



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108260133 A

(43)申请公布日 2018.07.06

(21)申请号 201611238104.1

(22)申请日 2016.12.28

(71)申请人 维沃移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙步  
步高大道283号

(72)发明人 杨宇 丁昱

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限  
公司 11243

代理人 许静 黄灿

(51)Int.Cl.

H04W 16/28(2009.01)

H04W 24/10(2009.01)

H04B 7/0413(2017.01)

H04B 7/06(2006.01)

H04B 7/08(2006.01)

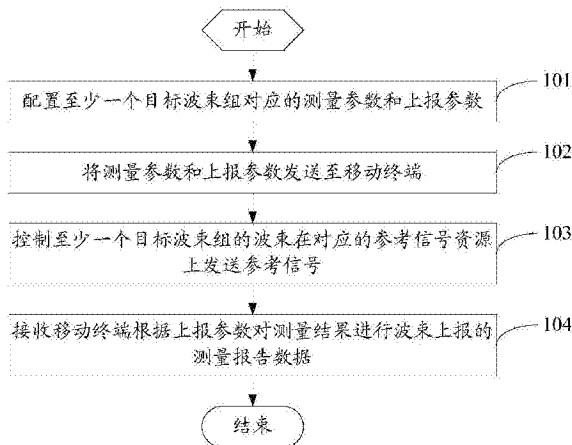
权利要求书8页 说明书26页 附图19页

(54)发明名称

一种波束测量上报的方法、网络侧设备及移动终端

(57)摘要

本发明提供一种波束测量上报的方法、网络侧设备及移动终端,方法包括:配置至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数;测量参数包括参考信号资源,每一目标波束组对应的参考信号资源不同,且至少一个目标波束组中至少两个TRP的波束对应的参考信号资源相同;将测量参数和上报参数发送至移动终端;控制至少一个目标波束组的波束在对应的参考信号资源上发送参考信号,参考信号用于:移动终端进行波束测量;接收移动终端根据上报参数对测量结果进行波束上报的测量报告数据。由于对测量的波束进行了分组配置,且至少存在一个目标波束组中的至少两个参考信号资源相同,因此可以减少波束训练的过程中分配的参考信号资源的数量,从而减少系统开销。



1. 一种波束测量上报的方法,应用于网络侧设备,其特征在于,包括:

配置至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数;所述测量参数包括参考信号资源,每一所述目标波束组包含至少两个发射接收点TRP的波束,每一所述目标波束组对应的参考信号资源不同,且至少一个目标波束组中的至少两个TRP的波束对应的参考信号资源相同;

将所述测量参数和上报参数发送至移动终端,所述测量参数用于:所述移动终端进行测量配置,所述上报参数用于:所述移动终端进行上报配置;

控制所述至少一个目标波束组的波束在对应的参考信号资源上发送参考信号,所述参考信号用于:移动终端进行波束测量;

接收所述移动终端根据所述上报参数对测量结果进行波束上报的测量报告数据。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述控制所述至少一个目标波束组根据对应的参考信号资源发送参考信号的步骤之前,所述方法还包括:

判断是否满足预设的波束测量条件;

若满足预设的波束测量条件,则执行所述控制所述至少一个目标波束组根据对应的参考信号资源发送参考信号的步骤;

其中,所述预设的波束测量条件包括:监测到所述移动终端的通信链路的质量变差、接收到所述移动终端监测通信链路的质量变差所发送的通知和当前时间达到预设的波束测量周期中的至少一项。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,每一所述目标波束组中所有的波束采用相同的参考信号资源。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述控制所述至少一个目标波束组根据对应的参考信号资源发送参考信号的步骤,包括:

控制每个目标波束组内的所有波束,在对应的参考信号资源上同时发送参考信号。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述至少一个目标波束组的所有波束归属于同一网络侧设备的至少两个TRP的波束,或者所述至少一个目标波束组的所有波束归属于不同网络侧设备的至少两个TRP的波束。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,当所述至少一个目标波束组的所有波束归属于不同网络侧设备的至少两个TRP的波束时,所述控制所述至少一个目标波束组在对应的参考信号资源上发送参考信号的步骤,包括:

将波束测量的测量周期参数和各目标波束组的波束对应的参考信号资源,发送至各目标波束组内的波束对应的网络侧设备;所述测量周期参数用于:控制所述各目标波束组内的波束对应的网络侧设备,在所述波束对应的参考信号资源上发送所述参考信号。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述测量参数还包括波束测量的测量周期参数和/或所述目标波束组的分组标识。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述测量周期参数包括周期值、时间偏移值和每次测量的持续时间长度。

9. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述分组标识与所述目标波束组对应的参考信号资源设有绑定关系,所述绑定关系用于:所述移动终端根据所述参考信号资源,确定待测量的目标波束组。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述上报参数包括目标波束组参数;

当所述测量参数包括所述目标波束组的分组标识时,所述目标波束组参数包括:所述目标波束组的分组标识以及与所述目标波束组对应的接收功率;

当所述测量参数未包括所述目标波束组的分组标识时,所述目标波束组参数包括:所述目标波束组对应的参考信号资源的接收功率。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述上报参数还包括上报周期参数和/或波束上报与波束测量的定时关系,所述定时关系用于:所述移动终端在进行波束测量后,经过预设时间段进行波束上报。

12. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述配置至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数的步骤之前,所述方法还包括:

获取移动终端的位置;

对第一波束和第二波束进行分组,得到目标波束组;所述第一波束为至少一个TRP指向所述位置的方向的波束,所述第二波束为与所述第一波束所指的方向相邻的波束。

13. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述获取移动终端的位置的步骤,包括:

接收移动终端按照预设的周期进行上报的位置;

或者接收移动终端根据预设触发条件上报的位置;

或者基于定位参考信号测量获得的位置。

14. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述配置至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数的步骤之前,所述方法还包括:

对TRP的公共覆盖区进行区域划分,并配置不同的波束组覆盖所述公共覆盖区的不同局部区域;

确定移动终端所处的第一局部区域,以及与所述第一局部区域相邻的第二局部区域;

将所述第一局部区域和第二局部区域对应的波束组设置为目标波束组。

15. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述配置至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数的步骤之前,所述方法还包括:

对TRP的公共覆盖区进行区域划分,并配置不同的波束组覆盖所述公共覆盖区的不同局部区域;

对局部区域进行分组配置,得到至少两个区域分组,并将所述公共覆盖区内的所有局部区域对应的波束组设置为目标波束组;每一区域分组包含至少一个所述局部区域;

所述控制所述至少一个目标波束组的波束在对应的参考信号资源上发送参考信号的步骤,包括:

对不同的区域分组采用时分复用方式进行波束训练,以控制每一区域分组中的所有目标波束组的波束,同时在对应的参考信号资源上发送参考信号。

16. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述接收所述移动终端根据所述上报参数对测量结果进行波束上报的测量报告数据的步骤之后,所述方法还包括:

根据所述测量报告数据,确定接收功率最优的目标波束组;

控制所述移动终端的业务数据在所述接收功率最优的目标波束组上进行传输。

17. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述接收所述移动终端根据所述上报参数对测量结果进行波束上报的测量报告数据的步骤之后,所述方法还包括:

根据所述测量报告数据,确定所述移动终端的测量波束组,所述测量波束组为所述移动终端进行无线资源管理RRM测量的波束组;

基于所述测量波束组,为所述移动终端配置用于进行RRM测量的测量上报参数;

接收所述移动终端根据所述测量上报参数,执行RRM测量的测量结果数据;

根据所述测量结果数据,对所述移动终端进行接入切换。

18. 一种波束测量上报的方法,应用于移动终端,其特征在于,包括:

接收网络侧设备配置的至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数;所述测量参数包括参考信号资源,每一所述目标波束组包含至少两个发射接收点TRP的波束,每一所述目标波束组对应的参考信号资源不同,且至少一个目标波束组中的至少两个TRP的波束对应的参考信号资源相同;

根据所述测量参数和上报参数,对所述目标波束组进行测量配置和上报配置;

根据所述测量参数,对所述目标波束组进行接收功率测量;

根据所述上报参数,将测量结果进行波束上报。

19. 根据权利要求18所述的方法,其特征在于,所述根据所述测量参数,对所述目标波束组进行接收功率测量的步骤,包括:

基于全向、宽波束和多个窄波束中的任一方式接收每个目标波束组内的波束;

根据每个目标波束组对应的参考信号,测量每个目标波束组的接收功率。

20. 根据权利要求18所述的方法,其特征在于,每一所述目标波束组中所有的波束采用相同的参考信号资源。

21. 根据权利要求18所述的方法,其特征在于,所述至少一个目标波束组的所有波束归属于同一网络侧设备的至少两个TRP的波束,或者所述至少一个目标波束组的所有波束归属于不同网络侧设备的至少两个TRP的波束。

22. 根据权利要求18所述的方法,其特征在于,所述测量参数还包括波束测量的测量周期参数和/或所述目标波束组的分组标识。

23. 根据权利要求22所述的方法,其特征在于,所述测量周期参数包括周期值、时间偏移值和每次测量的持续时间长度。

24. 根据权利要求22所述的方法,其特征在于,所述分组标识与所述目标波束组对应的参考信号资源设有绑定关系,所述绑定关系用于:所述移动终端根据所述参考信号资源,确定待测量的目标波束组。

25. 根据权利要求24所述的方法,其特征在于,所述上报参数包括目标波束组参数;

当所述测量参数包括所述目标波束组的分组标识时,所述目标波束组参数包括:所述目标波束组的分组标识以及与所述目标波束组对应的接收功率;

当所述测量参数未包括所述目标波束组的分组标识时,所述目标波束组参数包括:所述目标波束组对应的参考信号资源的接收功率。

26. 根据权利要求25所述的方法,其特征在于,所述上报参数还包括上报周期参数和/或波束上报与波束测量的定时关系,所述定时关系用于:所述移动终端在进行波束测量后,经过预设时间段进行波束上报。

27. 根据权利要求18所述的方法,其特征在于,所述根据所述上报参数,将测量结果进行波束上报的步骤之前,所述方法还包括:

判断是否接收到网络侧设备发送的上报信令；若是，则执行所述根据所述上报参数，将测量结果进行波束上报的步骤。

28. 根据权利要求18所述的方法，其特征在于，所述接收网络侧设备配置的至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数步骤之前，所述方法还包括：

上报所述移动终端的位置给网络侧设备，所述位置用于：所述网络侧设备确定所述目标波束组。

29. 根据权利要求18所述的方法，其特征在于，所述根据所述上报参数，将测量结果进行波束上报的步骤之后，所述方法还包括：

接收网络侧设备基于接收功率最优的目标波束组所传输的业务数据。

30. 根据权利要求18所述的方法，其特征在于，所述根据所述上报参数将测量结果进行波束上报的步骤之后，所述方法还包括：

获取网络侧设备基于测量波束组配置的测量上报参数；所述测量波束组为所述网络侧设备根据波束上报的测量报告，确定用于进行无线资源管理RRM测量的波束组；

根据所述测量上报参数执行RRM测量的测量；

将测量结果数据上报至所述网络侧设备，所述测量结果数据用于：网络侧设备对所述移动终端进行接入切换。

31. 根据权利要求18所述的方法，其特征在于，所述波束上报承载于物理上行链路控制信道或媒体访问控制单元上。

32. 根据权利要求18所述的方法，其特征在于，所述接收网络侧设备配置的至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数的步骤之前，所述方法还包括：

监测移动终端的通信链路的质量是否变差；

当移动终端的通信链路的质量是否变差时，发送相应的通知到所述网络侧设备，所述通知用于：告知所述网络侧设备，所述移动终端的通信链路的质量。

33. 一种网络侧设备，其特征在于，包括：

第一配置模块，用于配置至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数；所述测量参数包括参考信号资源，每一所述目标波束组包含至少两个发射接收点TRP的波束，每一所述目标波束组对应的参考信号资源不同，且至少一个目标波束组中的至少两个TRP的波束对应的参考信号资源相同；

发送模块，用于将所述测量参数和上报参数发送至移动终端，所述测量参数用于：所述移动终端进行测量配置，所述上报参数用于：所述移动终端进行上报配置；

控制模块，用于控制所述至少一个目标波束组的波束在对应的参考信号资源上发送参考信号，所述参考信号用于：移动终端进行波束测量；

第一接收模块，用于接收所述移动终端根据所述上报参数对测量结果进行波束上报的测量报告数据。

34. 根据权利要求33所述的网络侧设备，其特征在于，所述网络侧设备还包括：

条件判断模块，用于判断是否满足预设的波束测量条件；

若满足预设的波束测量条件，则触发所述控制模块执行所述控制所述至少一个目标波束组根据对应的参考信号资源发送参考信号的操作；

其中，所述预设的波束测量条件包括：监测到所述移动终端的通信链路的质量变差、接

收到所述移动终端监测通信链路的质量变差所发送的通知和当前时间达到预设的波束测量周期中的至少一项。

35. 根据权利要求33所述的网络侧设备,其特征在于,每一所述目标波束组中所有的波束采用相同的参考信号资源。

36. 根据权利要求35所述的网络侧设备,其特征在于,所述控制模块具体用于:控制每个目标波束组内的所有波束,在对应的参考信号资源上同时发送参考信号。

37. 根据权利要求33所述的网络侧设备,其特征在于,所述至少一个目标波束组的所有波束归属于同一网络侧设备的至少两个TRP的波束,或者所述至少一个目标波束组的所有波束归属于不同网络侧设备的至少两个TRP的波束。

38. 根据权利要求37所述的网络侧设备,其特征在于,当所述至少一个目标波束组的所有波束归属于不同网络侧设备的至少两个TRP的波束时,所述控制模块具体用于:

将波束测量的测量周期参数和各目标波束组的波束对应的参考信号资源,发送至各目标波束组内的波束对应的网络侧设备;所述测量周期参数用于:控制所述各目标波束组内的波束对应的网络侧设备,在所述波束对应的参考信号资源上发送所述参考信号。

39. 根据权利要求33所述的网络侧设备,其特征在于,所述测量参数还包括波束测量的测量周期参数和/或所述目标波束组的分组标识。

40. 根据权利要求39所述的网络侧设备,其特征在于,所述测量周期参数包括周期值、时间偏移值和每次测量的持续时间长度。

41. 根据权利要求39所述的网络侧设备,其特征在于,所述分组标识与所述目标波束组对应的参考信号资源设有绑定关系,所述绑定关系用于:所述移动终端根据所述参考信号资源,确定待测量的目标波束组。

42. 根据权利要求41所述的网络侧设备,其特征在于,所述上报参数包括目标波束组参数;

当所述测量参数包括所述目标波束组的分组标识时,所述目标波束组参数包括:所述目标波束组的分组标识以及与所述目标波束组对应的接收功率;

当所述测量参数未包括所述目标波束组的分组标识时,所述目标波束组参数包括:所述目标波束组对应的参考信号资源的接收功率。

43. 根据权利要求42所述的网络侧设备,其特征在于,所述上报参数还包括上报周期参数和/或波束上报与波束测量的定时关系,所述定时关系用于:所述移动终端在进行波束测量后,经过预设时间段进行波束上报。

44. 根据权利要求33所述的网络侧设备,其特征在于,所述网络侧设备还包括:

位置获取模块,用于获取移动终端的位置;

分组模块,用于对第一波束和第二波束进行分组,得到目标波束组;所述第一波束为至少一个TRP指向所述位置的方向的波束,所述第二波束为与所述第一波束所指的方向相邻的波束。

45. 根据权利要求44所述的网络侧设备,其特征在于,所述位置获取模块具体用于:

接收移动终端按照预设的周期进行上报的位置;

或者接收移动终端根据预设触发条件上报的位置;

或者基于定位参考信号测量获得的位置。

46. 根据权利要求33所述的网络侧设备,其特征在于,所述网络侧设备还包括:

第一区域划分模块,用于对TRP的公共覆盖区进行区域划分,并配置不同的波束组覆盖所述公共覆盖区的不同局部区域;

第一确定模块,用于确定移动终端所处的第一局部区域,以及与所述第一局部区域相邻的第二局部区域;

第一设定模块,用于将所述第一局部区域和第二局部区域对应的波束组设置为目标波束组。

47. 根据权利要求33所述的网络侧设备,其特征在于,所述网络侧设备还包括:

第二区域划分模块,用于对TRP的公共覆盖区进行区域划分,并配置不同的波束组覆盖所述公共覆盖区的不同局部区域;

第二设定模块,用于对局部区域进行分组配置,得到至少两个区域分组,并将所述公共覆盖区内的所有局部区域对应的波束组设置为目标波束组;每一区域分组包含至少一个所述局部区域;

所述控制模块具体用于:对不同的区域分组采用时分复用方式进行波束训练,以控制每一区域分组中的所有目标波束组的波束,同时在对应的参考信号资源上发送参考信号。

48. 根据权利要求33所述的网络侧设备,其特征在于,所述网络侧设备还包括:

第二确定模块,用于根据所述测量报告数据,确定接收功率最优的目标波束组;

传输处理模块,用于控制所述移动终端的业务数据在所述接收功率最优的目标波束组上进行传输。

49. 根据权利要求33所述的网络侧设备,其特征在于,所述网络侧设备还包括:

第三确定模块,用于根据所述测量报告数据,确定所述移动终端的测量波束组,所述测量波束组为所述移动终端进行无线资源管理RRM测量的波束组;

第二配置模块,用于根据所述测量波束组,为所述移动终端配置用于进行RRM测量的测量上报参数;

第二接收模块,用于接收所述移动终端根据所述测量上报参数,执行RRM测量的测量结果数据;

切换模块,用于根据所述测量结果数据,对所述移动终端进行接入切换。

50. 一种移动终端,其特征在于,包括:

第二接收模块,用于接收网络侧设备配置的至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数;所述测量参数包括参考信号资源,每一所述目标波束组包含至少两个发射接收点TRP的波束,每一所述目标波束组对应的参考信号资源不同,且至少一个目标波束组中的至少两个TRP的波束对应的参考信号资源相同;

第三配置模块,用于根据所述测量参数和上报参数,对所述目标波束组进行测量配置和上报配置;

测量模块,用于根据所述测量参数,对所述目标波束组进行接收功率测量;

上报模块,用于根据所述上报参数,将测量结果进行波束上报。

51. 根据权利要求50所述的移动终端,其特征在于,所述测量模块具体用于:基于全向、宽波束和多个窄波束中的任一方式接收每个目标波束组内的波束;并根据每个目标波束组对应的参考信号,测量每个目标波束组的接收功率。

52. 根据权利要求50所述的移动终端,其特征在于,每一所述目标波束组中所有的波束采用相同的参考信号资源。

53. 根据权利要求50所述的移动终端,其特征在于,所述至少一个目标波束组的所有波束归属于同一网络侧设备的至少两个TRP的波束,或者所述至少一个目标波束组的所有波束归属于不同网络侧设备的至少两个TRP的波束。

54. 根据权利要求50所述的移动终端,其特征在于,所述测量参数还包括波束测量的测量周期参数和/或所述目标波束组的分组标识。

55. 根据权利要求54所述的移动终端,其特征在于,所述测量周期参数包括周期值、时间偏移值和每次测量的持续时间长度。

56. 根据权利要求54所述的移动终端,其特征在于,所述分组标识与所述目标波束组对应的参考信号资源设有绑定关系,所述绑定关系用于:所述移动终端根据所述参考信号资源,确定待测量的目标波束组。

57. 根据权利要求56所述的移动终端,其特征在于,所述上报参数包括目标波束组参数;

当所述测量参数包括所述目标波束组的分组标识时,所述目标波束组参数包括:所述目标波束组的分组标识以及与所述目标波束组对应的接收功率;

当所述测量参数未包括所述目标波束组的分组标识时,所述目标波束组参数包括:所述目标波束组对应的参考信号资源的接收功率。

58. 根据权利要求57所述的移动终端,其特征在于,所述上报参数还包括上报周期参数和/或波束上报与波束测量的定时关系,所述定时关系用于:所述移动终端在进行波束测量后,经过预设时间段进行波束上报。

59. 根据权利要求50所述的移动终端,其特征在于,所述移动终端还包括:

信令判断模块,用于判断是否接收到网络侧设备发送的上报信令;若是,则触发所述上报模块执行所述根据所述上报参数,将测量结果进行波束上报的操作。

60. 根据权利要求50所述的移动终端,其特征在于,所述上报模块还用于:上报所述移动终端的位置给网络侧设备,所述位置用于:所述网络侧设备确定所述目标波束组。

61. 根据权利要求50所述的移动终端,其特征在于,所述第二接收模块还用于:接收网络侧设备基于接收功率最优的目标波束组所传输的业务数据。

62. 根据权利要求50所述的移动终端,其特征在于,所述移动终端还包括参数配置模块,其中,

所述参数配置模块,用于获取网络侧设备基于测量波束组配置的测量上报参数;所述测量波束组为所述网络侧设备根据波束上报的测量报告,确定用于进行无线资源管理RRM测量的波束组;

所述测量模块,还用于根据所述测量上报参数执行RRM测量的测量;

所述上报模块,还用于将测量结果数据上报至所述网络侧设备,所述测量结果数据用于:网络侧设备对所述移动终端进行接入切换。

63. 根据权利要求50所述的移动终端,其特征在于,所述波束上报承载于物理上行链路控制信道或媒体访问控制单元上。

64. 根据权利要求50所述的移动终端,其特征在于,所述移动终端还包括:



监测模块,用于监测移动终端的通信链路的质量是否变差;

通知模块,用于当移动终端的通信链路的质量是否变差时,发送相应的通知到所述网络侧设备,所述通知用于:告知所述网络侧设备,所述移动终端的通信链路的质量。

## 一种波束测量上报的方法、网络侧设备及移动终端

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种波束测量上报的方法、网络侧设备及移动终端。

### 背景技术

[0002] LTE (Long Term Evolution) /LTE-A (LTE-Advanced) 等无线接入技术标准都是以MIMO+OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 技术为基础构建起来的。其中,MIMO技术利用多天线系统所能获得的空间自由度,来提高峰值速率与系统频谱利用率。

[0003] 在标准化发展过程中MIMO技术的维度不断扩展。在LTE Rel-8中,最多可以支持4层的MIMO传输。在Rel-9中增强MU-MIMO技术, TM (Transmission Mode) -8的MU-MIMO (Multi-User MIMO) 传输中最多可以支持4个下行数据层。在Rel-10中将SU-MIMO (Single-User MIMO) 的传输能力扩展至最多8个数据层。

[0004] 产业界正在进一步地将MIMO技术向着三维化和大规模化的方向推进。目前,3GPP已经完成了3D信道建模的研究项目,并且正在开展eFD-MIMO和NR MIMO的研究和标准化工作。可以预见,在未来的5G移动通信系统中,更大规模、更多天线端口的MIMO技术将被引入。

[0005] Massive MIMO技术使用大规模天线阵列,能够极大地提升系统频带利用效率,支持更大数量的接入用户。因此各大研究组织均将massive MIMO技术视为下一代移动通信系统中最有潜力的物理层技术之一。

[0006] 在massive MIMO技术中如果采用全数字阵列,可以实现最大化的空间分辨率以及最优MU-MIMO性能,但是这种结构需要大量的AD/DA转换器件以及大量完整的射频-基带处理通道,无论是设备成本还是基带处理复杂度都将是巨大的负担。

[0007] 为了避免上述的实现成本与设备复杂度,数模混合波束赋形技术应运而生,即在传统的数字域波束赋形基础上,在靠近天线系统的前端,在射频信号上增加一级波束赋形。模拟赋形能够通过较为简单的方式,使发送信号与信道实现较为粗略的匹配。模拟赋形后形成的等效信道的维度小于实际的天线数量,因此其后所需的AD/DA转换器件、数字通道数以及相应的基带处理复杂度都可以大为降低。模拟赋形部分残余的干扰可以在数字域再进行一次处理,从而保证MU-MIMO传输的质量。相对于全数字赋形而言,数模混合波束赋形是性能与复杂度的一种折中方案,在高频段大带宽或天线数量很大的系统中具有较高的实用前景。

[0008] 关于高频段:在对4G以后的下一代通信系统研究中,将系统支持的工作频段提升至6GHz以上,最高约达100GHz。高频段具有较为丰富的空闲频率资源,可以为数据传输提供更大的吞吐量。目前3GPP已经完成了高频信道建模工作,高频信号的波长短,同低频段相比,能够在同样大小的面板上布置更多的天线阵元,利用波束赋形技术形成指向性更强、波瓣更窄的波束。因此,将大规模天线和高频通信相结合,也是未来的趋势之一。

[0009] 关于波束测量和报告:模拟波束赋形是全带宽发射的,并且每个高频天线阵列的面板上每个极化方向阵元仅能以时分复用的方式发送模拟波束。模拟波束的赋形权值是通

过调整射频前端移相器等设备的参数来实现。

[0010] 目前在学术界和工业界,通常是使用轮询的方式进行模拟波束赋形向量的训练,即每个天线面板每个极化方向的阵元以时分复用方式依次在约定时间依次发送训练信号(即候选的赋形向量),终端经过测量后反馈最优的训练信号,供网络侧设备在下一次传输业务时采用该训练信号来实现模拟波束发射。

[0011] 现有的技术中,在高频段、大规模天线的面板之间,或者是网络侧设备的发射接收点TRP之间,通常是独立进行波束训练,并且各自使用不同的参考信号资源。当天线阵列很大,面板数量或TRP数量很多时,存在波束训练需要配置较多的参考信号资源,使得系统开销较大的问题。

## 发明内容

[0012] 本发明实施例提供一种波束测量上报的方法、网络侧设备及移动终端,以解决波束训练需要配置较多的参考信号资源,使得系统开销较大的问题。

[0013] 第一方面,本发明实施例提供了一种波束测量上报的方法,应用于网络侧设备,包括:

[0014] 配置至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数;所述测量参数包括参考信号资源,每一所述目标波束组包含至少两个发射接收点TRP的波束,每一所述目标波束组对应的参考信号资源不同,且至少一个目标波束组中的至少两个TRP的波束对应的参考信号资源相同;

[0015] 将所述测量参数和上报参数发送至移动终端,所述测量参数用于:所述移动终端进行测量配置,所述上报参数用于:所述移动终端进行上报配置;

[0016] 控制所述至少一个目标波束组的波束在对应的参考信号资源上发送参考信号,所述参考信号用于:移动终端进行波束测量;

[0017] 接收所述移动终端根据所述上报参数对测量结果进行波束上报的测量报告数据。

[0018] 第二方面,本发明实施例还提供一种波束测量上报的方法,应用于移动终端,包括:

[0019] 接收网络侧设备配置的至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数;所述测量参数包括参考信号资源,每一所述目标波束组包含至少两个发射接收点TRP的波束,每一所述目标波束组对应的参考信号资源不同,且至少一个目标波束组中的至少两个TRP的波束对应的参考信号资源相同;

[0020] 根据所述测量参数和上报参数,对所述目标波束组进行测量配置和上报配置;

[0021] 根据所述测量参数,对所述目标波束组进行接收功率测量;

[0022] 根据所述上报参数,将测量结果进行波束上报。

[0023] 第三方面,本发明实施例还提供一种网络侧设备,包括:

[0024] 第一配置模块,用于配置至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数;所述测量参数包括参考信号资源,每一所述目标波束组包含至少两个发射接收点TRP的波束,每一所述目标波束组对应的参考信号资源不同,且至少一个目标波束组中的至少两个TRP的波束对应的参考信号资源相同;

[0025] 发送模块,用于将所述测量参数和上报参数发送至移动终端,所述测量参数用于:

所述移动终端进行测量配置,所述上报参数用于:所述移动终端进行上报配置;

[0026] 控制模块,用于控制所述至少一个目标波束组的波束在对应的参考信号资源上发送参考信号,所述参考信号用于:移动终端进行波束测量;

[0027] 第一接收模块,用于接收所述移动终端根据所述上报参数对测量结果进行波束上报的测量报告数据。

[0028] 第四方面,本发明实施例还提供一种移动终端,包括:

[0029] 第二接收模块,用于接收网络侧设备配置的至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数;所述测量参数包括参考信号资源,每一所述目标波束组包含至少两个发射接收点TRP的波束,每一所述目标波束组对应的参考信号资源不同,且至少一个目标波束组中的至少两个TRP的波束对应的参考信号资源相同;

[0030] 第三配置模块,用于根据所述测量参数和上报参数,对所述目标波束组进行测量配置和上报配置;

[0031] 测量模块,用于根据所述测量参数,对所述目标波束组进行接收功率测量;

[0032] 上报模块,用于根据所述上报参数,将测量结果进行波束上报。

[0033] 这样,本发明实施例中,配置至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数;所述测量参数包括参考信号资源,每一所述目标波束组包含至少两个发射接收点TRP的波束,每一所述目标波束组对应的参考信号资源不同,且至少一个目标波束组中的至少两个TRP的波束对应的参考信号资源相同;将所述测量参数和上报参数发送至移动终端,所述测量参数用于:所述移动终端进行测量配置,所述上报参数用于:所述移动终端进行上报配置;控制所述至少一个目标波束组的波束在对应的参考信号资源上发送参考信号,所述参考信号用于:移动终端进行波束测量;接收所述移动终端根据所述上报参数对测量结果进行波束上报的测量报告数据。由于对测量的波束进行了分组配置,并且至少存在一个目标波束组中的至少两个参考信号资源相同,因此可以减少波束训练的过程中分配的参考信号资源的数量,从而可以减少系统开销,解决了波束训练需要配置较多的参考信号资源,使得系统开销较大的问题。

## 附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0035] 图1是本发明第一实施例提供的波束测量上报的方法的流程图;

[0036] 图2是本发明第二实施例提供的波束测量上报的方法的流程图之一;

[0037] 图3是本发明第二实施例提供的波束测量上报的方法的流程图之二;

[0038] 图4是本发明第二实施例提供的波束测量上报的方法的流程图之三;

[0039] 图5是本发明第二实施例提供的波束测量上报的方法的流程图之四;

[0040] 图6是本发明第二实施例提供的波束测量上报的方法中TRP的公共覆盖区进行区域划分结构图;

[0041] 图7是本发明第二实施例提供的波束测量上报的方法的流程图之五;

- [0042] 图8是本发明第二实施例提供的波束测量上报的方法的流程图之六；
- [0043] 图9是本发明第二实施例提供的波束测量上报的方法的流程图之七；
- [0044] 图10是本发明第三实施例提供的波束测量上报的方法的流程图；
- [0045] 图11是本发明第四实施例提供的波束测量上报的方法的流程图之一；
- [0046] 图12是本发明第四实施例提供的波束测量上报的方法的流程图之二；
- [0047] 图13是本发明第五实施例提供的网络侧设备的结构图之一；
- [0048] 图14是本发明第五实施例提供的网络侧设备的结构图之二；
- [0049] 图15是本发明第五实施例提供的网络侧设备的结构图之三；
- [0050] 图16是本发明第五实施例提供的网络侧设备的结构图之四；
- [0051] 图17是本发明第五实施例提供的网络侧设备的结构图之五；
- [0052] 图18是本发明第五实施例提供的网络侧设备的结构图之六；
- [0053] 图19是本发明第五实施例提供的网络侧设备的结构图之七；
- [0054] 图20是本发明第六实施例提供的移动终端的结构图之一；
- [0055] 图21是本发明第六实施例提供的移动终端的结构图之二；
- [0056] 图22是本发明第六实施例提供的移动终端的结构图之三；
- [0057] 图23是本发明第七实施例提供的网络侧设备的结构图；
- [0058] 图24是本发明第八实施例提供的移动终端的结构图；
- [0059] 图25是本发明第九实施例提供的移动终端的结构图。

### 具体实施方式

[0060] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

#### [0061] 第一实施例

[0062] 参见图1,图1是本发明实施例提供的波束测量上报的方法的流程图,如图1所示,包括以下步骤:

[0063] 步骤101,配置至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数。

[0064] 本发明实施例提供的波束测量上报的方法主要应用在网络侧设备中,上述测量参数包括参考信号资源,每一目标波束组包含至少两个发射接收点TRP的波束,每一目标波束组对应的参考信号资源不同,且至少一个目标波束组中的至少两个TRP的波束对应的参考信号资源相同。

[0065] 可以理解的是,上述网络侧设备(也可称为MF接入设备)可以是基站,当然可以理解的是,上述基站的形式不限,可以是宏基站(Macro Base Station)、微基站(Pico Base Station)、Node B(3G移动基站的称呼)、增强型基站(ENB)、家庭增强型基站(Femto eNB或Home eNode B或Home eNB或HNEB)、中继站、接入点、RRU(Remote Radio Unit,远端射频模块)、RRH(Remote Radio Head,射频拉远头)等。

[0066] 该步骤中,网络侧设备可以对当前接入的本网络侧设备的移动终端进行配置目标波束组对应的测量参数和上报参数,以供移动终端根据测量参数和上报参数进行测量以及

上报。对于各TRP的波束进行分组,以及确定目标波束组的方式可以根据实际需要进行设置,以下实施例中对此进行详细说明。

[0067] 本实施例中,上述每一目标波束组的波束可以采用相同的参考信号资源,也可以有部分目标波束组内的波束可以采用不同的参考信号资源,例如一目标波束组内可以有一部分采用第一参考信号资源,另一部分采用第二参考信号资源。但是,不同的目标波束组所采用的参考信号资源不同。

[0068] 步骤102,将测量参数和上报参数发送至移动终端。

[0069] 该步骤中,上述测量参数用于:移动终端进行测量配置,上报参数用于:移动终端进行上报配置。

[0070] 具体的,网络侧设备可以通过预设的通信链路,将上述测量参数和上报参数发送给接入该网络设备的移动终端,移动终端在接收到上述测量参数和上报参数后,将会根据测量参数进行测量配置,根据上报参数进行上报配置。

[0071] 步骤103,控制至少一个目标波束组的波束在对应的参考信号资源上发送参考信号。

[0072] 该步骤中,上述参考信号用于移动终端进行波束测量。

[0073] 具体的,可以当当前时间达到预设的约定时间时,网络侧设备控制每一波束在对应的参考信号资源上发送用于测量的参考信号,以供移动终端根据该参考信号确定每一波束的接收功率,如RSRP (Reference Signal Receiving Power,参考信号接收功率),根据每一波束的接收功率,从而可以得到每一目标波束的接收功率。此外,可以在满足预设的触发条件时,控制每一波束在对应的参考信号资源上发送参考信号。

[0074] 步骤104,接收移动终端根据上报参数对测量结果进行波束上报的测量报告数据。

[0075] 该步骤中,移动终端可以根据各目标波束组的测量结果进行波束上报。具体的,移动终端可以仅对接收功率较优的前N个目标波束组的测量结果进行上报,即移动终端将根据接收功率较优的前N个目标波束组的测量结果以及上报参数形成测量报告数据,并上报给移动终端所接入的网络侧设备。

[0076] 这样,本发明实施例中,配置至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数;测量参数包括参考信号资源,每一目标波束组包含至少两个发射接收点TRP的波束,每一目标波束组对应的参考信号资源不同,且至少一个目标波束组中的至少两个TRP的波束对应的参考信号资源相同;将测量参数和上报参数发送至移动终端,测量参数用于:移动终端进行测量配置,上报参数用于:移动终端进行上报配置;控制至少一个目标波束组的波束在对应的参考信号资源上发送参考信号,参考信号用于:移动终端进行波束测量;接收移动终端根据上报参数对测量结果进行波束上报的测量报告数据。由于对测量的波束进行了分组配置,并且至少存在一个目标波束组中的至少两个参考信号资源相同,因此可以减少波束训练的过程中分配的参考信号资源的数量,从而可以减少系统开销,解决了波束训练需要配置较多的参考信号资源,使得系统开销较大的问题。

[0077] 第二实施例

[0078] 参见图2,图2是本发明实施例提供的波束测量上报的方法的流程图,如图2所示,包括以下步骤:

[0079] 步骤201,配置至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数。

[0080] 本发明实施例提供的波束测量上报的方法主要应用在网络侧设备中,上述测量参数包括参考信号资源,每一目标波束组包含至少两个发射接收点TRP的波束,每一目标波束组对应的参考信号资源不同,且至少一个目标波束组中的至少两个TRP的波束对应的参考信号资源相同。

[0081] 可以理解的是,上述网络侧设备(也可称为MF接入设备)可以是基站,当然可以理解的是,上述基站的形式不限,可以是宏基站(Macro Base Station)、微基站(Pico Base Station)、Node B(3G移动基站的称呼)、增强型基站(ENB)、家庭增强型基站(Femto eNB或Home eNode B或Home eNB或HNEB)、中继站、接入点、RRU(Remote Radio Unit,远端射频模块)、RRH(Remote Radio Head,射频拉远头)等。

[0082] 该步骤中,网络侧设备可以对当前接入的本网络侧设备的移动终端进行配置目标波束组对应的测量参数和上报参数,以供移动终端根据测量参数和上报参数进行测量以及上报。对于各TRP的波束进行分组,以及确定目标波束组的方式可以根据实际需要进行设置,以下实施例中对此进行详细说明。

[0083] 本实施例中,上述每一目标波束组的波束可以采用相同的参考信号资源,也可以有部分目标波束组内的波束可以采用不同的参考信号资源,例如一目标波束组内可以有一部分采用第一参考信号资源,另一部分采用第二参考信号资源。但是,不同的目标波束组所采用的参考信号资源不同。

[0084] 步骤202,将测量参数和上报参数发送至移动终端。

[0085] 该步骤中,上述测量参数用于:移动终端进行测量配置,上报参数用于:移动终端进行上报配置。

[0086] 具体的,网络侧设备可以通过预设的通信链路,将上述测量参数和上报参数发送给接入该网络设备的移动终端,移动终端在接收到上述测量参数和上报参数后,将会根据测量参数进行测量配置,根据上报参数进行上报配置。

[0087] 步骤203,判断是否满足预设的波束测量条件。

[0088] 该步骤中,预设的波束测量条件包括:监测到所述移动终端的通信链路的质量变差、接收到所述移动终端监测通信链路的质量变差所发送的通知和当前时间达到预设的波束测量周期中的至少一项。

[0089] 即在本实施例中,可以进行周期性训练,也可以不进行周期性的训练。其中监测移动终端的通信链路的质量变差的方式可以根据实际需要进行设置,例如,网络侧设备可以主动监测与移动终端的通信链路的质量,也可以由移动终端进行监测,当监测到通信链路的质量变差后,可以发送通知给网络侧设备,告知移动终端与网络侧设备之间的通信链路的质量变差。具体的,移动终端可以直接将监测到通信链路的质量数据作为通知发送给网络侧设备,由网络侧设备决定是否进行波束训练,也可以是移动终端将监测到通信链路的质量的结果告知网络侧设备,从而由网络侧设备接收到通知时进行波束训练。

[0090] 步骤204,当满足预设的波束测量条件时,控制至少一个目标波束组的波束在对应的参考信号资源上发送参考信号。

[0091] 该步骤中,上述参考信号用于移动终端进行波束测量。

[0092] 具体的,可以当当前时间达到预设的约定时间时,控制每一波束在对应的参考信号资源上发送用于测量的参考信号,以供移动终端根据该参考信号确定每一波束的接收功

率,根据每一波束的接收功率,从而可以得到每一目标波束的接收功率。此外,可以在满足预设的触发条件时,控制每一波束在对应的参考信号资源上发送参考信号。

[0093] 步骤205,接收移动终端根据上报参数对测量结果进行波束上报的测量报告数据。

[0094] 该步骤中,移动终端可以根据各目标波束组的测量结果进行波束上报。具体的,移动终端可以仅对接收功率较优的前N个目标波束组的测量结果进行上报,即移动终端将根据接收功率较优的前N个目标波束组的测量结果以及上报参数形成测量报告数据,并上报给移动终端所接入的网络侧设备。

[0095] 这样,本发明实施例中,配置至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数;测量参数包括参考信号资源,每一目标波束组包含至少两个发射接收点TRP的波束,每一目标波束组对应的参考信号资源不同,且至少一个目标波束组中的至少两个TRP的波束对应的参考信号资源相同;将测量参数和上报参数发送至移动终端,测量参数用于:移动终端进行测量配置,上报参数用于:移动终端进行上报配置;判断是否满足预设的波束测量条件;当满足预设的波束测量条件时,控制至少一个目标波束组的波束在对应的参考信号资源上发送参考信号,参考信号用于:移动终端进行波束测量;接收移动终端根据上报参数对测量结果进行波束上报的测量报告数据。由于对测量的波束进行了分组配置,并且至少存在一个目标波束组中的至少两个参考信号资源相同,因此可以减少波束训练的过程中分配的参考信号资源的数量,从而可以减少系统开销,解决了波束训练需要配置较多的参考信号资源,使得系统开销较大的问题。

[0096] 可选的,每一目标波束组中所有的波束采用相同的参考信号资源。

[0097] 具体的,在本实施例中,由于在进行波束上报时,可以仅需要目标波束组的接收功率,因此采用每一目标波束组中的所有波束采用相同的参考信号资源,可以最大程度的减少波束训练过程中使用参考信号资源的数量。例如,当对N个目标波束组进行训练时,仅可以使用N个参考信号资源进行波束训练即可。

[0098] 当每一目标波束组中所有的波束采用相同的参考信号资源时,上述步骤204包括:控制每个目标波束组内的所有波束,在对应的参考信号资源上同时发送参考信号。

[0099] 本实施例中,各目标波束组可以同时进行参考信号发送,也可以根据时分复用的方式,循环发送。当目标波束组的数量较少时,可以同时将所有目标波束组的所有波束的参考信号在对应的参考信号资源上同时发送,从而一次完成所有波束的训练,缩短波束训练的时间。

[0100] 应理解,上述至少一个目标波束组的所有波束归属于同一网络侧设备的至少两个TRP的波束,或者至少一个目标波束组的所有波束归属于不同网络侧设备的至少两个TRP的波束。

[0101] 需要说明的是,当至少一个目标波束组的所有波束归属于不同网络侧设备的至少两个TRP的波束的情况下,控制波束发送参考信号时,需要通知其他网络侧设备进行参考信号资源发送。具体的,参照图3,上述控制至少一个目标波束组在对应的参考信号资源上发送参考信号的步骤,包括:

[0102] 将波束测量的测量周期参数和各目标波束组的波束对应的参考信号资源,发送至各目标波束组内的波束对应的网络侧设备;测量周期参数用于:控制各目标波束组内的波束对应的网络侧设备,在波束对应的参考信号资源上发送参考信号。



[0103] 本实施例中,上述测量周期参数可以一次性测量时间也可以是多次测量的周期时间,具体可以根据实际需要进行设置。例如配置的是非周期性的波束训练时,可在监测到移动终端的通信链路的质量变差时,由移动终端所接入的网络侧设备,同时通知其他网络侧设备,在波束对应的参考信号资源上发送参考信号。具体的,上述,测量周期参数可以为触发各网络侧设备发送参考信号的时间点,例如,可以约定在某一个特定的时间进行参考信号的发送,也可以各自在接收到通知后直接进行参考信号发送。

[0104] 进一步的,上述测量参数还包括波束测量的测量周期参数和/或目标波束组的分组标识。本实施例中,上述测量周期参数包括周期值、时间偏移值和每次测量的持续时间长度。其中,时间偏移值如果不同,则表示不同的目标波束组在不同的周期时刻进行波束测量。由于设置时间偏移值可以配置不同的目标波束组在不同的周期时刻进行波束测量,从而可以提高波束测量的灵活性以及应用的范围,例如可以实现时分复用。

[0105] 可选的,上述分组标识与目标波束组对应的参考信号资源设有绑定关系,绑定关系用于:移动终端根据参考信号资源,确定待测量的目标波束组。

[0106] 本实施例中,上述分组标识可以与目标波束建立绑定关系,此时网络侧设备可以直接发送分组标识告知移动终端所测量的波束组;也可以仅发送参考信号资源,移动终端可以根据参考信号资源间接获取所测量的波束组。具体的,在本实施例中,上报参数包括目标波束组参数;

[0107] 当测量参数包括目标波束组的分组标识时,目标波束组参数包括:目标波束组的分组标识以及与目标波束组对应的接收功率;

[0108] 当测量参数未包括目标波束组的分组标识时,目标波束组参数包括:目标波束组对应的参考信号资源的接收功率。

[0109] 由于在本实施例中,通过建立分组标识与目标波束组之间的绑定关系,从而可以根据采用分组标识或者参考信号资源指示移动终端测量的波束组,因此提高了操作的灵活性。

[0110] 可选的,本实施例中,上述上报参数还包括上报周期参数和/或波束上报与波束测量的定时关系,定时关系用于:移动终端在进行波束测量后,经过预设时间段进行波束上报。

[0111] 本实施例中,移动终端可以周期性的进行波束上报,也可以进行非周期性的波束上报(即可以根据上述定时关系进行波束上报控制。例如,采用上述定时关系进行波束上报时,则可以在每次测量后经过一段时间就进行波束上报。

[0112] 进一步的,对于波束分组的方式可以根据实际需要进行设置,以下采用多种方式对此进行详细说明。

[0113] 参照图4,在执行上述步骤201之前,方法还包括:

[0114] 步骤206,获取移动终端的位置。

[0115] 该步骤中,移动终端的位置的获取可以根据实际需要进行设置,例如,可以接收移动终端按照预设的周期进行上报的位置;或者接收移动终端根据预设触发条件上报的位置;或者基于定位参考信号测量获得的位置。

[0116] 步骤207,对第一波束和第二波束进行分组,得到目标波束组;第一波束为至少一个TRP指向位置的方向的波束,第二波束为与第一波束所指的方向相邻的波束。

[0117] 例如TRP1指向移动终端位置的的方向的波束为beam11,在该方向邻近的方向波束为beam12和beam13。同理,TRP2指向移动终端位置的的方向的波束为beam21,在该方向邻近的方向波束为beam22和beam23。那么,基站对TRP1和TRP2的波束分组结果是第一目标波束组包括 (beam11,beam21),第二目标波束组包括 (beam12,beam22),第三目标波束组包括 (beam13,beam23)。基站可以对不同的目标波束组分配不同的参考信号资源,每个组内波束使用相同的参考信号资源,从而进行对该移动终端的波束训练。

[0118] 本实施例中,由于可以根据移动终端的位置对移动终端单独建立波束分组,从而可以缩小波束分组的搜索范围,提高波束训练的速度。

[0119] 可选的,还可以预先组建波束组的分组关系,然后根据移动终端的位置确定需要训练的波束组,具体的,参照图5,本实施例中,在上述步骤201之前,上述方法还包括:

[0120] 步骤208,对TRP的公共覆盖区进行区域划分,并配置不同的波束组覆盖公共覆盖区的不同局部区域。

[0121] 如图6所示,假设4个TRP可以共同覆盖1A~4D这个方格区域。并且预先约定每个波束组可以覆盖该公共方格区域内的某个小块区域。如波束beam12、波束beam22、波束beam32和波束beam42覆盖1B区域,波束beam16、波束beam26、波束beam36和波束beam46覆盖2B区域,其它区域同理。

[0122] 本实施例中,上述TRP的公共覆盖区是指多个TRP所形成的公共覆盖区,可选的,该多个TRP指同一小区的TRP。

[0123] 步骤209,确定移动终端所处的第一局部区域,以及与第一局部区域相邻的第二局部区域。

[0124] 该步骤中可以首先获取移动终端的位置,根据该位置确定移动终端所处的第一局部区域以及与该第一局部区域相邻的第二局部区域。例如当移动终端处于2B区域时,则相邻的第二局部区域为1B区域、2A区域、3B区域和2C区域。

[0125] 步骤210,将第一局部区域和第二局部区域对应的波束组设置为目标波束组。

[0126] 在对该移动终端进行波束训练时,将以2B区域、1B区域、2A区域、3B区域和2C区域对应的波束组为目标波束组进行波束训练。

[0127] 可选的,参照图7,本发明还可以以小区为目标进行波束训练,本实施例中,在上述步骤201之前,方法还包括:

[0128] 步骤211,对TRP的公共覆盖区进行区域划分,并配置不同的波束组覆盖公共覆盖区的不同局部区域。

[0129] 如图6所示,假设4个TRP可以共同覆盖1A~4D这个方格区域。并且预先约定每个波束组可以覆盖该公共方格区域内的某个小块区域。如波束beam12、波束beam22、波束beam32和波束beam42覆盖1B区域,波束beam16、波束beam26、波束beam36和波束beam46覆盖2B区域,其它区域同理。

[0130] 本实施例中,上述TRP的公共覆盖区是指多个TRP所形成的公共覆盖区,可选的,该多个TRP指同一小区的TRP。

[0131] 步骤212,对局部区域进行分组配置,得到至少两个区域分组,并将公共覆盖区内的所有局部区域对应的波束组设置为目标波束组;每一区域分组包含至少一个局部区域。

[0132] 本实施例中,每一区域分组内局部区域的数量与TRP的天线数量有关,例如,每一

个TRP可以通过天线同时发射4个波束,则可以将每一区域分组设置包括4个局部区域。例如上述区域分组可以采用以下方式:

[0133] 第一区域分组包括:1A区域、1B区域、1C区域和1D区域;

[0134] 第二区域分组包括:2A区域、2B区域、2C区域和2D区域;

[0135] 第三区域分组包括:3A区域、3B区域、3C区域和3D区域;

[0136] 第四区域分组包括:4A区域、4B区域、4C区域和4D区域。

[0137] 上述控制至少一个目标波束组的波束在对应的参考信号资源上发送参考信号的步骤,包括:

[0138] 对不同的区域分组采用时分复用方式进行波束训练,以控制每一区域分组中的所有目标波束组的波束,同时在对应的参考信号资源上发送参考信号。

[0139] 在本实施例中,以上述四个区域分组为例进行说明。例如在第一符号周期内可以同时控制第一区域分组中各局部区域对应的波束组进行波束训练,在第二符号周期内可以同时控制第二区域分组中各局部区域对应的波束组进行训练,第三符号周期内可以同时控制第三区域分组中各局部区域对应的波束组进行波束训练;第四符号周期内可以同时控制第四区域分组中各局部区域对应的波束组进行波束训练。从而完成小区内波束的一次训练,当然还可以进行周期性的多次波束训练,在此不做进一步的说明。

[0140] 应理解,本实施例中,由于对同一小区的TRP的公共覆盖区域中的局部区域进行了区域分组,并通过时分复用的方式实现不同区域分组的波束训练,因此实现了小区级的波束训练。此时,全小区的移动终端都进行了波束训练,位于小区内的任一局部区域的移动终端均能够通过波束训练测量出该移动终端的最优波束。

[0141] 本实施例中,波束组和覆盖区域的局部区域的对应关系,可以在网络侧设备中预先约定,不需要在调度用户和传输业务过程中再临时分组,降低网络侧设备的工作量。并且,这种预先规划的波束分组更具有稳定性。

[0142] 可选的,参照图8,在执行上述步骤205之后,上述方法还包括:

[0143] 步骤213,根据测量报告数据,确定接收功率最优的目标波束组。

[0144] 该步骤中,移动终端上传的目标波束组对应的测量报告数据中包含有各目标波束组对应的接收功率,通过比较各目标波束组的接收功率,从而确定接收功率最优的目标波束组。

[0145] 步骤214,控制移动终端的业务数据在接收功率最优的目标波束组上进行传输。

[0146] 该步骤中,网络侧设备将会在接收功率最优的目标波束组中所有的波束传输相同的业务数据,从而供移动终端进行业务数据的接收。由于网络侧设备将移动终端的业务数据在接收功率最优的目标波束组上进行传输,从而可以提高业务数据传输的效率。

[0147] 进一步的,参照图9,在执行上述步骤205之后,上述方法还包括:

[0148] 步骤215,根据测量报告数据,确定移动终端的测量波束组,测量波束组为移动终端进行无线资源管理RRM测量的波束组。

[0149] 本实施例中,基于测量报告数据可以确定需要对移动终端进行RRM测量的测量波束组,例如可以为接收功率较优的前N个目标波束组。由于首先进行了波束组的接收功率测量,然后进行RRM测量,可以减少波束训练的数量,从而减少系统的开销。

[0150] 步骤216,基于测量波束组,为移动终端配置用于进行RRM测量的测量上报参数。

[0151] 根据测量波束组,对移动终端配置测量上报参数,该测量上报参数的内容可以根据实际需要进行设置,在此不再赘述。例如,可以包含每一波束对应的参考信号资源以及需要上报的测量结果数据。

[0152] 步骤217,接收移动终端根据测量上报参数,执行RRM测量的测量结果数据。

[0153] 在移动终端根据测量上报参数执行RRM测量后,将会上报相应的测量结果数据,以供网络侧设备进行接入切换。

[0154] 步骤218,根据测量结果数据,对移动终端进行接入切换。

[0155] 该步骤中,移动终端的接入切换包括在小区内的切换以及小区间的切换。具体的,切换策略可以根据实际需要进行设置,在此不做进一步的限定。

[0156] 第三实施例

[0157] 参照图10,图10是本发明实施例提供的波束测量上报的方法的流程图,如图10所示,包括以下步骤:

[0158] 步骤1001,接收网络侧设备配置的至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数。

[0159] 本发明实施例提供的波束测量上报的方法主要应用在移动终端中,上述测量参数包括参考信号资源,每一目标波束组包含至少两个发射接收点TRP的波束,每一目标波束组对应的参考信号资源不同,且至少一个目标波束组中的至少两个TRP的波束对应的参考信号资源相同。

[0160] 可以理解的是,上述网络侧设备(也可称为MF接入设备)可以是基站,当然可以理解的是,上述基站的形式不限,可以是宏基站(Macro Base Station)、微基站(Pico Base Station)、Node B(3G移动基站的称呼)、增强型基站(ENB)、家庭增强型基站(Femto eNB或Home eNode B或Home eNB或HNEB)、中继站、接入点、RRU(Remote Radio Unit,远端射频模块)、RRH(Remote Radio Head,射频拉远头)等。

[0161] 该步骤中,网络侧设备可以对当前接入的本网络侧设备的移动终端进行配置目标波束组对应的测量参数和上报参数,以供移动终端根据测量参数和上报参数进行测量以及上报。对于各TRP的波束进行分组,以及确定目标波束组的方式可以根据实际需要进行设置,以下实施例中对此进行详细说明。

[0162] 本实施例中,上述每一目标波束组的波束可以采用相同的参考信号资源,也可以有部分目标波束组内的波束可以采用不同的参考信号资源,例如一目标波束组内可以有一部分采用第一参考信号资源,另一部分采用第二参考信号资源。但是,不同的目标波束组所采用的参考信号资源不同。

[0163] 步骤1002,根据测量参数和上报参数,对目标波束组进行测量配置和上报配置。

[0164] 该步骤中,上述测量参数用于:移动终端进行测量配置,上报参数用于:移动终端进行上报配置。

[0165] 具体的,网络侧设备可以通过预设的通信链路,将上述测量参数和上报参数发送给接入该网络设备的移动终端,移动终端在接收到上述测量参数和上报参数后,将会根据测量参数进行测量配置,根据上报参数进行上报配置。

[0166] 步骤1003,根据测量参数,对目标波束组进行接收功率测量。

[0167] 具体的,可以当当前时间达到预设的约定时间时,网络侧设备控制每一波束在对

应的参考信号资源上发送用于测量的参考信号,以供移动终端根据该参考信号确定每一波束的接收功率,如RSRP (Reference Signal Receiving Power,参考信号接收功率),根据每一波束的接收功率,从而可以得到每一目标波束的接收功率。此外,可以在满足预设的触发条件时,控制每一波束在对应的参考信号资源上发送参考信号。移动终端根据该参考信号对每一波束进行接收功率测量。

[0168] 步骤1004,根据上报参数,将测量结果进行波束上报。

[0169] 该步骤中,移动终端可以根据各目标波束组的测量结果进行波束上报。具体的,移动终端可以仅对接收功率较优的前N个目标波束组的测量结果进行上报,即移动终端将根据接收功率较优的前N个目标波束组的测量结果以及上报参数形成测量报告数据,并上报给移动终端所接入的网络侧设备。

[0170] 这样,本发明实施例中,接收网络侧设备配置的至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数;测量参数包括参考信号资源,每一目标波束组包含至少两个发射接收点TRP的波束,每一目标波束组对应的参考信号资源不同,且至少一个目标波束组中的至少两个TRP的波束对应的参考信号资源相同;根据测量参数和上报参数,对目标波束组进行测量配置和上报配置;根据测量参数,对目标波束组进行接收功率测量;根据上报参数,将测量结果进行波束上报。由于对测量的波束进行了分组配置,并且至少存在一个目标波束组中的至少两个参考信号资源相同,因此可以减少波束训练的过程中分配的参考信号资源的数量,从而可以减少系统开销,解决了波束训练需要配置较多的参考信号资源,使得系统开销较大的问题。

[0171] 第四实施例

[0172] 参见图11,图11是本发明实施例提供的波束测量上报的方法的流程图,如图11所示,包括以下步骤:

[0173] 步骤1101,接收网络侧设备配置的至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数。

[0174] 本发明实施例提供的波束测量上报的方法主要应用在移动终端中,上述测量参数包括参考信号资源,每一目标波束组包含至少两个发射接收点TRP的波束,每一目标波束组对应的参考信号资源不同,且至少一个目标波束组中的至少两个TRP的波束对应的参考信号资源相同。

[0175] 可以理解的是,上述网络侧设备(也可称为MF接入设备)可以是基站,当然可以理解的是,上述基站的形式不限,可以是宏基站(Macro Base Station)、微基站(Pico Base Station)、Node B(3G移动基站的称呼)、增强型基站(ENB)、家庭增强型基站(Femto eNB或Home eNode B或Home eNB或HNEB)、中继站、接入点、RRU(Remote Radio Unit,远端射频模块)、RRH(Remote Radio Head,射频拉远头)等。

[0176] 该步骤中,网络侧设备可以对当前接入的本网络侧设备的移动终端进行配置目标波束组对应的测量参数和上报参数,以供移动终端根据测量参数和上报参数进行测量以及上报。对于各TRP的波束进行分组,以及确定目标波束组的方式可以根据实际需要进行设置,以下实施例中对此进行详细说明。

[0177] 本实施例中,上述每一目标波束组的波束可以采用相同的参考信号资源,也可以有部分目标波束组内的波束可以采用不同的参考信号资源,例如一目标波束组内可以有一

部分采用第一参考信号资源,另一部分采用第二参考信号资源。但是,不同的目标波束组所采用的参考信号资源不同。

[0178] 步骤1102,根据测量参数和上报参数,对目标波束组进行测量配置和上报配置。

[0179] 该步骤中,上述测量参数用于:移动终端进行测量配置,上报参数用于:移动终端进行上报配置。

[0180] 具体的,网络侧设备可以通过预设的通信链路,将上述测量参数和上报参数发送给接入该网络设备的移动终端,移动终端在接收到上述测量参数和上报参数后,将会根据测量参数进行测量配置,根据上报参数进行上报配置。

[0181] 步骤1103,基于全向、宽波束和多个窄波束中的任一方式接收每个目标波束组内的波束。

[0182] 具体的,可以当当前时间达到预设的约定时间时,网络侧设备控制每一波束在对应的参考信号资源上发送用于测量的参考信号,以供移动终端根据该参考信号确定每一波束的接收功率,如RSRP (Reference Signal Receiving Power,参考信号接收功率),根据每一波束的接收功率,从而可以得到每一目标波束的接收功率。此外,可以在满足预设的触发条件时,控制每一波束在对应的参考信号资源上发送参考信号。

[0183] 步骤1104,根据每个目标波束组对应的参考信号,测量每个目标波束组的接收功率。

[0184] 移动终端根据该参考信号对每一波束进行接收功率测量。

[0185] 步骤1105,根据上报参数,将测量结果进行波束上报。

[0186] 该步骤中,移动终端可以根据各目标波束组的测量结果进行波束上报。具体的,移动终端可以仅对接收功率较优的前N个目标波束组的测量结果进行上报,即移动终端将根据接收功率较优的前N个目标波束组的测量结果以及上报参数形成测量报告数据,并上报给移动终端所接入的网络侧设备。

[0187] 这样,本发明实施例中,接收网络侧设备配置的至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数;测量参数包括参考信号资源,每一目标波束组包含至少两个发射接收点TRP的波束,每一目标波束组对应的参考信号资源不同,且至少一个目标波束组中的至少两个TRP的波束对应的参考信号资源相同;根据测量参数和上报参数,对目标波束组进行测量配置和上报配置;基于全向、宽波束和多个窄波束中的任一方式接收每个目标波束组内的波束;根据每个目标波束组对应的参考信号,测量每个目标波束组的接收功率;根据上报参数,将测量结果进行波束上报。由于对测量的波束进行了分组配置,并且至少存在一个目标波束组中的至少两个参考信号资源相同,因此可以减少波束训练的过程中分配的参考信号资源的数量,从而可以减少系统开销,解决了波束训练需要配置较多的参考信号资源,使得系统开销较大的问题。

[0188] 应理解,上述至少一个目标波束组的所有波束归属于同一网络侧设备的至少两个TRP的波束,或者至少一个目标波束组的所有波束归属于不同网络侧设备的至少两个TRP的波束。

[0189] 进一步的,上述测量参数还包括波束测量的测量周期参数和/或目标波束组的分组标识。本实施例中,上述测量周期参数包括周期值、时间偏移值和每次测量的持续时间长度。其中,时间偏移值如果不同,则表示不同的目标波束组在不同的周期时刻进行波束测

量。由于设置时间偏移值可以配置不同的目标波束组在不同的周期时刻进行波束测量,从而可以提高波束测量的灵活性以及应用的范围,例如可以实现时分复用。

[0190] 可选的,上述分组标识与目标波束组对应的参考信号资源设有绑定关系,绑定关系用于:移动终端根据参考信号资源,确定待测量的目标波束组。

[0191] 本实施例中,上述分组标识可以与目标波束建立绑定关系,此时网络侧设备可以直接发送分组标识告知移动终端所测量的波束组;也可以仅发送参考信号资源,移动终端可以根据参考信号资源间接获取所测量的波束组。具体的,在本实施例中,上述上报参数包括目标波束组参数;

[0192] 当测量参数包括目标波束组的分组标识时,目标波束组参数包括:目标波束组的分组标识以及与目标波束组对应的接收功率;

[0193] 当测量参数未包括目标波束组的分组标识时,目标波束组参数包括:目标波束组对应的参考信号资源的接收功率。

[0194] 由于在本实施例中,通过建立分组标识与目标波束组之间的绑定关系,从而可以根据采用分组标识或者参考信号资源指示移动终端测量的波束组,因此提高了操作的灵活性。

[0195] 可选的,本实施例中,上述上报参数还包括上报周期参数和/或波束上报与波束测量的定时关系,定时关系用于:移动终端在进行波束测量后,经过预设时间段进行波束上报。

[0196] 本实施例中,移动终端可以周期性的进行波束上报,也可以进行非周期性的波束上报(即可以根据上述定时关系进行波束上报控制。例如,采用上述定时关系进行波束上报时,则可以在每次测量后经过一段时间就进行波束上报。

[0197] 进一步的,在执行上述步骤1105之前,方法还包括:

[0198] 判断是否接收到网络侧设备发送的上报信令;当接收到上报信令时,执行步骤1105。

[0199] 该步骤中,可以网络侧设备触发移动终端进行上报,该上报方式为非周期性的触发上报,在其他实施例中,还可以采用周期性的上报等,在此不再一一举例说明。

[0200] 进一步的,对于波束分组的方式可以根据实际需要进行设置,以下采用多种方式对此进行详细说明。

[0201] 在执行上述步骤1101之前,方法还包括:

[0202] 上报移动终端的位置给网络侧设备,位置用于:网络侧设备确定目标波束组。

[0203] 移动终端可以按照预设的周期进行上报的位置,也可以根据预设触发条件上报的位置,在此不做进一步的限定。

[0204] 例如TRP1指向移动终端位置的方向的波束为beam11,在该方向邻近的方向波束为beam12和beam13。同理,TRP2指向移动终端位置的方向的波束为beam21,在该方向邻近的方向波束为beam22和beam23。那么,基站对TRP1和TRP2的波束分组结果是第一目标波束组包括 (beam11, beam21), 第二目标波束组包括 (beam12, beam22), 第三目标波束组包括 (beam13, beam23)。基站可以对不同的目标波束组分配不同的参考信号资源,每个组内波束使用相同的参考信号资源,从而进行对该移动终端的波束训练。

[0205] 本实施例中,由于可以根据移动终端的位置对移动终端单独建立波束分组,从而

可以缩小波束分组的搜索范围,提高波束训练的速度。

[0206] 可选的,在执行上述步骤1105之后,上述方法还包括:

[0207] 接收网络侧设备基于接收功率最优的目标波束组所传输的业务数据。

[0208] 该步骤中,移动终端上传的目标波束组对应的测量报告数据中包含有各目标波束组对应的接收功率,通过比较各目标波束组的接收功率,从而确定接收功率最优的目标波束组。

[0209] 网络侧设备将会在接收功率最优的目标波束组中所有的波束传输相同的业务数据,从而供移动终端进行业务数据的接收。由于网络侧设备将移动终端的业务数据在接收功率最优的目标波束组上进行传输,从而可以提高业务数据传输的效率。

[0210] 进一步的,参照图12,在执行上述步骤1105之后,上述方法还包括:

[0211] 步骤1106,获取网络侧设备基于测量波束组配置的测量上报参数;测量波束组为网络侧设备根据波束上报的测量报告,确定用于进行无线资源管理RRM测量的波束组。

[0212] 根据测量波束组,对移动终端配置测量上报参数,该测量上报参数的内容可以根据实际需要进行设置,在此不再赘述。例如,可以包含每一波束对应的参考信号资源以及需要上报的测量结果数据。

[0213] 步骤1107,根据测量上报参数执行RRM测量的测量。

[0214] 在移动终端根据测量上报参数执行RRM测量后,将会上报相应的测量结果数据,以供网络侧设备进行接入切换。

[0215] 步骤1108,将测量结果数据上报至网络侧设备,测量结果数据用于:网络侧设备对移动终端进行接入切换。

[0216] 该步骤中,移动终端的接入切换包括在小区内的切换以及小区间的切换。具体的,切换策略可以根据实际需要进行设置,在此不做进一步的限定。

[0217] 应理解,上述波束上报可以承载于物理上行链路控制信道PUCCH(Physical Uplink Control Channel)或媒体访问控制单元(MAC CE)上。

[0218] 进一步,上述步骤1101之前还包括:

[0219] 监测移动终端的通信链路的质量是否变差;

[0220] 当移动终端的通信链路的质量是否变差时,发送相应的通知到所述网络侧设备,所述通知用于:告知所述网络侧设备,所述移动终端的通信链路的质量。

[0221] 本实施例中,网络侧设备可以进行周期性训练,也可以不进行周期性的训练。例如可以在移动终端的通信链路的质量变差时,进行波束训练,从而提高波束训练的针对性。具体的,监测移动终端的通信链路的质量变差的方式可以根据实际需要进行设置,例如,网络侧设备可以主动监测与移动终端的通信链路的质量,也可以由移动终端进行监测,当监测到通信链路的质量变差后,可以发送通知给网络侧设备,告知移动终端与网络侧设备之间的通信链路的质量变差。具体的,移动终端可以直接将监测到通信链路的质量数据作为通知发送给网络侧设备,由网络侧设备决定是否进行波束训练,也可以是移动终端将监测到通信链路的质量的结果告知网络侧设备,从而由网络侧设备接收到通知时进行波束训练。

[0222] 第五实施例

[0223] 参见图13,图13是本发明实施提供的网络侧设备的结构图,能够实现第一至第二实施例中波束测量上报的方法的细节,并达到相同的效果。如图13所示,网络侧设备1300包



括第一配置模块1301、发送模块1302、控制模块1303和第一接收模块1304,其中:

[0224] 第一配置模块1031,用于配置至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数;测量参数包括参考信号资源,每一目标波束组包含至少两个发射接收点TRP的波束,每一目标波束组对应的参考信号资源不同,且至少一个目标波束组中的至少两个TRP的波束对应的参考信号资源相同;

[0225] 发送模块1302,用于将测量参数和上报参数发送至移动终端,测量参数用于:移动终端进行测量配置,上报参数用于:移动终端进行上报配置;

[0226] 控制模块1303,用于控制至少一个目标波束组的波束在对应的参考信号资源上发送参考信号,参考信号用于:移动终端进行波束测量;

[0227] 第一接收模块1304,用于接收移动终端根据上报参数对测量结果进行波束上报的测量报告数据。

[0228] 可选的,参照图14,上述网络侧设备1300还包括:

[0229] 条件判断模块1035,用于判断是否满足预设的波束测量条件;

[0230] 若满足预设的波束测量条件,则触发控制模块1303执行控制至少一个目标波束组根据对应的参考信号资源发送参考信号的操作;

[0231] 其中,预设的波束测量条件包括:监测到所述移动终端的通信链路的质量变差、接收到所述移动终端监测通信链路的质量变差所发送的通知和当前时间达到预设的波束测量周期中的至少一项。

[0232] 可选的,每一目标波束组中所有的波束采用相同的参考信号资源。

[0233] 可选的,控制模块1303具体用于:控制每个目标波束组内的所有波束,在对应的参考信号资源上同时发送参考信号。

[0234] 可选的,至少一个目标波束组的所有波束归属于同一网络侧设备1300的至少两个TRP的波束,或者至少一个目标波束组的所有波束归属于不同网络侧设备1300的至少两个TRP的波束。

[0235] 可选的,当至少一个目标波束组的所有波束归属于不同网络侧设备1300的至少两个TRP的波束时,控制模块1303具体用于:

[0236] 将波束测量的测量周期参数和各目标波束组的波束对应的参考信号资源,发送至各目标波束组内的波束对应的网络侧设备1300;测量周期参数用于:控制各目标波束组内的波束对应的网络侧设备1300,在波束对应的参考信号资源上发送参考信号。

[0237] 可选的,测量参数还包括波束测量的测量周期参数和/或目标波束组的分组标识。

[0238] 可选的,测量周期参数包括周期值、时间偏移值和每次测量的持续时间长度。

[0239] 可选的,分组标识与目标波束组对应的参考信号资源设有绑定关系,绑定关系用于:移动终端根据参考信号资源,确定待测量的目标波束组。

[0240] 可选的,上报参数包括目标波束组参数;

[0241] 当测量参数包括目标波束组的分组标识时,目标波束组参数包括:目标波束组的分组标识以及与目标波束组对应的接收功率;

[0242] 当测量参数未包括目标波束组的分组标识时,目标波束组参数包括:目标波束组对应的参考信号资源的接收功率。

[0243] 可选的,上报参数还包括上报周期参数和/或波束上报与波束测量的定时关系,定

时关系用于:移动终端在进行波束测量后,经过预设时间段进行波束上报。

[0244] 可选的,参照图15,上述网络侧设备1300还包括:

[0245] 位置获取模块1306,用于获取移动终端的位置;

[0246] 分组模块1307,用于对第一波束和第二波束进行分组,得到目标波束组;第一波束为至少一个TRP指向位置的方向的波束,第二波束为与第一波束所指的方向相邻的波束。

[0247] 可选的,位置获取模块1306具体用于:接收移动终端按照预设的周期进行上报的位置;或者接收移动终端根据预设触发条件上报的位置;或者基于定位参考信号测量获得的位置。

[0248] 可选的,参照图16,网络侧设备1300还包括:

[0249] 第一区域划分模块1308,用于对TRP的公共覆盖区进行区域划分,并配置不同的波束组覆盖公共覆盖区的不同局部区域;

[0250] 第一确定模块1309,用于确定移动终端所处的第一局部区域,以及与第一局部区域相邻的第二局部区域;

[0251] 第一设定模块1310,用于将第一局部区域和第二局部区域对应的波束组设置为目标波束组。

[0252] 可选的,参照图17,网络侧设备1300还包括:

[0253] 第二区域划分模块1311,用于对TRP的公共覆盖区进行区域划分,并配置不同的波束组覆盖公共覆盖区的不同局部区域;

[0254] 第二设定模块1312,用于对局部区域进行分组配置,得到至少两个区域分组,并将公共覆盖区内的所有局部区域对应的波束组设置为目标波束组;每一区域分组包含至少一个局部区域;

[0255] 控制模块1303具体用于:对不同的区域分组采用时分复用方式进行波束训练,以控制每一区域分组中的所有目标波束组的波束,同时在对应的参考信号资源上发送参考信号。

[0256] 可选的,参照图18,网络侧设备1300还包括:

[0257] 第二确定模块1313,用于根据测量报告数据,确定接收功率最优的目标波束组;

[0258] 传输处理模块1314,用于控制移动终端的业务数据在接收功率最优的目标波束组上进行传输。

[0259] 可选的,参照图19,网络侧设备1300还包括:

[0260] 第三确定模块1315,用于根据测量报告数据,确定移动终端的测量波束组,测量波束组为移动终端进行无线资源管理RRM测量的波束组;

[0261] 第二配置模块1316,用于根据测量波束组,为移动终端配置用于进行RRM测量的测量上报参数;

[0262] 第二接收模块1317,用于接收移动终端根据测量上报参数,执行RRM测量的测量结果数据;

[0263] 切换模块1318,用于根据测量结果数据,对移动终端进行接入切换。

[0264] 这样,本发明实施例中,由于对测量的波束进行了分组配置,并且至少存在一个目标波束组中的至少两个参考信号资源相同,因此可以减少波束训练的过程中分配的参考信号资源的数量,从而可以减少系统开销,解决了波束训练需要配置较多的参考信号资源,使

得系统开销较大的问题。

[0265] 第六实施例

[0266] 参见图20,图20是本发明实施提供的移动终端的结构图,能够实现第三至第四实施例中波束测量上报的方法的细节,并达到相同的效果。如图20所示,移动终端2000包括第二接收模块2001、第三配置模块2002、测量模块2003和上报模块2004,其中:

[0267] 第二接收模块2001,用于接收网络侧设备配置的至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数;测量参数包括参考信号资源,每一目标波束组包含至少两个发射接收点TRP的波束,每一目标波束组对应的参考信号资源不同,且至少一个目标波束组中的至少两个TRP的波束对应的参考信号资源相同;

[0268] 第三配置模块2002,用于根据测量参数和上报参数,对目标波束组进行测量配置和上报配置;

[0269] 测量模块2003,用于根据测量参数,对目标波束组进行接收功率测量;

[0270] 上报模块2004,用于根据上报参数,将测量结果进行波束上报。

[0271] 可选的,测量模块2003具体用于:基于全向、宽波束和多个窄波束中的任一方式接收每个目标波束组内的波束;并根据每个目标波束组对应的参考信号,测量每个目标波束组的接收功率。

[0272] 可选的,每一目标波束组中所有的波束采用相同的参考信号资源。

[0273] 可选的,至少一个目标波束组的所有波束归属于同一网络侧设备的至少两个TRP的波束,或者至少一个目标波束组的所有波束归属于不同网络侧设备的至少两个TRP的波束。

[0274] 可选的,测量参数还包括波束测量的测量周期参数和/或目标波束组的分组标识。

[0275] 可选的,测量周期参数包括周期值、时间偏移值和每次测量的持续时间长度。

[0276] 可选的,分组标识与目标波束组对应的参考信号资源设有绑定关系,绑定关系用于:移动终端2000根据参考信号资源,确定待测量的目标波束组。

[0277] 可选的,上报参数包括目标波束组参数;当测量参数包括目标波束组的分组标识时,目标波束组参数包括:目标波束组的分组标识以及与目标波束组对应的接收功率;当测量参数未包括目标波束组的分组标识时,目标波束组参数包括:目标波束组对应的参考信号资源的接收功率。

[0278] 可选的,上报参数还包括上报周期参数和/或波束上报与波束测量的定时关系,定时关系用于:移动终端2000在进行波束测量后,经过预设时间段进行波束上报。

[0279] 可选的,参照图21,移动终端2000还包括:

[0280] 信令判断模块2005,用于判断是否接收到网络侧设备发送的上报信令;若是,则触发上报模块执行根据上报参数,将测量结果进行波束上报的操作。

[0281] 可选的,上报模块2004还用于:上报移动终端2000的位置给网络侧设备,位置用于:网络侧设备确定目标波束组。

[0282] 可选的,第二接收模块2001还用于:接收网络侧设备基于接收功率最优的目标波束组所传输的业务数据。

[0283] 可选的,参照图22,上述移动终端2000还包括参数配置模块2006,其中,

[0284] 参数配置模块2006,用于获取网络侧设备基于测量波束组配置的测量上报参数;

测量波束组为网络侧设备根据波束上报的测量报告,确定用于进行无线资源管理RRM测量的波束组;

[0285] 测量模块2003,还用于根据测量上报参数执行RRM测量的测量;

[0286] 上报模块2004,还用于将测量结果数据上报至网络侧设备,测量结果数据用于:网络侧设备对移动终端2000进行接入切换。

[0287] 可选的,波束上报承载于物理上行链路控制信道或媒体访问控制单元上。

[0288] 可选的,移动终端2000还包括:

[0289] 监测模块,用于监测移动终端2000的通信链路的质量是否变差;

[0290] 通知模块,用于当移动终端2000的通信链路的质量是否变差时,发送相应的通知到所述网络侧设备,所述通知用于:告知所述网络侧设备,所述移动终端2000的通信链路的质量。

[0291] 这样,本发明实施例中,由于对测量的波束进行了分组配置,并且至少存在一个目标波束组中的至少两个参考信号资源相同,因此可以减少波束训练的过程中分配的参考信号资源的数量,从而可以减少系统开销,解决了波束训练需要配置较多的参考信号资源,使得系统开销较大的问题。

[0292] 第七实施例

[0293] 请参阅图23,图23是本发明实施例提供的网络侧设备的结构图,能够实现第一至第二实施例中波束测量上报的方法的细节,并达到相同的效果。如图23所示,网络侧设备2300包括:处理器2301、收发机2302、存储器2303、用户接口2304和总线接口,其中:

[0294] 处理器2301,用于读取存储器2303中的程序,执行下列过程:

[0295] 配置至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数;测量参数包括参考信号资源,每一目标波束组包含至少两个发射接收点TRP的波束,每一目标波束组对应的参考信号资源不同,且至少一个目标波束组中的至少两个TRP的波束对应的参考信号资源相同;将测量参数和上报参数发送至移动终端,测量参数用于:移动终端进行测量配置,上报参数用于:移动终端进行上报配置;控制至少一个目标波束组的波束在对应的参考信号资源上发送参考信号,参考信号用于:移动终端进行波束测量;接收移动终端根据上报参数对测量结果进行波束上报的测量报告数据。

[0296] 在图23中,总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥,具体由处理器2301代表的一个或多个处理器和存储器2303代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机2302可以是多个元件,即包括发送机和接收机,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备,用户接口2304还可以是能够外接内接需要设备的接口,连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

[0297] 处理器2301负责管理总线架构和通常的处理,存储器2303可以存储处理器2301在执行操作时所使用的数据。

[0298] 可选的,处理器2301还用于:判断是否满足预设的波束测量条件;若满足预设的波束测量条件,则执行控制至少一个目标波束组根据对应的参考信号资源发送参考信号的步骤;其中,预设的波束测量条件包括:监测到所述移动终端的通信链路的质量变差、接收到

所述移动终端监测通信链路的质量变差所发送的通知和当前时间达到预设的波束测量周期中的至少一项。

[0299] 可选的,每一目标波束组中所有的波束采用相同的参考信号资源。

[0300] 可选的,处理器2301还用于:控制每个目标波束组内的所有波束,在对应的参考信号资源上同时发送参考信号。

[0301] 可选的,至少一个目标波束组的所有波束归属于同一网络侧设备的至少两个TRP的波束,或者至少一个目标波束组的所有波束归属于不同网络侧设备的至少两个TRP的波束。

[0302] 可选的,当至少一个目标波束组的所有波束归属于不同网络侧设备的至少两个TRP的波束时,处理器2301还用于:将波束测量的测量周期参数和各目标波束组的波束对应的参考信号资源,发送至各目标波束组内的波束对应的网络侧设备;测量周期参数用于:控制各目标波束组内的波束对应的网络侧设备,在波束对应的参考信号资源上发送参考信号。

[0303] 可选的,测量参数还包括波束测量的测量周期参数和/或目标波束组的分组标识。

[0304] 可选的,测量周期参数包括周期值、时间偏移值和每次测量的持续时间长度。

[0305] 可选的,分组标识与目标波束组对应的参考信号资源设有绑定关系,绑定关系用于:移动终端根据参考信号资源,确定待测量的目标波束组。

[0306] 可选的,上报参数包括目标波束组参数;当测量参数包括目标波束组的分组标识时,目标波束组参数包括:目标波束组的分组标识以及与目标波束组对应的接收功率;当测量参数未包括目标波束组的分组标识时,目标波束组参数包括:目标波束组对应的参考信号资源的接收功率。

[0307] 可选的,上报参数还包括上报周期参数和/或波束上报与波束测量的定时关系,定时关系用于:移动终端在进行波束测量后,经过预设时间段进行波束上报。

[0308] 可选的,处理器2301还用于:获取移动终端的位置;对第一波束和第二波束进行分组,得到目标波束组;第一波束为至少一个TRP指向位置的方向的波束,第二波束为与第一波束所指的方向相邻的波束。

[0309] 可选的,处理器2301还用于:接收移动终端按照预设的周期进行上报的位置;或者接收移动终端根据预设触发条件上报的位置;或者基于定位参考信号测量获得的位置。

[0310] 可选的,处理器2301还用于:对TRP的公共覆盖区进行区域划分,并配置不同的波束组覆盖公共覆盖区的不同局部区域;确定移动终端所处的第一局部区域,以及与第一局部区域相邻的第二局部区域;将第一局部区域和第二局部区域对应的波束组设置为目标波束组。

[0311] 可选的,处理器2301还用于:对TRP的公共覆盖区进行区域划分,并配置不同的波束组覆盖公共覆盖区的不同局部区域;对局部区域进行分组配置,得到至少两个区域分组,并将公共覆盖区内的所有局部区域对应的波束组设置为目标波束组;每一区域分组包含至少一个局部区域;控制至少一个目标波束组的波束在对应的参考信号资源上发送参考信号的步骤,包括:对不同的区域分组采用时分复用方式进行波束训练,以控制每一区域分组中的所有目标波束组的波束,同时在对应的参考信号资源上发送参考信号。

[0312] 可选的,处理器2301还用于:根据测量报告数据,确定接收功率最优的目标波束

组;控制移动终端的业务数据在接收功率最优的目标波束组上进行传输。可选的,处理器2301还用于:根据测量报告数据,确定移动终端的测量波束组,测量波束组为移动终端进行无线资源管理RRM测量的波束组;基于测量波束组,为移动终端配置用于进行RRM测量的测量上报参数;接收移动终端根据测量上报参数,执行RRM测量的测量结果数据;根据测量结果数据,对移动终端进行接入切换。

[0313] 这样,本发明实施例中,由于对测量的波束进行了分组配置,并且至少存在一个目标波束组中的至少两个参考信号资源相同,因此可以减少波束训练的过程中分配的参考信号资源的数量,从而可以减少系统开销,解决了波束训练需要配置较多的参考信号资源,使得系统开销较大的问题。

[0314] 本发明实施例的网络侧设备中,向移动终端发送寻呼消息,若寻呼消息中存在指示发送的数据发送指示时,向移动终端发送下行数据包。这样可以实现在发送完寻呼消息时,就可以直接进行下行数据包的传输,从而不需要像现有技术一样在接收到寻呼消息后建立RRC连接才可以传输下行数据包,进而可以降低传输下行数据包的时延。

[0315] 第八实施例

[0316] 参见图24,图24是本发明实施例提供的移动终端的结构图,能够实现第三至第四实施例中波束测量上报的方法的细节,并达到相同的效果。如图24所示,移动终端2400包括:至少一个处理器2401、存储器2402、至少一个网络接口2404和用户接口2403。移动终端2400中的各个组件通过总线系统2405耦合在一起。可理解,总线系统2405用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统2405除包括数据总线之外,还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见,在图24中将各种总线都标为总线系统2405。

[0317] 其中,用户接口2403可以包括显示器、键盘或者点击设备(例如,鼠标,轨迹球(track ball)、触感板或者触摸屏等。

[0318] 可以理解,本发明实施例中的存储器2402可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM,PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM,EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM,EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory,RAM),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的RAM可用,例如静态随机存取存储器(Static RAM,SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM,DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM,SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM,DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM,ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM,SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM,DRRAM)。本文描述的系统和方法的存储器2402旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0319] 在一些实施方式中,存储器2402存储了如下的元素,可执行模块或者数据结构,或者他们的子集,或者他们的扩展集:操作系统24021和应用程序24022。

[0320] 其中,操作系统24021,包含各种系统程序,例如框架层、核心库层、驱动层等,用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。应用程序24022,包含各种应用程序,例如媒体播放器(Media Player)、浏览器(Browser)等,用于实现各种应用业务。实现本发明实施

例方法的程序可以包含在应用程序24022中。

[0321] 在本发明实施例中,通过调用存储器2402存储的程序或指令,具体的,可以是应用程序24022中存储的程序或指令,处理器2401用于:接收网络侧设备配置的至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数;测量参数包括参考信号资源,每一目标波束组包含至少两个发射接收点TRP的波束,每一目标波束组对应的参考信号资源不同,且至少一个目标波束组中的至少两个TRP的波束对应的参考信号资源相同;根据测量参数和上报参数,对目标波束组进行测量配置和上报配置;根据测量参数,对目标波束组进行接收功率测量;根据上报参数,将测量结果进行波束上报。

[0322] 上述本发明实施例揭示的方法可以应用于处理器2401中,或者由处理器2401实现。处理器2401可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器2401中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器2401可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器2402,处理器2401读取存储器2402中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

[0323] 可以理解的是,本文描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现,处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits,ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processing,DSP)、数字信号处理设备(DSP Device,DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device,PLD)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本申请功能的其它电子单元或其组合中。

[0324] 对于软件实现,可通过执行本文功能的模块(例如过程、函数等)来实现本文的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

[0325] 可选的,处理器2401还用于:基于全向、宽波束和多个窄波束中的任一方式接收每个目标波束组内的波束;根据每个目标波束组对应的参考信号,测量每个目标波束组的接收功率。

[0326] 可选的,每一目标波束组中所有的波束采用相同的参考信号资源。

[0327] 可选的,至少一个目标波束组的所有波束归属于同一网络侧设备的至少两个TRP的波束,或者至少一个目标波束组的所有波束归属于不同网络侧设备的至少两个TRP的波束。

[0328] 可选的,测量参数还包括波束测量的测量周期参数和/或目标波束组的分组标识。

[0329] 可选的,测量周期参数包括周期值、时间偏移值和每次测量的持续时间长度。

[0330] 可选的,分组标识与目标波束组对应的参考信号资源设有绑定关系,绑定关系用

于:移动终端根据参考信号资源,确定待测量的目标波束组。

[0331] 可选的,上报参数包括目标波束组参数;当测量参数包括目标波束组的分组标识时,目标波束组参数包括:目标波束组的分组标识以及与目标波束组对应的接收功率;当测量参数未包括目标波束组的分组标识时,目标波束组参数包括:目标波束组对应的参考信号资源的接收功率。

[0332] 可选的,上报参数还包括上报周期参数和/或波束上报与波束测量的定时关系,定时关系用于:移动终端在进行波束测量后,经过预设时间段进行波束上报。

[0333] 可选的,处理器2401还用于:判断是否接收到网络侧设备发送的上报信令;若是,则执行根据上报参数,将测量结果进行波束上报的步骤。

[0334] 可选的,处理器2401还用于:上报移动终端的位置给网络侧设备,位置用于:网络侧设备确定目标波束组。

[0335] 可选的,处理器2401还用于:接收网络侧设备基于接收功率最优的目标波束组所传输的业务数据。

[0336] 可选的,处理器2401还用于:获取网络侧设备基于测量波束组配置的测量上报参数;测量波束组为网络侧设备根据波束上报的测量报告,确定用于进行无线资源管理RRM测量的波束组;根据测量上报参数执行RRM测量的测量;将测量结果数据上报至网络侧设备,测量结果数据用于:网络侧设备对移动终端进行接入切换。

[0337] 可选的,波束上报承载于物理上行链路控制信道或媒体访问控制单元上。

[0338] 可选的,处理器2401还用于:监测移动终端的通信链路的质量是否变差;当移动终端的通信链路的质量是否变差时,发送相应的通知到所述网络侧设备,所述通知用于:告知所述网络侧设备,所述移动终端的通信链路的质量。

[0339] 这样,本发明实施例中,由于对测量的波束进行了分组配置,并且至少存在一个目标波束组中的至少两个参考信号资源相同,因此可以减少波束训练的过程中分配的参考信号资源的数量,从而可以减少系统开销,解决了波束训练需要配置较多的参考信号资源,使得系统开销较大的问题。

[0340] 第九实施例

[0341] 请参阅图25,图25是本发明实施例提供的移动终端的结构图,能够实现第三至第四实施例中波束测量上报的方法的细节,并达到相同的效果。如图25所示,移动终端2500包括射频(Radio Frequency, RF)电路2510、存储器2520、输入单元2530、显示单元2540、处理器2550、音频电路2560、通信模块2570、和电源2580,还包括摄像头(图中未示出)。

[0342] 其中,输入单元2530可用于接收用户输入的数字或字符信息,以及产生与移动终端2500的用户设置以及功能控制有关的信号输入。具体地,本发明实施例中,该输入单元2530可以包括触控面板2531。触控面板2531,也称为触摸屏,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板2531上的操作),并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。可选的,触控面板2531可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给该处理器2550,并能接收处理器2550发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板2531。除了触控面板



2531,输入单元2530还可以包括其他输入设备2532,其他输入设备2532可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

[0343] 其中,显示单元2540可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及移动终端2500的各种菜单界面。显示单元2540可包括显示面板2541,可选的,可以采用LCD或有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)等形式来配置显示面板2541。

[0344] 应注意,触控面板2531可以覆盖显示面板2541,形成触摸显示屏,当该触摸显示屏检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器2550以确定触摸事件的类型,随后处理器2550根据触摸事件的类型在触摸显示屏上提供相应的视觉输出。

[0345] 其中处理器2550是移动终端2500的控制中心,利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分,通过运行或执行存储在第一存储器2521内的软件程序和/或模块,以及调用存储在第二存储器2522内的数据,执行移动终端2500的各种功能和处理数据,从而对移动终端2500进行整体监控。可选的,处理器2550可包括一个或多个处理单元。

[0346] 在本发明实施例中,通过调用存储该第一存储器2521内的软件程序和/或模块和/或该第二存储器2522内的数据,处理器2550用于:接收网络侧设备配置的至少一个目标波束组对应的测量参数和上报参数;测量参数包括参考信号资源,每一目标波束组包含至少两个发射接收点TRP的波束,每一目标波束组对应的参考信号资源不同,且至少一个目标波束组中的至少两个TRP的波束对应的参考信号资源相同;根据测量参数和上报参数,对目标波束组进行测量配置和上报配置;根据测量参数,对目标波束组进行接收功率测量;根据上报参数,将测量结果进行波束上报。

[0347] 可选的,处理器2550还用于:基于全向、宽波束和多个窄波束中的任一方式接收每个目标波束组内的波束;根据每个目标波束组对应的参考信号,测量每个目标波束组的接收功率。

[0348] 可选的,每一目标波束组中所有的波束采用相同的参考信号资源。

[0349] 可选的,至少一个目标波束组的所有波束归属于同一网络侧设备的至少两个TRP的波束,或者至少一个目标波束组的所有波束归属于不同网络侧设备的至少两个TRP的波束。

[0350] 可选的,测量参数还包括波束测量的测量周期参数和/或目标波束组的分组标识。

[0351] 可选的,测量周期参数包括周期值、时间偏移值和每次测量的持续时间长度。

[0352] 可选的,分组标识与目标波束组对应的参考信号资源设有绑定关系,绑定关系用于:移动终端根据参考信号资源,确定待测量的目标波束组。

[0353] 可选的,上报参数包括目标波束组参数;当测量参数包括目标波束组的分组标识时,目标波束组参数包括:目标波束组的分组标识以及与目标波束组对应的接收功率;当测量参数未包括目标波束组的分组标识时,目标波束组参数包括:目标波束组对应的参考信号资源的接收功率。

[0354] 可选的,上报参数还包括上报周期参数和/或波束上报与波束测量的定时关系,定时关系用于:移动终端在进行波束测量后,经过预设时间段进行波束上报。

[0355] 可选的,处理器2501还用于:判断是否接收到网络侧设备发送的上报信令;若是,则执行根据上报参数,将测量结果进行波束上报的步骤。

[0356] 可选的,处理器2501还用于:上报移动终端的位置给网络侧设备,位置用于:网络侧设备确定目标波束组。

[0357] 可选的,处理器2501还用于:接收网络侧设备基于接收功率最优的目标波束组所传输的业务数据。

[0358] 可选的,处理器2501还用于:获取网络侧设备基于测量波束组配置的测量上报参数;测量波束组为网络侧设备根据波束上报的测量报告,确定用于进行无线资源管理RRM测量的波束组;根据测量上报参数执行RRM测量的测量;将测量结果数据上报至网络侧设备,测量结果数据用于:网络侧设备对移动终端进行接入切换。

[0359] 可选的,波束上报承载于物理上行链路控制信道或媒体访问控制单元上。

[0360] 可选的,处理器2501还用于:监测移动终端的通信链路的质量是否变差;当移动终端的通信链路的质量是否变差时,发送相应的通知到所述网络侧设备,所述通知用于:告知所述网络侧设备,所述移动终端的通信链路的质量。

[0361] 这样,本发明实施例中,由于对测量的波束进行了分组配置,并且至少存在一个目标波束组中的至少两个参考信号资源相同,因此可以减少波束训练的过程中分配的参考信号资源的数量,从而可以减少系统开销,解决了波束训练需要配置较多的参考信号资源,使得系统开销较大的问题。

[0362] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0363] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0364] 在本申请所提供的实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0365] 作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本发明实施例方案的目的。

[0366] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0367] 功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计

计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0368] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,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权利要求的保护范围为准。

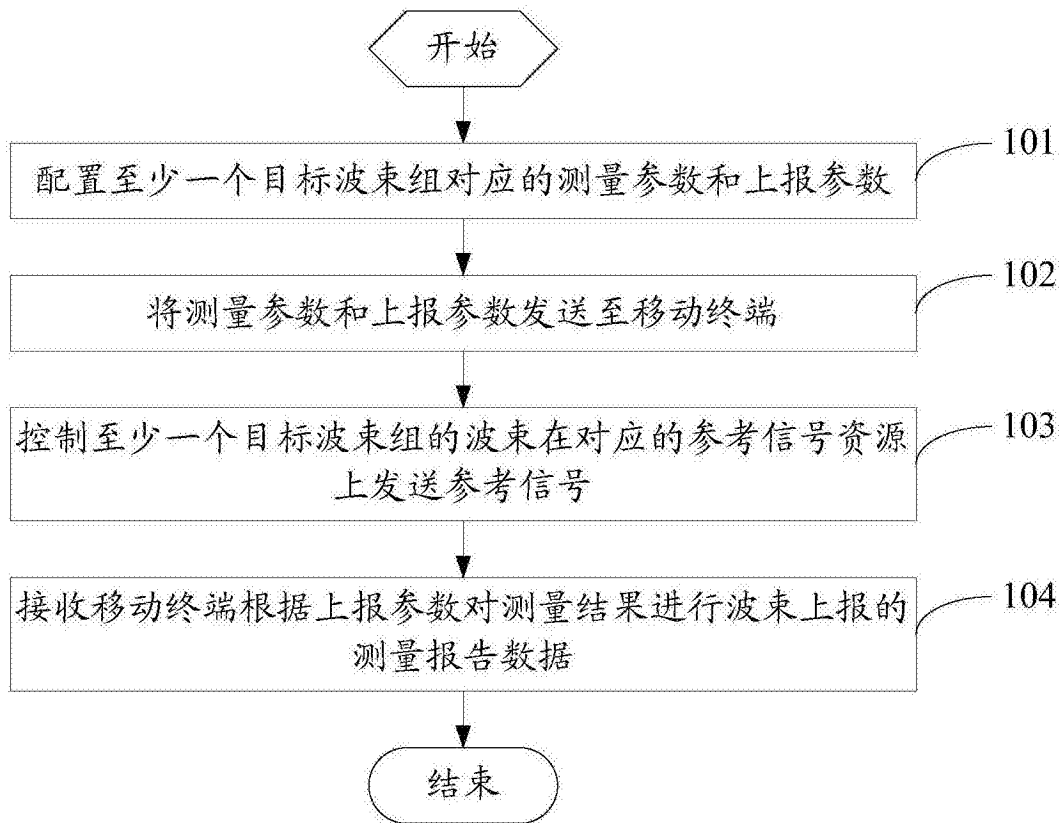


图1

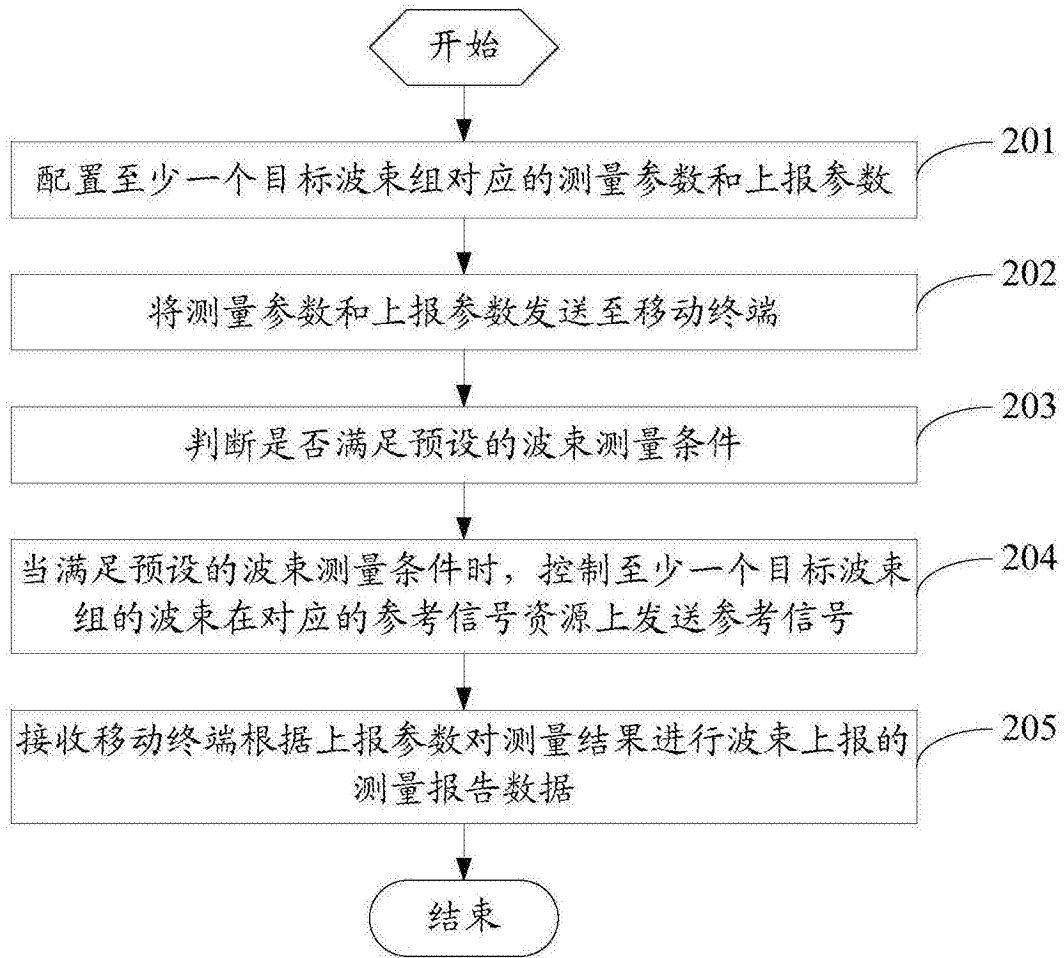


图2

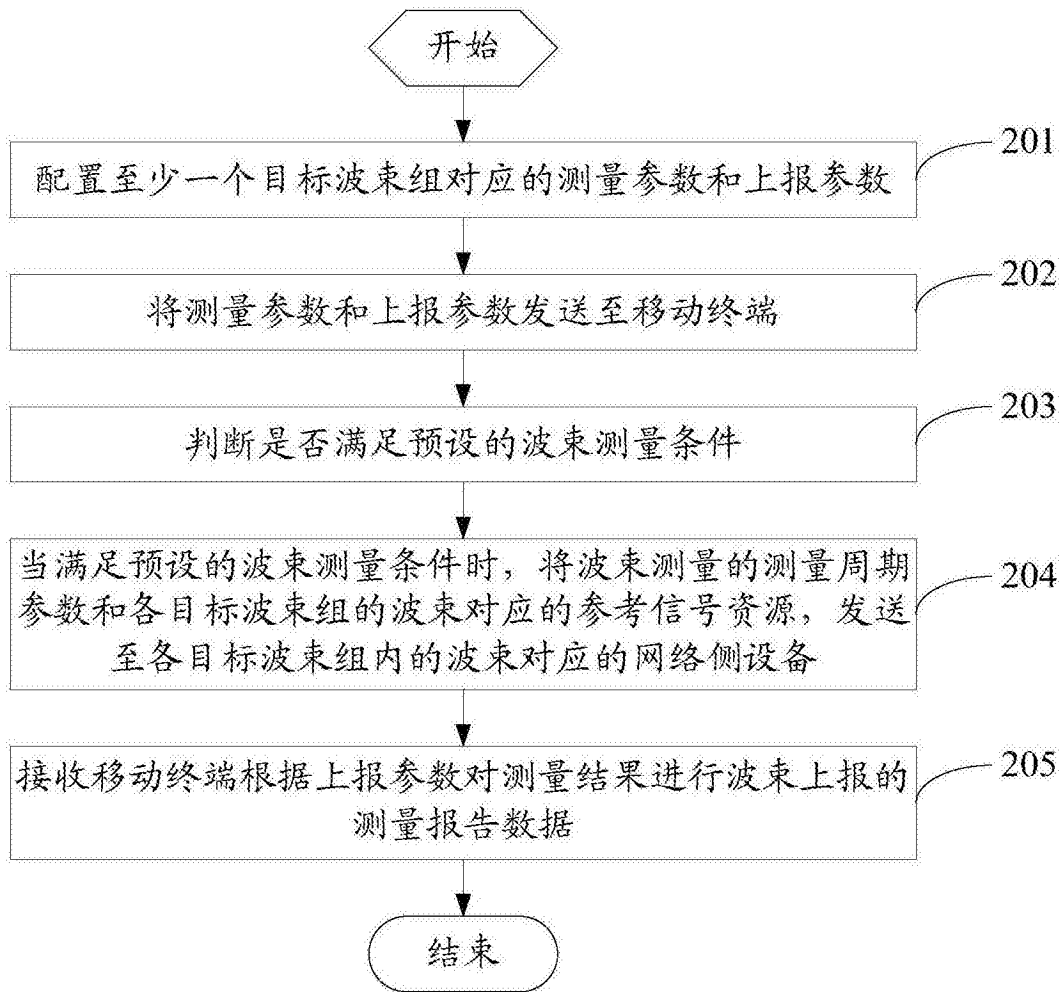


图3

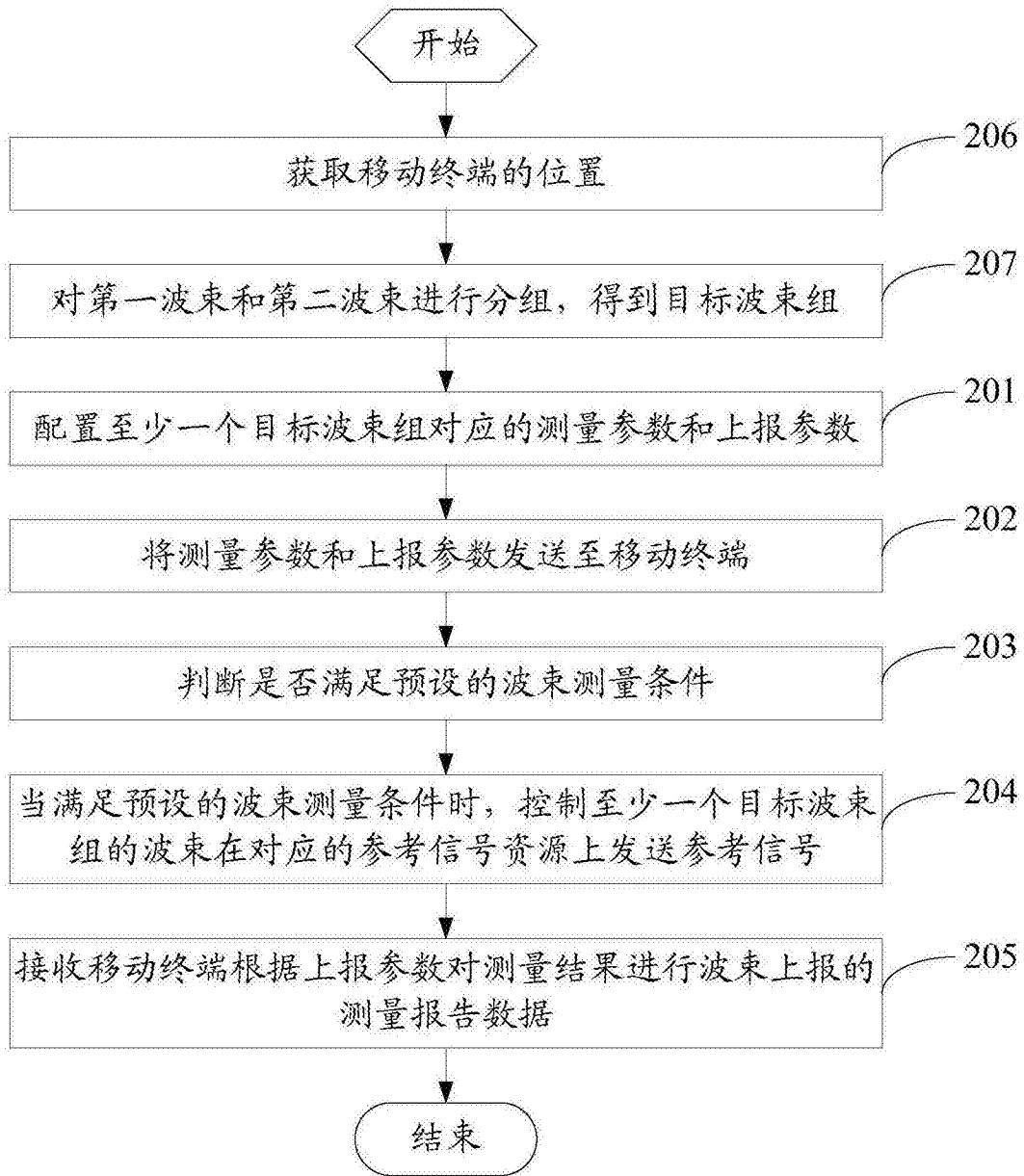


图4

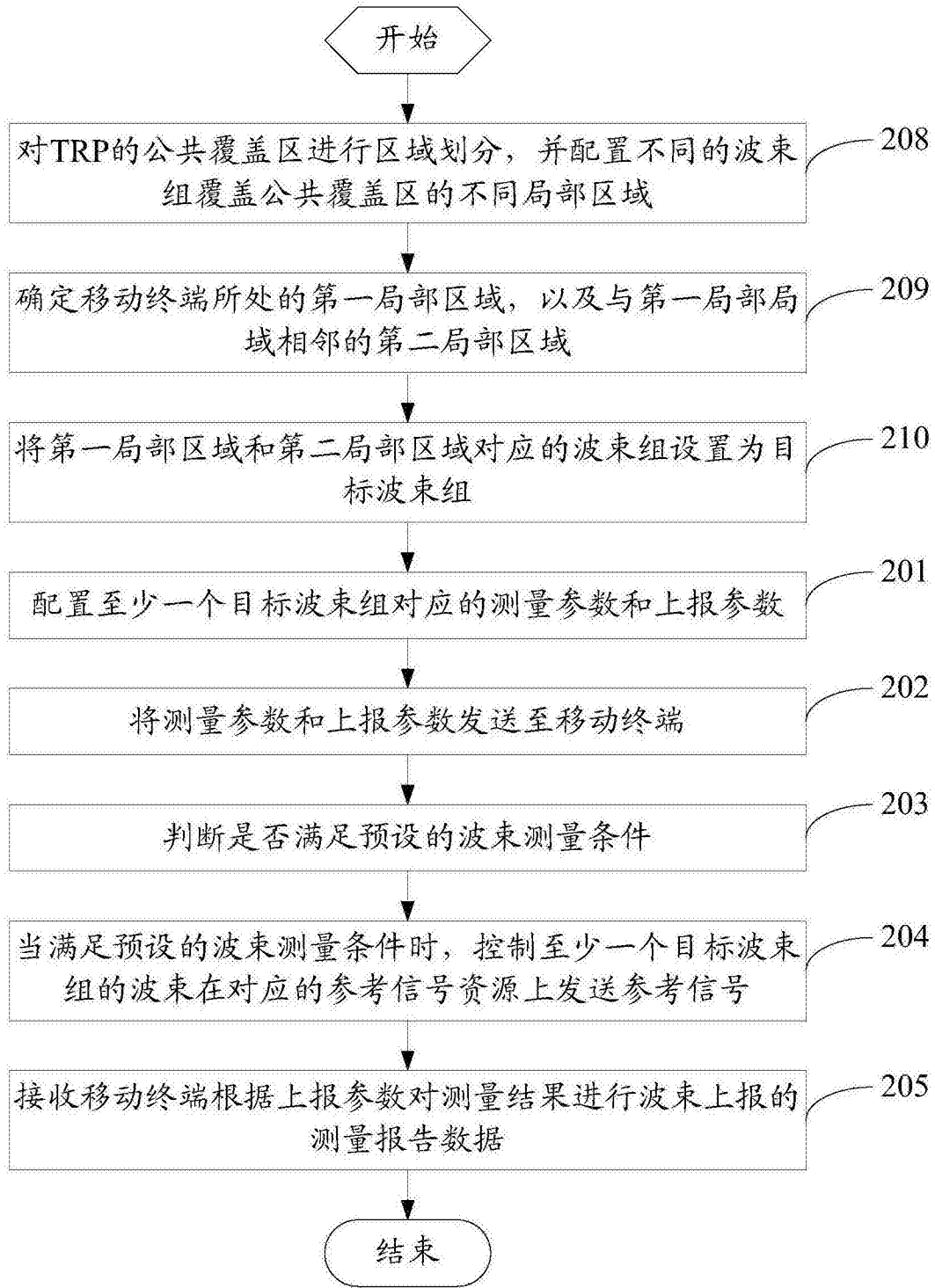


图5



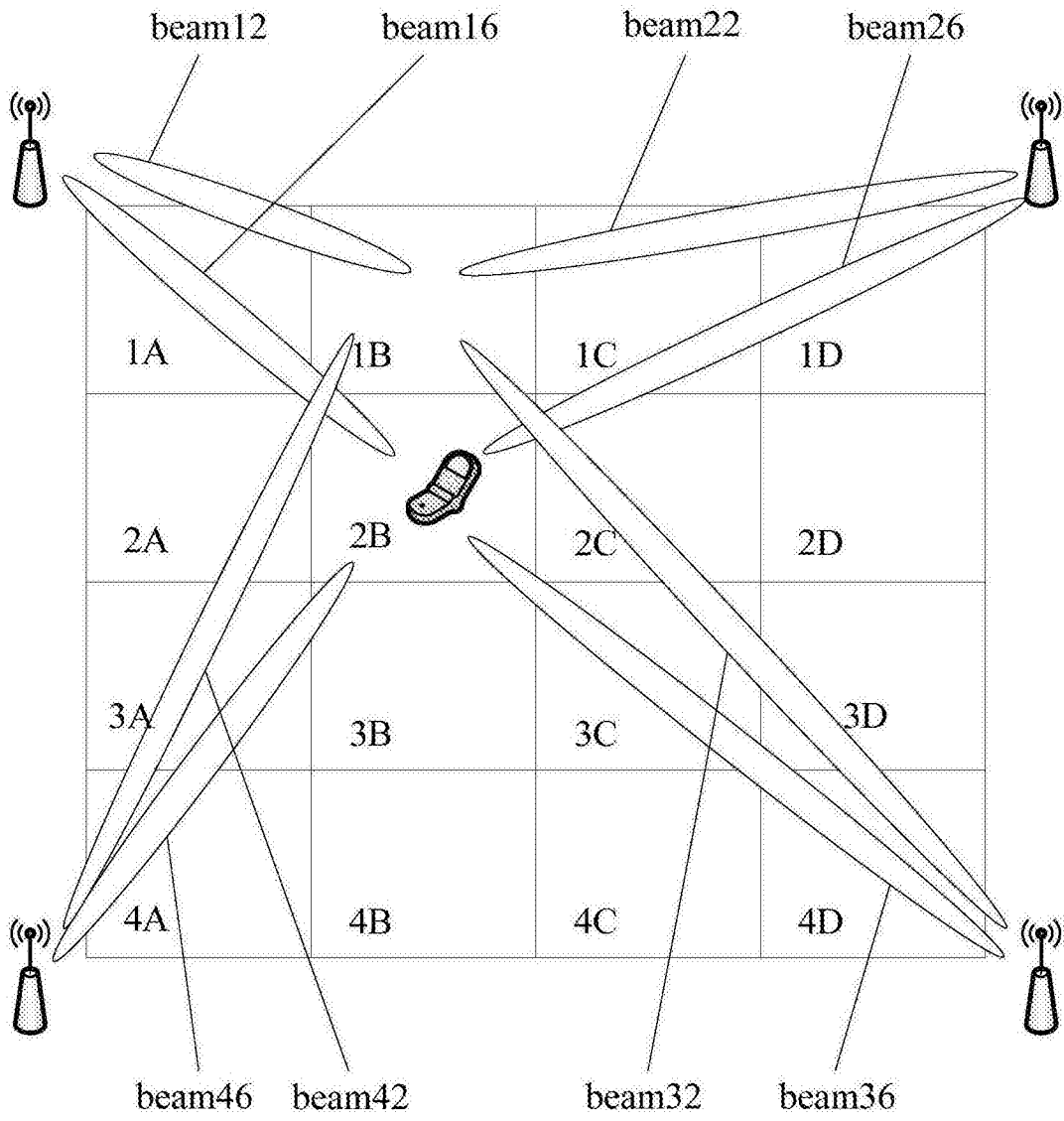


图6

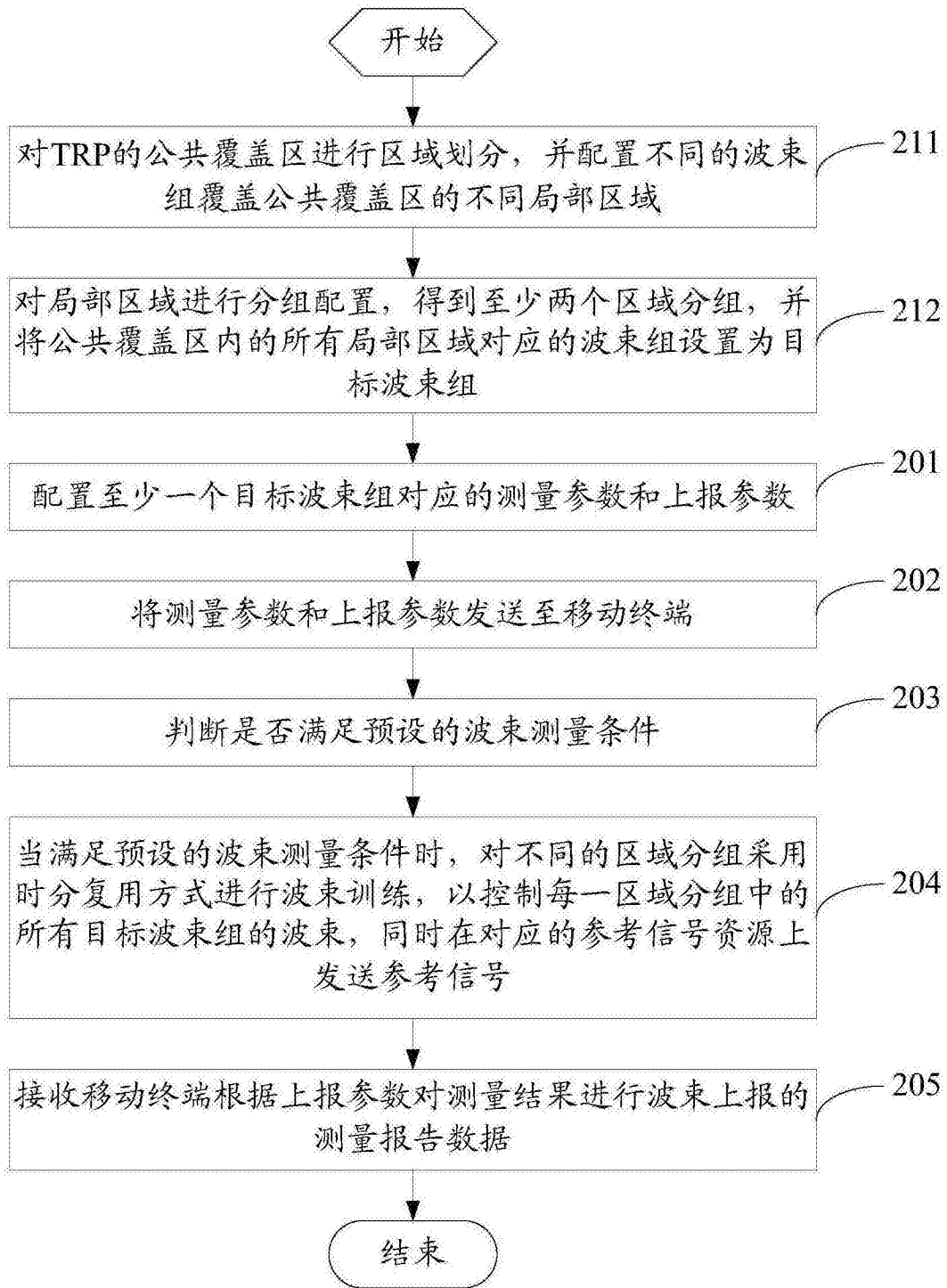


图7

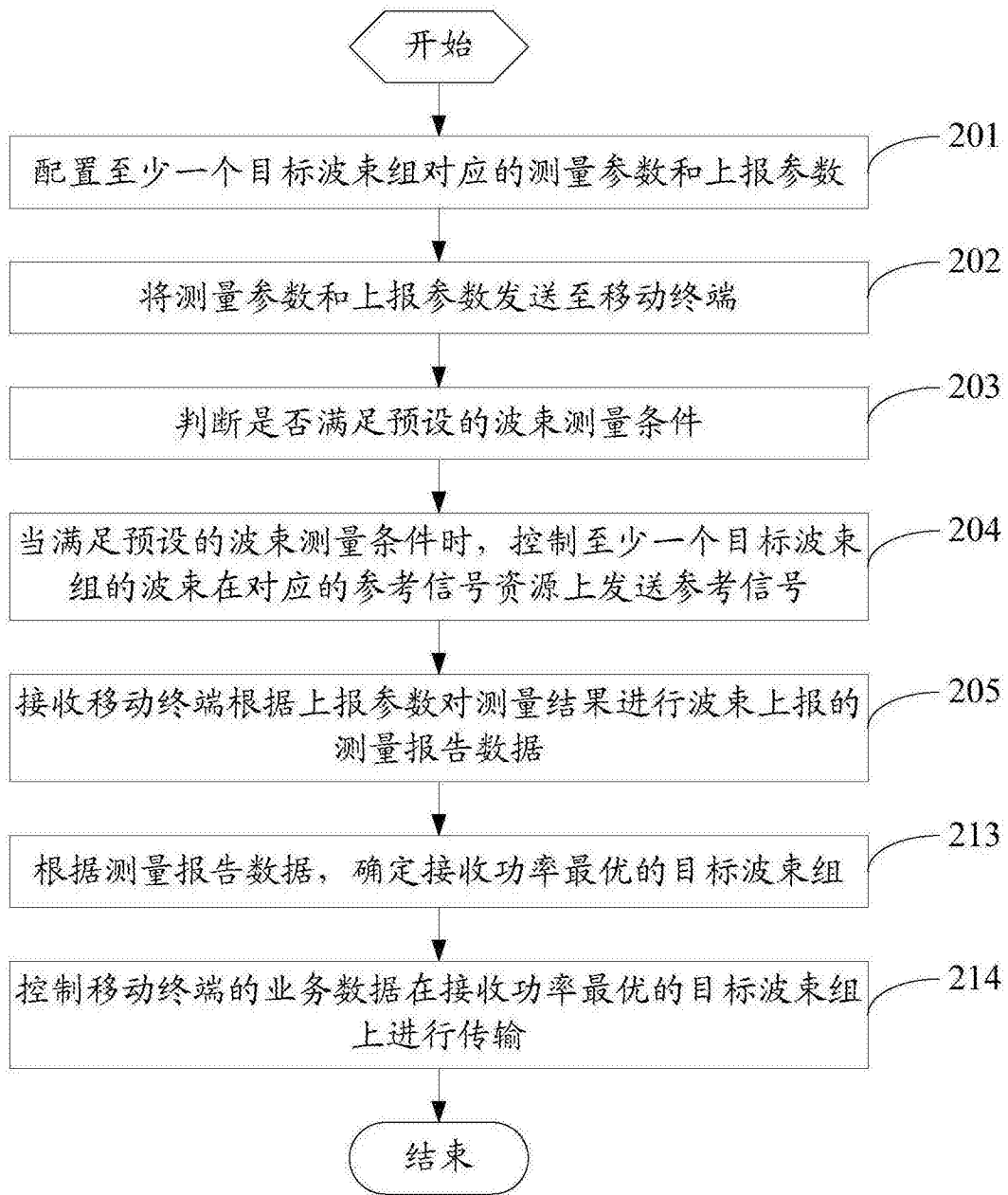


图8

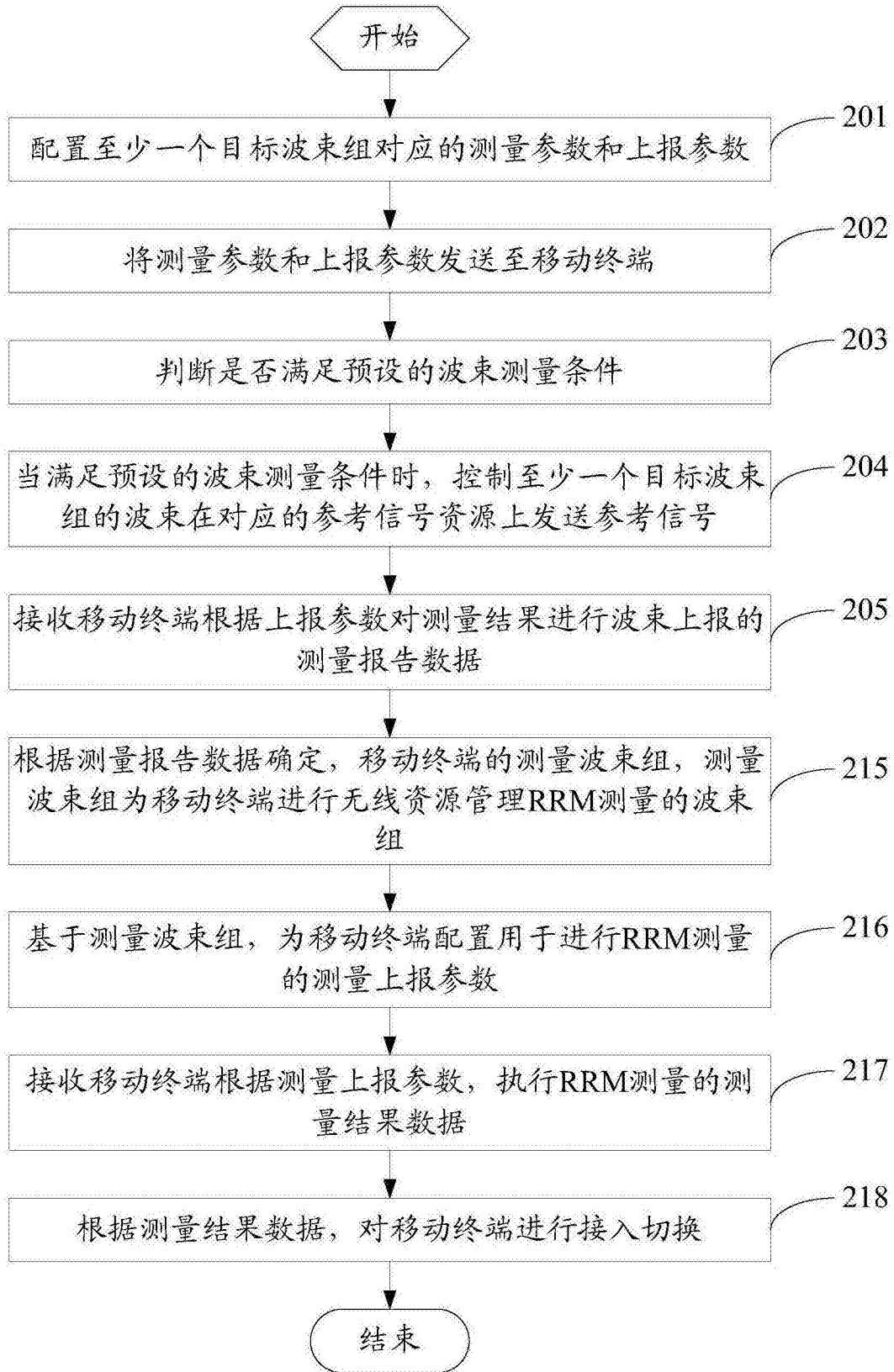


图9

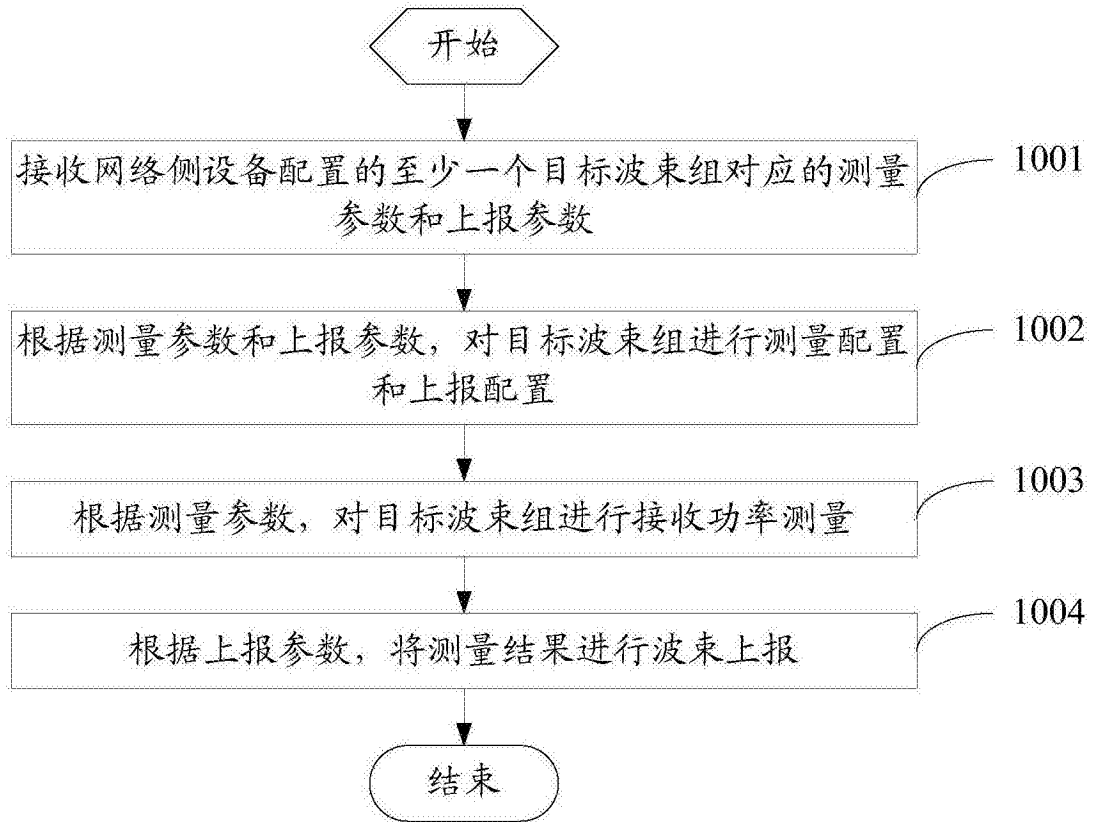


图10

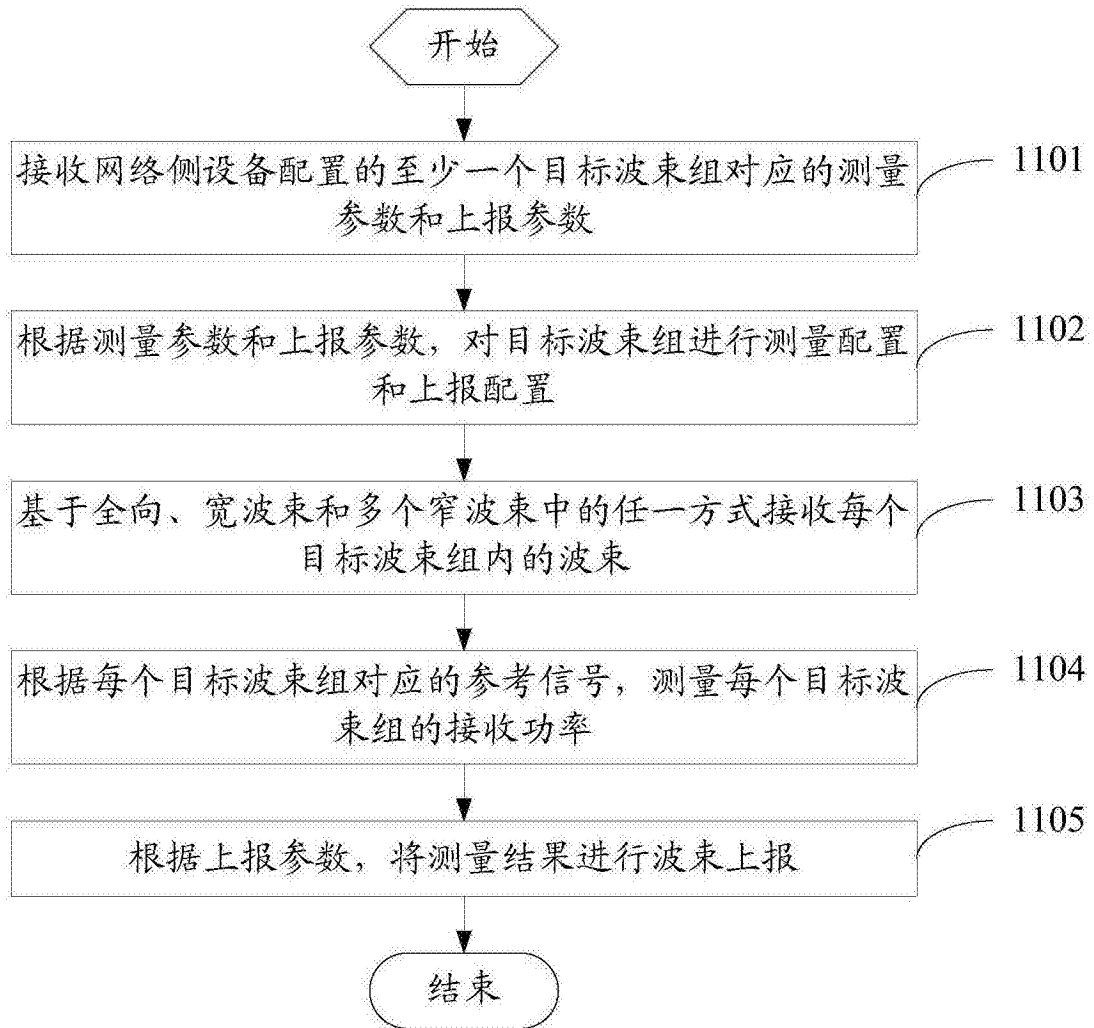


图11

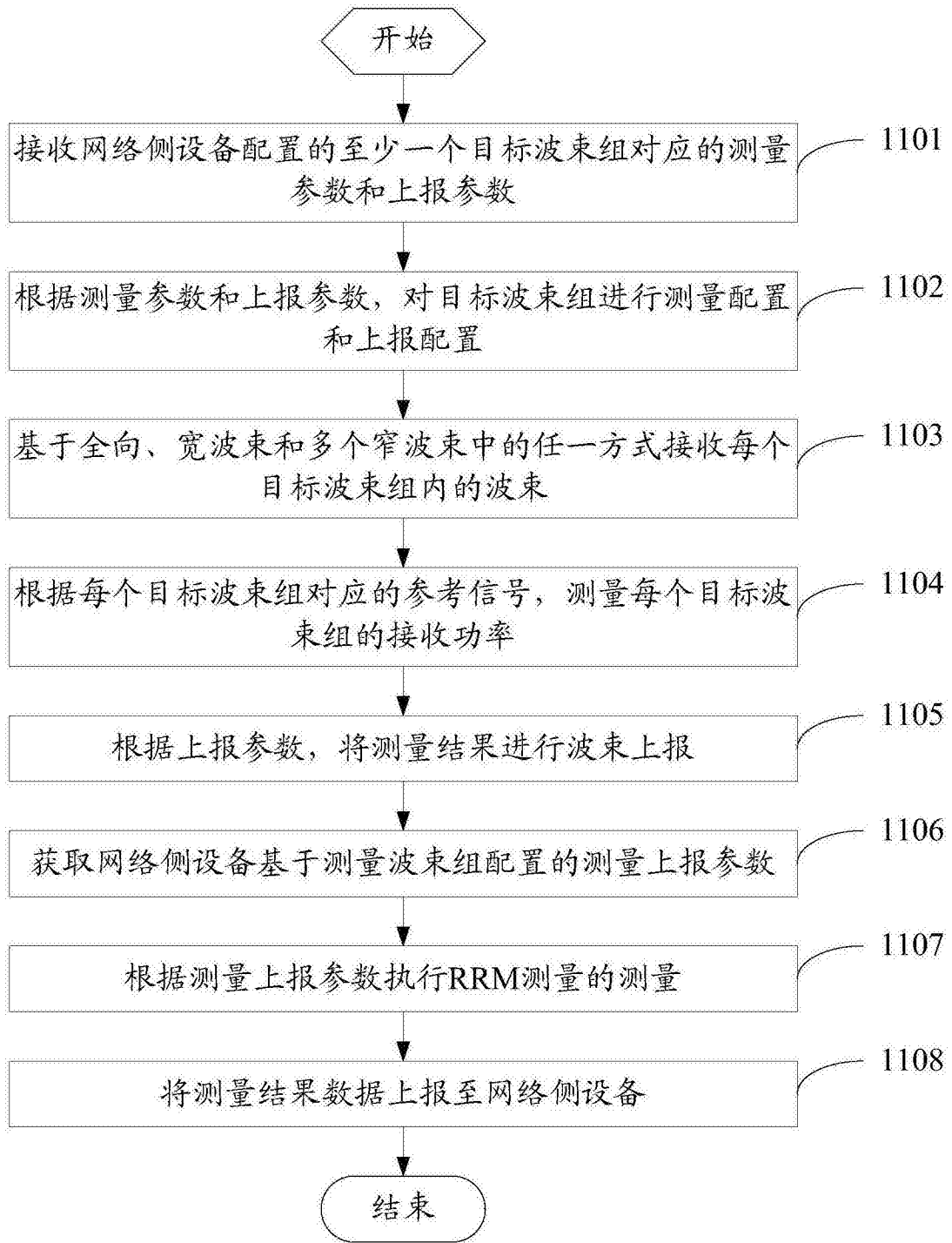


图12

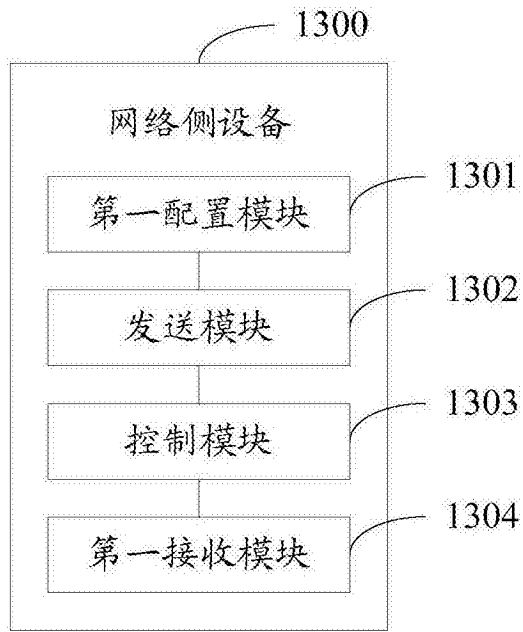


图13

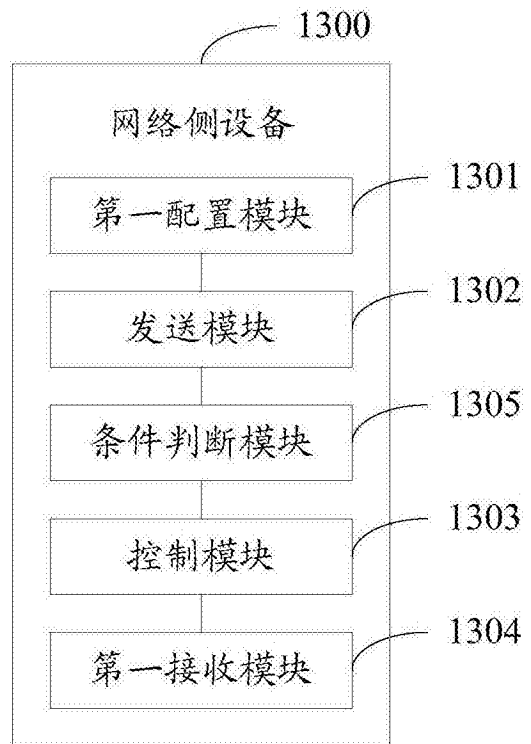


图14



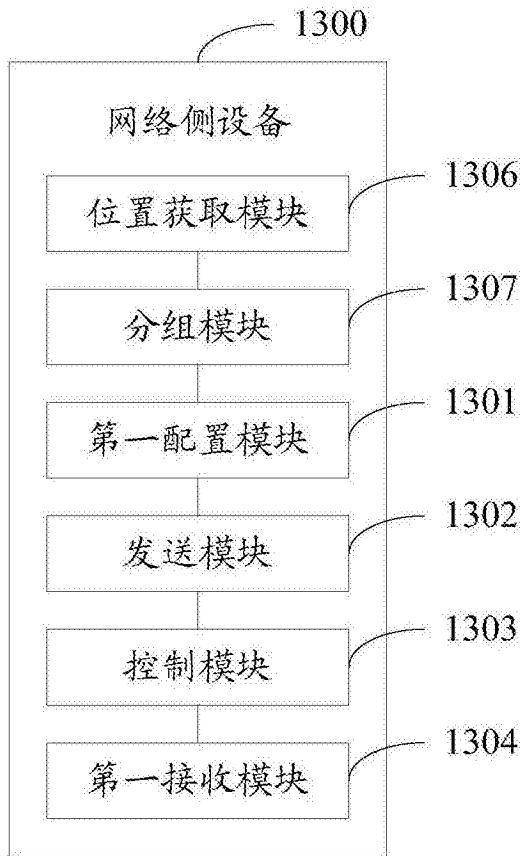


图15

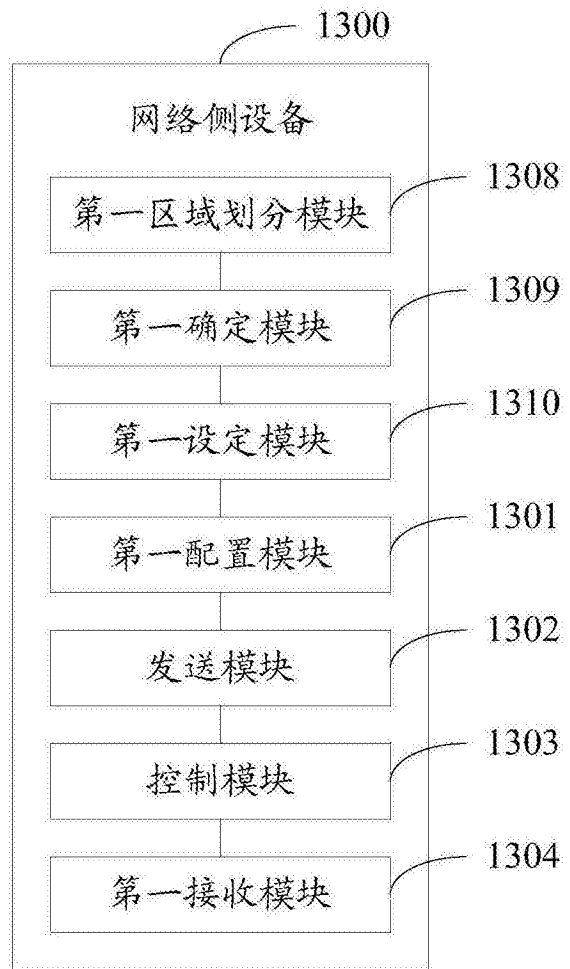


图16

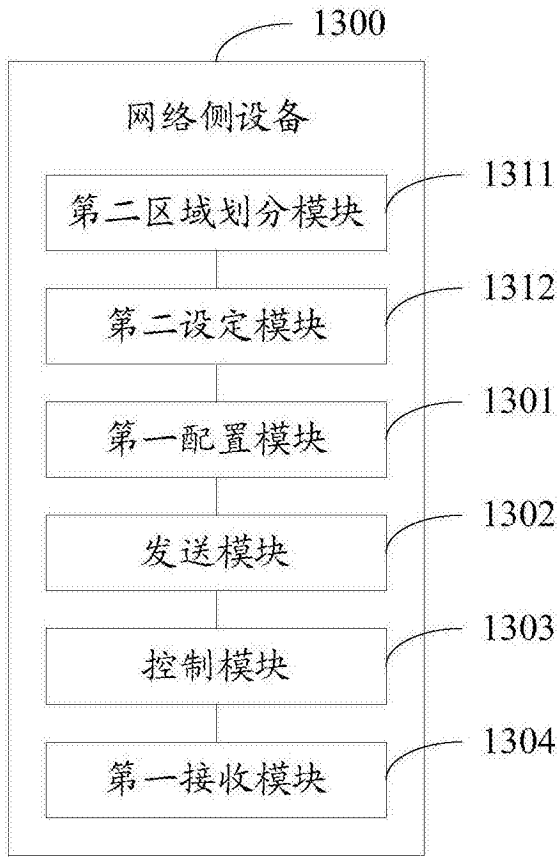


图17

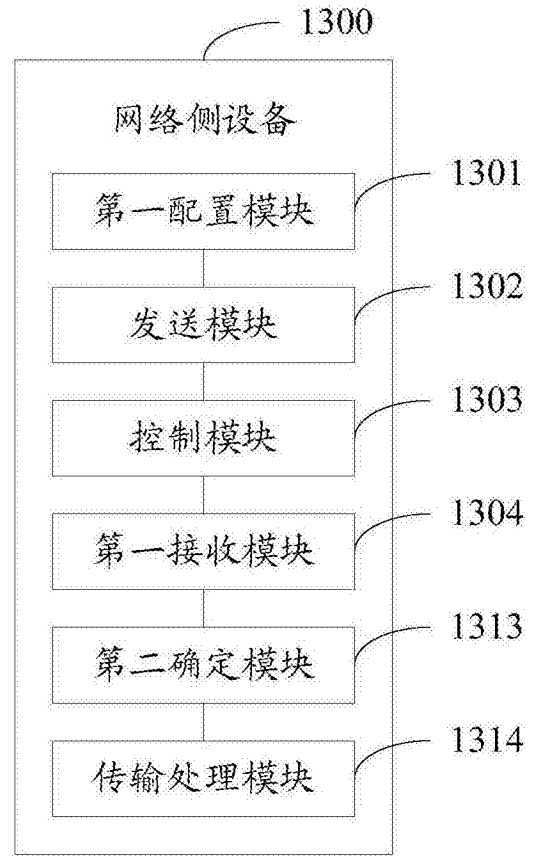


图18

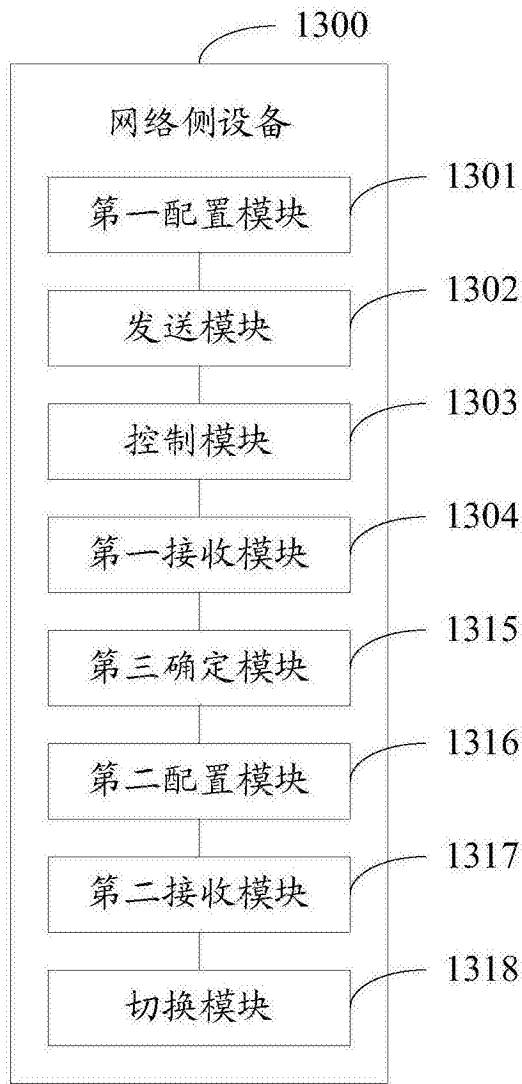


图19

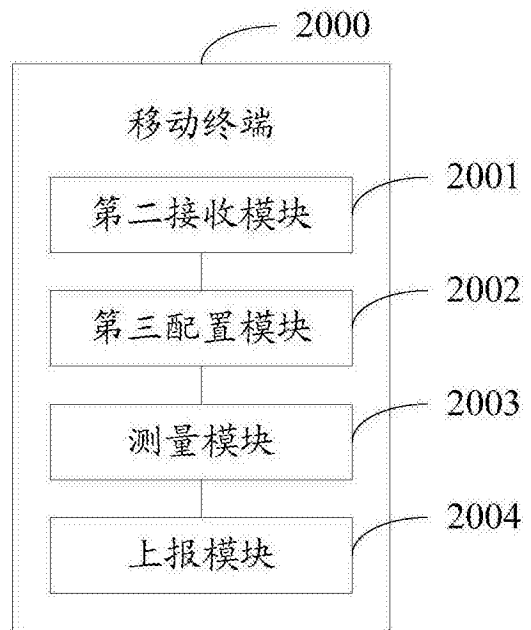


图20

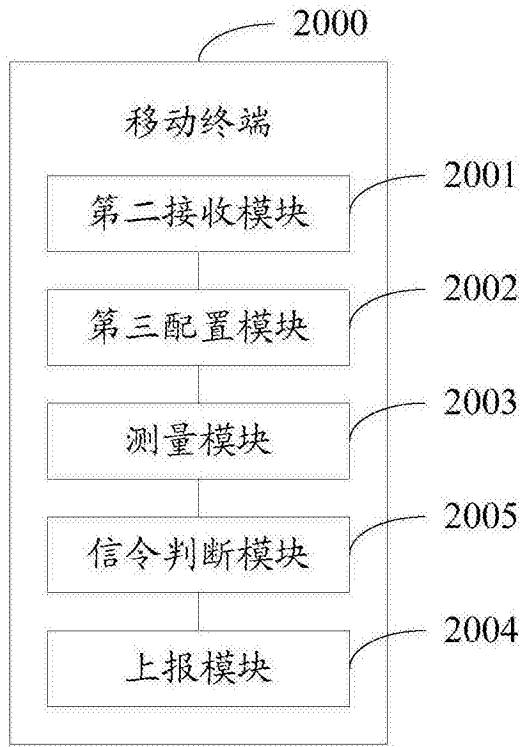


图21

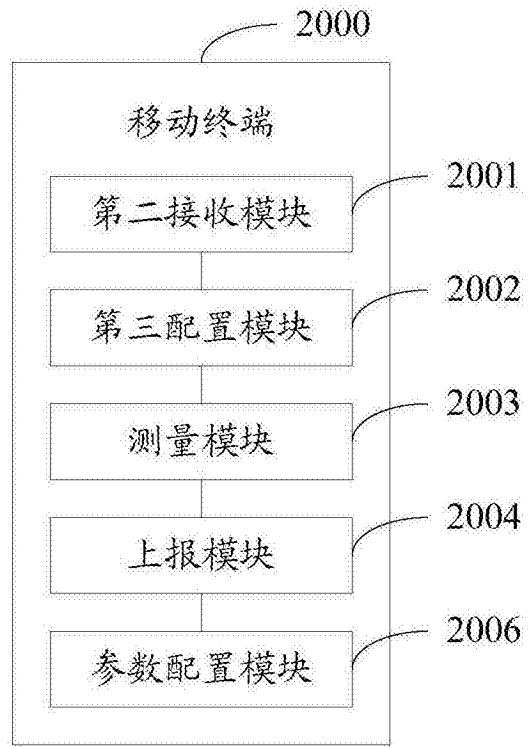


图22

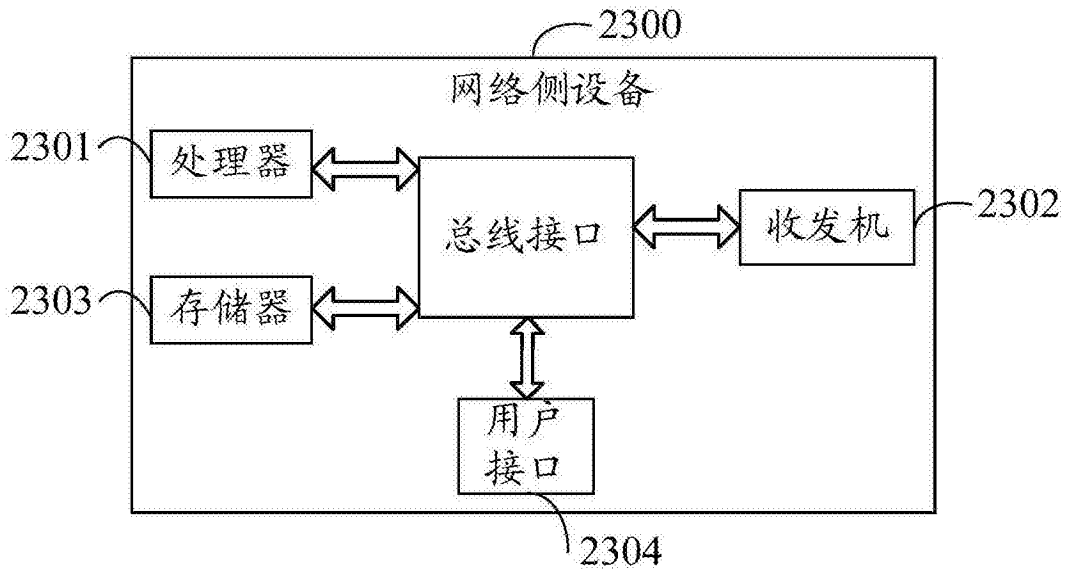


图23

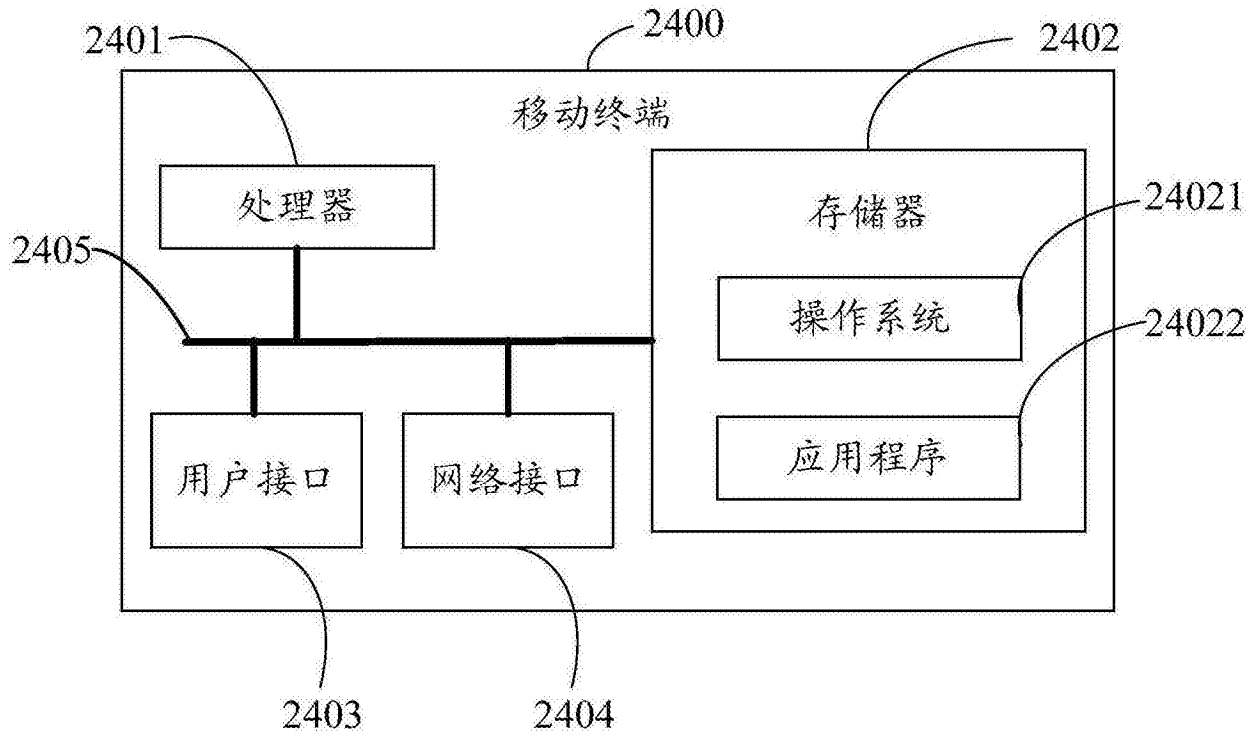


图24

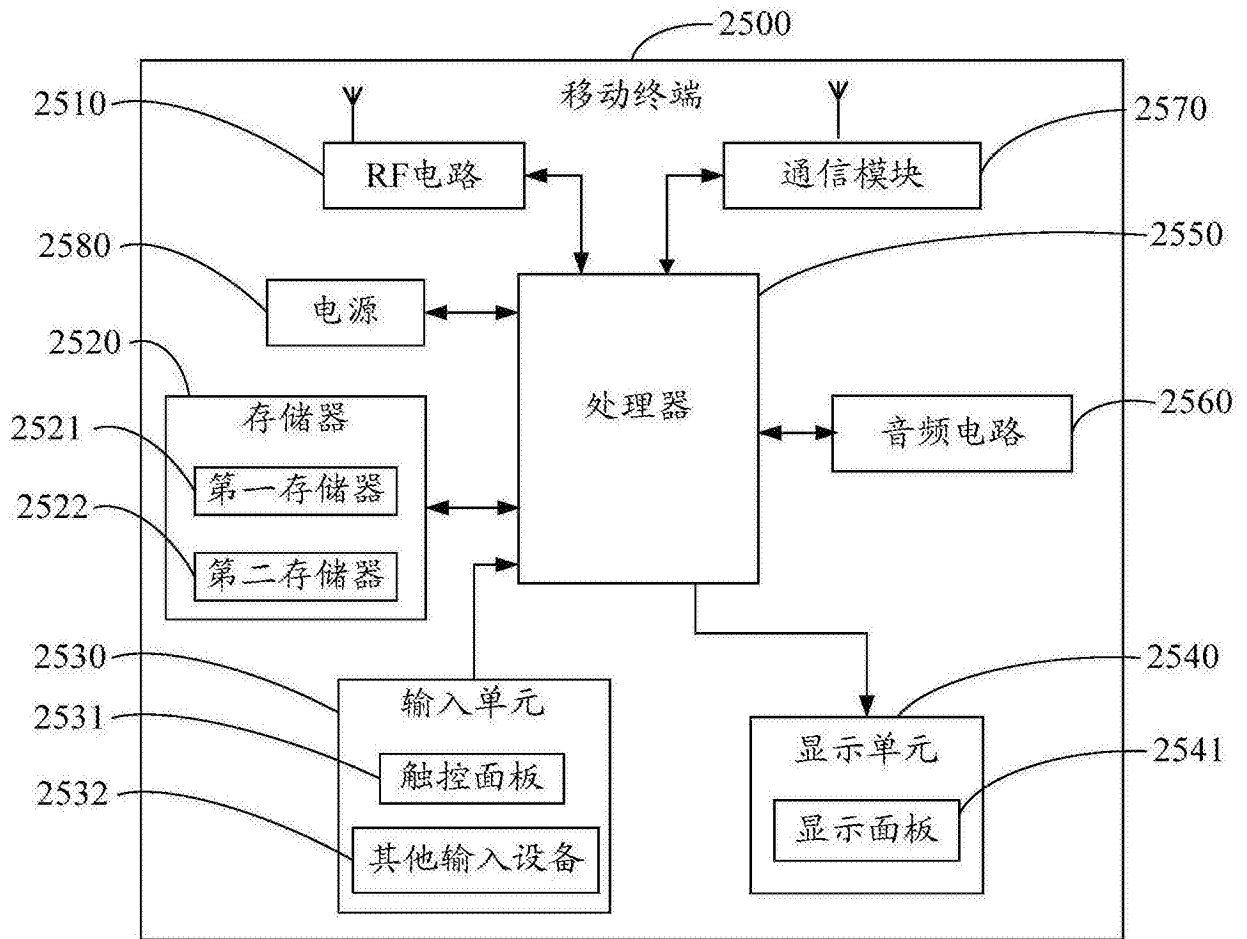


图25