



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105554909 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201610142841. 5

(22) 申请日 2009. 11. 19

(30) 优先权数据

12/276, 837 2008. 11. 24 US

(62) 分案原申请数据

200980145634. 3 2009. 11. 19

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 N·纳加拉贾

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 袁逸

(51) Int. Cl.

H04W 76/02(2009. 01)

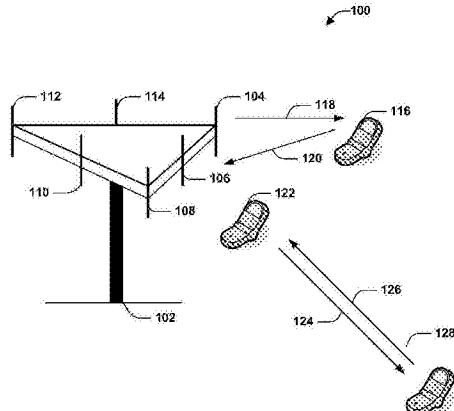
权利要求书2页 说明书11页 附图7页

(54) 发明名称

对等 / 自组织网络中节点之间的空中接口选择

(57) 摘要

对等 / 自组织网络中节点之间的空中接口选择。诸方面描述在对等和 / 或自组织网络中节点对协商空中接口。此协商能考虑到每个节点的能力。此协商能在默认链路上执行，并且协商之后，这些节点能促成通信向商定的链路切换。此外，一个或更多个节点能支持多重空中接口，其中支持多重空中接口的节点能作为节点间协商的函数在相似的空中接口或在不同的空中接口上与对等节点建立一个以上的空中接口。



1. 一种第一移动设备，包括：

存储器；以及

耦合至所述存储器的处理器，所述处理器和所述存储器被协同地配置成：

建立用于与第二移动设备通信的第一链路；

向所述第二移动设备传送与至少两个链路相关联的至少两个链路标识符以及与所述至少两个链路标识符中的每一者相关联的排行；以及

与所述第二移动设备协商用于与所述第二移动设备通信的第二链路，所述第二链路是所述至少两个链路之一，所述第二链路是基于所述至少两个链路标识符和所述排行选择的。

2. 如权利要求1所述的第一移动设备，其特征在于，所述第一链路是默认链路。

3. 如权利要求1所述的第一移动设备，其特征在于，所述至少两个链路包括利用由所述第一移动设备所支持的至少两种不同通信技术的链路。

4. 如权利要求3所述的第一移动设备，其特征在于，所述至少两种不同通信技术包括以下至少两者：正交频分复用、全球移动通信系统、Wi-Fi、码分复用、频分复用、以及蓝牙。

5. 如权利要求1所述的第一移动设备，其特征在于，所述排名指示利用所述至少两个链路之一以用于与所述第二移动设备的通信的偏好次序。

6. 如权利要求1所述的第一移动设备，其特征在于，所述第一链路和所述第二链路是作为自组织无线网络的一部分的通信链路。

7. 如权利要求1所述的第一移动设备，其特征在于，所述处理器和所述存储器被进一步协同地配置成：与所述第二移动设备协商用于与所述第二移动设备通信的第三链路，所述第三链路是所述至少两个链路之一，所述第三链路或者周期性地或者基于所述第二链路的改变条件来选择。

8. 如权利要求1所述的第一移动设备，其特征在于，所述处理器和所述存储器被进一步协同地配置成：

检测所述第二链路的链路等级的改变；以及

基于检测到的链路等级的改变与所述第二移动设备协商用于与所述第二移动设备通信的第三链路。

9. 如权利要求8所述的第一移动设备，其特征在于，所述改变基于以下至少一者来检测：基于网络信令获得统计、前摄扫描链路、以及认知无线电技术。

10. 如权利要求1所述的第一移动设备，其特征在于，所述处理器和所述存储器被进一步协同地配置成：周期性地更新所述排行并向所述第二移动设备传送所述排行。

11. 一种用于在无线网络中进行通信的方法，所述方法包括：

建立用于第一移动设备与第二移动设备之间的通信的第一链路；

从所述第一移动设备向所述第二移动设备传送与至少两个链路相关联的至少两个链路标识符以及与所述至少两个链路标识符中的每一者相关联的排行；以及

在所述第一移动设备与所述第二移动设备之间协商用于所述第一移动设备与所述第二移动设备之间的通信的第二链路，所述第二链路是所述至少两个链路之一，所述第二链路是基于所述至少两个链路标识符和所述排行选择的。

12. 如权利要求11所述的方法，其特征在于，所述第一链路是默认链路。

13. 如权利要求11所述的方法，其特征在于，所述至少两个链路包括利用由所述第一移动设备所支持的至少两种不同通信技术的链路。

14. 如权利要求13所述的方法，其特征在于，所述至少两种不同通信技术包括以下至少两者：正交频分复用、全球移动通信系统、Wi-Fi、码分复用、频分复用、以及蓝牙。

15. 如权利要求11所述的方法，其特征在于，所述排名指示利用所述至少两个链路之一以用于所述第一移动设备与所述第二移动设备之间的通信的偏好次序。

16. 如权利要求11所述的方法，其特征在于，所述第一链路和所述第二链路是作为自组织无线网络的一部分的通信链路。

17. 如权利要求11所述的方法，其特征在于，进一步包括，在所述第一移动设备与所述第二移动设备之间协商用于所述第一移动设备与所述第二移动设备通信的第三链路，所述第三链路是所述至少两个链路之一，所述第三链路或者周期性地或者基于所述第二链路的改变条件来选择。

18. 如权利要求11所述的方法，其特征在于，进一步包括：

检测所述第二链路的链路等级的改变；以及

基于检测到的链路等级的改变来协商所述第一移动设备与所述第二移动设备用于所述第一移动设备与所述第二移动设备通信的第三链路。

19. 如权利要求18所述的方法，其特征在于，所述改变基于以下至少一者来检测：基于网络信令获得统计、前摄扫描链路、以及认知无线电技术。

20. 如权利要求11所述的方法，其特征在于，进一步包括，周期性地更新所述排行以及从所述第一移动设备向所述第二移动设备传送所述排行。

21. 一种第一移动设备，包括：

用于建立用于与第二移动设备通信的第一链路的装置；

用于向所述第二移动设备传送与至少两个链路相关联的至少两个链路标识符以及与所述至少两个链路标识符中的每一者相关联的排行的装置；以及

用于与所述第二移动设备协商用于与所述第二移动设备通信的第二链路的装置，所述第二链路是所述至少两个链路之一，所述第二链路是基于所述至少两个链路标识符和所述排行选择的。

22. 一种计算机程序产品，包括：

非瞬态计算机可读介质，包括：

用于使计算机建立用于与第二移动设备通信的第一链路的代码；

用于使所述计算机向所述第二移动设备传送与至少两个链路相关联的至少两个链路标识符以及与所述至少两个链路标识符中的每一者相关联的排行的代码；以及

用于使所述计算机与所述第二移动设备协商用于与所述第二移动设备通信的第二链路的代码，所述第二链路是所述至少两个链路之一，所述第二链路是基于所述至少两个链路标识符和所述排行选择的。

## 对等/自组织网络中节点之间的空中接口选择

[0001] 本申请是国际申请日为2009年11月19日、国际申请号为PCT/US2009/065148、中国申请号为200980145634.3、发明名称为“对等/自组织网络中节点之间的空中接口选择”的专利申请的分案申请。

[0002] 背景

[0003] I. 领域

[0004] 下面的描述一般涉及通信网络，尤其涉及对等和/或自组织(ad hoc)网络。

[0005] II. 背景

[0006] 无线通信系统被广泛部署以提供各种类型的通信。例如，可通过无线通信系统来提供语音、数据、视频等等。典型的无线通信系统或网络能提供对一个或更多个共享资源的多用户接入。例如，系统可使用各种多址技术，诸如频分复用(FDM)、时分复用(TDM)、码分复用(CDM)、正交频分复用(OFDM)等。

[0007] 通常利用无线通信网络来传达信息，而不管用户处在何处(在建筑物里面还是外面)以及用户是静止的还是移动的(例如，在车辆中、在步行)。一般而言，通过移动设备与基站或接入点通信来建立无线通信网络。接入点覆盖地理射程或蜂窝小区，并且随着移动设备被操作，能使此移动设备移入和移出这些地理蜂窝小区。

[0008] 也能仅利用对等设备而不利用接入点来构造网络，或者网络能既包括接入点(基础设施模式)也包括对等设备。有时将这些类型的网络称为自组织网络。自组织网络能自配置，藉此当移动设备(或接入点)接收到来自另一移动设备的通信时，该另一移动设备就被添加到网络中。随着移动设备离开该区域，它们就被动态地从网络移除。由此，网络的拓扑能不断地改变。

[0009] 在集中式网络(例如，CDMA IS-95、全球移动通信系统(GSM)、WCDMA等)中，利用单一的空中接口。自组织网络没有专用基础设施来控制网络，但是，向来自组织网络典型情况下被建模成横跨网络使用单一的空中接口，而这并不是十分高效的。

[0010] 概要

[0011] 接下来给出一个或更多个方面的简化概要，以提供对此类方面的基本理解。此概要不是所有构想的方面的详尽综述，并且既非意在指出所有方面的关键性或决定性要素，也非意在划定任何或所有方面的范围。其唯一目的是用简化的形式给出一个或更多个方面的一些概念，以作为稍后给出的更详细描述的序言。

[0012] 根据一个或更多个方面及其相应的公开，描述了与对等和/或自组织网络中的空中接口选择有关的各种方面。节点能在默认链路上协商空中接口并能切换到商定的空中接口(如果与默认链路不同)以继续进行节点之间的通信。而且，节点能支持多个空中接口，并能连接到两个或更多个对等节点。这些节点对能够在相似的空中接口和/或不同的空中接口上。

[0013] 一个方面涉及一种移动设备，其包括执行存储在计算机可读介质上的计算机可执行指令的处理器。这些指令包括在第一链路上与对等节点建立连接，该第一链路包括至少两个空中接口标识(ID)以及由该移动设备提供的排行；并且与此对等节点从该至少两个空

中接口标识中协商第二链路。此协商是该排行的函数。这些指令还包括选择性地将通信从第一链路切换到第二链路以继续与此对等节点通信。

[0014] 另一个方面涉及无线通信装置，其包括存储器和处理器。该存储器留存涉及在第一链路上与对等节点建立连接的指令，该第一链路包括至少两个空中接口标识以及由该无线通信装置提供的排行。第一链路可以是默认链路。此存储器还留存涉及与此对等节点从该至少两个空中接口标识中协商第二链路的指令。此协商是该排行的函数。而且，此存储器留存涉及选择性地将通信从第一链路切换到第二链路以继续与此对等节点通信的指令。该处理器耦合到该存储器，并配置成执行该存储器中所留存的指令。

[0015] 又一个方面涉及使得能够实现空中接口选择的无线通信设备。该设备包括用于在第一链路上与对等节点建立通信的装置，该第一链路包括至少两个空中接口标识以及由该无线通信设备提供的排行。第一链路是默认链路。此设备还包括用于与此对等节点从该至少两个空中接口标识中协商第二链路的装置。此协商是该排行的函数。此外，设备还包括用于选择性地将通信从第一链路切换到第二链路以继续在自组织网络中与此对等节点通信的装置。

[0016] 再一个方面涉及包括计算机可读介质的计算机程序产品。该计算机可读介质包含用于使计算机在第一链路上与对等节点建立通信的第一代码集，该第一链路包括至少两个空中接口标识以及排行。此计算机可读介质还包括用于使计算机与此对等节点从该至少两个空中接口标识中协商第二链路的第二代码集。此协商是排行的函数。而且，此计算机可读介质还包括用于使计算机选择性地将通信从第一链路切换到第二链路以继续与此对等节点通信的第三代码集。

[0017] 又一方面涉及至少一个配置成促成节点对之间的空中接口选择的处理器。该处理器包括用于在第一链路上与对等节点建立连接的第一模块，该第一链路包括至少两个空中接口标识以及排行；以及用于与此对等节点从该至少两个空中接口标识中协商第二链路的第二模块。此协商是该排行的函数。此处理器还包括用于选择性地将通信从第一链路切换到第二链路以继续在自组织通信网络中与此对等节点通信的第三模块。

[0018] 为了达到前述及有关目的，这一个或更多个方面包括在后文中充分描述且在权利要求书中特别指出的特征。接下来的描述和附图详细阐述这一个或更多个方面的某些解说性特征。然而，这些特征仅指示可以采用各种方面的原理的各种方式之中的几种。当协同附图来考虑时，将从接下来的详细描述明白其它优点和新颖特征，并且所公开的方面旨在包括所有此类方面及其等效。

[0019] 附图简述

[0020] 图1解说根据本文中给出的各种方面的无线通信系统。

[0021] 图2解说根据一方面的允许对等和/或自组织网络中的对等节点基于与这些对等节点关联的参数来协商链路的系统。

[0022] 图3解说根据本文中公开的方面的示例帧结构。

[0023] 图4解说根据一方面的用于在无线自组织网络中建立空中接口链路的方法。

[0024] 图5解说根据一方面的用于使对等节点能够基于与这些节点关联的参数来协商链路的方法。

[0025] 图6解说根据一个或更多个公开的方面的促成自组织网络中的空中接口配置的系

统。

[0026] 图7解说根据一方面的促成空中接口的协商的示例系统。

[0027] 详细描述

[0028] 现在参考附图来描述各方面。在接下来的描述中,为进行解释,阐述了众多具体细节,以提供对一个或更多个方面的彻底理解。然而显然的是,不用这些具体细节也可实践此类方面。在其他实例中,用框图形式示出公知的结构和器件,以便于描述这些方面。

[0029] 如在本申请中所使用的,术语“组件”、“模块”、“系统”等意指计算机有关实体,任其为硬件、固件、硬件与软件的组合、软件、还是执行中的软件。例如,组件可以是但并不被限定于在处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行文件、执行的线程、程序、和/或计算机。作为解说,在计算设备上运行的应用和该计算设备都能是组件。一个或更多个组件能驻留在进程和/或执行的线程内,并且可将组件局部化在一台计算机上和/或分布在两台或更多台计算机之间。此外,还能从其上存储有各种数据结构的各种计算机可读介质执行这些组件。这些组件可借助于本地和/或远程进程进行通信,诸如根据具有一个或更多个数据分组(例如,来自一个组件的数据,其中该组件正借助于该信号与本地系统、分布式系统中的另一组件交互和/或跨越诸如因特网那样的网络与其它系统交互)的信号来进行通信。

[0030] 而且,本文中描述与移动设备有关的各种方面。移动设备也能称为系统、订户单元、订户站、移动站、移动台、无线终端、节点、设备、远程站、远程终端、接入终端、用户终端、终端、无线通信设备、无线通信装置、用户代理、用户设备、或用户装备(UE),并且可包含其一些或全部的功能性。移动设备可以是蜂窝电话、无绳电话、会话发起协议(SIP)电话、智能电话、无线本地环路(WLL)站、个人数字助理(PDA)、膝上型计算机、手持式通信设备、手持式计算设备、卫星无线电、无线调制解调器卡和/或用于在无线系统上通信的另一种处理设备。不仅如此,本文中描述与基站有关的各种方面。可以利用基站来与无线终端通信,基站也能称为接入点、节点、B节点、e-B节点(增强型B节点)、e-NB、或其它某个网络实体,并且可包含其一些或全部的功能性。

[0031] 将以可包括数个器件、组件、模块等的系统的形式来给出各种方面或特征。应理解并领会,各种系统可以包括外加的器件、组件、模块等,和/或可以并不包括结合附图讨论的全部器件、组件、模块等。也可以使用这些办法的组合。

[0032] 此外,在本描述中,使用措词“示例性”来表示“用作示例、实例或解说”。不必将本文中描述为“示例性”的任何方面或设计解释为优于或胜过其它方面或设计。确切而言,措词“示例性”的使用是旨在以具象的方式来给出概念。

[0033] 现在参考图1,根据本文中给出的各种方面来解说无线通信系统100。系统100包括基站102,其能包括多个天线群。例如,一个天线群可包括天线104和106,另一群可包括天线108和110,并且再一群可包括天线112和114。对每个天线群解说了两个天线;然而,能对每个天线群使用更多或更少的天线。如本领域技术人员将会领会的,基站102还能另行包括发射机链和接收机链,其各自进而能包括与信号发射和接收关联的大量组件(例如,处理器、调制器、复用器、解调器、分用器、天线等)。此外,基站102还能是家用基站、毫微微基站、和/或诸如此类。

[0034] 基站102能与一个或更多个诸如移动设备116那样的移动设备通信;然而应领会,基站102能与基本上任何数目的类似于移动设备116的移动设备通信。如所描绘的,移动设

备116与天线104和106处于通信中,其中天线104和106在前向链路118上向移动设备116发射信息,并在反向链路120上从移动设备116接收信息。

[0035] 此外,移动设备112和128还能与彼此通信,诸如在对等配置中那样。不仅如此,移动设备122还使用类似的链路124和126与移动设备128处在通信中。例如,在频分双工(FDD)系统中,前向链路118能利用与反向链路120所使用的频带不同的频带。而且,在时分双工(TDD)系统中,前向链路118和反向链路120能利用共用频带。

[0036] 在对等自组织网络中,诸如设备122和128那样落在彼此射程的设备直接与彼此通信,而不用基站102和/或有线基础设施来中继其通信。此外,对等设备或节点能中继话务。网络内以对等方式通信的设备能行使与基站类似的职能,并将话务或通信中继到其它行使与基站类似的职能的设备,直到该话务到达其最终目的地。这些设备还能发射控制信道,其携带能用来管理对等节点之间的数据传输的信息。

[0037] 通信网能包括任何数目的处在无线通信中的移动设备或节点。每个节点能落在一个或更多个其它节点的射程内,并能与其它节点通信或通过利用其它节点来通信,诸如在多跳拓扑中那样(例如,通信能从节点跳到节点,直至到达最终目的地)。例如,发送方节点可能希望与接收方节点通信。为了使发送方节点与接收方节点之间能进行分组转送,能够利用一个或更多个中间节点。应理解:任何节点都能是发送方节点和/或接收方节点,并能在基本上相同的时间执行发送和/或接收信息的功能(例如,能在与接收信息大致相同的时间广播或传达信息)。

[0038] 系统100能配置成在自组织无线网络中的多空中接口的对等方(例如,设备122和128)之间建立链路。集中式网络(例如,CDMA、GSM、WCDMA、OFDMA)具有围绕单一空中接口建立的基础设施和标准。另一方面,对等网络并不利用集中式的基础设施。所公开的方面为对等方之间的多种类型的空中接口以及对等方之间恰当空中接口的选择提供支持,其中对等双方基于每个对等方的要求、能力等等(例如,带宽类型要求)来就空中接口达成一致。根据一些方面,集中式网络能得到支持。

[0039] 所公开的方面能提供在节点对之间或在多节点对之间(例如,节点A在第一接口上与节点B配对并且节点A在第二接口上与节点C配对)具有可能用到的最佳空中接口的真正自组织网络。而且,所公开的方面能通过提供允许节点根据各种参数来选择正确类型的空中接口的协议来提供更高的网络吞吐量,其中这些参数有诸如带宽类型、必需的带宽量、和/或网络节点之间可用的空中接口类型。

[0040] 图2解说根据一方面的允许对等和/或自组织网络中的对等节点基于与这些对等节点关联的参数来协商空中接口链路的系统200。诸如移动设备那样的对等节点能支持多重空中接口。在对等组网和/或移动自组织组网中,节点应利用可能用到的最佳链路(例如,空中接口)来与其它节点通信。在自组织网络中,对等节点在不同的对等节点集合之间也许可以并不利用相同接口来通信。例如,如果自组织网络具有节点A1、A2、A3和A4,每个节点对(例如,节点对A1和A2、节点对A2和A3、节点对A1和A4,等等)可能会具有对于各对之间的通信而言也许更佳的不同空中链路。系统200能通过在对等节点之间实行的协商过程来促成对可能用到的最佳通信空中链路的选择。

[0041] 能将系统200用在可以是自组织通信网络和/或对等通信网络的通信网络202中。这些类型的网络也许并不具有提供节点间的诸如单一空中接口那样的链路的集中式基站。

通信网络202中可能有一个或更多个节点,诸如发射方节点204和接收方节点206。虽然无线网络202中能包括数个发射方204和接收方206,但如将可领会的,为简单化,仅解说向单个接收方206发射通信数据信号的单个发射方204。

[0042] 而且,应领会,虽然是参照发射方204和接收方206来描述各种方面,但是单个节点(发射方204和/或接收方206)能并发地发射和接收数据,能在不同的时间发射和接收数据,或能实现其组合。再者,根据一方面,发射方204和/或接收方206能发起通信链路和/或接收发起通信的请求。发射方204和/或接收方206可以是移动设备,诸如图1的设备116、122和128。

[0043] 对等网络提供令节点204、206不必非得在单一接口上通信的灵活性。发射方204和接收方206能具有不同的优选接口或共同的优选接口。为了利用此灵活性,这些节点能协商要在其上实行节点间通信的链路或空中接口。

[0044] 发射方204中包括链路建立器208,其配置成与接收方206建立通信链路。此链路可以是建立在通信网络202内的节点之间的默认链路。根据一些方面,此默认链路是已为节点所知的预先建立的链路。此用于链路协商的单一默认空中接口能具有低(或甚低)带宽和高可靠性。在有些情形中,此空中接口能提供足够的能力来协商链路。对等节点204、206能首先利用此默认空中接口来交互。

[0045] 接收方节点206包含链路确认器210,其配置成接收建立链路的请求并且如果此链路应被建立则接受此链路。如果不应使此链路能被建立,则接收方206能忽略此请求和/或向发射方204发射失败消息。

[0046] 对所有空中接口规定诸如A、B、C、D等这样的标识(ID)以及空中接口选择算法Algo1、Algo2、Algo3、Algo4等。利用此默认链路来自动建立连接。

[0047] 发射方节点204(例如,请求了网络的对等方)包括发射方协商器212,其配置成发射空中接口ID和关联的算法以协商空中接口,该空中接口ID和关联的算法在接收方206处被接收到。空中接口的ID是跨对等方(例如,发射方204和接收方206)共同的。由此,接收方206能理解发送对等方(例如,发射方204)所支持的接口类型。

[0048] 由于接收方206还接收算法类型,因此其应利用类似的算法来演算对等双方(例如,发射方204和接收方206)都可用的最佳空中接口。可由空中接口协商器214来执行此演算或决定。

[0049] 根据一些方面,在发射方204与接收方206之间交换链路ID的排行。例如,这些设备能包括OFDM、GSM、蓝牙、Wi-Fi、或其它通信技术。能基于那些链路中哪一条对发射方204与接收方206之间的通信而言更佳来进行排行。根据一些方面,此排行可以是节点204、206之间的距离(例如,节点彼此离开多远)的函数。补充地或替换地,还能基于每条链路的信道状况来进行排行。根据一些方面,能够要么定期地、要么作为节点间现有无线链路的状况(例如,信号对干扰加噪声比(SINR))或状况变化的函数来动态地协商节点204、206之间的链路。

[0050] 根据一些方面,如果这些节点中任一方处的链路排行改变了,就能动态地来协商链路。例如,链路排行能作为由节点204、206中任一方或其双方所获得的统计量的函数来被改变。这些统计量能够作为网络信令过程、基于对链路进行前摄扫描、基于认知无线电技术的使用等等或其组合来获得。例如,认知无线电允许网络和/或节点改变接收和/或发射参

数,以使该网络或节点达成更高效的通信。

[0051] 接收方206向发射方204(例如,请求方)发送此演算的结果。根据商定的排行,发射方204和接收方206能执行从默认链路向商定链路的切换。如果商定链路就是默认链路,则不发生切换(例如,节点仍停留在默认链路上)。

[0052] 根据一些方面,发射方204和/或接收方206能与另一节点(例如,通信网络202内的第三节点)具有第二链路。发射方204与接收方206之间商定的第一链路能够是与同第三设备(或更多设备)商定的链路不同的链路。由此,节点(例如,发射方204、接收方206)能在基本上相同的时间利用两条(或更多条)链路,并且这些链路能够是不同类型的链路。

[0053] 系统200能包括分别起作用地耦合到发射方204和接收方206的存储器216和218。存储器216、218能在发射方204(或接收方206)的外部,或能驻留在发射方204(接收方206)内部。存储器216、218能存储涉及与自组织网中的对等设备协商链路的信息以及涉及通信网络中发射和接收的信号的其它合适信息。存储器216、218能存储与空中接口协商关联的协议,以便采取行动来控制发射方204与接收方206之间的通信,以使系统200能如本文中所描述的那样采用存储着的协议和/或算法来达成无线自组织网络中改善的通信。

[0054] 能将处理器220和222起作用地耦合到发射方204(接收方206)(和/或存储器216、218),以促成对涉及通信网中的空中接口协商的信息的分析。处理器220和222能配置成执行存储在计算机可读介质上的计算机可执行指令。这些指令可涉及在第一链路上与对等节点建立连接,该第一链路包括至少两个空中接口标识以及由该移动设备(例如发射方、接收方)提供的排行。这些指令还可涉及协商第二链路以及将通信从第一链路切换到第二链路。处理器220、222可以是专用于分析和/或生成由发射方204(接收方206)接收的信息的处理器,可以是控制系统200的一个或更多个组件的处理器,和/或可以是既分析并生成由发射方204(接收方206)接收的信息又控制系统200的一个或更多个组件的处理器。

[0055] 应领会,本文中描述的数据存储(例如,存储器)组件可以要么是易失性存储器或非易失性存储器,要么能包括易失性存储器和非易失性存储器两者。作为示例而非限定,非易失性存储器可包括只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、电可编程ROM(EPROM)、电可擦ROM(EEPROM)或闪存。易失性存储器可包括充当外部高速缓冲存储器的随机存取存储器(RAM)。作为示例而非限定,RAM可有许多形式可用,诸如同步RAM(SRAM)、动态RAM(DRAM)、同步DRAM(SDRAM)、双倍数据速率SDRAM(DDR SDRAM)、增强SDRAM(ESDRAM)、同步链路DRAM(SLRAM)、和直接内存总线RAM(DRRAM)。所公开方面的存储器旨在包括而不被限定于这些以及其它合适类型的存储器。

[0056] 图3解说根据本文中公开的方面的示例帧结构300。如所解说的,帧结构300能包括向数据/控制载荷304追加的链路信息302。此链路信息可包括涉及默认链路和/或其它链路(例如,正在协商的链路)的各种信息。能在节点(例如,发射方204与接收方206)之间定期地用诸如所解说的帧结构300之类的帧结构和/或逻辑信道结构来交换此链路信息。应理解,所解说的帧结构300仅用作示例,并且能够随所公开的方面一起使用其它帧结构。

[0057] 鉴于上文示出并描述的示例性系统,参照下面的流程图将能更好地领会可根据所公开的主题内容来实现的方法体系。虽然为了使解释简单化而将这些方法体系示出并描述为一系列框,但应理解并领会,所要求保护的主题内容并不受框的数目或次序所限定,因为有些框可以与本文中所描绘及描述的次序不同的次序和/或在与其它框基本上相同的时间

发生。不仅如此,不是所有解说的框都是实现本文中描述的方法体系所必需的。应领会,与这些框关联的功能性可由软件、硬件、其组合或任何其它合适的手段(例如,设备、系统、过程、组件)来实现。此外,还应领会,在下文中以及贯穿本说明书始终公开的方法体系能够存储在制造品上,以便于将此类方法体系运输或转送到各种设备。本领域技术人员将会理解和领会,方法体系可被替换地表示为一系列相互关联的状态或事件,正如在状态图中那样。

[0058] 图4解说根据一方面的用于在无线自组织网中建立空中接口链路的方法400。方法400在402处始于从第一节点向第二节点发射对链路的请求之时,其中第一节点和第二节点是对等节点。该请求可以是要求与第二节点建立默认链路。能为每种类型的空中接口提供标识(ID)。例如,对蓝牙提供“ID A”,对PEANUT提供“ID B”,并且对Wi-Fi提供“ID C”。请求通信的节点(例如,第一节点)能指派默认链路。在一示例中,默认链路可以是请求的节点最常利用的链路。在404,如果此默认链路对第二节点而言是可接受的和/或第二节点能支持此链路,就接收到来自第二节点的链路接受请求。

[0059] 在建立默认链路之后,在406,在此默认链路上向第二节点输送参数。这些参数可包括第一节点所支持的空中接口。这些参数还可包括能被第二节点利用来确定此默认链路是否可接受或者是否应利用另一链路来进行第一节点与第二节点之间的进一步通信的算法。在一示例中,节点能广告空中接口的类型以及该空中接口对于每个节点而言的排行。为了协商,节点能利用类似的算法、方法、或其它技术来选择所可能用到的最佳链路,并且在408接收到涉及应被利用的空中接口(例如,所选取或商定的链路)的信息。

[0060] 在与所选取的链路被选择时基本上相同的时间,如果所选择的链路不同于默认链路,则节点能将默认链路切换到所选择的链路。此切换能够是软切换,并且对这些节点而言应当是无缝的。根据一些方面,这些节点应支持相同类型的空中接口切换。在410,在商定的链路上发射数据。以这样的方式,这些节点就能在对双方节点都合适的空中接口上通信。

[0061] 根据一些方面,可在412定期地或基于其它准则,诸如基于当前链路中有改变的指示来交换链路信息。能用特定的帧结构或逻辑信道结构来交换链路信息。方法400基于所交换的链路信息在406继续执行,在此动态地执行链路协商。例如,能定期地或基于观察到的节点间现有无线链路(其可能是先前商定的链路)的信道状况来动态地协商节点之间的链路。如果现有无线链路的状况(例如,SINR)有改变,则可协商新的链路,并且这些节点可以切换到新商定的链路。根据一些方面,如果这些节点中任一方处的排行改变,就重新协商链路。例如,能基于通过网络信令、对链路的扫描、认知无线电技术、或通过其它手段接收的统计量来改变排行。

[0062] 图5解说根据一方面的用于使对等节点能基于与这些节点关联的参数来协商链路的方法500。在502,从作为自组织网络中的对等节点的第一节点接收建立默认链路的请求。此请求能打开第一节点与第二节点之间的通信链路(例如,默认链路)。如果能与第一节点建立默认链路,则在504发射“默认链路接受”。如果不能建立默认链路,则方法结束。

[0063] 在506,接收与该对等节点关联的参数。这些参数可包括该对等节点所支持的空中接口。而且,这些参数还可包括能用来确定是否应利用不同的链路和/或默认链路对于这些节点之间进一步的通信而言是否可接受的算法、方法、或其它技术。

[0064] 在508,审查与接收方节点关联的参数。可在这些节点之间传达空中接口按偏好降序(或另一种排行制)的排行。这些节点能协商对每个节点而言所可能用到的最佳空中接

口。例如,第一节点可能具有按下列次序的排行:

[0065] 空中接口A

[0066] 空中接口C

[0067] 空中接口B

[0068] 其中空中接口A比空中接口C优先,空中接口C比空中接口B优先。另外,第二节点可能发射下列优选排行:

[0069] 空中接口B

[0070] 空中接口C

[0071] 空中接口A

[0072] 其中空中接口B比空中接口C优先,空中接口C比空中接口A优先。

[0073] 这些设备能审查彼此的排行,并且确定本例中空中接口C是对双方设备而言最佳的链路。在510,能在这些设备之间输送此协商以作为证实,并且基于此协商,这些节点能从默认链路切换到空中接口C,以继续进行这些设备之间的通信。

[0074] 现有链路(例如,商定的链路)的状态可能会因为各种境况而发生改变,并且该链路可能对任一方(或双方)节点而言不再胜任。因此,在方法500中可包括反馈环,并且在512重新协商链路。此重新协商可定期和/或基于现有链路状况的改变而发生。根据一些方面,如果这些节点之一的排行改变,则重新协商链路。以这样的方式,如果确定因状况改变和/或排行改变故而别的链路对于双方节点而言可能更佳,则这些节点可重新协商现有链路并且切换到重新商定的链路。

[0075] 现在参考图6,所解说的是根据所公开的方面之中的一个或更多个方面的促成自组织网络中的空中接口配置的系统600。系统600可驻留在用户设备中。系统600包括能从例如接收机天线接收信号的接收机602。接收机602能对收到的信号执行典型动作,诸如滤波、放大、下变频等。接收机602还能将经调理的信号数字化以获得采样。解调器604能获得关于每个码元周期的收到码元,并且将收到码元提供给处理器606。

[0076] 处理器606可以是专用于分析接收机组件602接收的信息和/或生成要由发射机608发射的信息的处理器。补充地或替换地,处理器606能控制用户设备600的一个或更多个组件,分析接收机602接收的信息,生成要由发射机608发射的信息,和/或控制用户设备600的一个或更多个组件。处理器606可包括能够协调与更多用户设备的通信的控制器组件。

[0077] 此外,用户设备600还能包括起作用地耦合到处理器606并能存储涉及协调通信的信息和任何其它合适信息的存储器608。存储器610另外还能存储与空中接口管理关联的协议。用户设备600还能包括码元调制器612和发射经调制信号的发射机608。

[0078] 接收机602还起作用地耦合到编码器615,后者用随机序列来对沃尔什(Walsh)序列加扰以产生经加扰的序列。能向编码器614提供随机序列,以使得能利用单次FHT来解码此序列。此外,还能将接收机602起作用地耦合到分配器616,后者接收对此经加扰序列的一个或更多个子序列的指派。发射机608能发送此经加扰序列作为基于接入的切换探查。响应于该接入探查,接收机602能接收接入准予,该接入准予可在共享信令MAC协议上传输。

[0079] 接收机602能配置成支持多重空中接口并且还能包括链路协商器614,后者配置成协商对接收机602和一个或更多个其它设备(例如,对等设备)而言能胜任的一个或更多个空中接口。以这样的方式,这些设备就能协商可能比默认链路好的链路和/或仅由这些设备

之一建立起的链路。在通信期间,如果确定因环境改变和/或链路排行次序发生改变故而优选别的链路,则能重新协商链路并且切换到别的链路。

[0080] 参考图7,所解说的是根据一方面的促成空中接口协商的示例系统700。系统700能至少部分地驻留在移动设备内。应领会,系统700被表示为包括功能性框,而这些功能性框可以是表示由处理器、软件、或其组合(例如,固件)实现的功能的功能性框。

[0081] 系统700包括能分别或协同动作的电组件的逻辑群聚702。逻辑群聚702可包括用于在第一链路上与对等节点建立连接的电组件704,该第一链路包括至少两个空中接口标识以及由内含系统700的移动设备提供的排行。此第一链路是默认链路,并且此排行指示空中接口的优选次序。该移动设备和对等节点能支持相似类型的空中接口切换。

[0082] 逻辑群聚702中还包括用于与此对等节点从该至少两个空中接口标识中协商第二链路的电组件706。此协商可以是该排行的函数。根据一些方面,利用移动设备和对等节点的能力来协商第二链路。

[0083] 另外,逻辑群聚702还包括用于选择性地从第一链路切换到第二链路以使得能与对等节点进行通信的电组件708。移动设备与对等节点在自组织无线网络内通信。

[0084] 根据一些方面,逻辑群聚702还能包括用于在第一链路上与第二对等节点建立第二连接的电组件、以及用于与该第二对等节点从该至少两个空中接口标识中协商第三链路的电组件。此协商是该排行的函数。另外,逻辑群聚还能包括用于选择性地从第一链路切换到第三链路以使得能与第二对等节点通信的电组件。第三链路和第二链路是不同的空中接口。

[0085] 根据一些方面,逻辑群聚702包括用于定期地或作为第二链路的变化的状况的函数来与该对等节点协商第三链路的电组件。补充地或替换地,逻辑群聚702能包括用于检测链路排行改变的电组件、以及用于作为检测出的链路排行改变的函数来与该对等节点协商第三链路的电组件。检测改变可包括以下至少一者:基于网络信令、对链路的前摄扫描、认知无线电技术、或其组合中来获得统计量。此外,逻辑群聚702还能包括用于定期地用帧结构或逻辑信道结构来与该对等节点交换链路信息的电组件。

[0086] 此外,系统700还能包括留存用于执行与电组件704、706和708或其它组件关联的功能的指令的存储器710。虽然示为在存储器710外部,但是应理解,电组件704、706和708之中的一个或更多个可存在于存储器710内部。

[0087] 应理解,可由硬件、软件、固件或其任何组合来实现本文中所描述的方面。当在软件中实现时,这些功能可作为一条或更多条指令或代码存储在计算机可读介质上或在其上传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者,后者包括促成将计算机程序从一地转移到另一地的任何介质。存储介质可以是能由通用或专用计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限定,这样的计算机可读介质可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光碟存储、磁盘存储或其它磁存储设备、或者能用来携带或存储指令或数据结构形式的期望程序代码手段并且能被通用或专用计算机、或者通用或专用处理器访问的任何其它介质。将任何连接称为计算机可读介质也是正当的。例如,如果软件是使用同轴电缆、光缆、双绞线、数字订户线(DSL)、或诸如红外、射频、及微波那样的无线技术从web网站、服务器、或其它远程源发射而来的,则该同轴电缆、光缆、双绞线、DSL、或诸如红外、射频、及微波那样的无线技术就被包括在介质的定义中。如本文中所使用的,盘(disk)和碟(disc)包括压缩碟

(CD)、激光碟、光碟、数字多用碟(DVD)、软盘以及蓝光碟，其中盘通常以磁的方式再现数据，而碟用激光以光学的方式再现数据。以上这些的组合也应包括在计算机可读介质的范围内。

[0088] 结合本文中所公开的方面描述的各种解说性逻辑、逻辑块、模块、和电路可用通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或其设计成执行本文中所描述的功能的任何组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器，但在替换方案中，处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器、或状态机。处理器还可实现为计算设备的组合，例如DSP与微处理器的组合、多个微处理器、与DSP核协同的一个或更多个微处理器、或任何其它此类配置。此外，至少一个处理器可包括能作用于执行上面所描述的一个或更多个步骤和/或动作的一个或更多个模块。

[0089] 对于软件实施而言，本文中所描述的技术可用执行本文中所描述的功能的模块(例如，规程、函数等)来实现。软件代码可存储在存储器单元中并由处理器执行。存储器单元可实现在处理器内部或处理器外部，在后一种情形中，其可通过本领域所知的各种手段被通信地耦合到处理器。再者，至少一个处理器可包括能起作用地执行本文中所描述的功能的一个或更多个模块。

[0090] 可将本文中所描述的技术用于各种无线通信系统，诸如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA、以及其它系统。术语“系统”和“网络”常被可互换地使用。CDMA系统可实现诸如通用地面无线电接入(UTRA)、CDMA200等无线电技术。UTRA包括宽带CDMA(W-CDMA)和CDMA的其它变体。此外，CDMA200涵盖IS-2000、IS-95和IS-856标准。TDMA系统可实现诸如全球移动通信系统(GSM)这样的无线电技术。OFDMA系统可实现诸如演进UTRA(E-UTRA)、超移动宽带(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDMA®等那样的无线电技术。UTRA和E-UTRA是通用移动电信系统(UMTS)的一部分。3GPP长期演进(LTE)是UMTS使用E-UTRA的发布版，其在下行链路上采用OFDMA，而在上行链路上采用SC-FDMA。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE和GSM在来自名为“第三代伙伴项目”(3GPP)的组织的文献中描述。此外，CDMA2000和UMB在来自名为“第三代伙伴项目2”(3GPP2)的组织的文献中描述。再者，此类无线通信系统还可另行包括对等(例如，移动对移动)自组织网络系统，这些系统往往使用不成对的无执照频谱、802.xx无线LAN、蓝牙和任何其它短程或长程无线通信技术。

[0091] 不仅如此，本文中所描述的各种方面或特征可使用标准编程技术和/或工程技术来实现为方法、装置、或制造品。如本文中所使用的术语“制造品”旨在涵盖能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，计算机可读介质能包括但不限于磁存储设备(例如，硬盘、软盘、磁条等)、光盘(例如，压缩盘(CD)、数字多用盘(DVD)等)、智能卡、和闪存设备(例如，EPROM、记忆卡、记忆棒、钥匙驱动器等)。另外，本文中所描述的各种存储介质可代表一个或更多个设备和/或其它用于存储信息的机器可读介质。术语“机器可读介质”可包括而不被限定于能够存储、包含和/或承载指令和/或数据的无线信道和各种其它介质。此外，计算机程序产品可包括具有能起作用地使计算机执行本文中所描述的功能的一条或更多条指令或代码的计算机可读介质。

[0092] 另外，结合本文中所公开的方面描述的方法或算法的步骤和/或动作可直接在硬件中、在由处理器执行的软件模块中、或在这两者的组合中实施。软件模块可驻留在RAM存

储器、闪存、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM、或本领域所知的任何其它形式的存储介质中。示例性的存储介质可连接到处理器，如此使得该处理器能从/向该存储介质读写信息。在替换方案中，可将存储介质整合到处理器。另外，在一些方面，处理器和存储介质可驻留在ASIC中。此外，该ASIC可驻留在用户终端中。在替换方案中，处理器和存储介质可作为分立组件驻留在用户终端中。此外，在一些方面，方法或算法的步骤和/或动作可作为一条代码和/或指令或者代码和/或指令的任何组合或集合驻留在机器可读介质和/或计算机可读介质上，而这些介质可被纳入到计算机程序产品中。

[0093] 虽然前面的公开讨论了解说性方面和/或方面，但应注意，可在其中作出各种改变和改动而不会脱离所描述的方面和/或方面如由所附权利要求书定义的范围。相应地，旨在使所描述的方面囊括落在所附权利要求书的范围内的所有此类变更、改动和变形。再者，虽然可能是以单数来描述或要求保护所描述的方面和/或方面的要素，但是复数也是已构想到的，除非显式地声明仅限于单数。此外，任何方面和/或方面的全部或部分可以与任何其它方面和/或方面的全部或部分一起利用，除非声明了并非如此。

[0094] 就术语“包括”在本详细描述或权利要求书中使用的范畴而言，旨在使此类术语以与术语“包含”用作权利要求书中的过渡词时所解读的那样作可兼之解。再者，旨在使如在本详细描述或权利要求书中使用的术语“或”表示同“或”，而非异“或”。即，除非指明并非如此或从上下文可明了，否则旨在使短语“X采用A或B”表示自然的可兼排列中的任何哪种。即，下列实例中任何哪个均满足短语“X采用A或B”：X采用A；X采用B；或X采用A和B两者。此外，如在本申请和所附权利要求书中使用的冠词“一”和“某”一般应被理解为表示“一个或更多个”，除非指明并非如此或从上下文可以明了其针对单数形式。

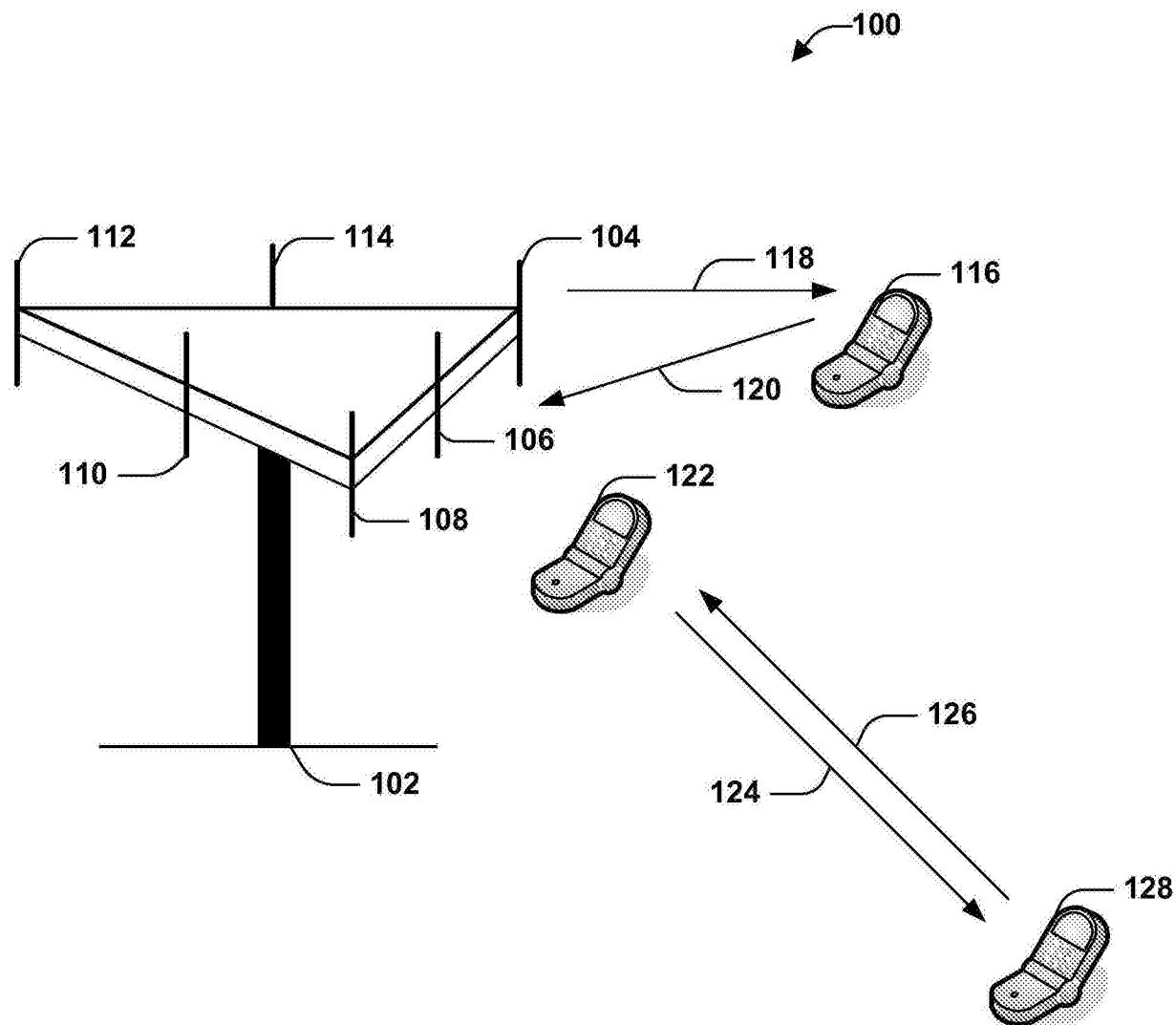


图1

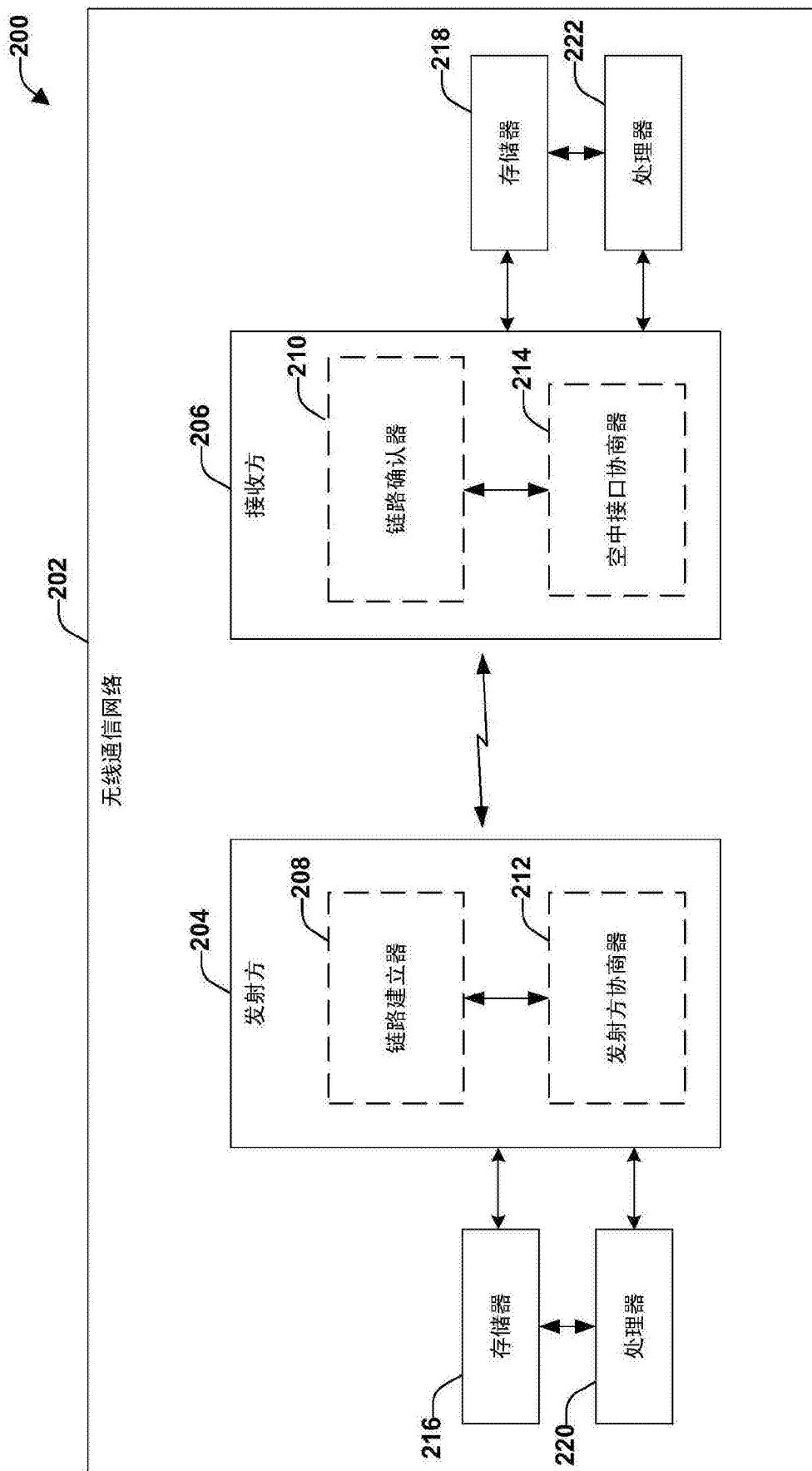


图2



图3

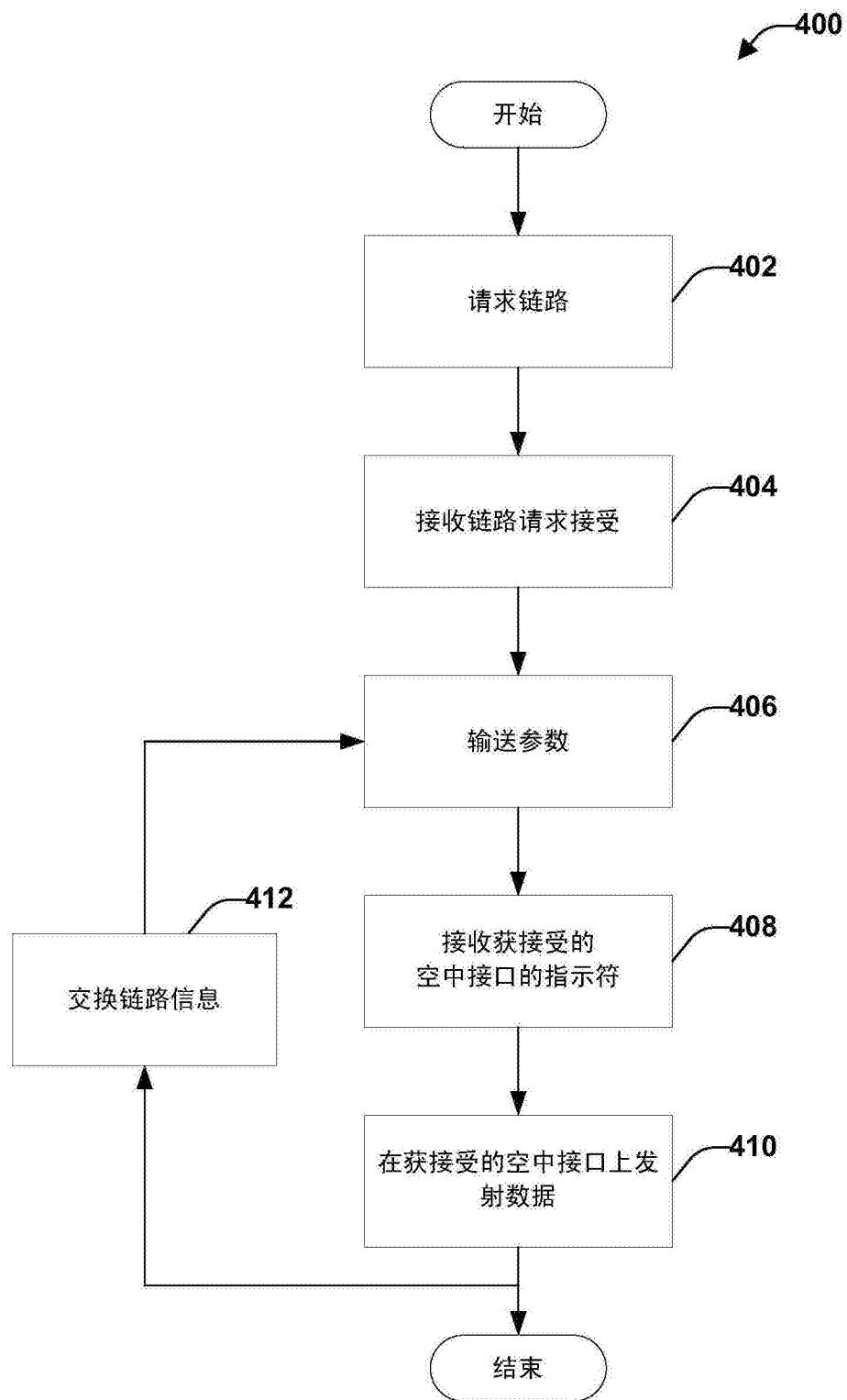


图4

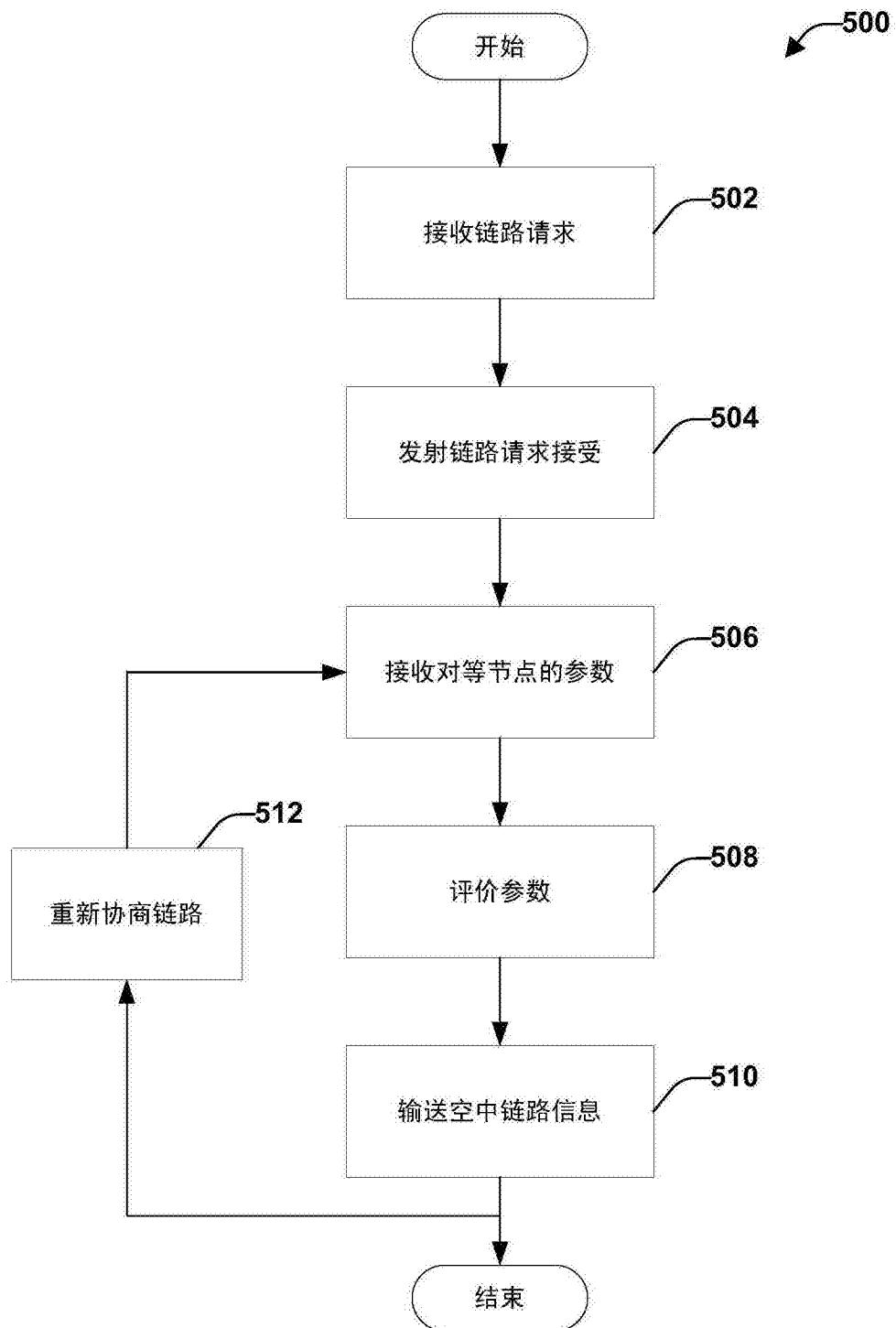


图5

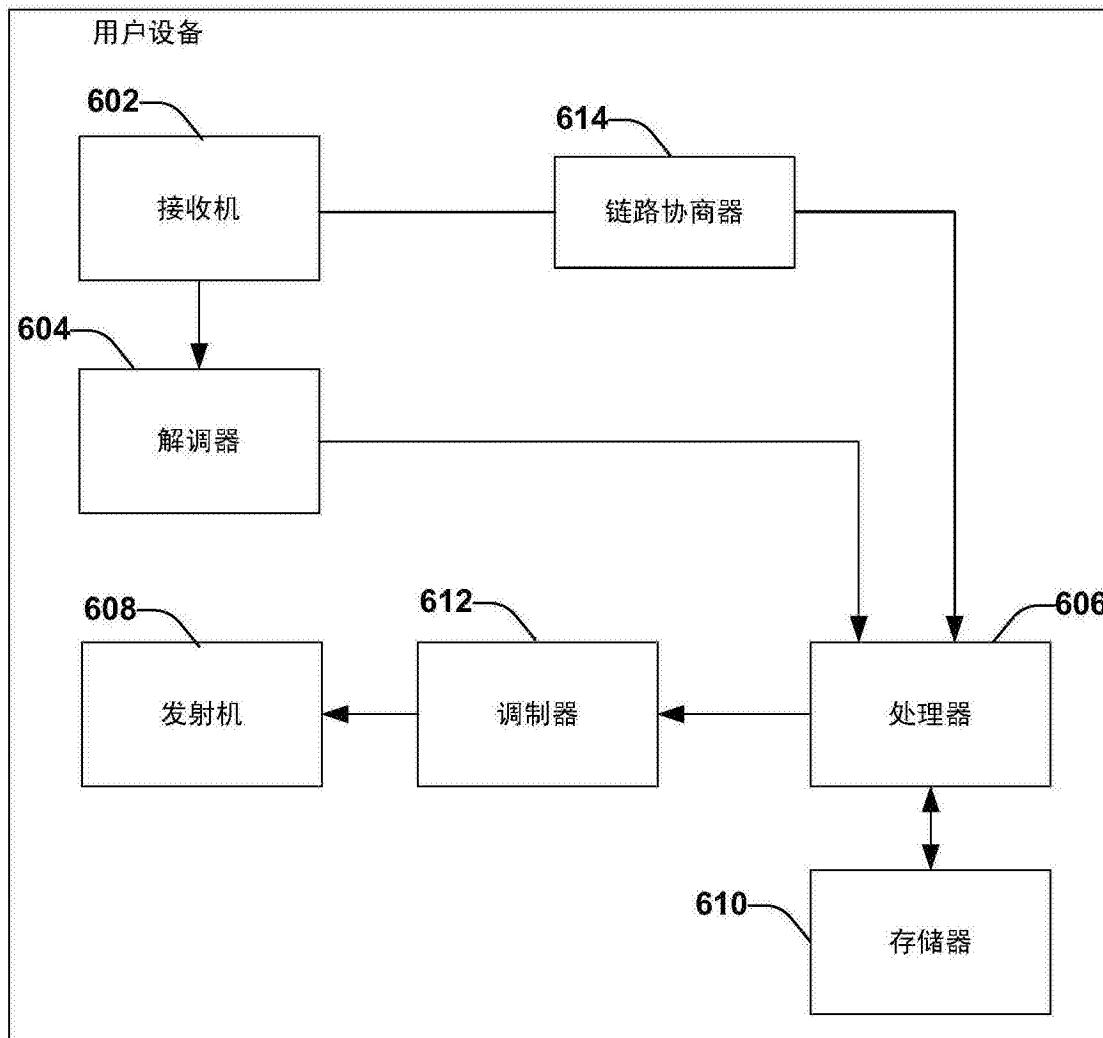


图6

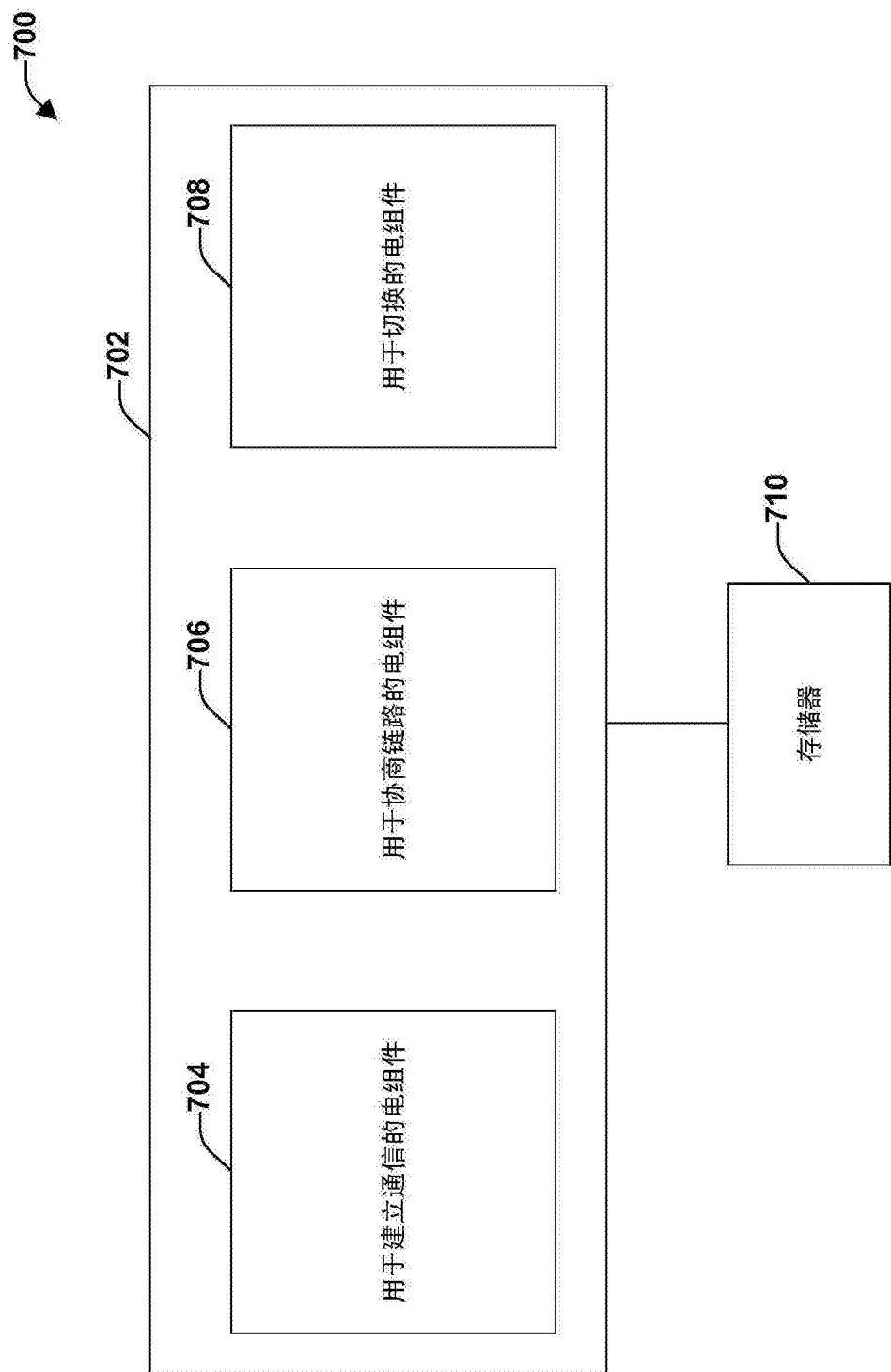


图7