



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103812624 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201210442289. 3

(22) 申请日 2012. 11. 07

(71) 申请人 上海贝尔股份有限公司
地址 201206 上海市浦东新区宁桥路 388 号
申请人 阿尔卡特朗讯

(72) 发明人 邓云 熊芝兰 张闯

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限
责任公司 11287
代理人 刘国伟

(51) Int. Cl.
H04L 5/00 (2006. 01)
H04L 1/18 (2006. 01)
H04L 1/00 (2006. 01)

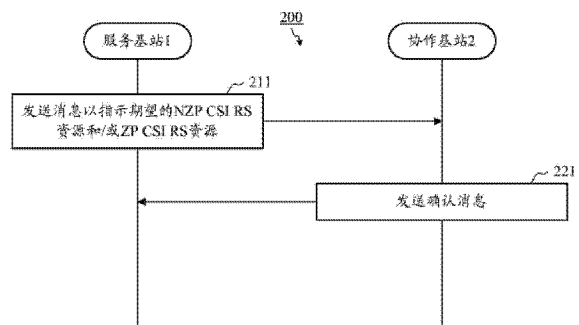
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

协同多点传输的方法

(57) 摘要

本发明涉及协同多点传输 (CoMP) 技术。一个实施例中适于协同多点传输的服务基站的方法, 包括: 发送消息给所述协同多点传输的协作基站以指示期望的非零功率信道状态信息参考信号资源和 / 或零功率信道状态信息参考信号资源。该方法适应新的需要以助于实现协同多点传输。



1. 一种适于协同多点传输的服务基站的方法,包括:
发送消息给所述协同多点传输的协作基站以指示期望的非零功率信道状态信息参考信号资源和 / 或零功率信道状态信息参考信号资源。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述消息包括期望的非零功率信道状态信息参考信号资源的资源配置信息和子帧配置信息。
3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述消息还包括所述服务基站的小区识别信息和 / 或天线端口配置信息。
4. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述消息还包括非零功率信道状态信息参考信号资源的资源配置信息和子帧配置信息的有效时间。
5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述消息包括期望的零功率信道状态信息参考信号资源的零发送功率资源配置信息和零发送功率子帧配置信息。
6. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述消息还包括所述服务基站的小区识别信息。
7. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述消息还包括零功率信道状态信息参考信号资源的零发送功率资源配置信息和零发送功率子帧配置信息的有效时间。
8. 一种适于协同多点传输的协作基站的方法,包括:
发送消息给所述服务基站以指示所述协作基站的非零功率信道状态信息参考信号资源和 / 或零功率信道状态信息参考信号资源。
9. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,还包括:接收来自所述协同多点传输的服务基站的关于所述协同多点传输资源分配的请求消息。
10. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,还包括:接收来自所述协同多点传输的服务基站的指示其期望的非零功率信道状态信息参考信号资源和 / 或零功率信道状态信息参考信号资源的消息。
11. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,所述消息包括非零功率信道状态信息参考信号资源的资源配置信息和子帧配置信息。
12. 如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述消息还包括所述协作基站的小区识别信息和 / 或天线端口配置信息。
13. 如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述消息还包括非零功率信道状态信息参考信号资源的资源配置信息和子帧配置信息的有效时间。
14. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,所述消息包括零功率信道状态信息参考信号资源的资源配置信息和子帧配置信息。
15. 如权利要求 14 所述的方法,其特征在于,所述消息还包括所述协作基站的小区识别信息。
16. 如权利要求 14 所述的方法,其特征在于,所述消息还包括零功率信道状态信息参考信号资源的资源配置信息和子帧配置信息的有效时间。
17. 一种适于协同多点传输的基站的方法,包括:
在所述协同多点传输的协作集之中广播非零功率信道状态信息参考信号资源。
18. 如权利要求 17 所述的方法,其特征在于,所述协同多点传输的服务基站综合协作集中的所有配置信息,并相应地更新协同多点传输测量集。

协同多点传输的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信技术,更具体地,涉及协同多点传输。

背景技术

[0002] 在诸如长期演进项目 (Long Term Evolution, LTE) 的现代移动通信系统中,基站为下行链路 (downlink, DL) 和上行链路 (uplink, UL) 确定所使用的传输格式、传输块大小、调制及编码方案、多输入多输出 (Multiple Input Multiple Output, MIMO) 传输模式等。为了能够为下行链路进行这样的确定,基站需要来自用户设备 (User Equipment, UE) 的关于当前下行链路信道的性能的信息,通常被称为信道状态信息 (Channel State Information, CSI)。

[0003] 频分复用 (FDD) 下行链路协同多点 (Coordinated Multiple Point, CoMP) 传输技术具有改善小区边缘用户吞吐量甚至是改善小区平均吞吐量的潜力,取决于是否在协同小区之间共享信道状态信息 (Channel State Information, CSI) 和 / 或用户数据,CoMP 可以被归类为协同调度 / 协同波束成形 (Coordinated Scheduling/Coordinated Beamforming, CSCB)、动态点选择 (Dynamic Point Selection, DPS)、动态点静默 (Dynamic Point Blanking, DPB) 以及联合传输 (Joint Transmission, JT)。

[0004] 在 CoMP 中的传输模式的多样性意味着 UE 可能面临多种干扰假定,因此干扰测量对于 CoMP 是必要的。因为干扰测量资源 (Interference Measurement Resource, IMR) 的引入,传统的资源配置模式已经不再胜任。比如如何在基站之间协商确定为用户设备配置干扰测量资源,现有技术中没有可行的方案。

发明内容

[0005] 本发明的一个主要目的在于实现协同多点传输并克服现有技术中的上述缺陷。

[0006] 根据本发明的一个实施例,提供了一种适于协同多点传输的服务基站的方法,包括:发送消息给所述协同多点传输的协作基站以指示期望的非零功率信道状态信息参考信号资源和 / 或零功率信道状态信息参考信号资源。

[0007] 根据本发明的另一个实施例,提供了一种适于协同多点传输的协作基站的方法,包括:发送消息给所述服务基站以指示所述协作基站的非零功率信道状态信息参考信号资源和 / 或零功率信道状态信息参考信号资源。

[0008] 根据本发明的又一个实施例,提供了一种适于协同多点传输的基站的方法,包括:在所述协同多点传输的协作集之中广播非零功率信道状态信息参考信号资源。

[0009] 以上概述了本发明的技术特征和优点以使得本发明以下的详细说明更易于理解。本发明的其他特征和优点将在下文中描述,其形成了本发明的权利要求的主题。本领域技术人员应能理解,所揭示的概念和实施例可以容易地被用作修改或设计其他的用于实现与本发明相同的目的的结构或流程的基础。本领域技术人员还应理解,这样的等同构造并未背离所附权利要求书的精神和范围。

附图说明

[0010] 结合附图,以下关于本发明的优选实施例的详细说明将更易于理解。本发明以举例的方式予以说明,并非受限于附图,附图中类似的附图标记指示相似的元件。

[0011] 图 1 示出了根据本发明的一个实施例的 CoMP 传输系统架构;

[0012] 图 2 示出了根据本发明的一个实施例的在包括一个服务基站和一个协作基站的协同多点传输的方法的流程图;

[0013] 图 3 示出了根据本发明的另一个实施例的在包括一个服务基站和一个协作基站的协同多点传输的方法的流程图;

[0014] 图 4 示出了根据本发明的又一个实施例的在包括一个服务基站和一个协作基站的协同多点传输的方法的流程图;

[0015] 图 5 示出了根据本发明的再一个实施例的在包括一个服务基站和一个协作基站的协同多点传输的方法的流程图。

具体实施方式

[0016] 附图的详细说明意在作为本发明的当前优选实施例的说明,而非意在代表本发明能够得以实现的仅有形式。应理解的是,相同或等同的功能可以由意在包含于本发明的精神和范围之内内的不同实施例完成。

[0017] 本领域技术人员应能理解,此处描述的手段和功能可以使用结合程控微处理器和通用计算机的软件功能来实现,和/或使用特定应用集成电路(ASIC)来实现。还应理解的是,尽管本发明主要以方法和装置的形式进行说明,本发明也可以具体化为计算机程序产品以及包含计算机处理器和联接到处理器的存储器的系统,其中存储器用可以完成此处揭示的功能的一个或多个程序来编码。

[0018] 本领域技术人员应能理解,基站在不同的协议标准中有不同的技术术语。例如,基站在 LTE 系统或 LTE-A 系统中被称为节点 B(Node B) 或进化的节点 B(evolved NodeB, eNB)。本发明中所称的基站例如但不限于 LTE-A 系统中的 eNB。本发明中提供的方法及装置适用于例如但不限于 LTE 系统。

[0019] 图 1 示出了根据本发明的一个实施例的 CoMP 传输系统架构。图中示出了基站 1、2、以及用户终端 4。基站 1、2 一起为用户终端 4 或者用户终端 4 及其他用户终端进行 CoMP 传输,其中基站 1 作为用户终端 4 的服务基站,而基站 2 作为协作基站。基站 1、2 通过回程(backhaul)网络或者 X2 接口进行信息交换。应理解的是,同一个站点(site)可以配置多个基站,例如三个基站分别服务一个 120° 的扇区;站点内的基站之间无需通过回程网络或者 X2 接口来交换信息。需要通过回程网络或 X2 接口来交换信息的通常是不同站点的基站。

[0020] 图 2 示出了根据本发明的一个实施例的在包括服务基站 1 和协作基站 2 的协同多点传输的方法 200 的流程图。该方法 200 包括服务基站 1 一侧的步骤 211 和协作基站 2 一侧的步骤 221。

[0021] 在步骤 211 中,服务基站 1 发送消息给协作基站 2 以指示期望的非零功率信道状态信息参考信号(Non-Zero-Power Channel Status Information Reference Signal,

NZP CSI RS) 资源和 / 或零功率信道状态信息参考信号 (Zero-Power Channel Status Information Reference Signal, ZP CSI RS) 资源。该消息可以指示至少两个 NZP CSI RS 资源。

[0022] 当步骤 211 中发送的消息用于指示期望的 NZP CSI RS 资源时,其通常包括资源配置 (resourceConfig) 信息和子帧配置 (subframeConfig) 信息。

[0023] 可选地,步骤 211 中发送的消息还可以包括服务基站 1 的 NZP CSI RS 资源的小区识别信息和 / 或天线端口配置信息。小区识别信息例如但不限于虚拟小区识别号 (virtual cell ID)。如果服务基站 1 的虚拟小区识别号采用默认值,则该消息中不必包括该虚拟小区识别号。如果协作基站 2 事先已经得知服务基站 1 的天线端口配置信息,则该消息中也可以省略这一信息。

[0024] 可选地,步骤 211 中发送的消息还包括 NZP CSI RS 资源的前述配置信息的有效时间。如果没有定义有效时间,则协作基站 2 将服务基站 1 所请求或指示的资源视为一直有效,直至下一次更新请求或指示。

[0025] 协作基站 2 在成功地接收到来自服务基站 1 的配置信息并接受之后,则在步骤 221 中回复一个确认 (Ack) 消息。

[0026] 如果服务基站 1 接收到来自协作基站 2 的确认消息,则按照期望的 NZP CSI RS 资源进行配置,并相应地更新 CoMP 测量集 (CoMP Measurement Set),更新的 CoMP 测量集可以通过无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 层信令来通知给用户终端 4。用户终端 4 获得 CoMP 测量集后,依据该测量集评估并上报相应的信道状态信息,服务基站 1 可以据此对用户终端 4 采取合适的 CoMP 中的传输模式,利用多点为该用户终端服务,已达到消除干扰、提升吞吐率的目的。

[0027] 如果服务基站 1 在预定时间内没有收到来自协作基站 2 的确认消息,或者接收到来自协作基站 2 的接收失败 (failure) 消息,则服务基站 1 可以重新发送步骤 211 中发送的消息。

[0028] 当步骤 211 中发送的消息用于指示期望的 ZP CSI RS 资源时,其通常包括资源配置信息 (例如表示为 zeroTxPowerResourceConfigList) 和子帧配置信息 (例如表示为 zeroTxPowerSubframeConfig)。

[0029] 可选地,步骤 211 中发送的消息还可以包括服务基站 1 的 ZP CSI RS 资源的小区识别信息,例如但不限于小区识别号 (cell ID) 和虚拟小区识别号 (virtual cell ID)。或者,ZP CSI RS 资源的小区识别信息也可以与 NZP CSI RS 资源的小区识别信息关联起来而唯一地确定,从而可以省略 ZP CSI RS 资源的小区识别信息。

[0030] 可选地,步骤 211 中发送的消息还包括 ZP CSI RS 资源的前述配置信息的有效时间。如果没有定义有效时间,则协作基站 2 将服务基站 1 所请求或指示的资源视为一直有效,直至下一次更新请求或指示。

[0031] 协作基站 2 在成功地接收到来自服务基站 1 的配置信息并接受之后,则在步骤 221 中回复一个确认 (Ack) 消息。

[0032] 如果服务基站 1 接收到来自协作基站 2 的确认消息,则按照期望的 ZP CSI RS 资源进行配置,并相应地更新 CoMP 测量集,更新的 CoMP 测量集可以通过 RRC 信令来通知给用户终端 4。

[0033] 如果服务基站 1 在预定时间内没有收到来自协作基站 2 的确认消息,或者接收到来自协作基站 2 的接收失败 (failure) 消息,则服务基站 1 可以重新发送步骤 211 中发送的消息。

[0034] 服务基站 1 可以将可用 ZP CSI RS 资源中的至少一部分用作干扰测量资源 (IMR),并相应地更新 CoMP 测量集,更新的 CoMP 测量集可以通过 RRC 信令来通知给用户终端 4。

[0035] 当步骤 211 中发送的消息用于指示期望的 ZP CSI RS 资源时,其可选地还包括用于指示 IMR 配置的信息,该信息可以对应于不同的干扰假想 (hypothesis)。表 1 即给出了这样一种配置。

[0036] 表 1IMR 索引配置表

[0037]

IMR 索引号	属于服务基站 1 的 CSI RS 资源	属于协作基站 2 的 CSI RS 资源
1	ZP CSI RS	ZP CSI RS
2	ZP CSI RS	PDSCH
3	PDSCH	ZP CSI RS

[0038] 其中,IMR 索引号为 1 对应于动态点静默 (Dynamic Point Blanking,DPB) 的干扰假想,所指示的两个 CSI RS 资源分别属于服务基站 1 的 ZP CSI RS 资源和协作基站 2 的 ZP CSIRS 资源;IMR 索引号为 2 对应于协同调度 / 协同波束成形 (CSCB) 或动态点选择 (DPS) 的干扰假想,所指示的两个 CSI RS 资源分别属于服务基站 1 的 ZP CSI RS 资源和协作基站 2 的物理下行共享信道 (PDSCH) 资源 (此时协作基站 2 在服务基站 1 的 ZP CSI RS 所对应的资源粒子 RE 上不配置 ZP CSI RS,在该资源粒子上是传输数据的 PDSCH);IMR 索引号为 3 对应于动态点选择 (DPS) 的干扰假想,所指示的两个 CSI RS 资源分别属于服务基站 1 的物理下行共享信道资源和协作基站 2 的 ZP CSI RS 资源 (此时服务基站 1 在协作基站 2 的 ZP CSI RS 所对应的资源粒子 RE 上不配置 ZP CSI RS,在该资源粒子上是传输数据的 PDSCH)。本领域技术人员应能理解,表 1 中的 CSI RS 资源配置以及 IMR 索引对应关系仅是示例性而非限制性的。在其他一些实施例中,IMR 索引号所对应的干扰假想可以多于三种或者少于三种,为每一种干扰假想所配置的 CSI RS 资源可以多于两个,并且为各个干扰假想所配置的 CSI RS 资源的数量可以相同、也可以不同。例如当协同多点传输涉及三个或更多基站时,通常需要更多的干扰假想和更多的 CSI RS 资源分配。

[0039] 来自服务基站 1 的用于指示期望的 NZP CSI RS 资源和指示期望的 ZP CSI RS 资源 (可以包括 IMR) 的消息可以分别发送,也可以合并在一个消息中一起发送。相应的来自协作基站 2 的回复消息可以分别发送或者合并在一个消息中一起发送。

[0040] 图 3 示出了根据本发明的一个实施例的在包括服务基站 1 和协作基站 2 的协同多点传输的方法 300 的流程图。该方法 300 包括服务基站 1 一侧的步骤 311 和协作基站 2 一侧的步骤 321。

[0041] 在步骤 311 中,服务基站 1 发送消息给协作基站 2 以指示期望的非零功率信道状态信息参考信号 (Non-Zero-Power Channel Status Information Reference Signal, NZP CSIRS) 资源和 / 或零功率信道状态信息参考信号 (Zero-Power Channel Status InformationReference Signal, ZP CSI RS) 资源。该消息可以指示至少两个 NZP CSI RS

资源。

[0042] 步骤 311 类似于前述方法 200 中的步骤 211, 其中发送的消息用于指示期望的 NZPCSI RS 资源时, 其通常包括资源配置 (resourceConfig) 信息和子帧配置 (subframeConfig) 信息。可选地, 该消息还包括服务基站 1 的小区识别信息和 / 或天线端口配置信息。可选地, 该消息还包括 NZP CSI RS 资源的前述配置信息的有效时间。

[0043] 当协作基站 2 接收到来自服务基站 1 的配置信息之后, 可以根据自身情况选择为 NZP CSI RS 选择更为合适的资源, 然后在步骤 321 中发送消息给服务基站 1 以指示协作基站 2 的非零功率信道状态信息参考信号资源和 / 或零功率信道状态信息参考信号资源。

[0044] 当服务基站 1 接收到来自协作基站 2 的指示协作基站 2 的非零功率信道状态信息参考信号资源和 / 或零功率信道状态信息参考信号资源的消息, 则相应地更新 CoMP 测量集 (CoMP Measurement Set), 更新的 CoMP 测量集可以通过无线资源控制 (Radio ResourceControl, RRC) 层信令来通知给用户终端 4。

[0045] 可选地, 步骤 321 中发送的消息还可以包括协作基站 2 的小区识别信息和 / 或天线端口配置信息。小区识别信息例如但不限于虚拟小区识别号 (virtual cell ID)。如果协作基站 2 的虚拟小区识别号采用默认值, 则该消息中不必包括该虚拟小区识别号。如果服务基站 1 事先已经得知协作基站 2 的天线端口配置信息, 则该消息中也可以省略这一信息。

[0046] 可选地, 步骤 321 中发送的消息还包括协作基站 2 的 NZP CSI RS 资源的前述配置信息的有效时间。

[0047] 当步骤 311 中发送的消息用于指示期望的 ZP CSI RS 资源时, 其通常包括资源配置信息 (例如表示为 zeroTxPowerResourceConfigList) 和子帧配置信息 (例如表示为 zeroTxPowerSubframeConfig)。

[0048] 可选地, 步骤 311 中发送的消息还可以包括服务基站 1 的 ZP CSI RS 资源的小区识别信息, 例如但不限于小区识别号 (cell ID) 和虚拟小区识别号 (virtual cell ID)。或者, ZP CSI RS 资源的小区识别信息也可以与 NZP CSI RS 资源的小区识别信息关联起来而唯一地确定, 从而可以省略 ZP CSI RS 资源的小区识别信息。

[0049] 可选地, 步骤 311 中发送的消息还包括 ZP CSI RS 资源的前述配置信息的有效时间。

[0050] 协作基站 2 在成功地接收到来自服务基站 1 的配置信息并接受之后, 则在步骤 321 中回复一个确认 (Ack) 消息。

[0051] 如果服务基站 1 接收到来自协作基站 2 的确认消息, 则按照期望的 ZP CSI RS 资源进行配置, 并相应地更新 CoMP 测量集, 更新的 CoMP 测量集可以通过 RRC 信令来通知给用户终端 4。

[0052] 如果服务基站 1 在预定时间内没有收到来自协作基站 2 的确认消息, 或者接收到来自协作基站 2 的接收失败 (failure) 消息, 则服务基站 1 可以重新发送步骤 311 中发送的消息。

[0053] 来自服务基站 1 的用于指示期望的 NZP CSI RS 资源和指示期望的 ZP CSI RS 资源的消息可以分别发送, 也可以合并在一个消息中一起发送。相应的来自协作基站 2 的回复消息可以分别发送或者合并在一个消息中一起发送。

[0054] 图 4 示出了根据本发明的一个实施例的在包括服务基站 1 和协作基站 2 的协同多点传输的方法 400 的流程图。该方法 400 包括服务基站 1 一侧的步骤 411 和协作基站 2 一侧的步骤 421。

[0055] 区别于前述方法 200 和 300, 在方法 400 的步骤 411 中, 服务基站 1 简单地向协作基站 2 发送 CoMP 请求消息。该请求消息可以要求协作基站 2 配置至少两个 NZP CSI RS 资源。

[0056] 当协作基站 2 接收到来自服务基站 1 的 CoMP 请求消息之后, 可以根据自身情况选择为 NZP CSI RS 选择合适的资源, 然后在步骤 421 中发送消息给服务基站 1 以指示协作基站 2 的非零功率信道状态信息参考信号资源和 / 或零功率信道状态信息参考信号资源。

[0057] 当服务基站 1 接收到来自协作基站 2 的指示协作基站 2 的非零功率信道状态信息参考信号资源和 / 或零功率信道状态信息参考信号资源的消息, 则相应地更新 CoMP 测量集 (CoMP Measurement Set), 更新的 CoMP 测量集可以通过无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 层信令来通知给用户终端 4。

[0058] 可选地, 步骤 421 中发送的消息还可以包括协作基站 2 的小区识别信息和 / 或天线端口配置信息。小区识别信息例如但不限于虚拟小区识别号 (virtual cell ID)。如果协作基站 2 的虚拟小区识别号采用默认值, 则该消息中不必包括该虚拟小区识别号。如果服务基站 1 事先已经得知协作基站 2 的天线端口配置信息, 则该消息中也可以省略这一信息。

[0059] 可选地, 步骤 421 中发送的消息还包括协作基站 2 的 NZP CSI RS 资源的前述配置信息的有效时间。如果没有定义有效时间, 则服务基站 1 将协作基站 2 所指示的资源视为一直有效, 直至下一次更新指示。

[0060] 图 5 示出了根据本发明的一个实施例的在包括服务基站 1 和协作基站 2 的协同多点传输的方法 500 的流程图。该方法 500 包括服务基站 1 一侧的步骤 511 和协作基站 2 一侧的步骤 521。

[0061] 在步骤 511 和步骤 521 中, 服务基站 1 和协作基站 2 各自在该协同多点传输的协作集之中广播非零功率信道状态信息参考信号 (NZP CSI RS) 资源。

[0062] 然后, 服务基站 1 可以综合协作集中的所有配置信息, 并相应地更新 CoMP 测量集, 更新的 CoMP 测量集可以通过 RRC 信令来通知给用户终端 4。

[0063] 如果协作集中的任一基站的 NZP CSI RS 资源配置发生变化, 例如增加、移除或更新, 则需要再次在协作集之中更新广播非零功率信道状态信息参考信号资源。

[0064] 上述的实施例描述两个基站执行协同多点传输时资源配置的具体实现方式。在此教导之下, 本领域技术人员应能轻易想到三个或更多基站执行协同多点传输时资源配置的具体实现方式, 在此不再赘述。

[0065] 尽管已经阐明和描述了本发明的不同实施例, 本发明并不限于这些实施例。权利要求中出现的“第一”、“第二”等序数词仅仅起到区别的作用, 而并不意味着相应部件之间存在任何特定的顺序或连接关系。仅在某些权利要求或实施例中出现的技术特征也并不意味着不能与其他权利要求或实施例中的其他特征相结合以实现有益的新的技术方案。在不背离如权利要求书所描述的本发明的精神和范围的情况下, 许多修改、改变、变形、替代以及等同对于本领域技术人员而言是明显的。

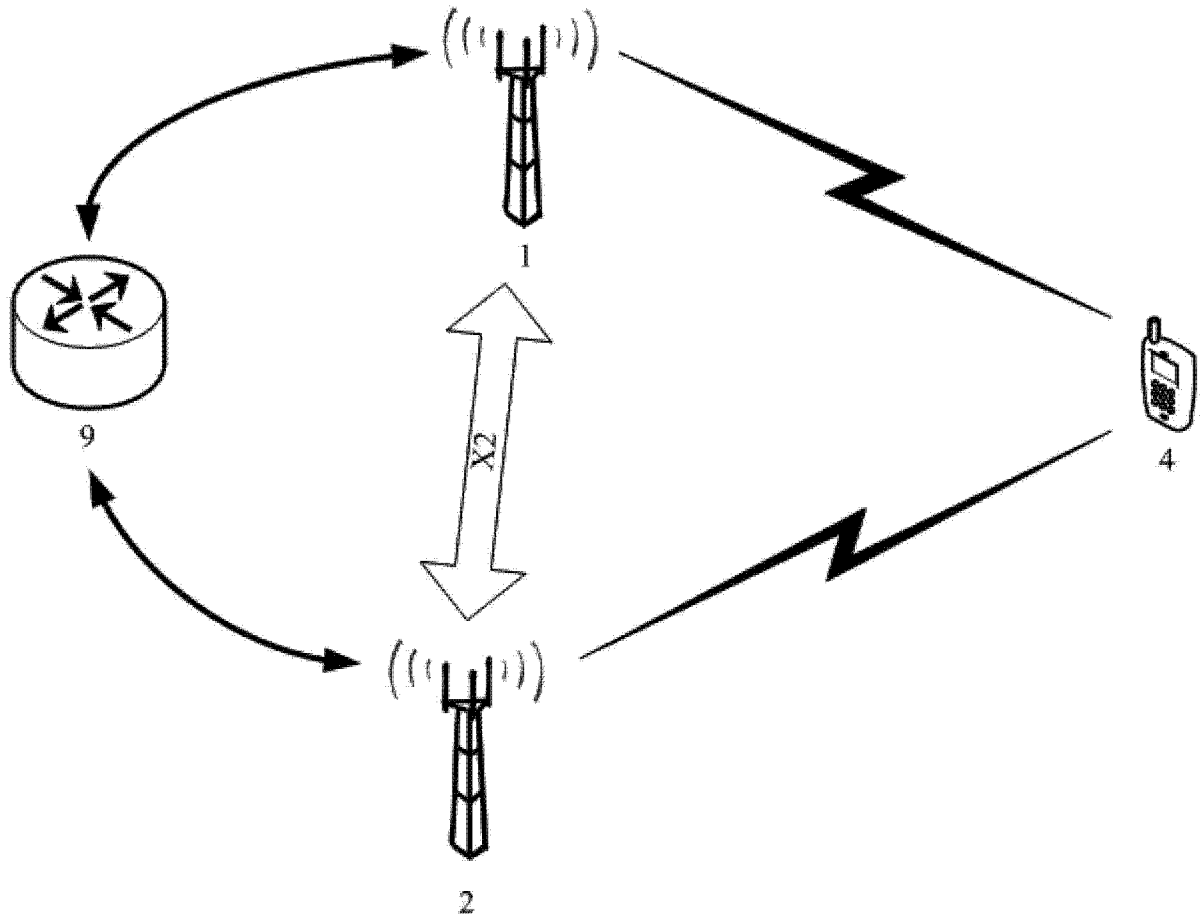


图 1

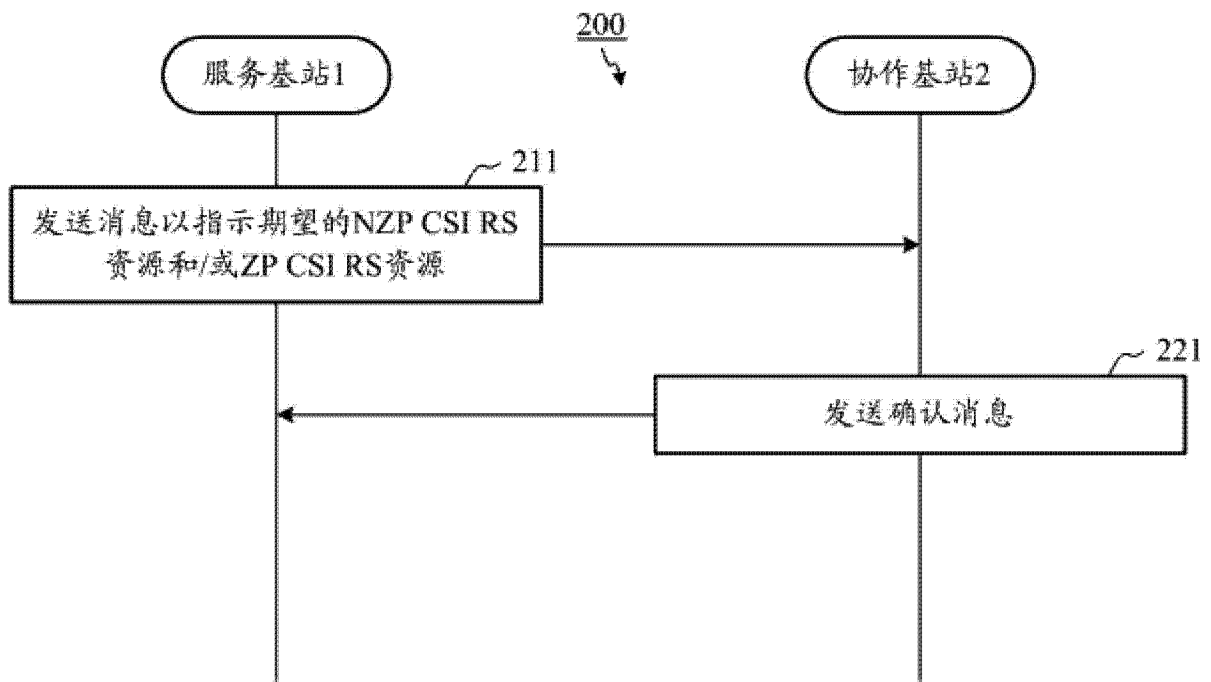


图 2

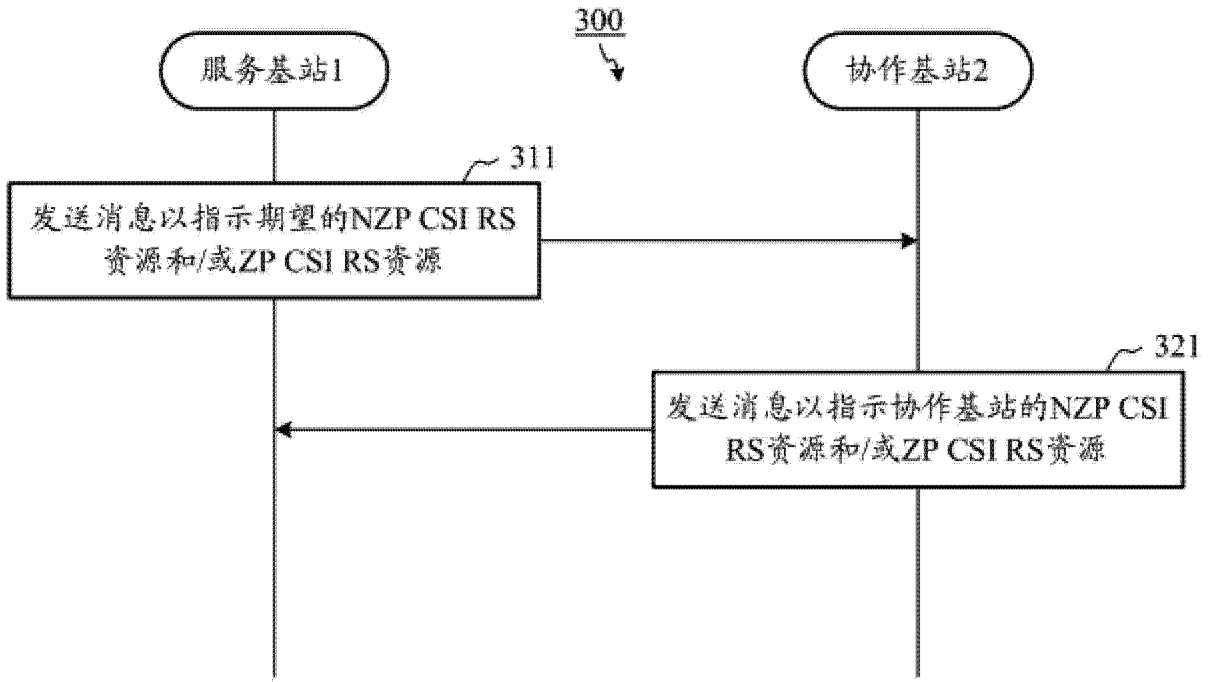


图 3

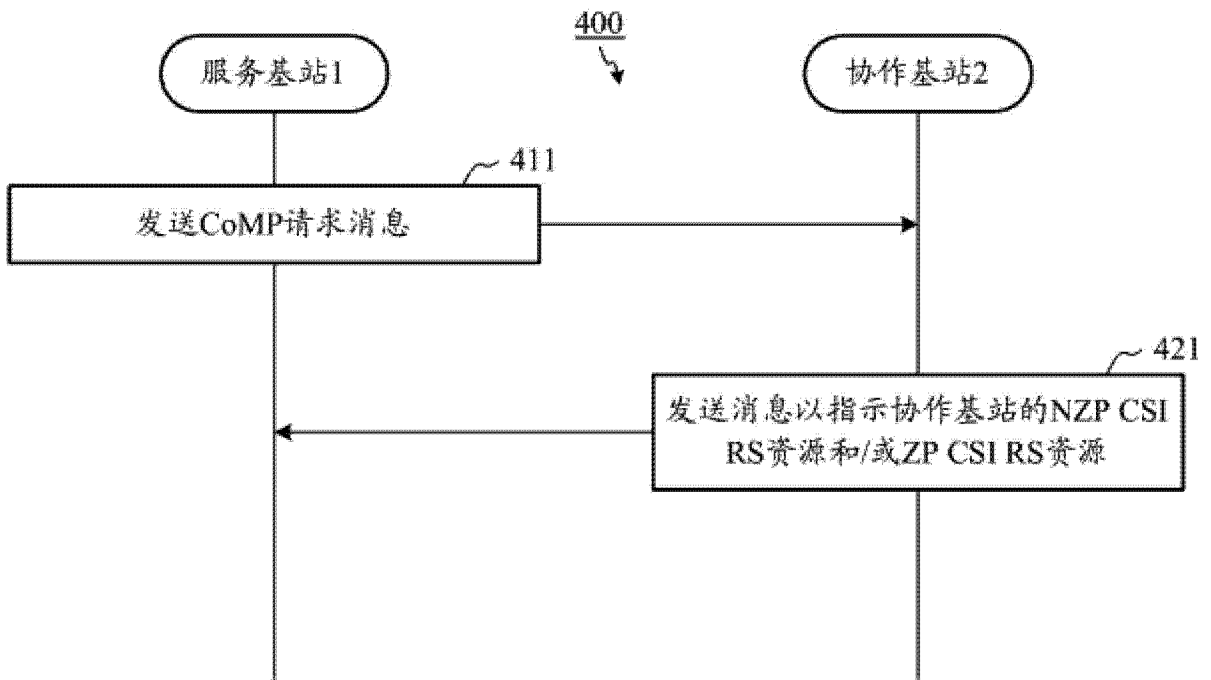


图 4

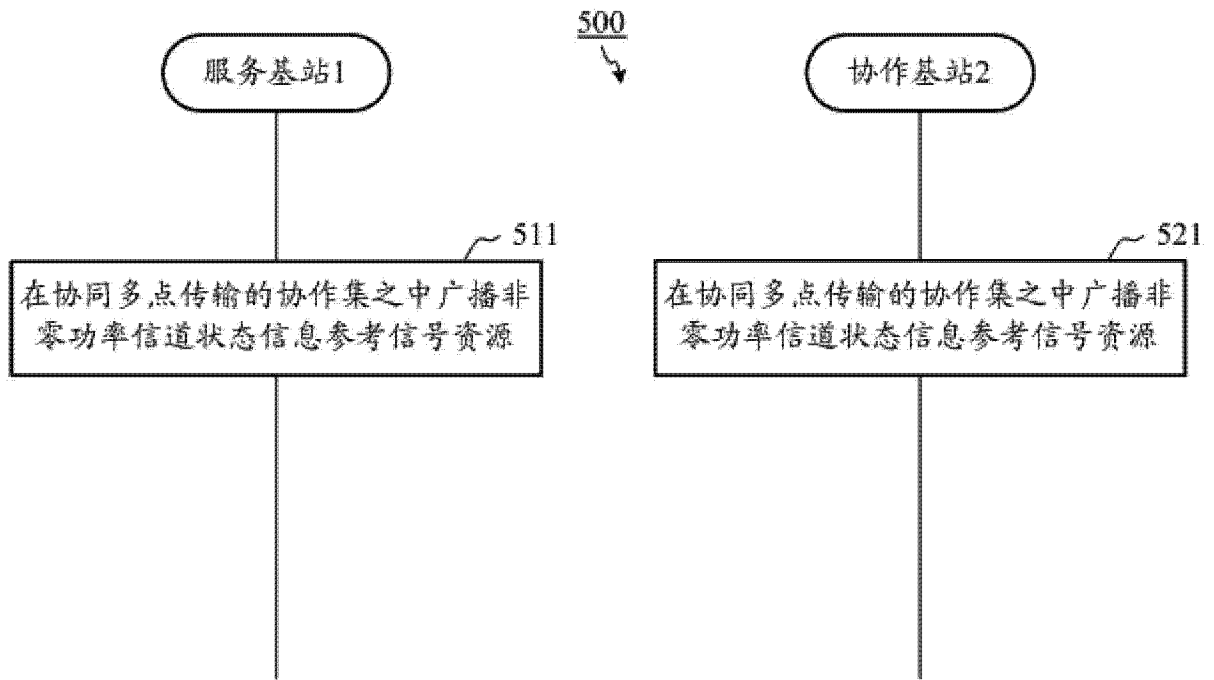


图 5