



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108811109 A

(43)申请公布日 2018.11.13

(21)申请号 201710309848.6

(22)申请日 2017.05.04

(71)申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 薛丽霞 陈铮

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 宋扬 刘芳

(51)Int.Cl.

H04W 72/04(2009.01)

H04W 72/12(2009.01)

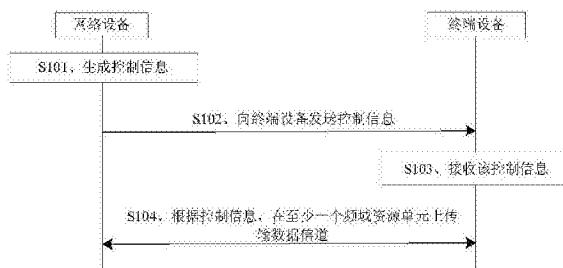
权利要求书5页 说明书22页 附图10页

(54)发明名称

资源映射方法、网络设备和终端设备

(57)摘要

本申请提供一种资源映射方法、网络设备和终端设备，该方法包括：网络设备生成控制信息，控制信息用于指示以下信息中的至少一种：至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域、频域资源单元的粒度和频域资源单元在带宽区域中的位置；频域资源单元为网络设备与终端设备进行数据信道传输时所使用的频域资源的调度单位，资源单元的粒度对应于网络设备与终端设备进行控制信道传输时的资源单元粒度，终端设备的工作带宽包括等间隔的多个带宽区域，至少一个带宽区域为多个带宽区域中的一个或多个；网络设备向终端设备发送控制信息。通过上述方法，使得数据信道可以复用控制区域内的空闲资源进行数据传输，提高了资源利用率。



1. 一种资源映射方法，其特征在于，所述方法包括：

网络设备生成控制信息，其中，所述控制信息用于指示以下信息中的至少一种：至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域、所述频域资源单元的粒度和所述频域资源单元在所述带宽区域中的位置；所述频域资源单元为所述网络设备与终端设备进行数据信道传输时所使用的频域资源的调度单位，所述资源单元的粒度对应于所述网络设备与终端设备进行控制信道传输时的资源单元粒度，所述终端设备的工作带宽包括等间隔的多个带宽区域，所述至少一个带宽区域为所述多个带宽区域中的一个或多个；

所述网络设备向所述终端设备发送所述控制信息。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网络设备确定第一资源映射模式集合，其中，所述第一资源映射模式集合包括：至少一个资源映射模式，所述资源映射模式包括所述频域资源单元的粒度，以及所述频域资源单元在所述带宽区域中的一种频域位置；

所述控制信息包括第一信息域和/或第二信息域，其中，所述第一信息域用于指示所述至少一个频域资源单元所在的所述至少一个带宽区域，所述第二信息域用于指示所述资源映射模式。

3. 根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述至少一个第一资源映射模式中的每个资源映射模式对应一个标识，所述第二信息域用于指示所述资源映射模式，包括：

所述第二信息域包括所述资源映射模式对应的标识。

4. 根据权利要求2或3所述的方法，其特征在于，所述网络设备确定第一资源映射模式集合之后，所述方法还包括：

所述网络设备向所述终端设备发送指示信息，所述指示信息用于从多个备选资源映射模式集合中指示所述第一资源映射模式集合。

5. 根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述多个备选资源映射模式集合包括所述第一资源映射模式集合和第二资源映射模式集合，所述第一资源映射模式集合中的资源映射模式，和所述第二资源映射模式集合中的资源映射模式不完全相同。

6. 根据权利要求4或5所述的方法，其特征在于，所述指示信息携带在高层信令中。

7. 根据权利要求4或5所述的方法，其特征在于，所述控制信息还包括第三信息域，所述指示信息携带在所述第三信息域中。

8. 根据权利要求2-7任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息域包括位图，所述位图用于指示所述至少一个频域资源单元所在的所述至少一个带宽区域；

其中，所述位图中的每个比特对应一个带宽区域。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的方法，其特征在于，所述资源单元的粒度对应于所述网络设备与终端设备进行控制信道传输时的资源单元粒度，包括：

所述资源单元的粒度为所述控制信道传输时的至少一个资源单元粒度中的一个资源单元粒度。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网络设备通过高层信令为所述终端设备配置所述至少一个带宽区域的大小；或者所述网络设备获取预定义的所述至少一个带宽区域的大小。

11. 根据权利要求2-10任一项所述的方法，其特征在于，所述第一资源映射模式集合为

所述网络设备为一个终端设备配置的特定资源映射模式，所述第二信息域的比特数根据所述第一资源映射模式集合中第一资源映射模式的数目确定。

12. 一种资源映射方法，其特征在于，所述方法包括：

终端设备接收网络设备发送的控制信息，其中，所述控制信息用于指示以下信息中的至少一种：至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域、所述频域资源单元的粒度和所述频域资源单元在所述带宽区域中的位置；所述频域资源单元为所述终端设备与网络设备进行数据信道传输时所使用的频域资源的调度单位，所述资源单元的粒度对应于所述网络设备与终端设备进行控制信道传输时的资源单元粒度，所述终端设备的工作带宽包括等间隔的多个带宽区域，所述至少一个带宽区域为所述多个带宽区域中的一个或多个；

所述终端设备根据控制信息，在所述至少一个频域资源单元上传输所述数据信道。

13. 根据权利要求12所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备确定第一资源映射模式集合，其中，所述第一资源映射模式集合包括：至少一个资源映射模式，所述资源映射模式包括所述频域资源单元的粒度，以及所述频域资源单元在所述带宽区域中的一种频域位置；

所述控制信息包括第一信息域和第二信息域，其中，所述第一信息域用于指示所述至少一个频域资源单元所在的所述至少一个带宽区域，所述第二信息域用于指示所述资源映射模式。

14. 根据权利要求13所述的方法，其特征在于，所述至少一个第一资源映射模式中的每个资源映射模式对应一个标识，所述第二信息域用于指示所述资源映射模式，包括：

所述第二信息域包括所述资源映射模式对应的标识。

15. 根据权利要求13或14所述的方法，其特征在于，所述终端设备确定第一资源映射模式集合之前，所述方法还包括：

所述终端设备接收所述网络设备发送的指示信息，所述指示信息用于从多个备选资源映射模式集合中指示所述第一资源映射模式集合。

16. 根据权利要求15所述的方法，其特征在于，所述多个备选资源映射模式集合包括所述第一资源映射模式集合和第二资源映射模式集合，所述第一资源映射模式集合中的资源映射模式，和所述第二资源映射模式集合中的资源映射模式不完全相同。

17. 根据权利要求15或16所述的方法，其特征在于，所述指示信息携带在高层信令中。

18. 根据权利要求15或16所述的方法，其特征在于，所述控制信息还包括第三信息域，所述指示信息携带在所述第三信息域中。

19. 根据权利要求13-18任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息域包括位图，所述位图用于指示所述至少一个频域资源单元所在的所述至少一个带宽区域；

其中，所述位图中的每个比特对应一个带宽区域。

20. 根据权利要求12-19任一项所述的方法，其特征在于，所述资源单元的粒度对应于所述终端设备与网络设备进行控制信道传输时的资源单元粒度，包括：

所述资源单元的粒度为所述控制信道传输时的至少一个资源单元粒度中的一个资源单元粒度。

21. 根据权利要求12-20任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备接收所述网络设备发送的高层信令，所述高层信令用于配置所述至少一

个带宽区域的大小；或者

所述终端设备获取预定义的所述至少一个带宽区域的大小。

22. 根据权利要求13-21任一项所述的方法，其特征在于，所述第一资源映射模式集合为所述网络设备为所述终端设备配置的特定资源映射模式，所述第二信息域的比特数根据所述第一资源映射模式集合中第一资源映射模式的数目确定。

23. 一种网络设备，其特征在于，所述网络设备包括：

生成模块，用于生成控制信息，其中，所述控制信息用于指示以下信息中的至少一种：至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域、所述频域资源单元的粒度和所述频域资源单元在所述带宽区域中的位置；所述频域资源单元为所述网络设备与终端设备进行数据信道传输时所使用的频域资源的调度单位，所述资源单元的粒度对应于所述网络设备与终端设备进行控制信道传输时的资源单元粒度，所述终端设备的工作带宽包括等间隔的多个带宽区域，所述至少一个带宽区域为所述多个带宽区域中的一个或多个；

发送模块，用于向所述终端设备发送所述控制信息。

24. 根据权利要求23所述的网络设备，其特征在于，所述网络设备还包括：

确定模块，用于确定第一资源映射模式集合，其中，所述第一资源映射模式集合包括：至少一个资源映射模式，所述资源映射模式包括所述频域资源单元的粒度，以及所述频域资源单元在所述带宽区域中的一种频域位置；

所述控制信息包括第一信息域和/或第二信息域，其中，所述第一信息域用于指示所述至少一个频域资源单元所在的所述至少一个带宽区域，所述第二信息域用于指示所述资源映射模式。

25. 根据权利要求24所述的网络设备，其特征在于，所述至少一个第一资源映射模式中的每个资源映射模式对应一个标识，所述第二信息域用于指示所述资源映射模式，包括：

所述第二信息域包括所述资源映射模式对应的标识。

26. 根据权利要求23或24所述的网络设备，其特征在于，所述发送模块，还用于在所述确定模块确定第一资源映射模式集合之后，向所述终端设备发送指示信息，所述指示信息用于从多个备选资源映射模式集合中指示所述第一资源映射模式集合。

27. 根据权利要求26所述的网络设备，其特征在于，所述多个备选资源映射模式集合包括所述第一资源映射模式集合和第二资源映射模式集合，所述第一资源映射模式集合中的资源映射模式，和所述第二资源映射模式集合中的资源映射模式不完全相同。

28. 根据权利要求26或27所述的网络设备，其特征在于，所述指示信息携带在高层信令中。

29. 根据权利要求26或27所述的网络设备，其特征在于，所述控制信息还包括第三信息域，所述指示信息携带在所述第三信息域中。

30. 根据权利要求24-29任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第一信息域包括位图，所述位图用于指示所述至少一个频域资源单元所在的所述至少一个带宽区域；

其中，所述位图中的每个比特对应一个带宽区域。

31. 根据权利要求23-30任一项所述的网络设备，其特征在于，所述资源单元的粒度对应于所述网络设备与终端设备进行控制信道传输时的资源单元粒度，包括：

所述资源单元的粒度为所述控制信道传输时的至少一个资源单元粒度中的一个资源

单元粒度。

32. 根据权利要求23-31任一项所述的网络设备,其特征在于,所述网络设备,还包括:处理模块,用于通过高层信令为所述终端设备配置所述至少一个带宽区域的大小;或者;用于获取预定义的所述至少一个带宽区域的大小。

33. 根据权利要求24-32任一项所述的网络设备,其特征在于,所述第一资源映射模式集合为所述网络设备为一个终端设备配置的特定资源映射模式,所述第二信息域的比特数根据所述第一资源映射模式集合中第一资源映射模式的数目确定。

34. 一种终端设备,其特征在于,所述终端设备包括:

接收模块,用于接收网络设备发送的控制信息,其中,所述控制信息用于指示以下信息中的至少一种:至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域、所述频域资源单元的粒度和所述频域资源单元在所述带宽区域中的位置;所述频域资源单元为所述终端设备与网络设备进行数据信道传输时所使用的频域资源的调度单位,所述资源单元的粒度对应于所述网络设备与终端设备进行控制信道传输时的资源单元粒度,所述终端设备的工作带宽包括等间隔的多个带宽区域,所述至少一个带宽区域为所述多个带宽区域中的一个或多个;

传输模块,用于根据控制信息,在所述至少一个频域资源单元上传输所述数据信道。

35. 根据权利要求34所述的终端设备,其特征在于,所述终端设备还包括:

确定模块,用于确定第一资源映射模式集合,其中,所述第一资源映射模式集合包括:至少一个资源映射模式,所述资源映射模式包括所述频域资源单元的粒度,以及所述频域资源单元在所述带宽区域中的一种频域位置;

所述控制信息包括第一信息域和第二信息域,其中,所述第一信息域用于指示所述至少一个频域资源单元所在的所述至少一个带宽区域,所述第二信息域用于指示所述资源映射模式。

36. 根据权利要求35所述的终端设备,其特征在于,所述至少一个第一资源映射模式中的每个资源映射模式对应一个标识,所述第二信息域用于指示所述资源映射模式,包括:

所述第二信息域包括所述资源映射模式对应的标识。

37. 根据权利要求35或36所述的终端设备,其特征在于,所述接收模块,还用于在所述确定模块确定第一资源映射模式集合之前,接收所述网络设备发送的指示信息,所述指示信息用于从多个备选资源映射模式集合中指示所述第一资源映射模式集合。

38. 根据权利要求37所述的终端设备,其特征在于,所述多个备选资源映射模式集合包括所述第一资源映射模式集合和第二资源映射模式集合,所述第一资源映射模式集合中的资源映射模式,和所述第二资源映射模式集合中的资源映射模式不完全相同。

39. 根据权利要求37或38所述的终端设备,其特征在于,所述指示信息携带在高层信令中。

40. 根据权利要求37或38所述的终端设备,其特征在于,所述控制信息还包括第三信息域,所述指示信息携带在所述第三信息域中。

41. 根据权利要求35-40所述的终端设备,其特征在于,所述第一信息域包括位图,所述位图用于指示所述至少一个频域资源单元所在的所述至少一个带宽区域;

其中,所述位图中的每个比特对应一个带宽区域。

42. 根据权利要求34-41所述的终端设备,其特征在于,所述资源单元的粒度对应于所

述终端设备与网络设备进行控制信道传输时的资源单元粒度，包括：

所述资源单元的粒度为所述控制信道传输时的至少一个资源单元粒度中的一个资源单元粒度。

43. 根据权利要求34-42所述的终端设备，其特征在于，所述接收模块，还用于接收所述网络设备发送的高层信令，所述高层信令用于配置所述至少一个带宽区域的大小；

或者，所述终端设备还包括：

获取模块，用于获取预定义的所述至少一个带宽区域的大小。

44. 根据权利要求35-43任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第一资源映射模式集合为所述网络设备为所述终端设备配置的特定资源映射模式，所述第二信息域的比特数根据所述第一资源映射模式集合中第一资源映射模式的数目确定。

资源映射方法、网络设备和终端设备

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术,尤其涉及一种资源映射方法、网络设备和终端设备。

背景技术

[0002] 在第五代通信系统系统的新空口 (New Radio, NR) 标准中,下行传输资源被分为控制区域和数据区域。其中,控制区域用于传输控制信道,数据区域用于传输数据信道。控制信道承载的下行控制信息用于指示数据信道所使用的资源块 (Resource Block, RB) 在数据区域的频域位置,数据信道用于承载下行数据。

[0003] 在NR标准中,控制信道可以使用一个或多个控制信道元素 (Control Channel Elements, CCE) 进行传输。其中,一个CCE由多个资源元素组 (Resource Element Group, REG) 组成。因此,基站发送控制信道时,需要在下行传输资源的控制区域内,对控制信道进行CCE到REG的资源映射。即,以REG为CCE的基本单位,把控制信道所使用的每个CCE映射到下行传输资源上。在使用这种方式进行资源映射时,下行传输资源的控制区域内未被控制信道占用的资源,即为控制区域内的空闲资源。

[0004] 目前,NR标准中提出,当控制区域内存在空闲资源时,数据信道可以复用空闲资源进行数据传输,以提高资源利用率。因此,当数据信道使用控制区域的资源时,基站如何为数据信道进行资源分配,提高控制区域的资源的使用效率,是一个亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 本申请提供一种资源映射方法、网络设备和终端设备,用于解决在数据信道使用控制区域的资源时,基站如何为数据信道进行资源分配的技术问题。

[0006] 第一方面,本申请提供一种资源映射方法,该方法包括:

[0007] 网络设备生成控制信息,其中,所述控制信息用于指示以下信息中的至少一种:至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域、所述频域资源单元的粒度和所述频域资源单元在所述带宽区域中的位置;所述频域资源单元为所述网络设备与终端设备进行数据信道传输时所使用的频域资源的调度单位,所述资源单元的粒度对应于所述网络设备与终端设备进行控制信道传输时的资源单元粒度,所述终端设备的工作带宽包括等间隔的多个带宽区域,所述至少一个带宽区域为所述多个带宽区域中的一个或多个;

[0008] 所述网络设备向所述终端设备发送所述控制信息。

[0009] 通过第一方面提供的资源映射方法,通过将系统带宽划分成等间隔的多个带宽区域,使得网络设备以频域资源单元为频域资源的调度单位,在多个带宽区域的至少一个带宽区域上调度至少一个频域资源单元,作为网络设备与终端设备进行数据信道传输时所使用的频域资源,并通过控制信息来指示调度信息。由于该至少一个频域资源单元在时域上,可以位于下行传输资源的控制区域上和数据区域上。因此,通过这种方式,使得数据信道可以复用控制区域内的空闲资源进行数据传输,提高了资源利用率。

[0010] 在一种可能的设计中,所述方法还包括:

[0011] 所述网络设备确定第一资源映射模式集合,其中,所述第一资源映射模式集合包括:至少一个资源映射模式,所述资源映射模式包括所述频域资源单元的粒度,以及所述频域资源单元在所述带宽区域中的一种频域位置;

[0012] 所述控制信息包括第一信息域和/或第二信息域,其中,所述第一信息域用于指示所述至少一个频域资源单元所在的所述至少一个带宽区域,所述第二信息域用于指示所述资源映射模式。

[0013] 通过该可能的设计提供的资源映射方法,通过控制信息的不同的信息域来指示不同的信息,使得控制信息指示调度信息的方式灵活多样。

[0014] 在一种可能的设计中,所述至少一个第一资源映射模式中的每个资源映射模式对应一个标识,所述第二信息域用于指示所述资源映射模式,包括:

[0015] 所述第二信息域包括所述资源映射模式对应的标识。

[0016] 通过该可能的设计提供的资源映射方法,通过在第二信息域携带标识的方式,来指示资源映射模式,降低了信令开销。

[0017] 在一种可能的设计中,所述网络设备确定第一资源映射模式集合之后,所述方法还包括:

[0018] 所述网络设备向所述终端设备发送指示信息,所述指示信息用于从多个备选资源映射模式集合中指示所述第一资源映射模式集合。

[0019] 通过该可能的设计提供的资源映射方法,使得指示方式灵活多样。

[0020] 在一种可能的设计中,所述多个备选资源映射模式集合包括所述第一资源映射模式集合和第二资源映射模式集合,所述第一资源映射模式集合中的资源映射模式,和所述第二资源映射模式集合中的资源映射模式不完全相同。

[0021] 在一种可能的设计中,所述指示信息携带在高层信令中。

[0022] 在一种可能的设计中,所述控制信息还包括第三信息域,所述指示信息携带在所述第三信息域中。

[0023] 通过该可能的设计提供的资源映射方法,使得指示方式灵活多样。

[0024] 在一种可能的设计中,所述第一信息域包括位图,所述位图用于指示所述至少一个频域资源单元所在的所述至少一个带宽区域;

[0025] 其中,所述位图中的每个比特对应一个带宽区域。

[0026] 通过该可能的设计提供的资源映射方法,通过在第一信息域携带位图的方式,来指示至少一个频域资源单元所在的所述至少一个带宽区域,降低了信令开销。

[0027] 在一种可能的设计中,所述资源单元的粒度对应于所述网络设备与终端设备进行控制信道传输时的资源单元粒度,包括:

[0028] 所述资源单元的粒度为所述控制信道传输时的至少一个资源单元粒度中的一个资源单元粒度。

[0029] 在一种可能的设计中,所述方法还包括:

[0030] 所述网络设备通过高层信令为所述终端设备配置所述至少一个带宽区域的大小;或者

[0031] 所述网络设备获取预定义的所述至少一个带宽区域的大小。

[0032] 在一种可能的设计中,所述第一资源映射模式集合为所述网络设备为一个终端设

备配置的特定资源映射模式,所述第二信息域的比特数根据所述第一资源映射模式集合中第一资源映射模式的数目确定。

[0033] 第二方面,本申请提供一种资源映射方法,该方法包括:

[0034] 终端设备接收网络设备发送的控制信息,其中,所述控制信息用于指示以下信息中的至少一种:至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域、所述频域资源单元的粒度和所述频域资源单元在所述带宽区域中的位置;所述频域资源单元为所述终端设备与网络设备进行数据信道传输时所使用的频域资源的调度单位,所述资源单元的粒度对应于所述网络设备与终端设备进行控制信道传输时的资源单元粒度,所述终端设备的工作带宽包括等间隔的多个带宽区域,所述至少一个带宽区域为所述多个带宽区域中的一个或多个;

[0035] 所述终端设备根据控制信息,在所述至少一个频域资源单元上传输所述数据信道。

[0036] 在一种可能的设计中,所述方法还包括:

[0037] 所述终端设备确定第一资源映射模式集合,其中,所述第一资源映射模式集合包括:至少一个资源映射模式,所述资源映射模式包括所述频域资源单元的粒度,以及所述频域资源单元在所述带宽区域中的一种频域位置;

[0038] 所述控制信息包括第一信息域和第二信息域,其中,所述第一信息域用于指示所述至少一个频域资源单元所在的所述至少一个带宽区域,所述第二信息域用于指示所述资源映射模式。

[0039] 在一种可能的设计中,所述至少一个第一资源映射模式中的每个资源映射模式对应一个标识,所述第二信息域用于指示所述资源映射模式,包括:

[0040] 所述第二信息域包括所述资源映射模式对应的标识。

[0041] 在一种可能的设计中,所述终端设备确定第一资源映射模式集合之前,所述方法还包括:

[0042] 所述终端设备接收所述网络设备发送的指示信息,所述指示信息用于从多个备选资源映射模式集合中指示所述第一资源映射模式集合。

[0043] 在一种可能的设计中,所述多个备选资源映射模式集合包括所述第一资源映射模式集合和第二资源映射模式集合,所述第一资源映射模式集合中的资源映射模式,和所述第二资源映射模式集合中的资源映射模式不完全相同。

[0044] 在一种可能的设计中,所述指示信息携带在高层信令中。

[0045] 在一种可能的设计中,所述控制信息还包括第三信息域,所述指示信息携带在所述第三信息域中。

[0046] 在一种可能的设计中,所述第一信息域包括位图,所述位图用于指示所述至少一个频域资源单元所在的所述至少一个带宽区域;

[0047] 其中,所述位图中的每个比特对应一个带宽区域。

[0048] 在一种可能的设计中,所述资源单元的粒度对应于所述终端设备与网络设备进行控制信道传输时的资源单元粒度,包括:

[0049] 所述资源单元的粒度为所述控制信道传输时的至少一个资源单元粒度中的一个资源单元粒度。

[0050] 在一种可能的设计中,所述方法还包括:

[0051] 所述终端设备接收所述网络设备发送的高层信令,所述高层信令用于配置所述至少一个带宽区域的大小;或者

[0052] 所述终端设备获取预定义的所述至少一个带宽区域的大小。

[0053] 在一种可能的设计中,所述第一资源映射模式集合为所述网络设备为所述终端设备配置的特定资源映射模式,所述第二信息域的比特数根据所述第一资源映射模式集合中第一资源映射模式的数目确定。

[0054] 上述第二方面和第二方面的各可能的设计所提供的资源映射方法,其有益效果可以参见上述第一方面和第一方面的各可能的设计所带来的有益效果,在此不再赘述。

[0055] 第三方面,本申请提供一种网络设备,所述网络设备包括:

[0056] 生成模块,用于生成控制信息,其中,所述控制信息用于指示以下信息中的至少一种:至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域、所述频域资源单元的粒度和所述频域资源单元在所述带宽区域中的位置;所述频域资源单元为所述网络设备与终端设备进行数据信道传输时所使用的频域资源的调度单位,所述资源单元的粒度对应于所述网络设备与终端设备进行控制信道传输时的资源单元粒度,所述终端设备的工作带宽包括等间隔的多个带宽区域,所述至少一个带宽区域为所述多个带宽区域中的一个或多个;

[0057] 发送模块,用于向所述终端设备发送所述控制信息。

[0058] 在一种可能的设计中,所述网络设备还包括:

[0059] 确定模块,用于确定第一资源映射模式集合,其中,所述第一资源映射模式集合包括:至少一个资源映射模式,所述资源映射模式包括所述频域资源单元的粒度,以及所述频域资源单元在所述带宽区域中的一种频域位置;

[0060] 所述控制信息包括第一信息域和/或第二信息域,其中,所述第一信息域用于指示所述至少一个频域资源单元所在的所述至少一个带宽区域,所述第二信息域用于指示所述资源映射模式。

[0061] 在一种可能的设计中,所述至少一个第一资源映射模式中的每个资源映射模式对应一个标识,所述第二信息域用于指示所述资源映射模式,包括:

[0062] 所述第二信息域包括所述资源映射模式对应的标识。

[0063] 在一种可能的设计中,所述发送模块,还用于在所述确定模块确定第一资源映射模式集合之后,向所述终端设备发送指示信息,所述指示信息用于从多个备选资源映射模式集合中指示所述第一资源映射模式集合。

[0064] 在一种可能的设计中,所述多个备选资源映射模式集合包括所述第一资源映射模式集合和第二资源映射模式集合,所述第一资源映射模式集合中的资源映射模式,和所述第二资源映射模式集合中的资源映射模式不完全相同。

[0065] 在一种可能的设计中,所述指示信息携带在高层信令中。

[0066] 在一种可能的设计中,所述控制信息还包括第三信息域,所述指示信息携带在所述第三信息域中。

[0067] 在一种可能的设计中,所述第一信息域包括位图,所述位图用于指示所述至少一个频域资源单元所在的所述至少一个带宽区域;

[0068] 其中,所述位图中的每个比特对应一个带宽区域。

[0069] 在一种可能的设计中,所述资源单元的粒度对应于所述网络设备与终端设备进行

控制信道传输时的资源单元粒度，包括：

[0070] 所述资源单元的粒度为所述控制信道传输时的至少一个资源单元粒度中的一个资源单元粒度。

[0071] 在一种可能的设计中，所述网络设备，还包括：

[0072] 处理模块，用于通过高层信令为所述终端设备配置所述至少一个带宽区域的大小；

[0073] 或者；用于获取预定义的所述至少一个带宽区域的大小。

[0074] 在一种可能的设计中，所述第一资源映射模式集合为所述网络设备为一个终端设备配置的特定资源映射模式，所述第二信息域的比特数根据所述第一资源映射模式集合中第一资源映射模式的数目确定。

[0075] 上述第三方面和第三方面的各可能的设计所提供的网络设备，其有益效果可以参见上述第一方面和第一方面的各可能的设计所带来的有益效果，在此不再赘述。

[0076] 第四方面，本申请提供一种终端设备，所述终端设备包括：

[0077] 接收模块，用于接收网络设备发送的控制信息，其中，所述控制信息用于指示以下信息中的至少一种：至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域、所述频域资源单元的粒度和所述频域资源单元在所述带宽区域中的位置；所述频域资源单元为所述终端设备与网络设备进行数据信道传输时所使用的频域资源的调度单位，所述资源单元的粒度对应于所述网络设备与终端设备进行控制信道传输时的资源单元粒度，所述终端设备的工作带宽包括等间隔的多个带宽区域，所述至少一个带宽区域为所述多个带宽区域中的一个或多个；

[0078] 传输模块，用于根据控制信息，在所述至少一个频域资源单元上传输所述数据信道。

[0079] 在一种可能的设计中，所述终端设备还包括：

[0080] 确定模块，用于确定第一资源映射模式集合，其中，所述第一资源映射模式集合包括：至少一个资源映射模式，所述资源映射模式包括所述频域资源单元的粒度，以及所述频域资源单元在所述带宽区域中的一种频域位置；

[0081] 所述控制信息包括第一信息域和第二信息域，其中，所述第一信息域用于指示所述至少一个频域资源单元所在的所述至少一个带宽区域，所述第二信息域用于指示所述资源映射模式。

[0082] 在一种可能的设计中，所述至少一个第一资源映射模式中的每个资源映射模式对应一个标识，所述第二信息域用于指示所述资源映射模式，包括：

[0083] 所述第二信息域包括所述资源映射模式对应的标识。

[0084] 在一种可能的设计中，所述接收模块，还用于在所述确定模块确定第一资源映射模式集合之前，接收所述网络设备发送的指示信息，所述指示信息用于从多个备选资源映射模式集合中指示所述第一资源映射模式集合。

[0085] 在一种可能的设计中，所述多个备选资源映射模式集合包括所述第一资源映射模式集合和第二资源映射模式集合，所述第一资源映射模式集合中的资源映射模式，和所述第二资源映射模式集合中的资源映射模式不完全相同。

[0086] 在一种可能的设计中，所述指示信息携带在高层信令中。

[0087] 在一种可能的设计中,所述控制信息还包括第三信息域,所述指示信息携带在所述第三信息域中。

[0088] 在一种可能的设计中,所述第一信息域包括位图,所述位图用于指示所述至少一个频域资源单元所在的所述至少一个带宽区域;

[0089] 其中,所述位图中的每个比特对应一个带宽区域。

[0090] 在一种可能的设计中,所述资源单元的粒度对应于所述终端设备与网络设备进行控制信道传输时的资源单元粒度,包括:

[0091] 所述资源单元的粒度为所述控制信道传输时的至少一个资源单元粒度中的一个资源单元粒度。

[0092] 在一种可能的设计中,所述接收模块,还用于接收所述网络设备发送的高层信令,所述高层信令用于配置所述至少一个带宽区域的大小;

[0093] 或者,所述终端设备还包括:

[0094] 获取模块,用于获取预定义的所述至少一个带宽区域的大小。

[0095] 在一种可能的设计中,所述第一资源映射模式集合为所述网络设备为所述终端设备配置的特定资源映射模式,所述第二信息域的比特数根据所述第一资源映射模式集合中第一资源映射模式的数目确定。

[0096] 上述第四方面和第四方面的各可能的设计所提供的终端设备,其有益效果可以参见上述第二方面和第二方面的各可能的设计所带来的有益效果,在此不再赘述。

[0097] 第五方面,本申请提供一种网络设备,包括:处理器、存储器、接收器、发送器;所述接收器和所述发送器均耦合至所述处理器,所述处理器控制所述接收器的接收动作,所述处理器控制所述发送器的发送动作;

[0098] 其中,存储器用于存储计算机可执行程序代码,程序代码包括指令;当处理器执行指令时,指令使网络设备执行如第一方面和第一方面的各可能的设计所提供的控制信道的发送方法。

[0099] 上述第五方面所提供的网络设备,其有益效果可以参见上述第一方面和第一方面的各可能的设计所带来的有益效果,在此不再赘述。

[0100] 第六方面,本申请提供一种终端设备,包括:处理器、存储器、接收器、发送器;所述接收器和所述发送器均耦合至所述处理器,所述处理器控制所述接收器的接收动作,所述处理器控制所述发送器的发送动作;

[0101] 其中,存储器用于存储计算机可执行程序代码,程序代码包括指令;当处理器执行指令时,指令使终端设备执行如第二方面和第二方面的各可能的设计所提供的控制信道的发送方法。

[0102] 上述第六方面所提供的终端设备,其有益效果可以参见上述第二方面和第二方面的各可能的设计所带来的有益效果,在此不再赘述。

[0103] 本申请第七方面提供一种网络设备,包括用于执行以上第一方面的方法的至少一个处理元件(或芯片)。

[0104] 本申请第八方面提供一种终端设备,包括用于执行以上第二方面的方法的至少一个处理元件(或芯片)。

[0105] 本申请第九方面提供一种程序,该程序在被处理器执行时用于执行以上第一方面

的方法。

[0106] 本申请第十方面提供一种程序，该程序在被处理器执行时用于执行以上第二方面的方法。

[0107] 本申请第十一方面提供一种程序产品，例如计算机可读存储介质，包括第九方面的程序。

[0108] 本申请第十二方面提供一种程序产品，例如计算机可读存储介质，包括第十方面的程序。

[0109] 本申请第十三方面提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面的方法。

[0110] 本申请第十四方面提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第二方面的方法。

[0111] 本申请提供的资源映射方法、网络设备和终端设备，通过将系统带宽划分成等间隔的多个带宽区域，使得网络设备以频域资源单元为频域资源的调度单位，在多个带宽区域的至少一个带宽区域上调度至少一个频域资源单元，作为网络设备与终端设备进行数据信道传输时所使用的频域资源，并通过控制信息来指示调度信息。由于该至少一个频域资源单元在时域上，可以位于下行传输资源的控制区域上和数据区域上。因此，通过这种方式，使得数据信道可以复用控制区域内的空闲资源进行数据传输，提高了资源利用率。

附图说明

[0112] 图1为本申请涉及的通信系统的框架图；

[0113] 图2为一种下行系统带宽的示意图；

[0114] 图3为一种下行传输资源的示意图；

[0115] 图4为一种REG的示意图；

[0116] 图5为本申请提供的一种资源映射方法的信令流程图；

[0117] 图6为本申请提供的一种终端设备工作带宽的示意图；

[0118] 图7为本申请提供的一种资源映射示意图；

[0119] 图8为本申请提供的另一种资源映射示意图；

[0120] 图9为本申请提供的又一种资源映射示意图；

[0121] 图10为本申请提供的又一种资源映射示意图；

[0122] 图11为本申请提供的又一种资源映射示意图；

[0123] 图12为本申请提供的又一种资源映射示意图；

[0124] 图13为本申请提供的又一种资源映射示意图；

[0125] 图14为本申请提供的一种第一资源映射模式集合的示意图；

[0126] 图15为本申请提供的另一种第一资源映射模式集合的示意图；

[0127] 图16为本申请提供的又一种第一资源映射模式集合的示意图；

[0128] 图17为本申请提供的一种网络设备的结构示意图；

[0129] 图18为本申请提供的另一种网络设备的结构示意图；

[0130] 图19为本申请提供的又一种网络设备的结构示意图；

[0131] 图20为本申请提供的一种终端设备的结构示意图；

- [0132] 图21为本申请提供的另一种终端设备的结构示意图；
- [0133] 图22为本申请提供的又一种终端设备的结构示意图；
- [0134] 图23为本申请提供的又一种网络设备的结构示意图；
- [0135] 图24为本申请提供的又一种终端设备的结构示意图；
- [0136] 图25为申请提供的终端设备为手机时的结构框图。

具体实施方式

[0137] 本申请中，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0138] 应当理解，尽管在本申请中可能采用术语第一、第二来描述信息域，但这些信息域不应限于这些术语。这些术语仅用来将信息域彼此区分开。例如，在不脱离本申请实施例范围的情况下，第一信息域也可以被称为第二信息域，类似地，第二信息域也可以被称为第一信息域。

[0139] 应当理解，尽管在本申请中可能采用术语第一、第二来描述资源映射模式集合，但这些资源映射模式集合不应限于这些术语。这些术语仅用来将资源映射模式集合彼此区分开。例如，在不脱离本申请实施例范围的情况下，第一资源映射模式集合也可以被称为第二资源映射模式集合，类似地，第二资源映射模式集合也可以被称为第一资源映射模式集合。

[0140] 图1为本申请涉及的通信系统的框架图。本申请提供的控制信道的发送方法适用于如图1所示的通信系统，该通信系统可以是LTE通信系统，可以是NR通信系统，也可以是未来其他通信系统，在此不作限制。如图1所示，该通信系统包括：网络设备和终端设备。其中，网络设备和终端设备可以通过一种或多种空口技术进行通信。

[0141] 网络设备：可以是基站，或者接入点，或者可以是指接入网中在空中接口上通过一个或多个扇区与无线终端通信的设备。基站可用于将收到的空中帧与IP分组进行相互转换，作为无线终端与接入网的其余部分之间的路由器，其中接入网的其余部分可包括网际协议（IP）网络。基站还可协调对空中接口的属性管理。例如，基站可以是全球移动通讯（Global System of Mobile communication, GSM）或码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）中的基站（Base Transceiver Station, BTS），也可以是宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）中的基站（NodeB, NB），还可以是长期演进（Long Term Evolution, LTE）中的演进型基站（Evolutional Node B, eNB或eNodeB），或者中继站或接入点，或者未来5G网络中的基站，例如gNB等，在此并不限定。

[0142] 终端设备：可以是无线终端也可以是有线终端，无线终端可以是指向用户提供语音和/或其他业务数据连通性的设备，具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的其他处理设备。无线终端可以经无线接入网（Radio Access Network, RAN）与一个或多个核心网进行通信，无线终端可以是移动终端，如移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有移动终端的计算机，例如，可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置，它们与无线接入网交换语言和/或数据。例如，个人通信业务（Personal Communication Service, PCS）电话、无绳电话、会话发起协议（Session Initiation Protocol, SIP）话机、无线本地环路（Wireless Local Loop, WLL）站、个人数字助理

(Personal Digital Assistant, PDA) 等设备。无线终端也可以称为系统、订户单元 (Subscriber Unit)、订户站 (Subscriber Station), 移动站 (Mobile Station)、移动台 (Mobile)、远程站 (Remote Station)、远程终端 (Remote Terminal)、接入终端 (Access Terminal)、用户终端 (User Terminal)、用户代理 (User Agent)、用户设备 (User Device or User Equipment), 在此不作限定。

[0143] 以5G通信系统为例,5G通信系统的NR标准中,下行传输资源在频域上为下行系统带宽 $N_{\text{RB}}^{\text{DL}}$, 在时域上由若干个正交频分复用 (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM) 符号 (例如: 7个或14个OFDM符号) 组成。

[0144] 图2为一种下行系统带宽的示意图。如图2所示, $N_{\text{RB}}^{\text{DL}}$ 的基本单位为资源块 (Resource Block, RB)。其中, 每个RB在频域上由12个连续的子载波组成, 在时域上由6或7个OFDM符号组成。继续参照图2, 在图2所示的RB的资源网格上的每个网格称为一个资源元素 (Resource Element, RE), 每个RE包含一个OFDM符号内的一个子载波。

[0145] 图3为一种下行传输资源的示意图。如图3所示, 在本申请中, 下行传输资源在时域上被分为控制区域和数据区域。也就是说, 控制区域和数据区域在频域 (frequency domain) 上均由整个下行系统带宽 $N_{\text{RB}}^{\text{DL}}$ 组成, 但在时域 (time domain) 上由不同的时域符号组成。需要说明的是, 后续所有附图中, 时域均用time表示, 频域均用frequency表示, 不再一一解释。

[0146] 其中, 控制区域用于传输控制信道, 数据区域用于传输数据信道。控制信道承载的控制信息能够指示数据信道所使用的RB在数据区域的频域位置 (即数据信道的资源分配信息), 数据信道用于承载下行数据或上行数据。其中, 这里所说的控制信道例如可以为物理下行控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH), 控制信道承载的控制信息例如可以为下行控制信息 (Downlink Control Information, DCI)。这里所说的数据信道例如可以为物理下行共享信道 (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH)。

[0147] 为了提高终端设备盲检控制信道的效率, NR标准提出了控制资源集合 (control resource set) 的概念。即, 在控制区域为每个终端设备划分一个或多个控制资源集合。网络设备可以在终端设备对应的任一控制资源集合上, 向终端设备发送控制信道。图3示出的是在控制区域上为终端设备划分了2个控制资源集合: 控制资源集合1 (control resource set1) 和控制资源集合2 (control resource set2) 的下行传输资源。如图3所示, 网络设备可以在控制资源集合1上, 向终端设备发送控制信道, 也可以在控制资源集合2上, 向终端设备发送控制信道。

[0148] 需要明确的是, 发送控制信道可理解为在该控制信道上发送控制信息, 当网络设备在控制资源集合1上发送控制信道时, 也可理解为在控制资源集合1上发送控制信息。

[0149] 另外, 在NR标准中, 控制信道在控制资源集合上, 可以使用一个或多个CCE进行传输。这里所说的多个CCE例如可以为2个、4个或8个CCE。其中, 一个CCE由多个REG组成, 例如, 一个CCE由4个REG或者6个REG组成。图4为一种REG的示意图。如图4所示, 每个REG在频域上由12个连续的子载波组成, 在时域上由一个正交频分复用 (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM) 符号组成, 即由12个频域上连续的RE组成。也就是说, 每个REG在频域占用的带宽与一个RB占用的带宽相同。

[0150] 网络设备在向终端设备发送控制信道时, 需要在该终端设备对应的控制资源集合

上,对控制信道进行CCE到REG的资源映射。目前, NR支持如下几种CCE到REG的资源映射方式:连续式资源映射方式 (Localized)、分布式资源映射方式 (Distributed)、频域优先资源映射方式 (Frequency-first)、时域优先资源映射方式 (Time-first)。在使用Localized进行CCE到REG的资源映射时,属于同一个CCE的REG在下行传输资源的频域上是连续映射的。在使用Distributed进行CCE到REG的资源映射时,属于同一个CCE的REG在下行传输资源的频域上是离散映射的。在使用Frequency-first进行CCE到REG的资源映射时,属于同一个CCE的REG在下行传输资源上的映射顺序是先频域后时域。在使用Time-first进行CCE到REG的资源映射时,属于同一个CCE的REG在下行传输资源上的映射顺序是先时域后频域。另外,上述几种CCE到REG的资源映射方式在时域上和频域上均支持REG绑定 (REG bundling), 每个REG bundling包括属于同一CCE的多个REG。在对控制信道进行CCE到REG的资源映射时,频域上的一个REG bundling的所有REG在下行传输资源的频域上是连续映射的,时域上的一个REG bundling的所有REG在下行传输资源的时域上是连续映射的,其中频域上的REG bundling大小 (size) 可看做控制信道的频域资源调度粒度。

[0151] 网络设备在控制资源集合上,采用不同的上述CCE到REG的映射方式,以及,控制信道在时域上所占的符号不同时,频域上的REG bundling大小就可能不一样,而在控制信道进行资源映射时,控制区域中会存在空闲的资源。

[0152] 目前,在NR标准中,允许数据信道复用控制区域的空闲资源,以提高资源利用率。即,控制区域上的空闲资源可以用于传输数据信道。其中,这里所说的控制区域的空闲资源也包括控制资源集合上的空闲资源。当数据信道使用这些空闲的资源时,在现有的LTE技术中,数据信道的频域资源调度粒度仅仅与系统带宽相关,因此数据信道的频域资源调度粒度与控制信道的频域REG bundling size大小有可能不一致,从而造成控制区域中有些空闲的资源不能调度给数据信道,影响资源使用效率。

[0153] 本申请提供的资源映射方法,旨在解决网络设备如何为数据信道进行资源分配的技术问题。下面通过一些实施例对本申请的技术方案进行详细说明。下面这几个实施例可以相互结合,对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例不再赘述。

[0154] 图5为本申请提供的一种资源映射方法的信令流程图。本实施例涉及的是网络设备通过控制信息指示为终端设备调度的至少一个频域资源单元,以使得终端设备可以在该至少一个频域资源单元上传输数据信道。如图5所示,该方法可以包括:

[0155] S101、网络设备生成控制信息。

[0156] 其中,控制信息用于指示以下信息中的至少一种:至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域、频域资源单元的粒度和频域资源单元在带宽区域中的位置,频域资源单元为网络设备与终端设备进行数据信道传输时所使用的频域资源的调度单位,资源单元的粒度对应于网络设备与终端设备进行控制信道传输时的资源单元粒度,终端设备的工作带宽包括等间隔的多个带宽区域,至少一个带宽区域为多个带宽区域中的一个或多个。

[0157] 其中,控制信息可以为承载于下行控制信道上的动态控制信息,比如承载于PDCCH上的DCI,也可以是其它动态信息,本申请对此不做限定。

[0158] 其中,频域资源单元可以为资源块组 (Resource Block Group, RBG), 其中RBG是一组在频域上连续的资源块,也可以是其它频域资源单元,本申请实施例对此不做限定。

[0159] 其中,带宽区域的大小P可以是系统预先定义的,也可以通过高层信令配置,例如

无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)信令、媒体接入控制(Media Access Control, MAC)信令等,P的单位可以为资源块,作为一种可实施的方式,P可以为频域资源单元的最大粒度。因此,系统带宽可以等间隔地划分成多个带宽区域,当系统带宽值不能被P整除时,剩下的频域资源仍可视为一个带宽区域。

[0160] 图6为本申请提供的一种终端设备工作带宽的示意图。如图6所示,针对一个特定终端设备,由于该终端设备的工作带宽可以是系统带宽的一部分,并且终端设备在系统带宽的接入位置具有灵活性,上述多个带宽区域可能不是根据该特定终端设备的工作带宽进行划分的,但该终端设备的工作带宽仍然可包括多个带宽区域。可选的,终端设备工作带宽的起始位置与一个带宽区域的起始位置对齐。

[0161] 可选的,上述数据信道的资源单元的粒度为控制信道的至少一个资源单元粒度中的一个资源单元粒度。详见后续描述。

[0162] 由于数据信道所调度的资源单元的粒度与控制信道的粒度相同,当上述数据信道传输时复用控制信道所在的资源区域时,不会出现由于调度粒度不同产生的资源浪费现象。这里所说的控制信道所在的资源区域例如可以为前述介绍的控制区域。也就是说,上述至少一个频域资源单元在时域上,可以位于下行传输资源的控制区域上和数据区域上。通过这种方式,使得数据信道可以复用控制区域内的空闲资源进行数据传输,以提高资源利用率。

[0163] 在上述信息存在一个或多个预定义的信息时,上述控制信息仅用于指示非预定的信息。例如:在频域资源单元的粒度和频域资源单元在带宽区域中的位置为预定义的信息时,上述控制信息可以用于指示至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域。在上述信息不存在预定义的信息时,上述控制信息可以用于指示至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域、频域资源单元的粒度和频域资源单元在带宽区域中的位置。

[0164] 或者,网络设备通过上述控制信息指示上述信息中的一部分信息,网络设备采用其他指示信息来指示上述信息的其他信息。例如:,网络设备通过上述控制信息指示频域资源单元的粒度和频域资源单元在带宽区域中的位置,通过其他指示信息指示至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域。其中,这里所说的其他指示信息例如可以携带在下述任一信令中发送给终端设备,例如:物理层信令、无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)信令、媒体接入控制(Media Access Control, MAC)信令等。

[0165] S102、网络设备向终端设备发送控制信息。

[0166] 应理解,该终端设备可以为一个或多个终端设备。也即,网络设备可以为每个终端设备发送对应的控制信息,比如为每个终端设备发送控制信息所在的控制信道,也可以为多个终端设备发送公共或广播控制信息,比如为一组终端设备发送控制信息所在的公共控制信道(例如:Group-common PDCCH)。

[0167] S103、终端设备接收该控制信息。

[0168] S104、终端设备根据控制信息,在至少一个频域资源单元上传输数据信道。

[0169] 例如,在控制信息指示至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域,以及,频域资源单元的粒度和频域资源单元在带宽区域中的位置时,终端设备可以根据至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域,以及,频域资源单元的粒度和频域资源单元在带宽区域中的位置,确定该至少一个频域资源单元在频域的位置,进而对该至少一个频域资源

单元上传输数据信道。例如：终端设备向网络设备发送上行数据信道，或者，网络设备向终端设备发送下行数据信道。

[0170] 例如：在“至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域，以及，频域资源单元的粒度和频域资源单元在带宽区域中的位置”存在预定义的信息时，终端设备可以根据控制信道所指示的未预定义的信息，以及，预定义的信息，得到至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域，以及，频域资源单元的粒度和频域资源单元在带宽区域中的位置。进而，终端设备可以根据至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域，以及，频域资源单元的粒度和频域资源单元在带宽区域中的位置，确定该至少一个频域资源单元在频域的位置，进而在该至少一个频域资源单元上传输数据信道。例如：终端设备向网络设备发送上行数据信道，或者，网络设备向终端设备发送下行数据信道。

[0171] 例如：在网络设备通过上述控制信息指示上述信息中的一部分信息，采用其他指示信息来指示上述信息的其他信息时，终端设备可以通过控制信息和其他指示信息，得到至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域，以及，频域资源单元的粒度和频域资源单元在带宽区域中的位置。进而，终端设备可以根据至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域，以及，频域资源单元的粒度和频域资源单元在带宽区域中的位置，确定该至少一个频域资源单元在频域的位置，进而在该至少一个频域资源单元上传输数据信道。例如：终端设备向网络设备发送上行数据信道，或者，网络设备向终端设备发送下行数据信道。

[0172] 本申请提供的资源映射方法，通过将系统带宽划分成等间隔的多个带宽区域，使得网络设备以频域资源单元为频域资源的调度单位，在多个带宽区域的至少一个带宽区域上调度至少一个频域资源单元，作为网络设备与终端设备进行数据信道传输时所使用的频域资源，并通过控制信息来指示调度信息。由于该至少一个频域资源单元在时域上，可以位于下行传输资源的控制区域上和数据区域上。因此，通过这种方式，使得数据信道可以复用控制区域内的空闲资源进行数据传输，提高了资源利用率。

[0173] 如上述实施例所说，上述频域资源单元的粒度用于表征频域资源单元在带宽区域占用的带宽。作为一种可实施的方式，上述频域资源单元的粒度可以对应于控制信道的资源单元粒度，其中，控制信道的资源单元粒度可以为频域上的REG bundling大小，其中频域上的REG bundling指的是在频域上一组连续的REG资源，也可以是其它控制信道的资源单元，本申请的实施例对此不做限定。

[0174] 对于频域资源单元的粒度与控制信道的资源单元粒度的对应方式，可以包括下述两种情况：

[0175] 第一种情况：控制区域中存在具有不同控制资源单元粒度的多个控制信道，终端设备的频域资源单元的粒度为所述控制信道的至少一个控制资源单元粒度中的一个控制资源单元粒度。

[0176] 第二种情况：终端设备的频域资源单元的粒度与该终端设备的控制信道的控制频域资源单元（例如频域上REG bundling大小）粒度相同。

[0177] 以第二种情况为例，可由如下可能的实施方式：

[0178] 以控制信道使用2个CCE进行传输为例，其中，每个CCE包括6个REG。该2个CCE分别为CCE0和CCE1。CCE0包括的6个REG的索引分别为：0、1、2、3、4、5。CCE1包括的6个REG的索引分别为：6、7、8、9、10、11。

[0179] 图7为本申请提供的一种资源映射示意图。如图7所示,该终端设备在控制信道的资源映射方式为连续式资源映射方式(Localized)和频域优先资源映射方式(Frequency-first),控制信道在时域上占用1个OFDM符号,CCE在频域上的一个REG bundling的大小(size)为6,则该终端设备数据信道的RBG大小为6。

[0180] 图8为本申请提供的另一种资源映射示意图。如图8所示,该终端设备在控制信道的资源映射方式为分布式资源映射方式(Distributed)和频域优先资源映射方式(Frequency-first),控制信道在时域上占用1个OFDM符号,CCE在频域上的一个REG bundling的大小(size)为2,则该终端设备数据信道的RBG大小为2。

[0181] 图9为本申请提供的又一种资源映射示意图。如图9所示,该终端设备在控制信道的资源映射方式为分布式资源映射方式(Distributed)和频域优先资源映射方式(Frequency-first),控制信道在时域上占用1个OFDM符号,CCE在频域上的一个REG bundling的大小(size)为3,则该终端设备数据信道的RBG大小为3。

[0182] 图10为本申请提供的又一种资源映射示意图。如图10所示,该终端设备在控制信道的资源映射方式为连续式资源映射方式(Localized)和时域优先资源映射方式(Time-first),控制信道在时域上占用3个OFDM符号,CCE在频域上的一个REG bundling的大小(size)为2,则该终端设备数据信道的RBG大小为3。

[0183] 图11为本申请提供的又一种资源映射示意图。如图11所示,该终端设备在控制信道的资源映射方式为连续式资源映射方式(Localized)和时域优先资源映射方式(Time-first),控制信道在时域上占用2个OFDM符号,CCE在频域上的一个REG bundling的大小(size)为3时,则该终端设备数据信道的RBG大小为3。

[0184] 图12为本申请提供的又一种资源映射示意图。如图12所示,该终端设备在控制信道的资源映射方式为分布式资源映射方式(Distributed)和时域优先资源映射方式(Time-first),控制信道在时域上占用2个OFDM符号时,CCE在频域上的一个REG bundling的大小(size)为1,则该终端设备数据信道的RBG大小为1。

[0185] 图13为本申请提供的又一种资源映射示意图。如图13所示,该终端设备在控制信道的资源映射方式为分布式资源映射方式(Distributed)和时域优先资源映射方式(Time-first),控制信道在时域上占用3个OFDM符号,CCE在频域上的一个REG bundling的大小(size)为1,则该终端设备数据信道的RBG大小为1。

[0186] 通过这种方式,可以使数据信道在频域上的资源映射粒度与控制信道在频域上的资源映射粒度保持一致。

[0187] 频域资源单元的粒度可以对应于控制信道的资源单元粒度,带宽区域的大小可以预配置或高层信令配置,上述控制信息用于指示至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域、频域资源单元的粒度和频域资源单元在带宽区域中的位置为例,介绍上述网络设备通过控制信息指示这些信息的实现方式。可以包括下述两种情况:

[0188] 第一种情况:在本实施例中,网络设备和终端设备中可以预定义有第一资源映射模式集合。其中,该第一资源映射模式集合包括至少一个资源映射模式。每个资源映射模式包括频域资源单元的粒度,以及该频域资源单元在带宽区域中的一种频域位置。因此,上述网络设备可以获取上述第一资源映射模式集合。

[0189] 因此,上述网络设备可以根据在终端设备的工作带宽上的所有控制信道的资源调

度情况(包括发送给当前终端设备的控制信道,以及发送给其他终端设备的控制信道),从多个带宽区域中选择至少一个能够为终端设备调度的带宽区域。然后,网络设备可以将控制信道在进行资源映射时所使用的REG绑定的大小,选择频域资源单元的粒度。最后,网络设备可以根据每个带宽区域上的空闲资源所在的频域位置,以及,频域资源单元的粒度,在上述第一资源映射模式集合中选择一个资源映射模式,以使得数据信道可以最大化的复用控制区域内的空闲频域资源进行数据传输,提高了资源利用率。

[0190] 则在上述场景下,上述控制信息可以包括第一信息域和第二信息域。

[0191] 其中,第一信息域用于指示至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域。本实施例不限定上述第一信息域指示至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域的方式。在本申请的一种实现方式中,上述第一信息域可以包括用于指示至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域的位图。该位图的每个比特对应一个带宽区域。也就是说,上述终端设备的工作带宽划分了多少个带宽区域,位图就有多少比特。可选的,当位图中的某一比特为1时,说明该比特对应的带宽区域为频域资源单元所在的带宽区域。或者,当位图中的某一比特为0时,说明该比特对应的带宽区域为频域资源单元所在的带宽区域,具体可以根据系统设定确定。

[0192] 其中,第二信息域用于指示第一资源映射模式集合中的某一资源映射模式,以通过所指示的资源映射模式,来指示该资源映射模式所指的频域资源单元的粒度,以及该频域资源单元在带宽区域中的频域位置。可选的,上述第一资源映射模式集合包括的至少一个资源映射模式中的每个资源映射模式对应一个标识,上述第二信息域可以通过携带某一资源映射模式对应的标识的方式,来指示该资源映射模式。上述所说的标识例如可以为任一能够唯一标识一个资源映射模式的标识。例如:该标识可以为每个资源映射模式在第一资源映射模式集合的索引号,还可以为每个资源映射模式的名称等。上述图13示出的是以每个资源映射模式在第一资源映射模式集合的索引号,作为每个资源映射模式对应的标识的示意图。

[0193] 需要说明的是,第一信息域和第二信息域可以合并成一个信息域,即第一信息域和第二信息域可以是一个信息域中的两个字段。

[0194] 需要说明的是,第二信息域的比特数根据可根据第一资源映射模式集合中第一资源映射模式的数目确定。

[0195] 相应地,终端设备在接收到网络设备发送的控制信息后,也可以先获取第一资源映射模式集合,以结合第一资源映射模式集合和控制信息,确定控制信息所指示的该至少一个频域资源单元在频域的位置,进而对该至少一个频域资源单元上传输数据信道。

[0196] 图14为本申请提供的一种第一资源映射模式集合的示意图。示例性的,以频域资源单元的粒度为6个RB、3个RB、2个RB或1个RB为例,此时,上述频域资源单元的最大粒度为6个RB。假定每个带宽区域包括6个RB资源。则在场景下,第一资源映射模式集合所包括的资源映射模式可以如图14所示。其中,每个资源映射模式对应的标识为每个资源映射模式在第一资源映射模式集合的索引。如果频域资源单元为资源块组RBG,则RBG的大小可以为1,2,3,6。

[0197] 图14中每一行表示一个资源映射模式,其中,被线条填充的方格为频域资源单元。以索引0的资源映射模式为例,说明在该资源映射模式中,频域资源单元的粒度为6个RB,

该频域资源单元在带宽区域中的频域位置为该带宽区域的所有RB。以索引号4的资源映射模式为例,说明在该资源映射模式中,频域资源单元的粒度为2个REG,该频域资源单元在带宽区域中的频域位置为该带宽区域的第3个RB和第4个RB。以索引号8的资源映射模式为例,说明在该资源映射模式中,频域资源单元的粒度为1个RB,在该宽带宽区域中可以包括2个频域资源单元,其中,一个频域资源单元在带宽区域中的频域位置为该带宽区域的第3个RB,另一个频域资源单元在带宽区域中的频域位置为该带宽区域的第6个RB。且由于第一资源映射模式集合中第一资源映射模式的数目为9,则第二信息域的比特数为4。

[0198] 需要说明的是,上述图14所示的带宽区域的大小仅为一种示意,本申请并不以此为限。可选的,当带宽区域的较大时,网络设备可以根据频域资源单元的粒度,在一个带宽区域中调度一个或多个频域资源单元等,其实现方式和原理与上述实施例类似,对此不再赘述。

[0199] 第二种情况:与上述第一种情况不同的是,第一种情况中所示出的第一资源映射模式集合所包括的资源映射模式,可以适配控制信道的任一CCE到REG的资源映射方式。而在本实施例中,第一资源映射模式集合对应控制信道的一种CCE到REG的资源映射方式。也就是说,网络设备中可以预定义有多个备选资源映射模式集合。其中,每个备选资源映射模式集合对应的控制信道的一种CCE到REG的资源映射方式。每个备选资源映射模式集合包括至少一个资源映射模式。任意两个备选资源映射模式集合所包括的资源映射模式可以不完全相同。也就是说,任意两个备选资源映射模式集合中可能存在相同的资源映射模式。每个备选资源映射模式集合不同。

[0200] 因此,上述网络设备可以根据在终端设备的工作带宽上的所有控制信道的资源调度情况(包括发送给当前终端设备的控制信道,以及发送给其他终端设备的控制信道),从多个带宽区域中选择至少一个能够为终端设备调度的带宽区域。然后,网络设备可以根据控制信道的CCE到REG的资源映射方式,从多个备选资源映射模式集合中选择出第一资源映射模式集合。最后,网络设备可以将控制信道在进行资源映射时所使用的REG绑定的大小,选择频域资源单元的粒度。网络设备根据每个带宽区域上的空闲资源所在的频域位置,以及,频域资源单元的粒度,在上述第一资源映射模式集合中选择一个资源映射模式,以使得数据信道可以最大化的复用控制区域内的空闲频域资源进行数据传输,提高了资源利用率。

[0201] 则在上述场景下,当上述终端设备也预定义有多个备选资源映射模式集合时,上述控制信息可以包括第一信息域、第二信息域和第三信息域。其中,第一信息域用于指示至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域,第二信息域用于指示第一资源映射模式集合中的某一资源映射模式,第三信息域用于从多个备选资源映射模式集合中指示所述第一资源映射模式集合。可选的,上述多个备选资源映射模式集合包括的每个资源映射模式集合对应一个标识,上述第三信息域可以通过携带某一资源映射模式集合对应的标识的方式,来指示该资源映射模式集合。上述所说的标识例如可以为任一能够唯一标识一个资源映射模式集合的标识。例如:索引号、名称等。

[0202] 相应地,终端设备在接收到网络设备发送的控制信息后,可以根据第三控制信息,从多个备选资源映射模式集合中获取第一资源映射模式集合,以结合第一资源映射模式集合和控制信息的第一信息域和第二信息域,确定控制信息所指示的该至少一个频域资源单

元在频域的位置,进而在该至少一个频域资源单元上传输数据信道。

[0203] 或者,上述控制信息仍然只有上述第一信息域和上述第二信息域。上述网络设备在获取第一资源映射模式集合之后,可以向终端设备发送指示信息。该指示信息用于从多个备选资源映射模式集合中指示第一资源映射模式集合。这样,终端设备可以将指示信息,以及,控制信息结合在一起使用,以从多个备选资源映射模式集合中确定第一资源映射模式集合,然后基于第一信息域和第二信息域,确定该至少一个频域资源单元在频域的位置,进而在该至少一个频域资源单元上传输数据信道。可选的,上述指示信息可以携带在高层信令中发送给终端设备,例如:物理层信令、无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)信令、媒体接入控制(Media Access Control, MAC)信令等。当上述指示信息携带在MAC信令中时,上述指示信息具体可以携带在MAC控制元素(Control Element, CE)中。

[0204] 相应地,终端设备在接收到网络设备发送的指示信息和控制信息后,可以根据指示信息,从多个备选资源映射模式集合中获取第一资源映射模式集合,以结合第一资源映射模式集合和控制信息的第一信息域和第二信息域,确定控制信息所指示的该至少一个频域资源单元在频域的位置,进而在该至少一个频域资源单元上传输数据信道。

[0205] 图15为本申请提供的另一种第一资源映射模式集合的示意图。图16为本申请提供的又一种第一资源映射模式集合的示意图。假定上述多个备选资源映射模式集合包括第一资源模式集合和第二资源模式集合。其中,第一资源映射模式集合对应控制信道的CCE到REG的资源映射方式为:频域优先资源映射模式。第二资源映射模式集合对应控制信道的CCE到REG的资源映射方式为:时域优先资源映射模式。

[0206] 继续以频域资源单元的粒度为6个RB、3个RB、2个RB或1个RB为例,此时,上述频域资源单元的最大粒度为6个RB。假定每个带宽区域包括6个RB。

[0207] 如前述实施例所说,在采用频域优先资源映射模式,对控制信道进行资源映射时,在频域上的REG bundling的大小可能为2、3、6,因此,第一资源映射模式集合所包括的资源映射模式可以如图15所示。其中,每个资源映射模式对应的标识为每个资源映射模式在第一资源映射模式集合的索引。

[0208] 如前述实施例所说,在采用时域优先资源映射模式,对控制信道进行资源映射时,在频域上的REG bundling的大小可能为1、2、3。因此,第二资源映射模式集合所包括的资源映射模式可以如图16所示。其中,每个资源映射模式对应的标识为每个资源映射模式在第一资源映射模式集合的索引。

[0209] 需要说明的是,上述图15和图16所示的带宽区域的大小仅为一种示意,本申请并不以此为限。可选的,当带宽区域的较大时,网络设备可以根据频域资源单元的粒度,在一个带宽区域中调度一个或多个频域资源单元等,其实现方式和原理与上述实施例类似,对此不再赘述。

[0210] 本申请提供的资源映射方法,通过将系统带宽划分成等间隔的多个带宽区域,使得网络设备以频域资源单元为频域资源的调度单位,在多个带宽区域的至少一个带宽区域上调度至少一个频域资源单元,作为网络设备与终端设备进行数据信道传输时所使用的频域资源,并通过控制信息来指示调度信息。由于该至少一个频域资源单元在时域上,可以位于下行传输资源的控制区域上和数据区域上。因此,通过这种方式,使得数据信道可以复用控制区域内的空闲资源进行数据传输,提高了资源利用率。

[0211] 图17为本申请提供的一种网络设备的结构示意图。如图17所示,该网络设备可以包括:生成模块11、发送模块12。其中,

[0212] 生成模块11,用于生成控制信息,其中,所述控制信息用于指示以下信息中的至少一种:至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域、所述频域资源单元的粒度和所述频域资源单元在所述带宽区域中的位置;所述频域资源单元为所述网络设备与终端设备进行数据信道传输时所使用的频域资源的调度单位,所述资源单元的粒度对应于所述网络设备与终端设备进行控制信道传输时的资源单元粒度,所述终端设备的工作带宽包括等间隔的多个带宽区域,所述至少一个带宽区域为所述多个带宽区域中的一个或多个;

[0213] 发送模块12,用于向所述终端设备发送所述控制信息。

[0214] 可选的,上述资源单元的粒度对应于所述网络设备与终端设备进行控制信道传输时的资源单元粒度,可以包括:所述资源单元的粒度为所述控制信道传输时的至少一个资源单元粒度中的一个资源单元粒度。

[0215] 图18为本申请提供的另一种网络设备的结构示意图。如图18所示,在上述图17所示的框图的基础上,该网络设备还可以包括:

[0216] 处理模块13,用于通过高层信令为所述终端设备配置所述至少一个带宽区域的大小;或者;用于获取预定义的所述至少一个带宽区域的大小。

[0217] 图19为本申请提供的又一种网络设备的结构示意图。如图19所示,在上述图17所示的框图的基础上,该网络设备还可以包括:

[0218] 确定模块14,用于确定第一资源映射模式集合,其中,所述第一资源映射模式集合包括:至少一个资源映射模式,所述资源映射模式包括所述频域资源单元的粒度,以及所述频域资源单元在所述带宽区域中的一种频域位置;

[0219] 所述控制信息包括第一信息域和/或第二信息域,其中,所述第一信息域用于指示所述至少一个频域资源单元所在的所述至少一个带宽区域,所述第二信息域用于指示所述资源映射模式。示例性的,所述第一信息域包括位图,所述位图用于指示所述至少一个频域资源单元所在的所述至少一个带宽区域;其中,所述位图中的每个比特对应一个带宽区域。示例性的,所述至少一个第一资源映射模式中的每个资源映射模式对应一个标识,所述第二信息域用于指示所述资源映射模式,包括:所述第二信息域包括所述资源映射模式对应的标识。可选的,所述第一资源映射模式集合为所述网络设备为一个终端设备配置的特定资源映射模式,所述第二信息域的比特数根据所述第一资源映射模式集合中第一资源映射模式的数目确定。

[0220] 可选的,所述发送模块12,还用于在所述确定模块14确定第一资源映射模式集合之后,向所述终端设备发送指示信息,所述指示信息用于从多个备选资源映射模式集合中指示所述第一资源映射模式集合。其中,所述指示信息例如可以携带在高层信令中。所述多个备选资源映射模式集合例如可以包括所述第一资源映射模式集合和第二资源映射模式集合,所述第一资源映射模式集合中的资源映射模式,和所述第二资源映射模式集合中的资源映射模式不完全相同。

[0221] 可选的,所述控制信息还包括第三信息域,所述指示信息携带在所述第三信息域中。

[0222] 本申请提供的网络设备,可以执行上述图5所示的方法实施例中网络设备侧的动

作,其实现原理和技术效果类似,在此不再赘述。

[0223] 图20为本申请提供的一种终端设备的结构示意图。如图20所示,该终端设备可以包括:接收模块21、传输模块22。其中,

[0224] 接收模块21,用于接收网络设备发送的控制信息,其中,所述控制信息用于指示以下信息中的至少一种:至少一个频域资源单元所在的至少一个带宽区域、所述频域资源单元的粒度和所述频域资源单元在所述带宽区域中的位置;所述频域资源单元为所述终端设备与网络设备进行数据信道传输时所使用的频域资源的调度单位,所述资源单元的粒度对应于所述网络设备与终端设备进行控制信道传输时的资源单元粒度,所述终端设备的工作带宽包括等间隔的多个带宽区域,所述至少一个带宽区域为所述多个带宽区域中的一个或多个;

[0225] 传输模块22,用于根据控制信息,在所述至少一个频域资源单元上传输所述数据信道。

[0226] 可选的,上述资源单元的粒度对应于所述网络设备与终端设备进行控制信道传输时的资源单元粒度,可以包括:所述资源单元的粒度为所述控制信道传输时的至少一个资源单元粒度中的一个资源单元粒度。

[0227] 可选的,在本申请的另一实现中,上述接收模块21,还用于接收网络设备发送的高层信令,高层信令用于配置至少一个带宽区域的大小。

[0228] 图21为本申请提供的另一种终端设备的结构示意图。如图21所示,在本申请的另一实现中,在上述图20所示的框图的基础上,该终端设备还可以包括:

[0229] 获取模块23,用于获取预定义的至少一个带宽区域的大小。

[0230] 图22为本申请提供的又一种终端设备的结构示意图。如图22所示,在上述图20所示的框图的基础上,该终端设备还可以包括:

[0231] 确定模块24,用于确定第一资源映射模式集合,其中,所述第一资源映射模式集合包括:至少一个资源映射模式,所述资源映射模式包括所述频域资源单元的粒度,以及所述频域资源单元在所述带宽区域中的一种频域位置;

[0232] 所述控制信息包括第一信息域和/或第二信息域,其中,所述第一信息域用于指示所述至少一个频域资源单元所在的所述至少一个带宽区域,所述第二信息域用于指示所述资源映射模式。示例性的,所述第一信息域包括位图,所述位图用于指示所述至少一个频域资源单元所在的所述至少一个带宽区域;其中,所述位图中的每个比特对应一个带宽区域。示例性的,所述至少一个第一资源映射模式中的每个资源映射模式对应一个标识,所述第二信息域用于指示所述资源映射模式,包括:所述第二信息域包括所述资源映射模式对应的标识。可选的,所述第一资源映射模式集合为所述网络设备为一个终端设备配置的特定资源映射模式,所述第二信息域的比特数根据所述第一资源映射模式集合中第一资源映射模式的数目确定。

[0233] 可选的,所述接收模块21,还用于在所述确定模块24确定第一资源映射模式集合之前,接收所述网络设备发送的指示信息,所述指示信息用于从多个备选资源映射模式集合中指示所述第一资源映射模式集合。其中,所述指示信息例如可以携带在高层信令中。所述多个备选资源映射模式集合例如可以包括所述第一资源映射模式集合和第二资源映射模式集合,所述第一资源映射模式集合中的资源映射模式,和所述第二资源映射模式集合

中的资源映射模式不完全相同。

[0234] 可选的,所述控制信息还包括第三信息域,所述指示信息携带在所述第三信息域中。

[0235] 本申请提供的终端设备,可以执行上述图5所示的方法实施例中终端设备侧的动作,其实现原理和技术效果类似,在此不再赘述。

[0236] 需要说明的是,应理解以上发送模块实际实现时可以为发送器,接收模块实际实现时可以为接收器,传输模块实际实现时可以为收发器。而确定模块、生成模块的划分仅仅是一种逻辑功能的划分,实际实现时一个设备上的各个模块可以全部或部分集成到一个物理实体上,也可以物理上分开。且一个设备上的这些模块可以全部以软件通过处理元件调用的形式实现;也可以全部以硬件的形式实现;还可以部分模块通过处理元件调用软件的形式实现,部分模块通过硬件的形式实现。例如,确定模块可以为单独设立的处理元件,也可以集成在上述设备的某一个芯片中实现,此外,也可以以程序代码的形式存储于上述某一设备的存储器中,由该设备的某一个处理元件调用并执行以上确定模块的功能。其它模块的实现与之类似。此外一个设备上的这些模块全部或部分可以集成在一起,也可以独立实现。这里所述的处理元件可以是一种集成电路,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤或一个设备上的以上各个模块可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。

[0237] 例如,以上这些模块可以是被配置成实施以上方法的一个或多个集成电路,例如:一个或多个特定集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC),或,一个或多个微处理器(digital singnal processor,DSP),或,一个或者多个现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,FPGA)等。再如,当以上某个模块通过处理元件调度程序代码的形式实现时,该处理元件可以是通用处理器,例如中央处理器(Central Processing Unit,简称CPU)或其它可以调用程序代码的处理器。再如,一个设备上的这些模块可以集成在一起,以片上系统(system-on-a-chip,简称SOC)的形式实现。

[0238] 图23为本申请提供的又一种网络设备的结构示意图。如图23所示,该网络设备可以包括:处理器31(例如CPU)、存储器32、接收器33、发送器34;接收器33和发送器34均耦合至处理器31,处理器31控制接收器33的接收动作、处理器31控制发送器34的发送动作;存储器32可能包含高速RAM存储器,也可能还包括非易失性存储器NVM,例如至少一个磁盘存储器,存储器32中可以存储各种指令,以用于完成各种处理功能以及实现本申请的方法步骤。可选的,本申请涉及的网络设备还可以包括:电源35、通信总线36以及通信端口37。接收器33和发送器34可以集成在终端设备的收发信机中,也可以为终端设备上独立的收发天线。通信总线36用于实现元件之间的通信连接。上述通信端口37用于实现终端设备与其他外设之间进行连接通信。

[0239] 在本申请中,上述存储器32用于存储计算机可执行程序代码,程序代码包括指令;当处理器31执行指令时,指令使网络设备执行上述图5所示的方法实施例中网络设备侧的动作,例如:步骤S101、S102、S104,其实现原理和技术效果类似,在此不再赘述。

[0240] 图24为本申请提供的又一种终端设备的结构示意图。如图24所示,该终端设备可以包括:处理器41(例如CPU)、存储器42、接收器43、发送器44;接收器43和发送器44均耦合至处理器41,处理器41控制接收器43的接收动作、处理器41控制发送器44的发送动作;存储

器42可能包含高速RAM存储器,也可能还包括非易失性存储器NVM,例如至少一个磁盘存储器,存储器42中可以存储各种指令,以用于完成各种处理功能以及实现本申请的方法步骤。可选的,本申请涉及的终端设备还可以包括:电源45、通信总线46以及通信端口47。接收器43和发送器44可以集成在终端设备的收发信机中,也可以为终端设备上独立的收发天线。通信总线46用于实现元件之间的通信连接。上述通信端口47用于实现终端设备与其他外设之间进行连接通信。

[0241] 在本申请中,上述存储器42用于存储计算机可执行程序代码,程序代码包括指令;当处理器41执行指令时,指令使终端设备执行上述图5所示的方法实施例中终端设备侧的动作,例如:步骤S103、S104,其实现原理和技术效果类似,在此不再赘述。

[0242] 正如上述实施例,本申请涉及的终端设备可以是手机、平板电脑等无线终端,因此,以终端设备为手机为例:图25为申请提供的终端设备为手机时的结构框图。参考图25,该手机可以包括:射频(Radio Frequency,RF)电路1110、存储器1120、输入单元1130、显示单元1140、传感器1150、音频电路1160、无线保真(wireless fidelity,WiFi)模块1170、处理器1180、以及电源1190等部件。本领域技术人员可以理解,图25中示出的手机结构并不构成对手机的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

[0243] 下面结合图25对手机的各个构成部件进行具体的介绍:

[0244] RF电路1110可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,例如,将基站的下行信息接收后,给处理器1180处理;另外,将上行的数据发送给基站。通常,RF电路包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器(Low Noise Amplifier,LNA)、双工器等。此外,RF电路1110还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。上述无线通信可以使用任一通信标准或协议,包括但不限于全球移动通讯系统(Global System of Mobile communication,GSM)、通用分组无线服务(General Packet Radio Service,GPRS)、码分多址(Code Division Multiple Access,CDMA)、宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access,WCDMA)、长期演进(Long Term Evolution,LTE))、电子邮件、短消息服务(Short Messaging Service,SMS)等。

[0245] 存储器1120可用于存储软件程序以及模块,处理器1180通过运行存储在存储器1120的软件程序以及模块,从而执行手机的各种功能应用以及数据处理。存储器1120可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等)等;存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等)等。此外,存储器1120可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0246] 输入单元1130可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与手机的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地,输入单元1130可包括触控面板1131以及其他输入设备1132。触控面板1131,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1131上或在触控面板1131附近的操作),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1131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,再送给处理器1180,并能接收处理器1180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1131。除了触控面板1131,输入单元1130还可以包括其他输入设备1132。具体地,其他输入设备1132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。

[0247] 显示单元1140可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及手机的各种菜单。显示单元1140可包括显示面板1141,可选的,可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)等形式来配置显示面板1141。进一步的,触控面板1131可覆盖于显示面板1141之上,当触控面板1131检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器1180以确定触摸事件的类型,随后处理器1180根据触摸事件的类型在显示面板1141上提供相应的视觉输出。虽然在图10中,触控面板1131与显示面板1141是作为两个独立的部件来实现手机的输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板1131与显示面板1141集成而实现手机的输入和输出功能。

[0248] 手机还可包括至少一种传感器1150,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器可包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板1141的亮度,光传感器可在手机移动到耳边时,关闭显示面板1141和/或背光。作为运动传感器的一种,加速度传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别手机姿态的应用(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;至于手机还可配置的陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器,在此不再赘述。

[0249] 音频电路1160、扬声器1161以及传声器1162可提供用户与手机之间的音频接口。音频电路1160可将接收到的音频数据转换后的电信号,传输到扬声器1161,由扬声器1161转换为声音信号输出;另一方面,传声器1162将收集的声音信号转换为电信号,由音频电路1160接收后转换为音频数据,再将音频数据输出处理器1180处理后,经RF电路1110以发送给比如另一手机,或者将音频数据输出至存储器1120以便进一步处理。

[0250] WiFi属于短距离无线传输技术,手机通过WiFi模块1170可以帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等,它为用户提供了无线的宽带互联网访问。虽然图25示出了WiFi模块1170,但是可以理解的是,其并不属于手机的必须构成,完全可以根据需要在不改变本申请的本质的范围内而省略。

[0251] 处理器1180是手机的控制中心,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存储器1120内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器1120内的数据,执行手机的各种功能和处理数据,从而对手机进行整体监控。可选的,处理器1180可包括一个或多个处理单元;例如,处理器1180可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器1180中。

[0252] 手机还包括给各个部件供电的电源1190(比如电池),可选的,电源可以通过电源管理系统与处理器1180逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管

理等功能。

[0253] 手机还可以包括摄像头1200，该摄像头可以为前置摄像头，也可以为后置摄像头。尽管未示出，手机还可以包括蓝牙模块、GPS模块等，在此不再赘述。

[0254] 在本申请中，该手机所包括的处理器1180可以用于执行上述资源映射方法的实施例，其实现原理和技术效果类似，在此不再赘述。

[0255] 在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品形式实现。计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例的流程或功能。计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。可用介质可以是磁性介质，(例如，软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如，DVD)、或者半导体介质(例如固态硬盘Solid State Disk(SSD))等。

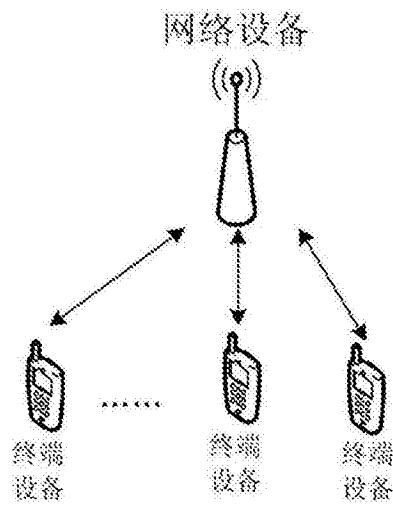


图1

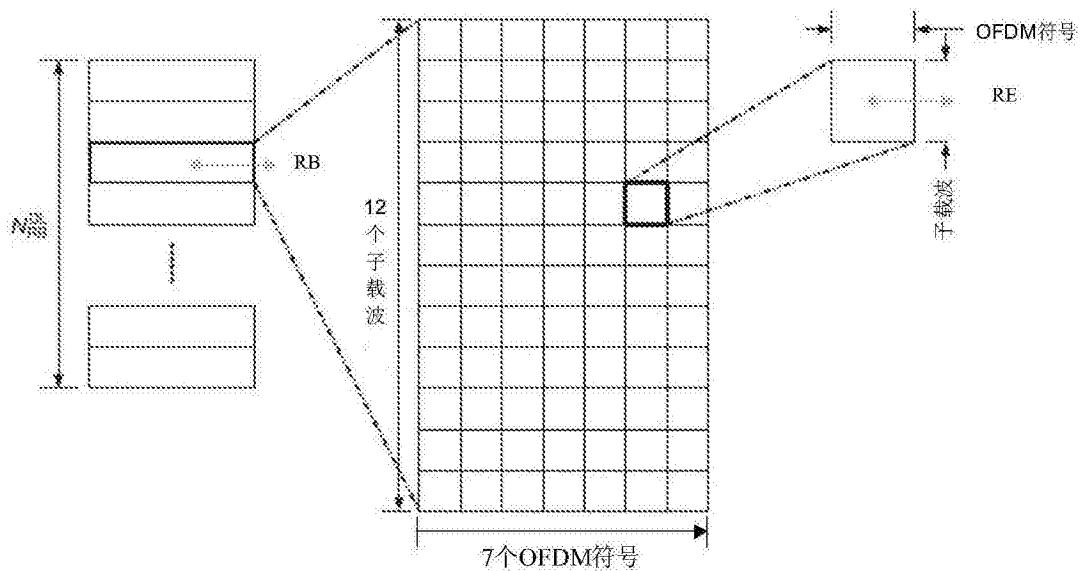


图2

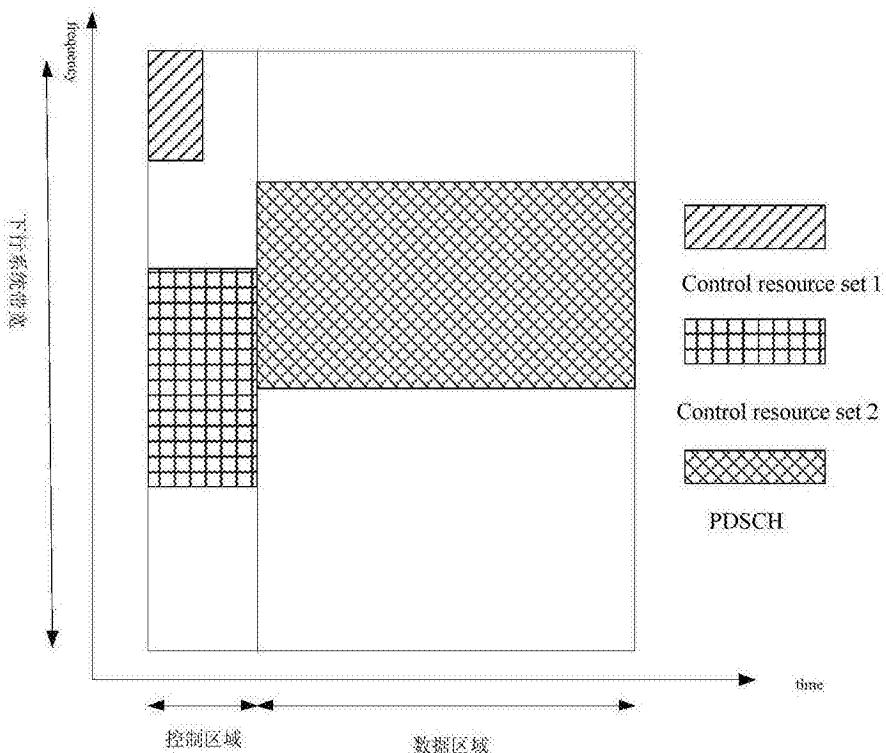


图3

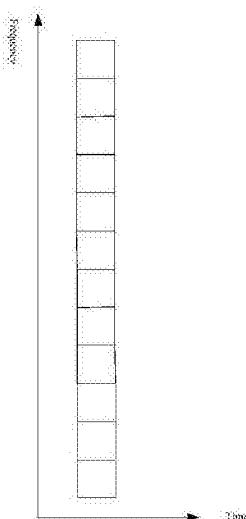


图4

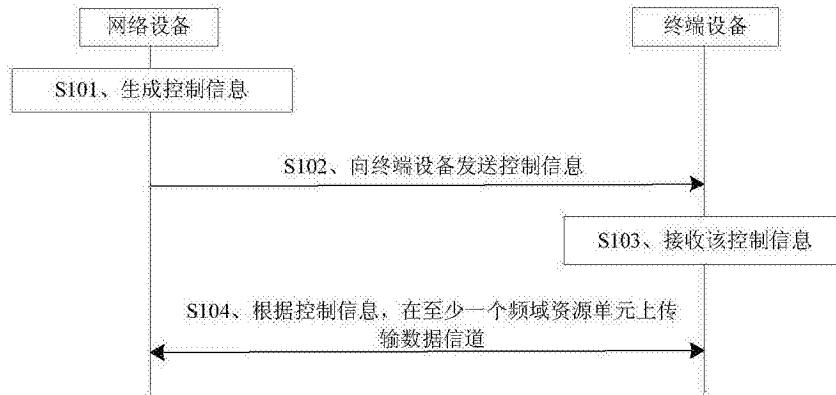


图5

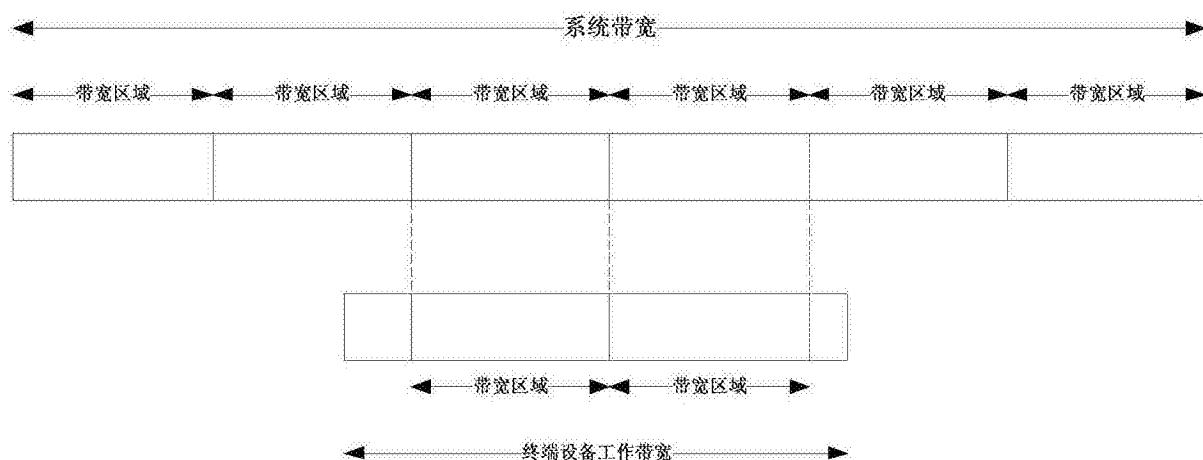


图6

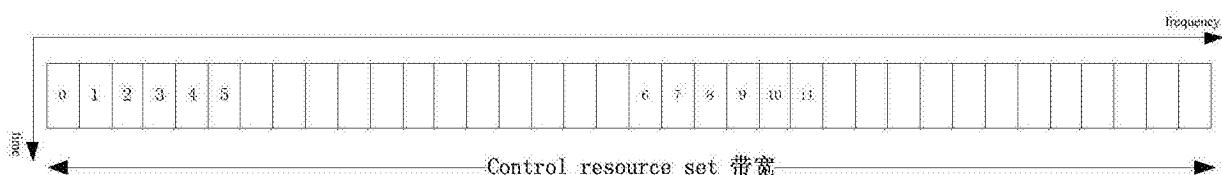


图7

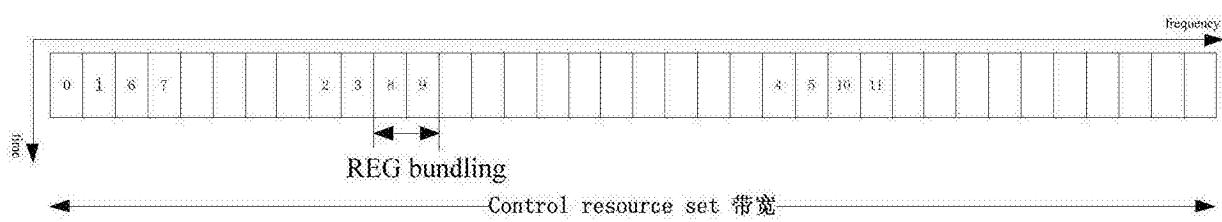


图8

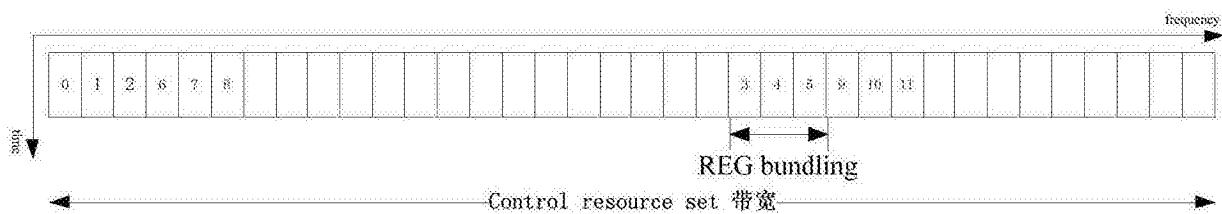


图9

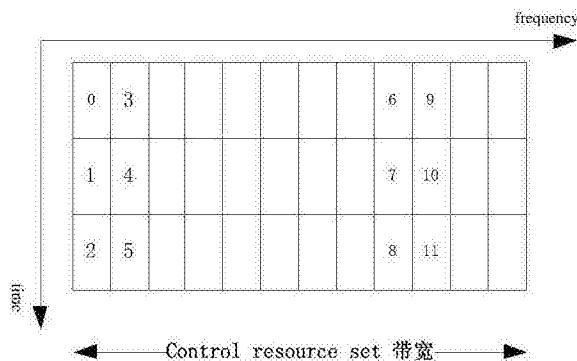


图10

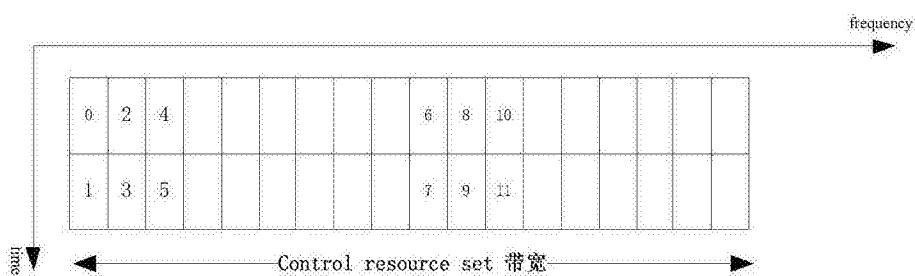


图11

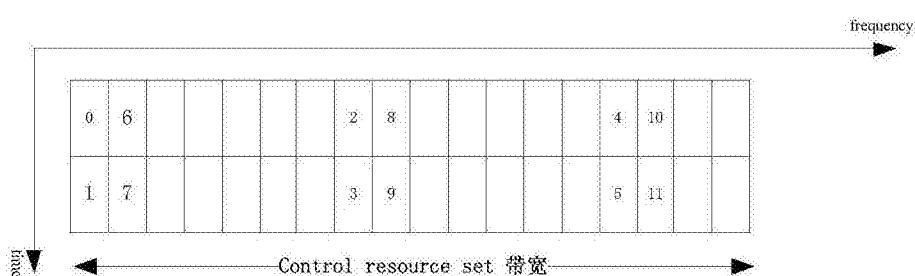


图12

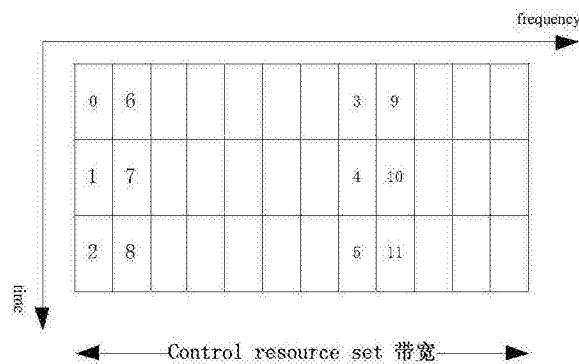


图13

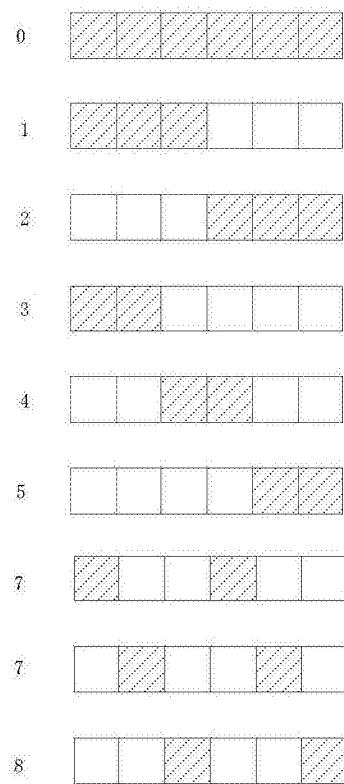
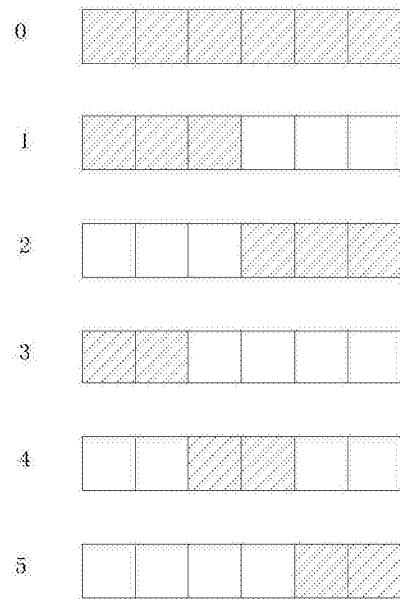
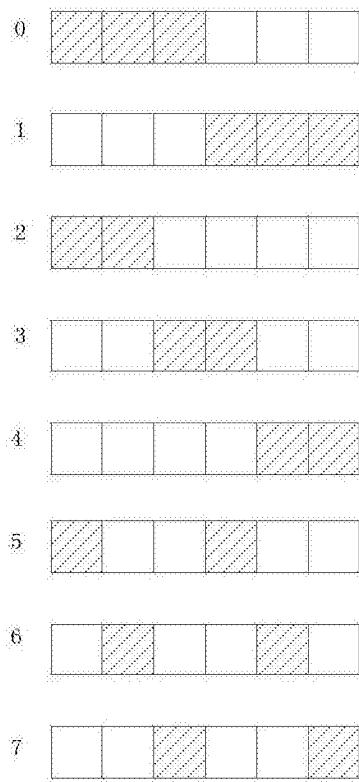


图14



第一资源映射模式集合

图15



第二资源映射模式集合

图16

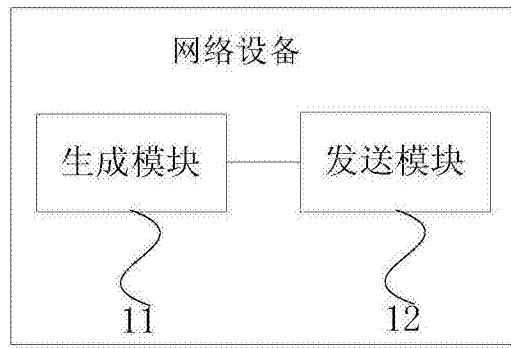


图17

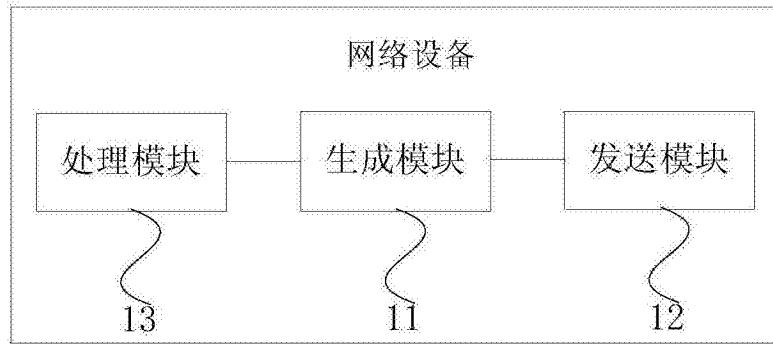


图18

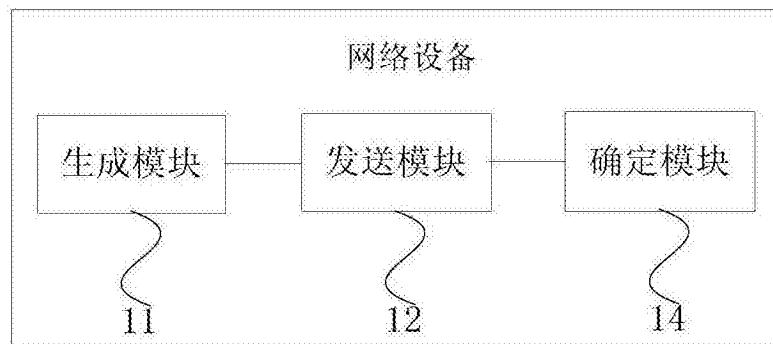


图19

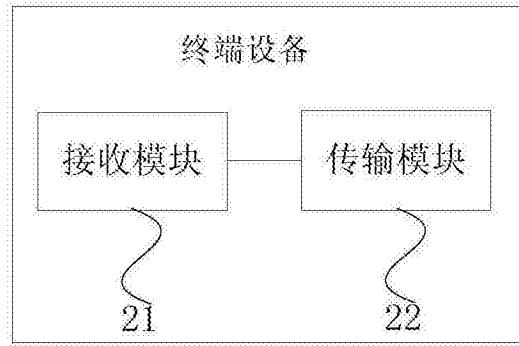


图20

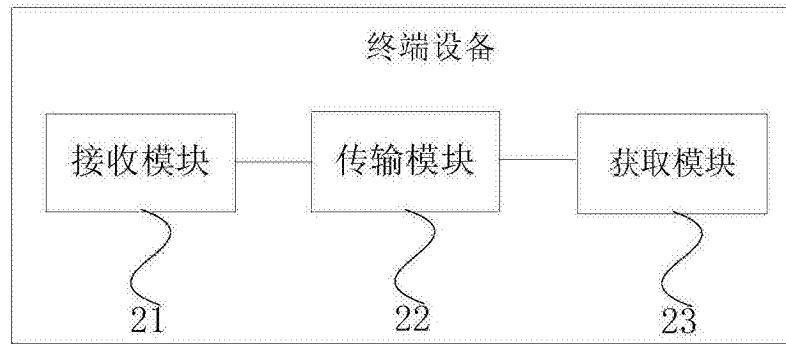


图21

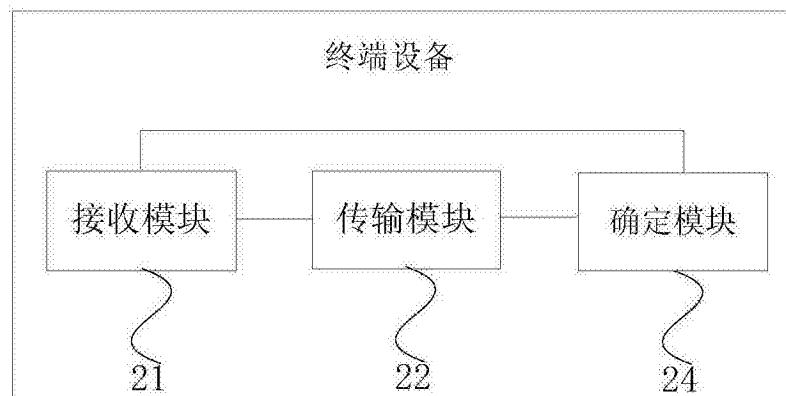


图22

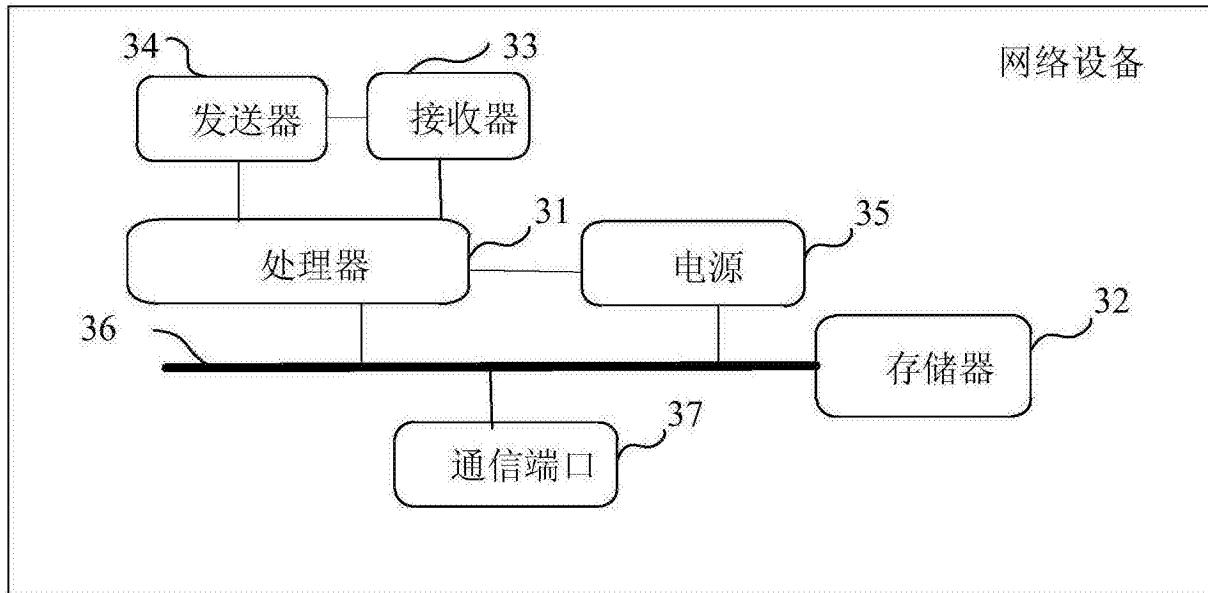


图23

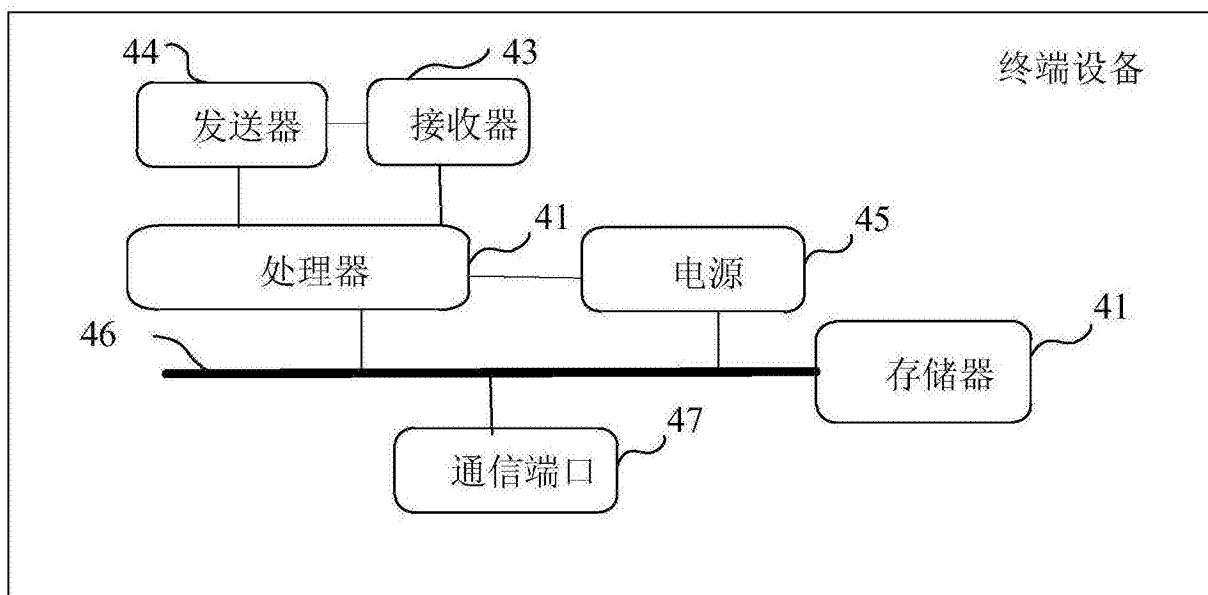


图24

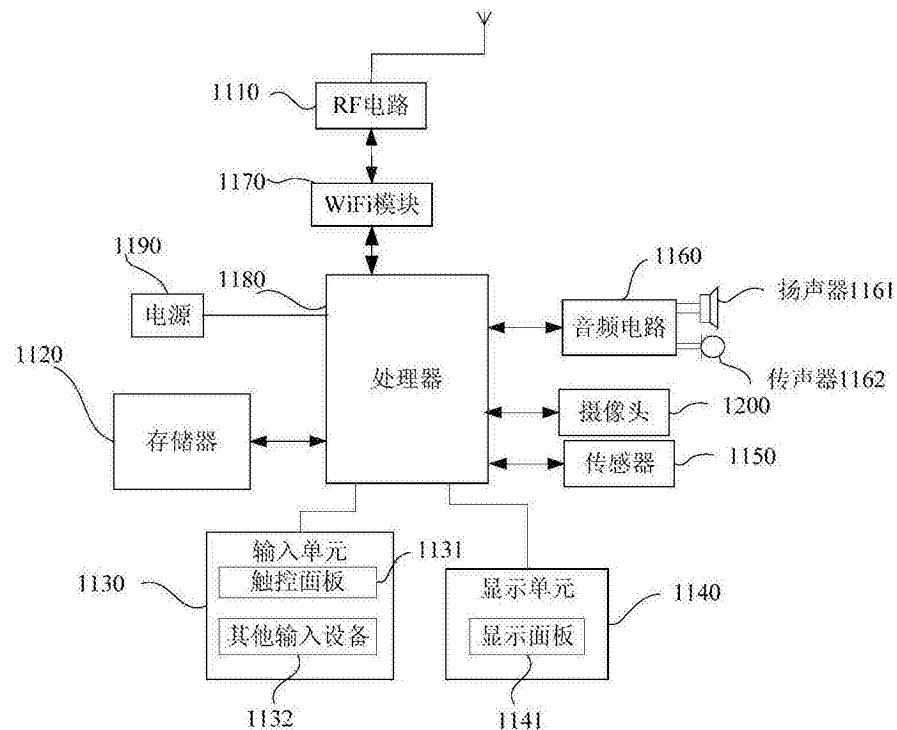


图25