



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104380243 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 25

(21) 申请号 201380004903. 0

G06F 7/06(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 01. 18

G06F 17/30(2006. 01)

(30) 优先权数据

61/587, 933 2012. 01. 18 US

13/744, 605 2013. 01. 18 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 07. 07

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/022195 2013. 01. 18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/109924 EN 2013. 07. 25

(71) 申请人 华为技术有限公司

地址 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72) 发明人 亨黄·安东尼·陈 朴贤豪 季俊宏

(51) Int. Cl.

G06F 7/00(2006. 01)

G06F 7/04(2006. 01)

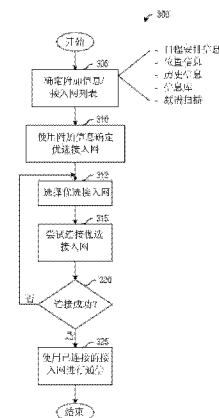
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

用于网络发现的系统和方法

(57) 摘要

一种用于建立网络连接的方法包括确定用户设备可检测到的接入网列表(方框 305);根据与所述用户设备关联的附加信息将所述接入网列表缩减为优选网络列表(方框 310)。所述方法还包括从所述优选网络列表中选择第一候选网络(方框 312);以及尝试连接所述第一候选网络(方框 315)。



1. 一种用于建立网络连接的方法,其特征在于,所述方法包括:  
所述用户设备确定所述用户设备可检测到的接入网列表;  
所述用户设备根据与所述用户设备关联的附加信息将所述接入网列表缩减为优选网络列表;  
所述用户设备从所述优选网络列表中选择第一候选网络;以及  
所述用户设备尝试连接所述第一候选网络。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述附加信息包括周时间信息、日时间信息、日程安排信息、历史信息、位置、安全信息中的至少一个。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,确定所述接入网列表包括扫描频谱以生成所述接入网列表,以及从信息库中检索所述接入网列表中的至少一个。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括从存储器中检索所述接入网列表。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括从存储器、日程安排程序以及定位系统中的至少一个检索所述附加信息。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括在存储器中存储所述接入网列表和所述附加信息。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,根据所述附加信息对所述接入网列表进行索引。
8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括:  
从所述优选网络列表中选择第二候选网络;以及  
如果所述用户设备连接所述第一候选网络失败,则尝试连接所述第二候选网络。
9. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,缩减所述接入网列表包括:  
根据所述附加信息从所述用户设备可访问的所述接入网列表中选择优选网络;以及在所述优选网络列表中填入所述所选优选网络。
10. 一种用于操作用户设备的方法,其特征在于,所述方法包括:  
所述用户设备在一系列无线信道中寻找可用网络;  
所述用户设备确定与所述用户设备关联的附加信息;以及  
所述用户设备存储有关所述可用网络的关联信息和所述附加信息。
11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,寻找所述可用网络包括扫描所述一系列无线信道。
12. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,进一步包括从日程安排程序中检索所述附加信息。
13. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述附加信息包括周时间信息、日时间信息、日程安排信息、历史信息、位置、安全信息中的至少一个。
14. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述可用网络的所述关联信息包括所述可用网络的标识符。
15. 一种用户设备,其特征在于,包括:  
处理器,用于确定所述用户设备可检测到的接入网列表,根据与所述用户设备关联的附加信息将所述接入网列表缩减为优选网络列表,从所述优选网络列表中选择第一候选网

络,以及尝试连接所述第一候选网络。

16. 根据权利要求 15 所述的用户设备,其特征在于,所述处理器用于扫描频谱以生成所述接入网列表。

17. 根据权利要求 15 所述的用户设备,其特征在于,所述处理器用于从信息库中检索所述接入网列表。

18. 根据权利要求 15 所述的用户设备,其特征在于,所述处理器用于在存储器中存储所述接入网列表。

19. 根据权利要求 15 所述的用户设备,其特征在于,所述处理器用于从所述优选网络列表中选择第二候选网络,以及如果所述用户设备连接所述第一候选网络失败,则尝试连接所述第二候选网络。

20. 根据权利要求 15 所述的用户设备,其特征在于,所述处理器用于根据所述附加信息从所述用户设备可访问的所述接入网列表中选择优选网络,以及在所述优选网络列表中填入所述所选优选网络。

## 用于网络发现的系统和方法

### 技术领域

[0001] 本发明大体涉及数字通信,尤其涉及一种用于网络发现的系统和方法。

### 背景技术

[0002] WiMAX 论坛和 3GPP 等网络标准组织均研究从 / 到其网络的单无线电切换。IEEE802. 21c 任务组还致力于单无线电切换标准。通常,单无线电切换的优势在于来自目标 / 源发射无线电的源 / 目标接收器无线电的峰值发射功率要求降低并且信号滤波变得不那么复杂,从而多无线电设备的成本降低。

[0003] 在单无线电切换中,由于设备(通常还称为用户设备、移动台、移动节点、订户、用户、终端等等)使用无线电,当无线电调整到源无线网络时,设备无法自由使用调整到目标无线网络的无线电。因此,源无线网络是唯一可靠的传输 / 接收构件。因此,在切换之前使用源无线网络进行切换需要执行尽可能多的功能。其中一种功能为发现可用网络。通常,在不使用目标无线网络的情况下,可以仅使用用户设备的位置信息来确定用于切换的候选目标网络。

### 发明内容

[0004] 本发明的示例实施例提供了一种用于网络发现的系统和方法。

[0005] 根据本发明的示例实施例,提供一种用于建立网络连接的方法。所述方法包括用户设备确定所述用户设备可检测到的接入网列表,以及所述用户设备根据与所述用户设备关联的附加信息将所述接入网列表缩减为优选网络列表。所述方法还包括所述用户设备从所述优选网络列表中选择第一候选网络,以及所述用户设备尝试连接所述第一候选网络。

[0006] 根据本发明的另一示例实施例,提供了一种用于操作用户设备的方法。所述方法包括所述用户设备在一系列无线信道中寻找可用网络,以及所述用户设备确定与所述用户设备关联的附加信息。所述方法还包括所述用户设备存储有关所述可用网络的关联信息和所述附加信息。

[0007] 根据本发明的另一示例实施例,提供了一种用户设备。所述用户设备包括处理器。所述处理器确定所述用户设备可检测到的接入网列表,根据与所述用户设备关联的附加信息将所述接入网列表缩减为优选网络列表,从所述优选网络列表中选择第一候选网络,以及尝试连接所述第一候选网络。

[0008] 实施例的一个优点在于附加信息用于减少用户设备扫描的接入网数目来执行网络发现。减少扫描的接入网数目有助于降低功耗、缩短网络发现时间等等。

[0009] 实施例的另一优点在于由于接入网数目减少,使用附加信息有助于增加切换成功率的概率。

### 附图说明

[0010] 为了更完整地理解本发明及其优点,现在参考下文结合附图进行的描述,其中:

- [0011] 图 1 示出了根据本文所述的示例实施例的示例无线通信系统；
- [0012] 图 2 示出了根据本文所述的示例实施例的生成并保存接入网信息的操作的示例流程图；
- [0013] 图 3 示出了根据本文所述的示例实施例，使用附加信息来协助网络发现和 / 或切换的操作的示例流程图；
- [0014] 图 4 示出了根据本文所述的示例实施例的具有信息库的示例无线通信系统；以及
- [0015] 图 5 示出了根据本文所述的示例实施例的示例通信设备。

## 具体实施方式

[0016] 下文将详细讨论对当前示例实施例及其结构的操作。但应了解，本发明提供了可以在多种具体环境中实施的许多适用的发明概念。所论述的具体实施例仅仅说明本发明的具体结构以及用于操作本发明的具体方式，而不应限制本发明的范围。

[0017] 本发明的一项实施例涉及网络发现。例如，在用户设备处，用户设备确定用户设备可检测到的接入网列表，以及根据与用户设备关联的附加信息将接入网列表缩减为优选网络列表。用户设备还从优选网络列表中选择第一候选网络，以及尝试连接第一候选网络。又例如，在用户设备处，用户设备在一系列无线信道中寻找可用网络，以及确定与用户设备关联的附加信息。用户设备还存储有关可用网络的信息和附加信息。

[0018] 将结合特定背景中的示例实施例来描述本发明，该特定背景是指具有利用网络发现的用户设备的无线通信系统。本发明可应用于符合标准和不符合标准的无线通信系统。

[0019] 通常，用户设备需要知道哪些接入网可用，这样它知道该连接或切换到哪个接入网。利用盲扫及其无线电消耗能量并延长延迟。此外，在某些情况下，例如在单射频切换的情况下，用户设备可能无法调整到目标无线网络来协助建立切换，这会导致切换成功概率下降。

[0020] 用户设备的位置信息可用于确定候选接入网。例如，全球定位系统 (GPS) 可用于确定用户设备的位置，这可用于增强网络发现。例如，信息库可在无线通信系统中实施，并且其可在与位置信息结对时为用户设备提供候选接入网。

[0021] 图 1 示出了无线通信系统 100。无线通信系统 100 包括多个对向用户设备进行提供访问的接入网。为便于描述，划分多个接入网中的一些接入网。当 UE120 的操作者工作时，第一划分区 105 包括用户设备 (UE) 120 可检测到的接入网。第一划分区 105 包括两个无线接入网 (RAN) 和多个接入点。根据第一划分区 105 内的 UE120 的位置，UE120 可能能够检测一些或所有接入网。当 UE130 的操作者在机场时，第二划分区 107 包括 UE130 可检测到的接入网。类似地，当 UE140 的操作者在家时，第三划分区 109 包括 UE140 可检测到的接入网；当 UE150 的操作者在公园时，第四划分区 111 包括 UE150 可检测到的接入网。应注意，无线通信系统 100 的四个划分区仅用于说明性目的，且并非旨在限制示例实施例的范围或精神。尽管理解无线通信系统可采用能够与多个 UE 进行通信的多个接入网，但是为了简洁只示出有限数量的接入网和 UE。

[0022] 如上所述，用户设备的位置可用于帮助确定候选接入网，从而通过降低功耗、缩短扫描时间等等来增强网络发现。但是，有关用户设备的附加信息和 / 或用户设备的操作者还可用于帮助额外改善并缩减候选接入网的数目，并进一步降低功耗、缩短扫描时间等等。

有关用户设备的附加信息的示例可包括周时间信息、日时间信息、日程安排信息、历史信息、位置信息、安全信息等等。应注意,历史信息可包括先前网络访问记录。

[0023] 作为说明性示例,周时间信息可包括星期一、星期二、星期三、星期四、星期五、星期六和星期日等信息。周时间信息还可包括工作日或周末。作为又一说明性示例,日时间信息可包括实际时间,例如 9am、2pm 等等。日时间信息还可包括与午餐时间、休息时间、通勤时间等时间关联的信息。作为又一说明性示例,日程安排信息可包括休假时间、休假日期、休假地点、预约日期、预约时间、预约地点等信息。作为又一说明性示例,历史信息可包括与到接入网的先前连接关联的信息,包括连接日期、连接时间、连接时长、接入网识别信息等等。作为又一说明性示例,安全信息可包括与接入网有关的信息,包括接入网识别信息、接入网安全密钥、接入网位置等等。

[0024] 作为说明性示例,考虑以下场景:用户设备的操作者拥有典型的朝九晚五工作计划。因此,在工作日的 9am 到 5pm 之间,操作者(因此,用户设备)在工作。由于用户设备在工作时,可能无法检测到用户设备在操作者的家中时可以检测到的接入网。因此,附加信息(例如日程安排信息、日时间信息、周时间信息、安全信息以及历史信息)可用于从候选接入网排除至少一些接入网。类似地,如果操作者与医生预约了周二上午 10 点到 11 点,那么在与医生的预约时间内,用户设备可能无法检测到在操作者的工作场所或在家时用户设备可以检测到的接入网。因此,附加信息(例如日程安排信息、日时间信息、周时间信息、安全信息以及历史信息)可用于从候选接入网排除至少一些接入网。

[0025] 根据示例实施例,在 1) 知道使用哪个无线电前,2) 当去激活无线电时,或 3) 需要避免盲扫用户设备的频谱使用附加信息寻找用户设备将使用的候选接入网。

[0026] 根据示例实施例,附加信息(例如周时间信息、日时间信息、日程安排信息、历史信息、位置、安全信息等等)用于确定用户设备将连接的可用接入网。附加信息可包括星期、日期、时间、位置处具有预期支撑的操作者位置、网络访问信息等等。网络访问信息可包括各个候选接入网、其技术(例如 WLAN、LTE、UMTS、WiMAX 等等)、工作频带、安全信息以及先前访问记录等等。

[0027] 根据示例实施例,附加信息(例如周时间信息、日时间信息、日程安排信息、历史信息、位置、安全信息等等)用于协助进行单无线电切换。换句话说,用户设备可进行切换的接入网数目降低缩短了进行单无线电切换涉及的延迟,这有助于提高成功的概率并缩短了可能的业务中断。在切换中使用单次无线电可允许使用较低成本的用户设备(即,具有单次无线电的用户设备)而不是较高成本的具有能够进行多无线电切换的多无线电的用户设备。

[0028] 单无线电切换的使用还降低了基于蜂窝的通信系统的成本和峰值功耗,例如符合 3GPP 和 WiMAX 标准的通信系统,和在较低的峰值功耗中所见的明显的成本降低以及更简单的无线电过滤设计。本文所述的示例实施例可应用到多接口用户设备和异构网络。例如,多接口可与基于 3GPP、WiMAX、3GPP2、WLAN 等技术标准以及非标准的接口操作。这种用户设备可在核心网功能中实施示例实施例来支持单无线电切换。

[0029] 根据示例实施例,在多无线电切换中,附加信息还可用于在激活(调整)目标无线网络的无线电之前发现候选接入网。根据示例实施例,在多无线电切换和/或附着流程中,附加信息还可用于在激活(调整)目标无线网络的无线电之前发现候选接入网,同时避免

盲扫频谱。根据示例实施例,当具有多无线电的用户设备无法激活(调整)到目标无线网络时(即在单无线电切换场景中),附加信息还可以用于发现候选接入网。

[0030] 作为说明性示例,多无线电用户设备通过为各网络技术使用不同的无线接口访问具有不同网络技术的不同接入网。利用各个无线电来确定可以使用哪些无线网络可能费时费力。附加信息可用于通过降低候选接入网的数目来协助寻找接入网。附加信息的示例可包括周时间信息、日时间信息、日程安排信息、历史信息、位置、安全信息等等。

[0031] 作为说明性示例,多无线电用户设备访问不同的接入网来确定当多无线电用户设备进行切换时哪种接入网可用,例如当多无线电用户设备具有衰落的现有连接时。使用各个无线电来确定哪些无线电可用于调整到其各自的接入网耗时费力,所以附加信息可用于寻找接入网。附加信息可包括周时间信息、日时间信息、日程安排信息、历史信息、位置、安全信息等等。

[0032] 作为另一说明性示例,在单无线电切换中,当用户设备的无线电调整到源无线网络时,用户设备通常无法自由使用目标无线网络。因此,源无线网络是唯一可靠的传输/接收构件。因此,在无线电调整到目标无线网络之前,使用调整到源无线网络的无线电进行尽可能多的切换促进功能。其中一种功能为网络发现。当无线电调整到源无线网络时,用户设备不知道哪些接入网可用并且不知道使用哪些无线接口。此外,在进行切换之前,无线电不再调整到源无线网络,所以如果耗费太多的时间确定使用哪个目标无线网络,切换可能失败或发生明显的业务中断。附加信息可用于降低网络发现中的目标无线网络数目。附加信息可包括周时间信息、日时间信息、日程安排信息、历史信息、位置、安全信息等等。

[0033] 作为说明性示例,当开启用户设备时,用户设备通常扫描频谱(例如多个无线网络)来寻找可用的接入网。这种寻找缓慢(以几秒的量级)并且消耗大量电池电量。附加信息可用于指引寻找,这样用户设备可以更快地寻找可用接入网同时避免消耗有限的电池电量。附加信息可包括周时间信息、日时间信息、日程安排信息、历史信息、位置、安全信息等等。

[0034] 根据示例实施例,用户设备可包括日程安排程序或应用,通过该日程安排程序或应用来管理日程表(例如预约、会议、旅行、度假等)。日程安排程序或应用中的信息可用作附加信息。根据示例实施例,用户设备可包括定位系统或定位程序或应用(例如GPS)来提供有关用户设备的位置信息。位置信息可用作附加信息。时间和位置信息的示例包括时间(上午9点到11点)、位置(会议室1)以及GPS坐标。

[0035] 根据示例实施例,网络发现可以用户设备为中心。如果用户设备知道接入网信息,其可以使用接入网信息尝试连接接入网。

[0036] 图2示出了生成并保存接入网信息的操作200的流程图。操作200可表示当用户设备生成并保存接入网信息时发生在用户设备中的操作。

[0037] 操作200可开始于用户设备寻找可用接入网(方框205)。根据示例实施例,寻找可用接入网可包括用户设备扫描频谱(即多个无线信道)来寻找可用接入网。换句话说,可用接入网可以是用户设备能够在其当前位置检测到的接入网。根据示例实施例,寻找可用接入网可包括用户设备访问信息库来检索可用接入网列表。用户设备可将其位置信息提供给信息库来获取用户设备能够检测到的可用接入网。用户设备可尝试访问接入网来确定其是否真的能够访问接入网作为说明性示例,一个或多个接入网可能不允许用户设备访

问。例如,用户设备的操作者可能与接入网的操作者无关。又例如,操作者可能没有足够的安全许可来使用接入网。

[0038] 用户设备可确定附加信息(方框 210)。根据示例实施例,用户设备可确定周时间信息、日时间信息、日程安排信息、历史信息、位置、安全信息等等以及将附加信息与可用接入网关联。附加信息可从用户设备以及在用户设备中执行的程序和/或应用中获取。还可从服务器中检索附加信息。例如,用户设备可从一个或多个服务器获取安全信息和/或历史信息。

[0039] 用户设备可保存可用接入网(或其信息)和附加信息(方框 215)。根据示例实施例,可用接入网和附加信息可存储在用户设备的存储器中。作为说明性示例,可用接入网可存储在存储器中,根据至少一些附加信息对存储器进行索引。一些附加信息还可与可用接入网一起存储。例如,周时间、日时间以及位置可用于对可用接入网进行索引,这些信息可与历史信息和/或安全信息一起存储。根据示例实施例,至少一些可用接入网和附加信息可存储在信息库中。

[0040] 图 3 示出了使用附加信息来协助网络发现和/或切换的操作 300 的流程图。操作 300 可表示当用户设备使用附加信息来协助网络发现和/或切换时发生在用户设备中的操作。

[0041] 操作 300 可开始于用户设备确定附加信息和接入网列表(方框 305)。根据示例实施例,附加信息可从用户设备以及用户设备中执行的程序和/或应用(例如,程序和/或应用存储附加信息所用的用户设备存储器)中获取。还可从服务器中检索附加信息。附加信息可包括周时间信息、日时间信息、日程安排信息、历史信息、位置、安全信息等等。例如,用户设备可从一个或多个服务器获取安全信息和/或历史信息。接入网列表可为用户设备在其当前位置可检测到的网络。根据示例实施例,接入网列表可从无线通讯系统的用户设备或服务器的存储器中检索。根据另一示例实施例,接入网列表可在用户设备进行的频谱扫描中确定。

[0042] 用户设备可使用补充信息从接入网列表中确定优选接入网列表(方框 310)。根据示例实施例,用户设备可使用附加信息来缩减接入网列表以生成优选接入网列表。例如,用户设备可使用附加信息的周时间、日期和/或位置信息来从接入网列表中排除一些接入网。此外,用户设备可使用安全信息来进一步排除其他接入网。缩减的接入网列表可变为优选接入网列表,用户设备扫描优选接入网列表来进行网络发现和/或切换。

[0043] 用户设备可从优选接入网列表中选择接入网(方框 312)。用户设备可尝试连接优选接入网列表中的所选接入网(方框 315)。根据示例实施例,用户设备可优先选择其尝试连接的那些接入网。作为说明性示例,用户设备可首先优先连接免费接入网,然后连接付费接入网。或者,根据接入网能够提供的服务、接入网能够提供的速率、接入网的差错率、接入网中的订户数等等,用户设备可优先连接接入网。

[0044] 用户设备可执行检查来确定连接尝试是否成功(方框 320)。如果连接尝试成功,用户设备将使用接入网进行通信(方框 325)。然而,如果连接尝试失败,用户设备可返回方框 315 尝试连接优选接入网列表中的另一接入网。如果优选接入网列表中没有更多的接入网,用户设备可扫描频谱,重复操作 300,在扫描频谱前等待一段时间,重复操作 300 或直接退出。



[0045] 根据示例实施例,网络发现可以网络为中心并且由包括接入网信息的信息库补充。通过使用信息库结合附加信息(例如用户设备的时间和/或位置)可实现网络发现,附加信息可包括或不包括GPS信息。

[0046] 根据示例实施例,可使用用户设备的网络访问记录(具有或不具有信息库的可用性)增强网络发现。作为说明性示例,操作者访问第一位置并且在特定时间访问WLAN接入网。随后,当操作者再次访问第一位置时,网络访问记录将表明操作者的用户设备可以使用存储的网络访问信息连接到WLAN接入网。

[0047] 图4示出了具有信息库的示例无线通信系统400。无线通信系统400包括多个接入网,包括多个RAN,例如RAN405至407,以及多个接入点。无线通信系统400还包括信息库415,其可用于存储接入网信息等信息以及一些形式的附加信息。例如,信息库415可存储根据位置进行索引的接入网信息。此外,信息库415可存储安全信息、历史信息等附加信息。

[0048] RAN和AP的元件以及耦合到RAN和AP的用户设备可访问信息库415。例如,信息库415可通过无线或有线连接耦合到RAN和AP的元件,而用户设备可无线地耦合到RAN和AP的元件,其反过来耦合到信息库415。

[0049] 图5提供了通信设备500的示意图。通信设备500可以是设备的实施方式,例如用户设备、移动台、终端、用户、订户等等。通信设备500可用于实施本文所论述的各种实施例。如图5所示,发射器505用于发送报文和/或信号,而接收器510用于接收报文和/或信号。发射器505和接收器510可具有无线接口、有线接口或其组合。

[0050] 网络确定单元520用于确定接入网列表。网络确定单元520用于扫描频谱和/或接入信息库来确定接入网列表。附加信息确定单元522用于确定通信设备500的附加信息。附加信息确定单元522访问通信设备500中的程序和/或应用来获取附加信息,例如周日期信息、日时间信息、日程安排信息、历史信息、位置、安全信息等等。数据库处理单元524用于存储和/或检索接入网列表和/或存储在存储器和/或信息库中的附加信息。网络访问单元526用于连接接入网。通信控制单元528用于控制发送到接入网的信息和/或从接入网接收的信息。存储器1430用于存储接入网列表、附加信息、接入网信息等等。

[0051] 通信设备500的元件可实施成特定的硬件逻辑块。在替代性实施例中,通信设备500的元件可实施成在处理器、控制器、专用集成电路等中执行的软件。在又一替代性实施例中,通信设备500的元件可实施成软件和/或硬件的组合。

[0052] 例如,发射器505和接收器510可作为特定的硬件块实施,而网络确定单元520、附加信息确定单元522、数据库处理单元524、网络访问单元526以及通信控制单元528可为在处理器515、微处理器、定制电路或现场可编程逻辑阵列的定制编译逻辑阵列中执行的软件模块。网络确定单元520、附加信息确定单元522、数据库处理单元524、网络访问单元526以及通信控制单元528可以是存储在存储器530中的模块。

[0053] 尽管已详细描述本发明及其优点,但应理解,在不脱离所附权利要求书界定的本发明的精神和范围的情况下,可在本文中进行各种改变、替代和更改。

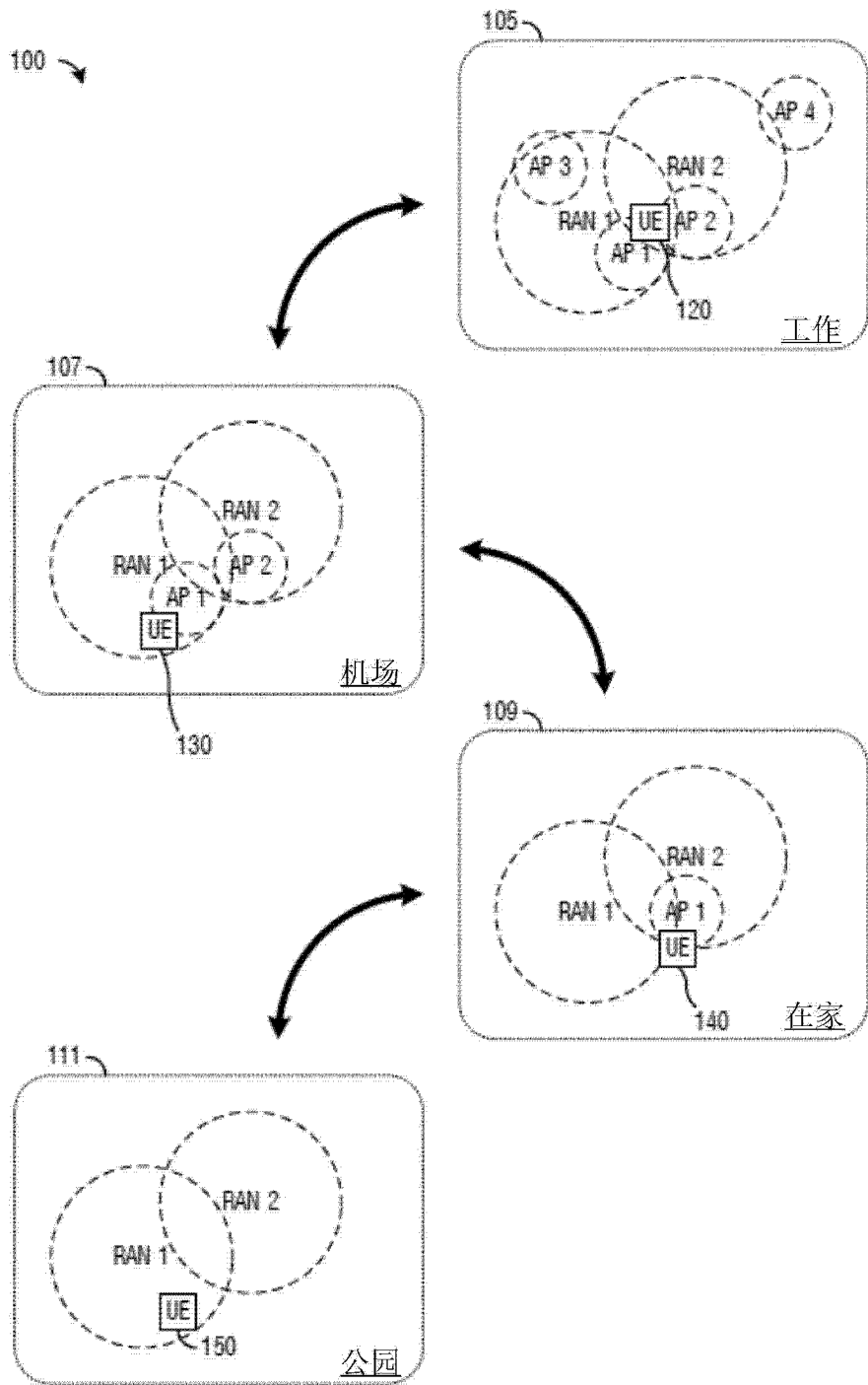


图 1

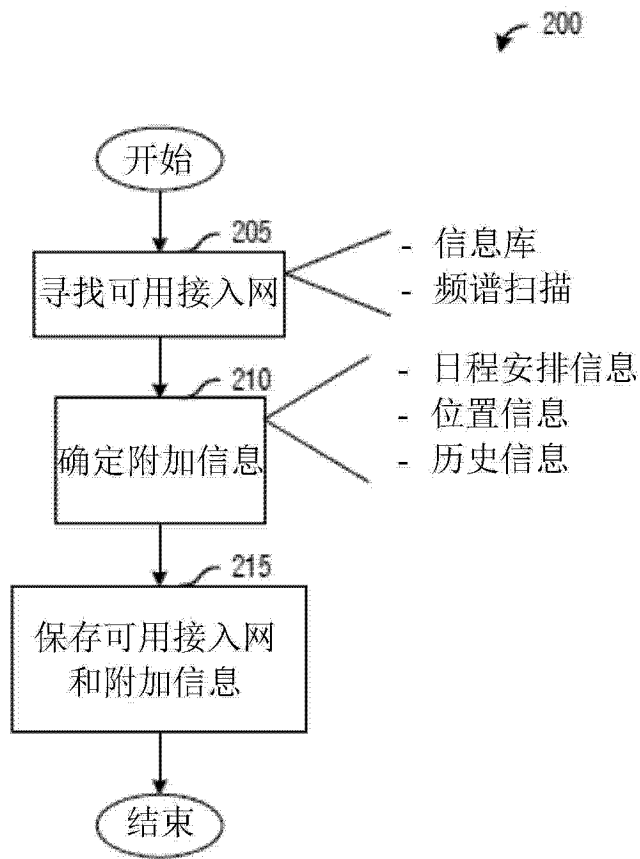


图 2

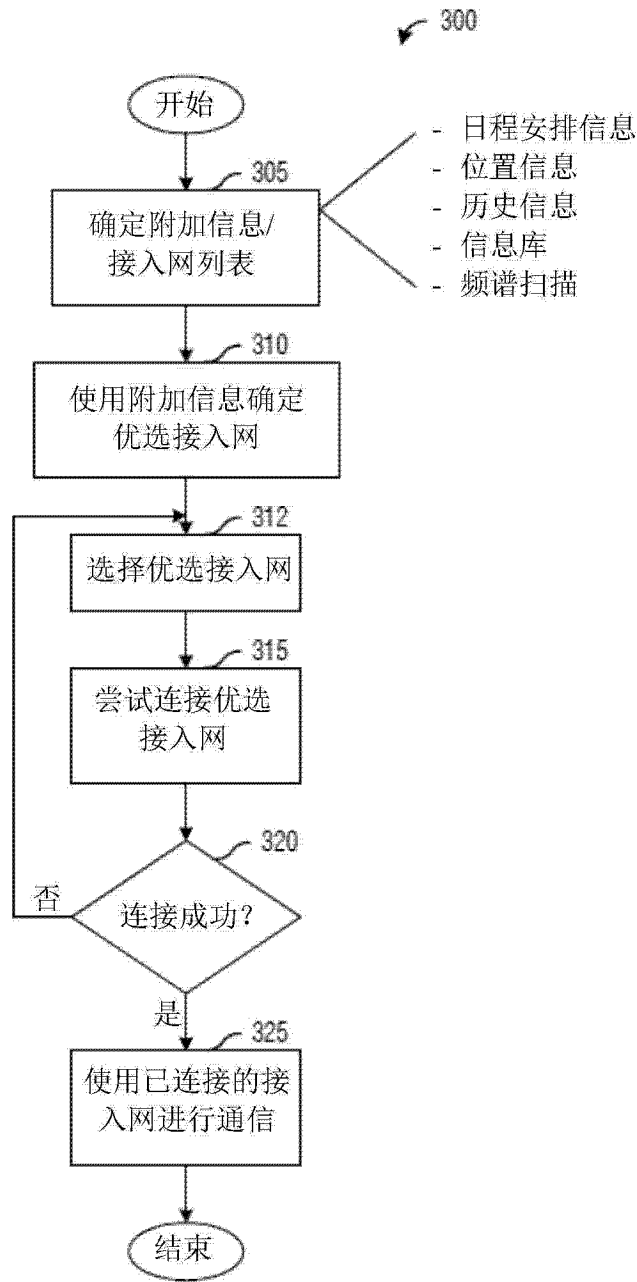


图 3

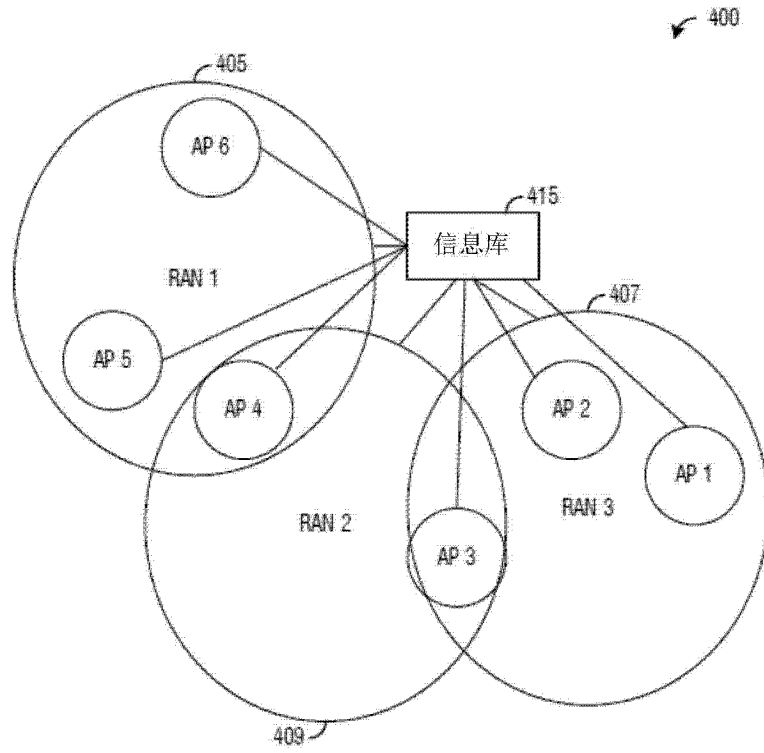


图 4

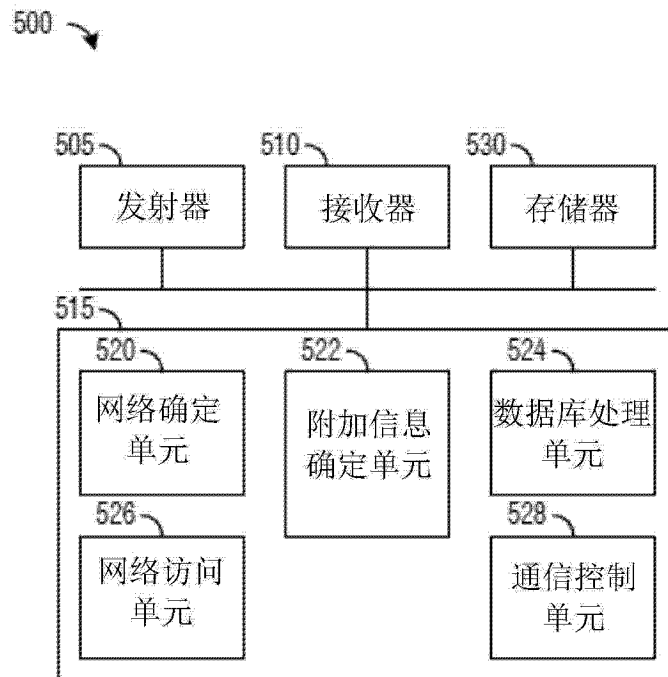


图 5