



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105681180 A

(43) 申请公布日 2016.06.15

(21) 申请号 201610019031.0

代理人 陈潇潇 刘国平

(22) 申请日 2011.01.06

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

61/292,708 2010.01.06 US

H04L 12/66(2006.01)

61/393,205 2010.10.14 US

H04W 88/10(2009.01)

H04W 88/16(2009.01)

(62) 分案原申请数据

201180012693.0 2011.01.06

(71) 申请人 交互数字专利控股公司

地址 美国特拉华州

(72) 发明人 R·迪吉罗拉墨 J-L·格鲁 林子楠

J·M·默里 A·陶格 A·萨阿迪

M·弗雷达

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司

公司 11283

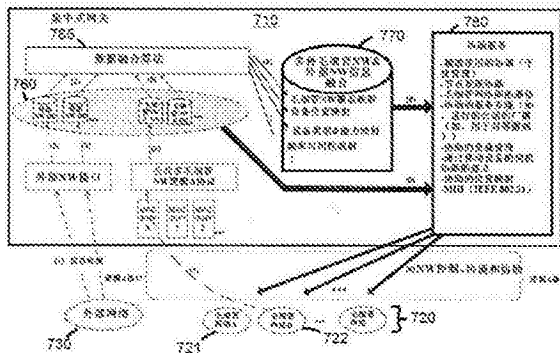
权利要求书1页 说明书19页 附图13页

(54) 发明名称

使用不同无线电接入技术来提供跨网络的协助的方法及CGW

(57) 摘要

公开了一种使用不同无线电接入技术来提供跨网络的协助的方法及CGW,该方法包括:从与第一网络相关联的第一客户端设备收集第一信息,第一信息使用公共协议通过第一无线电接入技术被接收,以及其包括第一客户端设备的位置信息和第一网络的操作特性;从与第二网络相关联的第二客户端设备收集第二信息,第二信息使用公共协议通过第二无线电接入技术被接收,以及其包括第二客户端设备的位置信息和第二网络的操作特性;将第一信息和第二信息进行融合;基于融合的信息使用公共协议向第一客户端设备发送指令以通过第二无线电接入技术测量与第二客户端设备相关联的操作信道;以及收集来自第一客户端设备的操作信道的测量,其中测量指示操作信道上的干扰。



1. 一种使用不同无线电接入技术来提供跨网络的协助的方法,该方法包括:

从与第一网络相关联的第一客户端设备收集第一信息,其中所述第一信息使用公共协议通过第一无线电接入技术被接收,以及其中所述第一信息包括所述第一客户端设备的位置信息和所述第一网络的操作特性;

从与第二网络相关联的第二客户端设备收集第二信息,其中所述第二信息使用所述公共协议通过第二无线电接入技术被接收,以及其中所述第二信息包括所述第二客户端设备的位置信息和所述第二网络的操作特性;

将所述第一信息和所述第二信息进行融合;

基于融合的信息使用所述公共协议向所述第一客户端设备发送指令以通过所述第二无线电接入技术测量与所述第二客户端设备相关联的操作信道;以及

收集来自所述第一客户端设备的所述操作信道的测量,其中所述测量指示所述操作信道上的干扰。

2. 根据权利要求1所述的方法,该方法还包括向所述第二客户端设备发送指令以切换配置。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中用以切换所述配置的到所述第二客户端设备的所述指令指示所述第二客户端设备切换信道。

4. 一种使用不同无线电接入技术来提供跨网络的协助的集中式网关CGW,该CGW包括:

接收机,该接收机被配置成:

从与第一网络相关联的第一客户端设备收集第一信息,其中所述第一信息使用公共协议通过第一无线电接入技术被接收,以及其中所述第一信息包括所述第一客户端设备的位置信息和所述第一网络的操作特性;和

从与第二网络相关联的第二客户端设备收集第二信息,其中所述第二信息使用所述公共协议通过第二无线电接入技术被接收,以及其中所述第二信息包括所述第二客户端设备的位置信息和所述第二网络的操作特性;以及

处理器,该处理器被配置成:

将所述第一信息和所述第二信息进行融合;

基于融合的信息使用所述公共协议经由发射机向所述第一客户端设备发送指令以通过所述第二无线电接入技术测量与所述第二客户端设备相关联的操作信道;以及

其中所述接收机还被配置成收集来自所述第一客户端设备的所述操作信道的测量,其中所述测量指示所述操作信道上的干扰。

5. 根据权利要求4所述的CGW,其中所述处理器还被配置成经由所述发射机向所述第二客户端设备发送指令以切换配置。

6. 根据权利要求5所述的CGW,其中用以切换所述配置的到所述第二客户端设备的所述指令指示所述第二客户端设备切换信道。

使用不同无线电接入技术来提供跨网络的协助的方法及CGW

[0001] 本申请是申请号为201180012693.0、申请日为2011年1月6日、名称为“用于协助/协调家庭内通信的方法和装置”的中国发明专利申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请基于并要求享有2010年1月6日提交的美国临时专利申请No.61/292,708、以及2010年10月14日提交的美国临时专利申请No.61/393,205的权益,这些申请的内容在这里引入作为参考。

背景技术

[0004] 在典型家庭或办公室内的电信情形(landscape)可以包含许多独立发展的无线电接入技术和标准。这些技术最初针对目标应用而设计,并且他们针对这些应用执行的相对较好。

发明内容

[0005] 公开了使用不同无线电接入技术来提供跨(across)网络的协助的系统、方法以及设备。集中式网关(CGW)可以被提供以经由在网络中的客户端设备来促成所述协助。所述CGW和客户端设备可以使用公共协议和公共接口来进行与所述协助相关的动作。

[0006] CGW可以使用公共协议通过第一无线电接入技术收集来自第一客户端设备的信息。CGW可以将来自第一客户端设备收集到的信息与和第二客户端设备相关联的信息进行融合(fuse)。例如,从第一客户端设备收集到的所述信息可以与从第二设备、其他设备、其他网络等接收到的其他信息结合。CGW可以基于所融合的信息来确定将由所述第一客户端设备通过第二无线电接入技术执行的动作,以提供协助。所述协助可以是控制功能和/或协助服务。CGW可以使用所述公共协议发送指令(instruction)到所述第一客户端设备,以执行所述动作。例如,所述第一客户端设备可以与被配置成使用第一无线电接入技术进行操作的第一网络相关联;以及所述第二客户端设备可以与被配置成使用第二无线电接入技术进行操作的第二网络相关联。所述指令可以指引(direct)所述第一客户端设备以激活所述第二无线电接入技术,以及通过所述第二无线电技术与所述第二客户端设备进行通信以提供所述协助。

[0007] 客户端设备可以使用公共协议通过第一无线电接入技术向所述CGW提供信息。例如,所述客户端设备可以与被配置成使用所述第一无线电接入技术进行操作的网络相关联。此外,所述客户端设备可以附着到所述CGW以及提供下列中的一者或多者:由所述客户端设备支持的无线电接入技术、操作模式信息、位置信息、服务/能力信息等。所述客户端设备可以接收来自所述CGW的指令以通过第二无线电接入技术执行动作,从而提供跨网络的协助。所述指令可以使用所述公共协议通过所述第一无线电接入技术来接收。所述客户端设备可以通过所述第二无线电接入技术来执行所述动作。例如,所述客户端设备可以提供协助到被配置成使用所述第二无线电接入技术进行操作的另一网络。

附图说明

- [0008] 对本发明更好的理解可以通过如下详细的说明和结合附图得到,其中:
- [0009] 图1示出了典型家庭网络环境;
- [0010] 图2示出了与毛细管网络(capillary network)和外部网络进行通信的示例性CGW;
- [0011] 图3示出了与多个毛细管网络和外部网络连接的示例性集中式网关;
- [0012] 图4示出了示例性附着过程;
- [0013] 图5示出了直接链路设置的示例性协调;
- [0014] 图6示出了示例性频段变化;
- [0015] 图7示出了示例性系统操作图;
- [0016] 图8示出了示例性客户端协议栈;
- [0017] 图9示出了示例性网络协助的映射;
- [0018] 图10示出了示例性无线通信系统;
- [0019] 图11提供了图10中的示例性无线通信系统的进一步详细视图;
- [0020] 图12A是可以实施所公开的一个或多个实施方式的示例通信系统的系统图;
- [0021] 图12B是可在图12A所示的通信系统内使用的示例无线发射/接收单元(WTRU)的系统图;以及
- [0022] 图12C是可在图12A所示的通信系统内使用的示例无线接入网和示例核心网的系统图。

具体实施方式

[0023] 图1-12可涉及在其中可以实施所公开的系统、方法以及设备的示例性实施方式。但是,虽然本发明可以被描述成与示例性实施方式有关,但其不局限于此,以及应当理解的是其他实施方式可以被使用或者可以对所描述的实施例进行修改和添加以执行与本发明相同的功能而不偏离本发明。

[0024] 图1示出了具有这些技术的实例(sampling)的典型家庭网络环境100。接入内容(如,网络和视频)可以经由宽带调制解调器、通过家庭所有者的网际协议(IP)回程连接(如,数字用户线路(DSL)、电缆、光纤到户(FTTH)、卫星等等)被提供。移动服务(如,语音和数据)可以通过蜂窝网络被提供,诸如经由宏小区(其中覆盖允许),或经由毫微微小区。所述毫微微小区可以使用家庭所有者的IP回程,以连接到蜂窝网络。

[0025] 无线局域网(WLAN)接入点(AP)可以使用WIFI技术提供与PC、膝上型计算机、和其他网络设备(如,打印机和传真机)之间的数据连接。蓝牙链路可以被用于点对点技术(如,相机与PC之间、键盘/鼠标和PC之间、移动电话与无线耳机之间)。高吞吐量点对点链路可以被使用。针对这样高速链路的典型使用情况是针对视频分发电缆替换(例如,从机顶盒(STB)到高清晰度电视(HDTV))。无线传感器网络可以例如被用于暖通空调(HVAC)系统的监测、照明系统的检测。

[0026] 表1列出了每种无线电接入技术的一些特征。表1是特定技术根据四个主要标准(范围、峰值吞吐量、信道带宽、和操作段)的高级比较。表1中的信道带宽表示由典型传输所

占用的频谱。每种技术的特定细节可以在相关适用的标准中找到。

[0027] 表1

[0028]

技术	相关标准 (最典型的)	典型 范围	吞吐量 (峰值数 据速率)	设备要 求	网络形成/设备 发现	信道 带宽	操作频段
WIFI	IEEE 802.11 家 族	<100 m	802.11a-54Mbps 802.11b-11Mbps 802.11g-54Mbps 802.11n-600Mbps	期望可 携带性 &移动 性	在波段中的频 率信道的手动 选择。 接入点广播周 期性的信标帧 以允许设备	22MHz	未许可的波段: 802.11a-5GHz 802.11b/g-2.4GHz 802.11n-2.4&5GH z
紫蜂 (ZigB ee)	由 ZigBee 联盟维持。 基于 IEEE 802.15.4M AC和PHY	70- 300m	2.4GHz 波段 -250kbps 915MHz 波段 -40kbit/s 868MHz 波段 -20kbit/s	低成本, 低功耗, 短范围 不期望 移动性	由协调器设备 初始信道扫描 由信标搜索或 探测请求/响应 进行设备发现	2MHz	未许可的波段: 在欧洲 868MHz, 在美国和澳洲 915MHz, 以及全 球 2.4GHz

[0029]

蓝牙	由蓝牙 SIG 维持	<10m	V1.2-1Mbps V2.0E-DR-3 Mbps 3.0HS-24 Mbps	低功耗, 短范围, 不期望移动性	初始配对需要一些手动干预。过程可能很长。	1MHz 3.0HS 要求 22MHz 的带宽	未许可的波段: 2.4GHz 波段
无线 HD	由无线 HD 联盟所维持	<10m	高达 25Gbps	允许高功率	由协调器设备初始信道扫描用于设备发现的探测请求/响应机制	1.76GHz	未许可的波段: 60GHz 波段 (大量可用的频谱 -7GHz)
蜂窝	3GPP WCDMA & LTE	“蜂窝”	R8 WCDMA-42 Mbps DL & 11 Mbps UL R8 LTE-150 Mbps DL & 73 Mbps UL	允许移动性	--	WCDMA: A: 各自用于 UL 和 DL 的 5 MHz LTE: 各自用于 UL 和 DL 的 1.4-20 MHz	许可的波段 如蜂窝, PCS (1900MHz), IMT (2100MHz), 700MHz, ...
以太网		有线技术 (像基于 IEEE 802.3)					

[0030] 对家用技术做了如下观察,包括:1)设备的范围很大程度上依赖于特定的技术;2)一些技术使用未许可的频谱而操作在2.4GHz波段;3)更高数据吞吐量可依赖于5GHz波段和60GHz波段的使用(后者可以用于视频业务的传输);4)一些技术在网络形成前可能需要手动干预(如,WIFI网络的信道选择);以及5)对于大多数技术来说,设备发现可以通过周期性的信标或探测/请求机制被允许。

[0031] 在典型的家庭中存在一些干扰,例如,该典型的家庭包括:无绳电话(其可具有5-10MHz带宽)、婴儿监视器、微波炉(一些更旧的设备在整个2.4GHz波段上发射干扰(dirty)信号)、无线视频相机、游戏控制器以及荧光灯。在家庭或办公室中的每种技术可能是封闭的网络。其可能没有网络技术之间的协调。他们可以依赖自身的网络形成、网络发现、服务发现、以及干扰管理过程。这可能导致低效。

[0032] 一种“无线发射/接收单元(WTRU)”可以包括能够经由一个或多个无线接口传送和/或接收数据的任何电子设备。术语WTRU可以包括但不局限于用户设备(UE)、移动站、固定或移动用户单元、寻呼机、蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、计算机、或能够在无线环境中操作的任何类型的设备。“MTC WTRU”或“M2M WTRU”是能够使用MTC/M2M技术进行通信的WTRU。当下文涉及时,术语“基站”可以包括但不局限于节点B、站点控制器、接入点(AP)、或

能够在无线环境中操作的任何类型的接口设备。当下文涉及时,术语“网络节点”可以包括在核心网或无线电接入网(RAN)中实施功能的逻辑或物理实体,例如但不限于基站、网关、接入服务器、或任何其他实体。

[0033] 各种家庭/办公室网络技术可以被称为毛细管网络。协助可以提供给毛细管网络,其可以改进所述毛细管网络内的性能。集中式网关(CGW)被公开以例如经由毛细管网络中的客户端设备来促成这种协助。CGW可以被称为聚合(converged)网关、集中式实体、中央实体等等。客户端设备可以被称为客户端。

[0034] 图2示出了示例性CGW 210,其可以与毛细管网络220和外部网络230进行通信。CGW 210可以提供到外部网络230(如,蜂窝,因特网等等)的接入。CGW 210可以通过公共接口与毛细管网络220进行通信,该公共接口例如逻辑“A”接口215,该逻辑“A”接口215提供对由“公共逻辑A协议”管理的控制过程集的信令支持。CGW 210可以从毛细管网络220和/或外部网络230中收集信息并融合该信息。CGW 210可以使用融合的信息来提供协助到毛细管网络220和该毛细管网络220的设备。所述协助包括、或可以被称为下列中的一者或多者而没有限制:协助、协助服务、网络控制、协调、路由、测量、服务等等。所述协助可以包括控制一个毛细管网络,以协助另一个毛细管网络。

[0035] 毛细管网络中的至少一个设备能够通过逻辑A接口进行通信。CGW可以通过如下方式向毛细管网络提供协助,例如:1)频谱使用的协调(干扰管理);2)节点发现协助;3)毛细管网络间通信;4)毛细管网络内通信;5)协助的服务发现(例如,用于对等游戏的进行中的会话的广播);6)协助的负载管理;7)通过移动设备的伺机协助的建立;8)协助的位置映射,等等。

[0036] 协助服务涉及可依赖融合的数据和/或存储在集中式网关(CGW)中的原始(raw)数据来协助和协调毛细管网络的服务。协助服务可以存在于CGW和所附着的设备中。协助服务可以依赖于所述CGW与所附着的设备之间的通信的公共逻辑A协议过程。

[0037] CGW可以根据来自所述毛细管网络和所述外部网络的融合的和原始信息,来提供在不同毛细管网络之间的协助和协调。CGW可以运行公共逻辑A协议,并使用逻辑A接口在所述毛细管网络内与客户端设备进行通信。此外,所述CGW可以运行利用所述融合的和原始数据的协助服务。

[0038] 毛细管网络(CN)可以涉及由所述CGW直接或间接管理的网络。毛细管网络包括紫蜂(ZigBee)网络、WIFI网络、蓝牙网络、直接链路、基础设施网络等等。附着设备(AD)可以涉及已附着到CGW或者使其存在被CGW所知的设备。AD可以与所述CGW同步,以及可以接收传送的控制信息。AD可以提供能力指示到CGW。

[0039] 物理位置可以涉及设备在物理空间中的位置(如,X、Y、Z坐标,房间,等等)。无线电位置可以涉及关于能够与例如CGW通信的设备的设备的位置。覆盖区域可以涉及CGW的覆盖。覆盖区域可以适用于办公环境、商业环境等等。

[0040] 图3示出了连接到多个毛细管网络(毛细管网络A 320、毛细管网络B 322、毛细管网络C 324)和外部网络330的示例性集中式网关(CGW310)。信息可以从毛细管网络和外部网络330中收集并且在CGW 310中融合。CGW 310可以使用所融合的信息来:1)提供协助服务以及网络控制到与中央实体连接的毛细管网络中的一个毛细管网络(如,射频(RF)测量和特性(如来自毛细管网络A 320的位置信息)可以被收集并在中央实体中被融合,以协助毛

细管网络B 322);2)控制毛细管网络中的一个毛细管网络,以协助另一个毛细管网络(如,毛细管网络A 320和毛细管网络B 322的位置和设备能力可以被收集并在中央实体中被融合,其中CGW可以控制在毛细管网络A 320中的设备以协助毛细管网络B 322),等等。

[0041] 从毛细管网络的信息收集、以及用以携带控制或协助信息到多个毛细管网络的信令可以通过公共逻辑接口实现,该公共逻辑接口可以被称为逻辑A接口或公共逻辑A接口。该接口可以链接公共逻辑A协议,该公共逻辑A协议可以存在于CGW 310中和所述毛细管网络中的所述客户端设备中。在CGW 310中,公共逻辑A协议可以是公共上层311到多个无线电接入技术(RAT)(X、Y和Z),并且可以允许与多个毛细管网络进行通信。逻辑A接口可以要求支持逻辑A接口的RAT的MAC和PHY层的修改。

[0042] CGW可以提供协助和协调以及毛细管网络间路由的能力到毛细管网络。CGW可以通过例如无线蜂窝接口、住宅IP连接(如通过DSL、电缆、FTTH)、卫星连接等提供到外部网络(如,蜂窝,因特网等)的通信。CGW可以是演进型无线LAN接入点、演进型H(e)NB、具有两者功能(以及可能的其他功能)的聚合设备等等。例如,移动电话可以表现(behave as)为CGW,其中他们具有多RAT能力。

[0043] 对于毛细管网络中的每个设备通过物理链路与CGW通信是必要的。确实与CGW通信的设备可以与该CGW相关联,并且可以被称为附着设备(AD)。通信可以通过逻辑A接口,其可以提供同步、控制、数据平面功能等等。控制信息可以提供毛细管网络设备与CGW之间的信令,以实现CGW管理的协助和协调。

[0044] 这些功能可以例如使用载波侦听多路访问/碰撞避免(CSMA/CA)、通过专用信道或通过共享信道实现,所述专用信道可以是针对每个AD的独立信道。同步可以向毛细管网络设备提供参考定时、在何处找到控制信息的指示等。控制信息可以提供毛细管网络设备与CGW之间的信令,以实现CGW管理的协助和协调。

[0045] 逻辑A接口可以使用空中接口来实施,其可以被最优化以用于特定应用和条件(如,家庭、办公室、工厂等)。该逻辑A接口还可以由逻辑A协议实施,该逻辑A协议可以位于多个现有RAT顶部的公共层。逻辑A接口可以基于任何其他技术。例如,如果CGW具有H(e)NB功能和WIFI,则逻辑A协议可以存在于Uu接口(演进型H(e)NB接口)和802.11接口的顶部。

[0046] AD可以拥有至少一个RAT,所述AD能够与CGW进行通信。AD可以拥有公共逻辑A协议,该公共逻辑A协议可以位于所支持的RAT的顶部,其可以管理逻辑A接口过程。协助服务的客户端版本也可以存在于AD中。

[0047] CGW和客户端设备可以使用公共协议(如逻辑A协议)以通过多种RAT从毛细管网络收集并格式化信息。这可以实现基于标准的跨多种RAT的收集。例如,通过RAT X、使用现有的基于标准的方式为给定客户端收集的测量可以通过格式公共被传送到每个RAT。公共逻辑A协议可以基于从多个毛细管网络融合的数据来允许决定将被发送到特定RAT的客户端,并且可以启用用于多RAT客户端的新过程。

[0048] 当设备希望加入到网络以及与CGW进行通信,以利用其提供的服务并且能够进行多种RAT操作时,公共逻辑A协议的使用能够使设备附着到CGW,以及使用任何可用的RAT技术来向该CGW通知其多RAT能力,以及其他能力。

[0049] 图4示出了示例性附着过程。在1处,客户端420可以通过获取由网络使用给定的RAT技术(如,RAT Y)所广播的同步和控制信息来发现网络(CGW 410)。客户端420可以使用

其所支持的任何RAT技术,在这种情况下为RAT X、RAT Y和RAT Z。在2处,客户端420可以使用RAT Y来与CGW 410进行附着。例如,客户端420可以使用RAT Y来与网络进行附着,以获得网络地址、MAC地址等等。在3处,客户端420可以使用最近激活的RAT Y通过公共逻辑A协议来发送附着请求。该附着请求可以包括客户端420的多RAT能力。这可以使CGW410能够在4处或一段时间后触发其他RAT的激活。附着过程可以包括与多RAT服务协助有关的能力信息。

[0050] 附着请求可以包括下列中的一者或多者:a)由客户端420所支持的每个RAT;b)对于每个RAT,哪些波段被支持;c)对于每个RAT,其可以同时支持的其他RAT有哪些(如,GSM RAT可支持蓝牙但可能不支持WCDMA或LTE);d)对于每个RAT,该RAT是否是活动的;e)位置跟踪能力;或f)TVWS能力,该设备是模式I设备、模式II设备还是仅侦听设备。附着请求可以包括关于由客户端420所提供的服务的信息(如,游戏、打印、存储和物理位置等)。

[0051] 在4处,CGW 410可以发送附着响应,该附着响应可以指示附着请求是否被接受。该过程可以被补充认证和安全过程。该附着响应可以包括用以基于被提供在附着请求中的能力来激活其他RAT作为替换的或补充的RAT的命令。该命令可以包括在次RAT激活请求中携带的相同的信息。

[0052] 在CGW(如CGW410)处的公共逻辑A协议可以维持每个客户端的状态机,以维持知道在给定时间内具有其操作波段的哪一个RAT被激活。在客户端设备(如客户端420)处的公共逻辑A协议可以维持网络的状态机,以维持知道在给定时间内、在其周围的哪一个RAT被激活。

[0053] 在CGW中的逻辑A协议可以广播可用的RAT以及由网络所支持的相关联的波段。该信息可以例如以周期性的方式通过任意可用RAT而被用信号发送。这可以使客户端能够自主地激活另一RAT而无需必须发现其他RAT可用。

[0054] 已经在主RAT上操作的给定设备的次RAT的激活可以被设备本身或被CGW发起。设备可以发起由用户决定或基于设备应用决定所触发的激活(如,在蜂窝网络上操作的手机上,用户启用蓝牙RAT来传递文件到PC)。CGW可以发起和指示网络设备,以激活网络协助的上下文中的次RAT。例如,CGW可以指示设备启用次RAT来执行侦听,以协助主要在次RAT上操作的另一个网络。CGW可以指示两个设备启用次RAT,以设置在该RAT上的这两个设备之间的直接链路(如,在TV和主要附着到在802.11/ISM波段上的CGW的设置盒(Setup-Box)之间的CGW协调802.11n/TVWS直接链路)。

[0055] 无论其是设备或是CGW发起的激活,公共逻辑A协议可以定义过程来支持次RAT激活。这些过程可以包括设备发送次RAT激活指示信号到CGW,该信号可以包括下列中的一者或多者:1)该指示的属性(如,用于通知CGW设备的决定的设备,用于请求来自CGW的协助以提供RAT的指定(designation)和/或RAT配置等的设备);2)将激活的RAT;或3)RAT配置,该RAT配置可以包括所使用的波段、信道信息、功率设置、天线设置等。如果该指示的属性是请求协助,则CGW可以发送回具有所请求的信息的次RAT激活响应。次RAT操作去激活指示和响应可以在RAT操作的终端处被传送。

[0056] 公共逻辑A协议可以定义过程以支持次RAT激活,其可以包括CGW发送次RAT激活请求信号到一个设备,或一组设备。在发送该请求前,在CGW处的公共逻辑A协议可以通过使用每个设备的状态机来验证设备的能力和RAT是否已经活动等。该请求可以包括下列中的一者或多者:1)激活引发,如侦听、直接链路设置、位置跟踪;2)将要激活的RAT;3)RAT配置,该

RAT配置可以包括所使用的波段、信道信息、功率设置、天线设置(如,当激活蓝牙RAT时,设备可以被告知信道跳动(hopping)序列。)该特征可以被用来加速毛细管网络发现;4)将要激活的时间;5)设备作用(如,当启用WI-FI RAT时,CGW可以请求设备来扮演AP或客户端的角色);6)当直接链路设置或设备位置跟踪被使用时可应用的对等设备标识;或7)对于侦听激活的情况,CGW可以提供测量配置信息(如,要监测哪个事件,何时发送回测量报告(周期性的或触发的)等)。

[0057] 设备可以接受或可以拒绝激活请求,并且可以发送次RAT激活确认。当该请求被拒绝时,原因可以被包括。次RAT去激活请求和确认可能被需要以终止RAT操作。在CGW处的公共逻辑A协议可以动态地为维持在RAT的激活或去激活上的每个客户端的状态机。

[0058] 图5示出了两个客户端设备之间的直接链路设置的示例性协调。在图5中,CGW 510可以协调两个设备(客户端A 520和客户端B 530)间的次RAT X上的直接链路的设置,该两个设备分别通过不同的主RAT、RAT Y和RAT Z已经附着到CGW 510。

[0059] 在A处,CGW 510可以指示客户端A 520来激活RAT X并建立与客户端530的通信。在B处,CGW 510可以指示客户端B 530来激活RAT X并建立与客户端A 520的通信。在C处,客户端A 520和客户端B 530可以激活RAT X。在D处,客户端A 520可以使用RAT X与客户端B 530相关联。

[0060] 一些过程可以由公共逻辑A协议启用,其可以导致整个毛细管网络的操作模式或特定毛细管网络设备的操作模式的改变。术语“操作模式”可以涉及下列中的一者或多者:1)操作的频段;2)操作的频率信道;3)传输相关的参数,其可以包括调制、编码、功率,和指向性(directionality);4)毛细管网络媒介接入配置参数;或5)设备客户端作用(例如,路由器、终端设备、协调器等。)其中,例如,WIFI站可以被请求充当接入点以用于负载平衡或范围延伸。操作模式可以基于在CGW 510和协助服务逻辑处可用的融合的数据被改变。该决定被发送到目标附着设备,该设备之后负责发起操作模式改变。

[0061] 在图6中,示例性频段变化被描述。凭借该过程CGW可以使用融合的数据来确定毛细管网络可以改变操作频段。应该理解的是相似的机制可以被其他过程使用,该其他过程可以包括使用不同的信令。

[0062] 参考图6,在1处,CGW 610基于融合的数据信息确定其可能需要改变用于毛细管网络A 630的频段。决定算法可以依靠与设备位置、毛细管网络负载、干扰等级或频谱可用性(如,空白空间)中的一者或多者有关的融合的信息。例如,在CGW 610中的协助服务可以确定当前操作频率上的干扰等级为高,以及可能需要波段的变化来维持对于毛细管网络A 630的适合的服务质量。在另一个示例中,在CGW 610中的协助服务可以确定当前波段正在经历拥塞,并且可能因为负载平衡的原因而请求波段改变。

[0063] 在2处,CGW 610可以发送控制消息到在毛细管网络A 630内的附着的客户端设备(客户端A 620),以请求操作波段的改变。消息可以包括下列中的一者或多者:1)新的操作波段和频率;2)设备传输相关的参数(如,调制、编码、Tx功率等);3)与时间相关的参数(如,改变何时生效,是否有同步改变、完成改变的最大时间等);4)故障情况的结果(如,如果毛细管网络不能够执行波段改变将怎么做,例如,毛细管网络可以使用不同的传输参数而被指引停止操作或继续在当前波段上操作);或5)针对成功返回的结果的类型。

[0064] 在3处,客户端A 620可以通过RAT X发起毛细管网络协议以影响操作波段的改变。

例如,如果毛细管网络是802.15.4 ZigBee WPAN网络,则附着设备(客户端A 620)可以与WPAN网络管理器进行通信,以请求信道的改变。如果操作成功,则在4处,毛细管网络A 630可以改变操作波段。在5处,客户端A 620可以用成功的操作模式改变的指示进行响应。否则,客户端A可以用失败的操作模式改变的指示进行响应。

[0065] 逻辑A协议可以包括在表2中描述的一个或多个过程。次RAT激活和操作模式改变可以使用在表2中描述的一个或多个过程。

[0066] 表2

[0067]

A 接口初始化	初始化 A 接口信道的过程, A 接口信道可以潜在地包括同步信道、控制平面信道,以及用户平面信道。该初始化详细描述机制以通过底层的 RAT 技术传输 A 接口同步、控制和用户平面数据。
A 接口重新配置	允许 CGW 重新配置 A 接口的过程(例如,改变同步的映射、控制、以及从 RAT X 到 RAT Y 的用户平面数据)。
A 接口故障	当在逻辑 A 协议处测量到时,从 A 接口故障中恢复的过程。当检测到 A 接口故障时,附着设备可以继续在他们的毛细管网络内进行通信。故障可以通过监测同步信道的信号质量和通过观察窗口接收到的循环冗余码校验(CRC)失效的组合来确定,以及如果信号的质量或 CRC 错误的数量超过阈值[8][9],则声明故障。
路由	<p>允许使用 A 接口链路来路由在毛细管网络内或跨两个毛细管网络的两个附着设备之间的业务的一组过程。</p> <p>在一个实施方式中,在两个附着设备中的公共逻辑 A 协议将在毛细管网络设备中建立路由入口,以使数据通过 A 接口被抽出以及之后抽回到毛细管网络。在 CGW 处,公共逻辑 A 协议将在两个附着设备间建立透明的链路。这会在形成树形拓扑的毛细管网络中特别有用,该树形拓扑具有很大深度(如, ZigBee 网络)。当在该树的反方向终端处的设备需要通信时,很大的深度转化成多跳传输和非常大的路由延迟。CGW 就可以充当中继、毛细管网络的链接外围(outlying)设备和减少传输跳的数量。</p> <p>在第二个实施方式中,路由过程被使用以允许从直接链路故障中恢复。A 接口作为直接链路设备之间的临时桥梁被使用直到新的链路被建立。</p>
设备寻呼	该过程被 CGW 所使用来唤醒不连续地监测 A 接口的“睡眠”设备。在一个实施方式中,CGW 通过客户端 B 发送针对客户端 A 的寻呼请求。CGW 发送寻呼请求到客户

[0068]

	端 B (不在睡眠模式中的附着设备), 其之后通过毛细管网络转发该寻呼请求到客户端 A。
设备邻近发现	建立附着设备的位置映射的过程 (允许 CGW 确定哪些设备在通信范围内)。在一个实施方式中, 该过程被 CGW 发起, 其告知附着设备中的公共逻辑 A 协议在毛细管网络内发出探测信号。探测响应被用来为每个附着设备建立邻近映射。该邻近映射可以被转发到 CGW 而被融合算法所使用。
广播信息的管理	被 CGW 用来广播信息到附着设备 (或想要附着的设备) 的过程。基于融合的数据 (如, 在部分错误! 参考源没被发现中描述的服务数据。), 广播信息的内容可以通过一个或多个协助服务被提供。
代理设备附着	被附着设备所使用来通知 CGW 传统设备不能通过 A 接口通信的过程。在附着设备中的公共逻辑 A 协议可以提供信息, 该信息将被包含在一般附着过程中, 例如, RAT 能力、服务能力、设备位置等。
毛细管网络转化	CGW 凭借该过程执行转化以允许毛细管网络间的通信。

[0069] 图7示出了示例性系统操作图。CGW 710可以通过逻辑A接口收集来自毛细管网络720以及来外部网络730的信息(如, RF测量、网络操作测量、业务速率、负载、设备位置、设备能力等)。该信息可以在设备附着到CGW期间被收集。该信息可以在正在进行设备操作期间(如, 当改变或周期地)被收集。由于CGW 710收集信息, CGW 710可以控制和配置毛细管网络720的设备以报告该信息。CGW 710可以根据所收集的信息为每个网络(如, 毛细管网络和外部网络)创建特定的数据库760。CGW 710可以执行一组数据融合算法765。数据融合算法可以融合从毛细管网络720和/或外部网络730中收集的信息。CGW 710可以用信息融合算法被动态地更新和配置。示例性信息融合数据库770可以包括但不限于: 一个或多个设备位置映射、服务/能力知识库(repository)、毛细管网络覆盖映射或频率可用性映射。

[0070] CGW 710可以收集例如来自一个或多个毛细管网络的设备位置信息, 并将该设备位置信息融合为设备位置映射。融合的信息可以是多网络附着设备位置的映射, 其可以是物理位置或无线电位置。融合的信息可以由CGW 710所使用以提供一个或多个协助服务, 如协助服务780, 其可以包括这里公开的任意协助。例如, 协助服务780可以包括下列中的一者或多者: 在家庭或办公室内的紧急位置服务、设备维护(如, 知道移动设备已经发生故障的位置)、频谱使用的协调、节点发现协助、毛细管网络间通信、协助的服务发现、协助的负载管理、通过移动设备的伺机协助的建立、协助的位置映射等。该融合的数据可以协助频谱管理。CGW 710可以将频谱管理决定基于附着设备的密度, 由此避免指定那些在某一位置中被大量使用的频谱。

[0071] CGW 710可以从毛细管网络720收集能力信息和设备的服务信息, 以及它可以该信息融合成创建服务/能力知识库。能力信息可以包括无线电接入能力(如, 支持的技术、无线电波段、接收和传送比特率、传送功率限制等)以及处理其他物理属性的信息, 该其他物理属性例如为电源(如电池和电源)、可用的电力(如, 针对电池操作的设备)、存储能力、可用的存储等。服务信息可以包括进行的服务或在毛细管网络中可能被设备提供的潜在的服务的指示。代理设备附着过程的使用可以允许CGW 710来为不直接与CGW 710通信的设备(如,

它们没有A接口)保持服务/能力信息的跟踪。代理设备可以中继服务/能力信息到CGW 710。该信息可以与包括设备位置映射的其他类型的融合的信息进行融合。

[0072] 融合的信息可以被存储在信息融合数据库770中。信息融合数据库770可以被动态地和周期性地更新,如通过数据融合算法765执行。新类型的信息融合可以被增加到信息融合数据库中。

[0073] CGW 710可以装有(enclose)一组协助服务780来控制、协调和协助毛细管网络720。协助服务780可以利用融合的信息以及所收集的特定于单独的网络的原始信息,如在特定的数据库760处可用的信息。各种协助服务可以被定义。CGW 710可以利用新的协助服务被动态地更新和配置。CGW 710可以通过直接控制一个毛细管网络来控制 and 协助。CGW 710可以控制毛细管网络中的一个毛细管网络来协助和控制另一个毛细管网络。

[0074] 系统架构能够启用各种协助服务780。每个协助服务可以利用信息融合数据库770和单独的毛细管网络数据库,以直接协助毛细管网络和/或控制毛细管网络中的一个毛细管网络来协助其他毛细管网络。CGW 710可以请求毛细管网络A 721,或属于毛细管网络A 721的特定设备,以利用可应用到毛细管网络B 722的特定的侦听算法侦听操作信道,以协助毛细管网络B 722。在像ZigBee/802.15.4毛细管网络的低功率低复杂性设备的上下文中,设备可以花费大量的时间在睡眠模式中,以节省电力并可以具有限制的侦听能力。这些类型的网络可以不执行活动RF测量。他们受制于动态的干扰。在该上下文中,同地协作(colocated)的毛细管网络(像WI-FI网络、毛细管网络A 721)可以侦听测量以协助ZigBee网络。

[0075] CGW 710可以收集设备位置信息和ZigBee网络和WIFI网络的操作特性,该操作特性可以包括ZigBee网络的操作信道。CGW 710之后可以利用可应用到ZigBee网络的特定的侦听算法来指示Wi-Fi设备在ZigBee的操作信道上执行周期性的RF-测量。这些RF-测量可以在CGW 710处被周期性地收集。CGW 710可以周期性地融合每个WIFI设备的RF-测量与WIFI设备位置映射和ZigBee设备位置映射,以检测在ZigBee信道上出现的高干扰。RF-测量的考虑可以限制在与ZigBee设备所共置(collocate)的WIFI设备。一旦检测到干扰,通过指示ZigBee AD、通过逻辑A接口附着到CGW 710的设备,CGW 710可以通知ZigBee网络和/或控制ZigBee网络来发起网络信道切换。

[0076] CGW 710可以指示WIFI设备来监测针对ZigBee网络的有效替换信道。一旦高干扰被检测到,CGW 710可以控制ZigBee网络切换信道到经确认的替换信道。可能由于干扰而出现的服 务不连续性可在ZigBee网络处被减小。

[0077] CGW 710可以通过提供伺机网络治疗(healing)协助到给定的毛细管网络来设置和控制具有多RAT能力的代理设备。当CGW 710与来自多种技术的AD通信时,其可以在一个或多个毛细管网络的操作中要求设备的帮助。该协助是伺机的,因为没有保证任何AD是在目标毛细管网络的范围之内。是否进行协助的最终决定将留给AD。例如,AD可以决定制止提供伺机的协助以保存电池电力。

[0078] 仍参考图7,在1处,CGW 710可以收集关于毛细管网络720和外部网络730的信息,例如,根据他们的连接性、它们的位置、它们的RAT能力等。信息在如2、3和4处所示出的被汇聚和融合。CGW 710可以在5处运行应用程序以确定需要的协助服务780,例如,检测或确认在给定毛细管网络(例如,毛细管网络A 721)中的设备没有连接到该毛细管网络,其可以称

为单件(singleton)设备或节点。该单件检测应用还可以由一些在毛细管网络中的设备通知CGW 710而触发。在6处,CGW 710可以提供协助到毛细管网络720。

[0079] 网络治疗协助应用程序可以被CGW 710所触发。使用信息融合数据库770,CGW 710可以在单件节点的投影的位置的附近中标识具有多RAT能力的设备(例如,具有承担毛细管网络A 721的RAT能力Y的设备使用RAT Y)。该设备可被称为代理治疗设备。由于该设备可以不具有由毛细管网络A活动使用的RAT,所以CGW 710可能使用设备的当前活动的RAT(例如,RAT X)来通知该代理治疗设备其需要。这可以触发RAT Y的激活,该RAT Y被单件节点所使用。代理治疗设备可以与单件节点通信,或可能地与邻近节点通信以重新连接单件节点与其邻近节点。例如,毛细管A 721可以是基于蓝牙技术(如,蓝牙可以相当于RAT Y)。在分布式网络中,蓝牙节点可以是主节点或从属节点。主节点不可以与另一主节点连接,由此在毛细管网络中产生阻塞。代理治疗设备可以与这些节点进行交互并迫使他们改变他们的角色,因此永久地修复节点。

[0080] 代理治疗设备可以通过与不能附着到CGW 710的传统ZigBee网络的通信来广播信息,以加速网络形成和网络加入。在这种情况下,手机充当用于去往/来自毛细管网络的控制消息的中继。

[0081] 网络治疗协助可以通过汇聚关于毛细管网络的信息和用信号发送该信息到CGW 710而被提供。该信息可以在治疗设备处被“过滤”,并且可以是基于所过滤的数据和某些阈值被发送到CGW 710的指示。AD和毛细管网络无需被限制于所描述的情况。

[0082] 作为示例,附着设备可以是智能电话,其已经与CGW附着以及提供有其能力信息、其支持ZigBee的指示。CGW可以之后请求附着设备提供协助到ZigBee网络。该协助可以包括下列中的一个或多个:1)作为CGW的代理通过传送同步/控制信道信息来延伸CGW的到达范围;2)连接到ZigBee毛细管网络并充当在毛细管网络内的临时路由器,或到CGW的网关。

[0083] 代理跟踪服务可以被提供。在毛细管网络A 721中当前不活动的一个或多个设备可以被用于跟踪具有未知位置或属于毛细管网络A 721的无位置跟踪能力的设备的位置。跟踪具有未知位置的设备的请求可以由CGW 710处理,其通过首先标识一个或多个具有已知位置或具有跟踪位置能力的设备、以及与具有未知位置的设备兼容的具有RAT能力的设备。所标识的设备可以激活兼容的RAT并且可以扫描周围以主动地或被动地检测具有未知位置的设备的存在。如果设备找到具有未知位置的设备,其可以通知CGW 710并提供附加的观察特性,如信号强度。例如,这可以是寻找蓝牙使能相机的请求。智能电话分散在房间周围,或具有已知位置的其他用户电子设备可以被请求来激活蓝牙无线电并使用蓝牙技术为相机进行扫描。

[0084] 毛细管网络服务发现协助可以被提供。使用融合的信息(包括有关毛细管网络的多种RAT上的可用/进行的服务),CGW 710可以协助来自毛细管网络的设备(或多个设备)来启用特定的RAT和使用服务。这对共享对等应用程序(如,游戏)很有用。例如,当进入家中或开启智能电话后,该设备可以通过公共逻辑A接口(如,WIFI)来附着到CGW 710。在附着时,智能电话可以通知CGW 710关于其的服务偏好和其能力。CGW 710可以融合和利用在信息融合数据库770中具有设备位置映射的服务/能力知识库,并根据设备的偏好/能力发布对在附近进行服务提供的智能电话的直接响应。智能电话可以通过由CGW 710进行的广播信息而被服务提供所知。当用户选择一个进行的服务后(如游戏),CGW 710可以协助智能电

话关于游戏开始的位置并提供方向和/或距离。CGW 710可以提供在物理家中布局上的位置映射。当用户正在蓝牙网络上移动到游戏开始的位置(例如,房中的房间)时,CGW 710可以协助智能电话启用其蓝牙RAT,该蓝牙RAT默认为关闭,并将其配置有要使用的信道和信道跳动序列。因此,智能电话可以具有对蓝牙网络的快速协助,其可以为用户提供快速的游戏开始体验。

[0085] 毛细管网络优化协助服务可以是凭借该服务CGW可以使用其融合的和原始的数据来帮助优化毛细管网络的性能的服务(如,通过最大化吞吐量、最小化延迟等)。例如,很多毛细管网络可以将载波侦听的形成用作媒介接入协议(如,CSMA/CA)的一部分。如果如CGW的集中式实体存在,其可以被用于以多种方式协助媒介接入控制(MAC)算法,该多种方式可以包括下列中的一者或多者:1)提供帧/隙(slot)结构以允许有隙的CSMA;2)广播堵塞信号以用信号发送到已经发生冲突的附着设备,其可以消除请求发送和清除发送(RTS/CTS)传输的需要;3)用信号发送/广播动态的MAC参数(如,在802.11中,其可以包括帧间空间参数,在侦听忙碌的信道后的随机回退参数),其中CGW可以使用其知道的AD位置和服务简档来剪裁(tailor)参数以最大化吞吐量或最小化干扰;或4)通过保留频谱资源的一部分来增加基本的CSMA/CA算法到需要指派的基础的接入控制,其中CGW可以管理来自AD的容量请求,并基于任意数量的度量指派容量,其中所述度量包括但不限于公平性和业务优先级。

[0086] 此外,协助服务可以提供在毛细管网络内的负载管理。例如,CGW可以决定重新安排毛细管网络。CGW可以决定将毛细管网络分成两个、或更多、更小的毛细管网络,以及提供在这样的网络之间的毛细管网络间通信。每个分开的网络上的吞吐量可以之后被独立地最大化。这可能需要CGW知道在毛细管网络中的负载(如,路由拥塞、延迟统计、吞吐量统计等)。CGW可以指示特定的设备来改变其父(parent)路由器为另一个更加容易负载的路由器。

[0087] 干扰管理协助服务可以使用关于测量的干扰、设备位置、和设备能力的融合的信息来请求设备来使用定向的天线,从而向期望的接收者指出能量和远离共享相同波段的其他设备。协助服务可以通过在公共逻辑A接口上携带的广播信息来提供必要的信息到设备(如,位置、传输功率等)。在这些设备中的公共逻辑A协议可以解译该广播信息并自主地确定传输的方向。

[0088] 干扰管理协助服务可以提供频率信道的的时间共享。CGW可以跨K个毛细管网络来协调频率信道的的时间共享。CGW可以提供针对K个毛细管网络的使用方案(schedule),并且在附着设备中的公共逻辑A协议可以基于该方案控制毛细管网络传输。

[0089] 干扰管理协助服务可以协助频谱/干扰管理。干扰管理协助服务可以与集中式频谱管理实体(通过蜂窝网络和/或因特网可达到的)对话,该集中式频谱管理实体可以为“高质量”(如,低干扰)的家庭内使用预留或指派跨多个波段的频谱。频谱管理器可以基于来自CGW的请求动态地分配频谱。其可以基于其他度量、从其他CGW接收的测量信息、空白空间使用等做出分配和重新分配的决定。

[0090] 一旦频谱被指派到CGW,CGW可以负责在家庭内管理频谱。例如,其可以基于接收到的请求选择指派频率信道给单独的毛细管网络。指派的波段的大小和频率可以是将要携带在毛细管网络上的业务的功能。

[0091] CGW可以使用设备位置信息和/或覆盖区域的物理布局来请求设备使用定向的天

线,从而向期望的接收者指出能量和远离共享相同波段的其他设备。CGW可以提供必要的信息到设备(如,位置、传输功率等),并使该设备自主地确定传输的方向。

[0092] CGW还可以通过限制在毛细管网络中的设备的传输功率来控制干扰。CGW可以基于开环技术设置AD的初始传输功率,并之后当干扰条件改变时动态地改变该限制。CGW可以限制AD的最小传输功率,例如,来保证在毛细管网络内的覆盖。

[0093] 会话传递协助服务可以使用融合的数据来使CGW能够控制设备间的会话传递。例如,视频会话可以从智能电话传递到HDTV。会话传递协助服务可以利用位置映射、性能映射、和融合的负载/干扰信息来选择向其传递会话的设备(如,目标设备)。CGW可以负责寻呼目标设备,建立来自宽带调制解调器(或接收内容的其他这样的设备)和目标设备的家庭内路径,重新格式化数据以满足目标设备的服务显示需要和断开与智能电话的链路。

[0094] 图8示出了在客户端设备820中的示例客户端协议栈。为了支持CGW网络协助概念,客户端设备可以要求两种类型的实体。首先,客户端逻辑A协议830可以被需要来实施逻辑A接口的不同过程,其可以包括下列中的一者或更多者:a)设备附着到CGW和提供服务/能力,所述设备可以允许在信息融合数据库中填充服务/能力知识库;b)测量配置和报告;c)RAT激活/去激活,其中,例如,CGW可以激活智能电话的蓝牙RAT来加入到在蓝牙网络中进行的的游戏;或d)信道配置/重新配置可以被使用在毛细管网络间的侦听协助服务中来切换经历高干扰的网络的信道或可以被使用在毛细管网络服务发现协助服务中,其中激活的蓝牙RAT被配置有信道信息。其次,一个或多个客户端协助应用840可以与CGW服务交互以启用CGW协助。客户端设备820可以利用新客户端协助应用程序840被动态地更新和配置。一个客户端协助应用的示例在毛细管网络服务发现协助服务中被示出。当CGW通知设备可用的游戏时,用户可以通过具有用户界面的客户端协助应用来选择游戏。具有用户界面的客户协助应用可以向用户显示游戏开始的位置的位置映射。

[0095] 图9示出了在机器对机器(M2M)类毛细管网络920内描述的协助/协调功能和过程的示例映射900。CGW 910可以执行这里所描述的集中式网关功能。

[0096] 图10示出了示例无线通信系统1000,其可被配置成执行上面参考图1-9描述的方法和特征。无线通信系统1000包括演进型通用陆地无线电接入网(E-UTRAN)1005。E-UTRAN 1005可以被连接到系统架构演进(SAE)核心网(未示出)。E-UTRAN 1005包括WTRU 1010和一些演进型节点B(eNB)1020,其可以是H(e)NB和/或宏节点B。WTRU 1010与eNB 1020进行通信。eNB 1020使用X2接口相互连接。每个eNB 1020接口通过S1接口与移动性管理实体(MME)/服务网关(S-GW)1030对接。虽然在图10中示出了单个WTRU 1010和三个eNB 1020,但应当了解的是无线和有线设备的任何组合可以被包括在无线通信系统1000中。

[0097] 图11是包括WTRU 1110、eNB 1020、和MME/S-GW 1030的LTE无线通信系统1100的示例方框图。如图11所示,WTRU 1110、eNB 1020、和MME/S-GW1030可以被配置成执行上面参考图1-9所描述的方法和特征。

[0098] 除了在典型WTRU中能够被找到的组件,WTRU 1110包括具有可选择链路的存储器1122的处理器1116,至少一个收发信机1114,可选择的电池1120,和天线1118。处理器1116可以被配置成生成、编码、解码、和处理上面参考图1-9中所描述的消息。收发信机1114与处理器1116和天线1118进行通信来促成无线通信的传输和接收。收发信机1114可以被配置成生成、传送、以及接收如上面参考图1-9所描述的消息。在WTRU 1110中使用电池1120的情况

下,其可以为收发信机1114和处理器1116供电。

[0099] 除了在典型eNB中能够被找到的组件,eNB 1020包括具有可选择链路的存储器1115的处理器1117,收发信机1119,和天线1121。处理器1117可以配置成执行上面参考图1-9中所描述的方法和特征。收发信机1119与处理器1117和天线1121进行通信来促成无线通信的传输和接收。收发信机1119可以被配置成生成、传送、以及接收如上面参考图1-9所描述的消息。eNB 1020被连接到移动性管理实体/服务网关(MME/S-GW)1030,其包括具有可选择链路的存储器1134的处理器1133。

[0100] 虽然在图10中未示出,但一个或多个MTC服务器可以被连接到图10的通信系统1000。虽然图10-11描述了基于LTE的系统,但LTE仅仅是示例性描述,以及上面参考图1-9所描述的原理还可以应用到包括微小区、微微小区、毫微微小区、和/或宏小区基站、核心网、和/或基于如WiMax、无线宽带(WiBro)、全球移动通信(GSM)、用于GSM演进的增强型数据速率(EDGE)无线电接入网(GERAN)、电气与电子工程师协会(IEEE)802.11x、电气与电子工程师协会(IEEE)802.15、WLAN、UMTS/UMTS陆地无线电接入网(UTRAN)、高级LTE(LTE-A)、码分多址2000(CDMA2000)、或支持M2M通信的其他技术的WTRU的架构。

[0101] 图12A是可以实施所公开的一个或多个实施方式的示例通信系统1200的图示。通信系统1200可以是为多个无线用户提供例如语音、数据、视频、消息发送、广播等内容接入系统。该通信系统1200能使多个无线用户通过共享包括无线带宽在内的系统资源来访问这些内容。例如,通信系统1200可以使用一种或多种信道接入方法,如码分多址(CDMA)、时分多址(TDMA)、频分多址(FDMA)、正交FDMA(OFDMA)、单载波FDMA(SC-FDMA)等等。

[0102] 如图12A所示,通信系统1200可以包括无线发射/接收单元(WTRU)1202a、1202b、1202c、1202d、无线电接入网(RAN)1204、核心网1206、公共交换电话网(PSTN)1208、因特网1210以及其他网络1212,但是应当了解,所公开的实施方式考虑到了任何数量的WTRU、基站、网络和/或网络元件。每一个WTRU 1202a、1202b、1202c、1202d可以是被配置成在无线环境中工作和/或通信的任何类型的设备。举个例子,WTRU 1202a、1202b、1202c、1202d可以被配置成传送和/或接收无线信号,并且可以包括用户设备(UE)、移动站、固定或移动用户单元、寻呼机、蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、智能电话、膝上型计算机、上网本、个人计算机、无线传感器、消费类电子产品等等。

[0103] 通信系统1200还可以包括基站1214a和基站1214b。每一个基站1214a和1214b可以是被配置成与WTRU 1202a、1202b、1202c、1202d中的至少一个无线对接的任何类型的设备,以便促成针对一个或多个通信网络的接入,例如核心网1206、因特网1210和/或网络1212。举个例子,基站1214a、1214b可以是基站收发信站(BTS)、节点B、e节点B、家用节点B、家用e节点B、站点控制器、接入点(AP)、无线路由器等等。虽然基站1214a、1214b中的每一个都被描述成是单个元件,但是应当了解,基站1214a、1214b可以包括任何数量的互连基站和/或网络元件。

[0104] 基站1214a可以是RAN 1204的一部分,其中该RAN 1204还可以包括其他基站和/或网络元件(未示出),例如基站控制器(BSC)、无线电网络控制器(RNC)、中继节点等等。基站1214a和/或基站1214b可以被配置成在被称为小区(未示出)的特定地理区域内部传送和/或接收无线信号。小区还可以分成小区扇区。例如,与基站1214a相关联的小区可以分成三个扇区。因此在一个实施方式中,基站1214a可以包括三个收发信机,也就是说,小区的每一

个扇区都具有一个收发信机。在另一个实施方式中,基站1214a可以使用多输入多输出(MIMO)技术,并且由此可以为小区中的每个扇区使用多个收发信机。

[0105] 基站1214a、1214b可以通过空中接口1216与一个或多个WTRU 1202a、1202b、1202c、1202d进行通信,其中该空中接口1216可以是任何适当的无线通信链路(例如射频(RF)、微波、红外(IR)、紫外(UV)、可见光等等)。该空中接口1216可以使用任何适当的无线电接入技术(RAT)来建立。

[0106] 更具体地,如上所述,通信系统1200可以是多接入系统,并且可以使用一种或多种信道接入方案,如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA等等。例如,RAN 1204中的基站1214a与WTRU 1202a、1202b、1202c可以实施如通用移动通信系统(UMTS)陆地无线电接入(UTRA)之类的无线电技术,该无线电技术可以用宽带CDMA(WCDMA)来建立空中接口1216。WCDMA可以包括如高速分组接入(HSPA)和/或演进型HSPA(HSPA+)之类的通信协议。HSPA则可以包括高速下行链路分组接入(HSDPA)和/或高速上行链路分组接入(HSUPA)。

[0107] 在另一个实施方式中,基站1214a和WTRU 1202a、1202b、1202c可以实施如演进型UMTS陆地无线电接入(E-UTRA)之类的无线电技术,该无线电技术则可以使用长期演进(LTE)和/或高级LTE(LTE-A)来建立空中接口1216。在其他实施方式中,基站1214a与WTRU 1202a、1202b、1202c可以实施如IEEE 802.16(即全球微波互联接入(WiMAX))、CDMA2000、CDMA20001X、CDMA2000EV-DO、临时标准2000(IS-2000)、临时标准95(IS-95)、临时标准856(IS-856)、全球移动通信系统(GSM)、用于GSM演进的增强型数据速率(EDGE)、GSM EDGE(GERAN)等之类的无线电接入技术。

[0108] 举例来说,图12A中的基站1214b可以是无线路由器、家用节点B、家用e节点B或接入点,并且可以使用任何适当的RAT来促成局部区域中的无线连接,例如营业场所、住宅、交通工具、校园等等。在一个实施方式中,基站1214b和WTRU 1202c、1202d可以实施诸如IEEE 802.11之类的无线电技术来建立无线局域网(WLAN)。在另一个实施方式中,基站1214b和WTRU 1202c、1202d可以实施诸如IEEE 802.15之类的无线电技术来建立无线个域网(WPAN)。在另一个实施方式中,基站1214b和WTRU 1202c、1202d可以使用基于蜂窝的RAT(例如WCDMA、CDMA2000、GSM、LTE、LTE-A等等)来建立微微小区或毫微微小区。如图12A所示,基站1214b可以与因特网1210直接连接。由此,基站1214b可不必需要经由核心网1206来接入因特网1210。

[0109] RAN 1204可以与核心网1206进行通信,其中该核心网1206可以是被配置成向WTRU 1202a、1202b、1202c、1202d中的一个或多个提供语音、数据、应用和/或网际协议上的语音(VoIP)服务的任何类型的网络。例如,核心网1206可以提供呼叫控制、记账服务、基于移动位置的服务、预付费呼叫、因特网连接、视频分发等等,和/或执行高级安全功能,例如用户认证。虽然在图12A中没有显示,但是应当了解,RAN 1204和/或核心网1206可以直接或间接地和其他使用了与RAN 1204相同的RAT或不同RAT的RAN进行通信。举个例子,除了与可以使用EUTRA无线电技术的RAN 1204相连之外,核心网1206还可以与另一个使用GSM无线电技术的RAN(未示出)进行通信。

[0110] 核心网1206还可以充当WTRU 1202a、1202b、1202c、1202d接入PSTN 1208、因特网1210和/或其他网络1212的网关。PSTN 1208可以包括提供简易老式电话服务(POTS)的电路交换电话网。因特网1210可以包括使用公共通信协议的全球性互联计算机网络和设备系

统,该公共通信协议例如TCP/IP网际协议族中的传输控制协议(TCP)、用户数据报协议(UDP)和网际协议(IP)。网络1212可以包括由其他服务供应商拥有和/或运营的有线或无线通信网络。例如,网络1212可以包括与一个或多个RAN相连的另一个核心网,其中所述一个或多个RAN可以使用与RAN 1204相同或不同的RAT。

[0111] 通信系统1200中的WTRU 1202a、1202b、102c、102d的一些或所有可以包括多模能力,也就是说,WTRU 1202a、1202b、1202c、1202d可以包括多个收发信机以用于通过不同无线链路与不同无线网络通信。例如,图12A所示的WTRU 1202c可以被配置成与使用基于蜂窝的无线电技术的基站1214a通信,以及与可以使用IEEE 802无线电技术的基站1214b通信。

[0112] 图12B是示例WTRU 1202的系统图示。如图12B所示,WTRU 1202可以包括处理器1218、收发信机1220、发射/接收元件1222、扬声器/麦克风1224、键盘1226、显示器/触摸板1228、不可移动存储器1206、可移动存储器1232、电源1234、全球定位系统(GPS)芯片组1236以及其他外围设备1238。应当了解的是,在与实施方式保持一致的同时,WTRU 1202可以包括前述元件的任何子组合。处理器1218可以是通用处理器、专用处理器、常规处理器、数字信号处理器(DSP)、多个微处理器、与DSP核关联的一个或多个微处理器、控制器、微控制器、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)电路、任何其他类型的集成电路(IC)、状态机等等。处理器1218可以执行信号编码、数据处理、功率控制、输入/输出处理和/或其他任何能使WTRU 1202在无线环境中工作的功能。处理器1218可以耦合至收发信机1220,收发信机1220可以耦合至发射/接收元件1222。虽然图12B将处理器1218和收发信机1220描述成是独立组件,但是应当了解,处理器1218和收发信机1220可以同时集成在电子封装或芯片中。

[0113] 发射/接收元件1222可以被配置成通过空中接口1216将信号传送到基站(例如基站1214a),或者从基站(例如基站1214a)接收信号。举个例子,在一个实施方式中,发射/接收元件1222可以是配置成传送和/或接收RF信号的天线。在另一个实施方式中,举例来说,发射/接收元件1222可以是配置成传送和/或接收IR、UV或可见光信号的发射器/检测器。在另一个实施方式中,发射/接收元件1222可以被配置成传送和接收RF和光信号。应当了解的是,发射/接收元件1222可以被配置成传送和/或接收无线信号的任何组合。

[0114] 此外,虽然在图12B中将发射/接收元件1222描述成是单个元件,但是WTRU 1202可以包括任何数量的发射/接收元件1222。更具体地说,WTRU 1202可以使用MIMO技术。因此在一个实施方式中,WTRU 1202可以包括两个或更多个用于通过空中接口1216传送和接收无线信号的发射/接收元件1222(例如,多个天线)。

[0115] 收发信机1220可以被配置成对发射/接收元件1222将要传送的信号进行调制,以及对发射/接收元件1222接收的信号进行解调。如上所述,WTRU 1202可以具有多模能力。由此,收发信机1220可以包括允许WTRU 1202借助诸如UTRA和IEEE802.11之类的多种RAT来进行通信的多个收发信机。

[0116] WTRU 1202的处理器1218可以耦合至扬声器/麦克风1224、键盘1226和/或显示器/触摸板1228(例如液晶显示器(LCD)显示单元或有机发光二极管(OLED)显示单元),并且可以接收来自这些设备的用户输入数据。处理器1218还可以向扬声器/麦克风1224、键盘1226和/或显示器/触摸板1228输出用户数据。此外,处理器1218可以从任何类型的适当的存储器(例如不可移动存储器1206和/或可移动存储器1232)中存取信息,以及将数据存入这些存储器。所述不可移动存储器1206可以包括随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、硬盘

或是任何其他类型的记忆存储设备。可移动存储器1232可以包括用户身份模块(SIM)卡、记忆棒、安全数字(SD)记忆卡等等。在其他实施方式中,处理器1218可以从那些并非物理上位于WTRU 1202的存储器(例如位于服务器或家庭计算机(未显示)的存储器)上存取信息,以及将数据存入这些存储器。

[0117] 处理器1218可以接收来自电源1234的电力,并且可以被配置成分发和/或控制用于WTRU 1202中的其他组件的电力。电源1234可以是为WTRU 1202供电的任何适当的设备。例如,电源1234可以包括一个或多个干电池(例如镍镉(NiCd)、镍锌(NiZn)、镍氢(NiMH)、锂离子(Li-ion)等等)、太阳能电池、燃料电池等等。

[0118] 处理器1218还可以与GPS芯片组1236相耦合,该芯片组1236可以被配置成提供与WTRU 1202的当前位置相关的位置信息(例如经度和纬度)。作为来自GPS芯片组1236的信息的补充或替换,WTRU 1202可以通过空中接口1216接收来自基站(例如基站1214a、1214b)的位置信息,和/或根据从两个或多个附近基站接收的信号定时来确定其位置。应当了解的是,在保持与实施方式一致的同时,WTRU 1202可以借助任何适当的位置确定方法来获取位置信息。

[0119] 处理器1218还可以耦合到其他外围设备1238,该外围设备1238可以包括提供附加特征、功能和/或有线或无线连接的一个或多个软件和/或硬件模块。例如,外围设备1238可以包括加速度计、电子指南针、卫星收发信机、数码相机(用于照片和视频)、通用串行总线(USB)端口、振动设备、电视收发信机、免提耳机、蓝牙®模块、调频(FM)无线电单元、数字音乐播放器、媒体播放器、视频游戏机模块、因特网浏览器等等。

[0120] 图12C是根据实施方式的RAN 1204和核心网1206的系统图示。如上所述,RAN 1204可以使用EUTRA无线电技术通过空中接口1216与WTRU 1202a、1202b、1202c通信。RAN 1204还可以与核心网1206通信。

[0121] RAN 1204可以包括e节点B 1240a、1240b、1240c,但是应当了解,在与实施方式保持一致的同时,RAN 1204可以包括任意数量的e节点B。每一个e节点B 1240a、1240b、1240c可以包括一个或多个收发信机,用于通过空中接口1216与WTRU 1202a、1202b、1202c进行通信。在一个实施方式中,e节点B 1240a、1240b、1240c可以实施MIMO技术。因此,例如,e节点B 1240a可以使用多个天线来传送无线信号到WTRU 1202a,以及接收来自WTRU 1202a的无线信号。e节点B 1240a、1240b、1240c中的每一个可以与特定的小区(未示出)相关联,并且可以被配置成处理无线电资源管理决策、切换决策、上行链路和/或下行链路中的用户调度等等。如图12C所示,e节点B 1240a、1240b、1240c可以通过X2接口互相通信。

[0122] 图12C中所示的核心网1206可以包括移动性管理网(MME)1242、服务网关1244、和分组数据网络(PDN)网关1246。虽然每个前述元件被描述为核心网1206的一部分,但是应当了解,这些元件中的任何一个都可被核心网运营商之外的其他实体拥有和/或运营。

[0123] MME 1242可以经由Si接口与RAN 1204中的e节点B 1242a、1242b、1242c中的每一个连接,并且可以充当控制节点。例如,MME 1242可以负责认证WTRU 1202a、1202b、1202c的用户、承载激活/去激活、在WTRU 1202a、1202b、1202c的初始附着期间选择特定的服务网关等等。MME 1242还可以提供控制面功能,以便在RAN 1204和使用如GSM或WCDMA之类的其他无线电技术的其他RAN(未示出)之间进行交换。

[0124] 服务网关1244可以经由Si接口与RAN 1204中的e节点B 1240a、1240b、1240c中的

每一个连接。服务网关1244通常可以路由和转发去往/来自WTRU 1202a、1202b、1202c的用户数据分组。服务网关1244还可以执行其他功能,如在e节点B间切换期间锚定用户面、在下行链路数据可用于WTRU 1202a、1202b、1202c的时候触发寻呼、管理和存储WTRU 1202a、1202b、1202c的上下文等等。

[0125] 服务网关1244还可以连接到PDN网关1246,该PDN网关1246可以为WTRU 1202a、1202b、1202c提供针对如因特网1210之类的分组交换网络的接入,以便促成WTRU 1202a、1202b、1202c与IP使能设备之间的通信。

[0126] 核心网1206可以促成与其他网络的通信。例如,核心网1206可以为WTRU 1202a、1202b、1202c提供针对如PSTN 1208之类的电路交换网络的接入,以便促成WTRU 1202a、1202b、1202c与传统陆线通信设备之间的通信。例如,核心网1206可以包括或可以与IP网关(如,IP多媒体子系统(IMS)服务器)通信,该IP网关充当核心网1206与PSTN 1208之间的接口。此外,核心网1206可以为WTRU 1202a、1202b、1202c提供针对网络1212的接入,其中该网络1212可以包括由其他服务供应商拥有和/或运营的其他有线或无线网络。

[0127] 虽然在上文中描述了采用特定组合的特征和元素,但是本领域普通技术人员将会了解,每一个特征或元素既可以单独使用,也可以与其他特征和元素进行任何组合。此外,这里描述的方法可以在引入到计算机可读介质中由计算机或处理器执行的计算机程序、软件或固件中实施。关于计算机可读介质的示例包括电信号(通过有线或无线连接传送)以及计算机可读存储介质。关于计算机可读存储介质的示例包括但不限于只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、寄存器、缓冲存储器、半导体存储设备、诸如内部硬盘和可移动磁盘之类的磁介质、磁光介质、以及诸如CD-ROM碟片和数字多功能光盘(DVD)之类的光介质。与软件相关联的处理器可以用于实施在WTRU、UE、终端、基站、RNC或任何主计算机中使用的射频收发信机。

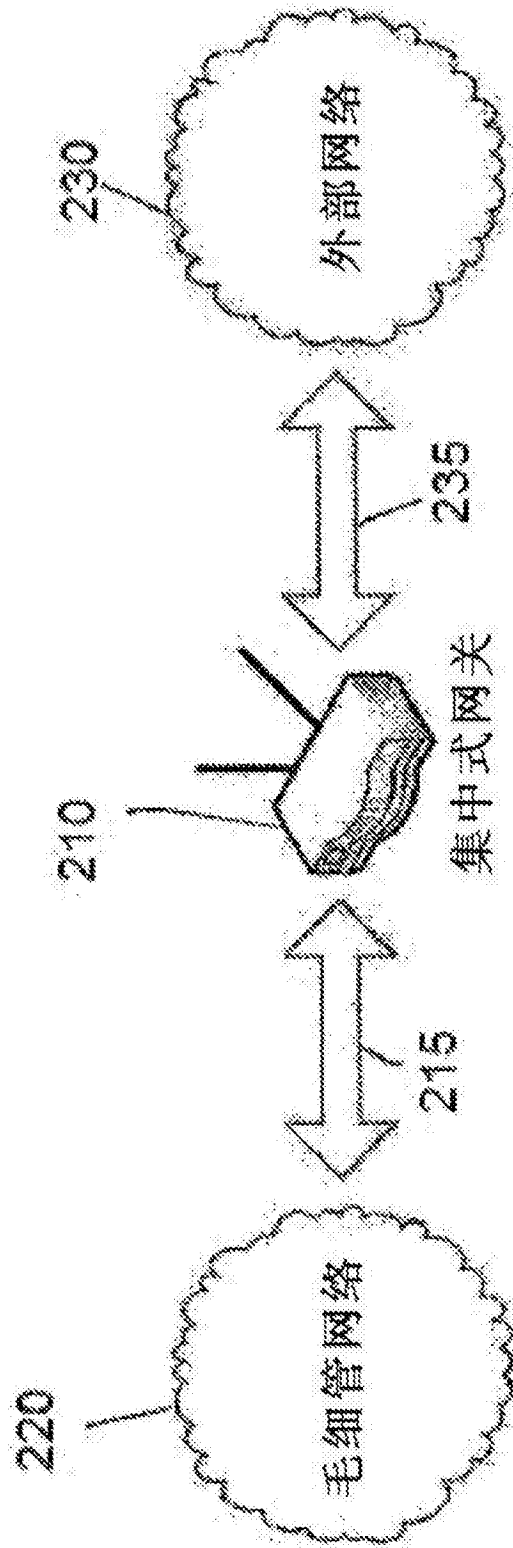


图2

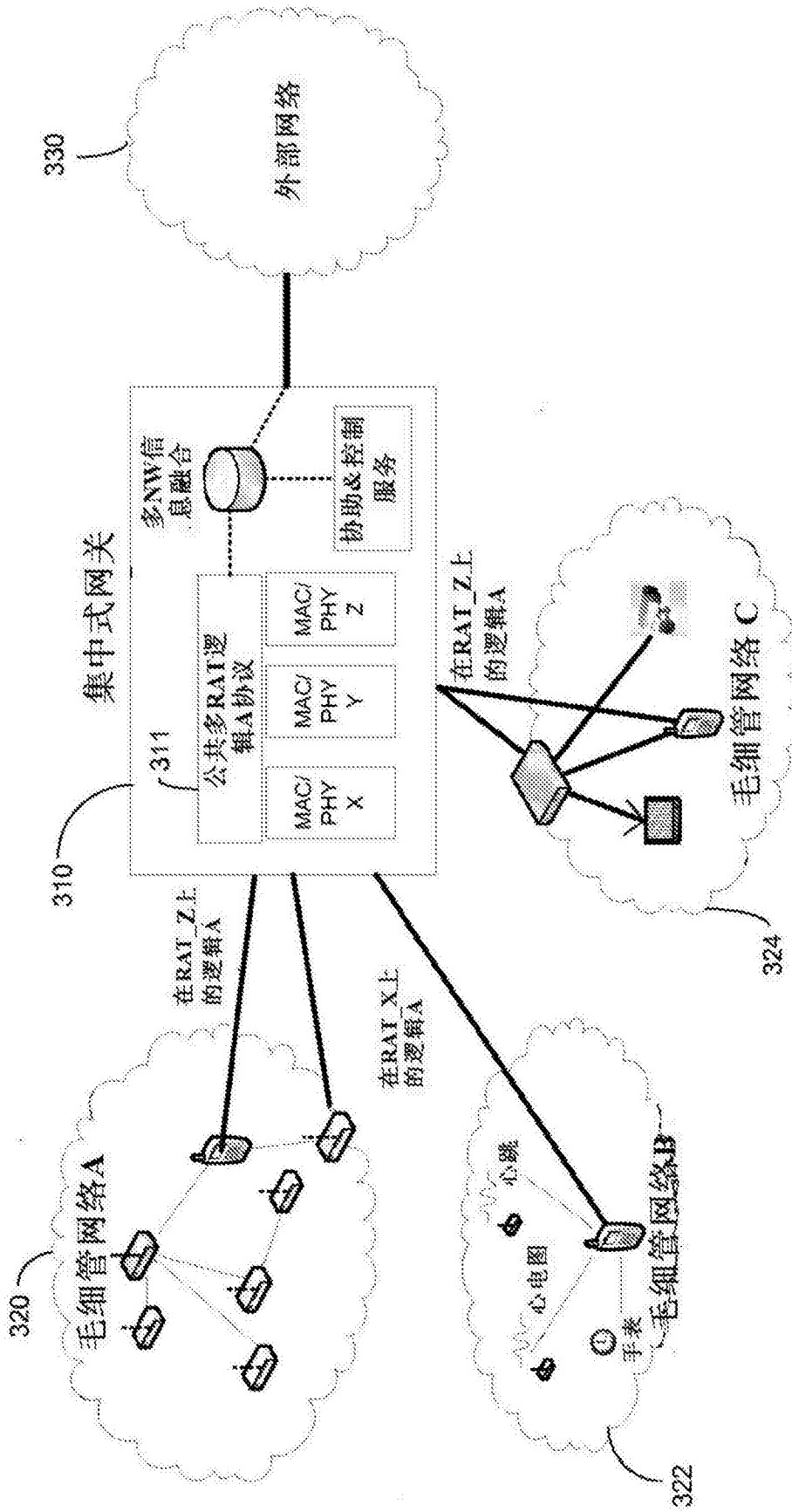
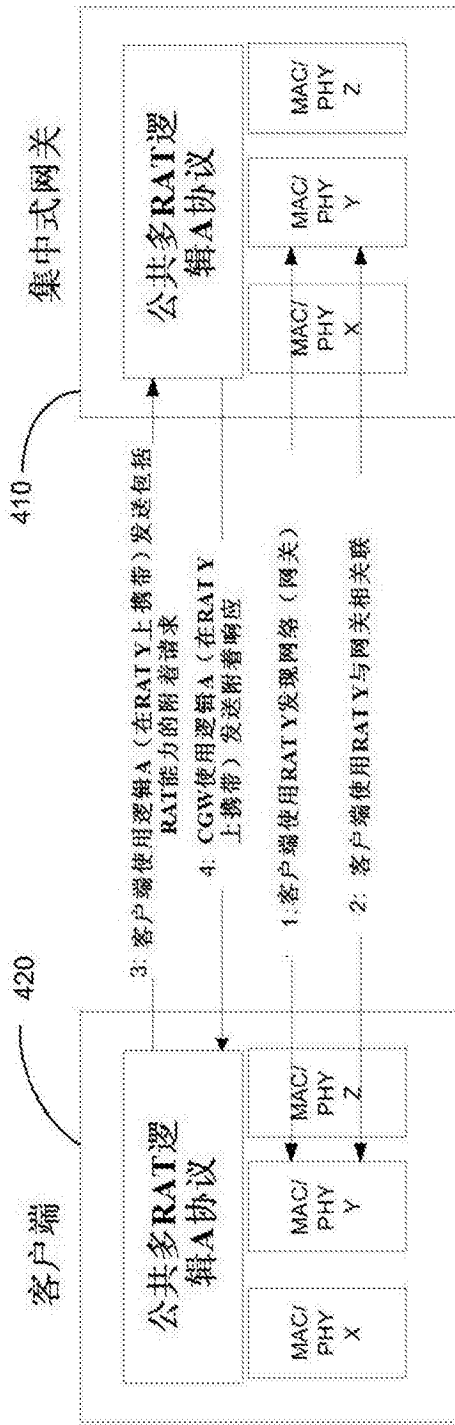


图3



3. 客户端使用逻辑A (在RAT Y上携带) 发送包括RAT能力的附着请求
4. CGW使用逻辑A (在RAT Y上携带) 发送附着响应
1. 客户端使用RAT Y发现网络 (网关)
2. 客户端使用RAT Y与网关相关联

图4

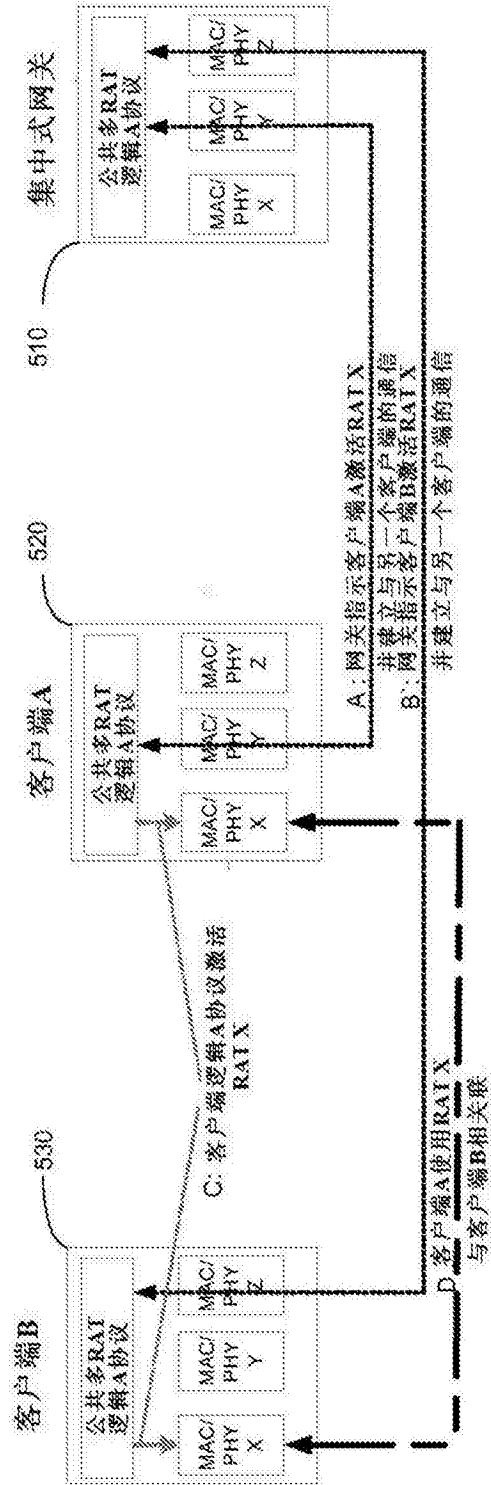


图5

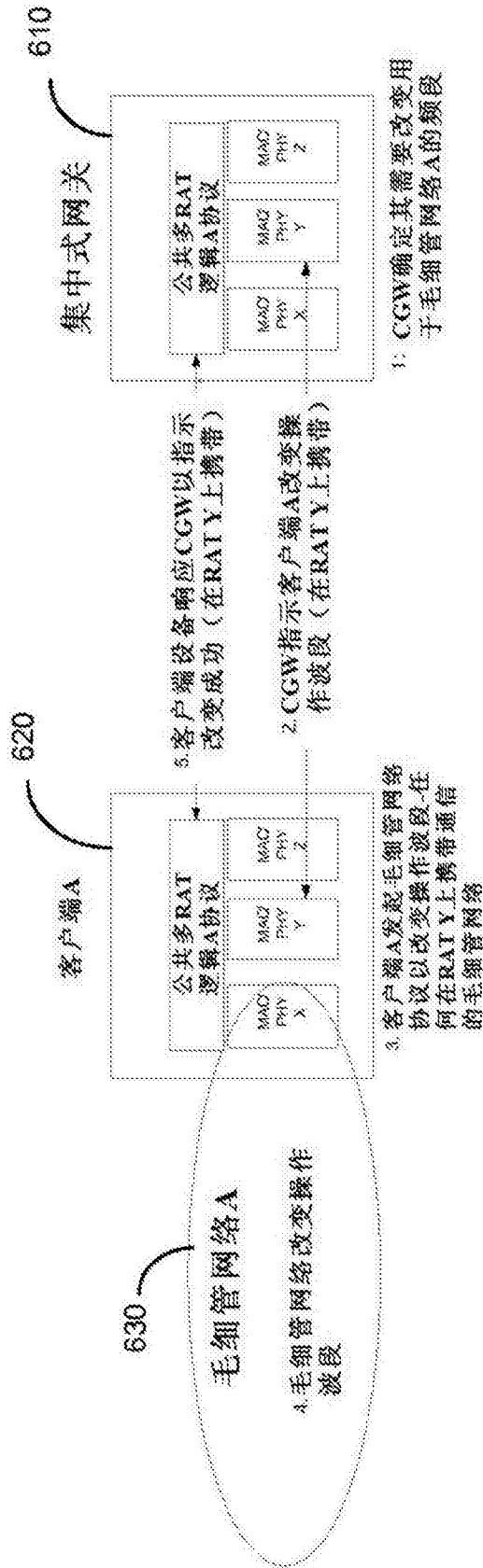


图6

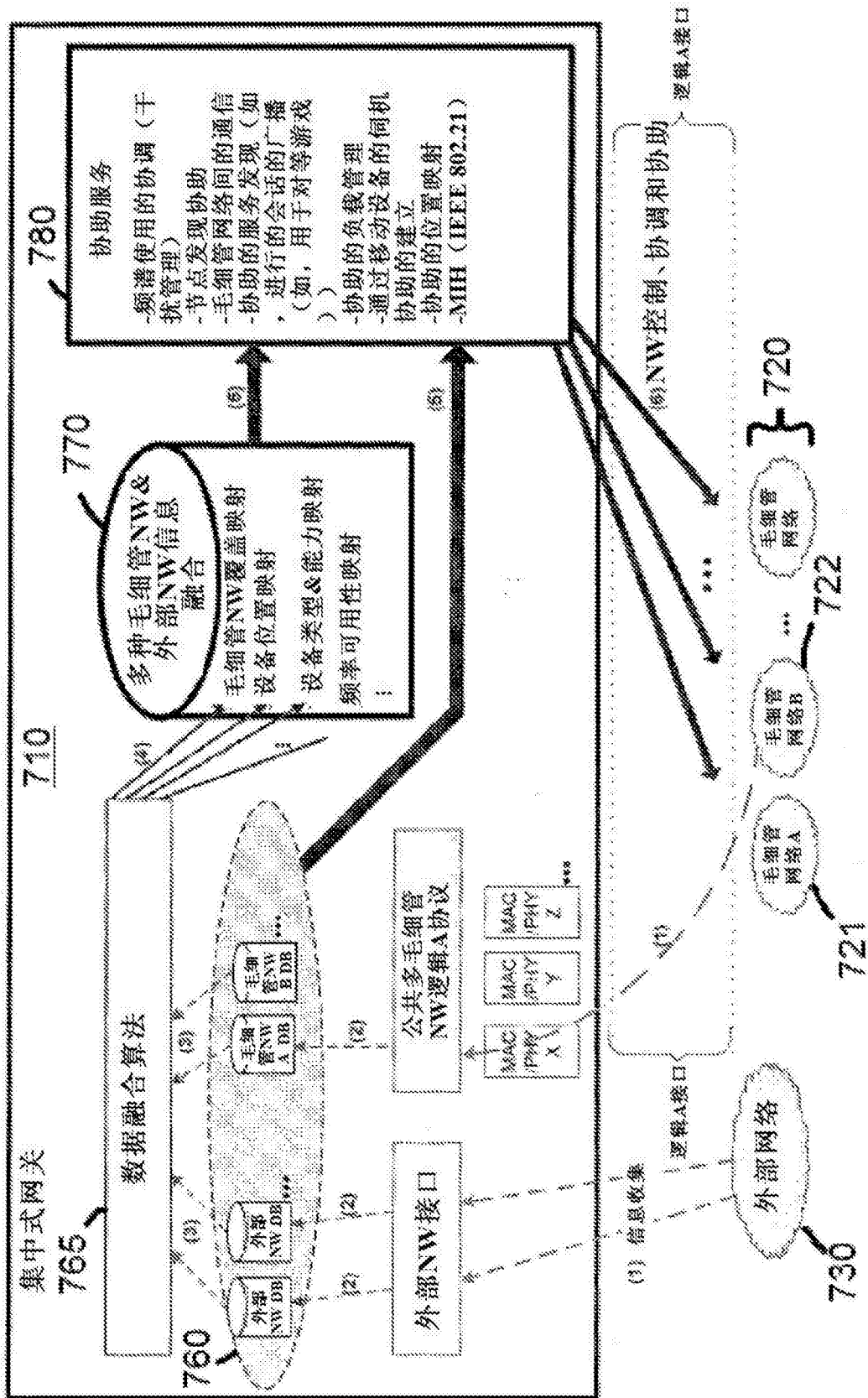


图7

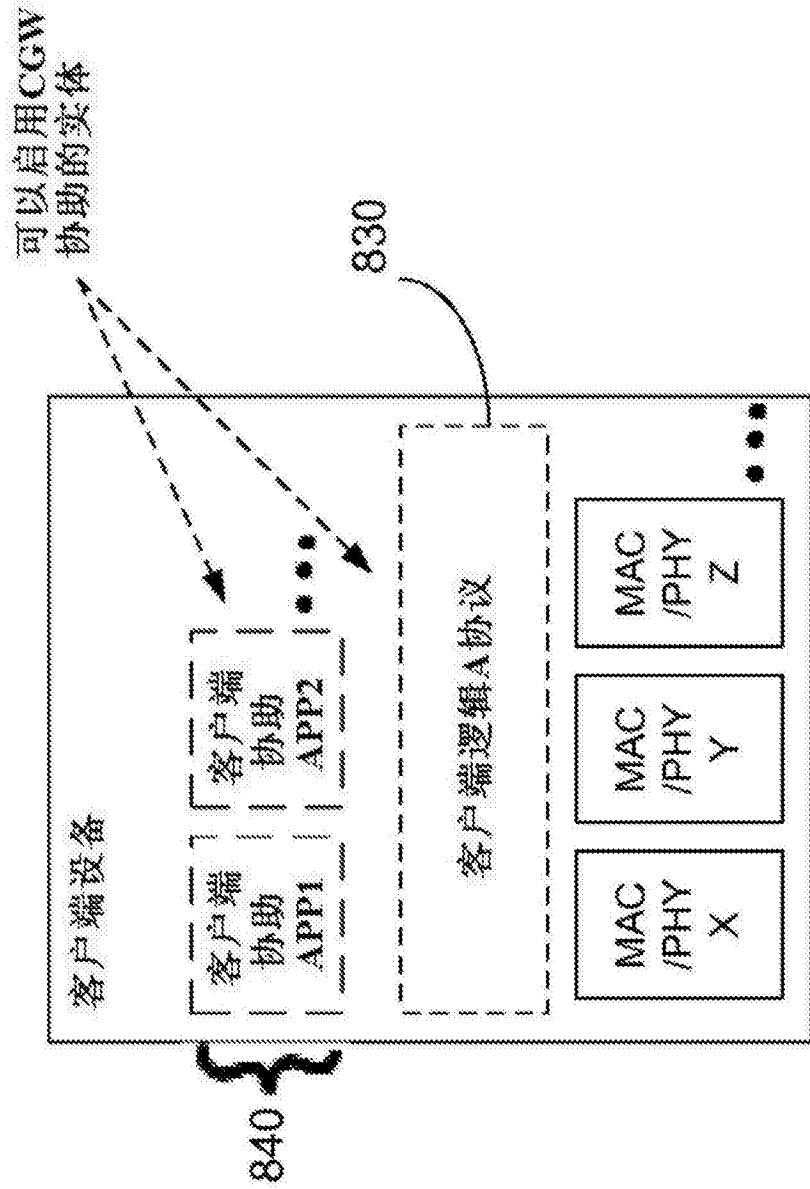


图8

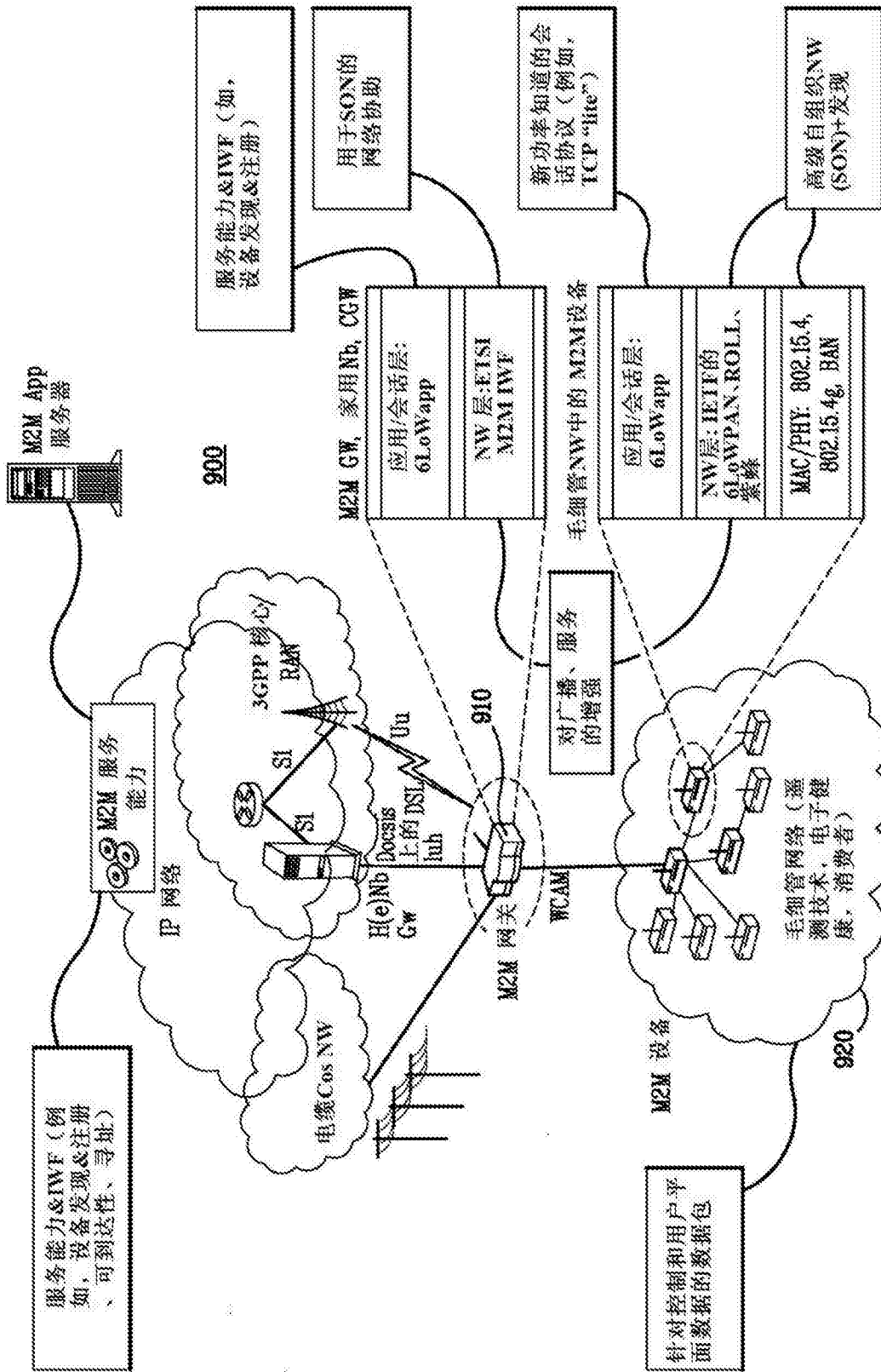


图9

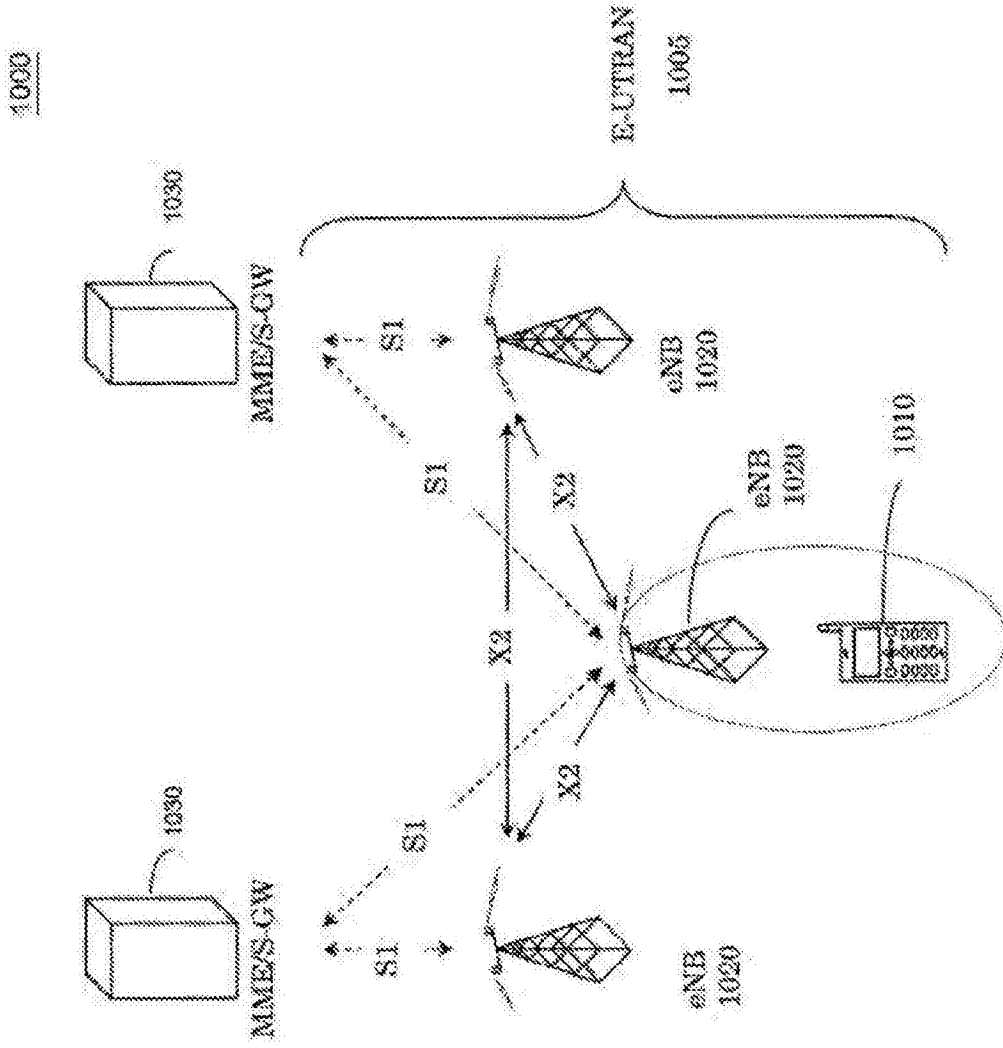


图10

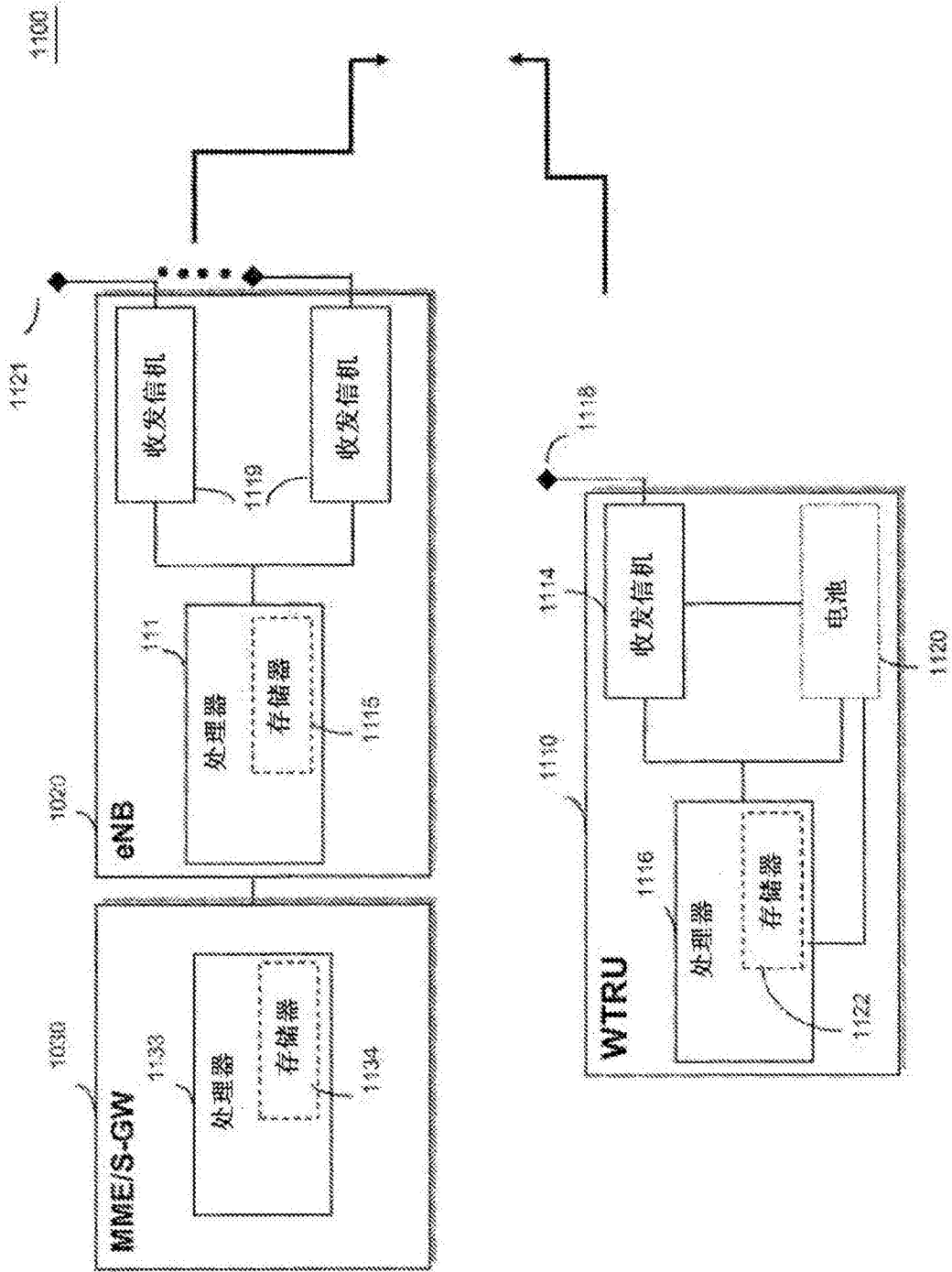


图11

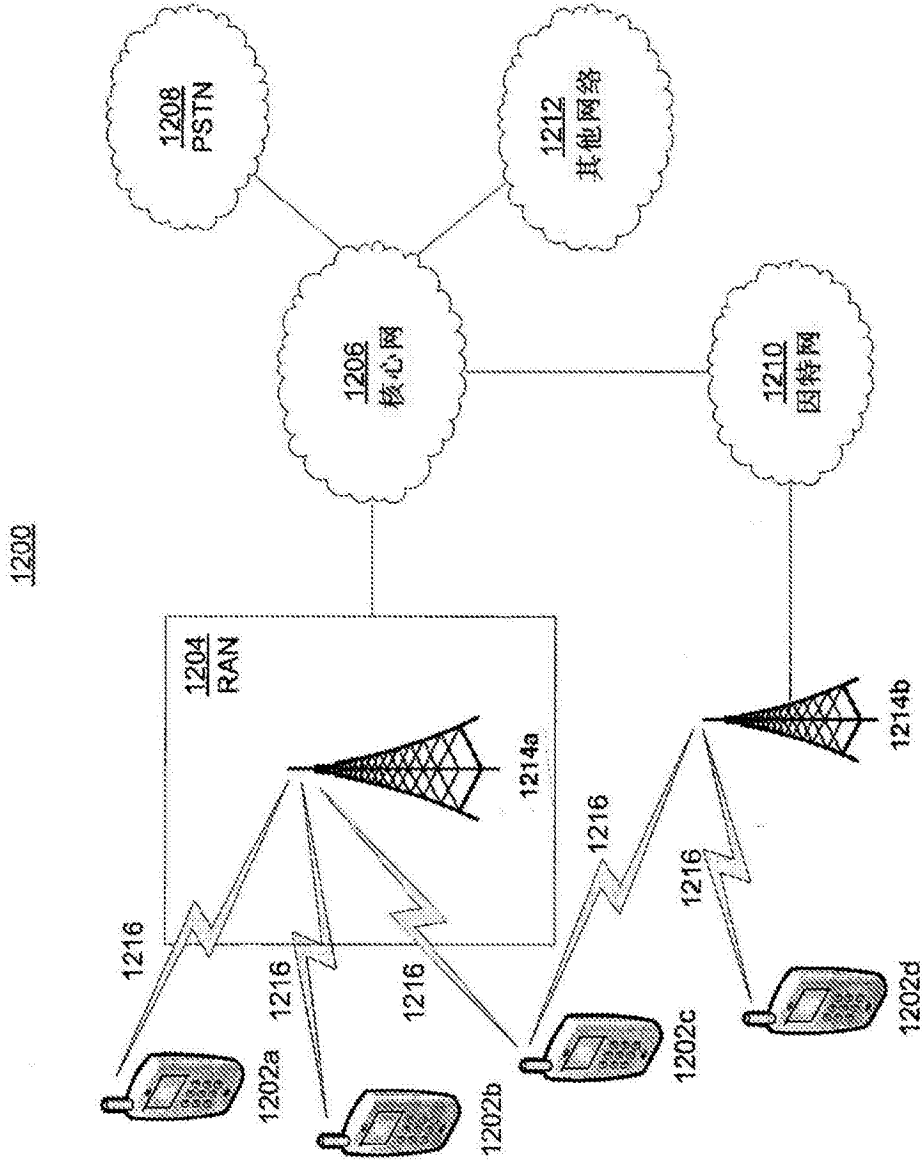


图12A

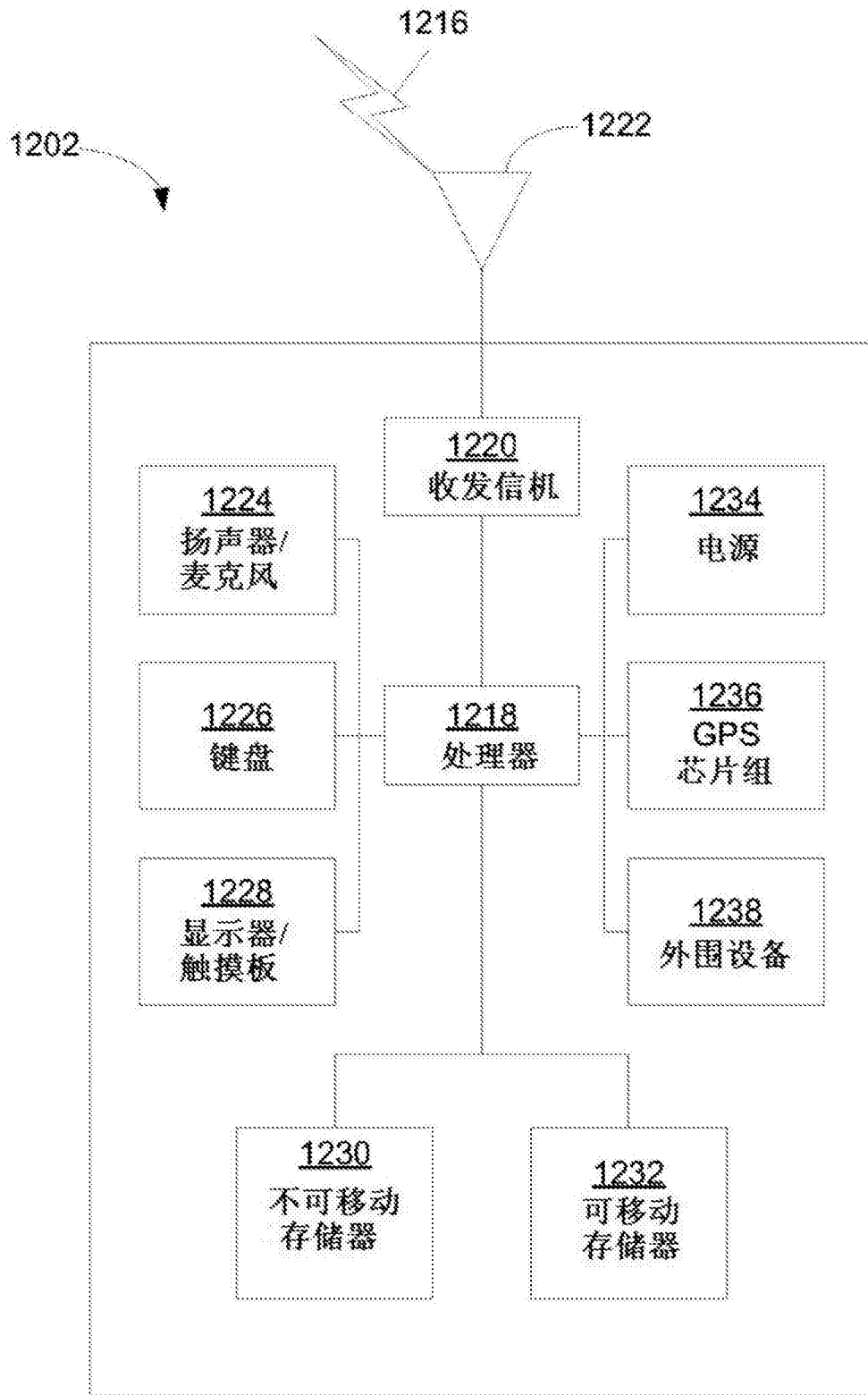


图12B

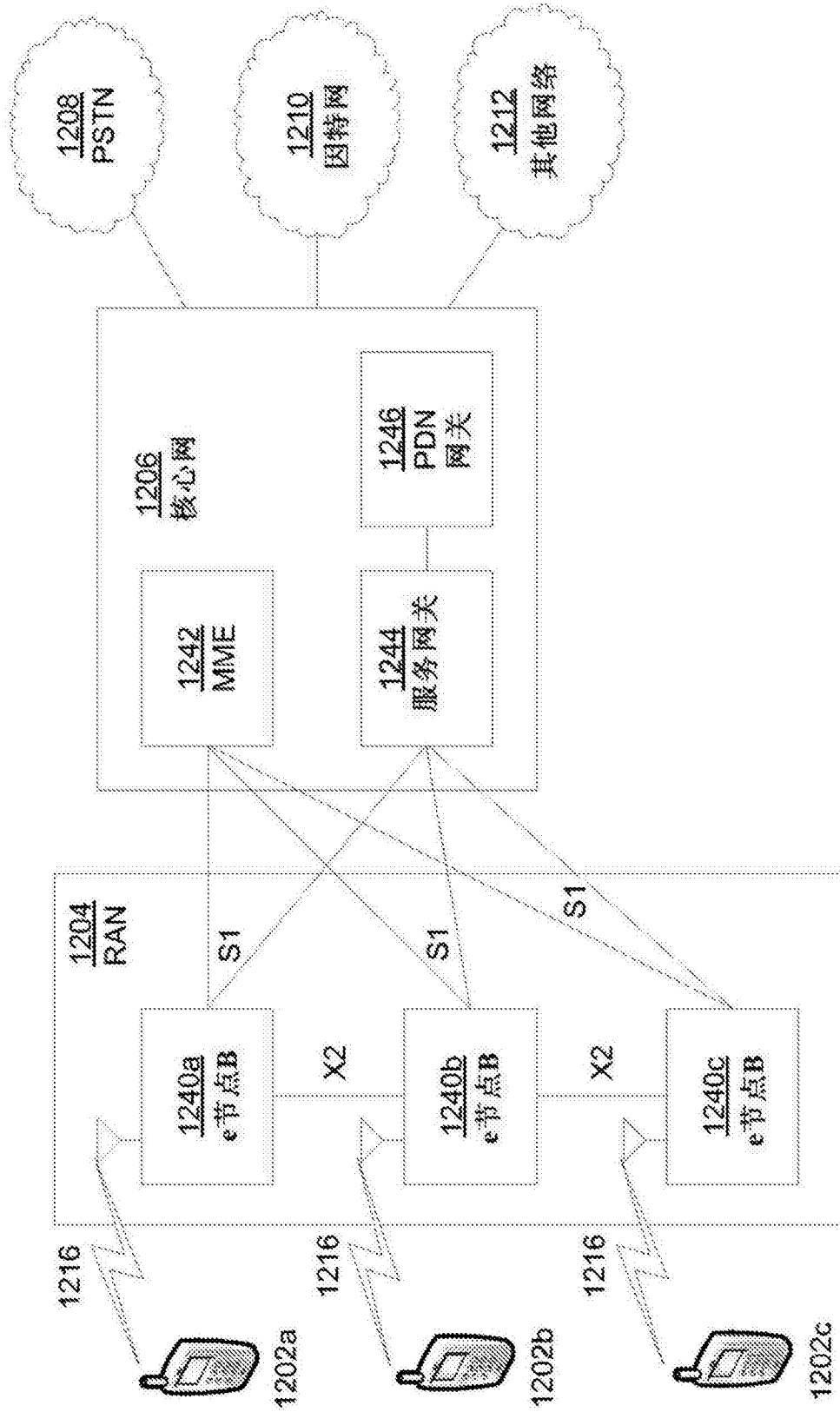


图12C