



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102804898 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201080027685. 9

(22) 申请日 2010. 06. 02

(30) 优先权数据

61/187732 2009. 06. 17 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 12. 16

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2010/057714 2010. 06. 02

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/145938 EN 2010. 12. 23

(73) 专利权人 瑞典爱立信有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

(72) 发明人 B·林多夫 S·安德森

L·孙德斯特伦

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 汤春龙 朱海煜

(51) Int. Cl.

H04W 72/12(2006. 01)

H04W 72/04(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2009/0093255 A1, 2009. 04. 09,

US 2009/0093255 A1, 2009. 04. 09,

WO 2009/021012 A2, 2009. 02. 12,

CN 101287184 A, 2008. 10. 15,

EP 2012445 A2, 2009. 01. 07,

审查员 徐意特

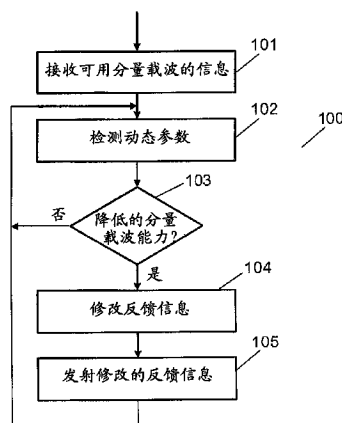
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

调度无线通信网络中的移动终端和基站之间的数据传输

(57) 摘要

本申请公开了使用多个系统载波信号来调度移动终端和基站之间的无线数据传输的方法。该方法包括以下步骤:在移动终端中接收(101)来自基站的、指示可用系统载波的信息;检测(102)至少一个动态参数,其指示移动终端当前处理非连续系统载波的能力;根据动态参数确定(103)移动终端处理非连续系统载波的能力已经降低的情形是否已经发生;在这种情况下,修改(104)要向基站发射的反馈信息;以及向基站发射(105)修改的反馈信息。通过这样修改反馈信息,移动终端降低了在它已经降低了处理非连续系统载波的能力的情形下基站分配这类系统载波给该移动终端的可能性。



1. 一种调度被设置用于多个系统载波信号的传输的无线通信网络中的移动终端 (701) 和基站之间的数据传输的方法, 每个系统载波提供用于所述载波周围的预先确定的频带中的信号的传输, 所述方法包括如下步骤: 在所述移动终端 (701) 中接收 (101) 来自所述基站的、指示可用系统载波的信息, 其特征在于, 所述方法还包括以下步骤:

- 在所述移动终端 (701) 中检测 (102) 至少一个动态参数, 所述至少一个动态参数指示所述移动终端当前处理非连续系统载波的能力;

- 在所述移动终端 (701) 中根据所述至少一个动态参数确定 (103) 其中所述移动终端处理非连续系统载波的能力已经降低的情形是否已经发生;

- 如果这种情形已经发生, 则将要向所述基站发射的反馈信息修改 (104) 为低于所述反馈信息的实际水平的水平; 以及

- 从所述移动终端 (701) 向所述基站发射 (105) 修改的反馈信息。

2. 根据权利要求 1 的方法, 其特征在于: 在第三代长期演进系统或在高速分组接入系统中发射所述系统载波信号。

3. 根据权利要求 1 或 2 的方法, 其特征在于: 所述方法还包括从由以下参数组成的一组参数中选择所述至少一个参数的步骤:

- 指示所述移动终端中的电池的充电水平的参数;

- 指示达到来自所述移动终端的数据传送的预先确定的质量水平所需的、来自所述移动终端的传输功率的水平的参数; 以及

- 指示所述移动终端中的基带处理能力的水平的参数。

4. 根据权利要求 3 的方法, 其特征在于, 所述方法还包括以下步骤:

- 检测系统载波事件的发生, 所述系统载波事件由所述参数水平之一超过预先定义的阈值来触发; 以及

- 在检测到系统载波事件时执行确定其中处理具有非连续频带的系统载波的能力降低的情形是否已经发生的步骤。

5. 根据权利要求 1 — 2 中的任何一项的方法, 其特征在于, 修改反馈信息的步骤包括:

- 报告至少一个接收的系统载波的信道质量指示符, 所述信道质量指示符指示低于实际接收的信号质量的信号质量水平。

6. 根据权利要求 1 — 2 中的任何一项的方法, 其特征在于, 修改反馈信息的步骤包括:

- 降低指示要向所述基站发射的数据量的调度请求大小。

7. 根据权利要求 1 — 2 中的任何一项的方法, 其特征在于, 修改反馈信息的步骤包括:

- 降低所发射的用于至少一个上行链路系统载波的信道探测参考信号的水平。

8. 一种移动终端, 配置成调度被设置用于多个系统载波信号的传输的无线通信网络中的移动终端 (701) 和基站之间的数据传输, 每个系统载波提供用于所述载波周围的预先确定的频带中的信号的传输, 所述移动终端配置成接收 (703、704、705) 来自所述基站的、指示可用系统载波的信息;

其特征在于, 所述移动终端还配置成:

- 检测 (706) 至少一个动态参数, 所述至少一个动态参数指示所述移动终端当前处理非连续系统载波的能力;

- 根据所述至少一个动态参数确定 (707) 其中所述移动终端处理非连续系统载波的

能力已经降低的情形是否已经发生；

●如果这种情形已经发生，则将要向所述基站发射的反馈信息修改为低于所述反馈信息的实际水平的水平；以及

●向所述基站发射 (702、703) 修改的反馈信息。

9. 根据权利要求 8 的移动终端，其特征在于：所述移动终端配置成用于第三代长期演进系统中或高速分组接入系统中。

10. 根据权利要求 8 或 9 的移动终端，其特征在于，所述移动终端还配置成从由以下参数组成的一组参数中选择所述至少一个参数：

●指示所述移动终端中的电池的充电水平的参数；

●指示达到来自所述移动终端的数据传送的预先确定的质量水平所需的、来自所述移动终端的传输功率的水平的参数；以及

●指示所述移动终端中的基带处理能力的水平的参数。

11. 根据权利要求 10 的移动终端，其特征在于，所述移动终端还配置成：

●检测系统载波事件的发生，所述系统载波事件由所述参数水平之一超过预先定义的阈值来触发；以及

●当检测到系统载波事件时，确定其中处理非连续系统载波的能力降低的情形是否已经发生。

12. 根据权利要求 8—9 中的任何一项的移动终端，其特征在于所述移动终端配置成通过以下步骤修改反馈信息：

●报告至少一个接收的系统载波的信道质量指示符，所述信道质量指示符指示低于实际接收的信号质量的信号质量水平。

13. 根据权利要求 8—9 中的任何一项的移动终端，其特征在于所述移动终端配置成通过以下步骤修改反馈信息：

●降低指示要向所述基站发射的数据量的调度请求大小。

14. 根据权利要求 8—9 中的任何一项的移动终端，其特征在于所述移动终端配置成通过以下步骤修改反馈信息：

●降低所发射的用于至少一个上行链路系统载波的信道探测参考信号的水平。

15. 一种调度被设置用于多个系统载波信号的传输的无线通信网络中的移动终端 (701) 和基站之间的数据传输的设备，每个系统载波提供用于所述载波周围的预先确定的频带中的信号的传输，所述设备包括用于在所述移动终端 (701) 中接收 (101) 来自所述基站的、指示可用系统载波的信息的部件，

其特征在于，所述设备还包括：

●用于在所述移动终端 (701) 中检测 (102) 至少一个动态参数的部件，所述至少一个动态参数指示所述移动终端当前处理非连续系统载波的能力；

●用于在所述移动终端 (701) 中根据所述至少一个动态参数确定 (103) 其中所述移动终端处理非连续系统载波的能力已经降低的情形是否已经发生的部件；

●用于如果这种情形已经发生，则将要向所述基站发射的反馈信息修改 (104) 为低于所述反馈信息的实际水平的水平的部件；以及

●用于从所述移动终端 (701) 向所述基站发射 (105) 修改的反馈信息的部件。

调度无线通信网络中的移动终端和基站之间的数据传输

技术领域

[0001] 本发明涉及用于调度无线通信网络中的移动终端和基站之间的数据传输的方法和装置,该无线通信网络被设置用于多个独立调度的分量载波信号的传输。

背景技术

[0002] 每一代无线通信系统的特征都在于不断升高的数据率。虽然数据率的一些增加可以归因于调制、编码以及诸如此类上的改进,但是数据率的显著增加一般要求更高的系统带宽。例如,国际移动通信—IMT—高级(提出的第四代(4G)无线通信系统)提到高达 100 MHz 的带宽。但是,无线电频谱是受限的资源,并且因为很多运营商和系统竞争受限的无线电资源,所以 100 MHz 的连续频谱对于这类系统不太可能会是空闲的。

[0003] 在受限、分段的频谱中增加带宽要求的一种方法是聚合非连续的频谱。从基带的观点来看,这能够有效地将系统带宽增加到足以支持高达 1Gb/s、4G 系统的吞吐量要求。在频谱的非连续部分中发射数据还引入灵活性,这是因为频谱利用可以适应于现有频谱使用和地理位置。另外,不同的调制与编码方案可以有利地应用于频谱的不同部分。

[0004] 当前的蜂窝系统—例如 3GPP 长期演进(LTE)—支持非连续频谱的一种可能演进是引入多个分量载波或多个信道。在这种多信道或多分量载波系统中,频谱的每个单独部分可以被认为是一个 LTE 系统。多信道传输很可能是以 ITU IMT 高级能力为目标的 3G LTE 的进一步版本的基本部分。用于这种系统中的移动终端将能够接收多个具有不同带宽的分量载波,并且在不同的载波频率发射。高速分组接入(HSPA)系统也能够使用多个频带,例如双载波(下行链路)和双小区(上行链路)。在下面,使用一般术语“多个系统载波”。

[0005] US 2007/007090 公开了多载波通信系统,其中,无线电资源在多个接入终端之间分配。由网络根据从接入终端接收的调度信息来确定指配给接入终端的载波。调度信息可以包括数据要求、服务质量要求、可用发射功率余量(headroom)、接入终端的位置或与接入终端相关联的硬件约束。该公开不涉及非连续带宽的使用。

[0006] WO 2009/021012 在一个实施例中公开了如下无线传送/接收单元(WTRU),从网络向其分配了两个单独载波,主要载波和辅助载波。即便仍启用双载波接收,也允许该 WTRU 暂时返回到单载波接收以便接收例如开销信息并且以这种方式降低了功耗。该实施例并未提及对连续频带或非连续频带的使用。

[0007] WO 2009/021012 的另一实施例公开了监视一组动态装置能力的 WTRU,并且在需要时,“动态装置能力”消息被发送到该网络。如果所监视参数例如超出阈值,则在“动态装置能力”消息中报告这个参数的改变。该实施例并未提及对非连续多载波或者多频带的使用。

[0008] 设计支持多个非连续系统载波的移动终端是不平凡的任务。聚合频谱的方法暗示着这种移动终端的无线电接收机架构将变得比只能够接收连续系统带宽的终端更加复杂。它的一个原因是,前端无线电单元需要能够抑制频谱“块”之间的阻塞信号。不同种类的无线电架构能够用于处理这种问题;但是,与标准的连续系统接收机相比,它们通常在电流消

耗方面具有缺陷。因此,存在对考虑了移动终端前端接收机设计中的挑战的有效非连续多载波系统设计的需要。

发明内容

[0009] 因此,本发明的实施例的目的是,提供一种调度数据传输的灵活方法,该方法更有效并且考虑了移动终端当前处理非连续系统载波的能力。

[0010] 根据本发明的实施例,通过使用调度被设置用于多个系统载波信号的传输的无线通信网络中的移动终端和基站之间的数据传输的方法来达到该目的,每个系统载波提供在该载波周围的预先确定的带宽中的信号的传输。

[0011] 该方法可以包括以下步骤:在移动终端中接收来自所述基站的、指示可用系统载波的信息;在移动终端中检测至少一个动态参数,其指示移动终端当前处理非连续系统载波的能力;在移动终端中根据所述至少一个动态参数其中确定移动终端处理非连续系统载波的能力已经降低的情形是否已经发生;如果这种情形已经发生,则修改要向所述基站发射的反馈信息;以及从所述移动终端向所述基站发射修改的反馈信息。

[0012] 通过这样修改反馈信息,移动终端降低了基站分配非连续系统载波给处于以下情形的移动终端的可能性:移动终端具有降低的处理这类系统载波的能力。

[0013] 在一些实施例中,可以在第三代长期演进系统或在高速分组接入系统中发射系统载波信号。

[0014] 在一个实施例中,该方法还包括从由以下参数组成的一组参数中选择至少一个参数的步骤:指示移动终端中的电池的充电水平的参数;指示达到来自该移动终端的数据传送的预先确定的质量水平所需的、来自移动终端的传输功率的水平的参数;以及指示移动终端中的基带处理能力的水平的参数。

[0015] 通过让移动终端控制要使用的系统载波的数量,其关于指示移动终端中的电池的充电水平的参数,可以达到更长的电池寿命。这可以通过在电池充电水平低时限制使用多个分量载波来进行,由此节省支持多个分量载波所需要的功率。另外,可以使用更简单的移动终端设计,这是因为在低的电池电压时,不需要支持多个系统载波。

[0016] 通过让参数指示为了达到数据传送的预先确定的质量水平而来自移动终端的传输功率的水平,可以使用更简单的移动终端设计,这是因为在以高功率发射时移动终端不一定支持多个系统载波。这可以通过在以高功率发射时限制所使用的系统载波的数量来达到。

[0017] 通过让参数指示移动终端中的基带处理能力的水平,可以达到移动终端中的处理资源的更有效使用。这可以通过在移动终端中的处理资源是稀少的时候限制所使用的系统载波的数量来进行。

[0018] 在一个实施例中,该方法还包括以下步骤:检测系统载波事件的发生,其由参数水平之一超过预先定义的阈值触发;以及在检测到系统载波事件时执行确定其中处理非连续系统载波的能力降低的情形是否已经发生的步骤。

[0019] 通过控制多个系统载波的使用(其相关于与由参数水平之一超过预先确定的阈值来触发的事件),使得在移动终端中该方法的容易实现是可能的。

[0020] 在一个实施例中,修改反馈信息的步骤包括报告至少一个接收的系统载波的信道

质量指示符,信道质量指示符指示低于实际接收的信号质量的信号质量水平。这降低了在多个分量载波上接收下行链路数据的可能性。

[0021] 在一个实施例中,修改反馈信息的步骤包括降低调度请求大小,调度请求大小指示要向所述基站发射的数据量。这增加了只在一个分量载波或更少的分量载波上被上行链路调度的可能性。

[0022] 在一个实施例中,修改反馈信息的步骤包括降低所发射的用于至少一个上行链路系统载波的信道探测参考信号的水平。这降低了在多个上行链路分量载波上调度分配的可能性。

[0023] 本发明的一些实施例涉及一种配置成调度被设置用于多个系统载波信号的传输的无线网络中的移动终端和基站之间的数据传输的移动终端,每个系统载波提供该载波周围的预先确定的带宽中的信号的传输。移动终端配置成接收来自所述基站的、指示可用系统载波的信息;检测至少一个动态参数,其指示移动终端当前处理非连续系统载波的能力;根据所述至少一个动态参数确定其中移动终端处理非连续系统载波的能力已经降低的情形是否已经发生;如果这种情形已经发生,则修改要向所述基站发射的反馈信息;以及向所述基站发射修改的反馈信息。

[0024] 对应于上面提到的用于方法的那些实施例的实施例也适用于移动终端。

[0025] 本发明的一些实施例涉及具有用于执行上述方法的程序代码部件的计算机程序和计算机可读介质。

附图说明

[0026] 现在将参考附图在下面更全面地描述本发明的实施例,其中:

[0027] 图 1 是示出多个分量载波的频率图;

[0028] 图 2a 是示出在以低功率发射多个分量载波时的频谱泄漏的频率图;

[0029] 图 2b 是示出在以高功率发射多个分量载波时的频谱泄漏的频率图;

[0030] 图 3a 是示出在滤波之前位于两个分量载波之间的低能量干扰信号的幅度的频率图;

[0031] 图 3b 是示出在滤波之后位于两个分量载波之间的低能量干扰信号的幅度的频率图;

[0032] 图 4a 是示出在滤波之前位于两个分量载波之间的高能量干扰信号的幅度的频率图;

[0033] 图 4b 是示出在滤波之后位于两个分量载波之间的高能量干扰信号的幅度的频率图;以及

[0034] 图 5 是调度移动终端和基站之间的数据传输的方法的流程图;以及

[0035] 图 6 是移动终端的功能框图。

具体实施方式

[0036] 为了在无线网络中达到更高的带宽—例如高达 100 MHz,能够聚合非连续频谱。图 1 示出聚合系统载波以达到更大带宽的例子。可以注意到,最左边的系统载波在频率中与其他系统载波充分间隔开。它将经历并且造成只是少量的载波间干扰,这是由于宽

载波间隔所引起的。但是,两个最右边的系统载波在频率中没有充分间隔开。

[0037] 在如本文讨论的频谱聚合的系统或多信道系统中,若干频带—连续的或非连续的一可以被分配用于与一个移动终端的通信。频带内的调制和接入格式可以属于任何种类,例如,正交频分复用 (OFDM)、单载波频分复用 (SC-FDMA)、码分多址 (CDMA) 等。在本申请中,我们将这种系统表示为“多分量载波系统”或“多系统载波系统”。在该上下文中,一个信道被称为一个“分量载波”或一个“系统载波”。还可以注意到,这种类型的系统在一些出版物中被叫做“多载波”,但是,这里使用术语分量载波或系统载波以避免与 OFDM 副载波混淆。

[0038] 在下面,第三代长期演进 (3G LTE) 系统被用作用来解释本发明的例子。但是注意,本发明不限于这种系统,而是也能够用在其它系统中使用。另一个系统的一个例子—其中能够使用本发明—是高速分组接入 (HSPA) 系统,其中,双载波能够用在下行链路中并且双小区能够用在上行链路中。在新版本中,HSPA 将扩展到 4 载波 HSPA 或 4 小区 HSPA。

[0039] 因此,系统载波能够是 3G LTE 分量载波或 HSPA 双载波。注意,具有非双小区 HSPA (即单个 HSPA 载波) 能力的终端能够在这种系统 (HSPA) 载波上连接,并且非分量载波 LTE (即单个载波 LTE) 终端能够在这种系统 (LTE) 载波上连接。

[0040] 因为 3G LTE 使用术语“分量载波”,所以为了方便,在下面描述中使用该术语,而不是更一般的术语“系统载波”。

[0041] 本发明描述了用于在某一种类的超负载情形的情况下处理多分量载波支持的问题的方法和装置。例如,取决于电池状态、所需要的发射功率、实时处理问题等,可能存在其中移动终端根据其移动终端能力不能支持多分量载波的情形。在上行链路中,例如满足频谱泄漏要求可能是困难的,而在下行链路中,满足阻塞要求可能是困难的。不同种类的无线电架构能够用于处理这种问题,但是与标准的连续系统带宽接收机相比,它们通常在电流消耗方面具有缺陷。

[0042] 图 2a 和 2b 示出具有在多个分量载波上的来自移动终端的上行链路传输的情形。

[0043] 图 2a 示出在以较低功率从移动终端向基站发射时的频率泄漏。通常根据预先确定的质量水平要求来选取发射功率水平。功率闭环普遍用于调整发射功率。这些环通过在基站中监视传输的质量水平来起作用。如果质量水平降低到低于预先确定的阈值,则从基站向移动终端发送控制信号,移动终端又增加发射功率。相反,如果质量升到高于预先确定的阈值,则基站向移动终端发信号,移动终端然后减少发射功率。

[0044] 示出两个分量载波 301、302。发射机和 RF 功率放大器中的非线性引起互调失真,这导致频率泄漏。为了使得其它用户能够使用位于所使用的分量载波的带宽之外的带宽,将严格的频率泄漏要求应用于移动终端上。303 示出两个分量载波 301、302 的频率泄漏,并且 304 示出移动网络的泄漏要求。当载波的发射功率低时,两个分量载波 301、302 的频率泄漏 303 低于泄漏要求 304。

[0045] 图 2b 示出在以较高的功率从移动终端向基站发射时的频率泄漏。再次示出两个非连续分量载波 305、306。它们位于与图 2a 中的两个分量载波 301、302 相同的频率,但是由于增加了发射功率,所以它们的幅度更高。两个载波的频谱泄漏 307 现在高于移动网络的频谱泄漏要求。使用更线性的发射机和 RF 功率放大器是减轻频谱泄漏的可能方式。但是,高度线性的元件一般消耗更多的功率并且增加移动终端的复杂度和成本。

[0046] 因此,根据各个载波所需要的发射功率控制分量载波的数量能够是有利的。进行上述操作的一种方式,当发射功率高一即高于预先定义的阈值一时,减少所使用的分量载波的数量。替代地,当以高功率发射时,可以限制使用具有窄的带宽的分量载波。这将使得不需要昂贵的硬件并且以合理的功耗就在移动终端上能够支持多载波。

[0047] 类似地,根据移动终端中的电池的充电状态控制分量载波的数量能够是有利的。这可以通过当电池的充电状态是低的时候减少所使用的分量载波的数量来进行,由此达到多载波支持和长的电池寿命二者,而不需要移动终端中复杂并且昂贵的架构。

[0048] 还可以由功率管理系统控制所使用的分量载波的数量,其作为动态参数来起作用。功率管理系统可以通过估计支持多个分量载波的功耗来起作用,并且确定要使用的载波的数量,其与所估计的功耗有关。这可以通过在用于支持多个分量载波的功耗是高的时候限制所使用的分量载波的数量来进行。移动终端中的电池的充电状态也可以用作功率管理系统的输入。通过使用功率管理系统,达到更长的电池寿命。由此,只有在用于支持多个分量载波的功耗较低的情形中,才可以支持多个分量载波。

[0049] 图 3a、3b、4a 和 4b 示出具有在多个分量载波上到移动终端的下行链路传输的情形。

[0050] 图 3a 示出移动终端中在滤波之前位于两个分量载波 501、503 之间的具有较低能量的干扰信号 502 的频率图。504 是阈值,示出移动终端中的滤波器阻塞干扰信号的能力。阈值由移动终端中的滤波器的质量来确定。干扰信号 502 具有低于阈值 504 的幅度。图 3b 示出移动终端中在滤波之后与图 3a 中示出的相同的情形的频率图。干扰信号 505 的功率已经被最小化到不显著的水平,并且对于两个分量载波 501、502 达到良好的服务质量。

[0051] 图 4a 示出移动终端中在滤波之前位于两个分量载波 601、603 之间的具有较高能量的干扰信号 602 的频率图。604 是阈值,示出移动终端中的滤波器阻塞干扰信号的能力。在这种情形中干扰的幅度高于阈值 604。图 4b 示出移动终端中在滤波之后与图 4a 中所示相同的情形的频率图。干扰信号 605 的功率已经减弱,但是相比于两个分量载波 601、602 的幅度,它仍然较高,从而引起载波的差的服务质量。这能够通过使用具有较高阈值的高性能滤波器来修正;但是,这将再次不仅增加总功耗而且增加装置的总成本。

[0052] 因此,根据干扰信号的功率控制所使用的分量载波的数量能够是有利的。这可以通过在存在高能量的干扰信号时限制使用多个载波分量来达到,由此在最常见的情況下一在不存在高能量的干扰信号时—达到良好的多载波支持,而不需要昂贵的硬件以应对高能量的干扰信号。

[0053] 移动终端已经从作为简单通信工具转变成作为完全操作上可移植的 (transportable) 计算机系统,提供一系列不同的应用,例如音频和影片应用、地图、词典和游戏。这种演进已经增加了对移动终端中的处理能力的需要。多载波分量支持还增加了移动终端的总处理负载。

[0054] 因此,当使用多个载波分量时,复杂的应用可能被处理得更慢,引起减少的用户体验。因此,控制所使用的分量载波的数量能够是有利的,其与移动终端的处理负载有关。这能够通过处理复杂的应用时使用更少的分量载波来达到,由此确保对复杂应用的更快处理以及增加的用户体验。

[0055] 图 5 示出本发明的实施例的流程图。在步骤 101 中,移动终端连接到多分量载波

网络节点。这可以通过使用小区搜索过程来达到。移动终端然后接收与多分量载波小区的可用分量载波可能性有关的信息。这种信息可以包括有关分量载波的带宽和载波频率的信息。可用分量载波的数量可以是任何数量,包括只有单个分量载波可用时的特殊情况。移动终端然后确定可用分量载波的子集以用于向多分量载波小区发射数据和从多分量载波小区接收数据,即移动终端处理多个分量载波的能力包括其处理非连续分量载波的能力,并且它通常经由标准无线电资源控制 (RRC) 信令来通知多分量载波小区关于该能力。挑选可以基于移动终端的物理资源。子集不一定是真子集,这意味着所选取的子集可以包括从多载波小区接收的所有可能的分量载波。

[0056] 接着,在步骤 102 中,移动终端监视指示其当前处理非连续分量载波的能力的动态参数,并且根据所检测的参数,在步骤 103 中确定其中移动终端处理非连续分量载波的能力已经降低的情形是否已经发生,即分量载波支持事件是否已经发生。如上所述,这类事件或情形可以涉及例如以下参数的参数:移动终端的电池水平、移动终端的发射功率、移动终端的处理负载、干扰信号的能量或移动终端上的应用的数据传送要求。例如,在电池低或所需要的发射功率高的情况下,移动终端支持上行链路和 / 或下行链路中的多分量载波传输可能是困难的。在上行链路中,例如满足频谱泄漏要求可能是困难的,而在下行链路中,例如满足阻塞要求可能是困难的。另一个例子可以是基带中的实时处理中的某一种类的超负载,使得多个分量载波上的大的下行链路接收在定时不匹配的风险方面是危险的,其然后最终可能引起丢弃的连接。

[0057] 分量载波事件的发生通常由这些动态参数之一的水平超过预先定义的阈值来触发。但是,注意到,对于给定参数,也可能存在多于一个阈值,使得处理非连续分量载波的能力能够逐步降低。类似地,分量载波事件还可以由参数的组合超过其各自的预先定义的阈值来触发。组合可以是以下参数的任何组合:移动终端的电池水平、移动终端的发射功率、移动终端的处理负载、干扰信号的能量或移动终端上的应用的数据传送要求,例如分量载波事件可以由电池水平低和所需要的发射功率高的组合触发。

[0058] 如果触发了事件一即具有降低的处理非连续分量载波能力的情形已经发生,则移动终端尝试降低多个分量载波上的接收和 / 或传输的可能性,以便仍然保持到网络节点的连接,即不丢弃连接。这在步骤 104 中通过修改或限定向网络节点发射的关于上行链路和下行链路分量载波中的至少一个上的信号质量的反馈信息和 / 或限定上行链路或下行链路(向网络节点发射的信息)所需要的调度分配来进行。

[0059] 进行上述操作的一种方式限定下行链路分量载波的子集上的信道质量指示符(CQI),即对于分量载波的子集,终端能够开始报告非常低的信号质量(即低于实际接收的信号质量的信号质量水平),因而降低了在这些多个分量载波上接收数据的可能性。

[0060] 作为另一个例子,为了降低多个上行链路分量载波,移动终端能够在所请求的上行链路分配中引入限定,即移动终端能够(通过在缓冲区状态中引入约束)降低调度请求大小,使得网络节点在很多上行链路分量载波上给予分配的可能性降低。

[0061] 上行链路限定的另一个例子能够用于在上行链路中发射探测参考信号的情况下。探测参考信号或符号被网络节点用于确定在哪里分配上行链路“块”/分量载波给某一移动终端。移动终端能够将分量载波的子集上的上行链路探测参考符号偏置(bias),以降低在多个分量载波上调度分配的可能性。偏置可以这样实现使得以更少的增益发射在一些分量

载波上所发射的参考符号,其在信号生成部分被数字地调整。

[0062] 然后在步骤 105 中从移动终端向基站发射来自步骤 104 的修改的反馈信息。

[0063] 移动终端可以停留在这种“限定反馈模式”中,直到确定正常分量载波状态。例如,所要求的发射功率变得较低(比阈值更低),电池水平回到正常值或基带处理再次处于同步。然后移除反馈信号的限定并且信道质量指示符报告等再次回到正常模式。

[0064] 图 6 示出移动终端 701 的功能框图,移动终端 701 配置成使用本发明的原理来调度无线通信网络中的移动终端和基站之间的数据传输。移动终端包括天线 702,以使用射频信号与基站通信。来自天线的射频信号在具有接收部分和传输部分的射频块 703 中被接收并且然后在基带处理块 704 中被处理。来自基站的、指示可用分量载波的信息然后在可用分量载波单元 705 中被确定并存储。在块 706 中,移动终端检测至少一个动态参数,所述至少一个动态参数指示移动终端当前处理非连续分量载波的能力。这些参数已在上面进行描述。

[0065] 控制块 707 根据至少一个动态参数来确定其中移动终端处理非连续分量载波的能力已经降低的情形是否已经发生。如上面所提到的,这通常通过比较参数值和预先确定的阈值来进行。如果确定这种情形已经发生,则控制块 707 修改到基站的反馈信息,并且然后通过基带处理块 704 和射频块 703 的发射机部分向基站发射修改的信息。

[0066] 虽然已经描述并示出了本发明的各种实施例,但是本发明并不限于此,而是还可以用下面的权利要求书定义的主题的范围内的其它方式来实施。

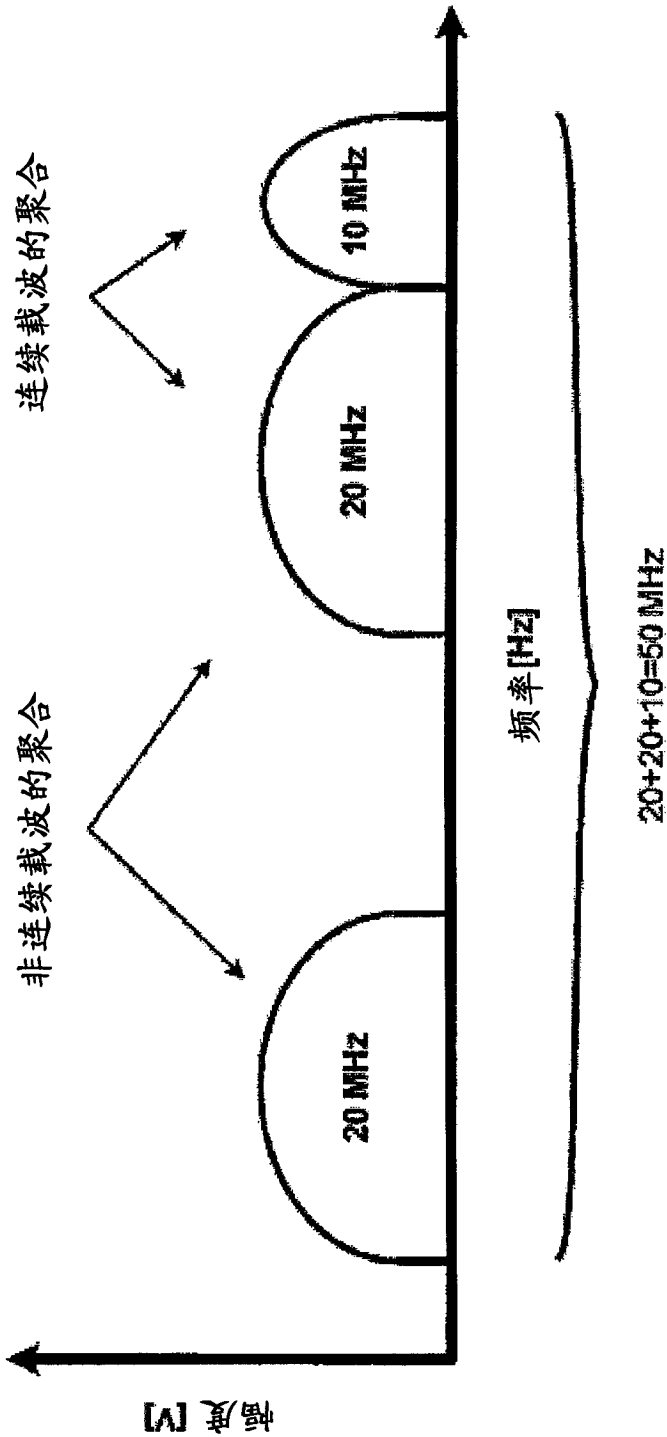


图 1

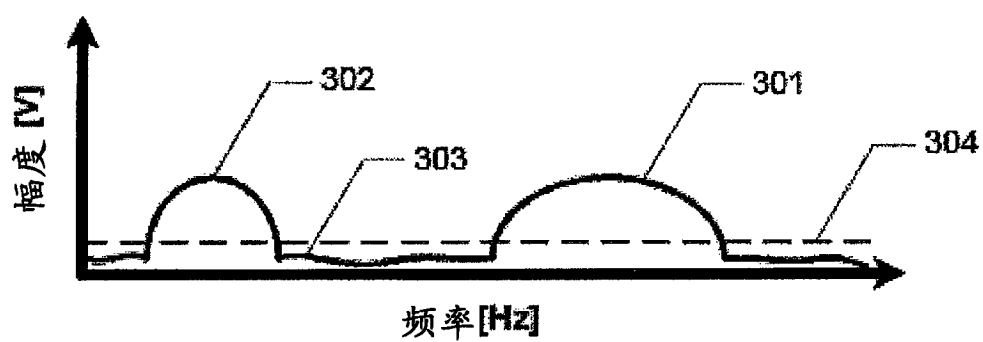


图 2a

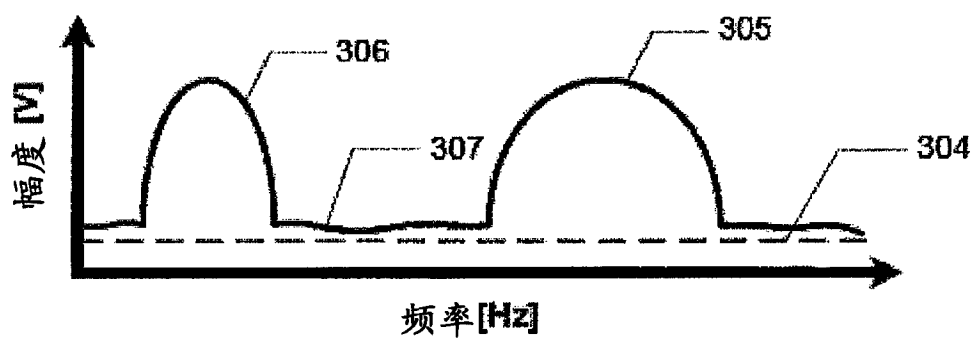


图 2b

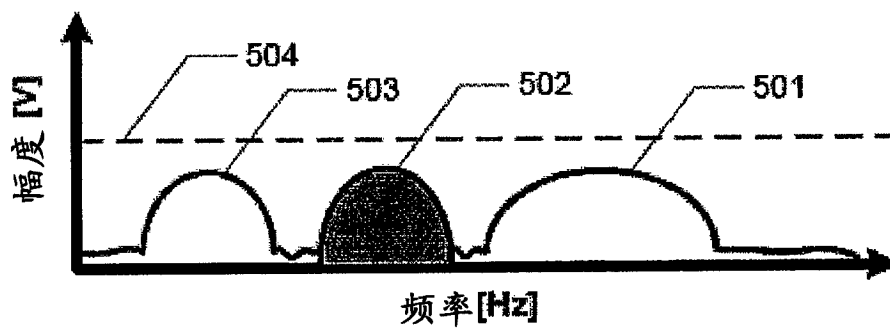


图 3a

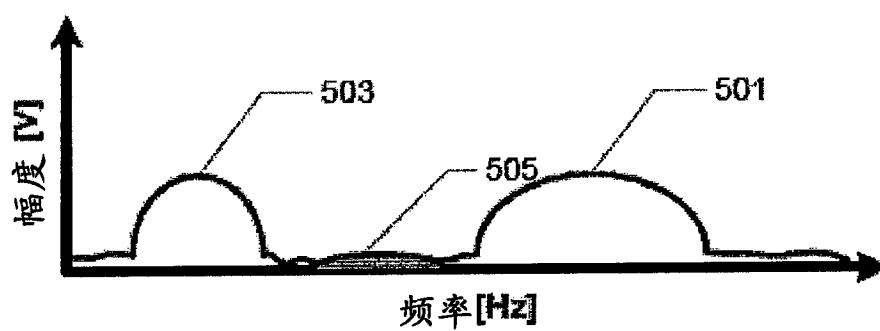


图 3b

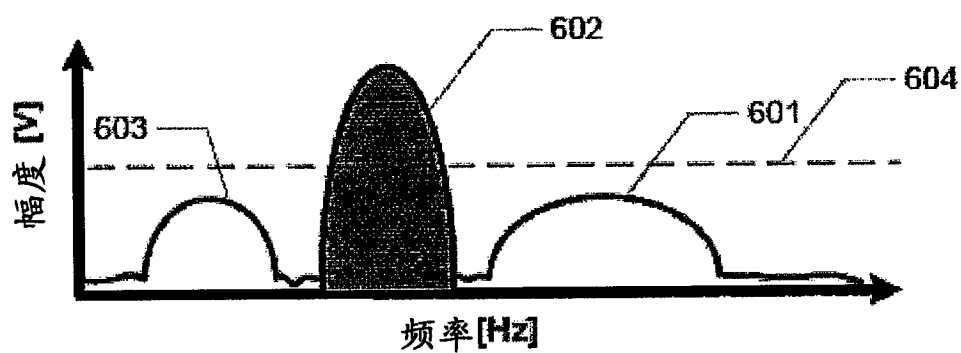


图 4a

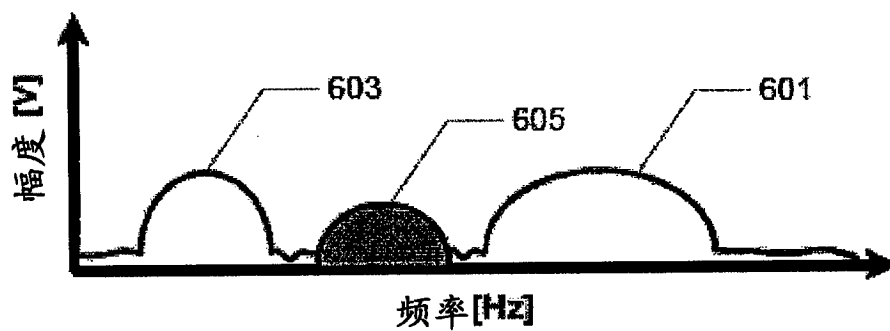


图 4b

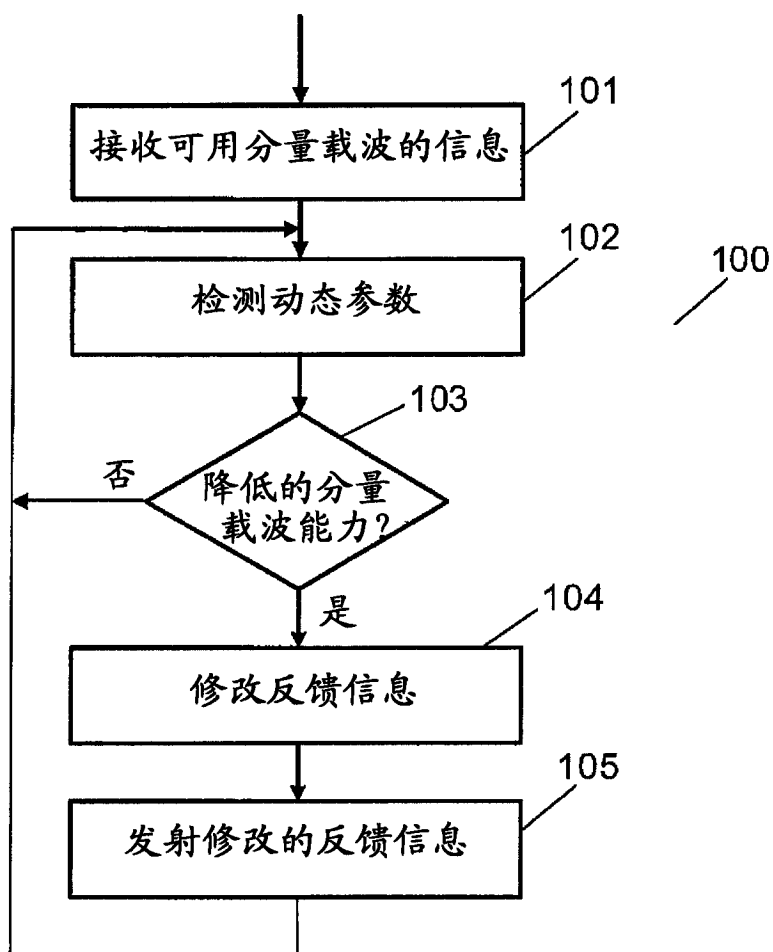


图 5

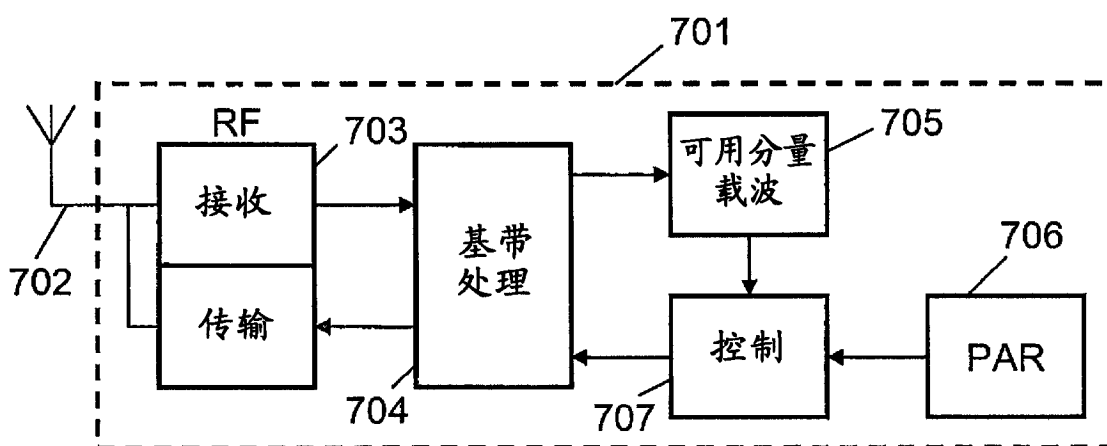


图 6