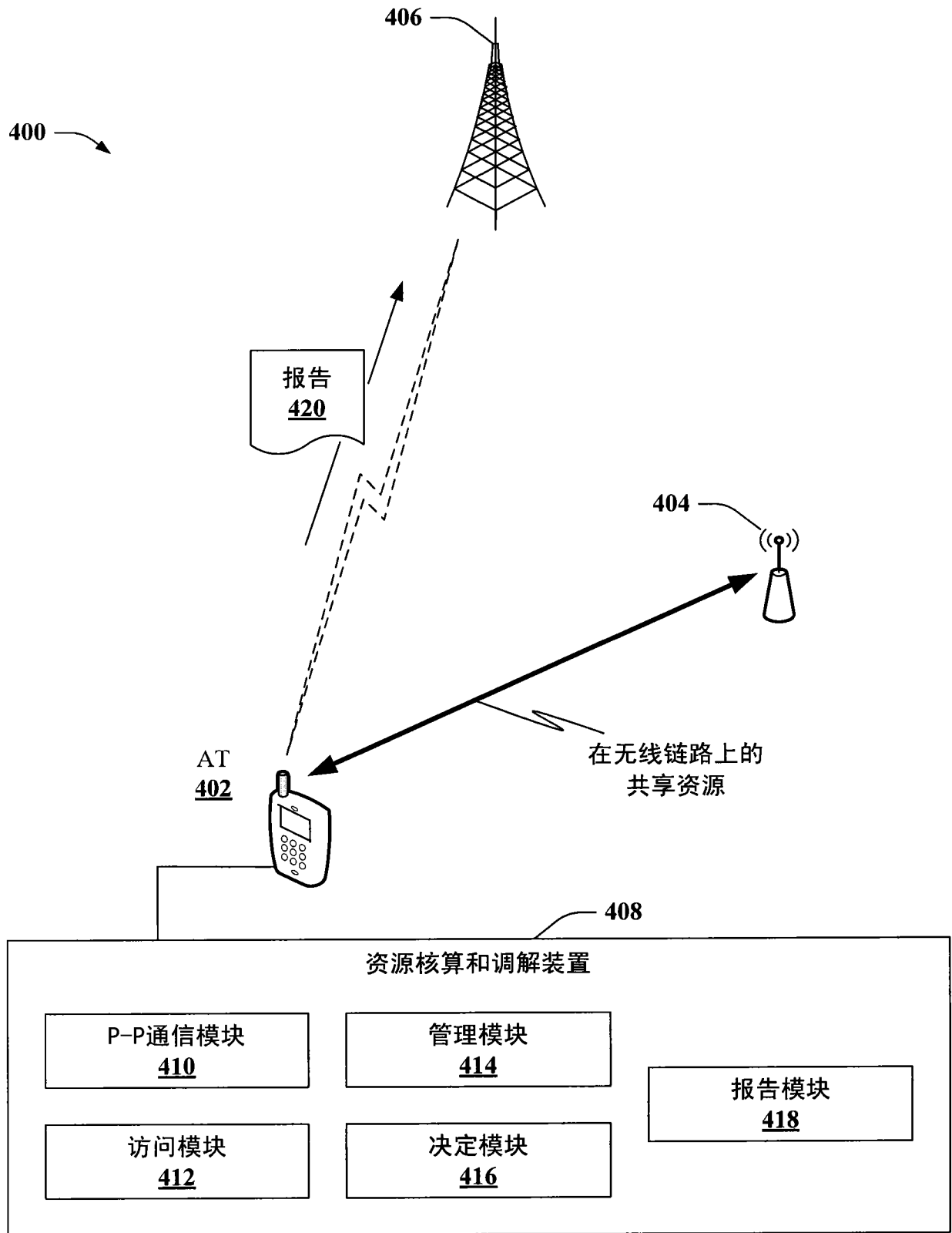


图 4

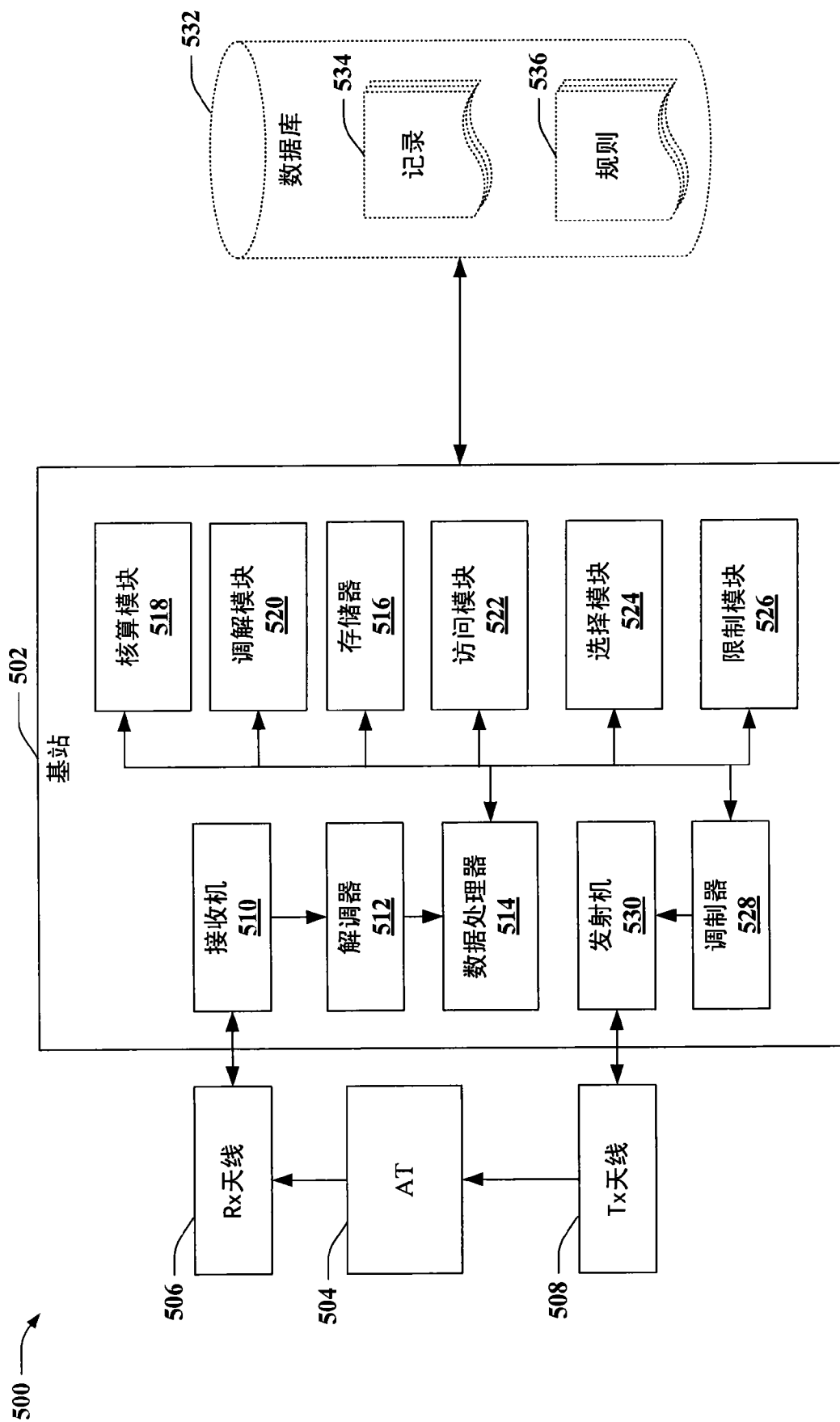


图 5

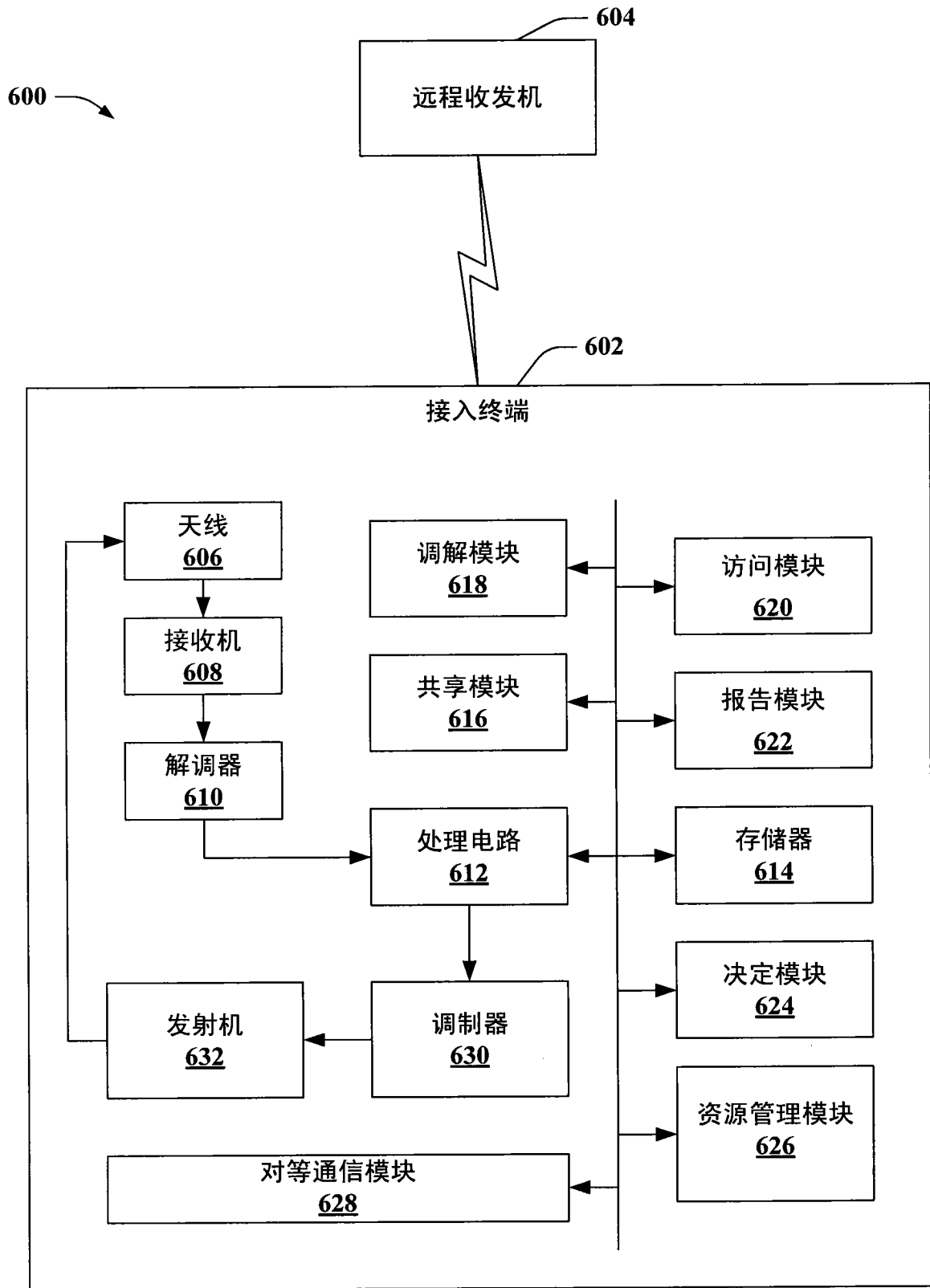


图 6

700

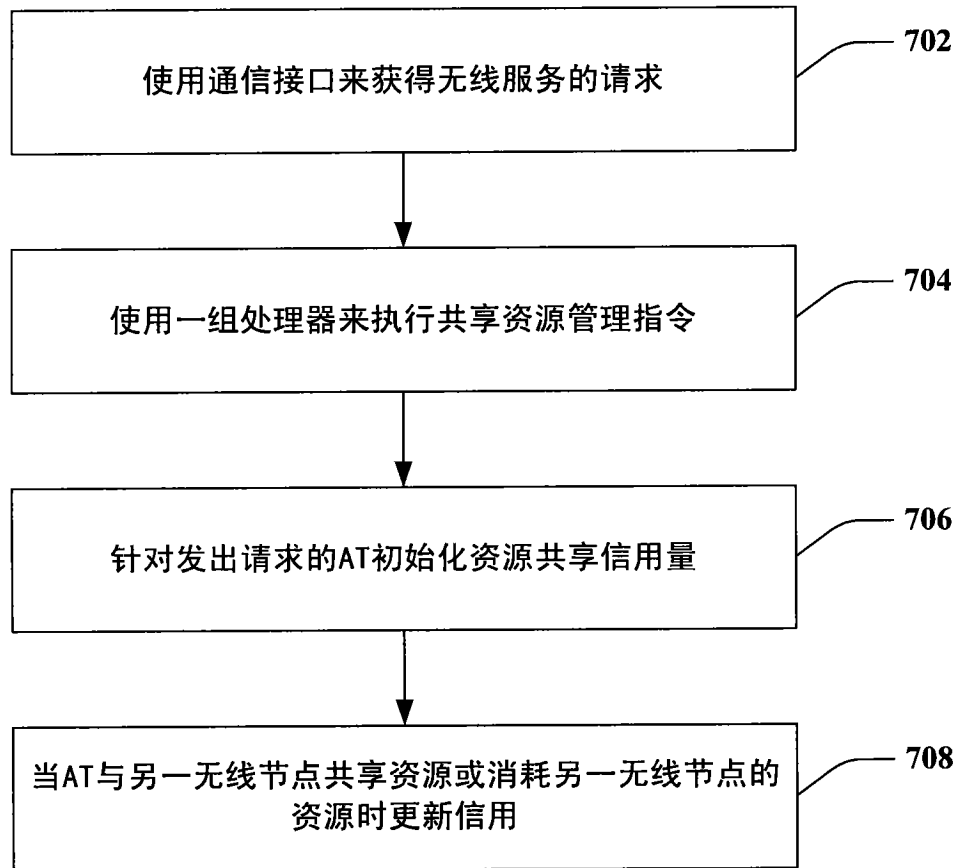


图 7

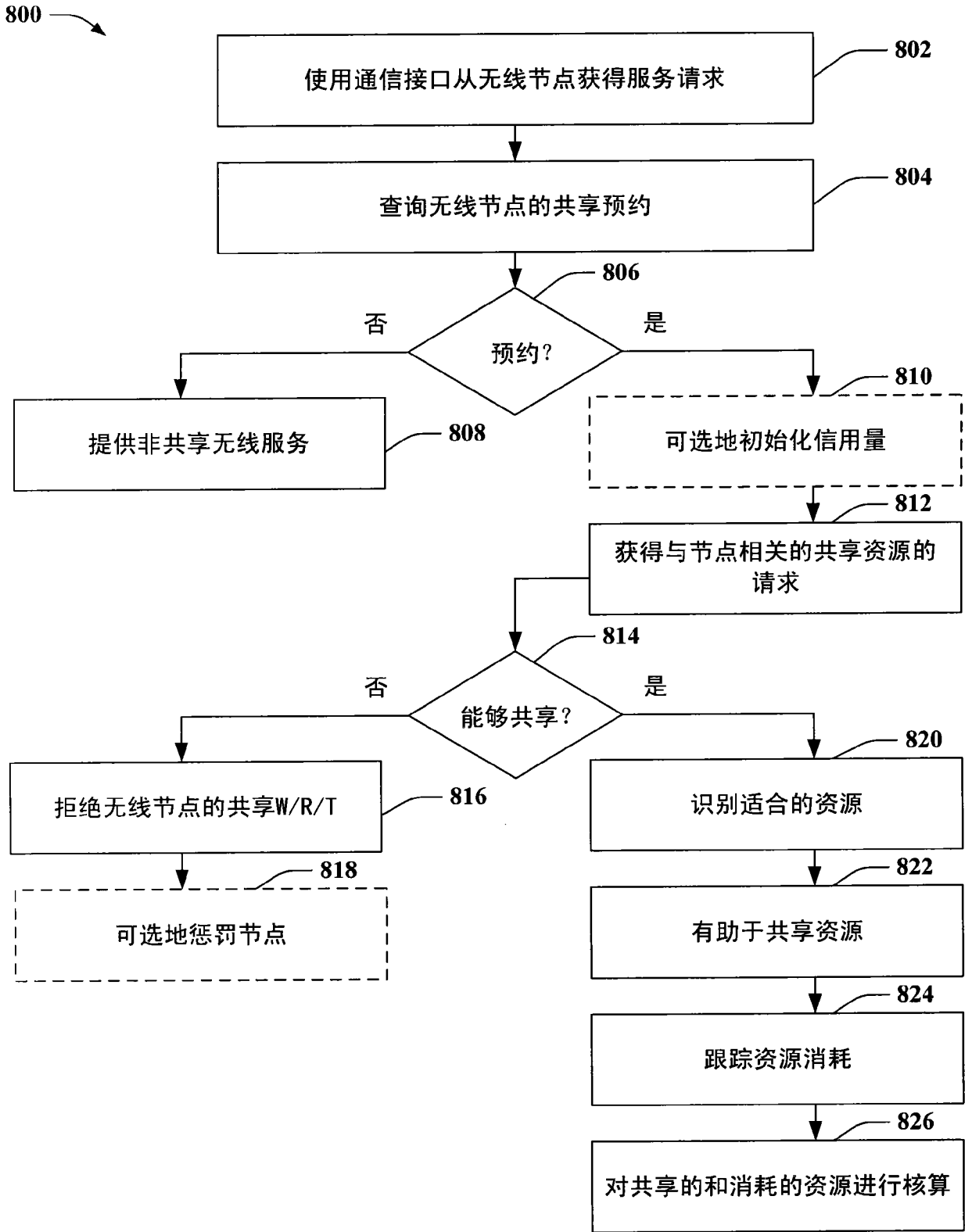


图 8

900

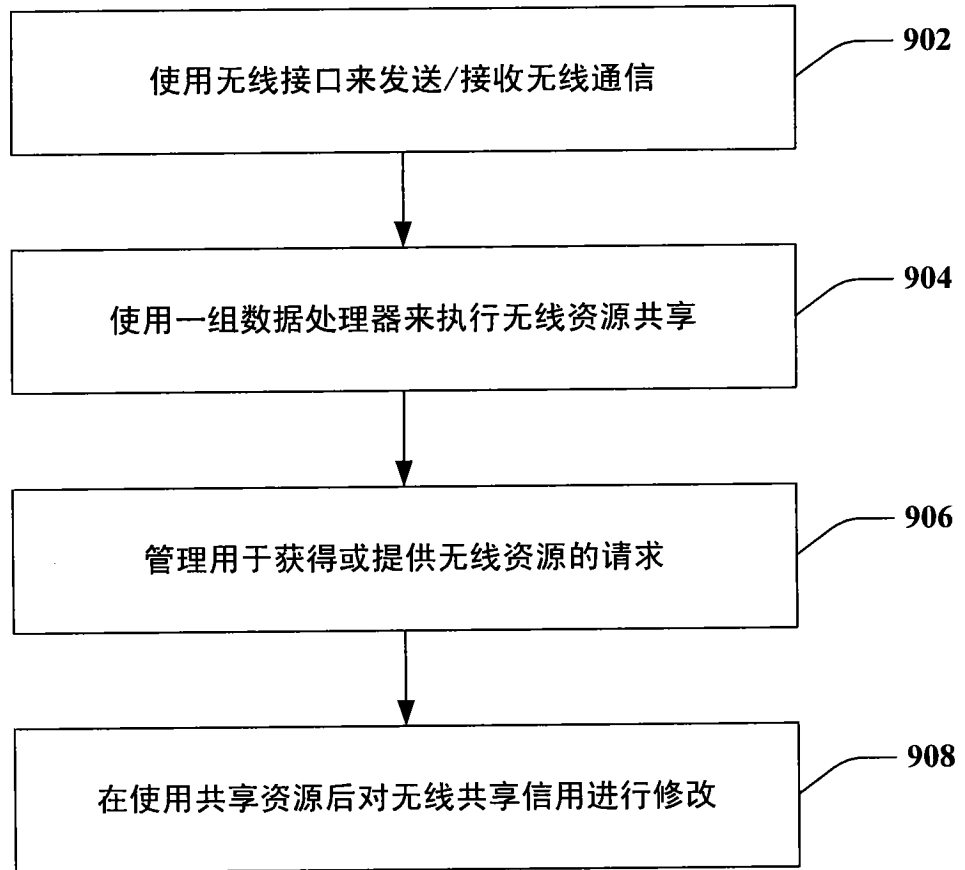


图 9

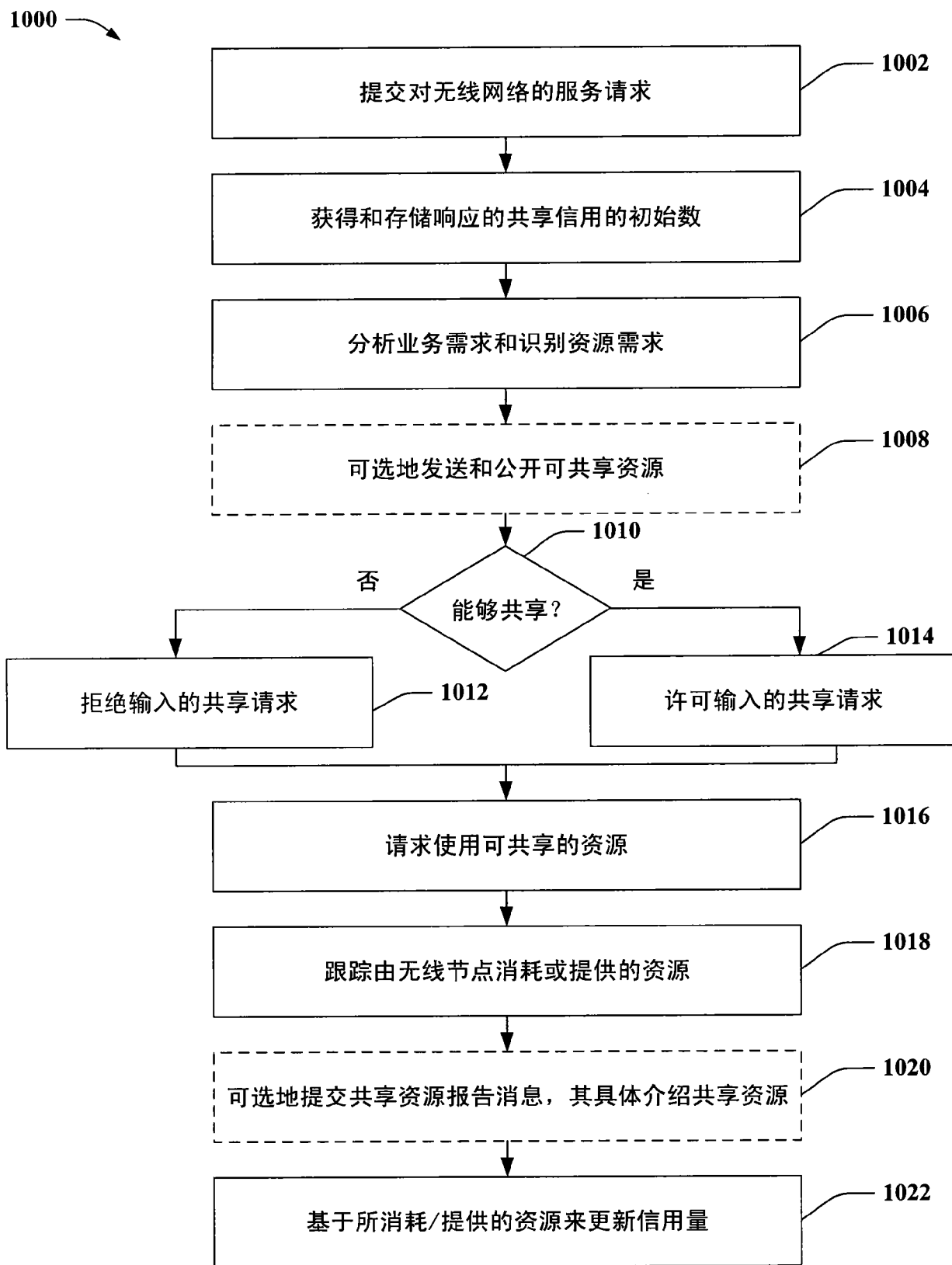


图 10

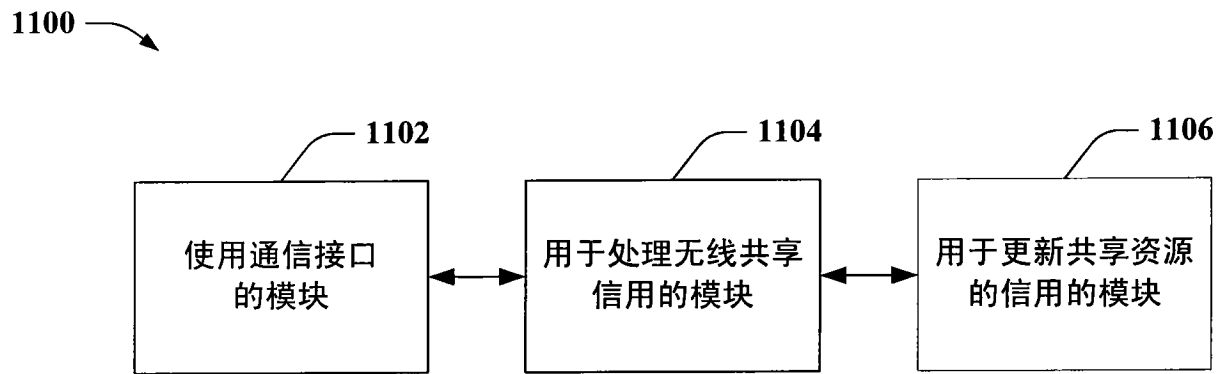


图 11

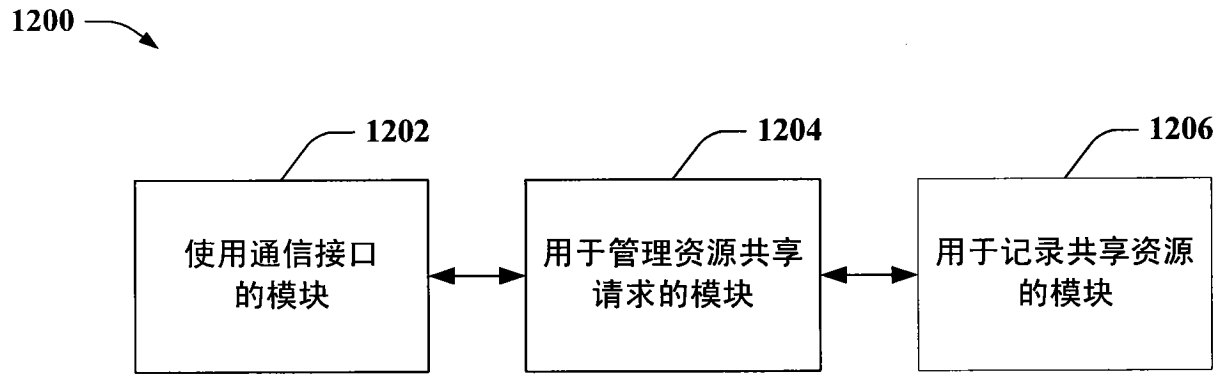


图 12

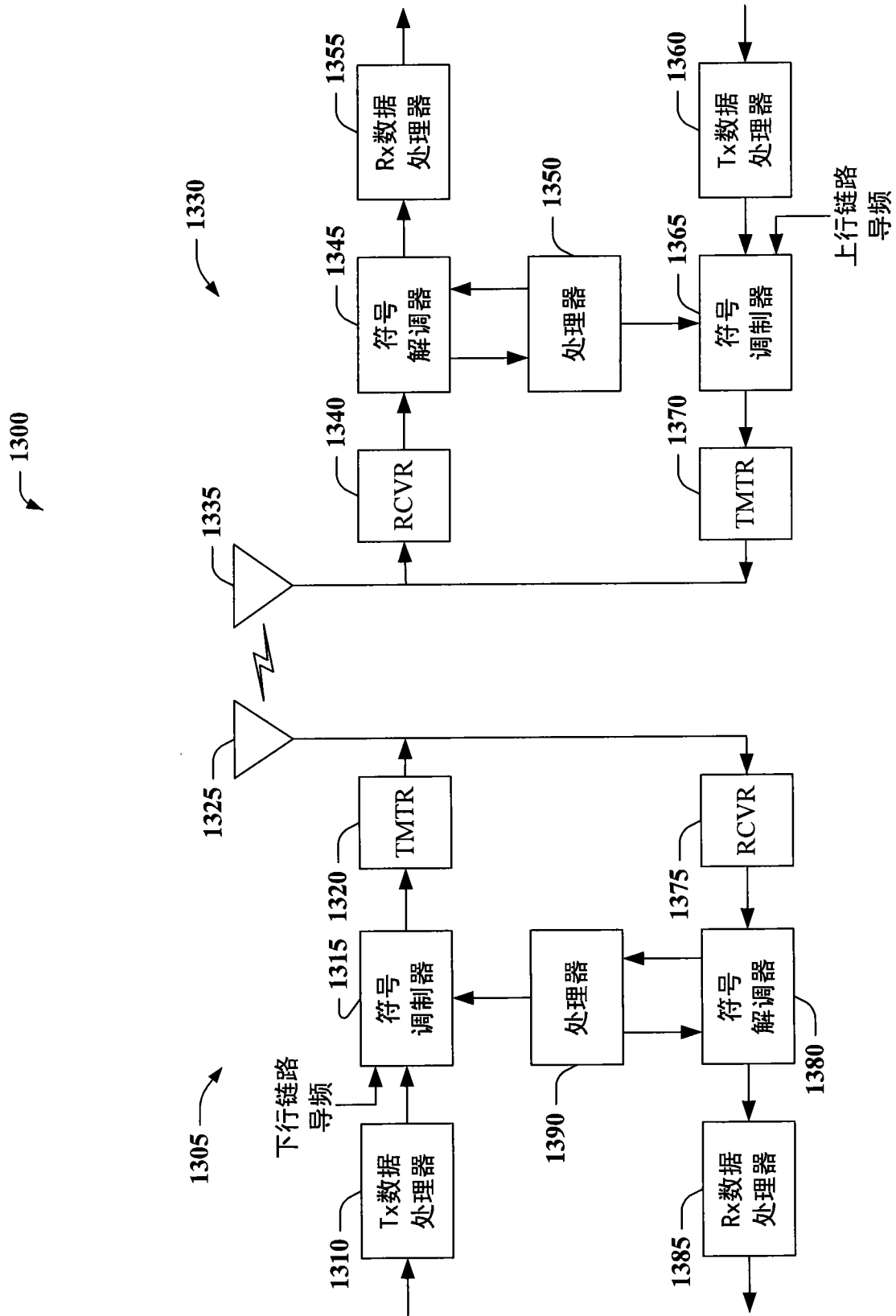


图 13

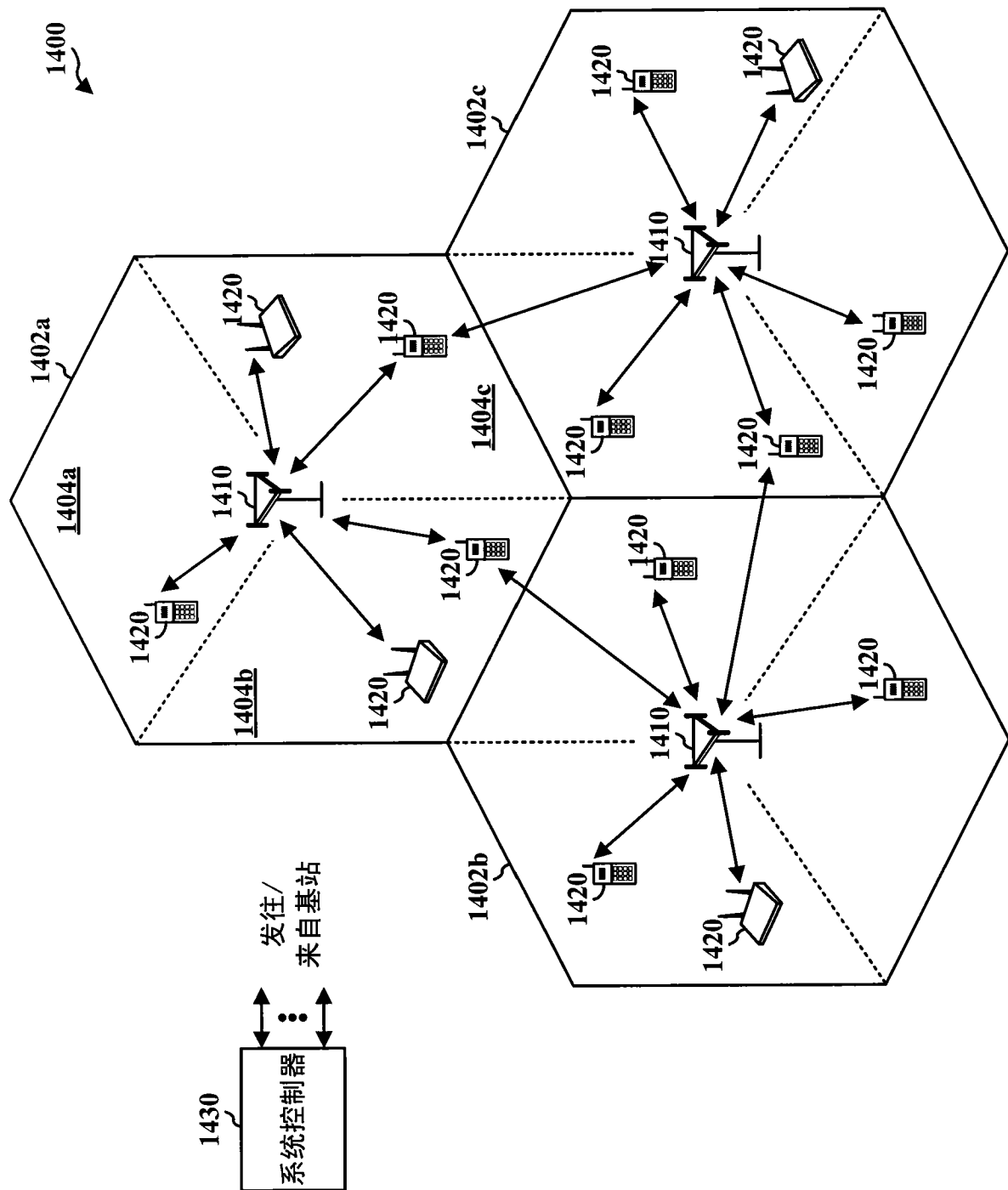


图 14

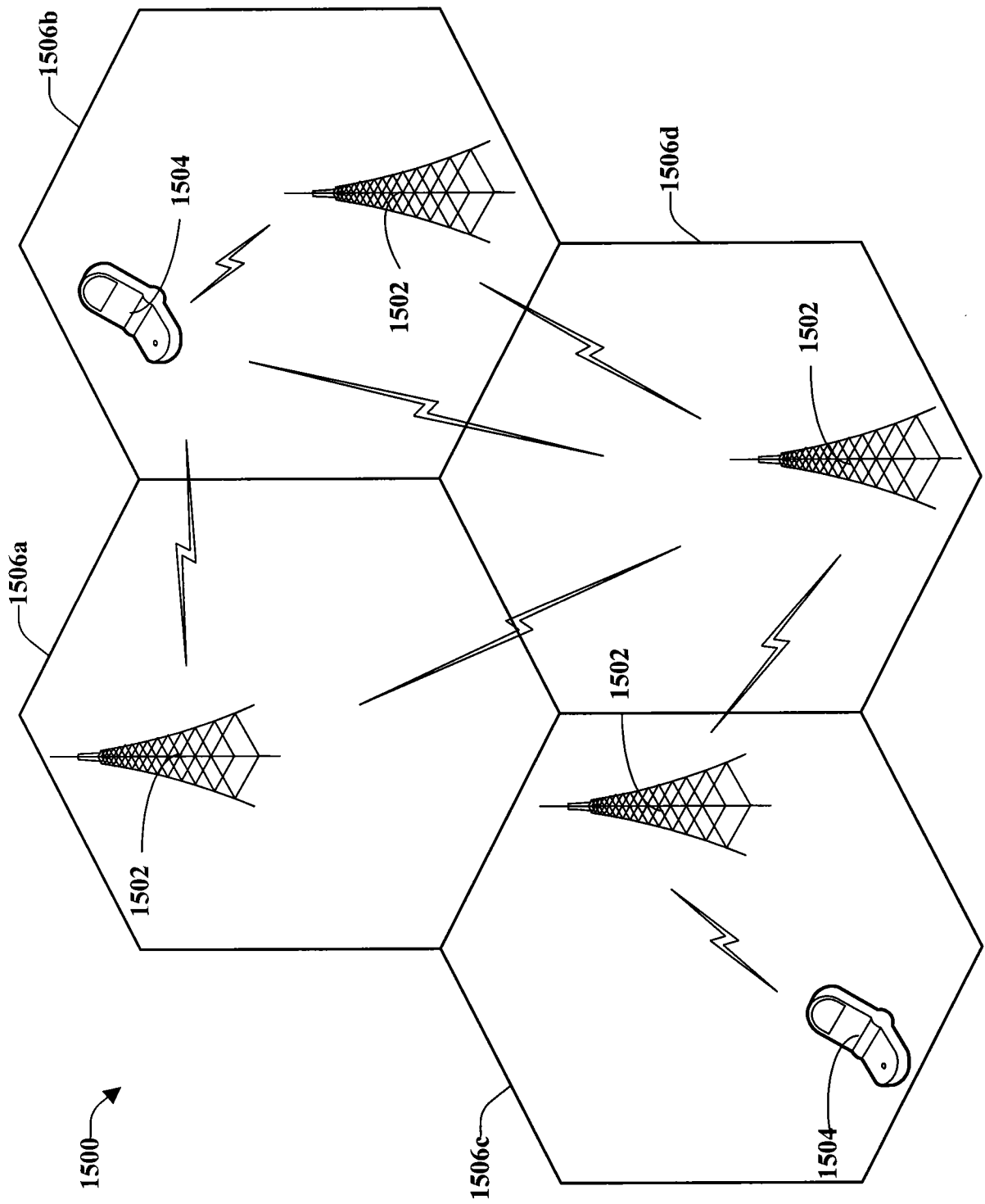


图 15