



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112586037 A

(43) 申请公布日 2021.03.30

(21) 申请号 201980055323.1

(22) 申请日 2019.10.25

(66) 本国优先权数据

PCT/CN2019/071440 2019.01.11 CN

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.02.23

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2019/113401 2019.10.25

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/143279 EN 2020.07.16

(71) 申请人 瑞典爱立信有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

(72) 发明人 包磊 埃里克·达尔曼 林志鹏

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

代理人 余婧娜

(51) Int.Cl.

H04W 48/08 (2006.01)

权利要求书1页 说明书30页 附图10页

(54) 发明名称

用于IAB节点的SSB/RMSI周期的确定

(57) 摘要

IAB节点执行一种用于确定用于在IAB回程链路中使用的SSB和/或RMSI的周期的方法。该方法可以包括以下操作中的一个或多个：使用预定的周期值；基于至少一个不同的参数确定周期值；接收指示周期值的信令消息，并将所指示的周期值用于IAB回程链路；以及从多个允许的周期值中选择周期值。

302
使用预定的周期值确定周期。

1. 一种在IAB节点处执行的方法,包括:
在所述IAB节点获得对第一父IAB节点的初始接入期间,其中,所述IAB节点首先加入IAB回程链路,假设预定的SSB传输周期;
以所述预定的SSB传输周期搜索SSB;
根据搜索到的SSB获得对所述第一父IAB节点的接入。
2. 根据权利要求1所述的方法,还包括:
根据所述搜索到的SSB,从所述第一父IAB节点接收系统信息;以及
从接收到的系统信息中获得实际SSB传输周期。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中,以所述预定的SSB传输周期搜索SSB包括:以所述预定的SSB传输周期搜索SSB的集合,而不考虑广播信号中指示的有关SSB的周期信息。
4. 根据权利要求3所述的方法,其中,由所获得的实际SSB传输周期指示的SSB用于在IAB回程链路中的特定用途。
5. 根据权利要求3所述的方法,其中,由所获得的实际SSB传输周期指示的SSB正在重用用于接入UE的相同的SSB集合。
6. 根据权利要求2至5中任一项所述的方法,当所述IAB节点与所述第一父IAB节点之间的IAB回程链路失败时,所述方法还包括:
以所获得的实际SSB周期搜索SSB;以及
获得对第二父IAB节点的初始接入,其中,所述第二父IAB节点与所述第一父IAB节点不同。
7. 根据权利要求2至6中任一项所述的方法,其中,所述IAB节点处于非独立NSA部署下。
8. 一种在IAB节点处执行的方法,包括:
在所述IAB节点获得对父IAB节点的初始接入期间,确定所述IAB节点的SSB传输周期的可用性;
如果在所述IAB节点中不存在有关实际SSB传输周期的信息,则假设默认SSB传输周期;
以所述默认SSB传输周期搜索SSB。
9. 根据权利要求8所述的方法,还包括:
如果实际SSB传输周期在所述IAB节点中是可用的,则以所述实际SSB传输周期搜索SSB。
10. 根据权利要求9所述的方法,其中,由所述实际SSB传输周期指示的SSB用于在IAB回程链路中的特定用途。
11. 根据权利要求9所述的方法,其中,由所述实际SSB传输周期指示的SSB正在重用用于接入UE的相同的SSB集合。
12. 根据权利要求8至11中任一项所述的方法,其中,由所述IAB节点确定所述IAB节点的SSB传输周期的可用性是对所述IAB节点与所述IAB节点的父IAB节点之间的IAB回程链路的失败的反馈。
13. 根据权利要求8至12中任一项所述的方法,其中,所述IAB节点处于非独立NSA部署下。
14. 一种用作IAB节点的基站,所述基站包括:
处理电路,被配置为执行根据权利要求1至13中任一项所述的步骤中的任一步骤。

用于IAB节点的SSB/RMSI周期的确定

技术领域

[0001] 本文描述的实施例涉及用于在集成接入和回程中使用的方法和装置。

背景技术

[0002] 通常,除非从使用术语的上下文中明确给出和/或暗示不同的含义,否则本文中使用的术语将根据其在相关技术领域中的普通含义来解释。除非另有明确说明,否则对“一/一个/元件、设备、组件、装置、步骤等”的所有引用应被开放地解释为指代元件、设备、组件、装置、步骤等中的至少一个实例。除非必须明确地将一个步骤描述为在另一个步骤之后或之前和/或隐含地一个步骤必须在另一个步骤之后或之前,否则本文所公开的任何方法的步骤不必以所公开的确切顺序执行。在适合的情况下,本文公开的任何实施例的任何特征可以应用于任何其他实施例。同样地,任何实施例的任何优点可以应用于任何其他实施例,反之亦然。根据以下描述,所附实施例的其他目的、特征和优点将显而易见。

[0003] IAB节点的初始接入的一般性介绍

[0004] 在多跳无线中继网络中,一些用户设备(UE)经由中继节点通过多于一跳连接到网络。在图1中,呈现了多跳集成接入和回程(IAB)部署,其中IAB施主节点(简称IAB施主)具有与核心网络的有线连接,并且IAB中继节点(简称IAB节点)作为子节点直接(单跳)或间接地经由其他IAB节点(多跳)无线地连接到IAB施主。IAB施主/节点与UE之间的连接称为接入链路,而两个IAB节点之间或IAB施主与IAB节点之间的连接称为回程链路。对于IAB网络,回程链路被实现为NR无线链路。IAB施主和一些IAB节点不仅通过接入链路为服务范围内的UE业务提供服务,而且还通过回程链路为来自/去往其子节点的聚合业务提供服务。

[0005] 当IAB节点被开启时,需要决定其父节点,即最终要连接到的节点(例如,在单跳情况下为施主节点,或者在多跳情况下为另一个已经连接的IAB节点)。例如,在图1的情况下,IAB节点2(IAB-N2)可以连接到IAB-N1,也可以直接连接到IAB施主(IAB-DN)。每个IAB节点的连接确定在IAB施主和IAB节点之间形成某种拓扑,这影响UE的可实现性能。

[0006] 由于不同的原因,已经连接的IAB节点也可能(潜在地)必须改变其与不同的父节点的连接。

[0007] 移动终止(MT)功能已被定义为IAB节点的组成部分。在IAB研究的上下文中,MT被称为驻留在IAB节点上的终止朝向IAB施主或其他父IAB节点的回程Uu接口的无线电接口层的功能。

[0008] 图2示出了针对独立模式下的IAB的参考图,其包含IAB施主和多个IAB节点。IAB施主被视为单个逻辑节点,其包括例如gNB-DU(其中DU表示分布式单元)、gNB-CU-CP(其中CU表示中央单元,并且CP表示控制面)、gNB-CU-UP(其中CU表示中央单元,并且UP表示用户面)的功能、以及(潜在地)其他功能的集合。在部署中,可以根据这些功能来分割IAB施主,如3GPP NG-RAN架构所允许的,这些功能可以是并置的或者非并置的。当进行这种分割时,可能会出现与IAB相关的方面。同样,如果很明显当前与IAB施主相关联的功能中的一些不执行IAB特定的任务,则可以最终将这些功能移到IAB施主之外。注意,除了IAB施主之外,IAB

节点也具有其DU功能。

[0009] 在有关IAB的3GPP讨论中,讨论了IAB节点初始接入(阶段1)和IAB节点发现与测量(阶段2)的相关主题。

[0010] IAB节点初始接入(阶段1):

[0011] 在独立(SA)部署的情况下,通过MT的初始IAB节点发现(阶段1)功能遵循与UE相同的3GPP Rel-15初始接入过程,包括基于可用于接入UE的相同同步信号/物理广播信道块(SS/PBCH块或SSB)的小区搜索、SI(系统信息)获取和随机接入,以便初始建立到父IAB节点或IAB施主的连接。

[0012] 在非独立(NSA)部署的情况下,当IAB节点的MT功能在NR载波上执行初始接入(然而UE在LTE载波上执行初始接入)时,它遵循与SA部署中接入UE相同的阶段1初始接入。MT所假设的用于初始接入的SSB集合和/或RMSI(剩余最小系统信息)的周期可以长于Rel-15UE所假设的20ms,并且将从以下候选值中选择单个值:20ms、40ms、80ms、160ms。

[0013] 注意:这意味着候选父IAB节点/施主必须支持针对UE的NSA功能和NR载波上针对MT的SA功能二者。

[0014] IAB节点间发现和测量(阶段2):

[0015] 出于回程链路参考信号接收功率/参考信号接收质量(RSRP/RSRQ)RRM测量的目的,IAB支持基于SSB和基于CSI-RS(信道状态信息参考信号)的解决方案二者。

[0016] 出于在IAB节点DU变为活动状态之后进行IAB节点间和施主检测(阶段2)的目的,IAB节点间发现过程需要考虑IAB节点和多跳拓扑处的半双工约束。支持以下三种解决方案:

[0017] 基于SSB的解决方案(解决方案1-A和1-B):

[0018] -解决方案1-A)重用用于接入UE的相同SSB集合:

[0019] -在这种情况下,针对SA频率层,用于阶段2中的IAB间小区搜索的SSB在当前定义的同步栅格上,而针对NSA频率层,SSB在针对接入UE配置的SMTc(SSB测量时间配置)的内部传输。

[0020] -解决方案1-B)使用与用于接入UE的SSB正交(TDM和/或FDM)的SSB:

[0021] -在这种情况下,针对SA频率层,用于阶段2中的IAB间小区搜索和测量的可以被静默的SSB不在当前定义的同步栅格上,而针对NSA频率层,SSB在针对接入UE配置的SMTc的外部传输。

[0022] 当进行阶段2中的IAB间小区搜索时,IAB节点不应使针对UE小区搜索和测量的自身SSB传输静默:

[0023] -针对SA,这意味着在当前定义的同步栅格上传输的SSB遵循针对初始接入的当前定义的周期;

[0024] -在解决方案1-B的情况下,这意味着用于IAB间阶段2小区搜索的可以被静默的SSB与用于UE小区搜索和测量的SSB至少TDM。

[0025] 基于CSI-RS的解决方案(解决方案2):

[0026] -CSI-RS可以用于同步网络中的IAB间检测

[0027] 为了支持IAB节点初始接入和阶段2IAB节点间发现和测量,可能需要支持对现有的Rel.15SMTc/CSI-RS/RACH配置和RMSI(剩余最小系统信息)的增强以及跨IAB节点的协

调。

[0028] NR版本15中的SSB/RMSI周期

[0029] 高层参数ssb-periodicityServingCell可以每个服务小区向UE提供用于接收服务小区的SS/PBCH块 (SSB) 的整个集合的半帧的周期。如果没有为UE配置用于接收SS/PBCH块的集合的半帧的周期,则UE假设携带了SSB集合的半帧的周期。UE假设针对服务小区中所有的SS/PBCH块集合的周期是相同的。

[0030] 针对初始小区选择,UE可以假设具有SS/PBCH块集合的半帧以2个帧的周期(即20ms)出现。

[0031] ssb-PeriodicityServingCell可以是5ms、10ms、20ms、40ms、80ms或160ms,这可以在IE ServingCellConfigCommon中发信号通知,利用该IE,网络在给UE配置SCell或另外的小区组 (SCG) 时在专用信令中提供该信息。一旦重新配置同步,网络也为主小区组 (MCG) 和SCG中的特殊小区 (SpCell) 提供该信息。

[0032] 它也被包括在ServingCellConfigCommonSIB IE中,该IE用于在SIB1中配置UE服务小区的小区特定参数。

[0033]

```

-- ASN1START
-- TAG-SERVINGCELLCONFIGCOMMONSIB-START

ServingCellConfigCommonSIB ::= SEQUENCE {
    downlinkConfigCommon          DownlinkConfigCommonSIB,
    uplinkConfigCommon            UplinkConfigCommonSIB
OPTIONAL, -- Need R
    supplementaryUplink            UplinkConfigCommonSIB
OPTIONAL, -- Need R
    n-TimingAdvanceOffset         ENUMERATED { n0, n25560, n39936 }
OPTIONAL, -- Need S
    ssb-PositionsInBurst          SEQUENCE {
        inOneGroup                BIT STRING (SIZE (8)),
        groupPresence              BIT STRING (SIZE (8))
OPTIONAL -- Cond Above6GHzOnly
    },
    ssb-PeriodicityServingCell    ENUMERATED {ms5, ms10, ms20, ms40, ms80, ms160},
    tdd-UL-DL-ConfigurationCommon TDD-UL-DL-ConfigCommon
OPTIONAL, -- Cond TDD
    ss-PBCH-BlockPower            INTEGER (-60..50),
    ...
}

-- TAG-SERVINGCELLCONFIGCOMMONSIB-STOP
-- ASN1STOP

```

[0034] 目前存在某个(些)挑战。MT所假设的用于初始接入和测量的SSB/RMSI周期可以与Rel-15UE所假设的SSB/RMSI周期不同,并且需要有关确定SSB/RMSI周期的方法。

发明内容

[0035] 本公开的某些方面及其实施例可以提供针对这些挑战或其他挑战的解决方案。具体地,本公开提供了有关确定用于IAB节点的初始接入和/或测量的系统信息的周期的方

法。

[0036] 本文提出了解决本文公开的一个或多个问题的各种实施例。

[0037] 根据本公开的实施例的一方面,介绍了一种在IAB节点处执行的方法。在IAB节点获得对第一父IAB节点的初始接入期间,其中,所述IAB节点首先加入IAB回程链路,所述IAB节点首先假设预定的SSB传输周期,然后以预定的SSB传输周期搜索SSB。然后,IAB节点完成对第一父IAB节点的初始接入。

[0038] 根据本公开的实施例的另一方面,介绍了一种在IAB节点处执行的方法。在IAB节点获得对父IAB节点的初始接入期间,所述IAB节点首先确定其SSB传输周期的可用性。如果在所述IAB节点中不存在有关实际SSB传输周期的信息,则所述IAB节点假设默认SSB传输周期,然后以默认SSB传输周期搜索SSB。如果实际SSB传输周期在所述IAB节点中是可用的,则所述IAB节点以所述实际SSB传输周期搜索SSB。

[0039] 根据本公开的实施例的另一方面,介绍了一种由IAB节点执行的基站。所述基站包括被配置为执行本公开中介绍的步骤的处理电路。

[0040] 某些实施例可以提供以下技术优点中的一个或多个。

[0041] 因此,本公开提供了有关确定系统信息、特别是用于IAB节点的初始接入和/或测量的同步信号和物理广播信道(SSB)周期和/或剩余最小系统信息(RMSI)周期的方法。

附图说明

[0042] 图1示出了集成接入和回程(IAB)网络中的多跳部署。

[0043] 图2是针对独立模式下的IAB架构的参考图。

[0044] 图3描绘了根据第一组实施例的方法。

[0045] 图4描绘了根据第二组实施例的方法。

[0046] 图5描绘了根据第三组实施例的方法。

[0047] 图6描绘了根据第四组实施例的方法。

[0048] 图7示出了其中可以使用所述方法的无线网络。

[0049] 图8示出了根据一些实施例的用户设备。

[0050] 图9示出了虚拟化环境,其中可以虚拟化由一些实施例实现的功能。

[0051] 图10示出了根据一些实施例的经由中间网络连接到主机计算机的电信网络。

[0052] 图11示出了根据一些实施例的通过部分无线连接经由基站与用户设备通信的主机计算机。

[0053] 图12示出了根据一些实施例的在包括主机计算机、基站和用户设备的通信系统中实现的方法。

[0054] 图13示出了根据一些实施例的在包括主机计算机、基站和用户设备的通信系统中实现的方法。

[0055] 图14示出了根据一些实施例的在包括主机计算机、基站和用户设备的通信系统中实现的方法。

[0056] 图15示出了根据一些实施例的在包括主机计算机、基站和用户设备的通信系统中实现的方法。

具体实施方式

[0057] 现在将参考附图更全面地描述本文中设想的一些实施例。然而,其他实施例包含在本文所公开的主题的范围内,并且所公开的主题不应被解释为仅限于本文阐述的实施例;相反,这些实施例是通过示例方式提供的,以向本领域技术人员传达本主题的范围。

[0058] 在本发明中提供了一些实施例和实施例的组,用于确定IAB节点用于初始接入和/或测量的系统信息的周期。

[0059] 当充当IAB节点的基站中的MT功能建立到现有IAB节点的无线回程连接时,可以分开使用以下描述的方法。当充当IAB节点的基站中的MT功能想要在SSB上进行某些测量时,这些方法也可以使用。所述方法涉及基站如何确定SSB周期和/或RMSI周期。图1示出了需要这种过程的网络。

[0060] 鉴于SSB通常包含系统信息,例如PBCH中的MIB或一些其他系统信息,并且RMSI属于系统信息,以下描述的方法涉及如何针对IAB回程链路确定系统信息的周期。换句话说,当确定MIB周期时,SSB周期被确定为相同。当系统信息是RMSI时,针对IAB回程链路确定RMSI周期。还应注意,以下一些实施例以确定SSB周期为示例,而确定RMSI周期可以遵循为简化而未描述的类似方法。

[0061] 当诸如用户设备之类的终端设备中的MT功能建立到现有IAB节点的无线回程连接时,和/或当终端设备中的MT功能想要在SSB上进行一些测量时,本文描述的方法也可以使用。因此,在下面的描述中,术语“IAB节点”用于指代基站或在终端设备具有与IAB节点的回程连接时指代终端设备(下文中以UE为例)。为了简单起见,以下大多数实施例以基站作为IAB节点的示例。

[0062] 在第一组实施例中,周期或默认周期是预定的或固定的。

[0063] 因此,基站(更具体地,在充当IAB节点时的MT功能)使用用于SSB的预定或固定的周期,包括SSB集合传输和/或SSB测量。为了简单起见,在本公开中,用于SSB集合传输的周期被称为SSB传输周期,不限于该组实施例。

[0064] 例如,基站可以被配置为使得无论发信号通知用于UE的哪个SSB的周期,总是假设与NR版本15中的RMSI TTI(传输时间间隔)相同的160ms的周期。基站可以被配置为使得预定任何其他周期。

[0065] 图3描绘了根据第一组实施例的方法。具体地,图3示出了由IAB节点执行的用于确定用于在IAB回程链路中使用的SSB的周期的方法。具体地,在步骤302中,IAB节点使用预定的周期值作为阶段1的SSB传输周期或阶段2的SSB测量周期。

[0066] 在另一示例中,用于基站的RMSI的周期可以以类似的方式来配置,也就是说,预定或固定的周期。

[0067] 在用于SSB和RMSI的周期都被配置为固定长度的情况下,用于SSB的周期和用于RMSI的周期可以是相同或不同的长度。优选地,RMSI的传输不如SSB的传输频繁。

[0068] 在第二组实施例中,周期SSB与其他参数相关联。

[0069] 因此,基站(更具体地,在充当IAB节点时的MT功能)使用用于其中包含MIB的SSB的周期值,该周期值基于一些其他因素或参数来确定。

[0070] 一个示例是周期与所应用的频带相关联。

[0071] 例如,如下表所示,可以分别针对低频带(低于例如6GHz的频带)和频带(高于例

如6GHz的频带) 设置2个值。

[0072]	工作频带的频率范围	用于IAB节点的SSB周期
	低频带	320ms
	高频带	160ms

[0073] 另一示例是,周期与在UE SIB1中发信号通知的用于UE的SSB周期相关联。UE SIB1是指基站针对小区中的所有UE广播的SIB1消息。

[0074] 一种可能性是将周期值设置为等于发信号通知以供UE使用的SSB传输和/或测量周期值。

[0075] 另一种可能性是设置最小周期值,以及 (i) 当发信号通知以供UE使用的SSB周期值大于最小周期值时,将周期值设置为等于发信号通知以供UE使用的SSB周期值,和 (ii) 当发信号通知以供UE使用的该周期值小于最小周期值时,将周期值设置为等于最小周期值。

[0076] 作为示例,可以设置最小值为20ms,并且然后,如果用于UE的SSB周期不小于20ms,则它们可以相同;否则,假设周期为20ms。

[0077]	用于UE的SSB周期P0	用于IAB的SSB周期P1
	$P0 \geq 20ms$	$P1 = P0$
	$P0 < 20ms$	20ms

[0078] 图4描绘了根据第二组实施例的方法。具体地,图4示出了由IAB节点执行的用于确定用于在IAB回程链路中使用的SSB传输和/或测量的周期的方法。具体地,在步骤402中,IAB节点基于至少一个不同的参数来确定周期值。在第二组实施例中,可以以与上述类似的方式确定用于在IAB回程链路中使用的RMSI的传输的周期。在以下实施例中,为了简单起见,将不与用于IAB节点的SSB周期的确定分开地示出用于IAB节点的针对初始接入或测量的RMSI周期的确定,而RMSI周期的确定可以例如通过遵循不同组实施例或同一组实施例中的不同示例,与SSB周期的确定分开执行。

[0079] 在第三组实施例中,可以例如经由UE SIB1或UE MIB、和/或经由新定义的IAB SIB或IAB MIB发信号通知SSB集合和/或RMSI传输和/或测量的周期,并且在实际指示的SSB和/或RMSI可用之前,可以假设默认SSB和/或RMSI周期用于初始接入。

[0080] UE MIB是指从基站针对小区中的所有UE在UE SSB中广播的主信息块(MIB)。IAB SIB可以是指从作为父节点的IAB节点针对可以与其建立IAB回程链路的所有其他节点发送的消息。IAB MIB可以是指从作为父节点的IAB节点针对可以与其建立IAB回程链路的所有其他节点在IAB SSB中发送的消息。

[0081] 因此,基站(更具体地,在充当IAB节点时的MT功能)使用发信号通知给该基站的用于SSB集合和/或RMSI传输和/或测量的周期。该值可以由父节点(即IAB施主)或基站希望与之建立IAB回程链路的其他IAB节点发信号通知。

[0082] 例如,默认周期可以为160ms,并且可以如下所示包括参数“IABssb-PeriodicityServingCell”:

[0083]

```

-- ASN1START
-- TAG-SERVINGCELLCONFIGCOMMONSIB-START

ServingCellConfigCommonSIB ::= SEQUENCE {
    downlinkConfigCommon          DownlinkConfigCommonSIB,
    uplinkConfigCommon            UplinkConfigCommonSIB
OPTIONAL, -- Need R
    supplementaryUplink           UplinkConfigCommonSIB
OPTIONAL, -- Need R
    n-TimingAdvanceOffset        ENUMERATED { n0, n25560, n39936 }
OPTIONAL, -- Need S
    ssb-PositionsInBurst         SEQUENCE {
        inOneGroup               BIT STRING (SIZE (8)),
        groupPresence             BIT STRING (SIZE (8))
OPTIONAL -- Cond Above6GHzOnly
    },
    ssb-PeriodicityServingCell   ENUMERATED {ms5, ms10, ms20, ms40, ms80, ms160},
    IABssb-PeriodicityServingCell ENUMERATED {ms10, ms40, ms80, ms160, ms320, ms480},

    tdd-UL-DL-ConfigurationCommon TDD-UL-DL-ConfigCommon
OPTIONAL, -- Cond TDD
    ss-PBCH-BlockPower           INTEGER (-60..50),
    ...
}

-- TAG-SERVINGCELLCONFIGCOMMONSIB-STOP
-- ASN1STOP

```

[0084] 图5描绘了根据第三组实施例的方法。具体地，图5示出了由IAB节点执行的用于确定用于在IAB回程链路中使用的SSB集合和/或RMSI传输和/或测量的周期的方法。如上所述，用于在IAB回程链路中使用的SSB集合可以具体用于IAB回程链路，或者也可以是用于接入UE的相同的SSB集合。具体地，图5示出了在步骤502处开始的方法，其中IAB节点接收指示周期值的信令消息。然后，在步骤504中，IAB节点使用所指示的周期值，以用于加入IAB回程

链路。

[0085] 根据第三组实施例,也在充当父节点的基站中执行过程。具体地,所述基站执行方法,该方法包括:发信号通知SSB和/或RMSI的传输周期,以由IAB节点在与所述基站的IAB回程链路中使用。

[0086] 该周期可以作为参数被包括在从基站发送的UE SIB1和/或IAB SIB中。备选地,该周期可以作为参数被包括在从基站发送的UE MIB和/或IAB MIB中。可以针对SSB发信号通知第一指示的周期值,并且可以针对RMSI发信号通知第二指示的周期值。在那种情况下,第一指示的周期值可以与第二指示的周期值不同。

[0087] 可以针对不同的过程指示不同的周期值。在那种情况下,该过程可以从以下项中选择:IAB节点初始接入、IAB节点检测、和IAB节点测量。

[0088] 在第四组实施例中,一个周期可以由接收机(子IAB节点)自身假设,并从候选集合中随机选择。

[0089] 因此,基站(更具体地,在充当IAB节点时的MT功能)使用针对SSB和/或RMSI的所选择的周期,其中该周期是从多个预定的允许周期值中选择的值。例如,可以从多个允许的周期值中随机选择周期。基站可以被配置有形成候选集合的多个允许的周期值。例如,候选集合可以是5ms、10ms、20ms、40ms、80ms和160ms,或者可以包括或包含那些值中的一些。

[0090] 可以在任何后续时机选择和使用周期,或者无论何时需要周期,都可以选择新的周期值。

[0091] 图6描绘了根据第四组实施例的方法。具体地,图6示出了由IAB节点执行的用于确定用于在IAB回程链路中使用的SSB和/或RMSI的周期的方法。具体地,在步骤602中,IAB节点从多个允许的周期值中选择周期值。

[0092] 在上述实施例的任何组中,SSB周期和RMSI周期可以相同或不同。具体地,可以通过根据一组实施例的方法来确定SSB周期,而通过根据不同组实施例的方法来确定RMSI周期。

[0093] 备选地,可以通过根据同一组实施例的方法但是以可以产生不同结果的方式来确定SSB周期和RMSI周期。例如,在第一组实施例中,可以将不同的预定或固定的周期用于SSB周期和RMSI周期。在第二组实施例中,不同的参数可以用于确定SSB周期和RMSI周期。在第三组实施例中,可以发信号通知SSB周期和RMSI周期的不同值。在第四组实施例中,IAB节点可以从多个允许的周期值中选择用于SSB周期和RMSI周期的不同的值。因此,可以存在应用于用于IAB节点的SSB周期和RMSI周期的单独的信令和/或假设。

[0094] 在上述实施例的任何组中,可以针对由IAB节点执行的不同过程(例如,IAB节点初始接入、IAB节点检测和IAB节点测量)的目的,确定不同的或单独的SSB周期。这些不同周期中的至少一个可以借助于根据任一组实施例的方法(即,通过使用预定的周期值;基于至少一个不同的参数来确定周期值;接收指示周期值的信令消息并使用多个允许的周期值中的周期值)来确定。

[0095] 例如,不同的周期值可以用于IAB节点初始接入和IAB节点检测。作为另一示例,不同的周期值可以用于IAB节点测量和IAB节点初始接入。作为另一示例,不同的周期值可以用于IAB节点检测和IAB节点测量。

[0096] 如上所述,可以通过充当IAB节点的基站的移动终止功能来执行上述任何方法。作

为另一示例,可以通过用户设备的移动终止功能来执行上述任何方法。

[0097] 下面列出了一些实施例,用于进一步说明本发明,而本发明的构思不限于那些列出的实施例。

[0098] 1.一种由IAB节点执行的用于确定在IAB回程链路中使用的SSB和/或RMSI的周期的方法,所述方法包括:

[0099] 使用预定的周期值。

[0100] 2.根据实施例1所述的方法,包括:即使在预定的周期值不同于发信号通知以供UE使用的周期,也使用所述预定的预定值。

[0101] 3.根据实施例1或2所述的方法,包括:将第一预定的周期值用于SSB,并将第二预定的周期值用于RMSI。

[0102] 4.根据实施例3所述的方法,其中,第一预定的周期值不同于第二预定的周期值。

[0103] 5.根据实施例1至4中任一实施例所述的方法,包括:将不同的预定的周期值用于不同的过程。

[0104] 6.根据实施例5所述的方法,其中,过程从以下中选择:IAB节点初始接入、IAB节点检测、和IAB节点测量。

[0105] 7.根据实施例1至6中任一实施例所述的方法,包括:当IAB节点建立到现有IAB节点的无线回程连接时,确定在IAB回程链路中使用的SSB和/或RMSI的周期。

[0106] 8.根据实施例1至6中任一实施例所述的方法,包括:当IAB节点希望在SSB上执行测量时,确定SSB的周期。

[0107] 9.根据实施例8所述的方法,其中,所确定的SSB的周期是基于SSB的RRM测量定时配置SMTC的一部分。

[0108] 10.一种由IAB节点执行的用于确定在IAB回程链路中使用的SSB和/或RMSI的周期的方法,所述方法包括:

[0109] 基于至少一个不同的参数来确定周期值。

[0110] 11.根据实施例10所述的方法,包括:基于正用于IAB回程链路的频带来确定周期值。

[0111] 12.根据实施例10或11所述的方法,包括:基于发信号通知以供UE使用的SSB周期值来确定周期值。

[0112] 13.根据实施例12所述的方法,包括:将周期值设置为等于发信号通知以供UE使用的SSB周期值。

[0113] 14.根据实施例13所述的方法,包括:设置最小周期值,并且(i)当发信号通知以供UE使用的SSB周期值不小于最小周期值时,将周期值设置为等于发信号通知以供UE使用的SSB周期值,和(ii)当发信号通知以供UE使用的该周期值小于最小周期值时,将周期值设置为等于最小周期值。

[0114] 15.根据实施例10至14之一所述的方法,包括:将第一确定的周期值用于SSB,并将第二确定的周期值用于RMSI。

[0115] 16.根据实施例15所述的方法,其中,第一确定的周期值不同于第二预定的周期值。

[0116] 17.根据实施例10至16中任一实施例所述的方法,包括:将不同的确定的周期值用

于不同的过程。

[0117] 18. 根据实施例17所述的方法,其中,过程从以下中选择:IAB节点初始接入、IAB节点检测、和IAB节点测量。

[0118] 19. 根据实施例10至18中任一实施例所述的方法,包括:当IAB节点建立到现有IAB节点的无线回程连接时,确定在IAB回程链路中使用的SSB和/或RMSI的周期。

[0119] 20. 根据实施例10至18中任一实施例所述的方法,包括:当IAB节点希望在SSB上执行测量时,确定SSB的周期。

[0120] 21. 根据实施例20所述的方法,其中,所确定的SSB的周期是基于SSB的RRM测量定时配置SMTC的一部分。

[0121] 22. 一种由IAB节点执行的用于确定在IAB回程链路中使用的SSB和/或RMSI的周期的方法,所述方法包括:

[0122] 接收指示周期值的信令消息;以及

[0123] 将所指示的周期值用于IAB回程链路。

[0124] 23. 根据实施例22所述的方法,包括:从第二IAB节点接收信令消息,所述IAB节点希望与所述第二IAB节点建立所述IAB回程链路。

[0125] 24. 根据实施例23所述的方法,其中,所述周期值作为参数被包括在从第二IAB节点发送的UE SIB1和/或IAB SIB中。

[0126] 25. 根据实施例23所述的方法,其中,周期值作为参数被包括在从第二IAB节点发送的UE MIB和/或IAB MIB中。

[0127] 26. 根据实施例22至25之一所述的方法,包括:在接收所述信令消息之前使用默认周期值。

[0128] 27. 根据实施例22至26之一所述的方法,包括:将第一指示的周期值用于SSB,并将第二指示的周期值用于RMSI。

[0129] 28. 根据实施例27所述的方法,其中,第一指示的周期值不同于第二指示的周期值。

[0130] 29. 根据实施例22至28中任一实施例所述的方法,包括将不同的指示的周期值用于不同的过程。

[0131] 30. 根据实施例29所述的方法,其中,过程从以下中选择:IAB节点初始接入、IAB节点检测、和IAB节点测量。

[0132] 31. 根据实施例22至30中任一实施例所述的方法,包括:当IAB节点建立到现有IAB节点的无线回程连接时,确定在IAB回程链路中使用的SSB和/或RMSI的周期。

[0133] 32. 根据实施例22至30中任一实施例所述的方法,包括:当IAB节点希望在SSB上执行测量时,确定SSB的周期。

[0134] 33. 根据实施例32所述的方法,其中,所确定的SSB的周期是基于SSB的RRM测量定时配置SMTC的一部分。

[0135] 34. 一种由IAB节点执行的用于确定在IAB回程链路中使用的SSB和/或RMSI的周期的方法,所述方法包括:

[0136] 从多个允许的周期值中选择周期值。

[0137] 35. 根据实施例34所述的方法,包括:从多个允许的周期值中随机选择周期值。

- [0138] 36. 根据实施例34或35所述的方法,包括:将第一选择的周期值用于SSB,并将第二选择的周期值用于RMSI。
- [0139] 37. 根据实施例36所述的方法,其中,第一选择的周期值不同于第二选择的周期值。
- [0140] 38. 根据实施例34至37中任一实施例所述的方法,包括:将不同的选择的周期值用于不同的过程。
- [0141] 39. 根据实施例38所述的方法,其中,过程从以下中选择:IAB节点初始接入、IAB节点检测、和IAB节点测量。
- [0142] 40. 根据实施例34至39中任一实施例所述的方法,包括:当IAB节点建立到现有IAB节点的无线回程连接时,确定在IAB回程链路中使用的SSB和/或RMSI的周期。
- [0143] 41. 根据实施例34至39中任一实施例所述的方法,包括:当IAB节点希望在SSB上执行测量时,确定SSB的周期。
- [0144] 42. 根据实施例41所述的方法,其中,所确定的SSB的周期是基于SSB的RRM测量定时配置SMTC的一部分。
- [0145] 43. 一种由IAB节点执行的用于确定在IAB回程链路中使用的SSB和RMSI的周期的方法,其中,SSB的周期和RMSI的周期可以相同或不同。
- [0146] 44. 一种由IAB节点执行的用于确定在IAB回程链路中使用的SSB和RMSI的周期的方法,其中,SSB的周期和RMSI的周期不同。
- [0147] 45. 一种由IAB节点执行的用于确定用于在IAB回程链路中使用的SSB和RMSI的周期的方法,包括:借助于第一方法来确定SSB的周期,并借助于不同的方法来确定RMSI的周期。
- [0148] 46. 根据实施例45所述的方法,其中,第一方法和第二方法中的至少一个从以下中选择:
- [0149] 使用预定的周期值;
- [0150] 基于至少一个不同的参数来确定周期值。
- [0151] 接收指示周期值的信令消息,并将所指示的周期值用于IAB回程链路;以及
- [0152] 从多个允许的周期值中选择周期值。
- [0153] 47. 一种由IAB节点执行的用于确定在IAB回程链路中使用的SSB的周期的方法,所述方法包括:
- [0154] 将分开确定的周期值用于不同的过程。
- [0155] 48. 根据实施例47所述的方法,其中,过程从以下中选择:IAB节点初始接入、IAB节点检测、和IAB节点测量。
- [0156] 49. 根据实施例47或48所述的方法,其中,周期值中的至少一个通过以下确定:
- [0157] 使用预定的周期值;
- [0158] 基于至少一个不同的参数来确定周期值。
- [0159] 接收指示周期值的信令消息,并将所指示的周期值用于IAB回程链路;以及
- [0160] 从多个允许的周期值中选择周期值。
- [0161] 50. 根据实施例47至49之一所述的方法,包括:将不同的周期值用于IAB节点初始接入和IAB节点检测,和/或将不同的周期值用于IAB节点测量和IAB节点初始接入,和/或将

不同的周期值同于IAB节点检测和IAB节点测量。

[0162] 51. 根据任一前述实施例所述的方法,由充当IAB节点的基站的移动终止功能执行。

[0163] 52. 一种由充当IAB节点的基站执行的方法,所述方法包括:发信号通知SSB和/或RMSI的周期,以供在与所述基站的IAB回程链路中的IAB节点使用。

[0164] 53. 根据实施例52所述的方法,包括:将周期作为参数包括在从基站发送的UE SIB1和/或IAB SIB中。

[0165] 54. 根据实施例52所述的方法,包括:将周期作为参数包括在从基站发送的UE MIB和/或IAB MIB中。

[0166] 55. 根据实施例52至54之一所述的方法,包括:将第一指示的周期值用于SSB,并将第二指示的周期值用于RMSI。

[0167] 56. 根据实施例55所述的方法,其中,第一指示的周期值不同于第二指示的周期值。

[0168] 57. 根据实施例52至56中任一实施例所述的方法,包括:将不同的指示的周期值用于不同的过程。

[0169] 58. 根据实施例57所述的方法,其中,过程从以下中选择:IAB节点初始接入、IAB节点检测、和IAB节点测量。

[0170] 59. 根据前述实施例中的任一实施例所述的方法,还包括:

[0171] -获得用户数据;以及

[0172] -向主机计算机或无线设备转发用户数据。

[0173] 60. 一种用作IAB节点的基站,所述基站包括:

[0174] -处理电路,被配置为执行实施例1至59中任一实施例的步骤中的任一步骤;

[0175] -电源电路,被配置为向基站供电。

[0176] 61. 一种通信系统,包括主机计算机,所述主机计算机包括:

[0177] -处理电路,被配置为提供用户数据;以及

[0178] -通信接口,被配置为将所述用户数据转发到蜂窝网络,以向用户设备(UE)传输,

[0179] -其中,所述蜂窝网络包括具有无线电接口和处理电路的基站,所述基站的处理电路被配置为执行实施例1至59中任一项的步骤中的任一步骤。

[0180] 62. 根据实施例61所述的通信系统,还包括基站。

[0181] 63. 根据实施例61或62所述的通信系统,还包括UE,其中,所述UE被配置为与所述基站通信。

[0182] 64. 根据实施例61至63所述的通信系统,其中:

[0183] -所述主机计算机的处理电路被配置为执行主机应用,从而提供所述用户数据;以及

[0184] -所述UE包括处理电路,所述处理电路被配置为执行与所述主机应用相关联的客户端应用。

[0185] 65. 一种在包括主机计算机、基站和用户设备(UE)的通信系统中实现的方法,所述方法包括:

[0186] -在主机计算机处提供用户数据;以及

[0187] -在所述主机计算机处,经由包括所述基站在内的蜂窝网络向所述UE发起携带所述用户数据的传输,其中所述基站执行实施例1至59中的任一项的步骤中的任一步骤。

[0188] 66.根据实施例65所述的方法,还包括:在基站处发送用户数据。

[0189] 67.根据实施例65至66所述的方法,其中,通过执行主机应用在所述主机计算机处提供所述用户数据,所述方法还包括:在所述UE处执行与所述主机应用相关联的客户端应用。

[0190] 68.根据实施例65至67所述的方法,其中,基站在MT功能中执行所述步骤。

[0191] 69.一种用户设备(UE),被配置为与基站通信,所述UE包括无线电接口和处理电路,所述处理电路被配置为执行实施例65至68的步骤。

[0192] 70.一种通信系统,包括主机计算机,所述主机计算机包括通信接口,所述通信接口被配置为接收源自从用户设备(UE)到基站的传输的用户数据,其中,所述基站包括无线电接口和处理电路,所述基站的处理电路被配置为执行实施例1至59中的任一项的步骤中的任一步骤。

[0193] 71.根据实施例70所述的通信系统,还包括基站。

[0194] 72.根据实施例70至71所述的通信系统,还包括UE,其中,所述UE被配置为与所述基站通信。

[0195] 73.根据实施例70至72所述的通信系统,其中:

[0196] -所述主机计算机的处理电路被配置为执行主机应用;

[0197] -所述UE被配置为执行与所述主机应用相关联的客户端应用,从而提供要由所述主机计算机接收的所述用户数据。

[0198] 虽然本文描述的主题可以使用任何合适的组件在任何适合类型的系统中实现,但是本文公开的实施例是关于无线网络(例如,图7中所示的示例无线网络)描述的。为简单起见,图7的无线网络仅描绘了网络QQ106、网络节点QQ160和QQ160b、以及WD QQ110、QQ110b和QQ110c。实际上,无线网络还可以包括适于支持无线设备之间或无线设备与另一通信设备(例如,陆线电话、服务提供商或任何其他网络节点或终端设备)之间的通信的任何附加元件。在所示组件中,以附加细节描绘网络节点QQ160和无线设备(WD)QQ110。无线网络可以向一个或多个无线设备提供通信和其他类型的服务,以便于无线设备接入和/或使用由无线网络提供或经由无线网络提供的服务。

[0199] 无线网络可以包括任何类型的通信、电信、数据、蜂窝和/或无线网络或其他类似类型的系统,和/或与任何类型的通信、电信、数据、蜂窝和/或无线网络或其他类似类型的系统接口连接。在一些实施例中,无线网络可以被配置为根据特定标准或其他类型的预定义规则或过程来操作。因此,无线通信网络的特定实施例可以实现诸如全球移动通信系统(GSM)、通用移动通信系统(UMTS)、长期演进(LTE)和/或其他合适的2G、3G、4G或5G标准之类的通信标准;诸如IEEE802.11标准之类的无线局域网(WLAN)标准;和/或诸如全球微波接入互操作性(WiMax)、蓝牙、Z-Wave和/或ZigBee标准之类的任何其他适合的无线通信标准。

[0200] 网络QQ106可以包括一个或多个回程网络、核心网络、IP网络、公共交换电话网络(PSTN)、分组数据网络、光网络、广域网(WAN)、局域网(LAN)、无线局域网(WLAN)、有线网络、无线网络、城域网和其他网络,以实现设备之间的通信。

[0201] 网络节点QQ160和WD QQ110包括下面更详细描述的各种组件。这些组件一起工作以提供网络节点和/或无线设备功能,例如在无线网络中提供无线连接。在不同的实施例中,无线网络可以包括任何数量的有线或无线网络、网络节点、基站、控制器、无线设备、中继站和/或可以促进或参与数据和/或信号的通信(无论是经由有线连接还是经由无线连接)的任何其他组件或系统。

[0202] 如本文所使用的,网络节点指的是能够、被配置、被布置和/或可操作以直接或间接地与无线设备和/或与无线网络中的其他网络节点或设备通信,以实现和/或提供向无线设备的无线接入和/或执行无线网络中的其他功能(例如,管理)的设备。网络节点的示例包括但不限于接入点(AP)(例如,无线电接入点)、基站(BS)(例如,无线电基站、节点B(NodeB)、演进NodeB(eNB)和NR NodeB(gNB))。基站可以基于它们提供的覆盖的量(或者换言之,基于它们的发射功率水平)来分类,于是它们还可以被称为毫微微基站、微微基站、微基站或宏基站。基站可以是中继节点或控制中继的中继施主节点。网络节点还可以包括分布式无线电基站的一个或多个(或所有)部分,例如集中式数字单元和/或远程无线电单元(RRU)(有时被称为远程无线电头端(RRH))。这种远程无线电单元可以与或不与天线集成为天线集成无线电。分布式无线电基站的部分也可以称为分布式天线系统(DAS)中的节点。网络节点的又一些示例包括多标准无线电(MSR)设备(如MSR BS)、网络控制器(如无线电网络控制器(RNC)或基站控制器(BSC))、基站收发机站(BTS)、传输点、传输节点、多小区/多播协调实体(MCE)、核心网络节点(例如,MSC、MME)、O&M节点、OSS节点、SON节点、定位节点(例如,E-SMLC)和/或MDT。作为另一示例,网络节点可以是虚拟网络节点,如下面更详细描述的。然而,更一般地,网络节点可以表示如下的任何合适的设备(或设备组):该设备(或设备组)能够、被配置、被布置和/或可操作以实现和/或向无线设备提供对无线网络的接入,或向已接入无线网络的无线设备提供某种服务。

[0203] 在图7中,网络节点QQ160包括处理电路QQ170、设备可读介质QQ180、接口QQ190、辅助设备QQ184、电源QQ186、电源电路QQ187和天线QQ162。尽管图7的示例无线网络中示出的网络节点QQ160可以表示包括所示硬件组件的组合的设备,但是其他实施例可以包括具有不同组件组合的网络节点。应当理解,网络节点包括执行本文公开的任务、特征、功能和方法所需的硬件和/或软件的任何适合组合。此外,虽然网络节点QQ160的组件被描绘为位于较大框内或嵌套在多个框内的单个框,但实际上,网络节点可包括构成单个图示组件的多个不同物理组件(例如,设备可读介质QQ180可以包括多个单独的硬盘驱动器以及多个RAM模块)。

[0204] 类似地,网络节点QQ160可以由多个物理上分离的组件(例如,NodeB组件和RNC组件、或BTS组件和BSC组件等)组成,每个这些组件可以具有其各自的相应组件。在网络节点QQ160包括多个分离的组件(例如,BTS和BSC组件)的某些场景中,可以在若干网络节点之间共享这些分离的组件中的一个或多个。例如,单个RNC可以控制多个NodeB。在这种场景中,每个唯一的NodeB和RNC对在一些实例中可以被认为是单个单独的网络节点。在一些实施例中,网络节点QQ160可被配置为支持多种无线电接入技术(RAT)。在这种实施例中,一些组件可被复制(例如,用于不同RAT的单独的设备可读介质QQ180),并且一些组件可被重用(例如,可以由RAT共享相同的天线QQ162)。网络节点QQ160还可以包括用于集成到网络节点QQ160中的不同无线技术(例如,GSM、WCDMA、LTE、NR、WiFi或蓝牙无线技术)的多组各种所示

组件。这些无线技术可以被集成到网络节点QQ160内的相同或不同芯片或芯片组和其他组件中。

[0205] 处理电路QQ170被配置为执行本文描述为由网络节点提供的任何确定、计算或类似操作(例如,某些获得操作)。由处理电路QQ170执行的这些操作可以包括通过以下操作对由处理电路QQ170获得的信息进行处理:例如,将获得的信息转换为其他信息,将获得的信息或转换后的信息与存储在网络节点中的信息进行比较,和/或基于获得的信息或转换后的信息执行一个或多个操作,并根据所述处理的结果做出确定。

[0206] 处理电路QQ170可以包括下述中的一个或多个的组合:微处理器、控制器、微控制器、中央处理单元、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列、或者任何其它合适的计算设备、资源、或硬件、软件和/或编码逻辑的组合,其可操作为单独地或与其他网络节点QQ160组件(例如,设备可读介质QQ180)相结合来提供网络节点QQ160功能。例如,处理电路QQ170可以执行存储在设备可读介质QQ180中或存储在处理电路QQ170内的存储器中的指令。这样的功能可以包括提供本文讨论的各种无线特征、功能或益处中的任何一个。在一些实施例中,处理电路QQ170可以包括片上系统(SOC)。

[0207] 在一些实施例中,处理电路QQ170可以包括射频(RF)收发机电路QQ172和基带处理电路QQ174中的一个或多个。在一些实施例中,射频(RF)收发机电路QQ172和基带处理电路QQ174可以位于单独的芯片(或芯片组)、板或单元(例如无线电单元和数字单元)上。在备选实施例中,RF收发机电路QQ172和基带处理电路QQ174的部分或全部可以在同一芯片或芯片组、板或单元上。

[0208] 在某些实施例中,本文描述为由网络节点、基站、eNB或其他这样的网络设备提供的一些或所有功能可由处理电路QQ170执行,处理电路QQ170执行存储在设备可读介质QQ180或处理电路QQ170内的存储器上的指令。在备选实施例中,功能中的一些或全部可以例如以硬连线方式由处理电路QQ170提供,而无需执行存储在单独的或分立的设备可读介质上的指令。在任何这些实施例中,无论是否执行存储在设备可读存储介质上的指令,处理电路QQ170都可以被配置为执行所描述的功能。由这种功能提供的益处不仅限于处理电路QQ170或不仅限于网络节点QQ160的其他组件,而是作为整体由网络节点QQ160和/或总体上由终端用户和无线网络享有。

[0209] 设备可读介质QQ180可以包括任何形式的易失性或非易失性计算机可读存储器,包括但不限于永久存储设备、固态存储器、远程安装存储器、磁介质、光学介质、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、大容量存储介质(例如,硬盘)、可移除存储介质(例如,闪存驱动器、致密盘(CD)或数字视频盘(DVD))和/或任何其他易失性或非易失性、非暂时性设备可读和/或计算机可执行存储器设备,其存储可由处理电路QQ170使用的信息、数据和/或指令。设备可读介质QQ180可以存储任何合适的指令、数据或信息,包括计算机程序、软件、包括逻辑、规则、代码、表等中的一个或多个的应用、和/或能够由处理电路QQ170执行并由网络节点QQ160使用的其他指令。设备可读介质QQ180可以用于存储由处理电路QQ170做出的任何计算和/或经由接口QQ190接收的任何数据。在一些实施例中,可以认为处理电路QQ170和设备可读介质QQ180是集成的。

[0210] 接口QQ190用于网络节点QQ160、网络QQ106和/或WD QQ110之间的信令和/或数据的有线或无线通信。如图所示,接口QQ190包括端口/端子QQ194,用于例如通过有线连接向

网络QQ106发送数据和从网络QQ106接收数据。接口QQ190还包括无线电前端电路QQ192,其可以耦合到天线QQ162,或者在某些实施例中是天线QQ162的一部分。无线电前端电路QQ192包括滤波器QQ198和放大器QQ196。无线电前端电路QQ192可以连接到天线QQ162和处理电路QQ170。无线电前端电路可以被配置为调节天线QQ162和处理电路QQ170之间通信的信号。无线电前端电路QQ192可以接收数字数据,该数字数据将通过无线连接向外发送给其他网络节点或WD。无线电前端电路QQ192可以使用滤波器QQ198和/或放大器QQ196的组合将数字数据转换为具有适合信道和带宽参数的无线电信号。然后可以通过天线QQ162发送无线电信号。类似地,当接收数据时,天线QQ162可以收集无线电信号,然后由无线电前端电路QQ192将其转换为数字数据。数字数据可以被传递给处理电路QQ170。在其他实施例中,接口可包括不同组件和/或组件的不同组合。

[0211] 在某些备选实施例中,网络节点QQ160可以不包括单独的无线电前端电路QQ192,作为替代,处理电路QQ170可以包括无线电前端电路并且可以连接到天线QQ162,而无需单独的无线电前端电路QQ192。类似地,在一些实施例中,RF收发机电路QQ172的全部或一些可以被认为是接口QQ190的一部分。在其他实施例中,接口QQ190可以包括一个或多个端口或端子QQ194、无线电前端电路QQ192和RF收发机电路QQ172(作为无线电单元(未示出)的一部分),并且接口QQ190可以与基带处理电路QQ174(是数字单元(未示出)的一部分)通信。

[0212] 天线QQ162可以包括被配置为发送和/或接收无线信号的一个或多个天线或天线阵列。天线QQ162可以耦合到无线电前端电路QQ190,并且可以是能够无线地发送和接收数据和/或信号的任何类型的天线。在一些实施例中,天线QQ162可以包括一个或多个全向、扇形或平板天线,其可操作用于发送/接收在例如2GHz和66GHz之间的无线电信号。全向天线可以用于在任何方向上发送/接收无线电信号,扇形天线可以用于向/从在特定区域内的设备发送/接收无线电信号,以及平板天线可以是用于以相对直线的方式发送/接收无线电信号的视线天线。在一些情况下,使用多于一个天线可以称为MIMO。在某些实施例中,天线QQ162可以与网络节点QQ160分离,并且可以通过接口或端口连接到网络节点QQ160。

[0213] 天线QQ162、接口QQ190和/或处理电路QQ170可以被配置为执行本文描述为由网络节点执行的任何接收操作和/或某些获得操作。可以从无线设备、另一网络节点和/或任何其他网络设备接收任何信息、数据和/或信号。类似地,天线QQ162、接口QQ190和/或处理电路QQ170可以被配置为执行本文描述的由网络节点执行的任何发送操作。可以将任何信息、数据和/或信号发送给无线设备、另一网络节点和/或任何其他网络设备。

[0214] 电源电路QQ187可以包括电源管理电路或耦合到电源管理电路,并且被配置为向网络节点QQ160的组件提供电力以执行本文描述的功能。电源电路QQ187可以从电源QQ186接收电力。电源QQ186和/或电源电路QQ187可以被配置为以适合于各个组件的形式(例如,在每个相应组件所需的电压和电流水平处)向网络节点QQ160的各种组件提供电力。电源QQ186可以被包括在电源电路QQ187和/或网络节点QQ160中或在电源电路QQ187和/或网络节点QQ160外部。例如,网络节点QQ160可以经由输入电路或诸如电缆的接口连接到外部电源(例如,电源插座),由该外部电源向电源电路QQ187供电。作为另一个示例,电源QQ186可以包括电池或电池组形式的电源,其连接到或集成在电源电路QQ187中。如果外部电源发生故障,电池可以提供备用电力。也可以使用其他类型的电源,例如光伏器件。

[0215] 网络节点QQ160的备选实施例可以包括超出图7中所示的组件的附加组件,所述附

加组件可以负责提供网络节点的功能(包括本文描述的功能中的任一者和/或支持本文描述的主题所需的任何功能)的某些方面。例如,网络节点QQ160可以包括用户接口设备,以允许将信息输入到网络节点QQ160中并允许从网络节点QQ160输出信息。这可以允许用户针对网络节点QQ160执行诊断、维护、修复和其他管理功能。

[0216] 如本文所使用的,无线设备(WD)指的是能够、被配置为、被布置为和/或可操作以与网络节点和/或其他无线设备无线通信的设备。除非另有说明,否则术语WD在本文中可与用户设备(UE)互换使用。无线传送可以包括使用电磁波、无线电波、红外波和/或适于通过空气传送信息的其他类型的信号来发送和/或接收无线信号。在一些实施例中,WD可以被配置为在没有直接人类交互的情况下发送和/或接收信息。例如,WD可以被设计为当由内部或外部事件触发时,或者响应于来自网络的请求,以预定的调度向网络发送信息。WD的示例包括但不限于智能电话、移动电话、蜂窝电话、IP语音(VoIP)电话、无线本地环路电话、台式计算机、个人数字助理(PDA)、无线摄像头、游戏控制台或设备、音乐存储设备、回放设备、可穿戴终端设备、无线端点、移动台、平板计算机、便携式计算机、便携式嵌入式设备(LEE)、便携式安装设备(LME)、智能设备、无线客户驻地设备(CPE)、车载无线终端设备等。WD可以例如通过实现用于副链路通信的3GPP标准来支持设备到设备(D2D)通信、车辆到车辆(V2V)通信,车辆到基础设施(V2I)通信,车辆到任何事物(V2X)通信,并且在这种情况下可以被称为D2D通信设备。作为又一特定示例,在物联网(IoT)场景中,WD可以表示执行监视和/或测量并将这种监视和/或测量的结果发送给另一WD和/或网络节点的机器或其他设备。在这种情况下,WD可以是机器到机器(M2M)设备,在3GPP上下文中它可以被称为MTC设备。作为一个具体示例,WD可以是实现3GPP窄带物联网(NB-IoT)标准的UE。这种机器或设备的具体示例是传感器、计量设备(例如,电表)、工业机器、或者家用或个人设备(例如,冰箱、电视等)、个人可穿戴设备(例如,手表、健身追踪器等)。在其他场景中,WD可以表示能够监视和/或报告其操作状态或与其操作相关联的其他功能的车辆或其他设备。如上所述的WD可以表示无线连接的端点,在这种情况下,该设备可以被称为无线终端。此外,如上所述的WD可以是移动的,在这种情况下,它也可以称为移动设备或移动终端。

[0217] 如图所示,无线设备QQ110包括天线QQ111、接口QQ114、处理电路QQ120、设备可读介质QQ130、用户接口设备QQ132、辅助设备QQ134、电源QQ136和电源电路QQ137。WD QQ110可以包括用于WD QQ110支持的不同无线技术(例如,GSM、WCDMA、LTE、NR、WiFi、WiMAX或蓝牙无线技术,仅提及一些)的多组一个或多个所示组件。这些无线技术可以集成到与WD QQ110内的其他组件相同或不同的芯片或芯片组中。

[0218] 天线QQ111可以包括被配置为发送和/或接收无线信号的一个或多个天线或天线阵列,并且连接到接口QQ114。在某些备选实施例中,天线QQ111可以与WD QQ110分开并且可以通过接口或端口连接到WD QQ110。天线QQ111、接口QQ114和/或处理电路QQ120可以被配置为执行本文描述为由WD执行的任何接收或发送操作。可以从网络节点和/或另一个WD接收任何信息、数据和/或信号。在一些实施例中,无线电前端电路和/或天线QQ111可以被认为是接口。

[0219] 如图所示,接口QQ114包括无线电前端电路QQ112和天线QQ111。无线电前端电路QQ112包括一个或多个滤波器QQ118和放大器QQ116。无线电前端电路QQ114连接到天线QQ111和处理电路QQ120,并且被配置为调节在天线QQ111和处理电路QQ120之间传送的信

号。无线电前端电路QQ112可以耦合到天线QQ111或者是天线QQ111的一部分。在某些备选实施例中,WD QQ110可以不包括单独的无线电前端电路QQ112;而是,处理电路QQ120可以包括无线电前端电路,并且可以连接到天线QQ111。类似地,在一些实施例中,RF收发机电路QQ122中的一些或全部可以被认为是接口QQ114的一部分。无线电前端电路QQ112可以接收数字数据,该数字数据将通过无线连接向外发送给其他网络节点或WD。无线电前端电路QQ112可以使用滤波器QQ118和/或放大器QQ116的组合将数字数据转换为具有适合信道和带宽参数的无线电信号。然后可以通过天线QQ111发送无线电信号。类似地,当接收数据时,天线QQ111可以收集无线电信号,然后由无线电前端电路QQ112将其转换为数字数据。数字数据可以被传递给处理电路QQ120。在其他实施例中,接口可包括不同组件和/或组件的不同组合。

[0220] 处理电路QQ120可以包括下述中的一个或多个的组合:微处理器、控制器、微控制器、中央处理单元、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列、或者任何其它合适的计算设备、资源、或硬件、软件和/或编码逻辑的组合,其可操作为单独地或与其他WD QQ110组件(例如设备可读介质QQ130)相结合来提供WD QQ110功能。这样的功能可以包括提供本文讨论的各种无线特征或益处中的任何一个。例如,处理电路QQ120可以执行存储在设备可读介质QQ130中或处理电路QQ120内的存储器中的指令,以提供本文公开的功能。

[0221] 如图所示,处理电路QQ120包括RF收发机电路QQ122、基带处理电路QQ124和应用处理电路QQ126中的一个或多个。在其他实施例中,处理电路可以包括不同的组件和/或组件的不同组合。在某些实施例中,WD QQ110的处理电路QQ120可以包括SOC。在一些实施例中,RF收发机电路QQ122、基带处理电路QQ124和应用处理电路QQ126可以在单独的芯片或芯片组上。在备选实施例中,基带处理电路QQ124和应用处理电路QQ126的一部分或全部可以组合成一个芯片或芯片组,并且RF收发机电路QQ122可以在单独的芯片或芯片组上。在另外的备选实施例中,RF收发机电路QQ122和基带处理电路QQ124的一部分或全部可以在同一芯片或芯片组上,并且应用处理电路QQ126可以在单独的芯片或芯片组上。在其他备选实施例中,RF收发机电路QQ122、基带处理电路QQ124和应用处理电路QQ126的一部分或全部可以组合在同一芯片或芯片组中。在一些实施例中,RF收发机电路QQ122可以是接口QQ114的一部分。RF收发机电路QQ122可以调节RF信号以用于处理电路QQ120。

[0222] 在某些实施例中,本文描述为由WD执行的一些或所有功能可以由处理电路QQ120提供,处理电路QQ120执行存储在设备可读介质QQ130上的指令,在某些实施例中,设备可读介质QQ130可以是计算机可读存储介质。在备选实施例中,功能中的一些或全部可以例如以硬连线方式由处理电路QQ120提供,而无需执行存储在单独的或分立的设备可读存储介质上的指令。在任何这些特定实施例中,无论是否执行存储在设备可读存储介质上的指令,处理电路QQ120都可以被配置为执行所描述的功能。由这种功能提供的益处不仅限于处理电路QQ120或者不仅限于WD QQ110的其他组件,而是作为整体由WD QQ110和/或总体上由终端用户和无线网络享有。

[0223] 处理电路QQ120可以被配置为执行本文描述为由WD执行的任何确定、计算或类似操作(例如,某些获得操作)。由处理电路QQ120执行的这些操作可以包括通过以下操作对由处理电路QQ120获得的信息进行处理:例如,将获得的信息转换为其他信息,将获得的信息或转换后的信息与由WD QQ110存储的信息进行比较,和/或基于获得的信息或转换后的信

息执行一个或多个操作,并根据所述处理的结果做出确定。

[0224] 设备可读介质QQ130可操作以存储计算机程序、软件、包括逻辑、规则、代码、表等中的一个或多个的应用、和/或能够由处理电路QQ120执行的其他指令。设备可读介质QQ130可以包括计算机存储器(例如,随机存取存储器(RAM)或只读存储器(ROM))、大容量存储介质(例如,硬盘)、可移除存储介质(例如,致密盘(CD)或数字视频盘(DVD))、和/或任何其他易失性或非易失性、非暂时性设备可读和/或计算机可执行存储器设备,其存储可由处理电路QQ120使用的信息、数据和/或指令。在一些实施例中,可以认为处理电路QQ120和设备可读介质QQ130是集成的。

[0225] 用户接口设备QQ132可以提供允许人类用户与WD QQ110交互的组件。这种交互可以具有多种形式,例如视觉、听觉、触觉等。用户接口设备QQ132可操作以向用户产生输出,并允许用户向WD QQ110提供输入。交互的类型可以根据安装在WD QQ110中的用户接口设备QQ132的类型而变化。例如,如果WD QQ110是智能电话,则交互可以经由触摸屏进行;如果WD QQ110是智能仪表,则交互可以通过提供用量的屏幕(例如,使用的加仑数)或提供可听警报的扬声器(例如,如果检测到烟雾)进行。用户接口设备QQ132可以包括输入接口、设备和电路、以及输出接口、设备和电路。用户接口设备QQ132被配置为允许将信息输入到WD QQ110中,并且连接到处理电路QQ120以允许处理电路QQ120处理输入信息。用户接口设备QQ132可以包括例如麦克风、接近或其他传感器、按键/按钮、触摸显示器、一个或多个相机、USB端口或其他输入电路。用户接口设备QQ132还被配置为允许从WD QQ110输出信息,并允许处理电路QQ120从WD QQ110输出信息。用户接口设备QQ132可以包括例如扬声器、显示器、振动电路、USB端口、耳机接口或其他输出电路。通过使用用户接口设备QQ132的一个或多个输入和输出接口、设备和电路,WD QQ110可以与终端用户和/或无线网络通信,并允许它们受益于本文描述的功能。

[0226] 辅助设备QQ134可操作以提供可能通常不由WD执行的更具体的功能。这可以包括用于针对各种目的进行测量的专用传感器,用于诸如有线通信等之类的其他类型通信的接口等。辅助设备QQ134的组件的包括和类型可以根据实施例和/或场景而变化。

[0227] 在一些实施例中,电源QQ136可以是电池或电池组的形式。也可以使用其他类型的电源,例如外部电源(例如电源插座)、光伏器件或电池单元。WD QQ110还可以包括用于从电源QQ136向WD QQ110的各个部分输送电力的电源电路QQ137,WD QQ110的各个部分需要来自电源QQ136的电力以执行本文描述或指示的任何功能。在某些实施例中,电源电路QQ137可以包括电源管理电路。电源电路QQ137可以附加地或备选地可操作以从外部电源接收电力;在这种情况下,WD QQ110可以通过输入电路或诸如电力线缆的接口连接到外部电源(例如电源插座)。在某些实施例中,电源电路QQ137还可操作以将电力从外部电源输送到电源QQ136。例如,这可以用于电源QQ136的充电。电源电路QQ137可以对来自电源QQ136的电力执行任何格式化、转换或其他修改,以使电力适合于被供电的WD QQ110的各个组件。

[0228] 图8示出了根据本文描述的各个方面的UE的一个实施例。如本文中所使用的,“用户设备”或“UE”可能不一定具有在拥有和/或操作相关设备的人类用户的意义上的“用户”。作为替代,UE可以表示意在向人类用户销售或由人类用户操作但可能不或最初可能不与特定的人类用户相关联的设备(例如,智能喷水控制器)。备选地,UE可以表示不意在向终端用户销售或由终端用户操作但可以用户的利益相关联或针对用户的利益操作的设备(例

如,智能电表)。UE QQ2200可以由第三代合作伙伴计划(3GPP)识别的任何UE,包括NB-IoT UE、机器类型通信(MTC) UE和/或增强型MTC(eMTC) UE。如图8所示,UE QQ200是根据第三代合作伙伴计划(3GPP)发布的一个或多个通信标准(例如3GPP的GSM、UMTS、LTE和/或5G标准)被配置用于通信的WD的一个示例。如前所述,术语WD和UE可以互换使用。因此,尽管图8是UE,但是本文讨论的组件同样适用于WD,反之亦然。

[0229] 在图8中,UE QQ200包括处理电路QQ201,其可操作地耦合到输入/输出接口QQ205、射频(RF)接口QQ209、网络连接接口QQ211、包括随机存取存储器(RAM) QQ217、只读存储器(ROM) QQ219和存储介质QQ221等的存储器QQ215、通信子系统QQ231、电源QQ233和/或任何其他组件,或其任意组合。存储介质QQ221包括操作系统QQ223、应用程序QQ225和数据QQ227。在其他实施例中,存储介质QQ221可以包括其他类似类型的信息。某些UE可以使用图8中所示的所有组件,或者仅使用这些组件的子集。组件之间的集成水平可以从一个UE到另一个UE而变化。此外,某些UE可以包含组件的多个实例,例如多个处理器、存储器、收发机、发射机、接收机等。

[0230] 在图8中,处理电路QQ201可以被配置为处理计算机指令和数据。处理电路QQ201可以被配置为实现任何顺序状态机,其可操作为执行存储在存储器中的机器可读计算机程序的机器指令,所述状态机例如是:一个或多个硬件实现的状态机(例如,以离散逻辑、FPGA、ASIC等来实现);可编程逻辑连同适当的固件;一个或多个存储的程序、通用处理器(例如,微处理器或数字信号处理器(DSP))连同适合的软件;或以上的任何组合。例如,处理电路QQ201可以包括两个中央处理单元(CPU)。数据可以是适合于由计算机使用的形式的信息。

[0231] 在所描绘的实施例中,输入/输出接口QQ205可以被配置为向输入设备、输出设备或输入和输出设备提供通信接口。UE QQ200可以被配置为经由输入/输出接口QQ205使用输出设备。输出设备可以使用与输入设备相同类型的接口端口。例如,USB端口可用于提供向UE QQ200的输入和从UE QQ200的输出。输出设备可以是扬声器、声卡、视频卡、显示器、监视器、打印机、致动器、发射机、智能卡、另一输出设备或其任意组合。UE QQ200可以被配置为经由输入/输出接口QQ205使用输入设备以允许用户将信息捕获到UE QQ200中。输入设备可以包括触摸敏感或存在敏感显示器、相机(例如,数字相机、数字摄像机、网络相机等)、麦克风、传感器、鼠标、轨迹球、方向板、触控板、滚轮、智能卡等。存在敏感显示器可以包括电容式或电阻式触摸传感器以感测来自用户的输入。传感器可以是例如加速度计、陀螺仪、倾斜传感器、力传感器、磁力计、光学传感器、接近传感器、另一类似传感器或其任意组合。例如,输入设备可以是加速度计、磁力计、数字相机、麦克风和光学传感器。

[0232] 在图8中,RF接口QQ209可以被配置为向诸如发射机、接收机和天线之类的RF组件提供通信接口。网络连接接口QQ211可以被配置为提供对网络QQ243a的通信接口。网络QQ243a可以包括有线和/或无线网络,诸如局域网(LAN)、广域网(WAN)、计算机网络、无线网络、电信网络、另一类似网络或其任意组合。例如,网络QQ243a可以包括Wi-Fi网络。网络连接接口QQ211可以被配置为包括接收机和发射机接口,接收机和发射机接口用于根据一个或多个通信协议(例如,以太网、TCP/IP、SONET、ATM等)通过通信网络与一个或多个其他设备通信。网络连接接口QQ211可以实现适合于通信网络链路(例如,光学的、电气的等)的接收机和发射机功能。发射机和接收机功能可以共享电路组件、软件或固件,或者备选地可以分离地实现。

[0233] RAM QQ217可以被配置为经由总线QQ202与处理电路QQ201接口连接,以在诸如操作系统、应用程序和设备驱动之类的软件程序的执行期间提供数据或计算机指令的存储或高速缓存。ROM QQ219可以被配置为向处理电路QQ201提供计算机指令或数据。例如,ROMQQ219可以被配置为存储用于存储在非易失性存储器中的基本系统功能的不变低层系统代码或数据,基本系统功能例如基本输入和输出(I/O)、启动或来自键盘的击键的接收。存储介质QQ221可以被配置为包括存储器,诸如RAM、ROM、可编程只读存储器(PROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、磁盘、光盘、软盘、硬盘、可移除磁带盒或闪存驱动器。在一个示例中,存储介质QQ221可以被配置为包括操作系统QQ223、诸如web浏览器应用的应用程序QQ225、小部件或小工具引擎或另一应用以及数据文件QQ227。存储介质QQ221可以存储供UE QQ200使用的各种操作系统中的任何一种或操作系统的组合。

[0234] 存储介质QQ221可以被配置为包括多个物理驱动单元,如独立磁盘冗余阵列(RAID)、软盘驱动器、闪存、USB闪存驱动器、外部硬盘驱动器、拇指盘驱动器、笔式随身盘驱动器、钥匙盘驱动器、高密度数字多功能盘(HD-DVD)光盘驱动器、内置硬盘驱动器、蓝光光盘驱动器、全息数字数据存储(HDDS)光盘驱动器,外置迷你双列直插式存储器模块(DIMM),同步动态随机存取存储器(SDRAM),外部微DIMM SDRAM,诸如用户身份模块或可移除用户身份(SIM/RUIM)模块的智能卡存储器,其他存储器或其任意组合。存储介质QQ221可以允许UE QQ200访问存储在暂时性或非暂时性存储器介质上的计算机可执行指令、应用程序等,以卸载数据或上载数据。诸如利用通信系统的制品之类的制品可以有形地体现在存储介质QQ221中,存储介质QQ221可以包括设备可读介质。

[0235] 在图8中,处理电路QQ201可以被配置为使用通信子系统QQ231与网络QQ243b通信。网络QQ243a和网络QQ243b可以是一个或多个相同的网络或一个或多个不同的网络。通信子系统QQ231可以被配置为包括用于与网络QQ243b通信的一个或多个收发机。例如,通信子系统QQ231可以被配置为包括用于根据一个或多个通信协议(例如IEEE 802.11、CDMA、WCDMA、GSM、LTE、UTRAN、WiMax等)与能够进行无线通信的另一设备(例如,另一WD、UE)或无线电接入网络(RAN)的基站的一个或多个远程收发机通信的一个或多个收发机。每个收发机可以包括发射机QQ233和/或接收机QQ235,以分别实现适合于RAN链路的发射机或接收机功能(例如,频率分配等)。此外,每个收发机的发射机QQ233和接收机QQ235可以共享电路组件、软件或固件,或者替代地可以分离地实现。

[0236] 在所示实施例中,通信子系统QQ231的通信功能可以包括数据通信、语音通信、多媒体通信、诸如蓝牙的短程通信、近场通信、基于位置的通信(诸如用于确定位置的全球定位系统(GPS)的使用)、另一个类似通信功能,或其任意组合。例如,通信子系统QQ231可以包括蜂窝通信、Wi-Fi通信、蓝牙通信和GPS通信。网络QQ243b可以包括有线和/或无线网络,诸如局域网(LAN)、广域网(WAN)、计算机网络、无线网络、电信网络、另一类似网络或其任意组合。例如,网络QQ243b可以是蜂窝网络、Wi-Fi网络和/或近场网络。电源QQ213可以被配置为向UE QQ200的组件提供交流(AC)或直流(DC)电力。

[0237] 本文描述的特征、益处和/或功能可以在UE QQ200的组件之一中实现,或者在UE QQ200的多个组件之间划分。此外,本文描述的特征、益处和/或功能可以以硬件、软件或固件的任何组合来实现。在一个示例中,通信子系统QQ231可以被配置为包括本文描述的任何

组件。此外,处理电路QQ201可以被配置为通过总线QQ202与任何这样的组件通信。在另一个示例中,任何这样的组件可以由存储在存储器中的程序指令表示,当由处理电路QQ201执行时,程序指令执行本文描述的对应功能。在另一示例中,任何这样的组件的功能可以在处理电路QQ201和通信子系统QQ231之间划分。在另一示例中,任何这样的组件的非计算密集型功能可以用软件或固件实现,并且计算密集型功能可以用硬件实现。

[0238] 图9是示出虚拟化环境QQ300的示意性框图,其中可以虚拟化由一些实施例实现的功能。在本上下文中,虚拟化意味着创建装置或设备的虚拟版本,这可以包括虚拟化硬件平台、存储设备和网络资源。如本文所使用的,虚拟化可以应用于节点(例如,虚拟化基站或虚拟化无线电接入节点)或设备(例如,UE、无线设备或任何其他类型的通信设备)或其组件,并且涉及一种实现,其中至少一部分功能被实现为一个或多个虚拟组件(例如,通过在一个或多个网络中的一个或多个物理处理节点上执行的一个或多个应用、组件、功能、虚拟机或容器)。

[0239] 在一些实施例中,本文描述的一些或所有功能可以被实现为由在一个或多个硬件节点QQ330托管的一个或多个虚拟环境QQ300中实现的一个或多个虚拟机执行的虚拟组件。此外,在虚拟节点不是无线电接入节点或不需要无线电连接的实施例(例如,核心网络节点)中,网络节点此时可以完全虚拟化。

[0240] 这些功能可以由一个或多个应用QQ320(其可以替代地被称为软件实例、虚拟设备、网络功能、虚拟节点、虚拟网络功能等)来实现,一个或多个应用QQ320可操作以实现本文公开的一些实施例的一些特征、功能和/或益处。应用QQ320在虚拟化环境QQ300中运行,虚拟化环境QQ300提供包括处理电路QQ360和存储器QQ390的硬件QQ330。存储器QQ390包含可由处理电路QQ360执行的指令QQ395,由此应用QQ320可操作以提供本文公开的一个或多个特征、益处和/或功能。

[0241] 虚拟化环境QQ300包括通用或专用网络硬件设备QQ330,其包括一组一个或多个处理器或处理电路QQ360,其可以是商用现货(COTS)处理器、专用集成电路(ASIC)或包括数字或模拟硬件组件或专用处理器的任何其他类型的处理电路。每个硬件设备可以包括存储器QQ390-1,其可以是用于临时存储由处理电路QQ360执行的指令QQ395或软件的非永久存储器。每个硬件设备可以包括一个或多个网络接口控制器(NIC)QQ370,也被称为网络接口卡,其包括物理网络接口QQ380。每个硬件设备还可以包括其中存储有可由处理电路QQ360执行的软件QQ395和/或指令的非暂时性、永久性机器可读存储介质QQ390-2。软件QQ395可以包括任何类型的软件,包括用于实例化一个或多个虚拟化层QQ350的软件(也被称为管理程序)、用于执行虚拟机QQ340的软件以及允许其执行与本文描述的一些实施例相关地描述的功能、特征和/或益处的软件。

[0242] 虚拟机QQ340包括虚拟处理、虚拟存储器、虚拟联网或接口和虚拟存储、并且可以由对应的虚拟化层QQ350或管理程序运行。可以在虚拟机QQ340中的一个或多个上实现虚拟设备QQ320的实例的不同实施例,并且可以以不同方式做出所述实现。

[0243] 在操作期间,处理电路QQ360执行软件QQ395以实例化管理程序或虚拟化层QQ350,其有时可被称为虚拟机监视器(VMM)。虚拟化层QQ350可以呈现虚拟操作平台,其在虚拟机QQ340看来像是联网硬件。

[0244] 如图9所示,硬件QQ330可以是具有通用或特定组件的独立网络节点。硬件QQ330可

以包括天线QQ3225并且可以通过虚拟化实现一些功能。备选地,硬件QQ330可以是更大的硬件集群的一部分(例如,在数据中心或客户驻地设备(CPE)中),其中许多硬件节点一起工作并且通过管理和协调(MANO)QQ3100来管理,MANO QQ3100监督应用QQ320的生命周期管理等等。

[0245] 在一些上下文中,硬件的虚拟化被称为网络功能虚拟化(NFV)。NFV可以用于将众多网络设备类型统一到可以位于数据中心和客户驻地设备中的工业标准大容量服务器硬件、物理交换机和物理存储上。

[0246] 在NFV的上下文中,虚拟机QQ340可以是物理机器的软件实现,其运行程序如同它们在物理的非虚拟化机器上执行一样。每个虚拟机QQ340以及硬件QQ330中执行该虚拟机的部分(其可以是专用于该虚拟机的硬件和/或由该虚拟机与虚拟机QQ340中的其它虚拟机共享的硬件)形成了单独的虚拟网元(VNE)。

[0247] 仍然在NFV的上下文中,虚拟网络功能(VNF)负责处理在硬件网络基础设施QQ330之上的一个或多个虚拟机QQ340中运行的特定网络功能,并且对应于图9中的应用QQ320。

[0248] 在一些实施例中,每个包括一个或多个发射机QQ3220和一个或多个接收机QQ3210的一个或多个无线电单元QQ3200可以耦合到一个或多个天线QQ3225。无线电单元QQ3200可以经由一个或多个适合的网络接口直接与硬件节点QQ330通信,并且可以与虚拟组件结合使用以提供具有无线电能力的虚拟节点,例如无线电接入节点或基站。

[0249] 在一些实施例中,可以使用控制系统QQ3230来实现一些信令,控制系统QQ3230可以替代地用于硬件节点QQ330和无线电单元QQ3200之间的通信。

[0250] 参照图10,根据实施例,通信系统包括电信网络QQ410(例如,3GPP类型的蜂窝网络),电信网络QQ410包括接入网络QQ411(例如,无线电接入网络)和核心网络QQ414。接入网络QQ411包括多个基站QQ412a、QQ412b、QQ412c(例如,NB、eNB、gNB或其他类型的无线接入点),每个基站定义对应覆盖区域QQ413a、QQ413b、QQ413c。每个基站QQ412a、QQ412b、QQ412c通过有线或无线连接QQ415可连接到核心网络QQ414。位于覆盖区域QQ413c中的第一UE QQ491被配置为以无线方式连接到对应基站QQ412c或被对应基站QQ412c寻呼。覆盖区域QQ413a中的第二UE QQ492以无线方式可连接到对应基站QQ412a。虽然在该示例中示出了多个UE QQ491、QQ492,但所公开的实施例同等地适用于唯一的UE处于覆盖区域中或者唯一的UE正连接到对应基站QQ412的情形。

[0251] 电信网络QQ410自身连接到主机计算机QQ430,主机计算机QQ430可以以独立服务器、云实现的服务器、分布式服务器的硬件和/或软件来实现,或者被实现为服务器集群中的处理资源。主机计算机QQ430可以处于服务提供商的所有或控制之下,或者可以由服务提供商或代表服务提供商来操作。电信网络QQ410与主机计算机QQ430之间的连接QQ421和QQ422可以直接从核心网络QQ414延伸到主机计算机QQ430,或者可以经由可选的中间网络QQ420进行。中间网络QQ420可以是公共、私有或承载网络中的一个或多于一个的组合;中间网络QQ420(若存在)可以是骨干网或互联网;具体地,中间网络QQ420可以包括两个或更多个子网络(未示出)。

[0252] 图10的通信系统作为整体实现了所连接的UE QQ491、QQ492与主机计算机QQ430之间的连接。该连接可被描述为过顶(over-the-top,OTT)连接QQ450。主机计算机QQ430和所连接的UE QQ491、QQ492被配置为使用接入网络QQ411、核心网络QQ414、任何中间网络QQ420

和可能的其他基础设施(未示出)作为中介,经由OTT连接QQ450来传送数据和/或信令。在OTT连接QQ450所经过的参与通信设备未意识到上行链路和下行链路通信的路由的意义上,OTT连接QQ450可以是透明的。例如,可以不向基站QQ412通知或者可以无需向基站QQ412通知具有源自主机计算机QQ430的要向所连接的UE QQ491转发(例如,移交)的数据的输入下行链路通信的过去的路由。类似地,基站QQ412无需意识到源自UE QQ491向主机计算机QQ430的输出上行链路通信的未来的路由。

[0253] 现将参照图11来描述根据实施例的在先前段落中所讨论的UE、基站和主机计算机的示例实现方式。在通信系统QQ500中,主机计算机QQ510包括硬件QQ515,硬件QQ515包括通信接口QQ516,通信接口QQ516被配置为建立和维护与通信系统QQ500的不同通信设备的接口的有线或无线连接。主机计算机QQ510还包括处理电路QQ518,其可以具有存储和/或处理能力。具体地,处理电路QQ518可以包括适用于执行指令的一个或多个可编程处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或它们的组合(未示出)。主机计算机QQ510还包括软件QQ511,其被存储在主机计算机QQ510中或可由主机计算机QQ510访问并且可由处理电路QQ518来执行。软件QQ511包括主机应用QQ512。主机应用QQ512可操作为向远程用户(例如,UE QQ530)提供服务,UE QQ530经由在UE QQ530和主机计算机QQ510处端接的OTT连接QQ550来连接。在向远程用户提供服务时,主机应用QQ512可以提供使用OTT连接QQ550来发送的用户数据。

[0254] 通信系统QQ500还包括在电信系统中提供的基站QQ520,基站QQ520包括使其能够与主机计算机QQ510和与UE QQ530进行通信的硬件QQ525。硬件QQ525可以包括:通信接口QQ526,其用于建立和维护与通信系统QQ500的不同通信设备的接口的有线或无线连接;以及无线电接口QQ527,其用于至少建立和维护与位于基站QQ520所服务的覆盖区域(图11中未示出)中的UE QQ530的无线连接QQ570。通信接口QQ526可以被配置为促进到主机计算机QQ510的连接QQ560。连接QQ560可以是直接的,或者它可以经过电信系统的核心网络(图11中未示出)和/或经过电信系统外部的一个或多个中间网络。在所示实施例中,基站QQ520的硬件QQ525还包括处理电路QQ528,处理电路QQ528可以包括适用于执行指令的一个或多个可编程处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或它们的组合(未示出)。基站QQ520还具有内部存储的或经由外部连接可访问的软件QQ521。

[0255] 通信系统QQ500还包括已经提及的UE QQ530。其硬件QQ535可以包括无线电接口QQ537,其被配置为建立和维护与服务于UE QQ530当前所在的覆盖区域的基站的无线连接QQ570。UE QQ530的硬件QQ535还包括处理电路QQ538,其可以包括适用于执行指令的一个或多个可编程处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或它们的组合(未示出)。UE QQ530还包括软件QQ531,其被存储在UE QQ530中或可由UE QQ530访问并可由处理电路QQ538执行。软件QQ531包括客户端应用QQ532。客户端应用QQ532可操作为在主机计算机QQ510的支持下经由UE QQ530向人类或非人类用户提供服务。在主机计算机QQ510中,执行的主机应用QQ512可以经由端接在UE QQ530和主机计算机QQ510处的OTT连接QQ550与执行客户端应用QQ532进行通信。在向用户提供服务时,客户端应用QQ532可以从主机应用QQ512接收请求数据,并响应于请求数据来提供用户数据。OTT连接QQ550可以传送请求数据和用户数据二者。客户端应用QQ532可以与用户进行交互,以生成其提供的用户数据。

[0256] 注意,图11所示的主机计算机QQ510、基站QQ520和UE QQ530可以分别与图10的主机计算机QQ430、基站QQ412a、QQ412b、QQ412c之一和UE QQ491、QQ492之一相似或相同。也就

是说,这些实体的内部工作可以如图11所示,并且独立地,周围网络拓扑可以是图10的网络拓扑。

[0257] 在图11中,已经抽象地绘制OTT连接QQ550,以示出经由基站QQ520在主机计算机QQ510与UE QQ530之间的通信,而没有明确地提到任何中间设备以及经由这些设备的信息的精确路由。网络基础设施可以确定该路由,该路由可以被配置为向UE QQ530隐藏或向操作主机计算机QQ510的服务提供商隐藏或向这二者隐藏。在OTT连接QQ550活动时,网络基础设施还可以(例如,基于负载均衡考虑或网络的重新配置)做出其动态地改变路由的决策。

[0258] UE QQ530与基站QQ520之间的无线连接QQ570根据贯穿本公开所描述的实施例的教导。各种实施例中的一个或多个实施例改进了使用OTT连接QQ550向UE QQ530提供的OTT服务的性能,其中无线连接QQ570形成OTT连接QQ550中的最后一段。更精确地,这些实施例中的教导可以改进可由连接到根据本文公开的方法操作的基站的UE实现的数据速率,从而提供诸如减少的用户等待时间、宽松的文件大小限制、更好的响应性、延长的电池寿命的益处。

[0259] 出于监视一个或多个实施例改进的数据速率、时延和其他因素的目的,可以提供测量过程。还可以存在用于响应于测量结果的变化而重新配置主机计算机QQ510与UE QQ530之间的OTT连接QQ550的可选网络功能。用于重新配置OTT连接QQ550的测量过程和/或网络功能可以以主机计算机QQ510的软件QQ511和硬件QQ515或以UE QQ530的软件QQ531和硬件QQ535或以这二者来实现。在实施例中,传感器(未示出)可被部署在OTT连接QQ550经过的通信设备中或与OTT连接QQ550经过的通信设备相关联地来部署;传感器可以通过提供以上例示的监视量的值或提供软件QQ511、QQ531可以用来计算或估计监视量的其他物理量的值来参与测量过程。对OTT连接QQ550的重新配置可以包括消息格式、重传设置、优选路由等;该重新配置不需要影响基站QQ520,并且其对于基站QQ520来说可以是未知的或不可感知的。这种过程和功能在本领域中可以是已知的和已被实践的。在特定实施例中,测量可以涉及促进主机计算机QQ510对吞吐量、传播时间、时延等的测量的专有UE信令。该测量可以如下实现:软件QQ511和QQ531在其监视传播时间、差错等的同时使得能够使用OTT连接QQ550来发送消息(具体地,空消息或“假”消息)。

[0260] 图12是示出了根据一个实施例的在通信系统中实现的方法的流程图。该通信系统包括主机计算机、基站和UE,其可以是参照图QQ4和图QQ5描述的主机计算机、基站和UE。为了本公开的简明,在本部分中将仅包括对图12的图引用。在步骤QQ610中,主机计算机提供用户数据。在步骤QQ610的子步骤QQ611(其可以是可选的)中,主机计算机通过执行主机应用来提供用户数据。在步骤QQ620中,主机计算机发起向UE的携带用户数据的传输。在步骤QQ630(其可以是可选的)中,根据贯穿本公开所描述的实施例的教导,基站向UE发送在主机计算机发起的传输中所携带的用户数据。在步骤QQ640(其也可以是可选的)中,UE执行与主机计算机所执行的主机应用相关联的客户端应用。

[0261] 图13是示出了根据一个实施例的在通信系统中实现的方法的流程图。该通信系统包括主机计算机、基站和UE,其可以是参照图QQ4和图QQ5描述的主机计算机、基站和UE。为了本公开的简明,在本部分中将仅包括对图13的图引用。在方法的步骤QQ710中,主机计算机提供用户数据。在可选子步骤(未示出)中,主机计算机通过执行主机应用来提供用户数据。在步骤QQ720中,主机计算机发起向UE的携带用户数据的传输。根据贯穿本公开描述的

实施例的教导,该传输可以经由基站。在步骤QQ730(其可以是可选的)中,UE接收传输中所携带的用户数据。

[0262] 图14是示出了根据一个实施例的在通信系统中实现的方法的流程图。该通信系统包括主机计算机、基站和UE,其可以是参照图QQ4和图QQ5描述的主机计算机、基站和UE。为了本公开的简明,在本部分中将仅包括对图14的图引用。在步骤QQ810(其可以是可选的)中,UE接收由主机计算机所提供的输入数据。附加地或备选地,在步骤QQ820中,UE提供用户数据。在步骤QQ820的子步骤QQ821(其可以是可选的)中,UE通过执行客户端应用来提供用户数据。在步骤QQ810的子步骤QQ811(其可以是可选的)中,UE执行客户端应用,该客户端应用回应于接收到的主机计算机提供的输入数据来提供用户数据。在提供用户数据时,所执行的客户端应用还可以考虑从用户接收的用户输入。无论提供用户数据的具体方式如何,UE在子步骤QQ830(其可以是可选的)中都发起用户数据向主机计算机的传输。在方法的步骤QQ840中,根据贯穿本公开描述的实施例的教导,主机计算机接收从UE发送的用户数据。

[0263] 图15是示出了根据一个实施例的在通信系统中实现的方法的流程图。该通信系统包括主机计算机、基站和UE,其可以是参照图QQ4和图QQ5描述的主机计算机、基站和UE。为了本公开的简明,在本部分中将仅包括对图15的图引用。在步骤QQ910(其可以是可选的)中,根据贯穿本公开描述的实施例的教导,基站从UE接收用户数据。在步骤QQ920(其可以是可选的)中,基站发起接收到的用户数据向主机计算机的传输。在步骤QQ930(其可以是可选的)中,主机计算机接收由基站所发起的传输中所携带的用户数据。

[0264] 可以通过一个或多个虚拟装置的一个或多个功能单元或模块来执行本文公开的任何适合的步骤、方法、特征、功能或益处。每个虚拟装置可以包括多个这些功能单元。这些功能单元可以通过处理电路(可以包括一个或多个微处理器或微控制器)、以及其他数字硬件(可以包括数字信号处理器(DSP)、专用数字逻辑等)实现。处理电路可以被配置为执行存储在存储器中的程序代码,该存储器可以包括一种或若干类型的存储器,例如只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、高速缓存存储器、闪存设备、光学存储设备等。存储在存储器中的程序代码包括用于执行一种或多种电信和/或数据通信协议的程序指令,以及用于执行本文所述的一种或多种技术的指令。在一些实现中,处理电路可用于使相应功能单元根据本公开的一个或多个实施例执行对应功能。

[0265] 缩略语

[0266] 在本公开中可以使用以下缩略语中的至少一些。如果缩略语之间存在不一致,则应优先考虑上面如何使用它。如果在下面多次列出,则首次列出应优先于任何后续列出。

[0267]	1x RTT	CDMA2000 1x无线电传输技术
[0268]	3GPP	第三代合作伙伴计划
[0269]	5G	第五代
[0270]	ABS	几乎空白子帧
[0271]	ARQ	自动重传请求
[0272]	AWGN	加性高斯白噪声
[0273]	BCCH	广播控制信道
[0274]	BCH	广播信道
[0275]	CA	载波聚合

[0276]	CC	载波分量
[0277]	CCCH SDU	公共控制信道SDU
[0278]	CDMA	码分多址
[0279]	CGI	小区全局标识符
[0280]	CIR	信道脉冲响应
[0281]	CP	循环前缀
[0282]	CPICH	公共导频信道
[0283]	CPICH Ec/No	CPICH每码片接收能量除以频带中的功率密度
[0284]	CQI	信道质量信息
[0285]	C-RNTI	小区RNTI
[0286]	CSI	信道状态信息
[0287]	DCCH	专用控制信道
[0288]	DL	下行链路
[0289]	DM	解调
[0290]	DMRS	解调参考信号
[0291]	DRX	不连续接收
[0292]	DTX	不连续发送
[0293]	DTCH	专用业务信道
[0294]	DUT	被测设备
[0295]	E-CID	增强型小区ID(定位方法)
[0296]	E-SMLC	演进服务移动位置中心
[0297]	ECGI	演进的CGI
[0298]	eNB	E-UTRAN节点B
[0299]	ePDCCH	增强型物理下行链路控制信道
[0300]	E-SMLC	演进服务移动位置中心
[0301]	E-UTRA	演进的UTRA
[0302]	E-UTRAN	演进的UTRAN
[0303]	FDD	频分双工
[0304]	FFS	有待进一步研究
[0305]	GERN	GSM EDGE无线电接入网络
[0306]	gNB	NR中的基站
[0307]	GNSS	全球导航卫星系统
[0308]	GSM	全球移动通信系统
[0309]	HARQ	混合自动重传请求
[0310]	HO	切换
[0311]	HSPA	高速分组接入
[0312]	HRPD	高速率分组数据
[0313]	IAB	集成接入和回程
[0314]	LOS	视距

[0315]	LPP	LTE定位协议
[0316]	LTE	长期演进
[0317]	MAC	媒体接入控制
[0318]	MBMS	多媒体广播多播服务
[0319]	MBSFN	多媒体广播多播服务单频网络
[0320]	MBSFN ABS	MBSFN几乎空白子帧
[0321]	MDT	路测最小化
[0322]	MIB	主信息块
[0323]	MME	移动性管理实体
[0324]	MSC	移动交换中心
[0325]	MT	移动终止
[0326]	PDCCH	窄带物理下行链路控制信道
[0327]	NR	新无线电
[0328]	OCNG	OFDMA信道噪声发生器
[0329]	OFDM	正交频分复用
[0330]	OFDMA	正交频分多址
[0331]	OSS	操作支持系统
[0332]	OTDOA	观察到达时间差
[0333]	O&M	运营和维护
[0334]	PBCH	物理广播信道
[0335]	P-CCPCH	主公共控制物理信道
[0336]	PCell	主小区
[0337]	PCFICH	物理控制格式指示符信道
[0338]	PDCCH	物理下行链路控制信道
[0339]	PDP	分布(profile)延迟分布
[0340]	PDSCH	物理下行链路共享信道
[0341]	PGW	分组网关
[0342]	PHICH	物理混合ARQ指示符信道
[0343]	PLMN	公共陆地移动网络
[0344]	PMI	预编码器矩阵指示符
[0345]	PRACH	物理随机接入信道
[0346]	PRS	定位参考信号
[0347]	PSS	主同步信号
[0348]	PUCCH	物理上行链路控制信道
[0349]	PUSCH	物理上行链路共享信道
[0350]	PACH	随机接入信道
[0351]	QAM	正交幅度调制
[0352]	RAN	无线电接入网络
[0353]	RAT	无线电接入技术

[0354]	RLM	无线电链路管理
[0355]	RMSI	剩余最小系统信息
[0356]	RNC	无线网络控制器
[0357]	RNTI	无线网络临时标识符
[0358]	RRC	无线电资源控制
[0359]	RRM	无线电资源管理
[0360]	RS	参考信号
[0361]	RSCP	接收信号功率
[0362]	RSRP	参考信号接收功率或参考信号接收功率
[0363]	RSRQ	参考信号接收质量或参考信号接收质量
[0364]	RSSI	接收信号强度指示符
[0365]	RSTD	参考信号时间差
[0366]	SCH	同步信道
[0367]	Scell	辅小区
[0368]	SDU	服务数据单元
[0369]	SFN	系统帧号
[0370]	SGW	服务网关
[0371]	SI	系统信息
[0372]	SIB	系统信息块
[0373]	SNR	信噪比
[0374]	SON	自优化网络
[0375]	SS	同步信号
[0376]	SSB	SS/PBCH块,包括PSS、SSS和包括用于PBCH的DMRS的PBCH
[0377]	SSS	辅同步信号
[0378]	TDD	时分双工
[0379]	TDOA	到达时间差
[0380]	TOA	到达时间
[0381]	TSS	第三级(Tertiary)同步信号
[0382]	TTI	传输时间间隔
[0383]	UE	用户设备
[0384]	UL	上行链路
[0385]	UMTS	通用移动通信系统
[0386]	USIM	通用用户身份模块
[0387]	UTDOA	上行链路到达时间差
[0388]	UTRA	通用陆地无线电接入
[0389]	UTRAN	通用陆地无线电接入网络
[0390]	WCDMA	宽CDMA
[0391]	WLAN	宽局域网

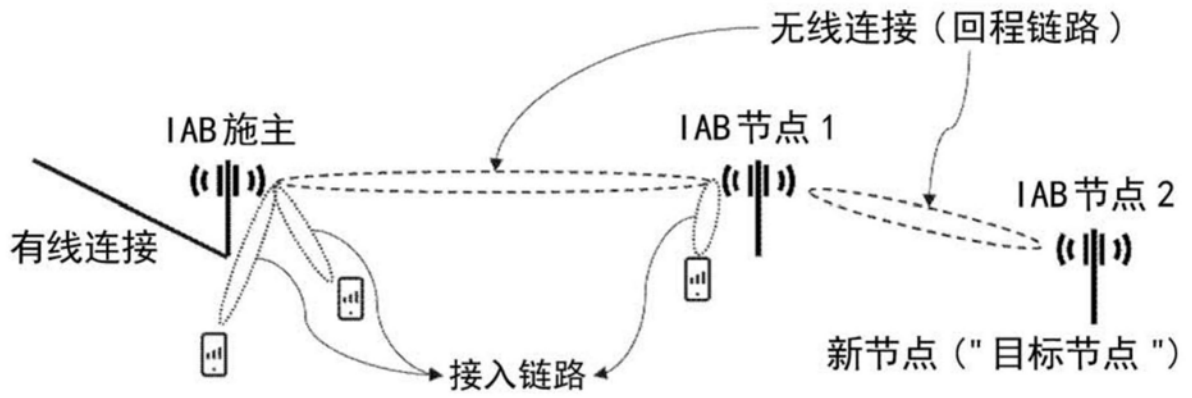


图1

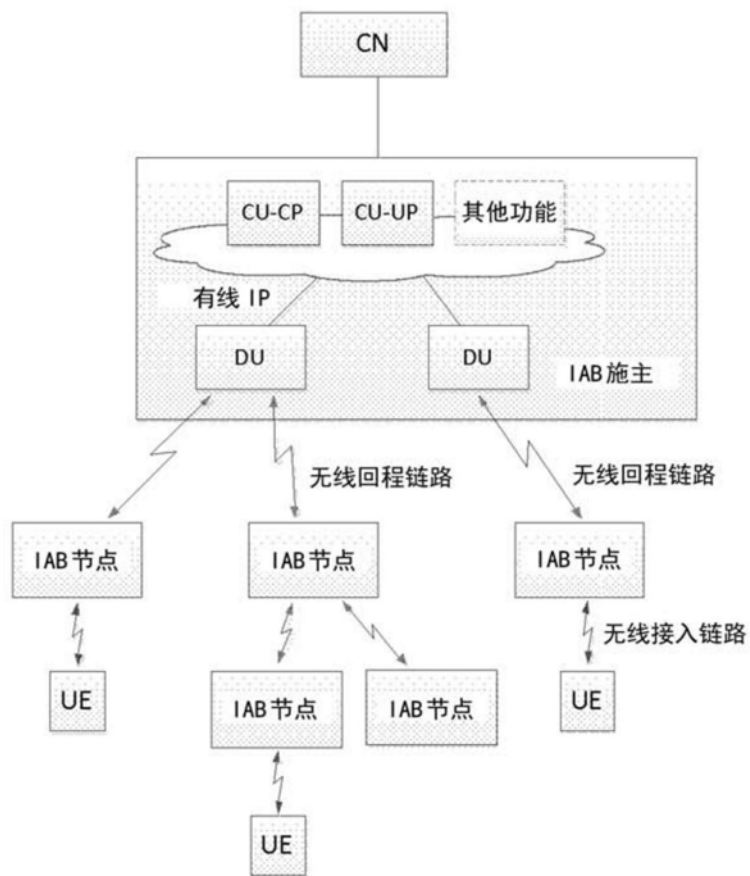


图2

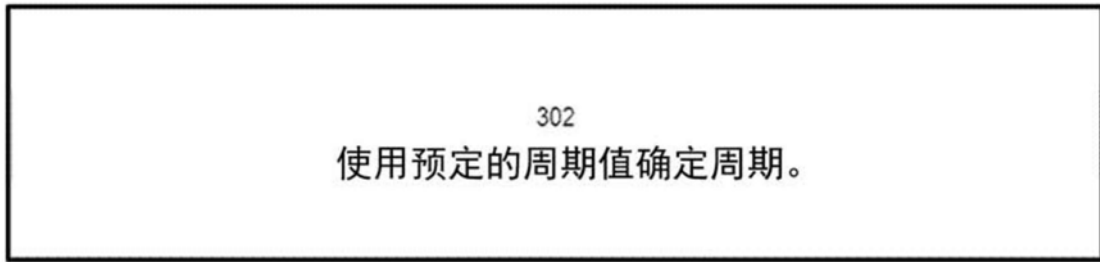


图3

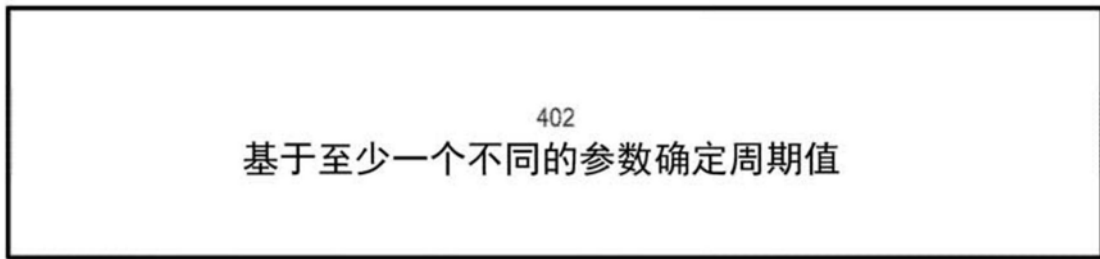


图4

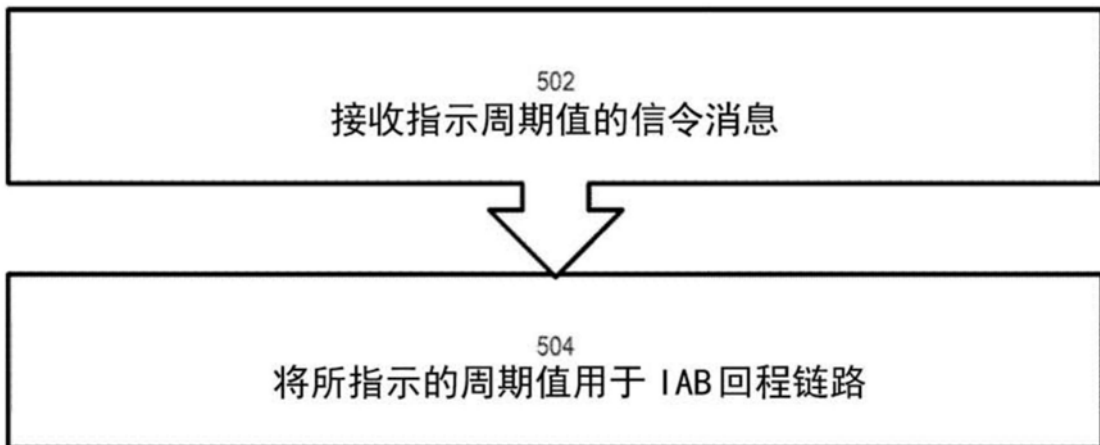


图5

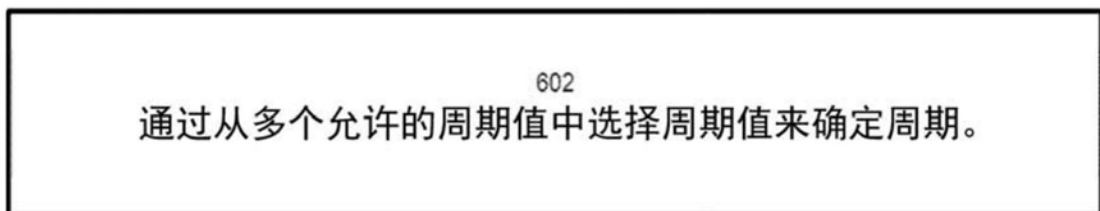


图6

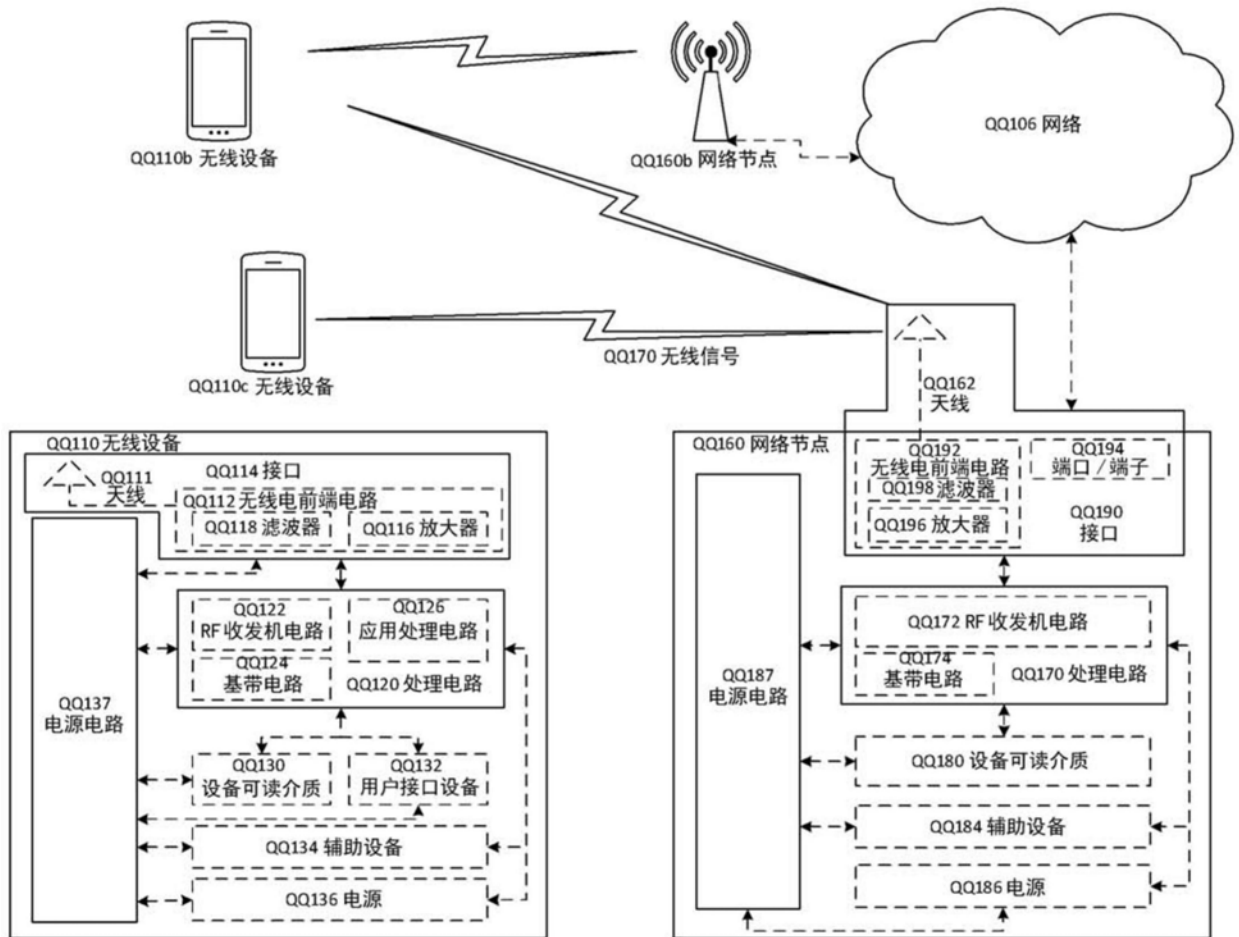


图7

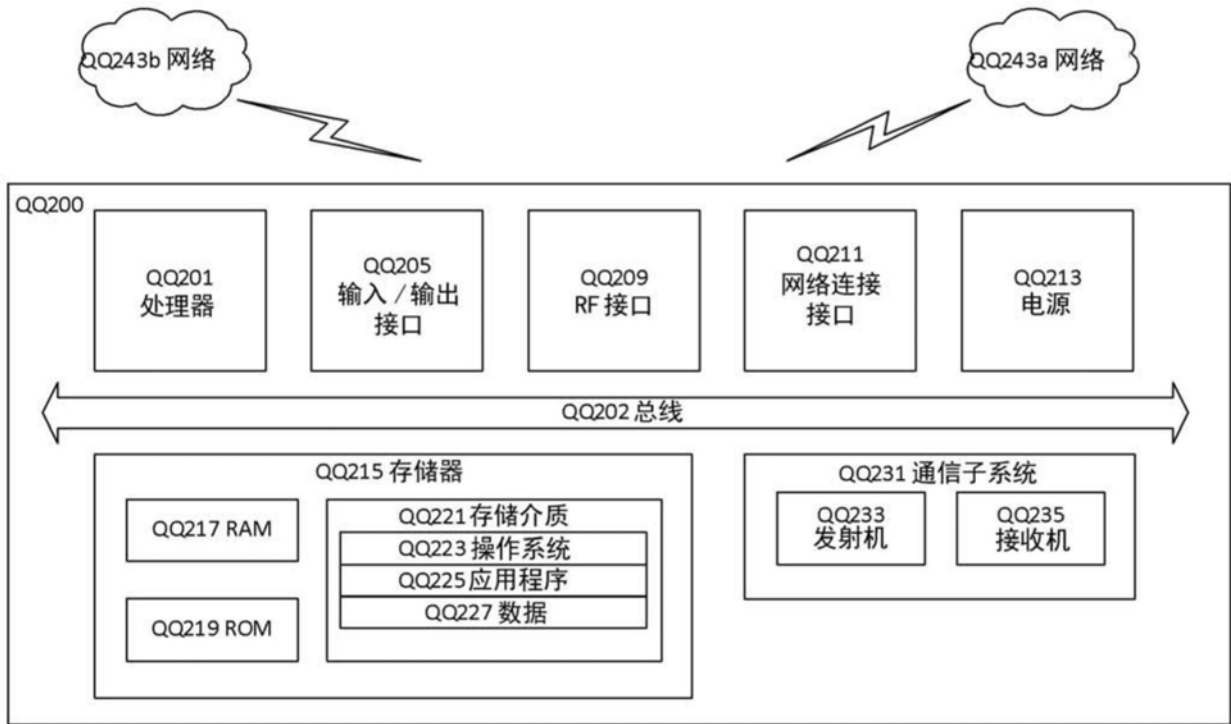


图8

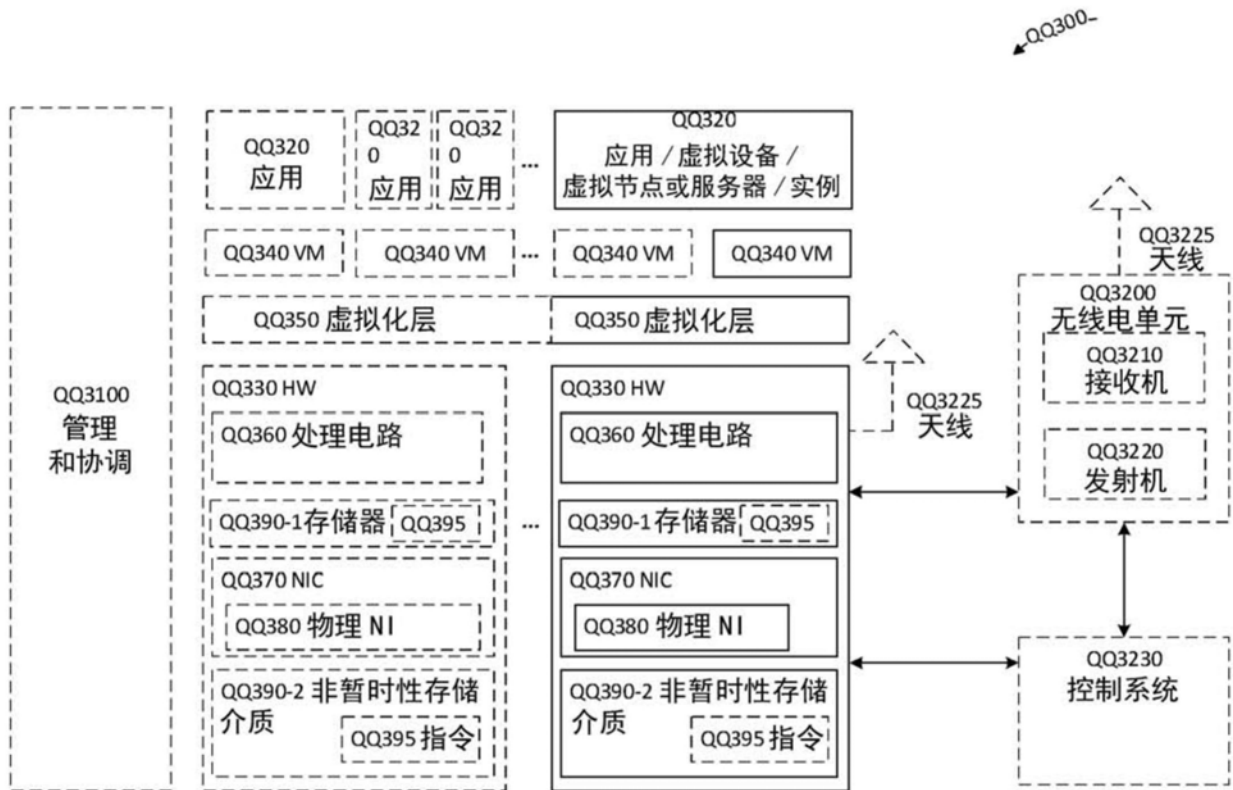


图9

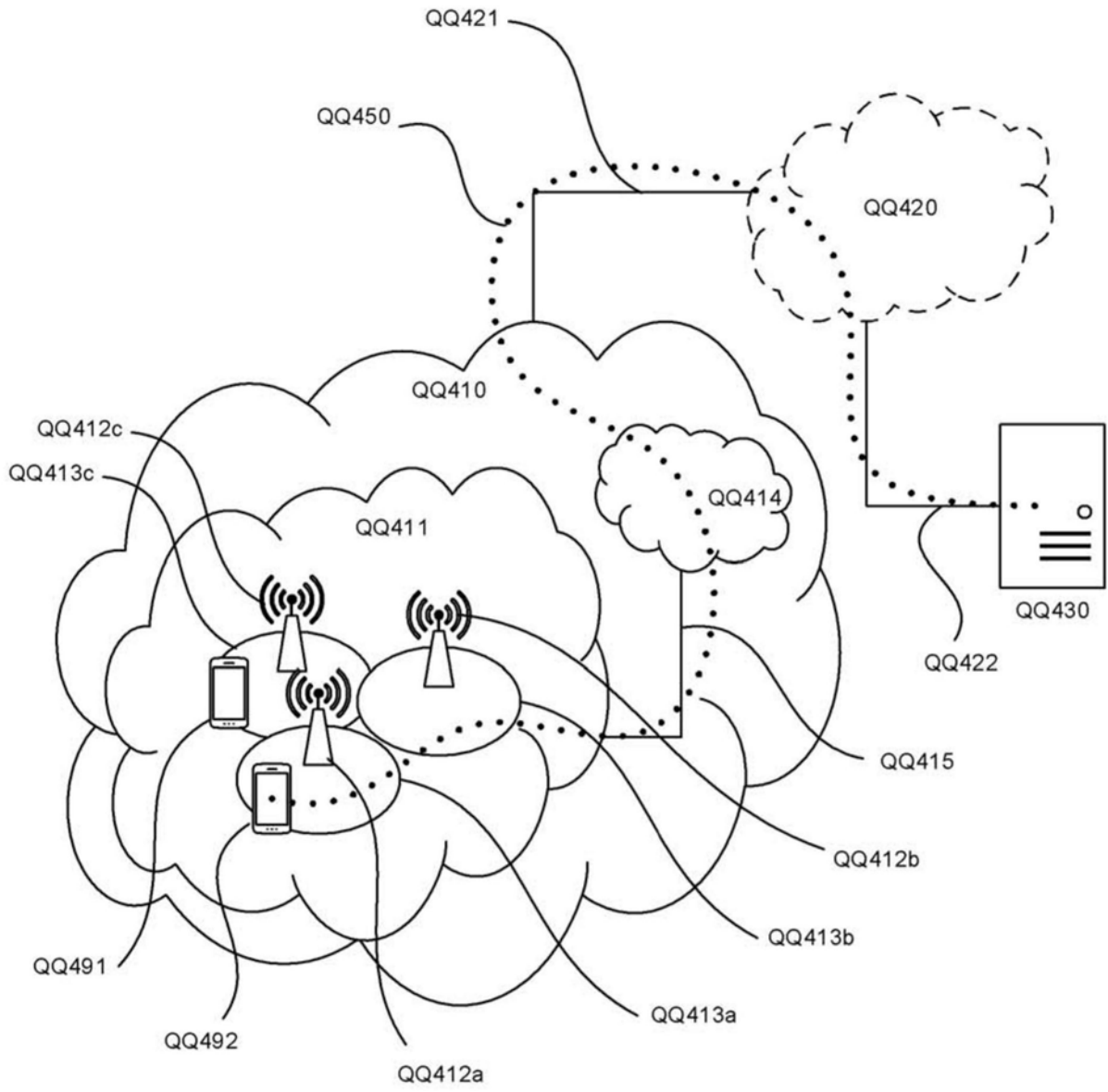


图10

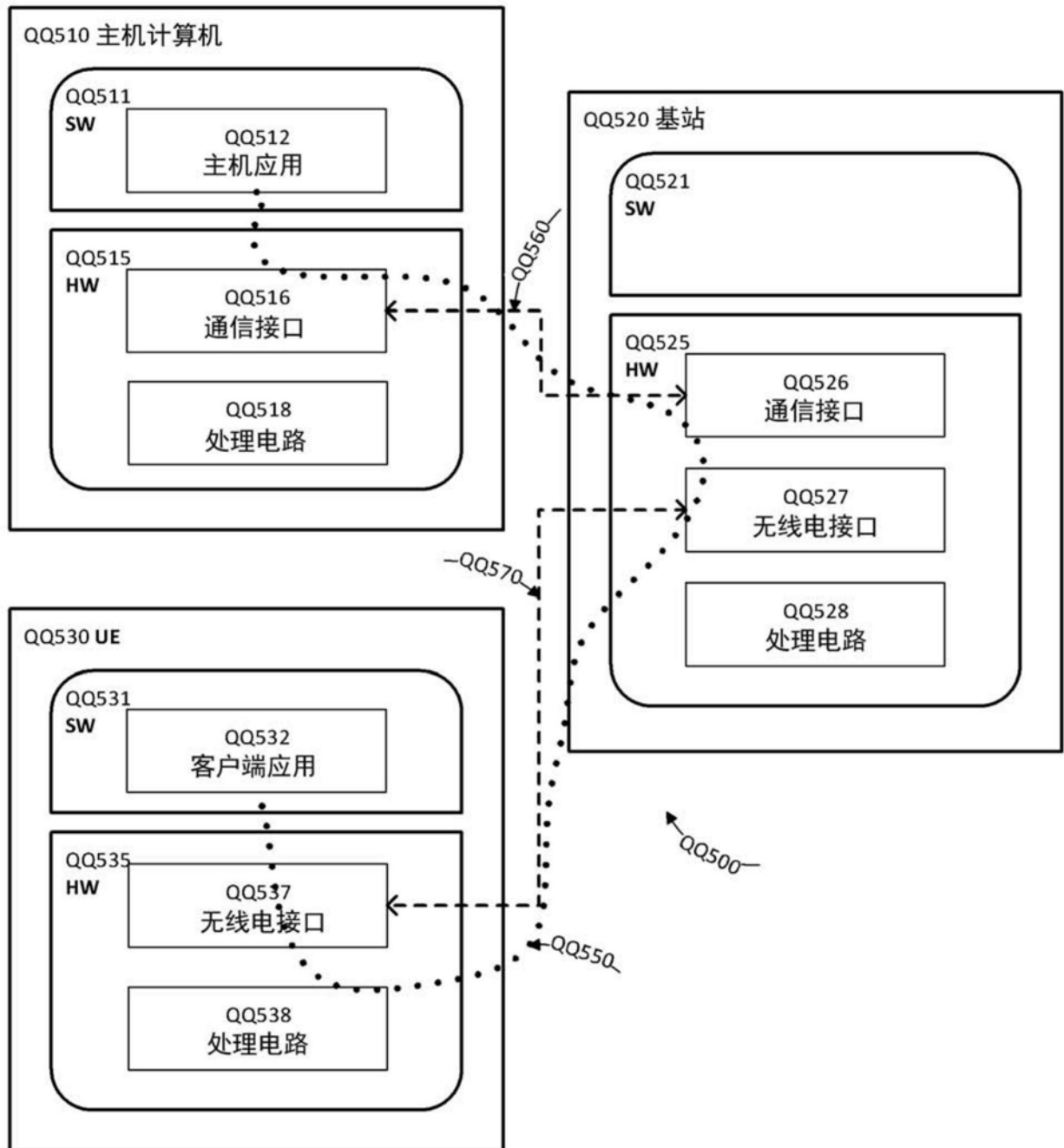


图11

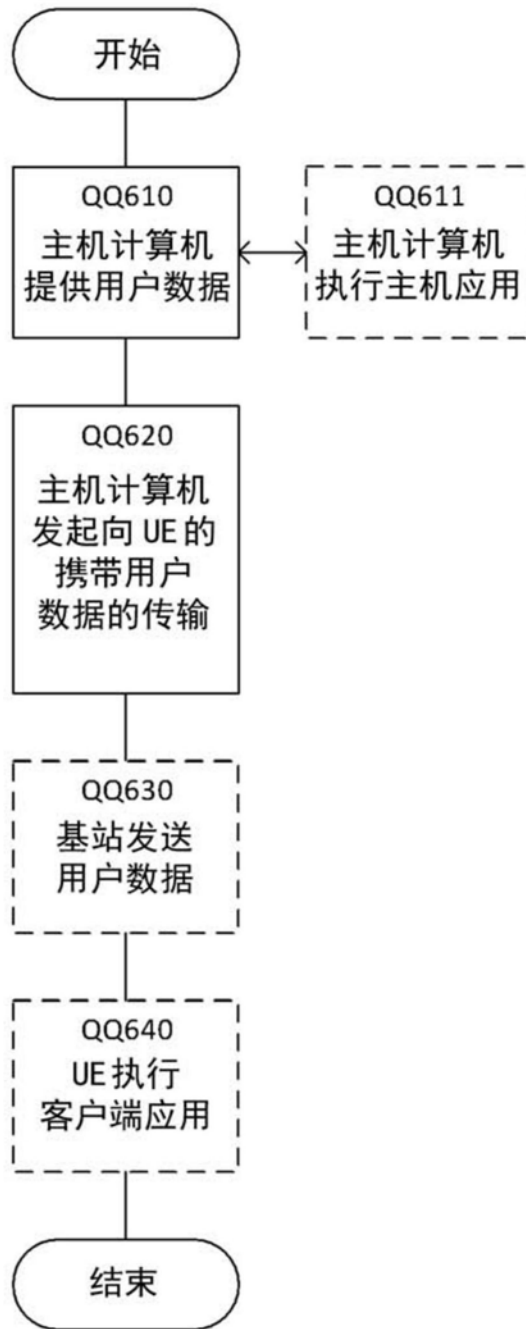


图12

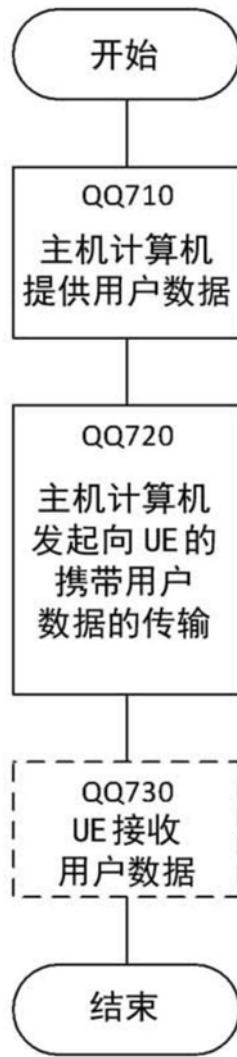


图13

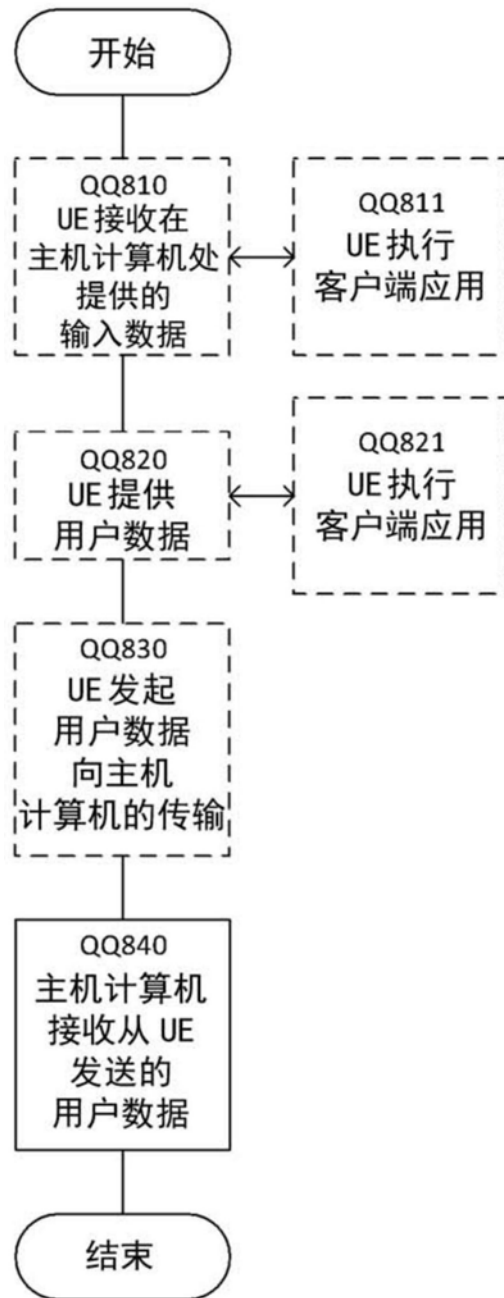


图14

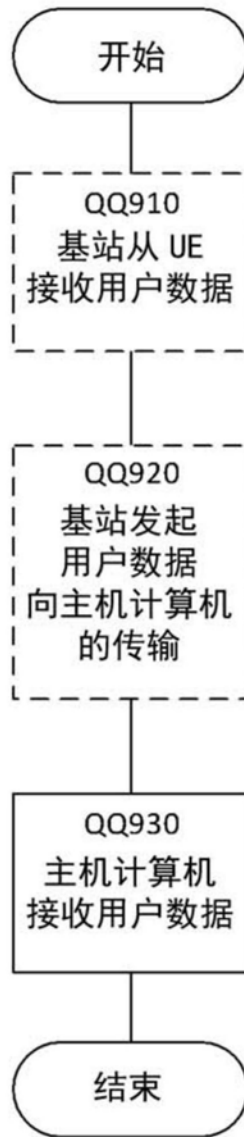


图15