



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104125630 B

(45)授权公告日 2018.03.09

(21)申请号 201410367696.1

审查员 刘丹

(22)申请日 2009.04.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104125630 A

(43)申请公布日 2014.10.29

(62)分案原申请数据

200910106642.9 2009.04.13

(73)专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 王道威 陈力 黄颖华 黄敏

戴明增 余刚 夏斌 唐臻飞

(51)Int.Cl.

H04W 52/02(2009.01)

H04W 52/36(2009.01)

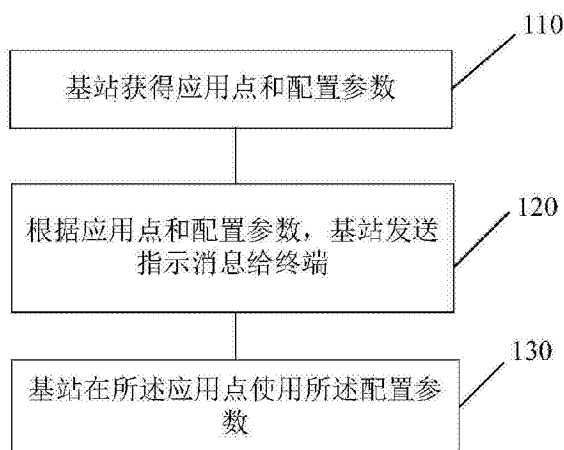
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

功耗调节的方法、设备及系统

(57)摘要

本发明实施例提供了功耗调节的方法、设备及系统。其中，一种功耗调节的方法包括：基站获得应用点和配置参数；根据所述应用点和所述配置参数，所述基站发送指示消息给终端；所述基站在所述应用点使用所述配置参数；其中，所述配置参数包括小区天线信息或小区系统带宽信息，所述指示消息指示所述终端在所述应用点使用所述配置参数。具有能在保持用户通信正常的前提下，动态地改变小区的系统带宽或者天线数目来动态的减少下行参考符号的数目，从而达到降低网络设备能耗的效果。



1. 一种功耗调节的方法,其特征在于,包括:
基站获取应用点和预改变的小区天线数目;
所述基站发送指示消息给终端,所述指示消息指示所述终端获取所述应用点,所述应用点用于所述终端在所述应用点应用所述预改变的小区天线数目;
所述基站在所述应用点应用所述预改变的小区天线数目;
其中,所述应用点为系统消息变化周期的开始点。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:
所述基站向所述终端发送对应于所述预改变的小区天线数目的传输模式。
3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:
所述基站预设对应于所述预改变的小区天线数目的传输模式。
4. 如权利要求1至3任一项所述的方法,其特征在于,还包括:
所述基站指示所述终端将当前的小区天线数目改变成所述预改变的小区天线数目。
5. 如权利要求1至3任一项所述的方法,其特征在于,所述基站获得应用点和配置参数,具体包括:
所述基站根据触发因素获得所述应用点和所述预改变的小区天线数目;
其中,所述触发因素为以下至少一种:
小区负载情况、选定的时间点和话务量。
6. 一种基站,其特征在于,包括:
信息获取模块,用于获取应用点和预改变的小区天线数目;
发送模块,用于发送指示消息给终端,所述指示消息指示所述终端获得所述应用点,所述应用点用于所述终端在所述应用点应用所述预改变的 小区天线数目;
执行模块,用于在所述应用点应用所述预改变的小区天线数目;
其中,所述应用点为系统消息变化周期的开始点。
7. 如权利要求6所述的基站,其特征在于,所述发送模块还用于:
向所述基站发送对应于所述预改变的小区天线数目的传输模式。
8. 如权利要求6所述的基站,其特征在于,所述执行模块还用于:
预设对应于所述预改变的小区天线数目的传输模式。
9. 如权利要求6至8任一项所述的基站,其特征在于,所述发送模块还用于:
所述发送模块还用于指示所述终端将当前的小区天线数据改变成所述预改变的小区天线数目。
10. 如权利要求6至8任一项所述的基站,其特征在于,还包括:
触发模块,用于根据触发因素,触发所述发送模块发送所述指示消息给所述终端;
其中,所述触发因素为以下至少一种:
小区负载情况、选定的时间点和话务量。
11. 一种功耗调节的方法,其特征在于,包括:
终端接收基站发送的指示消息,所述指示消息指示所述终端获取应用点,所述应用点用于所述终端在所述应用点应用预改变的小区天线数目;
所述终端在所述应用点应用所述预改变的小区天线数目,用于所述基站和所述终端同时在所述应用点将当前使用的小区天线数目改变成所述预改变的小区天线数目;

其中,所述应用点为系统消息变化周期的开始点。

12. 如权利要求11所述的方法,其特征在于,还包括:

所述终端接收所述基站发送的对应于所述预改变的小区天线数目的传输模式。

13. 如权利要求11或12所述的方法,其特征在于,还包括:

所述终端根据所述基站的指示将所述当前的小区天线数目改变成所述预改变的小区天线数目。

14. 一种终端,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收基站发送的指示消息,所述指示消息指示所述终端获取应用点,所述应用点用于所述终端在所述应用点应用预改变的小区天线数目;

信息获取模块,用于获取所述应用点和所述预改变的小区天线数目;

执行模块,用于在所述应用点应用所述预改变的小区天线数目,用于所述基站和所述终端同时在所述应用点将当前使用的小区天线数目改变成所述预改变的小区天线数目;

其中,所述应用点为系统消息变化周期的开始点。

15. 如权利要求14所述的终端,其特征在于,所述接收模块,还用于:

接收所述基站发送的对应于所述预改变的小区天线数目的传输模式。

16. 如权利要求14或15所述的终端,其特征在于,所述执行模块,还用于:

根据所述基站的指示将所述当前的小区天线数目改变成所述预改变的小区天线数目。

功耗调节的方法、设备及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,尤其涉及功耗调节的方法、设备及系统。

背景技术

[0002] 电信网络运营商的成本包括采购网络设备、计算机、仪器等一次性支出(CAPEX:Capital Expenditure)和日常的运营性支出(OPEX:Operating Expenditure)两个部分。目前,OPEX成为运营商关注的很重要的一个部分。对于一个移动运营商而言,基站的电能消耗成本占其OPEX的较大比重,基站的大部分电能都被发射信号的功放所消耗。在LTE(Long Term Evolution)系统中,下行的参考信号是下行接收所必需的,即使没有任何数据需要发送,基站也需要固定发射下行的参考信号。影响下行参考信号的发射功率的因素有下行参考符号的数目和下行参考信号的功率谱密度。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供了功耗调节的方法,设备及系统,为此,本发明实施例提供的方案包括:

[0004] 一种功耗调节的方法,包括:基站获得应用点和配置参数;根据应用点和配置参数,基站发送指示消息给终端;基站在应用点使用配置参数;其中,配置参数包括小区天线信息或小区系统带宽信息,指示消息指示终端在应用点使用配置参数。

[0005] 一种基站,包括:信息获取模块,用于获取应用点和配置参数;发送模块,用于根据信息获取模块获取的应用点和配置参数发送指示消息给终端;执行模块,用于根据信息获取模块获取的应用点和配置参数在应用点使用配置信息;其中,配置参数包括小区天线信息或小区系统带宽信息,指示消息指示终端在应用点使用配置参数。

[0006] 一种功耗调节的方法,包括:终端接收基站发送的指示消息,并对应指示消息获取应用点信息和配置参数信息;终端在应用点信息对应的应用点使用配置参数;其中,配置参数包括小区天线信息或小区系统带宽信息,指示消息用于指示终端在应用点使用配置参数,基站用于在应用点信息对应的应用点使用所述配置参数。

[0007] 一种功耗调节的系统,包括:基站,该基站可以完成上述功耗调节的方法中基站所有的功能。

[0008] 本发明实施例通过基站发送指示信息给终端来实现基站和终端在应用点使用包含小区天线或者带宽改变的配置参数,因此,具有能在保持用户通信正常的前提下,动态地改变小区的系统带宽大小或者天线的数目,从而可以动态的减少下行参考符号的数目,达到降低基站的能耗,相应的,可以降低电信运营商的日常运营性支出。

附图说明

[0009] 图1是本发明实施例中一种功耗调节的方法的流程示意图;

[0010] 图2是本发明实施例中又一种功耗调节的方法的流程示意图;

- [0011] 图3是本发明实施例中一种基站的模块示意图；
- [0012] 图4是本发明实施例中又一种基站的模块示意图；
- [0013] 图5是本发明实施例中一种终端的模块示意图。
- [0014] 图6是本发明实施例中一种功耗调节的系统示意图。

具体实施方式

[0015] 本发明实施例包括：当小区天线信息或系统带宽大小变化时，基站获得应用点和配置参数，根据该应用点和配置参数，基站发送指示消息给终端；基站在该应用点使用该配置参数，其中，该配置参数包括小区天线信息或小区系统带宽信息，该指示消息指示终端在该应用点开始使用配置参数。

[0016] 本发明实施例通过设置配置参数的生效时间，也即应用点，使得终端在应用点和基站同时使用包含小区天线数目或者系统带宽大小改变的配置参数，从而在小区的系统带宽大小或者小区天线数目发生改变时，保持用户通信正常；进一步，由基站发起的动态改变小区的系统带宽大小和天线数目流程，可以达到减少下行参考符号的数目，进而达到降低基站能耗的效果。

[0017] 下面结合具体的实施方式和附图做进一步说明。

[0018] 如图1所示，本发明实施例提供了一种功耗调节的方法，包括：

[0019] 110：基站获得应用点和配置参数。

[0020] 在本实施例中，当基站发起小区天线信息改变或者小区带宽信息改变的流程时，基站获得应用点和配置参数。基站可以根据故障检测情况判定小区天线信息或者小区带宽信息发生改变，从而发起小区天线信息发生改变或者小区带宽信息发生改变的流程；基站也可以根据触发因素来发起小区天线信息或小区带宽信息改变的流程。

[0021] 当基站检测到某射频通道故障以及其他各种可能导致小区天线和带宽信息发生变化的故障时，基站根据检测到的故障来发起小区天线信息改变或者带宽信息改变的流程。

[0022] 基站发起小区天线信息或小区带宽信息改变的流程的触发因素至少包括：小区负荷情况、选定的时间点或者话务量等触发因素的其中之一。针对上述这些列举到的具体触发因素下面举例说明：

[0023] 当触发因素为小区负荷情况时，网络侧根据当前的小区负载情况，判断是否需要动态改变小区带宽或天线数目：如果当前小区负载小于或者等于小区负载情况阈值，则可以降低小区的系统带宽或者减少小区的天线数目；如果当前小区负载大于或者等于小区负载情况阈值，则需要增加小区的系统带宽或者天线数目。

[0024] 当触发因素为选定的时间点时，网络侧可以根据选定的时间点来发起降低或恢复小区的系统带宽或天线数目该选定的时间点可以为每天的某个时间点和/或某一天。

[0025] 当触发因素为话务量时，网络侧根据话务量确定进行降低或恢复小区系统带宽大小或天线数目：如果话务量低于一定门限阈值时，可以降低小区的系统带宽或者减少小区的天线数目；如果话务量高于一定门限阈值时，则在小区的系统带宽大小上限或者天线数目上限允许的范围内增加小区的系统带宽或者天线数目。

[0026] 同时，需要说明的是，这些具体触发因素仅仅作为举例使用，并不构成对本发明实

施例触发因素的范围限制,凡是本领域普通技术人员根据本发明揭露的技术范围内可以想到的触发因素的变化或者替换都应涵盖在本发明保护的范围之内。

[0027] 由于本实施例已对基站主动发起改变小区天线信息或小区带宽信息的触发因素可以包括的内容进行了描述,在下述实施例中涉及到触发因素时,不再针对触发因素进行重复描述,其具体触发因素可以借鉴本实施中的描述。

[0028] 该应用点指出从某一个系统消息的变化周期 (Modification Period) 的起始点或者除了系统消息的变化周期的起始点之外的其他系统帧号 (System Frame Number, SFN) 中的某一个系统帧号应用该配置参数。

[0029] 配置参数包括:

[0030] (1) 预改变的小区天线数目或者系统带宽大小信息;

[0031] (2) 指示是小区天线数目改变还是系统带宽大小改变的指示信息。需要说明的是,配置参数中预改变的小区天线数目或者系统带宽大小信息和指示是小区天线数目改变还是系统带宽大小改变的指示信息可以不包含在基站发送的指示消息中,也不是在基站和终端上预先设置的,而是终端通过检测和/或读取基站发送的系统广播消息得到所述预改变的小区天线数目或者系统带宽大小信息。

[0032] 配置参数还可以进一步包括:

[0033] 1) 小区天线改变后的传输模式信息,在LTE系统中,当小区天线数目发生改变时,其传输模式也可能需要发生改变,其两者之间存在如表1所示的关系。需要指出的是,配置参数中包含的小区天线改变后的传输模式信息可以采用在基站和终端上预先设置的方式。

[0034] 表1:

[0035]

传输模式	描述	有效的天线配置
1	单个天线(端口0)	1,2,4
2	发射分集	2,4
3	开环空分复用	2,4
4	闭环空分复用	2,4
5	多用户MIMO	2,4
6	闭环Rank=1预编码	2,4
7	单个天线,端口5(波束形成)	1,2,4

[0036] 2) 系统信息相应的系统信息,如MIB (Management Information Block), SIB1 (System Information Block 1) 和SIB2 (System Information Block 2);

[0037] 由于本实施例已对配置信息可以包括的内容进行了描述,在下述实施例中涉及到配置信息时,不再针对配置信息的内容进行重复描述,其内容可以借鉴本实施例中的描述。

[0038] 120: 根据应用点和配置参数,基站发送指示消息给终端。

[0039] 应用点和配置参数可以包含在基站发送的指示消息中,通过指示消息来发送给终端。

[0040] 该指示消息可以为寻呼消息,或者为无线资源控制连接重配置消息 (Radio Resource Control Connection Reconfiguration消息),也可以为新增的消息。该指示消息指示终端小区天线数目或者系统带宽大小将要改变,终端接收该指示消息时,终端根据

该指示消息的指示获得应用点和配置参数,并在应用点使用该配置参数。

[0041] 130:基站在所述应用点使用所述配置参数。

[0042] 基站在应用点使用配置参数执行小区系统带宽大小或者天线数目改变的操作。此时,终端也应在该应用点使用该配置参数执行小区系统带宽大小或者天线数目改变的操作。

[0043] 采用本实施例中提供的功耗调节的方法,基站根据触发因素发起改变小区系统带宽或发射天线数目的流程,发送指示消息给终端来实现基站和终端在应用点同时开始使用包含预改变的小区天线数目或者系统带宽大小信息配置参数,因此,具有能在保持用户通信正常的前提下,动态地改变小区的系统带宽或者天线数目,从而可以动态的减少下行参考符号的数目,达到降低基站能耗的效果。

[0044] 如图2所示,本发明实施例提供了又一种功耗调节的方法,基站发起改变小区系统带宽大小或者天线数目的流程,终端和基站在应用点使用配置参数。在本发明实施例中,采用针对处于空闲状态的终端和处于连接状态的终端分别说明的方法。该方法包括:

[0045] 310:根据触发因素,基站触发改变小区系统带宽大小或发射天线数目。

[0046] 320:基站获得应用点和配置参数。

[0047] 针对处于空闲状态的终端的情况:

[0048] 应用点为位于第一个系统消息变化周期之后的除了系统消息变化周期起始点之外的某一个系统帧号或者某一个系统消息变化周期起始点。

[0049] 应用点和配置参数可以包含在基站发送的指示消息中,通过指示消息来发送给终端。可选的,应用点可以通过检测和/或读取基站发送的系统广播消息获得。

[0050] 针对处于连接状态的终端的情况:

[0051] 应用点和配置参数可以包含在指示消息中,应用点为除了系统消息变化周期起始点之外的某一个系统帧号或者某一个变化周期起始点。

[0052] 配置参数包括:预改变的小区天线数目或者系统带宽大小信息和指示是小区天线数目改变还是系统带宽大小改变的指示信息。

[0053] 配置参数还可以包括:小区天线改变后的传输模式信息以及系统信息相应的系统信息。

[0054] 325:根据该获得的应用点和配置参数,基站发送指示消息给终端。

[0055] 针对处于空闲状态的终端的情况:

[0056] 基站在第一个系统消息变化周期内发送指示消息给终端,通知终端小区系统带宽大小或发射天线数目将改变。

[0057] 该指示消息为包含指示小区天线数目或者系统带宽大小变化的指示信息的寻呼消息,或者为包含系统广播消息改变信息的寻呼消息。

[0058] 针对处于连接状态的终端的情况:

[0059] 基站在小区天线数目或者带宽改变前,发送指示消息给终端。

[0060] 指示消息可以是新增的消息,也可以是无线资源控制连接重配置消息。

[0061] 330:终端接收基站发送的指示消息。

[0062] 340:对应该指示消息,终端获得应用点和配置参数。

[0063] 针对处于空闲状态的终端的情况:

[0064] 当终端获得该指示消息,终端得知小区系统带宽大小或发射天线数目将改变。在第二个系统消息变化周期开始点,也即第一个系统消息变化周期的下一个系统消息变化周期开始点,基站发送新的系统广播消息时,终端读取该系统广播消息,并检测系统广播消息获得包含预改变的小区天线数目或者系统带宽大小信息的配置参数,此时,配置参数包括:预改变的小区天线数目或者系统带宽大小信息和指示是小区天线数目改变还是系统带宽大小改变的指示信息;还可以进一步包括:小区天线改变后的传输模式信息和系统信息相应的系统信息。

[0065] 针对处于连接状态的终端的情况:

[0066] 如果指示消息中包含应用点和配置参数,终端可以获得其中的应用点和配置参数。

[0067] 350:终端和基站在应用点使用该配置参数。

[0068] 针对处于空闲状态的终端的情况:

[0069] 根据该配置参数的信息,终端和基站在应用点改变小区天线数目或系统带宽大小。该应用点可以位于第二个系统消息变化周期的起始点,第二个系统消息变化周期可以是第一个系统消息变化周期的下一个系统消息变化周期,也可以是第一个系统消息变化周期以后的某一个系统消息变化周期,或者,该应用点也可以是配置参数中指定的位于第一个系统消息变化周期之后的某一个系统帧号。

[0070] 针对处于连接状态的终端的情况:

[0071] 根据该配置参数的信息,基站和终端在应用点改变小区天线数目或者系统带宽大小。

[0072] 采用本实施例中提供的功耗调节的方法,基站发起改变小区系统带宽大小或发射天线数目,通过发送指示消息给处于空闲状态的终端来实现基站和终端在应用点使用包含小区天线或者系统带宽大小改变的配置参数,因此,可以动态地改变小区的系统带宽大小或者天线数目,从而可以动态的减少下行参考符号的数目,达到降低基站能耗的效果。

[0073] 进一步,采用本实施例中提供的功耗调节的方法,处于空闲状态的终端可以根据接收到的指示消息的指示获知小区系统带宽或发射天线数目将要改变,在应用点和基站使用包含小区天线或者系统带宽大小改变的配置参数,因此,具有能在小区的系统带宽或者天线数目发生改变时,达到基站和终端之间通信业务正常。

[0074] 进一步,采用本实施例中提供的功耗调节的方法,处于连接状态的终端可以根据接收到的指示消息的指示获知小区系统带宽或发射天线数目将要改变,在应用点和基站使用包含小区天线或者系统带宽大小改变的配置参数,因此,具有能在小区的系统带宽或者天线数目发生改变时,达到保持基站和终端之间通信业务连续。

[0075] 进一步,采用实施例中提供的功耗调节的方法,基站下发的指示消息可以包含改变小区系统带宽大小或者天线数目所需的配置参数,该配置参数中有些信息为可选信息,例如系统信息MIB、SIB1和SIB2。由于终端的连接状态可能会受到系统信息MIB、SIB1和SIB2的影响,如果在基站下发给处于连接状态的终端的配置参数中带系统信息MIB、SIB1和SIB2,处于连接状态的终端可以不用读取系统信息MIB、SIB1和SIB2,从而可以减少这些终端业务的中断时间;可选的,如果不带系统信息MIB、SIB1和SIB2,那么处于连接状态的终端可能需要读取系统信息MIB、SIB1和SIB2,该操作可能会导致处于连接状态的终端产生短时

间的业务中断,例如200毫秒左右,该短时间业务中断是被容许的。

[0076] 如图3,本发明实施例提供了一种基站600,包括:

[0077] 信息获取模块615,用于获取应用点和配置参数;

[0078] 发送模块610,用于根据所述信息获取模块615获取的所述应用点和所述配置参数发送指示消息给终端;

[0079] 执行模块620,用于根据所述信息获取模块615获取的所述应用点和所述配置参数在所述应用点使用所述配置信息;

[0080] 其中,所述配置参数包括小区天线信息或小区系统带宽信息,所述指示消息指示所述终端在所述应用点使用所述配置参数。

[0081] 进一步,如图4所示,本实施例中的基站600,还包括:

[0082] 触发模块700,用于根据触发因素,触发所述信息获取模块615获取所述应用点和所述配置参数;

[0083] 其中,所述触发因素包括:小区负载情况、选定的时间点和话务量其中之一。

[0084] 进一步,在本实施例中,所述应用点为系统消息变化周期的开始点或者除了所述系统消息变化周期的开始点之外的其他系统帧号。

[0085] 进一步,所述指示消息为包含指示小区天线数目或小区系统带宽大小改变信息的寻呼消息;或,所述指示消息为无线资源控制连接重配置消息。

[0086] 进一步,所述指示消息包括所述应用点和所述配置参数。

[0087] 进一步,所述配置参数可以包括:指示是小区天线数目改变还是系统带宽大小改变的指示信息。所述配置参数还可以包括:影响所述终端连接状态的系统信息和小区天线改变后的传输模式信息。

[0088] 进一步,所述应用点为在所述基站上预先设置的时间点,所述配置参数为在所述基站上预先设置的小区天线配置信息或小区系统带宽信息。

[0089] 如图5所示,本发明实施例提供了一种终端820,包括:接收模块822、信息获取模块824和执行模块826。

[0090] 接收模块822用于接收指示消息;信息获取模块824用于对应接收模块822接收的指示消息获取应用点信息和配置参数信息;执行模块826用于在信息获取模块824获取的应用点使用信息获取模块获取的配置参数;其中,配置参数包括小区天线信息或小区系统带宽信息,指示消息用于指示终端820在应用点使用配置参数,该基站用于在该应用点信息对应的应用点使用该配置参数。

[0091] 进一步,应用点为系统消息变化周期的开始点或者除了所述系统消息变化周期的开始点之外的其他系统帧号。

[0092] 进一步,指示消息可以为包含指示小区天线数目或小区系统带宽大小改变信息的寻呼消息;或,指示消息也可以为无线资源控制连接重配置消息。

[0093] 进一步,配置参数可以包括:指示是小区天线数目改变还是系统带宽大小改变的指示信息。

[0094] 进一步,配置参数还可以包括:影响所述终端链接态的系统信息和小区天线改变后的传输模式信息。

[0095] 如图6所示,本发明实施例提供了一种功耗调节的系统900,包括:基站910。

[0096] 基站910用于获得应用点和配置参数,根据所述应用点和所述配置参数,基站910发送指示消息给终端920;终端920用于在接受到所述指示消息,根据所述指示消息,终端920获得所述应用点和所述配置参数;基站910和终端920在所述应用点使用所述配置参数;其中,所述配置参数包括小区天线信息或小区系统带宽信息,所述指示消息指示终端920在所述应用点使用所述配置参数。

[0097] 进一步,系统900还可以包括:终端920。

[0098] 进一步,本实施例中功耗调节的系统900中基站910还用于:

[0099] 根据触发因素获得应用点和配置参数;

[0100] 其中,所述触发因素包括:小区负载情况、选定的时间点和话务量其中之一。

[0101] 进一步,在本实施例中,应用点为系统消息变化周期的开始点或者除了所述系统消息变化周期的开始点之外的其他系统帧号。

[0102] 进一步,所述指示消息为包含指示小区天线数目或小区系统带宽大小改变信息的寻呼消息;或,所述指示消息为无线资源控制连接重配置消息。

[0103] 进一步,所述指示消息包括所述应用点和所述配置参数。

[0104] 进一步,所述配置参数可以包括:指示是小区天线数目改变还是系统带宽大小改变的指示信息。所述配置参数还可以包括:系统信息和小区天线改变后的传输模式信息。

[0105] 进一步,所述应用点为在基站910和终端920上预先设置的时间点,所述配置参数为在基站910和终端920上预先设置的小区天线配置信息或小区系统带宽信息。

[0106] 在本发明上述实施例中,基站可以为宏小区基站、微小区基站、家庭基站(HomeNB)或演进基站(eNB)等。

[0107] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一计算机可读存储介质中,如ROM/RAM、磁碟或光盘等。

[0108] 以上所述,仅为本发明的优先实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述以权利要求的保护范围为准。

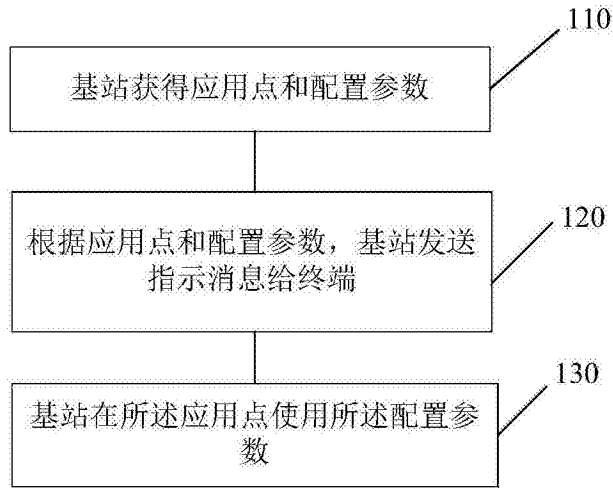


图1

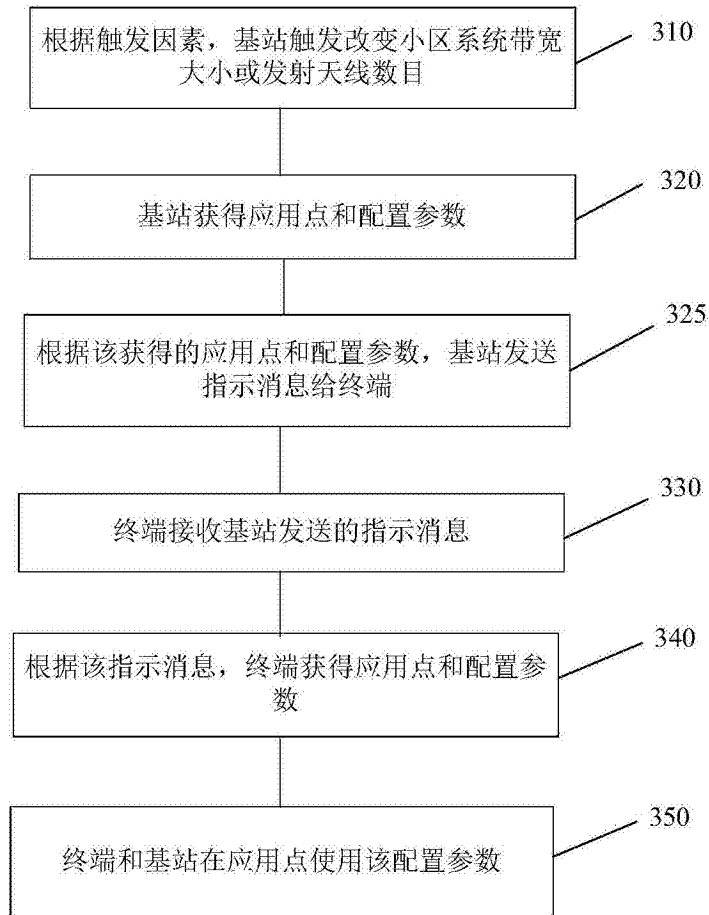


图2

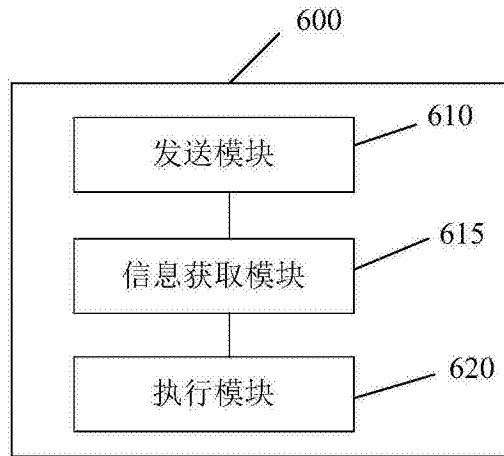


图3

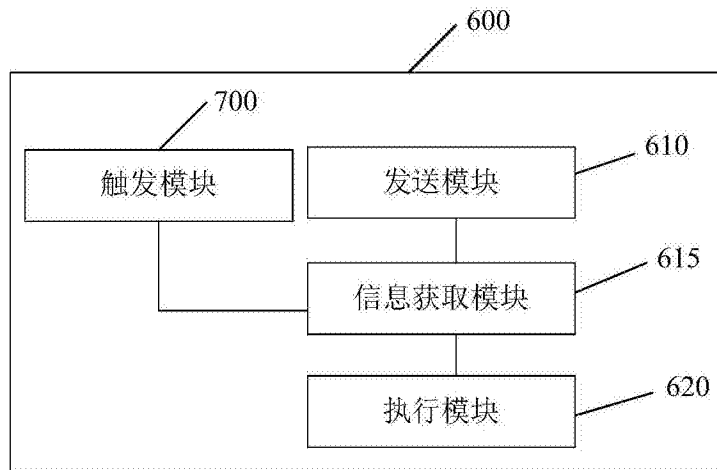


图4

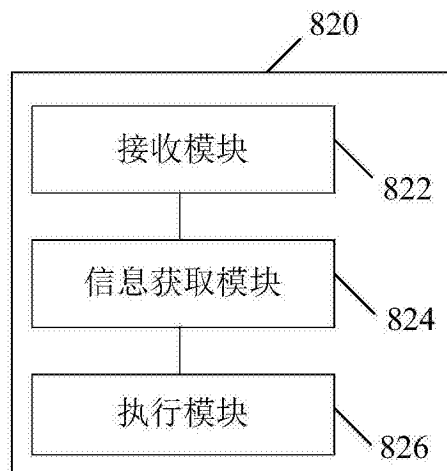


图5

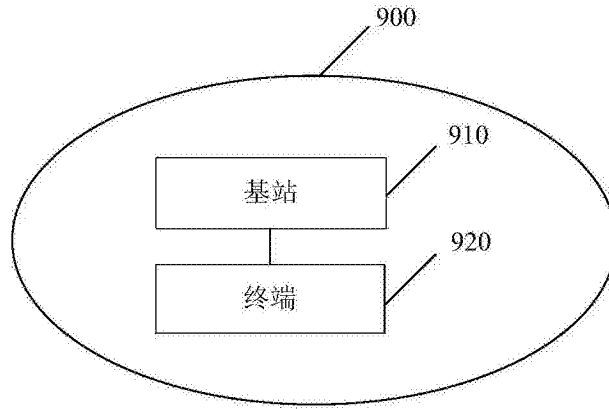


图6