



(12) 发明专利

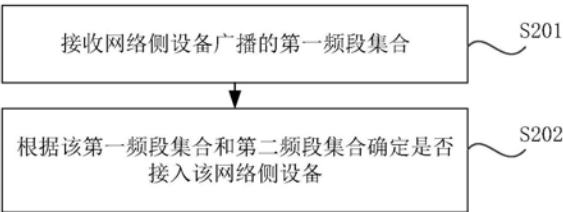
(10) 授权公告号 CN 107820723 B

(45) 授权公告日 2021. 11. 26

(21) 申请号 201780001930.0	(72) 发明人 黄晓庆 江海涛 王振凯
(22) 申请日 2017.04.01	(74) 专利代理机构 北京英创嘉友知识产权代理 事务所(普通合伙) 11447
(65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 107820723 A	代理人 张岩龙 魏嘉熹
(43) 申请公布日 2018.03.20	(51) Int.Cl.
(85) PCT国际申请进入国家阶段日 2017.12.07	H04W 72/02 (2009.01)
(86) PCT国际申请的申请数据 PCT/CN2017/079389 2017.04.01	H04W 72/04 (2009.01)
(87) PCT国际申请的公布数据 W02018/176502 ZH 2018.10.04	H04W 74/08 (2009.01)
(73) 专利权人 深圳前海达闼云端智能科技有限公司 地址 518000 广东省深圳市前海深港合作 区前湾一路1号A栋201室(入驻深圳市 前海商务秘书有限公司)	(56) 对比文件 CN 1937824 A, 2007.03.28 US 2006274685 A1, 2006.12.07 CN 102300158 A, 2011.12.28 审查员 张凡
	权利要求书8页 说明书19页 附图6页

(54) 发明名称
频率选择方法、随机接入方法和装置

(57) 摘要
本公开提供了一种频率选择方法、随机接入方法和装置,该方法包括:确定第一频段集合,其中,所述第一频段集合包括网络侧设备支持的至少一个第一工作频段,所述第一工作频段包含至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围;广播第一频段集合,以便终端根据所述第一频段集合确定所述网络侧设备支持的第一工作频段包含的所述至少一个上行频率范围和所述至少一个下行频率范围。



1. 一种频率选择方法,其特征在于,应用于网络侧设备,所述方法包括:

确定第一频段集合,其中,所述第一频段集合包括网络侧设备支持的至少一个第一工作频段,所述第一工作频段包含至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围,所述上行频率范围为低频频段,所述下行频率范围为高频频段;

广播所述第一频段集合,以便终端根据所述第一频段集合确定所述网络侧设备支持的所述第一工作频段包含的至少一个上行频率范围和所述至少一个下行频率范围;

从所述网络侧设备支持的至少一个上行频率范围中确定第一上行频率范围或第一上行载波;

广播上行频段指示消息,所述上行频段指示消息用于指示所述第一上行频率范围,或者指示所述第一上行载波的中心频率和带宽,以便所述终端根据所述上行频段指示消息确定所述第一上行频率范围或所述第一上行载波;

接收所述终端在所述第一上行频率范围或第一上行载波上发送的随机接入请求消息;所述第一上行频率范围或所述第一上行载波由所述网络侧设备确定;

获取终端发送的终端频段指示信息和功率等级,所述终端频段指示信息包括第二频段集合,所述第二频段集合包括所述终端支持的至少一个第二工作频段,所述第二工作频段包含至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围,所述功率等级表示该终端在该终端支持的上行频率范围上的最大发射功率;

根据所述第一频段集合和所述第二频段集合确定所述网络侧设备和所述终端均支持的上行频率范围;

根据所述功率等级,在所述网络侧设备和所述终端均支持的上行频率范围中确定第二上行频率范围或第二上行载波。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一频段集合包括第一频段标识和第二频段标识,所述第一频段标识指示所述网络侧设备支持的上行频率范围,所述第二频段标识指示所述网络侧设备支持的下行频率范围。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述广播第一频段集合包括:

在所述第一频段集合内确定目标下行频率范围;

在所述目标下行频率范围上广播所述第一频段集合。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述目标下行频率范围是由网管系统或所述网络侧设备根据第一频段集合内各下行频率范围上的载波的网络覆盖能力配置的;和/或,

所述目标下行频率范围是由所述网管系统或所述网络侧设备根据第一频段集合内各下行频率范围上的载波的负载状态配置的。

5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据所述功率等级,在所述网络侧设备和所述终端均支持的上行频率范围中确定第二上行频率范围或第二上行载波包括:

获取所述终端在所述目标下行频率范围上接收下行参考信号或下行同步信号的第一接收功率;

根据所述功率等级获取所述网络侧设备和所述终端均支持的上行频率范围对应的上行覆盖接收门限功率;其中,所述上行覆盖接收门限功率表示所述网络侧设备和所述终端均支持的上行频率范围对应的上行覆盖范围;

根据所述第一接收功率和所述上行覆盖接收门限功率确定所述第二上行频率范围或第二上行载波。

6. 根据权利要求5所述的方法, 其特征在于, 所述获取所述终端在所述目标下行频率范围上接收下行参考信号或下行同步信号的第一接收功率包括:

从所述随机接入请求消息中获取所述第一接收功率; 或者,
接收所述终端上报的所述第一接收功率。

7. 根据权利要求5所述的方法, 其特征在于, 所述根据所述第一接收功率和所述上行覆盖接收门限功率确定所述第二上行频率范围或第二上行载波包括:

在所述第一接收功率大于所述上行覆盖接收门限功率中的第一上行覆盖接收门限功率时, 确定所述第一上行覆盖接收门限功率对应的上行频率范围为所述第二上行频率范围或第二上行载波。

8. 根据权利要求7所述的方法, 其特征在于, 所述确定所述第一上行覆盖接收门限功率对应的上行频率范围为所述第二上行频率范围包括:

在所述第一上行覆盖接收门限功率的数量为多个时, 确定门限功率最高的第一上行覆盖接收门限功率对应的上行频率范围为所述第二上行频率范围。

9. 根据权利要求5所述的方法, 其特征在于, 在确定所述第二上行频率范围或第二上行载波后, 所述方法还包括:

根据所述第二上行频率范围或第二上行载波的接收质量确定是否为所述终端选择第三上行频率范围或第三上行载波;

在确定为所述终端选择第三上行频率范围或第三上行载波时, 确定候选上行频率范围; 其中, 所述候选上行频率范围为所述网络侧设备和所述终端均支持的上行频率范围中除所述第二上行频率范围外的其他上行频率范围;

根据所述上行覆盖接收门限功率和所述第一接收功率在所述候选上行频率范围中确定所述第三上行频率范围或第三上行载波。

10. 根据权利要求9所述的方法, 其特征在于, 所述确定是否为所述终端选择第三上行频率范围或第三上行载波包括:

在所述终端在所述第二上行频率范围或第二上行载波上传输数据的误码率或误块率大于或者等于第一预设门限时, 确定为所述终端选择第三上行频率范围或第三上行载波; 或者,

在所述终端在所述第二上行频率范围或第二上行载波上发送的上行参考信号的第二接收功率小于或等于第二预设门限时, 确定为所述终端选择第三上行频率范围或第三上行载波。

11. 根据权利要求9所述的方法, 其特征在于, 所述确定是否为所述终端选择第三上行频率范围或第三上行载波包括:

在所述第一接收功率小于所述第二上行频率范围或所述第二上行载波选择对应的上行覆盖接收门限功率时, 确定为所述终端选择第三上行频率范围或第三上行载波。

12. 根据权利要求9所述的方法, 其特征在于, 所述根据所述上行覆盖接收门限功率和所述第一接收功率在所述候选上行频率范围中确定所述第三上行频率范围或第三上行载波包括:

在所述上行覆盖接收门限功率中确定所述候选上行频率范围对应的候选上行覆盖接收门限功率；

在所述第一接收功率大于或等于所述候选上行覆盖接收门限功率中的第二上行覆盖接收门限功率时，确定所述第二上行覆盖接收门限功率对应的候选上行频率范围为所述第三上行频率范围或第三上行载波。

13. 根据权利要求12所述的方法，其特征在于，在所述第二上行覆盖接收门限功率的数量为多个时，确定最高的第二上行覆盖接收门限功率对应的上行频率范围为所述第三上行频率范围或第三上行载波。

14. 根据权利要求5至13任一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述功率等级获取所述网络侧设备和所述终端均支持的上行频率范围对应的上行覆盖接收门限功率包括：

获取所述网络侧设备在所述目标下行频率范围发送所述下行参考信号的第一发射功率，以及所述终端在每个所述网络侧设备和所述终端均支持的上行频率范围上发送上行数据时所述网络侧设备对应的最低接收功率；

获取所述终端与所述网络侧设备在每个所述网络侧设备和所述终端均支持的上行频率范围的上行路径损耗值和所述终端与所述网络侧设备在所述目标下行频率范围的下行路径损耗值之间的损耗差值，其中，所述上行路径损耗值和所述下行路径损耗值为所述终端在相同地理位置处得到的路径损耗值；

根据所述第一发射功率、所述最低接收功率、所述损耗差值以及所述功率等级通过以下公式得到每个网络侧设备和终端均支持的上行频率范围对应的上行覆盖接收门限功率：

$$RSRP_{thres} = P_{tx_i} + PL_{delta} + P_{RX_i} - P_{UL_i}$$

其中， $RSRP_{thres}$ 为第i个上行频率范围对应的上行覆盖接收门限功率， P_{tx_i} 为所述第一发射功率， PL_{delta} 为所述终端与所述网络侧设备在第i个上行频率范围的上行路径损耗值和所述终端与所述网络侧设备在所述目标下行频率范围的下行路径损耗值之间的损耗差值， P_{RX_i} 为所述网络侧设备和所述终端均支持的第i个上行频率范围上发送上行数据时所述网络侧设备对应的最低接收功率， P_{UL_i} 为所述第i个上行频率范围的功率等级对应的最大发射功率。

15. 一种随机接入方法，其特征在于，应用于终端，包括：

接收网络侧设备广播的第一频段集合，其中，所述第一频段集合包括所述网络侧设备支持的至少一个第一工作频段，所述第一工作频段包括至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围，所述上行频率范围为低频频段，所述下行频率范围为高频频段；

根据所述第一频段集合和第二频段集合确定所述网络侧设备是否可以接入，其中，所述第二频段集合包括所述终端支持的至少一个第二工作频段，所述第二工作频段包含至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围；

接收所述网络侧设备广播的上行频段指示消息，所述上行频段指示消息指示第一上行频率范围或第一上行载波，所述第一上行频率范围和所述第一上行载波均为所述网络侧设备从所述网络侧设备支持的至少一个上行频率范围中确定的；

根据所述上行频段指示消息确定所述第一上行频率范围或所述第一上行载波；

在所述第一上行频率范围或所述第一上行载波上向所述网络侧设备发送随机接入请求消息；

在所述第一上行频率范围或第一上行载波上向所述网络侧设备发送终端频段指示信息和功率等级,所述终端频段指示信息包括第二频段集合,所述第二频段集合包括所述终端支持的至少一个第二工作频段,所述第二工作频段包含至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围,所述功率等级表示所述终端在支持的上行频率范围上的最大发射功率。

16. 根据权利要求15所述的方法,其特征在于,所述接收所述网络侧设备广播的上行频段指示消息包括:

接收所述网络侧设备在目标下行频率范围上广播的第一频段指示消息。

17. 根据权利要求16所述的方法,其特征在于,

所述目标下行频率范围是由网管系统或所述网络侧设备根据第一频段集合内各下行频率范围上的载波的网络覆盖能力配置的;和/或,

所述目标下行频率范围是由所述网管系统或所述网络侧设备根据第一频段集合内各下行频率范围上的载波的负载状态配置的。

18. 根据权利要求15所述的方法,其特征在于,所述根据所述第一频段集合和第二频段集合确定所述网络侧设备是否可以接入包括:

确定所述网络侧设备支持的第一工作频段与所述终端支持的第二工作频段是否存在相同的工作频段;

在确定存在相同的工作频段时,确定所述网络侧设备可以接入;

在确定不存在相同的工作频段时,确定所述网络侧设备不可接入。

19. 根据权利要求18所述的方法,其特征在于,所述确定所述网络侧设备支持的第一工作频段与所述终端支持的第二工作频段是否存在相同的工作频段包括:

在所述网络侧设备支持的第一工作频段与所述终端支持的第二工作频段中存在相同的上行频率范围和相同的下行频率范围时,确定存在相同的工作频段。

20. 根据权利要求16所述的方法,其特征在于,在所述第一上行频率范围或所述第一上行载波是由所述终端确定时,所述确定第一上行频率范围或第一上行载波包括:

获取所述终端支持的第二频段集合;

获取在所述目标下行频率范围上接收下行参考信号或下行同步信号的第一接收功率;

根据所述第二频段集合和所述第一接收功率从所述第一频段集合中确定所述第一上行频率范围或第一上行载波。

21. 根据权利要求15所述的方法,其特征在于,在所述第一上行频率范围上向所述网络侧设备发送终端频段指示信息后,所述方法还包括:

接收网络侧设备发送的资源配置信息,所述资源配置信息包括所述网络侧设备确定的用于发送上行数据的第三上行频率范围或第三上行载波;

根据所述资源配置信息在所述第三上行频率范围或第三上行载波上发送所述上行数据。

22. 一种频率选择装置,其特征在于,应用于网络侧设备,包括:

频段集合确定模块,用于确定第一频段集合,其中,所述第一频段集合包括网络侧设备支持的至少一个第一工作频段,所述第一工作频段包含至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围,所述上行频率范围为低频频段,所述下行频率范围为高频频段;

广播模块,用于广播所述第一频段集合,以便终端根据所述第一频段集合确定所述网

络侧设备支持的第一工作频段包含的所述至少一个上行频率范围和所述至少一个下行频率范围；

第一确定模块,用于从所述网络侧设备支持的至少一个上行频率范围中确定第一上行频率范围或第一上行载波；

所述广播模块,还用于广播上行频段指示消息,所述上行频段指示消息用于指示所述第一上行频率范围,或者指示所述第一上行载波的中心频率和带宽,以便所述终端根据所述上行频段指示消息确定所述第一上行频率范围或所述第一上行载波；

接入请求接收模块,用于接收所述终端在所述第一上行频率范围或第一上行载波上发送的随机接入请求消息；所述第一上行频率范围或所述第一上行载波是由所述网络侧设备确定或者由所述终端确定；

获取模块,用于获取终端发送的终端频段指示信息和功率等级,所述终端频段指示信息包括第二频段集合,所述第二频段集合包括所述终端支持的至少一个第二工作频段,所述第二工作频段包含至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围,所述功率等级表示所述终端在支持的上行频率范围上的最大发射功率；

第二确定模块,用于根据所述第一频段集合和所述第二频段集合确定所述网络侧设备和所述终端均支持的上行频率范围；

第三确定模块,用于根据所述功率等级,在所述网络侧设备和所述终端均支持的上行频率范围中确定第二上行频率范围或第二上行载波。

23. 根据权利要求22所述的装置,其特征在于,所述第一频段集合包括第一频段标识和第二频段标识,所述第一频段标识指示所述网络侧设备支持的上行频率范围,所述第二频段标识指示所述网络侧设备支持的下行频率范围。

24. 根据权利要求22所述的装置,其特征在于,所述广播模块用于,在所述第一频段集合内确定目标下行频率范围,并在所述目标下行频率范围上广播所述第一频段集合。

25. 根据权利要求24所述的装置,其特征在于,所述目标下行频率范围是由网管系统或所述网络侧设备根据第一频段集合内各下行频率范围上的载波的网络覆盖能力配置的；和/或，

所述目标下行频率范围是由所述网管系统或所述网络侧设备根据第一频段集合内各下行频率范围上的载波的负载状态配置的。

26. 根据权利要求24所述的装置,其特征在于，

所述第三确定模块,用于获取所述终端在所述目标下行频率范围上接收下行参考信号或下行同步信号的第一接收功率,根据所述功率等级获取所述网络侧设备和所述终端均支持的上行频率范围对应的上行覆盖接收门限功率,并根据所述第一接收功率和所述上行覆盖接收门限功率确定所述第二上行频率范围或第二上行载波,其中,所述上行覆盖接收门限功率表示所述网络侧设备和所述终端均支持的上行频率范围对应的上行覆盖范围。

27. 根据权利要求26所述的装置,其特征在于,所述第三确定模块,用于从所述随机接入请求消息中获取所述第一接收功率；或者,接收所述终端上报的所述第一接收功率。

28. 根据权利要求26所述的装置,其特征在于,所述第三确定模块,用于在所述第一接收功率大于所述上行覆盖接收门限功率中的第一上行覆盖接收门限功率时,确定所述第一上行覆盖接收门限功率对应的上行频率范围为所述第二上行频率范围或第二上行载波。

29. 根据权利要求28所述的装置,其特征在于,所述第三确定模块,用于在所述第一上行覆盖接收门限功率的数量为多个时,确定门限功率最高的第一上行覆盖接收门限功率对应的上行频率范围为所述第二上行频率范围。

30. 根据权利要求28所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

判断模块,用于根据所述第二上行频率范围或第二上行载波的接收质量确定是否为所述终端选择第三上行频率范围或第三上行载波;

第四确定模块,用于在确定为所述终端选择第三上行频率范围或第三上行载波时,确定候选上行频率范围;其中,所述候选上行频率范围为所述网络侧设备和所述终端均支持的上行频率范围中除所述第二上行频率范围外的其他上行频率范围;

第五确定模块,用于根据所述上行覆盖接收门限功率和所述第一接收功率在所述候选上行频率范围中确定所述第三上行频率范围或第三上行载波。

31. 根据权利要求30所述的装置,其特征在于,所述判断模块,用于在所述终端在所述第二上行频率范围或第二上行载波上传输数据的误码率或误块率大于或者等于第一预设门限时,确定为所述终端选择第三上行频率范围或第三上行载波。

32. 根据权利要求30所述的装置,其特征在于,所述判断模块,用于在所述终端在所述第二上行频率范围或第二上行载波上发送的上行参考信号的第二接收功率小于或等于第二预设门限时,确定为所述终端选择第三上行频率范围或第三上行载波。

33. 根据权利要求30所述的装置,其特征在于,所述判断模块,用于在所述第一接收功率小于所述第二上行频率范围或所述第二上行载波选择对应的上行覆盖接收门限功率时,确定为所述终端选择第三上行频率范围或第三上行载波。

34. 根据权利要求30所述的装置,其特征在于,所述第五确定模块,用于在所述上行覆盖接收门限功率中确定所述候选上行频率范围对应的候选上行覆盖接收门限功率,在所述第一接收功率大于或等于所述候选上行覆盖接收门限功率中的第二上行覆盖接收门限功率时,确定所述第二上行覆盖接收门限功率对应的候选上行频率范围为所述第三上行频率范围或第三上行载波。

35. 根据权利要求34所述的装置,其特征在于,所述第五确定模块,用于在所述第二上行覆盖接收门限功率的数量为多个时,确定最高的第二上行覆盖接收门限功率对应的上行频率范围为所述第三上行频率范围或第三上行载波。

36. 根据权利要求26至35任一项所述的装置,其特征在于,所述第三确定模块,用于通过以下步骤获取所述网络侧设备和所述终端均支持的上行频率范围对应的上行覆盖接收门限功率:

获取所述网络侧设备在所述目标下行频率范围发送所述下行参考信号的第一发射功率,以及所述终端在每个所述网络侧设备和所述终端均支持的上行频率范围上发送上行数据时所述网络侧设备对应的最低接收功率;

获取所述终端与所述网络侧设备在每个所述网络侧设备和所述终端均支持的上行频率范围的上行路径损耗值和所述终端与所述网络侧设备在所述目标下行频率范围的下行路径损耗值之间的损耗差值,其中,所述上行路径损耗值和所述下行路径损耗值为所述终端在相同地理位置处得到的路径损耗值;

根据所述第一发射功率、所述最低接收功率、所述损耗差值以及所述功率等级通过以

下公式得到每个网络侧设备和终端均支持的上行频率范围对应的上行覆盖接收门限功率：

$$RSRP_{thres} = P_{tx_i} + PL_{delta} + P_{RX_i} - P_{UL_i}$$

其中, $RSRP_{thres}$ 为第i个上行频率范围对应的上行覆盖接收门限功率, P_{tx_i} 为所述第一发射功率, PL_{delta} 为所述终端与所述网络侧设备在第i个上行频率范围的上行路径损耗值和所述终端与所述网络侧设备在所述目标下行频率范围的下行路径损耗值之间的损耗差值, P_{RX_i} 为所述网络侧设备和所述终端均支持的第i个上行频率范围上发送上行数据时所述网络侧设备对应的最低接收功率, P_{UL_i} 为所述第i个上行频率范围的功率等级对应的最大发射功率。

37. 一种随机接入的装置, 其特征在于, 应用于终端, 包括:

接收模块, 用于接收网络侧设备广播的第一频段集合, 其中, 所述第一频段集合包括所述网络侧设备支持的至少一个第一工作频段, 所述第一工作频段包括至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围, 所述上行频率范围为低频频段, 所述下行频率范围为高频频段;

接入判断模块, 用于根据所述第一频段集合和第二频段集合确定是否接入所述网络侧设备, 其中, 所述第二频段集合包括所述终端支持的至少一个第二工作频段, 所述第二工作频段包含至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围;

第一处理模块, 用于接收所述网络侧设备广播的上行频段指示消息, 并根据所述上行频段指示消息确定第一上行频率范围或第一上行载波; 所述上行频段指示消息指示所述第一上行频率范围或第一上行载波, 并根据所述上行频段指示消息确定所述第一上行频率范围或所述第一上行载波; 所述第一上行频率范围或所述第一上行载波是由所述网络侧设备从所述网络侧设备支持的至少一个上行频率范围中确定的;

接入请求发送模块, 用于在所述第一上行频率范围或所述第一上行载波上向所述网络侧设备发送随机接入请求消息;

指示信息发送模块, 用于在所述第一上行频率范围或第一上行载波上向所述网络侧设备发送终端频段指示信息和功率等级, 所述终端频段指示信息包括第二频段集合, 所述第二频段集合包括所述终端支持的至少一个第二工作频段, 所述功率等级表示所述终端在支持的上行频率范围上的最大发射功率。

38. 根据权利要求37所述的装置, 其特征在于, 所述接收模块, 用于接收所述网络侧设备在目标下行频率范围上广播的第一频段指示消息。

39. 根据权利要求38所述的装置, 其特征在于, 所述目标下行频率范围是由网管系统或所述网络侧设备根据第一频段集合内各下行频率范围上的载波的网络覆盖能力配置的; 和/或,

所述目标下行频率范围是由所述网管系统或所述网络侧设备根据第一频段集合内各下行频率范围上的载波的负载状态配置的。

40. 根据权利要求37所述的装置, 其特征在于, 所述接入判断模块, 用于确定所述网络侧设备支持的第一工作频段与所述终端支持的第二工作频段是否存在相同的工作频段; 在确定存在相同的工作频段时, 确定所述网络侧设备可以接入; 在确定不存在相同的工作频段时, 确定所述网络侧设备不可接入。

41. 根据权利要求40所述的装置, 其特征在于, 所述接入判断模块, 用于在所述网络侧

设备支持的第一工作频段与所述终端支持的第二工作频段中存在相同的上行频率范围和相同的下行频率范围时,确定存在相同的工作频段。

42. 根据权利要求38所述的装置,其特征在于,所述第一处理模块,用于获取所述终端支持的第二频段集合,获取在所述目标下行频率范围上接收下行参考信号或下行同步信号的第一接收功率,根据所述第二频段集合和所述第一接收功率从所述第一频段集合中确定所述第一上行频率范围或第一上行载波。

43. 根据权利要求37所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

配置信息接收模块,用于接收网络侧设备发送的资源配置信息,所述资源配置信息包括所述网络侧设备确定的用于发送上行数据的第三上行频率范围或第三上行载波;

数据发送模块,用于根据所述资源配置信息在所述第三上行频率范围或第三上行载波上发送所述上行数据。

44. 一种非临时性计算机可读存储介质,其特征在于,所述非临时性计算机可读存储介质中包括一个或多个程序,所述一个或多个程序用于执行权利要求1至14中任一项所述的方法。

45. 一种网络侧设备,其特征在于,包括:

权利要求44中所述的非临时性计算机可读存储介质;以及

一个或者多个处理器,用于执行所述非临时性计算机可读存储介质中的程序。

46. 一种非临时性计算机可读存储介质,其特征在于,所述非临时性计算机可读存储介质中包括一个或多个程序,所述一个或多个程序用于执行权利要求15至21中任一项所述的方法。

47. 一种终端侧设备,其特征在于,包括:

权利要求46中所述的非临时性计算机可读存储介质;以及

一个或者多个处理器,用于执行所述非临时性计算机可读存储介质中的程序。

频率选择方法、随机接入方法和装置

技术领域

[0001] 本公开涉及通信领域,尤其涉及一种频率选择方法、随机接入方法和装置。

背景技术

[0002] 在3G和4G网络中,系统的上行覆盖相比于下行覆盖的覆盖能力较差,从而影响上行数据的传输,而在5G网络中,两者间的差距更加明显,因此,需要考虑将高低频段搭配使用,即在高频段自身上行覆盖受限时,使用低频段的上行频率进行上行数据传输,其中,高频段可以包括28GHz、3.5GHz等频率,用于提供容量,低频段可以包括900MHz等频率,用于提供覆盖。

[0003] 现在,高低频段搭配一般包括两种实现方式,一种实现方式是采用载波聚合方式;另一种实现方式是双连接方式,即终端分别与主服务网络侧设备和从服务网络侧设备建立通信连接,但是,无论采用哪种实现方式,都需要为终端配置主服务网络侧设备和从服务网络侧设备,且配置时间都需要20ms-50ms,配置时延较长,从而造成数据传输的时延较长,而对于OTT业务、车联网或者物联网等相关的突发性的业务,对数据传输的时延要求较高,因此,较长的数据传输时延无法满足这些业务对数据传输时延的需求。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本公开提供一种频率选择方法、随机接入方法和装置。

[0005] 为了实现上述目的,根据本公开实施例的第一方面,提供一种频率选择方法,应用于网络侧设备,该方法包括:确定第一频段集合,其中,所述第一频段集合包括网络侧设备支持的至少一个第一工作频段,所述第一工作频段包含至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围;广播所述第一频段集合,以便终端根据所述第一频段集合确定所述网络侧设备支持的第一工作频段包含的所述至少一个上行频率范围和所述至少一个下行频率范围。

[0006] 根据本公开实施例的第二方面,提供一种随机接入方法,应用于终端,该方法包括:接收网络侧设备广播的第一频段集合,其中,所述第一频段集合包括所述网络侧设备支持的至少一个第一工作频段,所述第一工作频段包含至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围;根据所述第一频段集合和第二频段集合确定是否接入所述网络侧设备,其中,所述第二频段集合包括所述终端支持的至少一个第二工作频段,所述第二工作频段包含至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围。

[0007] 根据本公开实施例的第三方面,提供一种频率选择装置,应用于网络侧设备,包括:确定模块,用于确定第一频段集合,其中,所述第一频段集合包括网络侧设备支持的至少一个第一工作频段,所述第一工作频段包含至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围;广播模块,用于广播第一频段集合,以便终端根据所述第一频段集合确定所述网络侧设备支持的第一工作频段包含的所述至少一个上行频率范围和所述至少一个下行频率范围。

[0008] 根据本公开实施例的第四方面,提供一种随机接入装置,应用于终端,包括:接收模块,用于接收网络侧设备广播的第一频段集合,其中,所述第一频段集合包括所述网络侧设备支持的至少一个第一工作频段,所述第一工作频段包括至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围;接入判断模块,用于根据所述第一频段集合和第二频段集合确定是否接入所述网络侧设备,其中,所述第二频段集合包括所述终端支持的至少一个第二工作频段,所述第二工作频段包含至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围。

[0009] 根据本公开实施例的第五方面,提供一种非临时性计算机可读存储介质,所述非临时性计算机可读存储介质中包括一个或多个程序,所述一个或多个程序用于执行上述第一方面所述的方法。

[0010] 根据本公开实施例的第六方面,提供一种网络侧设备,所述网络侧设备包括:上述第五方面所述的非临时性计算机可读存储介质;以及一个或者多个处理器,用于执行所述非临时性计算机可读存储介质中的程序。

[0011] 根据本公开实施例的第七方面,提供一种非临时性计算机可读存储介质,所述非临时性计算机可读存储介质中包括一个或多个程序,所述一个或多个程序用于执行上述第二方面所述的方法。

[0012] 根据本公开实施例的第八方面,提供一种终端,所述终端包括:上述第七方面所述的非临时性计算机可读存储介质;以及一个或者多个处理器,用于执行所述非临时性计算机可读存储介质中的程序。

[0013] 采用上述技术方案,确定第一频段集合,其中,所述第一频段集合包括网络侧设备支持的至少一个第一工作频段,所述第一工作频段包含至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围;广播所述第一频段集合,以便终端根据所述第一频段集合确定所述网络侧设备支持的第一工作频段包含的所述至少一个上行频率范围和所述至少一个下行频率范围,这样,网络侧设备可以将自身支持的工作频段广播给终端,避免了现有技术中对主服务网络侧设备和从服务网络侧设备的配置,节约了配置时间,从而能够减少数据传输的时延,提高数据传输的效率。

附图说明

[0014] 图1为本公开实施例提供的一种频率选择方法的流程示意图;

[0015] 图2为本公开实施例提供的一种随机接入方法的流程示意图;

[0016] 图3为本公开实施例提供的一种发送上行数据的方法的信令交互示意图;

[0017] 图4为本公开实施例提供的一种频率选择装置的结构示意图;

[0018] 图5为本公开实施例提供的另一种频率选择装置的结构示意图;

[0019] 图6为本公开实施例提供的第三种频率选择装置的结构示意图;

[0020] 图7为本公开实施例提供的第四种频率选择装置的结构示意图;

[0021] 图8为本公开实施例提供的第五种频率选择装置的结构示意图;

[0022] 图9为本公开实施例提供的一种随机接入装置的结构示意图;

[0023] 图10为本公开实施例提供的另一种随机接入装置的结构示意图;

[0024] 图11为本公开实施例提供的第三种随机接入装置的结构示意图;

[0025] 图12为本公开实施例提供的第四种随机接入装置的结构示意图;

[0026] 图13为本公开实施例提供的一种频率选择或随机接入装置的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本公开的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本公开,并不用于限制本公开。

[0028] 本公开以下实施例提供的技术方案可以应用于5G移动通信系统。该系统中可以包括网络侧设备和终端,该网络侧设备可以是基站(Base Station,简称为BS),其中,基站是与终端进行通信的设备,其可以提供特定物理区域的通信覆盖。例如,基站具体可以是LTE中的演进型基站(evolutional nodeB,简称为ENB或eNodeB),或者,也可以是无线通信网络中的提供接入服务的其他接入网设备。

[0029] 终端可以分布于整个移动通信系统中,每个终端可以是静态的或移动的。例如,终端可以是移动台(mobile station),用户单元(subscriber unit),站台(station),还可以是蜂窝电话(cellular phone),个人数字助理(personal digital assistant,简称为PDA),手持设备(handheld),膝上型电脑(laptop computer)等无线通信设备。

[0030] 下面结合具体实施例对本公开进行详细说明。

[0031] 图1为本公开实施例提供的一种频率选择方法,如图1所示,应用于网络侧设备,该方法包括:

[0032] S101、确定第一频段集合。

[0033] 其中,该第一频段集合包括网络侧设备支持的至少一个第一工作频段,该第一工作频段包含至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围。

[0034] 在本步骤中,网络侧设备可以根据自身支持的工作频段能力进行上行频率范围和下行频率范围的配对。

[0035] 该配对可以采用高频的TDD(Time Division Duplexing,时分双工)/FDD(Frequency Division Duplexing,频分双工)频段和低频的FDD/TDD频段配对组成。

[0036] 具体地,根据网络侧设备的工作频段能力,上述配对可以是高频TDD下行频率范围和高频TDD上行频率范围配对;或者,高频TDD下行频率范围和高频FDD上行频率范围配对;或者,高频TDD下行频率范围和低频FDD上行频率范围配对;或者,高频TDD下行频率范围和低频TDD上行频率范围配对;或者,高频FDD下行频率范围和高频TDD上行频率范围配对;或者,高频FDD下行频率范围和低频FDD上行频率范围配对;或者,高频FDD下行频率范围和低频TDD上行频率范围配对;或者,低频TDD下行频率范围和低频TDD上行频率范围配对;或者,低频TDD下行频率范围和低频FDD上行频率范围配对;或者,低频FDD下行频率范围和低频TDD上行频率范围配对;或者,低频FDD下行频率范围和低频FDD上行频率范围配对。

[0037] 以5G网络进行举例说明,在5G网络中,系统的上行覆盖相比于下行覆盖的覆盖能力较差且差距明显,因此,可以考虑将高低频段搭配使用,即在高频段自身上行覆盖受限时,使用低频段的上行频率进行上行数据传输。这样,在5G网络中,选择的频段配对具体可以是:

[0038] 高频TDD下行频率范围和低频FDD上行频率范围配对;

[0039] 高频TDD下行频率范围和低频TDD上行频率范围配对;

[0040] 高频FDD下行频率范围和低频FDD上行频率范围配对；

[0041] 高频FDD下行频率范围和低频TDD上行频率范围配对。

[0042] 也就是说，在配对中选择高频频段作为下行频率范围，选择低频频段作为上行频率范围，这样，在高频段自身上行覆盖受限时，可以使用低频段的上行频率进行上行数据传输，增强覆盖能力。

[0043] S102、广播第一频段集合，以便终端根据该第一频段集合确定该网络侧设备支持的第一工作频段包含的该至少一个上行频率范围和该至少一个下行频率范围。

[0044] 采用上述方法，网络侧设备可以将自身支持的工作频段广播给终端，避免了现有技术中对主服务网络侧设备和从服务网络侧设备的配置，节约了配置时间，从而能够减少数据传输的时延，提高数据传输的效率。

[0045] 图2为本公开实施例提供的一种随机接入方法，如图2所示，应用于终端，该方法包括：

[0046] S201、接收网络侧设备广播的第一频段集合。

[0047] 其中，该第一频段集合包括该网络侧设备支持的至少一个第一工作频段，该第一工作频段包括至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围。

[0048] S202、根据该第一频段集合和第二频段集合确定是否接入该网络侧设备。

[0049] 其中，该第二频段集合包括该终端支持的至少一个第二工作频段，该第二工作频段包含至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围。

[0050] 采用上述方法，终端能够根据网络侧设备广播的网络侧设备支持的工作频段以及终端自身支持的工作频段，确定是否发起随机接入，避免了现有技术中对主服务网络侧设备和从服务网络侧设备的配置，节约了配置时间，从而能够减少数据传输的时延，提高随机接入的效率。

[0051] 图3为本公开实施例提供的一种发送上行数据的方法，如图3所示，在本实施例中，终端可以通过上述随机接入方法接入网络侧设备，网络侧设备通过上述频率选择方法为终端选择用于发送上行数据的上行频率范围，该方法包括：

[0052] S301、网络侧设备在确定第一频段集合后，在目标下行频段上广播第一频段集合。

[0053] 其中，该目标下行频率范围是由网管系统或该网络侧设备根据第一频段集合内各下行频率范围上的载波的网络覆盖能力配置的；和/或，该目标下行频率范围是由该网管系统或该网络侧设备根据第一频段集合内各下行频率范围上的载波的负载状态配置的。

[0054] 在本步骤中，该第一频段集合包括网络侧设备支持的至少一个第一工作频段，该第一工作频段包含至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围。

[0055] 在一种可能的实现方式中，该第一工作频段可以包括以下两种组成方式，一种组成方式是每个第一工作频段包括该网络侧设备支持的至少一个第一上行频率范围和至少一个下行频率范围。

[0056] 例如，该第一频段集合包括一个第一工作频段，该第一频段集合可以包括：

[0057] {第一工作频段1：

[0058] (上行频率范围1:1710-1785MHz；

[0059] 上行频率范围2:3300-4200MHz；

[0060] 下行频率范围1:3300-4200MHz)

[0061] }

[0062] 上述第一频段集合表示网络侧设备支持在上述上行频率范围1或上行频率范围2上进行上行数据传输,在下行频率范围1上进行下行数据传输。

[0063] 又如,该第一频段信息包括多个第一工作频段,该第一频段集合可以包括:

[0064] {第一工作频段1:

[0065] (上行频率范围1:1710-1785MHz;

[0066] 上行频率范围2:3300-4200MHz;

[0067] 下行频率范围1:1805-1880MHz;

[0068] 下行频率范围2:3300-4200MHz)

[0069] 第一工作频段2:

[0070] (上行频率范围1:820-830MHz;

[0071] 上行频率范围2:3300-4200MHz;

[0072] 下行频率范围1:3300-4200MHz)。

[0073] }

[0074] 上述第一工作频段表示该网络侧设备支持在上述第一工作频段1的上行频率范围1和上行频率范围2上进行上行数据传输,以及在上述第一工作频段1的下行频率范围1和下行频率范围2上进行下行数据传输;网络侧设备也可支持第一工作频段2的上行频率范围1和上行频率范围2上进行上行数据传输,在第一工作频段2的下行频率范围1上进行下行数据传输。

[0075] 另一种组成方式是每个第一工作频段包括第一频段标识和第二下行频段标识,该第一频段标识指示该网络侧设备支持的上行频率范围,该第二频段标识指示该网络侧设备支持的下行频率范围。

[0076] 其中,该第一频段标识可以是网络侧设备支持的上行频率范围对应的编号,该第二频段标识可以是网络侧设备支持的下行频率范围对应的编号,不同编号的频段表示不同的频率范围。

[0077] 例如,该第一频段集合可以包括:

[0078] {第一工作频段1:

[0079] (上行频段1:频段3、频段8、频段42;

[0080] 下行频段1:频段8、频段42)

[0081] 第二工作频段2:

[0082] (上行频段1:频段4、频段7、频段43;

[0083] 下行频段1:频段7、频段43)

[0084] }

[0085] 其中,上述1、3、8、42等数字即为频段的编号,上述第一工作频段支持网络侧设备在第一工作频段1上的频段3,频段8,频段42指示的上行频率范围进行上行数据传输,在频段8,频段42指示的下行频率范围上进行下行数据传输;也可支持网络侧设备在第一工作频段2上的频段4,频段7,频段43指示的上行频率范围进行上行数据传输,在频段7,频段43指示的下行频率范围进行下行数据传输。

[0086] S302、终端获取第二频段集合。

[0087] 其中,该第二频段集合包括该终端支持的至少一个第二工作频段,该第二工作频段包含至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围。

[0088] 需要说明的是,该第二频段集合中的第二工作频段的组成方式可以参考上述对第一频段集合的第一工作频段的组成方式的描述,此处不再赘述。

[0089] S303、终端确定第一上行频率范围或者第一上行载波。

[0090] 在本步骤中,可以通过以下两种方式确定该第一上行频率范围或者第一上行载波:

[0091] 方式一:网络侧设备从该网络侧设备支持的至少一个上行频率范围中确定第一上行频率范围或该第一上行载波,并广播上行频段指示消息,该上行频段指示消息用于指示该第一上行频率范围,或者指示该第一上行载波的中心频率和带宽,以便该终端根据该上行频段指示消息确定该第一上行频率范围或该第一上行载波。

[0092] 在一种可能的实现方式中,网络侧设备可以确定第一上行载波的中心频率和上行带宽,如上行频率范围880-915MHz中的上行中心载波频率,网络侧设备广播包含该上行中心载波频率和上行带宽(如,上行中心载波频率为885MHz,上行带宽为10MHz)。

[0093] 在另一种可能的实现方式中,网络侧设备也可以确定第一上行频率范围,从而根据该范围计算得到上行中心载波频率。

[0094] 方式二:终端获取在所述目标下行频率范围上接收下行参考信号或下行同步信号的第一接收功率,并根据所述第二频段集合和所述第一接收功率从所述第一频段集合中确定所述第一上行频率范围或第一上行载波。

[0095] 需要说明的是,上述第一上行频率范围或者第一上行载波通常是由频段最低的频段得到的,以满足覆盖区域内的终端能够成功发送随机接入请求即可。

[0096] S304、终端根据第一频段集合和第二频段集合确定是否接入该网络侧设备。

[0097] 在本步骤中,终端可以确定该网络侧设备支持的第一工作频段与该终端支持的第二工作频段是否存在相同的工作频段;在确定存在相同的工作频段时,确定该网络侧设备可以接入;在确定不存在相同的工作频段时,确定该网络侧设备不可接入。

[0098] 例如,该第一频段集合包括:

[0099] {第一工作频段1:

[0100] (上行频率范围1:1710-1785MHz;

[0101] 上行频率范围2:3300-4200MHz;

[0102] 下行频率范围1:3300-4200MHz)

[0103] 第一工作频段2:

[0104] (上行频率范围1:820-830MHz;

[0105] 上行频率范围2:880-915MHz;

[0106] 下行频率范围1:4400-4500MHz)

[0107] }

[0108] 该第二频段集合包括:

[0109] {第二工作频段1:

[0110] (上行频率范围1:1710-1785MHz;

[0111] 上行频率范围2:3300-4200MHz;

[0112] 下行频率范围1:3300-4200MHz)

[0113] 第二工作频段2:

[0114] (上行频率范围1:1710-1785MHz;

[0115] 上行频率范围2:3300-4200MHz;

[0116] 下行频率范围1:4400-4500MHz)

[0117] }

[0118] 由上可知,终端支持的第二工作频段1中的上行频率范围1与下行频率范围1的组合与网络侧设备支持的第一工作频段1中的上行频率范围1与下行频率范围1的组合相同,因此,终端确定可以接入网络侧设备。

[0119] 需要说明的是,在上述示例中,第二工作频段1中的上行频率范围2与下行频率范围1的组合与第一工作频段1中的上行频率范围2与下行频率范围1的组合也相同,当然,还可能不存在其他相同的组合,此处不再一一指出,在本实施例中,终端只需确定在该网络侧设备支持的第一工作频段与该终端支持的第二工作频段中存在相同的上行频率范围和相同的下行频率范围时,确定存在相同的工作频段。

[0120] 又如,该第一频段集合包括:

[0121] {第一工作频段1:

[0122] (上行频率范围1:1710-1785MHz;

[0123] 上行频率范围2:3300-4200MHz;

[0124] 上行频率范围3:880-915MHz;

[0125] 下行频率范围1:3300-4200MHz)

[0126] 第一工作频段2:

[0127] (上行频率范围1:820-830MHz;

[0128] 上行频率范围2:880-915MHz;

[0129] 下行频率范围1:4400-4500MHz)

[0130] }

[0131] 该第二频段集合包括:

[0132] {第二工作频段1:

[0133] (上行频率范围1:1710-1785MHz;

[0134] 上行频率范围2:3300-4200MHz;

[0135] 下行频率范围1:3300-4200MHz)

[0136] 第二工作频段2:

[0137] (上行频率范围1:1710-1785MHz;

[0138] 上行频率范围2:3300-4200MHz;

[0139] 下行频率范围1:4400-4500MHz)

[0140] }

[0141] 由上可知,第二工作频段1中的上行频率范围1与下行频率范围1的组合与第一工作频段1中的上行频率范围1与下行频率范围1的组合相同(即具有相同上行频率以及相同下行频率),因此,终端确定可以接入网络侧设备。

[0142] 需要说明的是,第二工作频段1中的上行频率范围2与下行频率范围1的组合与第

一工作频段1中的上行频率范围2与下行频率范围1的组合也相同,当然,还可能存在其他相同的组合,此处不再一一指出,在本实施例中,终端只需确定在该网络侧设备支持的第一工作频段与该终端支持的第二工作频段中存在相同的上行频率范围和相同的下行频率范围时,确定存在相同的工作频段。

[0143] 另外,本示例相比于上述示例,第一频段集合支持的第一工作频段1中还包括第一上行频率3,也就是说,本示例中的第一频段集合和第二频段集合并不是完全相同的,可见,终端只需确定第一频段集合和第二频段集合中存在相同上行频率范围以及相同下行频率范围的工作频段即可确定接入该网络侧设备即可确定接入该网络侧设备,而无需第一频段集合和第二频段集合的工作频段完全相同。

[0144] 再如,该第一频段集合包括:

[0145] {第一工作频段1:

[0146] (上行频率范围1:1710-1785MHz;

[0147] 上行频率范围2:3300-4200MHz;

[0148] 下行频率范围1:3300-4200MHz)

[0149] }

[0150] 该第二频段集合包括:

[0151] {第二工作频段1:

[0152] (上行频率范围1:1710-1755MHz;

[0153] 上行频率范围2:3300-3800MHz;

[0154] 下行频率范围1:3300-3800MHz)

[0155] 第二工作频段2:

[0156] (上行频率范围1:1710-1785MHz;

[0157] 上行频率范围2:3300-4200MHz;

[0158] 下行频率范围1:4400-4500MHz)

[0159] }

[0160] 由上可知,终端支持的第二工作频段1对应的上行频率范围1和网络侧设备支持的第一工作频段1的上行频率范围1存在交叠频率(即两个频率范围的交集)1710-1755MHz,终端支持的第二工作频段1对应的下行频率范围1和网络侧设备支持的第一工作频段1的下行频率范围1存在交叠频率3300-3800MHz,因此,确定具有相同上行频率范围以及相同下行频率范围,终端确定接入该网络侧设备。

[0161] 需要说明的是,终端支持的第二工作频段1对应的上行频率范围2和网络侧设备支持的第一工作频段1的上行频率范围2存在交叠频率3300-3800MHz,终端支持的第二工作频段1对应的下行频率范围1和网络侧设备支持的第一工作频段1的下行频率范围1存在交叠频率3300-3800MHz;当然,还可能存在其他具有上行频率范围交叠(即第一上行频率范围和第二上行频率范围存在交叠频率)和下行频率交叠的工作频段(即第一下行频率范围和第二下行频率范围存在交叠频率),此处不再一一指出,在本实施例中,终端只需在第一频段集合和第二频段集合中确定存在一个具有上行频率范围交叠和下行频率交叠的工作频段即可确定接入网络侧设备。

[0162] 在确定可接入该网络侧设备时,执行步骤S305至步骤S310;

[0163] 在确定不可接入该网络侧设备时,终端确定该网络侧设备为不可接入的网络侧设备。

[0164] S305、终端在该上行频率范围或者第一上行载波上向该网络侧设备发送随机接入请求。

[0165] 这里,终端在接入网络侧设备后,由于终端确定的第一上行频率范围或者第一上行载波通常是由频段最低的频段得到的,以满足覆盖区域内的终端能够成功发送随机接入请求,但同时由于频率低的频段往往带宽非常有限,因此,在终端接入网络侧设备后,为避免第一上行频率范围或者第一上行载波的拥塞,可以通过步骤S306至步骤S308确定第二上行频率范围或者第二上行载波。

[0166] S306、终端在该第一上行频率范围或第一上行载波上向该网络侧设备发送终端频段指示信息和功率等级。

[0167] 其中,该终端频段指示信息包括该第二频段集合,该功率等级表示该终端在该终端支持的上行频率范围上的最大发射功率,该最大发射功率对应不同的终端发送信号的最远可达距离,不同功率等级的终端的最远可达距离不同,不同的功率等级对应的最大发射功率可以根据终端设计时的应用场景和成本等配置,终端在某个频段仅会支持一个功率等级。

[0168] 例如,在900MHz频段的终端的最大发射功率的等级为1时,对应的最大发射功率为23dBm,在900MHz频段的终端的最大发射功率的等级为2时,对应的最大发射功率为26dBm,在900MHz频段的终端的最大发射功率的等级为3时,对应的最大发射功率为14dBm;在3.5GHz频段的终端的最大发射功率的等级为1时,对应的最大发射功率为20dBm,在3.5GHz频段的终端的最大发射功率的等级为2时,对应的最大发射功率为23dBm,在3.5GHz频段的终端的最大发射功率的等级为3时,对应的最大发射功率为26dBm。

[0169] S307、网络侧设备根据第一频段集合和该第二频段集合确定该网络侧设备和该终端均支持的上行频率范围。

[0170] S308、网络侧设备根据功率等级在该网络侧设备和该终端均支持的上行频率范围中确定第二上行频率范围或第二上行载波。

[0171] 在本步骤中,网络侧设备可以通过以下步骤确定第二上行频率范围或第二上行载波:

[0172] S1、网络侧设备获取该终端在该目标下行频率范围上接收下行参考信号或下行同步信号的第一接收功率。

[0173] 其中,该第一接收功率可以从该随机接入请求中获取,也可以从终端上报的接收功率测量报告中获取,本申请对此不作限定。

[0174] S2、网络侧设备根据该功率等级获取该网络侧设备和该终端均支持的上行频率范围对应的上行覆盖接收门限功率。

[0175] 其中,该上行覆盖接收门限功率表示该网络侧设备和该终端均支持的上行频率范围对应的上行覆盖范围,该上行覆盖接收门限功率越大,则标识对应的覆盖范围越小。

[0176] 在本步骤S2中,可以通过以下步骤计算该上行覆盖接收门限功率:

[0177] S21、网络侧设备获取该网络侧设备在该目标下行频段发送该下行参考信号的第一发射功率,以及该终端在每个该网络侧设备和该终端均支持的上行频率范围上发送上行

数据时该网络侧设备对应的最低接收功率；

[0178] S22、网络侧设备获取该终端与该网络侧设备在每个该网络侧设备和该终端均支持的上行频率范围的上行路径损耗值和该终端与该网络侧设备在该目标下行频率范围的下行路径损耗值之间的损耗差值。

[0179] 其中,该上行路径损耗值和该下行路径损耗值为该终端在相同地理位置处得到的路径损耗值;该上行路径损耗值和该下行路径损耗值为该终端在相同地理位置处得到的路径损耗值,该上行路径损耗值和下行路径损耗值可以通过频谱仪测量得到,或者,该上行路径损耗值和下行路径损耗值也可以通过经典传播模型及第i个第二下行频段及第一下行频段的频率计算得出,例如,在密集城区该经典传播模型可以是Hata传播模型,根据该模型计算路径损耗值的具体过程与现有技术相同,此处不再赘述。

[0180] S23、网络侧设备根据该第一接收功率、该最低接收功率、该损耗差值以及该功率等级通过以下公式得到每个网络侧设备和终端均支持的上行频率范围对应的上行覆盖接收门限功率:

$$[0181] \quad \text{RSRP}_{\text{thres}} = P_{\text{tx}_1} + \text{PL}_{\text{delta}} + P_{\text{RX}_i} - P_{\text{UL}_i}$$

[0182] 其中, $\text{RSRP}_{\text{thres}}$ 为第i个上行频率范围对应的上行覆盖接收门限功率, P_{tx_1} 为该第一发射功率, PL_{delta} 为该终端与该网络侧设备在第i个上行频率范围的上行路径损耗值和该终端与该网络侧设备在该目标下行频段的下行路径损耗值之间的损耗差值, P_{RX_i} 为该网络侧设备和该终端均支持的第i个上行频率范围上发送上行数据时该网络侧设备对应的最低接收功率, P_{UL_i} 为该第i个上行频率范围的功率等级对应的最大发射功率。

[0183] S3、网络侧设备根据该第一接收功率和该上行覆盖接收门限功率确定该第二上行频率范围或第二上行载波。

[0184] 在一种可能的实现方式中,在该第一接收功率大于该上行覆盖接收门限功率中的第一上行覆盖接收门限功率时,确定该第一上行覆盖接收门限功率对应的上行频率范围为该第二上行频率范围,或者确定该第一上行覆盖接收门限功率对应的上行频率范围对应的上行载波为第二上行载波。

[0185] 需要说明的是,在该第一上行覆盖接收门限功率的数量为多个时,可以确定门限功率最高的第一上行覆盖接收门限功率对应的上行频率范围为该第二上行频率范围。

[0186] S309、网络侧设备向终端发送第二上行频率范围或第二上行载波的资源配置信息。

[0187] 其中,该第二上行频率范围或者第二上行载波的资源配置信息包括该第二上行频率范围或者第二上行载波的频率、发送时间、资源块大小以及使用的调制编码方式等信息。这样,终端可以在该第二上行频率范围或者第二上行载波上与网络侧设备进行数据传输。

[0188] S310、网络侧设备根据该第二上行频率范围或第二上行载波的接收质量确定是否为该终端选择第三上行频率范围或第三上行载波。

[0189] 在一种可能的实现方式中,在满足以下条件中的任一个时,确定需要为该终端选择第三上行频率范围或第三上行载波:

[0190] 条件一:该终端在该第二上行频率范围或第二上行载波上传输数据的误码率或误块率大于第一预设门限。

[0191] 其中,该第一预设门限可以由网络侧设备依据业务需求设置。

[0192] 条件二：该终端在该第二上行频率范围或第二上行载波上发送的上行参考信号的第二接收功率小于第二预设门限。

[0193] 其中，该第二预设门限可以由网络侧设备根据第三上行频段的覆盖边缘的功率值设置。

[0194] 条件三：该第一接收功率小于该第二上行频率范围或该第二上行载波选择对应的上行覆盖接收门限功率。

[0195] 在确定为该终端选择第三上行频率范围或第三上行载波时，执行步骤S311至步骤S314；

[0196] 在确定不为该终端选择第三上行频率范围或第三上行载波时，执行步骤S315。

[0197] S311、网络侧设备确定候选上行频率范围。

[0198] 其中，该候选频率范围为该网络侧设备和该终端均支持的上行频率范围中除该第二上行频率范围外的其他上行频率范围；

[0199] S312、网络侧设备根据该上行覆盖接收门限功率和该第一接收功率在该候选上行频率范围中确定该第三上行频率范围或第三上行载波。

[0200] 在本步骤中，可以根据第一接收功率在候选上行频率范围中确定该第三上行频率范围或第三上行载波，其具体的实现方式与上述步骤S307中确定第二上行频率范围或第二上行载波的方式相同，此处不再赘述。

[0201] S313、网络侧设备向终端发送该第三上行频率范围或第三上行载波的资源配置信息。

[0202] 其中，该第三上行频率范围或第三上行载波的资源配置信息可以包括：第三上行频率范围或第三上行载波的频率、发送时间、资源块大小以及使用的调制编码方式等信息。

[0203] S314、该终端根据该第三上行频率范围或第三上行载波的资源配置信息在该第三上行频率范围或第三上行载波上发送上行数据。

[0204] S315、该终端根据该第二上行频率范围或第二上行载波的资源配置信息在该第二上行频率范围或第二上行载波上发送上行数据。

[0205] 采用上述方法，网络侧设备可以将自身支持的工作频段广播给终端，避免了现有技术中对主服务网络侧设备和从服务网络侧设备的配置，节约了配置时间，从而能够减少数据传输的时延，提高了发送上行数据的效率。

[0206] 图4为本公开实施例提供的一种频段选择装置，如图4所示，该装置包括：

[0207] 频段确定模块401，用于确定第一频段集合，其中，该第一频段集合包括网络侧设备支持的至少一个第一工作频段，该第一工作频段包含至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围；

[0208] 广播模块402，用于广播该第一频段集合，以便终端根据该第一频段集合确定该网络侧设备支持的第一工作频段包含的该至少一个上行频率范围和该至少一个下行频率范围。

[0209] 可选地，该第一频段集合包括第一频段标识和第二频段标识，该第一频段标识指示该网络侧设备支持的上行频率范围，该第二频段标识指示该网络侧设备支持的下行频率范围。

[0210] 可选地，该广播模块402用于，在该第一频段集合内确定目标下行频率范围，并在

该目标下行频率范围上广播该第一频段集合。

[0211] 可选地,该目标下行频率范围是由网管系统或该网络侧设备根据第一频段集合内各下行频率范围上的载波的网络覆盖能力配置的;和/或,该目标下行频率范围是由该网管系统或该网络侧设备根据第一频段集合内各下行频率范围上的载波的负载状态配置的。

[0212] 可选地,如图5所示,该装置还包括:

[0213] 接入请求接收模块403,用于接收该终端在该第一上行频率范围或第一上行载波上发送的随机接入请求消息;该第一上行频率范围或该第一上行载波是由该网络侧设备确定或者由该终端确定。

[0214] 可选地,如图6所示,该装置还包括:

[0215] 第一确定模块404,用于从该网络侧设备支持的至少一个上行频率范围中确定第一上行频率范围或该第一上行载波;

[0216] 该广播模块402,还用于广播上行频段指示消息,该上行频段指示消息用于指示该第一上行频率范围,或者指示该第一上行载波的中心频率和带宽,以便该终端根据该上行频段指示消息确定该第一上行频率范围或该第一上行载波。

[0217] 可选地,如图7所示,该装置还包括:

[0218] 获取模块405,用于获取终端发送的终端频段指示信息,该终端频段指示信息包括第二频段集合,该第二频段集合包括该终端支持的至少一个第二工作频段,该第二工作频段包含至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围;

[0219] 第二确定模块406,用于根据该第一频段集合和该第二频段集合确定该网络侧设备和该终端均支持的上行频率范围;

[0220] 第三确定模块407,用于在该网络侧设备和该终端均支持的上行频率范围中确定第二上行频率范围或第二上行载波。

[0221] 可选地,该获取模块405,用于接收该终端在该第一上行频率范围或该第一上行载波上发送的终端频段指示信息;或者,从网管设备获取该终端频段指示信息。

[0222] 可选地,该获取模块405,还用于接收该终端支持的上行频率范围对应的功率等级,其中,该功率等级表示该终端在支持的上行频率范围上的最大发射功率;

[0223] 该第三确定模块407,用于获取该终端在该目标下行频率范围上接收下行参考信号或下行同步信号的第一接收功率,根据该功率等级获取该网络侧设备和该终端均支持的上行频率范围对应的上行覆盖接收门限功率,并根据该第一接收功率和该上行覆盖接收门限功率确定该第二上行频率范围或第二上行载波,其中,该上行覆盖接收门限功率表示该网络侧设备和该终端均支持的上行频率范围对应的上行覆盖范围。

[0224] 可选地,该第三确定模块407,用于从该随机接入请求中获取该第一接收功率;或者,接收该终端上报的该第一接收功率。

[0225] 可选地,该第三确定模块407,用于在该第一接收功率大于该上行覆盖接收门限功率中的第一上行覆盖接收门限功率时,确定该第一上行覆盖接收功率门限值对应的上行频率范围为该第二上行频率范围或第二上行载波。

[0226] 可选地,该第三确定模块407,用于在该第一上行覆盖接收门限功率的数量为多个时,确定门限功率最高的第一上行覆盖接收门限功率对应的上行频率范围为该第二上行频率范围。

[0227] 可选地,如图8所示,该装置还包括:

[0228] 判断模块408,用于根据该第二上行频率范围或第二上行载波的接收质量确定是否为该终端选择第三上行频率范围或第三上行载波;

[0229] 第四确定模块409,用于在确定为该终端选择第三上行频率范围或第三上行载波时,确定候选上行频率范围;其中,该候选频率范围为该网络侧设备和该终端均支持的上行频率范围中除该第二上行频率范围外的其他上行频率范围;

[0230] 第五确定模块410,用于根据该上行覆盖接收门限功率和该第一接收功率在该候选上行频率范围中确定该第三上行频率范围或第三上行载波。

[0231] 可选地,该判断模块408,用于在该终端在该第二上行频率范围或第二上行载波上传输数据的误码率或误块率大于或者等于第一预设门限时,确定为该终端选择第三上行频率范围或第三上行载波。

[0232] 可选地,该判断模块408,用于在该终端在该第二上行频率范围或第二上行载波上发送的上行参考信号的第二接收功率小于或等于第二预设门限时,确定为该终端选择第三上行频率范围或第三上行载波。

[0233] 可选地,该判断模块408,用于在该第一接收功率小于该第二上行频率范围或该第二上行载波选择对应的上行覆盖接收门限功率时,确定为该终端选择第三上行频率范围或第三上行载波。

[0234] 可选地,该第五确定模块410,用于在该上行覆盖接收门限功率中确定该候选上行频率范围对应的候选上行覆盖接收门限功率,在该第一接收功率大于或等于该候选上行覆盖接收门限功率中的第二上行覆盖接收门限功率时,确定该第二上行覆盖接收门限功率对应的候选上行频率范围为该第三上行频率范围或第三上行载波。

[0235] 可选地,该第五确定模块410,用于在该第二上行覆盖接收功率门限值的数量为多个时,确定最高的第二上行覆盖接收门限功率对应的上行频率范围为该第三上行频率范围或第三上行载波。

[0236] 可选地,该第三确定模块407,用于通过以下步骤获取该网络侧设备和该终端均支持的上行频率范围对应的上行覆盖接收门限功率:

[0237] 获取该网络侧设备在该目标下行频段发送该下行参考信号的第一发射功率,以及该终端在每个该网络侧设备和该终端均支持的上行频率范围上发送上行数据时该网络侧设备对应的最低接收功率;获取该终端与该网络侧设备在每个该网络侧设备和该终端均支持的上行频率范围的上行路径损耗值和该终端与该网络侧设备在该目标下行频率范围的下行路径损耗值之间的损耗差值,其中,该上行路径损耗值和该下行路径损耗值为该终端在相同地理位置处得到的路径损耗值;

[0238] 根据该第一接收功率、该最低接收功率、该损耗差值以及该功率等级通过以下公式得到每个网络侧设备和终端均支持的上行频率范围对应的上行覆盖接收门限功率:

$$[0239] \quad \text{RSRP}_{\text{thres}} = P_{\text{tx}_1} + \text{PL}_{\text{delta}} + P_{\text{RX}_i} - P_{\text{UL}_i}$$

[0240] 其中, $\text{RSRP}_{\text{thres}}$ 为第i个上行频率范围对应的上行覆盖接收门限功率, P_{tx_1} 为该第一发射功率, PL_{delta} 为该终端与该网络侧设备在第i个上行频率范围的上行路径损耗值和该终端与该网络侧设备在该目标下行频段的下行路径损耗值之间的损耗差值, P_{RX_i} 为该网络侧设备和该终端均支持的第i个上行频率范围上发送上行数据时该网络侧设备对应的最低

接收功率, P_{UL_i} 为该第 i 个上行频率范围的功率等级对应的最大发射功率。

[0241] 采用上述装置,网络侧设备可以将自身支持的工作频段广播给终端,避免了现有技术中对主服务网络侧设备和从服务网络侧设备的配置,节约了配置时间,从而能够减少数据传输的时延,提高数据传输的效率。

[0242] 图9为本公开实施例提供的一种随机接入的装置,如图9所示,应用于终端,包括:

[0243] 接收模块901,用于接收网络侧设备广播的第一频段集合,其中,该第一频段集合包括该网络侧设备支持的至少一个第一工作频段,该第一工作频段包括至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围;

[0244] 接入判断模块902,用于根据该第一频段集合和第二频段集合确定是否接入该网络侧设备,其中,该第二频段集合包括该终端支持的至少一个第二工作频段,该第二工作频段包含至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围。

[0245] 可选地,该接收模块901,用于接收该网络侧设备在目标下行频率范围上广播的第一频段指示消息。

[0246] 可选地,该目标下行频率范围是由网管系统或该网络侧设备根据第一频段集合内各下行频率范围上的载波的网络覆盖能力配置的;和/或,该目标下行频率范围是由该网管系统或该网络侧设备根据第一频段集合内各下行频率范围上的载波的负载状态配置的。

[0247] 可选地,该接入判断模块902,用于确定该网络侧设备支持的第一工作频段与该终端支持的第二工作频段是否存在相同的工作频段;在确定存在相同的工作频段时,确定该网络侧设备可以接入;在确定不存在相同的工作频段时,确定该网络侧设备不可接入。

[0248] 可选地,该接入判断模块902,用于在该网络侧设备支持的第一工作频段与该终端支持的第二工作频段中存在相同的上行频率范围和相同的下行频率范围时,确定存在相同的工作频段。

[0249] 可选地,如图10所示,该装置还包括:

[0250] 第一处理模块903,用于确定第一上行频率范围或第一上行载波,该第一上行频率范围或该第一上行载波是由该网络侧设备确定或者由该终端确定;

[0251] 接入请求发送模块904,用于在该第一上行频率范围或该第一上行载波上向该网络侧设备发送随机接入请求。

[0252] 可选地,该第一处理模块903,用于接收该网络侧设备广播的上行频段指示消息,该上行频段指示消息指示该第一上行频率范围或第一上行载波,并根据该上行频段指示消息确定该第一上行频率范围或该第一上行载波。

[0253] 可选地,该第一处理模块903,用于获取该终端支持的第二频段集合,获取在该目标下行频率范围上接收下行参考信号或下行同步信号的第一接收功率,根据该第二频段集合和该第一接收功率从该第一频段集合中确定该第一上行频率范围或第一上行载波。

[0254] 可选地,如图11所示,该装置还包括:

[0255] 指示信息发送模块905,用于在该第一上行频率范围或第一上行载波上向该网络侧设备发送终端频段指示信息和功率等级。

[0256] 其中,该终端频段指示信息包括该第二频段集合,该功率等级表示该终端在支持的上行频率范围上的最大发射功率。

[0257] 可选地,如图12所示,该装置还包括:

[0258] 配置信息接收模块906,用于接收网络侧设备发送的所述第三上行频率范围或所述第三上行载波对应的资源配置信息,该资源配置信息包括该网络侧设备确定的用于发送上行数据的第三上行频率范围或第三上行载波;

[0259] 数据发送模块907,用于根据该资源配置信息在该第三上行频率范围或第三上行载波上发送该上行数据。

[0260] 采用上述装置,终端能够根据网络侧设备广播的网络侧设备支持的工作频段以及终端自身支持的工作频段,确定是否发起随机接入,避免了现有技术中对主服务网络侧设备和从服务网络侧设备的配置,节约了配置时间,从而能够减少数据传输的时延,提高随机接入的效率。

[0261] 图13是本公开一实施例提供的一种用于频率选择或随机接入的装置的框图,如图13所示,该装置可以应用于网络侧设备或者终端,该装置1300可以包括:处理器1301,存储器1302,多媒体组件1303,输入/输出(I/O)接口1304,以及通信组件1305。

[0262] 其中,处理器1301用于控制该装置1300的整体操作,以完成上述用于频率选择或随机接入的方法的全部或部分步骤。存储器1302用于存储各种类型的数据以支持在该装置1300的操作,这些数据的例如可以包括用于在该装置1300上操作的任何应用程序或方法的指令,以及应用程序相关的数据,例如联系人数据、收发的消息、图片、音频、视频等等。

[0263] 该存储器1302可以由任何类型的易失性或非易失性存储终端设备或者它们的组合实现,例如静态随机存取存储器(Static Random Access Memory,简称SRAM),电可擦除可编程只读存储器(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory,简称EEPROM),可擦除可编程只读存储器(Erasable Programmable Read-Only Memory,简称EPROM),可编程只读存储器(Programmable Read-Only Memory,简称PROM),只读存储器(Read-Only Memory,简称ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。多媒体组件1303可以包括屏幕和音频组件。其中屏幕例如可以是触摸屏,音频组件用于输出和/或输入音频信号。例如,音频组件可以包括一个麦克风,麦克风用于接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器1302或通过通信组件1305发送。音频组件还包括至少一个扬声器,用于输出音频信号。I/O接口1304为处理器1301和其他接口模块之间提供接口,上述其他接口模块可以是键盘,鼠标,按钮等。这些按钮可以是虚拟按钮或者实体按钮。通信组件1305用于该装置1300与其他终端设备之间进行有线或无线通信。无线通信,例如Wi-Fi,蓝牙,近场通信(Near Field Communication,简称NFC),2G、3G或4G,或它们中的一种或几种的组合,因此相应的该通信组件1305可以包括:Wi-Fi模块,蓝牙模块,NFC模块。

[0264] 在一示例性实施例中,装置1300可以被一个或多个应用专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,简称ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processor,简称DSP)、数字信号处理终端设备(Digital Signal Processing Device,简称DSPD)、可编程逻辑器件(Programmable Logic Device,简称PLD)、现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,简称FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现,用于执行上述的频率选择或随机接入方法。

[0265] 本公开实施例还提供一种非临时性计算机可读存储介质1,该非临时性计算机可读存储介质1中包括一个或多个程序,该一个或多个程序用于执行一种频率选择方法,该方法包括:确定第一频段集合,其中,所述第一频段集合包括网络侧设备支持的至少一个第一

工作频段,所述第一工作频段包含至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围;广播所述第一频段集合,以便终端根据所述第一频段集合确定所述网络侧设备支持的第一工作频段包含的所述至少一个上行频率范围和所述至少一个下行频率范围。

[0266] 可选地,所述第一频段集合包括第一频段标识和第二频段标识,所述第一频段标识指示所述网络侧设备支持的上行频率范围,所述第二频段标识指示所述网络侧设备支持的下行频率范围。

[0267] 可选地,所述广播第一频段集合包括:在所述第一频段集合内确定目标下行频率范围;在所述目标下行频率范围上广播所述第一频段集合。

[0268] 可选地,所述目标下行频率范围是由网管系统或所述网络侧设备根据第一频段集合内各下行频率范围上的载波的网络覆盖能力配置的;和/或,所述目标下行频率范围是由所述网管系统或所述网络侧设备根据第一频段集合内各下行频率范围上的载波的负载状态配置的。

[0269] 可选地,在所述广播第一频段集合后,所述方法还包括:接收所述终端在所述第一上行频率范围或第一上行载波上发送的随机接入请求消息;所述第一上行频率范围或所述第一上行载波是由所述网络侧设备确定或者由所述终端确定。

[0270] 可选地,在所述第一上行频率范围或第一上行载波由所述网络侧设备确定时,在接收所述终端在所述第一上行频率范围或所述第一上行载波上发送的随机接入请求消息前,所述方法还包括:从所述网络侧设备支持的至少一个上行频率范围中确定第一上行频率范围或所述第一上行载波;广播上行频段指示消息,所述上行频段指示消息用于指示所述第一上行频率范围,或者指示所述第一上行载波的中心频率和带宽,以便所述终端根据所述上行频段指示消息确定所述第一上行频率范围或所述第一上行载波。

[0271] 可选地,所述方法还包括:获取终端发送的终端频段指示信息,所述终端频段指示信息包括第二频段集合,所述第二频段集合包括所述终端支持的至少一个第二工作频段,所述第二工作频段包含至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围;根据所述第一频段集合和所述第二频段集合确定所述网络侧设备和所述终端均支持的上行频率范围;在所述网络侧设备和所述终端均支持的上行频率范围中确定第二上行频率范围或第二上行载波。

[0272] 可选地,所述获取终端频段指示信息包括:接收所述终端在所述第一上行频率范围或所述第一上行载波上发送的终端频段指示信息;或者从网管设备获取所述终端频段指示信息。

[0273] 可选地,所述在所述网络侧设备和所述终端均支持的上行频率范围中确定第二上行频率范围或第二上行载波包括:接收所述终端支持的上行频率范围对应的功率等级,所述功率等级表示所述终端在支持的上行频率范围上的最大发射功率;获取所述终端在所述目标下行频率范围上接收下行参考信号或下行同步信号的第一接收功率;根据所述功率等级获取所述网络侧设备和所述终端均支持的上行频率范围对应的上行覆盖接收门限功率;其中,所述上行覆盖接收门限功率表示所述网络侧设备和所述终端均支持的上行频率范围对应的上行覆盖范围;根据所述第一接收功率和所述上行覆盖接收门限功率确定所述第二上行频率范围或第二上行载波。

[0274] 可选地,所述获取所述终端在所述目标下行频率范围上接收下行参考信号或下行

同步信号的第一接收功率包括:从所述随机接入请求中获取所述第一接收功率;或者,接收所述终端上报的所述第一接收功率。

[0275] 可选地,所述根据所述第一接收功率和所述上行覆盖接收功率门限值确定所述第二上行频率范围或第二上行载波包括:在所述第一接收功率大于所述上行覆盖接收门限功率中的第一上行覆盖接收门限功率时,确定所述第一上行覆盖接收功率门限值对应的上行频率范围为所述第二上行频率范围或第二上行载波。

[0276] 可选地,所述确定所述第一上行覆盖接收功率门限值对应的上行频率范围为所述第二上行频率范围包括:在所述第一上行覆盖接收门限功率的数量为多个时,确定门限功率最高的第一上行覆盖接收门限功率对应的上行频率范围为所述第二上行频率范围。

[0277] 可选地,在确定所述第二上行频率范围或第二上行载波后,所述方法还包括:根据所述第二上行频率范围或第二上行载波的接收质量确定是否为所述终端选择第三上行频率范围或第三上行载波;在确定为所述终端选择第三上行频率范围或第三上行载波时,确定候选上行频率范围;其中,所述候选频率范围为所述网络侧设备和所述终端均支持的上行频率范围中除所述第二上行频率范围外的其他上行频率范围;根据所述上行覆盖接收门限功率和所述第一接收功率在所述候选上行频率范围中确定所述第三上行频率范围或第三上行载波。

[0278] 可选地,所述确定是否为所述终端选择第三上行频率范围或第三上行载波包括:在所述终端在所述第二上行频率范围或第二上行载波上传输数据的误码率或误块率大于或者等于第一预设门限时,确定为所述终端选择第三上行频率范围或第三上行载波。

[0279] 可选地,所述确定是否为所述终端选择第三上行频率范围或第三上行载波包括:在所述终端在所述第二上行频率范围或第二上行载波上发送的上行参考信号的第二接收功率小于或等于第二预设门限时,确定为所述终端选择第三上行频率范围或第三上行载波。

[0280] 可选地,所述确定是否为所述终端选择第三上行频率范围或第三上行载波包括:在所述第一接收功率小于所述第二上行频率范围或所述第二上行载波选择对应的上行覆盖接收门限功率时,确定为所述终端选择第三上行频率范围或第三上行载波。

[0281] 可选地,所述根据所述上行覆盖接收门限功率和所述第一接收功率在所述候选上行频率范围中确定所述第三上行频率范围或第三上行载波包括:在所述上行覆盖接收门限功率中确定所述候选上行频率范围对应的候选上行覆盖接收门限功率;在所述第一接收功率大于或等于所述候选上行覆盖接收门限功率中的第二上行覆盖接收门限功率时,确定所述第二上行覆盖接收门限功率对应的候选上行频率范围为所述第三上行频率范围或第三上行载波。

[0282] 可选地,在所述第二上行覆盖接收功率门限值的数量为多个时,确定最高的第二上行覆盖接收门限功率对应的上行频率范围为所述第三上行频率范围或第三上行载波。

[0283] 可选地,所述根据所述功率等级获取所述网络侧设备和所述终端均支持的上行频率范围对应的上行覆盖接收门限功率包括:获取所述网络侧设备在所述目标下行频段发送所述下行参考信号的第一发射功率,以及所述终端在每个所述网络侧设备和所述终端均支持的上行频率范围上发送上行数据时所述网络侧设备对应的最低接收功率;获取所述终端与所述网络侧设备在每个所述网络侧设备和所述终端均支持的上行频率范围的上行路径

损耗值和所述终端与所述网络侧设备在所述目标下行频率范围的下行路径损耗值之间的损耗差值,其中,所述上行路径损耗值和所述下行路径损耗值为所述终端在相同地理位置处得到的路径损耗值;根据所述第一接收功率、所述最低接收功率、所述损耗差值以及所述功率等级通过以下公式得到每个网络侧设备和终端均支持的上行频率范围对应的上行覆盖接收门限功率:

$$[0284] \quad \text{RSRP}_{\text{thres}} = P_{\text{tx}_1} + \text{PL}_{\text{delta}} + P_{\text{RX}_i} - P_{\text{UL}_i}$$

[0285] 其中, $\text{RSRP}_{\text{thres}}$ 为第 i 个上行频率范围对应的上行覆盖接收门限功率, P_{tx_1} 为所述第一发射功率, PL_{delta} 为所述终端与所述网络侧设备在第 i 个上行频率范围的上行路径损耗值和所述终端与所述网络侧设备在所述目标下行频段的下行路径损耗值之间的损耗差值, P_{RX_i} 为所述网络侧设备和所述终端均支持的第 i 个上行频率范围上发送上行数据时所述网络侧设备对应的最低接收功率, P_{UL_i} 为所述第 i 个上行频率范围的功率等级对应的最大发射功率。

[0286] 本公开实施例还提供一种网络侧设备2,该网络侧设备2包括:

[0287] 上述的非临时性计算机可读存储介质1;以及

[0288] 一个或者多个处理器,用于执行上述的非临时性计算机可读存储介质1中的程序。

[0289] 本公开实施例还提供一种非临时性计算机可读存储介质3,该非临时性计算机可读存储介质3中包括一个或多个程序,该一个或多个程序用于执行一种随机接入方法,该方法包括:接收网络侧设备广播的第一频段集合,其中,所述第一频段集合包括所述网络侧设备支持的至少一个第一工作频段,所述第一工作频段包括至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围;根据所述第一频段集合和第二频段集合确定是否接入所述网络侧设备,其中,所述第二频段集合包括所述终端支持的至少一个第二工作频段,所述第二工作频段包含至少一个上行频率范围和至少一个下行频率范围。

[0290] 可选地,所述接收所述网络侧设备广播的上行频段指示消息包括:接收所述网络侧设备在目标下行频率范围上广播的第一频段指示消息。

[0291] 可选地,所述目标下行频率范围是由网管系统或所述网络侧设备根据第一频段集合内各下行频率范围上的载波的网络覆盖能力配置的;和/或,

[0292] 所述目标下行频率范围是由所述网管系统或所述网络侧设备根据第一频段集合内各下行频率范围上的载波的负载状态配置的。

[0293] 可选地,所述根据所述第一频段集合和第二频段集合确定所述网络侧设备是否可以接入包括:确定所述网络侧设备支持的第一工作频段与所述终端支持的第二工作频段是否存在相同的工作频段;在确定存在相同的工作频段时,确定所述网络侧设备可以接入;在确定不存在相同的工作频段时,确定所述网络侧设备不可接入。

[0294] 可选地,所述确定所述网络侧设备支持的第一工作频段与所述终端支持的第二工作频段是否存在相同的工作频段包括:在所述网络侧设备支持的第一工作频段与所述终端支持的第二工作频段中存在相同的上行频率范围和相同的下行频率范围时,确定存在相同的工作频段。

[0295] 可选地,在确定接入所述网络侧设备时,所述方法还包括:确定第一上行频率范围或第一上行载波,所述第一上行频率范围或所述第一上行载波是由所述网络侧设备确定或者由所述终端确定;在所述第一上行频率范围或所述第一上行载波上向所述网络侧设备发

送随机接入请求。

[0296] 可选地,在所述第一上行频率范围或所述第一上行载波是由所述网络侧设备确定时,所述确定第一上行频率范围或第一上行载波包括:接收所述网络侧设备广播的上行频段指示消息,所述上行频段指示消息指示所述第一上行频率范围或第一上行载波;根据所述上行频段指示消息确定所述第一上行频率范围或所述第一上行载波。

[0297] 可选地,在所述第一上行频率范围或所述第一上行载波是由所述终端确定时,所述确定第一上行频率范围或第一上行载波包括:获取所述终端支持的第二频段集合;获取在所述目标下行频率范围上接收下行参考信号或下行同步信号的第一接收功率;根据所述第二频段集合和所述第一接收功率从所述第一频段集合中确定所述第一上行频率范围或第一上行载波。

[0298] 可选地,在确定第一上行频率范围或第一上行载波后,所述方法还包括:在所述第一上行频率范围或第一上行载波上向所述网络侧设备发送终端频段指示信息和功率等级,所述终端频段指示信息包括所述第二频段集合,所述功率等级表示所述终端在支持的上行频率范围上的最大发射功率。

[0299] 可选地,在所述第一上行频率范围上向所述网络侧设备发送终端频段指示信息后,所述方法还包括:接收网络侧设备发送的所述第三上行频率范围或所述第三上行载波对应的资源配置信息,所述资源配置信息包括所述网络侧设备确定的用于发送上行数据的第三上行频率范围或第三上行载波;根据所述资源配置信息在所述第三上行频率范围或第三上行载波上发送所述上行数据。

[0300] 本公开实施例还提供一种终端4,该终端4包括:

[0301] 上述的非临时性计算机可读存储介质3;以及

[0302] 一个或者多个处理器,用于执行上述的非临时性计算机可读存储介质3中的程序。

[0303] 以上结合附图详细描述了本公开的优选实施方式,但是,本公开并不限于上述实施方式中的具体细节,在本公开的技术构思范围内,可以对本公开的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本公开的保护范围。

[0304] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本公开对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0305] 此外,本公开的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本公开的思想,其同样应当视为本公开所公开的内容。

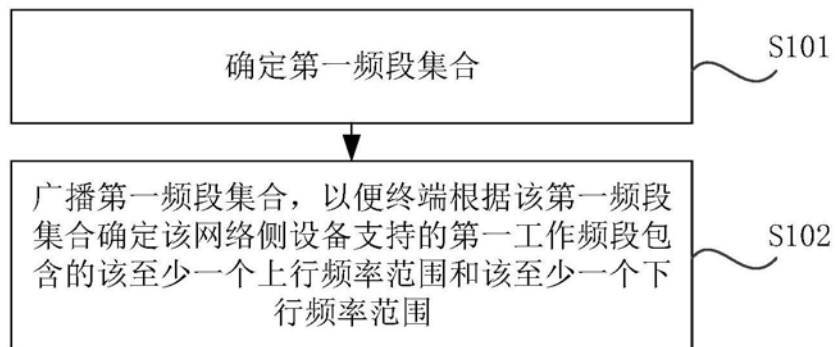


图1

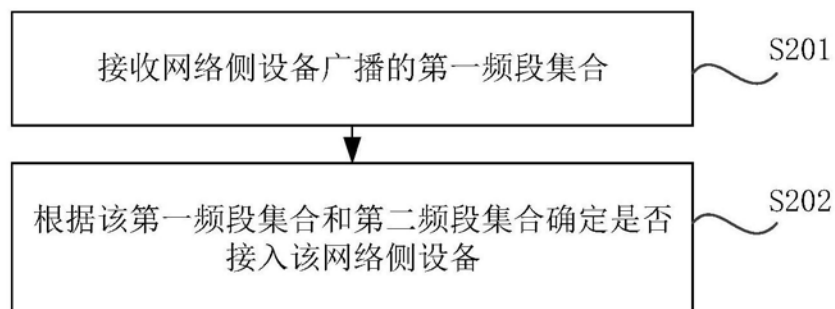


图2

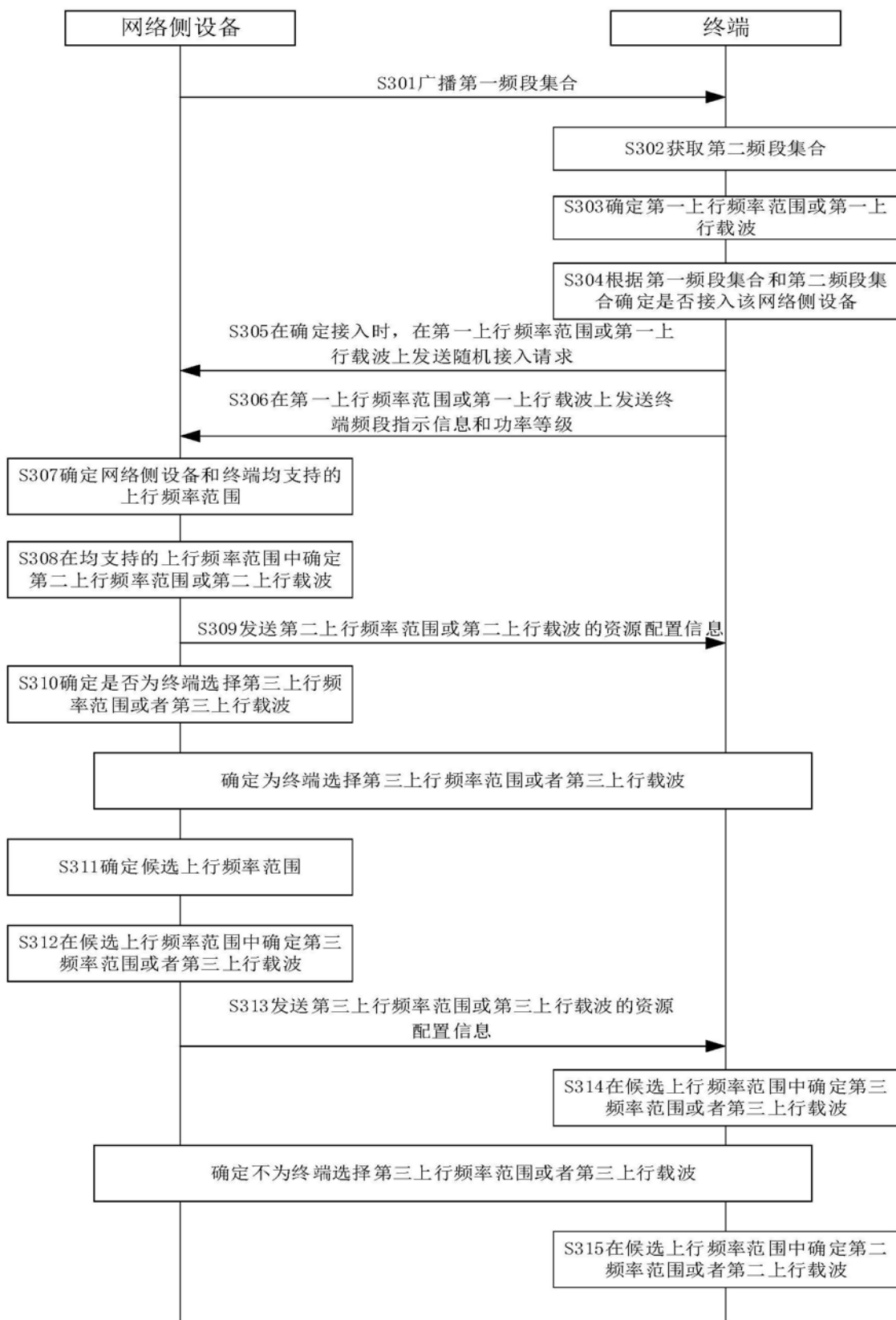


图3



图4

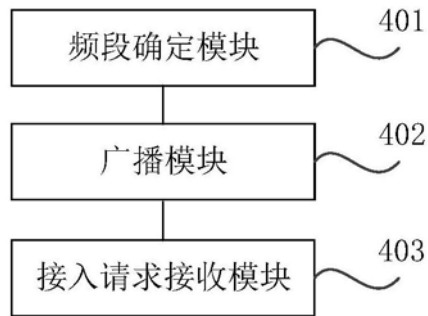


图5

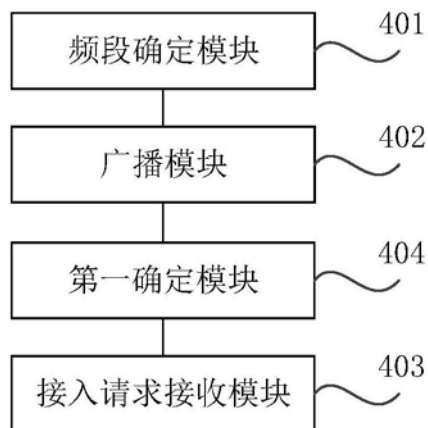


图6

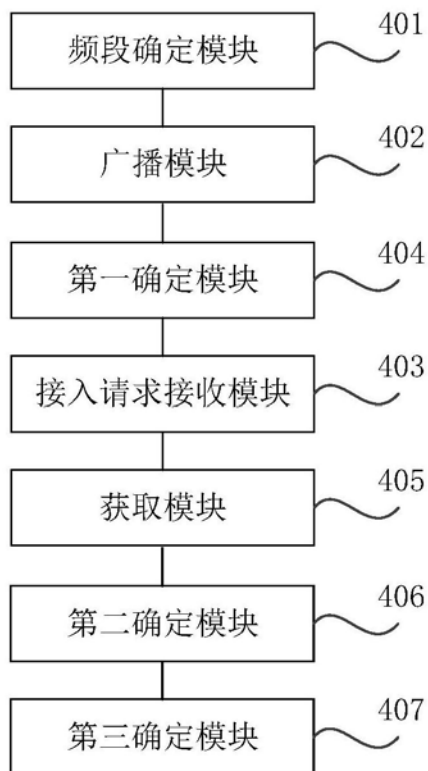


图7

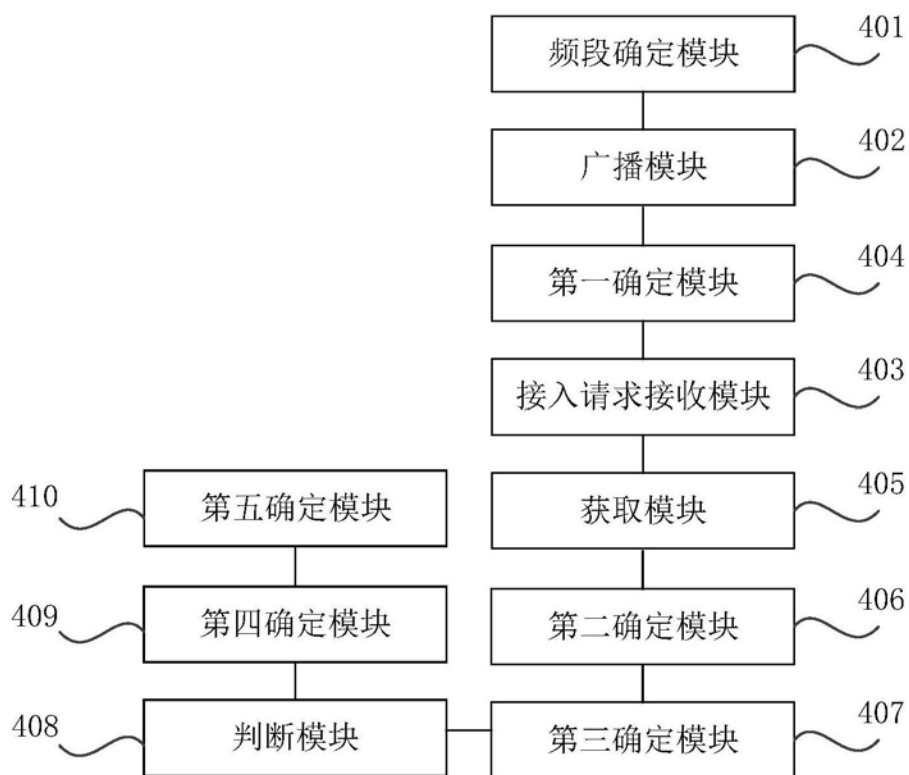


图8



图9

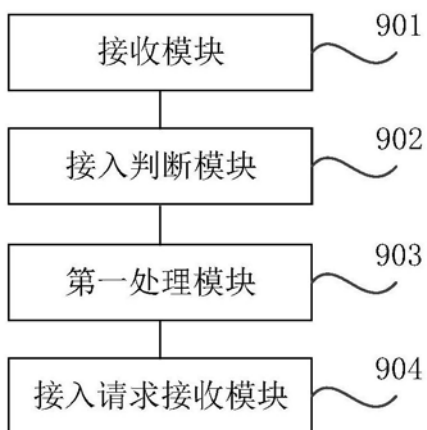


图10

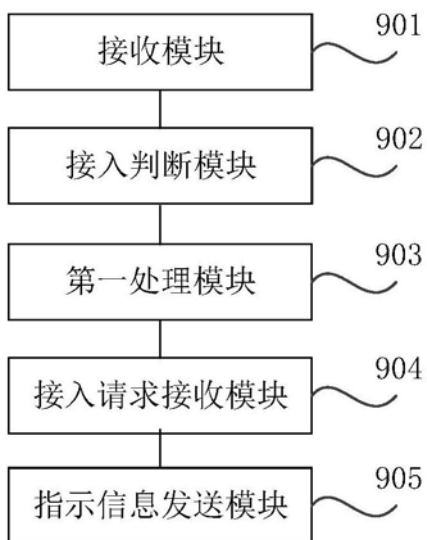


图11

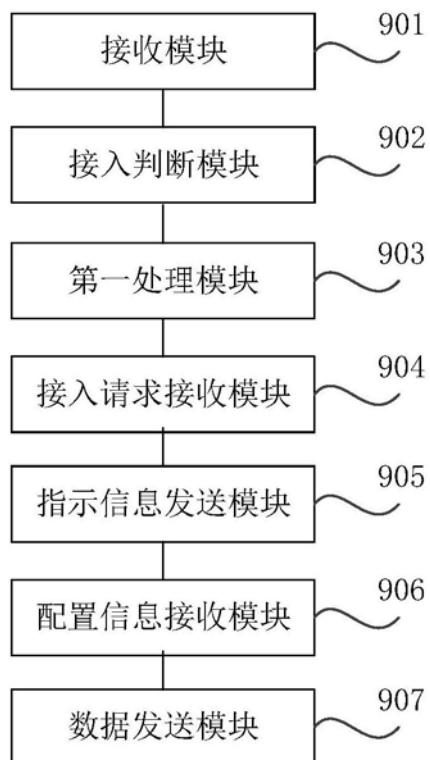


图12

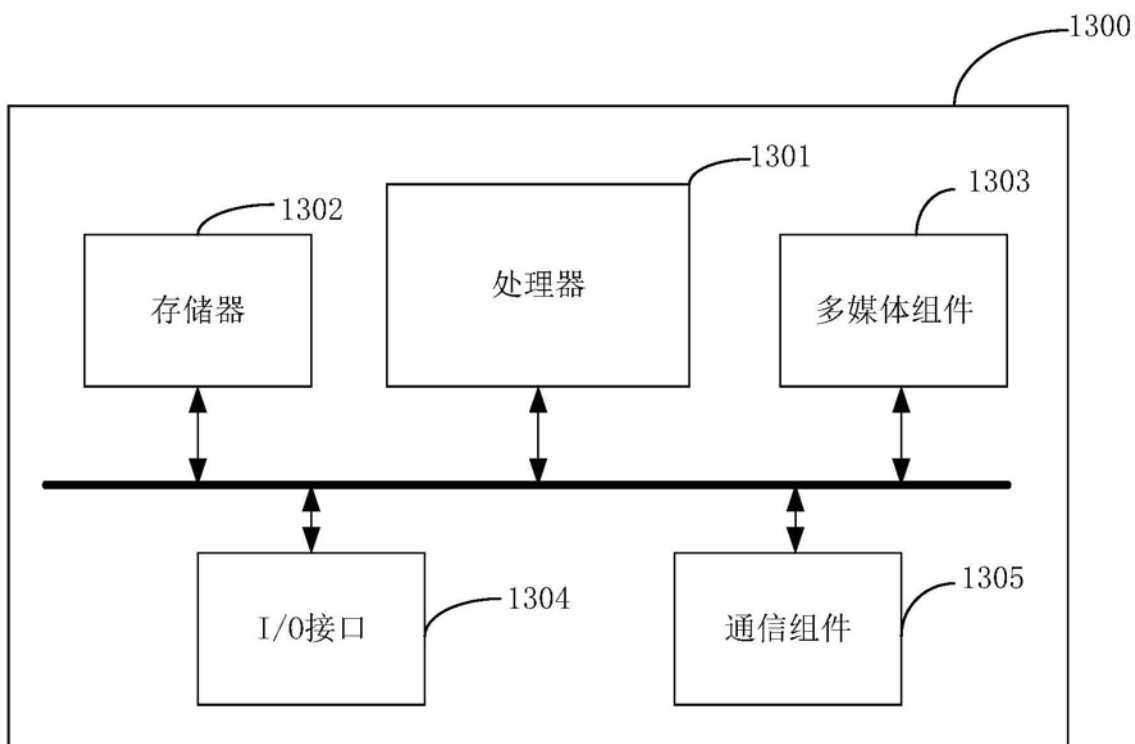


图13