



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107852270 B

(45) 授权公告日 2021.07.20

(21) 申请号 201680041535.0

(22) 申请日 2016.04.01

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107852270 A

(43) 申请公布日 2018.03.27

(30) 优先权数据
62/205,535 2015.08.14 US(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.01.15(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2016/025677 2016.04.01(87) PCT国际申请的公布数据
W02017/030613 EN 2017.02.23(73) 专利权人 苹果公司
地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 A·博卡尔 权恒俊 何宏

(74) 专利代理机构 北京市汉坤律师事务所
11602

代理人 吴丽丽 魏小微

(51) Int.Cl.

H04L 1/00 (2006.01)

H04B 7/06 (2006.01)

H04W 72/12 (2006.01)

H04L 5/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102349336 A, 2012.02.08

US 2015351115 A1, 2015.12.03

WO 2015081248 A1, 2015.06.04

Qualcomm Incorporated.《Multi-carrier
operation for LAA》.《3GPP》.2015,

审查员 张玉

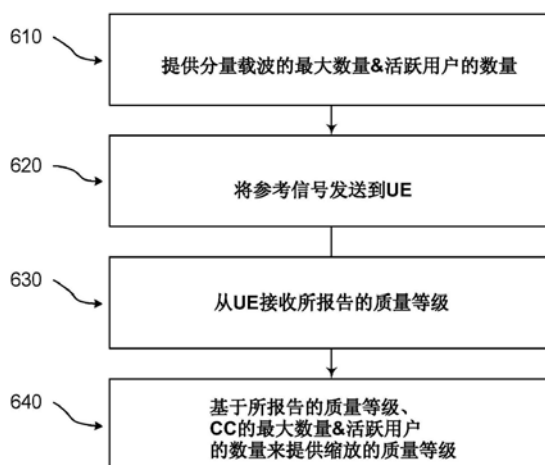
权利要求书2页 说明书23页 附图11页

(54) 发明名称

用于仅DL传输的在多个LAA SCell之间动态
功率共享下的CQI反馈和RRM测量的方法

(57) 摘要

所描述的是在带有动态功率共享的授权辅助接入 (LAA) 下用于支持信道状态信息 (CSI) 测量和上报以及用于支持无线资源管理 (RRM) 测量和上报的机制和方法。eNB可以包括：一个或多个处理器，用于对UE生成分量载波 (CC) 的最大数量和活跃CC的数量。eNB可以然后可操作为：处理来自UE的所报告的质量等级，并且基于所报告的质量等级、CC的最大数量以及活跃CC的数量来生成缩放的质量等级。UE可以包括一个或多个处理器，用于：处理来自eNB的参考信号传输，基于参考信号传输来生成未滤波的参考信号传输，以及基于未滤波的参考信号传输来计算质量等级。



1. 一种可操作为在无线网络上与用户设备UE进行通信的基站的装置,包括:
一个或多个处理器,用于:
生成用于带宽的分量载波CC的最大数量以及用于带宽的活跃CC的数量;
生成用于所述UE的参考信号;
处理来自所述UE的所报告的质量等级;以及
基于所报告的质量等级除以所述用于带宽的活跃CC的数量与所述用于带宽的CC的最大数量的比率,来生成缩放的质量等级。
2. 如权利要求1所述的装置,其中,所述用于带宽的CC能够包括一个主小区PCell以及一个或多个辅小区SCell。
3. 如权利要求1所述的装置,其中,所报告的质量等级是基于所述基站生成的所述参考信号的信道质量指示CQI传输的一部分。
4. 如权利要求3所述的装置,
其中,所述参考传输是小区特定参考信号CRS传输或信道状态信息参考信号CSI-RS传输之一;或者
其中,在以下时间之一时确定所述用于带宽的活跃CC的数量:
在所述参考信号的传输之前的预定时间;
在所述参考信号的传输之前的预定时间窗口内的时间;或
与所述参考信号的传输基本上同时。
5. 一种基站设备,包括应用处理器、存储器、一个或多个天线端口以及允许所述应用处理器与另一设备进行通信的接口,所述基站设备包括如权利要求1至4中任一项所述的装置。
6. 一种用于通信的方法,包括:
对于基站,生成用于带宽的分量载波CC的最大数量以及用于带宽的活跃CC的数量;
生成用于用户设备UE的参考信号;
处理来自所述UE的所报告的质量等级;以及
基于所报告的质量等级除以所述用于带宽的活跃CC的数量与所述用于带宽的CC的最大数量的比率,来生成缩放的质量等级。
7. 如权利要求6所述的方法,其中,所述用于带宽的CC能够包括一个主小区PCell以及一个或多个辅小区SCell。
8. 如权利要求6或7所述的方法,其中,将所报告的质量等级作为基于所述基站生成的所述参考信号的信道质量指示CQI传输的一部分进行处理。
9. 如权利要求8所述的方法,
其中,所述参考传输是小区特定参考信号CRS传输或信道状态信息参考信号CSI-RS传输之一;或者
其中,在以下时间之一时确定所述用于带宽的活跃CC的数量:
在所述参考信号的传输之前的预定时间;
在所述参考信号的传输之前的预定时间窗口内的时间;或
与所述参考信号的传输基本上同时。
10. 一种可操作为在无线网络上与用户设备UE进行通信的基站的装置,包括:

用于生成用于带宽的分量载波CC的最大数量以及用于带宽的活跃CC的数量的单元；
用于生成用于所述UE的参考信号的单元；
用于处理来自所述UE的所报告的质量等级的单元；以及
用于基于所报告的质量等级除以所述用于带宽的活跃CC的数量与所述用于带宽的CC的最大数量的比率来生成缩放的质量等级的单元。

11. 如权利要求10所述的装置，其中，所述用于带宽的CC能够包括一个主小区PCell以及一个或多个辅小区SCell。

12. 如权利要求10或11所述的装置，
其中，所报告的质量等级作为基于所述基站生成的所述参考信号的信道质量指示CQI传输的一部分被处理。

13. 如权利要求12所述的装置，
其中，在以下时间之一时确定所述用于带宽的活跃CC的数量：
在所述参考信号的传输之前的预定时间；
在所述参考信号的传输之前的预定时间窗口内的时间；或
与所述参考信号的传输基本上同时。

用于仅DL传输的在多个LAA SCell之间动态功率共享下的CQI 反馈和RRM测量的方法

[0001] 优先权要求

[0002] 本申请根据35U.S.C.§119(e) 要求2015年8月14日提交的题为“Methods For CQI Feedback And RRM Measurements With Dynamic Power Sharing Among Multiple LAA SCells For DL-Only Transmission”的美国临时专利申请序列号No.62/205,535的优先权,后者通过引用整体合并于此。

技术领域

[0003] 本公开总体上涉及用于仅DL传输的在多个LAA SCell之间动态功率共享下的CQI反馈和RRM测量的方法。

背景技术

[0004] 已经实现了或者正在提出各种无线蜂窝通信系统,包括第3代合作伙伴项目(3GPP)通用移动通信系统(UMTS)、3GPP长期演进(LTE)系统、3GPP LTE-Advanced(LTE-A)系统以及第5代无线/第5代移动网络(5G)系统。每个无线蜂窝通信系统可以支持多种特征。例如,LTE-A所支持的一种特征是载波聚合(CA),在其中,主小区(PCell)以及一个或多个辅小区(SCell)可以是分量载波(CC),并且可以聚合它们的各个带宽,以将更好的下行链路(DL)性能提供给用户设备(UE)。对于DL操作,LTE-A SCell可以基于用于下行链路(DL)操作的固定传输功率,或者在偶然改变之间可以被静态保持的传输功率。

[0005] 同时,各种无线蜂窝通信系统所支持的另一特征是在授权辅助接入(LAA)下使用免授权频段或免授权频谱。LTE-A SCell可以在LAA下使用免授权频谱。然而,当使用免授权频段时,对于整个免授权频段,最大传输功率可能受管制机构限制,而与用于传输的CC的数量或用于传输的传输带宽无关。

发明内容

[0006] 根据本公开的一方面,公开了一种可操作为在无线网络上与用户设备UE进行通信的基站的装置,包括:一个或多个处理器,用于:生成用于带宽的分量载波CC的最大数量以及用于带宽的活跃CC的数量;生成用于所述UE的参考信号;处理来自所述UE的所报告的质量等级;以及基于所报告的质量等级除以所述用于带宽的活跃CC的数量与所述用于带宽的CC的最大数量的比率,来生成缩放的质量等级。

[0007] 根据本公开的另一方面,公开了一种基站设备,包括应用处理器、存储器、一个或多个天线端口以及允许所述应用处理器与另一设备进行通信的接口,所述基站设备包括如前所述的装置。

[0008] 根据本公开的另一方面,公开了一种用于通信的方法,包括:对于基站,生成用于带宽的分量载波CC的最大数量以及用于带宽的活跃CC的数量;生成用于用户设备UE的参考信号;处理来自所述UE的所报告的质量等级;以及基于所报告的质量等级除以所述用于带

宽的活跃CC的数量与所述用于带宽的CC的最大数量的比率,来生成缩放的质量等级。

[0009] 根据本公开的另一面,公开了一种可操作为在无线网络上与用户设备UE进行通信的基站的装置,包括:用于生成用于带宽的分量载波CC的最大数量以及用于带宽的活跃CC的数量的单元;用于生成用于所述UE的参考信号的单元;用于处理来自所述UE的所报告的质量等级的单元;以及用于基于所报告的质量等级除以所述用于带宽的活跃CC的数量与所述用于带宽的CC的最大数量的比率来生成缩放的质量等级的单元。

附图说明

[0010] 从以下给出的具体实施方式并且从本公开各个实施例的附图,将更全面地理解本公开实施例。然而,虽然附图用于辅助解释和理解,但它们仅是辅助,而不应当看作将本公开限制到其中所描绘的特定实施例。

[0011] 图1示出根据本公开一些实施例的覆盖区域重叠的多个辅小区 (SCell) 的场景。

[0012] 图2示出根据本公开一些实施例的演进节点B (eNB) 和用户设备 (UE) 。

[0013] 图3示出根据本公开一些实施例的用于在带有动态功率共享的授权辅助接入 (LAA) 下支持信道状态信息 (CSI) 测量和上报的eNB的硬件处理电路。

[0014] 图4-图5示出根据本公开一些实施例的用于在带有动态功率共享的LAA下支持CSI测量和上报的UE的硬件处理电路。

[0015] 图6示出根据本公开一些实施例的用于在带有动态功率共享的LAA下支持CSI测量和上报的eNB的方法。

[0016] 图7示出根据本公开一些实施例的用于在带有动态功率共享的LAA下支持CSI测量和上报的UE的方法。

[0017] 图8示出根据本公开一些实施例的用于在带有动态功率共享的LAA下支持无线资源管理 (RRM) 测量和上报的eNB的硬件处理电路。

[0018] 图9示出根据本公开一些实施例的用于在带有动态功率共享的LAA下支持RRM测量和上报的UE的硬件处理电路。

[0019] 图10示出根据本公开一些实施例的用于在带有动态功率共享的LAA下支持RRM测量和上报的eNB的方法。

[0020] 图11示出根据本公开一些实施例的UE设备的示例组件。

具体实施方式

[0021] 一些无线蜂窝通信系统可以支持载波聚合 (CA), 在其中, 主小区 (PCell) 与一个或多个辅小区 (SCell) 进行交互操作, 每个SCell充当对各个用户设备 (UE) 的所聚合的下行链路 (DL) 带宽有贡献的分量载波 (CC)。在授权频谱中, SCell可以在每SCell固定或半静态传输功率下进行操作。

[0022] 同时, 当使用免授权频段时, 用于整个免授权频段的最大传输功率可能受管制。此外, 最大传输功率可以在频谱的不同带宽或部分之间变化。作为初始示例, 在室内操作中, 对于5150MHz到5250MHz频段或5250MHz到5350MHz频段中的操作, 最大传输功率可能被限于23dBm, 而无论使用中的CC的数量或CC正使用的带宽如何。

[0023] 作为另一示例, 在WiFi操作中, 可以基于用于信道绑定的信道的数量, 通过在所使

用的多个信道上均等地共享传输功率来动态地修改每个载波上的用于每个传输的传输功率。在针对5150MHz至5250MHz频段或者5250MHz至5350MHz频段中的操作的各种传输约束下,对于20MHz传输,可以使用至多23dBm传输功率;对于40MHz传输,每个信道可以使用至多20dBm的传输功率;并且对于80MHz传输,每个信道可以使用至多17dBm的传输功率。

[0024] 在免授权频谱或免授权频段中操作的SCell(例如,在授权辅助接入(LAA)下操作的SCell)也可能被约束成不超过总每信道功率预算。无论该信道中聚合的CC的数量或这些CC支持的带宽如何,这些功率约束都可以适用。为了在对功率使用的管制约束内进行操作,在对于DL突发传输可以使用多个CC的情形中在LAA下操作的SCell可以相应地设置为动态地共享功率。

[0025] 然而,信道质量可以不仅由接收机所测得的信号的功率,而且由在发送时的信号的功率与在接收时的信号的功率之间的差来指示。因此,在传输功率是动态的状况下,更有意义的信道质量指示(CQI)测量和无线资源管理(RRM)测量可以取决于在发送被测量的各个信号中所使用的功率。以下讨论用于促进对参与动态功率共享的SCell进行更好的链路质量测量的各种机制和方法。

[0026] 在以下描述中,讨论大量细节以提供对本公开实施例的更透彻解释。然而,对本领域技术人员显而易见的是,可以在没有这些具体细节的情况下实践本公开的实施例。在其它实例中,以框图形式而不是详细地示出公知结构和设备,以免掩盖本公开的实施例。

[0027] 注意,在实施例的对应附图中,用线条表示信号。一些线条可以较粗,以指示较大数量的构成信号路径,和/或在一个或多个末端处具有箭头,以指示信息流的方向。这些指示并非旨在是限制性的。相反,结合一个或多个示例性实施例使用线条,以促进更容易地理解电路或逻辑单元。由设计需求或偏好所指定的任何所表示的信号可以实际上包括可以在任一方向上行进的并且可以用任何合适类型的信号方案来实现的一个或多个信号。

[0028] 在整个说明书中,并且在权利要求中,术语“连接”表示所连接的各事物之间的直接电气连接、机械连接或磁性连接,而没有任何中间设备。术语“耦合”表示所连接的各事物之间的直接电气连接、机械连接或磁性连接,或者通过一个或多个无源或有源中间设备的间接连接。术语“电路”或“模块”可以指代被布置为彼此协作以提供期望功能的一个或多个无源或有源组件。术语“信号”可以指代至少一个电流信号、电压信号、磁信号或数据/时钟信号。“一个”、“一”和“该”的含义包括复数指代。“在……中”的含义包括“在……中”和“在……上”。

[0029] 术语“基本上”、“接近”、“近似”、“靠近”和“大约”通常指代处于目标值的 $\pm 10\%$ 内。除非另外指明,否则使用序数形容词“第一”、“第二”和“第三”等来描述共同对象仅表明相同对象的不同实例被指代,而非旨在暗示所描述的对象在时间上,在空间上,在等级上,或按任何其它方式必须是给定的顺序。

[0030] 应理解,所使用的术语在适当的情况下是可互换的,使得本文所描述的本发明实施例能够例如以除了本文所示出或所描述的之外的其它流向来操作。

[0031] 说明书中和权利要求中的术语“左”、“右”、“前”、“后”、“上”、“下”、“之上”、“之下”等(如果存在)用于描述性目的,而不一定用于描述永久相对位置。

[0032] 为了实施例的目的,各个电路、模块和逻辑块中的晶体管是隧道FET(TFET)。各个实施例的一些晶体管可以包括金属氧化物半导体(MOS)晶体管,其包括漏极端子、源极端

子、栅极端子和体端子。晶体管可以还包括三栅晶体管和FinFET晶体管、圆柱体全包围栅 (Gate All Around Cylindrical) 晶体管、方块引线 (Square Wire) 或矩形条带 (Rectangular Ribbon) 晶体管或实现晶体管功能的其它器件 (例如, 碳纳米管或电子自旋器件)。MOSFET对称源极端子和漏极端子即是相同的端子并且在此可互换地使用。另一方面, TFET器件具有不对称源极端子和漏极端子。本领域技术人员应理解, 在不脱离本公开的范围的情况下, 其它晶体管 (例如, 双极结型晶体管-BJT PNP/NPN、BiCMOS、CMOS等) 可以用于一些晶体管。

[0033] 为了本公开的目的, 短语“A和/或B”以及“A或B”表示(A)、(B) 或(A和B)。为了本公开的目的, 短语“A、B和/或C”表示(A)、(B)、(C)、(A和B)、(A和C)、(B和C) 或(A、B和C)。

[0034] 此外, 本公开中所讨论的组合逻辑和时序逻辑的各个要素可以属于物理结构 (例如, AND门、OR门、或XOR门), 或者属于实现等同于所讨论的逻辑的布尔代数的逻辑结构的合成式或优化式器件集合。

[0035] 图1示出根据本公开一些实施例的覆盖区域重叠的多个辅小区 (SCell) 的场景。无线蜂窝通信场景100包括多个演进节点B (eNB) 110。每个eNB 110可以在于地理区域上延伸的小区120内提供无线蜂窝通信服务。一些小区120可以延伸到与其它小区120扩展到的地理区域重叠的地理区域中。

[0036] 在场景100中, 多个用户设备 (UE) 130可以与eNB 110进行交互, 以使用蜂窝服务。eNB 110可以是在以下系统中的一个或多个内可操作的基站: 第3代合作伙伴项目 (3GPP) 通用移动通信系统 (UMTS) 系统; 3GPP长期演进 (LTE) 系统; 3GPP LTE-Advanced (LTE-A) 系统; 以及第5代无线/第5代移动网络 (5G) 系统。类似地, UE 130可以相应地在UMTS系统、LTE系统、LTE-A系统和5G系统中的一个或多个内可操作。

[0037] 基于小区120的部分重叠性质, 一些UE 131可能位于由单个eNB 110所服务的小区120内的地理区域中。其它UE 132可能位于由两个eNB 110所服务的两个小区120内的地理区域中, 而另外其它UE 133可能位于由三个eNB 110所服务的三个小区120内的地理区域中。

[0038] eNB 110可以包括CA场景中的SCell, 并且可以是与PCell进行交互操作以为各个UE贡献聚合的DL带宽的CC。此外, eNB 110可以至少部分地在免授权频谱或免授权频段中进行操作。因此, eNB 110可以参与彼此之间的动态功率共享, 以便在管制功率限制下进行操作, 并且可以受益于用于促进更有意义的链路质量测量的机制和方法。同时, 最大传输功率可以在频段的不同带宽或部分之间变化。

[0039] A. CSI测量和上报

[0040] 多个SCell之间的动态功率共享可能影响eNB处的信道状态信息 (CSI) 上报和链路适配。例如, eNB 110可以发送用于CSI测量的各个小区特定参考信号 (CRS) 和/或CSI参考信号 (CSI-RS), 然后UE 130可以接收CRS和/或CSI-RS信号, 并使用它们进行CSI测量。

[0041] 归因于动态功率共享, eNB 110可能在变化的传输功率的条件下发送信号, 并且UE 130可以测量到这些信号具有变化的功率。然而, UE 130处接收到的信号的变化的功率仅可以反映用于发送信号的变化的功率, 而可能无法反映链路质量的变化。因此, 接收到的功率的这些变化可能潜在地在所报告的CSI反馈中产生不一致性。

[0042] 可以在eNB处或在UE处校正所报告的CSI反馈中的这些潜在的不一致性。对于在

eNB处进行校正,在一些实施例中,eNB 110可以事先具有UE 130为了CQI反馈的目的而随后使用的关于用于CRS传输或CSI-RS传输的传输功率的信息。因此,eNB 110可以基于用于传输的传输功率而缩放从UE 130接收到的所报告的CSI。例如,未缩放的传输功率(例如,在没有动态功率共享时的传输功率)可以是 X_1 ,产生所报告的CSI的传输功率可以是 X_2 ,并且所报告的CSI可以是 Y_2 。在这些情况下,缩放的所报告的CSI Y_1 可以基本上等于 Y_2 除以 X_2 并且乘以 X_1 。

[0043] 在这些实施例中,UE 130可以抑制将任何滤波应用于计算CSI反馈,并且可以改为基于未滤波的信号来计算CSI反馈。当基于未滤波的信号来计算CSI反馈时,UE 130可以不在多个子帧上计算CSI反馈,和/或可以不对多个参考信号计算CSI反馈。而是,UE 130可以在一个子帧上和/或对一个参考信号计算CSI反馈。

[0044] 对于在UE处进行校正的一些实施例,用于DL传输的CC的数量可以显式地用信号告知UE 130。对于一些这样的实施例,充当PCell的eNB 110可以向UE 130指示用于免授权频段上的进行中的传输的CC的数量。来自授权载波(例如,充当PCell的eNB 110)的下行链路控制信息(DCI)可以指示用于先前子帧的CC的数量或用于免授权载波上的进行中的突发的CC的数量。在这些实施例中,DCI可以显式地指示以下中的一个或多个:

[0045] 指示用于CRS传输的实际传输功率与最大传输功率的比率的缩放因子;

[0046] 活跃SCell(例如,参与进行中的传输或进行中的突发的SCell)的列表;以及

[0047] 对于每个CC,用于CRS传输和/或CSI-RS传输的传输功率,其中,使用各CC之间的不等功率传输。

[0048] 可以在参考信号的传输之前的预定时间,或在参考信号的传输之前的预定时间窗口内,或与参考信号的传输基本同时地,确定参与进行中的传输或进行中的突发的活跃SCell或CC的列表和/或参与进行中的传输或进行中的突发的活跃SCell或CC的数量。

[0049] DCI所指示的传输功率可以是用于每个CC的传输功率或各CC上的平均传输功率。对于在UE处进行校正的其它实施例,充当SCell的eNB 110可以通过在高达并且包括所有活跃SCell的一个或多个活跃SCell上的DL突发的传输之前发送初始信号,来向UE 130显式地指示传输功率。初始信号可以指示以下中的一个或多个:

[0050] 指示用于CRS传输的实际传输功率与最大传输功率的比率的缩放因子;

[0051] 用于数据突发传输的SCell的列表;以及

[0052] 用于每个CC的传输功率。

[0053] 在一些实施例中,一个SCell可以代表其它SCell向UE指示信息。在这些实施例中,UE 130可以通过所配置的CC上的物理下行链路控制信道(PDCCH)的存在来确定免授权频段上用于当前数据突发或子帧的SCell的数量。

[0054] 可以在参考信号的传输之前的预定时间,在参考信号的传输之前的预定时间窗口内,或与参考信号的传输基本上同时地,确定用于数据突发传输的SCell的列表和/或用于数据突发传输的SCell的数量。

[0055] SCell可以具有关于用于各个所配置的CC可以进行操作의 频谱的带宽或部分的最大传输功率的信息和/或可以基于最大传输功率而在频谱的带宽或部分内进行操作의 CC的最大数量的信息。由于最大传输功率可以在频谱的不同带宽或部分之间变化,因此可以在频谱的带宽或部分内进行操作의 CC的数量可以在频谱的不同带宽或部分之间变化。

[0056] 也可以将公共搜索空间修改为对于LAA SCell是启用的。此外,为了减小UE复杂度,聚合等级可以是固定的,或者可能的聚合等级可以减少。也可以按UE特定方式来限制UE可以在公共搜索空间中监控的特定SCell。

[0057] B. RRM测量和上报

[0058] 在LAA下,可以基于单个解调参考信号(DRS)机会来执行RRM测量。归因于动态功率共享,eNB 110可能在传输功率在DRS机会上可以变化的条件下发送DRS信号,并且UE 130可以测量到DRS信号在DRS机会上具有变化的功率。然而,UE 130处接收到的DRS信号的变化功率仅可以反映用于发送信号的变化功率,而可能无法反映链路质量在DRS机会上的变化。因此,接收到的功率的变化可能潜在地使UE 130生成不一致的RRM报告。

[0059] 可以通过各种方式来校正所报告的RRM的这些潜在不一致性。在第一组实施例中,DRS传输功率可以保持或固定在恒定水平,该水平与在DRS传输时所使用的CC的数量无关。DRS传输功率可以相应地被固定为处于管制内,并且可以关于活跃LAA CC的数量是不变的。在这些实施例中,UE 130处接收到的DRS信号的功率在DRS机会上的变化可以反映链路质量在DRS机会上的变化。

[0060] 在第二组实施例中,DRS传输功率可以取决于可用信道的数量而在DRS机会上变化。由于对测得值的层3(L3)滤波可以类似于在多个子帧上取平均,因此当应用了L3滤波时,RRM报告可能不是准确的。因此,在这些实施例中,可以不将L3滤波应用于RRM测量。

[0061] 对于第二组实施例中的一些实施例,SCell可以通过层1(L1)信令显式地指示用于每个DRS机会的DRS传输功率。可以使用物理下行链路控制信道(PDCCH)、增强PDCCH(EPDCCH)或新的控制信道来发送信号。由于L1信令可以将实际的DRS传输功率从eNB提供给UE,因此一组聚合的CC中的一个或多个SCell可以独立地向同一UE指示DRS传输功率。然后,UE可以基于所指示的DRS传输功率来确定用于RRM报告的正确功率。

[0062] 替代地,SCell可以指示用于DRS传输的CC的数量,在此情况下,UE可以基于服务于UE的各个CC之间的DRS传输功率的划分来确定校正的用于RRM报告的功率。

[0063] 对于第二组实施例中的其它实施例,SCell可以不通过L1信令来显式地指示DRS传输功率。而是,作为LAA的设计目标,UE可以基于单个DRS机会来测量RRM。

[0064] 在一些这样的实施例中,可以周期性地发送DRS和/或RRM测量报告,并且在DRS子帧与RRM报告之间可以存在时序关系。于是,接收RRM测量报告的eNB可以基于eNB所拥有的关于用于由UE准备RRM测量报告所使用的DRS传输的传输功率的信息来确定校正的传输功率。在其它这些实施例中,事件驱动的RRM测量可以基于来自单个DRS机会的DRS传输。

[0065] 在第三组实施例中,用于不同CC的DRS机会在时间上可以是分开的,这可以使得全DRS传输功率成为可能。于是,RRM测量可以基于单独的DRS传输。

[0066] C. 示例无线蜂窝通信系统设备

[0067] 图2示出根据本公开的一些实施例的演进节点B(eNB)和用户设备(UE)。图2包括可操作为与彼此并且与LTE网络的其它元件共存的eNB 210和UE 230的框图。描述eNB 210和UE 230的高层次简化架构,以免掩盖实施例。应注意,在一些实施例中,eNB 210可以是静止的非移动设备。

[0068] eNB 210耦合到一个或多个天线205,并且UE 230类似地耦合到一个或多个天线225。然而,在一些实施例中,eNB 210可以合并或包括天线205,并且UE 230在各个实施例中

可以合并或包括天线225。

[0069] 在一些实施例中,天线205和/或天线225可以包括一个或多个方向性或全向性天线,包括单极天线、双极天线、环形天线、贴片天线、微带天线、共面波天线或其它类型的适合于传输RF信号的天线。在一些MIMO(多输入多输出)实施例中,天线205是分开的,以利用空间分集性。

[0070] eNB 210和UE 230可操作为在网络(例如,无线网络)上与彼此进行通信。eNB 210和UE 230可以在无线通信信道250上与彼此进行通信,无线通信信道250具有从eNB 210到UE 230的下行链路路径和从UE 230到eNB 210的上行链路路径二者。

[0071] 如图2所示,在一些实施例中,eNB 210可以包括物理层电路212、MAC(介质接入控制)电路214、处理器216、存储器218和硬件处理电路220。本领域技术人员应理解,除了所示组件之外,还可以使用未示出的其它组件,以形成完整eNB。

[0072] 在一些实施例中,物理层电路212包括收发机213,用于提供去往以及来自UE 230的信号。收发机213使用一个或多个天线205提供去往以及来自UE或其它设备的信号。在一些实施例中,MAC电路214控制对无线介质的接入。存储器218可以是或可以包括一个或多个存储介质(例如,磁存储介质(例如,磁带或磁盘)、光存储介质(例如,光盘)、电子存储介质(例如,传统硬盘驱动器、固态盘驱动器或基于闪存的存储介质)或者任何有形存储介质或非瞬时性存储介质)。硬件处理电路220可以包括用于执行各种操作的逻辑器件或电路。在一些实施例中,处理器216和存储器218被布置为执行硬件处理电路220的操作(例如,本文参照eNB 210和/或硬件处理电路220内的逻辑器件和电路所描述的操作)。

[0073] 也如图2所示,在一些实施例中,UE 230可以包括物理层电路232、MAC电路234、处理器236、存储器238、硬件处理电路240、无线接口242和显示器244。本领域技术人员应理解,除了所示组件之外,还可以使用未示出的其它组件,以形成完整UE。

[0074] 在一些实施例中,物理层电路232包括收发机233,用于提供去往以及来自eNB 210(以及其它eNB)的信号。收发机233使用一个或多个天线225提供去往以及来自eNB或其它设备的信号。在一些实施例中,MAC电路234控制对无线介质的接入。存储器238可以是或可以包括一个或多个存储介质(例如,磁存储介质(例如,磁带或磁盘)、光存储介质(例如,光盘)、电子存储介质(例如,传统硬盘驱动器、固态盘驱动器或基于闪存的存储介质)或者任何有形存储介质或非瞬时性存储介质)。无线接口242可以被布置为允许处理器与另一设备进行通信。显示器244可以提供用于用户与UE 230进行交互的视觉和/或触觉显示器(例如,触摸屏显示器)。硬件处理电路240可以包括用于执行各种操作的逻辑器件或电路。在一些实施例中,处理器236和存储器238可以被布置为执行硬件处理电路240的操作(例如,本文参照UE 230和/或硬件处理电路240内的逻辑器件和电路所描述的操作)。

[0075] 图2的元件以及以下所讨论的其它附图的具有相同名称或标号的元件可以通过本文关于任何这些附图所描述的方式进行操作或运作(但是这些元件的操作和功能不限于这些描述)。例如,图3-图5、图8-图9以及图11也描绘了eNB、eNB的硬件处理电路、UE和/或UE的硬件处理电路的实施例,并且关于图2和图3-图5、图8-图9以及图11所描述的实施例可以通过本文关于任何附图所描述的方式进行操作或运作。

[0076] 此外,虽然eNB 210和UE 230均被描述为具有若干分开的功能元件,但是功能元件中的一个或多个可以被组合,并且可以通过软件所配置的元件和/或其它硬件元件的组合

来实现。在本公开的一些实施例中,功能元件可以指代一个或多个处理元件上操作的一个或多个进程。软件和/或硬件所配置的元件的示例包括数字信号处理器 (DSP)、一个或多个微处理器、DSP、现场可编程门阵列 (FPGA)、专用集成电路 (ASIC)、射频集成电路 (RFIC) 等。

[0077] 以下讨论可以与eNB 210、硬件处理电路220、UE 230和硬件处理电路240有关的各种方法。虽然以特定顺序示出参照图6-图7和图10的流程图中的动作,但是可以修改动作的顺序。因此,可以按不同顺序执行所示的实施例,并且可以并行执行一些动作。根据特定实施例,图6-图7以及图10中所列出的一些动作和/或操作是可选的。所呈现的动作的编号是为了清楚,而非旨在规定各个动作必须发生的操作顺序。此外,可以在各种组合中利用来自各个流程的操作。

[0078] 此外,在一些实施例中,机器可读存储介质可以具有可执行指令,其当被执行时使eNB 210和/或硬件处理电路220执行包括图6和图10的任何方法的操作。类似地,在一些实施例中,机器可读存储介质可以具有可执行指令,其当被执行时使UE 230和/或硬件处理电路240执行包括图7的方法的操作。这些机器可读存储介质可以包括任何一种存储介质(例如,磁存储介质(例如,磁带或磁盘)、光存储介质(例如,光盘)、电子存储介质(例如,传统硬盘驱动器、固态硬盘驱动器或基于闪存的存储介质)或者任何其它有形存储介质或非瞬时性存储介质)。

[0079] D. 在带有动态功率共享的LAA下支持CSI测量和上报的示例硬件处理电路和方法

[0080] 图3示出根据本公开的一些实施例的用于在带有动态功率共享的授权辅助接入(LAA)下支持信道状态信息(CSI)测量和上报的eNB的硬件处理电路。硬件处理电路300可以包括可操作为执行各种操作的逻辑器件和/或电路。例如,参照图2和图3,eNB 210(或者其中的各个元件或组件(例如,硬件处理电路220)或者其中的元件或组件的组合)可以包括硬件处理电路300的部分或全部。在一些实施例中,处理器216和存储器218(和/或eNB 210的其它元件或组件)可以被布置为执行硬件处理电路300的操作(例如,本文参照硬件处理电路300内的器件和电路所描述的操作)。例如,可以通过软件所配置的元件和/或其它硬件元件的组合来实现硬件处理电路300的一个或多个器件或电路。

[0081] 在一些实施例中,硬件处理电路300可以包括一个或多个天线端口305,其可操作为在无线通信信道(例如,无线通信信道250)上提供各个传输。天线端口305可以耦合到一个或多个天线307(其可以是天线205)。在一些实施例中,硬件处理电路300可以合并天线307,而在其它实施例中,硬件处理电路300可以仅耦合到天线307。

[0082] 天线端口305和天线307可以可操作为将信号从eNB提供给无线通信信道和/或UE,并且可以可操作为将信号从UE和/或无线通信信道提供给eNB。例如,天线端口305和天线307可以可操作为提供从eNB 210到无线通信信道250(并且从这里到UE 230或到另一UE)的传输。类似地,天线307和天线端口305可以可操作为提供从无线通信信道250(并且除此之外,从UE 230或另一UE)到eNB 210的传输。

[0083] eNB 210(或另一eNB或基站)的装置可以可操作为在无线网络上与UE 230(或另一UE或移动设备)进行通信,并且可以包括硬件处理电路300。在一些实施例中,eNB(或其它基站)可以是包括应用处理器、存储器、一个或多个天线端口以及用于允许应用处理器与另一设备进行通信的接口的设备。

[0084] 参照图3,硬件处理电路300可以包括第一电路310、第二电路320、第三电路330和

第四电路340。第一电路310可以可操作为通过接口315提供CC的最大数量和活跃CC的数量。在一些实施例中,CC的最大数量可以包括一个主小区(PCell)以及一个或多个SCell。在各个实施例中,关于一些实施例,可以与参考信号的传输基本同时地确定活跃CC的数量。

[0085] 第二电路320可以可操作为将参考信号发送到UE 230。在各个实施例中,参考传输可以是CRS传输或CSI-RS传输。

[0086] 第三电路330可以可操作为从UE 230接收所报告的质量等级。在一些实施例中,所报告的质量等级可以是基于eNB所发送的参考信号的CQI传输的一部分。第三电路330可以可操作为通过接口335将所报告的质量等级提供给第四电路340。

[0087] 第四电路340可以可操作为基于所报告的质量等级、CC的最大数量和活跃CC的数量来提供缩放的质量等级。在一些实施例中,可以基于所报告的质量等级除以活跃CC的数量与CC的最大数量的比率来确定缩放的质量等级。在一些实施例中,可以基于所报告的质量等级除以产生所报告的质量等级的传输功率与最大传输功率的比率来确定缩放的质量等级。

[0088] 在一些实施例中,第一电路310、第二电路320、第三电路330和第四电路340可以实现为分开的电路。在其它实施例中,第一电路310、第二电路320、第三电路330和第四电路340中的一个或多个可以被组合并且一起实现于电路中,而不改动实施例的本质。在各个实施例中,处理器216(和/或eNB 210可以包括的一个或多个其它处理器)可以被布置为执行第一电路310、第二电路320、第三电路330和/或第四电路340的操作。在这些实施例中,第一电路310、第二电路320、第三电路330和/或第四电路340可以相应地由软件所配置的元件(例如,处理器216和/或一个或多个其它处理器)和/或其它硬件元件的各种组合来实现。在各个实施例中,处理器216(和/或eNB 210可以包括的一个或多个其它处理器)可以是基带处理器。

[0089] 图4-图5示出根据本公开的一些实施例的用于在带有动态功率共享的LAA下支持CSI测量和上报的UE的硬件处理电路。在图4中,硬件处理电路400可以包括可操作为执行各种操作的逻辑器件和/或电路。例如,参照图2和图4,UE 230(或者其中的各个元件或组件(例如,硬件处理电路240)或者其中的元件或组件的组合)可以包括硬件处理电路400的部分或全部。在一些实施例中,处理器236和存储器238(和/或UE 230的其它元件或组件)可以被布置为执行硬件处理电路400的各种操作(例如,本文参照硬件处理电路400内的器件和电路所描述的操作)。例如,可以通过软件所配置的元件和/或其它硬件元件的组合来实现硬件处理电路400的一个或多个器件或电路。

[0090] 在一些实施例中,硬件处理电路400可以包括一个或多个天线端口405,其可操作为通过无线通信信道(例如,无线通信信道250)提供各个传输。天线端口405可以耦合到一个或多个天线407(其可以是天线205)。在一些实施例中,硬件处理电路400可以合并天线407,而在其它实施例中,硬件处理电路400可以仅耦合到天线407。

[0091] 天线端口405和天线407可以可操作为将信号从UE提供给无线通信信道和/或eNB,并且可以可操作为将信号从eNB和/或无线通信信道提供给UE。例如,天线端口405和天线407可以可操作为提供从UE 230到无线通信信道250(并且从这里到eNB 210或到另一eNB)的传输。类似地,天线407和天线端口405可以可操作为提供从无线通信信道250(并且除此之外,从eNB 210或另一eNB)到UE 230的传输。

[0092] UE 230 (或另一UE或移动手机) 的装置可以可操作为在无线网络上与eNB进行通信, 并且可以包括硬件处理电路400。在一些实施例中, UE (或其它移动手机) 可以是包括应用处理器、存储器、一个或多个天线、用于允许应用处理器与另一设备进行通信的无线接口以及触摸屏显示器的设备。

[0093] 参照图4, 硬件处理电路400可以包括第一电路410、第二电路420和第三电路430。第一电路410可以可操作为从eNB 210接收参考信号传输。对于各个实施例, 参考信号传输可以是CRS传输或CSI-RS传输。第一电路可以通过接口415将参考信号传输提供给第二电路420。

[0094] 第二电路420可以可操作为基于参考信号传输来提供未滤波的参考信号传输。可以通过接口425将未滤波的参考信号传输提供给第三电路430。

[0095] 第三电路430可以可操作为基于未滤波的参考信号传输来计算质量等级。在一些实施例中, 可以在CQI传输中包括质量上报。

[0096] 在一些实施例中, 第一电路410、第二电路420和第三电路430可以实现为分开的电路。在其它实施例中, 第一电路410、第二电路420和第三电路430中的一个或多个可以被组合并且一起实现于电路中, 而不改动实施例的本质。在各个实施例中, 处理器236 (和/或UE 230可以包括的一个或多个其它处理器) 可以被布置为执行第一电路410、第二电路420和/或第三电路430的操作。在这些实施例中, 第一电路410、第二电路420和/或第三电路430可以相应地由软件所配置的元件 (例如, 处理器236和/或一个或多个其它处理器) 和/或其它硬件元件的各种组合来实现。在各个实施例中, 处理器236 (和/或UE 230可以包括的一个或多个其它处理器) 可以是基带处理器。

[0097] 在图5中, 硬件处理电路500可以包括可操作为执行各种操作的逻辑器件和/或电路。例如, 参照图2和图5, UE 230 (或者其中的各个元件或组件 (例如, 硬件处理电路240) 或者其中的元件或组件的组合) 可以包括硬件处理电路500的部分或全部。在一些实施例中, 处理器236和存储器238 (和/或UE 230的其它元件或组件) 可以被布置为执行硬件处理电路500的各种操作 (例如, 本文参照硬件处理电路500内的器件和电路所描述的操作)。例如, 可以通过软件所配置的元件和/或其它硬件元件的组合来实现硬件处理电路500的一个或多个器件或电路。

[0098] 在一些实施例中, 硬件处理电路500可以包括一个或多个天线端口505, 其可操作为通过无线通信信道 (例如, 无线通信信道250) 提供各个传输。天线端口505可以耦合到一个或多个天线507 (其可以是天线205)。在一些实施例中, 硬件处理电路500可以合并天线507, 而在其它实施例中, 硬件处理电路500可以仅耦合到天线507。

[0099] 天线端口505和天线507可以可操作为将信号从UE提供给无线通信信道和/或eNB, 并且可以可操作为将信号从eNB和/或无线通信信道提供给UE。例如, 天线端口505和天线507可以可操作为提供从UE 230到无线通信信道250 (并且从这里到eNB 210或到另一eNB) 的传输。类似地, 天线507和天线端口505可以可操作为提供从无线通信信道250 (并且除此之外, 从eNB 210或另一eNB) 到UE 230的传输。

[0100] UE 230 (或另一UE或移动手机) 的装置可以可操作为在无线网络上与eNB进行通信, 并且可以包括硬件处理电路500。在一些实施例中, UE (或其它移动手机) 可以是包括应用处理器、存储器、一个或多个天线、用于允许应用处理器与另一设备进行通信的无线接口

以及触摸屏显示器的设备。

[0101] 参照图5,硬件处理电路500可以包括第一电路510、第二电路520、第三电路530和第四电路540。第一电路510可以可操作为从eNB 210接收DCI传输。在各个实施例中,DCI传输可以指示用于eNB 210在免授权CC上所发送的先前子帧的或进行中的突发的CC的数量。

[0102] 第二电路520可以可操作为从eNB 210接收参考信号传输,然后第二电路520可以将参考信号传输通过接口525提供给第三电路530。第三电路530可以可操作为基于参考信号传输的测量来确定原始质量等级。

[0103] 对于一些实施例,DCI传输可以指示传输功率。在各个实施例中,DCI传输可以包括以下中的至少一个:缩放因子、活跃SCell的列表、用于数据突发传输的SCell的列表以及用于一个或多个CC的传输功率。

[0104] 在一些实施例中,eNB 210可以包括PCell,并且在一些实施例中,eNB 210可以包括SCell。

[0105] 第一电路510可以在接口515上将DCI传输提供给第四电路540,并且第三电路可以在接口535上将原始质量等级提供给第四电路540。于是,第四电路540可以可操作为基于原始质量等级和DCI中所包括的缩放信息来计算缩放的质量等级。例如,在一些实施例中,可以通过将原始质量等级乘以或除以缩放信息中所包括的缩放因子来确定缩放的质量等级。

[0106] 在一些实施例中,第四电路可以可操作为基于一个或多个CC上的PDCCH传输的存在来确定免授权频段上用于子帧或数据突发的SCell的数量。

[0107] 在一些实施例中,第一电路510、第二电路520、第三电路530和第四电路540可以实现为分开的电路。在其它实施例中,第一电路510、第二电路520、第三电路530和第四电路540中的一个或多个可以被组合并且一起实现于电路中,而不改动实施例的本质。在各个实施例中,处理器236(和/或UE 230可以包括的一个或多个其它处理器)可以被布置为执行第一电路510、第二电路520、第三电路530和/或第四电路540的操作。在这些实施例中,第一电路510、第二电路520、第三电路530和/或第四电路540可以相应地由软件所配置的元件(例如,处理器236和/或一个或多个其它处理器)和/或其它硬件元件的各种组合来实现。在各个实施例中,处理器236(和/或UE 230可以包括的一个或多个其它处理器)可以是基带处理器。

[0108] 图6示出根据本公开的一些实施例的用于在带有动态功率共享的LAA下支持CSI测量和上报的eNB的方法。方法600可以包括:提供(610)、发送(620)、接收(630)以及提供(640)。在提供(610)中,可以为eNB 210(或另一eNB)提供CC的最大数量和活跃CC的数量。在发送(620)中,可以将参考信号发送到UE 230(或另一UE)。在接收(630)中,可以接收来自UE 230的所报告的质量等级。在提供(640)中,可以提供基于所报告的质量等级、CC的最大数量和活跃CC的数量的缩放的质量等级。

[0109] 在方法600的一些实施例中,CC的最大数量可以包括一个PCell以及一个或多个SCell。在各个实施例中,可以基于所报告的质量等级除以活跃CC的数量与CC的最大数量的比率来确定缩放的质量等级。在一些实施例中,可以基于所报告的质量等级除以产生所报告的质量等级的传输功率与最大传输功率的比率来确定缩放的质量等级。

[0110] 对于方法600的一些实施例,可以接收所报告的质量等级作为基于eNB 210所发送的参考信号的CQI传输的一部分。对于一些实施例,可以从由CRS传输和CSI-RS传输组成的

群组中选择参考传输。在一些实施例中,可以与参考信号的传输基本同时地确定活跃CC的数量。

[0111] 图7示出根据本公开的一些实施例的用于在带有动态功率共享的LAA下支持CSI测量和上报的UE的方法。方法700可以包括:接收(710)、提供(720)以及计算(730)。在接收(710)中,UE 230(或另一UE)可以接收来自eNB 210(或另一eNB)的参考信号传输。在提供(720)中,可以提供基于参考信号传输的未滤波的参考信号传输。在计算(730)中,可以计算基于未滤波的参考信号传输的质量等级。

[0112] 在方法700的一些实施例中,参考信号传输可以是CRS传输或CSI-RS传输。在各个实施例中,在CQI传输中包括质量上报。

[0113] E. 在带有动态功率共享的LAA下支持RRM测量和上报的示例硬件处理电路和方法

[0114] 图8示出根据本公开的一些实施例的用于在带有动态功率共享的LAA下支持无线资源管理(RRM)测量和上报的eNB的硬件处理电路。硬件处理电路800可以包括可操作为执行各种操作的逻辑器件和/或电路。例如,参照图2和图8,eNB 210(或者其中的各个元件或组件(例如,硬件处理电路220)或者其中的元件或组件的组合)可以包括硬件处理电路800的部分或全部。在一些实施例中,处理器216和存储器218(和/或eNB 210的其它元件或组件)可以被布置为执行硬件处理电路800的操作(例如,本文参照硬件处理电路800内的器件和电路所描述的操作)。例如,可以通过软件所配置的元件和/或其它硬件元件的组合来实现硬件处理电路800的一个或多个器件或电路。

[0115] 在一些实施例中,硬件处理电路800可以包括一个或多个天线端口805,其可操作为通过无线通信信道(例如,无线通信信道250)提供各个传输。天线端口805可以耦合到一个或多个天线807(其可以是天线205)。在一些实施例中,硬件处理电路800可以合并天线807,而在其它实施例中,硬件处理电路800可以仅耦合到天线807。

[0116] 天线端口805和天线807可以可操作为将信号从eNB提供给无线通信信道和/或UE,并且可以可操作为将信号从UE和/或无线通信信道提供给eNB。例如,天线端口805和天线807可以可操作为提供从eNB 210到无线通信信道250(并且从这里到UE 230或到另一UE)的传输。类似地,天线807和天线端口805可以可操作为提供从无线通信信道250(并且除此之外,从UE 230或另一UE)到eNB 210的传输。

[0117] eNB 210(或另一eNB或基站)的装置可以可操作为在无线网络上与UE进行通信,并且可以包括硬件处理电路800。在一些实施例中,eNB(或其它基站)可以是包括应用处理器、存储器、一个或多个天线端口以及用于允许应用处理器与另一设备进行通信的接口的设备。

[0118] 参照图8,硬件处理电路800可以包括第一电路810和第二电路820。第一电路810可以可操作为提供LAA CC的最大数量、活跃LAA CC的数量以及最大功率,第一电路810可以将它们通过接口815提供给第二电路820。第二电路820可以可操作为基于LAA CC的最大数量和最大免授权频段功率来确定参考信号传输功率。所确定的参考信号传输功率关于活跃LAA CC的数量可以是不变的。

[0119] 在一些实施例中,参考信号传输功率可以是用于DRS传输的传输功率。在各个实施例中,活跃LAA CC的数量可以包括一个PCell以及一个或多个SCell。对于一些实施例,参考信号传输功率可以基于最大免授权频段功率与LAA CC的最大数量的比率。

[0120] 在一些实施例中,第一电路810和第二电路820可以实现为分开的电路。在其它实施例中,第一电路810和第二电路820中的一个或多个可以被组合并且一起实现于电路中,而不改动实施例的本质。在各个实施例中,处理器216(和/或eNB 210可以包括的一个或多个其它处理器)可以被布置为执行第一电路810和/或第二电路820的操作。在这些实施例中,第一电路810和/或第二电路820可以相应地由软件所配置的元件(例如,处理器216和/或一个或多个其它处理器)和/或其它硬件元件的各种组合来实现。在各个实施例中,处理器216(和/或eNB 210可以包括的一个或多个其它处理器)可以是基带处理器。

[0121] 图9示出根据本公开的一些实施例的用于在带有动态功率共享的LAA下支持RRM测量和上报的UE的硬件处理电路。硬件处理电路900可以包括可操作为执行各种操作的逻辑器件和/或电路。例如,参照图2和图9,UE 230(或者其中的各个元件或组件(例如,硬件处理电路240)或者其中的元件或组件的组合)可以包括硬件处理电路900的部分或全部。在一些实施例中,处理器236和存储器238(和/或UE 230的其它元件或组件)可以被布置为执行硬件处理电路900的各种操作(例如,本文参照硬件处理电路900内的器件和电路所描述的操作)。例如,可以通过软件所配置的元件和/或其它硬件元件的组合来实现硬件处理电路900的一个或多个器件或电路。

[0122] 在一些实施例中,硬件处理电路900可以包括一个或多个天线端口905,其可操作为通过无线通信信道(例如,无线通信信道250)提供各个传输。天线端口905可以耦合到一个或多个天线907(其可以是天线205)。在一些实施例中,硬件处理电路900可以合并天线907,而在其它实施例中,硬件处理电路900可以仅耦合到天线907。

[0123] 天线端口905和天线907可以可操作为将信号从UE提供给无线通信信道和/或eNB,并且可以可操作为将信号从eNB和/或无线通信信道提供给UE。例如,天线端口905和天线907可以可操作为提供从UE 230到无线通信信道250(并且从这里到eNB 210或到另一eNB)的传输。类似地,天线907和天线端口905可以可操作为提供从无线通信信道250(并且除此之外,从eNB 210或另一eNB)到UE 230的传输。

[0124] UE 230(或另一UE或移动手机)的装置可以可操作为在无线网络上与eNB进行通信,并且可以包括硬件处理电路900。在一些实施例中,UE(或其它移动手机)可以是包括应用处理器、存储器、一个或多个天线、用于允许应用处理器与另一设备进行通信的无线接口以及触摸屏显示器的设备。

[0125] 参照图9,硬件处理电路900可以包括第一电路910、第二电路920和第三电路930。第一电路910可以可操作为从eNB 210(或另一eNB)接收DRS传输,其可以通过接口915提供给第二电路920。第二电路920可以可操作为确定DRS传输的原始RRM测量,其可以通过接口925提供给第三电路930。第三电路930可以可操作为基于原始RRM测量来计算缩放的RRM测量。

[0126] 在一些实施例中,eNB 210可以包括PCell,并且在一些实施例中,eNB 210可以包括SCell。在各个实施例中,eNB 210可以在控制信道传输中提供传输功率。控制信道传输可以是PDCCH传输或E-PDCCH传输。

[0127] 在一些实施例中,第三电路930可以可操作为基于原始RRM测量来提供未滤波的RRM测量。原始RRM测量可以通过接口925提供给第二电路920,并且从这里,它可以通过接口915提供给第一电路910。第一电路910可以可操作为发送包括未滤波的RRM测量的RRM报告

传输。

[0128] 在一些实施例中,第一电路910、第二电路920和第三电路930可以实现为分开的电路。在其它实施例中,第一电路910、第二电路920和第三电路930中的一个或多个可以被组合并且一起实现于电路中,而不改动实施例的本质。在各个实施例中,处理器236 (和/或UE 230可以包括的一个或多个其它处理器)可以被布置为执行第一电路910、第二电路920和/或第三电路930的操作。在这些实施例中,第一电路910、第二电路920和/或第三电路930可以相应地由软件所配置的元件(例如,处理器236和/或一个或多个其它处理器)和/或其它硬件元件的各种组合来实现。在各个实施例中,处理器236 (和/或UE 230可以包括的一个或多个其它处理器)可以是基带处理器。

[0129] 图10示出根据本公开的一些实施例的用于在带有动态功率共享的LAA下支持RRM测量和上报的eNB的方法。方法1000可以包括:提供(1010)以及确定(1020)。在提供(1010)中,可以为eNB 210(或另一eNB)提供LAA CC的最大数量、活跃LAA CC的数量以及最大功率。在确定(1020)中,可以基于LAA CC的最大数量和最大免授权频段功率来确定参考信号传输功率。参考信号传输功率关于活跃LAA CC的数量可以是不变的。

[0130] 在各个实施例中,参考信号传输功率可以是用于DRS传输的传输功率。在一些实施例中,活跃LAA CC的数量可以包括一个PCell以及一个或多个SCell。对于各个实施例,参考信号传输功率可以基于最大免授权频段功率与LAA CC的最大数量的比率。

[0131] F. 示例UE设备

[0132] 图11示出根据本公开的一些实施例的UE设备1100的示例组件。在一些实施例中,UE设备1100可以包括应用电路1102、基带电路1104、射频(RF)电路1106、前端模块(FEM)电路1108、低功率唤醒接收机(LP-WUR)以及一个或多个天线1110,至少如所示那样耦合在一起。在一些实施例中,UE设备1100可以包括附加元件(例如,存储器/存储、显示器、相机、传感器和/或输入/输出(I/O)接口)。

[0133] 应用电路1102可以包括一个或多个应用处理器。例如,应用电路1102可以包括例如但不限于一个或多个单核或多核处理器的电路。处理器可以包括通用处理器和专用处理器(例如,图形处理器、应用处理器等)的任何组合。处理器可以耦合于和/或可以包括存储器/存储,并且可以被配置为:执行存储器/存储中所存储的指令,以使得各种应用和/或操作系统能够运行在系统上。

[0134] 基带电路1104可以包括例如但不限于一个或多个单核或多核处理器的电路。基带电路1104可以包括一个或多个基带处理器和/或控制逻辑,以处理从RF电路1106的接收信号路径接收到的基带信号并且生成用于RF电路1106的发送信号路径的基带信号。基带处理电路1104可以与应用电路1102进行接口,以用于生成和处理基带信号并且控制RF电路1106的操作。例如,在一些实施例中,基带电路1104可以包括第二代(2G)基带处理器1104a、第三代(3G)基带处理器1104b、第四代(4G)基带处理器1104c和/或用于其它现有代、开发中的或将要在未来开发的代(例如,第五代(5G)、6G等)的其它基带处理器1104d。基带电路1104(例如,基带处理器1104a-d中的一个或多个)可以处理使得经由RF电路1106与一个或多个无线网络进行通信成为可能的各种无线电控制功能。无线电控制功能可以包括但不限于信号调制/解调、编码/解码、无线电频移等。在一些实施例中,基带电路1104的调制/解调电路可以包括快速傅立叶变换(FFT)、预编码和/或星座映射/解映射功能。在一些实施例中,基带

电路1104的编码/解码电路可以包括卷积、咬尾卷积、turbo、维特比和/或低密度奇偶校验(LDPC)编码器/解码器功能性。调制/解调和编码器/解码器功能的实施例不限于这些示例,并且在其它实施例中可以包括其它合适的功能。

[0135] 在一些实施例中,基带电路1104可以包括协议栈的元素,例如EUTRAN协议的元素,包括例如物理(PHY)元素、介质接入控制(MAC)元素、无线链路控制(RLC)元素、分组数据汇聚协议(PDCP)元素和/或RRC元素。基带电路1104的中央处理单元(CPU)1104e可以被配置为:运行协议栈的元素,以用于PHY层、MAC层、RLC层、PDCP层和/或RRC层的信令。在一些实施例中,基带电路可以包括一个或多个音频数字信号处理器(DSP)1104f。音频DSP 1104f可以包括用于压缩/解压缩和回声消除的元件,并且在其它实施例中可以包括其它合适的处理元件。在一些实施例中,基带电路的组件可以合适地组合在单个芯片、单个芯片组中,或者部署在同一电路板上。在一些实施例中,基带电路1104和应用电路1102的一些或所有构成组件可以一起实现在例如片上系统(SOC)上。

[0136] 在一些实施例中,基带电路1104可以提供与一种或多种无线电技术兼容的通信。例如,在一些实施例中,基带电路1104可以支持与演进通用陆地无线接入网(EUTRAN)和/或其它无线城域网(WMAN)、无线局域网(WLAN)、无线个域网(WPAN)的通信。基带电路1104被配置为支持多于一种无线协议的无线电通信的实施例可以称为多模基带电路。

[0137] RF电路1106可以使得能够通过非固态介质使用调制的电磁辐射进行与无线网络的通信。在各个实施例中,RF电路1106可以包括开关、滤波器、放大器等,以促进与无线网络的通信。RF电路1106可以包括接收信号路径,其可以包括用于下变频从FEM电路1108接收到的RF信号并且将基带信号提供给基带电路1104的电路。RF电路1106可以还包括发送信号路径,其可以包括用于上变频基带电路1104所提供的基带信号并且将RF输出信号提供给FEM电路1108以用于发送的电路。

[0138] 在一些实施例中,RF电路1106可以包括接收信号路径和发送信号路径。RF电路1106的接收信号路径可以包括混频器电路1106a、放大器电路1106b和滤波器电路1106c。RF电路1106的发送信号路径可以包括滤波器电路1106c和混频器电路1106a。RF电路1106可以还包括综合器电路1106d,以用于合成接收信号路径和发送信号路径的混频器电路1106a使用的频率。在一些实施例中,接收信号路径的混频器电路1106a可以被配置为:基于综合器电路1106d所提供的合成频率来下变频从FEM电路1108接收到的RF信号。放大器电路1106b可以被配置为:放大下变频后的信号,并且滤波器电路1106c可以是低通滤波器(LPF)或带通滤波器(BPF),被配置为:从下变频后的信号中移除不想要的信号,以生成输出基带信号。输出基带信号可以提供给基带电路1104,以用于进一步处理。在一些实施例中,输出基带信号可以是零频率基带信号,但这并非要求。在一些实施例中,接收信号路径的混频器电路1106a可以包括无源混频器,但实施例的范围不限于此。

[0139] 在一些实施例中,发送信号路径的混频器电路1106a可以被配置为:基于综合器电路1106d所提供的合成频率来上变频输入基带信号,以生成用于FEM电路1108的RF输出信号。基带信号可以由基带电路1104提供,并且可以由滤波器电路1106c滤波。滤波器电路1106c可以包括低通滤波器(LPF),但实施例的范围不限于此。

[0140] 在一些实施例中,接收信号路径的混频器电路1106a和发送信号路径的混频器电路1106a可以包括两个或更多个混频器,并且可以分别被布置用于正交下变频和/或上变

频。在一些实施例中,接收信号路径的混频器电路1106a和发送信号路径的混频器电路1106a可以包括两个或更多个混频器,并且可以被布置用于镜像抑制(例如,Hartley镜像抑制)。在一些实施例中,接收信号路径的混频器电路1106a和发送信号路径的混频器电路1106a可以分别被布置用于直接下变频和/或直接上变频。在一些实施例中,接收信号路径的混频器电路1106a和发送信号路径的混频器电路1106a可以被配置用于超外差操作。

[0141] 在一些实施例中,输出基带信号和输入基带信号可以是模拟基带信号,但实施例的范围不限于此。在一些替选实施例中,输出基带信号和输入基带信号可以是数字基带信号。在这些替选实施例中,RF电路1106可以包括模数转换器(ADC)和数模转换器(DAC)电路,并且基带电路1104可以包括数字基带接口,以与RF电路1106进行通信。

[0142] 在一些双模实施例中,可以提供单独的无线电IC电路,以用于关于每个频谱处理信号,但实施例的范围不限于此。

[0143] 在一些实施例中,综合器电路1106d可以是小数N综合器或小数N/N+1综合器,但实施例的范围不限于此,因为其它类型的频率综合器可以是合适的。例如,综合器电路1106d可以是 Δ - Σ 综合器、频率乘法器或包括带有分频器的锁相环的综合器。

[0144] 综合器电路1106d可以被配置为:基于频率输入和除法器控制输入来合成RF电路1106的混频器电路1106a使用的输出频率。在一些实施例中,综合器电路1106d可以是小数N/N+1综合器。

[0145] 在一些实施例中,频率输入可以由压控振荡器(VCO)提供,但这并非要求。取决于期望的输出频率,除法器控制输入可以由基带电路1104或应用处理器1102提供。在一些实施例中,可以基于应用处理器1102所指示的信道而从查找表确定除法器控制输入(例如,N)。

[0146] RF电路1106的综合器电路1106d可以包括除法器、延迟锁相环(DLL)、复用器和相位累加器。在一些实施例中,除法器可以是双模除法器(DMD),并且相位累加器可以是数字相位累加器(DPA)。在一些实施例中,DMD可以被配置为:(例如,基于进位)将输入信号除以N或N+1,以提供小数除法比率。在一些示例实施例中,DLL可以包括一组级联且可调谐的延迟元件、相位检测器、电荷泵和D型触发器。在这些实施例中,延迟元件可以被配置为将VCO周期分解为Nd个相等的相位分组,其中,Nd是延迟线中的延迟元件的数量。以此方式,DLL提供负反馈,以协助确保通过延迟线的总延迟是一个VCO周期。

[0147] 在一些实施例中,综合器电路1106d可以被配置为:生成载波频率作为输出频率,而在其它实施例中,输出频率可以是载波频率的倍数(例如,载波频率的两倍、载波频率的四倍),并且与正交发生器和除法器电路结合使用,以在载波频率处生成相对于彼此具有多个不同相位的多个信号。在一些实施例中,输出频率可以是LO频率(fLO)。在一些实施例中,RF电路1106可以包括IQ/极坐标转换器。

[0148] FEM电路1108可以包括接收信号路径,其可以包括被配置为对从一个或多个天线1110接收到的RF信号进行操作、放大接收到的信号并且将接收到的信号的放大版本提供给RF电路1106以用于进一步处理的电路。FEM电路1108可以还包括发送信号路径,其可以包括被配置为放大RF电路1106所提供的用于发送的信号以用于由一个或多个天线1110中的一个或多个进行发送的电路。

[0149] 在一些实施例中,FEM电路1108可以包括TX/RX切换器,以在发送模式与接收模式

操作之间进行切换。FEM电路可以包括接收信号路径和发送信号路径。FEM电路的接收信号路径可以包括低噪声放大器 (LNA)，以放大接收到的RF信号，并且 (例如，向RF电路1106) 提供放大的接收RF信号作为输出。FEM电路1108的发送信号路径可以包括：功率放大器 (PA)，用于放大 (例如，RF电路1106所提供的) 输入RF信号；以及一个或多个滤波器，用于生成RF信号，以用于例如由一个或多个天线1110中的一个或多个进行随后发送。

[0150] 在一些实施例中，UE 1100包括多个功率节省机构。如果UE 1100处于RRC_Connected状态 (其中，它仍然连接到eNB，因为它预期到很快要接收业务) 下，则它可以在不活跃的时段之后进入称为不连续接收模式 (DRX) 的状态。在该状态期间，设备可以下电达短暂时间间隔，并且因此节省功率。

[0151] 如果不存在数据业务活动达延长的时间段，则UE 1100可以转变到RRC_Idle状态，在其中，它与网络断开连接，并且不执行诸如信道质量反馈、切换等操作。UE 1100进入非常低功率状态，并且它执行寻呼，在其中，它再次周期性地唤醒以侦听网络并且然后再次下电。由于设备在该状态下不能接收数据，因此为了接收数据，它应当转变回到RRC_Connected状态。

[0152] 附加功率节约模式可以允许设备不可用于网络达比寻呼间隔更长的时段 (范围从几秒到几小时)。在该时间期间，设备对于网络完全不可达，并且可以完全下电。在该时间期间所发送的任何数据导致大的延迟，并且假设该延迟是可接受的。

[0153] 说明书中对“实施例”、“一个实施例”、“一些实施例”或“其它实施例”的引用表示，在至少一些实施例但不一定是所有实施例中包括结合实施例描述的特定特征、结构或特性。“实施例”、“一个实施例”或“一些实施例”的各种出现并非一定全都指代相同实施例。如果说明书声明“可以”、“可能”或“会”包括组件、特征、结构或特性，则并非要求要包括该特定组件、特征、结构或特性。如果说明书或权利要求提及“一个”或“一”要素，则这并不表示仅存在一个要素。如果说明书或权利要求提及“附加”要素，则这并不排除存在多于一个的附加要素。

[0154] 此外，可以在一个或多个实施例中通过任何合适的方式来组合特定特征、结构、功能或特性。例如，只要与第一实施例和第二实施例关联的特定特征、结构、功能或特性并非互斥，就可以组合这两个实施例。

[0155] 虽然已经结合本公开的特定实施例对其进行了描述，但是根据前面的描述，这些实施例的很多替选、修改和变形对于本领域技术人员将是显而易见的。例如，其它存储器架构 (例如，动态RAM (DRAM)) 可以使用所讨论的实施例。本公开的实施例旨在涵盖所有这些替选、修改和变形，如同落入所附权利要求的宽泛范围内。

[0156] 此外，在所呈现的附图内可能或可能没有示出对集成电路 (IC) 芯片和其它组件的公知电源/地连接，以简化说明和讨论，并且以便不掩盖本公开。此外，可以以框图形式示出布置，这是为了避免掩盖本公开，并且也鉴于关于这些框图布置的实现方式的细节高度依赖于要实现本公开的平台 (即，这些细节应当良好地处于本领域技术人员的眼界内) 的事实。在阐述特定细节 (例如，电路) 以便描述本公开示例实施例的情况下，对于本领域技术人员应当显而易见的是，可以在没有这些特定细节的情况下或通过这此特定细节的变形来实践本公开。因此，描述看作是说明性而非限制性的。

[0157] 以下示例属于进一步实施例。示例中的细节可以用在一个或多个实施例中的任何

地方。也可以关于方法或处理而实现本文所描述的装置的所有可选特征。

[0158] 示例1提供一种可操作为在受制于授权辅助接入 (LAA) 的无线网络上与用户设备 (UE) 进行通信的演进节点B (eNB) 的装置,包括:一个或多个处理器,用于:生成用于带宽的分量载波 (CC) 的最大数量以及用于带宽的活跃CC的数量;生成用于所述UE的参考信号;处理来自所述UE的所报告的质量等级;以及基于所报告的质量等级、所述用于带宽的CC的最大数量以及所述用于带宽的活跃CC的数量来生成缩放的质量等级。

[0159] 在示例2中,如示例1所述的装置,其中,所述用于带宽的CC的最大数量可以包括一个主小区 (PCell) 以及一个或多个辅小区 (SCell)。

[0160] 在示例3中,如示例1或2所述的装置,其中,基于所报告的质量等级除以所述用于带宽的活跃CC的数量与所述用于带宽的CC的最大数量的比率来确定所述缩放的质量等级。

[0161] 在示例4中,如示例1至3中任一项所述的装置,其中,所报告的质量等级是基于所述eNB生成的所述参考信号的信道质量指示 (CQI) 传输的一部分。

[0162] 在示例5中,如示例4所述的装置,其中,所述参考传输是小区特定参考信号 (CRS) 传输或信道状态信息参考信号 (CSI-RS) 传输之一。

[0163] 在示例6中,如示例4或5所述的装置,其中,在以下时间之一时确定所述用于带宽的活跃CC的数量:在所述参考信号的传输之前的预定时间、在所述参考信号的传输之前的预定时间窗口内的时间、或与所述参考信号的传输基本上同时。

[0164] 在示例7中,一种eNB设备,包括应用处理器、存储器、一个或多个天线端口以及允许所述应用处理器与另一设备进行通信的接口,所述eNB设备包括如示例1至6中任一项所述的装置。

[0165] 示例8提供一种机器可读存储介质,具有机器可执行指令,所述指令当被执行时使一个或多个处理器执行包括以下步骤的操作:对于演进节点B (eNB),生成用于带宽的分量载波 (CC) 的最大数量以及用于带宽的活跃CC的数量;生成用于用户设备 (UE) 的参考信号;处理来自所述UE的所报告的质量等级;以及基于所报告的质量等级、所述用于带宽的CC的最大数量以及所述用于带宽的活跃CC的数量来生成缩放的质量等级。

[0166] 在示例9中,如示例8所述的机器可读存储介质,其中,所述用于带宽的CC的最大数量可以包括一个主小区 (PCell) 以及一个或多个辅小区 (SCell)。

[0167] 在示例10中,如示例8或9所述的机器可读存储介质,其中,基于所报告的质量等级除以所述用于带宽的活跃CC的数量与所述用于带宽的CC的最大数量的比率来确定所述缩放的质量等级。

[0168] 在示例11中,如示例8至10中任一项所述的机器可读存储介质,其中,将所报告的质量等级处理为基于所述eNB生成的所述参考信号的信道质量指示 (CQI) 传输的一部分。

[0169] 在示例12中,如示例11所述的机器可读存储介质,其中,所述参考传输是小区特定参考信号 (CRS) 传输或信道状态信息参考信号 (CSI-RS) 传输之一。

[0170] 在示例13中,如示例11或12所述的机器可读存储介质,其中,在以下时间之一时确定所述用于带宽的活跃CC的数量:在所述参考信号的传输之前的预定时间、在所述参考信号的传输之前的预定时间窗口内的时间、或与所述参考信号的传输基本上同时。

[0171] 示例14提供一种方法,包括:对于演进节点B (eNB),生成用于带宽的分量载波 (CC) 的最大数量以及用于带宽的活跃CC的数量;生成用于用户设备 (UE) 的参考信号;处理来自

所述UE的所报告的质量等级;以及基于所报告的质量等级、所述用于带宽的CC的最大数量以及所述用于带宽的活跃CC的数量来生成缩放的质量等级。

[0172] 在示例15中,如示例14所述的方法,其中,所述用于带宽的CC的最大数量可以包括一个主小区 (PCell) 以及一个或多个辅小区 (SCell)。

[0173] 在示例16中,如示例14或15所述的方法,其中,基于所报告的质量等级除以所述用于带宽的活跃CC的数量与所述用于带宽的CC的最大数量的比率来确定所述缩放的质量等级。

[0174] 在示例17中,如示例14至16中任一项所述的方法,其中,将所报告的质量等级处理为基于所述eNB生成的所述参考信号的信道质量指示 (CQI) 传输的一部分。

[0175] 在示例18中,如示例17所述的方法,其中,所述参考传输是小区特定参考信号 (CRS) 传输或信道状态信息参考信号 (CSI-RS) 传输之一。

[0176] 在示例19中,如示例17或18所述的方法,其中,在以下时间之一时确定所述用于带宽的活跃CC的数量:在所述参考信号的传输之前的预定时间、在所述参考信号的传输之前的预定时间窗口内的时间、或与所述参考信号的传输基本上同时。

[0177] 示例20提供一种机器可读存储介质,其上存储有机器可执行指令,所述指令当被执行时使一个或多个处理器执行如示例14至19中任一项所述的方法。

[0178] 示例21提供一种可操作为在受制于授权辅助接入 (LAA) 的无线网络上与用户设备 (UE) 进行通信的演进节点B (eNB) 的装置,包括:用于生成用于带宽的分量载波 (CC) 的最大数量以及用于带宽的活跃CC的数量的单元;用于生成用于用户设备 (UE) 的参考信号的单元;用于处理来自所述UE的所报告的质量等级的单元;以及用于基于所报告的质量等级、所述用于带宽的CC的最大数量以及所述用于带宽的活跃CC的数量来生成缩放的质量等级的单元。

[0179] 在示例22中,如示例21所述的装置,其中,所述用于带宽的CC的最大数量可以包括一个主小区 (PCell) 以及一个或多个辅小区 (SCell)。

[0180] 在示例23中,如示例21或22所述的装置,其中,基于所报告的质量等级除以所述用于带宽的活跃CC的数量与所述用于带宽的CC的最大数量的比率来确定所述缩放的质量等级。

[0181] 在示例24中,如示例21至23中任一项所述的装置,其中,将所报告的质量等级处理为基于所述eNB生成的所述参考信号的信道质量指示 (CQI) 传输的一部分。

[0182] 在示例25中,如示例24所述的装置,其中,所述参考传输是小区特定参考信号 (CRS) 传输或信道状态信息参考信号 (CSI-RS) 传输之一。

[0183] 在示例26中,如示例24或25之一所述的装置,其中,在以下时间之一时确定所述用于带宽的活跃CC的数量:在所述参考信号的传输之前的预定时间、在所述参考信号的传输之前的预定时间窗口内的时间、或与所述参考信号的传输基本上同时。

[0184] 示例27提供一种可操作为在受制于授权辅助接入 (LAA) 的无线网络上与演进节点B (eNB) 进行通信的用户设备 (UE) 的装置,包括:一个或多个处理器,用于:处理来自所述eNB的参考信号传输;基于所述参考信号传输来生成未滤波的参考信号传输;以及基于所述未滤波的参考信号传输来计算质量等级。

[0185] 在示例28中,如示例27所述的装置,其中,在信道质量指示 (CQI) 传输中包括所述

质量上报。

[0186] 在示例29中,如示例27或28所述的装置,其中,所述参考信号传输是小区特定参考信号(CRS)传输或信道状态信息参考信号(CSI-RS)传输之一。

[0187] 在示例30中,一种UE设备,包括应用处理器、存储器、一个或多个天线、允许所述应用处理器与另一设备进行通信的无线接口以及触摸屏显示器,所述UE设备包括如示例27至29中任一项所述的装置。

[0188] 示例31提供一种机器可读存储介质,具有机器可执行指令,所述指令当被执行时使一个或多个处理器执行包括以下步骤的操作:对于用户设备(UE),处理来自演进节点B(eNB)的参考信号传输;基于所述参考信号传输来生成未滤波的参考信号传输;以及基于所述未滤波的参考信号传输来计算质量等级。

[0189] 在示例32中,如示例31所述的机器可读存储介质,其中,在信道质量指示(CQI)传输中包括所述质量上报。

[0190] 在示例33中,如示例31或32所述的机器可读存储介质,其中,所述参考信号传输是小区特定参考信号(CRS)传输或信道状态信息参考信号(CSI-RS)传输之一。

[0191] 示例34提供一种方法,包括:对于用户设备(UE),处理来自演进节点B(eNB)的参考信号传输;基于所述参考信号传输来生成未滤波的参考信号传输;以及基于所述未滤波的参考信号传输来计算质量等级。

[0192] 在示例35中,如示例34所述的方法,其中,在信道质量指示(CQI)传输中包括所述质量上报。

[0193] 在示例36中,如示例34或35所述的方法,其中,所述参考信号传输是小区特定参考信号(CRS)传输或信道状态信息参考信号(CSI-RS)传输之一。

[0194] 示例37提供一种机器可读存储介质,其上存储有机器可执行指令,所述指令当被执行时使一个或多个处理器执行如示例34至36中任一项所述的方法。

[0195] 示例38提供一种可操作为在受制于授权辅助接入(LAA)的无线网络上与演进节点B(eNB)进行通信的用户设备(UE)的装置,包括:用于处理来自演进节点B(eNB)的参考信号传输的单元;用于基于所述参考信号传输来生成未滤波的参考信号传输的单元;以及用于基于所述未滤波的参考信号传输来计算质量等级的单元。

[0196] 在示例39中,如示例38所述的装置,其中,在信道质量指示(CQI)传输中包括所述质量上报。

[0197] 在示例40中,如示例38或39所述的装置,其中,所述参考信号传输是小区特定参考信号(CRS)传输或信道状态信息参考信号(CSI-RS)传输之一。

[0198] 示例41提供一种可操作为在受制于授权辅助接入(LAA)的无线网络上与演进节点B(eNB)进行通信的用户设备(UE)的装置,包括:一个或多个处理器,用于:处理来自所述eNB的下行链路控制信息(DCI)传输;处理来自所述eNB的参考信号传输;基于所述参考信号传输的测量来确定原始质量等级;以及基于所述原始质量等级和所述DCI中所包括的缩放信息来计算缩放的质量等级。

[0199] 在示例42中,如示例41所述的装置,其中,所述eNB包括主小区(PCell)。

[0200] 在示例43中,如示例41所述的装置,其中,所述eNB包括辅小区(SCell)。

[0201] 在示例44中,如示例41至43中任一项所述的装置,其中,所述DCI传输指示用于以

下之一的CC的数量:所述eNB在免授权CC上生成的先前子帧或进行中的突发。

[0202] 在示例45中,如示例41至44中任一项所述的装置,其中,所述DCI传输指示以下之一:用于CC的传输功率或多个CC上的平均传输功率。

[0203] 在示例46中,如示例41至45中任一项所述的装置,其中,所述DCI传输包括以下中的至少一个:缩放因子、活跃SCell的列表、用于数据突发传输的SCell的列表或用于一个或多个CC的传输功率。

[0204] 在示例47中,如示例41至46中任一项所述的装置,其中,所述一个或多个处理器进一步用于:基于一个或多个CC上的物理下行链路控制信道(PDCCH)传输的存在来确定用于以下之一的SCell的数量:免授权频段上的子帧或数据突发。

[0205] 在示例48中,一种UE设备,包括应用处理器、存储器、一个或多个天线、允许所述应用处理器与另一设备进行通信的无线接口以及触摸屏显示器,所述UE设备包括如示例41至47中任一项所述的装置。

[0206] 示例49提供一种可操作为在受制于授权辅助接入(LAA)的无线网络上与用户设备(UE)进行通信的演进节点B(eNB)的装置,包括:一个或多个处理器,用于:生成LAA分量载波(CC)的最大数量、活跃LAA CC的数量以及最大功率;以及基于所述LAA CC的最大数量和最大免授权频段功率来确定参考信号传输功率,所述参考信号传输功率关于所述活跃LAA CC的数量是不变的。

[0207] 在示例50中,如示例49所述的装置,其中,所述参考信号传输功率是用于专用参考信号(DRS)传输的传输功率。

[0208] 在示例51中,如示例49或50所述的装置,其中,所述活跃LAA CC的数量可以包括一个主小区(PCell)以及一个或多个辅小区(SCell)。

[0209] 在示例52中,如示例49至51中任一项所述的装置,其中,所述参考信号传输功率基于所述最大免授权频段功率与所述LAA CC的最大数量的比率。

[0210] 在示例53中,一种eNB设备,包括应用处理器、存储器、一个或多个天线端口以及允许所述应用处理器与另一设备进行通信的接口,所述eNB设备包括如示例49至52中任一项所述的装置。

[0211] 示例54提供一种机器可读存储介质,具有机器可执行指令,所述指令当被执行时使一个或多个处理器执行包括以下步骤的操作:对于演进节点B(eNB),生成LAA分量载波(CC)的最大数量、活跃LAA CC的数量以及最大功率;以及基于所述LAA CC的最大数量和最大免授权频段功率来确定参考信号传输功率,所述参考信号传输功率关于所述活跃LAA CC的数量是不变的。

[0212] 在示例55中,如示例54所述的机器可读存储介质,其中,所述参考信号传输功率是用于专用参考信号(DRS)传输的传输功率。

[0213] 在示例56中,如示例54或55所述的机器可读存储介质,其中,所述活跃LAA CC的数量可以包括一个主小区(PCell)以及一个或多个辅小区(SCell)。

[0214] 在示例57中,如示例54至56中任一项所述的机器可读存储介质,其中,所述参考信号传输功率基于所述最大免授权频段功率与所述LAA CC的最大数量的比率。

[0215] 示例58提供一种方法,包括:对于演进节点B(eNB),生成LAA分量载波(CC)的最大数量、活跃LAA CC的数量以及最大功率;以及基于所述LAA CC的最大数量和最大免授权频

段功率来确定参考信号传输功率,所述参考信号传输功率关于所述活跃LAA CC的数量是不变的。

[0216] 在示例59中,如示例58所述的方法,其中,所述参考信号传输功率是用于专用参考信号(DRS)传输的传输功率。

[0217] 在示例60中,如示例58或59所述的方法,其中,所述活跃LAA CC的数量可以包括一个主小区(PCell)以及一个或多个辅小区(SCell)。

[0218] 在示例61中,如示例58至60中任一项所述的方法,其中,所述参考信号传输功率基于所述最大免授权频段功率与所述LAA CC的最大数量的比率。

[0219] 示例62提供一种机器可读存储介质,其上存储有机器可执行指令,所述指令当被执行时使一个或多个处理器执行如示例58至61中任一项所述的方法。

[0220] 示例63提供一种可操作为在受制于授权辅助接入(LAA)的无线网络上与用户设备(UE)进行通信的演进节点B(eNB)的装置,包括:用于生成LAA分量载波(CC)的最大数量、活跃LAA CC的数量以及最大功率的单元;以及用于基于所述LAA CC的最大数量和最大免授权频段功率来确定参考信号传输功率的单元,所述参考信号传输功率关于所述活跃LAA CC的数量是不变的。

[0221] 在示例64中,如示例63所述的装置,其中,所述参考信号传输功率是用于专用参考信号(DRS)传输的传输功率。

[0222] 在示例65中,如示例63或64所述的装置,其中,所述活跃LAA CC的数量可以包括一个主小区(PCell)以及一个或多个辅小区(SCell)。

[0223] 在示例66中,如示例63至65中任一项所述的装置,其中,所述参考信号传输功率基于所述最大免授权频段功率与所述LAA CC的最大数量的比率。

[0224] 示例67提供一种可操作为在受制于授权辅助接入(LAA)的无线网络上与演进节点B(eNB)进行通信的用户设备(UE)的装置,包括:一个或多个处理器,用于:处理来自所述eNB的解调参考信号(DRS)传输;确定所述DRS传输的原始无线资源管理(RRM)测量;以及基于所述原始RRM测量来计算缩放的RRM测量。

[0225] 在示例68中,如示例67所述的装置,其中,所述eNB包括主小区(PCell)。

[0226] 在示例69中,如示例67所述的装置,其中,所述eNB包括辅小区(SCell)。

[0227] 在示例70中,如示例67至69中任一项所述的装置,其中,所述eNB可以在控制信道传输中生成传输功率。

[0228] 在示例71中,如示例70所述的装置,其中,所述控制信道传输是以下之一:物理下行链路共享信道(PDCCH)传输或增强PDCCH(E-PDCCH)传输。

[0229] 在示例72中,如示例67至71中任一项所述的装置,其中,所述一个或多个处理器进一步用于:基于所述原始RRM测量来生成未滤波的RRM测量。

[0230] 在示例73中,如示例72所述的装置,其中,所述一个或多个处理器进一步用于:生成包括所述未滤波的RRM测量的RRM报告传输。

[0231] 在示例74中,一种UE设备,包括应用处理器、存储器、一个或多个天线、允许所述应用处理器与另一设备进行通信的无线接口以及触摸屏显示器,所述UE设备包括如示例67至73中任一项所述的装置。

[0232] 在示例75中,如示例1至7、21至26、27至30、38至40、41至48、49至53、63至66以及67

至74中任一项所述的装置,其中,所述一个或多个处理器包括基带处理器。

[0233] 提供了摘要,摘要将允许读者明确技术公开的本质和主旨。摘要是在理解它将不用于限制权利要求的范围或涵义的情况下提交的。所附权利要求特此合并到具体实施方式,其中,每一权利要求自身代表单独实施例。

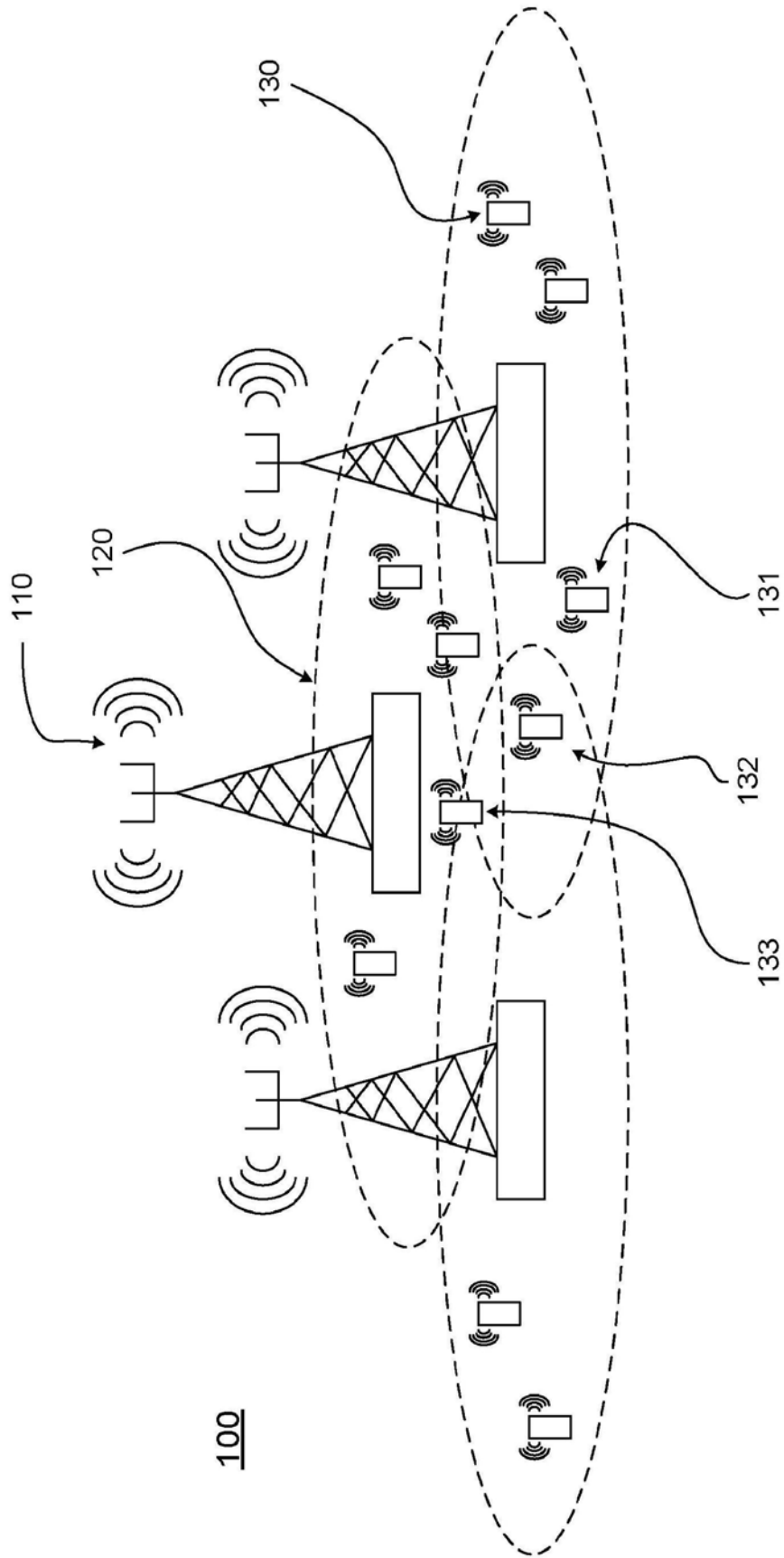


图1

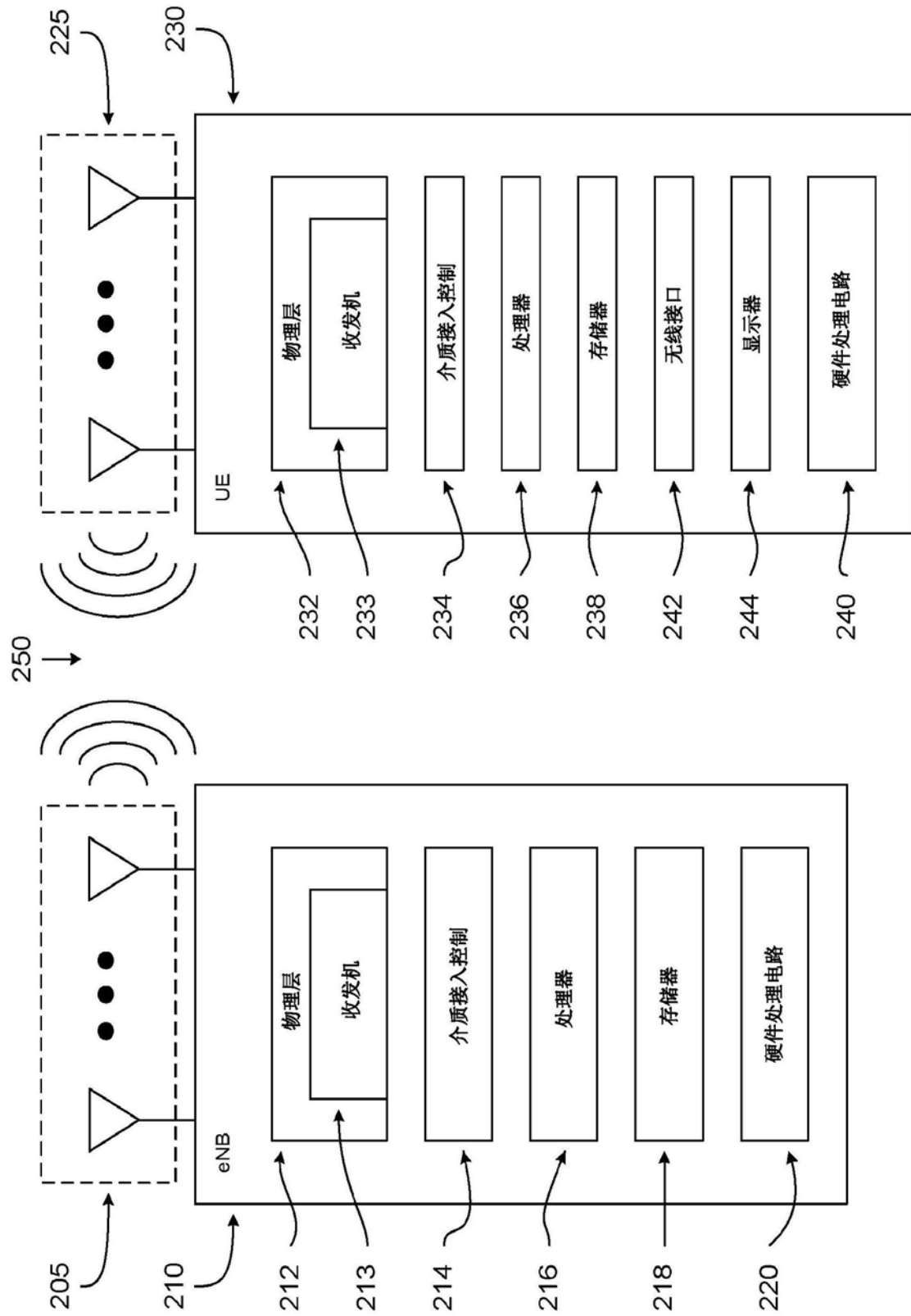


图2

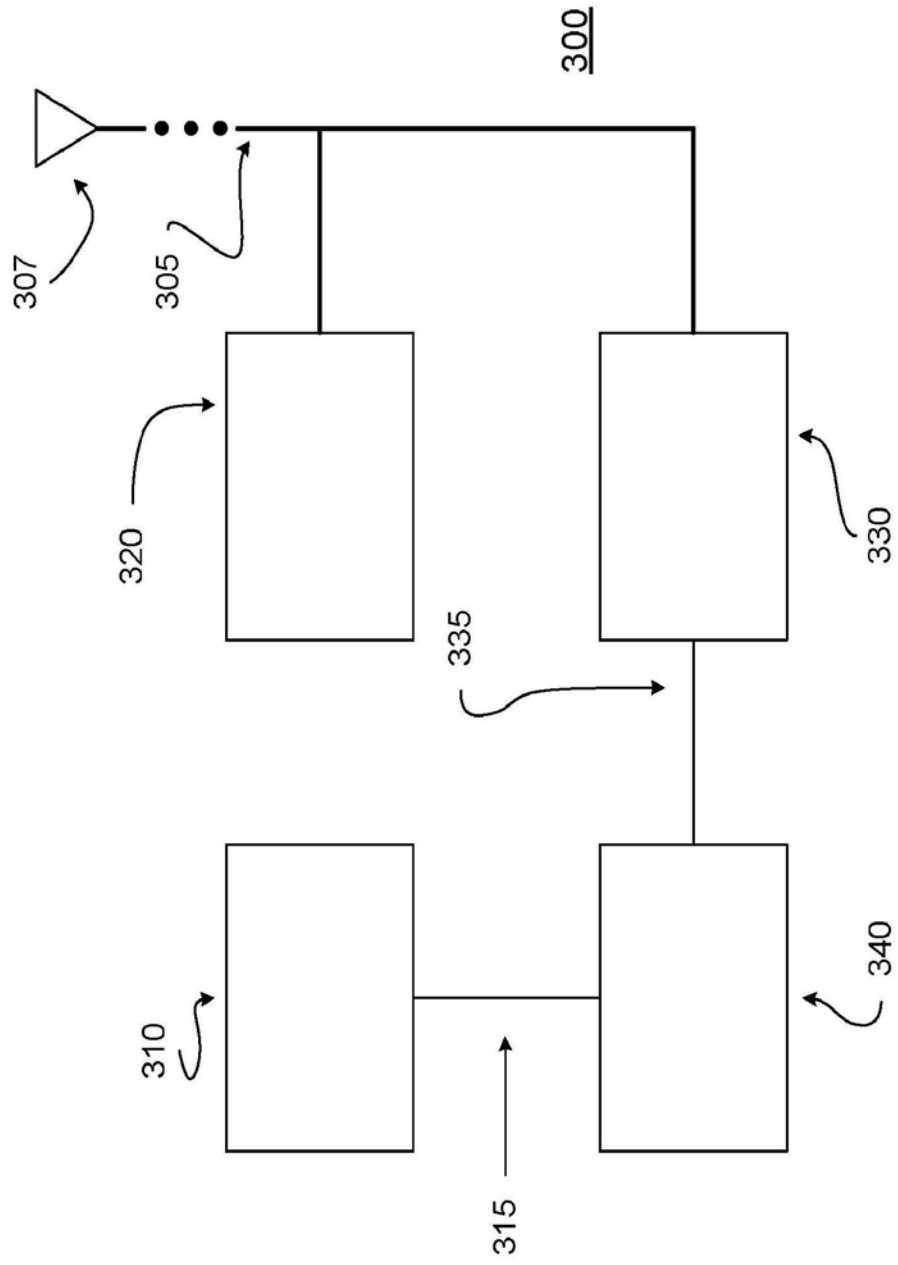


图3

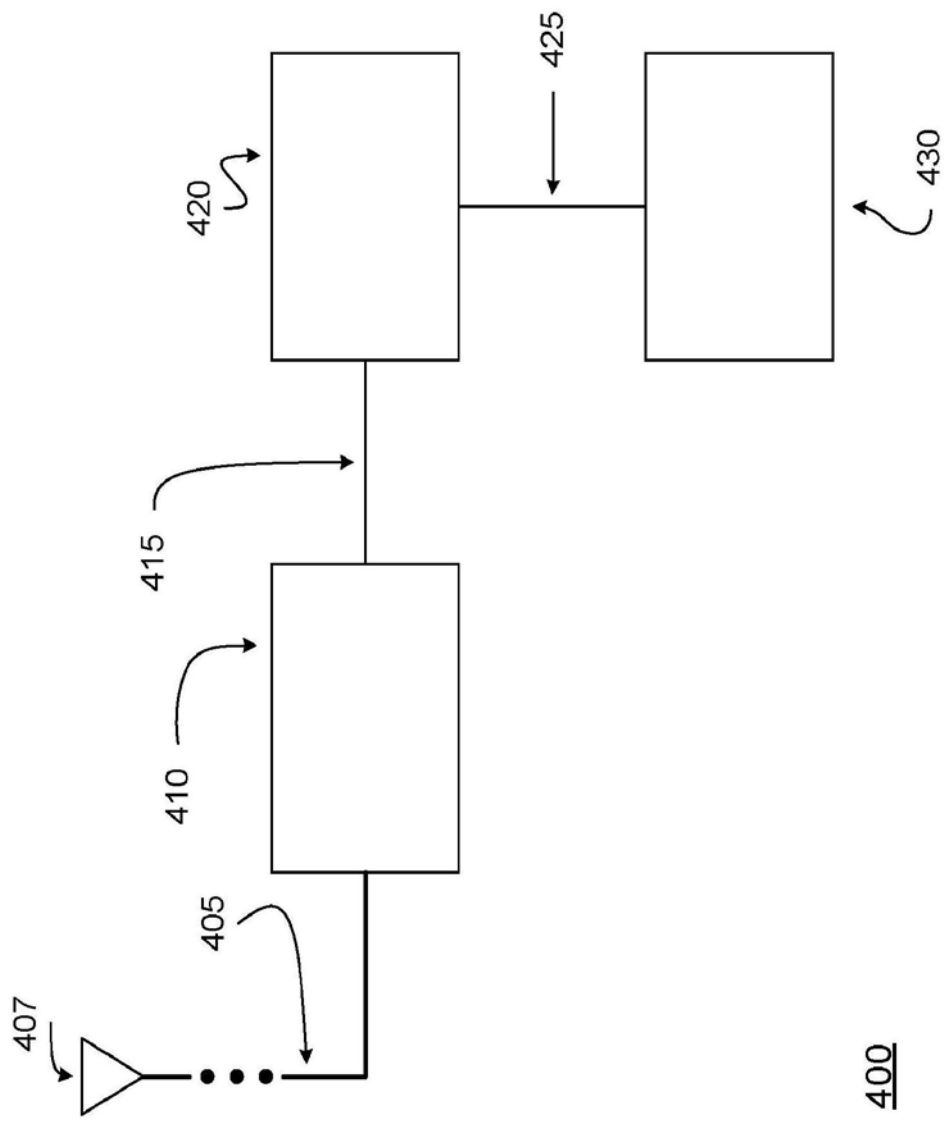


图4

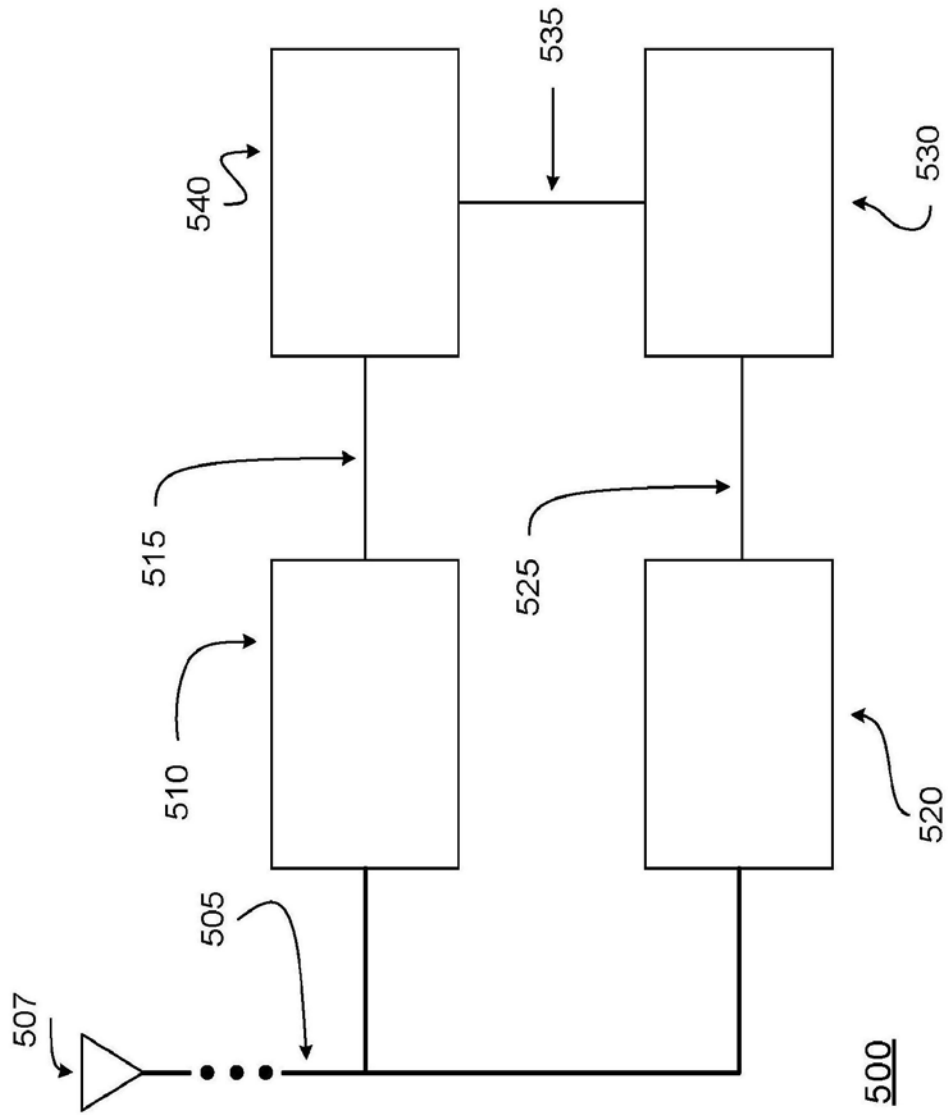


图5

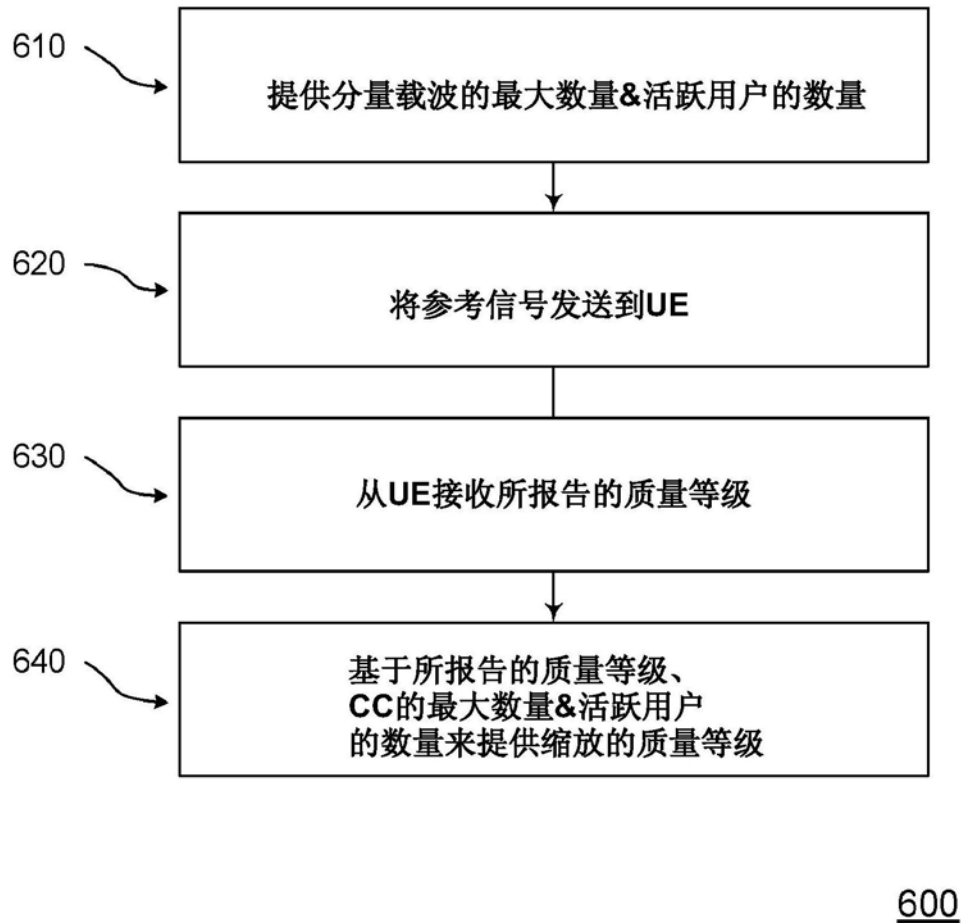


图6

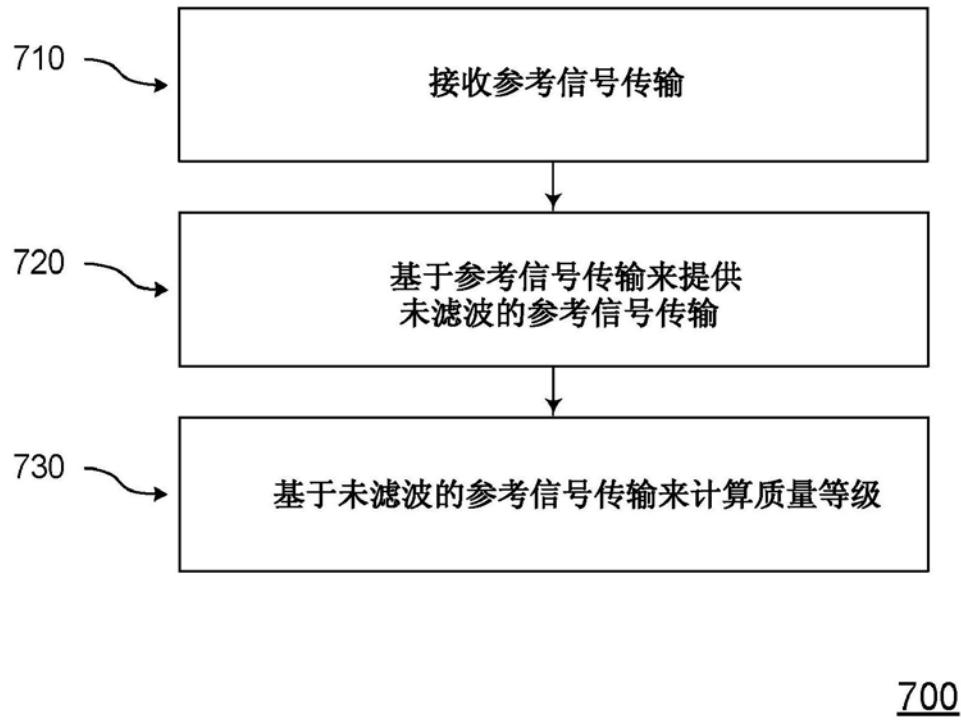


图7

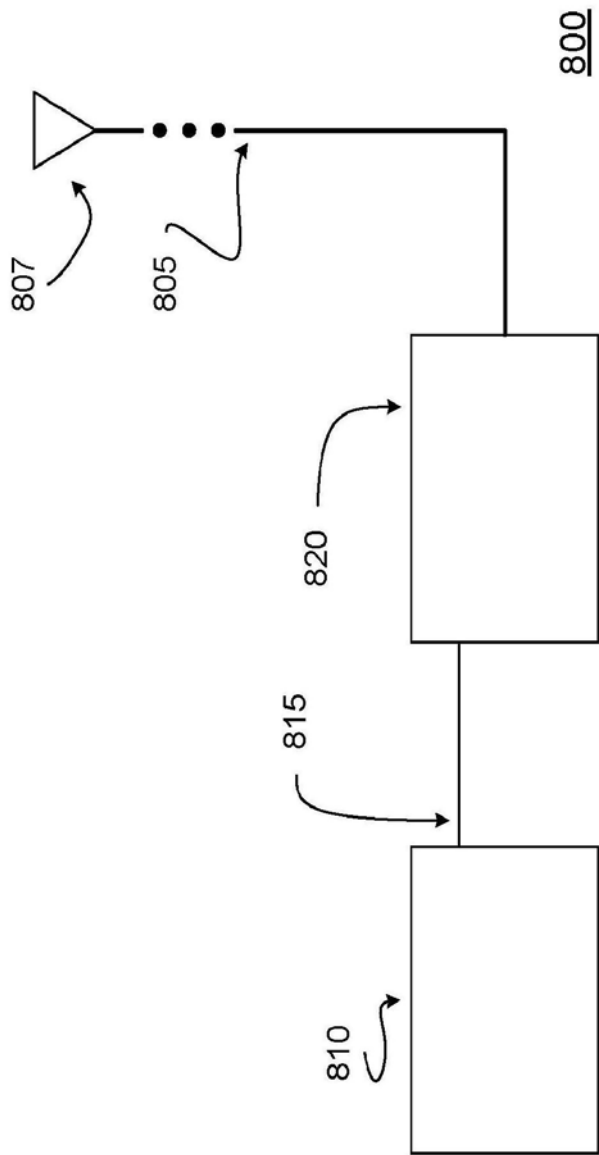


图8

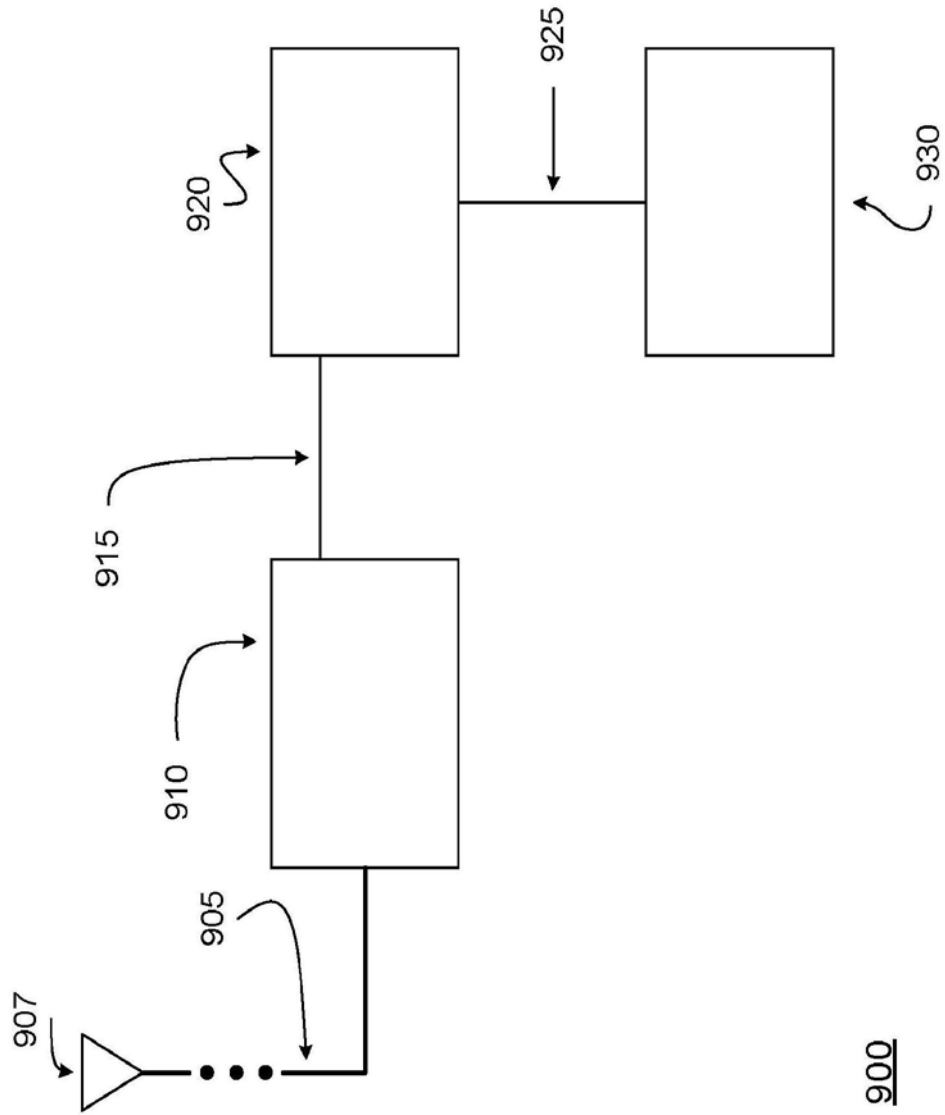


图9

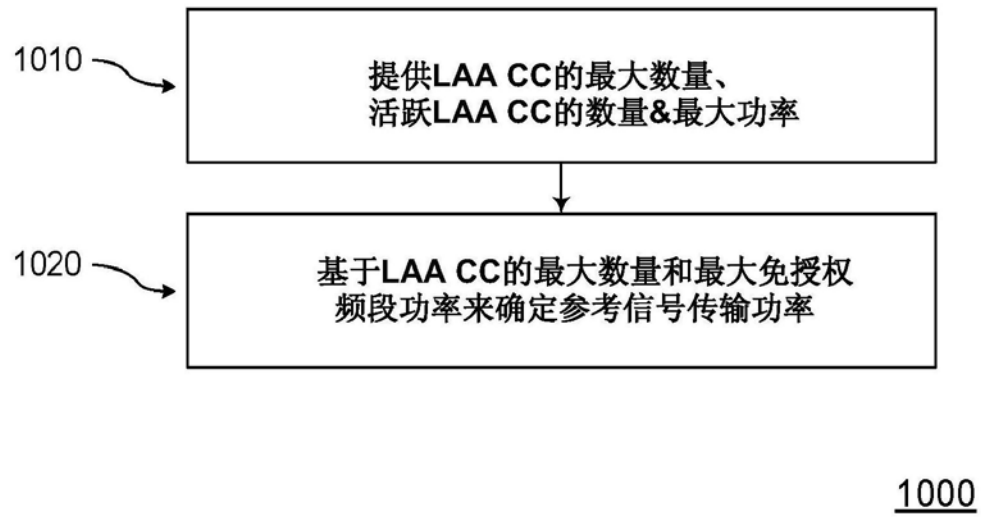


图10

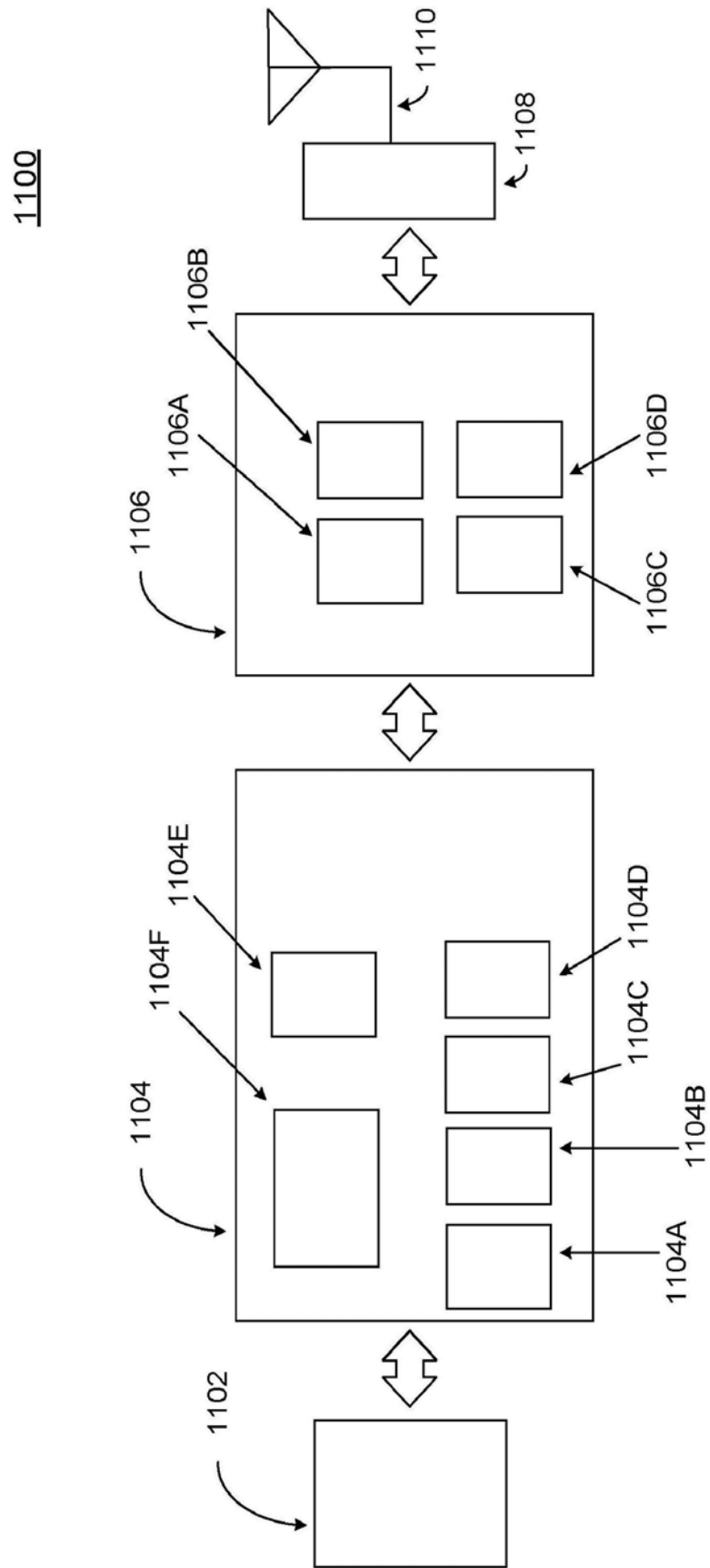


图11