



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107734665 A

(43)申请公布日 2018.02.23

(21)申请号 201610659761.7

(22)申请日 2016.08.11

(71)申请人 中国移动通信有限公司研究院  
地址 100053 北京市西城区宣武门西大街  
32号

申请人 中国移动通信集团公司

(72)发明人 胡丽洁 侯雪颖

(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 72/04(2009.01)  
H04L 5/00(2006.01)

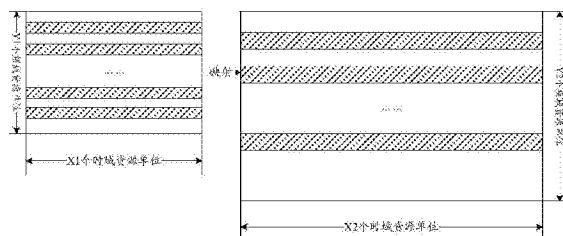
权利要求书7页 说明书17页 附图10页

(54)发明名称

资源指示、确定方法及装置、网络侧设备及移动通信终端

(57)摘要

本发明公开了一种资源指示、确定方法及装置、网络侧设备及移动通信终端,该资源指示方法,用于网络侧设备,所述资源指示方法包括:确定一指示为下行控制信道分配的传输资源的频域特征和时域特征的资源位置指示参数;传输所述资源位置指示参数到移动通信终端,指示移动通信终端依据所述资源位置指示参数所指示的频域特征和时域特征确定所述传输资源。本发明从与业务信道时分复用,频分复用及离散时频复用的角度给出了下行控制信道的资源分配方案,能够解决由于TTI变短可能导致的部分问题。



1. 一种资源指示方法,用于网络侧设备,其特征在于,所述资源指示方法包括:

确定一指示为下行控制信道分配的传输资源的频域特征和时域特征的资源位置指示参数;

传输所述资源位置指示参数到移动通信终端,指示移动通信终端依据所述资源位置指示参数所指示的频域特征和时域特征确定所述传输资源。

2. 根据权利要求1所述的资源指示方法,其特征在于,所述传输资源采用时分复用方式分配时,所述资源位置指示参数至少包括一带宽参数,用于确定所述传输资源的带宽。

3. 根据权利要求2所述的资源指示方法,其特征在于,所述资源位置指示参数还包括一频点参数,用于确定所述传输资源在频域上的起点和/或终点。

4. 根据权利要求2或3所述的资源指示方法,其特征在于,所述带宽参数用于描述所述传输资源的带宽与总带宽的比值。

5. 根据权利要求2或3所述的资源指示方法,其特征在于,所述传输资源在时域上包括多个资源单位时,所述带宽参数用于指示所述多个资源单位中的一个资源单位占用的带宽,所述多个资源单位中的其他资源单位占用全部带宽。

6. 根据权利要求5所述的资源指示方法,其特征在于,所述多个资源单位中的一个资源单位为所述多个资源单位中的最后一个。

7. 根据权利要求1所述的资源指示方法,其特征在于,所述资源位置指示参数通过子帧的控制信道传输或者通过当前传输时间间隔的控制信道传输。

8. 一种资源确定方法,用于移动通信终端,其特征在于,所述资源确定方法包括:

从网络侧接收资源位置指示参数;

依据所述资源位置指示参数所指示的为下行控制信道分配的传输资源的频域特征和时域特征确定所述传输资源。

9. 根据权利要求8所述的资源确定方法,其特征在于,所述传输资源采用时分复用方式分配时,所述资源位置指示参数至少包括一带宽参数,用于确定所述传输资源的带宽。

10. 根据权利要求9所述的资源确定方法,其特征在于,所述资源位置指示参数还包括一频点参数,用于确定所述传输资源的在频域上的起点和/或终点。

11. 根据权利要求9或10所述的资源确定方法,其特征在于,所述带宽参数用于描述所述传输资源的带宽与总带宽的比值。

12. 根据权利要求9或10所述的资源确定方法,其特征在于,所述传输资源在时域上包括多个资源单位时,所述带宽参数用于指示所述多个资源单位中的一个资源单位占用的带宽,所述多个资源单位中的其他资源单位为全带宽。

13. 根据权利要求12所述的资源确定方法,其特征在于,所述多个资源单位中的一个资源单位为所述多个资源单位中的最后一个。

14. 根据权利要求8所述的资源确定方法,其特征在于,所述资源位置指示参数通过子帧的控制信道传输或者通过当前传输时间间隔的控制信道传输。

15. 一种资源指示装置,用于网络侧设备,其特征在于,所述资源指示装置包括:

指示参数确定模块,用于确定一指示为下行控制信道分配的传输资源的频域特征和时域特征的资源位置指示参数;

指示参数传输模块,用于传输所述资源位置指示参数到移动通信终端,指示移动通信

终端依据所述资源位置指示参数所指示的频域特征和时域特征确定所述传输资源。

16. 根据权利要求15所述的资源指示装置,其特征在于,所述传输资源采用时分复用方式分配时,所述资源位置指示参数至少包括一带宽参数,用于确定所述传输资源的带宽。

17. 根据权利要求16所述的资源指示装置,其特征在于,所述资源位置指示参数还包括一频点参数,用于确定所述传输资源在频域上的起点和/或终点。

18. 根据权利要求16或17所述的资源指示装置,其特征在于,所述带宽参数用于描述所述传输资源的带宽与总带宽的比值。

19. 根据权利要求16或17所述的资源指示装置,其特征在于,所述传输资源在时域上包括多个资源单位时,所述带宽参数用于指示所述多个资源单位中的一个资源单位占用的带宽,所述多个资源单位中的其他资源单位占用全部带宽。

20. 根据权利要求19所述的资源指示装置,其特征在于,所述多个资源单位中的一个资源单位为所述多个资源单位中的最后一个。

21. 根据权利要求15所述的资源指示装置,其特征在于,所述资源位置指示参数通过子帧的控制信道传输或者通过当前传输时间间隔的控制信道传输。

22. 一种资源确定装置,用于移动通信终端,其特征在于,所述资源确定装置包括:

频域参数接收模块,用于从网络侧接收资源位置指示参数;

第一资源确定模块,用于依据所述资源位置指示参数所指示的为下行控制信道分配的传输资源的频域特征和时域特征确定所述传输资源。

23. 根据权利要求22所述的资源确定装置,其特征在于,所述传输资源采用时分复用方式分配时,所述资源位置指示参数至少包括一带宽参数,用于确定所述传输资源的带宽。

24. 根据权利要求23所述的资源确定装置,其特征在于,所述资源位置指示参数还包括一频点参数,用于确定所述传输资源的在频域上的起点和/或终点。

25. 根据权利要求23或24所述的资源确定装置,其特征在于,所述带宽参数用于描述所述传输资源的带宽与总带宽的比值。

26. 根据权利要求23或24所述的资源确定装置,其特征在于,所述传输资源在时域上包括多个资源单位时,所述带宽参数用于指示所述多个资源单位中的一个资源单位占用的带宽,所述多个资源单位中的其他资源单位为全带宽。

27. 根据权利要求26所述的资源确定装置,其特征在于,所述多个资源单位中的一个资源单位为所述多个资源单位中的最后一个。

28. 根据权利要求22所述的资源确定装置,其特征在于,所述资源位置指示参数通过子帧的控制信道传输或者通过当前传输时间间隔的控制信道传输。

29. 一种资源指示方法,用于网络侧设备,其特征在于,所述资源指示方法包括:

基于基准传输资源集合为下行控制信道分配原始传输资源;

根据所述原始传输资源在基准传输资源集合的分布确定一第一资源分配指示;

根据当前调度使用的实际传输资源集合和基准传输资源集合之间的资源映射规则,确定所述实际传输资源集合中实际为下行控制信道分配的目标传输资源;

传输所述第一资源分配指示到移动通信终端,由所述移动通信终端根据所述第一资源分配指示确定所述原始传输资源,并根据所述资源映射规则确定所述实际传输资源集合中的所述目标传输资源。

30. 根据权利要求29所述的资源指示方法,其特征在于,所述原始传输资源和目标传输资源在时域上连续分布。

31. 根据权利要求30所述的资源指示方法,其特征在于,所述基准传输资源集合在时域上包括 $X_1$ 个时域资源单位,所述实际传输资源集合在时域上包括 $X_2$ 个时域资源单位,所述原始传输资源为 $N_1$ 个在所述 $X_1$ 个时域资源单位上连续的频域资源单位,所述目标传输资源为 $N_2$ 个在所述 $X_2$ 个时域资源单位上连续的频域资源单位, $N_2$ 为大于或等于 $N_1 * X_1 / X_2$ 的最小正整数。

32. 根据权利要求31所述的资源指示方法,其特征在于,所述基准传输资源集合在频域上包括 $Y_1$ 个频域资源单位,所述实际传输资源集合在频域上包括 $Y_2$ 个频域资源单位,所述 $N_2$ 个频域资源单位和所述 $N_1$ 个频域资源单位中存在对应的频域资源单位对,所述频域资源单位对中属于目标传输资源的频域资源单位在所述 $Y_2$ 个频域资源单位中的序号为: $A_1 * Y_2 / Y_1$ 的取整, $A_1$ 为所述频域资源单位对属于原始传输资源的频域资源单位在所述 $Y_1$ 个频域资源单位中的序号。

33. 一种资源确定方法,用于移动通信终端,其特征在于,所述资源确定方法包括:

从网络侧接收第一资源分配指示;

根据所述第一资源分配指示确定基准传输资源集合中的原始传输资源;

根据实际传输资源集合和基准传输资源集合之间的资源映射规则,确定所述实际传输资源集合中与所述原始传输资源对应的,由网络侧实际为下行控制信道分配的目标传输资源。

34. 根据权利要求33所述的资源确定方法,其特征在于,所述原始传输资源和目标传输资源在时域上连续分布。

35. 根据权利要求34所述的资源确定方法,其特征在于,所述基准传输资源集合在时域上包括 $X_1$ 个时域资源单位,所述实际传输资源集合在时域上包括 $X_2$ 个时域资源单位,所述原始传输资源为 $N_1$ 个在所述 $X_1$ 个时域资源单位上连续的频域资源单位,所述目标传输资源为 $N_2$ 个在所述 $X_2$ 个时域资源单位上连续的频域资源单位, $N_2$ 为大于或等于 $N_1 * X_1 / X_2$ 的最小正整数。

36. 根据权利要求35所述的资源确定方法,其特征在于,所述基准传输资源集合在频域上包括 $Y_1$ 个频域资源单位,所述实际传输资源集合在频域上包括 $Y_2$ 个频域资源单位,所述 $N_2$ 个频域资源单位和所述 $N_1$ 个频域资源单位中存在对应的频域资源单位对,所述频域资源单位对中属于目标传输资源的频域资源单位在所述 $Y_2$ 个频域资源单位中的序号为: $A_1 * Y_2 / Y_1$ 的取整, $A_1$ 为所述频域资源单位对属于原始传输资源的频域资源单位在所述 $Y_1$ 个频域资源单位中的序号。

37. 一种资源指示装置,用于网络侧设备,其特征在于,所述资源指示装置包括:

分配模块,用于基于基准传输资源集合为下行控制信道分配原始传输资源;

第一指示确定模块,用于根据所述原始传输资源在基准传输资源集合的分布确定第一资源分配指示;

第一映射模块,用于据当前调度使用的实际传输资源集合和基准传输资源集合之间的资源映射规则,确定所述实际传输资源集合中实际为下行控制信道分配的目标传输资源;

第一指示传输模块,用于传输所述第一资源分配指示到移动通信终端,由所述移动通

信终端根据所述第一资源分配指示确定所述原始传输资源,并根据所述资源映射规则确定所述实际传输资源集合中的所述目标传输资源。

38. 根据权利要求37所述的资源指示装置,其特征在于,所述原始传输资源和目标传输资源在时域上连续分布。

39. 根据权利要求38所述的资源指示装置,其特征在于,所述基准传输资源集合在时域上包括 $X_1$ 个时域资源单位,所述实际传输资源集合在时域上包括 $X_2$ 个时域资源单位,所述原始传输资源为 $N_1$ 个在所述 $X_1$ 个时域资源单位上连续的频域资源单位,所述目标传输资源为 $N_2$ 个在所述 $X_2$ 个时域资源单位上连续的频域资源单位, $N_2$ 为大于或等于 $N_1 * X_1 / X_2$ 的最小正整数。

40. 根据权利要求39所述的资源指示装置,其特征在于,所述基准传输资源集合在频域上包括 $Y_1$ 个频域资源单位,所述实际传输资源集合在频域上包括 $Y_2$ 个频域资源单位,所述 $N_2$ 个频域资源单位和所述 $N_1$ 个频域资源单位中存在对应的频域资源单位对,所述频域资源单位对中属于目标传输资源的频域资源单位在所述 $Y_2$ 个频域资源单位中的序号为: $A_1 * Y_2 / Y_1$ 的取整, $A_1$ 为所述频域资源单位对属于原始传输资源的频域资源单位在所述 $Y_1$ 个频域资源单位中的序号。

41. 一种资源确定装置,用于移动通信终端,其特征在于,所述资源确定装置包括:

第一指示接收模块,用于从网络侧接收第一资源分配指示;

原始传输资源确定模块,用于根据所述第一资源分配指示确定基准传输资源集合中的原始传输资源;

第二映射模块,用于根据实际传输资源集合和基准传输资源集合之间的资源映射规则,确定所述实际传输资源集合中与所述原始传输资源对应的,由网络侧实际为下行控制信道分配的目标传输资源。

42. 根据权利要求41所述的资源确定装置,其特征在于,所述原始传输资源和目标传输资源在时域上连续分布。

43. 根据权利要求42所述的资源确定装置,其特征在于,所述基准传输资源集合在时域上包括 $X_1$ 个时域资源单位,所述实际传输资源集合在时域上包括 $X_2$ 个时域资源单位,所述原始传输资源为 $N_1$ 个在所述 $X_1$ 个时域资源单位上连续的频域资源单位,所述目标传输资源为 $N_2$ 个在所述 $X_2$ 个时域资源单位上连续的频域资源单位, $N_2$ 为大于或等于 $N_1 * X_1 / X_2$ 的最小正整数。

44. 根据权利要求43所述的资源确定装置,其特征在于,所述基准传输资源集合在频域上包括 $Y_1$ 个频域资源单位,所述实际传输资源集合在频域上包括 $Y_2$ 个频域资源单位,所述 $N_2$ 个频域资源单位和所述 $N_1$ 个频域资源单位中存在对应的频域资源单位对,所述频域资源单位对中属于目标传输资源的频域资源单位在所述 $Y_2$ 个频域资源单位中的序号为: $A_1 * Y_2 / Y_1$ 的取整, $A_1$ 为所述频域资源单位对属于原始传输资源的频域资源单位在所述 $Y_1$ 个频域资源单位中的序号。

45. 一种资源指示方法,用于网络侧设备,其特征在于,所述资源指示方法包括:

确定记录为下行控制信道分配的传输资源与参考资源的资源位置相对关系的位置参数;

传输所述位置参数到移动通信终端,指示移动通信终端根据传输资源与参考资源的资

源位置相对关系确定所述传输资源。

46. 根据权利要求45所述的资源指示方法,其特征在于,所述参考资源为小区参考信号或用户参考信号所在的传输资源。

47. 根据权利要求45所述的资源指示方法,其特征在于,所述传输资源与所述参考资源在时域和/或频域上相邻。

48. 根据权利要求45所述的资源指示方法,其特征在于,还包括:

确定一第二资源分配指示;

传输所述第二资源分配指示到移动通信终端,指示移动通信终端根据第二资源分配指示确定所述传输资源所在的区域,并在区域中根据传输资源与参考资源的资源位置相对关系确定所述传输资源。

49. 根据权利要求45所述的资源指示方法,其特征在于,所述位置参数为一图样参数,不同的图样参数对应于不同的传输资源数量和/或不同的资源位置相对关系。

50. 根据权利要求45所述的资源指示方法,其特征在于,所述位置参数通过子帧的控制信道传输或者通过当前传输时间间隔的控制信道传输。

51. 一种资源确定方法,用于移动通信终端,其特征在于,所述资源确定方法包括:

从网络侧接收记录传输资源与参考资源的资源位置相对关系的位置参数;

根据参考资源的实际位置以及传输资源与参考资源的资源位置相对关系确定所述传输资源。

52. 根据权利要求51所述的资源确定方法,其特征在于,所述参考资源为小区参考信号或用户参考信号所在的传输资源。

53. 根据权利要求51所述的资源确定方法,其特征在于,所述传输资源与所述参考资源在时域和/或频域上相邻。

54. 根据权利要求51所述的资源确定方法,其特征在于,还包括:

接收第二资源分配指示;

根据第二资源分配指示确定所述传输资源所在的区域;

所述根据参考资源的实际位置以及传输资源与参考资源的资源位置相对关系确定所述传输资源的步骤在确定的区域内执行。

55. 根据权利要求51所述的资源确定方法,其特征在于,所述位置参数为一图样参数,不同的图样参数对应于不同的传输资源数量和/或不同的资源位置相对关系。

56. 根据权利要求51所述的资源确定方法,其特征在于,所述位置参数通过子帧的控制信道传输或者通过当前传输时间间隔的控制信道传输。

57. 一种资源指示装置,用于网络侧设备,其特征在于,所述资源指示装置包括:

位置参数确定模块,用于确定记录为下行控制信道分配的传输资源与参考资源的资源位置相对关系的位置参数;

位置参数传输模块,用于传输所述位置参数到移动通信终端,指示移动通信终端根据传输资源与参考资源的资源位置相对关系确定所述传输资源。

58. 根据权利要求57所述的资源指示装置,其特征在于,所述参考资源为小区参考信号或用户参考信号所在的传输资源。

59. 根据权利要求57所述的资源指示装置,其特征在于,所述传输资源与所述参考资源

在时域和/或频域上相邻。

60. 根据权利要求57所述的资源指示装置,其特征在于,还包括:

第二指示确定模块,用于确定一第二资源分配指示;

第二指示传输模块,用于传输所述第二资源分配指示到移动通信终端,指示移动通信终端根据第二资源分配指示确定所述传输资源所在的区域,并在区域中根据传输资源与参考资源的资源位置相对关系确定所述传输资源。

61. 根据权利要求57所述的资源指示装置,其特征在于,所述位置参数为一图样参数,不同的图样参数对应于不同的传输资源数量和/或不同的资源位置相对关系。

62. 根据权利要求57所述的资源指示装置,其特征在于,所述位置参数通过子帧的控制信道传输或者通过当前传输时间间隔的控制信道传输。

63. 一种资源确定装置,用于移动通信终端,其特征在于,所述资源确定装置包括:

位置参数接收模块,用于从网络侧接收记录传输资源与参考资源的资源位置相对关系的位置参数;

第三资源确定模块,用于根据参考资源的实际位置以及传输资源与参考资源的资源位置相对关系确定所述传输资源。

64. 根据权利要求63所述的资源确定装置,其特征在于,所述参考资源为小区参考信号或用户参考信号所在的传输资源。

65. 根据权利要求63所述的资源确定装置,其特征在于,所述传输资源与所述参考资源在时域和/或频域上相邻。

66. 根据权利要求63所述的资源确定装置,其特征在于,还包括:

第二指示接收模块,用于接收第二资源分配指示;

区域确定模块,用于根据第二资源分配指示确定所述传输资源所在的区域;

所述第三资源确定模块具体用于在所述区域确定模块确定的区域内根据参考资源的实际位置以及传输资源与参考资源的资源位置相对关系确定所述传输资源。

67. 根据权利要求63所述的资源确定装置,其特征在于,所述位置参数为一图样参数,不同的图样参数对应于不同的传输资源数量和/或不同的资源位置相对关系。

68. 根据权利要求63所述的资源确定装置,其特征在于,所述位置参数通过子帧的控制信道传输或者通过当前传输时间间隔的控制信道传输。

69. 一种资源确定方法,用于网络侧或移动通信终端,其特征在于,包括:

根据当前下行控制信道的实际开销,从预先定义的与开销对应的资源配置方案中选择满足要求资源配置方案;

根据满足要求的资源配置方案进行下行控制信道资源的分配或确认。

70. 一种资源确定装置,用于网络侧或移动通信终端,其特征在于,包括:

方案选择模块,用于根据当前下行控制信道的实际开销,从预先定义的与开销对应的资源配置方案中选择满足要求资源配置方案;

执行模块,用于根据满足要求的资源配置方案进行下行控制信道资源的分配或确认。

71. 一种网络侧设备,其特征在于,包括权利要求15-21、37-40、57-62以及70中任意一项所述的资源指示装置。

72. 一种移动通信终端,其特征在于,包括权利要求22-28、41-44、63-68以及70中任意

一项所述的资源确定装置。



## 资源指示、确定方法及装置、网络侧设备及移动通信终端

### 技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信,特别是一种资源指示、确定方法及装置、网络侧设备及移动通信终端。

### 背景技术

[0002] LTE(Long Term Evolution,长期演进)系统中,通过PDCCH(Physical Downlink Control Channel,物理下行控制信道)指示UE(User Equipment,用户设备)所对应的PDSCH(Physical Downlink Shared Channel物理下行共享信道)和PUSCH(Physical Uplink Shared Channel,物理上行共享信道)在子帧中的位置、传输格式以及功率信息等。

[0003] UE通过读取PDCCH中的控制信息以正确的解调和发送数据。目前随着时延要求越来越高,不管是TDD((Time Division Duplexing,时分复用),还是FDD((Frequency Division Duplexing,频分复用),都已经确定可以支持持续时间更短的TTI(Transfer Time Interval,传输时间间隔)。

[0004] 现有的PDCCH是每个子帧传输一次,位于子帧的起始位置。但针对持续时间更短的TTI,即sTTI,目前业界还没有PDCCH的设计方案。

### 发明内容

[0005] 本发明实施例中,从与业务信道时分复用,频分复用及离散时频复用的角度给出了下行控制信道的资源分配方案,能够解决由于TTI变短可能导致的部分问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明实施例提供了一种资源指示方法,用于网络侧设备,所述资源指示方法包括:

[0007] 确定一指示为下行控制信道分配的传输资源的频域特征和时域特征的资源位置指示参数;

[0008] 传输所述资源位置指示参数到移动通信终端,指示移动通信终端依据所述资源位置指示参数所指示的频域特征和时域特征确定所述传输资源。

[0009] 为实现上述目的,本发明实施例还提供了一种资源确定方法,用于移动通信终端,所述资源确定方法包括:

[0010] 从网络侧接收资源位置指示参数;

[0011] 依据所述资源位置指示参数所指示的为下行控制信道分配的传输资源的频域特征和时域特征确定所述传输资源。

[0012] 为实现上述目的,本发明实施例还提供了一种资源指示装置,用于网络侧设备,所述资源指示装置包括:

[0013] 指示参数确定模块,用于确定一指示为下行控制信道分配的传输资源的频域特征和时域特征的资源位置指示参数;

[0014] 指示参数传输模块,用于传输所述资源位置指示参数到移动通信终端,指示移动通信终端依据所述资源位置指示参数所指示的频域特征和时域特征确定所述传输资源。

[0015] 为实现上述目的,本发明实施例还提供了一种资源确定装置,用于移动通信终端,所述资源确定装置包括:

[0016] 频域参数接收模块,用于从网络侧接收资源位置指示参数;

[0017] 第一资源确定模块,用于依据所述资源位置指示参数所指示的为下行控制信道分配的传输资源的频域特征和时域特征确定所述传输资源。

[0018] 为实现上述目的,本发明实施例还提供了一种资源指示方法,用于网络侧设备,所述资源指示方法包括:

[0019] 基于基准传输资源集合为下行控制信道分配原始传输资源;

[0020] 根据所述原始传输资源在基准传输资源集合的分布确定一第一资源分配指示;

[0021] 根据当前调度使用的实际传输资源集合和基准传输资源集合之间的资源映射规则,确定所述实际传输资源集合中实际为下行控制信道分配的目标传输资源;

[0022] 传输所述第一资源分配指示到移动通信终端,由所述移动通信终端根据所述第一资源分配指示确定所述原始传输资源,并根据所述资源映射规则确定所述实际传输资源集合中的所述目标传输资源。

[0023] 为实现上述目的,本发明实施例还提供了一种资源确定方法,用于移动通信终端,所述资源确定方法包括:

[0024] 从网络侧接收第一资源分配指示;

[0025] 根据所述第一资源分配指示确定基准传输资源集合中的原始传输资源;

[0026] 根据所述实际传输资源集合和基准传输资源集合之间的资源映射规则,确定所述实际传输资源集合中与所述原始传输资源对应的,由网络侧实际为下行控制信道分配的目标传输资源。

[0027] 为实现上述目的,本发明实施例还提供了一种资源指示装置,用于网络侧设备,所述资源指示装置包括:

[0028] 分配模块,用于基于基准传输资源集合为下行控制信道分配原始传输资源;

[0029] 第一指示确定模块,用于根据所述原始传输资源在基准传输资源集合的分布确定一第一资源分配指示;

[0030] 第一映射模块,用于据当前调度使用的所述实际传输资源集合和基准传输资源集合之间的资源映射规则,确定所述实际传输资源集合中实际为下行控制信道分配的目标传输资源;

[0031] 第一指示传输模块,用于传输所述第一资源分配指示到移动通信终端,由所述移动通信终端根据所述第一资源分配指示确定所述原始传输资源,并根据所述资源映射规则确定所述实际传输资源集合中的所述目标传输资源。

[0032] 为实现上述目的,本发明实施例还提供了一种资源确定装置,用于移动通信终端,所述资源确定装置包括:

[0033] 第一指示接收模块,用于从网络侧接收第一资源分配指示;

[0034] 原始传输资源确定模块,用于根据所述第一资源分配指示确定基准传输资源集合中的原始传输资源;

[0035] 第二映射模块,用于根据所述实际传输资源集合和基准传输资源集合之间的资源映射规则,确定所述实际传输资源集合中与所述原始传输资源对应的,由网络侧实际为下

行控制信道分配的目标传输资源。

[0036] 为实现上述目的,本发明实施例还提供了一种资源指示方法,用于网络侧设备,所述资源指示方法包括:

[0037] 确定记录为下行控制信道分配的传输资源与参考资源的资源位置相对关系的位置参数;

[0038] 传输所述位置参数到移动通信终端,指示移动通信终端根据传输资源与参考资源的资源位置相对关系确定所述传输资源。

[0039] 为实现上述目的,本发明实施例还提供了一种资源确定方法,用于移动通信终端,所述资源确定方法包括:

[0040] 从网络侧接收记录传输资源与参考资源的资源位置相对关系的位置参数;

[0041] 根据参考资源的实际位置以及传输资源与参考资源的资源位置相对关系确定所述传输资源。

[0042] 为实现上述目的,本发明实施例还提供了一种资源指示装置,用于网络侧设备,所述资源指示装置包括:

[0043] 位置参数确定模块,用于确定记录为下行控制信道分配的传输资源与参考资源的资源位置相对关系的位置参数;

[0044] 位置参数传输模块,用于传输所述位置参数到移动通信终端,指示移动通信终端根据传输资源与参考资源的资源位置相对关系确定所述传输资源。

[0045] 为实现上述目的,本发明实施例还提供了一种资源确定装置,用于移动通信终端,所述资源确定装置包括:

[0046] 位置参数接收模块,用于从网络侧接收记录传输资源与参考资源的资源位置相对关系的位置参数;

[0047] 第三资源确定模块,用于根据参考资源的实际位置以及传输资源与参考资源的资源位置相对关系确定所述传输资源。

[0048] 为实现上述目的,本发明实施例还提供了一种资源确定方法,用于网络侧或移动通信终端,包括:

[0049] 根据当前下行控制信道的实际开销,从预先定义的与开销对应的资源配置方案中选择满足要求资源配置方案;

[0050] 根据满足要求的资源配置方案进行下行控制信道资源的分配或确认。

[0051] 为实现上述目的,本发明实施例还提供了一种资源确定装置,用于网络侧或移动通信终端,包括:

[0052] 方案选择模块,用于根据当前下行控制信道的实际开销,从预先定义的与开销对应的资源配置方案中选择满足要求资源配置方案;

[0053] 执行模块,用于根据满足要求的资源配置方案进行下行控制信道资源的分配或确认。

[0054] 为实现上述目的,本发明实施例还提供了一种网络侧设备,包括上述任意的资源指示装置。

[0055] 为实现上述目的,本发明实施例还提供了一种移动通信终端,包括上述任意的资源确定装置。

[0056] 本发明实施例,从与业务信道时分复用,频分复用及离散时频复用的角度给出了下行控制信道的资源分配方案,能够解决由于TTI变短可能导致的部分问题。

#### 附图说明

- [0057] 图1表示本发明第一实施例的资源指示方法的流程示意图;
- [0058] 图2表示本发明实施例中包括多个TTI的子帧的结构示意图;
- [0059] 图3表示本发明第二实施例的资源确定方法的流程示意图;
- [0060] 图4表示本发明第三实施例的资源指示装置的结构示意图;
- [0061] 图5表示本发明第四实施例的资源确定装置的结构示意图;
- [0062] 图6表示本发明第五实施例的资源指示方法的流程示意图;
- [0063] 图7表示本发明第六实施例的资源确定方法的流程示意图;
- [0064] 图8表示本发明实施例中的资源映射示意图;
- [0065] 图9a和9b表示本发明实施例中两种资源映射的结果示意图;
- [0066] 图10表示本发明第七实施例的资源指示装置的结构示意图;
- [0067] 图11表示本发明第八实施例的资源确定装置的结构示意图;
- [0068] 图12表示本发明第九实施例的资源指示方法的流程示意图;
- [0069] 图13a-图13j表示本发明第九实施例的各种图样的示意图;
- [0070] 图14表示本发明第十实施例的资源确定方法的流程示意图;
- [0071] 图15表示本发明第十一实施例的资源指示装置的结构示意图;
- [0072] 图16表示本发明第十二实施例的资源确定装置的结构示意图。

#### 具体实施方式

[0073] 本发明实施例中,从与业务信道时分复用,频分复用及离散时频复用的角度给出了下行控制信道的资源分配方案,能够解决由于TTI变短可能导致的问题。

[0074] 现有技术中,PDCCH和其他信道通过时分的方式进行资源分配。但这种方式对于sTTI而言存在着资源利用率过低的问题,对此说明如下。

[0075] 对于LTE-TDD系统而言,其支持0.5ms长度的TTI(7个OFDM符号),而2个OFDM符号长度的PDCCH需要占用整个TTI的28.6%(2/7)的资源,再加上用于数据解调和测量的导频,TTI中用于数据传输的传输资源不到70%。

[0076] 而对于LTE-FDD系统而言,由于其支持TTI的最短长度为2个OFDM符号,因此其资源利用率更低。

[0077] 为提高资源利用率,本发明第一实施例的资源指示方法,用于网络侧设备,如图1所示,所述资源指示方法包括:

[0078] 步骤101,确定一指示为下行控制信道分配的传输资源的频域特征和时域特征的资源位置指示参数;

[0079] 步骤102,传输所述资源位置指示参数到移动通信终端,指示移动通信终端依据所述资源位置指示参数所指示的频域特征和时域特征确定所述传输资源。

[0080] 与现有技术不同的是,本发明第一实施例的资源指示方法中,网络侧在指示传输资源时,不再以单一的频域特征或时域特征来进行指示,而是通过资源位置指示参数同时

指示传输资源的频域特征和时域特征,这就大大提高了传输资源分配的灵活性,不同的指示方式能够解决不同的问题,对此分别说明如下。

[0081] 本发明实施例的方法应用于所述传输资源采用时分复用方式分配的场景时,由于该资源位置指示参数不但能够指示传输资源位于哪几个符号,同时还能够指示传输资源在符号上的带宽,也就是说,分配的下行控制信道的资源不再在频域上占用所有的带宽,而是在频域上可以使用部分或全部的带宽。而该传输资源在频域上的分布通过资源位置指示参数来确定。

[0082] 因此,利用本发明第一实施例的资源指示方法,可以根据需要在频域上分配满足数据传输需求的部分带宽来承载下行控制信道,而剩余的部分可以用作其他用途,提高了资源的利用率。

[0083] 在本发明具体实施例中,上述的传输资源可以是在频域上连续分布,也可以是离散分布的,而不同的形态需要设计不同的资源位置指示参数来指示频域上的分布,对此分别说明如下。

[0084] <为下行控制信道分配的传输资源在频域上连续分布>

[0085] 当为下行控制信道分配的传输资源在频域上连续分布时,有几种方式可以指示传输资源在频域上的分布,如:

[0086] 1、默认将带宽中最开始一部分或者带宽中最后一部分分配给下行控制信道,在频域上,资源位置指示参数只需要包括能够指示所述传输资源的带宽的带宽参数;

[0087] 这种方式能够简化频域参数的设计。

[0088] 2、在频域上,资源位置指示参数同时包括频点参数(用于确定所述传输资源在频域上的起点和/或终点)以及带宽参数;

[0089] 这种方式下,能够灵活的指定带宽中的任意连续的一部分分配给下行控制信道,提高了资源分配的灵活性。

[0090] 但不管是哪种方式,在频域上,资源位置指示参数分配的比特数越多,则其能够提供更加多样化的分配方案,以下行控制信道的宽度为1个OFDM符号为例说明如下。

[0091] 假定默认将带宽中最开始一部分分配给下行控制信道,则当资源位置指示参数用于指示传输资源在频域上的分布的字段的比特数为2时,能够指示4种带宽占用比例,而当比特数为3时,则可以指示8种带宽占用比例。

[0092] <为下行控制信道分配的传输资源在频域上离散分布>

[0093] 当为下行控制信道分配的传输资源在频域上离散分布时,也有几种方式可以指示传输资源在频域上的分布,如:

[0094] 1、传输资源在频域上均匀分布,则在频域上,资源位置指示参数需要能够指示起点、分段数量以及分段间隔。

[0095] 2、传输资源在频域上不均匀分布,则在频域上,资源位置指示参数需要能够指示起点、每一个分段的带宽以及相邻分段之间的带宽间隔。

[0096] 3、在频域上,资源位置指示参数直接指示每一个分段的起点和终点。

[0097] 相对而言,为下行控制信道分配的传输资源在频域上离散分布具有更大的灵活性,但其需要更多的开销来传输资源位置指示参数,系统设计可以根据需求选择合适的传输资源分布方式。

[0098] 在本发明具体实施例中,并不限定带宽参数的具体实现方式,如可以是所述传输资源实际占用的带宽,也可以是描述实际占用的带宽与总带宽的比值,还可以是其他方式,如在频域上,使用带宽参数描述所述传输资源的带宽与总带宽的比值,这种方式以较小的开销实现了为下行控制信道分配的传输资源的带宽灵活配置,举例如下。

[0099] 假定频域参数为2bit时,下行控制信道的宽度为1个OFDM符号,赋值00表示全带宽,赋值01表示1/2带宽,赋值10表示1/3带宽,赋值11表示1/4带宽,如下表所示。

[0100]

带宽参数的赋值	下行控制信道的带宽
00	全带宽
01	1/2带宽
10	1/3带宽
11	1/4带宽

[0101] 本发明第一实施例中,该下行控制信道在时域上可以包括一个或多个(大于或等于2个)资源单位,在此该资源单位为OFDM符号,但本发明实施例并不局限于此。

[0102] 为降低开销,本发明第一实施例中,当下行控制信道在时域上包括多个(大于或等于2个)资源单位时,所述带宽参数用于指示所述多个资源单位中的一个资源单位占用的带宽,而所述多个资源单位中的其他资源单位默认占用全部带宽。

[0103] 上述方式还需要增加一个字段来指示所述多个资源单位中的一个资源单位为哪一个资源单位,考虑到开销,本发明第一实施例中,可以在网络侧和终端侧约定,所述多个资源单位中的一个资源单位为所述多个资源单位中的最后一个。

[0104] 即当带宽参数为2bit时,下行控制信道的宽度为2个OFDM符号时,赋值的含义如下表所示。

[0105]

带宽参数赋值	下行控制信道的带宽
00	第一个OFDM符号全带宽,第二个OFDM符号全带宽
01	第一个OFDM符号全带宽,第二个OFDM符号1/2带宽
10	第一个OFDM符号全带宽,第二个OFDM符号1/3带宽
11	第一个OFDM符号全带宽,第二个OFDM符号1/4带宽

[0106] 当然,也可以把下行控制信道的宽度不同的各种情况综合考虑,如设置资源位置指示参数为3bit,资源位置指示参数赋值后可以表示的含义如下:

[0107] 000,对应于下行控制信道的宽度为1个OFDM符号的情况,且下行控制信道占用全带宽;

[0108] 001,对应于下行控制信道的宽度为2个OFDM符号的情况,且下行控制信道占用第一个符号的全带宽,占用第二个符号的全带宽;

[0109] 010,对应于下行控制信道的宽度为1个OFDM符号的情况,且下行控制信道占用1/2带宽;

[0110] 011,对应于下行控制信道的宽度为2个OFDM符号的情况,且下行控制信道占用第一个符号的全带宽,占用第二个符号的1/2带宽;

[0111] 100,对应于下行控制信道的宽度为1个OFDM符号的情况,且下行控制信道占用1/3

带宽；

[0112] 001,对应于下行控制信道的宽度为2个OFDM符号的情况,且下行控制信道占用第一个符号的全带宽,占用第二个符号的1/3带宽；

[0113] 110,对应于下行控制信道的宽度为1个OFDM符号的情况,且下行控制信道占用1/4带宽；

[0114] 111,对应于下行控制信道的宽度为2个OFDM符号的情况,且下行控制信道占用第一个符号的全带宽,占用第二个符号的1/4带宽。

[0115] 可以发现,上述的资源位置指示参数不但指示了传输资源的时域特征(如000表示选择第一个符号),还指示了传输资源的频域特征(如111能够指示占用第二个符号的1/4带宽),因此能够比现有技术实现更加灵活的分配方案。

[0116] 本发明第一实施例中,资源位置指示参数可以通过多种方式通知到移动通信终端,分别说明如下。

[0117] <通过子帧的控制信道传输>

[0118] 本发明第一实施例中,如图2所示,其中子帧中包括多个TTI,则可以利用子帧中为PDCCH预留的资源中使用PDCCH的格式(图2中虚线填充的部分)来传输增加的频域参数。

[0119] 由于每子帧只能传输一次,这种方式适用于每个子帧内的所有sTTI的开销在传统的控制信道调度传输时已确定的情况,可以为同一子帧内所有的sTTI内设置开销一致的控制信道,只需要传输一份控制信道开销指示。

[0120] 当然也可以为每个sTTI独立指示控制信道开销,这些指示比特复用在同一个DCI中。这个DCI可以在传统控制信道的CSS(Common Search Space,公共搜索空间)域传输,也可以在USS(User Search Space,用户搜索空间)域传输,通过支持sTTI传输的UE的一个共同的RNTI(Radio Network Temporary Identity,无线网络临时标识)加扰,支持sTTI传输的UE能够获取sTTI的控制信道资源。在这个DCI内复用的还可以包括当前子帧中sTTI占用的带宽位置等。

[0121] <通过当前传输时间间隔的控制信道传输>

[0122] 而另一种方式中,上述的资源位置指示参数可以在每个sTTI的起始位置开始传输,如在第一个OFDM符号的频域索引的前n个RE(Resource Element,资源元素)中传输,又如在sTTI的第一个OFDM符号中分散传输(适用于每个sTTI中控制信道开销动态编号的情况)。

[0123] 本发明第二实施例提供了一种资源确定方法,用于移动通信终端,如图3所示,所述资源确定方法包括:

[0124] 步骤301,从网络侧接收资源位置指示参数;

[0125] 步骤302,依据所述资源位置指示参数所指示的为下行控制信道分配的传输资源的频域特征和时域特征确定所述传输资源。

[0126] 网络侧在指示传输资源时,不再以单一的频域特征或时域特征来进行指示,而是通过资源位置指示参数同时指示传输资源的频域特征和时域特征,这就大大提高了传输资源分配的灵活性,不同的指示方式能够解决不同的问题,对此分别说明如下。

[0127] 本发明实施例的方法应用于所述传输资源采用时分复用方式分配的场景时,由于该资源位置指示参数不但能够指示传输资源位于哪几个符号,同时还能够指示传输资源在

符号上的带宽,也就是说,分配的下行控制信道的资源不再在频域上占用所有的带宽,而是在频域上可以使用部分或全部的带宽。而该传输资源在频域上的分布通过频域参数来确定。

[0128] 因此,利用本发明第一实施例的资源指示方法,可以根据需要在频域上分配满足数据传输需求的部分带宽来承载下行控制信道,而剩余的部分可以用作其他用途,提高了资源的利用率。

[0129] 所述传输资源采用时分复用方式分配时,所述资源位置指示参数至少包括一带宽参数,用于确定所述传输资源的带宽。

[0130] 所述资源位置指示参数还包括一频点参数,用于确定所述传输资源的在频域上的起点和/或终点。

[0131] 所述频域参数可以用于描述所述传输资源的带宽与总带宽的比值。

[0132] 而当所述传输资源在时域上包括多个资源单位(如OFDM符号)时,所述带宽参数用于指示所述多个资源单位中的一个资源单位占用的带宽,所述多个资源单位中的其他资源单位为全带宽。

[0133] 为降低频域参数的开销,所述多个资源单位中的一个资源单位为所述多个资源单位中的最后一个。

[0134] 当然,所述传输资源也可以在频域上离散分布,其指示方式在之前已经详细描述,在此不再重复。

[0135] 所述频域参数可以通过子帧的控制信道传输,也可以通过当前传输时间间隔的控制信道传输。

[0136] 本发明第三实施例还提供了一种资源指示装置,用于网络侧设备,如图4所示,所述资源指示装置包括:

[0137] 指示参数确定模块,用于确定一指示为下行控制信道分配的传输资源的频域特征和时域特征的资源位置指示参数;

[0138] 指示参数传输模块,用于传输所述资源位置指示参数到移动通信终端,指示移动通信终端依据所述资源位置指示参数所指示的频域特征和时域特征确定所述传输资源。

[0139] 上述的资源指示装置,其中,所述传输资源采用时分复用方式分配时,所述资源位置指示参数至少包括一带宽参数,用于确定所述传输资源的带宽。

[0140] 上述的资源指示装置,其中,所述资源位置指示参数还包括一频点参数,用于确定所述传输资源在频域上的起点和/或终点。

[0141] 上述的资源指示装置,其中,所述带宽参数用于描述所述传输资源的带宽与总带宽的比值。

[0142] 上述的资源指示装置,其中,所述传输资源在时域上包括多个资源单位时,所述带宽参数用于指示所述多个资源单位中的一个资源单位占用的带宽,所述多个资源单位中的其他资源单位占用全部带宽。

[0143] 上述的资源指示装置,其中,所述多个资源单位中的一个资源单位为所述多个资源单位中的最后一个。

[0144] 上述的资源指示装置,其中,所述传输资源在频域上离散分布。

[0145] 上述的资源指示装置,其中,所述频域参数可以通过子帧的控制信道传输,也可以



通过当前传输时间间隔的控制信道传输。

[0146] 本发明第四实施例还提供了一种资源确定装置,用于移动通信终端,如图5所示,所述资源确定装置包括:

[0147] 频域参数接收模块,用于从网络侧接收资源位置指示参数;

[0148] 第一资源确定模块,用于依据所述资源位置指示参数所指示的为下行控制信道分配的传输资源的频域特征和时域特征确定所述传输资源。

[0149] 上述的资源确定装置,其中,所述传输资源可以在频域上连续分布,所述资源位置指示参数至少包括一带宽参数,用于确定所述传输资源的带宽。

[0150] 上述的资源确定装置,其中,所述频域参数还可以包括一频点参数,用于确定所述传输资源的在频域上的起点和/或终点。

[0151] 上述的资源确定装置,其中,所述带宽参数用于描述所述传输资源的带宽与总带宽的比值。

[0152] 上述的资源确定装置,其中,所述传输资源在时域上包括多个资源单位时,所述带宽参数用于指示所述多个资源单位中的一个资源单位占用的带宽,所述多个资源单位中的其他资源单位为全带宽。

[0153] 上述的资源确定装置,其中,所述多个资源单位中的一个资源单位为所述多个资源单位中的最后一个。

[0154] 上述的资源确定装置,其中,所述传输资源在频域上离散分布。

[0155] 上述的资源确定装置,其中,所述频域参数所述频域参数可以通过子帧的控制信道传输,也可以通过当前传输时间间隔的控制信道传输。

[0156] 现有技术中,EPDCCH和其他信道可以通过频分的方式进行资源分配。但这种方式对于sTTI而言会存在为移动通信终端配置的资源超出sTTI的范围的问题,对此举例说明如下。

[0157] 假定在某一时刻,sTTI的带宽为100RB,而网络侧基于100RB的带宽为EPDCCH配置的资源为第30个和第60个RB,而在下一时刻,sTTI的带宽变化为50RB,可以发现,上一时刻配置的第60个RB已经不属于sTTI,而是属于传统的PDSCH,最终导致移动通信终端通信失败。

[0158] 本发明第五实施例的资源指示方法,用于网络侧设备,如图6所示,所述资源指示方法包括:

[0159] 步骤601,基于基准传输资源集合为下行控制信道分配原始传输资源;

[0160] 步骤602,根据所述原始传输资源在基准传输资源集合的分布确定一第一资源分配指示;

[0161] 步骤603,根据当前调度使用的实际传输资源集合和基准传输资源集合之间的资源映射规则,确定所述实际传输资源集合中实际为下行控制信道分配的目标传输资源;

[0162] 步骤604,传输所述第一资源分配指示到移动通信终端,由所述移动通信终端根据所述第一资源分配指示确定所述原始传输资源,并根据所述资源映射规则确定所述实际传输资源集合中的所述目标传输资源。

[0163] 本发明第六实施例的资源确定方法,用于移动通信终端,如图7所示,所述资源确定方法包括:

[0164] 步骤701,从网络侧接收第一资源分配指示;

[0165] 步骤702,根据所述第一资源分配指示确定基准传输资源集合中的原始传输资源;

[0166] 步骤703,根据所述实际传输资源集合和基准传输资源集合之间的资源映射规则,确定所述实际传输资源集合中与所述原始传输资源对应的,由网络侧实际为下行控制信道分配的目标传输资源。

[0167] 本发明第五实施例中,考虑到TTI的时变特性,网络侧会基于基准传输资源集合为下行控制信道分配原始传输资源,并根据实际传输资源集合和基准传输资源集合之间的资源映射规则,确定所述实际传输资源集合中实际为下行控制信道分配的目标传输资源。而移动通信终端在从网络侧接收到基于基准传输资源集合的资源分配指示时,会根据所述实际传输资源集合和基准传输资源集合之间的资源映射规则,来确定实际传输资源集合中由网络侧实际为下行控制信道分配的目标传输资源。

[0168] 通过上述的方法,移动通信终端能够准确定位网络侧实际为下行控制信道分配的传输资源,避免了移动通信终端通信失败的出现。

[0169] 同时,本发明第五实施例中,网络侧在资源分配指示方面可以继承原来的方法,无需改变,因此简化了网络进化过程中对网络侧的修改。

[0170] 为简化映射规则,本发明第五实施例中,为下行控制信道分配目标传输资源采用频分复用的方式分配,即所述原始传输资源和目标传输资源在时域上连续分布。

[0171] 在本发明的具体实施例中,当采用频分复用方式为下行控制信道分配资源时,该映射规则需要关注如下两方面:

[0172] 1、分配的资源数量;

[0173] 2、分配的资源在实际传输资源集合中的位置。

[0174] 上述两方面确定之后,移动通信终端即可确定所述实际传输资源集合由网络侧实际为下行控制信道分配的目标传输资源。

[0175] 下面就上述的两方面分别描述如下。

[0176] 在分配的资源数量方面,应该保证目标传输资源的数量大于或等于原始传输资源的数量,以避免出现分配的资源无法满足数据传输需求。

[0177] 为下行控制信道分配目标传输资源采用频分复用的方式分配,即所述原始传输资源和目标传输资源在时域上连续分布时,假定如图8所示,所述基准传输资源集合在时域上包括 $X_1$ 个时域资源单位,所述实际传输资源集合在时域上包括 $X_2$ 个时域资源单位,所述原始传输资源为 $N_1$ 个在所述 $X_1$ 个时域资源单位上连续的频域资源单位,所述目标传输资源为 $N_2$ 个在所述 $X_2$ 个时域资源单位上连续的频域资源单位,则原始传输资源的资源数量为: $N_1 * X_1$ ,而目标传输资源的资源数量为: $N_2 * X_2$ ,因此: $N_2$ 大于或等于 $N_1 * X_1 / X_2$ 。

[0178] 但为了避免资源的浪费, $N_2$ 取大于或等于 $N_1 * X_1 / X_2$ 的最小正整数即可。

[0179] 通过上述的规则,保证了在实际传输资源集合以频分复用方式分配的目标传输资源能够满足数据传输的需求。

[0180] 而对于目标传输资源在实际传输资源集合中的位置,在本发明具体实施例中可以建立多种规则来设置目标传输资源在实际传输资源集合中的位置,举例说明如下。

[0181] 1、在频域上连续分布,在频域上配置目标传输资源在实际传输资源集合中的分配起始位置;

[0182] 2、在频域上等距离离散分布,在频域上配置目标传输资源在实际传输资源集合中的分配起始位置以及一个相邻的目标传输资源的间距;

[0183] 3、在频域上不等距离离散分布,在频域上配置目标传输资源在实际传输资源集合中的分配起始位置以及频域上所有相邻的目标传输资源的间距;

[0184] 4、以频率分集增益最高的方式分布;

[0185] .....

[0186] 在本发明具体实施例中,还提供一种基于基准传输资源集合中的原始传输资源的分布来确定目标传输资源在实际传输资源集合中的位置的实施方式,说明如下。

[0187] 如图8所示,假定所述基准传输资源集合在频域上包括 $Y_1$ 个频域资源单位,所述实际传输资源集合在频域上包括 $Y_2$ 个频域资源单位,则在所述 $N_2$ 个频域资源单位和所述 $N_1$ 个频域资源单位中存在对应的频域资源单位对,所述频域资源单位对中属于目标传输资源的频域资源单位在所述 $Y_2$ 个频域资源单位中的序号为: $A_1 * Y_2 / Y_1$ 的取整, $A_1$ 为所述频域资源单位对属于原始传输资源的频域资源单位在所述 $Y_1$ 个频域资源单位中的序号。

[0188] 举例说明如下:

[0189] 假定 $X_1 = 14, X_2 = 7, Y_1 = 100, Y_2 = 50$ ,在基准传输资源集合中分配了第5个和第90个频域资源单位作为原始传输资源,则首先可以确定 $N_2 = 2 * 14 / 7 = 4$ 个。

[0190] 而对于位置,实际传输资源集合中第一个频域资源单位对应的位置为: $(5 * 50 / 100 = 2.5)$ 的取整,可以为2,也可以为3。

[0191] 而另一个频域资源单位对应的位置为: $(90 * 50 / 100 = 45)$ 。

[0192] 而另外两个频域资源单位则可以根据已经确定的频域资源单位来确定,如与已经确定的频域资源单位相邻,或者间隔分布在已经确定的频域资源单位之间等。

[0193] 其对应的映射结果如图9a所示。

[0194] 而TTI在时域上变长的一种范例对应的映射结果如图9b所示,说明如下。

[0195] 如实际传输资源集合中第一个频域单位的位置根据基准传输资源集合中第一个频域单位的位置确定,而由于二者在时域上的持续时间的比例关系,基准传输资源集合中第二个频域单位可以由实际传输资源集合中第一个频域单位替代。因此实际传输资源集合中第二个频域单位的位置根据基准传输资源集合中第三个频域单位的位置确定,以此类推。

[0196] 上述的第一资源分配指示可以按照现有技术的方式进行传输,但也可以按照之前描述的那样可以通过子帧的控制信道传输,也可以通过当前传输时间间隔的控制信道传输,在此不再重复描述。

[0197] 本发明第七实施例还提供了一种资源指示装置,用于网络侧设备,如图10所示,所述资源指示装置包括:

[0198] 分配模块,用于基于基准传输资源集合为下行控制信道分配原始传输资源;

[0199] 第一指示确定模块,用于根据所述原始传输资源在基准传输资源集合的分布确定一第一资源分配指示;

[0200] 第一映射模块,用于据当前调度使用的所述实际传输资源集合和基准传输资源集合之间的资源映射规则,确定所述实际传输资源集合中实际为下行控制信道分配的目标传输资源;

[0201] 第一指示传输模块,用于传输所述第一资源分配指示到移动通信终端,由所述移动通信终端根据所述第一资源分配指示确定所述原始传输资源,并根据所述资源映射规则确定所述实际传输资源集合中的所述目标传输资源。

[0202] 本发明第八实施例还提供了一种资源确定装置,用于移动通信终端,如图11所示,所述资源确定装置包括:

[0203] 第一指示接收模块,用于从网络侧接收第一资源分配指示;

[0204] 原始传输资源确定模块,用于根据所述第一资源分配指示确定基准传输资源集合中的原始传输资源;

[0205] 第二映射模块,用于根据所述实际传输资源集合和基准传输资源集合之间的资源映射规则,确定所述实际传输资源集合中与所述原始传输资源对应的,由网络侧实际为下行控制信道分配的目标传输资源。

[0206] 上述的第七和第八实施例中,所述原始传输资源和目标传输资源在时域上连续分布。

[0207] 上述的第七和第八实施例中,所述基准传输资源集合在时域上包括 $X_1$ 个时域资源单位,所述实际传输资源集合在时域上包括 $X_2$ 个时域资源单位,所述原始传输资源为 $N_1$ 个在所述 $X_1$ 个时域资源单位上连续的频域资源单位,所述目标传输资源为 $N_2$ 个在所述 $X_2$ 个时域资源单位上连续的频域资源单位, $N_2$ 为大于或等于 $N_1 * X_1 / X_2$ 的最小正整数。

[0208] 上述的第七和第八实施例中,所述基准传输资源集合在频域上包括 $Y_1$ 个频域资源单位,所述实际传输资源集合在频域上包括 $Y_2$ 个频域资源单位,所述 $N_2$ 个频域资源单位和所述 $N_1$ 个频域资源单位中存在对应的频域资源单位对,所述频域资源单位对中属于目标传输资源的频域资源单位在所述 $Y_2$ 个频域资源单位中的序号为: $A_1 * Y_2 / Y_1$ 的取整, $A_1$ 为所述频域资源单位对属于原始传输资源的频域资源单位在所述 $Y_1$ 个频域资源单位中的序号。

[0209] 本发明第九实施例的资源指示方法,用于网络侧设备,如图12所示,所述资源指示方法包括:

[0210] 步骤1201,确定记录为下行控制信道分配的传输资源与参考资源的资源位置相对关系的位置参数;

[0211] 步骤1202,传输所述位置参数到移动通信终端,指示移动通信终端根据传输资源与参考资源的资源位置相对关系确定所述传输资源。

[0212] 之前的实施例中,为下行控制信道分配的传输资源或者在时域上连续,或者在频域上连续,而在本发明的第九实施例中,根据参考信号所在的位置来确定传输资源,使得为下行控制信道分配的传输资源能够同时在时域和频域上实现更加灵活的下行控制信道分布设计。

[0213] 在本发明的第九实施例中,需要确定两个因素,即可定位实际的传输资源,分别为:

[0214] 参考资源;

[0215] 相对于参考资源的位置。

[0216] 在本发明的第九实施例中,对于参考资源的选择只需要满足一个条件即可,即:终端侧依据现有流程可以先于下行控制信道获取的资源。

[0217] 如果终端侧依据现有流程可以先于下行控制信道获取参考资源,则终端侧可以进

一步依据二者之间的相对位置定位传输资源。

[0218] 在LTE网络中,网络侧通常是分配系统带宽的一部分区域给移动通信终端,即在一个特定时间给移动通信终端分配特定的传输资源。

[0219] 为保证移动通信终端能够确定这些传输资源的位置,网络侧需要给移动通信终端发送下行参考信号,用于终端侧的相干检测和解调等。

[0220] 下行参考信号中包括CRS(小区特定的参考信号,也叫公共参考信号)以及DRS(用户参考信号),这两种下行参考信号是终端侧可以先于下行控制信道获取的。

[0221] 同时,对于CRS而言,在每个下行子帧都有,特殊子帧的下行导频时隙也有。在一个资源块内,频域上每隔六个子载波有一个,时域上每隔三个符号有一个,因此在数量的优势也使得指示传输资源的方式能够多样化。

[0222] 因此,在本发明具体实施例中,选择这两种信号所在的资源作为参考资源。

[0223] 但应当理解的是,本发明第九实施例也可以选择其他下行信号所在的资源作为参考,只要其能够先于下行控制信道获取即可,在此不作过多描述。

[0224] 在参考资源确定之后,就需要确定传输资源相对于参考资源的位置,在此以CRS信号为例分别说明如下。

[0225] 图13a-图13e表示各种可能的传输资源设计示意图,其中斜线填充的RE表示CRS所在的位置,而圆点填充的RE表示传输资源所在的位置。

[0226] 如图13a所示,传输资源相对于参考资源的位置关系为:在频域上与参考资源相邻,且位于参考资源之后;

[0227] 如图13b所示,传输资源相对于参考资源的位置关系为:在频域上与参考资源相邻,且位于参考资源之前;

[0228] 如图13c所示,传输资源相对于参考资源的位置关系为:在时域上与参考资源相邻,且位于参考资源之前;

[0229] 如图13d所示,传输资源相对于参考资源的位置关系为:在时域上与参考资源相邻,且位于参考资源之后。

[0230] 如图13e所示,传输资源相对于参考资源的位置关系为:在频域上与参考资源相邻;

[0231] 以上图样中,图13a、图13b和图13e默认在时域上全时长连续分布,而图13c和图13d默认在频域上全带宽连续分布。

[0232] 当然,依据本发明实施例的方法,也可以在时域和频域上均离散分布,请参考图13f-图13i,其中:

[0233] 如图13f所示,传输资源相对于参考资源的位置关系为:在频域上与参考资源相邻,且位于参考资源之前,时域上相同;

[0234] 如图13g所示,传输资源相对于参考资源的位置关系为:在频域上与参考资源相邻,时域上相同;

[0235] 如图13h所示,传输资源相对于参考资源的位置关系为:在时域上与参考资源相邻,且位于参考资源之后,频域上相同;

[0236] 如图13i所示,传输资源相对于参考资源的位置关系为:在时域或者频域上与参考资源相邻,且时域或者频域中至少一个相同。

[0237] 图13f-图13i中的方式中,传输资源设置为与参考信号相邻(传输资源与所述参考资源在时域和/或频域上相邻),有利于下行控制信道的准确解调。

[0238] 结合图13a-图13i来看,本发明具体实施例中,该位置参数可以设置为一图样参数,不同的图样参数对应于不同的传输资源数量和/或不同的资源位置相对关系。网络侧只需要通知终端该图样参数的编号,终端即可根据确定传输资源相对于参考资源的位置,进而根据参考资源的位置确定传输资源的实际位置。

[0239] 以上图13a-图13i的图样中,都是在整个带宽或者整个时间域上统一配置,为进一步提高灵活性,本发明具体实施例中还可以进一步控制传输资源所在的区域。

[0240] 这种方式下,本发明第九实施例的资源指示方法,还包括:

[0241] 确定一第二资源分配指示;

[0242] 传输所述第二资源分配指示到移动通信终端,指示移动通信终端根据第二资源分配指示确定所述传输资源所在的区域,并在区域中根据传输资源与参考资源的资源位置相对关系确定所述传输资源。

[0243] 通过上述的方式,可以将传输资源的带宽和时间长度进行限定,如图13j所示,可以限定仅在时域的前 $1/X$ (如 $1/2$ 、 $1/3$ 、……)上分配传输资源。

[0244] 当然,也可以在频域上进行限定,或者同时限定时域和频域的范围,在此不做进一步详细描述。

[0245] 本发明具体实施例中,所述位置参数同样也可以通过子帧的控制信道传输或者通过当前传输时间间隔的控制信道传输,在此不再重复描述。

[0246] 本发明第十实施例的资源确定方法,用于移动通信终端,如图14所示,所述资源确定方法包括:

[0247] 步骤1401,从网络侧接收记录传输资源与参考资源的资源位置相对关系的位置参数;

[0248] 步骤1402,根据参考资源的实际位置以及传输资源与参考资源的资源位置相对关系确定所述传输资源。

[0249] 上述的资源确定方法,其中,所述参考资源为小区参考信号或用户参考信号所在的传输资源。

[0250] 上述的资源确定方法,其中,所述传输资源与所述参考资源在时域和/或频域上相邻。

[0251] 上述的资源确定方法,其中,还包括:

[0252] 接收第二资源分配指示;

[0253] 根据第二资源分配指示确定所述传输资源所在的区域;

[0254] 所述根据参考资源的实际位置以及传输资源与参考资源的资源位置相对关系确定所述传输资源的步骤在确定的区域内执行。

[0255] 上述的资源确定方法,其中,所述位置参数通过子帧的控制信道传输或者通过当前传输时间间隔的控制信道传输。

[0256] 本发明第十一实施例的资源指示装置,用于网络侧设备,如图15所示,所述资源指示装置包括:

[0257] 位置参数确定模块,用于确定记录为下行控制信道分配的传输资源与参考资源的

资源位置相对关系的位置参数；

[0258] 位置参数传输模块,用于传输所述位置参数到移动通信终端,指示移动通信终端根据传输资源与参考资源的资源位置相对关系确定所述传输资源。

[0259] 上述的资源指示装置,其中,所述参考资源为小区参考信号或用户参考信号所在的传输资源。

[0260] 上述的资源指示装置,其中,所述传输资源与所述参考资源在时域和/或频域上相邻。

[0261] 上述的资源指示装置,其中,还包括:

[0262] 第二指示确定模块,用于确定一第二资源分配指示;

[0263] 第二指示传输模块,用于传输所述第二资源分配指示到移动通信终端,指示移动通信终端根据第二资源分配指示确定所述传输资源所在的区域,并在区域中根据传输资源与参考资源的资源位置相对关系确定所述传输资源。

[0264] 上述的资源指示装置,其中,所述位置参数通过子帧的控制信道传输或者通过当前传输时间间隔的控制信道传输。

[0265] 本发明第十二实施例的资源确定装置,用于移动通信终端,如图16所示,所述资源确定装置包括:

[0266] 位置参数接收模块,用于从网络侧接收记录传输资源与参考资源的资源位置相对关系的位置参数;

[0267] 第三资源确定模块,用于根据参考资源的实际位置以及传输资源与参考资源的资源位置相对关系确定所述传输资源。

[0268] 上述的资源确定装置,其中,所述参考资源为小区参考信号或用户参考信号所在的传输资源。

[0269] 上述的资源确定装置,其中,所述传输资源与所述参考资源在时域和/或频域上相邻。

[0270] 上述的资源确定装置,其中,还包括:

[0271] 第二指示接收模块,用于接收第二资源分配指示;

[0272] 区域确定模块,用于根据第二资源分配指示确定所述传输资源所在的区域;

[0273] 所述第三资源确定模块具体用于在所述区域确定模块确定的区域内根据参考资源的实际位置以及传输资源与参考资源的资源位置相对关系确定所述传输资源。

[0274] 上述的资源确定装置,其中,所述位置参数通过子帧的控制信道传输或者通过当前传输时间间隔的控制信道传输。

[0275] 上述实施例中,网络侧至少部分的通过显示的方式通知移动通信终端,当本发明实施例中也可以完全以隐式的方式实现资源的指示和确定。

[0276] 本发明实施例还提供了一种资源确定方法,用于网络侧或移动通信终端,包括:

[0277] 根据当前下行控制信道的实际开销,从预先定义的与开销对应的资源配置方案中选择满足要求资源配置方案;

[0278] 根据满足要求的资源配置方案进行下行控制信道资源的分配或确认。

[0279] 为实现上述目的,本发明实施例还提供了一种资源确定装置,用于网络侧或移动通信终端,包括:

[0280] 方案选择模块,用于根据当前下行控制信道的实际开销,从预先定义的与开销对应的资源配置方案中选择满足要求资源配置方案;

[0281] 执行模块,用于根据满足要求的资源配置方案进行下行控制信道资源的分配或确认。

[0282] 这种方式下,在网络侧和终端侧共同保存如下的参数:

[0283] 1、控制信道的最小构成单位(以sCCE描述);

[0284] 2、以控制信道开销作为变量的资源映射规则。

[0285] 举例说明如下。

[0286] 假设sTTI的带宽为50RB,对于时分复用的方案定义最小的sCCE由时域上连续的36个RE组成,并定义控制信道开销与带宽比例之间的关系,如:

[0287] 控制信道开销小于或等于A,则1/4带宽;

[0288] 控制信道开销大于或等于A+Delta,则1/3带宽;

[0289] 控制信道开销大于或等于A+2Delta,则1/2带宽;

[0290] 控制信道开销大于或等于A+3Delta,则全带宽。

[0291] 假设当前控制信道开销为16CCE,则每个OS上有600个RE(假设没有CRS,有CRS的情况下,只有400个RE),此时使用10S全带宽能满足控制信道开销。则基站和UE均确定控制信道开销为10FDW符号并占用全带宽。

[0292] 又如,假设sTTI的带宽为50RB,时域长度为7个OS,根据控制信道开销确定需要的sRB数目,并将这些RB连续或均匀分散在整个sTTI带宽上,起始位置可以跟sTTI编号相关,或是由信令通知。同样是16个sCCE(假设每个sCCE由36个RE组成)的控制信道开销的情况下,每个sRB有84RE(考虑CRS,DMRS时更少),需要 $16*36/84=6.9$ ,即需要7个sRB。

[0293] 再如,sTTI的带宽为50RB,时域长度为1个slot,即7个OS;对于离散的时频域控制信道资源的情况下,假设取sTTI时域的1/2,根据控制信道开销按照CRS周围映射控制信道资源图样顺序选取控制信道资源。这种情况下不同图样内每个sPRB内的可用RE不同,则对于不同的开销,选择满足要求的图样即可,这些RB可以是连续或离散均匀分布在整个sTTI带宽上的。在某些情况下可能多种带宽都满足,则需要定义一定的规则,比如对这些图样同时满足时的选择排序,或是通过信令通知采用哪种图样。

[0294] 本发明第十三实施例的网络侧设备,包括上述任意的资源指示装置。

[0295] 本发明第十四实施例的移动通信终端,包括上述任意的资源确定装置。

[0296] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0297] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0298] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。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



(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0299] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,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。

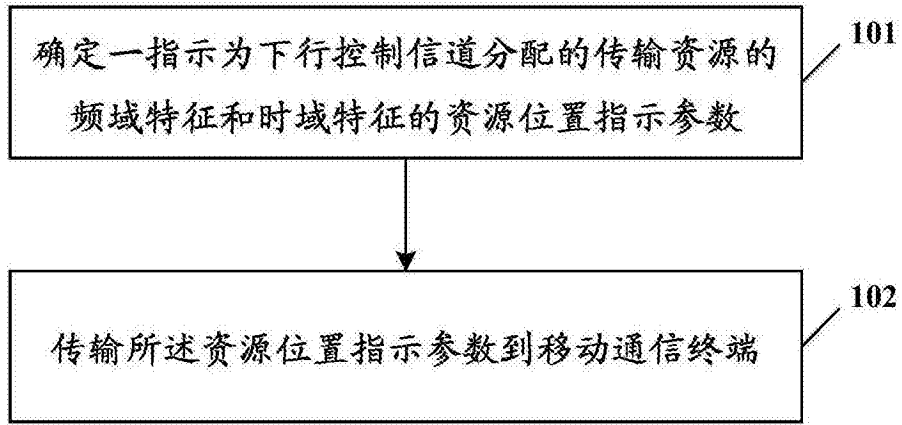


图1

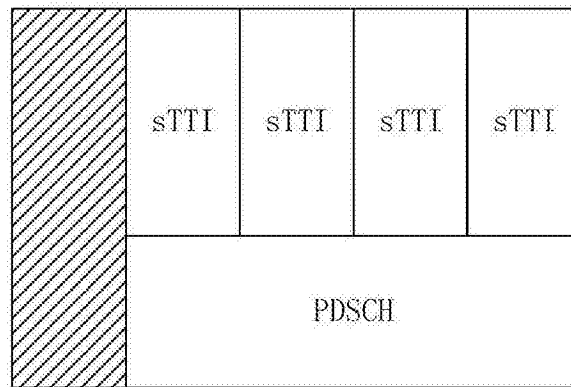


图2

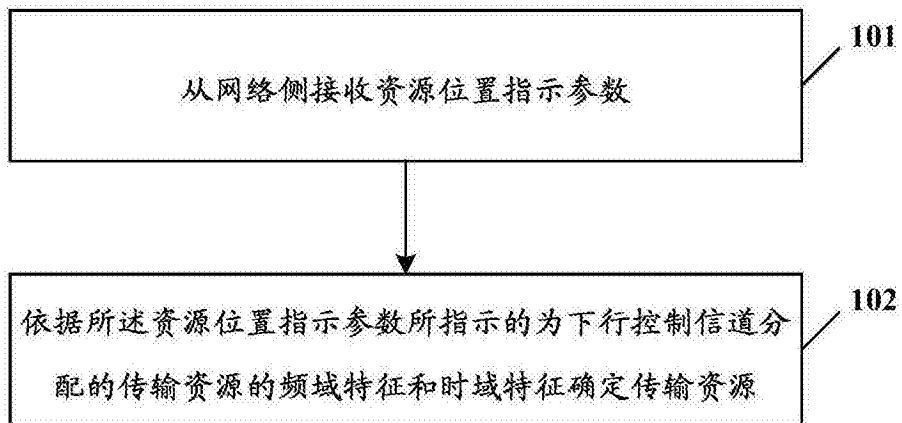


图3

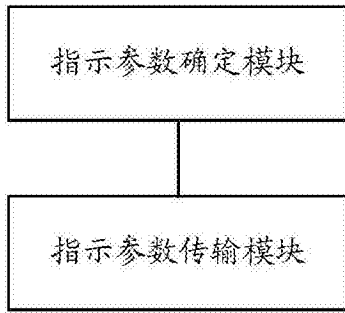


图4

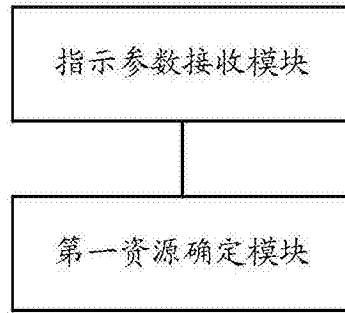


图5

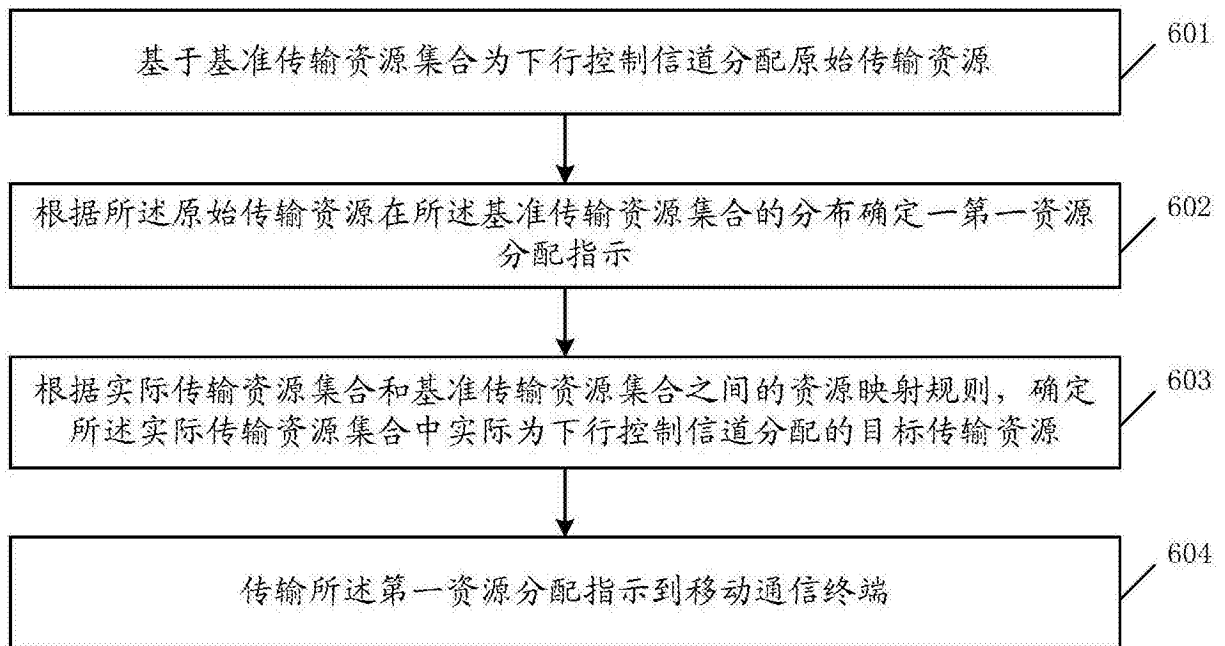


图6

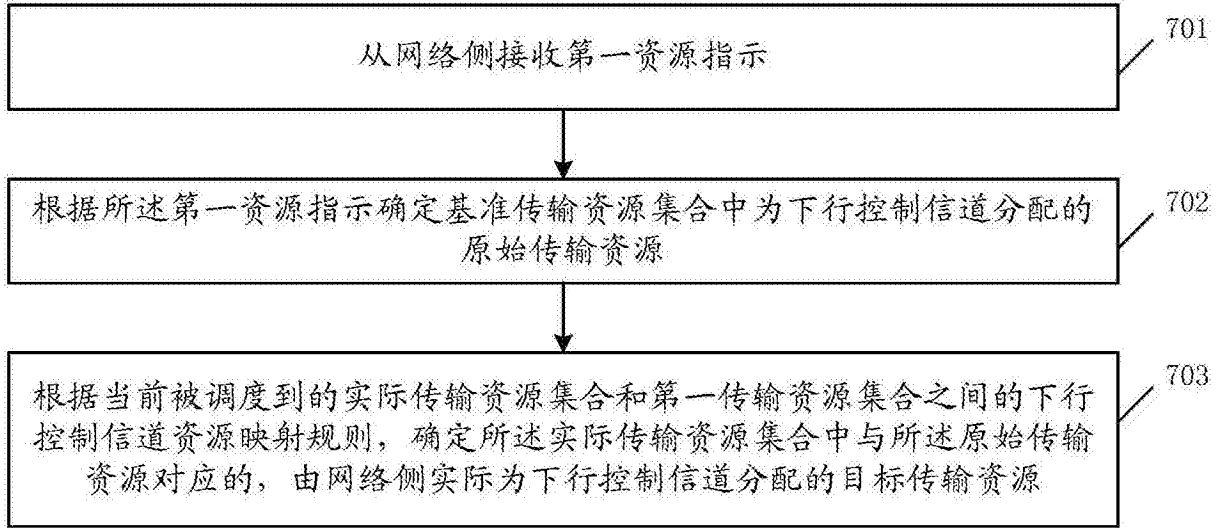


图7

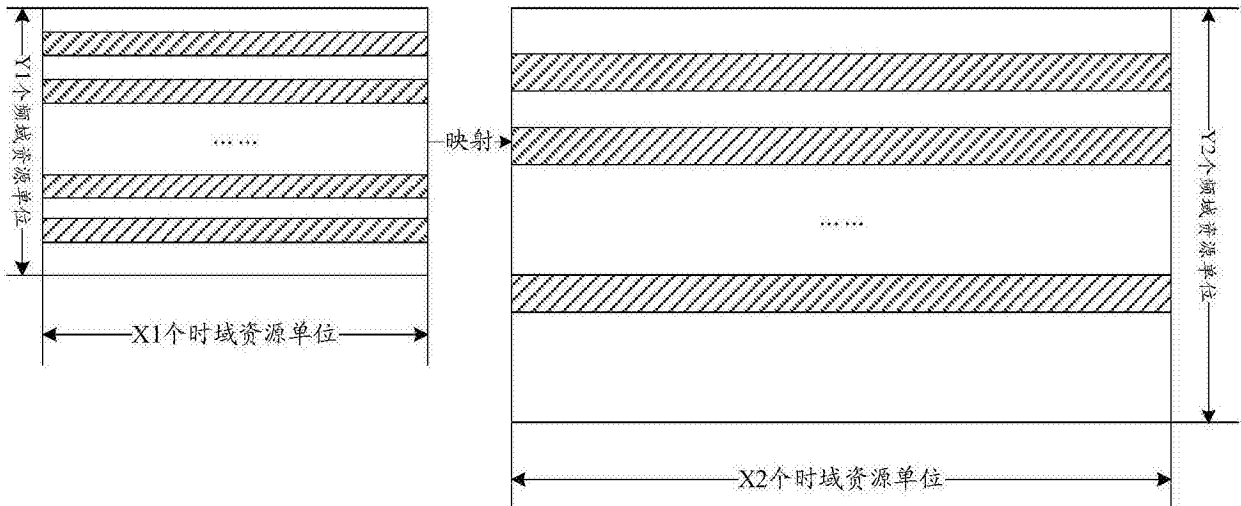


图8

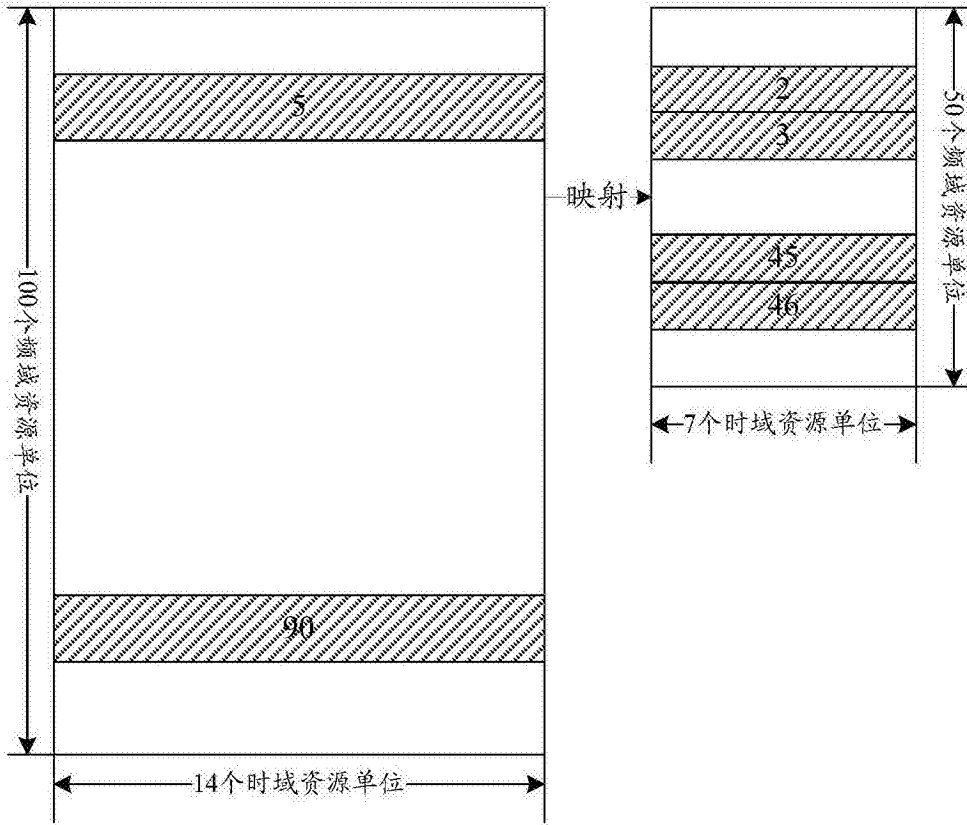


图9a

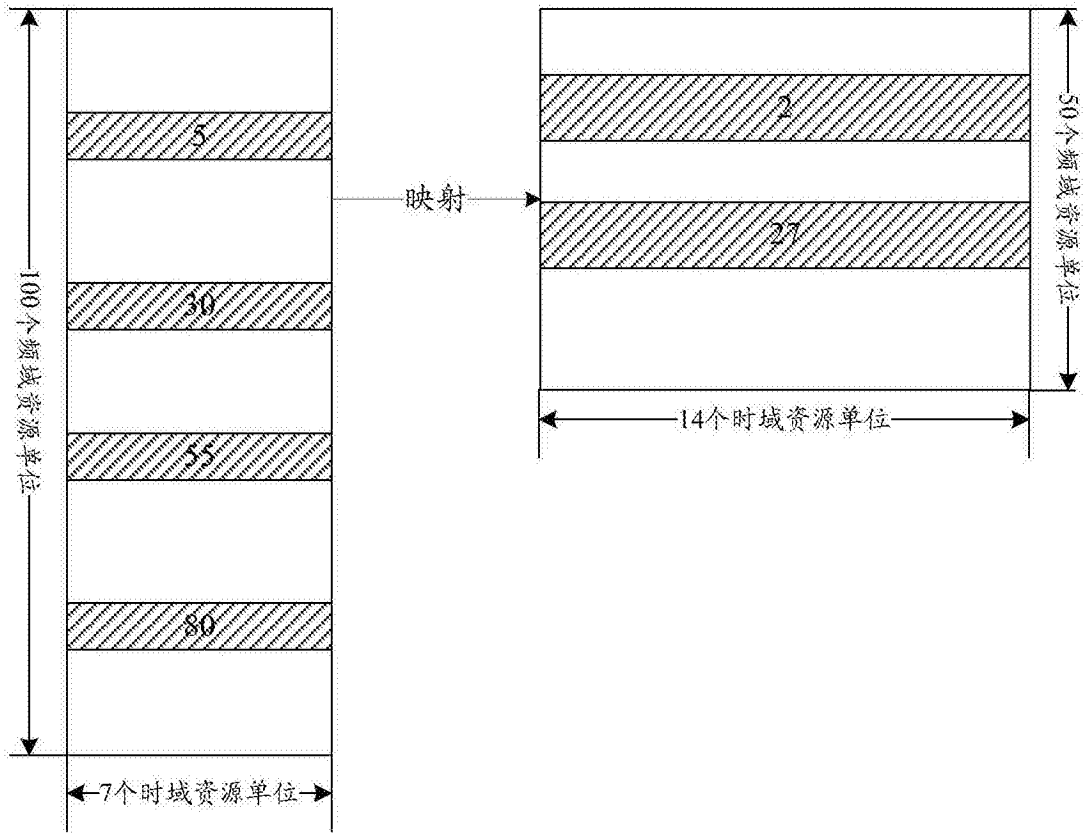


图9b

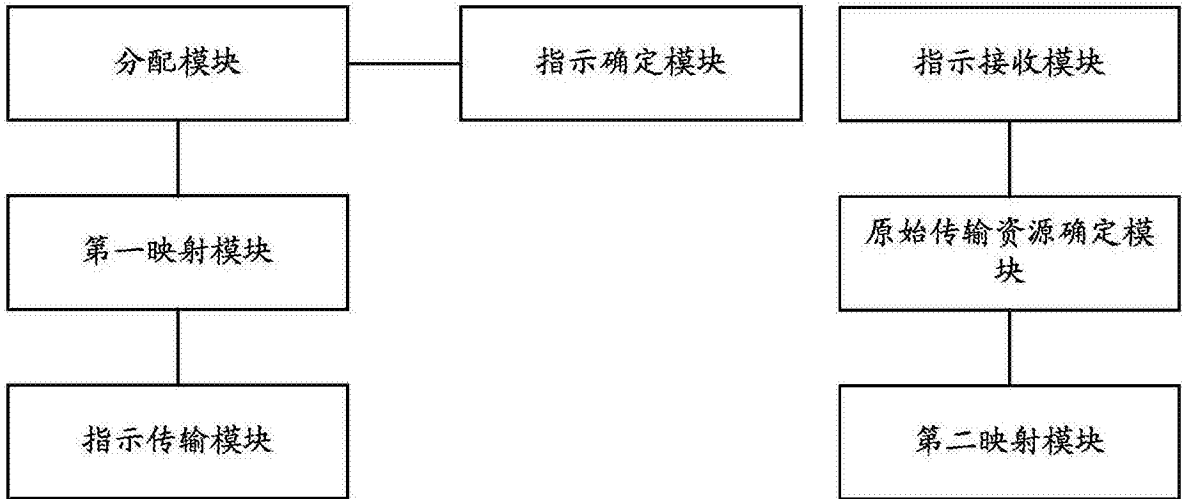


图10

图11

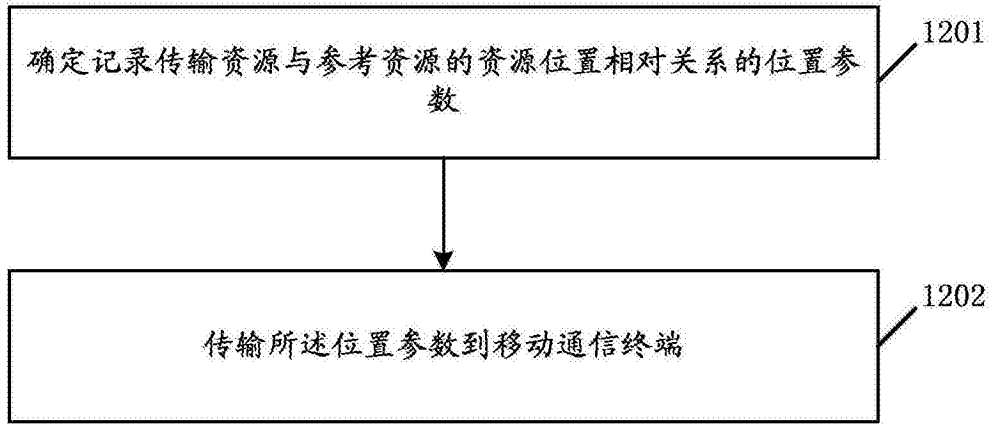


图12

RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE

图13a

RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE

图13b

RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE

图13c

RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE

图13d

RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE

图13e

RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE

图13f



RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE

图13g

RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE

图13h

RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE

图13i

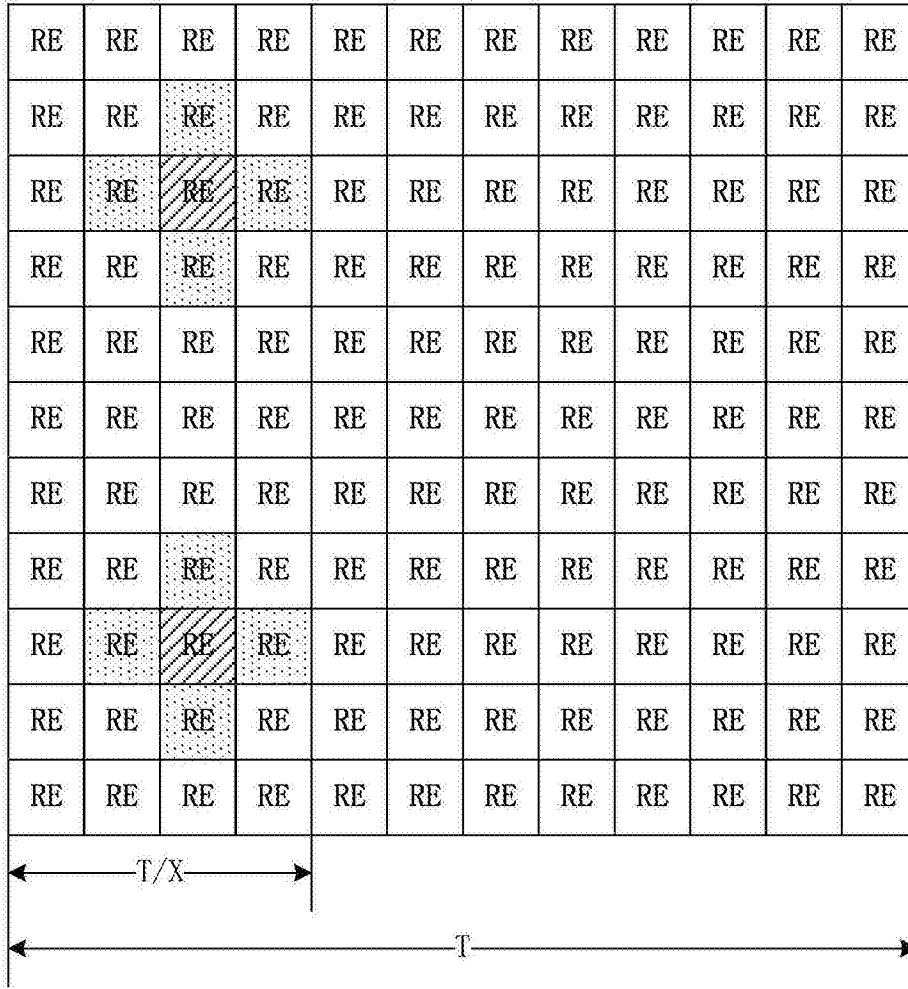


图13j

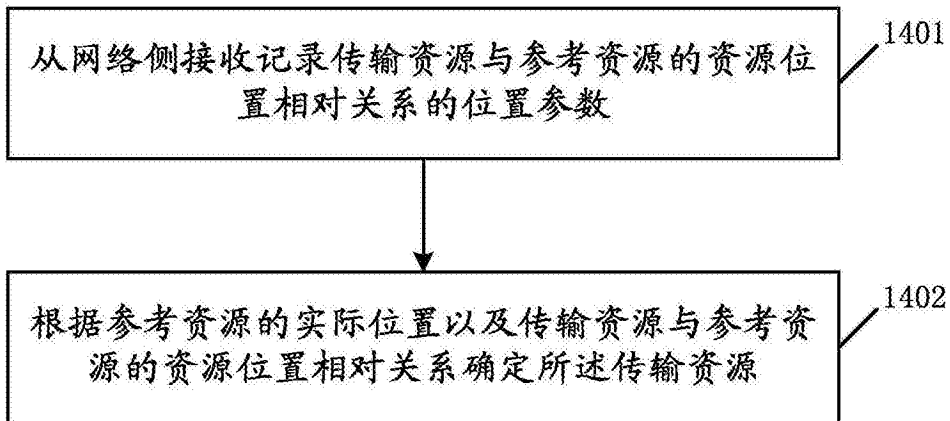


图14

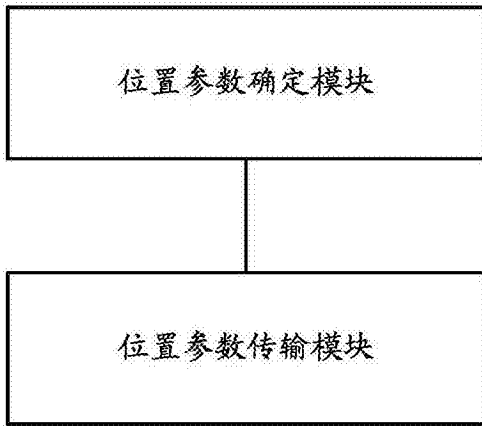


图15

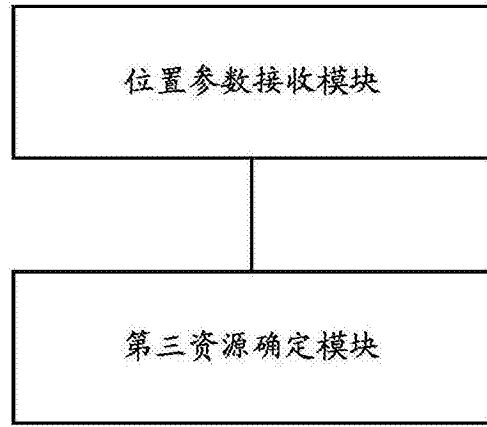


图16