



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102612089 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 25

(21) 申请号 201110026973. 9

(22) 申请日 2011. 01. 25

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区科技南路  
55 号

(72) 发明人 弓宇宏 孙云锋 郭森宝 张晨晨  
郑勇 任敏

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限  
责任公司 11240

代理人 余刚 吴孟秋

(51) Int. Cl.

H04W 28/16 (2009. 01)

H04W 72/04 (2009. 01)

H04W 72/12 (2009. 01)

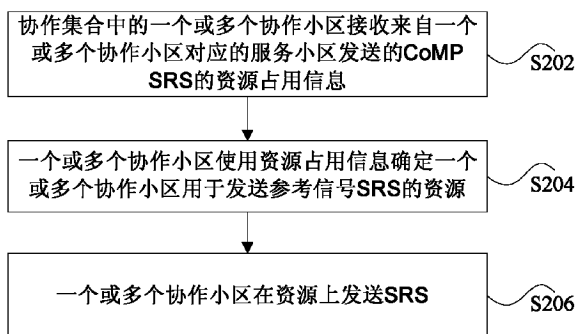
权利要求书 3 页 说明书 14 页 附图 4 页

## (54) 发明名称

信令发送方法、装置及协作传输系统

## (57) 摘要

本发明提供了信令发送方法、装置及协作传输系统,其中一种方法包括:协作集合中的一个或多个协作小区接收来自一个或多个协作小区对应的服务小区发送的 CoMP SRS 的资源占用信息;一个或多个协作小区使用资源占用信息确定一个或多个协作小区用于发送参考信号 SRS 的资源;一个或多个协作小区在资源上发送 SRS。通过本发明,提高了协作传输系统的数据传输性能。



1. 一种信令发送方法,其特征在于,包括:

协作集合中的一个或多个协作小区接收来自所述一个或多个协作小区对应的服务小区发送的协作传输参考信号 CoMP SRS 的资源占用信息;

所述一个或多个协作小区使用所述资源占用信息确定所述一个或多个协作小区用于发送参考信号 SRS 的资源;

所述一个或多个协作小区在所述资源上发送 SRS。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述一个或多个协作小区使用所述资源占用信息确定所述一个或多个协作小区用于发送参考信号 SRS 的资源包括:

所述一个或多个协作小区选择与所述 CoMP SRS 的资源占用信息指示的资源不重叠的资源为所述用于发送 SRS 的资源。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述协作集合中的一个或多个协作小区接收来自所述一个或多个协作小区对应的服务小区发送的协作传输 CoMP 参考信号 SRS 的资源占用信息包括:

所述一个或多个协作小区接收来自所述一个或多个协作小区对应的服务小区发送的以下之一的信息:

所述服务小区的所述 CoMP SRS 的物理资源块 PRB 使用信息和 / 或子帧使用信息;

所述服务小区的所述 CoMP SRS 的用户级参数信息。

4. 一种信令发送方法,其特征在于,包括:

服务小区确定其发送的协作传输参考信号 CoMP SRS 的资源占用信息;

所述服务小区将所述资源占用信息发送给其对应的协作小区用于所述协作小区发送 SRS。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述服务小区确定其发送的协作传输参考信号 CoMP SRS 的资源占用信息包括:

所述服务小区通过以下方式之一确定所述资源占用信息中的 PRB 使用信息和 / 或所述子帧使用信息:

所述服务小区使用在预定时间内对 PRB 和 / 或子帧上的所述 CoMP SRS 发生频率进行统计的结果确定所述 PRB 使用信息和 / 或所述子帧使用信息;

所述服务小区使用在当前子帧为  $n$  时,所述服务小区在 X2 接口上发送的从  $n+k$  子帧开始的连续  $N$  个子帧的所述 CoMP SRS 的信息为所述 PRB 使用信息和 / 或所述子帧使用信息,其中,  $n$  和  $k$  为 0 或正整数,  $N$  为正整数。

6. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述服务小区将所述资源占用信息发送给其对应的协作小区用于所述协作小区发送 SRS 包括:

所述服务小区基于不同粒度的子带 subband 方式将所述资源占用信息中的所述 PRB 使用信息发送给其对应的协作小区;

所述服务小区通过以下方式之一发送所述资源占用信息中的所述用户级参数信息:一次发送用户的参数信息;独立发送单个用户的参数信息。

7. 根据权利要求 4 或 6 所述的方法,其特征在于,所述服务小区通过周期方式或触发方式将所述资源占用信息发送给其对应的协作小区。

8. 一种信令发送方法,其特征在于,包括:

协作集合中的服务小区确定其发送的协作传输参考信号 CoMP SRS 的资源占用信息；  
所述服务小区通过 X2 接口信令向其对应的协作小区发送所述资源占用信息用于所述协作小区发送参考信号 SRS。

9. 根据权利要求 8 所述的方法,其特征在于,所述服务小区通过 X2 接口信令向其对应的协作小区发送所述资源占用信息用于所述协作小区发送 SRS 包括:

所述服务小区通过所述 X2 接口的 LOAD INFORMATION message 上设置的 IE 项 CoMP SRS in PRB Indication IE 和 / 或 CoMP SRS in Subframe Indication IE,向其对应的协作小区发送所述 PRB 使用信息和 / 或所述子帧使用信息。

10. 根据权利要求 8 所述的方法,其特征在于,所述服务小区通过 X2 接口信令向其对应的协作小区发送所述资源占用信息包括:

所述服务小区通过所述 X2 接口的 LAOD INFORMATION message 上设置的 IE 项 CoMP SRS ue-specific Information Indication IE,向其对应的协作小区发送所述资源占用信息中的所述用户级参数信息。

11. 一种信令发送装置,应用于协作小区,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收来自其所在的协作小区对应的服务小区发送的协作传输参考信号 CoMP SRS 的资源占用信息;

第一确定模块,用于使用所述资源占用信息确定所述一个或多个协作小区用于发送参考信号 SRS 的资源;

第一发送模块,用于在所述资源上发送 SRS。

12. 根据权利要求 11 所述的信令发送装置,其特征在于,

所述第一确定模块,用于选择与所述 CoMP SRS 的资源占用信息指示的资源不重叠的资源为所述用于发送 SRS 的资源。

13. 根据权利要求 11 所述的信令发送装置,其特征在于,

所述接收模块,用于接收来自其所在的所述协作小区对应的服务小区发送的以下之一的信息:

所述服务小区的所述 CoMP SRS 的物理资源块 PRB 使用信息和 / 或子帧使用信息;

所述服务小区的所述 CoMP SRS 的用户级参数信息。

14. 一种信令发送装置,应用于服务小区,其特征在于,包括:

第二确定模块,用于确定其发送的协作传输参考信号 CoMP SRS 的资源占用信息;

第二发送模块,用于将所述资源占用信息发送给其对应的协作小区用于所述协作小区发送 SRS。

15. 根据权利要求 14 所述的信令发送装置,其特征在于,

所述第二确定模块,用于通过以下方式之一确定所述资源占用信息中的 PRB 使用信息和 / 或所述子帧使用信息:

使用在预定时间内对 PRB 和 / 或子帧上的所述 CoMP SRS 发生频率进行统计的结果确定所述 PRB 使用信息和 / 或所述子帧使用信息;

使用在当前子帧为  $n$  时,所述服务小区在 X2 接口上发送的从  $n+k$  子帧开始的连续  $N$  个子帧的所述 CoMP SRS 的信息为所述 PRB 使用信息和 / 或所述子帧使用信息,其中, $n$  和  $k$  为 0 或正整数, $N$  为正整数。

16. 一种协作传输系统,其特征在于,包括:

一个或多个根据权利要求 11 至 13 中任一项所述的信令发送装置和一个或多个根据权利要求 14 或 15 所述的信令发送装置。

17. 一种信令发送装置,应用于服务小区,其特征在于,包括:

第三确定模块,用于确定其发送的协作传输参考信号 CoMP SRS 的资源占用信息;

第三发送模块,用于通过 X2 接口信令向其对应的协作小区发送所述资源占用信息用于所述协作小区发送参考信号 SRS。

18. 根据权利要求 17 所述的信令发送装置,其特征在于,所述第三发送模块包括:

第四发送模块,用于通过所述 X2 接口的 LOAD INFORMATION message 上设置的 IE 项 CoMP SRS in PRB Indication IE 和 / 或 CoMP SRS in Subframe Indication IE,向其对应的协作小区发送所述 PRB 使用信息和 / 或所述子帧使用信息。

19. 根据权利要求 17 所述的信令发送装置,其特征在于,所述第三发送模块包括:

第五发送模块,用于通过所述 X2 接口的 LAOD INFORMATION message 上设置的 IE 项 CoMP SRS ue-specific Information Indication IE,向其对应的协作小区发送所述用户级参数信息。

20. 一种协作传输系统,其特征在于,包括:

一个或多个协作小区和一个或多个根据权利要求 17 至 19 中任一项所述的信令发送装置。

## 信令发送方法、装置及协作传输系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,具体而言,涉及信令发送方法、装置及协作传输系统。

### 背景技术

[0002] 在现行的高级长期演进(Long Term Evolution-Advanced,简称为LTE-A)系统中,小区边缘用户和中心用户的性能差异仍是重大的难题。虽然多天线技术的使用可以提高小区中心的数据率,但是却很难提高小区边缘的性能。小区边缘由于信干比较低,很难支持多流传输。因此随着系统采用的天线数量增多,小区中心的性能可能不断提高,但小区边缘的性能却很难改善,在小区中心可以使用的高阶调制方式也很难在小区边缘使用,造成小区中心和小区边缘的性能差异越来越大。

[0003] 因此,LTE-A系统将提高小区边缘性能作为其主要的指标之一。为了提高小区边缘的传输速率,第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project,简称为3GPP)推出多点协作传输(Coordinated Multi-Point Transmission and Reception,简称为CoMP)技术。其主要通过小区间的协作来提高边缘用户的数据传输速率,CoMP技术虽然改善了边缘用户的吞吐量但同时也增加了网络系统的复杂度。

[0004] 在CoMP系统中,多个节点协作为同一个用户提供服务,为了使演进基站(Evolved NodeB,简称为eNB)做出合理的资源调度,协作传输用户设备(CoMP User Equipment,简称为COMP UE)需要同时向服务小区和协作小区发送参考信号(Sounding Reference Signal,简称为SRS)信息测量上行信道状态信息。另外在协作传输时分双工(CoMP Time Division Duplex,简称为CoMP TDD)系统中,SRS作为一种有效的反馈方案,CoMP UE也需要同时向服务小区和协作小区发送SRS使eNB获得相应的下行信道状态信息。但是,CoMP UE在上行链路中传送SRS信号给协作小区时往往会受到协作小区中用户的数据或SRS信号干扰,尤其是SRS信号干扰。

[0005] 由于R8/9中的SRS序列组的小区专用化设计,相邻小区中的UE所使用的SRS基序列来自不同的序列组,可能具有不同的序列长度或在频率上有部分重叠,使得序列之间的互相关性较大,干扰较严重,导致CoMP UE到它的协作小区的SRS信道探测性能严重下降。

[0006] 图1是根据相关技术的CoMP系统中上行链路传输示意图,如图1所示,CoMP UE在上行链路中的服务小区是ce111,协作小区是ce112。对于CoMP UE ce111信道的SRS探测性能是能够接受的,因为LTE的小区内是不存在干扰的。但CoMP UE ce112信道的SRS探测性能则由于受到强烈干扰而大大下降,因为CoMP UE的SRS信号从ce111到ce112本身已经经历了较大衰落,更严重地是该CoMP UE和其它干扰UE(UE1-4)所使用的SRS序列来自不同的序列组、可能具有不同的序列长度或存在部分频率交叠,导致它们之间存在较强互相关。

[0007] 针对相关技术中由于SRS信号干扰造成协作传输系统的数据传输性能下降的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

## 发明内容

[0008] 本发明的主要目的在于提供一种数据传输方法、装置及系统,以至少解决上述相关技术中由于 SRS 信号干扰造成协作传输系统的数据传输性能下降问题。

[0009] 根据本发明的一个方面,提供了一种信令发送方法,包括:协作集合中的一个或多个协作小区接收来自一个或多个协作小区对应的服务小区发送的协作传输参考信号 CoMP SRS 的资源占用信息;一个或多个协作小区使用资源占用信息确定一个或多个协作小区用于发送参考信号 SRS 的资源;一个或多个协作小区在资源上发送 SRS。

[0010] 进一步地,一个或多个协作小区使用资源占用信息确定一个或多个协作小区用于发送参考信号 SRS 的资源包括:一个或多个协作小区选择与 CoMP SRS 的资源占用信息指示的资源不重叠的资源为用于发送 SRS 的资源。

[0011] 进一步地,协作集合中的一个或多个协作小区接收来自一个或多个协作小区对应的服务小区发送的协作传输 CoMP 参考信号 SRS 的资源占用信息包括:一个或多个协作小区接收来自一个或多个协作小区对应的服务小区发送的以下之一的信息:服务小区的 CoMP SRS 的物理资源块 PRB 使用信息和/或子帧使用信息;服务小区的 CoMP SRS 的用户级参数信息。

[0012] 根据本发明的另一方面,还提供了一种信令发送方法,包括:服务小区确定其发送的协作传输参考信号 CoMP SRS 的资源占用信息;服务小区将资源占用信息发送给其对应的协作小区用于协作小区发送 SRS。

[0013] 进一步地,服务小区确定其发送的协作传输参考信号 CoMP SRS 的资源占用信息包括:服务小区通过以下方式之一确定资源占用信息中的 PRB 使用信息和/或子帧使用信息:服务小区使用在预定时间内对 PRB 和/或子帧上的 CoMP SRS 发生频率进行统计的结果确定 PRB 使用信息和/或子帧使用信息;服务小区使用在当前子帧为  $n$  时,服务小区在 X2 接口上从  $n+k$  子帧开始的连续  $N$  个子帧上发送 CoMP SRS 的信息为 PRB 使用信息和/或子帧使用信息,其中, $n$  和  $k$  为 0 或正整数, $N$  为正整数。

[0014] 进一步地,服务小区将资源占用信息发送给其对应的协作小区用于协作小区发送 SRS 包括:服务小区基于不同粒度的子带(subband)方式将资源占用信息中的 PRB 使用信息发送给其对应的协作小区;服务小区通过以下方式之一发送资源占用信息中的用户级参数信息:一次发送用户的参数信息;独立发送单个用户的参数信息。

[0015] 进一步地,服务小区通过周期方式或触发方式将资源占用信息发送给其对应的协作小区。

[0016] 根据本发明的又一方面,还提供了一种信令发送方法,包括:协作集合中的服务小区确定其发送的协作传输参考信号 CoMP SRS 的资源占用信息;服务小区通过 X2 接口信令向其对应的协作小区发送资源占用信息用于协作小区发送参考信号 SRS。

[0017] 进一步地,服务小区通过 X2 接口信令向其对应的协作小区发送资源占用信息用于协作小区发送 SRS 包括:服务小区通过 X2 接口的 LOAD INFORMATION message 上设置的 IE 项 CoMP SRS in PRB Indication IE 和/或 CoMP SRS in Subframe Indication IE,向其对应的协作小区发送 PRB 使用信息和/或子帧使用信息。

[0018] 进一步地,服务小区通过 X2 接口信令向其对应的协作小区发送资源占用信息包括:服务小区通过 X2 接口的 LAOD INFORMATION message 上设置的 IE 项 CoMP SRS

ue-specific Information Indication IE,向其对应的协作小区发送资源占用信息中的用户级参数信息。

[0019] 根据本发明的再一方面,还提供了一种信令发送装置,应用于协作小区,包括:接收模块,用于接收来自其所在的协作小区对应的服务小区发送的协作传输参考信号 CoMP SRS 的资源占用信息;第一确定模块,用于使用资源占用信息确定一个或多个协作小区用于发送参考信号 SRS 的资源;第一发送模块,用于在资源上发送 SRS。

[0020] 进一步地,第一确定模块,用于选择与 CoMP SRS 的资源占用信息指示的资源不重叠的资源为用于发送 SRS 的资源。

[0021] 进一步地,接收模块,用于接收来自其所在的协作小区对应的服务小区发送的以下之一的信息:服务小区的 CoMP SRS 的物理资源块 PRB 使用信息和/或子帧使用信息;服务小区的 CoMP SRS 的用户级参数信息。

[0022] 根据本发明的另一方面,还提供了一种信令发送装置,应用于服务小区,包括:第二确定模块,用于确定其发送的协作传输参考信号 CoMP SRS 的资源占用信息;第二发送模块,用于将资源占用信息发送给其对应的协作小区用于协作小区发送 SRS。

[0023] 进一步地,第二确定模块,用于通过以下方式之一确定资源占用信息中的 PRB 使用信息和/或子帧使用信息:使用在预定时间内对 PRB 和/或子帧上的 CoMP SRS 发生频率进行统计的结果确定 PRB 使用信息和/或子帧使用信息;使用在当前子帧为  $n$  时,服务小区在 X2 接口上发送的从  $n+k$  子帧开始的连续  $N$  个子帧上的 CoMP SRS 的信息为 PRB 使用信息和/或子帧使用信息,其中, $n$  和  $k$  为 0 或正整数, $N$  为正整数。

[0024] 根据本发明的又一方面,还提供了一种协作传输系统,包括:一个或多个上述信令发送装置(应用于服务小区)和一个或多个信令发送装置(应用于协作小区)。

[0025] 根据本发明的再一方面,还提供了一种数据传输装置,应用于服务小区,包括:第三确定模块,用于确定其发送的协作传输参考信号 CoMP SRS 的资源占用信息;第三发送模块,用于通过 X2 接口信令向其对应的协作小区发送资源占用信息用于协作小区发送参考信号 SRS。

[0026] 进一步地,第三发送模块包括:第四发送模块,用于通过 X2 接口的 LOAD INFORMATION message 上设置的 IE 项 CoMP SRS in PRB Indication IE 和/或 CoMP SRS in Subframe Indication IE,向其对应的协作小区发送 PRB 使用信息和/或子帧使用信息。

[0027] 进一步地,第三发送模块包括:第五发送模块,用于通过 X2 接口的 LAOD INFORMATION message 上设置的 IE 项 CoMP SRS ue-specific Information Indication IE,向其对应的协作小区发送用户级参数信息。

[0028] 根据本发明的又一方面,还提供了一种协作传输系统,包括:一个或多个协作小区和一个或多个上述的信令发送装置(应用于服务小区)。

[0029] 通过本发明,采用协作小区接收其对应的服务小区发送的 CoMP SRS 的资源占用信息,在根据该占用信息确定的资源上发送 SRS,解决了由于 CoMP 集合中协作小区和服务小区发送的 SRS 造成的相互干扰,导致协作传输系统数据传输性能比较差的问题,从而提高了协作传输系统的数据传输的性能。

## 附图说明

[0030] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0031] 图 1 是根据相关技术的 CoMP 系统中上行链路传输示意图;

[0032] 图 2 是根据本发明实施例的信令发送方法的第一流程图;

[0033] 图 3 是根据本发明实施例的信令发送方法的第二流程图;

[0034] 图 4 是根据本发明实施例的信令发送方法的第三流程图;

[0035] 图 5 是根据本发明实施例的 CoMP 通信系统中 CoMP SRS 资源使用信息的交互示意图;

[0036] 图 6 是根据本发明实施例的信令发送装置(应用于协作小区)的结构框图;

[0037] 图 7 是根据本发明实施例的信令发送装置(应用于服务小区)的第一结构框图;

[0038] 图 8 是根据本发明实施例的协作传输系统的第一结构框图;

[0039] 图 9 是根据本发明实施例的信令发送装置(应用于服务小区)的第二结构框图;

[0040] 图 10 是根据本发明实施例的信令发送装置(应用于服务小区)的优选的第二结构框图;以及

[0041] 图 11 是根据本发明实施例的协作传输系统的第二结构框图。

## 具体实施方式

[0042] 下面将参考附图并结合实施例,来详细说明本发明。

[0043] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0044] 本实施例提供了一种信令发送方法,图 2 是根据本发明实施例的信令发送方法的第一流程图,如图 2 所示,该方法包括:

[0045] 步骤 S202:协作集合中的一个或多个协作小区接收来自一个或多个协作小区对应的服务小区发送的 CoMP SRS 的资源占用信息。

[0046] 步骤 S204:一个或多个协作小区使用资源占用信息确定一个或多个协作小区用于发送参考信号 SRS 的资源。

[0047] 步骤 S206:一个或多个协作小区在资源上发送 SRS。

[0048] 通过上述步骤,协作小区接收其对应的服务小区发送的 CoMP SRS 的资源占用信息,在根据该占用信息确定的资源上发送 SRS,避免了由于 CoMP 集合中协作小区对服务小区发送的 SRS 造成的干扰导致协作传输系统数据传输性能比较差的问题,从而提高了协作传输系统的数据传输的性能。

[0049] 优选地,下面对步骤 S204 的一个优选的实施方式进行说明。一个或多个协作小区选择与 CoMP SRS 的资源占用信息指示的资源不重叠的资源为用于发送 SRS 的资源。通过该优选实施例,避免了协作小区采用与服务小区相同的资源去发送 SRS,提高了 SRS 信道探测性能。

[0050] 优选地,下面对步骤 S202 的一个优选的实施方式进行说明。一个或多个协作小区接收来自一个或多个协作小区对应的服务小区发送的以下之一的信息:服务小区的 CoMP SRS 的物理资源块 PRB 使用信息和/或子帧使用信息;服务小区的 CoMP SRS 的用户级参数信息。通过该优选实施例,协作小区获取到服务小区的 CoMP SRS 的使用信息和/或子帧使



用信息；用户级参数，提高了协作小区确定其发送 SRS 资源的灵活性。

[0051] 本实施例提供了一种信令发送方法，图 3 是根据本发明实施例的信令发送方法的第二流程图，如图 3 所示，该方法包括：

[0052] 步骤 S302：服务小区确定其发送的协作传输参考信号 CoMP SRS 的资源占用信息；

[0053] 步骤 S304：服务小区将资源占用信息发送给其对应的协作小区用于协作小区发送 SRS。

[0054] 通过上述步骤，服务小区确定其发送 CoMP SRS 的资源占用信息，并将该信息发送给其对应的协作小区，用于该对应的协作小区使用该服务小区的资源占用信息进行自身的 SRS 的发送，避免了由于 CoMP 集合中协作小区对服务小区发送的 SRS 造成的干扰导致协作传输系统数据传输性能比较差的问题，从而提高了协作传输系统的数据传输的性能。

[0055] 优选地，下面对步骤 S302 的一个优选实施方式进行说明。服务小区通过以下方式之一确定资源占用信息中的 PRB 使用信息和 / 或子帧使用信息：服务小区使用在预定时间内对 PRB 和 / 或子帧上的 CoMP SRS 发生频率进行统计的结果确定 PRB 使用信息和 / 或子帧使用信息；服务小区使用在当前子帧为  $n$  时，服务小区在 X2 接口上发送的从  $n+k$  子帧开始的连续  $N$  个子帧上的 CoMP SRS 的信息为 PRB 使用信息和 / 或子帧使用信息，其中， $n$  和  $k$  为 0 或正整数， $N$  为正整数。通过该优选实施例，提高了服务小区确定其 PRB 使用信息和 / 或子帧使用信息的灵活性及准确性。

[0056] 优选地，下面对步骤 S304 的一个优选实施方式进行说明。服务小区基于不同粒度的子带 subband 方式将资源占用信息中的 PRB 使用信息发送给其对应的协作小区；服务小区通过以下方式之一发送资源占用信息中的用户级参数信息：一次发送用户的参数信息，即对所有用户的 SRS 参数信息进行绑定发送；独立发送单个用户的参数信息，即单个用户间独立发送各自的 SRS 参数信息。通过该优选实施例，提高了服务小区发送资源占用信息的灵活性。

[0057] 优选地，服务小区通过周期方式或触发方式将资源占用信息发送给其对应的协作小区。通过该优选实施例，提高了服务小区发送资源占用信息的灵活性。

[0058] 本实施例提供了一种信令发送方法，图 4 是根据本发明实施例的信令发送方法的第三流程图，如图 4 所示，该方法包括：

[0059] 步骤 S402：协作集合中的服务小区确定其发送的协作传输参考信号 CoMP SRS 的资源占用信息。

[0060] 步骤 S404：服务小区通过 X2 接口信令向其对应的协作小区发送资源占用信息用于协作小区发送 SRS。

[0061] 通过上述步骤，服务小区确定其发送 CoMP SRS 的资源占用信息，并将该信息通过 X2 接口信令发送给其对应的协作小区进行 SRS 的发送，避免了由于 CoMP 集合中协作小区对服务小区发送的 SRS 造成的干扰导致协作传输系统数据传输性能比较差的问题，从而提高了协作传输系统的数据传输的性能。

[0062] 优选地，下面对步骤 S404 的一个优选实施方式进行说明。服务小区通过 X2 接口的 LOAD INFORMATION message 上设置的 IE 项 CoMP SRS in PRB Indication IE 和 / 或 CoMP SRS in Subframe Indication IE，向其对应的协作小区发送 PRB 使用信息和 / 或子帧使用信息。通过该优选实施例，服务小区通过现有的信令发送 PRB 使用信息和 / 或子帧使用信

息,降低了信令负荷。

[0063] 优选地,下面对步骤 S404 的一个优选实施方式进行说明。服务小区通过 X2 接口的 LAOD INFORMATION message 上设置的 IE 项 CoMP SRS ue-specific Information Indication IE,向其对应的协作小区发送资源占用信息中的用户级参数信息。通过该优选实施例,服务小区通过现有的信令发送用户级参数信息,降低了信令负荷。

[0064] 实施例一

[0065] 本实施例提供了信令发送方法,用于进行 CoMP 系统中小区间 SRS 干扰协调,本实施例结合了上述实施例及其中的优选实施方式。

[0066] 本实施例的方法包括:协作集中的各小区交互各自的 CoMP SRS 资源占用信息,基于该信息相互协调本小区的 SRS 资源配置。

[0067] 优选地,各服务小区向其协作小区发送本小区 CoMP SRS 的资源使用信息,协作小区接收到该信息后优先选择与该信息所指示资源不冲突的资源用于本小区 SRS 发送。

[0068] 优选地,各服务小区在向其协作小区通知时,可以通知本小区 CoMP SRS 的 PRB 使用信息和 / 或子帧使用信息。

[0069] 优选地,各服务小区在向其协作小区通知时,也可以直接通知本小区 CoMP SRS 的用户级参数信息。

[0070] 优选地,PRB 使用信息和子帧使用信息的信息获取方式可以是基于统计方式的或基于 n+k 方式的。

[0071] 优选地,PRB 使用信息在通知时可以是基于不同粒度的 subband 方式。

[0072] 优选地,CoMP SRS 的用户级参数信息在通知时可以是一次通知多个用户或各个用户分别独立进行通知。

[0073] 优选地,信息通知方式可以是周期式的或触发式的。

[0074] 实施例二

[0075] 本实施例提供了信令发送方法,用于进行 CoMP 系统中小区间 CoMP SRS 资源使用信息的信令通知,该实施例结合了上述实施例及其中的优选实施方式。

[0076] 本实施例中的发送方法包括:CoMP 系统中的各服务小区通过 X2 接口信令向协作小区通知本小区 CoMP SRS 资源使用消息。

[0077] 优选地,下面对上述方法的一个优选实施方式进行说明。各服务小区可以在 X2 接口的 LOAD INFORMATION message 中新增一个 IE 项 CoMP SRS in PRB Indication IE 或 CoMP SRS in Subframe Indication IE,用于向协作小区通知本小区的 CoMP SRS 的 PRB 占用信息或子帧占用信息。

[0078] 优选地,下面对上述方法的一个优选实施方式进行说明。各服务小区也可以在 X2 接口的 LOAD INFORMATION message 中新增两个 IE 项 CoMP SRS in PRB Indication IE 和 CoMP SRS in Subframe Indication IE,用于向协作小区同时通知本小区的 CoMP SRS 的 PRB 占用信息和子帧占用信息。

[0079] 优选地,下面对上述方法的一个优选实施方式进行说明。各服务小区也可以在 X2 接口的 LAOD INFORMATION message 中新增一个 IE 项 CoMP SRS ue-specific Information Indication IE,用于向协作小区通知本小区的 CoMP 用户的 UE-specific SRS 参数信息。

[0080] 通过该优选实施例,实现了采用现有信令传输 SRS 资源占用信息,降低了信令负

荷,并降低了研发成本。

[0081] 实施例三

[0082] 本实施例提供了一种信令发送方法,用于进行 CoMP 系统中小区间 SRS 干扰协调。本实施例结合了上述优选实施例及其中的优选实施方式。

[0083] 图 5 是根据本发明实施例的 CoMP 通信系统中 CoMP SRS 资源使用信息的交互示意图,如图 5 所示,该系统包括一个协作集合中的一个或多个服务小区和一个或多个协作小区。

[0084] 其中,Cell 1、Cell 2 和 Cell 3 是一个协作小区集合,CoMP UE1 的服务小区是 Cell 1,CoMP UE2 的服务小区是 Cell 2,CoMP UE3 的服务小区是 Cell 3。那么根据本发明,CoMP UE1 需要向其协作小区 Cell 2 和 Cell 3 发送它在 Cell 1 中的 SRS 资源使用情况;CoMP UE2 需要向其协作小区 Cell 1 和 Cell 3 发送它在 Cell 2 中的 SRS 资源使用情况;CoMP UE3 需要向其协作小区 Cell 1 和 Cell 2 发送它在 Cell 3 中的 SRS 资源使用情况。因此实现了协作集合中各个小区之间的 CoMP SRS 资源使用信息的交互。

[0085] 本实施例的方法包括以下步骤:

[0086] 步骤 1:服务小区向其协作小区发送本小区 CoMP SRS 的资源占用信息;

[0087] 步骤 2:协作小区根据接收到的资源占用信息,优先选择与该信息所指示的资源不冲突的资源分配给本小区用户用于 SRS 发送。

[0088] 优选地,步骤 1 中对于协作集合中各小区的 CoMP SRS 资源使用信息的交互,即,服务小区向其协作小区发送本小区 CoMP SRS 的资源占用信息,本实施例提供了以下两种信息交互方式:

[0089] 方式 1:交互 CoMP SRS 的 PRB 使用信息和 / 或子帧使用信息

[0090] 该方式涉及了需要在协作集合的各小区间进行交互的信息内容,信息获取方式,以及信息通知方式。信息内容即包括 CoMP SRS 的 PRB 使用情况和 / 或子帧使用情况,信息获取方式可以是基于统计的方式或基于 n+k 的方式,信息通知方式可以是周期式或触发式的。

[0091] 优选地,交互的信息内容可在 X2 接口的 LOAD INFORMATION message 中新增两个信息元 (IE, Information Element),分别用于通知本小区 CoMP SRS 的 PRB 占用情况和子帧占用情况。

[0092] 当通知 PRB 占用情况时,可以对每一个或每连续若干个 PRB 使用 1bit 来通知,分别代表 PRB 被占用的 2 种情况,例如:0 表示该 PRB 上没有 CoMP SRS 发送,1 表示该 PRB 上有 CoMP SRS 发送。也可以对每一个或每连续若干个 PRB 使用 2bits 来通知,分别代表 PRB 被占用的 4 种情况,例如:00 表示该 PRB 上没有 CoMP SRS;01 表示该 PRB 上有 CoMP SRS 且 comb = 0;10 表示该 PRB 上有 CoMP SRS 且 comb = 1;11 表示该 PRB 上有 CoMP SRS 且 comb = 0 和 1 都被占用。

[0093] 当通知子帧使用情况时,每个子帧可以用 1bit 来通知,分别表示子帧被占用的两种情况,例如:0 表示该子帧上没有 CoMP SRS 发送;1 表示该子帧上有 CoMP SRS 发送。

[0094] 优选地,信息获取方式以下两种方式:

[0095] (1) 基于统计的方式:在较长一段时间内对各 PRB 或子帧上 CoMP SRS 发生频率进行统计,以统计的方式判定哪些 PRB 或子帧属于 SRS 高负载资源。

[0096] (2) 基于  $n+k$  的方式:在当前子帧为  $n$  时,本小区在 X2 接口上发送第  $n+k$  子帧开始的连续  $N$  个子帧上的 CoMP SRS 的 PRB 使用情况和子帧使用情况, $k$  为非负整数, $N$  的取值至少大于 X2 接口的最大时延(目前是 20ms)。

[0097] 优选地,信息通知方式包括以下两种:

[0098] (1) 周期式通知,是指服务小区每隔一定的时间向协作小区发送一次本小区的 CoMP SRS 的资源使用情况。周期  $T$  的取值至少应该大于 X2 接口的最大延时; $T$  的取值不能太大,否则不能及时有效地实现 CoMP SRS 资源信息的交流;不能太小,否则导致 X2 接口过于繁忙;最好不是 UE 探测周期的整数倍,否则可能导致每次通知 PRB 使用情况都是一样的。

[0099] (2) 触发式通知,是指只有在当高层对本小区的 CoMP SRS 资源配置发生改变或协作小区要求本小区发送 CoMP SRS 资源配置时,才在 X2 接口上更新信息。

[0100] 方式 2:交互 CoMP SRS 的用户级参数信息

[0101] 该方式需要在协作集合各小区间交互本小区 CoMP 用户的 UE-specific SRS 参数信息,即所交互的信息内容包括以下一个或几个 UE-specific SRS 参数:

[0102] SRS 的带宽 (srs-Bandwidth),设置为 :ENUMERATED {bw0, bw1, bw2, bw3};

[0103] 频域 Hopping 的带宽 (srs-HoppingBandwidth),设置为 :ENUMERATED {hbw0, hbw1, hbw2, hbw3};

[0104] 分配的物理资源块起始位置 (freqDomainPosition),设置为 :NTEGER(0..23);

[0105] SRS 传输周期(单次或直到不使能)(duration),设置为 BOOLEAN; ;

[0106] SRS 配置索引 (srs-ConfigIndex) 表示了周期和起始子帧,设置为 INTEGER(0..1023);

[0107] 传输的梳状结构 (transmissionComb)(奇数载波位置,或者,偶数载波位置),设置为 INTEGER(0..1);

[0108] 序列的循环移位量 (cyclicShift),设置为 ENUMERATED {cs0, cs1, cs2, cs3, cs4, cs5, cs6, cs7}。

[0109] 需要说明的是,SRS 参数设置并不局限于上述参数及上述设置,其可以根据实际需要进行具体设置。

[0110] 所交互的信息内容在未来也可能包括载波指示域 (Carrier Indication Field, 简称为 CIF)(用于指示载波分量的一个参数)和 UE 天线数目等 SRS 参数。

[0111] 需要说明的是,由于 SRS 参数基本都是由高层配置的,所以通知方式可以采用触发式通知,即当本小区有 CoMP 用户接入或高层对 CoMP SRS 的 UE-specific 参数配置发生改变或协作小区要求服务小区发送 CoMP SRS 信息时,本小区将对其协作小区更新本小区 UE-specific SRS 参数信息。另外,也可以采用周期式通知,即定期向协作小区通知本小区 CoMP SRS 信息。

[0112] 优选地,服务小区可以在 X2 接口的 LOAD INFORMATION message 中新增一个 IE,一次通知或更新本小区所有 CoMP 用户的 UE-specific 参数,该 IE 的内容包括用户数目 NumofUser 及每个用户的 UE-specific SRS 参数信息;也可以对每个用户分别设置一个 IE,该 IE 内容可以包括用户 ID,该用户的 UE-specific 参数信息以及用户 SRS 信息发送的优先级等,根据各个用户的周期和探测带宽等参数的比较来确定优先级别,优先级别高的用户可以优先发送其 SRS 参数信息。

[0113] 通过本优选实施例降低了 CoMP SRS 受到协作小区中 SRS 的干扰。

[0114] 实施例四

[0115] 本实施例提供给了—种信令发送方法,本实施例结合了上述实施例及其中的优选实施方式,在该实施例中,协作集合各小区交互 CoMP SRS 的 PRB 使用信息和子帧使用信息,信息获取方式是基于  $n+k$  的方式,信息通知方式采用周期式通知。

[0116] 在本实施例中,假设通知周期是  $T$ ,即服务小区向其协作小区每隔时间  $T$  通知—次本小区 CoMP SRS 资源占用信息,周期  $T$  的取值满足之前所述的条件。

[0117] 下面通过三种方式对信令发送方法进行详细说明。

[0118] (1) 方式—:PRB 使用情况

[0119] eNB 将第  $n+k$  子帧开始的连续  $N$  个子帧期间各个子帧上每个 PRB 上的 CoMP SRS 占用情况通过 X2 接口直接发送。即如果某—子帧上,第  $i$  个 PRB 上没有 CoMP SRS,则  $b_{i0}b_{i1} = 00$ ;如果第  $i$  个 PRB 上有 CoMP SRS 且  $comb = 0$ ,则  $b_{i0}b_{i1} = 01$ ;如果第  $i$  个 PRB 上有 CoMP SRS 且  $comb = 1$ ,则  $b_{i0}b_{i1} = 10$ ;如果第  $i$  个 PRB 上有 CoMP 且  $comb = 0$  和  $1$  都被占用,则  $b_{i0}b_{i1} = 11$ 。

[0120] 其具体在 X2 接口上新增的 IE 格式如表 1 所示。

[0121] 表 1 IE 格式示意表—

[0122]

IE/组名 (IE/Group Name)	必要性 (Presence)	范围 (Range)	IE 格式参考 (IE type and reference)	功能描述 (Semantics description)
Subframe List		1 to N		
>PRB List		1 to 110		每个 PRB list 由它在 Subframe list 中的位置确定: Subframe list 中第一个元素对应第一个 PRB list, 第二个元素对应第二个 PRB list, 等等。
>>CoMP SRS in PRB Indication	M		ENUMERATED (没有 CoMP SRS, 有 CoMP SRS 且 $comb=0$ , 有 CoMP SRS 且 $comb=1$ , 有 CoMP SRS 且 $comb=0&1$ )	每个 PRB 由它所在 PRB list 中的位置确定: PRB list 中的第一个元素对应第一个 PRB, 第二个元素对应第二个 PRB, 等等。

[0123] (2) 方式二:子帧使用情况

[0124] eNB 向协作小区通知本小区从子帧  $n+k$  开始的  $T$  个子帧上的 CoMP SRS 发送情况。在第  $i$  ( $n+k \leq i \leq n+k+T-1$ ) 个子帧上,如果有 CoMP SRS 发送,则  $a_i = 1$ ;否则如果没有 CoMP SRS 发送,则  $a_i = 0$ 。

[0125] 其具体在 X2 接口上新增的 IE 格式如表 2 所示。

[0126] 表 2 IE 格式示意表二

[0127]

[0128]

IE/组名 (IE/Group Name)	必要性 (Presence)	范围 (Range)	IE 格式参考 (IE type and reference)	功能描述 (Semantics description)
CoMP SRS in Subframe Indication	M		BIT STRING (1...T, ...)	bitmap 中的每个位置代表一个子帧(第 1 个 bit 代表子帧 0, 第 2 个 bit 代表子帧 1, 等等), 其中 bit 值为 1 表示对应子帧上有 CoMP SRS 发送, bit 值为 0 表示对应子帧上没有 CoMP SRS 发送。

[0129] 实施例五

[0130] 本实施例提供给了—种信令发送方法,本实施例结合了上述实施例及其中的优选实施方式,在本实施例中,协作集合各小区交互 CoMP SRS 的 RPB 使用信息和子帧使用信息,信息获取方式是基于统计的方式,信息通知方式采用触发式通知。

[0131] 假设在子帧  $n$  时,高层对 CoMP SRS 的配置发生了改变。服务小区 eNB 需要在子帧  $n$  到  $n+t$  ( $t > X2$  接口最大延时且  $t \gg 0$ ) 这个时间段内对 CoMP SRS 资源占用情况进行统计,判断出哪些是 CoMP SRS 高负载资源,并将这些高负载资源信息发送给其协作小区。

[0132] 下面通过三种方式对信令发送方法进行详细说明。

[0133] (1) 方式一 :1PRB 使用情况

[0134] eNB 将统计本小区子帧  $n$  到子帧  $n+t$  内每个 PRB 上 CoMP SRS 占用情况 :comb = 0 的发生次数计为  $N_0$ , comb = 1 的次数计为  $N_1$ , comb = 0 和 1 同时被占用的情况的发生次数计为  $N_2$ 。

[0135] 假设第  $i$  个 PRB ( $1 \leq i \leq 110$ ) 上对应的 2bits 为  $b_{i0}b_{i1}$ 。如果  $N_0 = N_1 = N_2 = 0$ , 说明该 PRB 上没有 CoMP SRS 发送,因此  $b_{i0}b_{i1} = 00$ ; 否则,比较  $N_0$ 、 $N_1$  和  $N_2$  的大小,如果是  $N_0$  最大且  $N_0 \gg N_2$ ,  $b_{i0}b_{i1} = 01$ ; 如果是  $N_1$  最大且  $N_1 \gg N_2$ ,  $b_{i0}b_{i1} = 10$ ; 否则  $b_{i0}b_{i1} = 11$ 。

[0136] 其具体在 X2 接口上新增的 IE 格式如表 3 所示。

[0137] 表 3 IE 格式示意表三

[0138]

IE/组名 (IE/Group Name)	必要性 (Presence)	范围 (Range)	IE 格式参考 (IE type and reference)	功能描述 (Semantics description)
CoMP SRS in PRB Indication		1 to 110		
>>CoMP SRS in PRB Indication	M		ENUMERATED (没有 CoMP SRS, 有 CoMP SRS 且 comb=0, 有 CoMP SRS 且 comb=1, 有 CoMP SRS 且 comb=0&1)	每个 PRB 由它所在列表 中的位置确定: 列表中的 第一个元素对应第一个, 第二个元素对应第二个 PRB, 等等。

[0139] (2) 方式二子帧使用情况

[0140] eNB 将统计本小区子帧  $n$  到子帧  $n+t$  内每  $N$  个子帧上 CoMP SRS 发生次数, 分别计为  $P_1, P_2, \dots, P_N$ 。

[0141] 假设当前周期  $T$  内第  $i$  个子帧上对应的 1bit 为  $a_i$ 。将  $P_i (1 \leq i \leq T)$  分别与一个门限值  $P$  进行比较, 如果  $P_i > P$ , 认为该子帧是 CoMP SRS 高负载子帧,  $a_i = 1$ ; 否则认为该子帧是 CoMP SRS 低负载子帧,  $a_i = 0$ 。  $P$  是一个非负整数。

[0142] 其具体在 X2 接口上新增的 IE 格式如表 4 所示。

[0143] 表 4 IE 格式示意表四

[0144]

IE/组名 (IE/Group Name)	必要性 (Presence)	范围 (Range)	IE 格式参考 (IE type and reference)	功能描述 (Semantics description)
CoMP SRS in Subframe Indication	M	1 to N	BIT STRING (1..N, ...)	bitmap 中的每个位置代表 一个子帧 (第一个 bit 代表 子帧 0, 第二个 bit 代表子 帧 1, 等等), 其中 bit 值 为 1 表示该子帧上 CoMP SRS 发生几率较高, bit 值为 0 表示该子帧上 CoMP SRS 发生几率较 低。

[0145] 实施例六

[0146] 本实施例提供给了—种信令发送方法, 本实施例结合了上述实施例及其中的优选实施方式, 在本实施例中, 协作集合各小区交互本小区 CoMP 用户的 UE-specific SRS 参数信息, 信息通知方式采用触发式通知。

[0147] 如果要—次通知多个 CoMP 用户 UE-specific SRS 参数信息, 假设本小区当前用户数为 NumofUser, 则可以在 X2 接口上新增 IE 格式如表 5 所示。

[0148] 表 5 IE 格式示意表五

[0149]

IE/组名 (IE/Group Name)	必要性 (Presence)	范围 (Range)	IE 格式参考 (IE type and reference)	功能描述 (Semantics description)
CoMP SRS ue-specific Information Indication List		1 to <NumofUser>		
>CoMP SRS in PRB Indication	M		ENUMERATED (srs-Bandwidth, srs-HoppingBandwidth, freqDomainPosition, duration, srs-ConfigIndex, transmissionComb, ... )	每个用户由它所在列表中的位置确定：列表中的第一个元素对应用户 0，第二个元素对应用户 1，等等。

[0150] 如果要分别通知各个 CoMP 用户的 UE-specific SRS 参数信息，假设本小区最多可容纳的用户数为 maxNumofUser，则可以在 X2 接口上新增 IE 格式如表 6 所示。

[0151] 表 6 IE 格式示意表六

[0152]

IE/组名 (IE/Group Name)	必要性 (Presence)	范围 (Range)	IE 格式参考 (IE type and reference)	功能描述 (Semantics description)
CoMP SRS ue-specific Information Indication	M		ENUMERATED (srs-Bandwidth, srs-HoppingBandwidth, freqDomainPosition, duration, srs-ConfigIndex, transmissionComb, ... )	每个用户由它所在列表中的位置确定：列表中的第一个元素对应用户 0，第二个元素对应用户 1，等等。
UE ID	M		INTEGER(1,2,3,..., maxNumofUser)	
SRS Transmission Priority	M		INTEGER(1,2,3,4)	数值越小，代表该用户的优先级越高。

[0153] 本实施例提供了一种信令发送装置，应用于协作小区，图 6 是根据本发明实施例的信令发送装置（应用于协作小区）的结构框图，装置包括：接收模块 62，第一确定模块 64，第一发送模块 66，下面对上述结构进行详细说明。

[0154] 接收模块 62，用于接收来自其所在的协作小区对应的服务小区发送的协作传输参考信号 CoMP SRS 的资源占用信息；

[0155] 第一确定模块 64，连接至接收模块 62，用于使用接收模块 62 接收到的资源占用信息确定一个或多个协作小区用于发送参考信号 SRS 的资源；

[0156] 第一发送模块 66，连接至第一确定模块 64，用于在第一确定模块 64 确定的资源上发送 SRS。



[0157] 优选地,第一确定模块 64,用于选择与 CoMP SRS 的资源占用信息指示的资源不重叠的资源为用于发送 SRS 的资源。

[0158] 优选地,接收模块 62,用于接收来自其所在的协作小区对应的服务小区发送的以下之一的信息:服务小区的 CoMP SRS 的物理资源块 PRB 使用信息和 / 或子帧使用信息;服务小区的 CoMP SRS 的用户级参数信息。

[0159] 本实施例提供了一种信令发送装置,应用于服务小区,图 7 是根据本发明实施例的信令发送装置(应用于服务小区)的第一结构框图,如图 7 所示,该装置包括:第二确定模块 72,第二发送模块 74,下面对上述结构进行详细说明。

[0160] 第二确定模块 72,用于确定其发送的协作传输参考信号 CoMP SRS 的资源占用信息;

[0161] 第二发送模块 74,连接至第二确定模块 72,用于将第二确定模块 72 确定的资源占用信息发送给其对应的协作小区用于协作小区发送 SRS。

[0162] 优选地,第二确定模块 72,用于通过以下方式之一确定资源占用信息中的 PRB 使用信息和 / 或子帧使用信息:使用在预定时间内对 PRB 和 / 或子帧上的 CoMP SRS 发生频率进行统计的结果确定 PRB 使用信息和 / 或子帧使用信息;使用在当前子帧为  $n$  时,服务小区在 X2 接口上发送的从  $n+k$  子帧开始的连续  $N$  个子帧的 CoMP SRS 的信息为 PRB 使用信息和 / 或子帧使用信息,其中,  $n$  和  $k$  为 0 或正整数,  $N$  为正整数。

[0163] 本实施例提供了一种协作传输系统,图 8 是根据本发明实施例的协作传输系统的第一结构框图,如图 8 所示,该方法包括了一个或多个上述的信令发送装置(应用于服务小区)2 和一个或多个信令发送装置(应用于协作小区)4,上述两种装置的结构已经在图 6 和图 7 中进行了详细描述,在此不再赘述。

[0164] 本实施例提供了一种信令发送装置,应用于服务小区,图 9 是根据本发明实施例的信令发送装置(应用于服务小区)的第二结构框图,如图 9 所示,该装置包括:第三确定模块 92 和第三发送模块 94,下面对上述结构进行详细描述:

[0165] 第三确定模块 92,用于确定其发送的协作传输参考信号 CoMP SRS 的资源占用信息;第三发送模块 94,连接至第三确定模块 92,用于通过 X2 接口信令向其对应的协作小区发送第三确定模块 92 确定的资源占用信息用于协作小区发送参考信号 SRS。

[0166] 图 10 是根据本发明实施例的信令发送装置(应用于服务小区)的优选的第二结构框图,如图 10 所示,第三发送模块 94 包括:第四发送模块 942 和第五发送模块 944,下面对上述结构进行详细说明。

[0167] 第四发送模块 942,用于通过 X2 接口的 LOAD INFORMATION message 上设置的 IE 项 CoMP SRS in PRB Indication IE 和 / 或 CoMP SRS in Subframe Indication IE,向其对应的协作小区发送 PRB 使用信息和 / 或子帧使用信息。

[0168] 第五发送模块 944,用于通过 X2 接口的 LAOD INFORMATION message 上设置的 IE 项 CoMP SRS ue-specific Information Indication IE,向其对应的协作小区发送用户级参数信息。

[0169] 本实施例提供了一种协作传输系统,图 11 是根据本发明实施例的协作传输系统的第二结构框图,如图 11 所示,该系统包括:一个或多个协作小区 6 和一个或多个上述的信令发送装置(应用于服务小区)5,信令发送装置(应用于服务小区)5 如图 9 或 10 所示,其

结构在此不再赘述。

[0170] 通过上述实施例,提供了一种信令发送方法、装置及协作传输系统,用于进行 CoMP 系统中小区间 SRS 干扰协调,该方法通过服务小区向其协作小区发送本小区的 CoMP SRS 时频资源使用信息,使协作小区基站可以根据该信息为本小区用户分配时频资源。由于时频资源使用信息中可指示出服务小区中 CoMP SRS 的资源使用情况,使协作小区分配的 SRS 时频资源能够尽量避免使用与所述时频资源使用信息中所指示的资源相冲突的资源,降低了 CoMP 系统中 CoMP SRS 受到协作小区的 SRS 干扰,从而提高了协作传输系统数据传输的性能。

[0171] 显然,本领域的技术人员应该明白,上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现,它们可以集中在单个的计算装置上,或者分布在多个计算装置所组成的网络上,可选地,它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现,从而可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行,或者将它们分别制作成各个集成电路模块,或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样,本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0172] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

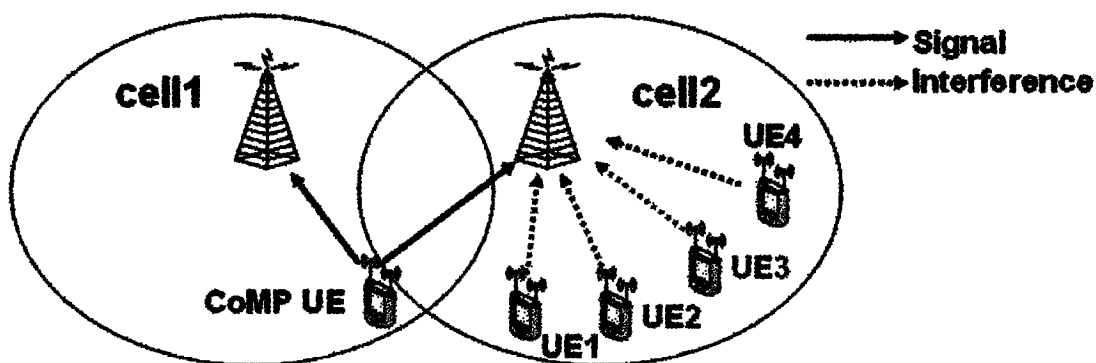


图 1

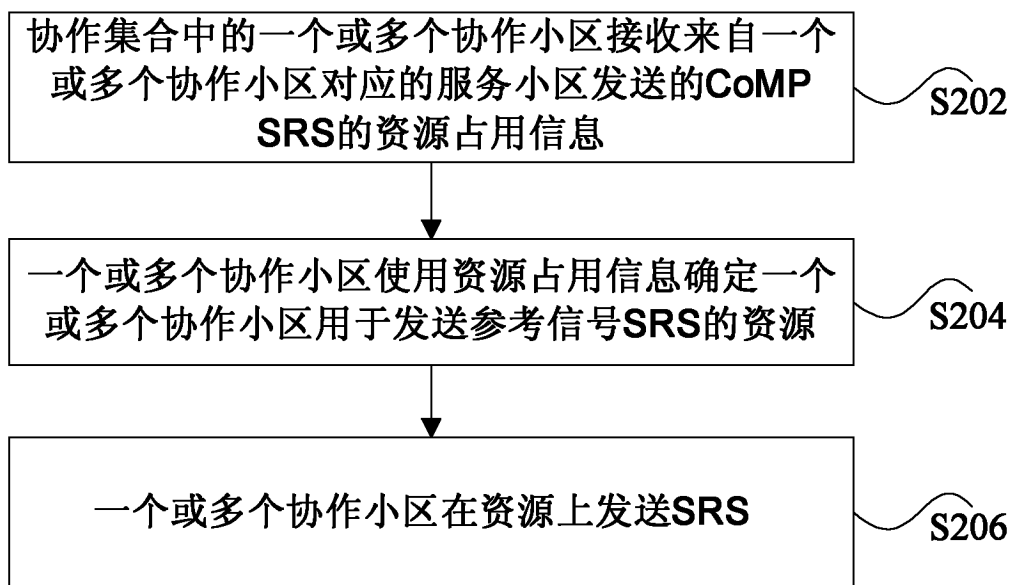


图 2

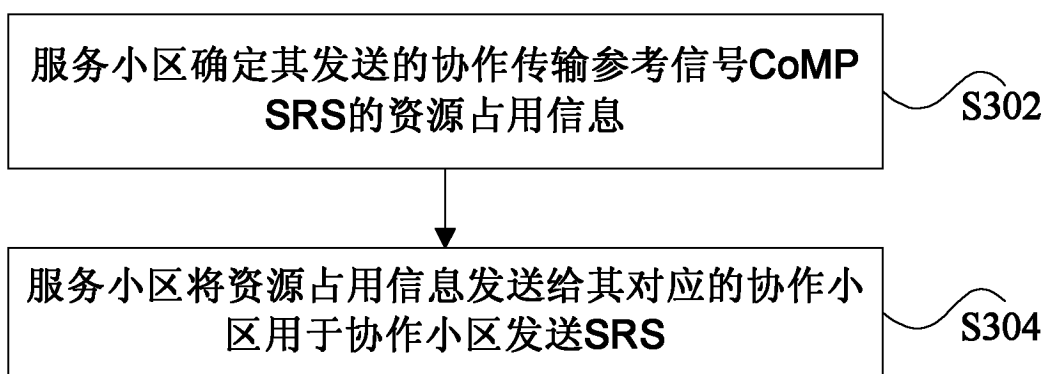


图 3

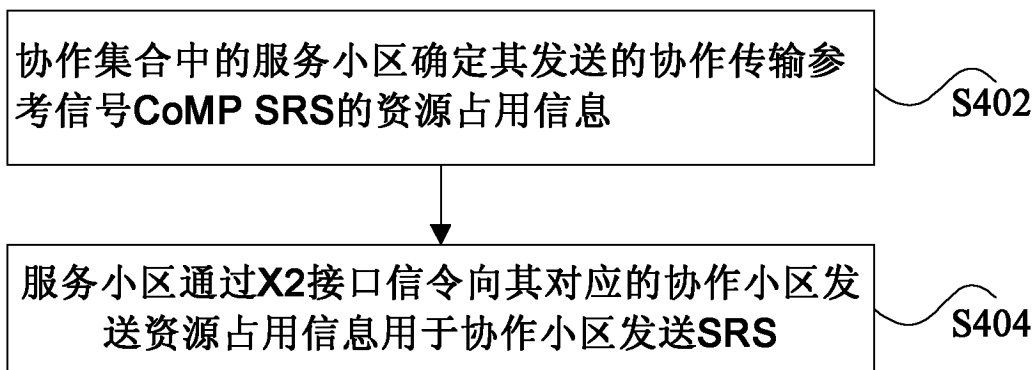


图 4

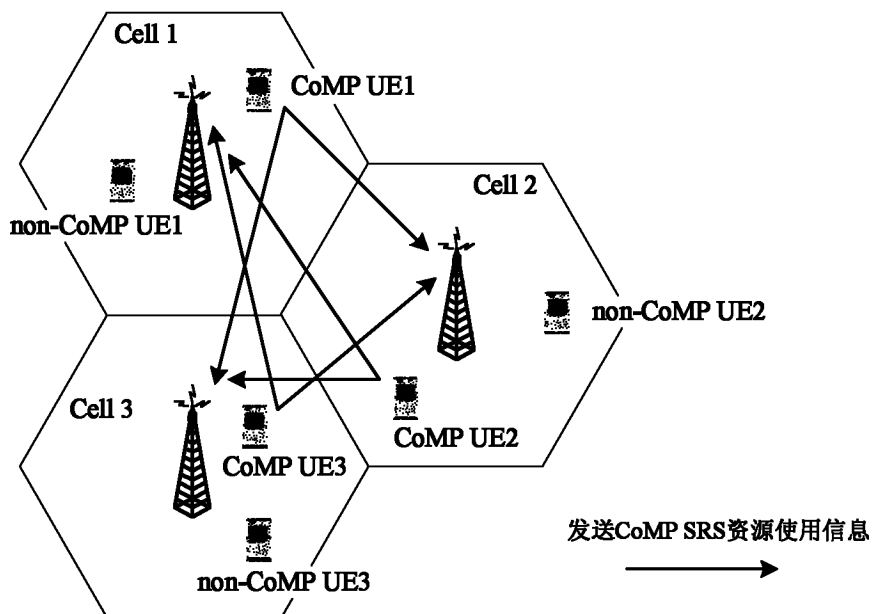


图 5



图 6

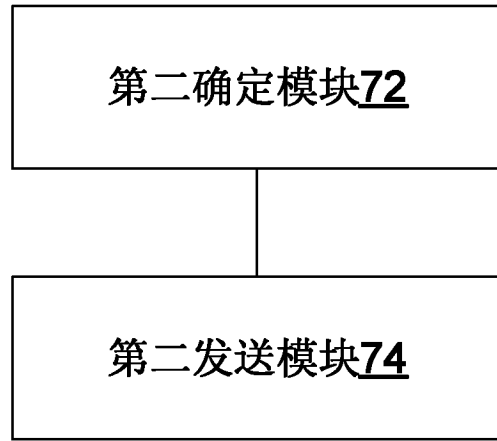


图 7

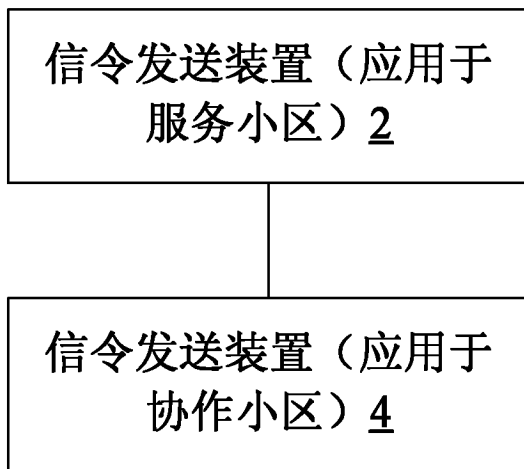


图 8

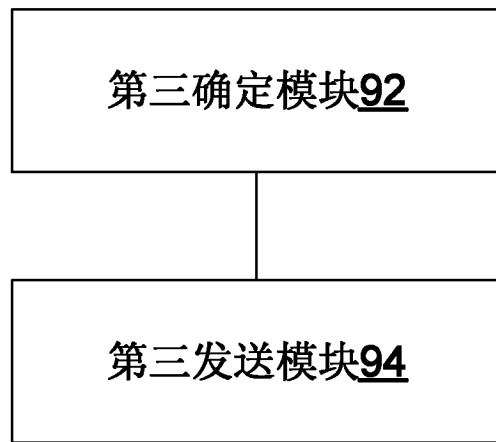


图 9

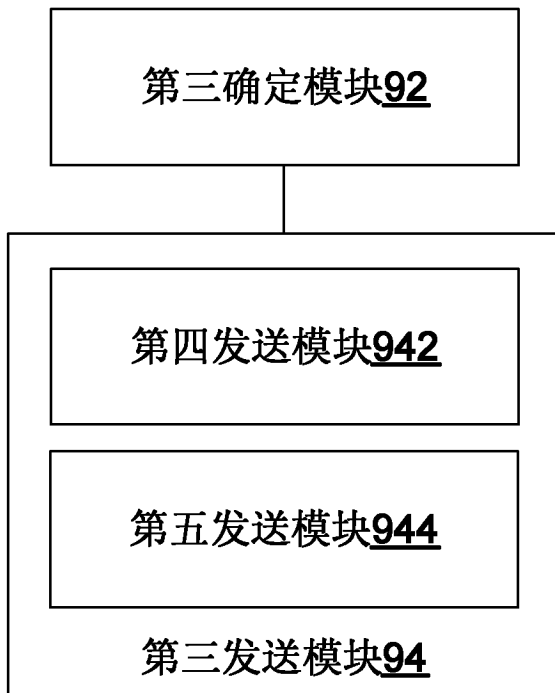


图 10

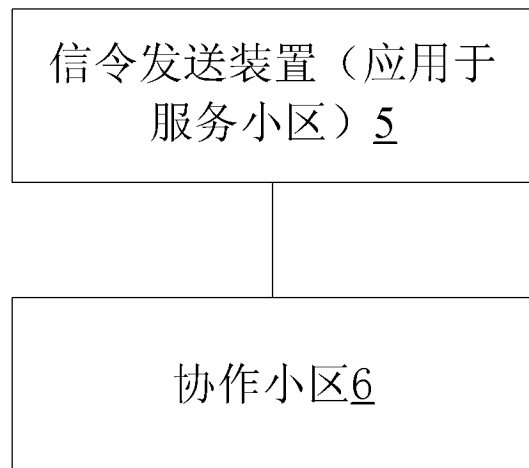


图 11