



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104126319 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 29

(21) 申请号 201380010172. 0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 03. 15

H04W 28/08 (2006. 01)

(30) 优先权数据

61/612, 127 2012. 03. 16 US

61/682, 629 2012. 08. 13 US

13/830, 355 2013. 03. 14 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 08. 20

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/032035 2013. 03. 15

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/138711 EN 2013. 09. 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 G·霍恩 A·梅兰 R·卡帕

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 李小芳

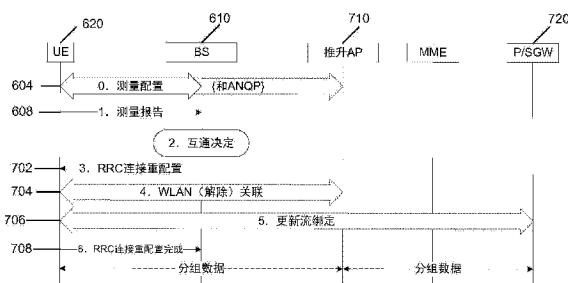
权利要求书2页 说明书18页 附图9页

(54) 发明名称

将话务卸载到无线局域网的系统和方法

(57) 摘要

描述了用于将话务从蜂窝网络卸载到无线局域网 (WLAN) 的方法和装置。一种示例方法一般包括：从服务基站接收用于测量一个或多个 WLAN 接入点 (AP) 的请求；确定这些 WLAN AP 的一个或多个度量；将这些 WLAN AP 的度量与阈值作比较；以及若这些 WLAN AP 中的第一 AP 的度量超过阈值，则报告至少该第一 AP 的度量。



1. 一种用于由用户装备 (UE) 进行无线通信的方法,包括 :  
确定服务基站是否支持无线局域网 (WLAN) 和无线电接入网 (RAN) 互通 ;以及  
基于所述确定来确定在与 WLAN 接入点 (AP) 关联或交换传输之前是否接入所述服务基站。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述确定包括确定所述服务基站是否在 BCCH 上指示了是否在所述服务基站的蜂窝小区中启用 WLAN 和 RAN 互通。
3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述指示包括以下一者或多者 :  
对支持 WLAN 和 RAN 互通的指示 ;  
一个或多个 WLAN AP 的标识符 ;或  
对一个或多个 WLAN AP 的广告定时的指示 ;并且所述确定包括确定存在所述指示。
4. 如权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述一个或多个 WLAN AP 由网络接入标识符归属域 (NAIHR)、服务集标识符 (SSID)、基本 SSID (BSSID)、同类扩展 SSID (HESSID)、或第三代伙伴项目 (3GPP) 蜂窝网络信息来标识。
5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,进一步包括接入所述服务基站并从所述服务基站接收用于测量 WLAN AP 的请求。
6. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,进一步包括接入所述服务基站并作为接入规程的一部分来标识所述 WLAN AP。
7. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述确定在与所述 WLAN AP 关联或交换传输之前是否接入所述服务基站包括 :确定策略是否指示了要在与所述 WLAN AP 关联或交换传输之前接入所述服务基站。
8. 如权利要求 7 所述的方法,其特征在于,所述策略包括来自核心网 (CN) 的策略。
9. 如权利要求 7 所述的方法,其特征在于,所述策略指示为其先接入所述服务基站的话务类型。
10. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述话务类型包括一个或多个网际协议 (IP) 流、承载、或接入点名称 (APN) 话务。
11. 一种用于由用户装备 (UE) 进行无线通信的设备,包括 :  
用于确定服务基站是否支持无线局域网 (WLAN) 和无线电接入网 (RAN) 互通的装置 ;以及  
用于基于确定服务基站是否支持无线局域网 (WLAN) 和无线电接入网 (RAN) 互通的结果来确定在与 WLAN 接入点 (AP) 关联或交换传输之前是否接入所述服务基站的装置。
12. 如权利要求 11 所述的设备,其特征在于,所述用于确定的装置包括用于确定所述服务基站是否在 BCCH 上指示了是否在所述服务基站的蜂窝小区中启用 WLAN 和 RAN 互通的装置。
13. 如权利要求 12 所述的设备,其特征在于,所述指示包括以下一者或多者 :  
对支持 WLAN 和 RAN 互通的指示 ;  
一个或多个 WLAN AP 的标识符 ;或  
对一个或多个 WLAN AP 的广告定时的指示 ;并且所述确定包括确定存在所述指示。
14. 如权利要求 13 所述的设备,其特征在于,所述一个或多个 WLAN AP 由网络接入标识符归属域 (NAIHR)、服务集标识符 (SSID)、基本 SSID (BSSID)、同类扩展 SSID (HESSID)、或第

三代伙伴项目 (3GPP) 蜂窝网络信息来标识。

15. 如权利要求 11 所述的设备, 其特征在于, 进一步包括用于接入所述服务基站并从所述服务基站接收用于测量 WLAN AP 的请求的装置。

16. 如权利要求 11 所述的设备, 其特征在于, 进一步包括用于接入所述服务基站并作为接入规程的一部分来标识所述 WLAN AP 的装置。

17. 如权利要求 11 所述的设备, 其特征在于, 所述用于确定在与所述 WLAN AP 关联或交换传输之前是否接入所述服务基站的装置包括: 用于确定策略是否指示了要在与所述 WLAN AP 关联或交换传输之前接入所述服务基站的装置。

18. 如权利要求 17 所述的设备, 其特征在于, 所述策略包括来自核心网 (CN) 的策略。

19. 如权利要求 17 所述的设备, 其特征在于, 所述策略指示为其先接入所述服务基站的话务类型。

20. 如权利要求 19 所述的设备, 其特征在于, 所述话务类型包括一个或多个网际协议 (IP) 流、承载、或接入点名称 (APN) 话务。

21. 一种用于由用户装备 (UE) 进行无线通信的装置, 包括:

至少一个处理器, 其被配置成: 确定服务基站是否支持无线局域网 (WLAN) 和无线电接入网 (RAN) 互通; 以及基于所述确定来确定在与 WLAN 接入点 (AP) 关联或交换传输之前是否接入所述服务基站; 以及

与所述至少一个处理器耦合的存储器。

22. 一种用于由用户装备 (UE) 进行无线通信的计算机程序产品, 所述计算机程序产品包括其上存储有指令的计算机可读介质, 所述指令用于:

确定服务基站是否支持无线局域网 (WLAN) 和无线电接入网 (RAN) 互通; 以及

基于所述确定来确定在与 WLAN 接入点 (AP) 关联或交换传输之前是否接入所述服务基站。

## 将话务卸载到无线局域网的系统和方法

[0001] 根据 35 U. S. C. § 119 的优先权要求

[0002] 本专利申请要求于 2012 年 3 月 16 日提交的美国临时专利申请 S/N. 61/612,127、以及于 2012 年 8 月 13 日提交的美国临时专利申请 S/N. 61/682,629 的权益，这两篇临时专利申请被转让给本申请受让人并且其全部内容由此通过援引明确纳入于此。

### 技术领域

[0003] 本公开的某些方面一般涉及无线通信，尤其涉及用于将话务从蜂窝网络卸载到无线局域网 (WLAN) 的技术。

### 背景

[0005] 无线通信系统被广泛部署以提供诸如语音、数据等等各种类型的通信内容。这些系统可以是能够通过共享可用系统资源（例如，带宽和发射功率）来支持与多个用户通信的多址系统。此类多址系统的示例包括码分多址 (CDMA) 系统、时分多址 (TDMA) 系统、频分多址 (FDMA) 系统、第三代伙伴项目 (3GPP) 长期演进 (LTE) 系统、高级长期演进 (LTE-A) 系统、以及正交频分多址 (OFDMA) 系统。

[0006] 一般而言，无线多址通信系统能同时支持多个无线终端的通信。每个终端经由前向和反向链路上的传输与一个或更多个基站通信。前向链路（或即下行链路）是指从基站至终端的通信链路，而反向链路（或即上行链路）是指从终端至基站的通信链路。这种通信链路可经由单输入单输出、多输入单输出或多输入多输出 (MIMO) 系统来建立。

[0007] 随着无线通信技术的进步，正在利用数目不断增长的不同的无线电接入技术。例如，许多地理区域现在由多个无线通信系统服务，每个无线通信系统可利用一种或多种不同的空中接口技术。为了提高此类网络环境中的无线终端的多功能性，目前已存在朝着能够在多种无线电技术下操作的多模无线终端发展的增大的趋势。例如，多模实现使得终端能从地理区域中的多个系统当中选择系统（每个系统可利用不同的无线电接口技术），并随后与一个或多个所选取的系统通信。

### 概述

[0009] 在本公开的一方面，提供了一种用于由用户装备 (UE) 进行无线通信的方法。该方法一般包括：从服务基站接收用于测量一个或多个无线局域网 (WLAN) 接入点 (AP) 的请求；基于该请求而确定这些 WLAN AP 的一个或多个度量；将这些 WLAN AP 的度量与阈值作比较；以及若这些 WLAN AP 中的第一 AP 的度量超过阈值，则报告至少该第一 AP。

[0010] 在本公开的一方面，提供了一种用于由基站进行无线通信的方法。该方法一般包括：向用户装备 (UE) 传送用于测量一个或多个无线局域网 (WLAN) 接入点 (AP) 的请求；以及若对这些 WLAN AP 中的第一 AP 的测量超过阈值，则接收对至少该第一 AP 的报告。

[0011] 在本公开的一方面，提供了一种用于由用户装备 (UE) 进行无线通信的方法。该方法一般包括：确定服务基站是否支持无线局域网 (WLAN) 和无线电接入网 (RAN) 互通；以及基于该确定来确定在与 WLAN 接入点 (AP) 关联或交换传输之前是否接入该服务基站。

[0012] 在本公开的一方面，提供了一种用于由无线局域网 (WLAN) 接入点 (AP) 进行无线

通信的方法。该方法一般包括：接收对广告定时的指示；以及根据该指示来同步与该 WLAN AP 相关联的信标。

[0013] 在本公开的一方面，提供了一种用于由用户装备（UE）进行无线通信的设备。该设备一般包括：用于从服务基站接收用于测量一个或多个无线局域网（WLAN）接入点（AP）的请求的装置；用于基于该请求而确定这些 WLAN AP 的一个或多个度量的装置；用于将这些 WLAN AP 的度量与阈值作比较的装置；以及用于若这些 WLAN AP 中的第一 AP 的度量超过阈值，则报告至少该第一 AP 的装置。

[0014] 在本公开的一方面，提供了一种用于由基站进行无线通信的设备。该设备一般包括：用于向用户装备（UE）传送用于测量一个或多个无线局域网（WLAN）接入点（AP）的请求的装置；以及用于若对这些 WLAN AP 中的第一 AP 的度量超过阈值，则接收对至少该第一 AP 的报告的装置。

[0015] 在本公开的一方面，提供了一种用于由用户装备（UE）进行无线通信的设备。该设备一般包括：用于确定服务基站是否支持无线局域网（WLAN）和无线电接入网（RAN）互通的装置；以及用于基于确定服务基站是否支持无线局域网（WLAN）和无线电接入网（RAN）互通的结果来确定在与 WLAN 接入点（AP）关联或交换传输之前是否接入该服务基站的装置。

[0016] 在本公开的一方面，提供了一种用于由无线局域网（WLAN）接入点（AP）进行无线通信的设备。该设备一般包括：用于接收对广告定时的指示的装置；以及用于根据该指示来同步与该 WLAN AP 相关联的信标的装置。

[0017] 在本公开的一方面，提供了一种用于由用户装备（UE）进行无线通信的装置。该装置一般包括至少一个处理器以及与该至少一个处理器耦合的存储器，该处理器被配置成：从服务基站接收用于测量一个或多个无线局域网（WLAN）接入点（AP）的请求；基于该请求而确定这些 WLAN AP 的一个或多个度量；将这些 WLAN AP 的度量与阈值作比较；以及若这些 WLAN AP 中的第一 AP 的度量超过阈值，则报告至少该第一 AP。

[0018] 在本公开的一方面，提供了一种用于由基站进行无线通信的装置。该装置一般包括至少一个处理器以及与该至少一个处理器耦合的存储器，该处理器被配置成：向用户装备（UE）传送用于测量一个或多个无线局域网（WLAN）接入点（AP）的请求；以及若对这些 WLAN AP 中的第一 AP 的度量超过阈值，则报告至少该第一 AP。

[0019] 在本公开的一方面，提供了一种用于由用户装备（UE）进行无线通信的装置。该装置一般包括至少一个处理器以及与该至少一个处理器耦合的存储器，该处理器被配置成：确定服务基站是否支持无线局域网（WLAN）和无线电接入网（RAN）互通；以及基于确定服务基站是否支持无线局域网（WLAN）和无线电接入网（RAN）互通的结果来确定在与 WLAN 接入点（AP）关联或交换传输之前是否接入该服务基站。

[0020] 在本公开的一方面，提供了一种用于由无线局域网（WLAN）接入点（AP）进行无线通信的装置。该装置一般包括至少一个处理器以及与该至少一个处理器耦合的存储器，该处理器被配置成：接收对广告定时的指示；以及根据该指示来同步与该 WLAN AP 相关联的信标。

[0021] 在本公开的一方面，提供了一种包括其上存储有指令的计算机可读介质的用于无线通信的计算机程序产品。这些指令一般可由一个或多个处理器执行以用于：从服务基站接收用于测量一个或多个无线局域网（WLAN）接入点（AP）的请求；基于该请求而确定这些

WLAN AP 的一个或多个度量 ; 将这些 WLAN AP 的度量与阈值作比较 ; 以及若这些 WLAN AP 中的第一 AP 的度量超过阈值 , 则报告至少该第一 AP 。

[0022] 在本公开的一方面 , 提供了一种包括其上存储有指令的计算机可读介质的用于无线通信的计算机程序产品。这些指令一般可由一个或多个处理器执行以用于 : 向用户装备 (UE) 传送用于测量一个或多个无线局域网 (WLAN) 接入点 (AP) 的请求 ; 以及若对这些 WLAN AP 中的第一 AP 的测量超过阈值 , 则接收对至少该第一 AP 的报告。

[0023] 在本公开的一方面 , 提供了一种包括其上存储有指令的计算机可读介质的用于无线通信的计算机程序产品。这些指令一般可由一个或多个处理器执行以用于 : 确定服务基站是否支持无线局域网 (WLAN) 和无线电接入网 (RAN) 互通 ; 以及基于该确定来确定在与 WLAN 接入点 (AP) 关联或交换传输之前是否接入该服务基站。

[0024] 在本公开的一方面 , 提供了一种包括其上存储有指令的计算机可读介质的用于无线通信的计算机程序产品。这些指令一般可由一个或多个处理器执行以用于 : 接收对广告定时的指示 ; 以及根据该指示来同步与该 WLAN AP 相关联的信标。

[0025] 以下更加详细地描述本公开的各种方面和特征。

[0026] 附图简述

[0027] 为了能详细地理解本公开的上述特征所用的方式 , 可以参照各方面来对以上简要概述的内容进行更具体的描述 , 其中一些方面在附图中解说。然而应该注意 , 附图仅解说了本公开的某些典型方面 , 故不应被认为限定其范围 , 因为该描述可以允许有其他等同有效方面。

[0028] 图 1 解说了根据本公开的某些方面的示例多址无线通信系统。

[0029] 图 2 解说了根据本公开的某些方面的接入点和用户终端的框图。

[0030] 图 3 解说了根据本公开的某些方面的可在无线设备中利用的各种组件。

[0031] 图 4 解说了根据本公开的某些方面的示例多模移动站。

[0032] 图 5 解说了具有非无缝移动性的用于无线局域网 (WLAN) 和 3GPP 接入互通的示例架构。

[0033] 图 6 解说了根据本公开的某些方面的用于 WLAN 推升 AP 的示例 RF 测量规程。

[0034] 图 7 解说了根据本公开的某些方面的示例 WLAN 移动性规程呼叫流。

[0035] 图 8 解说了根据本公开的某些方面的用于 WLAN 推升 AP 的示例自动 WLAN 邻居关系规程。

[0036] 图 9 解说了根据本公开的某些方面的用于将数据传输从蜂窝网络卸载到 WLAN AP 的示例操作。

[0037] 图 10 解说了根据本公开的某些方面的用于向蜂窝网络报告 WLAN AP 的度量的示例操作。

[0038] 具体描述

[0039] 以下参照附图更全面地描述了本公开的各个方面。然而 , 本公开可用许多不同的形式实施并且不应解释为被限定于本公开通篇所给出的任何特定结构或功能。确切而言 , 提供这些方面使得本公开将是透彻和完整的 , 并且其将向本领域技术人员完全传达本公开的范围。基于本文中的教导 , 本领域的技术人员应领会 , 本公开的范围旨在覆盖本文中所披露的本公开的任何方面 , 不论其是与本公开的任何其他方面相独立地还是组合地实现的。

例如,可以使用本文所阐述的任何数目的方面来实现装置或实践方法。另外,本公开的范围旨在覆盖使用作为本文中所阐述的本公开的各种方面的补充或者与之不同的其他结构、功能性、或者结构及功能性来实践的此类装置或方法。应当理解,本文中所披露的本公开的任何方面可以由权利要求的一个或更多个要素来实施。

[0040]措辞“示例性”在本文中用于表示“用作示例、实例或解说”。本文中描述为“示例性”的任何方面不必被解释为优于或胜过其他方面。

[0041]尽管本文中描述了特定方面,但这些方面的众多变体和置换落在本公开的范围之内。尽管提到了优选方面的一些益处和优点,但本公开的范围并非旨在被限定于特定益处、用途或目标。确切而言,本公开的各方面旨在宽泛地适用于不同的无线技术、系统配置、网络、和传输协议,其中一些藉由示例在附图和以下对优选方面的描述中解说。详细描述和附图仅仅解说本公开而非限定本公开,本公开的范围由所附权利要求及其等效技术方案来定义。

#### [0042]示例无线通信系统

[0043]本文中描述的技术可用于各种无线通信网络,诸如码分多址(CDMA)网络、时分多址(TDMA)网络、频分多址(FDMA)网络、正交FDMA(OFDMA)网络、单载波FDMA(SC-FDMA)网络等。术语“网络”和“系统”常被可互换地使用。CDMA网络可实现诸如通用地面无线电接入(UTRA)、CDMA2000等无线电技术。UTRA包括宽带CDMA(W-CDMA)和低码片率(LCR)。CDMA2000涵盖IS-2000、IS-95、和IS-856标准。TDMA网络可实现诸如全球移动通信系统(GSM)等无线电技术。OFDMA网络可实现诸如演进UTRA(E-UTRA)、IEEE 802.11、IEEE 802.16、IEEE 802.20、Flash-OFDM®等无线电技术。UTRA、E-UTRA和GSM是通用移动电信系统(UMTS)的部分。长期演进(LTE)是即将发布的使用E-UTRA的UMTS版本。UTRA、E-UTRA、GSM、UMTS以及LTE在来自名为“第三代伙伴项目”(3GPP)的组织的文献中描述。CDMA2000在来自名为“第三代伙伴项目2”(3GPP2)的组织的文献中描述。

[0044]单载波频分多址(SC-FDMA)是在发射机侧利用单载波调制且在接收机侧利用频域均衡的传输技术。SC-FDMA具有与OFDMA系统相近的性能以及本质上相同的总体复杂度。然而,SC-FDMA信号因其固有的单载波结构而具有较低的峰均功率比(PAPR)。SC-FDMA已引起极大的注意,在较低PAPR在发射功率效率的意义上极大地裨益移动终端的上行链路通信中尤其如此。它目前是3GPP LTE或演进UTRA中的上行链路多址方案的工作设想。

[0045]接入点(“AP”)可包括、被实现为、或称为:B节点、无线电网络控制器(“RNC”)、演进型B节点(eNodeB)、基站控制器(“BSC”)、基收发机站(“BTS”)、基站(“BS”)、收发机功能(“TF”)、无线路由器、无线电收发机、基本服务集(“BSS”)、扩展服务集(“ESS”)、无线电基站(“RBS”)或其它某个术语。

[0046]接入终端(“AT”)可包括、被实现为、或被称为接入终端、订户站、订户单元、移动站、远程站、远程终端、用户终端、用户代理、用户设备、用户装备、用户站、或其他某个术语。在一些实现中,接入终端可包括蜂窝电话、无绳电话、会话发起协议(“SIP”)话机、无线本地环路(“WLL”)站、个人数字助理(“PDA”)、具有无线连接能力的手持式设备、站(“STA”)、或连接到无线调制解调器的其他某种合适的处理设备。相应地,本文中所教导的一个或更多个方面可被纳入到电话(例如,蜂窝电话或智能电话)、计算机(例如,膝上型计算机)、便携式通信设备、便携式计算设备(例如,个人数据助理)、娱乐设备(例如,音乐或

视频设备、或卫星无线电)、全球定位系统设备、或配置成经由无线或有线介质通信的任何其它合适的设备中。在一些方面,节点是无线节点。此类无线节点可例如经由有线或无线通信链路来为网络(例如,诸如因特网之类的广域网、或蜂窝网络)提供连通性或提供至该网络的连通性。

[0047] 参照图1,解说了根据一个方面的多址无线通信系统,其中可执行所描述的用于减少开始获取无线网络的时间的规程。接入点100(AP)可包括多个天线群,一个群包括天线104和106,另一个群包括天线108和110,并且另外一个群包括天线112和114。在图1中,为每个天线群仅示出了两个天线,然而,每个天线群可利用更多或更少的天线。接入终端116(AT)可与天线112和114处于通信中,其中天线112和114在前向链路120上向接入终端116传送信息,并在反向链路118上接收来自接入终端116的信息。接入终端122可与天线106和108处于通信中,其中天线106和108在前向链路126上向接入终端122传送信息,并在反向链路124上接收来自接入终端122的信息。在FDD系统中,通信链路118、120、124和126可使用不同频率进行通信。例如,前向链路120可使用与反向链路118所使用的频率不同的频率。

[0048] 每天线群和/或它们被设计成在其中通信的区域常常被称为接入点的扇区。在本公开的一个方面中,每个天线群可被设计成与在由接入点100覆盖的区域的扇区中的接入终端通信。

[0049] 在前向链路120和126上进行的通信中,接入点100的诸发射天线可利用波束成形以改善不同接入终端116和122的前向链路的信噪比。而且,与接入点通过单个天线向其所有接入终端发射相比,接入点使用波束成形向随机散布在其覆盖中各处的诸接入终端发射对邻蜂窝小区中的接入终端造成的干扰较少。

[0050] 图2解说了多输入多输出(MIMO)系统200中的发射机系统210(也称为接入点)和接收机系统250(也称为接入终端)的一方面的框图。在发射机系统210处,从数据源212向发射(TX)数据处理器214提供数个数据流的话务数据。

[0051] 在本公开的一个方面,每个数据流可在各自相应的发射天线上被发射。TX数据处理器214基于为每个数据流选择的特定编码方案来格式化、编码、和交织该数据流的话务数据以提供经编码数据。

[0052] 每个数据流的经编码数据可使用OFDM技术来与导频数据复用。导频数据通常是以已知方式处理的已知数据码型,并且可在接收机系统处用来估计信道响应。随后基于为每个数据流选择的特定调制方案(例如,BPSK、QPSK、M-PSK或M-QAM)来调制(即,码元映射)该数据流的经复用的导频和经编码数据以提供调制码元。每个数据流的数据率、编码、和调制可由处理器230执行的指令来确定。存储器232可存储供发射机系统210使用的数据和软件。

[0053] 所有数据流的调制码元随后被提供给TX MIMO处理器220,其可进一步处理这些调制码元(例如,针对OFDM)。TX MIMO处理器220然后将 $N_T$ 个调制码元流提供给 $N_T$ 个发射机(TMTR)222a到222t。在本公开的某些方面中,TX MIMO处理器220向这些数据流的码元并向发射该码元的天线施加波束成形权重。

[0054] 每个发射机222接收并处理各自相应的码元流以提供一个或更多个模拟信号,并进一步调理(例如,放大、滤波、和上变频)这些模拟信号以提供适于在MIMO信道上传输的

经调制信号。来自发射机 222a 到 222t 的  $N_T$  个经调制信号随后分别从  $N_T$  个天线 224a 到 224t 被发射。

[0055] 在接收机系统 250 处,所发射的经调制信号可被  $N_R$  个天线 252a 到 252r 所接收,并且从每个天线 252 接收到的信号可被提供给各自相应的接收机 (RCVR) 254a 到 254r。每个接收机 254 可调理 (例如,滤波、放大、及下变频) 各自相应的收到信号,数字化该经调理信号以提供采样,并且进一步处理这些采样以提供相应的“收到”码元流。

[0056] RX 数据处理器 260 随后从  $N_R$  个接收机 254 接收这  $N_R$  个收到码元流并基于特定接收机处理技术对其进行处理以提供  $N_T$  个“检出”码元流。RX 数据处理器 260 随后解调、解交织、和解码每个检出码元流以恢复该数据流的话务数据。RX 数据处理器 260 所作的处理可与发射机系统 210 处由 TX MIMO 处理器 220 和 TX 数据处理器 214 所执行的处理互补。

[0057] 处理器 270 周期性地确定要使用哪个预编码矩阵。处理器 270 编制包括矩阵索引部分和秩值部分的反向链路消息。存储器 272 可存储供接收机系统 250 使用的数据和软件。该反向链路消息可包括关于通信链路和 / 或收到数据流的各种类型的信息。该反向链路消息随后由还从数据源 236 接收数个数据流的话务数据的 TX 数据处理器 238 处理,由调制器 280 调制,由发射机 254a 到 254r 调理,并被传送回发射机系统 210。

[0058] 在发射机系统 210 处,来自接收机系统 250 的经调制信号被天线 224 所接收,由接收机 222 调理,由解调器 240 解调,并由 RX 数据处理器 242 处理以提取由接收机系统 250 发射的反向链路消息。处理器 230 随后确定要使用哪个预编码矩阵来确定波束成形权重,并随后处理所提取的消息。

[0059] 图 3 解说了可在图 1 中所解说的无线通信系统内采用的无线设备 302 中可利用的各种组件。无线设备 302 是可被配置成实现本文中所描述的各种方法的设备的示例。无线设备 302 可以是基站 100 或各用户终端 116 和 122 中的任何用户终端。

[0060] 无线设备 302 可包括控制无线设备 302 的操作的处理器 304。处理器 304 也可被称为中央处理单元 (CPU)。可包括只读存储器 (ROM) 和随机存取存储器 (RAM) 两者的存储器 306 向处理器 304 提供指令和数据。存储器 306 的一部分还可包括非易失性随机存取存储器 (NVRAM)。处理器 304 通常基于存储在存储器 306 内的程序指令来执行逻辑和算术运算。存储器 306 中的指令可以是可执行的以实现本文所描述的方法。

[0061] 无线设备 302 还可包括外壳 308,该外壳 308 可包含发射机 310 和接收机 312 以允许在无线设备 302 与远程位置之间进行数据的发射和接收。发射机 310 和接收机 312 可被组合为收发机 314。单个或多个发射天线 316 可被附连至外壳 308 且电耦合至收发机 314。无线设备 302 还可包括 (未示出) 多个发射机、多个接收机、和多个收发机。

[0062] 无线设备 302 还可包括可用于力图检测和量化收发机 314 所接收的信号的电平的信号检测器 318。信号检测器 318 可检测诸如总能量、每副载波每码元能量、功率谱密度之类的信号以及其它信号。无线设备 302 还可包括处理信号使用的数字信号处理器 (DSP) 320。

[0063] 无线设备 302 的各种组件可由总线系统 322 耦合在一起,除数据总线之外,总线系统 322 还可包括电源总线、控制信号总线和状态信号总线。

[0064] 为了扩增对订户可用的服务,一些 MS 可支持与多种无线电接入技术 (RAT) 的通信。例如,如图 4 中解说得,多模 MS 410 可支持用于宽带数据服务的 LTE 和用于语音服务

的码分多址 (CDMA)。解说性地, LTE 被示为第一 RAT 420<sub>1</sub>, CDMA 被示为第二 RAT 420<sub>2</sub>, 以及 Wi-Fi 被示为第三 RAT422<sub>1</sub>。

[0065] 在某些应用中, 多 RAT 接口逻辑 430 可被用于在长程 RAT 和短程 RAT 两者之间交换信息。这可以使得网络提供商能控制多模 MS 410 的最终用户实际上如何 (通过哪种 RAT) 连接到网络。接口逻辑 430 可例如支持本地 IP 连通性或至核心网的 IP 连通性。

[0066] 例如, 网络提供商可以能够指示多模 MS 在短程 RAT 可用时经由短程 RAT 连接到网络。这种能力可允许网络提供商能以减轻特定空中资源的拥塞的方式来路由话务。实效上, 网络提供商可使用短程 RAT 将 (长程 RAT 的) 一些空中话务分布到有线网络中、或将一些空中话务从拥塞的无线网络分布到较不拥塞的无线网络。在条件要求时, 诸如当移动用户将速度提高到不适合短程 RAT 的某个水平时, 该话务可从短程 RAT 被重新路由。

[0067] 此外, 由于长程 RAT 通常被设计成在几千米上提供服务, 因此在使用长程 RAT 时从多模 MS 进行发射的功耗是不小的。相反, 短程 RAT (例如, Wi-Fi) 被设计成在几百米上提供服务。相应地, 在短程 RAT 可用时利用短程 RAT 可导致多模 MS 410 的功耗较少, 且因此导致更长的电池寿命。

[0068] 将话务卸载到无线局域网的系统和方法

[0069] 图 5 解说了具有非无缝移动性的用于无线局域网 (WLAN) 和 3GPP 接入互通的示例架构。在此类架构中, 用户装备 (UE) 502 可在 eNB 1504 和 WLAN AP 506 处使用不同的网际协议 (IP) 地址。

[0070] UE 502 可使用分开的分组数据网络 (PDN) 连接。用于 WLAN 和 3GPP 的数据层面实质上是独立的, 并且没有会话连续性 (例如, 对 WLAN 的移动性支持)。换言之, UE 502 可独立地寻找 WLAN AP (例如, 没有来自 3GPP 网络的辅助), 这可能是低效的。

[0071] 然而, 本公开的某些方面提供了用于由蜂窝网络控制 UE 接入 WLAN 并将话务卸载到 WLAN 的技术。以此方式, UE 可通过执行如 802.11 中规定的扫描规程 (其一般包括被动扫描和主动扫描) 来获悉 WLAN AP。

[0072] 如 802.11 中定义的, 被动扫描对于 UE 可能是低效的, 因为其必须在保持接收机开启的情况下等待接收 WLAN 信标。由于信标传输间隔在一百毫秒的数量级上, 在有数十个信道要扫描的情况下, 此举可能导致高扫描能量和高扫描等待时间。主动扫描可能更快, 但是增加了 WLAN 的话务, 即探测请求和探测响应。主动扫描也是功率密集的。

[0073] 一些标准 (例如, 802.11u) 已定义了附加的机制供 UE 发现关于 AP 的进一步信息而无需与该 AP 关联。例如, 通用广告服务 (GAS) 可提供在 UE 与网络中的服务器之间传输广告协议帧。在这种场景中, AP 可以负责将移动设备的查询中继到承运商的网络中的服务器以及负责将该服务器的响应递送回该移动台。

[0074] 另一种机制的示例包括接入网查询协议 (ANQP), 其大致是在 GAS 上传输的由 UE/STA 从 AP 进行接入网信息检索的查询广告协议, 包括热点 (Hotspot) 运营商的域名、经由该热点可接入的漫游合作商及其对于认证所支持的凭证类型和 EAP 方法、IP 地址类型可用性、以及在 UE 的网络选择过程中有用的其他元数据。

[0075] UE 可能不必与 WLAN AP 关联就能提供测量。UE 可支持如 802.11k、802.11u 和热点 2.0 中所定义的附加规程的子集。

[0076] 关于无线电接入网 (RAN), 在 AP 与 BS 之间可能没有接口, 如图 5 中所解说的。尽

管对于由运营商控制的 WLAN AP 而言预期是这样操作的,但预期在回程上不交换负载或邻居信息。然而,在共处一地的 AP 和 BS 的情形中,关于 AP 的 802.11k、802.11u 和热点 2.0 信息可能在 BS 中是已知的(例如,经由回程链路)并且可能不需要 UE 执行 ANQP 来获取该信息。

[0077] 当启用高效的被动扫描时,AP 可在由 RAN 所广告的时间传送其信标。换言之,可能需要 AP 获取蜂窝定时和 SFN,并且知晓由 RAN 所广告的信标传输时间。对于某些方面,可能需要两级报告来标识 AP :标识 AP(例如,基于 BSSID),即仅从信标进行标识;以及使用 ANQP 来提供 802.11k、802.11u 或热点 2.0 标识信息(例如,在非共处一地的 AP 和 eNB 的情形中)。对于某些方面,有可能具有回程接口以交换该信息(图中未示出)。

[0078] 图 6 解说了根据本公开的某些方面的用于 WLAN 推升 AP 的 RF 测量规程。在建立连接(在 602 处)时,或者基于某种事件,基站(BS)610(例如,锚 eNB)可向 UE 620 提供测量配置(在 604 处)。

[0079] 该测量配置可通过告知 WLAN 信标相对于 RAN 定时的传输时间而允许 UE 依赖被动扫描。该测量配置可以是事件驱动的。另外,周期性的测量报告也是可能的,尽管事件驱动式测量配置可能是足够的。

[0080] 该测量配置可通过目标标识符(例如,对应于特定 WLAN AP 或一群 WLAN AP)来定义要报告的目标 WLAN AP,定义目标频率(例如,对应于特定 WLAN 信道或 WLAN 频带),以及定义相对于 RAN 定时的信标定时,以使得 UE 能进行功率和频谱高效的 WLAN 被动扫描。作为示例,信标可有规律地(例如,当 LTE 的 SFN mod 10 = 0 时)被传送。可为 WLAN 测量考虑各种类型的目标频率,诸如操作类别(例如,参见 802.11 附录 E 对不同操作类别的定义)和信道号(包括操作类别)。

[0081] 可为 WLAN 测量考虑各种类型的目标标识符。示例包括但不限于网络接入标识符归属域(NAIHR)、服务集标识符(SSID)、基本 SSID(BSSID)、同类扩展 SSID(HESSID)、或第三代伙伴项目(3GPP)蜂窝网络信息。还可定义用于一群 WLAN AP 的附加目标标识符。BSSID 可用于搜索特定 WLANAP(例如,在共处一地的 WLAN 和 BS 的情形中)。

[0082] NAIHR 允许 UE 确定其具有安全性凭证的网络接入标识符(NAI)域是否是对应于可经由该 BSS 来接入其网络或服务的 SP 或其他实体的域。BSSID 一般用于标识个体 AP,而其他测量目标一般用于标识扩展服务集(ESS)。SSID 可用于搜索特定 SSID,其可表示 WLAN 服务提供商(SP)。HESSID 可用于搜索特定热点 SP(作为信标或探测响应的一部分包括在互通 IE(802.11u)中)。HESSID 一般比基于 SSID 的搜索更受控制,但假设了 WLAN 处的热点支持。3GPP 蜂窝网络信息可用于搜索特定的公共陆地移动网络(PLMN)(802.11u)。

[0083] 该测量配置可如下定义 WLAN 测量事件集合。在第一事件(事件 C1)中,WLAN 可变得优于绝对阈值(例如,以触发与 WLAN 关联)。在第二事件(事件 C2)中,WLAN 变得劣于绝对阈值(例如,以触发与 WLAN 解除关联)。在第三事件(事件 C3)中,WLAN 邻居偏移变得优于服务 WLAN(例如,以触发 WLAN AP 之间的切换)。

[0084] 事件 C1 可用于触发从蜂窝网络(例如,LTE)卸载到 WLAN。例如,若:

[0085]  $Ms - Hys >$  阈值

[0086] 或

[0087] 负载 +loadHys < 负载阈值,

[0088] 则 UE 可与 WLAN 关联（即，若 UE 尚未连接至 WLAN）。然而，若：

[0089]  $Ms + Hys < \text{阈值}$

[0090] 或

[0091] 负载  $-loadHys > \text{负载阈值}$ ，

[0092] 则 UE 可与该 WLAN 解除关联。解除关联可包括在层 2 解除关联以及拆除认证和网络协议状态。这些公式中的变量定义如下： $Ms$  是对该 WLAN 的测量结果，不计及任何偏移（ $Ms$  在 RCPI 的情形中以 dBm 表达、或在 RSNI 的情形中以 dB 表达）； $Hys$  是针对该事件的滞后参数（例如，在报告配置 EUTRA 内针对该事件定义的滞后，也以 dB 表达）；阈值是针对该事件的阈值参数（例如，在报告配置 EUTRA 内针对该事件定义的 c1 阈值并以与  $Ms$  相同的单位表达）；负载是信道负载（在信标的 BSS 负载元素中指示，范围为 0-255；或者替换地，负载可以是在 UE 处计算出的信道负载）； $loadHys$ （负载滞后）表达为整数 0-255，并且负载阈值以与  $loadHys$  相同的单位来表达。根据某些方面，该测量可替换地定义为仅测量  $Ms$  或负载之一（即，并非考虑这两个条件）。

[0093] 事件 C2 可用于触发从 WLAN 回退到蜂窝网络。例如，若：

[0094]  $Ms + Hys < \text{阈值}$

[0095] 或

[0096] 负载  $-loadHys > \text{负载阈值}$ ，

[0097] 则 UE 可与该 WLAN 解除关联。然而，若：

[0098]  $Ms - Hys > \text{阈值}$

[0099] 或

[0100] 负载  $+loadHys < \text{负载阈值}$ ，

[0101] 则 UE 可与 WLAN 关联（即，若 UE 尚未连接至 WLAN）。这些公式中的变量定义如下：阈值是针对该事件的阈值参数（即，在报告配置 EUTRA 内针对该事件定义的 c2 阈值）。根据某些方面，该测量可替换地定义为仅测量  $Ms$  或负载之一（即，并非考虑这两个条件）。

[0102] 事件 C3 可用于触发 WLAN 内切换。例如，若：

[0103]  $Mn + 0fn + 0cn - Hys > Mp + 0fp + 0cp + 0ff$ ，

[0104] 则 UE 可与服务 WLAN 解除关联并与邻 WLAN 关联。然而，若：

[0105]  $Mn + 0fn + 0cn + Hys < Mp + 0fp + 0cp + 0ff$ ，

[0106] 则 UE 可保持与服务 WLAN 关联。这些公式中的变量定义如下： $Mn$  是对该邻 WLAN 的测量结果，不计及任何偏移； $0fn$  是该邻 WLAN 的频率的频率特定偏移（例如，在测量对象 EUTRA 内定义的对应于该邻 WLAN 的频率的偏移频率）； $0cn$  是该邻 WLAN 的 WLAN 特定偏移（例如，在测量对象 EUTRA 内定义的对应于该邻 WLAN 的频率的 WLAN 个体偏移），并且若对于该邻 WLAN 未配置则设为 0； $Mp$  是对服务 WLAN 的测量结果，不计及任何偏移； $0fp$  是主频率的频率特定偏移（例如，在测量对象 EUTRA 内定义的对应于主频率的偏移频率）； $0cp$  是服务 WLAN 的 WLAN 特定偏移（例如，在测量对象 EUTRA 内定义的对应于主频率的 WLAN 个体偏移），并且若对于服务 WLAN 未配置则设为 0； $Hys$  是针对该事件的滞后参数（例如，在报告配置 EUTRA 内针对该事件定义的滞后）； $0ff$  是针对该事件的偏移参数（例如，在报告配置 EUTRA 内针对该事件定义的 a3 偏移）； $Mn, Mp$  在 RCPI 的情形中以 dBm 表达、或在 RSNI 的情形中以 dB 表达；以及  $0fn, 0cn, 0fp, 0cp, Hys, 0ff$  以 dB 表达。

[0107] 该测量可替换地被定义为还要测量负载（例如，考虑这两个条件，或者仅单独考虑负载）。一种替换方案将是允许 UE 管理至 WLAN 的连通性并且仅将服务 AP 报告给 RAN。此举的一个问题将在于其如何影响其中 LTE 和 WLAN 共处一地的场景。这是由于 RAN 为 LTE 作出切换 (HO) 判决并且 UE 为 WLAN 作出切换判决。因此，当 LTE 和 WLAN 共处一地时，具有单个共同判决点是有意义的。

[0108] 回到图 6，在一段时间之后，一事件可能触发 UE 620 提供测量报告（在 606 处）。UE 620 可使用无线电资源控制 (RRC) 在无线电接入网 (RAN) 上发送测量报告消息（在 608 处）。该测量报告一般包括目标标识符和对 WLAN 的测量。

[0109] 空中 (OTA) 信息元素 (IE) 和 / 或与 802.11u、802.11k 或热点 2.0 有关的 IE 可被包括在该 WLAN 测量报告中。OTA IE 可基于 UE 对 WLAN 的测量或在来自 WLAN AP 的信标或探测响应中接收到的 IE。802.11u、802.11k 或热点 2.0 IE 可基于 UE 与 WLAN 之间的 ANQP 上的信令或在来自 WLAN AP 的信标或探测响应中接收到的 IE。对于某些方面，在共处一地的 BS 和 WLAN 的情形中，或者由于 BS 与 WLAN AP 之间定义的新接口，802.11u、802.11k 和热点 2.0 IE 可以是在 BS 处已知的。

[0110] WLAN 目标 AP 标识 IE 可与以上描述的用于测量配置的那些 IE 相同。该测量报告通过目标标识符和目标频率来定义目标 WLAN AP。目标标识符可对应于 WLAN AP、或一群 WLAN AP 的一个或多个标识符（例如，BSSID、SSID、HESSID、3GPP 蜂窝网络信息）。目标频率可对应于特定 WLAN 信道或 WLAN 频带（例如，操作类别、信道号）。当 UE 已连接至运营商 WLAN AP 时，UE 可经由已连接 IE 来报告相关联的 BSSID 并指示其已连接至该 WLAN AP。

[0111] OTA 测量可基于 UE 对 WLAN 的测量或在来自 WLAN AP 的信标中接收到的 IE 由 UE 在 RRC 上发送。WLAN 目标 AP 测量的示例一般包括收到信号强度指示符 (RSSI)、收到信道功率指示符 (RCPI) 测量、收到信噪比指示符 (RSNI) 测量、信道负载、WAN 度量、以及 BSS 负载。RSSI 测量可包括对总收到功率的经比例缩放的测量。RCPI 测量可提供对所选信道中关于收到帧的收到 RF 功率的在 -110 到 0 dBm 范围中的测量 (STA 测量)。RSNI 测量可提供对收到 IEEE 802.11 帧的信号对噪声加干扰比的指示 (STA 测量)。信道负载可包含测量 STA 通过物理载波感测或如 NAV 中所指示地确定信道繁忙的测量历时的比例 (STA 测量)。

[0112] WAN 度量可包含关于 WAN 的信息，诸如链路状态、回程速度和负载（热点 2.0）。BSS 负载可包含关于该 BSS 中的当前 STA 数量和话务水平的信息 (802.11k)。除了以上描述的目标 AP 测量之外，还可定义附加的目标 AP 测量。例如，可考虑用于决定从 WLAN 解除关联或切换的关于误帧率的统计。下表提供了可由 UE 在 RRC 中报告的 IE 的概述：

[0113]

信息元素	WLAN 中的可用性
BSSID	信标或探测响应
SSID	信标或探测响应
HESSID	信标或探测响应 (802.11u)
操作类别、信道号	测量
3GPP 蜂窝网络信息	ANQP (802.11u)
收到信道功率指示符 (RCPI)	测量
收到信噪比指示符 (RSNI)	测量
信道负载	测量

[0114]

WAN 度量	ANQP (HS 2.0)
BSS 负载	信标或探测响应 (802.11k)
已连接	若已连接至该 BSSID、SSID 或 HESSID 则设为 1

[0115] 图 7 解说了根据本公开的某些方面的示例 WLAN 移动性规程呼叫流。更具体地，图 7 解说了用于演进分组系统 (EPS) 承载在核心网 (CN) 终止的 WLAN 推升卸载规程的锚。如图所示，UE 620 可执行测量规程 (在 604 处) 并使用 RRC 在 RAN 上发送测量报告消息 (在 608 处)，如同图 6 中所作的一样。

[0116] 基于该测量报告，BS 610 可确定将哪些 E-UTRAN 无线电接入承载 (ERAB) 卸载到该推升 AP 710。BS 610 可发送 RRC 连接重配置消息至 UE (在 702 处)。根据某些方面，BS 610 可 (例如基于无线电条件和 / 或负载而) 触发移动性规程。对于某些方面，BS 也可盲目地发起卸载规程 (例如，在未接收到来自 UE 的测量报告的情况下)。

[0117] 可定义至少两种类型的至 WLAN 规程的移动性 (例如，基于静态策略或动态策略)。根据某些方面，BS 610 可触发 UE 与 WLAN 关联或解除关联。由 UE 620 卸载的实际 IP 流可基于静态策略，例如由 CN 在 UE 620 上配置的接入网发现和选择功能 (ANDSF)；或者可基于动态策略，其基于由 CN 控制并传播至 UE 620 的在 GPRS 隧穿协议上的基于 S2a 的移动性 (SaMOG)。

[0118] IE WLAN 移动性信息可包括基于静态策略的由网络控制的至 WLAN/ 在 WLAN 内的移动性相关的参数：

[0119]

***WLAN 移动性信息字段描述（静态策略）******WLAN-信道***

目标 WLAN AP 的操作类别和信道号。

***WLAN-ID***

目标 WLAN AP 的 *BSSID* 或 *SSID*。

[0120]

***WLAN 移动性信息字段描述（静态策略）******关联***

若存在，则指示在 UE 尚未关联的情况下 UE 应当与目标 WLAN AP 关联。

若不存在，则 UE 应当解除关联。

[0121] 根据某些方面，除了基于静态策略的由网络控制的至 WLAN/ 在 WLAN 内的移动性所需的 WLAN 移动性信息参数以外，BS 610 还可借助于 RRC 连接重配置消息中的 WLAN 路由信息字段来触发 UE 620 添加、移除、或修改要卸载的哪些 IP 流或接入点名称 (APN) 话务（例如，基于 RAN 中的动态策略）。这解说如下：

[0122]

***WLAN 路由信息字段描述（动态策略）*****路由策略**

指示该路由策略对应于 IFOM (即, 基于流)、MAPCON (即, 基于 APN) 还是非无缝 WLAN 卸载。值为 ENUM {IFOM, MAPCON, 非无缝卸载, 承载}

**IFOM**

一个或多个 *WLAN 流信息* 字段的序列。若路由策略设为 IFOM，则该字段存在。

**MAPCON**

一个或多个 *APN IE* 的序列。若路由策略设为 MAPCON，则该字段存在。

**非无缝 WLAN 卸载**

一个或多个 *WLAN 流信息* 字段的序列。若路由策略设为非无缝 WLAN 卸载，则该字段存在。

**承载**

对应于 3GPP 接口上的活跃无线电承载 (即逻辑信道 ID) 的一个或多个 *承载 IE* 的序列。若路由策略设为承载，则该字段存在。

[0123] 为了实现动态策略, RAN 可能需要知道 UE 620 是正在使用 IP 流移动性 (IFOM) 还是多址 PDN 连通性 (MAPCON) 进行无缝 WLAN 卸载, 以便传播正确的策略类型至该 UE (即, 分别为 IP 流或 APN 卸载)。该信息可被包括于当建立连接时在 S1 上接收的 UE 上下文中并在切换 (HO) 消息中传播。替换地, 该信息可在连接建立中由 UE 作为能力来指示并在 UE 切换时被包括在上下文中。WLAN 流信息 IE 中的字段一般包括以下各项：

[0124]

***WLAN 流信息字段描述******地址类型***

指示描述 IP 流的地址的 IP 版本，为 IPv4 或 IPv6。若不存在，则 IPv4 和 IPv6 地址两者都可行。若存在源地址范围或目的地址范围，则需要该字段。

***源地址范围***

数据分组的开始和结束源 IP 地址。若不存在，则在匹配分组时不检查 IP 头部的源地址字段。

***目的地址范围***

数据分组的开始和结束目的 IP 地址。若不存在，则在匹配分组时不检查 IP 头部的目的地址字段。

***协议类型***

指示如以 IANA 指派网际协议号来定义的网际协议号。在 IPv4 的情形中，将该值与最后一个协议类型字段的值作比较。在 IPv6 的情形中，将该值与倒数第二个头部字段的值作比较。

***源端口范围***

数据分组的开始和结束源端口号。若不存在，则在匹配分组时不检查 IP 头部的源端口。

***目的端口范围***

数据分组的开始和结束目的端口号。若不存在，则在匹配分组时不检查 IP 头部的目的端口。

***QoS***

指示如在 IETF RFC 3260 中定义的 DS 或 ToS 值。

[0125]

## ***WLAN 流信息字段描述***

### ***域名***

指示如由完全合格域名(FQDN)定义的目的域名,例如 www.example.com,其被解析成目的 IP 地址。FQDN 格式在 IETF RFC 2181、IETF RFC 1035 和 IETF RFC 1123 中定义。

### ***应用 ID***

应用标识符是由应用开发者指派并与给定应用相关联的字符串。应用标识符在 UE 的应用仓库内唯一性地标识该应用。

[0126] 回到图 7, UE 620 可基于 RRC 连接重配置消息来执行与 AP 710(解除)关联(在 704 处)。在双栈移动 IPv6(DSMIPv6)的情形中,还可发送与 PGW720 的任何绑定更新以用于 IP 地址连续性(在 706 处)。UE 620 可发送 UL 数据至推升 AP 710 并接收 DL 数据。当没有 IP 地址连续性可用时,UE 620 可继续在 RAN 接口上发送与先前存在的连接相关联的话务。然而,新连接可遵循所信令通知的映射。在 708 处,UE 620 可发送 RRC 连接重配置完成消息至 BS 610。

[0127] 图 8 解说了根据本公开的某些方面的用于 WLAN 推升 AP 的示例自动 WLAN 邻居关系规程。对于某些方面,仅静态 WLAN 邻居关系信息可作为自动 WLAN 邻居关系规程的一部分而被报告。

[0128] 不同于 LTE 测量报告,WLAN-ID(在 608 处)唯一性地标识 WLAN AP810,并且在共处一地的 WLAN AP 和 BS 的情形中或者若 WLAN 至 eNB 接口是可用的,则不需要自动 WLAN 邻居关系规程,因为该信息可在回程上交换。然而,在 WLAN AP 并非与 BS 610 共处一地的情形中,在 802 处,BS 610 可指令 UE 620 使用新发现的 WLAN-ID 作为参数来报告相关的邻居 WLANAP 810 的附加 WLAN 参数。在 804 处,UE 620 可使用接入网查询协议(ANQP)向 WLAN AP 810 查询进一步信息,如在 802.11u 和热点 2.0 中定义的。在 806 处,UE 620 可将该 WLAN 参数报告给 BS 610。

[0129] 在某些情形中,某些 IE(例如,802.11u、802.11k 或热点 2.0 IE)可被包括在该自动 WLAN 邻居关系报告中。802.11u、802.11k 或热点 2.0 IE 可基于 UE 与 WLAN 之间的 ANQP 上的信令或在来自 WLAN AP 的信标或探测响应中接收到的 IE。如上所述的,在共处一地的 BS 和 WLAN 的情形中,或者由于 eNB 与 WLAN AP 之间定义的新接口,802.11u、802.11k 和热点 2.0 IE 可以是在 BS 处已知的,在这种情形中,不需要自动 WLAN 邻居关系规程。

[0130] 自动 WLAN 邻居关系规程报告可包括邻居报告、互通、漫游联盟、网络认证类型、IP 地址类型可用性、场所名称、位置、连接能力、以及运营商友好名称。邻居报告(802.11k)一般包括关于是用于服务集转换的候选的已知邻居 AP 的信息。互通(802.11u)可指示接入网类型(例如,免费、私有、因特网连通性可用性等)。漫游联盟(802.11u)可提供关于可经由该 AP 来接入其网络的漫游联盟或 SSP 的信息(例如,其安全性凭证可用于向传送该元素的 AP 进行认证)。可列出多达三个。网络认证类型(802.11u)可提供认证类型的列表,包括对条款和条件的接受、支持在线注册、HTTP/S 重定向、或 DNS 重定向。IP 地址类型可用

性 (802.11u) 可提供关于 IP 地址版本和类型的可用性的信息, 包括 IPv6、公共 IPv4、端口受限 IPv4、单 NAT 式私有 IPv4、双 NAT 式私有 IPv4 等。

[0131] 场所名称可提供与该 BSS 相关联的零个或更多个场所名称。可包括一个以上场所名称, 但皆可用不同的人类语言来表示相同的运营商名称。位置 (802.11u) 可以 LCI 格式来提供 AP 位置 (例如, 纬度 - 经度坐标、或街道地址或作为 URI)。连接能力 (热点 2.0) 可提供关于热点内最常用的通信协议和端口的连接状态。例如, 至接入网的防火墙上游可允许某些 IP 协议和端口上的通信, 同时阻断其他协议和端口上的通信。运营商友好名称 (热点 2.0) 可提供运作该 IEEE 802.11 AN 的零个或更多个运营商名称。可包括一个以上运营商名称, 但皆用不同的人类语言来表示相同的运营商名称。除了以上描述的目标 AP 测量之外, 还可定义附加的目标 AP 测量。

[0132] 在一些场景中, ANDSF 策略可将 UE 的话务发送到较差的 WLAN, 并且 RAN 可不检测和修复这一点, 因为 UE 是 RRC 空闲的。还存在如下场景: 其中在 WLAN 与 RAN 网络之间可能有紧密互通, 并且至 WLAN 的所有移动性可能需要在 RAN 处进行协调。对于某些方面, RAN 可在广播控制信道 (BCCH) 上指示在蜂窝小区中是否启用由 RAN 控制的 WLAN 卸载。在启用时, 宿营在该蜂窝小区上的支持 UE 可为话务而连接至该 RAN 并且该 RAN 可确定卸载哪些承载, 即, 若 UE 支持 ANDSF 和由 RAN 控制的 WLAN 互通, 则 UE 可在关联 WLAN 或在 WLAN 上发送话务之前禁用 ANDSF 策略并连接至该 RAN。该 RAN 随后可将话务转向至 WLAN, 如以上所描述的。

[0133] 在一些情形中, 例如, 若支持共处一地的 WLAN 和 LTE/UMTS 蜂窝小区处的无缝流移动性或 WLAN 和 3GPP 数据聚集, 则网络可向 UE 指示这种支持, 因为在一些实例中该规程可在 RAN 处发起。在这种情形中, UE 可在关联 WLAN 和 / 或向 WLAN 发送话务之前先接入 RAN 以确保最好的性能。

[0134] 图 9 解说了根据本公开的某些方面的用于将数据传输从蜂窝网络卸载到 WLAN AP 的示例操作 900。操作 900 可例如由基站 (BS) 来执行。

[0135] 在 902 处, BS 可向 UE 传送用于测量一个或多个 WLAN AP 的请求。在 904 处, 若对这些 WLAN AP 中的第一 AP 的测量超过阈值, BS 可接收对至少该第一 AP 的报告。一旦接收到对第一 AP 的度量的报告, BS 就可传送用于将数据传输从蜂窝网络卸载到该第一 AP 的无线电资源控制 (RRC) 命令。

[0136] 图 10 解说了根据本公开的某些方面的用于向蜂窝网络报告 WLAN AP 的度量的示例操作 1000。操作 1000 可例如由 UE 来执行。

[0137] 在 1002 处, UE 可从服务基站接收用于测量一个或多个 WLAN AP 的请求。在 1004 处, UE 可基于该请求而确定这些 WLAN AP 的一个或多个度量。在 1006 处, UE 可将这些 WLAN AP 的度量与阈值作比较。在 1008 处, 若这些 WLAN AP 中的第一 AP 的度量超过阈值, 则 UE 可报告至少该第一 AP。一旦报告了该第一 AP 的度量, UE 就可接收用于将数据传输从蜂窝网络卸载到该第一 AP 的无线电资源控制 (RRC) 命令, 并且一旦接收到该 RRC 命令, UE 就可与该第一 AP 关联。

[0138] 根据某些方面, UE 可确定服务基站是否支持无线局域网 (WLAN) 和无线电接入网 (RAN) 互通, 并且基于此确定来确定在与 WLAN 接入点 (AP) 关联或交换传输之前是否接入服务基站。在一些情形中, 该确定包括确定服务基站是否在 BCCH 上指示了是否在该服务基站

的蜂窝小区中启用 WLAN 和 RAN 互通。

[0139] 该指示可包括以下一者或更多者：对支持 WLAN 和 RAN 互通的指示、一个或多个 WLAN AP 的标识符、对一个或多个 WLAN AP 的广告定时的指示；并且该确定包括确定存在该指示。该一个或多个 WLAN AP 由网络接入标识符归属域 (NAIHR)、服务集标识符 (SSID)、基本 SSID (BSSID)、同类扩展 SSID (HESSID)、或第三代伙伴项目 (3GPP) 蜂窝网络信息来标识。

[0140] 在一些情形中，UE 可接入服务基站并从服务基站接收用于测量 WLAN AP 的请求。在一些情形中，UE 可接入服务基站并作为接入规程的一部分来标识 WLAN AP。在一些情形中，确定在与 WLAN AP 关联或交换传输之前是否接入服务基站包括确定策略是否指示了要在与 WLAN AP 关联或交换传输之前接入服务基站。该策略可包括来自核心网 (CN) 的策略，并且在一些情形中可指示为其先接入服务基站的话务类型。该话务类型可包括一个或多个网际协议 (IP) 流、承载、或接入点名称 (APN) 话务。

[0141] 以上所描述的方法的各种操作可由能够执行相应功能的任何合适的装置来执行。这些装置可包括各种硬件和 / 或软件组件和 / 或模块，包括但不限于电路、专用集成电路 (ASIC)、或处理器。一般而言，在附图中解说操作的场合，那些操作可具有带相似编号的相应配对装置加功能组件。

[0142] 如本文中所使用的，术语“确定”涵盖各种各样的动作。例如，“确定”可包括演算、计算、处理、推导、研究、查找（例如，在表、数据库或其他数据结构中查找）、查明、及类似动作。而且，“确定”可包括接收（例如，接收信息）、访问（例如，访问存储器中的数据）、及类似动作。而且，“确定”还可包括解析、选择、选取、建立、及类似动作。

[0143] 如本文中所使用的，引述一列项目中的“至少一个”的短语是指这些项目的任何组合，包括单个成员。作为示例，“a、b 或 c 中的至少一个”旨在涵盖 :a、b、c、a-b、a-c、b-c、以及 a-b-c。

[0144] 上面描述的方法的各种操作可以由能够执行这些操作的任何合适的装置来执行，诸如各种硬件和 / 或软件组件，电路、和 / 或模块。一般而言，在附图中所解说的任何操作可由能够执行这些操作的相对应的功能性装置来执行。

[0145] 结合本公开描述的各种解说性逻辑块、模块、以及电路可用通用处理器、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现场可编程门阵列信号 (FPGA) 或其他可编程逻辑器件 (PLD)、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，处理器可以是任何市售的处理器、控制器、微控制器、或状态机。处理器还可以被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 核心协作的一个或更多个微处理器、或任何其它此类配置。

[0146] 结合本公开描述的方法或算法的步骤可直接在硬件中、在由处理器执行的软件模块中、或在这两者的组合中实施。软件模块可驻留在本领域所知的任何形式的存储介质中。可使用的存储介质的一些示例包括随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、闪存、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM，等等。软件模块可包括单条指令、或许多条指令，且可分布在若干不同的代码段上，分布在不同的程序间、以及跨多个存储介质分布。存储介质可被耦合到处理器以使得该处理器能从 / 向该存储介质读写信息。在替换方案中，存储介质可以被整合到处理器。

[0147] 本文所公开的方法包括用于达成所描述的方法的一个或多个步骤或动作。这些方法步骤和 / 或动作可以彼此互换而不会脱离权利要求的范围。换言之，除非指定了步骤或动作的特定次序，否则具体步骤和 / 或动作的次序和 / 或使用可以改动而不会脱离权利要求的范围。

[0148] 所描述的功能可在硬件、软件、固件或其任何组合中实现。如果在软件中实现，则各功能可以作为一条或多条指令存储在计算机可读介质上。存储介质可以是能被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 或其他光盘存储、磁盘存储或其他磁存储设备、或能被用来携带或存储指令或数据结构形式的期望程序代码且能被计算机访问的任何其他介质。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、和蓝光<sup>®</sup>碟，其中盘 (disk) 常常磁性地再现数据，而碟 (disc) 用激光来光学地再现数据。

[0149] 因而，某些方面可包括用于执行本文中给出的操作的计算机程序产品。例如，此类计算机程序产品可包括其上存储（和 / 或编码）有指令的计算机可读介质，这些指令能由一个或多个处理器执行以执行本文中所描述的操作。对于某些方面，计算机程序产品可包括包装材料。

[0150] 软件或指令还可以在传输介质上传送。例如，如果软件是使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线 (DSL)、或诸如红外、无线电、以及微波等无线技术从 web 站点、服务器或其它远程源传送而来的，则该同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL、或诸如红外、无线电、以及微波等无线技术就被包括在传输介质的定义里。

[0151] 此外，应当领会，用于执行本文中所描述的方法和技术的模块和 / 或其它恰当装置能由用户终端和 / 或基站在适用的场合下载和 / 或以其他方式获得。例如，此类设备能被耦合至服务器以促成用于执行本文中所描述的方法的装置的转移。替换地，本文中所描述的各种方法能经由存储装置（例如，RAM、ROM、诸如压缩碟 (CD) 或软盘之类的物理存储介质等）来提供，以使得一旦将该存储装置耦合到或提供给用户终端和 / 或基站，该设备就能获得各种方法。此外，能利用适于向设备提供本文中所描述的方法和技术的任何其他合适的技术。

[0152] 应该理解的是，权利要求并不被限定于以上所解说的精确配置和组件。可在以上所描述的方法和装置的布局、操作和细节上作出各种改动、更换和变形而不会脱离权利要求的范围。

[0153] 尽管上述内容针对本公开的各方面，然而可设计出本公开的其他和进一步的方面而不会脱离其基本范围，且其范围是由所附权利要求来确定的。

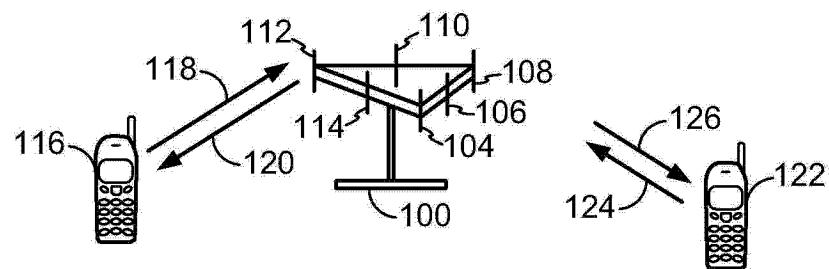


图 1

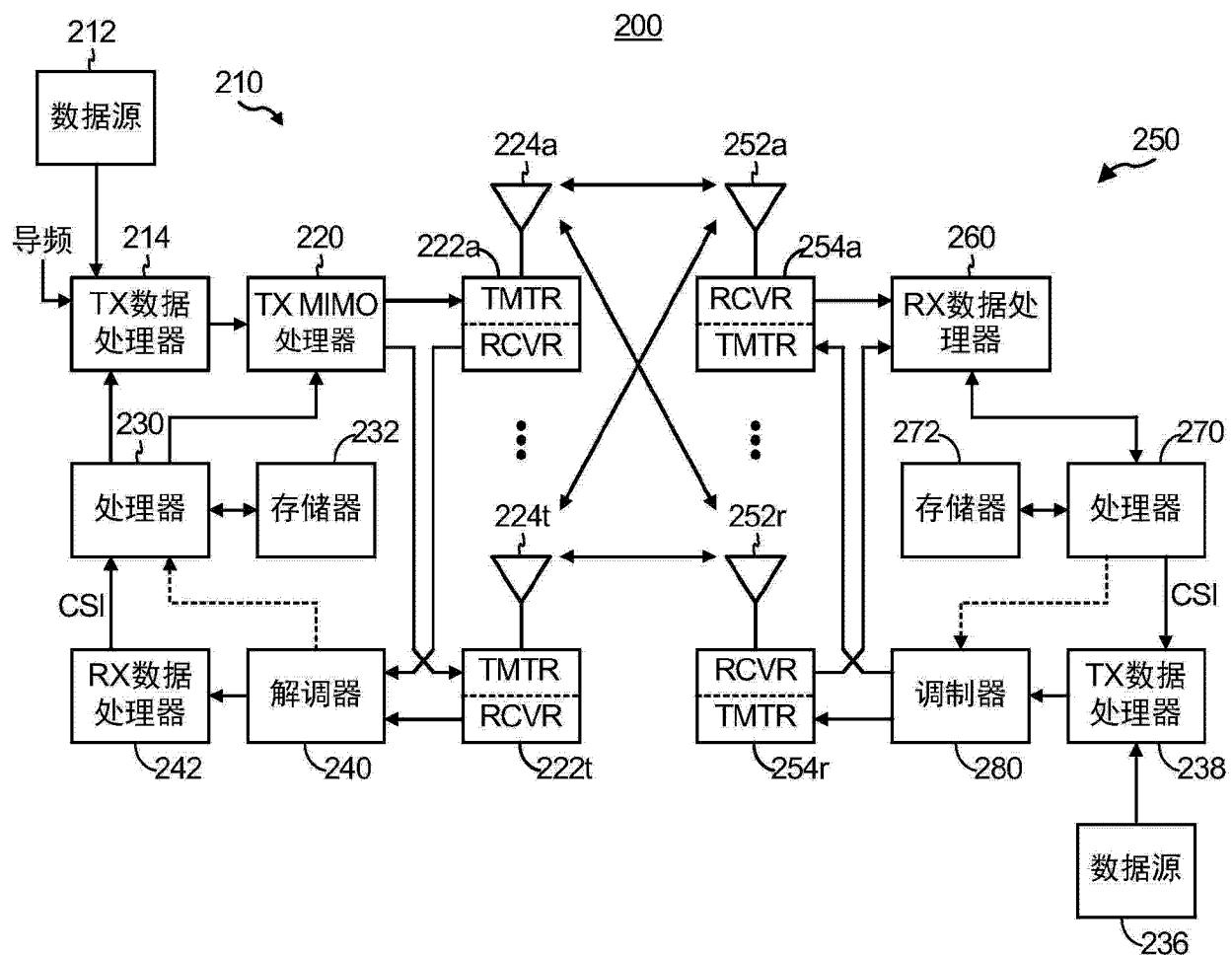


图 2

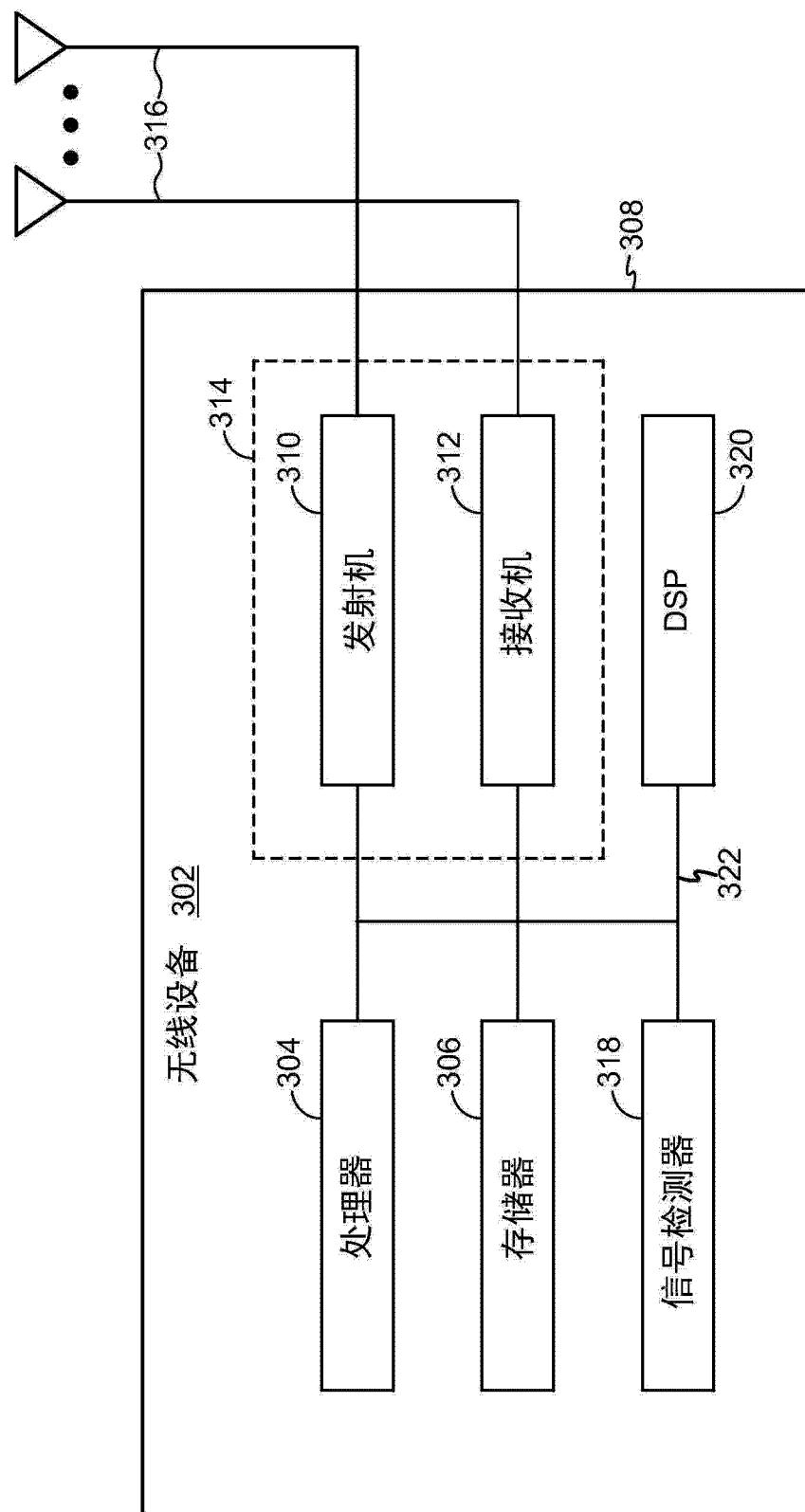


图 3

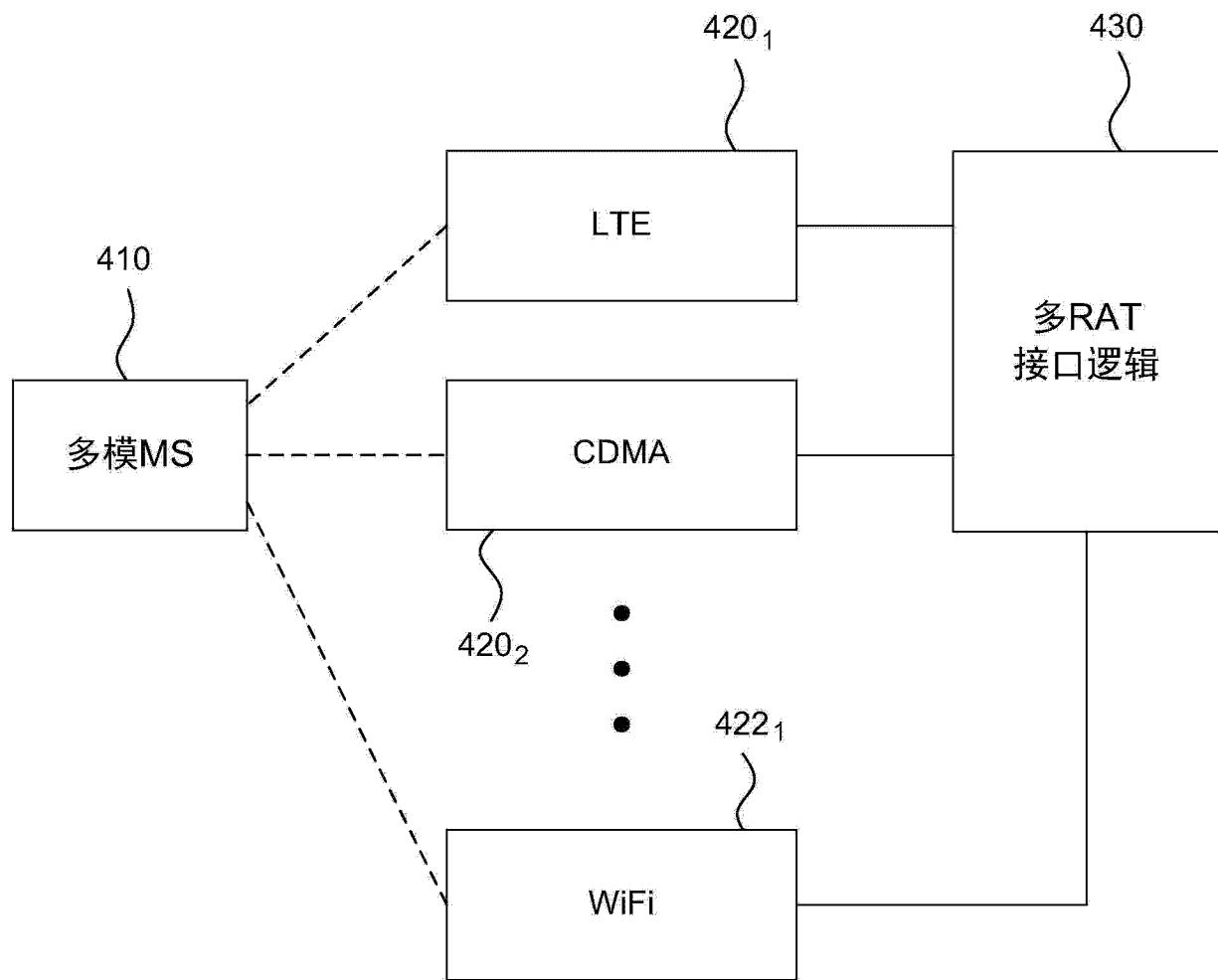


图 4

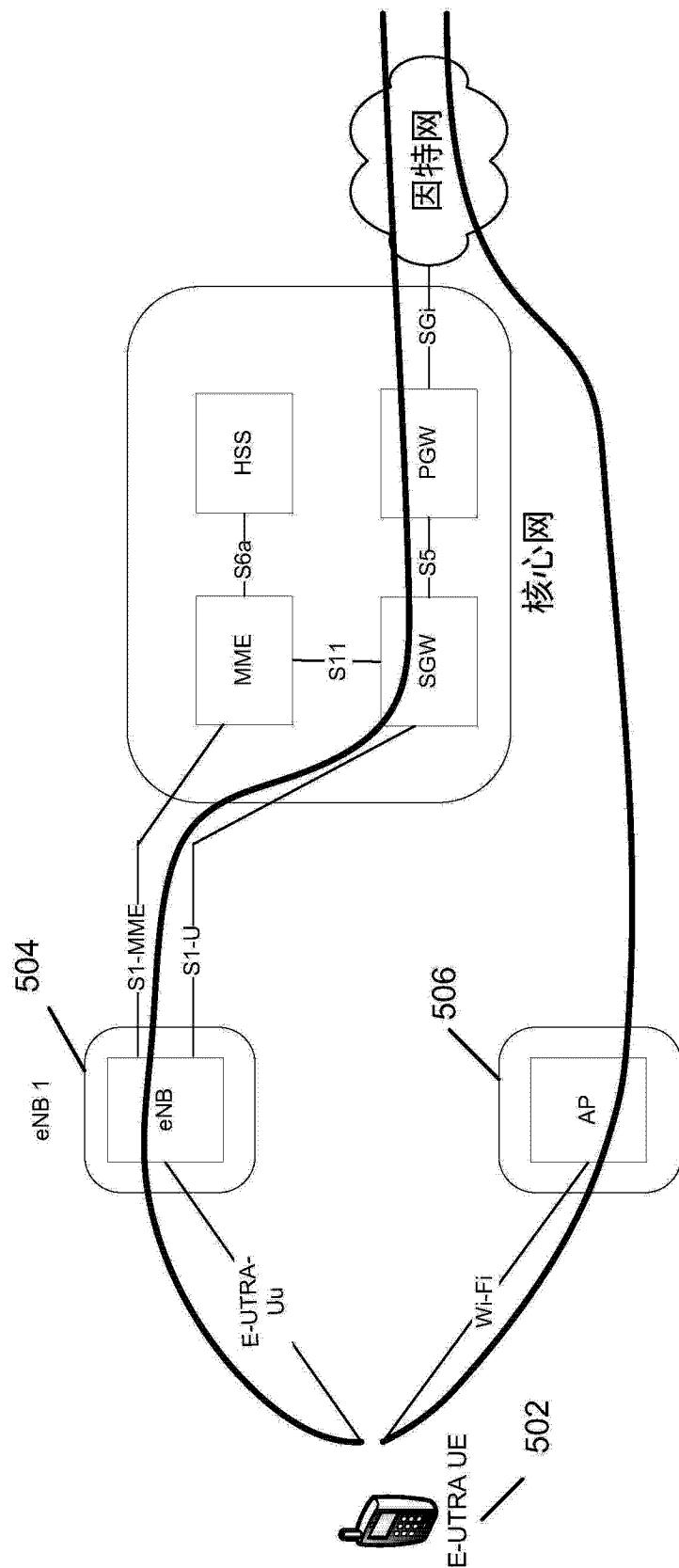


图 5

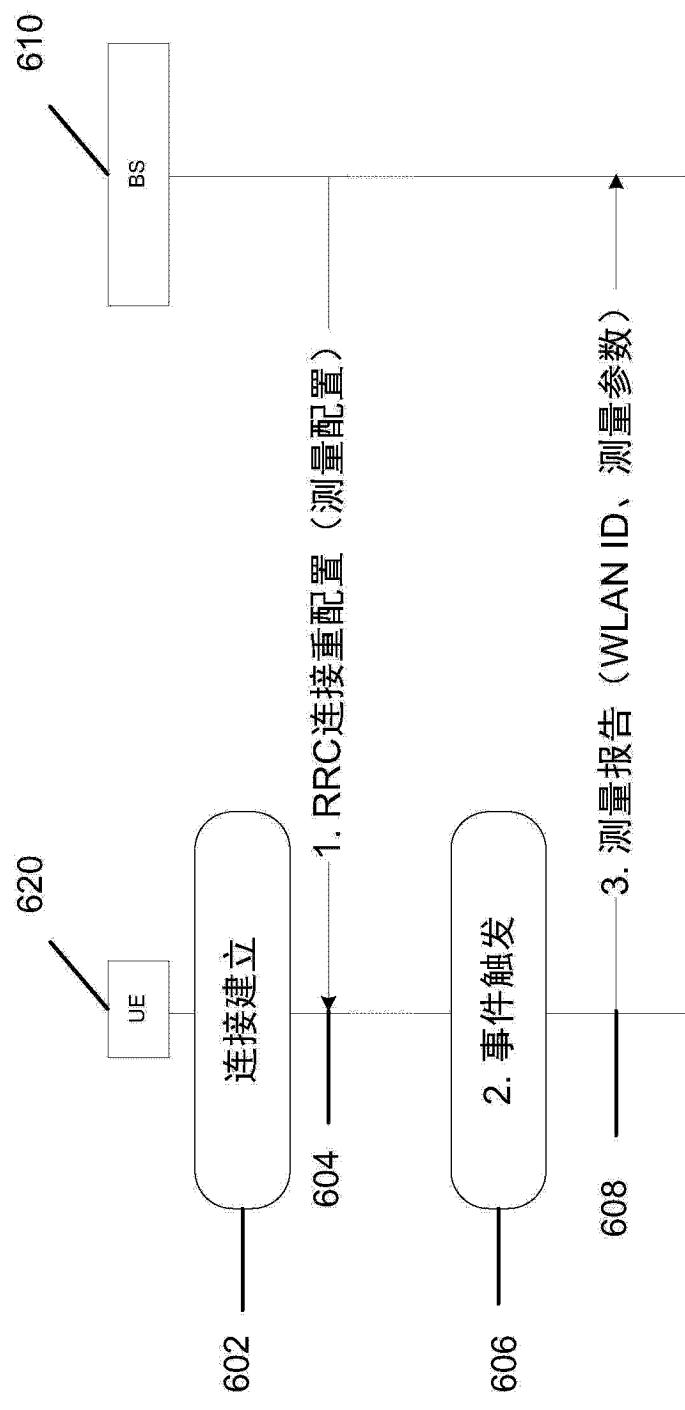


图 6

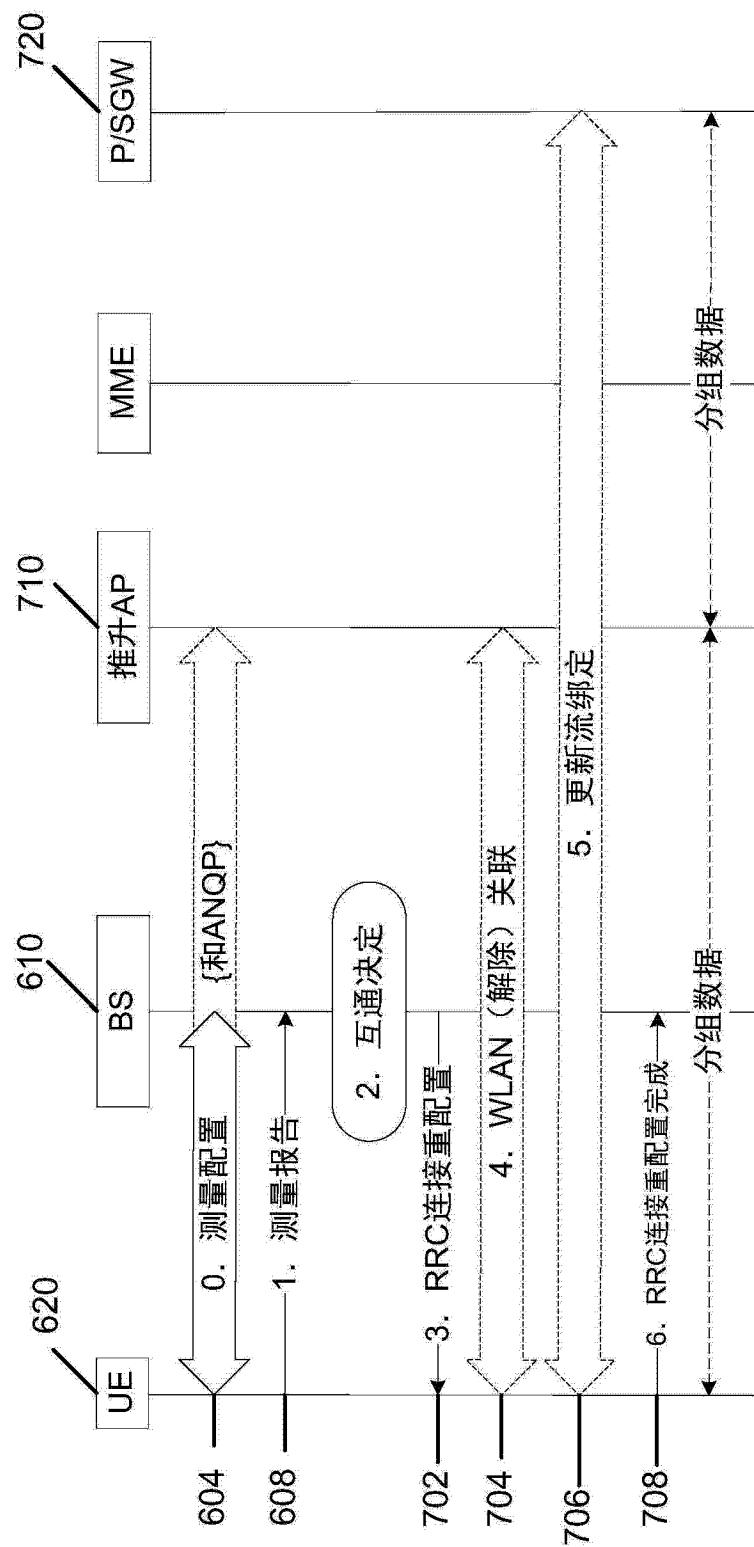


图 7

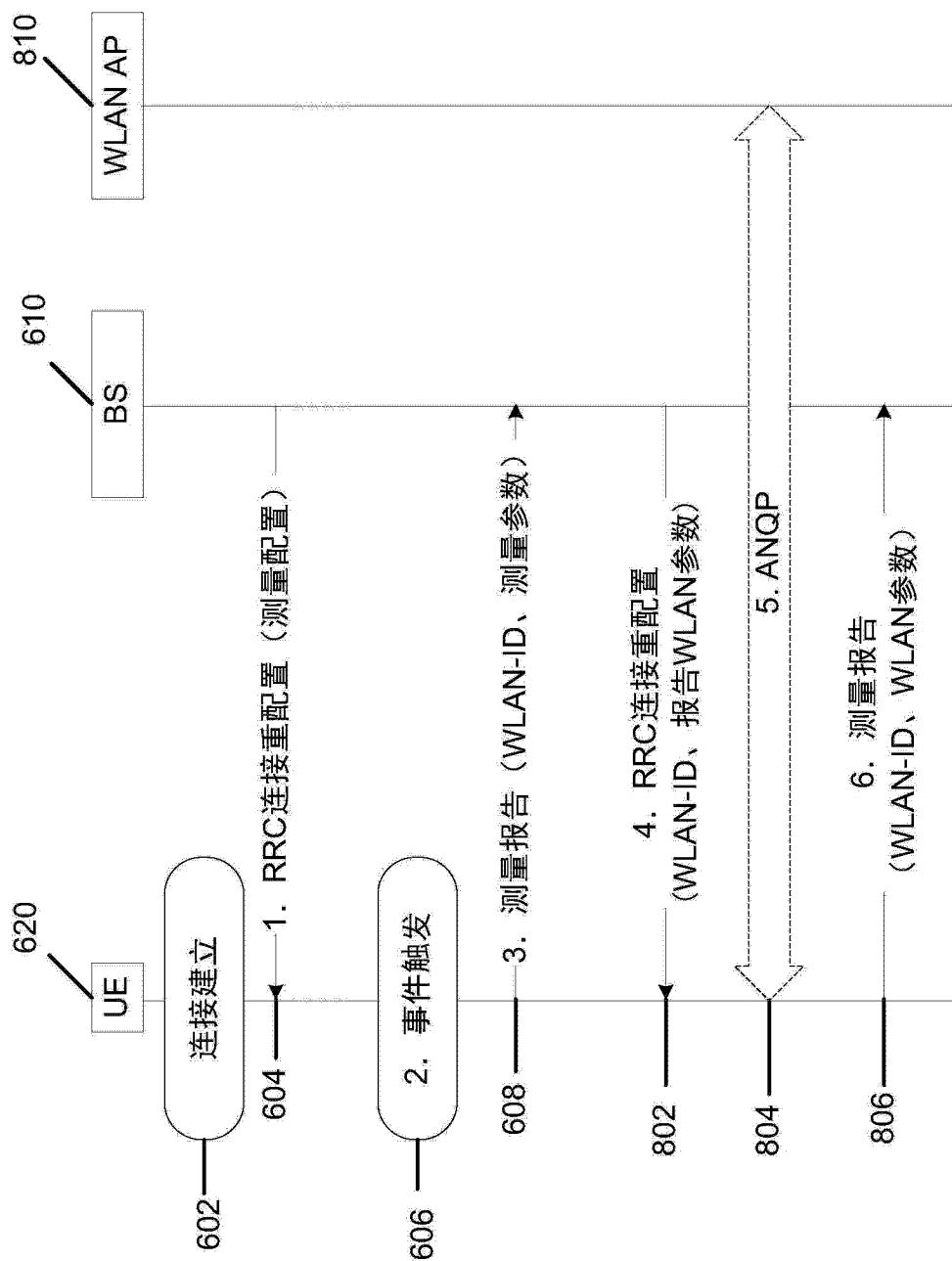


图 8

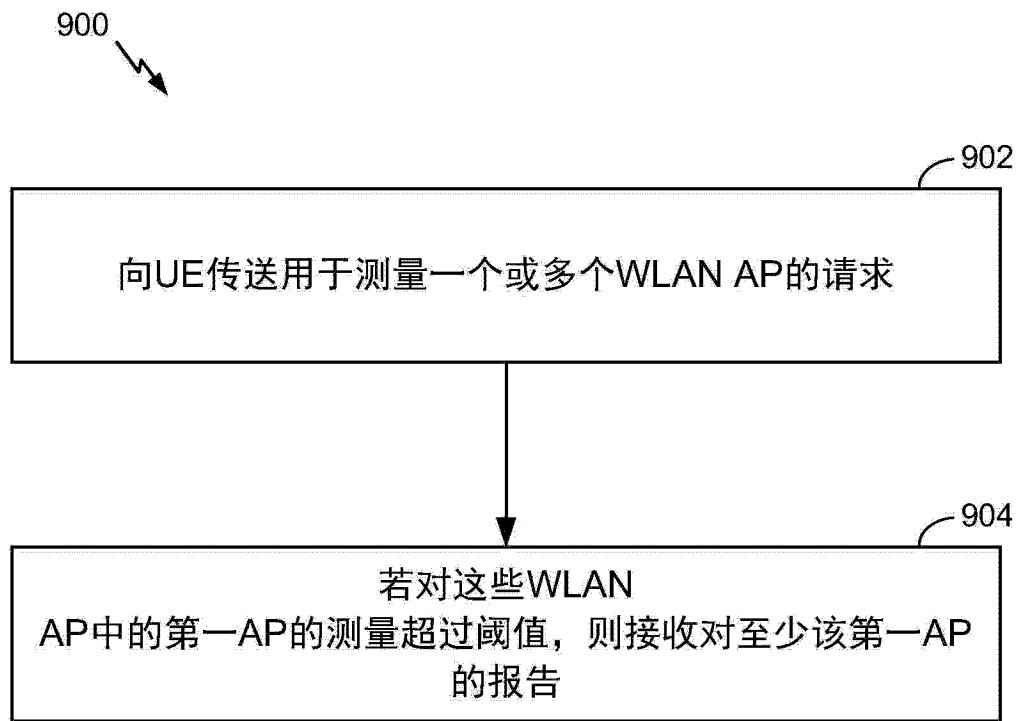


图 9

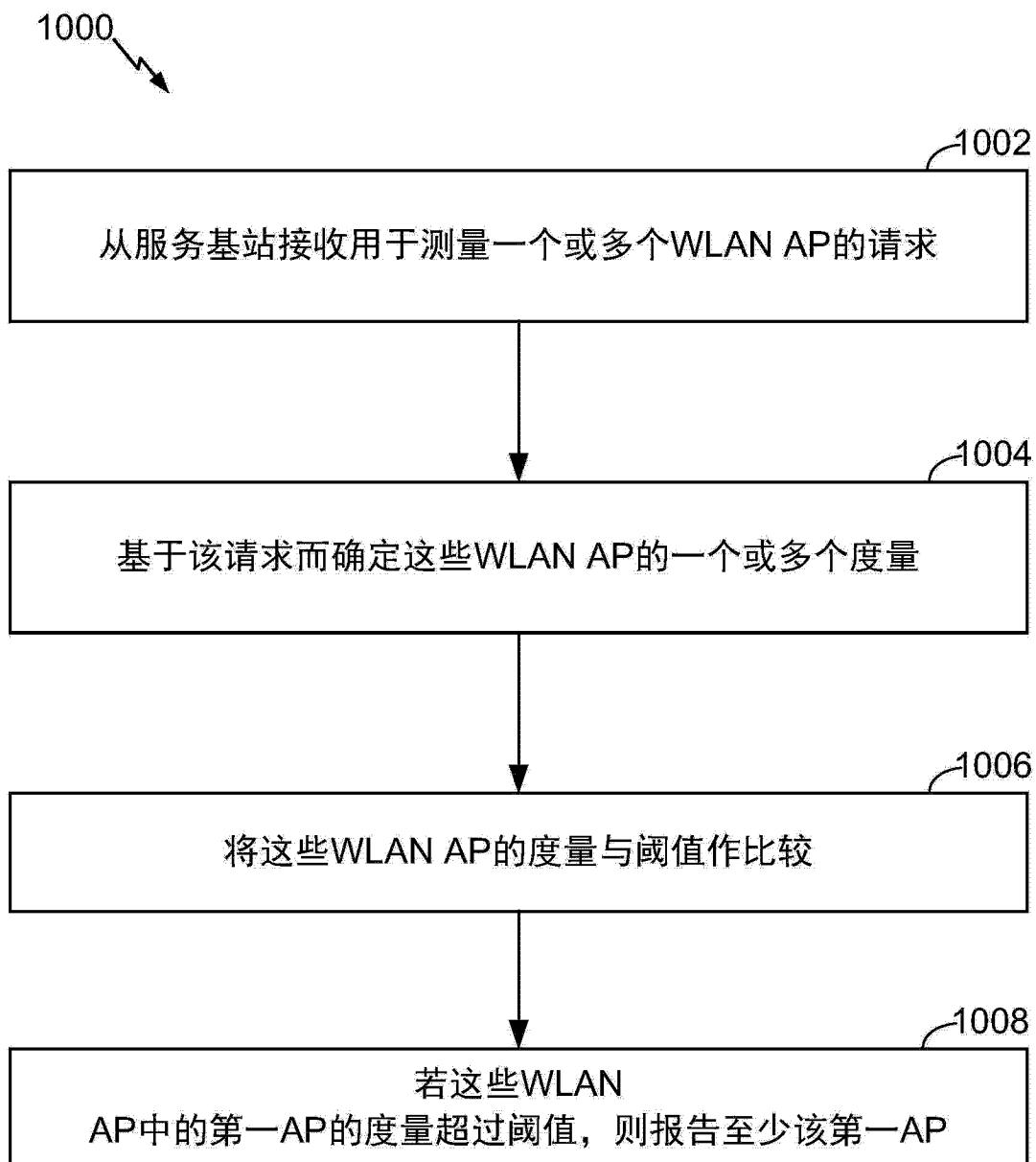


图 10