



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101861750 A

(43) 申请公布日 2010. 10. 13

(21) 申请号 200880116105. 6

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

(22) 申请日 2008. 11. 13

72002

代理人 赵腾飞 王英

(30) 优先权数据

(51) Int. Cl.

60/988, 631 2007. 11. 16 US

H04W 48/16 (2006. 01)

60/988, 641 2007. 11. 16 US

60/988, 649 2007. 11. 16 US

12/269, 611 2008. 11. 12 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 05. 14

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/083465 2008. 11. 13

(87) PCT申请的公布数据

W02009/064930 EN 2009. 05. 22

(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 G · B · 霍恩 F · 乌卢皮纳尔

P · A · 阿加什 R · 普拉卡什

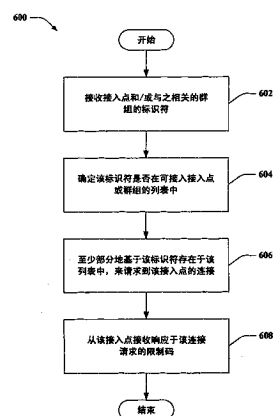
权利要求书 2 页 说明书 17 页 附图 11 页

(54) 发明名称

在无线接入点连接尝试中使用限制码

(57) 摘要

描述了有助于在拒绝关于与受限关联接入点进行连接请求时使用用以指示该拒绝的原因的限制码的系统和方法。移动设备可以维护可接入接入点和 / 或接入点分组的列表,可以在小区重选过程中查询所述列表以确保在小区重选中不使用不适合的受限关联接入点。基于从受限关联接入点接收到拒绝码,移动设备可以从其维护的列表中删除该接入点或相关分组,以使得随后的重选尝试避开该接入点和 / 或在相关分组中的接入点。



1. 一种无线通信网络中的连接建立方法,所述方法包括以下步骤:

确定与受限关联接入点相关的群组标识符是否存在于一被维护的可接入接入点群组标识符的列表中;

至少部分地基于所述确定来请求与所述受限关联接入点建立连接;以及

接收响应于所述请求建立连接的拒绝,所述拒绝包括限制码,所述限制码指示所述群组标识符不适合于建立所请求的连接。

2. 如权利要求 1 所述的方法,进一步包括以下步骤:

至少部分地基于所述拒绝,从所述被维护的可接入接入点群组标识符的列表中删除所述群组标识符。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其中,从所述列表中删除所述群组标识符还至少部分地基于限制码。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其中,通过空中执行请求建立连接的步骤,并且通过空中从所述受限关联接入点接收所述拒绝。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其中,通过与所述受限关联接入点的回程连接执行请求建立连接的步骤,并且通过所述回程连接接收所述拒绝。

6. 如权利要求 1 所述的方法,进一步包括以下步骤:

参与从一不同接入点进行的小区重选,其中,在所述小区重选过程中执行请求建立连接的步骤。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其中,与所述受限关联接入点相关的所述群组标识符是基于文本的。

8. 如权利要求 1 所述的方法,其中,至少部分地基于所述限制码来限制所述受限关联接入点提供信号传输、数据存取、注册和 / 或服务。

9. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述请求建立连接的步骤包括:

将认证信息包含在所述请求中。

10. 一种无线通信装置,包括:

至少一个处理器,被配置为:

验证与受限关联接入点相关的群组标识符存在于一被维护的可接入接入点群组标识符的列表中;

至少部分地基于所述群组标识符存在于所述被维护的列表中,请求与所述受限关联接入点建立连接;以及

接收响应于所述请求建立连接的限制码,所述限制码指示所述群组标识符不适合于建立连接;以及

存储器,耦合到所述至少一个处理器。

11. 一种有助于在无线通信中与一个或多个接入点建立连接的无线通信装置,所述无线通信装置包括:

用于确定与受限关联接入点相关的群组标识符存在于一被维护的可接入接入点群组标识符的列表中的模块;

用于至少部分地基于所述确定来请求与所述受限关联接入点建立连接的模块;以及

用于接收响应于所述请求建立连接的限制码的模块,所述限制码指示与所述受限关联

接入点的连接建立受到限制。

12. 一种计算机程序产品,包括:

计算机可读介质,包括:

用于使得至少一个计算机确定与受限关联接入点相关的群组标识符是否存在于一被维护的可接入接入点群组标识符的列表中的代码;

用于使得所述至少一个计算机至少部分地基于所述确定来请求与所述受限关联接入点建立连接的代码;以及

用于使得所述至少一个计算机接收响应于所述请求建立连接的拒绝的代码,所述拒绝包括限制码,所述限制码指示所述群组标识符不适合于建立连接。

13. 一种装置,包括:

接入列表控制器,其维护一可接入接入点群组标识符的列表,并确定与受限关联接入点相关的群组标识符存在于所述列表中;

连接请求器,其至少部分地基于所述接入列表控制器的所述确定,来请求与所述受限关联接入点建立连接;以及

限制码接收机,其接收响应于所述请求建立连接的限制码,所述限制码指示所述群组标识符不适合于建立连接。

14. 如权利要求 13 所述的装置,其中,所述接入列表控制器至少部分地基于所述限制码,从所述被维护的可接入接入点群组标识符的列表中删除所述群组标识符。

15. 如权利要求 13 所述的装置,其中,所述连接请求器通过空中请求建立连接,并且所述限制码接收机通过空中从所述受限关联接入点接收所述限制码。

16. 如权利要求 13 所述的装置,其中,所述连接请求器通过与所述受限关联接入点的回程连接请求建立连接,并且所述限制码接收机通过所述回程连接接收所述限制码。

17. 如权利要求 13 所述的装置,还包括小区重选器,其参与从一不同接入点进行的小区重选,其中,所述连接请求器在所述小区重选过程中请求所述建立连接。

18. 如权利要求 13 所述的装置,其中,与所述受限关联接入点相关的所述群组标识符是基于文本的。

19. 如权利要求 13 所述的装置,其中,所述限制码接收机至少部分地基于所述限制码,确定限制所述受限关联接入点向所述装置提供信号传输、数据存取、注册和 / 或服务。

20. 如权利要求 13 所述的装置,其中,所述连接请求器将认证信息包含在用于建立连接的所述请求中。

在无线接入点连接尝试中使用限制码

[0001] 相关申请的交叉参考

[0002] 本申请要求于 2007 年 11 月 16 日提交的题为“APPARATUS AND METHOD TO FACILITATE IDLE STATE HANDOFF IN SYSTEMS WITH RESTRICTED ASSOCIATION”的美国临时专利申请序列号 No. 60/988,631、于 2007 年 11 月 16 日提交的题为“APPARATUS AND METHOD TO FACILITATE CONNECTED STATE HANDOFF IN SYSTEMS WITH RESTRICTED ASSOCIATION”的美国临时专利申请序列号 No. 60/988,641 和于 2007 年 11 月 16 日提交的题为“APPARATUS AND METHOD TO FACILITATE MANAGEMENT AND ADVERTISEMENT OF NEIGHBOR LISTS IN SYSTEMS WITH RESTRICTED ASSOCIATION”的美国临时专利申请序列号 No. 60/988,649 的优先权。前述申请整体通过参考并入本文。

[0003] 另外,本申请与代理档案号 No. 072324U2 的 Gavin Horn 等人的“FAVORING ACCESS POINTS IN WIRELESS COMMUNICATIONS”、代理档案号 No. 072324U3 的 Gavin Horn 等人的“UTILIZING BROADCAST SIGNALS TO CONVEY RESTRICTED ASSOCIATION INFORMATION”、代理档案号 No. 072324U4 的 Gavin Horn 等人的“CLASSIFYING ACCESS POINTS USING PILOT IDENTIFIERS”和代理档案号 No. 072324U5 的 Gavin Horn 等人的“SECTOR IDENTIFICATION USING SECTOR PARAMETER SIGNATURES”的共同未决美国专利申请有关,所有这些文件都是同时提交的并被转让给其受让人,并通过参考明确地并入本文。

技术领域

[0004] 以下说明总体上涉及无线通信,更具体地,涉及结合尝试连接到无线接入点来使用限制码。

背景技术

[0005] 无线通信系统被广泛地部署用以提供各种通信内容,诸如语音、数据等等。典型的无线通信系统可以是能够通过共享可用系统资源(诸如:带宽、发射功率……)来支持与多个用户的通信的多址系统。这种多址系统的实例可以包括码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、正交频分多址(OFDMA)系统等。另外,所述系统可以符合诸如第三代合作伙伴计划(3GPP)、3GPP 长期演进(LTE)、超移动宽带(UMB)等的技术规范。

[0006] 通常,无线多址通信系统可以同时支持多个移动设备的通信。每个移动设备可以经由前向链路和反向链路上的传输与一个或多个基站进行通信。前向链路(或下行链路)指代从基站到移动设备的通信链路,反向链路(或上行链路)指代从移动设备到基站的通信链路。此外,可以经由单输入单输出(SISO)系统、多输入单输出(MISO)系统、多输入多输出(MIMO)系统等等来建立在移动设备与基站之间的通信。另外,在对等无线网络配置中,移动设备可以与其他移动设备(和/或基站与其他基站)进行通信。

[0007] MIMO 系统通常使用多个(N_T 个)发射天线和多个(N_R 个)接收天线来进行数据传输。在一个实例中,天线可以与基站和移动设备两者相关联,允许在无线网络上在设备之间

进行双向通信。随着移动设备在多个服务区域中移动,可以在一个或多个接入点之间重新选择由该设备用于通信的小区(例如,宏小区、毫微微小区等)。例如,在某个可用的接入点或者其服务小区可以提供比当前接入点更好的信号或服务时就会发生这种情况。移动设备可以测量与一个或多个小区相关的参数,例如信号质量、服务水平等,并按照期望程度来对这些小区进行排序,该排序可以基于上述参数中的一个或多个。在一个实例中,可用接入点可以与给定移动设备的归属接入点相关联,归属接入点能够提供合意的计费、覆盖、服务选择等等。因此,当在特定范围内时,可以将用于通信的小区重新选择为更理想的接入点。

发明内容

[0008] 以下提供了对一个或多个实施例的简单概要,以便提供对这些实施例的基本理解。该概要并非是对所有设想到的实施例的宽泛总览,并且既不是要确定全部实施例的关键的或重要的要素,也不是要勾画出任何或全部实施例的范围。其唯一的目的在于以简化形式提供了一个或多个实施例的一些概念,作为稍后提供的更为详细的描述的序言。

[0009] 根据一个或多个实施例及其相应的公开内容,结合用于在无线接入点连接尝试中使用限制码来描述多个方案。例如,在与实施受限关联的小区尝试重选的情况下,这些码可以在小区重选过程中用于重选小区。因此,如果请求重选到该小区的设备被限制使用这个小区或者与之关联的接入点,则该设备就会接收到限制码,其指示了该限制的原因。在一些情况下,该限制可以是临时的(例如,小区过载或者重置),或者是更持久(例如,在一段时间中没有授权该设备进行接入或者小区停机)。根据该限制,该设备可以将该小区或相关的接入点从一被维护的用于重选的小区列表中删除,其中,查询这个列表来验证用于重选的可能的小区或相关的接入点是否在该列表中。例如,如果限制码指示更持久的限制,则从该被维护的列表中删除该小区或接入点(或者与该接入点相关的群组(group)标识符)就会实现更为有效的重选。会理解,该列表可替换地可以列出不应对其尝试重选的小区;基于在这个实例中的限制码,可以将小区添加到该列表中。

[0010] 根据相关方案,提供了一种在无线通信网络中的连接建立方法。所述方法包括确定与受限关联接入点相关的群组标识符是否存在于一被维护的可接入接入点群组标识符的列表中。所述方法可以进一步包括:至少部分地基于所述确定来请求与所述受限关联接入点建立连接;并且接收响应于所述请求建立连接的拒绝。所述拒绝包括限制码,其指示所述群组标识符不适合于建立所请求的连接。

[0011] 另一个方案涉及一种无线通信装置。所述无线通信装置可以包括至少一个处理器,其被配置为:验证与受限关联接入点相关的群组标识符是否存在于一被维护的可接入接入点群组标识符的列表中;并至少部分地基于所述群组标识符存在于所述被维护的列表中,来请求与所述受限关联接入点建立连接。所述处理器进一步被配置为接收响应于所述请求建立连接的限制码,所述限制码指示所述群组标识符不适合于建立连接。所述无线通信装置还包括存储器,其耦合到所述至少一个处理器。

[0012] 再另一个方案涉及一种有助于在无线通信中与一个或多个接入点建立连接的无线通信装置。所述无线通信装置可以包括:用于确定与受限关联接入点相关的群组标识符是否存在于一被维护的可接入接入点群组标识符的列表中的模块;以及用于至少部分地基于所述确定来请求与所述受限关联接入点建立连接的模块。所述无线通信装置还可以包括用于

接收响应于所述请求建立连接的限制码的模块,所述限制码指示与所述受限关联接入点的连接建立受到限制。

[0013] 再另一个方案涉及一种计算机程序产品,其可以具有计算机可读介质,包括:用于使得至少一个计算机确定与受限关联接入点相关的群组标识符是否存在于一被维护的可接入接入点群组标识符的列表中的代码。所述计算机可读介质还可以包括:用于使得所述至少一个计算机至少部分地基于所述确定来请求与所述受限关联接入点建立连接的代码。此外,所述计算机可读介质可以包括:用于使得所述至少一个计算机接收响应于所述请求建立连接的拒绝的代码,所述拒绝包括限制码,所述限制码指示所述群组标识符不适合于建立连接。

[0014] 此外,另一个方案涉及一种装置。所述装置可以包括:接入列表控制器,其维护一可接入接入点群组标识符的列表,并确定与受限关联接入点相关的群组标识符存在于所述列表中;以及连接请求器,其至少部分地基于所述接入列表控制器的所述确定,请求与所述受限关联接入点建立连接。所述装置还可以包括限制码接收机,其接收响应于所述请求建立连接的限制码,所述限制码指示所述群组标识符不适合于建立连接。

[0015] 为了完成前述及相关目标,一个或多个实施例包括以下在权利要求中充分说明并具体指出的特征。以下说明和附图详细阐明了该一个或多个实施例的某些说明性方案。但这些方案是表示不同方式中的仅仅几个,在其中可以使用不同实施例的原理,所述实施例旨在包括所有这种方案及其等价物。

附图说明

[0016] 图 1 是根据本文阐述的多个方案的无线通信系统的图示说明。

[0017] 图 2 是有助于小区重选的无线通信网络的图示说明。

[0018] 图 3 是在无线通信环境中使用的示例性通信装置的图示说明。

[0019] 图 4 是实现了在连接建立拒绝中使用限制码的示例性无线通信系统的图示说明。

[0020] 图 5 是有助于在无线网络中执行小区重选的示例性方法的图示说明。

[0021] 图 6 是有助于根据一被维护的可接入接入点的列表来请求建立连接的示例性方法的图示说明。

[0022] 图 7 是有助于根据接收到的限制码来维护可接入接入点列表的示例性方法的图示说明。

[0023] 图 8 是有助于在小区重选时维护并使用可接入接入点列表的示例性移动设备的图示说明。

[0024] 图 9 是用于产生在拒绝连接请求中使用的限制码的示例性系统的图示说明。

[0025] 图 10 是能够结合本文所述的各个系统和方法使用的示例性无线网络环境的图示说明。

[0026] 图 11 是用于在请求连接建立时维护并查询可接入接入点列表的示例性系统的图示说明。

具体实施方式

[0027] 现在参考附图描述多个实施例,其中,相似的参考标号用于在通篇中指代相似的

单元。在下面的描述中,为了解释的目的阐明了许多特定的细节,以便于提供一个或多个实施例的透彻的理解。然而,显然地,可以在没有这些特定的细节的情况下实现这些实施例。在其它的实例中,以方框图形式示出公知的结构和设备,以有助于描述一个或多个实施例。

[0028] 本申请中使用的术语“组件”、“模块”、“系统”等旨在指代计算机相关实体,或者是硬件、固件、硬件和软件的组合、软件或者是执行中的软件。例如,组件可以是但不限于运行在处理器上的进程、处理器、对象、可执行文件、执行线程、程序和 / 或计算机。作为示例,在计算设备上运行的应用程序和该计算设备都可以是组件。一个或多个组件可以位于执行进程和 / 或执行线程中,并且组件可以位于一个计算机上和 / 或分布在两个或更多个计算机之间。此外,可以从存储有各种数据结构的各种计算机可读介质上执行这些组件。这些组件可以通过本地和 / 或远程过程来进行通信,例如根据具有一个或多个数据分组的信号来进行通信(例如,来自一个组件的数据,该组件利用所述信号与本地系统、分布式系统中的另一个组件进行交互和 / 或在例如互联网的网络上与其它系统进行交互)。

[0029] 此外,本文中结合移动设备描述了各个实施例。移动设备也可以称为系统、用户单元、用户站、移动站、移动装置、远程站、远程终端、接入终端、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理、用户设备或者用户装置(UE)。移动设备可以是蜂窝电话、无绳电话、会话发起协议(SIP)电话、无线本地回路(WLL)站、个人数字助理(PDA)、具有无线连接功能的手持设备、计算设备、或者其它连接到无线调制解调器的处理设备。此外,本文结合基站描述了各个实施例。可以利用基站来与移动设备通信,并且基站也可以被称为接入点、节点B、演进节点B(eNode B 或 eNB)、收发机基站(BTS)或者一些其它术语。

[0030] 此外,可以使用标准编程和 / 或工程技术将本文描述的各个方案或特征实现为方法、装置或者制品。本文使用的术语“制品”旨在包括可以从任何计算机可读设备、载体或介质存取的计算机程序。例如,计算机可读介质可以包括但不限于:磁性存储设备(例如:硬盘、软盘、磁条等)、光盘(例如:紧致盘(CD)、数字多用途盘(DVD)等)、智能卡以及闪存设备(例如:EPROM、卡、棒、密钥驱动盘(key drive)等)。此外,本文描述的各种存储介质可以代表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”可以包括但并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。

[0031] 本文所述的技术可以用于各种无线通信系统,例如,码分多址(CDMA)、时分多址(TDMA)、频分多址(FDMA)、正交频分多址(OFDMA)、单载波频域复用(SC-FDMA)及其他系统。术语“系统”和“网络”常常可互换地使用。CDMA系统可以实现诸如通用地面无线接入(UTRA)、CDMA2000等无线电技术。UTRA包括宽带CDMA(W-CDMA)和CDMA的其它变体。CDMA2000涵盖了IS-2000、IS-95和IS-856标准。TDMA系统可以实现例如全球移动通信系统(GSM)的无线电技术。OFDMA系统可以实现诸如演进UTRA(E-UTRA)、超移动宽带(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM等无线电技术。UTRA和E-UTRA是通用移动通信系统(UMTS)的一部分。3GPP长期演进(LTE)是使用E-UTRA的即将发布的版本,其在下行链路上使用OFDMA并在上行链路上使用SC-FDMA。在名为“第三代合作伙伴计划”(3GPP)的组织的文档中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE和GSM。在名为“第三代合作伙伴计划2”(3GPP2)的组织的文档中描述了CDMA2000和UMB。

[0032] 现在参考图 1, 示出了根据本文提供的各个实施例的无线通信系统 100。系统 100 包括基站 102, 其可以包括多个天线组。例如, 一个天线组可以包括天线 104 和 106, 另一个天线组可以包括天线 108 和 110, 另外一个天线组可以包括天线 112 和 114。对每个天线组仅示出了两个天线; 但是对于每个天线组可以使用更多或更少的天线。基站 102 还可以包括发射机链和接收机链, 其每一个又都可以包括与信号发送和接收相关的多个组件 (例如, 处理器、调制器、复用器、解调器、解复用器, 天线等), 如同本领域技术人员会意识到的。

[0033] 基站 102 可以与诸如移动设备 116 和移动设备 126 的一个或多个移动设备通信; 然而, 会意识到, 基站 102 可以与类似于移动设备 116 和 126 的基本上任意数量的移动设备通信。移动设备 116 和 126 例如可以是蜂窝电话、智能电话、膝上型电脑、手持通信设备、手持计算设备、卫星无线电设备、全球定位系统、PDA 和 / 或用于通过无线通信系统 100 进行通信的任何其他适合的设备。如所示的, 移动设备 116 能够用天线 112 和 114 进行通信, 其中天线 112 和 114 经由前向链路 118 发送信息至移动设备 116, 并且经由反向链路 120 从移动设备 116 接收信息。例如, 在频分双工 (FDD) 系统中, 前向链路 118 可以利用与反向链路 120 所用的频带不同的频带。此外, 在时分双工 (TDD) 系统中, 前向链路 118 与反向链路 120 可以利用共同的频率。

[0034] 每一组天线和 / 或指定给它们在其中进行通信的区域都可以称为基站 102 的扇区或小区。例如, 天线组可以被设计为与由基站 102 覆盖的区域的扇区中的移动设备进行通信。在经由前向链路 118 进行通信时, 基站 102 的发射天线可以利用波束成形, 以便提高对于移动设备 116 的前向链路 118 的信噪比。此外, 尽管基站 102 利用波束成形对随机散布在相关覆盖区中的移动设备 116 进行发射, 但在临近小区中的移动设备所受到的干扰比通过单个天线向其全部移动设备进行发射的基站低。此外, 移动设备 116 和 126 可以使用对等或 ad hoc 技术彼此直接进行通信。

[0035] 另外, 基站 102 可以通过回程链路连接与网络 122 进行通信, 网络 122 可以是包括无线服务接入网络 (例如, 3G 网络) 的一个或多个网络。网络 122 可以存储关于与移动设备 116 和 126 有关的接入参数以及无线接入网络的其它参数的信息, 以便向设备 116 和 126 提供服务。而且, 可以提供毫微微小区 124 以便有助于通过前向链路 128 和反向链路 130 (类似于前述的前向链路 118 和反向链路 120) 与移动设备 126 进行通信。毫微微小区 124 可以为一个或多个移动设备 126 提供接入, 其非常类似于基站 102, 但是在较小的规模上。在一个实例中, 毫微微小区 124 可以被配置在住所、商业和 / 或其它近距离设置环境中 (例如, 主题乐园、体育场、综合性公寓等)。在一个实例中, 毫微微小区 124 可以利用回程链路连接来连接到网络 122, 这可以通过宽带互联网连接 (T1/T3、数字用户线路 (DSL)、有线电视等)。网络 122 可以类似地提供移动设备 126 的接入信息。

[0036] 根据一个实例, 移动设备 116 和 126 可以在多个服务区域中移动, 在移动期间在不同的基站和 / 或毫微微小区之间执行小区重选。在这点上, 移动设备 116 和 126 可以实现对移动设备 116 和 126 的用户无缝的连续无线服务。在一个实例中 (未示出), 移动设备 126 可以类似于移动设备 116 而与基站 102 通信, 并可以移动到毫微微小区 124 的指定范围中。在这点上, 移动设备 126 可以重选与毫微微小区 124 相关的一个或多个小区, 以接收更理想的无线服务接入。在一个实例中, 毫微微小区 124 可以是移动设备 126 的归属接入点, 其提供更合意的计费 and / 或其它接入选项。在另一个实例中, 毫微微小区 124 可以与商业或聚

集点相关,提供了适合于各商业或聚集点的选项或数据。因此,移动设备 126 可以重选与毫微微小区 124 相关的一个或多个小区,以接收这些适合的选项。另外,随着移动设备 126 向基站 102 移动,其可以出于各种原因(例如,为了减轻对毫微微小区 124 的干扰,为了接收更佳的信号或提高吞吐量等)而重选与基站 102 相关的小区。

[0037] 当在服务区域中移动时,移动设备 116 和 / 或 126 可以连续地测量可用的基站(例如,基站 102)、毫微微小区(例如,毫微微小区 124)、和 / 或其它接入点,以确定小区重选何时有益于移动设备 116 和 / 或 126。例如,该测量可以包括评估信号质量、吞吐量、可用的服务、与接入点相关的无线接入供应商和 / 或其它类似内容。根据这些测量中的一个或多个,移动设备 116 和 / 或 126 可以对接入点进行排序以便进行重选。在确定了排序后,移动设备 116 和 / 或 126 可以尝试到排序最高接入点的小区重选。另外,移动设备 116 和 / 或 126 可以维护一个可接入接入点和 / 或可接入接入点群组的列表。例如,可接入接入点可以与这样的受限关联接入点相关:即,移动设备 116 和 / 或 126 被授权接入该受限关联接入点,和 / 或对于该受限关联接入点的接入相对于其它接入点而言是优选的或者合意的。

[0038] 在一个实例中,毫微微小区 124 可以是这种受限关联接入点。例如,在一些方案中受限关联接入点可以受到限制,在这些方案中,每一个接入点都为特定移动设备(例如,移动设备 116 和 / 或 126)而不必为其它移动设备或接入终端(未示出)提供特定服务。例如,可以限制毫微微小区 124 不向其他移动设备或接入终端提供注册、信号传输、语音呼叫、数据存取和 / 或其它服务。可以用 ad-hoc 方式部署受限关联接入点。例如,给定的房主可以为家庭安装并配置受限接入点。

[0039] 在一个实例中,移动设备 116 和 / 或 126 可以至少部分地根据在与接入点相关的广播信号中的一个或多个指示符来识别一个或多个可用接入点。在接收到该一个或多个指示符后,在尝试小区重选之前,移动设备 116 和 / 或 126 可以确保该一个(或多个)接入点在该列表中或者相关群组标识符在该列表中。在另一个实例中,移动设备 116 和 / 或 126 可以在测量用于排序的参数之前,用该列表来验证接入点的关联。

[0040] 在这点上,诸如基站 102 和 / 或毫微微小区 124 的可用接入点可以使用限制码来指示其是否支持与移动设备 116 和 / 或 126 的连接或者连接是否是不合适的。移动设备 116 和 / 或 126 在接收到一个或多个限制码后,可以从可接入接入点的列表中删除诸如基站 102 和 / 或毫微微小区 124 的接入点和 / 或与其相关的群组标识符。因此,在随后的小区重选中,移动设备 116 和 / 或 126 可以不考虑与受限接入点或所确认的相关群组相关的小区,这节省了尝试与该接入点或同一群组中其它接入点连接所需的资源和时间。如所述的,移动设备 116 和 / 或 126 可以接收一些限制码,对于这些限制码,移动设备不从该列表中删除接入点或群组(例如,在该接入点当前正处于最大连接容量的情况下)。在另一个实例中,移动设备 116 和 / 或 126 可以维护不可接入接入点或群组的列表,并可以至少部分地根据接收到的限制码向这个列表添加接入点或群组标识符。

[0041] 现在参考图 2,示出了一种被配置为支持多个移动设备的无线通信系统 200。系统 200 为多个小区提供通信,例如宏小区 202A-202G,每一个小区都由相应的接入点 204A-204G 来服务。如前所述,例如,与宏小区 202A-202G 相关的接入点 204A-204G 可以是基站。移动设备 206A-206I 被显示为散布在遍及无线通信系统 200 的多个位置处。如所述的,每一个移动设备 206A-206I 都可以在前向链路和 / 或反向链路上与一个或多个接入点

204A-204G 通信。另外,显示了接入点 208A-208C。这些是较小规模的接入点,例如毫微微小区,如所述的,其提供与特定服务位置相关的服务。移动设备 206A-206I 还可以与这些较小规模的接入点 208A-208C 通信,以接收所提供的服务。在一个实例中,无线通信系统 200 可以在大地理区域上提供服务(例如,如所述的,宏小区 202-202G 可以覆盖相邻地域中的几个街区,毫微微小区接入点 208A-208C 可以存在于诸如住所、办公室建筑物和/或诸如此类的区域中)。在一个实例中,移动设备 206A-206I 可以通过空中和/或通过回程连接与接入点 204A-204G 和/或 208A-208C 建立连接。

[0042] 另外,如所示的,移动设备 206A-206I 可以在整个系统 200 中移动,并可以随着其移动通过不同宏小区 202A-202G 或者毫微微小区的覆盖区域,而重选与各个接入点 204A-204G 和/或 208A-208C 相关的小区。在一个实例中,一个或多个移动设备 206A-206I 可以被关联于与至少一个毫微微小区接入点 208A-208C 相关的归属毫微微小区。例如,移动设备 206I 可以与作为其归属毫微微小区的毫微微小区接入点 208B 相关联。因此,尽管移动设备 206I 在宏小区 202B 中并从而在接入点 204B 的覆盖区域中,但它可以与毫微微小区接入点 208B 通信,而不是(或者另外的)与接入点 204B 通信。在一个实例中,毫微微小区接入点 208B 可以向移动设备 206I 提供额外的服务,例如,合意的计费或收费、详细的使用、增强的服务(例如,更快的宽带接入、媒体服务等)。因此,当移动设备 206I 在毫微微小区接入点 208B 的范围中时,可以通过在重选时偏袒毫微微小区接入点 208B 来控制其与之通信。

[0043] 例如,移动设备 206D 可以与毫微微小区接入点 208C 相关联。随着移动设备 206D 从宏小区 202C 移动到 202D 中并更接近接入点 204D 和/或 208C,其可以开始如本文所述的小区重选过程。例如,这可以包括测量周围小区的参数(例如,与接入点 204C、204D 和 208C 相关的参数),以确定合意的连接。例如,这些参数可以涉及信号质量、连接吞吐量、所提供的服务、与接入点相关的服务供应商和/或类似参数。如所述的,移动设备 206D 还可以验证接入点的标识符是否存在于可接入接入点的列表中。该列表另外或者可替换地可以确认接入点群组,其中,可以用该列表中的群组标识符来验证接入点的群组标识符。在前述实例中,移动设备 206D 可以测量接入点 204C、204D 和 208C 的参数,并对小区进行排序以确定是否执行从接入点 204C 到其它小区之一(如果它们的排序更高)的重选。如以前的实例,在毫微微小区接入点 208C 与移动设备 206D 的归属毫微微小区相关联的情况下,移动设备 206D 就在重选时偏袒毫微微小区接入点 208C(例如,通过获得所施加的参数偏移来增大该接入点的值和/或获得所施加的参数滞后以减小其它接入点的参数值)。如果一个或多个不同的接入点 204D 和/或 208C 排序高于接入点 204C,则移动设备 206D 就可以重选与该不同的接入点 204D 或 208C 相关的一个或多个小区。

[0044] 在一个实例中,一个或多个不同接入点 204D 和/或 208C 可以实施受限关联,在受限关联的情况下,一些移动设备不能与之连接,和/或接入点 204D 和/或 208C 可以在提供信号传输、数据存取、注册、服务和/或类似功能的方面限制特定的移动设备。例如,这可以至少部分地基于移动设备的服务供应商和受限关联的接入点。在另一个实例中,受限关联接入点可以与特定的移动设备相关,例如,公司的接入点将接入限制为仅针对公司配发的移动设备。因此,如果由于受限关联的原因使得移动设备 206D 不能重选与一个或多个不同接入点 204D 和/或 208C 相关的小区,则其可以以一个或多个其它排序的接入点进行小区

重选,直到其找到其可以连接的接入点为止。在移动设备 206D 由于受限关联的原因而不能连接到接入点 204D 和 / 或 208C 的情况下,其可以接收指示关于该限制的原因的限制码。

[0045] 而且,如所述的,移动设备 206A-206I 可以维护一个可接入接入点和 / 或其群组的列表。在一个实例中,该列表可以仅包括特定类型的接入点 (例如,毫微微小区),因为其它类型的接入点 (例如,宏小区) 可以从基本上任何移动设备接入。例如,可以由与移动设备 206A-206I 通信的一个或多个接入点来最初发布 (populate) 该可接入接入点和 / 或群组的列表,它们可以如所述的从下层无线网络取得信息。随着移动设备 206A-206I 在无线系统 200 的整个覆盖区域中移动,并如所述地重选小区,其可以首先验证小区是否存在于相关的列表中。在一个实例中,如果移动设备 206A-206I 根据所述的测量确定一个或多个毫微微小区接入点 208A-208C 是排序最高的小区,则其就可以验证各毫微微小区接入点是否在该列表中。如果不在,移动设备 206A-206I 就可以决定不尝试接入该毫微微小区接入点,并可以尝试与下一个排序最高的接入点连接和 / 或尝试在不同的频率上定位另一个接入点。如所述的,当在某个接入点的范围中或连接到某个接入点时,可以分别借助于偏袒某个接入点的偏移和 / 或滞后值来影响该排序。如上所述,在对某个接入点的连接被拒绝的情况下,移动设备 206A-206I 可以通过空中或通过所建立的回程连接来接收限制码。因此,如所述的,如果移动设备 206A-206I 在尝试与某个接入点连接时接收到限制码,并且在列表中确认了该接入点或相关群组,其就可以至少部分地根据该码而从列表中删除该接入点和 / 或群组,以避免未来的对该接入点或相关群组中的接入点的连接尝试。会意识到,可以维护一不可接入小区和 / 或群组的列表,在此情况下,移动设备 206A-206I 可以向该列表中添加受限关联小区。

[0046] 转向图 3,示出的是用于在无线通信环境中使用的通信装置 300。通信装置 300 可以是基站或其一部分、移动设备或其一部分、或者基本上任何用于接收在无线通信环境中发送的数据的通信装置。通信装置 300 可以包括:连接请求器 302,其向一个或多个不同通信装置 (未示出) 发送连接建立请求,以接收无线通信服务;限制码接收机 304,其可以接收并确定响应于请求连接建立而接收的限制码;以及接入列表控制器 306,其可以维护通信装置 300 能够与之建立通信的接入点或接入点群组的列表。在另一个实例中,如所述的,接入列表控制器 306 可以维护禁用接入点或群组的列表。

[0047] 在一个实例中,通信装置 300 可以尝试通过空中和 / 或通过回程连接建立与一个或多个周围接入点 (未示出) 的连接。接入列表控制器 306 可以识别与接入点相关的一个或多个接入点或群组标识符,并验证接入点和 / 或群组标识符存在于可接入接入点或群组的列表中 (或者在另一个实例中,确认其不存在于禁用接入点 / 群组的列表中)。至少基于这个验证,连接请求器 302 可以通过向所述一个或多个接入点发送请求来请求与其建立连接。在一个实例中,通信装置 300 可以接收响应于该连接建立请求的拒绝。这个拒绝可能涉及各种原因,因此,限制码接收机 304 可以接收到在这个拒绝应答中的限制码,以便能够确认拒绝的原因。可以通过空中和 / 或通过用于尝试连接建立的回程连接来接收限制码。例如,该限制可以与以下相关:通信装置 300 未被授权与该接入点建立连接 (例如,该接入点是受限关联接入点)、该接入点中的资源不足、该接入点的状况和 / 或类似情况。

[0048] 在这个实例中,接入列表控制器 306 可以针对该接入点以及所维护的可接入接入点和 / 或群组的列表采取特定操作。例如,在限制码接收机 304 确定该码与通信装置 300 未

被授权接入该受限关联接入点相关的情况下,接入列表控制器 306 可以从所维护的可接入接入点的列表中删除该接入点(或者将其添加到禁用接入点的列表中)。在这点上,通信装置 300 可以在随后的连接建立请求中避开该接入点,因为其不再存在于可接入接入点的列表中(或者其存在于禁用接入点的列表中),这节省了通信装置的资源。在另一个实例中,接入列表控制器 306 可以从所维护的列表中删除与该接入点相关联的群组标识符,以便减少连接请求器 302 尝试与具有相同群组标识符的接入点建立连接的情况(例如,在该接入点群组与通信装置 300 无法接入的特定服务供应商相关的情况下)。

[0049] 根据一个示例,由接入列表控制器 306 维护的列表可以仅与特定类型的接入点或其群组相关联。例如,列表中可以有基站,因为可以为基本上所有设备提供对基站的接入和/或用于识别适当基站的机制能够已经存在于通信装置 300 中。在这个实例中,接入列表控制器 306 可以维护毫微微小区或其相关群组标识符的列表,其可以为无线通信服务而访问这个列表。例如,该列表可以是已知的受限关联接入点的列表。接入列表控制器 306 可以由连接请求器 302 查询,以便在请求连接之前验证接入点存在于该列表中。在另一个实例中,当测量小区参数时,接入列表控制器 306 可以由通信装置 300 的一个或多个不同组件来查询,以便确认不需要测量的接入点或小区(例如,因为其不在该可接入接入点的列表中)。因此,在这点上,通信装置 300 也可以节省资源。在任一情况下,维护可接入接入点的列表并在接收到限制码之后更新该列表,允许通信装置 300 避免和与之关联受限制的受限毫微微小区进行连接,节省了尝试建立连接时将会用到的资源。

[0050] 现在转向图 4,示出的是无线通信系统 400,其中,可以提供限制码以确认受限关联接入点。无线设备 402、接入点 404 和/或受限关联接入点 406 可以是基站、毫微微小区、移动设备或其一部分。在一个实例中,无线设备 402 可以通过反向链路或上行链路信道向接入点 404 和/或受限关联接入点 406 发送信息;此外,无线设备 402 可以通过前向链路或下行链路信道从接入点 404 和/或受限关联接入点 406 接收信息。此外,系统 400 可以是 MIMO 系统。此外,在一个实例中,以下在无线设备 402 中所示和所述的组件和功能可以存在于接入点 404 和/或受限关联接入点 406 中,并且反之亦然;为了易于解释,所示的配置排除了这些组件。

[0051] 无线设备 402 包括:小区重选器 408,如所述的,其可以测量小区参数,并重选小区以便接收无线通信服务;连接请求器 410,其可以请求与和重选的小区相关的接入点建立连接;限制码接收机 412,其可以接收与该连接请求相关的限制码;接入列表控制器 414,其可以维护可接入接入点和/或相关群组标识符的列表,并验证在该列表中存在与重选的小区相对应的接入点或相关群组标识符;以及连接建立器 416,其可以建立与重选的接入点的连接。在一个实例中,无线设备 402 可以与接入点 404 通信以接收无线通信服务(例如,通过空中或通过回程连接),并可以在受限关联接入点 406 的范围中移动。如下所述,无线设备 402 可以发起到受限关联接入点 406 的小区重选。

[0052] 受限关联接入点 406 包括:连接请求接收机 418,其从一个或多个无线设备接收连接建立请求;限制评估器 420,其可以确定与正在接入受限关联接入点 406 的无线设备相关的一个或多个限制;以及连接请求应答器 422,其可以发送对连接请求的应答,该应答包括限制码,限制码指示了所确定的与接入该受限关联接入点 406 相关的限制。在一个实例中,限制码可以与该无线设备未被授权接入受限关联接入点 406 相关。在另一个实例中,限制

评估器 420 可以确定与提供信号传输、数据存取、注册和 / 或服务相关的限制是否应用于无线设备 402。例如,限制码可以传达这些限制,以便允许无线设备 402 在执行后续操作中利用这些信息。

[0053] 如所述的,根据一个实例,无线设备 402 可以参与到无线通信系统中,在该系统中四处移动,并从诸如接入点 404 和 / 或受限关联接入点 406 的一个或多个不同接入点接收无线服务接入。接入点可以提供大面积覆盖,例如,实现一个或多个宏小区的基站,和 / 或可以提供更局部的或特定的覆盖,例如,如所述的,在住所、办公室建筑物、聚集点等中配置的毫微微小区。如所述的,当无线设备 402 进入诸如受限关联接入点 406 的一个新的接入点的范围中并脱离了当前接入点 404 的范围时,无线设备 402 可以在这些接入点中执行小区重选。这可以通过评估与接入点 404 和 406 相关的参数来确定,以使得该确定可以基于多个参数(例如,不仅是信号强度)。在这点上,无线设备 402 支持在整个无线网络中移动时的无缝通信。

[0054] 根据一个实例,无线设备 402 可以与接入点 404 通信,以接收无线通信服务。如所述的,无线设备 402 可以是移动的,小区重选器 408 可以评估周围的小区,以确定小区重选是否对于继续无线通信服务而言是适当的。例如,这可以在无线设备 402 移动到改善其信号质量的接入点的范围中同时从经历了其信号质量降低的已连接接入点 404 离开的情况下发生。在这点上,小区重选器 408 可以测量周围小区的参数,并根据参数对小区进行排序。在一个实例中,在当前接入点 404 从经排序的列表的最高位置下降时,无线设备 402 可以开始到排序最高的接入点的小区重选。

[0055] 小区重选器 408 可以不仅根据诸如信号质量、吞吐量等等的度量,还可以根据由接入点提供的服务、接入点被确认为归属接入点(其提供合意的计费、速度等等)等来对接入点进行排序。在一个实例中,与受限关联接入点 406 相关的小区排序可以高于与接入点 404 相关的当前小区。可以利用接入列表控制器 404 来确定该受限关联接入点 406 或相关群组标识符是否被列出在由接入列表控制器 414 所维护的可接入接入点和 / 或群组的列表中。在一个实例中,可以基于接入点的类型来验证接入点 406 在该列表中;例如,可以不必验证基站,因为它的接入是不受限制的,而可以验证受限关联接入点 406 是否存在于该列表中。如果受限关联接入点 406 不在该列表中,无线设备 402 就可以针对小区重选来评估在经排序的列表中的下一个接入点;在一个实例中,下一个经排序的接入点可以是当前接入点 404,从而使得无线设备 402 停止小区重选。

[0056] 然而,如果受限关联接入点 406 或者相关群组标识符在由接入列表控制器 414 维护的列表中,则连接请求器 410 就可以请求与受限关联接入点 406 建立连接。连接请求接收机 418 可以接收该连接建立请求,并可以确定是否准许该请求。限制评估器 420 可以确定是否存在和与无线设备 402 通信相关的限制。可以至少部分地根据无线设备 402 的接入供应商、无线设备 402 支持的一个或多个协议、媒体接入控制 (MAC) 地址或其它无线设备 402 标识符,和 / 或与无线设备 402 相关的基本上任何通信参数来确定限制。另外,可以至少部分地根据受限关联接入点 406 的明确技术规范来确定限制。例如,接入点 406 的操作者可以确认将会接收或将会被拒绝往来于受限关联接入点 406 的接入的一个或多个移动设备。如果不存在限制,连接请求应答器 422 就可以根据另外的参数(例如,足够的资源等)向连接建立器 416 指示连接建立成功,并且可以完成该连接建立。

[0057] 然而,如果存在限制并且受限关联接入点 406 不适合与无线设备 402 建立连接,如所述的,限制评估器 420 就可以确定与该限制的原因相关的限制码。连接请求应答器 422 随后可以将该限制码包含在对该连接建立请求的应答中。限制码接收机 412 可以从该应答中确定限制码,所述应答是通过空中和 / 或通过用于请求建立连接的回程连接接收到的。例如,限制码接收机可以确定与向无线设备 402 提供信号传输、数据存取、注册和 / 或服务相关的限制。如果限制码指示无线设备 402 未被授权建立与受限关联接入点 406 的连接,接入列表控制器 414 就可以从该列表中删除受限关联接入点 406 和 / 或相关群组标识符。因此,无线设备 402 可以在随后的小区重选尝试中避开受限关联接入点 406 和 / 或与相关群组关联的类似接入点,通过减少失败的连接建立尝试而节省了无线设备 402 上的资源。会意识到,一些限制码可能不会导致从由接入列表控制器维护的列表中删除接入点 406 或群组标识符。例如,在限制码指示受限关联接入点 406 暂时缺少资源来处理无线设备 402 的情况下。但在一个实例中,接收到这种码会导致从该列表限时地去除接入点。例如,在一段时间后,由于接入的拒绝是暂时的,可以由接入列表控制器 414 将该接入点重新添加到列表。在一个实例中,可以以当前接入点和 / 或无线通信系统的一个或多个组件更新接入列表控制器 414 所维护的列表。

[0058] 参考图 5-7,示出了与在拒绝连接建立尝试时的小区重选和利用限制码有关的方法。尽管为了解释的简洁,将这些方法显示并描述为一系列操作,但会理解并意识到,这些方法并不受操作的顺序的限制,因为根据一个或多个实施例,一些操作可以以与本文所示和所述的不同的顺序进行和 / 或与其他操作并行进行。例如,本领域技术人员会理解并意识到,可以可替换地将方法表示为一系列相关的状态或事件,例如在状态图中。此外,根据一个或多个实施例,可能并非需要所有示出的操作来实现方法。

[0059] 转向图 5,显示了用于在无线通信中有助于小区重选的方法 500。在 502 处,测量周围小区以确定与其相关的一个或多个参数。如所述的,所述参数可以涉及诸如信号强度、吞吐量等等之类的通信度量,和 / 或诸如接入点标识符、群组标识符、所提供的服务、相关接入供应商等等之类的一个或多个额外的考虑。另外,所述参数可以涉及由归属接入点提供的小区,归属接入点提供了增强的计费方案、额外的服务或速度和 / 或类似特征。所述参数还可以涉及用以增加对所希望的接入点(例如,归属接入点)的考虑和 / 或减小对其他接入点的考虑的偏移或滞后。在 504 处,可以根据所确定的参数对周围小区进行排序。该排序可以指示希望从中接收无线通信服务的小区的顺序。

[0060] 在 506 处,可以判断排序最高的小区是否是当前使用的小区。这个判断可以用于确保与最佳接入点的连接。如果排序最高的小区是当前用于接收无线通信的小区,该方法就返回步骤 502,以再次测量周围小区。在一个实例中,这可以基于一个定时器,以便不会由于连续不断地测量小区而用小区测量值充斥网络或者花费资源。如果排序最高的小区不是当前使用的小区,则在 508 处,如本文所述的,就可以执行小区重选以重选该排序最高的小区。会意识到,在一个实例中,一旦重选完成,该方法在一个实例中就可以返回步骤 502 以继续测量周围小区。如所述的,接入点可以是基站、毫微微小区和 / 或类似实体。

[0061] 转向图 6,示出的是在无线通信网络中尝试与一个或多个接入点建立连接的方法 600。在 602 处,接收接入点和 / 或与其相关的群组的标识符。例如,可以在所述的小区重选中的小区测量过程中接收所述标识符。可替换地,可以通过以其他方式评估接入点来接

收所述标识符。在 604 处,如所述的,可以确定该标识符是否在可接入接入点或群组的列表中。因此,在一个实例中,该接入点可以属于一个群组,该群组可以与公共接入供应商等等相关。通过确定接入点或群组是否在列表中,可以通过避免对未授权对其接入的受限关联接入点和 / 或这些接入点的相关群组进行小区重选尝试来节省资源。

[0062] 在 606 处,可以至少部分地基于该标识符存在于列表中来请求到接入点的连接。会意识到,可替换地,如所述的,可以维护一个禁用接入点和 / 或群组的列表,在此情况下,可以基于该标识符不存在于该列表中来请求接入。另外,接入点可以具有各自的和群组的标识符。会意识到,在列表中可以存在一个标识符或另一个标识符、二者都存在或者二者都不存在。在 608,响应于连接请求,可以从接入点接收到限制码。例如,接入点可以拒绝连接请求,并指定限制码以指示拒绝原因。例如,可以至少部分地根据该限制码来进行随后的操作。

[0063] 转向图 7,示出的是在无线通信网络尝试与一个或多个接入点建立连接的方法 700。在 702 处,识别接入点和 / 或相关的接入点群组。例如,这可以至少部分地根据所接收的或所确定的标识符。在 704 处,可以请求与接入点建立连接。这可以作为本文所述的小区重选过程的一部分来进行。在 706 处,可以接收响应于该连接建立请求的拒绝。该拒绝可以包括如前所述的限制码。在 708 处,可以从所维护的可接入接入点和 / 或群组的列表中删除与该接入点或群组相关的标识符。例如,可以基于该标识符存在于列表中来最初请求建立连接。因此,从列表中删除标识符可以避免与具有相同群组标识符的接入点或其他接入点的进一步的连接建立请求。

[0064] 会意识到,根据本文所述的一个或多个方案,可以进行与如所述的诸如测量参数、根据这些参数(和 / 或其他参数)对小区进行排序之类的小区重选的许多方面以及甚至实际重选的多个方面(例如,何时执行重选等等)相关的推论。如本文所使用的,术语“推断”或“推论”通常指的是根据通过事件和 / 或数据而获得的一组观察报告,推理或推断系统、环境和 / 或用户的状态的过程。例如,推论用来确定特定的环境或操作,或者能够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,对感兴趣的状态的概率分布进行计算。推论还指的是用于根据事件集和 / 或数据集构成更高级事件的技术。这种推论使得能够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操作,而不论事件是否在时间上紧密相关,也不论事件和数据是否来自一个或数个事件和数据源。在一个实例中,还可以至少部分地基于从一个或多个移动设备接收进一步的信息,来在测量期间确定小区的参数时做出推论。

[0065] 图 8 是移动设备 800 的图示说明,其有助于使用在连接建立尝试中接收到的限制码来确定小区重选的接入点。移动设备 800 包括接收机 802,其例如从接收天线(未示出)接收信号,并对接收到的信号执行通常的操作(例如,滤波、放大、下变频等),并数字化经调节的信号以获得样本。接收机 802 可以包括解调器 804,其可以对接收的符号进行解调,并将它们提供给处理器 806 进行信道估计。处理器 806 可以是专门用于分析由接收机 802 接收的信息和 / 或产生由发射机 816 发送的信息的处理器、用于控制移动设备 800 的一个或多个组件的处理器、和 / 或同时用于分析由接收机 802 接收的信息、产生由发射机 816 发送的信息并控制移动设备 800 的一个或多个组件的处理器。

[0066] 移动设备 800 还可以包括存储器 808,其可操作地耦合到处理器 806,并可以存储

要发送的数据、接收的数据、与可用信道有关的信息、与被分析的信号和 / 或干扰强度相关的数据、与所分配的信道、功率、速率等相关的信息、以及用于估计信道并通过信道通信的任何其他适合的信息。存储器 808 还可以存储与估计和 / 或使用信道相关的协议和 / 或算法 (例如, 基于性能的、基于容量的、等等)。

[0067] 会意识到, 本文所述的数据存储设备 (例如存储器 808) 可以是易失性存储器或非易失性存储器, 或者可以包括易失性存储器和非易失性存储器两者。示例性地而非限制性地, 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 PROM (EEPROM) 或闪存存储器。易失性存储器可以包括随机存取存储器 (RAM), 其可以作为外部高速缓冲存储器。示例性地而非限制性地, RAM 可以用多种方式提供, 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)、Synchlink DRAM (SLDRAM) 以及直接 Rambus RAM (DRRAM)。主题系统和方法的存储器 808 旨在包括但不限制于这些存储器类型以及任何其它适当的存取器类型。

[0068] 处理器 806 还可以可操作地耦合到接入列表控制器 810, 其可以维护可接入接入点的列表。如所述的, 该列表可以包括受限关联接入点和 / 或与之相关的群组的标识符。在这点上, 在一个实例中, 不需要将不是受限关联类型的接入点添加到列表中。另外, 在请求接入到受限关联接入点时可以查询接入列表控制器 810。这可以确保移动设备 800 不耗费资源来请求与限制对移动设备 800 的关联的接入点建立连接。另外, 处理器 806 和 / 或接收机 802 还可以可操作地耦合到限制码接收机 812, 其可以获得响应于请求与一个或多个接入点建立连接的限制码。

[0069] 至少部分地根据该码, 接入列表控制器 810 可以从其列表中删除该接入点和 / 或相关群组标识符。只要该标识符不存在于该列表中, 就可以避免移动设备 800 请求与该接入点或者在同一群组中的接入点建立连接。可以至少部分地基于限制码来从该列表中进行删除。例如, 可以存在指示更暂时地缺少用以与接入点建立连接的授权的限制码。移动设备 800 还可以包括调制器 814 和发射机 816, 它们分别调制信号并向例如基站、另一个移动设备等等发送信号。尽管被显示为与处理器 806 分离, 但会意识到, 接入列表控制器 810、限制码接收机 812、解调器 804 和 / 或调制器 814 可以是处理器 806 的一部分或多个处理器 (未示出)。

[0070] 图 9 是有助于在无线通信连接建立请求中指明受限关联标识符的系统 900 的图示说明。系统 900 包括基站 902 (例如, 接入点、毫微微小区……), 其具有: 接收机 910, 其通过多个接收天线 906 从一个或多个移动设备 904 接收信号; 以及发射机 924, 其通过发射天线 908 向一个或多个移动设备 904 发送信号。接收机 910 可以从接收天线 906 接收信息, 并可操作地连接到用于解调接收到的信息的解调器 912。由处理器 914 分析解调的符号, 处理器 914 类似于以上参考图 8 描述的处理器, 并耦合到存储器 916, 存储器 916 存储与估计信号 (例如, 导频) 强度和 / 或干扰强度有关的信息、要发送到移动设备 904 (或者不同的基站 (未示出)) 或从移动设备 (或者不同的基站 (未示出)) 接收到的数据、和 / 或与执行本文阐述的各种操作和功能有关任何其他适合的信息。处理器 914 还耦合到限制评估器 918 和限制码指定器 920, 限制评估器 918 可以确定与移动设备 904 的接入相关的一个或多个限制, 限制码指定器 920 可以根据所确定的限制来确定限制码。

[0071] 根据一个实例, 基站 902 可以从一个或多个移动设备 904 接收连接请求。限制评

估器 918 可以确定与连接到基站 902 的移动设备 904 相关的一个或多个限制。例如,如所述的,基站 902 可以具有受限的关联,其中,允许或拒绝特定移动设备接入基站 902。在这点上,例如,限制评估器 918 可以确定这个拒绝。限制码指定器 920 可以产生与所确定的拒绝相关的限制码。随后,可以将限制码发送到移动设备 904,以指示该拒绝的原因。如本文所述的,这允许移动设备 904 响应于限制码而采取进一步的操作。根据一个实例,限制评估器 918 可以通过查询数据库或类似的数据存储设备(未示出)来确定拒绝和/或限制码。例如,该查询可以是通用的和/或特定地与移动设备 904 相关。而且,虽然被显示为与处理器 914 分离,但会意识到,限制评估器 918、限制码指定器 920、解调器 912 和/或调制器 922 可以是处理器 914 或多个处理器(未示出)的一部分。

[0072] 图 10 显示了示例性无线通信系统 1000。出于简洁,无线通信系统 1000 描绘了一个基站 1010 和一个移动设备 1050。然而,会意识到,系统 1000 可以包括多于一个基站和/或多于一个移动设备,其中,额外的基站和/或移动设备可以与以下描述的示例性基站 1010 和移动设备 1050 基本上相似或不同。另外,会意识到,基站 1010 和/或移动设备 1050 可以使用本文描述的系统(图 1-4 和 8-9)和/或方法(图 5-7)以便有助于在其之间的无线通信。

[0073] 在基站 1010 处,从数据源 1012 将多个数据流的业务数据提供给发射(TX)数据处理器 1014。根据一个实例,每一个数据流可以通过各自的天线发送。TX 数据处理器 1014 根据为业务数据流选择的特定编码方案,对业务数据流进行格式化、编码和交织,以提供编码数据。

[0074] 可以使用正交频分复用(OFDM)技术将每一个数据流的编码数据与导频数据进行复用。另外或可替换的,可以对导频符号进行频分复用(FDM)、时分复用(TDM)或码分复用(CDM)。导频数据通常是以已知的方式进行处理的已知的数据模式,并且可以在移动设备 1050 处使用导频数据来估计信道响应。可以基于为每一个数据流选择的特定调制方案(例如,二相相移键控(BPSK)、正交相移键控(QPSK)、M-相移键控(M-PSK)、M-正交调幅(M-QAM)等)来调制(即,符号映射)该数据流的经复用的导频和编码数据,以提供调制符号。可以通过由处理器 1030 执行的或提供的指令来确定每一个数据流的数据速率、编码和调制。

[0075] 可以将数据流的调制符号提供给 TX MIMO 处理器 1020, TX MIMO 处理器 1020 可以进一步处理这些调制符号(例如,使用 OFDM)。TX MIMO 处理器 1020 随后向 N_T 个发射机(TMTR) 1022a 到 1022t 提供 N_T 个调制符号流。在多个实施例中, TX MIMO 处理器 1020 对数据流的符号和发送符号的天线使用波束成形权重。

[0076] 每一个发射机 1022 都接收并处理各自的符号流,以提供一个或多个模拟信号,并进一步调节(例如,放大、滤波和上变频)模拟信号,以提供适合于通过 MIMO 信道传输的调制信号。随后分别从 N_T 个天线 1024a 到 1024t 发送来自发射机 1022a 到 1022t 的 N_T 个调制信号。

[0077] 在移动设备 1050 处,由 N_R 个天线 1052a 到 1052r 接收发送的调制信号,将来自每一个天线 1052 的接收信号提供给各自的接收机(RCVR) 1054a 到 1054r。每一个接收机 1054 都调节(例如,滤波、放大和下变频)各自的信号,数字化经调节的信号以提供样本,并进一步处理这些样本以提供相应的“接收”符号流。

[0078] RX 数据处理器 1060 可以基于特定接收机处理技术来接收并处理来自 N_r 个接收机 1054 的 N_r 个接收符号流, 以提供 N_t 个“检测”符号流。RX 数据处理器 1060 可以对每一个检测符号流进行解调、解交织和解码, 以恢复该数据流的业务数据。由 RX 数据处理器 1060 执行的处理与由在基站 1010 处的 TX MIMO 处理器 1020 和 TX 数据处理器 1014 执行的处理相反。

[0079] 处理器 1070 可以周期性地确定使用哪一个预编码矩阵, 如上所述。此外, 处理器 1070 可以公式化反向链路消息, 其包括矩阵指数部分和秩值部分。

[0080] 该反向链路消息可以包括与通信链路和 / 或接收数据流有关的各类信息。该反向链路消息可以由 TX 数据处理器 1038 进行处理, 由调制器 1080 进行调制, 由发射机 1054a 到 1054r 进行调节, 并被发送回基站 1010, TX 数据处理器 1038 还从数据源 1036 接收多个数据流的业务数据。

[0081] 在基站 1010 处, 来自移动设备 1050 的调制信号由天线 1024 进行接收, 由接收机 1022 进行调节, 由解调器 1040 进行解调, 并由 RX 数据处理器 1042 进行处理, 以提取由移动设备 1050 发送的反向链路消息。此外, 处理器 1030 可以处理提取的消息以确定将哪一个预编码矩阵用于确定波束成形权重。

[0082] 处理器 1030 和 1070 可以分别指导 (例如, 控制、协调、管理等) 在基站 1010 和移动设备 1050 处的操作。各处理器 1030 和 1070 可以与存储程序代码和数据的存储器 1032 和 1072 相关联。处理器 1030 和 1070 还可以执行运算, 以分别得到上行链路和下行链路的频率响应估计和脉冲响应估计。

[0083] 会理解, 本文所述的实施例可以由硬件、软件、固件、中间件、微代码或其任意组合来实现。对于硬件实现方式, 可以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、被设计以执行本文所述功能的其他电子单元、或其组合内实现处理单元。

[0084] 当以软件、固件、中间件或微代码、程序代码或代码段来实现实施例时, 可以将它们存储在诸如存储组件的机器可读介质中。代码段可以表示过程、函数、子程序、程序、例程、子例程、模块、软件包、类, 或指令、数据结构或程序语句的任意组合。通过传送和 / 或接收信息、数据、自变量、参数, 或存储器内容, 代码段可以耦合到另一个代码段或者硬件电路。可以用包括存储器共享、消息传递、令牌传递、网络传输等的任何适合的方式来传送、转发或传输信息、自变量、参数、数据等。

[0085] 对于软件实现方式, 可以用执行本文所述功能的模块 (例如过程、函数等等) 来实现本文所述的技术。软件代码可以存储在存储器单元中, 并可以由处理器执行。可以在处理器内或处理器外实现存储器单元, 在处理器外的情况下, 存储器单元可以通过本领域已知的多种方法以可通信的方式耦合到处理器。

[0086] 转向图 11, 所示出的是系统 1100, 其在尝试与一个或多个受限关联接入点进行连接时接收限制码。例如, 系统 1100 可以位于基站、毫微微小区、移动设备等内。如所示的, 系统 1100 包括多个功能块, 这些功能块可以表示由处理器、软件或其组合 (例如固件) 实现的功能。系统 1100 包括可以共同操作的多个电组件构成的逻辑分组 1102。逻辑分组 1102 可以包括用于确定与受限关联接入点相关的群组标识符存在于所维护的可接入接入点群

组标识符的列表中的模块 1104。如所示的,可以维护可接入接入点和 / 或群组的列表以便在建立通信时节省资源。在接入点和 / 或相关的群组不存在于列表中的情况下,就可以避免连接建立请求,因为接入点或在相关的群组中的接入点是不适合的。此外,逻辑分组 1102 可以包括用于至少部分地基于所述确定来请求与受限关联接入点建立连接的模块 1106。因此,如果标识符或群组标识符在列表中,就可以从该接入点请求连接建立。此外,逻辑分组 1102 可以包括用于接收响应于该请求建立连接的操作的限制码的模块 1108,所述限制码指示与该受限关联接入点的连接建立受到限制。因此,在一个实例中,如所述的,根据限制码,可以放弃随后的连接建立请求。另外,系统 1100 可以包括存储器 1110,其保存用于执行与电组件 1104、1106 和 1108 相关的功能的指令。尽管被显示为在存储器 1110 之外,但会理解,电组件 1104、1106 和 1108 可以位于存储器 1110 内。

[0087] 上面的描述包括一个或多个实施例的实例。当然,这里无法为了描述这些前述实施例而描述出组件或方法的每个可构思的组合,但是本领域的普通技术人员可以认识到各种实施例的许多其他组合和排列也是可能的。相应地,描述的实施例旨在包含在所附权利要求的精神和范围内的所有这些更改、修改以及变化。此外,关于在详细说明书或权利要求中使用的词语“包含”的外延,该词语旨在表示包括在内的,其含义与词语“包括”在被用作权利要求里的过渡词时的释意相似。此外,尽管以单数形式描述或要求了所述方案和 / 或实施例的要素,但也可以设想到复数的情况,除非明确表示为局限于单数。另外,任何方案和 / 或实施例的全部或部分都可以与任何其他方案和 / 或实施例的全部或部分一起使用,除非表述为有所不同。

[0088] 可以用通用处理器、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、分立门或晶体管逻辑器件、分立硬件组件或者设计为执行本文所述功能的其任意组合,来实现或执行结合本文公开的实施例所描述的各种示例性的逻辑、逻辑块、模块和电路。通用处理器可以是微处理器,但是可替换地,该处理器也可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器或者状态机。处理器也可以实现为计算器件的组合,例如,DSP 和微处理器的组合、多个微处理器的组合、一个或多个微处理器与 DSP 内核的组合或者任何其它此种结构。另外,至少一个处理器可以包括一个或多个模块,其可操作以执行上述的一个或多个步骤和 / 或操作。

[0089] 此外,结合本文公开的方案所描述的方法或者算法的步骤和 / 或操作可直接体现为硬件、由处理器执行的软件模块或二者的组合。软件模块可以位于 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 或者本领域公知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质可耦合至处理器,使得处理器能够从该存储介质读取信息且可向该存储介质写入信息。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集和 / 或指令集的一个或任意组合位于机器可读介质和 / 或计算机可读介质上,其可以包含在计算机程序产品中。

[0090] 在一个或多个方案中,所述的功能可以在硬件、软件、固件或其任意组合中实现。如果在软件中实现,则所述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进行存储或传送。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质,通信介质包括便于从一个

位置向另一位置传送计算机程序的任意介质。存储介质可以是可由计算机访问的任意可用介质。示例性地而非限制性地,这种计算机可读介质可以包括 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或者可用于以指令或数据结构的形式承载或存储预期程序代码并且可由计算机访问的任意其它介质。此外,将任何连接适当地称为计算机可读介质。例如,如果使用同轴电缆、光纤光缆、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、光纤光缆、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。本文使用的盘片 (disk) 和盘 (disc) 包括紧致盘 (CD)、激光盘、光盘、数字多功能盘 (DVD)、软盘和蓝光盘,其中盘片常常以磁性方式再现数据,而盘通过激光以光学方式来再现数据。上述介质的组合也包括在计算机可读介质的范围内。

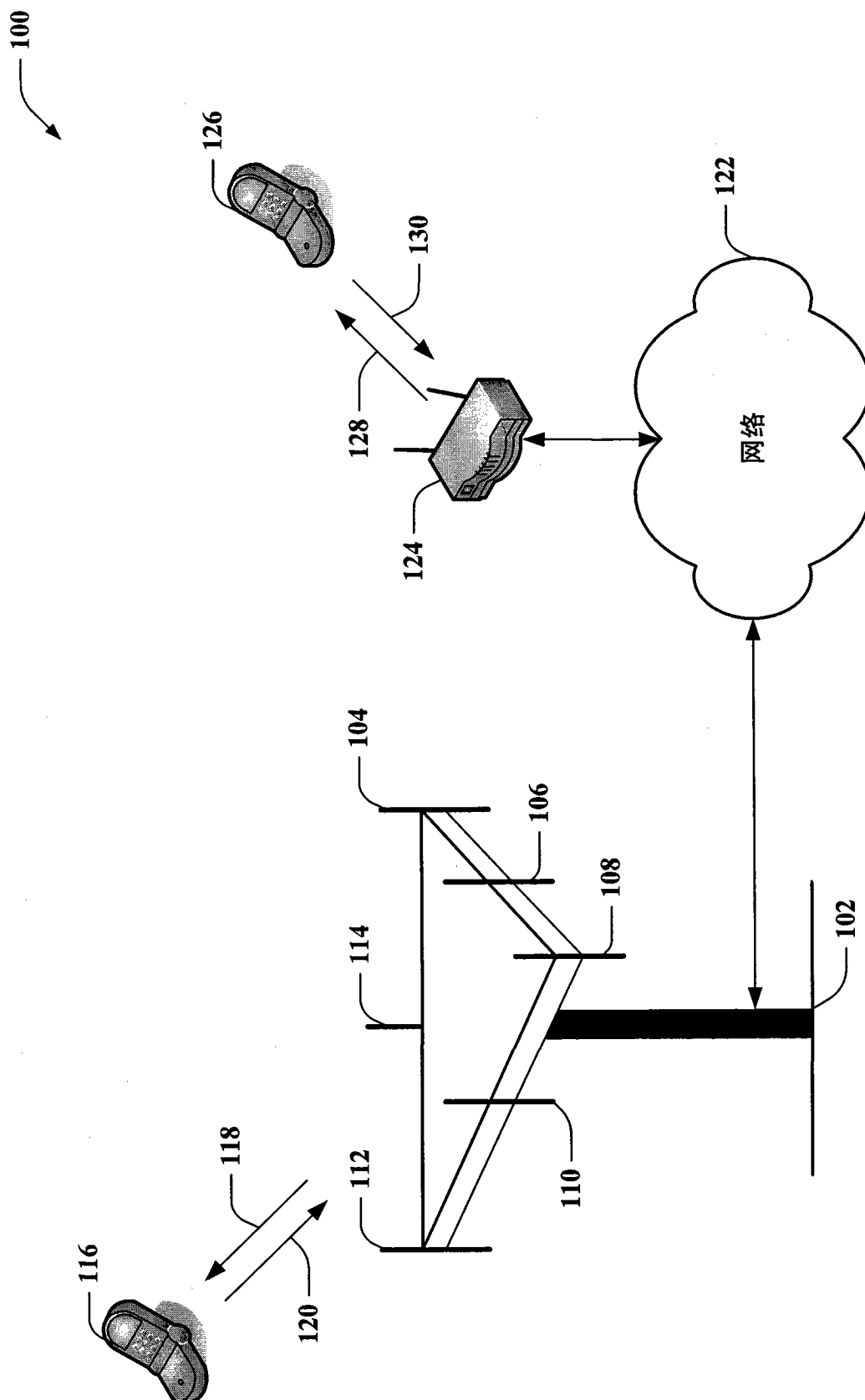


图 1

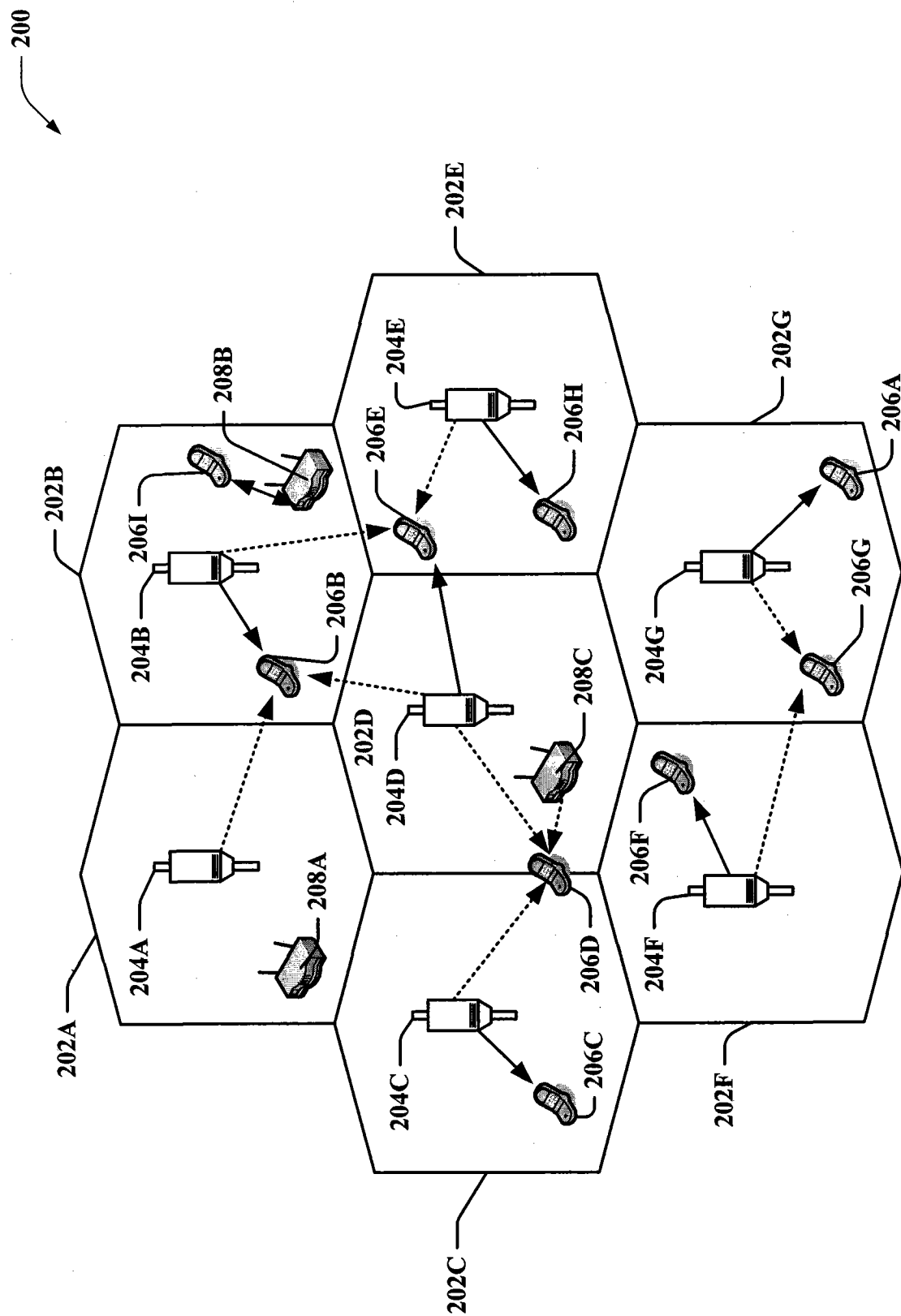


图 2

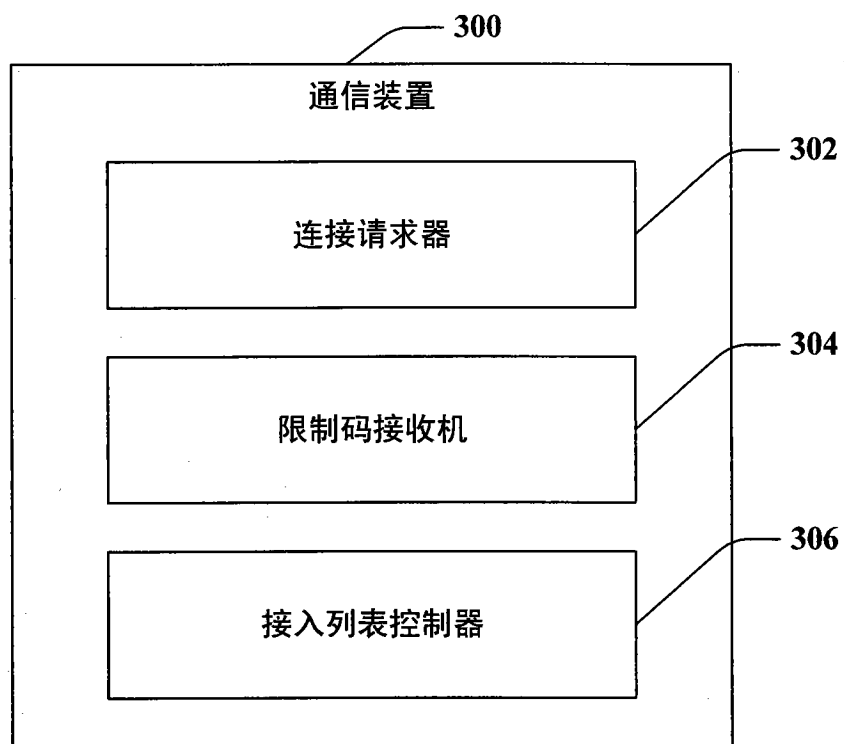


图 3

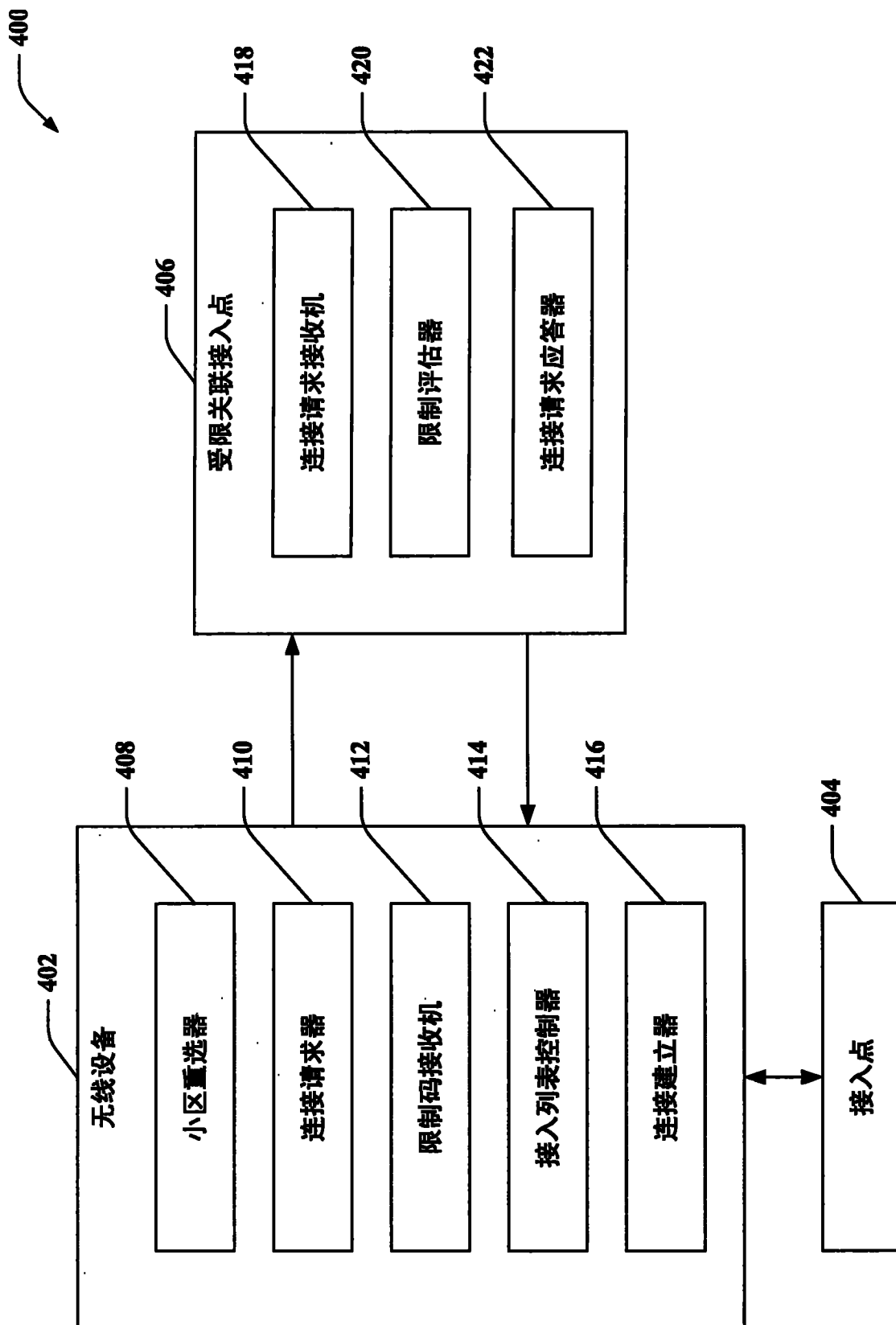


图 4

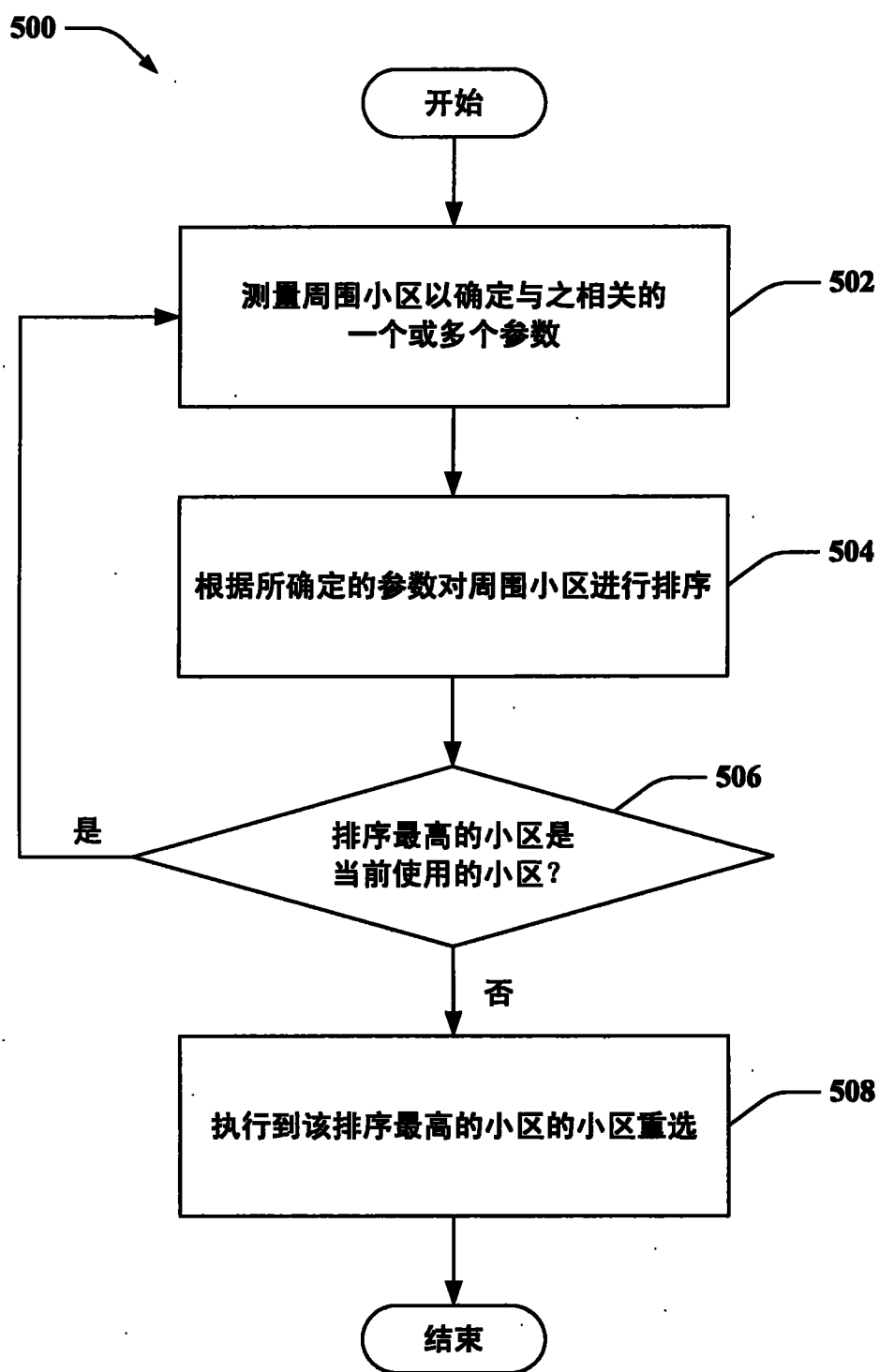


图 5

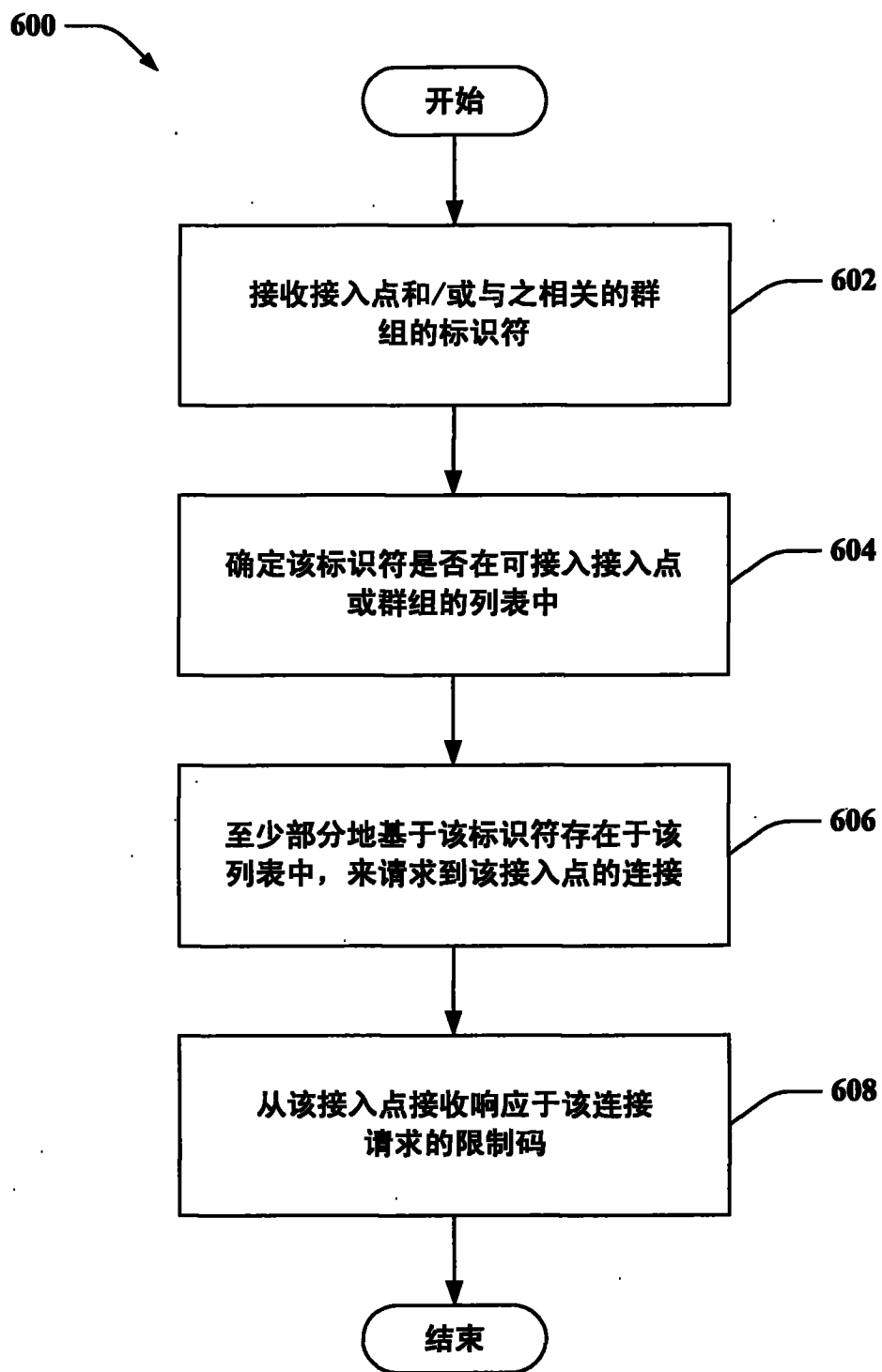


图 6

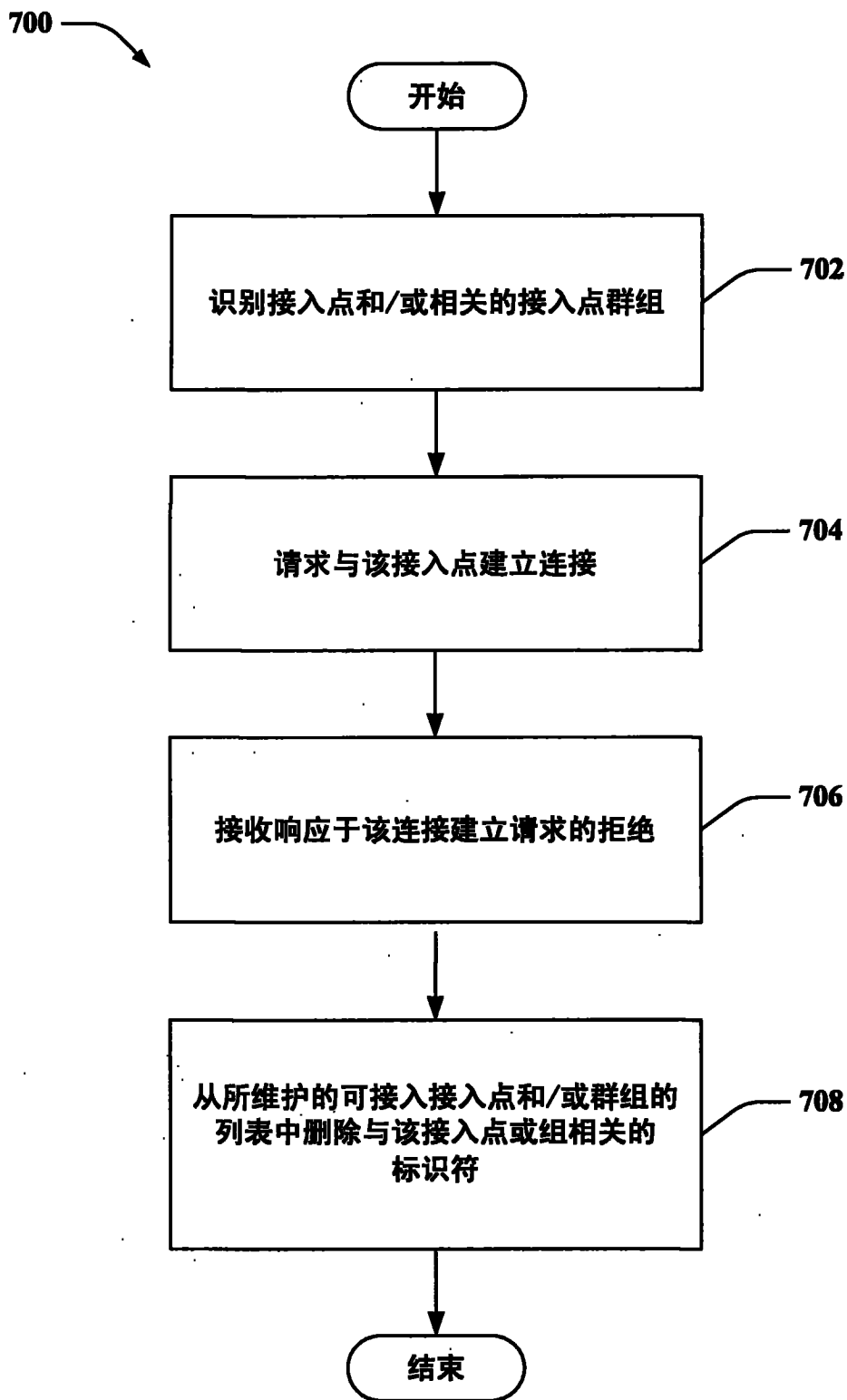


图 7

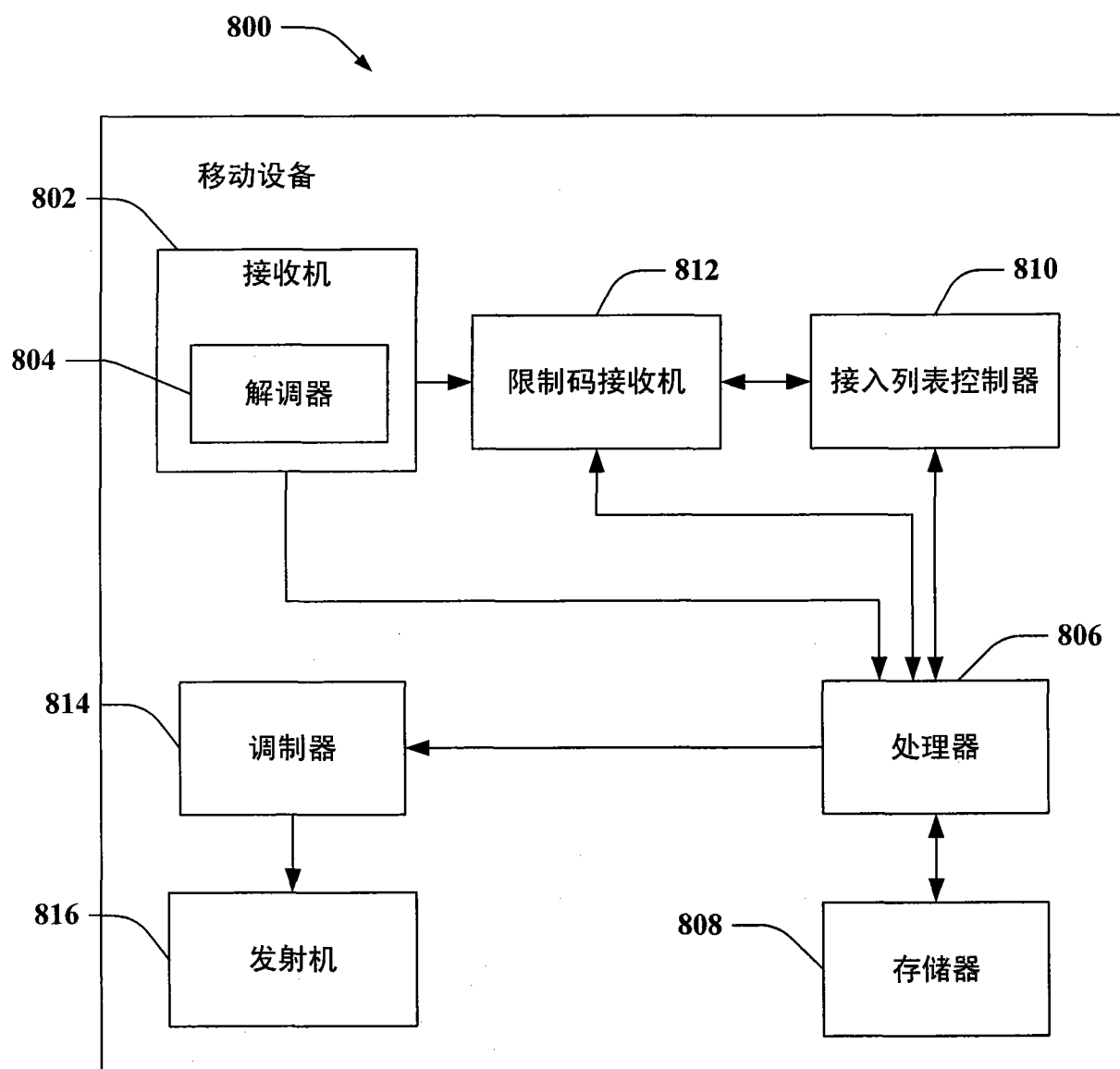


图 8

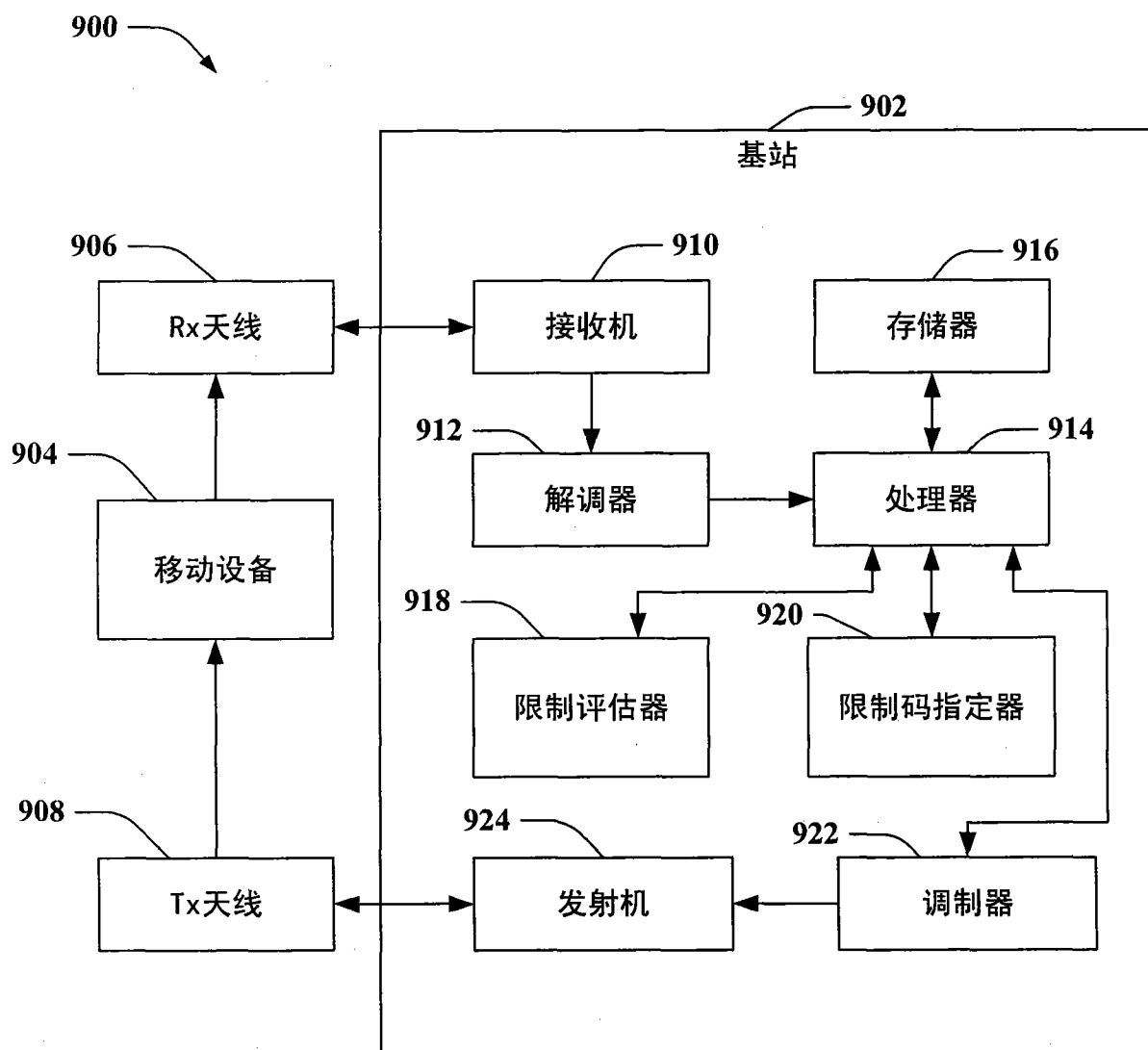


图 9

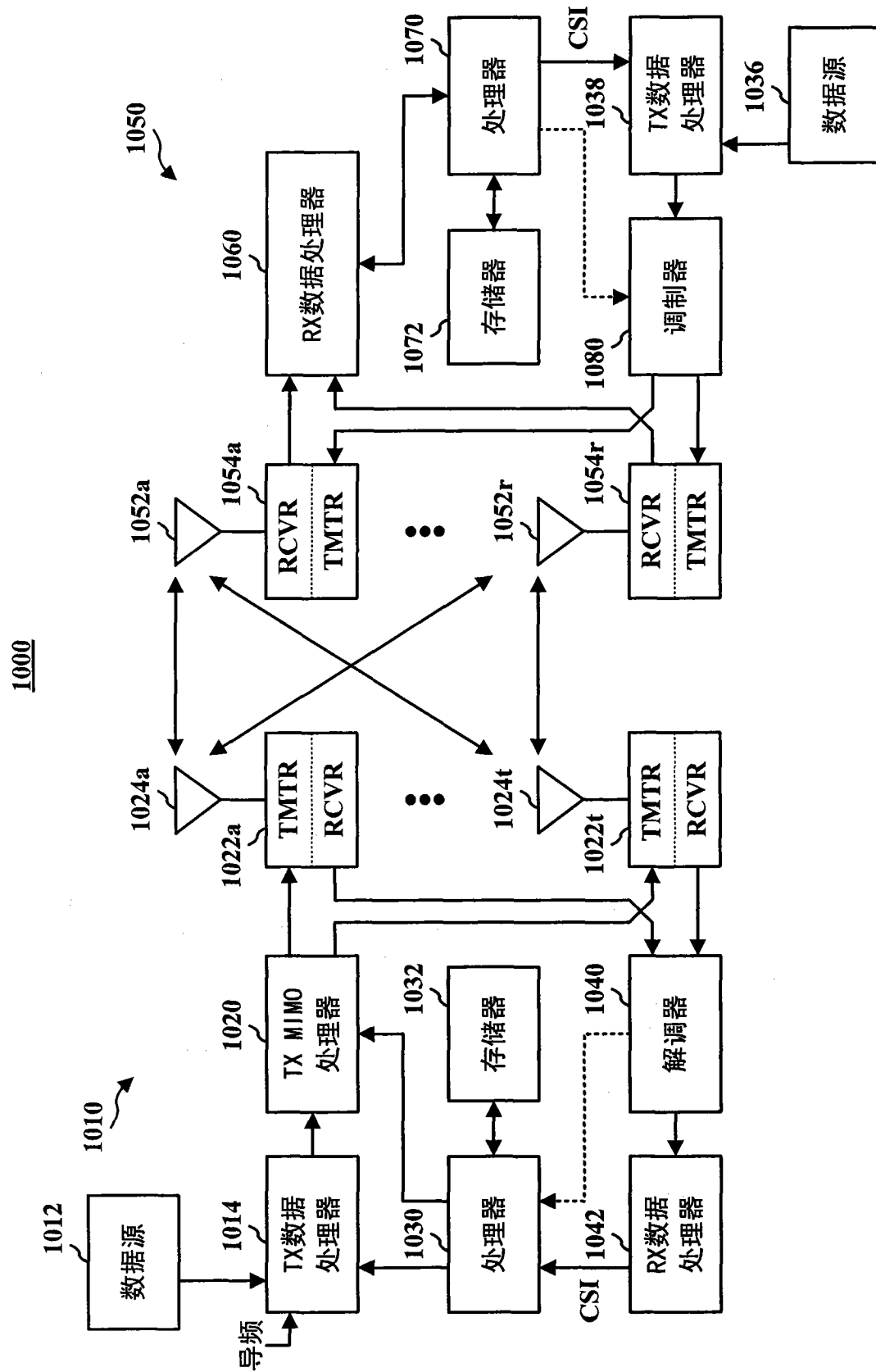


图 10

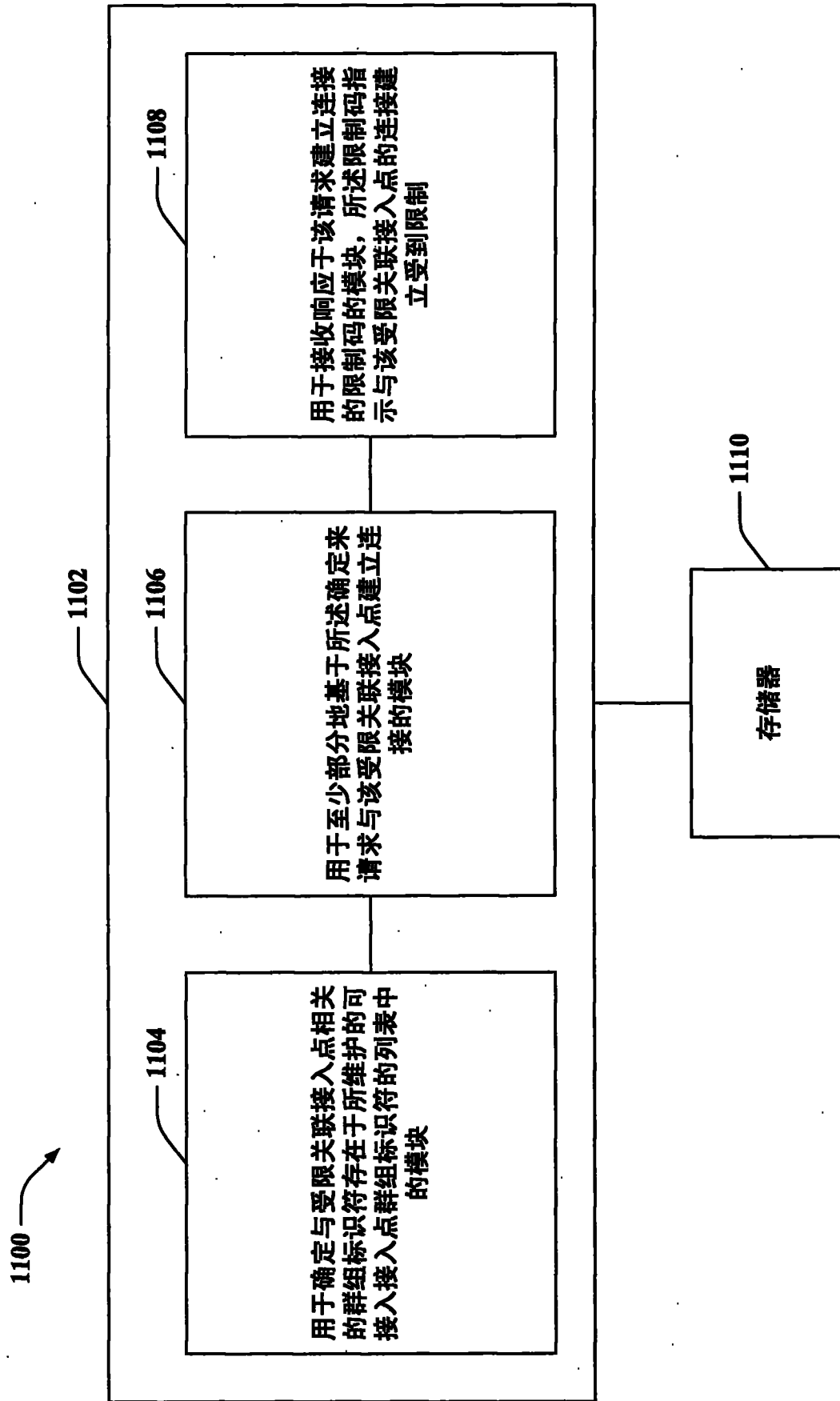


图 11