



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105191472 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201480016567. 6

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

(22) 申请日 2014. 01. 17

代理人 杨美灵 付曼

(30) 优先权数据

61/753746 2013. 01. 17 US

14/156186 2014. 01. 15 US

(51) Int. Cl.

H04W 72/12(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 09. 17

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2014/058362 2014. 01. 17

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/111895 EN 2014. 07. 24

(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 I. 西奥米纳 M. 卡兹米

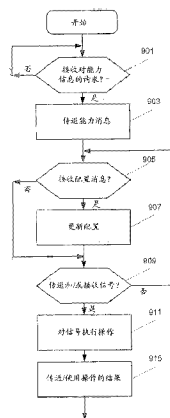
权利要求书4页 说明书24页 附图7页

(54) 发明名称

使用不同子帧配置的无线电通信的方法以及相关无线电和/或网络节点

(57) 摘要

可在能够按照不同的至少第一和第二上行链路/下行链路子帧配置在无线电接入网中进行操作的无线电节点中提供一种方法。第一上行链路/下行链路子帧配置和/或第二上行链路/下行链路子帧配置可分别用于第一小区和第二小区中的操作,和/或第一上行链路/下行链路子帧配置和/或第二上行链路/下行链路子帧配置可在重叠时间用于第一小区或第二小区中。可在无线电节点接收与第一上行链路/下行链路子帧配置和/或第二上行链路/下行链路子帧配置相关的配置消息。可基于与第一上行链路/下行链路子帧配置和/或第二上行链路/下行链路子帧配置相关的配置消息在无线电节点对向/从第一小区和/或第二小区所传送/接收的信号来执行操作。



1. 一种在能够按照至少第一和第二上行链路 / 下行链路子帧配置在无线电接入网中进行操作的无线电节点中的方法, 其中, 所述第一和第二上行链路 / 下行链路子帧配置是不同的, 其中所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置和所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置分别用于第一小区和第二小区中的操作, 和 / 或其中所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置和所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置在非重叠时间用于所述第一小区或者所述第二小区中, 所述方法包括:

在所述无线电节点接收 (905) 与所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置和 / 或所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置相关的配置消息; 以及

基于与所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置和 / 或所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置相关的所述配置消息在所述无线电节点对向和 / 或从所述第一小区和 / 或所述第二小区所传送 / 接收的信号来执行 (911) 操作。

2. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置包括频分双工 FDD 子帧配置, 并且其中所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置包括时分双工 TDD 子帧配置。

3. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置包括第一时分双工 TDD 子帧配置, 并且其中所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置包括第二时分双工 TDD 子帧配置。

4. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置包括第一半双工频分双工 HD-FDD 子帧配置, 并且其中所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置包括第二半双工频分双工 HD-FDD 子帧配置。

5. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置包括半双工频分双工 HD-FDD 子帧配置, 并且其中所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置包括时分双工 TDD 子帧配置。

6. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置包括半双工频分双工 HD-FDD 子帧配置, 并且其中所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置包括频分双工 FDD 子帧配置。

7. 如权利要求 1-6 中的任一项所述的方法, 其中, 所述配置消息包括识别在所述无线电节点的操作的所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置的第一配置消息, 并且执行所述操作包括基于识别所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置的所述第一配置消息来执行第一操作, 所述方法还包括:

接收 (905) 识别在所述无线电节点的操作的所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置的第二配置消息; 以及

在所述无线电节点基于识别所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置的所述第二配置消息来执行 (911) 第二操作。

8. 如权利要求 7 所述的方法, 其中, 执行所述第一操作包括基于所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置来执行第一测量, 并且执行所述第二测量包括基于所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置来执行第二测量。

9. 如权利要求 1-8 中的任一项所述的方法, 其中, 执行所述操作包括基于与所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置和 / 或所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置相关的所述配

置消息来执行测量。

10. 如权利要求 9 所述的方法,其中,所述测量包括定时测量、接收信号测量、接收质量测量、方向测量、信道状态测量和 / 或定位测量中的至少一个。

11. 如权利要求 1-10 中的任一项所述的方法,其中,所述无线电节点包括第一无线电节点,所述方法还包括:

向第二无线电节点传送 (915) 所述操作的结果。

12. 如权利要求 1-11 中的任一项所述的方法,其中,所述无线电节点包括第一无线电节点,其中接收所述配置消息包括通过无线电接口从第二无线电节点接收所述配置消息,所述方法还包括:

向所述第二无线电节点传送 (903) 能力消息,其中所述能力消息定义所述第一无线电节点涉及对与所述第一小区和 / 或所述第二小区相关的信号来执行所述无线电操作的能力。

13. 如权利要求 12 所述的方法,其中,所述第一无线网络节点的能力包括采用动态上行链路 / 下行链路子帧配置进行操作的能力。

14. 如权利要求 12-13 中的任一项所述的方法,还包括:

从所述第二节点接收 (901) 对能力信息的请求,

其中传送所述能力消息包括响应接收对所述能力信息的请求而传送所述能力消息。

15. 如权利要求 1-14 中的任一项所述的方法,还包括:

使用 (915) 在所述无线电节点基于所述配置消息的所述操作的结果来执行测量报告、定位、小区重选、无线电资源管理、自组织、驱动测试小型化、移动性、干扰协调和 / 或接收器调谐中的至少一个。

16. 如权利要求 1-14 中的任一项所述的方法,其中,在所述无线电节点基于所述配置消息来执行操作包括接收无线电信号、执行测量、执行信道估计、感测谱、接收数据和 / 或传送数据中的至少一个。

17. 如权利要求 1-16 中的任一项所述的方法,其中,所述无线电节点包括无线装置,并且其中接收所述配置消息包括从不是服务于所述无线装置的无线网络的网络节点来接收所述配置消息。

18. 如权利要求 1-17 中的任一项所述的方法,其中,所述无线电节点包括第一无线电节点,其中所述第一无线电节点是与向所述第一小区和 / 或所述第二小区传送信号的第二无线电节点不同并且与服务于向所述第一小区和 / 或所述第二小区传送所述信号的所述无线电节点的第三无线电节点不同的节点。

19. 一种在按照第一和第二上行链路 / 下行链路子帧配置支持无线电接入网中的操作的第一无线电节点中的方法,其中,所述第一和第二上行链路 / 下行链路子帧配置是不同的,其中所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置和所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置分别用于第一小区和第二小区中的操作,和 / 或其中所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置和所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置在非重叠时间用于所述第一小区或者所述第二小区中,所述方法包括:

得到 (1003) 第二无线电节点涉及对与所述第一小区和 / 或所述第二小区相关的信号来执行无线电操作的能力;以及

向所述第二无线电节点传送 (1005) 与所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置和 / 或所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置相关的配置消息, 其中所述配置消息定义在所述第二无线电节点的操作的配置。

20. 如权利要求 19 所述的方法, 其中, 得到所述第二无线电节点的能力包括从所述第二无线电节点接收能力消息, 其中所述能力消息定义所述第二无线电节点与所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置和 / 或所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置相关的能力。

21. 如权利要求 19-20 中的任一项所述的方法, 其中, 所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置包括频分双工 FDD 子帧配置, 并且其中所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置包括时分双工 TDD 子帧配置。

22. 如权利要求 19-20 中的任一项所述的方法, 其中, 所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置包括第一时分双工 TDD 子帧配置, 并且其中所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置包括第二时分双工 TDD 子帧配置。

23. 如权利要求 19-20 中的任一项所述的方法, 其中, 所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置包括第一半双工频分双工 HD-FDD 子帧配置, 并且其中所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置包括第二半双工频分双工 HD-FDD 子帧配置。

24. 如权利要求 19-20 中的任一项所述的方法, 其中, 所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置包括半双工频分双工 HD-FDD 子帧配置, 并且其中所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置包括时分双工 TDD 子帧配置。

25. 如权利要求 19-20 中的任一项所述的方法, 其中, 所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置包括半双工频分双工 HD-FDD 子帧配置, 并且所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置包括频分双工 FDD 子帧配置。

26. 如权利要求 19-20 中的任一项所述的方法, 其中, 所述配置消息包括与定义在所述第二无线电节点的操作的第一配置的所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置相关的第一配置消息, 所述方法还包括:

向所述第二无线电节点传送 (1005) 与所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置相关的第二配置消息, 其中所述第二配置消息定义在所述第二无线电节点的操作的第二配置。

27. 如权利要求 19-26 中的任一项所述的方法, 还包括:

接收 (1009) 定时测量、接收信号测量、接收质量测量、方向测量、信道状态测量和 / 或定位测量中的至少一个的结果。

28. 如权利要求 19-27 中的任一项所述的方法, 其中, 所述第二无线网络节点的能力包括采用动态上行链路 / 下行链路子帧配置进行操作的能力。

29. 如权利要求 19-28 中的任一项所述的方法, 还包括:

向所述第二无线电节点传送 (1001) 对能力信息的请求,

其中得到 (1003) 所述第二无线电节点的能力包括响应对能力信息的所述请求而从所述第二无线电节点接收能力消息。

30. 如权利要求 19-29 中的任一项所述的方法, 其中, 所述第一无线电节点包括网络节点, 并且所述第二无线电节点包括无线装置。

31. 如权利要求 30 所述的方法, 其中, 所述网络节点是第一网络节点, 并且所述方法还包括:

向第二网络节点传送所述第二无线电节点的所述所接收能力信息。

32. 如权利要求 30-31 中的任一项所述的方法,其中,所述网络节点是基站、eNodeB、定位节点、移动性管理实体、无线网络控制器、远程无线电头端、中继器和 / 或位置测量单元中的任一个。

33. 一种能够按照至少第一和第二上行链路 / 下行链路子帧配置在无线电接入网中进行操作的无线装置 UE,其中,所述第一和第二上行链路 / 下行链路子帧配置是不同的,其中所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置和所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置分别用于第一小区和第二小区中的操作,和 / 或其中所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置和所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置在非重叠时间用于所述第一小区或者所述第二小区中,所述无线装置包括:

收发器 (701),配置成与所述无线电接入网的无线网络节点 (eNodeB) 进行通信;以及

耦合到所述收发器的处理器 (703),其中所述处理器配置成运行执行下列步骤的计算机程序指令:

经过所述收发器接收与所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置和 / 或所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置相关的配置消息,以及

基于与所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置和 / 或所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置相关的所述配置消息在所述无线电节点对向和 / 或从所述第一小区和 / 或所述第二小区所传送 / 接收的信号来执行操作。

34. 一种按照第一和第二上行链路 / 下行链路子帧配置支持无线电接入网中的操作的无线网络节点 (eNodeB),其中,所述第一和第二上行链路 / 下行链路子帧配置是不同的,其中所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置和所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置分别用于第一小区和第二小区中的操作,和 / 或其中所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置和所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置在非重叠时间用于所述第一小区或者所述第二小区中,所述无线网络节点包括:

收发器 (805),配置成与无线装置 (UE) 进行通信;以及

耦合到所述收发器的处理器 (801),其中所述处理器配置成:

得到所述无线装置涉及对与所述第一小区和 / 或所述第二小区相关的信号来执行无线电操作的能力;以及

经过所述收发器向所述无线装置传送与所述第一上行链路 / 下行链路子帧配置和 / 或所述第二上行链路 / 下行链路子帧配置相关的配置消息,其中所述配置消息定义在所述无线装置的操作的配置。

## 使用不同子帧配置的无线电通信的方法以及相关无线电和 /或网络节点

### [0001] 相关申请的交叉引用

本申请要求 2013 年 1 月 17 日提交的美国临时申请 No. 61/753746 的优先权, 将其公开完整地结合到本文中。

### 技术领域

[0002] 本公开涉及无线通信网络, 以及具体来说涉及使用不同子帧配置的网络以及相关节点和方法。

### 背景技术

#### [0003] 双工配置

双工通信系统是支持两方或两个装置之间在两个方向的通信的点对点系统。

[0004] 半双工 (HDX) 系统支持两方或两个装置之间在两个方向的通信, 但是每次仅在一个方向 (不是同时)。全双工 (FDX) 或者有时称作双重双工的系统同时支持两方或两个装置之间在两个方向的通信 (同时)。

[0005] 时分双工 (TDD) 是时分复用应用于分离向外和返回信号、但在相同载波频率上, 即, 通过半双工通信链路进行操作。

[0006] 频分双工 (FDD) 表示传送器和接收器工作在通常通过频率偏移所分隔的不同载波频率。

[0007] 长期演进 (LTE) 标准提供 FDD 和 TDD 操作模式。另外, 也指定半双工操作, 其本质上是 FDD 操作模式, 但是传输和接收不是同时发生, 与 TDD 方案相似。对于双工滤波器可能不合理、例如从而引起较高成本和 / 或较高功率消耗的一些频率布置, 半双工模式可具有优点。由于载波频数 (EARFCN 或 EUTRA 绝对射频信道号) 是唯一的, 所以通过了解它, 就有可能确定与 FDD 或 TDD 对应的频带。但是, 在没有明确信息的情况下可能难以检测全双工 FDD 与半双工 FDD (HD-FDD) 之间的差异, 因为相同 FDD 频带能够用作全 FDD 或 HD-FDD。

[0008] 在 3GPP 中, 当前支持两种无线电帧结构类型: 类型 1 (可适用于 FDD) 和类型 2 (可适用于 TDD)。

[0009] 能够聚合多个小区中的传输, 其中除了主小区之外还能够使用总共四个辅助小区。在多小区聚合的情况下, UE (又称作用户设备节点和 / 或无线装置 / 终端) 当前假定在所有服务 (主和辅助) 小区中使用相同帧结构。

#### [0010] FDD

帧结构类型 1 可适用于全双工和半双工 FDD, 以及帧结构类型 1 可如图 1 所示来提供。

[0011] 对于 FDD, 在各 10 ms 间隔中, 10 个子帧可用于下行链路传输, 并且 10 个子帧可用于上行链路传输。在频域分隔上行链路 (UL) 和下行链路 (DL) 传输, 因为 UL 和 DL 传输通过不同载波频率发生。在半双工 FDD 操作中, UE 不能同时处理传送和接收, 而在全双工 FDD 中没有这类限制。

[0012] 对全双工 FDD 不需要保护周期。对于半双工 FDD 操作,保护周期由 UE 通过就在从同一 UE 的上行链路子帧之前不接收下行链路子帧的至少最后部分来创建。

[0013] TDD

可适用于 TDD 的帧结构类型 2 在图 2 中示出。

[0014] UL/DL TDD 配置

图 3 的表示出迄今为止在 3GPP(第三代合作伙伴项目)中所定义的 UL/DL TDD 配置,其中对无线电帧中的各子帧:“D”表示为下行链路传输保留的子帧;“U”表示为上行链路传输保留的子帧;以及“S”表示具有三个字段 DwPTS(TDD 操作的特殊子帧的下行链路部分)、GP(TDD 保护周期)和 UpPTS(TDD 操作的特殊子帧的上行链路部分)的特殊子帧。选择特定 UL/DL 配置可例如基于 DL 和 / 或 UL 中的业务需求和 / 或 DL 和 / 或 UL 中的网络容量来确定。

[0015] 始终为下行链路传输保留子帧 0 和 5 以及 DwPTS。始终为上行链路传输保留 UpPTS 以及紧接特殊子帧的子帧。

[0016] DwPTS 和 UpPTS 的长度取决于 DL 和 UL 循环前缀长度的组合并且取决于特殊子帧配置(在 TS 36.211 中定义 10 个预定义特殊子帧配置)。通常,DwPTS 比 UpPTS 要长。

[0017] 在聚合多个小区的情况下,UE 可假定不同小区中的特殊子帧的保护周期具有至少  $1456T_s$  的重叠。

[0018] 与双工配置相关的现有能力支持

所支持 RF(射频)频带

无线网络节点和 UE 通常可能不支持所有 RF 频带(又称作工作频带)而支持 RF 频带的子集。当前,可向服务 eNB(又称作 eNodeB 和 / 或基站)或定位节点(E-SMLC 或演进服务移动位置中心)发信号通知关于 UE 所支持的 RF 频带。基站通常断言所支持的 RF 频带;尽管一些无线网络节点、例如 LMU(位置测量单元)可向另一个节点(例如定位节点)发信号通知关于它们支持 RF 频带。RF 频带和双工模式可通过唯一的载波频数(EARFCN)来间接地指示,以及通过了解载波频数,可确定它所属的频带。RF 频带又是 FDD 或 TDD,但是也许不可能从 EARFCN 来表明它是 FDD 还是 HD-FDD。

[0019] 半双工 FDD(HD-FDD)能力

例如对低成本装置论述了 UE 的 HD-FDD 能力。从网络侧,HD-FDD 可通过调度(其还允许无线网络节点支持非 HD-FDD 和标准 FDD UE)来支持。

[0020] 具有不同 UL/DL TDD 配置的 DL(下行链路)CA(载波聚合)。

[0021] 在 Rel-11 中,这个能力对支持 TDD 和频带间 CA(仅 DL)的所有 Rel-11 UE 是强制性的。

[0022] 使用非全双工操作模式的网络部署

非全双工操作模式、例如 HD-FDD 或 TDD 可具有一些优点,例如较低装置复杂度(例如无需双工滤波器)、信道互易性(UL 上的信道估计可以很好地反映 DL 中的信道,特别是对于缓慢变化信道)以及使谱利用更好地适合不平衡 DL 和 UL 业务的可能性。但是,典型缺点可以是所生成的同信道干扰以及甚至信道间 / 频带间干扰,这可要求例如附加的较大保护频带来降低对其他系统的不需要放射。

[0023] 下面论述使用非全双工操作模式的部署的示例。所提出的部署还可提供实现和 /

或改进这类部署（并不排除其他部署）中的性能的手段。

#### [0024] 单载波和多载波部署

非全双工操作可用于单载波或者多载波部署中，其中具有相同或不同双工配置或者甚至不同载波中的不同双工模式（例如 FDD 和 TDD），这可通过区域中的谱可用性、无线通信系统目的、服务和业务需要来确定。

#### [0025] 动态 TDD

动态 TDD 操作通常表示单载波或者多载波部署的载波上对某个时间周期的变化 TDD 配置，但是这种操作也可通过多个载波来实现。

#### [0026] 不同 UL/DL 配置

在 3GPP 中已经商定，所有 UE 应当支持不是频带上的不同 UL/DL 配置。这适用于非 CA 操作，但是也适用于频带间 CA（当前，UE 支持频带间的 DL CA，但是频带间的 UL CA 可能在以后的版本中也支持）。如先前所述，特定 UL/DL 配置可基于不同因素、例如 DL 和 / 或 UL 中的业务需求来判定。

[0027] 在当前标准中，假定不同小区中的不同 UL/DL 配置是静态配置的。仅在充分频带间分隔存在的情况下，不同 UL/DL 配置可在不同频带中静态或动态地配置。实际上，具有不同 UL/DL 配置的可能性也能够为动态 TDD 给予更大灵活性，并且因此能够与后者相组合，但是这在频带之间或者特别是在同一载波上的不充分分隔的情况下会使网络中的干扰协调更为棘手。

#### [0028] 小小区和异构部署

对用于在网络覆盖、容量以及单独用户的服务体验方面增强宏网络性能的部署低功率节点（例如微微基站、家庭 eNodeB、中继器、远程无线电头端等）的关注在过去数年持续增加。同时，认识到需要增强干扰管理技术来解决例如通过不同小区以及先前为更均匀网络所开发的小区关联技术之间的显著发射功率变化所引起的正出现的干扰问题。

[0029] 在 3GPP 中，异构网络部署已经定义为在整个宏小区布局放置不同发射功率的低功率节点的部署。这类部署例如对于某些区域（所谓的业务热点，即，具有较高用户密度和 / 或较高业务强度的小地理区域，其中微微节点的安装能够被认为是增强性能）中的容量扩展可以是有效的。异构部署也可被看作是增加网络密度以适合业务需要和环境的方式。但是，异构部署也可带来难题，网络必须对其作好准备以确保有效网络操作和优良用户体验。一些难题与尝试增加关联低功率节点的小小区（又称作小区范围扩大）方面的增加干扰相关。其他难题与上行链路中因大和小小区的混合引起的潜在高干扰相关。

[0030] 按照 3GPP，异构部署由在整个宏小区布局放置低功率节点的部署来组成。异构部署中的干扰特性在下行链路或上行链路或者在上行链路和下行链路能够与同构部署中明显不同。异构部署中的这种干扰的示例在图 4 中示出，其中在情况 (a)，没有对封闭用户组 (CSG) 小区的访问权的宏用户 UE-a 可遭遇来自 HeNodeB 低功率节点 LPN-a 的干扰，在情况 (b)，宏用户 UE-B 可对 HeNodeB 低功率节点 LPN-b 生成严重干扰，在情况 (c)，CSG 用户 UE-C 可接收来自另一个 CSG HeNodeB 低功率节点 LPN-c 的干扰，以及在情况 (d)，UE UD-d 可由扩大小区范围区域 ECR 中的微微小区 LPN-d 来服务。一般来说，异构部署不一定涉及 CSG 小区。

[0031] LTE Rel-12 的基准部署之一是其中小小小区部署在独立载波上的部署。还预计业务



模式在小小区中可以是相当不同的,这可验证不同双工模式以及甚至具有宏小区的载波和具有小小区的载波上甚至不同的双工配置(若使用相同模式)。

#### [0032] LTE 中的定位架构

如图 5 所示,LTE(长期演进)定位架构中的三个重要网络元件包括 LCS(位置服务)客户端、LCS 目标和 LCS 服务器。LCS 服务器是通过收集测量和其他位置信息、在必要时辅助无线装置/终端(UE)进行测量并且估计 LCS 目标位置来管理 LCS 目标装置的定位的物理或逻辑实体。LCS 客户端是为了得到一个或多个 LCS 目标、即被定位实体的位置信息而与 LCS 服务器进行交换的软件和/或硬件实体。LCS 客户端也可驻留在 LCS 目标本身中。LCS 客户端向 LCS 服务器发送得到位置信息的请求,以及 LCS 服务器处理和服务于所接收请求,并且向 LCS 客户端发送定位结果和可能的速度估计。定位请求能够从无线装置/终端或者网络节点或外部客户端始发。

[0033] 位置计算能够例如由定位服务器(例如 LTE 中的 E-SMLC 或 SLP 或者安全用户平面位置平台)或者 UE 进行。前一种方式对应于 UE 辅助定位模式,而后一种对应于基于 UE 的定位模式。

[0034] 经由无线网络进行操作的两个定位协议存在于 LTE 中,即,LPP(LTE 定位协议)和 LPPa。LPP 是 LCS 服务器与 LCS 目标装置之间用来定位 UE(又称作目标装置)的点对点协议。LPP 能够用于用户和控制平面中,并且允许串行和/或并行的多个 LPP 过程,由此降低等待时间。LPPa 是仅为控制平面定位过程所规定的 eNodeB 与 LCS 服务器之间的协议,但是它仍然能够通过查询 eNodeB 的信息和 eNodeB 测量来辅助用户平面定位。UPL(安全用户平面位置)协议用作用户平面中的 LPP 的传输。LPP 还具有传送 LPP 消息内部的 LPP 扩展消息的可能性,例如,当前规定 OMA(开放移动联盟)LPP 扩展(LPPE),以便允许例如运营商特定辅助数据或者无法提供有 LPP 的辅助数据,或者支持其他位置报告格式或新定位方法。

[0035] 如当前在 LTE 中进行标准化,图 6 中示出一种高级架构,其中 LCS 目标是无线装置/终端 UE,并且 LCS 服务器是 E-SMLC 或 SLP。图 6 中,控制平面定位协议(例如 LPP、LPPa 和 LCS-AP)示为端接(在一端)在 E-SMLC,以及用户平面定位协议(例如 SUPL/LPP)示为端接(在一端)在 SLP。SLP 可包括也可驻留在不同节点中的两个组件/元件,即 SPC(SUPL 位置中心)和 SLC(SUPL 位置平台)。在一示例实施例中,SPC 具有与 E-SMLC 的专有接口以及与 SLC 的 L1p 接口,并且 SLP 的 SLC 部分与 P-GW(PDN 网关或者分组数据网络网关)和外部 LCS 客户端进行通信。

[0036] 还可部署附加定位架构元件,以便进一步增强特定定位方法的性能。例如,部署无线电信标可以是一种成本有效解决方案,其可通过例如采用接近位置技术以允许更准确定位,来显著改进室内以及还有室外的定位性能。

[0037] 对于 UL 定位(例如 UTDOA 或者上行链路到达时间差),位置测量单元(LMU)也可包含在定位架构中(参见图 5)。LMU 可以是例如独立的、集成到 eNodeB 中或者与 eNodeB 共址。在 LTE 中,对探测参考信号(SRS)执行 UTDOA 测量、即 UL RTOA(相对到达时间)。为了检测 SRS 信号,LMU 需要多个 SRS 参数来生成将要与接收信号相互关联的 SRS 序列。SRS 参数必须在由定位节点传送给 LMU 的辅助数据中提供。这个辅助数据经由 LMUp 来提供。但是,这些参数一般不是定位节点已知的,定位节点则需要从将 SRS 配置成由 UE 所传送

并且由 LMU 所测量的 eNodeB 来得到这个信息。这个信息可必须使用 LPPa 或类似协议来提供。

[0038] 在使用非全双工模式（例如 TDD 或 HD-FDD）的网络中，采用这类网络中的不同 UL/DL（上行链路 / 下行链路）子帧配置来执行测量可能比较困难。

[0039] 本背景部分所述的方式可能推行，但不一定是以前设想或推行的方式。因此，除非本文中另加明确说明，否则本背景部分所述的方式不是本申请中的权利要求的现有技术，并且不是通过包含在这个部分中而承认是现有技术。

## 发明内容

[0040] 按照本文所公开的一些实施例，可在能够按照至少第一和第二上行链路 / 下行链路子帧配置在无线电接入网中进行操作的无线电节点中提供一种方法，其中第一和第二上行链路 / 下行链路子帧配置是不同的。第一上行链路 / 下行链路子帧配置和第二上行链路 / 下行链路子帧配置可分别用于第一小区和第二小区中的操作，和 / 或第一上行链路 / 下行链路子帧配置和第二上行链路 / 下行链路子帧配置可在重叠时间用于第一小区或第二小区中。可在无线电节点接收与第一上行链路 / 下行链路子帧配置和 / 或第二上行链路 / 下行链路子帧配置相关的配置消息。可基于与第一上行链路 / 下行链路子帧配置和 / 或第二上行链路 / 下行链路子帧配置相关的配置消息在无线电节点对向和 / 或从第一小区和 / 或第二小区所传送 / 接收的信号来执行操作。

[0041] 因此，一些实施例可使无线电接入网能够知道测量节点（例如无线装置）对 / 使用采用不同 UL/DL 子帧配置进行操作的小区来执行测量的能力。此外，测量节点（例如无线装置）可以能够在对采用不同 UL/DL 子帧配置的小区执行测量时满足预定义要求。这又可改进总系统 / 网络性能。另外，网络可以更了解测量节点（例如无线装置）对采用不同 UL/DL 子帧配置的小区所执行的测量的性能。这又可通过按照业务需求提供不同 UL/DL 子帧配置来引起增加的网络操作灵活性。

[0042] 第一上行链路 / 下行链路子帧配置可以是频分双工（FDD）子帧配置，而第二上行链路 / 下行链路子帧配置包括时分双工（TDD）子帧配置。

[0043] 第一上行链路 / 下行链路子帧配置可以是第一时分双工（TDD）子帧配置，而第二上行链路 / 下行链路子帧配置可以是第二时分双工（TDD）子帧配置。

[0044] 第一上行链路 / 下行链路子帧配置可以是第一半双工频分双工（HD-FDD）子帧配置，而第二上行链路 / 下行链路子帧配置可以是第二半双工频分双工（HD-FDD）子帧配置。

[0045] 第一上行链路 / 下行链路子帧配置可以是半双工频分双工（HD-FDD）子帧配置，而第二上行链路 / 下行链路子帧配置可以是时分双工（TDD）子帧配置。

[0046] 第一上行链路 / 下行链路子帧配置可以是半双工频分双工（HD-FDD）子帧配置，而第二上行链路 / 下行链路子帧配置可以是频分双工（FDD）子帧配置。

[0047] 配置消息可以是识别在无线电节点的操作的第一上行链路 / 下行链路子帧配置的第一配置消息，以及执行操作可包括基于识别第一上行链路 / 下行链路子帧配置的第一配置消息来执行第一操作。另外，可接收识别在无线电节点的操作的第二上行链路 / 下行链路子帧配置的第二配置消息，以及第二操作可在无线电节点基于识别第二上行链路 / 下行链路子帧配置的第二配置消息来执行。

[0048] 执行第一操作可包括基于第一上行链路 / 下行链路子帧配置来执行第一测量, 以及执行第二测量可包括基于第二上行链路 / 下行链路子帧配置来执行第二测量。

[0049] 执行操作可包括基于与第一上行链路 / 下行链路子帧配置和 / 或第二上行链路 / 下行链路子帧配置相关的配置消息来执行测量。

[0050] 测量可包括定时测量、接收信号测量、接收质量测量、方向测量、信道状态测量和 / 或定位测量中的至少一个。

[0051] 此外, 无线电节点可以是第一无线电节点 (例如无线装置), 以及操作的结果可通过无线信道传送给第二无线电节点 (例如基站)。

[0052] 无线电节点可包括第一无线电节点, 以及接收配置消息可包括通过无线电接口从第二无线电节点来接收配置消息。另外, 能力消息可传送给第二无线电节点, 其中能力消息定义第一无线电节点涉及对与第一小区和 / 或第二小区相关的信号来执行无线电操作的能力。第一无线电网络节点的能力可包括采用动态上行链路 / 下行链路子帧配置进行操作的能力。

[0053] 接收 (901) 对能力信息的请求可从第二节点来接收, 以及传送能力消息可包括响应接收对能力信息的请求而传送能力消息。

[0054] 在无线电节点基于配置消息的操作的结果用来执行测量报告、定位、小区重选、无线电资源管理、自组织、驱动测试小型化、移动性、干扰协调和 / 或接收器调谐中的至少一个。

[0055] 在无线电节点基于配置消息来执行操作可包括接收无线电信号、执行测量、执行信道估计、感测谱、接收数据和 / 或传送数据中的至少一个。

[0056] 无线电节点可包括无线装置, 并且其中接收配置消息包括从网络节点接收配置消息。

[0057] 按照一些其他实施例, 可在按照第一和第二上行链路 / 下行链路子帧配置支持无线电接入网中的操作的第一无线电节点中提供一种方法, 其中第一和第二上行链路 / 下行链路子帧配置是不同的。第一上行链路 / 下行链路子帧配置和第二上行链路 / 下行链路子帧配置可分别用于第一小区和第二小区中的操作, 和 / 或第一上行链路 / 下行链路子帧配置和第二上行链路 / 下行链路子帧配置可在重叠时间用于第一小区或第二小区中。可得到第二无线电节点涉及对与第一小区和 / 或第二小区相关的信号来执行无线电操作的能力, 以及可向第二无线电节点传送与第一上行链路 / 下行链路子帧配置和 / 或第二上行链路 / 下行链路子帧配置相关的配置消息, 其中配置消息定义在第二无线电节点的操作的配置。

[0058] 得到第二无线电节点的能力可包括从第二无线电节点接收能力消息, 其中能力消息定义第二无线电节点与第一上行链路 / 下行链路子帧配置和 / 或第二上行链路 / 下行链路子帧配置相关的能力。

[0059] 第一上行链路 / 下行链路子帧配置可包括频分双工 (FDD) 子帧配置, 而第二上行链路 / 下行链路子帧配置可包括时分双工 (TDD) 子帧配置。

[0060] 配置消息可包括与定义在第二无线电节点的操作的第一配置的第一上行链路 / 下行链路子帧配置相关的第一配置消息。可向第二无线电节点传送与第二上行链路 / 下行链路子帧配置相关的第二配置消息, 其中第二配置消息定义在第二无线电节点的操作的第二配置。

[0061] 可接收定时测量、接收信号测量、接收质量测量、方向测量、信道状态测量和 / 或定位测量中的至少一个的结果。

[0062] 第二无线网络节点的能力可包括采用动态上行链路 / 下行链路子帧配置进行操作的能力。

[0063] 对能力信息的请求可传送给第二无线电节点, 以及得到第二无线电节点的能力可包括响应对能力信息的请求而从第二无线电节点接收能力消息。

[0064] 第一无线电节点可包括网络节点, 以及第二无线电节点可包括无线装置。例如, 网络节点可以是基站、eNodeB、定位节点、移动性管理实体、无线网络控制器、远程无线电头端、中继器和 / 或位置测量单元中的任一个。

[0065] 按照又一些实施例, 无线装置可以能够按照至少第一和第二上行链路 / 下行链路子帧配置在无线电接入网中进行操作, 其中第一和第二上行链路 / 下行链路子帧配置是不同的。第一上行链路 / 下行链路子帧配置和第二上行链路 / 下行链路子帧配置可分别用于第一小区和第二小区中的操作, 和 / 或第一上行链路 / 下行链路子帧配置和第二上行链路 / 下行链路子帧配置可在重叠时间用于第一小区或第二小区中。无线装置可包括: 收发器, 配置成与无线电接入网的无线网络节点 (eNodeB) 进行通信; 以及处理器, 耦合到收发器。更具体来说, 处理器可配置成运行计算机程序指令, 以经过收发器来接收与第一上行链路 / 下行链路子帧配置和 / 或第二上行链路 / 下行链路子帧配置相关的配置消息, 以及在无线电节点基于与第一上行链路 / 下行链路子帧配置和 / 或第二上行链路 / 下行链路子帧配置相关的配置消息对向和 / 或从第一小区和 / 或第二小区所传送 / 接收的信号来执行操作。

[0066] 按照又一些实施例, 无线网络节点可按照第一和第二上行链路 / 下行链路子帧配置支持无线电接入网中的操作, 其中第一和第二上行链路 / 下行链路子帧配置是不同的。第一上行链路 / 下行链路子帧配置和第二上行链路 / 下行链路子帧配置可分别用于第一小区和第二小区中的操作, 和 / 或第一上行链路 / 下行链路子帧配置和第二上行链路 / 下行链路子帧配置可在重叠时间用于第一小区或第二小区中。无线网络节点可包括: 收发器, 配置成与无线装置进行通信; 以及处理器, 耦合到收发器。更具体来说, 处理器可配置成得到无线装置涉及对与第一小区和 / 或第二小区相关的信号来执行无线电操作的能力, 以及经过收发器向无线装置传送与第一上行链路 / 下行链路子帧配置和 / 或第二上行链路 / 下行链路子帧配置相关的配置消息, 其中配置消息定义在无线装置的操作的配置。

## 附图说明

[0067] 附图被包含以提供对本公开的进一步了解, 以及结合到本申请中并且构成其一部分, 附图示出某些非限制性实施例。附图包括:

图 1 示出可适用于全双工和半双工频分双工 (FDD) 的类型 1 帧结构;

图 2 示出可适用于时分双工 (TDD) 的类型 2 帧结构;

图 3 示出按照第三代合作伙伴项目 (3GPP) 所定义的上行链路 / 下行链路 (UL/DL) 配置;

图 4 示出异构网络部署中的干扰的示例;

图 5 示出长期演进 (LTE) 上行链路 (UL) 定位架构中的网络元件;

图 6 示出另一种 LTE 定位架构中的网络元件;

图 7 是示出按照一些实施例的无线装置 (UE) 的框图；  
图 8 是示出按照一些实施例的基站 (eNodeB) 的框图；  
图 9 是示出按照一些实施例、图 7 的无线装置 (UE) 的操作的流程图；以及  
图 10 是示出按照一些实施例、图 8 的基站 (eNodeB) 的操作的流程图。

### 具体实施方式

[0068] 在以下详细描述中, 提出许多具体细节, 以便提供对实施例的透彻了解。但是, 本领域的技术人员将会理解, 即使没有这些具体细节也可实施实施例。在其他情况下, 没有详细描述众所周知的方法、过程、组件和电路, 以免影响对实施例的理解。预计本文所公开的所有实施例能够单独地实现或者按照任何方式和 / 或组合相结合。

[0069] 按照一些实施例所解决的问题

按照本文所公开的一些实施例可解决下列问题中的一个或多个：

一些实施例可解决与 UL/DL 子帧配置相关的能力信息的受限可用性或者没有可用性, 如下所述。可以不向例如 E-SMLC、LME 等的定位相关节点发信号通知关于 UE 支持不同小区上的不同 UL/DL 子帧配置的能力。只有服务无线电节点和 MME 当前可知道支持不同和 / 或动态 UL/DL 配置的 UE 能力, 但其他节点不知道, 例如没有服务于 UE 的无线网络节点、定位节点、MDT (驱动测试小型化) 节点、LMU (位置测量单元) 等。当前不向定位节点、SON (自组织网络)、无线装置、LMU 等发信号通知关于支持不同和 / 或动态 UL/DL 配置的 eNodeB 能力。当前可能不存在支持不同和 / 或动态 UL/DL 配置的 LMU 能力, 并且因此不可向例如 eNB、定位节点、SON、MME (移动性管理实体)、协调节点或 LMU 网关等的其他节点发信号通知。能够支持不同和 / 或动态 UL/DL 配置的 UE 或任何无线电节点可能不包括对 UL/DL 配置的特定子集上的不同和 / 或动态 UL/DL 配置的操作的支持。

[0070] 一些实施例可针对在各种不同 UL/DL 子帧配置下的充分测量性能的保持。

[0071] 所提出实施例的概述

按照本文所公开的一些实施例, 无线电节点具有操作 (例如执行测量) 的 UL/DL 子帧配置相关能力, 其中 UL/DL 相关能力涉及：在至少一个小区中采用动态 UL/DL 子帧配置进行操作的能力和 / 或重叠时间周期期间在至少两个小区中采用不同 UL/DL 子帧配置或者在相同或不同频率上与至少两个无线电节点进行操作的能力。能力可以或者可以不与载波聚合关联。

[0072] 这个基本元素可包含在示例实施例中, 如下所述, 以及为了简洁起见, 基本元素又可称作与 UL/DL 子帧配置相关的能力或者基本元素中描述的能力：

- 一种在网络节点中配置用于执行测量和 / 或接收消息的无线电节点的方法, 该方法包括：

- 得到 (例如接收或者自主地确定) 无线电节点指示其如上所述相对基本元素进行操作的能力的能力；以及

- 配置用于执行涉及相干能力的使用的一个或多个无线电操作任务的无线电节点, 其中这个配置响应确定无线电节点支持相干能力而执行。

[0073] • 一种在无线电节点 (例如无线装置或无线网络节点) 中发送消息和 / 或执行涉及基本元素中描述的其自己或者另一个无线电节点 (例如被服务 UE 或者关联 RRU 或

LMU) 的能力的使用的至少一个操作 (例如执行测量) 的方法, 该方法包括:

- 向第二节点 (例如无线装置、LMU 或定位节点) 发信号通知关于基本元件 (自己或另一个无线电节点的) 中描述的能力。

[0074] • 一种在第一无线电节点 (例如无线装置或无线网络节点) 中执行涉及基本元件中描述的其能力的使用的至少一个操作 (例如执行测量) 的方法, 该方法包括:

- 向作为另一个无线装置或定位节点的一个或多个的第二节点发信号通知关于基本元件中描述的其能力;
- 接收涉及基本元素中描述的第一无线电节点的能力的使用的操作的配置消息;
- 执行涉及基本元件中描述的其能力的使用的至少一个操作 (例如执行测量)。

[0075] • 一种在无线电节点 (例如无线装置或无线网络节点) 中基于从另一个节点所接收的配置来执行涉及基本元件中描述的其能力的使用的至少一个操作 (例如执行测量) 的方法, 该方法包括:

- 从另一个无线装置或定位节点接收用于执行涉及基本元素中描述的其能力的使用的至少一个操作 (例如执行测量) 的配置消息;
- 执行涉及基本元素中描述的其能力的使用的所述至少一个操作 (例如执行测量), 同时满足按照一个或多个对应预定义规则的一个或多个预定义要求;
- 将涉及基本元素中描述的其能力的使用的所述至少一个操作的结果 (例如无线电测量) 用于一个或多个无线电任务, 例如测量报告、定位、小区重选、RRM (无线电资源管理)、SON (自组织网络)、MDT (驱动测试小型小型化) 等。

[0076] 无线电节点的特征可在于它传送和 / 或接收无线电信号的能力, 并且它可包括发射或接收天线。无线电节点可以是 UE (又称作用户设备节点和 / 或无线装置 / 终端) 或者无线网络节点 (参见以下对应描述)。

[0077] 术语“无线装置 / 终端”和“UE”在描述中可互换地使用。无线装置 / 终端可表示配备有无线电接口并且能够至少传送和 / 或从另一个无线电节点接收无线电信号的任何装置 / 终端。无线装置 / 终端也可以能够接收信号并且对其解调。本文所述的无线装置 / 终端还可包括某些无线网络节点, 例如配备有类似 UE 的接口的毫微微基站或毫微微 BS (又称作家庭 BS)。无线装置 / 终端的示例包括但不限于 PDA (个人数字助理)、膝上型、移动电话、平板装置、传感器、固定中继器、移动中继器、目标装置以及配备有类似 UE 的接口的任何无线网络节点 (例如小 RBS、eNodeB、毫微微 BS)。无线装置 / 终端或 UE 还可表示具有有限通信能力的机器对机器 (M2M) 和 / 或机器类型通信 (MTC) 装置, 例如无线计量表或其他传感器、数字布告板、具有无线能力的电器 (例如洗衣机、数字录像机 (DVR)、射频标识符 (RFID) 标签或者能够与无线电通信网络进行无线通信的任何其他装置。下面针对图 7 更详细描述示例无线装置 / 终端 UE 的元件。

[0078] 无线网络节点是无线电通信网络中的无线电节点。无线网络节点可以能够在—个或多个频率接收无线电信号和 / 或传送无线电信号, 并且可工作在单 RAT (单无线电接入技术)、多 RAT 或者多标准模式 (例如 MSR)。无线网络节点包括 eNodeB、RRH (远程无线电头端)、RRU (远程无线电单元)、中继器、LMU (位置测量单元) 或者仅传送 / 仅接收无线网络节点, 并且可以或者可以不创建自己的小区。不创建自己的小区的无线网络节点的一些示例是传送所配置无线电信号的信标装置或者接收并且对某些信号执行测量的

测量节点 (LMU)。不创建自己的小区的无线网络节点还可与创建自己的小区的另一个无线电节点共享小区或者所使用小区 ID,可在小区扇区中进行操作,或者可与创建自己的小区的无线网络节点关联。一个以上小区或小区扇区(在所述实施例中通常通过可被理解为小区或者其逻辑或地理部分的广义术语“小区”所命名)可与一个无线网络节点关联。此外,例如在 UE 可具有一个主小区 (PCe11) 和一个或多个辅助小区 (SCe11) 的载波聚合系统中,一个或多个服务小区(在 DL 和 / 或 UL)可配置用于 UE。小区也可以是与发射节点关联的虚拟小区(例如通过小区 ID 来表征,但是不提供全小区服务)。下面针对图 8 更详细描述示例无线网络节点的内容。

[0079] 网络节点可以是任何无线网络节点(参见对应描述)或核心网络节点。网络节点的一些非限制性示例是 eNodeB(也称作无线网络节点)、RNC(无线网络控制器)、定位节点、MME(移动性管理实体)、PSAP(公共安全应答点)、SON(自组织网络)节点、MDT(驱动测试小型化)节点、协调节点、网关节点(例如 P-GW 或 S-GW 或 LMU 网关或毫微微网关)和 O&M(操作和维护,又称作操作和维护)节点。

[0080] 如本文所使用的术语“协调节点”是网络和 / 或节点,其与一个或多个无线电节点协调无线电资源。协调节点的一些示例是网络监测和配置节点、OSS(操作支持系统)节点、O&M、MDT 节点、SON 节点、定位节点、MME、诸如分组数据网络网关 (P-GW) 或服务网关 (S-GW) 网络节点之类的网关节点或者毫微微网关节点、协调与其关联的较小无线电节点的宏节点、协调与其他 eNodeB 的资源的 eNodeB 等。

[0081] 本文所述的信令可以是物理层信令或高层(例如第 2 层或第 3 层)信令,并且它可由直接链路或者经由逻辑链路(例如经由高层协议和 / 或由一个或多个网络和 / 或无线电节点)或其他间接链路。例如,从协调节点到 UE 的信令也可通过另一个网络节点、例如无线网络节点。

[0082] 所述实施例并不局限于 LTE,而是可对任何无线电接入网 (RAN)、单或多 RAT 应用。一些其他 RAT 示例是高级 LTE、UMTS(通用移动通信系统)、HSPA(高速分组接入)、GSM(全球移动通信系统)、cdma2000、WiMAX 和 WiFi。

[0083] 所提出的实施例也可适用于多点传输和 / 或接收系统、载波聚合系统和多点载波聚合系统。

[0084] 本文所述的实施例中使用的术语“子帧”(通常与 LTE 相关)是时域的示例资源,并且一般来说,它可以是任何预定义时间距离或时间周期。

[0085] 术语“受干扰者”可适用于例如所测量信号或者所测量小区(取决于上下文),其测量在高干扰条件下执行。术语“干扰源”可适用于例如强干扰信号或者强干扰小区(取决于上下文),其干扰受干扰者。信号可来自无线网络节点或无线装置 / 终端。受干扰者 - 干扰源关系的一些示例包括: 干扰(相同或不同类型的)LTE 物理信号或者干扰 LTE 物理信道的 LTE 物理信号;干扰(相同或不同类型的)LTE 物理信道或 LTE 物理信号的 LTE 物理信道;干扰微微小区或微微 UE 宏小区或者其 UE;干扰非 CSG 小区或者非 SCG UE 的毫微微小区或者 CSG UE;等等。

[0086] 在一些实施例中,所述的不同 UL/DL 配置可包括非全双工模式中的至少一个配置。在一个示例中,UL/DL 配置可包括例如 UL/DL TDD 配置或者采用 HD-FDD 的 UL/DL 配置 / 调度方案。不同 UL/DL 配置可表示不同小区、不同载波、不同频带、不同 RAT 中的不同 UL/

DL 配置和 / 或随时间推移的一个或多个节点的动态变化 UL/DL 配置。在一个实施例中,不同 UL/DL 配置还可包含在相同或不同 RAT 中。

[0087] 第一实施例: 得到并且使用与不同 UL/DL 配置相关的能力信息的方法

本文所述的实施例也可与本文所公开的其他实施例所述的实施例相组合。

[0088] 不同 UL/DL 子帧配置如以上广义描述。

[0089] 按照所提出实施例的基本元素,无线电节点具有操作(例如执行测量)的 UL/DL 子帧配置相关能力,其中 UL/DL 相关能力涉及采用至少一个小区中的动态 UL/DL 子帧配置进行操作的能力和 / 或在重叠时间周期期间采用至少两个小区中的不同 UL/DL 子帧配置或者与相同或不同频率上的至少两个无线电节点进行操作的能力;和 / 或能力可以或者可以不与载波聚合关联。

[0090] 这个基本元素可包含在如以下更详细描述的例子实施例中,并且为了简洁起见还称作与 UL/DL 子帧配置相关的能力或者基本元素中描述的能力。

[0091] 与 UL/DL 子帧配置相关的无线电节点的能力的属性

在这个部分,进一步描述以上基本元素中描述的能力的属性。

[0092] 相干操作可包括任何类型的无线通信,并且可包括例如下列任一个或多个: 接收无线电信号,执行一个或多个测量,执行信道估计(例如以便用于报告、干扰估计、接收器配置、执行测量等),谱感测,接收和 / 或传送数据、控制等。

[0093] 测量可以是 UL 测量、DL 测量或者对来自另一个无线装置的无线电信号的无线电信号(例如在装置对装置通信或发现中)。测量还可以是单向测量(例如仅对 DL 信号或者仅对 UL 信号)、双向测量(例如 RTT 或往返时间、UE Rx-Tx 接收-发射、eNodeB Rx-Tx 接收-发射等)或者对多种链路的测量,例如 2011 年 6 月 13 日提交的美国专利申请 No. 61/496327“Method and Apparatus for Configuring Enhanced Timing Measurements Involving Multifarious Links”中所述,通过引用将其公开完整地结合到本文中。测量可涉及测量一个或多个无线电链路(例如 TDOA 或到达时间差测量以及对多种链路的测量涉及一个以上无线电链路)。测量可以是例如定时测量、接收信号测量、接收质量测量、方向测量、信道状态测量等。测量可为了一个或多个目的而执行,例如 RRM(无线电资源管理)、移动性、SON、定位、MDT、干扰协调、接收器调谐等。测量可由无线电节点内部使用,或者可向另一个节点报告。能够向另一个节点报告的测量的一些其他示例能够见于 3GPP TS 36.214 “Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical layer; Measurements”的任何版本(例如 V 10.1.0, 2011 年 3 月 30 日),通过引用将其公开完整地结合到本文中。

[0094] 具有不同 UL/DL 子帧配置的小区: 可属于相同载波频率;或者可属于不同载波频率,其又可属于相同频带或者属于不同频带;或者全部可以是 UE 的服务小区(例如在多载波、CoMP 或协调多点等中);或者全部可以是 UE 的服务和相邻小区的任何组合;或者全部可以是 UE 的相邻小区。

[0095] 在一些实施例中,基本元素中描述的能力还可包括所支持 UL/DL 子帧配置的子集或者在具有不同 UL/DL 子帧配置的情形中甚至包括所支持 UL/DL 子帧配置组合(例如在两个或更多小区和 / 或两个或更多无线电节点中)。

[0096] 在其他实施例中,基本元素中描述的能力还可包括可动态配置的全部 UL/DL 子帧



配置的集合或者甚至可动态配置的所有 UL/DL 子帧配置组合的集合。

[0097] 在又一些实施例中,基本元素中描述的能力还可包括 UL/DL 子帧的无变化或公共集合。在又一些实施例中,能力可包括 UL/DL 子帧的灵活集合或者可有所不同的 UL/DL 子帧的集合。

[0098] 在其他实施例中,基本元素中描述的能力还可包括下列附加属性的任一个或多个:

- 节点支持不同小区上的不同静态或动态 UL/DL 子帧配置的两个或更多但不是全部组合的能力,其可以是例如:

- 包括具有相同切换点周期性的配置的组合;
- 包括具有至少 K1 DL 子帧和 / 或至少 K2 UL 子帧的配置的组合;
- 包括具有最多 K3 DL 子帧和 / 或最多 K4 UL 子帧的配置的组合;
- 通过可并行操作的所支持 RF 频带组合所确定的组合;
- 节点支持采用可动态变化(例如具有某个频率变化或周期性)的不同 UL/DL 子帧配置的操作的能力;

- 节点支持对具有不同 UL/DL 子帧配置的小区的操作的能力,其取决于小区在其上操作的频率的频率特征,例如取决于节点所支持的 RF 频带或 RF 频带组合、小区的 RF 频带之间的频率分隔、两个 UL/DL 配置或者 RF 保护频带之间的干扰隔离等级(例如,能力可能不适用于 RF 频带 42 和 43);

- 节点支持用于对具有不同 UL/DL 子帧配置的小区执行操作的增强接收器的相同或不同组合的能力;

- 来自具有 CA 的 UL/DL 子帧配置的列表的两个或更多,其中列表可包括对至少一个小区(不一定是两个小区的组合!)所支持的 UL/DL 子帧配置的列表;

- 来自没有 CA 的 UL/DL 子帧配置的列表的两个或更多;

- 来自高 UE 活动性或者低 UE 活动性状态中的 UL/DL 子帧配置的列表的任何两个或更多。高活动性状态的示例是 RRC(无线电资源控制)连接、CELL\_DCH 或小区专用信道(用于 RAT 间 E-UTRA 测量)。低活动性状态的示例是 RRC\_IDLE、CELL\_PCH/URA\_PCH/CELL\_FACH 状态(用于 RAT 间 E-UTRA 测量)。

[0099] • 来自特定一个或多个测量(例如,定时测量、接收信号强度或接收信号质量测量、方向测量、涉及多个链路的测量等)的 UL/DL 子帧配置的列表的任何两个或更多;

- 来自特定目的(例如,定位、移动性、无线电链路监测、RRM、MDT、SON、网络规划等)的 UL/DL 子帧配置的列表的任何两个或更多。

[0100] • 用于特定定位测量(例如,定时测量、UE Rx-Tx、eNB Rx-Tx、RTT、RSTD 或参考信号时间差、UL RTOA 或相对到达时间、接收信号强度或质量等)或特定定位方法(例如, E-CID 或增强小区身份、OTDOA、UTDOA、混合定位、AECID 或自适应增强小区身份、模式匹配、RF 指纹识别等)的以上所述的任一个或多个。

[0101] 能力信息的增强信令

得到基本元素中描述以及以上在标题为“与 UL/DL 子帧配置相关的无线电节点能力的属性”中所述的能力的一种方式是由信令(例如,高层、物理层或者其组合;专用、多播或广播;直接或者经由另一个节点)。

[0102] 按照本文的一些实施例, (第一) 无线电节点 (例如无线装置或无线网络节点) 保持基本元素中描述的其能力, 并且直接地或者经由另一个节点 (例如经由基站和 / 或 RNC 和 / 或 MME 和 / 或定位节点或者甚至另一个无线电节点) 向第二节点发信号通知关于这个能力。信令可以是显式的 (例如, 包括所支持配置) 或隐式的 (例如, 基于所述能力的推荐配置, 由此间接指示能力或者所支持配置的至少一个子集)。

[0103] 一些实施例还涵盖例如下列一个或多个:

- 支持不同 UL/DL 配置的无线装置能力 -> 无线装置
- 支持不同 UL/DL 配置的无线装置能力 -> 定位服务器
- 支持不同 UL/DL 配置的无线网络节点 (例如 eNodeB、LMU 等) 自己的能力 -> 定位服务器或 LMU
- 支持不同 UL/DL 配置的无线电节点 (例如无线装置、eNodeB、LMU 等) 信号能力 -> 定位服务器或 LMU
- 二步链: 支持不同 UL/DL 配置的无线装置能力 -> 定位服务器 -> 任何其他节点 (例如 LMU 或者非服务 eNodeB)

能力可在请求 (例如, 从第二节点所发送) 时或者按照主动提供方式、例如在触发条件、触发事件 (例如接通、在网络中注册或者网络附连、在接口或连接建立期间与另一个节点的握手、切换等) 时或者在会话建立期间来提供。

[0104] 与 UL/DL 配置相关的无线电节点能力的自主获取

按照这个实施例, 第二节点 (例如无线装置、无线网络节点或网络节点) 自主地 (例如, 通过学习、经由分析预计送往第二节点或者供进一步传送给另一个节点的配置报告、所接收测量报告或者通过执行测量) 得到基本元素中描述的第一无线电节点 (例如无线装置或无线网络节点) 的能力。

[0105] 在一个示例中, 第二节点基于基本元素中描述的能力从第一节点接收推荐测量配置。

[0106] 在另一个示例中, 无线网络节点从一个或多个无线电节点接收一个或多个测量报告, 并且基于所接收测量报告来确定至少一个相邻无线电节点或小区的 UL/DL 子帧配置。所确定配置可存储在无线装置中并且进一步使用, 如以下所述。

[0107] 在又一示例中, 网络节点从一个或多个无线电节点接收一个或多个测量报告, 并且基于所接收测量报告来确定由第一节点所测量和 / 或包括第一节点的至少一个无线电节点的 UL/DL 子帧配置。所确定配置可存储在无线装置中并且进一步使用, 如以下所述。

[0108] 在又一示例中, 第二节点从第一节点接收消息, 该消息包括第一节点或另一个节点的 UL/DL 配置。

[0109] 在又一示例中, 无线装置 (第二节点) 对小区执行测量, 并且确定小区中配置的 UL/DL 配置 (例如通过检测预定义信号或者执行相互关联)。所确定配置可存储在无线装置中并且进一步使用, 如以下所述。它还可被进一步发信号通知另一个节点或者内部使用。

[0110] 所得第一节点的能力信息的使用方法

在一个实施例中, 如上所述由第二节点所得到的无线电节点能力可由第二节点进一步使用, 如以下所述。

[0111] 在一个实施例中, 接收能力的第二节点可将它用于无线电操作任务、例如用于下

列一个或多个：

- 向另一个节点（例如 O&M、SON 等）发信号通知；
- RRM；
- 移动性；
- SON；
- O&M；
- MDT；
- （一个或多个）网络管理任务，例如，网络配置参数、例如最大输出功率等的调谐；
- 选择无线电节点的 CA 配置；
- 配置无线电节点的 CoMP 聚类；
- 时间对齐或同步控制（例如用于 TA 或定时提前命令）；
- 选择并且向无线电节点或者向另一个节点（例如对无线电节点的无线电传输执行测量的节点）发信号通知 / 推荐测量配置参数；
- 例如在 OTDOA 与 E-CID 之间的定位方法选择。例如，如果 UE 支持支持当前也由网络使用的频带中的不同 UL/DL 子帧配置的能力，则定位节点可选择 OTDOA。

[0112] • 测量的载波选择；

- 自适应对所得能力信息请求某个传输配置或者配置无线电信号的传输以便用于定位测量（例如，选择某个参考信号配置并且配置 DL 测量的 PRS 或者 UL 测量的 SRS）；
- 确保测量或测量会话（例如定位会话）在切换或者小区或载波变化之后能够继续进行；
- 自适应对第一无线电节点的所得能力信息配置第一无线电节点或另一个节点的测量 / 传输 / 接收过程（例如，得到测量的样本数量、测量带宽、所测量信号、所测量小区、当执行测量时的时间距离、测量的载波、测量周期性）。

[0113] ○ 配置有测量 / 传输 / 接收过程的节点可从配置节点接收配置，其中配置节点可与第一节点不同，并且基于所接收配置来执行测量 / 传输 / 接收

- 配置可由执行测量的节点或者由另一个节点进行（例如 E-SMLC 配置一个或多个 LMU）；
- 自适应地取决于所得能力信息，选择发送给测量节点的辅助信息中的小区或无线电节点，例如选择包含在 OTDOA 辅助数据中的小区（使得所选无线电节点的能力与接收无线装置的能力匹配）或者选择用于对无线装置所传送的无线电信号来执行 UL 测量的无线电节点（例如 LMU 或其他无线装置）（使得所选无线电节点的能力与传送无线装置的能力匹配）。

[0114] • 在可以是第一节点的测量节点（例如 UE、eNodeB、LMU 等）配置测量过程，同时考虑节点支持不同 UL/DL 子帧配置和不同链路或小区上的当前配置的 UL/DL 子帧配置的能力，所述配置基于一个或多个标准。这类标准的示例包括：

- 发送测量配置，其引起最严格的预定义测量要求、例如较短测量周期。这能够通过当不同小区上的 UL/DL 子帧配置之间存在显著差异时配置较大测量带宽来实现。

[0115] 第二实施例：执行采用不同 UL/DL 子帧配置的测量并且满足关联要求的方法

不同 UL/DL 子帧配置如在本描述的开头广义描述。本文所述的实施例也可与其他实施

例相组合。

[0116] 所提出实施例的这个方面可与例如基于在标题为“得到并且使用与不同 UL/DL 配置相关的能力信息的方法”的部分所述的与不同和 / 或动态 UL/DL 子帧配置相关的可用能力信息的任何其他方面相组合。如同先前所述的实施例中一样,本实施例可适用,而与不同 UL/DL 子帧配置是否保持相同或者它们是否动态改变 / 重新配置无关。此外,这个方面可适用于定位测量,但是它并不局限于定位,例如,它也可适用于 RRM 测量、SON 同 MDT、移动性、干扰协调增强、CA 增强、异构部署的增强等。

[0117] 所提出实施例的这个方面可具体适用于至少在通过传输 / 接收的某些时间期间对具有不同 UL/DL 子帧配置的两个链路的测量。两个链路通常可与不同小区关联,并且可由 UE 通过不同小区或节点标识符来识别。两个链路也可属于在多个链路之间共享相同小区 ID 的同一小区。在另一个示例中,不同链路可与不同天线或者不同发射 / 接收实体关联,其中不同天线和 / 或不同实体可以或者可以不属于不同无线电节点(例如,连接到一个以上 RRH 的基站 BS 或者配备有多个天线的无线装置 / 终端)。不同链路可通过链路特定参考信号序列、例如信道状态信息参考信号(CSI-RS)唯一地识别为不同链路。不同链路还可具有不同无线信道特性,例如延迟速度、多普勒偏移、信道增益等。本文中的实施例可利用与不同 UL/DL 子帧配置和 / 或使用中的实际 UL/DL 子帧配置相关的能力信息。

[0118] 执行对具有不同 UL/DL 子帧配置的链路所执行的测量的方法

按照本文中的一些实施例,一种方法可在执行和 / 或配置调用以上在标题为“第一实施例:得到并且使用与不同 UL/DL 配置相关的能力信息的方法”的部分所述的第一实施例中描述的能力的测量的无线电节点(例如无线装置或无线网络节点)或另一网络节点(例如定位节点、SON、MDT 节点、RNC、eNodeB、中继器、BS、LMU 等)中。执行测量的无线电节点和 / 或配置测量的节点可以是:

- 与配置不同 UL/DL 子帧配置的节点相同,例如 eNodeB 配置不同 UL/DL 子帧配置,并且可执行测量和 / 或采用使用不同 UL/DL 子帧配置的测量来配置 UE,或者
- 与配置不同 UL/DL 子帧配置的节点不同,例如定位节点采用定位测量来配置 UE,而 eNodeB 配置不同 UL/DL 子帧配置。

[0119] 测量节点也可以是具有第一实施例中所述能力的节点。

[0120] 这类测量的一些非限制性示例调用第一实施例中所述的能力:

- 两个链路的绝对测量(例如接收信号强度或质量);
- 两个链路之间、例如服务小区与相邻小区之间、CA 中的两个服务小区之间的相对信号测量(例如相对 RSRQ 或参考信号接收质量和相对 RSRP 或参考信号接收功率测量)等;
- 涉及多种无线链路的双向定时测量(例如 RTT、UE Rx-Tx、eNodeB Rx-Tx 等);
- 两个无线链路之间的差分测量(例如,到达时间差、例如 RSTD 或参考信号时间差);和 / 或
- 又参见以上针对第一实施例所提供的测量描述。

[0121] 满足对不同 UL/DL 子帧配置的预定义要求的方法

可要求测量节点(例如 UE、无线网络节点等)满足与对具有不同 UL/DL 子帧配置的小区或链路所执行的测量关联的一个或多个预定义要求。通常可根据一个或多个预定义规则、条件等,来表达预定义要求。

[0122] 预定义规则和 / 或预定义要求可以适用于特定类型的测量（例如 RSRP 或参考信号接收功率、CSI 或信道状态信息等）、一组测量（例如，移动性相关或定位相关、例如 RSTD）或者全部测量。预定义规则和 / 或要求对不同类型的测量也能够是不同的。要求也可取决于对其进行测量的信号的活动性因素（例如 PRS 或定位参考信号周期性、CSI-RS 或 CSI 参考符号密度等）和 / 或取决于 UE 的活动性等级（例如 DRX 或不连续接收周期、DTX 或不连续传输周期等）。

[0123] 预定义要求的一些示例可包括：测量精度要求、测量时间要求（例如测量周期、测量报告延迟、小区识别延迟等）、信道解调要求、CSI 报告要求（例如 CQI 或信道质量指示、PMI 或预编码矩阵指示符、RI 或秩指示符等）、RLM（无线电链路监测）要求（例如异步评估周期、同步评估周期等）、小区识别要求、任何要求对其可适用的信号接收等级和 / 或信号质量等级、对其在测量周期进行测量的小区或链路的数量等。要求可用于频率内、频率间或 RAT 间测量。

[0124] 下面描述能够被指定以确保测量节点在对采用不同 UL/DL 子帧配置进行操作的小区或链路执行测量时满足一个或多个预定义要求的预定义规则和 / 或条件的若干示例。下列预定义规则或条件可适用于特定测量的预定义要求的一个或任何组合。例如，它可以仅适用于测量周期而不适用于测量精度。在另一个示例中，它可以仅适用于所测量小区，但是不适用于任何其他测量要求。管理以下所述的预定义要求的预定义规则或条件的一个或任何组合可必须被测量节点满足：

- 测量节点将满足与对具有不同 UL/DL 子帧配置的小区或链路进行的测量相关的预定义要求的第二集合。要求的第二集合比要求的第一集合更为宽松（或者不太严格）。例如，要求的第二集合能够采用比要求的第一集合中使用的要长的测量周期来表征。要求在对其进行测量的所有小区上使用相同 UL/DL 子帧配置时满足要求的第一集合。在一个示例中，第二和第一集合可分别使用 400 ms 和 200 ms 的测量周期。在另一个示例中，测量周期可以是相同的（例如 200 ms），但是另外一个或多个预定义要求能够放宽；例如，要求由 UE 所测量的所识别小区的数量（即，RSRP/RSRQ 测量的数量）在特定载波频率上例如从 8 个小区减少到 4 个小区。

[0125] ○ 使用不同 UL/DL 子帧配置时与使用一样的 UL/DL 子帧配置时相比，当不同 UL/DL 子帧配置被使用或者仅对不同 UL/DL 子帧配置的子集应用时，要求可以更为宽松（例如更长测量时间、更差精度、报告事件的更长时间等）。

[0126] • 测量节点将满足与两个 UL/DL 子帧配置其中之一（其具有每帧最少数量的 DL 子帧）对应的要求。

[0127] • 测量节点将满足与两个 UL/DL 子帧配置其中之一（其具有每帧最少数量的 UL 子帧）对应的要求。

[0128] • 测量节点将满足与两个 UL/DL 子帧配置其中之一（其具有每帧最少数量的可测量子帧）对应的要求。测量子帧包含由 UE 用于特定测量的信号，例如 PRS、CSI-RS、新载波类型上的 RS 等。

[0129] • 测量节点将满足对不同小区上的相同 UL/DL 子帧配置的情况所定义的遗留要求，只要测量在没有测量间隔的情况下进行，例如频率内测量、对多载波中的主和 / 或辅助载波上的小区的测量等。

[0130] • 测量节点将满足对不同小区上的相同 UL/DL 子帧配置的情况所定义的遗留要求,只要测量由测量节点使用增强接收器来执行,或者使用特定类型的增强接收器(例如具有 CRS IC 能力的接收器,又称作小区特定参考信号干扰消除)来执行,和/或由增强接收器(对其从网络接收辅助数据/信息)来执行。

[0131] • 测量节点将满足对不同小区上的不同 UL/DL 子帧配置的情况所定义的要求的第二集合,只要测量以测量间隙进行,例如频率间测量、RAT 间测量等。

[0132] • 如果任一个或两个 UL/DL 子帧配置在测量节点执行测量的同时被改变,则测量节点将满足按照下列规则的一个或多个的要求:

- o 测量节点将继续正进行测量;
- o 测量节点将在测量周期或测量时间期间满足与具有最少数量的 DL 子帧的 UL/DL 子帧配置对应的要求,和/或
- o 测量节点将满足与测量周期或测量时间期间具有最少数量的 UL 子帧的 UL/DL 子帧配置对应的要求;
- o 测量要求将包括因测量周期或测量时间期间的 UL/DL 子帧配置的每一变化引起的延迟或重新配置时间。

[0133] • 要求这些要求被测量节点满足,只要满足一个或多个条件、例如下列一个或多个:

- o UL/DL 配置不会比某个测量的一个测量时间周期更频繁地改变(例如取最长时间或者要求更大复杂度);
- o UL/DL 配置不会以时间  $t_1$  或者以大于或等于  $T_1$  的周期性超过  $N$  次(例如  $N=1$  或  $2$ ) 被改变;
- o UL/DL 配置在时间  $t_2$  之内或者以小于  $T_2$  的周期性至少改变  $M$  次(例如  $M=1$  或  $2$ );
- o 预先已知下一变化将发生的时间、至少时间  $t_3$ ;
- o 测量或接收节点所需的辅助数据在变化之前是可用的,或者测量/接收在必要辅助数据是可用的之后开始;
- o 充分数量的 DL 和/或 UL 子帧在不同 UL/DL 配置的每个中是可用的(例如对测量时间之内的测量和/或在每一较小周期、例如无线电帧或 10 ms 期间),例如所测量小区(例如用于 OTDOA 定位的参考小区和所测量相邻小区)中的 DL 子帧的数量最小数高于阈值,或者换言之,只有满足这个条件的配置是可适用配置
- o 充分数量的重叠(同时配置)DL 和/或 UL 子帧可用于不同 UL/DL 配置
- o 充分数量的连续 DL 和/或 UL 子帧可用于不同 UL/DL 配置的每个。

[0134] 在上文中,确保还可包括例如下列任一个或多个:

- 对于测量节点,适配其操作以满足所述要求,例如适配下列一个或多个:接收器配置、测量过程、活动性状态等;
  - 对于另一个节点,按照预定义规则(例如满足条件的一个或多个)提供辅助数据,以确保测量节点能够满足所述要求;
  - 对于另一个节点,配置/调度无线电信号传输以确保测量节点能够满足所述要求;
- 以及
- 对于另一个节点,配置执行测量的接收器参数,以确保测量节点能够满足所述要求。

[0135] 第三实施例：发信号通知关于其与 UL/DL 配置相关的能力并且使用该能力进行操作的无线电节点中的方法

本文所述的实施例可与其他实施例相组合。不同 UL/DL 子帧配置如在本描述的开头广义描述。

[0136] 在这个实施例中，无线电节点（例如无线装置或无线网络节点）通过实现下列示例步骤来执行涉及第一实施例中所述的其能力的使用的至少一个操作：

步骤 1：向第二节点（例如无线装置、无线网络节点或定位节点发信号通知关于基本元件中描述的其能力。信令可经由常规信令（参见步骤 2 的注释）和 / 或采用标题为“能力信息的增强信令”的部分所述的实施例。

[0137] 步骤 2：从第三节点（例如无线装置、无线网络节点、LMU、定位节点）接收涉及基本元素中描述的无线电节点能力的使用的操作的配置，其中发送所述配置，只要无线电节点支持所述能力，其中：无线电节点是无线装置，以及第二节点和第三节点是不同的；或者无线电节点是无线装置，以及第二节点与第三节点相同但不是服务于无线电节点的 eNodeB；或者无线电节点不是无线装置（例如作为 eNodeB、LMU 等），以及第二节点和第三节点可以是或者可以不是不同的。

[0138] 步骤 3：执行涉及基本元件中描述的其能力的使用的至少一个操作（例如执行测量）。步骤 3 还可与第二实施例的实施例相组合，例如在满足一个或多个预定义要求的同时执行至少一个操作。

[0139] 所提出实施例的优点

优点可通过所提出实施例的某些实现来提供，如下所述。可使网络能够知道测量节点对具有不同 UL/DL 子帧配置进行操作的小区进行测量的能力。可使测量节点能够在对具有不同 UL/DL 子帧配置的小区执行测量时满足预定义要求。这又可改进总系统性能。可使网络能够知道由测量节点对具有不同的 UL/DL 子帧配置的小区所执行的测量的性能。这又可通过引起更大网络操作灵活性，因为它能够按照业务需求配置不同 UL/DL 子帧配置。

[0140] 示例实施例

虽然所述实施例可在支持任何适当通信标准并且使用任何适当组件的任何适当类型的电信系统中实现，但是所述实施例的具体实施例可在 LTE 网络、例如图 4-6 所示的网络中实现。

[0141] 如上所示，示例网络可包括无线装置（例如常规用户设备节点 (UE)、机器类型通信 (MTC) 和 / 或机器对机器 (M2M) UE）以及能够与这些无线装置连同适合支持无线装置之间或者无线装置与另一个通信装置（例如陆线电话）之间的任何附加元件进行通信的一个或多个无线网络节点（例如 eNodeB 或其他基站）的一个或多个实例。虽然所示无线装置可表示包括硬件和 / 或软件的任何适当组合的通信装置，但是这些无线装置在具体实施例中可表示诸如图 7 更详细示出的示例无线装置等的装置。类似地，虽然所示无线网络节点可表示包括硬件和 / 或软件的任何适当组合的网络节点，但是这些节点在具体实施例中可表示诸如图 8 更详细示出的示例无线电节点等的装置。

[0142] 如图 7 所示，示例无线装置 UE 包括处理器 703、存储器 705、收发器 701 和天线 707。在具体实施例中，如由 UE、MTC/M2M 装置和 / 或任何其他类型的无线装置所提供的上述功能性的部分或全部可通过装置处理器 703 运行诸如图 7 所示存储器 705 等的计算机可读介质

上存储的指令来提供。无线装置 UE 的备选实施例可包括除图 7 所示之外的附加组件,其可负责提供包括上述功能性的任一个和 / 或支持上述实施例所需 / 有用的任何功能性的装置功能性的某些方面。如图 8 所示,示例无线网络节点 eNodeB 包括处理器 801、存储器 803、收发器 805 和天线 807。无线网络节点 eNodeB 还可包括网络接口 809,其提供与无线电接入网 RAN 的其他元件 / 节点的通信耦合。在具体实施例中,如由基站、nodeB、增强 nodeB 和 / 或任何其他类型的网络节点所提供的上述功能性的部分或全部可通过节点处理器 801 运行诸如图 8 所示存储器 803 等的计算机可读介质上存储的指令来提供。无线网络节点 eNodeB 的备选实施例可包括附加组件,其负责提供包括上述功能性的任一个和 / 或支持上述实施例所需 / 有用的任何功能性的附加功能性。

[0143] 图 9 是示出按照一些实施例、图 7 的无线装置 UE 的操作的流程图。例如,无线装置 UE 可按照至少第一和第二上行链路 / 下行链路子帧配置在无线电接入网中进行操作,其中第一和第二上行链路 / 下行链路子帧配置是不同的。更具体来说,第一上行链路 / 下行链路子帧配置和第二上行链路 / 下行链路子帧配置可分别用于第一小区和第二小区中的操作,和 / 或第一上行链路 / 下行链路子帧配置和第二上行链路 / 下行链路子帧配置可在重叠时间用于第一小区或第二小区中。如上所述,无线装置 UE 可包括:收发器 701,配置成与无线电接入网的无线网络节点 eNodeB 进行通信;以及处理器 703,耦合到收发器,并且处理器 703 可配置成运行可存储在例如存储器 705 中的计算机程序指令。下面针对图 9 更详细论述处理器 / 收发器 703/701 的这类操作。

[0144] 在框 901,处理器 703 可等待对能力信息的请求。响应在处理器 703 在框 901 经过收发器 701 通过无线电接口从网络节点(例如无线电接入网的基站)接收对能力信息的请求,处理器 703 可在框 903 向网络节点传送能力消息,其中能力消息定义无线终端 UE 涉及对与第一小区和 / 或第二小区相关的信号来执行无线电操作的能力。例如,第一无线网络节点的能力可包括采用动态上行链路 / 下行链路子帧配置进行操作的能力。

[0145] 在框 905,处理器 703 可经过收发器 701 从网络节点接收与第一上行链路 / 下行链路子帧配置和 / 或第二上行链路 / 下行链路子帧配置相关的配置消息。响应在框 905 接收配置消息,处理器 703 可在框 907 更新其配置。

[0146] 按照一些实施例,第一上行链路 / 下行链路子帧配置可以是频分双工 (FDD) 子帧配置,而第二上行链路 / 下行链路子帧配置可以是时分双工 (TDD) 子帧配置。按照一些其他实施例,第一上行链路 / 下行链路子帧配置可以是第一时分双工 (TDD) 子帧配置,而第二上行链路 / 下行链路子帧配置可以是第二时分双工 (TDD) 子帧配置。按照又一些实施例,第一上行链路 / 下行链路子帧配置可以是第一半双工频分双工 (HD-FDD) 子帧配置,而第二上行链路 / 下行链路子帧配置可以是第二半双工频分双工 (HD-FDD) 子帧配置。按照又一些实施例,第一上行链路 / 下行链路子帧配置可以是半双工频分双工 (HD-FDD) 子帧配置,而第二上行链路 / 下行链路子帧配置可以是时分双工 (TDD) 子帧配置。按照更多实施例,第一上行链路 / 下行链路子帧配置可以是半双工频分双工 (HD-FDD) 子帧配置,而第二上行链路 / 下行链路子帧配置可以是频分双工 (FDD) 子帧配置。

[0147] 响应在框 909 从网络节点(经过收发器 701)传送和 / 或接收信号,处理器 703 可在框 911 基于与第一上行链路 / 下行链路子帧配置和 / 或第二上行链路 / 下行链路子帧配置相关的配置消息对向和 / 或从第一小区和 / 或第二小区传送 / 接收的信号来执行操作。



[0148] 按照一些实施例,在框 911 执行操作可包括基于与第一上行链路 / 下行链路子帧配置和 / 或第二上行链路 / 下行链路子帧配置相关的配置消息来执行测量。例如,测量可包括定时测量、接收信号测量、接收质量测量、方向测量、信道状态测量和 / 或定位测量中的至少一个。按照一些其他实施例,在框 911 基于配置消息来执行操作可包括接收无线电信号、执行测量、执行信道估计、感测谱、接收数据和 / 或传送数据中的至少一个。

[0149] 在框 915,处理器 703 可传送和 / 或使用框 911 的操作结果。按照一些实施例,处理器 703 可在框 915 通过无线信道经过收发器 701 向第二无线电节点(例如向网络节点)传送操作结果。按照一些其他实施例,处理器 703 可使用在框 915 基于所述配置消息的所述操作的结果来执行测量报告、定位、小区重选、无线电资源管理、自组织、驱动测试小型化、移动性、干扰协调和 / 或接收器调谐中的至少一个。

[0150] 处理器 703 可按照相同配置重复进行框 909、911 和 / 或 915 的操作,直至在框 905 接收到新配置消息。例如,以上针对框 905 和 907 所述的第一配置消息可识别第一上行链路 / 下行链路子帧配置。

[0151] 响应在框 905 接收到识别在无线电节点的操作的第二上行链路 / 下行链路子帧配置的第二配置消息,处理器 703 可在框 907 更新其配置。响应信号在框 909 经过收发器 701 向和 / 或从网络节点传送 / 接收,处理器 703 可在框 911 基于识别第二上行链路 / 下行链路子帧配置的第二配置消息来执行操作。例如,处理器 703 可在接收第二配置消息之前在框 911 基于第一上行链路 / 下行链路子帧配置来执行测量,以及处理器 703 可在接收第二配置消息之后在框 911 基于第二上行链路 / 下行链路子帧配置来执行测量。

[0152] 虽然以上按照一些实施例、针对图 7 的无线装置 UE 的操作来论述图 9 的操作,但是图 9 的操作可在其他节点(例如无线电接入网节点)应用。

[0153] 图 10 是示出按照一些实施例的无线网络节点 eNodeB 的操作的流程图。例如,无线网络节点 eNodeB 可按照第一和第二上行链路 / 下行链路子帧配置支持无线电接入网中的操作,其中第一和第二上行链路 / 下行链路子帧配置是不同的。第一上行链路 / 下行链路子帧配置和第二上行链路 / 下行链路子帧配置可分别用于第一小区和第二小区中的操作,和 / 或第一上行链路 / 下行链路子帧配置和第二上行链路 / 下行链路子帧配置可在重叠时间用于第一小区或第二小区中。如上所述,无线网络节点可包括:收发器 805,配置成与无线装置 UE 进行通信;以及处理器 801,耦合到收发器,并且处理器 801 可配置成运行可存储在例如存储器 803 中的计算机程序指令。下面针对图 10 更详细论述处理器 / 收发器 803/805 的这类操作。

[0154] 在框 1001,处理器 801 可经过收发器 805 向无线装置 UE 传送对能力信息的请求(例如,如以上针对图 9 的框 901 所述)。该请求可例如响应无线装置 UE 发起与无线网络节点 eNodeB 的服务而传送。在框 1003,处理器 801 可得到无线终端 UE 涉及对与第一小区和 / 或第二小区相关的信号来执行无线电操作的能力。例如,处理器 801 可通过响应对能力信息的请求而经过收发器 805 从无线装置 UE 接收能力消息,来得到无线装置 UE 的能力。按照一些其他实施例,无线装置 UE 可在框 1001 发起传送对能力信息的请求。

[0155] 响应在框 1003 得到无线装置 UE 的能力,处理器 803 可在框 1005 经过收发器 805 向无线装置 UE 传送配置消息,其中配置消息与第一上行链路 / 下行链路子帧配置和 / 或第二上行链路 / 下行链路子帧配置相关,并且配置消息定义在无线装置 UE 的操作的配置。另

外,处理器 803 可向另一个网络节点传送与无线装置 UE 的能力有关的信息。例如,与无线装置 UE 的能力有关的信息可响应在框 1003 得到能力而传送,和 / 或与无线装置 UE 的能力有关的信息可在传送配置消息之前 / 之后 / 同时在框 1005 传送。

[0156] 在框 1003 得到无线装置 UE 的能力因而可包括经过收发器 805 从无线装置 UE 接收能力消息,其中能力消息定义无线装置 UE 与第一上行链路 / 下行链路子帧配置和 / 或第二上行链路 / 下行链路子帧配置相关的能力。例如,无线装置 UE 的能力可包括采用动态上行链路 / 下行链路子帧配置进行操作的能力。

[0157] 按照一些实施例,第一上行链路 / 下行链路子帧配置可以是频分双工 (FDD) 子帧配置,而第二上行链路 / 下行链路子帧配置可以是时分双工 (TDD) 子帧配置。按照一些其他实施例,第一上行链路 / 下行链路子帧配置可以是第一时分双工 (TDD) 子帧配置,而第二上行链路 / 下行链路子帧配置可以是第二时分双工 (TDD) 子帧配置。按照又一些实施例,第一上行链路 / 下行链路子帧配置可以是第一半双工频分双工 (HD-FDD) 子帧配置,而第二上行链路 / 下行链路子帧配置可以是第二半双工频分双工 (HD-FDD) 子帧配置。按照又一些实施例,第一上行链路 / 下行链路子帧配置可以是半双工频分双工 (HD-FDD) 子帧配置,而第二上行链路 / 下行链路子帧配置可以是时分双工 (TDD) 子帧配置。按照更多实施例,第一上行链路 / 下行链路子帧配置可以是半双工频分双工 (HD-FDD) 子帧配置,而第二上行链路 / 下行链路子帧配置可以是频分双工 (FDD) 子帧配置。

[0158] 在框 1007,处理器 801 可经过收发器 805 向和 / 或从无线装置 UE 传送 / 接收信号,以及在框 1009,处理器 801 可接收定时测量、接收信号测量、接收质量测量、方向测量、信道状态测量和 / 或定位测量中的至少一个的结果。更具体来说,处理器 801 可经过收发器 805 从无线装置 UE 接收结果,其中结果对应于在框 1007 所传送 / 接收的信号。

[0159] 框 1007 和 1009 的操作可按照无线装置 UE 的相同配置对与无线装置 UE 的通信重复进行,直至在框 1011 指定新配置。响应在框 1011 指定新配置,处理器 801 可在框 1005 经过收发器 805 向无线装置 UE 传送 (1005) 第二配置消息,其中第二配置消息与第二上行链路 / 下行链路子帧配置相关,并且所述第二配置消息定义在无线装置 UE 的操作的第二配置。框 1007 和 1009 的操作则可按照第二配置重复进行。

[0160] 虽然以上按照一些实施例针对图 8 的基站 eNodeB 的操作论述图 10 的操作,但是图 10 的操作可在其他网络节点、例如 eNodeB、定位节点、移动性管理实体、无线电网控制器、远程无线电头端、中继器和 / 或位置测量单元来应用。

[0161] 缩写词

3GPP	第三代合作伙伴项目
BS	基站
CA	载波聚合
CQI	信道质量指示
CSI	信道状态信息
CRS	小区特定参考信号
DL	下行链路
DRX	不连接接收
DTX	不连续传输

EARFCN	EUTRA 绝对射频信道号
eNodeB	演进 NodeB
E-SMLC	演进 SMLC
E-UTRA	演进通用陆地无线电接入
FACH	前向接入信道
FDD	频分双工
HD-FDD	半双工 FDD
HSPA	高速分组接入
IC	干扰消除
LCS	位置服务
LCS-AP	LCS 应用协议
LTE	长期演进
LMU	位置测量单元
MDT	驱动测试小型化
MIMO	多输入多输出
MME	移动性管理实体
OMA	开放移动联盟
OTDOA	观测到达时间差
PCH	寻呼信道
PCI	物理小区身份
PLMN	公共陆地移动网络
PMI	预编码矩阵指示符
PRS	定位参考信号
RBS	无线电基站
RF	射频
RI	秩指示符
RLM	无线电链路监测
RRM	无线电资源管理
RRC	无线电资源控制
RRU	远程无线电单元
RS	参考符号
RSRP	参考信号接收功率
RSRQ	参考信号接收质量
RSSI	接收信号强度指示符
RSTD	参考信号时间差
RTOA	相对到达时间
RTT	往返时间
Rx	接收
SINR	信号干扰比

SLP	SUPL 位置平台
SMSC	服务移动位置中心
SON	自组织网络
SRS	探测参考信号
SUPL	安全用户平面位置
TDD	时分双工
TDOA	到达时间差
Tx	发射
UE	用户设备
UL	上行链路
ULP	用户平面位置协议
UMTS	通用移动通信系统
URA	UTRAN 注册区
UTDOA	UL 到达时间差
UTRA	通用陆地无线电接入
UTRAN	通用陆地无线电接入网

#### 其他定义和实施例

在各个实施例的以上描述中,要理解,本文所使用的术语是为了仅便于描述具体实施例,而不是意在限制实施例。除非另加说明,否则本文所使用的所有术语(包括技术术语和科学术语)都具有与实施例所属领域的技术人员通常所理解的相同的含意。还将会理解,例如常用词典中定义的那些术语应当被理解为具有与它们在本说明书和相关领域的上下文中的含意一致的含意,而将不会以理想化或过分正式意义来理解,除非本文中这样明确定义。

[0162] 当节点被说成是与另一个节点“连接”、“耦合”、对另一个节点进行“响应”或者其变体时,它能够直接与另一节点连接、耦合、对另一节点进行响应或者其变体,或者中间节点可存在。相反,当节点被说成是与另一个节点“直接连接”、“直接耦合”、对另一个节点进行“直接响应”或者其变体时,不存在中间节点。相似标号通篇表示相似节点。此外,如本文所使用的“耦合”、“连接”、“响应”或者其变体可包括无线耦合、连接或响应。如本文中所使用,单数形式“一”、“一个”和“该”预计也包括复数形式,除非上下文另加明确说明。为了简洁和/或清楚起见,可能没有详细描述众所周知的功能或构造。术语“和/或”包括关联所列项的一个或多个的任何全部组合。

[0163] 如本文所使用的术语“包括”、“包含”、“具有”或者其变体是无限度的,并且包括一个或多个所述特征、整数、节点、步骤、组件或功能,但是并不排除存在或添加一个或多个其它特征、整数、节点、步骤、组件、功能或者它们的编组。此外,如本文所使用的派生于拉丁短语“*exempli gratia*”的常见缩写词“例如”可用来介绍或明确说明先前所述项的一个或多个一般示例,而不是要限制这种项。派生于拉丁短语“*id est*”的常见缩写词“即”可用来从更一般的叙述中明确说明特定项。

[0164] 将会理解,虽然术语“第一”、“第二”、“第三”等可在本文中用来描述各种元件/操作,但是这些元件/操作不应当受到这些术语限制。这些术语仅用来区分一个元件/操作

与另一个元件 / 操作。因此,一些实施例中的第一元件 / 操作在其他实施例中可称为第二元件 / 操作,而没有背离实施例的理论。相同参考标号或者相同参考标志符在本说明书中通篇表示相同或相似元件。

[0165] 本文中参照计算机实现方法、设备(系统和/或装置)和/或计算机程序产品的框图和/或流程图图示描述了示例实施例。要理解,框图和/或流程图图示的框以及框图和/或流程图图示中的框的组合能够通过由一个或多个计算机电路所执行的计算机程序指令来实现。这些计算机程序指令可提供给通用计算机电路的处理器电路(又称作处理器)、专用计算机电路和/或其他可编程数据处理电路的微处理器,以产生机器,使得经由计算机和/或其他可编程数据处理设备的处理器运行的指令变换和控制晶体管、存储器位置中存储的值以及这种电路中的其他硬件组件以实现框图和/或流程图框或多个框中指定的功能/动作,并且由此创建用于实现框图和/或流程图框(多个框)中指定的功能/动作的部件(功能性)和/或结构。

[0166] 这些计算机程序指令还可存储在有形计算机可读介质中,其能够指导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式起作用,使得计算机可读介质中存储的指令产生一种制造产品,其中包括实现框图和/或流程图的框或多个框中所指定的功能/动作的指令。

[0167] 有形非暂时计算机可读介质可包括电子、磁、光、电磁或半导体数据存储系统、设备或装置。计算机可读介质的更具体示例包括下列项: 便携计算机磁盘,随机存取存储器(RAM)电路,只读存储器(ROM)电路,可擦可编程只读存储器(EPR0M或闪速存储器)电路、便携致密光盘只读存储器(CD-ROM)以及便携数字视频光盘只读存储器(DVD/BlueRay)。

[0168] 计算机程序指令还可加载到计算机和/或其他可编程数据处理设备,以便使一系列操作步骤在计算机和/或其他可编程设备上执行,以产生计算机实现过程,使得在计算机或其他可编程设备上运行的指令提供用于实现框图和/或流程图的框或多个框中所指定功能/动作的步骤。相应地,实施例可通过硬件和/或通过例如数字信号处理器等的统称为“电路”、“模块”或者其变体的处理器上运行的软件(包括固件、常驻软件、微码等)来体现。

[0169] 还应当注意,在一些备选实现中,框中所示的功能/动作可不按照流程图中所示的顺序出现。例如,接连示出的两个框实际上可基本同时运行,或者框有时可按照相反顺序运行,这取决于所涉及的功能性/动作。此外,流程图和/或框图的给定框的功能性可分为多个框,和/或流程图和/或框图的两个或更多框的功能性可至少部分相结合。最后,在所示的框之间可添加/插入其他框。此外,虽然一部分附图包括通信路径上的箭头以表明通信的主要方向,但是要理解,通信可沿与所示箭头相反的方向进行。

[0170] 本文中结合以上描述和附图公开了许多不同的实施例。将会理解,字面上描述和说明这些实施例的每一个组合和子组合会是过度反复和困惑的。相应地,包括附图的本说明书将被理解为构成实施例以及制作和使用它们的方式及过程的各种示例组合和子组合的完整书面描述,并且将支持对任何这种组合或子组合的权利要求。

[0171] 可对实施例进行许多变更和修改,而没有实质上背离实施例的原理。所有这类变更和修改预计在本文中包含在实施例的范围之内。

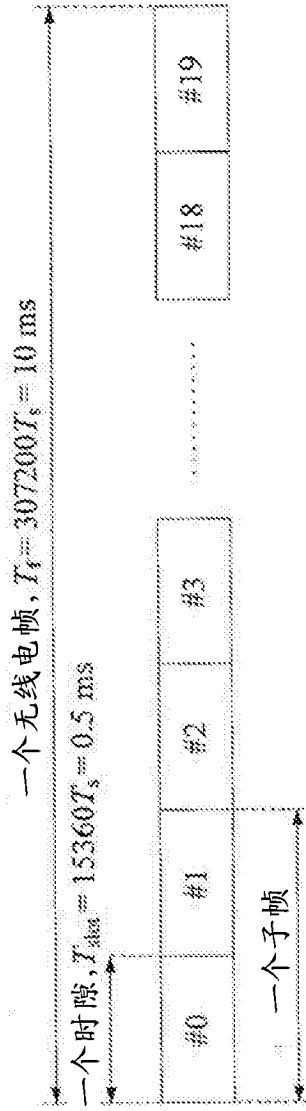
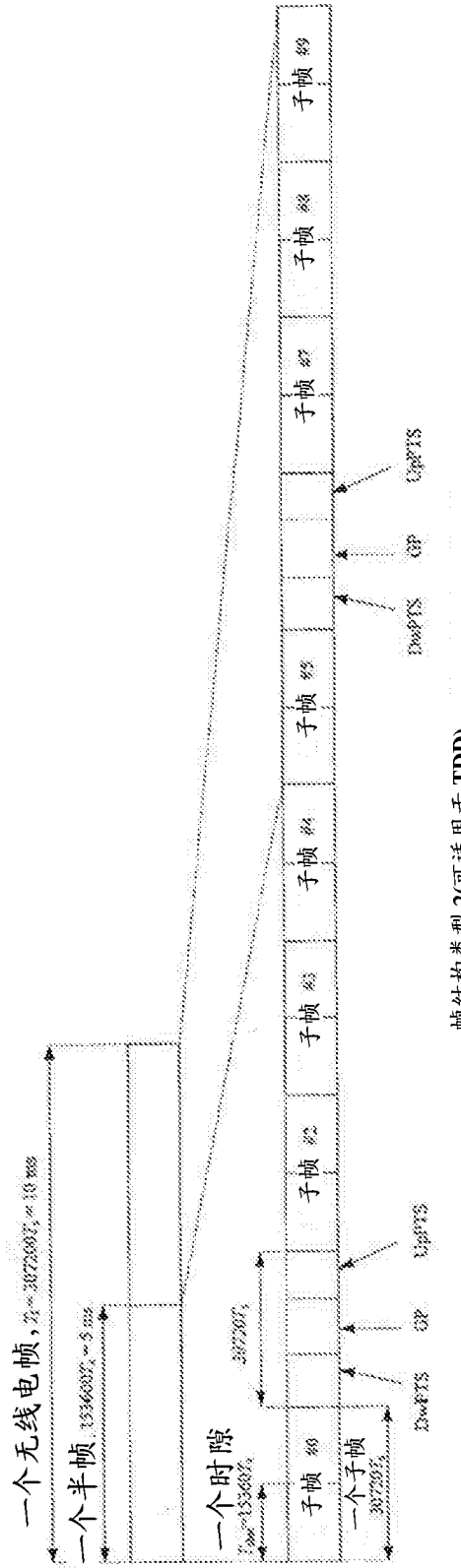


图 1

帧结构类型 1(可适用于全双工和半双工 FDD)



帧结构类型 2(可适用于 TDD)

图 2

上行链路- 下行链路配置	下行链路-上行链路 切换点周期性	子帧号									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U
1	5 ms	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D
2	5 ms	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D
3	10 ms	D	S	U	U	U	D	D	D	D	D
4	10 ms	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D
5	10 ms	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D
6	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D

3GPP 中定义的 UL/DL 配置

图 3

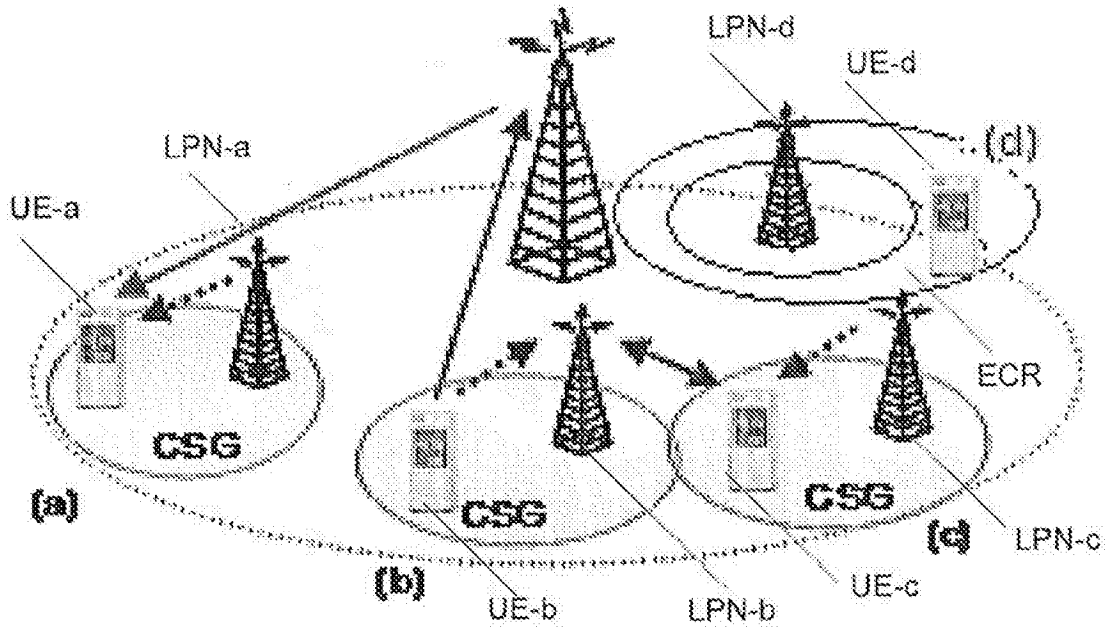
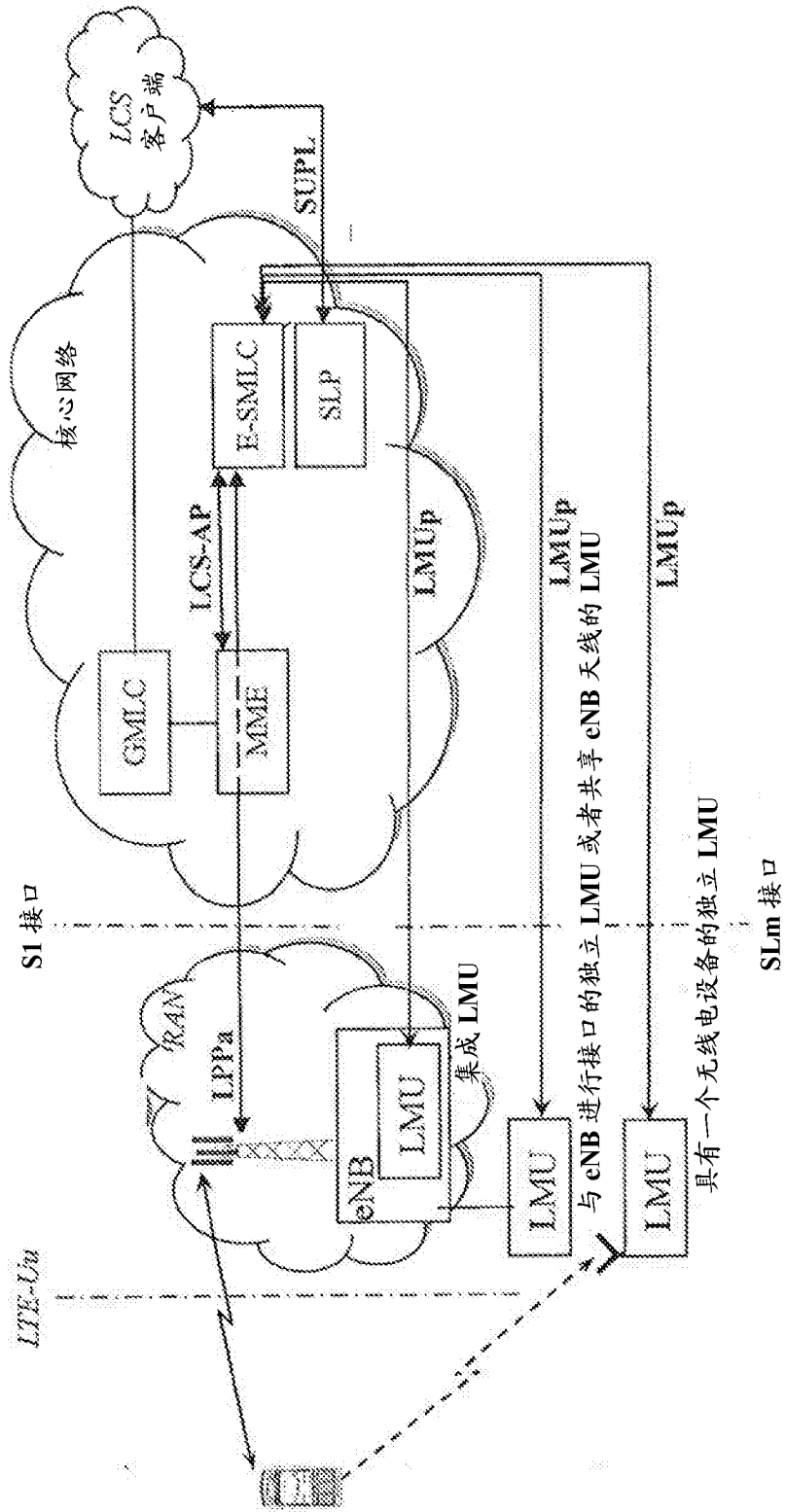


图 4



LTE 中的 UL 定位架构

图 5



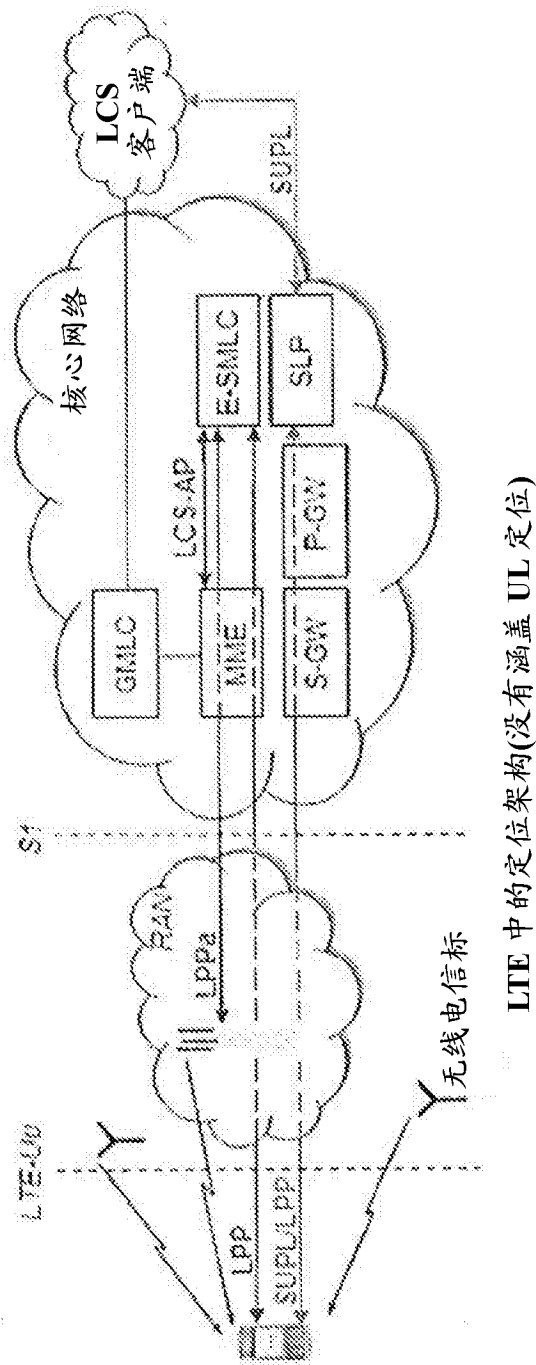


图 6

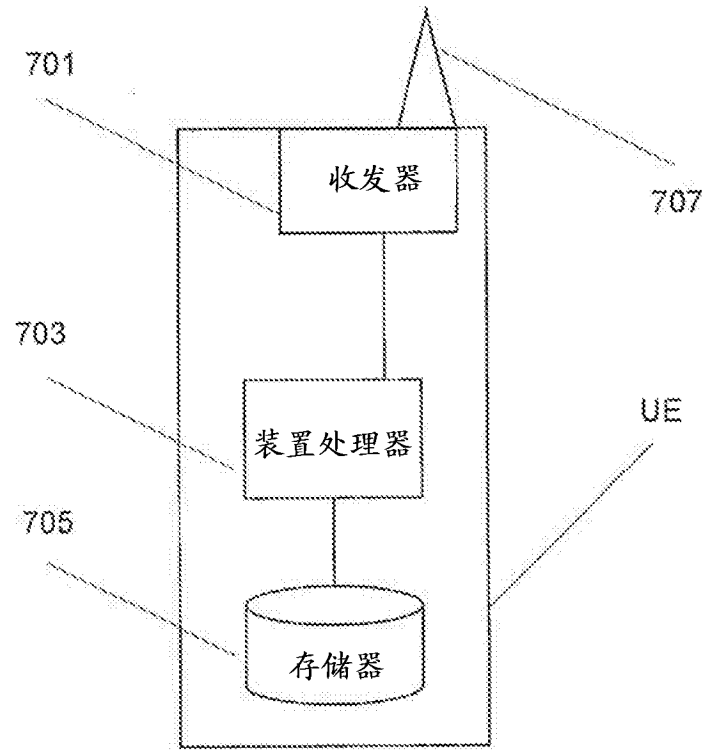


图 7

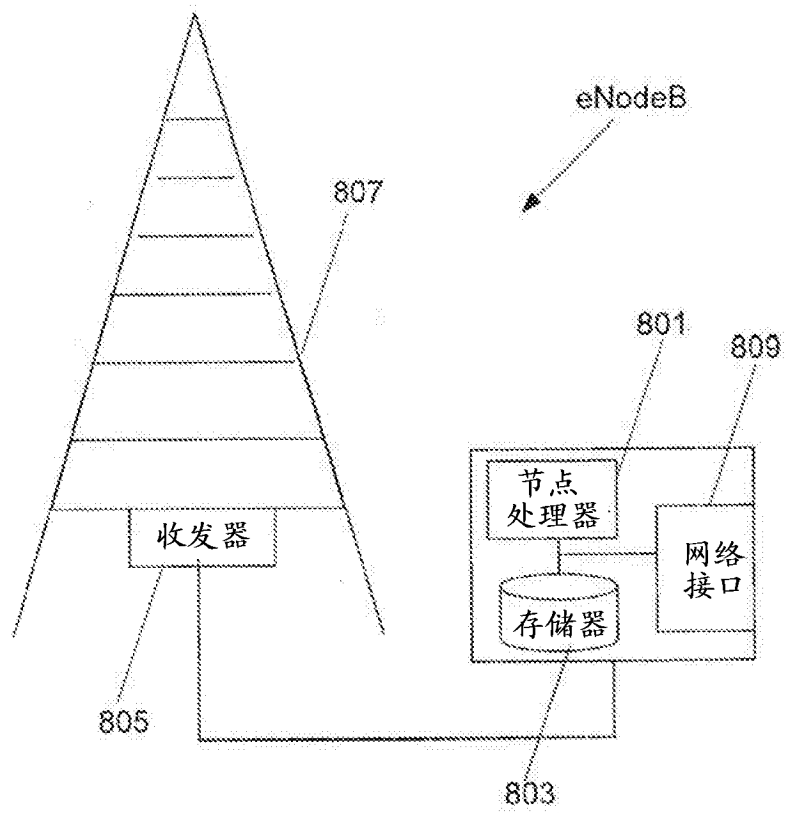


图 8

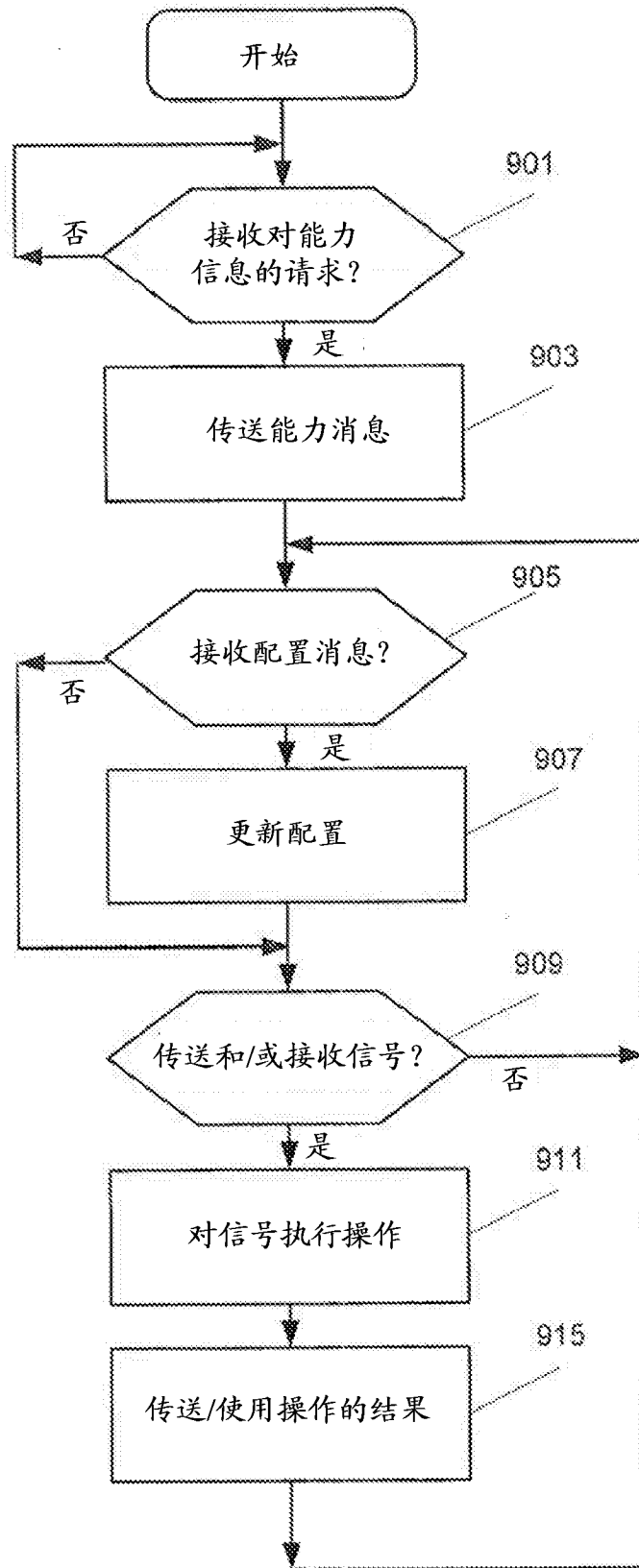


图 9

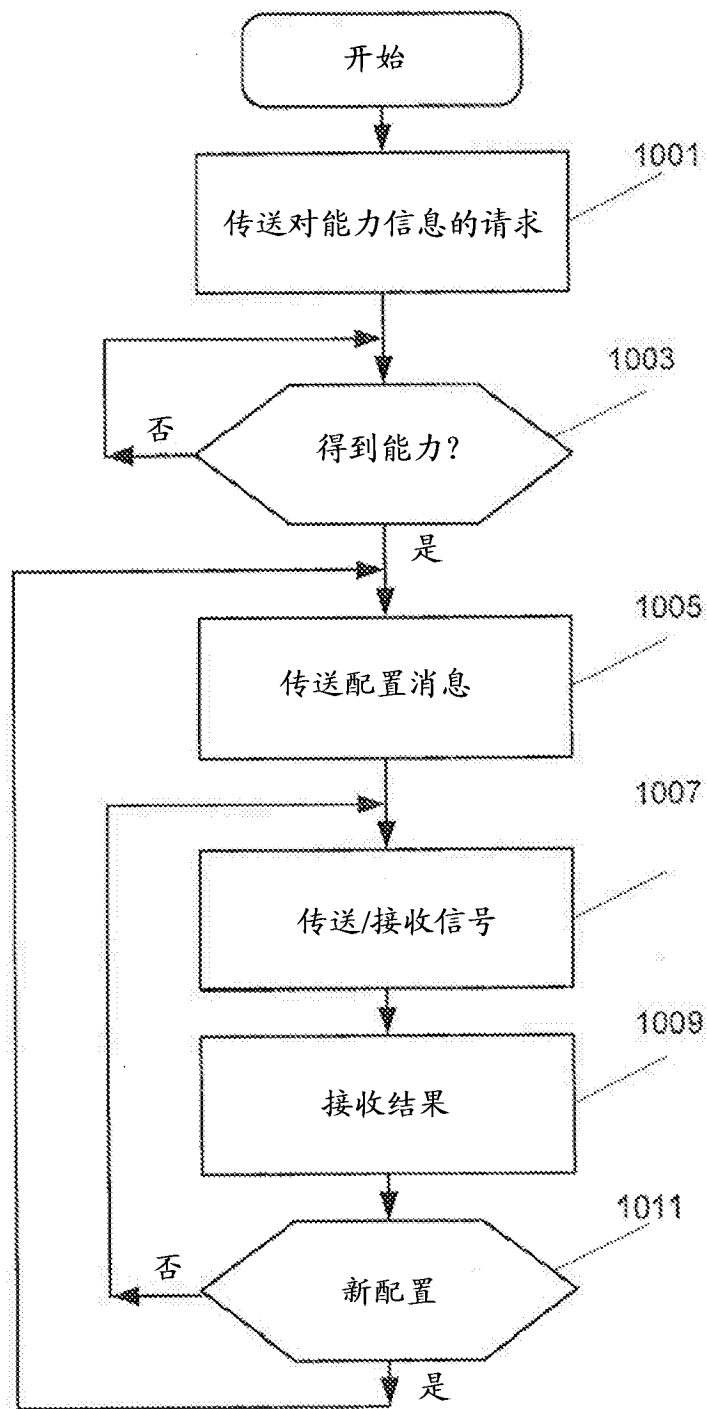


图 10