

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102804863 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 28

(21) 申请号 201080024372. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 06. 07

H04W 52/02 (2006. 01)

(30) 优先权数据

H04W 48/16 (2006. 01)

12/479, 234 2009. 06. 05 US

H04W 8/00 (2006. 01)

H04M 1/53 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 12. 02

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/037597 2010. 06. 07

(87) PCT申请的公布数据

W02010/141936 EN 2010. 12. 09

(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 Y·N·德什潘德 B·M·乌马特

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 刘瑜 王英

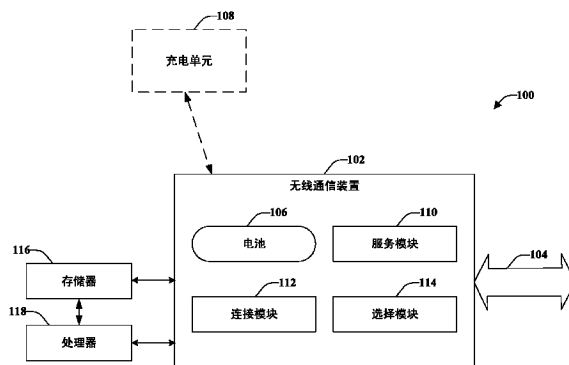
权利要求书 3 页 说明书 16 页 附图 12 页

(54) 发明名称

基于电池充电器的服务搜索

(57) 摘要

本公开的方案描述了根据设备电池是正在被充电 (504) 还是未正在被充电 (504) (例如连接到电池充电器或者未连接到电池充电器) 来修改服务搜索模式。如果电池未正在被充电, 则可以使用电力保守搜索模式 (508)。如果电池正在被充电, 则搜索模式可以是积极搜索模式 (506)。而且, 如果在电池是否正在被充电上有改变 (706), 则可以改变搜索模式。对电池充电的速率、当前的电池水平、在搜索期间消耗的电量 and / 或通过电池充电器输入的电力可以用于选择和 / 或修改网络搜索模式。而且, 用户可以通过与用户界面的交互来选择或者改变搜索模式。



1. 一种由移动设备执行来在无线网络中搜索服务的方法,包括:
采用处理器来实现以下操作:
当网络连接丢失时确定电池充电状态;
根据所述电池充电状态来选择网络搜索模式;
使用所选择的网络搜索模式来搜索服务;以及
与所述网络或者不同的网络建立连接。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述网络搜索模式是积极搜索模式、保守搜索模式或者介于以上两者之间的搜索模式。
3. 根据权利要求 2 所述的方法,其中,与保守搜索模式相比较,所述积极搜索模式包括更大的搜索时间与休眠时间比。
4. 根据权利要求 2 所述的方法,其中,与保守搜索模式相比较,所述积极搜索模式在搜索时段中消耗更多的电力,而与搜索时间与休眠时间比无关。
5. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,如果正在对所述电池充电,则采用积极网络搜索模式。
6. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,如果未正在对所述电池充电,则采用保守网络搜索模式。
7. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括:
在搜索服务时监控所述电池充电状态;以及
如果所述电池充电状态有改变,则改变所选择的网络搜索模式。
8. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括:
评估电池充电水平;以及
根据所述电池充电水平来选择性地修改所选择的网络搜索模式。
9. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括:
评估电池充电速率;
根据在所述电池中存在的充电水平或者独立于在所述电池中存在的所述充电水平来确定充电速率门限值;
将所述电池充电速率与速率门限值相比较;以及
如果所述速率小于所述速率门限值,则使用保守搜索模式,或者如果所述速率等于或大于所述速率门限值,则使用积极搜索模式。
10. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,根据外部事件来中断所述网络搜索模式,其中,所述外部事件是从未正在被充电到正在被充电的改变、从正在被充电到未正在被充电的改变,或者用户输入。
11. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述网络搜索模式是一致搜索模式或者非一致搜索模式。
12. 一种无线通信装置,包括:
存储器,其保存与以下操作相关的指令:当装置被加电时或者当网络接入丢失时评估电池充电状态;根据所述评估来选择服务搜索模式;连续监控所述电池充电状态;如果所述电池充电状态改变则修改所述搜索模式;以及当建立了网络接入时中止所述搜索;以及
处理器,其耦合到所述存储器,并且被配置来执行在所述存储器中保存的指令。

13. 根据权利要求 12 所述的无线通信装置,其中,如果所述电池充电状态为在充电,则所述服务搜索模式是积极的,而如果所述电池充电状态为未在充电,则所述服务搜索模式是保守的。

14. 根据权利要求 13 所述的无线通信装置,其中,与保守搜索模式相比较,所述积极搜索模式具有更大的搜索时间与休眠时间比。

15. 根据权利要求 13 所述的无线通信装置,其中,与所述保守搜索模式相比较,所述积极搜索模式在搜索时段中花费更多的电力,而与搜索时间与休眠时间比无关。

16. 根据权利要求 12 所述的无线通信装置,所述存储器还保存与以下操作相关的指令:监控一个或多个电池参数,并且根据所监控的电池参数来修改所述搜索模式。

17. 根据权利要求 16 所述的无线通信装置,所监控的电池参数包括:通过电池充电器输入的电量、在所述服务搜索期间消耗的电力水平、可接受的电池充电速率和当前的电池电力水平。

18. 一种选择服务搜索模式的无线通信装置,包括:

用于根据电池充电状态来采用服务搜索模式的模块,其中,所述电池充电状态是正在被充电和未正在被充电中的一种;

用于监控电池充电水平状态和所述电池充电状态的模块;以及

用于如果所述监控指示所述电池充电水平状态或者所述电池充电状态有改变,则改变所述服务搜索模式的模块,其中,当建立了服务连接时,终止所述服务搜索。

19. 根据权利要求 18 所述的无线通信装置,其中,所述用于监控所述电池充电水平状态和所述电池充电状态的模块确定所述电池充电状态从正在被充电改变到未正在被充电,并且所述用于改变所述服务搜索模式的模块从积极服务搜索模式切换到非积极服务搜索模式。

20. 根据权利要求 18 所述的无线通信装置,其中,所述用于监控所述电池充电水平状态和所述电池充电状态的模块确定所述电池充电状态从未正在被充电改变到正在被充电,并且所述用于改变所述服务搜索模式的模块从非积极服务搜索模式切换到积极服务搜索模式。

21. 根据权利要求 18 所述的无线通信装置,其中,所述用于监控所述电池充电水平状态和所述电池充电状态的模块观察以下项中的至少一项:通过电池充电器输入的电量、在所述服务搜索期间消耗的电力水平、可接受的电池充电速率和当前的电池电力水平。

22. 一种计算机程序产品,包括:

计算机可读介质,其包括:

第一组代码,用于使得计算机当网络连接丢失或者寻找网络连接时评估电池充电状态;

第二组代码,用于使得所述计算机根据所述电池充电状态来选择网络搜索模式;

第三组代码,用于使得所述计算机使用所选择的网络搜索模式来搜索服务;以及

第四组代码,用于使得所述计算机与所述网络或者不同的网络建立连接。

23. 根据权利要求 22 所述的计算机程序产品,所述计算机可读介质还包括:

第五组代码,用于使得所述计算机在搜索服务时监控所述电池充电状态;以及

第六组代码,用于使得所述计算机在所述电池充电状态有改变的情况下修改所选择的

网络搜索模式。

24. 被配置为根据电池充电状态来搜索网络的至少一个处理器,包括:

第一模块,用于当网络接入丢失或者寻找网络接入时评估电池充电状态;

第二模块,用于根据所述评估来选择服务搜索模式;

第三模块,用于连续监控所述电池充电状态;

第四模块,用于如果所述电池充电状态改变则修改所述搜索模式;以及

第五模块,用于当建立了网络接入时中止所述搜索。

25. 根据权利要求 24 所述的至少一个处理器,其中,如果所述电池充电状态是正在被充电,则所述服务搜索模式是积极的,而如果所述电池充电状态是未正在被充电,则所述服务搜索模式是保守的。

基于电池充电器的服务搜索

技术领域

[0001] 下面的描述一般地涉及无线通信,并且更具体地,涉及根据电池充电状态来搜索服务。

背景技术

[0002] 无线通信系统或网络被广泛地部署来提供各种类型的通信;例如,可以通过无线通信系统来提供语音和/或数据。典型的无线通信系统或者网络可以为多个用户提供对于一个或多个共享资源的访问。例如,系统可以使用多种多址技术,诸如频分复用(FDM)、时分复用(TDM)、码分复用(CDM)和正交频分复用(OFDM),以及其他多址技术。

[0003] 无线网络市场部署一般包括多个运营商(或者网络)和在被称为漫游合作伙伴的运营商之间的漫游协定。每个运营商通常期望已经订购了该运营商的服务(被称为归属网络)的移动设备尽可能长地在该归属网络上执行功能或者呼叫(例如数据传送和通信等)。仅当移动设备移出归属网络的覆盖或者由于某种其他原因不能获得归属网络覆盖时,移动设备才应当转移到漫游合作伙伴的覆盖。而且,当在漫游覆盖中时,移动设备应当试图搜索归属网络覆盖或者“更高优先级”的覆盖。

[0004] 当移动设备脱离服务时,所述设备试图搜索服务并且重新获得无线服务。服务搜索操作要消耗电力,并因此耗费设备的电池。服务搜索操作以相同的方式来进行服务搜索,而与电池状态(例如高电池充电水平和低电池充电水平等)和是否正在从外部源为电池充电无关。

发明内容

[0005] 下面阐述了一个或多个方案的简要概述,以提供对这些方案的基本理解。本概述并不是所有设想方案的详尽综述,并且既不意图标识所有方案的关键或重要要素,也不意图描绘任意或所有方案的范围。其唯一目的是以简化的形式阐述一个或多个方案的一些概念,作为后面阐述的更详细的说明书的序言。

[0006] 根据一个或多个方案及其对应的公开,结合根据电池充电状态(例如设备在从外部源充电与否)来修改服务搜索模式来描述各个方案。根据一些方案,根据现有的电池充电水平(例如,90%的电池充电水平、55%的电池充电水平和12%的电池充电水平等)来调整服务搜索模式。根据一些方案,用户通过用户界面来选择服务搜索模式。

[0007] 一个方案涉及一种由移动设备执行来在无线通信网络中搜索服务的方法。所述方法采用处理器来实现各种操作,诸如当网络连接丢失时确定电池充电状态,以及根据电池充电状态来选择网络搜索模式。此外,所述方法包括:使用所选择的网络搜索模式来搜索服务,以及与所述网络或者不同的网络建立连接。

[0008] 另一个方案涉及一种无线通信装置,其包括存储器和处理器。所述存储器保存与以下操作相关的指令:当装置被加电时或者当网络接入丢失时评估电池充电状态;以及根据所述评估来选择服务搜索模式。存储器还保存与以下操作相关的指令:连续监控所述电

池充电状态;如果所述电池充电状态改变则修改所述搜索模式;以及当建立了网络接入时中止所述搜索。处理器耦合到所述存储器,并且被配置来执行在所述存储器中保存的指令。

[0009] 再一个方案涉及一种选择服务搜索模式的通信装置。通信装置包括:用于根据电池充电状态来采用服务搜索模式的模块。所述电池充电状态是正在被充电和未正在被充电中的一种。通信装置还包括:用于监控所述电池充电水平状态和所述电池充电状态的模块;以及用于如果所述监控指示所述电池充电水平状态或者所述电池充电状态有改变,则改变所述服务搜索模式的模块。当建立了服务连接时,终止所述服务搜索。

[0010] 又一个方案涉及一种计算机程序产品,其包括计算机可读介质。所述计算机可读介质包括:第一组代码,用于使得计算机当网络连接丢失或者寻找网络连接时评估电池充电状态;以及第二组代码,用于使得所述计算机根据所述电池充电状态来选择网络搜索模式。计算机可读介质还包括:第三组代码,用于使得所述计算机使用所选择的网络搜索模式来搜索服务;以及第四组代码,用于使得所述计算机与所述网络或者不同的网络建立连接。

[0011] 再又一个方案涉及至少一个处理器,所述至少一个处理器被配置来根据电池充电状态来搜索网络。处理器包括:第一模块,用于当网络接入丢失或者寻找网络接入时评估电池充电状态;以及第二模块,用于根据所述评估来选择服务搜索模式。处理器还包括:第三模块,用于连续监控所述电池充电状态;第四模块,用于如果所述电池充电状态改变则修改所述搜索模式;以及第五模块,用于当建立了网络接入时中止所述搜索。

[0012] 再另一个方案涉及至少一个处理器,其被配置来根据用户输入来搜索服务。所述处理器包括用于接受与服务搜索模式相关的输入的模块。可以通过用户界面从用户接收所述输入。此外,可以在脱离服务之前或者之后接收所述输入。处理器还可以包括提示进行服务搜索模式选择的模块。可以通过用户界面向用户呈现所述提示。

[0013] 为了实现前述以及相关目标,一个或多个方案包括在后文中完整描述并在权利要求中具体指出的特征。以下说明书和附图详细阐述了一个或多个方案的某些说明性的特征。然而,这些特征仅仅指示了可以采用各种方案的原理的各种方式中的少数几个。当结合附图考虑时,其他优点和新颖特征将从下面的详细描述中变得显而易见,并且所公开的方案意图包括所有这些方案及其等同方案。

附图说明

[0014] 图 1 图示根据一个方案的、根据电池充电状态来在无线通信网络中搜索服务的系统。

[0015] 图 2 图示根据一个方案的、一致服务搜索模式的示例时间线。

[0016] 图 3 图示根据一个方案的、用于选择性地改变服务搜索模式的系统。

[0017] 图 4 图示根据一个或多个方案的、用于选择性地修改服务搜索模式的系统。

[0018] 图 5 图示根据一个方案的、用于在无线通信网络中选择性地搜索网络服务的方法。

[0019] 图 6 图示根据一个方案的、用于在搜索期间选择性地修改服务搜索模式的方法。

[0020] 图 7 图示根据一个方案的、用于根据电池充电状态来选择一致或者非一致的网络搜索模式的方法。

[0021] 图 8 图示根据一个或多个公开的方案的、便利根据电池充电状态来选择服务搜索

模式的系统。

[0022] 图 9 图示根据一个方案的、根据电池充电状态来选择网络搜索模式的示例系统。

[0023] 图 10 图示根据本文给出的各个方案的无线通信系统。

[0024] 图 11 图示根据一个或多个方案的多址无线通信系统。

[0025] 图 12 图示根据各个方案的示例性无线通信系统。

具体实施方式

[0026] 现在参照附图描述各种方案。在下面的描述中,出于解释的目的,阐述了许多特定细节以提供对一个或多个方案的透彻理解。然而,显而易见地,可以在没有这些特定细节的情况下实践这些方案。在其他实例中,熟知的结构和设备以框图的形式被示出,以便于描述这些方案。

[0027] 如本申请中所使用的,术语“组件”、“模块”、“系统”等意图包括计算机相关的实体,例如但不限于,硬件、固件、硬件和软件的组合、软件或执行中的软件。例如,组件可以是、但不限于:处理器上运行的进程、处理器、目标程序(object)、可执行程序(executable)、执行线程、程序和/或计算机。作为举例说明,计算设备上运行的应用程序和计算设备都可以是组件。一个或多个组件可以驻留在程序和/或执行线程内,并且组件可以位于一个计算机上,和/或被分布在两个或更多计算机之间。此外,可以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。这些组件可以例如根据具有一个或多个数据分组的信号通过本地和/或远程处理的方式进行通信(例如,通过该信号,来自一个组件的数据与本地系统、分布式系统中的另一组件进行交互,和/或跨越诸如因特网这样的网络与其它系统进行交互)。

[0028] 此外,本文结合移动设备来描述各种方案。移动设备也可以被称为系统、用户单元、用户站、移动站、移动设备、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、用户装置,或用户设备(UE)等,并且可以包含它们的一些或者所有的功能。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、手持通信设备、手持计算设备、卫星无线电、无线调制解调卡和/或用于通过无线系统来进行通信的其它处理设备。此外,本文结合基站来描述各种方案。基站可以用来与无线终端进行通信,并且也可以被称为接入点、节点、节点B、e-NodeB、e-NB、小区、下行链路发射机,或者一些其它网络实体,并且可以包含它们的一些或所有的功能。

[0029] 各种方案或特征将根据可以包括多个设备、组件、模块等的系统来加以阐明。应该理解并意识到,各种系统可以包括附加的设备、组件、模块等,和/或可以不包括结合附图所讨论的所有设备、组件、模块等。也可以使用这些方式的组合。

[0030] 另外,在本主题描述中,词语“示例性的”用于表示用作例子、实例或说明。本文描述为“示例性的”任何方案或设计相对于其它方案或设计并不必然被解释为优选或有利的。相反,词语“示例性的”的使用意图以具体的方式来给出概念。

[0031] 图 1 图示了根据一个方案的、用于根据电池充电状态来在无线通信网络中搜索服务的系统 100。系统 100 包括无线通信装置 102,其被示出为通过信道 104 来发送数据。虽然被描述为发送数据,但是无线通信装置 102 也可以通过信道 104 来接收数据(例如,无线

通信装置 102 可以基本上同时地发送和接收数据,无线通信装置 102 可以在不同的时间发送和接收数据,或者它们的组合)。

[0032] 当无线通信装置 102 丢失服务(例如丢失其到网络的连接)时和/或当装置 102 被加电时,装置 102 试图搜索服务(例如搜索与网络的连接,以便向所述网络注册,以能够与其他设备执行数据交换)。该服务搜索操作消耗电力,并因此耗费电池 106。但是,当正在通过电池充电器或者充电单元 108 或者外部源对装置 102 充电时,能耗变得不受关注,并且,与当装置 102 未正在被充电时相比较,装置 102 可以进行更积极的服务搜索。

[0033] 积极的服务搜索指的是这样的搜索方式,与保守的服务搜索相比较,该搜索方式相对于“休眠”时间(例如将特定电路关闭以节能)而言采用更多的时间来进行搜索。积极搜索也可以指的是这样的搜索方式,该搜索方式使用与保守搜索相同或者不同的搜索-休眠时间模式,并且与保守搜索相比较,该搜索方式采用导致更多能耗的更多耗能资源(例如多个无线电)。积极的服务搜索可以使得更快地找到服务。但是,与保守的服务搜索相比较,积极的服务搜索在更长时段内执行搜索功能,或者可能采用更多耗能资源,并且因此消耗更多的电力,而所述保守的服务搜索具有更短的搜索时段或者采用更少的耗能资源。

[0034] 服务模块 110 可以被配置来确定是否可获得关于网络的服务。所述网络或者服务可以是各种类型的应用(例如 CDMA、宽带 CDMA、CDMA 1X、GSM、LTE、Wi-Fi、Wimax、因特网技术、卫星服务和 WLL 等)。服务模块 110 还可以检测何时丢失了关于网络的服务(或者在装置 102 刚被加电的情况下为还没有建立关于网络的服务)。服务可能由于以下原因而丢失:恶劣的连接条件;移动到具有有限覆盖、不同覆盖(例如不同的频率、不同的技术)的区域,移动到漫游网络;装置 102 下电;以及在不同的地理区域中重新供电,等等。

[0035] 连接模块 112 被配置来确定装置 102 是否在与装置 102 被加电(例如寻找服务)和/或网络服务丢失基本上相同的时间或者在将进行服务搜索的另一时间连接到充电单元 108(例如正在被充电)。根据一些方案,充电单元 108 可以是任何类型的电池充电器,包括但不限于墙插式充电器、车辆充电器、通过通用串行总线(USB)接口或者到计算机的连接来充电的充电器。

[0036] 而且,在电池和充电器之间的连接不必是物理电缆连接。当外部电源在通过电磁波而没有任何物理电缆连接来对装置 102 进行充电时,充电单元 108 也可以被看作已连接。当将太阳能转换为电能的组件是活动的并且在对电池 106 进行充电时,充电单元 108 也可以被看作已连接。而且,当转换微波能量的组件是活动的并且在对电池 106 进行充电时,充电单元 108 可以被看作已连接。因此,参照“连接到充电器”和“未连接到充电器”等所描述的任何方案或者特征意图包括物理和非物理的连接,并且这样的术语可以与诸如“正在被充电”和“未正在被充电”的术语互换。

[0037] 装置 102 中还包括选择模块 114,其被配置来确定是进行积极的服务搜索、保守的搜索还是进行介于以上两者之间的一种服务搜索(例如在保守和积极之间的范围内的服务搜索)。当装置 102 连接到充电单元 108 时(例如当能耗不受关注时),可以进行积极的搜索。如果装置 102 未连接到充电单元 108,则可以采用保守的服务搜索。

[0038] 在一个示例中,如果装置 104 在充电单元 108 未被连接时脱离服务(或者被加电),则选择模块 114 选择保守模式。如果装置 102 在充电单元 108 被连接时脱离服务或者被加电,则选择模块 114 选择积极模式。

[0039] 此外,如果装置 102 在充电单元 108 未被连接时脱离服务或者被加电,但是之后充电单元 108 被连接,则选择模块 114 从保守模式切换到积极模式。在另一个示例中,如果装置 102 在充电单元 108 被连接时脱离服务(或者被加电),但是之后充电单元 108 被移除,则选择模块 114 从积极模式切换到保守模式。

[0040] 装置 102 可以使用唤醒(服务搜索)时段和休眠(电路关闭以节能)时段的一致服务搜索模式。与当装置 102 未正在被充电(例如未连接到充电单元 108)时的搜索相比较,当装置 102 正在被充电(例如连接到充电单元 108)时,唤醒时段会更长,并且休眠时段会更短。

[0041] 在一致搜索的情况下的基本的基础算法是:搜索模式由固定搜索时段和固定休眠时段的周期组成。只要装置 102 继续脱离服务,装置 102 就将遵循该模式。对于非一致的搜索模式,如果装置 102 在几个周期(例如,数秒和数分钟等)内进行积极地搜索,可能确定即使在积极搜索后仍然不能找到服务。在这种情况下,积极搜索可以向更保守的搜索迁移,以便节能,因为在该区域找到服务的机会已经减少。在这种情况下,装置 120 可以切换到较不频繁的唤醒(例如,缓慢地过渡到较不积极和/或保守的搜索模式)。

[0042] 根据一些方案,搜索模式可以是非一致的。但是,对于非一致的搜索模式,与当充电单元 108 未连接到装置 102 时相比较,当充电单元 108 连接到装置 102 时,更大部分的时间会花费在服务搜索上。而且,对于非一致搜索模式,在充电器连接的状态没有改变的情况下,所述模式可以改变休眠持续时间或者搜索持续时间或者休眠持续时间和搜索持续时间二者。

[0043] 另外,连接模块 112 可以在服务搜索期间监控充电单元 108 的状态(连接或者未连接)。当装置 102 脱离服务时,充电单元 108 的连接或者移除(外部事件)可以触发选择模块 114 在积极和保守搜索模式之间切换。

[0044] 例如,装置 102 在连接到充电单元 108 时脱离服务。因此,初始搜索被启动为积极搜索。在搜索服务时,充电单元 108 被移除。根据该改变,选择模块 114 自动地从积极搜索切换到保守搜索。

[0045] 在另一个示例中,当装置 102 连接到车辆充电器并且车辆在远程区域中移动时,可能丢失服务。服务可能在远程区域中存在于不同频率上和/或存在于漫游网络中。可以通过积极搜索模式迅速地重新获得服务,从而用户将几乎注意不到任何服务丢失。

[0046] 在再一个示例中,用户去往不同的城市或者国家。装置 102 在飞机上被关闭(或者被置于飞行模式)。在到达目的地(例如家和旅馆等)后,将装置 102 连接到墙插式充电器。通常,如果在新位置的服务处于不同的频带(诸如在美国的 PCS(个人通信服务)频带和在欧洲的 IMT(国际电信联盟)频带)中,则重新获得服务花费更多的时间。重新获得服务所花费的时间可能受到搜索模式的占空比的严重影响。例如,与积极搜索模式相比较,具有更长的休眠时间和更短的唤醒时段的电力保守搜索会显著花费更长的时间来重新获得服务。这也可能对用户满意度和用户体验有直接影响。

[0047] 系统 100 可以包括存储器 116,其操作地耦合到装置 102。存储器 116 可以在装置 102 外部,或者可以在装置 102 之内。存储器 116 可以存储与下述操作相关的信息:当装置 102 被加电时或者当网络接入丢失时,评估充电器连接状态;根据所述评估来选择服务搜索模式;连续监控充电器连接状态;如果充电器连接状态改变则修改搜索模式;以及当建

立了网络接入时中止搜索。存储器 116 还可以保存与在通信网络中发送和接收的信号相关的其他适当信息。处理器 118 可以操作地连接到装置 102 (和 / 或存储器 116), 以便于分析与在通信网络中的服务搜索模式相关的信息。处理器 118 可以是专用于分析和 / 或生成由装置 102 接收的信息的处理器 ; 控制系统 100 的一个或多个组件的处理器 ; 和 / 或既分析和生成由装置 102 接收的信息又控制系统 100 的一个或多个组件的处理器。

[0048] 存储器 116 可以存储与根据电池充电状态或者根据用户的手动选择来修改服务搜索模式相关联的协议。此外, 存储器 116 可以存储与采取行动来控制装置 102、其他设备和网络之间的通信相关联的协议, 以便系统 100 可以采用所存储的协议和 / 或算法来如本文所描述的那样获得无线网络中改善的通信。应当意识到, 本文描述的数据存储组件 (例如, 存储器) 可以是易失性存储器或非易失性存储器中的任一种, 或者可以既包括易失性存储器又包括非易失性存储器。通过举例而非限制的方式, 非易失性存储器可以包括只读存储器 (ROM)、可编程 ROM (PROM)、电可编程 ROM (EPROM)、电可擦除 PROM (EEPROM) 或闪存。易失性存储器可以包括用作外部高速缓冲存储器的随机存取存储器 (RAM)。通过举例而非限制的方式, RAM 可以用许多形式来获得, 例如同步 RAM (SRAM)、动态 RAM (DRAM)、同步 DRAM (SDRAM)、双倍数据率 SDRAM (DDR SDRAM)、增强型 SDRAM (ESDRAM)、同步链接 DRAM (SLDRAM) 以及直接型 Rambus RAM (DRRAM)。所公开的方案的存储器意图包括而非受限于这些和其他适当类型的存储器。

[0049] 图 2 图示了根据一个方案的、一致服务搜索模式的示例时间线。在 202 图示了保守一致搜索模式的示例时间线。当设备未连接到充电器 (例如未正在被充电) 时可以使用电力保守搜索模式。沿垂直轴 204 表示电力, 并且沿水平轴 206 表示时间。在 208 图示了搜索时间 (T_{search}), 并且在 210 图示了休眠时段 (T_{sleep})。如图所示, 休眠时间 T_{sleep} 210 比搜索时间 T_{search} 208 更长, 这可以节能。在 212 是后续的搜索时间 T_{search} , 其后面可以跟随另一休眠时间 T_{sleep} , 等等。由此, 保守一致搜索模式 202 以类似的方式重复, 直到建立了服务和 / 或另一外部事件发生 (例如, 用户输入和连接到电池充电器等)。

[0050] 在 214 图示了一致积极搜索模式, 当充电器连接到设备 (例如设备正在被充电) 时可以使用一致积极搜索模式。沿垂直轴 216 图示电力, 并且沿水平轴 218 表示时间。搜索时间 T_{search} 220 比休眠时间 T_{sleep} 222 更长。如图所示, 搜索时间和休眠时间交替, 直到外部事件发生 (例如, 建立了网络服务, 接收到用户输入和移除了电池充电器等)。

[0051] 在一个示例中, 当设备未连接到充电器 (例如未正在被充电) 时, 可以使用下面的保守一致搜索模式: T_{search} 是 6 秒, 并且 T_{sleep} 210 是 54 秒。当设备连接到充电器 (例如正在被充电) 时, 可以使用下面的积极一致搜索模式: T_{search} 是 10 秒, 并且 T_{sleep} 是 5 秒。但是, 这仅是一个示例, 并且其他搜索模式可以用于所公开的方案。

[0052] 继续上述示例, 设备丢失在一个频率上的服务, 并且在该位置可在另一个频率上获得该服务。如果设备通过频率列表来搜索, 则设备连续搜索 61 秒来达到具有服务的频率 (例如 T_{sleep} 等于 0)。对于保守搜索模式, 将花费 601 秒 (例如, 在服务丢失和服务保持之间有 10 分钟) 来找到该频率。对于积极搜索模式, 在服务丢失和服务重新获得之间的时间减少到 91 秒 (例如 1.5 分钟)。

[0053] 根据一些方案, 设备可以选择使用等于 0 的 T_{sleep} (例如一致搜索模式是连续服务搜索的搜索模式)。当已知可以在不同的频率上获得服务时和 / 或如果需要接收

紧急呼叫,则可以使用该搜索模式。

[0054] 根据一些方案,在设备未在搜索服务的情况下(例如在一段时间内将不使用设备), T_{search} 可以等于0。可以根据从用户接收的信息和/或根据历史使用模式(例如,从历史上看,在晚上11:30到早晨4点之间,设备未被使用过)来选择该搜索模式。

[0055] 根据一些方案,积极搜索模式可以具有与保守搜索模式相同的时间安排。例如,对于积极搜索模式和保守搜索模式二者,休眠时段和唤醒时段可以具有相同的持续时间。但是,与保守搜索模式相比较,积极搜索模式可以在搜索时段中花费更多电力。可以通过(但是不限于)基本上同时使用多个无线电以搜索不同的频率来执行这一点。

[0056] 图3图示了根据一个方案的、用于选择性地改变服务搜索模式的系统300。系统300包括移动设备302,其被配置来根据充电状态修改服务搜索模式。设备302包括电池304,其可以操作地连接到充电单元306。充电单元306可以是墙插式充电器、车辆充电器,通过到计算机的连接(例如USB电缆)为设备302充电等等。而且,电池304可以从充电单元306断开。根据一些方案,在电池304和充电单元306之间的连接不必是物理电缆连接。当外部电源通过电磁波而没有任何物理电缆连接来对移动设备302进行充电时,充电单元306也可以被看作已连接。当将太阳能(和/或微波充电)转换为电能的组件是活动的并且在电池304进行充电时,充电单元306也可以被看作已连接。

[0057] 服务模块308可以确定是否已经丢失了与网络的连接(例如设备302脱离服务)和/或是否已经建立或者重新建立了与网络的连接(例如设备302获得服务连接)。根据一些方案,设备302可能脱离第一网络类型的服务,并且与第二网络类型重新建立服务。因此,设备302可以具有与多个网络类型(例如Wi-Fi、GSM、CDMA和因特网等)进行通信的功能。

[0058] 连接模块310被配置来确定电池304是否操作地连接到充电单元306。当关于网络的服务丢失时或者在任何其他时间(例如当设备302连接到网络时和当设备302在搜索网络时等),可以通过连接模块310进行该确定。

[0059] 如果移动设备302已经丢失了网络连接,则选择模块312可以确定要使用来重新建立网络连接(或者在加电的情况下建立网络连接)的网络搜索模式。根据一些方案,可以与同一(或者类似)网络或者不同的网络重新建立网络连接。选择模块312可以包括输入电力计算模块314、能耗模块316、充电速率模块318和充电水平模块320。

[0060] 输入电力计算模块314被配置来确定通过充电器306输入的电量。能耗模块316被配置来判定在搜索模式期间消耗的电量。如果能耗过大,则选择模块312可以采用更保守的搜索。

[0061] 充电速率模块318被配置来确定可接受的电池充电速率。如果电池未以适当的速率充电,则搜索模式可以从积极搜索模式改变为较不积极的搜索模式。如果从充电单元306输入的电力的一部分用于服务搜索,则可能要花费略长的时间来对电池304完全地充电。但是,对电池304充电的时间上的增加应当最小。

[0062] 充电水平模块320可以被配置来分析电池充电水平,并且确定电池充电水平是可接受的还是不可接受的。根据一些方案,选择模块312可以使用电池的充电速率和充电水平来改变搜索模式。例如,如果电池水平是10%,则对电池充电的可接受的速率应当高。因此,如果充电速率是每小时1%(并且电池水平是10%或者更低),则该充电速率是不可接

受的。但是,如果电池水平是 90%并且设备 302 脱离服务,则充电速率可以是每小时 1%,因为电池水平是可接受的。这些参数被选择模块 312 分析以避免下述情况:设备 302 在连接到充电单元 306 时脱离服务,但是充电速率是不可接受的,由此,一旦设备 302 不再充电,则电池会被耗尽。

[0063] 可以独立地、一起地或者以任何组合地方式使用模块 314、316、318 和 320,以便选择模块 312 确定要使用哪个网络搜索模式。因此,选择模块 312 可以分析多于一个的因素,以确定搜索模式是否适合或者是否应当对搜索模式进行改变。

[0064] 系统 300 还可以包括存储器 322 和处理器 324。存储器 322 可以保存与根据本文给出的各种方案的、根据电池充电状态来搜索网络服务相关的指令。处理器 324 操作地连接到存储器,并且被配置来执行在存储器 322 中保存的指令。

[0065] 图 4 图示了根据一个或多个方案的、用于选择性地修改服务搜索模式的系统 400。系统 400 类似于上图,并且包括通信装置 402,其包括电池 404,所述电池 404 操作地与各种充电单元 406 连接(和断开)。服务模块 408 确定是否已经丢失了服务、还没有获得服务(例如装置 402 刚刚被加电)和/或是否已经获得或者重新获得了服务。根据一些方案,丢失的服务和重新获得的服务可以是不同的服务。

[0066] 在装置 402 中还包括连接模块 410,其被配置来连续地(或者基于另一频率)监控充电单元 406 的连接/断开。即使装置 402 在服务丢失时处于休眠模式,也可以作出通过连接模块 410 进行的确定。根据充电单元 406 是被连接(例如即使在没有物理连接的情况下也正在被充电)还是未被连接(例如未正在被充电),选择模块 412 选择性地改变服务搜索模式,以便在试图在最短的可能时间量中重新获得(或者获取)服务的同时节能。

[0067] 例如,当从装置 402 移除充电单元 406(例如装置 402 不再被充电)时,选择模块 412 可以从积极搜索模式切换到保守搜索模式。如果当装置 402 脱离服务时未连接充电单元 406(或者在没有物理连接的情况下,装置 402 未正在被充电),则选择模块 412 可以开始以保守搜索模式进行搜索,并且如果充电单元 406 变为已连接(或者当设备正在被充电时),则可以切换到积极搜索模式。

[0068] 选择模块 412 可以使用一致搜索模式 414 或者非一致搜索模式 416。一致搜索模式 414 采用唤醒时段和休眠时段的一致或者恒定模式。根据一些方案,唤醒时段可以比休眠时段更长(例如积极搜索)。但是,根据其他方案,休眠时段可以比唤醒时段更长(例如保守搜索)。非一致的搜索模式 416 可以选择性地改变休眠和唤醒的时段,以改变占空比。对于非一致搜索模式 416,与当未连接充电器 406 时(例如装置 402 未正在被充电)相比较,当连接了充电单元 406 时(例如装置 402 正在被充电)在服务搜索上花费的时间部分可以从一个占空到下一占空比被动态改变。根据一些方案,保守搜索模式和积极搜索模式可以具有类似的时间安排。但是,与保守搜索模式相比较,积极搜索模式在搜索时段中花费更大的电力。

[0069] 用户界面 418 被提供来允许用户与装置 402 进行通信。用户界面 418 可以是图形用户界面(GUI)、命令行界面、语音界面和自然语言文本界面等。与所使用的搜索模式(例如积极、保守或者介于以上两者之间的任何状态、一致 414、非一致 416 等)无关,用户输入或者干预可以使得搜索模式中断。例如,搜索模式包括 5 秒的搜索,其后是 40 秒的休眠。如果在 20 秒的休眠后,用户干预(例如按下按键),则装置 402 可以退出休眠模式,并且在该

时刻开始搜索服务（而不等待剩余的 40 秒过去）。

[0070] 替代或者附加地，用户可以通过与用户界面 418 的交互来选择性地改变搜索模式。例如，用户可以选择具有不同量的占空比（例如，40%的占空比、20%的占空比和 70%的占空比等）或者具有不同值的休眠和搜索时段的模式。

[0071] 根据一些方案，可以通过用户界面 418 向用户呈现消息或者提示（例如言语的和可视的消息或者提示等）。消息或者提示可以提供诸如以下的信息：“您的电池充满电了，您想移动设备进行更积极的搜索吗？”、“您想进行较不积极的搜索吗？”（搜索模式是用户可配置的）。

[0072] 在另一个示例中，可以向用户呈现诸如“设备脱离服务，但是仅剩余 5%的电池水平。您想如何进行操作？”的提示。用户可以选择完全放弃服务搜索（例如 0 秒的搜索时段）。但是，在这种情况下，即使仅剩余 5%的电池水平，用户也可能需要启动紧急呼叫。因此，紧急呼叫将不考虑保守搜索，而将进行对服务的积极搜索，以便尽可能快地获得对于紧急呼叫的服务。

[0073] 根据一些方案，如果设备 402 脱离服务，则可以向用户发送提示。如果接收到回答，则设备 402 根据用户的指令进行操作。如果在预定时段中未接收到回答，则选择模块（或者另一组件）可以计算其本身的搜索模式，并且使用该模式来进行搜索。

[0074] 在另一个示例中，如果在服务搜索后电池水平降低到特定门限值之下，则可以提示用户发出关于如何进行操作的指令。如果在限定的时间量后未从用户接收到输入并且不允许非一致的搜索模式，则装置 402 可以继续之前的搜索模式。如果（在限定的时间量后）未接收到输入并且允许非一致的搜索模式，则装置 402 可以计算搜索模式，并且使用该搜索模式来进行进一步的搜索。

[0075] 在再一个示例中，电池水平在门限值之下，但是用户暂时未计划使用设备（例如用户将睡觉）。在这种情况下，用户可以指示将不使用电话。因此，可以确定，因为电池水平低（或者充电器未连接），所以将不进行搜索直到从用户接收到进一步的输入，和 / 或将在某段时间（例如 8 小时）内不进行搜索，或者将不进行搜索直到特定的时间（例如早晨 6:30）。

[0076] 系统 400 还可以包括存储器 420 和处理器 422。存储器 420 可以保存与使用一致搜索模式或者非一致搜索模式来搜索网络服务相关的指令。存储器 420 还可以存储与提示用户进行输入以及接收 / 处理用户输入相关的指令。处理器 422 操作地连接到存储器，并且被配置来执行在存储器 420 中保存的指令。

[0077] 鉴于上面示出和描述的示例性系统，参照下文的流程图将更好地理解可以根据本公开主题来实现的方法。尽管出于简化解释的目的将这些方法示出并描述为一系列方框，但是应该理解并意识到，所要求保护的主题并不受这些方框的数量或顺序的限制，一些方框可以以不同的顺序发生，和 / 或与本文所描绘和描述的其它方框基本同时发生。此外，实现本文所描述的方法可能并不需要所有说明的方框。应当意识到，可以通过软件、硬件、其组合或者任何其他适当的手段（例如设备、系统、处理装置、组件）来实现与这些方框相关联的功能。另外，还应该意识到，在后文公开并且贯穿本说明书的方法能够存储在制品上，以便于将这些方法运输和传送给各种设备。本领域技术人员将理解和意识到，方法可以替代地被表示为诸如在状态图中的一系列相关的状态或者事件。

[0078] 图 5 图示根据一个方案的、用于在无线网络中选择性地搜索网络服务的方法 500。方法 500 可以被移动设备采用,所述移动设备采用处理器来实行方法 500。在 502,设备脱离服务,或者根据一些方案,设备被加电。服务的丢失可以是因为多种原因,包括:向远程区域移动,向信号强度弱的区域移动和去往不同的地理区域等。此外,当设备在网络上被抢占、在使用中和/或当设备在休眠或者低功率模式(例如未使用设备)时,可能遇到服务丢失。

[0079] 在 504,确定当网络连接丢失时(或者当设备被加电时)设备是否正在被充电(例如连接到电池充电器)。如果设备正在被充电(“是”),则在 506,执行对网络连接的积极搜索。如果设备未正在被充电(“否”),则在 508 执行保守搜索。积极搜索模式包括比休眠时段更长的搜索时段。保守搜索模式包括比休眠时段更短的搜索时段。根据一些方案,搜索模式可以是介于保守和积极之间的任何类型的搜索模式。根据一些方案,搜索模式可以是一致的。但是,根据其他方案,搜索模式可以是非一致的。替代或者附加地,搜索模式可以根据电池状态在一致和非一致之间改变。而且,根据一些方案,积极搜索和保守搜索是可以具有类似的时间安排(例如唤醒和休眠时段),但是,与保守搜索模式所消耗的电力相比较,积极搜索在搜索时段中消耗更多的电力。

[0080] 在 510,建立网络服务,并且方法 500 结束。可以与先前使用的网络或者不同的网络建立网络。根据一些方案,如果在 510 未建立网络服务,则方法 500 可以在 504 继续连续地监控电池充电器的状态。如果检测到改变,则可以自动地改变所使用的搜索模式的类型。

[0081] 图 6 图示了根据一个方案的、用于在搜索期间选择性地修改服务搜索模式的方法 600。在 602,使用根据设备是否正在被充电来选择的搜索模式以进行网络搜索。如果未正在被充电,则搜索模式可以是保守的,以便不会迅速地耗尽电池的充电水平。如果电池正在被充电,则所选择的搜索模式可以是更积极的。

[0082] 在 604,评估电池参数。电池参数可以包括通过电池充电器输入的电量。如果输入电力低,则可以指示电池充电器不是有效的,因此未适合地对电池充电。在这种情况下,在 606,可以切换到较不积极的搜索。

[0083] 另一个电池参数包括在服务搜索期间消耗的电力。如果搜索太积极(例如具有少量休眠时间和大量搜索时间、在服务搜索期间消耗了大量电力),则搜索可能从电池吸取太多的电力。因此,在 606,可以将搜索修改为较不积极的搜索。在另一个示例中,在搜索期间消耗的电力可能最小(例如非常保守的搜索模式)。在这种情况下,在 606,可以将搜索修改为更积极的搜索,其中,可能更快地找到服务。

[0084] 另一个电池参数是对电池充电的可接受的速率。可以根据在电池中存在的充电水平或者独立于在电池中存在的充电水平来确定充电速率门限值。可以将电池充电速率与电池充电的速率相比较,以确定要使用的搜索模式的类型(例如保守、积极或者介于以上两者之间的类型)。例如,如果充电速率高,则在 606 可以应用更积极的搜索模式。但是,如果充电速率低,则在 606 应当应用较不积极的搜索模式。切换到较不积极的搜索模式可以减小电池正在被充电的水平小于搜索消耗的能量(这会导致电池耗尽)的可能性。

[0085] 再一个电池参数是当前电池水平。例如,如果当设备脱离服务时电池水平在 10%,并且设备正在被充电,则可以应用积极搜索。然后,电池充电到 80%,并且充电器断开(例如设备不再被充电)。因此,在 606,因为剩余 80%的充电水平,所以可以将搜索模式切换到

保守搜索,但是并不是很保守的搜索(例如更接近介于积极和保守之间的中间范围)。因此,在 606 可以重新计算搜索模式,以适应所检测到的改变。如所示出的,在 604,可以定期地(或者基于另一频率)监控电池参数,以确定在 606 是否应当修改搜索模式。

[0086] 在 608,建立网络连接,并且方法 600 结束。根据一些方案,外部事件会改变搜索模式。例如,外部事件可以是用户输入,其指示用户要执行关于设备的一些功能。在这种情况下,如果搜索模式在休眠时间的中间时刻,则休眠时间将被中断,并且对服务的搜索将发生。根据一些方案,用户输入可以使得方法 600 切换到更积极的搜索,如果在进行紧急呼叫则尤其如此。

[0087] 图 7 图示了根据一个方案的、用于根据电池充电状态来选择一致或者非一致的网络搜索模式的方法 700。方法 700 在 702 开始,其中,从多个搜索模式(例如一致、非一致、保守、积极或者在保守和积极之间的某种模式等)选择一个搜索模式。根据设备电池当前是否正在被充电来选择搜索模式。当搜索服务时,在 704 进行对电池的连接/断开(例如在充电/未在充电)的连续监控。在 706,根据该连续监控来确定充电器状态是否有改变(例如充电器已经连接、充电器已经断开、电池正在被充电、电池未正在被充电)。如果状态没有改变(“否”),则方法 700 在 702 继续进行搜索并监控电池状态(直到找到服务)。

[0088] 如果在 706 确定状态有改变,则在 708,确定对于该设备是否允许非一致的搜索模式。如果不允许(“否”),则在 710,模式保持为一致的,并且移除电池充电器(例如电池不再被充电)会将模式从积极搜索改变为非积极(或者保守)搜索。对于一致的搜索并且连接了电池充电器(例如电池正在被充电)的情况,模式可以从非积极搜索改变为积极搜索。

[0089] 如果在 708 确定允许非一致的搜索(“是”),则在 712,根据电池的当前充电水平来选择搜索模式,不论充电器被连接(例如电池正在被充电)或者未被连接(例如电池未正在被充电),该操作都可以应用。例如,如果电池充电水平是 10%,并且充电器被连接,则模式可以是积极的。当电池充电水平提高时,模式可以变得更积极。当充电器未被连接(例如电池未正在被充电)并且模式是保守时,电池充电水平会缓慢地降低,并且与该降低相称地,保守搜索模式可以变得更保守。因此,可以根据电池是否正在被充电和当应用非一致搜索模式时的当前电池充电水平来应用伸缩算法。

[0090] 现在参考图 8,所图示的是根据一个或多个所公开的方案的、便利根据电池充电状态来选择服务搜索模式的系统 800。系统 800 可以位于用户设备中。系统 800 包括接收机 802,其可以从例如接收机天线接收信号。接收机 802 可以在其上执行典型的操作,例如,对所接收的信号进行滤波、放大、下变频等。接收机 802 还可以对调节后的信号进行数字化以获得采样。解调器 804 可以在每个符号周期获得所接收的符号,并且向处理器 806 提供所接收的符号。

[0091] 处理器 806 可以是专用于分析由接收机组件 802 接收的信息和/或生成由发射机 808 发送的信息的处理器。附加或者替代地,处理器 806 可以控制用户设备 800 的一个或多个组件,分析由接收机 802 接收的信息,生成由发射机 808 发送的信息,和/或控制用户设备 800 的一个或多个组件。处理器 806 可以包括能够协调与另外的用户设备的通信的控制器组件。

[0092] 用户设备 800 还可以包括存储器 808,其操作地耦合到处理器 806,并且可以存储与协调通信相关的信息和任何其他适当的信息。存储器 810 还可以存储与服务搜索模式相

关联的协议。将意识到,本文描述的数据存储组件(例如,存储器)可以是易失性存储器或非易失性存储器中的任一种,或者可以既包括易失性存储器又包括非易失性存储器。通过说明而非限制的方式,非易失性存储器可以包括只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、电可编程ROM(EPROM)、电可擦除PROM(EEPROM)或闪存。易失性存储器可以包括用作外部高速缓冲存储器的随机存取存储器(RAM)。通过说明而非限制的方式,RAM可以用许多形式来获得,例如同步RAM(SRAM)、动态RAM(DRAM)、同步DRAM(SDRAM)、双倍数据率SDRAM(DDR SDRAM)、增强型SDRAM(ESDRAM)、同步链接DRAM(SLDRAM)以及直接型Rambus RAM(DRRAM)。本主题系统和/或方法的存储器808意图包括而非受限于这些和任何其他适当类型的存储器。用户设备800还可以包括符号调制器812和发送调制信号的发射机808。

[0093] 用户设备800包括电池状态模块814,其被配置来观察电池的状态。所述状态可以包括电池是正在被充电还是未正在被充电。此外,电池状态可以包括充电速率(例如电池被充电的速度有多快和电池放电的速度有多快等)。替代或者附加地,电池状态可以包括当前充电百分比或者水平。选择模块816被配置来根据电池状态来使用搜索模式。搜索模式的范围可以从保守到积极。根据一些方案,搜索模式可以是一致的或者非一致的,或者可以在一致和非一致之间切换,或者是介于以上两者之间的任何状态。

[0094] 参见图9,所图示的是根据一个方案的、根据电池充电状态来选择网络搜索模式的示例系统900。例如,系统900可以至少部分地位于移动设备中。应当明白,系统900被表示为包括功能块,其可以是用于表示由处理器、软件或者其组合(例如固件)实现的功能的功能块。

[0095] 系统900包括可以独立地或者协同地操作的电子组件的逻辑组902。逻辑组902包括电子组件904,用于根据电池充电状态(例如正在被充电、未正在被充电)来采用服务搜索模式。逻辑组902还包括电子组件906,用于监控电池充电水平状态和充电状态。电子组件906可以观察以下项中的至少一项:通过充电器输入的电量、在服务搜索期间消耗的电力水平、可接受的电池充电速率和当前的电池电力水平。在逻辑组902中还包括电子组件908,用于如果监控指示电池充电水平状态或者充电状态有改变则改变服务搜索模式。当建立了服务连接时终止服务搜索。

[0096] 根据一些方案,用于监控电池充电水平的状态和充电状态的电子组件906可以确定充电状态是否从正在被充电改变为未正在被充电。如果改变,则用于改变服务搜索模式的电子组件908从积极服务搜索模式切换到非积极服务搜索模式。

[0097] 根据一些方案,用于监控电池充电水平的状态和充电状态的电子组件906确定充电状态是否从未正在被充电改变为正在被充电。如果改变,则用于改变服务搜索模式的电子组件908从非积极服务搜索模式切换为积极服务搜索模式。

[0098] 根据一些方案,与保守搜索模式相比较,积极搜索模式包括更大的搜索时间与休眠时间比。根据一些方案,积极搜索模式在搜索时段比保守搜索模式消耗更多的电力,而与搜索时间与休眠时间比无关。例如,积极搜索模式可以具有10秒的搜索时段和30秒的休眠时段,并且保守搜索模式具有5秒的搜索时段和30秒的休眠时段。在该示例中,积极搜索模式具有比休眠时段更短的搜索时段。在另一个示例中,积极搜索模式具有10秒的搜索时段和5秒的休眠时段,并且保守搜索模式具有6秒的搜索时段和5秒的休眠时段。在该示例中,保守搜索模式具有比休眠时段更长的搜索时段。因此,积极和保守搜索模式并不一

定通过搜索和休眠时段之间的绝对关系来限定,而是通过它们的比率之间的差异来限定。

[0099] 另外,系统 900 可以包括存储器 910,其保存用于执行与电子组件 904、906 和 908 或者其他组件相关联的功能的指令。虽然被示出为在存储器 910 的外部,但是应当明白,一个或多个电子组件 904、906 和 908 可以位于存储器 910 内。

[0100] 现在参见图 10,所图示的是根据本文给出的各种方案的无线通信系统 1000。系统 1000 可以包括在一个或多个扇区中的一个或多个基站 1002,它们在彼此间和 / 或与一个或多个移动设备 1004 进行无线通信信号的接收、发送、重复等。每个基站 1002 可以包括多个发射机链和接收机链(例如其中一个针对每个发射和接收天线),其中每个又可以包括与信号发送和接收相关联的多个组件(例如处理器、调制器、复用器、解调器、解复用器和天线等)。每个移动设备 1004 可以包括一个或多个发射机链和接收机链,它们可以用于多输入多输出(MIMO)系统。如本领域技术人员将意识到的,每个发射机和接收机链可以包括与信号发送和接收相关联的多个组件(例如处理器、调制器、复用器、解调器、解复用器和天线等)。

[0101] 现在参见图 11,图示了根据一个或多个方案的多址无线通信系统 1100。无线通信系统 1100 可以包括与一个或多个用户设备联系的一个或多个基站。每个基站提供对多个扇区的覆盖。图示了三扇区基站 1102,其包括多个天线组,一个包括天线 1104 和 1106,另一个包括天线 1108 和 1110,并且第三个包括天线 1112 和 1114。根据附图,对于每个天线组仅示出了两个天线,但是,可以将更多或者更少的天线用于每个天线组。移动设备 1116 与天线 1112 和 1114 进行通信,其中,天线 1112 和 1114 通过前向链路 1118 来向移动设备 1116 发送信息,并且通过反向链路 1120 从移动设备 1116 接收信息。前向链路(或者下行链路)表示从基站向移动设备的通信链路,并且反向链路(或者上行链路)表示从移动设备向基站的通信链路。移动设备 1122 与天线 1104 和 1106 进行通信,其中,天线 1104 和 1106 通过前向链路 1124 向移动设备 1122 发送信息,并且通过反向链路 1126 从移动设备 1122 接收信息。例如,在 FDD 系统中,通信链路 1118、1120、1124 和 1126 可以使用不同的频率来进行通信。例如,前向链路 1118 可以使用与反向链路 1120 使用的频率不同的频率。

[0102] 每个天线组和 / 或天线被设计来在其中进行通信的区域可以被称为基站 1102 的扇区。在一个或多个方案中,每个天线组被设计来与在扇区或者由基站 1102 覆盖的区域中的移动设备进行通信。基站可以是用于与终端进行通信的固定站。

[0103] 在通过前向链路 1118 和 1124 进行的通信中,基站 1102 的发射天线利用波束成形来提高用于不同移动设备 1116 和 1122 的前向链路的信噪比。此外,与基站通过单个天线向其覆盖区域内所有移动设备进行发送的情况相比较,当基站利用波束成形来向在其覆盖区域内随机散布的移动设备进行发送时,可以对相邻小区中的移动设备造成更小的干扰。

[0104] 图 12 图示了根据各个方案的示例性无线通信系统 1200。为了简洁,无线通信系统 1200 描绘了一个基站和一个终端。但是,应当明白,系统 1200 可以包括不止一个基站或者接入点和 / 或不止一个终端或者用户设备,其中,附加的基站和 / 或终端可以基本上类似于或者不同于下面描述的示例性基站和终端。另外,应当明白,所述基站和 / 或终端可以采用本文所描述的系统 and / 或方法来便利其间的无线通信。

[0105] 现在参见图 12,在下行链路上,在接入点 1205,发射(TX) 数据处理器 1210 对业务数据进行接收、格式化、编码、交织和调制(或者符号映射),并且提供调制符号(“数据符

号”)。符号调制器 1215 接收和处理数据符号和导频符号,并且提供符号流。符号调制器 1215 对数据和导频符号进行复用,并且获得一组 N 个发射符号。每个发射符号可以是数据符号、导频符号或者为 0 的信号值。可以在每个符号周期内连续发送导频符号。导频符号可以被频分复用 (FDM)、正交频分复用 (OFDM)、时分复用 (TDM) 或者码分复用 (CDM)。

[0106] 发射机单元 (TMTR) 1220 接收符号流并将其转换成一个或多个模拟信号,并且进一步调节 (例如,放大、滤波和上变频) 这些模拟信号,以生成适合于在无线信道上发送的下行链路信号。然后,通过天线 1225 将该下行链路信号发送给终端。在终端 1230 处,天线 1235 接收下行链路信号并将接收到的信号提供给接收机单元 (RCVR) 1240。接收机单元 1240 调节 (例如,滤波、放大和下变频) 接收到的信号,并对调节后的信号进行数字化以获得采样。符号解调器 1245 获得 N 个接收符号并将接收到的导频符号提供给处理器 1250 以进行信道估计。符号解调器 1245 还从处理器 1250 接收下行链路的频率响应估计,对接收到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给 RX 数据处理器 1255,其对数据符号估计进行解调 (即,符号解映射)、解交织和解码,以恢复发送的业务数据。符号解调器 1245 和 RX 数据处理器 1255 进行的处理分别是接入点 1205 处的符号调制器 1215 和 TX 数据处理器 1210 进行的处理的反处理。

[0107] 在上行链路上, TX 数据处理器 1260 处理业务数据并提供数据符号。符号调制器 1265 接收数据符号与导频符号并将它们进行复用、执行调制,并提供符号流。然后,发射机单元 1270 接收并处理符号流以生成上行链路信号,通过天线 1235 将该上行链路信号发送给接入点 1205。

[0108] 在接入点 1205 处,来自终端 1230 的上行链路信号被天线 1225 接收并被接收机单元 1275 处理以获得采样。然后,符号解调器 1280 处理采样,并向上行链路提供接收到的导频符号和数据符号估计。RX 数据处理器 1285 处理数据符号估计以恢复终端 1230 发送的业务数据。处理器 1290 针对在上行链路上进行发送的每个活动终端来执行信道估计。

[0109] 处理器 1290 和 1250 分别指示 (例如,控制、协调、管理等) 接入点 1205 和终端 1230 处的操作。各个处理器 1290 和 1250 可以与存储程序代码和数据的存储单元 (未示出) 相关联。处理器 1290 和 1250 还可以分别执行计算,以推导出上行链路和下行链路的频率响应估计与脉冲响应估计。

[0110] 对于多址系统 (例如, FDMA、OFDMA、CDMA、TDMA 等), 多个终端可以在上行链路上同时进行发送。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工作频带 (可能除了频带边缘之外) 的情况下,可以使用信道估计技术。这种导频子带结构将可以期望来获得每个终端的频率分集。可以通过各种手段来实现本文描述的技术。例如,这些技术可以用硬件、软件或它们的组合来实现。对于硬件实现,用于进行信道估计的处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、数字信号处理器件 (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、设计为执行本文描述的功能的其他电子单元,或者它们的组合内。对于软件,可以通过执行本文描述的功能的模块 (例如,程序、功能等) 来实现。软件代码可以存储在存储单元中,并由处理器 1290 和 1250 执行。

[0111] 应当明白,本文所描述的方案可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当用软件实现时,这些功能可以作为一个或多个指令或代码在计算机可读介质上被存储或

传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质,通信介质包括便于计算机程序从一个位置到另一个位置的传送的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机可以访问的任何可用介质。作为实例而非限制,这种计算机可读介质可以包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或者其它光盘存储、磁盘存储或其它磁存储设备、或者可以用来携带或存储指令或数据结构形式的期望的程序代码单元并且可以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。此外,任意连接都可以被适当地称作计算机可读介质。例如,如果使用同轴电缆、光缆、双绞线、数字用户线路(DSL)或无线技术(例如,红外、无线电和微波)从网站、服务器或其它远程源发送软件,那么这些同轴电缆、光缆、双绞线、DSL或无线技术(例如,红外、无线电和微波)被包括在介质的定义中。如这里所使用的,磁盘(disk)和光盘(disc)包括致密盘(CD)、激光盘、光盘、数字通用盘(DVD)、软盘以及蓝光盘,其中,磁盘(disk)通常磁性地复制数据,而光盘(disc)通常用激光来光学地复制数据。上述的组合也应该被包括在计算机可读介质的范围内。

[0112] 结合本文公开的方案所描述的各种说明性的逻辑、逻辑块、模块以及电路可以用被设计为执行本文所描述的功能的通用处理器、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、或者其任意组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器,但是可替代地,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。处理器还可以实现为计算设备的组合,例如,DSP和微处理器的组合、多个微处理器、与DSP核心协同工作的一个或多个微处理器,或者任何其它这样的配置。此外,至少一个处理器可以包括一个或多个用于执行上面描述的一个或多个步骤和/或操作的模块。

[0113] 对于软件实现,可以用执行本文描述的功能的模块(例如,过程、功能等)来实现本文描述的技术。软件代码可以存储在存储单元中,并由处理器执行。存储单元可以实现在处理器内或者在处理器外部,在实现在处理器外部的情况中,存储单元可以通过本领域已知的各种手段通信地耦合到处理器。此外,至少一个处理器可以包括可用于执行本文描述的功能的一个或多个模块。

[0114] 本文描述的技术可以用于各种无线通信系统,例如,CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA以及其它系统。术语“系统”和“网络”通常可互换使用。CDMA系统可以实现诸如通用陆地无线接入(UTRA)、CDMA 2000等的无线电技术。UTRA包括宽带CDMA(W-CDMA)和CDMA的其它变体。此外,CDMA2000涵盖了IS-2000、IS-85和IS-856标准。TDMA系统可以实现诸如全球移动通信系统(GSM)这样的无线电技术。OFDMA系统可以实现诸如演进型UTRA(E-UTRA)、超移动宽带(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM®等的无线电技术。UTRA和E-UTRA是通用移动通信系统(UMTS)的部分。3GPP长期演进(LTE)是使用E-UTRA的UMTS版本,该版本在下行链路上采用OFDMA,在上行链路上采用SC-FDMA。在来自名为“第三代合作伙伴计划”(3GPP)的组织的文献中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE以及GSM。另外,在来自名为“第三代合作伙伴计划2”(3GPP2)的组织的文献中描述了CDMA2000和UMB。此外,这些无线通信系统还可以包括对等(例如,移动设备对移动设备)的ad-hoc网络系统,后者通常使用不成对的非授权频谱、802.xx无线LAN、蓝牙以及任何其它短距离或长距离无线通信技术。

[0115] 利用单载波调制和频域均衡的单载波频分多址(SC-FDMA)是可以与所公开的方

案一起使用的一种技术。SC-FDMA 具有与 OFDMA 系统类似的性能和基本相同的整体复杂度。因为 SC-FDMA 信号固有的单载波结构,所以其具有低峰值平均功率比 (PAPR)。SC-FDMA 可以用在上行链路通信中,其中,较低的 PAPR 可以使移动终端在发射功率效率方面受益。

[0116] 此外,可以使用标准的编程和 / 或工程技术将本文描述的各种方案或特征实现为方法、装置、或制品。在此使用的术语“制品”意图包含可从任何计算机可读设备、载波、或介质访问的计算机程序。例如,计算机可读介质可以包括但不限于:磁存储设备(例如,硬盘、软盘、磁条等)、光盘(例如,致密盘(CD)、数字通用盘(DVD)等)、智能卡、以及闪存设备(例如,EPROM、卡、棒、钥匙盘等)。另外,本文描述的各种存储介质可以表示用于存储信息的一个或多个设备和 / 或其它机器可读介质。术语“机器可读介质”可以包括但不限于:无线信道和能够存储、包含、和 / 或携带指令和 / 或数据的各种其它介质。另外,计算机程序产品可以包括计算机可读介质,其具有可用于使得计算机执行本文所描述的功能一个或多个指令或者代码。

[0117] 此外,结合本文公开的方案所描述的方法或算法的步骤和 / 或操作可以用硬件、处理器执行的软件模块,或者两者的组合来直接实施。软件模块可以驻留在 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 或本领域已知的任何其他形式的存储介质中。示例性存储介质可以被耦合到处理器,从而处理器可以从该存储介质读取信息,并将信息写入其中。可替换地,存储介质可以集成到处理器中。此外,在一些方案中,处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。另外,ASIC 可以位于用户终端中。可替换地,处理器和存储介质可以作为分立组件而位于用户终端中。另外,在一些方案中,方法或算法的步骤和 / 或操作可以作为代码和 / 或指令中的一个或者任意组合或集合而位于机器可读介质和 / 或计算机可读介质上,所述介质可以被包括在计算机程序产品中。

[0118] 尽管前面的公开讨论了说明性的方案和 / 或实施例,但是应该注意到,可以在不偏离所附权利要求所定义的所述方案和 / 或实施例的范围的情况下,作出各种改变和修改。因此,所描述的方案意图涵盖落在所附权利要求的范围中的所有此类改变、修改和变型。此外,尽管所描述的方案和 / 或实施例的部件可能被描述或要求为单数形式,但是除非明确声明限制为单数形式,否则可以设想为复数形式。另外,除非另外声明,否则任何方案和 / 或实施例的全部或部分都可以与任何其它方案和 / 或实施例的全部或部分一起使用。

[0119] 就用于详细描述或权利要求中的术语“包括(include)”的范围而言,这些术语旨在是包含性的,其解释方式类似于当在权利要求中将术语“包括”用作过渡词时对词语“包括”的解释方式。此外,详细描述或权利要求中使用的术语“或”意思是包含性的“或”而非排他性的“或”。即,除非另外指明或者可以从上下文清楚看出,否则短语“X 采用 A 或 B”意思是自然包含的排列(permutation)中的任意一个。即,以下实例中的任意一个都满足短语“X 采用 A 或 B”:X 采用 A;X 采用 B;或 X 采用 A 和 B。此外,除非另外指明或者可以从上下文清楚看出指的是单数形式,否则本申请和所附权利要求中所使用的冠词“一个”应该被一般地解释成表示“一个或多个”。

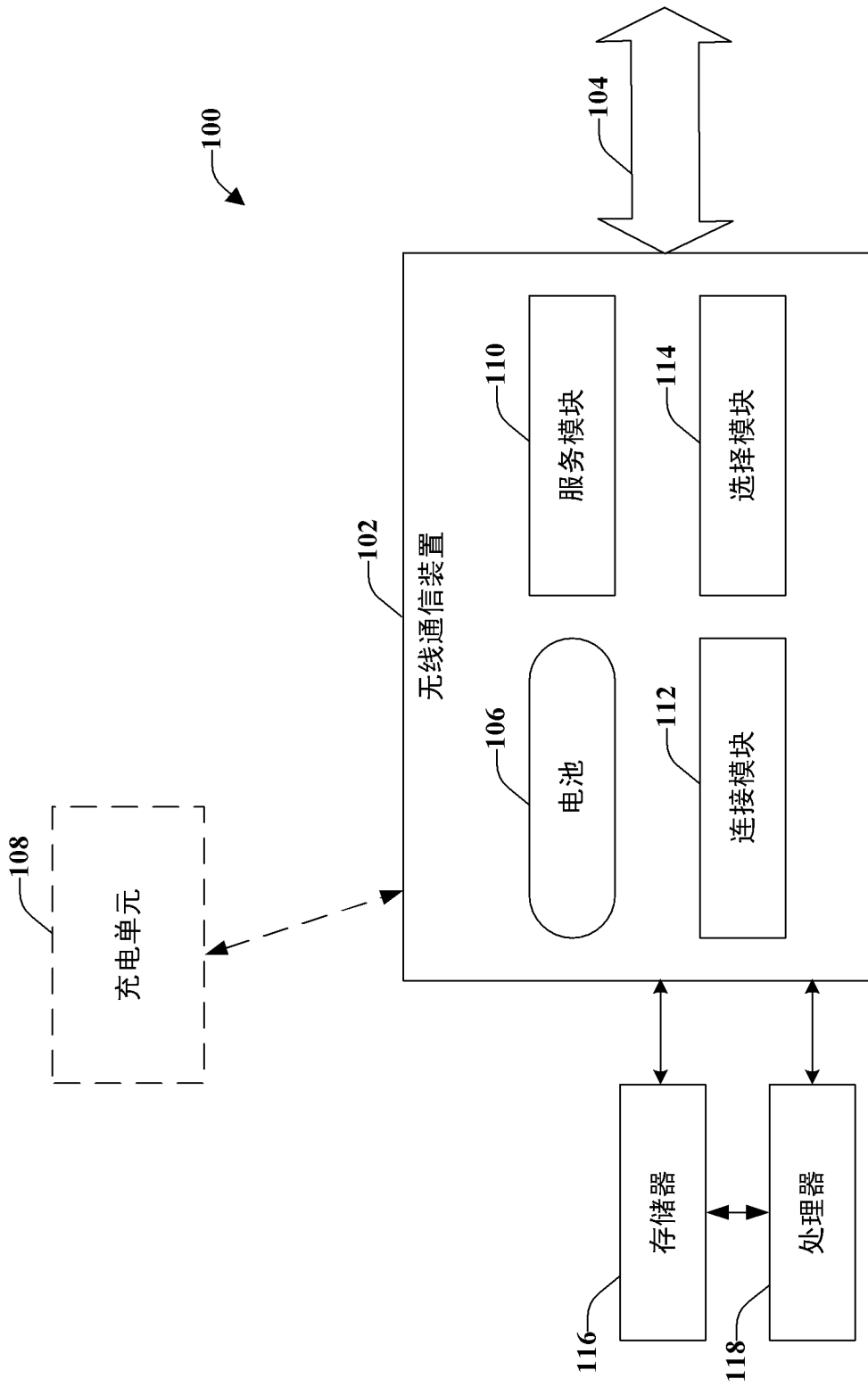


图 1

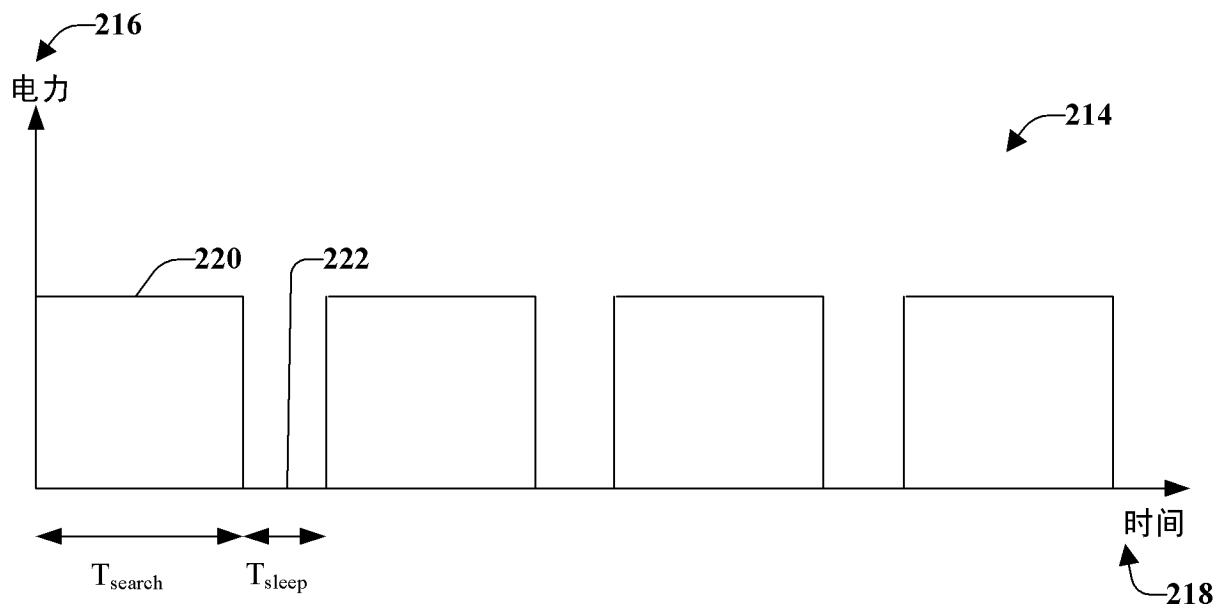
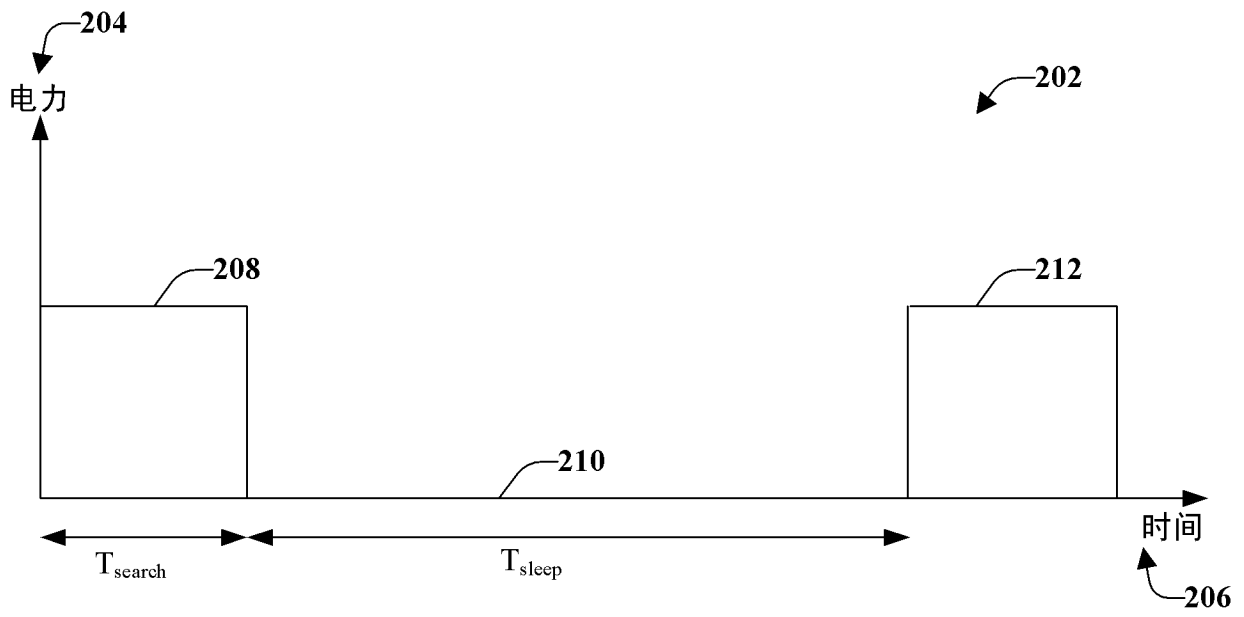


图 2

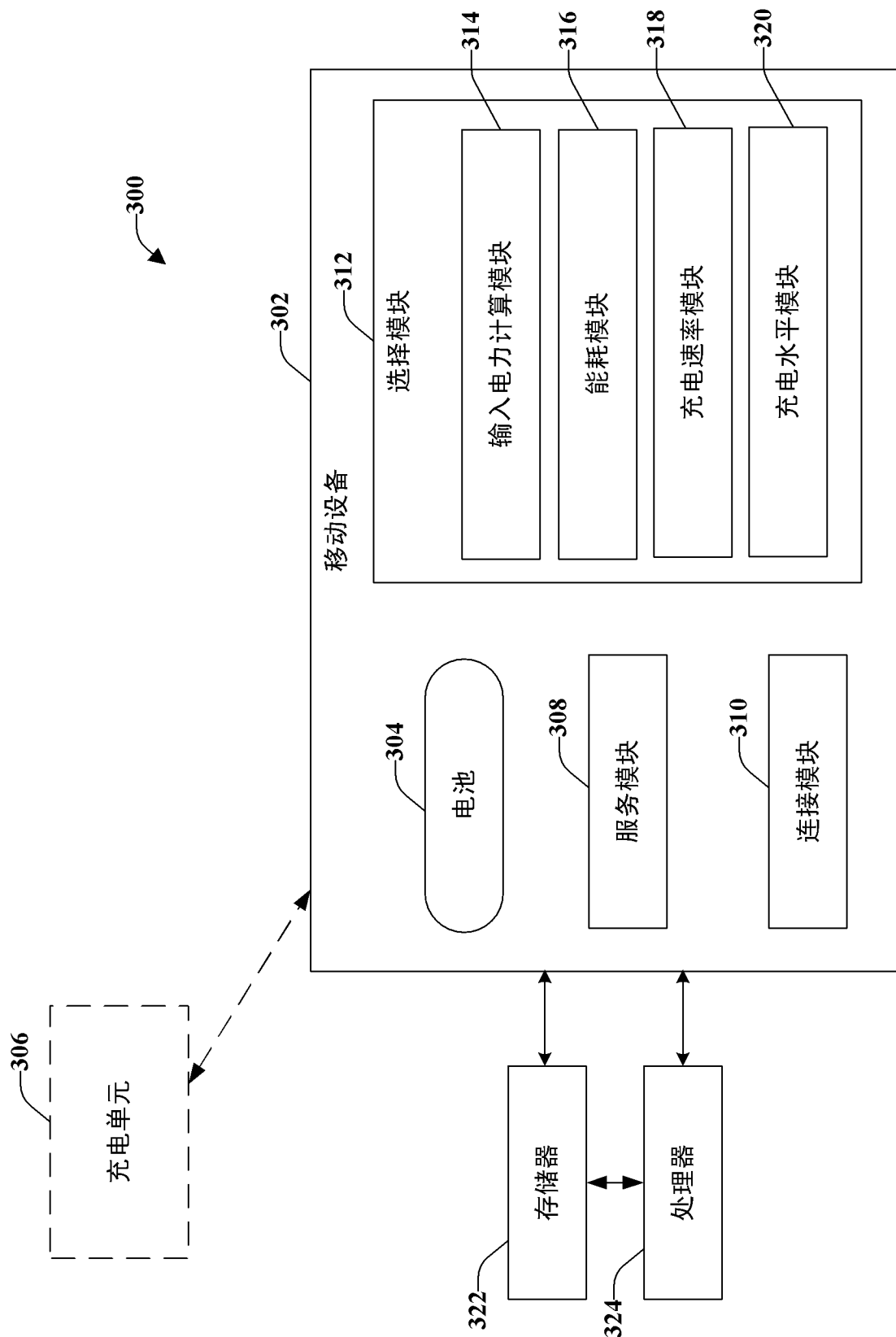


图 3

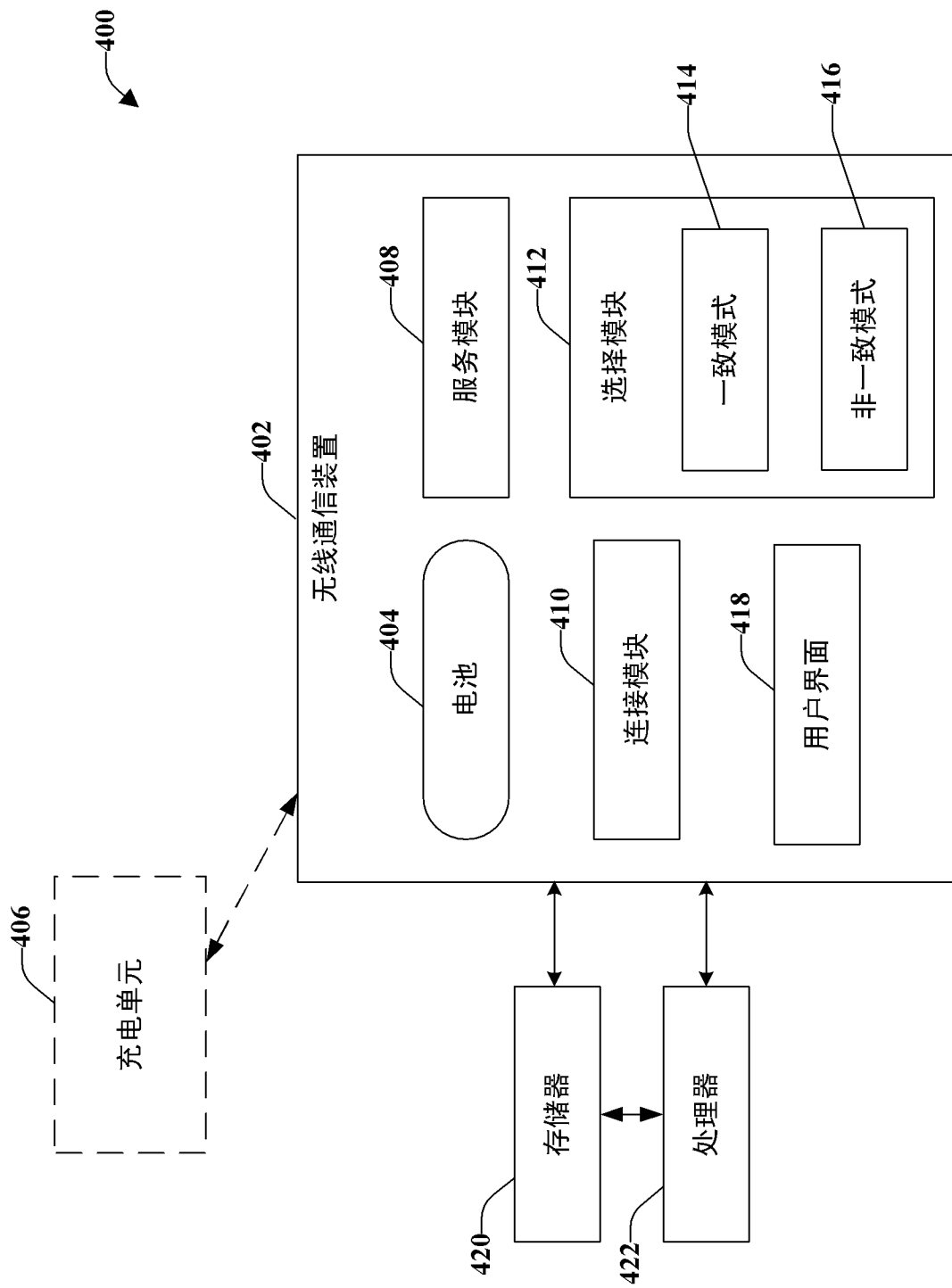


图 4

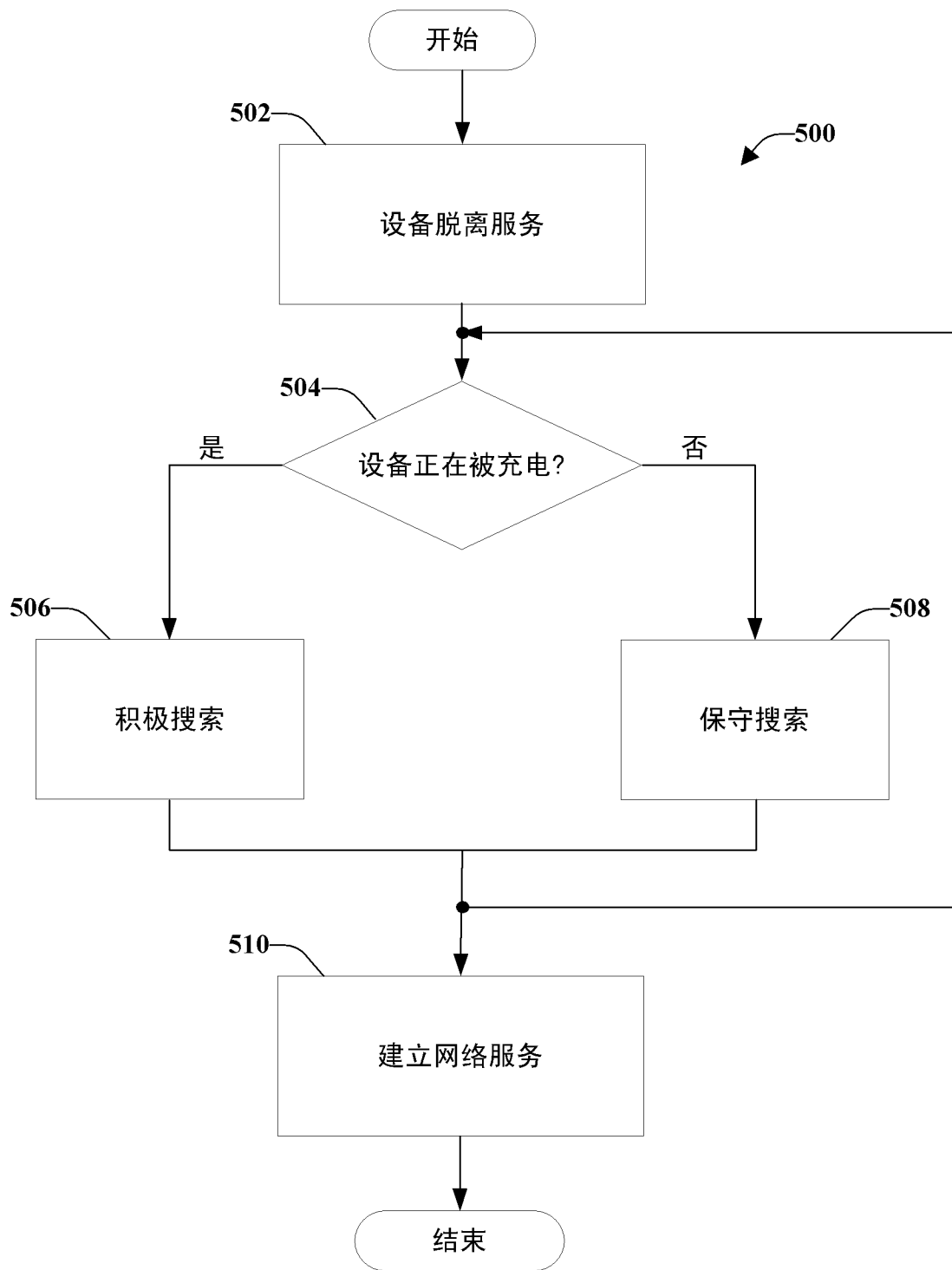


图 5

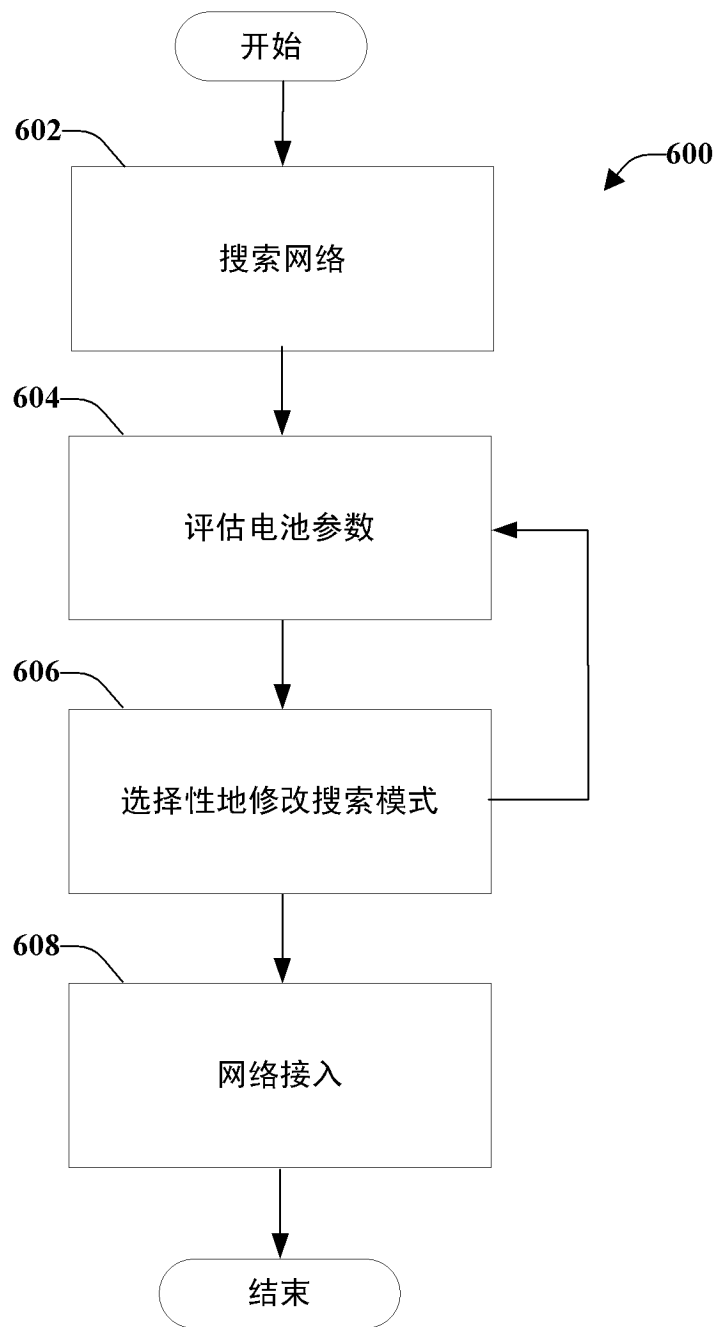


图 6

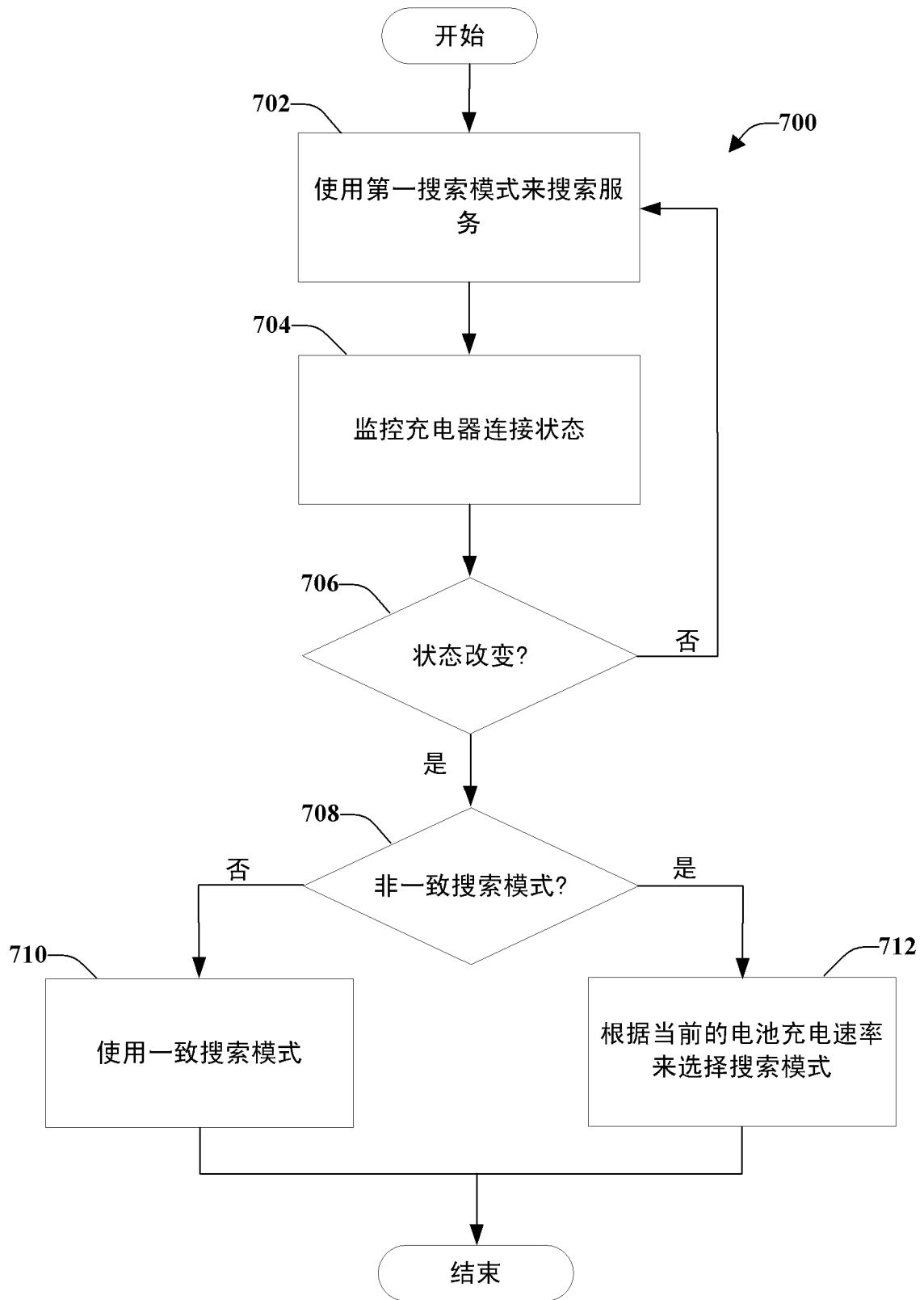


图 7

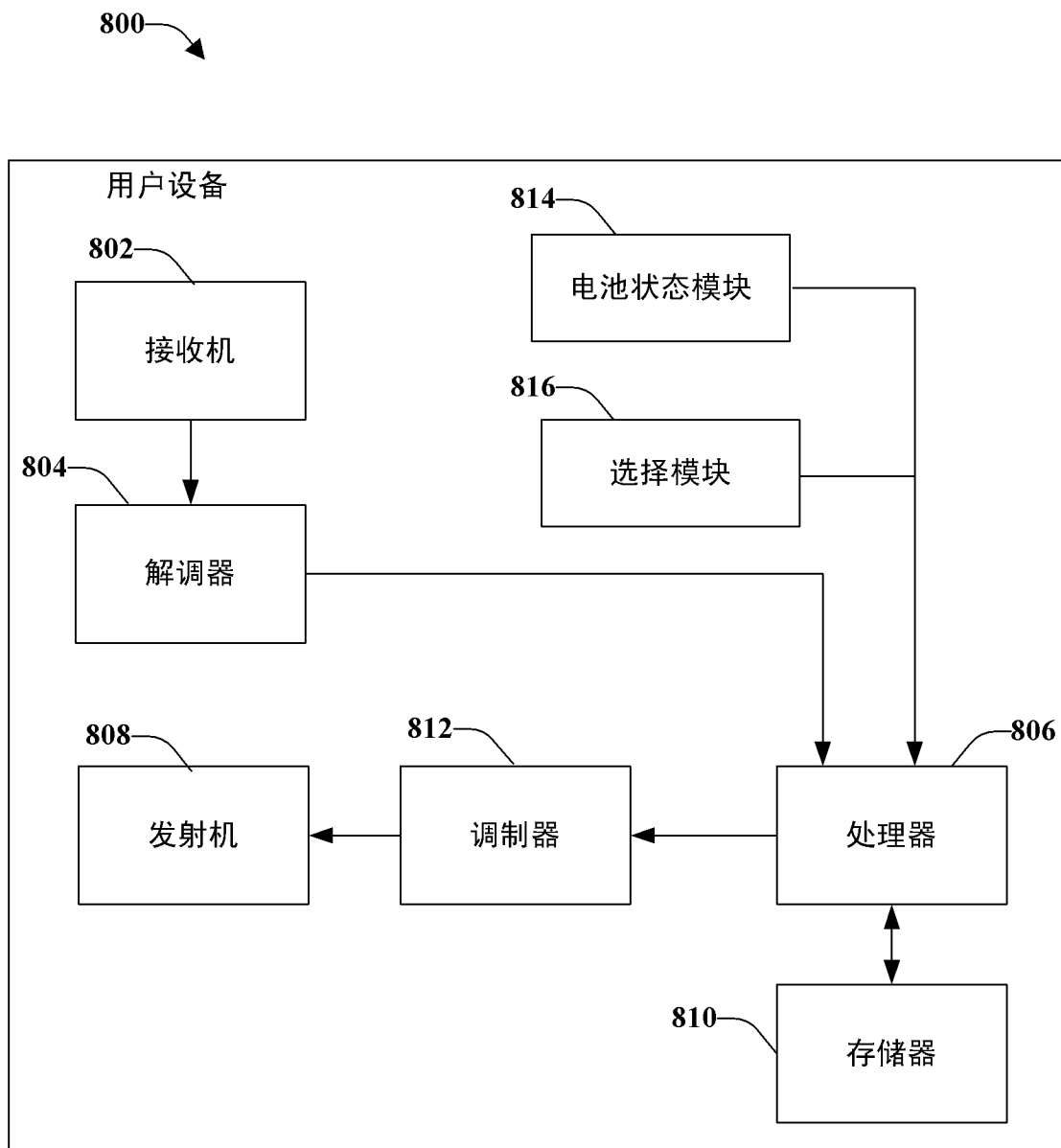


图 8

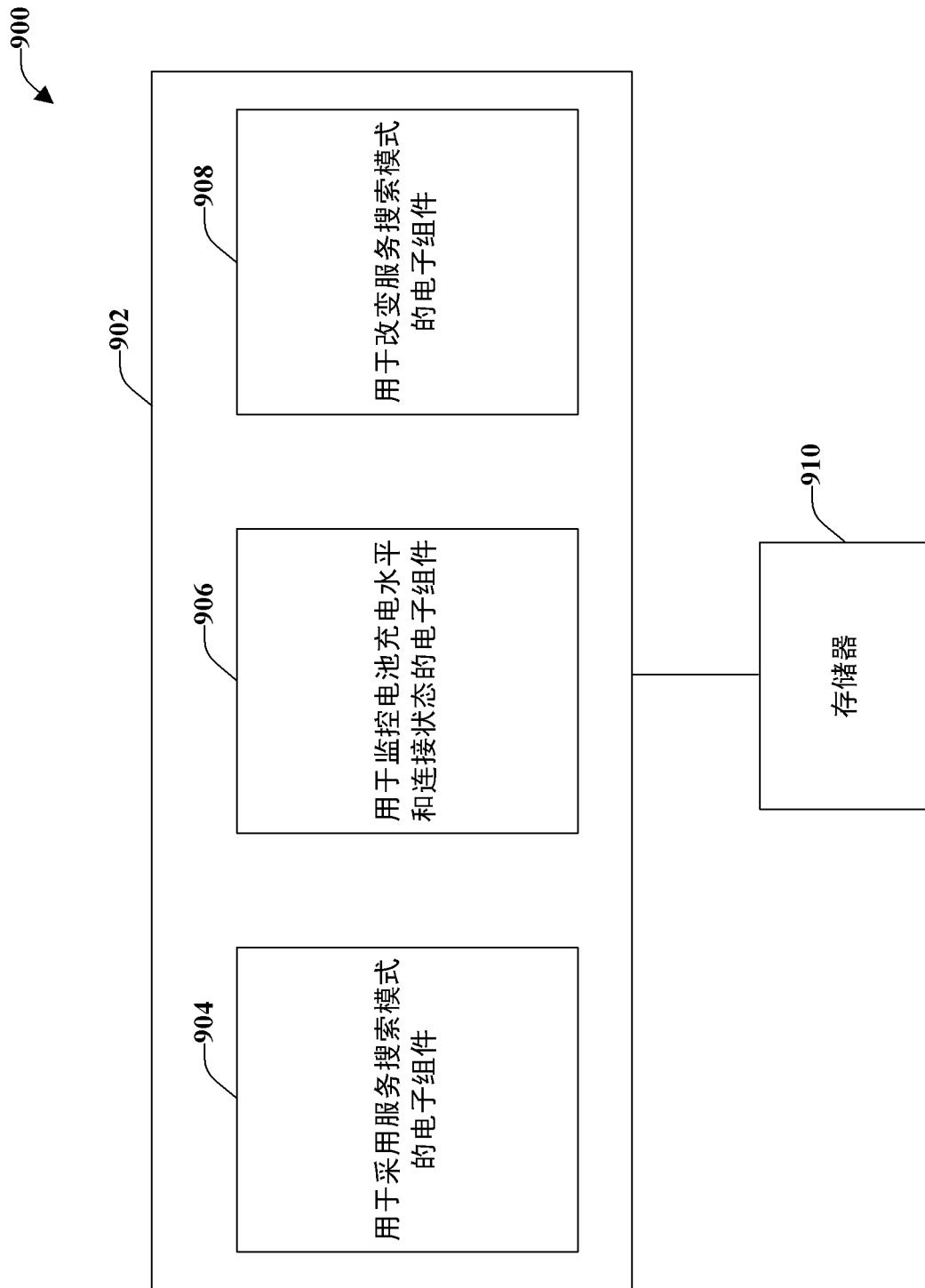


图 9

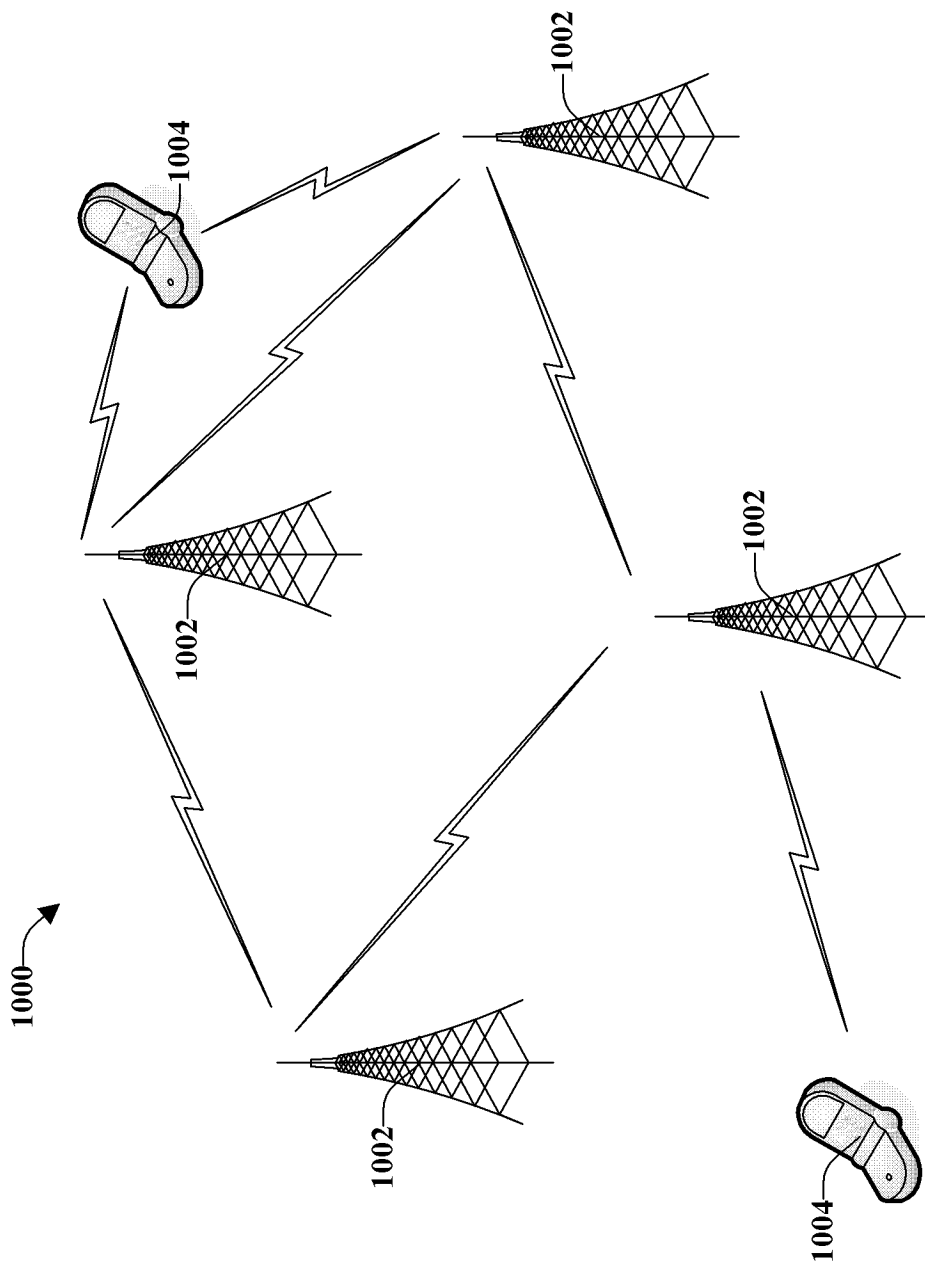


图 10

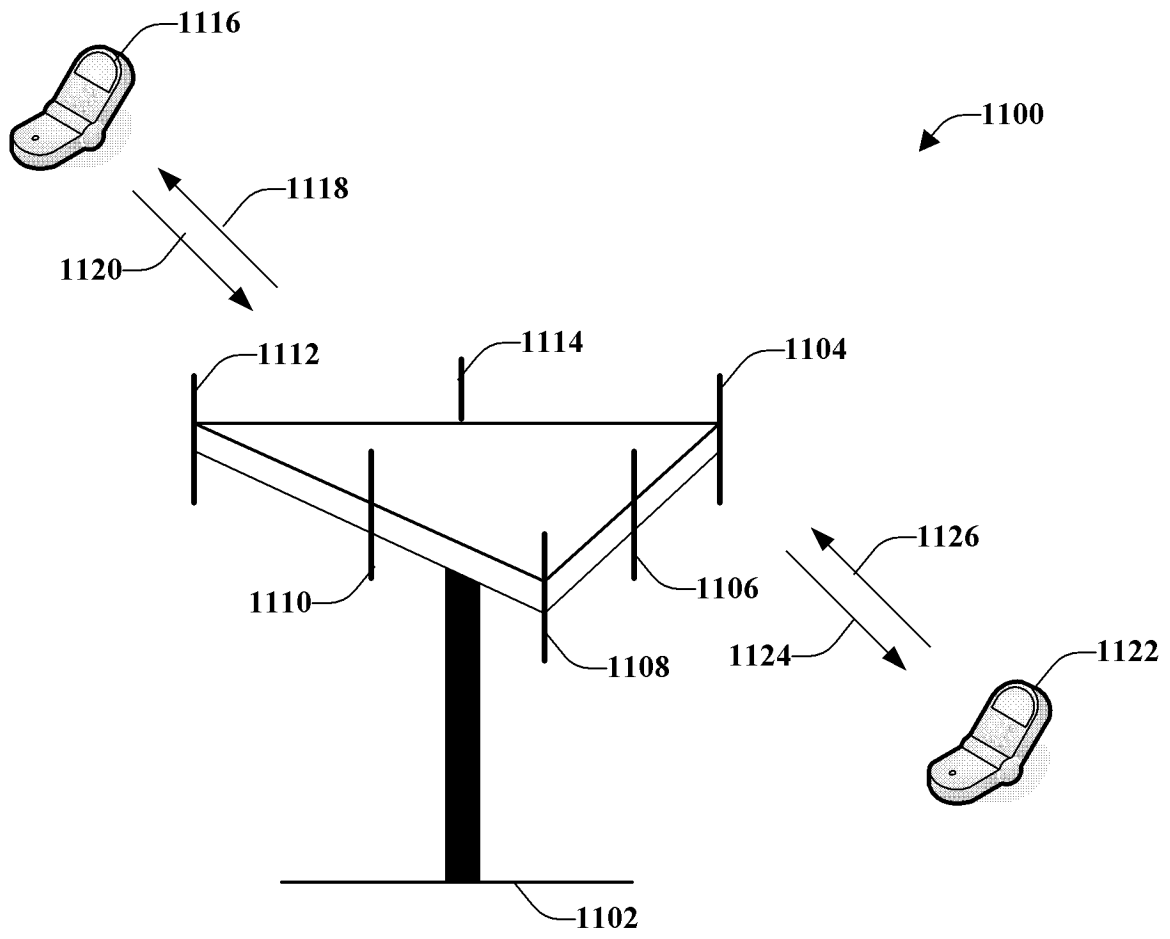


图 11

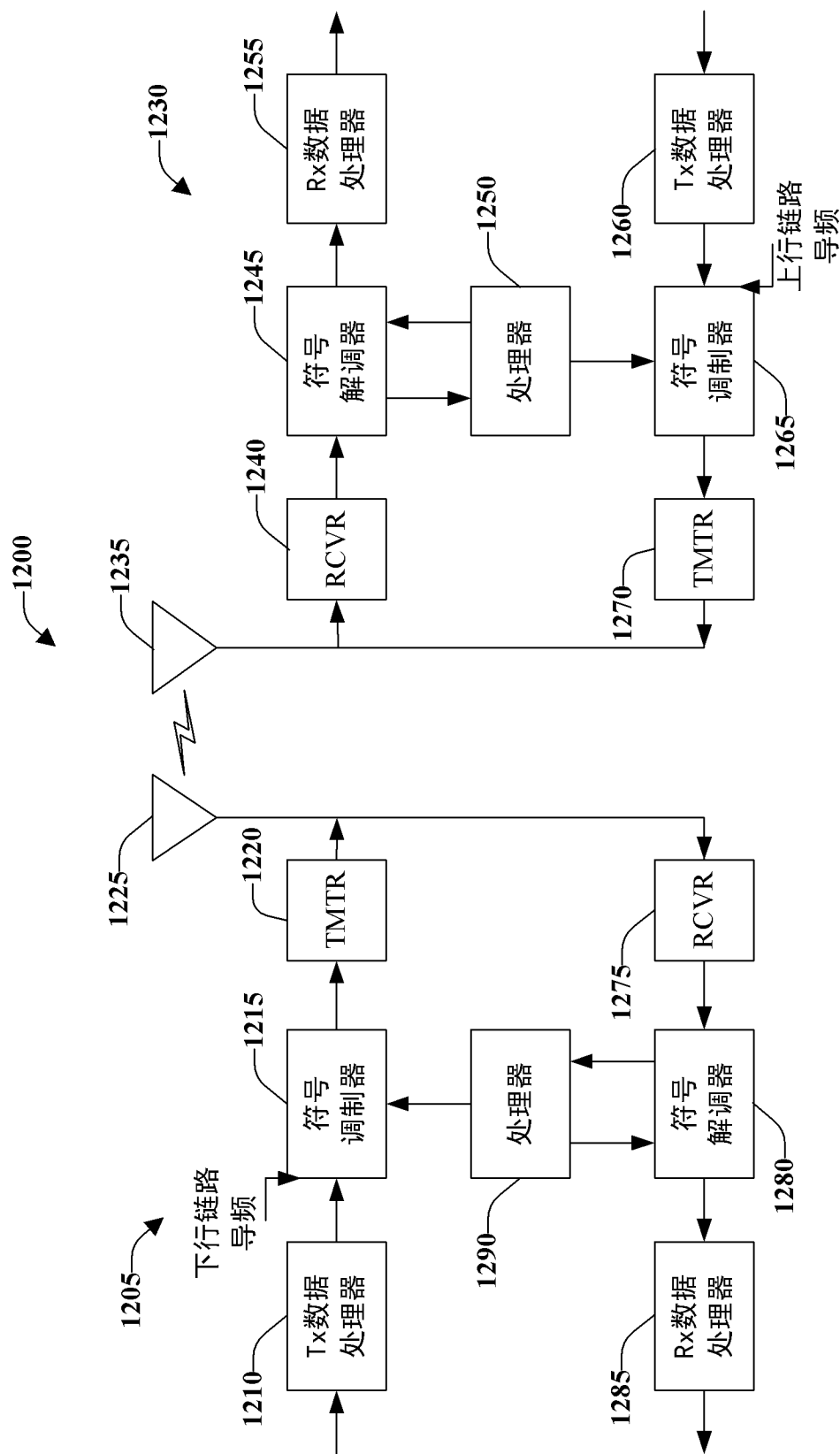


图 12