



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103581073 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 12

(21) 申请号 201210253504. 5

(22) 申请日 2012. 07. 21

(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 祝建建 谢峰 陈玉芹 李儒岳  
刘扬

(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 梁丽超

(51) Int. Cl.

H04L 25/03 (2006. 01)

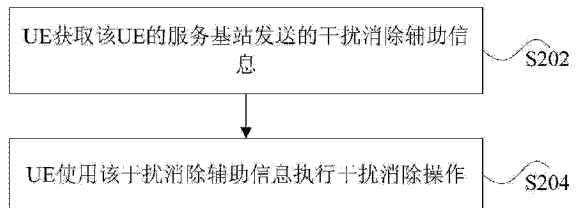
权利要求书8页 说明书28页 附图6页

(54) 发明名称

干扰消除方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了干扰消除方法及装置, 该方法包括: UE 获取该 UE 的服务基站发送的干扰消除辅助信息; UE 使用干扰消除辅助信息执行干扰消除操作。通过本发明, 提高了 UE 执行测量操作以及数据接收操作的性能, 从而提高了网络的整体性能。



1. 一种干扰消除方法,其特征在于包括:

用户设备 UE 获取该 UE 的服务基站发送的干扰消除辅助信息;

所述 UE 使用所述干扰消除辅助信息执行干扰消除操作。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在 UE 获取该 UE 的服务基站发送的干扰消除辅助信息之前,还包括:

所述 UE 向所述服务基站发送以下至少之一的指示信息:

所述 UE 将该 UE 支持或者不支持相邻小区干扰消除的能力的信息发送到该 UE 的服务基站,其中,所述相邻小区干扰消除的能力包括:所述 UE 在执行所述服务小区和/或所述服务小区的相邻小区的以下至少之一的测量时用于消除所述相邻小区和/或所述相邻小区的相邻干扰小区传输小区参考信号 CRS 造成的干扰的能力;无线链路监控 RLM、无线资源管理 RRM、信道质量指示 CQI、信噪比 SNR、信干噪比 SINR、信号干扰比 SIR;

所述 UE 在接收数据操作时消除所述相邻小区传输 CRS 造成的干扰的能力;

所述 UE 在进入需要执行所述干扰消除操作的区域后,向该 UE 的服务基站发送用于指示该 UE 需要获取所述干扰消除辅助信息的信息;

所述 UE 在离开需要执行所述干扰消除操作的区域后,向该 UE 的服务基站发送用于指示该 UE 不需要获取所述干扰消除辅助信息的信息。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述 UE 使用无线资源控制 RRC 信令和/或指示码序列将所述指示信息发送给所述 UE 的服务基站。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法,其特征在于,所述指示信息通过以下方式之一进行指示:

在所述 RRC 信令中增加新的信元,通过所述新的信元不同取值、携带或者不携带所述新的信元指示所述 UE 需要指示的信息;

所述指示信息通过扩展所述 RRC 信令中已存在的信元和/或所述已存在信元组合的含义进行指示。

5. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述 UE 向该 UE 的服务基站发送用于指示该 UE 需要或者不需要获取所述干扰消除辅助信息包括:

所述 UE 检测到信道状态满足预设的触发获取所述干扰消除辅助信息的门限条件时,向所述服务基站发送用于指示需要获取所述干扰消除辅助信息的 RRC 信令和/或指示码序列;

所述 UE 检测到信道状态不满足预设的触发获取所述干扰消除辅助信息的门限条件时,向所述服务基站发送用于指示不需要获取所述干扰消除辅助信息的所述 RRC 信令和/或所述指示码序列,其中所述信道状态包括以下至少之一: SINR、参考信号接收强度 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、CQI、SNR、SIR。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述干扰消除辅助信息包括以下至少之一:

所述 UE 的相邻小区传输的小区公共参考信号 CRS 的第一信息和/或所述第一信息应用的范围;

所述相邻小区的相邻干扰小区传输的小区公共参考信号 CRS 的第二信息和/或所述第二信息应用的范围。

7. 根据权利要求 6 所述的方法,其特征在于,

所述第一信息和第二信息包括:能够确定出所述相邻小区和/或所述相邻小区的相邻干扰小区发送 CRS 的资源单元分布信息、所述相邻干扰小区发送的 CRS 序列和/或所述相邻小区和/或所述相邻小区的相邻干扰小区的子帧功率分配信息的信元。

8. 根据权利要求 7 所述的方法,其特征在于,所述相邻小区子帧功率分配信息包括以下至少之一:

所述相邻小区配置的低功率几乎为空子帧 ABS 上的功率分配信息;

所述相邻小区的子帧上的部分时域和/或频域位置上的功率分配信息;

用于标识所述相邻小区配置的子帧的位置或者所述子帧上的部分位置上包含的传输数据资源位置上的功率与 CRS 位置上的功率的关系的信息;

所述相邻小区的相邻干扰小区传输子帧功率分配信息包括以下至少之一:

所述相邻小区的相邻干扰小区配置的低功率几乎为空子帧 ABS 上的功率分配信息;

所述相邻小区的相邻干扰小区的子帧上的部分时域和/或频域位置上的功率分配信息;

用于标识所述相邻小区的相邻干扰小区配置的子帧的位置或者所述子帧上的部分位置上包含的传输数据资源位置上的功率与 CRS 位置上的功率的关系的信息。

9. 根据权利要求 7 所述的方法,其特征在于,所述信元还包括以下至少之一:

所述相邻小区的小区标识、所述相邻小区的小区天线端口数、所述相邻小区的多播广播子帧配置信息、所述相邻小区的频带分布信息、所述相邻小区的干扰小区的小区标识、所述相邻小区的相邻干扰小区的天线端口数、所述相邻小区的相邻干扰小区的的多播广播子帧配置信息、所述相邻小区的干扰小区的频带分布信息。

10. 根据权利要求 9 所述的方法,其特征在于,

所述相邻小区的频带分布信息包括以下至少之一:上行中心频率、下行中心频率、上行的频带带宽、下行的频带带宽;

所述相邻小区的相邻干扰小区的频带分布信息包括以下至少之一:上行中心频率、下行中心频率、上行的频带带宽、下行的频带带宽。

11. 根据权利要求 9 所述的方法,其特征在于,

所述小区标识包括小区物理标识和/或小区全球标识,其中,所述小区标识用于所述 UE 基于该小区标识确定以下至少之一:

所述第一信息、所述第二信息、所述第一信息应用的范围对应的小区、所述第二信息应用的范围对应的小区。

12. 根据权利要求 6 所述的方法,其特征在于,

所述第一信息应用的范围包括:所述干扰消除操作辅助信息应用的所述相邻小区的预设子帧和所述预设子帧上的部分资源的第一位置,其中,所述第一位置包括:时域资源和/或频域资源,其中,所述预设子帧包括以下至少之一:预设功率子帧、零功率 ABS 子帧、低功率 ABS 子帧;

所述第二信息应用的范围包括:所述干扰消除操作辅助信息应用的所述相邻小区的相邻干扰小区的预设子帧和所述预设子帧上的部分资源的第二位置,其中,所述第二位置包括:时域资源和/或频域资源,其中,所述预设子帧包括以下至少之一:预设功率子帧、零功

率 ABS 子帧、低功率 ABS 子帧。

13. 根据权利要求 12 所述的方法,其特征在於,

所述第一信息应用的范围和所述第二信息应用的范围均通过重新定义、修改已存在信元和 / 或已存在信元组合的含义和 / 或引入新的信元来表示。

14. 根据权利要求 13 所述的方法,其特征在於,所述已存在信元包括测量约束信元,其中,所述测量约束信元用于以下至少之一的测量:

所述服务小区的 RLM 和 / 或 RRM 测量操作;

所述相邻小区的 RRM 测量操作;

所述服务小区的 CQI 测量操作。

15. 根据权利要求 1 至 3、5 至 12 中任一项所述的方法,其特征在於,所述干扰消除辅助信息通过承载在 RRC 信令和 / 或广播消息中进行传输。

16. 根据权利要求 1 至 3、5 至 12 中任一项所述的方法,其特征在於,所述 UE 接收该 UE 的服务基站发送的对应于多个相邻小区和 / 或所述多个相邻小区的相邻干扰小区的 CRS 的信息和 / 或所述信息应用的范围。

17. 根据权利要求 1 至 3、5 至 12 中任一项所述的方法,其特征在於,所述 UE 使用所述干扰消除辅助信息执行干扰消除操作包括以下至少之一:

所述 UE 在所述应用范围执行所述 RLM、RRM 和 / 或 CQI 测量操作时,根据所述相邻小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上,执行对应于所述相邻小区发送的 CRS 信号造成的干扰的干扰消除操作;

所述 UE 在所述应用范围执行所述 RLM、RRM 和 / 或 CQI 测量操作时,根据所述相邻小区的相邻干扰小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到所述相邻小区和 / 或所述相邻小区的相邻干扰小区的资源位置上,执行对应于所述相邻小区的相邻干扰小区发送的 CRS 信号造成的干扰的干扰消除操作;

所述 UE 在所述应用范围执行所述 RLM、RRM 和 / 或 CQI 测量操作时,根据所述相邻小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上,根据所述相邻小区传输的 CRS 的信息获知所述相邻小区发送 CRS 序列和 / 或功率信息来执行对应于所述相邻小区发送的 CRS 信号造成的干扰的干扰消除操作;

所述 UE 在所述应用范围执行所述 RLM、RRM 和 / 或 CQI 测量操作时,根据所述相邻小区的相邻干扰小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到所述相邻小区和 / 或所述相邻小区的相邻干扰小区的资源位置上,根据所述相邻小区的相邻干扰小区传输的 CRS 的信息获知所述相邻小区发送 CRS 序列和 / 或功率信息来执行对应于所述相邻小区的相邻干扰小区发送的 CRS 信号造成的干扰的干扰消除操作;

所述 UE 在所述应用范围执行数据接收操作时,根据所述相邻小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上,执行对应于所述相邻干扰小区发送的 CRS 造成的干扰的干扰消除操作;

所述 UE 在所述应用范围执行数据接收操作时,根据所述相邻小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上,根据相邻小区传输的 CRS 的信息获知所述相邻小区发送 CRS 序列和 / 或功率信息来执行对应于所述相邻干扰小区发送的 CRS 造成的干扰的干扰消除操作。

18. 根据权利要求 17 所述的方法,其特征在于,

所述 UE 执行对应于所述相邻干扰小区发送的 CRS 干扰消除操作包括:所述 UE 基于接收到的所述相邻小区子帧功率分配信息进行所述相邻小区低功率传输数据资源位置对应的服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上的测量操作和 / 或数据接收操作;

所述 UE 执行对应于所述相邻小区的相邻干扰小区发送的 CRS 干扰消除操作包括:所述 UE 基于接收到的所述相邻的干扰小区的子帧功率分配信息进行所述相邻小区低功率传输数据资源位置对应的所述相邻小区和 / 或所述相邻小区的相邻干扰小区的资源位置上的测量操作和 / 或数据接收操作。

19. 根据权利要求 1 至 3、5 至 14、18 中任一项所述的方法,其特征在于,在所述 UE 使用所述干扰消除辅助信息执行干扰消除操作之后,还包括:所述 UE 在根据 CRS 位置上测量到的测量结果基础上执行以下之一的操作:

所述 UE 消除所述该 UE 的服务小区的相邻小区和 / 或所述相邻小区的相邻干扰小区在所述应用位置上发送 CRS 干扰所带来的干扰分量;

所述 UE 补偿所述相邻小区和 / 或所述相邻小区的相邻干扰小区的数据区域发送低功率数据给所述服务小区和 / 或所述相邻小区带来的干扰,获取反映所述服务小区和 / 或所述相邻小区信道情况的参数指标取值,其中,所述信道情况包括以下之一的测量结果:RLM、RRM、CQI。

20. 根据权利要求 1 至 3、5 至 14、18 中任一项所述的方法,其特征在于,在所述 UE 使用所述干扰消除辅助信息执行干扰消除操作之后,还包括:

所述 UE 将对应于相邻小区和 / 或服务小区的测量结果按照不同的测量上报范围上报给该 UE 的服务基站,其中,所述测量上报范围对应于所述执行不同干扰消除操作的应用范围。

21. 一种干扰消除方法,其特征在于包括:

用户设备 UE 的服务小区所在的服务基站与相邻小区所在的服务基站交互,获取用于执行干扰消除操作所需要的干扰消除辅助信息;

所述服务基站将所述干扰消除辅助信息发送给所述 UE,辅助所述 UE 执行干扰消除操作;或所述服务基站根据所述干扰消除辅助信息对所述服务小区和 / 或相邻小区的测量结果进行补偿。

22. 根据权利要求 21 所述的方法,其特征在于,所述干扰消除辅助信息包括以下至少之一:

所述 UE 的服务小区的相邻小区传输的小区公共参考信号 CRS 的第一信息和 / 或所述第一信息应用的范围;

所述相邻小区的相邻干扰小区传输的小区公共参考信号 CRS 的第二信息和 / 或所述第二信息应用的范围。

23. 根据权利要求 22 所述的方法,其特征在于,

所述第一信息和第二信息包括:所述相邻小区和 / 或相邻小区相邻的干扰小区传输的 CRS 的信息包括能够确定出相邻小区和 / 或相邻小区相邻的干扰小区发送 CRS 的资源单元分布信息、所述相邻小区和 / 或相邻小区相邻的干扰小区发送的 CRS 序列和 / 或所述相邻小区和 / 或相邻小区相邻的干扰小区的子帧功率分配信息的信元。

24. 根据权利要求 23 所述的方法,其特征在于,所述相邻小区子帧功率分配信息包括以下至少之一:

所述相邻小区配置的低功率几乎为空子帧 ABS 上的功率分配信息;

所述相邻小区的子帧上的部分时域和 / 或频域位置上的功率分配信息;

用于标识所述相邻小区配置的子帧的位置或者所述子帧上的部分位置上包含的传输数据资源位置上的功率与 CRS 位置上的功率的关系的信息;

所述相邻小区的相邻的干扰小区传输子帧功率分配信息包括以下至少之一:

所述相邻小区的相邻干扰小区配置的低功率几乎为空子帧 ABS 上的功率分配信息;

所述相邻小区的相邻干扰小区的子帧上的部分时域和 / 或频域位置上的功率分配信息;

用于标识所述相邻小区的相邻干扰小区配置的子帧位置或者所述子帧上的部分位置上包含的传输数据资源位置上的功率与 CRS 位置上的功率的关系的信息。

25. 根据权利要求 23 所述的方法,其特征在于,所述信元还包括以下至少之一:

所述相邻小区的小区标识、所述相邻小区的小区天线端口数、所述相邻小区的多播广播子帧配置信息和 / 或所述相邻小区的频带分布信息、所述相邻小区的干扰小区的小区标识、所述相邻小区的相邻干扰小区的天线端口数、所述相邻小区的相邻干扰小区的多播广播子帧配置信息和 / 或所述相邻小区的干扰小区的频带分布信息。

26. 根据权利要求 25 所述的方法,其特征在于,

所述相邻小区的频带分布信息包括以下至少之一:上行中心频率、下行中心频率、上行的频带带宽、下行的频带带宽;

所述相邻小区的相邻干扰小区的频带分布信息包括以下至少之一:上行中心频率、下行中心频率、上行的频带带宽、下行的频带带宽。

27. 根据权利要求 25 所述的方法,其特征在于,

所述小区标识包括小区物理标识和 / 或小区全球标识,其中,所述小区标识用于所述 UE 基于该小区标识确定以下至少之一:

所述第一信息、所述第二信息、所述第一信息应用的范围对应的小区、所述第二信息应用的范围对应的小区。

28. 根据权利要求 25 所述的方法,其特征在于,

所述第一信息应用的范围包括:所述干扰消除操作辅助信息应用的时域资源范围和 / 或频域资源范围,其中,所述时域资源范围和 / 或频域资源范围包括所述相邻小区的预设子帧和所述预设子帧上的部分资源位置;

所述第二信息应用的范围包括:所述干扰消除操作辅助信息应用的时域资源范围和 / 或频域资源范围,其中,所述时域资源范围和 / 或频域资源范围包括所述相邻小区的相邻干扰小区的预设子帧和所述预设子帧上的部分资源位置,其中,所述预设子帧包括以下至少之一:预设功率子帧、零功率 ABS 子帧、低功率 ABS 子帧。

29. 根据权利要求 21 至 28 中任一项所述的方法,其特征在于,

UE 的服务小区所在的服务基站与相邻小区所在的服务基站通过以下方式之一进行交互:在已存在的 X2 接口信令、新增的 X2 接口信令上或者基于其它接口上传输指示信息;

其中,所述其它接口包括通过 MME 的 S1 接口连接;

所述指示信息通过以下方式之一进行指示：在所述信令中增加新的信元，通过所述新的信元的不同取值、携带或者不携带所述新的信元指示所述发送信令的源基站需要指示的信息；

所述指示信息通过扩展所述已存在信令中已存在的信元和 / 或所述已存在信元组合的含义进行指示。

30. 根据权利要求 21 至 29 中任一项所述的方法，其特征在于，UE 的服务小区所在的服务基站与相邻小区所在的服务基站交互，获取用于执行干扰消除操作所需要的干扰消除辅助信息包括：

所述 UE 的服务小区所在的服务基站从该服务基站的相邻基站获取所述干扰消除辅助信息；或

所述 UE 的服务小区所在的服务基站传输该 UE 的相邻小区的资源位置上的功率配置信息到所述服务基站的相邻基站，并确定与所述功率配置信息相应的所述干扰消除辅助信息。

31. 根据权利要求 21 至 29 中任一项所述的方法，其特征在于，所述服务基站可以从相邻基站获取或者通过多个所述相邻基站之间的信息交互获取。

32. 根据权利要求 21 至 29 中任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

所述服务基站接收该服务基站的相邻基站发送的该服务基站下的 UE 执行 UE 测量和 / 或数据接收操作的处理方式以及处理参数的信息，其中，所述信息是所述服务基站在相邻基站引入预定功率子帧或者预定功率数据资源时，执行所述 UE 测量和 / 或数据接收操作的处理方式以及处理参数的信息。

33. 根据权利要求 21 至 29 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述服务基站获取到所述干扰消除辅助信息之后，还包括执行以下操作至少之一：

接收所述 UE 发送的执行干扰消除操作之后的测量报告和 / 或数据；  
根据相邻基站的配置信息调整 UE 上报的测量报告中的测量结果。

34. 一种干扰消除装置，应用于用户设备 UE，其特征在于包括：

获取模块，用于获取该 UE 的服务基站发送的干扰消除辅助信息；  
第一处理模块，用于使用所述干扰消除辅助信息执行干扰消除操作。

35. 根据权利要求 34 所述的装置，其特征在于，还包括：

第一发送模块，用于向所述服务基站发送以下至少之一的指示信息：

所述 UE 将该 UE 支持或者不支持相邻小区干扰消除的能力的信息发送到该 UE 的服务基站，其中，所述相邻小区干扰消除的能力包括：所述 UE 在执行所述服务小区和 / 或所述服务小区的相邻小区的以下至少之一的测量时用于消除所述相邻小区和 / 或所述相邻小区的相邻干扰小区传输小区参考信号 CRS 造成的干扰的能力；无线链路监控 RLM、无线资源管理 RRM、信道质量指示 CQI、信噪比 SNR、信干噪比 SINR、信号干扰比 SIR；

所述 UE 在接收数据操作时消除所述相邻小区传输 CRS 造成的干扰的能力；

所述 UE 在进入需要执行所述干扰消除操作的区域后，向该 UE 的服务基站发送用于指示该 UE 需要获取所述干扰消除辅助信息的信息；

所述 UE 在离开需要执行所述干扰消除操作的区域后，向该 UE 的服务基站发送用于指示该 UE 不需要获取所述干扰消除辅助信息的信息。

36. 根据权利要求 35 所述的装置,其特征在于,所述第一发送模块包括:

第二发送模块,用于检测到信道状态满足预设的触发获取所述干扰消除辅助信息的门限条件时,向所述服务基站发送用于指示需要获取所述干扰消除辅助信息的 RRC 信令和 / 或指示码序列;

第三发送模块,用于检测到信道状态满足不满足预设的触发获取所述干扰消除辅助信息的门限条件时,向所述服务基站发送用于指示不需要获取所述干扰消除辅助信息的所述 RRC 信令和 / 或所述指示码序列,其中所述信道状态包括以下至少之一: SINR、参考信号接收强度 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、CQI、SNR、SIR。

37. 根据权利要求 34 所述的装置,其特征在于,所述第一处理模块包括:

第二处理模块,用于在所述应用范围执行所述 RLM、RRM 和 / 或 CQI 测量操作时,根据所述相邻小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上,执行对应于所述相邻小区发送的 CRS 信号造成的干扰的干扰消除操作;

第三处理模块,用于在所述应用范围执行所述 RLM、RRM 和 / 或 CQI 测量操作时,根据所述相邻小区的相邻干扰小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到所述相邻小区和 / 或所述相邻小区的相邻干扰小区的资源位置上,执行对应于所述相邻小区的相邻干扰小区发送的 CRS 信号造成的干扰的干扰消除操作;

第四处理模块,用于在所述应用范围执行所述 RLM、RRM 和 / 或 CQI 测量操作时,根据所述相邻小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上,根据所述相邻小区传输的 CRS 的信息获知所述相邻小区发送 CRS 序列和 / 或功率信息来执行对应于所述相邻小区发送的 CRS 信号造成的干扰的干扰消除操作;

第五处理模块,用于在所述应用范围执行所述 RLM、RRM 和 / 或 CQI 测量操作时,根据所述相邻小区的相邻干扰小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到所述相邻小区和 / 或所述相邻小区的相邻干扰小区的资源位置上,根据所述相邻小区的相邻干扰小区传输的 CRS 的信息获知所述相邻小区发送 CRS 序列和 / 或功率信息来执行对应于所述相邻小区的相邻干扰小区发送的 CRS 信号造成的干扰的干扰消除操作;

第六处理模块,用于在所述应用范围执行数据接收操作时,根据所述相邻小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上,执行对应于所述相邻干扰小区发送的 CRS 造成的干扰的干扰消除操作;

第七处理模块,用于在所述应用范围执行数据接收操作时,根据所述相邻小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上,根据相邻小区传输的 CRS 的信息获知所述相邻小区发送 CRS 序列和 / 或功率信息来执行对应于所述相邻干扰小区发送的 CRS 造成的干扰的干扰消除操作。

38. 根据权利要求 37 所述的装置,其特征在于,

所述第二处理模块还包括:第八处理模块,用于基于接收到的所述相邻小区子帧功率分配信息进行所述相邻小区低功率传输数据资源位置对应的服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上的测量操作和 / 或数据接收操作;

所述第三处理模块还包括,第九处理模块,用于基于接收到的所述相邻小区子帧功率分配信息进行所述相邻小区低功率传输数据资源位置对应的服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上的测量操作和 / 或数据接收操作;



所述第四处理模块还包括：第十处理模块，用于基于接收到的所述相邻的干扰小区的子帧功率分配信息进行所述相邻小区低功率传输数据资源位置对应的所述相邻小区和/或所述相邻小区的相邻干扰小区的资源位置上的测量操作和/或数据接收操作；

所述第五处理模块还包括：第十一处理模块，用于基于接收到的所述相邻的干扰小区的子帧功率分配信息进行所述相邻小区低功率传输数据资源位置对应的所述相邻小区和/或所述相邻小区的相邻干扰小区的资源位置上的测量操作和/或数据接收操作。

39. 根据权利要求 34 至 38 中任一项所述的装置，其特征在于，还包括：

消除模块，用于消除该 UE 的服务小区的相邻干扰小区和/或所述相邻小区的相邻干扰小区在所述应用位置上发送 CRS 干扰所带来的干扰分量；

第一补偿模块，用于补偿所述干扰小区和/或所述相邻小区的相邻干扰小区的数据区域发送低功率数据给所述服务小区和/或所述相邻小区带来的干扰，获取反映所述服务小区和/或所述相邻小区信道情况的参数指标取值，其中，所述信道情况包括以下之一的测量结果：RLM、RRM、CQI。

40. 根据权利要求 34 至 38 中任一项所述的装置，其特征在于，还包括：

上报模块，用于将对应于相邻小区和/或服务小区的测量结果按照不同的测量上报范围上报给该 UE 的服务基站，其中，所述测量上报范围对应于所述执行不同干扰消除操作的应用范围。

41. 一种干扰消除装置，应用于 UE 的服务小区的服务基站，其特征在于包括：

第二获取模块，用于与相邻小区所在的基站交互，获取用于执行干扰消除操作所需要的干扰消除辅助信息；

第四发送模块，用于将所述干扰消除辅助信息发送给所述 UE，辅助所述 UE 执行干扰消除操作；或第二补偿模块，用于根据所述干扰消除辅助信息对所述相邻小区的测量结果进行补偿。

## 干扰消除方法及装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,具体而言,涉及干扰消除方法及装置。

### 背景技术

[0002] 在无线蜂窝通信系统中,基站是为用户设备(User Equipment,简称为UE)提供无线接入的设备,一个基站可能包括一个或多个服务小区。小区能够为一定地理范围的UE提供通信服务,不同的小区可能有不同的覆盖范围,通常可以根据小区的覆盖范围以及部署的目的将小区分成宏小区(macro cell)、微小区(pico cell)、微微小区(femto cell)等,相应地,提供这些小区用户接入服务的基站又可称为宏基站、微基站、家庭基站等。小区还可以有不同的接入模式(access mode);通常一个普通的小区可以为任何用户提供接入服务,这种小区称为开放小区;而针对在家庭或企业等应用环境下需要限定允许接入的用户的需求,一个封闭用户组(Closed Subscriber Group,简称为CSG)小区(称为封闭型(Closed)小区)只能允许规定的用户(即成员)接入;或者一个混合型(hybrid)小区在优先为成员用户提供接入的同时,也可以为非成员用户提供接入服务。

[0003] 随着无线网络技术的发展,会出现在相同的或者相邻的地区由两种或者多种不同类型小区覆盖的场景,例如在Macro Cell覆盖范围内部署Pico Cell来承担负载均衡或者覆盖增强,再例如在Macro Cell覆盖范围内家庭用户还会部署Femto Cell来承担室内覆盖。这种由多种类型小区共同完成无线接入覆盖的场景可以称为异构网络(heterogeneous network,简称为hetnet)场景。在异构网络场景下,一些新的网络部署方案以及技术不断出现,例如为了让Pico Cell服务更多的用户并进而承担更多的业务流量,会引入小区边缘扩展(Cell Range Extension,简称为CRE)技术。但是,由于处于小区边缘扩展区域,用户受到的Macro Cell的干扰地较大,为了降低对于Pico小区的干扰,在现有的Macro Cell与Pico Cell共存的异构网络场景下,会引入降低功率传输的几乎为空子帧(Almost Blank Subframe,简称为ABS),为了降低对相邻Pico小区的干扰,Macro小区会尽量避免或降低功率在ABS上的物理下行共享信道(Physical Downlink Shared Channel,简称为PDSCH)上传输下行业务数据。

[0004] 引入ABS可以部分降低干扰小区对被干扰小区服务的处于干扰位置,例如上述的CRE区域,的UE数据传输的干扰,但是并没有办法解决所有信息的传输干扰。按照现有系统中的设计,UE会基于服务小区的小区参考信号(Cell Specific Reference Signal,简称为CRS)来执行小区的无线链路监控(Radio Link Monitoring,简称为RLM)测量、无线资源管理(Radio Resource Management,简称为RRM)测量、信道质量指示(Channel Quality Indicator,简称为CQI)测量。当引入ABS子帧后,干扰小区并有办法保证早期版本的UE可以不在ABS子帧上执行所述的测量操作,故为了保证早期版本UE对于ABS子帧测量的结果不影响UE在干扰小区正常的接受服务,干扰小区需要在ABS子帧上依旧发送正常功率的CRS信号。按照现有系统中的实现机制,干扰小区与相邻被干扰小区的CRS信号在子帧上的位置分布可能会出现相同以及不相同的两种场景。当干扰小区与相邻被干扰小区的CRS

信号位置分布重合时,则干扰小区发送的 CRS 会导致被干扰小区服务的 UE 对于被干扰小区 CRS 信号的测量操作结果中包含过多的干扰分量,当干扰小区与相邻被干扰小区的 CRS 信号位置不重合时,则干扰小区发送的 CRS 会导致被干扰小区服务的 UE 对于被干扰小区的数据接收受到严重的干扰。更进一步地,当出现了被干扰小区同时与多个干扰小区相邻以及干扰小区引入零功率或者不同程度降低功率的 ABS 子帧时,则被干扰小区服务 UE 的测量操作或者数据接收操作受到的影响将会更加严重。

[0005] 从上面的分析可以看到,现有异构网络系统中,引入了 ABS 机制虽然一定程度上可以解决被干扰小区的受干扰 UE 的数据接收(PDSCH 信道上的数据接收)受到干扰的问题,但是 ABS 子帧上传输的 CRS 对于被干扰小区服务 UE 的基于 CRS 的测量操作以及数据接收操作的影响问题依然存在。而被干扰小区服务 UE 的 CRS 测量操作受到干扰的结果最终将导致 UE 在网络接受到的服务的性能下降,而 UE 数据接收时受到干扰的问题同样也将影响 UE 在网络中接受到的服务的性能。

[0006] 针对相关技术中数据传输中干扰比较大导致通信系统服务性能下降的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

## 发明内容

[0007] 针对相关技术中数据传输中干扰比较大导致通信系统服务性能下降的问题,本发明提供了一种干扰消除方法及装置,以至少解决该问题。

[0008] 根据本发明的一个方面,提供了一种干扰消除方法,包括:用户设备 UE 获取该 UE 的服务基站发送的干扰消除辅助信息;所述 UE 使用所述干扰消除辅助信息执行干扰消除操作。

[0009] 优选地,在 UE 获取该 UE 的服务基站发送的干扰消除辅助信息之前,还包括:

[0010] 所述 UE 向所述服务基站发送以下至少之一的指示信息:

[0011] 所述 UE 将该 UE 支持或者不支持相邻小区干扰消除的能力的信息发送到该 UE 的服务基站,其中,所述相邻小区干扰消除的能力包括:所述 UE 在执行所述服务小区和/或所述服务小区的相邻小区的以下至少之一的测量时用于消除所述相邻小区和/或所述相邻小区的相邻干扰小区传输小区参考信号 CRS 造成的干扰的能力;无线链路监控 RLM、无线资源管理 RRM、信道质量指示 CQI、信噪比 SNR、信干噪比 SINR、信号干扰比 SIR;

[0012] 所述 UE 在接收数据操作时消除所述相邻小区传输 CRS 造成的干扰的能力;

[0013] 所述 UE 在进入需要执行所述干扰消除操作的区域后,向该 UE 的服务基站发送用于指示该 UE 需要获取所述干扰消除辅助信息的信息;

[0014] 所述 UE 在离开需要执行所述干扰消除操作的区域后,向该 UE 的服务基站发送用于指示该 UE 不需要获取所述干扰消除辅助信息的信息。

[0015] 优选地,所述 UE 使用无线资源控制 RRC 信令和/或指示码序列将所述指示信息发送给所述 UE 的服务基站。

[0016] 优选地,所述指示信息通过以下方式之一进行指示:

[0017] 在所述 RRC 信令中增加新的信元,通过所述新的信元不同取值、携带或者不携带所述新的信元指示所述 UE 需要指示的信息;

[0018] 所述指示信息通过扩展所述 RRC 信令中已存在的信元和/或所述已存在信元组合

的含义进行指示。

[0019] 优选地,所述 UE 向该 UE 的服务基站发送用于指示该 UE 需要或者不需要获取所述干扰消除辅助信息包括:

[0020] 所述 UE 检测到信道状态满足预设的触发获取所述干扰消除辅助信息的门限条件时,向所述服务基站发送用于指示需要获取所述干扰消除辅助信息的 RRC 信令和 / 或指示码序列;

[0021] 所述 UE 检测到信道状态满足不满足预设的触发获取所述干扰消除辅助信息的门限条件时,向所述服务基站发送用于指示不需要获取所述干扰消除辅助信息的所述 RRC 信令和 / 或所述指示码序列,其中所述信道状态包括以下至少之一: SINR、参考信号接收强度 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、CQI、SNR、SIR。

[0022] 优选地,所述干扰消除辅助信息包括以下至少之一:

[0023] 所述 UE 的相邻小区传输的小区公共参考信号 CRS 的第一信息和 / 或所述第一信息应用的范围;

[0024] 所述相邻小区的相邻干扰小区传输的小区公共参考信号 CRS 的第二信息和 / 或所述第二信息应用的范围。

[0025] 优选地,所述第一信息和第二信息包括:能够确定出所述相邻小区和 / 或所述相邻小区的相邻干扰小区发送 CRS 的资源单元分布信息、所述相邻干扰小区发送的 CRS 序列和 / 或所述相邻小区和 / 或所述相邻小区的相邻干扰小区的子帧功率分配信息的信元。

[0026] 优选地,所述相邻小区子帧功率分配信息包括以下至少之一:

[0027] 所述相邻小区配置的低功率几乎为空子帧 ABS 上的功率分配信息;

[0028] 所述相邻小区的子帧上的部分时域和 / 或频域位置上的功率分配信息;

[0029] 用于标识所述相邻小区配置的子帧的位置或者所述子帧上的部分位置上包含的传输数据资源位置上的功率与 CRS 位置上的功率的关系的信息;

[0030] 所述相邻小区的相邻干扰小区传输子帧功率分配信息包括以下至少之一:

[0031] 所述相邻小区的相邻干扰小区配置的低功率几乎为空子帧 ABS 上的功率分配信息;

[0032] 所述相邻小区的相邻干扰小区的子帧上的部分时域和 / 或频域位置上的功率分配信息;

[0033] 用于标识所述相邻小区的相邻干扰小区配置的子帧的位置或者所述子帧上的部分位置上包含的传输数据资源位置上的功率与 CRS 位置上的功率的关系的信息。

[0034] 优选地,所述信元还包括以下至少之一:

[0035] 所述相邻小区的小区标识、所述相邻小区的小区天线端口数、所述相邻小区的多播广播子帧配置信息、所述相邻小区的频带分布信息、所述相邻小区的干扰小区的小区标识、所述相邻小区的相邻干扰小区的天线端口数、所述相邻小区的相邻干扰小区的的多播广播子帧配置信息、所述相邻小区的干扰小区的频带分布信息。

[0036] 优选地,所述相邻小区的频带分布信息包括以下至少之一:上行中心频率、下行中心频率、上行的频带带宽、下行的频带带宽;

[0037] 所述相邻小区的相邻干扰小区的频带分布信息包括以下至少之一:上行中心频率、下行中心频率、上行的频带带宽、下行的频带带宽。

[0038] 优选地,所述小区标识包括小区物理标识和 / 或小区全球标识,其中,所述小区标识用于所述 UE 基于该小区标识确定以下至少之一:

[0039] 所述第一信息、所述第二信息、所述第一信息应用的范围对应的小区、所述第二信息应用的范围对应的小区。

[0040] 优选地,所述第一信息应用的范围包括:所述干扰消除操作辅助信息应用的所述相邻小区的预设子帧和所述预设子帧上的部分资源的第一位置,其中,所述第一位置包括:时域资源和 / 或频域资源,其中,所述预设子帧包括以下至少之一:预设功率子帧、零功率 ABS 子帧、低功率 ABS 子帧;

[0041] 所述第二信息应用的范围包括:所述干扰消除操作辅助信息应用的所述相邻小区的相邻干扰小区的预设子帧和所述预设子帧上的部分资源的第二位置,其中,所述第二位置包括:时域资源和 / 或频域资源,其中,所述预设子帧包括以下至少之一:预设功率子帧、零功率 ABS 子帧、低功率 ABS 子帧。

[0042] 优选地,所述信息应用的范围通过重新定义、修改已存在信元和 / 或已存在信元组合的含义和 / 或引入新的信元来表示。

[0043] 优选地,所述已存在信元包括测量约束信元,其中,所述测量约束信元用于以下至少之一的测量:

[0044] 所述服务小区的 RLM 和 / 或 RRM 测量操作;

[0045] 所述相邻小区的 RRM 测量操作;

[0046] 所述服务小区的 CQI 测量操作。

[0047] 优选地,其特征在于,所述干扰消除辅助信息通过承载在 RRC 信令和 / 或广播消息中进行传输。

[0048] 优选地,所述 UE 接收该 UE 的服务基站发送的对应于多个相邻小区和 / 或所述多个相邻小区的相邻干扰小区的 CRS 的信息和 / 或所述信息应用的范围。

[0049] 优选地,所述 UE 使用所述干扰消除辅助信息执行干扰消除操作包括以下至少之一:

[0050] 所述 UE 在所述应用范围执行所述 RLM、RRM 和 / 或 CQI 测量操作时,根据所述相邻小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上,执行对应于所述相邻小区发送的 CRS 信号造成的干扰的干扰消除操作;

[0051] 所述 UE 在所述应用范围执行所述 RLM、RRM 和 / 或 CQI 测量操作时,根据所述相邻小区的相邻干扰小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到所述相邻小区和 / 或所述相邻小区的相邻干扰小区的资源位置上,执行对应于所述相邻小区的相邻干扰小区发送的 CRS 信号造成的干扰的干扰消除操作;

[0052] 所述 UE 在所述应用范围执行所述 RLM、RRM 和 / 或 CQI 测量操作时,根据所述相邻小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上,根据所述相邻小区传输的 CRS 的信息获知所述相邻小区发送 CRS 序列和 / 或功率信息来执行对应于所述相邻小区发送的 CRS 信号造成的干扰的干扰消除操作;

[0053] 所述 UE 在所述应用范围执行所述 RLM、RRM 和 / 或 CQI 测量操作时,根据所述相邻小区的相邻干扰小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到所述相邻小区和 / 或所述相邻小区的相邻干扰小区的资源位置上,根据所述相邻小区的相邻干扰小区传输的 CRS 的信息获知

所述相邻小区发送 CRS 序列和 / 或功率信息来执行对应于所述相邻小区的相邻干扰小区发送的 CRS 信号造成的干扰的干扰消除操作 ;

[0054] 所述 UE 在所述应用范围执行数据接收操作时,根据所述相邻小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上,执行对应于所述相邻干扰小区发送的 CRS 造成的干扰的干扰消除操作 ;

[0055] 所述 UE 在所述应用范围执行数据接收操作时,根据所述相邻小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上,根据相邻小区传输的 CRS 的信息获知所述相邻小区发送 CRS 序列和 / 或功率信息来执行对应于所述相邻干扰小区发送的 CRS 造成的干扰的干扰消除操作。

[0056] 优选地,所述 UE 执行对应于所述相邻干扰小区发送的 CRS 干扰消除操作包括 :所述 UE 基于接收到的所述相邻小区子帧功率分配信息进行所述相邻小区低功率传输数据资源位置对应的服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上的测量操作和 / 或数据接收操作 ;

[0057] 所述 UE 执行对应于所述相邻小区的相邻干扰小区发送的 CRS 干扰消除操作包括 :所述 UE 基于接收到的所述相邻的干扰小区的子帧功率分配信息进行所述相邻小区低功率传输数据资源位置对应的所述相邻小区和 / 或所述相邻小区的相邻干扰小区的资源位置上的测量操作和 / 或数据接收操作。

[0058] 优选地,在所述 UE 使用所述干扰消除辅助信息执行干扰消除操作之后,还包括 :所述 UE 在根据 CRS 位置上测量到的测量结果基础上执行以下之一的操作 :

[0059] 所述 UE 消除所述该 UE 的服务小区的相邻小区和 / 或所述相邻小区的相邻干扰小区在所述应用位置上发送 CRS 干扰所带来的干扰分量 ;

[0060] 所述 UE 补偿所述相邻小区和 / 或所述相邻小区的相邻干扰小区的数据区域发送低功率数据给所述服务小区和 / 或所述相邻小区带来的干扰,获取反映所述服务小区和 / 或所述相邻小区信道情况的参数指标取值,其中,所述信道情况包括以下之一的测量结果 :RLM、RRM、CQI。

[0061] 优选地,在所述 UE 使用所述干扰消除辅助信息执行干扰消除操作之后,还包括 :

[0062] 所述 UE 将对应于相邻小区和 / 或服务小区的测量结果按照不同的测量上报范围上报给该 UE 的服务基站,其中,所述测量上报范围对应于所述执行不同干扰消除操作的应用范围。

[0063] 根据本发明的又一方面,提供了一种干扰消除方法,包括 :UE 的服务小区所在的服务基站与相邻小区所在的服务基站交互,获取用于执行干扰消除操作所需要的干扰消除辅助信息 ;所述服务基站将所述干扰消除辅助信息发送给所述 UE,辅助所述 UE 执行干扰消除操作 ;或所述服务基站根据所述干扰消除辅助信息对所述服务小区和 / 或相邻小区的测量结果进行补偿。

[0064] 优选地,所述干扰消除辅助信息包括以下至少之一 :

[0065] 所述 UE 的服务小区的相邻小区传输的小区公共参考信号 CRS 的第一信息和 / 或所述第一信息应用的范围 ;

[0066] 所述相邻小区的相邻干扰小区传输的小区公共参考信号 CRS 的第二信息和 / 或所述第二信息应用的范围。

[0067] 优选地,所述第一信息和第二信息包括 :所述相邻小区和 / 或相邻小区相邻的干

扰小区传输的 CRS 的信息包括能够确定出相邻小区和 / 或相邻小区相邻的干扰小区发送 CRS 的资源单元分布信息、所述相邻小区和 / 或相邻小区相邻的干扰小区发送的 CRS 序列和 / 或所述相邻小区和 / 或相邻小区相邻的干扰小区的子帧功率分配信息的信元。

[0068] 优选地,所述相邻小区子帧功率分配信息包括以下至少之一:

[0069] 所述相邻小区配置的低功率几乎为空子帧 ABS 上的功率分配信息;

[0070] 所述相邻小区的子帧上的部分时域和 / 或频域位置上的功率分配信息;

[0071] 用于标识所述相邻小区配置的子帧的位置或者所述子帧上的部分位置上包含的传输数据资源位置上的功率与 CRS 位置上的功率的关系的信息;

[0072] 所述相邻小区的相邻的干扰小区传输子帧功率分配信息包括以下至少之一:

[0073] 所述相邻小区的相邻干扰小区配置的低功率几乎为空子帧 ABS 上的功率分配信息;

[0074] 所述相邻小区的相邻干扰小区的子帧上的部分时域和 / 或频域位置上的功率分配信息;

[0075] 用于标识所述相邻小区的相邻干扰小区配置的子帧位置或者所述子帧上的部分位置上包含的传输数据资源位置上的功率与 CRS 位置上的功率的关系的信息。

[0076] 优选地,所述信元还包括以下至少之一:

[0077] 所述相邻小区的小区标识、所述相邻小区的小区天线端口数、所述相邻小区的多播广播子帧配置信息和 / 或所述相邻小区的频带分布信息、所述相邻小区的干扰小区的小区标识、所述相邻小区的相邻干扰小区的天线端口数、所述相邻小区的相邻干扰小区的多播广播子帧配置信息和 / 或所述相邻小区的干扰小区的频带分布信息。

[0078] 优选地,所述相邻小区的频带分布信息包括以下至少之一:上行中心频率、下行中心频率、上行的频带带宽、下行的频带带宽;

[0079] 所述相邻小区的相邻干扰小区的频带分布信息包括以下至少之一:上行中心频率、下行中心频率、上行的频带带宽、下行的频带带宽。

[0080] 优选地,所述小区标识包括小区物理标识和 / 或小区全球标识,其中,所述小区标识用于所述 UE 基于该小区标识确定以下至少之一:

[0081] 所述第一信息、所述第二信息、所述第一信息应用的范围对应的小区、所述第二信息应用的范围对应的小区。

[0082] 优选地,所述第一信息应用的范围包括:所述干扰消除操作辅助信息应用的时域资源范围和 / 或频域资源范围,其中,所述时域资源范围和 / 或频域资源范围包括所述相邻小区的预设子帧和所述预设子帧上的部分资源位置;

[0083] 所述第二信息应用的范围包括:所述干扰消除操作辅助信息应用的时域资源范围和 / 或频域资源范围,其中,所述时域资源范围和 / 或频域资源范围包括所述相邻小区的相邻干扰小区的预设子帧和所述预设子帧上的部分资源位置,其中,所述预设子帧包括以下至少之一:预设功率子帧、零功率 ABS 子帧、低功率 ABS 子帧。

[0084] 优选地,UE 的服务小区所在的服务基站与相邻小区所在的服务基站通过以下方式之一进行交互:在已存在的 X2 接口信令、新增的 X2 接口信令上或者基于其它接口上传输指示信息;

[0085] 其中,所述其它接口包括通过 MME 的 S1 接口连接;

[0086] 所述指示信息通过以下方式之一进行指示：在所述信令中增加新的信元，通过所述新的信元的不同取值、携带或者不携带所述新的信元指示所述发送信令的源基站需要指示的信息；

[0087] 所述指示信息通过扩展所述已存在信令中已存在的信元和 / 或所述已存在信元组合的含义进行指示。

[0088] 优选地，UE 的服务小区所在的服务基站与相邻小区所在的服务基站交互，获取用于执行干扰消除操作所需要的干扰消除辅助信息包括：

[0089] 所述 UE 的服务小区所在的服务基站从该服务基站的相邻基站获取所述干扰消除辅助信息；或

[0090] 所述 UE 的服务小区所在的服务基站传输该 UE 的相邻小区的资源位置上的功率配置信息到所述服务基站的相邻基站，并确定与所述功率配置信息相应的所述干扰消除辅助信息；

[0091] 优选地，所述服务基站可以从相邻基站获取或者通过多个所述相邻基站之间的信息交互获取。

[0092] 优选地，上述方法还包括：所述服务基站接收该服务基站的相邻基站发送的该服务基站下的 UE 执行 UE 测量和 / 或数据接收操作的处理方式以及处理参数的信息，其中，所述信息是所述服务基站在相邻基站引入预定功率子帧或者预定功率数据资源时，执行所述 UE 测量和 / 或数据接收操作的处理方式以及处理参数的信息。

[0093] 优选地，在所述服务基站获取到所述干扰消除辅助信息之后，还包括执行以下操作至少之一：

[0094] 接收所述 UE 发送的执行干扰消除操作之后的测量报告和 / 或数据；

[0095] 根据相邻基站的配置信息调整 UE 上报的测量报告中的测量结果。

[0096] 根据本发明的另一方面，提供了一种干扰消除装置，应用于 UE，包括：获取模块，用于获取 UE 的服务基站发送的干扰消除辅助信息；第一处理模块，用于使用所述干扰消除辅助信息执行干扰消除操作。

[0097] 优选地，上述装置还包括：第一发送模块，用于向所述服务基站发送以下至少之一的指示信息：

[0098] 所述 UE 将该 UE 支持或者不支持相邻小区干扰消除的能力的信息发送到该 UE 的服务基站，其中，所述相邻小区干扰消除的能力包括：所述 UE 在执行所述服务小区和 / 或所述服务小区的相邻小区的以下至少之一的测量时用于消除所述相邻小区和 / 或所述相邻小区的相邻干扰小区传输小区参考信号 CRS 造成的干扰的能力；无线链路监控 RLM、无线资源管理 RRM、信道质量指示 CQI、信噪比 SNR、信干噪比 SINR、信号干扰比 SIR；

[0099] 所述 UE 在接收数据操作时消除所述相邻小区传输 CRS 造成的干扰的能力；

[0100] 所述 UE 在进入需要执行所述干扰消除操作的区域后，向该 UE 的服务基站发送用于指示该 UE 需要获取所述干扰消除辅助信息的信息；

[0101] 所述 UE 在离开需要执行所述干扰消除操作的区域后，向该 UE 的服务基站发送用于指示该 UE 不需要获取所述干扰消除辅助信息的信息。

[0102] 优选地，所述第一发送模块包括：

[0103] 第二发送模块，用于检测到信道状态满足预设的触发获取所述干扰消除辅助信



息的门限条件时,向所述服务基站发送用于指示需要获取所述干扰消除辅助信息的 RRC 信令和 / 或指示码序列;

[0104] 第三发送模块,用于检测到信道状态满足不满足预设的触发获取所述干扰消除辅助信息的门限条件时,向所述服务基站发送用于指示不需要获取所述干扰消除辅助信息的所述 RRC 信令和 / 或所述指示码序列,其中所述信道状态包括以下至少之一: SINR、参考信号接收强度 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、CQI、SNR、SIR。

[0105] 优选地,所述第一处理模块包括:

[0106] 第二处理模块,用于在所述应用范围执行所述 RLM、RRM 和 / 或 CQI 测量操作时,根据所述相邻小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上,执行对应于所述相邻小区发送的 CRS 信号造成的干扰的干扰消除操作;

[0107] 第三处理模块,用于在所述应用范围执行所述 RLM、RRM 和 / 或 CQI 测量操作时,根据所述相邻小区的相邻干扰小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到所述相邻小区和 / 或所述相邻小区的相邻干扰小区的资源位置上,执行对应于所述相邻小区的相邻干扰小区发送的 CRS 信号造成的干扰的干扰消除操作;

[0108] 第四处理模块,用于在所述应用范围执行所述 RLM、RRM 和 / 或 CQI 测量操作时,根据所述相邻小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上,根据所述相邻小区传输的 CRS 的信息获知所述相邻小区发送 CRS 序列和 / 或功率信息来执行对应于所述相邻小区发送的 CRS 信号造成的干扰的干扰消除操作;

[0109] 第五处理模块,用于在所述应用范围执行所述 RLM、RRM 和 / 或 CQI 测量操作时,根据所述相邻小区的相邻干扰小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到所述相邻小区和 / 或所述相邻小区的相邻干扰小区的资源位置上,根据所述相邻小区的相邻干扰小区传输的 CRS 的信息获知所述相邻小区发送 CRS 序列和 / 或功率信息来执行对应于所述相邻小区的相邻干扰小区发送的 CRS 信号造成的干扰的干扰消除操作;

[0110] 第六处理模块,用于在所述应用范围执行数据接收操作时,根据所述相邻小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上,执行对应于所述相邻干扰小区发送的 CRS 造成的干扰的干扰消除操作;

[0111] 第七处理模块,用于在所述应用范围执行数据接收操作时,根据所述相邻小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上,根据相邻小区传输的 CRS 的信息获知所述相邻小区发送 CRS 序列和 / 或功率信息来执行对应于所述相邻干扰小区发送的 CRS 造成的干扰的干扰消除操作。

[0112] 优选地,所述第二处理模块还包括:第八处理模块,用于基于接收到的所述相邻小区子帧功率分配信息进行所述相邻小区低功率传输数据资源位置对应的服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上的测量操作和 / 或数据接收操作;

[0113] 所述第三处理模块还包括,第九处理模块,用于基于接收到的所述相邻小区子帧功率分配信息进行所述相邻小区低功率传输数据资源位置对应的服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上的测量操作和 / 或数据接收操作;

[0114] 所述第四处理模块还包括:第十处理模块,用于基于接收到的所述相邻的干扰小区的子帧功率分配信息进行所述相邻小区低功率传输数据资源位置对应的所述相邻小区和 / 或所述相邻小区的相邻干扰小区的资源位置上的测量操作和 / 或数据接收操作。

[0115] 所述第五处理模块还包括：第十一处理模块，用于基于接收到的所述相邻的干扰小区的子帧功率分配信息进行所述相邻小区低功率传输数据资源位置对应的所述相邻小区和 / 或所述相邻小区的相邻干扰小区的资源位置上的测量操作和 / 或数据接收操作。

[0116] 优选地，上述装置还包括：消除模块，用于消除该 UE 的服务小区的相邻干扰小区和 / 或所述相邻小区的相邻干扰小区在所述应用位置上发送 CRS 干扰所带来的干扰分量；第一补偿模块，用于补偿所述干扰小区和 / 或所述相邻小区的相邻干扰小区的数据区域发送低功率数据给所述服务小区和 / 或所述相邻小区带来的干扰，获取反映所述服务小区和 / 或所述相邻小区信道情况的参数指标取值，其中，所述信道情况包括以下之一的测量结果：RLM、RRM、CQI。

[0117] 优选地，上述装置还包括：上报模块，用于将对应于相邻小区和 / 或服务小区的测量结果按照不同的测量上报范围上报给该 UE 的服务基站，其中，所述测量上报范围对应于所述执行不同干扰消除操作的应用范围。

[0118] 根据本发明的另一方面，提供了一种干扰消除装置，包括：获取模块，用于与相邻小区所在的基站交互，获取用于执行干扰消除操作所需要的干扰消除辅助信息；发送模块，用于将所述干扰消除辅助信息发送给所述 UE，辅助所述 UE 执行干扰消除操作；或第二补偿模块，用于根据所述干扰消除辅助信息对所述相邻小区的测量结果进行补偿。

[0119] 通过本发明，采用 UE 获取服务基站发送的干扰消除辅助信息，然后使用该信息执行干扰消除操作，可以有效降低数据传输中的干扰，解决了相关技术中数据传输中干扰比较大导致通信服务性能下降的问题，进而达到了提高服务性能的效果。

## 附图说明

[0120] 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：

[0121] 图 1 是根据相关技术的异构网络的覆盖示意图；

[0122] 图 2 是根据本发明实施例的干扰消除方法的第一流程图；

[0123] 图 3 是根据本发明实施例的干扰消除方法的第二流程图；

[0124] 图 4 是根据本发明实施例的干扰消除装置的第一结构框图；

[0125] 图 5 是根据本发明实施例的干扰消除装置的优选的第一结构框图；

[0126] 图 6 是根据本发明实施例的干扰消除装置的第二结构框图；

[0127] 图 7 是根据本发明实施例的场景示意图；

[0128] 图 8 是根据本发明实施例的操作交互流程示意图一；

[0129] 图 9 是根据本发明实施例的异构网络多个干扰源的场景示意图；

[0130] 图 10 是根据本发明实施例的操作交互流程示意图二；以及

[0131] 图 11 是根据本发明实施例的操作交互流程示意图三。

## 具体实施方式

[0132] 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。

[0133] 本实施例提供了一种干扰消除方法，图 2 是根据本发明实施例的干扰消除方法的

第一流程图,包括如下的步骤 S202 和步骤 S204。

[0134] 步骤 S202 :UE 获取该 UE 的服务基站发送的干扰消除辅助信息 ;

[0135] 步骤 S204 :UE 使用该干扰消除辅助信息执行干扰消除操作。

[0136] 通过上述步骤, UE 获取服务基站发送的干扰消除辅助信息,然后使用该信息执行干扰消除操作,可以有效降低数据传输中的干扰,解决相关技术中数据传输中干扰比较大导致通信系统服务性能下降的问题,从而提高了通信系统的服务性能。

[0137] 为了提高信息获取的可靠性,在步骤 S202 之前,还包括 :UE 向服务基站发送以下至少之一的指示信息 :

[0138] UE 将该 UE 支持或者不支持相邻小区干扰消除的能力的信息发送到该 UE 的服务基站,其中,相邻小区干扰消除的能力包括 :UE 在执行服务小区和 / 或服务小区的相邻小区的以下至少之一的测量时用于消除相邻小区和 / 或相邻小区的相邻干扰小区传输小区参考信号 CRS 造成的干扰的能力 ;无线链路监控 RLM、无线资源管理 RRM、信道质量指示 CQI、信噪比 SNR、信干噪比 SINR、信号干扰比 SIR ;

[0139] UE 在接收数据操作时消除相邻小区传输 CRS 造成的干扰的能力 ;

[0140] UE 在进入需要执行干扰消除操作的区域后,向该 UE 的服务基站发送用于指示该 UE 需要获取干扰消除辅助信息的信息 ;

[0141] UE 在离开需要执行干扰消除操作的区域后,向该 UE 的服务基站发送用于指示该 UE 不需要获取干扰消除辅助信息的信息。

[0142] 作为一个较优的实施方式,在上述指示信息发送中, UE 可以使用无线资源控制 RRC 信令和 / 或指示码序列将指示信息发送给 UE 的服务基站。

[0143] 为了降低信令的负荷,该指示信息通过以下方式之一进行指示 :

[0144] 方式一 :在 RRC 信令中增加新的信元,通过新的信元的不同取值、携带或者不携带新的信元指示 UE 需要指示的信息 ;

[0145] 方式二 :指示信息通过扩展 RRC 信令中已存在的信元和 / 或已存在信元组合的含义进行指示。

[0146] 作为一个较优的实施方式,UE 向该 UE 的服务基站发送用于指示该 UE 需要或者不需要获取干扰消除辅助信息可以采用如下方式 :

[0147] UE 检测到信道状态满足预设的触发获取干扰消除辅助信息的门限条件时,向服务基站发送用于指示需要获取干扰消除辅助信息的 RRC 信令和 / 或指示码序列 ;

[0148] UE 检测到信道状态满足不满足预设的触发获取干扰消除辅助信息的门限条件时,向服务基站发送用于指示不需要获取干扰消除辅助信息的 RRC 信令和 / 或指示码序列,其中信道状态包括以下至少之一 :SINR、参考信号接收强度 (RSRP)、参考信号接收质量 (RSRQ)、CQI、SNR、SIR。

[0149] 为了提高干扰消除操作的可靠性,该干扰消除辅助信息包括以下至少之一 :

[0150] UE 的相邻小区传输的小区公共参考信号 (CRS) 的第一信息和 / 或第一信息应用的范围 ;相邻小区的相邻干扰小区传输的 CRS 的第二信息和 / 或第二信息应用的范围。

[0151] 比较优的,第一信息和第二信息包括 :能够确定出相邻小区和 / 或相邻小区的相邻干扰小区发送 CRS 的资源单元分布信息、相邻干扰小区发送的 CRS 序列和 / 或相邻小区和 / 或相邻小区的相邻干扰小区的子帧功率分配信息的信元。

- [0152] 比较优的,该相邻小区子帧功率分配信息包括以下至少之一:
- [0153] 相邻小区配置的低功率几乎为空子帧 ABS 上的功率分配信息;
- [0154] 相邻小区的子帧上的部分时域和 / 或频域位置上的功率分配信息;
- [0155] 用于标识相邻小区配置的子帧的位置或者子帧上的部分位置上包含的传输数据资源位置上的功率与 CRS 位置上的功率的关系的信息;
- [0156] 比较优的,,相邻小区的相邻干扰小区传输子帧功率分配信息包括以下至少之一:
- [0157] 相邻小区的相邻干扰小区配置的低功率几乎为空子帧 ABS 上的功率分配信息;
- [0158] 相邻小区的相邻干扰小区的子帧上的部分时域和 / 或频域位置上的功率分配信息;
- [0159] 用于标识相邻小区的相邻干扰小区配置的子帧的位置或者子帧上的部分位置上包含的传输数据资源位置上的功率与 CRS 位置上的功率的关系的信息。
- [0160] 为了提高信息传输的有效性,该信元还包括以下至少之一:
- [0161] 相邻小区的小区标识、相邻小区的小区天线端口数、相邻小区的多播广播子帧配置信息、相邻小区的频带分布信息、相邻小区的干扰小区的小区标识、相邻小区的相邻干扰小区的天线端口数、相邻小区的相邻干扰小区的的多播广播子帧配置信息、相邻小区的干扰小区的频带分布信息。比较优的,相邻小区的频带分布信息包括以下至少之一:上行中心频率、下行中心频率、上行的频带带宽、下行的频带带宽;
- [0162] 相邻小区的相邻干扰小区的频带分布信息包括以下至少之一:上行中心频率、下行中心频率、上行的频带带宽、下行的频带带宽。
- [0163] 比较优的,小区标识包括小区物理标识和 / 或小区全球标识,其中,小区标识用于 UE 基于该小区标识确定以下至少之一:第一信息、第二信息、第一信息应用的范围对应的小区、第二信息应用的范围对应的小区。其中,该第一信息应用的范围包括:干扰消除操作辅助信息应用的相邻小区的预设子帧和预设子帧上的部分资源的第一位置,其中,第一位置包括:时域资源和 / 或频域资源,其中,预设子帧包括以下至少之一:预设功率子帧、零功率 ABS 子帧、低功率 ABS 子帧;第二信息应用的范围包括:干扰消除操作辅助信息应用的相邻小区的相邻干扰小区的预设子帧和预设子帧上的部分资源的第二位置,其中,第二位置包括:时域资源和 / 或频域资源,其中,预设子帧包括以下至少之一:预设功率子帧、零功率 ABS 子帧、低功率 ABS 子帧。
- [0164] 为了降低信息传输的负荷,该信息应用的范围通过重新定义、修改已存在信元和 / 或已存在信元组合的含义和 / 或引入新的信元来表示。比较优的,已存在信元包括测量约束信元,其中,测量约束信元用于以下至少之一的测量:服务小区的 RLM 和 / 或 RRM 测量操作;相邻小区的 RRM 测量操作;服务小区的 CQI 测量操作。
- [0165] 作为另一个较优的实施方式,干扰消除辅助信息通过承载在 RRC 信令和 / 或广播消息中进行传输。
- [0166] 在实施时,UE 可以接收该 UE 的服务基站发送的对应于多个相邻小区和 / 或多个相邻小区的相邻干扰小区的 CRS 的信息和 / 或信息应用的范围。
- [0167] 在实施时,该 UE 使用干扰消除辅助信息执行干扰消除操作包括以下至少之一:
- [0168] 操作一:UE 在应用范围执行 RLM、RRM 和 / 或 CQI 测量操作时,根据相邻小区发送

CRS 信号资源分布位置对应到服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上, 执行对应于相邻小区发送的 CRS 信号造成的干扰的干扰消除操作 ;

[0169] 操作二 :UE 在应用范围执行 RLM、RRM 和 / 或 CQI 测量操作时, 根据相邻小区的相邻干扰小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到相邻小区和 / 或相邻小区的相邻干扰小区的资源位置上, 执行对应于相邻小区的相邻干扰小区发送的 CRS 信号造成的干扰的干扰消除操作 ;

[0170] 操作三 :UE 在应用范围执行 RLM、RRM 和 / 或 CQI 测量操作时, 根据相邻小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上, 根据相邻小区传输的 CRS 的信息获知相邻小区发送 CRS 序列和 / 或功率信息来执行对应于相邻小区发送的 CRS 信号造成的干扰的干扰消除操作 ;

[0171] 操作四 :UE 在应用范围执行 RLM、RRM 和 / 或 CQI 测量操作时, 根据相邻小区的相邻干扰小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到相邻小区和 / 或相邻小区的相邻干扰小区的资源位置上, 根据相邻小区的相邻干扰小区传输的 CRS 的信息获知相邻小区发送 CRS 序列和 / 或功率信息来执行对应于相邻小区的相邻干扰小区发送的 CRS 信号造成的干扰的干扰消除操作 ;

[0172] 操作五 :UE 在应用范围执行数据接收操作时, 根据相邻小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上, 执行对应于相邻干扰小区发送的 CRS 造成的干扰的干扰消除操作 ;

[0173] 操作六 :UE 在应用范围执行数据接收操作时, 根据相邻小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上, 根据相邻小区传输的 CRS 的信息获知相邻小区发送 CRS 序列和 / 或功率信息来执行对应于相邻干扰小区发送的 CRS 造成的干扰的干扰消除操作。

[0174] 优选地, 在上述操作一和三中, UE 执行对应于相邻干扰小区发送的 CRS 干扰消除操作可以通过如下步骤实现 :UE 基于接收到的相邻小区子帧功率分配信息进行相邻小区低功率传输数据资源位置对应的服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上的测量操作和 / 或数据接收操作 ;

[0175] 优选地, 在上述步骤二和步骤四中, UE 执行对应于相邻小区的相邻干扰小区发送的 CRS 干扰消除操作可以通过如下步骤实现 :UE 基于接收到的相邻的干扰小区的子帧功率分配信息进行相邻小区低功率传输数据资源位置对应的相邻小区和 / 或相邻小区的相邻干扰小区的资源位置上的测量操作和 / 或数据接收操作。

[0176] 为了提高数据传输的准确性, 在 UE 使用干扰消除辅助信息执行干扰消除操作之后, 还包括 :UE 在根据 CRS 位置上测量到的测量结果基础上执行以下之一的操作 :

[0177] UE 消除该 UE 的服务小区的相邻小区和 / 或相邻小区的相邻干扰小区在应用位置上发送 CRS 干扰所带来的干扰分量 ;

[0178] UE 补偿相邻小区和 / 或相邻小区的相邻干扰小区的数据区域发送低功率数据给服务小区和 / 或相邻小区带来的干扰, 获取反映服务小区和 / 或相邻小区信道情况的参数指标取值, 其中, 信道情况包括以下之一的测量结果 :RLM、RRM、CQI。

[0179] 优选地, 在 UE 使用干扰消除辅助信息执行干扰消除操作之后, 还包括 :UE 将对应于相邻小区和 / 或服务小区的测量结果按照不同的测量上报范围上报给该 UE 的服务基站,

其中,测量上报范围对应于执行不同干扰消除操作的应用范围。

[0180] 本实施例提供了一种干扰消除方法,图 3 是根据本发明实施例的干扰消除方法的第二流程图,包括如下的步骤 S302 和步骤 S304。

[0181] 步骤 S302:UE 的服务小区所在的服务基站与相邻小区所在的服务基站交互,获取用于执行干扰消除操作所需要的干扰消除辅助信息;

[0182] 步骤 S304:服务基站将干扰消除辅助信息发送给 UE,辅助 UE 执行干扰消除操作;或服务基站根据干扰消除辅助信息对服务小区和 / 或相邻小区的测量结果进行补偿。

[0183] 作为一个较优的实施方式,该干扰消除辅助信息包括以下至少之一:

[0184] UE 的服务小区的相邻小区传输的小区公共参考信号 CRS 的第一信息和 / 或第一信息应用的范围;

[0185] 相邻小区的相邻干扰小区传输的小区公共参考信号 CRS 的第二信息和 / 或第二信息应用的范围。

[0186] 比较优的,第一信息和第二信息包括:相邻小区和 / 或相邻小区相邻的干扰小区传输的 CRS 的信息包括能够确定出相邻小区和 / 或相邻小区相邻的干扰小区发送 CRS 的资源单元分布信息、相邻小区和 / 或相邻小区相邻的干扰小区发送的 CRS 序列和 / 或相邻小区和 / 或相邻小区相邻的干扰小区的子帧功率分配信息的信元。

[0187] 比较优的,相邻小区子帧功率分配信息包括以下至少之一:

[0188] 相邻小区配置的低功率几乎为空子帧 ABS 上的功率分配信息;

[0189] 相邻小区的子帧上的部分时域和 / 或频域位置上的功率分配信息;

[0190] 用于标识相邻小区配置的子帧的位置或者子帧上的部分位置上包含的传输数据资源位置上的功率与 CRS 位置上的功率的关系的信息;

[0191] 比较优的,相邻小区的相邻的干扰小区传输子帧功率分配信息包括以下至少之一:

[0192] 相邻小区的相邻干扰小区配置的低功率几乎为空子帧 ABS 上的功率分配信息;

[0193] 相邻小区的相邻干扰小区的子帧上的部分时域和 / 或频域位置上的功率分配信息;

[0194] 用于标识相邻小区的相邻干扰小区配置的子帧位置或者子帧上的部分位置上包含的传输数据资源位置上的功率与 CRS 位置上的功率的关系的信息。

[0195] 为了提高信息传输的有效性,信元还包括以下至少之一:

[0196] 相邻小区的小区标识、相邻小区的小区天线端口数、相邻小区的多播广播子帧配置信息和 / 或相邻小区的频带分布信息、相邻小区的干扰小区的小区标识、相邻小区的相邻干扰小区的天线端口数、相邻小区的相邻干扰小区的多播广播子帧配置信息和 / 或相邻小区的干扰小区的频带分布信息。

[0197] 比较优的,相邻小区的频带分布信息包括以下至少之一:上行中心频率、下行中心频率、上行的频带带宽、下行的频带带宽;相邻小区的相邻干扰小区的频带分布信息包括以下至少之一:上行中心频率、下行中心频率、上行的频带带宽、下行的频带带宽。

[0198] 比较优的,小区标识包括小区物理标识和 / 或小区全球标识,其中,小区标识用于 UE 基于该小区标识确定以下至少之一:第一信息、第二信息、第一信息应用的范围对应的小区、第二信息应用的范围对应的小区。

[0199] 比较优的,第一信息应用的范围包括:干扰消除操作辅助信息应用的时域资源范围和/或频域资源范围,其中,时域资源范围和/或频域资源范围包括相邻小区的预设子帧和预设子帧上的部分资源位置;第二信息应用的范围包括:干扰消除操作辅助信息应用的时域资源范围和/或频域资源范围,其中,时域资源范围和/或频域资源范围包括相邻小区的相邻干扰小区的预设子帧和预设子帧上的部分资源位置,其中,预设子帧包括以下至少之一:预设功率子帧、零功率 ABS 子帧、低功率 ABS 子帧。

[0200] 在实施时,UE 的服务小区所在的服务基站与相邻小区所在的服务基站通过以下方式之一进行交互:在已存在的 X2 接口信令、新增的 X2 接口信令上或者基于其它接口上传输指示信息;其中,其它接口包括通过 MME 的 S1 接口连接;

[0201] 指示信息通过以下方式之一进行指示:在信令中增加新的信元,通过新的信元的不同取值、携带或者不携带新的信元指示发送信令的源基站需要指示的信息;

[0202] 指示信息通过扩展已存在信令中已存在的信元和/或已存在信元组合的含义进行指示。

[0203] 为了提高信息获取的灵活性,在实施时,UE 的服务小区所在的服务基站与相邻小区所在的服务基站交互,获取用于执行干扰消除操作所需要的干扰消除辅助信息包括如下方式之一:

[0204] 方式一:UE 的服务小区所在的服务基站从该服务基站的相邻基站获取干扰消除辅助信息。

[0205] 方式二:UE 的服务小区所在的服务基站传输该 UE 的相邻小区的资源位置上的功率配置信息到服务基站的相邻基站,并确定与功率配置信息相应的干扰消除辅助信息;

[0206] 作为一个较优的实施方式,服务基站可以从相邻基站获取或者通过多个相邻基站之间的信息交互获取。

[0207] 作为另一个较优的实施方式,还包括:服务基站接收该服务基站的相邻基站发送的该服务基站下的 UE 执行 UE 测量和/或数据接收操作的处理方式以及处理参数的信息,其中,信息是服务基站在相邻基站引入预定功率子帧或者预定功率数据资源时,执行 UE 测量和/或数据接收操作的处理方式以及处理参数的信息。

[0208] 优选地,在服务基站获取到干扰消除辅助信息之后,还包括执行以下操作至少之一:

[0209] 接收 UE 发送的执行干扰消除操作之后的测量报告和/或数据;

[0210] 根据相邻基站的配置信息调整 UE 上报的测量报告中的测量结果。

[0211] 需要说明的是,在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行,并且,虽然在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

[0212] 在另外一个实施例中,还提供了一种干扰消除软件,该软件用于执行上述实施例及优选实施例中描述的技术方案。

[0213] 在另外一个实施例中,还提供了一种存储介质,该存储介质中存储有上述干扰消除软件,该存储介质包括但不限于:光盘、软盘、硬盘、可擦写存储器等。

[0214] 本发明实施例还提供了一种干扰消除装置,该干扰消除装置可以用于实现上述干扰消除方法及优选实施方式,已经进行过说明的,不再赘述,下面对该干扰消除装置中涉及

到的模块进行说明。如以下所使用的,术语“模块”可以实现预定功能的软件和 / 或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的系统和方法较佳地以软件来实现,但是硬件,或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

[0215] 图 4 是根据本发明实施例的干扰消除装置的第一结构框图,如图 4 所示,该装置包括:第一获取模块 42 和第一处理模块 44,下面对上述结构进行详细描述。

[0216] 第一获取模块 42,用于获取 UE 的服务基站发送的干扰消除辅助信息;第一处理模块 44,连接至获取模块 42,用于使用获取模块 42 获取到的该干扰消除辅助信息执行干扰消除操作。

[0217] 图 5 是根据本发明实施例的干扰消除装置的优选的第一结构框图,如图 5 所示,下面对上述结构进行详细描述。

[0218] 该装置还包括:第一发送模块 52,连接至获取模块 42,用于向该服务基站发送以下至少之一的指示信息:

[0219] 该 UE 将该 UE 支持或者不支持相邻小区干扰消除的能力的信息发送到该 UE 的服务基站,其中,该相邻小区干扰消除的能力包括:该 UE 在执行该服务小区和 / 或该服务小区的相邻小区的以下至少之一的测量时用于消除该相邻小区和 / 或该相邻小区的相邻干扰小区传输小区参考信号 CRS 造成的干扰的能力:无线链路监控 RLM、无线资源管理 RRM、信道质量指示 CQI、信噪比 SNR、信干噪比 SINR、信号干扰比 SIR;

[0220] 该 UE 在接收数据操作时消除该相邻小区传输 CRS 造成的干扰的能力;

[0221] 该 UE 在进入需要执行该干扰消除操作的区域后,向该 UE 的服务基站发送用于指示该 UE 需要获取该干扰消除辅助信息的信息;

[0222] 该 UE 在离开需要执行该干扰消除操作的区域后,向该 UE 的服务基站发送用于指示该 UE 不需要获取该干扰消除辅助信息的信息。

[0223] 该第一发送模块 52 包括:第二发送模块 522,用于检测到信道状态满足预设的触发获取该干扰消除辅助信息的门限条件时,向该服务基站发送用于指示需要获取该干扰消除辅助信息的 RRC 信令和 / 或指示码序列;第三发送模块 524,用于检测到信道状态不满足预设的触发获取该干扰消除辅助信息的门限条件时,向该服务基站发送用于指示不需要获取该干扰消除辅助信息的该 RRC 信令和 / 或该指示码序列,其中该信道状态包括以下至少之一:SINR、参考信号接收强度 RSRP、参考信号接收质量 RSRQ、CQI、SNR、SIR。

[0224] 该第一处理模块 44 包括:第二处理模块 441,用于在该应用范围执行该 RLM、RRM 和 / 或 CQI 测量操作时,根据该相邻小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上,执行对应于该相邻小区发送的 CRS 信号造成的干扰的干扰消除操作;第三处理模块 442,用于在该应用范围执行该 RLM、RRM 和 / 或 CQI 测量操作时,根据该相邻小区的相邻干扰小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到该相邻小区和 / 或该相邻小区的相邻干扰小区的资源位置上,执行对应于该相邻小区的相邻干扰小区发送的 CRS 信号造成的干扰的干扰消除操作;第四处理模块 443,用于在该应用范围执行该 RLM、RRM 和 / 或 CQI 测量操作时,根据该相邻小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上,根据该相邻小区传输的 CRS 的信息获知该相邻小区发送 CRS 序列和 / 或功率信息来执行对应于该相邻小区发送的 CRS 信号造成的干扰的干扰消除操作;第五处理模块 444,用于在该应用范围执行该 RLM、RRM 和 / 或 CQI 测量操作时,根据该相邻小区的相



邻干扰小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到该相邻小区和 / 或该相邻小区的相邻干扰小区的资源位置上, 根据该相邻小区的相邻干扰小区传输的 CRS 的信息获知该相邻小区发送 CRS 序列和 / 或功率信息来执行对应于该相邻小区的相邻干扰小区发送的 CRS 信号造成的干扰的干扰消除操作; 第六处理模块 445, 用于在该应用范围执行数据接收操作时, 根据该相邻小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上, 执行对应于该相邻干扰小区发送的 CRS 造成的干扰的干扰消除操作; 第七处理模块 446, 用于在该应用范围执行数据接收操作时, 根据该相邻小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上, 根据相邻小区传输的 CRS 的信息获知该相邻小区发送 CRS 序列和 / 或功率信息来执行对应于该相邻干扰小区发送的 CRS 造成的干扰的干扰消除操作。

[0225] 优选地, 第二处理模块 441 还包括: 第八处理模块 4412, 用于基于接收到的该相邻小区子帧功率分配信息进行该相邻小区低功率传输数据资源位置对应的服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上的测量操作和 / 或数据接收操作;

[0226] 第三处理模块 442 还包括, 第九处理模块 4422, 用于基于接收到的该相邻小区子帧功率分配信息进行该相邻小区低功率传输数据资源位置对应的服务小区和 / 或相邻小区的资源位置上的测量操作和 / 或数据接收操作;

[0227] 第四处理模块 443 还包括: 第十处理模块 4432, 用于基于接收到的该相邻的干扰小区的子帧功率分配信息进行该相邻小区低功率传输数据资源位置对应的该相邻小区和 / 或该相邻小区的相邻干扰小区的资源位置上的测量操作和 / 或数据接收操作。

[0228] 第五处理模块 444 还包括: 第十一处理模块 4442, 用于基于接收到的该相邻的干扰小区的子帧功率分配信息进行该相邻小区低功率传输数据资源位置对应的该相邻小区和 / 或该相邻小区的相邻干扰小区的资源位置上的测量操作和 / 或数据接收操作。

[0229] 优选地, 上述装置还包括: 消除模块 54, 连接至第一处理模块 44, 用于消除该 UE 的服务小区的相邻干扰小区和 / 或该相邻小区的相邻干扰小区在该应用位置上发送 CRS 干扰所带来的干扰分量; 第一补偿模块 56, 连接至第一处理模块 44, 用于补偿该干扰小区和 / 或该相邻小区的相邻干扰小区的数据区域发送低功率数据给该服务小区和 / 或该相邻小区带来的干扰, 获取反映该服务小区和 / 或该相邻小区信道情况的参数指标取值, 其中, 该信道情况包括以下之一的测量结果: RLM、RRM、CQI。

[0230] 优选地, 上述装置还包括: 上报模块 58, 用于将对应于相邻小区和 / 或服务小区的测量结果按照不同的测量上报范围上报给该 UE 的服务基站, 其中, 该测量上报范围对应于该执行不同干扰消除操作的应用范围。

[0231] 在另外一个实施例中, 还提供了一种干扰消除软件, 该软件用于执行上述实施例及优选实施例中描述的技术方案。

[0232] 在另外一个实施例中, 还提供了一种存储介质, 该存储介质中存储有上述干扰消除软件, 该存储介质包括但不限于: 光盘、软盘、硬盘、可擦写存储器等。

[0233] 本发明实施例还提供了一种干扰消除装置, 该干扰消除装置可以用于实现上述干扰消除方法及优选实施方式, 已经进行过说明的, 不再赘述, 下面对该干扰消除装置中涉及到的模块进行说明。如以下所使用的, 术语“模块”可以实现预定功能的软件和 / 或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的系统和方法较佳地以软件来实现, 但是硬件, 或者软件和硬

件的组合的实现也是可能并被构想的。

[0234] 图 6 是根据本发明实施例的干扰消除装置的第二结构框图,如图 6 所示,该装置包括:第二获取模块 62,第四发送模块 64,第二补偿模块 66,下面对上述结构进行详细描述。

[0235] 第二获取模块 62,用于与相邻小区所在的基站交互,获取用于执行干扰消除操作所需要的干扰消除辅助信息;第四发送模块 64,连接至获取模块 62,用于将第二获取模块 62 获取到的干扰消除辅助信息发送给该 UE,辅助该 UE 执行干扰消除操作;或第二补偿模块 66,连接至获取模块 62,用于根据获取模块 62 获取到的干扰消除辅助信息对相邻小区的测量结果进行补偿。

[0236] 下面将结合优选实施例进行说明,以下优选实施例结合了上述实施例及优选实施方式。

[0237] 在下述多个优选实施例中,通过异构网络场景下的基站之间交互针对 UE 网络测量以及数据接收的配置信息,服务基站相应的传输针对 UE 网络测量以及数据接收的辅助信息到 UE,从而解决 UE 在异构网络场景下由于相邻干扰小区 ABS 机制引入而带来的测量不准确以及数据接收受到干扰的问题。

[0238] 图 1 是相关技术的异构网络的覆盖示意图,如图 1 所示,包括了宏基站小区(Macro Cell)以及微基站小区(Pico Cell)以及微微基站小区(Femto Cell)。其中 Pico Cell 覆盖区域中包括了 CRE 区域以提高 Pico Cell 的覆盖范围。为了保护处于 Pico CRE 区域由 Pico 服务的 UE 的数据传输以及处于 Femto 覆盖区域由 Macro 服务的 UE 的数据传输,系统会引入 ABS。引入 ABS 可以降低干扰小区对被干扰小区服务的处于干扰位置的 UE,例如图 1 中 CRE 区域的 UE,数据传输的干扰。但是保证早期版本 UE 对于 ABS 子帧测量的结果不影响 UE 在干扰小区正常的接受服务,Macro 小区需要在 ABS 子帧上依旧发送正常功率的 CRS 信号。当干扰小区 Macro 小区与相邻被干扰 Pico 小区的 CRS 信号位置分布重合时,则干扰小区 Macro 小区发送的 CRS 会导致被干扰 Pico 小区服务的 UE 对于被干扰 Pico 小区 CRS 信号的测量操作结果中包含过多的干扰分量,当干扰小区 Macro 小区与相邻被干扰 Pico 小区的 CRS 信号位置不重合时,则干扰小区 Macro 小区发送的 CRS 会导致被干扰小区服务的 UE 接收被干扰小区的数据时受到严重的干扰。更进一步地,当出现了被干扰小区同时与多个干扰小区相邻以及干扰小区引入零功率或者不同程度降低功率的 ABS 子帧或者在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置,例如物理资源块(Physical Resource Block, PRB)时,则被干扰小区服务 UE 的测量操作或者数据接收操作受到的影响将会更加严重。

[0239] 下面多个优选实施例针对异构网络场景下处于被干扰区域的 UE 准确完成小区测量以及成功接收被干扰小区传输的数据的需求的方法。通过该方法,异构网络场景下相邻基站之间会交互为提高受干扰区域的 UE 准确完成小区测量以及成功接收被干扰小区传输的数据的性能的基站配置信息,从而,服务基站也会配置提高受干扰区域的 UE 准确完成小区测量以及成功接收受干扰小区传输的数据的性能的辅助信息到 UE,比较优的,基站以及 UE 基于获取的信息完成相应的测量操作以及数据传输接收操作以达到系统需求的性能要求。

[0240] 优选实施例一

[0241] 本优选实施例提供了一种干扰消除的方法,该方法包括如下步骤 S402 至步骤

S40。

[0242] 步骤 S402 :UE 接收基站发送的干扰消除操作相关信息；

[0243] 优选地,该干扰消除操作包括无线链路监控(RLM)测量和 / 或无线资源管理(RRM)测量和 / 或无线信道质量指示(CQI)测量操作和 / 或数据接收操作中的干扰消除操作,相关信息包括测量位置约束信息和 / 或相邻小区传输的 CRS 相关信息,其中,该 CRS 相关信息包括相邻小区的小区标识和 / 或小区天线端口数和 / 或小区的多播广播子帧配置信息和 / 或相邻小区的频带分布信息;该频带分布信息包括相邻小区的上行、下行中心频率、上行和 / 或下行的频带宽度;该小区标识包括小区物理标识和 / 或小区全球标识。

[0244] 步骤 S404 :UE 接收到上述干扰消除操作相关信息应用的子帧范围。

[0245] 在该步骤中,UE 接收到不同小区的干扰消除操作相关信息对应的子帧应用范围信息。比较优的,UE 基于干扰消除操作相关信息以及应用子帧范围执行测量和 / 或数据接收操作过程中的干扰消除操作。

[0246] 在该步骤中,UE 从服务基站接收到相邻小区子帧配置信息,包括相邻小区子帧的功率配置相关信息,子帧包括相邻小区配置的低功率 ABS 子帧和 / 或子帧上的部分时域和 / 或频域位置上的功率分配信息,配置相关信息包括低功率子帧的时域和 / 或频域位置和 / 或降低功率指示信息;进一步地,UE 基于配置信息完成针对相邻小区降低功率 ABS 子帧对应的服务小区的子帧位置上的测量和 / 或数据接收操作,测量操作包括 UE 基于获取的配置信息调整测量结果;降低功率指示信息包括绝对的指示降低功率程度的数值以及相对的降低功率程度的数值,相对关系包括通过相对于相邻小区和 / 或服务小区的参考信号、数据单元位置上的传输功率之间的关系来指示相邻小区某资源位置上的传输功率、。UE 获取信息的方式可以通过 RRC 单播信令消息和 / 或广播消息中获取;

[0247] 优选地,基站之间交互子帧配置信息,包括相邻小区子帧的功率配置相关信息,子帧包括相邻小区配置的低功率 ABS 子帧,基站将其配置低功率 ABS 子帧相关的配置信息传输到相邻基站,包括以下至少之一:

[0248] 1) 基站将其配置低功率 ABS 子帧的功率降低绝对值和 / 或相对值传输到相邻基站;进一步地,基站基于相邻基站配置低功率子帧的配置信息调整 UE 在相邻小区低功率子帧对应到服务小区子帧位置上的测量结果;传输交互方式包括基站请求主动传输,对端基站确认和 / 或对端基站请求,基站响应传输的方式;

[0249] 2) 基站传输其请求相邻基站配置低功率 ABS 子帧功率相关的信息到相邻基站,相关信息包括相邻基站配置低功率 ABS 子帧功率的绝对值或者相对值或者关系。

[0250] 步骤 S406 :UE 调整测量结果的调整方法包括在测量结果的基础上考虑相邻干扰小区降功率数据区域传输的降低功率数据带来的干扰,并进而修改测量操作的结果,测量操作包括 RLM、RRM、CQI 之一;

[0251] 优选地,基站接收到其相邻基站相邻的其余基站的配置信息,配置信息包括相邻干扰小区标识和 / 或相邻干扰小区的 ABS 子帧配置信息和 / 或相邻干扰小区发送 CRS 相关的配置信息和 / 或 ABS 子帧上的功率配比信息和 / 或 UE 应用信息的应用范围;

[0252] 比较优的,该接收信息的基站为异构场景下的干扰基站,其相邻基站为异构网络场景下的干扰基站相邻的被干扰基站,其相邻基站的其余基站为被干扰基站相邻的其余干扰基站;接收信息的式包括从相邻被干扰基站接收和 / 或从相邻被干扰基站相邻的其余干

扰基站接收和 / 或从 OAM 系统接收 ;

[0253] 优选地,干扰基站配置其服务的 UE 测量服务小区和 / 或相邻小区的 RLM 和 / 或 RRM 和 / 或 CQI 的测量相关信息;相关信息包括测量位置约束信息和 / 或相邻小区 CRS 相关信息,CRS 相关信息进一步地包括相邻小区的小区物理标识和 / 或小区天线端口数和 / 或小区的多播广播子帧配置信息和 / 或相邻干扰小区配置零功率和 / 或低功率 ABS 子帧的配置信息;相邻小区包括异构网络场景下的干扰小区和 / 或被干扰小区;

[0254] 优选地,UE 接收到基站配置的多个测量约束位置,测量约束位置分别对应到相邻小区的正常功率子帧、零功率 ABS 子帧、低功率 ABS 子帧和 / 或相邻小区上的部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置和 / 或相邻小区的预设功率子帧、零功率 ABS 子帧和 / 或低功率 ABS 子帧和 / 或相邻小区传输子帧上的部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置对应到服务小区的资源范围。并进一步地,UE 分别接收到针对不同测量约束位置的干扰消除信息,干扰消除信息包括执行 RLM 和 / 或 RRM 和 / 或 CQI 测量操作和 / 或数据接收操作时的干扰消除操作;

[0255] 步骤 S408:UE 按照干扰基站的配置完成测量和 / 或数据接收操作以及相应的测量结果上报操作之后,还可以执行以下操作至少之一;

[0256] 将在不同的测量约束位置上执行测量操作以及测量结果处理上报操作;

[0257] 使用获取的配置信息完成在对服务小区的小区参考信号执行测量操作过程中对于干扰小区干扰信号的干扰消除操作,包括将接收到信号中的相邻小区造成的干扰进行消除;

[0258] 使用获取的配置信息完成对服务小区的数据信号接收过程中对于相邻小区造成的干扰执行干扰消除操作,包括将接收到信号中的干扰信号的影响进行消除;

[0259] 用于对处于 UE 对于服务小区和 / 或相邻小区执行 CRS 测量以及数据接收的干扰消除问题。

[0260] 优选实施例二

[0261] 本优选实施例提供了一种干扰消除方法,图 7 是根据本发明实施例的场景示意图,其中,相邻的 Macro 以及 Pico 之间引入了时域的干扰协调机制,即 Macro 配置了零功率的 ABS 子帧,在 Pico 的 CRE 区域的 Macro UE 对于 Pico 的 RLM 和 / 或 RRM 和 / 或 CQI 测量会受到 Macro 在 ABS 子帧上传输的 CRS 的影响,本优选实施例描述了一种降低影响的测量方法。如图 3,干扰小区包括 Macro-Pico 异构网络场景下的宏小区(Macro Cell),Macro-Femto 异构网络场景下的微微小区(Femto Cell),被干扰小区包括 Macro-Pico 异构网络场景下的微小区(Pico Cell),Macro-Femto 异构网络场景下的宏小区(Macro Cell);

[0262] 本实施例描述了由被干扰基站 Pico 服务的 Macro UE<sub>1</sub> 代表位置 UE 执行的测量和 / 或数据接收操作,如图 8 所示,该方法包括以下步骤 S801 至步骤 S806。

[0263] S801,干扰小区所属的基站与被干扰小区所属的基站之间交互相邻小区的配置信息。

[0264] 所属相邻小区的配置信息包括基站配置的 ABS 子帧和 / 或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置配置和 / 或天线端口数和 / 或 MBSFN 子帧配置信息和 / 或小区上行和 / 或下行中心频率和 / 或上行和 / 下行的频带宽带和 / 或 ABS 子帧上的功率配比信息;

[0265] 当相邻干扰小区应用了低功率的 ABS 子帧和 / 或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置时,则干扰基站需要将 ABS 子帧和 / 或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置的功率配置相关信息;

[0266] 1) 相邻干扰小区传输其降低功率 ABS 子帧和 / 或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置上的数据资源单元(Resource Element, RE) 功率的绝对值和 / 或其与相邻小区参考信号功率的关系和 / 或与正常预定的功率子帧上的数据资源单元(Resource Element, 简称为 RE) 上的功率的关系,关系包括加减线性和 / 或倍乘非线性关系等。基于信息可以让被干扰小区以及进一步地可以让被干扰小区辅助由被干扰小区服务的 UE 计算出来相邻干扰小区上对于降低功率 ABS 子帧和 / 或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置上的数据区域功率配置情况的信息;

[0267] 2) 相邻干扰小区传输 1) 中信息以及其对应的资源分布信息,即上述功率指示信息和相应的功率应用的位置信息;

[0268] 3) 相邻干扰小区传输被干扰小区服务的 UE 执行的测量和 / 或数据接收操作在相邻干扰小区引入低功率 ABS 子帧和 / 或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置后的处理方式以及相应的处理参数;

[0269] ABS 子帧和 / 或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置上的功率配比信息传输的方式可以使用直接或者间接的功率分布位图信息进行指示。

[0270] 在此步骤中,也可以由被干扰基站传输其请求相邻基站配置低功率 ABS 子帧和 / 或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置功率相关的信息到相邻基站,相关信息包括相邻基站配置低功率 ABS 子帧和 / 或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置上功率的绝对值或者相对值或者关系。例如,Pico 可以请求 Macro 配置其低功率 ABS 子帧和 / 或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置上传输的功率的绝对值信息或者 Macro 配置其低功率 ABS 子帧和 / 或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置上传输的功率相对于正常功率的下降值或者可以计算出功率配置值的关系以及相应的参数,传输的方式可以使用直接或者间接的功率分布位图信息进行指示。干扰基站基于 Pico 传输的信息完成相应的低功率 ABS 子帧上的功率配置;

[0271] 基站之间交互相邻小区的配置信息的方式包括:干扰小区所属基站与被干扰小区所属基站之间通过 X2 接口和 / 或 OAM 接口交互相邻小区的配置信息;通过 X2 接口的方式包括通过 X2 接口上的已有的和 / 或新增的公有消息以及已有的和 / 或新增的私有消息进行传输,公有消息包括 X2 接口建立交互消息(X2 Setup Request/X2 Setup Response)、基站配置更新消息(eNB Configuration Update/eNB Configuration Acknowledge)、负载指示信息(Load Information)、资源状态交互消息(Resource Status Request/Resource Status Response/Resource Status Update)以及现有的其他的 X2 接口上的公有消息;私有消息包括切换相关信念消息(Handover Request/Handover Acknowledge)、SN 状态传递消息(SN Status Transfer)、UE 上下文释放消息(UE Context Release)以及现有的其他的 X2 接口上的私有消息;此处以及后续的相邻小区所属基站之间的交互方式具体包括:传输交互方式包括基站请求主动传输,对端基站确认和 / 或对端基站请求,基站响应传输的方式。此处说明,后续描述中涉及的干扰小区接收和 / 或发送消息在实际实现中都可以通

过干扰小区基于干扰小区所属的基站接收和 / 或发送消息, 被干扰小区接收和 / 或发送消息在实际实现中都可以通过被干扰小区基于被干扰小区所属的基站接收和 / 或发送消息, 相应的, 干扰基站接收和 / 或发送消息在实际实现中都可以通过干扰小区接收和 / 或发送消息实现, 被干扰基站接收和 / 或发送消息在实际实现中都可以通过被干扰小区接收和 / 或发送消息实现。

[0272] S802, 被干扰小区服务的 UE 发送指示信息到其服务的基站。

[0273] 在该步骤中可以包括三种 UE 发送指示信息到服务基站的操作, 具体如下:

[0274] 1) UE 指示其支持相邻小区干扰消除的能力的指示信息到基站, 相邻小区干扰消除包括 UE 在执行服务小区 RLM、RRM、CQI、SNR、SINR、SIR 之一的测量和 / 或数据接收操作时可以消除相邻干扰小区的小区参考信号造成的干扰的能力; 具体可以为 UE 可以在接入网络后使用 UE Capability Information 消息携带直接的或者间接的信元进行指示。

[0275] 2) UE 在进入了需要获取其执行相邻小区干扰消除操作的区域后, 则发送直接的或者间接的指示信息指示其需要获取执行针对相邻小区参考信号传输造成的干扰的干扰消除操作的辅助信息; 直接的指示方法为, 基站配置 UE 判断其是否需要所需辅助信息的判决方法和 / 或判决门限, 当 UE 测量到信道状态, 包括 SIR、SINR、RSRP、RSRQ 和 / 或 CQI, 与门限比较满足需要获取所需辅助信息的条件时, 则 UE 发送直接的其需要获取辅助信息的 RRC 信令和 / 或指示码序列到服务基站。

[0276] 3) UE 在接收到基站发送的 UE 执行相邻小区干扰消除操作的辅助信息后, 如果 UE 判断其没有执行针对相邻小区参考信号传输造成的干扰的干扰消除操作的能力, 则将其无法支持干扰消除操作的状态信息指示给服务基站, 包括使用 RRC 信令和 / 或指示码序列以指示服务基站。

[0277] 步骤 S803, 服务基站发送干扰消除辅助信息到 UE。

[0278] 如果服务基站获知了 UE 支持测量操作和 / 或数据接收操作过程中的干扰消除能力, 并且服务基站判断 UE 处于需要获取执行干扰消除操作的辅助信息时, 服务基站则发送干扰消除辅助信息到 UE; 具体包括: 服务基站发送测量位置约束信息和 / 或相邻小区传输的 CRS 相关信息。测量位置约束信息为基站配置 UE 需要执行测量操作的服务小区时域和 / 或频域和 / 或资源位置, 相邻小区传输的 CRS 相关信息进一步地包括相邻小区的小区标识和 / 或小区天线端口数和 / 或小区的多播广播子帧配置信息和 / 或相邻小区的频带分布信息; 频带分布信息包括相邻小区的上行和 / 或下行中心频率和 / 或上行和 / 下行的频带宽度; 小区标识包括小区物理标识和 / 或小区全球标识;

[0279] 如果在上述 S801 步骤中, 基站之间交互了针对低功率 ABS 子帧和 / 或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置的配置信息, 则服务基站还可以传输针对相邻小区应用低功率 ABS 子帧和 / 或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置应用场景的干扰消除辅助信息到 UE, 具体包括至少以下之一:

[0280] 1) 相邻干扰小区应用的降低功率 ABS 子帧和 / 或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置上的数据资源单元 (Resource Element, RE) 功率的绝对值和 / 或其与相邻干扰小区参考信号功率的关系和 / 或与相邻干扰小区预定正常功率子帧上的数据资源单元 (Resource Element, RE) 上的功率的关系, 关系包括加减线性和 / 或倍乘非线性关系等可以让 UE 计算出来相邻干扰小区上对于降低功率 ABS 子帧和 / 或在某些

子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置上的数据区域功率配置情况的信息；

[0281] 2) 1) 中信息包含的功率配置信息在相邻干扰小区对应的资源分布情况信息, 即上述功率指示信息指示的功率应用的位置信息, 包括时域和 / 或频域位置；

[0282] 3) 服务基站决定的 UE 针对相邻干扰小区引入低功率 ABS 子帧和 / 或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置后执行测量和 / 或数据接收操作的处理方式以及相应的处理参数；

[0283] 当服务小区需要配置 UE 针对不同的相邻干扰小区或者相邻干扰小区集合执行不同的干扰消除操作执行的范围时, 例如, 不同的相邻干扰小区对应到不同的执行干扰消除操作的子帧位置集合应用不同的干扰消除机制和 / 或干扰消除参数, 则服务基站可以将多个不同的干扰消除操作执行的范围发送给 UE；

[0284] 步骤 S804, UE 基于辅助信息执行干扰消除操作。

[0285] UE 基于 S03 步骤中获取了服务基站发送的信息后 ; 则可以执行以下操作之一：

[0286] 1) 当服务小区传输 CRS 位置与相邻干扰小区传输 CRS 的位置会重合时, 此处的重合包括部分重合以及全部重合的场景 ; UE 在按照测量位置约束约束的位置执行 RLM 和 / 或 RRM 和 / 或 CQI 测量操作时, 基于相邻干扰小区传输的 CRS 发送相关信息获知相邻干扰小区发送 CRS 的资源单元 (RE) 分布信息, 其中, 基于相邻小区的下行频带中心频率和 / 或下行的频带带宽可以获知相邻小区的 CRS 在频域上的分布范围, 通过相邻小区物理标识可以获取相邻小区的 CRS 分布的位图。并可以进一步地获知相邻干扰小区发送的 CRS 序列和 / 或功率信息, 并可以进一步地在相邻干扰小区发送 CRS 信号资源分布位置对应到服务小区的资源位置上执行针对相邻小区发送的 CRS 信号对于服务小区的测量操作带来的干扰的干扰消除操作；

[0287] 2) 当服务小区传输下行数据的位置与相邻干扰小区传输 CRS 的位置会重合时, 此处的重合包括部分重合以及全部重合的场景 ; UE 在执行数据接收操作时, 如果获知服务小区发送数据的资源位置对应到相邻干扰小区发送在降低功率 ABS 子帧和 / 或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置上发送 CRS 的资源位置, 则可以基于接收到的相邻干扰小区发送 CRS 的相关信息来执行相邻干扰小区发送的 CRS 信号对于 UE 接收服务小区数据造成的干扰的干扰消除操作；

[0288] 优选地, UE 可以执行以下操作之一：

[0289] 当在上述服务小区传输 CRS 位置与相邻干扰小区传输 CRS 的位置会重合的场景时, 则 UE 基于配置信息完成针对相邻小区降低功率 ABS 子帧和 / 或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置对应到服务小区的资源位置上的测量操作, 测量操作包括 UE 基于获取的配置信息调整测量结果 ; 调整测量结果的方式包括在基于 CRS 位置上测量到的干扰基础上执行以下操作 : 1) 消除相邻干扰小区在降低功率 ABS 子帧和 / 或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置发送的 CRS 干扰给测量结果所带来的干扰分量, 并进一步地补偿干扰小区的数据区域发送低功率数据给服务小区数据区域传输带来的干扰, 并最终得到反映服务小区数据传输区域受到相邻小区干扰情况的测量结果参数指标取值。2) 使用相邻干扰小区降低功率 ABS 子帧和 / 或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置上的数据区域与 CRS 信号功率的关系来计算处

理基于 CRS 位置上测量到的相邻干扰小区在相邻小区降低功率 ABS 子帧和 / 或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置上发送数据带来的干扰分量,并最终得到反映服务小区数据传输区域受到相邻小区干扰情况的测量结果参数指标取值。

[0290] 优选地, UE 获取信息的方式可以通过 RRC 单播信令消息和 / 或广播消息中获取; RRC 单播信令包括无线连接重配置信息,广播消息包括从系统消息块 4 (SIB4) 中获取;

[0291] 步骤 S805, UE 上报测量操作结果。

[0292] 如果前述操作中, UE 完成了针对服务小区和 / 或相邻小区的测量操作,则可以将测量操作获得的测量结果上报到服务基站,此处的测量结果可以是 UE 按照系统配置的各种测量结果处理机制处理后的测量结果; UE 上报测量操作结果时可以按照不同的测量上报范围上报给该 UE 的服务基站,例如, UE 在前述操作步骤中接收到了服务基站发送的测量约束位置和 / 或不同干扰消除操作执行范围的指示信息时,则 UE 可以将对于不同测量约束位置或需要不同干扰消除操作执行的范围的最终测量处理结果分开进行上报;上报的形式可以在一个测量报告中分开上报,也可以分成多个测量报告进行上报;

[0293] 步骤 S806, 服务基站执行测量结果处理操作。

[0294] 比较优的, 服务基站接收到了 UE 上报的测量操作结果后, 则可以执行以下操作之一:

[0295] 1) 服务基站基于其获取的相邻干扰小区在降低功率 ABS 子帧和 / 或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置上发送 CRS 信号的相关信息, 对于测量操作结果进行调整, 基于调整后获得实际的反映服务小区信道状态, 包括干扰情况信息, 的参数指标取值。

[0296] 2) 如果服务基站没有配置 UE 执行如上述 S05 中的调整操作, 则服务基站可以执行 1) 中的调整操作; 如果服务基站已经配置 UE 执行如上述 S05 中的调整操作, 则服务基站无需进一步地执行 1) 中描述的调整操作。

[0297] 服务基站基于调整后的测量结果获了 UE 与基站之间信道的信道质量时, 则可以执行系统需求的其他操作, 包括传输方式调整、数据发送调度调整和 / 或切换控制等操作。

[0298] 优选实施例三

[0299] 本优选实施例提供了一种干扰消除方法, 本优选实施例的场景如图 9 所示, 在本场景中, 被干扰小区 Pico 与多个干扰小区 (图示中用 Macro\_1、Macro\_2 示意) 相邻, UE1、UE3 为靠近 Pico, 但是由场景中的干扰小区 Macro 小区服务的 UE, 而 UE2 是由场景中的被干扰小区 Pico 小区服务的 UE, 本实施例则描述由干扰基站 Macro 服务的 UE1 代表位置 UE 执行的测量和 / 或数据接收操作的操作流程, 图 10 为本发明实施例的操作流程图, 包括以下步骤 S1001 至步骤 S1006。

[0300] 步骤 S1001, 干扰小区所属的基站与被干扰小区所属的基站之间交互相邻小区的配置信息。

[0301] 其中, 干扰基站 Macro 与被干扰 Pico 之间可以按照实施例一中描述的机制完成基站之间配置信息的交互。

[0302] 干扰基站还可以获知相邻被干扰基站相邻的其余干扰基站的配置信息, 例如图示中 Macro\_1 基站可以获知 Macro\_2 基站的配置信息, 配置信息包括干扰小区标识和 / 或干扰小区的降低功率 ABS 子帧和 / 或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率



资源位置配置信息、测量约束信息、干扰小区发送 CRS 相关的配置信息和 / 或干扰小区在降低功率 ABS 子帧和 / 或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置帧上的功率配比信息 ; 测量约束信息为发送信息的第一基站指示接收信息的第二基站配置其服务的 UE 测量发送信息的第一基站的测量位置约束信息。

[0303] 接收信息的基站为异构场景下的干扰基站,其相邻基站为异构网络场景下的干扰基站相邻的被干扰基站,其相邻基站的其余基站为被干扰基站相邻的其余干扰基站 ; 接收信息的方式包括从相邻被干扰基站接收和 / 或从相邻被干扰基站相邻的其余干扰基站接收和 / 或从 OAM 系统接收 ;

[0304] 在图 9 示中, Macro\_1 可以通过 Pico 基站获取 Macro\_2 的信息,也可以直接从 Macro\_2 获取信息,当通过 X2 接口获取时,通过 X2 接口的方式包括通过 X2 接口上的已有的和 / 或新增的公有消息和 / 或已有的和 / 或新增的私有消息进行传输,公有消息包括 X2 接口建立交互消息(X2 Setup Request/X2 Setup Response)、基站配置更新消息(eNB Configuration Update/eNB Configuration Acknowledge)、负载指示信息(Load Information)、资源状态交互消息(Resource Status Request/Resource Status Response/Resource Status Update)以及现有的其他的 X2 接口上的公有消息 ; 私有消息包括切换相关信念消息(Handover Request/Handover Acknowledge)、SN 状态传递消息(SN Status Transfer)、UE 上下文释放消息(UE Context Release)以及现有的其他的 X2 接口上的私有消息 ;

[0305] 步骤 S1002, UE 发送指示信息到服务基站。

[0306] 此处 UE 可以执行如优选实施例二中的操作,但是其测量操作以及相应的干扰消除操作是相对于服务小区和相邻被干扰小区的测量操作以及相应的干扰消除操作 ;

[0307] 步骤 S1003, 服务基站发送干扰消除辅助信息 ;

[0308] 干扰基站 Macro\_1 可以发送其在前述操作步骤中获取的干扰基站 Macro\_2 的配置信息, Macro\_1 发送的辅助信息的内容以及发送方式可以同实施例一中的描述 ; 并且进一步地可以包括以下操作步骤 :

[0309] Macro\_1 要使用前述实施例中描述的操作发送 UE 在针对相邻 Pico 小区的测量操作时执行干扰消除所需要的关于 Pico 相邻的干扰小区 Macro\_1 以及 Macro\_2 的辅助信息 ;

[0310] Macro\_1 要使用前述实施例中描述的操作发送 UE 在针对服务小区的测量操作和 / 或数据接收操作时执行干扰消除所需要的关于 Macro\_2 的辅助信息 ;

[0311] 步骤 S1004, 基于辅助信息执行干扰消除操作。

[0312] UE 基于 S03 步骤中获取了相关信息后 ; 则可以执行以下操作之一 :

[0313] UE 在执行对服务小区和 / 或相邻小区的 RLM 和 / 或 RRM(包括 RSRP 和 / 或 RSRQ) 和 / 或 CQI 测量操作时,可以执行如实施例一 S04 中所描述的干扰消除操作。

[0314] 步骤 S1005, UE 上报测量报告。

[0315] 如果前述操作中, UE 完成了针对服务小区和 / 或相邻小区的测量操作,则可以将测量操作获得的测量结果上报到服务基站,此处的测量结果包含了 UE 按照系统配置的各种测量结果处理机制处理后的测量结果 ; UE 上报测量操作结果时也可以使用前述实施例中描述的方法,按照不同的测量上报范围将测量结果上报给该 UE 的服务基站。

[0316] S1006, 服务基站执行测量结果处理操作。

[0317] 比较优的,服务基站接收到了 UE 上报的测量操作结果后,则可以执行以下操作之一:

[0318] 1) 服务基站基于其获取的相邻被干扰小区相邻的其余干扰小区在降低功率 ABS 子帧和 / 或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置上发送 CRS 信号的相关信息,对于 UE 上报的针对服务小区和 / 或相邻小区的测量操作结果进行调整,基于调整后获得实际的反映服务和 / 或相邻小区信道状态,包括干扰情况信息,的参数指标取值;

[0319] 2) 如果服务基站没有配置 UE 执行如上述 S05 中的调整操作,则服务基站可以执行调整操作;如果服务基站已经配置 UE 执行如上述 S05 中的调整操作,则服务基站无需进一步地执行调整操作;

[0320] 需要说明的是,上述操作流程可以应用到图示 9 所示场景中的 UE3 位置代表 UE 的干扰消除操作。

[0321] 优选实施例四

[0322] 本优选实施例提供了一种干扰消除方法,本优选实施例的场景如图 9 所示,在本场景中,被干扰小区 Pico 与多个干扰小区(图示中用 Macro\_1、Macro\_2 示意)相邻,UE1、UE3 为靠近 Pico,但是由场景中的干扰小区 Macro 小区服务的 UE,而 UE2 是由场景中的被干扰小区 Pico 小区服务的 UE,本实施例则描述由被干扰小区 Pico 服务的 UE2 代表位置 UE 执行的测量和 / 或数据接收操作的流程图,图 11 为本发明实施例的操作流程图,具体包括以下步骤 S1101 至步骤 S1106。

[0323] 步骤 S1101,基站之间交互相邻小区的配置信息。

[0324] 此步骤包含的操作可以使用实施例二、三中描述的操作方法,此处不重复赘述。在本步骤中,Pico 可以获取到针对后续干扰消除操作所需的相邻的所有干扰小区的配置信息。

[0325] 步骤 S1102,UE 发送指示信息到服务基站。

[0326] 此处 UE 可以执行如实施例二中的操作,但是其干扰消除操作是在对被干扰小区相邻的所有相邻干扰小区的干扰消除操作。

[0327] 步骤 S1103,服务基站发送干扰消除辅助信息。

[0328] 服务基站 Pico 可以发送其在前述操作步骤中获取的干扰基站 Macro\_1 和 / 或 Macro\_2 的配置信息。如实施例三中,此步骤包括以下内容:

[0329] 1) Macro\_1 与 Macro\_2 配置的 ABS 子帧子集或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置相同;则 Pico 可以在前述实施例一描述操作的基础上发送一个针对 Macro\_1 以及 Macro\_2 共用的干扰消除操作范围 UE;

[0330] 2) Macro\_1 与 Macro\_2 配置的 ABS 子帧子集或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置不相同;则 Pico 可以在前述实施例一描述操作的基础上发送针对包含于 Macro\_2 配置的 ABS 子帧子集或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置,但是不包含于 Macro\_1 配置的 ABS 子帧子集中的子帧位置或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置的 UE 执行针对服务小区和 / 或相邻小区的测量和 / 或数据接收干扰消除辅助信息。例如,当 Macro\_1 的 ABS 子集为 ABS\_1, Macro\_2 的 ABS 子集为 ABS\_2,令 Subset\_1 为对应于多个相邻干扰 Macro 小区的 ABS 子帧

的交集的子集,则 Pico 在前述实施例操作的基础上可以发送针对 ABS\_1 和 / 或针对包含于 ABS\_1,但是不包含 Subset\_1 的子帧位置上的与 Macro\_1 相关的干扰消除辅助信息到其服务的 UE2,以辅助 UE2 在执行测量操作和 / 或数据接收操作时消除对应于 Macro\_1 的干扰; Pico 也可以在前述实施例操作的基础上可以发送针对 ABS\_2 和 / 或针对包含于 ABS\_2,但是不包含 Subset\_1 的子帧位置上的与 Macro\_2 相关的干扰消除辅助信息到其服务的 UE2,以辅助 UE2 执行测量操作和 / 或数据接收操作时消除对应于 Macro\_2 的干扰。

[0331] 步骤 S1004,基于辅助信息执行干扰消除操作。

[0332] UE 基于 S1003 步骤中获取了服务基站发送的相邻被干扰基站测量位置约束信息和 / 或相邻小区传输的 CRS 相关信息;则可以执行以下操作之一:

[0333] UE 在执行对服务小区和 / 或相邻小区的 RLM 和 / 或 RRM(包括 RSRP 和 / 或 RSRQ) 和 / 或 CQI 测量操作时,可以执行如实施例一中 S04 所描述的干扰消除操作;在本实施例描述的场景中存在多个干扰源,所以的干扰消除操作要消除掉多个干扰源的干扰。

[0334] 步骤 S1005,UE 上报测量报告。

[0335] 如果前述操作中,UE 完成了针对服务小区和 / 或相邻小区的测量操作,则可以将测量操作获得的测量结果上报到服务基站,此处的测量结果包含了 UE 按照系统配置的各种测量结果处理机制(包括平滑平均操作)处理后的测量结果;此步骤中,UE 也可以执行如前述实施例中描述的按照不同的测量上报范围上报测量结果给该 UE 的服务基站。

[0336] 步骤 S1006,服务基站执行测量结果处理操作。

[0337] 服务基站接收到了 UE 上报的测量操作结果后,则可以执行以下操作之一:

[0338] 1)服务基站基于其获取的相邻干扰小区在降低功率 ABS 子帧和 / 或在某些子帧上引入部分预设功率、零功率和 / 或低功率资源位置上发送 CRS 信号的相关信息,对于 UE 上报的针对服务小区和 / 或相邻小区的测量操作结果进行调整,基于调整后的结果获得实际的反映相邻和 / 或服务小区数据区域信道状态,包括干扰情况信息,的参数指标取值;

[0339] 2)如果服务基站没有配置 UE 执行如上述 S05 中的调整操作,则服务基站可以执行调整操作;如果服务基站已经配置 UE 执行如上述 S05 中的调整操作,则服务基站无需进一步地执行调整操作;

[0340] 优选实施例五

[0341] 本实施例描述异构网络场景下基站同时配置零功率和低功率 ABS 子帧时的干扰消除操作,对应到图 7 所示场景。本实施例也是描述了由被干扰基站 Pico 服务的 Macro UE\_1 代表位置 UE 执行的测量和 / 或数据接收操作,相对于优选实施例三,本实施例在各个步骤中包括以下不同点:

[0342] 步骤 S1201,干扰小区所属的基站与被干扰小区所属的基站之间交互相邻小区的配置信息。

[0343] 干扰基站向被干扰基站传输干扰基站配置的零功率和低功率 ABS 子帧分布信息,此处的分布信息可以使用对应着各种类型功率子帧的分布位图来表示,具体包括同一个分布位图上对应着不同子帧位置上的不同取值来表示,例如,同一个位图上,预定正常功率子帧对应的位置使用取值为 0 的取值来表示,零功率 ABS 对应的位置使用取值为 1 的取值来表示,低功率 ABS 对应的位置使用取值为 2 的取值来表示;也可以使用不同类型子帧的分布对应着不同的分布位图来表示,例如预定正常功率子帧的分布、零功率 ABS 子帧的分布、低

功率 ABS 子帧的分布各自使用不同的位图进行表示,也可以使用两种类型的子帧使用同一个分布位图来表示,例如在三种类型子帧中挑选低功率 ABS 子帧和预定正常正常功率类型的子帧进行组合,挑选零功率 ABS 子帧和预定正常正常功率类型的子帧进行组合,然后对于不同的二种类型的子帧使用同一个分布位图来表示,使用分布位图上对应不同子帧位置上的不同取值来表示对应位置上的子帧的功率类型;

[0344] 相应的,干扰基站还可以使用上述方式传输其配置的直接和 / 或间接的被干扰小区服务的 UE 针对服务小区和 / 或相邻小区的测量约束信息;

[0345] 步骤 S1202,被干扰小区服务的 UE 发送指示信息到其服务的基站。此步骤的操作可以同优选实施例二中的操作。

[0346] 步骤 S1203,服务基站发送干扰消除辅助信息到 UE。

[0347] 在优选实施例二的该步骤的基础上,本实施例的该步骤需要执行以下步骤:

[0348] 服务基站发送给 UE 的测量约束位置分别对应到相邻小区的正常功率子帧、零功率 ABS 子帧、低功率 ABS 子帧。指示方式包括使用本实施例中步骤 S1201 中描述的对不同类型子帧分布情况的指示方式。也即可以使用以下方式之一:

[0349] 1) 同一个分布位图上对应着不同子帧位置上的不同取值来表示,例如,同一个位图上,预定正常功率子帧对应的位置使用取值为 0 的取值来表示,零功率 ABS 对应的位置使用取值为 1 的取值来表示,低功率 ABS 对应的位置使用取值为 2 的取值来表示;

[0350] 2) 使用不同类型子帧的分布对应着不同的分布位图来表示,例如预定正常功率子帧的分布、零功率 ABS 子帧的分布、低功率 ABS 子帧的分布各自使用三个不同的位图进行表示;

[0351] 3) 使用两种类型的子帧使用同一个分布位图来表示,例如在三种类型子帧中挑选低功率 ABS 子帧和预定正常正常功率类型的子帧进行组合,挑选零功率 ABS 子帧和预定正常正常功率类型的子帧进行组合,然后对于不同的二种类型的子帧组合使用同一个分布位图来表示,使用分布位图上对应不同子帧位置上的不同取值来表示对应位置上的子帧的功率类型;

[0352] 优选地,基站也可以对一些不可以配置为零功率 ABS 子帧或低功率 ABS 子帧的子帧位置在指示的时候不使用明确的信令指示,从而节省开销。例如,当子帧中有两处子帧位置无法被配置为 ABS 子帧,则服务基站只用发送包含可以配置为 ABS 子帧长度的分布位图来指示各子帧的配置情况,则此处可以节省用来指示两处子帧位置是否为 ABS 子帧的信令开销。

[0353] 步骤 S1204, UE 基于辅助信息执行干扰消除操作。

[0354] 在优选实施例二的该步骤的基础, UE 可以进一步地执行以下操作:

[0355] UE 分别接收到针对不同测量约束位置的干扰消除信息,干扰消除信息包括执行 RLM、RRM 和 / 或 CQI 测量操作和 / 或数据接收操作时的干扰消除操作;

[0356] UE 针对相邻干扰小区被配置为零功率 ABS 子帧对应的子帧位置只执行干扰消除操作,对于相邻干扰小区被配置为低功率 ABS 子帧对应的子帧位置需要执行引入补偿操作的干扰消除操作;

[0357] 其中,当相邻干扰小区与服务小区为前述 CRS 重合场景时,则 UE 执行测量操作时的干扰消除操作,当相邻干扰小区与服务小区为前述 CRS 不重合场景时,则 UE 执行数据接

收操作时的干扰消除操作

[0358] 步骤 S1205, UE 上报测量操作结果。

[0359] 在优选实施例二该步骤的基础上, UE 可以进一步地执行以下操作:

[0360] 分别上报对应到相邻干扰小区的正常功率子帧和 / 或零功率 ABS 子帧和 / 或低功率 ABS 子帧与服务小区相对应位置上的不同的的测量处理结果;

[0361] 步骤 S1206, 服务基站执行测量结果处理操作。

[0362] 在优选实施例二的该步骤基础上, 服务基站需要进一步地执行以下操作:

[0363] 如果服务基站需要执行测量结果调整操作, 则服务基站只针对 UE 上报的干扰小区低功率 ABS 子帧与服务小区相对应位置上的测量结果执行的测量结果调整补偿操作;

[0364] 在上述实施例中, UE 从服务小区接收到信息的操作在实施时可以通过 UE 从服务基站接收到该信息来实现, UE 从服务基站接收到信息的操作在实施时可以通过 UE 从其服务小区接收到信息来实现; 相邻小区之间交互信息的操作在实施时该相邻小区可以通过相邻小区所属基站交互信息来实现。

[0365] 在上述部分实施例中, 为了描述简洁, 只包含了对于执行 RLM、RRM、CQI 测量操作时的干扰消除操作的方法, 相同的方法可以应用到对于 SINR、SNR、SIR 的测量操作中。

[0366] 通过上述实施例, 提供了干扰消除方法及装置, 通过 UE 获取该 UE 的服务基站发送的干扰消除辅助信息; UE 使用干扰消除辅助信息执行干扰消除操作。通过本发明, 降低了信令传输的负荷, 并提高了网络的接收服务的性能。需要说明的是, 这些技术效果并不是上述所有的实施方式所具有的, 有些技术效果是某些优选实施方式才能取得的。

[0367] 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。

[0368] 以上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。

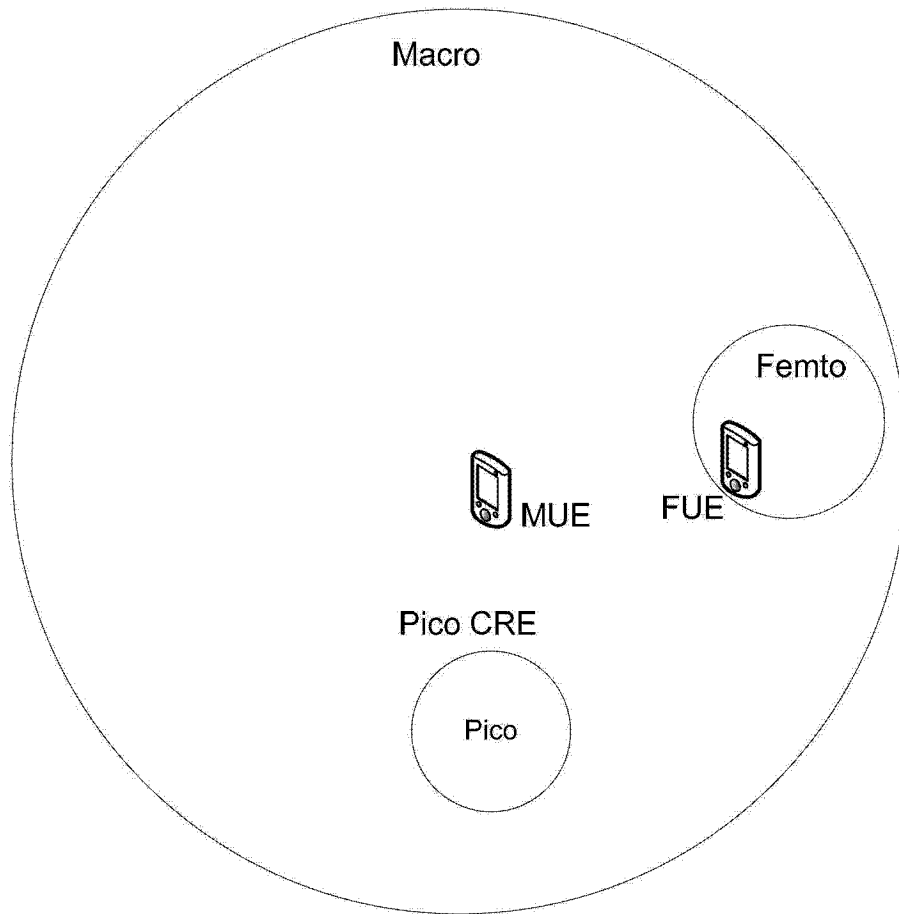


图 1

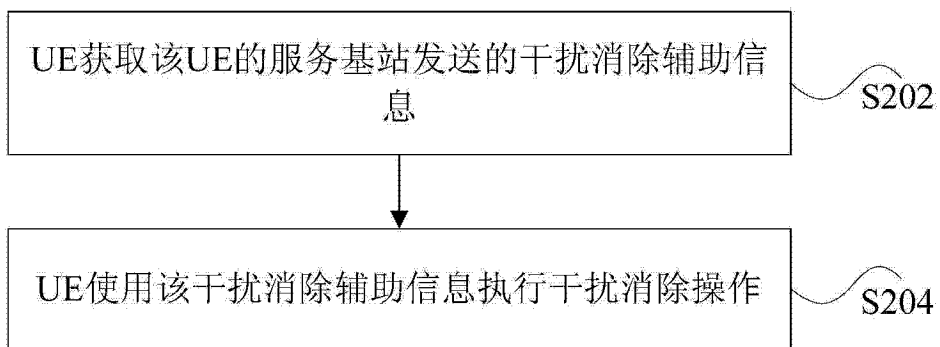


图 2

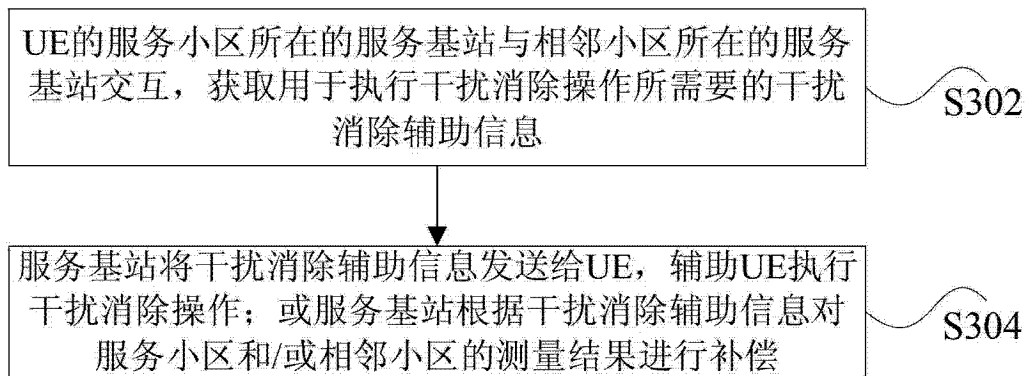


图 3

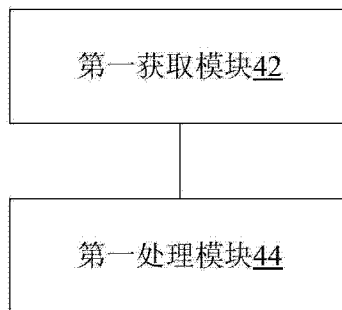


图 4

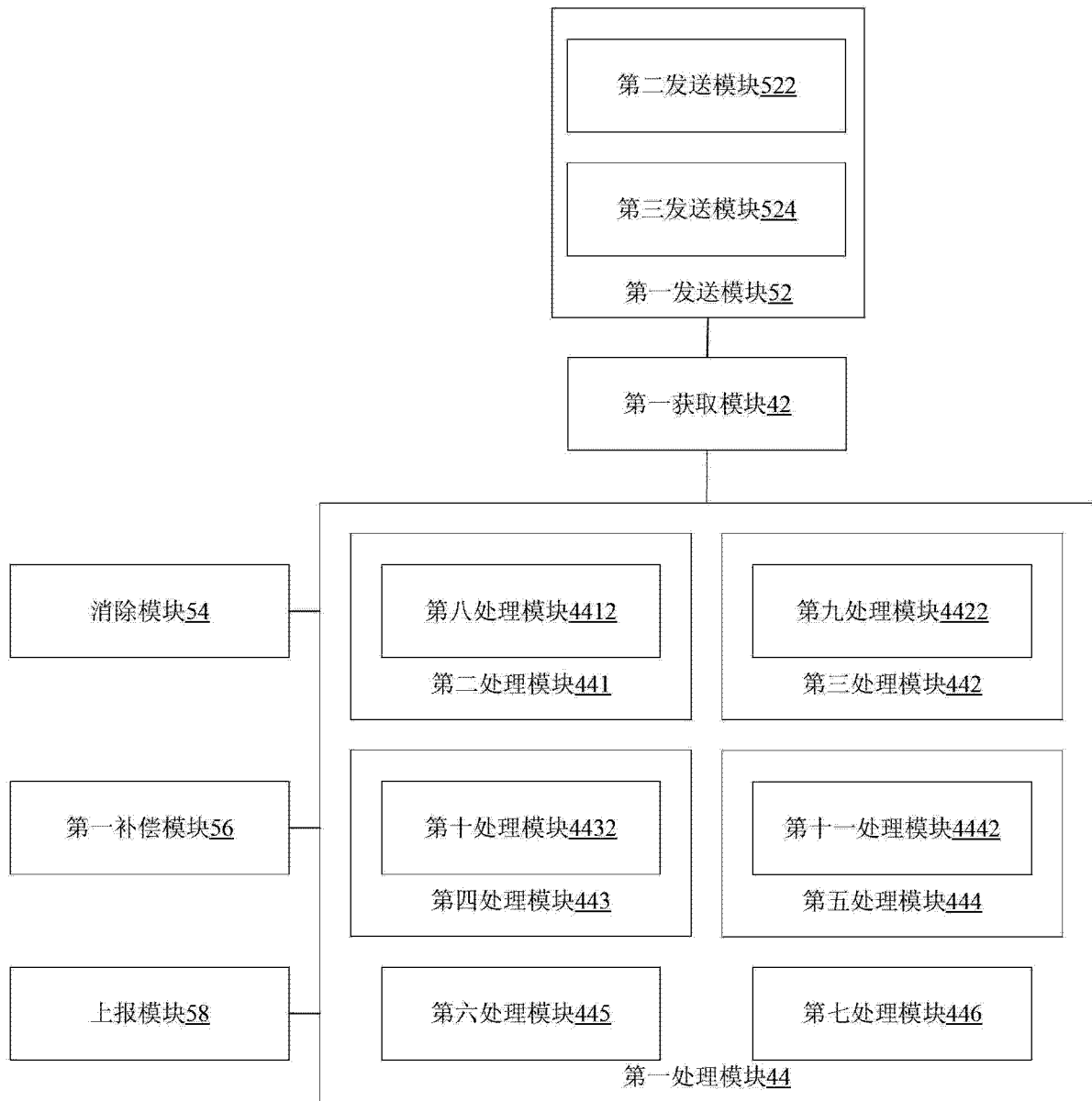


图 5

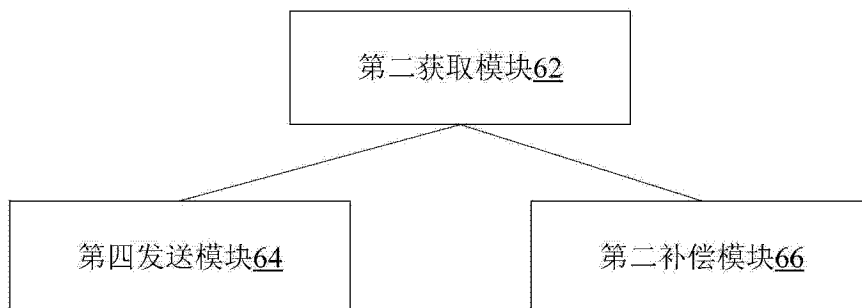


图 6



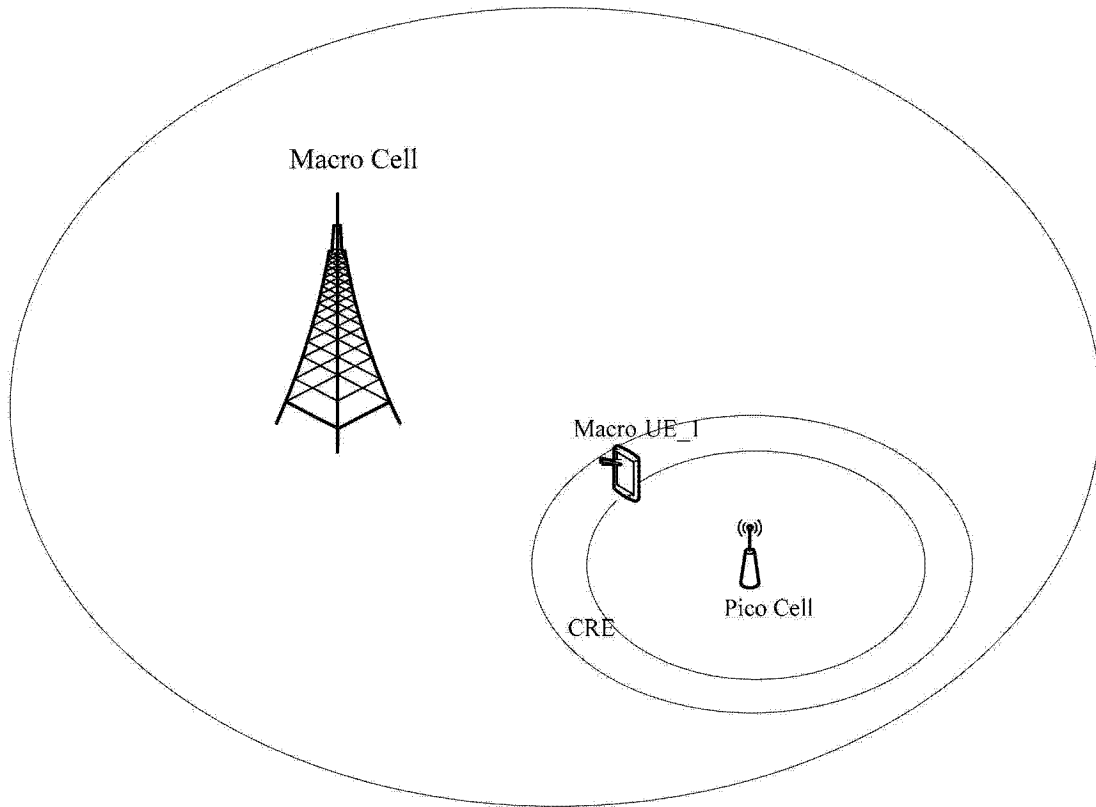


图 7

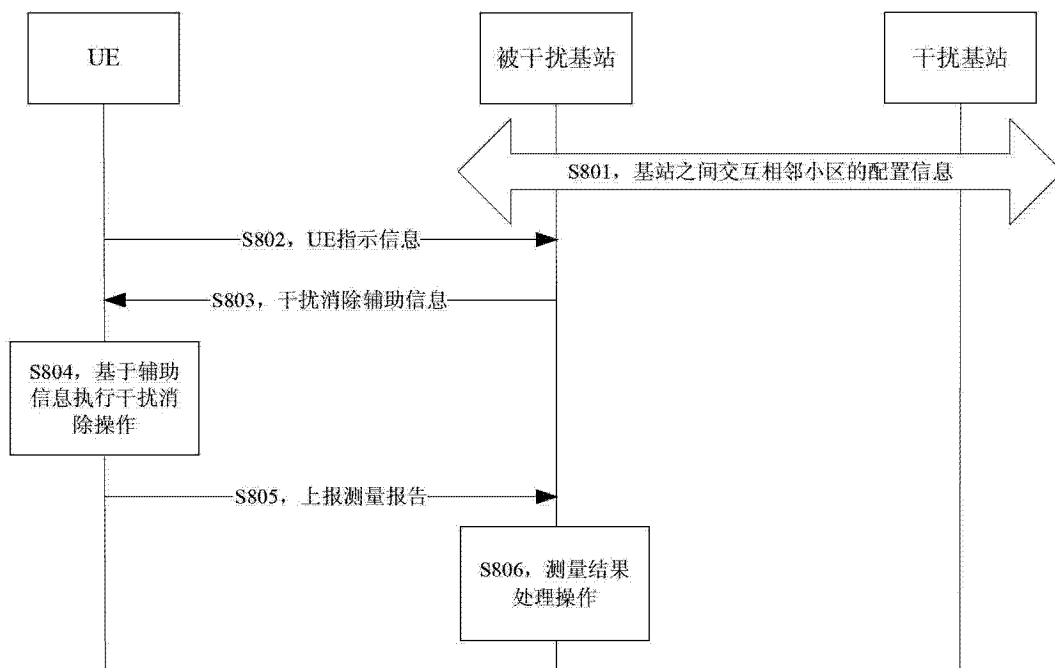


图 8

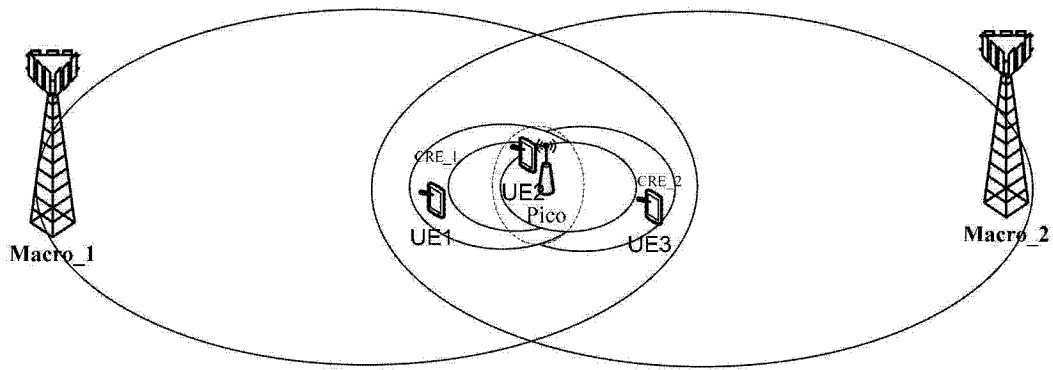


图 9

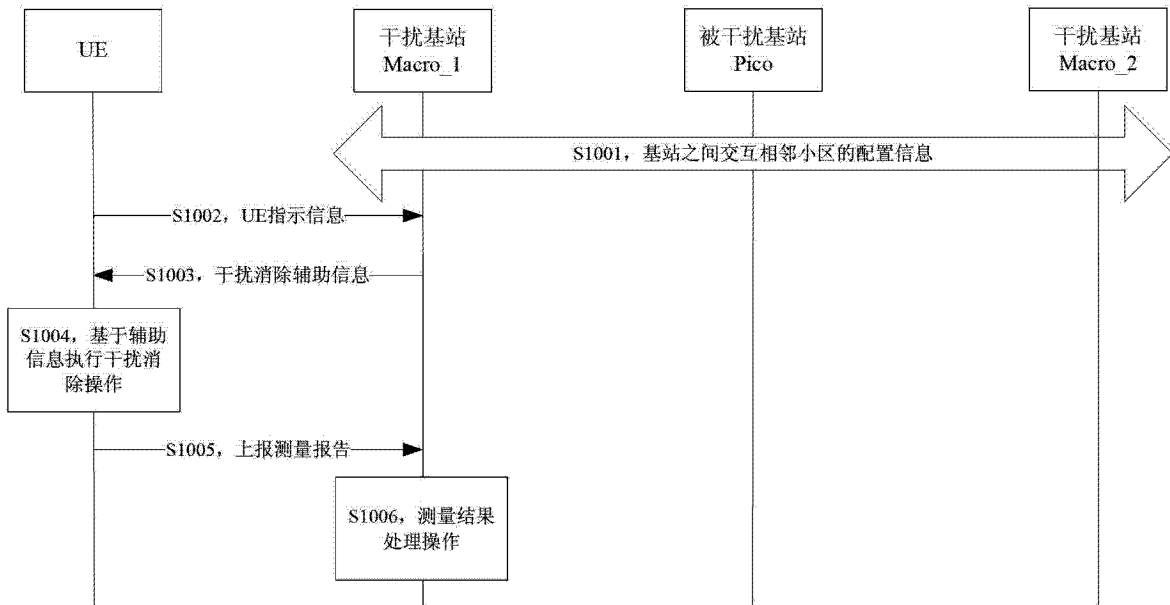


图 10

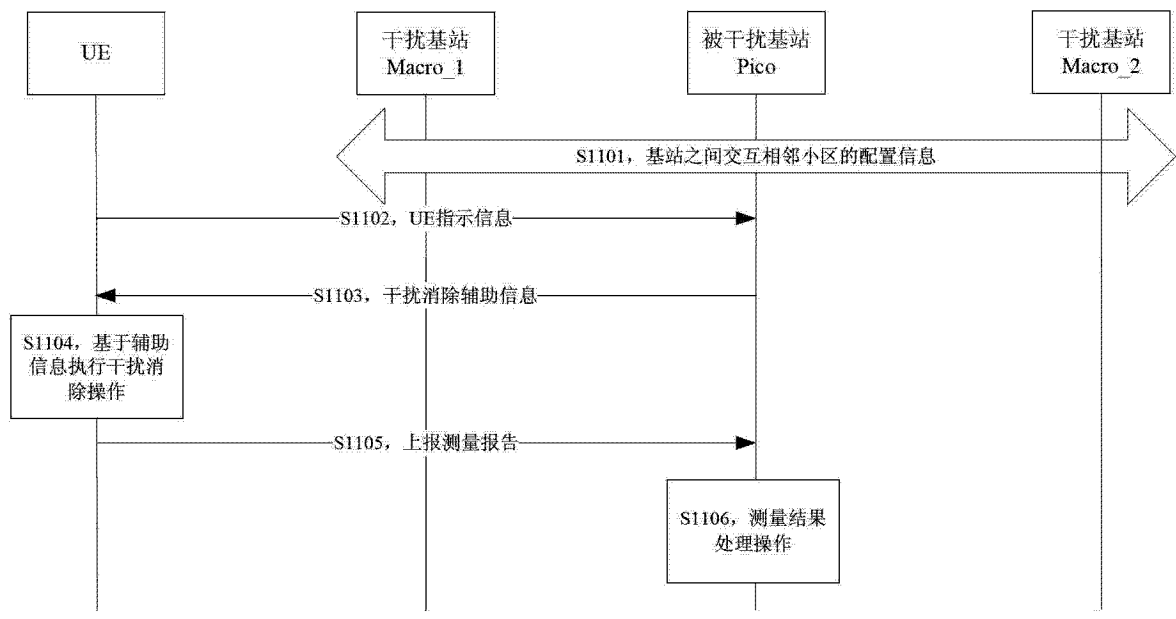


图 11