



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113163487 B

(45) 授权公告日 2022. 12. 27

(21) 申请号 202010015253.1

H04W 88/06 (2009.01)

(22) 申请日 2020.01.07

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113163487 A

US 2019053130 A1, 2019.02.14

WO 2018141081 A1, 2018.08.09

WO 2017136989 A1, 2017.08.17

WO 2018141081 A1, 2018.08.09

(43) 申请公布日 2021.07.23

(73) 专利权人 维沃移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙步
步高大道283号

审查员 谢照辉

(72) 发明人 孙彦良 杨晓东 洪岳

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理
有限责任公司 11258
专利代理师 贺琳

(51) Int. Cl.

H04W 72/04 (2009.01)

H04W 72/12 (2009.01)

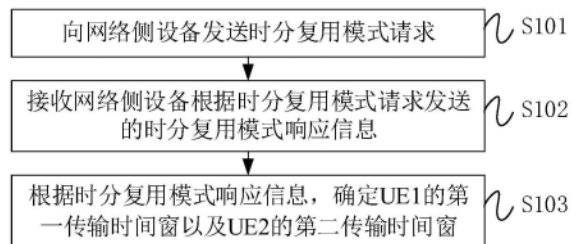
权利要求书3页 说明书16页 附图6页

(54) 发明名称

资源调度方法、通信设备、网络设备及存储
介质

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种资源调度方法、通信设备、网络设备及存储介质,涉及通信技术领域。该方法应用于通信设备,通信设备包括第一终端UE1和第二终端UE2,方法包括:向网络侧设备发送时分复用模式请求,网络侧设备包括第一网络侧设备和/或第二网络侧设备;接收网络侧设备根据时分复用模式请求发送的时分复用模式响应信息,时分复用模式响应信息包括时分复用模式配置信息和/或时分复用模式确认信息;根据时分复用模式响应信息,确定UE1的第一传输时间窗以及UE2的第二传输时间窗,第一传输时间窗与第二传输时间窗未重叠。本申请实施例的技术方案可以解决通信设备业务处理的可靠性低的问题。



1. 一种资源调度方法,其特征在于,应用于通信设备,所述通信设备包括第一终端UE1和第二终端UE2,所述方法包括:

向网络侧设备发送时分复用模式请求,所述网络侧设备包括第一网络侧设备和/或第二网络侧设备,所述时分复用模式请求用于请求为所述通信设备配置时分复用模式,所述时分复用模式指所述UE1和所述UE2进行时分复用的模式;

接收所述网络侧设备根据所述时分复用模式请求发送的时分复用模式响应信息,所述时分复用模式响应信息包括时分复用模式配置信息和/或时分复用模式确认信息;

根据所述时分复用模式响应信息,确定所述UE1的第一传输时间窗以及所述UE2的第二传输时间窗,所述第一传输时间窗与所述第二传输时间窗未重叠;

在每M个无线帧中具有N个所述第二传输时间窗,M、N为正整数。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,

按照时间顺序,所述第一传输时间窗和所述第二传输时间窗交替排列,

其中,所述第一传输时间窗的长度与所述第二传输时间窗的长度相同。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,

其中,每个所述无线帧中,所述第一传输时间窗的总长度大于所述第二传输时间窗的总长度。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,

所述时分复用模式请求包括时分复用模式标识;

或者,

所述时分复用模式请求包括所述时分复用模式标识和时隙偏置量;

其中,所述时分复用模式标识用于标识时分复用模式,所述时隙偏置量用于表征所述第一传输时间窗不占用的时间窗在时域中的位置或所述第二传输时间窗在时域中的位置。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述时分复用模式配置信息用于指示以下至少一项:

所述第一传输时间窗、所述第二传输时间窗、在时域中所述第一传输时间窗不占用的时间窗,

其中,在时域中所述第一传输时间窗不占用的时间窗包括所述第二传输时间窗。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述通信设备中所述UE1中存储有所述UE2的无线资源控制RRC状态位,

所述方法还包括:

若检测到所述UE2的RRC连接状态发生更改,更新所述RRC状态位。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,

若所述UE2接收到RRC连接请求,所述RRC状态位为第一标识;

若所述UE2释放RRC连接,所述RRC状态位为第二标识。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,还包括:

若检测到所述RRC状态位由所述第二标识变更为所述第一标识,触发向所述网络侧设备发送更新的所述时分复用模式请求。

9. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,还包括:

若检测到所述RRC状态位由所述第一标识变更为所述第二标识,触发向所述网络侧设

备发送时分复用模式停止请求,所述时分复用模式停止请求用于指示所述网络侧设备停止对所述通信设备的时分复用模式配置。

10. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

在所述第一传输时间窗和所述第二传输时间窗的配置生效时,启动定时器;

当所述定时器超时后,配置所述第一传输时间窗和所述第二传输时间窗的配置失效。

11. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述向网络侧设备发送时分复用模式请求,包括:

根据所述UE1的业务特征参数和所述UE2的业务特征参数,向所述网络侧设备发送所述时分复用模式请求,所述业务特征参数表征业务的性能需求。

12. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述业务特征参数包括业务数据包到达特征参数和/或时延要求参数。

13. 一种资源调度方法,其特征在于,应用于网络设备,所述方法包括:

接收通信设备发送的时分复用模式请求,所述时分复用模式请求用于请求所述通信设备的第一终端UE1的第一传输时间窗和/或所述通信设备的第二终端UE2的第二传输时间窗,所述时分复用模式请求用于请求为所述通信设备配置时分复用模式,所述时分复用模式指所述UE1和所述UE2进行时分复用的模式;

根据所述时分复用模式请求,向通信设备发送时分复用模式响应信息,所述时分复用模式响应信息包括时分复用模式配置信息或时分复用模式确认信息,所述时分复用模式响应信息确认信息指示的所述第一传输时间窗与所述第二传输时间窗未重叠;

在每M个无线帧中具有N个所述第二传输时间窗,M、N为正整数。

14. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,

按照时间顺序,所述第一传输时间窗和所述第二传输时间窗交替排列,其中,所述第一传输时间窗的长度与所述第二传输时间窗的长度相同。

15. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,

在每M个无线帧中具有N个所述第二传输时间窗,M、N为正整数,

其中,每个所述无线帧中,所述第一传输时间窗的总长度大于所述第二传输时间窗的总长度。

16. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,还包括:

接收所述通信设备发送的更新的所述时分复用模式请求;

响应更新的所述时分复用模式请求,更新所述时分复用模式响应信息,并向所述通信设备发送更新后的所述时分复用模式响应信息。

17. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,还包括:

接收所述通信设备发送的时分复用模式停止请求;

响应所述时分复用模式停止请求,停止对通信设备的时分复用模式配置。

18. 一种通信设备,其特征在于,所述通信设备具有第一终端UE1和第二终端UE2,所述通信设备包括:

发送模块,用于向网络侧设备发送时分复用模式请求,所述网络侧设备包括第一网络侧设备和/或第二网络侧设备,所述时分复用模式请求用于请求为所述通信设备配置时分复用模式,所述时分复用模式指所述UE1和所述UE2进行时分复用的模式;

接收模块,用于接收所述网络侧设备根据所述时分复用模式请求发送的时分复用模式响应信息,所述时分复用模式响应信息包括时分复用模式配置信息和/或时分复用模式确认信息;

处理模块,用于根据所述时分复用模式响应信息,确定所述UE1的第一传输时间窗以及所述UE2的第二传输时间窗,所述第一传输时间窗与所述第二传输时间窗未重叠;

在每M个无线帧中具有N个所述第二传输时间窗,M、N为正整数。

19. 一种网络设备,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收通信设备发送的时分复用模式请求,所述时分复用模式请求用于请求所述通信设备的第一终端UE1的第一传输时间窗和/或所述通信设备的第二终端UE2的第二传输时间窗,所述时分复用模式请求用于请求为所述通信设备配置时分复用模式,所述时分复用模式指所述UE1和所述UE2进行时分复用的模式;

发送模块,用于根据所述时分复用模式请求,向通信设备发送时分复用模式响应信息,所述时分复用模式响应信息包括时分复用模式配置信息或时分复用模式确认信息,所述时分复用模式响应信息指示的所述第一传输时间窗与所述第二传输时间窗未重叠;

在每M个无线帧中具有N个所述第二传输时间窗,M、N为正整数。

20. 一种通信设备,其特征在于,包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至12中任一项所述的资源调度方法。

21. 一种网络设备,其特征在于,包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求13至17中任一项所述的资源调度方法。

22. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至12中任意一项所述的资源调度方法或实现如权利要求13至17中任意一项所述的资源调度方法。

资源调度方法、通信设备、网络设备及存储介质

技术领域

[0001] 本申请实施例涉及通信技术领域,尤其涉及一种资源调度方法、通信设备、网络设备及存储介质。

背景技术

[0002] 随着通信技术的发展,双卡终端的应用越来越广泛。双卡终端即为包含两个用户识别(Subscriber Identity Modula,SIM)卡的终端。两个SIM卡各自均可对应信号发送和信号接收。

[0003] 由于双卡终端自身对信号接收和发送的支持能力的限制,使得双卡终端不能同时接收两个SIM卡的信号,或者,不能同时发送两个SIM卡的信号。也就是说,两个SIM卡之间存在资源竞争。而资源竞争直接带来的后果就是,两个SIM卡中至少一个SIM卡的业务无法正常执行,降低了双卡终端的业务处理的可靠性。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种资源调度方法、通信设备、网络设备及存储介质,以解决通信设备业务处理的可靠性低的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本申请是这样实现的:

[0006] 第一方面,本申请实施例提供一种资源调度方法,应用于通信设备,通信设备包括第一终端UE1和第二终端UE2,方法包括:向网络侧设备发送时分复用模式请求,网络侧设备包括第一网络侧设备和/或第二网络侧设备;接收网络侧设备根据时分复用模式请求发送的时分复用模式响应信息,时分复用模式响应信息包括时分复用模式配置信息和/或时分复用模式确认信息;根据时分复用模式响应信息,确定UE1的第一传输时间窗以及UE2的第二传输时间窗,第一传输时间窗与第二传输时间窗未重叠。

[0007] 第二方面,本申请实施例提供一种资源调度方法,应用于网络设备,方法包括:接收通信设备发送的时分复用模式请求,时分复用模式请求用于请求通信设备的第一终端UE1的第一传输时间窗和/或通信设备的第二终端UE2的第二传输时间窗;根据时分复用模式请求,向通信设备发送时分复用模式响应信息,时分复用模式响应信息包括时分复用模式配置信息或时分复用模式确认信息,时分复用模式响应信息确认信息指示的第一传输时间窗与第二传输时间窗未重叠。

[0008] 第三方面,本申请实施例提供一种通信设备,通信设备具有第一终端UE1和第二终端UE2,通信设备包括:发送模块,用于向网络侧设备发送时分复用模式请求,网络侧设备包括第一网络侧设备和/或第二网络侧设备;接收模块,用于接收网络侧设备根据时分复用模式请求发送的时分复用模式响应信息,时分复用模式响应信息包括时分复用模式配置信息和/或时分复用模式确认信息;处理模块,用于根据时分复用模式响应信息,确定UE1的第一传输时间窗以及UE2的第二传输时间窗,第一传输时间窗与第二传输时间窗未重叠。

[0009] 第四方面,本申请实施例提供一种网络设备,包括:接收模块,用于接收通信设备

发送的时分复用模式请求,时分复用模式请求用于请求通信设备的第一终端UE1的第一传输时间窗和/或通信设备的第二终端UE2的第二传输时间窗;发送模块,用于根据时分复用模式请求,向通信设备发送时分复用模式响应信息,时分复用模式响应信息包括时分复用模式配置信息或时分复用模式确认信息,时分复用模式响应信息指示的第一传输时间窗与第二传输时间窗未重叠。

[0010] 第五方面,本申请实施例提供一种通信设备,包括处理器、存储器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现第一方面的技术方案中的资源调度方法。

[0011] 第六方面,本申请实施例提供一种网络设备,包括处理器、存储器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现第二方面的技术方案中的资源调度方法。

[0012] 第七方面,本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现第一方面的技术方案中的资源调度方法或实现第二方面的技术方案中的资源调度方法。

[0013] 在本申请实施例中,通信设备通过向第一网络侧设备发送时分复用请求,向网络侧设备请求时分复用模式响应信息。根据网络侧设备发送的时分复用模式响应信息,确定UE1的第一传输时间窗和UE2的第二传输时间窗。其中,时分复用模式响应信息包括时分复用模式配置信息和/或时分复用模式确认信息。第一传输时间窗和第二传输时间窗未重叠,使得UE1和UE2可快速切换,在不同的传输时间窗进行各自的数据的收发,避免UE1和UE2之间的资源冲突,使得UE1和UE2各自的业务均能得到处理,实现提高通信设备业务处理的可靠性。

[0014] 在本申请实施例中,网络设备通过接收通信设备发送的时分复用请求,根据时分复用模式请求,向通信设备发送时分复用模式响应信息,以使通信设备可确定通信设备中UE1的第一传输时间窗和UE2的第二传输时间窗。可保证通信设备中的UE1和UE2在各自的传输时间窗内进行数据的收发,避免了UE1和UE2之间的资源冲突。保证了UE1和UE2各自的业务均能得到处理,实现提高通信设备业务处理的可靠性。

附图说明

[0015] 从下面结合附图对本申请的具体实施方式的描述中可以更好地理解本申请。其中,相同或相似的附图标记表示相同或相似的特征。

[0016] 图1为本申请实施例提供的一种通信设备的单元示意图;

[0017] 图2为本申请一实施例提供的一种应用于通信设备的资源调度方法的流程图;

[0018] 图3为本申请实施例提供的一种时分复用模式的时域示意图;

[0019] 图4为本申请实施例提供的另一种时分复用模式的时域示意图;

[0020] 图5为本申请另一实施例提供的一种应用于通信设备的资源调度方法的流程图;

[0021] 图6为本申请又一实施例提供的一种应用于通信设备的资源调度方法流程图;

[0022] 图7为本申请实施例提供的一种应用于网络设备的资源调度方法的流程图;

[0023] 图8为本申请一实施例提供的通信设备的结构示意图;

[0024] 图9为本申请另一实施例提供的一种通信设备的结构示意图;

- [0025] 图10为本申请实施例提供的一种网络设备的结构示意图；
- [0026] 图11为本申请实施例提供的一种通信设备的硬件结构示意图；
- [0027] 图12为本申请实施例提供的一种网络设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0029] 本申请实施例提供一种资源调度方法、通信设备、网络设备及存储介质,可应用于通信设备可支持与第一网络侧设备、第二网络侧设备进行通信的场景中。其中,通信设备包括第一终端UE1和第二终端UE2,即通信设备为多卡终端。通信设备具体可为手机、平板电脑等设备,在此并不限定。第一网络侧设备、第二网络侧设备可以为基站等设备,在此并不限定。

[0030] 本申请实施例中提到的第一终端UE1和第二终端UE2,均为UE,可以指智能卡对应的通信收发协议功能,例如包括网络附属存储(Network Attached Storage,NAS),无线资源控制(Radio Resource Control,RRC),分组数据汇聚协议(Packet Data Convergence Protocol,PDPC),无线链路控制(Radio Link Control,RLC)等协议栈功能。每一个UE可以分别独立接收网络侧设备的调度/配置/功控命令等,并在网络侧设备的控制下进行数据收发,也即UE可以是通信设备中智能卡对应的协议实体+智能卡。在一个具体的例子中,通信设备搭载多个智能卡和本申请实施例中提到的多个UE是一一对应关系。比如,UE1可独立接收第一网络侧设备的调度/配置/功控命令等,并在第一网络侧设备的控制下进行数据收发。UE2可独立接收第二网络侧设备的调度/配置/功控命令等,并在第二网络侧设备的控制下进行数据收发。

[0031] 因此,可以理解,一个通信设备可以是多个逻辑UE功能的物理载体,每个逻辑UE功能对应一个智能卡。本说明书各个实施例中,逻辑UE功能也被称为智能卡对应的UE。本说明书各个实施例中提到的智能卡,还可以称作是SIM(即Subscriber Identification Module)卡、用户身份识别卡等。另外,本说明书各个实施例中提到的智能卡不仅可以是实体卡,还可以是虚拟卡,如内置芯片式用户身份识别卡(Embedded-SIM,eSIM)等,在此并不限定。比如,通信设备为手机,该手机可具有两个SIM卡,分别为第一SIM卡SIM A和第二SIM卡SIM B。

[0032] 在一些示例中,通信设备中存在两套不同的射频和基带组合的通路,可同时分别处理与UE1和UE2对应的数据收发。通信设备支持“2RX+2TX”模式,即通信设备可支持UE1和UE2的同时数据发送和同时数据接收。但需要注意的是,在UE1和UE2之间的数据收发可能具有谐波干扰或交调干扰的情况下,UE1和UE2数据发送同时进行或数据接收同时进行会对通信造成不良影响。

[0033] 在另一些示例中,通信设备中存在两套不同的射频和基带组合的通路,可同时分别处理与UE1和UE2对应的数据接收。但通信设备中只存在一套射频和基带组合的通路,在同一时刻只能处理UE1或UE2对应的数据发送。通信设备支持“2RX+1TX”模式,即通信设备支

持UE1和UE2的数据同时接收,不支持UE1和所述UE2的数据同时发送。

[0034] 在又一些示例中,通信设备中只存在一套射频和基带组合的通路,在同一时刻只能处理UE1或UE2的数据收发。通信设备支持“1RX+1TX”,即通信设备不支持UE1和UE2的数据同时接收,也不支持UE1和UE2的数据同时发送。

[0035] 比如,图1为本申请实施例提供的一种通信设备的单元示意图。如图1所示,通信设备包括基带处理单元、射频单元和天线单元。其中,基带处理单元中可包括UE1处理模块和UE2处理模块。射频单元中可包括接收通道、发射通道、射频走线和切换开关。天线单元可包括HB(High Band,HB)天线、MB(Middle Band,MB)天线、低频段(Low Band,LB)天线和调谐回路。需要说明的是,通信设备包括但并不限于上述单元,上述各个单元也包括但并不限于上述结构。

[0036] 对于支持“2RX+1TX”模式或“1RX+1TX”模式的通信设备,在UE1和UE2处于不同频段下的网络覆盖的情况下,例如UE1和UE2各自对应于不同的运营商时。射频单元和天线单元在频段之间的切换需要较长的时延,如3-5ms。当UE1和UE2处于相同频段的网络覆盖下时,例如当UE1和UE2对应同一运营商,处于相同的小区覆盖下时,UE1和UE2可以实现较快的链路切换。

[0037] 对于支持“2RX+2TX”模式的通信设备,UE1和UE2之间可通过切换开关状态的不同,实现较快的切换。

[0038] 在通信设备中,可将UE1作为主终端,将UE2作为副终端;也可将UE1作为副终端,将UE2作为主终端,在此并不限定。比如,UE1可主要用于数据业务,UE2可主要用于监听呼叫,保持基本的通话功能。在UE1处理业务如处理互动类业务、下载类业务、上传类业务的过程中,UE2进行链路维护任务,如呼叫(即paging)监听、无线资源管理(Radio Resource Management,RRM)测量和小区重选等空闲态操作,UE1和UE2之间可能存在资源竞争。在UE1处理业务的过程中,UE2需要进行跟踪区更新(Tracking Area Update,TAU),或者长期演进语音承载(Voice over Long-Term Evolution,VoLET)等连接态操作时,UE1和UE2也可能存在资源竞争,造成资源冲突。UE1和UE2之间的资源冲突,对通信设备整体的业务处理造成了不良影响,降低了通信设备业务处理的可靠性。采用本申请实施例提供的资源调度方法、通信设备、网络设备、系统及存储介质,可有效地避免UE1和UE2之间的资源冲突,从而提高通信设备业务处理的可靠性。

[0039] 图2为本申请一实施例提供的一种应用于通信设备的资源调度方法的流程图。如图2所示,该资源调度方法可包括步骤S101至步骤S103。

[0040] 在步骤S101中,向网络侧设备发送时分复用模式请求。

[0041] 其中,网络侧设备可包括第一网络侧设备和/或第二网络侧设备。也就是说,通信设备可向第一网络侧设备发送时分复用模式请求,也可向第二网络侧网络设备发送时分复用模式请求,还可向第一网络侧设备和第二网络侧设备均发送时分复用模式请求,在此并不限定。其中,第一网络侧设备是与UE1建立通信的网络侧设备,第二网络侧设备是与UE2建立通信的网络侧设备。

[0042] 时分复用模式请求用于向第一网络侧设备请求配置于通信设备的时分复用模式(Time-Division Multiplexing pattern,TDM pattern)。时分复用模式具体指UE1和UE2进行时分复用的模式,可选地,时分复用模式可以理解为网络侧暂时进行了RRC释放并迅速重

新恢复RRC连接的时域模式。例如,UE1在时分复用模式定义的非连接到当前服务小区的时域内,既不进行上下行数据的传输,也不会有任何链路监控等等链路维持行为。同理,UE2在时分复用模式定义的非连接到当前服务小区的时域内,既不进行上下行数据的传输,也不会有任何链路监控等等链路维持行为。时分复用模式的确定可由通信设备完成,也可由网络侧设备完成。

[0043] 比如,通信设备可根据UE1的业务特征和UE2的业务特征,确定选择的时分复用模式,并通知第一网络侧设备通信设备确定的时分复用模式。第一网络侧设备将通信设备确定的时分复用模式对应的配置信息下发至通信设备。

[0044] 又比如,通信设备向第一网络侧设备发送时分复用模式请求。第一网络侧设备根据时分复用模式请求,为通信设备中的UE1和UE2确定时分复用模式,并将确定的时分复用模式对应的配置信息下发至通信设备。

[0045] 还比如,通信设备向第一网络侧设备发送时分复用模式请求。第一网络侧设备根据时分复用模式请求,为通信设备中的UE1和UE2确定时分复用模式,并将确定的时分复用模式对应的配置信息下发至通信设备。通信设备向第二网络侧设备发送时分复用模式请求。第二网络侧设备根据时分复用模式请求,将时分复用确认信息下发至通信设备。

[0046] 在步骤S102中,接收网络侧设备根据时分复用模式请求发送的时分复用模式响应信息。

[0047] 其中,时分复用模式响应信息可包括时分复用模式配置信息和/或时分复用模式确认信息。时分复用模式配置信息用于对通信设备的UE1和UE2的时分复用模式进行配置。时分复用模式确认信息用于对通信设备的UE1和UE2的时分复用模式进行确认。

[0048] 通信设备可接收第一网络侧设备发送的时分复用模式配置信息。或者,通信设备可接收第一网络侧设备发送的时分复用模式配置信息和第二网络侧设备发送的时分复用模式确认信息。或者,通信设备可接收第一网络侧设备发送的时分复用模式确认信息。在此并不限定时分复用模式配置信息的发送方和时分复用模式确认信息的发送方。

[0049] 在步骤S103中,根据时分复用模式响应信息,确定UE1的第一传输时间窗以及UE2的第二传输时间窗。

[0050] 其中,UE1在第一传输时间窗内进行数据的收发。UE2在第二传输时间窗内进行数据的收发。其中,第一传输时间窗与第二传输时间窗未重叠,即第一传输时间窗与第二传输时间窗在时域上未重叠。UE1不会在第二传输时间窗进行数据收发,UE2不会在第一传输时间窗进行数据收发。

[0051] 在一些示例中,时分复用模式配置信息可指示第一传输时间窗,通信设备可将时域中非第一传输时间窗的部分作为第二传输时间窗。时分复用模式确认信息可确认第二传输时间窗。

[0052] 在另一些示例中,时分复用模式配置信息可直接指示第一传输时间窗以及第二传输时间窗。时分复用模式确认信息可确认第二传输时间窗。

[0053] 在又一些示例中,时分复用模式确认信息还可确认第一传输时间窗。

[0054] 需要说明的是,可根据具体的工作场景和工作需求设定UE1在第一传输时间窗的数据收发,和UE2在第二传输时间窗的数据收发。比如,若通信设备支持“2RX+1TX”模式,则UE1在第一传输时间窗进行数据发送,UE2在第二传输时间窗进行数据发送,UE1和UE2的数

据接收并不需要严格遵守第一传输时间窗和第二传输时间窗的限制。又比如,若通信设备支持“1RX+1TX”模式,则UE1在第一传输时间窗进行数据的接收和发送,UE2在第二传输时间窗进行数据的接收和发送。

[0055] 在本申请实施例中,并不限定通信设备向网络侧设备发送时分复用模式请求的时机。比如,支持“2RX+1TX”模式的通信设备,或者,支持“2RX+2TX”模式但UE1和UE2的数据收发具有干扰的通信设备,可在UE1处理数据业务且处于RRC连接态,UE2处于空闲态的情况下,通信设备可向网络侧设备发送时分复用模式请求。又比如,支持“1RX+1TX”模式的通信设备,或者支持“2RX+1TX”模式但UE1和UE2的数据接收具有干扰的通信设备,在UE1处于空闲态,UE2也处于空闲态的情况下,可根据UE2的呼叫场景的需求,通信设备生成时分复用模式请求并向网络侧设备发送。

[0056] 在本申请实施例中,通信设备向网络侧设备发送时分复用请求,向网络侧设备请求时分复用模式响应信息。根据网络侧设备发送的时分复用模式响应信息,确定UE1的第一传输时间窗和UE2的第二传输时间窗。其中,请求时分复用模式响应信息包括请求时分复用模式配置信息和/或时分复用模式确认信息。第一传输时间窗和第二传输时间窗未重叠,使得UE1和UE2可快速切换,在不同的传输时间窗进行各自的数据的收发,避免UE1和UE2之间的资源冲突,使得UE1和UE2各自的业务均能得到处理,提高了通信设备业务处理的可靠性。通信设备中的UE1和UE2可在无冲突的情况下共享硬件资源,减小了UE1和UE2的资源调度的限制。网络侧设备也可获取通信设备的状态,以便于网络侧设备与通信设备进行协调。

[0057] 上述实施例中的时分复用模式请求包括时分复用模式标识。其中,时分复用模式标识用于标识时分复用模式。通信设备可与网络侧设备预先约定多种时分复用模式,通过时分复用模式请求中的时分复用模式标识,来确定通信设备选择的时分复用模式。时分复用模式即为第一传输时间窗与第二传输时间窗的配置模式。每个时分复用模式可具有对应的时分复用模式配置信息。比如,通信设备与第一网络侧设备预先约定了四种时分复用模式,四种时分复用模式的时分复用模式标识分别为00、01、10和11。若通信设备向第一网络侧设备发送的时分复用模式请求中包括时分复用模式标识为10,通信设备接收第一网络侧设备选择的时分复用模式标识10对应的时分复用模式配置信息。

[0058] 或者,上述实施例中的时分复用模式请求包括时分复用模式标识和时隙偏置量即offset。时分复用模式标识的内容可参见上述相关说明,在此不再赘述。时隙偏置量可用于表征第一传输时间窗不占用的时间窗在时域中的位置或第二传输时间窗在时域中的位置。在时域中第一传输时间窗不占用的时间窗可包括第二时间窗。因此,在一些情况下,可通过时隙偏置量对时分复用模式标识所标识的时分复用模式中的第二传输时间窗进行进一步的细致设定。比如,若通信设备向第一网络侧设备发送的时分复用模式请求中包括时分复用模式标识为10,时分复用模式标识为10的时分复用模式指示第一传输时间窗的长度大于第二传输时间窗的长度,但并未指示第一传输时间窗和第二传输时间窗的位置。则可通过时隙偏置量来确定第二传输时间窗的位置,通信设备可接收到第一网络侧设备根据时分复用模式标识10和时隙偏置量而发送的时分复用模式配置信息。

[0059] 在一些示例中,上述实施例中的时分复用模式配置信息可用于指示以下至少一项:第一传输时间窗、第二传输时间窗、第一传输时间窗在时域中不占用的时间窗。其中,在时域中第一传输时间窗不占用的时间窗可包括第二传输时间窗。

[0060] 在一些示例中,按照时间顺序,第一传输时间窗和第二传输时间窗可交替排列。其中,第一传输时间窗的长度与第二传输时间窗的长度相同。例如,图3为本申请实施例提供的一种时分复用模式的时域示意图。如图3所示,第一传输时间窗包括 x 个时隙。第二传输时间窗包括 x 个时隙。 x 为正整数, x 的具体取值可根据工作场景和工作需求设定,在此并不限定。比如, x 可为1、2、3或5等正整数。值得指出的是,第一传输时间窗和第二传输时间窗还可以无线帧、子帧、ms、符号等为单元,例如第一传输时间窗和第二传输时间窗均包括 m 个子帧。

[0061] 图3所示的时分复用模式可适用于UE1处理的业务对时延的要求较低的场景中,如视频观看、网页浏览等含下行数据、数据包较大、需连续传输数据、对时延敏感度低的业务,或者,如发送文件或数据包等含上行数据、数据包较大、需连续传输数据、对时延敏感度低的业务。比如,对于支持“2RX+1TX”模式的通信设备,UE1的数据接收和UE2的数据接收可同步进行。在UE2需要进入RRC连接态以进行数据发送的情况下,将介质访问控制层信道元件(Media Access Control Channel Element,MAC CE)等信令作为时分复用模式请求向第一网络侧设备发送,以请求如图3所示的时分复用模式的时分复用模式响应信息。

[0062] 在另一些示例中,在每 M 个无线帧中具有 N 个第二传输时间窗。其中,每个无线帧中,第一传输时间窗的总长度大于第二传输时间窗的总长度。 M 、 N 为正整数, M 、 N 的取值可根据工作场景和工作需求设定,在此并不限定。例如, $M=6$, $N=3$,即在每6个无线帧中具有3个第二传输时间窗,前3个无线帧中不设置第二传输时间窗,后3个无线帧中各设置一个第二传输时间窗。又例如,图4为本申请实施例提供的另一种时分复用模式的时域示意图。 $M=1$, $N=1$,即每个无线帧中均具有一个第二传输时间窗。一个第二传输时间窗包括 y 个时隙。 y 为正整数, y 的取值可根据工作场景和工作需求设定,在此并不限定。

[0063] 图4所示的时分复用模式可适用于UE1处理的业务对时延的要求较高的场景中,如游戏、直播、话音等同时含上行数据和下行数据、数据包较小、对时延敏感度高的业务。比如,如果UE2需要进入RRC连接态,则UE1对低时延的需求远远高于UE2,因此将时域中大部分时隙作为第一传输时间窗分配给UE1,而UE2仅仅使用时域中一小部分时隙完成相应必要的RRC连接态操作。

[0064] 图5为本申请另一实施例提供的一种应用于通信设备的资源调度方法的流程图。图5所示的资源调度方法与图2所示的资源调度方法的不同之处在于,图5所示的资源调度方法还可包括步骤S104,以及步骤S105或步骤S106。

[0065] 在步骤S104中,若检测到UE2的RRC连接状态发生改变,更新RRC状态位。

[0066] RRC连接状态发生改变可体现为UE2的呼叫场景(即paging occasion)发生变化,UE2切换到不需要时分复用模式下的新小区,或,通信设备接收到第二网络侧设备下发的呼叫,或,第二网络侧设备下发的系统消息中指示的小区所属的跟踪区标识列表(Tracking Area Identity list,TAI list)发生变化,或,UE2发生TAU,在此并不限定。其中,UE2发生TAU不限制是UE2仅仅检测到马上需要进行小区重选的情况,还可包括即将进入小区重选的情况,比如根据地理位置信息和速度信息,UE2确定即将进入TAU流程,可体现发送TAU的相关信息。

[0067] 需要说明的是,UE2的RRC连接状态发生变化,包括UE2的RRC连接状态即将发生状态,UE2的RRC连接状态正在发生变化,以及UE2的RRC连接状态已经发生变化。

[0068] 具体地,若UE2接收到RRC连接请求,则RRC状态位为第一标识。若UE2释放RRC连接,RRC状态位为第二标识。第一标识和第二标识不同,在此并不限定第一标识和第二标识的具体形式。比如,第一标识为1,第二标识为0。

[0069] 在步骤S105中,若检测到RRC状态位由第二标识变更为第一标识,触发向网络侧设备发送更新的时分复用模式请求。

[0070] 其中,若检测到RRC状态位由第二标识变更为第一标识,表示UE2的RRC连接状态可能从空闲态变化为连接态,UE2的数据收发也会发生变化,UE1和UE2可能会发生资源冲突,需要通过更新的时分复用模式请求,触发网络侧设备更新时分复用模式响应信息。

[0071] 网络侧设备更新时分复用模式配置信息后,会将更新后的时分复用模式配置信息下发至通信设备,通信设备根据更新后的时分复用模式配置信息,确定新的第一传输时间窗和新的第二传输时间窗。网络侧设备更新时分复用模式确认信息后,会将更新后的时分复用模式确认信息下发至通信设备,通信设备响应更新后的时分复用模式确认信息,确定新的第一传输时间窗和新的第二传输时间窗。

[0072] 在步骤S106中,若检测到RRC状态位由第一标识变更为第二标识,触发向网络侧设备发送时分复用模式停止请求。

[0073] 其中,若检测到RRC状态位由第一标识变更为第二标识,表示UE2的RRC连接状态可能从连接态变化为空闲态,可不为UE2分配第二传输时间窗,因此通信设备触发向网络侧设备发送时分复用模式停止请求。

[0074] 时分复用模式停止请求用于指示网络侧设备停止对通信设备的时分复用模式配置。网络侧设备接收时分复用模式停止请求,停止对通信设备的时分复用模式配置,使得通信设备的时分复用模式取消。

[0075] 需要说明的是,若UE1释放RRC连接,则通信设备自动取消时分复用模式的配置。

[0076] 在一些示例中,通信设备还可向网络侧设备发起定时器请求。通信设备还可接收网络侧设备根据定时器请求反馈的定时器响应信息。定时器响应信息中可包括有效时长信息,该有效时长信息可用于指示有效时长。在第一传输时间窗和第二传输时间窗的配置生效时,启动定时器,开始计时。当定时器超时时,即定时器超出有效时长信息指示的有效时长后,配置第一传输时间窗和第二传输时间窗的配置失效。其中,第一传输时间窗和第二传输时间窗的配置生效是指时分复用模式配置信息或时分复用模式确认信息在通信设备中生效。

[0077] 也就是说,第一网络侧设备可设定时分复用模式的有效时长。在有效时长内,时分复用模式有效。在有效时长结束后,时分复用模式失效。

[0078] 图6为本申请又一实施例提供的一种应用于通信设备的资源调度方法流程图。图6所示的资源调度方法与图2所示的资源调度方法的不同之处在于,图2所示的步骤S101可细化为图6所示的步骤S1011。

[0079] 在步骤S1011中,根据UE1的业务特征参数和UE2的业务特征参数,向网络侧设备发送时分复用模式请求。

[0080] 其中,业务特征参数表征业务的性能需求。通信设备可根据UE1的业务的性能需求和UE2的业务的性能需求,确定时分复用模式请求并发送。在一些示例中,业务特征参数可包括业务数据包到达特征参数和/或时延要求参数。业务数据包达到特征可根据应用层数

据状态,以及传输控制协议/因特网互联协议(Transmission Control Protocol/Internet Protocol,TCP/IP)数据的统计结果推断得到。比如,时分复用模式请求包括时分复用模式标识,通信设备与网络侧设备约定的两种时分复用模式分别为上述实施例中的图3所示的时分复用模式和图4所示的时分复用模式。通信设备根据UE1的业务数据包到达特征参数和时延要求参数,确定UE1的业务为对时延敏感度要求较高的在线游戏。根据UE2的业务特征参数,确定UE2的业务为对时延敏感度要求较低的业务。对应地,通信设备生成包括图3所示的时分复用模式的时分复用模式标识的时分复用模式请求。

[0081] 需要说明的是,可周期性根据UE1的业务特征参数和UE2的业务特征参数,生成时分复用模式请求。比如,在第三个周期内,UE1的业务特征参数发生变化,如UE1对时延敏感度要求高的应用关闭,则重新生成时分复用模式请求,并向网络侧设备发送。

[0082] 值得一提的是,在UE1存在瞬时的高数据需求的情况下,通信设备可自行暂时取消时分复用模式。

[0083] 本申请实施例还提供一种资源调度方法,应用于网络设备。其中,这里的网络设备即可视为上述实施例中的网络侧设备,网络侧设备可包括第一网络侧设备和/或第二网络侧设备。图7为本申请实施例提供的一种应用于网络设备的资源调度方法的流程图。如图7所示,该资源调度方法可包括步骤S201和步骤S202。

[0084] 在步骤S201中,接收通信设备发送的时分复用模式请求。

[0085] 其中,时分复用模式请求用于请求通信设备的UE1的第一传输时间窗和/或通信设备的UE2的第二传输时间窗。

[0086] 在步骤S202中,根据时分复用模式请求,向通信设备发送时分复用模式响应信息。

[0087] 其中,时分复用模式响应信息包括时分复用模式配置信息或时分复用模式确认信息。网络设备包括第一网络侧设备,第一网络侧设备可向通信设备发送时分复用模式配置信息,或者,第一网络侧设备可向通信设备发送时分复用模式确认信息。网络设备包括第二网络侧设备,第二网络侧设备可向通信设备发送时分复用模式确认信息,或者,第二网络侧设备可向通信设备发送时分复用模式配置信息。网络设备包括第一网络侧设备和第二网络侧设备,第一网络侧设备可向通信设备发送时分复用模式配置信息,第二网络侧设备可向通信设备发送时分复用模式确认信息。在此并不限定网络设备向通信设备发送的具体信息。

[0088] 时分复用模式响应信息指示的第一传输时间窗与第二传输时间窗未重叠。其中,时分复用模式配置信息可至少用于表征通信设备的UE1的第一传输时间窗的配置。比如,时分复用模式配置信息可只表征UE1的第一传输时间窗。通信设备接收到时分复用模式配置信息,可将在时域中第一传输时间窗不占用的时间窗作为UE2的第二传输时间窗。又比如,时分复用模式配置信息可表征UE1的第一传输时间窗和UE2的第二传输时间窗,第一传输时间窗和第二传输时间窗未重叠。

[0089] 在一些示例中,按照时间顺序,第一传输时间窗和第二传输时间窗交替排列。其中,第一传输时间窗的长度与第二传输时间窗的长度相同。例如,第一传输时间窗包括 x 个时隙。第二传输时间窗包括 x 个时隙。 x 为正整数。

[0090] 在另一些示例中,在每 M 个无线帧中具有 N 个第二传输时间窗。其中,每个无线帧中,第一传输时间窗的总长度大于第二传输时间窗的总长度。 M 、 N 为正整数。例如,一个第二

传输时间窗包括 y 个时隙。 y 为正整数。

[0091] 在本申请实施例中,网络设备接收通信设备发送的时分复用请求,根据时分复用模式请求,向通信设备发送时分复用模式响应信息,以使通信设备可确定通信设备中UE1的第一传输时间窗和UE2的第二传输时间窗。可保证通信设备中的UE1和UE2在各自的传输时间窗内进行数据的收发,避免了UE1和UE2之间的资源冲突。保证了UE1和UE2各自的业务均能得到处理,提高了通信设备业务处理的可靠性。通信设备中的UE1和UE2可在无冲突的情况下共享硬件资源,减小了UE1和UE2的资源调度的限制。网络设备也可获取通信设备的状态,以便于网络设备与通信设备进行协调。

[0092] 在一些示例中,网络设备还可接收通信设备发送的定时器请求;响应定时器请求,向通信设备反馈定时器响应信息。定时器响应信息可包括有效时长信息。该有效时长信息可指示第一传输时间窗和第二传输时间窗的配置的有效时长,以设定通信设备中第一传输时间窗和第二传输时间窗的配置的有效时长,自动控制通信设备中时分复用模式的生命周期。

[0093] 在一些示例中,网络设备还可接收通信设备发送的更新的时分复用模式请求;响应更新的时分复用模式请求,更新时分复用模式响应信息,并向通信设备发送更新后的时分复用模式响应信息。网络设备通过更新后的时分复用模式响应信息,对通信设备使用的时分复用模式进行更新,保证通信设备中时分复用模式的适用性和实时有效性。

[0094] 在一些示例中,网络设备还可接收通信设备发送的时分复用模式停止请求;响应时分复用模式停止请求,停止对通信设备的时分复用模式配置。网络设备通过停止对通信设备的时分复用模式配置,在通信设备不需要采用时分复用模式的情况下,停止对通信设备的时分复用模式配置,以停止通信设备中的时分复用模式。

[0095] 应用于网络设备的资源调度方法中的一些内容可参见上述实施例中应用于通信设备的资源调度方法的相关说明,在此不再赘述。

[0096] 本申请实施例还提供一种通信设备,该通信设备具有第一终端UE1和第二终端UE2。图8为本申请一实施例提供的通信设备的结构示意图。如图8所示,该通信设备300可包括发送模块301、接收模块302和处理模块303。

[0097] 发送模块301,用于向网络侧设备发送时分复用模式请求。

[0098] 网络侧设备包括第一网络侧设备和/或第二网络侧设备。

[0099] 接收模块302,用于接收网络侧设备根据时分复用模式请求发送的时分复用模式响应信息。

[0100] 其中,时分复用模式响应信息包括时分复用模式配置信息和/或时分复用模式确认信息。

[0101] 处理模块303,用于根据时分复用模式响应信息,确定UE1的第一传输时间窗以及UE2的第二传输时间窗。

[0102] 其中,第一传输时间窗与第二传输时间窗未重叠。

[0103] 在本申请实施例中,通信设备向网络侧设备发送时分复用请求,向网络侧设备请求时分复用模式响应信息。根据网络侧设备发送的时分复用模式响应信息,确定UE1的第一传输时间窗和UE2的第二传输时间窗。时分复用模式响应信息包括时分复用模式配置信息和/或时分复用模式确认信息。第一传输时间窗和第二传输时间窗未重叠,使得UE1和UE2可

快速切换,在不同的传输时间窗进行各自的数据的收发,避免UE1和UE2之间的资源冲突,使得UE1和UE2各自的业务均能得到处理,提高了通信设备业务处理的可靠性。通信设备中的UE1和UE2可在无冲突的情况下共享硬件资源,减小了UE1和UE2的资源调度的限制。网络侧设备也可获取通信设备的状态,以便于网络侧设备与通信设备进行协调。

[0104] 在一些示例中,按照时间顺序,第一传输时间窗和第二传输时间窗交替排列。其中,第一传输时间窗的长度与第二传输时间窗的长度相同。例如,第一传输时间窗包括 x 个时隙,第二传输时间窗包括 x 个时隙。 x 为正整数。

[0105] 在另一些示例中,在每 M 个无线帧中具有 N 个第二传输时间窗。其中,每个无线帧中,第一传输时间窗的总长度大于第二传输时间窗的总长度。 M 、 N 为正整数。例如,一个第二传输时间窗包括 y 个时隙。 y 为正整数。

[0106] 具体地,时分复用模式请求包括时分复用模式标识。或者,时分复用模式请求包括时分复用模式标识和时隙偏置量。

[0107] 其中,时分复用模式标识用于标识时分复用模式。时隙偏置量用于表征第一传输时间窗不占用的时间窗在时域中的位置或第二传输时间窗在时域中的位置。

[0108] 在一些示例中,时分复用模式配置信息用于指示以下至少一项:第一传输时间窗、第二传输时间窗、在时域中第一传输时间窗不占用的时间窗。

[0109] 其中,在时域中第一传输时间窗不占用的时间窗包括第二传输时间窗。

[0110] 在一些示例中,发送模块301具体用于:根据UE1的业务特征参数和UE2的业务特征参数,向网络侧设备发送时分复用模式请求。

[0111] 其中,业务特征参数表征业务的性能需求。具体地,业务特征参数包括业务数据包到达特征参数和/或时延要求参数。

[0112] 图9为本申请另一实施例提供的一种通信设备的结构示意图。图9所示的通信设备与图8所示的通信设备的不同之处在于,图9所示的通信设备还可包括状态更新模块304和计时模块305。

[0113] 状态更新模块304,用于若检测到UE2的RRC连接状态发生更改,更新RRC状态位。

[0114] 其中,通信设备300中UE1中存储有UE2的无线资源控制RRC状态位。若UE2接收到RRC连接请求,RRC状态位为第一标识;若UE2释放RRC连接,RRC状态位为第二标识。

[0115] 在一些示例中,发送模块301还用于若检测到RRC状态位由第二标识变更为第一标识,触发向网络侧设备发送更新的时分复用模式请求。

[0116] 发送模块301还用于若检测到RRC状态位由第一标识变更为第二标识,触发向网络侧设备发送时分复用模式停止请求。其中,时分复用模式停止请求用于指示网络侧设备停止对通信设备的时分复用模式配置。

[0117] 计时模块305用于在第一传输时间窗和第二传输时间窗的配置生效时开启计时,当计时模块305超时后,触发处理模块303配置第一传输时间窗和第二传输时间窗的配置失效。计时模块305可实现为定时器。

[0118] 本申请实施例还提供了一种网络设备。图10为本申请实施例提供的一种网络设备的结构示意图。如图10所示,网络设备400可包括接收模块401和发送模块402。

[0119] 接收模块401,用于接收通信设备发送的时分复用模式请求。

[0120] 其中,时分复用模式请求用于请求通信设备的UE1的第一传输时间窗和/或通信设

备的UE2的第二传输时间窗。

[0121] 发送模块402,用于根据所述时分复用模式请求,向通信设备发送时分复用模式响应信息。

[0122] 其中,时分复用模式响应信息包括配置信息或时分复用模式确认信息。时分复用模式响应信息指示的第一传输时间窗与第二传输时间窗未重叠。

[0123] 在本申请实施例中,网络设备接收通信设备发送的时分复用请求,根据时分复用模式请求,向通信设备发送时分复用模式响应信息,以使通信设备可确定通信设备中UE1的第一传输时间窗和UE2的第二传输时间窗。可保证通信设备中的UE1和UE2在各自的传输时间窗内进行数据的收发,避免了UE1和UE2之间的资源冲突。保证了UE1和UE2各自的业务均能得到处理,提高了通信设备业务处理的可靠性。通信设备中的UE1和UE2可在无冲突的情况下共享硬件资源,减小了UE1和UE2的资源调度的限制。网络设备也可获取通信设备的状态,以便于网络设备与通信设备进行协调。

[0124] 在一些示例中,按照时间顺序,第一传输时间窗和第二传输时间窗交替排列。其中,第一传输时间窗的长度与第二传输时间窗的长度相同。例如,第一传输时间窗包括 x 个时隙。第二传输时间窗包括 x 个时隙。 x 为正整数。

[0125] 在另一些示例中,在每 M 个无线帧中具有 N 个第二传输时间窗。其中,每个无线帧中,第一传输时间窗的总长度大于第二传输时间窗的总长度。 M 、 N 为正整数。例如,一个第二传输时间窗包括 y 个时隙。 M 、 N 、 y 为正整数。

[0126] 在一些示例中,接收模块401还用于接收通信设备发送的更新的时分复用模式请求。

[0127] 发送模块403还用于响应更新的时分复用模式请求,更新时分复用模式响应信息,并向通信设备发送更新后的时分复用模式响应信息。

[0128] 在一些示例中,接收模块401还用于接收通信设备发送的时分复用模式停止请求。

[0129] 处理模块402还用于响应时分复用模式停止请求,停止对通信设备的时分复用模式配置。

[0130] 本申请实施例提供的通信设备能够实现图2、图5和图6所示的方法实施例中通信设备实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。

[0131] 图11为本申请实施例提供的一种通信设备的硬件结构示意图。该通信设备500包括但不限于:射频单元501、网络模块502、音频输出单元503、输入单元504、传感器505、显示单元506、用户输入单元507、接口单元508、存储器509、处理器510、以及电源511等部件。本领域技术人员可以理解,图11中示出的通信设备结构并不构成对通信设备的限定,通信设备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。在本申请实施例中,通信设备包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

[0132] 其中,射频单元501,用于向网络侧设备发送时分复用模式请求,以及,用于接收网络侧设备根据时分复用模式请求发送的时分复用模式响应信息。

[0133] 其中,时分复用模式响应信息包括时分复用模式配置信息和/或时分复用模式确认信息。网络侧设备包括第一网络侧设备和/或第二网络侧设备。

[0134] 处理器510,用于根据时分复用模式响应信息,确定UE1的第一传输时间窗以及UE2

的第二传输时间窗。其中,第一传输时间窗与第二传输时间窗未重叠。

[0135] 在本申请实施例中,通信设备向网络侧设备发送时分复用请求,向网络侧设备请求时分复用模式响应信息。根据网络侧设备发送的时分复用模式响应信息,确定UE1的第一传输时间窗和UE2的第二传输时间窗。时分复用模式响应信息包括时分复用模式配置信息和/或时分复用模式确认信息。第一传输时间窗和第二传输时间窗未重叠,使得UE1和UE2可快速切换,在不同的传输时间窗进行各自的数据的收发,避免UE1和UE2之间的资源冲突,使得UE1和UE2各自的业务均能得到处理,提高了通信设备业务处理的可靠性。通信设备中的UE1和UE2可在无冲突的情况下共享硬件资源,减小了UE1和UE2的资源调度的限制。网络侧设备也可获取通信设备的状态,以便于网络侧设备与通信设备进行协调。

[0136] 应理解的是,本申请实施例中,射频单元501可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,具体的,将来自基站的下行数据接收后,给处理器510处理;另外,将上行的数据发送给基站。通常,射频单元501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、双工器等。此外,射频单元501还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

[0137] 通信设备通过网络模块502为用户提供了无线的宽带互联网访问,如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

[0138] 音频输出单元503可以将射频单元501或网络模块502接收的或者在存储器509中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且,音频输出单元503还可以提供与通信设备500执行的特定功能相关的音频输出(例如,呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元503包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

[0139] 输入单元504用于接收音频或视频信号。输入单元504可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit,GPU)5041和麦克风5042,图形处理器5041对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置(如摄像头)获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元506上。经图形处理器5041处理后的图像帧可以存储在存储器509(或其它存储介质)中或者经由射频单元501或网络模块502进行发送。麦克风5042可以接收声音,并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元501发送到移动通信基站的格式输出。

[0140] 通信设备500还包括至少一种传感器505,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5061的亮度,接近传感器可在通信设备500移动到耳边时,关闭显示面板5061和/或背光。作为运动传感器的一种,加速计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,可用于识别通信设备姿态(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;传感器505还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等,在此不再赘述。

[0141] 显示单元506用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元506可包括显示面板5061,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5061。

[0142] 用户输入单元507可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与通信设备的用

户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地,用户输入单元507包括触控面板5071以及其他输入设备5072。触控面板5071,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5071上或在触控面板5071附近的操作)。触控面板5071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510,接收处理器510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5071。除了触控面板5071,用户输入单元507还可以包括其他输入设备5072。具体地,其他输入设备5072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,在此不再赘述。

[0143] 进一步的,触控面板5071可覆盖在显示面板5061上,当触控面板5071检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器510以确定触摸事件的类型,随后处理器510根据触摸事件的类型在显示面板5061上提供相应的视觉输出。虽然在图11中,触控面板5071与显示面板5061是作为两个独立的部件来实现通信设备的输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板5071与显示面板5061集成而实现通信设备的输入和输出功能,具体此处不做限定。

[0144] 接口单元508为外部装置与通信设备500连接的接口。例如,外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频I/O端口、耳机端口等等。接口单元508可以用于接收来自外部装置的输入(例如,数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到通信设备500内的一个或多个元件或者可以用于在通信设备500和外部装置之间传输数据。

[0145] 存储器509可用于存储软件程序以及各种数据。存储器509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)等。此外,存储器509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。

[0146] 处理器510是通信设备的控制中心,利用各种接口和线路连接整个通信设备的各个部分,通过运行或执行存储在存储器509内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器509内的数据,执行通信设备的各种功能和处理数据,从而对通信设备进行整体监控。处理器510可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器510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510中。

[0147] 通信设备500还可以包括给各个部件供电的电源511(比如电池),优选的,电源511可以通过电源管理系统与处理器510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。

[0148] 另外,通信设备500包括一些未示出的功能模块,在此不再赘述。

[0149] 优选的,本申请实施例还提供一种通信设备,包括处理器510,存储器509,存储在存储器509上并可在所述处理器510上运行的计算机程序,该计算机程序被处理器510执行

时实现上述应用于通信设备的资源调度方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0150] 图12为本申请实施例提供的一种网络设备的硬件结构示意图。如图12所示,该网络设备600包括:存储器601、处理器602、射频单元603及存储在存储器601上并可在处理器602上运行的计算机程序。本领域技术人员可以理解,图12中示出的网络设备的结构并不构成对网络设备的限定,网络设备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。

[0151] 其中,射频单元603,用于接收通信设备发送的时分复用模式请求,以及,用于根据时分复用模式请求,向通信设备发送时分复用模式响应信息。

[0152] 其中,时分复用模式响应信息包括时分复用模式配置信息或时分复用模式确认信息。时分复用模式请求用于请求通信设备的UE1的第一传输时间窗和/或通信设备的UE2的第二传输时间窗。时分复用模式响应信息指示的第一传输时间窗与第二传输时间窗未重叠。

[0153] 在本申请实施例中,网络设备通过接收通信设备发送的时分复用请求,根据时分复用模式请求,向通信设备发送时分复用模式响应信息,以使通信设备可确定通信设备中UE1的第一传输时间窗和UE2的第二传输时间窗。可保证通信设备中的UE1和UE2在各自的传输时间窗内进行数据的收发,避免了UE1和UE2之间的资源冲突。保证了UE1和UE2各自的业务均能得到处理,实现提高通信设备业务处理的可靠性。通信设备中的UE1和UE2可在无冲突的情况下共享硬件资源,减小了UE1和UE2的资源调度的限制。网络设备也可获取通信设备的状态,以便于网络设备与通信设备进行协调。

[0154] 其中,在图12中,总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥,具体由处理器602代表的一个或多个处理器和存储器601代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。射频单元603可以是多个元件,即包括发送机和收发机,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元,用于在处理器602的控制下接收和发送数据。处理器602负责管理总线架构和通常的处理,存储器601可以存储处理器602在执行操作时所使用的数据。

[0155] 优选的,本申请实施例还提供一种网络设备,包括处理器602,存储器601,存储在存储器601上并可在处理器602上运行的计算机程序,该计算机程序被处理器602执行时实现上述用于网络设备的如图7所示的资源调度方法的实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0156] 本申请实施例还提供了一种资源调度系统,该资源调度系统包括上述实施例中的通信设备和网络设备,具体内容可参见上述实施例中的相关说明,在此不再赘述。

[0157] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述应用于通信设备或网络设备的资源调度方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。其中,所述的计算机可读存储介质,如只读存储器(Read-Only Memory,简称ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称RAM)、磁碟或者光盘等。

[0158] 上述实施例中的资源调度方法、通信设备、网络设备、系统及存储介质可应用于长

期演进 (Long Term Evolution, LTE) 通信系统、5G通信系统以及后续通信系统中,在此并不限定。

[0159] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同或相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。对于应用于网络设备的资源调度方法、通信设备实施例、网络设备实施例和计算机可读存储介质实施例而言,相关之处可以参见方法实施例的说明部分。

[0160] 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。

[0161] 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,本申请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(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述的方法。

[0162] 上面结合附图对本申请的实施例进行了描述,但是本申请并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本申请的启示下,在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本申请的保护之内。

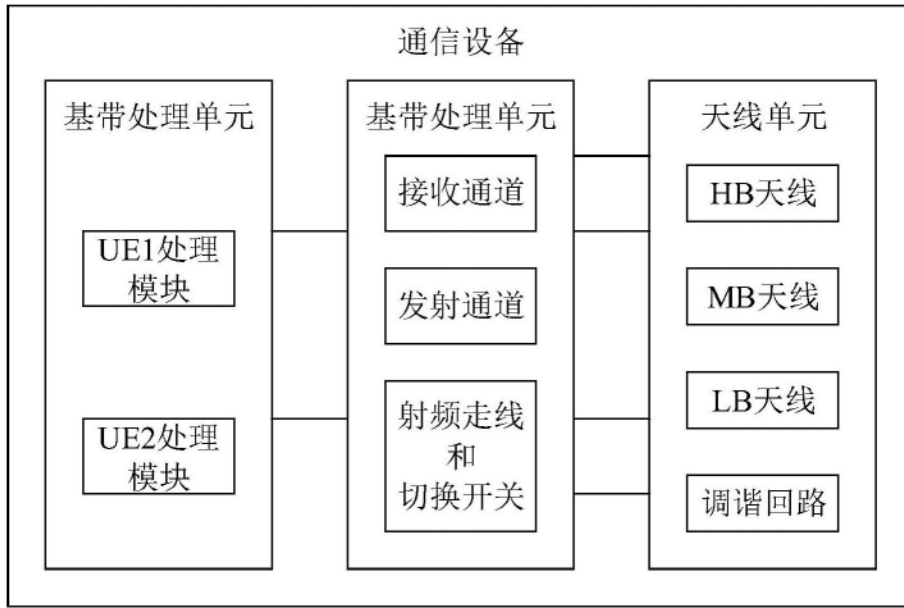


图1

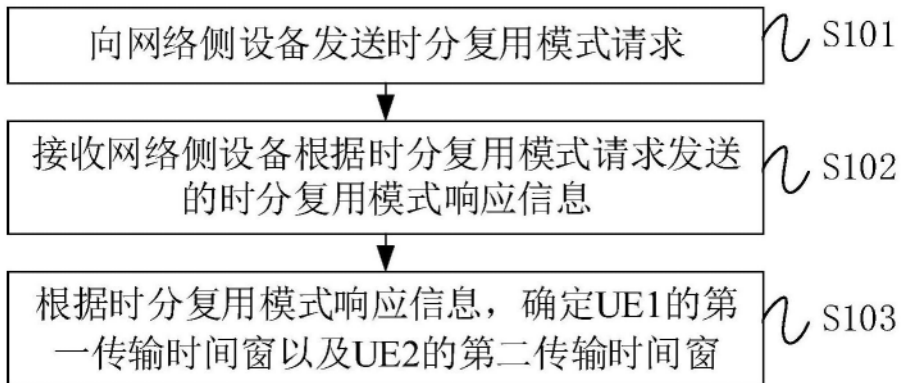


图2

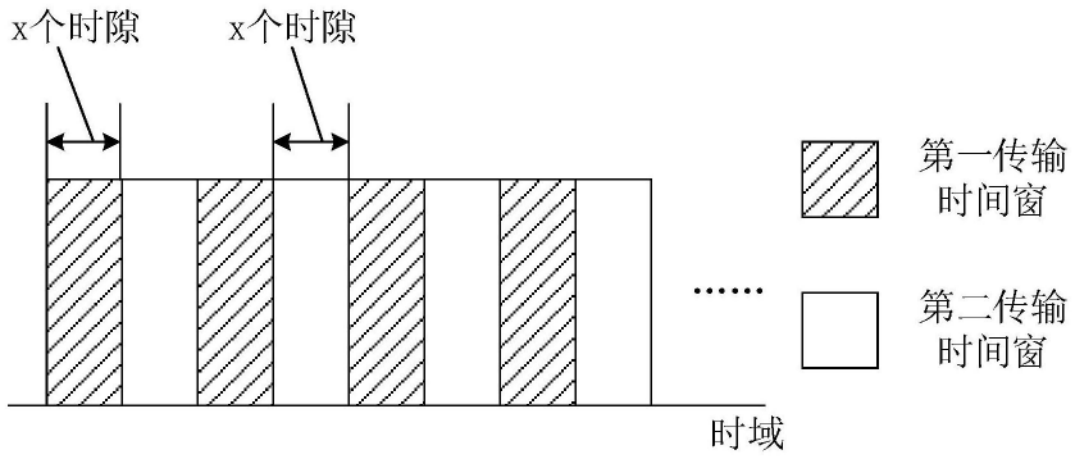


图3

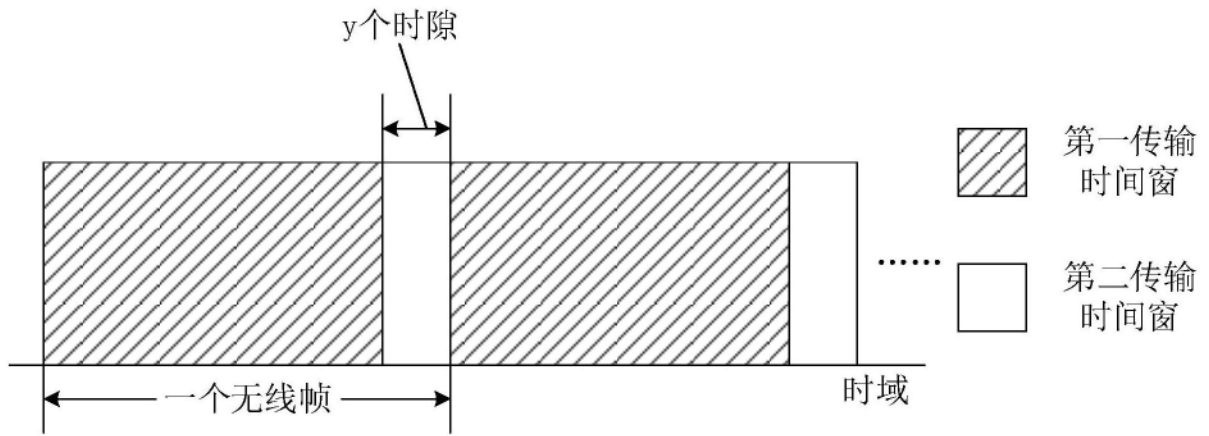


图4

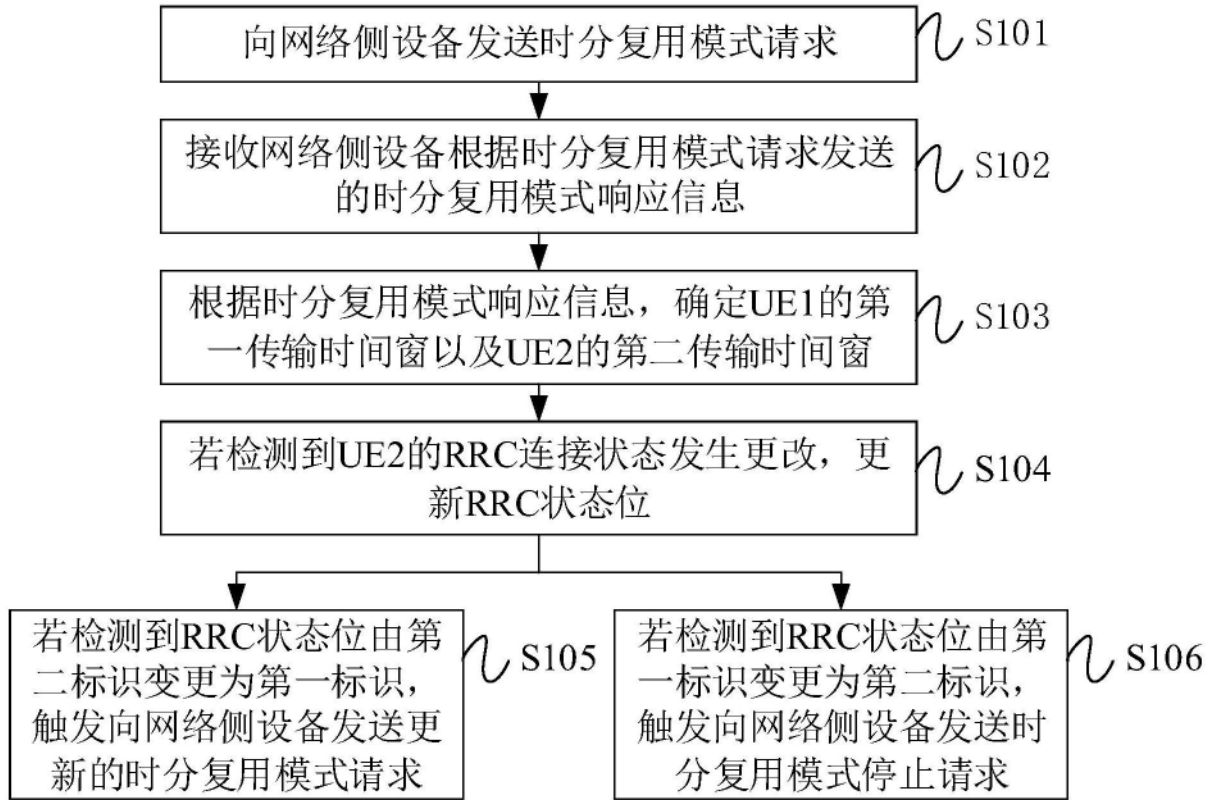


图5

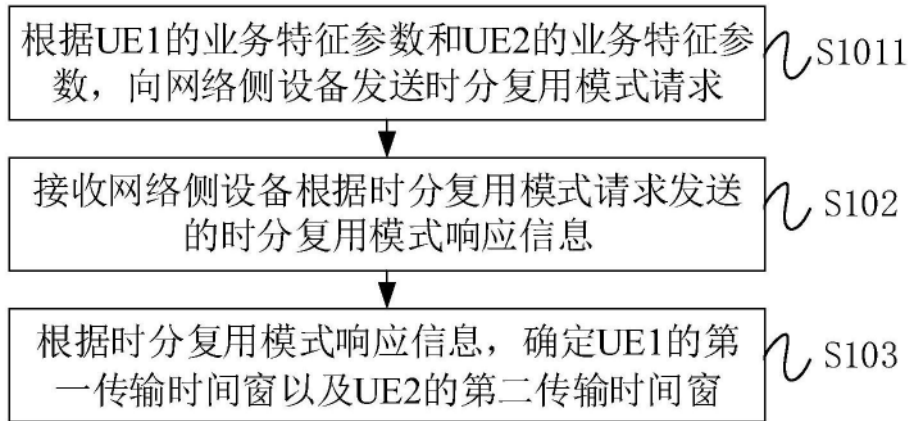


图6

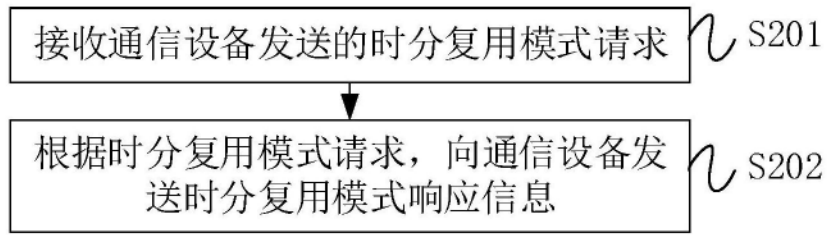


图7

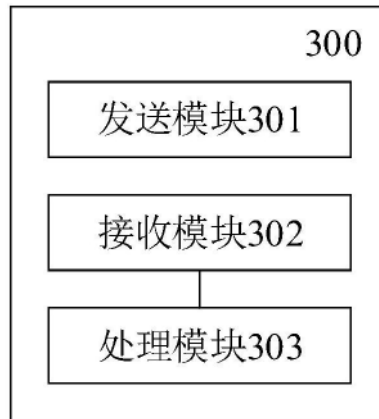


图8

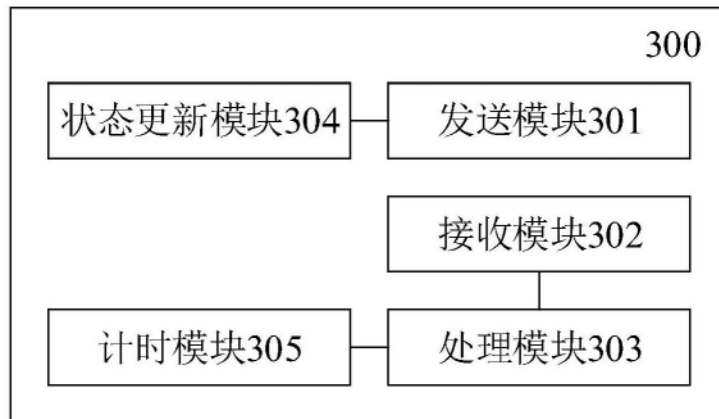


图9

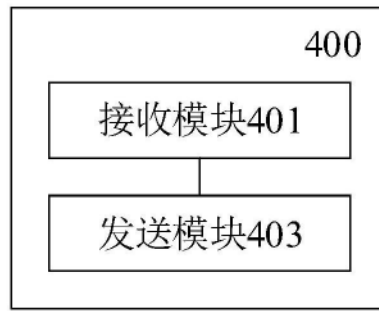


图10

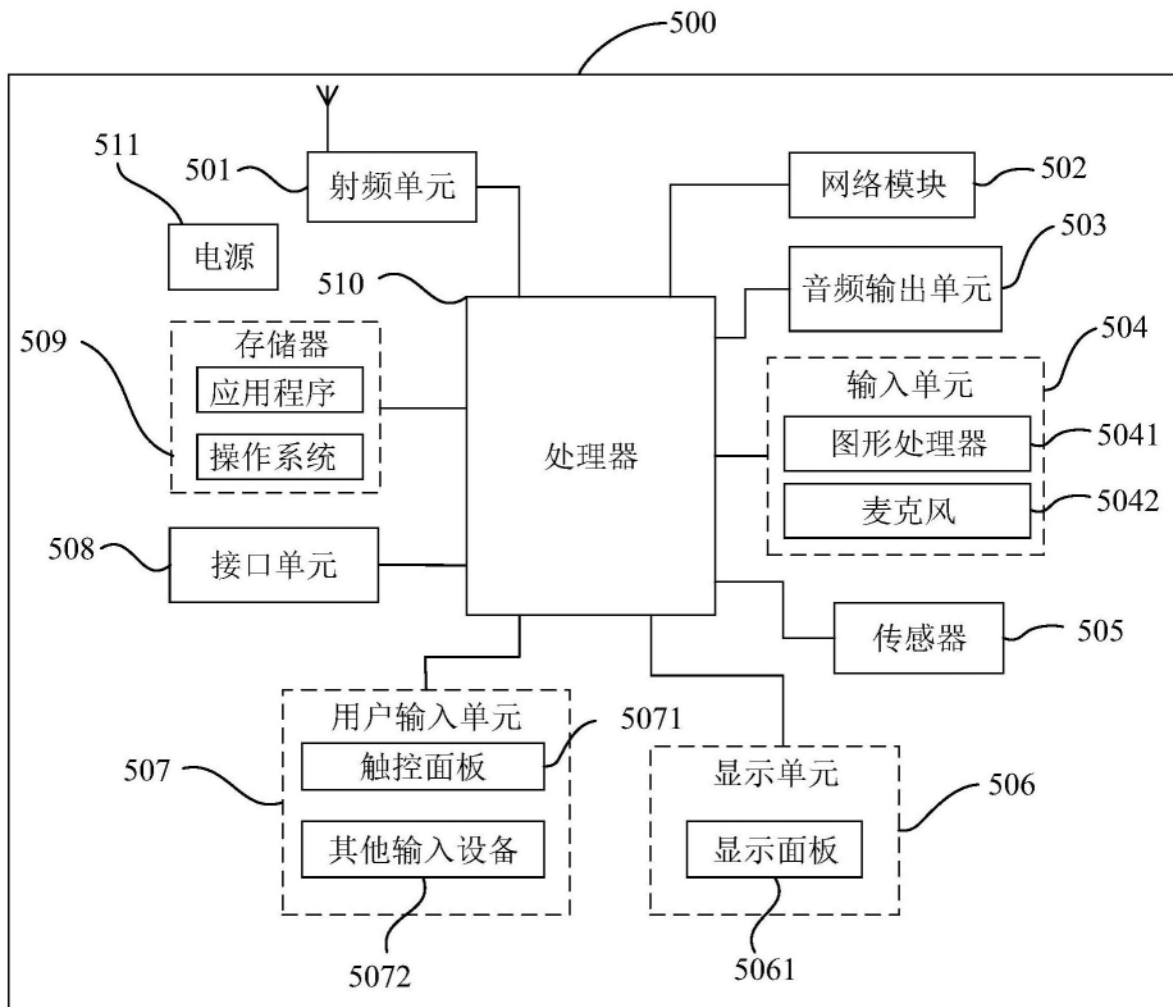


图11

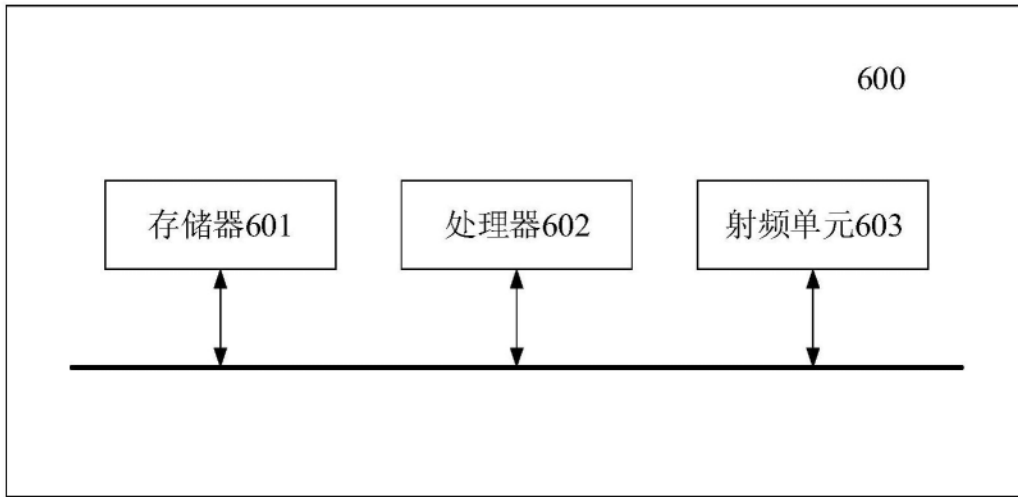


图12