



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103597763 B

(45)授权公告日 2016.09.14

(21)申请号 201280027114.4

(22)申请日 2012.07.10

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103597763 A

(43)申请公布日 2014.02.19

(30)优先权数据
11306086.7 2011.08.31 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.12.02

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2012/063479 2012.07.10

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/029853 EN 2013.03.07

(73)专利权人 阿尔卡特朗讯
地址 法国巴黎

(72)发明人 乌韦·德奇 安德烈斯·韦伯
托尔斯滕·维尔德

(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 林斯凯

(51)Int.Cl.
H04J 11/00(2006.01)
H04L 5/00(2006.01)
H04W 16/12(2006.01)

(56)对比文件
CN 101800583 A,2010.08.11,
CN 101217301 A,2008.07.09,
US 2010238984 A1,2010.09.23,
CATT.SRS Enhancements for LTE-A.《3GPP
TSG RAN WG1 Meeting #60 R1-100893》.2010,
(续)

审查员 狄文桥

权利要求书4页 说明书16页 附图6页

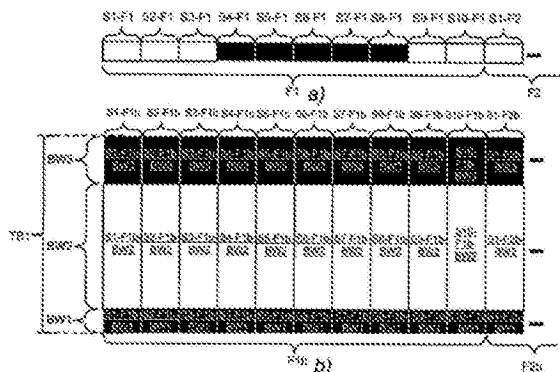
(54)发明名称

用于在无线电通信系统中协调从单点发射器到单点接收器的至少一个第一发射及从多点发射器或到多点接收器的至少一个第二发射的方法以及其网络节点及移动台

(57)摘要

本发明涉及一种用于在无线电通信系统中协调从多点发射器或到多点接收器的至少一个第一发射以及从单点发射器到单点接收器的至少一个第二发射的方法。所述方法包括以下步骤:针对所述无线电通信系统的至少两个服务区域保留至少一个第一无线电资源(S1-F1到S3-F1、S9-F1、S10-F1、S1-F2、S1-F1b-BW2到S10-F1b-BW2、S1-F2b-BW2)以用于所述至少一个第一发射,且针对所述至少两个服务区域进一步保留至少一个第二无线电资源(S4-F1到S8-F1、S1-F1b-BW1到S10-F1b-BW1、S1-F2b-BW1、S1-F1b-BW3到S10-F1b-BW3、S1-F2b-BW3)以用于所述至

少一个第二发射。本发明进一步涉及一种用于在无线电通信系统中协调从多点发射器或到多点接收器的至少一个第一发射以及至少一个第二发射的网络节点(NS1、NS2),且涉及一种供在无线电通信系统中使用的移动台。



CN 103597763 B

[接上页]

(56)对比文件

Alcatel-Lucent Shanghai Bell,
Alcatel-Lucent. Individual Setting of UL
Open-loop Power Control for Heterogeneous
Networks with Shared Cell-ID.《3GPP TSG

RAN WG1 Meeting #66 R1-112423》.2011,
Panasonic.Views on ICI handing for
CoMP.《3GPP TSG RAN WG1 Meeting #56 R1-
090685》.2009,

1. 一种用于协调从至少一个移动台(MS、MS1、MS2)到多点接收器的至少一个第一上行链路发射以及来自所述至少一个移动台(MS、MS1、MS2)的至少一个第二上行链路发射的方法(MET),所述多点接收器包括无线电通信系统(RCS)的至少两个天线系统,所述方法(MET)包括以下步骤:

预定义(M1/1)用于所述至少一个第一上行链路发射的至少一个第一功率控制参数(PCP1),

预定义(M1/2)用于所述至少一个第二上行链路发射的至少一个第二功率控制参数(PCP2),

将所述预定义的至少一个第一功率控制参数(PCP1)及所述预定义的至少一个第二功率控制参数(PCP2)发射(M1/5)到所述至少一个移动台(MS、MS1、MS2),

将所述预定义的至少一个第一功率控制参数(PCP1)及所述预定义的至少一个第二功率控制参数(PCP2)存储(M1/7)于所述至少一个移动台(MS、MS1、MS2)处,

所述方法(MET)的特征在于所述至少一个第二上行链路发射是到单点接收器的上行链路发射,所述单点接收器是所述无线电通信系统(RCS)的单个天线系统,且所述方法(MET)进一步包括以下步骤:

针对所述无线电通信系统(RCS)的至少两个服务区域(BS1-C1、BS3-C1)保留(M1/11)至少一个第一无线电资源(S1-F1到S3-F1、S9-F1、S10-F1、S1-F2、S1-F1b-BW2到S10-F1b-BW2、S1-F2b-BW2、S5-F1c-BW1c到S9-F1c-BW1c、S1-F1c-BW2c、S2-F1c-BW2c、S6-F1c-BW2c到S10-F1c-BW2c、S1-F2c-BW2c、S1-F1c-BW3c到S3-F1c-BW3c、S8-F1c-BW3c到S10-F1c-BW3c、S1-F2c-BW3c)以用于所述至少一个第一上行链路发射,且针对所述至少两个服务区域(BS1-C1、BS3-C1)进一步保留至少一个第二无线电资源(S4-F1到S8-F1、S1-F1b-BW1到S10-F1b-BW1、S1-F2b-BW1、S1-F1b-BW3到S10-F1b-BW3、S1-F2b-BW3、S1-F1c-BW1c到S4-F1c-BW1c、S10-F1c-BW1c、S1-F2c-BW1c、S3-F1c-BW2c到S5-F1c-BW2c、S4-F1c-BW3c到S7-F1c-BW3c)以用于所述至少一个第二上行链路发射,

将指示所述至少一个第一无线电资源(S1-F1到S3-F1、S9-F1、S10-F1、S1-F2、S1-F1b-BW2到S10-F1b-BW2、S1-F2b-BW2、S5-F1c-BW1c到S9-F1c-BW1c、S1-F1c-BW2c、S2-F1c-BW2c、S6-F1c-BW2c到S10-F1c-BW2c、S1-F2c-BW2c、S1-F1c-BW3c到S3-F1c-BW3c、S8-F1c-BW3c到S10-F1c-BW3c、S1-F2c-BW3c)或所述至少一个第二无线电资源(S4-F1到S8-F1、S1-F1b-BW1到S10-F1b-BW1、S1-F2b-BW1、S1-F1b-BW3到S10-F1b-BW3、S1-F2b-BW3、S1-F1c-BW1c到S4-F1c-BW1c、S10-F1c-BW1c、S1-F2c-BW1c、S3-F1c-BW2c到S5-F1c-BW2c、S4-F1c-BW3c到S7-F1c-BW3c)的指示(IND3)发射(M1/14)到所述至少一个移动台(MS、MS1、MS2),及

基于所述所接收指示(IND3)而在所述至少一个移动台(MS、MS1、MS2)处将所述预定义的至少一个第一功率控制参数(PCP1)应用(M1/16)于所述至少一个第一无线电资源(S1-F1到S3-F1、S9-F1、S10-F1、S1-F2、S1-F1b-BW2到S10-F1b-BW2、S1-F2b-BW2、S5-F1c-BW1c到S9-F1c-BW1c、S1-F1c-BW2c、S2-F1c-BW2c、S6-F1c-BW2c到S10-F1c-BW2c、S1-F2c-BW2c、S1-F1c-BW3c到S3-F1c-BW3c、S8-F1c-BW3c到S10-F1c-BW3c、S1-F2c-BW3c)或将所述预定义的至少一个第二功率控制参数(PCP2)应用(M1/16)于所述至少一个第二无线电资源(S4-F1到S8-F1、S1-F1b-BW1到S10-F1b-BW1、S1-F2b-BW1、S1-F1b-BW3到S10-F1b-BW3、S1-F2b-BW3、S1-F1c-BW1c到S4-F1c-BW1c、S10-F1c-BW1c、S1-F2c-BW1c、S3-F1c-BW2c到S5-F1c-BW2c、S4-F1c-BW3c到S7-F1c-BW3c)的指示(IND3)发射(M1/14)到所述至少一个移动台(MS、MS1、MS2),及

S4-F1c-BW3c到S7-F1c-BW3c)。

2. 根据权利要求1所述的方法(MET),其中所述方法(MET)进一步包括以下步骤:

从所述无线电通信系统(RCS)的至少一个基站(BS、BS1到BS4)接收(M1/9)所述至少一个基站(BS、BS1到BS4)的状态信息(INFO-RU),

基于所述所接收状态信息(INFO-RU)而确定(M1/10)用于所述至少第一上行链路发射的所述至少一个第一无线电资源(S1-F1到S3-F1、S9-F1、S10-F1、S1-F2、S1-F1b-BW2到S10-F1b-BW2、S1-F2b-BW2、S5-F1c-BW1c到S9-F1c-BW1c、S1-F1c-BW2c、S2-F1c-BW2c、S6-F1c-BW2c到S10-F1c-BW2c、S1-F2c-BW2c、S1-F1c-BW3c到S3-F1c-BW3c、S8-F1c-BW3c到S10-F1c-BW3c、S1-F2c-BW3c)的第一大小、用于所述至少一个第二上行链路发射的所述至少一个第二无线电资源(S4-F1到S8-F1、S1-F1b-BW1到S10-F1b-BW1、S1-F2b-BW1、S1-F1b-BW3到S10-F1b-BW3、S1-F2b-BW3、S1-F1c-BW1c到S4-F1c-BW1c、S10-F1c-BW1c、S1-F2c-BW1c、S3-F1c-BW2c到S5-F1c-BW2c、S4-F1c-BW3c到S7-F1c-BW3c)的第二大小及包括所述至少两个服务区域(BS1-C1、BS3-C1)的协作区域(CA),及

将所述所保留的至少一个第一无线电资源(S1-F1到S3-F1、S9-F1、S10-F1、S1-F2、S1-F1b-BW2到S10-F1b-BW2、S1-F2b-BW2、S5-F1c-BW1c到S9-F1c-BW1c、S1-F1c-BW2c、S2-F1c-BW2c、S6-F1c-BW2c到S10-F1c-BW2c、S1-F2c-BW2c、S1-F1c-BW3c到S3-F1c-BW3c、S8-F1c-BW3c到S10-F1c-BW3c、S1-F2c-BW3c)或所述所保留的至少一个第二无线电资源(S4-F1到S8-F1、S1-F1b-BW1到S10-F1b-BW1、S1-F2b-BW1、S1-F1b-BW3到S10-F1b-BW3、S1-F2b-BW3、S1-F1c-BW1c到S4-F1c-BW1c、S10-F1c-BW1c、S1-F2c-BW1c、S3-F1c-BW2c到S5-F1c-BW2c、S4-F1c-BW3c到S7-F1c-BW3c)中的至少一者的无线电资源信息(INFO-RR1、INFO-RR2)发射(M1/12)到服务所述协作区域(CA)的所述至少一个基站(BS、BS1、BS3)。

3. 根据权利要求1所述的方法(MET),其中在广播中发射所述预定义的至少一个第一功率控制参数(PCP1)及所述预定义的至少一个第二功率控制参数(PCP2)。

4. 根据权利要求1或权利要求3所述的方法(MET),其中所述指示(IND3)是上行链路资源授予。

5. 根据权利要求1或权利要求3所述的方法(MET),其中作为绝对值来发射所述预定义的至少一个第一功率控制参数(PCP1)及所述预定义的至少一个第二功率控制参数(PCP2)中的一者,且其中作为相对于所述绝对值的差值来发射所述预定义的至少一个第一功率控制参数(PCP1)及所述预定义的至少一个第二功率控制参数(PCP2)中的另一者。

6. 根据权利要求2所述的方法(MET),其中所述状态信息(INFO-RU)包括数据业务相关信息及/或移动台相关信息及/或基站相关信息。

7. 根据权利要求6所述的方法(MET),其中所述数据业务相关信息包括在所述至少一个移动台(MS、MS1、MS2)处未决的数据业务的量的信息及/或所述未决业务的至少一个服务质量类型的信息。

8. 根据权利要求6所述的方法(MET),其中所述移动台相关信息包括所述至少一个移动台(MS、MS1、MS2)的速度的信息及/或从所述至少一个移动台(MS、MS1、MS2)接收的上行链路信号的信噪比的信息及/或所述至少一个移动台(MS、MS1、MS2)的功率余量的信息。

9. 根据权利要求6所述的方法(MET),其中所述基站相关信息包括:在所述至少一个基站(BS1到BS4)处用于所述至少一个第一上行链路发射的剩余处理容量的信息;及/或所述

至少一个基站(BS1到BS4)的至少一个回程接口(L1、L2、L3、L4)上的业务容量的信息;及/或在将改变所述至少一个第一无线电资源(S1-F1到S3-F1、S9-F1、S10-F1、S1-F2、S1-F1b-BW2到S10-F1b-BW2、S1-F2b-BW2、S5-F1c-BW1c到S9-F1c-BW1c、S1-F1c-BW2c、S2-F1c-BW2c、S6-F1c-BW2c到S10-F1c-BW2c、S1-F2c-BW2c、S1-F1c-BW3c到S3-F1c-BW3c、S8-F1c-BW3c到S10-F1c-BW3c、S1-F2c-BW3c)的所述第一大小与所述至少一个第二无线电资源(S4-F1到S8-F1、S1-F1b-BW1到S10-F1b-BW1、S1-F2b-BW1、S1-F1b-BW3到S10-F1b-BW3、S1-F2b-BW3、S1-F1c-BW1c到S4-F1c-BW1c、S10-F1c-BW1c、S1-F2c-BW1c、S3-F1c-BW2c到S5-F1c-BW2c、S4-F1c-BW3c到S7-F1c-BW3c)的所述第二大小的比率的情况下,所述至少一个基站(BS1到BS4)处的所预测性能增益的信息;及/或在所述至少一个基站(BS1到BS4)处所述至少一个第一无线电资源(S1-F1到S3-F1、S9-F1、S10-F1、S1-F2、S1-F1b-BW2到S10-F1b-BW2、S1-F2b-BW2、S5-F1c-BW1c到S9-F1c-BW1c、S1-F1c-BW2c、S2-F1c-BW2c、S6-F1c-BW2c到S10-F1c-BW2c、S1-F2c-BW2c、S1-F1c-BW3c到S3-F1c-BW3c、S8-F1c-BW3c到S10-F1c-BW3c、S1-F2c-BW3c)及/或所述至少一个第二无线电资源(S4-F1到S8-F1、S1-F1b-BW1到S10-F1b-BW1、S1-F2b-BW1、S1-F1b-BW3到S10-F1b-BW3、S1-F2b-BW3、S1-F1c-BW1c到S4-F1c-BW1c、S10-F1c-BW1c、S1-F2c-BW1c、S3-F1c-BW2c到S5-F1c-BW2c、S4-F1c-BW3c到S7-F1c-BW3c)的当前容量利用的信息。

10. 根据权利要求1到3及6到9中任一权利要求所述的方法(MET),其中如果应用所述至少一个第一上行链路发射的所述至少一个移动台(MS、MS1、MS2)的数目超过预定义阈值,那么执行对所述至少一个第一无线电资源(S1-F1到S3-F1、S9-F1、S10-F1、S1-F2、S1-F1b-BW2到S10-F1b-BW2、S1-F2b-BW2、S5-F1c-BW1c到S9-F1c-BW1c、S1-F1c-BW2c、S2-F1c-BW2c、S6-F1c-BW2c到S10-F1c-BW2c、S1-F2c-BW2c、S1-F1c-BW3c到S3-F1c-BW3c、S8-F1c-BW3c到S10-F1c-BW3c、S1-F2c-BW3c)的所述保留及对所述至少一个第二无线电资源(S4-F1到S8-F1、S1-F1b-BW1到S10-F1b-BW1、S1-F2b-BW1、S1-F1b-BW3到S10-F1b-BW3、S1-F2b-BW3、S1-F1c-BW1c到S4-F1c-BW1c、S10-F1c-BW1c、S1-F2c-BW1c、S3-F1c-BW2c到S5-F1c-BW2c、S4-F1c-BW3c到S7-F1c-BW3c)的所述保留。

11. 根据权利要求1所述的方法(MET),其中所述方法(MET)进一步包括以下步骤:将指示所述至少一个第一功率控制参数(PCP1)的指示(IND1)发射到所述至少一个移动台(MS、MS1、MS2)作为用于所述至少一个第一上行链路发射的至少一个功率控制参数,及将指示所述至少一个第二功率控制参数的另一指示(IND2)发射到所述至少一个移动台(MS、MS1、MS2)作为用于所述至少一个第二上行链路发射的至少一个另一功率控制参数。

12. 根据权利要求1所述的方法,其中所述至少一个第一上行链路发射是至少一个协作多点接收,其中所述至少一个第二上行链路发射是至少一个单点对单点发射,其中所述至少一个单点对单点发射及所述至少一个协作多点接收的协调包括用于所述至少一个协作多点接收的所述至少一个第一功率控制参数(PCP1)的所述预定义步骤(M1/1)及用于所述至少一个单点对单点发射的所述至少一个第二功率控制参数(PCP2)的所述预定义步骤(M1/2)。

13. 根据权利要求4所述的方法(MET),其中所述发射指示步骤(M1/14)进一步告知所述至少一个移动台(MS、MS1、MS2)允许所述至少一个移动台(MS、MS1、MS2)借助哪些PRB及借助一个或几个接下来帧的哪些子帧而通过所述至少一个第一上行链路发射或通过所述至少

一个第二上行链路发射来发射上行链路数据。

14. 一种供在无线电通信系统(RCS)中使用的移动台(MS、MS1、MS2),所述移动台(MS、MS1、MS2)包括:

用于接收用于从所述移动台(MS、MS1、MS2)到多点接收器的至少一个第一上行链路发射的预定义的至少一个第一功率控制参数(PCP1)、用于接收用于来自所述移动台(MS、MS1、MS2)的至少一个第二上行链路发射的预定义的至少一个第二功率控制参数(PCP2)且用于接收指示经保留用于所述至少一个第一上行链路发射的至少一个第一无线电资源(S1-F1到S3-F1、S9-F1、S10-F1、S1-F2、S1-F1b-BW2到S10-F1b-BW2、S1-F2b-BW2、S5-F1c-BW1c到S9-F1c-BW1c、S1-F1c-BW2c、S2-F1c-BW2c、S6-F1c-BW2c到S10-F1c-BW2c、S1-F2c-BW2c、S1-F1c-BW3c到S3-F1c-BW3c、S8-F1c-BW3c到S10-F1c-BW3c、S1-F2c-BW3c)或指示经保留用于所述至少一个第二上行链路发射的至少一个第二无线电资源(S4-F1到S8-F1、S1-F1b-BW1到S10-F1b-BW1、S1-F2b-BW1、S1-F1b-BW3到S10-F1b-BW3、S1-F2b-BW3、S1-F1c-BW1c到S4-F1c-BW1c、S10-F1c-BW1c、S1-F2c-BW1c、S3-F1c-BW2c到S5-F1c-BW2c、S4-F1c-BW3c到S7-F1c-BW3c)的指示(IND3)的构件(MS-AS、MS-TR),所述多点接收器包括所述无线电通信系统(RCS)的至少两个天线系统,

用于存储所述预定义的至少一个第一功率控制参数(PCP1)及所述预定义的至少一个第二功率控制参数(PCP2)的构件(MS-MEM),

所述移动台(MS、MS1、MS2)的特征在于所述预定义的至少一个第二功率控制参数(PCP2)经接收用于从所述移动台(MS、MS1、MS2)到单点接收器的所述至少一个第二上行链路发射,所述单点接收器是所述无线电通信系统(RCS)的单个天线系统,且所述移动台(MS、MS1、MS2)进一步包括用于基于所述所接收指示(IND3)而将所述预定义的至少一个第一功率控制参数(PCP1)应用于所述至少一个第一无线电资源(S1-F1到S3-F1、S9-F1、S10-F1、S1-F2、S1-F1b-BW2到S10-F1b-BW2、S1-F2b-BW2、S5-F1c-BW1c到S9-F1c-BW1c、S1-F1c-BW2c、S2-F1c-BW2c、S6-F1c-BW2c到S10-F1c-BW2c、S1-F2c-BW2c、S1-F1c-BW3c到S3-F1c-BW3c、S8-F1c-BW3c到S10-F1c-BW3c、S1-F2c-BW3c)或将所述预定义的至少一个第二功率控制参数(PCP2)应用于所述至少一个第二无线电资源(S4-F1到S8-F1、S1-F1b-BW1到S10-F1b-BW1、S1-F2b-BW1、S1-F1b-BW3到S10-F1b-BW3、S1-F2b-BW3、S1-F1c-BW1c到S4-F1c-BW1c、S10-F1c-BW1c、S1-F2c-BW1c、S3-F1c-BW2c到S5-F1c-BW2c、S4-F1c-BW3c到S7-F1c-BW3c)的构件(MS-CPU、MS-PROG)。

15. 根据权利要求14所述的移动台(MS、MS1、MS2),其中所述移动台(MS、MS1、MS2)是蜂窝式电话、便携式计算机、袖珍型计算机、手持式计算机、个人数字助理或车载移动装置。

用于在无线电通信系统中协调从单点发射器到单点接收器的至少一个第一发射及从多点发射器或到多点接收器的至少一个第二发射的方法以及其网络节点及移动台

技术领域

[0001] 本发明涉及无线电通信,且更明确地说但非排他地,涉及在无线电通信系统中协调从多点发射器或到多点接收器的至少一个第一发射及从单点发射器到单点接收器的至少一个第二发射。

背景技术

[0002] 类似于UMTS(UMTS=通用移动通信系统)中的软切换,CoMP发射(CoMP=协作多点)及CoMP接收是用于在无线电通信系统(例如LTE(LTE=长期演进))中获得总体性能增益的有效发射及接收方案。借此,可在不需要额外频谱的情况下或在不需要发射功率的增加的情况下增加总体数据速率。尤其是位于两个无线电小区或两个无线电扇区之间的边界处的用户可受益于CoMP发射及/或CoMP接收。

[0003] CoMP发射意指下行链路数据从无线电通信系统的多点发射器(例如,一个或几个基站的一个或两个以上天线系统,其发射相同数据)到移动台的发射。CoMP接收意指在无线电通信系统的多点接收器(例如,一个或几个基站的一个或两个以上天线系统,其从发射器接收相同数据)处对已由移动台发射的上行链路数据的接收。

[0004] 通常以特定IoT操作点(IoT=干扰比)来操作无线电通信系统。IoT经定义为通过热噪声功率划分的无线电小区处的总的所接收干扰功率。干扰功率由热噪声加上来自其它无线电小区中的所有移动台发射的所接收功率组成。关于从移动台到无线电通信系统的单个天线系统的单点对单点发射,无线电通信系统的IoT操作点比在CoMP模式中的无线电通信系统的IoT操作点低得多。此意味着,必须以不同于未正在上行链路CoMP模式中发射但正在通过单点对单点发射而发射上行链路数据的另一移动台的功率控制参数来操作正在(举例来说)上行链路CoMP模式中发射的移动台。

[0005] 在单点对单点发射中,可应用发射器处的天线系统的一个或几个天线元件及接收器处的天线系统的一个或几个天线元件。

[0006] 同时操作具有在上行链路CoMP模式中操作的第一移动台群组及未在上行链路CoMP模式中操作的第二移动台群组的无线电通信系统可因使用高IoT操作点而使所述第二群组的移动台的性能及覆盖区域降级且因使用低IoT操作点而降低总体性能。

发明内容

[0007] 在无线电通信系统中同时服务第一移动台群组(通过CoMP模式)及第二移动台群组(通过单点对单点发射)的方式对减小所述第二群组的移动台上的干扰且对增加无线电通信系统的总体性能提出高要求。

[0008] 因此,本发明的目的是消除所述第二群组中的移动台的干扰且增加同时提供CoMP模式中的发射及通过单点对单点模式的其它发射的无线电通信系统的总体性能。

[0009] 通过用于在无线电通信系统中协调从多点发射器或到多点接收器的至少一个第一发射及从单点发射器到单点接收器的至少一个第二发射的方法来实现所述目的,所述方法包括以下步骤:针对所述无线电通信系统的至少两个服务区域保留至少一个第一无线电资源以用于所述至少一个第一发射且针对所述至少两个服务区域进一步保留至少一个第二无线电资源以用于所述至少一个第二发射。

[0010] 举例来说,所述单点发射器可是具有包括一个或几个天线元件的天线系统的移动台或可是所述无线电通信系统的具有一个或几个天线元件的单个天线系统。类似地,举例来说,所述单点接收器可是具有一个或几个天线元件的移动台或可是所述无线电通信系统的具有一个或几个天线元件的单个天线系统。

[0011] 举例来说,所述至少两个服务区域可是至少两个无线电小区或至少两个无线电扇区或者无线电小区与无线电扇区的混合。举例来说,所述至少一个第一无线电资源或所述至少一个第二无线电资源可是时间资源、频率资源或所述时间资源与所述频率资源的组合。

[0012] 举例来说,所述时间资源可是无线电帧的一个或几个子帧,或举例来说,所述频率资源可是一个或几个频率副载波块。

[0013] 举例来说,所述至少一个第一发射可是下行链路数据从所述无线电通信系统的一个或几个基站的至少两个天线系统到一个或几个移动台的一个或几个协作多点发射及/或在所述无线电通信系统的一个或几个基站的两个或两个以上天线系统处对已由一个或几个移动台发射的上行链路数据的一个或几个协作多点接收。

[0014] 进一步通过用于在无线电通信系统中协调从多点发射器或到多点接收器的至少一个第一发射及从单点发射器到单点接收器的至少一个第二发射的网络节点来实现所述目的。举例来说,所述网络节点可是基站或网络服务器。

[0015] 根据本发明的所述方法提供解决在CoMP模式中的移动台与在单点对单点发射模式中的其它移动台的共存的问题的第一益处。

[0016] 根据本发明的所述方法提供增加所述无线电通信系统的所述总体性能的第二益处。

[0017] 所述方法还提供消除或减小在CoMP模式中的移动台对在单点对单点发射模式中的移动台的性能及覆盖范围的有害影响的第三益处。

[0018] 所述方法提供提供在CoMP模式中的移动台与在单点对单点发射模式中的其它移动台的简单分离的第四益处。此简单分离不需要用于每一个别第一或第二发射的任何额外协调或无线电资源。

[0019] 在优选实施例中,所述方法进一步包括以下步骤:从所述无线电通信系统的至少一个基站接收所述至少一个基站的状态信息;基于所述所接收状态信息,确定用于所述至少一个第一发射的所述至少一个第一无线电资源的第一大小,确定用于所述至少一个第二发射的所述至少一个第二无线电资源的第二大小,及确定包括所述至少两个服务区域的协作区域;以及将所述所保留的至少一个第一无线电资源或所述所保留的至少一个第二无线电资源中的至少一者的无线电资源信息发射到服务所述协作区域的至少一个基站。

[0020] 根据另一优选实施例,所述方法进一步包括以下步骤:预定义用于所述至少一个第一发射的至少一个第一功率控制参数;预定义用于所述至少一个第二发射的至少一个第

二功率控制参数;将所述预定义的至少一个第一功率控制参数及所述预定义的至少一个第二功率控制参数发射到至少一个移动台;将所述预定义的至少一个第一功率控制参数及所述预定义的至少一个第二功率控制参数存储于所述至少一个移动台处;将指示所述至少一个第一无线电资源或所述至少一个第二无线电资源的指示发射到所述至少一个移动台;及基于所述所接收指示而在所述至少一个移动台处将所述预定义的至少一个第一功率控制参数应用于所述至少一个第一无线电资源或将所述预定义的至少一个第二功率控制参数应用于所述至少一个第二无线电资源。此提供以下益处:如果所述至少一个移动台在所述至少一个第一发射与所述至少一个第二发射之间多次切换,那么这些参数及指示必须仅一次发射到所述至少一个移动台且不需要其它发射。

[0021] 在又一优选实施例中,在广播中发射所述预定义的至少一个第一功率控制参数及所述预定义的至少一个第二功率控制参数。借此,仅将单个消息发射到当前驻存于服务区域(例如无线电小区或无线电扇区)中的所有移动台且需要用于发信号的较少无线电资源。

[0022] 在另一优选实施例中,针对所述至少一个上行链路发射的所述指示包含于上行链路资源授予中。此提供不需要告知所述至少一个移动台所述所存储功率控制参数集中的哪一者应用于接下来的上行链路发射的额外发信号消息的第一益处。其提供允许从一个上行链路资源授予到下一上行链路资源授予的所述第一发射与所述第二发射之间的容易切换的第二益处。

[0023] 根据又一优选实施例,作为绝对值来发射所述预定义的至少一个第一功率控制参数及所述预定义的至少一个第二功率控制参数中的一者且作为相对于所述绝对值的差值来发射所述预定义的至少一个第一功率控制参数及所述预定义的至少一个第二功率控制参数中的另一者。此允许应用较少资源(例如数字位)来发射所述预定义的至少一个第一功率控制参数及所述预定义的至少一个第二功率控制参数中的所述另一者。

[0024] 优选地,所述状态信息可包括数据业务相关信息及/或移动台相关信息及/或基站相关信息。

[0025] 举例来说,所述数据业务相关信息可包括在一个或几个移动台处未决的数据业务的量的信息及/或所述未决业务的一个或几个服务类型的信息。

[0026] 举例来说,所述移动台相关信息可包括由所述至少一个基站服务的至少一个移动台的速度的信息及/或从所述至少一个移动台接收的上行链路信号的信干噪比的信息及/或所述至少一个移动台的功率余量(power headroom)的信息。

[0027] 举例来说,所述基站相关信息可包括:所述至少一个基站用于所述至少一个第一发射的处理容量的信息;及/或所述至少一个基站的至少一个回程接口上的业务容量的信息;及/或在将改变所述至少一个第一无线电资源的所述第一大小与所述至少一个第二无线电资源的所述第二大小的比率的情况下,所述至少一个基站处的所预测性能增益的信息;及/或在所述至少一个基站处所述至少一个第一无线电资源及/或所述至少一个第二无线电资源的当前容量利用的信息。

[0028] 根据另一优选实施例,如果接收所述至少一个第一发射模式或应用所述至少一个第一发射的移动台的数目超过预定义阈值,那么执行对所述至少一个第一无线电资源的所述保留及对所述至少一个第二无线电资源的所述保留。借此,可避免针对CoMP模式而保留无线电资源达特定时间及无法灵活地将无线电资源用于单点对单点发射。

[0029] 在本发明的以下详细说明中定义并描述本发明的其它有利特征。

附图说明

[0030] 本发明的实施例将在以下详细说明中变得显而易见且将通过以非限制性图解说明方式给出的附图来图解说明所述实施例。

[0031] 图1示意性地展示无线电通信系统的网络节点的框图。

[0032] 图2示范性地展示由无线电通信系统的网络节点执行的方法的流程图。

[0033] 图3示范性地展示对用于借助多点发射器或多点接收器的发射以及用于单点对单点发射的无线电资源的同时保留的两种可能性。

[0034] 图4示范性地展示对用于借助多点发射器或多点接收器的发射以及用于单点对单点发射的无线电资源的同时保留的另一可能性。

[0035] 图5示意性地展示供在无线电通信系统中使用的网络节点的框图。

[0036] 图6示意性地展示供在无线电通信系统中使用的移动台的框图。

具体实施方式

[0037] 图1展示包括无线电接入网络RAN的无线电通信系统RCS。出于简化的目的未展示所述无线电通信系统RCS的核心网络及所述无线电通信系统RCS到其它无线电通信系统、到因特网或到固定线通信系统的连接。

[0038] 举例来说,所述无线电通信系统RCS可是使用OFDM(OFDM=正交频分多路复用)的3GPP LTE无线电通信网络。在其它替代性方案中,举例来说,所述无线电通信系统RCS可是基于IEEE 802.16标准系列(IEEE=电气与电子工程师协会)的WiMAX无线电通信网络(WiMAX=微波存取全球互通)或基于IEEE 802.11标准系列的WLAN(WLAN=无线局域网)。

[0039] 所述无线电接入网络RAN示范性地包括四个基站BS1、BS2、BS3及BS4。术语“基站”可被视为同义于及/或可被称作基地收发站、节点B、增强型节点B、存取点等且可描述经由一个或一个以上无线电链路提供到一个或一个以上移动台的无线连接性的设备。

[0040] 所述无线电接入网络RAN可进一步包括两个网络服务器NS1、NS2。术语“网络服务器”可被视为同义于及/或可被称作将各种共享资源提供到所述四个基站BS1到BS4的任何计算机,且还可被视为同义于及/或可被称作所述无线电通信系统RCS的核心网络的网络节点。所述共享资源可包含磁盘空间、硬件存取及软件资源。

[0041] 第一网络服务器NS1可控制第一预定义区域AREA1,所述第一预定义区域AREA1包括第一基站BS1、第二基站BS2及第三基站BS3,且第二网络服务器NS2可控制第二预定义区域AREA2,所述第二预定义区域AREA2包括第四基站BS4。

[0042] 在替代方案中,第一网络服务器NS1及第二网络服务器NS2可是所述无线电通信系统RCS的核心网络的部分。

[0043] 举例来说,可由操作与维护中心将基站BS1到BS3指派到第一预定义区域AREA1且将第四基站BS4指派到第二预定义区域AREA2,出于简化的目的图1中未展示所述操作与维护中心。

[0044] 在另一替代方案中,如稍后所描述的第一网络服务器NS1的功能性可由第一预定义区域AREA1的基站BS1、BS2或BS3中的一者提供,且第二网络服务器NS2的功能性可由第二

预定义区域AREA2的第四基站BS4提供。

[0045] 根据又一替代方案,所述无线电接入网络RAN可仅包括单个预定义区域,此意指所述预定义区域可等同于由所述无线电接入网络RAN覆盖的总体区域。

[0046] 网络连接L1、L2、L3、L4、L5、L6及L7可连接基站BS1到BS4及网络服务器NS1、NS2。

[0047] 举例来说,基站BS1到BS4之间的网络连接L1、L2、L3及L4可是基于(例如)3GPP LTE中所使用的X2接口。

[0048] 出于简化的目的未展示其它预定义区域、其它基站、其它网络服务器、连接所述其它基站及所述其它网络服务器的其它网络连接以及所述无线电接入网络RAN与所述无线电通信系统RCS的核心网络之间的网络连接。

[0049] 举例来说,第一基站BS1可提供用于三个无线电小区BS1-C1、BS1-C2及BS1-C3的无线覆盖。举例来说,第二基站BS2可提供用于两个无线电小区BS2-C1及BS2-C2的无线覆盖。举例来说,第三基站BS3可提供用于两个无线电小区BS3-C1及BS3-C2的无线覆盖。第四基站BS4可提供用于单个无线电小区BS4-C的无线覆盖。术语“无线电小区”可被视为同义于及/或可被称作小区、无线电扇区、扇区等。

[0050] 第一移动台MS1及第二移动台MS2可位于第一基站BS1的第一无线电小区BS1-C1与第三基站BS3的第一无线电小区BS3-C1的重叠区中。出于简化的目的未展示其它移动台。

[0051] 术语“移动台”可被视为同义于且此后可偶尔被称作移动单元、移动用户、存取终端、用户设备、订户、用户、远程站等。举例来说,移动台RAN1-MS可是蜂窝式电话、便携式计算机、袖珍型计算机、手持式计算机、个人数字助理或车载移动装置。

[0052] 举例来说,无线电通信系统RCS中的单点对单点发射以及协作多点发射及/或协作多点接收的协调可包括对用于一个或几个协作多点发射及/或用于一个或几个协作多点接收的一个或几个第一无线电资源的预定义保留及对用于一个或几个单点对单点发射的一个或几个第二无线电资源的预定义保留。

[0053] 单点对单点发射以及协作多点发射及/或协作多点接收的所述协调可进一步包括对用于所述一个或几个协作多点发射及/或多点接收的一个或几个第一功率控制参数的一预定义及对用于所述一个或几个单点对单点发射的一个或几个第二功率控制参数的另一预定义。

[0054] 第一基站BS1可将状态信息发射到第一网络服务器NS1。所述状态信息可包括数据业务相关信息及/或移动台相关信息及/或基站相关信息。类似地,基站BS2及BS3可将状态信息发射到第一网络服务器NS1且第四基站BS4可将状态信息发射到第二网络服务器NS2。稍后将更详细阐释所述数据业务相关信息、所述移动台相关信息及所述基站相关信息。

[0055] 第一网络服务器NS1可分析从基站BS1到BS3接收的状态信息且可保留无线电通信系统RCS的无线信道RC的一个或几个第一无线电资源以用于第一协作区域CA1中的一个或几个协作多点发射及/或接收且可保留所述无线信道RC的一个或几个第二无线电资源以用于所述第一协作区域CA1中的一个或几个单点对单点发射,例如从无线电小区BS3-C1到第一移动台MS1的一发射或从第二移动台MS2到无线电小区BS1-C1的另一发射。第一协作区域CA1可包括第一基站BS1的第一无线电小区BS1-C1及第三基站BS3的第一无线电小区BS3-C1,例如图1中所展示。举例来说,无线信道RC可是从移动台MS1、MS2朝向无线电接入网络RAN的基站BS1、BS3的上行链路信道。在另一替代方案中,无线信道RC可是从基站

BS1、BS2朝向移动台MS1、MS2的下行链路信道。

[0056] 第一协作区域CA1可包括一个或几个协作组。协作组还称为CoMP群集且包括无线电通信系统RCS的天线系统群组,其协作以用于下行链路数据到一个或几个移动台的协作发射或联合发射或者用于上行链路数据从一个或几个移动台的协作接收或联合接收。举例来说,无线电小区BS1-C1及BS3-C1可是第一协作区域CA1的第一CoMP群集且无线电小区BS1-C1及BS1-C2可是第一协作区域CA1的第二CoMP群集。

[0057] 第一网络服务器NS1可将所保留的一个或几个第一无线电资源及所保留的一个或几个第二无线电资源的无线电资源信息发射到第一协作区域CA1的第一基站BS1及第三基站BS3。

[0058] 第二协作区域CA2可包括第二基站BS2的第一无线电小区BS2-C1及第二无线电小区BS2-C2,例如图1中所展示。出于简化的目的未展示无线电接入网络RAN的其它协作区域。

[0059] 第一网络服务器NS1可取决于(举例来说)负载情况及移动台在第一协作区域CA1及第二协作区域CA2内的分布而确定用于第一协作区域CA1及第二协作区域CA2的相同或不同第一无线电资源及第二无线电资源。

[0060] 关于图2到4及其对应说明而给出根据无线电通信系统RCS中的单点对单点发射以及协作多点发射及/或协作多点接收的协调的更多细节。

[0061] 参考图2,展示根据本发明的实施例的方法MET的流程图。用于执行方法MET的步骤的数目不是关键的,且如所属领域的技术人员可理解,在不背离本发明的范围的情况下所述步骤的数目及所述步骤的次序可变化。

[0062] 举例来说,步骤M1/1及M1/2可在时间上与步骤M1/11并行执行且步骤M1/3及M1/4可在时间上与步骤M1/12及M1/13并行执行。

[0063] 在下文中示范性地针对从移动台MS1、MS2中的一者或几者到包括无线电通信系统RCS的两个或两个以上天线系统的多点接收器的第一上行链路发射以及从移动台MS1、MS2中的一者或几者到无线电通信系统RCS的单个天线系统的第二上行链路发射的协调来描述方法MET。如所属领域的技术人员可理解,类似方法可用于从无线电通信系统RCS的两个或两个以上天线系统到移动台MS1、MS2中的一者或几者的第一下行链路发射以及从无线电通信系统RCS的单个天线系统到一个或几个移动台MS1、MS2的第二下行链路发射的协调。

[0064] 在网络节点NN、基站BS及移动台MS之间展示所述流程图。

[0065] 举例来说,网络节点NN可是图1中所展示的第一网络服务器NS1或第二网络NS2。在替代方案中,网络节点NN可是图1中所展示的基站BS1到BS4中的一者。

[0066] 如果网络节点NN是网络服务器NS1、NS2中的一者,那么基站BS是基站BS1到BS4中的一者。如果网络节点NN是基站BS1到BS4中的一者,那么基站BS是基站BS1到BS4中的不同一者。

[0067] 举例来说,移动台MS可是图1中所展示的第一移动台MS1或第二移动台MS2。

[0068] 在第一步骤M1/1中,网络服务器NS可预定义用于一个或几个协作多点接收的一个或几个第一功率控制参数。

[0069] 与3G无线电通信系统(例如UMTS,其中移动台MS1、MS2总是使用整个发射带宽)相反,在LTE中,可作为总发射带宽的分数来指派上行链路资源。最小上行链路资源是所谓的物理资源块且具有180KHz的带宽。因此,在OFDM无线电通信系统(例如3GPP LTE)中,控制移

动台的PSD(PSD=功率谱密度)而非控制所述移动台的绝对功率更适当。举例来说,在3GPP LTE的情形中可将移动台的发射PSD定义为每物理资源块的发射功率。

[0070] 如3GPP LTE中或先进的3GPP LTE中所定义的用于经由上行链路信道(例如PUSCH (PUSCH=物理上行链路共享信道))的上行链路发射的移动台MS1或MS2的发射功率随被同时指派到所述移动台的物理资源块而变化,如以下方程式所描述:

$$[0071] \quad P_{\text{PUSCH},c}(i) = N \cdot P_{\text{PUSCH},c,\text{PRB}}(i) \quad (1)$$

[0072] 其中:

[0073] • $P_{\text{PUSCH},c}(i)$:服务小区c的子帧i中的移动台的发射功率,

[0074] • N:同时指派的物理资源块的数目,

[0075] • $P_{\text{PUSCH},c,\text{PRB}}(i)$:服务小区c的子帧i中的移动台的每物理资源块的发射功率。

[0076] 举例来说,可通过以下方程式计算移动台MS1或MS2的发射功率,以下方程式是基于标准文档3GPP TS 36.213 V10.2.0的章节5.1.1的第9页上给出的方程式:

[0077]

$$P_{\text{PUSCH},c}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{CMAX},c}(i), \\ 10 \log_{10} (M_{\text{PUSCH},c}(i) + P_{\text{O_PUSCH},c}(j) + \alpha_c(j) \cdot PL_c + \Delta_{\text{TF},c}(i) + f_c(i)) \end{array} \right\} \quad [\text{dBm}] \quad (2)$$

[0078] 其中:

[0079] • $P_{\text{CMAX},c}(i)$:服务小区c的子帧i中的移动台的经配置最大发射功率,举例来说, 23dBm,

[0080] • $M_{\text{PUSCH},c}(i)$:以对子帧i及服务小区c有效的物理资源块的数目表达的PUSCH资源指派的带宽,

[0081] • $P_{\text{O_PUSCH},c}(j)$ 是由从服务小区c的较高层提供的分量 $P_{\text{O_NOMINAL_PUSCH},c}(j)$ (其中j=0及1)与较高层提供的分量 $P_{\text{O_UE_PUSCH},c}(j)$ (其中j=0及1)的和组成的参数(更多细节参见3GPP TS 36.213 V10.2.0的章节5.1.1.1),参数j允许不同类型的上行链路发射之间的差异:半持续(例如,对于VoIP)及动态调度的资源,及随机存取资源,

[0082] • α_c 可是由服务小区c的较高层提供的3位参数,

[0083] • PL_c 是在服务小区c的移动台MS1或MS2中计算的下行链路路径损耗估计(以dB为单位)(更多细节参见3GPP TS 36.214 V10.1.0的章节5.1.1.1),

[0084] • $K_s = 1.25$ 时为 $\Delta_{\text{TF},c}(i) = 10 \log_{10} \left(\left(2^{B_{\text{PRE}} \cdot K_s} - 1 \right) \cdot \beta_{\text{offset}}^{\text{PUSCH}} \right)$, $K_s = 0$ 时为0,其中 K_s 由参数 deltaMCS-Enabled (其由每一服务小区c的较高层提供)给出,对于发射模式2, $K_s = 0$ (关于 B_{PRE} 及 $\beta_{\text{offset}}^{\text{PUSCH}}$ 的更多细节参见3GPP TS 36.213 V10.2.0的章节5.1.1.1),

[0085] • $f_c(i)$:服务小区c的当前PUSCH功率控制调整状态(更多细节参见3GPP TS 36.213 V10.2.0的章节5.1.1.1)。

[0086] 可针对上行链路CoMP模式预定义第一IoT值(例如,举例来说,15dB)且可针对一个或几个上行链路单点对单点发射预定义第二IoT值(例如,举例来说,5dB)。第一IoT值及第二IoT值可由网络服务器NS预定义。可通过在第一协作区域CA1的第一基站BS1及第三基站

BS3处执行测量及通过使预定义平均化时间内的测量平均化而周期性地核对第一预定义IoT值及第二预定义IoT值的完成。

[0087] 第一 $P_{0_PUSCH,c}(j)$ 参数可预定义为用于上行链路CoMP模式的单个第一功率控制参数且可经反复地调适以在所述预定义平均化时间内保持用于上行链路CoMP模式的第一预定义IoT值。类似地,第二 $P_{0_PUSCH,c}(j)$ 参数可预定义为用于一个或几个上行链路单点对单点发射的单个第二功率控制参数且可经反复地调适以在所述预定义平均化时间内保持用于一个或几个上行链路单点对单点发射的第二预定义IoT值。

[0088] 举例来说,如果在特定无线电小区(例如无线电小区BS3-C1)中超过第一预定义IoT值达预定义时间(例如,预定义平均化时间),那么可将超载指示符从第三基站BS3发射到第一基站BS1。接收到所述超载指示符将触发第一基站BS1反复地减小第一预定义 $P_{0_PUSCH,c}(j)$ 参数,直到不从第三基站BS3接收进一步超载指示符为止。

[0089] 在其它替代方案中,一组第一功率控制参数可由网络服务器NS针对上行链路CoMP模式来预定义,例如 $P_{0_PUSCH,c}(j)$ 参数及/或3位参数 α_c 及/或参数deltaMCS-Enabled及/或用于配置较高层的经过滤RSRP的参数pathlossReferenceLinking及/或用于启用积累的参数Accumulation-enabled(例如3GPP TS 36.213 V10.2.0的章节5.1.1.1中所定义)。

[0090] 在又其它替代方案中,单个第一功率控制参数或所述组第一功率控制参数可由基站BS1到BS3中的一者针对第一预定义区域AREA1及由第四基站BS4针对第二预定义区域AREA2来预定义。

[0091] 类似地,在另一步骤M1/2中,第一网络服务器NS1或第一预定义区域AREA1的基站BS1到BS3中的一者及第二网络服务器NS2或第二预定义区域AREA2的第四基站BS4可预定义用于一个或几个单点对单点发射的一个或几个第二功率控制参数。因此,可应用同一方程式(2)且第二功率控制参数还可是 $P_{0_PUSCH,c}(j)$ 参数。

[0092] 作为方程式(2)的替代方案,依据阿尼尔拉奥先生(Anil M.Rao)的“在正交多址系统中用于管理小区间干扰的反向链路功率控制”(“Reverse Link Power Control for Managing Inter-Cell Interference in Orthogonal Multiple Access Systems”)(车辆技术研讨会(Vehicular Technology Conference),2007,VTC-2007秋季,2007IEEE 66th)的以下方程式(参见方程式(1))可由移动台MS1及MS2用来计算其发射功率:

$$[0093] \quad P_{PUSCH,c}(i) = \min(P_{CMAX,c}(i), \Phi + I_{serving} + PL_c) [dBm] \quad (3)$$

[0094] 其中:

[0095] • Φ : 目标SINR(SINR=信干噪比),

[0096] • $I_{serving}$: 广播平均反向链路干扰PSD。

[0097] 在此情形中,举例来说,单个第一功率控制参数可是用于CoMP上行链路模式的 $I_{serving}$ 参数,其可经反复地调适以在预定义平均化时间内保持用于上行链路CoMP模式的第一预定义IoT值,且举例来说,单个第二功率控制参数还可是用于一个或几个单点对单点发射的 $I_{serving}$ 参数,其可经反复地调适以在预定义平均化时间内保持用于一个或几个上行链路单点对单点发射的第二预定义IoT值。

[0098] 根据另一替代方案,无线电通信系统RCS的操作与维护中心可预定义用于第一预定义区域AREA1及第二预定义区域AREA2的一个或几个第一功率控制参数及一个或几个第二功率控制参数。

[0099] 在下一步骤M1/3中,网络服务器NS可将一个或几个预定义的第一功率控制参数PCP1及一个或几个预定义的第二功率控制参数PCP2发射到基站BS,所述基站BS可位于预定义区域AREA1、AREA2内。在另一步骤M1/4中,基站BS可接收所述一个或几个预定义的第一功率控制参数PCP1及所述一个或几个预定义的第二功率控制参数PCP2。

[0100] 在替代方案中,网络服务器NS可进一步发射第一指示IND1,其指示一个或几个预定义的第一功率控制参数作为用于在上行链路CoMP模式中的发射的功率控制参数,且可进一步发射第二指示IND2,其指示一个或几个预定义的第二功率控制参数作为用于上行链路单点对单点发射的功率控制参数。

[0101] 如果将安装无线电通信系统RCS,那么步骤M1/1到M1/4可由自配置算法执行,或如果将使无线电通信系统RCS的网络性能最佳化,那么步骤M1/1到M1/4可由自最佳化算法执行。

[0102] 在另一步骤M1/5中,基站BS通过专用发射将一个或几个预定义的第一功率控制参数PCP1及一个或几个预定义的第二功率控制参数PCP2发射到移动台MS。

[0103] 在替代方案中,基站可将第一指示IND1及第二指示IND2进一步发射到移动台MS。

[0104] 在下一步骤M1/6中,移动台MS可接收所述一个或几个预定义的第一功率控制参数PCP1及所述一个或几个预定义的第二功率控制参数PCP2。

[0105] 在替代方案中,在到几个移动台MS1、MS2的广播中,基站BS将一个或几个预定义的第一功率控制参数PCP1及一个或几个预定义的第二功率控制参数PCP2发射到移动台MS。

[0106] 优选地,作为绝对值来发射预定义的至少一个第一功率控制参数或预定义的至少一个第二功率控制参数(例如 $P_{0_PUSCH,c}(j)$ 参数)且可通过使用(举例来说)以下方程式作为相对于所述绝对值的差值 ΔP_0 来发射互补发射模式的对应参数:

$$[0107] \quad \Delta P_0 = P_{0_PUSCH,c,CoMP}(j) - P_{0_PUSCH,c,Non-CoMP}(j) \quad (4)$$

[0108] 其中:

[0109] • $P_{0_PUSCH,c,CoMP}(j)$:用于上行链路CoMP模式中的发射的参数 $P_{0_PUSCH,c}(j)$ 的值,

[0110] • $P_{0_PUSCH,c,Non-CoMP}(j)$:用于上行链路单点对单点发射的参数 $P_{0_PUSCH,c}(j)$ 的值。

[0111] 在另一步骤M1/7中,移动台MS将一个或几个预定义的第一功率控制参数PCP1及一个或几个预定义的第二功率控制参数PCP2存储于存储器中以用于稍后在预定义区域AREA1、AREA2中的一者内的上行链路发射。

[0112] 如果新移动台进入预定义区域AREA1、AREA2,那么可执行步骤M1/5到M1/7。

[0113] 在下一步骤M1/8中,基站BS可将状态信息INFO-RU发射到网络服务器NS,且在另一步骤M1/9中,网络服务器NS接收状态信息INFO-RU。步骤M1/8可以(举例来说)几分钟或几小时的时间周期来周期性地执行,或可在由基站BS控制或观察的参数已改变超过或等于预定义限制的情况下执行。

[0114] 状态信息可包括数据业务相关信息及/或移动台相关信息及/或基站相关信息。

[0115] 举例来说,数据业务相关信息可包括在由基站BS服务的移动台处未决的数据业务的量的信息,例如以Mbit或以Gbit为单位的第一数据值或者以kBit/s或MBit/s为单位的第一数据速率。

[0116] 或者或另外,数据业务相关信息可包括例如QCI(QCI=QoS等级指示符)的信息,所述信息告知接收器哪一移动台针对未决数据业务应用或想要应用哪一服务类型或QoS等级

(QoS=服务质量),例如FTP(FTP=文件传输协议)、VoIP(VoIP=因特网语音协议)或视频上传。

[0117] 移动台相关信息可包括移动台MS的速度的信息,其可通过使用(举例来说)以下众所周知的方程式(举例来说)经由多普勒(Doppler)移位(还称为多普勒扩展)而在基站BS处确定:

$$[0118] \quad v_{rel} = -\frac{\Delta f}{f_0} \cdot c \quad (5)$$

[0119] 其中:

[0120] • v_{rel} :基站BS与移动台MS之间的相对速度,

[0121] . Δf :在基站BS处针对由移动台MS发射的上行链路信号而测量的频率移位,

[0122] . f_0 :由移动台MS发射的上行链路信号的频率,

[0123] • c :所发射上行链路信号的传播速度。

[0124] 在替代方案中,可(举例来说)借助GPS接收器(GPS=全球定位系统)在移动台MS处测量移动台MS的速度且可将所述速度的信息从移动台MS发射到基站BS。可以绝对值或通过(举例来说)低速、中速或高速的三个指示中的一者来提供所述速度的信息。低速范围可(举例来说)由从0km/h到10km/h的速度给出,中速范围可(举例来说)由从10km/h到60km/h的速度给出,且高速范围可(举例来说)针对高于60km/h的速度给出。

[0125] 或者或另外,移动台相关信息可进一步包括移动台MS的功率余量的信息。举例来说,可通过以下方程式来计算所述功率余量:

$$[0126] \quad PH_c(i) = P_{C_{MAX,c}}(i) - (P_{0_PUSCH,c}(j) + \alpha_c(j) \cdot PL_c + 10 \log_{10}(M_{PUSCH,c}(i)) + \Delta_{TF,c}(i) + f_c(i)) \quad (6)$$

[0127] 其中:

[0128] • $PH_c(i)$:移动台的功率余量。

[0129] 功率余量可是对所配置最大发射功率 $P_{C_{MAX,c}}(i)$ 与实际上行链路发射功率之间的差的测量。优选地,功率余量可是对所配置最大发射功率 $P_{C_{MAX,c}}(i)$ 与在假定移动台MS不受其所配置最大发射功率 $P_{C_{MAX,c}}(i)$ 限制的情形下将使用的上行链路发射功率之间的差的测量。

[0130] 或者或另外,移动台相关信息可进一步包括在基站BS1到BS3处接收的移动台MS1、MS2的上行链路信号的SINR的信息。

[0131] 基站相关信息可包括在基站BS处用于处理在上行链路CoMP模式中的发射的其它上行链路数据的剩余处理容量的信息。举例来说,可通过以Mbit/s为单位的第二数据速率来提供此信息。

[0132] 或者或另外,基站相关信息可进一步包括基站BS到相邻基站的一个或几个回程接口上的业务容量的信息。举例来说,可通过相应回程接口的一个或几个第三数据速率(以Gbit/s为单位)来提供此信息。举例来说,第三基站BS3可朝向第一基站BS1发射其回程接口的一个第三数据速率且朝向第二基站BS2发射其回程接口的另一第三数据速率(参见图1)。

[0133] 或者或另外,在将改变一个或几个第一无线电资源的第一大小与一个或几个第二无线电资源的第二大小的比率的情况下,基站相关信息可进一步包括基站BS处的所预测性能的信息。基站BS处的所预测性能增益可给出为(举例来说)以Mbit/s为单位的绝对值。所

预测性能增益的信息可包括所预测性能增益的值及提供所预测性能增益的第一大小的值及/或提供所预测性能增益的第二大小的值。

[0134] 或者或另外,基站相关信息可进一步包括在基站BS处一个或几个第一无线电资源及/或一个或几个第二无线电资源的当前容量利用的信息。举例来说,可通过百分比值来提供所述当前容量利用的信息。

[0135] 在另一步骤M1/10中,网络服务器NS(例如第一网络服务器NS1)确定无线电小区BS1-C1、BS1-C2、BS1-C3、BS2-C1、BS2-C2、BS3-C1及BS3-C2中的哪些可经分组以形成包括一个或几个CoMP群集的协作区域。举例来说,无线电小区的选择可基于以下算法:

[0136] 在第一子步骤中,针对无线电小区BS1-C1、BS1-C2、BS1-C3、BS2-C1、BS2-C2、BS3-C1及BS3-C2中的每一者使用QCI来将移动台MS1、MS2分类为潜在CoMP用户及潜在非CoMP用户。非CoMP用户是移动台,其仅应用单点对单点发射。

[0137] 举例来说,如果QCI指示具有低延时要求或低数据速率的服务(例如VoIP或游戏),那么使用这些服务的移动台将被分类为潜在非CoMP用户且将被指派到潜在非CoMP用户的用户清单。举例来说,如果QCI指示不具有低延时要求或具有高数据速率的其它服务(例如视频下载或web浏览),那么使用这些其它服务的其它移动台将被分类为潜在CoMP用户且将被指派到潜在CoMP用户的另一用户清单。

[0138] 在第二子步骤中,可优选地从潜在CoMP用户的清单排除具有高于预定义速度阈值(例如60km/h)的速度的第一潜在CoMP用户。

[0139] 在第三子步骤中,还可优选地从潜在CoMP用户的清单排除具有低于预定义数据阈值(例如500kbit)的未决数据业务的第二潜在CoMP用户。

[0140] 在第四子步骤中,还可优选地从潜在CoMP用户的清单排除具有高于预定义SINR阈值(例如20dB)的SINR的第三潜在CoMP用户。在3GPP LTE的情形中,可摒弃第四子步骤或可将预定义SINR阈值设定为SINR值,所述SINR值对应于(举例来说)0.9的码率及64QAM(QAM=正交振幅调制)的最高输送格式(例如22dB)。在此情形中,还可将使用多点发射器或多点接收器的发射提供到位于无线电小区的中心的移动台。

[0141] 在第五子步骤中,核对潜在CoMP用户的清单中的移动台的数目是否等于或高于预定义阈值,例如(举例来说)3。如果获得所述预定义阈值,那么可通过子步骤六继续算法,否则结束算法。

[0142] 在第六子步骤中,可基于潜在CoMP用户的未决数据业务的信息且基于潜在非CoMP用户的未决数据业务的信息而通过使用(举例来说)以下方程式来估计针对无线电小区BS1-C1、BS1-C2、BS1-C3、BS2-C1、BS2-C2、BS3-C1及BS3-C2中的每一者的潜在CoMP用户与潜在CoMP用户及潜在非CoMP用户的总量之间的资源比率:

$$[0143] \quad RR_{rc} = \frac{\sum_{k \in CUL_{rc}} PDT_k}{\sum_{k \in CUL_{rc}} PDT_k + \sum_{k \notin CUL_{rc}} PDT_k} \quad (7)$$

[0144] 其中:

[0145] • RR_{rc} : 在具有指数 rc 的无线电小区中潜在CoMP无线电资源与潜在CoMP无线电资源及非CoMP无线电资源的总量的比率,

[0146] • k:具有指数k的移动台,

[0147] • CUL_{rc} :具有指数rc的无线电小区的潜在CoMP用户的清单,

[0148] • PDT_k :具有指数k的移动台的未决数据业务

[0149] 在第七子步骤中,可识别具有最高资源比率 $RR_{rc,max}$ 的无线电小区且可通过使用(举例来说)以下方程式来预定义资源比率阈值 ΔRR :

$$[0150] \quad \Delta RR = 0.5 \cdot RR_{rc,max} \quad (8)$$

[0151] 举例来说,可从协作区域排除具有最高资源比率的无线电小区的具有低于预定义资源比率阈值的资源比率的所有相邻无线电小区,且可将具有等于或高于预定义资源比率阈值的资源比率的所有其它直接或间接相邻无线电小区指派到协作区域或选定用于协作区域。间接相邻无线电小区与具有最高资源比率的无线电小区不具有直接边界。优选地,以使得协作区域是相连区域及圆形或六边形区域的方式来选择具有最高资源比率的无线电小区的相邻无线电小区。借此,可限制到相邻协作区域的边界的长度。

[0152] 示范性地,网络服务器NS已选择第一基站BS1的第一无线电小区BS1-C1及第三基站BS3的第一无线电小区BS3-C1以形成第一协作区域CA1。

[0153] 一旦确定协作区域,网络服务器NS便(举例来说)通过应用以下方程式来进一步确定协作多点发射模式及/或上行链路CoMP发射模式的一个或几个第一无线电资源的第一大小:

$$[0154] \quad \overline{RR_{CoMP}} = \left[\frac{1}{n} \sum_{m \in CA} RR_m \cdot N_{PRB} \right] \quad (9)$$

[0155] 其中:

[0156] • $\overline{RR_{CoMP}}$:第一协作区域CA1中的协作多点发射模式所需的单个上行链路帧的PRB(PRB=物理资源块)的上舍入数目,

[0157] • n:第一协作区域CA1的无线电小区的数目,

[0158] • m:具有指数m的第一协作区域CA1的无线电小区,

[0159] • RR_m :具有指数m的无线电小区的资源比率,

[0160] • N_{PRB} :单个上行链路帧的PRB的数目。

[0161] 网络服务器NS(举例来说)通过应用以下方程式来进一步确定一个或几个上行链路单点对单点发射的一个或几个第二无线电资源的第二大小:

$$[0162] \quad \overline{RR_{NoN-CoMP}} = N_{PRB} - \overline{RR_{CoMP}} \quad (10)$$

[0163] 其中:

[0164] • $\overline{RR_{NoN-CoMP}}$:第一协作区域CA1中的单点对单点发射所需的单个上行链路帧的PRB的数目。

[0165] 在下一步骤M1/11中,网络服务器NS针对第一协作区域CA1保留(举例来说)无线电信道RC的一个或几个第一无线电资源以用于上行链路CoMP发射模式,且针对第一协作区域CA1进一步保留无线电信道RC的一个或几个第二无线电资源以用于上行链路单点对单点发射,其中分布取决于已通过方程式(9)及(10)计算的第一大小及第二大小。

[0166] 图3a)展示在可在特定频率范围中应用TDM发射方案(TDM=时分多路复用)(其可

被指派到网络运营商)的情况下的此保留的第一实例。图3a)展示第一发射帧F1,其在时间上分成(举例来说)10个子帧S1-F1、S2-F1、S3-F1、S4-F1、S5-F1、S6-F1、S7-F1、S8-F1、S9-F1、S10-F1,且还部分地展示具有来自10个其它子帧的群组的第一子帧S1-F2的第二发射帧F2。举例来说,第一发射帧F1及第二发射帧F2的时间长度可为10ms,此是从针对子帧S1-F1到S10-F1及S1-F2中的每一者的(举例来说)1ms的时间长度得出的。示范性地,可保留第一发射帧F1的子帧S1-F1、S2-F1、S3-F1及子帧S9-F1、S10-F1用于上行链路CoMP发射模式且可保留第一发射帧F1的中间子帧S4-F1、S5-F1、S6-F1、S7-F1、S8-F1用于一个或几个上行链路单点对单点发射。优选地,同样保留第二发射帧F2及其它发射帧的子帧用于上行链路CoMP发射模式及单点对单点发射达预定义时间,或直到执行基于步骤M1/11的新无线电资源保留为止。

[0167] 图3b)展示在FDM发射方案(FDM=频分多路复用)(例如IEEE 802.16WiMax中所使用)应用于上行链路信道RC的情况下的此保留的第二实例。图3a)展示第一发射帧F1b,其在时间上分成(举例来说)10个子帧S1-F1b、S2-F1b、S3-F1b、S4-F1b、S5-F1b、S6-F1b、S7-F1b、S8-F1b、S9-F1b、S10-F1b,且还部分地展示具有来自10个其它子帧的群组的第一子帧S1-F2b的第二发射帧F2b。举例来说,20MHz的第一发射帧F1b的总带宽TB1可优选地在第一发射帧F1b的整个时间长度上在频谱上分成第一带宽BW1、第二带宽BW2及第三带宽BW3。或者,举例来说,总带宽TB1可为1.25MHz、3.5MHz、5MHz、7MHz、8.75MHz或10MHz。

[0168] 示范性地,可保留第二带宽BW2且借此保留第一发射帧F1b的无线电资源单元S1-F1b-BW2到S2-F1b-BW2(例如图3b)中所展示)用于上行链路CoMP发射模式,且可保留第一带宽BW1及第三带宽BW3且借此保留第一发射帧F1b的无线电资源单元S1-F1b-BW1到S2-F1b-BW1及S1-F1b-BW3到S2-F1b-BW3用于一个或几个上行链路单点对单点发射。优选地,同样保留第二发射帧F2及其它发射帧的带宽用于上行链路CoMP发射模式及单点对单点发射达预定义时间,或直到执行基于步骤M1/11的新无线电资源保留为止。

[0169] 图4展示在OFDMA发射方案(OFDMA=正交频分多址)(例如3GPP LTE或先进的3GPP LTE中所使用)应用于上行链路信道RC的情况下的此保留的第三实例。图4展示第一发射帧F1c,其在时间上分成(举例来说)10个子帧S1-F1c、S2-F1c、S3-F1c、S4-F1c、S5-F1c、S6-F1c、S7-F1c、S8-F1c、S9-F1c、S10-F1c,且还部分地展示具有来自10个其它子帧的群组的第一子帧S1-F2c的第二发射帧F2c。举例来说,第一发射帧F1c及第二发射帧F2c的时间长度可为10ms,此是从针对子帧S1-F1c到S10-F1c及S1-F2c中的每一者的1ms的时间长度得出的。举例来说,通过应用25个邻近PRB(每PRB具有12个副载波及15kHz的副载波间距),第一发射帧F1c的总带宽TB2可为4.5MHz。总带宽TB2可优选地在第一发射帧F1c的整个时间长度上在频谱上分成(举例来说)1.44MHz的第一带宽BW1c(8个邻近PRB)、(举例来说)2.34MHz的第二带宽BW2c(13个邻近PRB)及(举例来说)1.08MHz的第三带宽BW3c(6个邻近PRB)。举例来说,第一带宽BW1c可包括8个PRB(PRB=物理资源块),具有12个副载波及15kHz的副载波间距,例如3GPP LTE中所应用。类似地,第二带宽BW2c可包括13个PRB且第三带宽BW3c可包括6个PRB。

[0170] 示范性地,可保留第一发射帧F1c的第一带宽BW1c的无线电资源单元S5-F1c-BW1c到S9-F1c-BW1c、第二带宽BW2c的其它无线电资源单元S1-F1c-BW2c、S2-F1c-BW2c及S6-F1c-BW2c到S10-F1c-BW2c以及第三带宽BW3c的又其它无线电资源单元S1-F1c-BW3到S3-

F1c-BW3c及S8-F1c-BW3c到S10-F1c-BW3c用于上行链路CoMP发射模式。可保留第一帧F1c的剩余子帧用于上行链路单点对单点发射。优选地,同样保留第二发射帧F2及其它发射帧的带宽及子帧用于上行链路CoMP发射模式及上行链路单点对单点发射达预定义时间,或直到执行基于步骤M1/11的新无线电资源保留为止。

[0171] 在另一步骤M1/12中,网络服务器NS1将所保留的一个或几个第一无线电资源的信息INFO-RR1及所保留的一个或几个第二无线电资源的其它信息INFO-RR2发射到服务第一协作区域CA1的第一基站BS1及第三基站BS3,且在下一步骤M1/13中,作为基站BS的第一基站BS1及第三基站BS3接收信息INFO-RR1及其它信息INFO-RR2。

[0172] 信息INFO-RR1包括以下信息:保留PRB中的哪些PRB及以下帧、预定义数目个以下帧或未定义数目个以下帧的子帧中的哪些子帧用于上行链路CoMP发射模式。

[0173] 信息INFO-RR2包括以下信息:保留PRB中的哪些PRB及以下帧、所述预定义数目个以下帧或所述未定义数目个以下帧的子帧中的哪些子帧用于上行链路单点对单点发射。

[0174] 在替代方案中,可仅将信息INFO-RR1或信息INFO-RR2发射到第一基站BS1及第三基站BS3,且由于对用于上行链路CoMP发射模式及上行链路单点对单点发射的无线电资源的互补使用,第一基站BS1及第三基站BS3依据所接收信息而推断另一信息。

[0175] 如果在如上文所描述的子步骤五中已结束用于保留无线电资源的算法,那么替代信息INFO-RR1及/或信息INFO-RR2,可将信息RESET从第一网络服务器NS1发射到基站BS以用于取消在基站BS处对一个或几个第一无线电资源及一个或几个第二无线电资源的保留。

[0176] 步骤M1/10到M1/13可周期性地执行,或可在信息INFO-RU中所包含的参数中的一者已改变预定义量(此需要确定对一个或几个第一无线电资源及一个或几个第二无线电资源的新保留)的情况下执行。

[0177] 在另一步骤M1/14中,基站BS将第三指示IND3发射到移动台MS,第三指示IND3指示所述至少一个第一无线电资源或所述至少一个第二无线电资源中的一者或几者用于上行链路发射。在下一步骤M1/15中,移动台MS接收第三指示IND3。

[0178] 第三指示IND3(举例来说,其可是所谓的上行链路资源授予)告知移动台MS允许移动台MS借助哪些PRB及借助一个或几个接下来帧的哪些子帧而通过上行链路CoMP发射模式将上行链路数据发射到基站BS1、BS3或通过单点对单点发射将上行链路数据发射到第一基站BS1或第三基站BS3。

[0179] 或者,上行链路资源授予(其包括第三指示IND3)可进一步包括一个或几个预定义的第一功率控制参数PCP1或一个或几个预定义的第二功率控制参数PCP2。举例来说,如果一个或几个预定义的第一功率控制参数PCP1或一个或几个预定义的第二功率控制参数PCP2已改变但尚未执行针对此改变的广播,那么可应用此替代方案。

[0180] 在另一步骤M1/16中,移动台MS将预定义的至少一个第一功率控制参数应用于所指示的至少一个第一无线电资源或将预定义的至少一个第二功率控制参数应用于所指示的至少一个第二无线电资源。

[0181] 参考图5,展示网络节点NN的框图。举例来说,网络节点NN可是基站(例如图1中所展示的基站BS1、BS2、BS3及BS4中的一者)或网络服务器(例如图1中还展示的网络服务器NS1、NS2中的一者)。

[0182] 网络节点NN可包括第一收发器NN-TR、用于连接第一收发器NN-TR(举例来说)与发

射线(例如固定线)的连接NN-CON、连接到第一收发器NN-TR的CPU NN-CPU(CPU=中央处理单元)及连接到CPU NN-CPU的计算机可读媒体NN-MEM。计算机可读媒体NN-MEM(例如硬磁盘)可存储计算机可读程序MS-PROG。预见CPU NN-CPU用于执行计算机可读程序NN-PROG。预见计算机可读程序NN-PROG用于执行与网络节点NN相关的方法MET的步骤,且所述计算机可读程序NN-PROG可存储从基站BS1、BS2、BS3、BS4中的一者接收的信息INFO-RU,可存储将在第一及/或第二预定义区域AREA1中应用的一个或几个预定义的第一功率控制参数PCP1及一个或几个预定义的第二功率控制参数PCP2,且可存储将在第一协作区域CA1中应用的一个或几个第一无线电资源及一个或几个第二无线电资源。

[0183] 第一收发器NN-TR可从基站BS1、BS2、BS3、BS4中的一者或几者接收信息INFO-RU且可将一个或几个预定义的第一功率控制参数PCP1、一个或几个预定义的第二功率控制参数PCP2、信息INFO-RR1及信息INFO-RR2发射到基站BS1、BS2、BS3、BS4中的一者或几者。

[0184] 如果网络节点NN是基站,那么网络节点NN可进一步包括天线系统BS-AS及连接到天线系统BS-AS且连接到CPU NN-CPU的第二收发器单元BS-TR。天线系统BS-AS可包括四个天线元件BS-AE1、BS-AE2、BS-AE3、BS-AE4。在其它替代方案中,天线系统BS-AS可包括仅一个天线元件、两个天线元件或四个以上天线元件。天线系统BS-AS及第二收发器单元BS-TR可将一个或几个预定义的第一功率控制参数PCP1、一个或几个预定义的第二功率控制参数PCP2及第三指示IND3发射到移动台MS1、MS2中的一者或几者。或者,天线系统BS-AS及第二收发器单元BS-TR可将第一指示IND1及第二指示IND2进一步发射到移动台MS1、MS2。

[0185] 参考图6,展示移动台MS的框图。移动台MS可包括天线系统MS-AS、连接到天线系统MS-AS的收发器MS-TR、连接到收发器MS-TR的CPU MS-CPU(CPU=中央处理单元)及连接到CPU MS-CPU的计算机可读媒体MS-MEM。

[0186] 天线系统MS-AS可包括第一天线元件MS-AE1及第二天线元件MS-AE2。根据其它替代方案,天线系统MS-AS可包括单个天线元件或两个以上天线元件。

[0187] 计算机可读媒体MS-MEM(例如快闪存储器)可存储计算机可读程序MS-PROG。预见CPU MS-CPU用于执行计算机可读程序MS-PROG。预见计算机可读程序MS-PROG用于执行与移动台MS相关的方法MET的步骤且所述计算机可读程序MS-PROG可存储用于上行链路CoMP发射模式中的未来发射的一个或几个预定义的第一功率控制参数PCP1及用于未来单点对单点发射的一个或几个预定义的第二功率控制参数PCP2。

[0188] 收发器MS-TR及天线系统MS-AS可接收一个或几个预定义的第一功率控制参数PCP1及一个或几个预定义的第二功率控制参数PCP2。或者,收发器MS-TR及天线系统MS-AS可进一步接收第一指示IND1及第二指示IND2。

[0189] 所属领域的技术人员将容易地认识到,可通过经编程的计算机来执行上文所描述实施例的方法步骤。本文中,一些实施例还打算涵盖程序存储装置(例如,数字数据存储媒体),所述程序存储装置是机器或计算机可读的且编码指令的机器可执行或计算机可执行程序,其中所述指令执行上文所描述方法的步骤中的一些或所有步骤。所述程序存储装置可是(例如)数字存储器、磁性存储媒体(例如磁盘及磁带)、硬驱动器或光学可读数字数据存储媒体。所述实施例还打算涵盖经编程以执行上文所描述方法的所述步骤的计算机。

[0190] 说明及图式仅图解说明本发明的原理。因此将了解,所属领域的技术人员将能够设想各种布置,虽然本文中未明确描述或展示所述各种布置,但其体现本发明的原理且包

含于本发明的精神及范围内。此外,本文中所引用的所有实例原则上明确打算仅用于教学目的以帮助读者理解本发明的原理及发明者所贡献的概念以深入所述技术,且应解释为不限于这些特定引用的实例及条件。此外,本文中引用本发明的原理、方面及实施例的所有陈述以及本发明的特定实例打算囊括其等效形式。

[0191] 表示为“…单元”或“用于…的构件”的功能块应分别理解为包括经调适以用于执行特定功能的电路的功能块。因此,“用于某物的构件”还可理解为“经调适以用于或适用于某物的构件”。因此,经调适以用于执行特定功能的构件不暗示此构件必定执行所述功能(在既定时刻)。

[0192] 可经由使用专用硬件以及经由使用能够执行与适当软件相关联的软件的硬件来提供各图中所展示的各种元件的功能,包含任何功能块。当由处理器提供时,所述功能可由单个专用处理器、由单个共享处理器或由多个个别处理器(其中的一些处理器可共享)提供。此外,对术语“处理器”或“控制器”的明确使用不应解释为排他性地指代能够执行软件的硬件,且可暗中包含但不限于数字信号处理器(DSP)硬件、网络处理器、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)、用于存储软件的只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)及非易失性存储装置。还可包含其它习用及/或习惯硬件。类似地,各图中所展示的任何开关仅是概念性的。可经由程序逻辑的操作、经由专用逻辑、经由程序控制与专用逻辑的相互作用或如从上下文更明确地理解(甚至手动地)可由实施者选择的特定技术来实施其功能。

[0193] 所属领域的技术人员应了解,本文中的任何方块图表示体现本发明的原理的说明性电路的概念图。类似地,将了解,任何流程图、流程图式、状态转换图式、伪码等等表示可大致表示于计算机可读媒体中且因此由计算机或处理器(不管是否明确展示此计算机或处理器)执行的各种过程。

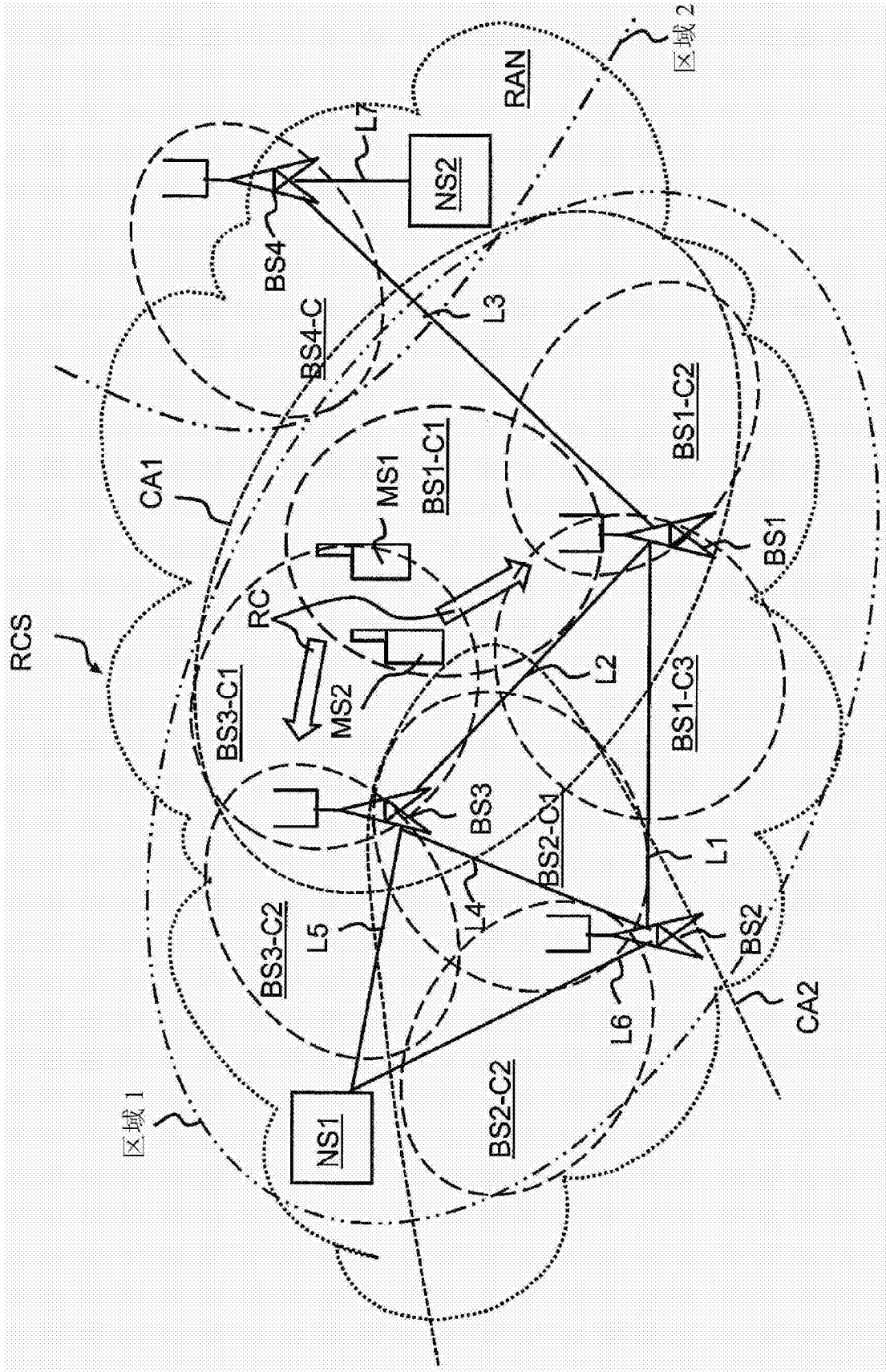


图1

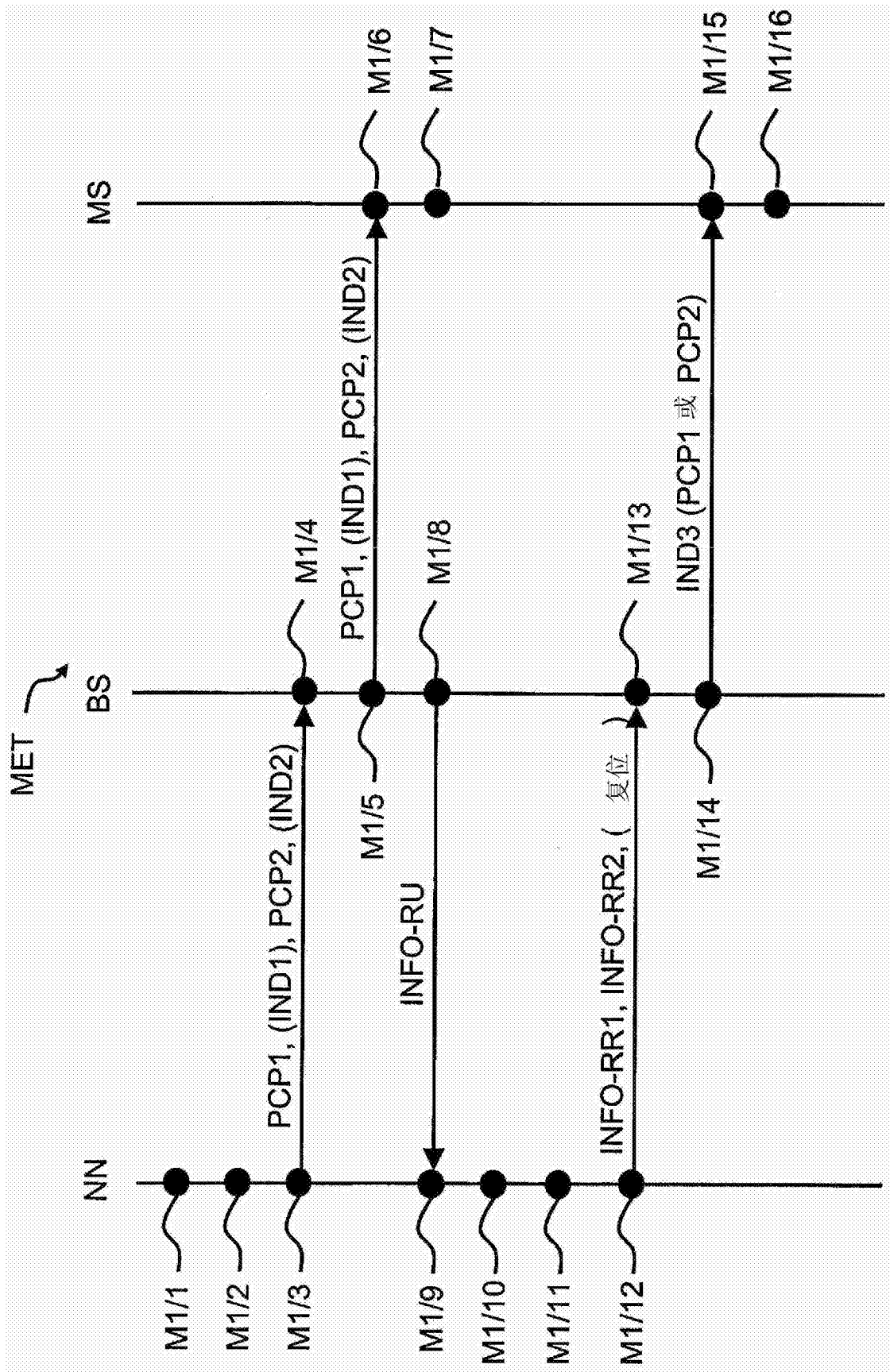


图2

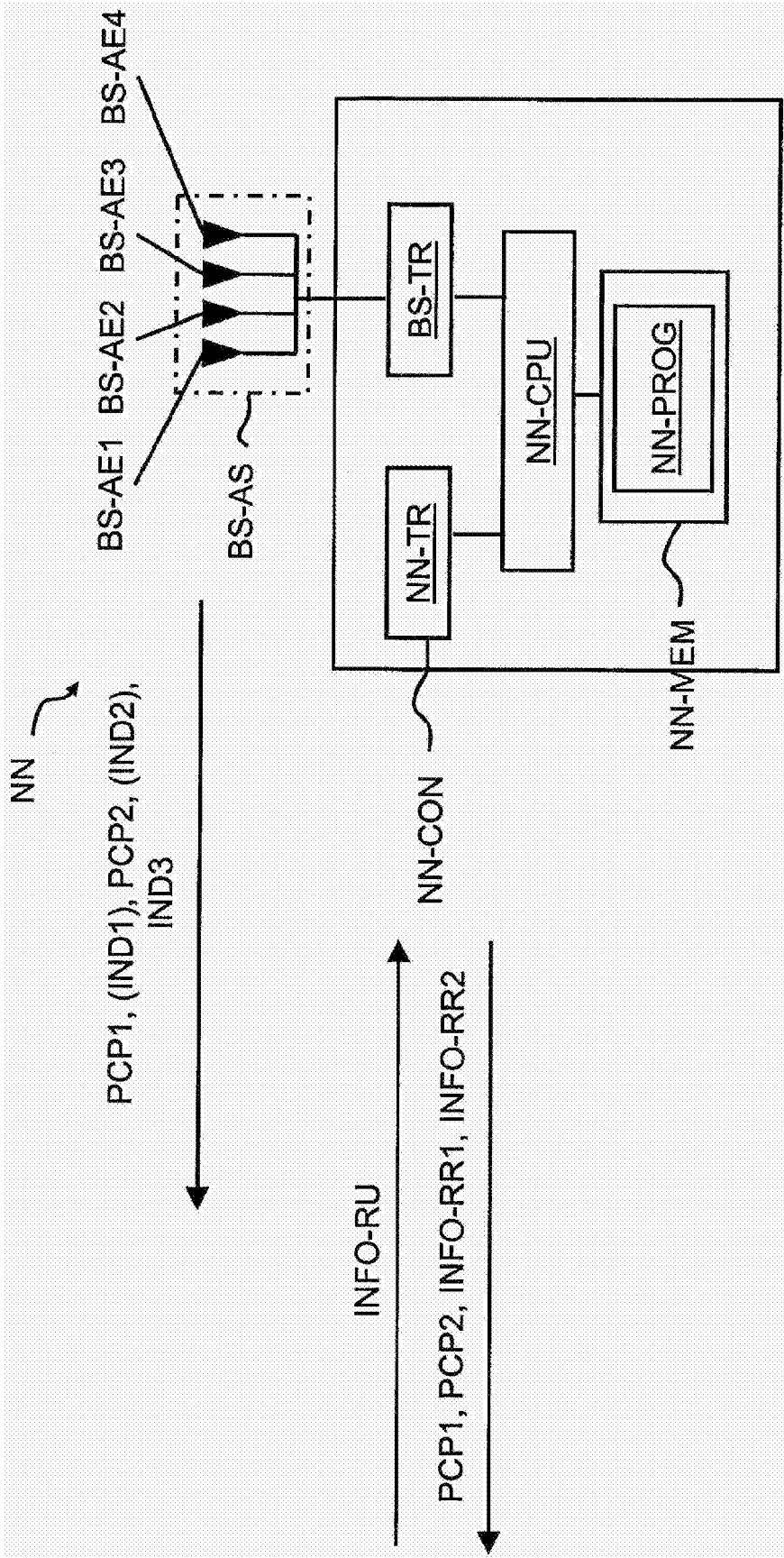


图5

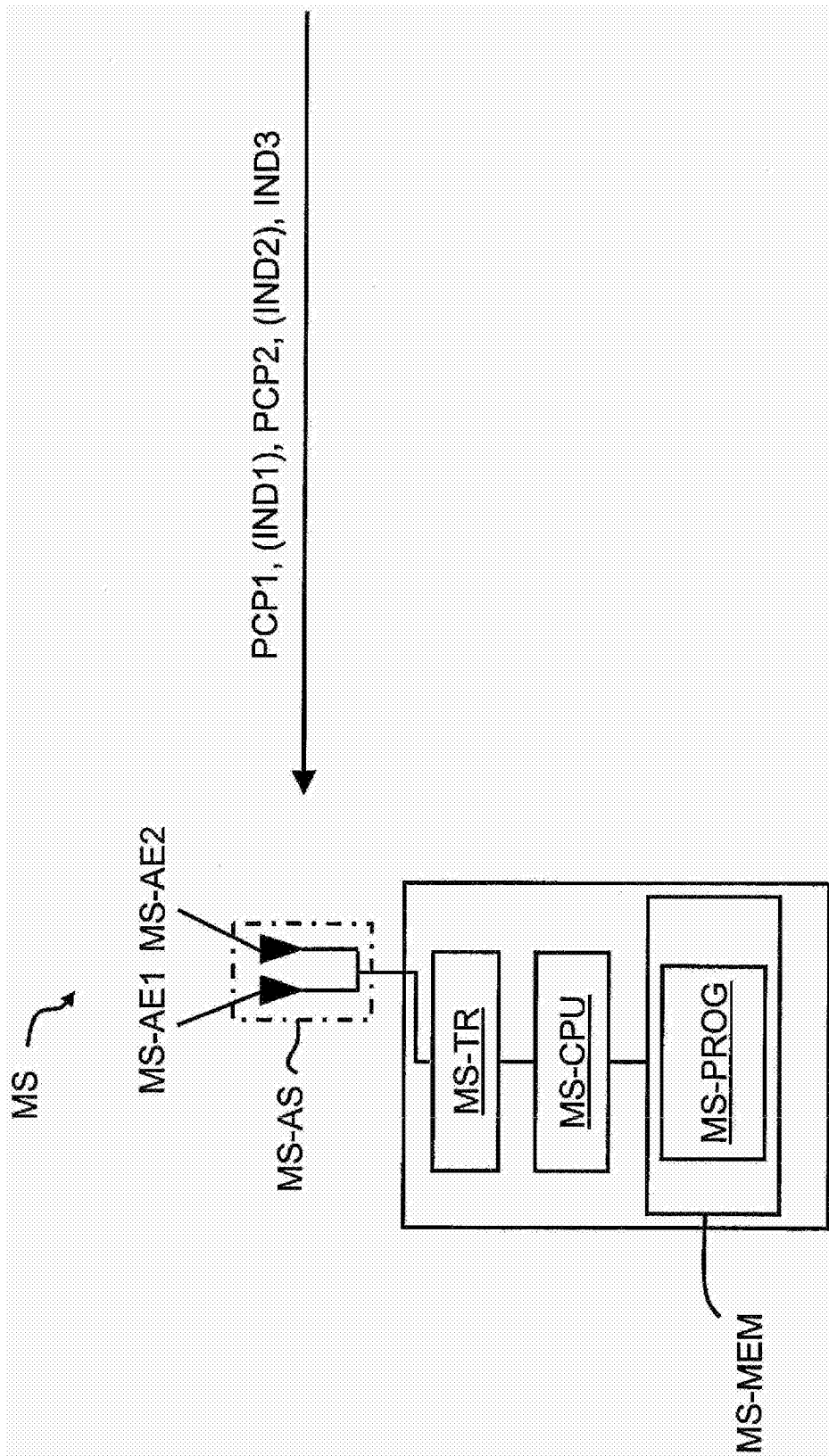


图6